天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目1000千伏安配电工程

设计阶段：施工图

星辰工程集团有限公司

2026.10

设计说明

一、设计依据：《供配电系统设计规范》(GB50052-2009）、《20KV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）、《低压配电设计规范》(GB50054-2011）、《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019)、《66KV及以下架空电力线路设计规范》（GB50061-2010）、《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）、甲方设计任务和设计要求、供电部门下达的方案答复函，以及甲方提供的相关专业工程设计资料。涉及相关规范、标准、导则及参考图集，列举并不限于以上所列。

二、设计范围：本工程用电地址：来安县汊河镇安徽来安汊河经济开发区社区泉香路1号。设计范围：包括公网供电电源接电点至变压器低压侧总开关柜之间所有电气相关内容。

三、设计内容：

1、供电容量：本项目供电容量为1000千伏安，共有1个受电点，采用xx方式建设。

2、供电方式：本项目供电电压为10千伏，供电电源接电点为xx杆；产权分界点xx杆熔断器下桩头与电缆连接处，与供电电源连接的控制设备应采用熔断器（由供电公司投资安装）；分界点电源侧产权属供电企业，分界点负荷侧产权属客户。供电线路型号与参数，详见设计图纸。

3、受电方式

（1）受电变压器：用电人新增变压器1台，容量为1000千伏安。使用的变压器均需符合《电力变压器能效限定值及能效等级》(GB20052)能效标准。

（2）接线方式：受电变压器电源侧采用单母线接线，低压侧采用单母线。

（3）无功补偿：按无功电力就地平衡的原则，按照国家标准、电力行业标准等规定设计并合理装设无功补偿设备。补偿设备宜采用自动投切方式，防止无功倒送。

（4）继电保护：宜采用数字式继电保护装置，电源进线采用熔断器保护。

（5）电能质量：通信、调度及自动化按供电方案要求执行。客户自备应急电源与电网电源之间应设可靠的闭锁装置，防止倒送电。用电人用电负荷注入公用电网连接点的谐波电压限值及谐波电流允许值或冲击性负荷产生的电压波动允许值，应符合国家标准的限值。

4、计量

计量装置装设在高压计量柜处，计量方式为高供高计，接线方式为三相三线，计量点电压10kV。

电压互感器变比为10kV/0.1kV、准确度等级为0.2级；

电流互感器变比为xx/5A、准确度等级为0.2S级；

电价类别为:国网安徽电力-安徽-用电户-1千伏至10千伏-xx。

用电信息采集终端安装方案：配装专变采集终端1台，终端装设于高压计量柜处，用于远程监控及电量数据采集。

功率因数考核标准：根据国家《功率因数调整电费办法》的规定，功率因数调整电费的考核标准为0.85。

四、相关要求

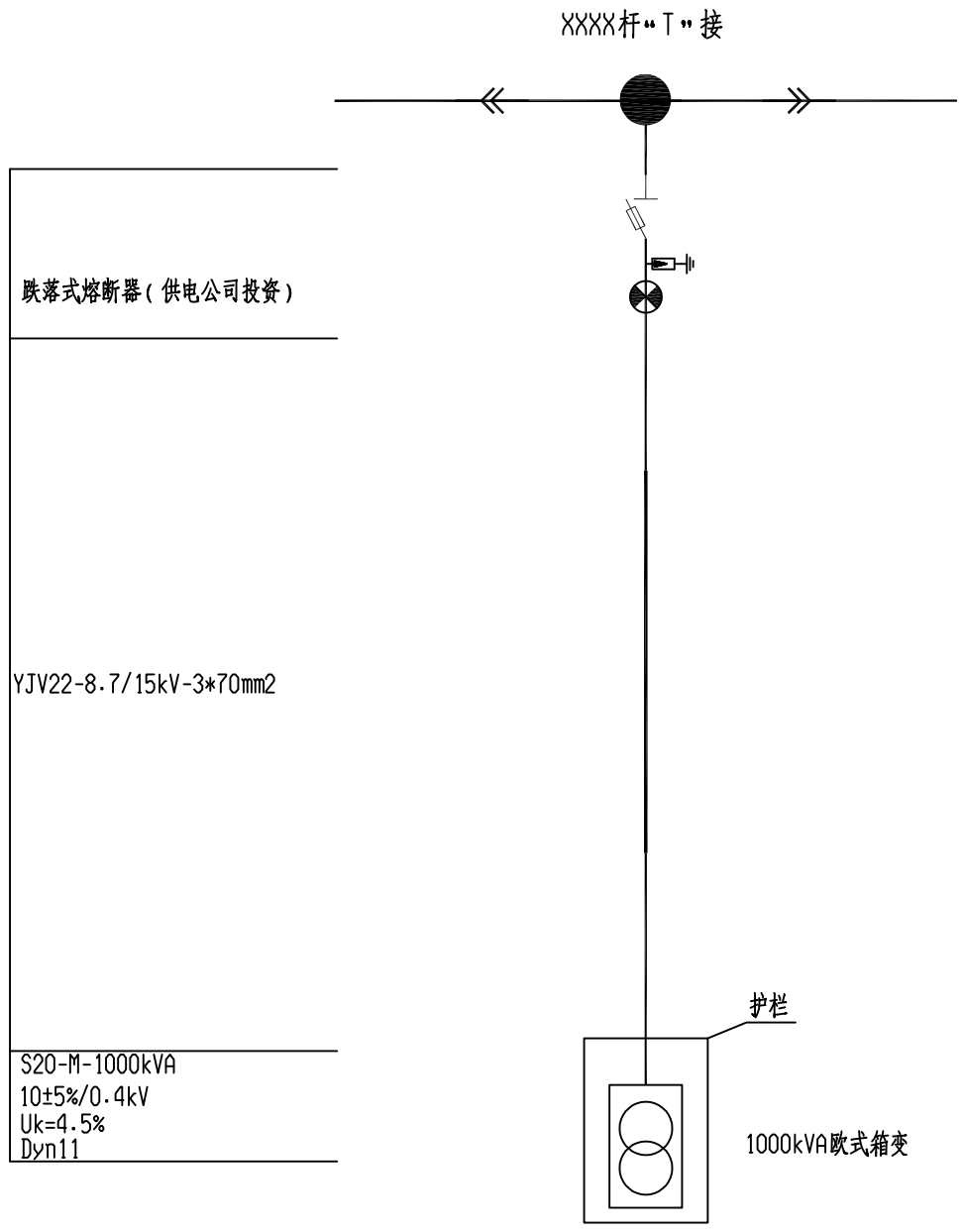
1、供配电设施建设依据供电公司答复的供电方案及相关设计规范进行设计，设计图纸须经供电公司审核同意后方可施工。

2、电力工程施工，应委托有电气安装施工资质的企业并严格按照图纸进行施工；电气设备应选择具有生产许可证、产品合格证的产品。

3、在电缆线路敷设、接地装置埋设等隐蔽工程施工前，应做好中间检查验收资料，并应与相关专业做好配合。

星辰工程集团有限公司 设计证书 A114018934、A214018931						建设单位	安徽来安经济开发区管理委员会		
						工程名称	安徽来安经济开发区管理委员会(泉香路1号)250千伏安配电工程		
项目负责人	霍雪亮		审核	杨丰亮		图纸编号	HXC261028	卷册号	/
专业负责人	杨丰亮		校对	苏红		设计阶段	施工图	日 期	2026.10
设计	王志								

序号	名　　称	编　号	页数	附注
1	设计说明及图纸目录	PD-01		
2	10kV电气接线示意图	PD-02		
3	箱变10/0.4kV一次系统图	PD-03		
4	箱变内配电装置平面布置图	PD-04		
5	箱变基础图	PD-05		
6	箱变及围栏接地布置图	PD-06		
7	高压计量及采集回路二次原理图	PD-07		
8	电缆接地示意图	PD-08		
9	电缆终端头示意图	PD-09		
10	设备标识牌	PD-10		
11	电缆标识牌	PD-11		
12	电缆与室外地下设施平行接近敷设示意图	PD-12		
13	电缆穿管直埋示意图	PD-13		
14	充电桩拟建区域现状图	PD-14		
15	充电桩拟建区域场地硬化	PD-15		
16	充电桩布置示意图	PD-16		
17	充电车位车棚及监控布置示意图	PD-17		
18	强弱电管线走向示意图	PD-18		
19	低压配电一次及监控网络拓扑图	PD-19		
20	充电终端接地布置图	PD-20		
21	车挡布置安装图	PD-21		
22	户外电缆沟及盖板示意图	PD-22		
23	DC充电桩基础图	PD-23		
24	车棚设计说明	PD-24		
25	车棚侧视图	PD-25		
26	车棚结构轴侧图	PD-26		
27	车棚基础布置图	PD-27		
28	HN钢柱脚基础详图	PD-28		
29	膜结构车棚技术要求	PD-29		
30	主要材料表	PD-30		



10kV电气接线示意图

图例：

原有电杆

新立杆

电缆

架空线

工程概况：

1、本图示路径仅供参考。图示均为非等比例绘制，以标示及说明为准。

2、主计量点及采集终端设置于箱变10kV进线计量柜内。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

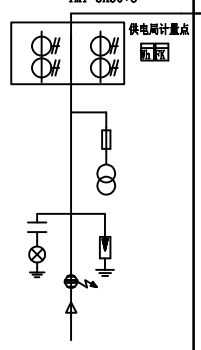
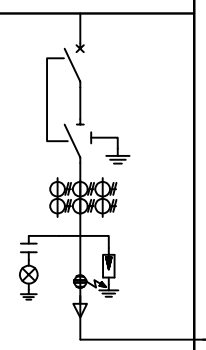
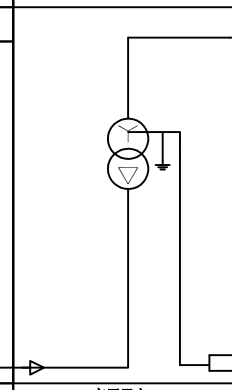
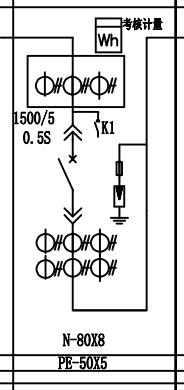
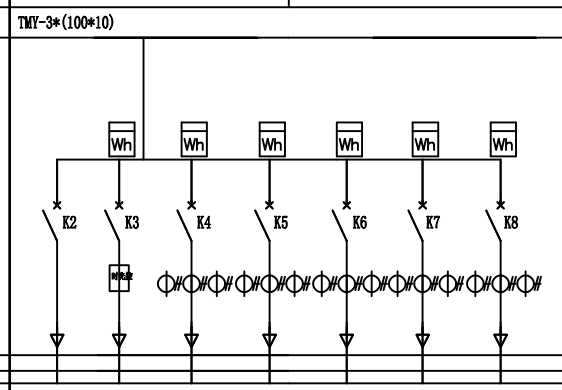
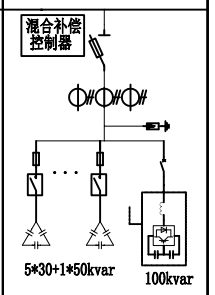
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	10kV电气接线示意图		
图 号	PD-02		

屏柜编号	H1	H2		AA1	AA2	AA3	AA4	屏柜编号
主母线位置	TMY-3X30*8			专核计量	TMY-3*(100*10)			主母线位置
一次系统图								一次系统图
屏柜型号	SRM6-12/M	SRM6-12/V+V	变压器室	GGD	GGD		GGJ	屏柜型号
屏柜宽(mm)	750*900*2033	726*760*2033		800*800*2000	800*1000*2000		800*800*2000	屏柜宽(mm)
设备型号或名称	进线计量柜	出线柜		进线柜	出线柜		SVGC柜	设备型号或名称
主要元件 高压断路器		QF-12kV/630A 1	S20-10/0.4 1000KVA 接线方式 DYn11				QSA-630/3P 630A	主要元件 隔离开关
高压隔离开关		630A 1		ACB-2000M/3P 2000A	MCB-1P+N C16 A型30mA漏电一体RCBO			框架断路器
高压熔断器 XRN-	12kV/1A 2			测量：2000/5 补偿：2000/5	MCB-1P+N C16 A型30mA漏电一体RCBO 时光控开关 MCCB-400M/3P 400A 400/5	MCCB-400M/3P 400A 400/5 MCCB-400M/3P 400A 400/5 MCCB-400M/3P 400A 400/5 MCCB-400M/3P 400A 400/5	MCCB-200M/3P 200A 600/5	塑壳断路器
电流互感器 LZZBJ9-LZZBJ9-75/5A，0.2S/0.2S(供电方案为准)	LSY-10/107 100/5 0.5 10P10 1							电流互感器 BH-□ /5A
电压互感器 JDZ10- 10/0.1/0.1KV,0.2/0.2(供电方案为准)				MCB-32/2P-C32A				小型断路器
带电显示器 DXN/	DXN8-Q3 1	DXN8-T 1		SPD-80kA/4P T1			HY1.5W-0.28/1.3	避雷器
电磁锁 DSN/	DSN-AMZ AC220V 1						NT00-3P/63A 100A	熔断器
继电保护		变压器保护 1					△63A 100A	智能复合开关
高压避雷器	YH5WS-17/50 3	HBLQ-17/50 3					BSMJ0.45-30 50	电容器
	UPS 1KVA 1						WT-SVG-0.4-100kvar配数据线	静止无功发生器
额定功率(KW)							WSD-WK-JX-IM AC220V	数显单温度控制器
电缆大小	见路径图示	YJV22-8.7/15kv-3*70					AK1862HB 230V/50Hz 2800rpm 350CFM	轴流风机
计算功率(KW)							专用SVG+C混合补偿控制器	无功补偿控制器
计算电流(A)								计算功率(KW)
用电设备		1000kVA容量						用电设备
备注								备注
备注								电缆型号

说明：

1.并柜排列方式和方向，以配电装置平面布置图为准，柜体尺寸图示数据仅供参考以实际为准。本系统采用欧式箱变，变压器、开关柜分别设室并置于同一箱体内。箱变骨架结构采用经热镀锌处理的槽钢及角钢制造，外壳采用复合板，箱变顶部采用房檐形式，整体外箱体防护、防雨、防晒应满足规范要求。

2.系统图所示电气元器件型号非指定品牌，仅表示符合该型号技术参数。所用电线电缆、柜体结构板材及产品设备选型品牌，须符合国家相关规范标准及当地供电部门的要求。生产厂家应提供全部深化图纸并经审核合格后方可投入生产。若对图纸有疑问时，及时向设计人员提出并解决。

3.高压出线柜断路器采用手动+电动操作,带微机综合保护，操作电源取自1kVA的UPS（低压侧取电源充电）。

4.高压计量装置预留好安装支架及接线需要，配置供电部门专用的铅封口。

5.电缆头安装处要做好绝缘，加绝缘护套。所有铜排加装绝缘相色套。箱变内应配置自动除湿、通风设备，以保证运行的安全。变压器中性点及所有电气设备金属外壳均可靠接地,接地电阻不大于4欧姆。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位:

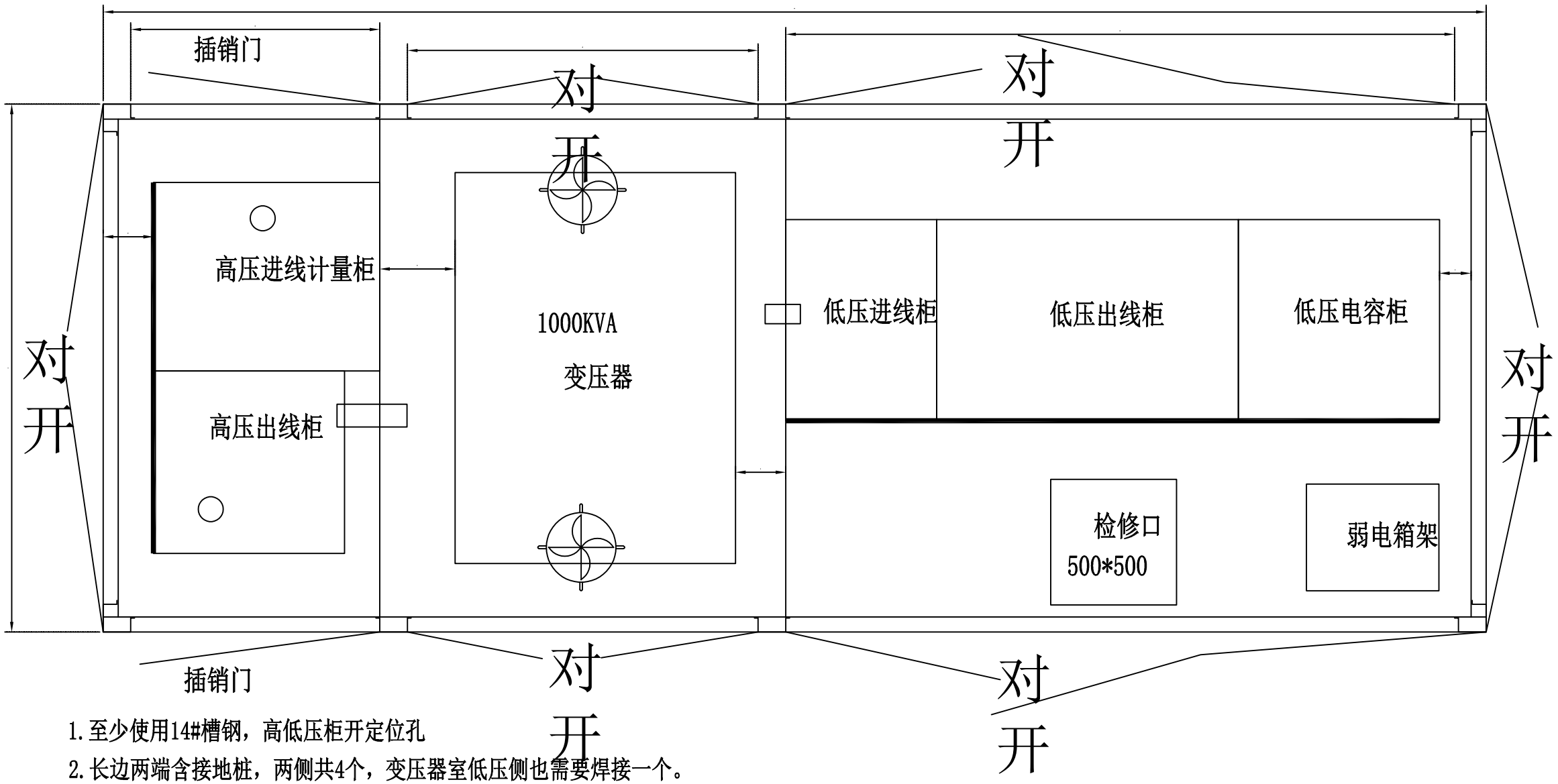
工程名称:
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号:

子项名称:

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	霍雪亮
专业负责人	杨丰亮	杨丰亮
设计	王志	王志
校对	苏红	苏红
审核	杨丰亮	杨丰亮

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	箱变10/0.4kV一次系统图		
图 号	PD-03		



1.至少使用14#槽钢，高低压柜开定位孔

2.长边两端含接地桩，两侧共4个，变压器室低压侧也需要焊接一个。

3.变压器室排风风机4只以上，门板下侧须有通风孔。

4.本箱变内柜2000高

5.箱变尺寸长5500*宽2100，高度根据实际尺寸，镀锌板喷塑，外挂式风机制作。

6.高低压柜自带底板，预留孔洞即可

注：配电装置布置和标示数据仅供参考，以设备厂生产实际出厂为准！

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

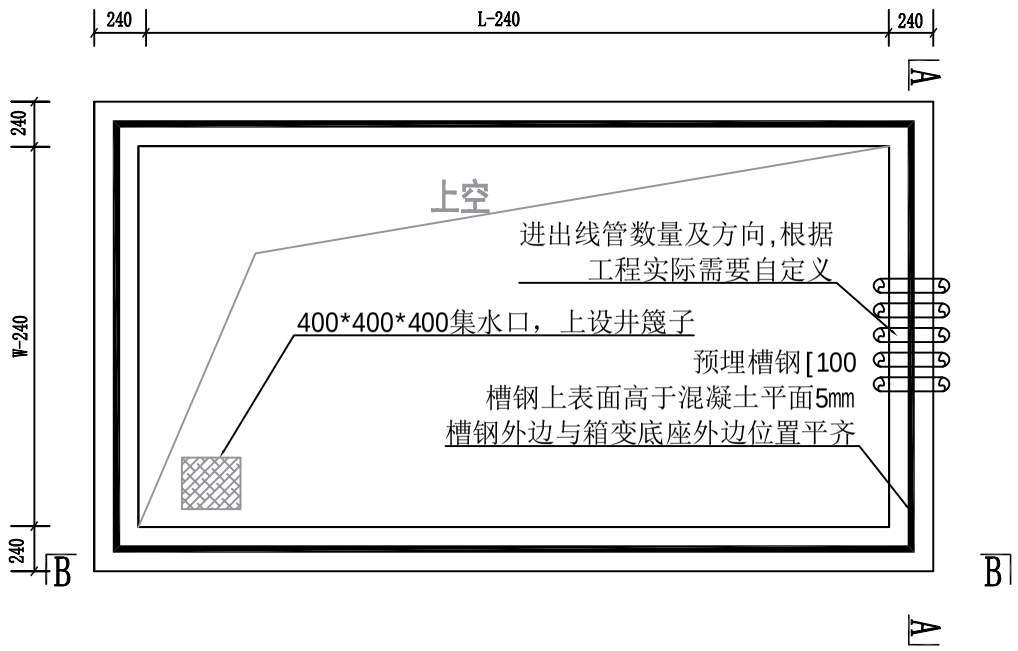
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

子项名称：

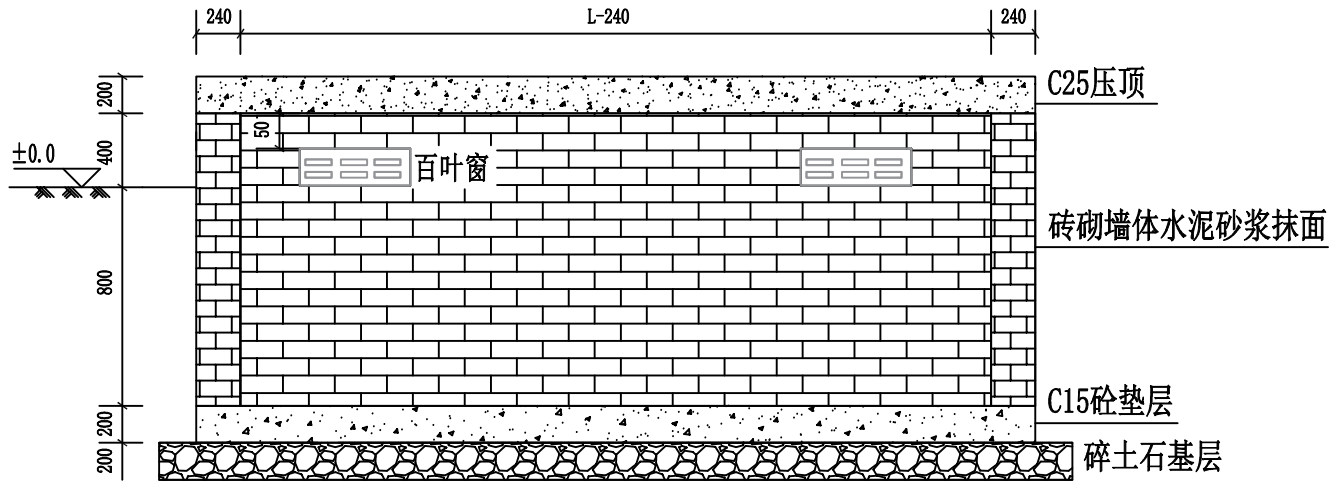
	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	箱变内配电装置平面布置图		
图 号	PD-04		



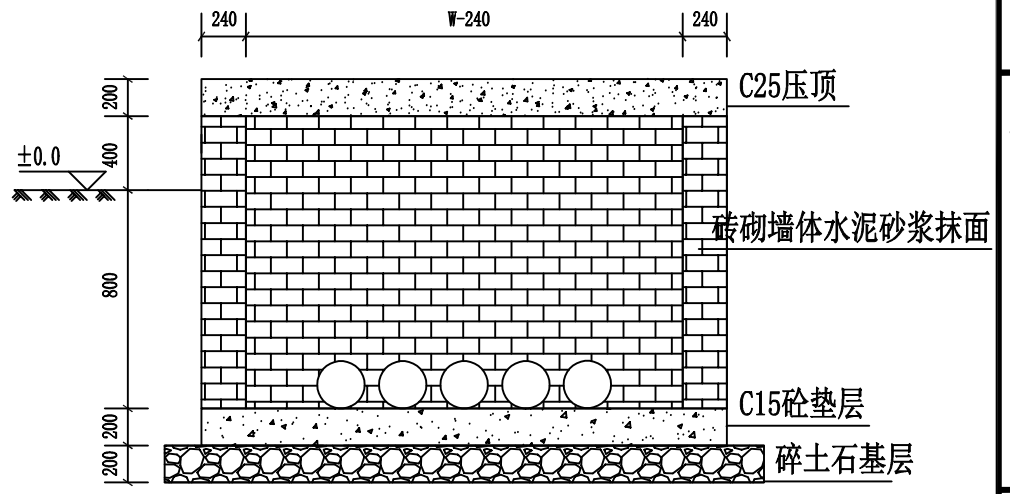
箱变基础平面图

注：箱变L*W为5500*2100，施工前向设备厂家复核尺寸规格。



B-B剖面

本侧对面墙体施工做法同此图



A-A剖面

本侧对面墙体施工做法同此图

说明：

1、图中的L、W是箱变的宽与深，箱变具体尺寸以厂家数据为准，应在土建施工前向设备供应商复核，避免基础规格与安装尺寸出现差异。

2、本项目设计箱变底座必须采用金属材料并经防腐处理，顶部钢板加装加强筋。变压器室有强制风冷（带防尘滤网）措施。箱变内部应在底板位置预留一进入地下基础入口，设置活动盖板（如内无入口，应在基础旁边设能进入基础内部的检修井）。

3、本项目基础未设计四周悬挑操作平台，土建施工时应在每个开关柜操作面前部设置宽不小于1000mm的踏步平台，以供开关柜操作需要，具体规格和数量以实际需求确定。

4、基础图供参考，可根据现场具体情况制作，图中尺寸以毫米为单位，±0.00为场地周边标高；本图示均为非等比例绘制，以标示数据为准。如有疑问，咨询设计单位。

5、箱变基础内外墙壁用1：2水泥砂浆抹20mm厚并做防水处理。基础外露部分颜色做法，宜与设备外观及周边环境配合协调。预埋槽钢须镀锌，施工后刷防锈漆；箱变进出线预埋管走向及根数由实际电缆回数决定，并须考虑10kV电缆的进出线预留。通风百叶窗内附纱网网格密度不大于5MM，防止小动物进入。箱变安装完毕后，底座槽钢与基础面之间应作防水处理。

6、基础内所有预埋铁件及支撑件应接地，接地极数量根据现场土壤情况确定，保证接地电阻小于4欧姆。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

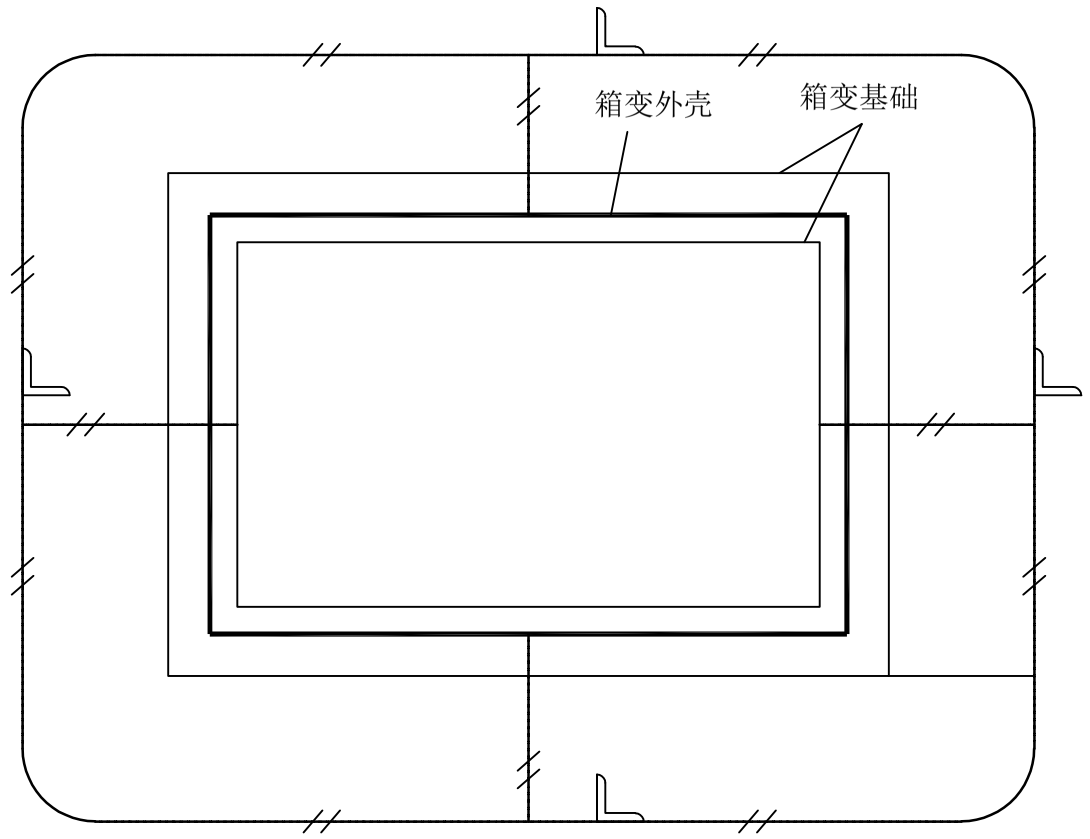
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

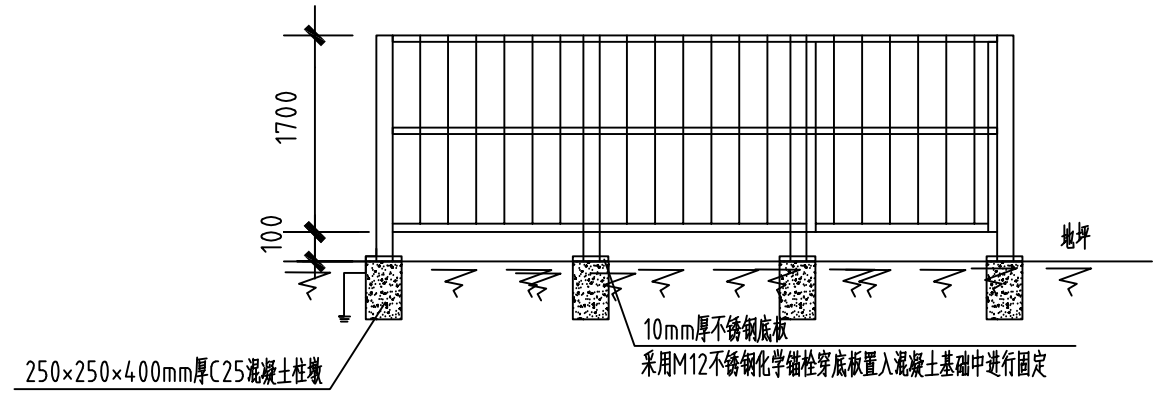
专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	箱变基础图		
图 号	PD-05		



接地极(镀锌角钢)： ∟=50×50×5 L=2500　水平接地体（镀锌扁钢)： -40×4

说明：
1、接地网以敷设水平接地体为主，其外缘为闭合圆弧形，圆弧半径不宜小于均压带间距的一半。
2、接地电阻值应小于4欧，若接地电阻不满足要求,可以采用外引接地或增打接地极。
3、接地网边缘经常有人出入的走道应铺设砾石、沥青路面或在地下装设两条与接地网相连的“帽檐式”均压带。
4、严禁在一个接地线中串接几个需要接地的部分。
5、水平接地网与箱变基础槽钢或箱变外壳应可靠焊接。
6、所有建筑物的金属结构和钢筋混凝土中的钢筋均接地。

注意：安全围栏至少4点接入主接地网，并有效连接！



不锈钢安全围栏局部图

不锈钢安全围栏设计和施工说明：
1.主材选用304不锈钢管材；所有管材表面为原厂拉丝面，无砂眼、裂纹、壁厚负偏差超标。
2.管材规格：主立柱采用Φ63×2.5mm圆管；横向上中下三道横杆采用Φ42×2.0mm；竖向防护竖杆采用Φ19×1.5mm，竖杆中心间距≤100mm；围栏大门的门框同立柱规格，门扇横竖管采用Φ32×1.5mm。
3.下料切割切口平整无毛刺，杆件长度误差≤±1mm。焊接工艺采用氩弧焊，焊缝饱满连续、无夹渣气孔、咬边≤0.3mm；焊后不锈钢专用酸洗钝化、打磨抛光，消除焊斑防锈蚀。围栏整体直线度每米偏差≤2mm。
4.立柱顶端加装同材质不锈钢防雨封头，杜绝积水锈蚀管材；大门铰链、门锁配件配套304不锈钢件。围栏大门朝外开启，单扇门宽1.0～1.2m，围栏仅设1处主检修大门；门铰链开合顺滑无卡滞，锁具安装牢固。
5.沿设备外轮廓放线，围栏内侧距设备柜体外壳净距≥1.0m。围栏成品净高1.8m；立柱点位间距2.5～3.0m，转角必须设置立柱。在成型强度达标的混凝土地面上，立柱采用M12不锈钢化学锚栓+10mm厚不锈钢底板固定，钻孔深度≥120mm，锚栓紧固扭矩≥40N?m；全线立柱顶面水平高差≤3mm。
6.横杆分段对接满焊，竖杆上下与横杆满焊固定，全围栏无松动杆件；转角处管材冷弯成型，弯曲半径≥管径3倍，无褶皱开裂。
7.沿围栏内侧敷设Φ16热镀锌圆钢接地干线，每根立柱底部与接地干线可靠焊接，焊接搭接长度≥6D（D为圆钢直径），焊口防腐沥青漆涂刷。围栏接地就近接入主接地网，接地电阻≤4Ω；接地极利用设备原有接地极，不足时新增人工接地极。围栏分段之间采用跨接线连通，保证全围栏电气连通，消除感应电伤人隐患。
8.围栏大门正中、围栏正面每隔3m悬挂“止步、高压危险”等反光警示牌，标牌离地1.2～1.5m，面向人行侧；临街路段围栏可按需加装反光条，夜间警示。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

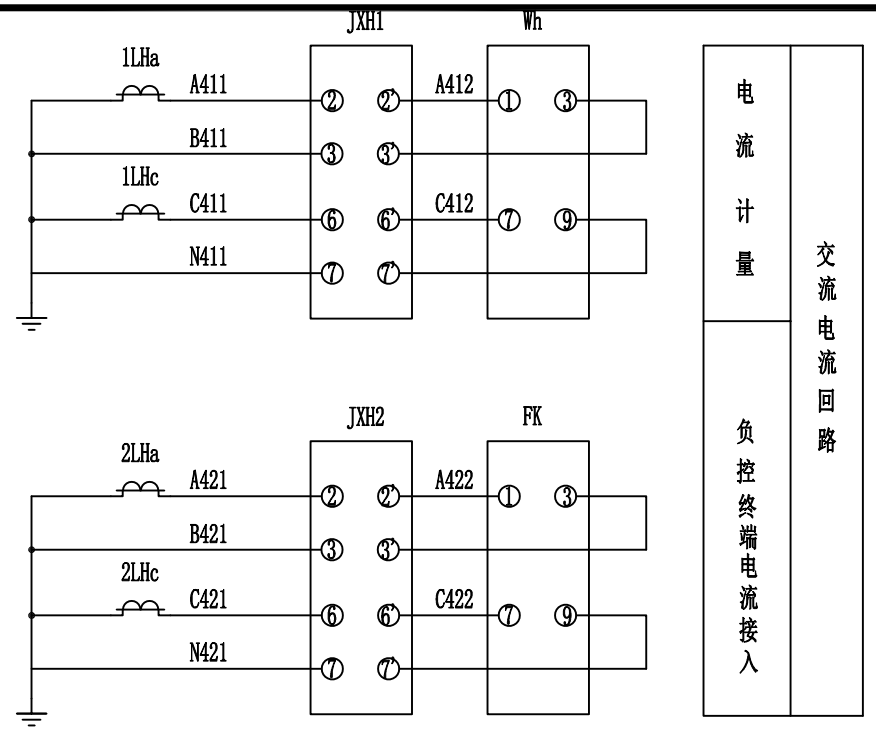
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

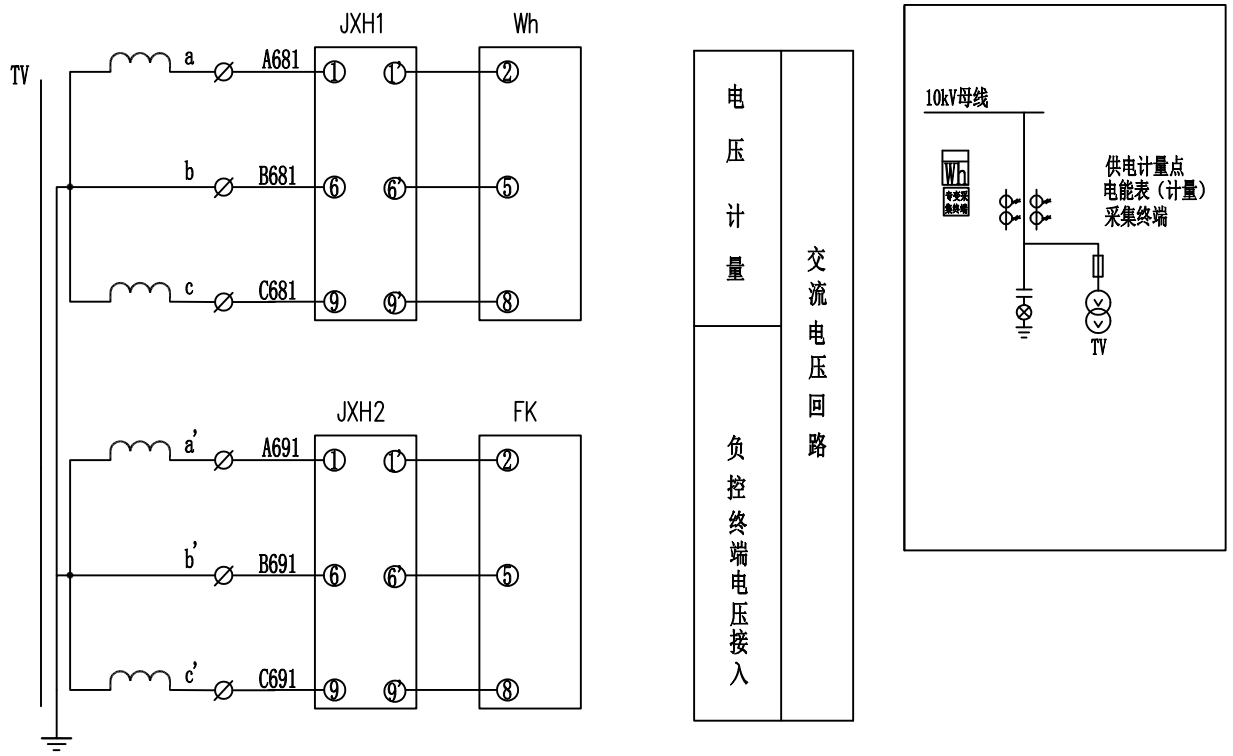
工程编号：

子项名称：

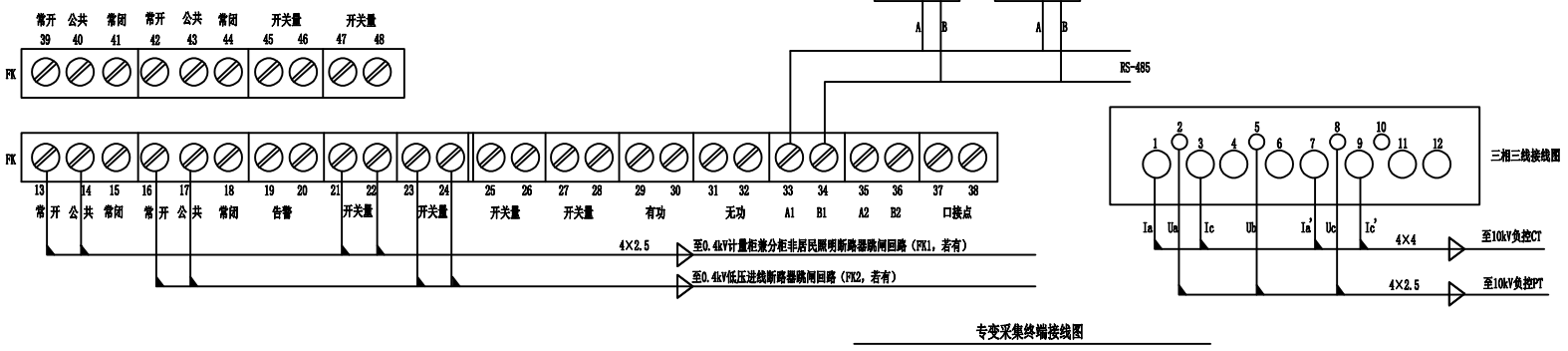
	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	箱变及围栏接地布置图		
图 号	PD-06		





高压计量二次原理



专变采集终端接线图

序号	代号	名 称	型号及规格	单位	数量	备注
计量装置上的设备						
5	1TV、2TV	电压互感器	根据供电方案	只	2	
4	1TA、2TA	电流互感器	根据供电方案	只	2	
3	FK	专变采集终端	负荷控制终端	只	1	根据选择同步安装
2	JXH(1、2)	接线盒	三相三线	只	2	
1	Wh	智能表	根据供电方案	只	1	

相关说明：

1、进线计量柜，应能实施封印，同时除执行GB/T16934《电能计量柜》规定外，还应遵守当地供电部门对电能计量的相关要求。电能计量装置选用及配置，应满足DL/T448《电能计量装置技术管理规程》和GB/T50063《电力装置的电测量仪表装置设计规范》的相关规定。

2.当计量柜安装负控装置时，需根据供电部门要求增加负控跳闸进线断路器回路。当安装有采集器时，电能表信号应接入采集器回路。

3.用电信息采集系统与电能计量装置同步安装，并安装于高压计量柜中。受电点至计量柜距离较远时，应预留φ40mm硅管通讯通道。

4.计量柜(箱)核心技术要求，参照DL/T448执行。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

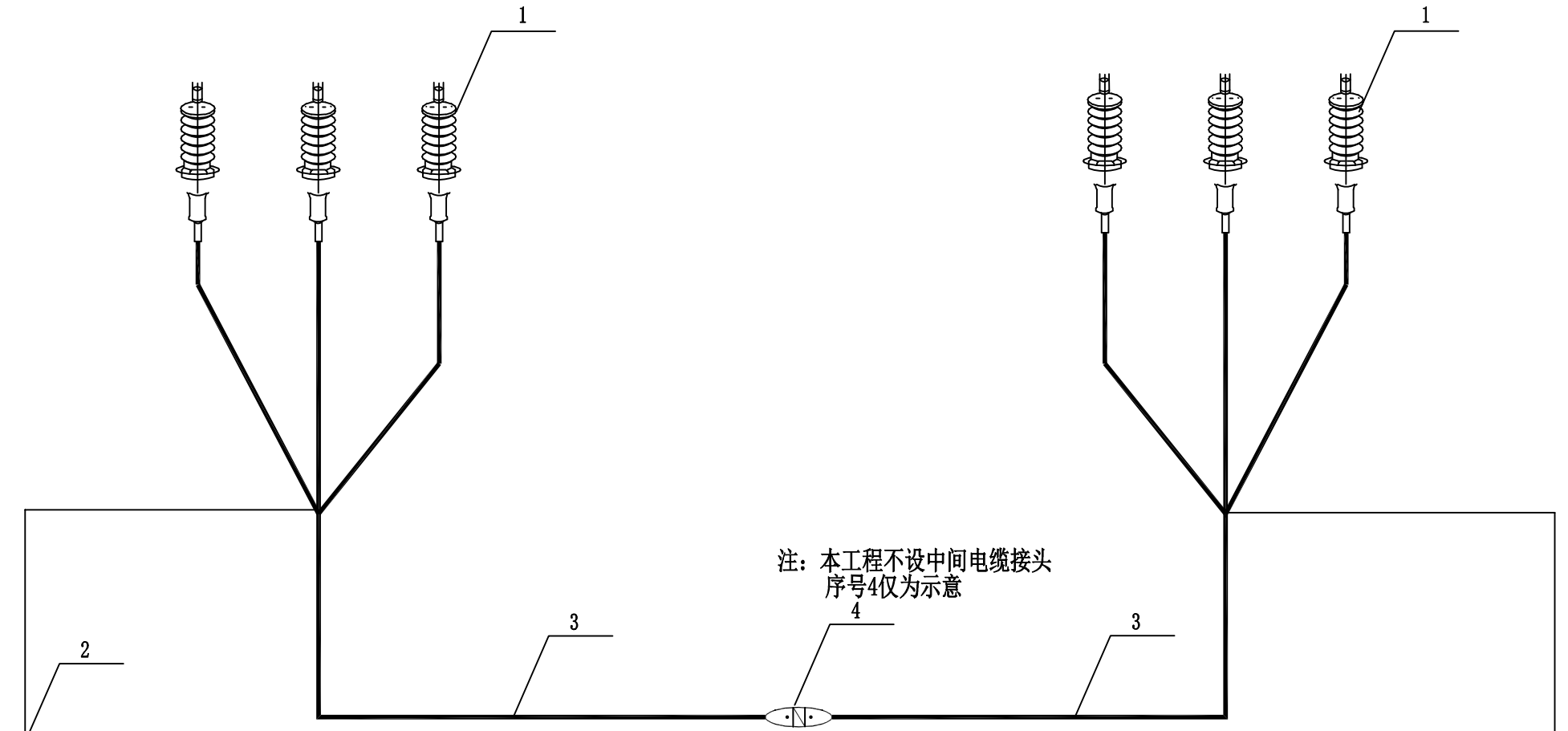
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	高压计量及采集回路二次原理图		
图 号	PD-07		



注：本工程不设中间电缆接头
序号4仅为示意

注：1.电缆金具护套接地方式：采用电缆外皮直接接地方式。
2.本图仅表示一个回路情况。
3.电缆接头仅在需要时安装。

1	电缆终端	2	外护套接地
3	电　缆	4	电缆接头

电缆接地示意图

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

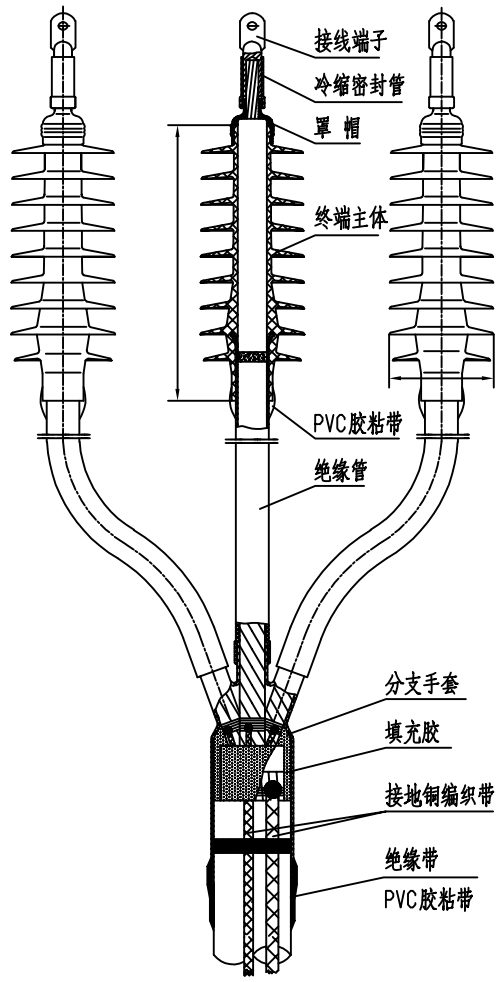
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

子项名称：

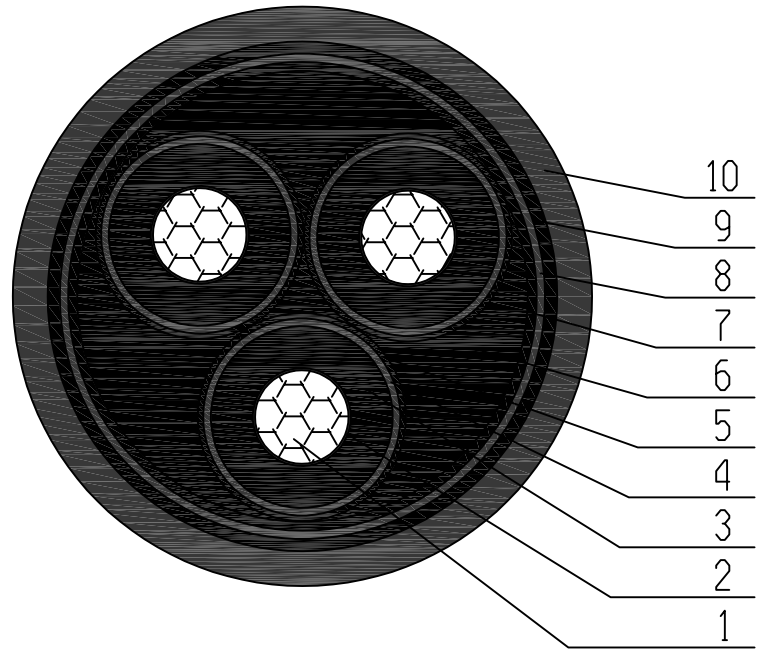
	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	电缆接地示意图		
图 号	PD-08		



10kV三芯冷缩式户外终端

备注：本图为参考示意图，具体以中标厂家为准。



1、 导体
2、 内半导体屏蔽
3、 绝缘
4、 外半导体屏蔽
5、 软铜带
6、 填充
7、 包带
8、 内护套
9、 钢带铠装
10、外护套

主 要 参 数:
1、标称截面:3x???mm²。
2、导线：铜芯，紧压圆型。
3、绝缘：交联聚乙烯（XLPE）。
4、电缆敷设弯曲半径：大于20倍电缆直径 。

说明：
电缆型式是根据资料编写，具体以中标厂家提供为准。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

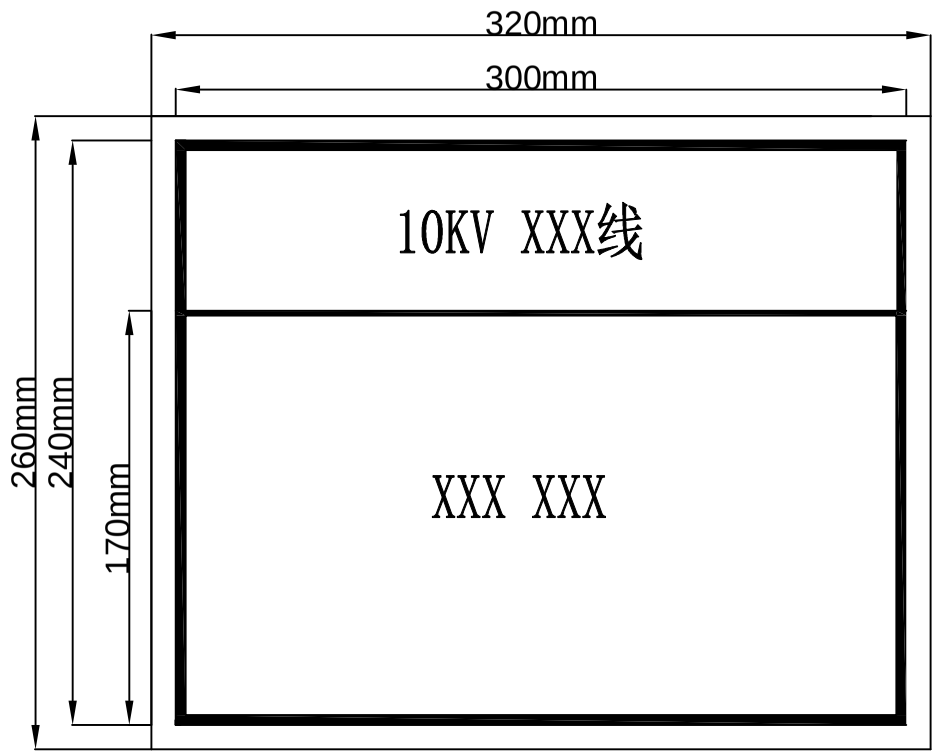
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	电缆终端头示意图		
图 号	PD-09		

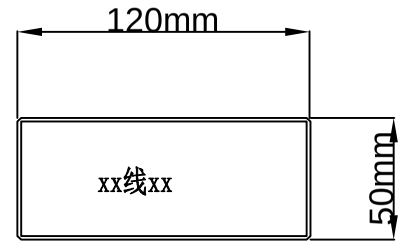


地面设备标识牌

(1) 地面环网柜、箱式变电站、电缆分支箱等柜体上应粘贴设备名称、“止步、高压危险”等警示牌。

(2) 名称标识应采用白底红字，字号可根据设备大小进行适当调整。标识牌杆号牌采用铝合金板制作，柔软、韧性好、不断裂、不变色。

(3) 标识牌应具有防水、防腐、耐候功能。



室内及箱式设备内间隔名称标识牌

字体大小可根据版面内容自定，应绑扎（粘贴）在每个设备间隔上。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

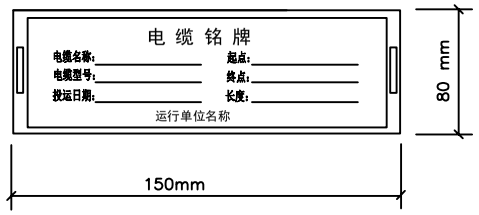
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	设备标识牌		
图 号	PD-10		



电缆标识牌

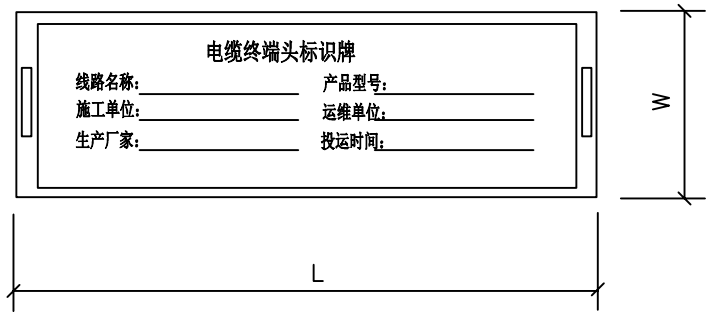
说明：

1、标识牌规格宜为80mm×150mm，白底黑字，在其长边两端打孔。

2、采用塑料扎带、捆绳等非导磁金属材料牢固固定。

3、标识牌的字迹应清晰不易脱落，规格应统一，材质应能防腐，挂装应牢固。并联使用的电缆，应标明有顺序号。

4、在电缆终端头、电缆接头、拐弯处、夹层内、隧道及竖井的两端、人井内等地方的电缆上应装设标识牌。电缆沟、隧道内电缆本体上，应每间隔50m加挂电缆标识牌。电缆排管进出井口处，加挂电缆标识牌。



电缆头标识牌

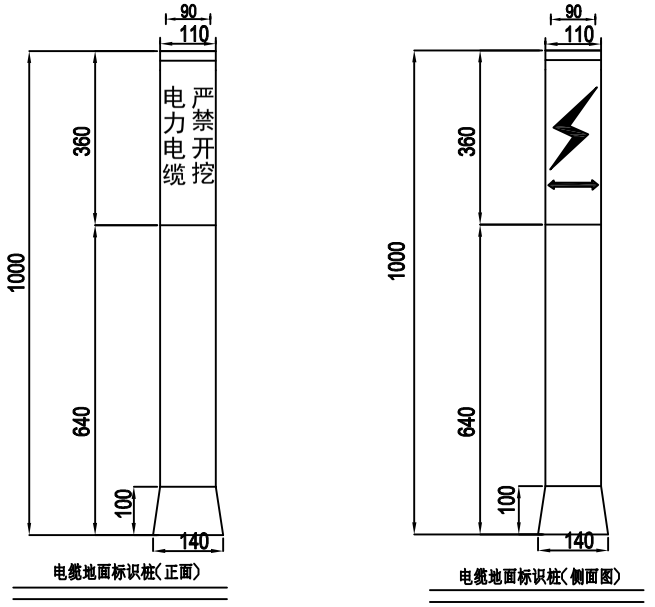
说明：

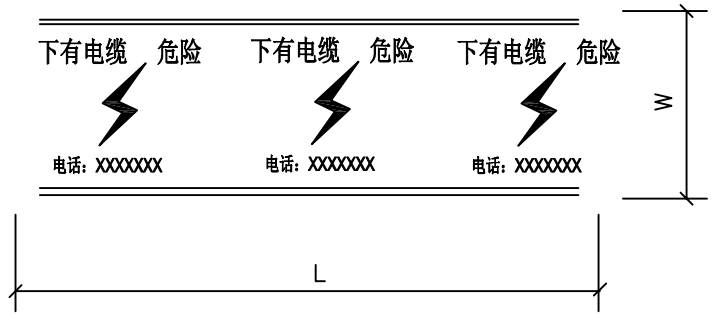
1、标识牌规格L*W推荐为200*150，可根据现场实际调整尺寸。

2、标识牌的字迹应清晰不易脱落，宜为黄底红字，材质应能防腐，挂装（粘贴）应牢固。

3、电缆终端头标识牌在电杆下线时应绑扎（粘贴）在电缆保护管顶端（电缆保护管宜高2.5米），箱体内电缆终端标识牌绑扎在电缆终端头处。

4、电缆中间接头标识牌置于电缆中间接头两侧1.5米处。





电缆警示带

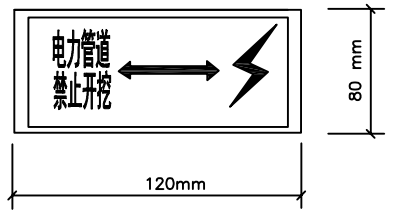
说明：

1、标识牌规格W推荐为250，L为电缆通道路径长度；可根据现场实际调整尺寸。

2、电缆警示带，主要用于直埋、排管、电缆沟敷设电缆的覆土层中。应在外力破坏高风险区域电缆通道宽度范围内两侧设置，如通道宽度大于 2m，应增加警示带数量。

3、警示带颜色宜为黄底红字，并需留有服务电话。警示带的字迹应清晰不易脱落，材质宜用PE编织。

4、宜采用含有金属可探测功能的警示带，便于运维人员正确探测到地下管道所处位置。



地面标识牌（侧面图）

说明：

1、电缆地面标识桩（牌）在敷设路径起、终点及转弯处，以及直线段每隔 20m 应设置一处，当电缆路径在绿化隔离带、灌木丛等位置时可延至每隔 50m 设置一处。

2、电缆通道在人行道、车行道等不能设置高出地面的标志时，可采用平面地面标识牌。

3、标识桩高出地面不宜小于200mm，在绿化带埋深根据绿化高度合理调节，使电缆标识桩明显可见。平面地面标识牌，安装高度一般与地面保持水平，当安装在草坪时，不宜小于50mm。

4、标识桩一般为普通钢筋混泥土预制构件，亦可采用塑钢、玻璃钢或其它复合材料。其面喷涂料，颜色宜为黄底红字。图示尺寸仅供参考，形状、大小可根据现场状况适当调整。

5、电缆地面标识牌应牢靠固定于地面，宜选用树脂反光或不锈钢等耐磨损耐腐蚀的材料。树脂反光材料背面用网格地胶固定；不锈钢材料背面做好锚固件。电缆井周围1m范围内及电缆通道上均应设置标识贴。

6、地面标识牌规格宜为120mm×80mm，形状、大小可根据地面状况适当调整；标识牌上应有电缆线路方向指示，采用红色凹版刻字。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

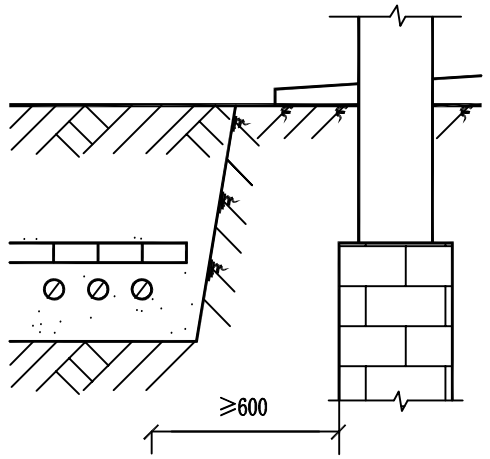
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

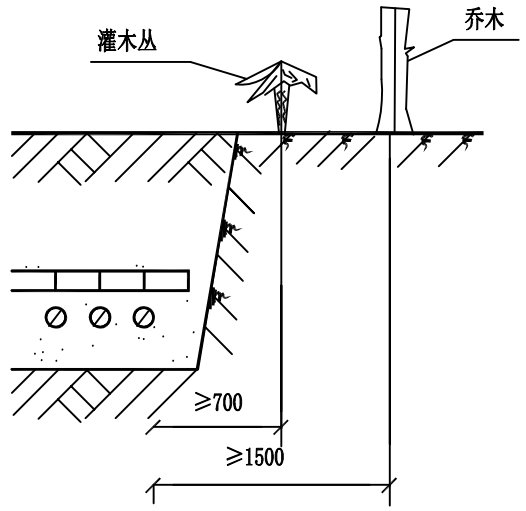
子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

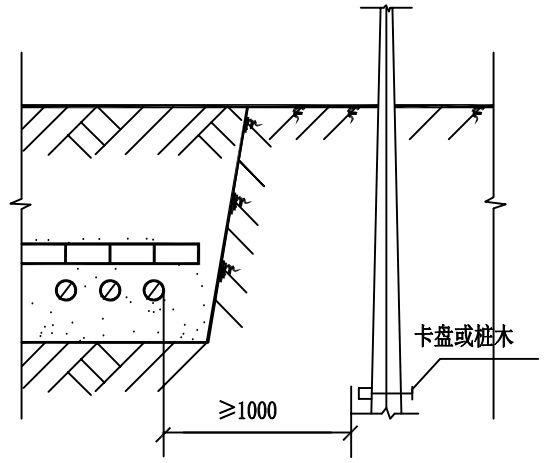
专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	电缆标识牌		
图 号	PD-11		



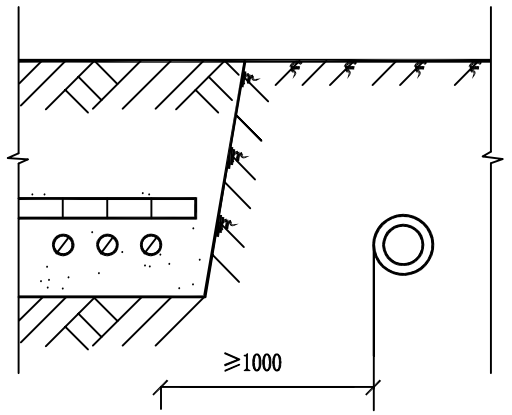
电缆与建筑物平行



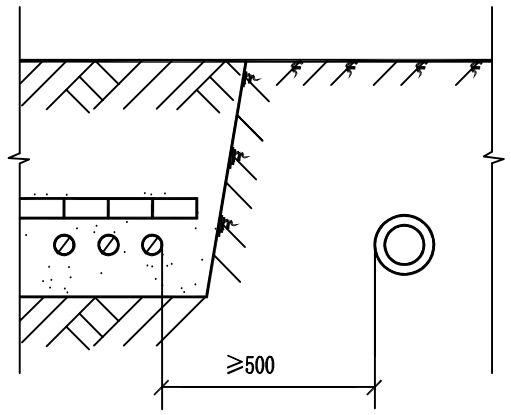
电缆与树木接近



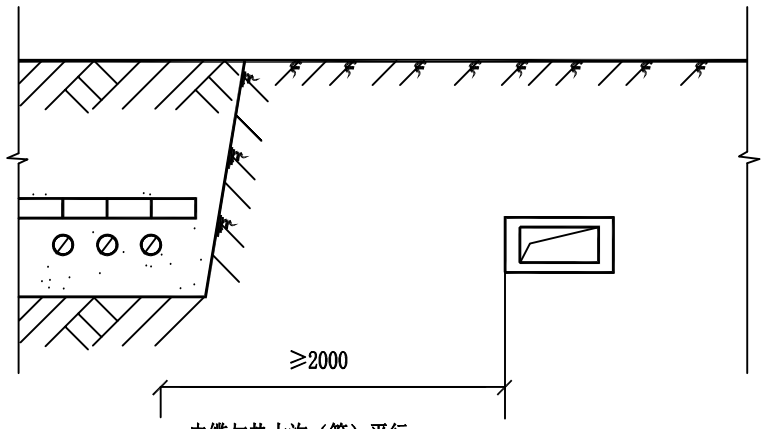
电缆与电杆接近



电缆与石油煤气管平行



电缆与水管平行



电缆与热力沟（管）平行

说明：1. 电缆与热力沟（管）的距离，若有一段不能满足2000mm时可以减小，但不得小于500mm，此时应在与电缆接近的一段热力管路上，加装隔热装置，使电缆周围土壤的温升不超10°C。
2. 不允许将电缆平行敷设在管道的上面或下面。
3. 电缆与1kV以上架空杆塔基础接近净距应大于4000mm。
4. 电缆在砖砌槽、预制槽盒中直埋也按本图执行。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

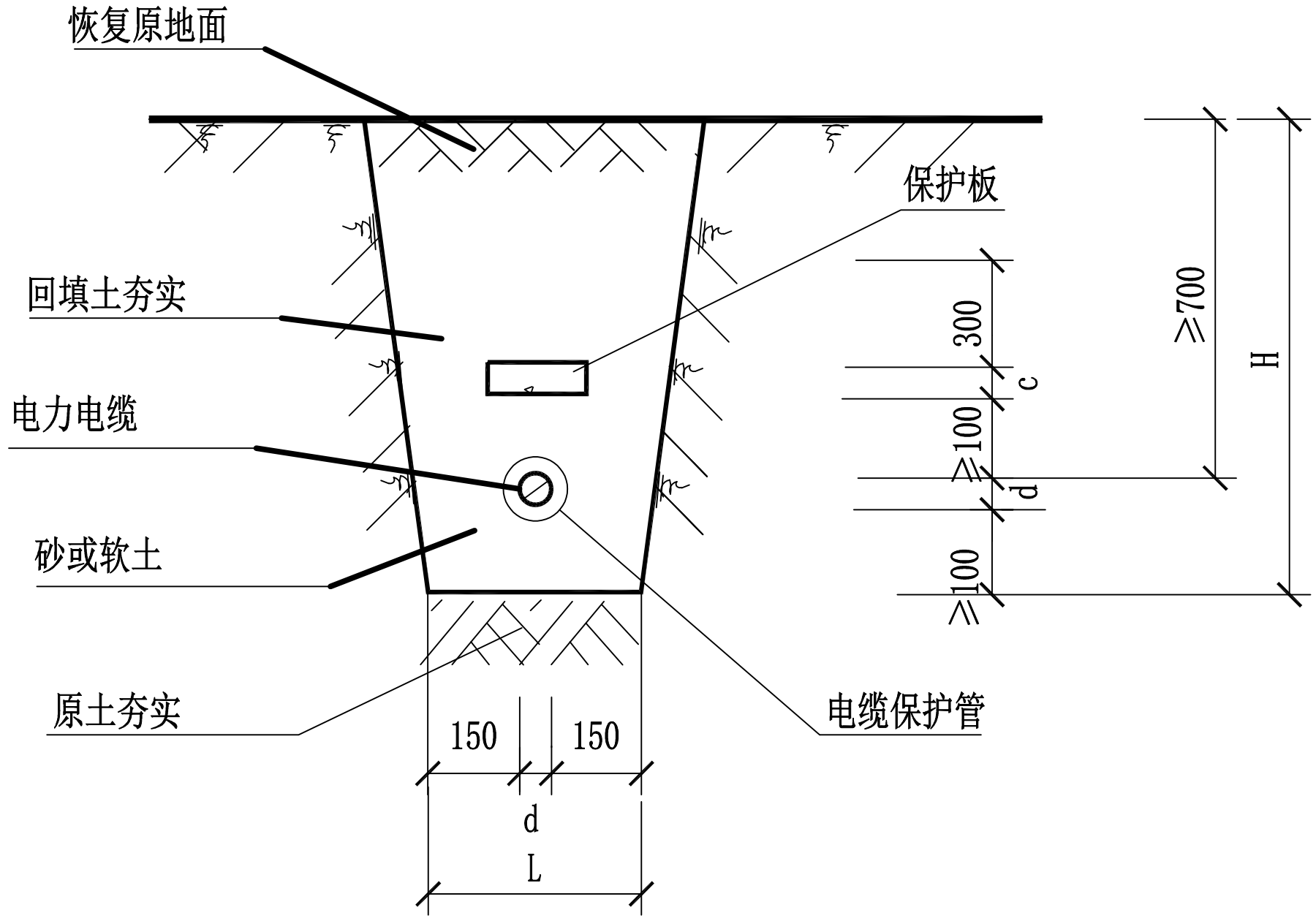
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	电缆与室外地下设施平行接近敷设示意图		
图 号	PD-12		



说明：1.L、H为电缆壕沟的宽度和深度，应根据电缆根数和外径确定。

2.d为电缆外径，c为保护板厚度。保护板可采用红砖或混凝土预制成品

3.电缆穿越农田时的最小埋深为1000mm。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

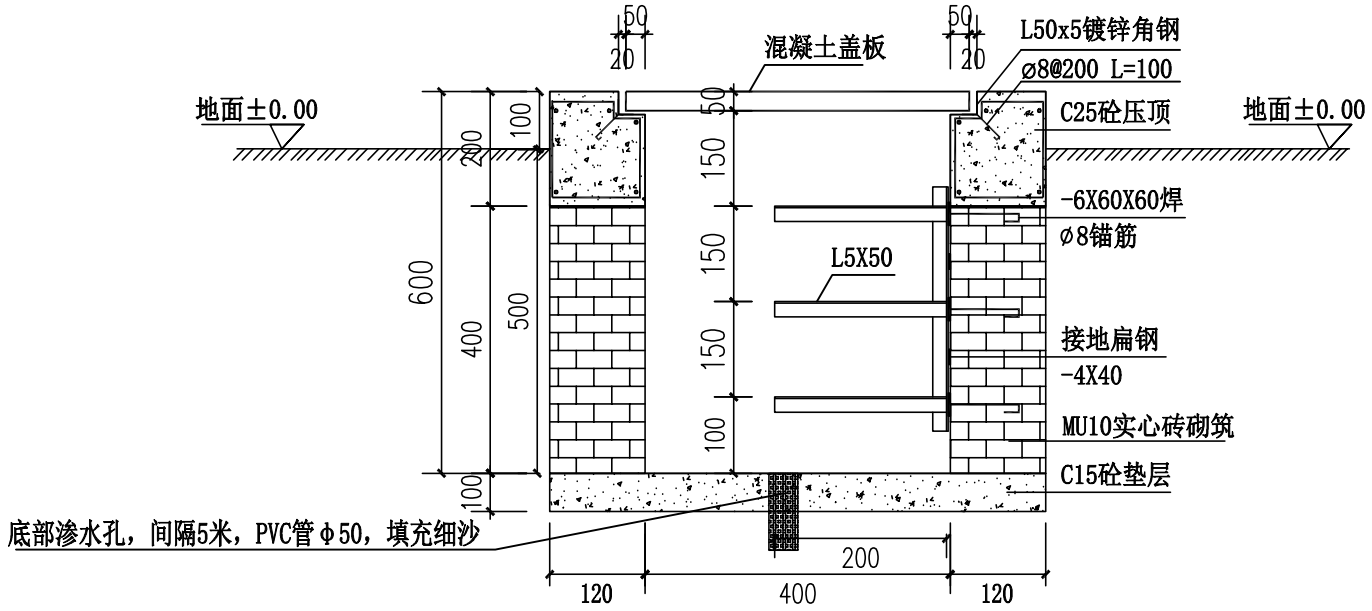
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

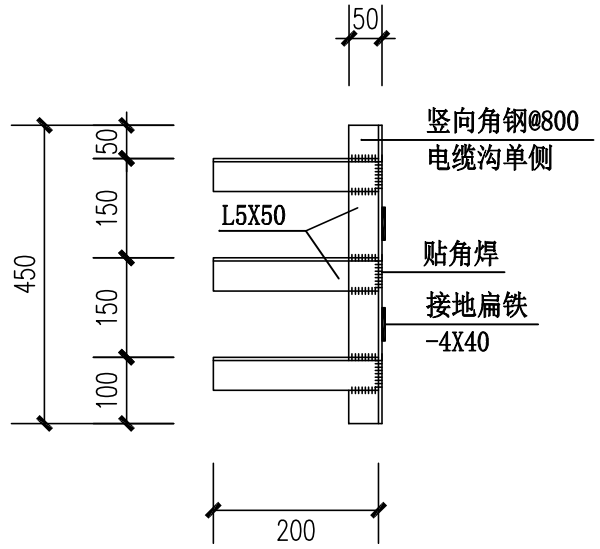
子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

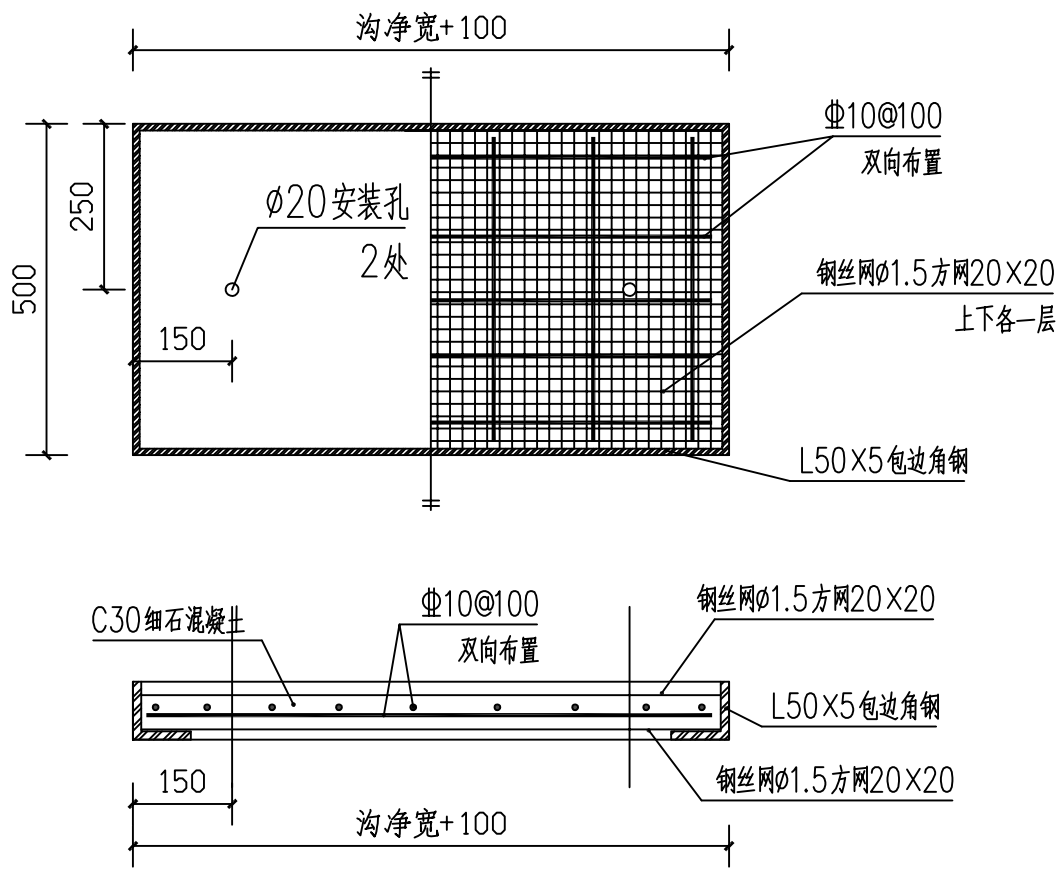
专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	电缆穿管直埋示意图		
图 号	PD-13		



400×600电缆沟断面



角钢支架布置图



室外电缆沟盖板加工图

说明:

1.电缆沟盖板采用混凝土盖板，板宽500mm，板厚50mm,板长为沟宽+100mm。盖板上每隔10块开2个安装销孔。

2.电缆沟材料:MU10.0机制砖，M5.0水泥砂浆砌筑,垫层混凝土C15。内壁为20厚1:2水泥砂浆(内掺5%防水剂)抹面。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位:

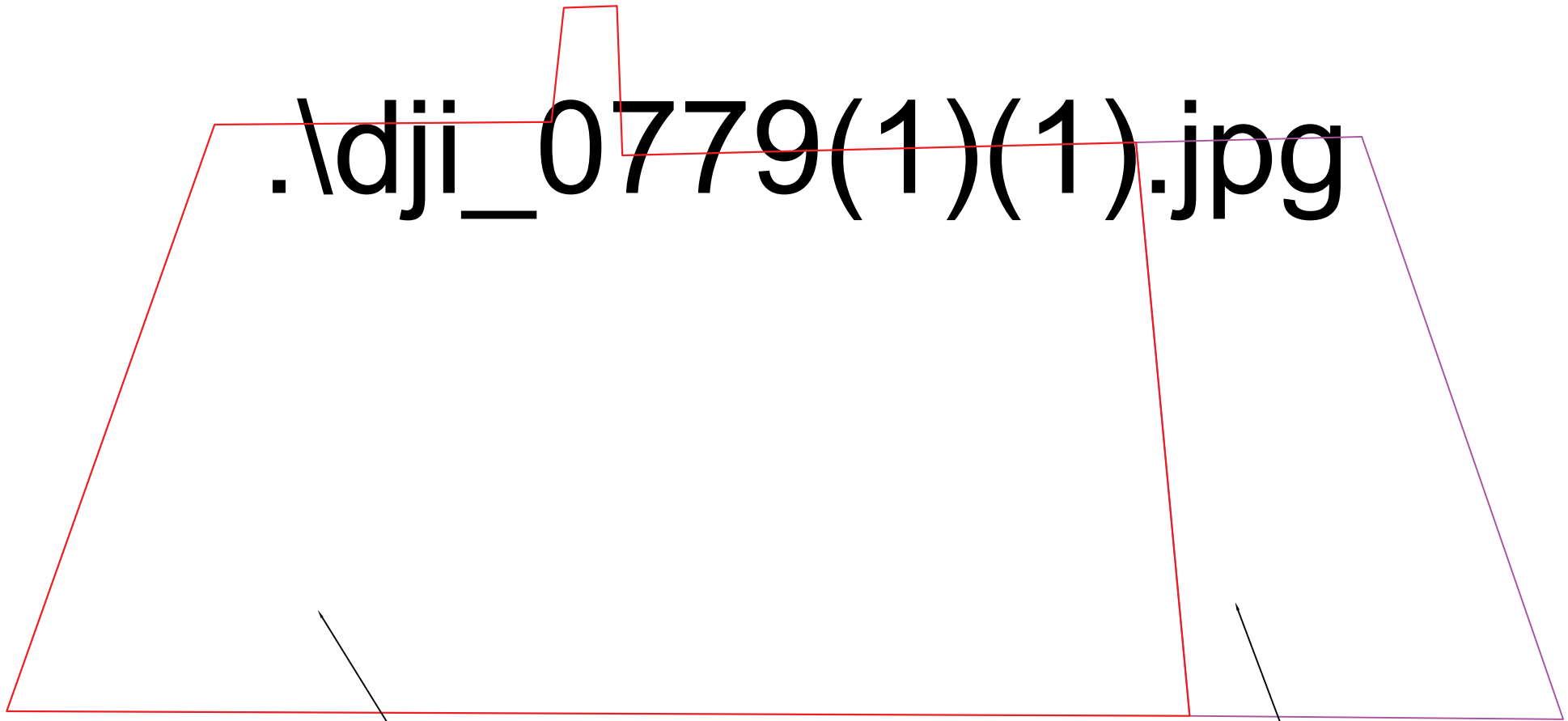
工程名称:
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号:

子项名称:

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	户外电缆沟及盖板示意图		
图 号	PD-22		



红色线区域内，为本次充电桩项目占用区域，占用区域内所有林木及设备等障碍物均须拆除，但2根水泥电杆除外；拆除后对区域内场地进行混凝土硬化

紫色线区域内，为居民门口场地，本项目施工时一并将该区域内林木拆除后（路灯杆保留）进行混凝土硬化，费用计入本项目

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

N S

建设单位：

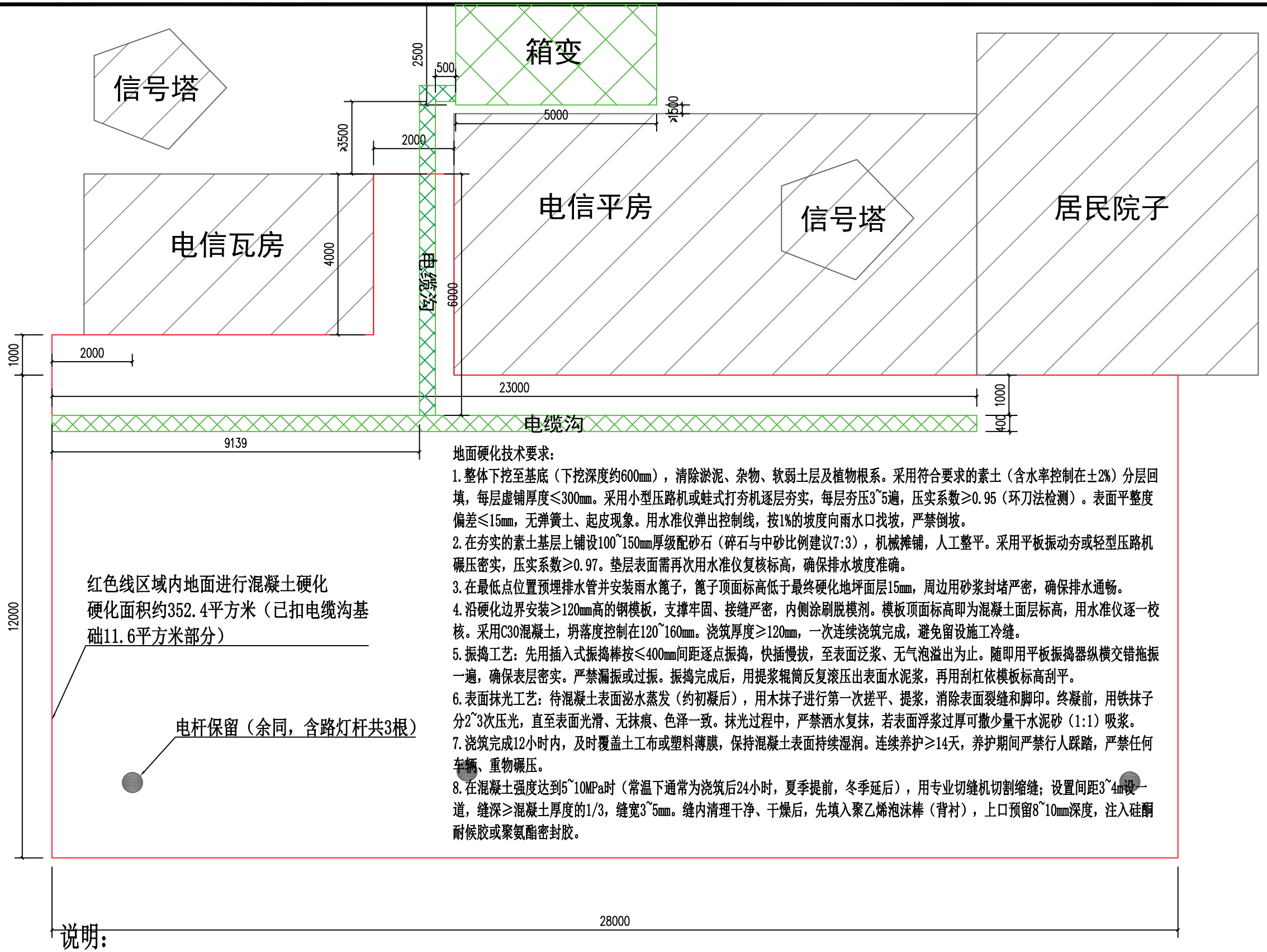
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	充电桩拟建区域现状图		
图 号	PD-14		



地面硬化技术要求：

1.整体下挖至基底（下挖深度约600㎜），清除淤泥、杂物、软弱土层及植物根系。采用符合要求的素土（含水率控制在±2%）分层回填，每层虚铺厚度≤300㎜。采用小型压路机或蛙式打夯机逐层夯实，每层夯压3~5遍，压实系数≥0.95（环刀法检测）。表面平整度偏差≤15㎜，无弹簧土、起皮现象。用水准仪弹出控制线，按1%的坡度向雨水口找坡，严禁倒坡。

2.在夯实的素土基层上铺设100~150㎜厚级配砂石（碎石与中砂比例建议7:3），机械摊铺，人工整平。采用平板振动夯或轻型压路机碾压密实，压实系数≥0.97。垫层表面需再次用水准仪复核标高，确保排水坡度准确。

3.在最低点位置预埋排水管并安装雨水篦子，篦子顶面标高低于最终硬化地坪面层15㎜，周边用砂浆封堵严密，确保排水通畅。

4.沿硬化边界安装≥120㎜高的钢模板，支撑牢固、接缝严密，内侧涂刷脱模剂。模板顶面标高即为混凝土面层标高，用水准仪逐一校核。采用C30混凝土，坍落度控制在120~160㎜。浇筑厚度≥120㎜，一次连续浇筑完成，避免留设施工冷缝。

5.振捣工艺：先用插入式振捣棒按≤400㎜间距逐点振捣，快插慢拔，至表面泛浆、无气泡溢出为止。随即用平板振捣器纵横交错拖振一遍，确保表层密实。严禁漏振或过振。振捣完成后，用提浆辊筒反复滚压出表面水泥浆，再用刮杠依模板标高刮平。

6.表面抹光工艺：待混凝土表面泌水蒸发（约初凝后），用木抹子进行第一次搓平、提浆，消除表面裂缝和脚印。终凝前，用铁抹子分2~3次压光，直至表面光滑、无抹痕、色泽一致。抹光过程中，严禁洒水复抹，若表面浮浆过厚可撒少量干水泥砂（1:1）吸浆。

7.浇筑完成12小时内，及时覆盖土工布或塑料薄膜，保持混凝土表面持续湿润。连续养护≥14天，养护期间严禁行人踩踏，严禁任何车辆、重物碾压。

8.在混凝土强度达到5~10MPa时（常温下通常为浇筑后24小时，夏季提前，冬季延后），用专业切缝机切割缩缝；设置间距3~4m设一道，缝深≥混凝土厚度的1/3，缝宽3~5㎜。缝内清理干净、干燥后，先填入聚乙烯泡沫棒（背衬），上口预留8~10㎜深度，注入硅酮耐候胶或聚氨酯密封胶。

说明：

1.地面硬化前，须将区域内场地进行清理：包括（1）桂花树、枣树等约17棵树木拆除（2）电信设备箱由产权单位移走（3）路边3块标牌拆除（4）架空380V电缆线落地并穿管预埋入地，落地后长度不足须增加YJV-5*25㎜2电缆约20米（5）架空入户220V电源线落地并穿管预埋入地，落地后长度不足须增加BVR-2*16㎜2电缆约40米（6）按图纸设计预埋好箱变电源管线、监控管线。等等。

2.地面硬化时须将坡度斜向排水口，排水口位于区域中间已有排水井位置。地面成品表面标高与南北两侧居民门口地面及西侧道路路面连接时，应进行找平齐处理；同时，区域内原有各类井应进行抬高或降低，并进行适当加固，确保承重及井盖与地面成品表面平齐。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

N W E S

建设单位：

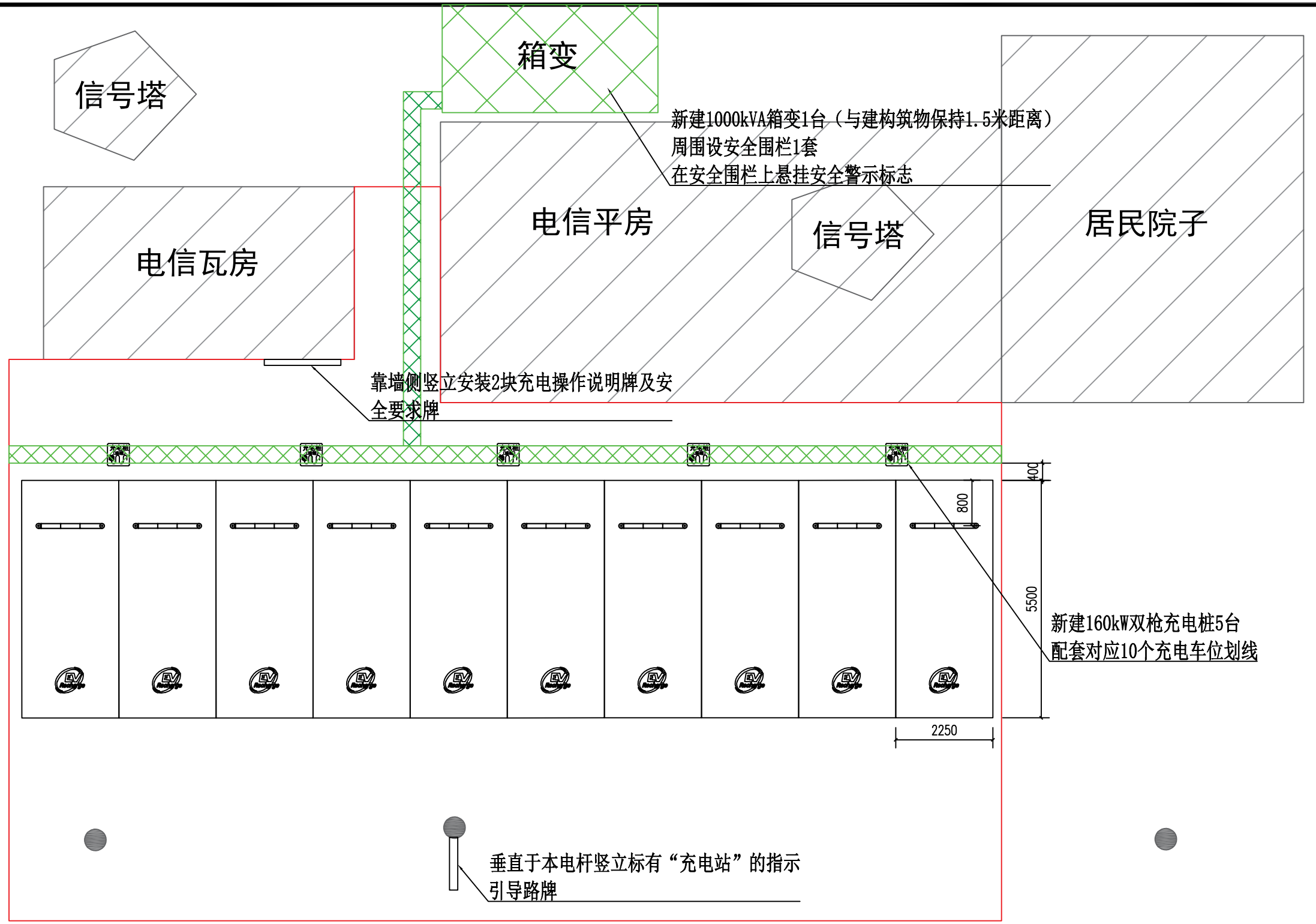
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	充电桩拟建区域场地硬化		
图 号	PD-15		



星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

N S

建设单位：

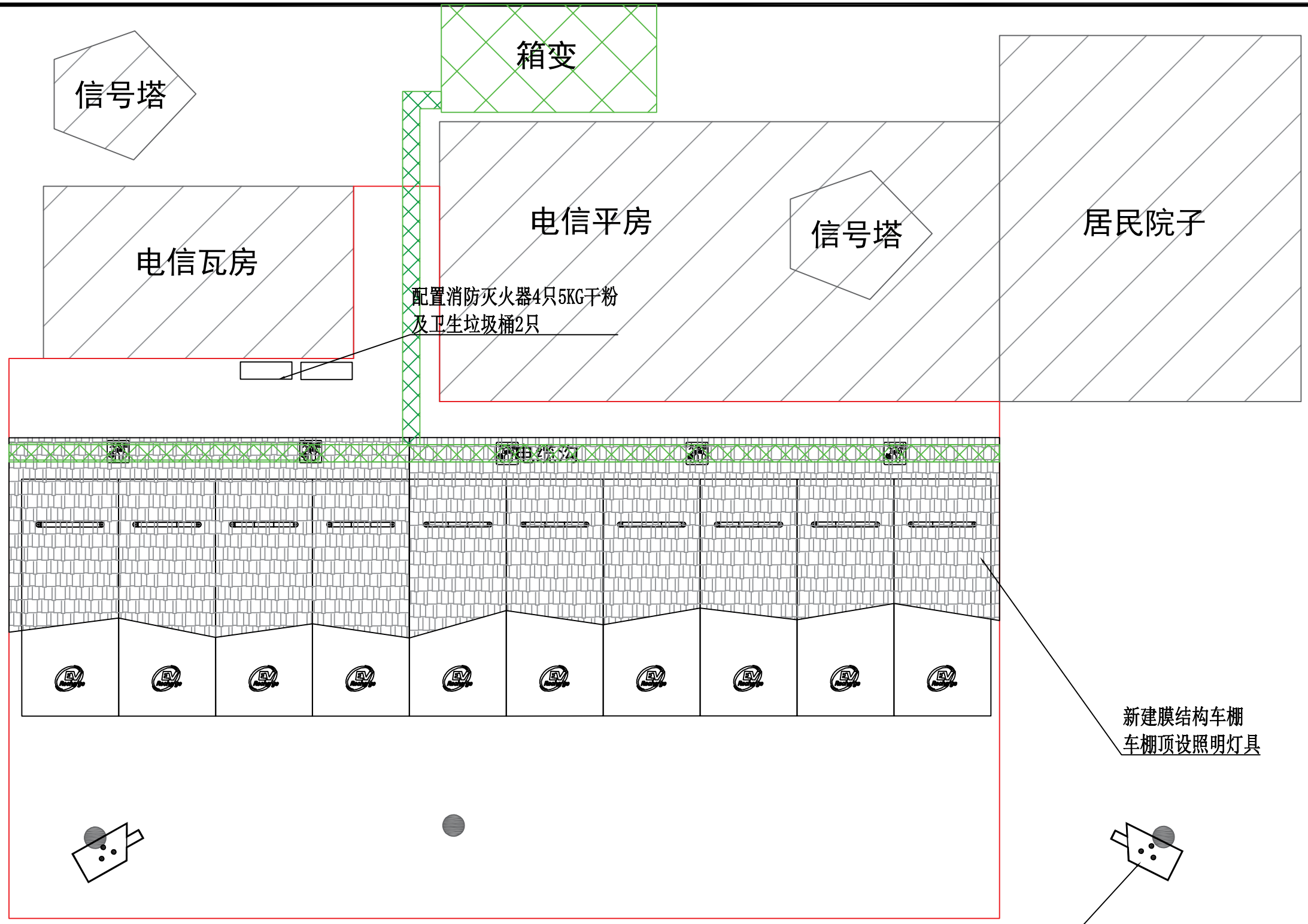
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	充电桩布置示意图		
图 号	PD-16		



星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

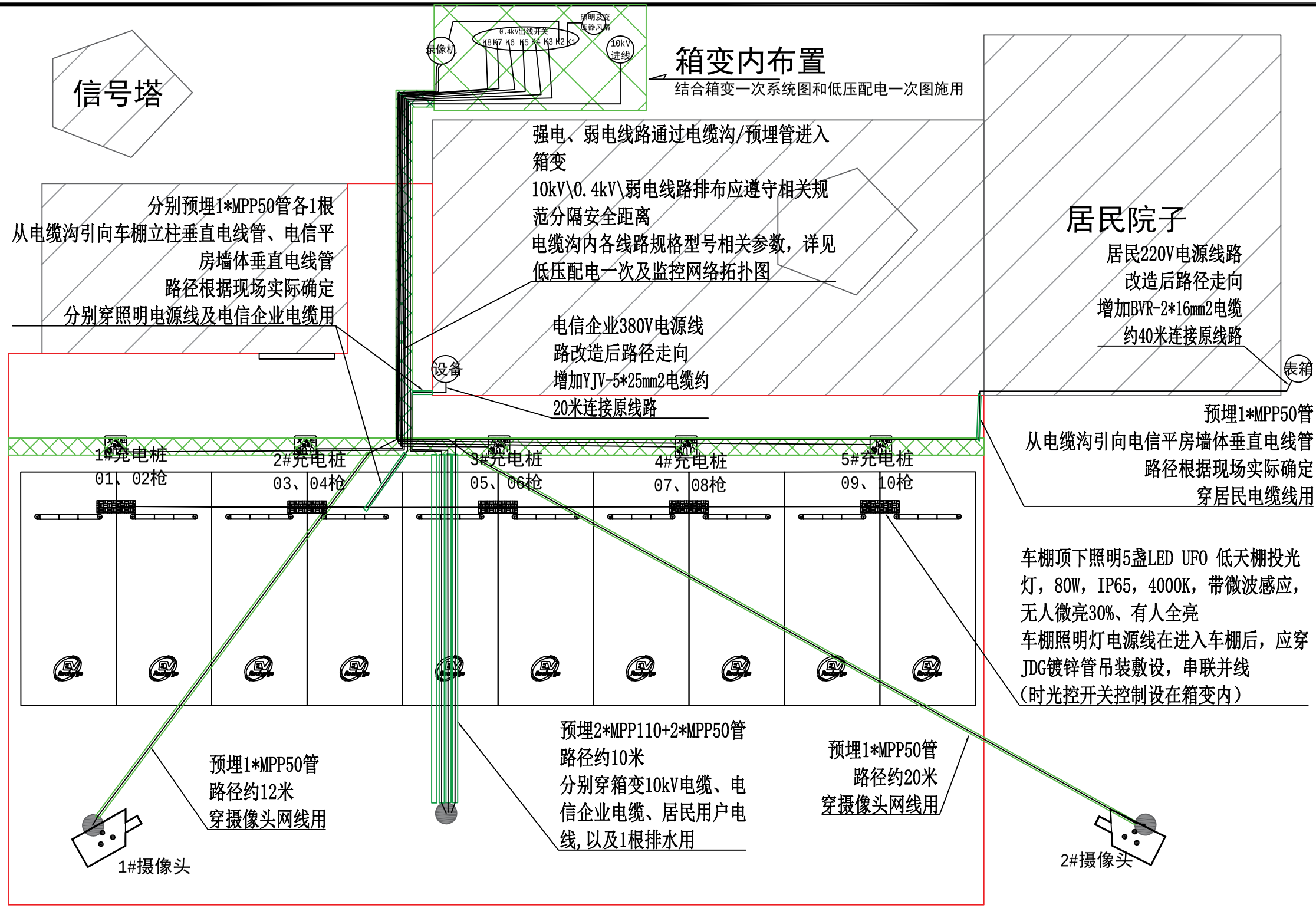
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	充电车位车棚及监控布置示意图		
图 号	PD-17		



注：强弱电线路出地面上墙（杆、柱等）时，须穿匹配的电线管保护。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

N S

建设单位：

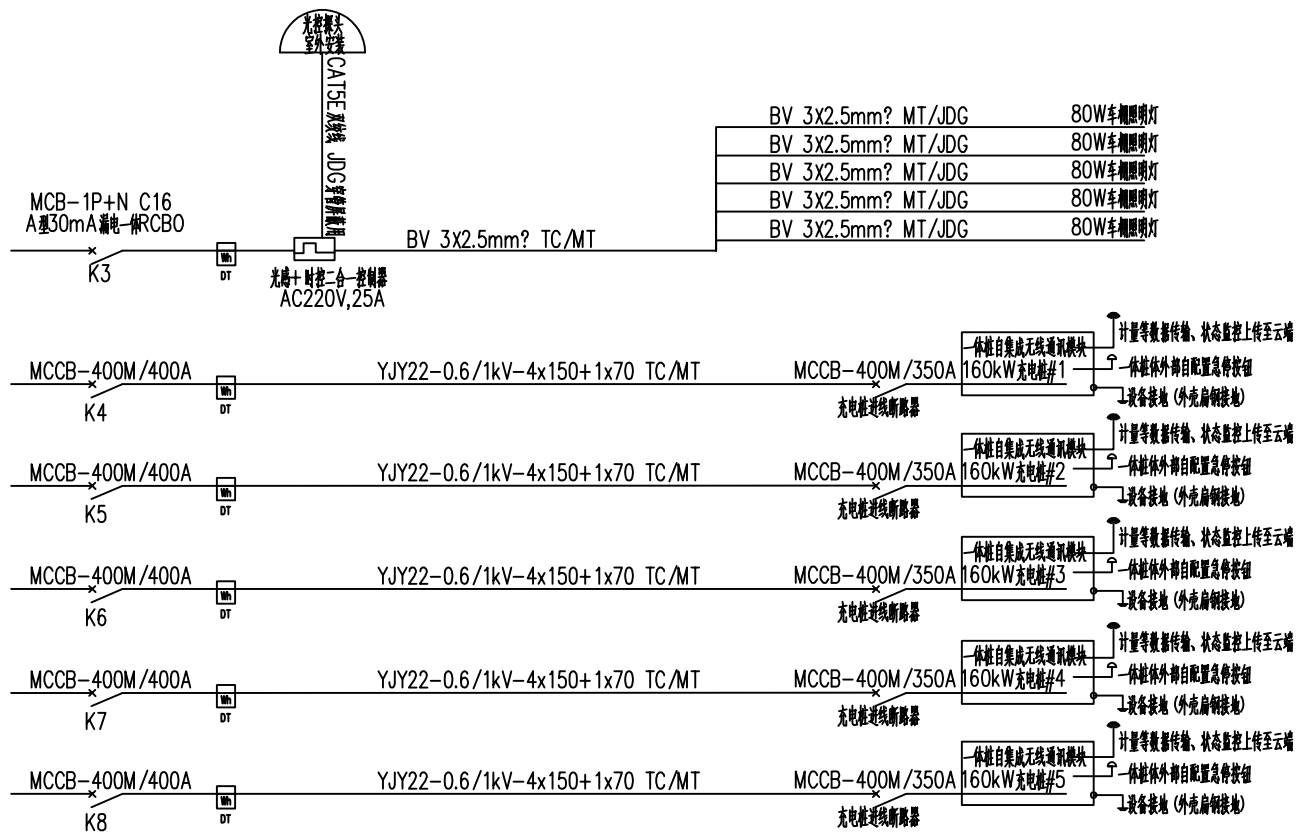
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

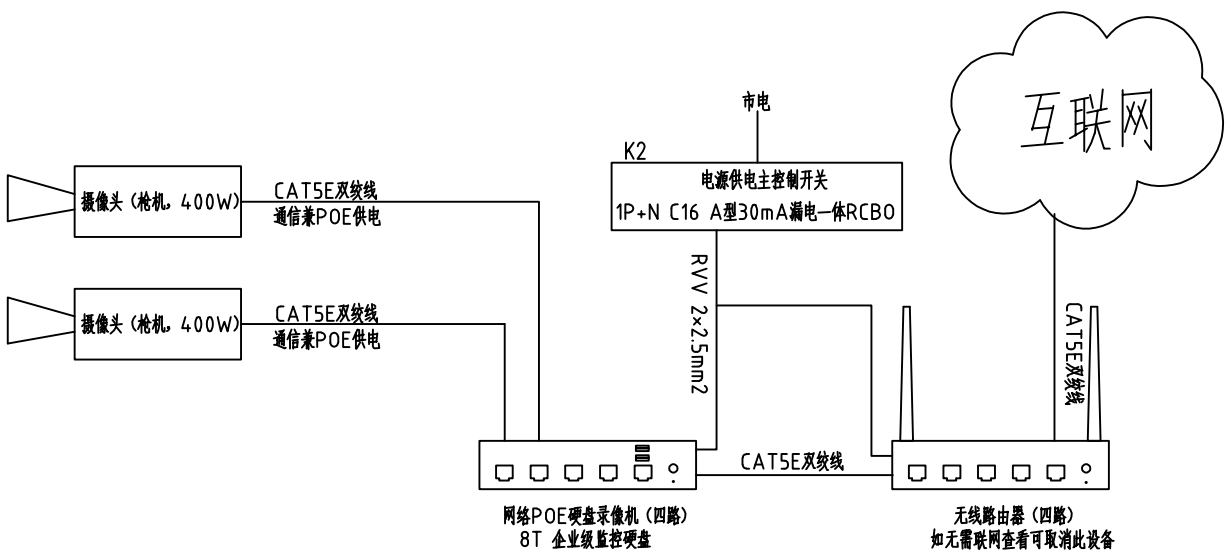
子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

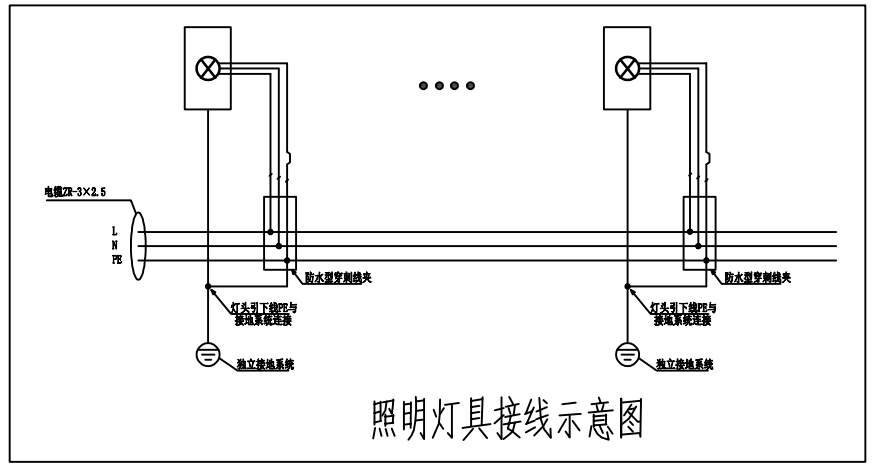
专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	强弱电管线走向示意图		
图 号	PD-18		



低压配电一次图



监控网络拓扑示意图



照明灯具接线示意图

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

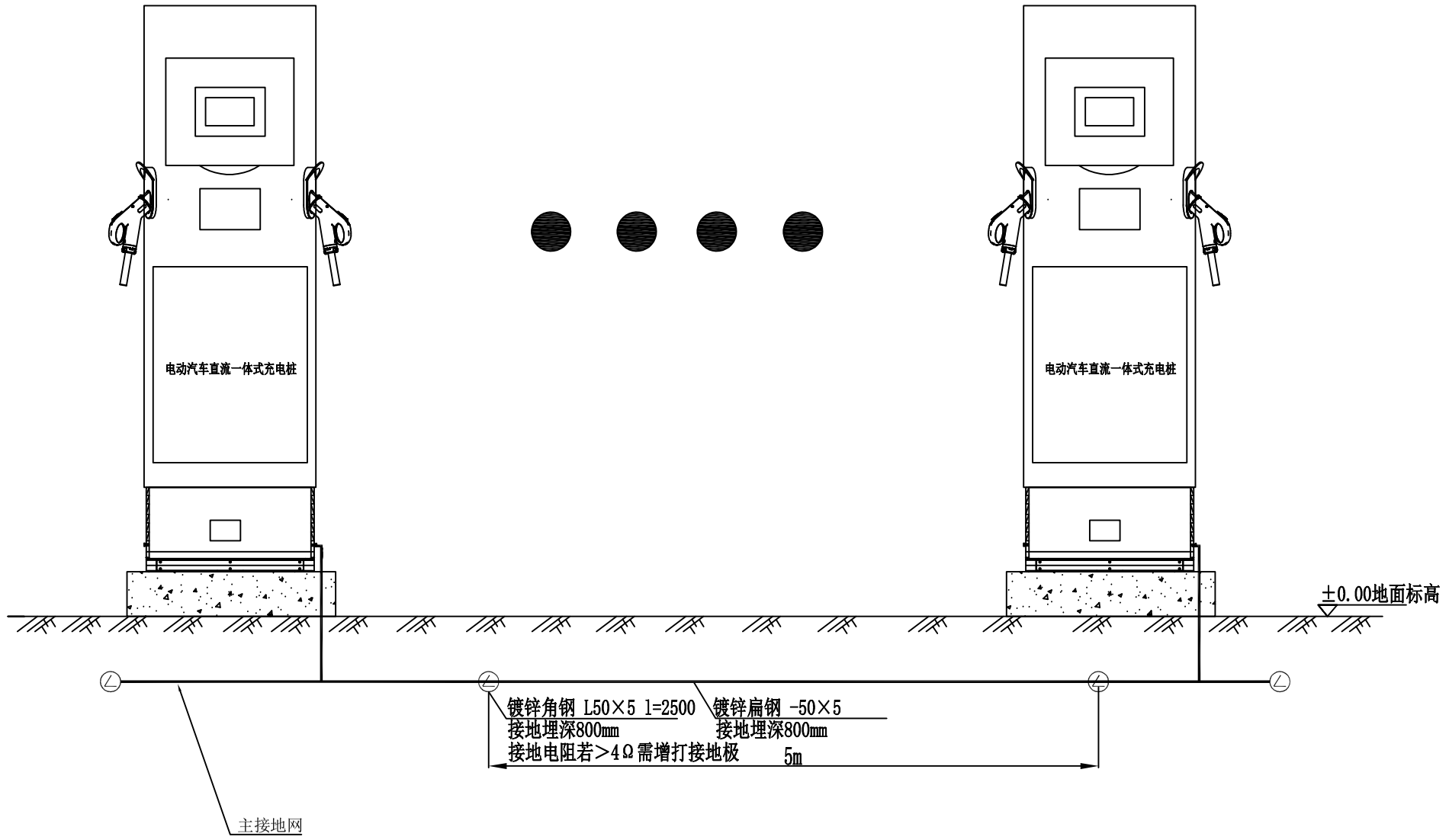
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	低压配电一次及监控网络拓扑图		
图 号	PD-19		



星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

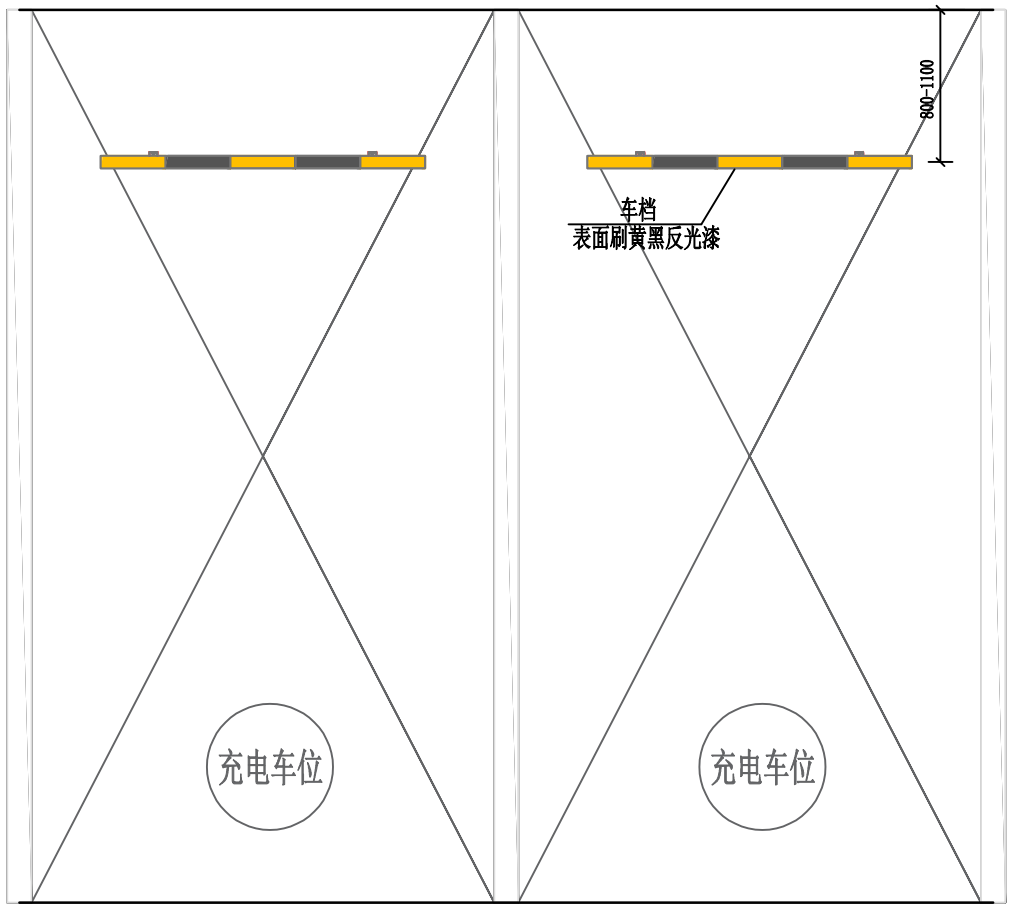
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

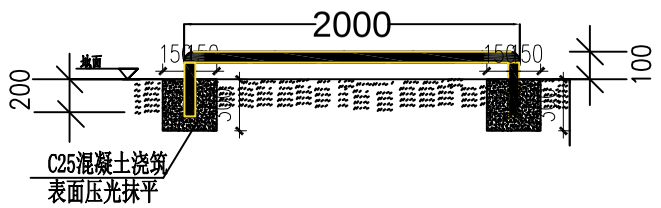
子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

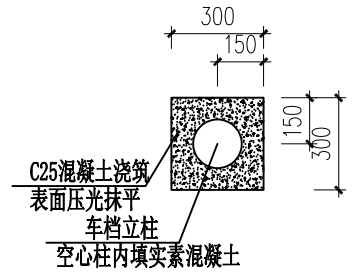
专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	充电终端接地布置图		
图 号	PD-20		



充电车位车档布置图



车档安装基础剖面图



车档基础平面大样图

说明：车档材料型号：镀锌钢管DN80（4mm厚），钢管内须填装素混凝土。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

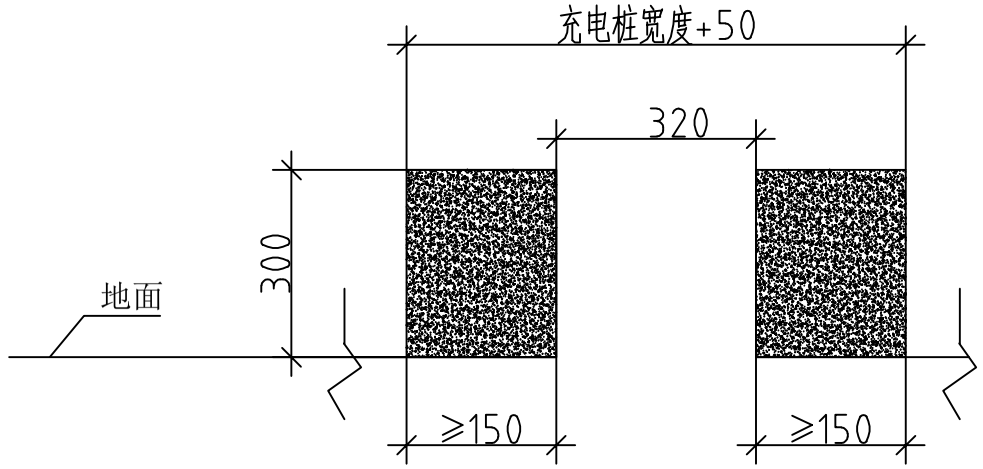
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

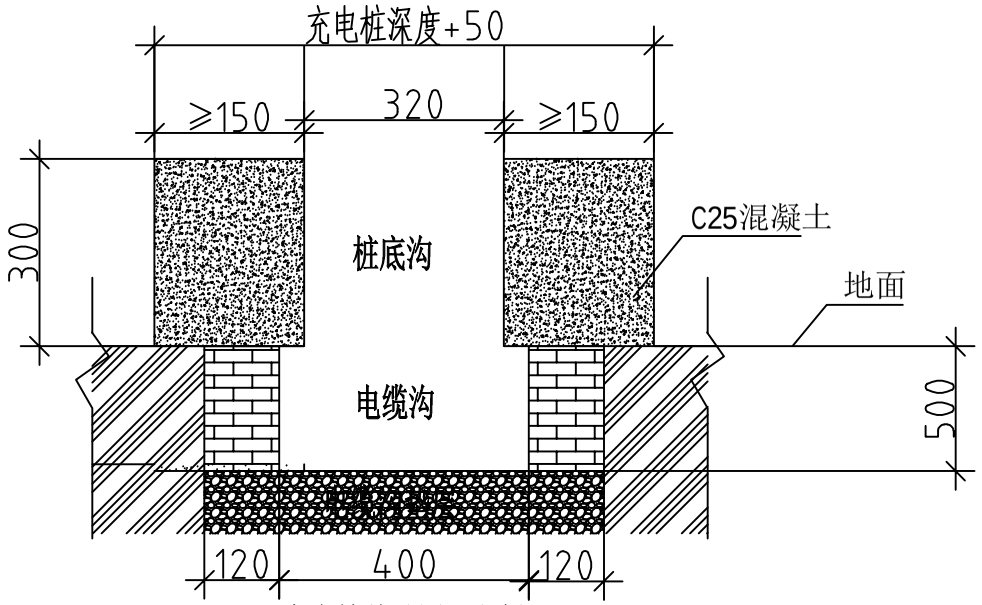
子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

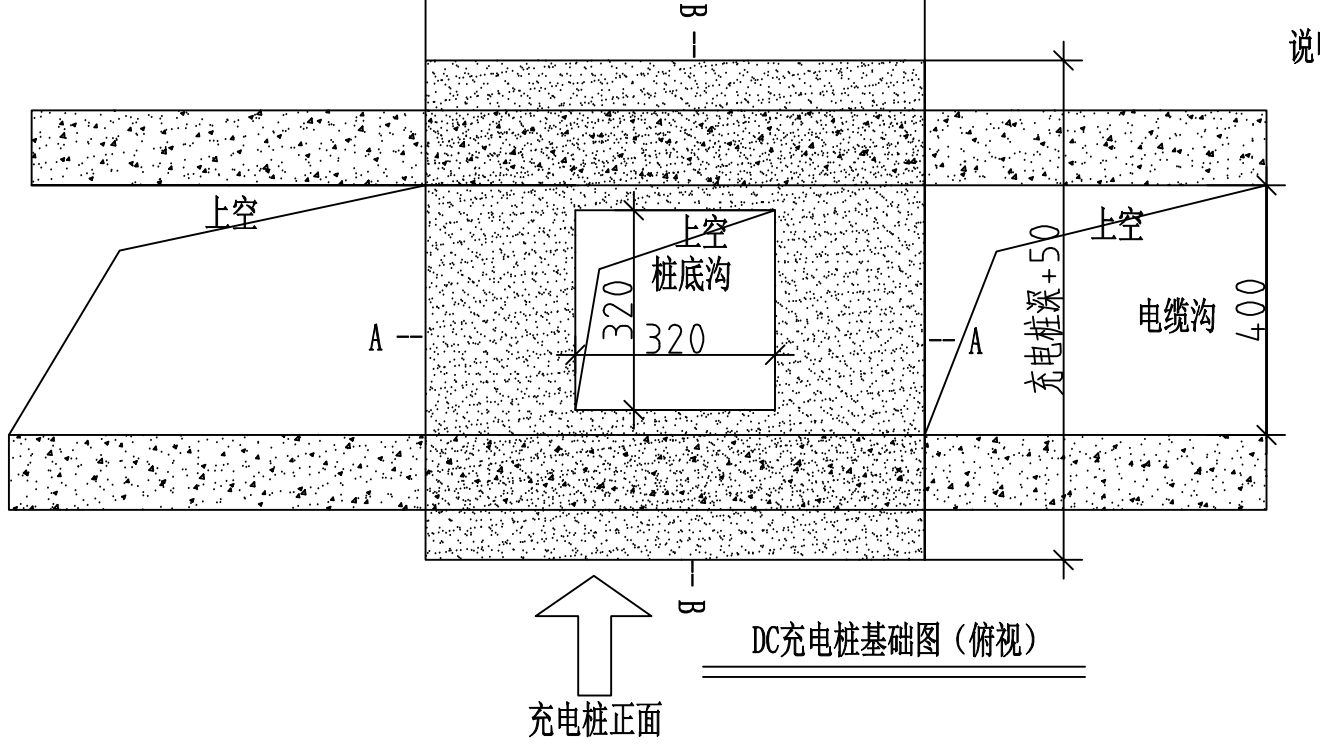
专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	车挡布置安装图		
图 号	PD-21		



DC充电桩基础图（正剖A-A）



DC充电桩基础图（左剖B-B）



DC充电桩基础图（俯视）

说明:

1. 本图尺寸以mm为单位,标高以m为单位.
2. 基础表面标高应高出同场地地面≥300mm.
3. 基础垫层采用C15砼垫层,主体采用C25混凝土浇筑。
4. 桩底沟孔洞暂定为320*320，施工前应复核并根据充电桩本体桩底实际情况调整。
5. 充电桩本体安装时，应确保桩基础强度达到90%以上时方可进行。
6. 充电桩安装，采用基础内打入不锈钢膨胀螺栓固定或充电桩厂家要求的其它方式。
7. 其它未说明部分，依据相关施工验收规范进行施工。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位:

工程名称:
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号:

子项名称:

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	DC充电桩基础图		
图 号	PD-23		

膜结构车棚设计总说明

1 设计依据

1.1 本图根据建筑等专业提供的相关资料进行设计。

1.2 主要规范、规程

《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）

《钢结构设计规范》（GB50017-2017）

《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）

《建筑结构可靠度统一设计标准》(GB50068-2001)

《建筑钢结构防火技术规范》(GB51249-2017)

《建筑钢结构焊接规程》(JGJ81-2002)

《钢结构工程施工及验收规范》(GB50205-2001)

《膜结构技术规程》(CECS 158:2015)

1.3 本建筑结构安全等级为二级，钢结构设计使用年限为50年，膜材设计使用年限15年。

1.4 自然条件

风载: 0.35 KN/m²

雪载: 0.40 KN/m²

温度作用: -3~38 C

地震作用: 6度0.05g 第一组

1.5 设计荷载

主结构自重程序自计

屋面恒载 0.05 kN/m²

活载 0.30 kN/m²

2 材料性能要求

2.1 钢材

2.1.1 钢构件材质均为Q235B

2.1.2 材质

钢材其质量应符合《低合金高强度结构钢》GB/T1591的要求，应具有抗拉强度，伸长率，屈服强度，冷弯试验以及碳、硫、磷含量的 合格保证，所有钢材的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.2；并应具有明显的屈服台阶，且伸长率应大于20%。；并有良好的可焊性和和合格的冲击韧性。

2.2 连接材料:

2.2.1 焊接材料

手工焊Q235B采用焊条,其技术条件应符合<<低合金焊条>>(GB/T5118)中的规定要求.

自动焊或半自动焊采用的焊丝应符合<<熔化用钢丝>>(GB/T14957)的标准,同时必须根据施焊材料和结构型式选用合适的焊丝。详见下表:

焊接方法	钢号	焊接材料
手工电弧焊	Q345	焊条: E50系列
埋弧自动焊		焊剂和焊丝 HJ431-H08MnA
气体保护电弧焊		焊丝: ER50-2
手工电弧焊	Q235	焊条: E43系列
埋弧自动焊		焊剂和焊丝: HJ431-H08A
气体保护电弧焊		焊丝: ER49-1

注: Q235与Q345之间参照Q235执行;

2.3.1.螺栓

(1)高强螺栓采用摩擦型,性能等级为10.9级，螺杆的材质为20MnTiB，螺母的材质为15MnVB，垫圈采用45号钢,其技术条件应符合<<GB3632-3633~83>>之要求.

(2)普通螺栓采用4.6级，螺栓及其配套的螺母，垫圈的性能应符合GB 5780，GB 41，GB 95的规定。

(3)高强螺栓表面抗滑移系数不小于0.40。

3 制作与安装

3.1 钢结构的制造与安装验收应遵照现行规范<<钢结构工程施工及验收规范>>GB50205的规定.

3.2 板材对接应在连接部位设置引弧板，再用剖口焊缝进行等强对接;

3.3 对钢构件不得任意切割和施横向焊缝;

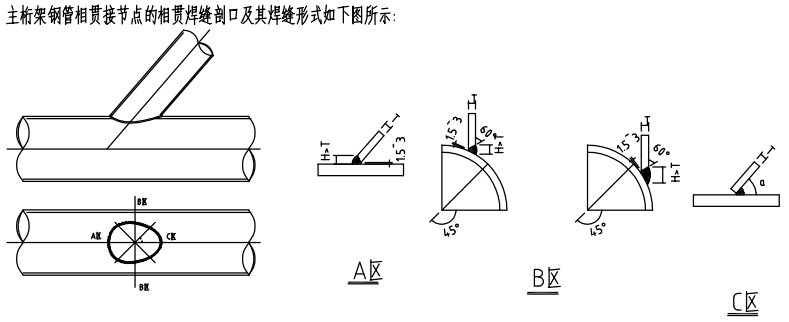
3.4 构件在运输和堆放时要采取防变形的措施。

3.5 钢构件安装前应进行全面检查，检查构件的数量，尺寸，加工质量等是否符合有关要求，并对制作遗留的缺陷及运输中产生的变形和损坏进行校正修复。

3.6 钢构件吊装时应采取合理的吊装方案和措施防止变形和损伤，吊装就位后应及时安装支撑结构或临时支撑保证结构体系的稳定。

3.7 钢管拼接时需加衬管,对接焊缝的强度不得小于构件的强度;弦杆截面变化时,较大截面的弦杆向较小的一侧延伸,对接位置距腹杆节点的距离不得小于弦杆的两倍直径.

3.8 主桁架钢管相贯接节点的相贯焊缝剖口及其焊缝形式如下图所示:



管式相贯节点焊缝分区图

A区: 有效焊缝高度he>1.15T,且he<1.25T. B区: 有效焊缝高度he>1.15T,且he<1.25T. C区:

夹角α>40°,有效焊缝高度he>1.15T,且he<1.25T. 夹角α<40°,有效焊缝高度he>1.25T,且he<1.35T.

3.9 相贯线焊缝中的角焊缝最小高度不小于6mm.

3.10 在施工过程中,当施工荷载超过设计荷载情况时,施工单位应采取切实有效措施,以确保构件的安全.

4 图中未注明的焊缝按下列原则确定:

4.1 焊缝长度均为满焊;

4.2 板材的对接焊缝为全熔透焊缝,焊缝质量等级为一级,腹板和上下翼缘如需对接,错缝距离不小于200mm;

4.3 焊接H型钢和箱型截面翼缘和腹板之间的组装焊缝按下列要求执行:

(a)当腹板厚度>20mm时,非节点区域采用部分熔透双面坡口焊缝,坡口深度为1/3板厚,焊缝余高为1/6板厚,焊缝质量要求按二级标准操作,但不要求超声波探伤;节点区域及边缘外伸600mm的范围内的组合焊缝为全熔透焊缝,焊缝质量等级为二级焊缝;

(b)当腹板厚度<=20mm时,采用双面角焊缝,焊缝高度不小于0.7倍板厚,焊缝余高不小于1/6板厚,焊缝质量等级均为二级;

4.4 板材之间的连接焊缝需达到下述要求:

(a) 当板厚>20mm时，操作条件许可时采用部分熔透双面坡口焊缝，坡口深度为1/3板厚，焊缝余高为1/6板厚，当条件受限时，可采用单面坡口，坡口深度不小于2/3板厚，焊缝余高不小于1/3板厚，焊缝质量要求按二级标准操作，但不要求超声波探伤;

(b) 当板厚度<=20mm时，采用双面角焊缝，焊缝高度不小于0.7倍板厚，焊缝余高不小于1/6板厚，当操作条件受限时可采用单面角焊缝，焊缝高度不小于较薄板厚的1.2倍，焊缝余高不小于1/4板厚，质量等级均为三级;

4.5 加劲板的连接焊缝按焊接H型钢和箱型截面翼缘和腹板之间的组装焊缝的要求执行;

4.6 其它未说明的坡口焊缝不低于(GB50205-2001)中规定的二级焊缝标准检查;

4.7 其它未说明的角焊缝为(GB50205-2001)中规定的三级焊缝标准检查,外观二级;

5 钢结构表面除锈 油漆涂层要求:

所有的钢材表面均要求严格除锈，除锈质量标准为Sα2.5级，除锈标准按国家标准GB8923-88执行。涂漆时,在高强螺栓连接范围内构件表面不得涂漆,待安装完毕后再进行防腐处理。

油漆 层设计如下:

涂层结构	涂料型号及名称	道数	厚度(um)
底漆	氯锌环氧底漆	1	80
中间漆	氯碳漆	1	140

膜安装前面漆喷涂一道，膜安装后再喷涂一道

防火要求见建筑专业要求。

6 本图±0.000的标高与混凝土结构±0.000的标高相同;

7 其它

7.1 本图的施工需下部混凝土结构的施工单位埋设相关的地脚螺栓和埋件;

7.2 在钢结构进场安装前，需对图中与下部混凝土结构相关的重要尺寸作现场复核;

7.3 本图在制作安装前需建筑等相关专业会签确认;

7.4 图中未注明的节点参见图集《多、高层建筑钢结构节点连接》(03SG519-1);

7.5 钢结构加工制作前需进行车间加工图的放样，放样模型需采用三维立体模型，只有在三维立体模型确认无误后方可出构件加工图;

7.6 本工程开工前请通知设计进行全面的交底

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位:

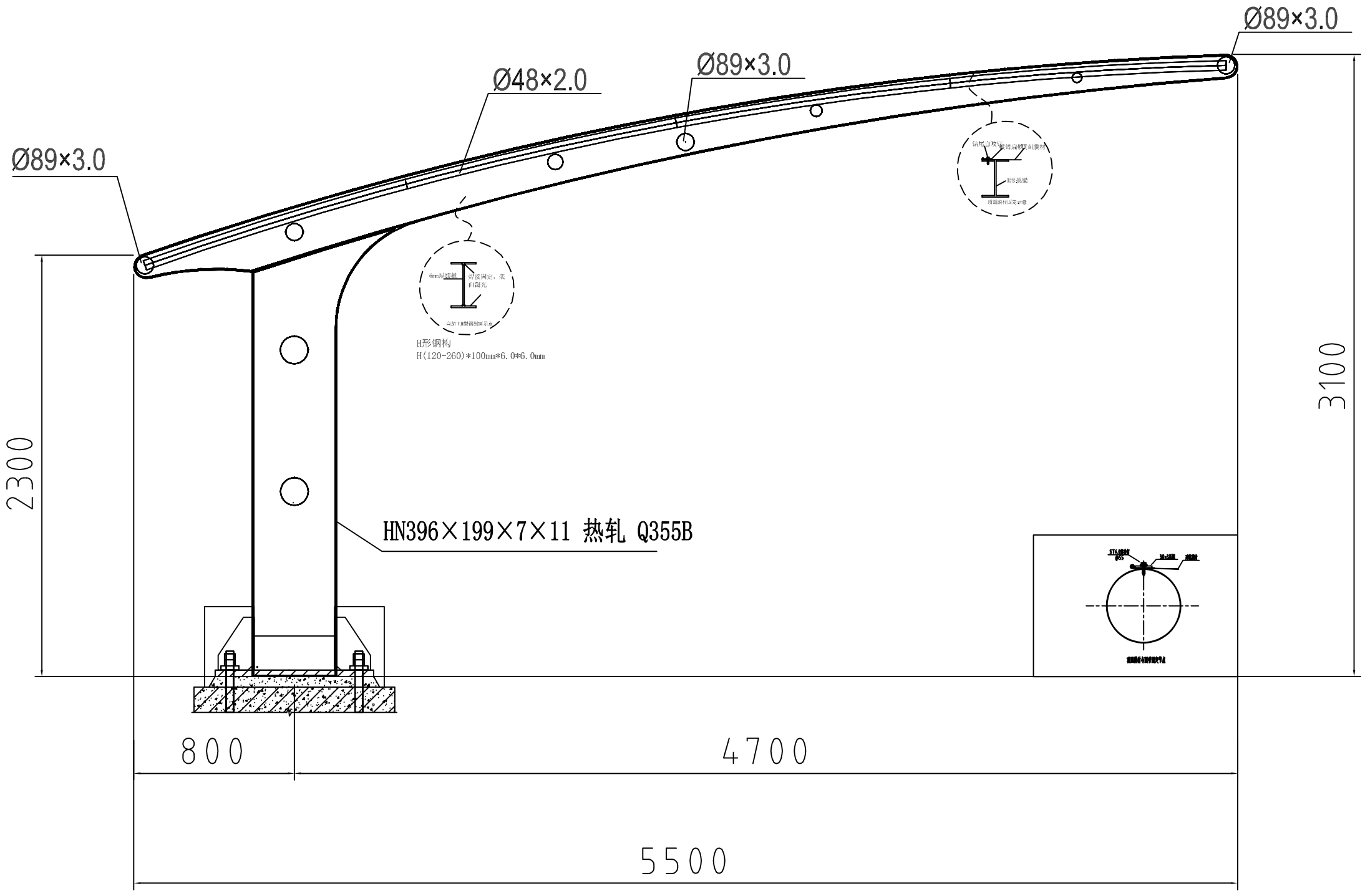
工程名称:
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号:

子项名称:

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	车棚设计说明		
图 号	PD-24		



星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级

电力行业新能源发电专业乙级

电力行业风力发电专业乙级

电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

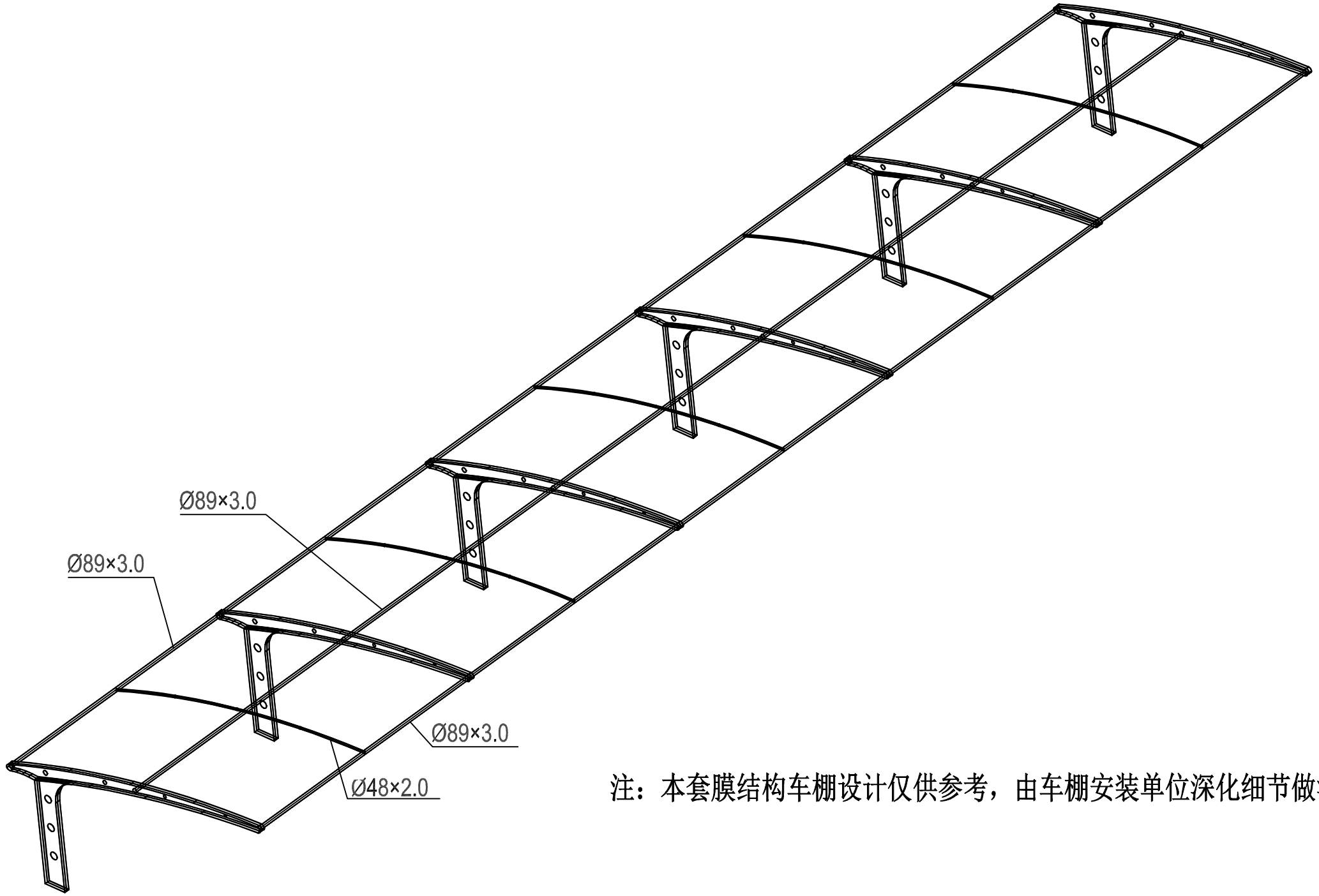
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	车棚侧视图		
图 号	PD-25		



注：本套膜结构车棚设计仅供参考，由车棚安装单位深化细节做法。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

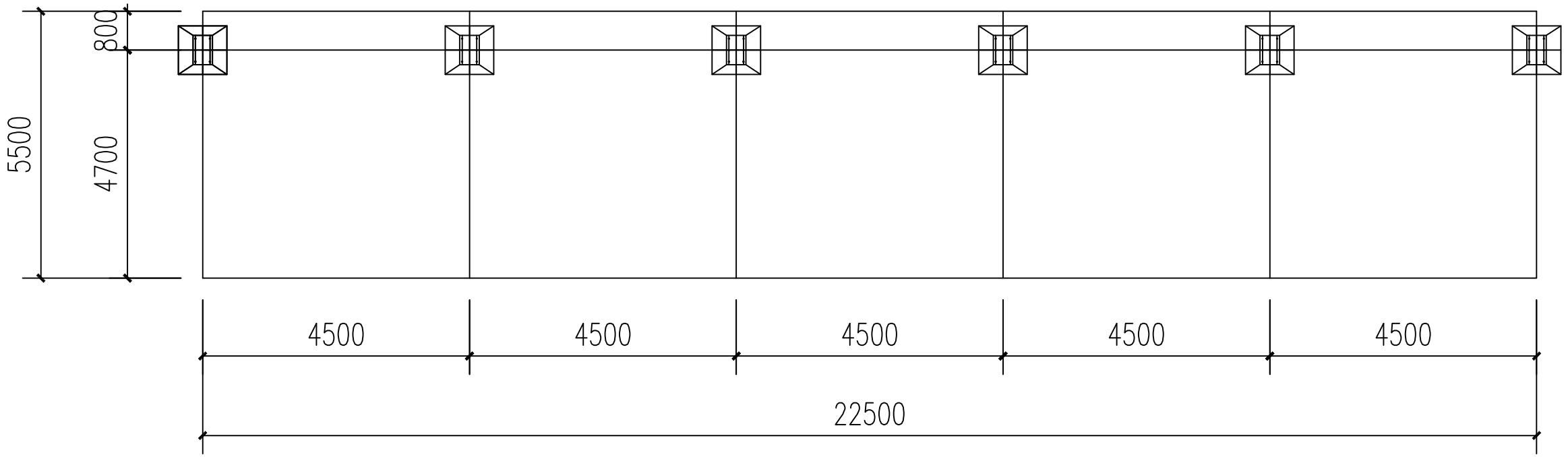
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	车棚结构轴侧图		
图 号	PD-26		



车棚基础布置图

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

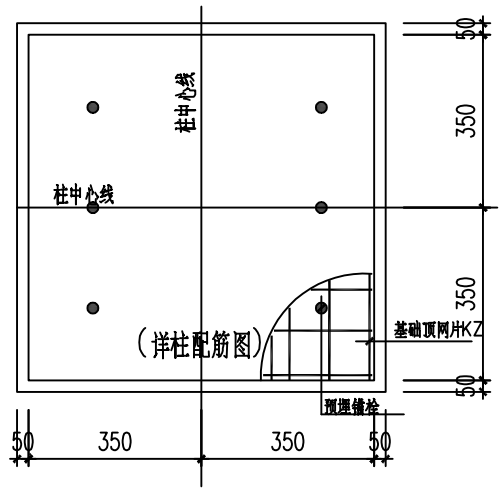
工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

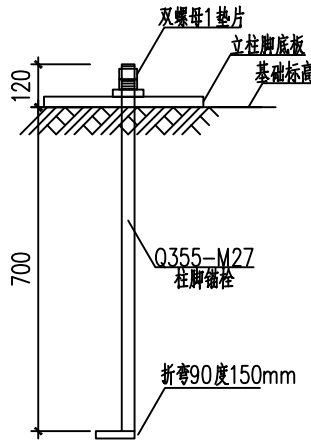
子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

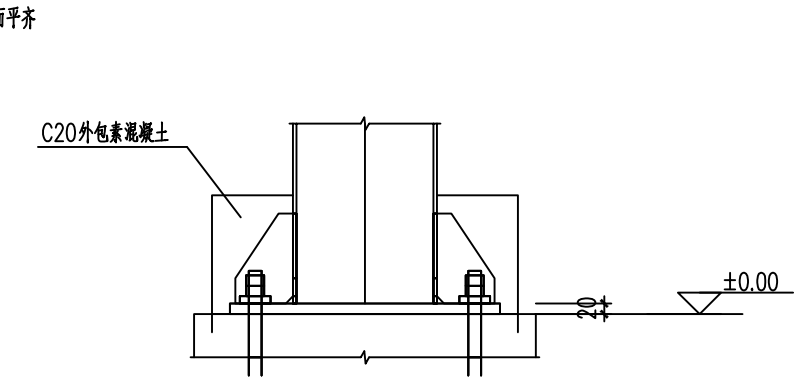
专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	车棚基础布置图		
图 号	PD-27		

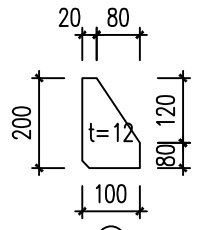


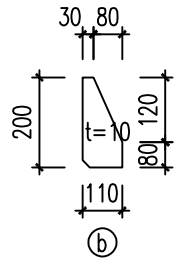
独立基础俯视图

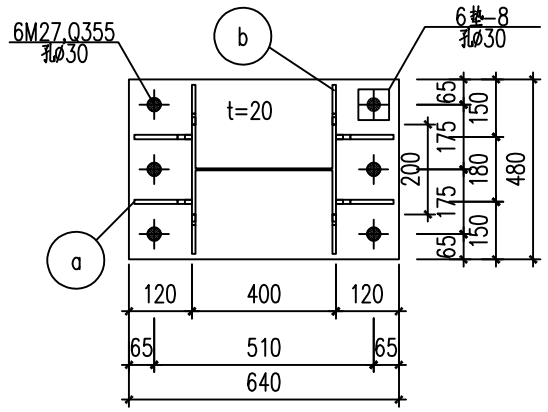


M27锚栓大样图

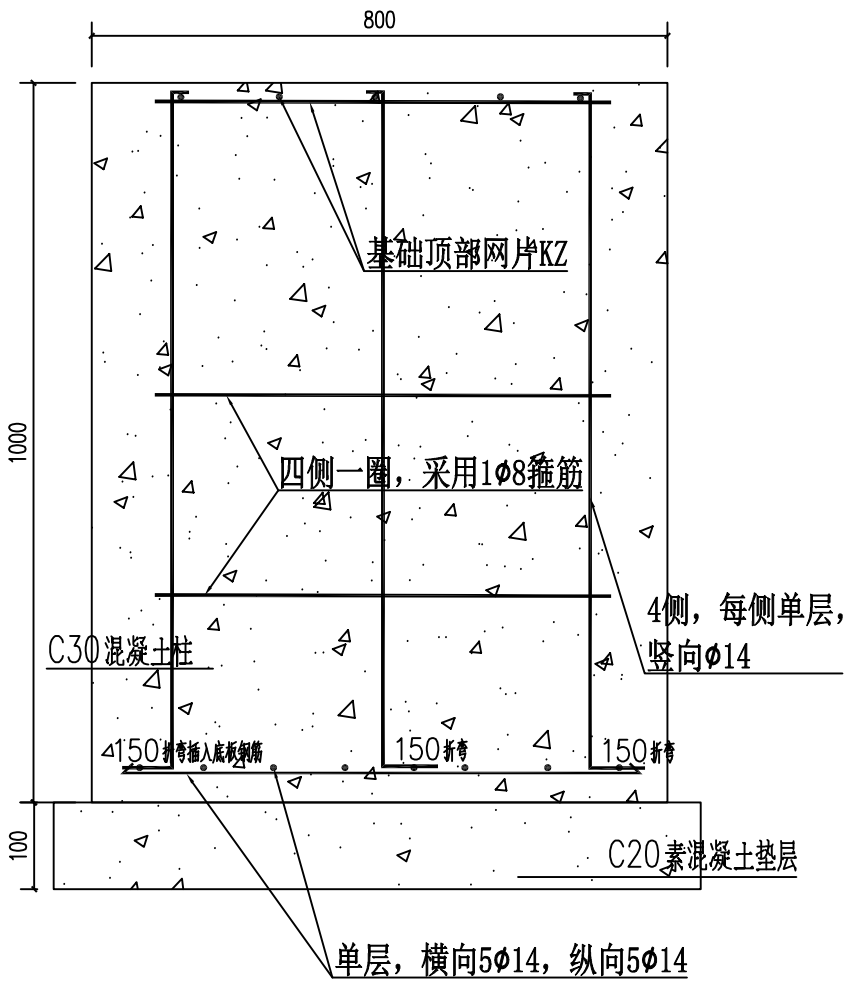




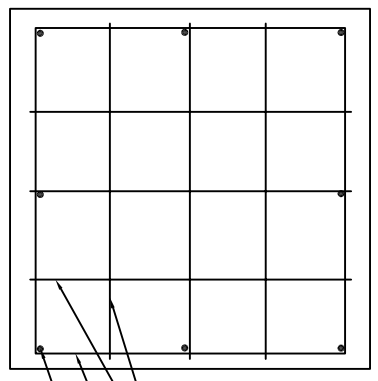




柱脚节点



独立基础平视断面图



基础顶网片KZ

说明? 1. 本设计按钢结构设计标准(GB50017-2017)进行设计?
2. 材料? 钢梁? 钢柱为Q355B钢?
4. 柱脚基础混凝土强度等级为C30? 锚栓钢号为Q355钢?
5. 图中未注明的角焊缝最小焊脚尺寸为5mm? 一律满焊?
6. 对接焊缝的焊缝质量不低于二级?
7. 钢结构的制作和安装需按照钢结构工程施工及验收规范(GB50205)的有关规定进行施工?

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位:

工程名称:
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号:

子项名称:

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	HN钢柱脚基础详图		
图 号	PD-28		

膜结构车棚补充技术要求

本技术要求为深化设计与施工依据之一，最终以经业主批准的深化设计图及结构计算书为准。施工前须提交车棚深化图、膜材技术规格书及检测报告、钢结构计算书、排水/防雷接地图，经确认后方可下料制作。

一、总体要求

结构安全等级取二级，设计使用年限25年；膜材按更换易耗件管理，质保期不少于10年，设计使用寿命按深化确认。抗震设防烈度按图纸明确值执行，设计基本加速度0.10g，设计地震分组第一组。基本风压、基本雪压按图纸明确值执行。车棚外包尺寸以图纸为准，即总长22.5m、宽5.5m、柱距4.5m、共6柱。由车棚安装单位完成膜结构深化图、节点大样、结构计算书、膜材排版图，报原设计单位审核签认后方可加工制作。充电桩区域管线、箱变、接地等电气界面以电气专业图纸为准；排水、照明均不得影响充电设备安全。膜材进场须提供出厂质保书、检测报告齐全；按批抽检抗拉、撕裂、剥离、B1阻燃、抗紫外线老化等指标，不合格不得使用。钢构件加工偏差按GB 50205-2020检验；镀锌层厚度抽检不小于85μm。高强螺栓扭矩系数复验报告齐全，不锈钢螺栓提供304材质证明。锚栓定位偏差不大于±5mm；钢柱垂直度不大于H/1000且不大于10mm；梁标高偏差±5mm；膜面预张力、焊缝、夹具按本文相关要求检查。整体张拉完成后喷淋不小于30分钟无渗漏。

二、膜材

车棚采用PVDF涂层聚酯纤维（PES）膜材，白色，基布为高强聚酯纤维织物，面层为PVDF涂层。膜材燃烧性能等级为B1级（难燃），须提供国家认可检测机构出具的检测报告。膜材成品克重750～900g/m²；厚度不小于0.8mm，图纸侧视图已标注。成品方向抗拉强度经向不小于4200N/5cm、纬向不小于4000N/5cm；撕裂负荷纵、横向均不小于380N；剥离强度与涂层附着按厂家质保书并复验。检测按GB/T 3923等相应标准执行。预张力标准值取2.0～3.0kN/m，其中经向不小于2.5kN/m，按CECS 158:2004膜材初张应力常用范围取值。膜面无明显褶皱、折痕、色差，焊缝平整连续，排水方向顺畅、无兜水区。

三、施工

膜材初张拉至60%后静置24h，复张拉至80%后静置24h，终张拉至设计值100%，用张拉设备逐幅施加并记录；竣工后6～12个月进行二次张拉。膜材接缝采用高频热合或热风熔焊，搭接宽度不小于50mm，焊缝强度不低于母材的80%，PTFE膜材采用热熔焊接；试焊件须做剥离试验，合格后方可批量焊接。膜边固定采用铝合金夹板，材质6063-T5，厚度不小于4mm、宽度不小于50mm，配304不锈钢螺栓M8、间距不大于300mm，夹板与膜面间设EPDM垫条不小于3mm；转角处夹具加密，四角区夹具间距不大于250mm。膜角设双层补强膜，尺寸不小于300mm×300mm，并配角板或索套；脊线、谷线设脊索、谷索并双面补强；转角处圆弧过渡，不得形成尖角应力集中。灯具、监控、穿线等开孔处设刚性防水套管或加强环，双层补强不小于100mm；套管与膜面间用中性硅酮密封胶封堵，配304不锈钢压条（不小于2mm）固定；灯具、设备通过钢支架过渡固定，不得直接压贴膜面。膜面与钢构件、拉索、夹具等一切硬接触点设EPDM或氯丁橡胶垫片，厚度不小于3mm，螺栓配保护帽，防止磨划膜面。膜面周边设不锈钢丝绳边索，规格Φ8～Φ10，锚固于端部钢柱；边索配花篮螺栓调节，调节行程不小于100mm，护套PE/PVC不小于2mm，锚具破断拉力不小于钢丝绳破断力的90%。脊索、谷索按结构计算确定直径，小型车棚参考Φ8～Φ12，配置张拉端并预紧。沿膜面按约4.5m（对应柱距）设置抗风压条，四角区加密夹具（间距不大于250mm）并设双层补强。重点校核负风压（风吸力）区域，连接件、夹具须采取防松措施（不锈钢防松垫圈或防松螺母），防止膜面局部撕裂。风荷载作用下膜面位移不大于跨度的1/15～1/20，按CECS 158:2004要求执行。按GB 50009-2012及CECS 158:2004进行风荷载组合与膜材内力验算，出具计算书。

四、钢结构

本工程为露天敞开式车棚，钢构件可不要求耐火极限。钢材牌号统一为Q355B，执行GB/T 1591-2018；主要构件规格以图纸为准。焊缝质量等级不低于二级，主要受力焊缝按GB 50205-2020要求进行无损检测抽检；焊缝尺寸不小于母材厚度，全熔透焊缝按深化图执行。梁柱主节点采用10.9级高强螺栓或全熔透焊接；普通螺栓紧固力矩80～120N·m；高强螺栓须做扭矩系数复验，终拧后做扭矩检查。梁柱节点设节点板，厚度不小于10mm、材质Q355B，并加设加劲肋；柱顶铰接支座配加劲肋不小于8mm；柱脚底板厚度不小于20mm、加劲肋不小于10mm，二次灌浆采用C40无收缩灌浆料。构件整体热镀锌，执行GB/T 13912，镀锌层平均厚度不小于85μm，按构件厚度6mm以上取值；局部膜边管、中管按镀锌厚度等级抽查；镀锌损伤处现场修补。现场焊缝及镀锌破损处补涂环氧富锌底漆不小于70μm、环氧云铁中间漆不小于80μm、丙烯酸聚氨酯面漆不小于50μm，配套干膜总厚度不小于120μm；若采用全构件涂装体系，室外干膜总厚度不小于150μm。两种场景按深化确定。

五、基础

车棚柱设6个独立基础，间距（柱距）4500mm，基础混凝土强度等级C30。基础尺寸800mm×800mm×1000mm，具体以地基验算及地勘报告为准。基础底部、四面及顶部设配筋，保护层厚度不小于30mm，根据图纸设计确定；垫层C20、厚100mm，每边宽出基础100mm。地基承载力按fak不小于150kPa设计，基坑开挖后验槽，若遇软弱土、杂填土须换填并夯实至满足要求。锚栓采用M27锚栓，每柱脚4个、共24个；锚固长度不小于25d，外露丝长不小于120mm，双螺母防松；锚栓定位偏差不大于±5mm。柱脚底板下二次灌浆层50mm，采用C40无收缩灌浆；柱脚做混凝土包脚或防腐沥青涂层，四周做防水密封胶，防止积水浸泡。严禁采用膨胀螺栓直接固定立柱，立柱必须与预埋锚栓连接。

六、排水

膜面沿纵向自然找坡，坡度不小于5%，脊高边低、连续顺坡，不得出现下凹兜水区。落水不得正对充电桩、箱变、配电箱，落水点周边地面找坡不小于2%并远离充电设备基础。膜面整体安装张拉完成后进行喷淋试验不小于30分钟，检查接缝、开孔无渗漏。

七、防雷接地

沿屋脊（最高处金属压条或膜边管）设接闪带，采用Φ10热镀锌圆钢或20×3镀锌扁钢，用支持卡固定；接闪器与充电桩水平距离宜不小于3m，否则充电桩应置于直击雷防护区内。利用钢柱作引下线，柱间电气导通，每根引下线与接地网连接；引下线无断接卡时，在室外地面以上0.3～1.8m处设测试点。设人工接地网，垂直接地极（L50×5镀锌角钢或Φ16圆钢）不少于2根、间距不小于5m，水平扁钢连接；防雷接地电阻不大于10Ω，与电气、充电设备共用接地时不大于4Ω；接地电阻不满足时增设接地极或采取降阻措施。金属膜边压条、天沟、钢构件、充电设备金属外壳、配电箱PE线全部做等电位联结并纳入共用接地网；与箱变接地网可靠连接，搭接面不小于100mm×100mm双面焊或采用专用连接器。扁钢搭接长度不小于2b（b为扁钢宽度）并三面施焊，圆钢搭接不小于6d（d为直径）并双面施焊，焊缝做防腐处理。膜面、钢构件不得使用影响防雷接地连通性的防火材料包覆接闪引下通路。

八、照明

灯具数量与规格以图纸为准；沿车棚纵向均匀布置，间距约4.5m（每柱距1盏）、居中设置，安装高度不小于5.0m；灯具吊杆固定于主梁下翼缘或专用支架，不得直接穿膜固定。灯具采用光控与微波感应组合控制：环境照度不高于20lx自动开启，微波感应半径6m、延时30s，可手动或远程强制开启。照明设独立回路，配额定剩余动作电流30mA漏电保护；穿管采用JDG25或铠装电缆，接线盒防水，电缆沿钢梁绑扎固定。灯具与膜面保持隔热间隙不小于50mm，灯体、驱动不得接触膜面；穿膜电缆按开孔节点处理。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	膜结构车棚技术要求		
图 号	PD-29		

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1.0000	箱变	S20-M-1000/10-NX2 10±2*0.25%/0.4 Dyn11	台	1.0000	防护等级IP54,二级能效，含基础护栏，接地
2.0000	充电桩	160kW落地式双枪直流充电桩	台	5.0000	含基础、接地，智能化及通讯等
3.0000	高压电缆	YJV22 3*70 8.7/15kVA	米	50.0000	以实际数量为准
4.0000	低压电缆	YJV22-0.6*1kV-4*150+1*70	米	140.0000	以实际数量为准
5.0000	镀锌钢管	SC110,壁厚4mm	米	3.0000	以实际数量为准
6.0000	场地清理	充电桩停车场清理（含树木铲除），电缆落地改迁	套	1.0000	以实际数量为准
7.0000	地埋管	MPP110,壁厚8mm	米	20.0000	以实际数量为准
8.0000	地埋管	MPP50,壁厚5mm	米	70.0000	以实际数量为准
9.0000	电缆沟	400*600 砖混	米	37.0000	以实际数量为准
10.0000	场地硬化	停车场场地混凝土硬化	平方米	353.0000	以实际数量为准
11.0000	停车位	停车位划线及车挡安装	个	10.0000	
12.0000	监控	户外监控摄像头，带网络通讯、云存储等功能	台	2.0000	含安装及相关安装配件辅材
13.0000	车棚	钢柱膜结构车棚，22.5米长5.5米宽	套	1.0000	含柱墩基础
14.0000	天棚投光灯	"LED，80W，IP65，4000K，带微波感应，无人微亮30%、有人全亮 "	盏	5.0000	
15.0000	低压电缆	YJV-5*25	米	20.0000	以实际数量为准
16.0000	电线	BVR-2*16	米	40.0000	以实际数量为准
17.0000	通讯线	CAT5E双绞线，超五类	米	100.0000	以实际数量为准
18.0000	电线	BV-3*2.5mm2	米	60.0000	以实际数量为准

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位：

工程名称：
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号：

子项名称：

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	主要材料表		
图 号	PD-30-1		

主要材料表

YJV22-8.7/15kV-3*70mm2电缆：50米
10kV跌落式避雷器HY5WS-17/50DL：1组
1000kVA箱变（含基础）：1套
安全护栏14米长1.8米高：1套
充电桩停车场地清理（含树木铲除等）、电缆落地迁改等：1套
停车场场地混凝土硬化：353平方米
10个停车位划线及车挡安装：1套
砖混电缆沟400*600：37米
充电操作牌及安全牌：1套
5KG干粉灭火器4只（含2个箱）及20L垃圾桶2只：1套
22.5米长车棚：1套（含基础）
室外监控摄像头(参数见图纸)：2台（含1台监控录像机）
地埋管（MPP50小计70m，MPP110小计20m）:1套
镀锌钢管（SC110,壁厚4mm）：3米
160kW双枪充电桩：5台（含基础、接地、智能化及通讯等）
车棚照明灯(参数见图纸)：5盏
YJV-5*25电缆：20米
BVR-2*16电线：40米
CAT5E双绞线：100米
BV-3*2.5mm2电线：60米
YJY22-0.6/1kV-4x150+1x70mm2电缆：140米

注:本表中所列工程量仅为理论估算量，施工时应以实际发生量为准；未列出的辅料等，亦应以实际需求为准；表中数据不作为招投标、施工预算及工程结算等程序的依据，仅供参考，使用前应复核。

星辰工程集团有限公司
Xingchen Engineering Group Co., Ltd.

工程设计资质证书编号：A114018934、A214018931

电力行业送电工程专业乙级
电力行业新能源发电专业乙级
电力行业风力发电专业乙级
电力行业变电工程专业乙级

建设单位:

工程名称:
天长张营村047乡道东侧汽车充电桩项目

工程编号:

子项名称:

	姓 名	签 名
项目负责人	霍雪亮	
专业负责人	杨丰亮	
设计	王志	
校对	苏红	
审核	杨丰亮	

专业	电气	设计阶段	施工图
比例		日期	2026.10
图 名	主要材料表		
图 号	PD-30-2		