

设计说明

一、设计依据

- 设计委托书
- 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）
- 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
- 《城市道路照明设计标准》（CJJ 45-2015）
- 《电力工程电缆设计规范》（GB 50217-2007）
- 《城市道路照明工程施工及验收规程》（CJJ 89-2012）

二、设计标准

- 道路类型：城市主干道
机动车道路面平均照度： $E_{av} \leq 30$ （lx）〈维持值〉
人行道平均照度： $E_{av} \leq 15$ （lx）〈维持值〉
- 眩光限制：眩光小
- 诱导性：很好
- 道路照明配电线路末端电压损失小于额定电压的10%。

三、工程概况

行政路是通许县的东西向城市主干路，位于通许县西南部，设计范围为西起富民路，东至康力路，工程全长 497.728m。沿线与富民路、康力路相交，均为现状道路。本工程道路红线为 30.6m，三幅路形式。标准段断面布置型式为：30.6m（红线）-3.5m（非机动车道）+0.8m（绿化带）+22.0m（车行道）+0.8m（绿化带）+3.5m（非机动车道）。

四、照明设计

1、灯具布置

道路照明采用双侧对称布置于绿化带中。路灯选用单杆双臂路灯，车行道照明光源为截光型 LED2×120W，路灯安装高度为 10m，臂长 2.5m；人行道照明光源为半截光型 LED80W，路灯安装高度均为 8m，臂长 1.2m。照明灯杆杆距原则上为 25m，实施时根据情况作相应调整。

本照明工程所有灯具均要求自带补偿电容（ $\cos \Phi \geq 0.95$ ）。照明灯杆采用钢质锥形杆，并且应采用热浸锌对灯杆和灯臂表面进行防腐处理，每杆路灯在安装时均配单灯漏电保护断路器。

2、供电设施

本次照明工程用电负荷为 9.16kW，考虑到后期的相邻道路照明及其它设施的用电，市政设施供电和压器管辖半径，设置 1 台 30kVA 的照明箱式变压器，箱变分别位于道路桩号 K0+260 北侧人行道中。

3、路灯节能

本工程所选用道路照明灯具均为LED光源，灯具色温要求3000K-4000K。要求灯具光功率因数不低于95%。在标称工作状态下，灯具连续燃点3000h的光源光通量维持率不应小于96%，灯具连续燃点6000h的光源光通量维持率不应小于92%，路灯灯具应配用节能型整流器，提高灯具整体效率；路灯变压器选用节能型变压器；对灯具实行单灯补偿，减少线路无功损耗。应制定维护计划，定期进行灯具清扫，光源更换及其他设施的维护。

4、配线选型和敷设

照明配电干线选用 YJV-0.6/1kV 4×25+1×16 五芯分色电缆全线穿管埋设。保护

管在人行道采用 3mm-75#电力专用 PVC，穿越道口及过街处采用 SC100 镀锌钢管(过路保护管预留一孔)。保护管埋设深度：人行道下不小于 0.5m，车行道下不小于 0.7m，局部地段可视具体情况作相应调整。所有镀锌钢管两端均设电缆检修井。照明配电支线到每个照明器的连线采用 BVV-0.5kV 3×4.0 绝缘电线。

配电系统选用TN-S接地制式，采用照明5芯配电干线中的一芯作为专用接地干线。灯杆加工时下端（电气舱）处设接地端子板。接地干线除始端与变压器地连接外，电缆金属外皮及每根路灯电杆（接地干线与灯杆下端接地端子可靠连接）均须可靠接地，在各回路的首末端及中间适当位置处还需布设接地体。路灯接地保护采用单灯接地方式、接地镀锌角钢L50×5长度2.5m、使用镀锌扁钢-40×4链接路灯基础内钢筋，要求接地电阻 $R \leq 10 \Omega$ ，系统接地电阻 $R \leq 4 \Omega$ 。接地装置的实施可参照国家标准图集《接地装置安装》（03D501-4）中“埋地的角钢接地极安装”。

五、 施工注意事项

- 1、本照明工程实施时，应要求灯具投标商作照度复核计算，并提供相关数据，以达到设计技术标准所要求之照明效果。
- 2、灯具中标商应向灯杆制造商提供灯具安装仰角及安装口径，试灯后应进行照度实测复核。
- 3、电缆敷设时不经同意不允许开断施工，电缆对接应采用电缆附件加热缩绝缘工艺。
- 4、本工程实施所用器具和材料均应有出厂合格证明，必要时可增加工地现场的抽样实测。
- 5、本工程应实施施工招投标和施工监理制，任何对设计方案的修改都必须得到设计方的认可方能实施。
- 6、路灯管沟开挖回填土需按道路密实度要求进行夯实，夯实过程中注意对管群

的影响。

- 7、未尽事宜应严格按照国家现行有关规程、规范执行。

主要设备、材料表					
序号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	路灯箱式变电站	30kVA, 10/0.4kV	座	1	
2	10米+8米金属双臂柱灯	LED节能灯2×120W+80W	套	36	IP65, 仰角≤15°
3	漏电开关	DPN Vigi/10A/2P/30mA	套	72	路灯每灯一套
4	电力电缆	YJV-0.6/1kV 4×25+1×16	m	880	路灯电源干线及接地干线
5	绝缘电线	BV-0.5kV 3×4.0	m	645	上灯线
6	电力专用PVC	3mm-75#	m	1719	人行道保护管
7	镀锌钢管	SC100	m	68	车行道保护管
8	接地线	镀锌扁钢-40×4	m	51	系统接地及灯具接地
9	接地体	L50×5 L=2500	根	36	
10	普利卡管	#30#LV-5	m	54	基础内预埋支管
11	手孔井		个	38	
12	路灯基础	双臂路灯电杆	套	36	
13	拆除原路灯基础	双臂路灯电杆	套	30	

- 说明:
- 1、本设计系统采用10kV电源供电及0.4/0.23kV配电，本工程新建1座箱变，箱变具体定点由业主会同电力部门根据现场实际情况确定。
 - 2、本设计沿线车行道照明效果：平均照度（维持值）不小于30lx，照明均匀度不小于0.4，人行道平均照度（维持值）不小于15lx。
 - 3、本设计所有电缆均穿管敷设，除过街段采用镀锌钢管外，其余皆为穿PVC。
 - 4、接地方式采用TN-S接地系统，镀锌钢管及每根路灯电杆需可靠接地，并在各回路首尾端及中间适当位置处布置接地体，接地电阻不大于4Ω。
 - 5、装设在人行道的路灯均设手孔接线井，为方便将来的维修维护。
 - 6、保护管埋设深度：人行道下0.5m,车行道0.7m，局部地段可视具体情况作相应调整。
 - 7、低压供电方式采用三相五线制，灯具按ABC相顺序接线，力求三相平衡。
 - 8、本设计要求所有灯具均自带补偿电容。灯具应保证光源室在使用中不受污染，所有灯具均应为具有较高知名度的品牌，产品应有国家认可的权威机构出具的试验和配光曲线报告。
 - 9、本图未尽事宜应严格按国家有关规程规范执行。

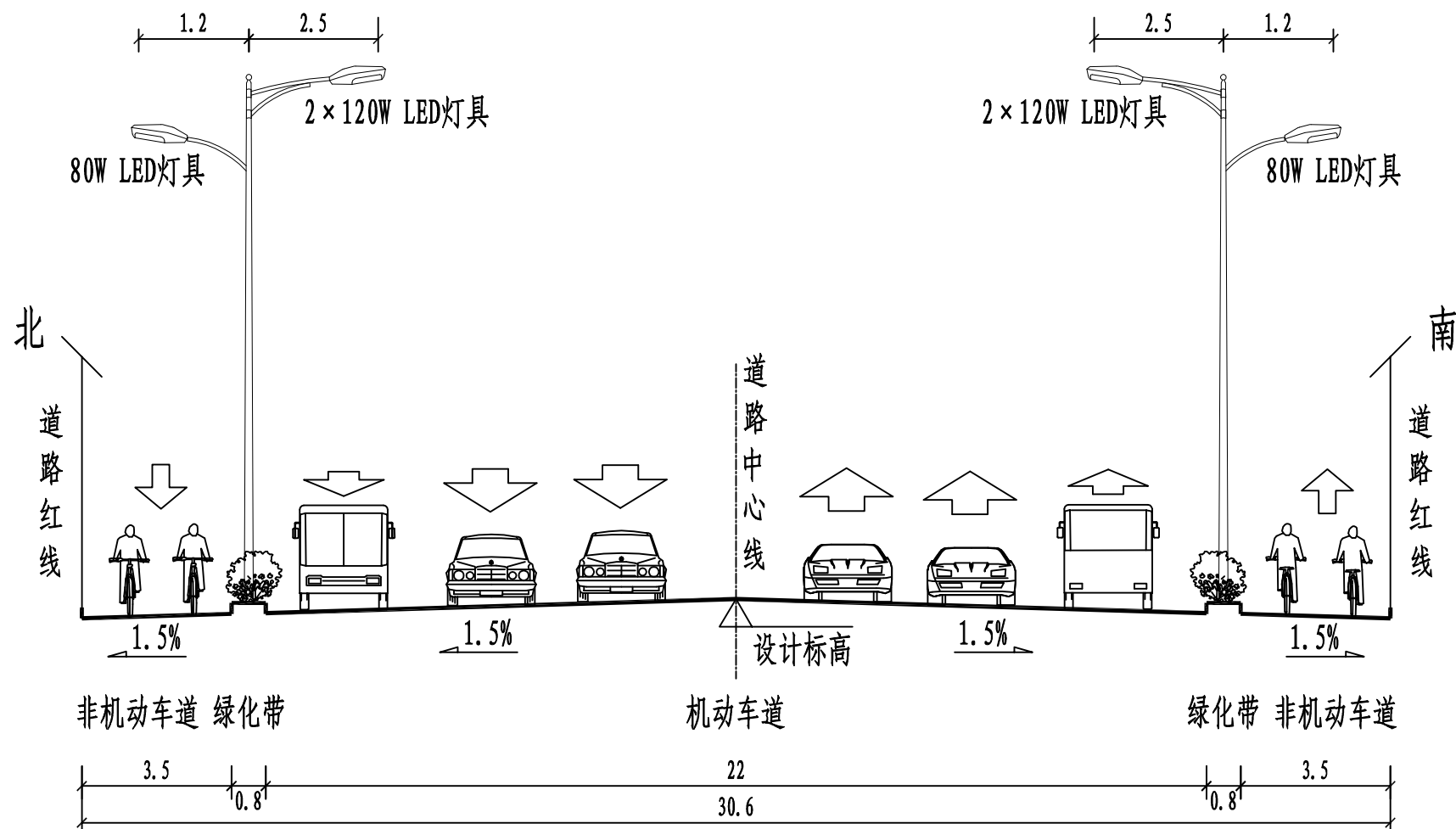
会 签

比 例

施 工 图 设 计

设 计 阶 段

工 程 编 号

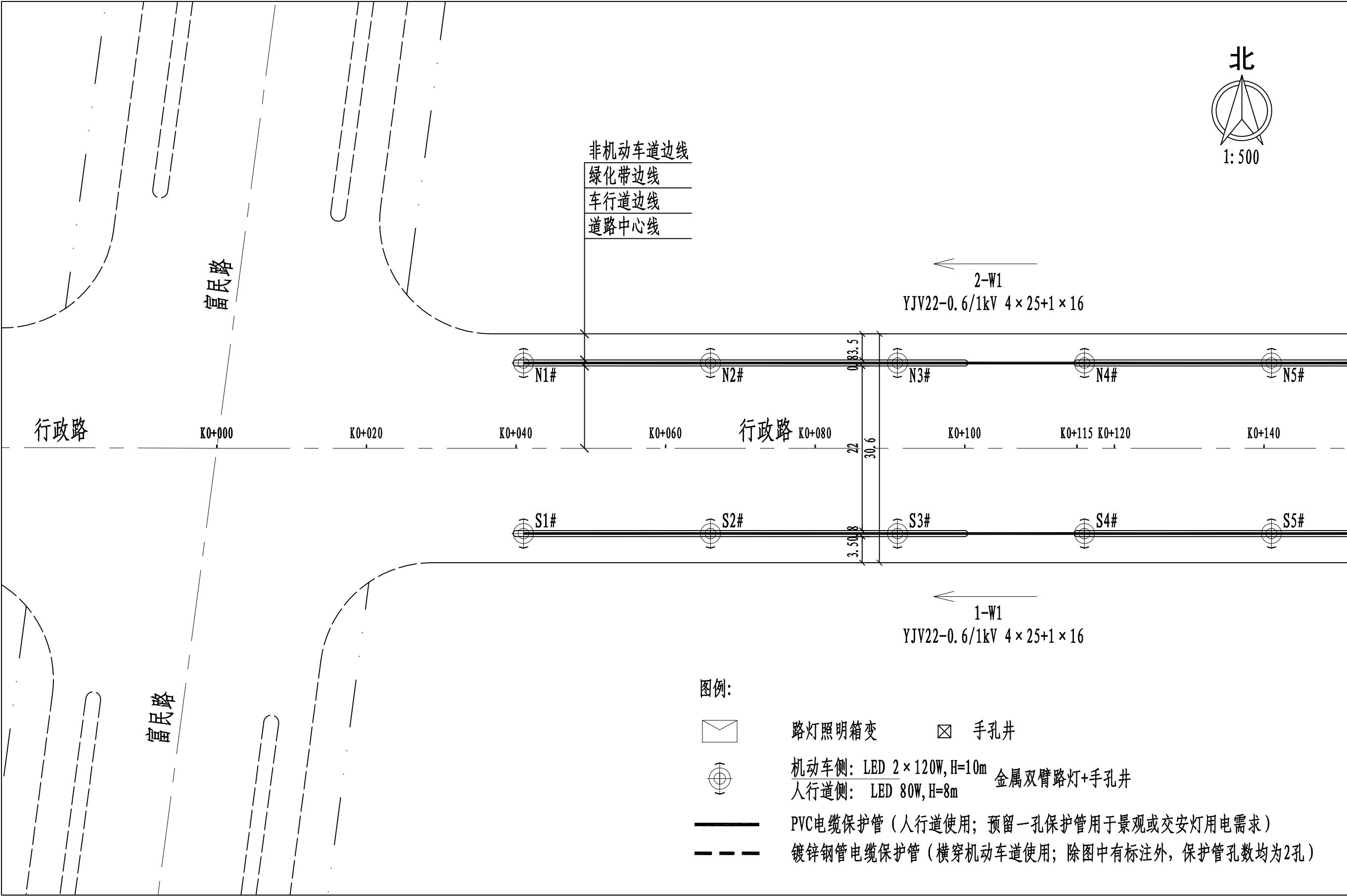


道路照明标准横断面图 1:150

- 注:
- 1、图中尺寸均以米计。
 - 2、道路照明按城市主干路标准设计,要求车行道平均照度不低于30lx(维持值)照度均匀度不小于0.40;人行道平均照度不低于15lx(维持值);道路照明功率密度值不大于0.7W/m²。
 - 3、照明灯杆杆距原则上为25m。



非机动车道边线
绿化带边线
车行道边线
道路中心线



图例:



路灯照明箱变



手孔井



机动车侧: LED 2×120W, H=10m 金属双臂路灯+手孔井
人行道侧: LED 80W, H=8m



PVC电缆保护管 (人行道使用; 预留一孔保护管用于景观或交安灯用电需求)



镀锌钢管电缆保护管 (横穿机动车道使用; 除图中有标注外, 保护管孔数均为2孔)

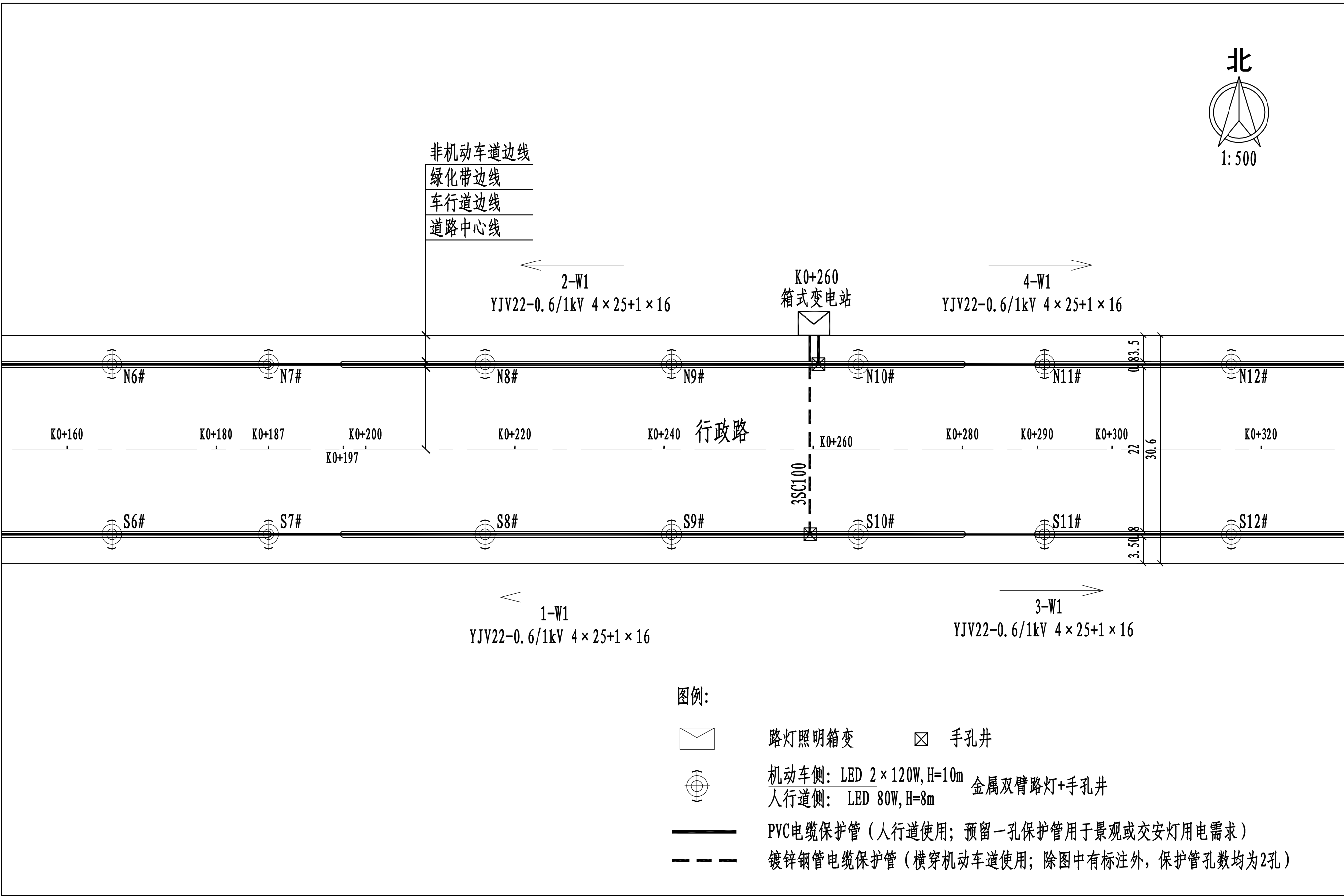
会 签

比 例

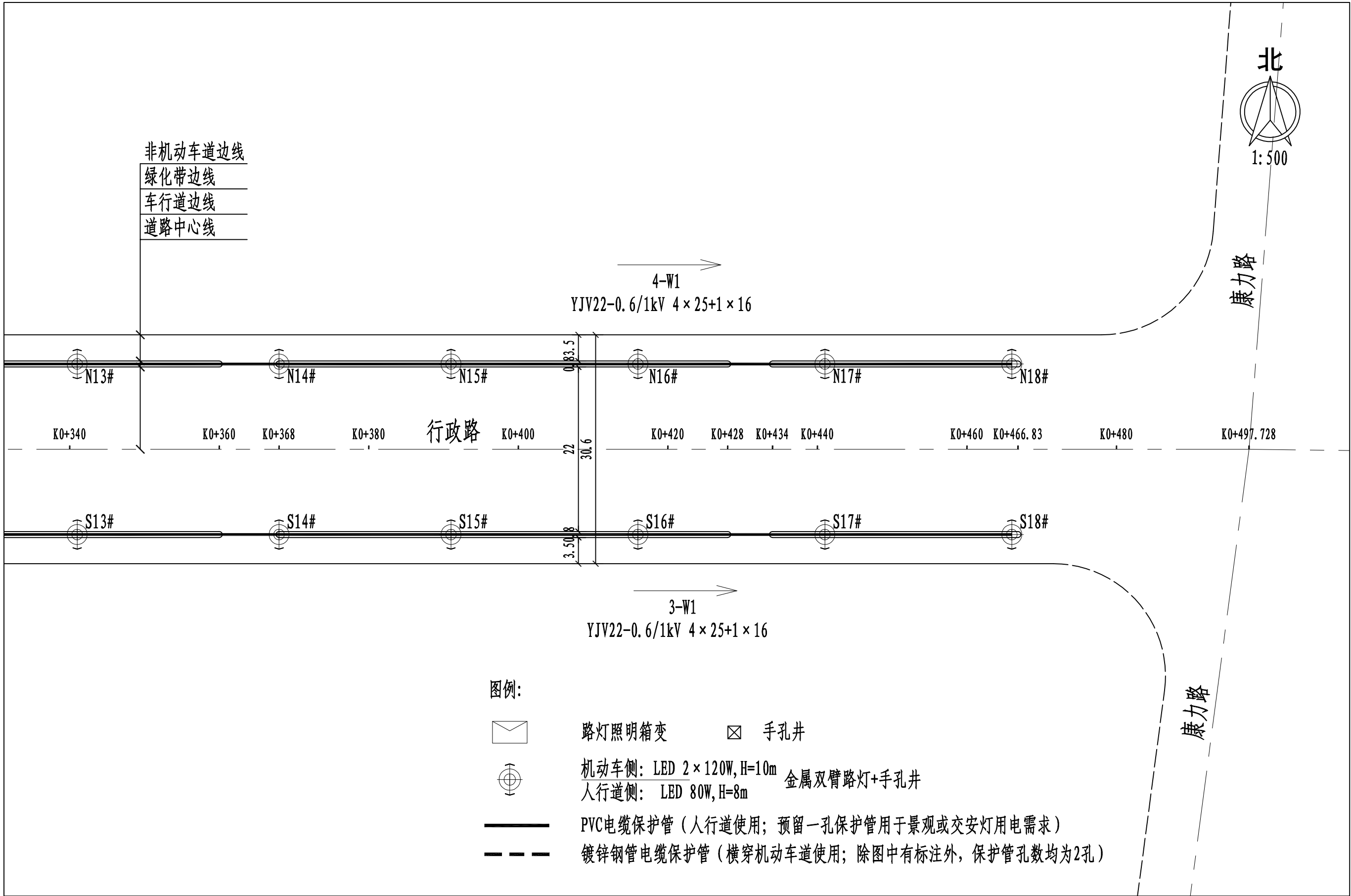
施 工 图 设 计

设 计 阶 段

工 程 编 号



工程编号
设计阶段
施工图设计
比例
会签



图例:



路灯照明箱变



手孔井



机动车侧: LED 2×120W, H=10m

金属双臂路灯+手孔井



人行道侧: LED 80W, H=8m



PVC电缆保护管 (人行道使用; 预留一孔保护管用于景观或交安灯用电需求)



镀锌钢管电缆保护管 (横穿机动车道使用; 除图中有标注外, 保护管孔数均为2孔)

会 签

比 例

施 工 图 设 计

设 计 阶 段

工 程 编 号



广州市科城建筑设计有限公司

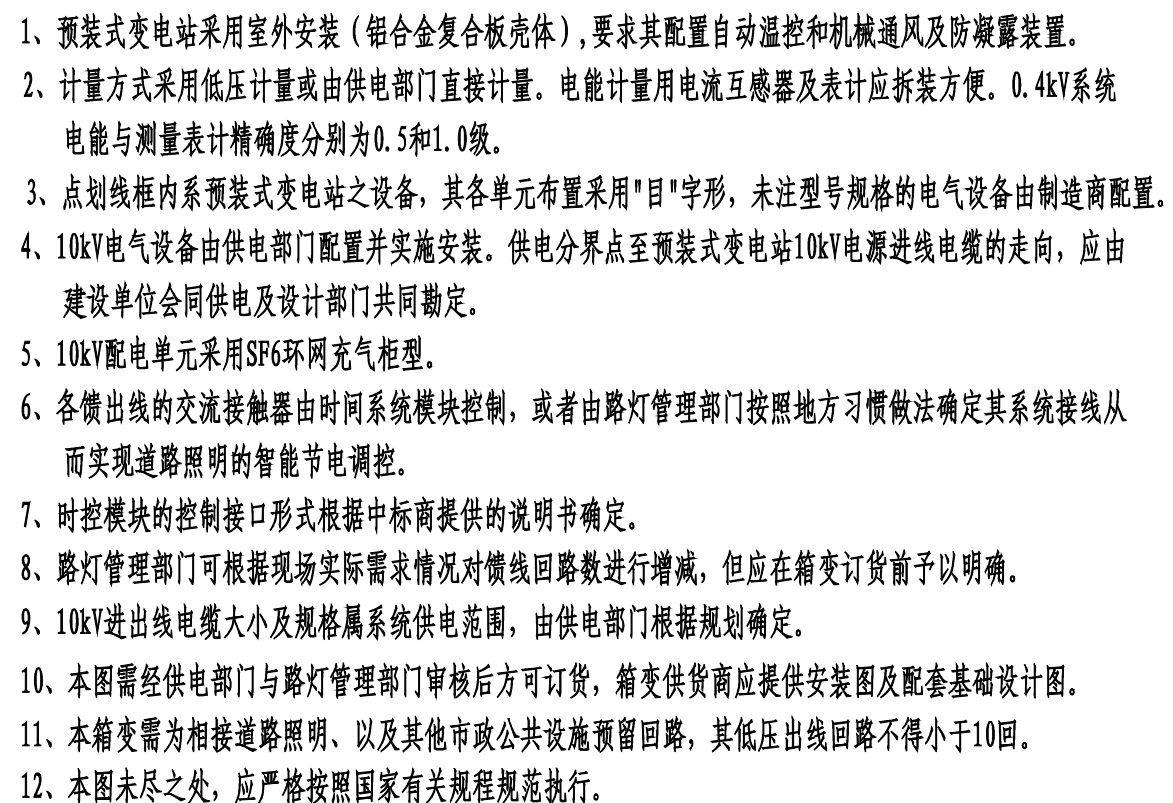
GUANGZHOU KECHENG ARCHITECTURE DESIGN CO.,LTD

□ 市政道路工程甲级: A144002427
□ 市政给排水工程乙级: A244002424
□ 建筑工程甲级: A144002427
□ 风景园林工程乙级: A244002424

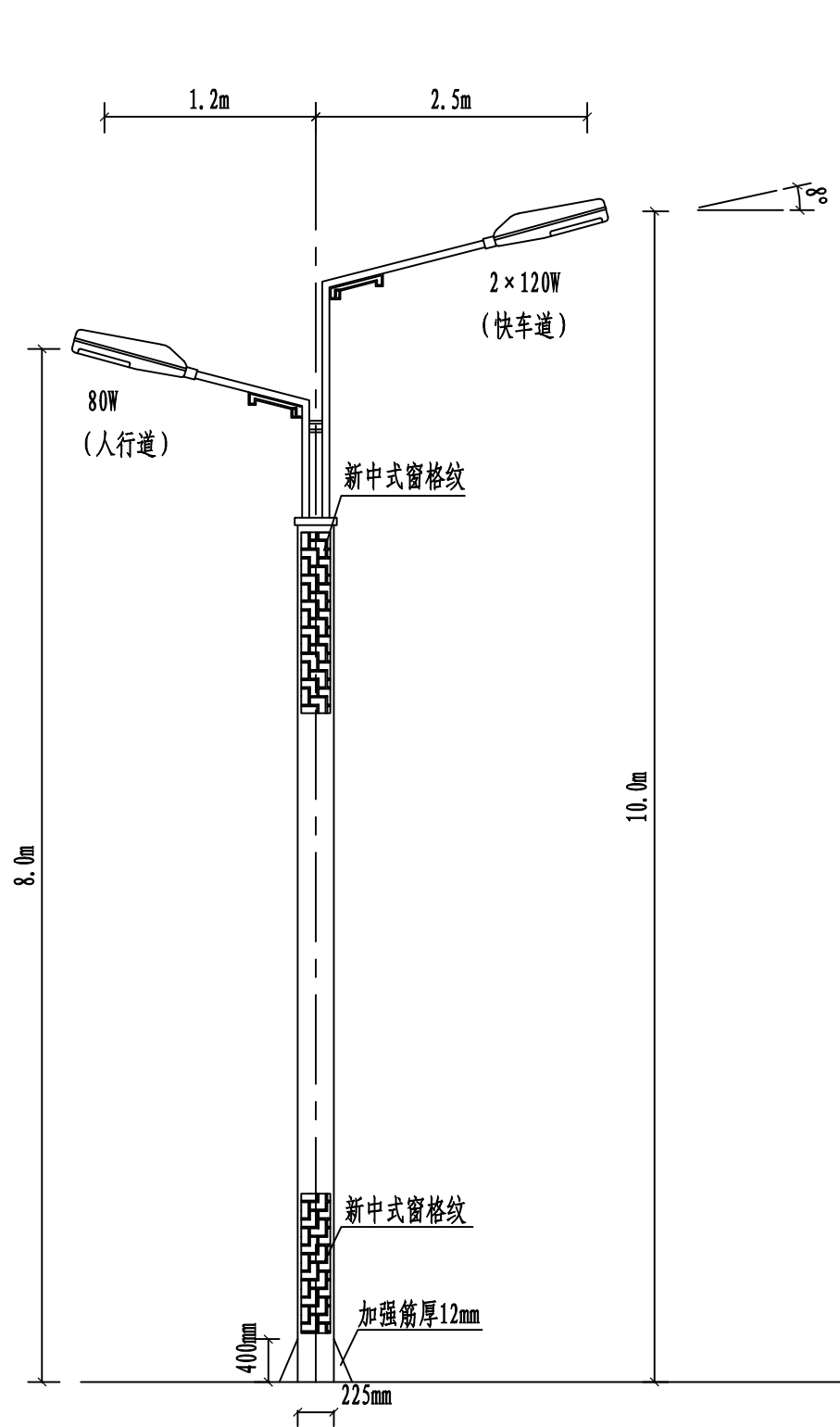
通许县行政路道路改建工程
(富民路—康力路)

照明平面设计图

项目负责	张文明	设计	张恒	审核	曹廷华	日期	2019.03
专业负责	曹廷华	校对	曹阳	审定	卫满仓	图号	S01ZM03

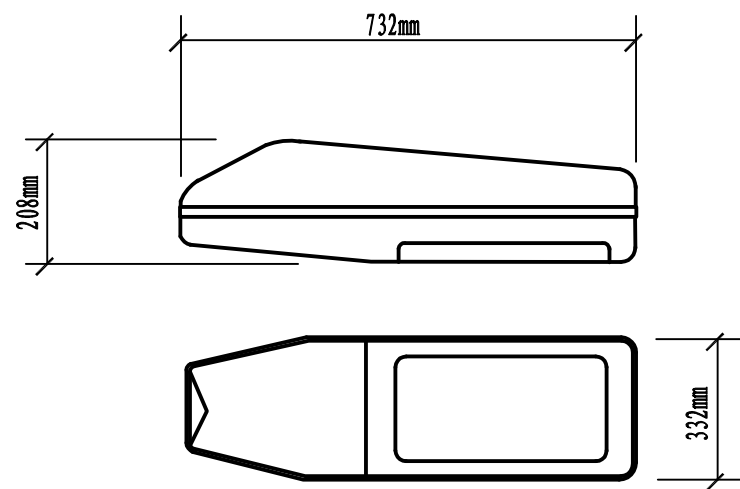


<div> <div>回路号</div> <div>变压器范围</div> </div>		路灯回路			
		回路1-WL1	回路2-WL1	回路3-WL1	回路4-WL1
路灯箱变 (K0+230处) K0+0 ~ K0+497.73	地点及分支	K0+000 ~ K0+260 道路南侧 S01# ~ S09#	K0+000 ~ K0+260 道路北侧 N01# ~ N09#	K0+260 ~ K0+497.73 道路南侧 S09# ~ S18#	K0+260 ~ K0+497.73 道路北侧 N09# ~ N18#
	路灯容量 及计算电流	9 × 0.32 (2.88kW/4.86A)	9 × 0.32 (2.88kW/4.86A)	9 × 0.32 (2.88kW/4.86A)	9 × 0.32 (2.88kW/4.86A)
	断路器	NSX100N 32A/3P	NSX100N 32A/3P	NSX100N 32A/3P	NSX100N 32A/3P
	互感器	40/5A	40/5A	40/5A	40/5A
	接线电缆	YJV22-0.6/1kV 4X25+1X16			
	路灯总负荷	9.16kW			



10m金属双臂路灯

注：路灯样式仅供参考

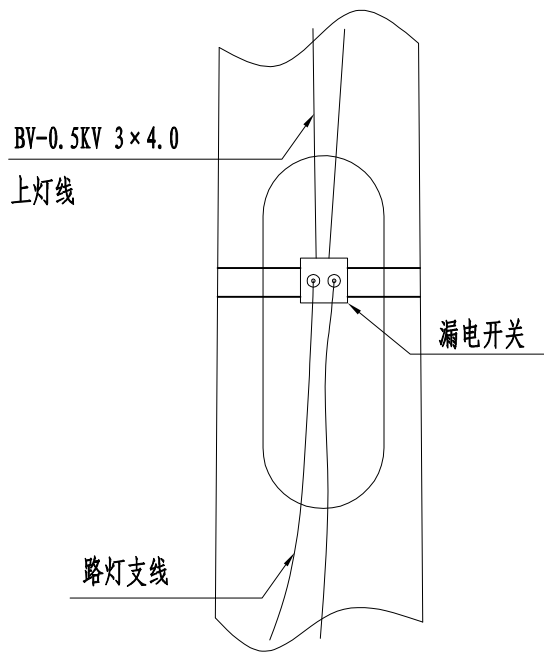


灯具尺寸

注：路灯样式仅供参考

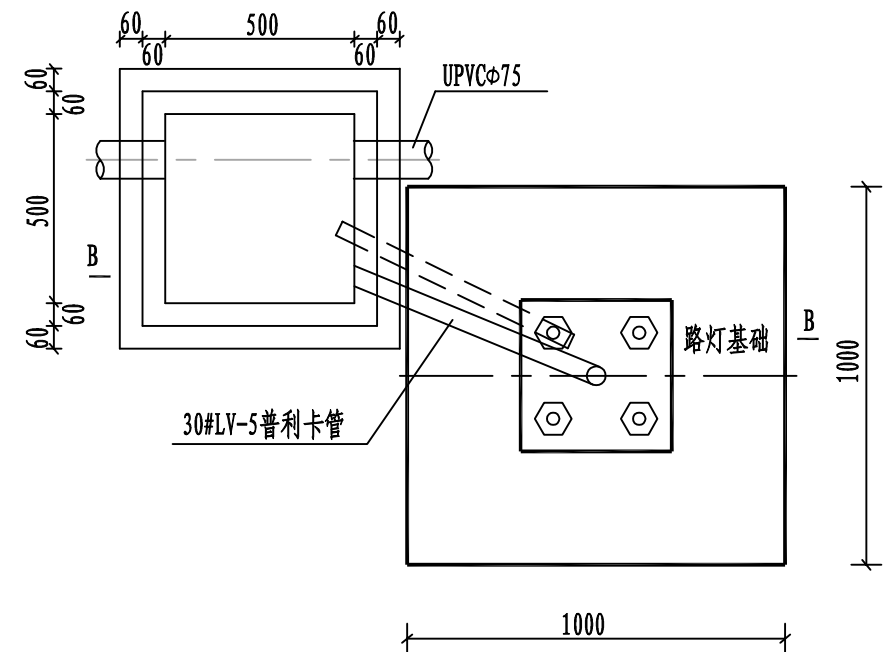
灯具配置

- 1、防护等级：IP65
- 2、灯具类型：1类
- 3、适用光源：LED灯
- 4、电源电压/频率：220V(±10%)/50HZ
- 5、安装管径 ϕ 60

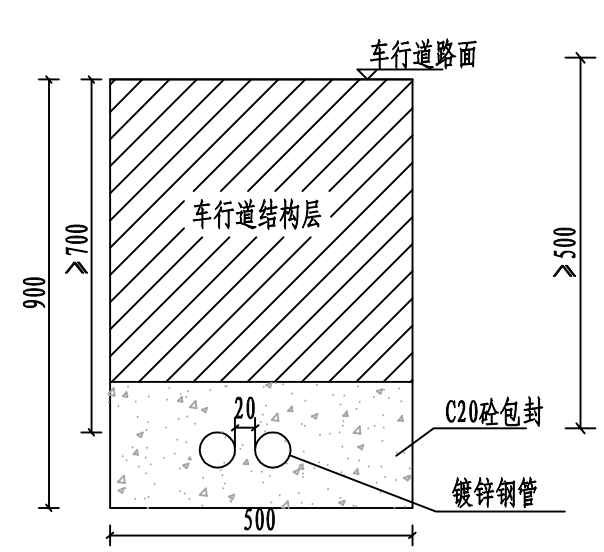
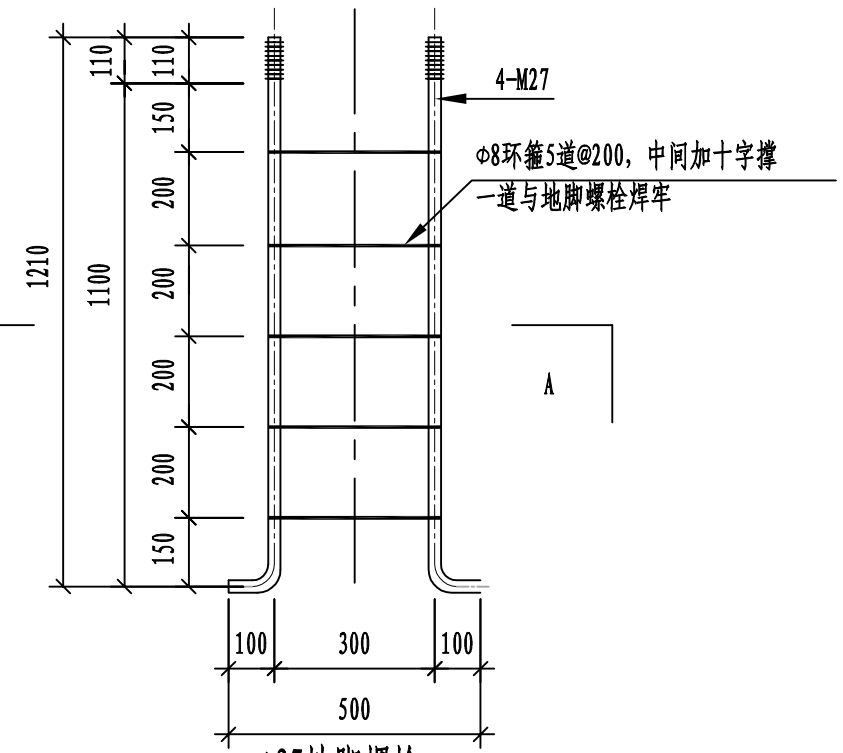


路灯接线做法

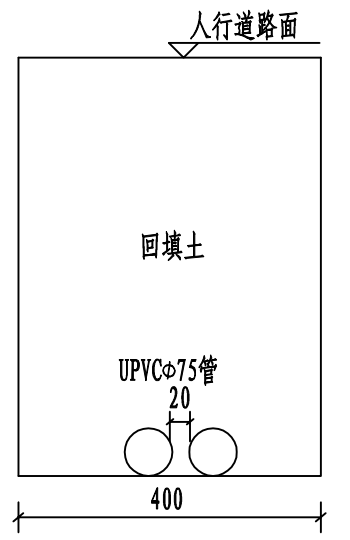
工程编号
设计阶段
施工图设计
比例
会签



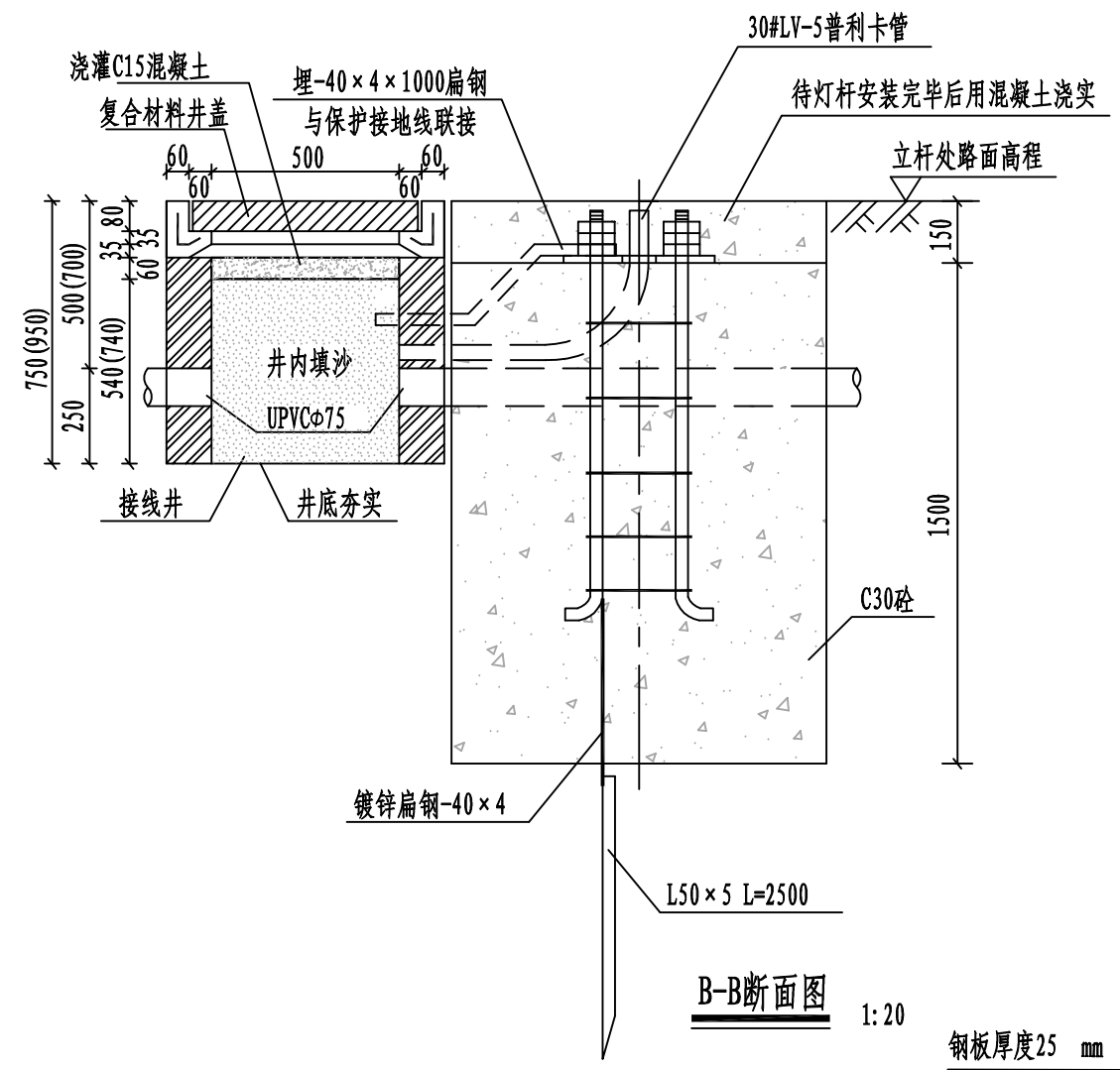
接线井及低杆灯砿基础平面图 1:20



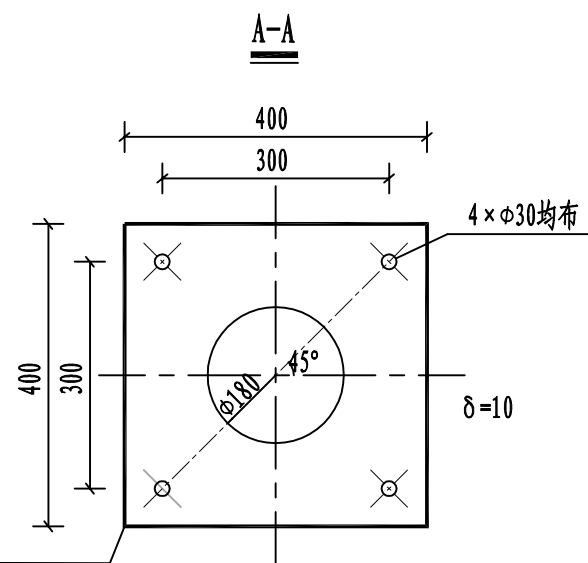
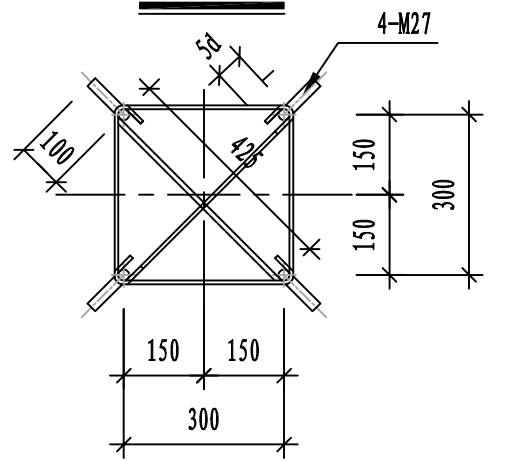
车行道管沟横断面图 1:10



人行道管沟横断面图 1:10



B-B断面图 1:20

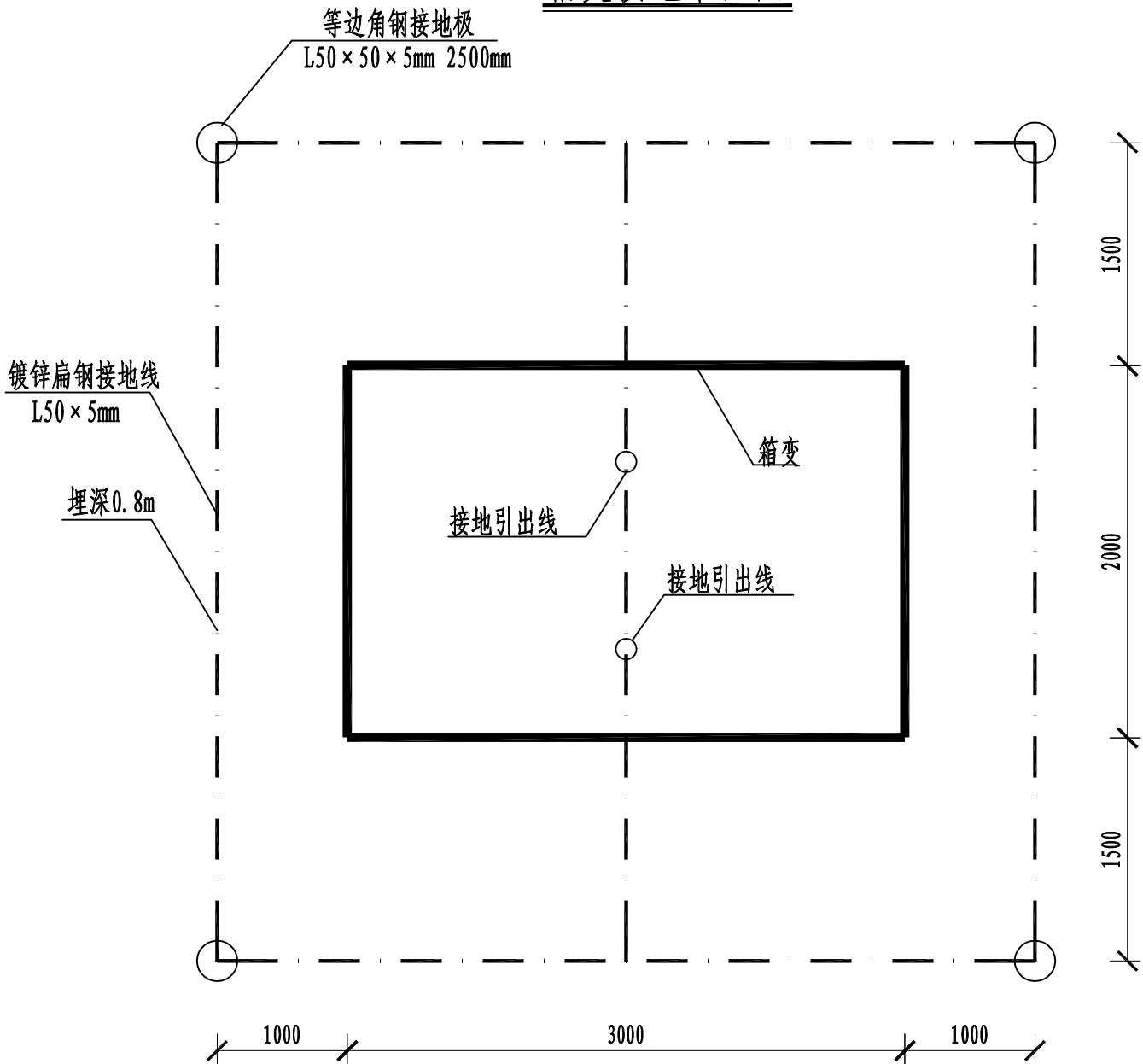


法兰盘 1:10

说明:

- 1、本图尺寸以毫米计。
- 2、井为砖砌体结构,采用M10水泥砂浆砌MU10页岩砖墙,内外抹面采用1:2.5水泥砂浆。
接线井井盖、井框采用复合材料成品件。
- 3、井内壁开孔方向由预埋管方面决定,埋管根数见平面图。
- 4、地脚螺栓需用黄蜡油和麻带保护。 $-40\times4\times1000$ (mm)接地扁钢必须热镀锌处理。
- 5、本路灯基础图适用于双臂路灯。
- 6、地脚螺栓及法兰盘规格仅供参考,应与中标灯杆相配套。
- 7、施工中应防止碎石及砂漏入管中。
- 8、基坑底土层须夯实、找平,要求地基承载力特征值不小于100kPa。回填土应对称进行,薄层轻夯,不得用重型机械压实,其压实系数同道路要求。
- 9、地脚螺栓应严格控制垂直度,法兰盘应严格控制水平度。
- 10、在电缆敷设完后直接使用干沙填埋、封闭井坑,且利用填充胶密闭井内两侧管口。
- 11、地脚螺栓应采用延性好的HPB300(φ)级钢筋;每根螺栓配M27锌螺母3个,镀锌大平垫和镀锌弹簧垫圈各1个。
- 12、本图未尽事宜应严格按照国家有关规程规范执行。

箱变接地平面图



- 说明:
- 1、本图长度尺寸单位以毫米计。
 - 2、接地极、接地线均需做镀锌处理，顶端埋深不小于0.8m。
 - 3、详细参考"防雷与接地"图集号: 03D501-4-10。
 - 4、施工完毕后，实测接地网的总接地电阻不大于4Ω。