

科技设施设计

施工图设计

江苏省科佳工程设计有限公司

JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

二〇二四年四月

工程号	****
阶 码	S01
版 次	A

科技设施设计

施 工 图 设 计

项目负责人			总工程师		
所 长			院 长		
专业总工					
编制日期	2024.04		证书编号	A132000490	
编制单位	江苏省科佳工程设计有限公司		文件盖章		

★ 未盖出图专用章为非正式文件

设计说明

一. 设计依据

- 《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016
- 《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
- 《城市道路交通设施设计规范》(GB/50688-2011 2019年版);
- 《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》(GA/T832-2014);
- 《闯红灯自动记录系统通用技术条件》(GA/T496-2014);
- 《闯红灯自动记录系统验收技术规范》(GA/T870-2010);
- 《民用建筑电气设计标准》(GB51348-2019)
- 《民用闭路电视系统工程技术规范》(GB50198-2011);
- 《安防视频监控技术要求》(GA/T 367-2001);
- 《安全防范监控数字视音频编解码技术要求》(GB/T25724-2010);
- 《公路交通工程钢结构防腐技术条件》(GBT18226-2015);
- 《江苏省公安厅 320 工程建设规范》;
- 《综合布线系统工程设计规范》(GB50311-2016);
- 《安全防范工程技术标准》(GB50348 2018);
- 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010);
- 《道路交通信号控制机》(GB25280-2010);
- 《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB 14886-2016);
- 《道路交通信号倒计时显示器》(GA/T 508-2014);
- 《城市交通设施设计规范》(GB50688-2011);
- 《公路交通工程钢结构防腐技术条件》(GBT18226-2015);
- 建设方相关要求和本单位道路专业条件等。

二. 设计范围

1. 设计范围: 龚家幼儿园北侧规划道路配套市政工程的科技设施。

三. 供电及控制系统

- 各交叉口信号灯机箱电源分别接自就近路灯控制箱或箱变;
- 本次实施的交叉口交通信号系统, 接入各路口交通信号系统。
- 本工程中的交通信号控制应满足交通管理部门相关要求。

四. 管线敷设

- 电缆主干敷设采用全线穿聚乙烯管工艺, 采用 $\phi 110$ PE管 (SDR17, PNO. 8MPa, 热熔粘接), 支干敷设采用 $\phi 6075$ 管。
- 穿管在距机动车道侧的路缘石边0.5米。过路处在车行道下埋深0.7米, 绿化带下埋深0.5米, 并用C25以上素混凝土 (管顶0.4~0.6米) 或穿钢管保护 (管顶0.3~0.4米)。
- 开挖基础采用10cm砂垫层, 加砂回填管顶以上20cm, 参见图集苏S01-2021。
- 信号灯交叉口管线原则为: 预留过路管5孔, 另预留至信号灯或电子警察2孔。以上管孔孔径为60mm。

5. 结合周边道路规划及原设计图纸, 本次设计尽可能利用原设计管线及交通手孔井, 另在部分位置及过路处增加相应管线及手孔井 (详见平面图)。

五. 接地系统

交通信号配电箱及手孔井的接地装置采用热镀锌圆钢接地极 $\phi 40$ L=2.5M, 上端部埋深1.0M, 接地极连接热镀锌扁钢-40X4, 实测接地电阻小于 1Ω , 详见国标02D561接地装置安装图集施工。

六. 其他

- 交通信号配电箱由专业设备供应商提供, 并满足交通部门相关要求。
- 交通信号配电箱应配置浪涌保护器。
- 应建设方要求出本说明, 具体内容请咨询相关设计单位。

科技设施主要材料表

编号	图例	名称	规格型号	数量	单位	备注
1		信号灯控制箱	智能联网可远控	1	个	新建
2		监控设备机箱		1	个	新建
3		电源箱		1	个	新建
4		聚乙烯管	PE110/75-FC			
5		电源进线和保护管	VV-1-3 \times 10			配电箱电源线
6		信号灯控制线	RVV-4 \times 1.5			
7		新建交通手孔井	内径500mm \times 500mm			含接地
8						
9						
10						
11						

建设单位

项目名称
图名

龚家幼儿园北侧规划道路

科技设施设计说明及主要材料表

工程号		项目负责人		专业负责人	
图号		审定		复核	
阶段	设施	审核		设计	
比例	图示	阶 码	S01	专业	科技设施
				日期	2024.04

江苏省科佳工程设计有限公司
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

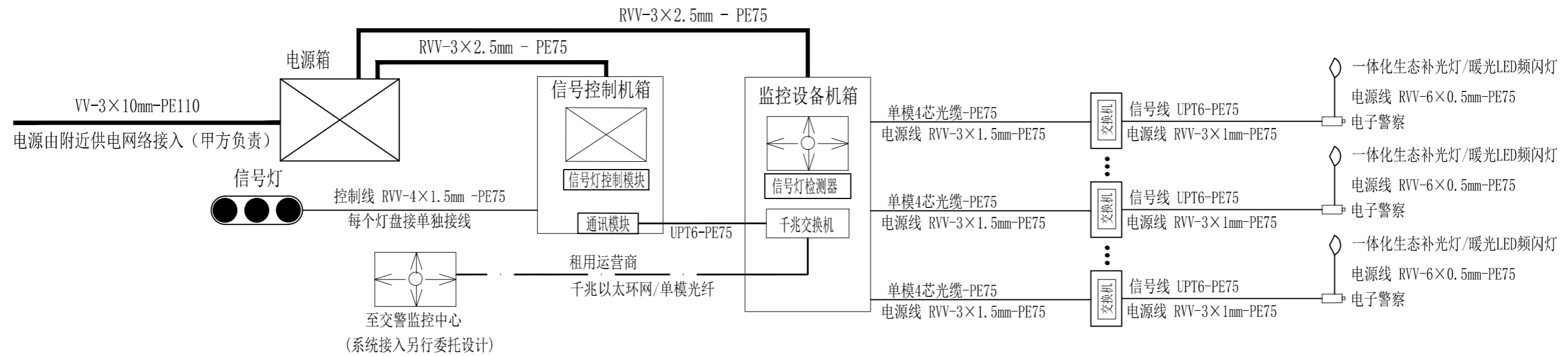
科技设施清单

序号	设备名称	技术参数	数量	单位
设备				
1	主控制器	嵌入式操作系统; 至少配置1块2T硬盘; 支持12路IPC接入; 设备具有12个1000M以太网接口、2个RS-232接口、2个RS-485接口、1个USB3.0接口; 支持对通行车辆的信息(记录和图片)存储; 可配置多种字符叠加、图片合成模式; 支持断网续传, 即当设备与平台断开, 重连后设备将断开时间段的图片继续传给平台; 支持数据防篡改、录像、图片文件无法直接删除	2	台
2	环保电警摄像机	像素: 900W; 传感器: ≥1英寸GS-CMOS; 图像分辨率: ≥4096(H) × 2160(V); 帧率: 25fps; 码流: 32 Kbps~16 Mbps; 视频压缩标准: H.265/H.264/MJPEG; 图片编码格式: JPEG; 触发方式: 视频触发/雷达触发/线圈触发; 目标检测: 支持机动车、非机动车、行人; 人脸检测: 支持机动车驾驶员、非机动车驾驶员、行人人脸检测并抠人脸小图; 车牌识别: 包括大型汽车号牌、挂车号牌、大型新能源汽车号牌、小型汽车号牌、小型新能源汽车号牌、武警车牌、军牌、港澳入境车号牌、使馆汽车号牌、教练汽车号牌; 车辆类型识别: 包括两厢轿车、三厢轿车、轿跑、小型轿车、微型轿车、客车、中型客车、面包车、微型面包车、大货车、中型货车、小货车、SUV、MPV、皮卡; 违法抓拍: 超速、压车道线、违章变道、未系安全带、未戴头盔、非机动车载人、不礼让行人、逆行、低速、机动车闯禁令、打电话、占用机动车道、加塞等违法行为; 车辆颜色识别: 支持白、灰、黄、红、紫、绿、蓝、棕、黑。包含摄像机、高清镜头、室外防护罩、电源适配器、安装万向节、安装支架等;	3	台
3	一体化生态补光灯	灯珠数量24颗进口LED; 支持LED灯频闪、白光爆闪, 红外爆闪; 气体光源回电时间小于67ms, 满足摄像机2张连拍要求; 白光爆闪与红外爆闪支持日夜切换; 支持亮度调节; 支持误触发保护	6	只
4	辅助控制器	处理器: 工业级嵌入式微控制器; 红/绿灯信号输入: 可接入16路220V/AC红绿灯信号; 红/绿灯信号检测: 支持最多16个红/绿灯信号同时检测; 拨码开关: 1个八位拨码开关, 用于参数设置; RS232串口: 1个RS232串口, 用于系统升级; RS485接口: 4个RS485接口, 用于信息交互; 指示灯: 1个电源指示灯, 1个工作指示灯, 16个检测指示灯	1	台
5	高清道路监控球机	采用400万像素1/1.8英寸CMOS传感器; 8寸球机; 支持30倍光学变焦, 16倍数字变焦; 支持星光级超低照度, 彩色: 0.005Lux/F1.5黑白: 0.0005Lux/F1.50Lux(红外灯开启); 支持H.265/H.264/MJPEG编码; 红外照射距离不少于200米; 支持区域入侵、穿越围栏、徘徊、物品遗留、物品搬移、快速移动、停车、人员聚集检测; 水平方向360°连续旋转, 垂直方向-20°~90°自动翻转; 支持1路音频输入和1路音频输出; 内置7路报警输入和2路报警输出, 支持报警联动功能; 支持IP67防护等级, 8000V防雷、防浪涌和防突波保护; 支持AC24V±25%宽电压输入	3	套
6	电气元器件	含电源开关、避雷板、开关等	5	套
7	40km千兆光模块	SFP 1.25G/1.0625G 40km千兆光模块	1	只
8	20km千兆光模块	SFP 1.25G/1.0625G 20km千兆光模块	3	只
9	1光4电千兆工业交换机	支持4个10/100/1000Base-X电口和1个1000Base-X FC/ST/SC光口, 交换容量10G, IP40保护等级, 全线速转发, 符合EMC工业四级要求, 工作温度-20~70℃。	3	台
10	8光8电千兆工业交换机	支持8个10/100/1000Base-TX电口和8个1000Base-X SFP口(光口或电口), 采用无风扇低功耗设计, 支持环网冗余(自愈时间<20ms), 具有完备的安全性和QoS策略, 支持VLAN划分、端口镜像、端口限速, 支持广播风暴抑制, 流控, 可通过WEB、CLI、SNMP多种界面和方式管理 卡轨式波纹型材机壳, 双电源冗余输入, 5.08mm工业端子电源接口, IP40保护等级, 符合EMC工业四级要求, 工作温度-40~85℃	3	台
11	前端设备机箱	通风、防雨、防尘、防盗, 尺寸: 710mm×530mm×1665mm	1	台
12	抱杆机箱	通风、防雨、防尘、防盗, 尺寸: 365mm×307mm×597mm	3	台
13	网络避雷器	标称工作电压: 5V; 最大持续工作电压: 6V; 标称放电电流(I/20): 1.2KA; 响应时间: ≤1ns; 数据带宽: 100MHz; 插入损耗: ≤0.3dB。	3	台
14	光纤跳线、熔接等配件	光缆终端盒、尾纤等, 含熔接	3	处
15	其它安装附件	含绑扎带、绝缘胶布、螺丝螺帽等	3	套
16	八角长臂杆(H6.5L5)	臂长5米, 立柱钢板厚度5mm,底座钢板厚度20mm, 挑臂夹角91度(+0.5度), 杆件表面需镀锌处理及喷塑	3	根
施工				
1	总电源线及敷设	Rv3×2.5mm	300	米
2	电源线及敷设	RVV3×1.5mm	800	米
3	摄像机电源线及敷设	RVV3×1mm	800	米
4	网线及敷设	超5类线	600	米
5	光纤及敷设	4芯	600	米
6	杆件基础	钢筋混凝土, 强度C25, 长1000mm×宽1000mm×深1500mm, 含土方清运	3	套
7	机箱底座	钢材质, 尺寸860mm×620mm	1	个
8	机箱基础	钢筋混凝土, 强度C25, 尺寸900×700×900mm, 含土方清运	1	套
9	接地桩	Φ20, 镀锌, 长1500mm	5	根
10	摄像机安装支架及附件	摄像机支架、抱箍、膨胀螺丝等	3	套
11	PE管(110)及敷设	主干110mm	600	米
12	PE管(75)及敷设	分支75mm	800	米
13	小窨井	水泥、砖、尺寸500mm×500mm×500mm、含井盖	11	个
14	光纤租用费	包含光纤尾纤、光纤熔接、光纤终端盒、光缆接头包等, 双芯裸光纤, 禁止串联, 5年租赁费	1	条

建设单位	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号		项目负责人		专业负责人	
	图名	科技设施工程数量表	图号		审定		复核	
			阶段	设施	审核		设计	
			比例	图示	阶 码	S01	专业	科技设施
							日期	2024.04



江苏省科佳工程设计有限公司
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.



交通信号与监控系统原理图

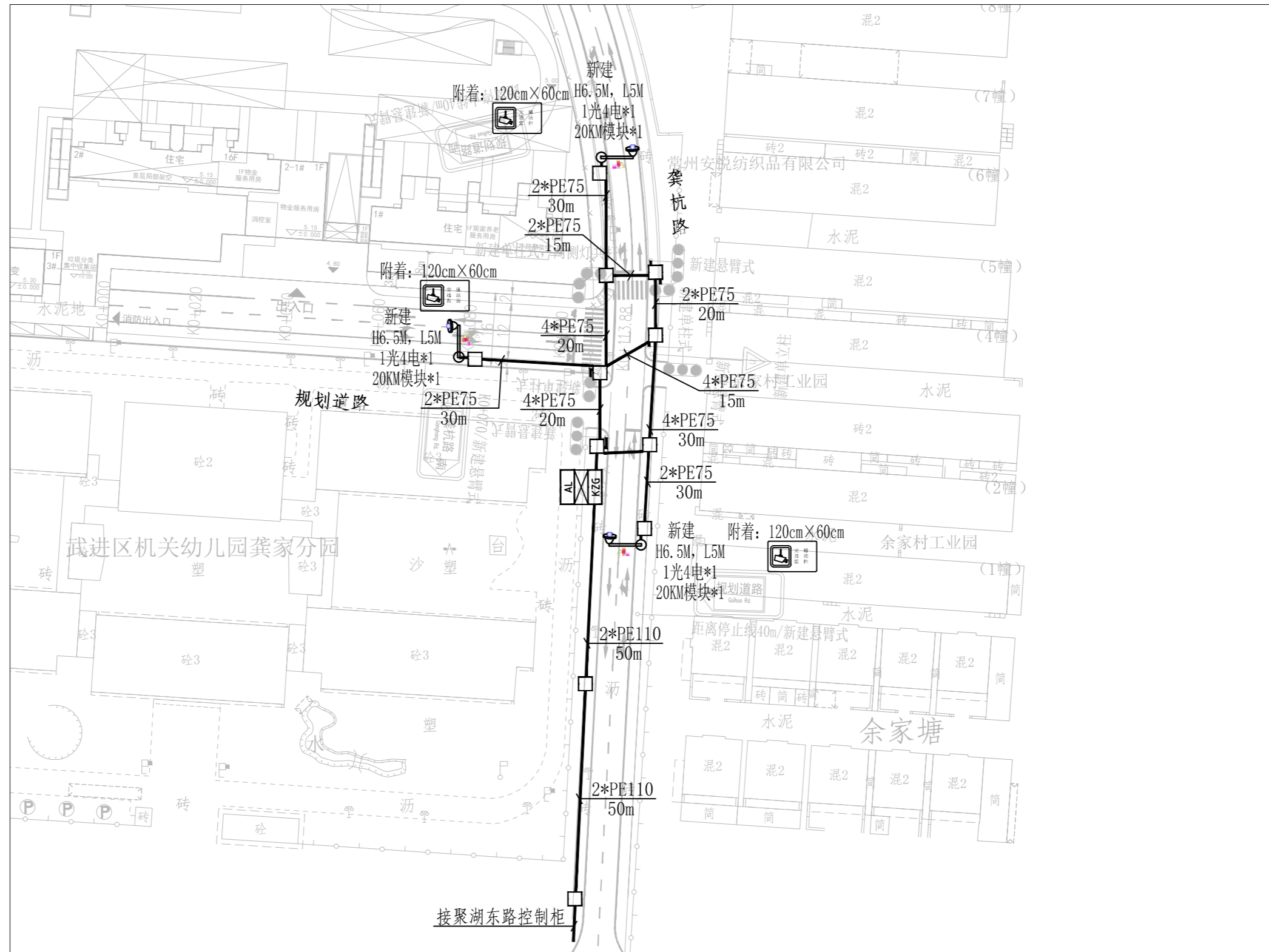
监控设备线缆说明

编号	线缆名称	规格型号	敷设
1	总电源线	RVV3×2.5mm	电源箱--监控设备机箱
2	电源线	RVV3×1.5mm	监控设备机箱--抱杆机箱
3	摄像机电源线	RVV3×1mm	抱杆机箱--摄像机
4	电子警察/反向卡口 配套灯光电源线	RVV6×0.5mm	摄像机--一体化生态补光灯/暖光LED频闪灯
5	光纤	4芯	监控设备机箱--抱杆机箱
6	网线	UPT6	抱杆机箱--摄像机

建设单位	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号		项目负责人		专业负责人		
	图名	交通信号与监控系统原理图	图号		审定		复核		
			阶段	设施	审核		设计		
			比例	图示	阶 码	S01	专业	科技设施	日期

建筑
结构
管
路
桥
会
签

建筑	结构
管	电
路	桥
会	审



建设单位	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号		项目负责人		专业负责人	
	图名	信号灯及监控平面图	图号		审定		复核	
			阶段	设施	审核		设计	
			比例	图示	阶 码	S01	专业	科技设施
						日期	2024.04	

设计说明

一、工程概况

- 本工程为科技设施支撑结构施工图。
支撑结构均为焊接钢管（正八角、圆管）钢结构。
- 图中尺寸除标高以米为单位外，其余均以毫米为单位，图中0.000标高为构件所在地坪面标高。
- 未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境。

二、设计依据

- 采用现行国家标准、规范、规程主要有：
 建筑结构荷载规范 GB50009-2012
 混凝土结构设计规范 GB50010-2010 2015版
 建筑抗震设计规范 GB50011-2010 2016年版
 建筑地基基础设计规范 GB50007-2011
 钢结构设计规范 GB50017-2017
 钢结构单管通信塔技术规程 CECS236:2008
- 本工程在设计考虑的环境类别中的主要结构设计使用年限为50年。
- 本工程抗震设防类别为丙类建筑，抗震设防烈度为7度，第一组，建筑结构安全等级为二级，地基基础设计等级为丙级。
- 本工程混凝土结构的环境类别为二（a）类。

三、主要设计荷载

- 基本风压 $0.55\text{KN}/\text{M}^2$ ，基本雪压 $0.20\text{KN}/\text{M}^2$ 。
- 悬臂横梁均布恒载按 $0.05\text{KN}/\text{M}$ 计。

四、材料选用

- 钢材：本工程除注明者外钢材均采用Q235-B级钢，能应符合国家标准《碳素结构钢》GB/T700-2006的规定。
- 焊接连接材料：
 - 手工焊时，对接焊缝采用E4315、E4316型焊条，其它可采用E4303型焊条，焊条应符合现行国家标准《碳钢焊条》（GB/T5117-1995）的规定。
 - 自动焊或半自动焊接采用H08A、H08MnA焊丝并配以相应焊剂，焊丝、焊剂性能需符合现行国家标准。
 - 焊接质量等级：全熔透焊缝的质量等级均为二级，并应符合与母材等强的要求。其余焊缝的外观质量标准为三级。

3、锚栓、螺栓连接材料：

- 普通螺栓采用C级及配套的螺母、垫圈，性能等级为4.6级。
- 锚栓采用Q235-B级钢制作。
- 混凝土：混凝土强度等级均为C25
 钢筋：--HPB300级钢， --HRB335级钢。
 钢筋保护层厚度、钢筋的锚固、搭接要求均按22G101图集相应要求。

五、地基及基础

- 本工程地基承载力特征值设计取值 90KPa 。
 基底局部不良地基可采用碎石换填并分层压实，
- 所有基础周围回填土采用粉质粘土（或粘土），应分层夯实，压实系数不小于0.94。

六、钢结构防腐：

- 钢构件在焊接后均要进行打磨处理，之后采用热浸镀锌处理，锌附着量不低于 $550\text{g}/\text{m}^2$ 。
 螺栓等紧固件表面镀锌 $350\text{g}/\text{m}$ 。

七、其它：

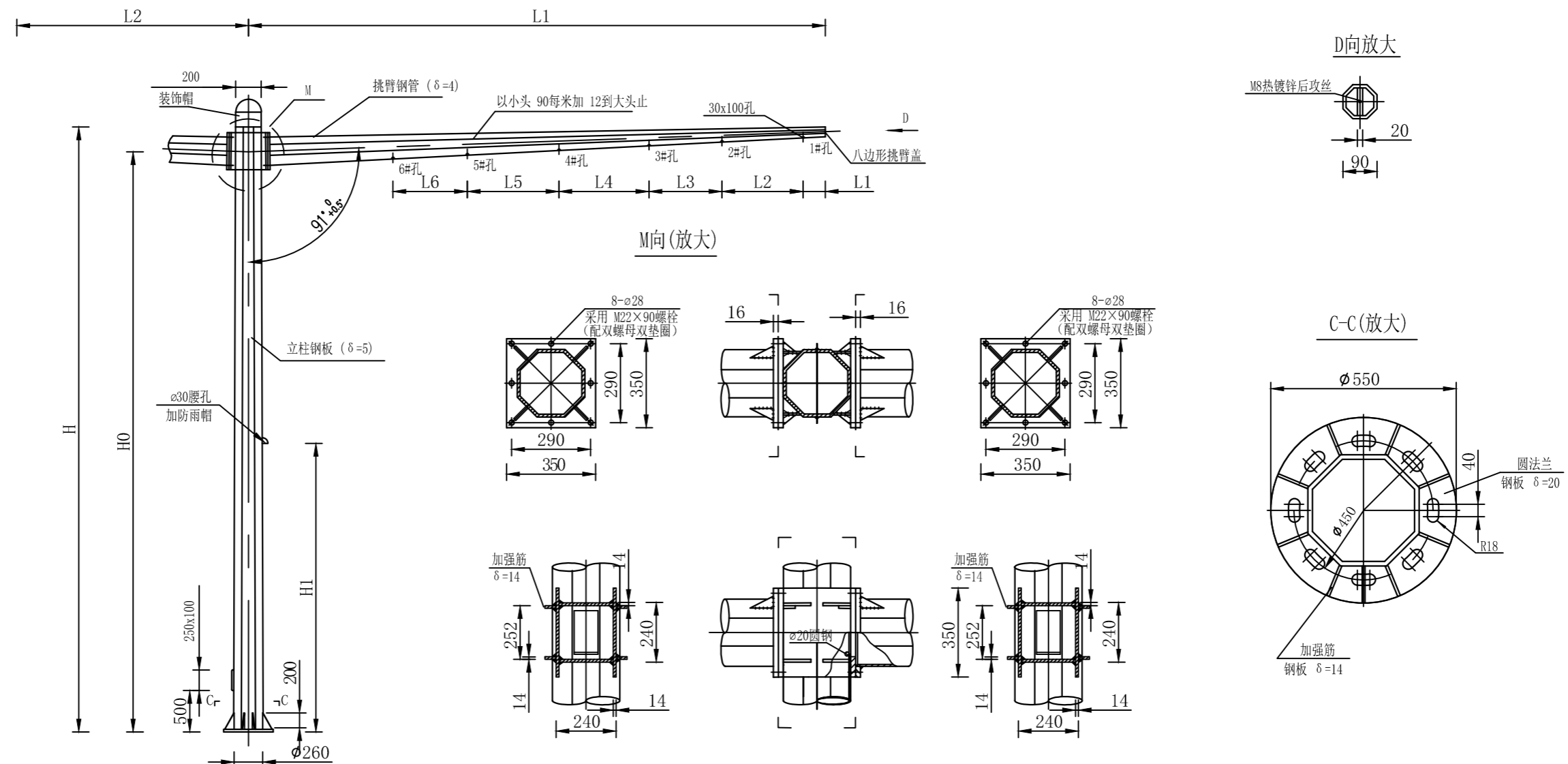
- 钢结构的制作和安装应符合《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020的规定。
- 钢构件上所有螺栓开孔均采用钻成孔。
- 基础浇筑时注意顶面平整，调整好地脚螺栓与基础对中且调整好安装角度。
- 在施工中注意对外露地脚螺栓外露螺纹部分进行妥善保护。
- 应建设方要求出本说明，具体内容请咨询相关设计单位。

建筑	结构
综合	景观
道路	桥梁
会议	

建设单位	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号		项目负责人		专业负责人		
	图名	科技设施杆件预埋件设计说明	图号		审定		复核		
			阶段	设施	审核		设计		
			比例	图示	阶 码	S01	专 业	科技设施	日期



建筑
结构
管架
景观
道路
桥梁
会堂



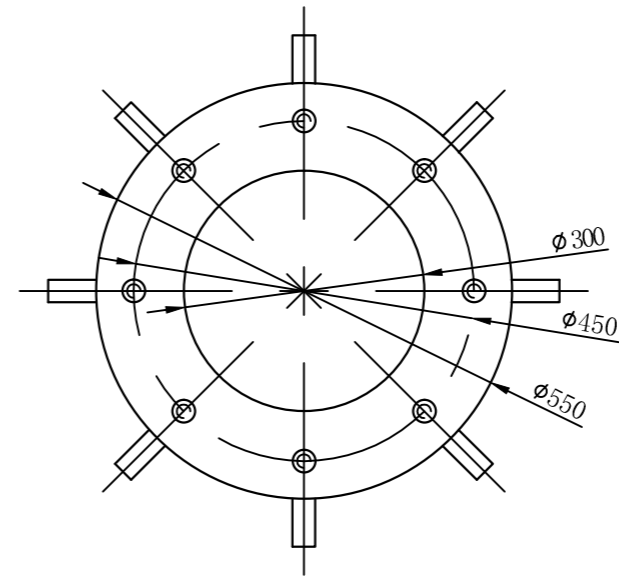
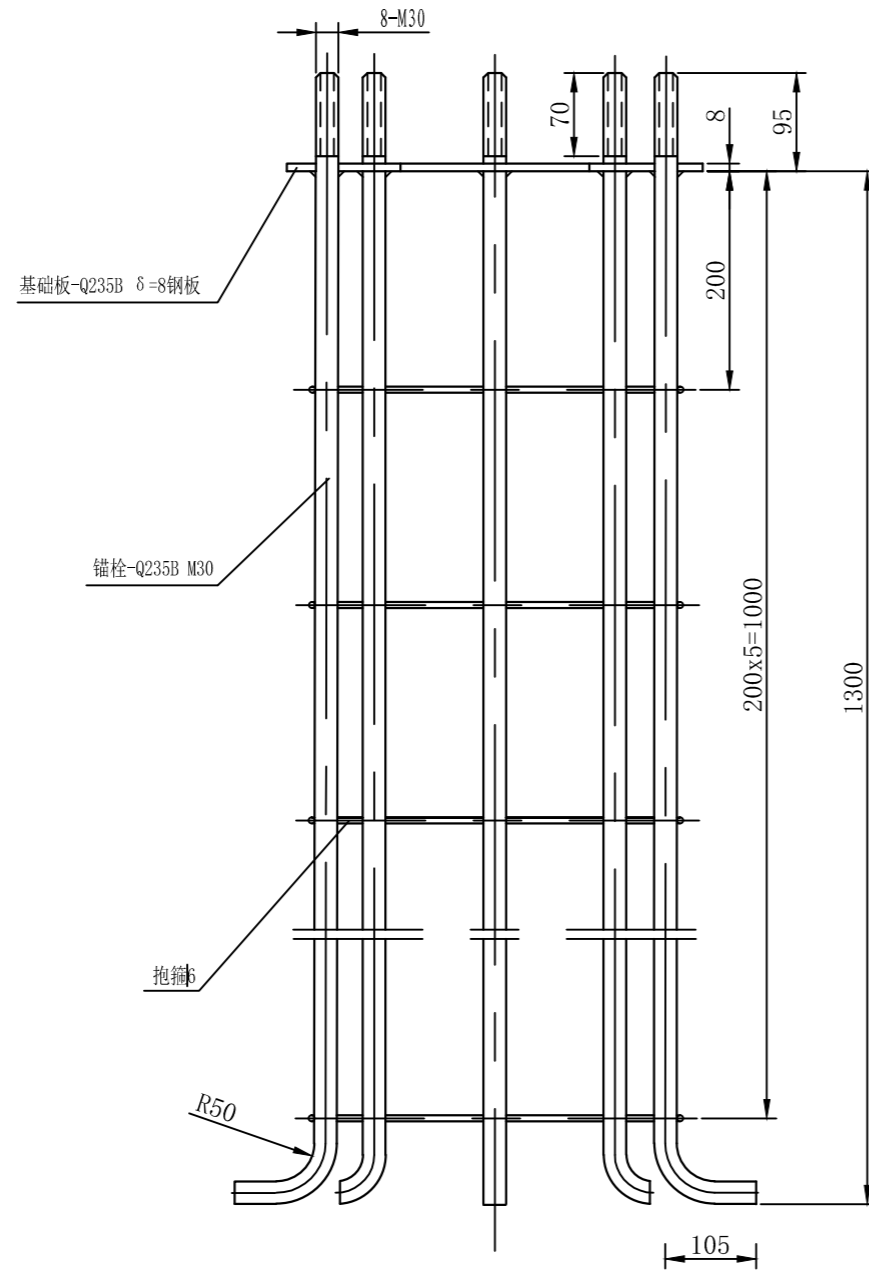
立面图

技术要求:

1. 各电焊处焊接要牢固，不得虚焊；
2. 表面需热镀锌处理，镀锌后要矫正；
3. 各电缆出口要求光滑，以防止电缆划伤；
4. 安装后杆件挑臂应与道路中心线垂直；
5. 立杆与横杆均为正八边形锥形杆；
6. 配套基础预埋件为JC18（八头φ450-1300）；
7. 基础开挖尺寸:长1200mm*宽1200mm*深1500mm，采用C25混凝土；
8. 本设计竖杆高度H不大于7.3米。

建设单位	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号		项目负责人		专业负责人	
	图名	八角单臂监控杆结构示意图	图号		审定		复核	
			阶段	设施	审核		设计	
			比例	图示	阶 码	S01	专业	科技设施

建筑	结构
管架	景观
道路	桥梁
会	塔



技术要求:

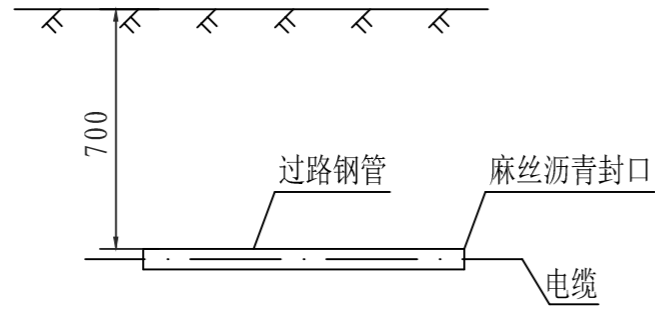
1. 各电焊处焊接要牢固, 不得虚焊;
2. M30螺纹要清晰, 制成后每个M30旋上2只六角镀锌螺母, 中间隔1只平垫圈, 同时必须涂好牛油;
3. 锚栓和基础板平面焊接要垂直。
4. 应建设方要求出本图, 具体内容请咨询相关设计单位。

建设单位	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号		项目负责人		专业负责人		
	图名	JC18预埋锚栓示意图	图号		审定		复核		
			阶段	设施	审核		设计		
			比例	图示	阶 码	S01	专业	科技设施	日期

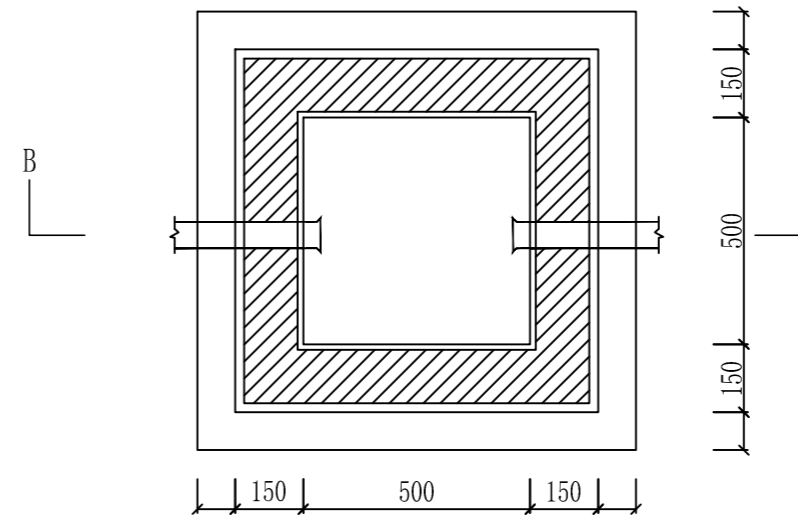


江苏省科佳工程设计有限公司
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

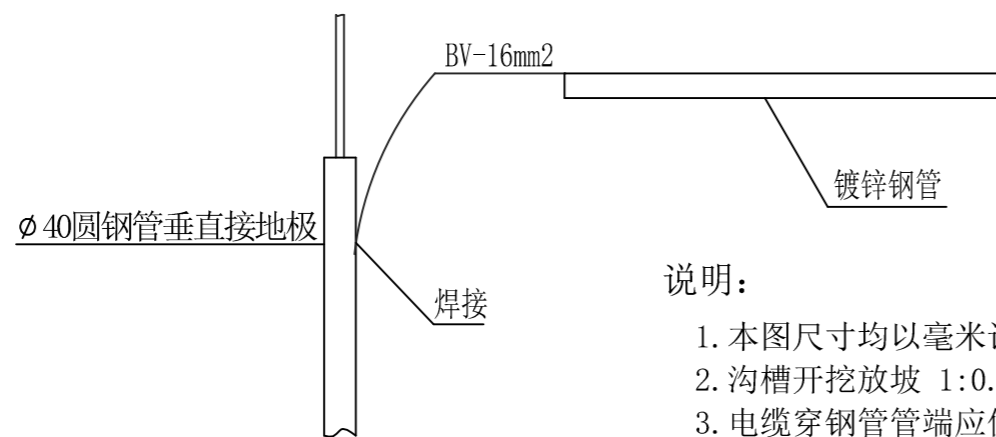
建筑	结构
管	景观
道	桥梁
会	卷



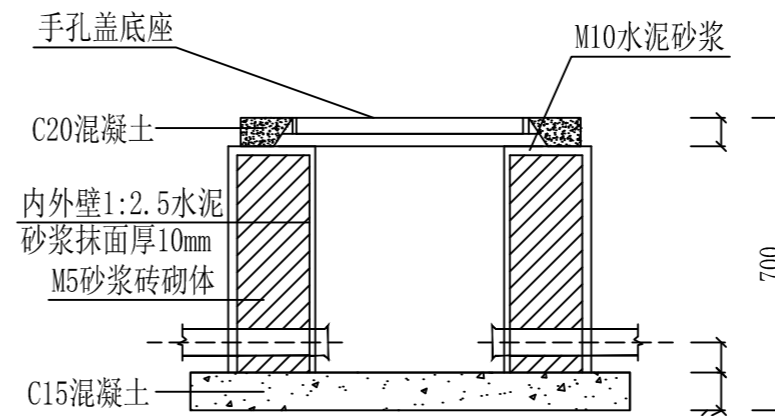
电缆过路敷设断面图



手孔平面大样图



电缆保护钢管接地



手孔B-B剖面大样图

说明:

1. 本图尺寸均以毫米计;
2. 沟槽开挖放坡 1:0.3;
3. 电缆穿钢管管端应伸出路基500~1000, 管端用麻丝沥青油封口。
4. 手孔井电缆保护管的规格及根数由工程具体确定, 图中尺寸供参考。
5. 手孔井电缆保护管的规格及根数由工程具体确定, 图中尺寸供参考。
6. 手孔井施工完毕, 管线间应用沥青封堵严密。
7. 侧墙采用MU5烧结普通砖和M5水泥砂浆。
8. 应建设方要求出本图, 具体内容请咨询相关设计单位。

建设单位	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号		项目负责人		专业负责人	
	图名	电缆埋地敷设和手孔大样示意图	图号		审定		复核	
			阶段	设施	审核		设计	
			比例	图示	阶 码	S01	专业	科技设施
							日期	2024.04

