

电气设计

施工图设计

江苏省科佳工程设计有限公司

JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

二〇二四年四月

工程号	****
阶 码	S01
版 次	A

电气设计

施 工 图 设 计

项目负责人			总工程师		
所 长			院 长		
专业总工					
编制日期	2024.04		证书编号	A132000490	
编制单位	江苏省科佳工程设计有限公司		文件盖章		

★ 未盖出图专用章为非正式文件

电气设计说明（一）

一、概述	(四) 路灯布灯方案
本工程为武进国家高新技术产业开发区市政服务中心龚家幼儿园北侧规划道路工程设计，全长约110m，道路等级为城市次支路，主要横断面为2m人行道+12m机非混合车道+2m人行道。	1. 本工程一般路段宽16m，标准断面形式为：2m人行道+12m机非混合车道+2m人行道，共16m。 该路段路灯采用单挑单火路灯沿道路南侧布置在人行道，距道路侧路缘石0.5m。灯具参数：采用截光型灯具，光源采用LED灯，功率为120W，挑臂1.5m，平均间距约为30m，灯具的高度为9.5m。
二、本专业设计遵循的规范、规程	二. 交叉路口设置14m高杆LED路灯，功率为450W。
1. 《城市道路照明设计标准》（CJJ 45-2015）；	
2. 《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）；	
3. 《20kV及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）；	(五) 灯杆、灯具要求
4. 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）；	1. 照明灯具须满足以下要求：
5. 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）；	(1) 功率因数不小于0.95，灯具效率达到80%，LED光源色温4000K。
6. 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）；	(2) 灯具外壳防护等级不小于IP65，电器绝缘等级一级。灯罩采用铝合金材料，耐腐蚀，耐高温，抗氧化，厚度不小于3mm，最小截面60mm ² ，与灯杆有可靠电气连接。
7. 《江苏省LED道路照明应用技术规程》（T/JMAS 001-2017）；	
8. 《道路照明灯杆技术条件》（CJ/T 527-2018）；	2. 灯杆须满足以下要求：
9. 其他相关规范、规程。	
三、照明工程	(1) 灯杆采用Q235优质钢板制造，无横向焊缝，密封灯杆并包顶端，钢材厚度以灯杆示意图为准。
(一) 设计原则	(2) 灯杆内外表面均应采用热浸镀锌防腐处理，锌层厚度≥65μm，采用纯聚脂塑粉喷塑，塑层厚度≥100μm，抗强烈紫外线。灯杆和检修门在进行了热浸镀锌工艺后，严禁再进行焊接工艺。
1. 在设计时需与已建成道路照明设施协调一致，保证与已完成相邻道路衔接时道路景观效果合理统一。	(3) 检修门与杆之间的焊缝应有防雨措施，采用专用三角匙防盗措施。
2. 在照明设计中，采用节能、高效、高输出的光源，搭配配光合理、效率高的灯具，并对照明设备进行节能控制、功率调整等，在日后设备运行中花费最小的成本发挥最大作用。	(4) 灯杆内电缆需预留至灯杆门中部以上位置。
(二) 设计标准	(六) 路灯馈电电缆敷设要求
本工程道路为城市支路，依据现行城市道路照明设计标准采用的照明标准值如下：	各回路灯具接线采用L1、L2、L3、L1、L2、L3顺序接线方式，保持三相平衡。照明系统正常运行时灯具端电压为90~105%，电缆截面按满足照明负荷启动压降的要求选择，以保证回路末端路灯正常使用。路灯接线采用“电缆穿管+接线井”的形式，局部设井。馈线采用YJV-1型电缆穿直径为75mmPE保护套管埋地敷设，穿越道路时穿钢管保护。电缆连接方式采用热缩头做法，电缆敷设在人行道上埋深不小于0.5m，穿越道路和绿化带时敷设深度不小于0.7m。路灯定位时须注意避开其它管线，尤其空中的高压架空线路等。
城市支路：平均亮度0.75cd/m ² ，亮度均匀度0.4，机动车道平均照度为10Lx（维持值），照度均匀度0.3，照明功率密度：LPD < 0.5W/ m ² ；	
(三) 照明供电系统	
1. 照明工程为三级负荷。电源引自龚杭路现状路灯。	
2. 路灯控制方式：照明控制由控制箱内的智能照明控制器实施。	
3. 每个光源在灯杆接线门内设单独保护开关；光源引线随灯杆配套。	

建筑
结构
景观
桥梁
路基

建设单位	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号		项目负责人		专业负责人		
	图名	电气设计说明（一）	图号		审定		复核		
			阶段	设施	审核		设计		
			比例	图示	阶 码	S01	专 业	电 气	日期



江苏省科佳工程设计有限公司
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

电气设计说明（二）

（七）工作与安全接地		保护。
道路段路灯处采用TN-S接地系统，路灯处设置重复接地装置（每灯一根接地极），接地采用热镀锌扁钢接地带和热镀锌角钢接地极，可触及的金属灯杆和配电箱金属照明设备需做保护接地，在所有金属灯杆法兰盘和配电箱等金属外卡均应与PE线可靠连接，接地电阻不大于10Ω。对安装高度在15m以上的照明装置配置避雷装置。	9. 接地装置应严格按照图纸和《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）要求，配合基础同时进行施工，隐蔽部分应在覆盖前及时做好中间测试，检查和验收。	
（八）照明节能措施		11. 预埋管道施工要求
1. 道路照明考虑采用LED灯，可节电20%。	（1）所有钢管镀锌处理，钢管续接采用套管焊接方式，不允许钢管直接对焊。钢管续接前，必须检查断开是否有毛刺、断牙、缺口等，并将内口倒角，以免损失电缆，在套管两端满焊，除去焊渣，做防锈处理。	
2. 本工程路灯采用集中节能装置，由控制箱内的智能照明控制器实施。可根据季节光照时间的变化，自动调整路灯的开、闭时间。照明路灯前半夜全压、稳压供电，当后半夜道路上车流量减少后，降低所有照明路灯的电压，自动完成路灯的照明软启动—全压照明—降压照明—关灯过程，以达到节能的目的；同时由于集中节能装置有稳压功能，延长照明灯具的使用寿命，减少了维修更换照明灯具的工作量及维护。	（2）管道铺设完毕应做试通试验，并加穿Φ4的钢丝试通。合格后应及时封好管口，以免杂物进入管道内堵塞管道。	
3. LPD值计0.45W/m ² 小于0.5W/m ² 。	12. 确定杆位时，把握现场情况，适当避让上方树木、线路等或与设计人员沟通。	
四、施工注意事项		13. 道路照明供电线路的人孔井盖及手孔井盖、照明灯杆的检修门及路灯户外配电箱，均应设置需使用专用工具开启的闭锁防盗装置。
1. 供电照明施工中应与道路主体施工密切配合。	14. 灯具必须配置与采购单位提供的灯杆相匹配的连接件及防坠落装置，确保汽车等外力撞击灯杆时灯具不会坠落在地。	
2. 现浇路灯基础的钢筋笼应临时固定，同时确保钢筋笼的基础顶板平面水平。预制基础应保证基础垂直于路面及法兰面水平。即用水平尺在基础顶板垂直两个方向测量，观察其气泡必须居中。	15. 施工过程中发现问题及时与设计人员联系，确保工程安全、有序进行。	
3. 施工时要在预埋管口预先用塑料纸或其它材料封口，以防止杂物进入预埋管中，造成预埋管堵塞。		
4. 每一根金属立杆都必须接地，其接地电阻小于10Ω，各立杆基础具体数据以现场实际发生量为准。		
5. 基础设置位置、基础高度及有关基础护坡处理，应严格按照有关图纸处理。		
6. 基础应按图纸要求的位置设置预埋件，基础内预埋件均采用热镀锌防腐处理，其螺纹部分镀锌后应进行清理。		
7. 地脚螺栓位置正确并保持垂直，基础表面应平整。		
8. 施工完毕，地脚螺栓外露长度宜按图控制在50mm内，对外露螺纹应加以		

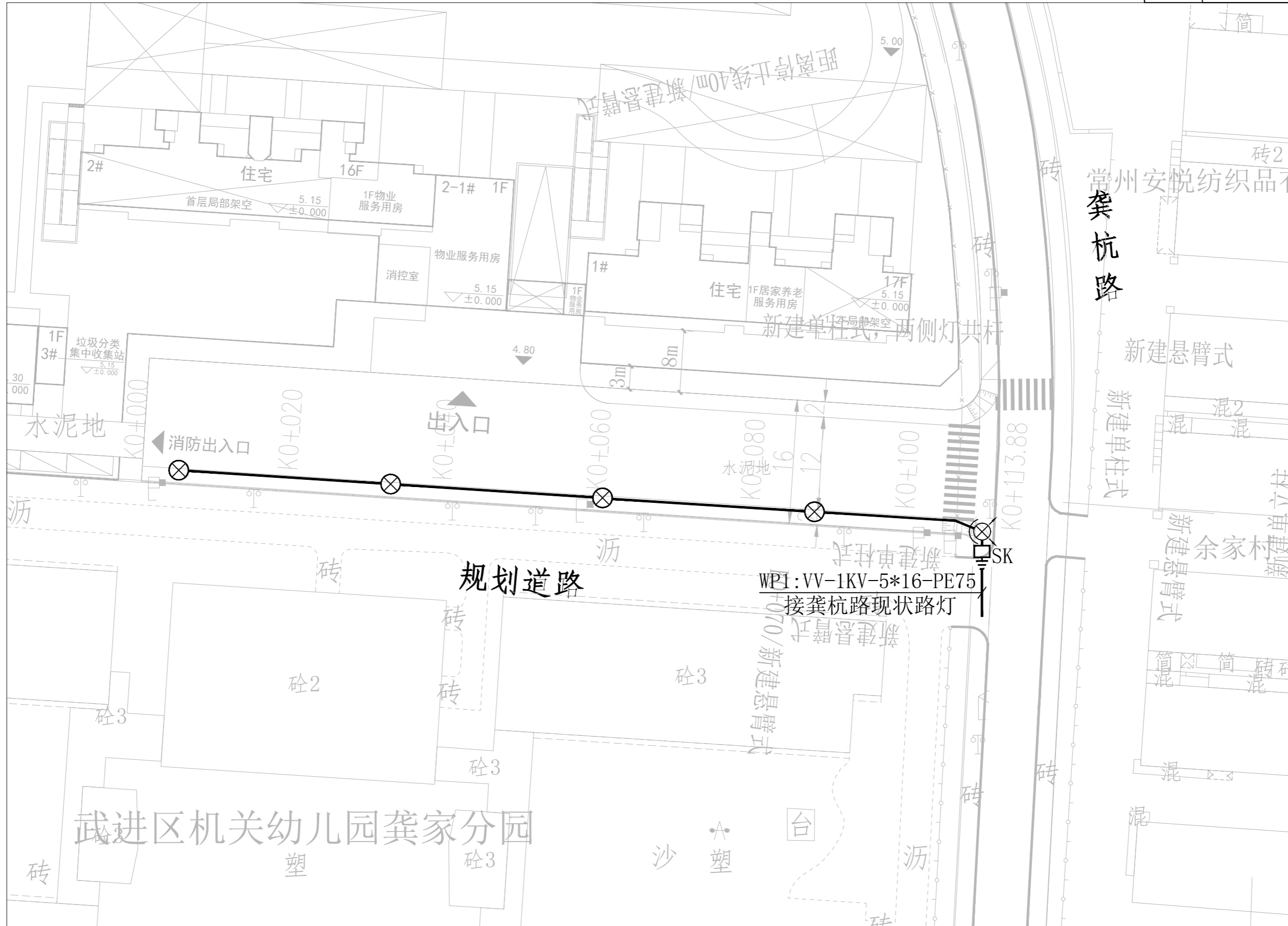
建筑
结构
管
景
道
梁
桥
会
登

建设单位	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路		工程号		项目负责人		专业负责人				
		图名	电气设计说明（二）		图号		审定		复核			
			图名			阶段	设施	审核		设计		
						比例	图示	阶 码	S01	专 业	电 气	日 期



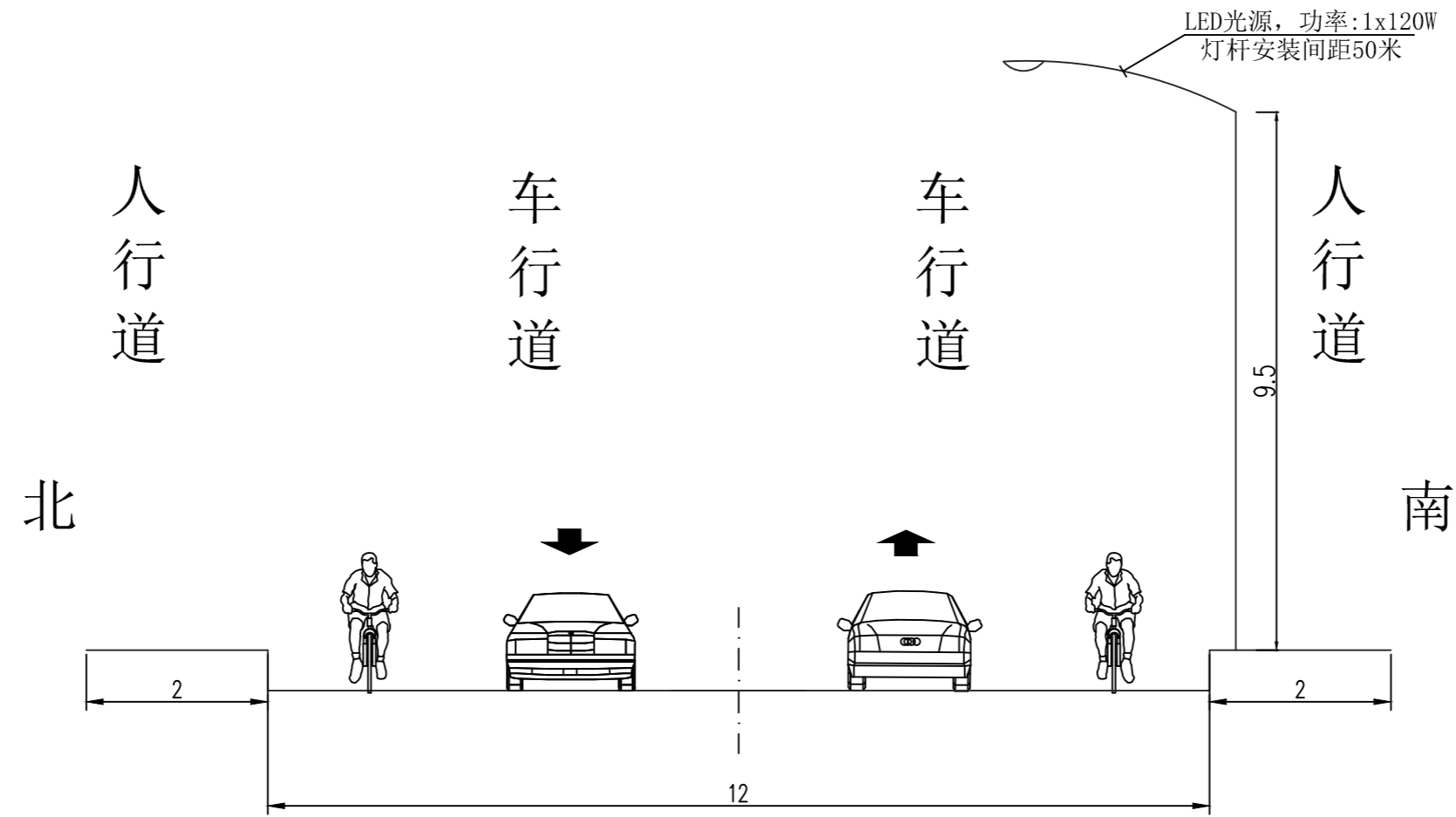
江苏省科佳工程设计有限公司
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

建筑	结构
管	电
道	桥
会	审



建设单位	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号		项目负责人		专业负责人	
	图名	路灯平面图	图号		审定		复核	
			阶段	设施	审核		设计	
			比例	图示	阶 码	S01	专业	电气
						日期	2024.04	

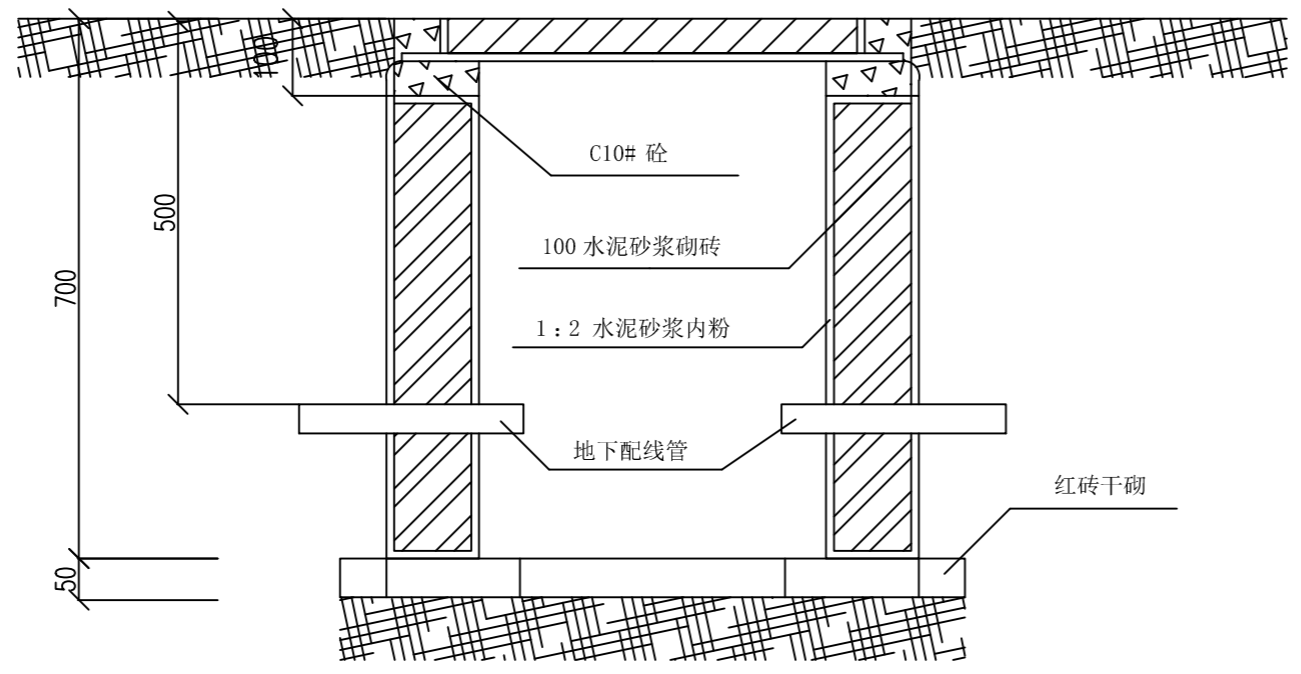
建	结
筑	构
管	景
综	观
道	梁
路	桥
会	
登	



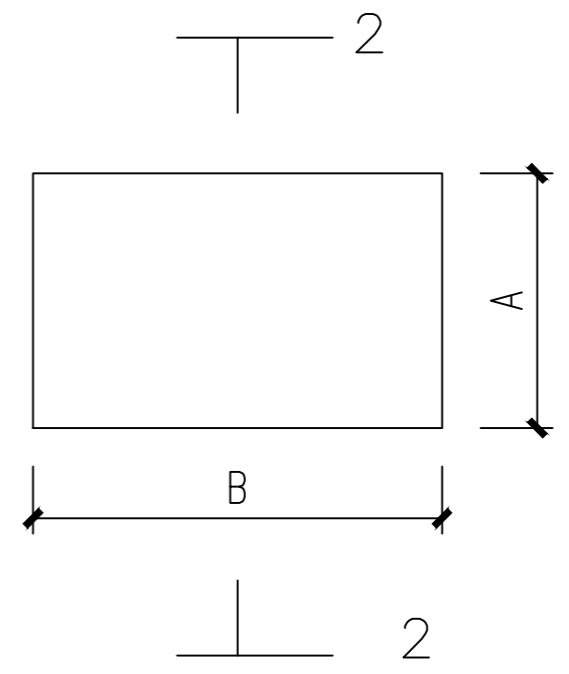
一般路段路灯横断面图

建设单位	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号		项目负责人		专业负责人		
	图名	一般路段路灯横断面图	图号		审定		复核		
			阶段	设施	审核		设计		
			比例	图示	阶 码	S01	专业	电气	日期 2024.04

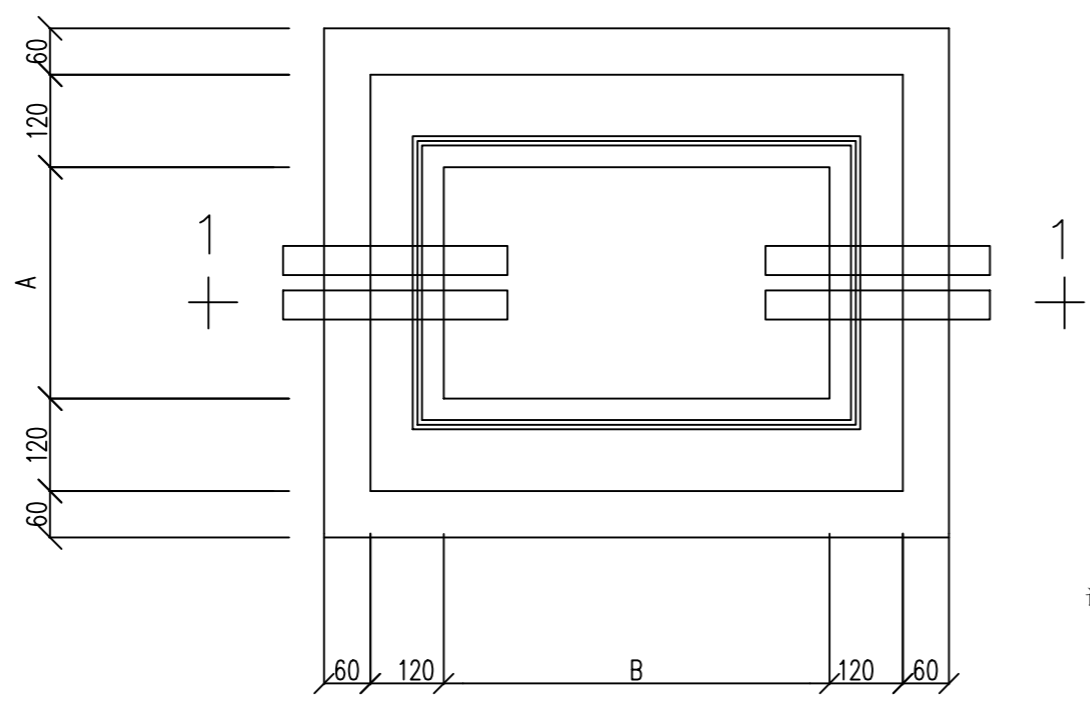
建筑	结构
管	景
道	梁
桥	
会	



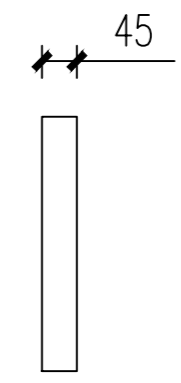
手孔1-1剖面大样图



手孔井盖大样图



手孔平面大样图

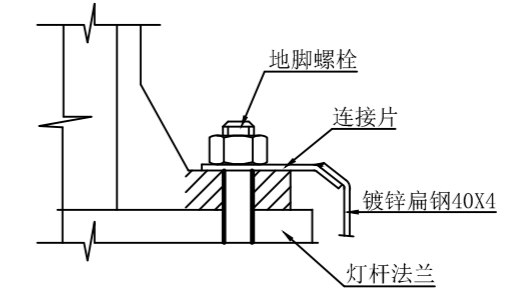
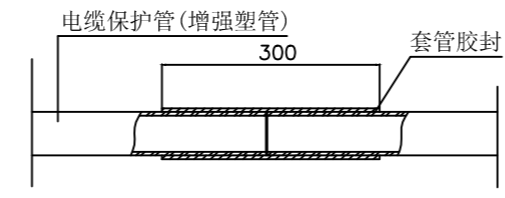
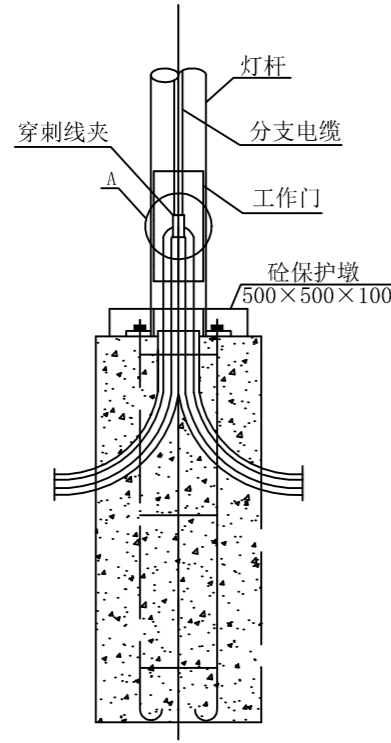


手孔井盖2-2剖面大样图

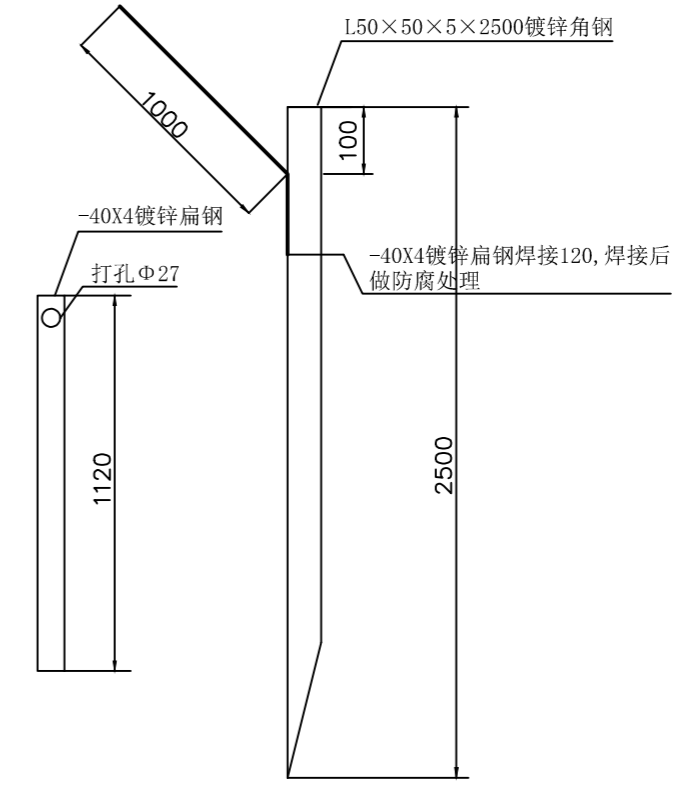
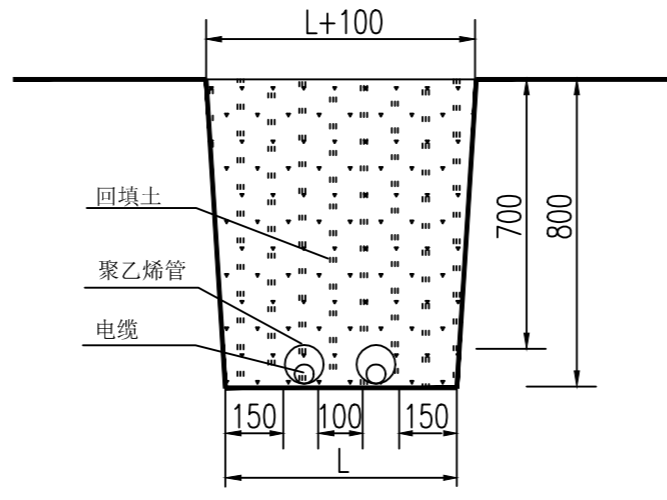
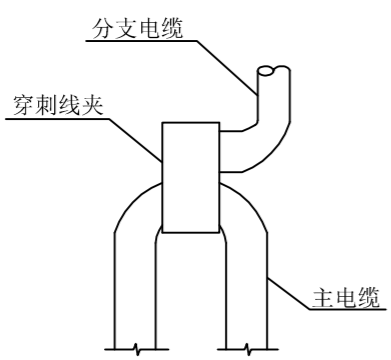
- 说明：
1. 当手孔井在绿化带内时，井盖距侧石顶30cm。
 2. 当手孔井在人行道上时，井盖与人行道齐平。
 3. 地下配线管埋设深度DA≥0.7m（管顶）。
 4. 当手孔井位于新建道路两侧时，需加深40cm。
 5. 电缆井具体尺寸（即图示A/B长度）详见主要设备材料表。

建设单位	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号		项目负责人		专业负责人		
	图名	手孔井大样图	图号		审定		复核		
			阶段	设施	审核		设计		
			比例	图示	阶 码	S01	专业	电气	日期

建筑
结构
管
景
观
梁
桥
会
登



电缆保护管联接示意图



说明：
1、单位为毫米；
2、线夹采用防水、防潮、防腐蚀穿刺线夹。

注：电缆敷设示意图仅以2根电缆为例，应根据电缆实际数量调整L的尺寸。

说明：1. 路灯镀锌接地角钢L50×50×5×2500及镀锌扁钢-40×4材质采用国家标准。
2. 焊接处做防腐处理。

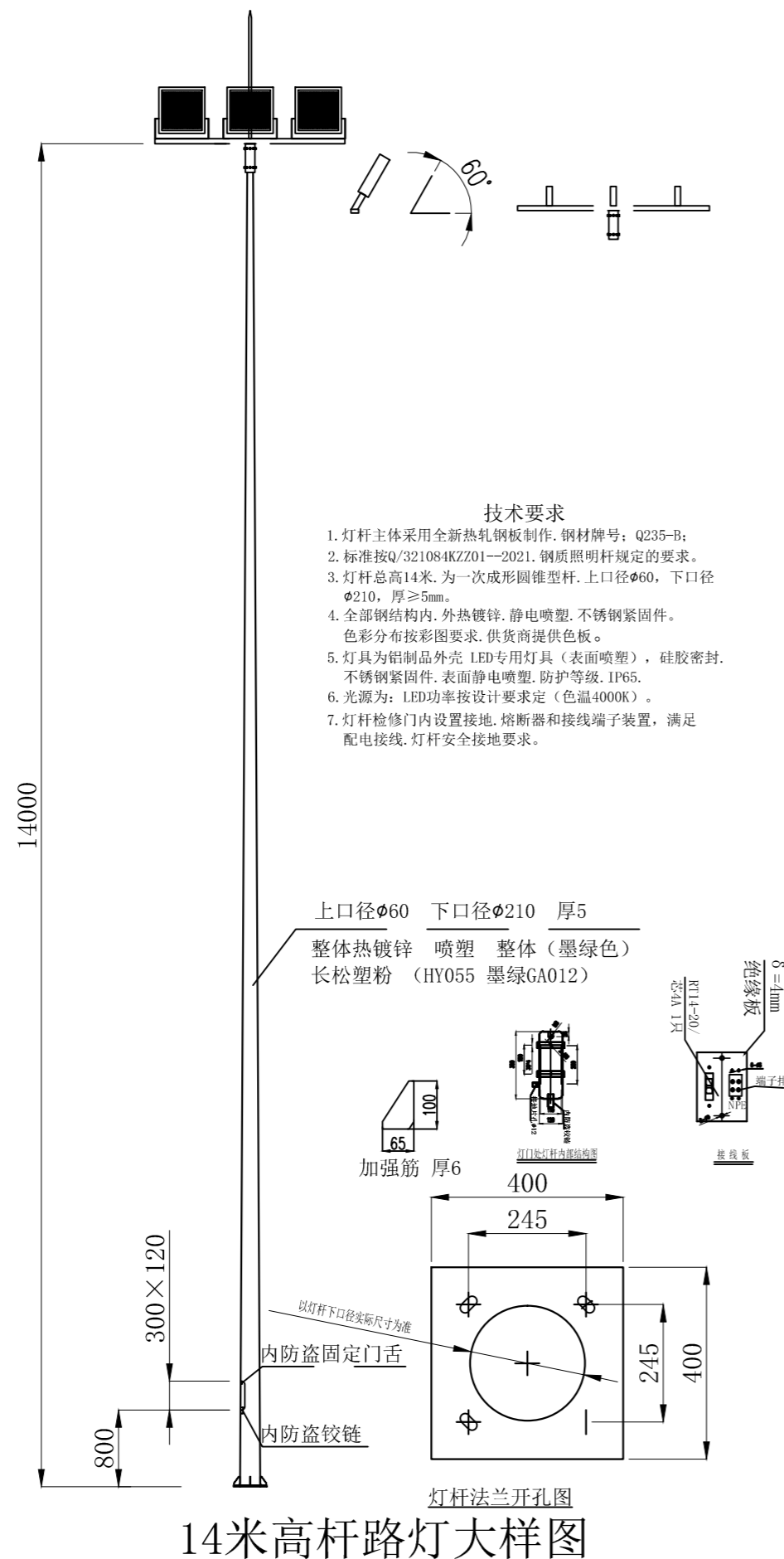
灯杆内电缆接头示意图

照明电缆沟断面图

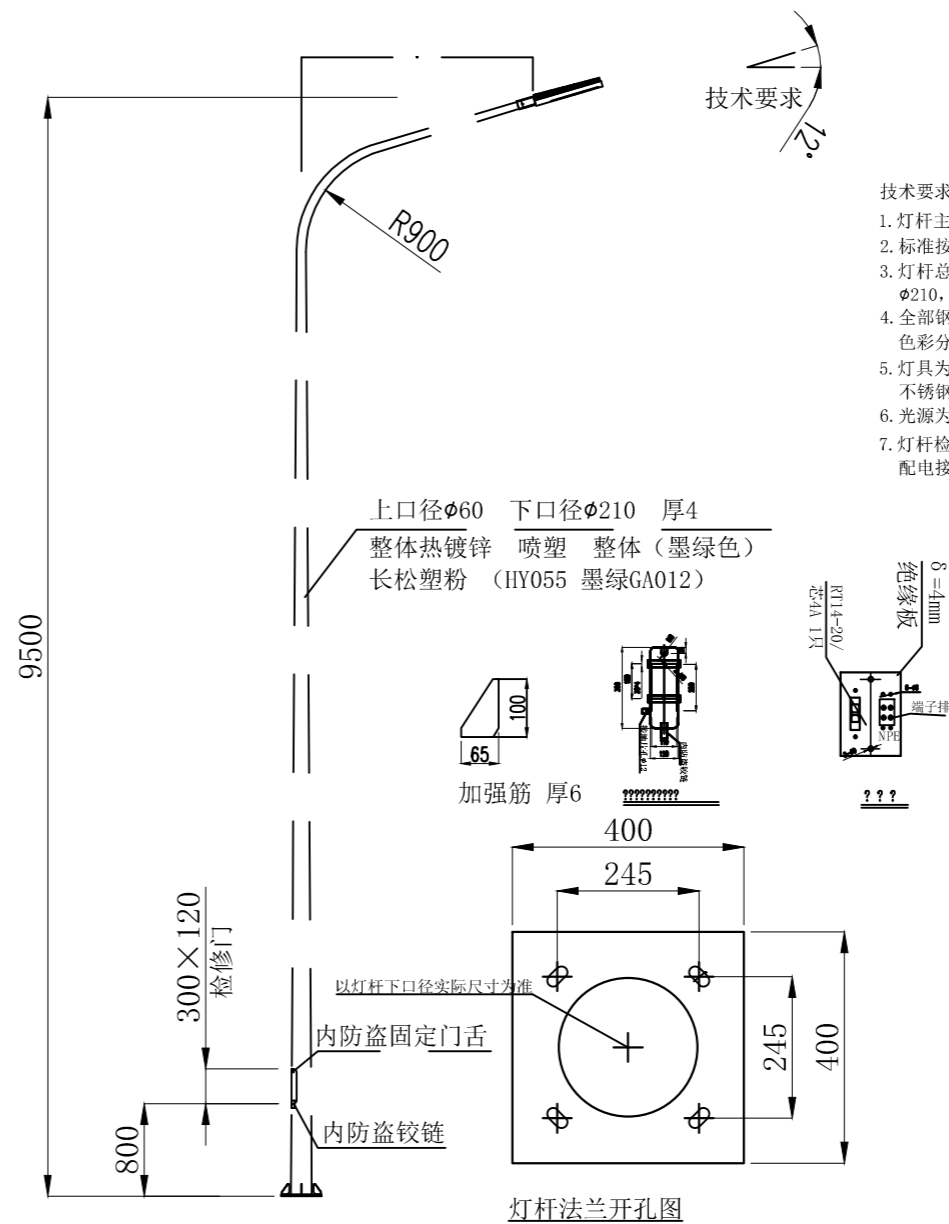
接地角钢示意图

建设 单位	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路		工程号		项目负责人		专业负责人		
	图名	接地大样图		图号		审定		复核		
				阶段	设施	审核		设计		
				比例	图示	阶 码	S01	专业	电气	日期

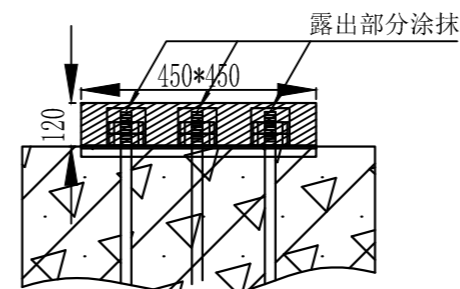
建筑	结构
管	景
道	梁
会	桥



14米高杆路灯大样图



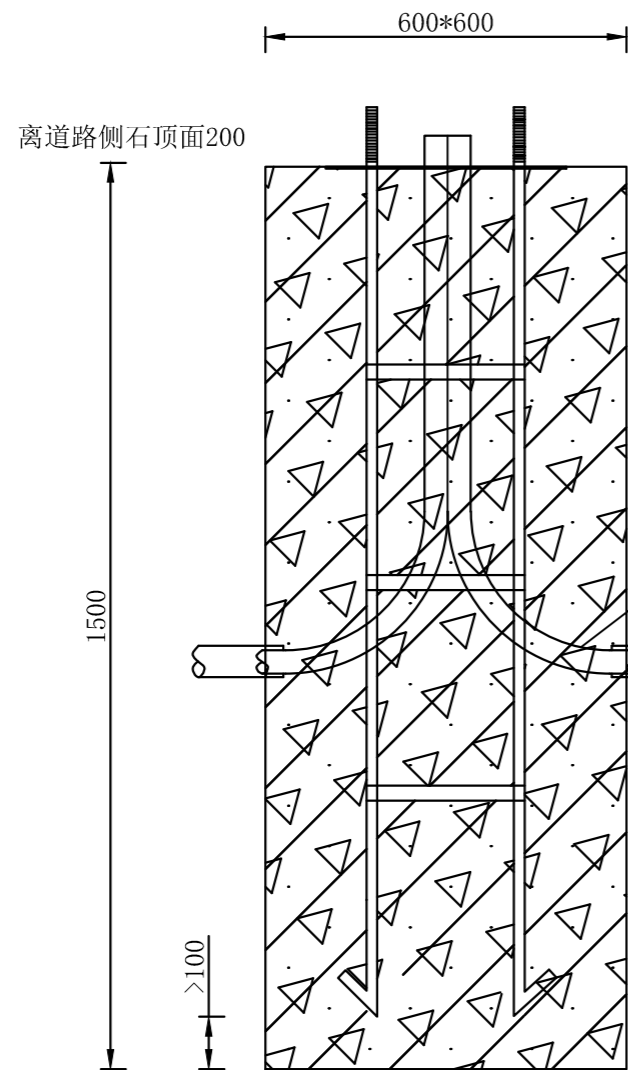
9.5米单臂路灯大样图



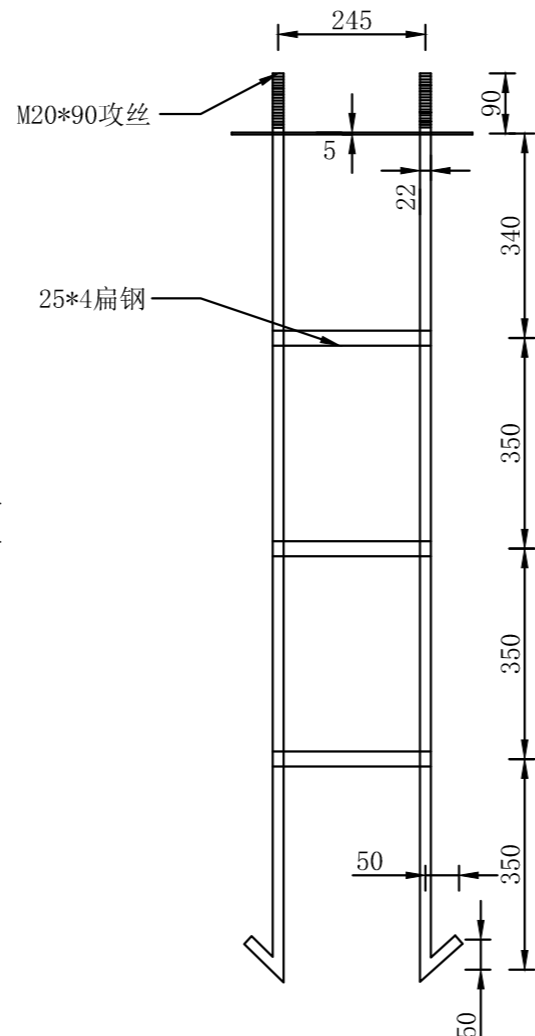
灯基包封图

建设单位	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号		项目负责人		专业负责人	
	图名	9.5米、14米路灯大样图	图号		审定		复核	
			阶段	设施	审核		设计	
			比例	图示	阶码	S01	专业	电气
						日期	2024.04	

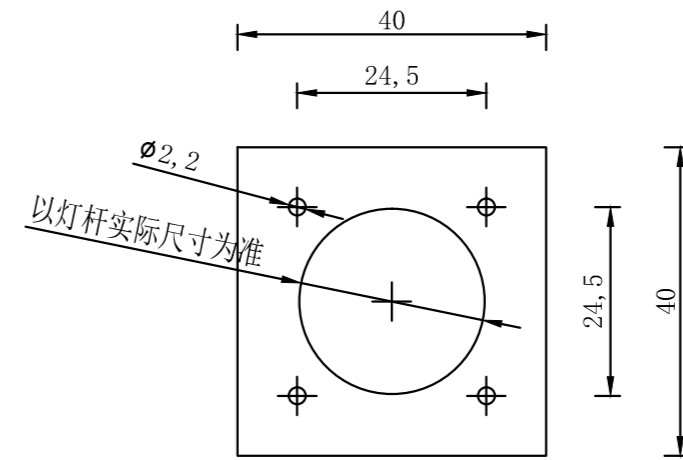
建筑	结构
管	景观
道	梁
桥	
会	
登	



灯基浇注图

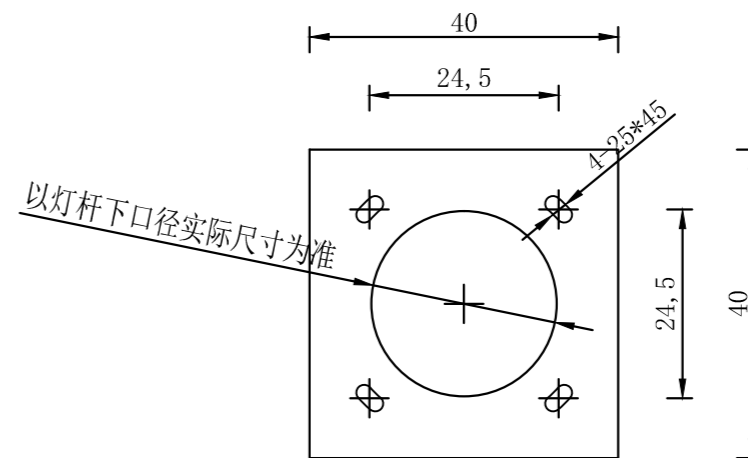


路灯基础构件图



说明:

- 1、本基础适用于9.5米、12米单挑灯灯型。
- 2、基础构件所用钢材必须为A3钢。
- 3、基础坑底土质必需为三类土以上。
- 4、基础砼标号为C25。



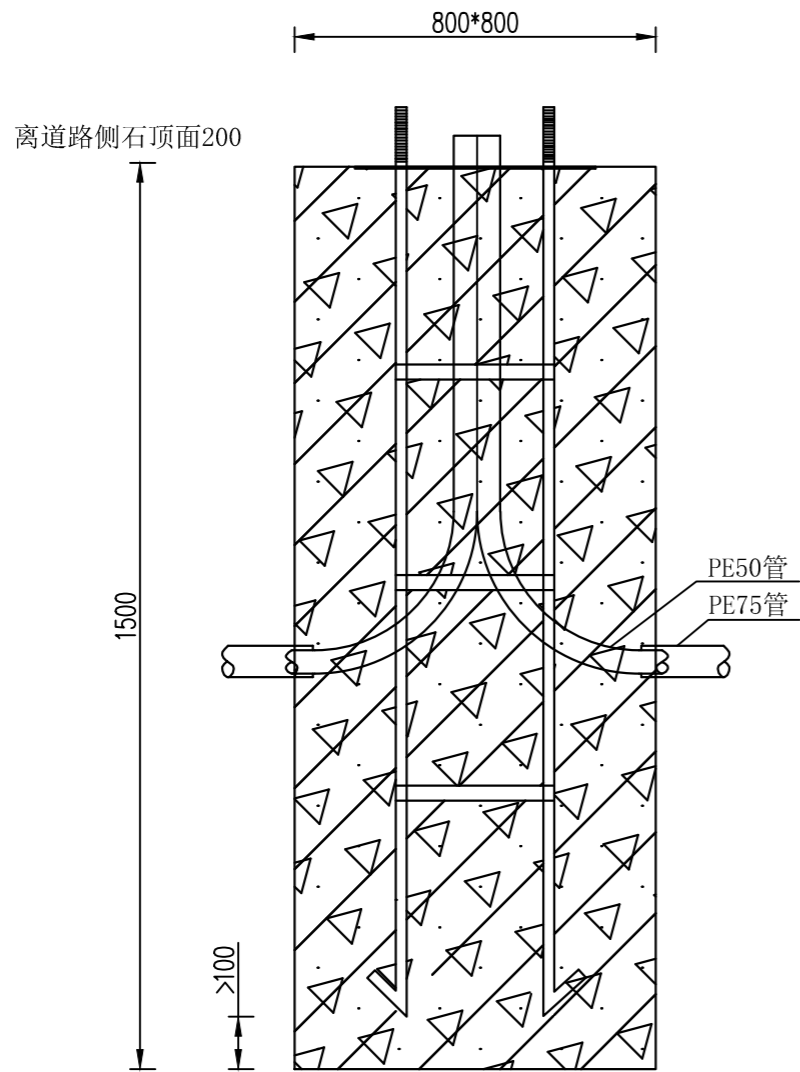
灯杆法兰开孔图

建设单位	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号		项目负责人		专业负责人		
	图名	9.5米路灯基础大样图	图号		审定		复核		
			阶段	设施	审核		设计		
			比例	图示	阶码	S01	专业	电气	日期

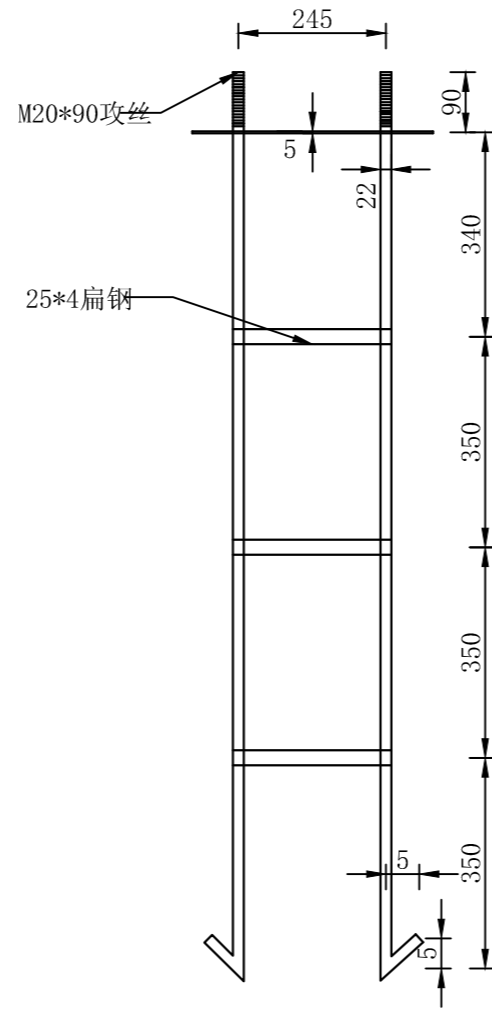


江苏省科佳工程设计有限公司
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

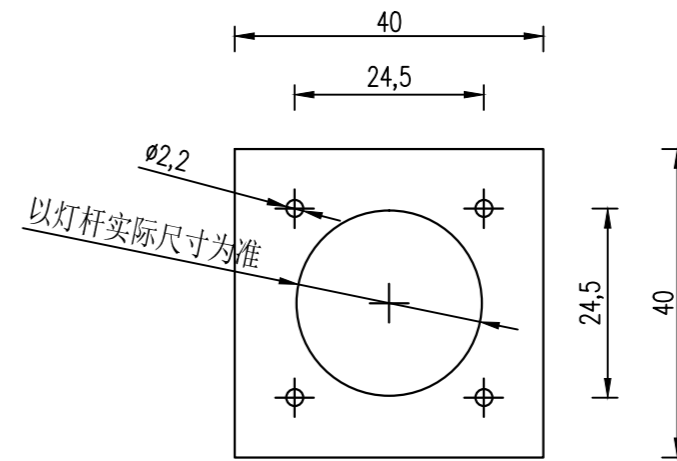
建筑	结构
管	景观
道	梁
桥	桥
会	桥
登	桥



投光灯基浇注图

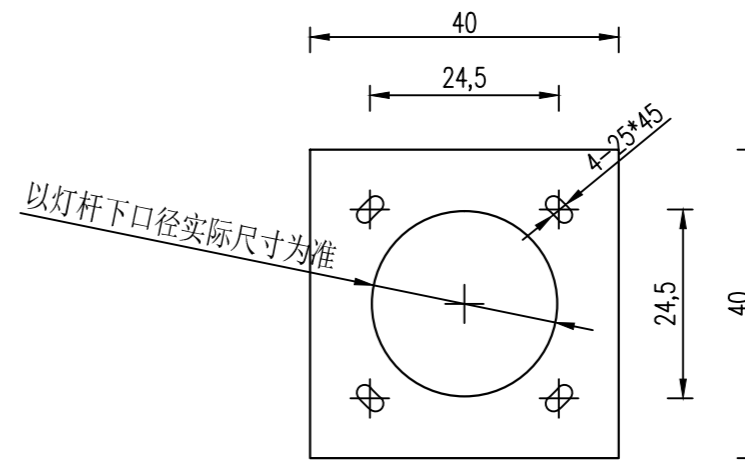


路灯基础构件图



基础法兰

- 说明:
- 1、本基础适用于14米灯型。
 - 2、基础构件所用钢材必须为A3钢。
 - 3、基础坑底土质必需为三类土以上。
 - 4、基础砼标号为C20。
 - 5、区分绿化、土、道等的混凝土保护形式。



H=14米投光灯杆法兰开孔图

建设 单位	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号		项目负责人		专业负责人	
			图号		审定		复核	
			阶段	设施	审核		设计	
			比例	图示	阶码	S01	专业	电气

