

电气设计说明

1.1 设计依据:

- 1. 园林景观专业设计方案及相关专业提供的工程设计资料
- 2. 建设单位提供的时间任务书及设计要求
- 3. 中华人民共和国现行主要标准及法规
- <<低压配电设计规范>> GB50054-2011
- <<电力工程电缆设计规范>> GB50217-2018
- <<民用建筑电气设计规范>> JGJ 16-2008
- <<城市夜景照明设计规范>> JGJT 163-2008
- <<城市道路照明设计规范>> CJJ 45-2015

1.2 设计内容:

- 1、室外景观配电系统；
- 2、景观室外照明；
- 3、接地系统；

1.3 配电系统

- 1、本工程为室外景观照明工程，配电系统为三级负荷采用220/380V配电系统。配电箱电源均沿道路就近引自附近变压器，变压器具体位置以供电局设计为准。
- 2、本工程室外配电箱采用放射式配电方式，配电箱安装于绿地内，为防水型，门上加锁，箱体落地安装，下方做混凝土抬高出地面0.3米。
- 3、供电原则：各回路沿道路旁敷设电缆，尽量减小穿越各种管线及道路，避免电缆遭到破坏，并便于维修，满足电压损失。
- 4、所有室外照明灯具回路均加装剩余电流保护装置。
- 5、庭院灯及路灯需自带漏电保护装置，以便人身安全和维护。
- 6、在变压器出线侧预留多功能电表以满足计费功能。
- 7、安全变压器容量、保护措施及安装以配套灯具厂家设计为准，其产品应通过国家强制性产品认证。
- 1.4 管线路数及设备安装

- 1、本工程普通照明支线采用电缆（YJV）穿HDPE双壁波纹管敷设，电缆埋深不小于当地冻土层深度（0.8m）。
- 2、地下埋设的保护管，应满足埋深下的抗拉要求和周边环境腐蚀性的要求。管枕配置间距，宜按道路两端未均匀夯实时满足抗弯矩条件确定，在通过不均匀沉降的回填土地段或地震震动频发地区，管路纵向连接应采用可挠式管接头。
- 3、地下埋管与铁路交叉处路基不宜小于1.0m；距排水沟底不宜小于0.3m。
- 4、并列管相互间宜留有不小于20mm的空隙。
- 5、较大电缆管路中的下列部位，应设置工作井：电缆牵引张力限制的同距处。电缆分支、接头处。管路方向较大改变或电缆入排管转入直埋处。管路坡度较大且需防止电缆滑落的必要加强固定处。
- 6、本项目在线路转角、分支处可设电缆手孔井，在直线上，手孔井间的距离不宜大于30~40m。
- 7、敷设的电缆引入或引出建筑物和构筑物基础、桥梁和穿过墙体等处，或通过铁路、公路或街道时，或引出地面2m至地下0.2m处的一段和入容易接触电缆可能受到机械损伤的地方，应穿不小于电缆外径1.5倍的保护管，过路套管采用DN100镀锌钢管应超出路基，街道路面两边以及排水沟边1m以上。
- 8、在隧道、沟、浅槽、竖井、夹层等封闭式电缆通道中，不得布置热力管道，严禁有易燃气体或易燃液体的管道穿越。
- 9、埋地敷设的电缆严禁平行敷设于地下管道的正上方或下方。
- 10、电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离，应符合表1.1的规定。
- 11、电缆与建筑物平行敷设时，电缆应埋设在建筑物的散水坡外。
- 12、对于地下水位较高地段，人（手）孔应做防水处理。人（手）孔应采用混凝土基础，遇到土壤松软或地下水位较高时，还应增设碎石垫层和采用钢筋混凝土基础。人（手）孔盖应有防盗、防滑、防跌落、防位移、防噪声等措施，井盖上应有明显的用途及产权标志。
- 13、地形、山体等区域上布置管线需由岩土专业确认无影响后方可施工；当地下存在不稳定地带区（如采空区、断裂带、塌陷区、塌陷区等），需对以上区域地下工程（管/井/综合管线）进行相关专项评估，满足要求后方可施工。当地基为软弱、沉降、泥炭等特殊质地面时，敷设电缆、管线时需预留长度，防止电缆损伤、断裂。
- 1.5 照明设计

- 1、室外各配电箱及景观灯具（庭院灯、路灯、草坪灯等）防护等级不得低于IP65，埋地灯具、台灯灯具防护等级不得低于IP67，水下灯具防护等级不低于IP68。
- 2、所有灯具的功率因数大于0.9以上。
- 3、室外灯具灯具具体位置见园林景观图。
- 4、所有灯具光源采用高效节能LED光源。
- 5、当采用1类灯具时，灯具的外露可导电部分应可靠接地。
- 6、安全特低电压供电应采用安全隔离变压器，其次例不做做保护接地。
- 7、LED灯具效能不应小于表1.2的要求，在标准工作状态下，灯具连续燃点3000小时的光源光通量维持率不应小于96%，灯具连续燃点6000小时的光源光通量维持率不应小于92%。
- 8、各灯具安装均以相关专业和现场条件以及灯具厂家要求为准，本设计仅解决配电问题。
- 9、本工程路灯采用三相五线制电缆配电，各灯具依序号1,1,2,1,3依次配电。

1.6 照明控制

- 1、室外景观采用智能照明控制系统或光时控制器控制，可实现室外景观照明自动及手动控制。照明集中控制器需安装在管理用房内，可集中控制所有照明灯具的开关，亦可根据需设置不同的照明模式。
- 照明控制共分为四种模式：重大节日、一般节日、平日、时间控制；
- 重大节日：灯具全部开启；
- 一般节日：开启功能性照明及部分装饰性照明；
- 平日：开启功能性照明，其余灯具全部关闭；
- 时间控制：夜幕降临时，景观照明自动定时打开，深夜定时关闭大部分照明只留下少量基本照明，路径照明等，拂晓时自动关闭剩余的照明。控制时间可由使用者自由修改。
- 2、智能照明系统总线接口预留。此项由甲方确认集中控制室后由智能照明厂家深化设计。

1.7 防雷与接地:

- 1、在室外配电箱柜内主进开关后均设浪涌电涌保护器（SPD）。
- 2、本工程室外配电箱、各专业用电设备及灯具的接地采用TN—S系统，N线与PE线间严格绝缘区分，不允许再行连接、混接、错接。凡正常不带电的一切电气设备金属外壳均应可靠接地，各配电箱及用电设备就地做一组接地极，接地极为三根50×5 热镀锌角钢，2.5米长，间距5米，接地线为一40×4热镀锌扁钢。每个灯具接地电阻实测不满足要求时需补做接地极，灯具外壳、金属灯杆、灯杆法兰螺栓为一根轴良好的电气整体，灯杆埋地螺栓采用一40×4热镀锌扁钢与接地极可靠焊接，接地极采用一根50×5热镀锌角钢，2.5米长，埋深0.8米。接地电阻要求不大于4Ω，接地装置各个连接点要求焊接，并且要求做防腐处理。
- 3、所有灯具金属外壳、电气设备外壳、箱体外壳等金属部分均与接地装置可靠连接。

1.8 电气节能

- 1.本工程景观照明灯具选择高效节能的LED光源，功率因数大于0.9。
- 2.照明控制采用智能照明控制系统，可根据不同的时间，节假日设置不同的照明模式，以达到节能目的。
- 1.9其他:

- 1、各室外照明灯具及配电箱准确位置以景观专业为准，电缆长度及图中标注数据仅供参考，需以实际发生为准。
- 2、施工中添加到电气、管线与设备管线的敷设标高及位置发生冲突时，施工方应及时通知设计方协商解决。
- 3、本工程设计图纸上标明的所有配电箱、断路器、灯具等电气元件设备型号均作为参考标准，具体型号、厂家由甲方招标确定。但最终订货的各个电气产品均能满足国家强制性产品认证，其所有技术指标、性能参数等均须满足本设计规定的参考标准。
- 4、施工安装参照当地建筑电气通用图集，并遵照《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015执行。
- 5、室外配电箱安装参照国家标准图集08D800-5/P46，景观灯具基础做法详见：国家标准图集08D800-4/P65-P73，具体尺寸以灯具厂家提供的基础详图为准，电缆直埋做法详见：国家标准图集08D800-7/P13~30，电缆井做法详见：国家标准图集08D800-7/P59~80，接地装置中等电位联结做法详见：国家标准图集08D800-8/P91~134。
- 6、设计条件中无法提供准确电源点，所以主进线回路根据现场实际情况调整。

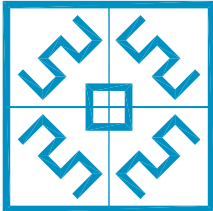
- 7、凡与施工有关而又未说明之处，参见《建筑电气安装工程图集》，《建筑电气通用图集》施工，或与设计院协商解决。
- 8、本工程所选设备、材料，必须具有国家级检测中心的测试合格证书；供电产品、消防产品应具有当地相关部门的使用许可证。
- 9、抗震设防烈度为6度及6度以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计。
- 10、根据国务院发布的《建设工程质量管理条例》，本设计文件前报经县级以上人民政府建设行政主管部门或其他有关部门审查批准后，方可使用。由建设单位采购材料、构件和设备，建设单位应当保证材料、构件和设备符合设计文件和合同的要求。施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计，不得偷工减料。施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错，应当及时提出意见和建议。建设工程竣工验收时，必须具备设计单位签署的质量合格文件。

表1.1 电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离 (mm)

电缆直埋敷设时的配置情况		平行	交叉
控制电缆之间	—	—	0.5
电力电缆之间或与控制电缆之间	10kV及以下电力电缆 10kV以上电力电缆	0.1 0.25	0.5 0.5
不同部门使用的电缆		0.5	0.5
电缆与地下管沟	热力管沟	2	0.5
	油气管沟（可燃）	1	0.5
	其他管道	0.5	0.5
电缆与铁路	非直流电气化铁路接触网 直流电气化铁路接触网	3 10	1
电缆与建筑物基础		0.6	—
电缆与公路边	—	1	—
电缆与排水沟	—	1	—
电缆与树木的主干	—	0.7	—
电缆与1kV以下架空线电杆	—	1	—
电缆与1kV以上架空线电杆	—	4	—

表1.2

色温 Tc (K)	1≤3000	3000<Tc≤4000	4000<Tc≤5000
灯具光通量 (lm/W)	90	95	100



甲级证书编号
A113001769

弘宇建筑设计有限公司
HONGTU ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD
合作设计单位
CO-OPERATED WITH

修订 REVISE		序号 NO.	记录 DESCRIPTION	日期 DATE

审 定 人	陈旭	签字	
审 核 人	陈旭	陈旭	
项目负责人	陈旭	陈旭	
专业负责人	陈旭	陈旭	
校 对 人	陈旭	陈旭	
设 计 人	陈旭	陈旭	
绘 图 人	陈旭	陈旭	

建设单位 CLIENT	
项目名称 PROJECT	汕头市潮阳区东海岸新城景观工程（一期）
子项 SUB-PRO.	

图名 DRAWING TITLE	
电气设计说明	
工程编号 JOB NO.	
阶段 STATUS	初步设计
比例 SCALE	图例、图号 DS-01
日期 DATE	DRAWING NO.