

路灯改造设计说明

一、工程概况

禹州市道路交叉口升级改造工程主要改造禹州市建成区内禹王大道与夏都路、禹王大道与颍河大街、建设路与药城路、建设路与颍川路等四个交叉口，根据《禹州市城市道路系统专项规划（2017-2030）》，其中禹王大道、夏都路、药城路、颍川路为城市主干路，颍河大街及建设路为城市次干路。由于现状车道布置不合理、标线引导不明显、车道变换缺乏渐变段等交通组织问题，造成现状交叉口通行效率较低，机非混行秩序混乱，高峰期拥堵严重，此外由于年久失修，除颍河大街禹王大道以北段以外，其余道路机动车道及人行道均存在较为严重的病害，影响驾驶和出行舒适性，为此亟需对现状四个交叉口进行升级改造。

根据住建局组织评审通过的《禹州市道路交叉口改造方案》（2021.04），本次设计主要对现状交叉口路面结构、交通组织及附属排水和照明设施进行改造，通过改造提升路面结构质量，消除道路病害，通过合理的车道设置、导流设施及标线导引，实现人非优先、车道贯通，提高通行效率，保障过街安全。

因现场情况较为复杂，施工时可结合现场情况进行适当调整。本图纸需经建设主管部门批准后方可实施。

二、设计依据

1. 施工图设计资料依据、采用规范及标准
- 1) 建设单位设计委托书;

2) 《低压配电设计规范》GB50054-2011;

3) 《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018;

4) 《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015;

5) 《城市道路照明施工及验收标准》CJJ89-2012;

6) 《供配电系统设计规范》GB50052-2009;

7) 《LED城市道路照明应用技术要求》GB/T31832-2015;

四、照明工程设计

- 1、电源设计：本次交叉口路灯改造随道路改造对现状路灯迁移或根据实际情况增加，仍采用原路灯电源系统。
- 2、照明设计：
根据道路改造实际情况，迁移现状路灯至边绿化带中。部分位置新建双臂金属柱灯。机动车道侧灯高12米，挑臂长2米，标准段灯具为LED250W；非机动车道侧灯高10米，挑臂长1.5米，灯具为LED90W。交会区根据路口情况设置14米投光灯，上部设置3×LED250W非对称投光灯具。在有导流岛的路口设置14米四臂路灯，上部设置4*LED250W灯具，以加强路口的照明效果。灯具仰角不大于15°，需根据现场情况调至最佳照明效果。本工程图纸所示杆型图均仅为示意，具体实施的灯型应由中标厂家结合建设单位意见深化设计。

3、主干路行车道设计平均照度约为30Lx，次干路行车道设计平均照度约为20Lx。非机动车道设计平均照度约15Lx，人行道设计平均照度约10Lx。照度均匀度大于0.4。其中交会区照明标准值：主干路与主干路、次干路、支路交会时均按50Lx。次干路与主干路交会时均按50Lx，次干路与次干路、支路交会时均按30Lx。灯具为半截光型灯具。

4、线路及预埋管设计：

路灯低压电缆采用YJLV-1KV-4×35穿保护管敷设。绿化带及人行道下穿PE75保护管，机动车道下穿DN100热浸塑钢管。敷设深度为路面下1米。可根据现状实际情况增加过路预埋管，具体以现场实际为准。

5、路灯接线及接地措施

为方便电缆敷设及路灯接线，每基灯均设手井。从低压电缆引上灯线不应截断主电缆。每套灯依次接入一相电，接线时注意使每个回路上的负荷三相平衡。

使用干包接头引出BLVV-2×10电线，接至灯杆内的接线板。为防止灯杆漏电伤人，接线进入灯杆后按灯具数目在接线板上设置相应漏电保护开关。漏电保护开关均固定在接线板上，接线板应在灯杆接线口内固定，灯杆接线口距地面0.7米。上灯线采用RVV-3×2.5。

本工程接地形式采用TN-S。路灯的接地保护作法为：从箱变低压侧中性点引来D10热镀锌圆钢作为PE线沿电缆通长同沟敷设。路灯每3基灯打一组接地极，电缆分支点，始、末端均应有接地极，采用D10热镀锌圆钢与柱灯基础主钢筋焊接后引至手井，与PE线相连，两端必须可靠焊接，法兰盘也要与PE线相连；所有焊接部分应进行两遍防腐处理。接地网的整体电阻不大于2欧，如实测达不到要求，则应补加垂直接地极。

6、灯具要求

路灯灯具防护等级需达到IP65，光源色温不大于4000K。应保证LED颗粒具有良好的散热，LED温度恒定于正常设定温度，使用寿命3.5万小时以上，光衰小于10%，LED路灯光效不小于130Lm/W，每个LED颗粒应有专门的配光设备，所有LED颗粒经配光后照射到相应的区域，以达到最高利用率。单灯功率因数不低于0.95，灯具整灯效率不小于85%，符合光效、光衰、寿命和散热等技术要求。

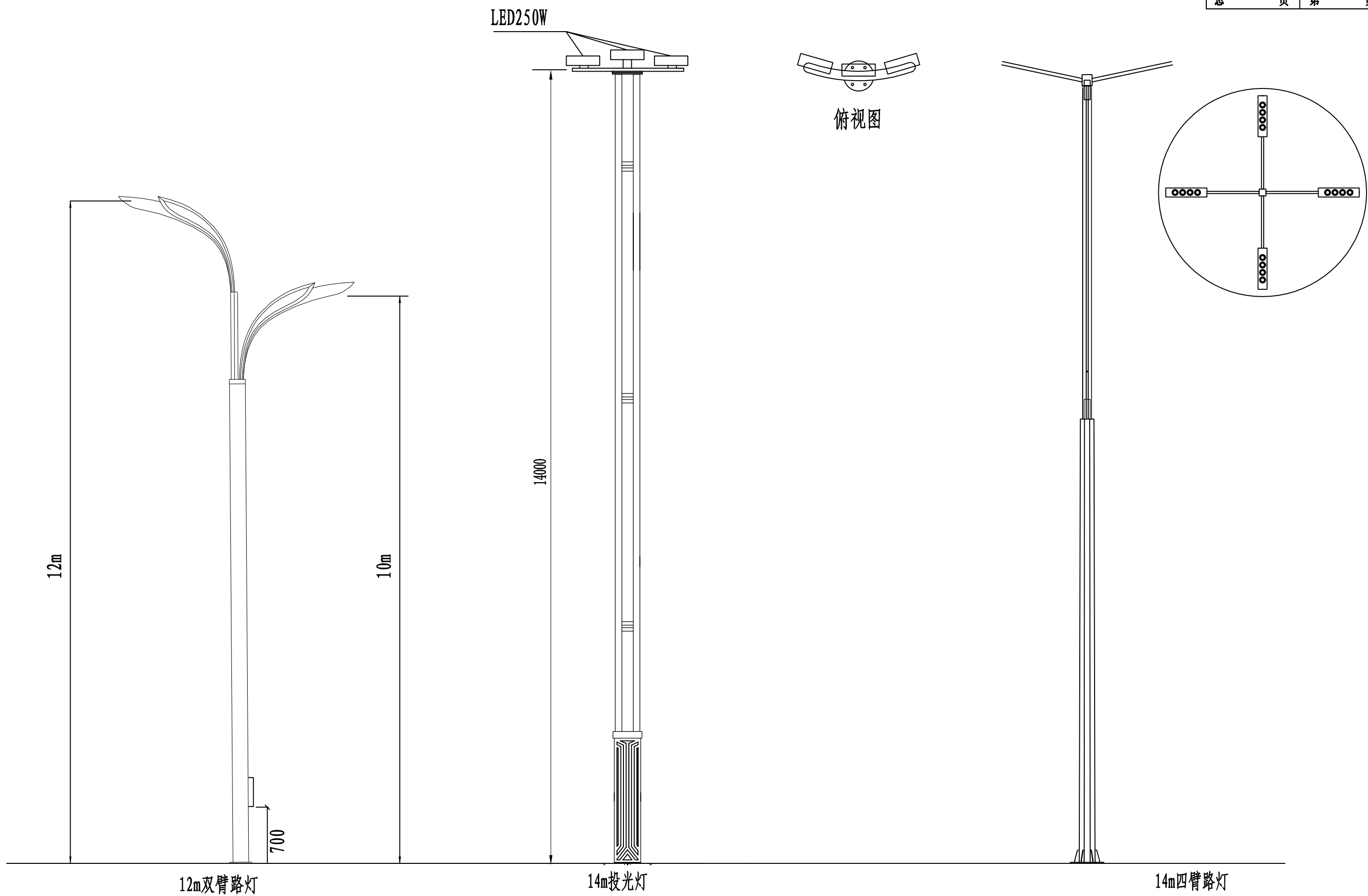
灯具具有数字调光功能。LED路灯采用可调光电源适配器，与单灯控制系统配合，实现对路灯调光控制。本次暂时预留通讯接口。

7、节能措施：本工程灯具均采用高光效LED路灯，灯具具有数字调光功能，以达到节能效果。

8、路灯灯位及路灯电缆敷设位置可根据道路情况作相应的调整，与行道树、架空线路等的距离符合规范要求。注意与其它道路照明工程的配合。灯杆基础应避开雨污水等其他地下管线。

9、工程竣工验收可参照《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015、《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ89-2012进行。

禹州市道路交叉口升级改造工程	图名	路灯改造设计说明	设计	丁超磊		专业负责	丁超磊		审定			图号	照首-01	设计阶段	施工图	 郑州市市政工程勘测设计研究院 ZZSZY Zhengzhou City Municipal Engineering Design & Research Institute
			校核	郝利娜		审核	张战旗		项目负责	侯栋科		比例	1:500	日期	2021.05	



灯型仅为示意，以建设单位提供的最终灯型为准，并应由中标厂家结合建设单位意见要求深化设计。

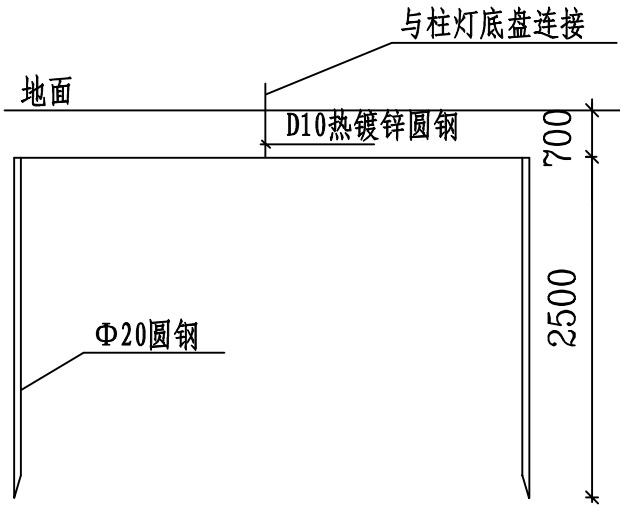
禹州市道路交叉口升级改造工程	图名	灯型图	设计	丁超磊		专业负责	丁超磊		审定			图号	照首-02	设计阶段	施工图	 郑州市市政工程勘测设计研究院 ZZSY Zhengzhou City Municipal Engineering Design & Research Institute
			校核	郝利娜		审核	张战旗		项目负责	侯栋科		比例	1:500	日期	2021.05	

主要工程材料表(夏都路与禹王大道交叉口)

序号	名 称	规 格	数 量	单 位	备 注
1	迁移路灯	现状路灯	2	套	新建手井
2	双臂金属柱灯	12米LED250W+10米LED90W	4	套	含基础及接地
3	四臂路灯	14米 4*LED250W	4	套	含基础及接地
4	低压电缆	YJLV-1KV-4×35	570	米	以实际为准
5	低压电线	BLVV-2×10	56	米	
6	低压电线	RVV-3×2.5	326	米	
7	低压电缆套管	PE75	570	米	以实际为准
8	低压电缆保护管	热浸塑刚管 DN100/3.5	500	米	以实际为准
9	漏电保护开关	BB1L-C06/2P/30mA	28	个	
10	路灯手井		10	座	以实际为准
11	接地极	Φ20 2.5米	3	组	热镀锌
12	接地线	D10热镀锌圆钢	570	米	以实际为准
13	拆除路灯	现状路灯	4	套	

主要工程材料表(颍河大街与禹王大道交叉口)

序号	名 称	规 格	数 量	单 位	备 注
1	迁移路灯	现状路灯	5	套	新建手井
2	投光灯	14米 3*LED250W	1	套	含基础及接地
3	低压电缆	YJLV-1KV-4×35	260	米	以实际为准
4	低压电线	BLVV-2×10	26	米	
5	低压电线	RVV-3×2.5	52	米	
6	低压电缆套管	PE75	260	米	以实际为准
7	低压电缆保护管	热浸塑刚管 DN100/3.5	200	米	以实际为准
8	漏电保护开关	BB1L-C06/2P/30mA	13	个	
9	路灯手井		6	座	以实际为准
10	接地极	Φ20 2.5米	2	组	热镀锌
11	接地线	D10热镀锌圆钢	260	米	以实际为准
12					
13					



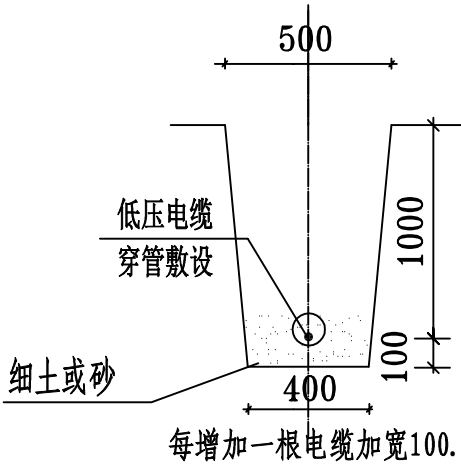
接地极作法示意图

主要工程材料表(颍川大道与建设路交叉口)

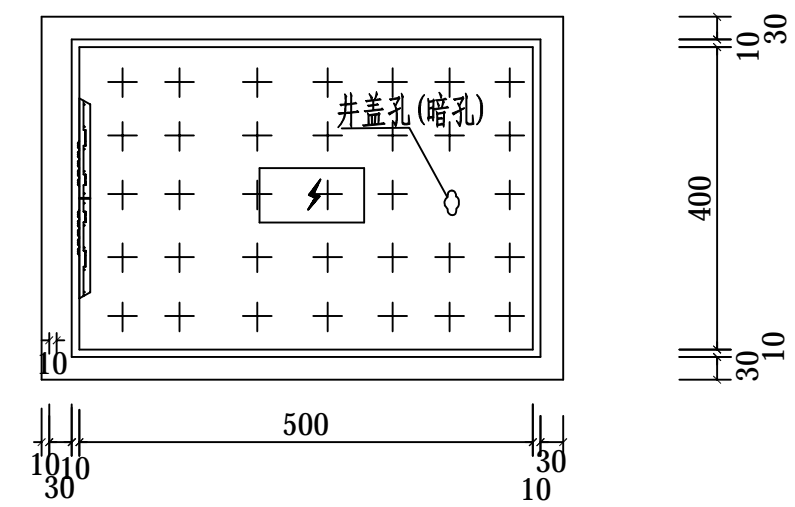
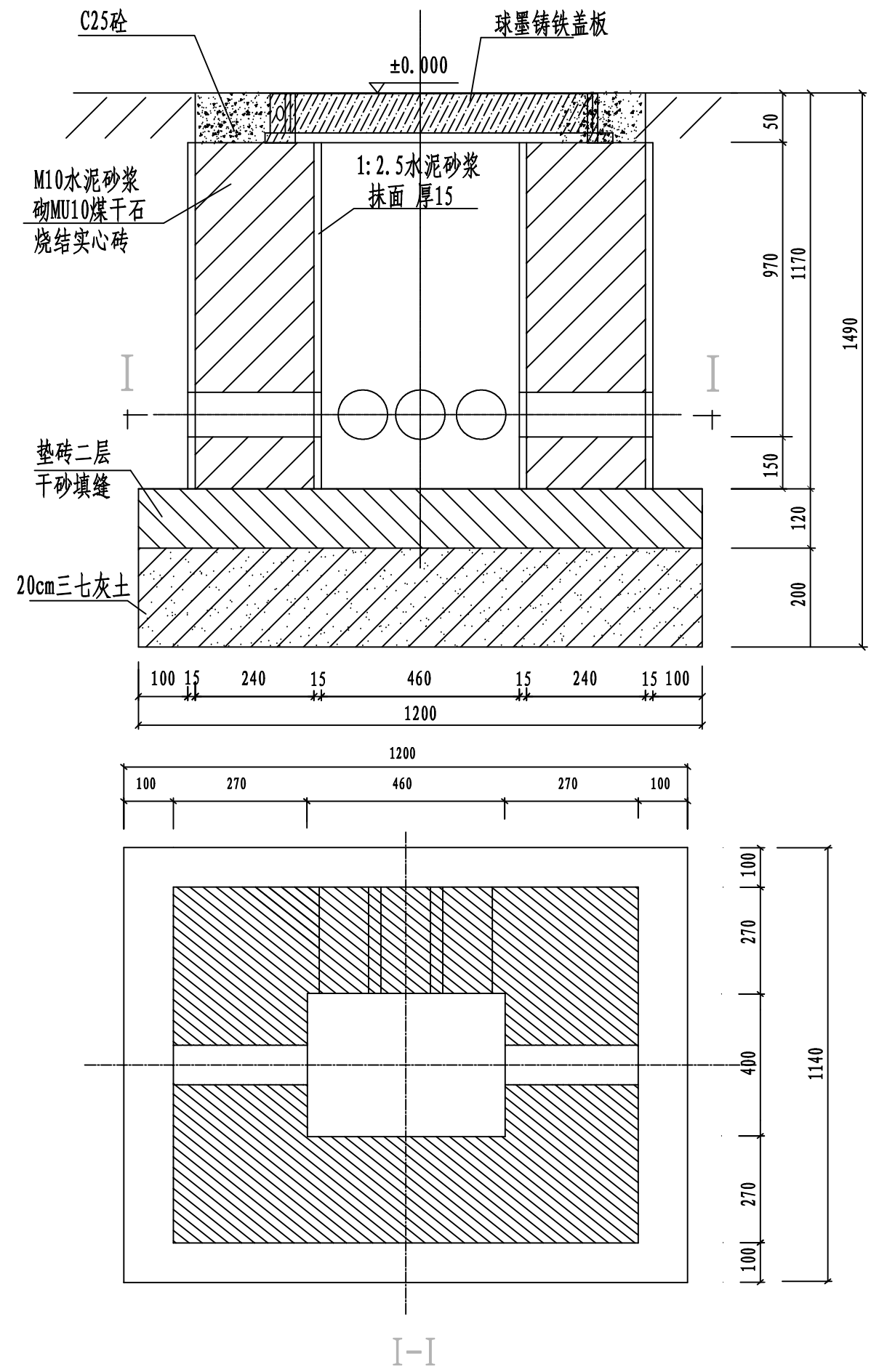
序号	名 称	规 格	数 量	单 位	备 注
1	迁移路灯	现状路灯	8	套	新建手井
2	四臂路灯	14米 4*LED250W	4	套	含基础及接地
3	低压电缆	YJLV-1KV-4×35	400	米	以实际为准
4	低压电线	BLVV-2×10	64	米	
5	低压电线	RVV-3×2.5	224	米	
6	低压电缆套管	PE75	400	米	以实际为准
7	低压电缆保护管	热浸塑刚管 DN100/3.5	800	米	以实际为准
8	漏电保护开关	BB1L-C06/2P/30mA	32	个	
9	路灯手井		12	座	以实际为准
10	接地极	Φ20 2.5米	4	组	热镀锌
11	接地线	D10热镀锌圆钢	400	米	以实际为准
12					
13					

主要工程材料表(药城路与建设路交叉口)

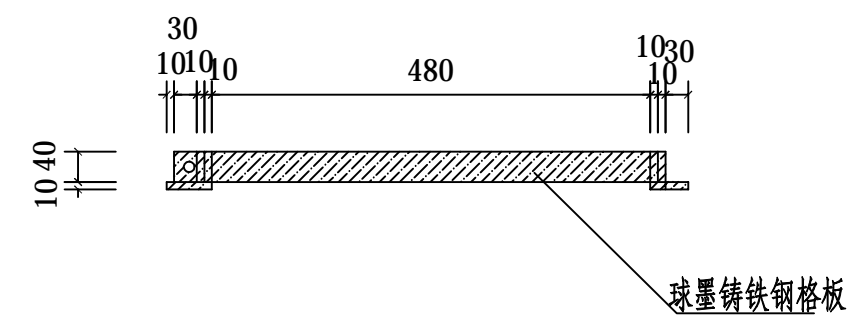
序号	名 称	规 格	数 量	单 位	备 注
1	迁移路灯	现状路灯	3	套	新建手井
2	投光灯	14米 3*LED250W	1	套	含基础及接地
3	低压电缆	YJLV-1KV-4×35	200	米	以实际为准
4	低压电线	BLVV-2×10	18	米	
5	低压电线	RVV-3×2.5	52	米	
6	低压电缆套管	PE75	200	米	以实际为准
7	低压电缆保护管	热浸塑刚管 DN100/3.5	280	米	以实际为准
8	漏电保护开关	BB1L-C06/2P/30mA	9	个	
9	路灯手井		4	座	以实际为准
10	接地极	Φ20 2.5米	2	组	热镀锌
11	接地线	D10热镀锌圆钢	200	米	以实际为准
12					
13					



低压电缆沟断面图



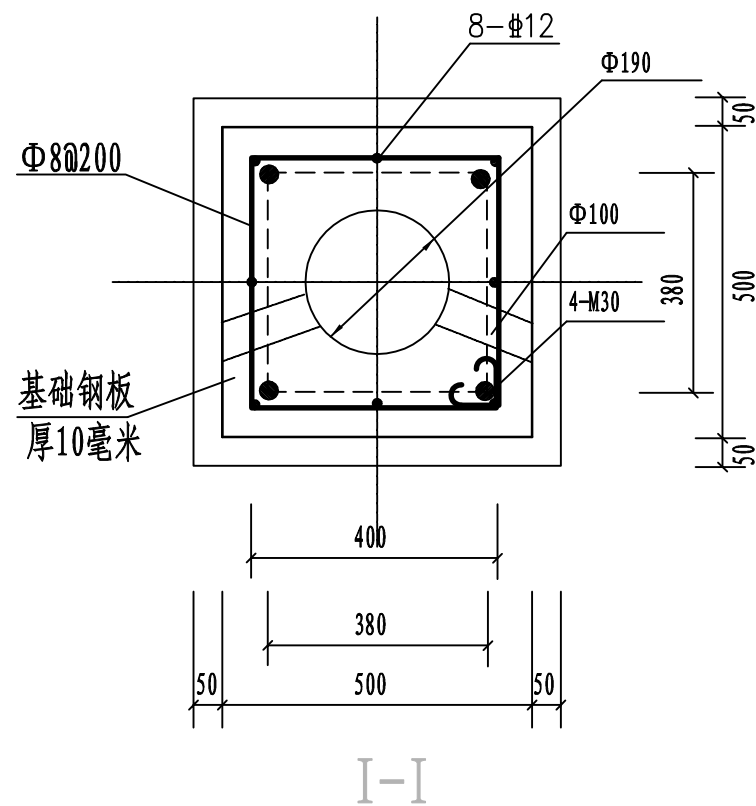
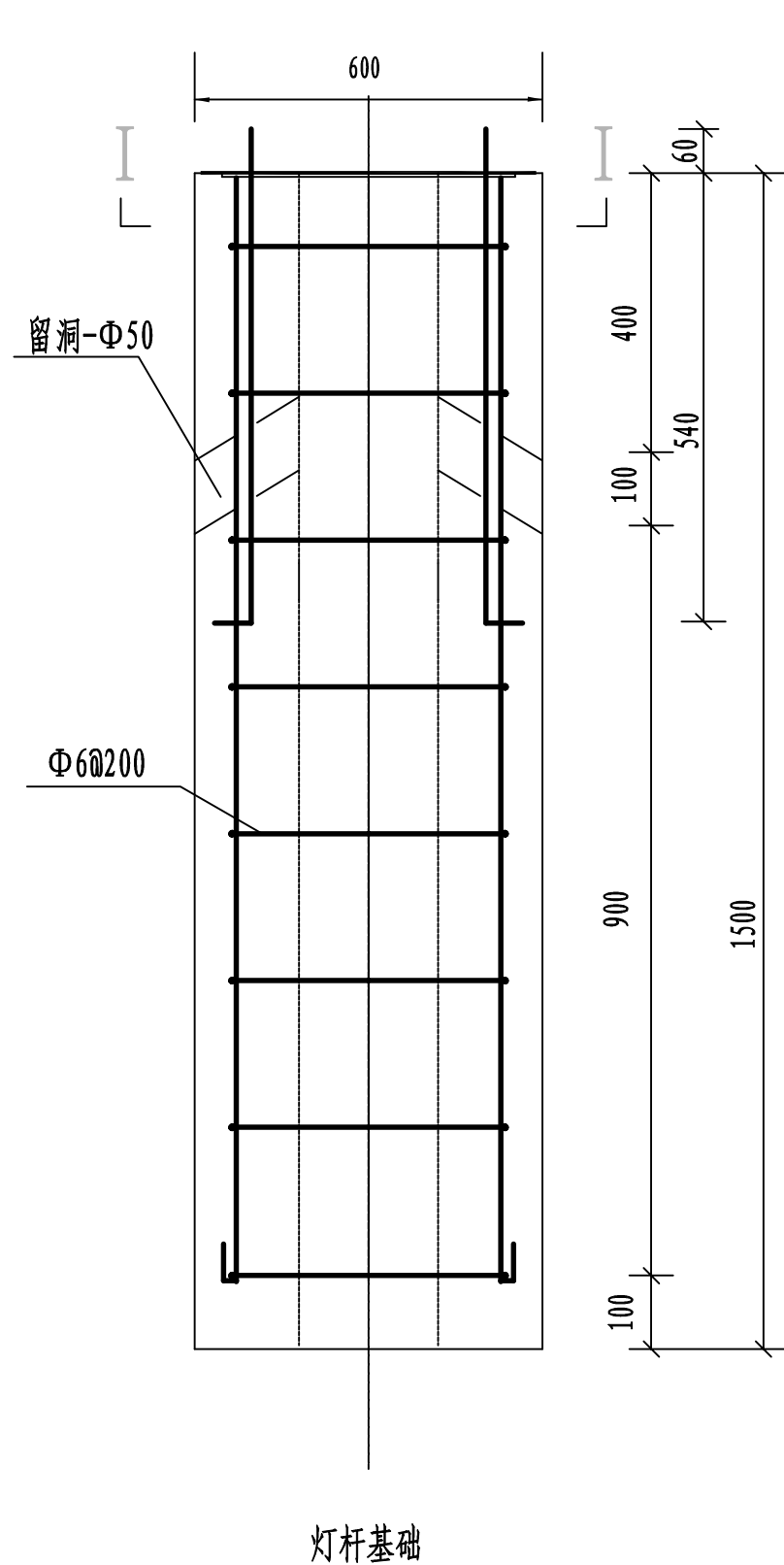
井盖框平面图 1:10



井盖框剖面图 1:10

设计说明:

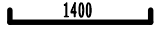

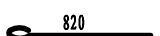

1. 图中单位: mm。
2. 井盖和井框采用球墨铸铁材料, 球墨铸铁件满足GB/T1348-2009, 井盖符合GBT 23858-2009 检查井盖标准要求。
3. 井框处用C25混凝土封实。
4. 施工前应先查询有无此规格井盖, 若无, 可选用市场上满足本手井使用的同类型成套井盖。

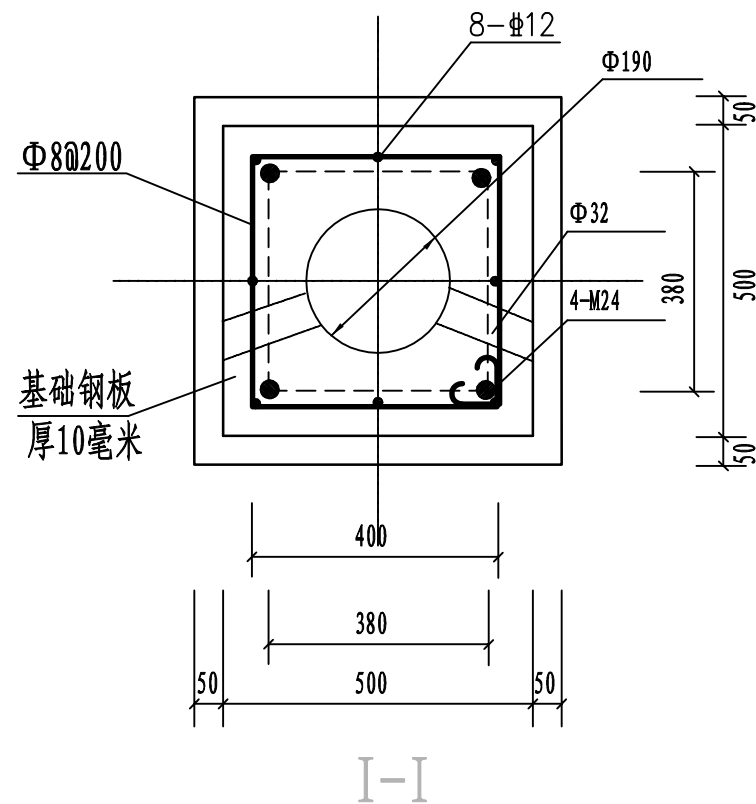
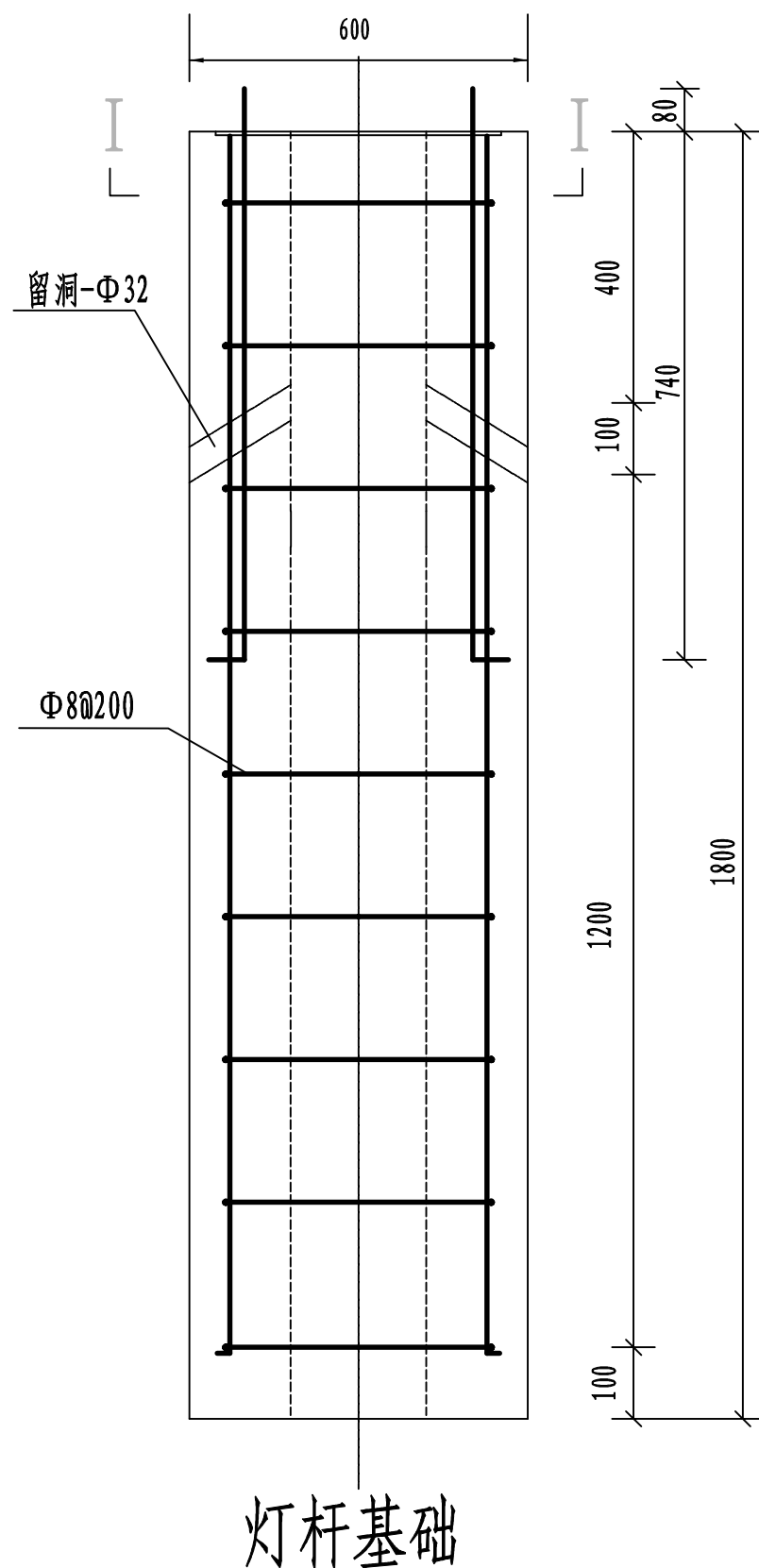


设计说明:

1. 本基础用于10米路灯灯杆.
2. 8根主钢筋与法兰盘焊接.
3. 螺栓采用标准地脚螺栓, 并与基础钢筋构成电气连通.
4. 基础法兰盘应低于路面150mm, 灯杆紧固矫正后, 将法兰、螺栓用混凝土包封或其他防腐措施.
5. 本图尺寸单位均以mm计.
6. 灯杆法兰需要与基础法兰配套.

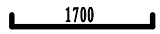

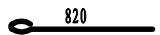
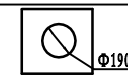
灯杆基础材料明细表

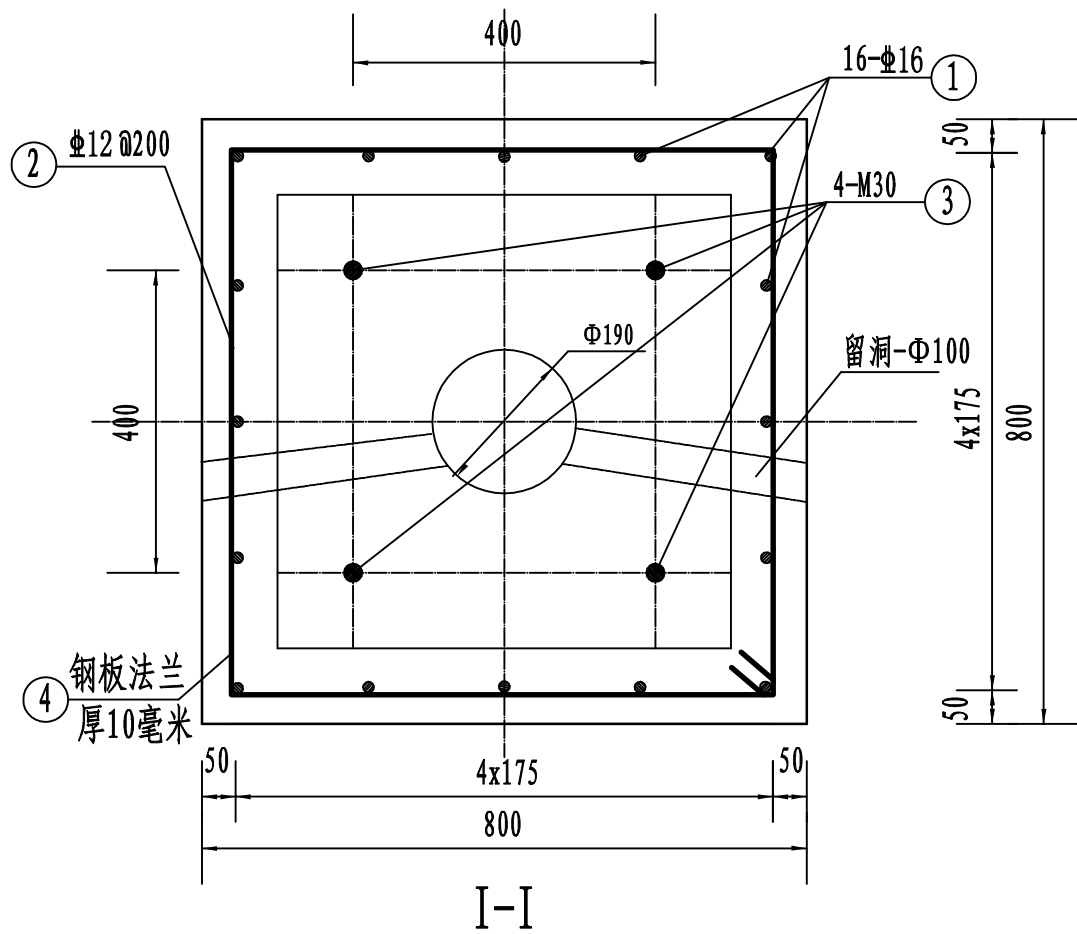
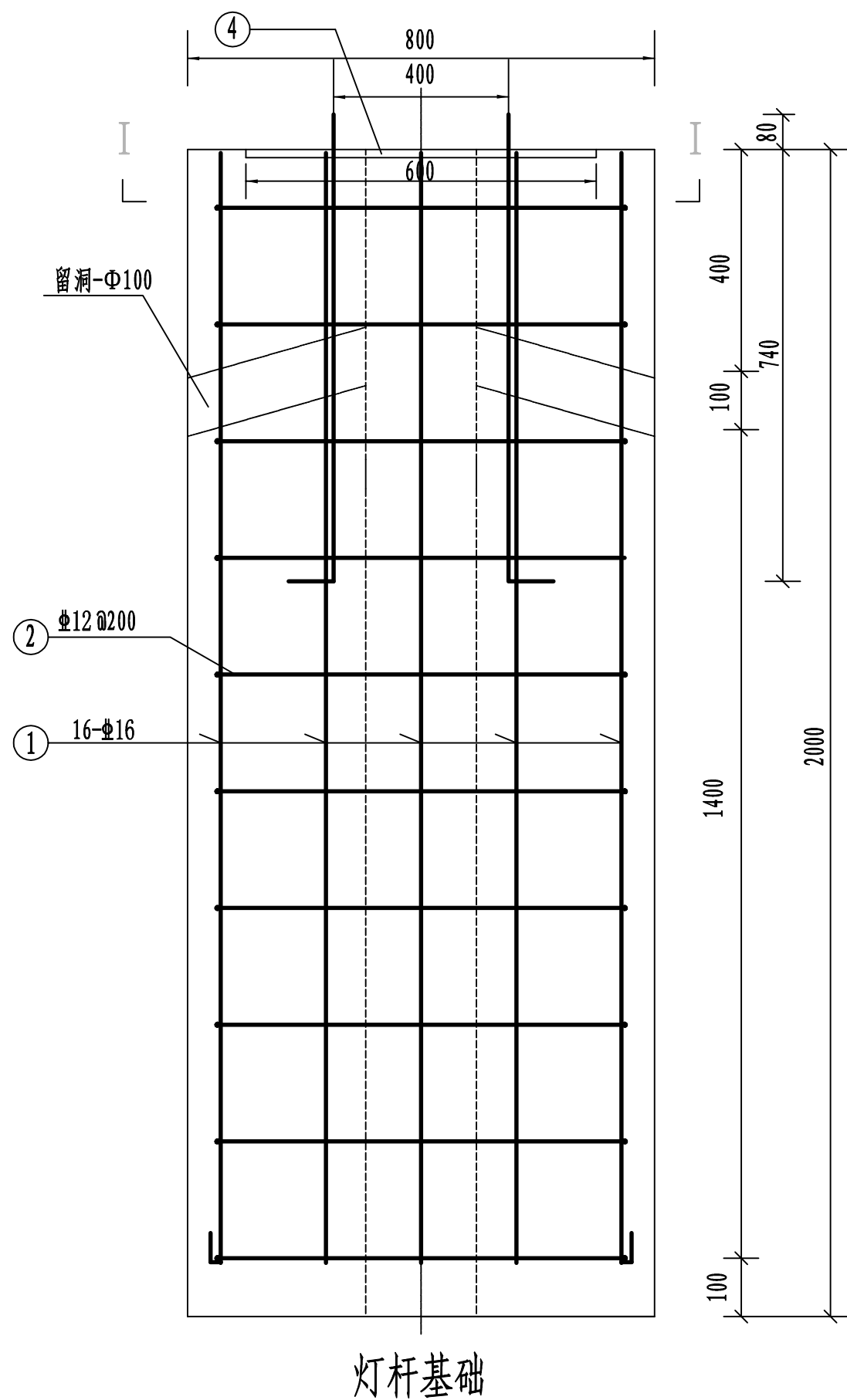
项目 编号	名称	外形及尺寸	长度 (毫米)	数量 (根)	一个构件所需材料			
					规格	总长 (米)	钢材 重 (Kg)	混凝土 (立方米)
1	螺纹钢	 1400	1640	8	$\Phi 12$	13.12	11.66	
2	钢筋		2000	8	$\Phi 8$	16	6.32	
3	高强螺栓	 820	870	4	M30			
4	钢板	 $\Phi 190$	500x500	1	t=10mm		18.1	
5	混凝土	S=0.36			C30			0.54
6	PE管				$\Phi 32$	2		



- 设计说明:
1. 本基础用于12米路灯灯杆.
 2. 8根主钢筋与法兰盘焊接.
 3. 螺栓采用标准地脚螺栓. 并与基础钢筋构成电气连通.
 4. 基础法兰盘应低于路面150mm, 灯杆紧固矫正后, 将法兰、螺栓用混凝土包封或其他防腐措施.
 5. 本图尺寸单位均以mm计.
 6. 灯杆法兰需要与基础法兰配套.

灯杆基础材料明细表

项目 编号	名称	外形及尺寸	长度 (毫米)	数量 (根)	一个构件所需材料			
					规格	总长 (米)	钢材 重 (Kg)	混凝土 (立方米)
1	螺纹钢	 1700	1940	8	Φ12	15.52	13.78	
2	钢筋		2000	9	Φ8	18	7.11	
3	高强螺栓	 820	870	4	M24			
4	钢板	 Φ190	500x500	1	t=10mm		17.4	
5	混凝土	S=0.36			C30			0.65
6	PE管				Φ32	2		



灯杆基础材料明细表

项目编号	名称	外形及尺寸	长度 (毫米)	数量 (根)	一个构件所需材料			
					规格	总长 (米)	钢材 重 (kg)	混凝土 (立方米)
1	螺纹钢		2220	16	Φ16	35.52	56.12	
2	螺纹钢		3160	10	Φ12	31.60	28.06	
3	高强螺栓		870	4	M30			
4	钢板		600x600	1	δ10			
5	混凝土	800x800x2000			C25			1.28
6	Pe管				Φ75	2		

- 设计说明:
- 本基础用于14米灯杆。
 - 16根主钢筋弯钩与法兰盘焊接。
 - 螺栓采用标准地脚螺栓, 并与基础钢筋构成电气连通, 螺栓安装完成后做好防腐等保护工作。
 - 基础顶标高比侧石顶 (或人行道顶) 低15cm。
 - 本图尺寸均以mm计。
 - 灯杆法兰需要与基础法兰配套。