

鹤山区智慧物流平台项目

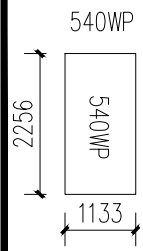
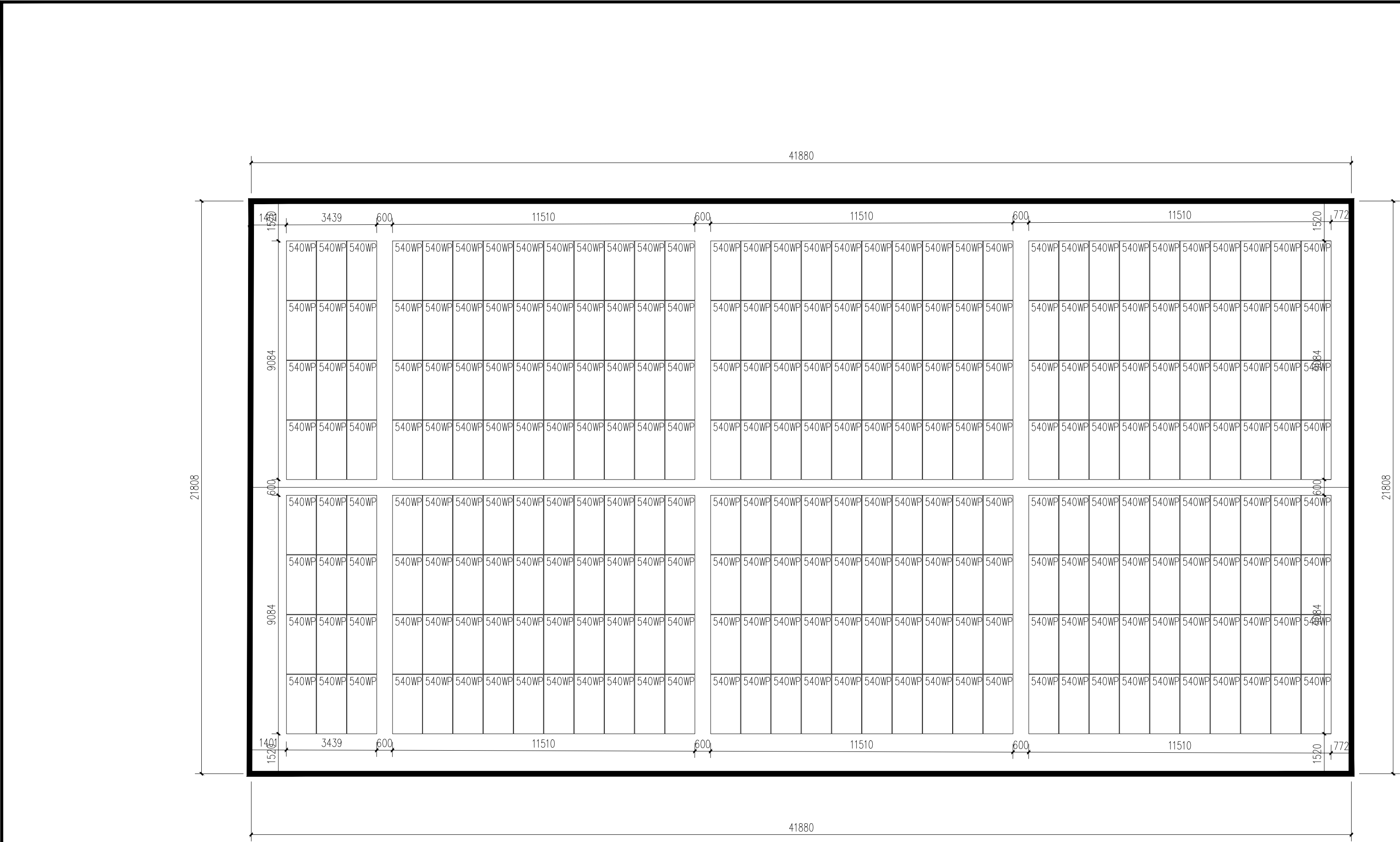
地块四-138.24KWp分布式光伏项目-结构部分

中铭工程设计咨询有限公司

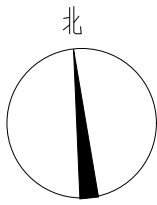
证书编号：A261143864

一、项目概括 项目名称：鹤山区智慧物流平台项目地块四—138.24KWp分布式光伏项目 工程地点：鹤壁市鹤山区 支架形式：热浸镀锌钢支架 基础形式：C30预制混凝土支墩 组件尺寸：尺寸2256x1133mm，电池组件功率：540W 阵列形式：单多排 组件安装倾角：见各单体图纸和说明 结构体系：钢支架—支撑体系。 二、设计采用的主要规范、规程和资料 《光伏支架结构设计规程》（NB—T 10115—2018） 《建筑结构荷载规范》（GB50009—2012） 《建筑抗震设计规范》（2016年版）（GB50011—2010） 《钢结构设计标准》（GB50017—2017） 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》（GB50018—2002） 《钢结构焊接规范》（GB50661—2011） 《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求级实验方法》（GB/T 13912—2020） 《光伏发电站设计规范》（GB50797-2012） 《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205—2020） 《建筑防腐蚀工程施工规范》（GB50212—2014） 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB50046—2018） 《光伏发电站施工规范》（GB50794—2012） 《光伏发电工程验收规范》（GB50796—2012） 《混凝土结构设计规范》（2015年版）（GB50010—2010） 《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》（GB/T50224—2018） 三、基本设计参数 1、本工程结构的设计使用年限为25年；结构的安全等级为三级；结构重要性系数取0.95。 2、基本风压：0.39KN/m²（25年一遇），0.45KN/m²（50年一遇）；地面粗糙度：B类。 基本雪压：0.34KN/m²（25年一遇），0.40KN/m²（50年一遇）； 钢支架及檩条按25年重现期计算，支架基础按50年重现期计算。 3、抗震设防烈度：7度；基本地震加速度：0.15g；设计地震分组：第二组。 4、根据《光伏支架结构设计规程》屋面支架基础施工前应对既有建筑的结构设计、结构材料、耐久性、布置基础部位的屋面构造及承载力等进行复核验算，并应满足建筑结构及其他相应的安全性能要求，光伏系统增加荷载详见各单体说明。 四、材料 1、钢材：钢材为冷弯薄壁型钢Q235B，钢材屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85. 钢材应具有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%；应具有良好的焊接性能和冲击韧性，应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度和碳、硫、磷及冷弯试验的合格证。 2、普通螺栓：采用C级，螺栓性能等级为4.8级，并应符合国家现行标准《六角头螺栓C级》的规定，螺栓应按成套供货，包括螺栓、螺母、垫片防滑胶垫等。其机械性能应符合现行国家标准《紧固件机械性能、螺栓、螺钉和螺柱》的规定。 3、焊条：采用E43型焊条。 4、压块采用6005—T5状态铝合金压块，表面氧化层要符合《光伏发电站设计规范》（G50797）的要求，不小于20um。 5、基础使用C30预制混凝土支墩，基础施工不得破坏原始屋面防水。为确保基础顶面水平基础底面可根据屋面坡度水泥砂浆找平调整。 6、“Φ”表示HPB300级钢筋，“Φ”表示HRB400级钢筋。 五、钢材除锈及防腐 1、钢构件除锈等级应满足Sa2.5，薄壁型钢构件所用的钢材表面原始除锈等级不应低于B级，当壁厚小于4mm时，其表面应采用钢丝刷清除浮锈的方法。 2、钢结构构件均采用热浸镀锌涂层，热浸镀锌需满足《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求级实验方法》（GB/T13912）的相关要求。 3、构件镀锌层平均厚度不小于65微米。 4、镀锌厚度检测：镀锌厚度按照《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求级实验方法》提供方法进行检测。 5、连接螺栓可采用不锈钢螺栓或热镀锌螺栓（热浸镀锌防腐涂层平均厚度应不小于55um），固定压块的螺栓必须采用不锈钢螺栓。 6、热浸镀锌防腐措施：须采取有效措施，以防止构件在热浸镀锌后产生明显变形。 7、连接处镀锌层破坏部分，需立即喷涂铁红系列底漆两遍，最后涂银色防腐面漆两遍，涂膜总厚度不小于150μm，利用热喷涂设备，在高速气流的作用下使熔化的锌吹散成许多微小的液滴，并喷射到修补表面上，形成锌的涂层。 六、钢结构制造、安装和构件连接 1、钢构件预留孔洞按照图纸示意位置、尺寸在工厂制孔，在工地安装时未经设计同意不得随意制孔。 2、螺栓孔周边毛刺、破裂、喇叭孔、凹凸的裂痕、切割应清除干净。 3、构件的组装和工地拼接要求应符合《冷弯薄壁型钢技术规范》第61页中要求。 4、钢构件在运输及安装时应采取防腐措施，以防止构件的变形、损伤及镀锌层的破坏。 5、组件连接螺栓和支架连接螺栓需放置防松弹簧垫圈。 6、本工程中当现场安装与图纸不符时，须由设计师确认，可根据现场实际情况做适当的修改和调整，并由现场制作修改。 七、检验、堆放 1、构件堆放场地应事先平整夯实，并做好四周排水。 2、构件堆放时，应先放置枕垫平，不宜直接将构件放置于地面上。 3、构件卸货后，如因其他原因未及时安装，应用防水雨布覆盖，以防止支架出现“白化”现象。 4、结构安装前应对材料进行全面检查：如构件的数量，长度，垂直度等，以保证最后安装的尺寸符合设计要求。 八、其他注意事项 1、钢构件在使用过程中应定期检查与维护。 2、钢构件在安装就位后，应对运输吊装过程中漆膜脱落部位及安装焊缝两侧未镀锌部位补涂防腐涂料，使之不低于相邻部位的防护等级。 3、组件单元阵列阵竖向布置，南北坡的组件单元阵列确保支墩基础顶面为水平。 4、支墩基础施工应对照光伏组件布置图进行。 5、制造厂家提供每个阵列至少一组试安装构件，在现场进行支架及光伏板的试安装，经项目单位、施工监理、设计院验收通过后方可进行支架的正式加工生产。试安装要求须同正式安装要求严格一致。 6、光伏支架及组件施工安装时，屋面应避免产生堆积荷载，施工人数每10m²不宜超过3人。 7、施工时不准破坏原有的屋面防水层。 8、组件检修时，利用建筑物原有的屋面检修上人通道到达屋面，上人检修时应遵守相应安全规程规范，保证检修人员安全。 9、其它未尽事宜均按现行施工及验收规范执行。	中铭工程设计咨询有限公司						
	建筑工程乙级						
	市政工程乙级	A261143864					
	电力工程乙级						
	环境工程乙级						
	施工图审查批准单位						
	施工图审查批准书证号						
	图纸专用章						
	注册师执业章						
	工程名称						
鹤山区智慧物流平台项目 分布式光伏项目-地块四							
建设单位							
鹤壁市鹤山区人民政府新华街 街道办事处							
审 定	位俊理	位俊理					
工程负责人	刘小涛	刘小涛					
专业负责人	孟 荣	孟荣					
审 核	吴 刚	吴刚					
校 对	刘小涛	刘小涛					
设 计	程广文	程广文					
图 名							
结构设计说明							
图纸编号	GF-JG-01						
专 业	电力	比 例	1:100				
设计阶段	施工图	日 期	2026.08				
共 张	第 张						

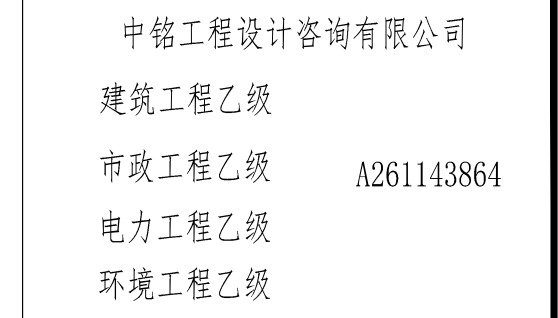
- 6、“中”表示HPB300级钢筋，“Φ”表示HRB400级钢筋。
- 五、钢材除锈及防腐
1、钢构件除锈等级应满足Sa2.5，薄壁型钢构件所用的钢材表面原始除锈等级不应低于B级，当壁厚小于4mm时，其表面应采用钢丝刷清除浮锈的方法。
2、钢结构构件均采用热浸镀锌涂层，热浸镀锌需满足《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求级实验方法》（GB/T13912）的相关要求。
3、构件镀锌层平均厚度不小于65微米。
4、镀锌厚度检测：镀锌厚度按照《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求级实验方法》提供方法进行检测。
5、连接螺栓可采用不锈钢螺栓或热镀锌螺栓（热浸镀锌防腐涂层平均厚度应不小于55um），固定压块的螺栓必须采用不锈钢螺栓。
6、热浸镀锌防变形措施：须采取有效措施，以防止构件在热浸镀锌后产生明显变形。
7、连接处镀锌层破坏部分，需立即喷涂铁红系列底漆两遍，最后涂银色防腐面漆两遍，涂膜总厚度不小于150μm,利用热喷涂设备，在高速气流的作用下使熔化的锌吹散成许多微小的液滴，并喷射到修补表面上，形成锌的涂敷层。
- 六、钢结构制造、安装和构件连接
1、钢构件预留孔洞按照图纸示意位置、尺寸在工厂制孔，在工地安装时未经设计同意不得随意制孔。
2、螺栓孔周边毛刺、破裂、喇叭孔、凹凸的裂痕、切削应清除干净。
3、构件的组装和工地拼接要求应符合《冷弯薄壁型钢技术规范》第61页中要求。
4、钢构件在运输及安装时应采取防变形措施，以防止构件的变形、损伤及镀锌层的破坏。
5、组件连接螺栓和支架连接螺栓需放置防松弹簧垫圈。
6、本工程中当现场安装与图纸不符时，须由设计师确认，可根据现场实际情况做适当的修改和调整，并由现场制作修改。
- 七、检验、堆放
1、构件堆放场地应事先平整夯实，并做好四周排水。
2、构件堆放时，应先放置枕垫平，不宜直接将构件放置于地面上。
3、构件卸货后，如因其他原因未及时安装，应用防水雨布覆盖，以防止支架出现“白化”现象。
4、结构安装前应对材料进行全面检查：如构件的数量，长度，垂直度等，以保证最后安装的尺寸符合设计要求。
- 八、其他注意事项
1、钢构件在使用过程中应定期检查与维护。
2、钢构件在安装就位后，应对运输吊装过程中漆膜脱落部位及安装焊缝两侧未镀锌部位补涂防腐涂料，使之不低于相邻部位的防护等级。
3、组件单元阵列阵竖向布置，南北坡的组件单元阵列确保支墩基础顶面为水平。
4、支墩基础施工应对照光伏组件布置图进行。
5、制造厂家提供每个阵列至少一组试安装构件,在现场进行支架及光伏板的试安装，经项目单位，施工监理，设计院验收通过后方可进行支架的正式加工生产.试安装要求须同正式安装要求严格一致。
6、光伏支架及组件施工安装时，屋面应避免产生堆积荷载，施工人数每10m²不宜超过3人。
7、施工时不准破坏原有的屋面防水层。
8、组件检修时，利用建筑物原有的屋面检修上人通道到达屋面，上人检修时应遵守相应安全规程规范，保证检修人员安全。
9、其它未尽事宜均按现行施工及验收规范执行。



光伏组件布置平面图 1:100



中铭工程设计咨询有限公司			
建筑工程乙级			
市政工程乙级		A261143864	
电力工程乙级			
环境工程乙级			
施工图审查批准单位			
施工图审查批准书证号			
图纸专用章			
注册师执业章			
工程名称			
鹤山区智慧物流平台项目 分布式光伏项目-地块四			
建设单位			
鹤壁市鹤山区人民政府新华街 街道办事处			
审 定	位俊理	位俊理	
工程负责人	刘小涛	刘小涛	
专业负责人	孟 荣	孟 荣	
审 核	吴 刚	吴 刚	
校 对	刘小涛	刘小涛	
设 计	程广文	程广文	
图 名			
光伏组件布置平面图			
图纸编号		GF-JG-02	
专 业	电力	比 例	1:100
设计阶段	施工图	日 期	2026.08
共 张	第 张		



施工图审查批准书证号

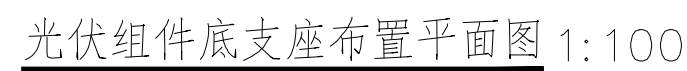
注册师执业章

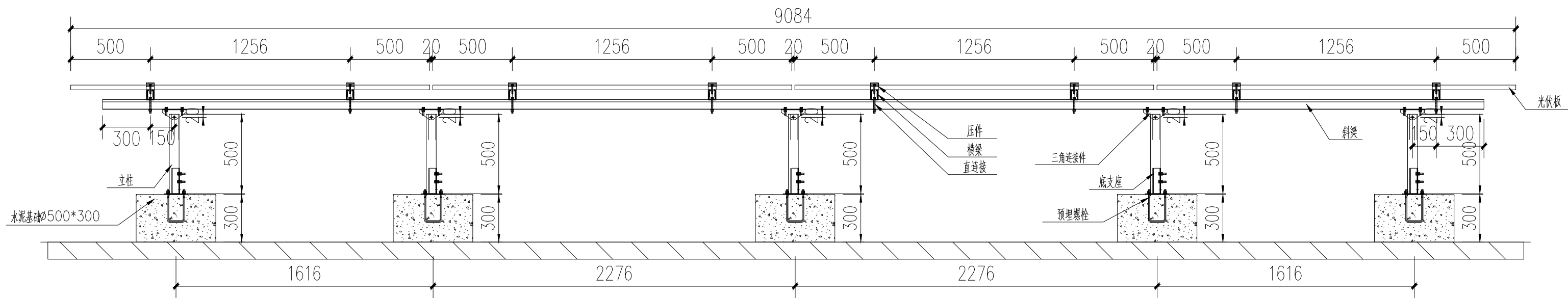
建设单位
鹤壁市鹤山区人民政府新华街
街道办事处

审 定	位俊理	位俊理
工程负责人	刘小涛	刘小涛
专业负责人	孟 荣	孟荣
审 核	吴 刚	吴刚
校 对	刘小涛	刘小涛
设 计	程广文	程广文

图 名	光伏组件底支座布置平面图
-----	--------------

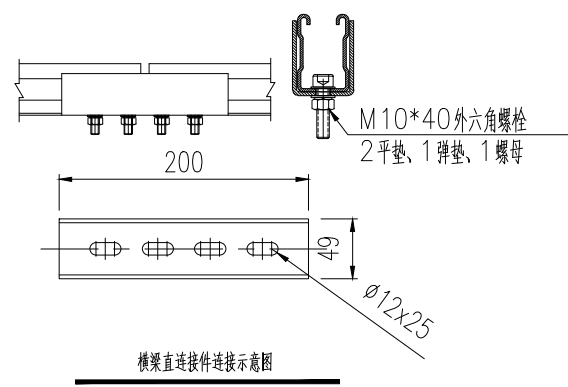
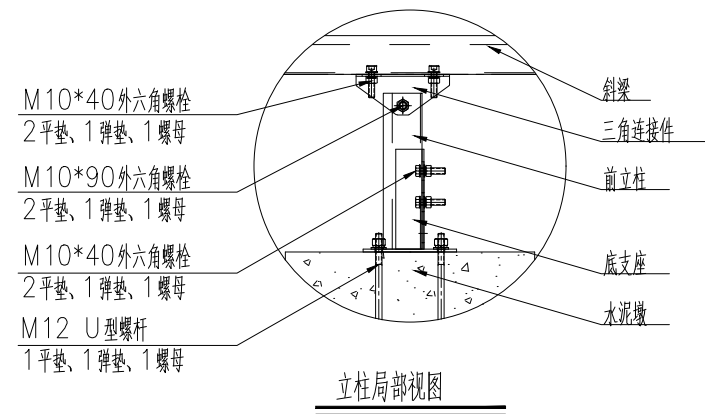
图纸编号	GF-JG-03		
专 业	电 力	比 例	1:100
设计阶段	施工图	日 期	2026.08
共 张	第 张		



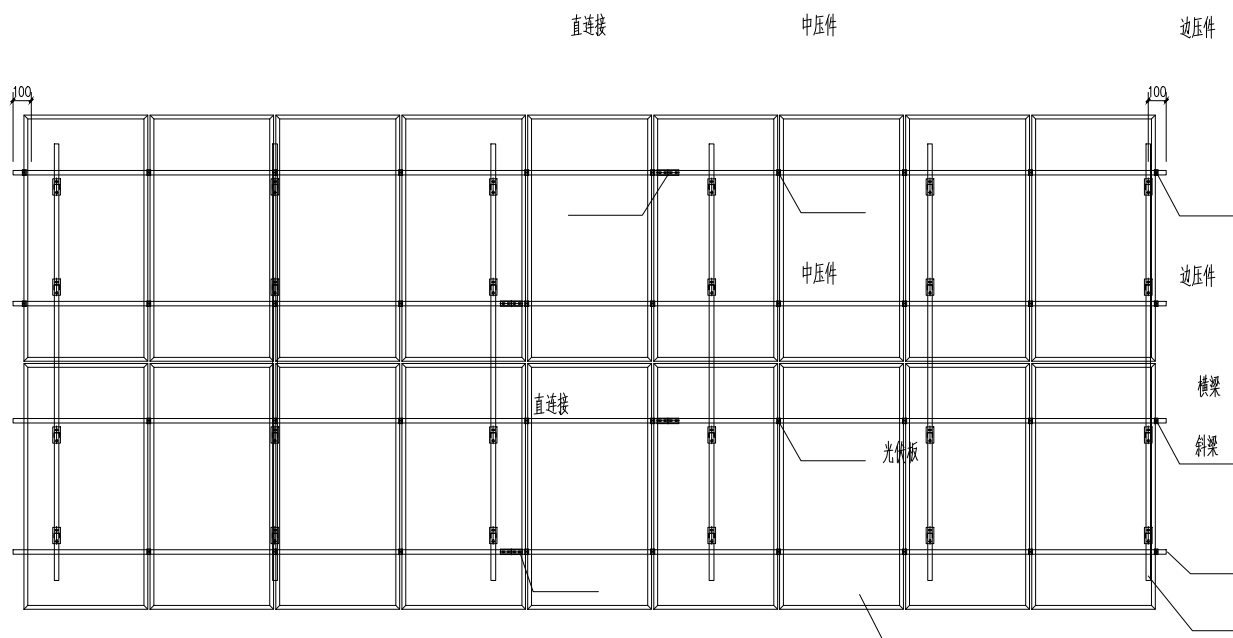
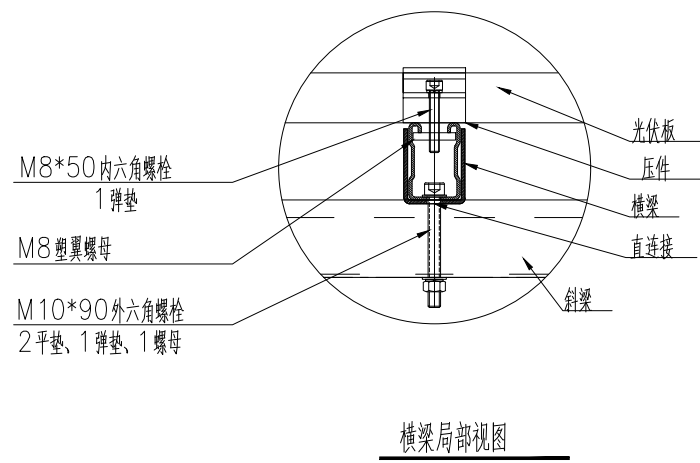


组件支架结构图

安装前务必清除接触面浮尘
用1:2的水泥砂浆坐浆，保证接触面摩擦系数大于等于0.6。

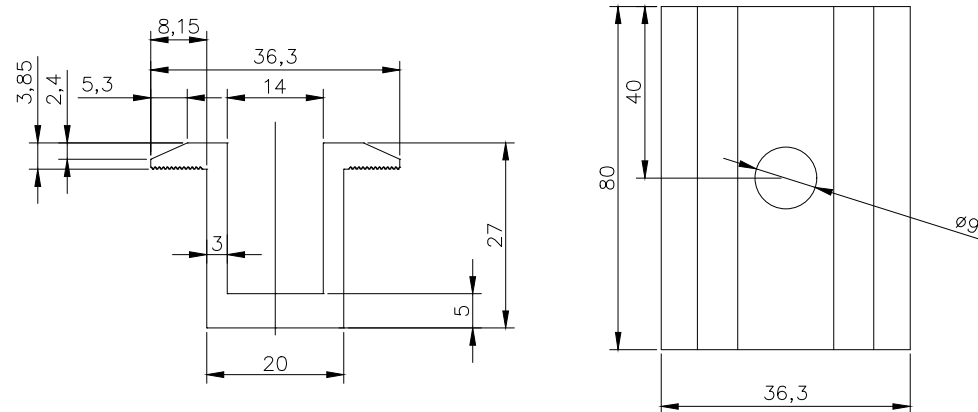


- 说明:
- 图中标注单位为mm;
 - 光伏支架采用4 1*62*2.5 U型钢, 详见材料单, 组件安装角度为和屋面水平;
 - 所有钢构件采用除锈后, 表面热浸镀锌处理, 锌层平均厚度不小于65 μm;
除不锈钢螺栓外, 螺栓、螺母的热浸镀锌处理, 锌层平均厚度不小于45 μm;
 - 混凝土C30及以上;
 - 本图中的压块为水泥墩, 施工过程中做好养护工作, 防止开裂;
 - 图中所示单位组串东西水泥墩间距为2000mm, 南北水泥墩双排间距为2256mm。紧标注外;
 - 组件之间间距留20mm, 用于安装压件;
 - 因现场屋顶不完全平整, 故施工时应控制前后立柱高度, 保证支架安装完后整体平整, 图中尺寸仅供参考, 具体情况以现场实际下料为准。

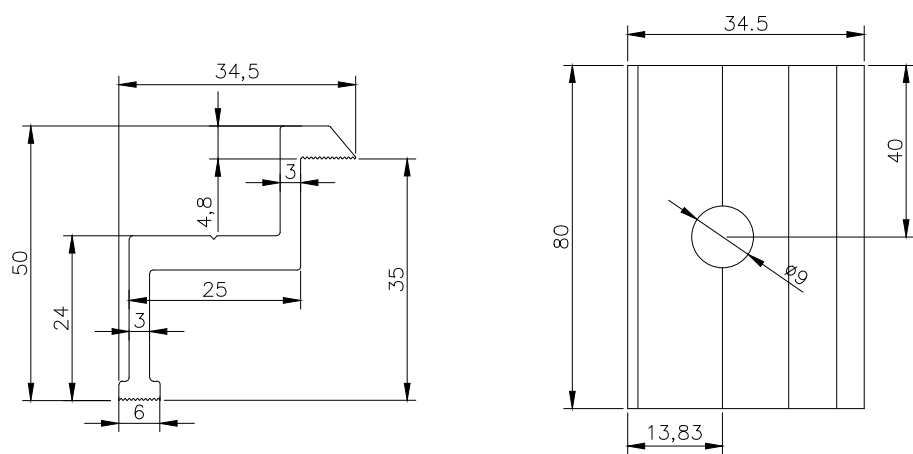


光伏阵列结构布置图

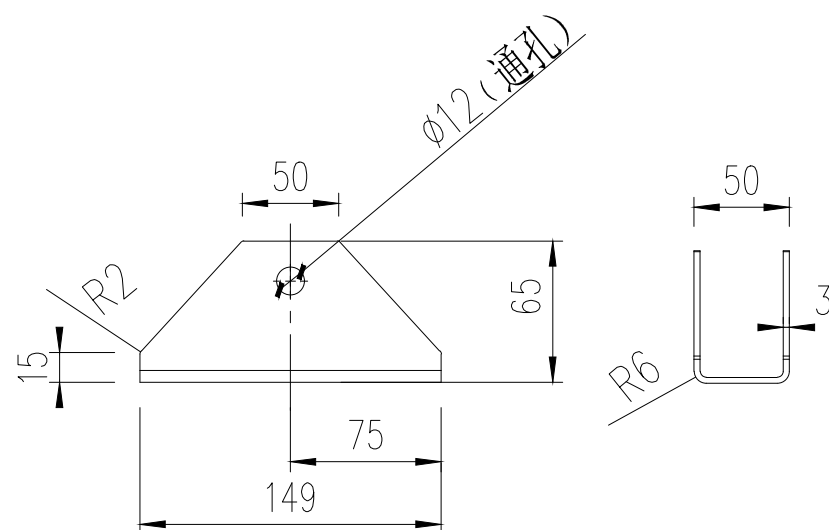
中铭工程设计咨询有限公司			
建筑工程乙级			
市政工程乙级		A261143864	
电力工程乙级			
环境工程乙级			
施工图审查批准单位			
施工图审查批准书证号			
图纸专用章			
注册师执业章			
工程名称			
鹤山区智慧物流平台项目 分布式光伏项目-地块四			
建设单位			
鹤壁市鹤山区人民政府新华街 街道办事处			
审 定	位俊理	位俊理	
工程负责人	刘小涛	刘小涛	
专业负责人	孟 荣	孟 荣	
审 核	吴 刚	吴刚	
校 对	刘小涛	刘小涛	
设 计	程广文	程广文	
图 名			
光伏支架结构图			
图纸编号		GF-JG-04	
专 业	电力	比 例	1:100
设计阶段	施工图	日 期	2026.08
共 张	第 张		



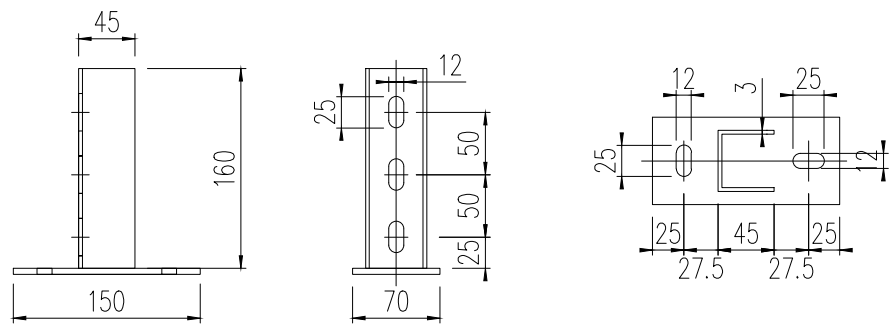
中压件



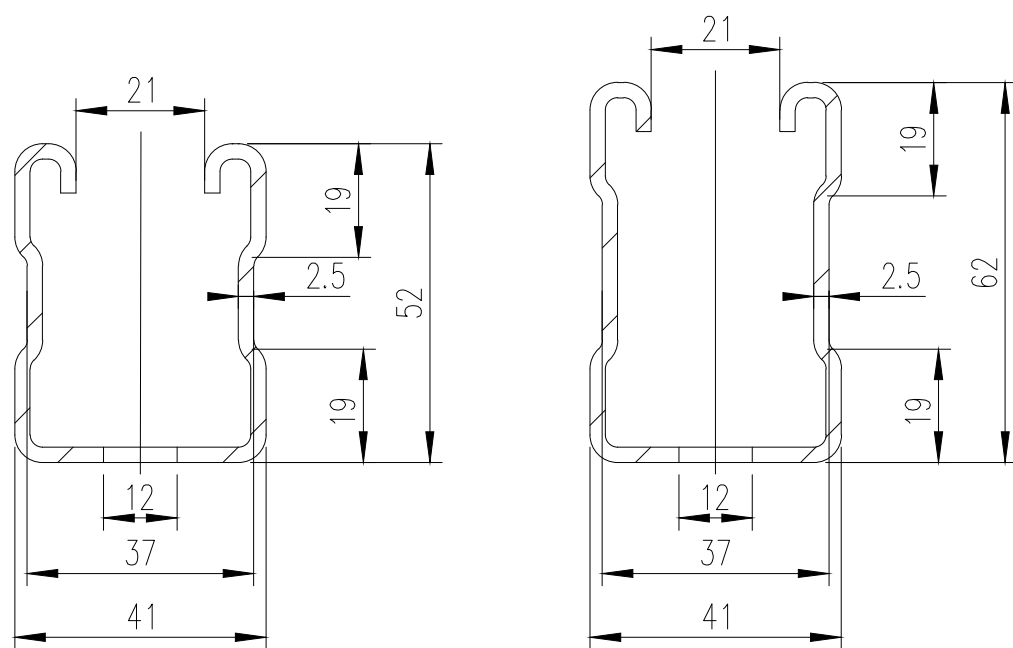
边压件



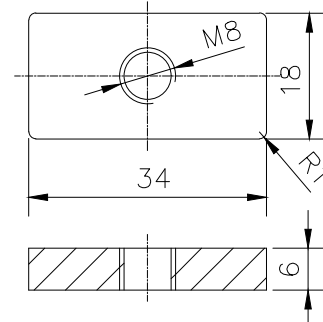
三角连接件



底座尺寸图



立柱、横梁、斜梁、斜撑、拉杆横截面图



M8翼形螺母

说明:

- 图中标注单位为mm；
- 支架采用镀锌防腐处理，镀锌厚度不小于65um，若有现场焊接，则焊接完成后补喷防腐漆；

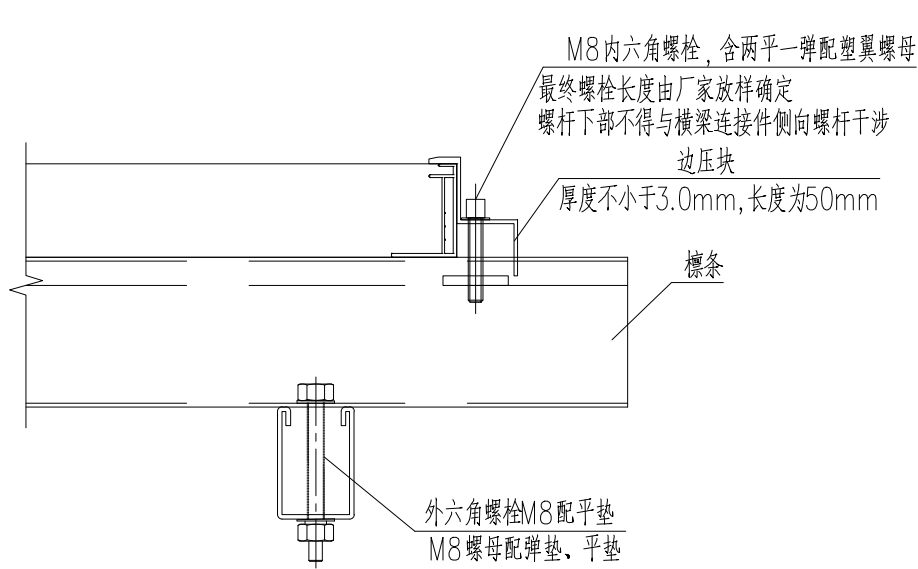
中铭工程设计咨询有限公司					
建筑工程乙级					
市政工程乙级	A261143864				
电力工程乙级					
环境工程乙级					
施工图审查批准单位					
施工图审查批准书证号					
图纸专用章					
注册师执业章					
工程名称					
鹤山区智慧物流平台项目 分布式光伏项目-地块四					
建设单位					
鹤壁市鹤山区人民政府新华街 街道办事处					
审 定	位俊理	位俊理			
工程负责人	刘小涛	刘小涛			
专业负责人	孟 荣	孟荣			
审 核	吴 刚	吴刚			
校 对	刘小涛	刘小涛			
设 计	程广文	程广文			
图 名					
光伏配件大样图一					
图纸编号		GF-JG-05			
专 业	电力	比 例	1:100		
设计阶段	施工图	日 期	2026.08		
共 张	第 张				

材料表					
序号	名 称	规 格	材 质	单 位	备 注
1	后立柱	U41×62×2.5	Q235B	根	镀锌层厚度65μm
2	前立柱	U41×62×2.5	Q235B	根	镀锌层厚度65μm
3	斜梁	U41×62×2.5	Q235B	根	镀锌层厚度65μm
4	斜撑	U41×62×2.5	Q235B	根	镀锌层厚度65μm
5	檩条	U41×62×2.5	Q235B	根	镀锌层厚度65μm
6	檩条连接件	专业厂家制作	Q355B	个	镀锌层厚度65μm
7	前柱脚底板	−5×180×140	Q235B	个	镀锌层厚度65μm
8	后柱脚底板	−5×180×140	Q235B	个	镀锌层厚度65μm
9	组件	详见电气图纸	/	块	/
10	边压块	专业厂家制作	6005−T5	个	/
11	中压块	专业厂家制作	6005−T5	个	/
12	三角连接件	专业厂家制作	Q235B	个	镀锌层厚度65μm
13-1	现浇砼支墩1	直径2R1,高度300mm	C30混凝土	个	
13-2	现浇砼支墩2	直径2R2,高度300mm	C30混凝土	个	
14	地脚锚栓	Φ12圆钢	Q235B	根	镀锌层厚度65μm
15	M12外六角螺栓组合（三角连接件）	长度由厂家放样确定	sus304	套	A2−70
16	M10外六角螺栓组合（三角连接件）	长度由厂家放样确定	sus304	套	A2−70
17	M10外六角螺栓组合（檩条与斜梁链接）	长度由厂家放样确定	sus304	套	A2−70
18	M10外六角螺栓组合（檩条连接件）	长度由厂家放样确定	sus304	套	A2−70
19	M8内六角螺栓（压块）	长度由厂家放样确定	sus304	套	A2−70

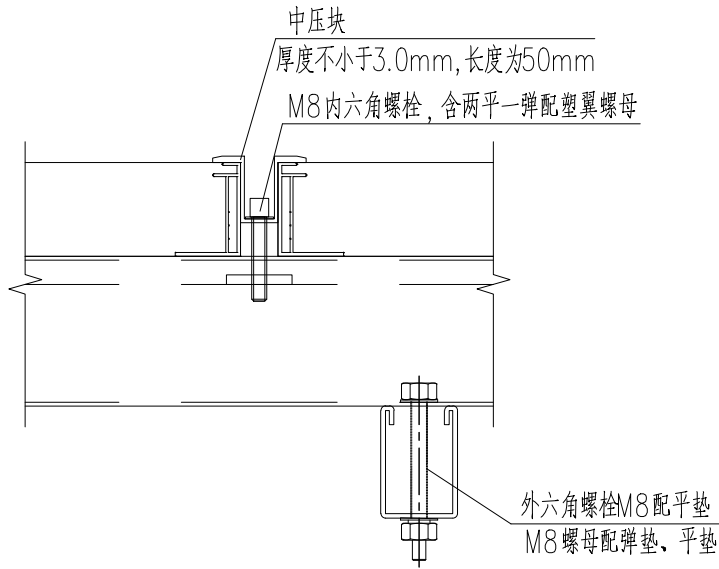
注：此材料表参数规格仅供参考，具体参各支墩基础平面布置图中材料表。

说明:

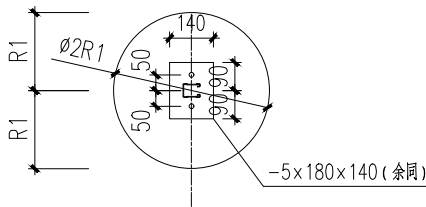
- 图注尺寸以毫米计。
- 屋面支架倾角均以详图为准。
- 所有构件尺寸以现场放样为准，保证太阳能板与水平面夹角相同，以免影响正常采光。
- 构件上应避免划伤。放样和号料应根据要求预留制作和安装时的切割、刨边和铣平等加工余量。
- 应保证切割部位准确、切口整齐，切割前应将钢材切割区域表面的铁锈、污物等清除干净，切割后应清除毛刺、熔渣和飞溅物。
- 杆件应防止弯扭，拼装时其表面中心线的偏差不得大于3mm。
- 杆件搭接和对接时的错缝或错位不得大于0.5mm。
- 构件之间连接孔中心线位置的误差不得大于2mm。
- 结构安装前应对构件的质量进行检查。构件的变形、缺陷超出允许偏差时，应进行处理。
- 不得利用已安装就位的热弯成型钢构件起吊其他重物。不得在主要受力部位加焊其他物件。



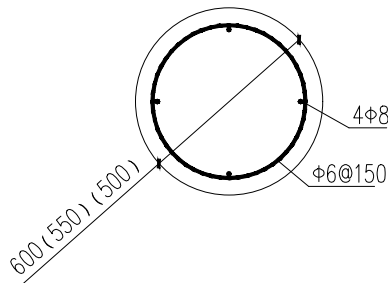
边压块连接大样图



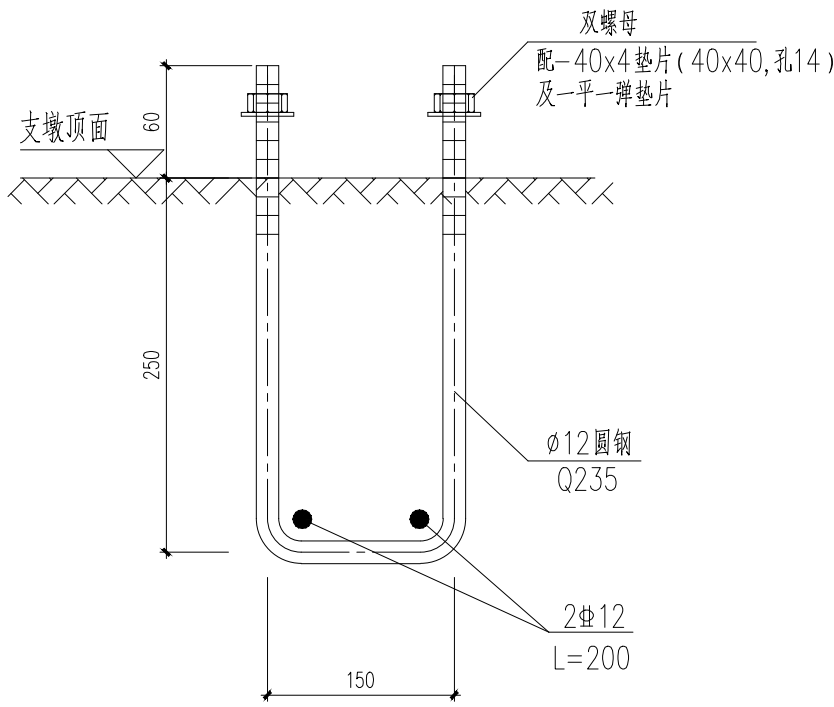
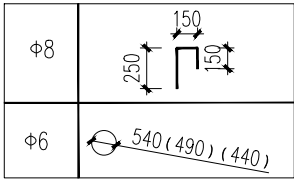
中压块连接大样图



单排光伏组件支架基础平面图



混凝土配重配筋



地脚锚栓详图 1:5

中铭工程设计咨询有限公司					
建筑工程乙级					
市政工程乙级		A261143864			
电力工程乙级					
环境工程乙级					
施工图审查批准单位					
施工图审查批准书证号					
图纸专用章					
注册师执业章					
工程名称					
鹤山区智慧物流平台项目 分布式光伏项目-地块四					
建设单位					
鹤壁市鹤山区人民政府新华街 街道办事处					
审 定	位俊理	位俊理			
工程负责人	刘小涛	刘小涛			
专业负责人	孟 荣	孟荣			
审 核	吴 刚	吴刚			
校 对	刘小涛	刘小涛			
设 计	程广文	程广文			
图 名					
光伏配件大样图二					
图纸编号		GF-JG-06			
专 业	电力	比 例	1:100		
设计阶段	施工图	日 期	2026.08		
共 张	第 张				

鹤山区智慧物流平台项目

地块四-138.24KWp分布式光伏项目-电气一次部分

中铭工程设计咨询有限公司

证书编号：A261143864

一、工程概况

鹤山区智慧物流平台项目地块四-138.24KWp分布式光伏项目，位于鹤壁市鹤山区，本期不上人屋面共882平方米。拟用540Wp光伏组件，2台60kW组串式逆变器，组件共264块，总装机容量138.24KWp。

二、设计依据

- 《光伏电站设计规范》GB 50797-2012(2024年版)；
- 《光伏发电工程验收规范》GB/T 50796-2012；
- 《光伏发电工程施工组织设计规范》GB/T 50795-2012；
- 《光伏电站施工规范》GB 50794-2012；
- 《建筑太阳能光伏系统设计及安装》国家建筑标准设计图集 10J908-5；
- 《光伏发电系统接入配电网技术规定》GB/T 29319-2024；
- 《太阳电池型号命名方法》GB/T 2296-2001；
- 《太阳光伏能源系统术语》GB 2297-89；
- 《光伏器件第1部分：光伏电流-电压特性的测量》GB/T 6495.1-2025；
- 《光伏器件第2部分：标准太阳能电池的要求》GB/T 6495.2-2025；
- 《光伏器件第3部分：地面用光伏器件的测量原理及标准光谱辐照度数据》GB/T 6495.3-2025；
- 《晶体硅光伏器件的I-V实测特性的温度和辐照度修正方法》GB/T 46982-2025；
- 国家电网公司《关于做好分布式光伏发电并网服务工作的意见》2012-10-26；

电气专业的相关法规； 其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准。

三、设计范围

本项目设计范围为屋顶光伏发电系统中光伏板、组串式逆变器、交流并网柜的设计。

四、光伏发电系统

本工程将光伏方阵与水泥屋顶结合，将光伏方阵依附于建筑物上，电站总容量138.24kWp。 厂房光伏组件分 1个接入点并网。

五、防雷接地

本项目可利用原有防雷接地系统，要求原屋面具有良好的接地，若屋面没有良好的接地，利用-40X4的接地扁钢作明敷 引下线，间距不大于25m，上端与屋面连接，下端与接地体相连。以上两种情况接地电阻值均应不大于4欧，若不符合要求，

补打人工接地体。为防雷击，施工中应使光伏板、支架、屋面可靠相连接。并网柜的接地采用一根16mm[[2]]的绝缘铜绞线就 近与支架可靠连接，逆变器的接地采用一根16mm[[2]]的绝缘铜绞线就近与支架可靠连接。光伏设备用房内做等电位联结，进出建筑物的各种金属管道,电缆金属外皮就近与光伏设备用房内的接地装置相连接,逆变器等电气设备的金属外壳、支架、电 缆桥架等应接地的部分就近与接地装置做电气连接。

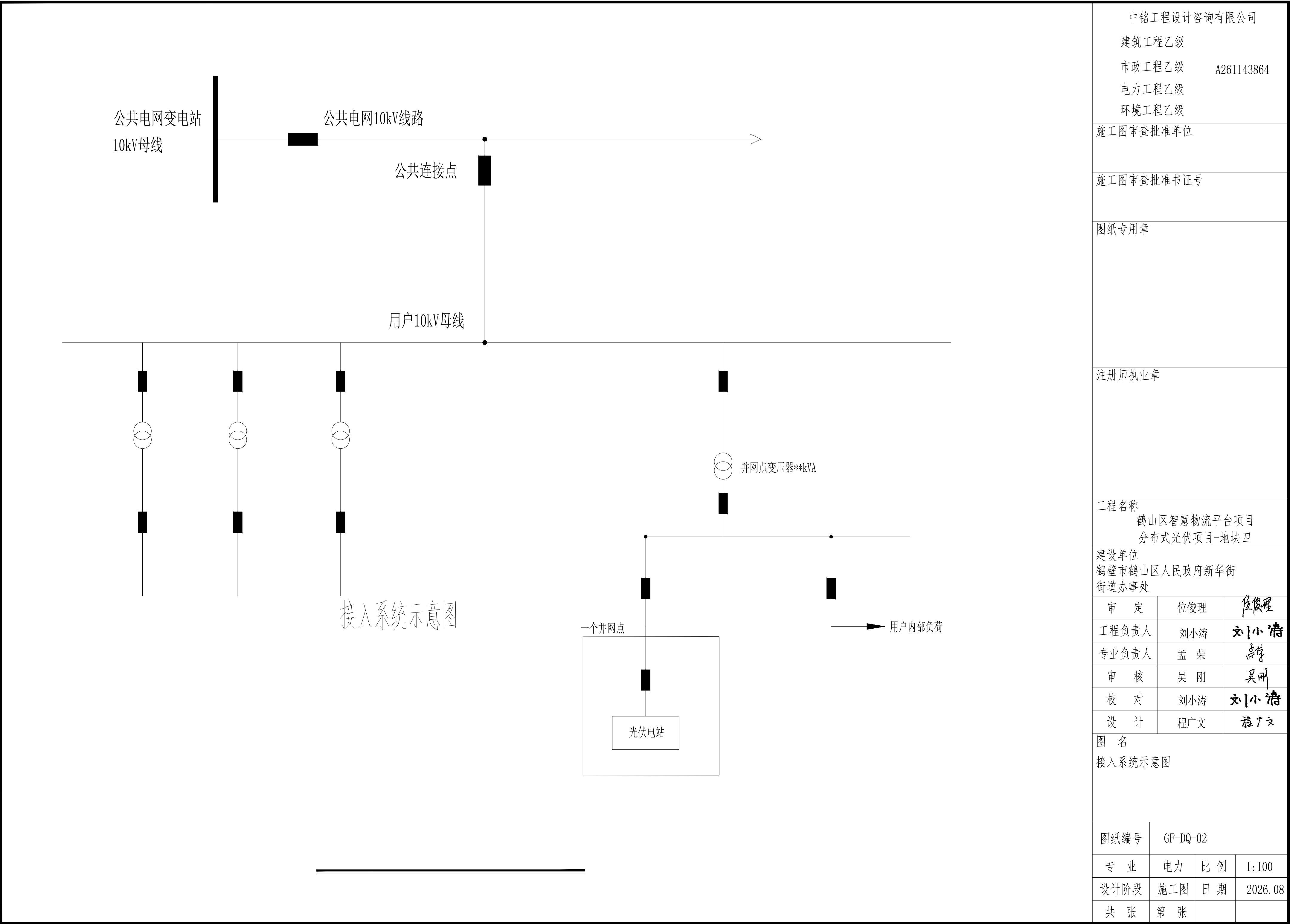
六、安装注意事项

- 6.1 根据国家对金太阳工程的要求，主要发电部件光伏组件、逆变器等选用通过金太阳认证的产品和生产厂家；
- 6.2 彩钢瓦屋面采用随屋顶坡度安装光伏组件；
- 6.3 所有屋面按照承载力铺设；
- 6.4 每个屋/坡面的光伏组件安装角度应保持一致；
- 6.5 光伏组件发电单元/方阵保证400mm及以上的通道，组件引出线端子朝向通道；
- 6.6 光伏组件支架/导轨按布置图安装，组件行列应整齐；
- 6.7 光伏组件的安装、施工人员应经过安全知识培训，对高空跌落和电击风险等安全问题保持警觉和必要的安全措施；
- 6.8 不得站立或踩踏在光伏组件上；
- 6.9 光伏组件间距过大，必要时应采用跨接线，跨接线应按要求制作。
- 6.10 本次设计安装光伏组件的建筑物，在安装施工前，应由专业建筑承载力计算单位根据本图纸对建筑物承载力进行验算，如不满足光伏建设需求的，应进行加固，加固后满足光伏建设需求，并出具安全评估报告，方可安装。
- 6.11坡度较大的水泥屋顶，光伏支架底座（水泥墩）与屋顶的固定方式详见建筑院加固图纸。

七、其他

凡与施工有关而又未说明之处，参见国家、地方标准图集施工，或与设计院协商解决。

中铭工程设计咨询有限公司			
建筑工程乙级			
市政工程乙级		A261143864	
电力工程乙级			
环境工程乙级			
施工图审查批准单位			
施工图审查批准书证号			
图纸专用章			
注册师执业章			
工程名称 鹤山区智慧物流平台项目 分布式光伏项目-地块四			
建设单位 鹤壁市鹤山区人民政府新华街 街道办事处			
审 定	位俊理	位俊理	
工程负责人	刘小涛	刘小涛	
专业负责人	孟 荣	孟荣	
审 核	吴 刚	吴刚	
校 对	刘小涛	刘小涛	
设 计	程广文	程广文	
图 名 电气设计说明			
图纸编号	GF-DQ-01		
专 业	电力	比 例	1:100
设计阶段	施工图	日 期	2026.08
共 张	第 张		



并网光伏容量：
138.24kWp

交流电缆：
ZRB-YJV-0.6/1kV-4x240

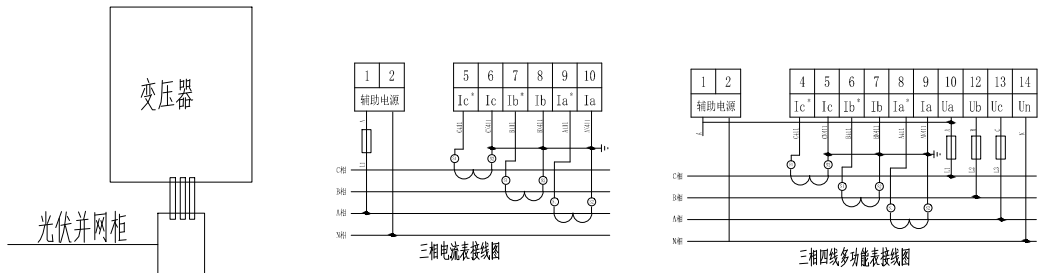
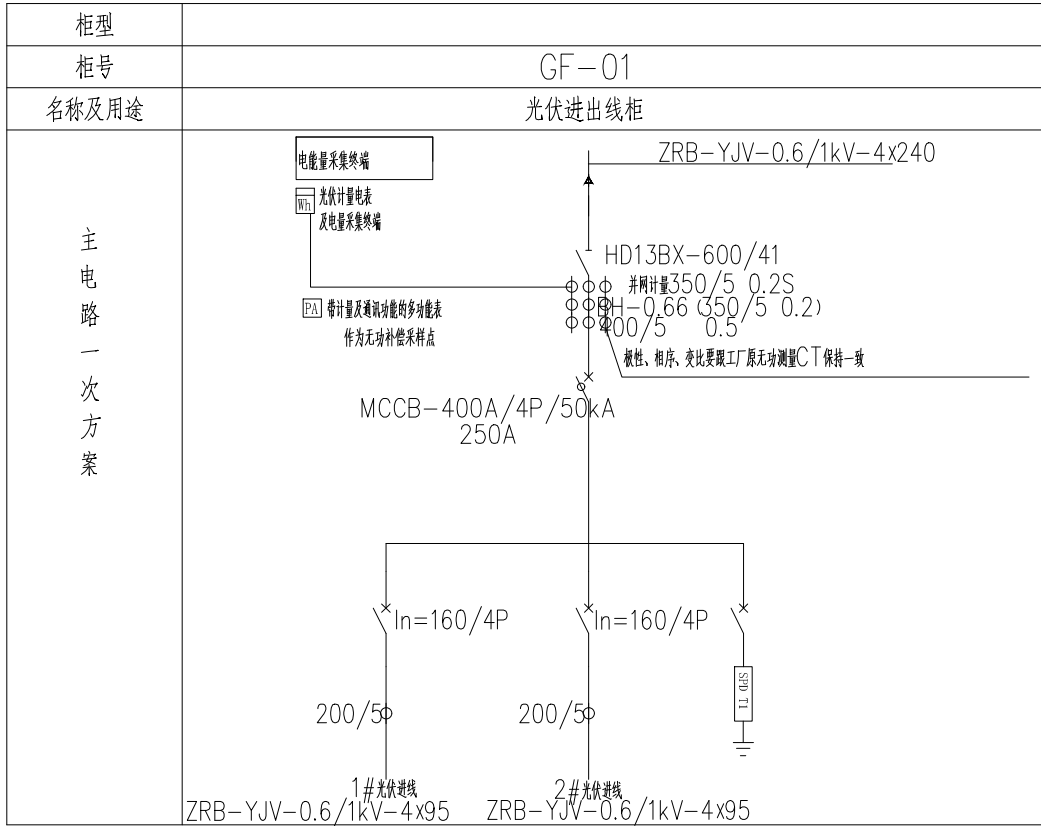
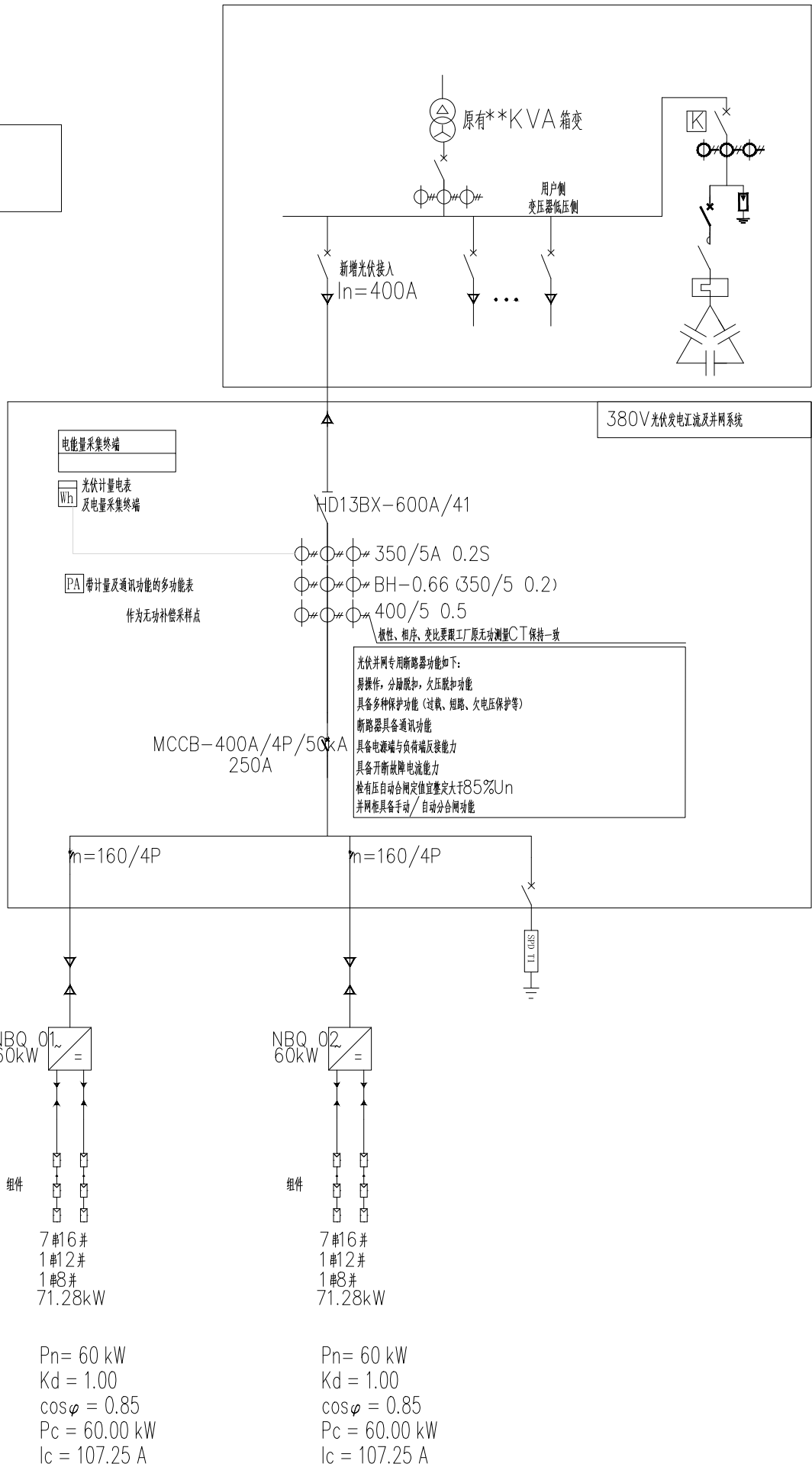
并
网
柜

交流电缆：
ZRB-YJV-0.6/1kV-4x95

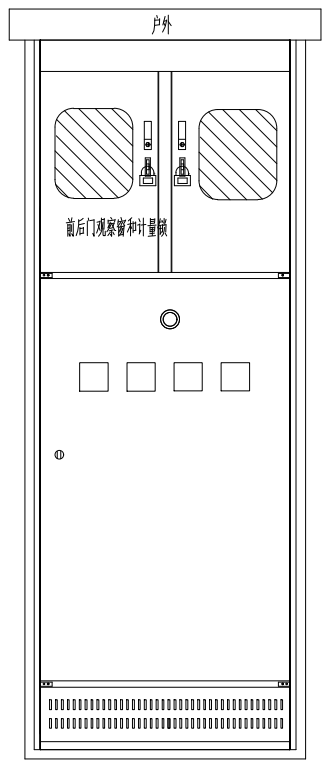
组串式光伏并网逆变器
60kW 2台

光伏专用电缆
PVF-1X4（每串四路）

太阳能电池板
540Wp 组件
132*2=264块

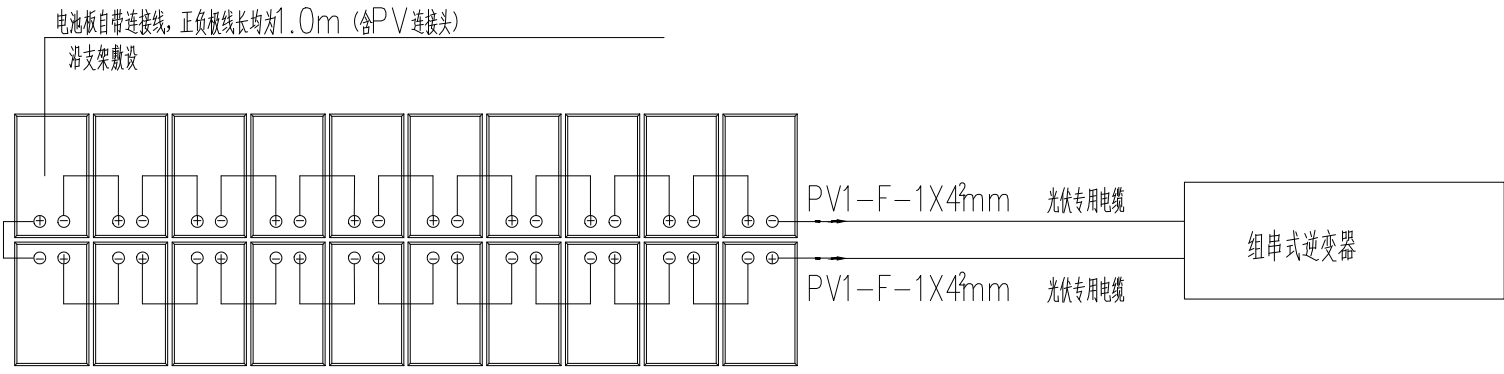


- 说明：
- 1、施工时，需施工方在并网变压器周围合适位置放置光伏并网柜，并网柜进线沿埋管敷设，采用电缆与原变压器低压柜连接。
 - 2、现场施工时，施工人员应严格按照厂区和施工规范要求的安全用电操作规范，保证人员及设备财产安全，杜绝安全事故。
 - 3、并网送电时，送电顺序及流程应严格按照相关规范要求。
 - 4、做好接地工作，接地电阻不大于4欧姆。



- 1、本工程开关柜由厂家成套供货，柜体尺寸统一为：800x600x2200mm（宽x深x高）安装时请注意核对设备尺寸及位置。
- 2、本工程开关柜由厂家成套供货，由开关柜厂家现场测量并指导安装。
- 3、电气安装技术要求详见 GB50171—2012《电气安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》。
- 4、施工现场如与设计不符，应及时通知建设单位与设计单位，经核实后方可施工。
- 5、并网柜断路器具有逆向保护功能。
- 6、无功补偿控制器需为四象限控制器，若不是请更换，若原无功补偿容量不够需增加无功补偿容量。
- 7、计量电能表应具备电能质量在线监测功能，可监测三相不平衡电流。
- 8、柜体室外安装，防护等级大于等于IP54。
- 9、并网柜应配置防孤岛装置，应具备逆功率、低频保护、过频保护、低压保护、过压保护、联跳、频率突变、失压跳闸、检有压自动合闸功能、速断、限时速断、过电流、剩余电流保护等保护功能。
- 10、并网柜主断路器采用光伏并网专用断路器，应具备操作、分励脱扣、欠压脱扣功能，具备多种保护功能（过载、短路、欠电压保护等）具备电源端与负荷端反接能力，具备开断故障电流能力（运行开断能力不小于50kA），检有压自动合闸定值宜整定大于85%Un，并网柜具备手动/自动分合闸功能。
- 11、并网柜分路进线开关采用塑壳断路器（运行开断能力不小于50kA），带复式保护。
- 12、该柜子外形图纸仅为示意。

中铭工程设计咨询有限公司			
建筑工程乙级			
市政工程乙级		A261143864	
电力工程乙级			
环境工程乙级			
施工图审查批准单位			
施工图审查批准书证号			
图纸专用章			
注册师执业章			
工程名称			
鹤山区智慧物流平台项目 分布式光伏项目-地块四			
建设单位			
鹤壁市鹤山区人民政府新华街 街道办事处			
审 定	位俊理	位俊理	
工程负责人	刘小涛	刘小涛	
专业负责人	孟 荣	孟 荣	
审 核	吴 刚	吴 刚	
校 对	刘小涛	刘小涛	
设 计	程广文	程广文	
图 名			
光伏系统图及并网柜图			
图纸编号		GF-DQ-03	
专 业	电力	比 例	1:100
设计阶段	施工图	日 期	2026.08
共 张	第 张		

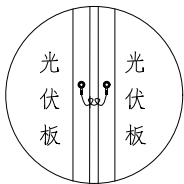


- 设计说明：
- 1、该电池板通过自带PV1—F—1X4mm 光伏专用电缆串联连接；
 - 2、接线完毕后查看是否有漏接情况；
 - 3、汇接完毕后测量方阵电压，并注意区分方阵末端两组正、负极。

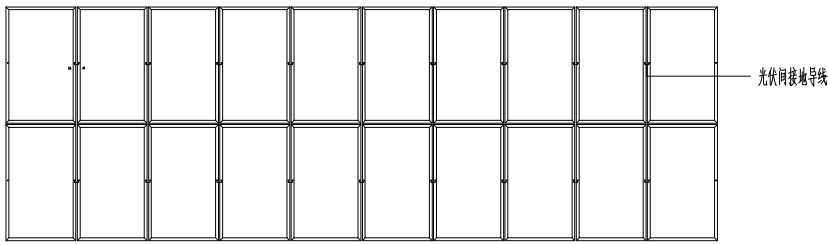
组件排列电气与组串接线示意图

单元电气接线图

图例：

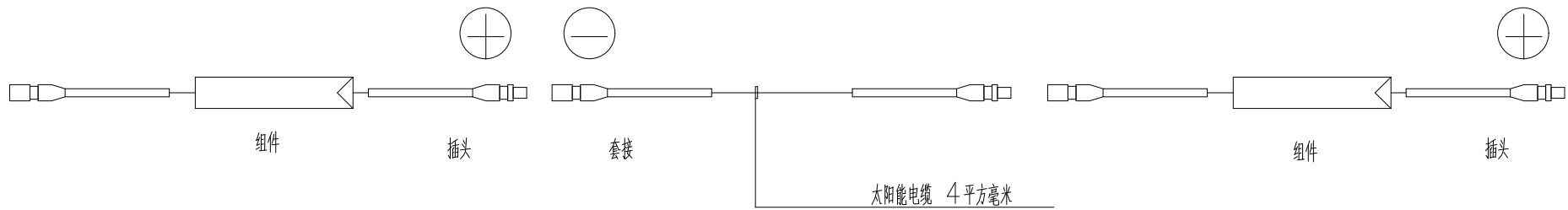


A—A 光伏板间
防雷接地接线细部图

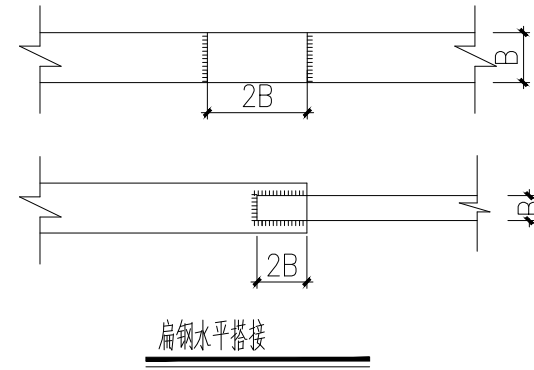


光伏排接扁导线

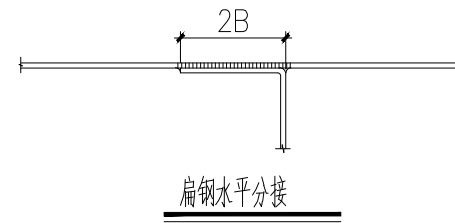
- 设计说明：
- 1、光伏板之间接地接线方式采用线长为0.15米的接地导线用螺栓连接；
光伏板与支架之间接地接线方式采用线长为0.4米的接地导线用螺栓连接。
 - 2、接线完毕后查看是否有漏接、漏接情况。
 - 3、接线后保证接口处连接牢固可靠。



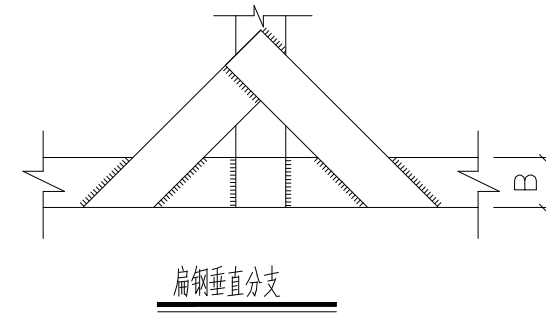
组件自带电缆长度不够时组件之间连接图



扁钢水平搭接



扁钢水平分接

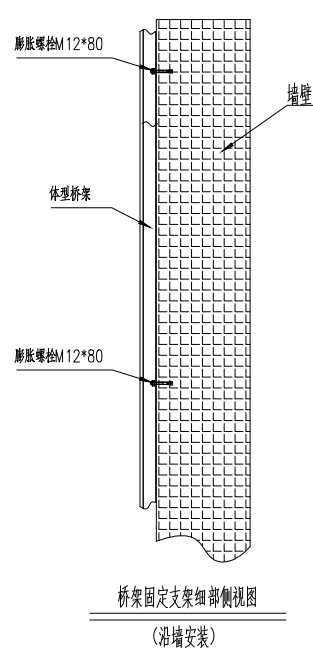
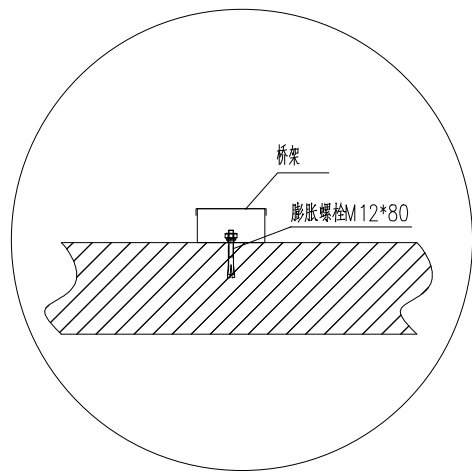
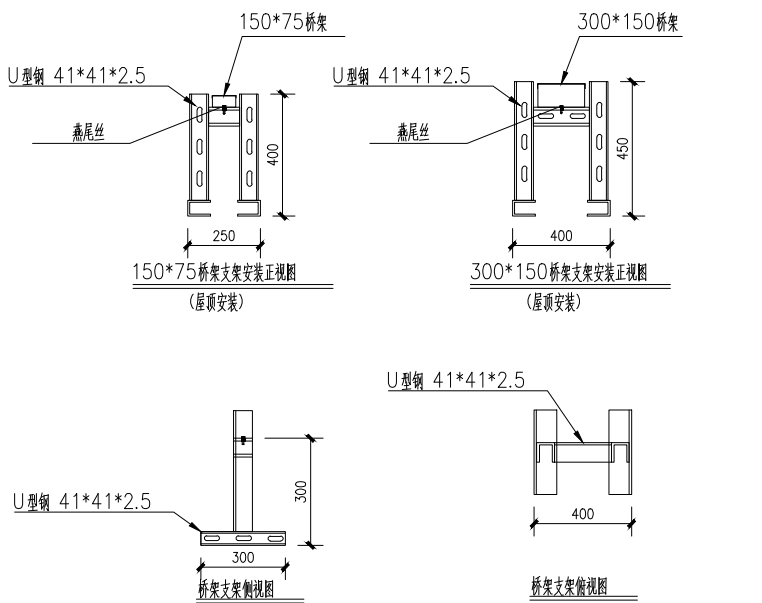


扁钢垂直分支

说明：

- 1.B 为扁钢宽度。
2. 接地装置必须采用电焊或气焊，焊接必须牢固可靠。

中铭工程设计咨询有限公司			
建筑工程乙级			
市政工程乙级		A261143864	
电力工程乙级			
环境工程乙级			
施工图审查批准单位			
施工图审查批准书证号			
图纸专用章			
注册师执业章			
工程名称			
鹤山区智慧物流平台项目 分布式光伏项目-地块四			
建设单位			
鹤壁市鹤山区人民政府新华街 街道办事处			
审 定	位俊理	位俊理	
工程负责人	刘小涛	刘小涛	
专业负责人	孟 荣	孟 荣	
审 核	吴 刚	吴 刚	
校 对	刘小涛	刘小涛	
设 计	程广文	程广文	
图 名			
光伏组件接线大样图			
图纸编号		GF-DQ-04	
专 业	电力	比 例	1:100
设计阶段	施工图	日 期	2026.08
共 张	第 张		

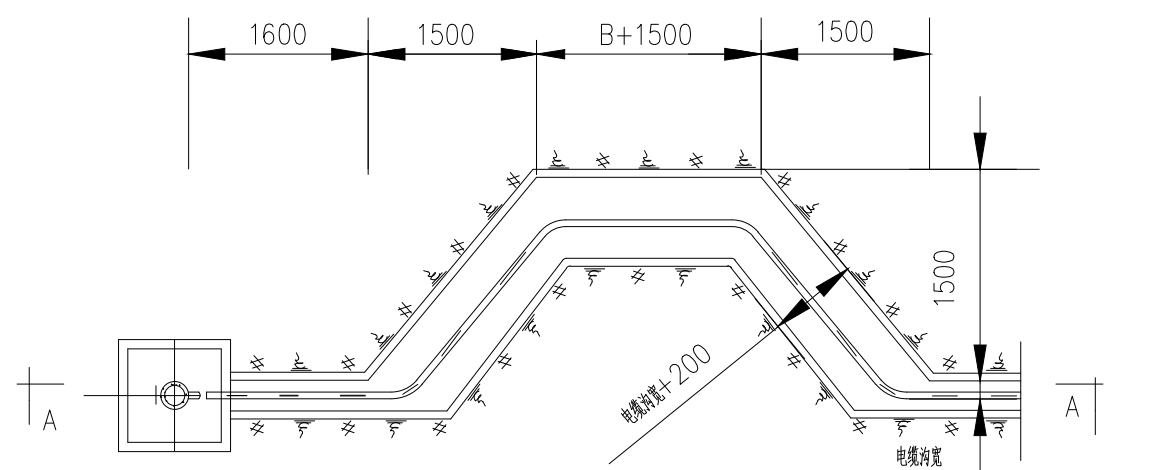
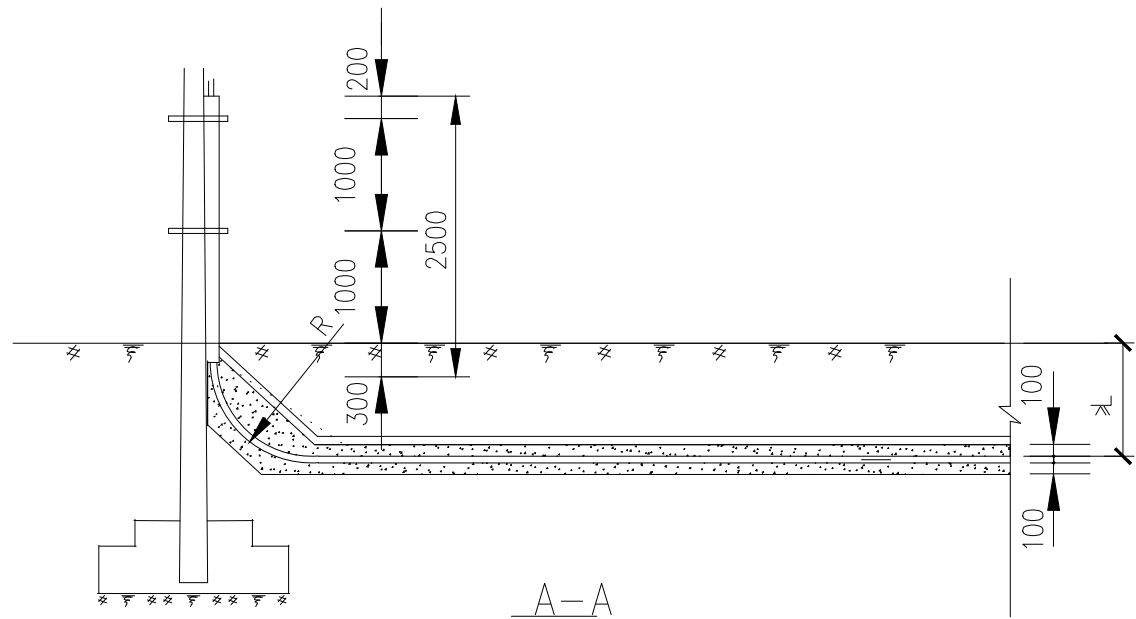


说明:

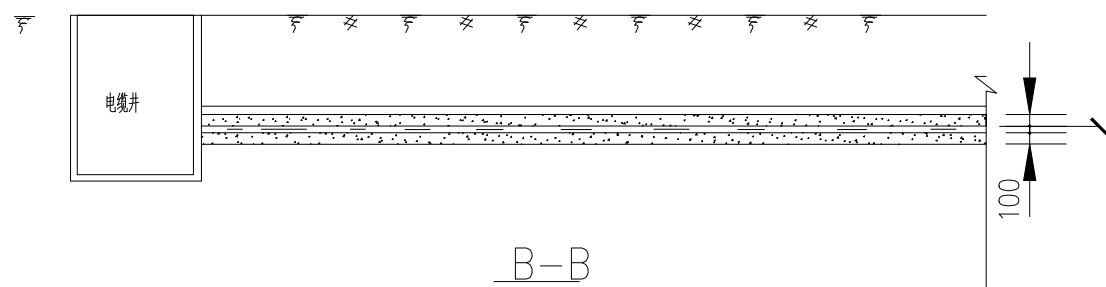
1. 屋顶桥架采用预加工底支架架空铺设安装, 离地间隙不小于0.15米;
2. 预加工底支架各部件之间通过焊接连接, 应保证焊接牢固, 且焊接部位应做防锈漆;
3. 屋顶桥架在预加工底支架上安装时应保证桥架与底支架的可靠连接;
4. 底支架铺设安装时应平稳置于屋顶安装位置, 桥架应坐实安装在对应支架上;
5. 桥架及底支架沿相应排列靠近立柱进行安装铺设, 现场施工可根据屋面安装空间进行合理调整, 但不得占用行人、检修、维护等通道;
6. 桥架沿墙壁向下安装铺设时应保证安装支架牢固固定于墙壁上, 且保证桥架和支架之间牢固连接;
7. 电缆敷设完成后应加盖盖板, 将盖板采用专用桥架卡扣和燕尾丝相结合方式或通过扎丝进行紧固, 避免盖板因外力脱落对他人造成伤害;
8. 电缆桥架应设置可靠的电气连接并接地。电缆桥架的起始端与终端端应与接地网可靠连接。电缆桥架全长不大于30m时, 在桥架连接处, 不应少于2处与接地干线连接。全长大于30m时, 应每隔20m~30m增加与接地干线的连接点。

说明:

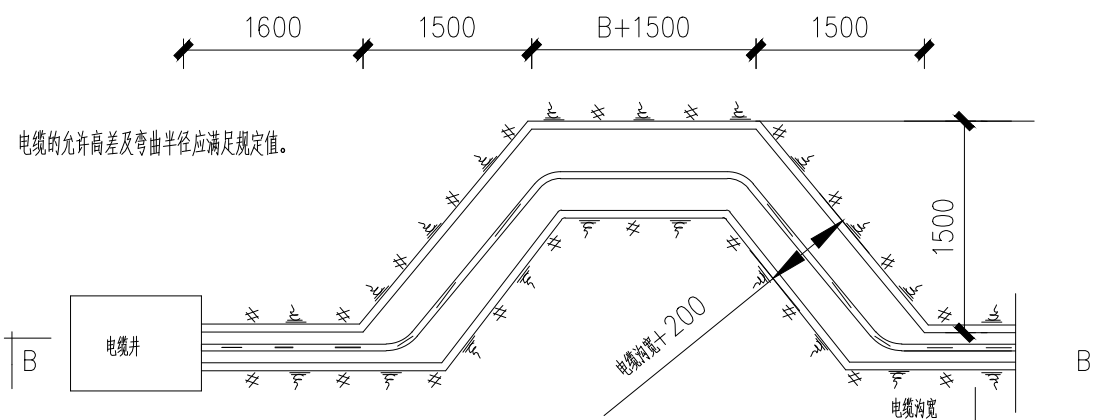
1. 保护管伸入地下200mm, 电缆弯曲半径大于15倍电缆外径。
2. 电缆敷设时, 在上杆塔处考虑电缆预留量及图, 水平敷设时, 在转角、终端等处采用固定夹加以固定, 支架不能焊接及歪斜。垂直敷设时在每一支持点处固定, 其距离根据杆塔结构可相隔2米左右设一固定点, 其固定夹和角钢由施工单位确定后加工。
3. 埋入地下的钢管口应用麻丝或棉纱绕扎, 并注以沥青封口, 对于留钢管口应封口, 对露出地面的钢管应热浸镀锌, 钢管口采用橡皮泥密封。



电缆的允许高差及弯曲半径应满足规定值。

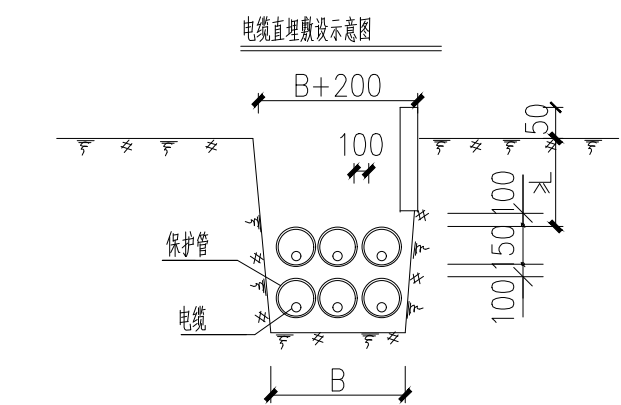


B-B

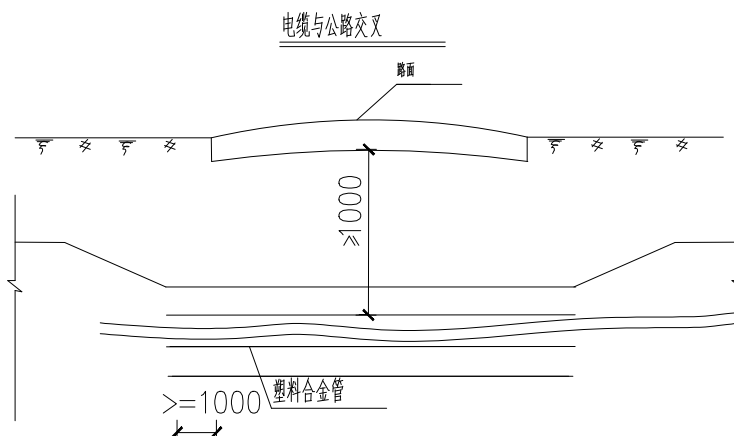
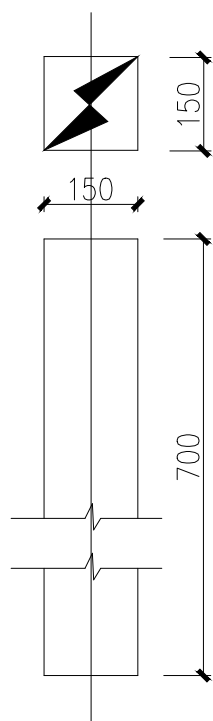
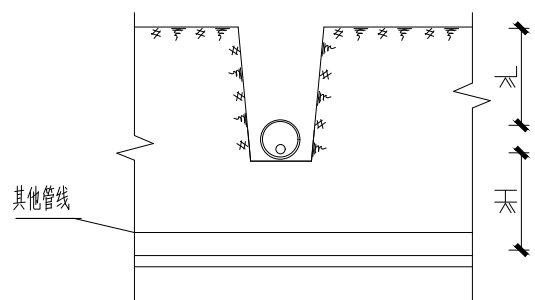


电缆S敷设示意图

中铭工程设计咨询有限公司			
建筑工程乙级			
市政工程乙级		A261143864	
电力工程乙级			
环境工程乙级			
施工图审查批准单位			
施工图审查批准书证号			
图纸专用章			
注册师执业章			
工程名称			
鹤山区智慧物流平台项目 分布式光伏项目-地块四			
建设单位			
鹤壁市鹤山区人民政府新华街 街道办事处			
审 定	位俊理	位俊理	
工程负责人	刘小涛	刘小涛	
专业负责人	孟 荣	孟 荣	
审 核	吴 刚	吴 刚	
校 对	刘小涛	刘小涛	
设 计	程广文	程广文	
图 名			
桥架敷设大样图			
图纸编号		GF-DQ-05	
专 业	电力	比 例	1:100
设计阶段	施工图	日 期	2026.08
共 张	第 张		

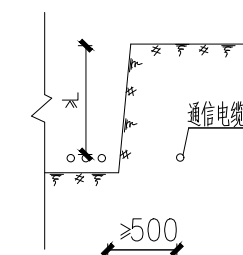
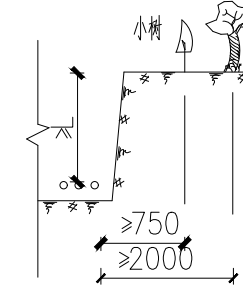
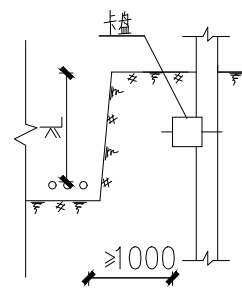
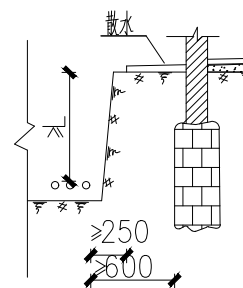
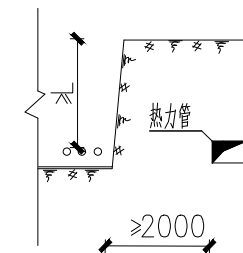
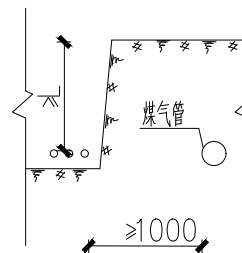
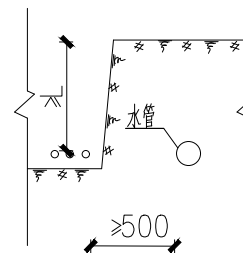


电 缆 数 (条)	1	2	3	4	5	6
B (mm)	250	420	590	760	930	1100
L (mm)	700	位于垂直管				
	1000	沿路面				
H (mm)	500	无保护管				
	250	有保护管				



说明:

1. 保护管四周填充土壤上应铺设并应对电缆外护套无腐蚀性，并需夯实处理。
2. 保护管内径不小于电缆外径的1.5倍。排管须呈直线，不得弯曲，承载良好。
3. 电缆与一般管道交叉，应视管道的埋设深度而从上或下穿过，两管道之间间距宜大于1m。
4. 沿直埋电缆路径间隔设30m弯转处，应树立明显方位标志桩。
5. 电缆沟开挖时，如与其他管线、道路、构筑物等相互间最小距离小于0.5米时，应及时通知设计至现场处理。
6. 标志桩及盖板用C15混凝土预制，电力符号制成凹形，深5mm，并用红漆涂绘，每根按混凝土 $\pm 0.016\text{m}$ 。
7. 保护管按相关规范计算选择，表中数据为最小内径。
8. 直线段每隔30~60米设电缆井一座。
9. 埋设：穿越道路大于1米，农田大于1米，一般地方大于0.7米，市区应符合规划部门指定要求。



特殊情况应按下列规定执行:

- 1、电力电缆间及其与控制电缆间或不同使用部门时电缆间，当电缆穿管或间隔板隔开时，平行净距可降低为 0.1m。
- 2、电力电缆间、控制电缆间以及它们相互之间，不同使用部门的电缆间在交叉点前 50m 范围内，电缆穿入管中或用隔板隔开时，其交叉净距可降低为 0.25m。
- 3、电缆与热管道（沟）、油管道（沟）、可燃气体及易燃液体管道（沟）、热力设备或其他管道（沟）之间，当净距不能满足要求，但检修管路易接近及电缆时，在交叉点前 50m 范围内，应采取保护措施；当交叉净距不能满足要求时，应将电缆穿入管中，其净距可减为 0.25m。
- 4、电缆与热管道（沟）及热力设备平行、交叉时，应采取隔热措施，使电线周围温度的温升不超过 10℃。
- 5、当交流电力电缆与电气化铁路轨道平行、交叉其净距不能满足要求时，应采取防电化
- 6、埋设：穿越道路大于 1 米、农田大于 1 米、一般地方大于 0.7 米，市区应符合规划部门要求。

电缆之间,电缆与其它管道道路建筑物等之间平行和交叉时的最小净距,应符合下表要求,严禁将电缆平行敷设于管道的上方或下方。

项 目		最小净距 (m)	
		平行	交叉
电力电缆及其 与控制电缆间	10kV及以下	0.1	0.5
	10kV以上	0.25	0.5
控制电缆间			0.5
不同使用部门的电缆间		0.5	0.5
热管道 (管沟) 及热力设备		2.0	0.5
油管道 (管沟)		1.0	0.5
可燃气体及易燃液体管道		1.0	0.5
其它管以管沟		0.5	0.5
铁路路轨		3.0	1.0
电气化铁路路轨	交 流	3.0	1.0
	直 流	10	1.0
公路		1.5	1.0
城市街道路面		1.0	0.7
杆基础 (边线)		1.0	
建筑物基础 (边线)		0.6	
排水沟		1.0	0.5

中铭工程设计咨询有限公司	
建筑工程乙级	
市政工程乙级	A261143864
电力工程乙级	
环境工程乙级	
施工图审查批准单位	

施工图审查批准书证号

图纸专用章

注册师执业章

工程名称	鹤山区智慧物流平台项目 分布式光伏项目-地块四
------	----------------------------

建设单位
鹤壁市鹤山区人民政府新华街
街道办事处

审 定	位俊理	位俊理
工程负责人	刘小涛	刘小涛
专业负责人	孟 荣	孟荣
审 核	吴 刚	吴刚
校 对	刘小涛	刘小涛
设 计	程广文	程广文

图 名	
-----	--

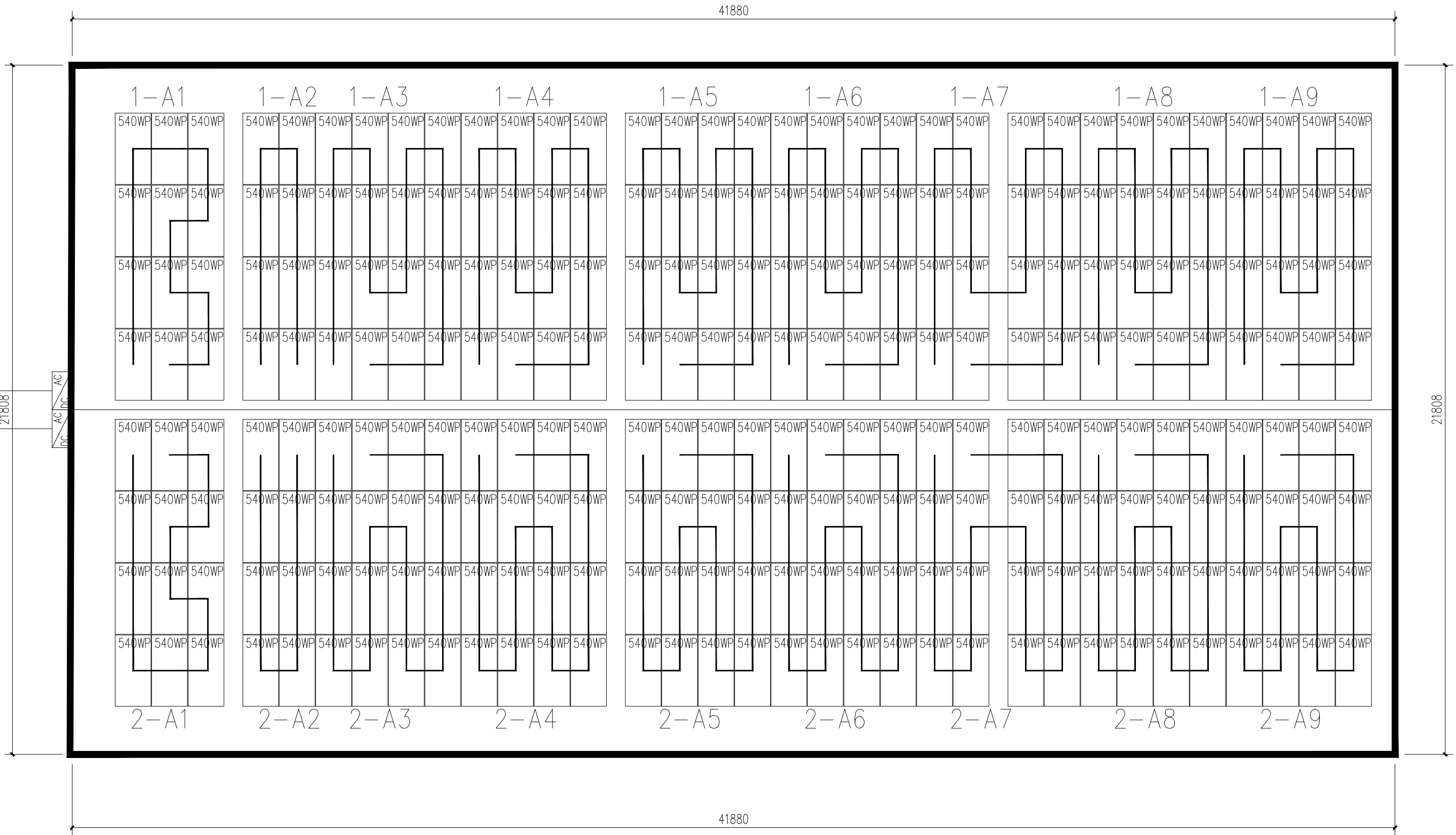
线路敷设大样图

图纸编号	GF-DQ-06		
专 业	电 力	比 例	1:100
设计阶段	施工图	日 期	2026.08
共 张	第 张		

NBQ 01-60kW

NBQ 02-60kW

逆变器距地 2.5米壁装



光伏组件接线平面图 1:100

中铭工程设计咨询有限公司

建筑工程乙级

市政工程乙级 A261143864

电力工程乙级

环境工程乙级

施工图审查批准单位

施工图审查批准书证号

图纸专用章

注册师执业章

工程名称

鹤山区智慧物流平台项目
分布式光伏项目-地块四

建设单位

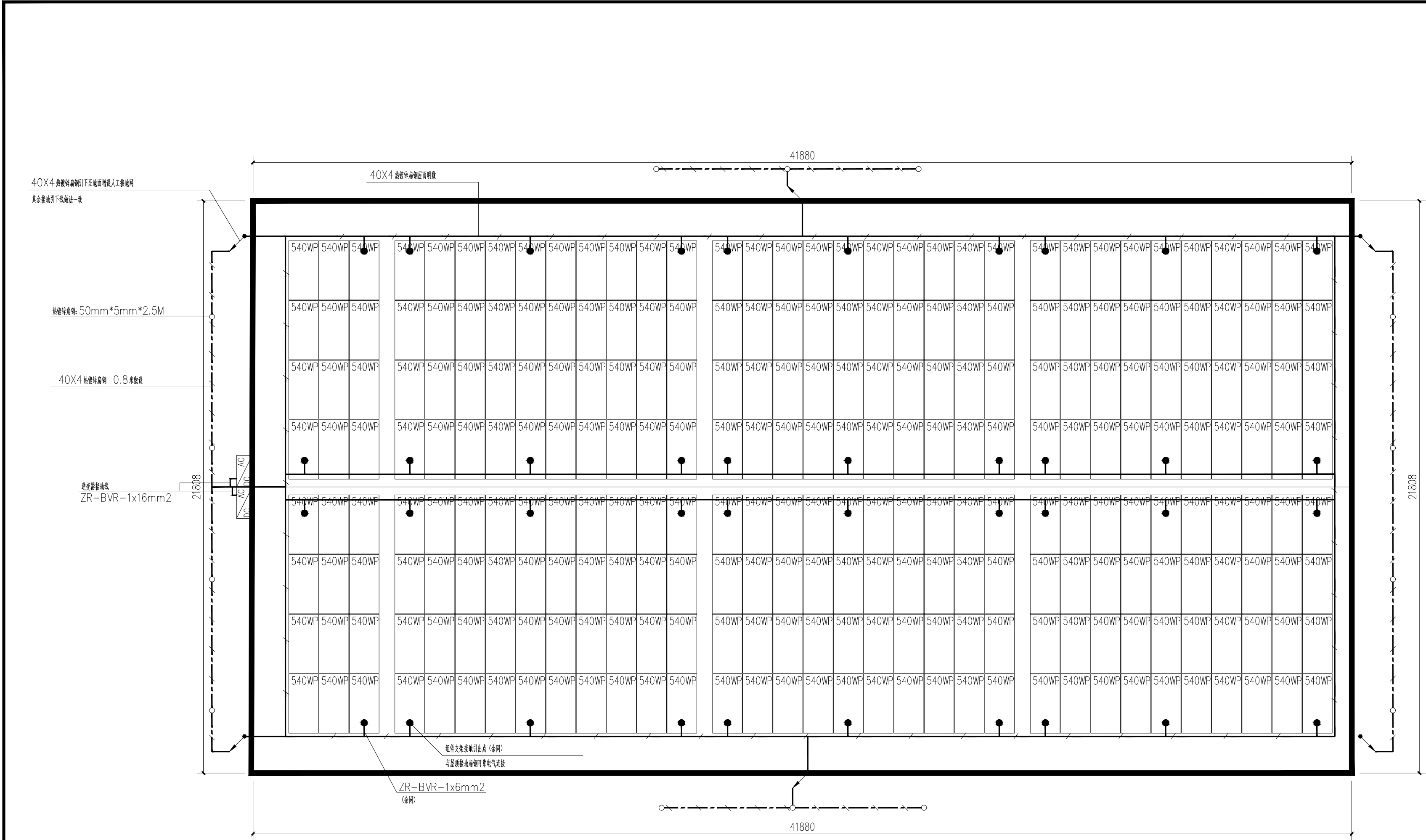
鹤壁市鹤山区人民政府新华街
街道办事处

审 定	位俊理	位俊理
工程负责人	刘小涛	刘小涛
专业负责人	孟 荣	孟 荣
审 核	吴 刚	吴 刚
校 对	刘小涛	刘小涛
设 计	程广文	程广文

图 名

光伏组件接线平面图

图纸编号	GF-DQ-07		
专 业	电力	比 例	1:100
设计阶段	施工图	日 期	2026.08
共 张	第 张		



注：施工完毕后应实测接地电阻，要求接地电阻不大于4欧姆，如不满足应采取降阻措施。

防雷接地平面图 1:100

中铭工程设计咨询有限公司					
建筑工程乙级					
市政工程乙级	A261143864				
电力工程乙级					
环境工程乙级					
施工图审查批准单位					
施工图审查批准书证号					
图纸专用章					
注册师执业章					
工程名称					
鹤山区智慧物流平台项目 分布式光伏项目-地块四					
建设单位					
鹤壁市鹤山区人民政府新华街 街道办事处					
审 定	位俊理	位俊理			
工程负责人	刘小涛	刘小涛			
专业负责人	孟 荣	孟 荣			
审 核	吴 刚	吴 刚			
校 对	刘小涛	刘小涛			
设 计	程广文	程广文			
图 名					
防雷接地平面图					
图纸编号		GF-DQ-09			
专 业	电力	比 例	1:100		
设计阶段	施工图	日 期	2026.08		
共 张	第 张				