

照明工程设计说明

上加“路灯”标志。

4. 本次设计中路灯电缆穿钢管过车行道时预留部分穿线钢管。管口应有防止损伤电缆措施，金属管两端应可靠接地。

5. 钢管采用焊接连接，接头处需刷防腐漆做防腐处理，焊接时要求确保内壁光滑以免损伤电缆；钢管遇树池时应以一定弧度（转弯半径不小于1.0米）沿树池边沿敷设，避免影响行道树种植；钢管敷设应按国标图集《12D101-5》P20页“110kV及以下电缆平行”实施，人行道及绿化带下钢管管顶覆土不小于0.7米，车行道下钢管管顶覆土不小于1.0米；同时为便于后期穿线，在每根灯杆旁设置小号手孔井，手孔井与灯杆基础需预埋管线。

七、安全接地系统

本工程路灯安全接地系统采用TN-S接地制式，选用五芯电缆，采用专用接地芯，灯杆下法兰锚筋应与基础主钢筋焊接。同时在每盏路灯设置PE线重复接地装置，选用L50x50x2500热镀锌角钢，接地角钢埋深应不小于0.8米，路灯法兰应与接地芯和角钢焊接。PE线与灯杆、配电箱等金属设备连接成网，在任一点的接地电阻不应大于4欧姆。如实测不足，则增加人工接地体以满足设计要求。电气装置的下列金属部分，均应与接地装置可靠连接：1）变压器、配电柜等的金属底座、外壳和金属门；2）室内外配电装置的金属构架及靠近带电部位的金属遮拦；3）电力电缆的金属铠装、接线盒和保护管；4）钢灯杆、金属灯座、I类照明灯具的金属外壳；5）其他因绝缘破坏可能使其带电的外露导体。

八、节能措施

- 1、灯具选用高效节能LED光源。
- 2、选用高功率因素（大于0.9）的LED灯具作为主照明灯具。
- 3、合理选择路灯供电电缆截面积以减小路灯压降，从而降低线路损耗。
- 4、要求厂家配置后半夜降功率运行装置。
- 5、路灯控制方式采用：手动、时控、光控控制并预留远程遥控接口，接口型式按当地路灯管理部门要求预留。定时器带地理时钟，可根据经纬度位置以及季节变化自动调整开灯时间，实现节能运行。
- 6、配电系统三相负荷的不平衡度不宜大于15%。

九、抗震措施

- 1、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。
- 2、箱变的安装：1）安装就位后应焊接牢固，变压器内部线圈应牢固固定在变压器外壳内的支承结构上；2）变压器的支承面宜适当加宽，并设置防止其移动和倾倒的限位器；3）应对接入和接出的柔性导体留有位移的空间。
3. 配电箱（柜）的安装：1）配电箱的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求；2）当配电箱非靠墙落地

安装时，根部应采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式，当8度或9度时，可将几个柜在重心位置以上连成整体；3）配电箱（柜）内的元器件应考虑与支承结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理；4）配电箱（柜）面上的仪表应与柜体组装牢固。

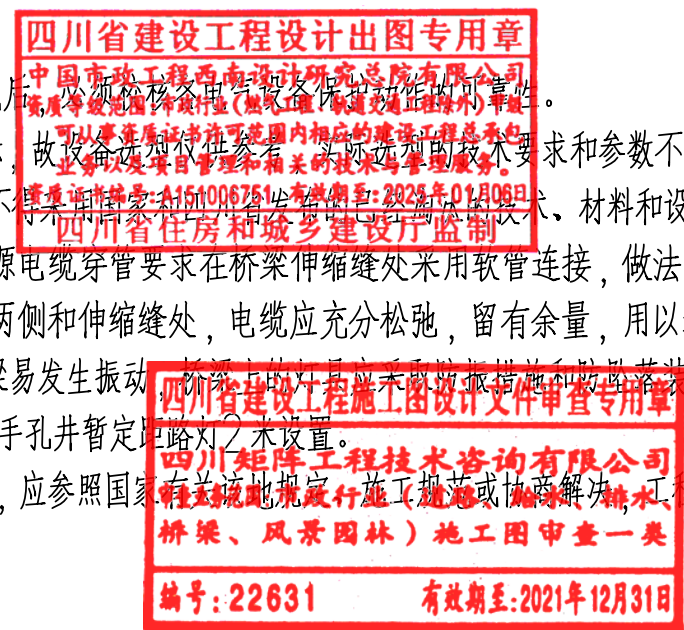
4. 配电装置至用电设备间连线应符合下列规定：1）宜采用软导体；2）当采用穿金属导管、刚性塑料导管敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

5. 电气设备、通信设备和电气装置的安装应牢固可靠。设备和装置的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求。

6. 本工程电气设备安装及线路敷设须满足《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014规范第7章的相关要求。

十、其它注意事项

1. 本次设计仅对与照度需要的参数（光源功率、安装高度及挑臂长度等）做定性要求，路灯的外观样式由业主选定，其余灯杆制造工艺要求（灯杆的壁厚等）均以设备制造商提供参数为准。选型时应根据道路宽度、临近道路灯型等情况综合考虑选择适合本条道路情况的路灯灯型。
2. 因各路灯生产厂家灯具配光曲线有差别，订货时需厂家复核计算，确定其LED光源能满足设计指标相关要求后方可订货。
3. 路灯基础图仅供概算计量参考，不同灯具厂家的灯杆基础要求可能有所不同，施工时以灯具商提供路灯基础为准或经灯具厂商确认后方可按设计图纸施工。
4. 所有电气设备应选用国家现行的技术先进的产品，不得采用国家明令淘汰的产品。
5. 路灯距高压线距离应满足《城市道路照明工程施工及验收规范》（CJJ89-2012）表5.3.10要求。
6. 埋地敷设的电缆与电缆、管道、道路、构筑物、树木主干等之间的允许最小距离，应符合《电缆敷设》（D101-1~7（2013年版））第116页表2中电缆与电缆或管道、道路、构筑物等相互间允许最小距离的规定。
7. 本工程施工完成后，必须经各用电设备供货单位验收合格后方可投入使用。
8. 因设备尚未招标，故设备选型仅供参考，实际选型的技术要求和参数不应低于施工图设备型号的技术参数。工程中不得采用国家明令淘汰的技术、材料和设备，并符合国家的标准、规程、规范。
7. 照明电源电缆穿管要求在桥梁伸缩缝处采用软管连接，做法详《钢导管配线安装》03D301-3第39页；在桥梁两侧和伸缩缝处，电缆应充分松弛，留有余量，用以适应来自桥梁或电缆本身的热伸缩量。
9. 由于桥梁易发生振动，桥梁上的灯具应采取防震措施和防脱落装置。
10. 路灯杆旁小号手孔井暂定为灯杆之木设置。
11. 图中未尽事宜，应参照国家有关当地现行施工规范或协商解决，工程施工应符合《城市道路照明工程施工及验收规程》的要求。



专业 姓名
会 签
主 管 工

照明工程主要设备材料表

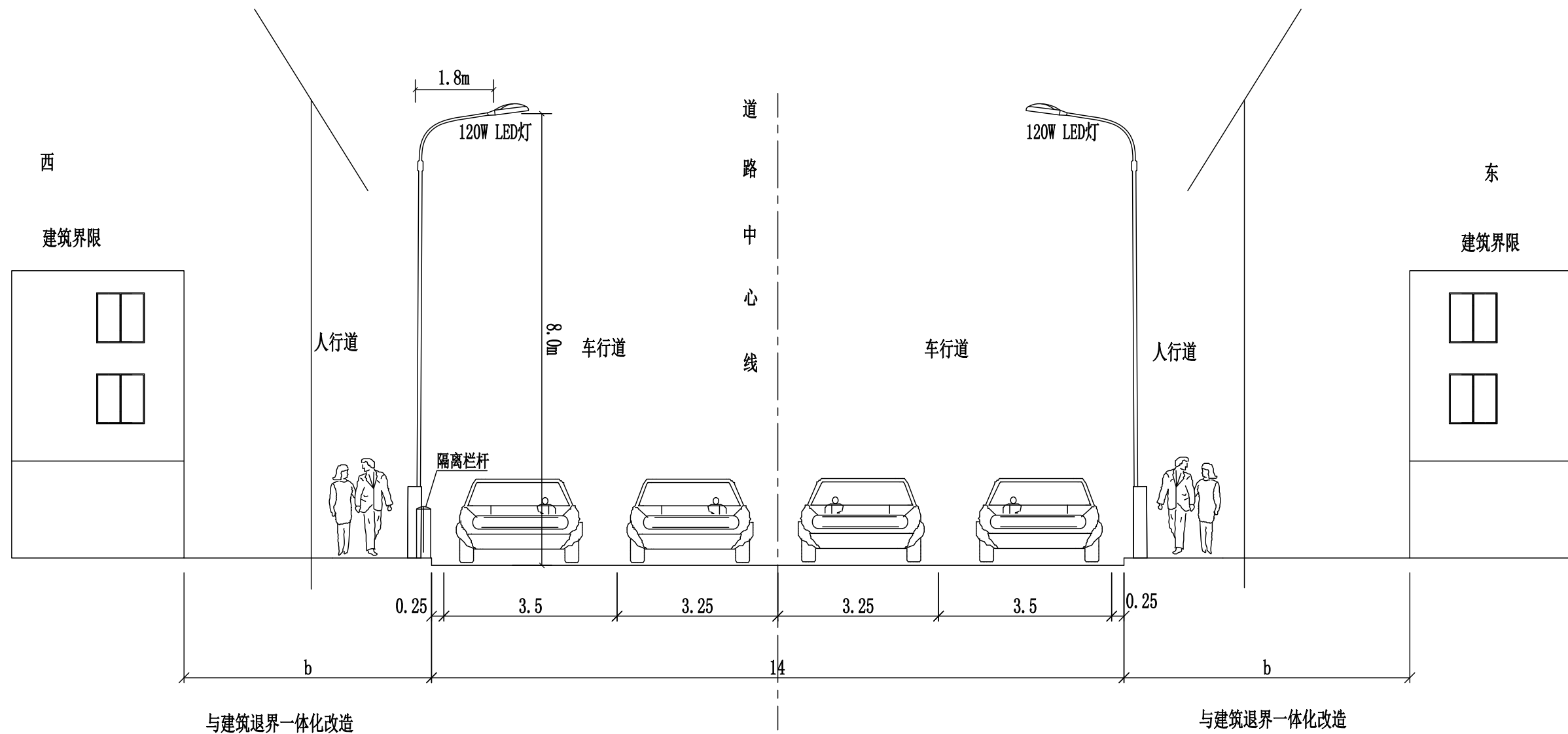
序号	图例	名称	材料、规格及性能要求	单位	数量	备注
1	⊙	高光效LED路灯	~220V/120W(暂定3000K)	套	26	IP65,灯具绝缘保护等级为Class1, 配套一个带隔离功能漏电断路器(型号暂定C65L-C6A/2P+VE 30mA)
2		8m单臂路灯	车行道侧灯杆高度为8m	根	26	热镀锌灯杆二次喷塑表面处理, 灯杆颜色由甲方确定
3		灯杆基础		个	26	由灯具厂商配套提供或参见大样(需灯具厂商确认)
4		垂直接地极	L50×50×5 L=2500, 热镀锌角钢	个	26	
5	●	高光效LED路灯	3*250W(整灯光效≥110Lm/W)	套	1	灯具的防护等级不低于IP65
6		金属灯杆	光源安装高度H=15m	根	1	热镀锌喷塑表面处理
7		灯杆基础		个	1	
8		垂直接地极	L50×50×5 L=2500, 热镀锌角钢	个	1	
9	⊙	电缆手孔井(人行道下)	详:《07SD101-8》P120、122	个	10	井壁厚240mm, 电缆井采用渗排水孔方案; 采用双层井盖, 上层采用加不锈钢边框的方形井盖, 下层采用高分子井盖, 具体做法详相关大样图纸
10		路灯电源电缆	YJV-0.6/1kV-5x25	米	760	
11		SC80 内外热镀锌钢管		米	940	沿路灯路径通长敷设, 交叉口多预埋1根
12		路灯连接线	BVV-0.45/0.75kV-3x2.5	米	400	常规路灯每套暂按15米, 泛光灯每套暂按43米考虑
13		路灯拆除		套	21	
14						
15						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						

说明: 1、此表统计的电缆、电缆保护管、路灯连接线等长度仅供参考, 不作为现场安装的放线依据, 准确数据以工程实际为准。
2、施工中应注意同交叉路口施工相互配合, 避免遗漏。

专业
会签
姓名

主管
总工

专业	姓名
会签	会签
主管	主管

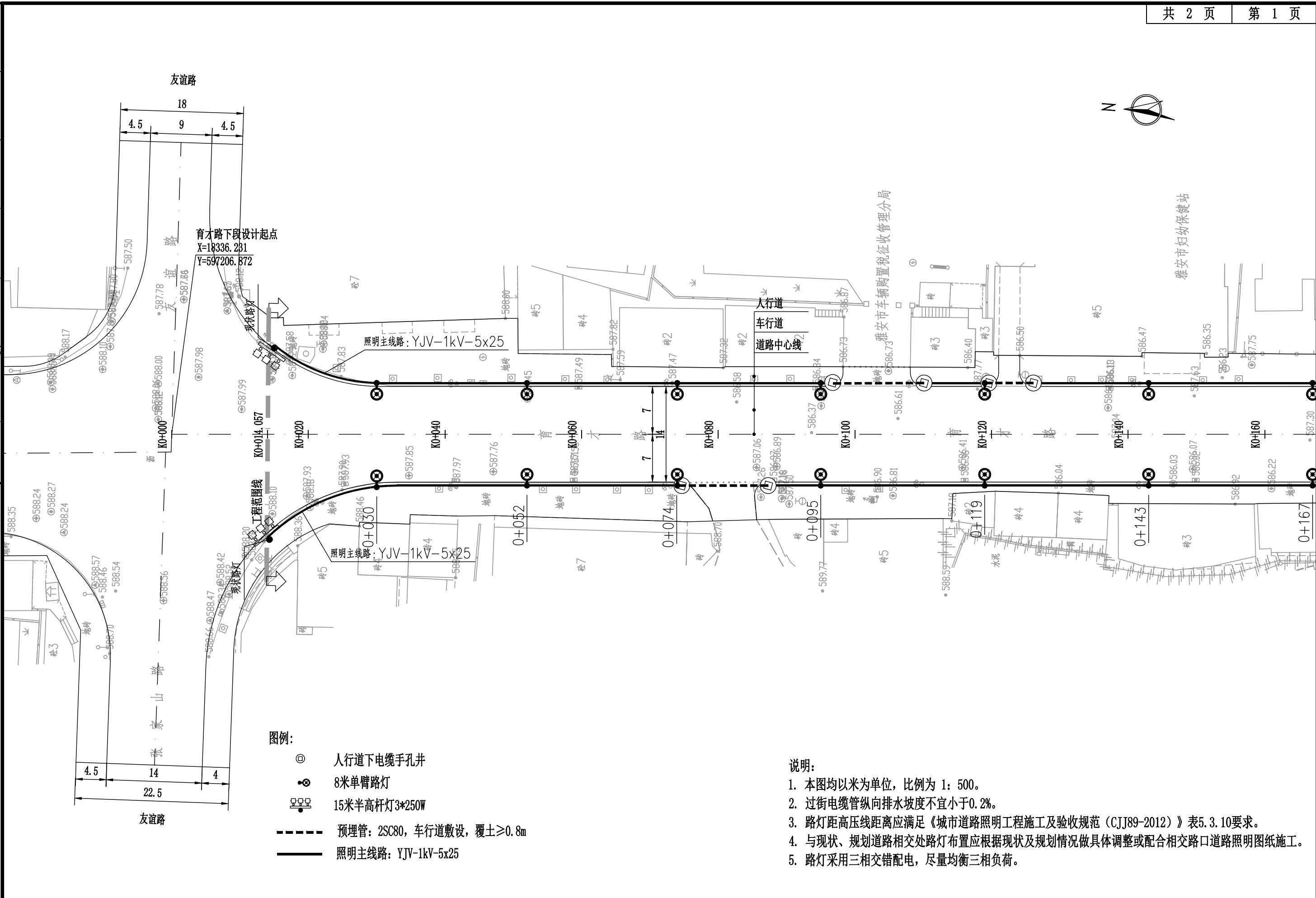


照明横断面布置图

道路等级为城市次干路，路面形式为沥青路面。
 设计指标：平均照度 $\geq 15\text{Lx}$ ，照度均匀度 ≥ 0.4 ，功率密度 $\leq 0.6\text{W}/\text{m}^2$ 。
 设计结果：平均照度 $= 16.6\text{Lx}$ ，照度均匀度 $= 0.4$ ，功率密度 $= 0.53\text{W}/\text{m}^2$ 。
 布灯形式：采用高单挑路灯沿人行道双侧对称布置，路灯安装间距24米。车行道采用80W半截光型高效LED灯，灯臂长1.8米，灯具仰角12度，光源安装高度8米。

- 说明：
1. 本图尺寸除特别注明外均以米计。
 2. 路灯样式仅供参考，最终样式由建设方确定。
 3. 本图仅做道路照明横断面布置示意图。

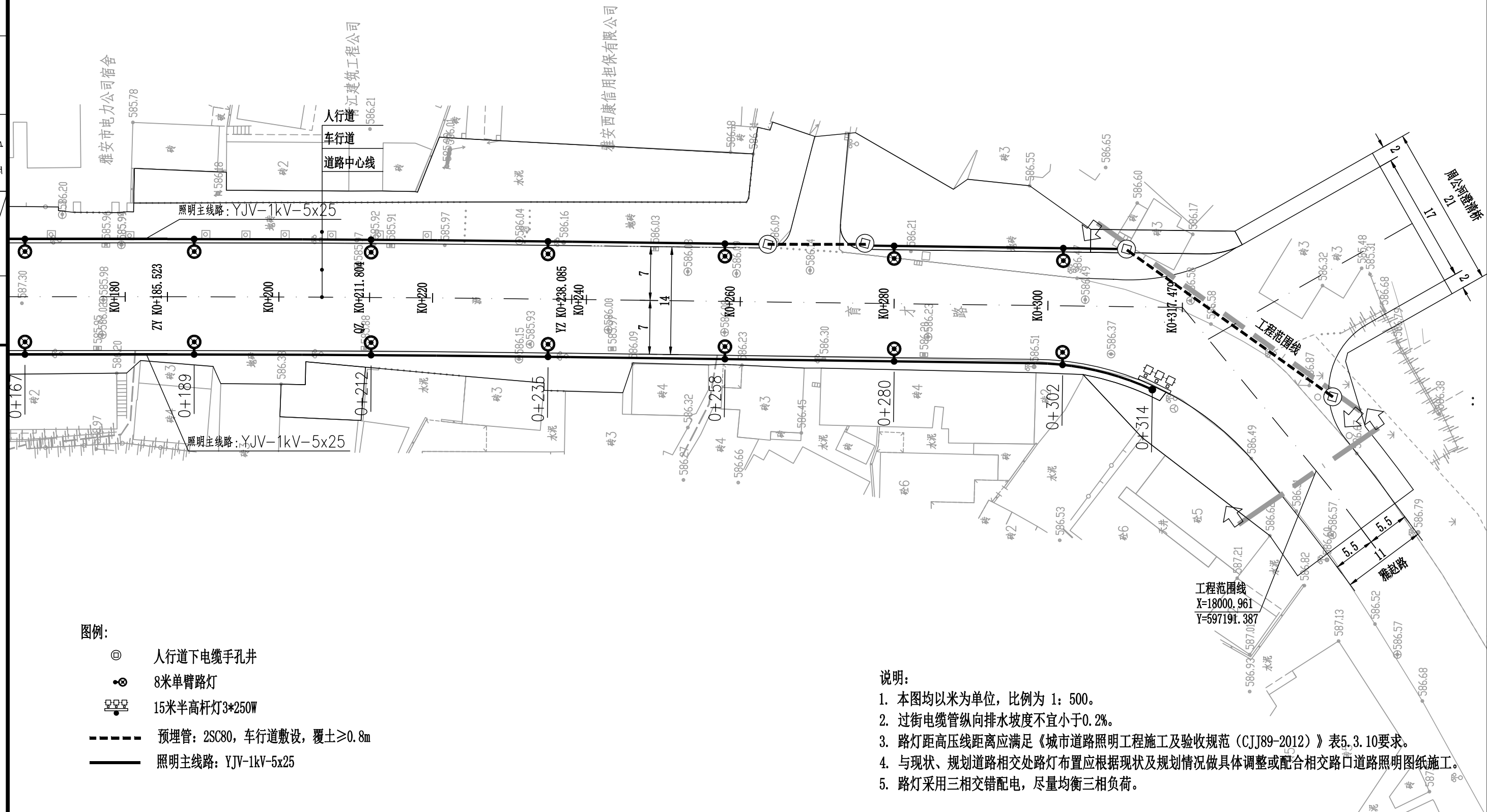
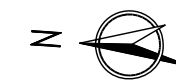
专业	照明
会签专业	会签
主管	总工



- 图例:
- ⊙ 人行道下电缆手孔井
 - ⊗ 8米单臂路灯
 - ⊕ 15米半高杆灯3*250W
 - 预埋管: 2SC80, 车行道敷设, 覆土≥0.8m
 - 照明主线路: YJV-1kV-5x25

- 说明:
1. 本图均以米为单位, 比例为 1: 500.
 2. 过街电缆管纵向排水坡度不宜小于0.2%.
 3. 路灯距高压线距离应满足《城市道路照明工程施工及验收规范 (CJJ89-2012)》表5.3.10要求.
 4. 与现状、规划道路相交处路灯布置应根据现状及规划情况做具体调整或配合相交路口道路照明图纸施工.
 5. 路灯采用三相交错配电, 尽量均衡三相负荷.

中国市政工程西南设计研究总院有限公司 SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE OF CHINA	雅安市育才路下段道路改造工程	<h3>照明平面图</h3>	审定		设计负责	熊黎	熊黎	校核	樊元志	设计阶段	设计变更	版本号	A	日期	2022.06
	电气工程		审核	银剑	专业负责	贾柏森	贾柏森	设计	贾柏森	贾柏森	工程编号	2021GH-49	图号	DQ-04	



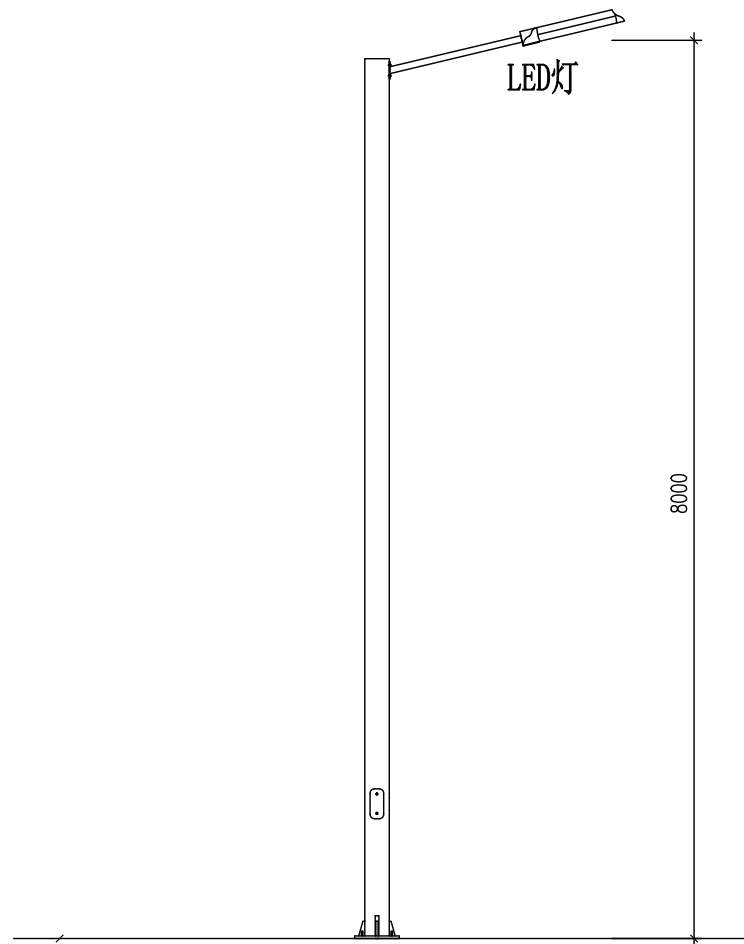
- 图例:
- ⊙ 人行道下电缆手孔井
 - ⊙ 8米单臂路灯
 - ⊙ 15米半高杆灯3*250W
 - 预埋管: 2SC80, 车道敷设, 覆土 ≥ 0.8m
 - 照明主线路: YJV-1kV-5x25

- 说明:
1. 本图均以米为单位, 比例为 1: 500.
 2. 过街电缆管纵向排水坡度不宜小于0.2%.
 3. 路灯距高压线距离应满足《城市道路照明工程施工及验收规范 (CJJ89-2012)》表5.3.10要求.
 4. 与现状、规划道路相交处路灯布置应根据现状及规划情况做具体调整或配合相交路口道路照明图纸施工.
 5. 路灯采用三相交错配电, 尽量均衡三相负荷.

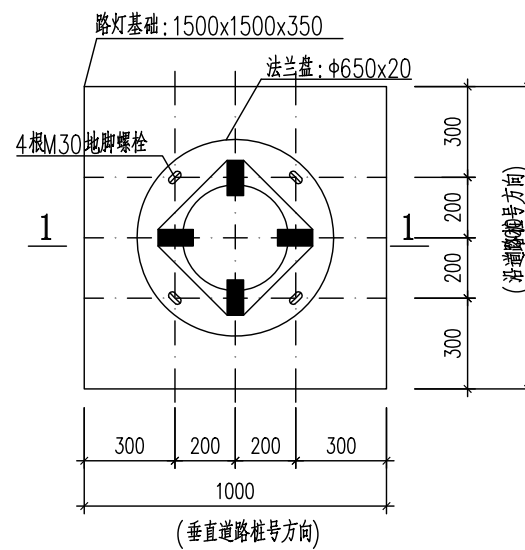
会签专业
姓名
主管总工

会签专业
会签姓名

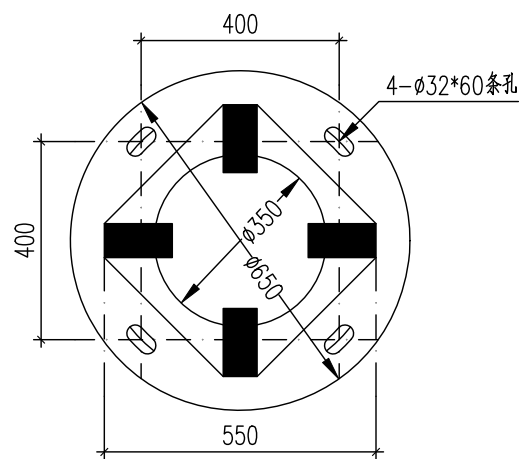
主管总工



路灯灯杆示意图

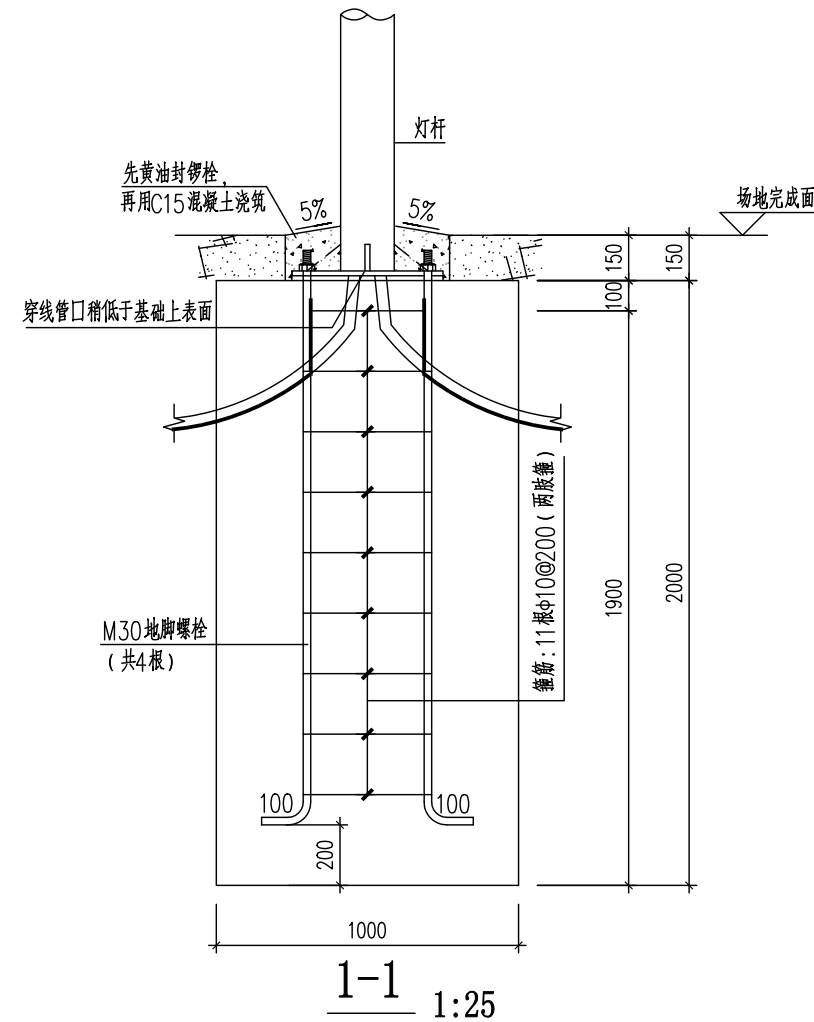


路灯基础平面图 1:25



法兰盘及灯座大样图

注：法兰盘（厚20）（尺寸参数仅供参考，具体以厂家提供产品为准）



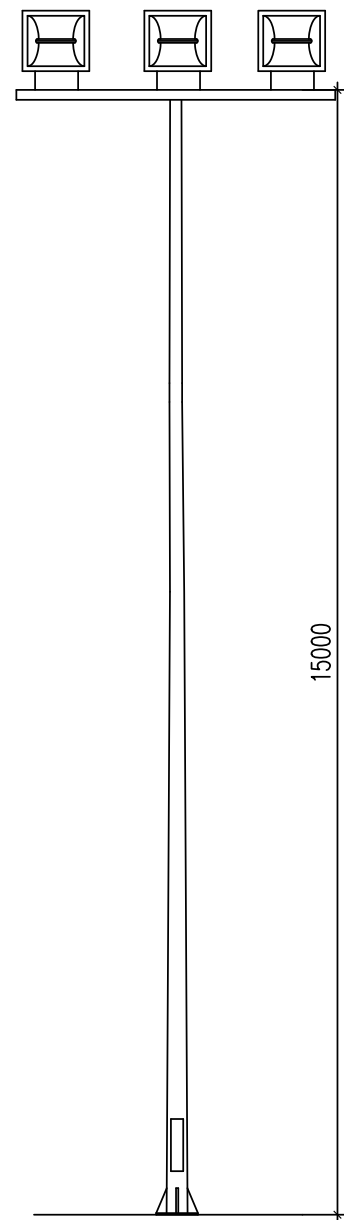
1-1 1:25

说明：

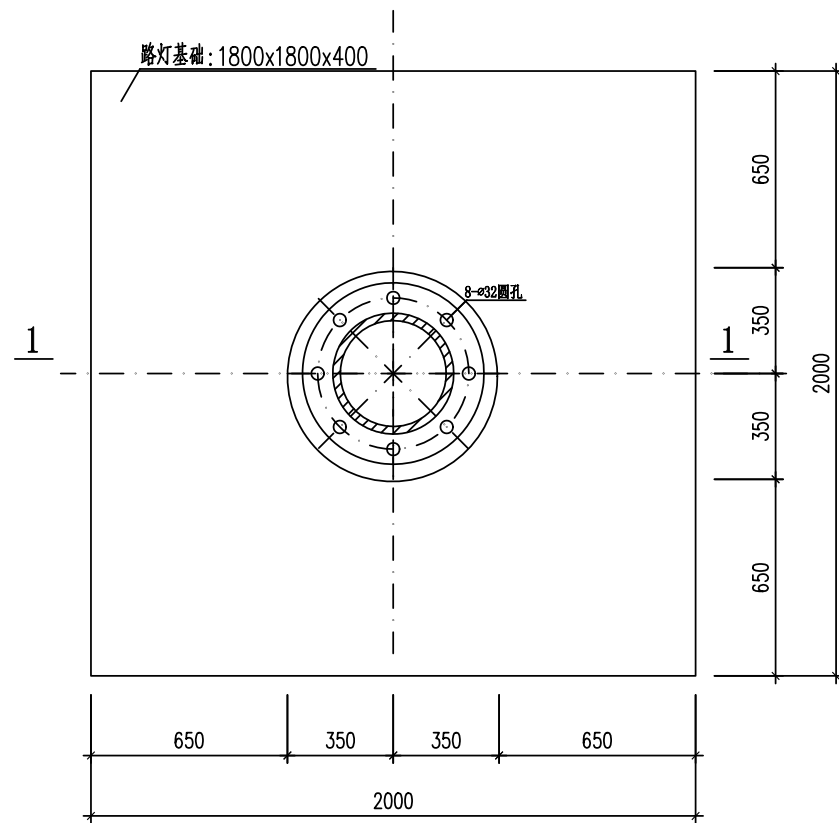
1. 本图中尺寸除注明外均以毫米计。本路灯基础仅适用于道路上路灯。
2. 路灯基础底部应置于处理后道路地基上，地基承载力 $\geq 120\text{kPa}$ 。材料：混凝土垫层及螺栓包封为C15，其余为C25；钢筋 ϕ 为HPB300， Φ 为HRB400。进杆弯管仅为示意具体位置，方向现场确定。
3. 灯杆底部加劲肋由厂家配套设置。

会签专业
姓名

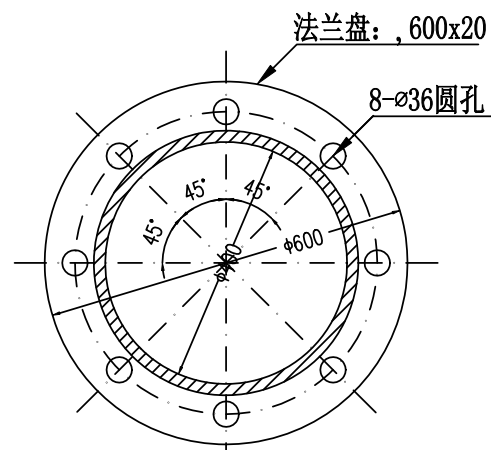
主管总工



半高杆灯灯杆示意图

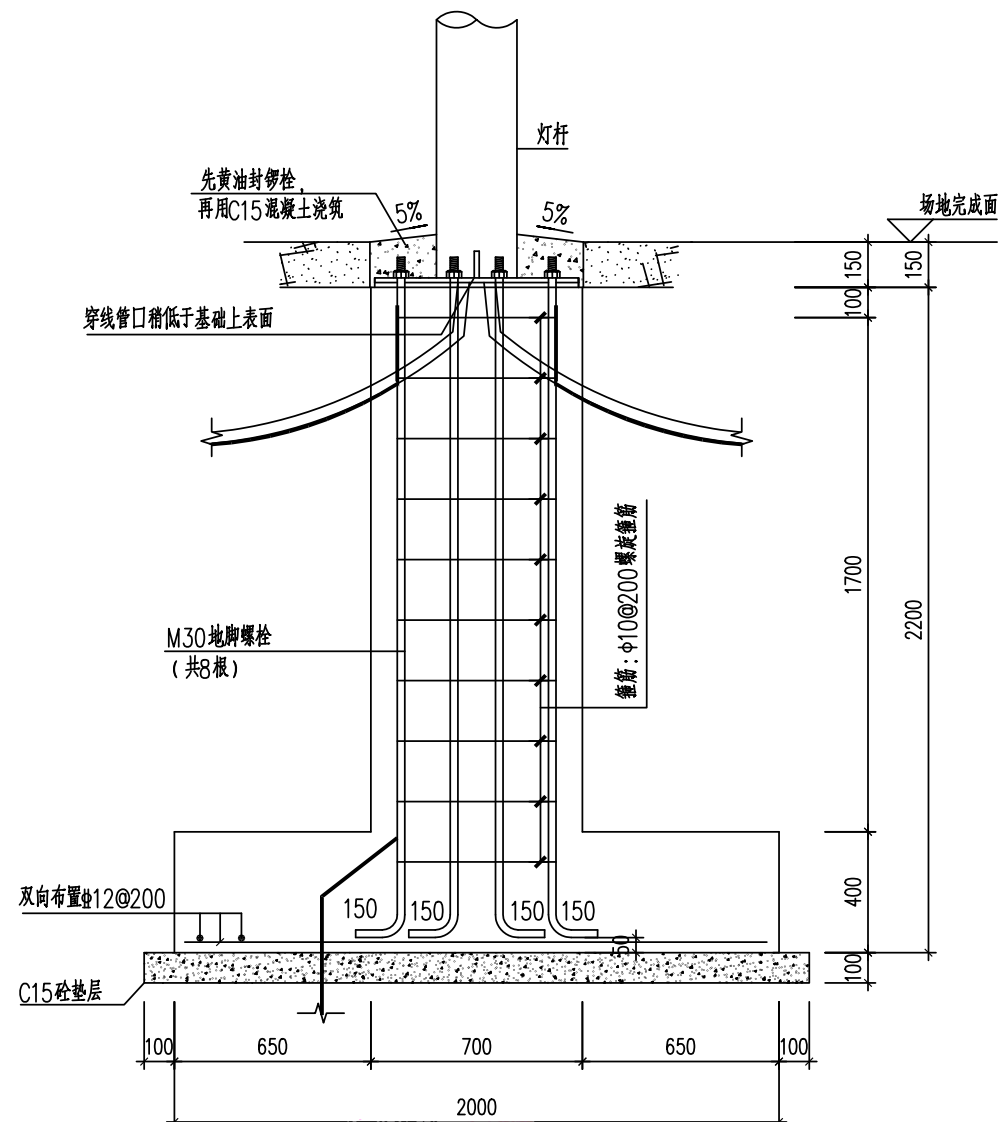


路灯基础平面图 1:25



法兰盘及灯座大样图

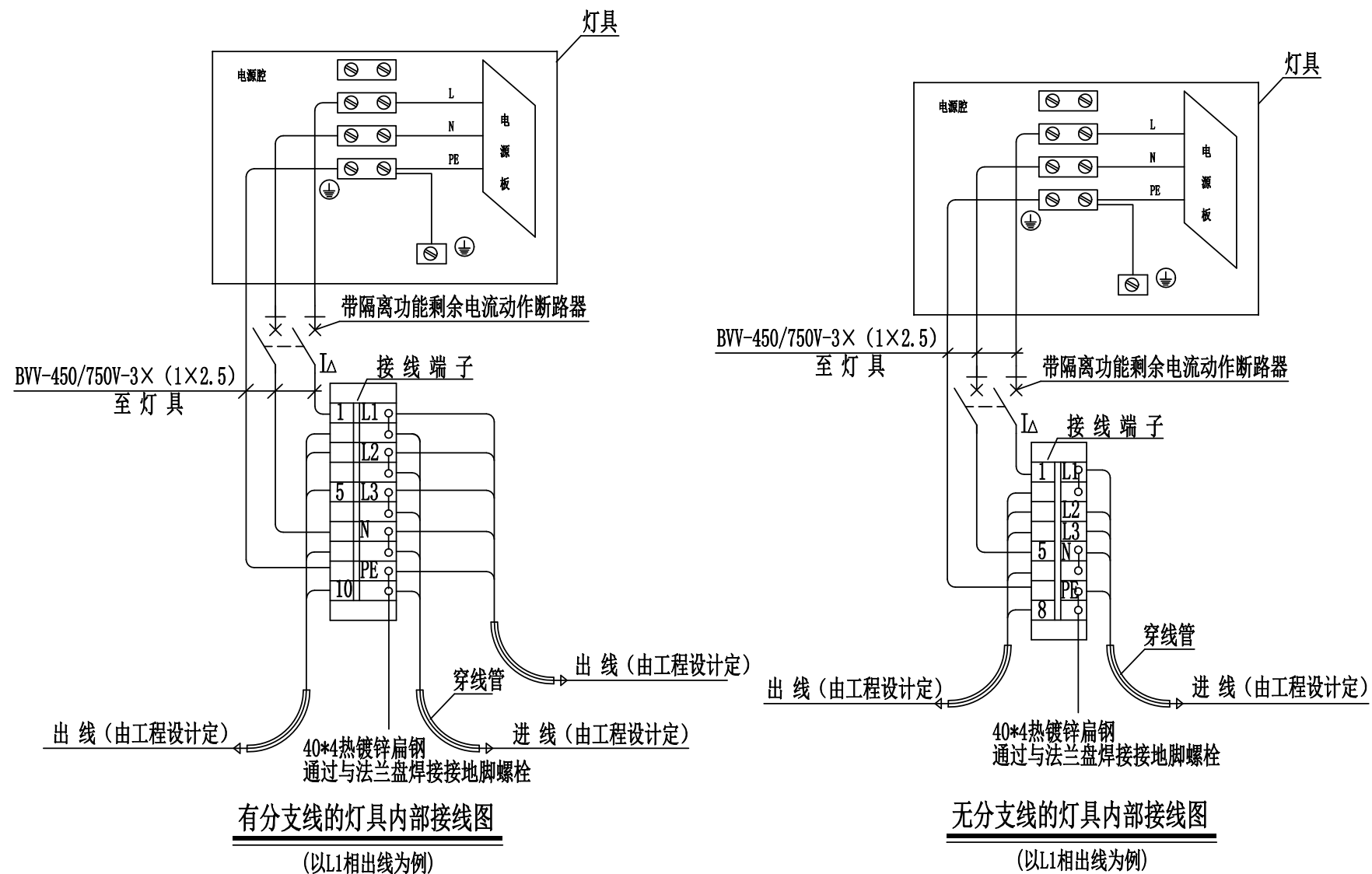
注：法兰盘（厚20）（尺寸参数仅供参考，具体以厂家提供产品为准）



四川省建设工程设计出图专用章
中国市政工程西南设计研究总院有限公司 1:25
资质等级范围：市政行业（燃气工程、轨道交通工程除外）甲级
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包
业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。
资质证书编号：川1066除注外均按2006版《注册建造师执业工程范围》执行。
四川省住房和城乡建设厅监制

1. 路灯基础仅适用于道路上路灯。
2. 路灯基础钢筋保护层为40mm，路灯基础底部应置于处理后道路地基上，地基承载力 $f_{ak} \geq 120kPa$ 。材料：混凝土垫层及螺栓包封为C15，其余为C25。钢筋： ϕ 为HRB300， $\#$ 为HRB400。进杆弯管仅为示意具体位置，方向现场确定。

四川省建设工程施工图设计文件审查专用章
四川矩阵工程技术咨询有限公司
资质等级范围：市政行业（道路、给水、排水、桥梁、风景园林）施工图审查一类
编号：22631 有效期至：2021年12月31日



说明:

- 1、接线图仅供概算计量参考，具体应以厂家提供产品为准。
- 2、灯具分支线采用接线端子板连接的接线方式，电缆端头采用冷压铜端子，并做热缩保护，分支线端头可采用冷压铜端子或热浸锡保护。
- 3、分支处，每根电缆预留1.5m的电缆长度，分支线每端预留0.5m的导线。
- 4、中杆灯及常规景观灯采用1个2P带隔离功能剩余电流保护断路器（即单相供电），规格为C65L-C6A/2P+V₀U_{MA}。
- 5、配电系统选用TN-S接地制式。PE线除始端与变压器地连接外，每根路灯处做重复接地，要求其重复接地电阻R_s≤4Ω，如实测不满足要求，须补打接地极。
- 6、灯杆内位于配电门左下侧处，焊接φ10螺栓，用作灯杆接地螺栓，接地扁钢、电缆中的PE线均固定于该螺栓上。
- 7、为减小接触电阻，导线接头应做搪锡后接入灯杆接线盒内。

四川省建设工程设计出图专用章
 中国市政工程西南设计研究总院有限公司
 资质等级范围:市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级
 可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包
 业务以及项目管理和技术与管理服务。
 资质证书编号:A151006751 有效期至:2025年01月06日
 四川省住房和城乡建设厅监制

四川省建设工程施工图设计文件审查专用章
 四川矩阵工程技术咨询有限公司
 审查业务范围:市政行业(道路、给水、排水、
 桥梁、风景园林)施工图审查一类
 编号:22631 有效期至:2021年12月31日

专业
会签
姓名
主管
总工