110kV 成和Ⅰ、Ⅱ线和 110kV 成院Ⅰ、Ⅱ线同塔四回输电线路改造工程

投 标 文 件

投标人： 广东雄安电力工程有限公司（盖单位章）

法定代表人或委托代理人： （亲笔签名）

2019 年 3 月 1 日

目 录

一、投标函.....5
二、资格材料.....7
1. 企业营业执照.....7
2. 企业资质证书.....8
3. 安全生产许可证.....10
4. 承装（修、试）类《承装（修、试）电力设施许可证》.....12
5. 基本存款帐户开户许可证.....16
6. 法定代表人身份证明书、法人授权委托证明书.....17
7. 注册的建造师注册证书复印件或信息公开证明打印件、安全生产考核合格证 B 类证书、投标文件递交截止日前半年时间内连续不少于三个月的社保证明.....19
8. 企业诚信承诺书.....22
9. 无行贿犯罪记录承诺函.....24
三、投标保证金材料.....25
四、商务部分.....29
1、质量事故指标考核承诺函.....29
2、安全事故指标考核承诺函.....30
3、项目负责人及施工队伍的综合素质.....31
4、获奖荣誉.....62
5、类似项目业绩.....66
6、体系认证及信誉.....129
7、承包商评价.....133
8、安全生产风险管理体系认证.....140
五、技术部分.....141
Ⅰ、施工组织设计纲要.....141
1、工程概况及特点.....141
1.1 工程概况.....141
1.2 工程特点.....142
2、施工现场总平面布置图.....146
2.1 施工现场总平面布置图.....146
2.2 材料运输流向.....146
2.3 通讯设施的设置及分布.....146
2.4 施工平面布置说明.....146
3、施工方案.....148

3.1 施工准备.....148
3.2 施工工序总体安排.....154
3.3 主要工序和特殊工序的施工方法和施工效率估计，潜在问题分析.....154
3.4 特殊工序施工方法和流程.....175
3.5 施工效率估计及潜在问题分析.....175
3.6 工程成本的控制措施.....175
3.7 施工作业方案应按《电网建设施工作业指导书》相关规定编写,全面开展标准建设工作.....177
4、工期及施工进度计划.....179
4.1 工期规划及要求.....179
4.2 施工进度计划网络图.....180
4.3 施工资源计划.....181
4.4 施工进度计划分析.....183
4.5 计划控制程序、方法及制度.....184
4.6 施工进度应满足《基建工程项目进度管理规定》的相关要求.....185
5、质量目标、质量管理体系及技术组织措施.....189
5.1 质量目标.....189
5.2 质量管理组织机构及主要职责.....189
5.3 质量管理的措施.....192
5.4 质量管理及检验的标准.....198
5.5 质量保证技术措施.....199
5.6 执行强制性条文的方案及措施.....200
5.7 深化 WHS、施工作业指导书和验评标准的现场应用.....213
5.8 完善基建项目缺陷管理制度、表单，所有项目均严格实行缺陷填报.....216
6、安全目标、安全保证体系及技术组织措施.....219
6.1 安全管理目标.....219
6.2 安全管理组织机构及主要职责.....219
6.3 安全管理制度及办法.....221
6.4 安全组织技术措施.....225
6.5 重要施工方案和特殊施工工序的安全过程控制.....228
6.6 安全保证体系中体现及满足中国南方电网有限责任公司《基建项目安全管理办法》、《电网建设安全施工作业票》、《安全风险管理体系》、《安全四步法工作指引》、《安全生产现场作业十个规定动作》等管理规定的指引或动作.....231
6.7 持续推进基建安风体系认证工作，严格执行“四步法”、“八步骤”、“5S”管理，

规范 PPE 管理，形成施工现场安全管理文化.....231
6.8 配合建设单位日常检查扣分工作.....247
6.9 严格执行《中国南方电网有限责任公司基建工作“八不准”细则》.....259
7、环境保护及文明施工.....262
7.1 环境保护、水土保持.....262
7.2 加强施工管理、严格保护环境.....262
7.3 节能措施和办法.....263
7.4 文明施工的目标、组织机构和实施方案.....265
7.5 文明施工考核、管理办法.....287
7.6 安全文明施工应满足中国南方电网有限责任公司《基建项目安全管理办法》的相关要求.....288
8、计划、统计和信息管理.....291
8.1 计划、统计报表的编制与传递.....291
8.2 信息管理.....291
8.3 电子化移交.....292
8.4 资料移交应满足《中国南方电网有限责任公司基建项目投产及移交管理业务指导书》（2015 年版）的相关要求.....292
II、施工现场组织机构.....298
1.现组织机构组成表、关系图.....298
2.工程主要负责人简介.....300
附录一 主要施工技术措施.....307
一、线路复测分坑.....307
二、基础施工措施.....308
三、铁塔组立施工方案及技术措施.....310
四、张力架线施工工艺.....325
五、OPGW 光缆施工措施.....335
附录二 特殊施工措施.....343
一、雨季施工措施.....343
二、岩石地质基础土石方开挖施工措施.....344
三、导（地）线保护措施.....348
附录三 施工现场平面布置图.....357
六、工程量报价清单.....358

一、投标函

投标函

致汕头市潮南区人民医院：

一、我方已仔细研究了110kV成和Ⅰ、Ⅱ线和110kV成院Ⅰ、Ⅱ线同塔四回输电线路改造工程招标文件的全部内容，在考察工程现场后，我方确认你方网上提供的工程预算审核报告书并同意综合单价和工程量，我方愿意按招标文件中的一切要求提供本工程所需的一切材料、设备以及安装和维护，报价人民币（大写）：贰仟贰佰捌拾肆万肆仟叁佰陆拾伍元整（小写）：22844365.00元（包括安全文明施工措施费229287.00元）作为完成本工程（含保修）的全部承包费用。

二、如果我方投标书被接受，我方将承诺：

1.履行招标文件规定的每一项要求，按期、按质、按量完成本工程任务。

2.在投标文件有效期内不修改、撤销投标文件。

3.按国家、广东省和汕头市所有与招标工程有关的法律、法规、规章、规范的相关规定，并承担有关施工方应承担的费用。

4.接受按招标文件规定的程序、标准并同意你方评标的标准。

5.提供按招标文件规定要求由我方缴纳的投标保证金额20万元，同意接受在下列三种条件下投标保证金不退回的条件。（1）投标人在规定的投标有效期内撤销投标文件；（2）中标人在收到中标通知书之日起30天内无正当理由拒签合同协议书或未按招标文件规定提交履约担保。（3）投标人在投标过程中被查实有串标、围标、陪标等其它违法违纪行为，并没有满足投标保证金有效期至2019年7月29日止的要求。

三、如果贵方接纳我方的中标，我方承诺并保证：

1.按照招标文件的要求提交工程履约保证金。

2.本工程不存在个人挂靠或违法发包转包分包以及其他弄虚作假等违法违规行为，否则承担由此引起的法律责任、经济赔偿和接受行政主管部门的处罚。

3.我司拟派注册建造师袁永贵为此项目负责人，保证确实到位并履行建造师应履行的职责和义务。我方确认该建造师当前未担任任何在建项目施工单位项目负责人（建造师），且该建造师同时未参加其它项目（包括已中标公示公告或已中标但未办妥施工许可手续项目）的投标。

4. 我方如违反中标承诺和保证，贵方有权取消我方中标资格；有权没收我方的投标保证金。我方同时承担由此引发的相应法律责任。

四、我方承诺：我司此项目投标书所提供的资料真实有效，法定代表人签名均为法人本人所签，同时承担由此引发的相关法律责任。

投　标　人：广东雄安电力工程有限公司（加盖单位公章）

法定代表人：　　（亲笔签名）

日　　期：2019 年 3 月 1 日

电　　话：0754-86657905

传　　真：0754-86654905

二、资格材料

1. 企业营业执照

营业执照

(副 本)(副本号:3-2)

统一社会信用代码91440513747098288J

名　　称	广东雄安电力工程有限公司
类　　型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住　　所	汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎
法定代表人	刘秋建
注册资本	人民币捌仟陆佰捌拾捌万元
成立日期	2003年03月06日
营业期限	长期
经营范围	电力设施承装类二级、承修类二级、承试类三级。电力工程施工总承包贰级；输变电工程专业承包贰级；建筑机电安装工程专业承包叁级；城市及道路照明工程专业承包叁级；电子与智能化工程专业承包贰级；建筑工程施工总承包叁级；市政公用工程施工总承包叁级。销售：五金机电、建筑材料、通讯设备、电力设备、消防设备。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

登记机关　汕头市潮阳区工商行政管理局　2017 年 5 月 8 日

企业信用信息公示系统网址：http://gsxt.gdgs.gov.cn/　　中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

广东雄安电力工程有限公司 4405130003663

2. 企业资质证书

建筑业企业资质证书

（副本）

企业名称：广东雄安电力工程有限公司

详细地址：汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎

统一社会信用代码（或营业执照注册号）：91440513747098288J　法定代表人：刘秋建

注册资本：8688万元人民币　经济性质：有限责任公司（自然人投资或控股）

证书编号：D244065730　有效期：至2021年04月11日

资质类别及等级：

电力工程施工总承包贰级

******

发证机关：

2016 年08 月05 日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

全国建筑市场监管与诚信信息发布平台查询网址：http://www.mohurd.gov.cn/docmaap　NO.DF 20575258

建筑业企业资质证书

（副本）

企业名称： 广东雄安电力工程有限公司

详细地址： 汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎

营业执照注册号： 91440513747098288J **法定代表人：** 刘秋建

注册资本： 8688 万元人民币 **经济性质：** 有限责任公司

证书编号： D344056849 **有效期：** 至 2021 年 04 月 05 日

资质类别及等级：

城市及道路照明工程专业承包叁级

电子与智能化工程专业承包贰级

输变电工程专业承包贰级

市政公用工程施工总承包叁级

建筑机电安装工程专业承包叁级

建筑工程施工总承包叁级

******

发证机关： 汕头市住房和城乡建设局

2016 年 07 月 13 日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

全国建筑市场监管与诚信信息发布平台查询网址：http://www.mohurd.gov.cn/docmaap NO.DF 20 13343

安全生产许可证

（副本）

编号：（粤）JZ安许证字〔2017〕042402 延

单 位 名 称：广东雄安电力工程有限公司

主要负责人：刘秋建

单 位 地 址：汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎

经 济 类 型：有限责任公司（自然人投资或控股）

许 可 范 围：建筑施工

有效期：2017 年 9 月 22 日至 2020 年 9 月 22 日

发证机关：

2017 年 9 月 22 日

国家安全生产监督管理总局 监制

延 期 核 准 栏

经审查，准予该企业安全生产许可证有效期延期三年。

自：

至：

延期核准机关（章）

年 月 日

经审查，准予该企业安全生产许可证有效期延期三年。

自：

至：

延期核准机关（章）

年 月 日

企　业　变　更　栏

变更核准机关（章）

年　月　日

变更核准机关（章）

年　月　日

企　业　变　更　栏

变更核准机关（章）

年　月　日

变更核准机关（章）

年　月　日

企　业　变　更　栏

变更核准机关（章）

年　月　日

变更核准机关（章）

年　月　日

说　明

1. 《安全生产许可证》是矿山企业、建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆破器材生产企业取得安全生产许可的凭证。
2. 《安全生产许可证》分正本和副本，正本和副本具有同等法律效力。正本应放在企业法人住所醒目的位置。
3. 《安全生产许可证》不得伪造、涂改、损毁、出租、出借、转让。除发证机关外，其他任何单位和个人均不得扣留、收缴和吊销。
4. 被许可人不得擅自超出本许可证规定的许可范围。
5. 《安全生产许可证》的颁发、管理、吊销及解释适用《安全生产许可证条例》。

4. 承装（修、试）类《承装（修、试）电力设施许可证》

中华人民共和国
承装(修,试)电力设施许可证
（副本）

国家能源局印制

许可证编号：6-1-00166-2006　　注：2-1

根据《承装（修、试）电力设施许可证管理办法》及有关法律法规的规定，经审查，准许你单位从事承装（修、试）电力设施业务，特颁发此证。

单位名称：广东雄安电力工程有限公司

住　　所：汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎

法定代表人：刘秋建

许可类别和等级：承装类二级、承修类二级、承试类三级

有效期限：自 2018 年 10 月 08 日始

至 2024 年 10 月 07 日止

064406041800166

许可机关（盖章）

2018 年 09 月 30 日

承装（修、试）电力设施许可证使用规定

一、承装（修、试）电力设施许可证是持证人从事承装（修、试）电力设施业务的法定凭证，不得伪造、涂改、冒用、出借、转让。任何单位或个人不得非法扣压、没收承装（修、试）电力设施许可证。

二、承装（修、试）电力设施许可证如有遗失、损毁，持证人应当及时向许可机关说明情况，并按规定申请补办承装（修、试）电力设施许可证。

三、承装（修、试）电力设施许可证相关事项发生变更时，持证人应当按照《承装（修、试）电力设施许可证管理办法》的规定申请变更。

四、许可证有效期届满，持证人需要延续的，应当提前30日向许可机关提出申请。

五、持证人依法终止承装（修、试）电力设施业务的，应当将承装（修、试）电力设施许可证交回原许可机关。

持证人的权利和义务

持证人享有以下权利并应承担以下义务：

（一）持证人有权按照承装（修、试）电力设施许可证中所载明的业务类别和等级，在规定的期限和范围从事承装（修、试）电力设施业务。

（二）持证人对违反电力法律、法规的行为有权依法制止，并及时向电力监管机构报告。

（三）持证人有权对电力监管机构工作人员提出建议、意见。

（四）持证人对电力监管机构做出的有关决定不服的，可依法申请复议或提起行政诉讼。

（五）持证人应当遵守国家法律法规和电力行业的安全、技术标准，建立相应的自检制度，确保安全运营。

（六）持证人在经营期间有义务配合各级电力监管机构依法对其生产经营行为进行监督检查，并就检查中涉及的问题作出解释和说明。

承装(修、试)电力设施许可证检查情况记录表

许可机关根据《承装（修、试）电力设施许可证管理办法》的规定，对承装（修、试）电力设施许可证实行检查制度。

检查合格，许可机关加盖审验合格印章 日期：	检查不合格，许可机关出具审验意见： 日期：

承装(修、试)电力设施许可证检查情况记录表

承装(修、试)电力设施许可证检查情况记录表

备　注



开户许可证

核准号: J5860002672805

编 号: 5810-01636040

经审核，广东雄安电力工程有限公司 符合开户条件，准予开立基本存款账户。

法定代表人（单位负责人） 刘秋建 开户银行 中国建设银行股份有限公司汕头潮阳支行

账 号 44001650214059998888

发证机关（盖章）

2016年 02月 17日

6.法定代表人身份证明书、法人授权委托证明书

法定代表人资格证明书

投 标 人：广东雄安电力工程有限公司

单位性质：有限责任公司（自然人投资或控股）

地　　址：汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎

成立时间：2003 年 03 月 06 日，经营期限：长期，

姓　　名：刘秋建　　性　　别：男

身份证号码：44052419770813631X 职　　务：总经理

系广东雄安电力工程有限公司的法定代表人。

附：身份证明材料





投标人（盖单位章）：广东雄安电力工程有限公司

2019 年 3 月 1 日

法人授权委托书

本人刘秋建系我司（广东雄安电力工程有限公司）的法定代表人，身份证号码：44052419770813631X，现委托 郑辉武 同志（身份证号码：440582198307106118）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改 110kV 成和Ⅰ、Ⅱ线和 110kV 成院Ⅰ、Ⅱ线同塔四回输电线路改造工程投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。委托期限：2019 年 3 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日。代理人无转委托权。

附：授权委托人身份证明



投标人名称：广东雄安电力工程有限公司（盖单位章）

法定代表人：刘秋建（亲笔签名）

委托代理人：郑辉武（亲笔签名）

2019 年 3 月 1 日

7.注册的建造师注册证书复印件或信息公开证明打印件、安全生产考核合格证B类证书、投标文件递交截止日前半年时间内连续不少于三个月的社保证明

注册建造师资格证书（袁永贵，二级建造师，注册编号：粤2440809015866）



中华人民共和国二级建造师注册证书

姓　名：袁永贵

性　别：男

出　生：1968-11-03

注 册 编 号：粤2440809015866

注 册 专 业：机电

有 效 期 至：2021-09-16

聘 用 企 业：广东雄安电力工程有限公司

广东省住房和城乡建设厅

打印日期：2018年7月2日

安全b证

广东省建筑施工企业管理人员安全生产考核合格证

编号：粤建安B(2010)0007221



证书信息	项目负责人
姓名	袁永贵
性别	男
身份证号	511124196811034015
持证人所在企业	广东雄安电力工程有限公司
证书核发单位	广东省住房和城乡建设厅
首次发证时间	2010-12-3
有效期至	2019-12-2

备注：

1、根据广东省住房和城乡建设厅规定，广东省内建筑施工企业管理人员安全生产考核采取信息公开方式进行管理，不再发放纸质证书。施工企业自行打印本证书信息。

2、本证书信息可通过扫描二维码查询，或登录http://www.gdcic.net 查询。

广东雄安电力工程有限公司 4405130003663

社保证明

个人基本情况表

姓名	袁水贵	身份证号	511124196811034015	单位名称	广东雄安电力工程有限公司		
当前状态	在职	参保状态	参保缴费	养老转入视同年限	0	养老转入视同金额	0
参保险种	企业养老保险、失业保险、工伤保险、生育保险			养老起投时间	201203	养老终投时间	201902
养老视同缴费年限	0	养老实际缴费中断月数	0	养老实际缴费合计月数	84		
养老实际缴费个人账户总额	20080.18	其中划拨金额	0.00	其中利息	3693.86		

个人投保历史

缴费单位	缴费工资	起投时间	终止时间	养老统筹		养老个人	失业单位	失业个人	工伤	生育
					养老划拨					
71-803013	1703.00	201203	201207	1277.25	0.00	681.20	85.15	85.15	42.60	85.15
71-803013	2103.00	201208	201304	2839.05	0.00	1514.16	189.27	189.27	94.68	189.27
71-803013	2103.00	201305	201307	946.35	0.00	504.72	94.63	31.56	31.56	63.09
71-803013	2368.00	201308	201402	2486.40	0.00	1326.08	248.64	82.88	82.88	165.76
71-803013	2139.00	201403	201412	3208.50	0.00	1711.20	320.90	107.00	107.00	213.90
71-803013	2408.00	201501	201512	4334.40	0.00	2311.68	433.44	144.48	144.48	288.96
71-803013	2408.00	201601	201602	722.40	0.00	385.28	72.24	24.08	19.26	48.16
71-803013	2408.00	201603	201606	1444.80	0.00	770.56	77.04	19.26	38.52	96.32
71-803013	2408.00	201607	201609	0.00	0.00	0.00	57.78	14.40	28.89	72.24
71-803013	2906.00	201607	201609	1307.70	0.00	697.44	0.00	0.00	0.00	0.00
71-803013	2906.00	201610	201612	1307.70	0.00	697.44	69.75	17.43	34.86	87.18
71-803013	2906.00	201701	201706	2615.40	0.00	1394.88	139.50	34.86	69.72	174.30
71-803013	2682.00	201707	201806	4505.76	0.00	2574.72	257.52	64.32	128.70	321.84
71-803013	2839.00	201807	201807	397.40	0.00	227.12	0.00	0.00	11.36	28.39
71-803013	2682.00	201807	201812	0.00	0.00	0.00	77.22	32.10	0.00	0.00
71-803013	2839.00	201808	201812	1987.30	0.00	1135.60	0.00	0.00	28.40	141.95
71-803013	2839.00	201901	201902	794.92	0.00	454.24	0.00	0.00	11.36	56.78
71-803013	2682.00	201901	201902	0.00	0.00	0.00	25.74	10.72	0.00	0.00
合 计				30175.39	0.00	16386.32	2148.84	857.65	[illegible]	2033.55

参保证明专用章

广东雄安电力工程有限公司 4405130003663

经办人：刘伯轩

打印时间：2019/9/20

8. 企业诚信承诺书

企业诚信承诺书

致汕头市潮南区人民医院：

我单位参与110kV成和Ⅰ、Ⅱ线和110kV成院Ⅰ、Ⅱ线同塔四回输电线路改造工程的投标，同时在此郑重承诺：

1、按要求递交的有关证件为本单位真实拥有，营业执照、资质资格证书、承装（修、试）电力设施许可证、企业业绩等投标资料复印件与原件完全一致，不存在伪造、变造、涂改等弄虚作假、违法违规行为。

2、我单位严格遵守《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》及本项目招标监管部门的规定，有关本项目投标的所有资料均经我单位确认无误。

3、我单位提供的所有资料如有虚假，一经查实，我单位自愿退出该项目投标，并接受贵单位如下（见附件）处罚及相关管理规定处罚，承担相关责任。

4、我单位不存在以下情形之一

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

（2）为本标段前期准备提供设计或咨询服务的；

（3）为本标段的监理人；

（4）为本标段的代建人；

（5）为本标段提供招标代理服务的；

（6）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人的；

（7）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的；

（8）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构有员工相互任职或工作的；

（9）被责令停业的；

（10）被暂停或取消投标资格的；

（11）财产被接管或冻结的；

（12）在最近三年内有骗取中标或严重违约或重大工程质量问题的；

（13）在工程所在地政府或中国南方电网有限责任公司或广东电网有限责任公司处于限制投标期内的；

（14）单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一项目（或标段、标包）投标；

（15）已放弃中标的单位重新参与此标段重新招标的投标；

（16）法律、行政法规规定的其他条件。

附件：

序号	招标及项目实施各阶段	发现伪造、变造、涂改资质证书，投标资料弄虚造假，骗取中标的处罚措施
1	评标阶段	（1）、否决该单位投标； （2）、没收该单位投标保证金；

		（3）、暂停该单位在广东电网有限责任公司范围内招标项目的投标资格 1-3 个月； （4）、保留其他处罚权力。
2	中标候选人公示至定标阶段。	（1）、否决该单位投标； （2）、没收该单位投标保证金； （3）、暂停该单位在广东电网有限责任公司范围内招标项目的投标资格 4-6 个月； （4）、保留其他处罚权力。
3	发出中标通知书但未签订合同阶段	（1）、否决该单位投标； （2）、没收该单位投标保证金； （3）、暂停该单位在广东电网有限责任公司范围内招标项目的投标资格 6 个月； （4）、保留其他处罚权力。
4	已签订合同，但项目未正式施工阶段	（1）、终止与该单位签订的合同； （2）、已缴纳履约保证金的没收该单位的履约保证金；未缴纳履约保证金的，且使招标人造成损失的，赔偿招标人损失； （3）、暂停该单位在广东电网有限责任公司范围内招标项目的投标资格 12 个月； （4）、保留其他处罚权力。
5	项目正在施工阶段	（1）、项目立即停工，终止相关合同，对已施工的部分项目进行安全情况复查，已施工工程量所产生的费用尚未支付的，招标人一律不予支付，并根据相关法律法规进行处罚； （2）、没收该单位的履约保证金； （3）、暂停该单位在广东电网有限责任公司范围内招标项目的投标资格 1-3 年； （4）、保留其他处罚权力。

投标人名称：广东雄安电力工程有限公司（盖单位章）

法定代表人：刘松（亲笔签名）

2019 年 3 月 1 日

9. 无行贿犯罪记录承诺函

无行贿犯罪记录承诺函

致汕头市潮南区人民医院：

广东雄安电力工程有限公司（统一社会信用代码：91440513747098288J）、法定代表人刘秋建（法定代表人身份证号码：44052419770813631X）在 2015 年 1 月 1 日至投标截止之日期间，没有行贿犯罪记录。

特此承诺！

投标人名称：广东雄安电力工程有限公司（盖单位章）

法定代表人：刘秋建（亲笔签名）

2019 年 3 月 1 日

三、投标保证金材料

广东融业融资担保有限公司

投标担保函

编号：粤融业担（2019）保函字 24 号

致受益人（招标方）汕头市潮南区人民医院：

鉴于投标方广东雄安电力工程有限公司（下称“投标人”）参加以你方为招标方的 110kV 成和 I、II 线和 110kV 成院 I、II 线同塔四回输电线路改造工程投标，我方接受投标人的请求，愿向你方提供如下保证：

一、本保函项下我方承担的保证责任最高限额为(币种、金额、大写）人民币贰拾万元整（下称“保证金额”）。

二、本保函的有效期至 2019 年 07 月 29 日止。

三、在本保函的有效期内，如投标人发生以下情形之一：

1、投标人在规定的投标有效期内撤销投标文件；

2、中标人在收到中标通知书后，无正当理由拒签合同协议书或未按招标文件规定提交履约担保；

3、投标人在投标过程中被查实有串标、围标、陪标等其它违法违纪行为。

我方将在收到你方提交的本保函原件及符合下列全部条件的索赔通知后 30 个工作日内，以上述保证金额为限支付你方索赔金额：

（一）索赔通知必须以书面形式提出，列明索赔金额，并由你方法定代表人（负责人）或授权代理人签字并加盖公章；

（二）索赔通知必须同时附有：

1、一项书面声明，声明索赔款并未由投标人或其代理人直接或间接地支付给你方；

2、能够证明投标人出现上述三种情形从而有责任支付你方索赔款的生效判决；

3、有管辖权法院对投标人的财产依法强制执行后，投标人仍不能偿付你方索赔款从而终结执行的执行裁定书。

四、本保函保证金额将随投标人逐步履行保函项下合同约定或法定的义务以及我方按你方索赔通知要求分次支付而相应递减。

五、本保函项下的权利不得转让，不得设定担保。受益人未经我方书面同意转让本保函或其项下任何权利，我方在本保函项下的义务与责任全部消灭。

六、本保函适用中华人民共和国法律。因本保函发生争议协商解决不成，向我方所在地的人民法院起诉。

七、本保函第二条约定的有效期届满或提前终止，本保函失效，此后提出的任何索赔均为无效索赔，我方无义务作出任何赔付。

八、免责条款

1、因你方违约致使投标人不能履行义务的，我方不承担保证责任。

2、依照法律法规的规定或你方与投标人的另行约定，免除投标人部分或全部义务的，我方亦免除其相应的保证责任。

3、因不可抗力造成投标人不能履行义务的，我方不承担保证责任。

九、本保函自我方法定代表人或授权代理人签字并加盖公章之日起生效。

保证人（盖章）：广东融业融资担保有限公司

法定代表人或授权代理人（签字或盖章）：

签发日期： 2019 年 07 月 26 日

广东融业融资担保有限公司

广东雄安电力工程有限公司 4405130003663

营业执照

(副 本) (副本号:1-1)

统一社会信用代码91440500680648192T

名　　称	广东融业融资担保有限公司
类　　型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住　　所	汕头市龙湖区金砂路116号汕融大厦1707房
法定代表人	吴旭东
注册资本	人民币壹亿元
成立日期	2008年11月13日
营业期限	长期
经营范围	为企业及个人提供贷款担保、票据承兑担保、贸易融资担保、项目融资担保、信用证担保等融资性担保；兼营诉讼保全担保、履约担保业务，与担保业务有关的融资咨询、财务顾问等中介服务，以自有资金进行投资（融资性担保机构经营许可证有效期至2021年5月20日）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

登记机关　汕头市工商行政管理局

2018 年 2 月 14 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://gsxt.gdgs.gov.cn/

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制



中华人民共和国

融资性担保机构经营许可证

机构名称：广东融业融资担保有限公司

注册资本：壹亿元人民币

业务范围：为企业及个人提供贷款担保、票据承兑担保、贸易融资担保、项目融资担保、信用证担保等融资性担保；兼营诉讼保全担保、履约担保业务；与担保业务有关的融资咨询、财务顾问等中介服务；以自有资金进行投资。

营业地址：汕头市龙湖区金砂路116号汕融大厦1707房

机构编码：粤8800306

发证机关：广东省人民政府金融工作办公室

有效期限：至二〇二一年五月二十日

2016 年 5 月 10 日

No 0008106

广东建安电力工程有限公司 4405130003993

转账凭证

中国建设银行网上银行电子回执

币别：人民币元　日期：20190222　凭证号：102224190293　账户明细编号-交易流水号：13606-4406502010NFP53XQIN

付款人	全 称　广东雄安电力工程有限公司	收款人	全 称　广东融业融资担保有限公司
	账 号　44001650214059998888		账 号　80020000011063549
	开户行　中国建设银行股份有限公司汕头潮阳支行		开户行　汕头市潮阳农村信用合作联社文光信用社
大写金额	壹仟元整	小写金额	1,000.00
用 途	投标担保保函	钞汇标志	钞
摘 要	网银转账		

重要提示：银行受理回执，仅回执不作为收、付款方记账的最终依据，正式回单请在交易成功第二日打印。

四、商务部分

1、质量事故指标考核承诺函

质量事故指标考核承诺函

招标人:汕头市潮南区人民医院

我公司近年在项目建设过程中的质量情况如下:

2016-2018 年（投标前 3 年内）没有发生过一般及以上事故、无重大设备、重大质量事故。如发生过，简述如下:

无

我公司承诺以上情况属实，如弄虚作假，我公司自愿接受相关处罚。

投标人:广东雄安电力工程有限公司(法人公章)

法定代表人:刘欣建（亲笔签名）

单位地址:广东省汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎

电　　话:0754-86657905

传　　真:0754-86654905

日期：2019 年 3 月 1 日

2、安全事故指标考核承诺函

安全事故指标考核承诺函

招标人:汕头市潮南区人民医院

我公司近年在项目建设过程中的安全情况如下：

2016-2018 年（投标前 3 年内）没有发生过一般及以上事故、无重大安全事故如发生过，简述如下:

无

我公司承诺以上情况属实，如弄虚作假，我公司自愿接受相关处罚。

投标人:广东雄安电力工程有限公司(法人公章)

法定代表人：刘秋生（亲笔签名）

单位地址:广东省汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎

电　　话:0754-86657905

传　　真:0754-86654905

日期：2019 年 3 月 1 日

3、项目负责人及施工队伍的综合素质

本项目现场作业人员统计表

序号	姓名	工作岗位	执业资格及证书号	职业资格/技术职务			特种/一般作业人员		
				职称/技能	专业	证书号	工种	特种作业操作证书号	电网建设作业人员资格认定证书号
1	袁永贵	项目经理	粤2440809 15866	中级/工程师	电力工程	粤中职证字第 050050102 0072 号	管理员	/	/
2	郑春和	技术负责人	2017SFZ 8320	中级/工程师	电气工程	粤中职证字第 040400600 6745号	管理员	高压	16260804 1022
3	陈奋龙	材料员	4417111 0006019	中级/建筑工程管理工程师	建筑工程	粤中职证字第 100400501 5721号	管理员	高压	16260804 0683
5	林锐川	施工员	4417104 0003964	中级/工程师	建筑工程	粤中职证字第 060015325 6527 号	管理员	高压	162616-0 05922
6	王谦	安全员	粤建安C（2015）0007103	/	/	/	管理员	/	/
7	郑荣兴	档案员	云档培第 2013010 69号	/	/	/	管理员	电力电缆	T4405821 98810246 134
8	郑冰纯	机械员	1701110 000469	/	/	/	管理员	/	/
9	郑伟武	劳务员	4417130 000964	/	/	/	管理员	高压	162616-0 07325
10	方敬林	资料员	4417114 0008475	质量工程师	电力工程	粤中职证字第 100010500 0302号	管理员	电力电缆	T4501211 98307306 635
11	税成昆	施工员	4417101 0016459	中级/工程师	电力工程	粤中职证字第 030010304 0024号	管理员	/	/

12	王玉瑞	测量员	JZ18070 01077	/	/	/	管理员	/	/
13	张伟湖	质量员	4417109 0003270	/	/	/	管理员	高压	16260804 0486
14	郑志光	作业人员	/	/	/	/	/	继电保护	362614-3 00376
15	黄邦文	作业人员	/	/	电力工程	/	/	高压	162608-0 41001
16	郑伟龙	作业人员	/	/	/	/	/	高压	162616-0 07337
17	周楚森	作业人员	/	/	/	/	/	高压	162616-0 07336
18	林丽容	作业人员	/	/	/	/	/	高压	162016-0 01729
19	郑辉武	作业人员	/	/	/	/	/	高压	16260804 0682
20	郑振枝	作业人员	/	中级/会计师	会计	粤（汕）中职证字第101651 号	/	高压	16260804 0483
21	聂宇航	作业人员	/	/	/	/	/	电力电缆	362614-1 00420
22	蔡友忠	作业人员	/	/	/	/	/	高压试验	36261020 0299
23	纪晓歆	作业人员	/	/	/	/	/	高压试验	56261020 0261
24	郑泽信	作业人员	/	/	/	/	/	电气试验	T4405821 98610282 050
25	林奇旭	作业人员	/	/	/	/	/	电力电缆	T4405821 99404066 944

附:资格证书及注册证书、上岗证、社保证明

中华人民共和国二级建造师注册证书



姓　名：袁永贵

性　别：男

出　生：1968-11-03

注 册 编 号：粤2440809015866

注 册 专 业：机电

有 效 期 至：2021-09-16

聘 用 企 业：广东雄安电力工程有限公司

广东省住房和城乡建设厅

打印日期：2018年7月2日

安全b证

广东省建筑施工企业管理人员安全生产考核合格证

编号：粤建安B(2010)0007221



证书信息	项目负责人
姓名	袁永贵
性别	男
身份证号	511124196811034015
持证人所在企业	广东雄安电力工程有限公司
证书核发单位	广东省住房和城乡建设厅
首次发证时间	2010-12-3
有效期至	2019-12-2

备注：

1、根据广东省住房和城乡建设厅规定，广东省内建筑施工企业管理人员安全生产考核采取信息公开方式进行管理，不再发放纸质证书。施工企业自行打印本证书信息。

2、本证书信息可通过扫描二维码查询，或登录http://www.gdcic.net 查询。

打印日期：2016-9-9





本证书由安徽省人力资源和社会保障厅统一印制，它表明持证人具有非国有经济组织专业技术岗位相应的专业技术水平和业务能力。

编号：2017SF28420

This certificate is printed by Department of Human Resources and Social Security of Anhui Province. This is to certify the corresponding specialty level and abilities of the bearer in professional & technical positions of none state-owned economic organizations.

No.

持证人签名

Signature of the bearer

专业技术资格证书

QUALIFICATION CERTIFICATE OF SPECIALTY AND TECHNOLOGY

安徽省人力资源和社会保障厅



本证书由国家电力监管委员会批准和颁发，它代表持证人具有进网从事电工作业的资格。

许可证编号：162608041022

姓 名 郑景和

性 别 男

出生年月 1970 年 11 月

文化程度 专科

身份证号 440524197011256176

持证人签名

准考证号

考试时间

作业类别 高压

注册登记

时间	注册单位
08.07.07	
2008 7 7	
2008 11 3	

注册登记

时间	注册单位

作业行为记录

本证书由中华人民共和国住房和城乡建设部监制，各省、自治区、直辖市住房城乡建设主管部门批准颁发。本证书表明持证人已通过住房城乡建设领域专业人员岗位培训考核评价，成绩合格。

广东省建设教育协会 证书专用章

发证单位：（盖章）

发证时间：2017 年 8 月 9 日

本证书查询网址：www.gdpace.com



姓　　名：陈奋龙

性　　别：男

身份证号：440582198404040616

岗位名称：材料员

证书编号：44171110006019

本证书由国家电力监管委员会批准和颁发，它代表持证人具有进网从事电工作业的资格。

国家电力监管委员会印

许可证编号：162608040683



姓　名　陈奋龙

性　别　男

出生年月　1984 年 04 月

文化程度　中专

身份证号　440582198404040616

持证人签名

准考证号

考试时间

作业类别　高压

授予时间　2008 年 04 月 28 日

广东省电力工程有限公司 4405130003563

注册登记

时间	注册单位
08.04.28	汕头市建安电力工程有限公司
2014.5.7	
2014.11.3	
2017.11.3	

注册登记

时间	注册单位

作业行为记录

广东省电力工程有限公司

本证书由中华人民共和国住房和城乡建设部监制，各省、自治区、直辖市住房城乡建设主管部门批准颁发。本证书表明持证人已通过住房城乡建设领域专业人员岗位培训考核评价，成绩合格。

广东省建设教育协会 证书专用章

发证单位：（盖章）

发证时间：2017 年 8 月 9 日

本证书查询网址：www.gdpace.com



姓　　名：林锐川

性　　别：男

身份证号：445221198510221213

岗位名称：市政工程施工员

证书编号：44171040003964

中华人民共和国

电工进网作业许可证

国家能源局印制

本证书由国家能源局批准和颁发，它代表持证人具有进网从事电工作业的资格。

162616 005922

姓　名 林锐川

性　别 男

出生年月 1985-10-22

文化程度 中专

身份证号 445221198510221213

作业行为记录

作业行为记录



作业类别 高压

授予时间 2016-07-29

许可证编号 162616 005922

持证人签名

年 月 日

广东粤安电力工程有限公司 4405130003663

广东省建筑施工企业管理人员安全生产考核合格证

编号：粤建安C(2015)0007103



证书信息	安全生产专职人员
姓名	王谦
性别	男
身份证号	440582199109125152
持证人所在企业	广东雄安电力工程有限公司
证书核发单位	广东省建设工程质量安全监督检测总站
首次发证时间	2015-8-21
有效期至	2021-8-20

备注：

1、根据广东省住房和城乡建设厅规定，广东省内建筑施工企业管理人员安全生产考核采取信息公开方式进行管理，不再发放纸质证书，施工企业自行打印本证书信息。

2、本证书信息可通过扫描二维码查询，或登录http://www.gdcic.net 查询。

广东雄安电力工程有限公司 4405130003663



郑荣兴 同志：

于2013年3月18日至4月12日参加云浮市档案专业人员岗位培训班学习，学完培训班所设全部档案专业课程，经考试成绩合格，特发此证作持证上岗用。

云浮市档案局
2013年4月12日

云档培字第 201301069 号

姓　　名：郑荣兴

工作单位：广东雄安电力工程有限公司

档 案 专 业 课 程

课　程	学时	成绩	备考
档案工作概论	15	93	
文书档案管理	21	92	
科技档案管理	21	98	
电子文件管理	15	73	
档案利用与服务	15	70	
档案保护	15	91	





广东雄安电力工程有限公司 4405130003663

住房和城乡建设领域专业技术管理人员

职业培训合格证书

中国建设教育协会监制



郝冰纯 同志于 2017 年 02 月 20 日至 2017 年 03 月 20 日参加住房和城乡建设领域专业技术管理人员 机械员 职业培训，经考核成绩合格，特发此证。

姓　　名 郝冰纯

身份证号 440582199611256123

证书编号 1701110000469

发证单位

2017 年 03 月 25 日

有效期至：2020 年 12 月 31 日

本证书由中华人民共和国住房和城乡建设部监制，各省、自治区、直辖市住房城乡建设主管部门批准颁发。本证书表明持证人已通过住房城乡建设领域专业人员岗位培训考核评价，成绩合格。



姓　　名：郑伟武
性　　别：男
身份证号：440582198609276112
岗位名称：劳务员
证书编号：44171130000964

发证单位：（盖章）
发证时间：2017 年 10 月 24 日
本证书查询网址：www.gdpace.com

中华人民共和国
电工进网作业许可证

国家能源局印制

本证书由国家能源局批准和颁发，它代表持证人具有进网从事电工作业的资格。

162616-007325

姓　名 郑伟武
性　别 男
出生年月 1986-09-27
文化程度 中专
身份证号 440582198609276112

作业行为记录

作业行为记录



作业类别 高压
授予时间 2016-08-18
许可证编号 162616000325

许可机关（印）
年　月　日

持证人签名

本证书由中华人民共和国住房和城乡建设部监制，各省、自治区、直辖市住房城乡建设主管部门批准颁发。本证书表明持证人已通过住房城乡建设领域专业人员岗位培训考核评价，成绩合格。



广东省建设教育协会 证书专用章

发证单位：（盖章）

发证时间：2017 年 8 月 9 日

本证书查询网址：www.gdpace.com

姓　　名：方敬林

性　　别：男

身份证号：450121198307306635

岗位名称：资料员

证书编号：44171140008475

证　　号：I450121198307306635

姓　　名：方敬林　　性别：男

作业类别：电工作业

准操项目：电力电缆作业

初领日期：2018. 09. 20

有效期限：2018. 09. 20至2024. 09. 20

复审日期：2021. 09. 20

请在复审期满前60日内复审，未按期复审此证失效。



中华人民共和国

特种作业操作证

复审记录

国家安全生产监督管理总局监制

广东精安电力工程有限公司 4405130003563

本证书由中华人民共和国住房和城乡建设部监制，各省、自治区、直辖市住房城乡建设主管部门批准颁发。本证书表明持证人已通过住房城乡建设领域专业人员岗位培训考核评价，成绩合格。



姓　　名：税成昆
性　　别：男
身份证号：511124197208284014
岗位名称：土建施工员
证书编号：44171010016459

发证单位：（盖章）
发证时间：2017 年 8 月 9 日
本证书查询网址：www.gdpace.com



王玉瑞　同志于　2018　年 5 月15日至 2018 年 6 月15日参加住房和城乡建设领域专业技术管理人员　测量员　职业培训，经考核成绩合格，特发此证。

姓　　名王玉瑞

身份证号44058219880714003X

证书编号JZ1807001077

发证单位

2018年 6月 20日

有效期至：2021年12月31日

本证书由中华人民共和国住房和城乡建设部监制，各省、自治区、直辖市住房城乡建设主管部门批准颁发。本证书表明持证人已通过住房城乡建设领域专业人员岗位培训考核评价，成绩合格。



姓　　名：张伟湖
性　　别：男
身份证号：441302198508145613
岗位名称：市政工程质量员
证书编号：44171090003270

发证单位：（盖章）
发证时间：2017 年 8 月 9 日
本证书查询网址：www.gdpace.com

本证书由国家电力监管委员会批准和颁发，它代表持证人具有进网从事电工作业的资格。

许可证编号：162608040486

姓　名　张伟湖
性　别　男
出生年月　1985 年 08 月
文化程度　专科
身份证号　441302198508145613
持证人签名



准考证号
考试时间
作业类别　高压
授予时间

注册登记

时间	注册单位
08.03.26	广东省输变电建设有限公司
2011.5.7	
2014.5.7	
2017.11.3	

注册登记

时间	注册单位

作业行为记录

广东省送变电工程有限公司

广东省建设教育协会 证书专用章

广东省电力工程有限公司 4405139003663

本证书由国家能源局批准和颁发，它代表持证人具有进网从事电工作业的资格。

姓　名　郑志光

性　别　男

出生年月　1991 年 10 月

文化程度　中专

身份证号　440582199110156132



作业类别　特种（继电保护）

授予时间　2014 年 11 月 06 日

许可证编号　362614-300376

许可机关（印）

年　月　日

持证人签名

注册登记

时间	注册单位
2014 年 11 月	
2017 年 11 月 6 日 2020 年 11 月 5 日前申请延续注册	

注册登记

时间	注册单位

作业行为记录

2014 年 11 月 6 日
广东雄安电力工程有限公司

作业行为记录

广东雄安电力工程有限公司 4405130003663

广东雄安电力工程有限公司 4405130003663

本证书由国家电力监管委员会批准和颁发，它代表持证人具有进网从事电工作业的资格。

国家电力监管委员会印

许可证编号：162608041001

姓　名 黄邦文

性　别 男

出生年月 1960 年 07 月

文化程度 专科

身份证号 440500600703141

持证人签名



准考证号

考试时间

作业类别 高压

授予时间 2008 年 07 月 07 日

许可机关（印）

年　月　日

注册登记

时间	注册单位
08.07.07	汕头市雄安电力建设工程有限公司
2011 7 1 至 2014 7 7	
2014 11 3 至 2017 11 3	

注册登记

时间	注册单位
南方电网超高压输电公司广东检修试验中心 2017 年 11 月 3 日至 2020 年 11 月 2 日	

作业行为记录

南方电网系统电工进网作业许可证 服务单位变动 2010 年 11 月 1 日 服务单位：广东东雄安电力工程有限公司

中华人民共和国
电工进网作业许可证

国家能源局印制

本证书由国家能源局批准和颁发，它代表持证人具有进网从事电工作业的资格。

162616-007337

姓　名 郑伟龙

性　别 男

出生年月 1976-05-10

文化程度 中专

身份证号 440524197605106134



440524197605106134

持证人签名 _____

作业类别 高压

授予时间 2016-08-18

许可证编号 162616-007337

许可机关（印）

年　月　日

作业行为记录

南方区域电力市场电工进网作业许可证
报备单位登记 2016 年 08 月
报备单位：广东雄安电力工程有限公司

作业行为记录

中华人民共和国
电工进网作业许可证

国家能源局印制

本证书由国家能源局批准和颁发，它代表持证人具有进网从事电工作业的资格。

162616-007336

姓　　名　周健森

性　　别　男

出生年月　1989-03-01

文化程度　中专

身份证号　440582198903016311



作业类别　高压

授予时间　2016-08-18

许可证编号　162616-007336

许可机关（印）

年　月　日

持证人签名_____

作业行为记录

作业行为记录

中华人民共和国

电工进网作业许可证

国家能源局印制

本证书由国家能源局批准和颁发，它代表持证人具有进网从事电工作业的资格。

162616-001729

姓　　名 林丽容

性　　别 女

出生年月 1994-06-23

文化程度 中专

身份证号 44058219940623008x



44058219940623008x

作业类别 高压

授予时间 2016-04-05

许 可 证
编　　号 162616-001729

许可机关（印）

年　月　日

持证人签名

注 册 登 记

时　间	注册单位
	南方能源监管局电工进网作业许可证初始注册专用章

注 册 登 记

时　间	注册单位

广东雄安电力工程有限公司 4405130003563

本证书由国家电力监管委员会批准和颁发，它代表持证人具有进网从事电工作业的资格。

国家电力监管委员会印

许可证编号：162608040682

姓　名　郑辉武

性　别　男

出生年月　1983 年 07 月

文化程度　专科

身份证号　440582198307106118



持证人签名

准考证号

考试时间

作业类别　高压

授予时间　2008 年 04 月 28 日

许可机关（盖章）

年　月　日

注 册 登 记

时　间	注册单位
08.04.28	汕头市雄安电力建设工程有限公司
2011 5 7	
2014 5 7	
2014 11 3	
2017 11 3	

注 册 登 记

时　间	注册单位
2007 年 11 月 3 日	

作业行为记录

南方电监局电工进网作业许可证
服务单位登记 2010 年 11 月 16 日
服务单位：广东雄安电力工程有限公司

本证书由国家电力监管委员会批准和颁发，它代表持证人具有进网从事电工作业的资格。

国家电力监管委员会印

许可证编号：152608040483

姓　名　郑振枝

性　别　男

出生年月　1963 年 04 月

文化程度　专科

身份证号 440524196304280010

持证人签名



准考证号

考试时间

作业类别　高压

发证时间　2008 年 03 月 26 日

许可机关　国家电力监管委员会南方电力监管局

年　月　日

注册登记

时间	注册单位
08.03.26	汕头市雄安电力建设工程有限公司
2010 5 7	2011 5 7
2011 11 3	2014 11 3

注册登记

时间	注册单位

作业行为记录

本证书由国家能源局批准和颁发，它代表持证人具有进网从事电工作业的资格。

姓　名　[redacted]

性　别　男

出生年月　1990 年 08 月

文化程度　中专

身份证号　511124199008203813



持证人签名

作业类别　特种(电力电缆)

授予时间　2014 年 08 月 13 日

许可证编号　362614[redacted]

许可机关（印）

年　月　日

注册登记

时间	注册单位
[redacted]	

注册登记

时间	注册单位

作业行为记录

作业行为记录

本证书由国家电力监管委员会批准和颁发，它代表持证人具有进网从事电工作业的资格。

国家电力监管委员会印

许可证编号:362610200299

姓　名　蔡友忠

性　别　男

出生年月　1969 年 03 月

文化程度　专科

身份证号44050519690306103[redacted]



持证人签名

准考证号

考试时间

作业类别　特种(高压试验)

许可时间2016 年 10 月 09 日

许可机关（印）

年　月　日

注册登记

时间	注册单位
[redacted]	

注册登记

时间	注册单位

作业行为记录

本证书由国家电力监管委员会批准和颁发，它代表持证人具有进网从事电工作业的资格。

国家电力监管委员会印

许可证编号 562610200261

姓　名 纪晓航

性　别 男

出生年月 1988 年 09 月

文化程度 中专

身份证号 440507198809012218

持证人签名



注 册 登 记

时 间	注册单位

作业行为记录

准考证号

考试时间

作业类别 高压、特种(高压试验)

授予时间 2010 年 10 月 09 日

许可机关（印）

年　月　日

注 册 登 记

时 间	注册单位

证　号：T4405821986102820 50

姓　名：郑泽信　　性别：男

作业类别：电工作业

准操项目：电气试验作业

初领日期：2018. 09. 20

有效期限：2018. 09. 20至2024. 09. 20

复审日期：2021. 09. 20

请在复审期满前60日内复审，未按期复审此证失效。



中华人民共和国

特种作业操作证

复审记录

国家安全生产监督管理总局监制

证　号：T4405821994040669 33

姓　名：林奇旭　　性别：男

作业类别：电工作业

准操项目：电力电缆作业

初领日期：2018. 09. 20

有效期限：2018. 09. 20至2024. 09. 20

复审日期：2021. 09. 20

请在复审期满前60日内复审，未按期复审此证失效。



中华人民共和国

特种作业操作证

复审记录

国家安全生产监督管理总局监制

广东省电力工程有限公司 4405130003663

项目负责人及施工团队业绩证明材料

①项目负责人业绩

项目1

项目名称	110kv官高线N11-N14塔段电力设施迁改工程
项目所在地	汕头
发包人名称	广东泰安地产集团有限公司、汕头超声电子（集团）公司
发包人地址	汕头市
发包人电话	0754-8561678
合同价格	698.3835万元
开工日期	2018 年 4 月 25 日
交工（或一次性竣工）日期	2018年8月25日
承担的工作	电力设施迁改
工程质量	合格
项目经理	袁永贵
技术负责人	郑春和
总监理工程师及电话	/
项目描述	（1）新建双回路电缆通道730米（其中约150米的通道涉及汕头超声电子（集团）公司范围内迁改）；（2）拆除高新站电缆T接间至官高线N11段单回路1×630旧电缆170米/三相；（3）敷设单回路1×800新电缆长度约为730米/三相及新制作终端头1套、中间接头2套；（4）新建电缆中间接头井2座、工作井5座，转弯＃2座；（5）拆除官高线N11-N14段杆塔、导地线、金具绝缘子基础、围墙、围栏等。
备注	

附录 N 工程竣工报告

工程竣工报告

项目编号	0305002018070401SJ00002		
工程名称	110kV 官高线 N11-N14 塔段电力设施迁改		
建设单位	广东泰安房地产集团有限公司		
设计单位	广州市参同电力技术咨询有限公司		
监理单位	广东诚审工程设计咨询有限公司		
施工单位	广东雄安电力工程有限公司		
开工时间	2018.4.25	竣工时间	2018.8.25

工程主要内容

（1）新建双回路电缆通道730米（其中约150米的通道涉及汕头超声电子（集团）公司范围内迁改）；

（2）拆除高新站电缆 T 接间至官高线 N11段单回路1×630旧电缆170米/三相；

（3）敷设单回路1×800新电缆长度约为730米/三相及新制作终端头1套、中间接头2套；

（4）新建电缆中间接头井2座、工作井5座、转弯井2座；

（5）拆除官高线 N11-N14段杆塔、导地线、金具绝缘子基础、围墙、围栏等。

验收组验收意见：	1、已按经审查后的设计方案（实施方案）及概（预）算书中的要求施工完毕，竣工资料何图纸等齐全并符合。 2、已核对现场工程量与审查后的施工设计（实施方案）相符合。 签名：吴小华　　日期：
施工单位：	监理单位：
设计单位：	项目负责人：　　项目实施部门：
项目专业管理部门：	生产运行部门：
建设单位意见：	竣工验收设备（施工）与竣工资料和图纸符合并满足项目技术、运行要求。验收合格，具备竣工条件。 签名：　　日期：

注：生产运行部门与项目实施部门为同一部门的，仅需填写项目实施部门意见。

项目2

项目名称	110kV正广线#1-#3架空改电缆迁改工程
项目所在地	汕头
发包人名称	汕头市金平区广夏街道浮东股份经济联合社
发包人地址	汕头市
发包人电话	0754-88284504
合同价格	489.00万元
开工日期	2018 年 11 月 8 日
交工（或一次性竣工）日期	2019年1月9日
承担的工作	项目施工
工程质量	合格
项目经理	袁永贵
技术负责人	郑春和
总监理工程师及电话	/
项目描述	（1）新建单回路电缆通道405.2米；（2）新建电缆终端杆1座及围墙、调整110kV正广线新建电缆终端杆-N5塔耐张段弧垂578米；（3）敷设单回路1×800新电缆长度约为430米/三相及新制作终端头1套、中间接头1套；（4）新建电缆中间接头井1座、工作井5座、转弯井1座、电缆沟24.5米、4+2排管及顶管364.2米；（5）拆除110kV正广线N1-N3段导地线396米及金具绝缘子、N1-N3段杆塔及基础、围墙等。
备注	

工程竣工报告

项目编号	030500201801031 3S J00011		
工程名称	汕头市天山路西侧浮东工业区F座“三旧”改造（110kV正广线N1-N3塔段架空改电缆迁改）		
建设单位	汕头市金平区广厦街道浮东股份经济联合社		
设计单位	广州市参同电力技术咨询有限公司		
监理单位	广东诚审工程设计咨询有限公司		
施工单位	广东雄安电力工程有限公司		
运行单位	广东电网有限责任公司汕头供电局		
开工时间	2018.11.08	竣工时间	2019.01.09
工程主要内容 （1）新建单回路电缆通道405.2米； （2）新建电缆终端杆1座及围墙、调整110kV正广线新建电缆终端杆—N5塔耐张段弧垂578米； （3）敷设单回路1×800新电缆长度约为430米/三相及新制作终端头1套、中间接头1套； （4）新建电缆中间接头井1座、工作井5座、转弯井1座、电缆沟24.5米、4+2排管及顶管364.2米； （5）拆除110kV正广线N1—N3段导地线396米及金具绝缘子、N1-N3段杆塔及基础、围墙等。			
验收组验收意见：	1、已按经审查后的设计方案（实施方案）及概（预）算书中的要求施工完毕，竣工资料和图纸等齐全并符合。 2、已按对现场工程量与审查后的施工设计（实施方案）相符合。 签名：[illegible] 日期：2019.01.09		
施工单位：		监理单位：	
设计单位：		项目负责人： 项目实施部门：	
项目专业管理部门：		生产运行部门：	
建设单位意见：	竣工验收设备（施工与竣工资料和图纸符合并满足项目技术、运行要求，验收合格，具备竣工条件。 签名：[illegible] 日期：2019.1.2		

注：生产运行部门与项目实施部门为同一部门的，仅需填写项目实施部门意见。

②施工团队业绩

项目1

项目名称	110kV仙南线#1-#51、110kV南陈线#1-#38杆塔更换（增容）施工
项目所在地	汕头
发包人名称	广东电网有限责任公司汕头供电局
发包人地址	汕头市
发包人电话	0754-88181723
合同价格	222.853502 万元
开工日期	2017年6月22日
交工（或一次性竣工）日期	2017年12月31日
承担的工作	施工管理
工程质量	合格
项目经理	袁永贵
技术负责人	郑春和
总监理工程师及电话	/
项目描述	110kV仙南线#1-#51、110kV南陈线#1-#38杆塔更换（增容）施工
备注	

人员资格报审表（W）★

（控制类型：W，检查方式：R）

表号：A-08

工程名称：110kV 仙南线 N1-N51、110kV 南陈线 N1-N38 杆塔更换（增容）工程　编号：

致广东创成建设监理咨询有限公司监理项目部：

现报上本项目部主要施工管理人员、特殊工种/特种作业人员名单及其资格证件，请查验。工程进行中如有调整，将重新统计并上报。

附件：相关资格证件复印件

承包单位（章）：

项目经理：袁永贵

日　　期：

姓名	岗位/工种	证件名称	证件编号	发证单位	有效期截止日期
袁永贵	项目经理	资格证书	GD0030411	广东省建设厅	2018.09.16
郑春和	项目副经理	资格证书	粤中职证字第 0404006006745 号	汕头市人事局	长期
税成昆	项目总工	资格证书	粤中职证字第 0300103040024 号	广州市人事局	长期
陈奋龙	安全员	资格证书	粤建安 C（2008）0004079	广东省建设厅	2020.3.31
徐宗旺	技术负责人	资格证书	粤中职证字第 0200103040058 号	广州市人事局	长期
范友福	质检员	资格证书	粤中职证字第 0201002002670 号	广州市人事局	长期
王军	安装员	资格证书	粤初职证字第 0100103900242 号	佛山市人事局	长期
陈勇	测量工	资格证书	0119007034300652	广东省劳动和社会保障厅	长期
周立国	电焊工	资格证书	T511124198009302 43X	汕头市安全生产监督管理局	2017.08
漆荣	电焊、气焊、气割	资格证书	T511124197203264014	汕头市安全生产监督管理局	2017.08
袁付勇	电工作业	资格证书	T511124197804154013	汕头市安全生产监督管理局	2017.08
郑伟武	高压电工	资格证书	162616-007325	国家能源局南方监管局	2019.08
肖泽彬	高压电工	资格证书	162615-010743	国家能源局南方监管局	2018.12
郑志生	高压电工证	资格证书	162615-010741	国家能源局南方监管局	2018.12
郑秋佳	高压电工证	资格证书	162615-011039	国家能源局南方监管局	2018.12
袁万明	起重作业	资格证书	T511124196804010816	汕头市安全生产监督管理局	2017.08
郑木强	起重作业	资格证书	T440524196910036174	汕头市安全生产监督管理局	2017.08

吴光辉	登高架设作业	资格证书	511124196808184215	汕头市安全生产监督管理局	2017.08
高伟文	登高架设作业	资格证书	T440184198409251210	汕头市安全生产监督管理局	2017.08
刘德兵	登高架设作业	资格证书	T500238198902184553	汕头市安全生产监督管理局	2017.08
彭华薪	登高架设作业	资格证书	T511124197301303814	汕头市安全生产监督管理局	2017.08
唐凡	登高架设作业	资格证书	T430421196709036416	汕头市安全生产监督管理局	2017.08
王强	登高架设作业	资格证书	T432924196810103255	汕头市安全生产监督管理局	2017.08
尹山	登高架设作业	资格证书	T440582198401090001X	汕头市安全生产监督管理局	2017.08
张照军	登高架设作业	资格证书	T511124196309064016	汕头市安全生产监督管理局	2017.08
郑烈坤	登高架设作业	资格证书	T440582197008166159	汕头市安全生产监督管理局	2017.08
安红亮	登高架设作业	资格证书	T142732197311073615	太原市安全生产监督管理局	2020.12.03
程满平	登高架设作业	资格证书	T142732197407270816	太原市安全生产监督管理局	2020.12.03
李宏军	登高架设作业	资格证书	T142732198803200814	太原市安全生产监督管理局	2020.12.03
梁普龙	登高架设作业	资格证书	T142732199603190812	太原市安全生产监督管理局	2020.12.03
梁伟勤	登高架设作业	资格证书	T142732197404203618	太原市安全生产监督管理局	2020.12.03
马子荣	登高架设作业	资格证书	T142732197009160814	太原市安全生产监督管理局	2020.12.03
陈守义	登高架设作业	资格证书	T142732197010083617	太原市安全生产监督管理局	2020.12.03
王志远	登高架设作业	资格证书	T142732197501073616	太原市安全生产监督管理局	2020.12.03
李旭辉	登高架设作业	资格证书	T142732198402294012	太原市安全生产监督管理局	2020.12.03
柴金结	登高架设作业	资格证书	T142732198011201210	太原市安全生产监督管理局	2020.12.03
王建业	登高架设作业	资格证书	T142732196911231213	太原市安全生产监督管理局	2020.12.03
岳景润	登高架设作业	资格证书	T142732198106065610	太原市安全生产监督管理局	2020.12.03
李金锁	登高架设作业	资格证书	T142732196307015610	太原市安全生产监督管理局	2020.12.03
吕祥祥	登高架设作业	资格证书	T142732199107025615	太原市安全生产监督管理局	2020.12.03
曹治云	登高架设作业	资格证书	T142732197202184017	太原市安全生产监督管理局	2020.12.03

监理项目部审查意见：

同意

监理项目部（章）：

总/专业监理工程师：

日　　期：

本表（含附件）一式_____份，由承包项目部填报，监理项目部存____份，承包单位存____份。

附录 N 工程竣工报告

工程竣工报告

项目编号	030500GS62171094		
工程名称	110kV 仙南线#1 #51、110kV 南陈线#1 #38杆塔更换（增容）		
建设单位	广东电网有限责任公司汕头供电局		
设计单位	广州市鲁阳电力技术咨询有限公司		
监理单位	广东创成建设监理咨询有限公司		
施工单位	广东雄安电力工程有限公司		
开工时间	2017年06月22日	竣工时间	2017年11月10日
工程主要内容	工程简要内容： 1、利用现有杆塔、原有基础，在空置横担上架设三相导线，其中：110kV 仙南线架设长度 8.551 公里，110kV 南陈线架设长度 6.709 公里。导线采用单根 JL/LB1A-300/40 型铝包钢芯铝绞线。2、架设的新导线相应安装新的绝缘子和金具串，其中直线双联悬垂串 120 相、跳线单联悬垂串（带重锤式均压环）147 相、耐张串安装 312 相（其中，一般耐张 294 相，构架耐张 12 相，跳通连接耐张 6 相）。跳通连接线安装 6 相。防振锤安装 548 只，双分裂导线间隔棒安装 12 个。3、保护性拆除南陈线 N25-N26（0.176 公里）和仙南线 N25 N26（0.176 公里）双回转四回档的导线以及南陈线 N1 N2（0.146 公里）档的导线并重新架设。拆除 220kV 的引流线 7 相（含站内及架空），拆除 110kV 的引流线 3 相。4、110kV 输电线路参数测试调试4回。5、杆号牌、相序牌安装调整，其中：杆号牌127块，相序牌220块。		
验收组验收意见：	验收合格 签名： 日期：		
施工单位：	监理单位：		
设计单位：	项目实施部门项目负责人：		
项目专业管理部门：	生产运行部门：		
建设单位意见：	签名： 日期：		

注：生产运行部门与项目实施部门为同一部门的，仅需填写项目实施部门意见。

4、获奖荣誉

项目名称	工程规模	获何种奖	获奖时间
新增 110kV 和平站 10kV 和美线里美上围 2#配变满足新增负荷工程	新增 110kV 和平站 10kV 和美线里美上围 2#配变满足新增负荷	样板工程	2016 年 12 月



中国南方电网
CHINA SOUTHERN POWER GRID

荣誉证书

广东雄安电力工程有限公司汕头潮阳配网施工项目部

在2016年度“安全、优质、文明”样板工程创建工作中表现突出，被评为承包商优秀团队。

特发此证，以资鼓励。

广东电网有限责任公司

二〇一七年一月

广东电网有限责任公司部门文件

广电建部〔2017〕1号

关于广东电网2016年度“安全、优质、文明”样板工程创建活动的通报

直属各供电局、省输变电公司、创成监理公司:

2016年11月30日-12月14日，公司基建部结合年度综合检查,组织专家对全省19个直属供电局开展了2016年度“安全、优质、文明”样板工程创建活动竣工阶段检查、评价和总结。现将总结报告和样板工程评选结果予以通报。

根据检查评价结果,对2016年度已投产且达到样板工程评分标准92.5分以上的云浮500kV卧龙变电站工程等11项主网工程项目、东莞常平供电分局新建苏坑村湖北二站公变台区工程等23项配网工程项目授予“安全、优质、文明” 样板创建金质工程称号，对年度已投产且达到样板工程评分标准90分以上的梅州

220kV 园区（畲江）变电站工程等 5 项主网工程项目、汕头金平供电局西陇村道箱变变压器新建配变及配套低压线路工程等 17 项配网工程项目和江门鹤山雅瑶供电所生产综合楼等 2 项小型基建项目，授予“安全、优质、文明”样板工程称号。

希望获得“安全、优质、文明”样板工程称号项目的各参建单位，珍惜荣誉、再接再厉、务实创新，争取在今后的电网建设工作中再立新功，希望公司系统基建战线各单位认真对照、总结，争取在“安全、优质、文明”样板工程创建工作中再创佳绩！

联系人：温　建　020-85126096

特此通报。

附件：1. 2016 年度“安全、优质、文明”样板工程创建活动总结报告（另附）

2. 2016 年度“安全、优质、文明”样板工程名单（另附）

广东电网有限责任公司基建部

2017 年 1 月 9 日

广东电网有限责任公司基建部　　2017 年 1 月 9 日印发

2016 年度“安全、优质、文明”样板工程创建活动受表彰工程名单

（配网-台架变）

序号	工程名称	建设单位	施工单位	监理单位	勘察、设计单位	授予称号
21	寨岗所新建细围#2 配电台区工程	清远连南供电局	连南瑶族自治县大鹏电力实业有限公司	韶关市方安电力工程监理有限公司	广州固源电力工程设计有限公司	样板工程
22	大溪所凤地公用台业扩配套工程	揭阳揭西供电局	广东承毅电建工程有限公司	广东创成建设监理咨询有限公司汕头分公司	深圳市达能电力技术有限公司	样板工程
23	岐山配电台区改造工程	潮州饶平供电局	汕头市龙湖区珠汕信安水电设备有限公司	广东天安工程监理有限公司	中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司	样板工程
24	石鼓供电所板桥二台区新建及配套低压线路工程	茂名高州供电局	广东启明电力工程有限公司	茂名市电力工程监理有限公司	高州市广能电力设计院有限公司	样板工程
25	新建下庄绿洲公变台区工程	潮州潮安供电局	汕头市电力安装总公司	广东创成建设监理咨询有限公司汕头分公司	广东诚审工程设计咨询有限公司	样板工程
26	肇庆怀集新增谭变配变解决沙田站大岗线双溪配变过载工程	肇庆怀集供电局	怀集县新成电力发展有限公司	肇庆市粤鼎电力工程监理有限公司	广州晟源电力设计股份有限公司	样板工程
27	新增 110kV 和平站 10kV 和美线里美上围 2#配变满足新增负荷	汕头潮阳供电局	广东雄安电力工程有限公司	广东创成建设监理咨询有限公司汕头分公司	汕头市中宏电力工程安装设计有限公司	样板工程

5、类似项目业绩

序号	项目名称	建设地点	项目建设单位	投产日期	项目经理
1	潮州至惠州高速公路潮州市境内35kV及以上电力管线迁改工程施工	潮州	潮惠高速公路潮安段建设协调领导小组办公室、广东潮惠高速公路有限公司	2015年5月4日	罗汉松
2	110kv官高线N11-N14塔段电力设施迁改	汕头	广东泰安地产集团有限公司、汕头超声电子（集团）公司	2018年8月25日	袁永贵
3	110kV正广线#1-#3架空改电缆迁改工程	汕头	汕头市金平区广夏街道浮东股份经济联合社	2019年1月9日	袁永贵
4	潮州供电局2015年度输电线路技改项目（第二标段：局本部输电线路杆塔改造）	潮州	广东电网有限责任公司潮州供电局	2016年4月26日	袁永贵
5	潮安碧桂园南侧110kv金文甲线高压线迁改工程施工	潮州	广东天联电力设计有限公司	2017年7月8日	袁永贵
6	220kv韩岗甲（乙）线杆塔改造升高线路工程（施工招标）	潮州	广东电网有限责任公司潮州供电局	2015年11月25日	袁永贵
7	110KV两新I、II线#1-#41、110KV新陈I、II线#1-#21杆塔更换(增容）（导线改造）施工	汕头	广东电网有限责任公司汕头供电局	2018年12月31日	袁永贵
8	110kV仙南线#1-#51、110kV南陈线#1-#38杆塔更换（增容）施工	汕头	广东电网有限责任公司汕头供电局	2017年12月31日	袁永贵
9	广东省汕湛高速公路汕头至揭西段电力线迁改工程施工(第3标段)	汕头	广东汕湛高速公路东段发展有限公司	在建	洪原达

项目1

项目名称	潮州至惠州高速公路潮州市境内35kV及以上电力管线迁改工程施工
项目所在地	潮州
发包人名称	潮惠高速公路潮安段建设协调领导小组办公室、广东潮惠高速公路有限公司
发包人地址	潮州
发包人电话	/
合同价格	878.7300万元
开工日期	2015年3月8日
交工（或一次性竣工）日期	2016年7月17日
承担的工作	220kV岗潮线：新21#-新22#段为新建线路，线路长度约461m，重新架设导、地线，新建耐张塔3基。110kV岗登甲乙线：110kV岗登甲乙线新11#-新13#为新建线路，线路长约0.776km，其中新建耐张塔2基，直线塔1基。拆除旧塔4基。35kV线路改造：35kv归古乙线拆旧线路长约0.3km；35kV世古线拆旧线路长约0.4km
工程质量	合格
项目经理	罗汉松
技术负责人	郑春和
总监理工程师及电话	/
项目描述	220kV岗潮线改造；110kV岗登甲乙线改造；35kV线路改造。
备注	

潮州至惠州高速公路潮州市境内 35kV 及以上电力管线迁改工程施工

合同协议书

广东交通集团

甲方 1(发包人)：潮惠高速公路潮安段建设协调领导小组办公室

甲方 2(发包人)：广东潮惠高速公路有限公司

乙方(承包人)：广东雄安电力工程有限公司

二〇一五年一月

第一部分 协议书

依照《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》及有关法律、行政法规、遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就本建设工程施工事项协商一致，订立本合同。

一、工程概况

1、工程名称：潮州至惠州高速公路潮州市境内35kV及以上电力管线迁改工程施工。

2、建设地点：潮州市潮安县。

3、项目编号：【　　】。

二、承包范围和承包方式

1、承包范围：全部工程项目中的电力线路迁改工作（含企业或个人投资部分），包括其中青苗及绿化补偿、沿线建（构）筑物拆迁补偿、通信线路拆除补偿、各类市政管道拆除补偿等。 。

2、本工程采用以下第【2.3】种承包方式。

2.1包工不包料方式；

2.2包工部分包料方式；

2.3包工包料方式。

其中，包工部分包料方式、包工包料方式，在施工过程一切可能产生的人力运输费、吊装及汽车转运、退料运输费、设备保管、材料费及材料税金等由承包人负责。

三、合同工期

工程合同工期，拟从【2015】年【1】月【5】日开始施工，至【2015】年【5】月【4】日完成竣工。具体开工时间以发包人的通知为准。

四、工程质量标准：

工程质量满足国家、行业施工验收规范及标准，工程质量达到合格标准。安全控制目标：杜绝人身死亡事故、杜绝重大设备、重大质量事故及其他重大事故。现场文明施工目标：符合南方电网及广东电网公司有关要求和标准。

五、合同价款

工程承包施工总价款为人民币（大写）【捌佰柒拾捌万柒仟叁佰】元整（￥【8787300】元），按以下第【2】种方式结算。

1、固定总价合同，按合同总价款结算，不予调整。

2、可调价合同，调整方法在专用条款内约定。

3、按实结算合同，工程竣工后根据发包人选定的工程造价咨询机构审核的实际工程量，据实结算。结算标准为【　　】。

4、其他方式：【　　】。

六、承包人承诺

承包人向发包人承诺已阅读、理解并接受本合同所有条款，按照本合同约定实施、完成并 保修合同工程，履行本合同所约定的全部义务。

七、发包人承诺

发包人向承包人承诺已阅读、理解并接受本合同所有条款，按照本合同约定的时限和方法 支付工程款及其他应当支付的款项，履行本合同所约定的全部义务。

八、合同生效

合同自双方签字盖章之日起生效。

签署页：

发包人 1：（盖章）潮惠高速公路潮安段建设协调领导小组办公室

法定代表人（负责人）：
委托代理人：

通讯地址：

邮政编码：
开户银行：
账　　号：
签 订 日 期：
签 订 地 点：

发包人 1：（盖章）广东潮惠高速公路有限公司

法定代表人（负责人）：
委托代理人：

通讯地址：

邮政编码：
开户银行：
账　　号：
签 订 日 期：
签 订 地 点：

承包人：（盖章）广东雄安电力工程有限公司

法定代表人（负责人）：
委托代理人：

通讯地址：汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎

邮政编码：515155
开户银行：建行汕头潮阳支行
账　　号：44001650214059998888
签 订 日 期：
签 订 地 点：

工程竣工报告

项目编号			
工程名称	潮州至惠州高速公路潮州市境内35kV及以上电力管线迁改工程（220kV岗潮线改造）		
建设单位	潮惠高速公路潮安段建设协调领导小组办公室/广东潮惠高速公路有限公司		
设计单位	广东天联电力设计有限公司		
监理单位	广东建设工程监理有限公司		
施工单位	广东雄安电力工程有限公司		
开工时间	2015 年 3 月 8 日	竣工时间	2015 年 11 月 3 日
工程主要内容	220kV岗潮线：本次工程中新21#-新22#段为新建线路，线路长度约461m，重新架设导、地线，新建耐张塔3基；220kV岗潮线15#-新21#段线路长约1957m，需调整导、地线弧垂；新22#-24#段线路长约638m，需调整导、地线弧垂；改造段线路按单回路设计。拆除旧塔2基。		
验收意见	1、已按经审查后的设计方案（实施方案）及概（预）算书中的要求施工完毕，竣工资料何图纸等齐全并符合。 2、已核对现场工程量与审查后的施工设计（实施方案）相符合。 签名：[illegible]　日期：2015.11.3		
施工单位： 签名：[illegible]　日期：2015.11.3		监理单位： 签名：[illegible]　日期：2015.11.3	
设计单位： 签名：[illegible]　日期：2015.11.3		建设单位： 签名：[illegible]　日期：2015.11.3	

工程竣工报告

项目编号	
工程名称	潮州至惠州高速公路潮州市境内35kV及以上电力管线迁改工程（110kV岗登甲乙线改造）
建设单位	潮惠高速公路潮安段建设协调领导小组办公室/广东潮惠高速公路有限公司
设计单位	广东天联电力设计有限公司
监理单位	广东建设工程监理有限公司
施工单位	广东雄安电力工程有限公司
开工时间	2015 年 3 月 8 日 / 竣工时间 2016 年 7 月 17 日
工程主要内容	110kV岗登甲乙线：本次工程中110kV岗登甲乙线7#-新11#段为更换导、地线并调整弧垂，新11#-新13#段为新建线路，线路长约0.776km，其中新建耐张塔2基，直线塔1基，新13#-16#段为调整导、地线弧垂。拆除旧塔4基。
验收意见	1、已按经审查后的设计方案（实施方案）及概（预）算书中的要求施工完毕，竣工资料何图纸等齐全并符合。 2、已核对现场工程量与审查后的施工设计（实施方案）相符合。 签名：[illegible] 日期：2016.7.17
施工单位： 签名：[illegible] 日期：2016.7.17	监理单位： 签名：[illegible] 日期：2016.7.17
设计单位： 签名：[illegible] 日期：2016.7.17	建设单位： 签名：[illegible] 日期：2016.7.17

工程竣工报告

项目编号			
工程名称	潮州至惠州高速公路潮州市境内35kV及以上电力管线迁改工程（35kV线路改造）		
建设单位	潮惠高速公路潮安段建设协调领导小组办公室/广东潮惠高速公路有限公司		
设计单位	广东天联电力设计有限公司		
监理单位	广东建设工程监理有限公司		
施工单位	广东雄安电力工程有限公司		
开工时间	2015 年 3 月 8 日	竣工时间	2016 年 3 月 17 日
工程主要内容	35kV归古乙线：新建两基单回电缆终端塔，由架空转电缆形式敷设，路径长约0.5km，电缆采用YJV22-26/35-3×300三芯交联聚乙烯电缆。需拆除旧直线杆2基，拆除旧线路长约0.3km。需调整线路弧垂长约0.5km。 35kV世古线：拆除旧直线杆1基，拆除旧线路长约0.4km。调整弧垂约0.5km。		
验收意见	1、已按经审查后的设计方案（实施方案）及概（预）算书中的要求施工完毕，竣工资料何图纸等齐全并符合。 2、已核对现场工程量与审查后的施工设计（实施方案）相符合。 签名：[illegible]　日期：2016.3.17		
施工单位： 签名：[illegible]　日期：2016.3.17		监理单位： 签名：[illegible]　日期：2016.3.17	
设计单位： 签名：[illegible]　日期：2016.3.17		建设单位： 签名：[illegible]　日期：2016.3.17	

项目2

项目名称	110kv官高线N11-N14塔段电力设施迁改工程
项目所在地	汕头
发包人名称	广东泰安地产集团有限公司、汕头超声电子（集团）公司
发包人地址	汕头市
发包人电话	0754-8561678
合同价格	698.3835万元
开工日期	2018 年 4 月 25 日
交工（或一次性竣工）日期	2018年8月25日
承担的工作	电力设施迁改
工程质量	合格
项目经理	袁永贵
技术负责人	郑春和
总监理工程师及电话	/
项目描述	（1）新建双回路电缆通道730米（其中约150米的通道涉及汕头超声电子（集团）公司范围内迁改）；（2）拆除高新站电缆T接间至官高线N11段单回路1×630旧电缆170米/三相；（3）敷设单回路1×800新电缆长度约为730米/三相及新制作终端头1套、中间接头2套；（4）新建电缆中间接头井2座、工作井5座，转弯＃2座；（5）拆除官高线N11-N14段杆塔、导地线、金具绝缘子基础、围墙、围栏等。
备注	

TAKF20180326O1

110kV 官高线 N11-N14 塔段迁改工程

合同书

广东省汕头市

110kV 官高线 N11-N14 塔段迁改工程承包合同

发包方（甲方）：广东泰安房地产集团有限公司、汕头超声电子（集团）公司

承办方（乙方）：广东省雄安电力工程有限公司

依照《中华人民共和国合同法》，经甲乙双方协商一致、签订本合同。

第一条：前言

为配合全市“创文强管”工作、提升高新区整体形象、改善园区营商环境，消除甲方开发建设项目的安全隐患，需将 110kV 官高线 N11-N14 段架空线路进行落地电缆改造。根据甲方（泰安公司）与广东电网有限责任公司汕头供电局签订的《电力设施迁改合同》，为尽快落实改造任务，甲方完全委托乙方按供电部门要求对上述电力设施实施迁改。

第二条：工程概况

1. 工程名称：110kV 官高线 N11-N14 塔段迁改工程

2. 工程地点：汕头市高新区科技北一街南侧

3. 承包方式：包施工图设计、包规划等部门报建手续、包电力局审查通过，包材料设备采购、包工包料、包现场地下管线勘查、包工期、包质量、包安全文明施工、包验收合格、包电力局移交手续。按合同总价包干方式承包。

第三条：承包内容

1. 110kV 官高线 N11 塔-N14 塔间的双回路电缆改造。

2. 高新站 T 接间至官高线 N11 段双回路电缆改造。

3. 官高线 N11-N14 段铁塔及架空线路的拆除。

4. 所有设备材料的购置。

5. 工程设计费用

6. 工程监理费用

7. 工程竣工结算审核费用。

第四条：工程质量标准

工程设计及施工质量达到国家及供电部门的质量检验评定和验收标准，要求工程质量为合格。

第五条：安全文明施工

乙方必须按照甲方与广东电网有限责任公司汕头供电局签订的《电力设施迁改合同》及《110kV 官高线 N11-N14 段输电线路迁改施工安全协议》中明确的相关安全文明规定和下列要求，认真履行安全文明施工的各项义务，并承担相应责任，由于乙方管理不力所造成施工安全事故或被政府部门（包括电力部门等）处罚，一切责任概由乙方承担：

1. 认真执行国家有关安全生产的方针、政策、法令、法规，并负责组织贯彻落实。

2. 高度重视安全施工，树立“安全第一，预防为主”的指导思想，完善安全设施，强化安全教育，提高职工安全技术素质，加强安全科学管理。对施工过程中发生的安全事故负安全责任。

3. 开工前的项目自上而下进行安全技术交底，按施工组织设计的“安全施工、文明施工措施”组织施工。对危险作业的施工点必须设安全监护人。

4. 遵守有关环境保护法规，施工现场采取措施减少污染，及时清理废土。

5. 严格执行供电部门的安全施工规定。

第六条：双方责任

1. 发包人责任：

（1）按合同约定条款，按时支付预付款、进度款及保修金。

（2）如发生民事纠纷，配合承包人向有关部门协调解决。

2. 承包人责任：

（1）不得将本工程转包或非法分包。

（2）施工前认真查阅设计图纸及有关资料，确认地下管线位置，确保地下管线的安全。

（3）按设计要求完成承包内容的有关工程，质量达到合格标准要求。

（4）工程竣工，按照电力部门要求移交竣工资料。

（5）工程竣工时负责将结算提交中介机构进行审核。

（6）甲方与广东电网有限责任公司汕头供电局签订的《电力设施迁改合同》及附件《110kV 官高线 N11-N14 段输电线路迁改施工安全协议》中约定的属于甲方的责任和义务概由乙方承担。

第七条：验收

依据施工图纸及说明，有关设计变更和技术交底及会议纪要，按国家和供电部门

验收规范进行验收

第八条：保修期

1. 质量保修期从竣工验收合格之日起计。保修期二年。

2. 预留 5%工程款作为保修金，待保修期满 7 天内付还。

第九条：合同工期

1. 开工日期：合同签订生效，监理工程师下发开工令之日为准。

2. 工期要求：120 日历天

第十条：材料供应

所有材料设备由乙方采购，所采购的材料设备必须符合电力部门要求，保证质量合格，性能、品牌、型号规格满足设计要求。电缆供应商必须为南方电网连续三年备案合格供应商。

第十一条：合同价款

1. 合同总包价：人民币 698.3835 万元（大写：陆佰玖拾捌万叁仟捌佰叁拾伍元整）。结算时不作调整。

2. 合同价包含内容：（1）承包范围内所有项目的工程费用，包括人工费、材料费、机械使用费、检测试验费用、施工水电费、临时设施费、管理费、税收、利润；（2）报建费用；（3）设计费用；（4）监理费用；（5）场地清理及赔偿费用；（6）结算审核费。

3. 合同价相关说明：

（1）施工图预算工程量依据设计图纸及主要设备材料清册计算；

（2）费用构成执行国能电力【2015】270 号文：国家能源局关于颁布《电网技术改造工程定额及费用计算规定》（2015 年版）和《电网检修工程定额及费用计算规定》（2015 年版）的通知；

（3）安装工程套用《预算送电线路工程》（技改定额 2015 版估价表）、《预算送电线路工程》（检修定额 2015 版估价表）、《预算送电线路工程》（拆除定额 2015 版估价表）；

（4）主要材料价格根据最新厂家咨询报价、其它建筑材料按汕头近期信息价格计取；

（5）人工、材机调整系数执行定额[2017]28 号文《电力工程造价与定额管理总站关于发布 2015 版电网技术改造和检修工程概预算定额 2017 年上半年价格水平调整系数的通知》；

（6）设计费执行 2015 年版《电网技术改造工程预算编制与计算规定》。

（7）合同价按设计预算（建筑安装施工费下浮 5%、其他不下浮）作为合同总包价。结

算时不作调整。

第十三条：工程款支付

1.合同签订生效，人员机械进场并开始施工，7天内支付合同价的40%；

2.铁塔、架空线拆除完成后，7天内支付合同价的30%；

3.工程竣工验收、并移交电力局后，7天内支付合同价的25%。

4.剩余5%作为保修金，保修期为竣工验收之日起二年。

5.申请支付工程款时，承包人需提供相应工程款项的增值税合法发票，同时提供监理工程师关于施工进度的确认意见。

第十四条：发包人出资

1.发包人广东泰安房地产集团有限公司承担工程合同价的79.84%，计人民币557.5894万元（大写：伍佰伍拾柒万伍仟捌佰玖拾肆元整）；发包人汕头超声电子（集团）公司承担工程合同价的20.16%，计人民币140.7941万元（大写：壹佰肆拾万零柒仟玖佰肆拾壹元整）。

2.承包人按以上比例且开具发票分别向广东泰安房地产集团有限公司和汕头超声电子（集团）公司收取工程款。

第十五条：合同生效

1.本合同自甲乙双方签字盖章后生效。

2.本合同一式六份，甲方各二份，乙方二份，具有同等法律效力。

第十六条：附件

1. 广东电网有限责任公司汕头供电局110kV 官高线路改造设计图册

2. 广东电网有限责任公司汕头供电局110kV 官高线路改造施工图预算书

甲方：广东泰安房地产集团有限公司　　乙方：广东泰安电力工程有限公司

代表：　　代表：

甲方：汕头超声电子（集团）公司　　日期：　　年　　月　　日

代表：

附录 N 工程竣工报告

工程竣工报告

项目编号	0305002018070401SJ00002		
工程名称	110kV 官高线 N11-N14 塔段电力设施迁改		
建设单位	广东泰安房地产集团有限公司		
设计单位	广州市参同电力技术咨询有限公司		
监理单位	广东诚审工程设计咨询有限公司		
施工单位	广东雄安电力工程有限公司		
开工时间	2018.4.25	竣工时间	2018.8.25

工程主要内容

（1）新建双回路电缆通道730米（其中约150米的通道涉及汕头超声电子（集团）公司范围内迁改）；
（2）拆除高新站电缆 T 接间至官高线 N11段单回路1×630旧电缆170米/三相；
（3）敷设单回路1×800新电缆长度约为730米/三相及新制作终端头1套、中间接头2套；
（4）新建电缆中间接头井2座、工作井5座、转弯井2座；
（5）拆除官高线 N11-N14段杆塔、导地线、金具绝缘子基础、围墙、围栏等。

验收组验收意见：	1、已按经审查后的设计方案（实施方案）及概（预）算书中的要求施工完毕，竣工资料何图纸等齐全并符合。 2、已核对现场工程量与审查后的施工设计（实施方案）相符合。 签名：吴小军　　日期：
施工单位：	监理单位：
设计单位：	项目负责人：　　项目实施部门：
项目专业管理部门：	生产运行部门：
建设单位意见：	竣工验收设备（施工）与竣工资料和图纸符合并满足项目技术、运行要求。验收合格，具备竣工条件。 签名：　　日期：

注：生产运行部门与项目实施部门为同一部门的，仅需填写项目实施部门意见。

项目3

项目名称	110kV正广线#1-#3架空改电缆迁改工程
项目所在地	汕头
发包人名称	汕头市金平区广夏街道浮东股份经济联合社
发包人地址	汕头市
发包人电话	0754-88284504
合同价格	489.00万元
开工日期	2018 年 11 月 8 日
交工（或一次性竣工）日期	2019年1月9日
承担的工作	项目施工
工程质量	合格
项目经理	袁永贵
技术负责人	郑春和
总监理工程师及电话	/
项目描述	（1）新建单回路电缆通道405.2米；（2）新建电缆终端杆1座及围墙、调整110kV正广线新建电缆终端杆-N5塔耐张段弧垂578米；（3）敷设单回路1×800新电缆长度约为430米/三相及新制作终端头1套、中间接头1套；（4）新建电缆中间接头井1座、工作井5座、转弯井1座、电缆沟24.5米、4+2排管及顶管364.2米；（5）拆除110kV正广线N1-N3段导地线396米及金具绝缘子、N1-N3段杆塔及基础、围墙等。
备注	

工程编号：

合同编号：

广东省建设工程施工合同

2009 年版

工程名称：110kV 正广线#1-#3 架空改电缆迁改工程

发 包 人：汕头市金平区广厦街道泽东股份经济联合社

承 包 人：广东雄安电力工程有限公司

广 东 省 建 设 厅 制

第一部分　协议书

发包人：（全称）汕头市金平区广厦街道浮东股份经济联合社

承包人：（全称）广东雄安电力工程有限公司

依照《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》及其他有关法律法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，合同双方当事人就合同工程施工有关事项达成一致意见，订立本协议书。

一、工程概况

工程名称：110kV 正广线#1-#3 架空改电缆迁改工程

工程地点：汕头市高新区

工程内容：110kV 正广线 N1-N3 塔段架空改落地电缆：

（一）新建单回路电缆通道 388 米；

（二）拆除天山路圆岛直线钢管杆 1 座、汕头市花园宾馆内直线钢管杆 1 座、高新站附近电缆终端钢管杆 1 座；

（三）敷设单回路 1×800 新电缆，电缆路径长 388 米/三相；

（四）新建电缆终端钢管杆 1 座，中间接头井 1 座、工作井 9 座、转弯井 3 座、4+2 式排管及顶管 388 米；

（五）拆除正广线 N1-N3 段杆塔、导地线、金具绝缘子、基础、围墙、围栏等。

资金来源：_____

二、工程承包范围

工程承包范围：施工图图纸内的所有工作内容，包括：塔基占用费用、线行赔偿、特殊跨越及措施、跨越物拆除重建、桩基检测、施工报建及费用、电力部门的手续办理、废旧物资退库、资料移交、启动等。

三、合同工期

工程合同工期：120 日历天 。

四、质量标准：国家及行业现行施工验评标准。

五、合同价款：

合同价为一次性包干，施工期间人工费、材料设备费变动、设计变更等均不作调整。

合同总价（大写）：肆佰捌拾玖万元整 ：

（小写）：489.00 万元。

六、组成合同的文件

组成本合同的文件及优先解释顺序与本合同第二部分《通用条款》第 2.2 款赋予的规定一致。

七、词语含义

本协议书中有关词语含义与本合同第二部分《通用条款》中赋予它们的定义相同。

八、承包人承诺

承包人向发包人承诺按照本合同约定施工、竣工，启动等责任，履行本合同所约定的全部义务。

九、发包人承诺

发包人向承包人承诺按本合同约定的期限和方式支付工程价款及其他应当支付的款项，履行本合同所约定的全部义务。

十、合同生效

本合同订立时间2018年10月23日

本合同订立地点：汕头市

发包人承包人约定本合同自双方签字盖章后生效。

发包人：（公章）	承包人：广东雄安电力工程有限公司（公章）
地　　址：	地　址：汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎
法定代表人：	法定代表人：
委托代理人：	委托代理人：
电　　话：	电　话：0754-86657905
传　　真：	传　真：0754-86657905
开户银行：	开户银行：中国建设银行汕头潮阳支行
帐　　号：	帐　号：44001650214059998888
税　　号：	税　号：91440513747098288J

工程竣工报告

项目编号	030500201801031 3S J00011		
工程名称	油头市天山路西侧浮东工业区干座“三旧”改造（110kV 正广线 N1-N3 塔段架空改电缆迁改）		
建设单位	油头市金平区广夏街道浮东股份经济联合社		
设计单位	广州市参同电力技术咨询有限公司		
监理单位	广东诚审工程设计咨询有限公司		
施工单位	广东雄安电力工程有限公司		
运行单位	广东电网有限责任公司油头供电局		
开工时间	2018.11.08	竣工时间	2019.01.09

工程主要内容

（1）新建单回路电缆通道405.2米；

（2）新建电缆终端杆1座及围墙、调整110kV 正广线新建电缆终端杆—N5塔耐张段弧垂578米；

（3）敷设单回路1×800新电缆长度约为430米/三相及新制作终端头1套、中间接头1套；

（4）新建电缆中间接头井1座、工作井5座、转弯井1座、电缆沟24.5米、Φ2排管及顶管364.2米；

（5）拆除110kV 正广线 N1—N3段导地线396米及金具绝缘子、N1-N3段杆塔及基础、围墙等。

验收组验收意见：	1、已按经审查后的设计方案（实施方案）及概（预）算书中的要求施工完毕，竣工资料和图纸等齐全并符合。 2、已核对现场工程量与审查后的施工设计（实施方案）相符合。 签名：[illegible] 日期：2019.01.09
施工单位：	监理单位：
设计单位：	项目负责人：　　项目实施部门：
项目专业管理部门：	生产运行部门：
建设单位意见：	竣工验收设备（施工）与竣工资料和图纸符合并满足项目技术、运行要求。验收合格，具备竣工条件。 签名：[illegible] 日期：2019.1.22

注：生产运行部门与项目实施部门为同一部门的，仅需填写项目实施部门意见。

项目4

项目名称	潮州供电局2015年度输电线路技改项目（第二标段：局本部输电线路杆塔改造）
项目所在地	潮州
发包人名称	广东电网有限责任公司潮州供电局
发包人地址	潮州
发包人电话	0768-7806988
合同价格	65.302395万元
开工日期	2015 年 7 月 30 日
交工（或一次性竣工）日期	2016年4月26日
承担的工作	输电线路技改施工
工程质量	合格
项目经理	袁永贵
技术负责人	郑春和
总监理工程师及电话	/
项目描述	1、更换汕红甲线N17转角塔，导、地线不作更换，N13-N22耐张段重新调整弧垂，涉及线路长度3.272km。拆除旧塔一基，塔型为GJ1 14.5，更换金具和绝缘子。2、220kV柘苏甲（乙沿海耐张段N68-N56档距为3.487公里，根据防风加固要求在N52-N53间新立1座铁塔加高线路。）
备注	

潮州供电局2015年度输电线路技改项目施工合同（第二标段：局本部输电线路杆塔改造）

合同编号：GDDW1820150102SD00083

签订地点：输电管理所

【潮州供电局2015年度输电线路技改项目（第二标段：局本部输电线路杆塔改造）】工程施工合同

第一部分 协议书

发包人：【广东电网有限责任公司潮州供电局】

法定代表人（负责人）：【成可苗】

住所：【潮州市新洋路中段】

承包人：【广东雄安电力工程有限公司】

法定代表人（负责人）：【郑文雄】

住所：【汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎】

依照《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》及有关法律、行政法规、遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就本建设工程施工事项协商一致，订立本合同。

一、工程概况

1、工程名称：【潮州供电局2015年度输电线路技改项目（第二标段：局本部输电线路杆塔改造）】

2、建设地点：【潮州市】。

3、项目编号：【包含二个项目：1、220kV汕红甲线杆塔改造升高，项目编码035100GS61140130；2、220kV柘苏甲（乙）线杆塔改造（防风加固专项），项目编码035100GS62150051】。

二、承包范围和承包方式

1、承包范围：【1、更换汕红甲线N17转角塔，导、地线不作更换，N13-N22耐张段重新调整弧垂，涉及线路长度3.272km。拆除旧塔一基，

塔型为GJ1-14.5，更换金具和绝缘子。；2、220kV柘苏甲（乙）沿海耐张段N68-N56档距为3.487公里，根据防风加固要求在N52-N53间新立1座铁塔加高线路。】 。

2、本工程采用以下第【3】种承包方式。

2.1包工不包料方式；

2.2包工部分包料方式；

2.3包工包料方式。

其中，包工部分包料方式、包工包料方式，在施工过程一切可能产生的人力运输费、吊装及汽车转运、退料运输费、设备保管、材料费及材料税金等由承包人负责。

三 合同工期

工程合同工期，拟从【2015】年【7】月【30】日开始施工，至【2016】年【12】月【31】日完成竣工。具体开工时间以发包人的通知为准。

四、工程质量标准：

【达到国家相关质量评定标准的合格等级】。

五、合同价款

工程承包施工总价款为人民币（大写）【陆拾伍万叁仟零贰拾叁元玖角伍分】（￥【653023.95】），按以下第【3】种方式结算。

1、固定总价合同，按合同总价款结算，不予调整。

2、可调价合同，调整方法在专用条款内约定。

3、按实结算合同，工程竣工后根据发包人选定的工程造价咨询机构审核的实际工程量，据实结算。结算标准为【按实际工程量产生的费用作为最终结算价】。

4、其他方式：【/】。

六、承包人承诺

承包人向发包人承诺已阅读、理解并接受本合同所有条款，按照

本合同约定实施、完成并 保修合同工程，履行本合同所约定的全部义务。

七、发包人承诺

发包人向承包人承诺已阅读、理解并接受本合同所有条款，按照本合同约定的时限和方法 支付工程款及其他应当支付的款项，履行本合同所约定的全部义务。

八、合同生效

合同自双方签字盖章之日起生效。

签署页：

发　包　人：（盖章）	承　包　人：（盖章）
广东电网有限责任公司潮州供电局	广东雄安电力工程有限公司
法定负责人：成可苗	法定代表人：郑文雄
委托代理人：	委托代理人：
通讯地址：潮州市新洋路中段	通讯地址：汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎
邮政编码：	邮政编码：
开户银行：工行潮州分行营业部	开户银行：建行汕头潮阳支行
账号：2004024009022100940	账号：44001605214059998888
签订日期：2015 年 7 月 27 日	签订日期：2015 年 7 月 27 日
签订地点：潮州	签订地点：潮州

工程竣工报告

项目编号	035100GS61140130		
工程名称	220kV 汕红甲线杆塔改造升高		
建设单位	广东电网有限责任公司潮州供电局		
设计单位	佛山电力设计院有限公司		
监理单位	广东创成建设监理咨询有限公司汕头分公司		
施工单位	广东雄安电力工程有限公司		
开工时间	2015年 12月 15日	竣工时间	2016年 6月 26日

工程主要内容：

在原 220kV 汕红甲线#17 原塔位上新立角钢塔一基，新立铁塔型号为 2E1BJ2-30，拆除原#17 单回路塔角钢塔一基，塔型为 GJ1-14.5。导、地线不作更换，#13-#17、#17-#22 耐张段重新紧线，涉及线路长度 3.272km。更换金具和绝缘子。

验收意见	1、已按经审查后的设计方案（实施方案）及概（预）算书中的要求施工完毕，竣工资料何图纸等齐全并符合。 2、已核对现场工程量与审查后的施工设计（实施方案）相符合。 签名：[illegible] 日期：2016.6.26
施工单位： [illegible] [illegible]	监理单位： [illegible] [illegible]
建设单位意见	竣工验收设备（施工）与竣工资料和图纸符合并满足项目技术、运行要求。验收合格，具备竣工条件。 签名：[illegible] 日期：2016.4.26

工程竣工报告

项目编号	035100GS62150051		
工程名称	220kV 柘苏甲（乙）线杆塔改造（防风加固专项）		
建设单位	广东电网有限责任公司潮州供电局		
设计单位	潮州电力设计室		
监理单位	广东创成建设监理咨询有限公司汕头公司		
施工单位	广东雄安电力工程有限公司		
开工时间	2015 年 9 月 1 日	竣工时间	2015 年 11 月 27 日

工程主要内容：

220kV 柘苏甲(乙)线耐张段 N48-N56 档距为 3.487km，根据防风加固要求在 N52-N53 间新立耐张塔一基 N52+1 铁塔加高线路，不更换导、地线。

验收意见	1、已按经审查后的设计方案（实施方案）及概（预）算书中的要求施工完毕，竣工资料何图纸等齐全并符合。 2、已核对现场工程量与审查后的施工设计（实施方案）相符合。 签名：[illegible]　日期：2015.11.27

施工单位： 具备验收条件，申请竣工验收 [illegible]	监理单位： 同意申请竣工验收 [illegible] 潮州项目监理部

建设单位意见	竣工验收设备（施工）与竣工资料和图纸符合并满足项目技术、运行要求。验收合格，具备竣工条件。 签名：[illegible]　日期：2015.11.29

广东雄安电力工程有限公司 44051300366

项目5

项目名称	潮安碧桂园南侧110kv金文甲线高压线迁改工程施工
项目所在地	潮州
发包人名称	广东天联电力设计有限公司
发包人地址	潮州
发包人电话	020-87756416
合同价格	470.00万元
开工日期	2017 年 6 月 1 日
交工（或一次性竣工）日期	2017年7月8日
承担的工作	线路迁改施工
工程质量	合格
项目经理	袁永贵
技术负责人	郑春和
总监理工程师及电话	/
项目描述	1.110kV金文甲线#10、#11塔附件分别新建2基电缆终端杆；2.新建单电缆线路路径长0.36km；3.拆除110kV金文甲线#10-#11段杆塔、导地线及绝缘子串；4.重新紧放线1.117km；5.随新建电缆线路敷设2条24芯管道光缆，长约0.36km。
备注	

潮安碧桂园南侧110KV金文甲线高压线迁改工程施工

合同协议书

总承包人(甲方)：广东天联电力设计有限公司

承包人（乙方）：广东雄安电力工程有限公司

二〇一七年五月

合作协议书

甲方：广东大联电力设计有限公司

乙方：广东建安电力工程有限公司

甲、乙双方为共同顺利完成 潮安碧桂园南侧110KV金文甲线高压线迁改工程 ，双方在了解本项目情况和业主建设要求下，根据《中华人民共和国经济合同法》和《中华人民共和国建筑法》等有关规定，经充分协商，双方本着资源共享、发挥各自资源及技术优势、平等互利的原则订立本协议。

一、工程项目

1、工程名称： 潮安碧桂园南侧110KV金文甲线高压线迁改工程

2、工程地点：广东省潮州市潮安区

二、合作方式、价格及支付

1、分工

1）甲方承担本工程可研方案编制，勘察设计及项目总承包管理。

2）乙方承担施工、监理、材料、报送电、旧线路拆除、包新旧资产移交供电局及各种协调补偿费谈判等工作，对工程安全、质量、进度及投资控制负全责，包括但不限于检验、检测、试验、质检、报批停电方案、并网供电验收等所有相关手续办理。

2、价格

1）乙方愿以合同总价为人民币470.00万元（大写：人民币肆佰柒拾万元整）承接上述分工范围内所有工作，正式合同需待甲方与发包方签订正式承发包合同后，按照甲方相关管理规定签订。

2)本合作协议签订后，乙方同意向甲方先行缴纳人民币50.00万元(大写：人民币伍拾万元整）作为该项目的保证金，并在项目正式中标、合同签订及项目执行时自动转为进度、质量、验收送电、资产移交风险金；进度满足项目交楼时间节点要求、质量满足供电局验收通过、按时送电、资产移交由供电局出具资产接收单后10个工作日内将工程风险金全额无息退回乙方单位、全额支付工程费用、不留工程质保金。不能规避任何一条风险，风险金将被甲方单位没收，用于项目自己再投入规避风险措施费用、不得反悔。若项目未中标或因其它原因甲方与发包方无法签订承发包合同，则在上述情况确认后10个工作日内，将项目保证金全额无息退回乙方单位。

3、付款

甲乙双方同意本工程的支付方式遵照甲方与发包方所签订主合同的付款方式，具体以正式合同约定为准

三、工期及质量要求

严格按照工程发包方要求，2017年7月27日前乙方需完成送电及新旧资产移交，质量标准符合发包方及广东电网相关要求。

四、双方责任

1、甲方责任

负责本项目可研方案编制、勘察设计及总承包项目管理。

2、乙方责任

1）负责本项目的施工、监理、采购及协调、征地青赔等工作，按质按时完成所承包工程内容。

2）未经甲方同意，乙方不得以任何形式发包、分包、转包。

五、违约责任

甲方定期或不定期对本工程范围进行监督和检查，如发现乙方不能全面履行合同、或乙方有违法活动及任何危害甲方利益信誉等的经营活动时，甲方有权终止合同并视情况采取一切必要措施及处罚的权利。

六、其他

1、乙方必须保证甲方的声誉、诚信，廉洁从事业务。

2、甲、乙双方仅就本协议列明的职责条款承担责任，任何一方各自在本项目生产经营中与其它单位、个人发生的债权、债务均不互负任何责任。

3、税费按各自所得各自支付。

4、本工程项目质量、工期延误的罚款、发生质安事故等造成的经济损失和法律后果一律由乙方负责。

5、本协议一式四份，双方各执二份，自签字盖章之日起生效，至工程竣工验收结清款项之日终止。本协议书为双方合作协议，未经甲乙双方同意不得向任何第三方出示。若有因向第三方出示本协议造成的任何损失由出示方承担。

6、本协议执行中如有异议，双方共同协商解决。

签字页（本页无正文）：

甲方：广东天联电力设计有限公司	乙方：广东雄安电力工程有限公司
签约代表人：	签约代表人：
公司地址：广东省广州市科学城天丰路1号	公司地址：汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎
电　话：020-32116800	电　话：0754-86657905
传　真：020-32117512	传　真：0754-86654905
开 户 行：中国银行广州水均岗支行	开 户 行：建行汕头潮阳支行
账　号：635357738017	账　号：44001650214059998888
税务识别号：91440101574022743M	税务识别号：91440513747098288J
邮政编码：510663	邮政编码：515155
签约日期：2017年　月　日	签约日期：2017年　月　日

工程竣工报告

项目编号			
工程名称	潮安碧桂园南侧 110KV 金文甲线高压线迁改工程		
建设单位	潮州市潮安区碧桂园置业有限公司		
设计施工总承包单位	广东天联电力设计有限公司		
监理单位	广东诚审工程设计咨询有限公司		
施工单位	广东雄安电力工程有限公司		
开工时间	2017年06月01日	竣工时间	2017年07月08日
工程主要内容	（1）110kV 金文甲线#10、#11 塔附近分别新建 2 基电缆终端杆； （2）新建单电缆线路路径长 0.360km； （3）拆除 110kV 金文甲线#10-#11 段杆塔、导地线及绝缘子串； （4）重新紧放线 1.117km； （5）随新建电缆线路敷设 2 条 24 芯管道光缆，长约 0.360km。		
验收意见	1、已按经审查后的设计方案（实施方案）及概（预）算书中的要求施工完毕，竣工资料何图纸等齐全并符合。 2、已核对现场工程量与审查后的施工设计（实施方案）相符合。 签名：　　日期：2017.7.8		
施工单位： 签名：　　日期：2017.7.8		监理单位： 签名：　　日期：2017.7.8	
设计施工总承包单位： 签名：　　日期：2017.7.8		建设单位： 签名：　　日期：2017.7.8	

项目6

项目名称	220kv韩岗甲（乙）线杆塔改造升高线路工程（施工招标）
项目所在地	潮州
发包人名称	广东电网有限责任公司潮州供电局
发包人地址	潮州
发包人电话	0768-7806988
合同价格	95.25万元
开工日期	以合同为准
交工（或一次性竣工）日期	2015年11月25日
承担的工作	基础、组塔、架线、附件、竣工验收
工程质量	合格
项目经理	袁永贵
技术负责人	郑春和
总监理工程师及电话	/
项目描述	在原#5塔大号侧15米处新立一基2E2E3G-27/27-1.5直线塔，导、地线，光缆不再更换，#2-#6耐张段重新调整弧垂，涉及线路长度1.549km；拆除#5直线塔。
备注	

中 标 通 知 书

广电招字（2013）第（ZB-01-13294-01）号

广东雄安电力工程有限公司：

220kV韩岗甲（乙）线杆塔改造升高线路工程[施工招标]，于2013年07月24日公开开标后，经评标委员会评审、推荐，招标人确定你单位为中标单位，承包内容为招标文件所规定的发包内容。

中标价金额为人民币（元）：952500.00

大　　写：玖拾伍万贰仟伍佰元整

请收到中标通知书后30天内与项目实施单位广东电网公司潮州供电局办理承发包合同签订的有关事宜。

建设单位：（盖章）

法定代表人或其委托代理签章：

时间：2013年8月9日

招标代理单位：（盖章）

法定代表人或其委托代理签章：

时间：2013年8月9日

工程竣工报告

项目编号	035100GS61120081		
工程名称	220kV 韩岗甲（乙）线杆塔改造升高线路工程		
建设单位	广东电网有限责任公司潮州供电局		
设计单位	佛山电力设计院有限公司		
监理单位	广东创成建设监理咨询有限公司汕头公司		
施工单位	广东雄安电力工程有限公司		
开工时间	年　月　日	竣工时间	2015年 11月 25日

工程主要内容：

在原#5 塔大号侧 15 米处新立一基 2E2E3G-27/27-1.5 直线塔，导、地线，光缆不再更换，#2-#6 耐张段重新调整弧垂，涉及线路长度 1.549km；拆除#5 直线塔。

验收意见	1、已按经审查后的设计方案（实施方案）及概（预）算书中的要求施工完毕，竣工资料何图纸等齐全并符合。 2、已核对现场工程量与审查后的施工设计（实施方案）相符合。 签名：　　日期：2015.11.25
施工单位： 申请竣工验收	监理单位： 同意 申请验收 潮州项目监理部
建设单位意见	竣工验收设备（施工）与竣工资料和图纸符合并满足项目技术、运行要求。验收合格，具备竣工条件。 签名：　　日期：2015.11.25

广东雄安电力工程有限公司 44051300363

项目7

项目名称	110KV两新I、II线#1-#41、110KV新陈I、II线#1-#21杆塔更换（增容）（导线改造）施工
项目所在地	汕头
发包人名称	广东电网有限责任公司汕头供电局
发包人地址	汕头市
发包人电话	0754-88181723
合同价格	313.4657 万元
开工日期	2017年11月7日
交工（或一次性竣工）日期	2018年12月31日
承担的工作	施工管理
工程质量	合格
项目经理	袁永贵
技术负责人	郑春和
总监理工程师及电话	/
项目描述	110KV两新I、II线#1-#41、110KV新陈I、II线#1-#21杆塔更换（增容）（导线改造）施工
备注	

合同编号：【030500201701031 2SD00034】

【110kV 两新Ⅰ、Ⅱ线#1-#41、110kV 新陈Ⅰ、Ⅱ线#1-#21 杆塔更换（增容）（导线改造） 施工合同】

甲方：【广东电网有限责任公司汕头供电局】

乙方：【广东雄安电力工程有限公司】

签订地点：汕头市

【技改（修理）项目】工程施工合同

第一部分 协议书

发包人：【广东电网有限责任公司汕头供电局】
法定代表人（负责人）：【蔡明】
住所：【汕头市金平区金砂路 71 号】

承包人：【广东雄安电力工程有限公司】
法定代表人（负责人）：【刘秋建】
住所：【汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎】

依照《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》及有关法律、行政法规、遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就本建设工程施工事项协商一致，订立本合同。

一、工程概况

1、工程名称：【110kV 两新Ⅰ、Ⅱ线#1-#41、110kV 新陈Ⅰ、Ⅱ线#1-#21 杆塔更换（增容）（导线改造）】。

2、建设地点：【汕头市】。

3、项目编号：【030500GS62171185】。

二、承包范围和承包方式

1、承包范围：【施工图纸及技术方案范围内的拆除、土建、安装、调试、验收、移交、维护、保管、保修等，项目建设全过程产生的青苗赔偿、塔基占地赔偿等赔偿的谈判及费用补偿均由中标单位承担。最终实施内容以汕头供电局下达的任务为准。本中标结果同时适用于潮阳、潮南区 2017 年年中调整或新增的 35kV-220kV 输电类技改项目，最终以汕头供电局批准下达的项目范围为准。】 。

2、本工程采用以下第【2.2】种承包方式。

2.1 包工不包料方式；

2.2 包工部分包料方式；

2.3 包工包料方式。

其中，包工部分包料方式、包工包料方式，在施工过程一切可能产生的人力运输费、吊装及汽车转运、退料运输费、设备保管、材料费及材料税金等由承包人负责。

三、合同工期

工程合同工期，拟从【2017 年 11 月 7 日】开始施工，至【2018 年 12 月 31 日】完成竣工。具体开、竣工时间以发包人的通知为准。

四、工程质量标准

【满足国家、南方电网质量标准、控制标准和验收规范，实现达标投产。】。

五、合同价款

工程承包施工总价款为人民币（大写）【叁佰壹拾叁万肆仟陆佰伍拾柒元捌角元】（￥【3134657.8】），按以下第【3】种方式结算。

1、固定总价合同，按合同总价款结算，不予调整。

2、可调价合同，调整方法在专用条款内约定。

3、据实结算合同，工程竣工后根据发包人选定的工程造价咨询机构审核的实际工程量，据实结算。结算标准为【按实结算合同，其施工费用以监理单位核准的工程量送中介机构审核定案的结算书×中标费率按实结算。结算标准为【依据国家能源局关于颁布《电网技术改造工程定额及费用计算规定》（2015 年版）和《电网检修工程定额及费用计算规定》（2015 年版）的通知（国能电力〔2015〕270 号），无法套用上述定额的，参照电力行业现行标准和工程实际情况测算】。

六、承包人承诺

承包人向发包人承诺已阅读、理解并接受本合同所有条款，按照本合同约定实施、完成并保修合同工程，履行本合同所约定的全部义务。

七、发包人承诺

发包人向承包人承诺已阅读、理解并接受本合同所有条款，按照本合同约定的时限和方法 支付工程款及其他应当支付的款项，履行本合同所约定的全部义务。

八、合同生效

本合同自双方签字盖章之日起生效。本合同一式【7】份，发包人持【5】份，承包人持【2】份，具有同等法律效力。

签署页：

发　包　人：（盖章）

法定代表人（负责人）：

委托代理人：

通讯地址：

邮政编码：

开 户 银 行：

账　　号：

签 订 日 期：

签 订 地 点：

承　包　人：（盖章）

法定代表人（负责人）：

委托代理人：

通讯地址：

邮政编码：

开 户 银 行：

账　　号：

签 订 日 期：

签 订 地 点：

附录 N 工程竣工报告

工程竣工报告

项目编号	030500GS62171185		
工程名称	110kV 两新Ⅰ Ⅱ线#1-#41、110kV 新陈Ⅰ Ⅱ线#1-#21杆塔更换（增容）（导线改造）		
建设单位	广东电网有限责任公司汕头供电局		
设计单位	广州市参同电力技术咨询有限公司		
监理单位	广东创成建设监理咨询有限公司		
施工单位	广东雄安电力工程有限公司		
开工时间	2017年11月07日	竣工时间	2018年05月26日
工程主要内容	工程简要内容： 拆除 110kV 两新Ⅰ、Ⅱ线原双回路 LGJ-300/40 钢芯铝绞线，重新架设 110kV 两新Ⅰ、Ⅱ线导线，线路长 10.904km，新架设的导线采用 JLRX/G4A-300/40 特强钢芯软铝绞线，其中 110kV 两新Ⅰ、Ⅱ线 N21-N24 耐张段新架设的导线采用 JNRLH1S/G4A-300/40 间隙型耐热铝合金导线，耐张段长度 0.777km。 拆除 110kV 两新Ⅰ、Ⅱ线原一根 GJ-50 钢绞线地线，重新架设 110kV 两新Ⅰ、Ⅱ根地线，线路长 10.904km，新架设的地线采用 JLB20A-50 铝包钢绞线地线，并更换相应地线金具串。其中 110kV 两新Ⅰ、Ⅱ线 N21-N24 耐张段穿越 220kV 谷两甲乙、两阳、两铁高压线路段由于无法停电，根据相关单位会审意见，此段地线暂不更换，对 N21 大号侧、N24 小号侧原地线耐张线夹加装预绞式后备保护线夹。对 110kV 两新Ⅰ、Ⅱ线原一根 OPGW 光缆地线悬垂金具串进行单悬垂改双悬垂，新悬垂串采用 OPGW 双联悬垂串。 对 110kV 两新Ⅰ、Ⅱ线双回路直线塔 19 基（114 相）合成绝缘子串进行碗头挂板及悬垂线夹更换，其它金具及合成绝缘子利旧。所采用的 XGF-5X 悬垂线夹适用于导线 JLRX/G4A-300/40 特强钢芯软铝绞线，导线外径 21.93mm；XGF-6X 悬垂线夹适用于导线 JNRLH1S/G4A-300/40 间隙型耐热铝合金导线，导线外径 23.68mm，用于 110kV 两新Ⅰ、Ⅱ线 N21-N24 段。同时对 110kV 两新Ⅰ线耐张塔 21 基（126 相）耐张绝缘子串进行更换，采用双联耐张绝缘子串，每串 16 片玻璃绝缘子，玻璃绝缘子利旧，并更换相应金具。对 110kV 两新Ⅱ线耐张塔 22 基（132 相）耐张绝缘子串进行更换，采用双联耐张绝缘子串，每串 16 片玻璃绝缘子，玻璃绝缘子利旧，并更换相应金具。对 110kV 两新Ⅰ、Ⅱ线两端变电站构架侧共 12 相耐张绝缘子进行更换，采用单联耐张绝缘子，每串 8 片玻璃绝缘子，玻璃绝缘子利旧，并更换相应金具。 更换 110kV 两新Ⅰ、Ⅱ线 N1、N2、N3、N4、N5、N6、N9、N11、N13、N14、N19、N21、N24、N26、N30、N31、N32、N34、N36、N39 共 20 基耐张塔 105 串跳线绝缘子串，新跳线串合成绝缘子型号采用 FXBW4-110/100-E，跳线绝缘子配 2 个均压环（上下各 1 个），其中下面那个为重锤式均压环，并更换相应金具，具体杆塔更换数量见《110kV 两新Ⅰ Ⅱ线杆塔明细表》483-S11ST531Z-A0101-05。 拆除 110kV 新陈Ⅰ、Ⅱ线原双回路 LGJ-300/40 钢芯铝绞线。重新架设 110kV 新陈Ⅰ Ⅱ线双回路导线，线路长 4.592km，新架设的导线采用 JLRX/G4A-300/40 特强钢芯软铝绞线。 拆除 110kV 新陈Ⅰ、Ⅱ线原一根 GJ-50 钢绞线地线，重新架设 110kV 新陈Ⅰ、Ⅱ线一根地线，线路长 4.592km，新架设的地线采用 JLB20A-50 铝包钢绞线地线，并更换相应金具。 对 110kV 新陈Ⅰ、Ⅱ线原一根 OPGW 光缆地线悬垂金具串进行单悬垂改双悬垂，新悬垂串采用 OPGW 双联悬垂串。 对 110kV 新陈Ⅰ、Ⅱ线双回路直线塔 10 基（60 相），合成绝缘子串进行碗头挂板及悬垂线夹更换，其它金具及合成绝缘子利旧。所采用的 XGF-5X 悬垂线夹适用于导线 JLRX/G4A-300/40 特强钢芯软铝绞线，导线外径 21.93mm。同时对 110kV 新陈Ⅰ线耐张塔 11 基（66 相）耐张绝缘子串进行更换，采用双联耐张绝缘子串，每串 16 片玻璃绝缘子，玻璃绝缘子利旧，并更换相应金具。对 110kV 新陈Ⅱ线耐张塔 10 基（60 相）耐张绝缘子串进行更换，采用双联耐张绝缘子串，每串 16 片玻璃绝缘子，玻璃绝缘子利旧，并更换相应金具。对 110kV 新陈Ⅰ、Ⅱ线两端变电站构架侧共 12 相耐张绝缘子进行更换，采用单联耐张绝缘子，每串 8 片玻璃绝缘子，玻璃绝缘子利旧，并更换相应金具。 更换 110kV 新陈Ⅰ、Ⅱ线 N3、N4、N6、N8、N9、N11、N15、N18、N21 共 9 基耐张塔 36		

	串跳线绝缘子串，新跳线串合成绝缘子型号采用 FXBW4-110/100-E，跳线绝缘子配 2 个均压环（上下各 1 个），其中下面那个为重锤式均压环，并更换相应金具，具体杆塔更换数量见：《110kV 新陈Ⅰ、Ⅱ线杆塔明细表》483-S11ST531Z-A0101-06。 1、对 110kV 谷东Ⅱ线与 110kV 东仙Ⅱ线跳通，详见《临时措施部分谷东Ⅱ线与东仙Ⅱ线跳通图》（483-S11ST531S-G0101-03）。 2、110kV 东仙Ⅱ线与 110kV 备用线跳通，详见《临时措施部分东仙Ⅱ线与备用线跳通图》（483-S11ST531S-G0101-04）。 3、110kV 备用线与 110kV 南陈线 T 接，详见《备用线、南陈线临时 T 接横担复合绝缘子组装图》(483-S11ST531S-G0101-05)。 4、以上跳通所需材料清册详见（483-S11ST531S-G0101-02）。 5、更换 110kV 谷东 II 线 N41 小号侧中相和下相 2 套压接管。 6、对 110kV 谷店串供线部分杆塔发热点进行消缺，具体内容如下 （1）110kV 谷店串供线南陈线段 N34 上相大号侧耐张线夹引流板发热。 （2）110kV 谷店串供线谷东Ⅱ线段 N32 中相大号侧耐张线夹引流板发热，N41C 相（中相）小号侧耐张管发热。 （3）110kV 谷店串供线东仙Ⅱ线段 N12 上相耐张线夹大号侧发热 N15 中相耐张线夹大号侧发热，N17 上相耐张线夹大号侧大号侧发热。 （4）110kV 谷店串供线东仙Ⅱ线 N17— 备用线（仙南线 N1-N28 小号侧右侧导线）N1 中相跳通线夹发热。 （5）110kV 谷店串供线谷东 II 线段 N41小号侧线夹发热检修消缺
验收组验收意见：	验收合格。 签名：郑继楠　日期：2018.5.26
施工单位：	袁永亮
监理单位：	
设计单位：	王仕勇
项目实施部门项目经理：	
项目专业管理部门：	王建宏
生产运行部门：	
建设单位意见：	同意。 签名：　日期：2018.5.26

注：生产运行部门与项目实施部门为同一部门的，仅需填写项目实施部门意见。

项目8

项目名称	110kV仙南线#1-#51、110kV南陈线#1-#38杆塔更换（增容）施工
项目所在地	汕头
发包人名称	广东电网有限责任公司汕头供电局
发包人地址	汕头市
发包人电话	0754-88181723
合同价格	222.853502 万元
开工日期	2017年6月22日
交工（或一次性竣工）日期	2017年12月31日
承担的工作	施工管理
工程质量	合格
项目经理	袁永贵
技术负责人	郑春和
总监理工程师及电话	/
项目描述	110kV仙南线#1-#51、110kV南陈线#1-#38杆塔更换（增容）施工
备注	

合同编号：【030500201701031 2SD00022】

【110kV 仙南线＃1-＃51、110kV 南陈线＃1-＃38 杆塔更换（增容）施工合同】

甲方：【广东电网有限责任公司汕头供电局】

乙方：【广东雄安电力工程有限公司】

签订地点：【广东省汕头市】

【技改（修理）项目】工程施工合同

第一部分 协议书

发包人：【广东电网有限责任公司汕头供电局】

法定代表人（负责人）：【蔡明】

住所：【汕头市金平区金砂路71号】

承包人：【广东雄安电力工程有限公司】

法定代表人（负责人）：【刘秋建】

住所：【汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎】

依照《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》及有关法律、行政法规、遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就本建设工程施工事项协商一致，订立本合同。

一、工程概况

1、工程名称：【110kV 仙南线#1-#51、110kV 南陈线#1-#38杆塔更换（增容）】。

2、建设地点：【汕头市】。

3、项目编号：【030500GS62171094】。

二、承包范围和承包方式

1、承包范围：【施工图纸及技术方案范围内的拆除、土建、安装、调试、验收、移交、维护、保管、保修等，项目建设全过程产生的青苗赔偿、塔基占地赔偿等赔偿的谈判及费用补偿均由中标单位承担。最终实施内容以汕头供电局下达的任务为准。本中标结果同时适用于潮阳、潮南区2017年年中调整或新增的35kV-220kV输电类技改项目，最终以汕头供电局批准下达的项目范围为准。】 。

2、本工程采用以下第【2.2】种承包方式。

2.1 包工不包料方式；

2.2 包工部分包料方式；

2.3 包工包料方式。

其中，包工部分包料方式、包工包料方式，在施工过程一切可能产生的人力运输费、吊装及汽车转运、退料运输费、设备保管、材料费及材料税金等由承包人负责。

三、合同工期

工程合同工期，拟从【2017 年 06 月 22 日】开始施工，至【2017 年 12 月 31 日】完成竣工。具体开、竣工时间以发包人的通知为准。

四、工程质量标准

【满足国家、南方电网质量标准、控制标准和验收规范，实现达标投产。】。

五、合同价款

工程承包施工总价款为人民币（大写）【贰佰贰拾贰万捌仟伍佰叁拾伍元零贰分元】（￥【2228535.02】），按以下第【3】种方式结算。

1、固定总价合同，按合同总价款结算，不予调整。

2、可调价合同，调整方法在专用条款内约定。

3、据实结算合同，工程竣工后根据发包人选定的工程造价咨询机构审核的实际工程量，据实结算。结算标准为【按实结算合同，其施工费用以监理单位核准的工程量送中介机构审核定案的结算书×中标费率按实结算。结算标准为【依据国家能源局关于颁布《电网技术改造工程定额及费用计算规定》（2015 年版）和《电网检修工程定额及费用计算规定》（2015 年版）的通知（国能电力〔2015〕270 号），无法套用上述定额的，参照电力行业现行标准和工程实际情况测算】。

六、承包人承诺

承包人向发包人承诺已阅读、理解并接受本合同所有条款，按照本合同约定实施、完成并保修合同工程，履行本合同所约定的全部义务。

七、发包人承诺

发包人向承包人承诺已阅读、理解并接受本合同所有条款，按照本合同约定的时限和方法 支付工程款及其他应当支付的款项，履行本合同所约定的全部义务。

八、合同生效

本合同自双方签字盖章之日起生效。本合同一式【7】份，发包人持【5】份，承包人持【2】份，具有同等法律效力。

签署页：

发　包　人：（盖章）

法定代表人（负责人）：

委托代理人：

通讯地址：

邮政编码：

开 户 银 行：

账　　号：

签 订 日 期：

签 订 地 点：

承　包　人：（盖章）

法定代表人（负责人）：

委托代理人：

通讯地址：

邮政编码：

开 户 银 行：

账　　号：

签 订 日 期：

签 订 地 点：

附录 N 工程竣工报告

工程竣工报告

项目编号	030500GS62171094		
工程名称	110kV 仙南线#1 #51、110kV 南陈线#1 #38杆塔更换（增容）		
建设单位	广东电网有限责任公司汕头供电局		
设计单位	广州市泰恒电力技术咨询有限公司		
监理单位	广东创成建设监理咨询有限公司		
施工单位	广东雄安电力工程有限公司		
开工时间	2017年06月22日	竣工时间	2017年11月10日
工程主要内容	工程简要内容： 1、利用现有杆塔、原有基础，在空置横担上架设三相导线，其中：110kV 仙南线架设长度 8.551 公里，110kV 南陈线架设长度 6.709 公里，导线采用单根 JL/A1B1A-300/40 型铝包钢芯铝绞线。2、架设的新导线相应安装新的绝缘子和金具串，其中直线双联悬垂串 120 相，跳线单联悬垂串（带重锤式均压环）147 相，耐张串安装 312 相（其中：一般耐张 294 相，构架耐张 12 相，跳通过接耐张 6 相），跳通连接线安装 6 相，防振锤安装 548 只，双分裂导线间隔棒安装 12 个。3、保护性拆除南陈线 N25-N26（0.176 公里）和仙南线 N25-N26（0.176 公里）双回转四回档的导线以及南陈线 N1-N2（0.146 公里）档的导线并重新架设，拆除 220kV 的引流线 7 相（含站内及架空），拆除 110kV 的引流线 3 相。4、110kV 输电线路参数测试调试1回。5、杆号牌、相序牌安装调整，其中：杆号牌127块，相序牌220块。		
验收组验收意见	验收合格 签名： 日期：		
施工单位：		监理单位：	
设计单位：		项目实施部门项目负责人：	
项目专业管理部门：		生产运行部门：	
建设单位意见：	同意 签名： 日期：		

注：生产运行部门与项目实施部门为同一部门的，仅需填写项目实施部门意见。

项目9

项目名称	广东省汕湛高速公路汕头至揭西段电力线迁改工程施工（第3标段）
项目所在地	汕头
发包人名称	广东汕湛高速公路东段发展有限公司
发包人地址	广东省汕头市濠江区磊广大道中段
发包人电话	15008413980
合同价格	2571.0160 万元
开工日期	2017 年 8 月 5 日
交工（或一次性竣工）日期	2019 年 1 月 25 日（计划）
承担的工作	施工
工程质量	合格
项目经理	洪原达
技术负责人	黄庭华
总监理工程师及电话	/
项目描述	完成招标范围内 14 处 110kV 高压线路高压线路的迁改的建筑、安装、调试工程等工作。
备注	

广东汕湛高速公路汕头至揭西段项目
电力线路迁改施工 SZDDQSG-3 标段

合 同 文 件

合同编号：SZD-SDQG-(2017)05

发包人：广东汕湛高速公路东段发展有限公司

承包人：广东雄安电力工程有限公司

广东 汕头

协 议 书

合同编号：SZD-SDQG-(2017)05

鉴于广东汕湛高速公路东段发展有限公司（以下简称“发包人”）已接受广东雄安电力工程有限公司（以下简称“承包人”）的广东省汕湛高速公路汕头至揭西段电力线路迁改施工 SZDDQSG-3 标段投标，双方经协商达成如下协议：

第一条 工程概况

1、工程名称：广东省汕湛高速公路汕头至揭西段项目电力线路迁改施工

(1)工程地点:广东省汕头市、揭阳市

(2)工程内容:广东省汕湛高速公路汕头至揭西段自 K0+000~K86+983.283 里程范围内 110kV 高压线路的迁改施工。

(3)承包范围:包含不限于迁改电力线路的拆除、建筑、安装、材料和设备购置、辅助施工、调试、竣工验收、移交、缺陷修复等。

2、计划工期：140 日历天，具体开工日期以监理签发的开工令为准。

3、质量等级：合格

4、签约合同价格：本项目采用总价包干方式，签约合同价暂定为人民币（大写）贰仟伍佰柒拾壹万零壹佰陆拾元（小写¥25,710,160 元）。根据设计单位提交每处迁改工程的施工图预算、发包人委托的第三方对施工承包费范围的正编正算的施工图预算进行审核的审核金额、承包人投标所报折扣率 86.8%计算每处迁改工程的施工承包费，所有各处施工承包费汇总后金额为本项目实际合同价格，由承包人包干使用，不予调整。

第二条 合同文件及解释顺序

1、下列文件应视为构成合同文件的组成部分：

(1)本协议书及各种合同附件（含澄清文件和补充资料）；

(2)中标通知书；

(3)补遗书；

(4)投标文件；

(5)技术规范；

(6)图纸；

(7)已标价工程量清单；

(8)承包人有关人员、设备投入的承诺及投标文件中的施工组织设计；

(9)其他合同文件。

2、上述文件互相补充和解释，如有不明确或不一致之处，以合同约定次序在先者为准。

第三条 适用用法律和适用标准

1

广东雄安电力工程有限公司 4405130003863

1、适用法律为现行的国家和省市法律法规、公路和电力行业相关规章制度。

2、适用标准为现行国家标准和规范、公路和电力行业标准和规范。

第四条 图纸

1、发包人在开工日期前向乙方提供完整的施工图纸壹份，保证图纸准确且具有满足施工要求的设计深度。

2、发包人对图纸的特殊保密要求，承包人采取保密措施。

3、承包人发现甲方提供的图纸不完整、不准确或设计深度不能满足施工要求，应及时通知发包人。。

第五条 承包人项目经理

1、承包人应按合同约定指派项目经理，并在约定的期限内到职。承包人更换项目经理应事先征得发包人同意，并应在更换 14 天前通知发包人和监理人。承包人项目经理短期离开施工场地，应事先征得监理人同意，并委派代表代行其职责。

2、承包人项目经理应按合同约定以及监理人指示，负责组织合同工程的实施。在情况紧急且无法与监理人取得联系时，可采取保证工程和人员生命财产安全的紧急措施，并在采取措施后 24 小时内向监理人提交书面报告。

3、承包人为履行合同发出的一切函件均应盖有承包人授权的施工场地管理机构章，并由承包人项目经理或其授权代表签字。

4、承包人项目经理可以授权其下属人员履行其某项职责，但事先应将这些人员的姓名和授权范围通知监理人。

第六条 发包人工作

1、协调承包人办理土地征用、租用、青苗和树木赔偿、房屋拆迁及清除地面、架空和地下障碍等工作，使施工场地具备施工条件，

2、协调承包人将施工所需水、电、电讯线路从施工现场外部按至约定地点，并保证施工需要。

3、协调承包人办理施工所需各种证件、批件和临时用地、占道及运输、铁路、专用线的申报批准等手续，与有关方面缔结线路交跨铁路、公路、通讯线路的协议。

4、组织承包人和设计单位进行图纸会审，向承包人进行设计交底，审定施工图预算。

5、协调施工现场上的各施工企业相互交叉作业关系，及时处理有关问题。

6、发包人承诺按合同约定的条件、时间和方式向承包人支付合同价款。

第七条 乙方工作

1、房屋拆迁及清除地面、架空和地下障碍等工作，使施工场地具备施工条件，

2、将施工所需水、电、电讯线路从施工现场外部按至约定地点，并保证施工需要。

3、办理施工所需各种证件、批件和临时用地、占道及运输、铁路、专用线的申

报批准等手续，与有关方面缔结线路交跨铁路、公路、通讯线路的协议。

4、承包人负责工程管理，负责材料和设备购置，负责实施土建、安装工作，负责进行试验、调试和启动试运、竣工验收、工程移交、工程维护、缺陷修复；

5、向发包人提供工程进度计划和工程用款计划。

6、按工程需要设置施工使用的照明、围栏及警卫，并做好安全、防护设施的维修。承包人未履行上述义务造成工程、财产和人身伤害，由承包人承担责任。

7、采取有效措施，满足地方政府和有关部门对施工现场交通和环境保护、水土保持的管理规定，承担因违反有关规定造成的损失和罚款。。

8、做好施工现场地下管线和邻近建筑物、构筑物的保护工作。、

9、保证施工现场清洁，交工前清理现场达到合同文件的要求，承担因违反有关规定造成的损失和罚款。

第八条 施工组织设计和进度计划

1、承包人按电力建设工程施工技术管理的有关规定编制施工组织设计和施工进度计划，及时提交发包人审核。

2、发包人对于承包人提交的施工组织设计和施工进度计划应予以审核和回复，逾期未回复，视为已经同意。

3、承包人应按经发包人审核同意的施工组织设计和施工进度计划组织施工，接受发包人的检查、监督。工程实际进展与之不符时，承包人应按发包人的要求提出改进措施，提交发包人批准后执行。

第九条 延期开工

承包人应按合同约定和施工进度计划确定的日期开工，因故不能如期开工的，应提前 7 天向发包人提出延期开工的理由和要求，发包人在 7 天内回复，逾期未回复则视为同意。

第十条 暂停施工

发包人在确有必要时可要求承包人暂停施工，承包人应妥善保护已完工程，发包人同意承包人的复工要求后继续施工，施工承包费用不予调整。

第十一条 工期延误

1、由于工程变化或设计变更、非承包人原因或发包人同意给予顺延工期的其它情况，造成竣工日期延误，经发包人确认，工期相应顺延，施工承包费用不予调整。

2、承包人在以上情况发生后 3 天内，就延误的内容向发包人提出报告，发包人在 3 天内予以批准或提出修改意见。

第十二条 工期提前

1、施工中发包人需要提前竣工，承包人应采取措施确何工期提前，施工承包费用不予调整。

第十三条 检查和返工

广东建安电力工程有限公司 4405130003663

1、承包人应按相应的电力建设施工及验收技术规范、约定采用的标准、设计的要求和发包人依据合同发出指令施工，随时接受发包人、产权人、监理人的检查检验，为检查检验提供便利条件，并按发包人、产权人、监理人的要求进行返工、修改，承担由自身原因导致返工、修改的费用。

2、以上检查合格后，又发现由承包人原因引起的质量问题，承包人应承担责任。

第十四条 隐蔽工程和中间验收

工程具备覆盖、掩盖条件或达到约定的中间验收部位，承包人自检合格后，在隐蔽或中间验收 24 小时前，通知发包人、产权人、监理人验收，并准备验收记录。验收合格，发包人、产权人、监理人在验收记录上签字后，方可进行隐蔽和继续施工。验收不合格，承包人在限定时间内修改后重新验收。

第十五条 质量等级评定

1、工程质量应达到建设工程施工质量检验及评定标准等规定的合格条件。

2、工程达不到约定质量条件的部分，发包人、产权人、监理人可要求承包人返工，直到符合约定条件。因承包人原因达不到约定条件，由承包人承担返工费用，工期不予顺延。返工后仍不能达到约定条件，承包人应承担违约责任。

第十六条 分部试运

1、工程具备分部试运条件，应按电力建设工程启动及竣工验收规程等规定进行分部试运，分部试运由承包人负责，编制分部试运方案和措施，提交发包人、产权人、监理人批准后执行。

2、分部试运的调整试验记录，由承包人作出，发包人、产权人、监理人在记录上签字，作为质量验收和整套启动的依据。

3、由于承包人原因试运达不到验收要求，发包人、产权人、监理人有权提出修改意见，由承包人按其意见修改后重新试运。

4、分部试运费用已包括在施工承包费内，甲方不再单独支付。

5、由于设计等非承包人原因造成试运达不到验收要求，由承包人拆除、修理、重新安装，所发生的费用及重新购置材料、设备价款和运费等，由发包人承担，延误的工期相应顺延。

第十七条 工程验收和重新检验

1、工程具备验收条件后应及时验收，由承包人提出验收申请和准备验收资料，发包人组织产权人、监理人、承包人参加验收。

2、发包人、产权人、监理人提出对已经隐蔽工程重新检验的要求时，承包人应按要求进行剥露，并在检验后重新进行覆盖或修复。检验合格，发包人承担由此发生的费用。检验不合格，承包人承担由此发生的费用。

第十八条 合同价格

1、 由于施工设计图预算未审查，本项目暂定一个签约合同价格。实际合同价格

采用以下原则确认：

（1）施工承包费范围包括不限于施工图预算中的拆除工程费、安装工程费、设备购置费、场地清理及赔偿费、辅助施工费等。

（2）每处施工承包费等于发包人委托的第三方对施工承包费范围的正编正算的施工图预算审核后的金额乘以投标人所报折扣率 86.8%，按总价包干不予调整。

（3）合同价格等于各处施工承包费之和。

（4）每处施工承包费按总额计价，包括不限于迁改线路的场地清理及赔偿费、拆除、建筑、安装、设备及材料采购、施工措施、调试、验收、电子化移交、竣工移交、税费、保险、公证、利润、工程维护和缺陷修复等所有费用。

（5）征地拆迁费、青苗补偿费按建安费的 12%包干，由设计单位在施工图预算中计列，无论任何原因，以后不再调整。

（6）由发包人委托的第三方检测单位完成桩基础的无损检测和抽芯取样检测，检测费用由设计单位在施工图预算中计列，检测费用包含在施工承包费中。

（7）由设计单位在施工图预算中计列进场便道费（包含临时租地费），进场便道费包含在施工承包费中。

第十九条 工程预付款

本项目不设工程预付款。

第二十条 工程计量与支付

1、每处电力迁改线路计量分四次计量，基础完工后计量 30%，线路架设或预预埋完成后计量 50%，竣工验收且移交产权后办理竣工结算时计量 15%，剩余 5%作为质量保证金等质量保证期满后再计量。计量周期为每月。

2、承包人应根据计量次数和计量周期，每期计量向监理人提交每处的合格、完整的分项工程质量检测和评定资料，提交中期计量支付报表，监理人审查是否满足要求，是否达到每处电力迁改线路的计量条件，对承包人的进度款进行审核后报发包人审批。

3、承包人应根据发包人审批的每期进度款，向发包入出具与进度款等额的合法有效增值税专用发票。

4、质量保证金支付：质量保证期满后，经管线权属单位和发包人确认后，发包人向承包人支付扣除发包人支付的缺陷修复费和承包人的违约金后的余额。

5、发包人对承包人任何计量，不构成对承包人提供的服务的接受，也不解除承包人与此有关的任何义务或责任。

第二十一条 发包人供应材料设备

本项目发包人不供应任何材料设备。

第二十二条 承包人采购材料设备

1、承包人向发包人提交材料、设备供应计划，该计划应包括所供材料、设备的

种类、规格、型号、数量、单位、质量等级、提供时间、地点应点等内容，经发包人批准后，按照设计和规范的要求采购，并向发包人提供材料、设备的质量合同证明。

2、承包人应积极配合设计单位、产权单位、发包人沟通，进场后尽快与设计单位完成详细的设计交底，及时提交合理化建议，共同完善施工图设计。如果现场发生设备安装与设计不符等返工情况，该风险由承包人承担。

3、承包人采购的材料、设备或配制加工的非标准设备与设计和规范要求不符，发包人有权要求承包人运出施工现场，重新采购符合要求的产品，承包人承担由此发生的费用，工期不予顺延。

4、竣工验收后发现材料、设备不符合设计和规范要求，承包人负责修复或拆除，重新采购，并承担发生的费用，赔偿发包人的损失。

第二十三条 设计变更

1、承包人应执行电力建设施工及验收技术规范、建设工程施工技术管理的有关规定，严格按图施工，发现需要变更的情况，应及时向发包人和监理人提出变更设计申请。

2、发包人和承包人协商因增减的工程量和其他变更引起的工期提前和延误。

3、未经发包人和监理人的同意，承包人必须按照经审查后的施工图进行施工，不得擅自进行任何变更，否则发包人和监理人有权扣除该处全部电力迁改施工承包费。

4、如果根据实际情况确需发生变更，经发包人同意，监理人可按变更程序向承包人作出变更指示。如果是新增迁改电力线路处数，新增费用按第 18 条合同价格约定进行确认；如果是取消工程量清单中已列迁改电力线路处数，则该处电力迁改施工承包费不予计量和支付。

第二十四条 竣工验收

1、当工程同时具备条件时，承包人即可向监理人报送竣工验收申请报告；

2、监理人收到承包人的竣工验收申请报告后，应审查申请报告的各项内容，满足要求后提请发包人及产权人进行工程验收。

3、发包人及产权人经过验收后同意接受工程，监理人向承包人出具经发包人及产权人签认的工程接收(移交)证书。发包人及产权人验收后同意接收工程但提出整修和完善要求的，限期修好，并颁发工程接收证书。整修和完善工作完成后，监理人复查达到要求的，经发包人及产权人同意后，再向承包人出具工程接收证书。

4、发包人及产权人验收后不同意接收工程的，监理人应按照发包人及产权人的验收意见发出指示，要求承包人对不合格工程返工或进行补救处理，并承担由此产生的费用。承包人在完成不合格工程的返工或补救工作后，应重新提交完工验收申请报告，按合同约定进行。

5、经验收合格工程的实际完工日期，以提交完工验收申请报告的日期为准，并在工程接收(移交)证书中写明。

6、需要进行国家验收的，所采用的各项验收和评定标准应符合国家验收标准。

7、工程自接收(移交)证书签发之时开始，即视为移交给发包人和产权人并受产权人控制，但承包人仍应完成本合同项下针对该工程的所有未完成的责任和义务。

8、承包人应在工程接收(移交)证书签发后一个月内，向发包人和产权人提交下列文件或完成下列工作：一份按调试方案规定的格式和内容编写的关于启动试运结果的报告，该报告应详细列明该工程所完成的启动试运的情况及有关该工程的消缺清单中所列事项的情况；启动验收规程规定和工程正常运行维护所需的技术资料；组成该工程的所有设备的清册；完成相关的电子化移交工作。

9、承包人必须协助发包人将工程整体移交给管线权属单位，产生费用由承包人负责。

10、承包人未能及时、准确、完整的在电力工程管理系统中录入数据并经产权单位书面警告的，工程竣工时，最高扣减结算金额的5%。

11、承包人应编制并随时更新一套完整的、有关工程施工情况的竣工记录，向发包人和产权人提交两套竣工记录副本。

12、承包人应向发包人和产权人提供工程竣工图五份和竣工资料五份。

13 承包人和发包人应按广东电网公司《关于印发广东电网公司输配电设施改造管理指导意见(试行)的通知》(广电生[2013]50号)规定办理移交手续。

第二十五条 竣工结算和最终结算

1、工程接收证书颁发后，承包人应向监理人提交竣工付款申请单，并提供相关证明材料，监理人审核后报发包人审批，发包人60天内审核并向承包人签发竣工付款凭证。

2、缺陷责任期满后，承包人应向发包人提交最终结算申请单，并提供相关证明材料，发包人确认无误，扣除发包人支付的缺陷修复费和承包人的违约金后，向承包人签发最终结算凭证。

第二十六条 缺陷责任与质量保证

1、本工程的缺陷责任期为2年，自实际竣工投产移交给产权单位之日起计算，缺陷责任期满后发包人向承包人签发缺陷责任终止证书。

2、承包人应对质量保证期内发生的属于其责任范围内的质量问题和缺陷进行自费修复，如果承包人不予修复，发包人有权选择第三方进行修复，修复费用从承包人的质量保证金中扣除，不足部分由承包人支付。

3、承包人自接到发包人发给的保修通知之日起，在3天内到达现场与发包人确认质量缺陷责任，商议修复事项。

第二十七条 保险

1、承包人按照合同条款的约定投保建筑、安装工程一切险、第三者责任险、工伤保险、人身意外伤害险等保险，保险费已包含在施工承包费用。

2、承包人未按合同约定办理上述保险，承担由此造成的任何责任。

第二十八条 违约

1、如果发包人逾期支付工程进度款，发包人按同期银行贷款利息向承包人支付逾期付款违约金，违约金最高限额不超过工程进度款的10%。

2、承包更换主要管理人员未经监理人、发包人审核批准，发包人有权对承包入进行违约处罚，违约金标准：项目经理5万元/人次，技术负责人4万元/人次，其他主要管理人员1万元/人次。

3、承包人未得到监理人、发包人批准，擅自对施工图的任何部分进行修改，发包人有权对承包入进行违约处罚，违约金标准为1万元/次。

4、承包人存在转包和违法分包行业，发包人有权终止合同，并且发包人有权对承包入进行违约处罚，违约金标准为10万元。。

5、承包人投入的人员、设备等不能满足工期要求，发包人有权要求承包人增加投入，如果承包人拒绝接受发包人的该要求，发包人有权终止合同，并且发包人有权对承包入进行违约处罚，违约金标准为已完成工程施工承包费的5%。

6、承包人接受和执行发包人制定的项目管理办法，并承担因违反项目管理办法规定发包人给予的处罚。

第二十九条 争议

1、发包人和承包人在履行合同中发生争议的，可以友好协商解决或者提请争议评审组评审。合同当事人友好协商解决不成、不愿提请争议评审或者不接受争议评审组意见的，可向广州仲裁委员会申请仲裁；

第三十条 其他

1、本协议书由双方法定代表人或其委托代理人签署并加盖单位章后生效。全部工程完工后经竣交工验收合格、缺陷责任期满签发缺陷责任终止证书后失效。

2、本协议书正本二份、副本八份，合同双方各执正本一份，副本四份，当正本与副本的内容不一致时，以正本为准。

3、合同未尽事宜，双方另行签订补充协议。补充协议是合同的组成部分。

（以下无正文）

发包人：广东粤电时代能源发展有限公司　　承包人：广东粤安电力工程有限公司

法定代表人：

或

其授权的代理人：

法定代表人：

或

其授权的代理人：刘秋鹏

6、体系认证及信誉

企业管理 ISO 体系认证证书



副 本

WSF 世标认证

认 证 证 书

兹证明

注册号：03816E21632R1M
组织机构代码/统一社会信用代码：
91440513747098288J

广东雄安电力工程有限公司

审核地址：广东省汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎
注册地址：汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎

环境管理体系符合

GB/T 24001-2016/ISO 14001:2015

该体系覆盖范围

资质范围内的电力工程施工总承包、电力设施承装（修、试）、
输变电工程专业承包、建筑机电安装工程专业承包所涉及的相关环境管理活动

初次发证日期：2013年4月18日

换证日期：2018年8月22日；有效期至：2019年4月16日

获证组织在证书有效期内每年至少接受一次监督审核，并将监督审核合格标识粘贴于证书指定位置。本证书方为有效。...关服务等信息请扫描本证书左上角二维码关注"世标"微信公众号进入客户...或登陆www.wsf.co...查询。可登陆国家认证认可监督管理委员会官方网站（www.cnca.gov.cn）查询。

北京世标认证中心有限公司

签发：

世标认证 ISO14001

IAF MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT

CNAS 中国认可 国际互认 管理体系 MANAGEMENT SYSTEM CNAS C038-M

副 本

WSF
世标认证

认 证 证 书

兹证明　　注册号：03816S21633RIM
组织机构代码/统一社会信用代码：
91440513747098288J

广东雄安电力工程有限公司

审核地址：广东省汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路岭
注册地址：汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路岭

职业健康安全管理体系符合

GB/T 28001-2011/OHSAS18001:2007

该体系覆盖范围

资质范围内的电力工程施工总承包、电力设施承装（修、试）、输变电工程专业承包、建筑机电安装工程专业承包所涉及的相关职业健康安全管理活动

初次发证日期：2013年4月18日

换证日期：2018年8月22日；有效期至：2019年4月16日

获证组织在证书有效期内须接受一次监督审核，并将监督审核合格标识粘贴于证书指定位置，本证书方为有效。[illegible]

北京世标认证中心有限公司　　签发：

世标认证
OHSMS

CNAS
中国认可
MANAGEMENT SYSTEM
CNAS C038-M

副 本

WSF 世标认证

国际标准认证证书

兹证明

注册号：J16Q20484R1M
组织机构代码/统一社会信用代码：
91440513747098288J

广东雄安电力工程有限公司

审核地址：广东省汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎
注册地址：汕头市潮阳区金浦街道广汕公路红路崎

质量管理体系符合

GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015, GB/T 50430-2007

该体系覆盖范围

资质范围内的电力工程施工总承包、电力设施承装（修、试）、
输变电工程专业承包、建筑机电安装工程专业承包

初次发证日期：2013年4月18日

换证日期：2018年8月22日；有效期至：2019年4月16日

获证组织在证书有效期内每年必须接受一次监督审核，并将监督审核合格标识粘贴于证书指定位置，本证书方为有效。本证书信息及获证组织相关服务等信息请扫描本证书左上角二维码关注“世标”微信公众号进入客户服务平台查询www.wsf.cn.com，亦可登陆www.jas-anz.org/register或国家认证认可监督管理委员会官方网站(www.cnca.gov.cn)查询。

北京世标认证中心有限公司　　签发：

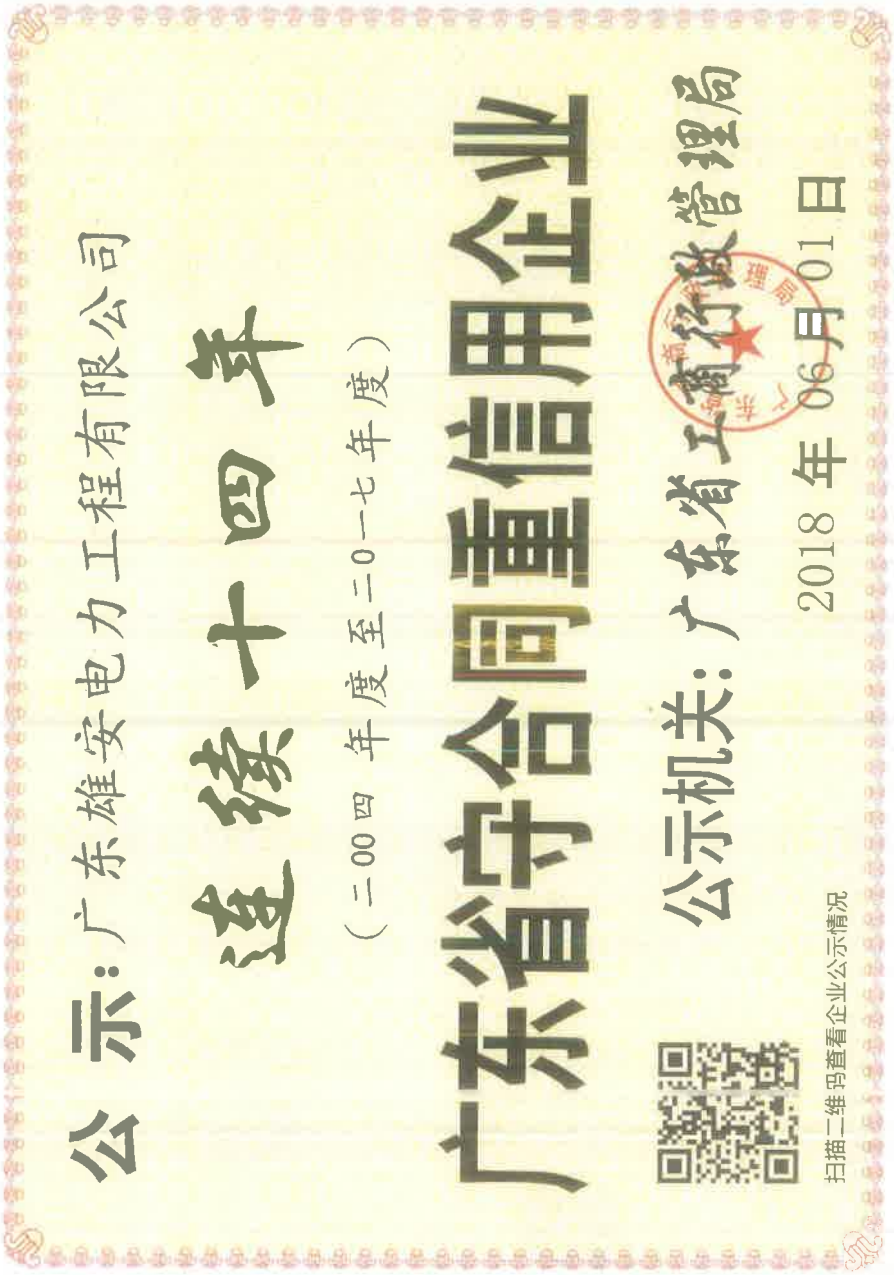
地址：中国·北京市海淀区清华大学东门外科技开发大厦四层

世标认证
ISO9001

JAS-ANZ

广东雄安电力工程有限公司 4405130003663

社会信誉（“守合同重信用”证书）



7、承包商评价



广东电网有限责任公司部门文件

广电建部〔2018〕17号

关于印发公司2017年下半年基建承包商评价结果的通知

直属各供电局：

按照南方电网公司基建部统一部署，公司近期组织开展了2017年下半年基建承包商企业资质能力评价和项目履约评价工作，并按照权限对110kV及以下项目承包商评价结果进行了复核。现将110kV及以下基建电网项目承包商评价结果发布如下：

参与公司110kV及以下基建电网项目评价的设计承包商109家，评价结果详见附件1；施工承包商442家，评价结果详见附件2；监理承包商24家，评价结果详见附件3。本次评价结果应用于公司2018年上半年基建工程招投标，具体规则在招标范本中予以明确。

特此通知。

附件：1. 2017年下半年110kV及以下项目设计承包商评价结果（另附）

2. 2017年下半年110kV及以下项目施工承包商评价结果（另附）

3. 2017年下半年110kV及以下项目监理承包商评价结果（另附）

广东电网有限责任公司基建部

2018年3月21日

抄送：南方电网公司基建部。

广东电网有限责任公司基建部　　2018年3月21日印发

2017年下半年20kV及以下项目施工承包商评价结果

序号	电压等级	承包商单位名称	组织机构代码/统一社会信用代码	评价得分	发布单位
38	20kV及以下	中山市电力工程有限公司	91442000198080244l	86.78	广东电网
39	20kV及以下	广东弘光电力工程有限公司	91440606665036016A	86.62	广东电网
40	20kV及以下	珠海市恒源电力建设有限公司	9144040019267285S4	86.23	广东电网
41	20kV及以下	广东信德电力建设有限公司	91440101708291695T	85.93	广东电网
42	20kV及以下	阳江市佳能电力建设有限公司	914417026545446O5X	85.82	广东电网
43	20kV及以下	湖南鸿安电力建设有限公司	914303817968724627	85.68	广东电网
44	20kV及以下	信宜市信能输变电有限公司	91440983765732318Z	85.28	广东电网
45	20kV及以下	广东雷能电力集团有限公司	914408007520905655	85.24	广东电网
46	20kV及以下	广东电安电力工程有限公司	914452031981436475	84.83	广东电网
47	20kV及以下	清远市新能电力工程有限公司	914418037912403929	84.76	广东电网
48	20kV及以下	汕头经济特区广澳电力发展公司	91440500192788225R	84.67	广东电网
49	20kV及以下	惠州市恒辉电气工程有限公司	914413007912364670	84.67	广东电网
50	20kV及以下	东莞市碣敬电气安装有限公司	91441900564653057U	84.62	广东电网
51	20kV及以下	怀集县新成电力发展有限公司	914412247583406231	84.54	广东电网
52	20kV及以下	茂名市电白区新源农电有限公司	914409046698692345	84.51	广东电网
53	20kV及以下	惠州市供电局电器安装公司	914413001959707941	84.50	广东电网
54	20kV及以下	广东雄安电力工程有限公司	91440513747098288J	84.48	广东电网
55	20kV及以下	清远市方能电力工程安装有限公司	914418027480394310	84.45	广东电网
56	20kV及以下	河源输变电工程公司	914416007079246539	84.41	广东电网
57	20kV及以下	江门市创明电力工程有限公司	91440705662575228A	84.30	广东电网
58	20kV及以下	广东大荣建设工程有限公司	914453006947363530	84.28	广东电网
59	20kV及以下	深圳市朝阳辉电气设备有限公司	91440300665723644C	84.24	广东电网
60	20kV及以下	广东明煌电力工程有限公司	914416007510566031	84.23	广东电网
61	20kV及以下	韶关市大江南输变电工程有限公司	914402007444811504	84.17	广东电网
62	20kV及以下	惠州龙兴电力设备有限公司	914413226698552466	84.10	广东电网
63	20kV及以下	清远恒达电力发展有限公司	914418026981074231	84.08	广东电网
64	20kV及以下	广东裕基电力建设工程有限公司	914406057314417663	84.03	广东电网
65	20kV及以下	台山市宁华电力有限公司	914407817270681298	83.99	广东电网
66	20kV及以下	吴川市电力工程安装有限公司	91440883194671100Q	83.81	广东电网
67	20kV及以下	恩平市电力安装工程有限公司	914407851942230331	83.66	广东电网
68	20kV及以下	连州市安信电力工程安装有限公司	914418826805821895	83.60	广东电网
69	20kV及以下	江门市大光明电气安装工程有限公司	914407057455496636	83.56	广东电网
70	20kV及以下	广东先达电业股份有限公司	914414007470925801	83.52	广东电网
71	20kV及以下	广东景胜电力工程有限公司	914406057211248718	83.07	广东电网
72	20kV及以下	湖南恒鑫输变电工程有限公司	914313005702783973	83.02	广东电网
73	20kV及以下	肇庆市恒电电力工程有限公司	914412007250745234	83.00	广东电网
74	20kV及以下	湖南鹏泰电力建设有限公司	914313005722121488	82.98	广东电网

广电建部〔2018〕17号附件2

2017年下半年35-110kV项目施工承包商评价结果

序号	电压等级	承包商单位名称	组织机构代码/统一社会信用代码	评价得分	发布单位
1	35-110kV	广东省输变电工程有限公司	91440000190324785G	92.35	广东电网
2	35-110kV	中国能源建设集团广东火电工程有限公司	91440000617412056Q	90.93	广东电网
3	35-110kV	广东运峰电力安装有限公司	91440605721122710D	90.88	广东电网
4	35-110kV	贵州送变电工程公司	91520000214402703X9	88.20	广东电网
5	35-110kV	清远市电创电力工程安装有限公司	91441802197571025N	87.78	广东电网
6	35-110kV	茂名市粤能电力股份有限公司	91440900744462099A	87.60	广东电网
7	35-110kV	惠州市鸿业电力有限公司	91441300719323521J	87.48	广东电网
8	35-110kV	东莞市输变电工程公司	91441900198028010N	87.43	广东电网
9	35-110kV	韶关市关山供电工程有限公司	91440200752866704Z	87.38	广东电网
10	35-110kV	江门市电力工程输变电有限公司	91440703193943792Z	87.24	广东电网
11	35-110kV	珠海电力建设工程有限公司	91440400192540297A	86.37	广东电网
12	35-110kV	湖南创业电力输变电工程有限公司	91430000183791860U	86.05	广东电网
13	35-110kV	广东省揭阳电力实业发展总公司	91445200190413438F	85.23	广东电网
14	35-110kV	广东威恒输变电工程有限公司	91440600719363021S	84.67	广东电网
15	35-110kV	广州电力建设有限公司	91440000231228256K	84.56	广东电网
16	35-110kV	广东新恒荣电力工程有限公司	91445200682430249G	84.52	广东电网
17	35-110kV	广东汇盈电力工程有限公司	91441806724378439E	84.50	广东电网
18	35-110kV	揭阳市明利电力发展有限公司	91445200712376292Y	84.40	广东电网
19	35-110kV	广东先达电业股份有限公司	91441400747092580U	84.06	广东电网
20	35-110kV	阳江市凯源电力发展有限公司	91441702754535327Q	83.76	广东电网
21	35-110kV	中国能源建设集团广东电力工程局有限公司	91440000190325964X	83.46	广东电网
22	35-110kV	汕头经济特区广澳电力发展公司	91440500192788225R	82.97	广东电网
23	35-110kV	中山市农村电力工程有限公司	91442000282135105E	82.89	广东电网
24	35-110kV	韶关市大江南输变电工程有限公司	91440200744811504	82.81	广东电网
25	35-110kV	中山市电力工程有限公司	[illegible]	[illegible]	[illegible]
26	35-110kV	广东永基电业发展有限公司	91445200729235041	82.16	广东电网
27	35-110kV	广东能洋电力建设有限公司	91440101190354933B	81.63	广东电网
28	35-110kV	广东信潮电力建设有限公司	91440101708291595T	81.45	广东电网
29	35-110kV	汕头市电力安装总公司	91440500192743123T	81.24	广东电网
30	35-110kV	中山市城区电气工程有限公司	91442000618080102Q	80.99	广东电网
31	35-110kV	肇庆市恒电电力工程有限公司	91441200725974523A	80.91	广东电网
32	35-110kV	广东明煌电力工程有限公司	91441600751056603P	80.69	广东电网
33	35-110kV	湖南鹏泰电力建设有限公司	91431300572212148Q	80.59	广东电网
34	35-110kV	广东省源天工程有限公司	91440000190322418G	79.79	广东电网
35	35-110kV	茂名市经茂电力安装有限公司	91440900730459188W	79.76	广东电网
36	35-110kV	广东维安电力工程有限公司	91440513747098288J	79.65	广东电网

中国南方电网有限责任公司文件

南方电网基建〔2018〕14号

南方电网公司关于印发2017年下半年220kV及以上基建电网项目、基建电源项目主体工程承包商评价结果的通知

超高压公司、调峰调频公司，各省（级）电网公司：

公司近期组织完成了2017年下半年基建承包商评价工作。根据评价发布职责权限，现将2017年下半年220kV及以上基建电网项目、基建电源项目主体工程承包商评价结果发布如下：

参与公司500kV及以上基建电网项目评价的施工承包商

共 78 家，参与公司 220kV 基建电网项目评价的施工承包商共 170 家，参与公司 500kV 及以上基建电网项目评价的设计承包商共 49 家，参与公司 220kV 基建电网项目评价的设计承包商共 144 家，参与公司 220kV 及以上基建电网项目评价的监理承包商共 111 家，评价结果详见附件 1。参与评价的基建电源项目主体工程承包商 19 家，评价结果详见附件 2。

另外，请各分子公司按照评价发布职责权限，发布 110kV 及以下序列基建承包商评价结果，并将评价结果报公司基建部备案。

特此通知。

附件：1. 2017 年下半年 220kV 及以上基建电网项目承包商评价结果（另附）

2. 2017 年下半年基建电源项目主体工程承包商评价结果（另附）

中国南方电网有限责任公司

2018 年 3 月 28 日

抄送：陈允鹏副总经理，南网物资公司。

中国南方电网有限责任公司办公厅　　2018 年 3 月 28 日印发

2017年下半年220kV基建电网项目施工承包商评价结果

序号	电压等级	承包商单位名称	组织机构代码	评价得分	分子公司
36	220kV	曲靖晋源实业有限公司	9153030070988172 22	76.70	公司总部
37	220kV	贵州宏电实业股份有限公司	915200007096556027	76.67	公司总部
38	220kV	广东省源天工程有限公司	914400001903224486	76.41	公司总部
39	220kV	东莞市输变电工程公司	91441900198028040N	76.39	公司总部
40	220kV	海南送变电工程有限公司	914600002840423837	76.30	公司总部
41	220kV	云南耀邦达电力工程有限公司	91530000799862655K	76.24	公司总部
42	220kV	广州南方电力技术工程有限公司	914401017397038987	75.97	公司总部
43	220kV	昆明耀龙供用电有限公司	91530000216698209M	75.66	公司总部
44	220kV	云南耀荣电力股份有限公司	91530000719426037Q	75.17	公司总部
45	220kV	广西嘉能电力建设有限公司	9145060073514622XT	75.12	公司总部
46	220kV	湖南省湘粤电力建设有限公司	77005398-5	74.90	公司总部
47	220kV	广东信德电力建设有限公司	914401017082915957	74.48	公司总部
48	220kV	肇庆市恒电电力工程有限公司	914412007259745234	74.44	公司总部
49	220kV	广东和发输变电安装有限公司	914400007665584118	74.34	公司总部
50	220kV	中铁电气化局集团西安电气化工程有限公司	77695308-7	74.23	公司总部
51	220kV	海南威特送变电工程有限公司	914601007425623521	74.20	公司总部
52	220kV	云南恒安电力工程有限公司	91530000763898672K	73.94	公司总部
53	220kV	七冶安装工程有限责任公司	91520000680165924Q	73.89	公司总部
54	220kV	昆明瑞建送变电工程有限公司	915301007816606841	73.86	公司总部
55	220kV	云南建源电力工程有限公司	91530100709761704R	73.59	公司总部
56	220kV	陕西天龙输变电建设有限公司	916100007738134920	73.24	公司总部
57	220kV	中国水利水电第九工程局有限公司	915200002144283871	72.98	公司总部
58	220kV	广东电安电力工程有限公司	914452031981436475	72.84	公司总部
59	220kV	广州市兆能有限公司	914401017219208946	72.66	公司总部
60	220kV	广东雄安电力工程有限公司	91440513747098288J	72.65	公司总部
61	220kV	广东新恒荣电力工程有限公司	914452006824362496	72.62	公司总部
62	220kV	广东四维电力工程有限公司	914407837122256621	72.43	公司总部
63	220kV	河北北辰电网建设股份有限公司	73291502-X	72.37	公司总部
64	220kV	临沧汇达实业有限责任公司	915309007846283052	72.35	公司总部
65	220kV	湖北湘电建设工程有限公司	914211006676964488	72.33	公司总部
66	220kV	湖南德力电力建设集团有限公司	78287491-6	72.15	公司总部
67	220kV	四川省华蓥市南方送变电有限公司	915116812096006994	72.02	公司总部
68	220kV	广西福源电力投资有限责任公司	914508007512159501	71.81	公司总部
69	220kV	特变电工股份有限公司	916500002992011200	71.76	公司总部
70	220kV	河南省安装集团有限责任公司	914103001710722	1.88	公司总部

8、安全生产风险管理体系认证

广东南方电力科学研究院
Southern Electric Power Research Institute, Guangdong

证书号：SER03201621TXDJ0020

SECP

审核证书
AUDIT CERTIFICATION

经审核
Awarded to

广东雄安电力工程有限公司

安全生产风险管理体系达 2钻1星
The Achievement Of Grade For Safety Operation And Risk Management System

发证时间：2016 年 4 月
有效期至：2018 年 4 月

审核机构：广东南方电力科学研究院

院　　长：冯志忱

五、技术部分

Ⅰ、施工组织设计纲要

1、工程概况及特点

工程名称：110kV 成和Ⅰ、Ⅱ线和 110kV 成院Ⅰ、Ⅱ线同塔四回输电线路改造工程

工程地点：汕头市潮南区成田镇家美村陈沙公路南侧

招标人：汕头市潮南区人民医院

施工工期：确保 2019 年 6 月投产

质量要求：符合国家现行施工验评标准合格或以上等级。

1.1 工程概况

1.1.1 工程简述及规模

架空部分：拆除 N11 JGUS4-18 铁塔一基、拆除 N12 GJSI3-18 钢管杆一基、拆除 N13GJSI3-18 钢管杆一基。

拆除 N10-N14 段原有导地线以及金具绝缘子等，拆除段线路路径长度为：660m。

新建电缆终端铁塔 4 基、浇制灌注桩基础 4 基、敷设接地装置 4 基、新建终端塔围墙 4 座。围墙内基面需混凝土抹面。

新架设原 N10-G1-G2 段导地线，新架设 G3-G4-原 N14 段导地线，导线采用 JL/LB1A-400/35 型铝包钢芯铝绞线。导线架设长度合计为：四回路 4×0.207km+双回路 2×0.079km。地线采用 JLB40-100 型铝包钢绞线，地线架设长度合计 0.365km。同时更换相应的绝缘子金具串和防振锤、跳线引流线等。

电缆部分：110kV 成院双回电缆的起点为新建 G1 电缆终端塔，终点为新建 G4 电缆终端塔。110kV 成院电缆通道长度 0.886km。110kV 成和双回电缆的起点为新建 G2 电缆终端塔，终点为新建 G3 电缆终端塔。110kV 成和电缆通道长度 0.804km。过陈沙公路段采用顶管敷设方式（顶管段长度约 78 米），其余地段全部采用电缆沟敷设方式。电缆采用 FY-YJLW03-Z 64/110 1×1200mm² 型电力电缆。每回电缆线路敷设一根回流线，回流线型号 YJY-8.7/10 1×240mm²。

故障定位装置 8 套。环流监测装置 8 套。视频监控装置 4 套。

按照通信要求，新 G1 塔-新 G4 塔间沿成院电缆线路敷设 1 根 36 芯管道光缆长度约 1000 米，管道光缆的型号为 GYFTZY-36B1。新 G2 塔-新 G3 塔间沿成和电缆线路敷设 1 根 48 芯管

道光缆长度约 900 米，管道光缆的型号为 GYFTZY-48B1。

1.1.2 地质地貌及水文状况

（1）土壤特性

电缆线路考虑埋深 0.8m 处左右的土壤热阻系数为 1.2K•m/W,最热月地下 0.8 米处土壤平均温度为 29℃。

（2）水文特征

场址位于汕头市潮南区陈沙公路南侧，在地貌单元划分上属平原，地形平坦，地势与附近陈沙公路路面基本等高。场址地基土层在勘探深度内划分为 9 层。沿线局部低洼地带存在地下水，主要为孔隙水、基岩裂隙水，对基础施工及稳定产生一定影响。

1.1.4 自然环境

气象要素 气象条件	温度 （℃）	风速 （m/s）	覆冰 （mm）
最高气温	50	0	0
最低气温	0	0	0
覆冰情况	0	0	0
最大风速	20	37	0
大气过电压（有风）	15	15	0
大气过电压（无风）	15	0	0
内部过电压	15	18	0
安装情况	5	10	0
年平均气温	20	0	0
事故情况	5	0	0
雷电日（日/年）	52		

1.1.5 交通情况

本工程线路沿线地形为平地，运输条件较好，且塔位距陈沙公路较近，交通运输较为便利。汽车平均运距 10 公里，人力平均运距 0.1 千米。

1.2 工程特点

1.2.1 设计特点

建构筑物、道路、绿化、地下管线迁改、修复情况

（1）建构筑物、绿化、地下管线迁改情况

现有部分道路地下有 10kV 电缆、给水管、通信电缆保护管（含通信电缆）等地下管线及电缆沟等构筑物及人行道树池和周边的绿化设施影响本工程电缆线路通道和施工。因此，在 110kV 电缆线路本体土建施工前，需对沿途周边上述构筑物、地下管线进行迁改、对绿化设施进行迁移。

（2）建构筑物、道路、绿化修复情况

本工程在施工过程中将破坏现有部分围墙、道路路面、人行道路面，在完成 110kV 电缆线路敷设后，需要予以及时的修复。

1.2.2 工程特点

（1）本工程线路需跨越公路、10kV 电力线以及房屋，我方将根据现场实际情况提早编制施工方案报有关部门审批，征得相关电力线路等管理部门的同意并办理跨越手续及相关工作票后进行跨越施工；并且根据工程现场的情况增大人力物力的投入，切实保证施工方案的实施，保证跨越施工的安全，使架线施工得以顺利进行。另外，线路施工过程中，开展塔基占地及青苗赔偿时，需要做好与当地政府以及群众的沟通联系和业务关系，积极主动做好房屋拆迁及各项青赔工作，此项工作项目部在进场后尽早开展。

（2）根据本工程的基础特点，同时结合地质地貌，在施工前，应详细做好资料、现场情况的调查，结合本工程特点，编制具有可操作性强的基础施工方案。把握好“前紧后松”的原则，组织好基础的施工。

（3）线路开工前，在进行青苗和征地工作开展时需要做好当地的群众工作，取得当地政府的支持，做好塔位基础施工前的青赔工作，此项工作项目部在进场后及早开展。

本工程跨越公路，在架线施工前，应提前与当地供电局联系，做好沟通工作，尽早获得架线跨越施工的许可。同时，在架线前，应根据线路周围的地貌、及其跨越的特点，编制针对性、操作性强的跨越电力线路的张力架线施工方案，尽量缩短线路停电时间。

1.2.3 影响施工的主要因素和特殊环节的分析：

影响施工的主要因素和特殊环节分析表

项目		分　　析
水、电、道路及土地占用	水	由于本工程基础部分施工地点离水源较近，因此施工、生活用水容易解决。对于少数离水源较远的施工塔位，我们将采用自备的运水车和贮水罐来解决施工用水；消防用水将采用驻地或现场设置专用消防设备贮水来予以保障。

项目		分　　析
	电	该施工地点接近于城区中心，电源接入相对方便，材料站和加工场设置在街道，尽量设置在交通、用电较方便。平地段塔位的施工用电可取自附近电源。为防止出现附近电源停电及其它情况引起的停电，保证正常施工，我公司将配备专用发电机来保障施工用电。
	道路	本工程沿线交通运输条件相对较好，对于部分狭窄、崎岖不平的道路我们将组织人员、设备对道路进行必要的路面铺垫或拓宽，以满足工地运输。
	土地占用	为最大限度地减少占地，因此对此项工作我们予以高度重视，我们将组建精干的前期工作组，协助建设单位的工作，处理好当地各部门和人员的关系，全力保障土地占用工作的顺利进行，保障工程按时开工及进行。
现场临时设施		中心材料站是保证物资、设备等供应的中心环节，我们将把此项工作作为工程前期准备的重要工作之一。计划工程中心材料站设置在项目部周围； 各施工地点的材料、设备堆放场地以及临时工棚将视土地征用、施工进度的具体情况具体安排。
跨越电力线路情况		本工程跨越公路、10kV 电力线以及房屋，此外，架线施工前应尽早做好线路跨越情况调查工作，及早确定跨越技术方案，同时提前向电力调度等相关部门申请跨越施工，办理有关工作票手续，确保跨越电力线施工安全以及张力架线施工顺利进行。 架线施工时应做好防感应电伤害措施，确保不发生人身、设备触电伤害事故。
材料供应情况		本工程甲方提供的主要设备材料较多，我们将科学制定运输方案，以保障设备、材料运输的顺利进行。消耗性材料在当地都可以解决。需要注意的是，在选择供货厂家时，要首先选择产品质量好、供货及时的厂家，严把自购材料的质量关，并注意这些材料的贮存、发放、回收等。

项目	分　　析
本企业机械、设备、劳动力情况	我公司具有丰富的电力线路施工经验，企业的机械设备状况、人力资源完全可以满足本工程施工的需要。针对本工程具体特点，根据以往的施工经验，牵张放线时将结合地方特点和条件使用新施工方法和工艺，并将选派最精良的设备和有丰富施工经验的人员来满足施工的要求，保证优质、高效地完成本线路工程施工。
赔偿、拆迁情况	塔基占地征地及其青苗赔偿、房屋拆迁及架线工作的青苗赔偿是本工程的重要工作内容，此预测本项工作难度会较大，为了保证工程不出现阻碍现象，我们将组建有丰富经验、熟悉国家乃至当地政策法规的人员负责做好此项工作；此外我们还将做到尊重当地宗教信仰，尊重当地的风土人情、社区文化、风俗习惯，禁用当地民俗习惯忌用语，取得当地政府和居民的信任和支持，以保证工程施工顺利进行。
其它情况	施工地点多在杂草丛生地带，因此我们将因地制宜地制定科学可行的防火方案。 针对地下水的水位、流速、流量和梅雨季节等情况，在基础施工时要制定科学的工地排水方案。 针对当地风速较大等具体情况，我们将制定科学、严密的高空作业安全措施和跨越架搭设方案、防风方案。 针对本工程的特点，我们在架线施工前将制定科学的张力架线施工方案。

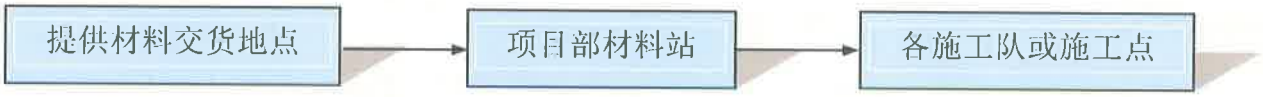
2、施工现场总平面布置图

2.1施工现场总平面布置图

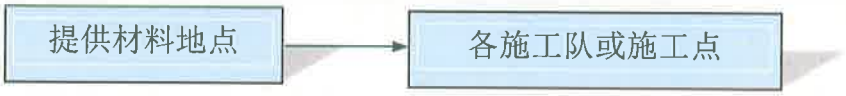
本工程的现场平面布置情况详见附录三《施工现场总平面布置图》。

2.2 材料运输流向

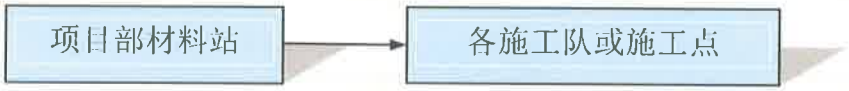
项目法人及本公司提供材料为：



项目部提供地方性材料（砂、石、水、水泥）为：

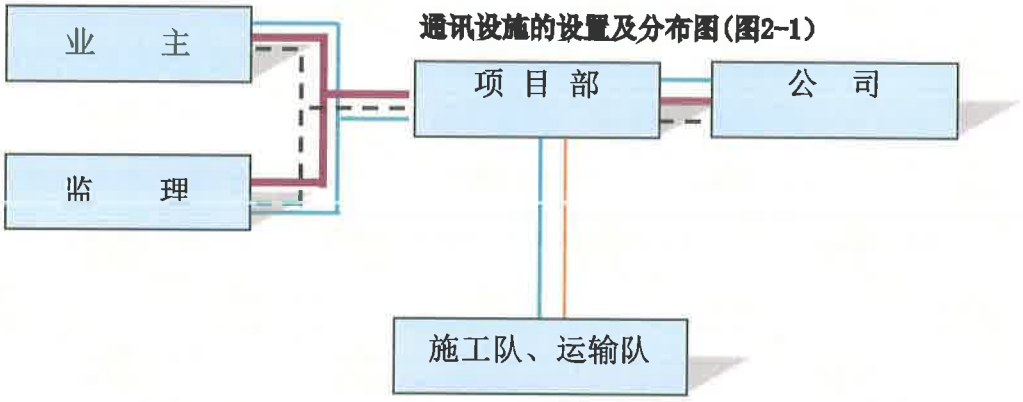


其它材料为：



2.3通讯设施的设置及分布

项目部驻地设置固定电话、或手机双重通讯设施，保持公司与工地间通讯设施全天24小时畅通，保证项目部与业主、监理正常通讯及电脑互连网；施工队与现场施工人员利用手机和对讲机进行联络（见图2-1）。（通讯方式见后）



通讯设施的设置及分布图(图2-1)

有线电话　　移动电话　　无线对讲设备- - - - 互连网

2.4 施工平面布置说明

2.4.1 各级施工机构驻点的布置：

根据工程工期和特点，为了便于项目施工管理、与建设单位、监理单位及施工现场的联系，经现场调查了解，该处在本工程线路交通方便，指挥灵活；该处有宽阔的场地可用作临建及材料站的布置使用，且是本线路工程材料集散地。除项目经理部设置在该处外，还根据

工程进度情况进驻放线队及运输队；另外工程的中心材料站也布置在此处，以便于工程材料的集中和规范管理，以及现场的就近运输与施工。各施工队的布置点分别靠近线路工程的各个施工点；各驻点的交通条件便利、生活设施齐全，有良好的生活环境，有利于各队对自己负责段内的施工任务就近开展施工。

工程项目部的驻点，将首选在地方租赁房屋，但如本地无合适的房屋租赁，将考虑在澄海外埔寻找一处宽敞场地，与当地乡政府有关部门和人员协商和办理好有关租用手续，平整场地后作为项目部办公场地（活动板房式结构），这样既可节约用地资源又能便利的安装和拆卸、运输，员工宿舍也将考虑板房结构或在当地村里寻找合适房屋租用。本工程项目部拟建项目部。

3、施工方案

3.1施工准备

3.1.1 施工技术资料准备：

施工技术资料的准备工作由项目总工负责组织安排，工程部负责施工技术资料的编制，本工程在开工前需要把施工组织设计、安全管理实施细则、工程质量保证措施、达标投产实施办法等技术资料编制完毕。在各分部工程开工前需将本工序的作业指导书及施工技术资料编制完毕。各分部工程需要编制的技术资料有：施工组织设计、质量保证大纲、安全保证大纲、分坑手册、基础施工方案、铁塔组立施工方案、导地线架设施工方案、光缆架设施工技术方案、导地线压接施工技术方案、电力线路跨越施工技术方案。在技术资料准备阶段，工程部应负责同监理工程师和设计院联系，及时取得有关的施工图纸和项目法人对工程的准备要求。同时要对参加工程施工的员工进行技术培训及安全教育，确保每一个参加工程施工的人员都了解工程的质量目标、施工方法和安全措施，从技术上为工程的顺利施工做好充分准备，其中主要施工技术资料编制进度见表 3-1 计划表。

序号	需要资料名称	提供时间
1	施工组织设计	中标后 15 天内
2	进度计划	中标后 15 天内
3	分坑手册（内部资料）	中标后 30 天内
4	基础、接地施工技术措施	中标后 30 天内
5	铁塔组立施工技术措施	中标后 30 天内
6	导地线架设工程施工技术措施	中标后 30 天内
7	导地线压接施工技术措施（内部资料）	中标后 30 天内
8	跨越 35kV、10kV 电力线停电施工技术措施	中标后 30 天内
9	电缆通道施工技术措施	中标后 30 天内
10	电缆敷设及电缆头制安装技术措施	中标后 30 天内

表 3-1 施工技术资料编制进度计划表

在施工技术资料准备阶段，施工办应负责同业主、监理工程师和设计院联系，及时取得有关的施工图纸和业主对工程的要求，并及时对施工图纸组织会审交底，同时项目部要对参加工程施工的职工和民工进行技术培训及安全教育，确保每一个参加施工的人员都了解工程的质量目标、施工方法和安全措施，从技术上对工程的顺利进行做好充分准备。

3.1.2 材料准备：

材料方面的准备工作在项目经理和项目总工的组织下进行，设立项目部及中心材料站。先遣人员进点，即应抓紧时间做好基础部分材料供应的准备。首先是地方材料的调查及选点，做好水泥、钢筋、砂、石的取样化验，并进行砼配合比设计，做好砼配合比试验，于基础施工前取得试验报告并报审监理及业主审批，以满足基础开工的需要。工程中使用的砂石等材料必须与送检样品一致；所采购的水泥应为转窑水泥，水泥的生产厂家和品牌品种必须是经过中国水泥产品质量认证委员会认证通过，在提供相应认证资料并经业主同意后方可施工。

在基础施工前由项目部安排基础钢材、水泥的进货，并及时配置好基础钢筋的加工设备，如金属切割设备、钢筋弯曲机、电焊机以对钢筋材料进行加工。

1）按照工程施工工期的要求，由建设方提供的设备材料，工程项目部提前将材料设备的进场计划上报建设方；由我司采购的材料，则在技术人员审查图纸确认所需材料无误后，由物资部联系有质量保证的厂家进行订货。

2）建设方提供材料的管理：根据我公司 IS09001：2008 质量管理体系中《质量管理手册》的规定，对建设方提供的设备由物资部在现场会同建设方及工程监理人员进行验收、清点、登记、造册，且产品合格证及资料齐全、质量符合设计及规范的要求，三方签名后，项目部才进行接收、保管、试验。

3）自行采购材料的管理：项目部自行采购的材料遵守公司 IS09001：2008 质量管理体系中《质量管理手册》以及《采购物资管理程序》的规定，所有采购材料必须向质量有保证的厂家进行采购。

4）材料的保管和运输

A. 材料入库前要进行检查、验收，方可入库保管、储存。

B. 对运输到现场的设备如有损坏、材料有破损应及时将检查结果通知建设方和监理工程师，共同制定处理办法。

C. 设备、电缆、电缆头配件、水泥等材料原则上均入库存放，材料仓库应具良好的排水措施，并采取可靠防火措施。

D. 不同品种、规格材料应分开储存，并进行明显的标识。对报废品和不合格品要划定专门的堆放区域，以防混淆。

3.1.3 通讯准备：

通讯设备的准备工作由项目经理部负责。项目经理部应配置电话机、传真机、计算机，

开通宽带网 ADSL 通讯业务，以实现同业主、监理等单位的通讯、数据、实时质控联系。项目经理部与各施工队通过指挥车、电话机、中继台和对讲机联系，保持通讯畅通。

3.1.4 施工场地的准备：

施工场地的准备工作在项目经理的组织下进行，具体工作由施工办负责办理。先遣人员在中标后可立即进点，并经公司领导协调建立本工程的项目经理部及有关科室，并随即联系及设立各施工队驻地。

3.1.4.1 运输道路的修筑有如下工作内容：

1） 确定合理的运输路径和需要利用的主要公路、乡间公路及一些机耕路。

2） 对选定的道路进行现场勘察，确定需要整修的道路和需要加固的桥涵。

3） 制定整修和加固的方案并组织施工。

3.1.4.2 运输道路的整修及桥涵的加固应遵循以下原则：

1）尽量利用已有道路，少占农田和有耕作物用地，对稍加整修即可通行汽车或小型拖拉机的道路作临时整修。

2）桥涵的加固要考虑通过车辆的重量，对于需要通过较重车辆的桥涵 ，应由技术人员对原有桥涵的情况进行充分的验算，制定可靠的加固方案，以确保重车的安全通行。

3.1.5 施工机械及工具的配置：

本工程计划由二个施工队进行基础及铁塔组立施工。各施工队单独配置必要的抽水机、砼搅拌机、振捣器等基础桩施工机械与砼浇筑机具。在基础施工时，为防止淤泥或松土地质基础开挖塌方，各施工队配备充足的挡板和撑木，各基础施工队保质保量保工期地完成施工任务。同时，各施工队各自独立配备全套铁塔组立的工器具，以便于可随时进行铁塔组立施工；为能全面及时的进行工程架线施工，拟配置公司放线大队负责完成全线的架线施工，以确保工程施工任务能如期完成。各施工队使用的工机具要求在分部工程开工前 5~7 天运到中心材料站。

3.1.6 施工力量的配置：

架空部分：

本工程施工现场设项目经理部，项目经理对公司总经理负责，受公司总经理委托，在现场对本项目工程的实施过程进行组织、管理和协调。在项目经理、项目总工的领导下，由项目施工部办负责整个工程的技术管理工作

工程项目部除下属有关部室及中心材料站外，共有三个队投入本工程施工。二个施工队

负责本工程基础及铁塔组立施工任务；一个放线队负责全线的架线工程施工、一个运输队负责材料、机械的运输。另外，根据工程现场实际需要在当地雇用一些专业劳务人员承担跨越架搭设、人力运输及土石方开挖等劳力支持任务，以加快工程施工进度，各施工队施工力量安排计划见表 3-2，各月份投入人力情况见图 3—1 人力负荷曲线图。

施工力量安排计划表 3-2

序号	工程阶段	技术力量			劳动力		
		高级	中级	初级	技工	合同工	民工
1	施工准备	/	2	3	5	15	30
2	线路基础、电缆通道施工	/	3	5	20	50	120
3	杆塔施工	/	3	5	90	50	50
4	架线施工及电缆敷设施工	/	3	5	60	30	60
5	验收及移交	/	2	5	15	20	20

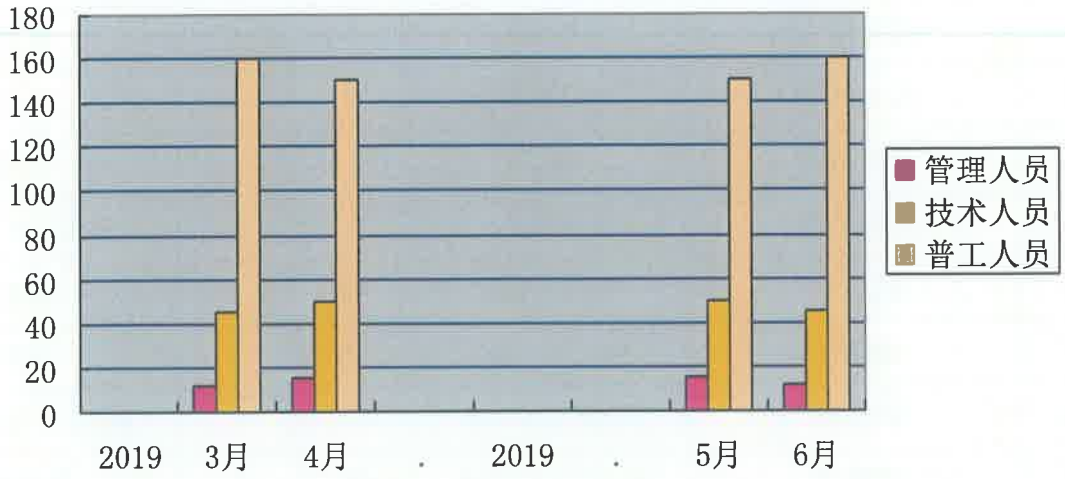


图 3-1 施工人力投入计划表

➢ 技术培训和考核计划 表 3-3

培训考核内容	参加人员	主要负责人
焊接工艺	质量员、焊工、技工	项目总工
压接工艺	压接工	项目总工
带电跨越	施工人员	安全工程师

➢ 安全培训和考核计划 表 3-4

培训考核内容	参加人员	主要负责人
安全教育	全体施工人员	安全工程师
驾驶安全教育	驾驶人员	
基础施工安全措施	技术员、质量员、高空作业人员	
铁塔施工安全措施		
架线施工安全措施		

3.1.7 生活设施：

工程各施工队伍驻地生活设施均较为俱全，沿线交通、通讯较为便利、有水有电的地方，在各驻地设立职工食堂、浴室，以保证施工人员身体健康和有一个良好的生活环境。

3.1.8 主要施工机械设备表，见表 3-5

序号	名 称	规格	单位	数量	备 注
1	铁扒杆	14.3M	付	1	四方扒杆380×380
2	木扒杆	30KN	根	2	
3	起重滑车	10KN单	个	4	组装时用
4	起重滑车	30KN单	个	1	牵引转向
5	起重滑车	40KN单	个	1	下吊点用
6	起重滑车	80KN单	个	1	上吊点用
7	起重滑车	70KN双	个	4	牵引2个,制动2个
8	钢丝绳	Φ11×10M	根	1	锁扒杆腿
9	钢丝绳	Φ11×60M	根	1	放扒杆用
10	钢丝绳	Φ12.5×60M	根	8	制运滑车组,栏风绳
11	钢丝绳	Φ12.5×250M	根	1	牵引滑车组
12	钢丝绳	Φ15.5×21.8M	根	1	下吊点绳
13	钢丝绳	Φ20×29.5M	根	1	上吊点绳
14	钢丝绳	Φ18.5×3.2M	根	1	立24米,吊点加长用
15	钢丝绳	Φ24×28M	根	1	总制动
16	钢丝绳	Φ24×7M	根	3	地锚鼻子
17	钢丝绳	Φ15.5×6M	根	1	转杆用Φ200的套头

18	机动绞磨	30KN	台	1	
19	卸扣	20KN	个	8	栏风绳用
20	卸扣	30KN	个	4	锁腿，中下吊点用
21	卸扣	50KN	个	2	上吊点用
22	卸扣	80KN	个	5	牵引下滑车，制动吊点连点
23	卸扣	100KN	个	3	牵引上滑车，地锚
24	角铁桩		个	35	临时拉及立杆用
25	手扳葫芦	3T	台	4	立杆和组装用
26	收线钳	可码GJ-100拉线	把	6	立杆和组装用
27	转杆木	Φ120×3M	根	1	转杆
28	大扳手	15～18#	把	2	组装
29	钢钎		根	3	
30	花兰	Φ18	付	10	
31	大剪刀		把	1	
32	大鎯头	16P	把	5	
33	对讲机		台	6	
34	白棕绳	Φ19×70M	根	1	
35	钢卷尺	15M	只	1	
36	制动器	20KN	个	2	
37	元宝螺丝	Φ14	个	8	
38	锄头		把	2	
39	铁铲		把	2	
40	花杆	2M	根	2	
41	导线码线器	LGJ-300	把	10	
42	地线码线器	GJ-50-100	把	6	
43	液压机	125T	台		
44	放线滑车	Φ400	个	40	
45	地线滑车	1T	个	20	

46	牵引钢丝绳	Φ8（防）	米	5000	
47	机动绞磨	30-50KN	台	3	
48	钢丝绳	Φ12.5×250	根	2	
49	连接网套	3T	根	5	
50	钢地锚	5T	个	3	
51	白棕绳			若干	
52	链条葫芦	1.5T	台	6	
53	临时拉线	GJ-50-70	根	6	
54	临时地锚	Φ18杉木×1.5米	根	6	
55	角铁桩	∠75×1.5米	根	24	

表 3-5 主要施工机械设备表

3.2 施工工序总体安排

线路工程：基础施工、杆塔组立、放紧线施工、附件安装为工程施工四大工序；基础工程中间验收、杆塔工程中间验收作为里程碑分隔点。为加快架线进度，保护好导地线，架线施工时根据工程现场的实际情况选用张力放线施工工艺；为加快工程施工确保工程在要求的工期内完成施工任务，采用平行流水作业组织形式，基础施工、杆塔施工、架线施工将出现交叉作业施工，按施工工序计划安排人员、机工具、材料进场，具体施工工序计划详见《施工进度计划网络图》。

3.3 主要工序和特殊工序的施工方法和施工效率估计，潜在问题分析

i）、灌注桩基础施工

（1）施工工艺

为保证桩基施工进度及质量，钻孔桩施工的施工顺序如下：

平整场地→桩位放样→护筒埋设→钻机就位→钻孔→终孔自检→清孔→安装钢筋笼、检测管→灌注水下混凝土→除钢护筒→清理桩头

（2）钻孔桩施工机械

根据所处地质情况、钻孔桩桩径和桩长，采用 4 台 KC1500 钻机进行施工。

（3）施工工艺说明

A、测量放线

根据设计图纸提供的有关数据，先利用全站仪定出中心位置，金然后用钢尺复核检查定

出桩位，并做好护桩。

a、清除桩位处杂物、弱土层、整平夯实。

b、孔口周围挖设排水沟，做好排水系统，以便及时排水，布置好沉淀池和泥浆池。

B、钻孔

a、埋设护筒

护筒用2～4mm的钢板制作，其内径大于钻头直径400mm。护筒埋入较坚实的地层不小于1、5m；筒顶应高出施工水位或地下水位1.5-2.1 m，并高出施工地面0、3m。护筒埋设用加压和锤击的方法进行，埋设应准确，稳定，护筒中心与桩位中心的偏差不得大于50mm，保证钻机沿着桩位垂直向顺利工作；存储泥浆应高于地下水位2m，保护桩孔顶部土层不致因钻头反复上下冲击、机身振动而导致坍孔。

b、钻机就位

钻机中心应对准桩中心，并与钻架上的起吊滑轮在同一铅垂线上。钻机定位后，底座必须平整，稳固，确保在钻进中不发生倾斜和位移。在钻头锥顶和提升钢丝绳之间设置保证钻头自转向的装置，以防产生梅花孔，保证钻进中钻具的平稳及钻孔质量。

c、泥浆制备

采用自然造浆方式进行护壁。浆液的比重、粘度、静切力、酸碱度、胶体率、失水、含砂率等指标要符合该地层护壁要求。

①、泥浆原料使用符合要求的普通粘土，若现场粘土不符时，则使用膨润土加泥浆外加剂代替。

②、用普通粘土制备泥浆，钻进时将粘土投入孔内利用钻机直接造浆。

③、泥浆比重：在回填土层、淤泥层、卵石层中钻进时泥浆比重控制在1.30～1.45之间。进入岩层后泥浆比重控制在1.2左右。在粘土层，亚粘土层钻进时，泥浆比重控制在1.2～1.3之间，一般采用向孔内投入粘土或加入清水来调整泥浆比重。施工中经常测定泥浆比重、粘度、含砂率和胶体率。

④、利用泥浆泵将储浆池内比重在1.2以下的泥浆送至孔底，钻碴与孔底浓浆混合后，成悬浮物从孔口流回泥浆池。

⑤、泥浆池没置应考虑不影响周围环境、不影响车辆通行为宜，、废泥浆利用原地晒干或夜间用泥浆车送至环保部门指定地点堆放。

d、冲击成孔

开孔时，应低锤密击，同时可参照上表加粘土块夹小片石反复冲击造壁，孔内泥浆面应保持稳定；进入基岩后，应低锤冲击或间断冲击，如发现偏孔应回填片石至偏孔上方 300－500mm 处，然后重新冲孔；遇到孤石时，用高低冲程交替冲击，将大孤石击碎或击入孔壁，不得已时可用预爆方法处理；在护筒中护筒脚下 3 米以内，以 0.9－1.1 米为冲程低密锤击。在粘土层中钻进时，以 1-2 米为冲程锤击为宜，但须经常清理钻头上的泥块；在砂土层钻进进，以 1-2 米为冲程锤击为宜，钻孔时需抛勤掏碴，以防坍孔，；在砂卵层中钻进时，以 2—3 米冲程锤击为宜，钻孔时需勤掏碴。在任何情况下，最大冲程不宜超过我 3 米，防止卡钻，偏斜、冲坏孔壁或使孔壁不圆。为准确提升钻锤的冲程，宜在钢丝绳上做上标志。每钻进 4－5m 深度验孔并取样一次，在更换钻头前或容易缩孔处，均应验孔；进入基岩后，每钻进 100－300mm 应清孔取样一次，以备终孔验收。

e、清除沉碴

排碴采用掏碴筒进行，及时补给泥浆。

f、第一次清孔

清孔处理的目的是使孔底沉碴（虚土）厚度、泥浆液中含钻碴量和孔壁泥垢厚度符合质量要求和设计要求，为在泥浆中灌注混凝土创造良好的条件。当钻孔达到设计深度后即停止钻进，此时提起钻头，换装掏碴筒，边掏碴边补充泥浆。清孔应府合下列规定：孔底 500mm 以内的泥浆相对密度应小于 1.25，含砂率≤8，粘度≤28s；灌注混凝土前，孔底沉渣厚度应≤100mm。

C、成孔检验

成孔检验的主要内容有孔径大小、成孔倾斜率、孔壁平整度和孔深、沉淀层厚度等。用测绳、钢筋笼检孔器进行成孔检验。钢筋笼检孔器由钢筋焊接而成，其直径与孔径相同，长度一般为 4D～6D，检测时用吊装设备吊入孔内，如果钢筋笼能顺利放入，则孔径合适；当钢筋笼放入到孔底时，拉紧吊绳，测量孔深，斜孔度及偏心。钢筋笼制作要牢固，钢筋人布均匀，重心集中在笼心，吊点也要在笼心，以保证测量的准确性。

D、吊放钢筋笼

钢筋笼分节制作、吊放，采用一台 12t 轮式起重机进行。注意不碰撞孔壁，防止坍孔，并防止将泥土杂物带入孔内。吊入后校正轴线位置直度，勿使扭转变形，为保证钢筋笼不碰撞孔壁和保护层，必须按设计焊接固定环。钢筋笼定位后，对其进行固定，以防止混凝土灌注时移动和上浮。钢筋笼安装好后，检测孔底沉渣厚度，沉渣厚度满足设计要求，即可灌注

混凝土，否则要进行清孔。

E、导管插入

导管用直径 330mm 的钢管，壁厚 5mm，每节长 2.0～2.6m，配 1～2 节长 1～1.5m 短管，由管端粗丝扣、法兰螺栓联结，接头处用橡胶圈密封防水。混凝土灌注架由型钢做成。用于支撑悬吊导管，吊挂钢筋笼，上部放置混凝土漏斗，混凝土由混凝土输送车或混凝土输送泵直接泵入漏斗，并随即卸入导管直接灌注。

F、第二次清孔

在第一次清孔达到要求后，由于要安放钢筋笼及导管准备浇注水下混凝土，这段时间的间隙较长，孔底又会产生新碴，所以待安放钢筋笼及导管就序后，再利用导管进行第二次清孔。清孔的方法是在导管顶部安设一个弯头和皮笼，用泵将泥浆压入导管内，再从孔底沿着管外置换沉碴，清孔标准是孔深达到设计要求，孔底泥浆密度≤1.15，复测沉碴厚度在设计规定以内，此时清孔就算完成，立即进行浇注水下混凝土的工作。

G、灌注水下的混凝土

a、混凝土要求

混凝土设计强度为 C25 水下混凝土，施工时混凝土强度等级比设计强度等级提高 0.5N/mm2，粗骨料选用符合规定的碎石或卵石，最大粒径不大于导管内径的 1/6－1/8，且不大于 40mm；但使用碎石时，粒径为导管内径的 1/6－1/8 和钢筋净距的 1/4，同时不应大于 40mm；砂用级配良好的中砂。混凝土水灰比在 0.6 以下，水泥用量不小于 370Kg/m3,含砂率为 40～45，坍落度为 18～20cm，扩散度为 34～38cm。混凝土初凝时间为 3～4h 。

b、水下混凝土灌注

孔桩混凝土采用搅拌站制的混凝土，混凝土搅拌运输车运输。施工时先灌入首批混凝土。首批混凝土的数量必须经过的计算，使其有一定的冲击能量，能把泥浆从导管中排出，并能把导管下口埋入混凝土中，其深度不少于 1.0m。首批混凝土的数量不能小于计算值，因此，混凝土漏斗的容积要大于首批混凝土体积一定值。

导管口采用混凝土隔水栓堵口，隔水栓预先先用 8 号铁丝悬吊在混凝土漏斗下口，当混凝土装满漏斗后，剪断铁丝，混凝土即下入到孔底，排开泥浆，进入孔内。随着灌注连续进行，随灌随拔导管，中途停息时间不超过 15min，在整个过程中，导管在混凝土中埋深不能小 2m 和在于 6m。利用导管内混凝土的超压力使混凝土的灌注面逐渐上升，上升速度不低于 2m/h ，直至高于设计标高 0.5～1.0m。

H、质检技术

a、钻孔灌注桩属于隐蔽工程，只有实行严格的质检手段，才能保证其质量。按照工程监理质检流程，在灌注桩工程开工前，必须向监理工程师申报分部、分项工程施工技术方案以及材料、设备进场情况和试验检测仪器等，经监理工程师签证批准后开工；承包单位接开开工令后，严格按照监理质检流程图进行施工。严格自检，各分项工程按照监理表格填报自检记录，经监理认可并在监理表格上签字后进行下一道工序的施工。

b、桩基混凝土质量控制

①、根据设计图纸或监理工程师的指示在下钢筋笼时安设声测管，超声波检测中发现有问题的孔桩必须按监理工程师的指示抽芯复检；对于不采用超声波法检测的桩则采用小应变检测。

②、根据规范要求，在施工过程中，当监理工程师认为砼质量或施工中有不正常现象而怀疑桩的质量时，或无破损检测确定桩身质量不符合设计时，将近按照监理工程师的决定对桩做不超过合同中桩总数3%的抽芯检查，抽芯时的抽芯长度超过孔底至少50cm。

③、按规定做好每根孔桩的试件，配合监理工程师做好试验过程的旁站。

④、严格按水下混凝土灌注程序施工，作好每根桩的混凝土灌注记录。

I、有关注意事项

a、在造孔时，要及时将孔内残碴排出孔外，以免孔内残碴太多，出现埋钻现象；为防扰动孔壁造成坍孔、扩孔、卡钻和掉钻，采取有效的技术措施；经常检孔，成孔中遇到缩孔、斜孔、弯孔、坍孔、护筒周围浆等情况时，停止施工，及时采取措施纠正后再行施工；及时将清出的钻碴运出现场，防止污染施工现场及周围环境；灌注水下混凝土时，严禁导管提出混凝土面，要派有专人测量导管埋置深度及管内外混凝土面的高差，及时填写水下混凝土灌注记录；在灌注过程中，当导管内混凝土不满含有空气时，后续的混凝土宜通过溜槽慢慢地注入漏斗和导管，不得将混凝土整斗从上面倾入导管内，以免导管内形成高压气囊，挤出接头间的橡胶垫而使导管漏水；同时，对灌注过程中的一切故障均记录备案。冲孔至设计标高后，将该孔岩样报监理工程师，并经监理工程师确认签证后方可终孔。根据施工技术规范要求，一根桩的钻孔必须待桩中心范围5米内其他桩的混凝土浇注完成24小时后才能开始，以免扰动凝固的邻桩混凝土。

b、桩基施工时应控制好泥浆稠度，防止坍孔；并备置好沙袋碎石，如遇坍孔工线路下沉，及时回填处理。

c、桩基施工前采用 5-8m 的钢护筒，穿透渗水土层，防止水土流失产生路基下沉。

2）、电缆通道施工

（1）、作业流程

为保证电缆通道的施工进度及质量，施工作业流程如下：

施工准备→定位放线→土方开挖→人工平整沟底→填碎石、石粉或粗砂→浇注混凝土板基础→填碎石、石粉或粗砂→管道敷设→质量检验

（2）、作业方法

①、作业前工作

A、 现场施工负责人向进入施工范围内所有人员详细交待本次施工作业内容、进度要求、特殊项目施工要求、作业标准、安全注意事项、危险点及控制措施、危害环境的相应预防控制措施、人员分工，并签署（班 组级）安全技术交底。

B、现场施工负责人负责办理相关的工作许可手续，开工前做好现场施工防护围蔽警示措施；夜间施工的须有足够的照明。

C、现场施工负责人检查所有工作人员是否正确使用劳保用品及着装，并带领施工作业人员进入作业现场。

②、土方开挖

A、沟体开挖出土方应及时外运，不得随意堆放。施工过程中严禁超挖，如发生超挖，应用石屑回填、压实至设计标高。

B、沟体开挖时，密切注意地下管线、构筑物分布情况，发现问题，应立即停止开挖，并通知设计及监理人员，问题解决后继续施工。

③、人工平整沟基

土方开挖完成后，按现场土质的坚实情况进行必要的沟底夯实处理及沟底整平。

④、填碎石、 石粉或粗砂 垫层

管沟填碎石、石粉或粗砂垫层必须控制好高度，并压实填平，使管沟保持平直，回填的密实度应符合设计要求。

⑤、浇捣混凝土板基础

A、浇筑的混凝土板基础要平直，浇灌过程中用平板振动器振捣。

B、混凝土自由下落度应不大于 2m，且不得集中于一点，尽量分散布置。

⑥、支承墩

A、在高密度聚乙烯管（HDPE）接头及每隔 3m 处，可构筑高密度聚乙烯管（HDPE）支承墩；在缠绕玻璃钢管（DBW-R）接头及每隔 2m 处，可构筑缠绕玻璃钢管（DBW-R）支承墩。

B、在底层先砌砖，根据剖面图要求用砖包底层电缆管，再砌第二层，依此类推，逐层施工。

C、 根据设计要求，采用混凝土支承墩等做法。

⑦、管道敷设

A、管道敷设时对于中心线、高程严格控制，保证管道直顺，接口无错位，导管器试通合格。

B、管必须保持平直，管与管之间要有 20mm 的间距。

C、施工中防止水泥、砂石进入管内，出现该种情况必须马上清理干净。电缆管管口应排列整齐并有不小于 0.1%的排水坡度。施工完毕要用管盖盖住两端管。

⑧、铺设石粉（管底铺设、管间、顶、冲填）

为确保铺设石粉的质量，石粉要分层冲填，保证管底、管间、管顶石粉层的密实度

3）、自立式铁塔组立施工

（1）、施工流程

为保证铁塔组立的施工进度及质量，施工作业流程如下：

施工准备→现场平面布置→抱杆起立→铁塔底部吊装→抱杆提升→铁塔上部吊装→抱杆拆除→螺栓复紧与缺陷处理→质量验收

（2）、施工方法

施工方法及步骤　　表 3 4

施工工序	施工项目	施工方法简述
铁塔组立	施工工艺	✧ 采用内悬浮外（内）拉线抱杆分解组塔方案； ✧ 内悬浮外（内）拉线抱杆分解组塔使用□400*25 钢抱杆。
	施工准备	✧ 铁塔组立前，基础必须经中间验收合格，分解组塔时基础混凝土强度必须达到设计强度的 70%；对进入施工现场的机具进行检验或现场试验，不得使用不符合安全规程要求的工器具，杆塔组立的加固绳和临时拉线必须采用钢丝绳。施工前应熟悉设计文件和铁塔图，并进行详细的现场调查。

施工工序	施工项目	施工方法简述
	抱杆选择	✧ 抱杆的选择，应根据铁塔组立方法、最大吊重等条件确定。抱杆的长度，应满足在起吊该塔型较长塔段时，能顺利就位，起吊滑车组并有一定裕度的要求。
	现场平面布置	✧ 抱杆拉线地锚应位于与基础中心线夹角为 45° 的延长线上，离基础中心的距离应不小于塔高的 1．2 倍。若场地不能满足要求时，应采取特殊的安全措施。 ✧ 抱杆拉线和地锚应经过计算选择，吊装前拉线应可靠固定。 ✧ 牵引系统应放置在主要吊装面的侧面，牵引装置及地锚与铁塔中心的距离应不小于塔高的 1.2 倍。
	抱杆起立	✧ 抱杆通过人字抱杆，按倒落式人字抱杆整立杆塔的原理起立； ✧ 施工现场也可采用先组立塔腿，再通过塔腿起立抱杆的方法。 ✧ 若因地形受限制，抱杆整立有困难，可以先整立抱杆上部段后，通过倒装提升的方法将下部抱杆段逐节加上。
	塔身吊装	✧ 铁塔塔身采用分片吊装，按吊段进行地面组装，吊至塔上合拢。待塔身吊装完毕后，再吊装横担。
	塔头吊装	✧ 本工程铁塔为接凑型铁塔，塔头部分采用分体吊装。
	抱杆提升	✧ 抱杆座在地面时，吊装塔身部分的一定高度，然后将抱杆提升起来，使抱杆成悬浮状态，继续分片吊装，抱杆升至超过组装高度后，调整好抱杆拉线和抱杆倾角后，吊装下一段。
	抱杆拆除	✧ 收紧抱杆提升系统，使承托绳呈松弛状态，予以拆除，再将抱杆顶部降到低于铁塔顶面以下，装好铁塔顶部水平材。 ✧ 在铁塔顶面的两主材上挂“V”型吊点绳，利用起吊滑车组将抱杆下降至地面，然后逐段拆除，拉出塔外、运出现场。“V”型吊点绳位置应选在铁塔主材的节点处。 ✧ 拆除时应采取防止抱杆倾倒、旋转、摆动的措施。
	螺栓紧固	✧ 采取人工紧固和电动扳手紧固相结合的方法。

施工工序	施工项目	施工方法简述
	塔材运输装卸	✧ 塔材的运输装卸采用强力尼龙吊带进行，防止塔材锌层损坏。

4）、导、地线架设施工

（1）、施工工艺流程

为保证导、地线架设的施工进度及质量，架线过程中各工序施工作业流程如下：

A、放线滑车悬挂施工工艺流程

施工准备→悬挂方案确定→工具、材料检验→滑车吊装→结束

B、跨越设施安装及拆除施工工艺流程

施工准备→现场测量→工艺方案制定→跨越设施安装→越设施验收→跨越设施拆除→结束

C、导引绳展放施工工艺流程

施工准备→导引绳选定→导引绳展放→导引绳连接→结束

D、张力放线施工工艺流程

施工准备→地线牵引绳展放→地线展放→导线牵引绳展放→导线展放→质量验收→结束

E、紧线施工工艺流程

施工准备→紧线→弧垂观测→画印→质量验收→结束

F、导地线连接工艺流程

施工准备→割线→压接（光缆熔接）→测量→质量验收→结束

G、附件安装施工工艺流程

施工准备→耐张塔平衡挂线→直线塔附件安装→间隔棒安装→跳线安装→质量验收→结束

(2)、施工方法

施工方法及步骤　　表 3-5

5）、接地施工

施 工 工序	施工项目	施工方法简述

架线工程	牵张场选取	✧ 架线施工前结合图纸及现场情况进行优选。张力放线应考虑导线过滑车次数不宜过多，否则会影响导线的放线质量。张力放线区段的长度一般不宜超过 20 个放线滑轮的线路长度。即：过滑车个数控制在 20 个以内。
	跨越林区及经济作物地带	✧ 跨越林区及经济作物地带采用动力伞展放引绳技术，即用动力伞先展放一根高强度迪尼玛引绳，再用迪尼玛引绳牵放导引绳，以减少跨越林区放线树木砍伐的数量，满足线路施工的环保要求，同时也可以应用于青苗赔偿难度较大的其它跨越段放线施工。
	跨越电力线施工	✧ 本工程跨越的电力线采取搭设竹质跨越架进行带电跨越施工；跨越的 35kV 以上电压等级的电力线优先采用停电跨越的方式进行施工，若无法停电时，按带电跨越的方法进行跨越施工。
	其它跨越物	✧ 跨越的公路、通讯线等利用竹子或钢管搭设跨越架并用尼龙网封顶进行跨越施工；跨越经济作物地带根据情况采用动力伞展放引绳技术或利用脚手杆或钢管分段搭设简易跨越架进行跨越施工。导引绳展放时先展放轻型引绳，然后利用引绳牵引导引绳，尽量减少青苗赔偿的损失。
	放线滑车悬挂	✧ 导线放线滑车选用五轮 Φ660 尼龙放线滑车。 ✧ 放线滑车悬挂方式采用与导线绝缘子串上的合适的金具相连接或采用其它方法悬挂，耐张塔采用定长索具悬挂双滑车，两滑车之间采用刚性连接。 ✧ 地线采用 Φ400 单轮铝合金放线滑车，并与其金具串的合适的金具相连接。
	导引绳展放	✧ 采用动力伞展放引绳技术，即用飞艇或动力伞先展放一根高强度迪尼玛引绳，再用迪尼玛引绳牵放导引绳，以减少跨越林区放线树木砍伐的数量，满足线路施工的环保要求，同时也可以应用于青苗赔偿难度较大的其它跨越段放线施工 ✧ 跨越林区采用遥控飞艇、动力伞等展放引绳技术，进行导引绳的展放。

续表

	地线展放	✧ 采用一牵一张力放线，耐张段紧线方式。
	导线展放	✧ 采用“一牵一”展放工艺，提高劳动生产率。 ✧ 展放时按先地线，后导线的原则进行。导线和地线采用同场展放。 ✧ 牵张场选场困难时：采取在线路外侧转向进行牵引的特殊施工方法。
	导线紧线	✧ 根据现场情况和设计强度选择直线塔或耐张塔紧线，耐张塔高空断线，平衡挂线方式；断线、压接均在高空作业平台上进行；弛度观测以平行四边形法为主，角度法为辅。
	附 件	✧ 附件提线使用四线提线器，利用铁塔施工眼孔双侧起吊，以防止横担头受扭；附件前在耐张段内每基铁塔上同时对导地线划印，按连续倾斜档的让线值计算软件程序进行让线值计算，并按让线值进行让线安装。
	间隔棒安 装	✧ 利用飞车在高空导线上测距，高空安装间隔棒。
	导地线连 接	✧ 全部采用液压连接的方法，直线接续管采取集中压接，耐张管采用空中压接。

（1）、工艺流程

为保证接地工程的施工进度及质量，架线过程中各工序施工作业流程如下：

施工准备→接地体连接→接地体埋设→引下（上）线安装→接地电阻测量→质量验收→结束

（2）、施工方法

接地施工法

表 3-6

施工工序	施工项目	施工方法简述
接地工程	接地体埋设	✧ 接地体敷设应和基础施工同步进行。 ✧ 敷设水平接地体应满足以下规定： ✧ 遇倾斜地形宜等高线敷设； ✧ 两接地体间平行距离不应小于 5m； ✧ 接地体敷设应平直； ✧ 对无法达到上述要求的特殊地形，应与设计协商解决；

施工工序	施工项目	施工方法简述
		✧ 当附近有电力线路时，应了解原线路的接地体走向，避免两线路间的接地体相连。
	引下线安装	✧ 接地引下线与杆塔的连接应接触良好，并应便于断开测量接地电阻。 ✧ 接地引下线方位与铁塔接地孔位置相对应。露出地表部位应平直美观。 ✧ 当引下线直接从架空地线引下时，引下线应紧靠塔身，并应每隔一定距离与塔身固定。
	接地电阻测量	✧ 接地电阻采用接地兆欧表进行测量。 ✧ 接地体回土后，间隔一段时间，应进行工频电阻的测试，其测得的值乘以季节系数后，不应大于设计规定值。 ✧ 测量接地电阻时须将引下线与杆塔断开，且应避免在雨天气测量。

6）、电缆敷设及电缆头安装

（1）、电缆敷设

A、施工工艺流程

由于本工程电缆造价昂贵，技术复杂，要求精心施工，精心组织。为了确保电缆安全，拟按下列工序进行作业。

①、准备好施工机具

↓

②、全面检查开挖好的电缆路径

↓

③、导轮就好位，特别注意转弯处

↓

④、牵引机的就位

↓

⑤、电缆盘就位，起开包装，拉出电缆头

↓

⑥、施放牵引绳，并作好两端连接

↓

⑦、牵引电缆

↓

⑧、校正电缆位置，并检查电缆

↓

⑨、PVC 外护层摇绝缘和耐压试验

↓

⑩、沟内充填细砂和盖混凝土盖板

B、施工方法及注意事项

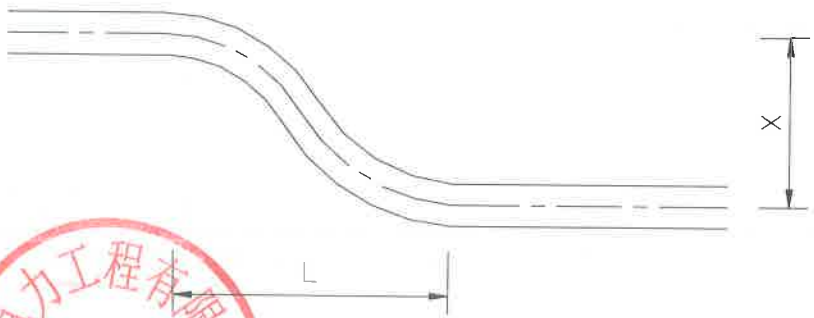
①、首先对缆沟进行全面的清理，以防沟内的石头、硬块等坚硬突出物对电缆造成损伤，清理检查工作完成后方可按图纸要求的厚度垫入细河砂。

②、电缆施放前全面检查所有导轮的放置是否稳妥，特别是转弯处的导轮是否已补强，以防电缆在牵引过程中被压损，还应对卷扬机、缆盘刹车及全线的通讯联络的准备情况进行详细的检查。

③、施放时电缆均应在导轮上通过，并注意电缆的外护套不能与混凝土摩擦及与导轮的支架等相碰，也不能将电缆从高处往低处乱丢，应小心轻放，以防造成施工隐患。

④、电缆在敷设安装过程中，将受到多次弯曲，若电缆的弯曲半径过小，就会使 PVC 外护套或使波纹铝护套损伤。因此，电缆敷设安装时要注意对弯曲半径的控制，本电缆工程的最小弯曲半径按 R≥3.0 米考虑。

⑤、电缆二次转弯时，其弯曲半径应满足下式要求。



$$L = \sqrt{4RX - X^2}$$

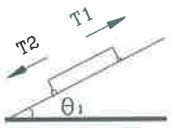
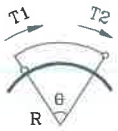
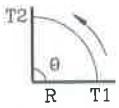
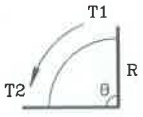
式中：R—电缆允许弯曲半径(不小于 3.0 米)

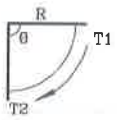
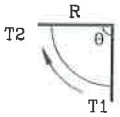
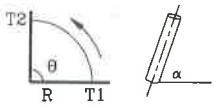
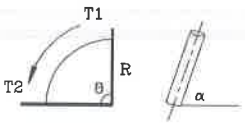
X—电缆连续 2 次转弯宽度

该公式也可以求得电缆在平面和立面弯曲时的所需长度。

⑥、电缆敷设时，必须注意对电缆牵引力的控制，并采用合理的牵引方式、位置和牵引设备，以防在牵引时损坏电缆。电缆允许的最大牵引强度 82kN，各种场合下牵引力的计算可按表 3-7 进行。

各种单一弯曲牵引力的计算公式　　表 3-7

弯曲种类		示意图	计算式(牛顿)
水平直线牵引			$T = \mu WL$
倾斜直线牵引			$T1 = WL(\mu\cos\theta_1 + \sin\theta_1)$ $T2 = WL(\mu\cos\theta_1 - \sin\theta_1)$
水平弯曲牵引			$T2 = WR\sinh\left(\mu\theta + \sinh^{-1}\frac{T1}{WR}\right)$ $T2 = T1\cosh(\mu\theta) + \sqrt{T_1^2 + (WR)^2}\sinh(\mu\theta)$
垂直弯曲牵引	凸曲面		$T2 = \frac{WR}{1+\mu^2}\left[(1-\mu^2)\sin\theta + 2\mu(\sigma^{\mu\theta} - \cos\theta)\right] + T1\varepsilon^{\mu\theta}$ 当 $\theta=\frac{\pi}{2}$ 时，$T2 = \frac{WR}{1+\mu^2}\left[(1-\mu^2) + 2\mu\varepsilon^{\mu\frac{\pi}{2}}\right] + T1\varepsilon^{\mu\frac{\pi}{2}}$
			$T2 = \frac{WR}{1+\mu^2}\left[2\mu\sin\theta - (1-\mu^2)(\varepsilon^{\mu\theta} - \cos\theta)\right] + T1\varepsilon^{\mu\theta}$ 当 $\theta=\frac{\pi}{2}$ 时，$T2 = \frac{WR}{1+\mu^2}\left[2\mu - (1-\mu^2)\varepsilon^{\mu\frac{\pi}{2}}\right] + T1\varepsilon^{\mu\frac{\pi}{2}}$

	凹曲面		$T2 = T1\varepsilon^{\mu\theta} - \frac{WR}{1+\mu^2}\left[(1-\mu^2)\sin\theta + 2\mu(\varepsilon^{\mu\theta} - \cos\theta)\right]$ 当 $\theta=\frac{\pi}{2}$时，$T2 = T1\varepsilon^{\mu\frac{\pi}{2}} - \frac{WR}{1+\mu^2}\left[(1-\mu^2) + 2\mu\varepsilon^{\mu\frac{\pi}{2}}\right]$
			$T2 = T1\varepsilon^{\mu\theta} - \frac{WR}{1+\mu^2}\left[2\mu\sin\theta - (1-\mu^2)(\varepsilon^{\mu\theta} - \cos\theta)\right]$ 当 $\theta=\frac{\pi}{2}$ 时，$T2 = T1\varepsilon^{\mu\frac{\pi}{2}} - \frac{WR}{1+\mu^2}\left[2\mu - (1-\mu^2)\varepsilon^{\mu\frac{\pi}{2}}\right]$
倾斜面上垂直牵引	凸曲面		$T2 = T1\varepsilon^{\mu\theta} + \frac{WR\sin\alpha}{1+\mu^2}\left[(1-\mu^2)\sin\theta + 2\mu(\varepsilon^{\mu\theta} - \cos\theta)\right]$
			$T2 = T1\varepsilon^{\mu\theta} + \frac{WR\sin\alpha}{1+\mu^2}\left[(1-\mu^2)(\cos\theta - \varepsilon^{\mu\theta}) - 2\mu\sin\theta\right]$

表内各式中：

T—牵引力(牛顿)

μ—摩擦系数

w—电缆每米质量(千克/米)

L—电缆长度，米

Q1—电缆作直线倾斜牵引时的倾斜角、弧度

Q—弯曲部分的园心角、弧度

T1—弯曲前的牵引力(牛顿)

T2—弯曲后的牵引力(牛顿)

α—电缆弯曲部分平面的倾斜角、弧度

R—电缆的弯曲半径，米

⑦、电缆线路在拐弯时，其弯曲部分内侧要受到侧向压力，要注意其压力不能过大，以防压偏电缆造成损伤，初步按 4900 牛/米考虑，以防万一，电缆牵引时所产生的侧压力可按

P=T/R 估算：

式中： P—电缆所受侧压力(牛/米)

T—电缆牵引力(牛)

R—电缆在拐弯处的弯曲半径(米)

⑧、电力电缆敷设后，要求电缆排列整齐，间距均匀，然后以细河砂覆盖，回填时应清除砂中的石头、硬块、尖利物及腐蚀杂物等，位于山上部分缆沟回填可采取回填沙包的形式，以防止河砂流失，最后铺电缆盖板。

⑨、电缆的终端头在安装前需对各根电缆及两端变电站的相序、架空线路的相序进行核对，无误后才能进行终端头的制作。

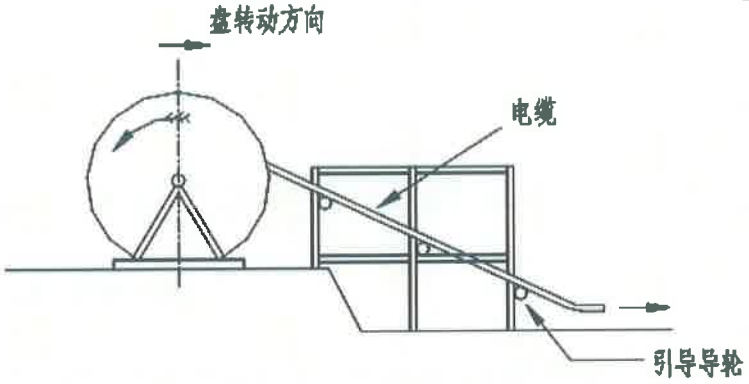


图 3-3 电缆盘就位

⑩、电缆牵引前的几项检查：

a、 对于预埋管道，在施放电缆前，应用图 3-2 所示的工具作穿通检查，尤其是预埋已久的管道更应进行该项检查。

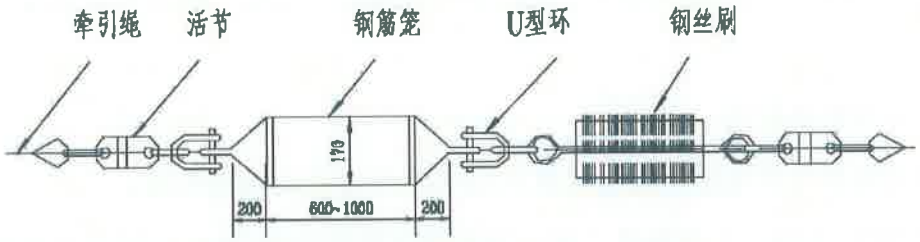


图 3-2 预埋管道穿顺工具组装图

b、 导轮就位

直线上的导轮应摆放成一条直线，两导轮之间的距离约为 2 米，弯曲线上的导轮距离约为 0.5 米。每一个导轮均应可靠固定，保持转动圆滑、操作有效。



图 3-4 电缆盘制动装置

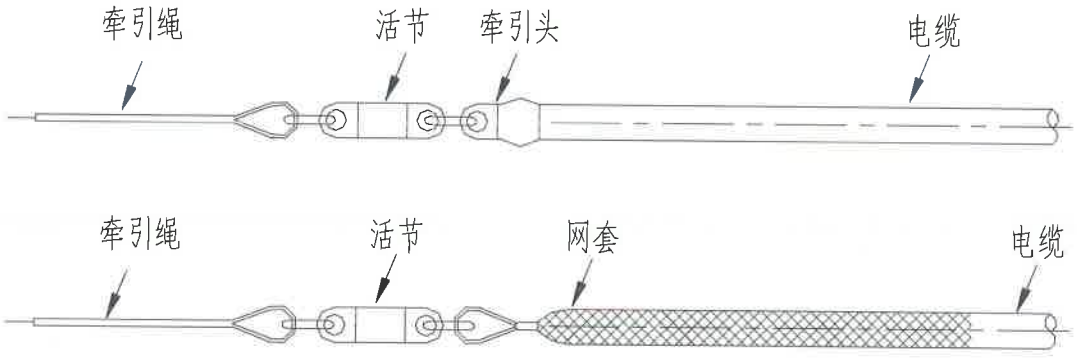
c、牵引电缆用的钢丝绳，安全系数宜取 5~6；且不能有扭折。

d、电缆盘就位

电缆盘应按图 3-3 所示安装就位，可靠地固定，盘与轴间转动圆滑，并设有简单而可靠的制动装置，可参考图 3-4 所示的制动装置。

f、 牵引绳与电缆头的连接

牵引绳应通过能消扭的活节与电缆头连接，如图 3-5 所示，严防电缆扭曲。



3-5 牵引绳与电缆连接图

⑪ 为确保电缆线路安全运行，建议对电缆终端塔制作围栏或增砌围墙，以便运行维护管理。

C、竣工试验

电缆在现场敷设安装完毕后，每回电缆由 XLPE 电缆、直线接头盒和户外（内）终端头组成完整的电缆线路。该电缆线路在正式接入电网运行之前，应按有关规定，进行下列项目的现场试验。

① 导体电阻测量

应测试每根导体电阻，同时换算到 20℃条件下的标准电阻值。

② 电缆的电感、电容测量，正序及零序阻抗的测量(按短路电流以铝护套为回路的零序阻抗)。

③ 主绝缘高压试验

应在电缆导体与铝护套之间施加 5 分钟 $\sqrt{3}$ U0 交流电压，主绝缘不应发生击穿。

④ 电缆 PVC 外护层耐压试验

电缆的 PVC 外护层除对波纹铝护套的机械保护外，还对整个电缆线路能否实现经济运行方式起保证作用。为检查施工和运输中对 PVC 外护层是否损坏，应在波纹铝护套与表皮石墨涂层之间，施加 1 分钟 10 千伏直流电压的耐压试验，PVC 外护层不应发生击穿。

⑤ 电缆波纹铝护套过电压保护器试验

对安装在现场的每一个过电压保护器应作下列试验。

a、 电阻特性试验

每组保护器的三个校正后的电阻值中，任何一个值都在厂家规定的最大与最小值之间(换算到 20℃)。

b、 内部绝缘电阻试验

采用 1000V 摇表测量导线连接端与外壳(底板)之间在一分钟的绝缘电阻，其绝缘电阻值不应小于 2MΩ。

（2）电缆头制作安装

A、安装工艺流程

为保证电缆头制作安装的施工进度及质量，架线过程中各工序施工作业流程如下：施工准备→工作棚架搭建→附件开箱检查及保管→电缆开线加温→绝缘层打磨→ 导体压接→预制件组装→屏蔽处理→质量检验

B、施工方法及步骤：

由于 110kV 及以上电缆的终端头、接头的生产厂家较多，每个厂家的制作、安装工艺方法不同，在具体施工中应根据施工图纸、厂家安装制作手册进行终端头、接头制作。以下安装作业仅供参考。电缆终端安装图如图 3-6 所示，电缆中间接头安装图如图 3-7 所示。

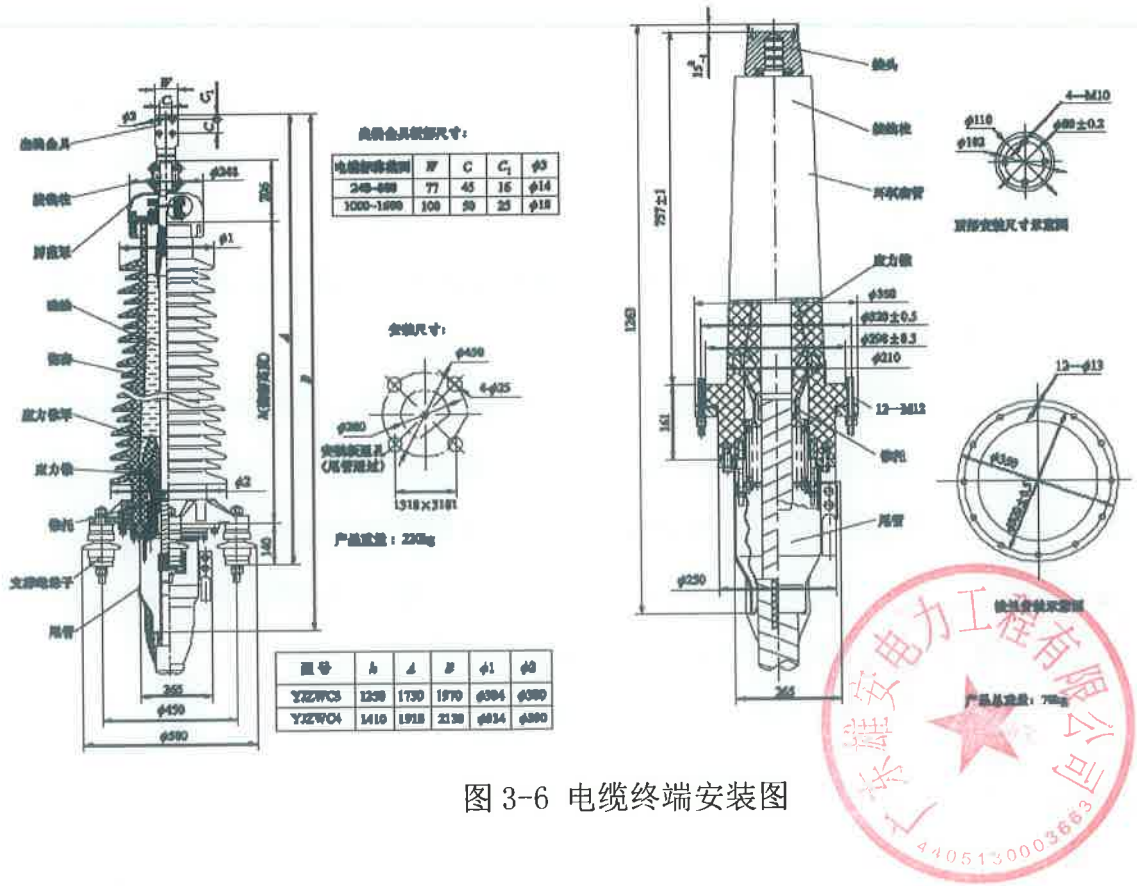


图 3-6 电缆终端安装图

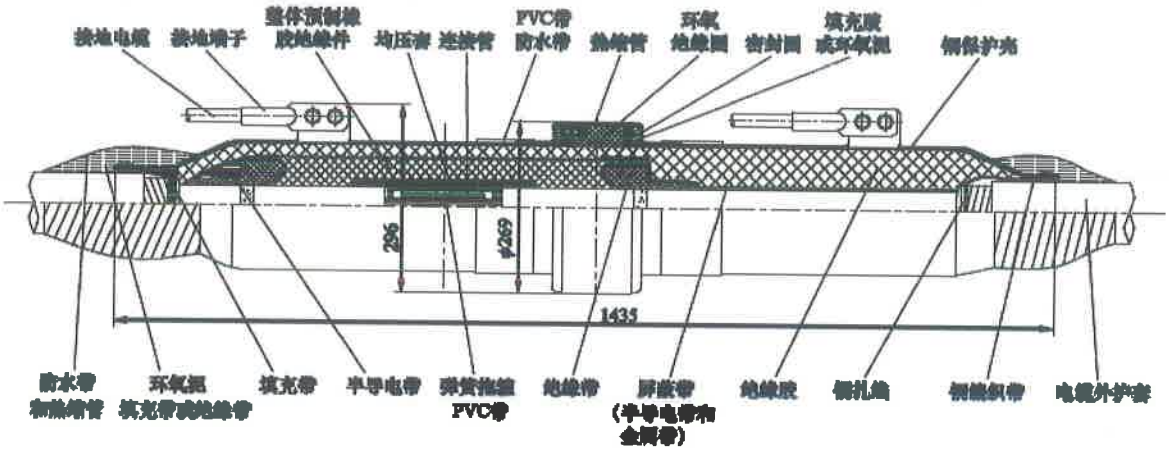


图 3-7 电缆中间头安装图

① 瓷套式终端头安装

1、 按装箱单清点零部件是否足数、完好，核对产品规格是否正确。

2、 确定基准面和电缆末端，测量套管实际高度，临时固定电缆，在基准面向上量要求尺寸为电缆末端，并切除多余电缆。

3、按尺寸剥去电缆外护层和金属护套，并刮去外护层末端的一段石墨涂层。

4、 在电缆上包绕加热带，调节加温器对电缆作80℃、3h的加热以消除机械应力。

5、 按尺寸剥除绝缘屏蔽包带。

6、按尺寸剥出导体、削铅笔头，并露出4～5mm导体屏蔽，用砂纸打磨导体表面。

7、将接线柱套入电缆线芯，并选用相应的压模进行压接，压接后用砂纸打磨压痕。

8、 按尺寸作绝缘屏蔽层末端标记，用玻璃或专用刨刀刮削绝缘屏蔽层，其末端应有30mm长的过渡斜面。

9、 依次用120、240、320、600号砂带打磨绝缘表面，并测量记录正交方向的主绝缘外径，并应与应力锥内径相配合。

10、 在接线柱压接段和电缆铅笔头位置依次用半导电带、绝缘带、PVC黏带包绕。

11、 在绝缘屏蔽层末端按尺寸包绕半导电带、铅带、铜网带，并用PVC黏带覆盖。

12、 依次套入热缩管、尾管、密封圈、锥托，并放置施工位置以下。

13、 清洁应力锥和电缆外表，并涂上硅油，按尺寸套入应力锥于标记位置。

14、 清洁应力锥罩，装入密封圈，套入套管内并固定。

15、 将支撑绝缘子固定在电缆终端头支架上。

16、 吊装套管，将其固定在支撑绝缘子上。

17、 终端头顶部金具预装配，装入顶盖、压盖、紧圈等，按尺寸调整电缆。

18、 装配锥托，拧紧螺栓，收紧弹簧至要求尺寸。

19、 拆除顶部预装的零部件，将加热去潮的硅油注入套管内，至要求尺寸。

20、 安装顶盖、压盖、屏蔽罩，并套入相应的密封圈。

21、 装配尾管，并用铜编织带焊接金属护套和尾管。

22、在尾管焊接范围包绕绝缘带、防水带、PVC黏带等。

23、 清洁收尾工作。

② 预制式中间接头安装

1、按装箱单清点零部件是否足数、完好，核对产品规格是否正确。

2、 将电缆放置于接头井最终接头位置，在中线位置切断电缆。

3、 按尺寸剥去电缆外护层和金属护套，并刮去外护层末端的一段石墨涂层。

4、 在电缆上包绕加热带，调节加温器对电缆作80℃、3h的加热以消除机械应力。

5、 按尺寸剥除绝缘屏蔽包带。

6、 按尺寸剥出导体，用砂纸打磨导体表面。

7、按尺寸作绝缘屏蔽层末端标记，用玻璃或专用刨刀刮削绝缘屏蔽层，其末端应有30mm长的过

渡斜面。

8、 依次用120、240、320、600号砂带打磨绝缘表面，并测量记录正交方向的主绝缘外径，并应与预制件内径相配合。

9、 依次套入热缩管、铜保护壳、密封圈、绝缘环等，并放置施工位置以外。

10、 用专用工具将预制件或安装主体套入电缆一侧，并临时固定和保护。

11、将连接管套入两侧电缆线芯，并选用相应的压模进行压接，压接后用砂纸打磨压痕。

12、 在连接管处安装均压套，并作固定和引线连接。

13、 清洁电缆外表，并涂上硅油，按尺寸套入预制件或安装主体于标记位置。

14、 在预制件两侧绕包半导电带、绝缘带，并作屏蔽层处理。

15、 安装铜保护壳和绝缘环，并连接固定，两侧用铜编织带连接金属护套和铜壳。

16、 铜壳两侧焊接范围依次用防水带、环氧泥、绝缘带、PVC黏带包绕密封。

17、 将去潮的混合物注入铜保护壳内，直到注满为止，并对注入口作密封处理。

18、 安装接地线或交叉互联线。

19、 安装环氧外保护壳，固定并作两侧末端的密封保护，注入绝缘混合物，并对注入口

作密封处理。

20、 清洁收尾工作。

7）拆旧

本工程拆旧部分较多，导、地线及光缆原则上采用旧线带新线的方式进行新架设施工，所以旧导、地线及光缆在新建时就已经拆除了。重点在于旧的铁塔的拆除。因本次施工旧塔大部分位于村镇之间，不能采用倒塔的方式进行拆除。因此，本工程拆除旧杆塔采用外拉悬浮式的方法进行分解拆卸。。

（1）、铁塔拆除流程如图下：

施工准备→竖立抱杆→提升抱杆→吊卸塔材→清理现场。

（2）施工方法

①在横担上挂一滑车，将一大绳依次通过反向滑车、地滑车，直至牵引设备，从在塔身适当位置（引抱杆进入塔身之处）将大绳引出塔身至地面；把大绳绑牢在抱杆上， 并利用该大绳作起吊绳。在抱杆根部绑另外一根大绳，做控制绳用。启动牵引设备，提升抱杆。在抱杆提升过程中，抱杆根部大绳要始终拉紧，不使抱杆和塔身相碰撞，直至抱杆提升至合适位置。抱杆布置及倒换拉线方法与自立塔组塔时相同，调整拉线至工作状态。

②按塔材组装的逆顺序分步拆除铁塔。从横担到塔脚逐步拆除。任何塔材拆除前应绑扎牢固，拆除螺丝的顺序为先水平材后斜材，先辅材后主材。成片拆除前，要在构件下部打好控制大绳。拆除构件开始时，牵引速度要慢；要使构件下部的调整大绳拉紧，有一定的倾斜角度。使构件下降过程中不要与塔身碰撞。从开始拆除构件，到构件到达地面的过程中，应设专人看守，以防铁塔受外力作用而发生变形；

③下降抱杆的操作顺序是：绑扎好上、下腰环，使抱杆在铁塔结构中心竖立并且垂直；松开拉线系统，拉线呈松弛状态；布置提升抱杆用牵引绳，使其依次通过朝地滑车，反向腰滑车、地滑车，引向牵引设备；启动牵引设备，把抱杆稍微提升，解去承托系统；使抱杆下降到适合吊装下一段吊件的位置，把拉线固定于新的位置；停止牵引，固定承托系统于新的位置；回松牵引设备，调整承托系统的调节器，抱杆调整到合适角度，把拉线系统收紧；松去提升抱杆牵引绳；提升腰环到新的位置，并固定，做好拆除构件准备。

④当抱杆落到地面时，在某一面打上临时拉线，用手扳葫芦拉紧。拆除铁塔的全部辅材，将抱杆放倒。

⑤抱杆分解。 铁塔拆除过程中应实时监控铁塔的稳定和牢固，加强塔下施工人员的安

全防护。对锈死的螺丝可以采用气焊切割。

⑥拆除的旧杆塔材料清理后，运输至指定仓库，并办理入库手续。

3.4特殊工序施工方法和流程

特殊工序施工方法或特殊的施工措施见表 3-12

特殊工序和措施名称	特殊工序或措施要点简述	备注
雨季施工措施	制定预案并有资源保证。随时掌握天气变化；施工面宜集中；场地排水通畅；砂石料下铺上盖；材料入场入库，人员、设备及车辆安全等。	见附录二
岩石地质基础土石方开挖施工措施	松动爆破技术辅以人工开挖（凿）成形，保持孔壁及周围岩体的地质原状，以达到充分利用岩体的力学性质，确保基础抗拔稳定。	见附录二
导、地线保护措施	现场保管保护、展放过程保护	见附录二
线路跨越施工方案	电力线路及公路等跨越施工	见附录二

3.5施工效率估计及潜在问题分析

3.5.1 工程根据施工验收技术规范、质量标准，编写出各个分部分项工程施工方案、作业指导书、合理配置人力、财力、物力等资源，严格控制工期进度、避免返工、返修现象，提高劳动力的职责、积极性。确保工程安全、优质、高效。

3.5.2 施工时难以保证砼表面的光滑，采用钢模板时，由于钢模板的接口会产生接缝，使基础表面不光滑。因此本工程所有基础的主模全部用新模板，减少拼接的接缝，以保证基础表面的光滑度。

3.5.3 本工程施工所涉及的青苗工作可能较困难，理顺地方关系、减少民事纠纷是关键。

3.5.4 根据以往的施工经验，施工图中难免存在错漏的地方，收到施工图纸后应抓紧组织工程技术人员审图，争取把大部分问题在图纸会审时得到澄清，避免到施工时才发现问题。

3.6工程成本的控制措施

3.6.1 成本目标责任制

3.6.1.1 项目经理根据公司下达的项目管理成本目标，制订项目成本目标，将成本目标进行层层分解，明确项目部每一个成员的成本管理责任。主要管理人员的管理职责：

（1） 技术人员：编制并优化施工方案，制订并落实技术节约措施，提供节约实物量报表。

（2） 机具材料员：编制机具、材料使用计划，提供机械使用台班和材料的进货验收、限额发放台账记录，控制材料采购成本，提高机械利用率，负责租用机械设备的费用控制。

（3） 质检员：负责质量检查验收，控制质量成本，提供为提高质量而发生的实物量统计及返修、奖惩资料。

（4） 安全员：负责安全教育，落实安全措施，预防事故发生，落实修旧、节约、代用等降低成本的措施。

（5） 合同预算员：编制工程预算，验收施工任务单，提供工程完成实物量统计，控制定额用工，进行工程变更的成本控制。

（6） 会计员：编制项目成本计划，及时核算实际成本，控制成本支出，及时提供成本分析资料，编制成本报表。

（7） 综合协调部有关人员：控制行政报销、办公、生活等方面的费用。

3.6.1.2 建立健全成本管理制度

对项目成本目标的管理必须建立键全有关的管理责任制度，主要包括计量验收、考勤、考核、记录及统计、成本核算分析等制度。成本控制采用“干前预算，干中核算，干后结算”的运作方式。

3.6.2 工程资金使用计划

在工程开工前，以费用形式编制项目成本水平、成本降低率及降低成本的主要措施，包括各分部分项工程的资源消耗水平以及每一项技术组织措施的具体内容和节约数量，使成本计划成为操作性强的实施性文件。工程资金使用计划按工程各阶段施工进展报价表 3-13。

工程 各阶段	准备 阶段	基础 阶段	立塔 阶段	架线 阶段	竣工 阶段	竣工二年后 （保修期后）
资金使用	10%	30%	20%	30%	5%	5%
累计百分比	10%	40%	60%	90%	95%	100%

表 3-13 工程各阶段资金使用百分比

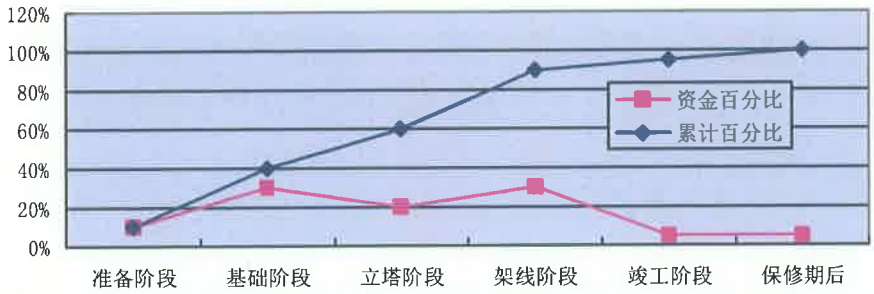


图 3—15 工程各阶段资金使用百分比

3.6.3 控制工程成本措施

3.6.3.1 设置精干的施工管理机构，备精干管理人员和施工人员,杜绝冗余人员，做到一专多能。现场设立工程项目经理部，加强调度，合理安排工期，减少青苗损失，精心组织，均衡施工，提高工效。

3.6.3.2 加强调度，精心组织，均衡施工，提高工效；编制先进、可靠、经济合理的施工方案，采用新工艺、新技术、新措施，合理组织人力和机具，提高施工效率。

3.6.3.3 充分利用当地劳动力资源，进行基坑的开挖，实行分散作业，多点施工的组织方式，提高工程效益。

3.6.3.4 加强质量管理，严格把关，不发生质量事故，努力提高施工质量水平。

3.6.3.5 加强安全管理和监督，严格执行有关安全管理的各种规章制度的措施，确保人身和设备安全，提出安全出效益,防微杜渐,防范于未然思想精神。

3.6.3.6 建立完善的经营管理制度，按经济规律办事，合理开支。严格定额管理，控制投入产出比，提高管理水平。

3.6.3.7 精心安排，尽量避免雨天施工，保证工程质量和降低工程成本。

3.6.3.8 严格控制材料及其质量，不让低劣产品进入现场。按材料表领用材料，降低材料损耗率，并加强机械设备维护、管理,避免意外损耗。

3.6.3.9 加强对管理体系运行的检查，建立健全各项规章制度、施工记录、台帐记录，作到有据可查，避免资产浪费、流失。

3.7 施工作业方案应按《电网建设施工作业指导书》相关规定编写,全面开展标准建设工作

第一步：筛选:工程开工前，施工项目部根据实际情况，从 208 份《施工作业指导书》中选出相关部分，形成工程项目的“《施工作业指导书》设置表”（附件 1）

第二步：分析:

作业指导书中规定的施工流程、质量标准必须严格执行。施工项目部可针对施工器具、设备材料、作业环境和安全因素等的具体情况，对需要调整或增补的作业方法在指导书原文上以“*”号进行标注，并将补充、完善的内容填写在相应指导书后的分析表中（附件 2）。

第三步：审批:分析、补充后的《施工作业指导书》需经施工项目部审批，方可应用于现场施工。

第四步：应用:施工人员严格按照审批后的《施工作业指导书》开展现场施工。施工项目部应采用“看板提醒”措施，在作业现场设置“作业指导书小看板”（简单的图形或表格），标识作业主要工艺流程、关键工序技术标准及安全风险辨识等。

全面开展样板点的标准建设工作

1） 持续推进基建安风体系认证工作，严格执行“四步法”、“八步骤”、“5S”管理，形成施工现场安全管理文化。

2） 配合建设单位日常检查扣分工作。

3） 实行全员持证上岗。

4） 规范 PPE 管理。

5） 严格执行南网“五个严禁”。

6） 深化 WHS、施工作业指导书和验评标准的现场应用。

7） 完善基建项目缺陷管理制度、表单，所有项目均严格实行缺陷填报。

我方在此承诺实施以上内容具体细节，并遵守中国南方电网有限责任公司基建管理有关制度和规定。

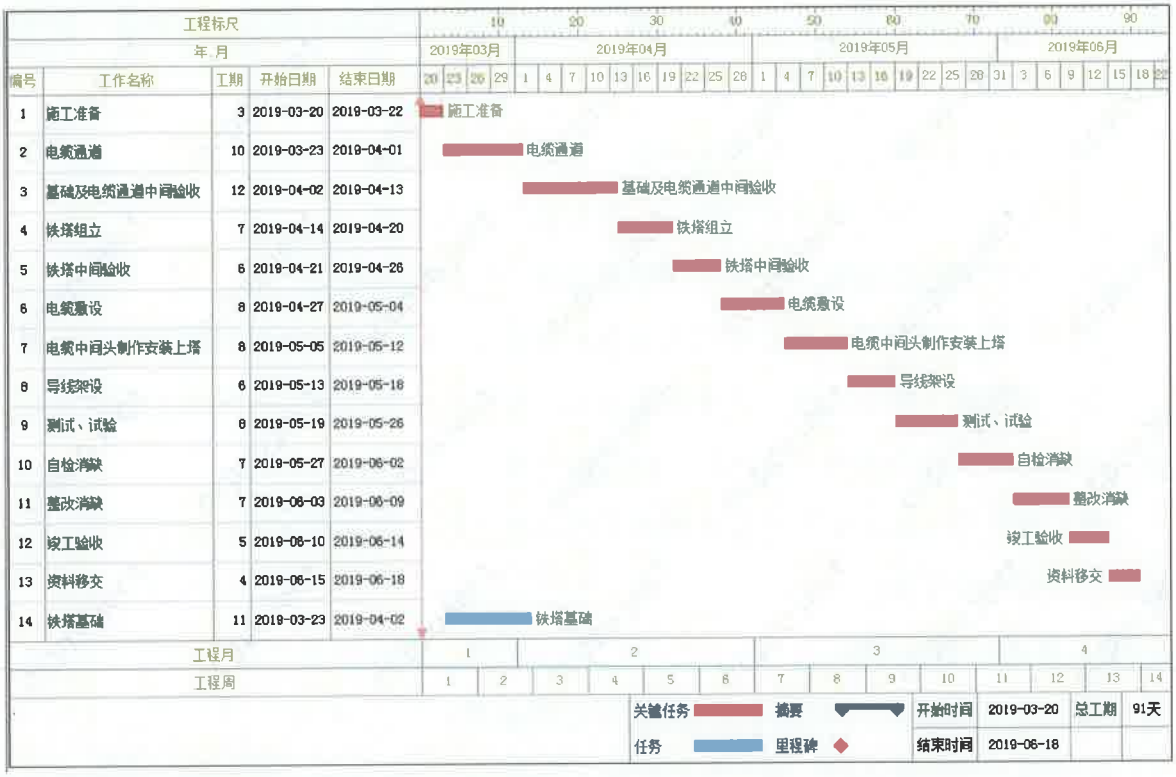
4、工期及施工进度计划

4.1工期规划及要求

4.1.1 工期规划：

确保 2019 年 6 月投产。

工程施工进度计划详见《施工进度计划横道图》。



编号	工作名称	工期	开始日期	结束日期
1	施工准备	3	2019-03-20	2019-03-22
2	电缆通道	10	2019-03-23	2019-04-01
3	基础及电缆通道中间验收	12	2019-04-02	2019-04-13
4	铁塔组立	7	2019-04-14	2019-04-20
5	铁塔中间验收	6	2019-04-21	2019-04-26
6	电缆敷设	8	2019-04-27	2019-05-04
7	电缆中间头制作安装上塔	8	2019-05-05	2019-05-12
8	导线架设	6	2019-05-13	2019-05-18
9	测试、试验	8	2019-05-19	2019-05-26
10	自检消缺	7	2019-05-27	2019-06-02
11	整改消缺	7	2019-06-03	2019-06-09
12	竣工验收	5	2019-06-10	2019-06-14
13	资料移交	4	2019-06-15	2019-06-18
14	铁塔基础	11	2019-03-23	2019-04-02

4.1.2 工程实施过程：

从网络图上分析，基础构件加工、基础施工、杆塔组立和架线施工是制约工期的关键工序。为保证进度计划的实现，分析影响工期的不利因素，有针对性地采取措施。影响工期的主要因素有：①、在施工的前期，地方关系处理的好坏，直接影响施工进度。②、受材料供应限制，影响正常施工，使工期延长；③、不良天气影响施工进度；④、职工生活精神状况影响施工。⑤、青赔工作会出现的难点。

4.1.3 对计划管理的要求：

本工程工作量，工期相对较紧，为实现计划合同工期创造主动。为确保工程按期竣工，项目部应严格的执行施工进度计划横道图所表示的各工序的施工工期。为了保证实际施工进度达到计划要求，首先应保证施工技术力量及时到位，各种施工资源计划按要求得以实施。另外，还要加强动态的计划管理，及时按工程实际合理的调整工期计划，保证施工工期不超出合同工期。

A、抽调技术业务能力强的人员组成项目经理部，在项目经理、项目总工的领导下，实施工程管理。

B、按照施工进度计划实施工程，用网络计划指导、组织施工。以保证计划目标最大限度地实现。

C、工不因施工联系渠道工作而受阻，指定专人与项目法人保持联系，及时向项目法人及监理工程师汇报施工渠道上出现的问题。同时教育职工与当地群众搞好关系，取得当地群众的支持和理解。

①、力进行工地运输和基坑的开挖，加快开挖的进度。

②、在施工过程中经常检查修正，满足施工进度要求。

③、料认真检查验收，发现不合格品及时与厂家联系处理。

④、安全、质检等人员经常深入现场配合施工，解决工程实际问题，以加快施工进度。

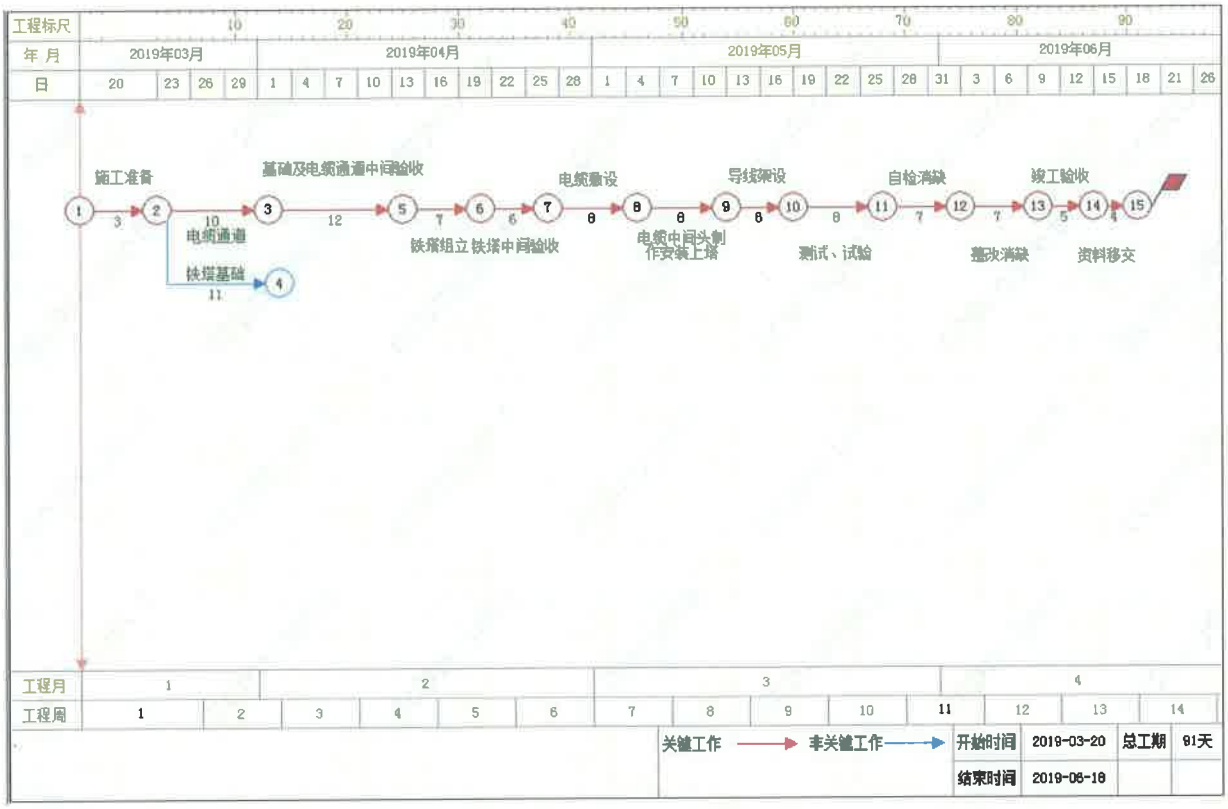
⑤、文明施工管理力度，改善劳动环境，发挥工会的作用，组织职工搞好文娱活动，为职工提供良好的食宿条件，解决职工的后顾之忧。

⑥、发生不可抗力而有可能影响到工程的施工时，应立即通知监理工程师，并尽最大可能履行合同中的义务。

4.2施工进度计划网络图

施工进度计划网络图见《施工进度计划网络图》

针对以上的关键工序，施工中要针对工程现场的实际情况及相关施工资源和技术资料进行优先计划和准备，保证甚至缩短各关键工序的计划工期，为在合同工期内完成本工程提供保证。



4.3施工资源计划

4.3.1 人力安排计划：施工力量的配置见 4.3.3.1 点中表 4-2，施工力量的投入根据施工进度计划进行安排，第一批施工人员计划于开工当月下旬进驻现场做施工准备工作和基础施工，其后陆续按施工计划投入施工力量。

4.3.2 施工设备的供应计划：

所有机具和设备必须严格按照“机具配置表”要求的数量进行配置，投入工程前由材料、机具专责主持对机械设备进行全面检修和保养。各种机具必须经过检验合格后方可进入现场。

各种机械设备必须在相应的分部工程计划开工前 5-10 天运到工地材料中心站，充分做好施工准备。计划表见表 4-1

序　　号	设　　备	投 入 时 间
1	基础施工	合同签定后 3 天内
2	立塔施工	基础转序前 3 天
3	架线施工	铁塔组立转序前 5 天
4	电缆敷设及电缆头安装	电缆通道转序验收前 5 天

表 4-1 各分部工程的机械设备进入施工现场的计划表

4.3.3 主要材料供应计划：

4.3.3.1 材料供应计划：各种材料的供应最迟到货日期表见表 4-2。

项 目	供货单位	负责接受部门	开始时间	结束时间
水泥	材料站	施工队	基础开工前 15 天	工程完工
砂、石	材料站	施工队	基础开工前 15 天	工程完工
基础钢筋	材料站	施工队	基础开工前 15 天	工程完工
地脚螺栓	材料站	施工队	基础开工前 15 天	工程完工
铁塔材料	材料站	材料站/施工队	基础转序前 15 天	工程完工
金具	材料站	材料站/施工队	铁塔转序前 15 天	工程完工
绝缘子	材料站	材料站/施工队	铁塔转序前 15 天	工程完工
导地线、光缆	材料站	材料站/施工队	铁塔转序前 15 天	工程完工
接地钢筋	材料站	施工队	基础开工前 15 天	工程完工
电缆	材料站	材料站/施工队	电缆通道转序前 15 天	工程完工
电缆附件	材料站	材料站/施工队	电缆通道转序前 15 天	工程完工

表 4-2 主材最迟到货日期表

4.3.3.2 施工原材料的检验：

本工程原材料按《建设工程标准强制性条文》严格执行，选定的砂、石、水、水泥、钢筋、砼试块等必须按规范规定抽样或制备，并由监理现场见证取样，到质量检验部门进行检验，工程中使用的材料与送检样品必须一致，其检验报告必须送监理工程师审查批准，本工程采购的材料和加工的预制件必须有完备的产品合格证、材质证明书并向监理工程师提供相关的证书。

自购的材料、原材料或加工制成品，要有完整的产品合格证、材质证明书、检验报告等足以证明其质量的文件，并妥善保管。待竣工时向项目法人移交。

4.3.3.3 材料的管理：

工程开工前由项目经理部供应部按施工进度安排，制定工程原材料及器材的供应计划，由项目经理审批后实施。施工过程中随施工进度及时调整供应，同时积极与项目法人材料供应部门协作，做好材料供应工作，以满足施工要求。

材料站由专人负责管理，由工程部制定本工程的材料管理规章制度。按品种、规格分别标识、保管，如发现不合格品，应《不合格品的控制程序》文件规定标识、隔离和处置。在施工前检验及施工过程中，仓库保管要采取防火、防盗、防鼠、防潮、防变形等措施。

存放材料的仓库，场地要按规定配置灭火器材，并留出消防通道，夜间应设专人值班，防止盗窃。

4.3.3.4 业主提供的原材料的接货方式：

本工程由业主提供的导线、架空地线、铁塔、绝缘子、光缆及光缆金具，我司由专门的材料运输队负责甲的材料运至现场，并负责在接收站的接收、清点、检验工作，及从材料中心站到施工现场的分供工作，有关材料的产品合格证及试验报告单应随材料一起交接，切实把好材料质量关，以保证工程质量。

4.4施工进度计划分析

4.4.1 计划潜在的问题：

影响工期的主要因素：

影响施工进度计划实现的主要因素有：

◇ 青苗赔偿对施工进度的影响越来越大，特别在施工的前期，地方关系处理的好坏，直接影响施工进度。

◇ 受材料供应限制，影响正常施工，使工期延长。

◇ 跨越大，施工时，受审批的限制，未能按计划进行架线施工。

◇ 不良天气影响施工进度。

4.4.2 潜力及开发途径：

(1) 抽调技术业务能力强的人员组成项目经理部，在项目经理、项目总工的领导下，实施工程管理和青赔协调工作。

(2) 为保证施工不因施工联系渠道工作而受阻，指定专人与业主保持联系，及时向业主及监理工程师汇报施工上出现的问题。同时教育职工与当地群众搞好关系，取得当地群众的支持和理解。

(3) 地脚螺栓应提前订货，可在确认中标后即可联系厂家制作；将根据现场实际进度结合设计基础特点而先后分批制作、供应基础地脚螺栓。

(4) 细化材料供应计划，并在施工过程中经常检查修正，满足施工进度要求。对材料认真检查验收，发现不合格品标识隔离并及时与厂家联系处理。

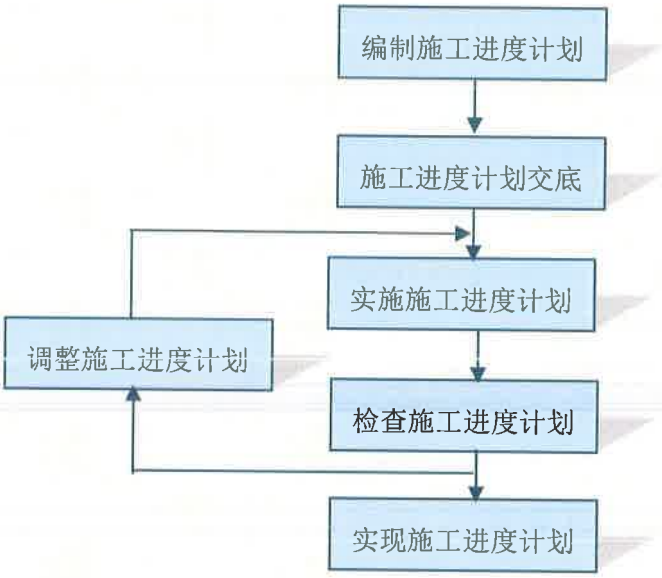
(5) 提前到当地电力调度部门联系，尽量采取停电施工的方法。如停电确有困难，在现场地形条件允许情况下，才可用带电跨越架进行跨越，需办理好带电工作票、做好安全措施。

(6) 优化应急预案，设专人密切关注天气，及时调整施工，将气候条件带来的影响努力降到最低。如发生不可抗力而有可能影响到工程的施工时，立即通知监理工程师，并尽最大可能履行合同中的义务。

(7) 技术、安全、质检等人员深入现场配合施工，及时解决工程实际问题，以加快施工进度。

4.5计划控制程序、方法及制度

4.5.1 计划控制程序：工程的各项施工进度计划实施控制流程如图（4-1）所示



4.5.2 计划控制方法和制度：

4.5.2.1 根据总公司关于计划管理的有关规定，开工之前，按照现场调查制度组织有关人员进行详尽的现场调查，弄清现场的地形地貌、道路交通、地方材料、人文环境等情况，合理地进行资源配置。

4.5.2.2 根据建设单位的一级网络计划，编制本工程施工进度计划及二级网络图、月度进度计划、三周滚动计划，控制每月完成的工作量。

4.5.2.3 对每个关键工序进行细化，并且进行分层控制、层层落实，使工程进度得以按计划进行执行。

4.5.2.4 各施工队、班组每天对计划的落实情况进行检查，由队长、班长负责，并向施工部汇报，施工部每周最少检查一次，检查计划的落实情况，并向项目经理汇报，使项目经理掌握计划的执行程度。

4.5.2.5 项目经理部每周召开一次协调会，以总结和检查各施工点的计划完成情况，并布置下一阶段的计划实施，对存在的问题及时合理地调整人力、物力配置以及工作安排解决。

4.5.2.6 计划的控制项目经理亲自抓，项目总工具体负责检查和督促，和计划负责人具体执行。

4.6 施工进度应满足《基建工程项目进度管理规定》的相关要求

4.6.1 指导工期管理

4.6.1.1 基建项目建设应严格执行指导工期，在指导工期规定的范围内建成投产。为解决电网安全运行、用电供需矛盾而实施的紧急基建项目，应商计划、系统运行部门后确定投产时间，由于受外界因素影响工程进展而不执行指导工期的基建项目，应仔细分析各关键节点的进度计划并在制定项目里程碑进度计划时加以说明。

4.6.1.2 各分子公司应在每年6月份前定期汇总、整理建设单位或业主项目部上报的工程建设工期基础数据，分析各阶段建设工期的合理性、适用性，包括建设规模、布置型式、地基处理、线路长度、地形特点、架设方式等影响因素，形成基建项目指导工期的初步意见。

4.6.1.3 公司基建部根据各分子公司统计分析的指导工期初步意见组织相关单位和部门讨论研究，按年度定期修订、颁发公司基建项目建设指导工期。

4.6.2 建设准备管理

4.6.2.1 项目可行性研究批复或评审意见下达后，计划部门应及时办理项目核准所需文件，建设单位按进度计划督促设计单位提交初步设计文件，配合组织或参加初步设计审查，及时准确地提交物资及工程招标需求。

4.6.2.2 项目核准批复后，建设单位应及时办理项目用地、报建等相关手续，办理征地及拆迁、移民、青苗补偿、林地占用、树木砍伐手续，签订征地及补偿合同，开展三通一平工作，属地单位应协助建设单位开展、完成基建项目各阶段对外协调工作。

4.6.2.3 业主项目部应做好项目策划，明确项目的安全、质量、造价、进度控制和技术、信息管理的目标以及实现目标的措施，策划文件应报建设单位审批，同时督促工程各参建单位根据项目策划进行二次策划，进一步明确实现各项管理目标的措施。

4.6.3 进度计划管理

4.6.3.1 制定进度计划

- 公司基建项目进度计划按管理职责权限分为里程碑进度计划、一级进度计划、二级进度计划、三级进度计划，实行分级管理。
- 分子公司、建设单位在编制年度投资计划时，应根据指导工期同步编制项目里程碑进度计划，充分考虑项目前期工作进展、外部环境、建设规模、布置型式、施工难度、停电安排等因素，合理安排各阶段进度计划，保证两者的投产时间一致。

- 对于多个建设单位或业主项目部负责建设管理的跨区域工程以及不同分子公司负责建设管理的同一个基建项目，由上一级归口管理部门根据报送的项目里程碑进度计划协调统筹制定该项目的里程碑进度计划。
- 在年度投资计划下达后 20 个工作日内，公司基建部、分子公司按职责范围分别下达基建项目里程碑进度计划，分子公司下达的项目里程碑进度计划应报送公司基建部备案。
- 建设单位在项目里程碑进度计划下达后 20 个工作日内下达项目一级进度计划，超高压公司负责的建设工程由业主项目部下达。
- 业主项目部在项目一级进度计划下达后 15 个工作日内下达项目二级进度计划，超高压公司负责的建设工程由业主项目分部根据管理的标段范围下达。
- 根据项目二级进度计划及施工合同，施工单位应及时制定项目三级进度计划，报监理单位审核，业主项目部（分部）审批。

4.6.4 实施进度计划

4.6.4.1 项目开工

- 基建项目开工须办理开工申请。项目具备开工条件后，由施工项目部提出工程开工报审表，经监理项目部审查后，由业主项目部审核后报送建设单位批准。基建项目以主体工程基础开挖为开工标志。
- 电网工程项目开工具备主要条件如下，配网工程、电源工程、小型基建工程根据工程特点参照执行：
- 项目已核准批复；
- 项目已列入公司年度固定资产投资计划；
- 工程的监理、施工单位已确定；
- 建设资金已落实；
- 施工图纸满足连续施工的需要；
- 项目建设需要的主要设备和材料已经订货，所需建筑材料已落实来源和运输条件；
- 已办理工程施工许可证等有关手续。
- 电源工程及 220 千伏及以上电网工程、一类小型基建工程正式开工前 5 天由建设单位报分子公司备案，其中电源工程及 500 千伏及以上电网工程、一类小型基建工程开工前 2 天由分子公司以正式文件或邮件形式报送公司基建部备案。

- 因故不能按计划开工的项目，施工项目部应向监理项目部提交申请延期报告，说明延期开工的主要原因，监理项目部报业主项目部审核后，由建设单位审批。自批准开工之日起半年内不能开工的安排项目，要重新审批开工手续。

4.6.4.2 进度控制

- 分子公司、建设单位、业主项目部、施工单位按照下达的各级项目进度计划，按职责范围每月如实汇总、分析进度计划关键节点的实际完成时间、影响进度的主要问题等信息，对照计划完成时间，以“红绿灯”预警形式反映工程进度受控状态，统计各级进度表计划完成率。计算方法见附录 B。
- 分子公司每月 28 日前汇总报送相关信息至公司基建部，内容包括公司重点工程、220 千伏及以上电网工程、电源工程、公司下达的示范工程、一类小型基建项目里程碑进度计划完成情况对照表、各级工程里程碑进度计划完成率以及基建项目综合里程碑进度计划完成率，其中小型基建工程按季度报送。计算方法见附录 B。
- 项目三级进度计划是工程建设进度实施的关键，施工单位应根据工程实际进度每周定期统计项目三级进度计划的实际完成时间与工程量，以年月日及百分率表示，报送监理部、业主项目部审核。
- 业主项目部应重点督促、检查、考核监理、施工单位项目二级进度计划完成情况，当项目二级进度计划执行出现偏差并可能导致上级进度计划不能实现时，应及时组织各参建单位采用有力措施使工程进度得到有效控制。
- 业主项目部应及时将工程项目进展通报物资部门，物资部门据此与供应商协调物资供应进度，由于工程项目进度变化需合理调整物资到货时间的，由业主项目部及时协商物资部门并提供书面资料，物资部门与供应商进行协调确认后反馈业主项目部。
- 重点工程应严格执行项目里程碑进度计划，实现按期投产。如因不可抗力等特殊情况确需调整投产时间的工程，分子公司应在计划投产时间前 3 个月提出申请，报公司审批。
- 其他列入公司年度基建项目进度计划中的项目应按关键节点工期目标进行进度控制，如工程建设过程受外部因素影响而不能执行项目里程碑进度计划的项目，各单位应逐级上报工程实际进展情况及项目里程碑进度调整计划，按管理权限逐级审批。
- 建设单位、业主项目部、施工单位根据调整后的里程碑进度计划调整一级、二级、三级进度计划，在调整后的建设工期范围内严格控制，保证工程按期投产。

4.6.4.3 考核进度计划

- 项目里程碑、一级、二级进度计划完成率、重点工程计划投产率是公司基建工程管理的主要指标，按项目各级进度计划表考核节点工期目标完成情况计算每个项目的进度是否按计划进度完成，计算方法见附录 B
- 公司基建部、分子公司、建设单位根据项目里程碑进度计划、一级进度计划、重点工程计划投产完成情况，按职责范围定期对有关单位进行考核，公布各单位进度计划完成率、重点工程计划投产率先后顺序，对排名末位且进度计划完成率低于 90%的单位以及重点工程计划投产率不到 100%的单位进行通报并建议调整其负责管理的建设项目。考核指标主要有电源工程、500 千伏及以上电网工程、220 千伏电网工程、110 千伏与 35 千伏电网工程、配网工程、小型基建项目里程碑进度计划完成率、基建项目综合里程碑进度计划完成率、项目一级进度计划完成率以及重点工程计划投产率。
- 建设单位根据一级项目进度计划表考核点对业主项目部进行考核，业主项目部根据二级项目进度计划表中考核点对监理、施工单位进行考核。

5、质量目标、质量管理体系及技术组织措施

精心施工，靠质量求发展；持续改进，确保工程达标

本工程在业主、工程监理单位及工程质量监督部门的监督指导下，在项目经理的领导下进行工程质量管理工作，搞好工程施工质量。

5.1质量目标

合同目标		优：WHS 合格率≥95%；质量验收合格，满足产权人及电力行业有关标准、设计要求；满足规划及政府相关部门要求及投标文件承诺。
分级控制目标	项目部	满足国家施工验收规范和优质工程标准要求、达标投产；确保实现分部分项工程合格率 100%，基础分项工程优良率不低于 98%，安装分部分项工程优良率不低于 98%，综合优良品率不低于 98%；不发生重大质量事故。
	施工班组	满足国家施工验收规范和质量评定规程优良级标准要求、达标投产；施工误差控制在优良级标准范围内；确保实现分部分项工程合格率 100%，分部分项工程优良率 100%；不发生质量事故；

5.2质量管理组织机构及主要职责

5.2.1 质量管理组织机构：（见图 5-1）

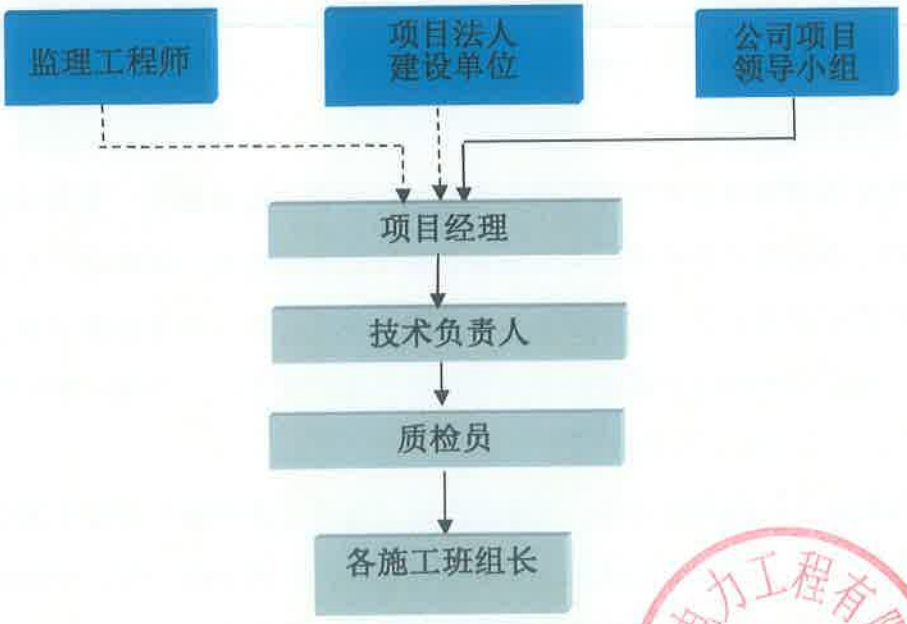


图 5-1　质量管理组织机构图

5.2.2 质量管理机构主要职责

5.2.2.1 项目经理的主要职责：

宏观调控本工程质量管理，制订本工程的质量目标和质量方针，负责本工程质量体系的建

立健全，确保质量体系的正常运转。审批本工程质量计划、质量保证技术措施，合理配备人、财、物等资源，确保本工程质量管理机构能够独立行使职能和权力，充分发挥质量检查和管理的作用。特别关注关键工序的质量控制及工程进度，对重大质量问题组织讨论和决策。对贯彻工程质量方针和实现工程质量目标负有全面领导责任。

5.2.2.2 项目副经理的主要职责：

对本工程施工质量具有管理职责；全面负责本工程质量管理，贯彻执行 ISO9001：2008 质量保证体系和公司制定的各种质量程序文件，审核本工程质量计划、质量保证技术措施，并监督执行，保证业主、监理单位和质量监督单位的有关工程指令能够贯彻执行。对贯彻工程质量方针和实现工程质量目标负有全面领导责任。

5.2.2.3 项目总工的主要职责：

参与制订工程质量目标和质量方针、协助项目经理的各项质量管理和领导工作，负责在技术领域贯彻质量方针。掌握工程的质量信息和动态，分析质量趋势，采取相应措施，抓好质量改进工作。负责施工方案、作业指导书等各种技术文件的审批，负责组织制定并审批关键工序的质量控制措施，指导技术管理工作，协调、支持监理工程师的工作。

5.2.2.4 质量部长的主要职责：

全面负责本工程的质量保证工作；负责工程质量保证体系正常运转，按 ISO9001：2008 质量保证体系的要求进行质量管理和质量控制工作。按照《输变电工程投产达标考核评定标准》制定本工程质量管理办法、措施和工程质量奖惩条例等。审核本项目工程有关的质量保证技术措施及规章制度并监督其贯彻执行情况，严把工程质量关。支持和配合监理工程师工作；负责业主和监理工程师的有关工程质量指令的贯彻落实；组织进行工程的“三级”检查验收工作和质量检查工作，参加质量事故调查和处理工作，负责质量管理培训及规程制度的学习工作。对在质量管理和监督检查的领域内贯彻质量方针，实现质量目标负有领导责任。

5.2.2.5 专职质检员的主要职责：

负责编制本工程的质量计划、质量管理保证技术措施等技术文件并督促落实。负责工序的材料检查、工序交接、施工过程、交接验收等质量监督检查工作，经常性检查普通工序和特殊工艺，制止违章作业。编制相应质量保证措施，并详细交底，严格现场监督执行。配合有关部门排除质量隐患，协助处理质量问题，对检查验收发现问题及时采取措施予以纠正。组织中间检查验收工作，并对施工记录进行认真审查。检查和监督经公司批准的各种技术文件、施工技术措施的实施，负责国家标准和技术规范的管理，掌握质量信息和动态，推进技

术改进工作。支持和配合监理工程师工作。进行原材料质量总结，负责设备、材料的试验。

5.2.2.6 班长或副班长的主要职责：

执行落实业主、监理工程师、项目经理及各部门下达的有关质量文件和指令，在施工中执行国家标准和技术规范，执行本工程的施工技术措施，严格执行本工程的质量管理办法、措施及质量奖惩条例。负责施工工艺、质量管理及技术指标在现场的全面贯彻实施工作，保证质量体系及其文件、指令在基层的有效执行。负责本工程质量过程控制、自检、互检及施工记录的填写，保证质量记录完整、齐全、真实。配合中间验收和竣工验收，落实质量改进措施。对所管辖施工范围的质量管理和全面贯彻工程质量方针、实现质量目标负领导责任。

5.2.3 质量保证体系

5.2.3.1 建立健全工程质量保证体系：项目经理为工程质量的第一负责人，对工程质量全面负责，经常检查和监督质量体系的正常有效运行；公司质量管理部对工程质量体系运行进行审核；质量部长负责日常对质量保证体系运行的监督、检查、考核、并申报项目经理进行奖惩。

5.2.3.2 我公司按照 ISO9001:2008 标准要求已经建立了质量管理和质量保证体系，公司的质量保证体系对工程质量管理起了很好的作用，有效地保证了工程质量，提高了质量管理水平。

5.2.3.3 在本工程质量管理和质量保证体系运行中执行的主要程序文件如下表 6-1 所示。

序号	文 件 名 称	编号
1	记录管理标准	QB/GPEC 20500004
2	培训管理标准	QB/GPEC 20203001
3	员工岗位资格管理规定	QB/GPEC 20201001
4	内部审核管理	QB/GPEC 20500005
5	测量和监控设备控制	QB/GPEC 20500009
6	不符合项管理	QB/GPEC 20500006
7	纠正和预防措施管理	QB/GPEC 20500007
8	作业指导书编制程序	QB/GPEC20404003
9	法律法规管理	QB/GPEC20500002
10	施工组织设计编制管理	QB/GPEC20404004
11	协商与信息交流管理	QB/GPEC20600009
12	应急预案（准备）与响应管理规定	QB/GPEC20600008
13	分承包工程管理规定	QB/GPEC20901005
14	特种设备告知管理规定	QB/GPEC20704002
15	化学危险品使用标准	QB/GPEC11003002
16	事故管理	QB/GPEC20500003
17	计量管理手册	QB/GPEC20702001
18	质量、安健环目标指标管理	QB/GPEC20500008
19	标准化文件管理办法	QB/GPEC20500001

序号	文 件 名 称	编号
20	质量管理手册	QB/GPEC20700001
21	质量策划管理	QB/GPEC20700002
22	顾客要求的评审	QB/GPEC20700005
23	采购控制管理	QB/GPEC20700003
24	物项控制管理	QB/GPEC20700004
25	施工过程管理	QB/GPEC20701001
26	监控、检验和试验控制管理	QB/GPEC20701002
27	物资检验大纲	QB/GPEC20701007
28	物项标识管理	QB/GPEC20701008
29	现场设计变更管理	QB/GPEC20701005
30	工程质量监督检查管理规定	QB/GPEC20702004
31	工程质量控制管理	QB/GPEC20701003
32	现场质量计划管理	QB/GPEC20701006
33	数据分析管理	QB/GPEC20701004
34	顾客满意度测量管理	QB/GPEC20700006
35	质量管理小组活动管理规定	QB/GPEC20702005
36	工程项目质量奖励基金实施细则	QB/GPEC20702003
37	质量基金管理办法	QB/GPEC20702001
38	焊材管理	QB/GPEC20404008
39	科技档案管理	QB/GPEC20404006

表 5-1　本工程执行的主要程序文件一览表

5.3 质量管理的措施

5.3.1 质量管理的措施

5.3.1.1 根据《输变电工程达标投产考核评定标准》及《送变电工程质量监督检查典型大纲》，结合本工程实际情况，制定本工程的《质量管理实施细则》，进一步明确各级部门人员的质量职责和任务，制定质量管理的奖惩制度。

5.3.1.2 加强员工的培训教育工作，定期组织学习现行国家标准、施工规范、规定及电力行业其它标准。在施工前组织有关工程师、技术员、质检员、施工队长参加对《输变电工程达标投产考核评定标准》讨论学习。

5.3.1.3 做好通讯、交通工作，以使业主、监理工程师的指令和质量文件贯彻落实施工中。

5.3.1.4 在施工过程中，坚持“用户至上，信守合同；质量为本，持续改进；创建一流电建公司”的质量方针。为用户做好各项服务，保证用户和监理工程师的质量要求和意见，能够及时贯彻落实。在工程竣工后，保修期内属保修范围的工程量及时免费保修。

5.3.1.5 本工程由业主或其它单位提供的塔材、插入式角钢、导地线、绝缘子、线路金具、光缆及光缆金具等物资，必须按规定程序交接，执行材料站－运输队－施工队三级交接验收

制。并严格审核，严把材料质量关，以保证工程质量。

5.3.1.6 本工程使用的砂、石等自购原材料或半成品，必须先检验合格后使用，施工现场使用的材料必须和送检样品一致，检验报告必须送监理工程师审查批准。在施工过程中，还按规定分批对使用原材料抽样检验，并将检验报告送监理工程师审查。本工程采购其它的材料或物资，也必须有完备的产品合格证，材质证明书。

自购的所有原材料半成品及其它物资，都应有完整的厂家产品合格证、材质证明书、检验报告等资料，能足以证明其质量的文件，并送监理工程师审查，妥善保管，工程竣工后，及时移交给业主。做好产品标识、检验和试验状态标识的工作。在检验和试验中，发现不合格品应及时隔离作出标识，严格在工程中使用。

5.3.1.7 对所有自购的原材料、物资设备首先按《物项控制管理》（QB/GPEC20700004）和《采购控制管理》（QB/GPEC20700003）对供方的资质、生产能力、质量体系、产品质量等评价后，选定合格的分承包方，再采购。各合格分承包方的名单必须在文件或资料中明确规定。

所有自购原材料、物资、设备均应符合设计要求，国家标准和有关标准、规范要求的质量等级，使用前按有关规定和监理工程师的要求来选择，并抽样检验。在施工过程中，应按监理工程师的要求进行施工，随时在业主或监理工程师指定的地点对材料进行检验、试验和测量，并协助解决包括交通工具、劳动力、测量仪器、仪表等必要资源。

5.3.1.8 编写施工技术措施、施工方案，要多考虑施工质量保证措施，使施工质量符合设计规范要求。

5.3.1.9 严格执行工程质量三级自检，即施工队—项目部—公司专检三级检查验收制度，加强工序质量控制，确保工程质量。对各级验收检查要认真检查记录，并列出“存在问题清单”，及时反馈到各施工队，施工队根据问题清单及时消缺，完成后，立即反馈，申请下一级验收。各级验收的数量下得少于下列规定：施工队自检率 100%，项目部自检率 50%以上，公司自检率 30%以上。三级质检完成并消缺后，方可申请监理部门验收，并将检查记录及消缺情况向监理工程师汇报。

5.3.1.10 严格执行质量奖惩制度，将责、权、利相结合，将个人的经济利益与工程质量挂钩，做到奖罚分明。项目部将根据互检、专检及监理部门的检查验收情况，对照检查验收问题清单，对施工责任人员进行奖惩，并在各班组及施工队内开展工程质量大检查和工程施工质量竞赛活动。

5.3.1.11 工程施工前坚持执行公司现行《送电线路工程施工过程控制程序》的“图纸会审”、

“施工规划”、“技术交底”制度。按照设计图纸、《110~500kV 架空送电线路施工及验收规范》（GB50233-2005）及国家标准、业主的指令、施工合同，进行图纸会审、技术交底工作。每一分部分项工程施工前都必须进行技术交底，所有施工人员必须参加技术交底，未参加交底人员不得参加施工。

5.3.1.12 隐蔽工程具备覆盖条件或达到中间验收阶段，经自检合格并填写好施工质量记录后，在隐蔽或进行中间验收前两天通知监理工程师，并提供一切检查验收必要条件，如劳动力、交通工具、 器具等。经监理工程师检查验收合格并签证后，方可进行隐蔽或继续下阶段施工。属隐蔽工程施工的有：基础混凝土浇注、接地装置施工、液压施工。混凝土浇制及液压等隐蔽工程施工必须有监理代表在场检查。

5.3.1.13 按《110kV～500kV 送变电工程质量检验及评定标准 第一部分：送电工程 Q/CSG 10017.1-2007》建立质量验评制度，与监理、建设单位一道，共同做好施工过程中见证点和停工待检点的实时检查和签证。

5.3.1.14 对已完工的分部分项工程，具备验收条件时，应提前通知监理工程师验收，并准备验收记录、自检记录、施工质量记录等各种资料。监理工程师验收合格并签证后，方可进行下一工序施工。

5.3.1.15 配合监理工程师对工程阶段性验评，并提供必要的工器具和所有施工记录及资料。

5.3.1.16 在基础施工、杆塔组立、架线、接地装置等各工序完成后，结合工程中间检查验收情况，对照《输变电工程达标投产考核评定标准》和公司达标投产实施细则，进行自我验评，符合要求后，方可申请监理部门验评。

5.3.1.17 为使工程检查验收更好、更有效地发现问题的作用，根据施工规范、规定、设计图纸、业主和监理部门的文件和指令，编写《检查验收质量标准》，发到各验收人员中。

5.3.1.18 工程竣工后，组织技术、质量部门的各专业人员，整理、审核、装订好施工记录、文件等竣工资料，并及时按要求移交给用户。

5.3.1.19 竣工验收后注重回访与保修，提高企业整体质量信誉。

5.3.2 关键工序的质量控制

关键工序控制包括材料检验及施工过程对施工质量有显著影响的工序控制。对材料检验按照《物项控制管理》（QB/GPEC20700004）和《采用购控制管理》（QB/GPEC20700003）的要求，对施工过程按照《施工过程管理》（QB/GPEC20701001）的要求及施工组织设计、规程规范和合同文本的要求，并结合工程的施工现场实际情况进行执行，工程师、技术员、质检

员要认真及时的对各项施工质量控制情况进行检查和记录，并向项目经理进行汇报。

工程的关键工序需进行质量控制的有：工程材料的检验；铁塔基础工程施工中的复测分坑、钢筋配置、混凝土浇筑；接地装置的安装施工（开挖、埋设、连接）；铁塔组立安装施工；架线施工（导线、地线、OPGW 光缆）放紧线、导地线压接及附件安装工程。本工程的关键工序的质量控制表见表 5-2 所示。

施工项目		控制方法	控制依据	记录表格名称	负责人
材料检验		材料站和施工现场检查、验收	设计图纸、规范、规定 QB/GPEC20700004、QB/GPEC20701007 程序	P6-R003-005 器材检验记录表、器材开箱（开包）检查表、器材提运移交表	材料员 现场质检员
基础施工	复测分坑	现场实测并复核	设计图纸、分坑手册、QB/GPEC20701001 程序文件	复测分坑关键工序卡 P8.1-R001	测量工
	钢筋配置	材料站检查运到现场复核	设计图纸、规范、规定、QB/GPEC20701001 程序文件	基础钢筋配置关键工序卡 P8.1-R002	材料员 现场质检员
	混凝土浇制	现场挂施工牌，现场检查原材料、配合比、质检员现场监督	设计图纸、规范、规定 QB/GPEC20701001 程序，施工技术措施	混凝土浇制关键工序卡 P8.1-R003	现场质检员
接地装置		现场检查按地沟方向，位置、深度、回填夯实及高度，完成后实测电阻值、接地体焊接	设计图纸、规范、规定、QB/GPEC20701001 程序，施工技术措施	按地敷设关键工序卡 P8.1-R004	现场质检员
杆塔组装组立		现场检查材料，跟踪检查组立情况，垂直度、力矩扳手检测螺栓紧固	设计图纸、规范规定、QB/GPEC20701001 程序，施工方案和技术措施	铁塔组装施工质量跟踪卡 A、B、P8.1-R010	现场质检员
架线施工	放紧线施工	现场检查、仪器复测	设计图纸、规范、规定、QB/GPEC20701001 程序，施工技术措施	导地线驰度观测关键工序卡 P8.1-R008	现场负责人
	导地线压接	现场检查、监督	设计图纸、液压规程，QB/GPEC20701001 程序	液压压接、爆压压接关键工序卡 P8.1-R011	液压操作员
	附件安装	跟踪检查	设计图纸、规范、规定 QB/GPEC20701001 程序，施工技术措施	附件安装关键工序卡 P8.1-R009	现场质检员

表 5-2　关键工序质量控制表

5.3.3 分部工程质量控制流程图

工程中的基础、铁塔组立、架线分部工程的质量控制流程见流程图（图 5-2、图 5-3、图 5-4，并结合《施工过程管理》中的流程图。

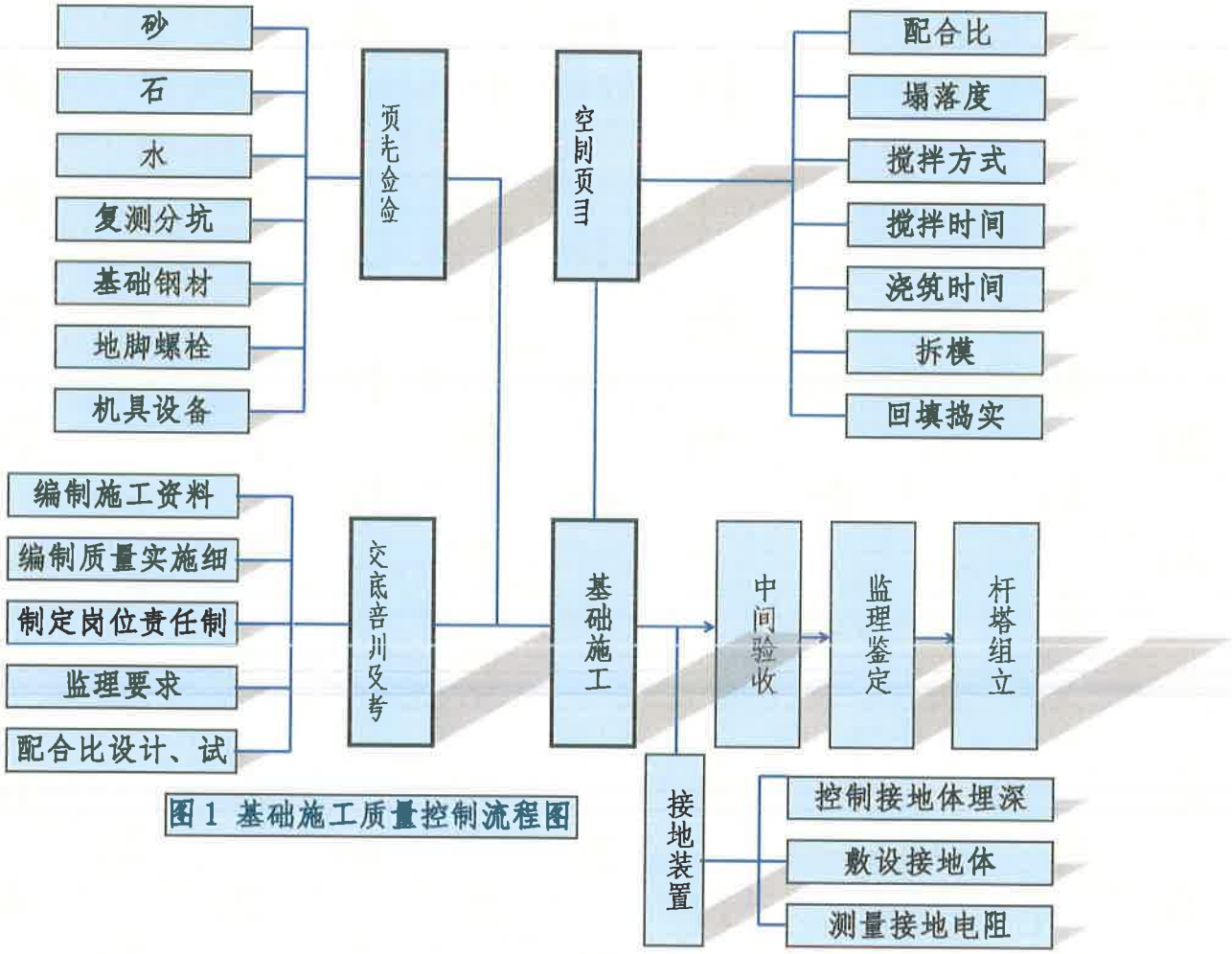


图 1 基础施工质量控制流程图

广东基安电力工程有限公司 4405130003663

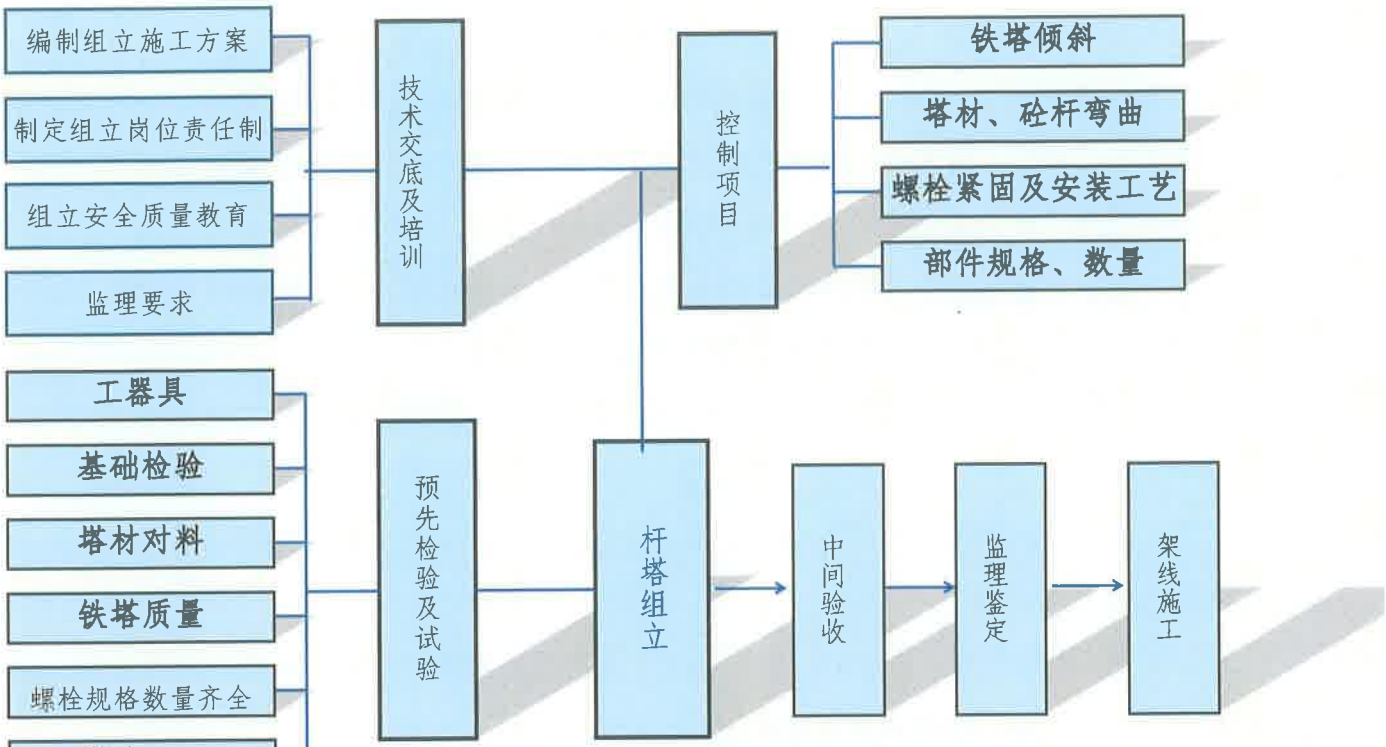


图 2 铁塔组装质量控制流程图

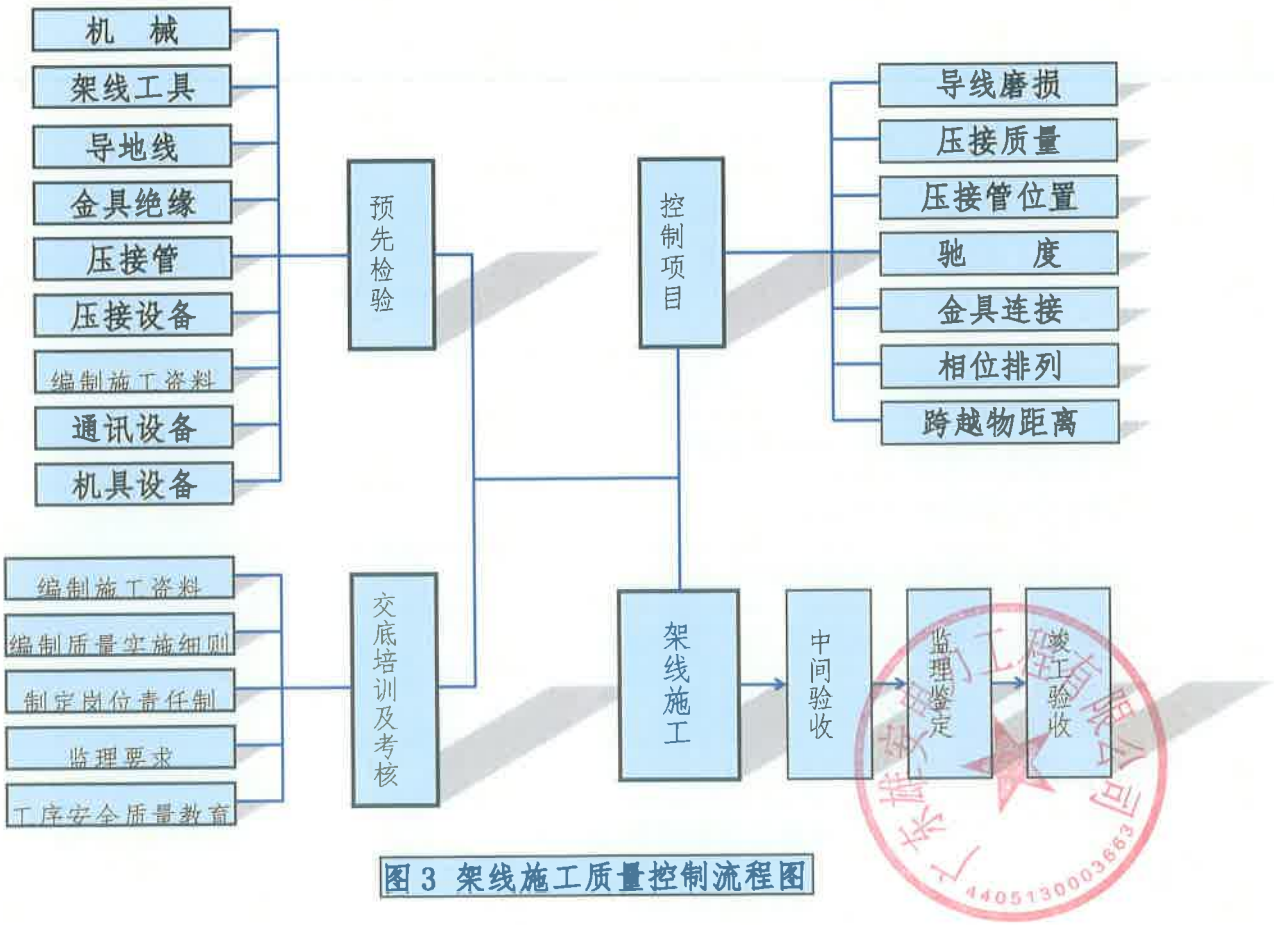


图 3 架线施工质量控制流程图

5.3.4 工艺质量要求

5.3.4.1 依照设计图纸文件、规定进行施工，满足设计图纸及业主文件规定的技术要求。

5.3.4.2 本工程一般不使用混凝土添加剂，若有困难需使用，必须先委托实验站试验，经试验并向监理工程师报告、签证，得到认可后方施工。

5.3.4.3 本工程混凝土浇灌均使用搅拌机搅拌，山地段采用小型可拆装的搅拌机。确实有困难需采用人工搅拌的必须向监理工程师申请签证。

5.3.4.4 转角塔基础预偏值必须逐基核算，并交监理工程师审核后，将数据落实到操作人员手中。

5.3.4.5 铁塔的螺栓扭矩应完成施工后进行检查测定，其扭矩值应符合设计和规范要求，达到优良级标准。

5.3.4.6 在铁塔吊装、组装时，应在吊点位置有可靠的保护措施，在薄弱环节补强，防止塔材出现弯曲变形，或表面镀锌层磨损。

5.3.4.7 导地线展放采用全张力架线施工工艺，导地线连接使用液压连接工艺。

5.3.4.8 导地线展放过程中，重点保护导线，张力场设专人检查导线，各跨越点设专人检查监督。

5.4质量管理及检验的标准

本项目工程所依据的质量管理及检验、验收标准如下表 5-3：

规范标准	编号
《普通混凝土配合比设计技术规定》	JGJ/T55-2000
《混凝土强度检验评定标准》	GBJ107-87
《工业与民用建筑灌注桩基础设计与施工规程》	JGJ4-80
《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB50204-2002
《建筑钢结构焊接技术规程》	JGJ81-2003
《钢结构工程施工质量验收规范》	GB50205-2002
《架空送电线路导地线液压施工工艺规程》	SDJ226-87
《架空送电线路外爆压施工工艺规程》	SDJ276-90
《高压绝缘子瓷件技术条件》	GB772-87
《110～500kV 架空电力线路施工及验收规范》	GB50233-2005
《建筑地基基础工程施工质量验收规范》	GB50202-2002

《110kV 及以上送电线路基本建设工程启动验收规范》	
110kV～500kV 送变电工程质量检验级评定标准(第一部分送电工程)	Q/CSG10117.1-2007
110～500kV 架空电力线路工程施工质量及评定规程	
《广东电网公司输变电工程达标投产考核评定标准》	2006 年版
注：等其它有关的规范和标准	

5.5质量保证技术措施

施工测量方面：对复测结果作出详细记录并经技术员认真审核方可进行基础开挖。

基础施工方面：混凝土必须使用机械搅拌；捣固必须使用机械；浇制用水禁止使用含有化学物质或泥沙含量过高的水，浇制后有专人养护；现场浇制与拆模，必须有质检员现场监督，以确保施工质量。基础及接地沟回填土必须有技工现场监督回填夯实。

杆塔组装方面：起吊塔材要选择好吊点位置，防止吊弯塔材，并在吊点处绑扎麻袋，防止塔材锌皮脱落而导致生锈；配置力矩扳手，保证螺栓紧固达到设计扭矩。

架线方面：作好沿线交叉跨越点、上扬点、直线杆塔压接管过滑车、转角塔等点的质量控制；在确保导线不在障碍物上磨的前提下尽量放松应力，这样确保放线质量；仔细观测弧垂；压接工不能疲劳作战，压接机具有经常性维护，不因时间紧而忽视压接质量；压接工艺质量必须有质检员现场验收；跨越架上部与导线接触部分采用软垫，防止导线损坏。

本线路工程全属野外作业，项目安全部指定专人负责每天收听、看当地天气预报并及时公布，必要时与当地气象部门联系，再安排每日的工作，以避免由于天气原因而造成的工程施工进度影响。

根据本工程的特点，分析和预测在工程施工中的质量薄弱环节，采取相应预防措施，加强文明施工技术管理，以保证工程施工质量，具体见表 5-4。表 5-4 工程质量技术措施

序号	工程质量薄弱环节预测分析	预防技术措施
1	极个别施工人员质量意识淡薄，只重效率，忽视质量	✧ 制定质量奖惩制度，个人利益与质量挂钩； ✧ 严格执行规章制度，奖惩分明； ✧ 关键工序、重要岗位由有经验的质量意识强的人员担任； ✧ 加强质量意识教育和培训工作。
2	线路复测分坑	✧ 使用经校核合格的全站仪现场进行精度调整；

	可能出现的误差较大	✧ 测工编写分坑手册，并经技术员或工程师审核； ✧ 测工现场检查并复核。
3	基础外观不够光滑	✧ 木模板面剩余结块铲除，并涂脱模剂； ✧ 木模扳表面钉夹板，二次使用时更换； ✧ 浇制前检查模板制作情况，浇制时注意模板不得活动； ✧ 秋季天气干燥，水分易蒸发，应注意多浇水养生及防水分挥发。
4	起吊时铁塔变形、表面镀锌磨损	✧ 在塔架上绑扎加强木、铁等； ✧ 增加吊点，合理选择吊点； ✧ 吊点处垫方木或麻布隔垫，防止损伤； ✧ 尽量使用分片吊装方法，避免整体或分段吊装。
5	螺栓紧固难以达标准值	✧ 实行责任承包制，若螺栓紧固率不够，谁负责，谁返工； ✧ 对紧固力矩要求较大的螺栓，用增力扳手施工； ✧ 要求施工人员反复检查，多次收紧； ✧ 质检员用力矩扳手复检，复检率 100%。
6	导地线（OPGW）磨损	✧ 装卸运 ✧ 输过程中采取保护措施，设专人负责； ✧ 尽量避免导地线（OPGW）与地面跨越架接触； ✧ 各跨越点，桩位设专人监护； ✧ 严格操作工艺，在机械操作易接触及导地线（OPGW）处都应隔垫。
7	导地线（OPGW）弧垂超差	✧ 每一个紧线段使用经纬仪多点观测，选用有经验的测工担任； ✧ 挂线后多处用经纬仪复核，结合目测方法，反复检查并调整。

5.6 执行强制性条文的方案及措施

1. 目的

为了更好的实现本标段工程的“竣工验收、达标投产、争创优质工程、零缺陷移交生产”的施工质量目标，特制定本细则。

2. 适用范围

本细则适用于整个施工过程。

3. 引用文件

1、《工程建设标准强制性条文》（电力工程部分）2006 年版（以下简称条文）

2、《110-500kV 架空送电线路施工及验收规范》GB50233-2005

3、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204—2002

4、钢筋焊接及验收规程 JGJ18—2003

5、《电力安全工作规程》

6、《广东省省电力安全质量控制要点》

7、《输电线路可视化手册》

8、《施工现场临时用安全技术规范》JGJ46－2005

4. 《强制性条文》实施监督工作组织机构

组长：1 人

副组长：2 人

成员：4 人

5. 岗位职责

5.1 组长职责

主要负责组织领导本工程有关国家强制性标准及强制性条文的学习贯彻及实施，对本标段标准及强制性条文的执行情况负责。

5.2 副组长职责

负责贯彻学习有关强制性标准条文，负责收集、策划强标、强条的执行实施细则及考核评价工作。对本标段执行状况负有直接领导责任。

5.3 组员职责

由项目部工程技术、安全、质量、物资等部门成员和施工队长组成。分别按职责分工负责《条文》相应职能范围的监督实施和管理工作。

6. 《条文》实施细则及控制程序

《工程建设标准强制性条文》实施细则与控制措施对照表

序号	《验规》条款编号	内容	控制措施
质量部分			
1	GB50233-2005 1．1	架空送电线路工程必须按照批准的设计文件和经有关方面同意的设计施工图施工。当需要设计变更时，应经设计单位同意。	1．按设计要求编制施工组织纲要及基础、杆塔、架线、接地等分部工程的施工作业指导书。 2．执行本项目的施工图及设计意

序号	《验规》条款编号	内容	控制措施
			图、编制的《施工图会审制度》和《技术管理制度》中的有关要求，设计变更管理等。
2	GB50233-2005 第 1.0.5 条	架空送电线路工程测量及检查用的仪器、仪表、量具等，必须经过检定，并在有效期内使用。	执行本项目编制的《计量器具管理制度》
3	GB50233-2005 第 2.0.1 条	有该批产品出厂质量检验合格证书。	编制并按照本项目编制的《基础分部工程施工作业指导书》、《基础工程质量保证措施》
4	GB50233-2005 第 2.0.1 条	对砂石等无质量检验资料的原材料，应抽样并经有检验资格的单位检验，合格后方可采用。	
5	GB50233-2005 第 2.0.1 条	对产品检验结果有疑义时，应重新抽样，并经有资格的检验单位检验，合格后方可采用。	
6	GB50233—2005 第 3.0.2 条	分坑测量前必须依据设计提供的数据符合设计给定的杆塔位中心桩，并以此作为测量的基准。	编制并按照本项目编制的《基础分部工程施工作业指导书》、《基础工程质量保证措施》
7	GB50233—2005 第 5.0.2 条	基础混凝土中严禁掺入氯盐。	编制并按照本项目编制的《基础分部工程施工作业指导书》、《基础工程质量保证措施》
8	GB50233—2005 第 5.2.7 条	混凝土浇筑过程中应严格控制水灰比。每班日或每个基础腿应检查两次及以上坍落度。	编制并按照本项目编制的《基础分部工程施工作业指导书》、《基础工程质量保证措施》
9	GB50233—2005 第 5.2.8 条	混凝土配比材料用量每班日或每基基础应至少检查两次，以保证配合比符合施工技术设计规定。	编制并按照本项目编制的《基础分部工程施工作业指导书》、《基础工程质量保证措施》
10	GB50233—2005 第 5.2.9 条	试块应在现场从浇筑中的混凝土取样制作，其养护条件应与基础基本相同。	编制并按照本项目编制的《基础分部工程施工作业

序号	《验规》条款编号	内容	控制措施
11	GB50233—2005 第 5.2.10 条 1	转角、耐张、终端、换位塔及直线转角塔基础每基应取一组。	指导书》、《基础工程质量保证措施》
12	GB50233—2005 第 5.2.10 条 2	一般直线塔基础，同一施工队每 5 基或不满 5 基应取一组，单基或连续浇筑混凝土量超过 100m³时亦应取一组。	
13	GB50233—2005 第 5.2.10 条 3	按大跨越设计的直线塔基础及拉线基础，每腿应取一组，但当基础混凝土量不超过同工程中大转角或终端塔基础时，则应每基取一组。	本工程不涉及
14	GB50233—2005 第 5.2.10 条 4	当原材料变化、配合比变更时应另外制作。	编制并按照本项目编制的《基础分部工程施工作业指导书》、《基础工程质量保证措施》
15	GB50233—2005 第 5.4.5 条	装配式预制基础的底座与立柱连接的螺栓、铁件及找平用的垫铁，必须采取有效的防锈措施。	编制并按照本项目编制的《基础分部工程施工作业指导书》、《基础工程质量保证措施》
16	GB50233—2005 第 6.1.1 条	杆塔组立必须有完整的施工技术设计。组立过程中，应采取不导致部件变形或损坏的措施。	按照本项目编制的《杆塔工程施工作业指导书》、《杆塔工序质量保证措施》
17	GB50233—2005 第 6.1.6 条	杆塔连接螺栓应逐个紧固，4.8 级螺栓的扭紧力矩不应小于表 6.1.6 的规定。4.8 级以上的螺栓扭矩标准值由设计规定，若设计无规定时，宜按 4.8 级螺栓的扭紧力矩标准执行。螺杆与螺母的螺纹有滑牙或螺母的棱角磨损以致扳手打滑的螺栓必须更换。	按照本项目编制的《杆塔工程施工作业指导书》、《杆塔工序质量保证措施》实施。
18	GB50233—2005 第 6.1.8 条	杆塔组立及架线后，其允许偏差应符合表 6.1.8 的规定。	施工记录
19	GB50233—2005 第 6.2.1 条	铁塔基础符合下列规定时始可组立铁塔： 1 经中间检查验收合格； 2 分解组立铁塔时，混凝土的抗压强度应达到设计强度的 70%。 3 整体立塔时，混凝土的抗压强度应达到设计强度的 100%；当立塔操作采取有效	1、本项目编制的《杆塔工程施工作业指导书》、《杆塔工序质量保证措施》 2、施工前《组塔工序技术质量交

序号	《验规》条款编号	内容	控制措施
		防止基础承受水平推力的措施时，混凝土的抗压强度允许不低于设计强度的70%。	底要求》
20	GB50233—2005 第7.1.1条	放线前应有完整有效的架线（包括放线、紧线及附件安装等）施工技术文件	本项目编制的《架线工程施工作业指导书》《导地线紧挂线作业指导书》《架线工程导地线压接作业指导书》《交叉跨越作业指导书》等文件执行
21	GB50233—2005 第7.3.1条（1）	电压等级为330kV及以上线路工程的导线展放必须采用张力放线。	本工程未涉及
22	GB50233—2005 第7.4.1条	不同金属、不同规格、不同绞制方向的导线或架空地线，严禁在一个耐张段内连接。	按照本项目编制的《架线施工作业指导书》执行。
23	GB50233—2005 第7.4.2条	当导线或架空地线采用液压或爆压连接时，操作人员必须经过培训及考试合格、持有操作许可证。连接完成并自检合格后，应在压接管上打上操作人员的钢印。	本项目编制的《架线工序施工作业指导书》
24	GB50233—2005 第7.4.3条	导线或架空地线，必须使用合格的电力金具配套接续管及耐张线夹进行连接。连接后的握着强度，应在架线施工前进行试件试验。试件不得少于3组（允许接续管与耐张线夹合为一组试件）。其试验握着强度对液压及爆压都不得小于导线或架空地线设计使用拉断力的95%。 对小截面导线采用螺栓式耐张线夹及钳压管连接时，其试件应分别制作。螺栓式耐张线夹的握着强度不得小于导线设计使用拉断力的90%。钳式管直线连接的握着强度，不得小于导线设计使用拉断力的95%。架空地线的连接强度应与导线相对应。	按照本项目编制的《架线施工作业指导书》执行。
25	GB50233—2005 第7.4.5条	导线切割及连接应符合下列规定： 1 切割导线铝股时严禁伤及钢芯。 2 切口应整齐。 3 导线及架空地线的连接部分不得有线股绞制不良、断股、缺股等缺陷。 4 连接后管口附近不得有明显的松股现象。	按照本项目编制的《架线工程压接施工作业指导书》执行。

序号	《验规》条款编号	内容	控制措施
26	GB50233—2005 第 7.4.7 条	各种接续管、耐张管及钢锚连接前必须测量管的内、外直径及管壁厚度，其质量应符合《电力金具通用技术条件》（GB2314）规定。不合格者，严禁使用。	按照本项目编制的《架线工程压接施工作业指导书》执行。
27	GB50233—2005 第 7.4.8 条（3）	爆压管爆后外观有下列情形之一者，应割断重接： 1）管口外线材明显烧伤，断股； 2）管体穿孔、裂缝。	本工程未涉及
28	GB50233—2005 第 7.4.8 条（4）	弯曲度不得大于 2%，有明显弯曲时应校直。	按照本项目编制的《架线工程压接施工作业指导书》执行。
29	GB50233—2005 第 7.4.8 条（5）	校直后的接续管如有裂纹，应割断重接。	按照本项目编制的《架线工程压接施工作业指导书》执行。
30	GB50233—2005 第 7.4.9 条	在一个档距内每根导线或架空地线上只允许有一个接续管和三个补修管，当张力放线时不应超过两个补修管，并应满足下列规定： 1 各类管与耐张线夹出口间的距离不应小于 15m； 2 接续管或补修管与悬垂线夹中心的距离不应小于 5m。	按照本项目编制的《架线施工作业指导书》执行。
31	GB50233—2005 第 7.4.13 条	当采用爆压导线或架空地线的接续管、耐张线夹及补修管等连接时，必须符合《架空电力线路外爆压接施工工艺规程》（SDJ276）的规定。	按照本项目编制的《架线施工作业指导书》执行。
32	GB50233—2005 第 7.6.1 条	绝缘子安装前应逐个表面清洗干净，并应逐个（串）进行外观检查。安装时应检查碗头、球头与弹簧销子之间的间隙。在安装好弹簧销子的情况下球头不得自碗头中脱出。	按照本项目编制的《架线施工附件安装作业指导书》执行。
33	GB50233—2005 第 7.7.3 条（1）	光缆架线施工必须采用张力放线方法。	按照本项目编制的《光缆施工作业指导书》实施。
34	GB50233—2005 第 8.0.5 条	接地体连接应符合下列规定： 除设计规定的断开点可用螺栓连接外，其余应用焊接或液压、爆压方式连接。 接地体间连接必须可靠。	按照本项目编制的《接地工程施工作业指导书》执行。
35	GB50233—2005 第 8.0.6 条	接地引下线与杆塔的连接应接触良好，并应便于断开测量接地电阻。当引下线直接从架空地线引下时，引下线应紧靠	按照本项目编制的《接地工程施工作业指导书》、《架

序号	《验规》条款编号	内容	控制措施
		杆身，并应每隔一定距离与杆身固定。	线施工作业指导书》执行。
36	GB50233—2005 第 9.1.2 条	隐蔽工程的验收检查应在隐蔽前进行。以下内容为隐蔽工程： 1 基础坑深及地基处理情况。 2 现浇基础中钢筋规格、尺寸、数量、位置、底座断面尺寸、混凝土的保护层厚度及浇筑质量。 3、岩石及掏挖基础的成孔尺寸、孔深、埋入铁件及混凝土浇筑质量。 4、液压或爆压连接接续管、耐张线夹、引流管等的检查： 1）连接前的内、外径，长度； 2）管及线的清洗情况； 3）钢管在铝管中的位置； 4）钢芯与铝线端头在连接管中的位置。	按照本项目编制的《基础工程施工作业指导书》、《架线施工压接工艺作业指导书》执行。
38	GB50233—2005 第 9.2.2 条	线路工程未经竣工验收及试验判定合格，不得投入运行。	按照业主、监理及质量监督检查机构有关要求执行
39	钢筋焊接及验收规程 JGJ18—2003 1.0.3	从事钢筋焊接施工的焊工必须持有焊工考试合格证书，才能上岗操作。	按照规定选用资质的焊工培训后持证上岗。
40	钢筋焊接及验收规程 JGJ18—2003 3.0.5	凡施焊的各种钢筋、钢板均应有质量证明书； 焊条、焊剂应有产品合格证。	施焊前，按照原材料管理办法检查罕见的质量证明书及复试报告，对合格原材料检查机型施焊。
41	钢筋焊接及验收规程 JGJ18—2003 4.1.3	在工程开工正式焊接之前，参与该项施焊的焊工应进行现场条件下的焊接工艺试验，并经试验合格后，方可正式生产。试验结果应符合质量检验与验收时的要求。	正式施焊前，必须按照焊接工艺样品检验合格后方可正式施焊。
42	钢筋焊接及验收规程 JGJ18—2003 4.1.7	钢筋闪光对焊接头、电弧焊接头、电渣压力焊接头、气压焊接头拉伸试验结果均应符合下列要求： 1 3 个热轧钢筋接头试件的抗拉强度均不得小于该牌号钢筋规定的抗拉强度；RRB400 钢筋接头试件的抗拉强度均不得小于 570N/mm2； 2 至少应有 2 个试件断于焊缝之外，	按照钢筋焊接作业指导书的相关规定进行施焊

序号	《验规》条款编号	内容	控制措施
		并应呈延性断裂。当达到上述 2 顶要求时，应评定该批接头为抗拉强度合格。 当试验结果有 2 个试件抗拉强度小于钢筋规定的抗拉强度；或 3 个试件均在焊缝或热影响区发生脆性断裂时，则一次判定该批接头为不合格品。 当试验结果有 1 个试件的抗拉强度小于规定值，或 2 个试件在焊缝或热影响区发生脆性断裂，其抗拉强度均小于钢筋规定抗拉强度的 1.10 倍时，应进行复验。 复验时，应再切取 6 个试作。复验结果，当仍有 1 个试件的抗拉强度小于规定值，或有 3 个试件断于焊缝或热影响区呈脆性断裂，其抗拉强度小于钢筋规定抗拉强度的 1.10 倍时 ，应判定该批接头为不合格品。 注： 当接头试件虽断于焊缝或热影响区，呈脆性断裂，但其抗拉强度大于或等于钢筋规定抗拉强度的 1.10 倍时，可按断于焊缝或热影响区之外，称延性断裂同等对待。	
1	DL5009.2—2004 第 3.0.1 条	工程建设、施工、监理单位的各级领导、工程技术人员和施工管理人员必须熟悉并严格遵守本部分，施工人员必须熟悉和严格遵守本部分，并经考试合格后上岗。	本项目安全管理制度汇编
2	DL5009.2—2004 第 3.0.2 条	对从事电工、金属焊接与切割、高处作业、起重、机械操作、爆破（压）、企业内机动车驾驶等特种作业施工人员，必须进行安全技术理论的学习和实际操作的培训，经有关部门考核合格后，持证上岗。	本项目安全管理制度汇编
3	DL5009.2—2004 第 3.0.3 条	对新入厂人员必须进行三级安全教育培训，经考试合格后持证上岗。	本项目安全管理制度汇编
4	DL5009.2—2004 第 3.0.5 条	施工必须有安全技术措施，并在施工前进行交底和做好现场监护工作。已交底的措施，未经审批人同意，不得擅自变更。	本项目安全保证措施 本项目施工作业指导书

序号	《验规》条款编号	内容	控制措施
5	DL5009.2—2004 第3.0.6条	主要受力工器具应符合技术检验标准，并附有许用荷载标志；使用前必须进行检查，不合格者严禁使用，严禁以小代大，严禁超载使用。	按照本项目安全管理制度汇编本项目安全保证措施
6	DL5009.2—2004 第3.0.8条	严禁违章作业、违章指挥、违反劳动纪律；对违章作业的指令有权拒绝；有权制止他人违章行为。	按照本项目安全保证措施
7	DL5009.2—2004 第3.0.9条	对无安全措施或未经安全技术交底的施工项目，施工人员有权拒绝施工。	按照本项目安全保证措施
8	DL5009.2—2004 第3.0.10条	施工人员严禁酒后作业。	按照本项目安全保证措施
9	DL5009.2—2004 第3.0.11条	进入施工区的人员必须正确佩戴安全帽。	按照本项目安全保证措施
10	DL5009.2—2004 第3.0.13条	遇有雷雨、暴雨、浓雾、沙尘暴、六级及以上大风时，不得进行高处作业、水上运输、露天吊装、杆塔组立和放紧线等作业。	按照本项目施工作业安全保证措施实施。
11	DL5009.2—2004 第4.0.6条	有毒有害物品的存放和保管遵守下列规定： 1 容器必须密封。 2 库房空气应流通，并有专人管理。 3 醒目处应设置“有毒有害”标志。	本工程未涉及到

序号	《验规》条款编号	内容	控制措施
12	DL5009.2—2004 第 4.0.7 条	汽油、柴油等挥发性物品的存放和保管遵守下列规定： 1 应存放在专用库房内，容器必须密封。 2 严禁附近有易燃易爆物品。 3 严禁靠近火源或在烈日下曝晒。 4 醒目处应设置“严禁烟火”的标志。	本项目安全管理制度汇编 本项目物资管理制度
13	DL5009.2—2004 第 7.2.1 条	工地爆破器材库的位置、结构和有关设施必须经企业有关部门审查，并报当地县（市）公安部门许可。	本项目工程爆破人员必须专项培训持证上岗，尽可能委托当地专业爆破人员爆破。本项目部人员爆破时，应严格按照爆破作业指导书进行。
14	DL5009.2—2004 第 7.2.4 条	炸药和雷管必须分库存放，并设专人保管。	本工程爆破器材统一在当地爆破物资库存放。严禁私寸爆破物资。
15	DL5009.2—2004 第 8.0.11 条	在带电体附件进行高处作业时，与带电体的最小安全距离必须符合表 8.0.11 的规定，遇特殊情况达不到该要求时，必须采取可靠的安全技术措施，经总工程师批准后方可施工。 表 8.0.11 高处作业与带电体最小安全距离	本项目施工严格执行带电跨越作业指导书执行。

序号	《验规》条款编号	内容	控制措施
16	DL5009.2—2004 第9.1.7条	汽车运输爆破器材时遵守下列规定： 2 车况必须良好，司机应有安全驾驶经验。 3 车辆不得带挂车或由其他车辆拖拽行驶。 4 车辆应按指定路线限速行驶，遇有火源应绕道行驶。 5 运输途中，车辆不得在人多的地方、交叉路口、桥上或建筑物附近停留。 6 押运人员必须乘坐在驾驶室内；车上装载的物品应用帆布遮盖，并设置警告的标志。 7 炸药和雷管应分别运输，雷管箱内应用柔软材料填实，并严禁与其他易燃物品同车运输。	本工程未涉及。
17	DL5009.2—2004 第9.3.6条	用船只接送施工人员遵守下列规定： 1 乘船人数不得超员。 2 在深水航道上行船时，船上必须配备救生设备。 3 乘船人员不得将手脚伸出船体，并不得任意在舱外走动。 4 乘船人员不得在途中下水。 5 上下船的跳板应搭设稳固，并有防滑措施。	本工程未涉及到
18	DL5009.2—2004 第10.2.17条	无盲炮时，从最后一响算起经5min后方可进入爆破区。有盲炮或炮数不清时，对火雷管必须经20min后方可进入爆破区检查；对电雷管必须先将电源切断并短路、待5min后方可进入爆破区检查。	按照本项目基础施工作业指导书
19	DL5009.2—2004 第11.1.7条	杆塔组立的加固绳和临时拉线必须使用钢丝绳。	按照本项目组塔施工作业指导书
20	DL5009.2—2004 第11.1.13条	临时拉线必须在永久拉线全部安装完毕后方可拆除，拆除时应由现场负责人统一指挥。严禁采用安装一根永久拉线、拆除一根临时拉线的做法。	按照本项目组塔施工作业指导书

序号	《验规》条款编号	内容	控制措施
21	DL5009.2—2004 第 11.1.15 条	组立 220kV 及以上杆塔时，不得使用木抱杆。	按照本项目组塔施工作业指导书
22	DL5009.2—2004 第 11.1.20 条	组立（拆）高塔必须使用速差自控器及安全自锁器。	按照本项目组塔施工作业指导书
23	DL5009.2—2004 第 12.2.2 条	特殊跨越必须编制施工技术方案或施工作业指导书，并按规定履行审批手续后报经相关方审核批准。	按照跨越施工作业指导书实施。
24	DL5009.2—2004 第 12.2.4 条	凡参加特殊跨越的施工人员必须熟练掌握跨越施工方法并熟悉安全施工措施，经本单位组织培训和技术交底后方可参加跨越施工。	本项目将进行专项培训交底。
25	DL5009.2—2004 第 12.4.2 条	导引绳、牵引绳的安全系数不得小于 3。	按照本项目架线施工作业指导书执行。
26	DL5009.2—2004 第 12.4.9 条	张力放线必须具有可靠的通信系统。牵引场、张力场必须设专人指挥。	按照本项目架线施工作业指导书执行。
27	DL5009.2—2004 第 12.4.11 条	牵引时接到任何岗位的停车信号都必须立即停止牵引；张力机必须按现场指挥的指令操作。	按照本项目架线施工作业指导书
28	DL5009.2—2004 第 12.10.1 条	为预防雷电以及临近高压电力线作业时的感应电，必须按安全技术规定装设可靠的接地装置。	按照本项目组塔施工作业指导书、架线施工作业指导书实施。
29	《施工现场临时用电》JGJ46—2005 3.1.4	临时用电组织设计及变更时，必须履行“编制、审核、批准”由电气工程技术人员组织编制及经相关部门审核及具有法人资格企业的技术负责人批准后实施。变更用电组织设计时应补充有关图纸资料。	本标段土石方开挖、基础、杆塔、架线、接地防护等分部工程必须建立及编制相关现场临时用电的制度和措施，经编审批后严格执行。并按照文明施工策划的相关要求配置相关临时用电的资源。

序号	《验规》条款编号	内容	控制措施
30	《施工现场临时用电》JGJ46－2005 3.1.5	临时用电工程必须编制、审核、批准部门和使用单位共同验收，合格后方可投入使用。	重点编制、管理和控制灌注桩施工的临时用电方案及措施，组织双方共同验收临时用电设施。
31	《施工现场临时用电》JGJ46－2005 3.3.4	临时用电工程定期检查应按分部、分项工程进行，安全隐患必须及时处理，并应履行复查验收手续。	本标段按照土石方、基础与防护、杆塔、架线、接地等分部工程进行香肠临时用电的检查、验收及考评，过程中的验收及整改应及时整改完成。
32	《施工现场临时用电》JGJ46－2005 5.1.2	当施工现场与外电线路共用一供电系统时，电气设备的接地、接零保护应与原系统保护一致。不得一部分设备做保护接零，另一部分设备做保护接地。采用TN系统做保护接零时，工作零线必须通过总漏电保护器，保护零线（PE线）必须由电源进线零线重复接地处活总漏电保护器电源侧零线处，引出形成局部TN-S接零保护系统	基础分部工程现场临时用电原则上采取自北电源，如需接用外部电源时应在大门各地供电人员的共同配合下满足接地要求。
33	《施工现场临时用电》JGJ46－2005 5.4.7	做防雷接地机械上的电气设备，所连接的PE线必须同时作临时接地，同一台机械电气设备的重复接地和机械的防雷接地可共用同一接地体，但接地电阻应符合重复接地电阻值的要求。	电气设备的接地应满足设备接地电阻值的标准要求，接地方式应牢固可靠。架线时的设备接地原则山采取机械设备与导地线展放接地分开的方式进行同一接地时，应抱项目部负责人统一方可进行。
34	《施工现场临时用电》JGJ46－2005 6.1.6	配电柜应装设电源隔离开关及短路、过载、漏电保护电源隔离开关分断时应有明显分断点。	施工所用临时电源时，必须统一配置电源箱，箱内设置的隔离开关及漏电保护器工作正常。

序号	《验规》条款编号	内容	控制措施
35	《施工现场临时用电》JGJ46—2005 6.1.8	配电柜活配电线路停电检修时，应挂接地线，并应悬挂“禁止合闸、有人工作”停电标志牌。停送电必须专人负责	架线过程中的停送电必须专人负责严格执行相关工作票制度，停电中的悬挂标识应统一规范。
36	《施工现场临时用电》JGJ46—2005 7.2.3	电缆线路应采取埋地或架空敷设，严禁沿地面明设。并避免机械损伤合介质腐蚀。埋地电缆路径应设方位标志。	临时用电电缆采取架空方式进行。并按照相关要求将架空线路进行标示。
37	《施工现场临时用电》JGJ46—2005 9.7.3	对混凝土搅拌、钢筋加工机械——等设备清理、检查、维修时，必须线将其开关箱分闸断电，呈现可见分断点，并关门上锁。	按照项目工程危险源识别和相应措施执行
38	国家电网公司 18 项反措	爆炸、触电、高空坠落、中毒、窒息、机械伤害、烧烫伤等人员、电网、设备事故的场所）作业，发包方应事先进行安全技术交底，要求承包方制定安全措施，并配合做好相关安全措施。 1.4 加强安全工器具管理。认真落实安全生产各项组织措施和技术措施，配备充足的、经国家或省、部级质检机构检测合格的安全工器具和防护用品，并按照有关标准、规程要求定期检验，坚决淘汰不合格的工器具和防护用品，提高作业安全保障水平。	项目部将按照分 18 项反措要求制定相应的管理规定（安全技术交底、民工及临时用工管理规定、合同及相应危险源分析及采取的措施进行），工器具物资管理规定及工器具、安全用具、防护用品检验及管理规定执行。

5.7 深化 WHS、施工作业指导书和验评标准的现场应用

5.7.1 分项工程或验收批工程 WHS 检查表的填写要点

填写项目

现场对工程实体进行检查时，现场检查了多少项，就填写多少项，不得多填或少填，当时不能检查的项目则不填。

检查结果栏目的填写方法

定性项目的填写方法

对于判断质量标准是定性标准的，则用描述性文字填写。例如在《钢筋安装检查表》中

的“纵向受力钢筋连接方式”栏目，其质量标准为“应符合设计要求和现行有关标准的规定”，则“检查结果”栏目内在可能的情况下，填写具体数据的设计和实测数据，如“混凝土强度设计值为C25，试块平均强度为28.3Mpa”，再如“钢筋连接设计要求为机械连接，实际为机械连接”，若不可能填写具体设计数据时，则可填写为“符合设计要求及XX规范的规定”

“是否合格”栏目应根据定性检查的结果进行判定，合格则填“1”，不合格则填“0”。

定量项目的填写方法

对于判断质量标准是定量标准的，则用实地检查的真实数据填写。例如：在《钢筋安装检查表》中的“箍筋、横向钢筋间距偏差”项目，其质量标准为“±20(15) mm”，则“检查结果”栏目内应填写为：

15	10	12	11	10	17	18	10	20	20

“是否合格”栏目应根据检查的数据进行判定，原则上80%及以上数据合格，超标数据不超过规定值150%的，则填“1”，否则，则填写“0”

箍筋、横向钢筋间	± 20(15) mm	15	10	12	11	10	17	18	10	20	20	1

分项工程或验收批工程检查表中WHS合格率的计算方法

$$WHS\text{合格率} = \frac{n}{n+m} \times 100\%$$

n---分项工程或验收批检查表中“是否合格”栏目中填写为“1”的项数

m---分项工程或验收批检查表中“是否合格”栏目中填写为“0”的项数

5.7.2《WHS 合格率检查分析表》的填写要点及方法

填写该表时，每一行必须对应本月的一张分项工程或验收批检查表。即本月有N份分项或验收批工程检查表格，就有N行。

“质量控制点”栏目，只填写分项或验收批工程检查表的表头简写即可，不需要填写具体的检查部位。如填写本月内某次钢筋安装检查的结果时，填写“钢筋安装工程”即可。

“控制方式及编号”栏目，填写与该行相对应的分项或验收批工程检查表右上方的“表”字后面的字母及数字即可。如“钢筋安装工程”中需填写《钢筋安装检查表》右上方的“H028-8”即可。

“合格判定”栏目，填写时应根据该行相对应的分项或验收批工程检查表中最后一行的判定结果填写。若该分项工程或验收批工程本次检查合格为合格，则填“1”，若不合格，则填“0”。

“备注”栏目，应填写与该行相对应的分项或验收批工程的检查部位，例如“主控制楼一层柱”，又如“500kV 场地 A-3 轴线构架基础”

“WHS 合格率”栏目，此时 WHS 合格率的计算公式为：

$$WHS\text{合格率}=\frac{n'}{n'+m'}$$

n'---分析表“合格判定”栏目中填写为“1”的项数

m'---分析表“合格判定”栏目中填写为“0”的项数

5.7.3《单项工程 WHS 合格率统计表》的填写要点及方法

每月底填写《单项工程 WHS 合格率统计表》时，其中的数据全部采用各月《WHS 合格率检查分析表》中的数据，即使用n'及m'，不应采用分项工程或验收批检查表中的数据，即不得使用 n 及 m。

注意：“1- 月累计”栏目在 2012 年应将“1”字改为“5”，若工程开工月份迟至 2012 年 5 月的，则填写本工程的开工月份；2013 年及以后则写为本工程的开工月份；

5.7.4WHS 检查与工程质量验评的异同

（一）、相同点

1、2012 版的 WHS 检查用表与工程验评用表是相同的表格

2、2012 版的 WHS 检查与工程验评检查的依据相同

（二）不同点

1、WHS 检查是在施工过程中，WHS 检查完毕后，工程实体质量仍有整改和提升的空间；但工程验评是在施工完毕后，此时工程实体质量已成型，基本上没有了整改和提升空间。

2、WHS 检查时，其检查项目一般情况下不可能完整、齐全；但工程验评检查时，其检查项目一般情况下应完整、齐全。

3、WHS 合格率是工程质量过程控制合格率的指标，而工程验评合格率是工程实体最终质量合格率的指标。一个实体质量合格的工程其 WHS 合格率不需要一定为 100%，但其质量验评合格率一定是 100%。

故：WHS 合格率小于 100%不等于工程实体质量不合格，WHS 合格率是否为 100%与工程实体质量是否合格不存在一一对应的关系。WHS 合格率小于 100%是正常的，也是必然会出现的。

5.7.5 分项或验收批工程 WHS 检查结果为“不合格”时的处理要点及要求

土建工程的主控项目、线路工程的关键及重要项目、电气工程的主要项目，是必须合格的项目，若出现检查合格为“不合格”的情况，原则上均应发出《监理工程师通知单》要求责任单位进行整改。

除上述项目以外的项目，若出现检查合格为“不合格”的情况，由监理项目部根据现场实际情况自行酌情处置。

5.7.6 对于 WHS 检查记录表中存在的检查过程中无法检查项目的处理要求

如本文第一条第 1 项所述，对于一次检查过程中无法检查的项目，不需填写，当时能检查哪些项目，就检查哪些项目，就在检查表中填写这些项目的检查结果即可。

对于同一个分项工程或验收批工程可以分若干次进行检查，如线路自立式铁塔组立工程，可以分若干次进行检查，每次检查后均应填写一张新的记录表，原则上不允许在原记录表中连续填写。以方便和简化每月的 WHS 合格率的统计、资料归档等，减少统计和资料归档时出错或延时的情况。

对于具体某一个分项工程或验收批工程需分多少次进行检查，每次检查应在哪个时间点或施工阶段届入，则由总监理工程师或总监理工程师代表根据现场实际情况自行确定，而后应告知现场监理人员执行。

在此需提示输电线路工程监理项目部：具体分次及届入时间点的检查方案应书面通知各驻队监理人员，以统一、规范各监理人员的做法。

5.8 完善基建项目缺陷管理制度、表单，所有项目均严格实行缺陷填报

5.8.1 质量缺陷处理原则

1、质量缺陷发生后，项目部现场技术人员应及时向项目部质检科提交质量缺陷报告。现场技术人员应按质检科指示及时采取必要的应急措施，并保护现场，做好相应记录。

2、工程质量缺陷发生后，质检科应及时上报上级主管部门、现场监理机构、建管机构及质量监督机构；

3、工程质量缺陷的处理应遵循“三不放过”的原则“缺陷原因不清不放过、缺陷责任者和群众没有受到教育不放过、缺陷没有整改不放过”，现场监理机构要对工程质量缺陷的处理过程实施监督，并做好记录；

4、质检科应配合质量缺陷调查组进行工程质量缺陷调查和原因分析，质量总监应参与质量缺陷处理等工作。

5.8.2 质量缺陷处理程序

1、质检科应按照批准的工程质量缺陷处理方案和措施对质量缺陷处理进行监督工作。处理完毕后须经现场监理工程师检验合格，施工现场方可进入下一阶段施工。

5.8.3 质量缺陷处理措施要求

Ⅰ类质量缺陷，应将检查结果及处理方案，报送监理批准后，进行处理。

Ⅱ类质量缺陷，应按本规定检查（测）、分析、判断并提出处理方案，报送监理等单位，修补前需经建设、监理、设计、施工四方联合检查验收，处理修补方案需经监理批准后实施修补。

Ⅲ类质量缺陷，对需按非常规办法处理的Ⅲ类缺陷，首先应自检（测），并报送监理单位，监理单位组织建设、设计、施工等单位联合复查。必要时，委托有资质的设计单位，对有缺陷结构和处理后结构的安全性进行复核。

安全复核单位在进行结构安全性复核之前，应收集相关勘测设计和相关缺陷的有关资料，详细分析缺陷产生原因，根据缺陷部位、产状、相对尺寸等，复核有缺陷的结构安全性，预测今后运用状况。推荐加固或返修处理方案。监理单位收到安全复核成果后，应尽快组织设计、施工、建设等参建单位审查，处理方案经监理单位审批后，方可进行处理。整个检查、复核、处理过程在建设单位备案。

5.8.4 质量缺陷处理验收程序

Ⅰ类质量缺陷由监理单位会同施工单位对处理结果进行检查及验收。

Ⅱ类质量缺陷由监理单位组织建设、设计、施工单位，对处理结果进行检查及验收。处理及验收结果应报建设单位备案。

Ⅲ类质量缺陷由监理单位组织建设、设计、施工单位，对处理结果进行检查及验收。处理及验收结果，建设单位备案，并报质量监督单位。

对于Ⅲ类质量缺陷处理效果，必要时，对其结构安全性、长期运行条件，定期和不定期进行检查（测）。必要时，在结构内部或外部设置相应监测设备，对其应力、变形和工作状态进行跟踪监测。一旦发现异常现象，应立即复查，分析原因，并提出相应补救措施。

对于重大或具有普遍性的混凝土结构质量缺陷，应及时总结其教训，根据南水北调中线工程混凝土结构特点，优化施工方案，严格做好施工各环节管理工作，妥善处理工程进度与质量关系，切实做好质量缺陷预防和处理工作。

5.8.5 资料整理

1、质量缺陷处理结束后应对下列主要资料收集整理，并归入档案：

⑴、质量缺陷发生单位的质量缺陷报告；

⑵、工程质量缺陷的调查报告；

⑶、工程质量缺陷的技术处理方案；

⑷、处理后的验收记录；

5.8.6 质量缺陷处理的监理工作要点

1、在各项工程的施工过程中或完工后，现场技术人员如发现工程项目存在着技术规范不容许的质量缺陷，应根据质量缺陷的性质和严重度，按如下方式处理：

⑴、当因施工而引起的质量缺陷处在萌芽状态时，应及时制止，并要求施工队立即更换不合格的工程材料、构配件、设备或不称职的施工人员等；或要求立即改变不正确的施工方法及操作工艺。

⑵、当因施工而引起的质量缺陷已出现时，应立即要求施工队停止施工；待施工队采取能足以保证施工质量的有效措施并进行了正确的补救处理后，才允许施工队恢复该部位正常施工。

⑶、当质量缺陷发生的某道工序或分项工程完工后，而且质量缺陷的存在将对下道工序或分项工程质量有影响时，对质量缺陷产生的原因及责任作出判定并确定补救方案后，再进行质量缺陷的处理及下道工序或分项工程的施工。

⑷、在交工使用后的缺陷责任期内发现质量缺陷时，应配合业主及时指令施工队进行修补、加固或返工处理。

2、质量缺陷的修补及加固控制要点：

⑴、对因施工原因而产生的质量缺陷的修补，先提出修补方案，经监理单位批准后方可进行；对因设计原因产生的结构性缺陷，应通知监理单位通过业主通知设计单位提出处理方案及方法，由监理单位监督施工施工队进行整改，并检查其结果。

⑵、修补措施及方法应不降低质量控制指标和验收标准，并应是技术规范允许的或是行业公认的良好工程技术。

⑶、如果已完工程的缺陷并不构成对工程安全的危害，并能满足设计和使用要求时，经勘察设计单位确认并征得业主同意，可不进行加固或变更处理。

6、安全目标、安全保证体系及技术组织措施

我公司职业安全健康和环境管理体系，职业安全健康及环境方针为：“安全为天保健康，净化环境防污染；遵守法规齐参与，持续改进促发展。”

在本工程中我们还将认真执行南方电网公司《电网建设安全健康与环境管理办法实施细则》及《电网建设工程安全和环境管理设施规范应用手册》，在本施工现场落实各级安全责任制，建立健全安全风险机制，实行安全、文明施工。

6.1安全管理目标

- ◆ 不发生人身伤亡事故；
- ◆ 不发生人身重伤事故；
- ◆ 不发生重大环境污染事故；
- ◆ 轻伤人身事故≤1‰；
- ◆ 不发生同等责任及以上死人交通事故；
- ◆ 不发生火灾事故；
- ◆ 不发生触电事故；
- ◆ 不发生责任设备损坏事故；
- ◆ 不发生高空坠落事故；不发生高处落物伤人事故；
- ◆ 不发生重大基础开挖、架子搭、拆坍塌事故；
- ◆ 个人安全防护用品、用具合格率 100%；
- ◆ 特种作业人员持证上岗率 100%；
- ◆ 作业前对各项施工作业活动进行安全技术交底 100%；
- ◆ 施工作业场所材料堆放，易燃、易爆等危险物品采取的模块化管理。

6.2安全管理组织机构及主要职责

6.2.1 安全管理组织机构图（见图 6-1）

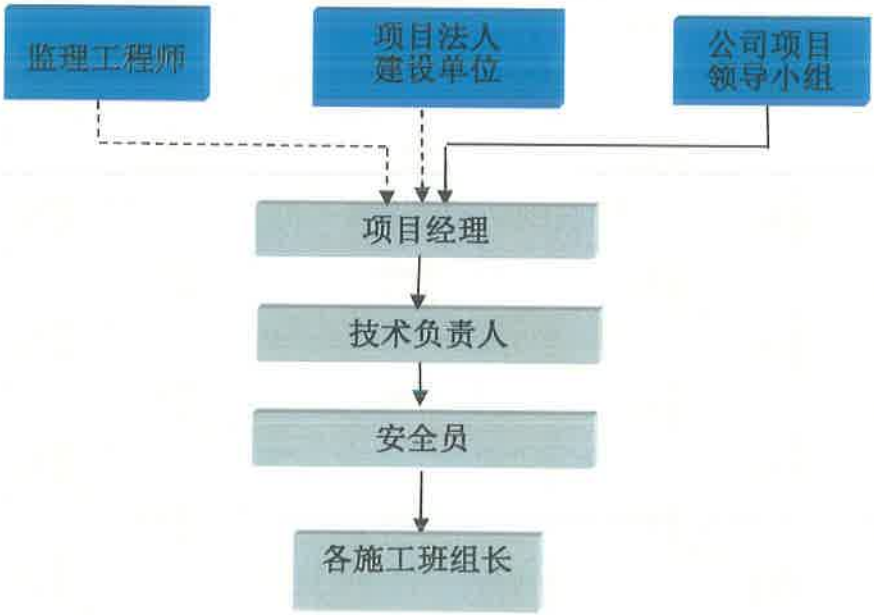


图 6－1 安全管理组织机构图

6.2.2 安全管理组织机构主要职责：

- 项目经理的主要职责：

本项目工程施工的第一安全责任人，负责制订本工程安全目标、管理方针，对工程安全生产及安全体系建立、健全负全面的领导责任。负责审定、批准安全生产重要活动及重大举措，贯彻国家、省局等上级安全生产的法规、法令，贯彻执行业主、监理工程师有关安全生产的指令。定期组织召开安全生产会议，研究安全措施和对策，亲临重大项目施工现场检查指导安全工作。

- 项目副经理的主要职责：

负责本项目工程的安全施工，审核施工安全技术措施、安全管理制度等，并监督执行。主管安全监督部门并支持安监人员认真履行安全职责，贯彻执行上级有关安全生产的法规、法令、指令。组织安全施工大检查，现场监督、指导重大或特殊项目的施工安全工作，解决重大安全技术问题。

- 项目总工的主要职责：

本工程安全技术总负责人，协助项目经理制订本工程安全目标和安全管理方针，对本工程安全技术工作负全面领导责任。负责审核重要的施工技术方案和安全技术措施，审核安全新技术或改进措施并组织实施。在安全技术上贯彻业主、监理工程师有关安全生产的指令。每天巡视施工现场，发现隐患，及时组织解决，经常组织安全检查活动，现场监督指导重大项目的施工安全工作。

- 安全部长的主要职责：

负责本工程施工的日常安全管理工作，并向项目经理汇报情况；负责安全体系的正常运转，制订安全管理制度和安全技术措施，对贯彻落实业主、监理工程师、项目经理的安全指令进行监督、检查。监督检查本工程的安全施工技术措施及规章制度的贯彻执行情况，对生产中的人员、机具的安全状态进行控制和监督。负责安全技术培训及规程制度的学习工作，组织《安规》考试，组织安全检查，提出改进措施并负责整改措施的落实。

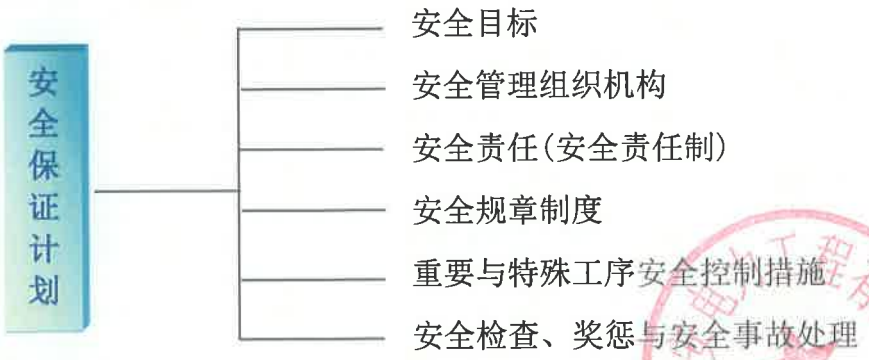
- 专职安全员的主要职责：

负责编制本工程安全管理制度和安全技术措施，负责检查安全指令、规章制度、安全技术措施的执行情况，配合有关部门排除安全障碍，每天巡视施工现场，发现隐患，及时组织解决。监督现场人员的操作和设备的安全运行，制止违章作业，有权对违章人员进行处罚，有权发布指令采取保护性措施。检查安全设施是否齐全、设备工器具的安全性、气候条件是否影响安全施工，监督施工人员持证上岗，参加安全大检查，对安全隐患提出整改措施并督促落实。负责对进入工地的职工、力工进行安全教育，考试、考核不合格人员不得参加施工。

- 队（班）长兼职安全员的主要职责：

本队（班）第一安全责任人；对本队（班）所辖施工任务和人员、机具等安全负全面责任，带领本队人员认真贯彻执行监理工程师和项目经理的安全指令和上级安全文件，执行各项安全规章制度，负责实施施工安全措施，安全规章制度；每天开工前进行安全交底，施工现场监督安全施工并及时纠正违章行为；主持安全活动和安全检查，做好安全技术交底工作和安全总结工作；确保安全施工。

本工程安全保证计划图如3-11所示。



6.3安全管理制度及办法

6.3.1 安全管理的依据：

本工程安全管理工作依据国家和地方的有关法律法规、行业规程规范，以及本公司和上

级主管单位的有关规章制度进行：

法　　规	编　　号
中华人民共和国建筑法	
中华人民共和国安全生产法	
中华人民共和国劳动法	
电业安全工作规程	
电力建设安全工作规程（第 2 部分：架空电力线路）	DL5009.2－2004
电力建设安全健康与环境管理工作规定	
电力企业各级领导人员安全生产职责规定	
输变电工程施工方案风险评估管理办法	
电网建设安全奖惩管理办法	
安全生产重大事件报告制度	
建筑施工高处作业安全技术规范	JGJ80-91
建筑机械使用安全技术规范	JGJ33-86
建筑工程施工现场供用电安全规范	GB50194-93
施工现场临时用电安全技术规范	JGJ46-2005
起重机械安全规程	GB6067-85
电网工程建设标识和安全文明施工规范手册	
电气工作票技术规范（线路部分）	Q/CSG 1 0005-2004
架空线路及电缆运行管理标准	Q/CSG 2 0002-2004
职业安全健康管理体系－－规范	GB/T28001-2001
安全生产工作规定	原国家电力公司 2000-5-1
安全生产工作规定	中国南方电网有限公司 2003/11/1
安全生产监督规定	中国南方电网有限公司 2003/11/1
安全生产工作奖惩规定	中国南方电网有限公司 2003/11/1
电网建设工程安全与环境管理设施规范应用手册	中国南方电网有限公司
电网建设安全健康与环境管理办法实施细则	中国南方电网有限公司
中国南方电网有限责任公司电力生产事故调查规程	
广东电网公司防止人身伤亡事故十项重点措施	广电安〔2005〕79 号

上级有关文件规定

6.3.2 本工程执行的主要安全制度：

6.3.2.1 安全施工责任制度。为更好的贯彻“安全第一，预防为主”的方针，不断强化落实公司各级安全责任者的施工安全责任，杜绝事故的发生。

6.3.2.2 安全施工检查制度。施工项目须定期或不定期的对项目进行内部安全检查。查项目安全管理的缺陷，查施工现场安全隐患，查违章违纪、文明施工等，对检查时发现的缺陷、隐患须定期进行整改，实施 PDCA 循环，不断完善项目的安全管理。

6.3.2.3 分包单位安全管理制度。加强和规范分包队安全文明施工的管理，并对其施加影响，以确保公司安全健康环境体系的有效运行，实现公司安全管理目标。

6.3.2.4 安全施工教育制度。项目部对人员的安全教育须严格把关，不断强化提高员工的安全意识，层层教育，内容丰富，真正做到“要我安全”到“我要安全”的思想转变。

6.3.2.5 安全施工管理细则。针对本工程施工特点，制定适合本工程作业的安全施工管理实施细则，确保项目安全管理的有效实施。

6.3.2.6 安全处罚实施细则。通过处罚来规范员工的行为时，严禁出现“以罚代管”的情况。

6.3.2.7 安全工作例会及班组安全管理。通过安全例会形式，总结项目阶段性的安全管理工作，不断完善、消除工作中的缺陷；班组安全管理，重在以人为本，人性化的管理在班组中起着重要作用。规范班组行为及劳动对象有利于班组工作效率的提高。

6.3.2.8 安全用电管理制度。规范现场的施工用电，监督检查设备临时接地，防止人员触电伤亡，建立触电应急预案，进行触电应急演习，提高员工对突发事件应急处理的能力。

6.3.2.9 安全防护用品管理制度。合格的安全防护用品在发生突发事件时，能有效的对人体的相关部位进行保护，防止事故的扩大。项目部须加大安全防护用品的控制，防止劣质安全防护用品流入本项目。

6.3.2.10 防火防爆安全管理制度。明确防火安全责任人，制定用火、用电和使用易燃易爆材料的操作规程。在施工现场作业区、办公区和生活区设置消防通道、消防水源，配备消防设施和灭火器材，并在各区域入口处设置消防安全标志。

6.3.2.11 小型机械、工器具安全管理。确保人员在使用小型机械、工器具时的安全，延长施工机械、工器具的使用寿命，确保小型机械，工器具无使用缺陷。

6.3.2.12 交通安全管理制度。为确保人身及设备的安全，实现安全运输，司机须严格按照当地的相关交通法规执行，并按照本制度规范自己的行为。

6.3.2.13 工作票管理制度。施工过程中涉及到停电、跨越电力线时，需与运行线路、变电站等相关部门取得工作联系，项目部须根据当地相关电力部门情况，执行当地相关规定、规程及制度等。

6.3.2.14 安全施工作业票实施细则。本细则是项目安全管理过程控制的重要环节，直接关系到项目部对现场的监控，对重大危险源的监控情况，对事故的事前预防起着重要作用。

6.3.2.15 文明施工规定。现场文明施工直接关系到公司的对外形象，怎样规范施工现场的布置，项目部须依据本规定根据现场具体情况精心策划（规划）。

6.3.2.16 施工过程各工序安全监察要点。项目部须根据该工程具体内容，辨识工程各工序重大危险源，做到事前控制，施工过程中重点监控。

6.3.2.17 高空作业安全技术规定。防止高空坠落，根据施工现场制定相关安全技术措施，建立本工程《高空坠落应急预案》，举行高空坠落应急演练。

6.3.2.18 安全站班会制度。每天开工前由队（班）长负责集中本队（班）施工人员站列成队，检查施工人员的精神状态和“安全三宝”，并进行详细的当日施工任务、安全、技术交底，即进行“三查”、“三交”，并振臂高呼“我要安全！”等安全口号，并在上现场前通过安全检测区检验每个人的安全平衡能力和精神状态。

6.3.2.19 应急预案与响应程序。项目部须根据本预案（程序）制定符合本项目的应急预案（程序），在遇到恶劣气候、事故（事件）或人身攻击时，须执行本预案（程序）。

6.3.2.20 安全信息反馈制度。项目安全信息须及时反馈至安全部，主要内容包括：班组安全管理情况；安全技术交底情况；现场违章现象及处罚情况； 现场发生的一切事故、突发事件的原因、责任分析及处理情况；项目工程处每周施工现场的例行检查及整改情况；项目工程处每月召开的安全例会纪要；各种有利于安全工作的合理化建议。

6.3.2.21 安全生产预警制度。加强项目内部安全管理，做好事故预防控制工作，清晰、如实地反应公司及项目安全生产情况，采取相应措施， 稳定安全生产局面，保证安全生产。

6.3.2.22 特种作业人员资质管理制度。必须严格审核进入施工现场从事安装拆卸作业、爆破作业、起重信号作业和登高架设作业等特种作业人员的特种作业操作资格证书，建立相应特种作业人员管理档案。 特种作业人员须经施工监理人员核验其技术资质后方可上岗操作。 项目须备有：特种作业人员花名册；特种作业人员上岗证及复印件复；特种作业人员入场考试记录及特种作业人员健康记录。

6.3.2.23 当地相关电建安全法律法规。项目部须收集当地与项目施工作业活动有关的法律法规及规章制度。建立完善《项目法律法规及规章制度》。

6.3.2.24 安全学习日制度。每周二下午进行安全学习日活动，每次每队（班）不少于 1 小时的安全学习时间，总结上周的安全检查情况，安排布置下周的安全计划及采取的有效措施。安全学习做到有内容、有目的、有记录、有效果。

6.3.2.25 安全例会制度。项目部每月召开一次安全例会，总结上月安全工作，布置计划下月安全工作，提出改进措施，并作好记录纪要；并按时上报总公司安全主管部门。

6.3.2.26 危害辨识与风险评价。在项目实施策划阶段，根据工程实际特点和施工条件，按照《危害辨识与风险评价程序》对工程的危险因素进行辨识和评价，确定重大危险因素，并制定相应的控制措施加以防范。我们对本工程做了初步的危险因素辨识和风险评价。

6.4安全组织技术措施

6.4.1 建立完善的安全保证体系及网络。建立以项目经理为第一安全责任人、项目总工为安全技术负责人，由各部门领导，班队第一安全责任人及安全员组成本工程安全保证体系。制订本工程安全管理办法，落实各级安全责任制度，做到层层抓安全，人人管安全，安全责任和风险全员承担，实现安全管理目标。

6.4.2 进场的所有工器具、设备、安全用品和用具都必须经过检查试验、检修、维护和保养，并做好记录，保存试验资料。重点检查抱杆等重要工器具；对张力架线的导引绳、牵引绳等必须全部经试验合格（右图为手扳葫芦检验情况）。

6.4.3 开工前，项目部必须采取必要措施，保证职工的身体健康和安全，在施工前后，对施工人员作全面身体检查，尤其是高空作业人员。在整个施工期间，配备必须的药品及设备、医务人员等。员工野外作业须准备充足的御寒衣物、干粮、饮用水以防感冒，如出现中暑症状，宜休息治疗。

6.4.4 进场的所有工器具、设备、安全用品和用具都必须经过检查试验、检修、维护和保养，并做好记录，保存试验资料。重点检查抱杆、拉线、牵引重要工器具；对张力架线的导引绳、牵引绳必须全部经试验合格（图 8-2 为手扳葫芦检验情况）。

6.4.5 各工序和特殊作业以及重要跨越施工作业必须编制施工方案和安全技术措施，应根据总公司实施的《施工组织设计、施工方案、作业指导书编审批管理规定》（GPEC/PTC/M1/06）有关的规定批准，报监理单位审核。施工前认真进行技术交底；施工时严格按施工方案的技术措施施工。在施工中，不断改进施工方法的技术方案，保障施工安全。

6.4.6 每月将工程安全管理情况和业主及监理工程师的安全指令执行情况向业主及监理部门汇报。每月向业主及监理工程师递交安全检查纪要一份。

6.4.7 现场施工用的临时电源敷设及接线应符合用电安全规定，注意安全用电，严禁乱拉乱接。

6.4.8 加强民工、临时工进场的安全教育和管理工作，必须将民工、临时工纳入公司管理范围，必须参加技术交底、安全学习和考试，参加安全日活动和站班会。

6.4.9 配合好业主、监理部门组织对工程施工的安全检查，提供必要的交通工具、人力等条件。安全检查真正起到使安全管理规范、消除事故隐患的作用。

6.4.10 各级组织建立各种安全管理台帐，保存各种安全文件和资料，收集安全规范、规定。

6.4.11 项目部每月及各大工序开工前召开一次安全工作会议，推广好的安全施工经验，分析施工中出现的安全问题，制定整改或解决办法，布置下一步的安全工作；班组实行安全日活动制度。

6.4.12 成立消防、治安领导小组，加强消防、治安管理工作；对易燃、易爆物品要建立领用、登记、保管、退料专项管理制度，材料站、仓库设专人 24 小时看守、监督；严格控制用火，防止火灾。

6.4.13 注意周围施工环境，严防泥石流灾害伤害。泥石流、山体滑坡形成的基本条件：丰富的松散土体，充沛的水量，陡峻的地形。泥石流、山体滑坡的发生常有一定的地域性，在山区、半山区运输或行走时，如听到异常响声，看到有石头、泥块频频飞落，表示附近可能有泥石流袭来；如果响声越来越大，泥块、石头等已明显可见，则预示泥石流就要到来，要立即弃物逃生。与躲避雪崩一样，要向泥石流卷来的两侧（横向）跑，如泥石流由北向南或由南向北，就应向东、西方向跑。泥石流的面积一般不会很宽，可根据现场地形，向高处逃避。在山区塔位扎营值班时，不要选在谷底泄洪通道或河道弯曲、会合处等。项目部将建立应急响应制度，由项目部安全部门安排专人收听当地的有关预报，并及时发布预警信号，采取相应措施。

6.4.14 施工安全薄弱环节和事故及技术措施

本线路施工的最大特点是线路路径交叉跨越相对较多且较复杂，不论是在材料运输还是在施工过程中安全管理是一个最大的难点，分析安全薄弱环节，拟将采用取以下的安全技术措施，具体见表 6-2。

序号	施工安全薄弱环节和事故	安全施工技术措施

序号	施工安全薄弱环节和事故	安全施工技术措施
1	个别职工安全意识差，存在习惯性违章	◊教育职工、树立安全第一的思想。 ◊针对容易发生习惯性违章的工作悬挂警告牌、彩旗、标语或在施工牌中写上注意事项。 ◊重奖重罚，按照公司《安全处罚实施细则》，进行严格处罚。
2	个别施工人员未认真听取技术交底，对图纸、方案、技术措施等未领会	◊施工前编写完整的施工技术措施和安全技术措施。 ◊所有施工人员都必须参加技术交底，必须签到。 ◊施工技术措施发到班组至少 2 份以上，让每个员工都能看到。 ◊重要和关键操作部分人员必须在交底后经考试合格才能上岗。
3	临时电源隐患	◊必须有电工在施工现场安装临时电源。 ◊配备由公司统一制作的电源箱，配有漏电开头保险、电流表等装置。 ◊班队、项目部双重检查、监督，消除隐患。
4	林区茂密，容易引起山火	◊林木较多的施工现场配备灭火器两台以上。 ◊禁止在山上、林区吸烟、炊事，严禁带火种上山。 ◊现场质安员必须登记当天安全检查情况，包括防火情况，并向队长报告。 ◊遵守当地的防火规定。
5	杆塔组立超负荷起吊	◊施工方案中，应对起吊重量进行合理、准确计算，明确规定额定起吊重量。 ◊现场施工牌上必须注明施工起吊重量。 ◊项目部工程师、技术员、安全员必须到杆塔组立的每个现场进行检查。
6	为求进度放松安全	◊教育职工，树立安全第一的思想。 ◊将经济利益与安全质量挂钩。 ◊综合评比时，应将安全、质量放在首位。
7	线路与各电压等级电力线路交叉跨越多、感应电压高	◊导引绳、牵引绳展放时，项目部、安全员、班队安全员必须到现场监护。 ◊做好防护接地措施。
8	落物打击	◊减少不必要的交叉作业，不可避免时应做好隔离措施。 ◊传递工具材料严禁杆上人员向下扔，塔下人员不得向上抛掷，横向传递，不得抛掷。 ◊正确带好安全帽。 ◊严禁在抱杆下、交叉作业面下，危险区内停留。
9	起重伤害（包括倒抱杆）	◊所有起重工具应经严格检查，不合格品严禁使用。 ◊不违章指挥，不违章作业。 ◊不在危险区内停留，不可避免时应有人监护，工作完成即撤离。 ◊施工人员坚守岗位，精力集中，听从指挥，各起吊点绑正，拉线打正，确保铁塔组立安全。

序号	施工安全薄弱环节和事故	安全施工技术措施
		◊抱杆拉线不打齐全，不许登塔或起吊工作。 ◊关键部位要有人监视，发现问题及时报告。
10	交通事故	◊严格按交通规则行驶。 ◊出行前特别是要在山路行驶的，要对所驾车辆进行一次认真检查保养。尤其是刹车、转向、灯光、轮(备)胎、机油、水箱等关键部件，一定要检查到位，确保灵敏有效。 ◊不客货混载，不可避免时应应有必要措施。 ◊因施工需封、停公路要经有关部门批准，并明显设立警示牌，避免其他车辆造成交通事故。 ◊在严寒季节工作的车辆，需切实做好发动机的保温防冻工作。行驶在山区、冰雪、泥泞道路上的车辆，必须配备防滑链和溜木。出车途中遇大雾、大雨、大风、视线不清时，不准继续行车。 ◊行驶到在山区拐弯路段或视野不好的盲区，一定要靠右侧行驶，并提前鸣笛，严禁超速、超车或驶入逆行，以防有对面来车。 ◊在山路驾驶手排挡车辆，要根据车速和上坡道路坡度情况及时换挡，保持发动机合理转速和最佳动力输出；下山路时要控制车速，不得空挡滑行。
11	高空坠落	◊加强安全教育，提高自我保护能力。 ◊不违章指挥、作业。 ◊正确使用安全带，并做好双保险措施。

表 6-2 工程施工安全薄弱环节和事故及技术措施

6.5重要施工方案和特殊施工工序的安全过程控制

6.5.1 基础工程安全过程控制

控制项目	防范对策
土石方开挖	◊施工前应对施工人员进行安全技术交底； ◊加强林区防火安全教育，严格遵守当地林区防规定； ◊严格执行工作票制度； ◊根据土质不同确定放坡系数； ◊坑口严禁堆放物品，坑口的土方应及时清理； ◊特殊开挖方法必须制定安全措施并经审批后施工； ◊施工人员必须戴安全帽，不得在坑内休息； ◊雨季施工应采取防水措施。 ◊换挡土板支撑时应先装后拆； ◊严格遵守爆破物品管理制度，爆破施工前必须有安全措施，进行安全交底，严格交底制度，无证、未交底人员严禁爆破作业。
挖孔桩施工	◊孔内必须设置应急软爬梯，供人员上下井使用的电葫芦、吊笼等应安全可靠并配有自控卡紧保险装置，不得使用麻绳和尼龙绳吊挂，不得脚踏井壁凸缘上下；

控制项目	防范对策
	◊每日开工前必须检测井下有无有害气体，并应有足够的安全防护措施； ◊桩孔开挖深度超过 10 米，应有专门向井下送风的设备，风量不小于 25L/S； ◊孔口四周须设置围栏； ◊挖出的土石方应及时运离孔口，不得堆放在孔口四周 5 米范围内； ◊桩成孔须按要求设置护壁； ◊基坑边界周围地面设排水沟，且应避免漏水、渗水入坑内； ◊雨季施工应采取防水措施。
模板支拆	◊检查模板是否符合要求； ◊在支模时模板不得随意抛掷乱放； ◊模板框组合找正后应在周围支撑； ◊支模时不得在已支好的模板上乱走； ◊坑内支撑人员必须戴好安全帽； ◊拆模后应将模板整理、清除铁钉并摆放整齐。
混凝土浇制	◊水泥堆放时严防水泥扬起伤眼； ◊搅拌机应放置平稳前后掩牢； ◊浇制前后应检查模板和浇制平台是否牢固； ◊坑下捣固人员应穿防雨靴戴安全帽，并防止落物、塌方伤人； ◊施工人员应采取防滑措施； ◊配备漏电保护器，发电机、搅拌机作用前应将外壳安装保护接地线； ◊浇制过程经常检查设备的附件是否完好，有隐患的严禁使用，加料斗升起时，料斗下方不得有人； ◊浇筑时坑下人员要防落物，防四周塌方。

表 6-3 基础工程安全过程控制表

6.5.2 组立塔工程安全过程控制

控制项目	防范对策
地锚埋设	◊地锚埋深及地锚坑距离必须符合措施要求； ◊专人负责地锚埋设，并签字备案。
地面组装	◊螺栓板手应符合力矩要求，搬运塔材时应步调一致； ◊安装螺栓严禁用手指找正螺孔； ◊撬动塔材时防止撬棍伤人； ◊抬装预制件、塔材时应同肩轻放、严防砸脚； ◊传递工具和材料时不得抛扔。
起吊作业	◊现场布置应符合施工技术措施的尺寸要求； ◊地锚的埋深及马道长度应符合规定； ◊铁塔组立工器具应符合施工要求，已作外观检查，严禁以小代大； ◊施工连接部分确保无误，符合规定； ◊施工人员必须正确佩戴安全帽，进入现场一切行动听指挥； ◊在带电线路附近组塔施工要有完善的安全技术措施，可靠的临时接地，严防触电或感应电伤人。
高空作业	◊施工人员必须正确佩戴安全帽，扎安全带； ◊高空作业的作业人员必须分工明确，相互配合，拿取和使用工器具时应注意防止坠落伤人；

控制项目	防范对策
	◊高空作业人员必须持证上岗； ◊现场设安全监护人，应密切注意高空作业人员是否正确、安全的施工作业； ◊尽量避免交叉作业，施工人员正确佩戴安全帽，上下传递物件用绳索，严禁抛扔； ◊高空作业人员与带电体的距离满足安全规定。
雨季施工	◊施工人员登高作业需穿软底鞋； ◊道路泥泞需配有拐杖。 ◊六级及以上大风、雨天等恶劣天气停止施工。

表 6-4 组立塔工程安全过程控制表

6.5.3 架线施工安全过程控制

控制项目	防范对策
跨越施工	◊搭设、拆除跨越架应专人负责； ◊跨越架要牢固可靠有斜撑和外拉线； ◊各类跨越架的安全距离应符合安全规定要求：拆除时应至上而下拆除，禁止整体推倒； ◊重要跨越专门制订跨越方案； ◊带电线路、铁路、公路等处越线架上应悬挂醒目的安全警告标志； ◊带电越线架不许搭垛，必须搭成整体结构，确保架线施工安全； ◊编制专项安全技术措施进行带电拆除越线架，按要求进行技术交底、填写工作票，严禁在越线架内侧施工； ◊不许往越线架内侧扔物，以免造成带电体相间短路或发生事故； ◊严格按照施工方案和安全规程中越线架对带电体的安全距离的要求去施工。
停电作业	◊根据现场调查制定施工方案； ◊应提出停电书面申请； ◊停送电应专人负责，并严禁口头约时停送电； ◊停电后要先验电并按程序挂、拆接地线，停电施工结束，应按要求拆除所有安全防护措施，撤离工机具及人员后再结束工作票。
放、紧线作业	◊施工前做好培训、技术交底工作； ◊按照施工措施、要求做好前期准备工作，对施工工器具进行安全检查； ◊未经技术人员同意严禁更改施工措施； ◊现场布置、工器具使用应符合施工要求，施工人员服从指挥，文明施工； ◊保证通信畅通，沿线跨越架专人看守，不得离岗； ◊设备、牵引线、导地线必须安全接地； ◊随时注意设备的工作状态、工器具的受力情况等； ◊临锚塔需经技术人员验算确定，直线塔紧线必须打过轮临锚； ◊处理跳槽、卡线等意外情况必须停机处理； ◊高温天气作业应合理安排工作时间，采取措施防暑等。 ◊施工指挥信号可靠、通讯畅通。
附件安装	◊施工人员必须正确佩戴安全帽，高空人员必须扎安全带，戴好差速器； ◊严格工器具的外观检查； ◊高空作业人员必须持证上岗，防触电、防静电感应，保证接地可靠； ◊在带电体附近施工要确保操作范围符合操作规程；

控制项目	防范对策
	◊高空作业必须设安全监护人； ◊作业人员严格按要求使用安全用具； ◊有跨越架档的附件时，导地线必须采取二道保护措施。
竣工验收	◊验收前对验收人员进行安全交底，开工作票； ◊高空作业设监护人； ◊下线人员，在任何时候不能失去保护，特别注意使用软梯上下线。

表 6－5 架线施工安全过程控制

6.6.安全保证体系中体现及满足中国南方电网有限责任公司《基建项目安全管理办法》、《电网建设安全施工作业票》、《安全风险管理体系》、《安全四步法工作指引》、《安全生产现场作业十个规定动作》等管理规定的指引或动作

我公司将在本工程开工前严格按照《基建项目安全管理办法》的相关要求梳理，并制定有效的安全管理措施。

《中国南方电网有限责任公司电力安全工作规程》

《中国南方电网有限责任公司基建安全管理业务指导书》

《中国南方电网有限责任公司 5S 管理工作指引》

《中国南方电网有限责任公司基建项目安全管理办法》

《中国南方电网有限责任公司电网建设安全施工作业票》

《中国南方电网有限责任公司安全风险管理体系》

《中国南方电网有限责任公司安全四步法工作指引》

《中国南方电网有限责任公司安全生产现场作业十个规定动作》

《公司 QEO 体系工作标准》

《公司安全管理办法》

公司将严格执行南方电网公司《基建项目安全管理办法》、《电网建设安全施工作业票》、《安全风险管理体系》、《安全四步法工作指引》、《安全生产现场作业十个规定动作》等相关要求。

安全生产现场作业“十个规定动作”是：凭票工作、凭票操作，戴安全帽、穿工作服、系安全带，停电、验电、接地、挂牌装遮栏，现场交底。即两票（凭票工作、凭票操作）、三宝（戴安全帽、穿工作服、系安全带）、四措（停电、验电、接地、挂牌装遮栏）、一交底（现场交底）。

6.7 持续推进基建安风体系认证工作，严格执行“四步法”、“八步骤”、“5S”管理，规范 PPE 管理，形成施工现场安全管理文化

6.7.1 工作目标

（一）健全规范化的安全管理。

（二）树立以风险管理为主线的施工全过程管控。

（三）实现安风体系建设评级达“3 钻”水平的目标。

6.7.2 主要工作内容：

（一）识别公司安风体系法律法规清单的适用条款。

企管部组织各职能部门开展法律法规适用条款部分识别，并形成法律法规清单予以发布，使各部门（单位）在日常工作中更好地依从、融入现行的法律法规。

（二）更新公司风险库

安监部组织各部门（单位），根据上一年度的风险库，对照新增的业务内容和实际施工中的风险评估和控制措施，更新公司风险库、形成风险概述并予以发布，指导公司风险管理。

（三）梳理工作流程和文件修编

全面梳理公司整合后各部门管理职能和工作流程，对部分体系文件进行修编、发布。

（四）开展公司整合后人员的安风知识培养

公司整合后，召开 3-5 期培训班，组织新增设的部门、单位和其他职能部分员工参加安风体系的系统培训，另外，选派体系管理人员，参加省公司组织的内审员培训班。

通过体系培训后，任命新增设的安全区代表、事故/事件调查员、内审员，以指导本单位开展安风体系日常管理工作。

（五）开展内部审核

公司成立 2-3 个内审检查组，在各职能部门、重点项目部开展体系全要素的内部审核。对职能部门重点审核其管理要素的计划、实施、总结等全过程，对项目部重点审核员工的风险意识和施工现场的风险评估与控制措施的落实。

（六）项目部安风管理体系建设

各项目部在开展施工现场作业风险评估与控制时，应运用《施工作业指导书》、《安全基准风险指南》、《施工作业票》、站班会等管理手段，充分开展风险评估，使在现场实施的作业风险控制措施与《施工作业指导书》、《施工作业票》等技术文件描述的风险控制措施达到一致，同时，加强施工人员的风险评估意识和能力，结合施工现场的变化情况，及时调整现场的作业风险控制措施。

安监部结合基建安全管理“五个严禁”、承包商扣分考核方案对项目现场风险辨识与预

控执行情况进行检查和指导，促进安风管理体系工作常态化，持续提升现场安全管理水平。

现场使用的工机具品种多、数量大、调动频繁，项目部组建后，应根据施工计划进度，做好工机具使用计划。工机具进场前，及时进行工机具检验、维护、保养，做好标识，同时，建立建全工机具动态台帐，提高工机具管理水平。

（七）组织开展模拟外审

公司成立 3 个内审检查组，由聘请的风险管理顾问公司专家 4-6 人担任主要审核员，公司内审员参与，开展全公司范围内安风体系模拟外审，一方面检查公司体系运作情况，另一方面培训公司内审员业务水平。

（八）开展管理评审与内审整改

内审结束后，由审核组形成内审报告，将不符合反馈至相关部门，内审检查组将对不符合项目逐一跟踪关闭。企管部组织开展管理评审，向管理层汇报体系运行情况，明确下一年度体系管理持续提升的空间。

安全生产风险管理体系在基建项目的运用

管理单元	管理标准		运用标准条款	规范要求	实施时间	状态（红绿灯）
一、安全管理	1.1	安全方针	1.1.2 安全生产方针的传达与沟通	1.在入场安全培训中，对“安全生产方针”进行传达；	开工前	
				2.在项目经理部张贴“安全生产方针”牌，进行公布；		
	1.2	安全生产责任制	1.2.1 安全生产责任制的建立	1.制定项目各岗位的安全生产责任制（应包括：安全生产职责及其到位标准；权限与义务。） 岗位职责包括：项目经理、安全员、质检员、资料员、材料员、班组长、施工人员；	人员进场时	
			1.2.2 内容的沟通	1.开工前逐级签定《项目安全生产责任书》；		
				2.在入场安全培训中，对“员工拒绝标准”进行宣贯；		
			1.2.3 安全生产责任制的考核			
	1.3	安全生产法律法规与	1.3.1 项目依据标准的需求识别	1.在开工前，对项目安全、质量管理所依据的标准规范、工艺手册、图集进行识别并获取，建立项目标	开工前	

		其它要求		准、规程清册；		
				2. 编制《工程建设标准强制性条文实施计划》，报监理、业主批准；	开工前	
			1.3.2 标准的依从性检查	1. 按照经批准的《实施计划》，定期填报《基建工程施工强制性条文执行计划及检查表》，报监理、业主审核。		
	1.4	安全生产目标与指标	1.4.1 项目管理目标与指标的设立	1. 制定项目管理目标与指标（安全、质量、进度、成本），在项目经理部张贴公布。	开工前	
			1.4.2 目标与指标的监测	1. 编制工程月报，对目标与指标的实施情况进行对比分析；		
				2. 工程结束后，按照目标与指标进行考核。		
	1.5	安全生产会议	1.5.2 安全生产会议的组织实施	1. 项目经理部每月组织召开一次生产工作例会；	每月	
				2. 班组每周组织一次安全活动；	每周	
	1.6	安全管理机构与人员配置	1.6.1 安全管理机构设置	1. 设置项目安全管理机构，任命项目经理及项目管理人员；	开工前	
				2. 制作“项目安全管理机构”牌在项目经理部进行公示；	开工前	
				3. 建立安全管理人员档案，附人员资质证书附件；	开工前	
	1.7	安全生产文件与数据管理				
	1.8	流程与变化管理	1.8.1 流程管理	1. 编制项目管理流程图，在办公室张贴“**流程图”；		
				2. 编制工序作业流程图，制作“作业指导书小看板”；	开工前	
			1.8.2 变化管理	1. 当管理（法律法规、标准规范、管理机构、工作流程）或生产条件（人员、作业环境、设备变化、相关方要求）发生变化时，识别可能带来的风险，采取相应的措施降低或消除风险。		
	1.9	安全生产信息沟通	1.9.1 项目信息沟通	1. 建立项目生产信息沟通标准；		
				2. 每月编制《工程月报》；		

			1.9.2 合理化建议	1.在项目经理部设置合理化建议箱；	开工前	
	1.10	分包商管理	1.分包商的准入管理	1.工程开工前，对分包商的资质进行审查，报监理审核，业主备案；	开工前	
				2.分包合同签定前，将分包的内容、计划报监理审查、业主审批，业主同意后签发《分包确认表》；	开工前	
			2.合同管理	1.签定分包合同、分包安全协议、廉洁协议书；	开工前	
			3.分包商评价	1.按照《鹏能集团分包商评价办法》，收集原始资料，每半年对分包商进行资信评价；		
二、危害辨识与风险评估	2.1	危害辨识与风险评估总体原则		1.入场前，组织管理人员、班组长开展风险评估知识的培训；	开工前	
	2.2	作业风险评估		1.开工前，项目部召开专题会议，组织管理人员、班组长开展风险分析评估，形成《项目安全基准风险分析表》，报监理、业主审批。	开工前	
	2.3	职业健康与环境风险评估		同上		
三、应急与事故管理	3.1	应急管理	3.1.2 应急组织机构与人员	1.设立本项目的应急组织机构、外部援助机构的名单，在现场张贴“项目应急管理体系”牌进行公示。	开工前	
			3.1.3 应急预案	1.编制应急预案（现场处置预案至少包括：①人身伤害事故，②火灾事故，③触电事故，④群体中毒事件，⑤防风防汛事件），报监理、业主审核； 2.在总体应急预案中，应依据风险评估的结果，认定潜在的突发事件。	开工前	
			3.1.4 应急物料的保障	1.依据总体应急预案的要求，申购应急物资，列入《安全文明措施费计划》； 2.建立应急物资管理台账； 3.仓库管理员每月对应急物资进行检查，填写检查记录；		

			3.1.5 应急培训与演练	1.根据应急预案明确的时间，对应急预案进行培训和演练；		
			3.1.6 应急响应	1.施工期间，根据事态的变化启动应急预警； 2.根据预案明确的启动条件，分层次启动应急预案；		
	3.2	事故/事件管理(OK)	3.2.1 事故/事件的报告			
			3.2.2 事故/事件的调查			
			3.2.3 事故/事件的统计与分析			
四、作业现场管理	4.1	区域划分与标识	4.1.1 标识、划线、区域划分的标准	1.建立标准，对标识、划线、区域划分的要求和方法进行明确（办公区、施工现场）		
			4.1.2 标识的配置与设置	1.在开工前，编制安全文明施工方案，对本项目的标识、划线、区域划分进行规划；	开工前	
				2.对标识标牌、围栏、油漆、人工等需求进行统计，列入《安全文明施工措施费使用计划》中；	开工前	
				3.在入场前安全培训中，对标识、划线的含义进行培训；		
			4.1.3 检查与维护	1.将其作为项目部安全员的巡查内容之一。		
	4.2	通风与照明（OK）	4.2.1 通风与照明标准、计划的建立	1.对作业场所内与空气质量、照明的风险进行识别，制定控制和改善措施，明确照明、通风的要求。		
			4.2.2 通风、照明设备的检查与维护	1.建立通风、照明设备管理台账，定期对设备进行检查，填写检查记录；		
			4.2.3 执行情况	1.项目安全员对通风和照明标准在现场的执行情况进行检查，在安全日志中进行填写		
	4.3	人机工效				
	4.4	内务管理	4.3.1 施工区域环境管理	1.明确建筑垃圾、废料堆放区，在总平面布置图中标识；	开工前	
				2.明确各类建筑垃圾、废料的处理方法；		
				3.明确现场环境卫生的控制标准；		

				4.项目安全员每日对现场环境卫生进行巡查，填写检查记录；		
			4.3.2 非生产区域环境管理	1.对办公区、宿舍、厨房、卫生间等区域设置责任人，明确执行标准；	开工前	
				2.项目安全员每日其执行情况进行检查，填写检查记录；		
	4.5	消防设备、设施（OK）	5.6.1 消防管理基本要求	1.对施工现场进行火灾风险评估，建立施工现场的灭火器配置标准；		
			5.6.2 消防设备的配置	1.根据配置标准，进行统计，列入《安全文明施工措施费计划》报审；	开工前	
				2.进行消防设备的采购，入库时组织验收；	开工前	
				3.建立消防设备台账清册，对灭火器进行编号标识；	开工前	
			5.6.3 消防设备的检查与维护	1.每月对消防设备进行检查，填写检查记录；	每月	
	4.6	保安系统				
五、生产用具与设备设施	5.1	安全工器具与个人防护用品（OK）	5.1.1 需求识别	1.根据工作性质和危害，识别所需要的个人防护用品和安全工器具，建立配置标准；		
				2.根据配置标准，对本项目的个人防护用品进行统计，列入《安全文明施工措施费计划》报审	开工前	
			5.1.2 发放、培训、使用与存放	1.对安全工器具和个人防护用品的使用进行培训。		
				2.建立公用个人防护用品管理台账和个人防护用品的发放记录；	整个工期	
				3.每月对安全工器具和公用个人防护用品进行检查，填写检查记录表。		
	5.2	施工机具（OK）	5.2.1 需求识别	1.开工前的准备阶段，项目经理部根据工程实际情况对需要的施工设备、机具进行统计，上报施工机具需求表。根据公司的自有设备情况，采用领用、租赁、购置的方式提供。		
			5.2.1 注册管理	1.建立施工机具管理台账，对施工机具进行状态标识；	整个工期	
				2.租赁设备要签定租赁协议；	整个工期	

			5.2.3 使用与维护	1.固定设备建立设备操作程序（操作步骤、风险控制措施、应急措施），制作操作规程牌张贴在设备旁。	设备进场时	
				2.每月对机具进行检查和维护，填写检查、维护记录表；	每月	
	5.3	特种设备（OK）	5.3.1 注册管理	1.建立特种设备管理台账和特种设备安全技术档案；		
				2.租赁设备要签定租赁协议；		
			5.3.2 使用与维护	1.特种设备入场前，对操作人员的安全教育培训；		
				2.建立特种设备操作程序（操作步骤、风险控制措施、应急措施），制作操作规程牌张贴在设备操作室。		
				3.特种设备使用前进检查、定期进行维护保养，填写记录；		
	5.4	测试设备		测试设备由公司进行统一管理，项目主要对测试设备的使用、现场存放条件进行控制		
	5.5	用电设备（OK）	5.5.1 一般要求	1.编制施工现场临时用电专项方案，报监理、业主批准；	开工前	
				2.建立用电设备安全技术档案（设备管理台账；验收记录；专项方案；施工用电技术交底；接地电阻、绝缘电阻和漏电保护器漏电动作参数测定记录；施工现场临时用电验收表；定期检(复)查表；电工安装、巡检、维修、拆除工作记录）；	整个工期	
				3.按照方案，实施配电箱、电缆的现场布置，并在现场张贴施工临时用电布置图；	开工前	
			5.5.2 使用与维护	1.跟据需要，建立操作设备操作程序； 2.定期对用电设备进行检查和维护；		

	5.6	脚手架、梯子与作业平台（OK）	4.3.1 脚手架管理	1.编制《脚手架搭设、拆除专项施工方案》，报监理、业主审批； 2.对脚手架搭设、拆除人员的资格进行审查，进行特殊工种的资格报审； 3.脚手架搭设、拆除前，进行安全技术交底； 4.作业前办理《安全施工作业票》，落实“站班会”； 5.进行脚手架基础、脚手架使用前的交接验收（验收合格后，在入口处张贴验收合格牌）； 6.定期对脚手架进行安全检查；		
			4.3.2 梯子管理	1.将对梯子的安全检查作为项目安全员安全巡查的内容之一。		
	5.7	机动车辆	只针对现场租赁车辆，公司车辆纳入公司安风体系的检查要求	1.建立机动车辆管理台账； 2.车辆租赁协议； 3.入场前的驾驶人员安全教育培训（交通法律法规、交通事故教训、应急处理常识）； 4.车辆行驶记录；		
六、生产管理	6.1	施工准备（OK）		1.组织项目部，任命项目经理和项目管理人员； 2.签定施工合同、安全协议和廉洁协议，存在分包者按分包商管理要求报审，签定分包合同； 3.项目经理组织图纸自审，参加图纸会审； 4.参加设计交底、建设单位总体交底，组织施工技术总交底、分部分项工程技术交底； 5.进行前期策划文件的报审；	开工前	
	6.2	项目施工过程管理	6.2.1 安全控制	1.按照安全管理规定，办理《安全施工作业票》； 2.每日开工前，由工作班负责人在现场组织召开站班会，进行“三交、三查”，参加交底人员履行签字手续； 3.项目安全员每日对现场进行安全巡查，对违章行为及时指正；	每日	
			6.2.2 质量控制	1.按照图纸、标准进行施工，进行工序交接验收，及时填写施工记录和质量验评记录；		
			6.2.3 进度控制	1.收集进度信息，每月对实际进度与计划进度进行对比分析，及时纠偏或调整计划。		
	6.3	竣工验收与交付		1.三级验收，并提前向验收部门提出验收申请；		
				2.监理组织预验收，消缺；		

				3. 业主组织竣工验收、送电试运行；		
	6.4	物资与仓储管理	6.4.1 采购管理	1. 制定物资管理制度：根据物资的风险评估（对安全、质量、成本、进度的影响），明确物资采购权限，哪些由项目部自主采购，哪些由公司统一采购，具体的采购要求；（由公司组织开展）		
			6.4.2 验收入库	1. 建立物资入库验收标准和管理流程；		
				2. 甲供设备进场后，通知监理、业主代表、厂家，进行设备开箱，填写开箱记录；		
				3. 自购物资进场后，由材料员组织相关人员验收，填写入库验收记录。验收合格后，资料员进行材料进场报审。	整个工期	
			6.4.3 仓储管理	1. 建立仓储管理工作标准；		
				2. 对仓储人员进行专业知识的培训（公司组织）；		
				3. 按标工作标准，进行分区、分类管理；	整个工期	
			6.4.4 现场材料堆放	1. 依据安全规程、风险识别，明确物品堆放的标准；并将其做为培训内容之一。		
				2. 在施工过程中，材料分类集中堆放，设置标识牌；	整个工期	
				3. 项目安全员在安全巡查中，对现场的物品堆放进行检查，在安全工作日志中填写检查记录		
七、职业健康系统	7.1	职业健康管理	7.1.1 职业健康组织管理	1. 在入场前，对职业健康知识进行培训；		
			7.1.2 职业卫生监测与控制	1. 基于职业健康风险，确定控制措施并落实；		
			7.1.4 急救设施及药品控制	1. 在施工现场配备急救药箱和药品；	开工前	
				2. 每月对药品进行检查；		
	7.2	食堂管理（OK）		1. 食堂工作人员的健康管理（健康证）； 2. 食品的采购和质量标准，确保食品安全； 3. 食堂公用餐具的清洁消毒； 4. 食堂的卫生管理（纳入环境管理）		

	7.3	危险物品与废料管理（OK）	7.3.1危险物品管理	1.依据《危险化学品名录》，识别本工程所使用的危险化学品。		
				2.明确各类危险物品的采购、使用、存放要求；		
				3.在危险物品存放点张贴“危险化学品安全周知卡”；		
				4.对危险化学品使用人员进行安全知识培训；		
			7.3.2 废料管理	1.识别工程中产生的普通废料与危害品废料；		
				2.明确普通废料与危害品废料的处理方法；		
				3.现场设置废料箱，分类集中存放，按规定要求进行处理；	整个工期	
八、能力要求与培训	8.1	员工选聘	不涉及			
	8.2	能力与意识提升（OK）	8.2.1 入场前的教育培训	1.施工人员入场前，项目部组织开展安全教育培训和考试（公司、项目部、班组三级）；	开工前	
				2.班组技术员组织对施工作业指导书进行培训；	开工前	
九、检查、审核与改进	9.1	检查（OK）	9.1.2 检查的实施	1.项目经理部每月组织项目管理人员、班组长，对施工现场进行安全检查，并闭环管理（采用《南方电网基建工程安全文明施工检查评价标准表式（2011年版）》。对需要时间进行整改的，纳入纠正与预防管理系统）；	每月	
				2.根据上级有关规定，对现场进行专项安全检查，并闭环管理；	整个工期	
				3.项目安全员每日对现场进行一次安全检查，填写安全日志；	每日	

（九）执行“八步骤”管理

1、项目部开工前建立特种设备的及相关设施清单，清单应齐全，标记是否合格。

2、项目部根据国家规范和特种设备厂家的维护保养说明，确定特种设备维护保养项目和周期，做好日常维护保养和定期维护保养，并做好记录。

3、我单位将建立特种设备维护保养台帐。

4、特种设备的安装与拆卸应当由有相应安装许资质的单位进行；

特种设备的安装与拆卸作业指导书由特种设备安装单位负责编制，报我单位批准后，报建

立批准。

5、操作手册：我单位将根据特种设备安全规程和使用说明书编制特种设备操作手册。

6、政府年检：我单位将按照特种设备技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检测机构提出定期检验要求；未经定期检验合格或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。

7、三证合法：(1) 特种设备使用登记证；(2) 特种设备作业人员证；(3) 特种设备安装改造维修许可证三证齐全，不齐全的特种设备禁止进入施工现场。

8、重大作业前的专项检查：重大作业项目开工前，我单位将组织人员对特种设备进行专项检查，并做好专项检查记录。

（十）加强“5S”管理

1、项目开工前，项目部组织所有施工人员全面开展“5S”培训。

2、施工现场加强 5S 管理

(1)、PDCA 循环--1S 整理，随时将现场物品分成需用和不用两类，及时将不用的物品清除现场。

(2)、PDCA 循环--2S 整顿，将要用的物品分类“定置摆放”，保证材料数量清楚、安全存放、井然有序、取放方便。

(3)、PDCA 循环--3S 清扫，各班组自觉地把施工的责任区域、设备、工器具等清扫干净，保持整洁、明亮、舒畅的生产、工作环境。

(4)、PDCA 循环--4S 清洁，持续开展整理、整顿、清洁工作，并形成制度化、规范化管理。

(5)、PDCA 循环--5S 素养，养成自我管理、自我控制的良好习惯。

通过 5S 的现场管理，将施工现场整理得干净、整洁、有序的文明工地，提高我们施工人员的施工素质。

（十一）规范 PPE 管理

11.1 综合部职责

1、负责员工 PPE 的配置核定、采购计划及培训管理，是个人防护用品管理的归口部门。

2、负责 PPE 采购计划的会签、采购、验收、入库、保管、发放、更换、报废；负责按库存定额编制正常补仓计划。

11.2 安全文明办职责

负责监督检查 PPE 的使用、报废有效执行情况。

11.3 使用部门职责

负责 PPE 的正确使用及保养工作，并做好 PPE 的发放记录；负责提出本部门特殊 PPE 的需求计划。

11.4 管理活动的内容与方法

1、发放员工 PPE 是保护劳动者安全健康的一种预防性辅助措施,根据本公司安全生产及防止职业性伤害的需要，以及国家、行业的有关规定，公司按照不同工种、不同劳动条件，配备员工 PPE。

2、公司免费为全公司在岗员工提供符合国家标准的 PPE，员工上岗作业必须按规定使用，PPE 不得移作他用或领而不用。

3、特种劳动防护用品（如安全帽、安全带、防尘口罩、绝缘劳保鞋等）必须具有相应的生产许可证、产品合格证和安全鉴定证，采购时要做好供货资质审查。

4、PPE 发放标准根据国家劳动防护用品管理标准、电力行业有关规定和劳动条件确定，经咨询相关专业人员、职业健康人员建议，依据工作条件审核确认。发放标准实行定额发放和按需领用原则。

11.5PPE 的计划、采购、发放

1、综合部根据《xx 公司员工 PPE 发放标准表》（见附录 A）、库存情况及员工在岗状况，每年第一季度制订员工 PPE（含特殊 PPE）年度采购计划，组织使用部门相关专业人员、职业健康人员讨论，确保 PPE 采购计划满足风险控制的要求。经确认后，综合部部填写采购申请单，经公司领导批准后进行采购。

2、当某种劳保用品的库存量低于其库存范围的最小值时，综合部按“劳动防护用品库存定额标准”（见附录 B）编制正常补仓，补仓后的库存量原则上不超过其库存范围的最大值。

3、综合部在采购 PPE 前应对其技术和性能要求及使用的舒适性进行咨询。购置的防护用品应符合国家标准和卫生要求，有产品名称、型号、生产企业名称和地址、生产许可证、产品合格证和使用说明书，特种劳保用品必须具有相应的生产许可证编号、产品合格证和安全鉴定证。

4、新员工入司时，一次可领取两套工作服，使用期限按两套计算。其他防护用品由综合部确认其所在部门及岗位，对照其岗位发放防护用品。

5、防护用品的使用期限，严格按本标准执行。其它易耗用品，如不满使用年限而因特殊情况需超标领用的，须由领用人提出申请，说明领用理由，报请所在部门负责人同意后，由综合部负责审核发放，同时需将原防护用品交至综合部。

6、PPE 必须按时发放，不得以货币替代，发放的 PPE 不得转卖。PPE 的发放统一由综合部负责，每年第一季度发放使用期限为一年的 PPE 用品（含劳保工作鞋、耳塞等），第二季度发放夏装工作服，第三季度发放冬装工作服（劳保工作服夏、冬装初次发放两套），为机组大修配备的 PPE 原则上在机组大修前一周内发放。

7、使用部门按照综合部发放通知到劳保仓库领用，并对劳保用品的发放和更换应做好详细的记录，记录应保存四年。

8、计划外或临时需使用的劳保用品，由各班组或部门填写“xx 公司 PPE 计划、领用申请表”（见附录 D），经部门负责人审核，报综合部批准后到仓库领取。仓库无库存的劳保用品，使用部门应提出申请，经综合部、分管领导批准后交综合部采购。

11.6 培训、使用、保养、报废管理

1、综合部负责员工 PPE 的使用培训，保证员工会检查、会正确使用、会正确维护保养，并保存培训记录。

2、使用部门指定专门负责人员指导本部门员工根据 PPE 产品说明书的指引，正确使用、保护、检查和保养、存放及更换或报废 PPE。

3、员工领取劳保用品后，不得任意改装，不得转作其它用途，不得变卖。在生产现场和工作岗位上，应按照规定使用相应的防护用品，并依照产品说明书的安全指引正确使用 PPE，凡不按规定使用劳保用品者，由此发生事故及产生职业危害将追究本人责任。

4、综合部负责配置符合现场要求的一定数量的安全帽、防尘口罩及耳塞，以便到访者或需要人士使用，并做好使用记录。

5、PPE 具体使用范围见“xx 公司劳动保护用品（PPE）使用范围”（见附录 E），公司员工、承包商、来访者应按照规定正确佩戴和使用 PPE。

6、承包商管理部门或接待部门负责规范和培训承包商、来访者正确使用和穿佩戴 PPE。

7、使用部门需建立公用 PPE 台账（见规范性附录 F），保存好相关说明书。

8、PPE 应妥善保管，并保持整洁、完好，如有缺损应及时更换、报废处理。PPE 保养、报废管理要求见“劳动防护用品管理要求”（见规范性附录 G）。

9、其他 PPE（如从事有毒、有传染性、放射性危害性工种的公用专业防护服以及防毒面具、防毒口罩、安全帽、绝缘手套、绝缘靴、安全带等）必须由班组集中统一保管，并按照相应要求进行保养，以保证安全、有效。

10、安全帽以旧换新领用时，员工必须将废弃的安全帽放置到仓库指定存放点。安全帽使用

期为出厂日期两年半后，综合部组织各部门收集后放置仓库指定存放点，由综合部交有资质的承包商压碎报废处理。

11、耳塞、护目镜、防尘口罩执行以旧换新或到期更换领用时，员工应用塑料袋装好放置到仓库指定存放点，由综合部统一报废处理。简易口罩废弃时，应将其剪至不能再次使用后丢弃。

12、废弃沾有油污或无法清除污染的布制 PPE 时（如工作服、手套等），员工应用塑料袋装好放置到仓库指定存放点，由综合部统一处理。

13、计划外的以旧换新或未到期更换 PPE，员工需填写“个人防护用品报废申请表”（见规范性附录 H）和“xx 公司 PPE 计划、领用申请表”，经审核后到综合部更换领用。

14、综合部应对收集的 PPE 做好保废记录，填写“个人防护用品报废登记表”（见规范性附录 I），记录应保存五年。

11.7 定期检测与检查

1、使用部门、个人应按相关的管理制度，进行定置管理 PPE，并每月检查是否安全有效，需要检测的特殊劳动防护用品应定期按时送检。

2、员工在使用 PPE 前应做一次外观检查。检查外观有无缺陷或损坏，各部件组装是否严密，状况是否良好等。发现破损、失效、影响安全时，应及时停止使用。

3、安全带必须使用双背双保险安全带，新购（以出厂日期）安全带使用两年后，按批量购入情况，抽验一次，以后每年由使用部门送具有资质的单位检测一次，检查不合格报废处理，检测过的样品即使合格也不得再次使用。

4、绝缘靴、绝缘手套每半年由使用部门送具有资质的单位检验一次，检查要有记录（时间、检验人等）或检验合格的标志。

5、各部门指定负责人每月对本部门员工个人防护用品的使用情况进行监督管理。

6、各级领导应加强对各部门员工个人防护用品的使用情况进行监督与指导。

7、安全文明办负责组织进行 PPE 现场使用情况检查，并在机组检修期间组织进行 PPE 使用情况的专项抽查。

8、设置 PPE 展示柜，由综合部根据公司 PPE 配备情况不定期进行更换。

序号	编号	名称	保存期限
1	附录 A（规范性附录）	员工 PPE 计划管理流程图	
2	附录 B（资料性附录）	员工 PPE 发放标准表	

4	附录 C（资料性附录）	PPE 库存定额标准表	
5	附录 D（资料性附录）	劳动保护用品（PPE）使用范围	
6	附录 E（规范性附录）	个人劳动保护用品（PPE）月度台帐	四年
7	附录 F（规范性附录）	PPE 管理要求	
8	附录 G（规范性附录）	员工劳动保护用品发放手册	四年
9	附录 H（规范性附录）	PPE 计划、领用申请表	四年
10	附录 I（规范性附录）	个人防护用品报废申请登记表	四年

（十二）实行全员持证上岗

为加强岗位管理，为更好地落实“岗位责任制”，使工作规范化。根据岗位工作性质及专业特点，特制定持证上岗管理规定如下：

一、持证上岗的岗位

1.专业技术人员：有效证书为专业职称证书。

2.管理人员：

机关管理岗位：档案员、劳资员、内审员、统计员、预算员。

施工管理岗位：项目经理、技术负责人、工长、质检员（可由专业技术人员兼）、安全员、材料员、预算员、统计员。

3.工人：机械操作工、施工员、电工、电焊工、气焊工、试验员、描述员、统计员、钢筋工、混凝土工、测量工、仓库保管员。

二、岗位等级

1．技术岗位：执行“工程等级与人员资质管理规定。

2．管理与工人岗位：一般分高、中、初三级。凡本院所涉及的与施工有直接关系的岗位，若岗位有等级要求，均应在中级以上。

三、岗位种类

根据工种及岗位工作性质将岗位分为以下两种

1.需持国家有关单位和部门颁发的证书（简称外发证）的有：专业技术岗位、管理岗位和特殊工种。

2.允许持集团公司或内部颁发的证书或聘书（简称内发证）的有：试验员、测量工、预算员、仓库保管员、机械操作工、施工员部分工种。

项目经理岗位，必须是国家统一考核发放建造师或临时建造师。

四、持证上岗的管理办法

1.取证：经有关部门及领导批准后，按有关管理规定参加各种培训学习，考试合格后取得相应的岗位证书。

2.证书使用管理：在工作过程中，均应随身携带自己的岗位证书，不得随意涂改、转借，应将证书复印件保存备案。如有丢失，报补办。

3.证书的有效性：所持证书按照国家有关规定，按期组织到有关管理机关进行年审或升级考核，对内部所聘人员进行审批。以确保所持证书的有效性。

4.各工程处或项目经理部要在开工前或上岗前进行自检，严禁无证上岗，违反操作规定。

5.工程技术部不定期到现场检查工程处或项目部执行持证上岗管理规定的情况，检查结果纳入项目考核中。

特种作业人员持证上岗制度

1、特种作业人员（包括电工、焊工、架子工、起重机司机、起重司索指挥作业人员、外用电梯司机、卷扬机司机、厂机司机、压力容器锅炉工等），必须经安全行政主管部门进行安全技术培训，考核合格取得合格证，方准上岗作业。

2、取得操作证的特种作业人员，为按期复审或复审不合格者，其操作证自行失效，该特种工不准上岗作业。

3、离开特种作业岗位一年以上的特种作业人员，须重新进行安全技术考核，合格者方可从事原岗位作业。

4、项目部要对进场的特种工进行入场安全教育，并经常对特职工进行本岗位的安全操作规程教育，施工前进行针对性的书面安全技术交底，特种工的劳动防护用品要按规定发放，并督促其正确使用劳动防护用品。

5、特种工必须持证上岗，《特种作业人员操作证》不得伪造、涂改或改借。特种工在操作过程中要严格遵守操作规程，不允许擅自离岗或让别人代替上岗。

6.8 配合建设单位日常检查扣分工作

6.8.1 业务说明

为进一步贯彻落实公司“管理提升”的工作部署，深化创先工作，深入推进基建一体化，确保基建“六个管理”工作现场落地，强化业主现场管控力度，提升基建承包商管理水平，特制定本实施指南。

南方电网公司基建承包商日常检查考核扣分工作，是以基建“六个管理”工作内容为载体，参照“驾照扣分”，结合日常基建项目管理工作，对承包商电网建设过程中的违章行为进行处罚，实现对承包商动态管理，强化业主现场管控力度，促使承包商提升自身管理水平，实现承包商的优胜劣汰，最终确保基建项目建设处于在控、可控状态。

6.8.2 适用范围

本实施指南适用于公司各级基建部门、安监部门及业主项目部开展对基建项目承包商日常检查考核扣分工作。

6.8.3 规范性引用文件

《中国南方电网有限责任公司基建管理规定》（Q/CSG213001-2012）

《中国南方电网有限责任公司基建项目设计管理办法》（Q/CSG213003-2012）

《中国南方电网有限责任公司基建项目承包商管理办法》（Q/CSG213005-2012）

《中国南方电网有限责任公司基建项目安全管理办法》（Q/CSG213007-2012）

《中国南方电网有限责任公司基建项目质量管理办法》（Q/CSG213008-2012）

《中国南方电网有限责任公司基建项目造价管理办法》（Q/CSG213009-2012）

《中国南方电网有限责任公司基建项目进度管理办法》（Q/CSG213010-2012）

《中国南方电网有限责任公司基建项目技术管理办法》（Q/CSG213011-2012）

《关于严格执行公司基建工程安全管理“五个严禁”的通知》（南方电网基建[2011]109 号）

《电网工程建设施工安全基准风险指南（2012 年版）》

《关于印发<工程现场安全文明施工管理十条规范>的通知》（南方电网基建[2011]84 号）

《中国南方电网有限责任公司基建工程安全文明施工检查评价标准表式(2011 年版)》

其他相关国家法律、地方法规及行业标准和南方电网公司规章制度和相关文件

6.8.4 管理要点

1 检查对象

承包商日常检查考核是以南方电网公司投资计划内的基建项目为检查对象,检查承包商项目管理过程中的违章现象，针对违章承包商进行考核扣分。

各地市供电局(含县区局)对所辖范围内有施工作业的承包商，每月开展不少于一次检查。

2 检查内容

承包商日常检查考核分别从项目管理、安全管理、质量管理、进度管理、造价管理和技

术管理等六个维度查处承包商违章行为：

（1）项目管理方面重点关注基建“五个严禁”要求落实情况和承包商资信备案情况，杜绝基建领域非法转包、违规分包及以包代管等行为。

（2）安全管理方面重点关注基建安全风险管理体系建设、基建施工现场安全“四步法”、施工现场安全文明施工情况和规范施工机具管理工作的开展情况。

（3）质量管理方面重点关注施工作业指导书、WHS 现场应用、规范监理管理和项目验收工作的开展情况。

（4）进度管理方面重点关注工程进度计划管理情况。

（5）造价管理方面重点关注项目实施过程中对工程变更预算及工程量的管控开展情况。

（6）技术管理方面重点关注工程实施过程中标准设计和典型造价的应用情况、设计变更管理工作的开展情况。

3　处罚单格式

日常检查中对承包商违章行为的扣分处罚工作使用统一格式的《南方电网公司基建承包商违章处罚通知单》（以下简称《处罚通知单》，详见附录 A）。

4　检查扣分权限的界定

针对检查过程中发现的违章现象，以下部门和人员经公司授权后可独立开具《处罚通知单》：

（1）公司各级基建部门、安监部门相关管理人员；

（2）业主项目部项目经理；

（3）业主项目部其他管理人员；

监理单位在监理过程中开具整改通知单时，可向建设单位建议对相关设计、施工单位按照相应条款进行扣分。

6.8.5 日常检查工作流程和说明

1　工作流程

南方电网公司基建承包商日常检查考核扣分工作流程详见附录 B。

2　工作流程说明

2.1 《处罚通知单》的开具

（1）检查人员根据电网建设施工过程中承包商的违章现象开具《处罚通知单》，《处罚通知单》内容应填写完整、准确。

（2）检查人员在工作中应及时取得并保存现场违章现象的照片、资料等原始凭证。

（3）同一违章现象涉及多个承包商的，应分别开具《处罚通知单》。

2.2 违章现象的扣分原则

（1）承包商违章现象根据《处罚通知单》中《南方电网公司基建承包商违章处罚条款》（详见附录A）进行扣分。

（2）单次检查中所发现同一违章代码的违章现象，不累计扣分。

（3）无法整改的同一违章事件，已接受过处罚扣分的不再进行处罚扣分。

（4）如在检查过程中发现有违章现象，相关责任单位认为本方已履行职责的，应向检查人员提供证明材料，由检查人员进行核实并判定该单位是否承担相应责任。

2.3 《处罚通知单》的接收及整改复检

（1）《处罚通知单》由责任承包商签收，检查人员、业主项目部、责任承包商各留存一份。责任承包商对《处罚通知单》有异议的，必须在收到《处罚通知单》之日起三个工作日内，向项目所属地市供电局提交盖有单位公章的书面申诉材料，地市供电局在三个工作日内签署审核意见后报项目所属分、子公司基建部门，相应基建部门在收到申诉材料后五个工作日内出具审定意见。如认定处罚无效，由相应分、子公司基建部门负责撤销扣分。如责任承包商对审定意见仍有异议的，可将申述材料报公司基建部处理。

（2）拒不签字接受《处罚通知单》，但违章证据确凿的，该《处罚通知单》仍然有效。

（3）违章承包商收到《处罚通知单》后，必须将整改情况在要求时间内书面报送业主项目部进行复检，无故未在要求时间内完成整改的，扣2分/次。

（4）复检通过后，业主项目部负责将整改结果录入信息系统。

6.8.6 承包商扣分统计和处罚

1 扣分统计

1.1 承包商日常检查考核扣分在全南方电网范围内按年度进行累计，计分周期为每年1月1日至12月31日，每年12月31日24:00时当年度累计扣分自动归零。

1.2 承包商日常检查考核扣分情况通过信息系统平台统一管理，检查人员应在处罚单开具2日内将扣分情况录入信息系统，承包商扣分情况即时统计，各级基建管理部门和承包商可随时查询扣分结果。

1.3 公司基建部根据各单位上报结果，分别对每个承包商在全网范围内的考核扣分进行汇总，并对符合处罚条件的承包商进行处罚，处罚结果定期公布。

2　承包商处罚

2.1 公司基建部负责统一管理对承包商的考核处罚。公司基建部根据每月最后一天 23:59 前的扣分情况对承包商进行考核，考核结果按月公布，具体处罚方式（详见附录 D）如下：

（1）若累计扣分 N＜6 分，则该承包商为绿灯状态，现场管理处于可控状态。

（2）若累计扣分 6 分≤N＜9 分，则该承包商为黄灯状态，对其进行通报批评。

（3）若累计扣分 9 分≤N＜12 分，则该承包商为橙灯状态，对其处以在南方电网公司基建项目招标评标扣 1 至 3 分的处罚，有效期三至六个月（从处罚生效之日起计算）。

（4）若累计扣分 N≥12 分，则该承包商为红灯状态，对其处以停止参与南方电网公司基建工程投标及承接分包工程资格的处罚，有效期三至十二个月（从处罚生效之日起计算）。

（5）若连续两年累计扣分 9 分≤N＜12 分，则该承包商为红灯状态，对其处以停止参与南方电网公司基建工程投标及承接分包工程资格的处罚，有效期三至十二个月（从处罚生效之日起计算）。

2.2 在红灯处罚期满后由承包商向公司基建部提出书面申请，经公司基建部或其委托的单位复查通过后，给予恢复承接基建工程的资格。

2.3 承包商日常检查考核年度扣分结果作为承包商年度资信评价结果的重要组成部分，将记录在其资信档案中，作为基建项目招标过程中对该承包商投标资格审查及评标评分的重要依据，以及基建项目分包商审批的重要依据。

6.8.7 对检查人员的要求

各级检查人员应严格按照国家有关法律法规及公司相关规章制度要求，科学、客观、公正、独立地开展检查及考核工作。如发现有徇私舞弊、滥用职权等违规行为，经查情况属实的，对于相关责任人将予以严肃处理，情节严重的将依法移交司法机关处理。

6.8.8 附录

附录 A　南方电网公司基建承包商违章处罚通知单

附录 B　南方电网公司基建承包商考核扣分工作流程图

附录 C　南方电网公司基建承包商考核扣分处罚方式一览表

附录 A　南方电网公司基建承包商违章处罚通知单

编号：

南方电网公司基建承包商违章处罚通知单

_____（承包商名称）：

你单位所承接的_____工程，于____年___月___日___时，经查存在_____

_____

_____

_____

_____

违章行为（代码：_____）。按照《南方电网公司基建承包商违章处罚条款》规定，本次检查违章情况共计扣分，请立即组织整改。

以上问题需在_____日内整改完毕，并书面报业主项目部复查。

检查单位：_____

检　查　人：_____　　年　月　日

通知单接受人：_____　　年　月　日

附页：

注:1.违章情况的未尽事宜详见附页（照片、资料等证明材料可粘贴在附页中）。

2.本通知单一式三联，检查单位、责任承包商及业主项目部各执一份。

南方电网公司基建承包商违章处罚操作指引

1．公司各级基建部门、安监部门相关管理人员、业主项目部项目经理、业主项目部其他管理人员（须经业主项目经理确认），可独立开具《处罚通知单》。

2．检查人员根据基建工程实施过程中承包商的违章现象开具《处罚通知单》。

3．检查人员在工作中应及时取得并保存现场违章现象的照片、资料等原始凭证。

4．同一违章现象涉及多个承包商的，应分别开具《处罚通知单》。

5．单次检查中所发现同一违章代码的违章现象，不累计扣分。

6．无法整改的同一违章事件，已接受过处罚扣分的不再进行处罚扣分。

7．如在检查过程中发现有违章现象，相关责任单位认为本方已履行职责的，应向检查人员提供证明材料，由检查人员进行核实并判定该单位是否承担相应责任。

8、检查人员应在处罚单开具2日内将扣分情况录入信息系统。

9．责任承包商对《处罚通知单》有异议的，必须在收到《处罚通知单》之日起三个工作日内，向项目所属地市供电局提交盖有单位公章的书面申诉材料，地市供电局在三个工作日内签署审核意见后报项目所属分、子公司基建部门，相应基建部门在收到申诉材料后五个工作日内出具审定意见。如认定为处罚无效的，由相应分、子公司基建部门负责撤销。如责任承包商对审定意见仍有异议的，可将申述材料报公司基建部处理。

10．责任承包商拒不签字接受《处罚通知单》，但违章证据确凿的，该《处罚通知单》仍然有效。

南方电网公司基建承包商违章处罚条款

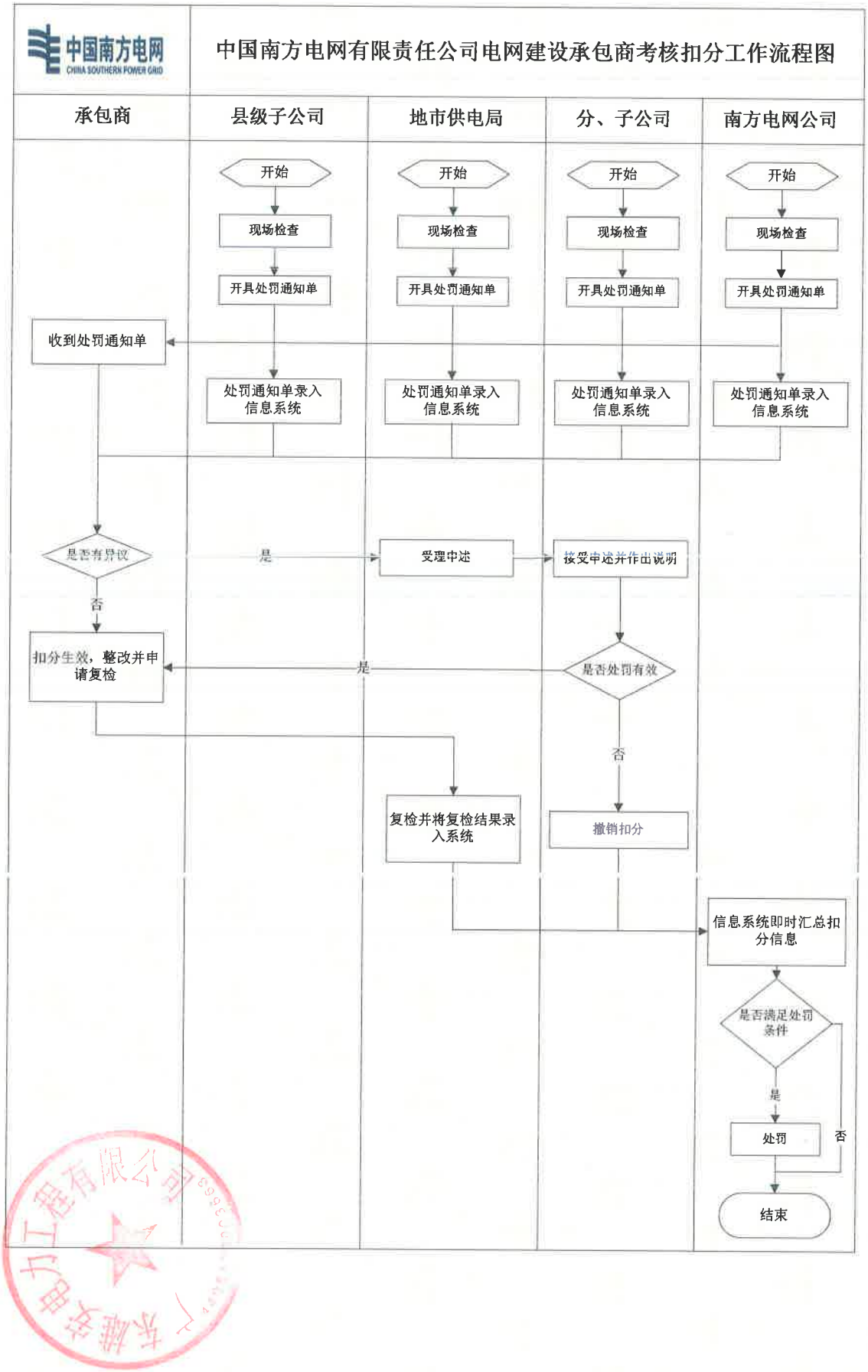
序号		违章现象	违章代码	责任单位	扣分标准
1	项目管理	承包商将其承包的全部建设工程转给他人或者将其承包的全部建设工程肢解以后以分包的名义分别转给其他单位承包。	WZ01	施工/监理	12
2		承包商将专业工程或者劳务作业分包给不具备相应资质单位，或者在未经监理单位审核、建设单位批准的情况下，将承包的部分专业工程或者劳务作业分包给其他单位，或者将基建主体工程的施工内容专业分包给其他单位。	WZ02	施工/监理	12
3		专业分包商再进行专业分包，或者劳务分包商再进行分包。	WZ03	施工/监理	12
4		监理单位、施工单位管理人员未持证上岗，或证书与岗位不对应。	WZ04	施工/监理	0.2
5		承包商使用未在南方电网公司资信备案的分包商。	WZ05	设计/施工/监理	1
6		需持证上岗的作业人员未持证上岗，或证书与岗位不对应。	WZ06	施工/监理	0.3
7		承包商或分包商现场的管理和施工人员不是本单位员工或劳务派遣人员，相应劳动合同不齐全。	WZ07	施工/监理	0.3
8		承包商或分包商主要管理人员现场缺位或与投标组织架构不一致或不一致时未履行变更手续。	WZ08	施工/监理	0.3
9		未办理开工/复工报告擅自施工。	WZ09	施工/监理	1
10	安全管理	现场安全“四步法” 未落实：①作业指导书未做差异化分析，或内容与现场实际不符；	WZ10	施工/监理	0.2
11		现场安全“四步法” 未落实：②现场作业未进行安全风险分析及预控，或与实际情况不符、流于形式；	WZ11	施工/监理	0.2
12		现场安全“四步法” 未落实：③无安全施工作业票作业，或作业票填写的相关内容与现场严重不符；	WZ12	施工/监理	0.2

序号		违章现象	违章代码	责任单位	扣分标准
13		现场安全“四步法” 未落实：④未开站班会，或站班会安全技术交底等“三交”工作与现场实际不符、流于形式，安全控制措施未真正落实。	WZ13	施工/监理	0.2
14		施工机具（含特种设备）管理不规范，未按照“八步骤”要求执行。（“八步骤”要求：建立起重设备及相关设施清单；记录维护保养项目和周期；执行维保作业指导书；做好设备维护保养台账；配置机具操作手册；政府规定的年检资料齐全；三证合法合规；重点作业前的专项检查且资料齐全。）每缺少一个步骤扣 0.05 分。	WZ14	施工/监理	0.4
15		工程现场未按规定设置 “安全文明施工管理十条规范”标识或未执行相关内容。	WZ15	施工/监理	0.2
16		施工临时用电不规范。	WZ16	施工/监理	0.5
17		起重吊装区域没有设警戒标志、无专人指挥。绞磨或卷扬机放置不平稳，锚固不可靠，吊件下方有人通过或逗留。	WZ17	施工/监理	0.3
18		脚手架、跨越架未经使用单位验收合格即投入使用。脚手架搭设未按规定设置扫地杆、剪刀撑、抛撑、连墙件。	WZ18	施工/监理	0.3
19		氧气瓶与乙炔瓶同车运载及混放，氧气瓶、乙炔瓶放置相距不足 8 米、距明火不足 10 米、无垂直放置、无防倾倒措施。使用中的乙炔瓶没有防回火装置，蓝色氧气软管与红色乙炔软管混用或有龟裂、鼓包、漏气。	WZ19	施工/监理	0.2
20		在受力钢丝绳、索具、导线的内角侧有人。	WZ20	施工/监理	0.2
21		砂轮机、切割机、锯木机等有牙口、刃口和机械转动部分未加装保护罩。	WZ21	施工/监理	0.2
22		作业人员个人防护用品配备或使用不符合要求。	WZ22	施工/监理	0.3

序号		违章现象	违章代码	责任单位	扣分标准
23		临近带电设备作业未做好有效安全措施，未与带电设备保持相应电压等级的安全距离。	WZ23	施工/监理	0.5
24		作业过程中未做好杆、塔防倾倒措施。	WZ24	施工/监理	0.3
25		沟、坑、孔洞口、预留埋管（顶管）口未设置明显标识及防护措施。	WZ25	施工/监理	0.2
26		停电作业未按规定进行验电、挂接地线、挂标识牌，接地线装设不可靠。	WZ26	施工/监理	0.5
27		高压试验未装设隔离措施、标示牌，加压过程无专人监护。	WZ27	施工/监理	0.5
28		使用无防滑措施的梯子；使用梯子时，无人扶持或绑牢；梯子与地面的倾斜角过大或过小（一般60°左右）。	WZ28	施工/监理	0.2
29		仓库、宿舍、加工场地及重要机械设备旁，在山林、牧区施工，以及有动火作业施工场所未按要求配备消防器材，或消防器材过期、失效。	WZ29	施工/监理	0.2
30		作业人员未通过安全教育培训合格即上岗作业。	WZ30	施工/监理	0.2
31	质量管理	存在未执行施工作业指导书现象。	WZ31	施工/监理	0.3
32		存在未执行质量控制标准（WHS）现象。	WZ32	施工/监理	0.2
33		监理人员对重大危险点、重要部位、关键工序未进行旁站监理。	WZ33	监理	0.3
34		未进行隐蔽工程验收。	WZ34	设计/施工/监理	0.2
35		需送检的材料、试块未实行见证送检、未按时送检。	WZ35	施工/监理	0.2
36		施工三级验收、监理验收执行不到位。	WZ36	施工/监理	0.3

序号		违章现象	违章代码	责任单位	扣分标准
37		出现违反工程建设强制性条文的情况。	WZ37	设计/施工/监理	0.3
38	进度管理	设计原因导致延误工期的情况。	WZ38	设计	0.5
39	造价管理	虚报工程量或物资到货量，进度款拨付提交工程量或物资到货量资料严重失实。	WZ39	施工/监理	0.3
40		提交变更时未按要求同步出具变更预算。	WZ40	设计/监理	0.3
41	技术管理	无故未按公司要求采用标准设计和典型造价	WZ41	设计	0.5
42		设计单位对设计交底及图纸审查会议中相关单位提出的问题未在所要求时间内答复。	WZ42	设计	0.5
43		对勘察、设计缺陷未按时出具处理方案。设计单位设计深度不足、设计方案不合理导致图纸与现场不符，或导致发生一般设计变更。	WZ43	设计	0.3
44		设计执行“反措”存在错误、遗漏情况，或因设计失误导致重大设计变更。	WZ44	设计	1

附录 B　南方电网公司基建承包商考核扣分工作流程图



附录 C　南方电网公司基建承包商考核扣分处罚方式一览表

序号	本年度累计扣分（N）	红绿灯状态	处罚	计分说明
1	N＜6 分		——	当年累计扣分归零重计。
2	6 分≤N＜9 分		通报批评。	当年累计扣分归零重计。
3	9 分≤N＜12 分		在 3-6 个月内其在南方电网公司基建项目招标评标中扣 1-3 分。	当年累计扣分归零重计。
4	N≥12 分		停止其 3-12 个月内参与南方电网公司基建工程投标及承接分包工程资格。	已被红灯处罚的，扣分归零重计，但红灯处罚记录保留。
5	连续两年 9 分≤N＜12 分		停止其 3-12 个月内参与南方电网公司基建工程投标及承接分包工程资格。	已被红灯处罚的，扣分归零重计，但红灯处罚记录保留。

6.9 严格执行《中国南方电网有限责任公司基建工作“八不准”细则》

总　则

为贯彻落实国家有关法律法规，推进公司依法治企建设，防止基建领域权力寻租、违规向职工持股企业输送利益问题，结合公司实际，制定本细则。

本细则适用于参与公司基建工程管理的各级人员。

管理要求

第一条 不准违规干预基建工程招标及合同管理。

各级领导干部应当严格遵守国家法律法规和公司有关规定，不准有下列违规行为：

（一）在基建工程招标、合同变更和结算等环节为项目承包商请托说情，授意、纵容身边工作人员或亲属为项目承包商请托说情；

（二）要求基建管理人员或基建单位负责人私下会见项目承包商或代理人以及其他与基建项目有利害关系的人；

（三）超越职权对基建工程招标及采购提出倾向性意见或者具体要求；

（四）其他违法的基建管理活动，妨碍基建招标、合同管理公平、公正、公开的行为。

对领导人员干预招标、插手工程项目的情况，基建人员应当全面如实记录，做到全程留痕、有据可查。

第二条 不准利用基建工程进行权力寻租。

基建各级人员应当严格遵守国家法律法规和公司有关规定，按有关规章制度和流程标准办事，不得在基建工程招标采购、合同签订、设计评审、工程量变更、事故责任认定、项目验收、合同结算、承包商管理等环节吃、拿、卡、要，损害公司形象，谋取不正当利益。

第三条 不准违规开展招标工作。

基建工程招标不得违反国家法律法规和公司招投标有关规定，严格按规章制度、作业标准及办事流程办事，不得以权谋私、违规操作。

达到公开招标条件的项目，必须公开招标。应当核准或备案的项目，在未取得核准或备案手续前，原则上不准招标。未列入公司固定资产投资计划的项目，不准开展招标工作。

工程建设过程必须合法合规，严禁先实施、后招标。严禁建设单位将工程发包给不具备相应资质的单位或个人。

第四条 不准违规进行评标。

评标委员会的组建，必须严格符合国家法律法规和公司有关制度以及招标方案和招标文件。与投标人有利益相关方的评标专家必须按照规定进行回避。

评标专家必须认真履行职责，依据招标文件的评分规则和投标人递交的资料进行评标。评标过程应客观公正、严谨完整，不准存在错打或遗漏现象。

第五条 不准违反合同管理有关规定。

合同的签订、履行、变更和结算应严格遵守公司相关管理规定。

严格按照规定的程序和权限对合同进行审批和签订，合同条款要采用合同标准文本且符

合招投标文件要求，对变动的专用条款须严格审查。严格开展合同履约和合同变更管理，坚持“先审批，后实施”的变更原则；合同变更须依据合同变更条款和规定的审批程序进行；变更的工程量、价应符合实际，由相关各方签字确认，变更资料及时、完备。规范合同的结算工作，严禁超前结算；合同结算须按结算审核指导书要求，严格审核，结算原则应与合同保持一致。

第六条 不准非法转包、非法分包和挂靠行为。

不准存在分包管理不到位现象。不准基建管理人员私下指定分包单位，违规指定分包范围。加强分包审批与备案管理，防止“阴阳合同”，严格项目现场的分包检查。

第七条 不准对承包商管理不公。

严格承包商管理，确保公平、公正、公开，防止人为干预。

不准基建管理人员在承包商建立资信档案过程中，人为提高或降低审核标准；不准在承包商考核扣分中徇私舞弊，没有严格按照扣分标准进行检查扣分；不准在承包商履约评价中偏袒或歧视承包商等不公正行为。在承包商管理中严格复核，不准弄虚作假。

第八条 不准违规向职工持股企业输送利益。

严禁直接将应招标基建项目交由职工持股企业承接，职工持股企业必须经过合法的程序（如公开招投标），通过市场竞争取得基建项目。招投标过程必须依法依规、一视同仁，不得有偏袒不公，采购价格符合市场水平。

加强对职工持股企业承接项目的管控，防止在项目实施过程中发生违规利益输送问题；强化责任落实，特别是加强变更管理，杜绝工程量与实际不符的情况；加强结算管理，严格结算审查；加强分包管理，严禁职工持股企业发生非法转包、非法分包和挂靠等行为。

检查与监督

各级基建人员应定期开展自查自纠，对违反规定的行为，应及时予以纠正、处理。公司总部和各分子公司不定期地进行巡查，检查中发现问题，严肃处理。问题严重的，责任单位领导负责向上级说清楚。

对违反规定，造成重大损失或恶劣影响的，应当按照国家法律法规和公司有关规定，由纪检监察部门进行立案调查，涉嫌构成犯罪的移交司法机关处置。

本细则自发布之日起实施，公司基建部负责解释。

7、环境保护及文明施工

7.1环境保护、水土保持

在施工过程中，应遵守国家现行的有关文明施工、环境保护、文物保护方面的有关规定，严格贯彻总公司 ISO14001 环境管理体系和 “遵守法规，预防污染；文明施工，节能减耗；净化环境，从我做起；持续改进，奉献社会”的环境管理方针。全面分析施工过程中可能引起的环境保护方面的问题，把保护生态环境作为一项重要工作来抓。

线路施工对环境保护的影响主要因素：

- ◆ 修筑运输道路、基础降基开挖、通道砍伐，破坏周围环境。
- ◆ 放紧线施工过程中需开挖土方、余土堆放、砍伐树木等，对原环境造成一定程度的破坏和噪声污染。
- ◆ 设备、材料的装卸、运输时对道路、河道的破坏，基础材料、塔材的堆放不合理，造成清理困难。
- ◆ 个别人员环境保护意识和文明施工意识不强，随便丢弃垃圾。
- ◆ 施工现场的开辟，生活场所污水及垃圾的处理不当。
- ◆ 施工场地有古墓、化石、文物和其它有地质和考古价值的物品。

7.2加强施工管理、严格保护环境

7.2.1 环境保护的目标：

在施工中和施工完成后，保持好施工地段的自然环境、各种生产设施、生活设施，最大限度的保持生态环境的原状，给当地群众留下一个良好的送变电人的形象。

7.2.2 环境保护的措施：

7.2.2.1 加强对施工人员的宣传教育,增强环境保护意识。

7.2.2.2 合理修筑运输通道，使之与周围环境协调，并成为日后运行维护道路。

7.2.2.3 施工前认真查阅设计的有关资料，确保基础开挖不影响地下管线。

7.2.2.4 通道砍伐及放紧线施工中尽量减少通道砍伐宽度，一般不允许超过 4m，放紧线能够翻越的树木不准砍伐；对不影响线路运行安全的果树、风景林，施工时采取搭架的方式跨越，不准砍伐；保证对树木植被的破坏减少到最低程度。

7.2.2.5 对植被不可避免被破坏的地方，采取修筑截水沟、建议物主种植低矮树种等方法以减少水土流失。

7.2.2.6 基础施工时，开挖出来的土石方应合理堆放，采取转运到合适的地点或培土植草皮

的方式解决。降基开挖时，为避免水土流失，应尽量减少或不用平降基，尽量减少对原状土和植被的破坏，且尽快恢复原地形地貌。

7.2.2.7 为了做到工完、料尽、场地清，基础施工材料中的砂、石应进行认真计算，定量供应，达到占地少，避免浪费，场地容易清理的目的。

7.2.2.8 在施工过程中，应保持现场不出现不必要的障碍，排除雨水和污水，并将任何设备和多余材料储存并做出妥善安排，从现场清除并运走任何废料、垃圾及不再需要的临时工机具。

7.2.2.9 对材料的临时卸车点要严格控制范围，及时清理恢复原貌；施工现场（特别是铁塔基础范围）的开辟要因地制宜，不能滥占耕地、林地，施工完毕要认真清理现场，对废弃的油类和废余材料要妥善处置，对原来的田埂、水渠、灌溉系统、道路等要恢复原状或按设计要求作改道。

7.2.2.10 严禁在林区吸烟，且严格控制火种上山，设立禁烟标志，做好禁烟宣传。

7.2.2.11 与当地环保部门取得联系，在施工过程中注意做好野生动物，文化古迹和文物保护工作。

7.2.2.12 按照业主对工程环保工作的要求，配合监理工程师做好环保工作。

7.3 节能措施和办法

7.3.1 节能办法

1 组织管理

1.1 建立绿色施工管理体系，并制定相应制度与目标。

1.2 项目经理为绿色施工第一责任人，负责绿色施工的组织实施及目标实现，并指定绿色施工管理人员和监督人员。

2 规划管理

2.1 编制绿色施工方案，该方案应在施工组织设计中独立成章，并按有关规定进行审批。

2.2 绿色施工方案应包括以下内容：

1）环境保护措施，制定环境管理计划及应急救援预案，采取有效措施，降低环境负荷，保护地下设施和文物等资源。

2）节材措施，在保证工程安全与质量的前提下，制定节材措施，如进行施工方案的节材优化，建筑垃圾减量化，尽量利用可循环材料等。

3）节水措施，根据工程所在地的水资源状况，制定节水措施。

4）节能措施，进行施工节能策划，确定目标，制定节能措施。

5）节地与施工用地保护措施，制定临时工用地指标，施工总平面布置规划及临时用地节地措施等。

3 实施管理

3.1 绿色施工应对整个施工过程实施动态管理，加强对施工策划，施工准备，材料采购，现场施工，工程验收等各阶段的管理和监督。

3.2 应结合工程项目的特点，有针对性的对绿色施工作相应的宣传，通过宣传营造绿色施工的氛围。

3.3 定期对职工进行绿色施工知识培训，增强职工绿色施工意识。

7.3.2 节能措施

1 节材与材料资源

1）图纸会审时，应审核节材与材料资源利用的相关内容，达到材料损耗率比额定损耗率降低30%。

2）根据施工进度，库存情况等合理安排材料的采购，进场时间和批次，减少库存。

3）现场材料堆放有序，储存环境适宜，措施得当，保管制度健全，责任落实。

4）材料运输工具适宜，装卸方法得当，防止损坏和遗洒，根据现场平面不知情况就近卸载，避免和减少二次搬运。

5）优化安装工程的预留，预埋，管线路径等方案。

2 节水与水资源

1）施工中采用先进的节水施工工艺。

2）现场机具、设备、车辆冲洗用水必须设立循环用水装置，施工现场办公区、生活区的生活用水采用节水系统和节水器具，提高节水器具配置比率，项目临时用水应使用节水型产品，安装计量装置，采取针对性的节水措施。

3）施工现场建立可在利用水的收集处理系统，使水资源得到梯级循环利用。

4）力争施工中非传统水资源和循环水的再利用量大于30%。

3 节能与能源利用

1）定制合理施工耗能指标，提高施工能源利用率。

2）优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具，如选用变频技术的节能施工设备等。

3）施工现场分别设定生产、生活、办公和施工设备的用电控制指标，定期进行计量、核算、对比分析，并有预防与纠正措施。

4）在施工组织设计中，合理安排施工顺序，工作面，以减少作业区域的机具数量，相邻作业区充分利用共有的机具资源，安排施工工艺时，应优先考虑耗用电能的或其他能源较少的施工工艺，避免设备额定功率远大于使用功率或超负荷使用设备的现象。

5）根据当地气候和自然资源条件，充分利用太阳能，地热等可再生资源。

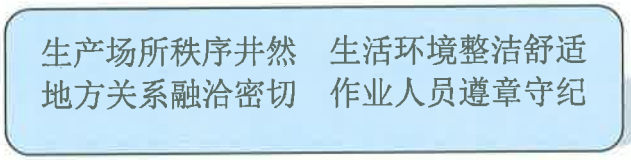
4 节地与施工用地

1）根据施工规模与现场条件等因素合理确定临时设施，如临时加工厂，现场作业棚及材料堆放场，办公生活设施等占地指标，临时设施的占地面积应按用地指标所需的最低面积设计。

2）要求平面布置合理，紧凑，在满足环境、职业健康与安全及文明施工要求的前提下尽可能减少废弃地和死角，临时设施占地面积有效利用率大于 90%。

7.4文明施工的目标、组织机构和实施方案

7.4.1 文明施工的目标



7.4.2 文明施工组织机构

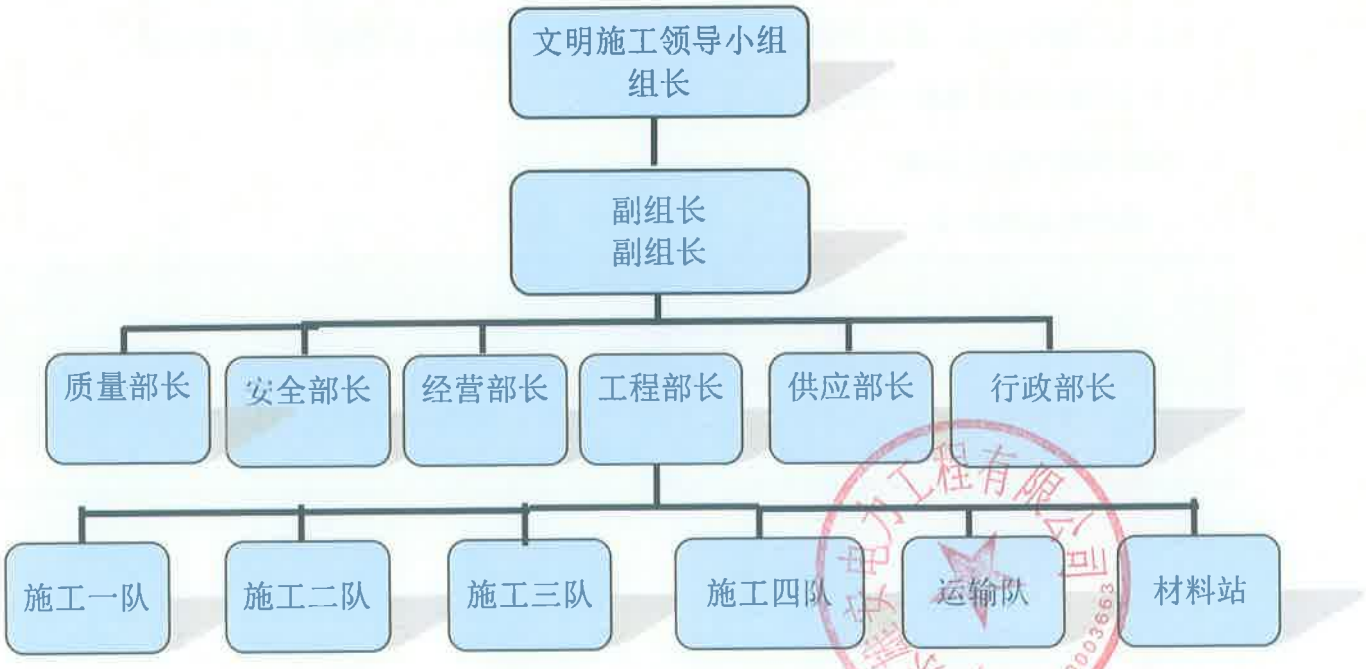


图 8-1　文明施工与环境保护管理组织机构图

7.4.3 文明施工实施方案：

7.4.3.1 项目经理部负责文明施工制度、要求的制定、考核与管理；

7.4.3.2 文明施工组织机构各级人员负责文明施工具体实施工作；

7.4.3.3 认真贯彻执行“电力建设文明施工规定及考核办法”，举办“双文明达标”活动。

7.4.3.4 提高施工管理水平，创造安全文明的劳动环境，使施工管理科学化、规范化。

7.4.3.5 工程开工阶段，要制订文明施工的办法，在施工阶段要加强文明施工的管理与监督，防止参与施工的人员发生任何违法和妨害社会治安的行为，并保护工程附近的个人和财产免遭前述行为的破坏，实现全过程的文明施工管理。

7.4.3.6 材料、设备等放置合理，各种材料标识清楚，排放有序，并符合安全防火标准。

7.4.3.7 施工用机械设备完好，清洁，安全操作规程齐全，操作人员持证上岗，并熟悉机械性能和工作条件。

7.4.3.8 驻地卫生责任区划分明确，无死角，并设有明确标记，便于检查、监督。

7.4.3.9 施工图纸、措施、施工记录、验收材料等各类资料齐全，技术资料归类明确，目录查阅方便，保管妥善，字迹工整。

7.4.3.10 经常开展安全与文明施工活动，要有实效，内容充实，有详细的活动记录。项目部各部门要求施工现场文明施工情况进行分级检查。

7.4.3.11 建立、健全党、工、团组织，充分发挥其政治核心作用和党团员的先锋模范作用，开展爱国主义、社会主义、集体主义、社会公德、职业道德、民主法制教育。

7.4.3.12 遵纪守法，尊重当地民俗民规，严守群众纪律，与当地群众搞好关系。

7.4.3.13项目风险预测与防范，事故应急预案：

1、风险预测与防范措施

1）、灌注桩基础作业

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
1	昆虫（马蜂等）咬伤	中毒	低风险	在有毒蛇、野兽、毒蜂的地区，应携带必要的 保卫器械及药品

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
2	不明的地形无安全措施	摔绊、坠落	中等风险	1.合理安排人员，互相间加强联络及监护，配备可靠的通信工具。 2.路滑或无路情况下，应小心慢走，通过沟、崖、坑、墙、涧时，应采取防护措施。 3.土石方开挖前应熟悉周围环境、地形地貌，特殊地形制定施工方案及安全措施
3	高处、临边作业防护不当	坠落	低风险	高处作业持证上岗，作业过程按要求使用安全绳或防坠落装置
4	附近有带电体	触电	中等风险	1.确保与带电体安全距离，加强过程监护。 2.作业过程按要求使用安全绳或防坠落装置
5	特殊的作业环境无措施	摔绊	低风险	特殊地形制定施工方案及安全措施
6	无证上岗	触电、设备损坏	中等风险	施工用电设施应由专业人员进行架设，严禁非专业人员拆装施工用电设施
7	施工用电线路绝缘不良	触电	中等风险	1.用电设备必须绝缘良好，线路布局合理，线路选择应避开易撞、易碰。 2.电缆所走路径及转弯处，应设置一定明显的标志，电缆通过道路地段应穿保护管
8	有缺陷的设施或部件	触电	中等风险	发电机（电源箱）配线、接线应绝缘良好，具有防水功能
9	设备未接地	触电	中等风险	发电机（配电箱）和用电设备外壳必须接地良好
10	设备没有漏电开关	触电、火灾	高风险	照明、动力、分支开关箱应装设漏电保护器
11	护筒设置不牢固	摔绊	低风险	埋设护筒四周应夯实，顶端高出地面30cm，底部埋深2.0～2.5m,护筒应上下正直,护筒中心线平面偏差小于5cm
12	钻孔平台安装不牢固	物体打击	低风险	1.调平好钻孔工作平台，保证钻孔平台水平并确保牢固；定位时必须周正平稳，各部分紧固件连接要安全可靠。 2.调整好钻机，保证钻杆竖直，使钻架吊点、钻机的转盘中央和桩位中心三点在一垂直线上
13	违章作业	淹溺	低风险	1.按每四根桩泥浆容量设置一个泥浆（泥浆比重1:3）。2.及时组织泥浆车进行外运。3.泥浆池四周安装硬性围栏
14	违规操作	交通意外	低风险	严格按公路限速标志行驶；禁止酒后驾车；遵守交通规则，文明行车、礼貌行车；驾驶本单位车辆必须有驾照和内部准驾证

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
15	不合理的工作安排	交通意外	中等风险	注意休息，保持足够睡眠，不疲劳驾驶，集中精力驾驶，严禁驾驶中接打移动电话
16	材料运输道路存在隐患	设备破损	中等风险	运输前应对道路进行调查，需要加固整修的道路应及时处理，对路径的险桥、沟坡和坑洼路面等，应在出车前对押运人员和驾驶员交底
17	有缺陷的运输车辆	交通意外	中等风险	1.定期对车辆进行检查维护，驾车人员在出车前必须对车辆进行检查，确保车况完好。 2.按规定对车辆送交公安车和部门检测合格。 3.严禁带故障出车
18	不平整的地面	摔绊设备破损	低风险	1.合理安排人员，互相间加强联络及监护，配备可靠的通信工具。 2.路滑或无路情况下，应小心慢走，通过沟、崖、坑、墙、涧时，应采取防护措施。 3.特殊地形制定施工方案及安全措施。 4.钻机停放定位时场地必须平整密实
19	违章操作	物体打击	低风险	1.开钻时，应发出警号，钻盘周围人员应离开一定距离，转盘上不准站人，并注意钻进过程中全车工作情况。 2.严禁将使用后的工具，机件放在机台或转盘上以防掉入孔内或伤人。 3.提升钢丝绳卡子要牢固，禁止用打结和断股的钢丝绳，禁止用手摸或用脚拨动丝绳
20	违章操作	设备停运	中等风险	1.钻具联结要牢固，铅直，初期钻进速度不要太快，在孔深4.0m以内，不超过2m/h，以后不要超过3m/h。在覆盖层始终要减压钻进，钻进速度与泥浆排放量相适应。冲孔钻在开孔时要慢，孔深2.0m内，不超过1.5m/h。 2.经常检查机具运转情况，发现异常情况立即查清原因，及时处理。钢丝绳和润滑部分必须每班检查一次。 3.钻机不得在无人看管下运行
21	多人抬运重物时动作不协调	碰撞	低风险	1.钢筋抬运及就位时应设专人指挥、步调一致并有人监护。 2.高处缚扎钢筋应使用梯子或绳索
22	搅拌机电机有缺陷	触电	中等风险	机电设备使用前应全面检查，确认机电装置完整、绝缘良好、接地可靠
23	搅拌机安装不牢固	碰撞	低风险	搅拌机应设置在平整坚实的地基上，装设好后应由前后支架承力，不得以轮胎代替支架

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
24	搅拌机在运转时加料或检修	碰撞	低风险	1.搅拌机在运转时，严禁将工具伸入滚筒内扒料。加料斗升起时，料斗下方不得有人。 2.运行中不得将异物伸入传动部分，遇故障及时停车检修。
25	不良运料的通道	碰撞	中等风险	手推车运送混凝土时，道路应平坦，斜坡度不得超过10%
26	向孔内灌注混凝土时人员来协调	碰撞	中等风险	向孔内灌注混凝土时，应设专人指挥，钻机操作者塔上操作人员及地面施工人员应配合默契，听从指挥

2）、接地施工作业

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
1	机械开挖时钩、臂转动伤人	碰撞	低风险	作业时，严禁任何人在伸臂及挖斗下面通过或逗留，严禁在挖土机的回转半径内进行各种辅助工作
2	人工开挖时二人间距过近	物体打击	低风险	1.挖土前检查工具有完整及牢固性，确保完好才能工作。 2.挖掘土方时，两人操作间距保持2～3m，并由上而下逐层开挖
3	特殊的作业环境无措施	摔绊	低风险	路滑或无路情况下，应小心慢走，通过沟、崖、坑、墙、涧时，应采取防护措施
4	无证上岗	灼（烫）伤	中等风险	从事焊接操作人员，应经专业培训，取证上岗，且经身体检查，合格后才允许参加该工作
5	作业过程未使用防护用品	灼（烫）伤	中等风险	进行焊接作业人员应穿工作服，穿绝缘鞋，使用专用防护手套等符合专业防护要求的劳动保护用品
6	电焊机有缺陷	触电	中等风险	电焊机应有单独的电源控制装置，外壳必须接地可靠。露天装设的焊机应有防雨措施
7	高温的作业环境	爆炸	中等风险	在进行气焊作业时，气瓶应放置在通风良好的场所，防止烈日暴晒，气瓶与明火距离不得小于10m，乙炔瓶应直立使用，氧气瓶与乙炔瓶距离一般应大于5m
8	焊接点存放有易燃易爆品	爆炸	中等风险	进行焊接作业时，应有防止金属火花飞溅伤人，或引起火灾的措施，并防止灼伤

9	测量措施不当	触电	低风险	1.测量用的导线应使用绝缘导线，其端部应有绝缘套。 2.测量电阻时，必须将被测系统与各方断开，并确实证明系统上无人工作方可进行，在测量中禁止他人接近

3）、铁塔组立（内拉线悬浮抱杆作业）

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
1	人员打锚大锤脱手失误	物体打击	低风险	人工打桩时，打锤人不得戴手套，并应站在扶钎人的侧面
2	清理塔材滑动或坠落	物体打击	低风险	清理工具或塔材，应由上往下搬动，不得强行抽拉
3	抬运重物刮碰伤人	割伤	低风险	1.人员正确使用个人劳动防护用品。 2.重大物件不得直接用肩扛运；抬运时应步调一致，同起同落
4	抬运工具质量不合格	碰撞	低风险	1.运输用的工器具应牢固可靠，每次使用前应进行认真检查。 2.重大物件不得直接用肩扛运；抬运时应步调一致、同起同落，并应有人指挥
5	不方便搬运物品的通道	物体打击	低风险	1.施工人员应熟悉施工区域内的环境。作业前，先清除附近障碍物或采取其他措施。 2.运输用的工器具应牢固可靠，每次使用前应进行认真检查。 3重大物件不得直接用肩扛运；抬运时应步调一致、同起同落，并应有人指挥。 4.雨雪后抬运物件时，应有防滑措施。
6	抱杆质量不合格	物体打击	中等风险	1.抱杆组立前应进行外观检查。 2.抱杆组装应正直，连接螺栓的规格必须符合规定，并应全部拧紧。 3.抱杆有下列情况之一者严禁使用：①金属抱杆，整体弯曲超过杆长的1/600。局部弯曲严重、磕瘪变形、表面严重腐蚀、裂纹或脱焊。②抱杆脱帽环表面有裂纹、螺纹变形或螺栓缺少。
7	拉线收放失误或绑扎不牢	物体打击	中等风险	起立抱杆必须有人统一指挥，四侧临时拉线应均匀收放并由技工操作
8	构件失稳致登高坠落	坠落	中等风险	1.高处作业人员必须使用安全带。 2.抱杆四周拉线绑扎工作应由技工担任，未绑扎固定前不得登高。

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
9	场地不平整、塔片垫物失稳或塔片滑动	夹伤	可接受的风险	1.组装场地应平整，障碍物应清除。 2.选料应由上往下搬动，不得强行抽拉。 3.山坡上组装塔身时，垫高物应稳固，且有防塔片滑动的措施。
10	组装人员将手指伸入螺孔找正	剪切	可接受的风险	严禁将手指伸入螺孔找正。
11	地面组装竖立的塔片支撑不牢	物体打击	可接受的风险	组装断面宽大的塔身时，在竖立的构件未连接牢固前，应采取临时固定措施。
12	地面组装带铁固定不牢	物体打击	低风险	分片组装铁塔时，带铁应能自由活动，螺帽应出扣；自由端朝上时，应绑扎牢固。
13	未按技术方案起吊塔片	物体打击	中等风险	吊装方案和现场布置应符合施工技术措施的规定；工器具不得超规定使用。
14	人员缺乏经验站位失误	物体打击	低风险	1.组立杆塔过程中，吊件垂直下方严禁有人。 2.作业现场除必要的施工人员外，其他人员应离开杆塔高度的1.2倍距离以外。 3.在受力钢丝绳的内角侧严禁有人。
15	不按规定使用安全工器具/个人防护用品	坠落	低风险	1.高处作业人员必须使用安全带，组立（拆）高塔必须使用速差自控制器及安全自锁器。 2.不得登爬单根主材进行高处作业。
16	不按规定程序作业	物体打击	低风险	抱杆提升前，应将提升腰滑车处及其以下塔身的辅材装齐，并拧紧螺栓。
17	拉线收放控制失误或绑扎不牢	物体打击	低风险	升降抱杆必须有人统一指挥，四侧拉线应均匀收放及绑扎应由技工操作。
18	下托绳绑扎错误位置	物体打击	低风险	内拉线抱杆的拉线应绑扎在塔身节点处，承托绳应绑扎在节点上方，且紧靠节点处
19	抱杆腰环设置不符合要求	物体打击	低风险	提升抱杆应设置两道腰环；采用单腰环时，抱杆顶部应设临时拉线控制
20	主要受力工器具不合格	物体打击	中等风险	严格按施工技术措施要求选用合格工器具
21	受力锚桩不按规定布置	物体打击	中等风险	严格按施工技术措施要求布置受力锚桩
22	塔片就位误操作	坠落	低风险	主材和侧面大斜材未全部连接牢固前，不得在吊件上作业

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
23	高处物件失稳坠落	物体打击	低风险	1.杆塔材、工具严禁浮搁在杆塔及抱杆上。
24	抱杆拆除操作失误或措施不当	物体打击	低风险	拆除抱杆应事先采取防止拆除段自由倾倒措施，然后逐段拆除，严禁提前拧松或拆除部分连接螺栓
25	搬运工具质量不合格	碰撞	低风险	1.运输用的工器具应牢固可靠，每次使用前应进行认真检查。 2.重大物件不得直接用肩扛运；抬运时应步调一致、同起同落，并应有人指挥

4）、导、地线架设

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
1	不按规定使用安全防护用具/个人防护用品*	物体打击高处坠落	低风险	1.配备合格的安全防护用品（用具）。 2.进入现场施工人员戴安全帽，并正确使用个人安全防护用品。 3.空处作业人员必须使用全方位防冲击安全带。 4.施工过程做好安全检查安全监护工作
2	材料、设备和工具堆放失稳	物体打击	低风险	器材按规程规范堆放，有防倾倒措施或防止滚落措施
3	吊起的物件绑扎不牢固	物体打击设备破损	低风险	1.安全监护制，技术人员到场指导。 2.严格执行规程：吊件和起重臂下方严禁有人；严禁吊件从人或驾驶室上空越过；起重臂及吊件上严禁有人或有浮置物；吊挂钢丝绳间的夹角不得大于120°；起吊物绑扎牢固。
4	吊件起吊操作不按规程操作	物体打击设备破损	可接受的风险	1.技术人员到场指导。 2.确认制动装置完好有效。 3.严格执行规程：起吊速度均匀、平稳，不得突然起落；吊件不得长时间悬空停留，短时间停留时，操作人员、指挥人员不得离开现场；起重机运转时不得进行检修；吊钩悬挂点与吊物重心在同一垂线上，吊钩钢丝绳垂直，严禁偏拉斜吊；落钩时防止吊物局部着地引起吊绳偏斜；吊物未固定好严禁松钩；起吊成堆物件时，应有防止滚动或翻倒的措施；起重机吊臂的最大仰角不得超过制造厂铭牌规定。 4.起重作业应由起重工担任指挥，指挥信号必须准确、清晰

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
5	登杆塔时没有检查脚钉，携带长、重物上下杆塔	高处坠落	低风险	1.登杆过程注意检查（塔）时检查脚钉及构件是否牢固，手抓角钢登杆（塔）。 2.不能随身携带重物上下杆塔，应使用绳索传递重物
6	高处物体搁置或绑扎不牢坠落	物体打击设备破损	低风险	1.人员配备安全帽。 2.避免上下交叉作业，高处作业垂直下方严禁人员逗留。 3.高处闲置工具、材料应捆绑牢靠，严禁浮搁在杆塔上
7	跨越施工未办理许可手续	电网事故物体打击	中等风险	搭设跨越重要设施的跨越架，应事先与被跨越设施的单位取得联系，并办理许可手续，必要时应请其派员监督检查
8	重要跨越未制定施工方案	电网事故物体打击	中等风险	跨越架的型式应根据被跨越物的大小和重要性确定。重要设施的跨越架及高度超过15m的跨越架应由施工技术部门提出搭设方案，经审批后严格实施
9	未按规定程序验电、挂（拆）接电	触电	中等风险	停电搭架施工： 1.施工前，向运行单位提出停电申请，并办理工作票。 2.在未接到停电工作命令前，严禁任何人接近带电体。 3.现场接到停电通知后，应使用合格验电器进行验电，确认无电压后，立即在作业范围的两端装设工作接地线。 4.操作过程做好安全监护工作。
10	跨越架搭设（拆除）不符合安全要求	物体打击坠落	中等风险	1.跨越架的中心应在线路中心线上，宽度应超出新建线路两边线各1.5m，且架顶两侧应装设外伸羊角。 2.跨越架与铁路、公路及通信线的最小安全距离应符合有关的安全规定。 3.跨越架架面与被跨电力线路导线（要考虑最大风偏）的距离不得小于最小安全距离的要求。 4.钢管、木质、毛竹和金属结构式跨越架的材质必须合格，跨越架立柱埋深或固定、横（竖）杆间距、支撑杆和剪刀撑设置及节点绑扎必须符合施工方案及有关安全规定要求。 5.拆除钢管、木质、毛竹跨越架应自上而下逐根进行，架材有人传递，不得抛扔；严禁上下同时拆架或将跨越架整体推倒。

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
11	带电搭设（拆除）跨越架误操作	触电	低风险	带电搭架施工： 1.向施工人员交待清楚电力线路对地最小安全距离。 2.上下传递物体必须使用绝缘绳，作业全过程应设专人监护。 3.作业人员不得在越线架内侧攀登或作业，并严禁从封顶架上通过。 4.被跨越的带电线路在施工期间，其自动重合闸装置必须退出运行,发生故障时严禁强行送电。 5.遇浓雾、雨、雪以及风力在5级以上天气时应停止作业。
12	跨越架未经验收合格投入使用	电网事故交通事故物体打击	中等风险	跨越架应经使用单位验收合格后方可使用
13	跨越架未悬挂安全警告标志	触电	低风险	验收合格跨越架应按有关规定悬挂醒目的“验收合格”等警告标志,如电力线跨越架应增挂“高压危险、禁止攀登110kV电力线，对地安全距离为0.7m”的警告标志；公路跨越架应增设限高标志、来车限速标志及两侧架体反光标志
14	跨越河流超重沉船或人员跌落下水	淹溺	低风险	1.严格按跨越方案施工。 2.跨越大江、大河或通航的河流施工期间应请航监部门派人协助封航。 3.人员配备救生用具。 4.遇浓雾、雨、雪以及风力在六级以上天气时应停止作业
15	线盘架或工器具残缺	物体打击设备破损	低风险	1.线盘架放置平稳、牢固，工器具完整可靠。 2.线盘与线盘架匹配，线盘转动灵活。 3.线盘架设专人看护。 4.线盘转动灵活，制动可靠
16	锚坑开挖土方坍塌或回落伤人	坍塌	可接受的风险	1.按要求放坡开挖，及时清理坑口浮土。 2.坑口1m内不得堆放土方或材料。 3.开挖过程坑上设监护人，密切注意坑壁松动变化情况
17	牵张设备及转角滑轮的桩锚不牢固	物体打击	低风险	1.牵张设备及转角滑轮的桩锚牢固可靠。 2.转角滑轮使用闭环式滑轮。 3.设专人看护

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
18	牵张设备放置不平稳，受力前方有人通过或逗留	物体打击	低风险	1.牵张机放置平稳，锚固可靠。 2.受力前方不得有人通过或逗留。 3.牵张机设防滑动措施。 4.不能在线盘下面或旁边休息
19	牵张设备操作人员无证上岗	设备破损物体打击	可接受的风险	牵引设备操作人员应持上岗证
20	放紧线通信不良	物体打击	可接受的风险	1.设专人统一指挥。 2.通信联络迅速、清晰、畅通，严禁在无通信联络及视野不清的情况下放线
21	导引绳、牵引绳连接不合格	局部停电	低风险	1.钢丝绳绳套插接长度须符合要求。 2.钢丝绳使用专用工具连接，牢固可靠。 3.连接器、旋转器应完好，安装正确紧固可靠，满足受力要求且能通过放线滑车。 4.护线人员坚守岗位，随时注意放线情况，尤其是重大跨越处、转角塔、上扬点及各路口等处来往车辆。 5.旋转连接器严禁直接进入牵引轮或卷筒
22	牵引绳与导、地线连接不牢固	物体打击	低风险	1.使用专用工具连接，牢固可靠，过程注意检查，受损严重严禁使用。 2.牵引绳与导、地线连接要可靠，连接口应缠胶布
23	导引绳、牵引绳被障碍物卡住	夹伤	低风险	1.牵引时接到任何岗位的停车信号都必须立即停止牵引;张力机必须按现场指挥的指令操作。 2.导引绳被障碍物卡阻时，作业人员必须站在线弯的外侧并使用工具处理,不得用手直接拉。
24	跑线	局部停电物体打击	中风险	1.护线人员坚守岗位，随时注意放线情况，发现跳槽应及时停机处理。 2.牵张设备操作人员密切关注牵引力变化。 3.放线用钢绳的安全系数不得少于3倍。 4.导线的尾线或牵引绳的尾绳在线盘或绳盘上的盘绕圈数均不得少于6圈。 5.导线或牵引绳带张力过夜必须采取临锚安全措施。 6.旋转连接器严禁直接进入牵引轮或卷筒。 7.检查紧线主要受力工器具是否合格并符合使用要求

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
25	感应电危害	触电	低风险	1.施工段内的杆塔必须接好接地体并确认接地良好。 2.牵张设备可靠接地，牵张机手操作人员配备绝缘手套和干燥的绝缘脚垫。 3.牵张设备出线端的牵引绳及导线必须安装地滑车。 4.验电、挂工作接地线，安全工具器符合要求。 5.放线过程人员下导线(钢丝绳)处理故障前，应先安装临时工作接地，消防感应电危害。
26	穿越施工钢丝绳或导线上扬危害运行带电线路	局部停电	低风险	1.事前认真调查现场及计算上扬受力情况，优先考虑降低放线张力或降低穿越档滑车悬挂高度的可行性措施,应制定可靠施工方案并严格执行。 2.向线路运行单位报审施工方案，取得施工许可手续。 3.尽量避免带电穿越施工。 4.施工期间申请退出重合闸保护装置。 5.在穿越档设专人监测放线的弧垂，严防地线超过设计弛度，触碰被穿越的高压线路
27	质量不合格的工器具	物体打击	低风险	1.使用前进行拉力试验。 2.使用过程经常检查
28	跳槽	局部停电、夹伤	低风险	1.走板过滑车、过架子时慢速牵引。 2.设专人监护。 3.注意指挥信号，控制牵引速度
29	转向滑车不符合安全要求	物体打击	可接受的风险	1.使用专用转向滑车，锚固可靠。 2.各转向滑车的荷载均衡，不得超过允许承载力
30	转向现场受力内角侧作业	物体打击	可接受的风险	1.牵引转向滑车围成的区域内侧严禁有人。 2.牵引绳进入的主牵引机高速转向滑车与钢丝绳卷车的内角侧严禁有人
31	导引线被卡挂时，用手推、拉或站在导、地线的下方或内角侧	物体打击	低风险	1.设安全监护人。 2.安全技术交底，严禁施工人员跨在导地线上

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
32	跨越设施无人看护	物体打击触电设备破损	低风险	1.导、地线被卡阻时立即停止展放，护线人员使用工具处理，严禁用手推拉导、地线。 2.严禁跨越展放中的导、地线或站在导、地线 的垂直下方或内角侧。 3.放线钢绳的安全系数不得少于3倍
33	导引绳、牵引绳有缺陷	局部停电物体打击	中等风险	1.跨越架、路口派专人看管。 2.护架人员要穿反光衣，随时协助疏导交通。 3.跨越架悬挂安全警示标志
34	杆塔滑轮无人看护	高处坠落物体打击	低风险	1.导引绳、牵引绳的安全系数不得小于3。 2.导引绳、牵引绳的端头连接部位、旋转连接器及抗弯连接器在使用前由专人检查。钢丝绳损伤、销子变形、表面裂纹等严禁使用。
35	地锚埋深不符合安全规程要求	物体打击	可接受的风险	1.安全技术交底。 2.地锚深度、方向必须按作业指导书要求进行开挖
36	地锚埋深不符合安全规程要求	局部停电	可接受的风险	1.安全技术交底。 2.地锚深度、方向必须按作业指导书要求进行开挖
37	锚线设置不符合安全规程要求	物体打击	低风险	1.导地线或牵引绳在带张力的情况下过夜必须采取临锚安全措施。 2.所有锚线工具必须通过检验合格。 3.锚线工具选择必须符合作业指导书要求
38	锚线设置不符合安全规程要求	局部停电	低风险	1.导地线或牵引绳在带张力的情况下过夜必须采取临锚安全措施。 2.所有锚线工具必须通过检验合格。 3.锚线工具选择必须符合作业指导书要求
39	导、地线地面临锚，没有相互独立，使用的临锚工器具不能承受全部紧线张力	物体打击	低风险	1.导、地线地面临锚和过轮临锚相互独立。 2.特殊跨越的地面临锚，导、地线设双重保护。 3.临锚工器具选用与导线匹配，能承受全部紧线张力。

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
40	升空操作不按安全规程规定程序作业	物体打击	可接受的风险	1.使用压线装置进行升空作业，严禁直接用人力压线。 2.直线松锚升空前使用压线工具将导引绳或导地线压住，松开上一个紧线档和本紧线档的自身临锚，然后操作压线工具将导线缓慢升空，升空时严禁直接用人力压线。
41	紧线操作不按安全规程规定程序作业	物体打击	低风险	1.做好安全监护。 2.在紧线、挂线、松线过程中任何人不得站在导、地线垂直下方。 3.不得跨越将离地面的导线或避雷线。 4.监视行人不得靠近牵引中的导线或避雷线。 5.传递信号及时清晰护线人员不得擅自离岗。
42	手扳葫芦防脱钩装置失效	高处坠落物体打击	低风险	1.检查手扳葫芦的吊钩、链条、转动装置及刹车装置等合格后方可使用。 2.手扳葫芦防脱钩装置齐全有效。 3.手拉链或者扳手的拉动方向与链槽方向一致，不得斜拉硬搬，操作人员不得站在葫芦正下方。 4.带负荷停留较长时间或过夜时，将手拉链或扳手绑扎在起重链上，并采取保险措施。
43	紧线时信号传递不明确，通信联络不畅通	高处坠落物体打击	低风险	通信联络信号传达迅速、清晰、畅通
44	紧线现场布置不符合安全要求	物体打击	可接受的风险	1.按施工技术措施或作业指导书的规定进行现场布置及选择工器具。 2.紧线杆塔的临时拉线和补强措施以及导线、避雷线（光缆）的临锚准备应设置完毕。 3.牵引锚桩距紧线杆塔的水平距离满足安全施工技术的规定。锚桩布置与受力方向一致，并埋设可靠。
45	紧线工具与导、地线规格不匹配	高处坠落、物体打击	低风险	1.使用专用紧线工具且规格与线材规格匹配，不得代用。 2.紧线工具有裂纹、弯曲、转轴不灵活或钳口斜纹磨平等缺陷时严禁使用。 3.双钩紧线器换向爪失灵、螺杆无保险螺丝、表面有裂纹或变形等情况时严禁使用

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
46	断线时跑线	物体打击	可接受的风险	1.待割的导线在断线点两端事先用绳索绑牢，严禁带张力强行断线。 2.导线割断后通过滑车将导线松落至地面。 3.作业过程应尽量避开交叉作业，上下传递物品通过绳索，严禁抛掷，高处使用的工器具放牢或缚好，防止坠落伤人
47	断线时跑线	局部停电	可接受的风险	1.待割的导线在断线点两端事先用绳索绑牢，严禁带张力强行断线。 2.导线割断后通过滑车将导线松落至地面
48	断线时晃动	坠落	可接受的风险	1.严禁带张力高处断线，作业人员不得站在放线滑车上操作。 2.高处作业人员在割断最后一根导线时，注意防止滑车失稳晃动。 3.正确使用合格的高处作业安全防护用品、用具，安全带必须高挂低用

5）、附件安装作业

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
1	不按规定使用安全工器具/个人防护用品	物体打击	低风险	1.配备合格安全帽和全方位防冲击安全带。 2.垂直转移配备速差自控器或安全自锁器。 3.水平转移配备水平绳或增设临时扶手。
2	不按规定使用安全工器具/个人防护用品	坠落	低风险	1.附件安装时，安全带拴在横担主材上，安全带和安全绳或速差自控制器不得同时使用。 2.高空压接操作前系好安全带，并拴在牢固的构件上。 3.上下绝缘子串工作时安全带拴在横担主材上。 4.作业转移时做好二道防护（速差保护器）。 5.作业人员必须对安全用具进行外观检查，不符合要求者严禁使用。 6.在两侧杆塔高差较大段内使用飞车作业时，采取控制措施防止飞车制动失灵时造成跑车现象

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
3	设备、设施、工具、附件缺陷	坠落	低风险	1.对专用工具及安全用具进行外观检查，不符合要求者严禁使用。 2.双钩紧线器或链条葫芦挂在横担的施工孔上提升导线。无施工孔时，承力点位置应经计算确定，并在绑扎处衬垫软物。 3.提升金具、工具等必须绑扎牢固，拉绳人员不准在垂直下方，杆塔上作业人员所用工具材料 不准投抛，传递时应使用绳索。 4.地线附件安装时采用提升工具，如采用肩扛时应站在地线内侧使用外肩，先试一下压力大小，如果一个人不能作业时应叫人协助，千万不得冒险蛮干。
4	交叉作业或同相作业	坠落	低风险	1.配备全方位防冲击安全带。 2.安全监护制，相邻杆塔不得同时在同相位安装附件，作业点垂直下方不得有人
5	感应电	触电	低风险	1.作业区间两端必须装设保安接地线。 2.施工的线路上有高压感应电时，在作业点两侧加装接地线，且作业人员必须在装设保安接地线后，方可进行附件安装。
6	高处的物体	物体打击	可接受的风险	传递物品必须使用绳索，严禁抛扔
7	不按规定使用安全工器具/个人防护用品	坠落	低风险	1.使用人员经培训，使用前应经检查合格，刹车装置完好，使用过程严格执行其操作规程。 2.飞车有可靠的制动装置，放入导线的轮子开口必须锁死。 3.飞车操作人员必须系好安全带，安全带绑在一根子导线上，随飞车滑行，严禁将安全带绑在飞车上。 4.飞车通过压接管、悬垂瓶串、耐张杆塔时，减速慢行，安装间隔棒或进行停车作业时刹车把手应卡死。 5.飞车越过电力线路，必须保证对带电体的安全距离，地面监护人应做出准确判断。 6.两侧杆塔高差较大时应采取防止飞车跑车措施

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
8	重的物体	物体打击	可接受的风险	1. 清除运输道路上的障碍物。 2. 重大物件不得直接用肩扛运。 3. 抬运时应步调一致，同起同落，有人指挥。 4. 运输用的工器具牢固可靠，每次使用前进行认真检查。 5. 雨雪后抬运物件时落实防滑措施。 6. 用跳板或圆木装卸滚动物件时用绳索控制物件。物件滚落前方严禁有人

6）、防护设施施工作业

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
1	高处的物体	物体打击	中等风险	1. 及时清除上山坡浮石，清理时滚落下方不得有人，滚落下方设警示标志和专人看守。 2. 开挖过程严禁上下山坡同时撬挖。 3. 根据边坡高度和土质情况确定放坡系数，并严格按放坡系数进行放坡。 4. 注意下方施工人员，避免石头等砌材滚落伤人。 5. 砌材堆放高度符合规程要求
2	高处作业	坠落	中等风险	临边作业或高处作业增设扶绳或使用安全绳
3	过重的物体	物体打击	中等风险	1. 安全监护制。 2. 按规程规定施工。 3. 砌材等材料摆放整齐，放置牢靠，搁置稳固
4	超速、超载、酒后驾车	交通意外	低风险	严格按公路限速标志行驶；禁止酒后驾车；遵守交通规则，文明行车、礼貌行车；驾驶本单位车辆必须有驾照和内部准驾证
5	不平整的地面	摔绊设备破损	中等风险	1. 对道路进行调查，危险路段及时加固整修道路。 2. 对路径的险桥、沟坡和坑洼路面等做好交底 工作。 3. 熟悉周围环境、地形地貌，特殊地形制定施工方案及安全措施。 4. 保持现场整洁，道路畅通

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
6	有故障的车辆	交通意外	中等风险	1.定期对车辆进行检查维护。 2.驾车人员做好车辆出车前检查，确保车况完好。 3.按规定对车辆送交公安车和部门检测合格。 4.严禁带故障出车
7	不方便搬运物品的通道	夹伤	中等风险	1.重大物件不得直接用肩扛运。 2.抬运时应步调一致，同起同落，并应有人指挥
8	陡坡	物体打击	低风险	1.对运输路线进行调查，及时清除运输道路上的障碍物。 2.对所经过的道路进行修整，保证其宽度不小于1.2m，坡度不大于1:4
9	陡的山路	坠落	中等风险	1.路滑或无路情况下，小心慢走。 2.做好防护措施。
10	飞溅的物体	物体打击	中等风险	1.配备个人防护用品。 2.解石过程不得正对相关人员

7）、电缆敷设

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
1	杂乱的施工现场	摔绊	可接受的风险	1.施工作业前，施工人员清理作业场地，确保施工场地无杂物。 2.保持现场整洁，道路畅通。 3.熟悉周围环境、地形地貌，特殊地形制定施工方案及安全措施。
2	高处的物体	物体打击	可接受的风险	安全员对进入现场人员的安全防护用品使用进行检查，确保人员正确佩戴安全帽。
3	高处作业	坠落物体打击	低风险	在塔上或高空作业时，必须佩戴安全带，严禁往下抛掷物件。
4	工作棚架搭设（拆除）不符合安全要求	物体打击坠落	低风险	1.正确使用个人防护用品用具。 2.棚架搭设应牢固可靠且经检查合格后方可使用。 3.应设专人监护
5	不正确的开箱方法	设备破损	可接受的风险	1.附件开箱应使用起钉器，不得用撬棒伸入箱内或穿过瓷件箱板开箱，以防损坏设备； 2.配合使用的撬棒、手锤、凿子、螺丝等手动
6	附件、工具堆放失稳	物体打击	低风险	附件及工具有防倾倒措施或防止滚落措施

7	朝天的铁钉	刺伤	可接受的风险	开箱后的所有箱板，及时打弯“朝天钉”，专人清理回收，堆放到指定位置
8	安全距离不足	触电设备破损局部停电	低风险	在带电区域作业，各电压等级的区域设置限高和安全距离标志，并设专人监护，确保人员和车辆与带电体的安全距离。吊车和升降车在带电区内工作时，车体应良好接地
9	锋利的刀具	刺伤	低风险	使用锋利刀具切开电缆，操作人要控制好力量及方向，以免划伤或刺伤手脚及他人。
10	高温	灼烫伤	低风险	1. 电缆加温应有防火措施，现场配备消防器材。 2. 操作人员要穿工作服及戴防护手套。
11	质量不合格的工器具	触电	低风险	1. 使用前对机具进行检查、试用。 2. 煤气瓶动火前，应检查气管和煤气枪头完好。
12	不按规定使用个人安全防护用品	划伤	可接受的风险	1. 施工人员正确使用安全防护用品，打磨电缆戴防护手套。 2. 切割机、手提砂轮机要用橡胶软线，必须装设漏电保护开关和接地线，并检查外壳手柄开关及旋转开关是否良好。
13	搬运物件时人员动作不协调	夹伤	低风险	重大物件不得直接用肩扛运，抬运时应步调一致，同起同落，并应有人指挥
14	压接机带病工作	物体打击	低风险	1. 压接前应对压力管及压力表进行检查，压接过程中应有专人监视压力表读数； 2. 压接钢模必须配套，如发现裂纹，杜绝使用
15	超压损坏电缆	设备损坏	低风险	1. 压接时，操作者应位于压钳作用力方向侧进行观察，防止超压损坏电缆； 2. 所有连接部位应经常检查连接状态，发现有不良现象必须消除后再进行工作。
16	未正确使用安全工器具、防护用	物体打击	可接受风险	压接作业人员必须正确使用安全防护用品和劳保用品
17	高处压接时无防护措施	坠落	低风险	1. 在高处作业时应搭设作业平台。 2. 作业过程按要求使用安全绳或防坠落装置
18	剥除电缆外护层及金属护套时被割伤或弹伤	物体打击	可接受风险	作业人员应按要求使用防护用品和劳保用品

19	高处预制时无防护措施	坠落	低风险	1. 在高处作业时应搭设作业平台。 2. 作业过程按要求使用安全绳或防坠落装置
20	飞溅的高温熔化物	灼伤	可接受风险	作业人员应戴防护眼镜、手套，有防止飞溅伤人的防护措施
21	加热作业中，附近有易燃易爆物品	火灾	低风险	1. 作业前应清除周边易燃易爆物品； 2. 制作电缆头时应有防火措施，加热应缓慢
22	化铅（锡）时被烫伤	烫伤	低风险	熔化铅（锡）块时，容器和工具必须干燥，熔化过程中严防水滴带入熔器中，熔化材料不得超过容器容积的3/4
23	电烙铁绝缘损坏	触电	可接受风险	1. 作业前应对工具进行检查，严禁带病作业； 2. 作业人员必须戴绝缘手套，电源开关应在操作人员伸手可及的部位
24	耐压试验时电缆另一端有人作业	电击	中等风险	1. 试验前应将被试体加临时遮栏或标志旗绳，并张挂“止步，高压危险”的标示牌。 2. 加压过程中应设监护人。

8）、拆旧

序号	危害名称	风险种类	风险等级	风险控制措施
1	高处作业不系安全带、安全绳	坠落	低风险	高空、地面设安全负责人，及时提醒、监督作业人员系好安全带、绳。
2	地锚埋深不够或夯的不实、不开挖马道。	物体打击	可接受的风险	工作票上注明坑深尺寸，地锚埋设前，派专人检测洞深，坡度足够，挖好马道，负责人进行检查。
3	工器具以小代大或使用有缺陷的工器具。	高处坠落、物体打击	低风险	施工前检查使用规格，特别检查工器具的连接可靠性及转动灵活性。
4	在起吊物垂直下放停留或通过。	物体打击	低风险	施工前进行安全提示，现场安全员重点监护，不得在吊物下方逗留。
5	为抢进度，起吊、组装同时进行，以至组装人员暴露在起吊物下	物体打击	低风险	利用班前会重点强调，现场合理安排，起吊、组装应依次进行，确保起吊时重物下无人。
6	临时用电无人监	触电	低风险	工作票上指定专人负责，严禁私拉乱接
7	各种起重工器具、绝缘工具有	物体打击、触电	低风险	按规程定期进行检测、试验。
8	吊段上的斜材未固定好，“铡刀铁”“剪刀铁”伤人。	夹伤	可接受的风险	起吊前，将所有可能影响就位安装“活铁”固定好，特别防止“铡刀铁”

9	抱杆揽风绳夹角不对。	物体打击	低风险	拆队铁塔前，派有经验的人员分地锚坑或角铁桩位，各放绳夹角要符合施工措施要求，现场负责人进行检查确认。
10	升完抱杆后，不绑抱杆承托绳	物体打击	低风险	升完抱杆后派人检查，重点检查抱杆承托绳是否绑好。
11	绞磨绳下接线或抱杆。	物体打击	低风险	起吊前，首先使吊绳稍微受力，检查是否有利、磨、卡部位，如有应处理后起吊。
12	进入施工现场不戴安全帽	物体打击	低风险	不按规定戴安全帽，不得进行施工现场
13	拆除区域没有悬挂标示牌围栏等安全措施	跌落	低风险	拆除区域周围设置围栏，悬挂警告牌派专人监护，严禁无关人员和车辆通过或逗留
14	多人拆除同一塔时无专人统一指挥	物体打击	低风险	多人拆除同一塔时，设专人统一指挥。必要时必须在技术负责人指导下进行
15	高空作业时杆塔上未安接地线	触电	低风险	安全工作票及安全交底
16	雷电、暴雨、浓雾、六级以上大风、40度以上高	跌落、触电	低风险	恶劣气候禁止施工，待天气好转后方可施工。
17	验电工作未完成，在该线路上作业；验电工作完成后，未挂接地线或接地线不符合要求	触电	低风险	线路停电后应在工作地段两侧验电，验明确无电压后，在工作地段两侧挂上接地线各一组，挂接地线应按安全规程执行。
18	拆除旧线或收线时存在有抽伤、砸伤的危险	物体打击，抽伤	低风险	拆除旧线或收线时应注意线下，有无人员，应缓慢放出，待线张力为0时再行断线收线。

2、事故应急预案

1）、应急处理原则

停止作业，信息及时上报相关部门，撤出并保护施工现场，服从应急处置组的指挥。作业前将应急程序对全体施工人员进行交底，使有关人员熟悉应急程序，使各级指挥员和救援人员具备良好的组织协调和应变能力，以提高整体救援工作水平。

2）、电网跳闸事故处理

发生电网跳闸事故后，施工现场应全部停止作业，作业人员应做好自身保护措施，正确选择撤离地点撤离现场，防止设备伤害事故的再发生，停运设备损坏应做好设备保护措施，

避免再影响其它运行设备，并按应急程序上报相关部门，服从应急处置组的指挥。

3）、突发人身伤害事件处理

①、高处作业意外事件应急措施：高处作业意外事件，如高处有人触电，应及早使触电者脱离电源，在杆上或高处开始进行抢救。救护人员登高时应随身携带必要的工具和绝缘工具以及牢固的绳索等，并紧急呼救，救护人员应在确认触电者已与电源隔离，且救护人员本身所涉环境安全距离内无危险电源时，方能接触伤员进行抢救，并应注意防止发生高空坠落的可能性。

②、触电事件应急措施：触电伤员脱离电源后，应将伤员扶卧在自己的安全带上（或在适当地方躺平），并注意保持伤员气道通畅，触电急救必须分秒必争，立即就地迅速用心肺复苏法进行抢救，并坚持不断地进行，同时及早与医疗部门联系，争取医务人员接替救治。在医务人员未接替救治前，不应放弃现场抢救，更不能只根据没有呼吸或脉搏擅自判定伤员死亡，放弃抢救。只有医生有权做出伤员死亡的诊断。

③、 高处坠落事故应急措施：

⑴、胸腹内脏破裂出血：应将受伤者迅速躺平，抬高下肢，保持温暖，速送医院救治。若送院途中时间较长，可给伤员饮用少量糖盐水。

⑵、骨折：肢体骨折可用夹板或木棍、竹竿等将断骨上、下方两个关节固定，也可利用伤员身体进行固定，避免骨折部位移动，以减少疼痛，防止伤势恶化。 伴有大出血者，先止血，再固定，并用干净布片覆盖伤口，然后速送医院救治。切勿将外露的断骨推回伤口内。

⑶、颅脑外伤：应使伤员采取平卧位，保持气道通畅，若有呕吐，应扶好头部和身体，使头部和身体同时侧转，防止呕吐物造成窒息。耳鼻有液体流出时，不要用棉花堵塞，只可轻轻拭去，以利降低颅内压力。也不可用力擤鼻，排除鼻内液体，或将液体再吸入鼻内。

④、有害气体中毒事件应急措施：怀疑可能存在有害气体时，应即将人员撤离现场，转移到通风良好处休息。抢救人员进入险区必须带防毒面具。，已昏迷病员应保持气道通畅，有条件时给予氧气吸入。呼吸心跳停止者，按心肺复苏法抢救，并联系医院救治，迅速查明有害气体的名称，供医院及早对症治疗。

⑤中暑事件应急措施：立即将病员从高温或日晒环境转移到阴凉通风处休息。用冷水擦浴，湿毛巾覆盖身体，电扇吹风，或在头部置冰袋等方法降温，并及时给病人口服盐水，严重者送医院治疗。

4）、火灾事故处理

发生火灾时，施工负责人组织现场人员积极参与灭火行动，必要时向119报告。

5）、交通事故处理

①、发生交通事故时，未受伤人员应立即对伤者进行抢救，并通知当地的交警部门进行处理。

②、发生交通事故后，未受伤人员应保护好现场，并做好必须的现场印记，并协助交警做好事故现场记录。

7.5文明施工考核、管理办法

7.5.1 生产场所：

7.5.1.1 施工注册手续齐全并设立明显的工程项目名称及施工单位名称的标牌。

7.5.1.2 消防设施齐全，安全保卫工作具体。

7.5.1.3 施工现场按章作业、布置，秩序有条理；人员分工明确，衣着整洁，无野蛮施工。

7.5.1.4 设备机具、材料分类摆放，堆放整洁；危险品按要求存放并专人管理登记；

7.5.1.5 严格按《施工技术措施》要求砍伐树木，开辟施工场地，堆放土石方，严禁乱砍乱伐乱挖乱堆乱放。

7.5.2 生活环境：

7.5.2.1 文体设施齐全，通风照明良好。

7.5.2.2 住宿场所洁净雅致；食堂整洁卫生，膳食可口；饮用水达标，生活用水充裕。

7.5.2.3 线路施工条件艰苦，施工人员劳动强度大，要做好后勤供应和生活补给。

7.5.3 地方关系：

7.5.3.1 遵守国家法律和地方法规，尊重当地风俗与宗教习惯，尊重地方各级政府领导，融洽与当地群众的关系。

7.5.3.2 按规定办理跨越电力线路、青苗补偿工作；施工中损坏的东西，按国家标准及时做好补偿工作。

7.5.4 作业人员：

7.5.4.1 养成良好的工作与生活习惯，遵守项目经理部制定的各种规章制度。

7.5.4.2 统一调度，严格遵守操作规程，坚持安全、文明施工。

7.5.4.3 不干扰周围居民生活；严禁赌博、嫖娼、斗殴、滋事等各种违纪违法行为。

7.5.4.4 爱护公物与私人财产，损坏公物照赔。

7.5.5 工程施工过程中，按基础、杆塔组立、架线三大部分对各施工班组进行文明施工考核

评比，奖优罚劣，文明施工考核评比项目如下表 9—1 所列。

序号	文明施工内容	分数	备注（不合格）
1	施工准备	20	
1.1	文明施工组织落实，制度健全	5	
1.2	有关制度、职责、规定上墙	5	
1.3	操作规程齐全，人员持证上岗	5	一处扣 1 分
1.4	工器具设备状况良好，表面清洁	5	一处扣 1 分
2	现场管理	40	
2.1	材料土方堆放合理，符合安全防火标准	8	一处扣 2 分
2.2	场区道路通畅无杂物	8	一处扣 1 分
2.3	施工器具完好、清洁、布置合理	8	一处扣 2 分
2.4	文明施工责任区明确、清洁	8	一处扣 2 分
2.5	工作面工完料尽，场地清洁	8	一基扣 1 分
3	施工工艺	40	
3.1	基础混凝土表面平整，无麻面、蜂窝、狗洞，防沉层整齐美观	10	一基扣 2 分
3.2	杆塔螺栓使用匹配，螺栓面与构件面接触紧密，穿向、紧固符合规范	10	一基发现三处扣一分
3.3	导线弧垂误差符合优良级标准	10	一处扣 2 分
3.4	跳线制作平滑美观，附件安装无歪损，符合设计和规范要求	10	一基扣 2 分

表 9—1 班组安全文明施工考核表

在工程项目经济划块中设置安全文明施工奖励基金，公司对本工程项目部的文明施工检查和评价结果将作为奖励基金的发放依据之一。

7.6 安全文明施工应满足中国南方电网有限责任公司《基建项目安全管理办法》的相关要求

7.6.1 基建项目承包商安全管理

- 公司直属施工、监理承包商必须开展安全风险管理体系建设并接受公司体系审核；鼓励其他承包商开展体系建设工作，提升安全管理绩效。
- 业主项目部应在合同实施前对承包商进行全面的安全技术交底，内容包括但不限于：双

方责任、工作/许可程序、可能风险及应对措施、紧急程序、人员条件/培训、安全检查、现场标识与环境、安全工器具、个人防护用品、施工机械与设备等。

- 公司基建项目承包商应符合公司安全生产风险管理体系要求，围绕风险管控流程，将风险评估标准制定、危害辨识与风险评估、风险控制措施的制定、过程管控、风险回顾等环节落实到施工全过程。

7.6.2 承包商安全教育培训管理

- 承包商主要管理人员、特殊工种、带电作业等人员必须取得国家或行业认可资格证书，持证上岗，并报监理项目部、业主项目部审查备案。
- 承包商应统筹组织本单位与分包单位作业人员进场安全教育培训，考核合格后方可进场作业。

7.6.3 基建项目作业安全风险管理

- 业主、监理项目部负责工程项目的安全风险管理工作，监督、指导施工项目部以公司施工作业指导书为主线开展项目作业风险的识别、评估和控制工作，对项目安全风险实施全过程动态管理。
- 业主、监理项目部应监督施工项目部有效开展“站班会”。施工班组应结合“站班会”对参加作业人员进行“三交”（交任务、交技术、交安全）、“三查”（查衣着、查三宝、查精神面貌），落实安全风险控制措施后方可开工作业。
- 公司基建项目施工作业执行安全施工作业票制度。每项作业任务开展前，现场技术员必须结合作业内容和步骤，确认安全基准风险等级与安全风险控制措施，由安全员审核，现场负责人签发安全施工作业票。
- 当作业条件发生变化时，施工项目部应针对作业现场存在的安全风险，根据《南方电网公司作业危害辨识与风险评估技术标准》进行差异化分析，采取有效的风险控制措施，降低作业安全风险。
- 风险评估等级分为“特高、高、中、低、可接受”5个等级。施工项目部必须对参与中级及以上风险施工作业的人员进行针对性的安全教育和风险防范控制培训；对高和特高等级风险的施工作业还应制定专项风险控制措施，业主项目部组织有关部门进行审查，并报建设单位主管领导批准。
- 运行变电站（线路）改、扩建施工，各参建人员应按规定执行工作票、操作票制度。

7.6.4 基建项目安全文明施工管理

- ◆ 公司鼓励基建项目安全标准化设施的推广应用，鼓励各承包商不断完善职业安全健康条件，规范作业程序。
- ◆ 变电站（换流站）新建与改、扩建工程安全文明施工执行公司有关安全设施规范规定，抽水蓄能电站、小型基建项目参照执行。项目现场安全文明施工标识配置应简洁实用。
- ◆ 配网工程施工现场执行《配网工程现场安全文明施工管理规范》。
- ◆ 各单位应根据公司《基建工程安全文明施工检查评价标准表式》按以下规定周期对施工过程落实安全风险控制措施情况开展检查评价。
  - ● 公司基建部每年至少组织一次安全文明施工检查评价工作。
  - ● 各分子公司每半年开展一次安全文明施工检查评价工作。
  - ● 业主项目部组织监理、施工项目部每月开展一次安全文明施工检查评价。
  - ● 施工队（班组）每周开展一次安全文明施工检查评价，并实行每日安全巡查制度。
- ◆ 各单位对检查评价发现的违章行为及安全隐患进行跟踪处理、统计分析，对现场安全隐患存在问题较多的责任单位和人员，采用通报、约谈等方式进行考核。

7.6.5 基建项目应急与事故管理

- ◆ 建设单位（业主项目部）应组织各参建单位应建立应急管理体系，结合实际情况编制应急预案，并对参建人员进行应急培训，开展应急预案的演练。
- ◆ 基建安全事故（事件）的报告、应急处置和调查，建设单位（业主项目部）、承包商应按公司《电力事故（事件）调查规程》执行。
- ◆ 对发生基建安全事故（事件）的责任建设单位及责任人的问责，按公司《安全生产问责管理规定》执行。
- ◆ 对发生基建安全事故（事件）的责任承包商的处罚，按公司《基建项目承包商管理办法》执行。

8、计划、统计和信息管理

8.1计划、统计报表的编制与传递

8.1.1 在施工合同生效后半个月内向甲方提供资金需求计划

8.1.2 根据工程实际开工时间，在施工合同生效后一个月内向甲方提供符合本工程的详细施工计划

8.1.3 本工程项目经理部专设合同财务部长，负责计划、统计和财务工作。每月向甲方提交各类统计报表：

（1）投资计划完成情况统计报表；

（2）施工实物工程量完成情况统计报表，形象进度情况与投资统计报表一致；

（3）施工质量报表，综合反映报告期内施工质量状况、存在问题和采取的措施；

（4）物资统计报表，除应符合国家物资管理部门的统计要求外，还应分类反映各材料订货、加工、运输、到货情况、质量状况、是否满足施工需求及存在问题。

8.1.4 每月末向甲方提交设计变更及签证统计表（含电子版）以及下一月的形象进度计划。

8.1.5 各种计划、统计资料均应上机并按甲方提供样表进行填写。提出书面资料同时，通过电脑上网传送电子版文件和资料。

8.1.6 工程实施准备阶段拟向监理提供的其它文件：

（1）按照业主、监理的要求符合工程实际的的一级或二级网络进度计划。

（2）拟用于本工程的施工机具清单。

（3）现场管理组织和关键人员安排。

（4）劳动力和管理人员需求计划。

（5）《质量管理大纲》和《质量保证手册》。

8.2信息管理

8.2.1 信息管理目标：

保证信息可靠、快速、准确的流通和传递，充分发挥信息的引导作用，提高工程质量和服务质量，提高企业信誉。

8.2.2 信息管理措施：

8.2.2.1 建立完善的信息管理体系，加强和业主及对外的信息交流，按要求定期上报所需资料。

8.2.2.2 项目经理负责对信息进行控制与决策。上级、外来的信息，通过各种渠道必须汇集

到项目经理手中，项目经理通过指令、计划和办法，对下对外发布信息,通过信息的集散使本工程项目取得成功。

8.2.2.3 项目经理部作为项目经理的办事机构，负责沟通部门之间、项目经理部与施工队之间、与公司之间、与环境之间的信息，为项目经理决策提供信息依据，当好参谋，同时执行项目经理的决策意图对项目经理全面负责；

8.2.2.4 下级（下层）以报告的形式或其他形式向上级（上层）传递信息，同级不同部门之间为了相互协作应横向传递信息。

8.2.2.5 每周开一次工程协调会，保证各部门信息传递流畅。

8.2.2.6 设专岗、专人和计算机，开通宽带网 ADSL 业务，使用广电公司输变电管理系统及时以多种形式向项目法人及时提供本工程建设进度。

8.2.2.7 在工程竣工报验的同时移交纸质和 OAK 数据竣工资料。

8.3 电子化移交

按照中国南方电网有限责任公司工程资料电子化移交要求，及时、准确、完整地录入相关资料。

8.3.1 电子化移交内容。基建项目资料电子文档：包括工程建设资料；设备的交接试验记录；设备厂家说明书、出厂试验记录等出厂资料和工程竣工图纸的电子版。基建项目资料设备信息：是指一体化信息系统中的设备参数和设计、施工信息。

8.3.2 电子化移交流程。基建项目资料电子文档由建设单位组织设计、监理、施工单位以光盘形式移交给运行部门。基建项目资料设备信息由设计、施工单位录入，经监理、业主项目部以及运行部门逐级审查、验收，最终将基建项目新建或更动的设备在一体化信息系统中转为运行状态。

8.3.3 电子化移交时间要求。基建项目资料设备信息在项目投产前 5 个工作日完成，其余移交内容在工程投产后 3 个月内完成。

8.3.4 工程资料电子化移交工作按照《公司营配信息集成电子化移交规范》开展。

8.4资料移交应满足《中国南方电网有限责任公司基建项目投产及移交管理业务指导书》（2015年版）的相关要求

8.4.1 验收管理

8.4.1.1 一般规定

● 公司基建项目验收程序分为过程验收、启动验收和竣工验收三个阶段。水电工程与小型基建工程验收分为阶段验收和竣工验收两个阶段。

● 公司基建项目严格执行质量控制作业标准（WHS），必须在相应阶段所有 WHS 控制点完成抽检和评定的前提下方可进行验收。参建单位及启委会下设各专业验收小组，在开展各类验收工作中，必须使用公司统一的验收标准。

● 当工程具备验收条件时，应及时组织验收。验收工作应相互衔接，不应重复进行。

8.4.1.2 材料、设备验收

● 业主方采购的材料、设备开箱验收。由业主项目部会同物资部门按质量控制点要求组织供应商、监理、施工、设计等参建单位和生产运行单位，对到货物资及时开展验收交接工作，填写验收移交签证。

● 施工单位自行采购材料的进场检验。施工单位对自行采购材料的质量负责，材料进场后应按规定送检。使用前必须经监理检查并同意。

8.4.1.3 过程验收

● 自检。公司基建项目里程碑阶段和启动验收前，施工单位必须进行三级检验。施工单位质量部门检验不得由施工项目部替代，未经自检的施工项目不予验收。

● 初检。监理单位在收到施工单位工程报验申请后组织初检。初检发现的问题应及时整改，初检完成后必须向建设单位（业主项目部）提交初检报告。

● 阶段验收。阶段施工已完工，施工单位三级自检和监理单位初检完成后，由业主项目部或监理项目部组织开展，运行、设计、监理、施工、物资供应等单位参加。委托监理组织开展的，可与监理初检合并。阶段验收应出具验收报告，发现的问题应及时整改，整改完毕后监理须进行复查并签证，报送业主项目部。

● 水电工程阶段完工，经施工单位三级自检和监理单位初检后的阶段验收由国家能源局负责，并委托有资质单位作为验收主持单位。

8.4.1.4 启动验收

● 工程启动验收由工程启动验收委员会负责组织。

● 工程启动验收前应具备的条件。工程本体已竣工，试验和调试工作已完成；已完成自检和初检，各阶段验收的存在问题已处理完毕。

● 工程启动验收的流程。在施工单位三级自检的基础上，由监理单位进行初检；初检后由建设单位组织存在问题的处理；随后由启委会工程验收检查组进行资料的检查和核查，按比例进行实体抽查和复查，并将结果向启委会报告。

8.4.1.5 竣工验收

● 基建项目（包括小型基建）竣工验收应在完成专项验收的基础上进行，一般应由政府主管部门主持，或委托业主单位组织。由业主单位分层级组织的竣工验收，可根据情况委托建设单位具体实施。专项验收按国家有关法规、规定执行。

● 水电工程的竣工验收，应在工程基本完工或全部机组投产发电后的一年内，由建设单位经工程所在地省级发改委、能源局初审并提出意见，向国家能源局报送竣工验收申请；同时，公司也须向国家能源局报送验收申请。

8.4.1.6 验收检查比例

● 阶段验收和启动验收检查必须按一定比例进行检查。随机抽检如发现存在问题较多，应提高抽检比例。

8.4.1.7 基建项目遗留问题管理

● 对工程遗留问题，启委会（业主项目部）要逐一记录在案，明确责任单位和限期完成的日期。

8.4.1.8 基建项目质量缺陷管理

● 判定原则。依据《质量缺陷信息库》进行辨识、确认。

● 处理原则。基建项目以“零缺陷”移交为目标。设备、设施的质量缺陷按“发现即消除”、“谁产生、谁消除”的原则处理，由各责任方承担相应处理责任。

● 管理主体。投产前，由业主项目部负责质量缺陷的统计、跟踪处理；投产后，由生产运行单位负责。

● 处理程序。验收单位依据相关标准进行检查验收，检查出的质量缺陷及处理情况应即时记录，形成闭环管理。

● 处理时限。紧急缺陷立即消除；重大缺陷消除时间最长不得超过一个月，且在工程投产前必须处理完毕；一般缺陷消除时间最长不得超过三个月，且投运后需安排停电处理的须在投产前处理完毕。暂不具备整改条件的一般缺陷，经启委会同意后方可充电试运行，并在移交前由责任单位进行处理，由生产运行单位复检、签证。

● 统计、分析与上报。基建项目质量缺陷消缺率统计应在项目投产后两周内完成，遗留缺陷的统计应在项目正式移交生产前完成，建设单位每半年一次上报分子公司基建部；工程投产后出现的质量缺陷，按公司生产运行相关规定处理及统计、上报。

8.4.1.9 基建项目质量缺陷的责任追溯、考核与处罚

● 公司对基建项目的质量缺陷采取责任终身制管理。工程投产前责任追溯、考核与处罚由各基建管理部门负责；工程投产后公司各级基建管理部门，按季度向生产管理部门开展基建项目质量回访工作，并按规定考核与处罚。

8.4.2 投产管理

8.4.2.1 成立启委会

● 根据启委会机构组成及成立时间要求，各级基建管理部门按职责范围报送启委会人员名单，建设单位、分子公司、公司基建部按职责范围在收到完整启委会名单后正式成立工程启委会。

8.4.2.2 启动准备

● 资料报送。业主项目部应按调度机构要求，于计划投产时间前规定的时间内报送电气主接线图、设备参数等相关资料并附电子文档。

● 计划投产时间。按照调度管理权限，建设单位应根据年度工程进度计划向调度部门提交下一年度工程投产计划。根据年度投产计划及工程的实际进展，基建管理部门应每月向相应调度管理权限的调度部门提交下月的工程计划投产时间。跨省、分子公司间联网工程、特高压工程及公司重点工程需同时提交公司基建部。

● 调度命名。各级调度机构应在收到完整、正确的相关资料后，在规定时间内下达新建变电站、输电线路及配网的调度命名与编号，并正式划分调度管辖范围。

● 定值下达。业主项目部须按时间要求报送完整、正确的资料，调度机构应在收齐正确资料后按规定时间下达正式定值。对于第一次使用的新装置或特殊装置，业主项目部应协调物资、施工等单位配合调度机构开展相关的调试工作。

● 启动方案。由业主项目部负责组织编写，经建设单位和所属调管范围的调度部门审核后，由业主项目部报送启委会批准。启动方案中应明确基建项目的启动范围，原则上应包括建成并已验收合格的全部设施。

● 生产准备。生产运行单位应组织运行人员在工程启动投产前完成各项生产工作准备。

8.4.2.3 启动程序

- 工程启动投产前，启委会主任或授权人员主持召开启委会会议，部署工程启动有关事宜。
- 工程正式启动前，业主项目部应组织相关单位再次检查和确认现场是否满足启动条件。
- 启委会确认具备启动条件后，交由现场总指挥按启动方案指挥启动投产工作，调度机构负责现场指挥启动有关设备操作。
- 现场总指挥在工程启动完成后向启委会报告，并在试运行结束后组织对各项设备作一次全面检查，列出启动过程中发现的问题，明确责任单位及处理时限。
- 按电网、电源启动投产时间的有关规定以及高压直流工程试运行时间的合同约定，工程启动投产完成后，由启委会组织确认工程已具备正式投入运行、可交付生产运行单位，同时组织办理相关手续。

8.4.3 移交管理

8.4.3.1 移交条件

- 基建项目移交应具备的主要条件：已完成启动投产(试运行)并正式投入生产运行；基建项目在启动验收及试运行阶段发现的缺陷已整改完毕并通过复检合格。

8.4.3.2 移交资料

- 基建项目的资料移交工作由业主项目部负责。
- 在工程启动投产前，应将一套完整的施工图纸（含设计变更通知及变更图纸）、设备清单、设备厂家资料、交接试验报告、设备定值清单以及专用工器具、备品备件等移交生产运行部门，并按设备台账规范完成台账信息的录入，保证工程投产后至竣工资料整体移交前运行维护的需要。在工程启动投产后 3 个月内将运行、检修所需要的正式的、完整的工程资料移交生产运行部门。

8.4.3.3 移交办理

- 工程启动投产后，生产运行部门负责对启动投产过程的试验、运行记录、设备状态等进行检查核对。经启委会确认具备移交条件后，由基建部门和生产运行部门办理工程移交手续，双方同时明确工程移交的范围和工程资料清单。
- 基建项目存在的遗留缺陷由基建部门和生产运行部门共同确认，明确责任单位和处理期限，并由基建部门负责跟踪、组织、协调。
- 对于建设单位与其他运行单位之间的工程移交，按照以上有关条款及属地化运行管理要求，由启委会组织相关单位办理工程移交手续，并按运行单位要求办理代运行维护协议。
- 配网工程的正式竣工图纸原则上须在工程启动投产前完成。

● 属于水利、海事、航运等外单位运行管理的附属设施，由基建部门按其要求办理移交手续。

8.4.3.4 电子化移交

● 电子化移交内容。基建项目资料电子文档：包括工程建设资料；设备的交接试验记录；设备厂家说明书、出厂试验记录等出厂资料和工程竣工图纸的电子版。基建项目资料设备信息：是指一体化信息系统中的设备参数和设计、施工信息。

● 电子化移交流程。基建项目资料电子文档由建设单位组织设计、监理、施工单位以光盘形式移交给运行部门。基建项目资料设备信息由设计、施工单位录入，经监理、业主项目部以及运行部门逐级审查、验收，最终将基建项目新建或更动的设备在一体化信息系统中转为运行状态。

● 电子化移交时间要求。基建项目资料设备信息在项目投产前 5 个工作日完成，其余移交内容在工程投产后 3 个月内完成。

● 配网工程资料电子化移交工作按照《公司营配信息集成电子化移交规范》开展。

8.4.3.5 工程保修

● 因设计造成的工程质量缺陷，由基建部门负责组织处理。

● 在工程保修期间，因施工、调试造成的质量缺陷，由建设单位基建部门组织施工、调试、监理等单位处理。

● 在设备保修期间内发生的设备质量缺陷，由物资部门组织物资供应商处理。

8.4.3.6 其他

● 工程完成启动投产后正式移交生产前，生产运行部门负责现场运行管理及安全保卫工作。

8.4.4 档案管理

公司基建项目档案管理遵循“谁主办、谁形成、谁负责”的原则，按照“事前指导、事中控制、事后严把验收关”程序，实行“同步归档”的管理方式，确保建设项目文件、档案的完整、准确、有序、规范及安全。各项具体工作按照公司相关档案管理规定执行。

Ⅱ、施工现场组织机构

如果我公司中标，我们将积极响应招标人“工程施工招标书”的要求，结合本工程具体施工特点，将选派在曾参加过多年高压输电线路工程建设，具备一流的施工技术和丰富的施工、管理经验人员。

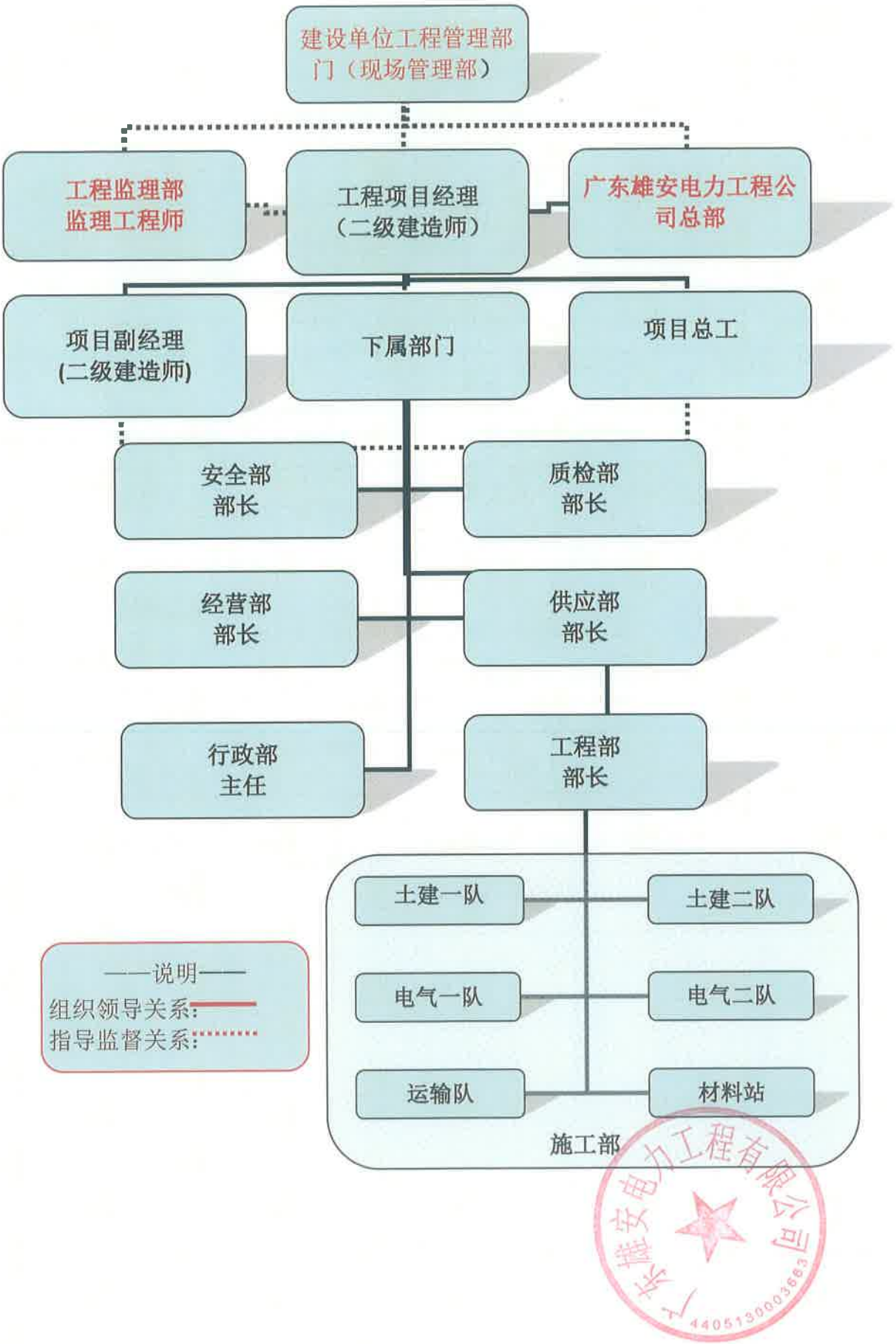
公司对本工程实行施工项目管理。根据本工程特点及公司企业性质、人员素质、管理水平，选择矩阵式与项目式相结合的施工项目组织形式，使项目经理部的工作能迅速适应工程需要，同时能协调好各职能部门的关系，高标准、严要求、优质、高效地建设本工程。项目经理部设工程部、质量部、安全部、行政部、供应部以及经营部，在项目经理的直接领导下负责工程施工生产经营的管理，向项目经理全面负责，并对工程和项目法人全面、全过程负责。

为了有效地对本项目工程的质量、工期与进度、安全、成本、文明施工进行控制，公司将配置精干高效的工程项目经理部，项目经理、项目总工程师具备较高的政治素质，拥有丰富的施工经验，具有很强的决策能力、组织能力、指挥能力、应变能力等经营管理能力，并有充沛的精力及旺盛的意志，保证对本工程全面、全过程负责。项目经理部管理人员具有很高的专业技术水平，熟悉经营管理知识，了解现代项目管理理论，此外，所选派人员均有丰富的施工经验人员，都能胜任各职能岗位。

项目部还要做到廉政施工，根据公司与建设单位签署《工程项目廉政责任书》，在施工过程中切实执行广电程[2002]133 号文“关于在工程建设勘察设计、施工、监理中推行廉政责任书的通知”精神。

1 现组织机构组成表、关系图

1.1 现组织机构组成表、关系图（见图 9-1）：


建设单位工程管理部门（现场管理部）
工程监理部
监理工程师
工程项目经理
（二级建造师）
广东雄安电力工程公司总部
项目副经理
(二级建造师)
下属部门
项目总工
安全部
部长
质检部
部长
经营部
部长
供应部
部长
行政部
主任
工程部
部长
土建一队
土建二队
电气一队
电气二队
运输队
材料站
施工部
——说明——
组织领导关系:
指导监督关系:

2. 工程主要负责人简介

2.1. 项目经理简历表(表 9-1)

表 9-1　项目经理简历表

姓 名	袁永贵	年 龄	51	学 历	中专
职 称	电力工程师	职 务	项目经理	拟在本合同任职	项目经理
毕业学校	1991年毕业于成都市建筑中等专业学校建筑工程造价专业				
主要工作经历					
时 间	参加过的类似项目		担任职务	发包人及联系电话	
2015年12月15日 2016年6月19日	汕头110千伏华新变电站扩建2号主变工程施工		项目经理	广东电网汕头供电局 0754-88181734	
2014年8月5日 2014年12月10日	110KV 正广线（同塔110KV 官广 II 线）N6-N10段架空改造电缆线路施工		项目经理	广东电网汕头供电局 0754-88181734	
2012年3月9日 2014年10月10日	云浮新兴 110KV 大江变电站工程		项目经理	广东电网汕头供电局 0754-88181734	
2013 年 1 月 7 日 2015 年 9 月 22 日	云浮罗定 110kV 双东线路工程施工		项目经理	广东电网公司云浮供电局 0766-8823133	

注册建造师资格证书

中华人民共和国二级建造师注册证书



姓　名：袁永贵

性　别：男

出　生：1968-11-03

注 册 编 号：粤2440809015866

注 册 专 业：机电

有 效 期 至：2021-09-16

聘 用 企 业：广东雄安电力工程有限公司

广东省住房和城乡建设厅

打印日期：2018年7月2日

安全 b 证

广东省建筑施工企业管理人员安全生产考核合格证

编号：粤建安B(2010)0007221



证书信息	项目负责人
姓名	袁永贵
性别	男
身份证号	511124196811034015
持证人所在企业	广东雄安电力工程有限公司
证书核发单位	广东省住房和城乡建设厅
首次发证时间	2010-12-3
有效期至	2019-12-2

备注：

1. 根据广东省住房和城乡建设厅规定，广东省内建筑施工企业管理人员安全生产考核采取信息公开方式进行管理，不再发放纸质证书，施工企业自行打印本证书信息。

2. 本证书信息可通过扫描二维码查询，或登录http://www.gdcic.net 查询。

打印日期：2010-9-9

广东雄安电力工程有限公司 4405120000356

主要管理人员职责与分工

序号	职能管理部门	主要岗位职责
1	项目经理	(1) 认真贯彻执行国家的政策、法规、法令和南方电网公司关于送变电工程建设的各项规定和承包合同的要求。接受项目法人和监理工程师有关工程的各项指令，确保项目法人要求的安全、质量、进度和投资目标的全面实现。 (2) 受公司总经理委托，代表公司处理与本工程有关的外部关系，决策本工程的重大事项，全面负责本工程的各项工作。 (3) 按照公司质量体系、职业健康安全管理体系和环境管理体系要求，建立与本工程相适应的质量保证体系、职业健康安全管理体系和环境管理体系，明确各部门的职责，审批项目部的各种管理制度。 (4) 全面负责落实公司下达的经济责任制，通过科学管理，确保本工程安全目标、质量目标、工期目标和经济责任制目标的全面完成。 (5) 维护项目法人、企业和职工的合法权益，坚持“以人为本”的原则，按项目制管理的要求，全面实现公司下达的各项技术经济指标。 (6) 负责项目党支部的组织建设和职工思想政治教育工作。
2	项目副经理	(1) 在项目经理的领导下，协助项目经理管理本工程的施工技术、质量、职业健康与安全文明施工、环境保护和职工培训工作。 (2) 在项目经理的领导下，分管工程技术部。 (3) 贯彻执行施工技术管理制度和国家有关技术规程、规范和验收标准，以及项目法人对本工程的具体技术要求。 (4) 负责组织编制本工程《项目施工管理规划》、《施工作业指导书》、《达标投产实施细则》等各类作业文件，根据施工技术管理制度的有关权限规定审批本工程的有关作业文件。 (5) 主持本工程的技术会议和技术方案的制定，解决施工中的技术问题。

序号	职能管理部门	主要岗位职责
		(6) 负责开工前的技术培训和考核工作，制定本工程的培训计划。 (7) 组织实施技术革新项目，主持制订重大技术方案并报公司有关部门和公司总工程师审批。 (8) 负责实施《安全文明施工与环保策划》的落实工作。 (9) 负责组织编制各阶段性总结和工程总结工作。
3	项目总工	(1) 在项目经理的领导下，协助项目经理管理本工程的施工技术、质量、职业健康与安全文明施工、环境保护和职工培训工作。 (2) 在项目经理的领导下，分管工程部。 (3) 贯彻执行施工技术管理制度和国家有关技术规程、规范和验收标准，以及项目法人对本工程的具体技术要求。 (4) 负责组织编制本工程《项目施工管理规划》、《施工作业指导书》、《达标投产实施细则》等各类作业文件，根据施工技术管理制度的有关权限规定审批本工程的有关作业文件。 (5) 主持本工程的技术会议和技术方案的制定，解决施工中的技术问题。 (6) 负责开工前的技术培训和考核工作，制定本工程的培训计划。 (7) 组织实施技术革新项目，主持制订重大技术方案并报公司有关部门和公司总工程师审批。 (8) 负责实施《安全文明施工与环保策划》的落实工作。 (9) 负责组织编制各阶段性总结和工程总结工作。
4	工程部部长	(1) 向一线施工队贯彻项目领导班子对工程施工的管理要求和技术要求； (2) 负责总体协调施工队间的工作分配和施工资源的分配调度； (3) 协调项目部各职能部门实施对施工队在安全、质量、进度和成本个方面的管理和监督； (4) 负责对施工队进行日常评价，根据施工队的工作量和工作表现向项目部提供施工队的综合情况。

序号	职能管理部门	主要岗位职责
5	安全部部长	(1) 主持日常安全管理工作，组织本工程安全检查工作； (2) 根据工程特点对本工程各工序的全过程进行安全控制，设置安全控制点； (3) 协助监理工程师进行现场安全检查； (4) 负责制作安全报表，并向业主和上级主管部门报送； (5) 负责安全记录收集和归档，结合达标投产创一流活动，做好工程资料的管理工作； (6) 在施工全过程中，负责执行公司《安全奖惩条例》。
6	质检部部长	(7) 主持日常质量管理工作，组织本工程质量检查工作； (8) 根据工程特点对本工程各工序的全过程进行质量控制，设置质量控制点； (9) 协助监理工程师进行现场质量检查； (10) 负责制作质量报表，并向业主和上级主管部门报送； (11) 负责质量记录收集和归档，结合达标投产创一流活动，做好工程资料的管理工作； (12) 在施工全过程中，负责执行公司《质量奖惩条例》。
7	供应部部长	(1) 负责建立工地材料、设备管理制度，按照本工程的施工组织设计的要求，编制材料、设备供应计划并负责具体实施； (2) 负责对由本工程项目部采购的各种材料设备进行检验，并对其质量负责； (3) 负责机械设备和施工机具的运输、保管、维护工作，并根据工程进度按期供应工程所需的各种材料，设备和施工机具； (4) 负责对使用于本工程的设备、材料的合格证及检试验报告的整理工作。
8	经营部部长	(1) 组织制定并落实本工程经营管理方面的管理制度，负责制定项目资金使用计划； (2) 负责本工程经营管理工作，编制施工生产计划、落实部门及施工

序号	职能管理部门	主要岗位职责
		队的经济责任制； (3) 负责本工程财务，统计工作，编制财务和工程进度产值报表，所有报表用微机制作，按合同规定定期报出并备份存档； (4) 负责成本分析和管理，利用 K3 软件制订工程资金使用计划，合理控制资金使用； (5) 负责办理施工注册和施工许可证手续及项目部劳资工作。负责与当地政府、林业局、国土局等对外协调工作。
9	行政部部长	(1) 负责本工程对内、对外文件和资料的收发、保管、存档等文秘工作； (2) 负责项目部精神文明建设工作，负责制定工程文明施工管理制度几实施细则并组织实施和监督检查； (3) 负责劳动保护、医疗及工程后勤管理工作； (4) 负责和各级地方政府的联系，组织沿线各施工队开展与当地政府的“互帮互助”活动，配合业主做好政策性处理工作，负责处理本工程施工中的赔偿工作。

附录一 主要施工技术措施

一、线路复测分坑

1.1 线路施工前必须进行全线所有塔位、档距、高程及转角度数复测，并重点复核以下地形：

导线对地距离有可能不够的地面标高；杆塔位间被跨越物的标高；相邻杆塔位的相对标高。

1.2 如复合设计勘测时的杆塔中心桩横线路方向有超标准的偏差，挡距、转角度和被跨越物标高出入较大时，应联系设计单位查明原因，予以纠正；如发现设计图纸中没有的交叉跨越物，应及时联系设计单位商量处理。

1.3 路复测采用 GPS（全球定位系统）进行，本公司拟用于本线路复测的 GPS 为法国泰雷兹 Z-MAX 型。

✧ 本套 GPS 测量精度高，水平测量精度为 10mm+1ppm，垂直测量精度为 20mm+1ppm，满足输电线路工程测量精度要求。（ppm——百万分比）。

✧ 通过输入桩位点坐标，利用 GPS 的导航功能可以直接找到该点，并进行精确定位，大大的提高了测量效率。

✧ GPS 可在线行视线不通情况下进行测量，无须砍伐线行通道，大大的减少了测量过程中的青苗赔偿工作与青苗赔偿费用，并提高工作效率。尤其适合本工程山地段线路较长，视线不通视的情况。传统用于输电线路工程测量的经纬仪和全站仪，前者利用光学透镜进行测量，后者利用调制红外线电磁波的波长及相位进行测量，用这两种仪器测量，被测物之间不能有障碍物阻隔视线；而 GPS 利用卫星发射的微波信号进行坐标定位，不受地面障碍物阻隔视线影响，只要测量地点接受到的卫星信号满足系统解算的精度要求，即可对点进行精确测量和定位。

1.4 设计变更移位的桩号要重点复核标高及四腿外露情况。

1.5 有降基面要求的基坑，应在基础中心桩的前后左右订补辅助桩，在降基面后恢复中心桩。

1.6 本工程的双回路转角塔的横担均布置在平分角线上，中心桩不需位移。当线路转角度数为 0 度时，双回路转角塔的外角侧横担统一布置于线路前进方向的左侧。

1.7 本工程设计有部分采用偏心基础，基础分坑时注意主柱偏心的方向，并注意多桩式承台的旋转的方向。

1.8 在复测分坑或土石方开挖过程中，若发现降基面、地质状况、基础型式等与设计不符的情况，立即书面通知监理工程师和设计工代进行处理。

二、基础施工措施

2.1 土石方开挖施工

2.1.1 土石方开挖一般采用人工开挖；在周围条件合宜前提下使用大型机械（挖掘机）进行开挖；风化石、松砂石采用小炮松动，人工清理；塔位基面、尖峰等土石方采用爆破法施工；

2.1.2 爆破施工前，应到相关部门办理好爆破施工许可手续；施工时注意不能危及附近的建筑物和设备，确保人身安全。开挖基础时，注意不要影响周围及山下的坟墓，以免引起不必要的纠纷。

2.1.3 基础施工时，须复核塔位地质与本工程提供的地质勘测报告是否相符，如发现实际地质情况与设计不符，应及时联系设计工代和地质工代处理。部分设计要求验坑及补钻地质资料的塔位，应及时通知地质工代进场。施工时需待设计工代根据地质工代的书面验坑报告或地质资料验算确认后，方可进行基础的施工。

2.1.4 对于城市、乡镇的道路边、绿化带、河涌边的塔位，施工时应将四个基坑试开挖，当确认基础底下没有各种管道及其它构筑物之后，才能进行基础施工。

2.1.5 开挖基坑时如发现天然孔洞、古墓、管道等，应及时通知设计及有关单位研究处理。

2.1.6 基础埋深：基础埋深要符合设计要求，避免负误差，一般土壤基坑超深部分铺石灌浆处理

2.1.7 挖孔桩成孔时必须设置护壁，护壁混凝土强度等级与桩身相同。一般护壁大样如图所示，施工时可根据具体地质情况和施工经验适当加强。每节高度一般为一米，护壁顶面应高出地面不少于 150，往下施工时，每挖好一节后随即浇制一节混凝土护壁，待 24 小时后方能开挖下一节。如遇土质特殊情况时应另行处理。

2.1.8 挖出的土石方应及时运离孔口，不得放在孔口四周 5m 范围内。

2.1.9 桩孔的地质为风化岩石须采用风镐机械开凿。

2.1.10 提升装置应有足够的安全系数，并配置自动卡紧保险装置。

2.1.11 每日开工前必须检测井下有无有害气体，并应有足够的安全防护措施。施工应采取可靠的通风设施，确保孔内作业时空气清新，避免缺氧。当桩孔开挖深度超过 10m 时，

应设置专门向井内送风的设备。

2.1.12 施工过程，孔口应有专人监护，孔内作业人员必须戴好安全帽，井下设半边井的安全钢筋网，井内设特别可靠的救生软梯。孔口四周必须设置护栏，当挖孔暂停施工时井口应用盖板盖好。

2.1.13 挖孔桩成孔后，应将桩底余土清理干净，及时检查成孔质量，合格后尽快浇制混凝土，严禁孔内积水。

2.1.14 挖孔桩的施工允许偏差详见《建筑桩基础技术规范》（JGJ94-94）中的表“6.2.5”。钢筋笼制作的允许偏差详见《建筑桩基础技术规范》（JGJ94-94）中的表“6.2.6”。

2.1.15 承台开挖不得超深超宽，须利用原状土表面批档 1：3 水泥砂浆 15 厚作模板浇制混凝土，其间不得留空隙。

2.1.16 用常规方法浇制封底及桩身混凝土时，必须使用导管或串筒，出料口离混凝土面不得大于 2 米，且应连续浇制，浇制过程每 1 米分层用振捣器振捣。

2.1.17 每一根桩施工时应做好施工记录，并制取混凝土试块一组，与桩基础同等条件下进行养护，并按规定进行混凝土强度检验。

2.2 钢筋笼制作及安装

钢筋笼外侧需设混土垫块或采取其他有效措施，以确保钢筋保护层的厚度。钢筋笼的搬运和吊装时，应防止变形，安放要对准孔位，避免碰撞孔壁，就位后应立即固定。

2.3 基础的模板采用标准钢模板或加工特殊专用模板进行组合，钢筋采用绑扎法或点焊进行现场安装。

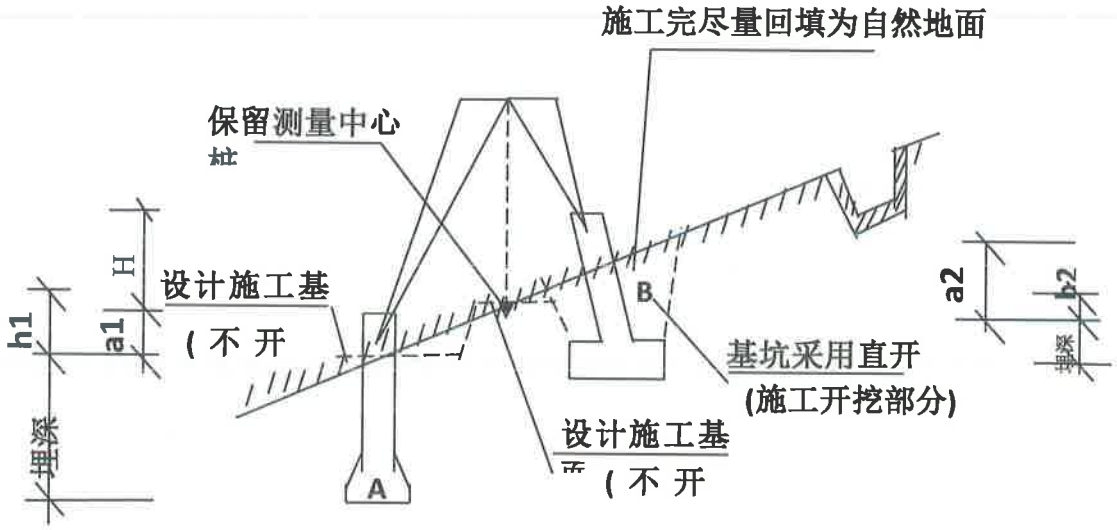
2.4 混凝土浇制采用机械搅拌、机械振捣、人工浇水养护；基础浇制过程中按规范要求制作试块，检查塌落度以控制水灰比；当坑深超过 2.5m 时，使用滑槽向基坑中运送熟料；混凝土浇捣完毕后要加强对砼的养护，尤其是早期养护，要设专人保持混凝土初期湿润状态。

2.5 基础浇注完成拆模并经监理验收及同意后，对基坑土壤进行回填，基坑土壤的回填夯实，是基础稳定运行的根本前提条件，所以必须认真分层夯实。每回填 300mm 厚的土夯实一次，夯实程度：砂类土回填后其容重应达到 1.6T 每立方米，其它土回填后应达到原状土、石容重的 90% 。

2.6 对于设有高低主柱的基础，塔位基础基坑开挖尽可能按自然坡度开挖，施工结束后必须将基础回填成原自然坡度，以减小水土流失。

2.7 长短塔脚的基础施工时，应该注意控制施工基面与中心桩高差，注意基坑开挖附近的原

状土保护：如设计施工基面值为负值时，应如图（2-6）所示控制



（图 2-6）斜坡情况的施工基面保护

长腿 A 基础施工基面：　-h1 米　a1 为 A 基础主柱露出施工基面的高度

短腿 B 基础施工基面：　-h2 米　a2 为 B 基础主柱露出施工基面的高度

H 为长短塔腿的高差。

2.7 本工程部分基础采用等截面斜柱基础，施工时应注意：

（1）基础主柱坡度与铁塔主材一致，主柱顶面垂直主材方向，并注意地脚螺栓埋设方向也与主柱坡度一致。

（2）按设计要求，等截面斜柱基础施工混凝土浇制五天后，方可拆除主柱模板，拆模后需在主柱内向倾斜面做好临时支撑措施，避免主柱受自重作用发生变形。基础回填时应先回填基础内侧，再回填基础外侧。

2.8 本工程设计有部分采用偏心基础，基础分坑时注意主柱偏心的方向，并注意多桩式承台的旋转的方向，地脚螺栓的埋设应与塔座板的相关尺寸对照，确认无误后方可浇制混凝土。

三、铁塔组立施工方案及技术措施

本标段新建铁塔若干基，铁塔均按典型设计。

3.1 工艺特点及主要布置参数

3.1.1 工艺特点

3.1.1.1　抱杆根置于铁塔结构的中心线上，并通过四根承托绳悬挂在铁塔的四根主材的节

点上方。

3.1.1.2. 抱杆外拉线位于与基础中心线夹角为 45°（即基础对角线）的延长线上。外拉线的对地夹角不宜大于 45°，在山区地形时也不应大于 60°。

3.1.1.3. 起吊构件采用分片吊装。构件应布置在顺线路或横线路方向上。

3.1.2 主要布置参数

3.1.2.1. 抱杆长度为 25m，采用钢结构抱杆。

3.1.2.2. 抱杆应呈铅垂布置，若需要倾斜时倾斜角不得大于 10°。抱杆插入已组塔体的长度不应小于抱杆长度的 1/3，且应使对角两承托绳间夹角不大于 70°。

3.1.2.3. 构件吊离地面后，起吊绳与铅垂线间夹角不宜大于 15°。

3.1.2.4. 构件控制绳（即构件下端的攀根绳）对地夹角不宜大于 45°。

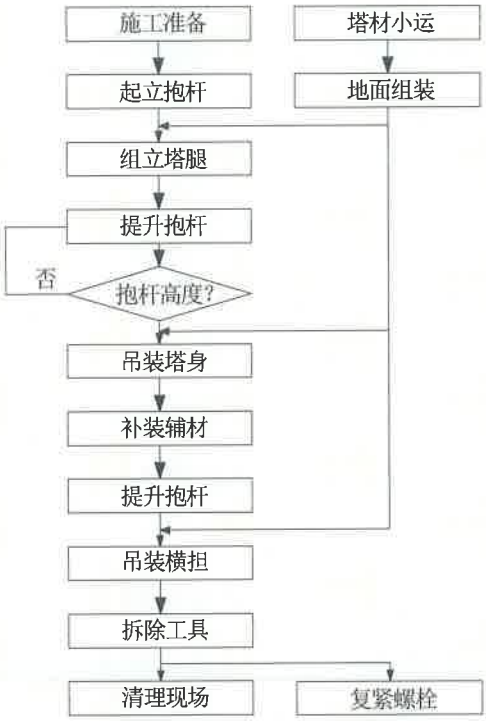


图 3-1 内悬浮外拉线抱杆分解组塔工艺流程图

3.2 工艺流程

内悬浮外拉线抱杆分解组塔施工工艺流程如图 3-1。

3.3 施工准备

3.3.1 施工人员准备

3.3.1.1. 根据组塔作业的需要应配备合适的技工和普工，每个组塔班组人员配置参见表 4-1 所示。

序号	作业岗位	技工	普工	小计
1	指 挥 人	1		1
2	安全监护人	1		1
3	高处作业人	6		6
4	地面组装	2	8	6
5	拉线及控制绳	5		8
6	机动绞磨	1	2	3
7	测 量	1		1
合 计		17	17	26

表 3-1 分解组塔作业人员配备表

3.3.1.2. 高处作业人员和机动绞磨机手必须有相应的合格证，应持证上岗。

3.3.1.3. 参加组塔的人员必须参加组塔作业的技术交底。

3.3.2 组塔施工技术准备

3.3.2.1. 铁塔基础应经中间验收合格。砼抗压强度应达到设计强度的 70%以上。

3.3.2.2. 应熟悉铁塔安装图及安装的有关说明。

3.3.2.3. 应编写《铁塔组立作业指导书》。

3.3.2.4. 应将本标段第一基组立铁塔作为试点，明确试点目的及参加人员，试点后写出试点总结。

3.3.3 施工机具准备

3.3.3.1 应根据组塔需要配置工器具。

3.3.3.2 工器具运送现场前应由施工负责人，机具保管员会同进行外观检查，不合格的工器具不得送去现场。

3.3.3.3 安全防护用具符合有关安监规定。

3.3.3.4 计量及测量用具应在检定的有效期内使用。

3.3.4 材料准备

3.3.4.1 组立铁塔前必须对运到现场的塔材进行清点数量，并按编号有次序地进行排列。发现弯曲超标时应处理后再组装。

3.3.4.2 清点组装用的螺栓、脚钉及垫圈数量，并分规格及分级别堆放，严禁混放。

3.4 地面组装

3.4.1 铁塔构件的清点

3.4.1.1 清点构件数量。核查实物与材料清单、铁塔安装图是否相符。做好缺料、余料的填表登记，并及时报告队长（或班长）。清点构件的同时，应逐段按编号顺序排好。

3.4.1.2 清点构件时应了解设计变更及材料代用引起的构件规格及数量的变化。

3.4.1.3 构件应镀锌完好，如因运输造成局部锌层磨损时，应补刷防锈漆。涂刷前，应将磨损处清洗干净并保持干燥。

3.4.1.4 检查构件的弯曲度。角钢的弯曲不应超过相应长度的 2%，且最大弯曲变形量不应超过 5mm。若变形超过上述允许范围而未超过表 4-2 的变形限度时，容许采用冷矫法进行矫正，矫正后严禁出现裂纹。

角钢宽度（mm）	变形限度‰	角钢宽度（mm）	变形限度‰
40	35	90	15
45	31	100	14

50	28	110	12.7
56	25	125	11
63	22	140	10
70	20	160	9
75	19	180	8
80	17	200	7

表 3-2 采用冷矫法的角钢变形限度

3.4.1.5 构件清点负责人的职责

（1） 熟悉杆塔明细表及铁塔安装图。熟悉拟采用的地面组装方法和组立方法。

（2） 负责向普工交待塔材搬运安全注意事项。

（3） 负责按设计图纸清点塔材，及时填写缺料和余料登记表并及时向队长（或班长）报告塔料清点情况。

3.4.2 铁塔地面组装前的准备工作

3.4.2.1送到桩位的塔料经过清点，确认符合设计要求。螺栓应试装配，确认规格、数量及质量符合设计图纸及规范要求。

3.4.2.2参加地面组装的施工人员均经组塔工序的技术交底并考试合格。参加地面组装的普工由现场施工负责人交待安全施工注意事项及现场操作基本知识。

3.4.2.3根据现场地形及设备条件确定地面组装方法及铁塔组立方法。地面组装方法主要有两种：一种是以汽车吊车为主的机械吊装方法，一种是以人力为主，用小抱杆或三角架配合吊装。

3.4.2.4根据确立的地面组装方法，选择配套合适的工器具。各类工器具使用前均应认真检查，不合格者不得使用。

3.4.2.5脚钉安装方位应符合设计要求。

3.4.2.6导线横担、地线横担的方位必须符合设计图纸要求。对线路转角塔横担两端有长短区分者，一般情况是，长段在外角侧，短段在内角侧；地线横担相反，长的在内角侧，短的在外角侧。

3.4.3 螺栓的穿向

3.4.3.1 立体结构螺栓的穿入方向

(1) 水平方向由内向外；

(2) 垂直方向由下向上；

(3) 斜向者宜由斜下向斜上穿，不便时应在同一斜面内取统一方向。

3.4.3.2 平面结构螺栓的穿入方向

(1) 顺线路方向，由电源侧穿入或按统一方向穿入；

(2) 横线路方向，两侧由内向外，中间由左向右（指面向线路方向或受电侧，下同）或按统一方向穿入；

(3) 垂直地面方向者由下向上；

(4) 斜向者宜由斜下向斜上穿，不便时应在同一斜面内取统一方向。

3.4.3.3 个别螺栓不易安装时，穿入方向允许变更处理。

3.4.4 构件的布置

分解组塔的地面组装前，应进行构件布置。构件布置应遵循下述原则：

3.4.4.1 根据抱杆可能提升的高度、抱杆的允许承载能力等，合理确定吊装构件的分段、分片及应带辅铁的数量。

3.4.4.2 根据现场地形、塔段本身对杆件有无方向限制、地面组装与构件吊装是否同时作业等，确定构件的布置方位。

3.4.4.3 构件的分段，原则上按铁塔结构图的分段进行组装。当抱杆提升高度及承载能力允许时，也可将两段主材组成一体进行吊装，以减少吊装次数。

3.4.4.4 组装构件的场地应平整或垫平，避免构件受力变形。吊装的构件应尽可能装于塔基周围，不宜距塔基过远。

3.4.5 地面组装方法

地面组装一般有平组和立组两种方法。

平组就是组装后的塔片平放在垫木上，该法适用于地形平担的塔位。

立组就是将塔段的主材竖靠在已组装的塔腿或陡坎进行竖向组装，组成的塔片斜靠在塔腿或陡坎面。该法适用于地形狭窄的塔位。

地面组装的塔片，由于地形限制有时要重叠放置，此时必须注意先吊的塔片后组装，后吊的塔片先组装。如果发现塔型的部分构件容易变形时，应用圆木或钢管进行补强。

每段塔片两主材之间的辅材应尽可能装齐，连接螺栓要拧紧。两塔片之间的各种辅材（侧面辅材）尽可能地连带在主材上（在两片之间的分配力求均衡），且用麻绳捆在一起，避免吊装中被挂住。侧面辅材与主材连接螺栓不要拧得太紧，螺帽应平扣。

塔片组装后，应按设计图纸进行核对和检查，发现问题要及时在地面进行处理，切忌留

待高空作业处理。

3.4.6 地面组装的工器具配置

分解组塔地面组装需用的工器具见表 3-3。

表 3-3　　分解组塔地面组装工器具表（一个班组用）

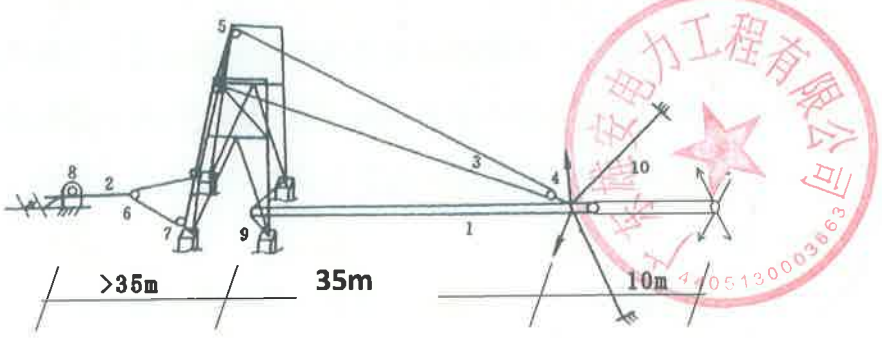
序号	名　称	规　　格	单位	数量	质量	备注
1	枕　木	150×150×800	根	20	200	
2	铁　锤	8.1kg	把	2	16	
3	铁　锤	1.4kg	把	4	8	
4	撬　杠	Φ25×2000	根	4	34	4.25kg/m
5	木　杠	Φ80×2～2.2m	根	10	30	
6	钢　锯		把	2	2	
7	冲　子		把	4	1	
8	圆　锉	Φ16×300	把	2	1	
9	尖扳手	Φ16×300	把	10	10	
10	活动扳手	450mm	把	1	4	
11	尖扳手	Φ20×350	把	10	10	
12	白棕绳	Φ16×5m	条	4	6	合计 322 kg

3.5 起立抱杆

经现场堪察，合理评估，本标段起立组塔用抱杆（即主抱杆，简称抱杆）有三种方法：用人字抱杆整体起立抱杆，用塔腿整体起立抱杆，用塔腿倒装抱杆，本工程采用塔腿整体起立抱杆。

3.5.1 用塔腿整体起立抱杆

3.5.1.1 用塔腿整体起立抱杆的现场布置示意如图 3-2。该方法是以塔腿代替人字抱杆起立抱杆。塔腿高度不得低于 12m。



1—抱杆；2—牵引绳；3—起吊绳；4—吊点滑车；5—转向滑车

6—平衡滑车；7—地滑车；8—机动绞磨；9—制动绳；10—抱杆拉线

图 3-2 利用塔腿起立抱杆示意图

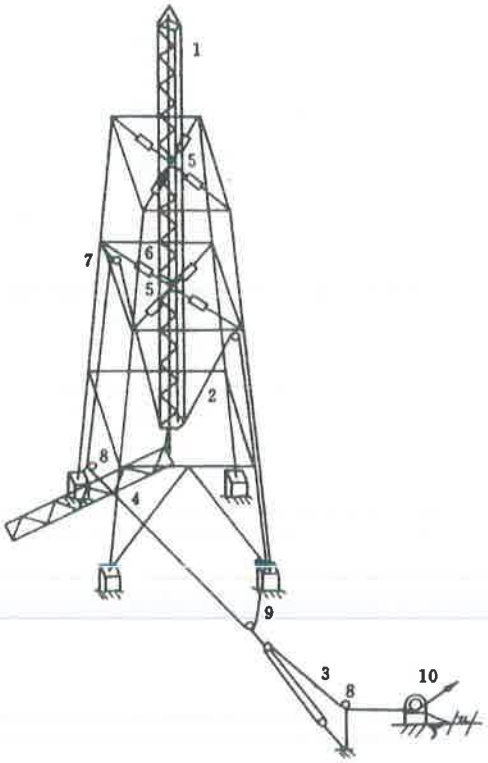
3.5.1.2 该布置的特点是在塔腿上方的内侧挂两只单轮承力滑车，塔腿下端挂两只转向地滑车，将起立抱杆的牵引绳穿入吊点滑车后，两尾端通过上方承力滑车再经过地滑车后与绞磨牵引滑车连接。

3.5.1.3 当抱杆立至 80° 时，停止牵引，收紧牵引侧的抱杆拉线，同时缓缓松出牵引对侧拉线，直至抱杆达到竖立状态，收紧并固定抱杆四侧拉线。

3.5.1.4 拆除起立抱杆的牵引系统工具。

3.5.1.5 补装塔腿辅材，使其形成牢固完整的结构。

3.5.6 如果抱杆高度能满足吊装塔身需要时，则可进行起吊塔片布置；如果抱杆高度不能满足起吊塔片要求时，则可进行提升抱杆布置。



1-抱杆；2-提升钢绳；3-牵引钢绳；4-抱杆的接续段；5-腰环；6—双钩；7—提升滑车；8—地滑车；9—平衡滑车；10—机动绞磨

图 3-3 提升抱杆现场布置图

3.5.3 用塔腿倒装抱杆

如果由于地形限制，用塔腿整体起立抱杆其长度不能为抱杆全长时，用图 3-2 布置起立抱杆，再利用塔腿采用倒装方法接长抱杆。

3.5.3.1 利用塔腿倒装接长抱杆布置示意如图 3-4。

3.5.3.2 提升抱杆的准备工作

(1) 将已吊装好的塔段辅材装齐并拧紧螺栓，防止塔材受力变形。

(2) 在已组塔段的合适高度装好顶层的腰拉线。提升过程中，控制外拉线以保证抱杆提升的稳定。

(3) 提升滑车布置在已组塔段呈对角线的主材节点处。两提升滑车高度应选择适当且应等高，第一次提升应不小于 12m。提升钢绳的两个尾端固定在被提升的抱杆下端，再经塔段顶端的提升滑车、塔脚处的地滑车直至平衡滑车。牵引绳由平衡滑车引至绞磨。

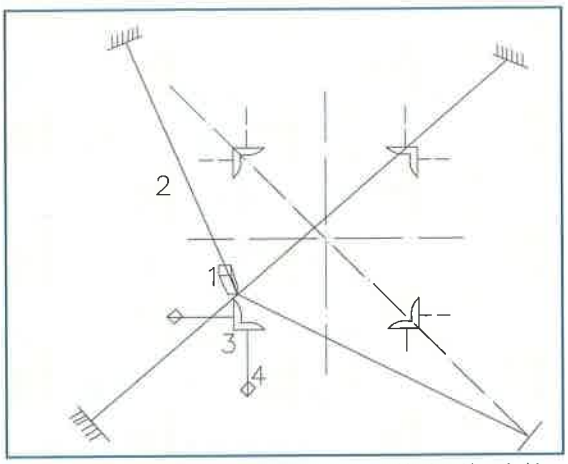
(4) 将待接的抱杆段用钢丝绳套与提升的抱杆下端相连接。

(5) 接长抱杆时，每次以一段为限。提升前应准备好接头螺栓(M16×45)。

3.5.4 提升抱杆的操作要点

3.5.4.1 提升抱杆时，四方临时拉线配合抱杆的提升由人力均匀松出。

3.5.4.2 抱杆提升至接续段下端高出抱杆底座后，将接续段扶正，慢慢将上部抱杆落下，使接续段下端对准底座并固定好；继续回落，使接续段的上端与提升段的连接螺孔对正，安装连接螺栓，最后全部松出提升钢绳。每次提升接高一段后，将提升钢绳拉下来以备下次再提升。



1—□400×15m 抱杆；2—抱杆临时拉线；3—已立主材； 4—主材临时拉线

图 3-5 单吊主材平面布置示意图

3.5.4.3 提升完毕后，重新调直抱杆，拆除腰拉线，准备继续进行吊塔作业。

3.6 塔腿的组立

塔腿组立有两种方法：第一种是用主抱杆分片或分件组立塔腿；第二种是用铝抱杆分件组立塔腿。本工程采用第一种方式组立塔腿。

3.6.1 用主抱杆分片或分件组立塔腿

3.6.1.1 主抱杆分片组立塔腿布置示意图，如图 3-4 所示。

3.6.1.2 吊点绳绑扎位置如图 3-5 所示，当塔腿重量为 5t 时，起吊滑车组受力约为 44.4 kN，（不含索具重量），单根制动绳受力为 12.1 kN，抱杆中心压力约为 76.2 kN，拉线合力约为 45.9 kN。

3.6.1.3 吊点绳间夹角应不大于 90°，以防止起立伊始状态时塔腿顶部受力变形。



3.6.1.4 抱杆外拉线应收紧，立塔过程中应设专人监视。

3.6.1.5 基础顶部应垫方木，其厚度不宜小于地脚螺栓露出基础顶面的高度。

3.6.1.6 收紧塔脚制动绳，使塔脚板置于基础顶面，与地脚螺栓应保持适当距离。

3.6.1.7 塔腿起立过程中，应随之松出塔腿后方临时拉线。

3.6.1.8 塔腿立至设计位置后应立即安装地脚螺栓并紧固，塔腿后方拉线暂保留。

3.6.1.9 拆除起吊滑车组，转向另一侧起吊。

3.7 组立塔身

3.7.1 内悬浮外拉线抱杆分解组塔的现场布置示意图

1—抱杆； 2—起吊滑车组；3—构件； 4—攀根绳

5—外拉线； 6—承托绳；7—地滑车

图 3-6 内悬浮外拉线抱杆分解组塔现场布置示意图

3.7.2 组立塔身的基本要求

3.7.2.1 组立塔身应根据其塔片的重量、结构尺寸等确定采用分片吊装或单根主材吊装。

3.7.2.2 分片吊装时，单片重量不得超过 4t。如果超过 4t 时可采用单根主材吊装。

3.7.2.3 单根主材吊装方法：第一步先将 4 根主材逐一吊装，第二步再分别将 4 个面的斜材及水平材组装成一个平面，整体吊装。

3.7.2.4 不论分片吊装或单根主材吊装，其吊点位置均应布置在被吊构件重心之上，且被吊构件下部应系攀根绳，以控制构件不触碰已组塔体。

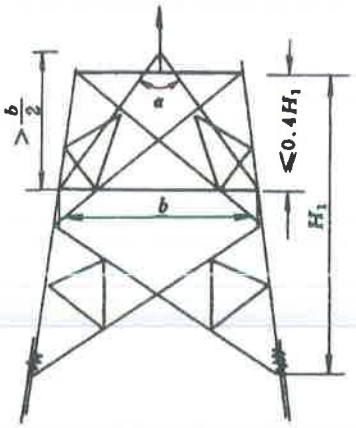


图 3-7 吊点绳绑扎位置示意

3.7.3 吊装塔身应遵循下列规定

3.7.3.1 塔身分片后的起吊重量应不超过抱杆的允许起吊重量。现场施工中应根据铁塔安装图核对实际的起重量。当塔材代用资料不明时，应在设计起吊重量的基础上乘以 1.1 的增重系数。

3.7.3.2 为了方便塔片就位，吊装塔身前，应调整抱杆顶向吊件侧适当倾斜，倾斜角不宜大于 10°。调整抱杆倾斜时应考虑拉线受力后的伸长影响，避免过量倾斜。

3.7.3.3 如果抱杆置于地面时，应将抱杆承托绳的一端系于铁塔基础，另一端系于抱杆根部，使抱杆根固定在四个基础的中心位置。

3.7.3.4 吊点绳的绑扎位置及补强方式示意如图 3-7。

3.7.3.5 在起吊过程中，抱杆 4 根外拉线及地锚应设专人监视；严禁起吊塔片过程中松出或调整外拉线，以免引起受力变化而出现意外；起吊出现异常，应停止牵引并向指挥人报告情况。

3.7.4 吊点绳的绑扎

3.7.4.1 吊点绳是由两条等长的钢丝绳分别捆绑在塔片的两根主材的对称节点处，合拢后构成倒“V”字形，在V形绳套的顶点穿一只卸扣与起吊绳相连接。

3.7.4.2 吊点绳在构件上的绑扎位置，必须高于构件的重心1.0～2.0m处；绑扎后的吊点绳中点或其合力线，应位于构件的中心线上，以保持构件平稳提升。

3.7.4.3 吊点绳应呈等腰三角形，两吊点绳间夹角α不得大于120°，如图15所示。当被吊构件重力分别为5、10、15及20kN时，不同夹角α状态下的吊点绳受力值如表3-4。吊点绑扎处应垫方木并包缠麻带，以防塔材变形或割断钢绳。

表3-4　　不同夹角α下的吊点绳受力（kN）

被吊构件重力（kN）	吊点绳夹角α（°）		
	60	90	120
20	11.55	14.14	20.00
30	17.32	21.21	30.00
40	23.10	28.28	40.00

3.8 铁塔曲臂及横担吊装

本工程直线塔的曲臂和上横担及地线横担，可以采用分片吊装或分段吊装。

采用分片吊装时，塔头整体稳定性差，且横担补强工作量大，但组装工作较简单安全。

在一般情况下尽可能采用分段吊装。左右分段吊装横担在地面的组装工作量大，而且要准备小抱杆吊装主材，还要使用竹梯等工具，但整体稳定性较好，施工安装效率较高。

3.8.1 左右分段吊装

3.8.1.1 曲臂和横担的吊装的现场布置如图3-9所示。

3.8.1.2 吊点绳在曲臂或横担上的绑扎点位置：吊点距曲臂或横担端头的距离约为曲臂或横担自身长度的1/3。当曲臂或横担吊离地面时，曲臂或横担的端头朝上近似呈竖直状态。

3.8.1.3 控制攀根绳使曲臂或横担与塔身始终保持0.3～0.5m的间距。

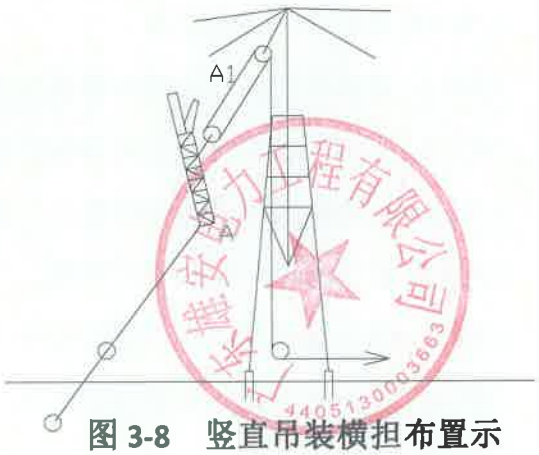


图3-8　竖直吊装横担布置示

3.8.1.4 曲臂或横担下端吊高至就位状态时，先将曲臂或横担下平面的 A 点对准塔头上平面的 A_1 点，安装一颗螺栓，戴上螺帽但不拧太紧。

3.8.1.5 利用 AA_1 螺栓作为回转支点，缓慢收紧绞磨绳，使曲臂或横担向上旋转就位。

3.8.1.6 当曲臂或横担到位后，将曲臂或横担与塔头段间的连接螺栓全部安装并拧紧。螺栓未全部安装前不应将螺栓拧紧。

3.8.1.7 如果曲臂或横担与塔头间连接螺栓孔不对准时，允许利用起吊滑车组协助对孔，但不得强行硬拉。应查明原因后再进行对孔。

3.8.1.8 吊装曲臂或横担前，应将根部采用绑扎圆木或圆管进行适当补强，以防止起吊过程中横担根部变形。

3.8.2 分片吊装

3.8.2.1 曲臂或横担在地面组装一个完整的侧面（垂直线路方向的侧面），两侧面间的连接辅材，根据曲臂或横担的自重情况应适当带上，每端不应少于 2 根，以及两侧面间的连接。

3.8.2.2 曲臂或横担吊离地面时，应注意观察曲臂或横担有无变形。吊离地面后，曲臂或横担应基本呈垂直状态向上提升。

3.8.2.3 曲臂或横担吊至设计位置后应停止牵引，按先低后高的顺序就位。一侧主材就位后再就位另一侧，严禁强拉硬拽。

3.8.2.4 当一侧曲臂或横担就位后，应将顺线路方向塔头主材间的辅材连接，以保持曲臂或横担的稳定。只有当曲臂或横担结构完全处于稳定状态时，方准拆除起吊绳索和补强钢管。

3.8.2.5 当另一侧曲臂或横担就位后，应及时将前后面间辅材连接并拧紧螺丝。

3.8.2.5 地线横担的吊装

地线横担由于主材较少，可连同上横担一起吊装或在高空逐片安装。

3.9 组塔的安全措施

3.9.1高处作业人员的职责

3.9.1.1 登杆塔前必须检查并配戴安全保护用具，包括安全帽、安全带（或腰绳）、防坠器；

3.9.1.2 必须确认杆塔稳定后再登杆塔（地脚螺帽已拧紧、装齐等）；

3.9.1.3 与地面指挥人保持联系，与地面人员互相配合，保证作业的有序、协调；

3.9.1.4 必须衣着灵便和穿胶底鞋；

3.9.1.5 安全带必须栓在牢固的构件上，且不得低挂高用；

3.9.1.6 多人在一处作业或双层作业，应相互照应，密切配合。作业区下方不得有人；

3.9.1.7 工作前严禁饮酒；

3.9.1.8 高处作业应将工具及零星材料装入工具袋，传递物件应用绳索，严禁抛扔；

3.9.1.9 在雨天、雪天或冰冻之后进行高处作业，应采取防滑防冻措施；

3.9.1.10 遇有雷雨、暴雨、浓雾、沙尘暴、六级及以上大风天气不得进行高处作业。

3.9.2 现场搬运物件时应遵循的安全规定

3.9.2.1 搬运前应观看周围是否有人工作及其它障碍物，避免相互碰撞。

3.9.2.2 搬运时注意观察行走道路，有无沟沟坎坎，避免踩空、踩滑、跌倒。

3.9.2.3 两人抬运构件时，应用同侧肩抬，并做到同起同落。

3.9.2.4 多人抬运构件时，应步调一致，有一人指挥。

3.9.2.5 塔材堆放整齐。

3.9.2.6 选料应由上往下搬动，不得强行硬拉。

3.9.3 地面组装安全要求

3.9.3.1 地面组装必须设置现场指挥人，负责现场的全面安全工作。

3.9.3.2 现场组装人员应戴手套及安全帽。找正螺孔时，严禁将手指伸入孔内（11.4.7条）。

3.9.3.3 地面相互传递或上下传递工具、构件、螺栓、垫圈等，一律禁止抛掷（11.4.8条）。

3.9.3.4 上下层同时作业时，上层作业人员应备工具袋，严禁工具及铁件向下抛掷。

3.9.3.5 地面组装中，需要用木抱杆起吊构件时，应有专人指挥，明确分工，各部位应有专人控制绳索。各处锚桩应经指挥人检查认可后方准使用。起吊构件的下方不得有人逗留。

3.9.3.6 木排架上组装构件时，高度 2m 以上应用竹梯上下。排架上下的作业人员应互相配合，传递材料应互相打招呼，接料人员抓紧后送料人员方准松手，防止构件落下伤人。

3.9.3.7 组装断面宽大的塔身时，已竖立的构件未连接牢固前，应采取临时固定措施。山坡上组装塔片，垫物应稳固，且应有防止塔片滑动的措施。

3.9.3.8 分片组装时，带铁（即辅材）应能自由活动，螺帽应出扣；自由端朝上时应用麻绳绑扎牢固。

3.9.4 内悬浮抱杆起吊构件或塔片的安全措施

3.9.4.1 塔片的绑扎点应在构件节点处，吊点绳的夹角应不大于 120°。塔片的补强方案应符合作业指导书的要求。

3.9.4.2 塔片吊离地面时应暂停牵引，检查各连接部位是否牢固及塔片有无变形情况。

3.9.4.3 塔片起吊过程中，指挥人应站在构件起吊方向的侧面，随时监视塔片与已组塔体的间隙，宜控制在 0.2～0.5m，严防塔片触碰或挂住塔体。

3.9.4.4 提升抱杆使用腰环时，起吊塔片中腰环不得受力。

3.9.4.5 随着塔片的上升，塔片的控制绳（即攀根绳）应随之松出。

3.9.4.6 塔片就位时应先低侧后高侧；主材和大斜材未全部连接牢固前，不得在吊住的塔片上作业。

3.9.4.7 塔片起吊过程中，高处作业人员应站在安全位置（塔体内侧的非起吊方向）；就位时高处应有一人统一指挥。

3.9.5 提升内悬浮外拉线抱杆的安全措施

3.9.5.1 外拉线应通过拉线控制器或滑车组进行操作控制。地锚应牢固可靠，不得以岩石或树桩代替地锚。外拉线对地夹角不得大于 55°。

3.9.5.2 外拉线应随抱杆的提升而随之松出；外拉线应由技工操作，不得由普工单独操作。

3.9.5.3 抱杆提升到位后应先固定承托绳再收紧四侧拉线。

3.9.5.4 需要收紧临时拉线时，应采用链条葫芦或双钩收紧。

3.9.5.5 抱杆插入已组塔体的长度应满足对角两承托绳间的夹角应不大于 70°（即插入长度不小于已组塔体上端的断面边宽）。

3.9.6 抱杆倾斜角的调整

3.9.6.1抱杆一般应呈铅垂状态进行吊装作业。若需要抱杆倾斜时，其倾斜角不应大于 10°，以保证承托绳受力均衡。

3.9.6.2调整抱杆倾斜角时应由专人指挥，拉线松出应缓慢操作。

3.9.6.3抱杆调整到位后，四根拉线应同时收紧并固定。

3.10 地面组装的质量要求

3.10.1 采用螺栓连接构件的规定

3.10.1.1螺杆应与构件平面垂直，螺栓头与构件的接触处不应有空隙（产生空隙的原因可能有：螺栓头加工不规则、残留锌渣、构件平面不平整、对孔不准及螺栓未拧紧等，应注意查明原因）。

3.10.1.2螺母拧紧后，螺杆露出螺母的长度：对单螺母，不应小于两个螺距；对双螺母，可与螺母相平。（螺母一般是指六角螺母，也称六角螺帽，习惯上也称螺帽。常用的螺母是指

Ⅰ型六角螺母（C级），也即粗制六角螺母。它与螺杆配套后组成螺栓。螺母与螺杆配合应紧密，但不应卡阻）

3.10.1.3螺杆必须加垫者，每端不宜超过两个垫圈。（螺杆加垫的条件是：螺母在螺杆上拧完丝扣后，螺杆与构件仍然松动；由于螺栓位置限制，螺栓无法拧紧时。但应注意：加垫圈后螺杆露出螺母的长度应符合上面要求）

3.10.1.4螺栓的防卸、防松应符合设计要求（目前对铁塔螺栓的防卸、防松设计都有具体规定。若无规定时，应在图纸会审时提出并给予明确）。

3.10.1.5螺栓的级别应在螺栓头上明确标识，使用时，其级别应符合设计图纸规定，严禁不同级别螺栓混用。

3.10.1.6同直径不同长度螺杆的螺栓不得混用。

3.10.2 螺栓穿向

螺栓的穿入方向应符合本手册的规定。个别螺栓不易安装时，穿入方向允许变更处理。

3.10.3 螺栓扭矩要求

杆塔连接螺栓应逐个紧固，4.8级螺栓的扭紧力矩不应小于表8的规定。4.8级以上的螺栓的扭矩标准值由设计规定，若设计无规定时，宜按4.8级螺栓的扭紧力矩执行。

表3-5　　螺栓紧固扭矩标准

螺栓规格	扭矩标准值(N.m)
M 12	40
M 16	80
M 20	100
M 24	250

说明：扭矩标准值是指最小扭矩值。虽未规定最大扭矩值，但并非扭得越紧越好，而是要适度扭紧，因此加长扳手的手柄也不宜过长，过长时可能扭断螺栓。当扭力为200N时，M12、M16、M20及M24的扳手手柄长度不应大于20cm、40cm、50cm及120cm。

3.10.4 螺栓的紧固

3.10.4.1 多年施工实践积累的基本经验有两点：一是螺栓紧固前，应在螺母内的丝扣部分涂以适量黄油，二是紧固螺栓应使用适当加长的扳手。

3.10.4.2 螺杆与螺母的螺纹有滑牙或螺母的棱角磨损以致扳手打滑的螺栓必须更换（螺母不规则或用活动扳手开口不准时易造成螺母的棱角磨损）。

3.10.4.3 螺栓紧固的次数应符合下列规定：

(1)铁塔组立结束时必须全部紧固一次，检查扭矩合格后方准进行架线。

(2)架线后，螺栓应复紧一遍。复紧后的螺栓应在下列范围内的全部单螺母螺栓的外露螺纹上涂以灰漆，以防螺母松动：塔顶部至下横担以下 2m 之间，基础混凝土顶面以上 3m 范围内。使用防卸、防松螺栓时不再涂漆。

3.10.5 铁塔部件组装有困难时应查明原因，严禁强行组装。个别螺孔需扩孔时，扩孔部分不应超过 3mm，当扩孔需超过 3mm 时，应先堵焊再重新打孔，并应进行防腐处理。严禁用气割进行扩孔或烧孔。

说明：

3.10.5.1 对构件强行组装会降低构件的承载能力或使构件变形，因此应“严禁”。构件组装困难可能原因有二：一是加工时孔间误差超标；二是安装构件有误或是安装方向有误，只有查明原因，才能使构件顺利安装。

3.10.5.2 扩孔采用气割会造成扩孔过大和孔壁不规整，或者损伤扩孔附近构件的镀锌层，因此严禁使用气割扩孔。

3.10.6 角钢铁塔塔材的弯曲度应按 GB2694 标准验收。对运至桩位的个别角钢，当弯曲度超过 2‰，但未超过变形限度时，可采用冷矫正法进行矫正，但矫正的角钢不得出现裂纹和锌层剥落。

说明：GB/T2694-2003 标准对构件弯曲度的规定是：型钢边宽 b≤80mm 时，允许弯曲 1.3L/1000(L 为型钢长度)，b>80mm 时，允许弯曲 L/1000，焊接构件的平面内弯曲允许 L/1000。

3.11 铁塔组立的质量要求

3.11.1 铁塔组立及架线后的允许偏差应不大于表 3-6 的规定。

表 3-6　　铁塔组立的允许偏差

偏差项目	允许偏差	
	500	高塔
直线铁塔结构倾斜　‰	3	1.5
直线塔结构中心与中心桩间横线方向位移(mm)	50	
转角塔结构中心与中心桩间横、顺线路方向位移(mm)	50	

3.11.2 铁塔组立后，各相邻节点间主材弯曲不得超过对应长度的 1/750（即 1.33/1000）。

3.11.3 铁塔组立后，塔脚板应与基础面接触良好，有空隙时应垫铁片，并应浇筑水泥砂浆。铁塔经中间检查验收合格后可随即浇注混凝土保护帽；混凝土保护帽的尺寸应符合设计规定，与塔座接合处应严密，且不得有裂缝。

3.11.4 组立铁塔必须具备的铁塔基础条件

经中间检查验收合格；分解组立铁塔时，混凝土的抗压强度应达到设计强度的 70%以上（当采用普通水泥时一般需要 7～10 天，当采用矿渣水泥时，一般需要 11～15 天，具体要求视气温而定）。

四、张力架线施工工艺

4.1 架线及附件安装施工方法

4.2 张力架线施工工艺流程（见图 4-1）

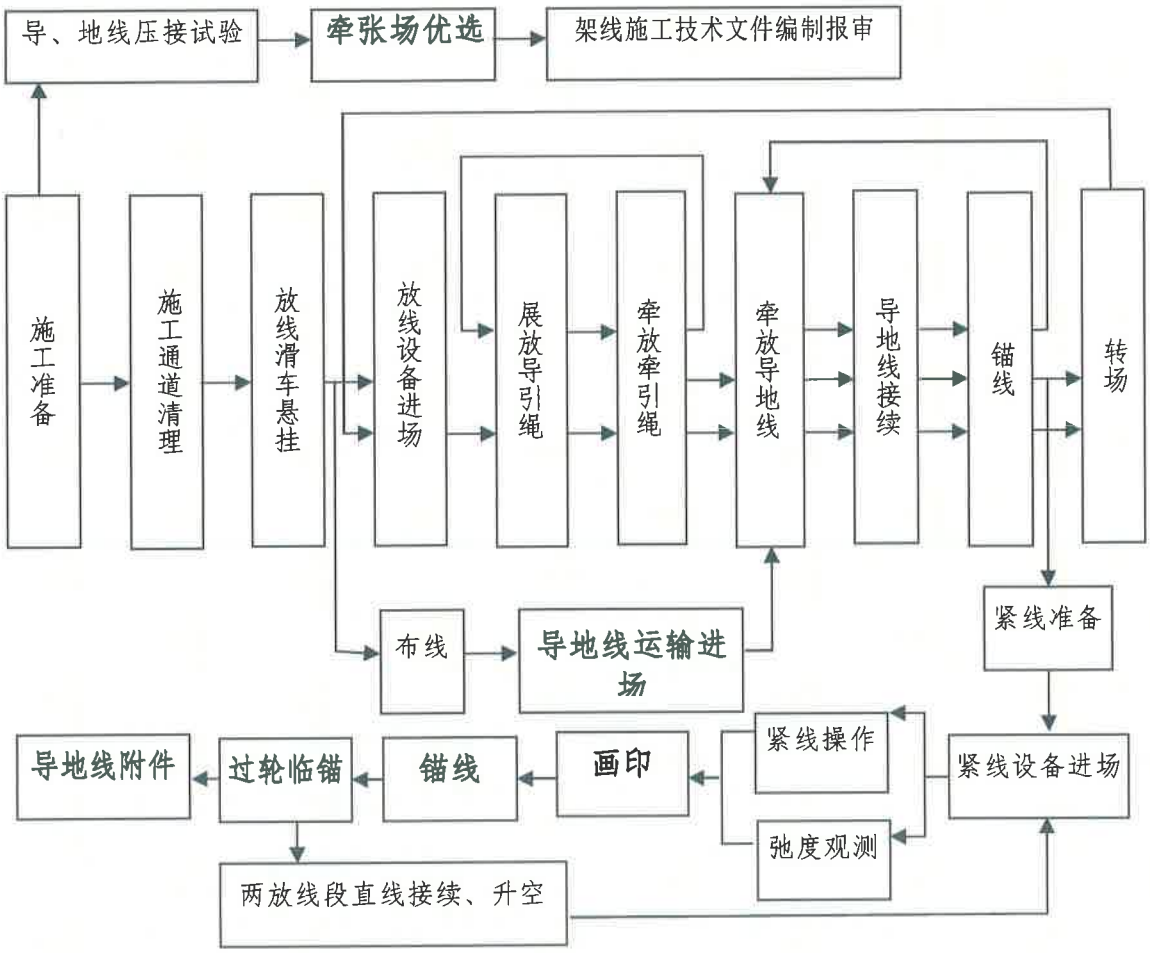


图 4-1 张力架线施工流程图

4.3 架线及附件安装施工方法 表 4-1

序号	施工项目	施工方法	备注

序号	施工项目	施工方法	备　注
1	牵张场选　取	架线施工前结合图纸及现场情况进行优选。张力放线应考虑导线过滑车次数不宜过多，否则会影响导线的放线质量。张力放线区段的长度一般不宜超过 20 个放线滑轮的线路长度。即：过滑车个数控制在 20 个以内。	
2	跨越电力线施工	本工程跨越的 220kV 及以下电力线采用专用跨越架或搭设竹质跨越架进行带电跨越施工。	LDK-40 型带电跨越架
3	其它跨越　物	跨越的一般公路通讯线等利用脚手杆或钢管搭设跨越架并用尼龙网封顶进行跨越施工；跨越经济作物地带根据情况采用动力伞展放引绳技术或利用脚手杆或钢管分段搭设简易跨越架进行跨越施工。导引绳展放时先展放轻型引绳，然后利用引绳牵引导引绳，尽量减少青苗赔偿的损失。	钢管、脚手杆
4	导地线展放方法	导线采用一牵四方式进行张力放线，采用合理的施工段长度、施工组织和施工程序，导引绳采用 Φ15 无防扭编织钢丝绳，牵引绳采用 Φ24。地线采用一牵一方式进行张力放线，牵引绳采用 Φ15 编织型。展放时按先地线，后导线的原则进行。导线和地线采用同场展放。	
5	OPGW 光缆展放方法	OPGW 光缆采用一牵一专用牵张设备进行张力放线。由于 OPGW 光缆受盘长的限制，很难与导线同场展放，根据现场实际情况尽可能地选择同场展放，无条件时与导线分开展放。采用 Φ15 导引绳做牵引绳进行 OPGW 光缆展放。	
6	放线滑车悬　挂	OPGW 光缆采用 Φ660 单轮尼龙放线滑车，并与其金具串的合适金具相连接。地线采用 Φ400 单轮尼龙放线滑车，并与其金具串的合适金具相连接。导线采用 Φ660 五轮尼龙放线滑车，放线滑车与导线绝缘子串上的合适金具相连接或采用其它方法悬挂，耐张塔采用定长索具悬挂双滑车，两滑车之间采用刚性连接。	

序号	施工项目	施工方法	备　注
7	导引绳展　放	导线：全线采用人力展放Φ15导引绳，再用Φ15牵引展放Φ24导引绳 地线：采用Φ15导引绳展放	Φ15导引绳 Φ24导引绳
8	紧　线	导地线采用取直线塔紧线，耐张塔高空断线，平衡挂线方式；断线、压接均在高空作业平台上进行；弛度观测以平行四边形法为主，角度法为辅。	3t或5t机动绞磨
9	附　件	附件提线使用两套以一线提线器，利用铁塔施工眼孔双侧起吊，以防止横担头受扭；附件前在耐张段内每基铁塔上同时对导地线划印，按连续倾斜档的让线值计算软件程序进行让线值计算，并按让线值进行让线安装。	YJDF-1型一线提线器
10	导地线连　接	全部采用液压连接的方法，直线接续管采用取集中压接，耐张管采用空中压接。	200t　液压机

表4-1 架线及附件安装施工方法

4.2 展放导地线牵张设备选型

4.2.1 主牵引机、张力机的选择

4.2.1.1 主牵引机应具备的性能

(1)主牵引机的额定牵引力应满足下式要求：

$$P \geq mKpTp$$

式中：　P-主牵引机的额定牵引力，kN；

m-同时展放子导线的根数；

Kp-选择主牵引机额定牵引力的系数，具体的地形地貌条件取0.33

Tp-导线的保证计算拉断力，kN，本工程LGJX-300/40铝包钢芯铝绞线Tp=89.956kN。

主牵引机额定牵引力为：

$$P \geq 4 \times 0.33 \times 89.956 = 118.74(kN)$$

(2)牵引机卷筒绳槽底径不得小于所展放钢丝绳直径的25倍。

(3)为保证牵引绳不在主牵引机卷扬机构上打滑，应保持牵引绳尾部张力满足：

2000<PW<5000

式中：PW-牵引绳尾部张力，N。

4.2.1.2 主张力机应具备的性能

(1)主张力机的单根导线额定制动张力计算：

T=KTp

式中：T-主张力机单导线额定制动张力

Tp-被牵放导线的保证计算拉断力，kN；

K-选择主张力机单导线额定制动张力的系数取 0.2 计算出主张力机单根导线额定制动张力为：

T= KTp =0.2×89.956=17.99 kN

(2)主张力机的导线轮槽底直径应满足下式：

D≥40d-100mm

式中：D-张力机的导线轮槽底直径，mm；

d-被展放的导线直径，本工程 LGJX-300/40 铝包钢芯铝绞线直径 d 为 23.94mm。主张力机的导线轮槽底直径满足：

D≥40d-100mm=40×23.94-100=857.6mm

(3)导线尾部张力应满足：

1000<TW<2000

式中：TW-导线尾部张力，N。

4.2.1.3“一牵四”展放方式牵张设备校验

由以上计算结果可知，采用“一牵四”展放方案时：主牵引机额定牵引力为 118.74kN；主张力机单根导线额定制动张力为 17.99kN。选用公司的 SAQ-150 全液压牵引机，其最大牵引力 150kN；2 台 SAZ-50×2 液压张力机，并轮放一根导线时最大持续张力为 50 kN，。根据计算结果对照所用牵张设备的技术参数可得出结论：SAQ-150、SAZ-50×2 液压牵张设备性能参数完全可以满足 LGJX-300/40 铝包钢芯铝绞线张力放线的需求，其它配套牵张设备均能满足本工程地线的要求。

4.2.2“一牵二”展放方式牵引绳及导引绳的选择

4.2.2.1 牵引绳规格的计算

牵引绳规格选择： Qp≥3/5mTp

式中：QP — 牵引绳综合破断力（kN）

m—牵引导线的根数；

Tp—被牵放导线的保证计算拉断力，kN。

Qp≥3/5mTp=3/5×4×89.956=215.89（kN）牵引绳选用□24 的编织绳

4.2.2.2 导引绳规格的计算

导引绳选择应满足：Dp≥Qp/4

式中：Dp —— 导引绳综合破断力（kN）

Dp≥Qp/4＝215.89/4＝53.97（kN）牵引绳选用□15 的编织绳

4.2.3“一牵四”展放方式小牵引机和小张力机的计算选择

4.2.3.1 小牵引机应具备的性能

小牵引机的额定牵引力应满足：P≥1/8Qp

式中： P-小牵引机的额定牵引力，kN。

Qp-牵引绳的综合破断力，kN。

P≥1/8Qp＝1/8＝1/8*89.956＝11.24 kN)

4.2.3.2 小张力机应具备的性能

小张力机的额定制动张力可按下式选择：T≥1/15Qp

式中： T-小张力机的额定制动张力，kN；

Qp-牵引绳的综合破断力，kN。

T≥1/15Qp＝1/15*89.956＝6.00(kN)

4.2.3.3 小牵引机和小张力机的选择

从上述计算可知：

- **牵引机型号：SAQ-150（一拖四系列）、SAQ-50 张力机型号：2×SAZ-50×2、SAZ-30×1**
- **导线放线滑车采用定制专用的单轮放线滑车，轮径为Φ660mm。**
- **牵引绳使用□15×15mm、□24×24mm 无捻防扭钢丝绳。**

4.3 导线放线滑车直线塔的悬挂方式

4.3.1 本工程导线单轮放线滑车通过专用平行挂板或卸扣与金具连接，采用绝缘子和滑车两点起吊的方式，以避免吊装过程中致使绝缘子球头弯曲。以下情况下悬挂双滑车，双滑车之间采用专用挂具连成整体悬挂。

① 在正常放线张力的情况下，导地线包络角超过 30° 时。

② 滑车受力超过其允许荷载时。

③ 耐张塔。

4.3.2 本工程一般悬垂串悬挂放线滑车时采用两个与悬垂金具同吨位的卸扣挂在绝缘子串的碗头挂板上（见图 4-1）

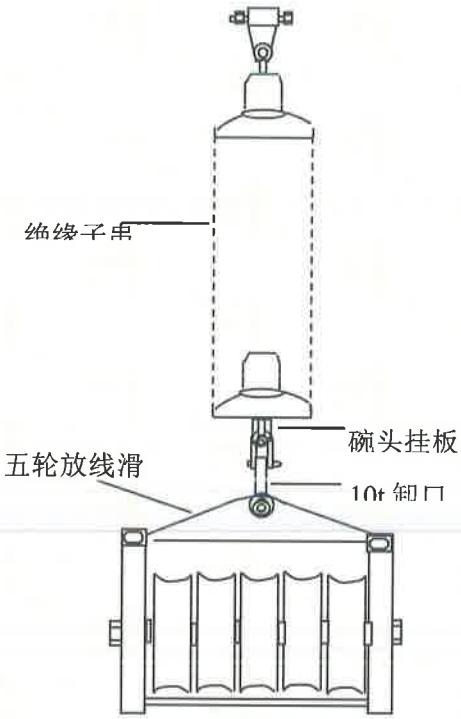


图 5-2 悬垂串放线滑车悬挂示意图

4.3.3 耐张塔放线滑车的悬挂

由于耐张转角塔的横担结构比较宽，为便于高空断线及平衡对拉挂线操作，本工程全部采用悬挂双滑车的方式，悬挂滑车采用定长拉杆，上端用卸扣与横担底层的 U 形螺栓连接，下端用卸扣连接于放线滑车的挂点眼孔上，两放线滑车之间采用角纲支撑，悬挂方法见图 4-3 所示。

地线放线滑车采用与地线金具

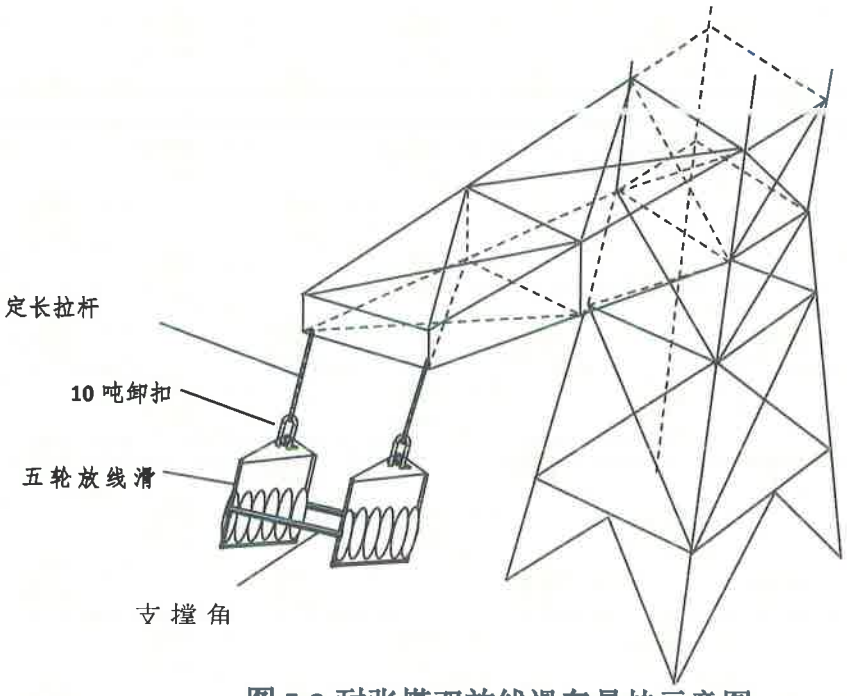


图 5-3 耐张塔双放线滑车悬挂示意图

串相匹配的金具进行悬挂。

4.4 牵张场的布置要求

4.4.1 牵张场及放线区段的确定

根据《超高压输电线路张力架线施工工艺导则》（SDJJS2-87）规定的原则，结合本工程的特点，施工过程中应对沿线的交通情况、地形情况等详细调查后对牵张场进行选择。放线区段的长度一般以 5～6km 为宜，导线通过放线滑车数量应控制在 20 个以内。最终方案根据现场的实际情况组织技术人员进行合理优化，并报监理工程师审批后确定。

4.4.2 牵张场的布置要求：

① 临锚地锚与邻塔导线悬挂点的仰角不得大于 25°。

② 两侧锚线地锚采用取前后交叉布置。

③ 牵张机或转向滑轮与邻塔导线悬挂点的仰角不宜大于 15°，与导线的水平夹角不宜大于 5°。

④ 牵张场的所有地锚均应回填夯实，并采用取措施防止积水或雨淋浸泡。

⑤ 牵张机采用两个 9 吨手搬葫芦与地锚连接。

(1) 牵引场的布置方式（见图 4-4）。

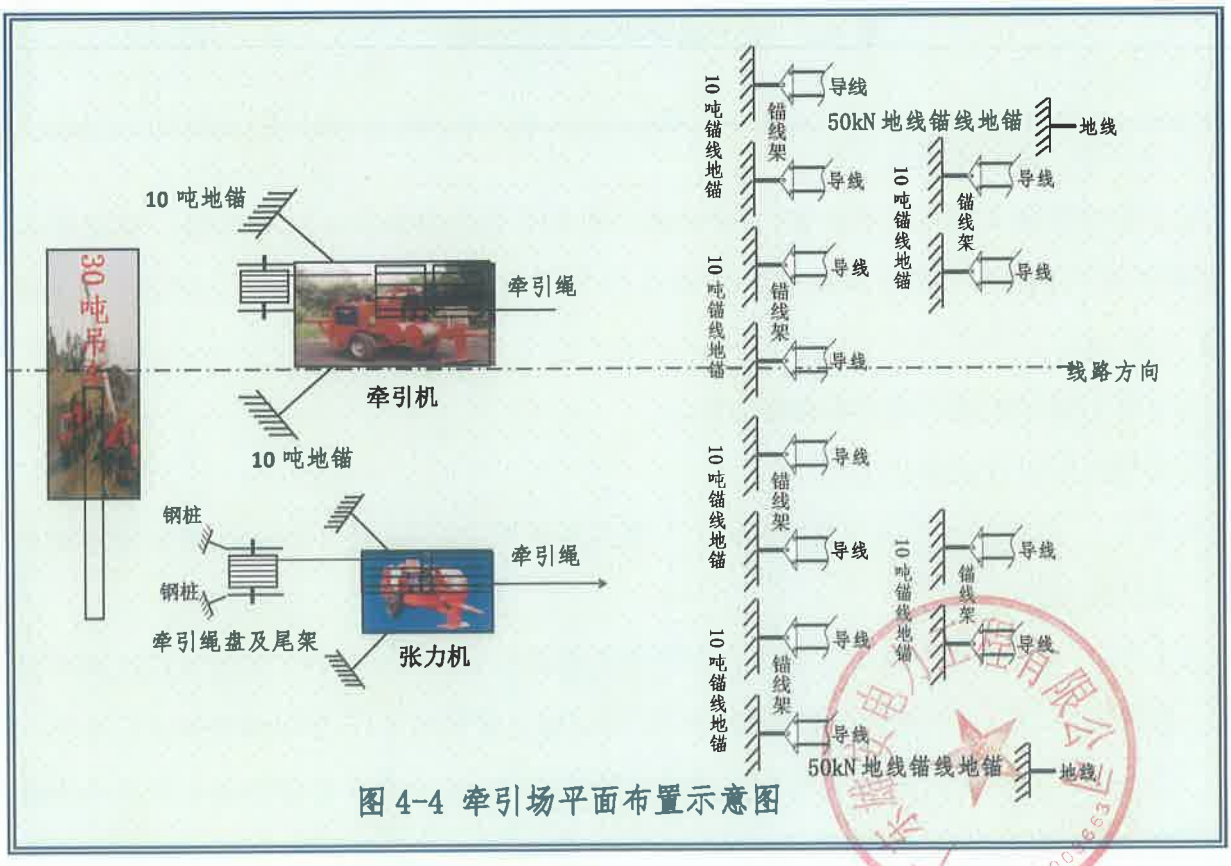


图 4-4 牵引场平面布置示意图

(2) 张力场的布置方式（见图 4-5）

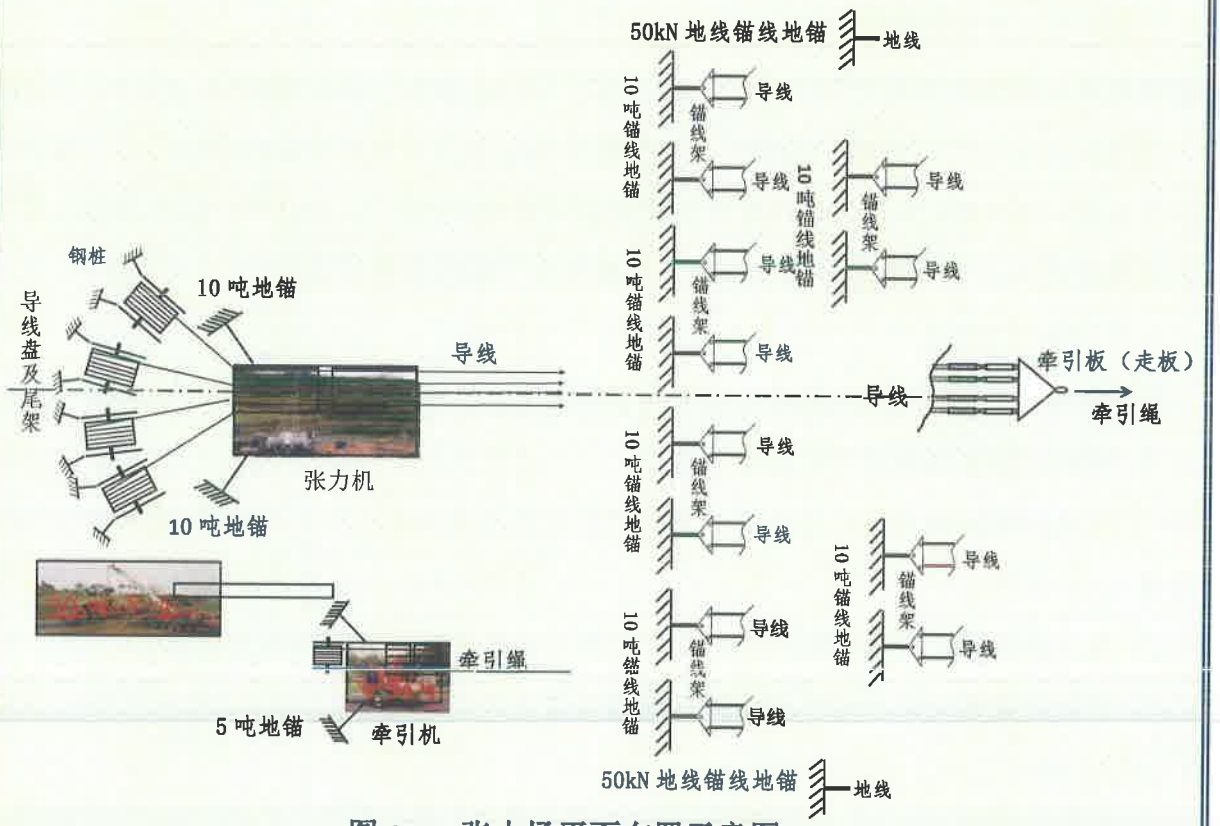


图 4-5　张力场平面布置示意图

4.5 导引绳、牵引绳展放方案

4.5.1 全线采用人力分次展放 Φ15 导引绳，用 Φ15 导引绳牵引 Φ24 牵引绳，最后用 Φ24 导引绳采用一牵四张力展放导线。人力展放 Φ15 导引绳再用 Φ15 导引绳张力展放一根地线或光缆

4.5.2 牵引绳展放采用牵引机和张力机。

4.6 导地线展放方法简介

4.6.1.1　导线采用 SZ4-5 型（50kN）一牵四走板用 SXL-18 型（180kN）旋转连接器与 Φ24 牵引绳连接。

4.6.1.2　导线采用 YJW-3（30kN）型网套连接器与 SLX-5（50kN）型旋转连接器连接。地线直接用 SWL-2 型网套连接器和 SXL-5 型旋转连接器与 Φ15 导引绳连接进行牵引。OPGW 光缆用厂家提供的专用网套连接器或 SLW-2（2t）型（OPGW 光缆特制）网套连接器通过防扭鞭（厂家提供或自制）与 SXL-5（5t）型旋转连接器和 Φ15 导引绳连接进行牵引。

4.6.1.3　检查设备及导地线与牵引绳连接情况。展放时按先放地线和 OPGW 光缆，后放导线，先高层、后低层的原则进行展放。

4.6.1.4　按《放线作业图》的要求调整好牵张机的整定值，慢速牵引导线，张力机调整子线张力，使走板保持平衡。

4.6.1.5　当走板过第一基塔，并向第二基塔爬坡时，将张力调整到最小计算出口张力。

4.6.1.6　导线调平后逐步增大牵引力及速度，牵引速度控制在 40～60m/分。

4.6.1.7　当走板距放线滑车 30～50m 时，应减慢牵引速度，使走板平缓通过放线滑车。

4.6.1.8　当走板过转角塔放线滑车时，应放慢牵引速度，调整子线张力，使走板的倾斜度与放线滑车相同，走板过滑车后，即可恢复正常牵引速度及张力。

4.6.1.9　导线的压接

采用张力场集中压接方式，即在张力场完成接续管压接操作，压接后的接续管安装保护钢甲后方可继续展放。

4.7 紧线及附件安装

4.7.1 本工程一般宜选在直线塔紧线，耐张塔高空断线、平衡挂线工艺。

4.7.2 紧线工作受地形、刮风等自然因素的影响较大。为了更好地控制紧线弛度质量，利用四台机动绞磨同时紧线。弛度计算时必须计算出让线值并进行让线，弛度的调整按“粗调、细调、复调、微调”的四调工艺进行，弛度调平后应立即在同一紧线段内同时进行。

4.7.3 逐基画印，然后按每基的让线值进行让线并安装附件。附件安装通过铁塔前后两侧的施工眼孔采用专用提线器双面双侧起吊。提线器采用 YJDF-1 型一线提线器。

4.7.4 拆卸放线滑车时，应注意防止导线的磨损。

4.8 弛度观测与调整

弛度观测方法应根据地形、塔型呼高、档距和弛度大小进行选择，一般采用等长法和档端角度法相结合的办法观测弛度。

4.9 划印操作

(1) 直线塔划印，在横担中部吊垂球，在垂球与导线的交点划好印记，再用一直角尺使其直角边垂直于导线，将两根子导线划印。

(2) 耐角塔划印，采用挂点延伸划印法，把划印器放在挂点金具眼孔中心平行横担主材固定好，移动垂球划好印记，划印用记号笔划印，要清晰，且不易脱落，并缠以黑胶布加以保护。转角塔划印应同时精确量取各子导线与对应挂线孔之间的垂直距离、水平距离。

4.10 临锚及压接升空

过轮临锚（装置见图 4-6）

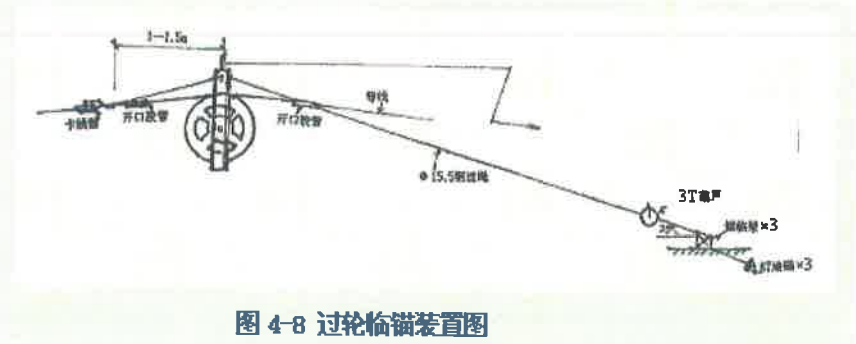


图 4-8 过轮临锚装置图

图 4-6 过轮临锚装置图

当紧线段已经紧好线，且操作塔为直线塔时，应在操作塔作过轮临锚，以保持相邻两个紧线段导线张力的独立性。

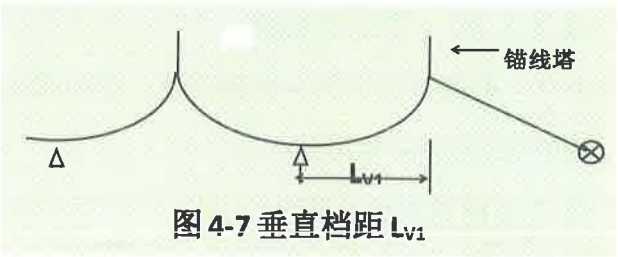


图 4-7 垂直档距 L_{V1}

(1) 过轮临锚必须在紧线段内看好驰度，所有杆塔完成划印后才能进行作业。

(2) 导线的过轮临锚一般设在紧线场最近的一基塔上，反向临锚设在第二基塔上临锚。

(3) 临锚后要继续保持线端临锚，过轮临锚与线端临锚承受导线张力之比为 6：4。

(4) 过轮临锚的对地夹角小于 20° 。

(5) 过轮临锚在接续段紧线接近驰度后方可拆除。

(6) 为使紧线时上一区段导线不向本区段窜动，应对导线进行反向临锚。

(7) 反向临锚在升空前（或紧线前）进行，在过轮临锚的前一基塔上进行。

4.11 锚塔选择

选择临时锚线塔时，应尽量选择两侧挡距和高差较小之处，并应注意该塔架线侧的垂直挡距 L_{V1} 不得大于该塔总的设计垂直挡距 L_V 的 70%，L_V 可从杆塔设计条件中查出；L_{V1} 如图 4—7 所示，该值可从平断面定位图中查出。

4.12 跳线安装

四分裂导线由于导线较多，跳线安装比较烦琐和复杂，采用未过牵引的导线，在空中模拟制作和精细调整，跳线间隔棒利用铝合金或轻梯子在空中安装，以保证跳线工艺的自然美观。

4.13 耐张塔平衡挂线

本工程一般采用耐张塔高空断线、平衡挂线工艺，耐张线夹采用高处作业平台在空中进

行液压，液压应注意引流板的朝向。

4.14 平衡挂线

在高空锚线和断线，见图 4-8，紧线后在高空利用高空工作平台压接，耐张塔两侧

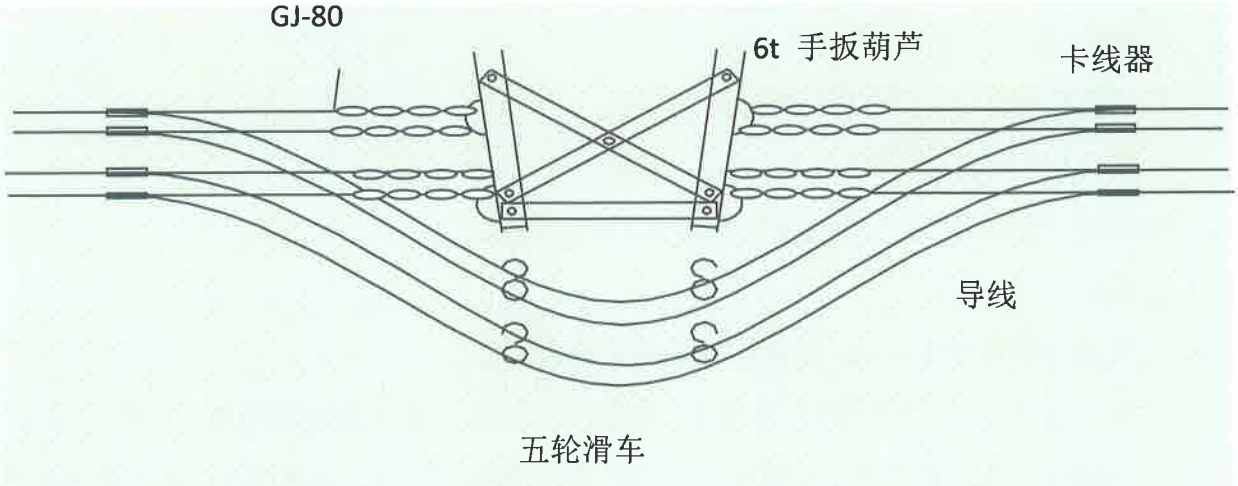


图4-8高空临锚示意图

同步挂线。平衡挂线应在各直线塔附件安装前进行，如果来不及时应在耐张塔前后预留 2-3 基直线塔不附件安装，以提供过牵引长度。正在进行作业的导线上前后区段内不得同时进行其他作业。

五、OPGW 光缆施工措施

5.1 OPGW 张力架线施工方法

5.1.1 张牵场选择应满足下述条件

- ✧ 使第一基塔上的挂线滑轮上通过 OPGW 对滑轮抱角小于 60 度。
- ✧ 张牵机至第一基塔距离以张牵机出线仰角不大于 20 度为宜。
- ✧ 便于张牵机等设备、材料的放置与运输。
- ✧ 张牵场应设在放线段两端有接线盒处。

5.1.2 放线前的准备工作

- ➢ 光缆盘的运输、装卸和储存

① 光缆盘在运输过程中必须直立，光缆头应固定好以免光缆松开，所有的盘条和保护装置要在光缆安装时方可拆除。

② 运输后要检查光缆盘是否有损坏，盘条是否有破损。

③ 光缆盘应使用吊车从车上卸下，不允许在失控情况下滚动光缆盘。

④ 装卸时应使光缆盘直立，以免损坏盘条。

⑤ 应避免对盘条的损坏。

⑥ 任何情况下光缆盘都不得卧放。

⑦ 光缆头必须密封好以免水份进入。

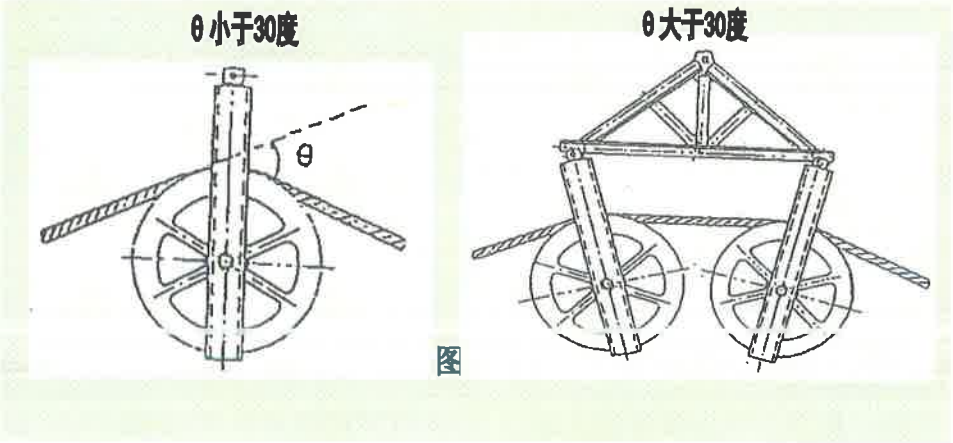
⑧ 光缆盘应放置在坚固的地面上以免塌陷。

⑨ 光缆盘的放置要便于操作和装运，远离任何有损行为。

- 张牵机应满足与塔位之间的距离必须大于 3 倍塔高。

5.1.3 放线滑车的悬挂

- 放线滑车采用 Φ660mm 带橡胶衬垫的单轮滑车。
- 对一般直线塔（包括直线转角塔）悬挂一只滑车，在大角度转角塔、大档距直线塔，经校验，当滑车的滑车包络角大于 30° 时，悬挂双滑车，见图 5-1。转角塔需对滑车进行预偏处理，当滑车在转角塔外角地线支架挂设时滑车向塔身侧偏移，要采用取措施将滑车延伸出地担，防止滑车与地担及塔身相碰。



图

- 张牵机应满足与塔位之间的距离必须大于 3 倍塔高。

5.1.4 张力场的准备

5.1.4.1 固定好线轴支架，距张力机 2—3 米处，固定光缆盘，自由离地约 10—15cm，且对正张力机的入口方向，线头从线轴上方引出。

5.1.4.2 小绳将 OPGW 线引过小张力机轮。

5.1.4.3OPGW 引出后，依次与 3t 网套式连接器、防扭平衡重锤、旋转连接器和牵引导引绳连

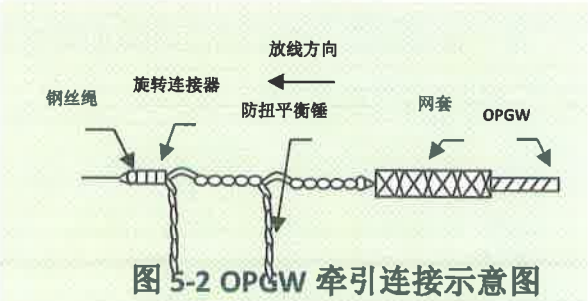


图 5-2 OPGW 牵引连接示意图

接，以防止其发生扭转，见图 5-2。

5.1.5 光缆展放

➢ 在展放光缆前应挂好接地线，使 OPGW 光缆处于良好的接地状态，以免静电或动力机械漏电击伤施工人员。

➢ 在展放 OPGW 光缆过程中，每个塔位要设立监护人，随时保持通讯联系，监视光缆牵引的整个过程。当牵引联接部位的防扭装置距离滑车有 60—80 米时，监护人要通知牵引场以较慢的牵引速度通过放线滑轮。当牵引联接部位通过转角塔的滑轮时，监护人员要调整好滑轮的预偏角度，防止光缆掉在滑轮间缝中，塔上人员要站在离滑轮尽可能近的地方，以便辅助防扭装置顺利通过滑轮。

➢ 对于大转角耐张塔，除采用取挂双滑轮外，牵引拉力要相应减小，确保 OPGW 光缆不会从槽口中滑出或受到损害。所有的滑轮必须衬有橡胶或弹性材料。

➢ 在展放光缆过程中，牵引机加速或减速要缓慢、平稳，张力机制动系统操作要平稳，严禁猛加速或急刹车，以免光缆在展放过程中遭受剧烈的抖动或反弹。

➢ 最大放线张力应不大于 OPGW 光缆破断力的 20%，展放光缆的最大牵引速度不超过 60 米/分，当光缆牵引到装有光缆接续盒的塔位，且预留作接续的接头光缆长度超过该塔位高度 10 米、满足做引下线时，牵引机与张力机应停机。同时在张力场侧用专用紧线器将光缆临锚于机前锚架上，在牵引场侧将牵引绳临锚于机前，然后在两端塔将 OPGW 光缆用紧线器固定住。

➢ 拆除牵引场的临锚绳使牵引绳回松后，光缆应落在地面的防尘布上。把接头部位的旋转器、金属网套（蛇皮套）、防扭装置等拆除，将光缆顺塔腿主材引下，并用引下线卡固定。余下的光缆盘圈吊在距地面约 10 米处，OPGW 光缆盘绕直径不小于 1.2 米。等待另一侧光缆放通引下后，装上接续盒，由专业光缆接续人员负责光纤的熔接工序。

➢ OPGW 除每轴两端在指定塔号引下到接线盒外，其它任何处不得有接头。每轴 OPGW 的长度是严格按接线盒之间的长度制造的，不得将线轴用错。OPGW 到货后，应按《光缆塔位明细表》的盘长核对，以免放线时发生错误。

➢ 架线时，须用防捻重锤防止 OPGW 旋转，采用取措施防止牵引绳的扭力传到 OPGW 上。

➢ 放线全过程中，要保持 OPGW 的端部尽量避免损伤，因 OPGW 每轴的长度没有富余。

➢ OPGW 放线时，不应磨伤线材，放线后应及时紧线和安装附件。

➢ 因光缆每盘定货长度有限，在牵引端不到位时，应在线尾出线盘之前，用楔入式紧线夹在

张力机前临锚，然后用牵引绳通过连接网套及旋转连接器连接光缆尾端。

- 放线施工期间,放线张力不得超过设计规定最大放线张力,控制办法采用驰度模板和驰度观测监视。
- OPGW 临时锚挂要注意防止其损伤，锚线张力不得超过紧线张力的 80%。
- 放线时，缆盘转动应按盘上标注的箭头方向转动。

5.1.6 光缆的临锚

- 在张力场，把 OPGW 用楔入式紧线夹锚在耐张塔横担上。
- 临锚时楔入式紧线夹尾端的 OPGW 应保证弯曲半径大于 0.6 米。
- OPGW 临锚前放线段两端塔必须打临时拉线。
- 临锚时，为防止楔入式紧线夹、U 型环等工具磨损光缆，应在楔入式紧线夹后方套上橡胶护线胶管。
- 光缆展放后，工作人员应仔细检查光缆终端的护套和缠带的防水性是否完好。

5.1.7 紧线和附件安装

5.1.7.1 紧线

紧线要使用光缆卡线器和紧线滑轮，施工中应注意防止 OPGW 旋转，可以采用装平衡锤方法来解决，见图 5-3。

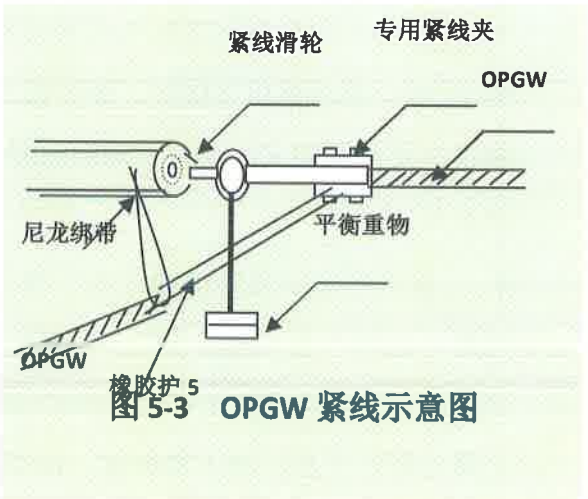


图 5-3 OPGW 紧线示意图

- 紧线施工应采用逐档进行的施工方法，每调好一档弛度，附件一档。
- 耐张线夹的安装采用规定力矩的扭力扳手，以免压坏光纤。
- 在直线塔安装悬垂线夹时，起吊 OPGW 应采用满足合理弯曲半径的提线工具，避免因施工原因造成 OPGW 磨伤、折曲。
- 光缆放通后，可进行紧线操作，必须用专用紧线器握住 OPGW 光缆进行紧线。
- 弧垂观测应选在耐张段中的一个或两个两端架线高度基本一致、且档距较大、不靠近耐张塔的直线塔档内进行，按现场实际温度查相应的光缆弧垂值进行弧垂调整。弧垂观测应在无风时进行，弧垂误差应控制在±1%以内。
- 弧垂观测调整完毕后，用专用紧线器、倒链将 OPGW 光缆锚固定在锚架上，并应立即进行耐张、悬垂、防振金具及接地线的安装，以免 OPGW 光缆遭受风振和雷击的损害。

➢ 根据设计要求，每段 OPGW 光缆的两个端头将不开断、直接穿过中间的耐张塔和直线塔。每段 OPGW 光缆的两个端头所处的耐张塔设有光缆接续盒，该塔两边各有一段 OPGW 光缆，两边引入的两根 OPGW 光缆将顺塔腿主材引入到光缆接续盒。

5.1.7.2 附件安装

➢ OPGW 金具和附件到货后由专业人员进行严格验收，如发现与合同不符或质量、数量有问题，应及时通知有关单位。在装卸及运输中，应特别注意设备的安全，防止损坏及丢失。

➢ 在铁塔或构架上，OPGW 的引下线沿其长度每隔 2 米安装一个卡具，将 OPGW 固定在塔材上，不得在塔材上打孔，所有线夹均应安装在铁塔的外侧。线夹可以将一根或二根光缆固定于塔上，在操作过程中，光缆的最小弯曲半径应满足其本身的要求，如果光缆到达的第一个线夹前有可能与铁塔相摩擦，应用予绞丝进行保护。

➢ 铁塔上的接线盒，应用夹具固定在铁塔横担附近的主材上。OPGW 的余缆应盘成圆形并固定在接线盒附近，见图 5-4。

进出线构架的终端接线盒应安装在离地面约 1.5m 处，使用抱箍卡具固定，多余的 OPGW 应盘在构架横梁上。引下线在构架上用角钢卡具和抱箍固定。

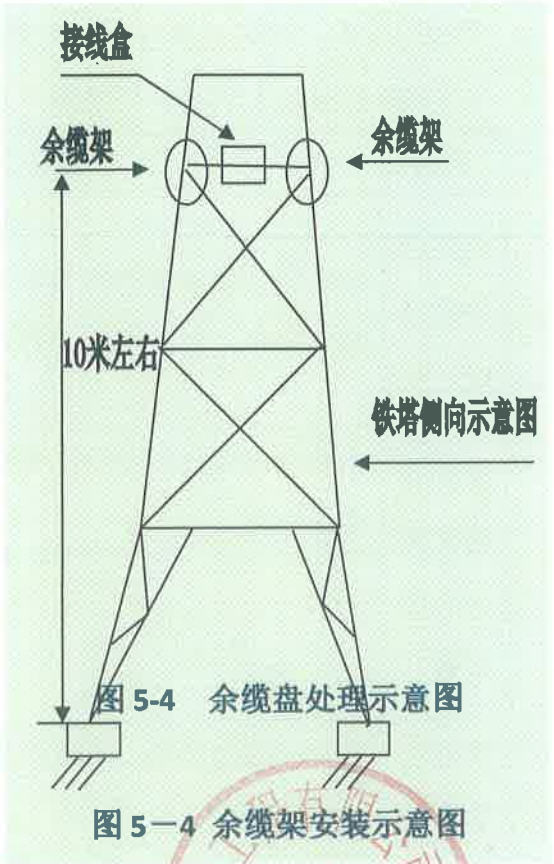


图 5-4 余缆盘处理示意图

图 5—4 余缆架安装示意图

➢ OPGW 紧线完毕后，应及时安装附件，以避免光缆受损。

➢ 直线塔安装悬垂线夹时，起吊 OPGW 应采用满足合理弯曲半径的提线工具（特殊工具），避免因施工原因造成 OPGW 磨损、折曲。

➢ 直线塔附件安装采用链条葫芦。

5.2 OPGW 光缆施工安装架设和处理过程中的注意事项：

必须满足最小弯曲半径。并采用取预防牵引时张力以及放线时所需的防扭措施。要注意避免损伤 OPGW 光缆、过度弯曲和挤压及张力过大，防止扭转绞合线股，否则会损伤内部光纤，造成光纤传导品质的降低。

工程具体牵张区段选择应根据设计光缆长度（线盘长度）决定。光缆放线原则上推荐采用单盘放线；地形复杂、交通困难的情况下在满足展放区段小于 20 个滑车数量的条件

下，可采用双盘放线；严禁 3 盘放线。

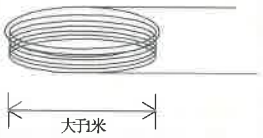
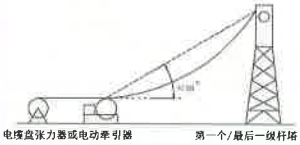
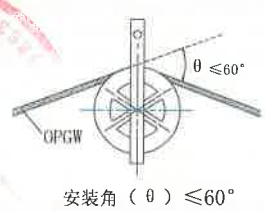
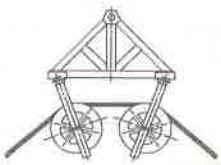
根据施工现场具体情况进行放线区段牵张整定计算，以确定张力机的张力值与牵引机的牵引值，满足地线在展放过程中与跨越物保持一定的安全距离，但地线复合光缆（OPGW）最大牵引力不得超过光缆标称断裂强度的 10%。

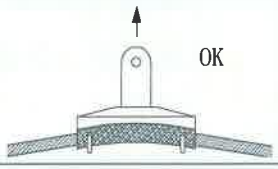
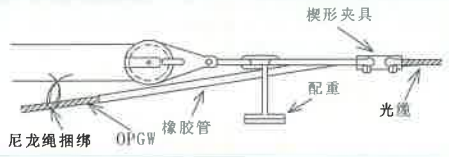
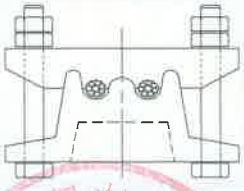
光缆展放时必须采用专用放线滑车，滑车必须是带有橡胶内衬，槽宽＞40mm，槽深 40mm，且内衬应完好地的紧靠在滑轮上，直线塔上的放线滑车的最小轮径不小于 0.6 米，当滑车直径达不到要求时，应采用取挂双滑车，串双滑车的方式予以解决，我公司拟用于本工程的光缆放线滑车直径为 916mm 和 660mm 两种，能满足规程要求。

对于不设置断开点的直通耐张塔：如牵引偏转角大于 10° 则应采用挂双滑车的方式，临近牵、张场的耐张塔必须悬挂双滑车。直通耐张塔上放线滑车的悬挂位置应根据现场实际情况选择好，以利于耐张塔挂线。

施工架线前，全部杆塔的联结螺栓必须按要求紧固好，以免架线时杆塔发生变形。紧线完毕后，杆塔所有螺栓应再紧固一次，以防螺栓松动，影响构件受力。

5.3OPGW 光缆施工缺陷防范措施（表 5-1）

项目	存在问题	解决办法
允许的卷绕直径	如果采用取诸如急剧弯曲或压力过大之类的野蛮操作，可能损伤含有光纤的不锈钢管。	OPGW 卷绕的直径不能小于 1 米。 
设置电缆盘和电动牵引器	当提升角超过 30 度时，铝管就会变形而导致光纤受损。	在放置电缆盘和牵引器时，要确保提升角小于 30 度。
		
架设滑轮的安装角度超过 60 度	钢管可能会变形，导致严重的损坏。  安装角（θ）≤60°	在安装角超过 60 度时采用双架设滑轮。 

项目	存在问题	解决办法
OPGW 的扭绞	钢管会变形，导致光纤受损。 	不要握住 OPGW 的末端去拉它。
在悬垂塔上夹紧	用钩子提升 OPGW 会导致钢管弯曲。	采用专用导体钩提升 OPGW 以使其应力分配均匀。 
松弛/张紧	耐张线夹边缘弯曲 OPGW 会导致钢管变形	以绳索支撑 OPGW 尾部，以防止其虚悬。
		
用绞车直接拉下 OPGW 使其松弛	用绞车/车辆直接拉下 OPGW 就会损伤光纤。	采用合适的松弛/张紧方法，并确保 OPGW 的过长部分是用手工处理的。 
拧紧配件和附件上的螺栓和螺母	当 OPGW 在夹槽中放得不正确就拧紧螺母和螺栓会导致光纤受损。	在拧紧螺栓和螺母时要确保 OPGW 在夹槽中放得正确。 
踩在地面上或塔上的交叉点	由于 OPGW 受到点负荷作用，致使钢管弯曲，导致光纤受损。	不要踩在 OPGW 的交叉点上。
把引下	摩擦角钢可能会损坏 OPGW。	OPGW 卷绕的直径不能小于 1 米。

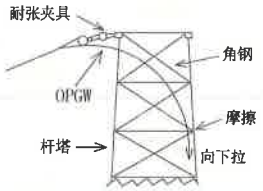
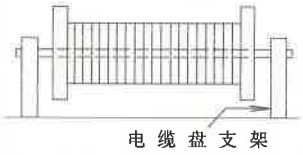
项目	存在问题	解决办法
线拉到接头盒		
架设	当将OPGW电缆盘平放和在轴孔中插入不合适的轴时，会使OPGW变得杂乱，从而导致光纤受损。	在运输和放置电缆盘的过程中，任何时候都要使用电缆盘支架和直径合适的轴插入轴孔。 

表 5-1 光缆施工缺陷防范措施

附录二 特殊施工措施

一、雨季施工措施

本标段线路工程施工时正值当地雨季，降水量较大，基础、组塔、架线工程施工都要受到降雨影响，必须制订雨季施工措施。

1.1、必须做好雨季施工的思想准备及包括物资的资源准备。

1.2 雨季施工的工作面不宜过大，应逐段、逐片的分期完成，随时掌握气象变化情况。

1.3 在雨季基础施工中更要采用绿色环保施工法，避免水泥、砂、石料和塔材遭雨淋造成损失并保证不会对当地自然环境造成破坏。

1.4 雨季施工前，完善施工现场地排水沟系统，必要时增加机动排水设施，保证水流通畅。防止水流入场内。

1.5 雨季开挖基坑（槽）或管沟时，应注意边坡稳定，必要时可适当放缓边坡坡度或设置支撑，并在坑槽外侧围以土堤或开挖水沟，防止地面水流入。

1.6 砼施工过程中，若遇降水，可采用蓬布遮盖防水。若是基础砼施工，还需在基坑周围设挡土坡，并及时排走基坑中的雨水，以免冲走水泥浆。若停歇时间过长，要按规范设施工缝。

1.7 填方施工中，取土、运土、铺填、压实等各道工序应连续进行。雨前应及时压完已填土层或将表面压光，并做成一定坡势，以利排除雨水。

1.8 材料保护

- 工具、材料仓库的设置必须遵循以下原则，干燥、整洁、通风、屋顶密封不漏雨：
- 易生锈和易变质的材料工具必须放在仓库中，如基础钢筋等，并妥善放置。另外，水泥必须有专门的仓库进行存放；
- 基础施工现场应搭设简易仓库，简易仓库的搭设原则同材料站仓库相同，以确保基础施工所用的水泥及钢筋等不受雨水侵蚀。

1.9 雨季施工质量保证措施

- 基坑开挖，应进行放坡处理，以免雨水冲刷造成坍塌。
- 基础拆模后养护过程中，应用草袋或塑料布对基础进行覆盖，避免雨水冲刷；
- 雨后施工时，施工现场泥泞处，应用竹排或木板进行铺垫，尽量避免工具及材料被泥水污染而影响施工质量；
- 在架线工程中，张力场，牵引场及平衡挂线处，必须提前准备防雨设备，进行压接的地方应搭设帐篷。线头压接处有水或污泥时应用汽油进行清洗，清洗后仍有不干

燥的应用酒精喷灯烘干后压接。

1.10 雨季施工安全保证措施

- 施工人员应配备雨衣、胶靴及放水手套等防雨用品；
- 现场施工时，必须注意行车安全，并对运输道路进行调查；
- 高空作业时，应在塔上采取防滑措施，如将脚钉、爬梯或塔身的个别角钢的泥水用干布擦净；
- 地锚埋设应根据雨季情况，相应增加埋深，并在雨后随时对其进行检查，确保安全施工；
- 跨越架搭设应充分考虑风雨影响，增加拉线和支撑，并在大风或大雨后进行检查。对重要跨越，应设专人进行看护。

雨季进行架线施工时，高空作业人员应配备必要的防雨、防滑、防坠落安全设施。

二、岩石地质基础土石方开挖施工措施

本标段铁塔基础采用人工挖孔桩基础和柔性基础，基础分布在岩石地质上。岩石地质施工的关键工序是基础周围的岩体结构的整体性不被破坏，孔壁及其周围岩体的地质保持原状。基础虽然可以改型，但造成人力、物力等资源浪费，既影响了企业的经济效益，也影响了工程进度。因此，在岩石地质上的基础对施工质量有严格的要求，特别是在掏挖成孔的过程中，必须保证不破坏岩体结构的整体性，保持孔壁及周围岩体的地质原状，以达到充分利用岩体的力学性质，确保基础抗拔稳定。

2.1 施工方法

根据我单位的施工经验，采用松动爆破技术辅以人工开挖（凿）成形，是一种较简单易掌握的施工方法。

2.2 松动爆破漏斗试验

以往的施工经验证明，松动爆破技术的重点是根据岩石类别和基坑的几何尺寸，选择最佳装药量。输电线路所经地区地质条件不同，特别是山区的岩石地区，岩性和风化程度千变万化，每个塔位甚至同一塔位的四个基础，地质都有较大的差异，因此在施工前，应在施工现场进行松动爆破漏斗试验，以实测数据推算出单位用药系数，确定装药量较为妥当。

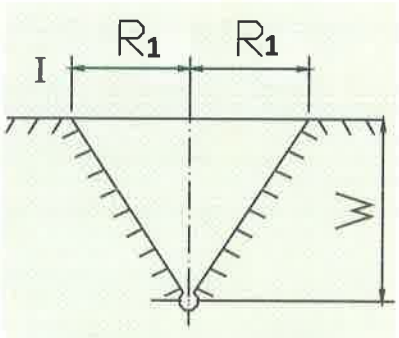


图 2—1 R1 示意图

2.2.1 在每基在岩石地质基础施工前，由项目部技术负责人组

织该基施工队队长、爆破作业人员、施工队技术员、队专职安全员、队专职质检员，在塔位附近进行松动爆破漏斗试验，然后按基础的立柱半径，确定松动爆破漏斗半径。即：

$$n=R_1 / W$$

式中：n —— 爆破作用系数；

R_1 —— 爆破漏斗半径，m；

W —— 由装药中心至自由临空面的垂直距离称最小抵抗线，m。

2.2.2 控制松动爆破作用的是装药量，根据有关资料介绍，松动爆破的装药量为：

$$Q=KqW^3e$$

式中：Q —— 装药量，kg；

q —— 标准抛掷爆破单位用药系数，可参照下表，kg/m3；

e —— 不同炸药换算系数，硝铵炸药取 1.35；

K —— 松动爆破系数，取 K=0.5。

表 2—1 标准抛掷爆破单位用药系数 q 值

岩土类别	岩　土　名　称	q（kg/m^3）
一、二	砂，亚砂土，种植土，泥炭，亚粘土，潮湿的黄土	0.95
三、四	粘土，重亚粘土，粗砾石、卵石，干及密实的黄土，软泥灰岩及蛋白石	1.1
五、六	中等密实及坚实的页岩、泥灰岩，软及密实的石灰岩，泥岩，砂岩，白垩土，风化花岗岩，片麻岩	1.25-1.5
七	大理岩，辉绿岩，玢岩，粗、中粗花岗岩，坚实的白云岩，砂岩，砾岩，石灰岩，片麻岩，风化痕迹的安山岩，玄武岩	1.6-1.9
八	安山岩，玄武岩，花岗片麻岩，坚实的细粒花岗岩，闪长岩，石英岩，辉长岩，辉绿岩，玢岩	2.0-22

2.2.3 装药埋置深度的确定

基础开挖时，爆破漏斗半径应略小于基础立柱的设计半径，在松动爆破后，用人工修凿到规定尺寸，根据以往施工经验，修凿厚度可预留 100mm，基础立柱的坑爆破漏斗半径取为：

$$R_1=-D/2-0.1$$

装药埋置深度取最小抵抗线，按下式计算：

$$H=W=1.33R_1$$

式中：R_1 —— 爆破漏斗半径，m；

D —— 基础立柱直径，m；

H —— 装药深度，m。

2.3 基础立柱坑松动爆破的施工方法及步骤

2.3.1 分坑后以每个塔腿基础的中心为圆心，以基础主柱设计半径为半径，人工凿一个深度为 0.3m 的圆坑，用来控制松动爆破自由面。然后在圆坑中心用凿岩机凿一直径为 30mm，深度为 H 的炮孔。

2.3.2 在基础坑边缘内，沿 R1 为半径的圆，同线上竖直打 10～14 个预裂孔（如图），深度控制在 350mm 左右，其目的是当中心眼孔装药放炮时，控制坑壁的震裂破坏范围，保证基础立柱坑壁的完整性。

2.3.3 在基坑中心炮孔装入经计算需用的炸药量，爆破后，将破碎的岩石及坑壁产生裂隙的岩石清除，继续凿孔爆破，直至设计深度。

2.4 扩底圆锥台松动爆破的施工方法及步骤

2.4.1 扩底圆锥台松动爆破时自由面为主柱壁，爆破漏斗轴线在水平方向，半径为：

$$R_1=L/2-0.1(m)$$

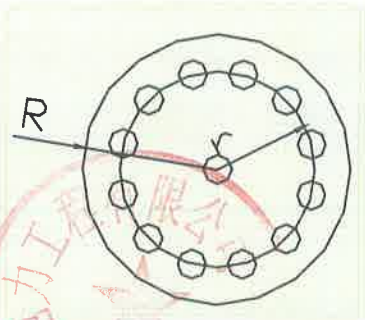


图 2—2 爆破漏斗示意

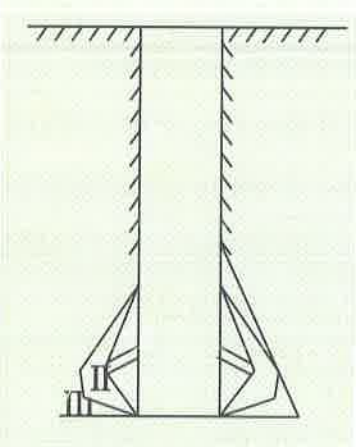


图 2—3 扩底圆锥台松

式中：R_1—— 扩底圆锥台爆破漏斗半径，m；

L —— 扩底、圆锥台高底，m。

2.4.2其它计算公式和选用参数与主柱爆破相同。如图在距孔底1/2～1/3扩底高度的圆围上，均布6个炮孔，炮孔稍向倾斜，6个炮孔应同时起爆。

2.4.6将其中的碎石和风化石清除并人工凿到设计尺寸。

2.5 安全保证措施

2.5.1 施工队的爆破器材应设专人管理，建立领退料台帐；炸药和雷管由爆破员在当天领用，当天未用完时，应及时退库，并办理退料手续。

2.5.2 当天使用的炸药和雷管应分别携带，带到作业点后应分开放置。多人携带时，每人之间应离开15米以外。

2.5.3 人工打孔时，打锤人不得戴手套，并应站在扶钎人侧面；用凿岩机或风钻打孔时，操作人员应戴口罩和风镜。

2.5.4 空压机、凿岩机在使用前应进行性能检查，确认运转正常后再投入使用，严禁机械设备带病作业。

2.5.5 一次引爆的炮孔，必须全部打好后方可装药。

2.5.6 向炮孔内装炸药和雷管，必须轻填轻送，不得用力挤压药包；严禁使用金属工具向炮孔内捣送炸药。

2.5.7 炮孔装药后需用泥土填塞孔口，填塞深度为：孔深在0.4～0.6m时为0.3m，孔深在0.6m～2.0m 时为孔深的1/2以上，孔深在2m以上时不得少于1.0m 。填塞炮孔不得使用石子或易燃材料。

2.5.8 切割导火索应用锋利小刀，严禁用剪刀或钢丝钳剪夹；导火索与雷管连接应用胶布粘牢，不得敲击或用牙咬，严禁触动雷汞部位。

2.5.9 导火索应做燃速试验，其长度应能保证点火人撤到安全区，但不得小于1.2m。

2.5.10 相邻基坑不得同时点火；在同一基坑内不得点燃四个以上导火索。

2.5.11 在基坑内点火，当坑深超过1.5m时，上下应使用梯子，并严禁脚踩已点燃的导火索，同时坑上设安全监护人。

2.5.12 坑深超过1.5m时，爆破后坑内会残留爆炸产生的有害气体，应采取措施排除有害气体后方可下坑作业。

2.5.13 引爆前必须将剩余爆破器材搬到安全区；除点火人和监护人外，其他人必须撤至安全区域，并鸣笛警告；在附近道路处设警戒哨，各哨点确认无人后方可点火。

2.5.14 浅孔爆破的安全距离不得小于200m，裸露药包爆破的安全距离不得小于400m。在

山坡上爆破时，下坡方向的安全距离应增大 50%。

2.5.15 无哑炮时，从最后一响算起经 5 分钟后方可进入爆破区；有哑炮或数不清时，必须经 20 分钟后方可进入爆破区检查。

2.5.16 处理哑炮时，严禁从炮孔内掏取炸药和雷管。重新打孔时，新孔应与原孔平行；新孔距哑炮孔不得小于 0.3m，距药壶边沿不得小于 0.5m。

2.5.17 爆破点距民房、电力线等设施小于安全距离时，应采取放小炮、放闷炮或在炮眼上加履盖物等安全措施。

2.6 环境保护措施

（1）开挖出的石块不得随意堆放，要在指定地点堆放，并砌成一定的坡度。

（2）施工废弃物要带离现场，或深埋处理。

（3）爆破时尽量采用放小炮、放闷炮或在炮眼上加履盖物等措施，防止大量的粉尘、废气产生。

（4）严格遵守《电力建设安全健康与环境管理工作规定》（国家电力公司 2002-01-21 实施）。

三、导（地）线保护措施

3.1 导线的装卸、运输及保管

导地线的装卸、运输及保管上应注意以下几点规范要求：

3.1.1 导地线装卸前必须检查线轴的木板包装有无损伤。不允许用油毛毡或草垫进行外包装。

3.1.2 装卸和运输导地线时，应轻装轻放，不得碰撞，不得损坏轴套、轴辐。线轴的护板应保持完整。

3.1.3 导地线线轴应单层放置，均应立放，不得平放和叠压，线轴立放在车箱内应用绳索绑扎牢固，并支好掩木。运输过程中应进行检查，发现松动应重新绑扎。

3.1.4 线轴存放地面应平整，无石块和积水。导地线装卸应用机械起吊方法。

3.2 导地线的落地保护

3.2.1 导地线落地操作场应有塑料蓬布垫在地面上，以保护导地线不触碰地面，应垫以方木或木板，以保护导地线。

3.2.2 收放导地线余线时，禁止拖放，避免导地线与地面、工器具相对摩擦。各子导地线和线盘之间保持一定距离，防止交叉混线。人力展放导地线余线时，应设专人指挥，互相配

合，防止导地线发生金钩、松股及互相摩擦。

3.2.3 导地线与锚线架等工具接触处应加胶垫等保护物。导地线落地操作场应设专人监护导地线，防止导地线被车压、人踩或机具损伤。

3.2.4 导地线落地在垫物上，应避免泥、沙及油脂等杂物污染。

3.3 导地线在展放过程中的保护措施

3.3.1 在满足导地线对地距离确保安全通过的前提下，应尽量选择较小的张力进行放线。

3.3.2 线路通道内的树木应在放线前砍伐，并清除各种障碍物，遇有交叉跨越处应采取防止磨损导、地线的措施。

3.3.3 展放导地线前应检查线轴轮缘和侧板有无损伤。凡有损伤者应修补完好并将轮缘铁钉拔除干净。

3.3.4 线轴的拖车应按扇形布置，使导地线引出方向与线轴轴心方向垂直，并与张力机的进架保持一定距离。

3.3.5 放线过程中，牵张机操作应平稳，防止导地线跳槽。

3.3.6 耐张转角塔的放线滑车应安装预偏装置，上扬塔位应设置压线滑车，避免导地线跳槽。

3.3.7 必须保证指挥通讯系统正常工作，加强施工监护。

3.3.8 对放线滑车等工器具应经常检查，保证运转正常。检查内容：

放线滑车必须转动灵活，不缺胶垫。

接地滑车应弹力适中，槽形与导地线相配合。

旋转连接器应强度可靠，轴承完好，旋转灵活。

牵引板与平衡锤连接间隙小，不左右摆动。

压接管保护钢套的结构合理安装牢固，内外设置布袋隔离保护套。

3.3.9 放线过程中，转角塔的放线双滑车，应根据张力的大小及时进行尾绳调节，时刻保持滑车与导地线受力方向一致。

3.4 临锚操作的保护措施

3.4.1 导地线临锚绳宜采用旋转力小的 GJ-80 钢绞线，所有临锚绳可能与导地线接触的部位均应套上胶管防止磨伤导地线。

3.4.2 卡线器安装前应核对型号，检查槽口、槽体是否圆滑，必要时进行磨光处理。卡线前槽内应垫以胶管护线，严禁直接卡线。

3.4.3 卡线器在导地线上安装，拆卸时，禁止在导地线上滑动或转动，预先确定好位置，争取一次安装到位，并在导地线上套上开口胶管加以保护。

3.4.4 高空临锚时，卡线器以外金属线尾部应用尼龙绳或麻绳吊好，以免因尾线下垂在卡线器处急剧折弯。

3.4.5 过轮临锚应采用每根子导地线与临锚绳单独分离安装，避免临锚钢丝绳与导地线同槽压伤导地线。

3.4.6 在同一根导地线上安装过轮临锚和线端临锚时，要合理调整导地线张力，防止导地线拉动引起过轮临锚卡线器松动磨伤导地线。

3.4.7 线端临锚时，在满足对地限距的情况下，可采用不等高驰度锚线。

3.4.8 临锚架上方应垫以木帘（线盘包装木帘），避免导地线直接接触临锚架。

3.4.9 临时地锚应设置在导地线展放的方向上，张力机的导地线出口处与邻塔悬挂点的高差仰角不宜超过 15° 。

3.5 导地线压接过程中的保护措施

3.5.1 压接操作应选在地形平整的场地进行，地面应铺垫帆布或塑料布，使导地线与地面隔离。

3.5.2 断线前应用细铁丝绑紧断线点两侧的导地线，防止断线后导地线松股；断线后不用的导地线应整理成捆，堆在木板上；断线后待压的导地线应理顺，防止扭曲松股。

3.5.3 导地线往压接管内穿入时，应顺外层导地线绞制方向旋转推入。

3.5.4 压接时，置于压模内的导地线应当双手拿平，防止导地线松股。

3.6 附件安装的导地线保护措施

3.6.1 附件安装用的提线钢绳及提线钩应包胶处理。提线钩与导地线接触缠绕铝包带。

3.6.2 拆除放线滑车时，应先在导地线上安装保护胶管，释放钢绳在横担上挂点位置应避开导地线束方向，防止滑车和释放钢绳磨损导地线。

3.6.3 传递工具、材料的小滑车的 棕绳不得碰撞导地线。

3.6.4 高处作业人员不得穿硬底鞋踩线作业，需要时必须穿胶底鞋。高处作业人员的工具必须装在工具袋内，防止工具撞击导地线，操作时，应避免工具碰撞导地线。

3.6.5 安装防振锤时，应一次安装到位，避免在导地线上推挪安装。

3.6.6 地面压接跳线时，地面应垫帆布或编织布袋，跳线应当理直理顺，不能受扭力。

3.6.7 跳线应尽量在地面一次安装到位。起吊跳线时，绑扎点取跳线的两端及中点线夹位

置，使其呈自然弧形提升到位；提升跳线穿越横担时，要有专人在横担上将导地线推开，以防跳线碰撞横担及部件。如果需要上塔安装时，必须用软梯，禁止踩蹬跳线。

3.7 导地线压接管的保护措施

◆ 导地线压接管对边距严禁超差，压接后将边及毛刺打磨光滑。

◆ 压接管压接后无弯曲，现场实测不得超过 1.6‰。

◆ 转角塔及导地线包络角超过 25 度的直线必须挂双滑车。

3.8 紧线时对导地线的保护措施

◆ 卡线器在导地线上安装，拆卸时，禁止在导地线上滑动或转动，预先确定好位置，争取一次安装到位，并在导地线上套上开口胶管加以保护

◆ 临锚用的钢绞线尽量避免接触导地线，对有可能接触的部位应套上胶管进行保护。

四、线路跨越施工方案

本标段工程架线施工的交叉跨越较多，主要跨越公路、及乡村道路、通信线、河流等。

架线施工前，对被跨越物进行细致的实地踏勘，根据现场具体情况，由工程部、安全部、质量部负责编制详细的施工方案，并按公司施工方案审批程序经审核批准后执行。

4.1 跨越施工原则

4.1.1 跨越架线施工必须严格遵守《电力建设安全工作规程第 2 部分：架空电力线路》（DL5009.2-2004）、《跨越电力线路架线施工规程》（DL5106-1999）、《电业安全工作规程（电力线路部分）》（DL409-91）的有关规定。

4.1.2 本工程跨越电力线路施工时，10kV 及以下电力线（通信线）一般考虑带电搭设跨越架，110kV-500kV 电力线路一般情况下，与电力线路主管部门和运行单位进行联系，以停电跨越电力线施工方法为主，达到降低施工及线路运行的安全风险。同时必须考虑地方电网运行的复杂情况，为保证本线路工程架线施工的连续性和工程总体工期目标的实现，在特殊情况时采用带电跨越电力线施工方案。

4.1.3 跨越等级公路或非等级公路时，根据路面的宽度及地形条件考虑搭设双排或三排跨越架；一般土路搭设单排架，车辆及行人较少的土路可不搭设跨越架但设专人监护。

4.1.4 跨越水库、河流施工时，采取水上放线施工方法时，应视水面宽度、河床状况采取不同的跨越方案。

4.2 组织保证

建立以项目经理为主，行政部为主体的行政保证体系；建立以项目总工、工程部专工和施工

队技术员组成的三级技术保证体系；由专职和兼职质检员、安全员组成监督体系；具体施工一般跨越由项目总工负责，分工明确，各尽其责。

4.3 电力线路交叉跨越施工方案

4.3.1 停电降线方式跨越施工方案

4.3.1.1 采用此方案时，为减少停电范围和对供电用户的影响，一般对 110kV 及以下线路采取白停夜送、分段停电方式；

4.3.1.2 对 35kV 以下线路一般根据地形条件和施工计算结果，采取同时降低导地线或仅降地线方式，采用专用护管对降线后的导地进行保护措施。并制定详细停电施工计划，合理组织施工，以缩短停电时间。

4.3.1.3 此方案优点是安全可靠、施工方便，缺点是施工程序复杂，要防止误操作。

4.3.2 短时停电跨越施工方案

短时停电，搭设全封闭式跨越架，施工时带电跨越施工；该方案主要用于 110kV 及 110kV 以下被跨线路的供电用户比较重要时。

4.3.2.1 PKJ 型窗式拼装跨越架体全封闭式跨越架（如图 4-1 PKJ 型拼装式跨越架效果图），PKJ 型窗式拼装跨越架体为钢管结构、单片（1×1.5 米）窗式组合多用跨越架，其单件重约 25kg，组立方便、最大使用高度可达 30 米。

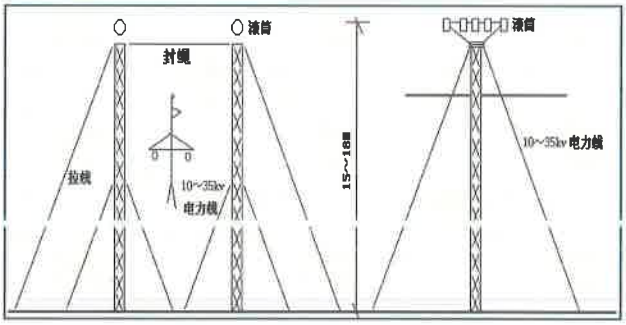


图 4-1 PKJ 型拼装式跨越架



图 4-2 PKT 型拼装跨越架伸用实

4.3.2.2 采用毛竹或钢管结构的全封闭式跨越架。

采用毛竹（或钢管）搭设全封闭带电跨越施工方案在我公司近年应用较多，具有成熟经。此方案优点是安全可靠，停电时间短，基本能保障供电，对用户影响较小，是我公司跨越 110kV 及以下电力线最常用的施工方案。

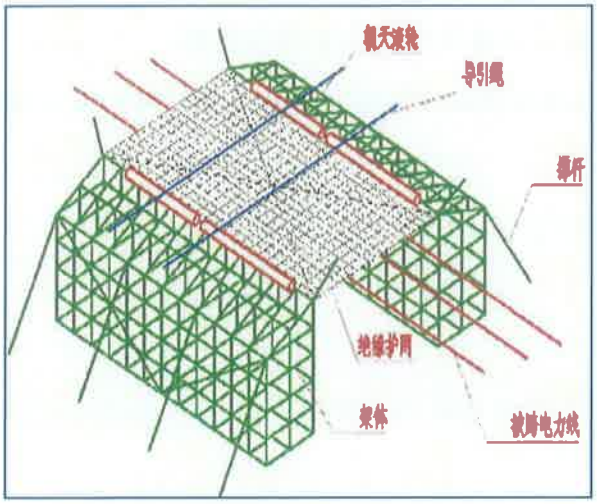


图 4-3 全封闭毛竹跨越架效果

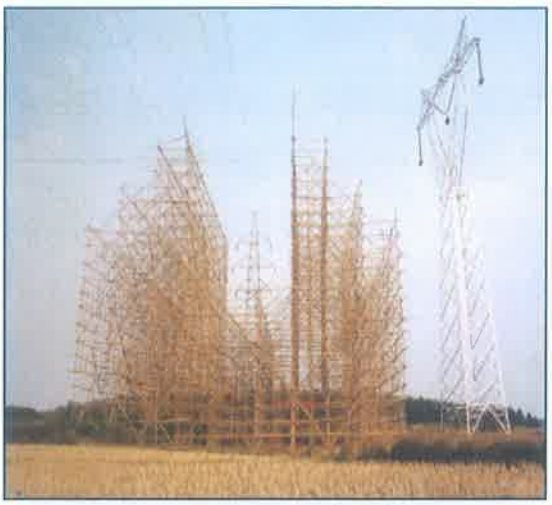


图 4-4 全封闭毛竹跨越架带电跨越双回 110kV 电力线

4.3.3 不停电跨越施工

全带电跨越施工方案布置与“3.1 停电降线方式跨越施工方案”和“3.2 短时停电跨越施工方案”相同，但跨越架封顶施工时采用绝缘绳及绝缘网带电作业，施工全过程不停电。此方案优点是保障供电，缺点是施工成本高，安全风险较大。一般在特殊情况下才考虑使用该方案施工，实施前带电跨越施工措施必须通过充分的技术准备和严格的审批程序，方准执行。

4.4 主要公路跨越施工方案

跨越施工方案：搭设全封闭式跨越架进行跨越施工。跨越施工前，将进行详细的现场调查和测量，并制定各跨越点具体跨越施工措施。

4.4.1 公路钢管跨越架跨越架搭设方案：跨越架体采用Φ50 钢脚手架搭设，跨越架搭设方案（见图 4-5、图 4-6）；

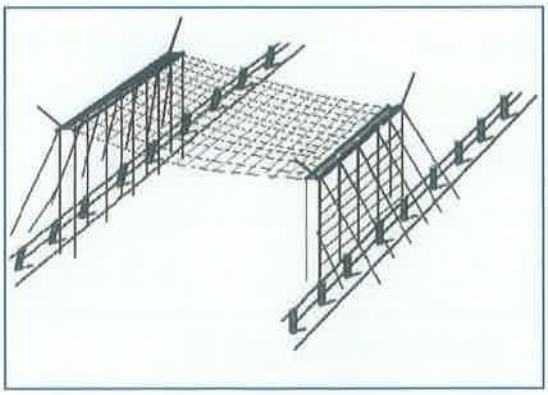


图 4-5 主要公路跨越架施工示意图



图 4-6 公路跨越架施工图

4.4.2 部分地形受限制，无法搭设脚手架的跨越处，跨越架体将采用钢结构 PK 手型窗式拼装型多用跨越架，作为主架，铺设封顶网后进行跨越施工。

4.4.3 跨越架封顶施工工艺流程：

(1)将一根承力绳拉至公路对面，上跨越架后迅速离开路面至安全距离；

(2)将此承力绳作为循环绳，将所有的承力绳拉至对面跨越架，同时必须将一根尼龙绳拉至公路对面作为封顶网的循环绳；

(3)将尼龙绳作为循环绳将所有已经绑扎好竹片的封顶网拉至公路对面进行封顶；

4.5 跨越架搭设要求

4.5.1 跨越架搭设一般要求

- 10kV 线路不停电搭设跨越架，架子形式为被跨线路两侧搭设单排或双排跨越架，架高超过导线 1.5 米以上，并封顶。
- 通讯线两侧各搭设单排跨越架，架高超过通讯线 1 米，可不封顶。
- 通讯电缆搭设单排跨越架，架高超过电缆 1 米。
- 普通公路可在道路两侧搭设双排架并封顶。当采用不封顶的跨越架时，应适当加高跨越架的高度。
- 一般土路可在路两侧搭设单排架，不封顶，对于车辆和行人较少的土路可不搭设跨越架，但必须派人监护。
- 所有跨越架的宽度应保证导线两边线外各有 2 米的裕度。

4.5.2 跨越架搭设施工技术措施

4.5.2.1 在搭设跨越架前，必须征得有关公路、电力线路等被跨越物管理部门的同意方可进行施工。

4.5.2.2 跨越架与公路、通信线的最少安全距离如下表（表 4－7）列：

跨越架部位 / 被跨越物名称	与架面水平距离（m）	与封顶杆垂直距离（m）
公路	0.6 米（至路边）	5.5 米（至路面）
通讯线	0.6	1.0

表 4－7 跨越架与公路、通信线的最小安全距离

4.5.2.3 跨越架与电力线路的最少安全距离如下表（表 4－8）列：

跨越架部位 / 被跨越电力线电压等级	架面与导线水平距离（m）	无避雷线(光缆)时，封顶网（杆）与导线的垂直距离（m）	有避雷线(光缆)时，封顶网（杆）与导线的垂直距离（m）

10kV	1.5	1.5	0.5
110kV	2.0	2.0	1.5
220kV	2.5	2.5	2.0

表 4—8 跨越架与带电体的最小安全距离

4.5.2.4 跨越架搭设施工技术措施

(1) 跨越架的高度与宽度由测工在现场根据给出的跨越规格用经纬仪定位，定好位后才可开始搭跨越架，以防偏离线行中心。

(2) 保证跨越架的稳定性，在公路和高速公路及 220kV 电力线路等的两旁的跨越基础部分采用钢管架形式，加固低部的稳定性。

(3) 用毛竹搭设跨越架时，应选用 3 年生长期以上的成年毛竹，从表面外观检查毛竹不应有腐烂和折损等残缺痕迹。

(4) 支撑或拉线必须牢固。跨越架要有两个主排和副排，必要时可增加副排，排与排间要用粗壮的毛竹相连并绑扎牢固，主排与副排的距离保持 2 米的距离，以增加稳定性。

(5) 跨越架的主杆、横杆应错开搭设，搭接长度不得小于 1.5m~2.5m，绑扎时大头压在小头上，绑扎不得小于三圈。绑扎点处如果有两点以上杆件，应先将其中二根绑绕三圈后，再交叉绑第三根，缠绕不小于三圈。

(6) 在主杆位置挖 0.5m 深的坑，且将坑底夯实后，竖立主杆。主杆应采用钢丝绳拉线进行固定。

(7) 每 1 米高度绑扎一层大横杆，大横杆与主杆交叉点处相互绑扎，由下向上进行操作。

(8) 小横杆与大横杆应呈垂直布置。小横杆两头应与双侧主杆绑扎。

(9) 第一层主杆的大横杆绑扎后，在接升第二层主杆前，应在第一层主杆绑扎交叉支杆，以保持其稳定。侧向支杆埋入地下不小于 0.3 米，对地夹角不得大于 60 度。

(10) 封顶横杆绑扎后应在其上方靠近主杆内侧绑一根梢径不小于 60mm 的竹竿或梢径不小于 80mm 的木杆，其长度不小于 6m，该杆的作用是方便麻绳或牵引绳的拖牵。

(11) 封顶杆两侧应绑扎外伸羊角支杆，外伸羊角支杆应采用Φ75×6 米的毛竹，伸出的长度为 2m。

(12) 在跨越架外侧前后打好临时拉线，拉线用Φ11 钢丝绳，对地角不大于 45 度。跨越架宽度小于或等于 6m 时一侧应设两根拉线，大于 6m 小于 12m 时，应设三根拉线，依次类推。

(13) 在搭设好跨越架并经验收合格后，公路、高速公路、电力线路应用Φ12 棕绳现场织网进行封顶。封顶前应先与交警或公路部门取得联系，请交警或公路部门的有关人员进行短时间的封路，时间约 10 至 20 分钟。利用封路的时间将两条循环绳拉过路面和跨越架，并将两条循环绳升空，通过跨越架面的两条循环绳，在公路的两侧来回拉动循环绳，牵引Φ12 棕绳进行空中织网，在拖动循环绳和Φ12 棕绳的过程中，始终保持对路面要有 7 米以上的安全距离。Φ12 棕绳与毛竹接触处要用Φ2 左右的铁线绑扎牢固。

(14) 跨越架搭设后必须经项目队和项目部验收合格后方可使用。

(15) 在搭设跨越架的过程中，必须设置专人负责安全监护，确保施工的安全。

(16) 拆除跨越架是搭设跨越架的相反程序，由上向下层拆除，先拆横杆，再拆支杆，最后拆主杆，分层进行。严禁主杆、横杆整体推倒，严禁上下层同时拆除。

4.5.3 跨越架搭设安全技术措施

4.5.3.1 施工时应编制详细的施工方案，应根据总公司实施的《施工组织设计、施工方案、作业指导书编审批管理规定》（GPEC/PTC/M1/06）有关的规定批准后进行安全技术交底。各项工作应派专人负责，确保安全。

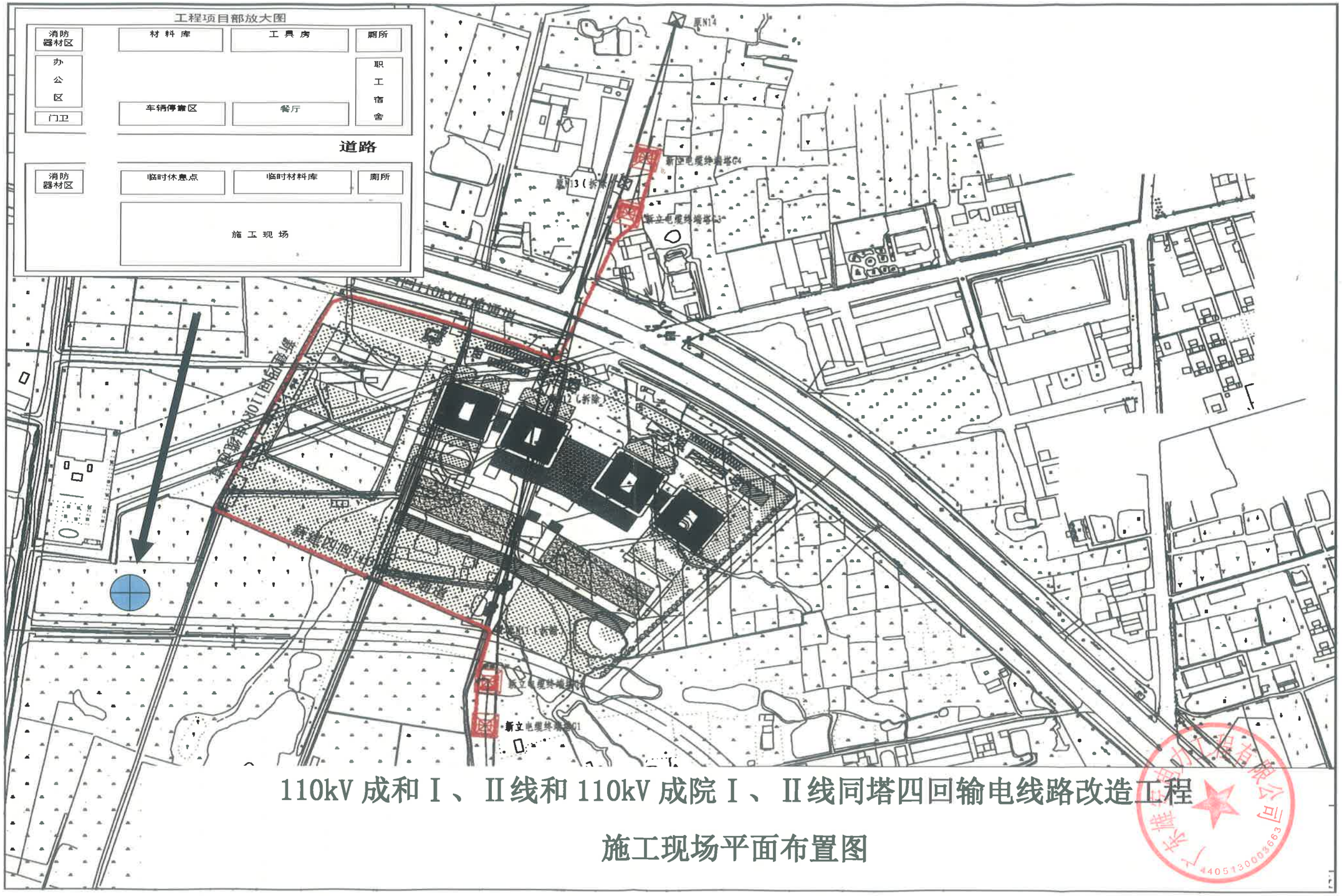
4.5.3.2 跨越前应事先与公路管理部门取得联系，征得其同意，并邀请其派人监督，整个施工过程应在其监督指导下进行。

4.5.3.3 搭设和拆除跨越架时，应在公路两侧设监护人，并设置明显得施工标志。监护人员应密切注意跨越现场的情况，来往车辆可缓行通过。

4.5.3.4 拆除跨越架应自上而下逐根进行，严禁上下同时拆除或将跨越架整体推倒。上下传递物品时应用绳索传递，严禁抛扔。

4.5.3.5 施工期间，应在跨越架两端各 50 米处公路悬挂醒目的警告标志。

附录三 施工现场平面布置图



110kV 成和Ⅰ、Ⅱ线和 110kV 成院Ⅰ、Ⅱ线同塔四回输电线路改造工程

施工现场平面布置图

六、工程量报价清单

编制说明

一、 工程概况：

1、 招标人：汕头市潮南区人民医院

2、 建设地点：汕头市潮南区成田镇家美村陈沙公路南侧

3、 工程内容主要：

电缆部分：110kV 成院双回电缆的起点为新建 G1 电缆终端塔，终点为新建 G4 电缆终端塔。110kV 成院电缆通道长度 0.886km。110kV 成和双回电缆的起点为新建 G2 电缆终端塔，终点为新建 G3 电缆终端塔。110kV 成和电缆通道长度 0.804km。过陈沙公路段采用顶管敷设方式（顶管段长度约 78 米），其余地段全部采用电缆沟敷设方式。电缆采用 FY-YJLW03-Z 64/110 1×1200mm² 型电力电缆。每回电缆线路敷设一根回流线，回流线型号 YJY-8.7/10 1×240mm² 。故障定位装置 8 套。环流监测装置 8 套。视频监控装置 4 套。新 G1 塔-新 G4 塔间沿成院电缆线路敷设 1 根 36 芯管道光缆长度约 1000 米，管道光缆的型号为 GYFTZY-36B1。新 G2 塔-新 G3 塔间沿成和电缆线路敷设 1 根 48 芯管道光缆长度约 900 米，管道光缆的型号为 GYFTZY-48B1。

架空部分：拆除 N11 JGUS4-18 铁塔一基、拆除 N12 GJSI3-18 钢管杆一基、拆除 N13 GJSI3-18 钢管杆一基。拆除 N10-N14 段原有导地线以及金具绝缘子等，拆除段线路路径长度为：660m。新建电缆终端铁塔 4 基、浇制灌注桩基础 4 基、敷设接地装置 4 基、新建终端塔围墙 4 座。围墙内基面需混凝土抹面。新架设原 N10-G1-G2 段导地线，新架设 G3-G4-原 N14 段导地线，导线采用 JL/LB1A-400/35 型铝包钢芯铝绞线。导线架设长度合计为：四回路 4×0.207km+双回路 2×0.079km。地线采用 JLB40-100 型铝包钢绞线，地线架设长度合计 0.365km。同时更换相应的绝缘子金具串和防振锤、跳线引流线等。

二、 编制依据：

1、 本报价书依据招标文件提供的预算书进行报价。

2、 定额套用：《电网技术改造工程预算定额》（2015 版估价表）、《电网检修工程预算定额》（2015 版估价表）、《电网拆除工程预算定额》（2015 版估价表）。

3、 主要材料价格执行南方电网定额〔2018〕13 号关于印发《南方电网公司 2018 年上半年电网工程主要设备材料信息价》的通知、其它建筑材料按汕头近期信息价格计取；

4、 人工、材机调整系数执行定额【2019】3 号 关于发布《2015 版电网技术改造和检修工程预算定额 2018 年下半年价格水平调整系数的通知》。

投标报价汇总表

工程名称：110kV 成和Ⅰ、Ⅱ线和 110kV 成院Ⅰ、Ⅱ线同塔四回输电线路改造

序号	工程或费用名称	报价金额（万元）	其中：安全及文明施工措施费（万元）	备注
一	110kV 成和Ⅰ、Ⅱ线和 110kV 成院Ⅰ、Ⅱ线同塔四回输电线路改造（电缆部分）	1831.4228	15.2385	
二	110kV 成和Ⅰ、Ⅱ线和 110kV 成院Ⅰ、Ⅱ线同塔四回输电线路改造（架空部分）	453.0137	7.6902	
	合计	2284.4365	22.9287	

电缆线路工程技术改造工程报价汇总表

表一

金额单位:万元

序号	工程或费用名称	金额	占工程静态投资的比例（%）
一	建筑工程费	615.5271	33.61
二	安装工程费	1215.8957	66.39
三	拆除工程费		
四	设备购置费		
五	其中：编制基准期价差	19.5231	1.07
	小计	1831.4228	100.00
六	其他费用		
七	基本预备费		
八	工程静态投资合计	1831.4228	100.00
九	可抵扣增值税金额	166.1376	9.07

电缆线路工程技术改造安装工程专业汇总报价表

表二甲

金额单位:元

序号	工程或费用名称	安装工程费			设备购置费	合计
		主要材料费	安装费	小计		
	安装工程	10291919	1867038	12158957		12158957
一	电缆桥支架	152050	91855	243905		243905
3	电缆支架	152050	91855	243905		243905
二	电缆敷设	7461506	1048080	8509586		8509586
3	电缆沟、管内敷设	7461506	1048080	8509586		8509586
三	电缆附件	1221863	302203	1524066		1524066
2	终端头制作安装	347586	117658	465244		465244
3	中间接头制作安装	173793	50661	224454		224454
4	接地安装	700483	133885	834368		834368
五	调试及试验		233059	233059		233059
1	电缆试验		233059	233059		233059
六	电缆监测（控）系统	1456501	191841	1648342		1648342
2	在线监测	1431034	159543	1590578		1590578
3	通信光缆	25467	32297	57764		57764
	其中：编制基准期价差		44573	44573		44573
	合计	10291919	1867038	12158957		12158957

电缆线路工程技术改造建筑工程专业汇总报价表

表二乙

金额单位:元

序号	工程或费用名称	设备费	主要材料费	建筑费	建筑工程费合计
	建筑工程		2831915	3323356	6155271
一	土石方工程			114034	114034
1	土石方挖填			114034	114034
二	构筑物		2831915	3186666	6018581
2	电缆沟、浅槽		2474097	2730547	5204645
4	电缆顶管		357818	456118	813936
三	辅助工程			22656	22656
5	围护			22656	22656
	其中：编制基准期价差			150658	150658
	合计		2831915	3323356	6155271

建筑工程专业汇总表（取费）

金额单位:元

序号	项目名称	直接费					间接费		编制基准年价差	利润(29.7%)	乙供设备不含税价	税金(10%)	甲供设备含税价	建筑费	主材费	设备费	合计
		主要材料费	人工费	材料费	机械费	措施费	规费	企业管理费(68.93%)									
	建筑工程	2831915	549923	436976	434597	314254	314391	379062	150658	163327		557510		3323356	2831915		6155271
一	土石方工程		11996		60957	6855	6858	8269	5170	3563		10367		114034			114034
1	土石方挖填		11996		60957	6855	6858	8269	5170	3563		10367		114034			114034
二	构筑物	2831915	537927	436976	373640	307399	307533	370793	145488	159764		547144		3186666	2831915		6018581
2	电缆沟、浅槽	2474097	488769	431678	170004	279307	279429	336908	126138	145164		473150		2730547	2474097		5204645
4	电缆顶管	357818	49159	5298	203636	28092	28104	33885	19351	14600		73994		456118	357818		813936
三	辅助工程													22656			22656
5	围护													22656			22656

安装工程专业汇总表（取费）

金额单位:元

序号	项目名称	直接费					间接费		编制基准年价差	利润(18.4%)	税金(10%)	安装费	主材费	合计
		主要材料费	人工费	材料费	机械费	措施费	规费	企业管理费(49.59%)						
	安装工程	10291919	137391	46423	287731	72736	64464	68132	44573	25280	1103865	1867038	10291919	12158957
一	电缆桥支架	152050	13808	1720	26776	7310	6479	6847	4200	2541	22173	91855	152050	243905
3	电缆支架	152050	13808	1720	26776	7310	6479	6847	4200	2541	22173	91855	152050	243905
二	电缆敷设	7461506	63084	8095	80507	33397	29599	31283	16907	11608	773599	1048080	7461506	8509586
3	电缆沟、管内敷设	7461506	63084	8095	80507	33397	29599	31283	16907	11608	773599	1048080	7461506	8509586
三	电缆附件	1221863	29534	29327	45474	15635	13857	14646	9745	5434	138551	302203	1221863	1524066
2	终端头制作安装	347586	12694	8132	28779	6721	5956	6295	4450	2336	42295	117658	347586	465244
3	中间接头制作安装	173793	6794	3642	6558	3597	3188	3369	1857	1250	20405	50661	173793	224454
4	接地安装	700483	10045	17552	10137	5318	4713	4981	3438	1848	75852	133885	700483	834368
五	调试及试验		24769	6054	127417	13113	11622	12283	12056	4558	21187	233059		233059
1	电缆试验		24769	6054	127417	13113	11622	12283	12056	4558	21187	233059		233059
六	电缆监测（控）系统	1456501	6196	1227	7557	3280	2907	3073	1665	1140	148355	191841	1456501	1648342
2	在线监测	1431034									143103	159543	1431034	1590578
3	通信光缆	25467	6196	1227	7557	3280	2907	3073	1665	1140	5251	32297	25467	57764



电缆线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
		安装工程								10291919	1867038	137391
—		电缆桥支架								152050	91855	13808
3		电缆支架								152050	91855	13808
	JQ3-22	户外支持绝缘子安装 额定电压(kV以下) 110	村	108.0000			174.62	73.23			18859	7909
	JS3-37	金属氧化物避雷器持续电流测量 110kV	组	24.0000			869.24	200.00			20862	4800
	JX6-156	避雷器及避雷针安装 避雷器 110kV	组/三相	8.0000			200.64	108.59			1605	869
	XX8-226	电缆抱箍、支撑构件等 沿电杆、塔 保护管	根	24.0000			40.78	9.60			979	230
	C01013401	复合绝缘子	只	108.0000		468.10				50555		
	C04010509	变电 T型线夹(压缩型)	件	24.0000		86.21				2069		
	C04030312	变电 设备线夹(压缩型C型)	件	24.0000		86.21				2069		
	C04040218	变电 铜铝过渡设备线夹(压缩型B型)	件	24.0000		78.02				1872		
	745	MPP电缆导管	米	84.0000		182.40				15322		
	993	U型抱箍	付	72.0000		43.10				3103		
		电缆铝合金固定夹	件	96.0000		65.88				6324		
		架空线路避雷器110kV	单相	24.0000		2947.30				70735		
		主材费小计:								152050		
		小计:								152050	42305	13808

电缆线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	一	直接费									201664	
	1	主要材料费									152050	
	2	安装直接费									42305	
	2.1	人工费									13808	
	2.2	消耗性材料费									1720	
	2.3	施工机械使用费									26776	
	3	措施费									7310	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	5.3600			13807.96				740	
	3.2	夜间施工增加费	%	2.3100			13807.96				319	
	3.3	施工工具用具使用费	%	5.0000			13807.96				690	
	3.5	临时设施费	%	17.7900			13807.96				2456	
	3.6	施工机构转移费	%	2.2400			13807.96				309	
	3.7	安全文明施工费	%	18.3510			13807.96				2534	
	3.8	多次进场增加费	%	1.8900			13807.96				261	
	二	间接费									13326	
	1	规费									6479	
	1.1	社会保险费	%	30.1200			13807.96				4159	
	1.2	住房公积金	%	14.4000			13807.96				1988	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.4000			13807.96				331	
	2	企业管理费	%	49.5900			13807.96				6847	
	三	利润	%	18.4000			13807.96				2541	
	四	编制基准期价差									4200	
	1	人工价差									2636	
	2	材料价差									94	

电缆线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	3	机械价差									1470	
	五	税金	%	10.0000			221731.60				22173	
	六	安装费									91855	
	七	主材费									152050	
	八	合计									243905	
二		电缆敷设								7461506	1048080	63084
3		电缆沟、管内敷设								7461506	1048080	63084
	JX8-90	110kV电缆敷设 沟槽直埋 截面面积（mm²） 1200以内	100m/三相	30.6800			4382.38	1851.11			134451	56792
	JX8-102	110kV电缆敷设 排管内 截面面积（mm²） 1200以内	100m/三相	3.1200			5524.10	2016.74			17235	6292
	86	110kV交联聚乙烯绝缘电力电	米	10620.0000		702.59				7461506		
		主材费小计:								7461506		
		小计:								7461506	151687	63084
	一	直接费									7646590	
	1	主要材料费									7461506	
	2	安装直接费									151687	
	2.1	人工费									63084	
	2.2	消耗性材料费									8095	
	2.3	施工机械使用费									80507	
	3	措施费									33397	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	5.3600			63084.28				3381	
	3.2	夜间施工增加费	%	2.3100			63084.28				1457	
	3.3	施工工具用具使用费	%	5.0000			63084.28				3154	

电缆线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	3.5	临时设施费	%	17.7900			63084.28				11223	
	3.6	施工机构转移费	%	2.2400			63084.28				1413	
	3.7	安全文明施工费	%	18.3510			63084.28				11577	
	3.8	多次进场增加费	%	1.8900			63084.28				1192	
	二	间接费									60883	
	1	规费									29599	
	1.1	社会保险费	%	30.1200			63084.28				19001	
	1.2	住房公积金	%	14.4000			63084.28				9084	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.4000			63084.28				1514	
	2	企业管理费	%	49.5900			63084.28				31283	
	三	利润	%	18.4000			63084.28				11608	
	四	编制基准期价差									16907	
	1	人工价差									12043	
	2	材料价差									444	
	3	机械价差									4420	
	五	税金	%	10.0000			7735987.07				773599	
	六	安装费									1048080	
	七	主材费									7461506	
	八	合计									8509586	
三		电缆附件								1221863	302203	29534
2		终端头制作安装								347586	117658	12694
	JX8-190	110kV交联聚乙烯绝缘电缆终端制作、安装 交联电缆空气终端绝缘接头（mm²） 1200以内	套/三相	8.0000			6200.65	1586.81			49605	12694
	105	110kV户外终端	套	24.0000		14482.76				347586		

电缆线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
		主材费小计:								347586		
		小计:								347586	49605	12694
	一	直接费									403912	
	1	主要材料费									347586	
	2	安装直接费									49605	
	2.1	人工费									12694	
	2.2	消耗性材料费									8132	
	2.3	施工机械使用费									28779	
	3	措施费									6721	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	5.3600			12694.48				680	
	3.2	夜间施工增加费	%	2.3100			12694.48				293	
	3.3	施工工具用具使用费	%	5.0000			12694.48				635	
	3.5	临时设施费	%	17.7900			12694.48				2258	
	3.6	施工机构转移费	%	2.2400			12694.48				284	
	3.7	安全文明施工费	%	18.3510			12694.48				2330	
	3.8	多次进场增加费	%	1.8900			12694.48				240	
	二	间接费									12251	
	1	规费									5956	
	1.1	社会保险费	%	30.1200			12694.48				3824	
	1.2	住房公积金	%	14.4000			12694.48				1828	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.4000			12694.48				305	
	2	企业管理费	%	49.5900			12694.48				6295	
	三	利润	%	18.4000			12694.48				2336	
	四	编制基准期价差									4450	

电缆线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	1	人工价差									2423	
	2	材料价差									446	
	3	机械价差									1580	
	五	税金	%	10.0000			422949.03				42295	
	六	安装费									117658	
	七	主材费									347586	
	八	合计									465244	
3		中间接头制作安装								173793	50661	6794
	JX8-149	110kV交联聚乙烯绝缘电缆中间接头制作、安装 交联电缆直线、绝缘接头（mm²）1200以内	套/三相	4.0000			4248.75	1698.53			16995	6794
	110	110kV电缆中间头	套	12.0000		14482.76				173793		
		主材费小计：								173793		
		小计：								173793	16995	6794
	一	直接费									194385	
	1	主要材料费									173793	
	2	安装直接费									16995	
	2.1	人工费									6794	
	2.2	消耗性材料费									3642	
	2.3	施工机械使用费									6558	
	3	措施费									3597	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	5.3600			6794.12				364	
	3.2	夜间施工增加费	%	2.3100			6794.12				157	
	3.3	施工工具用具使用费	%	5.0000			6794.12				340	

电缆线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	3.5	临时设施费	%	17.7900			6794.12				1209	
	3.6	施工机构转移费	%	2.2400			6794.12				152	
	3.7	安全文明施工费	%	18.3510			6794.12				1247	
	3.8	多次进场增加费	%	1.8900			6794.12				128	
	二	间接费									6557	
	1	规费									3188	
	1.1	社会保险费	%	30.1200			6794.12				2046	
	1.2	住房公积金	%	14.4000			6794.12				978	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.4000			6794.12				163	
	2	企业管理费	%	49.5900			6794.12				3369	
	三	利润	%	18.4000			6794.12				1250	
	四	编制基准期价差									1857	
	1	人工价差									1297	
	2	材料价差									200	
	3	机械价差									360	
	五	税金	%	10.0000			204049.14				20405	
	六	安装费									50661	
	七	主材费									173793	
	八	合计									224454	
4		接地安装								700483	133885	10045
	JX3-191	接地体加工及制作	t	0.3840			211.30	111.78			81	43
	JX3-193	接地极安装 砂石土	根	20.0000			13.37	12.05			267	241
	JX3-207	接地电阻测量	基	1.0000			24.82	8.28			25	8
	JX8-214	接地装置安装 直线接地箱 三相式	套/三相	8.0000			1274.75	200.19			10198	1602

电缆线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	JX8-216	接地装置安装 经护层保护器接地箱 三相式	套/三相	8.0000			1286.20	211.64			10290	1693
	XX4-2	接地更换 更换接地网 100m以内	基	1.0000			763.72	473.20			764	473
	XX8-253	更换回流线、接地线 （接地电缆）	m	960.0000			3.58	1.33			3437	1277
	XX8-253	更换回流线、接地线（回流线）	m	3540.0000			3.58	1.33			12673	4708
	113	接地线	米	4500.0000		137.93				620685		
	119	保护接地箱	台	8.0000		5862.07				46897		
	120	直接接地箱	台	8.0000		3879.31				31034		
	H05020101	镀锌型钢	t	0.3840		4863.04				1867		
		主材费小计：								700483		
		小计：								700483	37735	10045
	一	直接费									743536	
	1	主要材料费									700483	
	2	安装直接费									37735	
	2.1	人工费									10045	
	2.2	消耗性材料费									17552	
	2.3	施工机械使用费									10137	
	3	措施费									5318	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	5.3600			10045.04				538	
	3.2	夜间施工增加费	%	2.3100			10045.04				232	
	3.3	施工工具用具使用费	%	5.0000			10045.04				502	

电缆线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	3.5	临时设施费	%	17.7900			10045.04				1787	
	3.6	施工机构转移费	%	2.2400			10045.04				225	
	3.7	安全文明施工费	%	18.3510			10045.04				1843	
	3.8	多次进场增加费	%	1.8900			10045.04				190	
	二	间接费									9694	
	1	规费									4713	
	1.1	社会保险费	%	30.1200			10045.04				3026	
	1.2	住房公积金	%	14.4000			10045.04				1446	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.4000			10045.04				241	
	2	企业管理费	%	49.5900			10045.04				4981	
	三	利润	%	18.4000			10045.04				1848	
	四	编制基准期价差									3438	
	1	人工价差									1918	
	2	材料价差									964	
	3	机械价差									557	
	五	税金	%	10.0000			758516.59				75852	
	六	安装费									133885	
	七	主材费									700483	
	八	合计									834368	
五		调试及试验									233059	24769
1		电缆试验									233059	24769
	JS2-25	输电线路试运 输电线路 110kV及以下	回	4.0000			9569.30	4288.00			38277	17152
	JX8-277	电缆护层试验 摇测	互联段/三相	4.0000			54.55	54.55			218	218

电缆线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	JX8-278	电缆护层试验 耐压试验	互联段/三相	4.0000			262.51	137.78			1050	551
	调JX8-284 R*0.45 C*0.45 J*0.45	电缆主绝缘试验 交流耐压试验 220kV以下	回路	4.0000			29053.17	1349.55			116213	5398
	JX8-287	电缆参数测定 110kV	回路	4.0000			620.47	362.43			2482	1450
		小计:									158240	24769
	一	直接费									171353	
	2	安装直接费									158240	
	2.1	人工费									24769	
	2.2	消耗性材料费									6054	
	2.3	施工机械使用费									127417	
	3	措施费									13113	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	5.3600			24769.24				1328	
	3.2	夜间施工增加费	%	2.3100			24769.24				572	
	3.3	施工工具用具使用费	%	5.0000			24769.24				1238	
	3.5	临时设施费	%	17.7900			24769.24				4406	
	3.6	施工机构转移费	%	2.2400			24769.24				555	
	3.7	安全文明施工费	%	18.3510			24769.24				4545	
	3.8	多次进场增加费	%	1.8900			24769.24				468	
	二	间接费									23905	
	1	规费									11622	

电缆线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	1.1	社会保险费	%	30.1200			24769.24				7460	
	1.2	住房公积金	%	14.4000			24769.24				3567	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.4000			24769.24				594	
	2	企业管理费	%	49.5900			24769.24				12283	
	三	利润	%	18.4000			24769.24				4558	
	四	编制基准期价差									12056	
	1	人工价差									4728	
	2	材料价差									332	
	3	机械价差									6995	
	五	税金	%	10.0000			211871.41				21187	
	六	安装费									233059	
	八	合计									233059	
六		电缆监测（控）系统								1456501	191841	6196
2		在线监测								1431034	159543	
		在线监测装置安装费	套	20.0000			822.00				16440	
		环流监测装置	套	8.0000		34482.75				275862		
		故障定位装置	套	8.0000		137931.03				1103448		
		视频监控装置	套	4.0000		12931.03				51724		
		主材费小计：								1431034		
		小计：								1431034	16440	
	一	直接费									1431034	
	1	主要材料费									1431034	

电缆线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	五	税金	%	10.0000			1431034.36				143103	
	六	安装费									159543	
	七	主材费									1431034	
	八	合计									1590578	
3		通信光缆								25467	32297	6196
	JT13-15	敷设管（沟）道光缆 人工敷设穿子管光缆（芯以下） 36	km	1.0000			2227.98	1909.00			2228	1909
	JT13-16	敷设管（沟）道光缆 人工敷设穿子管光缆（芯以下） 60	km	0.9000			2398.98	2080.00			2159	1872
	JT13-36	光缆单盘测试（芯以下） 36	盘	1.0000			1112.16	91.20			1112	91
	JT13-37	光缆单盘测试（芯以下） 48	盘	1.0000			1383.42	108.30			1383	108
	JT13-54	OPGW光缆接续（芯以下） 36	头	2.0000			2945.82	627.00			5892	1254
	XX5-29	导线、避雷线弧垂调整 避雷线弧垂调整 110kV	耐张段/相	2.0000			1103.01	480.90			2206	962
	181	OPGW耐张金具（包括压接线	个	4.0000		163.90				656		
	185	OPGW引下夹具	个	80.0000		43.10				3448		
	186	OPGW防振锤	个	6.0000		40.52				243		
	193	OPGW光缆接续盒	个	2.0000		224.14				448		
	195	余缆架	个	4.0000		172.41				690		
	210	管道光缆	千米	1.0000		4568.00				4568		
	211	管道光缆	千米	0.9000		5517.00				4965		

电缆线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	H1902010 8	镀锌焊接钢管(镇) DN65	t	0.2840		5080.00				1443		
	S1003010 1	电缆保护管	m	1900.0000		4.74				9006		
		主材费小计:								25467		
		小计:								25467	14980	6196
	一	直接费									43727	
	1	主要材料费									25467	
	2	安装直接费									14980	
	2.1	人工费									6196	
	2.2	消耗性材料费									1227	
	2.3	施工机械使用费									7557	
	3	措施费									3280	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	5.3600			6196.30				332	
	3.2	夜间施工增加费	%	2.3100			6196.30				143	
	3.3	施工工具用具使用费	%	5.0000			6196.30				310	
	3.5	临时设施费	%	17.7900			6196.30				1102	
	3.6	施工机构转移费	%	2.2400			6196.30				139	
	3.7	安全文明施工费	%	18.3510			6196.30				1137	
	3.8	多次进场增加费	%	1.8900			6196.30				117	
	二	间接费									5980	
	1	规费									2907	
	1.1	社会保险费	%	30.1200			6196.30				1866	
	1.2	住房公积金	%	14.4000			6196.30				892	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.4000			6196.30				149	

电缆线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	2	企业管理费	%	49.5900			6196.30				3073	
	三	利润	%	18.4000			6196.30				1140	
	四	编制基准期价差									1665	
	1	人工价差									1183	
	2	材料价差									67	
	3	机械价差									415	
	五	税金	%	10.0000			52512.63				5251	
	六	安装费									32297	
	七	主材费									25467	
	八	合计									57764	

电缆线路工程技术改造建筑工程报价表

表三乙

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	建筑单价		设备合价	主要材料合价	建筑合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
		建筑工程								2831915	3323356	549923
一		土石方工程									114034	11996
1		土石方挖填									114034	11996
	调YJ1-26 R*0.8 C*0.8 J*0.8	人工回填土 夯填	m³	2185.9500			5.69	5.06			12434	11070
	调YJ1-70 R*0.8 C*0.8 J*0.8	反铲挖掘机挖土	m³	2185.9500			1.68	0.16			3672	350
	调、换 YJ1-73 R*0.8 C*0.8 J*0.8	反铲挖掘机挖土 自卸汽车运土，运距10km (YJ1-73+9*YJ1-75)	m³	3603.3660			15.78	0.16			56847	577
		小计:									72953	11996
	—	直接费									79808	
	2	建筑直接费									72953	
	2.1	人工费									11996	
	2.3	施工机械使用费									60957	
	3	措施费									6855	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	4.8000			11995.94				576	
	3.2	夜间施工增加费	%	1.0600			11995.94				127	
	3.3	施工工具用具使用费	%	4.6600			11995.94				559	
	3.5	临时设施费	%	18.8700			11995.94				2264	

电缆线路工程技术改造建筑工程报价表

表三乙

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	建筑单价		设备合价	主要材料合价	建筑合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	3.6	施工机构转移费	%	2.3600			11995.94				283	
	3.7	安全文明施工费	%	23.1250			11995.94				2776	
	3.8	多次进场增加费	%	2.2700			11995.94				272	
	二	间接费									15127	
	1	规费									6858	
	1.1	社会保险费	%	37.6500			11995.94				4516	
	1.2	住房公积金	%	18.0000			11995.94				2159	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	1.5200			11995.94				182	
	2	企业管理费	%	68.9300			11995.94				8269	
	三	利润	%	29.7000			11995.94				3563	
	四	编制基准期价差									5170	
	1	人工价差									2433	
	3	机械价差									2737	
	六	税金	%	10.0000			103667.28				10367	
	八	建筑费									114034	
	十一	合计									114034	
二		构筑物								2831915	3186666	537927
2		电缆沟、浅槽								2474097	2730547	488769
	调TX8-223 R*0.75 J*0.3	排管浇制、工作井 工作井	m^3	1066.1300			298.21	148.53			317933	158352
	换YJ1-25	人工回填土 松填（中砂）	m^3	1626.0400			137.83	2.69			224117	4374
	YJ4-3	现浇混凝土 垫层面积50m^2以外	m^3	450.9960			97.72	65.04			44071	29333
	YJ4-82	预制板及其他 地沟盖板	m^3	228.8620			134.89	61.70			30871	14121

电缆线路工程技术改造建筑工程报价表

表三乙

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	建筑单价		设备合价	主要材料合价	建筑合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	YJ4-85	钢筋制作、安装 Φ10以内	t	85.5820			853.99	542.44			73086	46423
	YJ4-86	钢筋制作、安装 Φ10以外	t	170.0440			592.52	326.96			100754	55598
	YJ4-92	预埋铁件制作（盖板及压顶）	t	136.8360			1434.41	836.56			196279	114472
	YJ4-95	预埋铁件安装	t	136.8360			697.07	437.81			95384	59908
	YJ4-107	现场制作混凝土构件安装 地沟盖板	m	228.8620			34.76	27.04			7955	6188
		主材费小计：								2474097		
		小计：								2474097	1090451	488769
	一	直接费									3843856	
	1	主要材料费									2474097	
	2	建筑直接费									1090451	
	2.1	人工费									488769	
	2.2	消耗性材料费									431678	
	2.3	施工机械使用费									170004	
	3	措施费									279307	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	4.8000			488768.71				23461	
	3.2	夜间施工增加费	%	1.0600			488768.71				5181	
	3.3	施工工具用具使用费	%	4.6600			488768.71				22777	
	3.5	临时设施费	%	18.8700			488768.71				92231	
	3.6	施工机构转移费	%	2.3600			488768.71				11535	
	3.7	安全文明施工费	%	23.1250			488768.71				113028	
	3.8	多次进场增加费	%	2.2700			488768.71				11095	
	二	间接费									616337	
	1	规费									279429	

电缆线路工程技术改造建筑工程报价表

表三乙

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	建筑单价		设备合价	主要材料合价	建筑合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	1.1	社会保险费	%	37.6500			488768.71				184021	
	1.2	住房公积金	%	18.0000			488768.71				87978	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	1.5200			488768.71				7429	
	2	企业管理费	%	68.9300			488768.71				336908	
	三	利润	%	29.7000			488768.71				145164	
	四	编制基准期价差									126138	
	1	人工价差									99122	
	2	材料价差									19382	
	3	机械价差									7633	
	六	税金	%	10.0000			4731495.19				473150	
	八	建筑费									2730547	
	九	主材费									2474097	
	十一	合计									5204645	
4		电缆顶管								357818	456118	49159
	JX8-256	非开挖水平导向钻机 DN250	m	1872.0000			137.87	26.26			258093	49159
		主材损耗费:								17039		
		主材费小计:								357818		
		小计:								357818	258093	49159
	一	直接费									644002	
	1	主要材料费									357818	
	2	建筑直接费									258093	
	2.1	人工费									49159	
	2.2	消耗性材料费									5298	
	2.3	施工机械使用费									203636	

电缆线路工程技术改造建筑工程报价表

表三乙

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	建筑单价		设备合价	主要材料合价	建筑合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	3	措施费									28092	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	4.8000			49158.72				2360	
	3.2	夜间施工增加费	%	1.0600			49158.72				521	
	3.3	施工工具用具使用费	%	4.6600			49158.72				2291	
	3.5	临时设施费	%	18.8700			49158.72				9276	
	3.6	施工机构转移费	%	2.3600			49158.72				1160	
	3.7	安全文明施工费	%	23.1250			49158.72				11368	
	3.8	多次进场增加费	%	2.2700			49158.72				1116	
	二	间接费									61989	
	1	规费									28104	
	1.1	社会保险费	%	37.6500			49158.72				18508	
	1.2	住房公积金	%	18.0000			49158.72				8849	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	1.5200			49158.72				747	
	2	企业管理费	%	68.9300			49158.72				33885	
	三	利润	%	29.7000			49158.72				14600	
	四	编制基准期价差									19351	
	1	人工价差									9969	
	2	材料价差									238	
	3	机械价差									9143	
	六	税金	%	10.0000			739942.02				73994	
	八	建筑费									456118	
	九	主材费									357818	
	十一	合计									813936	
三		辅助工程									22656	
5		围护									22656	

电缆线路工程技术改造建筑工程报价表

表三乙

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	建筑单价		设备合价	主要材料合价	建筑合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
		接地箱基础以及安全围栏	座	8.0000			2207.00				17656	
		标志牌、标志桩制作安装	批	1.0000			5000.00				5000	
		小计:									22656	
	八	建筑费									22656	
	十一	合计									22656	

其他费用报价表

表四

金额单位:元

序号	工程或费用项目名称	编制依据及计算说明	合价

建筑乙供主材汇总表

金额单位:元

编码	材料名称	规格及型号	单位	设计用量	损耗率%	单价不含税(元)	总价不含税(元)	单重(kg)	总重(kg)	备注
745	MPP电缆导管	Φ250mm×20mm	米	1872.0000	5.000	182.04	357817.82	5.000	9828.000	
C01021211	Ⅱ级螺纹钢 Φ10以外		t	173.4449		4056.28	703541.08			
H05020101	镀锌型钢	综合	t	148.0040		4863.04	719749.37	1000.000	148004.000	
H09010101	普通圆钢		t	89.8080		3960.64	355697.16	1000.000	89808.000	
SP1002	商品混凝土	C15	m^3	450.9960		351.68	158606.27	2593.500	1169658.126	
SP1004	商品混凝土	C25	m^3	1066.1300		413.69	441047.32	2580.500	2751148.465	
SP1005	商品混凝土	C30	m^3	230.9218		413.37	95456.14	2590.000	598087.162	
	合计:						2831915.17		4766534.053	

安装乙供主材汇总表

金额单位:元

编码	材料名称	规格及型号	单位	设计用量	损耗率%	单价不含税(元)	总价不含税(元)	单重(kg)	总重(kg)	备注
105	110kV户外终端		套	24.0000		14482.76	347586.24			
110	110kV电缆中间头		套	12.0000		14482.76	173793.12			
113	接地线		米	4500.0000		137.93	620685.00			
119	保护接地箱		台	8.0000		5862.07	46896.56			
120	直接接地箱		台	8.0000		3879.31	31034.48			
181	OPGW耐张金具（包括压接线		个	4.0000		163.90	655.60			
185	OPGW引下夹具		个	80.0000		43.10	3448.00			
186	OPGW防振锤		个	6.0000		40.52	243.12			
193	OPGW光缆接续盒		个	2.0000		224.14	448.28			
195	余缆架		个	4.0000		172.41	689.64			
210	管道光缆		千米	1.0000		4568.00	4568.00			
211	管道光缆		千米	0.9000		5517.00	4965.30			
745	MPP电缆导管		米	84.0000		182.40	15321.60			
86	110kV交联聚乙烯绝缘电力电		米	10620.0000		702.59	7461505.80			
993	U型抱箍		付	72.0000		43.10	3103.20			
C01013401	复合绝缘子	复合横担绝缘子,FS-110/5	只	108.0000		468.10	50554.80			
C04010509	变电 T型线夹(压缩型)	TY-240/30	件	24.0000		86.21	2069.04	1.480	35.520	
C04030312	变电 设备线夹(压缩型C型)	SY-240/30C	件	24.0000		86.21	2069.04	0.360	8.640	
C04040218	变电 铜铝过渡设备线夹(压缩型B型)	SYG-240/40B	件	24.0000		78.02	1872.48	0.600	14.400	

安装乙供主材汇总表

金额单位:元

编码	材料名称	规格及型号	单位	设计用量	损耗率%	单价不含税(元)	总价不含税(元)	单重(kg)	总重(kg)	备注
H05020101	镀锌型钢	综合	t	0.3840		4863.04	1867.41	1000.000	384.000	
H19020108	镀锌焊接钢管(镇) DN65	(5/2")	t	0.2840		5080.00	1442.72	1000.000	284.000	
S10030101	电缆保护管	护套管 HDPEΦ50	m	1900.0000		4.74	9006.00	1.900	3610.000	
自定义主材	电缆铝合金固定夹		件	96.0000		65.88	6324.48			
自定义主材	架空线路避雷器110kV		单相	24.0000		2947.30	70735.20			
自定义定额	故障定位装置		套	8.0000		137931.03	1103448.24			
自定义定额	视频监控装置		套	4.0000		12931.03	51724.12			
自定义定额	环流监测装置		套	8.0000		34482.75	275862.00			
	合计:						10291919.47		4336.560	

建筑人工按系数调差明细表

金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价不含税	合价不含税
	建筑工程	%	20.280	549923.37	111524.46
一	土石方工程	%	20.280	11995.94	2432.78
二	构筑物	%	20.280	537927.43	109091.68
	小计：				111524.46

安装人工按系数调差明细表

金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价不含税	合价不含税
	安装工程	%	19.090	137391.43	26228.02
一	电缆桥支架	%	19.090	13807.96	2635.94
二	电缆敷设	%	19.090	63084.28	12042.79
三	电缆附件	%	19.090	29533.64	5637.97
五	调试及试验	%	19.090	24769.24	4728.45
六	电缆监测（控）系统	%	19.090	6196.30	1182.87
	小计：				26228.02

建筑材料按系数调差明细表

金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价不含税	合价不含税
	建筑工程	%	4.490	436976.26	19620.23
二	构筑物	%	4.490	436976.26	19620.23
	小计：				19620.23

安装材料按系数调差明细表

金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价不含税	合价不含税
	安装工程	%	5.490	46423.50	2548.65
一	电缆桥支架	%	5.490	1720.32	94.45
二	电缆敷设	%	5.490	8094.91	444.41
三	电缆附件	%	5.490	29327.07	1610.06
五	调试及试验	%	5.490	6053.94	332.36
六	电缆监测（控）系统	%	5.490	1227.25	67.38
	小计：				2548.65

建筑机械按系数调差明细表

金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价不含税	合价不含税
	建筑工程	%	4.490	434597.25	19513.42
一	土石方工程	%	4.490	60956.84	2736.96
二	构筑物	%	4.490	373640.41	16776.45
	小计:				19513.42

安装机械按系数调差明细表

金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价不含税	合价不含税
	安装工程	%	5.490	287731.43	15796.46
一	电缆桥支架	%	5.490	26776.28	1470.02
二	电缆敷设	%	5.490	80507.41	4419.86
三	电缆附件	%	5.490	45474.16	2496.53
五	调试及试验	%	5.490	127416.82	6995.18
六	电缆监测（控）系统	%	5.490	7556.75	414.87
	小计：				15796.46

建筑编制基准期价差明细表

金额单位:元

序号	费用名称	金额	备注
1	建筑编制基准期价差	150658.11	
1.1	人工价差	111524.46	
1.2	材料价差	19620.23	
1.3	机械价差	19513.42	
2	合计	150658.11	

安装编制基准期价差明细表

金额单位:元

序号	费用名称	金额	备注
1	安装编制基准期价差	44573.13	
1.1	人工价差	26228.02	
1.2	材料价差	2548.65	
1.3	机械价差	15796.46	
2	合计	44573.13	

架空输电线路工程技术改造工程总报价表

表一

金额单位:万元

序号	工程或费用名称	金额	占工程静态投资的比例（%）
一	安装工程费	432.8263	95.54
二	拆除工程费	12.8275	2.83
三	设备购置费		
四	其中：编制基准期价差	10.1012	2.23
	小计	445.6537	98.38
五	其他费用	7.3600	1.62
六	基本预备费		
七	工程静态投资合计	453.0137	100.00
八	可抵扣增值税金额	40.1514	8.86

架空输电线路工程技术改造安装工程专业汇总报价表

表二甲

金额单位:元

序号	工程或费用名称	安装工程费			设备购置费	合计
		主要材料费	安装费	小计		
	架空线路工程	2452558	1875704	4328263		4328263
一	杆塔工程	1955163	1222094	3177257		3177257
1	杆塔	1955163	1222094	3177257		3177257
1.1	杆塔基础	848526	913418	1761944		1761944
1.2	杆塔本体	1097308	286931	1384238		1384238
1.4	接地	9329	21746	31074		31074
二	导地线	105256	59940	165196		165196
1	导线	102309	58333	160642		160642
2	地线	2947	1607	4554		4554
三	附件	197927	187246	385173		385173
1	绝缘子	131646	179391	311036		311036
1.1	复合绝缘子	49589	14366	63955		63955
1.2	玻璃绝缘子	82057	165025	247082		247082
2	金具	66282	7855	74137		74137
2.1	连接金具	57684	5768	63452		63452
2.3	保护金具	8598	2087	10685		10685
四	杆塔围墙	194212	406424	600636		600636
4.1	围墙地坪及地基加固	60640	243739	304379		304379
4.2	围墙	133572	162685	296257		296257
	其中：编制基准期价差	173	91843	92016		92016
	合计	2452558	1875704	4328263		4328263

架空输电线路工程拆除工程专业汇总报价表

表二丙

金额单位:元

序号	工程或费用名称	拆除工程费
	拆除工程	128275
一	杆塔工程	27927
1	杆塔	27927
二	导地线	13433
1	导线	13433
三	附件	86914
1	绝缘子	86210
2	金具	704
	其中：编制基准期价差	8996
	合计	128275

安装工程专业汇总表（取费）

金额单位:元

序号	项目名称	直接费					间接费		编制基准年价差	利润(18.4%)	税金(10%)	安装费	主材费	合计
		主要材料费	人工费	材料费	机械费	措施费	规费	企业管理费(47.74%)						
	架空线路工程	2452386	412389	135620	152684	199427	181253	196875	92016	75880	389853	1875704	2452558	4328263
一	杆塔工程	1955163	267386	24527	123624	129305	117521	127650	57785	49199	285216	1222094	1955163	3177257
1	杆塔	1955163	267386	24527	123624	129305	117521	127650	57785	49199	285216	1222094	1955163	3177257
1.1	杆塔基础	848526	222055	22912	108076	107383	97597	106009	48350	40858	160177	913418	848526	1761944
1.2	杆塔本体	1097308	39704	1066	12939	19200	17451	18955	8217	7306	122214	286931	1097308	1384238
1.4	接地	9329	5627	550	2609	2721	2473	2686	1218	1035	2825	21746	9329	31074
二	导地线	105256	10250	1584	14173	4957	4505	4893	2674	1886	15018	59940	105256	165196
1	导线	102309	10036	1568	13616	4853	4411	4791	2607	1847	14604	58333	102309	160642
2	地线	2947	214	15	557	104	94	102	67	39	414	1607	2947	4554
三	附件	197927	49783	539	12910	24075	21881	23766	10116	9160	35016	187246	197927	385173
1	绝缘子	131646	49410	491	12882	23894	21717	23588	10041	9091	28276	179391	131646	311036
1.1	复合绝缘子	49589	2286	194	1916	1105	1005	1091	532	421	5814	14366	49589	63955
1.2	玻璃绝缘子	82057	47124	297	10966	22789	20712	22497	9508	8671	22462	165025	82057	247082
2	金具	66282	373	48	28	180	164	178	75	69	6740	7855	66282	74137
2.1	连接金具	57684									5768	5768	57684	63452
2.3	保护金具	8598	373	48	28	180	164	178	75	69	971	2087	8598	10685
四	杆塔围墙	194040	84970	108970	1976	41091	37346	40565	21441	15635	54603	406424	194212	600636
4.1	围墙地坪及地基加固	60640	39756	99838	1290	19225	17473	18979	12191	7315	27671	243739	60640	304379
4.2	围墙	133400	45214	9131	686	21865	19873	21585	9251	8319	26932	162685	133572	296257

拆除工程专业汇总表（取费）

金额单位:元

序号	项目名称	直接费				间接费		编制基准年价差	利润(9.6%)	税金(10%)	合计
		人工费	材料费	机械费	措施费	规费	企业管理费(30.88%)				
	拆除工程	41216	799	22226	8586	18107	12727	8996	3957	11661	128275
一	杆塔工程	6331	183	10480	1319	2781	1955	1731	608	2539	27927
1	杆塔	6331	183	10480	1319	2781	1955	1731	608	2539	27927
二	导地线	4635	276	1453	966	2036	1431	970	445	1221	13433
1	导线	4635	276	1453	966	2036	1431	970	445	1221	13433
三	附件	30249	341	10292	6301	13289	9341	6296	2904	7901	86914
1	绝缘子	29976	341	10266	6244	13169	9257	6242	2878	7837	86210
2	金具	273		26	57	120	84	53	26	64	704

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
		架空线路工程								2452558	1875704	412389
一		杆塔工程								1955163	1222094	267386
1		铁塔								1955163	1222094	267386
1.1		杆塔基础								848526	913418	222055
	JX3-44	基础钢筋加工及制作 钢筋笼	t	84.9410			477.28	339.44			40541	28832
	调JX3-75 R*1.2 C*1.2 J*1.2	商品混凝土浇制 每个基础混凝土量（m³） 40以内	m³	151.4800			132.62	77.03			20090	11668
	JX3-78	保护帽浇制 保护帽	m³	3.0720			416.68	285.14			1280	876
	JX3-98	灌注桩基础 机械推钻 砂土、亚粘土 孔深30m以内 孔径（m） 1.4以内	m	460.8000			424.26	224.57			195499	103482
	调JX3-154 R*0.75 J*0.3	灌注桩基础 桩基础混凝土浇灌 孔深（m） 30以内	m³	878.9040			108.81	87.83			95633	77196
	21	地脚螺栓	吨	7.8320		6034.48				47262		
	C01021211	Ⅱ级螺纹钢 Φ 10以外	t	75.3040		4056.28				305454		
	H09010101	普通圆钢HPB325	t	9.6380		3960.64				38173		
	H19010101	声测管	t	7.3440		4153.37				30502		
	SP1004	商品混凝土	m³	3.0720		392.36				1205		
	SP1005	商品混凝土	m³	1030.3840		413.37				425930		
		主材费小计:								848526		
		小计:								848526	353043	222055

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	一	直接费									1308952	
	1	主要材料费									848526	
	2	安装直接费									353043	
	2.1	人工费									222055	
	2.2	消耗性材料费									22912	
	2.3	施工机械使用费									108076	
	3	措施费									107383	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	5.3600			222054.72				11902	
	3.3	施工工具用具使用费	%	5.3400			222054.72				11858	
	3.5	临时设施费	%	15.1000			222054.72				33530	
	3.6	施工机构转移费	%	3.4100			222054.72				7572	
	3.7	安全文明施工费	%	17.7290			222054.72				39370	
	3.8	多次进场增加费	%	1.4200			222054.72				3153	
	二	间接费									203606	
	1	规费									97597	
	1.1	社会保险费	%	28.1120			222054.72				62424	
	1.2	住房公积金	%	13.4400			222054.72				29844	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.4000			222054.72				5329	
	2	企业管理费	%	47.7400			222054.72				106009	
	三	利润	%	18.4000			222054.72				40858	
	四	编制基准期价差									48350	
	1	人工价差									42390	
	2	材料价差									1042	
	3	机械价差									4917	
	五	税金	%	10.0000			1601767.11				160177	

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
		安装费									913418	
		主材费									848526	
	八	合计									1761944	
1.2		杆塔本体								1097308	286931	39704
	JX4-63	角钢塔组立 角钢塔 塔全高50m以内 每米塔重（kg）1200以内	t	154.8000			326.54	251.16			50548	38880
	XX3-40	线路标志牌更换、补充	块	72.0000			43.89	11.45			3160	824
		防坠落安全爬梯安装费	基	4.0000			4750.00				19000	
		防坠落安全爬梯	m	174.0000			120.00				20880	
	11	110kV角钢塔	t	162.5400		6751.00				1097308		
		主材费小计：								1097308		
		小计：								1097308	93588	39704
	一	直接费									1170216	
	1	主要材料费									1097308	
	2	安装直接费									53708	
	2.1	人工费									39704	
	2.2	消耗性材料费									1066	
	2.3	施工机械使用费									12939	
	3	措施费									19200	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	5.3600			39703.97				2128	
	3.3	施工工具用具使用费	%	5.3400			39703.97				2120	
	3.5	临时设施费	%	15.1000			39703.97				5995	
	3.6	施工机构转移费	%	3.4100			39703.97				1354	
	3.7	安全文明施工费	%	17.7290			39703.97				7039	

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	3.8	多次进场增加费	%	1.4200			39703.97				564	
	二	间接费									36405	
	1	规费									17451	
	1.1	社会保险费	%	28.1120			39703.97				11162	
	1.2	住房公积金	%	13.4400			39703.97				5336	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.4000			39703.97				953	
	2	企业管理费	%	47.7400			39703.97				18955	
	三	利润	%	18.4000			39703.97				7306	
	四	编制基准期价差									8217	
	1	人工价差									7579	
	2	材料价差									49	
	3	机械价差									589	
	五	税金	%	10.0000			1222144.04				122214	
	六	安装费									286931	
	七	主材费									1097308	
	八	合计									1384238	
1.4		接地								9329	21746	5627
	JX3-191	接地体加工及制作	t	1.8970			211.30	111.78			401	212
	JX3-193	接地极安装 砂石土	根	64.0000			13.37	12.05			856	771
	JX3-207	接地电阻测量	基	4.0000			24.82	8.28			99	33
	JX4-3	接地更换 更换接地网 300m以内	基	4.0000			1857.63	1152.70			7431	4611
	H05020101	镀锌圆钢	t	0.9810		4973.71				4879		
	H06010101	镀锌角钢	t	0.9150		4863.04				4450		

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
		主材费小计:								9329		
		小计:								9329	8786	5627
	一	直接费									20836	
	1	主要材料费									9329	
	2	安装直接费									8786	
	2.1	人工费									5627	
	2.2	消耗性材料费									550	
	2.3	施工机械使用费									2609	
	3	措施费									2721	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	5.3600			5627.17				302	
	3.3	施工工具用具使用费	%	5.3400			5627.17				300	
	3.5	临时设施费	%	15.1000			5627.17				850	
	3.6	施工机构转移费	%	3.4100			5627.17				192	
	3.7	安全文明施工费	%	17.7290			5627.17				998	
	3.8	多次进场增加费	%	1.4200			5627.17				80	
	二	间接费									5160	
	1	规费									2473	
	1.1	社会保险费	%	28.1120			5627.17				1582	
	1.2	住房公积金	%	13.4400			5627.17				756	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.4000			5627.17				135	
	2	企业管理费	%	47.7400			5627.17				2686	
	三	利润	%	18.4000			5627.17				1035	
	四	编制基准期价差									1218	
	1	人工价差									1074	
	2	材料价差									25	

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	3	机械价差									119	
	五	税金	%	10.0000			28249.48				2825	
	六	安装费									21746	
	七	主材费									9329	
	八	合计									31074	
二		导地线								105256	59940	10250
1		导线								102309	58333	10036
	JX5-62	35kV及以上导线、避雷线架设 OPGW、导线、避雷线张力架设 牵、张场场地建设 场地平整 单导线/OPGW	处	2.0000			780.01	742.77			1560	1486
	调JX5-80 R*3.1 C*4 J*3.1	35kV及以上导线、避雷线架设 OPGW、导线、避雷线张力架设 张力放、紧线 导线（mm²） 400以内	km/三相	0.2070			26393.68	9245.32			5463	1914
	调JX5-80 R*1.75 C*2 J*1.75	35kV及以上导线、避雷线架设 OPGW、导线、避雷线张力架设 张力放、紧线 导线（mm²） 400以内	km/三相	0.0790			14834.17	5219.13			1172	412
	XX5-59	跳线引流线更换 跳线引流线更换压接 110kV	单相	60.0000			283.75	103.74			17025	6224
	32	铝包钢芯铝绞线	吨	6.8600		14913.79				102309		
		主材费小计:								102309		
		小计:								102309	25220	10036
	一	直接费									132382	
	1	主要材料费									102309	

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	2	安装直接费									25220	
	2.1	人工费									10036	
	2.2	消耗性材料费									1568	
	2.3	施工机械使用费									13616	
	3	措施费									4853	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	5.3600			10036.03				538	
	3.3	施工工具用具使用费	%	5.3400			10036.03				536	
	3.5	临时设施费	%	15.1000			10036.03				1515	
	3.6	施工机构转移费	%	3.4100			10036.03				342	
	3.7	安全文明施工费	%	17.7290			10036.03				1779	
	3.8	多次进场增加费	%	1.4200			10036.03				143	
	二	间接费									9202	
	1	规费									4411	
	1.1	社会保险费	%	28.1120			10036.03				2821	
	1.2	住房公积金	%	13.4400			10036.03				1349	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.4000			10036.03				241	
	2	企业管理费	%	47.7400			10036.03				4791	
	三	利润	%	18.4000			10036.03				1847	
	四	编制基准期价差									2607	
	1	人工价差									1916	
	2	材料价差									71	
	3	机械价差									620	
	五	税金	%	10.0000			146037.97				14604	
	六	安装费									58333	
	七	主材费									102309	
	八	合计									160642	

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
2		地线								2947	1607	214
	JX5-77	35kV及以上导线、避雷线架设 OPGW、导线、避雷线张力架设 张力放、紧线 单根避雷线（mm²） 良导体 100以内	km	0.3650			2155.42	586.76			787	214
	45	铝包钢绞线	吨	0.1910		15431.03				2947		
		主材费小计：								2947		
		小计：								2947	787	214
	一	直接费									3838	
	1	主要材料费									2947	
	2	安装直接费									787	
	2.1	人工费									214	
	2.2	消耗性材料费									15	
	2.3	施工机械使用费									557	
	3	措施费									104	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	5.3600			214.17				11	
	3.3	施工工具用具使用费	%	5.3400			214.17				11	
	3.5	临时设施费	%	15.1000			214.17				32	
	3.6	施工机构转移费	%	3.4100			214.17				7	
	3.7	安全文明施工费	%	17.7290			214.17				38	
	3.8	多次进场增加费	%	1.4200			214.17				3	
	二	间接费									196	
	1	规费									94	
	1.1	社会保险费	%	28.1120			214.17				60	

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	1.2	住房公积金	%	13.4400			214.17				29	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.4000			214.17				5	
	2	企业管理费	%	47.7400			214.17				102	
	三	利润	%	18.4000			214.17				39	
	四	编制基准期价差									67	
	1	人工价差									41	
	2	材料价差									1	
	3	机械价差									25	
	五	税金	%	10.0000			4140.34				414	
	六	安装费									1607	
	七	主材费									2947	
	八	合计									4554	
三		附件								197927	187246	49783
1		绝缘子								131646	179391	49410
1.1		复合绝缘子								49589	14366	2286
	JX6-24	35kV及以上直线塔、直线换位塔、直线转角塔绝缘子串悬挂安装 110kV 单串	单相	60.0000			35.92	13.54			2155	812
	JX6-53	35kV及以上导线悬垂线夹安装 导线缠绕铝包带线夹安装 110kV 单导线	单相	60.0000			13.23	9.64			794	578
	JX6-106	重锤安装 重量（kg） 60以内	单相	60.0000			24.13	14.92			1448	895
	174	110kV交流合成绝缘子	支	61.0000		198.28				12095		
	963	保护金具(重锤式均压环)	件	61.0000		614.66				37494		
		主材费小计：								49589		

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
		小计:								49589	4397	2286
	一	直接费									55092	
	1	主要材料费									49589	
	2	安装直接费									4397	
	2.1	人工费									2286	
	2.2	消耗性材料费									194	
	2.3	施工机械使用费									1916	
	3	措施费									1105	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	5.3600			2286.00				123	
	3.3	施工工具用具使用费	%	5.3400			2286.00				122	
	3.5	临时设施费	%	15.1000			2286.00				345	
	3.6	施工机构转移费	%	3.4100			2286.00				78	
	3.7	安全文明施工费	%	17.7290			2286.00				405	
	3.8	多次进场增加费	%	1.4200			2286.00				32	
	二	间接费									2096	
	1	规费									1005	
	1.1	社会保险费	%	28.1120			2286.00				643	
	1.2	住房公积金	%	13.4400			2286.00				307	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.4000			2286.00				55	
	2	企业管理费	%	47.7400			2286.00				1091	
	三	利润	%	18.4000			2286.00				421	
	四	编制基准期价差									532	
	1	人工价差									436	
	2	材料价差									9	
	3	机械价差									87	

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	五	税金	%	10.0000			58140.77				5814	
	六	安装费									14366	
	七	主材费									49589	
	八	合计									63955	
1.2		玻璃绝缘子								82057	165025	47124
	JX6-5	35kV及以上耐张转角杆塔导线挂线及绝缘子串安装 110kV 单导线	组	72.0000			810.92	654.50			58386	47124
	126	玻璃绝缘子	片	1322.0000		62.07				82057		
		主材费小计:								82057		
		小计:								82057	58386	47124
	一	直接费									163231	
	1	主要材料费									82057	
	2	安装直接费									58386	
	2.1	人工费									47124	
	2.2	消耗性材料费									297	
	2.3	施工机械使用费									10966	
	3	措施费									22789	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	5.3600			47124.00				2526	
	3.3	施工工具用具使用费	%	5.3400			47124.00				2516	
	3.5	临时设施费	%	15.1000			47124.00				7116	
	3.6	施工机构转移费	%	3.4100			47124.00				1607	
	3.7	安全文明施工费	%	17.7290			47124.00				8355	
	3.8	多次进场增加费	%	1.4200			47124.00				669	
	二	间接费									43209	

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	1	规费									20712	
	1.1	社会保险费	%	28.1120			47124.00				13247	
	1.2	住房公积金	%	13.4400			47124.00				6333	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.4000			47124.00				1131	
	2	企业管理费	%	47.7400			47124.00				22497	
	三	利润	%	18.4000			47124.00				8671	
	四	编制基准期价差									9508	
	1	人工价差									8996	
	2	材料价差									13	
	3	机械价差									499	
	五	税金	%	10.0000			224619.63				22462	
	六	安装费									165025	
	七	主材费									82057	
	八	合计									247082	
2		金具								66282	7855	373
2.1		连接金具								57684	5768	
	281	悬垂线夹	件	61.0000		70.69				4312		
	343	耐张线夹（液压型）	件	79.0000		136.21				10761		
	356	耐张线夹（液压型）	件	12.0000		122.41				1469		
	390	联接金具（U型挂环）	件	61.0000		15.52				947		
	391	联接金具（U型挂环）	件	24.0000		16.38				393		
	397	联接金具（U型挂环）	件	364.0000		29.31				10669		
	401	联接金具（U型挂环）	件	24.0000		22.41				538		
	422	联接金具（U型挂环）	件	12.0000		29.31				352		
	432	联接金具（调整板）	件	12.0000		71.55				859		
	434	联接金具（调整板）	件	73.0000		56.03				4090		

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	516	联接金具（UB挂板）	件	36.0000		11.21				404		
	549	联接金具（Z型挂板）	件	145.0000		32.76				4750		
	591	联接金具（L型联板）	件	145.0000		63.79				9250		
	688	联接金具（QP型球头挂环）	件	61.0000		10.35				631		
	689	联接金具（QP型球头挂环）	件	145.0000		10.35				1501		
	721	联接金具（WS型碗头挂板）	件	145.0000		26.72				3874		
	736	联接金具（PH型延长环）	件	73.0000		21.55				1573		
	961	保护金具（铝包带）	kg	7.1300		68.10				486		
	964	螺栓	件	10.0000		4.40				44		
	C03260204	线路 并沟线夹	件	20.0000		33.62				672		
	C04030905	变电 设备线夹(螺栓型)	件	10.0000		11.00				110		
		主材费小计:								57684		
		小计:								57684		
	一	直接费									57684	
	1	主要材料费									57684	
	五	税金	%	10.0000			57683.54				5768	
	六	安装费									5768	
	七	主材费									57684	
	八	合计									63452	
2.3		保护金具								8598	2087	373
	JX6-89	防振锤、间隔棒安装 防振锤 单导线	个	85.0000			5.29	4.39			450	373
	875	保护金具(防振锤)	件	12.0000		76.72				921		

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	879	保护金具(防振锤)	件	73.0000		105.17				7677		
		主材费小计:								8598		
		小计:								8598	450	373
	一	直接费									9228	
	1	主要材料费									8598	
	2	安装直接费									450	
	2.1	人工费									373	
	2.2	消耗性材料费									48	
	2.3	施工机械使用费									28	
	3	措施费									180	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	5.3600			373.15				20	
	3.3	施工工具用具使用费	%	5.3400			373.15				20	
	3.5	临时设施费	%	15.1000			373.15				56	
	3.6	施工机构转移费	%	3.4100			373.15				13	
	3.7	安全文明施工费	%	17.7290			373.15				66	
	3.8	多次进场增加费	%	1.4200			373.15				5	
	二	间接费									342	
	1	规费									164	
	1.1	社会保险费	%	28.1120			373.15				105	
	1.2	住房公积金	%	13.4400			373.15				50	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.4000			373.15				9	
	2	企业管理费	%	47.7400			373.15				178	
	三	利润	%	18.4000			373.15				69	
	四	编制基准期价差									75	
	1	人工价差									71	

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	2	材料价差									2	
	3	机械价差									1	
	五	税金	%	10.0000			9713.67				971	
	六	安装费									2087	
	七	主材费									8598	
	八	合计									10685	
四		杆塔围墙								194212	406424	84970
4.1		围墙地坪及地基加固								60640	243739	39756
	JX3-62	基础垫层 素混凝土垫层 每基混凝土量（m²） 10以上	m³	27.8880			101.81	81.19			2839	2264
	YJ1-26	人工回填土 夯填	m³	843.0000			7.11	6.33			5994	5336
	调YJ2-9 R*0.8 C*0.8 J*0.8	地基加固 打圆木桩 打桩	m³	75.4080			1581.72	273.98			119274	20661
	换YJ8-58	整体面层 混凝土面层 地面厚度100mm (YJ8-58+12*YJ8-59)	m²	1078.4660			10.15	9.32			10946	10051
	换YJ8-60	整体面层 混凝土面层 散水厚度80mm (YJ8-60+2*YJ8-62)	m²	268.8000			6.81	5.37			1831	1443
	C09030704	商品混凝土 C15-40	m³	21.7997		351.68				7667		
	C09030711	商品混凝土 C20-20	m³	109.5721		393.95				43166		
	SP1002	商品混凝土	m³	27.8880		351.68				9808		
		主材费小计:								60640		
		小计:								60640	140884	39756

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	一	直接费									220750	
	1	主要材料费									60640	
	2	安装直接费									140884	
	2.1	人工费									39756	
	2.2	消耗性材料费									99838	
	2.3	施工机械使用费									1290	
	3	措施费									19225	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	5.3600			39755.76				2131	
	3.3	施工工具用具使用费	%	5.3400			39755.76				2123	
	3.5	临时设施费	%	15.1000			39755.76				6003	
	3.6	施工机构转移费	%	3.4100			39755.76				1356	
	3.7	安全文明施工费	%	17.7290			39755.76				7048	
	3.8	多次进场增加费	%	1.4200			39755.76				565	
	二	间接费									36453	
	1	规费									17473	
	1.1	社会保险费	%	28.1120			39755.76				11176	
	1.2	住房公积金	%	13.4400			39755.76				5343	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.4000			39755.76				954	
	2	企业管理费	%	47.7400			39755.76				18979	
	三	利润	%	18.4000			39755.76				7315	
	四	编制基准期价差									12191	
	1	人工价差									7589	
	2	材料价差									4543	
	3	机械价差									59	
	五	税金	%	10.0000			276708.53				27671	
	六	安装费									243739	

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	七	主材费									60640	
	八	合计									304379	
4.2		围墙								133572	162685	45214
	YJ3-3	砌筑实心砖外墙3/4砖及以下	m^3	104.2270			67.96	65.49			7083	6826
	YJ4-1	现浇混凝土 垫层面积10m^2以内	m^3	10.1920			120.62	72.16			1229	735
	YJ4-7	现浇混凝土 独立基础 单个体积5m^3以内	m^3	37.4400			89.27	50.04			3342	1873
	YJ4-16	现浇混凝土 构造柱	m^3	18.3040			204.39	124.41			3741	2277
	YJ4-19	现浇混凝土 基础梁	m^3	19.7120			223.96	142.56			4415	2810
	YJ4-28	现浇混凝土 墙压顶	m^3	6.6530			298.65	118.41			1987	788
	YJ7-9	成品钢门安装 成品全钢板门安装	m^2	15.0000			16.64	14.08			250	211
	YJ11-23	镶贴面层 水泥砂浆结合层 内墙面砖 墙面	m^2	688.8000			23.24	19.64			16008	13528
	YJ11-26	镶贴面层 水泥砂浆结合层 外墙面砖 墙面	m^2	705.6000			24.06	22.91			16977	16165
	9101106	普通工	工日	15.1243		37.00				560		
	9102102	建筑技术工	工日	3.7812		52.00				197		
	C09010101	普通硅酸盐水泥 32.5	t	33.5369		410.31				13761		
	C09010201	白水泥	t	0.1378		524.45				72		
	C09030704	商品混凝土 C15-40	m^3	10.2328		351.68				3599		

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	C09030711	商品混凝土 C20-20	m^3	6.7429		393.95				2656		
	C09030724	商品混凝土 C25-40	m^3	76.1351		392.36				29872		
	C10010101	中砂	m^3	56.8254		175.50				9973		
	C10040103	石灰膏	m^3	0.8924		130.49				116		
	C10070101	标准砖 240×115×53	千块	57.8460		393.20				22745		
	C11020123	外墙面砖	m^2	726.7680		29.47				21418		
	C11020212	内墙面砖	m^2	709.4640		29.47				20908		
	C110505207	成品不锈钢板门	m^2	14.4000		474.14				6828		
	C21010101	水	t	19.9776		3.79				76		
	J06-01-027	灰浆搅拌机 200L	台班	7.8485		78.95				620		
		主材费小计:								133400		
										133400	55032	45214
	一	直接费									210296	
	1	主要材料费									133400	
	2	安装直接费									55032	
	2.1	人工费									45214	

架空输电线路工程技术改造安装工程报价表

表三甲

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	设备单价	主要材料单价	安装单价		设备合价	主要材料合价	安装合价	
							定额基价	其中人工			费用金额	其中人工
	2.2	消耗性材料费									9131	
	2.3	施工机械使用费									686	
	3	措施费									21865	
	3.1	冬雨季施工增加费	%	5.3600			45214.43				2423	
	3.3	施工工具用具使用费	%	5.3400			45214.43				2414	
	3.5	临时设施费	%	15.1000			45214.43				6827	
	3.6	施工机构转移费	%	3.4100			45214.43				1542	
	3.7	安全文明施工费	%	17.7290			45214.43				8016	
	3.8	多次进场增加费	%	1.4200			45214.43				642	
	二	间接费									41458	
	1	规费									19873	
	1.1	社会保险费	%	28.1120			45214.43				12711	
	1.2	住房公积金	%	13.4400			45214.43				6077	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.4000			45214.43				1085	
	2	企业管理费	%	47.7400			45214.43				21585	
	三	利润	%	18.4000			45214.43				8319	
	四	编制基准期价差									9251	
	1	人工价差									8631	
	2	材料价差									415	
	3	机械价差									31	
	4	主要材料价差									173	
	4.2	乙供主要材料价差									173	
	五	税金	%	10.0000			269324.61				26932	
	六	安装费									162685	
	七	主材费									133572	
	八	合计									296257	

架空输电线路工程拆除工程报价表

表三丙

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	拆除单价		拆除合价	
					定额基价	其中人工	费用金额	其中人工
		拆除工程					128275	41216
一		杆塔工程					27927	6331
1		杆塔					27927	6331
	CX2-19	钢管杆拆除 单杆分段式 每基重量(t) 40以下	基	2.0000	6287.91	1375.32	12576	2751
	CX2-25	铁塔拆除 塔全高 50m以下	t	15.7450	280.62	227.39	4418	3580
		小计:					16994	6331
	一	直接费					18313	
	1	拆除直接费					16994	
	1.1	人工费					6331	
	1.2	消耗性材料费					183	
	1.3	施工机械使用费					10480	
	2	措施费					1319	
	2.1	冬雨季施工增加费	%	2.9700	6330.90		188	
	2.2	施工工具用具使用费	%	1.2300	6330.90		78	
	2.4	临时设施费	%	7.4400	6330.90		471	
	2.5	安全文明施工费	%	9.1910	6330.90		582	
	二	间接费					4736	
	1	规费					2781	
	1.1	社会保险费	%	28.1120	6330.90		1780	
	1.2	住房公积金	%	13.4400	6330.90		851	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.3800	6330.90		151	
	2	企业管理费	%	30.8800	6330.90		1955	
	三	利润	%	9.6000	6330.90		608	

架空输电线路工程拆除工程报价表

表三丙

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	拆除单价		拆除合价	
					定额基价	其中人工	费用金额	其中人工
	四	编制基准期价差					1731	
	1	人工价差					1209	
	2	材料价差					9	
	3	机械价差					514	
	五	税金	%	10.0000	25388.08		2539	
	六	合计					27927	
二		导地线					13433	4635
1		导线					13433	4635
	调CX3-14 R*3.9 C*4 J*3.9	一般避雷线、导线拆除 导线（mm²） 400以下	km/三相	0.6600	9643.18	7022.93	6364	4635
		小计：					6364	4635
	一	直接费					7330	
	1	拆除直接费					6364	
	1.1	人工费					4635	
	1.2	消耗性材料费					276	
	1.3	施工机械使用费					1453	
	2	措施费					966	
	2.1	冬雨季施工增加费	%	2.9700	4635.13		138	
	2.2	施工工具用具使用费	%	1.2300	4635.13		57	
	2.4	临时设施费	%	7.4400	4635.13		345	
	2.5	安全文明施工费	%	9.1910	4635.13		426	
	二	间接费					3468	
	1	规费					2036	

架空输电线路工程拆除工程报价表

表三丙　　金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	拆除单价		拆除合价	
					定额基价	其中人工	费用金额	其中人工
	1.1	社会保险费	%	28.1120	4635.13		1303	
	1.2	住房公积金	%	13.4400	4635.13		623	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.3800	4635.13		110	
	2	企业管理费	%	30.8800	4635.13		1431	
	三	利润	%	9.6000	4635.13		445	
	四	编制基准期价差					970	
	1	人工价差					885	
	2	材料价差					14	
	3	机械价差					71	
	五	税金	%	10.0000	12212.23		1221	
	六	合计					13433	
三		附件					86914	30249
1		绝缘子					86210	29976
	CX3-45	OPGW、导线、避雷线拆除 耐张、转角塔导线拆开 110kV 单导线	组	72.0000	563.65	416.34	40583	29976
		小计:					40583	29976
	一	直接费					46827	
	1	拆除直接费					40583	
	1.1	人工费					29976	
	1.2	消耗性材料费					341	
	1.3	施工机械使用费					10266	
	2	措施费					6244	
	2.1	冬雨季施工增加费	%	2.9700	29976.48		890	
	2.2	施工工具用具使用费	%	1.2300	29976.48		369	

架空输电线路工程拆除工程报价表

表三丙　　金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	拆除单价		拆除合价	
					定额基价	其中人工	费用金额	其中人工
	2.4	临时设施费	%	7.4400	29976.48		2230	
	2.5	安全文明施工费	%	9.1910	29976.48		2755	
	二	间接费					22426	
	1	规费					13169	
	1.1	社会保险费	%	28.1120	29976.48		8427	
	1.2	住房公积金	%	13.4400	29976.48		4029	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.3800	29976.48		713	
	2	企业管理费	%	30.8800	29976.48		9257	
	三	利润	%	9.6000	29976.48		2878	
	四	编制基准期价差					6242	
	1	人工价差					5723	
	2	材料价差					17	
	3	机械价差					503	
	五	税金	%	10.0000	78373.17		7837	
	六	合计					86210	
2		金具					704	273
	CX4-57	防振锤拆除 单导线	个	84.0000	3.56	3.25	299	273
		小计:					299	273
	一	直接费					356	
	1	拆除直接费					299	
	1.1	人工费					273	
	1.3	施工机械使用费					26	
	2	措施费					57	
	2.1	冬雨季施工增加费	%	2.9700	273.00		8	

架空输电线路工程拆除工程报价表

表三丙

金额单位:元

序号	编制依据	项目名称	单位	数量	拆除单价		拆除合价	
					定额基价	其中人工	费用金额	其中人工
	2.2	施工工具用具使用费	%	1.2300	273.00		3	
	2.4	临时设施费	%	7.4400	273.00		20	
	2.5	安全文明施工费	%	9.1910	273.00		25	
	二	间接费					204	
	1	规费					120	
	1.1	社会保险费	%	28.1120	273.00		77	
	1.2	住房公积金	%	13.4400	273.00		37	
	1.3	危险作业意外伤害保险费	%	2.3800	273.00		6	
	2	企业管理费	%	30.8800	273.00		84	
	三	利润	%	9.6000	273.00		26	
	四	编制基准期价差					53	
	1	人工价差					52	
	3	机械价差					1	
	五	税金	%	10.0000	639.75		64	
	六	合计					704	

其他费用报价表

表四

金额单位:元

序号	工程或费用项目名称	编制依据及计算说明	合价
1	清理费及检测费		73600
1.4	拆除物返库运输费	100吨*60公里*2元/吨.公里	12000
1.6	桩基检测费	(61600)*100%	61600
	小计:		73600

安装乙供主材汇总表

金额单位:元

编码	材料名称	规格及型号	单位	设计用量	损耗率%	单价不含税(元)	总价不含税(元)	单重(kg)	总重(kg)	备注
11	110kV角钢塔		t	162.5400		6751.00	1097307.54			
126	玻璃绝缘子		片	1322.0000		62.07	82056.54			
174	110kV交流合成绝缘子		支	61.0000		198.28	12095.08			
21	地脚螺栓		吨	7.8320		6034.48	47262.05			
281	悬垂线夹		件	61.0000		70.69	4312.09			
32	铝包钢芯铝绞线		吨	6.8600		14913.79	102308.60			
343	耐张线夹（液压型）		件	79.0000		136.21	10760.59			
356	耐张线夹（液压型）		件	12.0000		122.41	1468.92			
390	联接金具（U型挂环）		件	61.0000		15.52	946.72			
391	联接金具（U型挂环）		件	24.0000		16.38	393.12			
397	联接金具（U型挂环）		件	364.0000		29.31	10668.84			
401	联接金具（U型挂环）		件	24.0000		22.41	537.84			
422	联接金具（U型挂环）		件	12.0000		29.31	351.72			
432	联接金具（调整板）		件	12.0000		71.55	858.60			
434	联接金具（调整板）		件	73.0000		56.03	4090.19			
45	铝包钢绞线		吨	0.1910		15431.03	2947.33			
516	联接金具（UB挂板）		件	36.0000		11.21	403.56			
549	联接金具（Z型挂板）		件	145.0000		32.76	4750.20			
591	联接金具（L型联板）		件	145.0000		63.79	9249.55			
688	联接金具（QP型球头挂环）		件	61.0000		10.35	631.35			
689	联接金具（QP型球头挂环）		件	145.0000		10.35	1500.75			
721	联接金具（WS型碗头挂板）		件	145.0000		26.72	3874.40			

安装乙供主材汇总表

金额单位:元

编码	材料名称	规格及型号	单位	设计用量	损耗率%	单价不含税(元)	总价不含税(元)	单重(kg)	总重(kg)	备注
736	联接金具（PH型延长环）		件	73.0000		21.55	1573.15			
875	保护金具(防振锤)		件	12.0000		76.72	920.64			
879	保护金具(防振锤)		件	73.0000		105.17	7677.41			
配9101106	普通工		工日	15.1243		37.00	559.60			
配9102102	建筑技术工		工日	3.7812		52.00	196.62			
961	保护金具（铝包带）		kg	7.1300		68.10	485.55			
963	保护金具(重锤式均压环)		件	61.0000		614.66	37494.26			
964	螺栓		件	10.0000		4.40	44.00			
C0102121	Ⅱ级螺纹钢 φ 10以外		t	75.3040		4056.28	305454.11			
C03260204	线路 并沟线夹	JB-2(B-2)	件	20.0000		33.62	672.40	0.660	13.200	
C04030905	变电 设备线夹(螺栓型)	SL-1B	件	10.0000		11.00	110.00	0.340	3.400	
C09010101	普通硅酸盐水泥 32.5		t	33.5369		410.31	13760.53			
C09010201	白水泥		t	0.1378		524.45	72.27			
C0903070	商品混凝土 C15-40		m^3	21.7997		351.68	7666.52			
C09030704	商品混凝土 C15-40		m^3	10.2328		351.68	3598.67			
C0903071	商品混凝土 C20-20		m^3	109.5721		393.95	43165.93			
C09030711	商品混凝土 C20-20		m^3	6.7429		393.95	2656.37			
C09030724	商品混凝土 C25-40		m^3	76.1351		392.36	29872.37			

安装乙供主材汇总表

金额单位:元

编码	材料名称	规格及型号	单位	设计用量	损耗率%	单价不含税(元)	总价不含税(元)	单重(kg)	总重(kg)	备注
C10010101	中砂		m^3	56.8254		175.50	9972.86			
C10040103	石灰膏		m^3	0.8924		130.49	116.45			
C10070101	标准砖 240×115×53		千块	57.8460		393.20	22745.05			
C11020123	外墙面砖		m^2	726.7680		29.47	21417.85			
C11020212	内墙面砖		m^2	709.4640		29.47	20907.90			
C11050520 7	成品不锈钢板门		m^2	14.4000		474.14	6827.62			
C21010101	水		t	19.9776		3.79	75.72			
H05020101	镀锌园钢		t	0.9810		4973.71	4879.21	1000.000	981.000	
H06010101	镀锌角钢		t	0.9150		4863.04	4449.68	1000.000	915.000	
H09010101	普通圆钢HPB325		t	9.6380		3960.64	38172.65	1000.000	9638.000	
H19010101	声测管		t	7.3440		4153.37	30502.35	1000.000	7344.000	
配J06-01-027	灰浆搅拌机 200L		台班	7.8485		78.95	619.64			
SP1002	商品混凝土	C15	m^3	27.8880		351.68	9807.65	2593.500	72327.528	
SP1004	商品混凝土	C25	m^3	3.0720		392.36	1205.33	2580.500	7927.296	

安装乙供主材汇总表

金额单位:元

编码	材料名称	规格及型号	单位	设计用量	损耗率%	单价不含税(元)	总价不含税(元)	单重(kg)	总重(kg)	备注
SP1005	商品混凝土	C30	m^3	1030.3840		413.37	425929.83	2590.000	2668694.560	
	合计:						2452385.75		2767813.984	

安装人工按系数调差明细表

金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价不含税	合价不含税
	架空线路工程	%	19.090	412389.39	78725.14
一	杆塔工程	%	19.090	267385.85	51043.96
二	导地线	%	19.090	10250.20	1956.76
三	附件	%	19.090	49783.15	9503.60
四	杆塔围墙	%	19.090	84970.19	16220.81
	小计：				78725.14

拆除人工按系数调差明细表

金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价不含税	合价不含税
	拆除工程	%	19.090	41215.51	7868.04
	杆塔工程	%	19.090	6330.90	1208.57
二	导地线	%	19.090	4635.13	884.85
三	附件	%	19.090	30249.48	5774.63
	小计：				7868.04

安装材料按系数调差明细表

金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价不含税	合价不含税
	架空线路工程	%	4.550	135620.22	6170.72
一	杆塔工程	%	4.550	24527.49	1116.00
二	导地线	%	4.550	1583.65	72.06
三	附件	%	4.550	539.49	24.55
四	杆塔围墙	%	4.550	108969.59	4958.12
	小计:				6170.72

拆除材料按系数调差明细表

金额单位:元

	项目名称	单位	数量	单价不含税	合价不含税
	拆除工程	%	4.900	799.31	39.17
一	杆塔工程	%	4.900	182.79	8.96
二	导地线	%	4.900	275.96	13.52
三	附件	%	4.900	340.56	16.69
	小计:				39.17

安装机械按系数调差明细表

金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价不含税	合价不含税
	架空线路工程	%	4.550	152683.70	6947.11
一	杆塔工程	%	4.550	123624.12	5624.90
二	导地线	%	4.550	14173.29	644.88
三	附件	%	4.550	12910.05	587.41
四	杆塔围墙	%	4.550	1976.24	89.92
	小计:				6947.11

拆除机械按系数调差明细表

金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价不含税	合价不含税
	拆除工程	%	4.900	22225.71	1089.06
一	杆塔工程	%	4.900	10480.50	513.54
二	导地线	%	4.900	1453.41	71.22
三	附件	%	4.900	10291.80	504.30
	小计：				1089.06

安装编制基准期价差明细表

金额单位:元

序号	费用名称	金额	备注
1	安装编制基准期价差	92015.52	
1.1	人工价差	78725.14	
1.2	材料价差	6170.72	
1.3	机械价差	6947.11	
1.4	主材价差	172.56	
1.4.2	乙供主材价差	172.56	
2	合计	92015.52	

拆除编制基准期价差明细表

金额单位:元

	费用名称	金额	备注
1	拆除编制基准期价差	8996.27	
1.1	人工价差	7868.04	
1.2	材料价差	39.17	
1.3	机械价差	1089.06	
2	合计	8996.27	