

镇区汉城二路两侧路域环境提升项目

二零二六年五月

地 址		邮 政 编 码		互 联 网 址		电 子 邮 箱		电 话		传 真	
-----	--	---------	--	---------	--	---------	--	-----	--	-----	--

汉城二路路灯改造工程量统计表			
图例	项目	项目工程量	备注
	拆后路灯再安装	127盏	拆除现状旧路灯127盏安装至大兴街、汉城二路，拆除原路灯基础并新做新基础，路灯基础，路灯做法见大样图，杆高9m，考虑穿线、变压器、控制等设备安装等。
	线路套管（PVC管DN110）	3487米	路灯旧线路拆除、新线重新敷设，直埋敷设于-0.9M，敷设时，应在电缆上面、下面各均匀铺设100厚的软土或细砂层，再盖混凝土板、石板或砖等保护、保护板应超出电缆侧各50.做法见09D03-137。 3487米埋设在原硬化人行道下，拆除并恢复做法见详图。面积为1917.85平方米。
	YJV22-1KV-(4*25+1*16) 电缆	3741米	在线路套管内敷设 (每个路灯预留2米接线冗余，串联考虑一进一出，各1米，共127个灯具)
	过路管（PVC管DN110）	222米	埋设方法为定向钻敷设，埋设-2.0米
	YJV22-1KV-(4*25+1*16) 电缆	222米	在过路套管内
	拆除现在太阳能路灯，并安装其它处	54盏	拆除现状汉城二路旧太阳能路灯54盏并换新，拆除原路灯基础并新做新基础，路灯做法见大样图，路灯移至3KM之外，并重新做基础等

主要设备材料表

序号	符号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1		箱式变电站（XB）	ZGS10-H 见路灯配电系统图	座	1	按系统图制造
2						
3						
4		铠装聚氯乙烯电缆	YJV22-1KV-(4×25+1×16)mm ²	KM		用于路灯
5		电力电缆保护管	PEφ90	M		10KV进线预埋
6		绝缘导线（灯具线）	BV-0.5KV-	KM		灯杆灯具用
7		镀锌扁钢	-40×4	M	254	接地级用
8		镀锌圆管	φ32	根	127	接地极用
9		接线端子排	8节60A	付		灯座内安装
10		熔断器	RL6-25/10	个		灯座内安装

一、设计依据

- 1、《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015
- 2、《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 3、《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 4、 道路工程初步设计

二、设计指标

道路为城市主干道路机动车道路面平均照 $E_a \geq 30\text{LX}/20\text{LX}$ 。

三、设计范围及内容

- 1、设置在绿化带内的LED灯。
- 2、用于为路灯提供电源和自动控制的组合箱式变电站。
- 3、本设计不包括为箱式变电站提供10KV电源的电源电缆线路。
- 4、本设计电源引自现有箱变中备用回路, 不另设计新箱变。

四、照明设计

- 1、照明光源和灯具：

根据照度标准要求，以及对光色、光效、相对使用寿命、对为之配光灯具要求等角度出发设计选用高压钠灯作本工程照明光源。

- 2、本工程根据路灯灯具采用LED灯，灯具为原路灯。灯基础为素混凝土基础。

五、照明电源

本工程系城市交通干道，是城市主要基础设施。在有条件时应采用环网供电或双电源供电。供电电压等级为10KV，照明灯具使用电压等级0.38/ 0. 22KV。由装于人行道绿化带的ZG型组合变电站解决变电配电和路灯自动控制需要。变电站为钢制一体式结构，防水防尘、无安全绝缘距离。防护等级达到IP54或以上。其内设高低压开关设备，计测量表计，电力变压器和用于路灯控制的相应设备。10KV供电电源由业主另行申报当地供电部门确定引接点，建议由就近变电所（开闭所）经电缆引入路灯变电所，低压路灯电源经电缆引接至每一灯具。

六、节能标准和措施

- 1)、节能标准：机动车交通道路的照明功率密度值不应大于下表的规定。

表 7.1.2 机动车交通道路的照明功率密度值

道路级别	车道数 (条)	照明功率密度值 (LPD)(W/m ²)	对应的照度值 (lx)
快速路 主干路	≥6	1.05	30
	<6	1.25	
	≥6	0.70	20
	<6	0.85	
次干路	≥4	0.70	15
	<4	0.85	
	≥	0.45	10
	<4	0.55	
支路	≥2	0.55	10
	<2	0.60	
	≥2	0.45	8
	<2	0.50	

注：1 本表仅适用于高压钠灯，当采用金属卤化物灯时，应将表中对应的 LPD 值乘以 1.3。

2 本表仅适用于设置连续照明的常规路段。

3 设计计算照度高于标准值时，LPD 值不得相应增加。

- 2)、节能措施

根据道路等级合理选定照明标准值：

表 3.3.1 机动车交通道路照明标准值

级 别	道路类型	路面亮度			路面照度		眩光限制 阈值增量 TI(%) 最大 初始值	环境比 SR 最小值
		平均亮 度 L _{av} (cd/m ²)	总均匀 度 U ₀ 最小值	纵向 均匀度 U _L 最小值	平均照 度 E _{av} (lx) 维持值	均匀度 U _E 最小值		
I	快速路、主干路 (含迎宾路、通向政府机关和大型公共建筑的主要道路，位于市中心或商业中心的道路)	1.5/2.0	0.4	0.7	20/30	0.4	10	0.5
II	次干路	0.75/1.0	0.4	0.5	10/15	0.35	10	0.5
III	支路	0.5/0.75	0.4	—	8/10	0.3	15	—

注：1 表中所列的平均照度仅适用于沥青路面。若系水泥混凝土路面，其平均照度值可相应降低约 30%。根据本标准附录 A 给出的平均亮度系数可求出相同的路面平均亮度，沥青路面和水泥混凝土路面分别需要的平均照度。

2 计算路面的维持平均亮度或维持平均照度时应根据光源种类、灯具防护等级和擦拭周期，按照本标准附录 B 确定维护系数。

3 表中各项数值仅适用于干燥路面。

4 表中对每一级道路的平均亮度和平均照度给出了两档标准值，“/”的左侧为低档值，右侧为高档值。

3.4.1 交会区照明宜采用照度作为评价指标。交会区的照明标准值应符合表 3.4.1 的规定。

表 3.4.1 交会区照明标准值

交会区类型	路面平均照度 E _{av} (lx)，维持值	照度均匀度 U _E	眩光限制
主干路与主干路交会	30/50	0.4	在驾驶员观看灯具的方位角上，灯具在 80° 和 90° 高度角方向上的光强分别不得超过 30cd/1000lm 和 10cd/1000lm
主干路与次干路交会			
主干路与支路交会			
次干路与次干路交会	20/30		
次干路与支路交会			
支路与支路交会			

注：1 灯具的高度角是在现场安装使用姿态下度量。

2 表中对每一类道路交会区的路面平均照度给出了两档标准值，“/”的左侧为低档照度值，右侧为高档照度值。

3.4.2 当各级道路选取低档照度值时，相应的交会区应选取本标准表 3.4.1 中的低档照度值，反之则应选取高档照度值。

照明器材的选择应符合以下要求：

1、光源及镇流器的性能指标应符合国家现行有关能效标准规定的节能评价要求；

2、选额灯具时，在满足灯具相关标准及光强分布和眩光限制要求的前提下，常规道路照明灯具效率不低于70%。

气体放电灯线路的功率因数不小于0.85。

除居住区和少数有特护要求的道路以外，在深夜宜选择下列措施降低路面照度（亮度）：关闭不超过半数的灯具，但不得关闭沿道路纵向相邻的两盏灯具。

应制定维护计划，宜定期进行灯具清扫、光源更换及其他设施的维护。

七、节能控制

1、路灯控制根据业主要求采用智能钟控系统。

智能钟控采用天文时钟根据所处地区经纬度和季节按存储的日出日落时间自动设定并控制路灯启停，是主要控制方式；

2、据规范要求，路灯后半夜应有节能控制。本设计采用单灯节能方式，即采用延时可变功率镇流器实现后半夜减压减光节能运行。

3、景观灯、广告灯箱及人行道灯在后半夜自动关闭，采用时间控制。

4、路灯控制的器件均安装在路灯变电所内，其中光电控制器或其接收光电头应按产品要求露天安装以接天光。

5、路灯馈电电缆敷设

路灯馈线采用电缆穿C-PVC110管敷设，各回路分支增设单独保护。各分支回路穿C-PVC110管由路灯变电所基础地沟引至快慢车隔离带或人行道后，即在设计位置直接在1M深度埋敷。为防可能的开挖损伤电缆，应覆红砖一层保护。经过下路出车口交叉路口时穿镀锌钢管SC100保护。

6、防雷与安全接地

设计采用TN-S接地系统，路灯变电所设置工作与安全接地，接地电阻值不大于4欧姆。

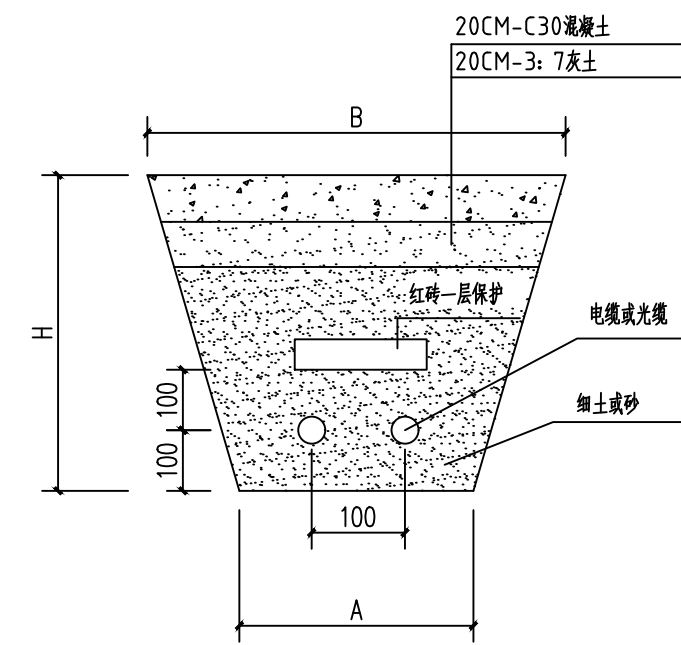
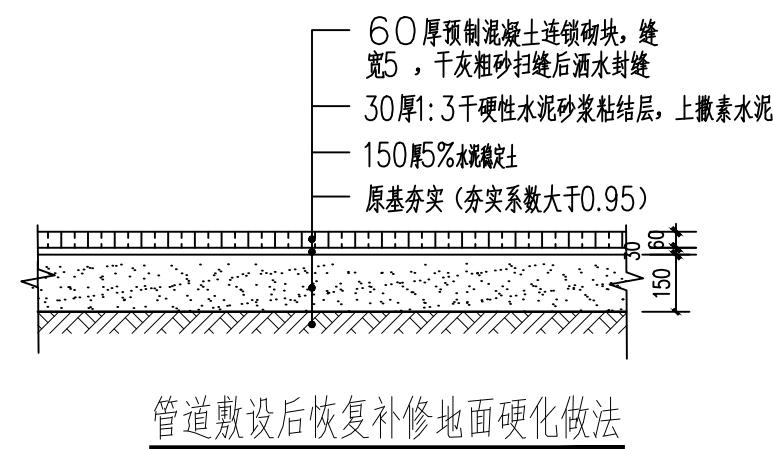
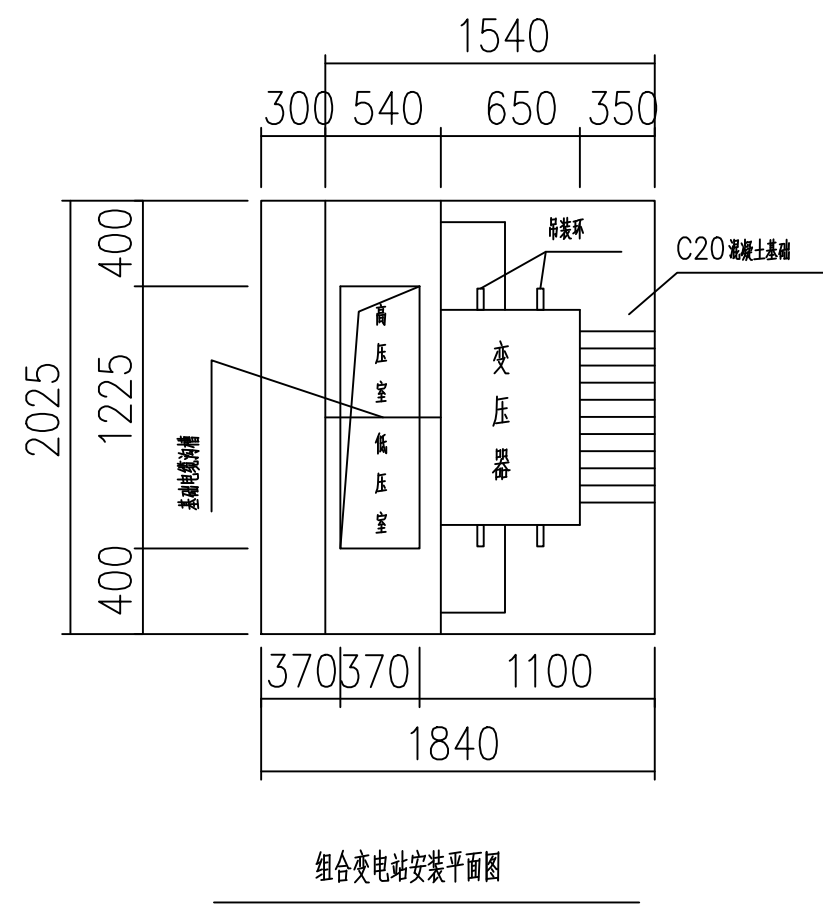
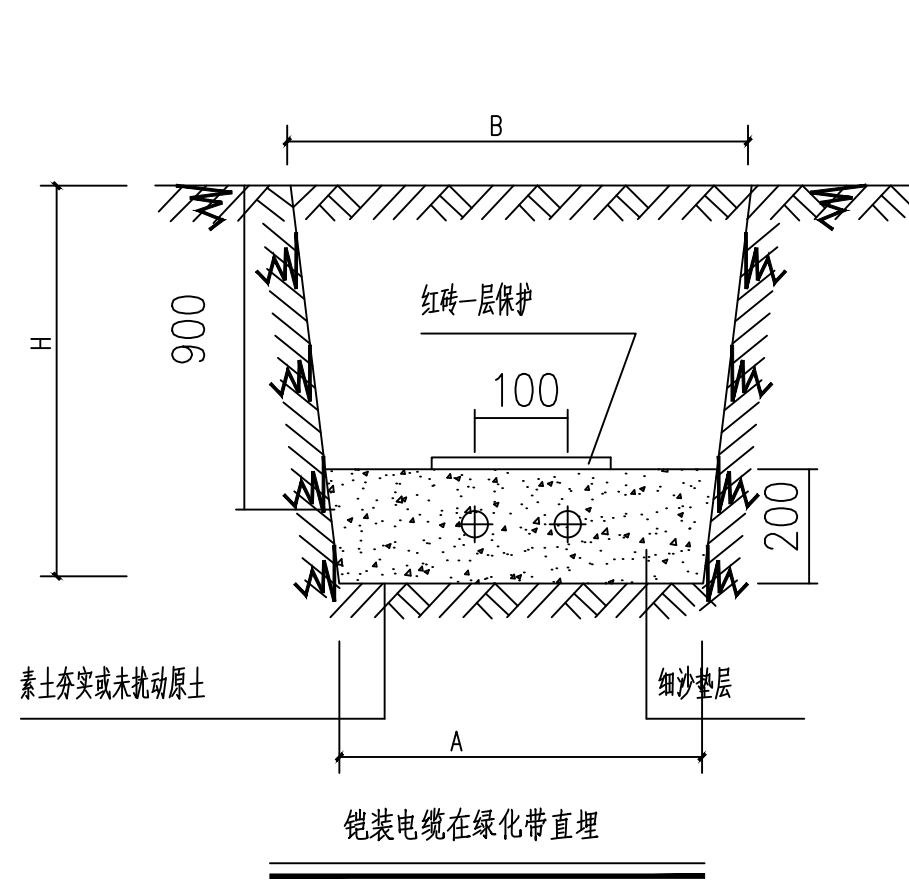
榆林地区全年雷暴日数为29.60（d/a），15M以上灯具采用热镀锌钢灯杆本身作为接闪器。路灯灯杆设置防雷接地装置（每灯一根接地极）接地采用镀锌扁钢接地带和镀锌角钢接地极。作法按《全国通用电气装置标准图集》12D9。路灯首末端均设置重复接地。

7、预留预埋

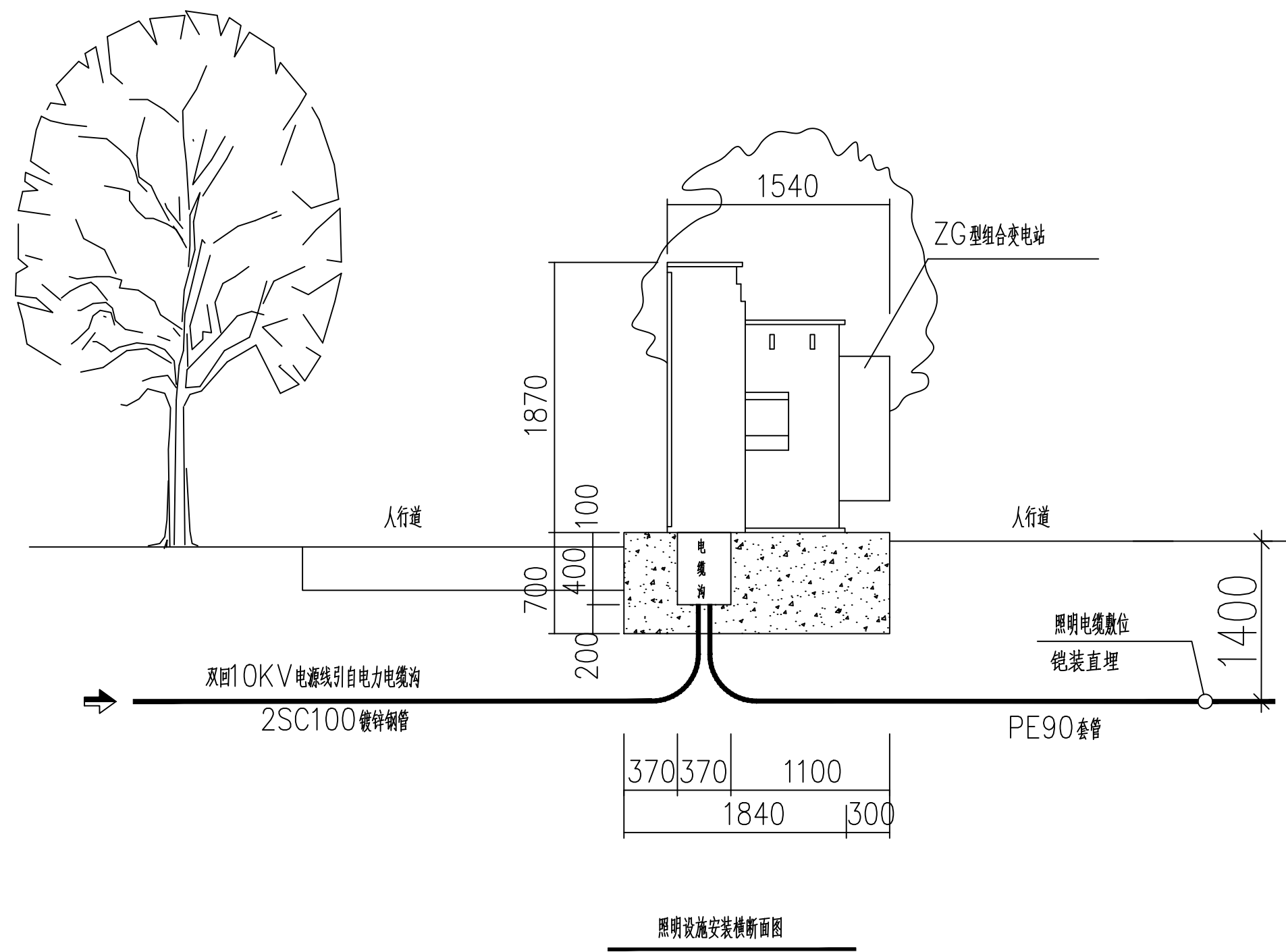
交管灯光用电已由本设计路灯变电所预留了电源，箱变低压室向电力电缆沟预埋电缆沟预埋穿线钢管，交叉路口由电缆沟向用电点预埋穿线管。

8、剩余电流动作保护（漏电保护）

剩余电流保护器能迅速断开接地故障电路，以防止发生间接电击伤亡和引起火灾事故。当剩余电流动作保护器用于插座回路和末端线路，并侧重防间接电击时，则应选择动作电流不大于300mA的高灵敏度剩余电流动作保护器。



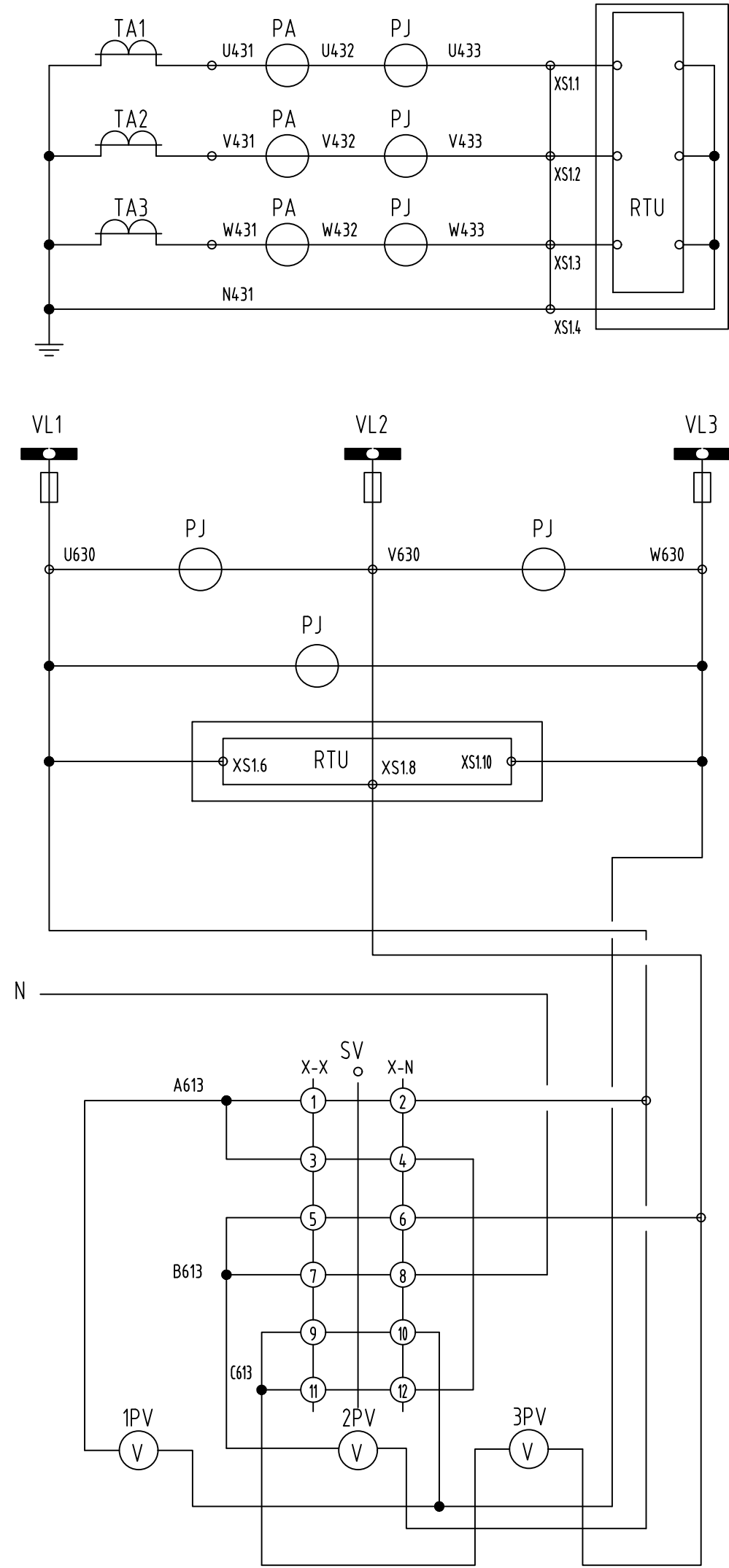
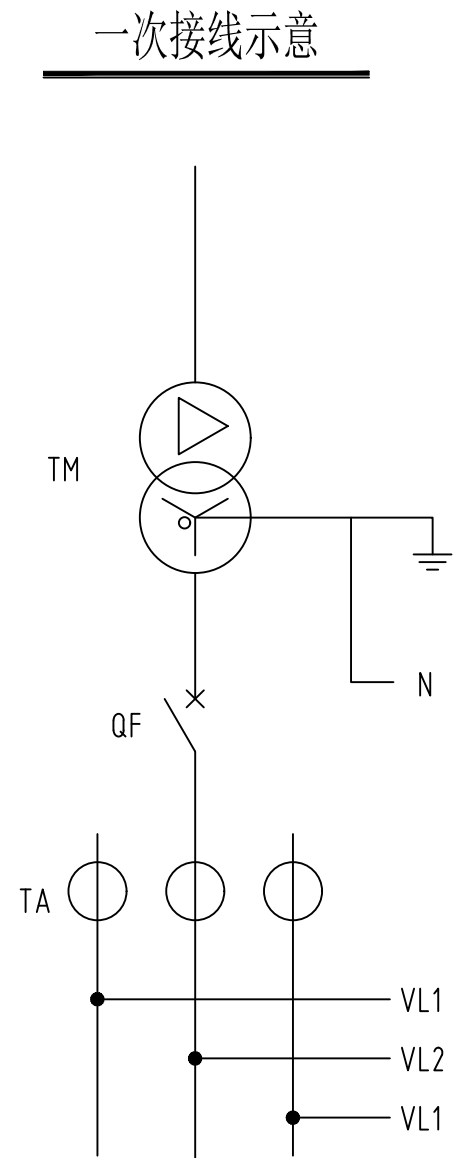
电缆、光缆根数	管沟尺寸			
	A	B		
		H<800	H≤800≤1200	1200<H≤1500
1~2	400	550	550	600
3	450	550	600	650
4	550	600	650	700



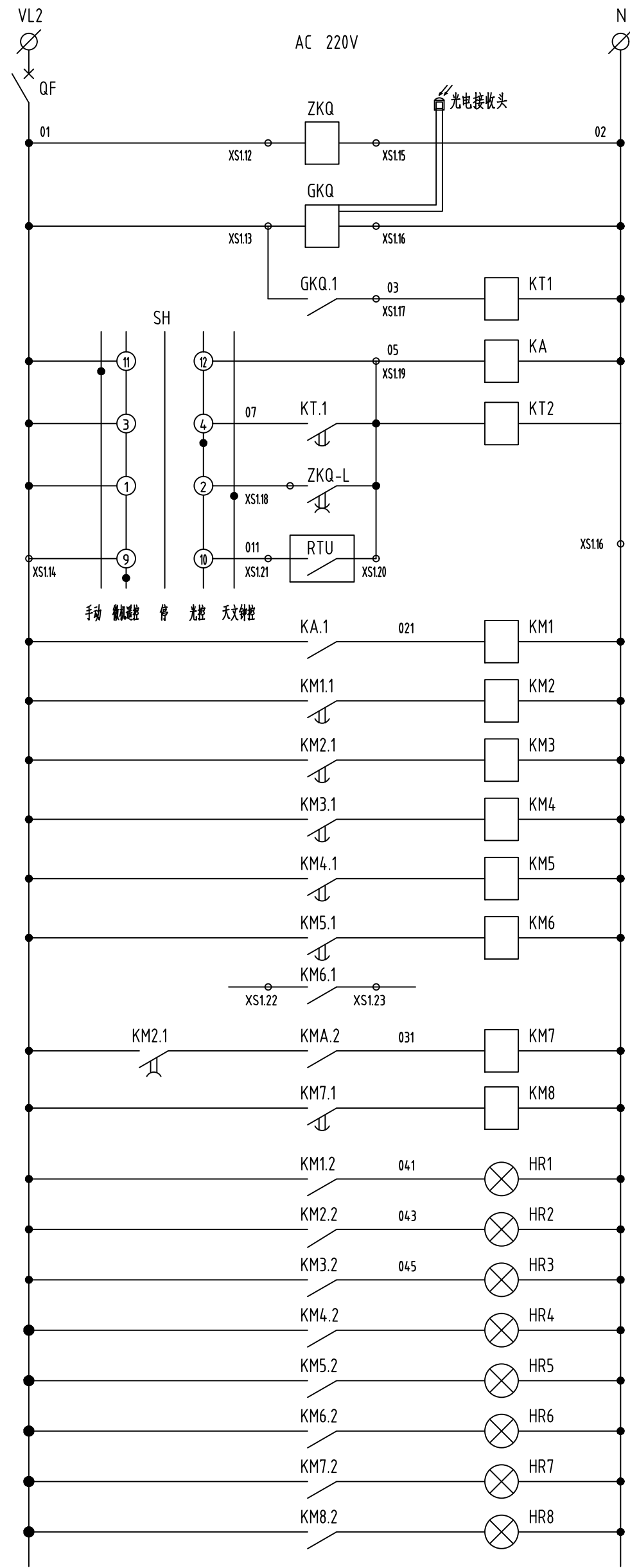
说明：

- 1、本图尺寸单位以毫米计。
- 2、组合变电站的基础地脚螺栓及埋入尺寸详按设备技术资料确定。
- 3、路灯基础螺栓的埋入个数和尺寸随产品型号不同而不同，本图仅作制造参考，最终应以订货产品技术资料为准。

道路照明设施安装图（一）

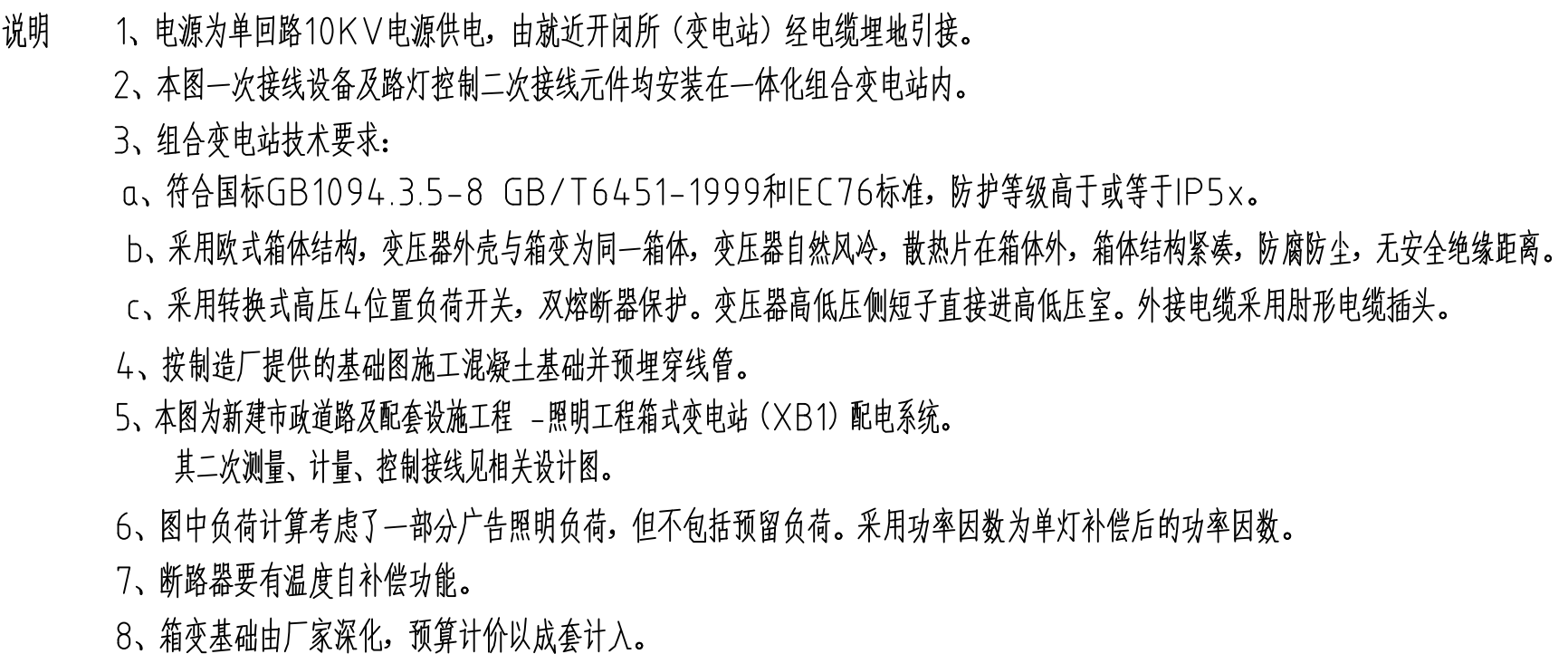


计 测 量	电 流 回 路
熔 断 器	电
计 量	压
预 留 微 机 接 口	回
转 换 开 关	路
电 压 表	



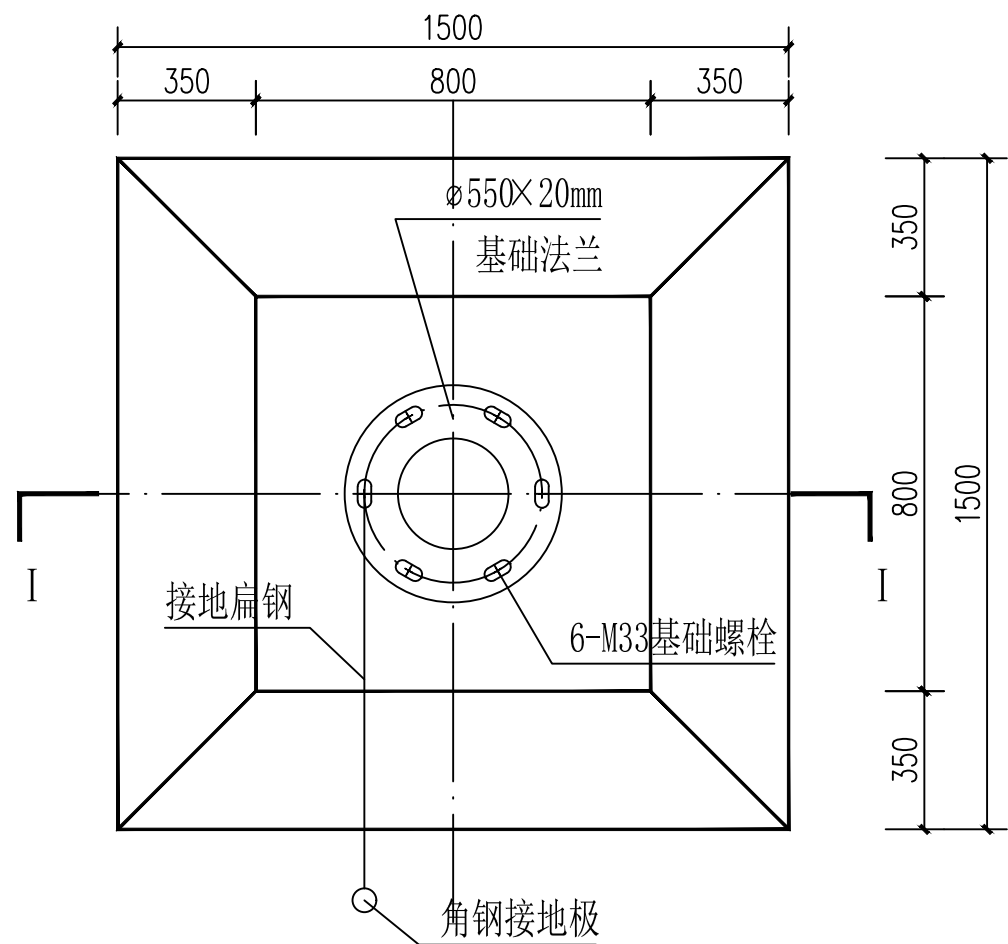
控 制 电 源	
智能天文时钟控制器 URBLASTRO2000	
光电控制器	
光控延时继电器	
手动控制	控 制 回 路
光电控制	
智能天文钟控	
微机遥控 预留接口	
路灯运行 步进启动	
信号输出至RTU	
景观灯箱或广告灯箱 步进启动 提前关闭	
回路1合闸	信 号 回 路
回路2合闸	
回路3合闸	
回路4合闸	
回路5合闸	
回路6合闸	
回路7合闸	
回路8合闸	

路灯控制原理接线图（一）

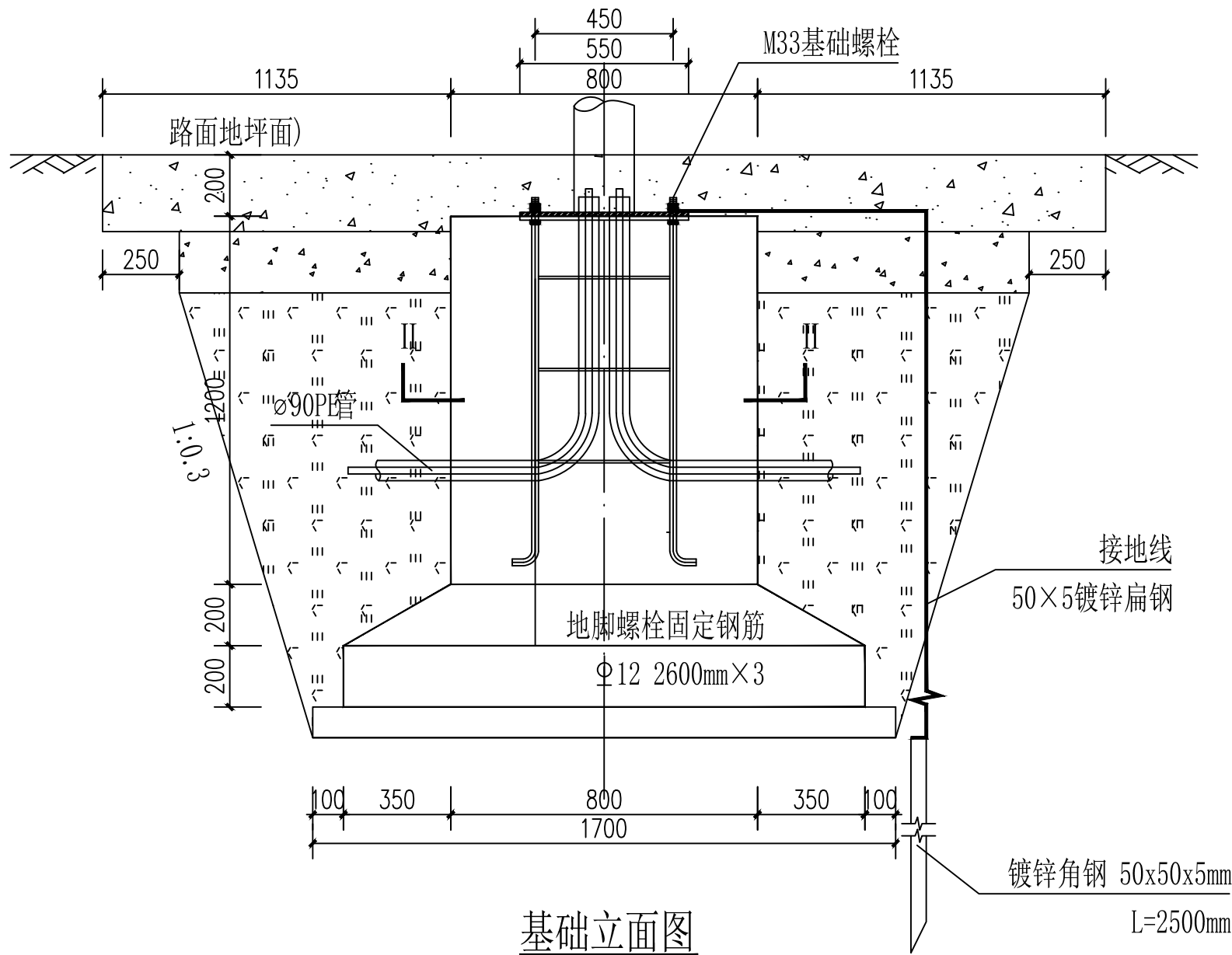


型 号		组合箱式变电站专用低压配电屏												型 号	
至用电设备的线路	低压进出线电缆编号		XB1-1	XB1-2	XB1-3	XB1-4	XB1-5	XB1-6	XB1-7	XB1-8	XB1-9	交臂_D	控制_D	低压进出线电缆编号	至用电设备的线路
	电缆型号 规格		YJV22-1KV -4*25+1*16	YJV22-1KV -4*25+1*16	YJV22-1KV -4*25+1*16	YJV22-1KV -4*25+1*16	YJV22-1KV -4*25+1*16	YJV22-1KV -4*25+1*16						电缆型号 规格	
	保护管规格	15Kar×3	SC100	SC100	SC100	SC100	SC100	SC100				SC70		保护管规格	
	敷设方式		直埋敷设,局部穿SC100管保护	直埋敷设,局部穿SC100管保护	直埋敷设,局部穿SC100管保护	直埋敷设,局部穿SC100管保护	直埋敷设,局部穿SC100管保护	直埋敷设,局部穿SC100管保护	直埋敷设,局部穿SC100管保护					敷设方式	
用电设备	安装功率(KW)													安装功率(KW)	用电设备
	计算电流(A)													计算电流(A)	
	用 途	0.4KV 电源进线	路灯电源线	路灯电源线	路灯电源线	路灯电源线	路灯电源线	路灯电源线	预留 路灯电源线	预留 路灯电源线	预留 路灯电源线	交臂灯光 预留电源	控制回路	用 途	
备 注															备 注

道路照明组合箱式变电站 (XB1) 配电系统图



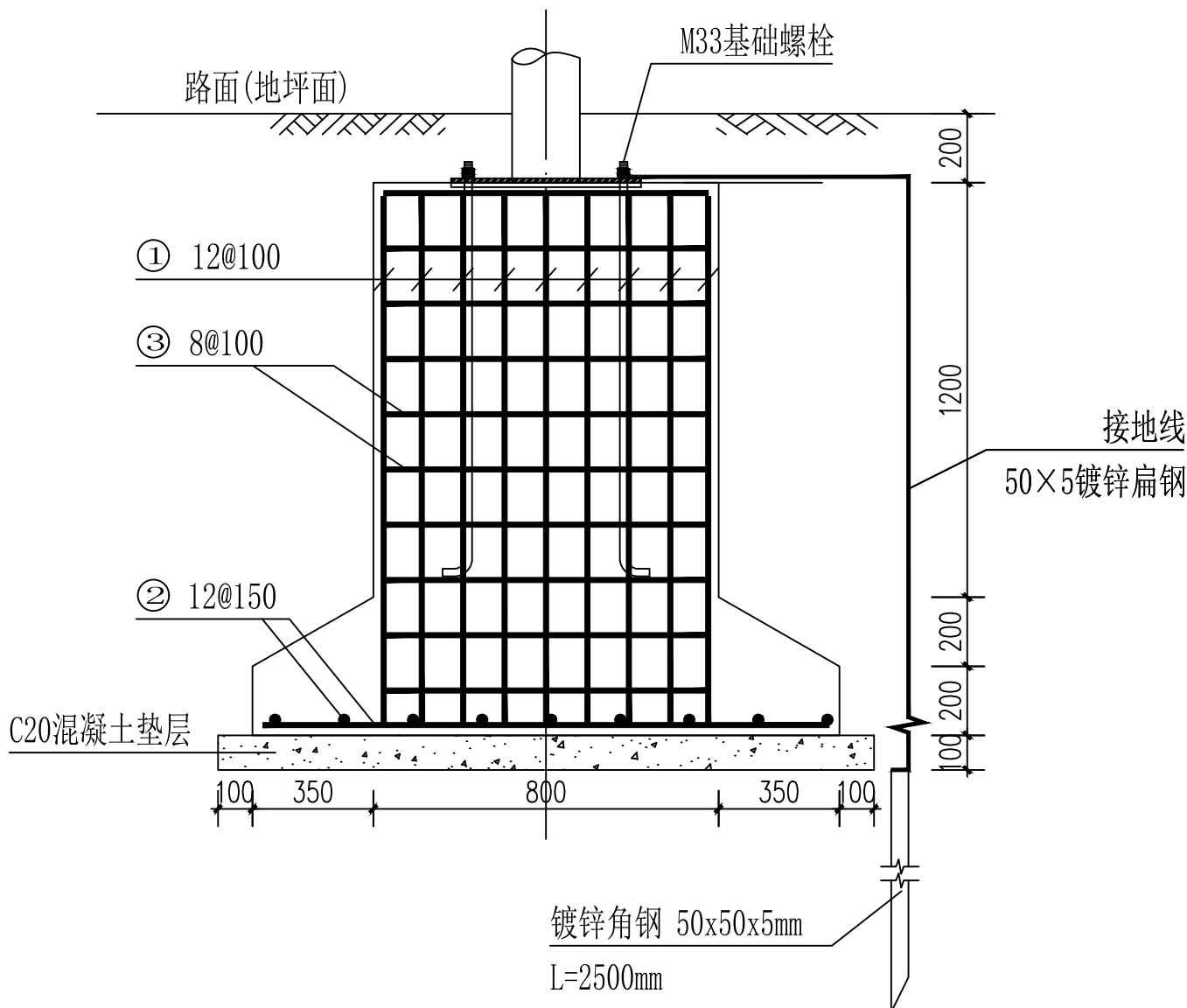
基础平面图



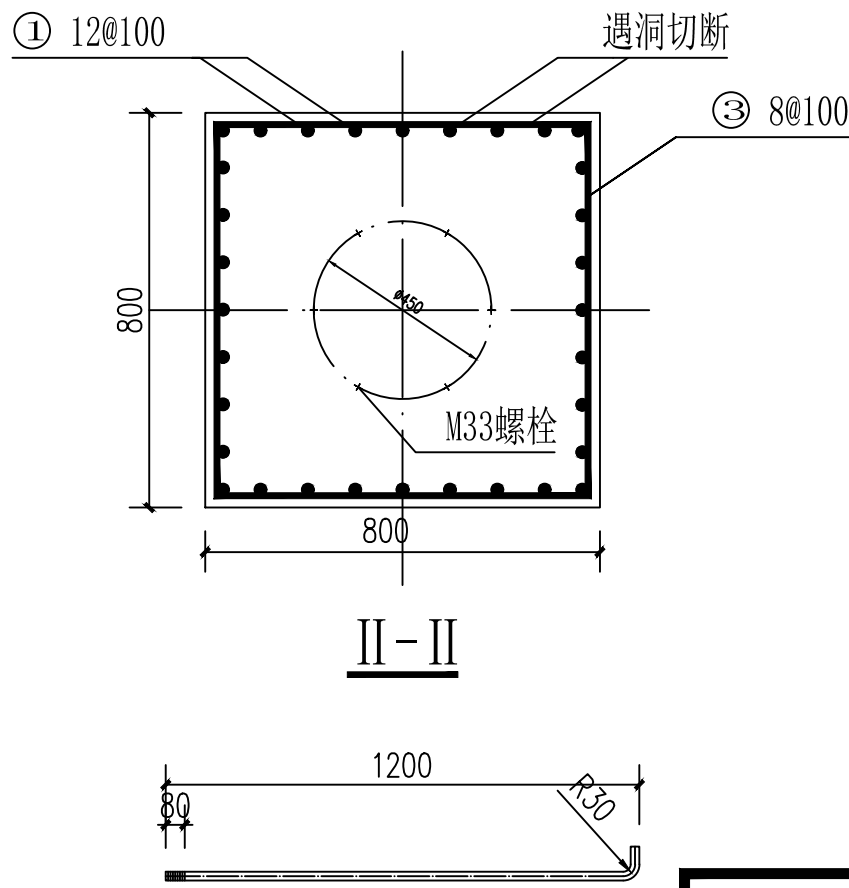
基础立面图

注：路灯基坑开挖工程量，需破除恢复路面的路灯共127个。

原汉城二路拆除路灯，需要拆除原路灯（太阳能路灯）基础的共计54个，埋设其它处，预算应计入原基础拆除并恢复路面和新做基础工程量。



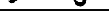
I - I

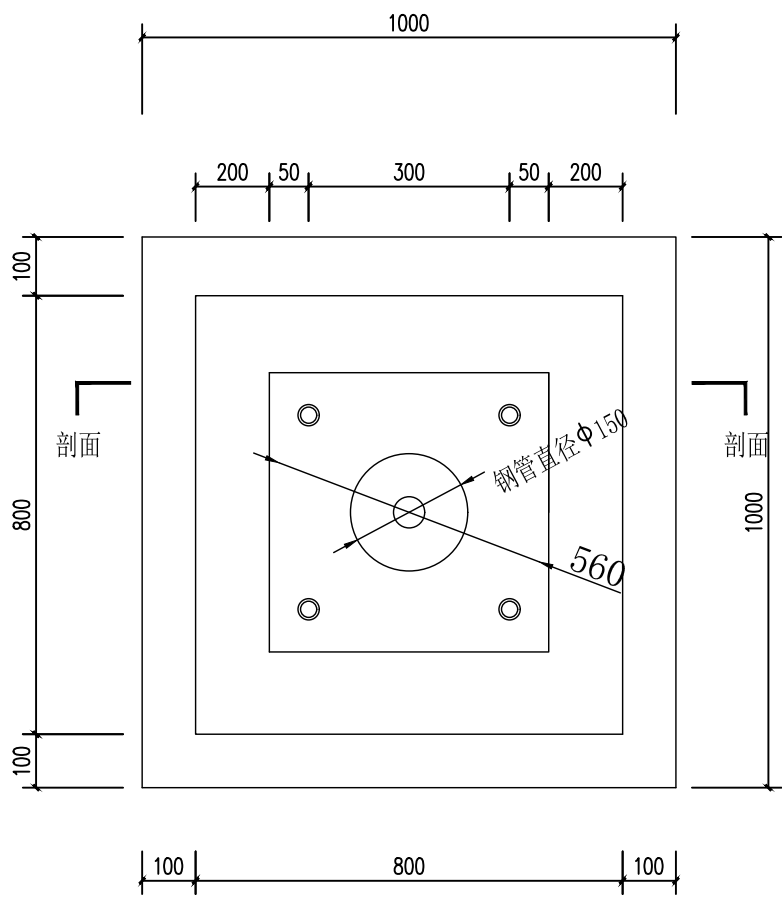


地脚螺栓详图

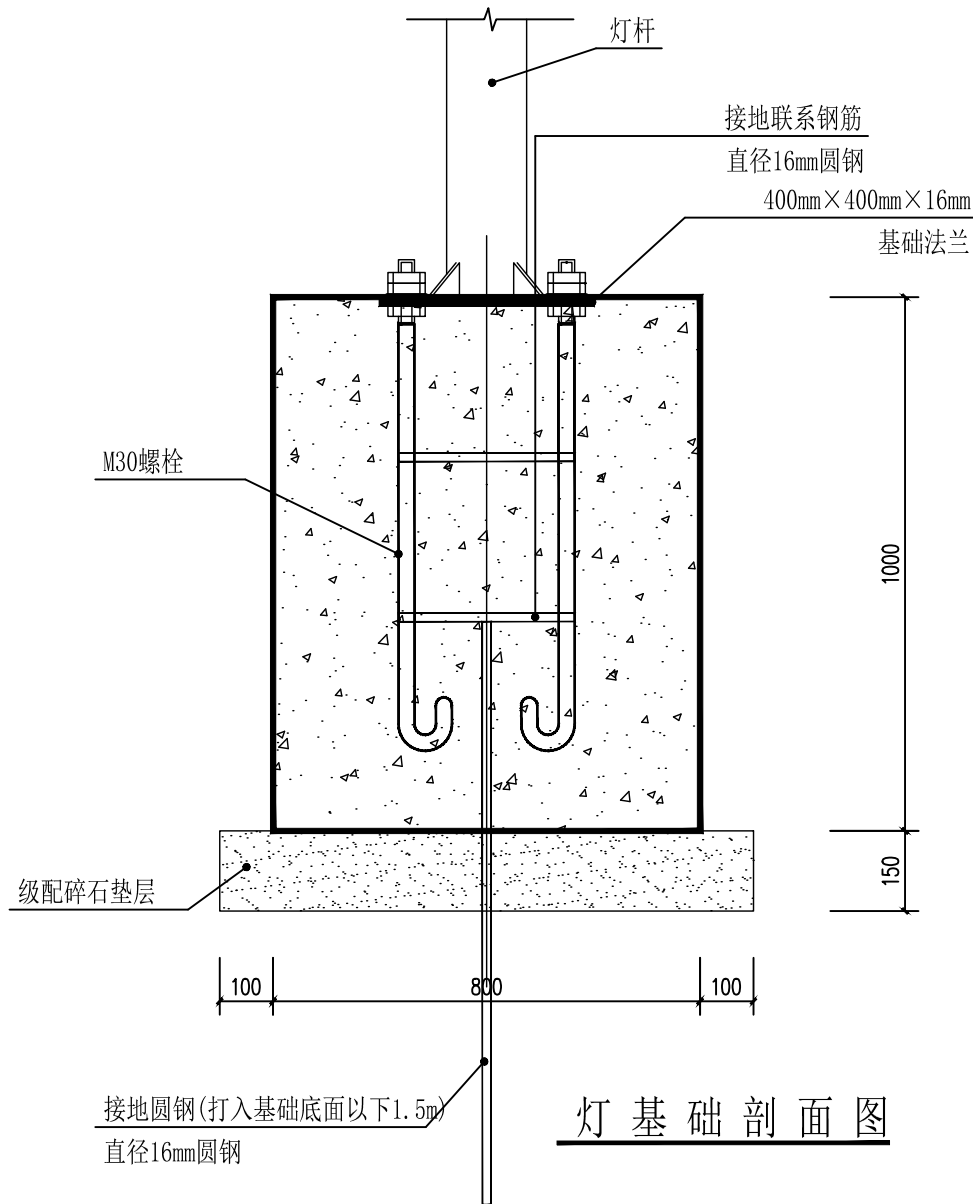
- 注：
- 图中尺寸均以毫米计。
 - 基础回填要求夯实铲平；基底承载力设计值 $f \geq 120\text{KPa}$
 - 灯杆基础为C30混凝土， Φ 为HPB235钢筋， Φ HRB400钢筋，钢筋净保护厚度为40mm。
 - 采用 $\Phi 60$ 镀锌焊接钢管作接地极，用 40×4 镀锌扁钢引出基础后将其端部开孔固定在地脚螺栓上，接地电阻 ≤ 10 欧姆；接地极与螺栓的焊接须两侧满焊。
 - 施工时应会同生产厂家对基础进行严格校核后实施。

基础配筋图

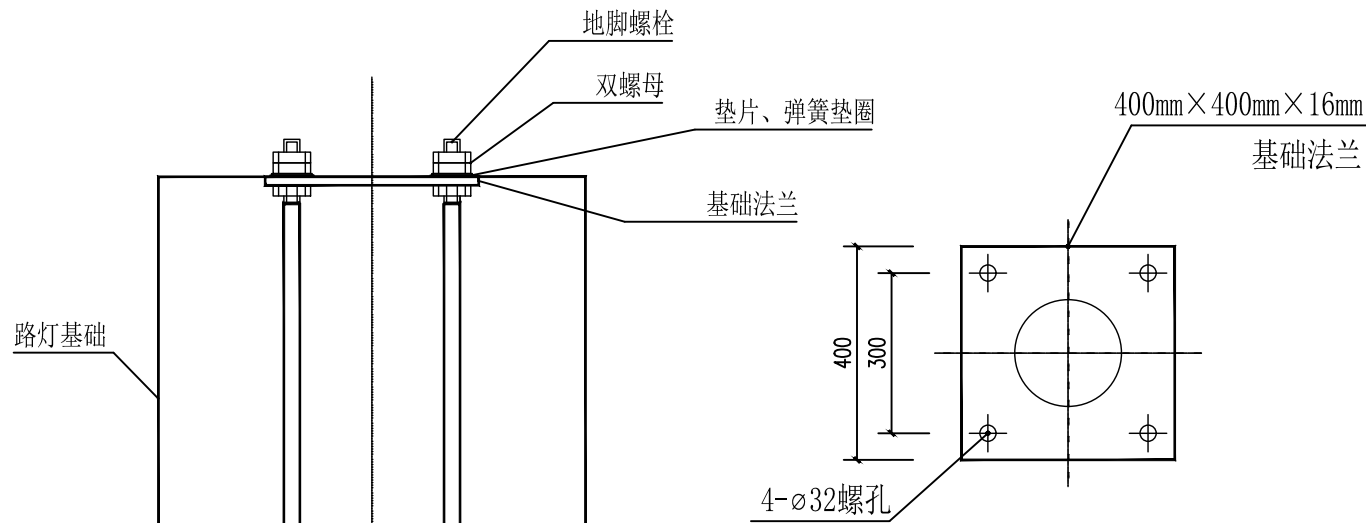
 陕西秦安永固建筑规划设计有限公司				工程总称		镇区汉城二路两侧路域环境提升项目				
审 定		校 对		项 目	汉城二路路灯改造					
审 核		设 计			路灯大样图1					
项目负责人			制 图							
工种负责人					工程编号	2026-09	图别	电施	图号	ZS-08
证书编号		A261010474	日 期	2026.05	比 例	1:500				



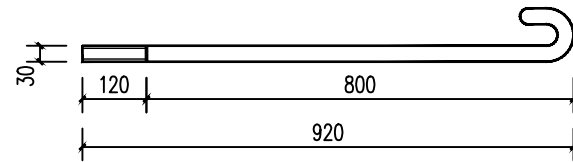
灯 基 础 平 面 图



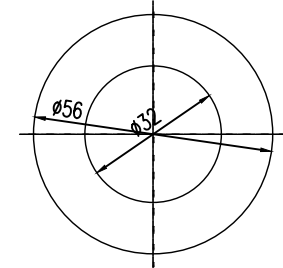
灯 基 础 剖 面 图



基础预埋件位置图



基础地脚螺栓大样



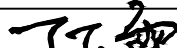
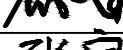
垫片大样

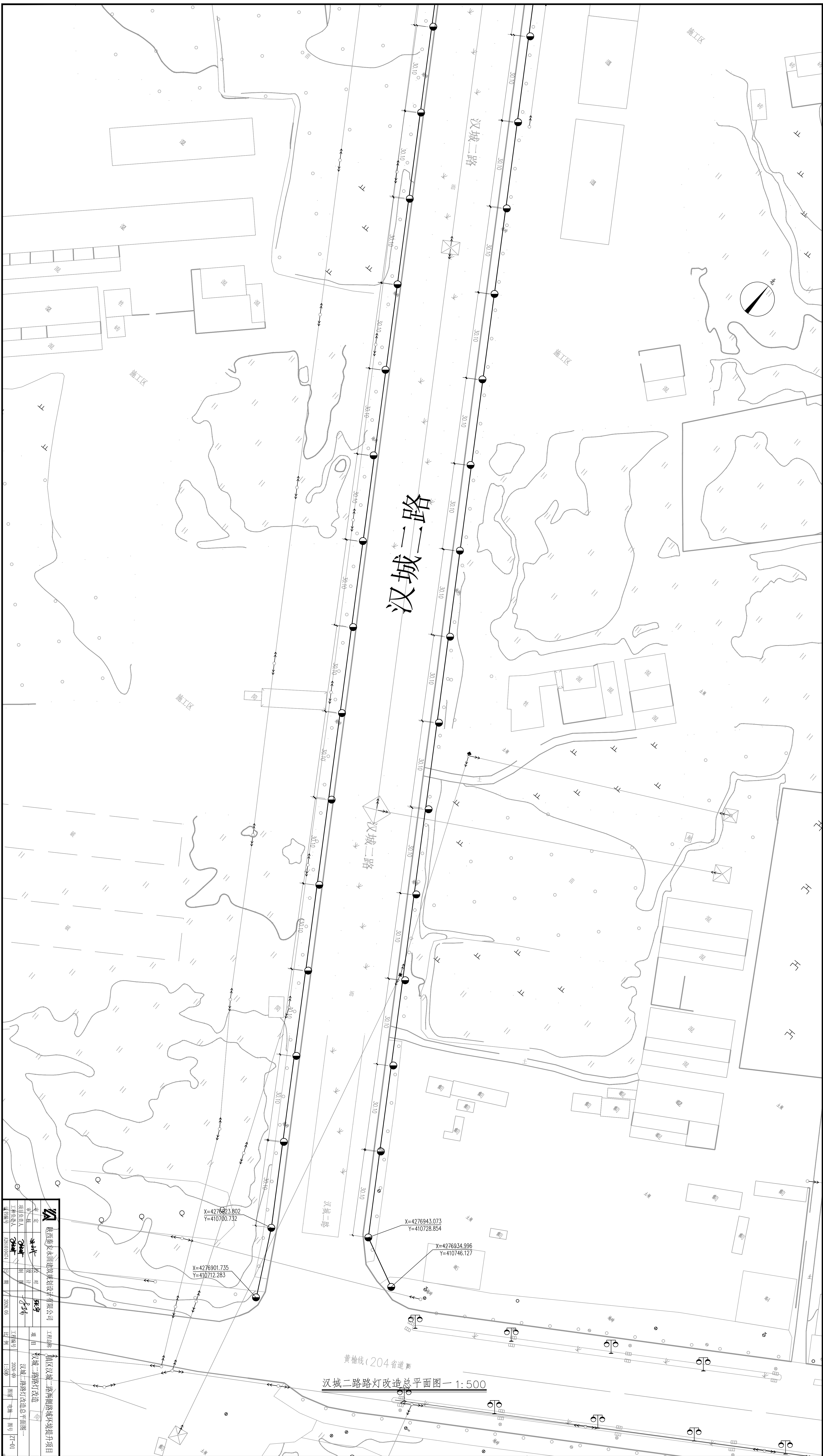
每个灯杆基础预埋工程数量表

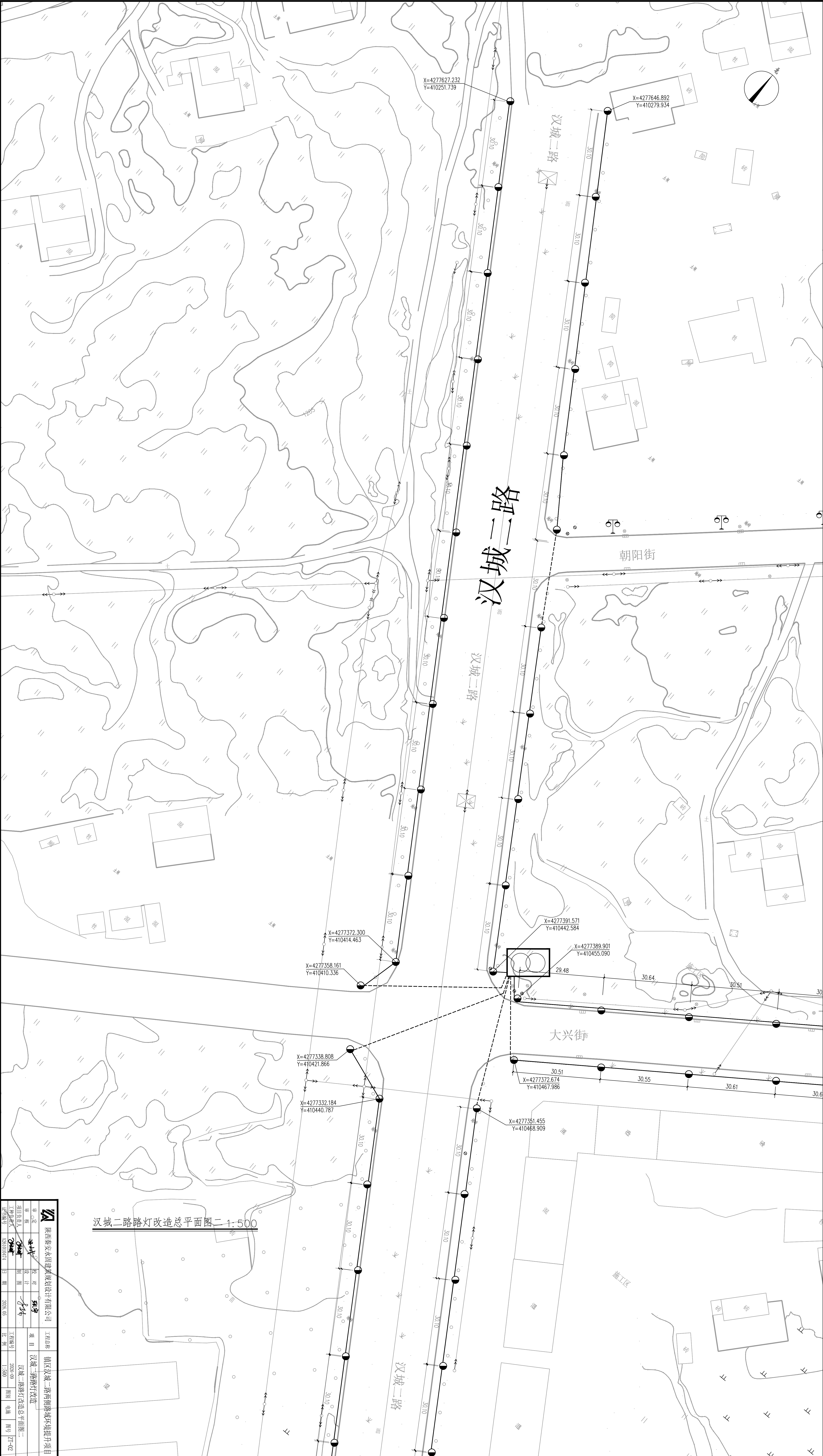
序号	名 称	规 格 (mm)	数量 (件)	重量 (Kg)	备 注
1	基础法兰	400*400*16	1	20.1	Q235钢
2	螺栓	M30*920	4	9.1	45#钢
3	螺母	M30	12	1.12	Q235钢

- 说明：
1. 本图单位为毫米。
 2. 每个地脚螺栓配三个螺母，一个垫片、一个弹簧垫圈。
 3. 本图供参考，施工时应同灯具生产厂家对其严格校核后实施。
 4. 原汉城二路拆除路灯，埋设其它处，预算应计入拆除和新做工程量。

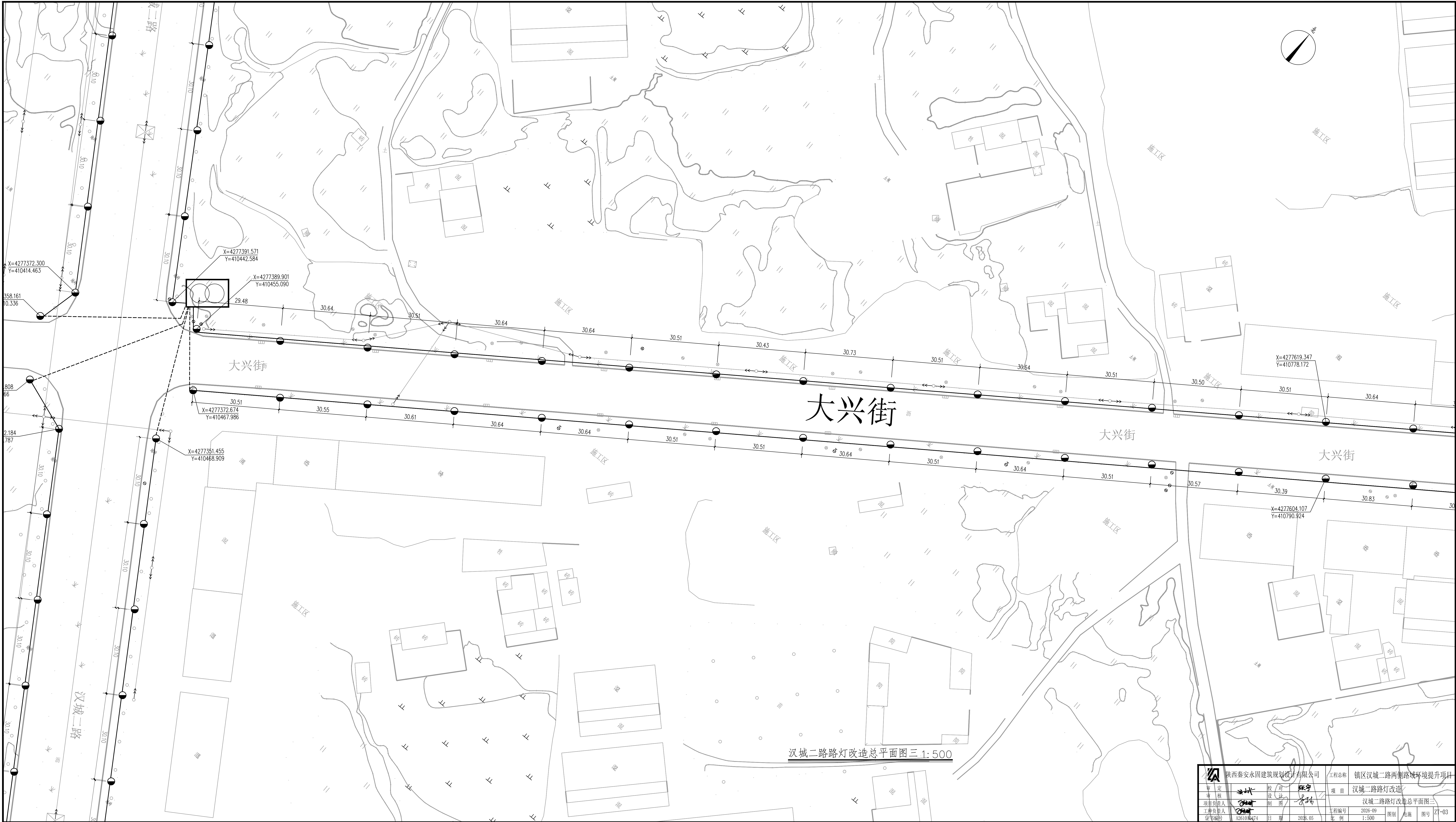
- 说明：
1. 本图单位为毫米。
 2. 此基础混凝土标号要求C30；每盏路灯基础混凝土方量为：0.64立方米；每盏路灯级配碎石垫层0.15立方米；基坑挖土方2.2立方米。
 3. 预埋件螺丝采用M30标准件。

 陕西秦安永固建筑规划设计有限公司				工程总称	镇区汉城二路两侧路域环境提升项目				
审 定		校 对		项 目	汉城二路路灯改造				
审 核		设 计		太阳能路灯					
项目负责人		制 图							
工种负责人				工程编号	2026-09	图别	电施	图号	TS-10
证书编号	A261010474	日 期	2026.05	比 例	1:2				



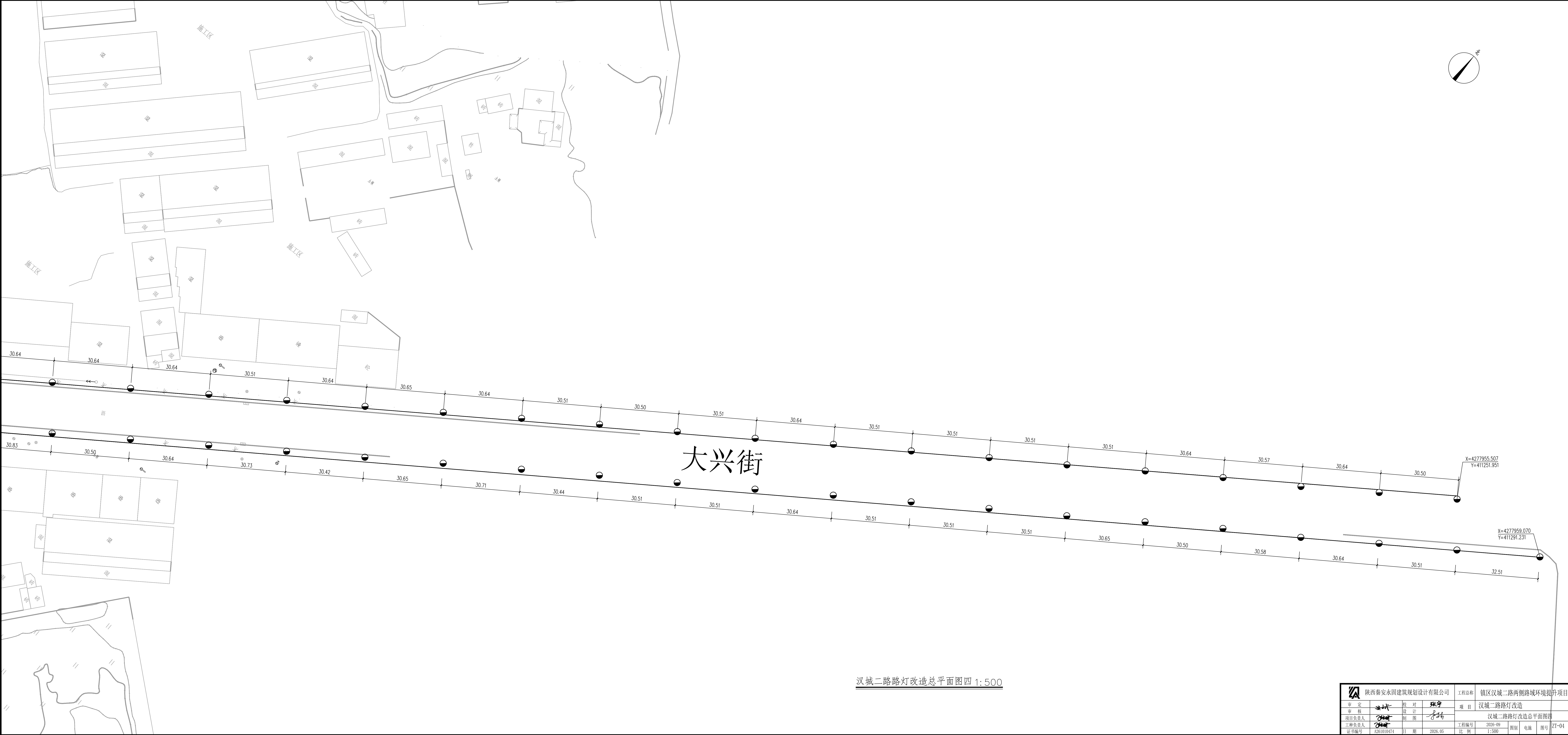


	陕西秦安永固景观规划设计有限公司									
	审定	设计	校核	项目	工程名称	镇区汉城二路两侧路灯改造				
	审核	设计	校核	项目	工程名称	汉城二路路灯改造				
	项目	设计	校核	项目	工程名称	汉城二路路灯改造总平面图二				
工程名称	汉城二路路灯改造	设计	校核	项目	工程名称	汉城二路路灯改造总平面图二				
工程编号	2025-09	设计	校核	项目	工程名称	汉城二路路灯改造总平面图二				
比例	1:500	设计	校核	项目	工程名称	汉城二路路灯改造总平面图二				
日期	2025.05	设计	校核	项目	工程名称	汉城二路路灯改造总平面图二				
图号	ZT-02	设计	校核	项目	工程名称	汉城二路路灯改造总平面图二				



汉城二路路灯改造总平面图三 1:500

陕西秦安永固建筑规划设计有限公司				工程名称				镇区汉城二路两侧路域环境提升项目							
审定		张		校		张		项目		汉城二路路灯改造					
审核		张		设计		张				汉城二路路灯改造总平面图三					
项目负责人		张		制图		张		工程编号		2026-09		图别	电施	图号	ZT-03
工程负责人		张		日期		2026.05		比例		1:500					
设计编号		426104474													



汉城二路路灯改造总平面图四 1:500

陕西泰安永固建筑规划设计有限公司				工程名称		镇区汉城二路两侧路域环境提升项目			
审 定	张 华	校 对	张 华	项 目	汉城二路路灯改造				
审 核	张 华	设 计	张 华	汉城二路路灯改造总平面图四					
项目负责人	张 华	制 图	张 华	工程编号	2026-09	图别	电施	图号	ZT-04
证书编号	A261010474	日 期	2026.05	比 例	1:500				