

新元大道（滨河路至文峰北路）道路照明改造工程

施工图设计

全长 0.844 公里

第一册 共一册



河南省众慧电力工程咨询有限责任公司

二〇一九年四月

新元大道（滨河路至文峰北路）道路照明改造工程

施 工 图 设 计

项 目 负 责 人	
技 术 负 责 人	
总 工 程 师	
总 经 理	
编 制 单 位	河南省众慧电力工程咨询 有 限 责 任 公 司
设计证书编号	乙 级 A241006073
编 制 日 期	二〇一九年四月

照明工程设计说明

一、设计依据

1. 《城市道路工程设计规范》	CJJ37-2012（2016 版）
2. 《城市道路照明设计标准》	CJJ45-2015
3. 《城市道路照明工程施工及验收规程》	CJJ89-2012
4. 《低压配电设计规范》	GB50054-2011
5. 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》	GB50169-2016
6. 《LED 城市道路照明应用技术要求》	GB/T31832-2015
7. 实地踏勘和调查所得到的其它资料	

二、工程概况

新元大道位于许昌市建安区政府门前，东西走向，本次改造范围西起滨河路，东至文峰北路，全长 844.023m。为城市主干路。

道路横断面为三幅路形式，横断面组成为：50m（红线）=5m（人行道）+5m（非机动车道）+3m（机非分隔带）+24m（主车道）+3m（机非分隔带）+5m（非机动车道）+5m（人行道）。

本次设计为照明改造工程。

三、设计内容

- 1. 道路照明。
- 2. 灯具的安全接地系统。
- 3. 照明的供、配电系统。

四、照明设计标准

- 1. 城市主干路；
- 2. 车行道照明：平均照度 $E \geq 20lx$ ；照度均匀度 $u \geq 0.4$ ；
人行道照明：平均照度 $E \geq 15lx$ ；
- 3. 本次设计照明功率密度值（LPD）不应大于 $0.7 (W/m^2)$ 。

五、照明设计

- 1. 本项目电源拟引自新元大道与滨河路交叉口东北角现状箱式变电站；接入前需复核现状

变压器容量是否满足需要。

- 2. 车行道照明采用中华灯，照明灯具选用 LED 路灯，灯具功率 13*40W，灯杆高 12 米，灯盘直径 3 米；道路双侧对称布置，灯具间距约 40 米；[为了城市道路的协调性及美观性，新购置灯杆，灯具型式应经业主单位认可后\(可参市政府门口中华灯\)，方可安装。](#)

- 3. 车行道中华灯照明线路和照明灯杆均在绿化带内，照明线路距道路中心线 14.5m，灯杆中心距道路中心线 13.5m。

- 4. 在道路交会区选用 14 米 LED 投光灯，灯具功率 $3 \times 120W$ 。

- 5. 路灯灯具防护等级必须达到 IP65，灯效率要大于 70%。

六、照明配电系统的接线

- 1. 中华灯和中杆投光灯由车行道侧供电干线使用穿刺线夹引出 BVV-0.45/0.75kV- $3 \times 4mm^2$ 的绝缘导线，采用 $\Phi 50PE$ 管保护。机动车道、非机动车道下采用 DN100 镀锌钢管保护。为平衡三相负荷，灯具的接线顺序为：L1，L2，L3，L1，L2，L3 的三相跳跃接线顺序。

- 2. 为方便电缆的敷设及路灯的接线，每杆灯设置一座接线手孔井；电缆接线进入灯杆后按接线数量设置相应的[微型断路器](#)；接线板应在灯杆接线口内固定，上灯线采用 BVV-0.45/0.75kV- $2 \times 2.5mm^2$ 。在电缆管过路处两侧均设置检查井，以方便接线。

七、照明供电管线敷设

- 1. 中华灯和投光灯灯具照明电缆采用型号为 VLV- $5 \times 50mm^2$ ，电缆穿 $\Phi 75PE$ 管保护，穿越道路时改穿镀锌钢管 DN100 保护。

- 2. 照明线路在绿化带下埋深 0.8 米，在车行道下埋深 1.0 米；[应业主要求，为了减少对现状绿化带和道路破坏，全线采用拖拉管施工（每盏中华灯破坏及恢复 \$1.5 m^2\$ 红叶石楠绿篱高 0.8 米）。](#)

八、接地系统

- 1. 本工程采用 TN-S 系统，道路照明灯具利用金属灯杆的基础钢筋作接地极，并沿电缆保护管通长敷设一根 $\Phi 10$ 的镀锌圆钢作水平接地体，圆钢与不少于两根基础钢筋焊接， $\Phi 10$ 圆钢与箱变接地装置可靠连接，要求接地电阻不大于 4 欧姆,如实测接地电阻大于 4 欧姆，则增加人工接地体（接地极），人工接地体的安装详见 96D702-2<<常用灯具安装>>P30.P31。每盏路灯应设一根 $L50 \times 5 L=2500$ 热镀锌角钢接地极，用-40×4 热镀锌扁钢通过焊接将接地极与路灯的金属底座连接。

2. 电气装置的下列金属部分，均应与接地装置可靠连接：

a. 电力电缆的金属接线盒和保护管；
b. 路灯的金属灯杆；
c. 其他因绝缘破坏可能使其带电的外露导体。
3. 箱式变电站接地装置采用 L50X5 L=2. 5M 角钢接地极，上端部埋深 0. 8M，水平间距 5M，接地极用-40×4 扁钢连接，实测接地电阻小于 4 欧，具体见国标 03D501-4《接地装置安装》图集施工。变压器，配电装置的金属构架及靠近带电部位的金属遮拦、电力电缆的金属接线盒和保护管等均应与接地装置可靠连接。

九、控制系统

1. 配电柜内设置具有光控和时控相结合的智能控制器，道路照明可就地手动控制和智能自动控制。
2. 道路照明开灯和关灯时的天然光照度水平宜为 20lx。

十、节能措施

1. 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。
2. 前半夜路灯均点亮，后半夜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。
3. 100KVA 油浸式配电变压器能效等级不小于二级，空载损耗不高于 150W，负载损耗不大于 1580W。
4. 变压器低压侧应进行无功功率补偿，补偿后的功率因数 $\cos \phi \geqslant 0.95$ 。

十一、LED 光源性能要求及其他

1. LED 灯具初始光通量不应低于额定光通量的 90%，且不应高于额定光通量的 120%。
2. LED 灯具的寿命不应低于 25000h,在正常工作 3000h 的光通量维持率不应低于 96%;6000h 的光通量维持率不应低于 92%。
3. LED 灯具正常工作 1 年的损坏率不应高于 3%。
4. 照明电缆与其他管线交叉时应满足规范要求。
5. 工程竣工验收可参照《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2011 及《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ89-2012 进行。

十二、主要设备材料表

序号	名 称	规格型号	单位	数量
1	路灯智能控制器		套	1
2	中华灯	H=12 米，灯具 LED 13*40W	套	35
3	中杆投光灯	H=14 米，灯具 LED 3*120W	套	8
4				
5	照明电缆	VLV-5×50mm ²	米	1810
6	照明电缆			
7	低压导线	BVV-3X4mm ²	米	756
8	低压导线	BVV-3X2. 5mm ²	米	200
9	PE 塑料管	Φ75 拖拉管施工	米	图示
10	PE 塑料管	Φ50 引上线	米	50
11	镀锌钢管	DN100 拖拉管施工	米	图示
12	接地极	L50X5 L=2500	根	30
13	接地圆钢	Φ10	米	3410
14	电缆手井	1080×980×1200mm	座	90
15	路灯基础	600×600×1800mm	座	43
16	路灯基础			
17	穿刺线夹		个	318
18	微型断路器		个	90
19	拆除现状路灯	H=12 米，含基础(位置，型号参新安装中华灯)	套	35
20	拆除现状电缆	原埋地敷设，位置参新敷设位置 VLV-5×50mm ² ,	米	1480

（注：由于地下现状管线较复杂，在实际施工时需要考虑避让等因素，工程量以实际施工时发生量为准）

新元大道（滨河路至文峰北路）道路照明改造工程

施 工 图 设 计

第一册 共一册

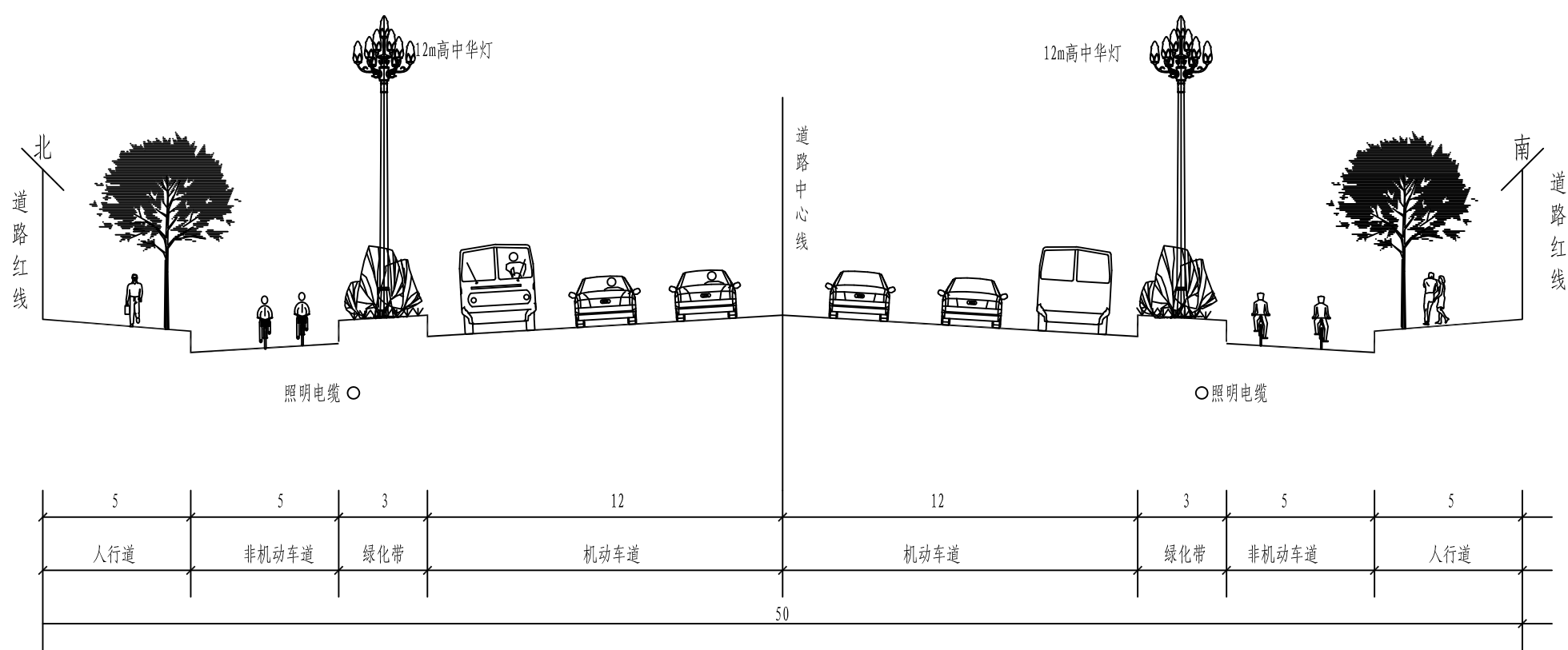
册 名	内 容
第一册	照明工程

本 册 目 录

新元大道（滨河路至文峰北路）道路照明改造工程

第 1 页 共 1 页

[illegible][illegible]



新元大道照明标准横断面图

竖 1: 50
横 1: 200

照明参数指标表

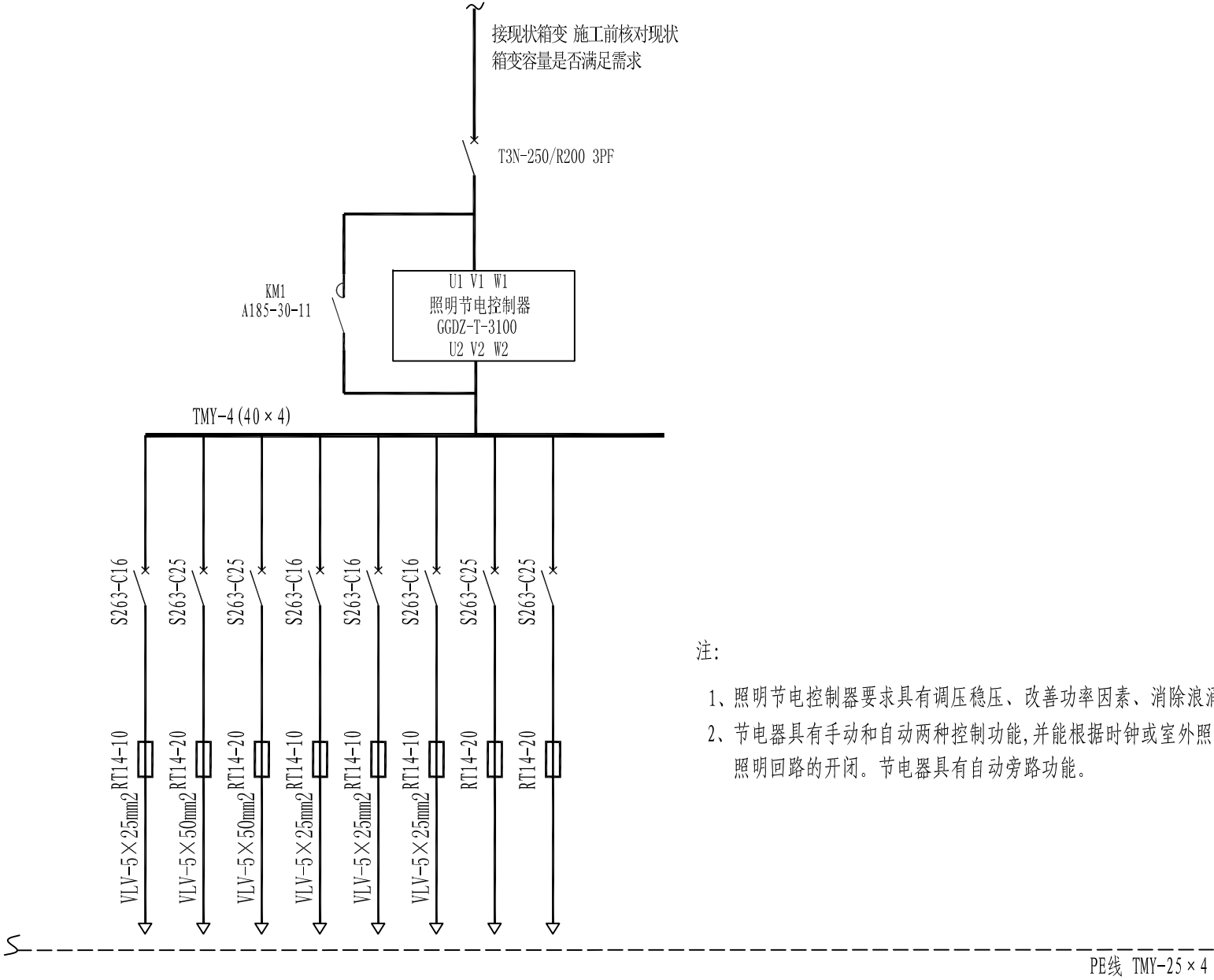
道路级别	灯具布置方式		灯具 安装高度	悬挑长度	光源	额定功率	额定光通量	灯距	仰角	照明设计	平均照度维 持值 (Lx)	交汇区照度 维持值 (Lx)	均匀度 最小值	功率密度 (LPD) 限 值
城市主干路	机动车道	双侧对称	12m	2m	LED	520W	46800Lm	40m	—	标准值	20Lx	30Lx	≥0.4	≤0.7W/m ²
										计算值	25.7Lx	37.3Lx	0.64	0.39W/m ²

说明：

1. 图中尺寸均以米计；

2. 中华灯中心距道路中心线13.5米，供电电缆距道路中心线14.5米。

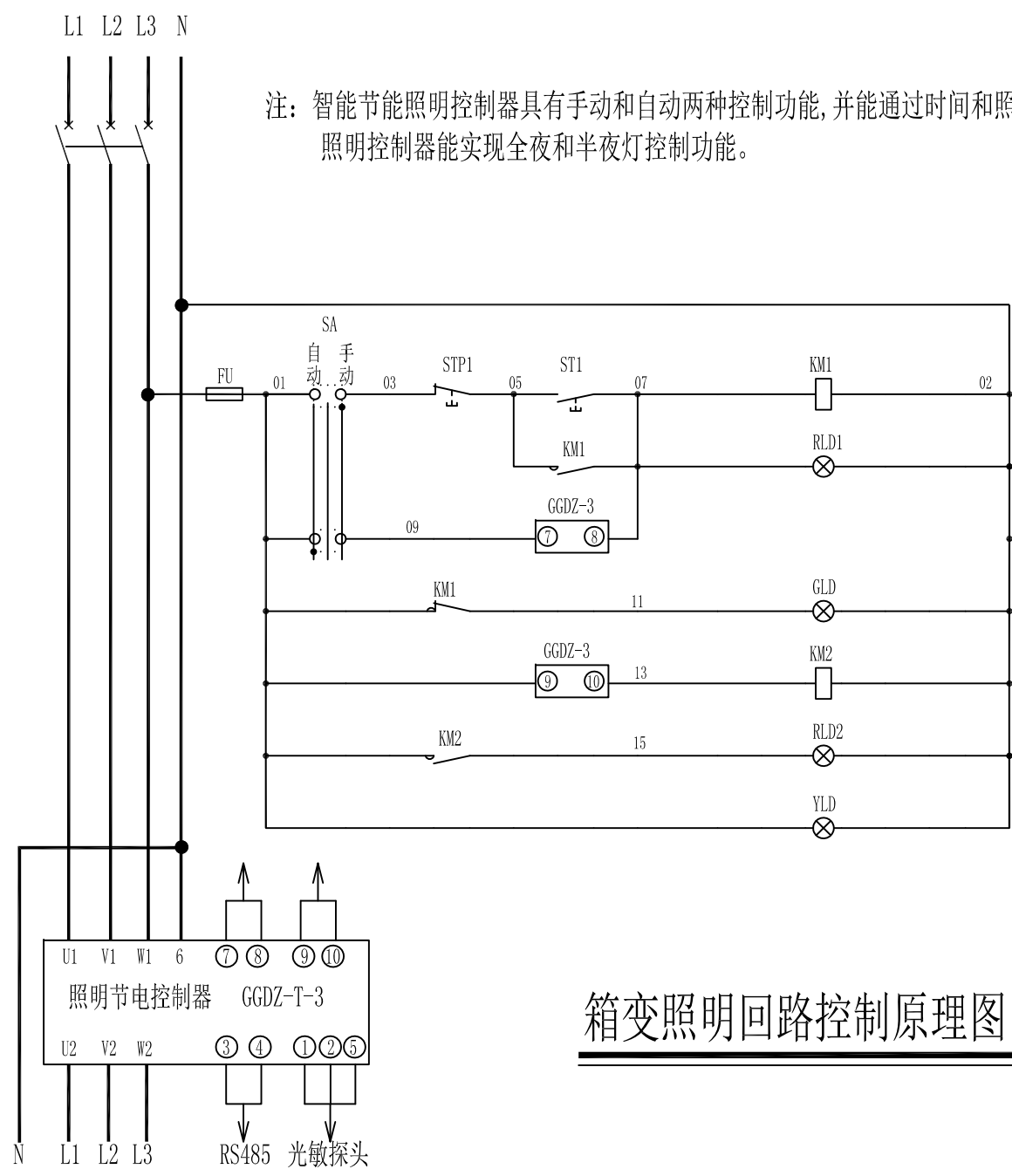
河南省众慧电力工程咨询有限责任公司				乙级 A241006073	新元大道（滨河路至文峰北路）道路照明改造工程
批 准		校 核			
审 定		主要设计人		照明标准横断面图	
设 总		设计制图			
日 期		图 号	ZM-02		



开关柜编号	D6																	
支路编号		1N	2N	3N	4N	5N	6N											
用 途			北侧中华灯 道路照明	南侧中华灯 道路照明														
设备容量 (kW)	24.5		10.28	10.8														
计算电流 (A)	46.53		19.52	20.51														
备 注		全夜灯	全夜灯	全夜灯	全夜灯													

配电柜接线系统图

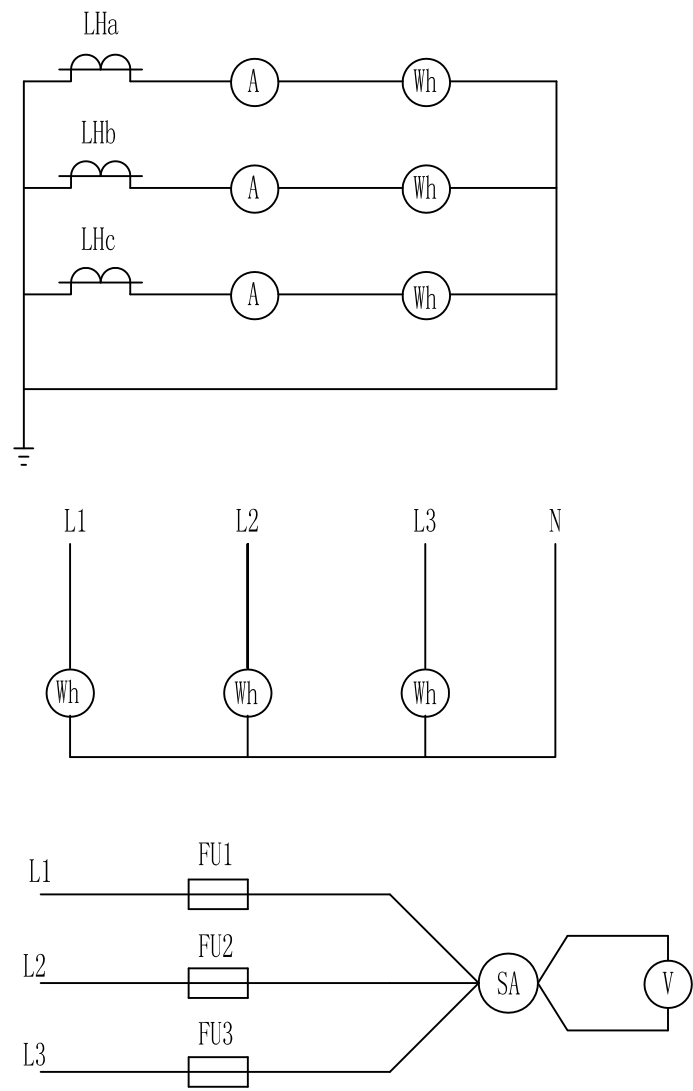
河南省众慧电力工程咨询有限责任公司				乙级 A241006073	新元大道（滨河路至文峰北路）道路照明改造工程
批 准		校 核		配电柜接线系统图	
审 定		主要设计人			
设 总		设计制图			
日 期		图 号	ZM-03		



注：智能节能照明控制器具有手动和自动两种控制功能, 并能通过时间和照度设定开关灯。
照明控制器能实现全夜和半夜灯控制功能。

- 电源
AC 220V
- 手动旁路
- 旁路指示
- 自动旁路
- 正常指示
- 半夜灯控制
- 半夜灯指示
- 电源指示

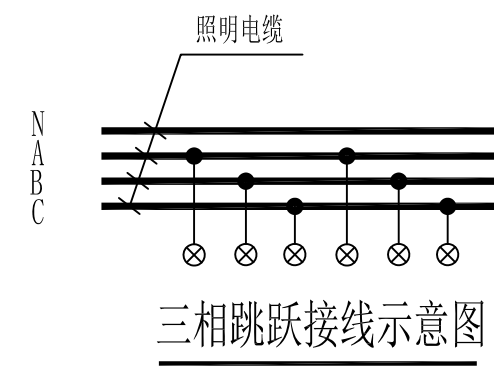
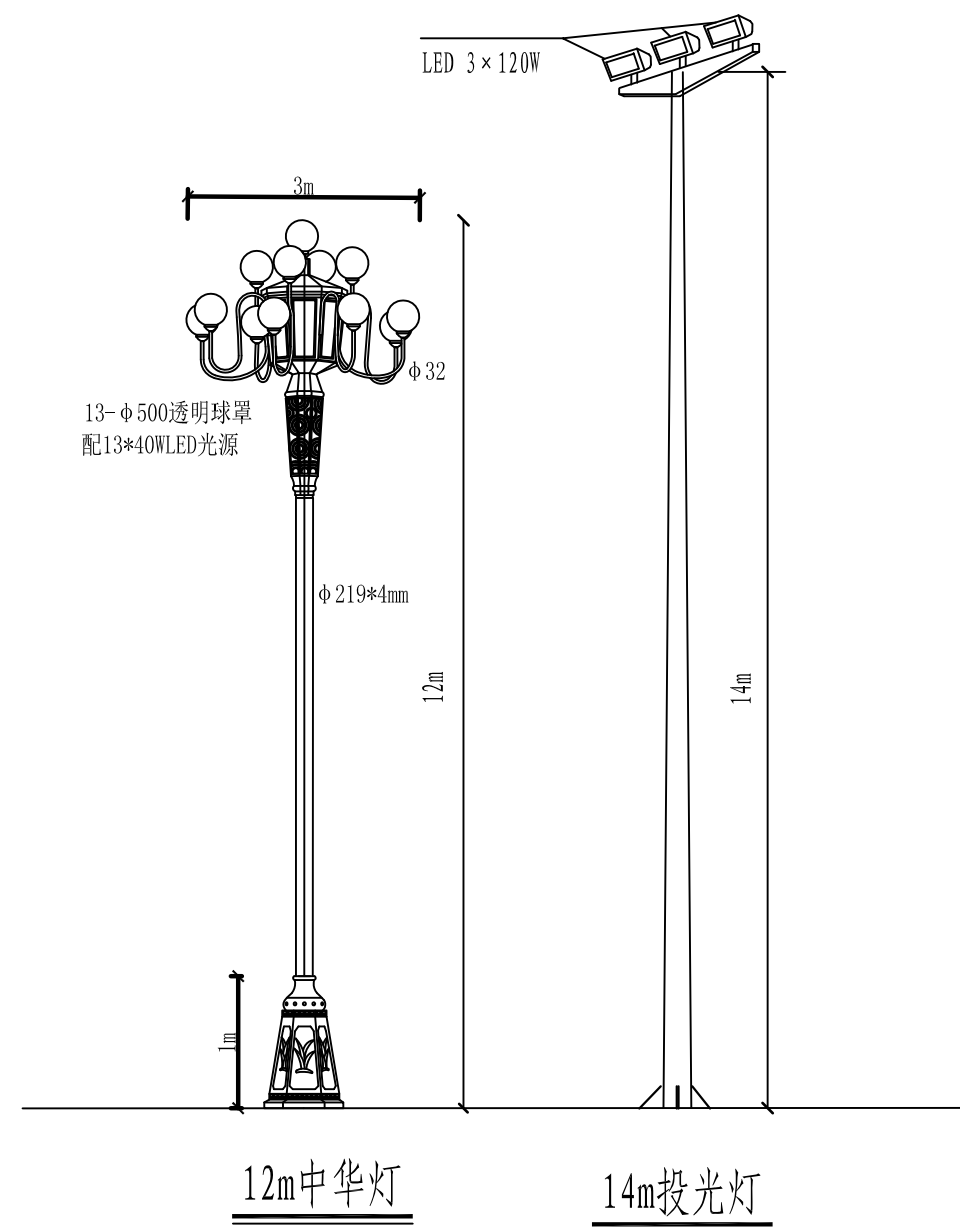
箱变照明回路控制原理图



电流表 、电能表、电压表接线示意图

12	Wh	有功功率表	DT862-1.5 (5)	只	1	
11	V	电压表	42L6-V 0~450V	只	1	
10	A	电流表	42L6-A	只	1	
9	GGDZ-T-3XXX	智能节能照明控制器	详一次回路	只	1	光电、时间控制功能
8	KM1, 2	接触器	详一次回路	只	2	
7	YLD	电源指示灯	AD11-22/21	只	1	黄色
6	GLD	电源指示灯	AD11-22/21	只	1	绿色
5	RLD1, 2	电源指示灯	AD11-22/21	只	1	红色
4	STP1	停止按钮	LA38-11/203	只	1	红色
3	ST1	启动按钮	LA38-11/203	只	1	绿色
2	SA	转换开关	LW5-15D0721/3	只	1	
1	FU\FU1~3	熔断器	RT14-25/6A	只	4	
序号	符号	名称	型号规格	单位	数量	备注

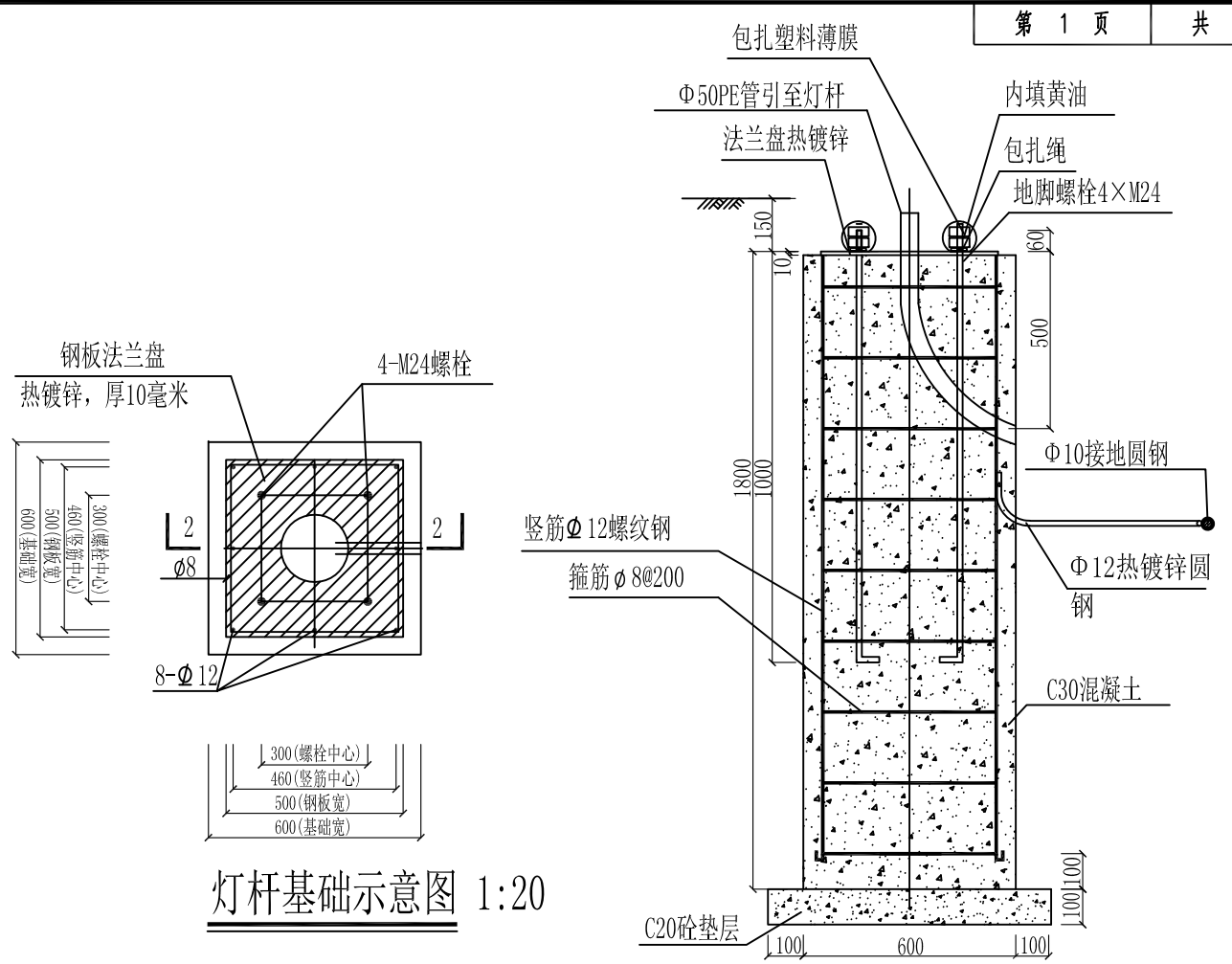
河南省众慧电力工程咨询有限责任公司			乙级 A241006073	新元大道（滨河路至文峰北路）道路照明改造工程	
批 准		校 核		箱变照明回路控制原理图	
审 定		主要设计人			
设 总		设计制图			
日 期		图 号	ZM-04		



说明:

1. 双臂路灯灯具高度12米，灯具的悬挑长度2米。
2. 三火投光路灯灯具高度14米。
3. 相邻灯具电源应均匀引自不同相线，保证供电回路三相平衡。
4. 本图灯型仅为参考，最终由建设单位根据路灯生产厂家提供的灯型选定。

河南省众慧电力工程咨询有限责任公司			乙级 A241006073	新元大道（滨河路至文峰北路）道路照明改造工程
批 准		校 核		
审 定		主要设计人		
设 总		设计制图		
日 期		图 号	ZM-05	路灯灯杆样式图



灯杆基础示意图 1:20

2-2剖面 1:20

(适用于10-14m灯杆)

10-14m灯杆基础材料明细表

编号	名称	外形尺寸	长度	数量	一个构件所需材料		
					规格	总长(米)	混凝土(立方米)
1	螺纹钢		1875	8	Φ12	15	
2	箍筋		2000	9	Φ8	18	
3	螺栓		1160	4	4-M24	4.64	
4	钢板		500×500	1	δ =10		
5	混凝土				C30		0.648
					C20		0.064

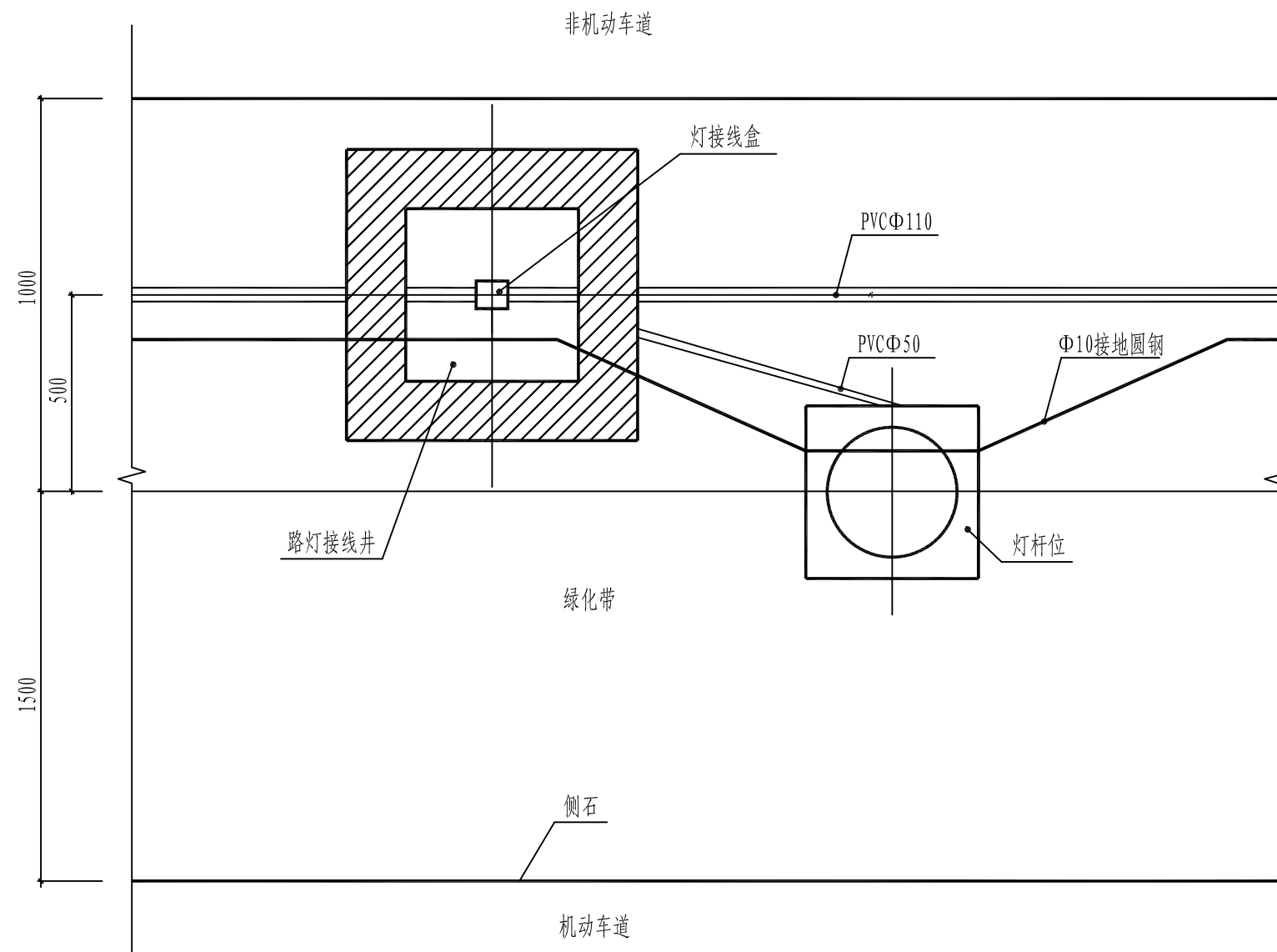
说 明：1、灯基础置于原状土上，地基承载力大于150kPa，如遇不良地质土层应进行地基处理。

2、灯杆基础采用现浇，砼为C30级，基础配筋净保护厚度为35mm，配筋均为HRB400钢筋。

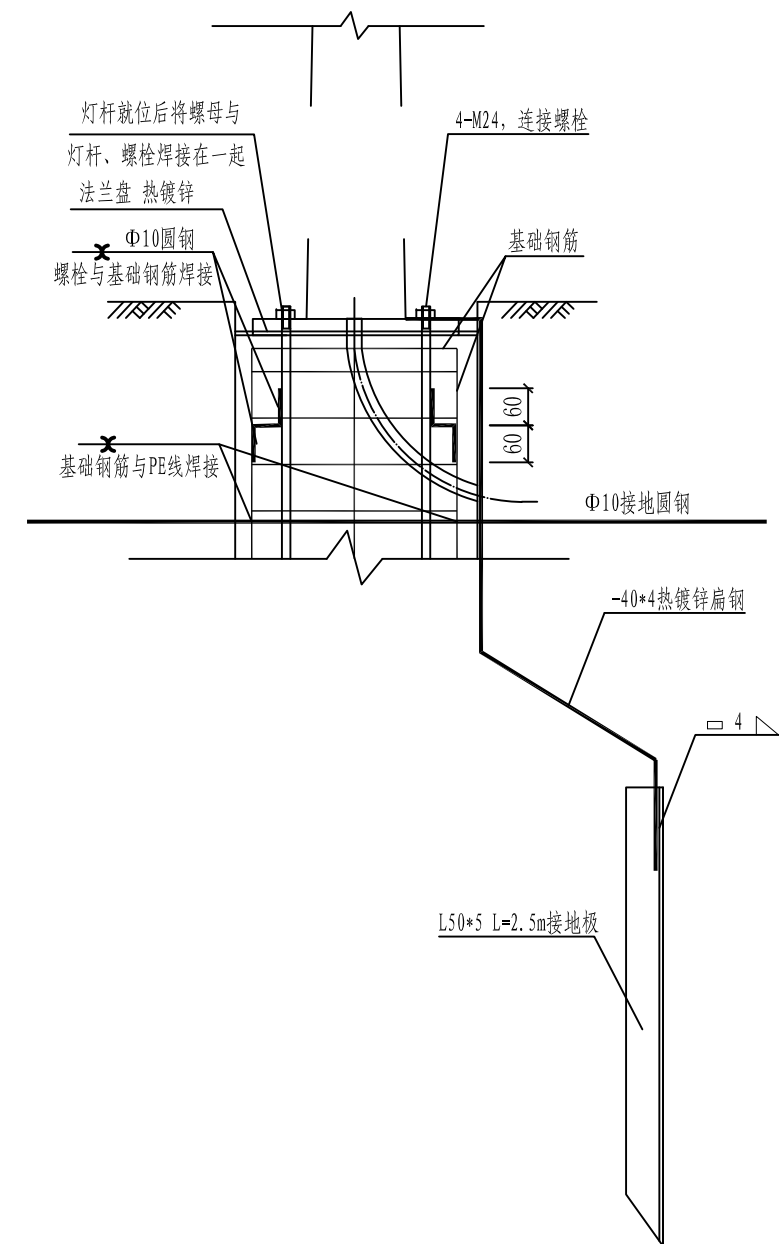
3、灯杆基础上的法兰应安放水平，灯基法兰盘螺栓尺寸以实际定货产品为准。本图为示意。

4个M24地脚螺栓保持垂直，螺栓相对误差满足设计要求，螺栓应与接地扁钢可靠焊接。

河南省众慧电力工程咨询有限责任公司				乙级 A241006073	新元大道（滨河路至文峰北路）道路照明改造工程
批 准		校 核			
审 定		主要设计人			路灯基础大样图
设 总		设计制图			
日 期		图 号	ZM-06		

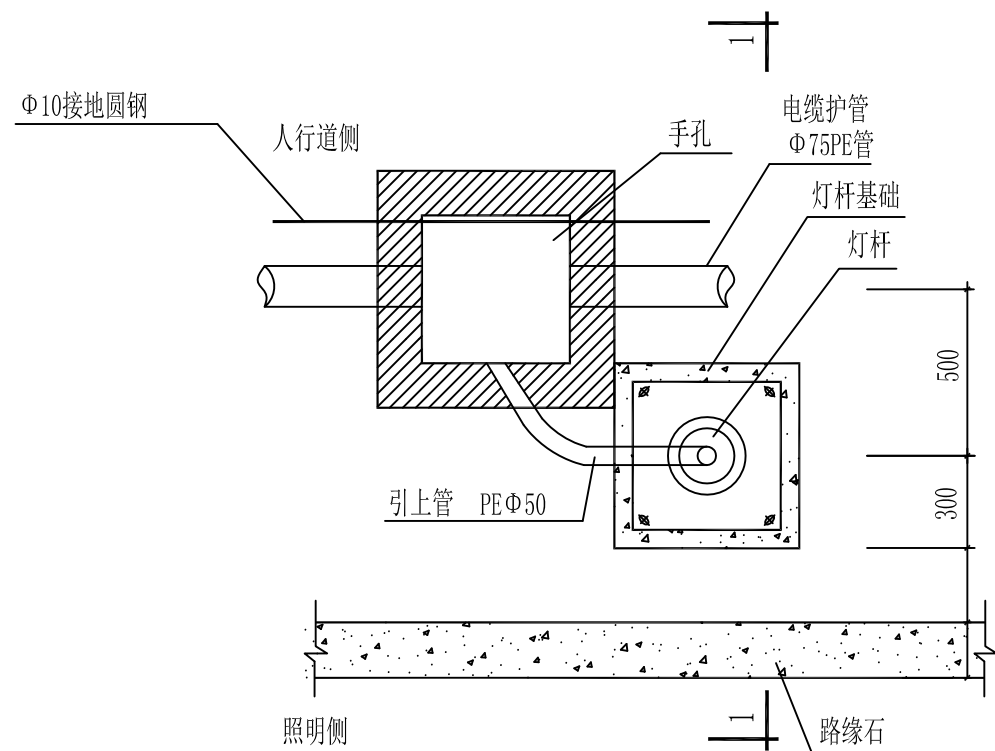


手孔井与灯位示意图

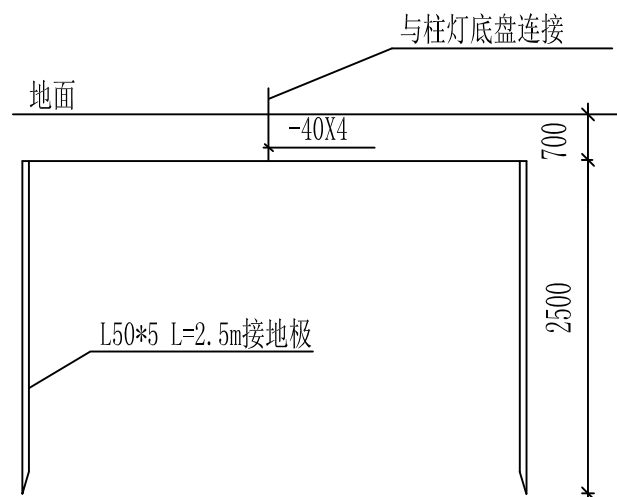


灯杆接地示意图

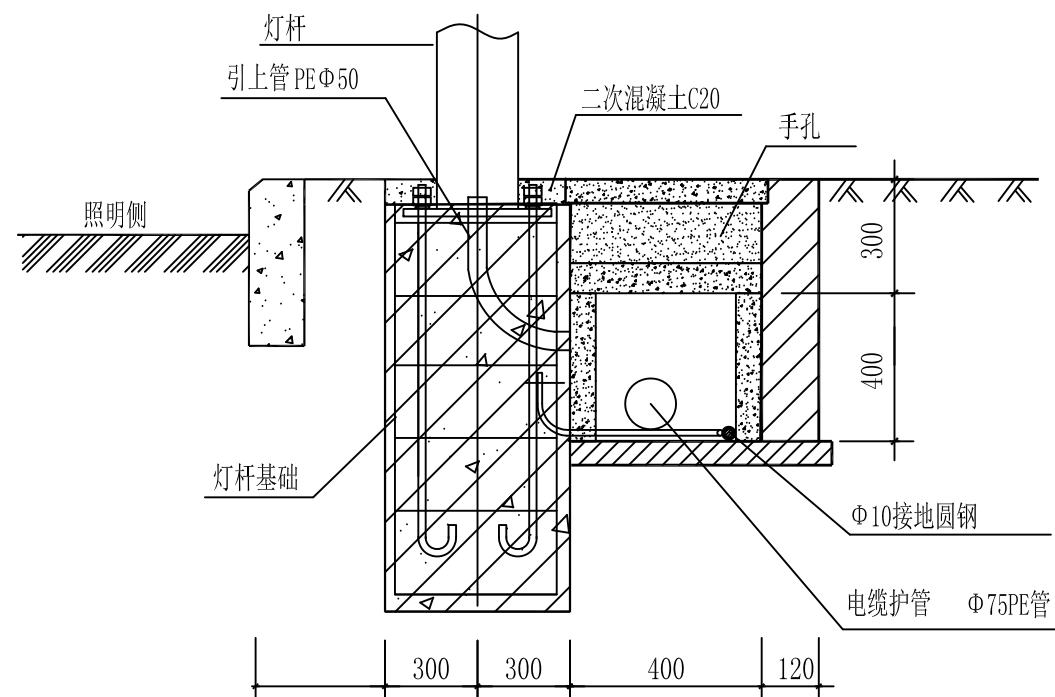
河南省众慧电力工程咨询有限责任公司				乙级 A241006073	新元大道（滨河路至文峰北路）道路照明改造工程
批 准		校 核			
审 定		主要设计人			中华灯横断布置图
设 总		设计制图			
日 期		图 号	ZM-07		



灯杆、手孔位置图
直通



接地极作法示意图

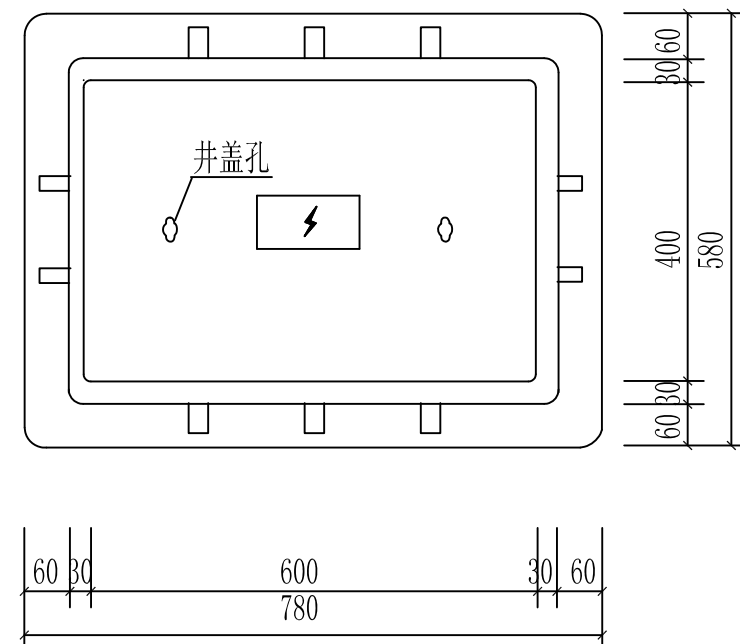
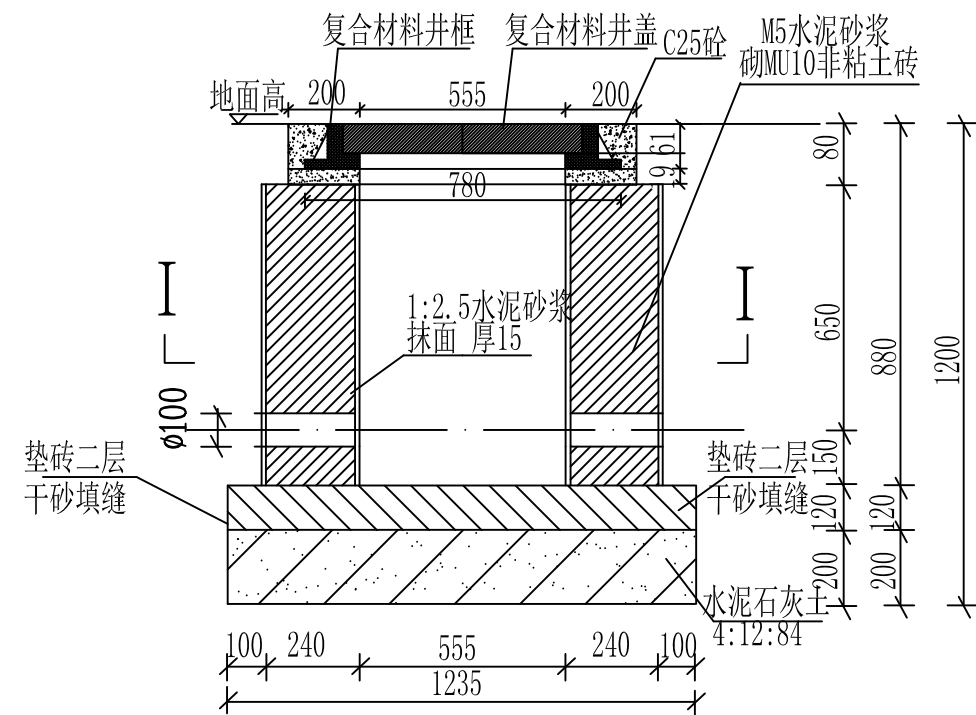


1-1剖面图

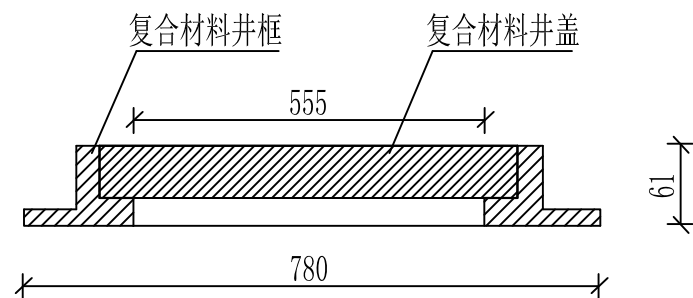
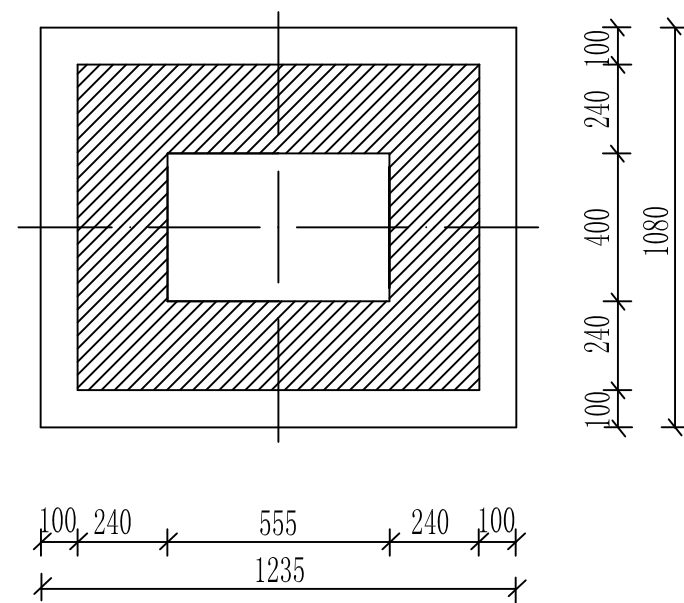
说明

- 1、本图纸尺寸均以毫米为单位。
- 2、管线过街埋设方式可根据实际情况选择。
- 3、灯杆基础与手孔水平位置根据实际情况可适当调整。

河南省众慧电力工程咨询有限责任公司			乙级 A241006073	新元大道（滨河路至文峰北路）道路照明改造工程
批 准		校 核		庭院灯横断布置图
审 定		主要设计人		
设 总		设计制图		
日 期		图 号	ZM-08	



井盖框平面图 1:10



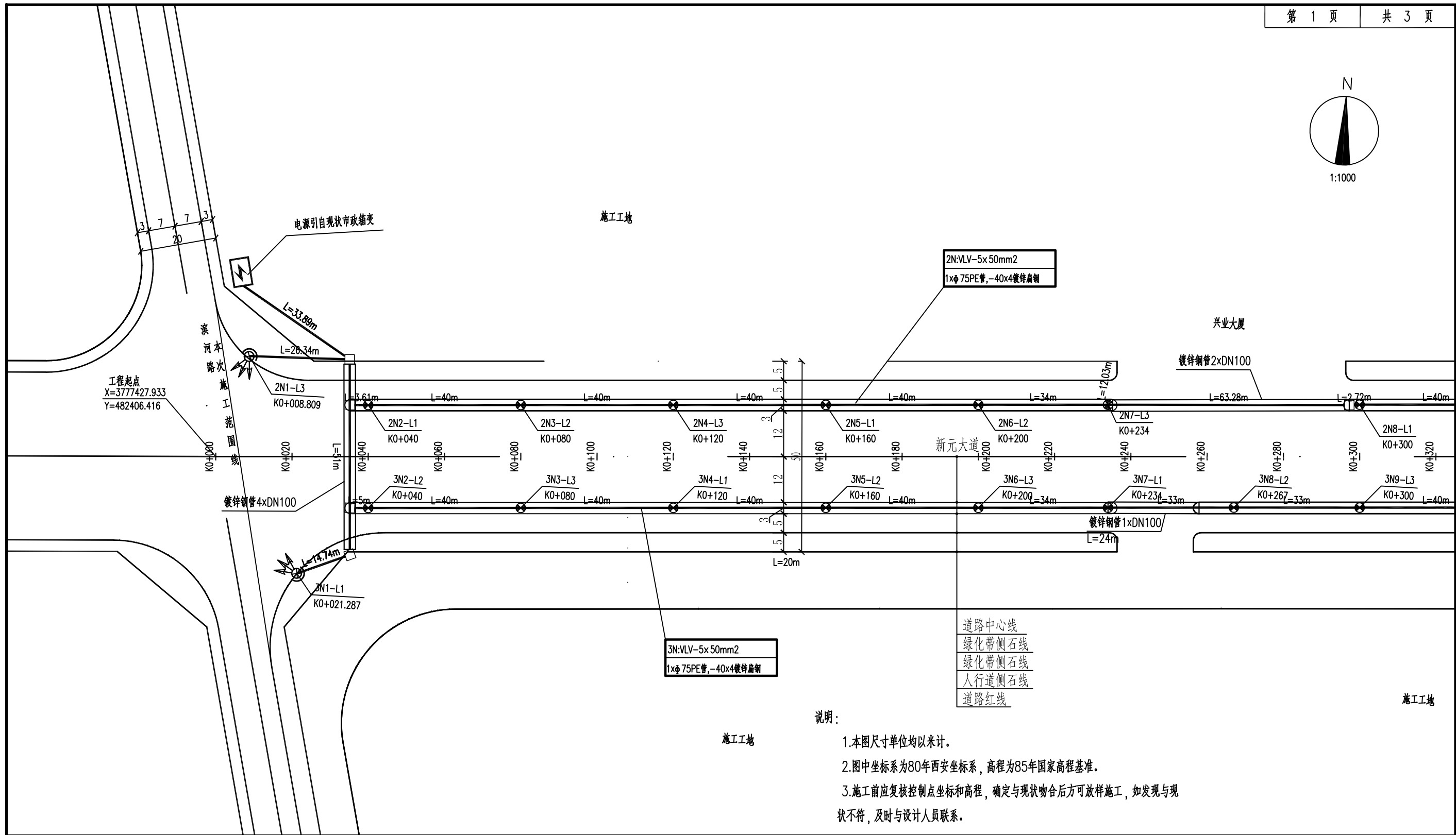
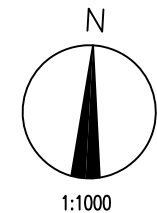
井盖框剖面图 1:10

说明

I-I

1. 有地下水时加干砌片石层200mm.
2. 图中单位:mm.
3. 人行道上采用灰土基础.
4. 井盖采用新型彩色复合材料加筋井盖和井框, 井盖承载能力、性能指标应符合GB/T23858-2009的相关标准, 承载能力不低于C250.
5. 井框处用C25封住或用人行道砖压接.

河南省众慧电力工程咨询有限责任公司				乙级 A241006073	新元大道（滨河路至文峰北路）道路照明改造工程 手孔井大样图
批准		校核			
审定		主要设计人			
设总		设计制图			
日期		图号	ZM-09		



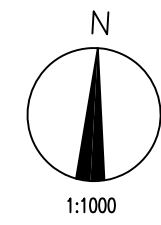
说明:

- 1.本图尺寸单位均以米计。
- 2.图中坐标系为80年西安坐标系，高程为85年国家高程基准。
- 3.施工前应复核控制点坐标和高程，确定与现状吻合后方可放样施工，如发现与现状不符，及时与设计人员联系。

图例:

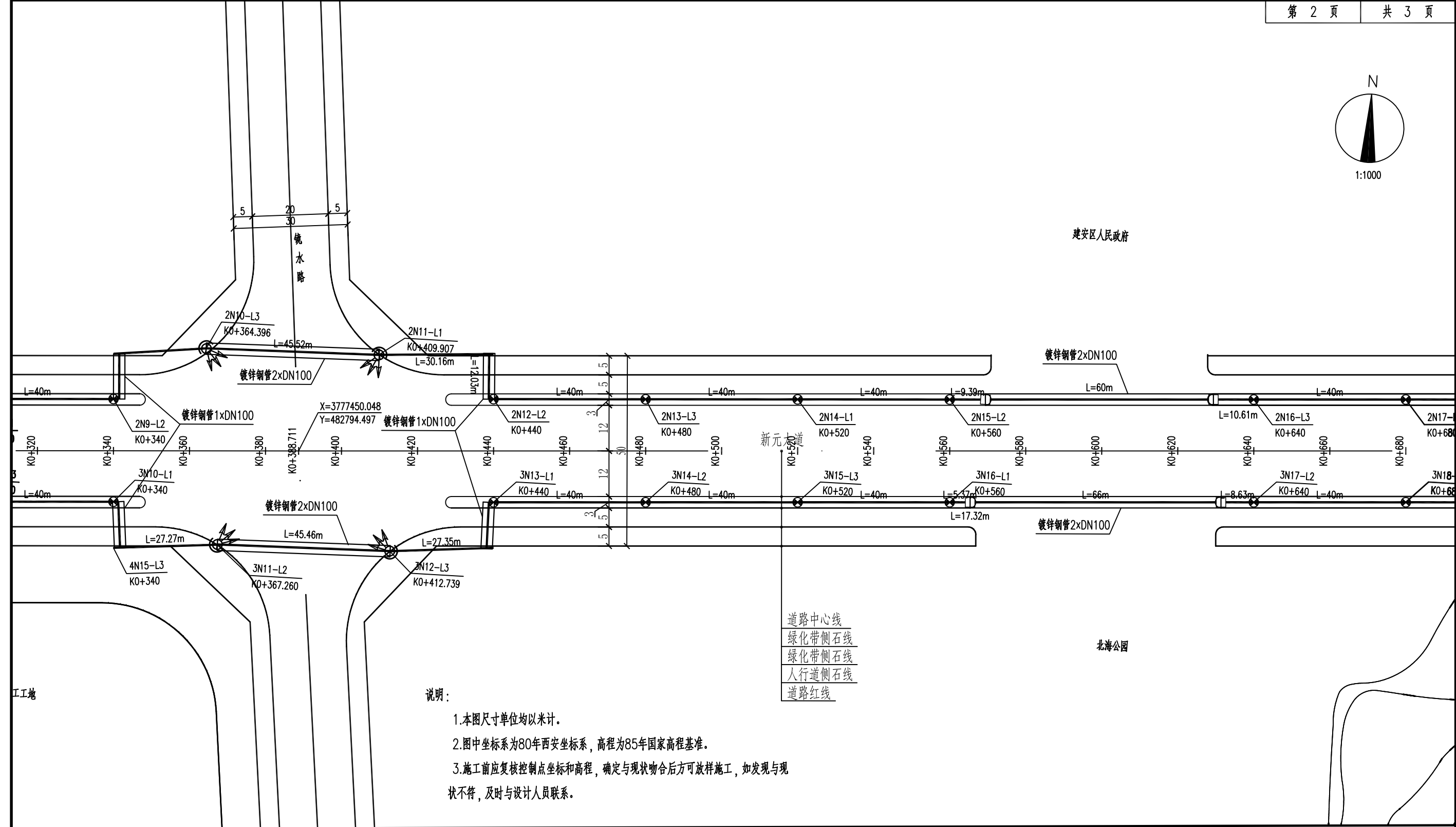
	13x40W LED 12m杆灯		3x120W杆灯		60W LED 2.8m灯
	定向施工 旁设 待修管		电缆手井		箱式变电站
	灯具位置 (道路里程)		回路编号-相序		

河南省众慧电力工程咨询有限责任公司				乙级 A241006073	新元大道（滨河路至文峰北路）道路照明改造工程
批准		校核			
审定		主要设计人			照明平面图-01
设总		设计制图			
日期		图号	ZM-10		



建安区人民政府

北海公园



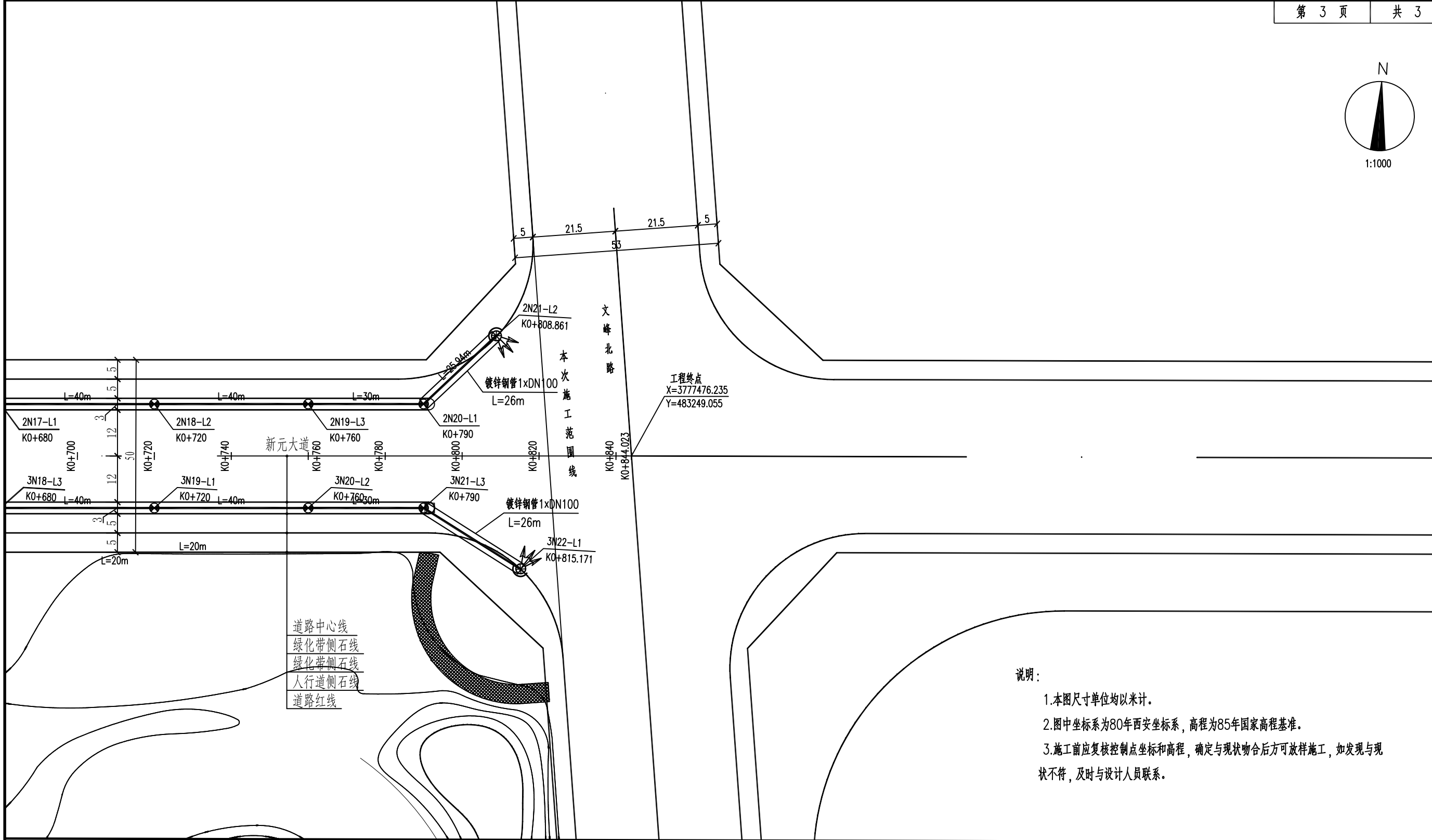
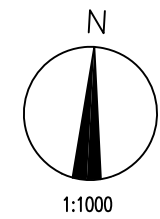
说明:

1. 本图尺寸单位均以米计。
2. 图中坐标系为80年西安坐标系，高程为85年国家高程基准。
3. 施工前应复核控制点坐标和高程，确定与现状吻合后方可放样施工，如发现与现状不符，及时与设计人员联系。

图例:

	13x40W LED 12米中杆灯		3x120W中杆投光灯		60W LED 2.8米中杆灯
	定向投光灯 旁投灯		电缆手井		箱式变电站
	Kn+XXX 灯具位置(道路里程)		nN-Ln 回路编号-相序		

河南省众慧电力工程咨询有限责任公司				乙级 A241006073	新元大道（滨河路至文峰北路）道路照明改造工程
批准		校核			
审定		主要设计人			照明平面图-02
设总		设计制图			
日期		图号	ZM-10		



说明：

1.本图尺寸单位均以米计。

2.图中坐标系为80年西安坐标系，高程为85年国家高程基准。

3.施工前应复核控制点坐标和高程，确定与现状吻合后方可放样施工，如发现与现状不符，及时与设计人员联系。

图 例:

13x40W LED
12米中杆灯

3x120W中杆投光灯

60W LED 2.8
米投光灯

定向投光灯 射灯
射灯管

电缆手井

箱式变电站

Kn+XXX

灯具位置(道路里程)

nN-Ln

回路编号-相序

河南省众慧电力工程咨询有限责任公司				乙级 A241006073	新元大道（滨河路至文峰北路）道路照明改造工程
批 准		校 核			
审 定		主要设计人			照明平面图-03
设 总		设计制图			
日 期		图 号	ZM-10		

PC 灯罩灯球规格

PC chimney Glorious ballamp
specifications

LED 中华灯球
JS-LEDLSØ325ZHDQ
SØ400ZHDQ/SØ500ZHDQ



透明



条纹



网格



透白

SØ500灯球



透明



条纹



网格



透白

SØ400灯球



透明



条纹



网格



透白

SØ325灯球

产品介绍 Product Introduction

1. 荣获多项专利技术。
2. 应用高亮度LED光源，降低能耗，提高照度。
3. 进行科学配光，最大限度提高光的利用率,避免光能浪费。
4. 光源模块化,更换简便，故障率更低。
5. 散热结构科学合理，有效减少光衰。
6. 装配简便快捷，减少安装、维护工作量。



专利产品 仿冒必究

专利产品 仿冒必究

技术参数 Specification

产品名称：	Product Name	中华灯球规格SØ325		中华灯球规格SØ400	
产品型号：	Product Type	JS-LEDL10ZHDQ/16ZHDQ/25ZHDQ		JS-LEDL20ZHDQ/30ZHDQ/40ZHDQ	
输入电源：	Input Power	AC： 160 ~240V 50~60Hz		AC： 160 ~240V 50~60Hz	
额定功率：	Rated Power	10W/16W/25W		20W/30W/40W	
LED光效：	LED Luminous Efficiency	≥135Lm/W		≥135Lm/W	
灯具额定光通量(lm)	Luminous Flux of Lamp (lm)	1080Lm/1728Lm/2625Lm		2160Lm/3240Lm/4320Lm	
灯具光效：	Luminous Efficiency of Lamp	108Lm/W		108Lm/W	
LED结温(℃)：	Junction Temperature of LED (℃)	≤70℃		≤70℃	
灯具色温(K)：	Color Temperature of Lamp (K)	2500K~6500K (色温可根据客户要求订制)		2500K~6500K (色温可根据客户要求订制)	
显色指数：	Color Rendering Index	≥70		≥70	
LED寿命(H)：	LED Working Life (H)	50000h光衰小于30%		50000h光衰小于30%	
光通量维持率	Light Flux Sustaining Rate	3000h>98%, 6000h>96%		3000h>98%, 6000h>96%	
工作环境温度(℃)：	Working Environment Temperature (℃)	-40℃~45℃		-40℃~45℃	
工作环境湿度：	Working Environment Humidity	10%~90%		10%~90%	
贮存温度(℃)：	Storage Temperature (℃)	-30℃~75℃		-30℃~75℃	
灯具安装管径(mm)：	Lamp Installation Diameter (mm)	Ø42mm		Ø60mm	
灯具安装方式：	Installation	撑装		撑装	
灯具安装高度(m)：	Lamp Installation Height (m)	3m~15m		3m~15m	
灯体材质：	Lamp Material	压铸铝合金，表面静电喷涂处理		压铸铝合金，表面静电喷涂处理	
最大投影面积：	Maximum Projection Area	0.085m²		0.126m²	
外形尺寸(mm)：	Dimensions (mm)	Ø325XH386mm		Ø400XH485mm	
净重(公斤)：	Net Weight (kg)	约1.7 kg		约4.2 kg	
防护等级：	Protection Class	IP65		IP65	

产品名称：	Product Name	中华灯球规格SØ500
产品型号：	Product Type	JS-LEDL40ZHDQ/60ZHDQ/80ZHDQ
输入电源：	Input Power	AC： 160 ~240V 50~60Hz
额定功率：	Rated Power	40W/60W/80W
LED光效：	LED Luminous Efficiency	≥135Lm/W
灯具额定光通量(lm)	Luminous Flux of Lamp (lm)	4320Lm/6480Lm/8160Lm
灯具光效：	Luminous Efficiency of Lamp	108Lm/W
LED结温(℃)：	Junction Temperature of LED (℃)	≤70℃
灯具色温(K)：	Color Temperature of Lamp (K)	2500K~6500K (色温可根据客户要求订制)
显色指数：	Color Rendering Index	≥70
LED寿命(H)：	LED Working Life (H)	50000h光衰小于30%
光通量维持率	Light Flux Sustaining Rate	3000h>98%, 6000h>96%
工作环境温度(℃)：	Working Environment Temperature (℃)	-40℃~45℃
工作环境湿度：	Working Environment Humidity	10%~90%
贮存温度(℃)：	Storage Temperature (℃)	-30℃~75℃
灯具安装管径(mm)：	Lamp Installation Diameter (mm)	Ø60mm
灯具安装方式：	Installation	撑装
灯具安装高度(m)：	Lamp Installation Height (m)	3m~15m
灯体材质：	Lamp Material	压铸铝合金，表面静电喷涂处理
最大投影面积：	Maximum Projection Area	0.197m²
外形尺寸(mm)：	Dimensions (mm)	Ø500XH595mm
净重(公斤)：	Net Weight (kg)	约5.6kg
防护等级：	Protection Class	IP65

