城市道路照明设计图集

统一编号：DBJT11-216　　图集号：皖2016D704

主参编单位和编审人员名单

主编单位：

中铁合肥建筑市政工程设计研究院有限公司

参编单位：

安徽省照明学会

编制组负责人：

周　芳

编制组成员：

操龙先	冯　卫	马金柱	耿　超
高克明	徐　滨	潘京华	李　保
王靖绚	葛甲甲	冯　健	李照生
罗媛媛	陈　震	张元元	

审查组长：

万　力

审查组成员：

汪　军	王小向	吴燕辉	汤铁松
章维扬	张　健		

库七七 www.kqqw.com 标准下载

城市道路照明设计图集

批准部门：安徽省住房和城乡建设厅　　批准文号：建标函〔2016〕2167号
主编单位：中铁合肥建筑市政工程设计研究院有限公司　　统一编号：DBJT11-216
实行日期：2016年12月1日　　图集号：皖2016D704

主编单位负责人：
主编单位技术负责人：
技 术 审 定 人：
设 计 负 责 人：

目　录

目录……1
编制说明……3

道路照明标准及路灯平面布置
道路照明标准（一）……5
道路照明标准（二）……6
道路照明设计要求……7
单幅路路灯双侧对称布置图……8
单幅路路灯双侧交错布置图……9
单幅路路灯单侧布置图……10
双幅路路灯双侧对称布置图……11
双幅路路灯中心对称布置图……12
三幅路路灯双侧对称布置图……13
四幅路路灯双侧对称布置图……14
四幅路路灯双侧中心对称布置图……15
平面交叉路口照明布置示意图……16
曲线路段的照明布置示意图……17

灯具及灯杆
道路照明常用灯具结构图……18
6～12m单、双挑圆锥形灯杆……19
常规道路照明灯形示意图……20
11m、13m投光灯锥形灯杆……21
灯杆接线板、接线盒示意图……22

校对		目　录	图集号	皖2016D704
设计			页次	1
制图				

库七七 www.kqqw.com 标准下载

路灯基础、路灯配电箱基础、手孔井
5～6m灯杆现浇混凝土基础图 ……23
7～9m灯杆现浇混凝土基础图 ……24
10～12m灯杆现浇混凝土基础图 ……25
13～16m灯杆现浇混凝土基础图 ……26
路灯配电箱砖基础示意图……27
700x1000（内径）手孔井制作图……28
400x600（内径）手孔井制作图 ……29
500x500（内径）手孔井制作图 ……30
方手孔井做法图……31
方手孔井构造图……32

路灯供电
路灯配电箱系统图……33
200kVA箱式变电站一次系统图……34
路灯监控终端接线图……35

城市道路照明监控管理系统
城市道路照明监控管理系统构架及功能……36
城市道路照明监控管理系统结构图及功能模块图…38

接地系统
箱式变、配电箱体（壳）接地做法图……39
金属灯杆接地线固定做法图……40
接地装置、接地线连接做法图……41

校对		目　录	图集号	皖2016D704
设计			页次	2
制图				

库七七 www.kqqw.com 标准下载

编 制 说 明

1 编制依据

1.1 本图集根据建标函〔2014〕1998号《安徽省住房城乡建设厅关于印发2014年度安徽省工程建设地方标准及标准设计图集制（修）订增补计划的通知》进行编制。

1.2 本图集依据下列标准规范和规程：

《灯具 第1部分：一般要求与实验》	GB7000.1-2007
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《高压/低压预装式变电站》	GB17467-2010
《20kV及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》	GB5015 -2006
《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》	GB50169-2006
《电力工程电缆设计规范》	GB50217-2007
《城市道路照明设计标准》	CJJ45-2015
《城市道路照明工程施工及验收规程》	CJJ89-2012
《电力电缆井设计与安装》	07SD101-8

2 适用范围

本图集适用于一般新建、改建和扩建的城市道路的照明设计。

3 图集内容

3.1 道路照明标准及路灯平面布置

3.2 灯具及灯杆

3.3 路灯基础、路灯配电箱基础、手孔井

3.4 路灯供电

3.5 城市道路照明监控管理系统

3.6 接地系统

4 节能：

4.1 配电变压器应选用低损耗变压器，其能效指标应达到《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》中能效限定值及节能评价值要求。变压器尽量设置在负荷中心处。

4.2 合理确定照明标准，进行照明设计与计算，选择最佳照明设计方案。

4.3 道路照明灯具的效率不应低于70%，泛光灯灯具的效率不应低于65%。高强度气体放电灯应配用节能型电感镇流器，功率较小的光源可配用电子镇流器。

4.4 装设补偿电容，提高系统的功率因数，降低线路损耗，提高线路电压质量。气体放电灯线路的功率因数不应小于0.85。

4.5 根据所在地区的地理位置和季节变化，合理确定路灯开关时间。根据交通流量、路况等实际情况，实行半夜灯控制。

4.6 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。

库七七 www.kqqw.com 标准下载

5 注意事项：

5.1 城市照明设计是工程建设的前期工作，应根据道路的等级和照明标准，在安全、节能、适用、美观、经济合理的前提下，做出实施城市照明的计划和方案。

5.2 同一道路的路灯，从光源中心到地面的安装高度、仰角、装灯方向宜保持一致。灯具安装纵向中心线和灯臂纵向中心线应一致，灯具横向水平线应与地面平行。

5.3 密闭式道路照明灯具光源腔的防护等级不应低于IP54。环境污染严重、维护困难的道路和场所，光源腔防护等级不应低于IP65。灯具电器腔的防护等级不应低于IP43。

5.4 路灯钢制灯杆应进行热镀锌处理，镀锌层厚度不应小于65μm，表面涂层处理应在钢杆热镀锌后进行，因校直等因素涂层破坏部位不得超过2处，且修整面积不得超过杆身表面积的5%。

5.5 为确保供电的可靠和安全，变压器的安装场所应选择无火灾、无爆炸危险的地点，应远离加油站、石油气供应站、有化学腐蚀影响以及剧烈震动的场所。箱式变电站的箱体是由钢板或其他材料制成的户外型箱体，内部电器布置紧凑，安装场所应选择在不易积水和通风良好的地点，避免电器受潮、箱体锈蚀。

5.6 道路照明配电系统的接地型式采用TN-S系统或TT系统，采用TT系统时，应装设漏电保护装置；采用TN-S接地型式时，其保护电器应符合GB50054-2011《低压配电设计规范》的要求。金属灯杆及构件、灯具外壳、配电及控制箱等外露可导电部分，应进行保护接地，并应符合国家现行相关标准的要求。采用TN或TT系统接零和接地保护，PE线与灯杆、配电箱等金属设备连接成网，在任一地点的接地电阻都应小于4Ω。

5.7 本图集所依据的规范、标准如有新版本，使用者应按其进行修正，以符合新版规范、标准的要求。

5.8 本图集中除注明外，尺寸均以毫米（mm）为单位。

库七七 www.kqqw.com 标准下载

表1.1 道路照明评价指标

道路类型		道路照明评价指标					
1	快速路	路面平均亮度 (路面平均照度)	路面亮度均匀度 (路面照度均匀度)	路面亮度纵向均匀度 (路面照度纵向均匀度)	眩光限制	环境比	诱导性
2	主干路	路面平均亮度 (路面平均照度)	路面亮度均匀度 (路面照度均匀度)	路面亮度纵向均匀度 (路面照度纵向均匀度)	眩光限制	环境比	诱导性
3	次干路	路面平均亮度 (路面平均照度)	路面亮度均匀度 (路面照度均匀度)	路面亮度纵向均匀度 (路面照度纵向均匀度)	眩光限制	环境比	诱导性
4	支路	路面平均亮度 (路面平均照度)	路面亮度均匀度 (路面照度均匀度)	路面亮度纵向均匀度 (路面照度纵向均匀度)	眩光限制	环境比	诱导性
5	人行道路	路面平均照度	路面最小照度	路面垂直照度	眩光限制	半柱面照度	

表1.2 机动车道照明标准值

级别	道路类型	机动车道照明标准值						
		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
		路面亮度 Lav (cd/m²)	总均匀度Uo 最小值	纵向均匀度U_L 最小值	平均照度 Eh,av (lx) 维持值	均匀度U_E 最小值		
I	快速路、主干路	1.50/2.00	0.4	0.7	20/30	0.4	10	0.5
II	次干路	1.00/1.50	0.4	0.5	15/20	0.4	10	0.5
III	支　路	0.50/0.75	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%。

2、表中各项数值仅适用于干燥路面。

3、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。

4、迎宾路、通向大型公共建筑的主要道路，位于市中心或商业中心的道路，执行I级照明。

5、本表摘自《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015表3.3.1。

校对		道路照明标准（一）	图集号	皖2016D704
设计	杨九龙		页次	5
制图	陈震			

库七七 www.kqqw.com 标准下载

表1.3 交会区照明标准值

交会区类型	交会区照明标准值		
	路面平均照度Eh,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90°和80°高度角方向上的光强分别不得超过10cd/1000lm和30cd/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	15/20		

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、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中的低档照度值，反之则应选取高档照度值。

4、本表摘自《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015表3.4.1。

表1.4 人行及非机动车道道路照明标准值

级别	道路类型	人行及非机动车道道路照明标准值							
		路面平均照度 Eh,av(lx)，维持值	路面最小照度 Eh,min(lx)，维持值	最小垂直照度 Ev,min(lx)，维持值	最小半柱面照度 Esc,min(lx)，维持值	最大光强Imax(cd/1000lm)			
						≥70°	≥80°	≥90°	>95°
1	商业步行街；市中心或商业区行人流量高的道路；机动车与行人混合使用、与城市机动车道路连接的居住区出入道路	15	3	5	3	500	100	10	<1
2	流量较高的道路	10	2	3	2	-	100	20	-
3	流量中等的道路	7.5	1.5	2.5	1.5	-	150	30	-
4	流量较低的道路	5	1	1.5	1	-	200	50	-

注：1、最小垂直照度和半柱面照度的计算点或测量点均位于道路中心线上距路面1.5m高度处。最小垂直照度需计算或测量通过该点垂直于路轴的平面上两个方向上的最小照度。

2、机动车道一侧或两侧设置的、与机动车道无实体分隔的非机动车道的照明应执行机动车道的照明标准；与机动车道有实体分隔的非机动车道路的平均照度宜为相邻机动车道的照度值的1/2，但不宜小于相邻的人行道（如有）的照度。

3、机动车交通道路一侧或两侧设置的人行道路照明，当人行道与非机动车道混用时，宜采用人行道路照明标准，并满足机动车道路的环境比要求。当人行道路与非机动车道分设时，人行道的平均照度宜为相邻非机动车道的1/2。

4、本表摘自《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015表3.5.1-1、3.5.1-2。

校对		道路照明标准（二）	图集号	皖2016D704
设计			页次	6
制图				

库七七 www.kqqw.com 标准下载

表1.5 灯具的配光类型、布置方式与灯具的安装高度、间距的关系

灯具的配光类型、布置方式与灯具的安装高度、间距的关系						
配光类型	截光型		半截光型		非截光型	
布置方式	安装高度H（m）	间距S（m）	安装高度H（m）	间距S（m）	安装高度H（m）	间距S（m）
单侧布置	H≥Weff	S≤3H	H≥1.2Weff	S≤3.5H	H≥1.4Weff	S≤4H
双侧交错布置	H≥0.7Weff	S≤3H	H≥0.8Weff	S≤3.5H	H≥0.9Weff	S≤4H
双侧对称布置	H≥0.5Weff	S≤3H	H≥0.6Weff	S≤3.5H	H≥0.7Weff	S≤4H

注：1、Weff为路面有效宽度(m)。

2、灯具的悬挑长度不宜超过安装高度的1/4，灯具的仰角不宜超过15°。

3、采用高杆照明方式时，灯具及其配置方式，灯杆安装位置、高度、间距以及灯具最大光强的瞄准方向等，应符合下列规定：

（1）、可按场地情况选择平面对称、径向对称和非对称的灯具配置方式。布置在宽阔道路及大面积场地周边的高杆灯宜采用平面对称配置方式；布置在场地内部或车道布局紧凑的立体交叉的高杆灯宜采用径向对称配置方式；布置在多层大型立体交叉或车道布局分散的立体交叉的高杆灯宜采用非对称配置方式。对各种灯具配置方式，灯杆间距和灯杆高度均应根据灯具的光度参数通过计算确定。

（2）、灯杆不得设置在路边易于被机动车刮碰的位置或维护时会妨碍交通的地方。

（3）、灯具的最大光强瞄准方向和垂线夹角不宜超过65°。

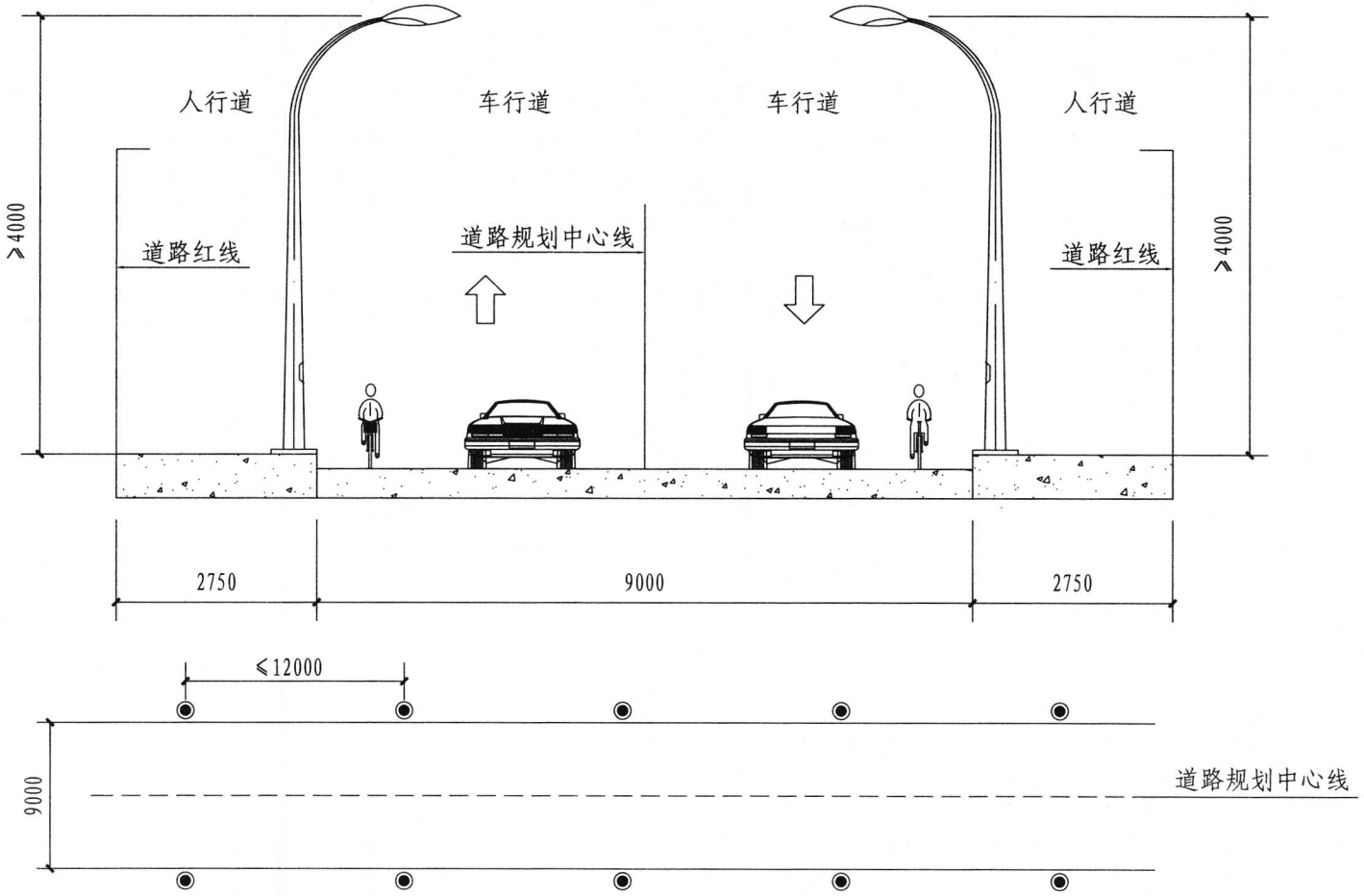
（4）、在环境景观区域设置的高杆灯，应在满足照明功能要求的前提下与周边环境协调。

4、对于由不同路宽组成的道路照明，主要路灯安装高度、安装间距的选择应以主要道路的Weff为参数根据表1.5计算。

5、本表摘自《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015表5.1.3。

校对		道路照明设计要求	图集号	皖2016D704
设计			页次	7
制图	陈震			

库七七 www.kqqw.com 标准下载



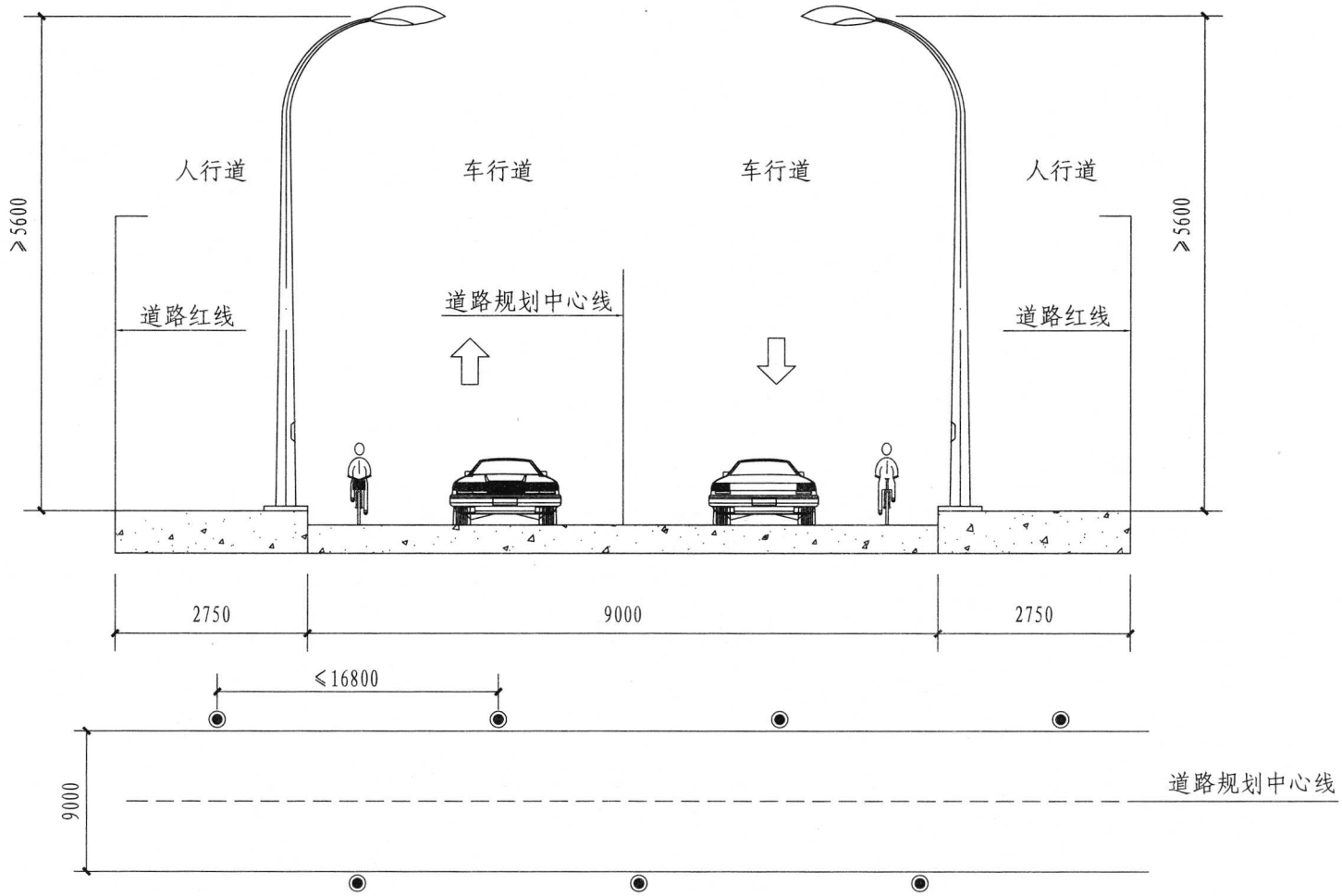
单幅路路灯双侧对称布置图

注：1、本次灯具配光类型以截光型为例。

2、灯杆高度与路面宽度以及路灯间距与灯杆高度的关系详见表1.5。

校 对		单幅路路灯双侧对称布置图	图集号	皖2016D704
设 计			页 次	8
制 图				

库七七 www.kqqw.com 标准下载



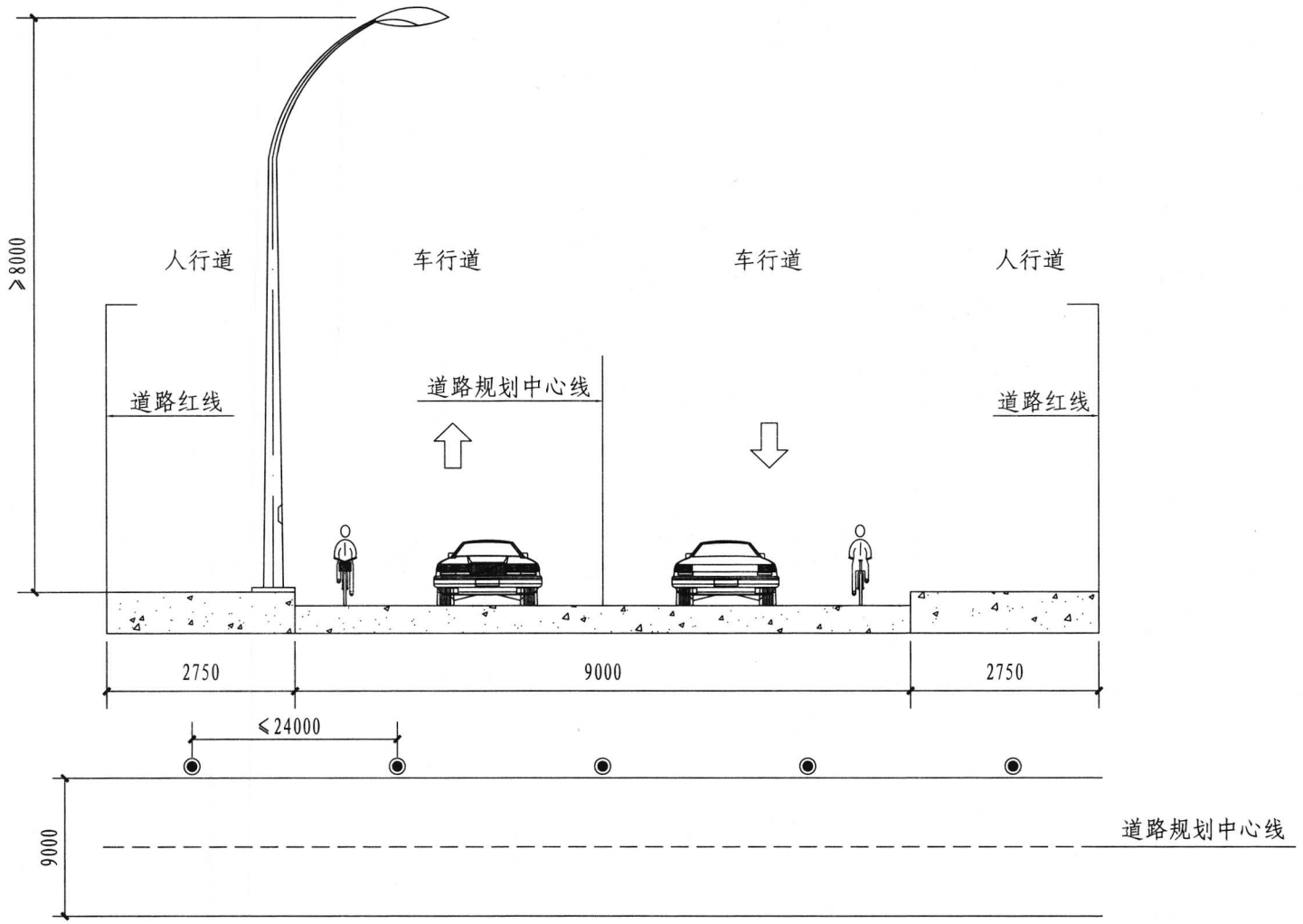
单幅路路灯双侧交错布置图

注：1、本次灯具配光类型以截光型为例。

2、灯杆高度与路面宽度以及路灯间距与灯杆高度的关系详见表1.5。

校对		单幅路路灯双侧交错布置图	图集号	皖2016D704
设计			页次	9
制图				

库七七 www.kqqw.com 标准下载



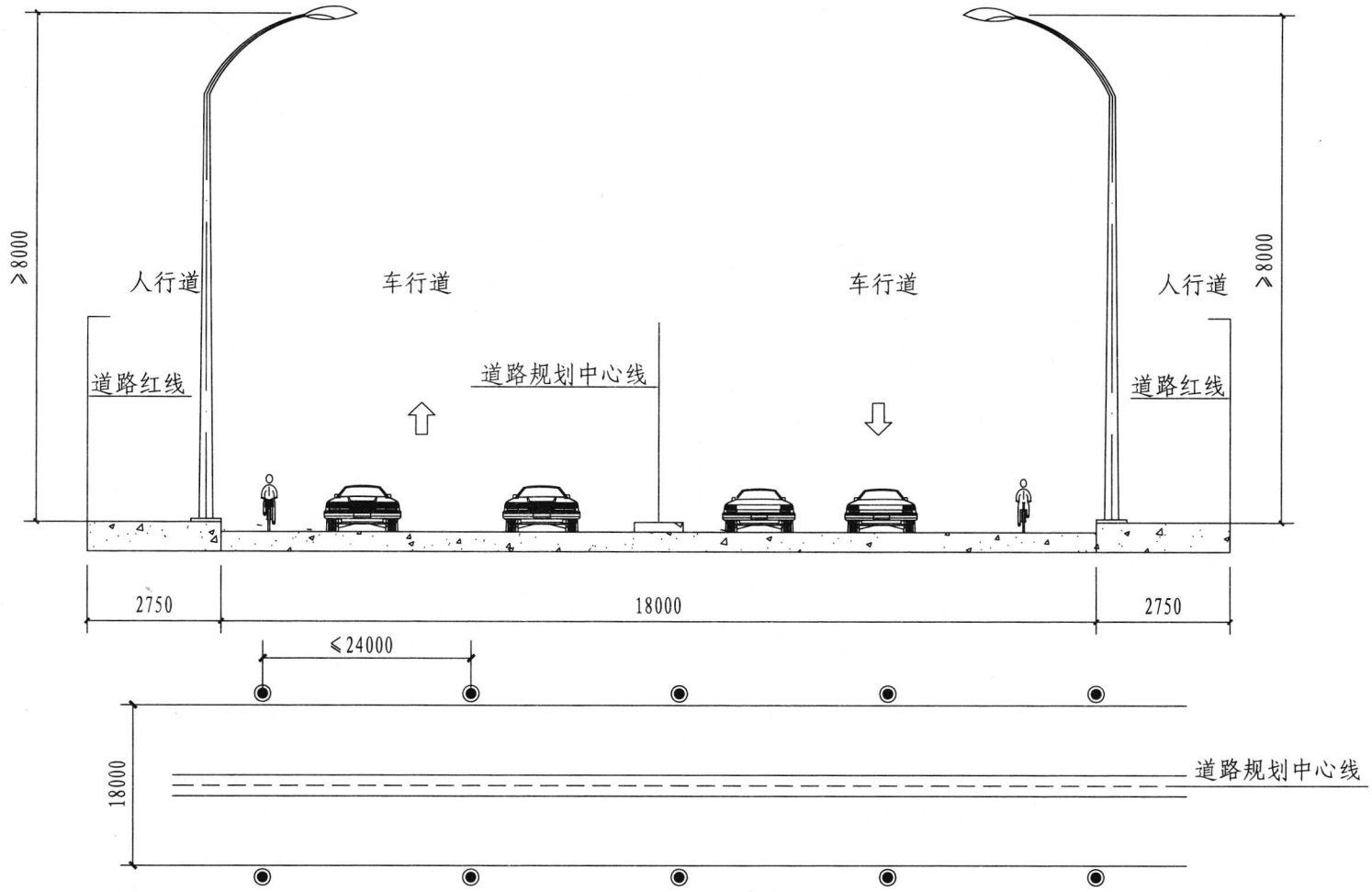
单幅路路灯单侧布置图

注：1、本次灯具配光类型以截光型为例。

2、灯杆高度与路面宽度以及路灯间距与灯杆高度的关系详见表1.5。

校 对		单幅路路灯单侧布置图	图集号	皖2016D704
设 计			页 次	10
制 图				

库七七 www.kqqw.com 标准下载



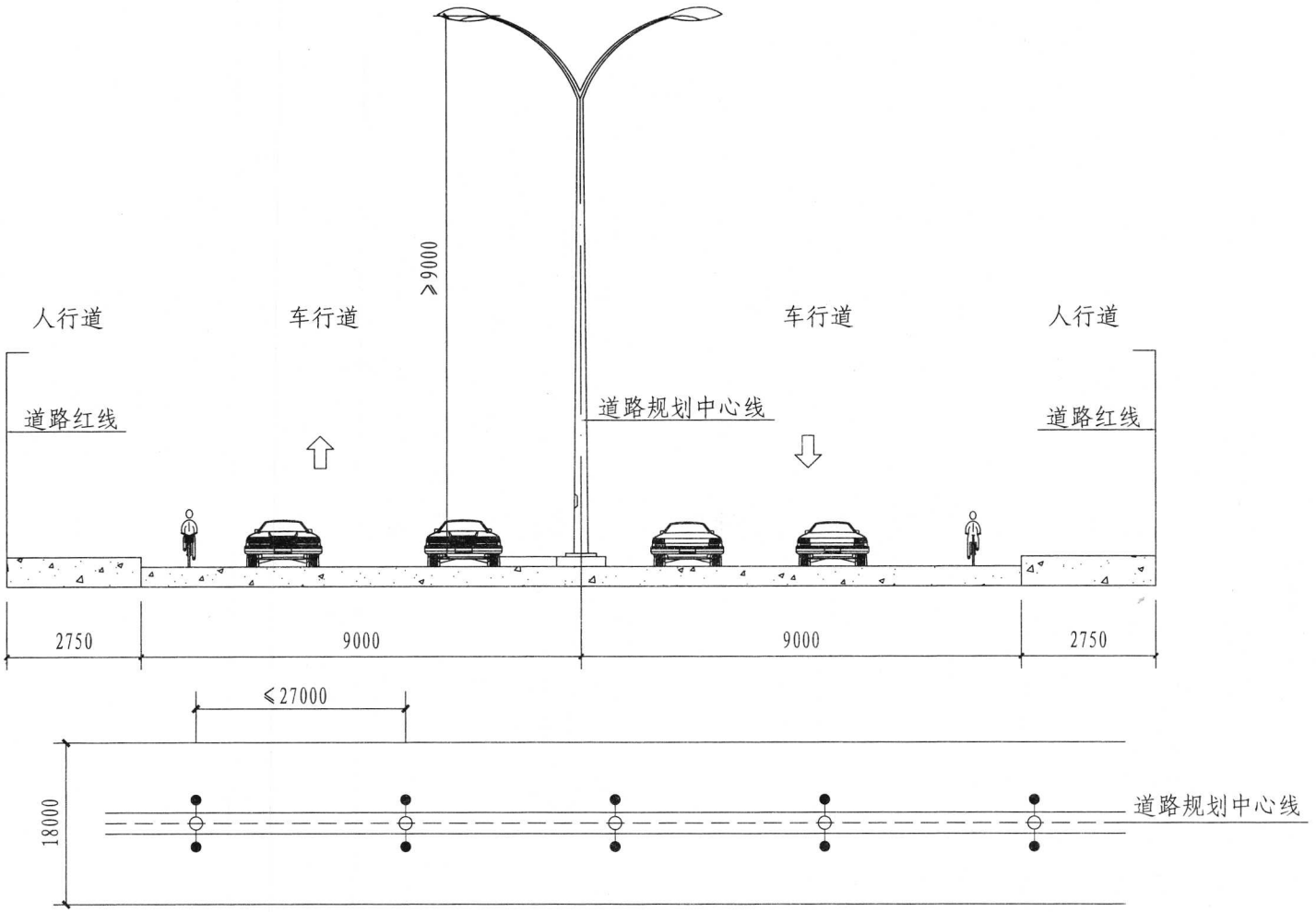
双幅路路灯双侧对称布置图

注：1、本次灯具配光类型以截光型为例。

2、灯杆高度与路面宽度以及路灯间距与灯杆高度的关系详见表1.5。

校对		双幅路路灯双侧对称布置图	图集号	皖2016D704
设计			页次	11
制图				

库七七 www.kqqw.com 标准下载



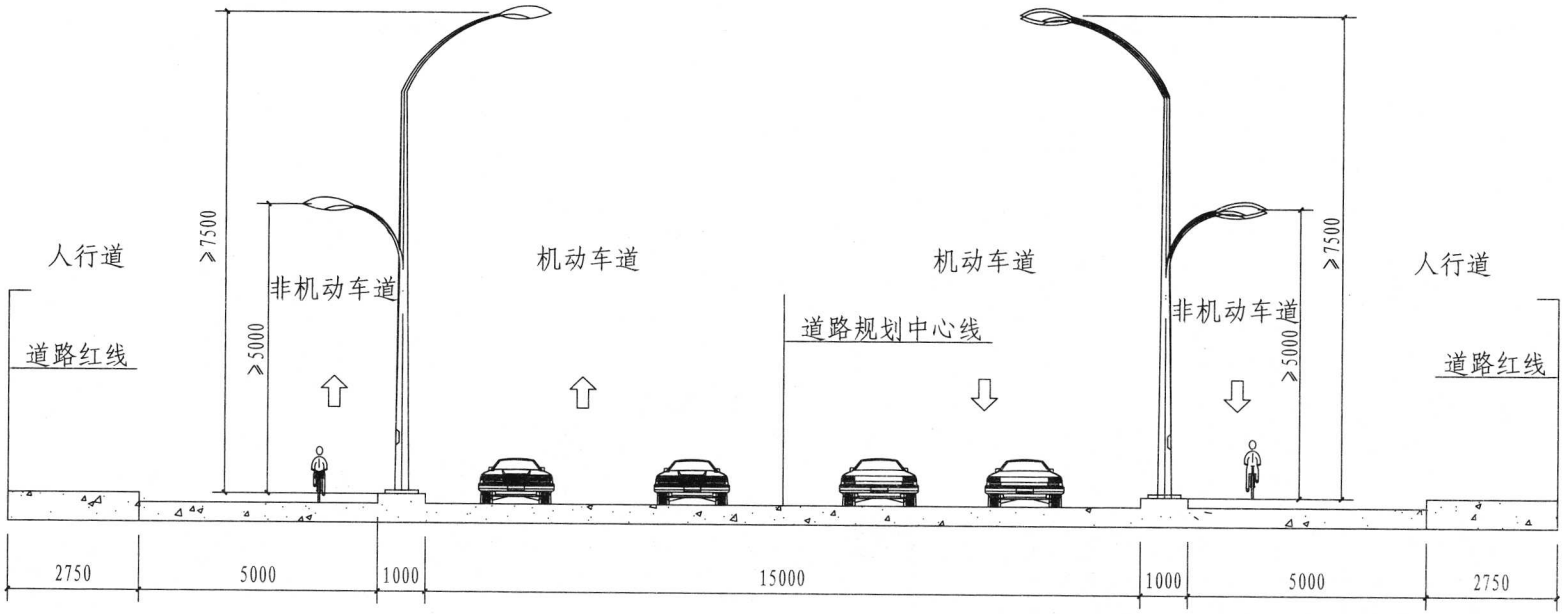
双幅路路灯中心对称布置图

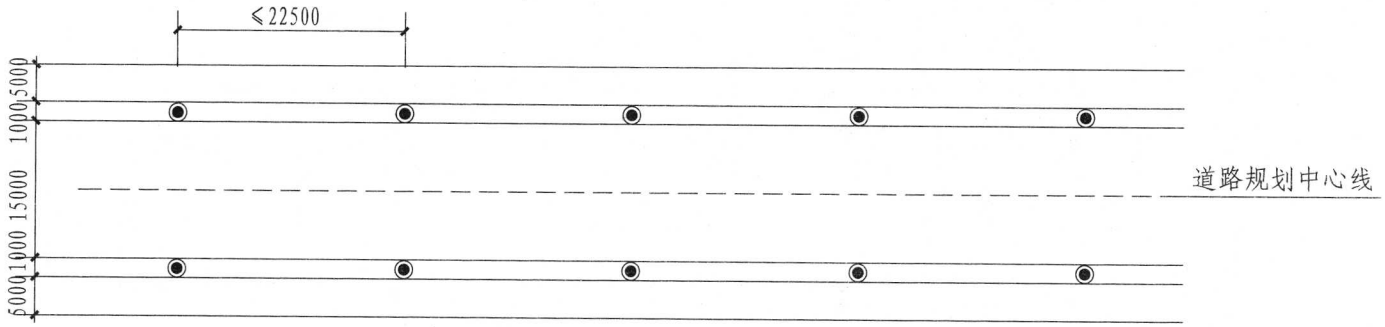
注：1、本次灯具配光类型以截光型为例。

2、灯杆高度与路面宽度以及路灯间距与灯杆高度的关系参照表1.5中单幅路路灯单侧布置。

校 对		双幅路路灯中心对称布置图	图集号	皖2016D704
设 计			页 次	12
制 图				

库七七 www.kqqw.com 标准下载





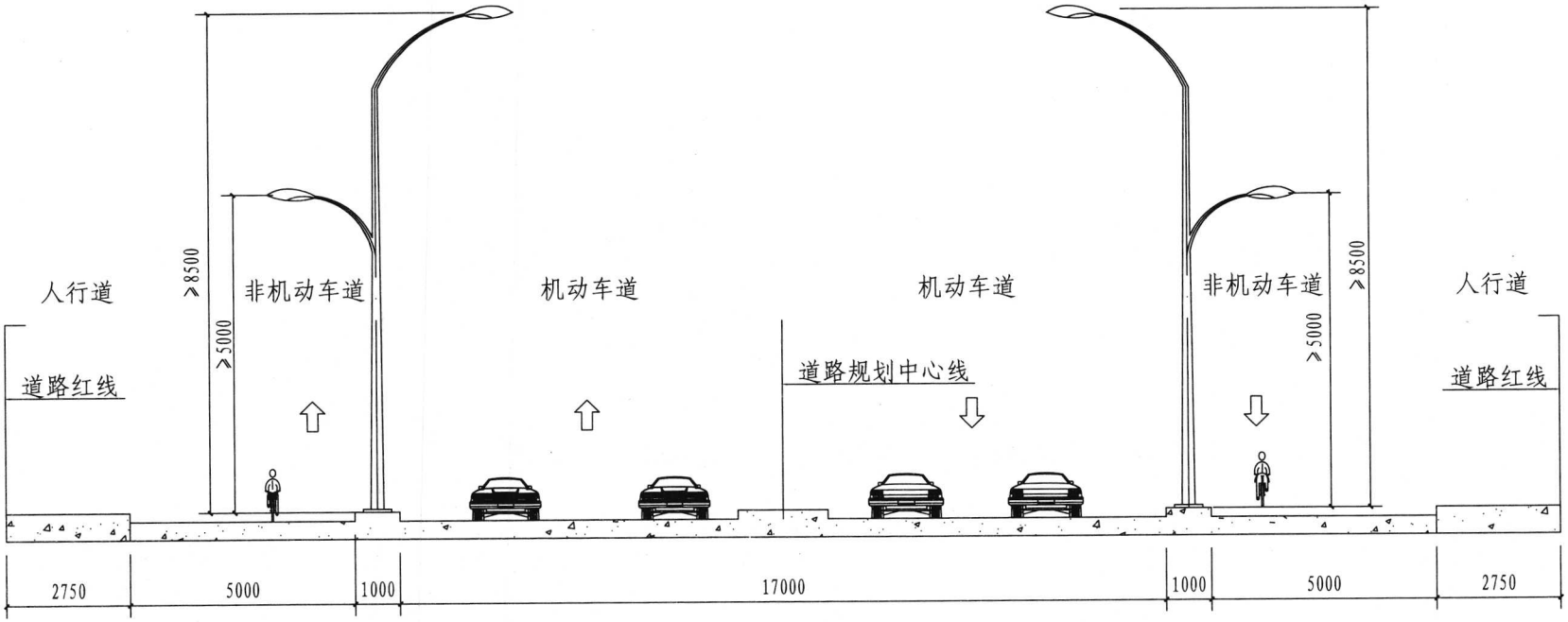
三幅路路灯双侧对称布置图

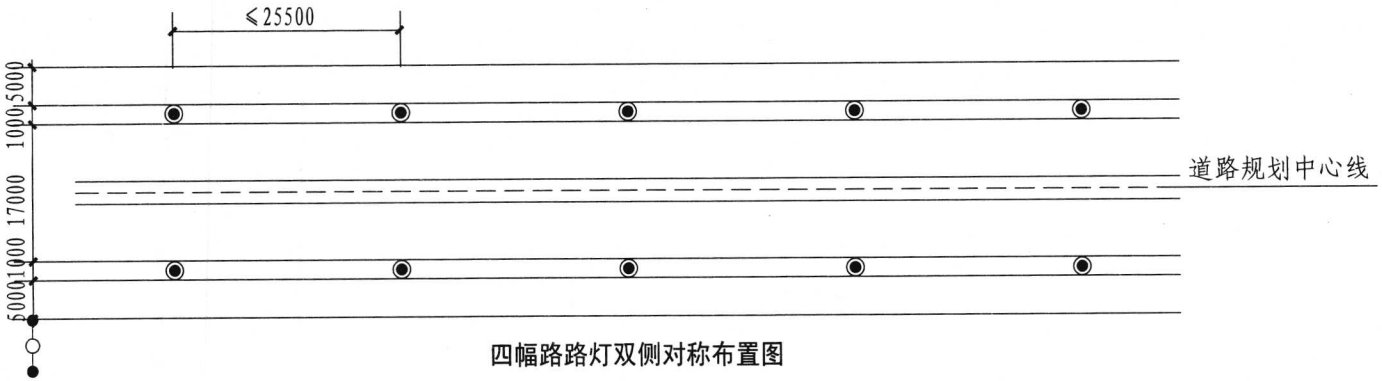
注：1、本次灯具配光类型以截光型为例。

2、灯杆高度与路面宽度以及路灯间距与灯杆高度的关系详见表1.5。

校对		三幅路路灯双侧对称布置图	图集号	皖2016D704
设计			页次	13
制图				

库七七 www.kqqw.com 标准下载





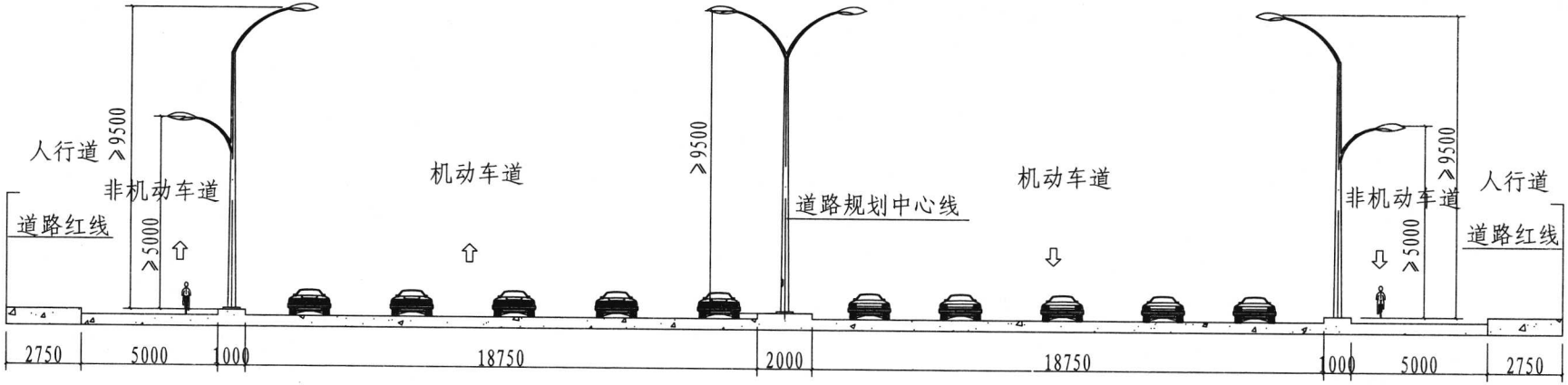
四幅路路灯双侧对称布置图

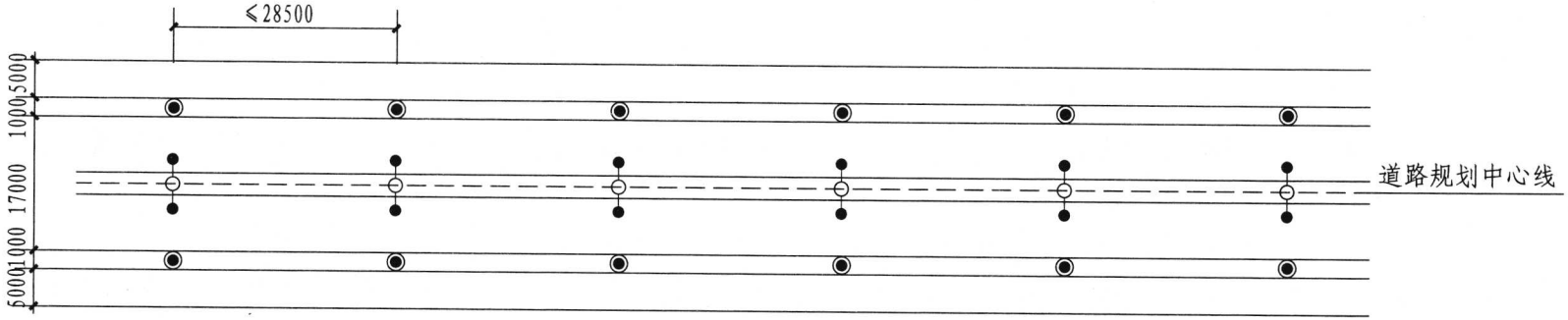
注：1、本次灯具配光类型以截光型为例。

2、灯杆高度与路面宽度以及路灯间距与灯杆高度的关系详见表1.5。

校对		四幅路路灯双侧对称布置图	图集号	皖2016D704
设计			页次	14
制图				

库七七 www.kqqw.com 标准下载





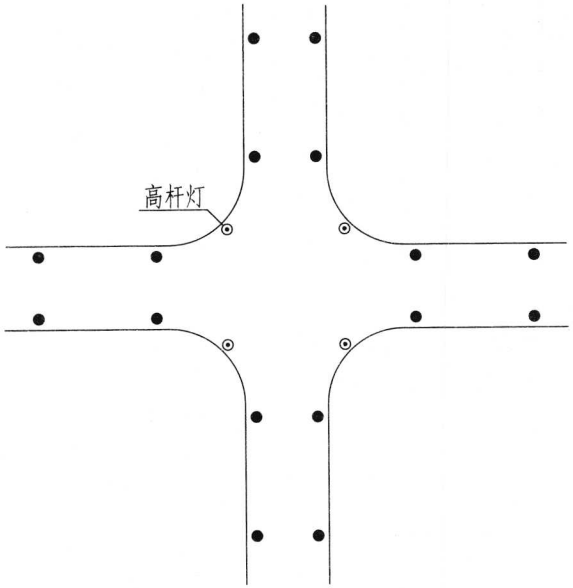
四幅路路灯双侧中心对称布置图

注：1、本次灯具配光类型以截光型为例。

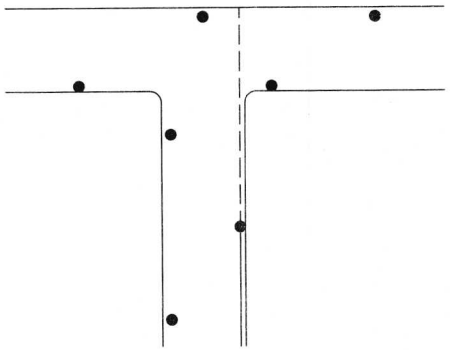
2、灯杆高度与路面宽度以及路灯间距与灯杆高度的关系详见表1.5三幅路路灯双侧对称布置。

校对		四幅路路灯双侧中心对称布置图	图集号	皖2016D704
设计			页次	15
制图				

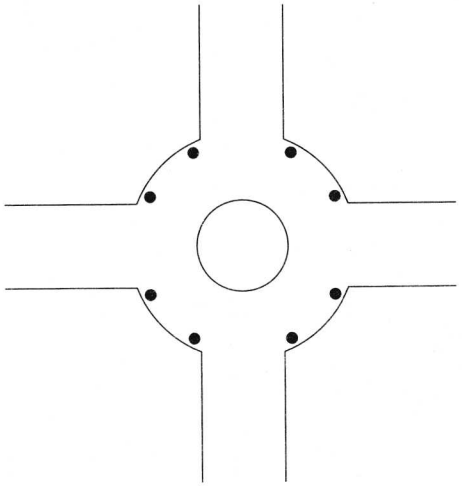
库七七 www.kqgw.com 标准下载



十字交叉路口灯具设置示意



T形交叉路口灯具设置示意



环形交叉路口灯具设置示意

注：1、平面交叉路口的照明水平应符合交会区照明标准值的要求，且交叉路口外5m范围内的平均照度不宜小于交叉路口平均照度的50%。

2、交叉路口可采用与相连道路不同色表的光源、不同外形的灯具、不同的安装高度或不同的灯具布置方式。

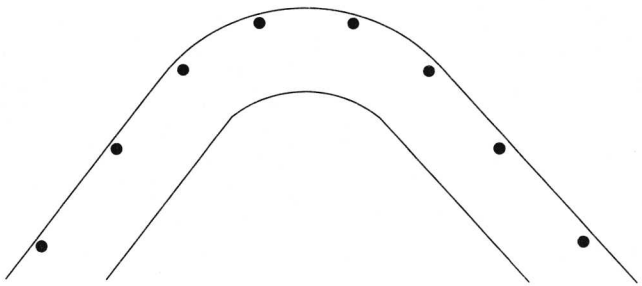
3、十字交叉路口的灯具可根据道路的具体情况，分别采用单侧布置、交错布置或对称布置等方式。大型交叉路口可另行安装附加灯杆和灯具，并应限制眩光。当有较大的交通岛时，可在岛上设灯，也可采用高杆照明。

4、T形交叉路口应在道路尽端设置灯具。

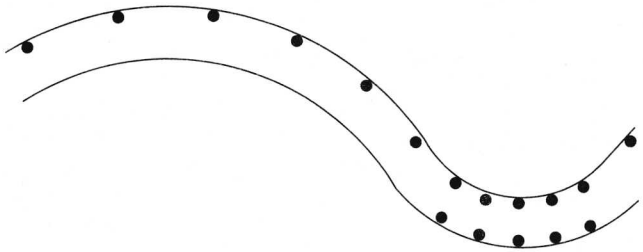
5、环形交叉路口的照明应充分显现环岛、交通岛和路缘石。当采用常规照明方式时，宜将灯具设在环形道路的外侧。通向每条道路的出入口的照明应符合交会区照明标准值的要求。当环岛的直径较大时，可在环岛上设置高杆灯，并应按车行道亮度高于环岛亮度的原则选配灯具和确定灯杆位置。

校对		平面交叉路口照明布置示意图	图集号	皖2016D704
设计			页次	16
制图				

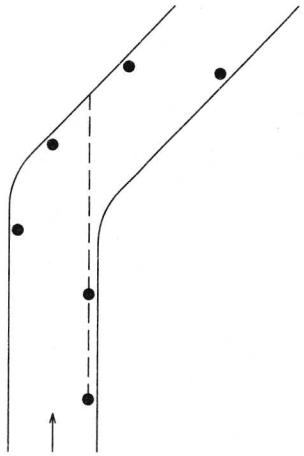
库七七 www.kqqw.com 标准下载



曲线路段上的灯具设置示意



反向曲线路段上的灯具设置示意



转弯处的灯具设置示意

注：1、半径在1000m及以上的曲线路段，其照明可按照直线路段处理。

2、半径在1000m以下的曲线路段，灯具应沿曲线外侧布置，并应减小灯具的间距，间距宜为直线路段灯具间距的50%～70%，半径越小间距也应越小，悬挑的长度也应相应缩短。在反向曲线路段上，宜固定在一侧设置灯具，产生视线障碍时可在曲线外侧增设附加灯具。

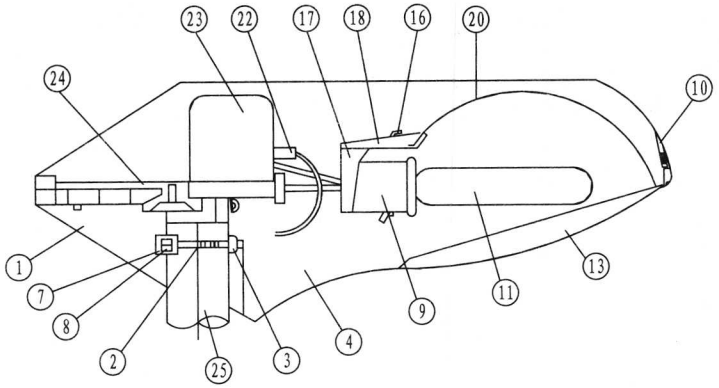
3、当曲线路段的路面较宽需采取双侧布置灯具时，宜采用对称布置。

4、转弯处的灯具不得安装在直线路段灯具的延长线上。

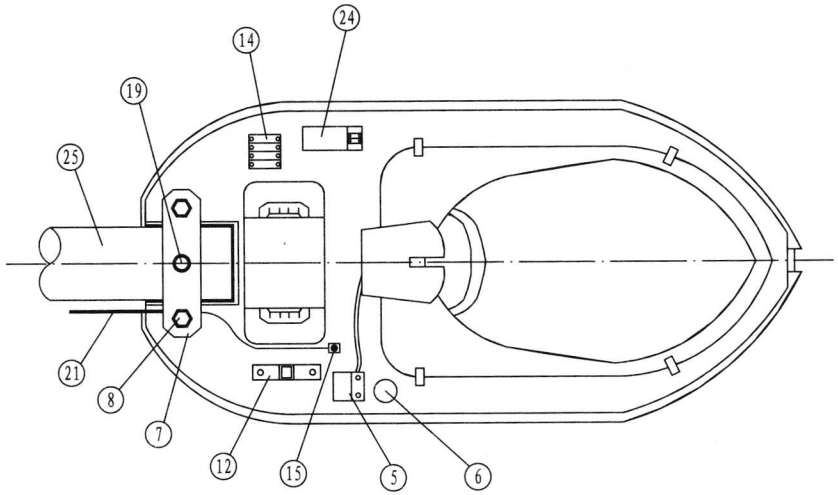
5、急转弯处安装的灯具应为车辆、路缘石、护栏以及邻近区域提供充足的照明。

校对	张九生	曲线路段的照明布置示意图	图集号	皖2016D704
设计	田野		页次	17
制图	罗媛媛			

库七七 www.kqqw.com 标准下载



灯具与灯臂垂直安装

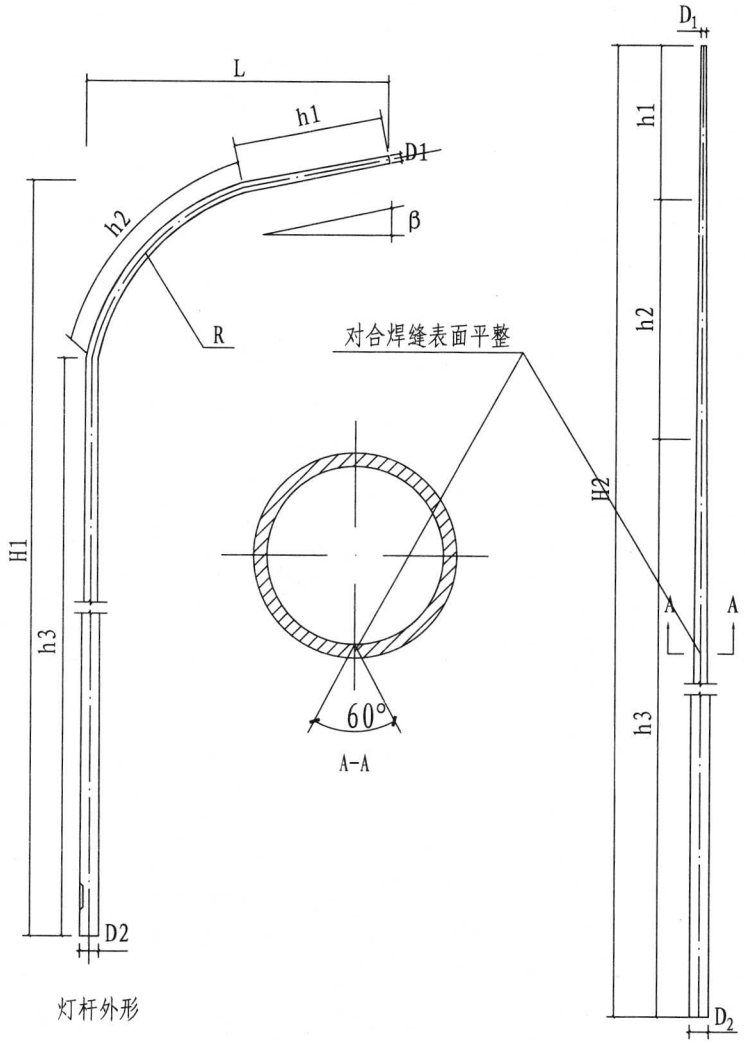


灯具与灯臂横向安装

注：1-安装孔后盖板；2-压板螺钉；3-角度调节座；4-壳体；5-触发器；6-电容器；7-灯臂固定压板；8-压板螺栓；9-瓷灯壳；10-上盖扣攀；11-光源；12-熔断器；13-玻璃透光罩；14-接线柱；15-防坠落固定点；16-灯头固定攀；17-灯头盒；18-灯头支架；19-内六角螺栓；20-反光器；21-防坠落钢丝；22-线束；23-变功率镇流器；24-时控器；25-灯臂

校 对		道路照明常用灯具结构图	图集号	皖2016D704
设 计			页 次	18
制 图				

库七七 www.kqqw.com 标准下载



灯杆外形

6～12m单挑圆锥形灯杆加工图

常用圆锥灯杆设计数据表

序号	杆高 H1 (m)	臂长 L (m)	半径 R (mm)	仰角 ¦B (°)	收口方式				上部直杆 h1 (m)	弧长轴 h2 (m)	下部直杆 h3 (m)	弧长轴 H2 (m)
					上口径 D_1 (mm)	下口径 D_2 (mm)	上口径 D_1 (mm)	下口径 D_2 (mm)				
1	6	1	800	10	70	149	62	141	0.344	1.117	5.152	6.613
2	6	1.2	800	12	70	151	62	143	0.579	1.089	5.097	6.765
3	7	1.2	800	10	70	163	62	155	0.547	1.117	6.117	7.781
4	7	1.5	800	12	70	166	62	158	0.866	1.089	6.033	8.008
5	8	1.2	800	10	70	175	62	167	0.547	1.117	7.117	8.781
6	8	1.5	1200	12	70	177	62	169	0.562	1.634	6.709	8.905
7	8	2	1350	12	70	181	62	173	0.952	1.838	6.481	9.271
8	9	1.2	1000	10	70	187	62	179	0.379	1.396	7.95	9.725
9	9	1.5	1200	12	70	189	62	181	0.562	1.634	7.708	9.904
10	9	2	1350	12	70	193	62	185	0.952	1.838	7.481	10.271
11	10	1.5	1350	15	70	200	62	192	0.517	1.767	8.562	10.846
12	10	2	2000	12	70	203	62	195	0.425	2.723	7.955	11.103
13	10	2.5	2000	10	70	208	62	200	0.86	2.793	7.811	11.534
14	11	1.5	1350	15	70	212	62	204	0.517	1.767	9.562	11.846
15	11	2	2000	12	70	215	62	207	0.425	2.723	8.955	12.103
16	11	2.5	2000	10	70	220	62	212	0.86	2.793	8.811	12.534
17	12	1.5	1350	15	70	224	62	216	0.517	1.767	10.562	12.846
18	12	2	2000	12	70	227	62	219	0.425	2.723	9.955	13.103
19	12	2.5	2000	10	70	232	62	224	0.86	2.793	9.811	13.534

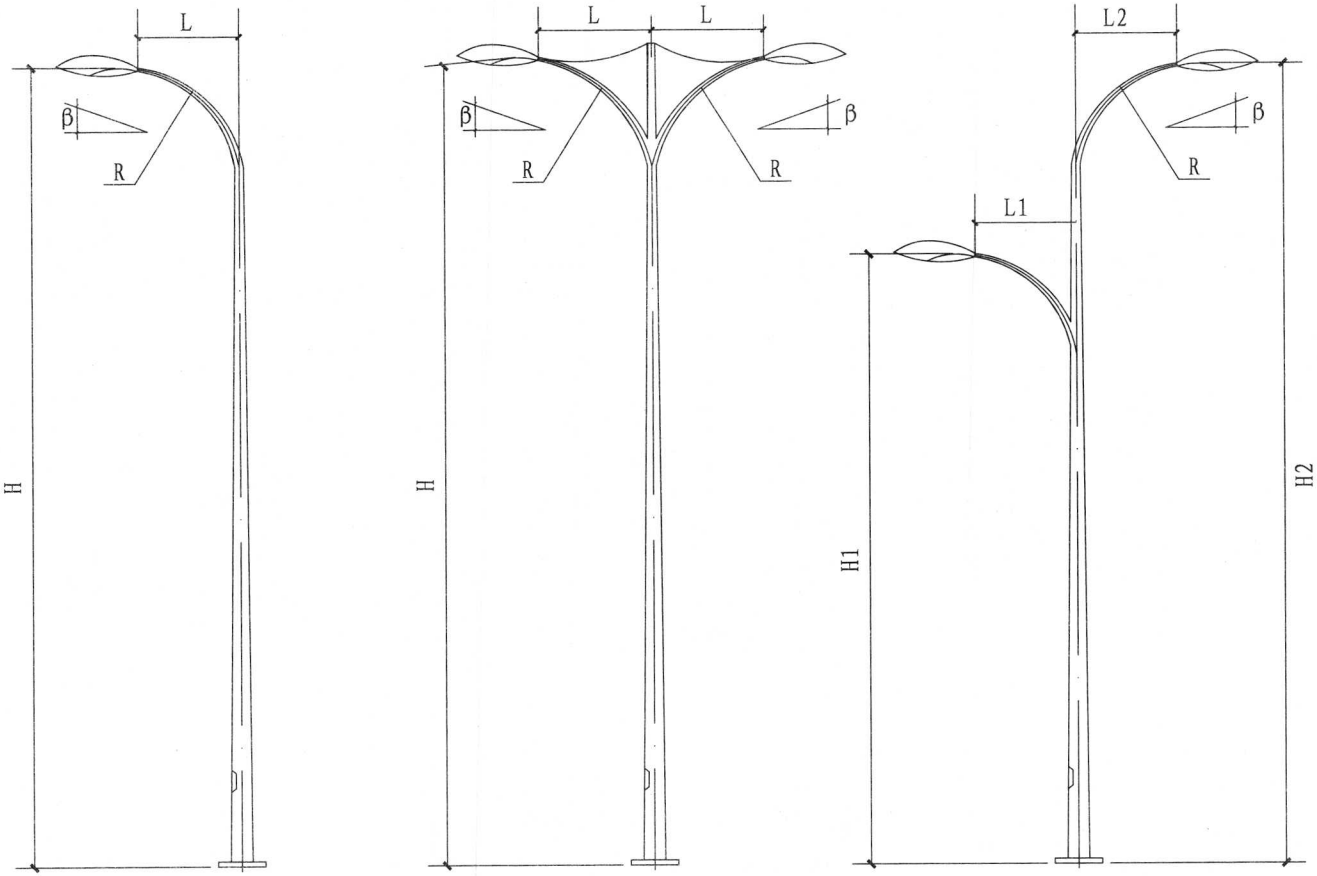
注：1 灯杆锥度比为10/1000～12.5/1000。

2 灯杆壁厚≥4.0mm，不低于Q235钢板。

3 设计风速按36.9m/s，仅供参考，建设单位应以当地土质和气候情况设计为准。

校对		6～12m单、双挑圆锥形灯杆	图集号	皖2016D704
设计			页次	19
制图				

库七七 www.kqqw.com 标准下载



常规道路照明灯形示意图

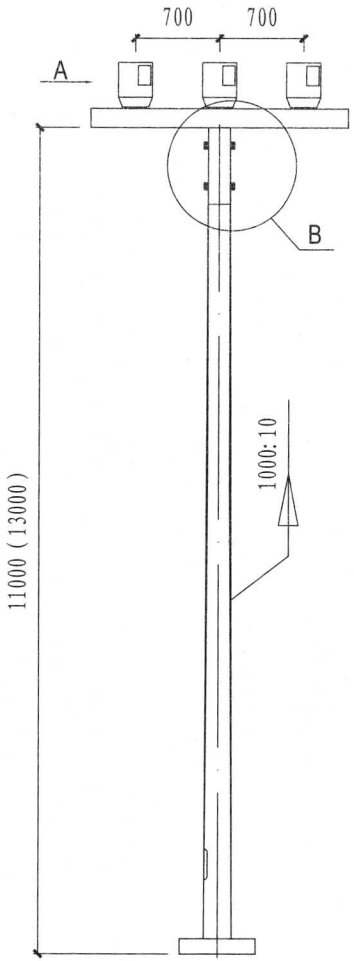
常用圆锥灯杆数据简表

杆高 H (H1/H2) (m)	臂长 L (L1/L2) (m)	半径 R (mm)	仰角 ∠B (°)
6	1	800	10
6	1.2	800	12
7	1.2	800	10
7	1.5	800	12
8	1.2	800	10
8	1.5	1200	12
8	2	1350	12
9	1.2	1000	10
9	1.5	1200	12
9	2	1350	12
10	1.5	1350	15
10	2	2000	12
10	2.5	2000	10
11	1.5	1350	15
11	2	2000	12
11	2.5	2000	10
12	1.5	1350	15
12	2	2000	12
12	2.5	2000	10

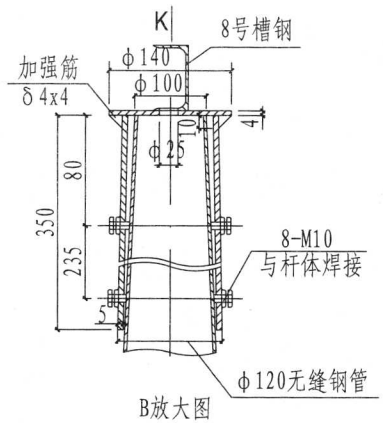
注：臂长L1对应表中杆高H1相应参数，臂长L2对应表中杆高H2相应参数。

校对		常规道路照明灯形示意图	图集号	皖2016D704
设计			页次	20
制图				

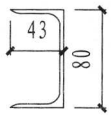
库七七 www.kqqw.com 标准下载



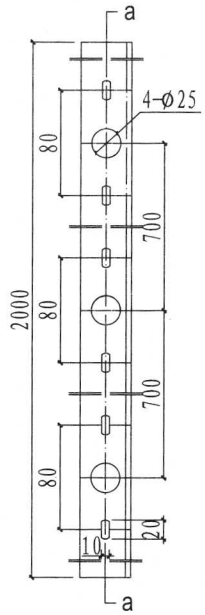

A视图

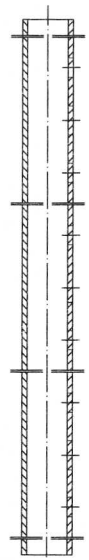


B放大图



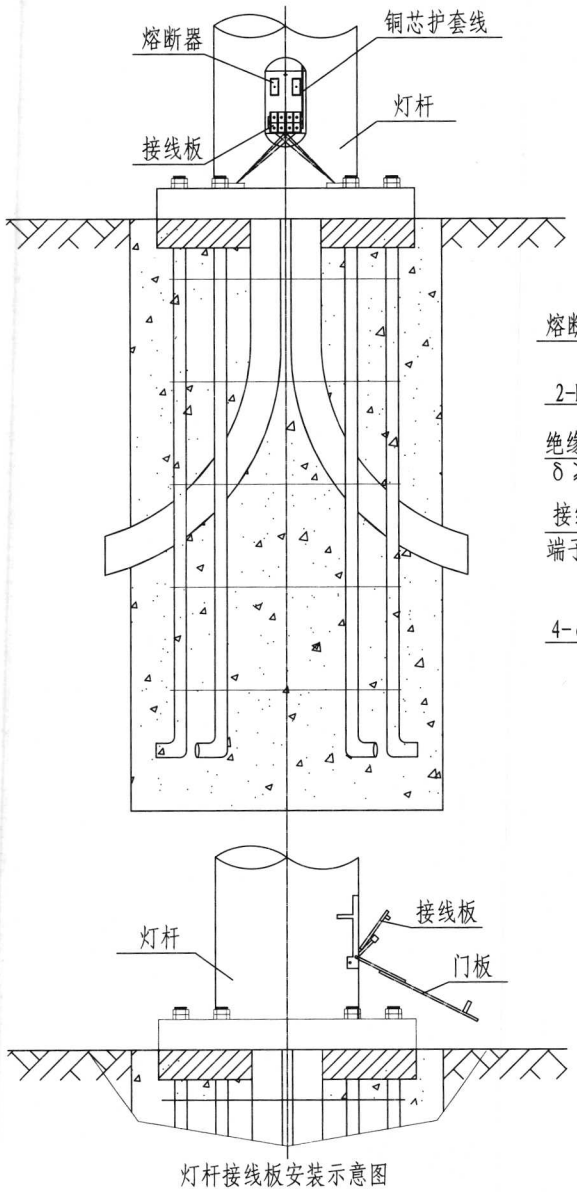
K视图



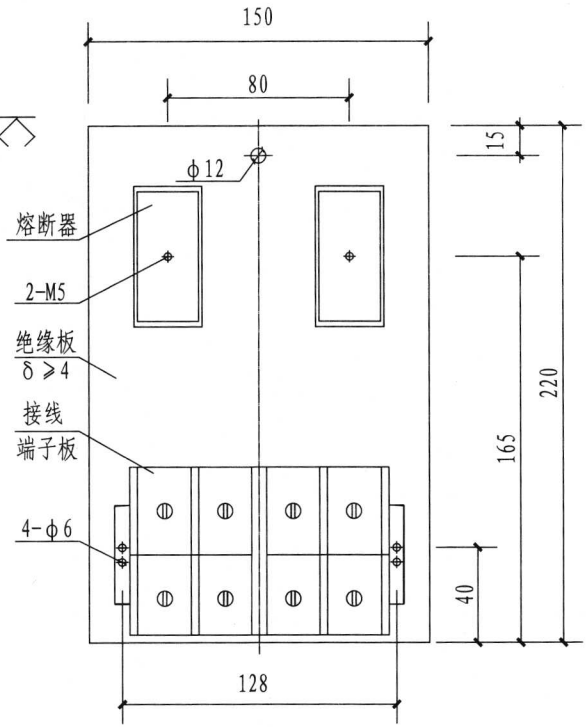

a-a

校 对		11m、13m投光灯锥形灯杆	图集号	皖2016D704
设 计			页 次	21
制 图				

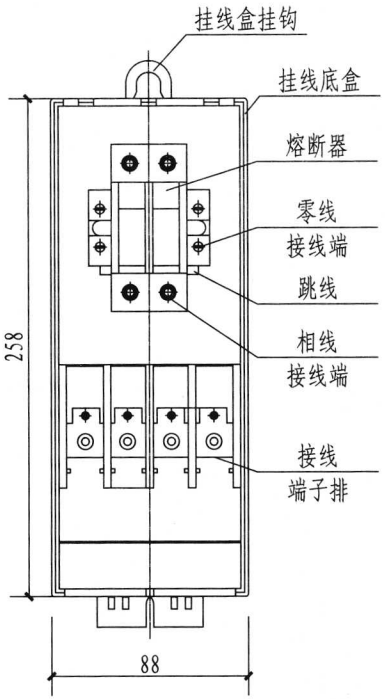
库七七 www.kqqw.com 标准下载



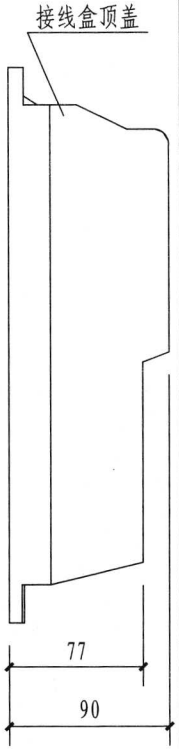
灯杆接线板安装示意图



接线板示意图

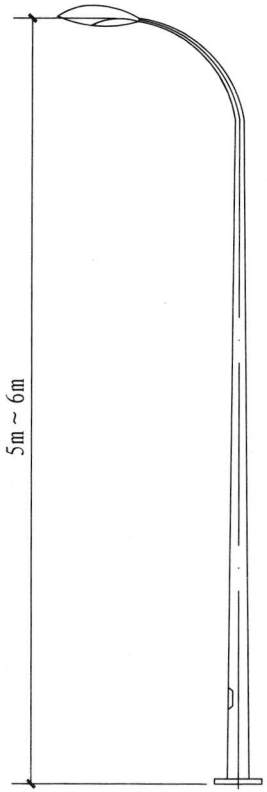


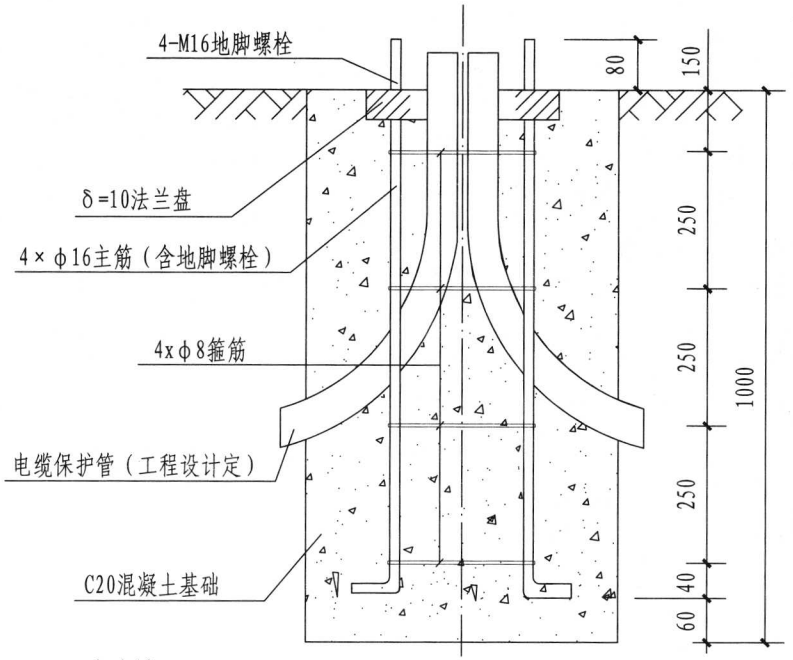
接线盒示意图

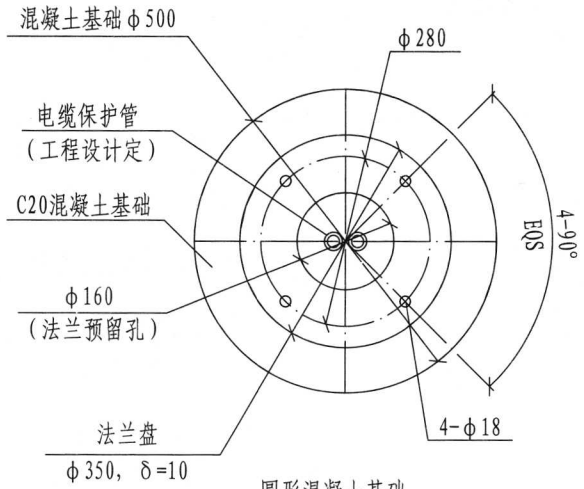


校 对		灯杆接线板、接线盒示意图	图集号	皖2016D704
设 计			页 次	22
制 图				

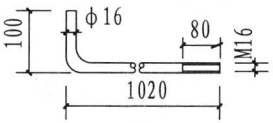
库七七 www.kqqw.com 标准下载



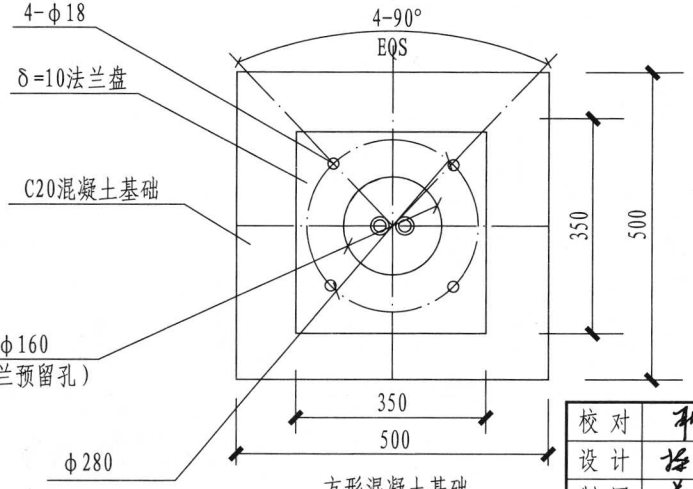




圆形混凝土基础



主筋含地脚螺栓

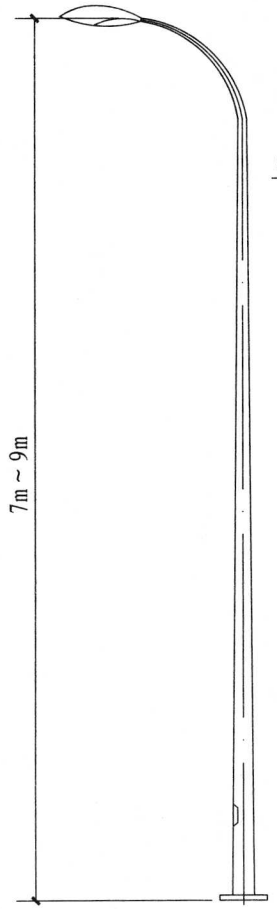


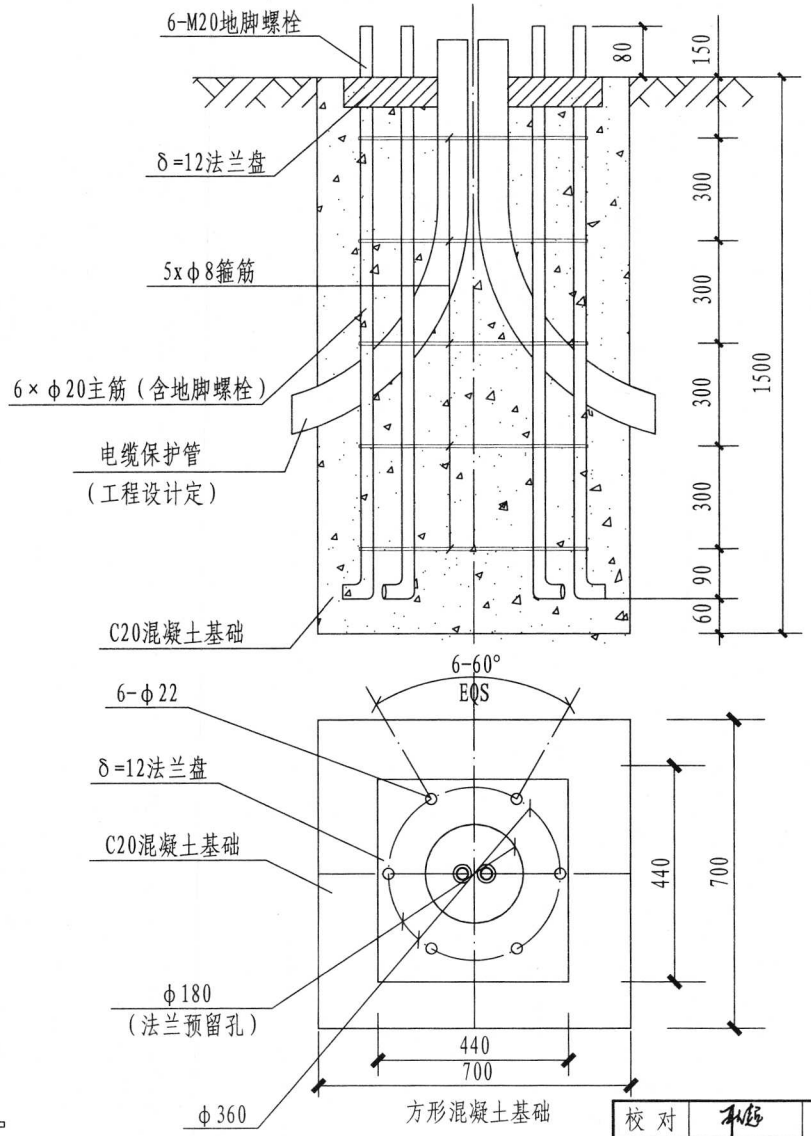
方形混凝土基础

注：地基承载力的最低要求为fak≥80kPa。
具体工程应以设计单位土建专业设计图纸为准。

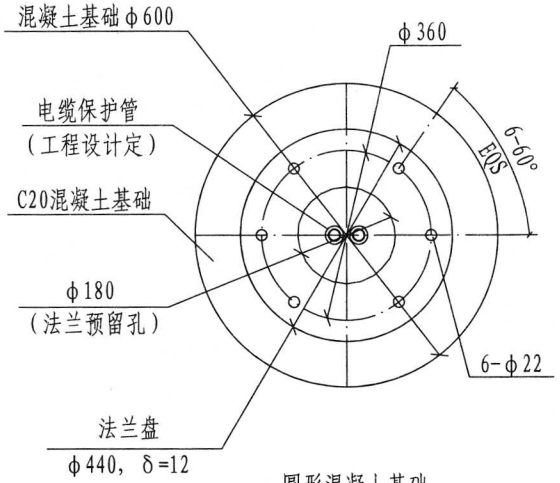
校对		5~6m灯杆现浇混凝土基础图	图集号	皖2016D704
设计			页次	23
制图				

库七七 www.kqqw.com 标准下载

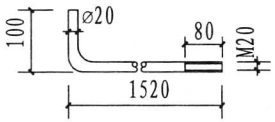




方形混凝土基础



圆形混凝土基础

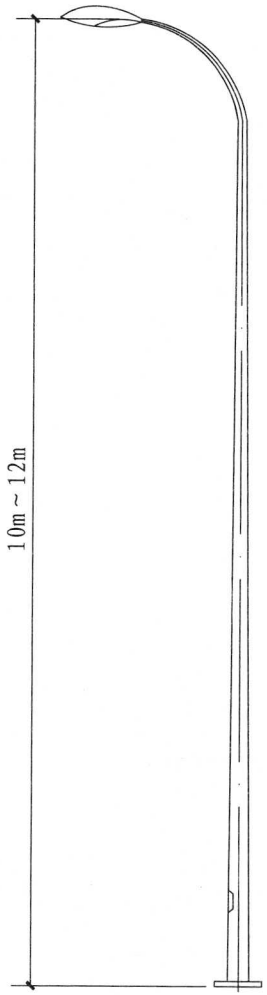


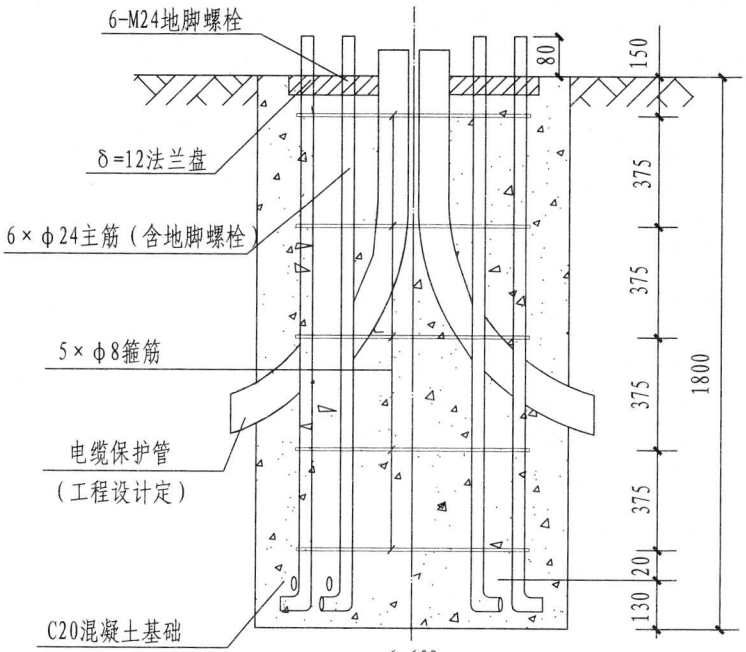
主筋含地脚螺栓

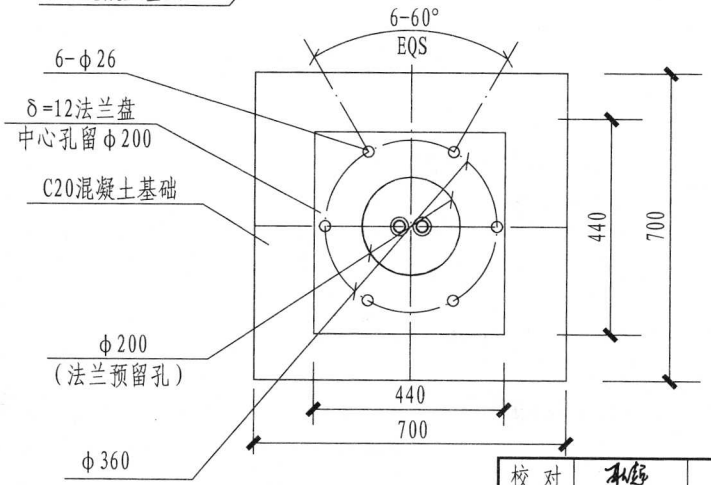
注：地基承载力的最低要求为fak≥80kPa。
具体工程应以设计单位土建专业设计图纸为准。

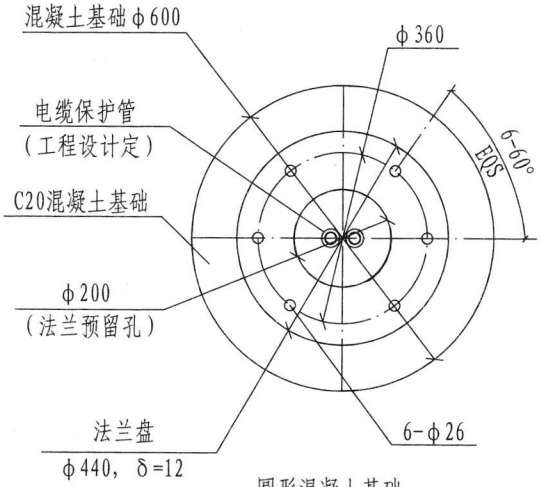
校对		7~9m灯杆现浇混凝土基础图	图集号	皖2016D704
设计			页次	24
制图				

库七七 www.kqqw.com 标准下载

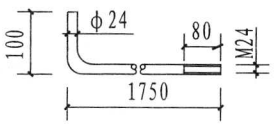








圆形混凝土基础

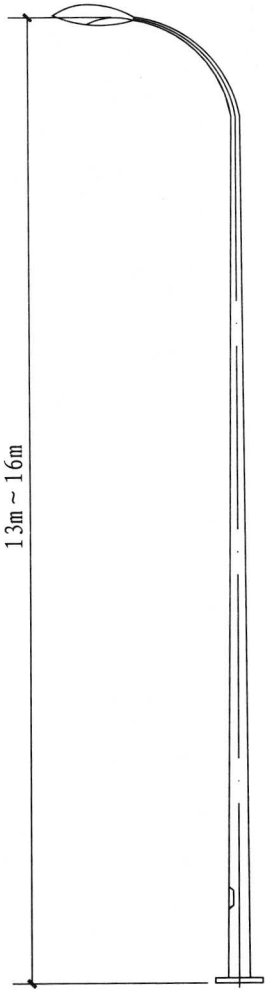


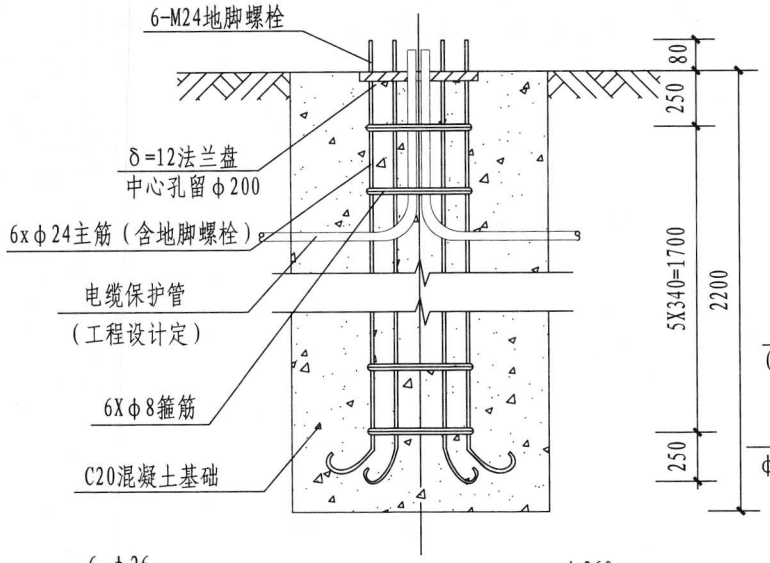
主筋含地脚螺栓

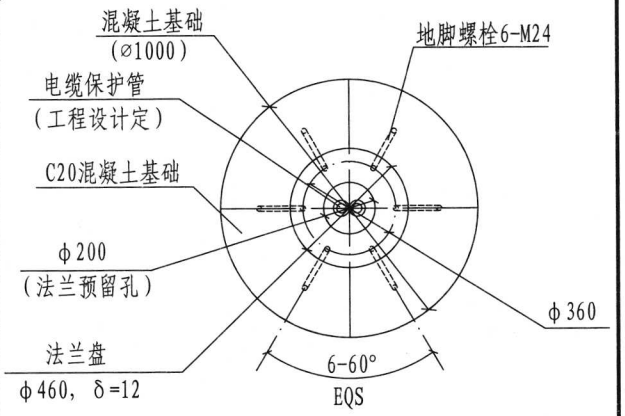
注：地基承载力的最低要求为fak≥80kPa。
具体工程应以设计单位土建专业设计图纸为准。

校 对		10~12m灯杆现浇混凝土基础图	图集号	皖2016D704
设 计			页 次	25
制 图				

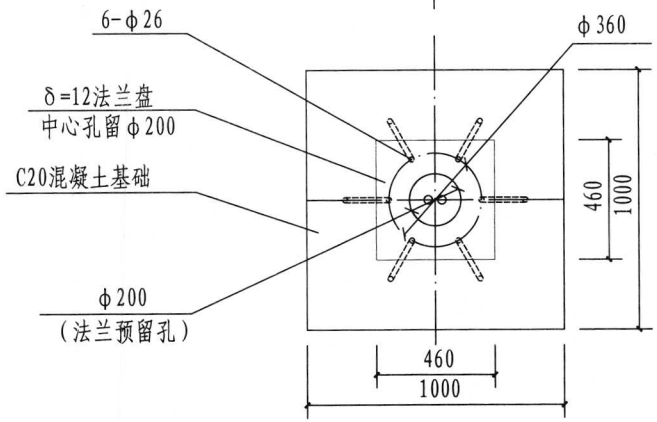
库七七 www.kqqw.com 标准下载



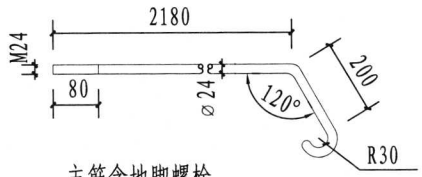




圆形混凝土基础



方形混凝土基础

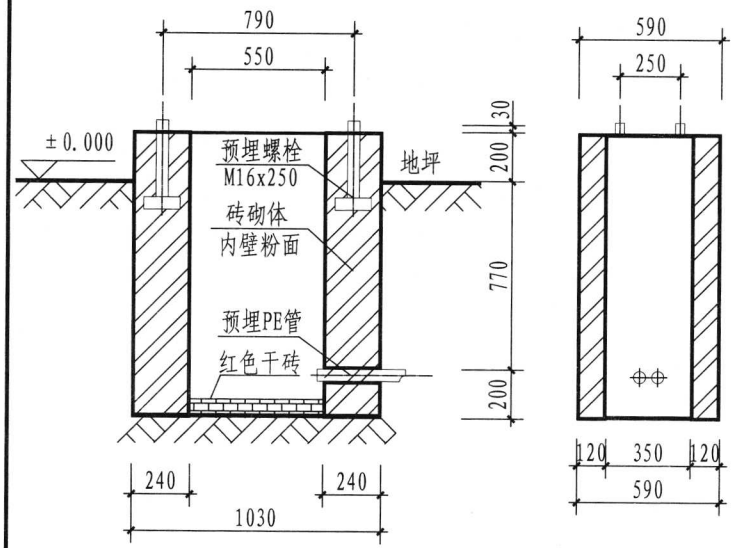


主筋含地脚螺栓

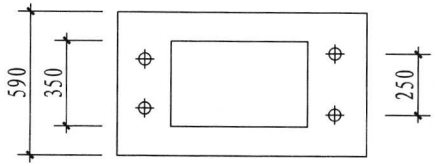
注：地基承载力的最低要求为fak≥80kPa。
具体工程应以设计单位土建专业设计图纸为准。

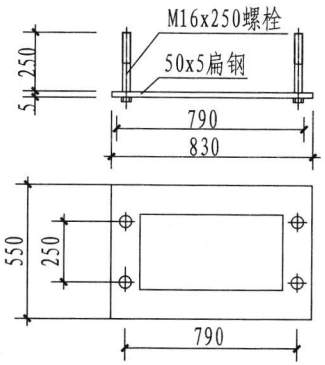
校 对		13~16m灯杆现浇混凝土基础图	图集号	皖2016D704
设 计			页 次	26
制 图				

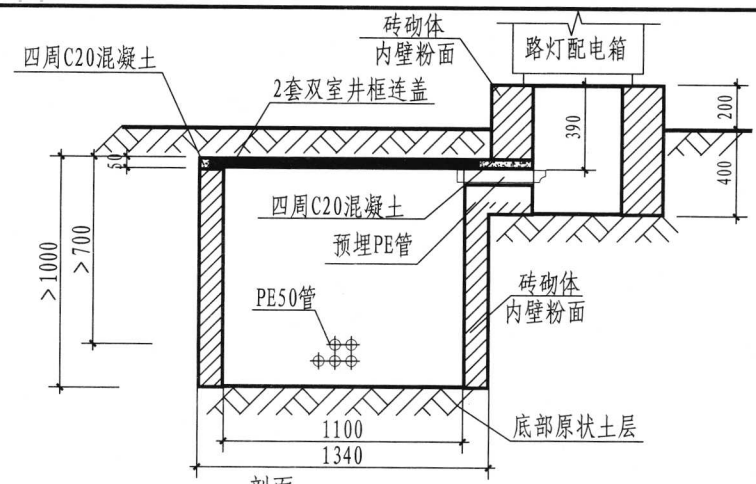
库七七 www.kqqw.com 标准下载

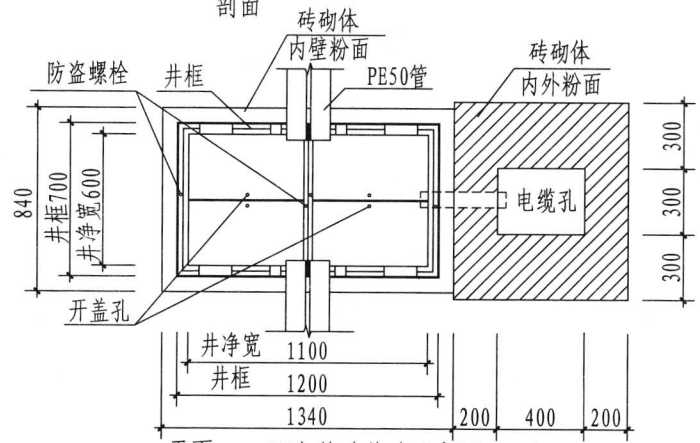


配电箱砖基础示意图（一）









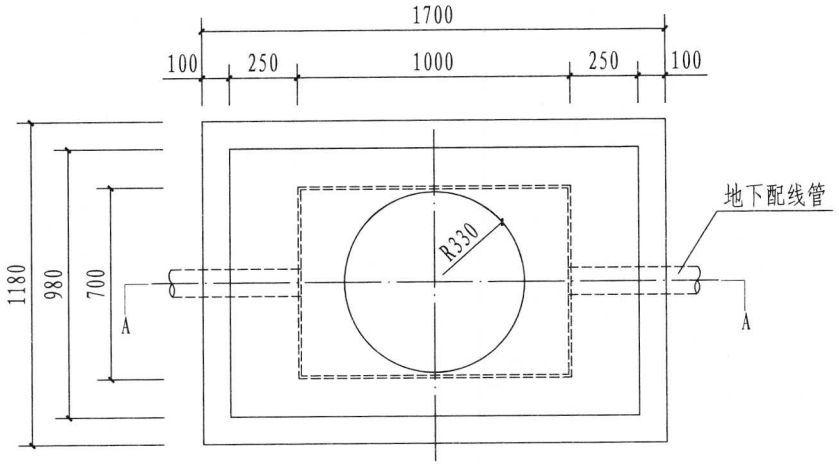
配电箱砖基础示意图（二）

注：1. 配电箱基础安装螺栓中心尺寸应与配电箱体安装孔相结合。
2. 砖砌墙体用不低于M10混合砂浆，砂浆要饱满。
3. 基础两侧墙身宽240mm，前后宽120mm。
4. 在潮湿地区，应在基础底部增加排水槽。
5. 基础中预埋铁件必须热镀锌。
6. 具体工程应以设计单位土建专业设计图纸为准。

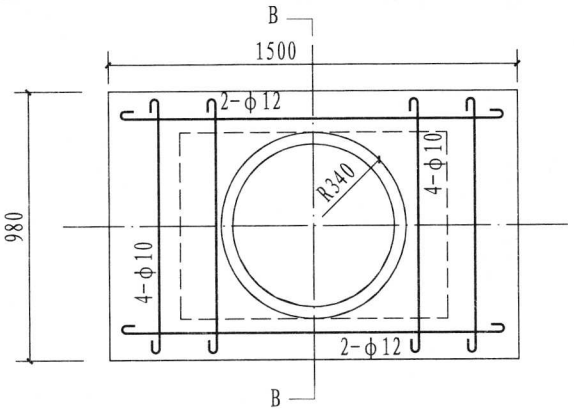
注：1. 配电箱的外形尺寸应与基础的尺寸配合，配电箱正面用钢化玻璃设置窗口，能看清电表显示的数据，便于抄表。
2. 为防盗窃，手孔井顶面距地面0.1m。井框用50x50x50角钢，井盖用厚3mm钢板折弯成有撑板的厚50mm盖板，配防盗螺栓和专用铰链，制成厚热镀锌。
3. 每个手孔井管道根数各不相同，应根据设计要求预埋。

校对		路灯配电箱砖基础示意图	图集号	皖2016D704
设计			页次	27
制图				

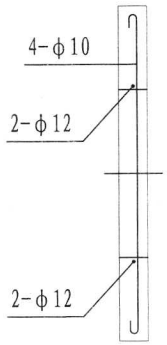
库七七 www.kqqw.com 标准下载



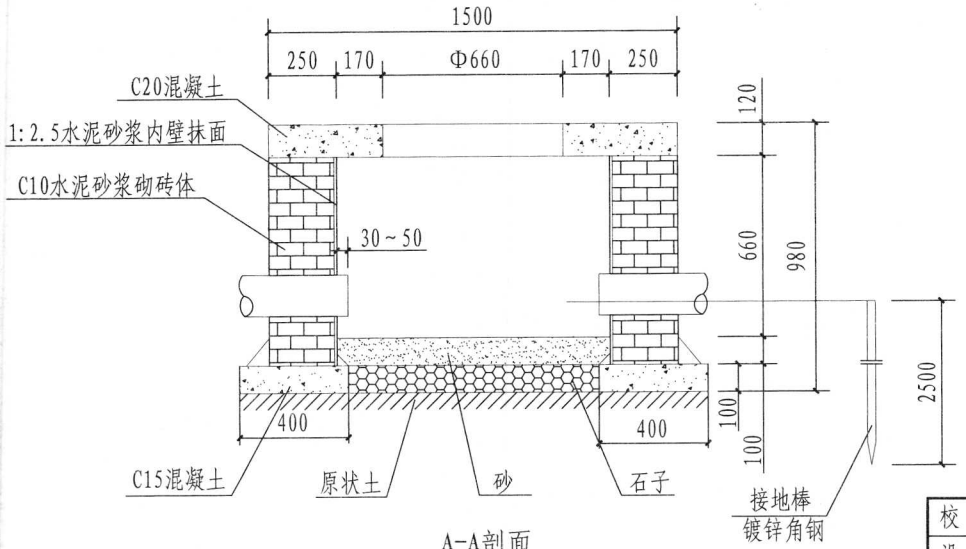
700x1000（内径）手孔井平面图



顶板配筋图



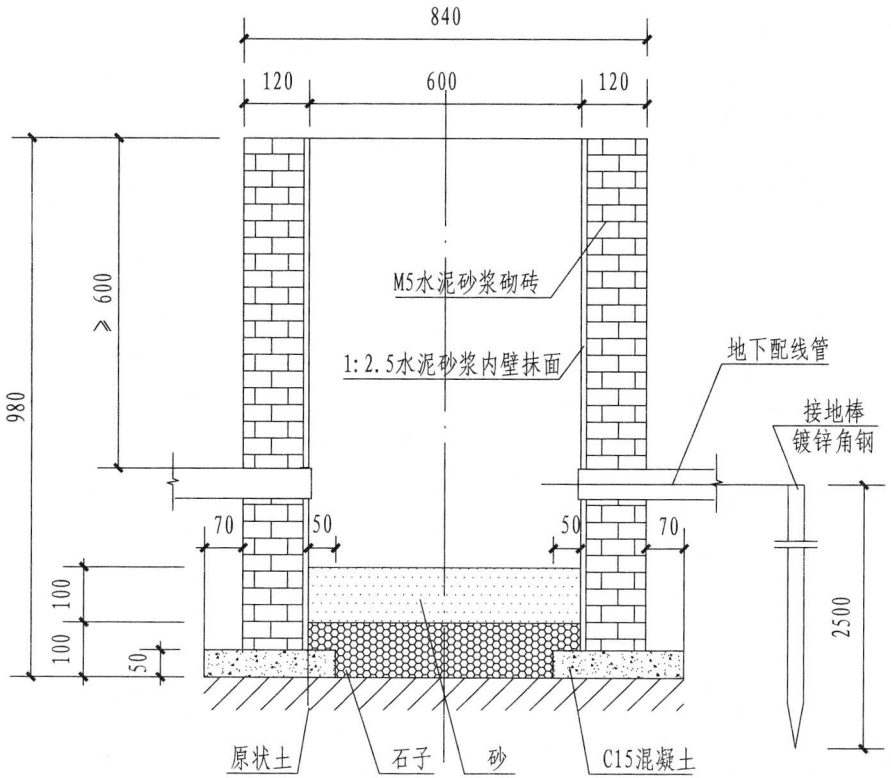
B-B剖面



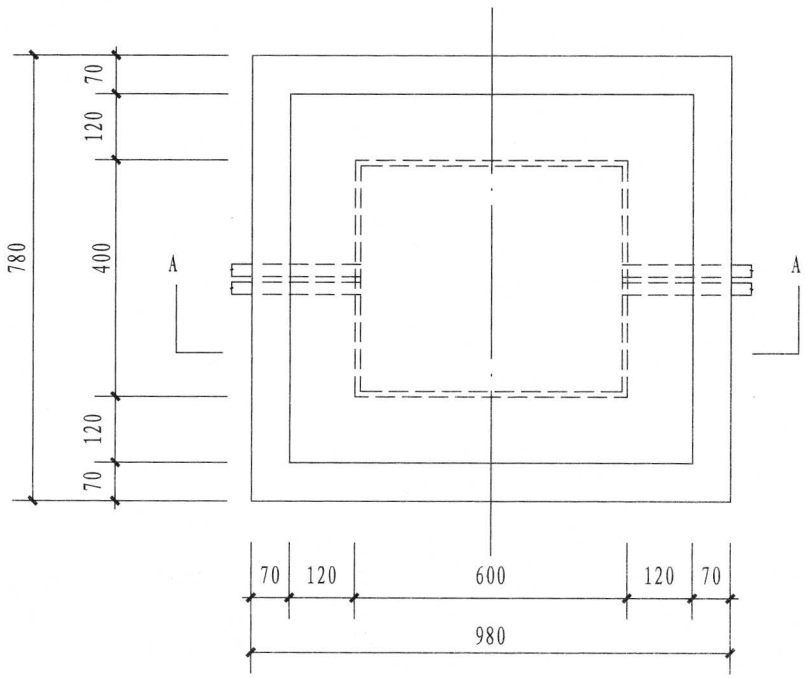
A-A剖面

注：1. 当手孔井在绿化带内时，铸铁井盖距侧石顶300。
2. 当手孔井在人行道上时，铸铁井盖与人行横道齐平，井深度相应增加。
3. 地下配线管埋设深度不应小于700(管顶)。
4. 当手孔井位于新建道路两侧时，需加深400。

校 对		700x1000（内径）手孔井制作图	图集号	皖2016D704
设 计			页 次	28
制 图				



A-A剖面



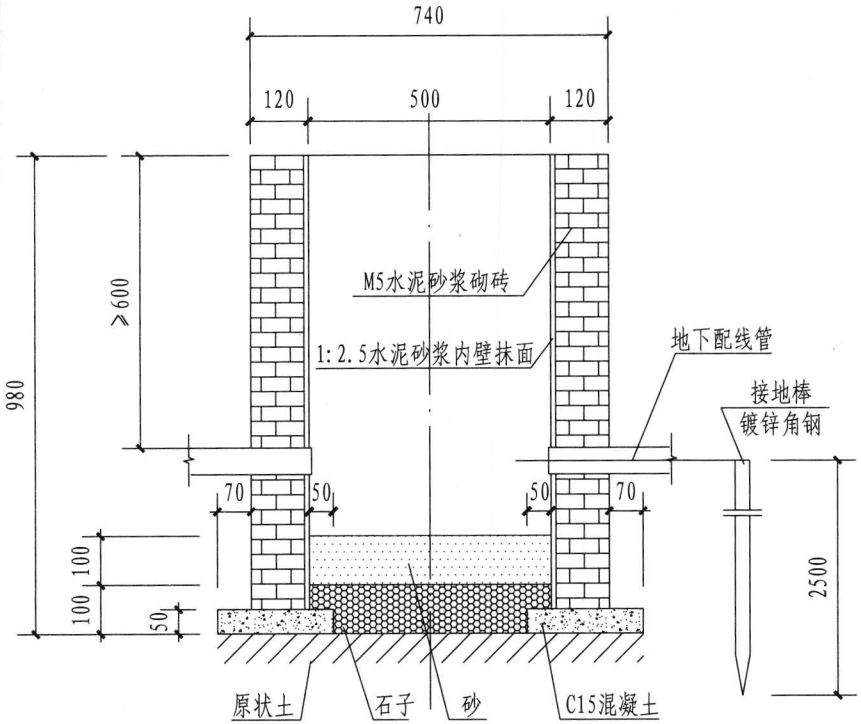
400x600（内径）手孔井制作图

注：1. 当手孔井在绿化带内时，铸铁井盖距侧石顶300。

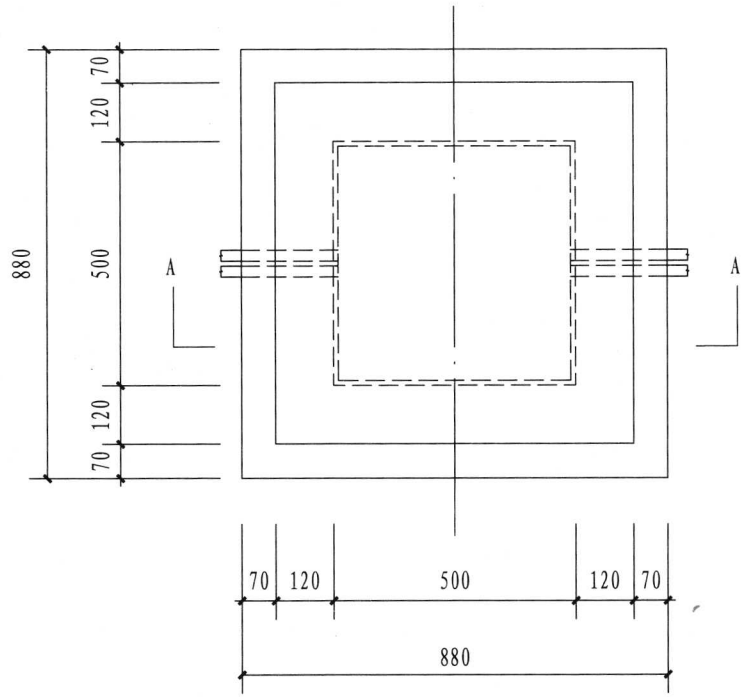
2. 当手孔井在人行道上时，铸铁井盖与人行横道齐平，井深度相应增加。

3. 地下配线管埋设深度不应小于700(管顶)。

校对		400x600（内径）手孔井制作图	图集号	皖2016D704
设计			页次	29
制图				



A-A剖面



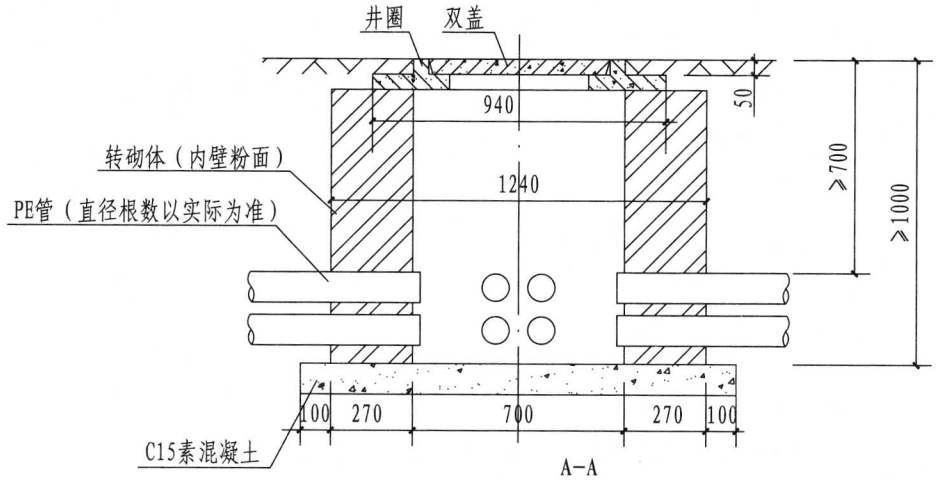
500x500（内径）手孔井制作图

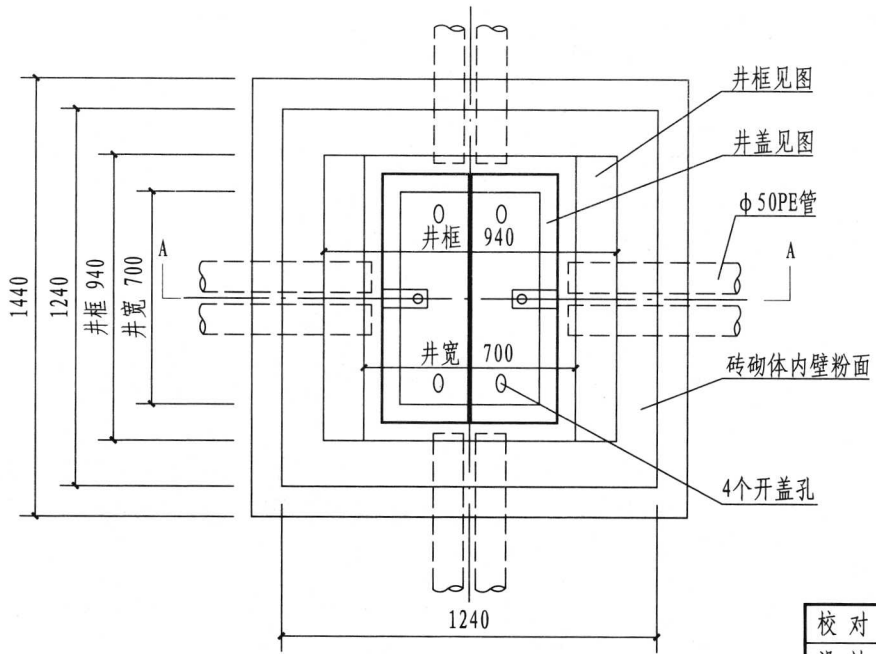
注：1. 当手孔井在绿化带内时，铸铁井盖距侧石顶300。

2. 当手孔井在人行道上时，铸铁井盖与人行横道齐平，井深度相应增加。

3. 地下配线管埋设深度不应小于700(管顶)。

校对		500x500（内径）手孔井制作图	图集号	皖2016D704
设计			页次	30
制图				





方手孔井做法图

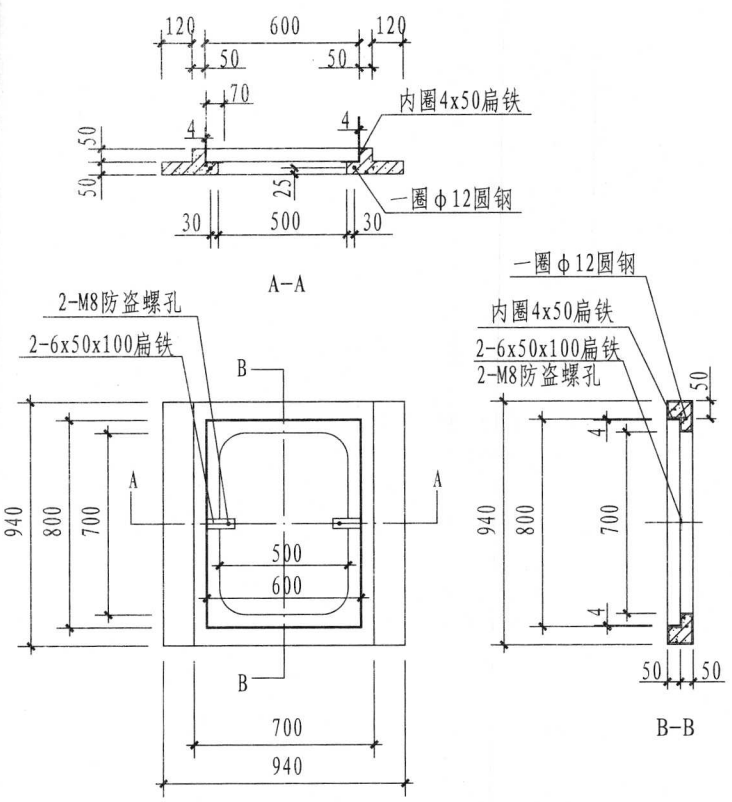
注：1. 井框和井盖分别用4x50扁钢做内框和外框，以保证配合。

2. 各手孔井管道根数各不相同，具体预埋根数按设计定。

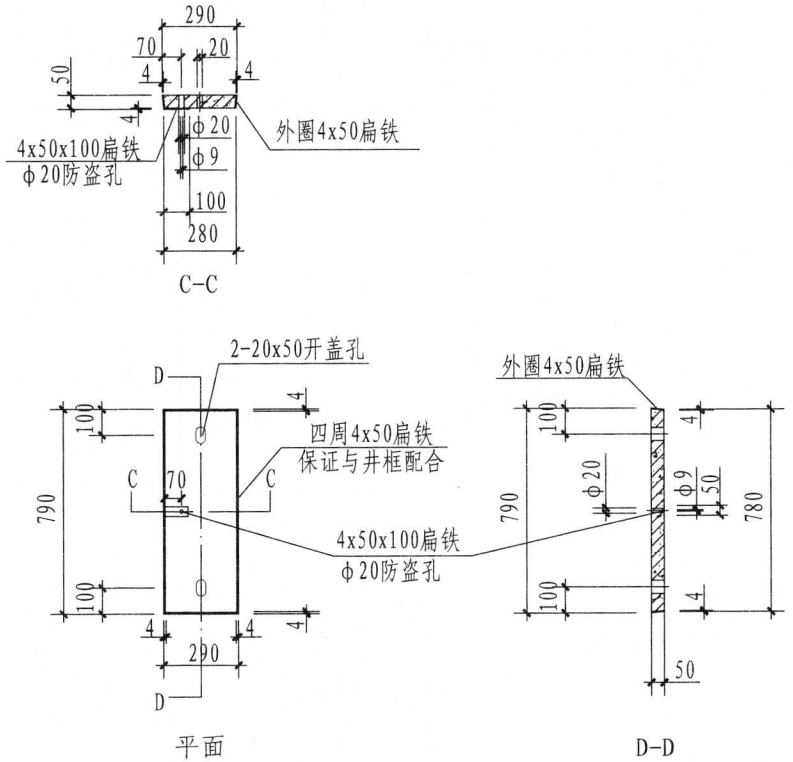
3. 为防盗窃，手孔井顶面可距地面0.1m，施工时要做好隐蔽记录，并在竣工图上表示，以便维护查找。

4. 潮湿地区可做水槽，干燥地区在素混凝土上铺砂防潮。

校对		方手孔井做法图	图集号	皖2016D704
设计			页次	31
制图				



方手孔井井框图



方手孔井井盖图

注：1. 井框用4x50扁铁围成内框，以保证与井盖尺寸的配合。用6x50x100扁钢做成M8螺孔以防盗窃。井框用φ12钢筋箍一圈，其余用C20混凝土浇制。

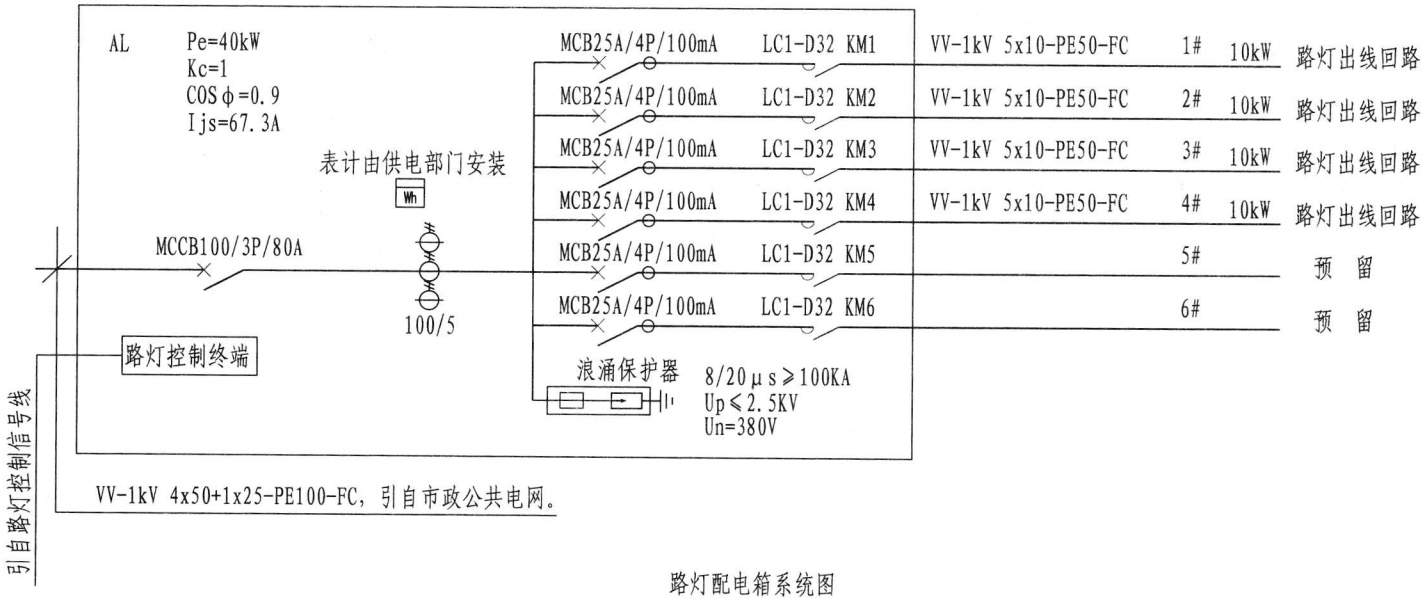
2. 一圈φ12钢筋长2.9m。

3. 一个井框配两个井盖，井盖见右图。

注：1. 井框用4x50扁铁围成外框，以保证与井盖尺寸的配合。用4x50x100扁铁做成防盗孔。井盖用2根φ12x750钢筋、4根φ12x250横向钢筋，用C20混凝土浇制。

2. 一个井框配两个井盖，井框见左图。

校对		方手孔井构造图	图集号	皖2016D704
设计			页次	32
制图				



路灯配电箱系统图

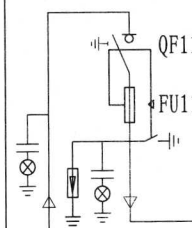
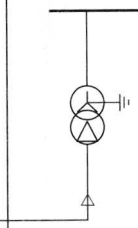
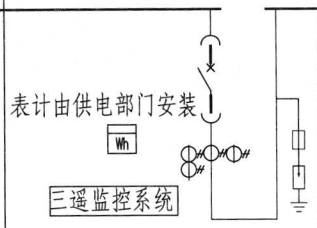
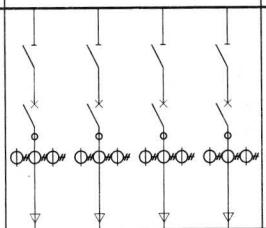
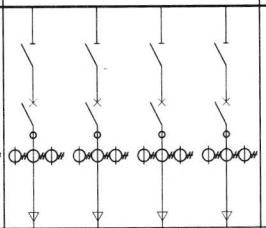
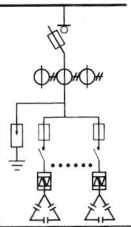
注：1、各回路采用A、B、C三相平衡送电，各回路需在灯杆接线盒内安装一只漏电断路器（30mA）。

2、各出线回路每相均装设电流互感器和电流变送器，其控制方式为自动/远控。

3、路灯配电箱设置电表计量，且该电表具有远程抄表功能。

4、根据工程实际情况控制路灯配电距离，保证照明灯具端电压应维持在额定电压的90%～105%。

校 对		路灯配电箱系统图	图集号	皖2016D704
设 计			页 次	33
制 图				

开关柜编号	高压进线柜（G1）	变压器（T1）	低压受电柜（D1）	低压受电柜（D2）	低压受电柜（D3）	低压补偿柜（D4）
一次接线方案						

主要设备	设备名称	规格	数量	规格	数量
	负荷开关			630A(三工位)	1
	熔断器				3
	熔断器				
	电压互感器				
	避雷器（17/45kV）			17/45kV	1
	故障显示器	1			1
	肘形电缆头	1			1
进出线回路名称		进线		变压器出线	
电缆规格		YJV22-10kV -3×70		YJV22-10kV -3×70	
备注					

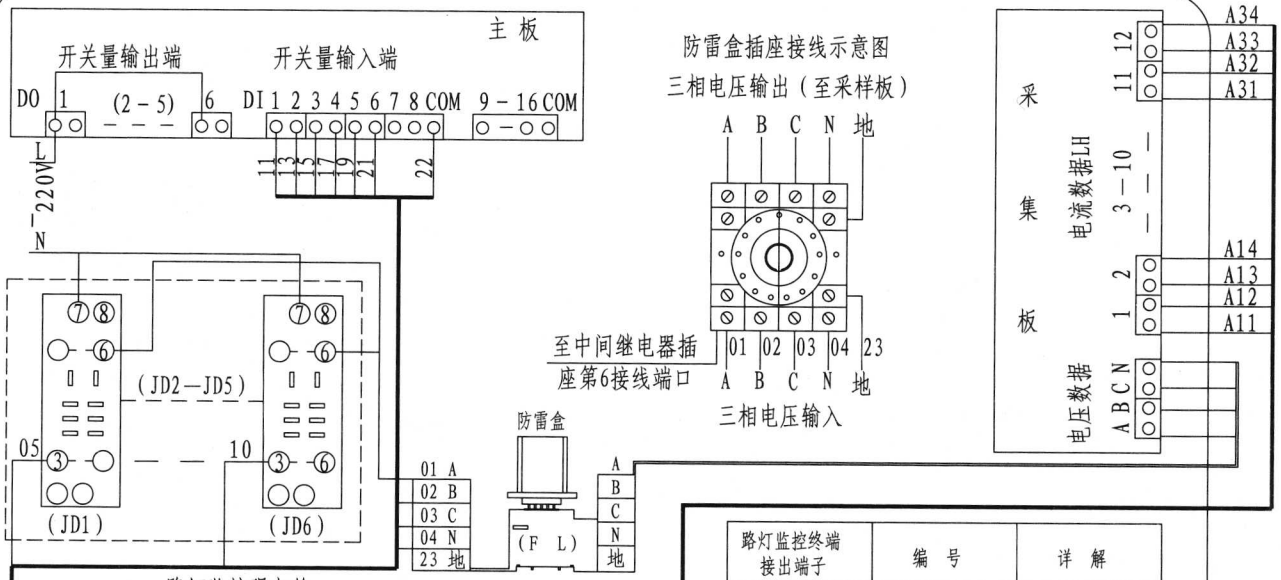
SCB11-200/10
10±5%/0.4kV
Dyn11
Uk=4.5%

主要设备	设备名称	规格	全夜	全夜	全夜	全夜	半夜	半夜	预留	预留	规格	数量
	塑壳断路器	400A/3P										
	整定电流	Ir=0.7In	32A	32A	32A	32A	32A	32A	32A	32A		
	剩余电流保护断路器(100mA)		40A/4P	40A/4P	40A/4P	40A/4P	40A/4P	40A/4P	40A/4P	40A/4P		
	隔离开关或刀熔		50A/4P	50A/4P	50A/4P	50A/4P	50A/4P	50A/4P	50A/4P	50A/4P	QSA-160	1
	电流互感器	400/5 0.2S										
		400/5 0.5										
			40/5	40/5	40/5	40/5	40/5	40/5	40/5	40/5		
											200/5	3
	低压避雷器	T1试验									T2试验	3
进出线回路名称		低压受电开关	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	电容动态无功补偿	
装置容量											50kva	
电缆规格												
备注											分步自动投切	

注：表中所列电器型号规格仅供参考，具体型号规格由工程设计确定。

200kVA箱式变电站一次系统图

校对		200kVA箱式变电站一次系统图	图集号	皖2016D704
设计			页次	34
制图				



路灯监控强电箱

路灯监控终端接出端子	编 号	详 解	
FL A	01	A相电压	
FL B	02	B相电压	
FL C	03	C相电压	
FL N	04	零线	
JD 1	05	1C	六路接触器控制线
JD2 —JD5	06 —09	2C/5C	
JD 6	10	6C	
DI 1	11	1C	接触器常开辅助触点输入
DI COM	12		
DI 2	13	2C	
DI COM	14		
DI 3	15	3C	
DI COM	16		
DI 4	17	4C	
DI COM	18		
DI 5	19	5C	
DI COM	20		
DI 6	21	6C	
DI COM	22		
	23	接 地	

路灯监控终端

路灯监控终端接出端子	编 号	详 解	
LH1	A11 A12	A相	1C接触器互感器回路
LH2	A13 A14	B相	
LH3	A15 A16	C相	
LH4 — LH9	A17 — A28		2C—3C接触器互感器回路
LH10	A29 A30	A相	4C接触器互感器回路
LH11	A31 A32	B相	
LH12	A33 A34	C相	

注：

1、开关量输入的接触器辅助触点输入的数量可根据实际情况增减。也可输入空气开关辅助触点信号和门开关等各种开关信号，但最多可接入16路。

2、如采集路灯电流回路超过12路，则可增加采样板和互感器数量，连接方法同LH1-12，但最多可接入36路。（5C和6C互感器回路接法同前四路）

3、虚线框内为外接继电器连接线路。JD代表中间继电器。

4、继电器第6接线端口取电与钟控表同相。

路灯监控终端接线图

校 对	设 计	制 图

路灯监控终端接线图

图集号	皖2016D704
页 次	35

城市道路照明监控管理系统架构及功能

1. 系统架构

城市道路照明监控管理系统由监控中心、数据通信网络和监控终端三部分组成。城市道路照明监控管理子系统的监控中心通常是一个小型计算机局域网，通信网络是覆盖一个城市的专用无线通信网或利用公用移动通信网络，监控终端的监控对象是照明开关箱内的电气设备。另外上级和远程计算机可以通过监控中心对系统进行远程访问和数据共享。照明监控管理系统的整体原理框图。

监控中心最基本的功能是运行监控软件，在运行过程中完成与监控终端的数据通信，实现各项监控任务。其最基本的计算机设备配置，理论上仅需1台计算机就可以运行了。但是为了提高系统运行可靠性，一般实际运行的监控中心最少配置两台计算机。一台作为前台机，运行监控软件；另一台作为后台机，实时备份前台机的数据，当前台机出现故障的时候，后台机可以立即作为前台机投入运行。两台计算机都采用双网卡，以对等网方式组成一个最小的局域网投入运行。

通信网络主要提供通信服务，采用公用移动通信网的监控中心一般由移动公司提供一个固定的IP地址，同时将移动公司机房内服务器（或交换机）的一个端口采用光纤传输方式延伸到路灯监控中心机房内。路灯监控中心的前台机（或者通信服务器）采用网络方式与光端机连接。

2. 系统功能

城市照明监控管理系统主要实现的是对照明终端的远程控制及数据传输。

（1）自动手动遥控

根据时控或光控相结合的控制方案，主站自动遥控全市的全夜灯、半夜灯的开灯和关灯。操作前台机的软件界面，可以设置和修改开关灯的光控照度值和光控作用的有效时段值。系统可以根据不同类型的灯光控制要求，把全部灯光设备分成若干个组，进行实现群控和组控。在特殊情况下可以按照运行软件的提示，运用前台机的软件按钮，手动对全夜灯进行遥控开/关操作。

（2）光控与时控

系统根据不同类型的灯光控制要求，可以把灯具分别设置成不同的功能组，分别采用时控或时控和光控相结合的控制方案。

在监控中心的前置机上可以设置光控参数和时控参数，光控参数包括光控的门限值和光控起作用的时间段，时控参数包括开/关灯时间以及开/关灯时间与当地日出和日落时刻之间的时间差。在光控起作用的时间段内，只要光照度到达光控的门限值，前置机将自动控制路灯的开启和关闭；在光控起作用的时间段内如果光照度没有到达光控的门限值，则前置机也将定时自动控制路灯的开启和关闭。

（3）分布式光控控制

可以根据不同的地点和不同的区域分别设定不同的开关灯光控值，通过软件管理设置，系统可以自动根据该区域或者地段的光控值自动进行开关灯操作，配合系统分组操作，也可以有针对性的对某个区域或者分组进行开关灯操作。

（4）当地自动控制

校对		城市道路照明监控管理系统架构及功能	图集号	皖2016D704
设计			页次	36
制图				

由主站设置终端每日开灯和关灯的时间，当主站在预定的时间内没有发出开关灯的命令时，终端在当地也能根据设定的开关灯时间自动开关灯。当地自动控制功能的投入对防止系统通信瘫痪或主站故障等意外现象而引起系统瘫痪有重要的作用。

（5）防盗报警

在控制箱门处安装行程开关，其触点作为遥信信号，外人打开箱门时，箱门开关的触点状态发生变化，监控终端将这个状态作为开关量发送到监控中心，从而完成了自动向主台报警的功能，保证照明设施的安全。

（6）巡测和选测

调度端能按设定的时间周期（软件可以根据需要设置不同的周期）自动进行定时巡测。操作者也可以按照运行软件的提示随时手动巡测和选测各监控终端的电压、电流、有功功率、无功功率和功率因数等实时运行参数。

（7）远程抄表

对于装有电子电度表的路灯控制箱，系统可以将其电子电度表的用电量数据远程通过485接口抄录到调度端。监控终端选用的电表应符合能源部DL/T645-1997标准《多功能电表通信规约》。

（8）地理信息显示

采用GIS地理信息系统技术，可以实现全市路灯及状况的平面显示，实现地图的缩放与平滑浏览等可视化功能。

（9）查询打印

可以对各监控终端任意定时数据和年、月、日统计数据进行查询，显示的表格、曲线图、直方图均可打印。

（10）卫星自动校时

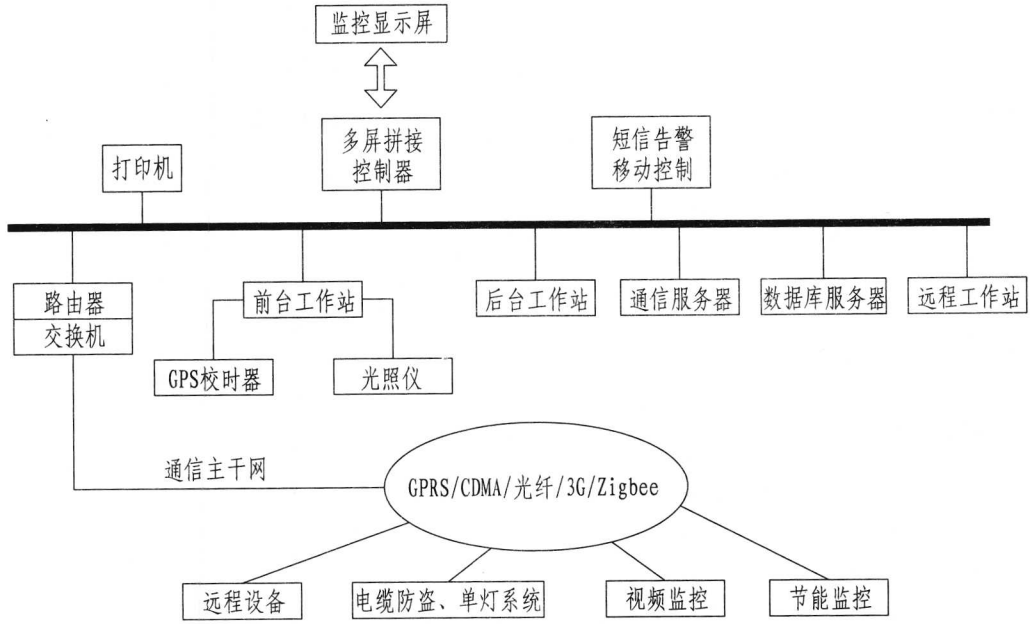
前置计算机自动定时接收全球卫星定位系统接收机的输出信号，从而获取GPS系统的时钟。前置计算机自动用这个时间校准本机的时间，同时实现对局域网内所有计算机和终端进行准确校时，保证监控计算机和局域网内所有计算机和终端时钟的准确性与一致性，校时精度优于1秒。

（11）单灯管理

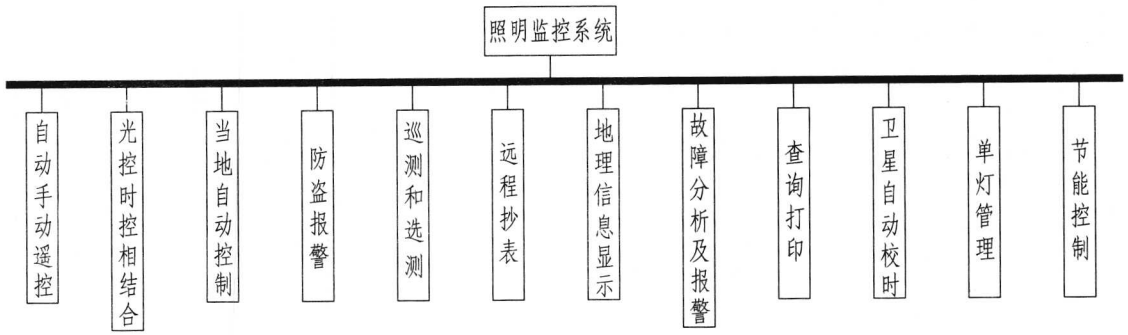
可以实现对单个路灯的控制及管理。

（12）节能控制

可以通过节能柜实现对终端的节能，以减少能耗。

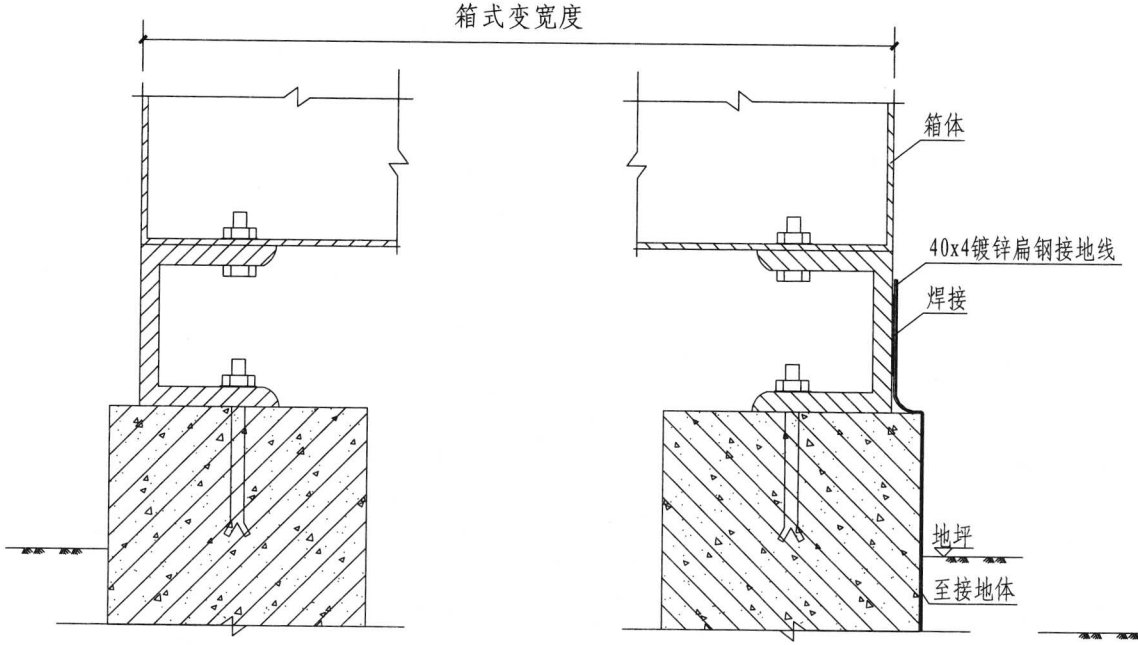


城市道路照明监控管理系统结构图

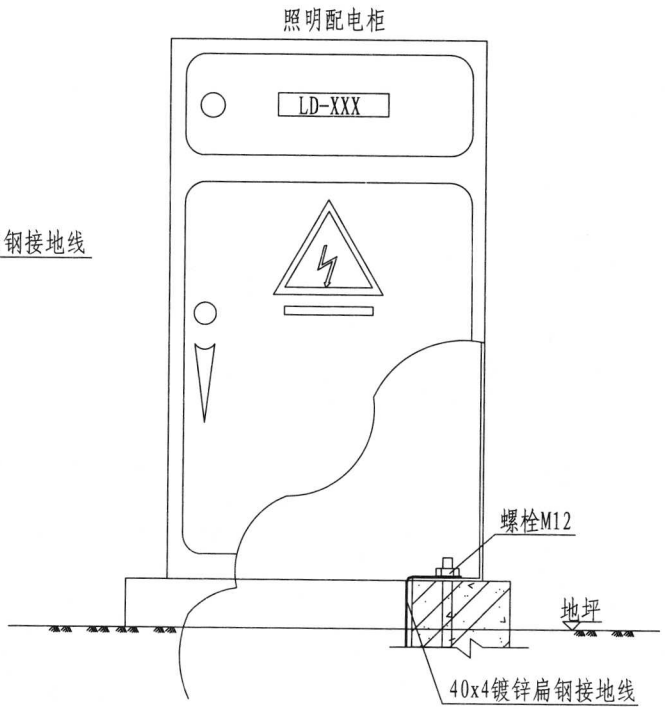


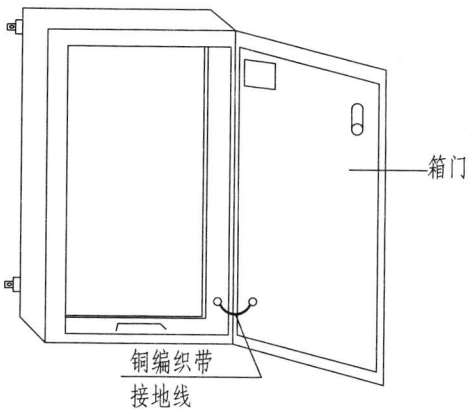
城市道路照明监控管理系统功能模块图

校对		城市道路照明监控管理系统结构图及功能模块图	图集号	皖2016D704
设计			页次	38
制图				

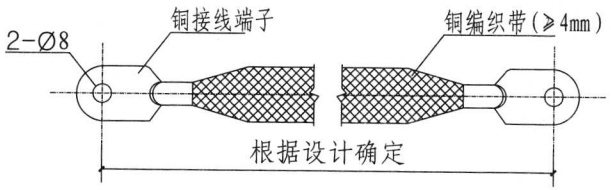


箱式变、配电箱外壳接地示意图





配电箱门接地线安装方法

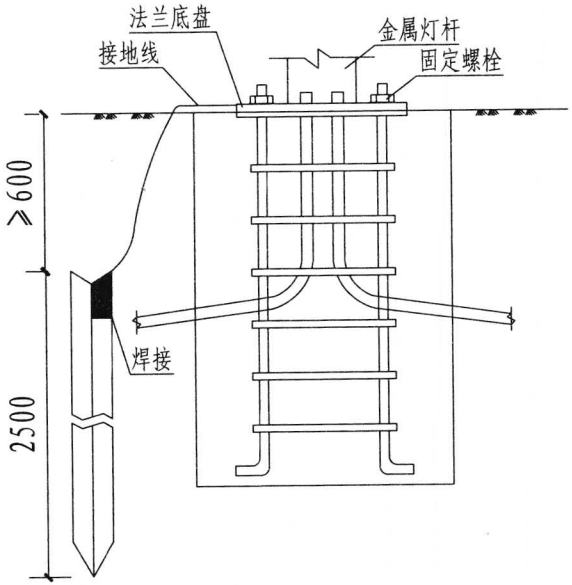


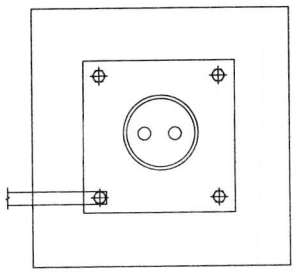
铜编织带接地示意图

注：1 箱式变外壳接地保护可采用焊接或M16螺栓固定，焊接必须采取防腐措施。配电箱宜采用螺栓固定。

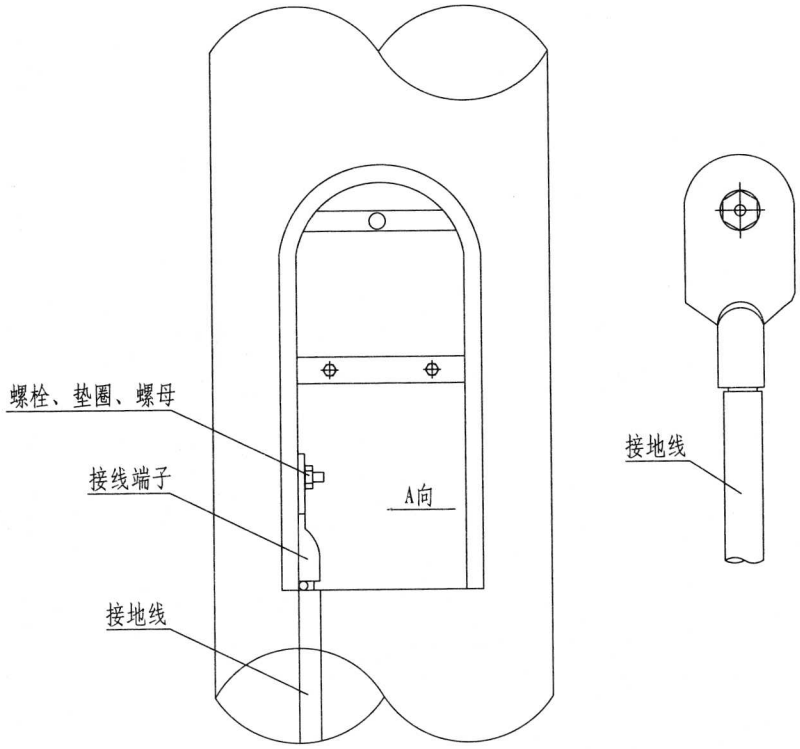
2 配电箱（柜）门的接地应采用铜编织带连接。

校对	杨九生	箱式变、配电箱体（壳）接地做法图	图集号	皖2016D704
设计	王杰		页次	39
制图	陈震			





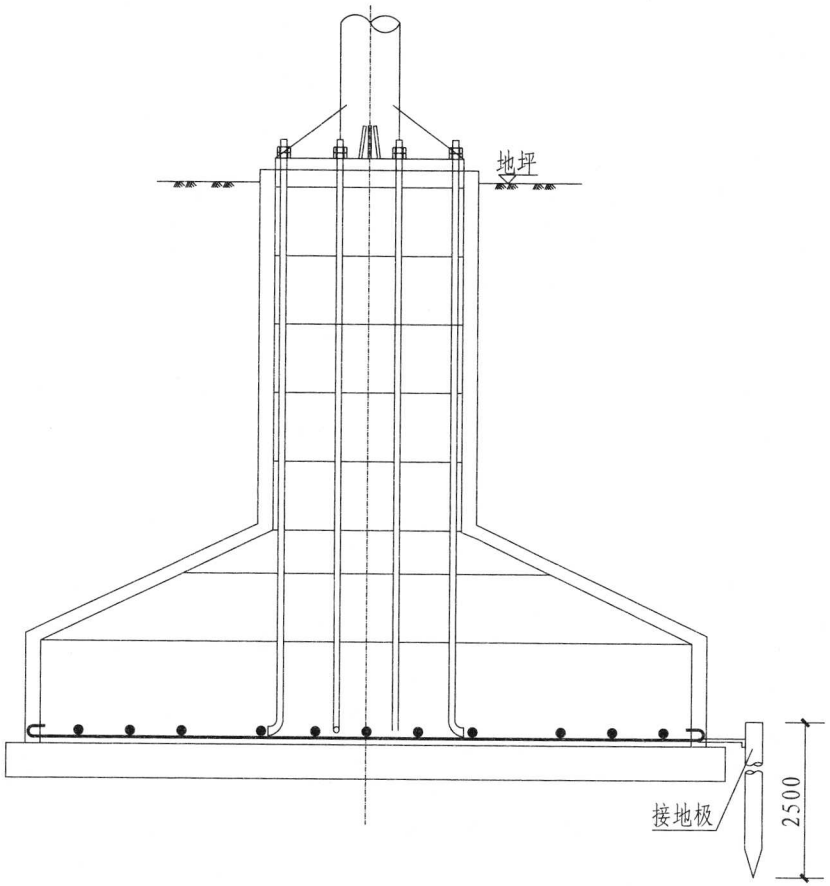
金属灯杆接地固定在法兰螺栓上做法图



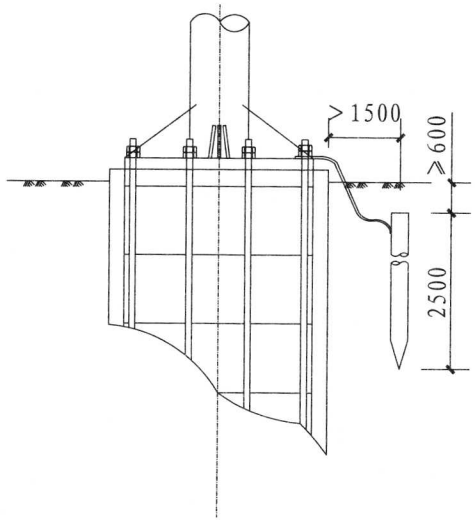
金属灯杆接地与螺栓连接示意图

注：金属灯杆的接地线可采用40x4镀锌扁钢、φ10圆钢或多股铜线焊接在接地体上，与金属等的连接可在法兰盘的螺栓上或灯杆内的专用接地螺栓固定。

校 对		金属灯杆接地线固定做法图	图集号	皖2016D704
设 计			页 次	40
制 图				



用高杆灯混凝土基础中钢筋连接接地极



接地极引线与高杆照明设施法兰螺栓连接

注：1 高杆照明设施混凝土基础中钢筋连接接地极采用焊接。
2 根据设计，接地线可用φ10镀锌圆钢或30x4扁钢。
3 接地极数量多少，以达到接地电阻不大于4Ω为准。

校 对		接地装置、接地线连接做法图	图集号	皖2016D704
设 计			页 次	41
制 图	陈震			

联 系 方 式

主编单位：	中铁合肥建筑市政工程设计研究院有限公司	周　芳	13909699814
参编单位：	安徽省照明学会	冯　卫	13909697668
发行单位：	安徽省工程建设标准设计办公室	张富安	0551-62871377/62871561