

港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程

初步设计图纸

编制单位：汕头市城建工程设计院

编制时间：二〇一八年六月

港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程

初步设计图纸

第一卷 设计说明书

第二卷 设计图纸

第一章 排水工程

第二章 箱涵工程

第三章 电气工程

编制单位：汕头市城建工程设计院

编制时间：二〇一八年六月

项 目 名 称：港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程

委托（甲方）：汕头市城市综合管理局

承担（乙方）：汕头市城建工程设计院

编 制 人 员

审	定：	何晓华
审	核：	周 涛
项 目 负 责：		徐 彬
结构专业负责：		林桂钿
结构专业人员：		林志哲
排水专业人员：		柯煜韵
电气专业人员：		蔡海丽
概算专业人员：		陈 瑛

日 期：2018 年 06 月

第一卷 设计说明书

1.1 项目位置

港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程位置位于汕头市龙湖区中山东路南侧，港区排洪沟与黄厝围沟之间。解决港区排洪沟排水压力，缓解城市内涝，现新建箱涵连接港区排洪沟和黄厝围沟，路线呈东西走向。全长约为 237m。



项目地理位置图

1.2 项目背景及其必要性

近年来极端天气多发，广州，北京，深圳多地接连遭受暴雨袭击。一方面，其短期降水量大大超出城市地下水管网规划排水

量，另一方面，由于缺乏综合的内涝治理体系，让中国各大城市扣上了“逢雨必淹”的帽子。由此造成的严重城市内涝问题，给我国多省市居民带来重大生命财产损失。这一现象暴露了我国在城市化快速推进的表象下基础设施建设落后，城市防灾减灾能力与城市经济发展水平不相称的隐患。由此可见，对城市内涝进行综合治理迫在眉睫。

由住房城乡建设部、国家发展改革委组织编制的《全国城市市政基础设施规划建设“十三五”规划》已正式发布实施。这是首次编制国家级、综合性的市政基础设施规划，改变了以往按专业分别编制规划的做法，对市政基础设施各专业进行系统集成，既强调各专业系统内的统筹，又考虑各专业系统间的协调，从而整体推动市政基础设施的增量提效，系统解决交通拥堵、“马路拉链”、城市看海、垃圾围城等各类“城市病”。

《规划》针对我国城市市政基础设施存在的总量不足、标准不高、发展不均衡、管理粗放等问题，提出了“十三五”时期城市市政基础设施发展目标、规划任务、重点工程和保障措施，是指导“十三五”时期我国城市市政基础设施建设的重要依据。

《规划》要求，到 2020 年，建成与小康社会相适应的布局合理、设施配套、功能完备、安全高效的现代化城市市政基础设施体系，基础设施对经济社会发展支撑能力显著增强。围绕基本民生需求充分保障、城市人居环境持续改善、城市安全水平显著提

升、绿色智慧引领转型发展、城市承载能力全面增强等，提出了 24 项城市市政基础设施的发展指标。《规划》明确了“十三五”时期 12 项任务，其中包括建立排水防涝工程体系，破解“城市看海”难题。

通过内涝防治，区域内人民生命财产和经济社会发展的防洪安全保障问题得到初步解决，为新农村建设、群众安居乐业、社会繁荣稳定提供良好的基础，促进地区的可持续发展，共建人水和谐的社会环境。

为了实现我国水系规划总体目标，保障地区经济社会的可持续发展，尽快确定河网水系整治及防洪排涝规划，对全面提升片区河网水系面貌及防洪排涝能力，创建现代化的水利设施和管理体制，从而为加快推进我国的水系建设提供有力保障，是十分必要和紧迫的。

城市河道既是重要的水利设施，又是生态环境的重要组成部分。河道综合整治是一项长期工程，理念是基石，规划是关键，技术是支撑，管理是保障。加强农村河道整治，还其优美、宜人、充满生机的原貌，是当今城乡建设发展的一大潮流趋势，也是很好的机遇和挑战。

执行国家和地方现行有关排水工程规划、建设、管理的法律、法规，贯彻“全面规划、合理布局、综合利用、保护环境、造福人民”的方针，按照国务院办公厅《关于做好城市排水防涝设施

建设工作的通知》（国办发[2013]23 号）和广东省人民政府办公厅《广东省人民政府关于做好城市排水防涝设施建设工作的意见》（粤府办[2014]15 号）的精神，结合汕头市实际情况，确定本项目方案。

1.3 本项目的技术标准与建设规模

1、技术标准

（1）排涝标准：本项目为城市排水工程，根据《汕头市中心城区北岸排水（雨水）防老综合规划》，汕头市中心城区规划设计重现期为 2 年。

（2）设计年限：钢筋砼箱涵设计使用年限不应小于 50 年。

（3）本工程抗震设防烈度要求为 8 级，设计基本地震加速度值为 0.20g。

（4）本工程管道基坑支护安全等级为二级。

（5）井盖承载等级为 B125。

2、建设内容

本工程位于中山东路南侧绿化带新建 BxH=(4.5x2.2)m 钢筋砼排水箱涵，全线采用 12mIV 型拉森钢板桩支护，箱涵基础采用 $\Phi 50\text{cm}$ 水泥搅拌桩进行地基处理，横、纵向间距 1m，桩长 12m，在箱涵 A0+210 处新建手自一体 BxH=(4.78x2.5)m 水闸一座（包括控制箱），启闭器功率 4kw，启闭力 150kN。

由于施工范围位于绿化带，故需先对场地清表 50cm 后进行基坑支护及开挖，基坑回填至清表 50cm 地面线后回填种植土，绿化带按原状修复，包括绿化修复，树种迁移补种，原小径拆除修复。

3、 主要工程量表

序号	工程项目	尺寸	数量
1	单孔箱涵	B*H=4.5m×2.2m，L=237m	1 座
2	IV 型拉森钢板桩	12m	480m
3	水泥搅拌桩	Φ 50 桩长 12m	18780m
4	碎石		374m³
5	碎石砂		20m³
6	抛石挤淤		431m³
7	浆砌石铺底（护坦）		26m³
8	清表		820m³
9	修复石墙		66m³
10	砂包围堰		35m
11	沟底挖方		60m³
12	临时路面修复	6%水泥级配碎石 20cm	46 m²
13	绿化带修复	绿化修复	1164 m²
		小径修复：火烧石板 600*400*60mm	396 m²
		迁移并补种树木：胸径 25-30cm	76 棵
14	挖土方	普通土	6719m³
15	填土方	石屑	3216m³

		原土	201m³
		种植土	820m³
16	新建手自一体水闸（包括控制箱）	6.0m×3.8m	1 座

1.4 现状评价及沿线自然地理概况

1、汕头水体总体概况

本市地表径流主要源于大气降水，多年平均径流深 790mm，多年平均径流流量 16.42 亿 m³。

境内主要河流有韩江、榕江、练江、濠江和雷岭河等。

韩江，流域面积 30112km³，全长 470km，上游梅江和汀江在三河坝汇流为韩江，过潮州市流入汕头市区和澄海市，从五个口门出海。潮安站多年平均径流量 254 亿 m³，最大年径流量 478 亿 m³（1983 年），最小年径流量 112 亿 m³（1963 年），下游五个出口均筑有拦河桥闸御咸蓄淡，韩江丰富的过境水量，为我市的主要供水水源。

榕江，流域面积 4408k m²。主流南河和支流北河在揭阳市双溪咀汇合为榕江，向南流经我市潮阳市，在关埠注入牛田洋海域。全长 175 km（潮阳市境段长 60 km，面积 334.21 k m²，属潮感河段）。榕江多年平均年径流量 35.6 亿 m³。三洲南岸引榕和潮水溪（引榕）为潮阳市榕江片农业和乡镇供水的重要水源。

练江，流域面积 1353 k m²，长 72km。发源于普宁市境内，

流经潮阳市、过海门湾桥闸出海。潮阳市境内面积 838.5 k m^2 。练江多年平均年径流量 10.4 亿 m^3 。潮阳市境内已建有中型水库 7 宗、小(一)型水库 18 宗及一批小型塘库，总库容 2.56 亿 m^3 。它在防洪、排涝、灌溉、供水、发电等方面发挥了显著的除害兴利效益。

濠江，流域面积 137 k m^2 ，长 16km。位于汕头市区，乃是港湾潮汐通道。

雷岭河，发源于潮阳市雷岭镇，流域面积 444 k m^2 ，潮阳市境内面积 61 k m^2 ，下游流经惠来县出海。

韩江、榕江和练江流经汕头市的多年平均过境水量共 263.23 亿 m^3 ，为本市提供了宝贵的水资源。

地下水方面，全市多年平均浅层地下水量 7.39 亿 m^3 。

汕头市位于广东省东部，韩江三角洲南端，东北接潮州市饶平县，北邻潮州市潮安县，西邻揭阳普宁市，西南接揭阳市惠来县，东南濒临南海。全境位于东经 $116^{\circ} 14' 40''$ — $117^{\circ} 19' 35''$ 和北纬 $23^{\circ} 02' 33''$ — $23^{\circ} 38' 50''$ 之间，市区距香港 187 海里，距台湾高雄 180 海里。历来是粤东、赣南、闽西南一带的重要交通枢纽、进出口岸和商品集散地，素有“华南之要冲，粤东之门户”的美称。

2、现状沟体概况

(1) 港区排洪沟：

港区排洪沟属于龙湖辖区，位于中山东路南侧，总体呈东西走向，其起点位于中山东路与衡山路交界，连同新河沟，终点至黄厝围沟，汇集新河沟和三脚关沟上游来水。现状港区排洪沟未与黄厝围沟连通，在该处通过黄厝围沟强排泵站强排出海。总长约 1.8 公里，断面约为 20-45 米。港区排洪沟汇水面积约 7.76 k m^2 。



现状港区排洪沟照片

(2) 黄厝围沟：

黄厝围沟为泰山路两侧片区最重要的排渠，是龙湖区集雨面积最大，跨距最长排渠。黄厝围沟位于新津河西侧，总体呈南北走向，其起点位于新津河下埔桥闸西旁闸，终点至下蓬围海堤珠港片区的黄厝围沟泵闸，最终强排出海。

黄厝围沟汇水面积约 10.85 k m^2 ，总长约 10 公里，断面约为

3-28 米。黄厝围沟最大设计排涝流量为 $41.67 \text{ m}^3/\text{s}$ 。



现状黄厝围沟照片

根据《港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程可行性研究报告》，黄厝围泵站设计流量仅为 $14.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ，远远无法满足排涝要求；黄厝围沟最大设计排涝流量为 $41.67 \text{ m}^3/\text{s}$ ，而黄厝围泵站设计流量为 $47.9 \text{ m}^3/\text{s}$ ，仍有流量富余。

港区排洪沟常水位为 0.366（黄基，下同，珠基为 -0.3），当水位达到 0.766（珠基为 0.1）时，上游星湖公园水位则基本达到堤岸标高。黄厝围沟常水位为 1.066-1.266（珠基为 0.4-0.6），最高运行水位为 1.766（珠基为 1.1）。黄厝围泵站设计流量较大，为充分提高黄厝围泵站的强排效率，降低黄厝围泵站的排涝压力，使港区排洪沟及其上游区域暴雨时排洪行泄通道顺畅，新建该连通箱涵势在必行。

1.5 排水工程设计规范及依据

- (1) 《室外排水设计规范》（GB50014-2006（2011 版）、（2014 版）及（2016 版））；
- (2) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）；
- (3) 《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB50141-2008）；
- (4) 《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）；
- (5) 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）；
- (6) 《水闸设计规范》（SL265-2016）；
- (7) 《港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程可行性研究报告》（汕头市城建工程设计院 2018 年 3 月）；
- (8) 《汕头市城市总体规划（2002~2020 年）2013 年修改版》；
- (9) 《汕头市中心城区北岸排水（雨水）防涝综合规划》（汕头市城市规划设计研究院）；
- (10) 《汕头市龙湖区黄厝围沟综合整治工程初步设计报告》（广东省水利电力勘测设计研究院 2017 年 3 月）；
- (11) 《星湖公园水体整治工程》（汕头市城建工程设计院 2014 年 12 月）；
- (12) 《广东省汕头市汕头大围达标加固工程初步设计报告》（中水珠江规划勘测设计有限公司 2014 年 10 月）；

(13) 《汕头港珠池港区二期排洪沟工程》(中交第四航务工程勘察设计院 2002 年 4 月)；

(14) 《汕头市新河沟流域整治工程竣工图集新河沟及港区排洪沟清淤铺底工程》(汕头市达城建筑有限公司 2002 年 9 月)；

(15) 《汕头市珠港新城控制性详细规划》(汕头市城市规划设计研究院 2016 年 11 月)；

(16) 港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程岩土工程勘察报告、测量及物探图纸(汕头市建筑设计院 2018 年 4 月)；

(17) 项目建设单位提供的其他资料。

1.6 场区岩土层工程地质特征

据本次钻探揭露情况，场区岩土层自上而下可分 7 个层次，各层工程地质特征分述如下：

1、填土层：全区分布，层厚 0.28-4.80m。灰黄色-浅灰色，干-饱和，松散-稍压实。该层上部为杂填土，大部分路段下部为素填土(1-1 层)。其中杂填土厚度 2.00-2.90m 由砂土混碎石等建筑垃圾及生活垃圾组成，成分杂乱，松散；1-1 层素填土由砂土混淤泥及零星碎石等建筑垃圾组成呈浅灰色，亚层厚度 1.20-2.50m 呈松散-中密，密实度不均。该层素填土共标贯 6 次，采取扰动填砂样 2 件。

2、粉砂层：除箱涵东段 ZK3、JK3 外大部分路段分布，层厚

1.80-3.10m。浅灰-灰色，饱和，呈松散-稍密状。含泥少量-15%，砂颗粒均匀，级配不良。该层粉砂共采取扰动砂样 3 件，标贯 6 次。

3、淤泥、淤泥混砂层：全区分布，仅 JK1-3 号孔路段钻穿，钻入及钻穿厚度 14.35-32.20m。自上而下呈黄灰-灰-青灰色，饱和，流塑。上部淤泥呈黄灰-灰色，不均匀含(夹)粉砂微、薄层，含有机质少量-15%；中部-下部淤泥呈青灰色，大体质纯，粉砂微层理较发育，含砂约 10-15%；该层部分淤泥土样因含粉砂及贝壳碎屑，导致孔隙比降低，土工定名为淤泥质土，但根据野外鉴别，仍定名为淤泥混砂。该层淤泥共采取原状土样 31 件。

土工试验结果见《土工试验成果总表》及《e-p 压缩曲线》，下同。

4、中、细砂层：仅技术孔 JK1-3 号孔路段钻及，层厚 2.80-6.80m。浅灰色，饱和，稍密-中密状。含粘粒约少量-10%，局部含粘粒 10-15%，细砂砂粒均匀，级配差，中砂级配一般。该层细砂共采取扰动砂样 1 件，标贯 6 次。

5、淤泥质土层：仅 JK1-3 号孔路段钻及，层厚 2.80-6.80m。灰色，饱和，流塑态。含粉、细砂 10-15%，粉、细砂微层、薄层发育。该层共采取原状土样 2 件。

6、含卵石粗砂层：仅技术孔 JK1-3 号孔路段钻及，JK3 号孔地段钻穿，钻入或钻穿厚 4.00-7.20m。灰黄色，饱和，密实状。

砂粒呈次圆状，砂质较纯，夹卵石约 10-15%，次棱角状，粒径 2-5cm，级配良好。

7、强风化花岗岩带：仅 JK3 号孔地段钻及，未穿，钻入厚度 1.70。绿青色，稍湿-湿，硬。岩芯呈土状-砂粒状，手捏岩芯呈粉土、砂粒状。

具体详见《港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程勘察报告》。

1.7 地下管线情况

新建箱涵所处位置管线众多，东西走向平行于箱涵管线有：埋深 10.98m DN2200 污水管一条，埋深 7.58m DN1600 污水管一条，埋深 0.70m DN50 路灯管一条；在拟建箱涵 A0+220-A0+238 段南北走向横过箱涵的管线有：埋深 0.16m DN30 监控管一条，埋深 2.20m DN150 移动光纤一条，埋深 1.01m、1.44m、0.95m DN150 10kv 电力管三条，埋深 1.07m DN300 给水管一条，埋深 0.64m、0.93m 300*150 10kv 电力管两条，埋深 1.49m 450*300 220kv 电力管一条。施工时应做好防护措施，避免对现状管线造成破坏。

具体详见《港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程物探图纸》。

1.8 方案设计

1. 排水设计

在中山路南侧绿化带港区排洪沟与黄厝围沟之间，由西向东新建 BxH=(4.5x2.2)m 箱涵连通港区排洪沟与黄厝围沟。根据《港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程测量图纸》，港区排洪沟沟底标高为-0.825，根据《汕头市龙湖区黄厝围沟综合整治工程初步设计报告》，黄厝围沟整治后沟底标高为-1.784，为使箱涵进口平接港区排洪沟沟底标高，箱涵出口平接黄厝围沟整治后沟底标高，且避免箱涵与位于箱涵桩号 A0+199，埋深 1.49m 的 450*300 220kv 电力管冲突，箱涵坡度定为 4%。为避免重复投资，建议本项目与汕头市龙湖区黄厝围沟综合整治工程同步实施。黄厝围沟出口处设置手自一体水闸防止水位倒灌。因此，建议建设管理部门在汛期来临时提前关闸强排，将黄厝围沟水位降至低于 0.416，使箱涵出口处于非淹没状态。当港区排洪沟水位达到 0.766 时，箱涵流量为 15.26m³/s。港区排洪沟通过该新建箱涵排往黄厝围沟，最终由黄厝围泵站强排出海，具体详见箱涵平面图。

2. 水力计算

雨水工程采用公式及参数：

设计流量： $Q = \psi Fq$

参照《汕头市区暴雨强度公式编制技术报告》（广东省汕头市气象局、广东省气象防灾技术服务中心 2015 年 12 月），采用汕头城市暴雨强度公式，暴雨重现期 P 取 2 年计算

F----汇水面积，为 776ha。

$$q=1602.902 \left(1+0.633 \lg P \right) / \left(t+7.149 \right)^{0.592}$$

ψ ----径流系数，它是各种地面的加权平均值，本工程取 0.70。

t----汇水时间，t=t1+t2，t1 应该加入街坊到城市道路的流行时间，取 60min。

P----重现期，本工程取 2。

根据上述公式计算可得，流量 Q_p=85.90m³/s。

由于“汕头市四沟“黑臭水体”整治及水质提升项目”对港区排洪沟进行清淤，清淤后沟底坡度比较一致，因此将港区排洪沟近似于梯形断面明渠均匀流进行计算。水力计算公式：

$$Q_{明渠}=vA$$

$$v=R^{2/3} i^{1/2} / n$$

$$A=mH^2+bH$$

$$x=b+2H \left(1+m^2 \right)^{1/2}$$

$$R=A/x$$

式中：

Q_{明渠}——明渠流量（m³/s），

v——明渠流速（m/s），

A——明渠断面面积（m²），

R——明渠水力半径（m），

i——明渠坡度，港区排洪沟坡度为 0.0003，

n——粗糙系数，取 0.017，

x——明渠湿周（m），

m——边坡系数，港区排洪沟边坡系数为 0.2。

根据《汕头市中心城区北岸排水（雨水）防涝综合规划》，港区排洪沟宽度约为 30m。根据地形测量资料，港区排洪沟沟底标高约为-0.82（黄基，下同）。根据港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程可行性研究报告，港区排洪沟常水位为 0.366，当水位达到 0.766 时，上游星湖公园水位则基本到达堤面标高。根据上述公式计算，当水位达到 0.766 时，港区排洪沟流量 Q_{港区排洪沟}=62.67m³/s。

箱涵流量计算采用矩形恒定流公式：

$$Q_{箱涵}=vA$$

$$v=R^{2/3} i^{1/2} / n$$

$$\rho =W+2H \left(非满流 \right)$$

$$\rho =2W+2H \left(满流 \right)$$

$$R=A/ \rho$$

式中：

Q_{箱涵}——箱涵流量（m³/s），

V——箱涵流速（m/s），

A——箱涵断面面积（m²），

R——箱涵水力半径（m），

i ——箱涵坡度，箱涵坡度为 0.004，

n ——粗糙系数，取 0.017，

ρ ——箱涵湿周（m）。

港区排洪沟沟底标高为-0.82，当港区排洪沟水位达到 0.766 时，箱涵处于非满流状态，箱涵设计流量 $Q_{\text{箱涵}}=25.30\text{m}^3/\text{s}$ ；当水位达到 1.38 时，箱涵处于满流状态，箱涵设计流量 $Q_{\text{箱涵}}=30.10\text{m}^3/\text{s}$ 。

经计算， $Q_{\text{港区排洪沟}}+Q_{\text{箱涵}}>Q_p$ ，因此，该新建箱涵可有效应对 2 年一遇的暴雨。

3. 箱涵工程设计

1、设计依据

- 1)、《公路桥涵设计通用规范》(JTGD60-2015)；
- 2)、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTGD62-2012)；
- 3)、《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG D63-2007)；
- 4)、《城市桥梁设计规范》(CJJ 11-2011)；
- 5)、《城市桥梁抗震设计规范》(CJJ 166-2016)；
- 6)、《城市桥梁工程施工与质量验收规范》(CJJ2-2008)；
- 7)、《公路涵洞设计细则》(JTG/T D65-04-2007)；
- 8)、《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T F50-2011)；
- 9)、《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)；
- 10)、《公路桥梁抗震设计细则》(JTG/T B02-01-2008)；

11)、《公路工程混凝土结构防腐技术规范》(JTG B07-01-2006)；

12)、《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79-2012)。

2、设计指标

- 1) 抗震设防烈度：8 度。
- 2) 设计使用年限：50 年。
- 3) 设计荷载：双轮组单轴载 100KN。
- 4) 环境类别：III 类 b，盐渍土环境；受除冰盐作用环境；海岸环境。
- 5) 箱涵断面：单跨净 4.5m×2.2m（宽×高）。

3、箱涵位置

新建箱涵位于中山东路南侧绿化带内，具体详见箱涵平面图。

4、箱涵结构施工

- 1)、贯穿钢筋混凝土墙体的管件及施工螺栓均应装有止水环片。固定模板用对拉螺栓可采用工具式螺栓，对拉螺栓必须居中加焊 3 厚方形止水片，止水片应与螺杆满焊，拆模后截断螺杆，构件表面用聚合物水泥砂浆密封；
- 2)、井壁及底板均应按施工规范设对拉钢筋或凳铁。对拉钢筋建议采用 12@1000x1000，底板凳铁建议采用 16@1000x1000。不允许有露头钢筋，以免造成渗漏。池壁拉结筋应采取有效防水措施，加焊止水片。
- 3)、完工的构筑物尽早进行试水回填，基坑回填时，应四周同时对称进行，回填土不应有腐蚀性，应除去有机物等有害

物质,然后分层夯实回填。回填土的压实系数不应低于 0.93,并遵守有关规范的规定。

4)、所有预留孔结合工艺专业图纸预留到位,不得遗漏。钢筋遇洞口应尽量绕过,如需截断应与洞口加固钢筋锚固或焊接。

5)、构筑物在强度达到要求,并在粉刷前尽早应进行闭水试验并应符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50268-2008)的规定。同时试水过程中不允许出现渗水和墙上有水印等现象。

5、混凝土浇筑

浇筑混凝土应按《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2015)规定进行。壁与底板交接处施工缝设在距底板面以上 300mm 处,宜做成凸缝或设钢板止水片,并按《给水排水构筑物施工及验收规范》(GB50141-2008)第 6.2.15 条处理。浇筑混凝土要求密实。混凝土浇筑完毕应及时进行遮盖派专人浇水养护,浇水养护不少于 14 天,并在外壁回填土前不得撤除养护措施,以防混凝土开裂渗水。冬季浇筑混凝土应按冬季施工要求对混凝土进行防护,以防受冻。

6、混凝土结构耐久性设计

工程区域属亚热带季风气候,受海洋性东南亚季风影响很大,海区全年平均盐度一般为 27%。 , 海域环搅特征明显。

混凝土结构的耐久性受多种因素的影响,按重要性的排列分别为:钢筋锈蚀、寒冷气候下的冻害和侵蚀环境的物理化学作用等,本地区基本没有冻害问题,因此需要采取工程技术措施避免钢筋锈蚀和还有氯化物环境的物理化学作用对混凝土结构耐久性的影响。

(1) 提高混凝土耐久性的技术措施

- 1) 使用抗海水腐蚀混凝土,提高混凝土的密度性和抗渗性。其技术途径是采用优质混凝土矿物掺合料和新型高效减水剂复合,配以相适应的水泥和级配良好的粗细骨料,形成低水胶比、高密度、高耐久的混凝土材料。
- 2) 为钢筋提供足够厚度的混凝土保护层,减少和控制混凝土裂缝的发生等。提高混凝土保护层厚度是提高钢筋混凝土使用寿命最直接、简单而且经济有效的方法。但保护层厚度不能不受限制地任意增加,若保护层厚度过大时,由于混凝土材料本身的脆性和收缩会导致混凝土保护层出现裂缝,反而削弱其对钢筋的保护作用。
- 3) 采用混凝土表面涂层和防腐蚀面层,在混凝土中加入阻锈剂或局部采用环氧涂层钢筋等防腐蚀附加措施;完好的混凝土保护层具有阻绝腐蚀性介质与混凝土接触的特点,从而延长钢筋混凝土的使用寿命。然而大部分涂层本身会在环境的作用下老化,逐渐丧失其功效,一般寿

命在 5~10 年，只能作辅助措施。钢筋表面采用致密材料涂覆，如环氧涂层钢筋等，其主要不利方面是：环氧涂层钢筋与混凝土的握裹力降低，使钢筋混凝土结构的整体力学性能有所降低。施工过程中对环氧涂层钢筋的保护要求极其严格，加大了施工难度；另外成本的明显增加使其推广应用受到制约。阻锈剂通过提高氯离子促使钢筋腐蚀的临界浓度来稳定钢筋表面的氧化物保护膜，从而延长钢筋混凝土的使用寿命。但由于其有效用来大，作为辅助措施较为适宜。改善钢筋混凝土结构耐久性需采取根本措施和补充措施。根本措施是从材料本身的性能出发，提高混凝土材料本身的耐久性能，即采用抗海水腐蚀混凝土。大量研究及实践表明，采用抗海水底蚀混凝土是在恶劣的海洋环境下提高结构耐久性的基本措施。然后根据不同构件和部位，经过提高钢筋保护层厚度（一般不小于 50cm），某些部位还可复合采用保护层或阻锈剂等辅助措施，形成以抗海水腐蚀混凝土为基础的防护策略，有效提高混凝土结构的使用寿命。因此，本工程采用的混凝土耐久性方案为所有钢筋混凝土采用抗海水腐蚀混凝土，并掺加钢筋阻锈剂。混凝土的最大水胶比 0.34。

（2）混凝土材料要求及配合比设计

抗海水腐蚀混凝土所用的原材料的品质要求更高，除选用优质水泥、级配良好的优质骨料，同时应掺加符合要求的矿物掺合料和外加剂。水泥不应采用立窑水泥不宜采用矿渣盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥，宜用高强度等级的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。矿物掺合料应选用比表面积大于 $420 \text{ m}^2/\text{kg}$ 的矿渣微粉，I 级、II 级的粉煤灰，硅灰等。由于硅灰价格高，而且产量较低，除非是特别主要的工程，在水利工程中不应作为首选方案。而粉煤灰虽然价格便宜，但是由于一方面其在混凝土中的掺量有限，在大体积混凝土中对混凝土温升的缓解作用有限，另一方面掺加粉煤灰混凝土的抗海水腐蚀能力不及掺加矿渣微粉混凝土的好，因此在水利工程中也不应作为首选方案。综合考虑技术性能和经济性，在抗海水腐蚀混凝土中采用大掺量矿渣微粉是一种较好的途径，应作为首选方案。

6、基坑支护、沟槽回填与开挖

1)、基坑支护采用 12m IV 型拉森钢板桩支护。施工时，采用机械与人工相结合的方式开挖。在距离基底 0.3 米以内应采用人工开挖，开挖后沟槽应进行基坑排水，以保证基础不受水浸，确保地基原有承载力，同时不可在基坑周围堆土，以防止加重基础边缘压力。采用拉森钢板桩密排围护部分，要求如下：

(1) . IV 型拉森钢板桩 $I_x \geq 38600\text{cm}^4/\text{m}$, $W_x \geq 2037\text{cm}^3/\text{m}$ 。

(2) 拉森钢板桩的施工要求, 应具有相关的施工资质和施工经验的施工方负责施工, 以保证施工质量和施工进度。

(3) . 钢板桩运到工地后, 应进行检查、分类、编号和登记, 并进行锁口检查, 凡有弯曲、破损、锁口不合的均应进行整修。锁口内外应光洁, 并呈一直线, 全长不应有破裂、缺损、扭曲或死弯。

(4) . 施工时应合理安排好打桩顺序。

(5) . 每根定位桩的水平定位尺寸和垂直度必须时打时测时纠, 以减少误差, 从而保证后续拉森钢板桩的施工。

(6) . 在插钢板桩前, 除在锁口内涂以润滑油以减少锁口的摩阻力外, 同时在未插套的锁口下端打入铁楔或硬木楔, 防止沉入时泥沙堵塞锁口。

(7) . 沟槽回填后, 拉森钢板桩拔桩时须跟踪注浆填实空隙。

(8) . 横梁与钢板桩之间的空隙应采用木板垫实。施工单位须采取施工措施(焊接钢牛腿等)确保横梁(包括横梁与横撑之间)的竖向稳定并保持在同一水平面上。

(9) . 施工单位可根据施工组织设计局部调整沟槽支撑的布置, 并经相关单位确认后方可施工。

(10) . 在沟槽回填达到规定高度后, 方可拔除钢板桩, 沟槽围护钢板桩拔除时应采用静力压拔桩, 拔桩后土中孔隙应及时用压密注浆填充压实防止地基土沉降。

2)、沟槽底至箱涵顶 50cm 沟槽回填采用石屑, 箱涵顶 50cm 至清表

50cm 地面线沟槽回填采用原土, 清表 50cm 地面线至地面沟槽回填采用种植土并按原状恢复绿化。部分分层压实, 每层 200MM; 压实度检测频率: 两井之间一组, 每组三点。槽底至管顶 500mm 范围内, 不得回填含有机物及大于 50mm 砖、石等硬块。铺管前应用人工清理槽底的块石、砖块的坚硬物体。

3)、施工时应做好防护措施, 避免对现状管线造成破坏。

7、地基处理

(1)、地基处理形式

采用水泥搅拌桩进行地基处理, 水泥搅拌桩直径为 500mm, 横纵向间距均为 1m, 桩长为 12m。

经计算, 新建箱涵基底应力要求为 110Kpa, 经以上地基处理方式处理后复合地基承载力均能满足新建箱涵底部地基承载力要求。

(2)、水泥搅拌桩处理地基设计说明

1) 固化剂为水泥。 要求水泥土 90d 龄期立方体抗压强度现场大于 1000KPa, 室内加固土试验大于 2000KPa。

2) 施工前应将场地整平, 清除桩位处地面上、下一切障碍物, 场地平整后, 按设计要求进行桩位放样, 并做好复核和记录。

3) 桩位放样完毕, 应由监理和施工等单位共同进行检查。

4) 施工使用的固化剂、外加剂, 应通过室内加固土试验, 检验合格后方能使用。

5) 施工前应根据设计要求, 结合地质情况, 在室内制备不同配方的水

泥土样，进行不同龄期的强度试验，以确定水泥品种、强度等级、水灰比及最佳外掺剂，现场水泥土搅拌桩的配方。特别是水泥掺入比应以室内试验为依据。

6) 施工现场所用的水泥应与室内试验所采用的水泥一致，每进场一批水泥必须首先进行备样，按设计配方制成水泥土试块进行强度试验，满足要求的水泥方可投入使用。

7) 固化剂浆液应严格按照预定的配比拌制，制备好的浆液不得离析，泵送必须连续，拌制浆液的罐数、固化剂及外掺剂的用量以及泵送浆液的时间应有专人记录。

8) 施工前应制作试桩，以掌握该场地制桩技术参数，试桩情况及记录应经监理、设计单位认可后，方可作为工程制桩的依据。

9) 施工中应严格按照有关的现行施工技术规范操作，控制好水泥用量及提升速度，喷搅各 2 次，上下共计 4 次，并做好单桩的成桩顶、底标高、单桩实际的水泥注进量、日施工记录以及事故处理等各种相关记录。

10) 施工中，如在地表下不深处遇到大孤石或其它的障碍物难以钻进时，可清除后再进行钻进，若障碍物埋藏较深，则可酌情移动桩位或加桩。在局部土层较软弱处，施工单位可根据已有的施工经验适当增加桩长或桩数，并事先通报各有关部门。

11) 施工中成桩中心与设计图纸所定位置的偏差，在纵、横轴线方向均不得大于 50 毫米，垂直偏差不得超过 1%桩长。

12) 桩上段部分的施工质量应特别注意，设计桩顶标高以下 1000 毫米

至桩顶部份，搅拌机注浆搅拌提升速度应用慢速，喷口即将出地面时应停止提升继续搅拌数秒，以保证桩头均匀密实。

13) 质量检查要求：

1) 本工程可按设计要求进行桩身质量检查：钻取桩身芯样并制成试块，用试块测定桩身实际强度。

2) 水泥土以 90 天龄期强度作为水泥土的标准强度，但 7 天和 28 天龄期的水泥土强度应分别达到标准强度的 35%和 65%。

14) 桩径、桩长、水泥土标准强度以及桩顶标高详有关施工图。

15) 水泥土桩水泥掺入量应根据室内试验确定，在没有条件进行室内试验时，水泥掺量宜为 18%。对 $\phi 500$ 水泥土桩，可按每米桩长掺水泥约 65 公斤控制。

16) 以上说明未提及之处应按《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2002)及其它有关规定执行。

17) 箱涵底板以上部分水泥搅拌桩施工仅搅拌不喷浆，以便于基础开挖。

4. 水闸工程设计

1、水闸设置于 A0+210 处，厚度为 180，闸板采用钢闸板，尺寸为 4.78m*2.5m

2、防腐要求：

1) 采用热喷锌+封闭漆防腐；

2) 基体表面采用喷砂除锈，清洁度等级达到 Sa2.5 级，表面粗糙度要

求达到 $Rz=60\mu m\sim 100\mu m$;

3) 除锈后进行热喷锌, 喷锌道数为 2 道, 喷锌最小局部厚度 $160\mu m$;

4) 热喷锌后喷涂环氧封闭漆 1 道, 干膜厚度 $30\mu m$;

5) 中间漆为环氧云铁 1 道, 干膜厚 $50\mu m$;

6) 面漆为氯化橡胶涂料, 干膜厚 $100\mu m$;

3、启闭机采用手电两用启闭机, 启闭器功率 $4kw$, 启闭机启闭力为 $150Kn$ 。

5. 配电设计

1. 本工程用电由四沟“黑臭水体”整治项目低压电源引来, 沿排洪沟挂壁走, 穿过桥下, 再埋设于绿化带。具体应按实际情况施工。

2. 配电箱就近安装在电动闸门附近安装高度底边距地 1.2 米, 并按规范做好防护措施。

3. 电缆在地面或墙面敷设时应穿金属管敷设。

4. 配电箱应做两条角钢做重复接地保护。

5. 电气工程施工质量验收按国标 GB 50303-2002 建筑电气工程施工质量验收规范执行。

6. 其他

①施工单位应先做好地下管线摸查方可进场施工。

②管径为公称内径。

③所有排水管道及排水附属构筑物必须按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008) 及其他相关规范要求进行了闭水试验。

④井面标高均与路面平齐。

⑤严格按施工操作规程进行施工, 每道工序必须经过检验合格, 通过验收后, 才可进入下一道工序施工。

⑥施工中如发现现场情况与设计不符, 应通知设计另做处理。

1.9 环境保护

1. 概述

本工程作为一项综合的整治措施, 工程对于改善投资环境以及促进旅游事业的发展都有巨大的作用。尽管工程位于汕头市区, 沿线居民区、工厂密集, 制约因素较多, 工程施工与周边环境息息相关, 施工期间, 噪音、废气、排污等对周边居民、环境有一定影响, 但工程的建设采用修补办法把对环境的不利影响降到最低。

本项目初步设计从自然与社会组成的大环境着眼, 综合考虑各项工程建设期间的环境影响, 按尽可能保护环境的原则, 一方面密切注意对各类环境破坏的预防和综合治理。其环境保护措施包括: 设计中的环保措施; 施工过程的环保措施及施工完成后使用过程的环保监督措施。

编制依据:

- 1、《中华人民共和国环境保护法》(1989.12)。
- 2、国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》。
- 3、《广东省建设项目环境保护管理条例》(2004 年 7 月)。
- 4、《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)。

- 5、《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）。
- 6、《环境空气质量标准》（GB3095—1996）。
- 7、《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）。
- 8、《城市区域环境噪声标准》（GB3096—93）。
- 9、《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）。
- 10、《工业企业厂界噪声标准》（GB 12348）。
- 11、（86）国环字 003 号文关于《建设项目环境保护管理办法》。
- 12、交通部（90）17 号令关于《交通建设项目环境保护管理办法》。
- 13、《中华人民共和国环境保护法》。
- 14、《中华人民共和国大气污染防治法》。
- 15、《中华人民共和国土地管理法》。
- 16、《水土保持工作条例》（国务院颁布）。
- 17、《中华人民共和国水污染防治法》。

环境评价原则：

- （1）执行《中华人民共和国环境保护法》及国家与地方的有关法规。
- （2）箱涵及水闸工程的设计必须同时考虑工程的环保措施。
- （3）工程建设与环保措施同步进行。
- （4）以工程对周围生活环境、生态环境不产生污染和其他公害为目的。

2. 沿线环境质量现状

（1）环境噪声质量现状

项目所在地区为汕头市的中心城区，其沿途所经地段主要多为居民区

与商业区等人口密集场所。沿线两侧区域受到交通噪声的一定影响。沿线噪声现状污染源主要是交通噪声，其次是社会生活噪声；线路沿道路行走路段，环境噪声受交通噪声影响超标现象较普遍。

（2）环境振动质量现状

沿线两侧区域环境振动主要是机动车引起的交通振动，据该区域的规划，沿线不会有明显的振动污染，所有环境振动测点的测量值达标。

（3）环境空气质量现状

项目所在地的环境空气质量执行《环境空气质量标准(GB3095-1996)》一级标准。沿途城区其它区域的二氧化氮、一氧化碳、总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物不超标。

3. 项目施工期及运营期对周围环境的影响

（1）施工期对环境的影响

1、施工期的噪声影响分析

按照工程建设项目环境影响评价规范规定：公路或道路的施工期噪声影响评价范围为拟建公路或道路两侧或混凝土搅拌机周围 50 米处，其评价标准采用《建筑施工场界噪声标准》（GB12523-90）。该标准对不同施工阶段作业所产生的施工噪声在其施工场界的限值要求见下表。

建筑施工场界噪声限值标准(GB12523-90)表

单位：LeqdB (A)				
序号	施工阶段	主要噪声源	昼间噪声限值	夜间噪声限值
1	土石方	推土机、挖掘机、装载机等	75	55

2	打桩机	各种打桩机	85	禁止施工
3	结构	混凝土搅拌机、振捣机、电锯等	70	55
4	装修	吊车、升降机等	65	55

根据各种施工机械的噪声值，初步计算出本项目施工时在不同距离的施工噪声预测值，在 50 米的评价范围内，施工期产生的噪声值昼间约超过(GB12523-90)标准值 3-9dB(A)，夜间约超过标准值 1-23dB(A)。

(2) 施工期环境空气质量影响分析。

施工期间的大气污染源主要有以下几方面：

(1) 施工过程中开挖、拆迁、砂石灰料装卸过程产生的粉尘及施工过程中运输引起的二次扬尘。

(2) 以燃油为动力的施工机械和运输车辆在施工工地附近排放一定量的废气。

施工期间，地表松散，在风力较大时或回填土方时，会产生粉尘污染。施工过程中粉尘污染是不容忽视的。悬浮在空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入后，可以引发各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病菌还会传染其他疾病，严重影响施工人员和周围居民的身体健康。此外，粉尘污染，还降低能见度，飘落在各种建筑物和树木上，将会影响景观。

(3) 施工期水环境影响分析

本项目施工期间产生的废水主要来自施工作业开挖等产生的泥浆水、施工机械及运输车辆的冲洗水、施工人员的生活污水、下雨时冲刷浮土、

建筑泥浆、垃圾、弃土等产生的地表径流等。

项目施工中沟体施工、箱涵兴建、拆迁建筑物等均产生大量的泥沙和粉尘，雨水产生的地表径流绝大部分通过河涌汇入周边水域。由于施工期往往缺乏完善的排水设施，其污水排放将影响施工地表地段的受纳水体，使水体中泥沙含量有所增加，虽水量不大，但影响时间较长，应引起施工单位的重视。

施工期间，由于施工人员和机械大量进入，下雨时，施工区面源污染物随雨水排入下水道，最终将汇入河内，影响水质，另外对周围水环境的影响还表现在施工人员产生的生活废水和清洗进出工地车辆车身的泥土而形成的洗车水直接排放对附近水域的水环境造成影响。总体而言，主要有以下几点：

(1) 部分淤泥、泥浆、废渣漏入水体对水域将造成影响。

(2) 施工人员生活污水未经集中处理，直接向水体排放。

(3) 施工期对水体的油污染，来自施工使用的机械、设备的用油或事故性用油的溢出，贮存油的泵出，盛装容器残油的倒出，机修过程中的残油、废油、洗涤油污水、抹布等的倒出，机器转轴润油的溢出等。

(4) 施工过程中，开挖土方时大量泥浆水流入水中，造成施工区附近水体有机物和泥沙含量增加，水质变差。

(4) 施工期固体废物环境影响分析

施工过程中可能产生建筑淤泥渣土等固体废物，还有施工工人生活区产生的生活垃圾，以及建筑扬尘和交通扬尘等将对周围环境带来一定的影

响。

(1) 物料运输过程中的固体废弃物和扬尘。施工期间的施工车辆在物料运输过程中不正当操作造成的物料泄漏，将会给城市环境卫生带来不良影响，进而形成道路扬尘二次污染。

(2) 施工人员生活垃圾。建筑施工人员生活区内的生活垃圾，如果管理不善，不能及时得到清理和处置，将会使垃圾长期堆积，发出恶臭令人生厌，蚊蝇孳生、蟑螂和鼠类肆虐，致使致病细菌蔓延，容易诱发各种疾病，影响城市环境卫生，同时给周围的城市景观带来负面影响。

(3) 施工过程中的固体废弃物。建设过程中会产生大量的固体废弃物，这些固体废弃物一方面将占用土地空间，另一方面，将会对周围环境带来影响，影响景观、环境卫生和居民出行等。

(4) 沿线拆迁所产生的固体废弃物。拆迁建筑固体废弃物包括：瓦砾碎砖、废弃木材和竹料、余泥渣土、废油漆和涂料、粉尘等。其中，废弃木材和竹料的多寡，与施工水平的优劣有关。除部分木材和竹料经再加工后可再利用外，建筑固体废弃物一般都不能重新利用，而需要堆置存放，在长期堆存中，某些废弃物会因表面干燥风化而引起扬尘，造成危害，污染周围大气环境。

(5) 水土保持

在场地平整和构筑物施工时，由于土方的开挖、回填、弃土运输堆放，必然会在施工期内形成大量的裸露口，并由于开挖、回填表面土质疏松，在水流侵蚀下会造成水土大量流失，破坏环境。不仅淤塞湖体，而

且破坏施工现场，干扰施工，因此在施工期做好水土保持工作十分重要，应采取以下措施：

(1) 无论是挖方还是填方施工，应做好施工排水，先做好排水沟，不使地表流水漫坡流动，面蚀裸露土壤；同时应合理划分工作面。

(2) 对取土区的开挖面下游，应做好挡土坝，防止取土面流失土壤被水流冲至下游，影响环境。

(3) 应选择好弃土区的位置，弃土区宜选择在低洼处，开口或周边应做好挡土坝形成泥库，弃土完成后，其坡面及顶平面应做好植被覆盖，避免裸露土表长期被水流侵蚀。

(4) 填方应边填土，边碾压，不让疏松的土料较长时间搁置。碾压密实的土壤在水流作用下的流失量将大大小于疏松土壤。

(5) 对取水场地要做好边坡防护和绿化保护，合理选择取土场位置，避免大规模集中取土，取土后做好清理、平整和复垦工作，疏通排水渠道，尽可能防止水土流失，恢复土地再生能力。

(6) 开挖箱涵沟槽、恢复道路路基等土方应合理利用。

(7) 绿化是环境保护的重要措施之一，根据交通量、分口分布等具体情况，在适当位置进行绿化，以达到恢复植被、美化环境、减少水土流失、防噪防尘等作用。

(8) 竣工后应及时清除临时工程和施工废弃物，恢复原有地貌景观，不留有碍自然景观和生活环境的施工痕迹，不要影响当地居民的日常生活。

(2) 运营期对周围环境的影响

本工程是改善生态环境，保障人民身体健康，造福社会的环境保护工程，主要工程效益就是环境效益。

保护环境已成为我国的一项基本国策，受到全社会的关注和重视。对国民经济持续稳定发展、改善投资环境，吸引外资都是极其重要的。

本工程建成以后，总环境效益如下：

(1) 改善沟渠排涝能力以及提升沿线整体环境，为市民提供休闲娱乐的优美环境。

(2) 提高现状黄厝围沟泵站的排涝能力，节约能源。

(3) 改善上游水系如新河沟、三脚关沟周边区域的内涝情况，提供市民居住生活环境。

4. 环境保护措施

(1) 噪声污染防治措施

一、施工期噪声污染防治措施根据对同类道路项目的类比调查，施工期所产生的噪声绝大多数超过《建筑施工场界噪声标准》要求。虽然施工作业噪声不可避免，但为减少施工噪声对周围环境特别是环境敏感点的影响，须严格按照相关要求要求进行施工，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

1、严禁高噪声设备(如冲击打桩机、风锤、凿岩机等)在休息时间(中午或夜间)作业。

2、尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，如工地用的柴油发电机要采取隔声和消声处理。

3、施工部门合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离声环境敏感区，并对设备定期保养，严格操作规范。对个别影响较为严重的施工场地，须采取临时的隔声围护结构或吸隔声屏障。

4、可考虑采用预制砼，尽量减少现场搅拌。

5、拆迁应控制拆迁的灰尘、噪声对沿线居民的影响；

6、在确定材料堆放场、弃物处理区的时候，应尽量远离居民区、学校等敏感地方，以避免灰尘对人群的影响；

7、施工噪音是短期行为，主要是夜间干扰当地居民的休息，建议夜间停止机械施工，以避免夜间干扰市民的休息；

8、采用商品砼，减少施工噪音及场地污染；其他材料如需拌和，应采用集中拌和，同时搅拌站应有二级除尘装置并设置于远离学校、医院等敏感区域的地方，料场应有遮盖措施。在运输易飞扬物，应采取封闭或遮盖措施，防止沿路抛撒。

9、在施工中应严禁乱扔杂物，以免阻塞河道，阻碍水流，污染水体。对施工区的固体弃物和生活垃圾应加强管理，做到统一收集、统一清运，合理处理；

10、施工人员在施工期应注意饮食卫生，做好环境卫生的日常管理工作，对各种垃圾及时适当处理，以避免生蚊、蝇滋生地，防止流行性疾病的传播；

11、加强施工期间的交通管理，采取较有效的措施防止事故发生和避免交通阻塞。

(2) 环境空气污染防治措施

1、施工期环境空气污染防治措施

工程建设时，要注意在施工期间的大气污染防治，尽可能减少粉尘对周围环境的影响。施工期间运输车辆行驶路线应尽量避免避开居民点和其他敏感点，并采取相应防护措施，减轻由于施工车辆运行导致的二次扬尘等污染。在施工过程中对可能造成扬尘的搅拌、装卸等施工现场，要有具体的防护措施，以防止较大扬尘蔓延。特别注意不能随意乱丢、乱放垃圾，施工期间的相关防治措施要做到以下几点：

(1) 施工现场主要道路必须进行硬化处理。施工现场应采取覆盖、固化、绿化、洒水等有效措施，做到不泥泞，不扬尘。施工现场的材料存放区、大模板存放区等场地必须平整夯实。

(2) 遇到四级风以上天气时不得进行土方回填、运转以及其他可能产生扬尘污染的施工。

(3) 施工现场应有专人负责环保工作，配备相应的洒水设备，及时洒水以减少扬尘污染。

(4) 施工现场应设密闭式垃圾站，施工垃圾、生活垃圾分类存放。施工垃圾清运时应提前适量洒水，并按规定及时清运。

(5) 水泥和其它易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放，使用过程中应采取有效措施防止扬尘。施工现场土方应集中堆放，并采取覆盖或固化等措施。

(6) 从事土方、渣土和施工垃圾的运输，必须使用密闭式运输车辆。

施工现场出入口处设置冲洗车辆的设施，出场时必须将车辆清理干净，不得将泥沙带出现场。

(7) 拆除旧有建筑时，应随时洒水以减少扬尘污染。渣土要在拆除施工完成之日起三日内清运完毕，并应遵守拆除工程的有关规定。

(3) 环境水污染防治措施

(1) 搅拌机前台、混凝土输送泵以及运输车辆清洗处应当设置沉淀池，废水不得直接排入市政污水管网，经二次沉淀后循环使用或用于洒水降尘。

(2) 施工现场设置的食堂，用餐人数在 100 人以上的，应设置简单有效的隔油池，由专人负责定期清理，防止污染。

5. 生态环境保护措施

本项目施工期对水环境影响主要是对沟体进行施工。施工过程中填筑路基、拆除建筑物等均产生大量的泥沙和粉尘。雨季雨水产生的地表径流较大，施工时产生的泥沙和尘土绝大部分会随这些径流汇入附近河涌支及沿线受纳河段水域，影响水域水质。因此在施工时要注意施工清扫。对于土料和粉尘微粒的清扫效率很低，总效率为 50%左右，未被清扫的将会流入下水道或河道，这样就容易造成下水道淤塞。所以在平时需注意做好清理土料、粉尘工作，避免淤塞下水道和河道。

工程建设不可避免的会影响该地区的交通，项目开发前在制定实施方案时应充分考虑。在尽可能短的时间内完成开挖、埋管和回填工作。对于交通特别繁忙的道路，要求避开高峰时间（如在夜间施工，以保证白天道路通畅）。

1.9 社会评价

1. 社会影响分析

1、对汕头市经济社会发展的影响。

通过河道连通整治使其城镇、基础设施等防洪标准有较大提高，区域内人民生命财产和经济社会发展的防洪安全保障问题得到初步解决，为新农村建设、群众安居乐业、社会繁荣稳定提供良好的基础，促进地区的可持续发展，共建人水和谐的社会环境。

2、对居民收入的影响。

该项目的实施过程增加了对地区建设材料和劳动力的需求，提高地区国内生产总值；项目建设使用后，有利于促进汕头市的旅游业的发展，提升中心城区的整体环境，更多地吸引外商来我市投资，同时将间接增加居民收入，而且不会扩大贫富的差距。

3、对居民生活水平与生活质量的影响。

该项目有利于推动汕头市的经济和社会发展，提高居民的生活水平、健康水平和生活质量。但应指出的是项目施工期间由于大量的施工人员、材料、机械等会对施工周围环境造成一定负面影响，如噪音、灰尘等，所以应注意施工管理，将负面影响减至最低。

4、对汕头市就业的影响。

项目实施会造成就业机会的增加；项目的运营能够一定程度扩大相关服务功能的就业人数。

5、对不同利益群体的影响。

项目的建设会提高从事该项目建设的有关材料供应商、施工方、运输行业及建设用地周围商家等的收入。

6、对汕头市弱势群体利益的影响。

项目建设有利于提高汕头市老龄人、妇女、儿童、残疾人员等的医疗预防与卫生保障，提高人民的身体抵抗能力，增强人民身体素质，从而提高其生存竞争能力。

7、对文化、教育、卫生的影响。

项目建设对于优化文化环境，提高地区居民的科学文化水平，促进地区经济发展发挥积极作用。另外，该项目并无污染源，卫生方面无负面影响。因此，建设该项目，对于文化教育水平、卫生健康和人文环境具有正面影响。

8、对基础设施、服务容量和城市化进程的影响。

项目建成，对于基础设施例如供水、供电、电信等有较大需求。该项目建设符合城市总体规划，有利于加快创建现代化城市的步伐。

9、对少数民族风俗习惯和宗教的影响。

本项目的建设将严格执行民族、宗教政策，尊重民族习惯。项目建设将促进各民族文化、民俗交流，利于经济发展和民族团结，促进社会安定。

综上所述，项目实施后，所取得的社会效益是非常显著的，将在社会各方面间接体现，一般难于量化。

项目的社会影响分析见下表。

项目社会影响分析表

序号	社会因素	影响范围、程度	可能出现后果	措施建议
1	对居民收入影响	正面影响，可提高居民长远收入水平，但程度较小。	提高生活水平，增加居民收入	有关部门注意引导
2	对居民生活水平与生活质量的影响	建成后正面影响，程度大。但建设期内有负面影响。	建设期对施工场地周围居民生活产生负面影响，可能出现噪音、污染。	加强施工期管理，文明施工。
3	对居民就业的影响，	正面影响，增加大量就业岗位，程度较大。	短期培训后，增加就业机会，提高个人收入水平	对物流业人员加强岗前培训、指导
4	对不同利益群体的影响。	建设期内建设会提高从事该项目建设的有关材料供应商、施工方、运输行业及建设用地周围商家等的收入。	会不同程度地影响建设工期和施工环境	有关部门应做好宣传，合理引导
5	对弱势群体利益的影响。	对于妇女、儿童、残疾人员有正面影响，程度大。	增加就业门路，增强自身的发展力	有关部门注意扶持
6	对地区文化、卫生的影响	对地区文化、卫生无负面影响。	促进社会经济健康发展，利于社会安定团结	有关部门注意引导扶持
7	对地区基础设施、服务容量和城市化进程的影响。	对基础设施有一定负面影响，程度小；有利于城市化进程，程度大。	供水、供电、电信、道路等基础设施使用紧张。	加强同有关部门的协商，通过商业运作解决
8	对少数民族风俗习惯和宗教的影响	促进各族文化、民俗交流，利于民族团结	发展经济，促进社会安定团结	严格执行民族、宗教政策

2. 互适性分析

本项目考察与当地社会环境的相互适应关系。分析的社会因素包括：不同利益群体；当地组织机构；当地技术文化条件。

其主要影响见下表。

社会项目适应性和可接受程度分析表

序号	社会因素	适应程度	可能出现的问题	措施建议
1	不同利益群体	适应并不同程度支持	工程施工建设时期将给当地居民生活带来不便	有关部门做好解释和加强宣传工作
2	当地组织机构	全力支持	电力、通信、供水等基础设施条件的配合	有关管理部门应协调配合及大力支持
3	当地技术文化条件	适应并支持	科技成果转化的成功率	加快各类优秀的技术及管理人才的引进及培养。

3. 社会风险分析

社会风险分析因素主要为群众支持问题、移民安置问题、受损补偿问题和民族矛盾、宗教问题等方面。

项目建设有利于增加当地居民收入，促进经济社会发展，具有显著的社会效益，因此项目建设会得到群众支持，同时项目的建设和运营不会产生或者引发民族矛盾、宗教矛盾，民族矛盾、宗教问题风险发生的可能性不大。

项目建设会涉及到拆迁的问题，因此需要做好相应工作，制定合理解决方案，妥善处理好征地过程中可能出现的问题。

同时应做好项目施工和运营期的管理工作，尽量减少对周边居民日常生活的影响，处理好由此产生的各种矛盾，以避免由此产生的社会风险。

4. 社会评价结论

根据建设项目对社会的影响分析、项目与所在地区互适性分析和社会风险分析，可以看出，项目具有显著的社会效益，备受多方关注和支持。

项目建成将有利汕头现阶段的发展，推动华侨经济文化合作试验区的建设，有利于提升汕头中心城区的总体景观，有利于汕头旅游业的发展，有利于中心城区经济社会的发展，有利于促进社会进步。本项目具有广泛而深远的社会效益。

综合多方位的调查研究得出结论，本项目具有较好的社会及经济效益，项目的社会评价可行。

1.10 专家评审意见

港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程
初步设计专家评审意见

2018年6月11日下午汕头市城市综合管理局在该局9楼会议室主持召开《港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程初步设计》（以下简称《初设》）评审会。评审会邀请我市结构、给排水及经济造价方面等五位专家进行评审，参会单位有市发改局、财政局、规划局、环保局、水务局、华侨试验区规建局、龙湖区水务局、市市政工程维修中心等。与会专家认真听取了汕头市城建工程设计院的《初设》情况汇报，并与设计人员和参会单位代表进行充分讨论、研究，形成如下专家组意见：

一、总体意见

汕头市城建工程设计院提供的初设图纸，基本符合专业工程技术标准和设计规范的要求，基本满足初步设计阶段的深度要求，工程估算各项指标基本合理，原则同意通过初步设计技术评审。

二、意见建议

- 1. 项目定性为城市排水工程，按编制要求补充完善。
- 2. 建议明确箱涵结构设计荷载。
- 3. 城市的箱涵设计应同时满足排水矩形管道相关设计规范。
- 4. 建议优化箱涵及新建水闸的基础处理。
- 5. 建议明确环境类别及其作用等级，并进行砼耐久性设计。
- 6. 建议附上可研成果和批文作为初步设计图纸的依据。
- 7. 把港区排洪沟低水位的涝水通过连接箱涵引向高水位的黄厝围泵站进行强排，需补充完善黄厝围泵站的运行操作规程。
- 8. 建议采用城市暴雨强度公式进行校核计算和排水方管进行计算。
- 9. 复核闸门启闭机台高程，补充钢闸门的计算；补充说明部分有交通

功能箱涵的设计标准；复核提高箱涵进出口底高程的可行性（箱涵进出口底高程与沟同高容易引起箱涵淤积），补充完善箱涵进出口两侧岸墙设计；复核基坑开挖大样图。

10. 环境保护和水土保持是否需要专项报告。

11. 请将增值税率改为 10%。

12. 请校核围堰袋装素土单价及浆砌毛石护坦工程量。

专家组组长：朱殿毅

专家组成员：杜晓青 王 杰 陈 强 李 明

项目社会影响分析表

序号	社会因素	影响范围、程度	可能出现后果	措施建议
1	对居民收入影响	正面影响，可提高居民长远收入水平，但程度较小。	提高生活水平，增加居民收入	有关部门注意引导
2	对居民生活水平与生活质量的影响	建成后正面影响，程度大。但建设期内有负面影响。	建设期对施工场地周围居民生活产生负面影响，可能出现噪音、污染。	加强施工期管理，文明施工。
3	对居民就业的影响，	正面影响，增加大量就业岗位，程度较大。	短期培训后，增加就业机会，提高个人收入水平	对物流业人员加强岗前培训、指导
4	对不同利益群体的影响。	建设期内建设会提高从事该项目建设的有关材料供应商、施工方、运输行业及建设用地周围商家等的收入。	会不同程度地影响建设工期和施工环境	有关部门应做好宣传，合理引导
5	对弱势群体利益的影响。	对于妇女、儿童、残疾人员有正面影响，程度大。	增加就业门路，增强自身的发展力	有关部门注意扶持
6	对地区文化、卫生的影响	对地区文化、卫生无负面影响。	促进社会经济健康发展，利于社会安定团结	有关部门注意引导扶持
7	对地区基础设施、服务容量和城市化进程的影响。	对基础设施有一定负面影响，程度小；有利于城市化进程，程度大。	供水、供电、电信、道路等基础设施使用紧张。	加强同有关部门的协商，通过商业运作解决
8	对少数民族风俗习惯和宗教的影响	促进各族文化、民俗交流，利于民族团结	发展经济，促进社会安定团结	严格执行民族、宗教政策

2. 互适性分析

本项目考察与当地社会环境的相互适应关系。分析的社会因素包括：不同利益群体；当地组织机构；当地技术文化条件。

其主要影响见下表。

社会项目适应性和可接受程度分析表

序号	社会因素	适应程度	可能出现的问题	措施建议
1	不同利益群体	适应并不同程度支持	工程施工建设时期将给当地居民生活带来不便	有关部门做好解释和加强宣传工作
2	当地组织机构	全力支持	电力、通信、供水等基础设施条件的配合	有关管理部门应协调配合及大力支持
3	当地技术文化条件	适应并支持	科技成果转化的成功率	加快各类优秀的技术及管理人才的引进及培养。

3. 社会风险分析

社会风险分析因素主要为群众支持问题、移民安置问题、受损补偿问题和民族矛盾、宗教问题等方面。

项目建设有利于增加当地居民收入，促进经济社会发展，具有显著的社会效益，因此项目建设会得到群众支持，同时项目的建设和运营不会产生或者引发民族矛盾、宗教矛盾，民族矛盾、宗教问题风险发生的可能性不大。

项目建设会涉及到拆迁的问题，因此需要做好相应工作，制定合理解决方案，妥善处理好征地过程中可能出现的问题。

同时应做好项目施工和运营期的管理工作，尽量减少对周边居民日常生活的影响，处理好由此产生的各种矛盾，以避免由此产生的社会风险。

4. 社会评价结论

根据建设项目对社会的影响分析、项目与所在地区互适性分析和社会风险分析，可以看出，项目具有显著的社会效益，备受多方关注和支持。

项目建成将有利汕头现阶段的发展，推动华侨经济文化合作试验区的建设，有利于提升汕头中心城区的总体景观，有利于汕头旅游业的发展，有利于中心城区经济社会的发展，有利于促进社会进步。本项目具有广泛而深远的社会效益。

综合多方位的调查研究得出结论，本项目具有较好的社会及经济效益，项目的社会评价可行。

1.10 专家评审意见

港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程
初步设计专家评审意见

2018年6月11日下午汕头市城市综合管理局在该局9楼会议室主持召开《港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程初步设计》（以下简称《初设》）评审会。评审会邀请我市结构、给排水及经济造价方面等五位专家进行评审，参会单位有市发改局、财政局、规划局、环保局、水务局、华侨试验区规建局、龙湖区水务局、市市政工程维修中心等。与会专家认真听取了汕头市城建工程设计院的《初设》情况汇报，并与设计人员和参会单位代表进行充分讨论、研究，形成如下专家组意见：

一、总体意见

汕头市城建工程设计院提供的初设图纸，基本符合专业工程技术标准和设计规范的要求，基本满足初步设计阶段的深度要求，工程估算各项指标基本合理，原则同意通过初步设计技术评审。

二、意见建议

1. 项目定性为城市排水工程，按编制要求补充完善。
2. 建议明确箱涵结构设计荷载。
3. 城市的箱涵设计应同时满足排水矩形管道相关设计规范。
4. 建议优化箱涵及新建水闸的基础处理。
5. 建议明确环境类别及其作用等级，并进行砼耐久性设计。
6. 建议附上可研成果和批文作为初步设计图纸的依据。
7. 把港区排洪沟低水位的涝水通过连接箱涵引向高水位的黄厝围泵站进行强排，需补充完善黄厝围泵站的运行操作规程。
8. 建议采用城市暴雨强度公式进行校核计算和排水方管进行计算。
9. 复核闸门启闭机台高程，补充钢闸门的计算；补充说明部分有交通

功能箱涵的设计标准；复核提高箱涵进出口底高程的可行性（箱涵进出口底高程与沟同高容易引起箱涵淤积），补充完善箱涵进出口两侧岸墙设计；复核基坑开挖大样图。

10. 环境保护和水土保持是否需要专项报告。

11. 请将增值税率改为 10%。

12. 请校核围堰袋装素土单价及浆砌毛石护坦工程量。

专家组组长：朱殿毅

专家组成员：杜晓青 王 杰 陈 强 李 明

第二卷 设计图纸

目 录

港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程

(共 1 页, 第 1 页)

序号	名 称	图号	数量	页码	序号	名 称	图号	数量	页码
第一章	排水工程				第三章	电气工程			
1	项目防涝区示意图	A3	1	PS-01	1	箱涵配电平面图	A3	1	DQ-01
2	主要工程数量表	A3	1	PS-02	2	箱涵配电系统图	A3	1	DQ-02
3	汇水面积示意图	A3	1	PS-03					
4	箱涵平面图	A3	1	PS-04					
5	箱涵与管线关系平面图	A3	1	PS-05					
6	箱涵纵断面图	A3	1	PS-06					
7	管线横断面示意图	A3	1	PS-07					
第二章	箱涵工程								
1	地基处理平面示意图	A3	1	JS-01					
2	基坑开挖大样	A3	1	JS-02					
3	箱涵大样图	A3	1	JS-03					
4	新建箱涵沉降缝位置图	A3	1	JS-04					
5	箱涵伸缩缝大样图	A3	2	JS-05					
6	新建涵闸立面图 新建涵闸平面图	A3	1	JS-06					
7	1-1 剖面图新建涵闸相关大样图	A3	2	JS-07					
8	相关大样图	A3	1	JS-08					
9	闸门大样图	A3	1	JS-09					

第一章 排水工程

日期		姓名		专业	给水	日期		姓名		专业	道路
					排水						桥梁
					绿化						雨水
											排



项目位置及防涝区示意图

说明：
根据《汕头市中心城区北岸排水（雨水）防涝综合规划》，本项目属于黄厝围防涝区。

 汕头市城建工程设计院 SHANTOU CITY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN INSTITUTE						设计	柯煜韵			图 纸 内 容	项目防涝区示意图	工 程 名 称	港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程	业务号	2018-014
						制图	柯煜韵					兴 建 单 位	汕头市城市综合管理局	设 计 阶 段	初步设计
审 定	何 晓 华		项目负责人	徐 彬		校 对	徐 彬		子 项			排水工程	图 号	PS- 01	
审 核	周 涛		专业负责人			日 期	2018.06	比 例							

期			
日			
姓			
名			
专	水	灯	化
业	给	路	绿
期			
日			
姓			
名			
专	路	梁	水
业	道	桥	排

总 1 张	第 1 张
主要工程量表	

主要工程数量表

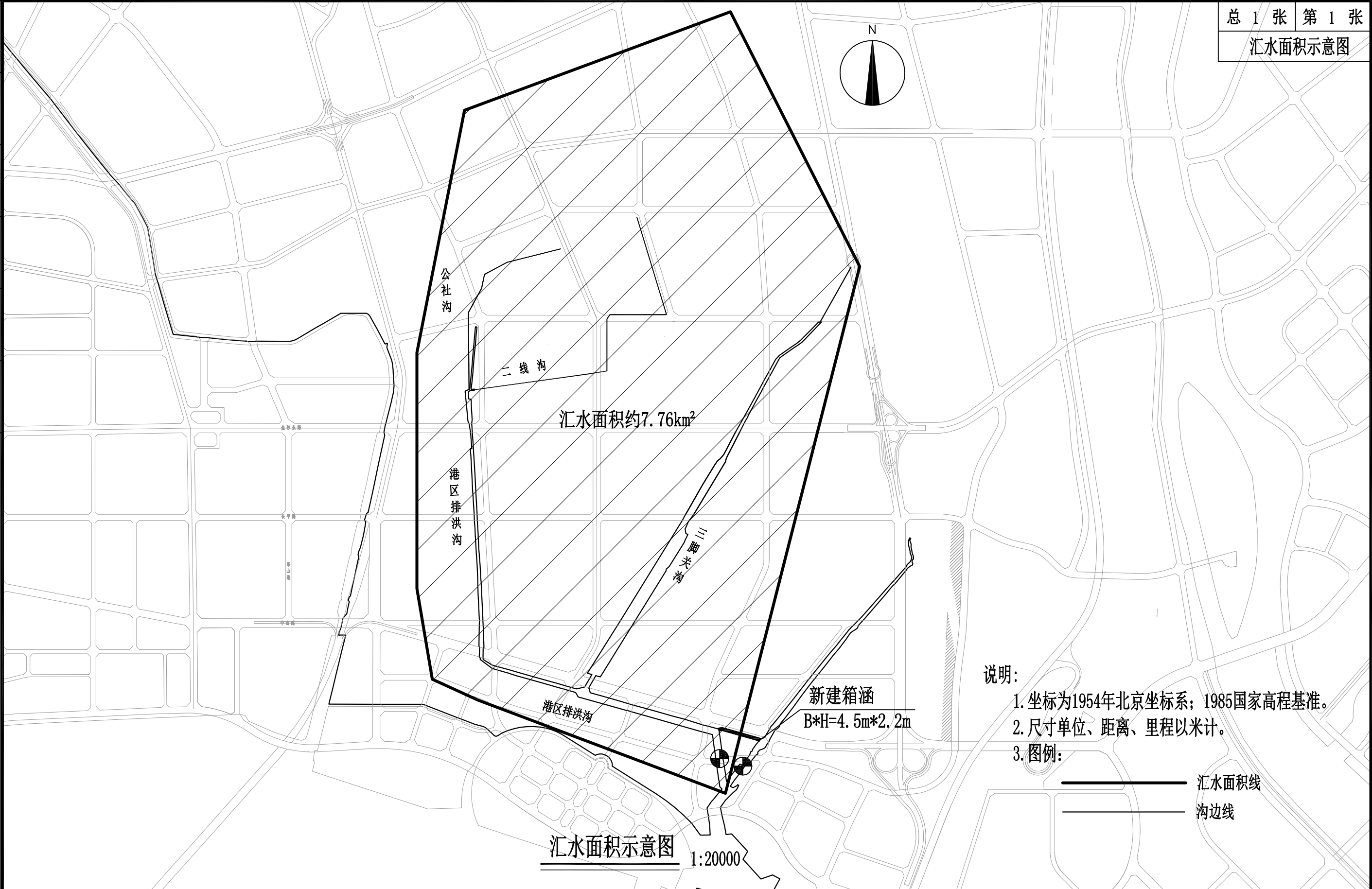
箱涵工程量			
单孔箱涵尺寸		孔数	箱涵长度
4.5m×2.2m		1	237m
箱涵基坑支护			
支护方式		支护长度	
IV型拉森钢板桩（12m）		两侧共480m	
地基处理（水泥搅拌桩）			
桩径（mm）	单桩长（m）	桩数	总桩长（m）
φ500	12	1565根	18780m
碎石	374m³		
浆砌石铺底（护坦）	26m³		
碎石砂	20m³		
清表	820m³		
修复石墙	66m³		
砂包围堰	35m		
沟底挖方	60m³		

临时路面修复		
面层	6%水泥级配碎石 20cm	46m²
绿化带修复		
绿化修复		1164m²
小径修复	火烧石板 600*400*60mm	396m²
迁移并补种树木	胸径25-30cm	76棵
挖填土方		
挖土方	普通土	6719m³
填土方	石屑	3216m³
	原土	201m³
	种植土	820m³
新建手自一体水闸（包括控制箱）	4. 78m*2. 5m	1座

 汕头市城建工程设计院 SHANTOU CITY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN INSTITUTE						设计	柯煜韵			图 纸 内 容	主要工程量表	工 程 名 称	港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程	业务号	2018-014
						制图	柯煜韵					兴 建 单 位	汕头市城市综合管理局	设 计 阶 段	初步设计
审 定	何 晓 华		项目负责人	徐 彬		校 对	徐 彬					子 项	排水工程	图 号	PS- 02
审 核	周 涛		专业负责人			日 期	2018.06	比 例							

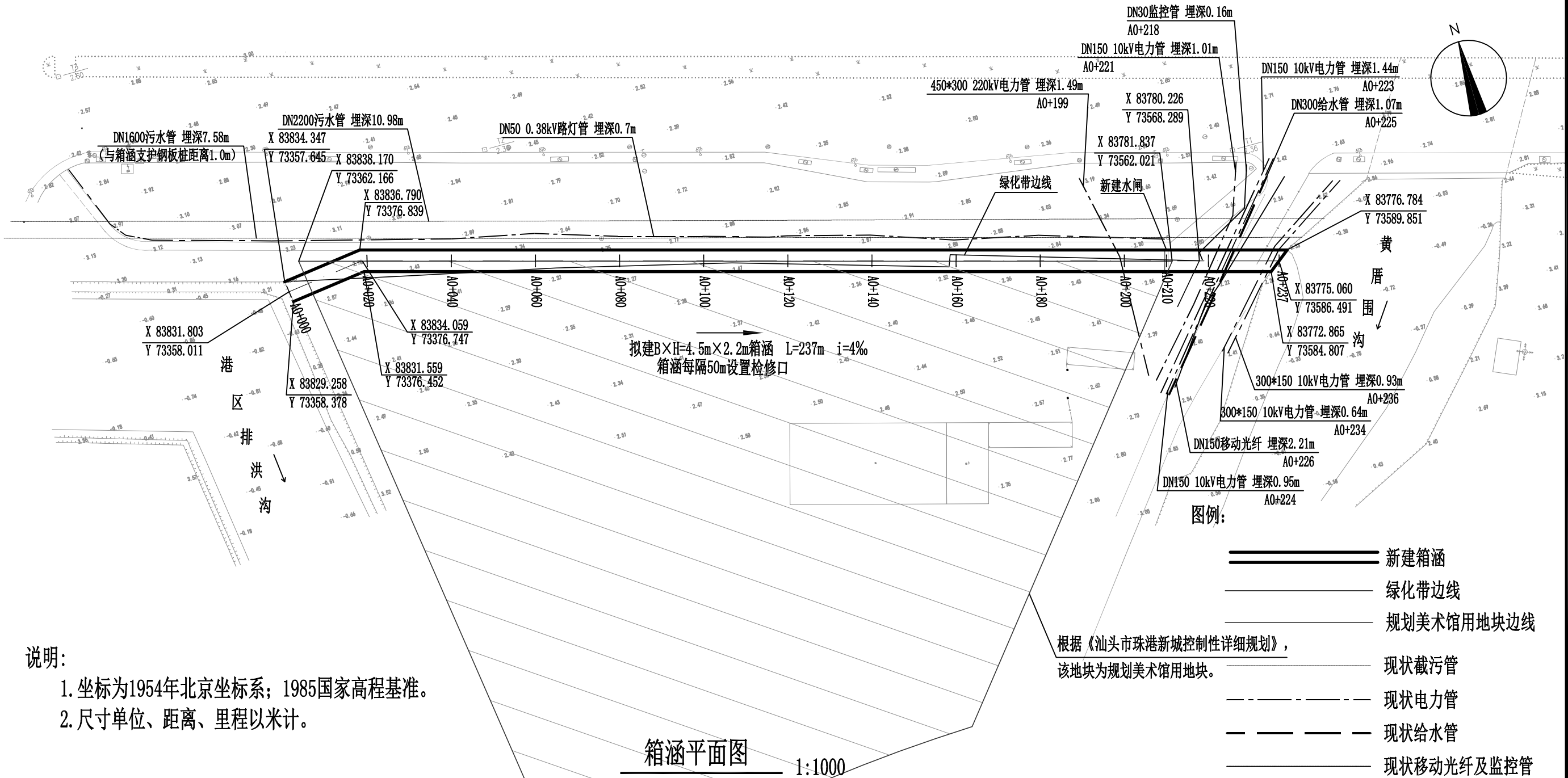
专业	姓名	日期	专业	姓名	日期
道路			给水		
桥梁			路灯		
排水			绿化		

总 1 张	第 1 张
汇水面积示意图	



 汕头市城建设工程设计院 SHANTOU CITY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN INSTITUTE	设计		柯煜韵	图 纸 内 容		汇水面积示意图	工 程 名 称	港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程	业务号	2018-014
	制图		柯煜韵				兴 建 单 位	汕头市城市综合管理局	设 计 阶 段	初步设计
审 定	何 晓 华		项目负责人	徐 彬	校 对	徐 彬	子 项	排水工程	图 号	PS- 03
审 核	周 涛		专业负责人		日 期	2018.06	比 例			

日期			
姓名			
专业	水	灯	化
专业	给	路	绿
日期			
姓名			
专业	路	梁	水
专业	道	桥	排



说明:

1. 坐标为1954年北京坐标系; 1985国家高程基准。

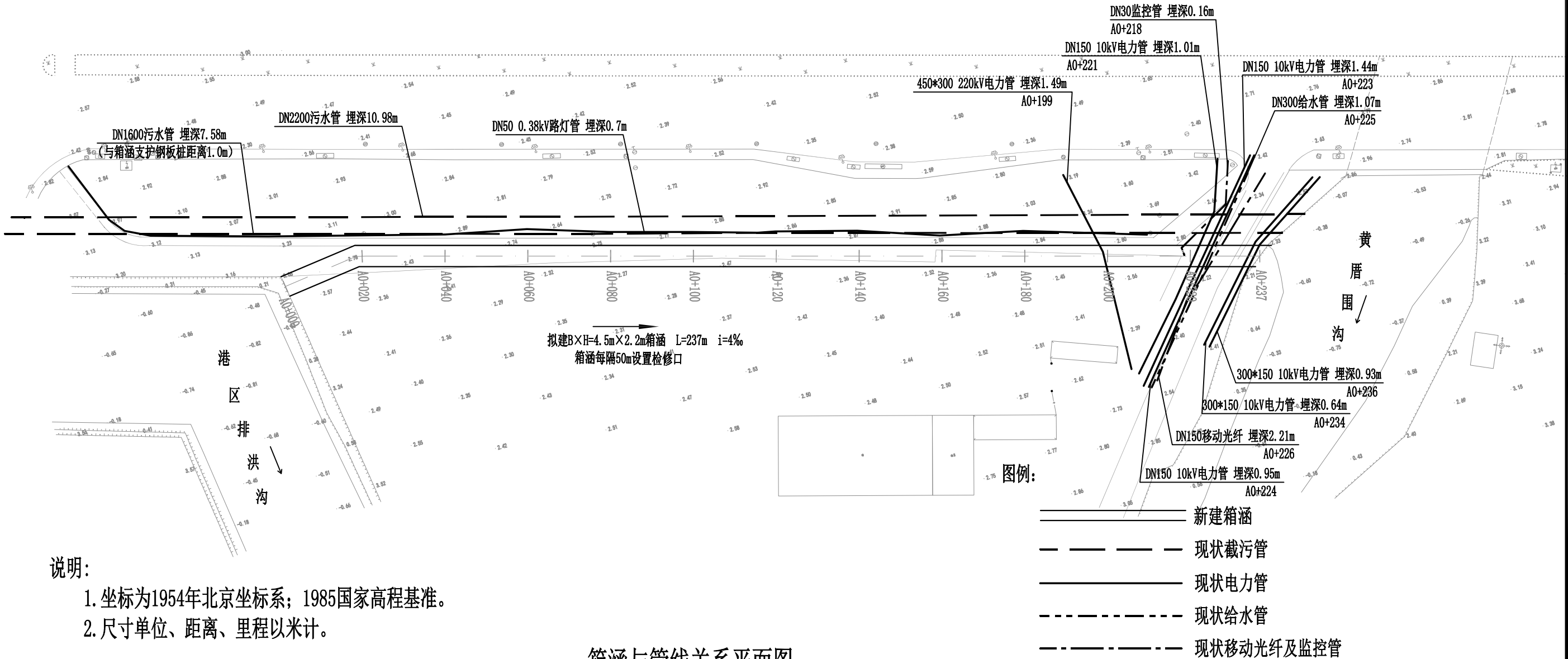
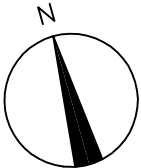
2. 尺寸单位、距离、里程以米计。

箱涵平面图

1:1000

汕头市城建设工程设计院 SHANTOU CITY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN INSTITUTE						设计	柯煜韵			图 纸 内 容	箱涵平面图	工 程 名 称	港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程	业务号	2018-014
						制图	柯煜韵					兴 建 单 位	汕头市城市综合管理局	设 计 阶 段	初步设计
审 定	何 晓 华		项目负责人	徐 彬		校 对	徐 彬		子 项			排水工程	图 号	PS- 04	
审 核	周 涛		专业负责人			日 期	2018.06	比 例							

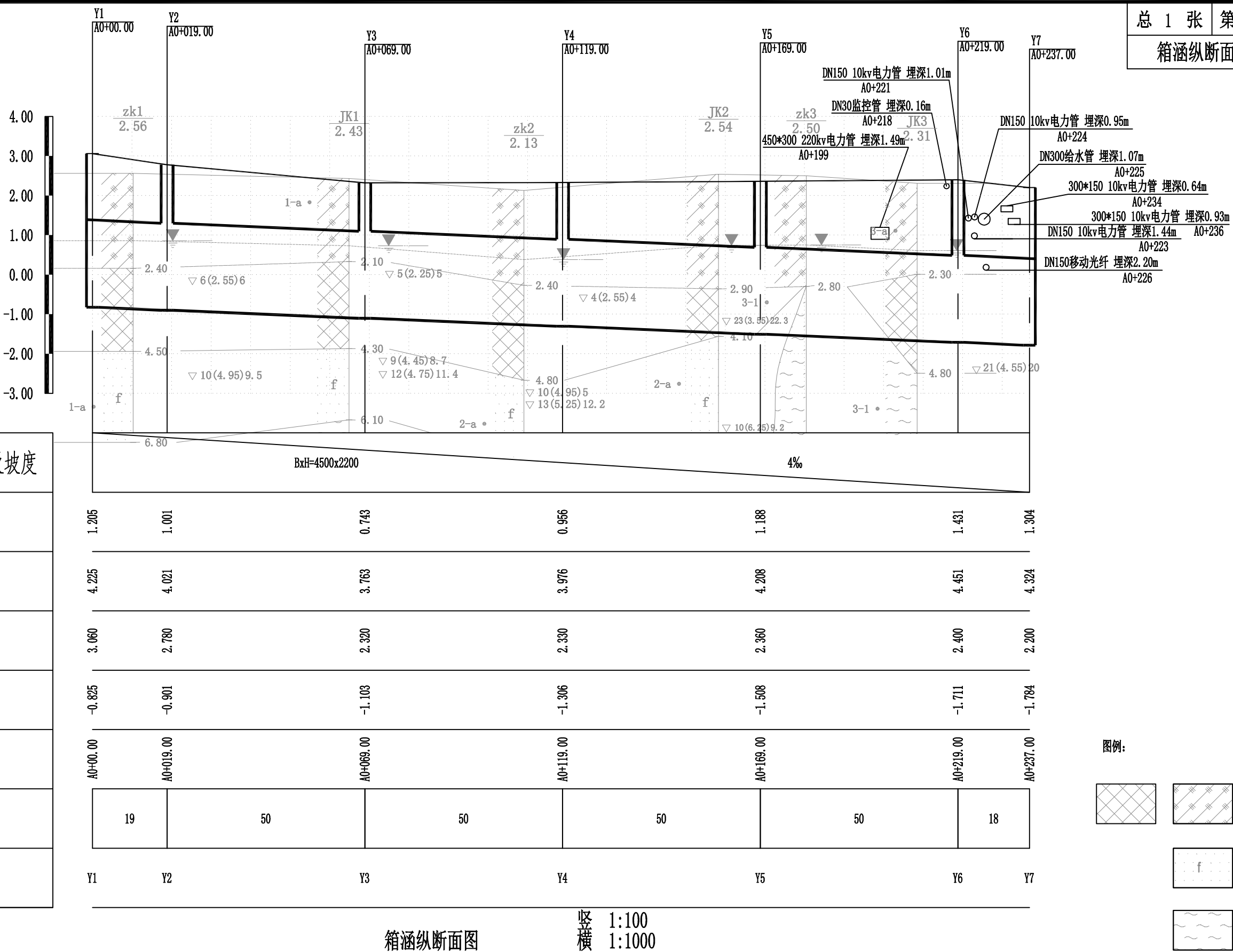
期	日	姓	专	期	日	姓	专
			水				灯
			给				路
			化				绿
期	日	姓	专	期	日	姓	专
			水				梁
			排				桥
			道				专



汕头市城 建 工 程 设 计 院 SHANTOU CITY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN INSTITUTE						设 计	柯 煜 韵			图 纸 内 容	箱涵与管线关系平面图	工 程 名 称	港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程	业务号	2018-014
						制 图	柯 煜 韵					兴 建 单 位	汕头市城市综合管理局	设 计 阶 段	初步设计
审 定	何 晓 华		项目负责人	徐 彬		校 对	徐 彬		子 项			排水工程	图 号	PS- 05	
审 核	周 涛		专业负责人			日 期	2018.06	比 例							

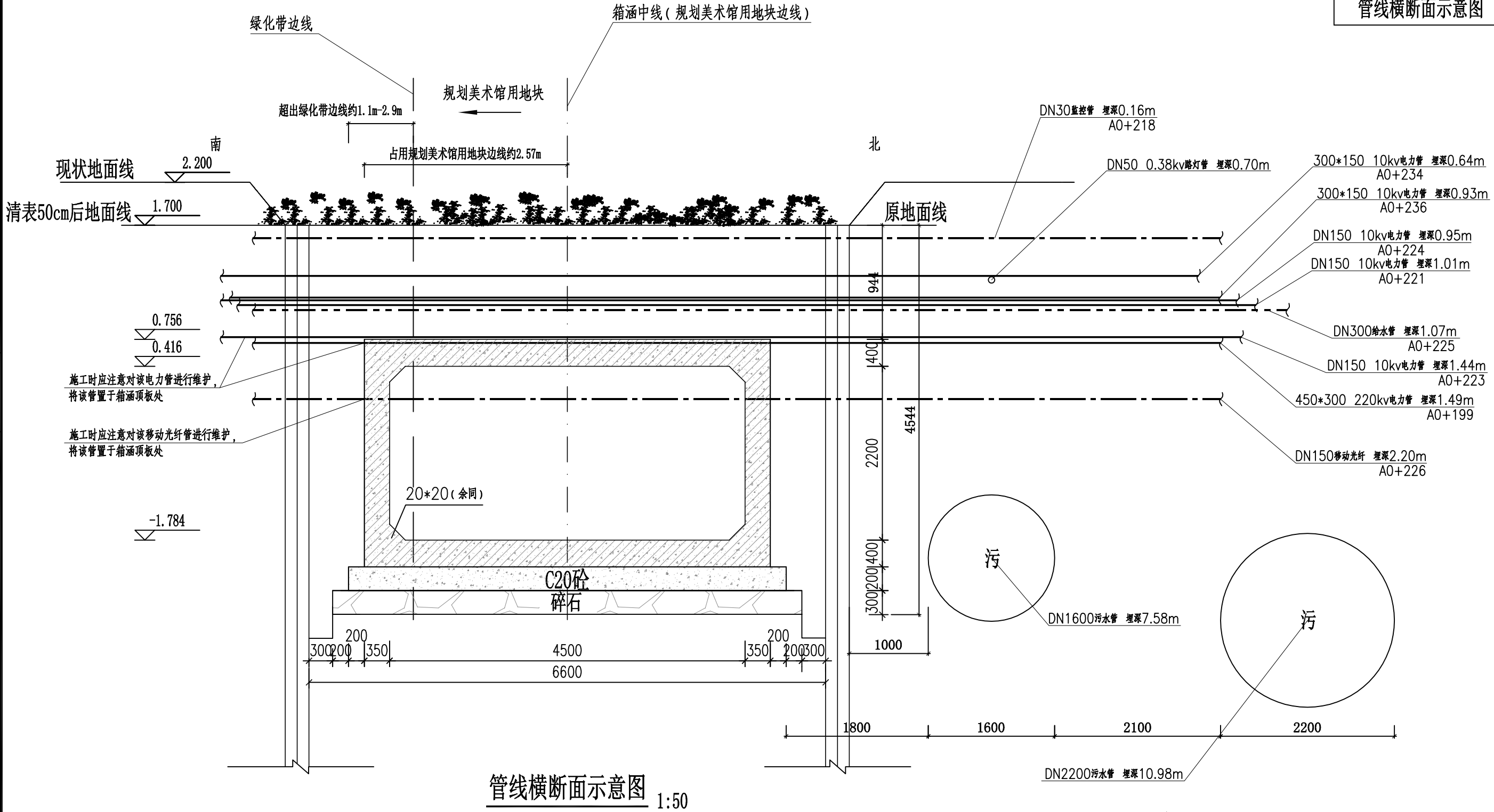
日期		姓名		专业		日期		姓名		专业	
				给水						路灯	
				绿化							
日期		姓名		专业		日期		姓名		专业	
				桥梁						排水	

箱涵内径和净高及坡度					
涵顶覆土					
箱涵埋深					
井口高程					
涵底高程					
道路桩号					
平面距离					
井编号					



 汕头市城建工程设计院 SHANTOU CITY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN INSTITUTE						设计	柯煜韵			图 纸 内 容	箱涵纵断面图	工 程 名 称	港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程	业务号	2018-014
						制图	柯煜韵					兴 建 单 位	汕头市城市综合管理局	设 计 阶 段	初步设计
审 定	何 晓 华		项目负责人	徐 彬		校 对	徐 彬		子 项			排水工程	图 号	PS- 06	
审 核	周 涛		专业负责人			日 期	2018.06	比 例							

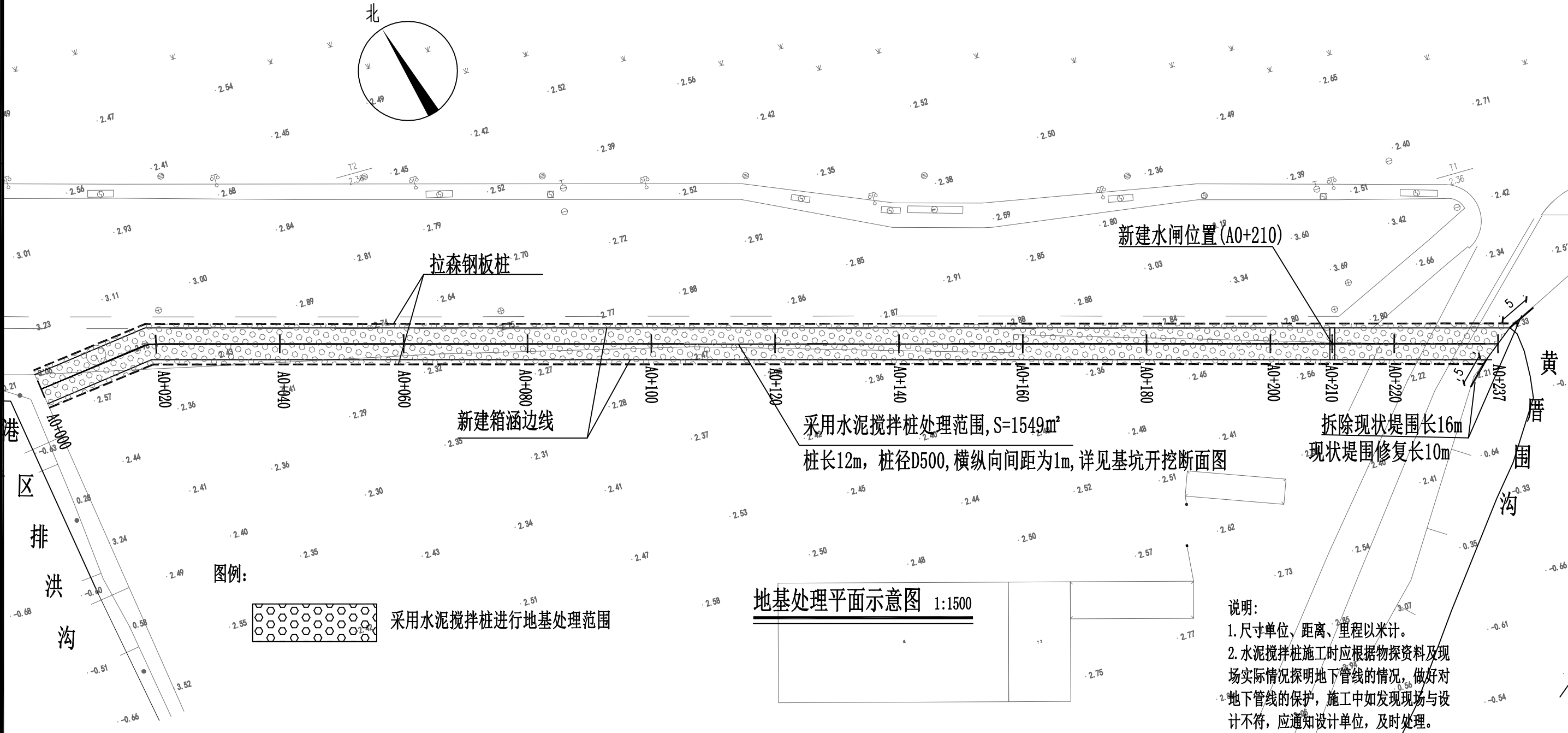
期	日	姓	名	专	业	期	日	姓	名	专	业
				水	给					路	化
				灯	绿						
				排	水					桥	梁
				道	专						



 汕头市城建设工程设计院 SHANTOU CITY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN INSTITUTE				设计	柯煜韵	图 纸 内 容		工程名称	港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程	业务号	2018-014
				制图	柯煜韵			兴 建 单 位	汕头市城市综合管理局	设 计 阶 段	初步设计
审定	何晓华		项目负责人	徐彬		校 对	徐彬	子 项	排水工程	图 号	PS- 07
审核	周涛		专业负责人			日期	2018.06	比例			

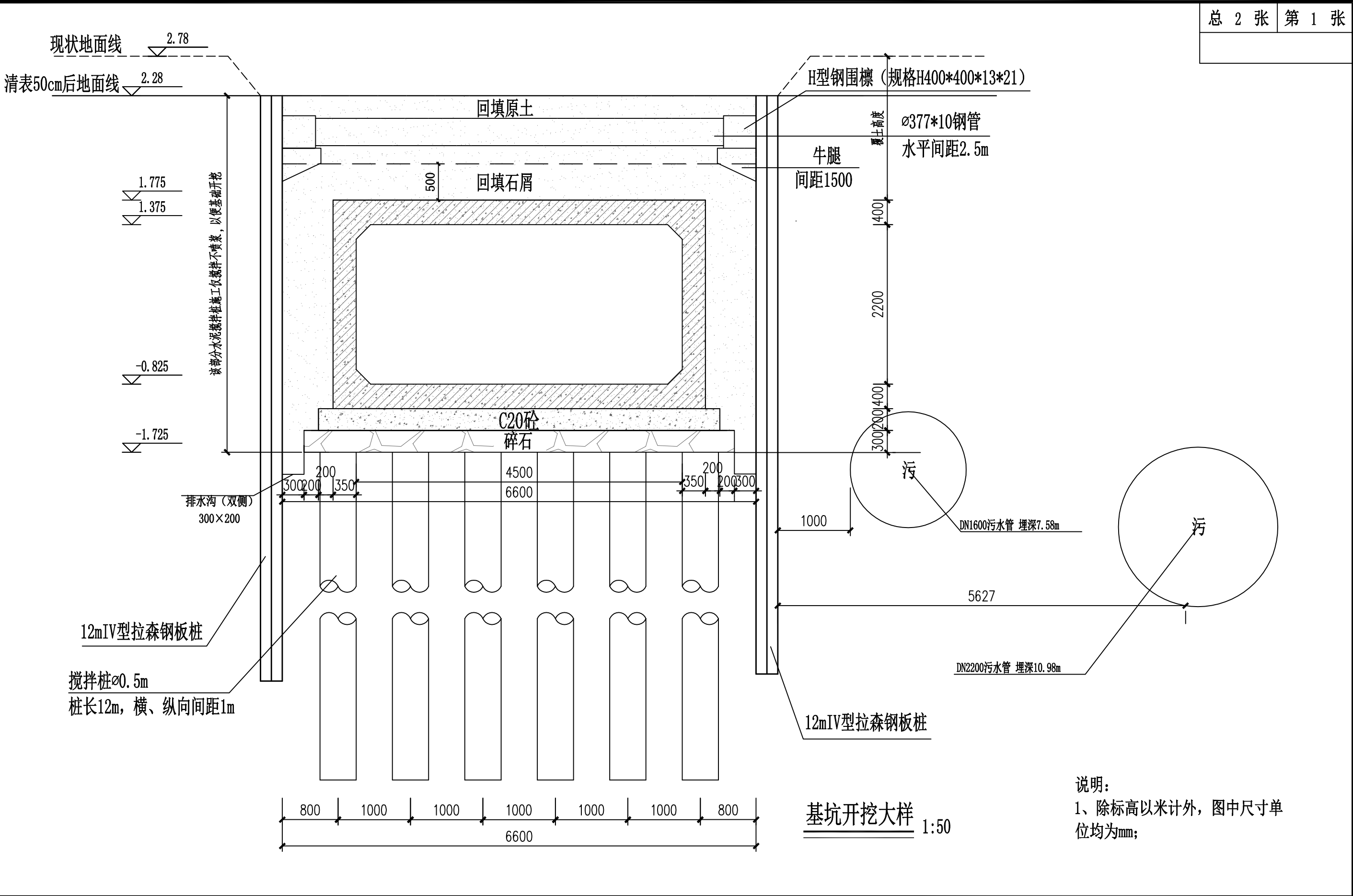
第二章 箱涵工程

日期			
姓名			
专业	水	灯	化
专业	给	路	绿
日期			
姓名			
专业	路	梁	水
专业	道	桥	排



 汕头市城建设工程设计院 SHANTOU CITY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN INSTITUTE						设计	林志哲			图 纸 内 容	地基处理平面示意图	工 程 名 称	港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程	业务号	2018-014
						制图	林志哲					兴 建 单 位	汕头市城市综合管理局	设 计 阶 段	初步设计
审 定	何 晓 华		项目负责人	徐 彬		校 对	林 桂 钊					子 项	箱涵工程	图 号	JS- 01
审 核	周 涛		专业负责人	林 桂 钊		日期	2018.06	比 例							

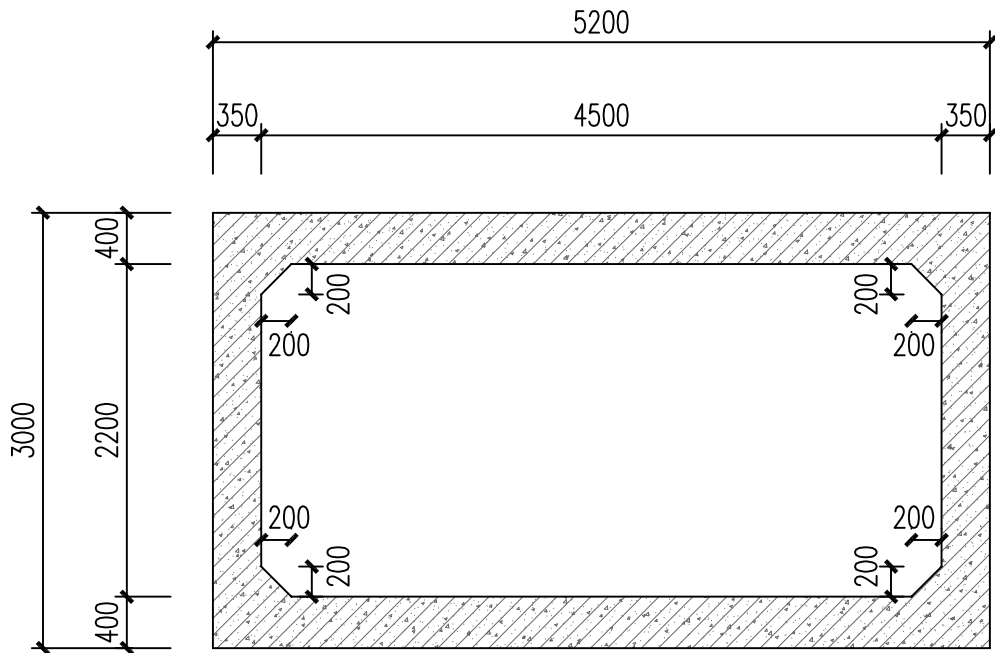
日期				
姓名				
专业	水	灯	化	
专业	给	路	绿	
日期				
姓名				
专业	路	梁	水	
专业	道	桥	排	



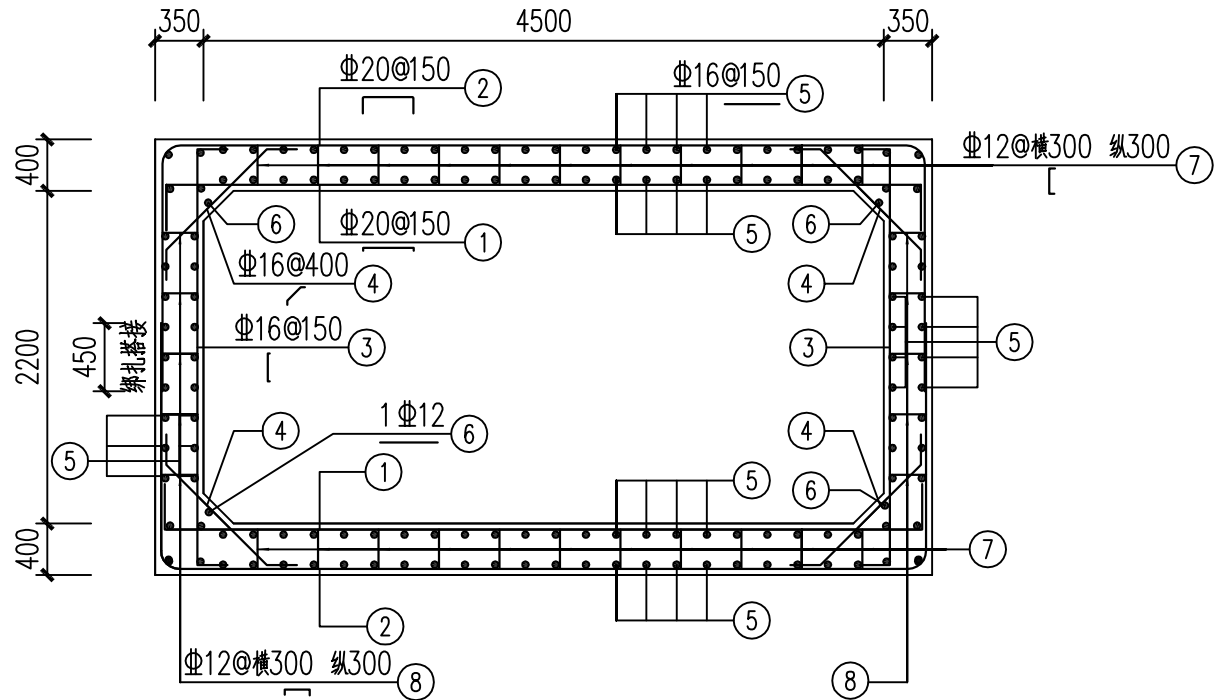
汕头市城建工程设计院 SHANTOU CITY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN INSTITUTE	设计		林志哲		图 纸 内 容	基坑开挖大样	工 程 名 称	港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程	业务号	2018-014
	制图		林志哲				兴 建 单 位	汕头市城市综合管理局	设 计 阶 段	初步设计
	审 定	何 晓 华	项目负责人	徐 彬			子 项	箱涵工程	图 号	JS- 02
	审 核	周 涛	专业负责人	林 桂 钊						
			校 对	林 桂 钊	日期	2018.06	比 例			

日期					
姓名					
专业	水	电	给	路	化
日期					
姓名					
专业	道	桥	梁	水	

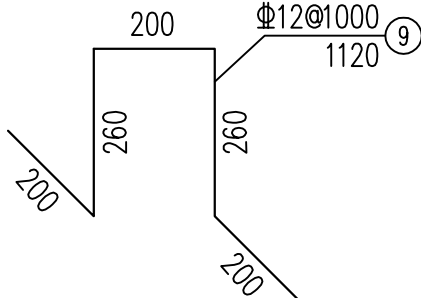
总 1 张	第 1 张



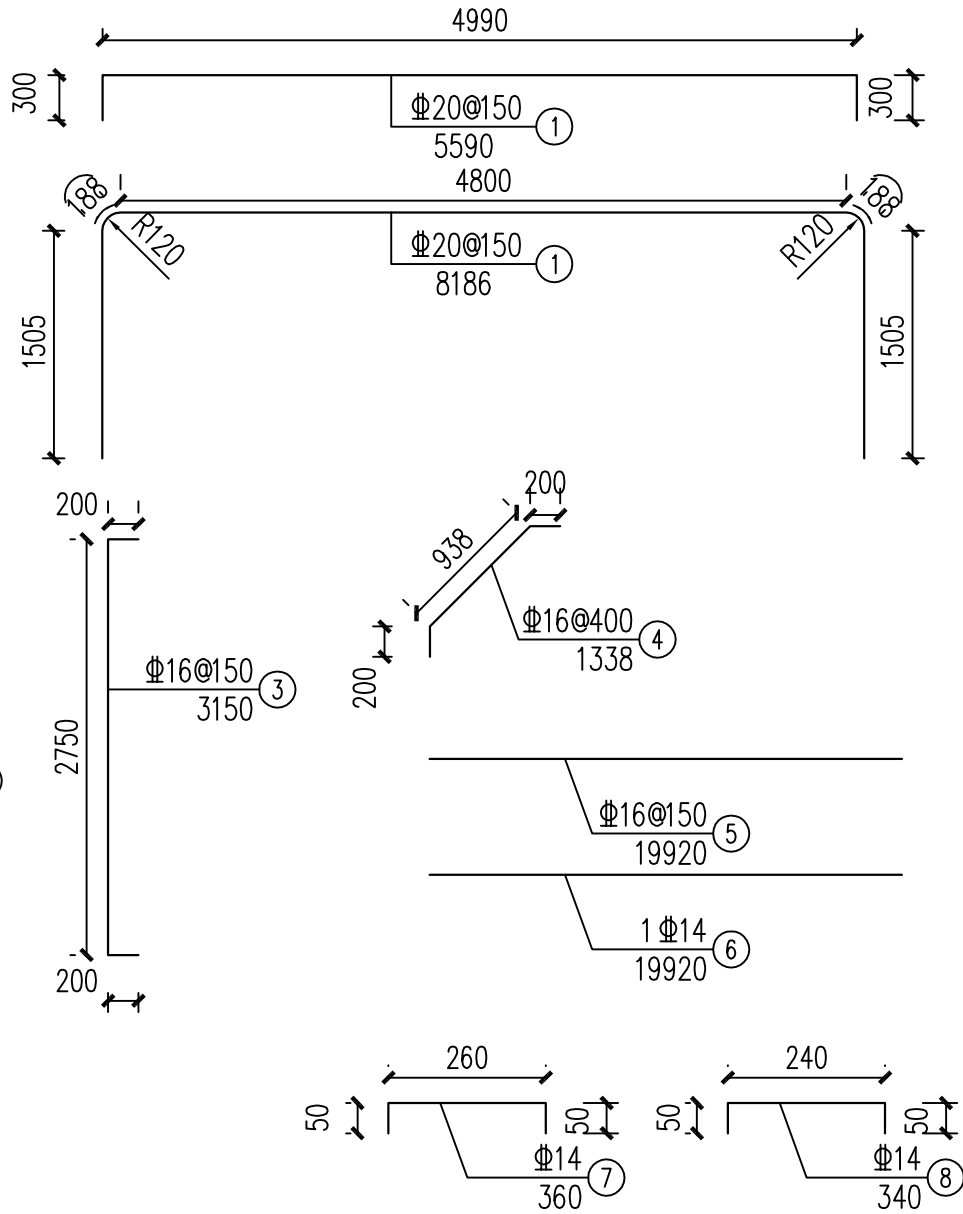
新建箱涵大样图 1:50



新建箱涵结构图 1:50



顶板及底板支撑筋大样图

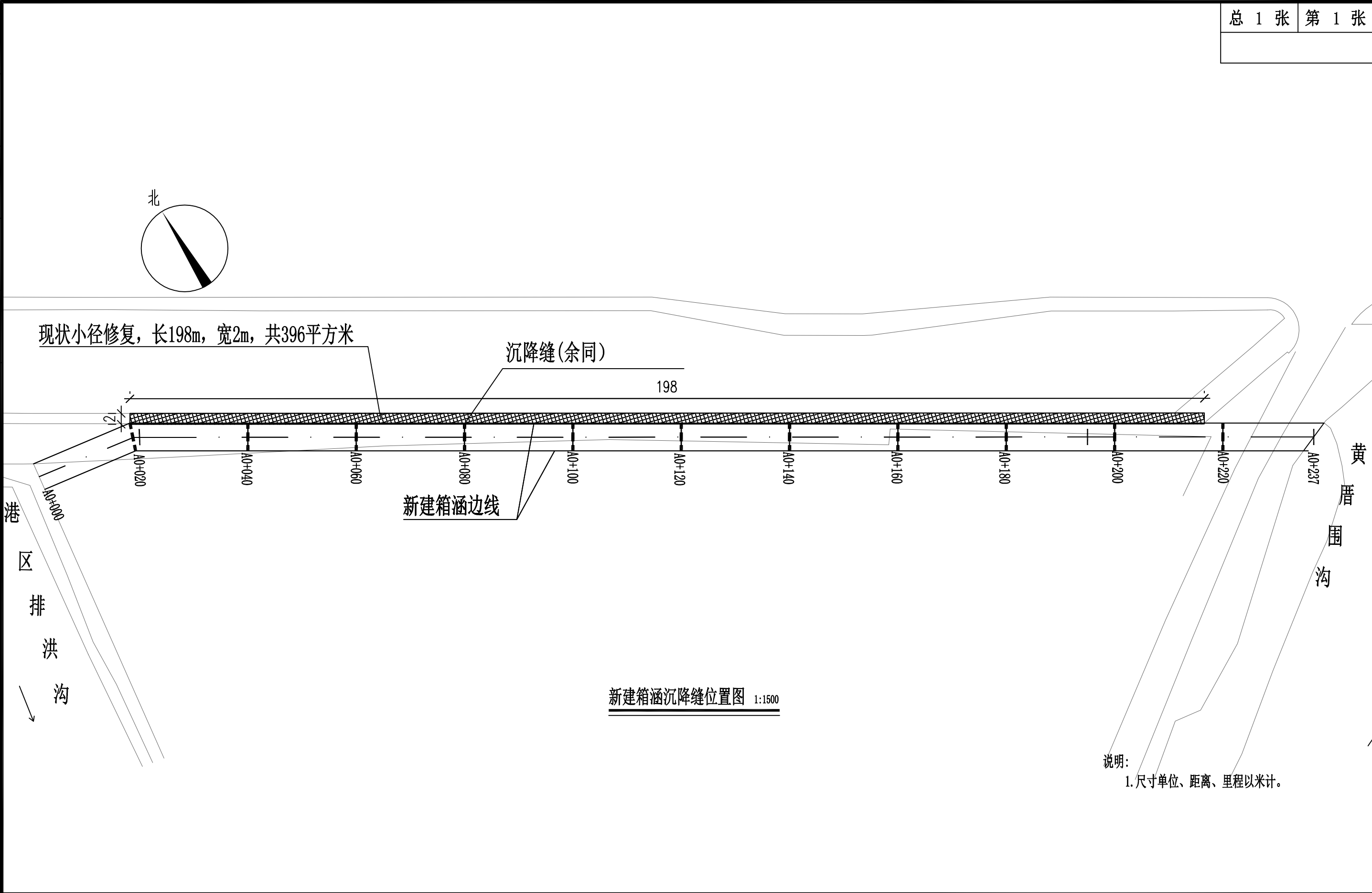


说明:
1、除标高以米计外, 图中尺寸单位均为mm;

 汕头市城建设工程设计研究院 SHANTOU CITY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN INSTITUTE	设计		林志哲		图 纸 内 容	箱涵大样图	工 程 名 称	港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程	业务号	2018-014
	制图		林志哲				兴 建 单 位	汕头市城市综合管理局	设 计 阶 段	初步设计
审 定	何 晓 华	项目负责人	徐 彬				子 项	箱涵工程	图 号	JS- 03
审 核	周 涛	专业负责人	林 桂 钊							
				校 对	林 桂 钊					
				日 期	2018.06	比 例				

日期			
姓名			
专业	水	灯	化
日期			
姓名			
专业	路	梁	水
专	道	桥	排

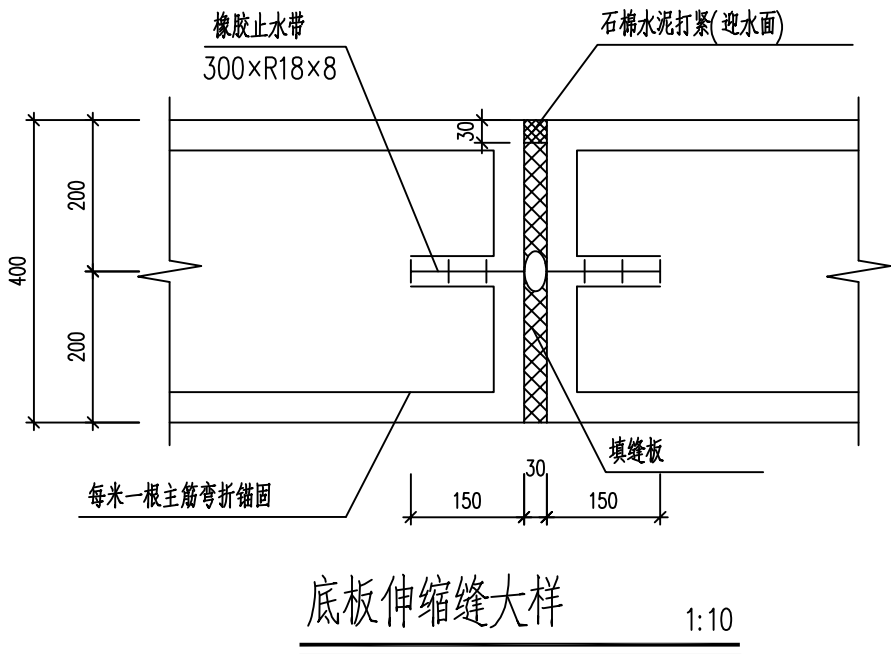
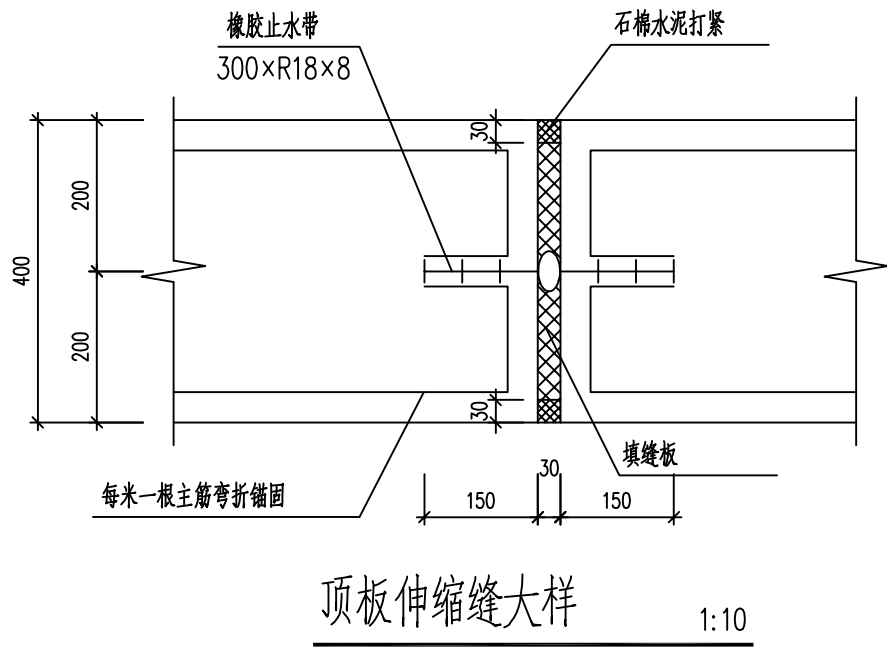
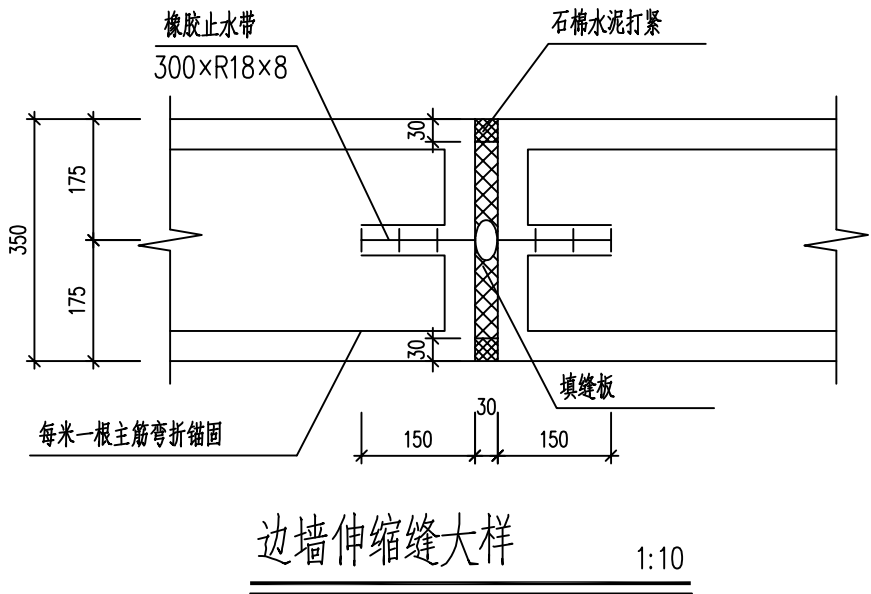
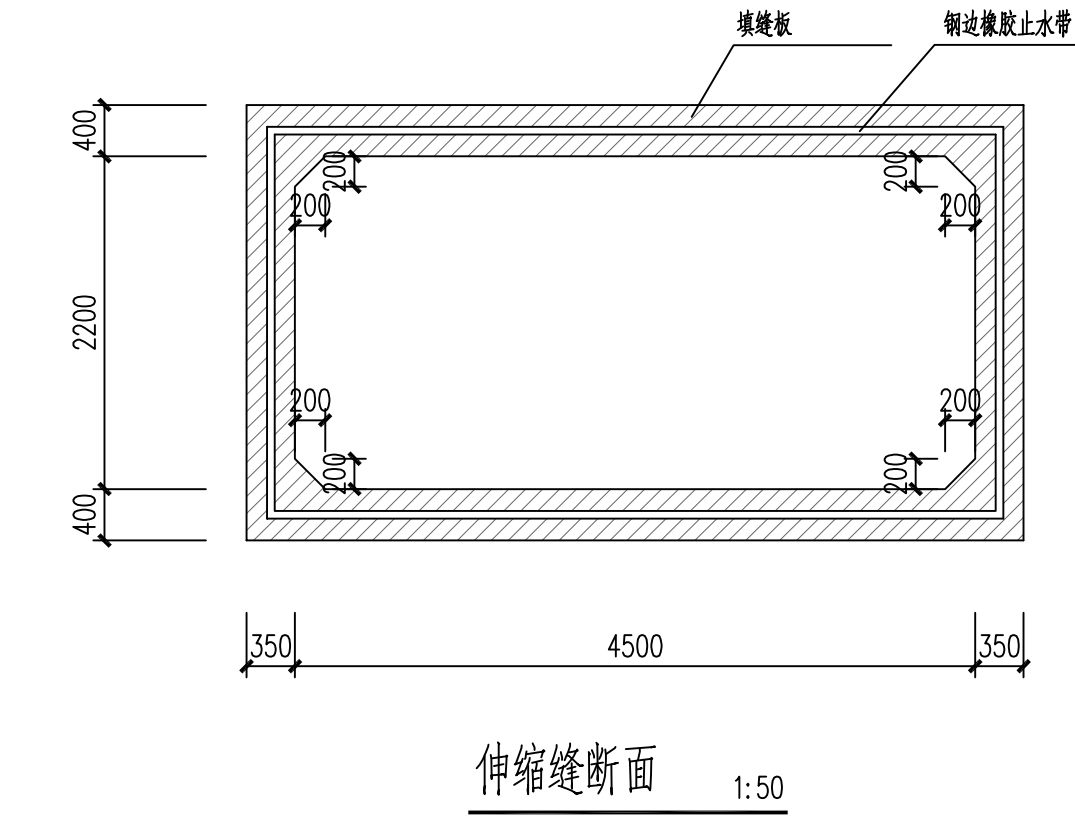
总 1 张	第 1 张



 汕头市城建工程设计院 SHANTOU CITY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN INSTITUTE						设计	林志哲		图 纸 内 容	新建箱涵沉降缝位置图	工 程 称	港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程	业务号	2018-014
						制图	林志哲				兴 建 单 位	汕头市城市综合管理局	设 计 阶 段	初步设计
审 定	何 晓 华		项目负责人	徐 彬		校 对	林 桂 钿				子 项	箱涵工程	图 号	JS- 04
审 核	周 涛		专业负责人	林 桂 钿		日 期	2018.06	比 例						

日期					
姓名					
专业	水	灯	化		
专业	给	路	绿		
日期					
姓名					
专业	路	梁	水		
专业	道	桥	排		

总 2 张	第 1 张



- 说明：
- 1、无注明尺寸单位均以毫米。
 - 2、伸缩缝宽30mm，采用橡胶止水带密封。

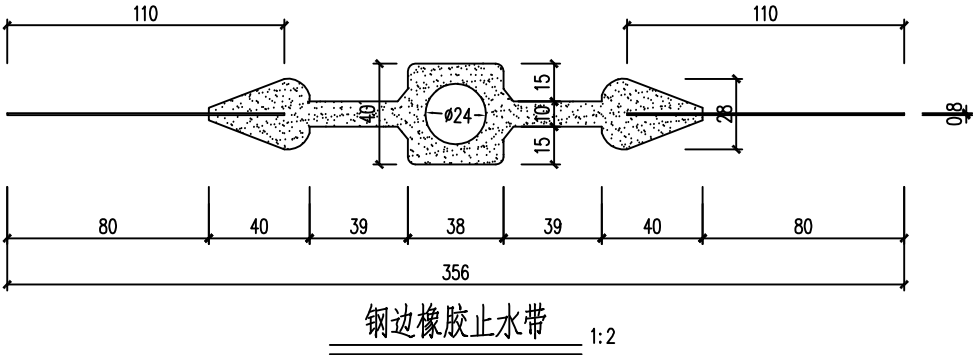
 汕头市城建设工程设计院 SHANTOU CITY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN INSTITUTE						设计	林志哲		图 纸 内 容	箱涵伸缩缝大样图	工 程 名 称	港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程	业务号	2018-014
						制图	林志哲				兴 建 单 位	汕头市城市综合管理局	设 计 阶 段	初步设计
审 定	何 晓 华		项目负责人	徐 彬		校 对	林 桂 钊				子 项	箱涵工程	图 号	JS- 05
审 核	周 涛		专业负责人	林 桂 钊		日期	2018.06	比 例						

说明：

(1).止水带

止水带采用 钢边氯丁橡胶止水带，性能指标见下表。橡胶止水带 T 字接头、十字接头、Y 字接头，应在工厂加工成型。现场接头采用热胶叠接，接缝应平整牢固，不得有裂口，脱胶现象。

项 目	技术指标	项 目	技术指标
硬度（邵尔A），度	60±5	脆性温度，℃	≤-45
拉伸强度，MPa	≥15	热空气老化 70℃x168h	硬度变化（邵尔A），度 H≤+8
扯断伸长率，%	≥380		拉伸强度，MPa H≥12
压缩永久变形，%	70℃x24h，≤35		扯断伸长率，% E≥300
	23℃x168h，≤20	臭氧老化 50pphm: 20% 48h	2级
撕裂强度，kN/m	≥30	橡胶与金属粘合	断面在弹性体内



(2).嵌缝密封料

嵌缝密封料采用双组份聚氨酯密封胶，其物理力学性能见下表。施工时变形缝表面必须达到清洁、干燥、无尘、无油污。

项 目	技术指标	项 目	技术指标
密度（g/cm ³ ）	1.2~1.4	低温柔性，℃	-30 无开裂剥离
适用期（h）	≥3	拉伸粘结性	最大拉伸强度（MPa） 20℃、50%拉伸时≥0.4
表干时间（h）	≤24		最大伸长率，% ≥300
渗出性指数	≤2		
下垂度（mm）	≤3	弹性恢复率 %	≥90
加热失重 %	≤6	（拉伸—压缩循环）粘接破坏面积 %	≤20
硬度（邵尔A），度	40~45	耐腐蚀性	（长期）耐污水

(3).填缝板

填缝板采用聚乙烯泡沫塑料板，其物理力学性能见下表。

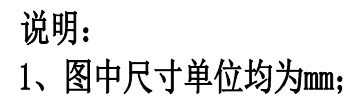
项 目	技术指标	项 目	技术指标
表观密度（g/cm ³ ）	0.05~0.14	吸水率（g/cm ³ ）	≥0.005
抗拉强度 MPa	≥0.15	延伸率 %	≥100
抗压强度 MPa	≥0.15	硬度（C型硬度计）	（邵尔A.度） 40~60
撕裂强度，N/mm	≥4.0	压缩永久变形，%	≤3.0
加热变形，%	≤2.0		

(4).橡胶垫块物理力学性能

项 目	氯丁橡胶	项 目	氯丁橡胶
抗拉强度	≥18Mpa	拉断永久变形 占初始变形的%	≤30%
拉断伸长率	≥500%		
肖氏A级硬度	60° ± 5°	加速老化(70℃，72小时) 占老化前抗拉强度的%	≥80%

(5).变形缝做法详见单体设计。

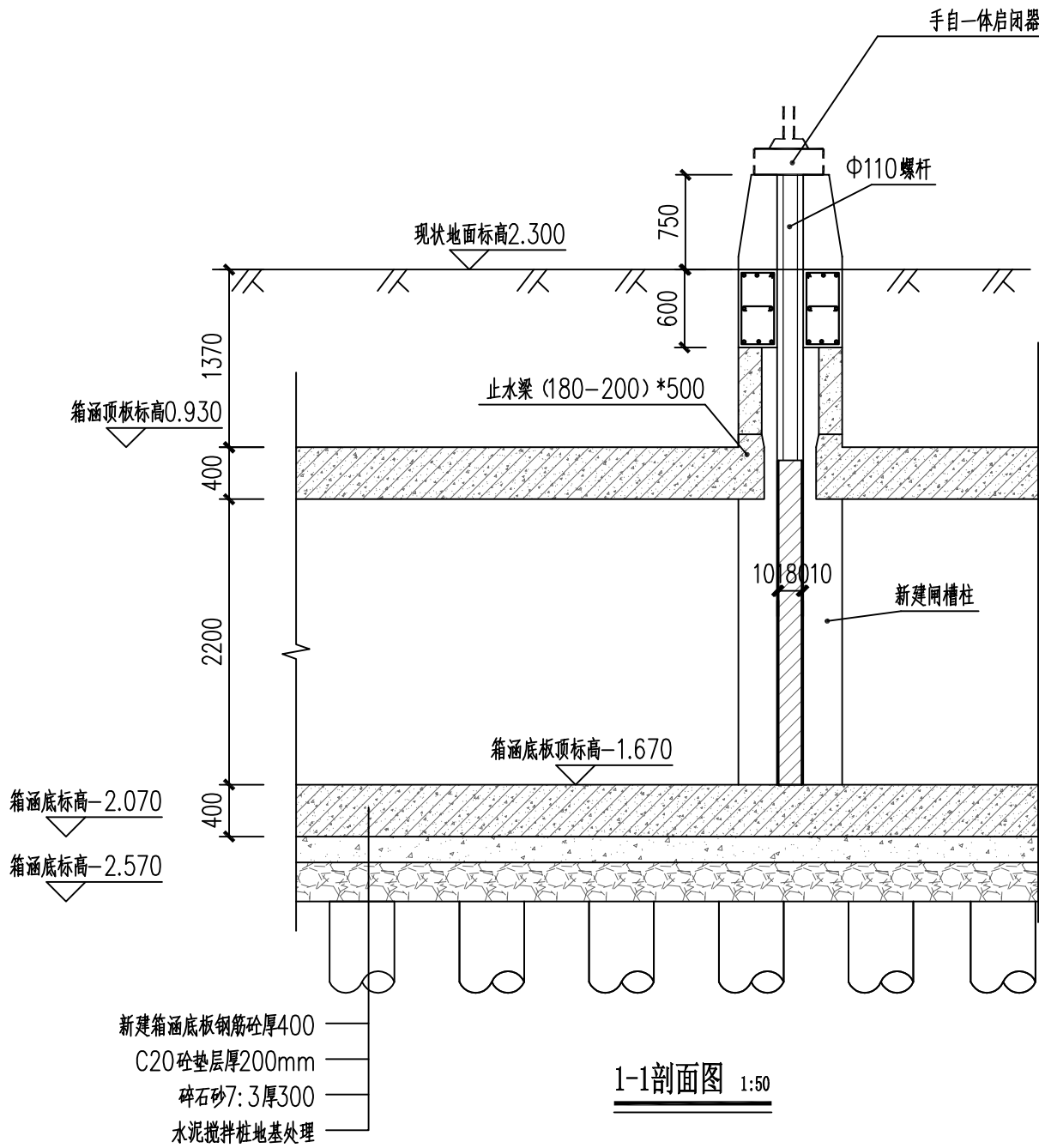
总 1 张	第 1 张



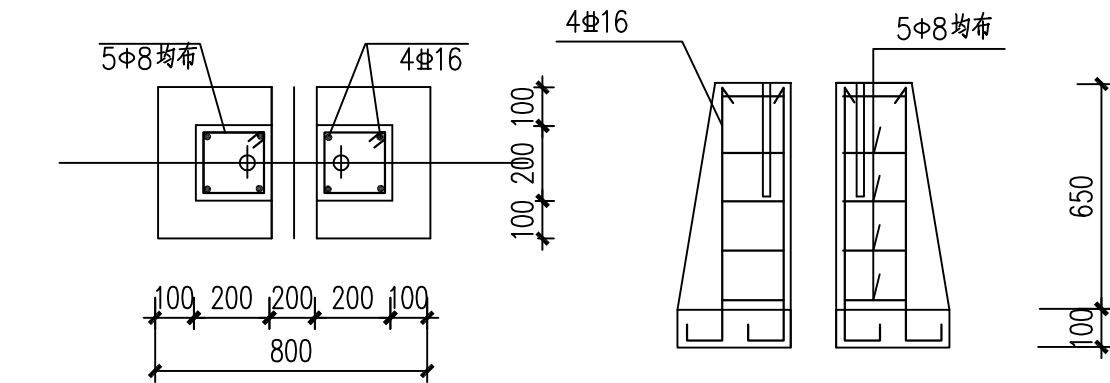
 汕头市城建设工程设计院 SHANTOU CITY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN INSTITUTE						设计	林志哲			图 纸 内 容	新建涵闸立面图 新建涵闸平面图	工 程 名 称	港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程	业务号	2018-014
						制图	林志哲					兴 建 单 位	汕头市城市综合管理局	设 计 阶 段	初步设计
审 定	何 晓 华		项目负责人	徐 彬		校 对	林 桂 钿		子 项			箱涵工程	图 号	JS- 06	
审 核	周 涛		专业负责人	林 桂 钿		日 期	2018.06	比 例							

日期			
姓名			
专业	水	灯	化
专业	给	路	绿
日期			
姓名			
专业	路	梁	水
专业	道	桥	排

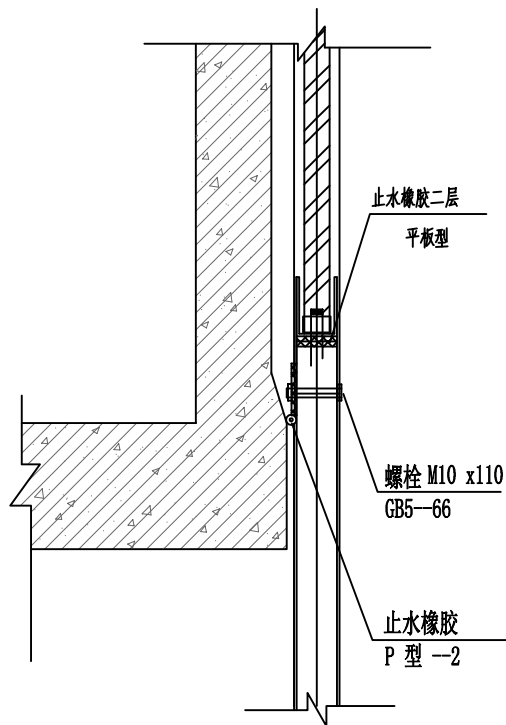
总 1 张	第 1 张



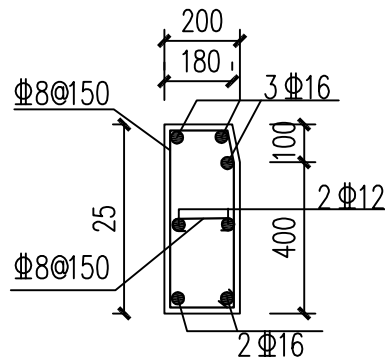
1-1剖面图 1:50



起闭机支墩 1:20



闸板顶部止水 1:15



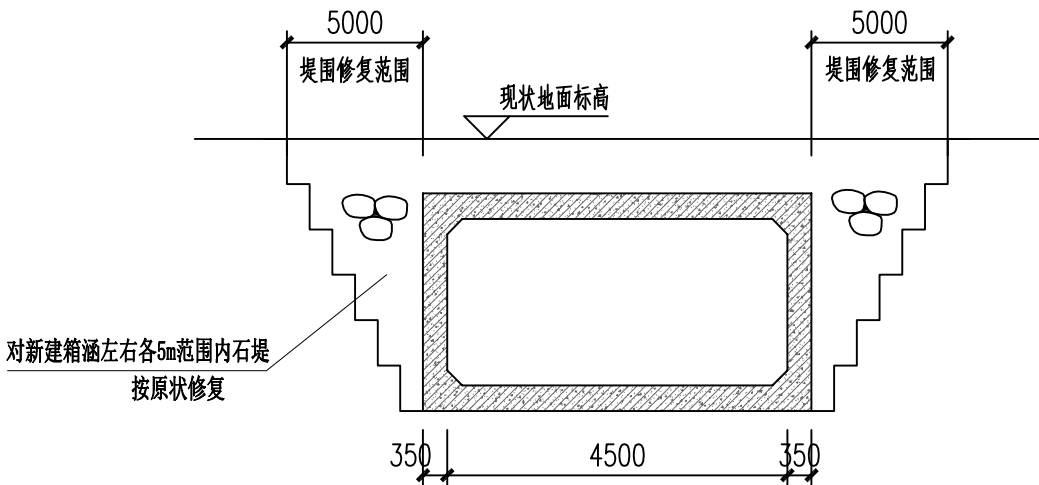
止水梁配筋图

说明：
1、除标高以米计外，图中尺寸单位均为mm；

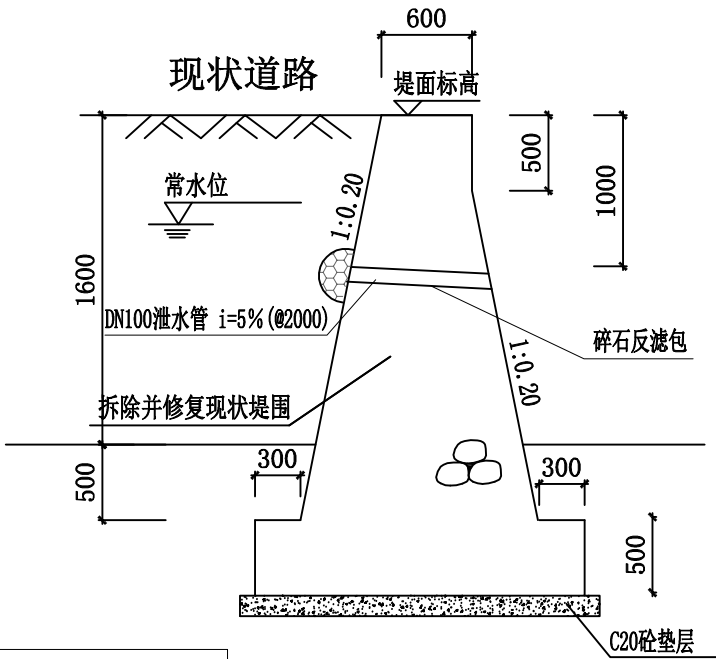
 汕头市城建工程设计院 SHANTOU CITY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN INSTITUTE						设计	林志哲		图 纸 内 容	1-1剖面图 新建涵闸相关大样图	工 程 名 称	港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程	业务号	2018-014
						制图	林志哲				兴 建 单 位	汕头市城市综合管理局	设 计 阶 段	初步设计
审 定	何 晓 华		项目负责人	徐 彬		校对	林 桂 钊				子 项	箱涵工程	图 号	JS- 07
审 核	周 涛		专业负责人	林 桂 钊		日期	2018.06	比 例						

日期			
姓名			
专业	水	灯	化
专业	给	路	绿
日期			
姓名			
专业	路	梁	水
专业	道	桥	排

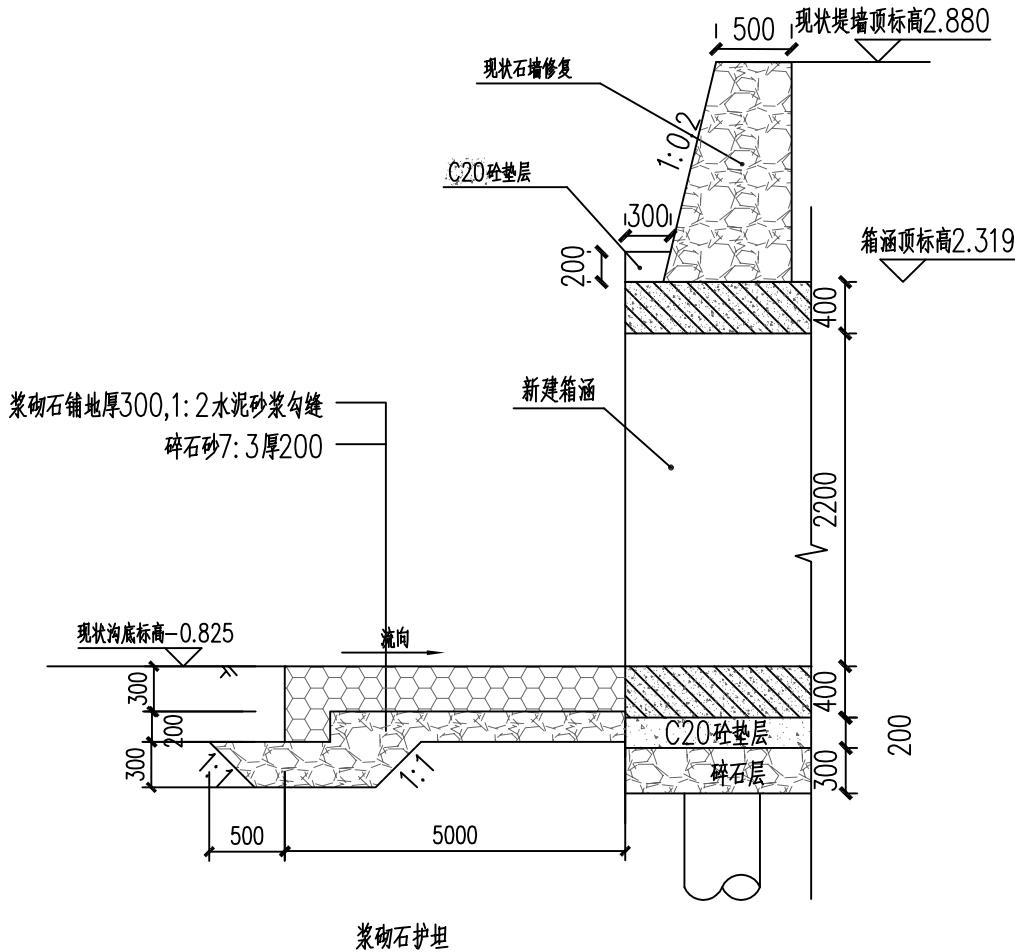
总 1 张	第 1 张



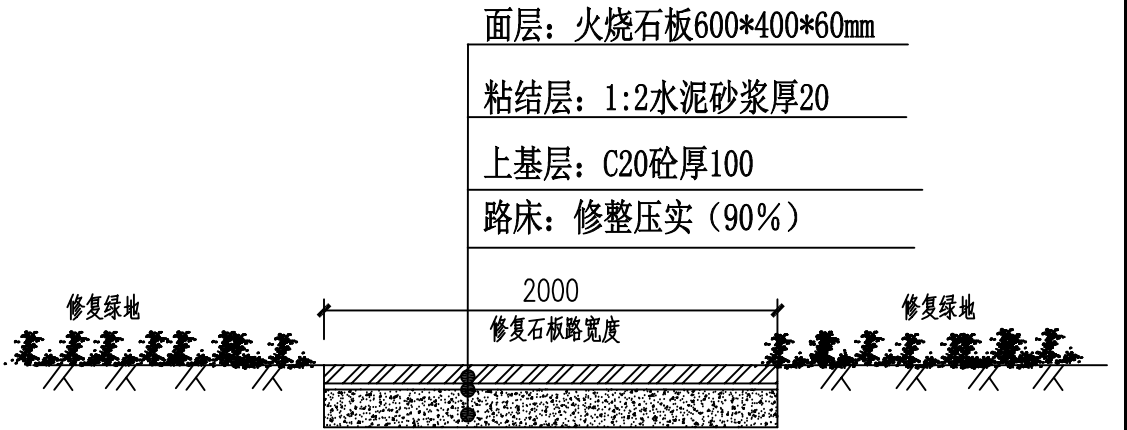
现状堤围拆除修复立面图



现状堤围修复断面图 1:50



新建箱涵起终点处护坦大样图 1:25



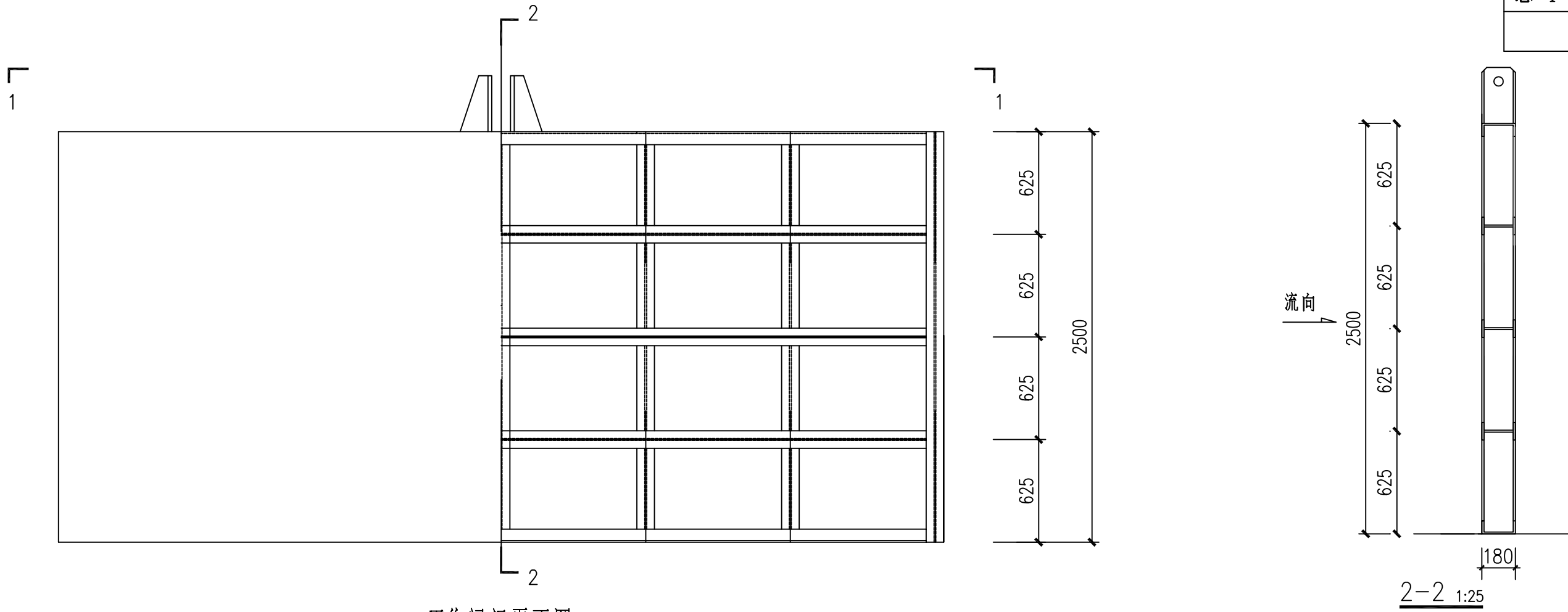
小径石板路路面修复大样图 1:25

说明:
1、除标高以米计外, 图中尺寸单位均为mm;

 汕头市城建工程设计院 SHANTOU CITY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN INSTITUTE						设计	林志哲		图 纸 内 容	相关大样图	工 程 名 称	港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程	业务号	2018-014
						制图	林志哲				兴 建 单 位	汕头市城市综合管理局	设 计 阶 段	初步设计
审 定	何 晓 华		项目负责人	徐 彬	校 对	林 桂 钊	子 项	箱涵工程			图 号	JS- 08		
审 核	周 涛		专业负责人	林 桂 钊	日 期	2018.06							比 例	

日期			
姓名			
专业	水	灯	化
专业	给	路	绿
日期			
姓名			
专业	路	梁	水
专业	道	桥	排

总 1 张	第 1 张

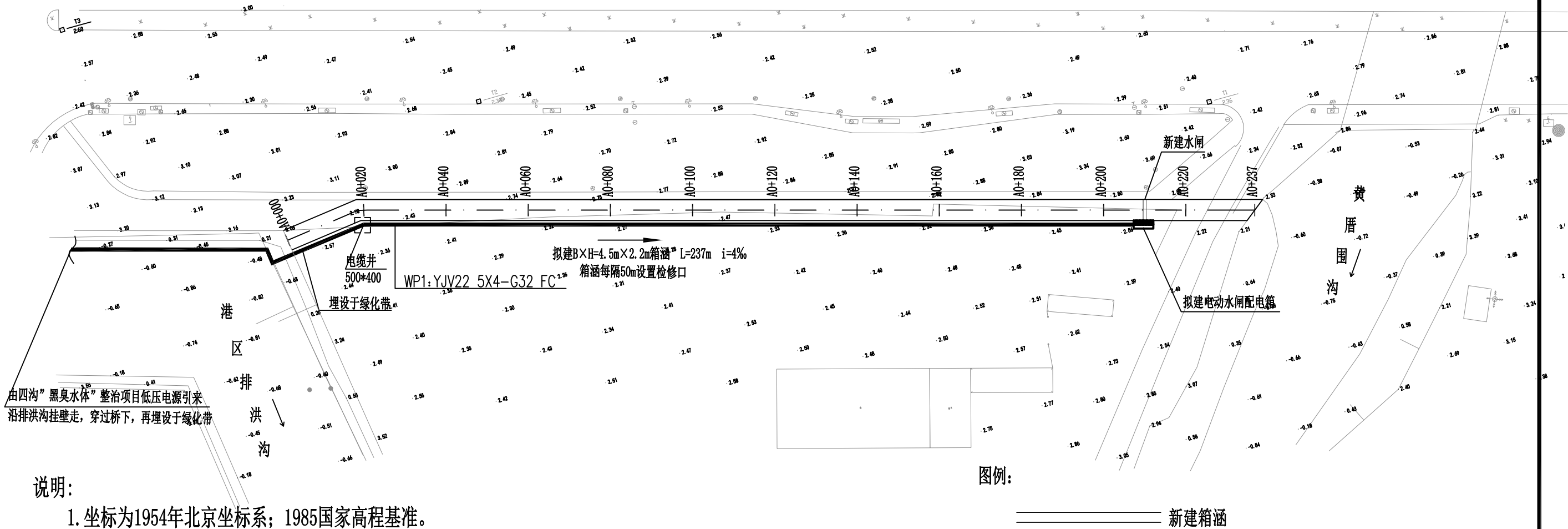
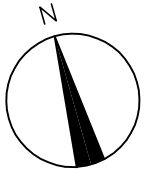


- 说明:
- 1、图中尺寸单位均为mm;
 - 2、防腐要求:
 - 1) 采用热喷锌+封闭漆防腐;
 - 2) 基体表面采用喷砂除锈, 清洁度等级达到Sa2. 5级, 表面粗糙度要求达到 $Rz=60\mu m\sim 100\mu m$;
 - 3) 除锈后进行热喷锌, 喷锌道数为2道, 喷锌最小局部厚度 $160\mu m$;
 - 4) 热喷锌后喷涂环氧封闭漆1道, 干膜厚度 $30\mu m$;
 - 5) 中间漆为环氧云铁1道, 干膜厚 $50\mu m$;
 - 6) 面漆为氯化橡胶涂料, 干膜厚 $100\mu m$;
 - 7) 防腐养护时间间隔为1年1次;
 - 8) 具体施工工艺, 检测方法 & 验收标准按现行《水电水利工程金属结构设备防腐技术规程》执行;
 - 3、闸门的制作安装均应按照现行《水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范》执行; 启闭机应按照现行《水利水电工程启闭机设计规程》及《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》执行。
 - 4、启闭机启闭力为150kN。配套电机功率为4KW。
 - 5、所有钢构件均采用Q235B钢。
 - 6、钢件焊接采用双面满焊, 焊缝 $hf=8$, 焊条采用E43。

汕头市城建工程设计院 SHANTOU CITY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN INSTITUTE	设计		林志哲		图 纸 内 容	闸门大样图	工 程 名 称	港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程	业务号	2018-014
	制图		林志哲				兴 建 单 位	汕头市城市综合管理局	设 计 阶 段	初步设计
审 定	何 晓 华		项目负责人	徐 彬			子 项	箱涵工程	图 号	JS- 08
审 核	周 涛		专业负责人	林 桂 钊			日期	2018.06	比例	

第三章 电气工程

日期		姓名		专业	给水
日期		姓名		专业	路灯
日期		姓名		专业	绿化
日期		姓名		专业	桥梁
日期		姓名		专业	排水



- 说明:
1. 坐标为1954年北京坐标系; 1985国家高程基准。
 2. 尺寸单位、距离、里程以米计。

箱涵配电平面图 1:1000

 汕头市城 建 工 程 设 计 院 SHANTOU CITY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN INSTITUTE	设计		蔡 海 丽	图 纸 内 容		箱涵配电平面图	工 程 名 称	港区排洪沟与黄厝围沟连接箱涵建设工程	业务号	2018-014
	制图		蔡 海 丽				兴 建 单 位	汕头市城市综合管理局	设 计 阶 段	初步设计
审 定	何 晓 华		项目负责人	徐 彬			子 项	电气工程	图 号	DQ- 01
审 核	周 涛		专业负责人							

