

卷 册 说 明

一、工程概况：

本工程拟利用海南中学屋顶建设光伏，共设7个并网点。

项目采用“自发自用，余电上网”的发电系统；本卷册为并网柜低压配置接线图及系统接线图。

二、设计依据及规范：

《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T 50065-2011

《交流电气装置的对电压保护和绝缘配合设计规范》 GB/T 50064-2014

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GB 50169-2016

《光伏电站接入电力系统设计规范》 GB/T 50866-2013

《光伏电站接入电力系统技术规定》 GB/T 19964-2012

《光伏系统并网技术要求》 GB/T 19939-2005

《光伏系统电网接口特性》 GB/T 20046-2006

《光伏电站接入电力系统技术规定》 GB/T 19964-2012

《光伏电站设计规范》 GB 50797-2012

《光伏电站接入电力系统技术规定》 GB/Z 19964

《供配电系统设计规范》 GB 50052

《低压配电设计规范》 GB 50054

《城市中低压配电网改造技术导则》 DL/T 599

《电能计量系统设计技术规程》 DL/T 5202

《智能电能表功能规范》 Q/GDW 1354-2013

《分布式电源接入配电网设计规范》 Q/GDW 11147-2013

三、施工要求：

（一）电缆敷设部分：

1、埋设的钢管，在两管对接处内部及两管口应光滑无毛刺。两端口应胀成喇叭形，便于电缆敷设，外表应涂以防腐漆。

2、电缆直埋敷设方式应符合下列规定：

a、城镇电缆直埋敷设时，宜在保护板上铺设醒目标志带；

b、电缆直埋敷设于非冻土地区时，埋置深度应符合下列规定：

1) 电缆外皮至地下构筑物基础，不得小于0.3m；

2) 电缆外皮至地面度，不得小于0.7m；当敷设于耕地时，应适当加深，且不宜小于1m。

3、电缆敷设时，应注意的问题：

a、土建施工时，电气人员应深入现场与土建人员密切配合，以免电气埋管漏埋或错埋。

b、电缆敷设及埋管前须明确各设备的接线盒或进线接口方可施工。

c、施工时，电缆穿线管应根据设备接地要求进行可靠接地。

（二）防火封堵部分

1、各类电缆贯穿孔洞的封堵

a、应用阻燃隔板封堵的孔洞需根据孔洞实际尺寸以及电缆数量或电缆托架的层次将板材切割成具有若干缺口的形状。

然后将其固定在楼板或墙壁上,阻燃隔板开口不要过大,以便封堵严密。

b、孔洞中间的封堵充填物采用速固型无机防火堵料或阻火包,重叠放置在孔洞中间,充填时注意层层压实,电缆或电缆托架贯穿处的缝隙可用碎块或有机防火堵料塞实。

c、孔洞封堵除两侧阻燃隔板固定,中间充填结实外,还需要用有机防火堵料勾缝填实。

d、所有开关柜,控制屏底部电缆贯穿孔洞均采用有机防火堵料予以封堵,缝隙处用速固型无机防火堵料封严,然后在封堵处两侧的电

缆涂刷防火涂料各一米,涂刷厚度1毫米。

2、防火涂料施工方法

a、竣工图设计要求的涂刷次数,是按涂料粘度为100秒所定,若粘为70秒,涂刷次数须增加2~3次,才能达到要求的厚度。(粘度单位系根据GB1723标准方法)详见厂家使用说明。

b、涂刷前应清除电缆表里锈蚀及脏物,在涂刷防火涂料的现场应杜绝火源。

c、均匀地顺着电缆长度方向涂刷两次,两次涂刷的间隔一般需24小时,每次涂膜干燥,才能达到预期防火阻燃效果。

3、阻火包施工方法

阻火包施工码放时,每层接缝须交叉,不得留有缝隙。

4、防火涂料,堵料用量

a、钢结构用防火涂料每平方米厚度一毫米用约两公斤。

b、电缆两侧涂刷防火涂料各一米,厚一毫米,每根电缆用量约0.3公斤。

（三）电气设备接地要求

1、所有电气设备均应按有关规程规定要求进行可靠接地：并网柜通过—40x4热镀锌扁钢与原厂区主接地网可靠相连，相连点不少于两处。

2、防雷接地施工应与土建竣工图密切配合,隐蔽部分应及时验收并作好记录后土建方可施工。

3、户外接地扁钢和圆钢、角钢等均需热镀锌,以防止接地体腐蚀,镀膜应均匀,厚度不小于86μm。焊接处需采取涂沥青的措施。

4、接地线敷设位置不应妨碍设备的拆卸和维修，且便于检查。

四、其他

1、在电气设备安装时，应参考水利电力出版社出版的《电气安装工程竣工图册》的要求施工，并满足有关验收规程的要求。要严格按照及说明进行施工。

2、除对阻燃措施分项表中已注明的电缆贯穿孔洞封堵外,对现场新增的及未统计的零星电缆贯穿孔洞,均应按本册的封堵方法进行封堵。

3、为达到防火效果应严格按照产品说明书进行施工。

4、阻燃盖板、阻燃隔板及阻燃底板均采用有机机制板,氧指数应大于70%。

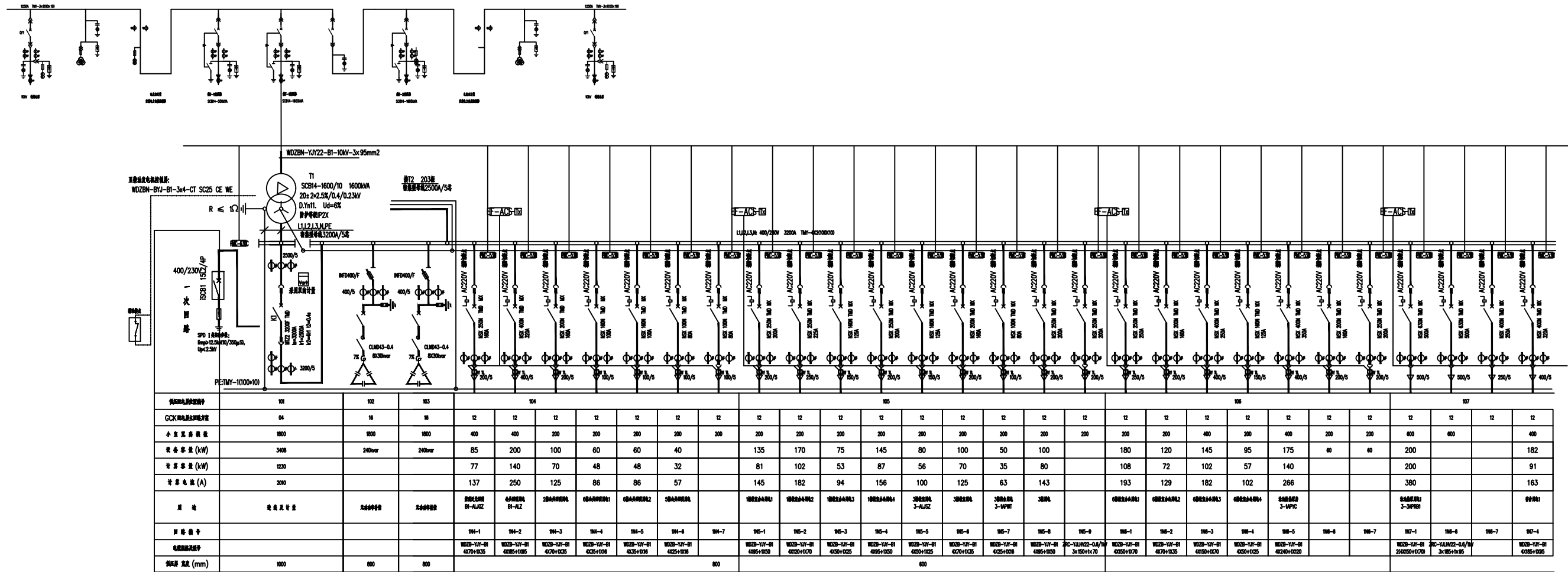
5、防火材料的型号及规格数量仅供参考，具体以实际定货为准。

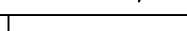
6、若防火材料厂家施工方法与本图不同，以厂家施工方法及防火材料施工使用量为准。

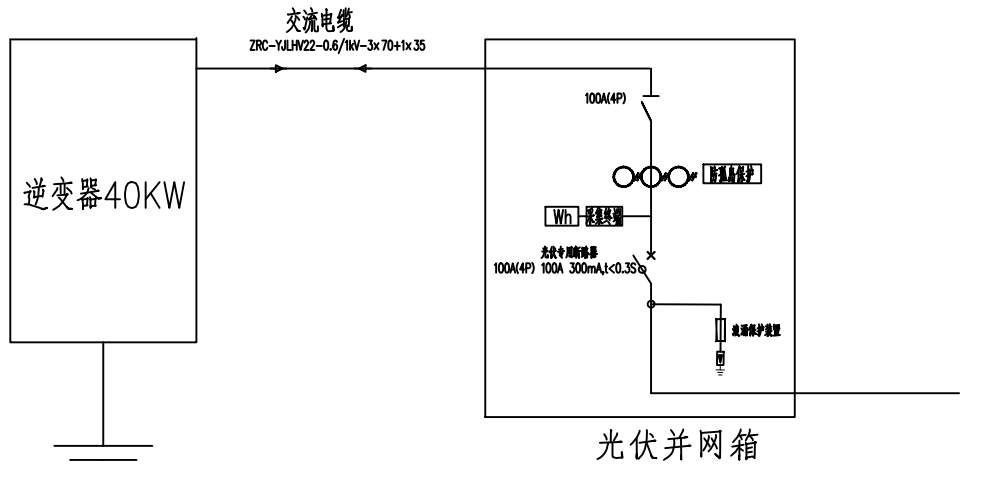
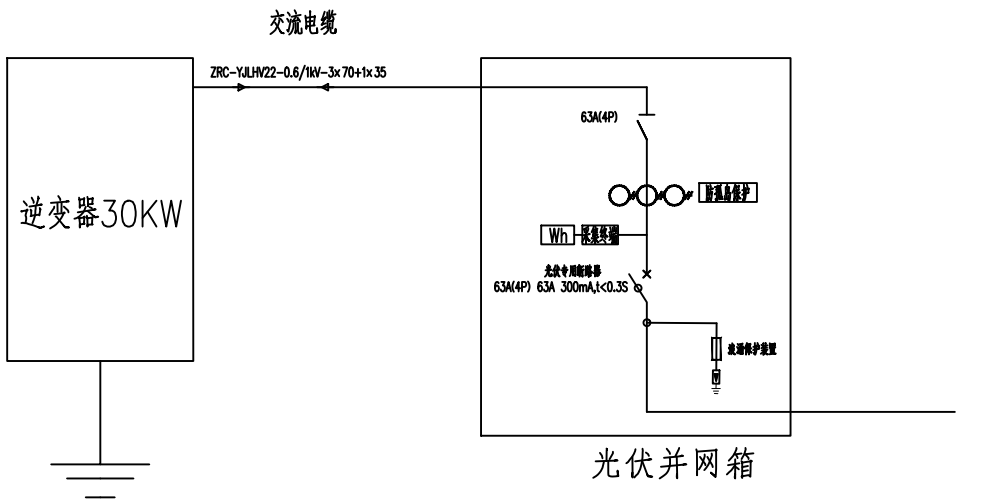
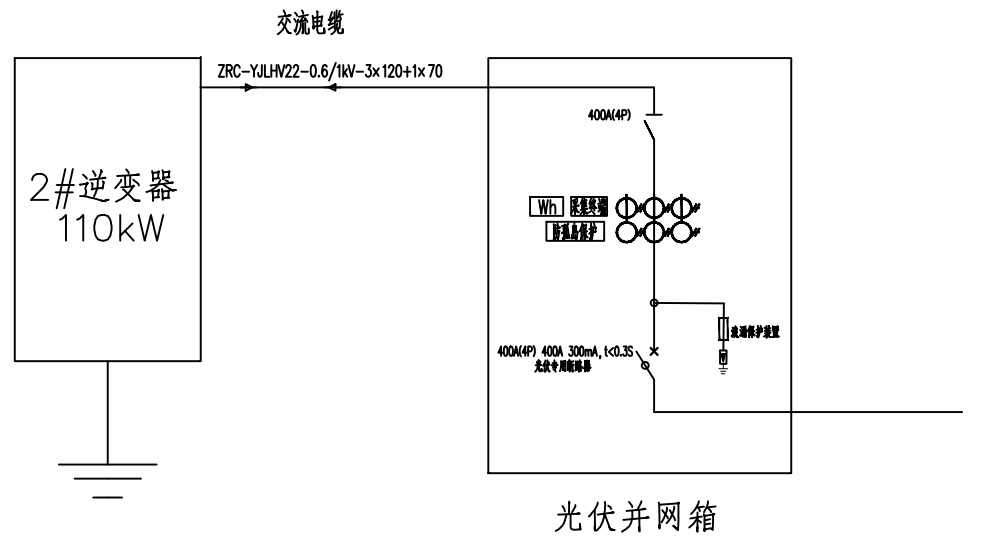
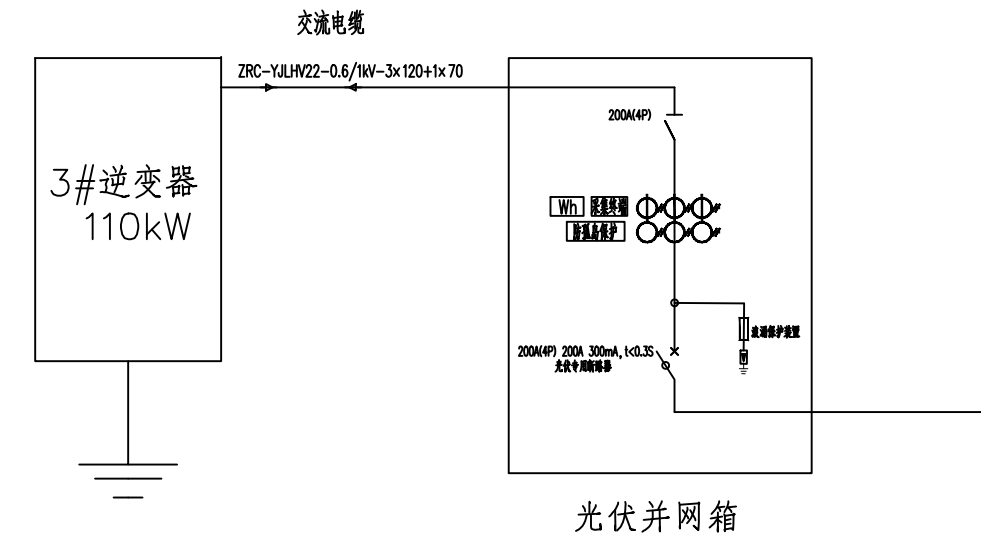
7、安装施工单位应严格按照国家有关施工工程、规范进行。

8、未尽事宜请按国家现行有关施工验收规范执行。

 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计阶段
批 准	吴 涛	校 核	刘建强	卷册说明				
审 核	吴 涛	编 制	孙 崇 奎					
		制 图	CAD					
日 期	2025.12	比 例		图 号	F2575S-D0101-01	版 次		



 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目 工程		施工图		设计阶段							
批 准				校 核				光伏电气系统总接线图							
审 核				编 制											
				制 图		CAD									
日 期		2025.12		比 例				图 号		F2575S-D0101-02		版 次			

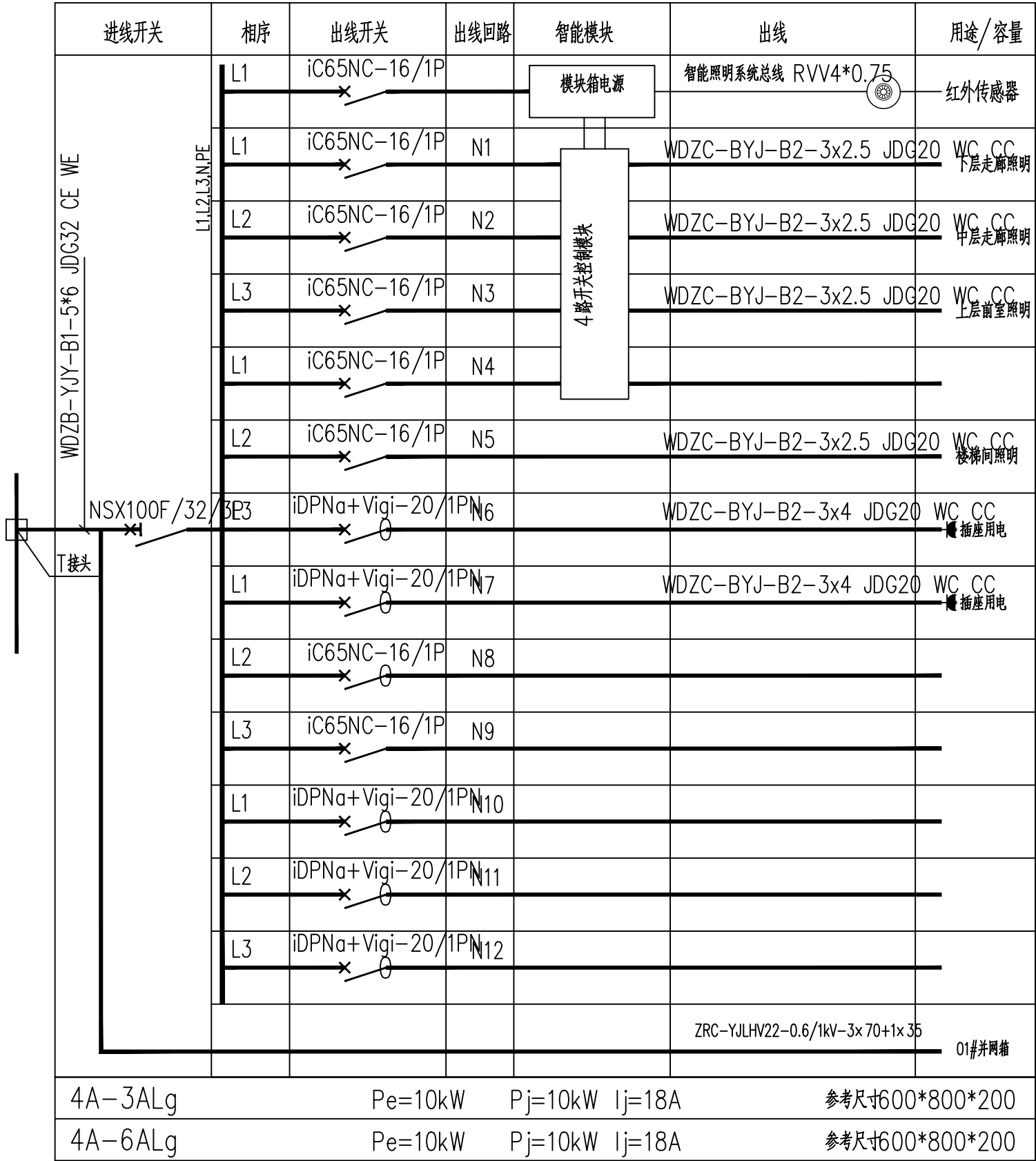


说明:

1. 并网箱就近装于墙面(可根据现场实际情况进行调整),离地高度至少高于1.5米,并增加雨棚,相应设备需可靠接地,安装位置应考虑日晒、雨淋、风沙等因素对并网箱的影响,避开人员活动区;
2. 系统接线方法及注意事项参见对应的产品部件说明书;
3. 逆变器防护等级IP65,并网箱防护等级IP54;
4. 并网箱采用下进线下出线方式;
5. 交流并网出线需注意中性线和相线不能错接;
6. 系统敷线需按照现场情况保持规范和美观,相应处需做好防火封堵;
7. 系统的并网接入方案及电能表箱的安装位置详见国网公司接入批复。

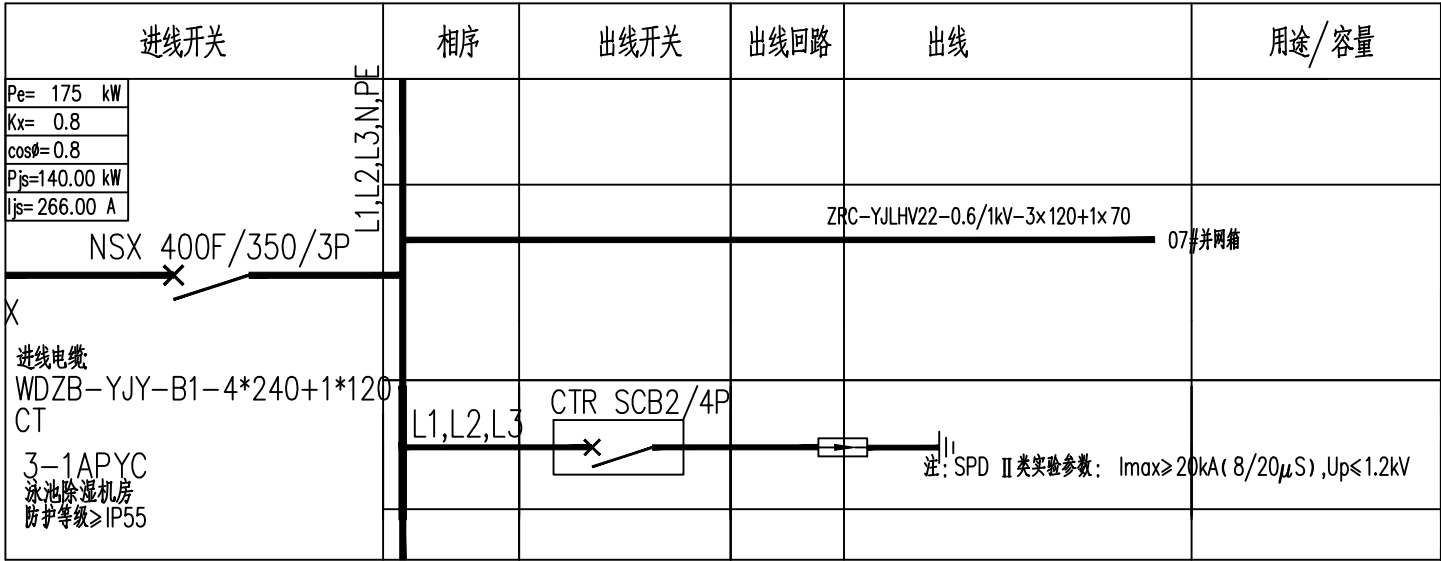
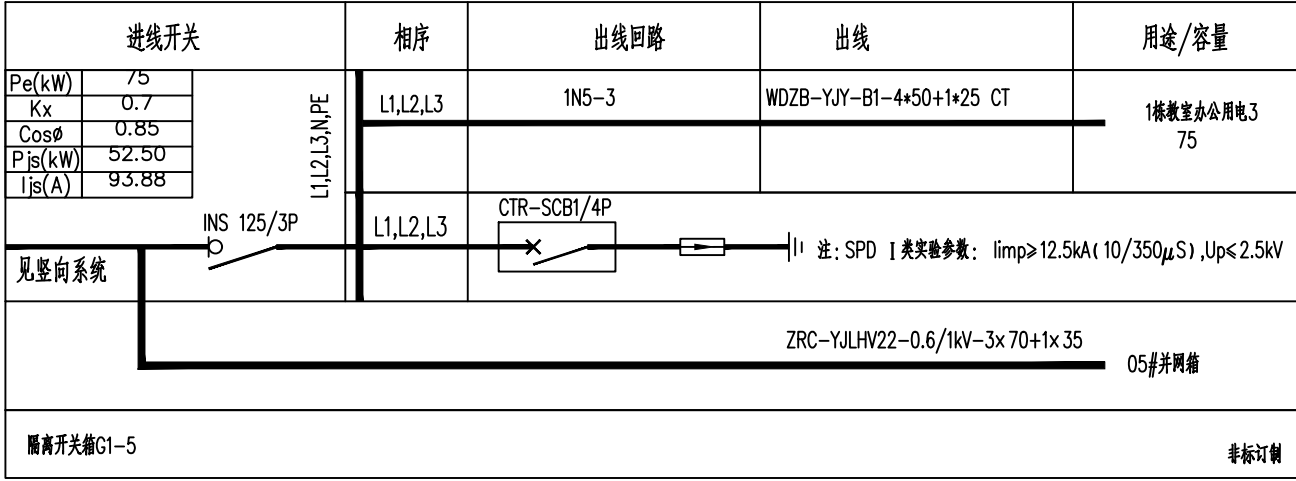
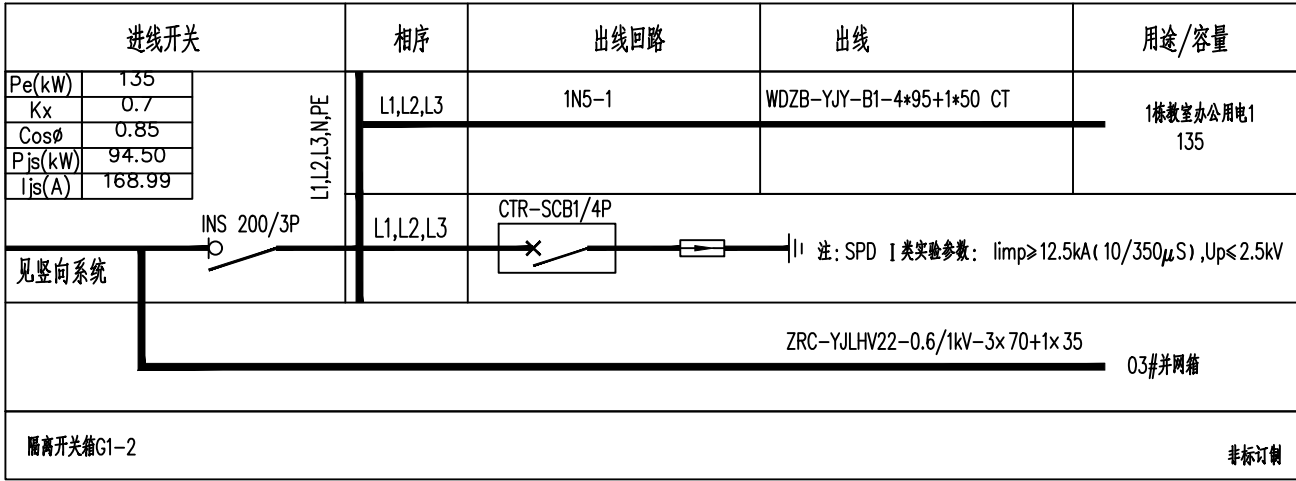
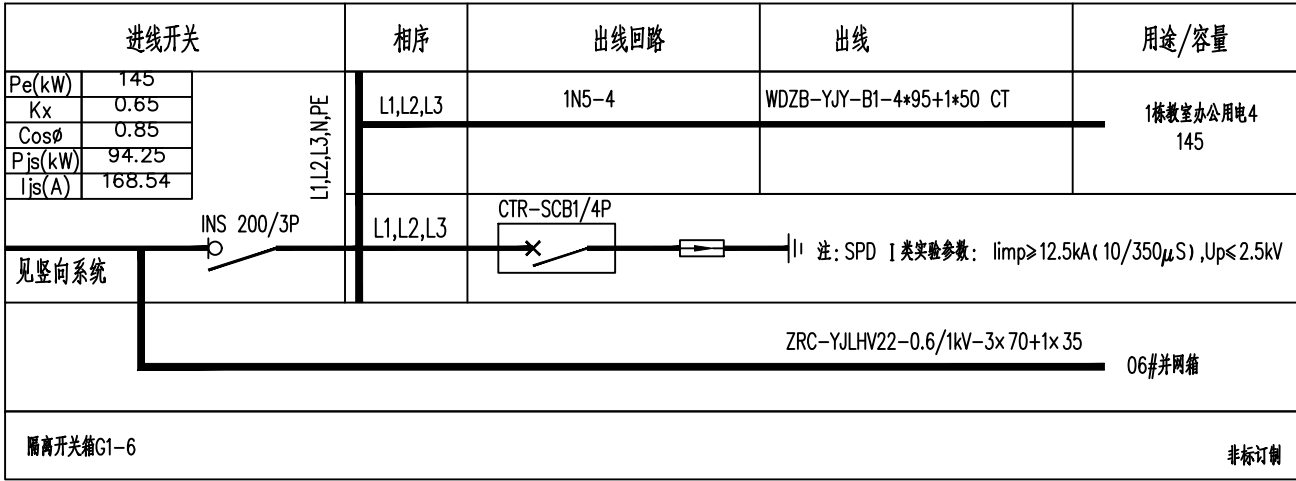
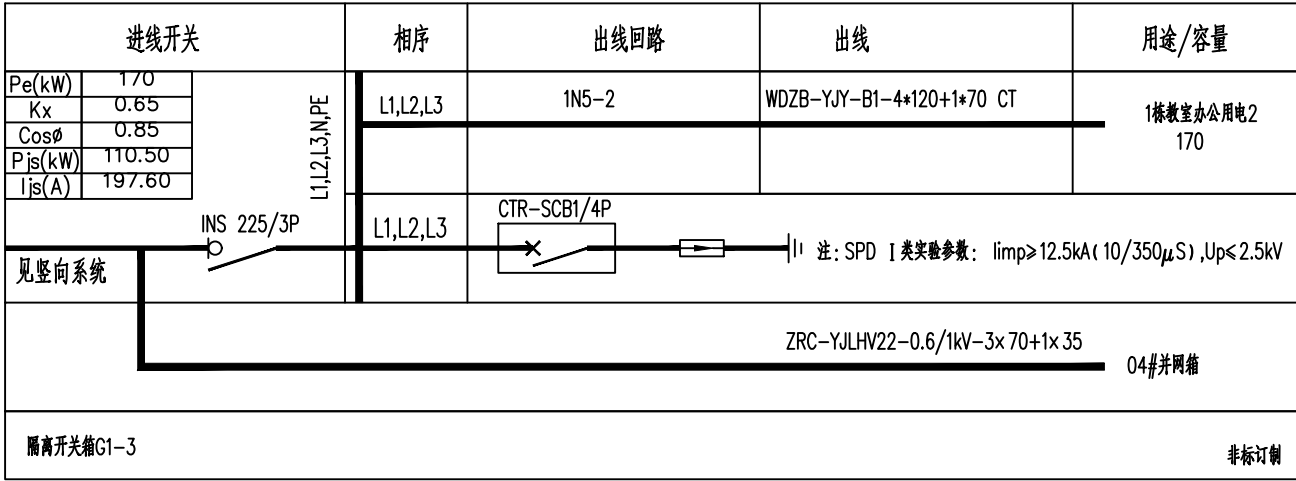
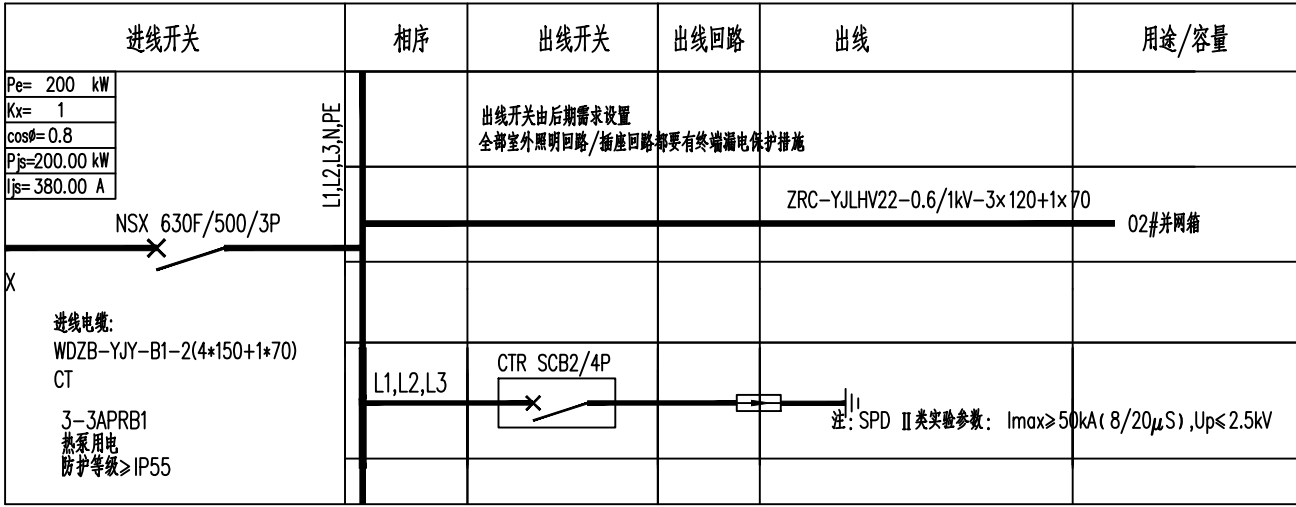
 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目 工程		施工图	设计阶段
批 准	吴博	校 核	刘琪	汇流箱、并网箱配置接线图			
审 核	吴博	编 制	孙崇				
日 期	2025.12	比 例	CAD	图 号	F2575S-D0101-03	版 次	

未经山西佳华电力工程设计有限公司书面许可不得复制、泄露给第三方或用于其他目的。



山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区		工程	施工图	设计阶段
				JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目				
批 准	吴博	校 核	刘强	馈线柜系统图				
审 核	吴博	编 制	孙崇					
		制 图	CAD					
日 期	2025.12	比 例		图 号	F2575S-D0101-04(1/2)	版 次		

未经山西佳华电力工程设计有限公司书面许可不得复制、泄露给第三方或用于其他目的。



山西佳华电力工程设计有限公司
SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.

海口江东新区CBD南片区
JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目

工程

施工图

设计
阶段

批 准

吴博

校 核

刘敏

审 核

吴博

编 制

孙崇

制 图

CAD

日 期

2025.12

比 例

图 号

F2575S-D0101-04(2/2)

版 次

馈线柜系统图

2025 年 12 月 日

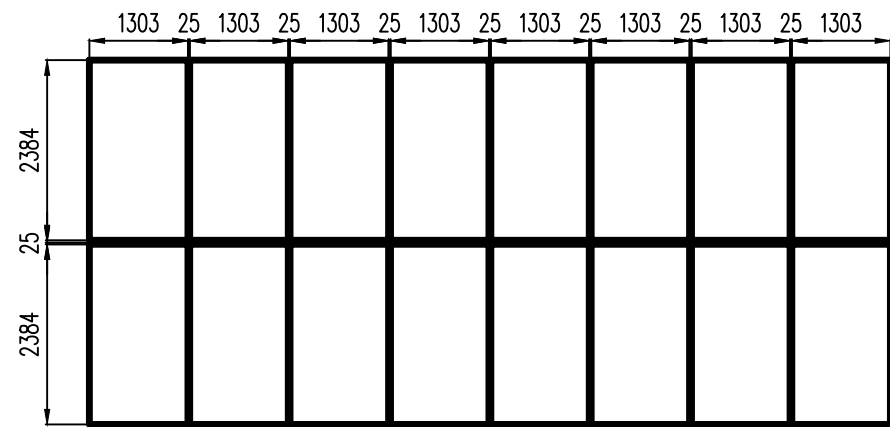
[illegible]

卷 册 说 明

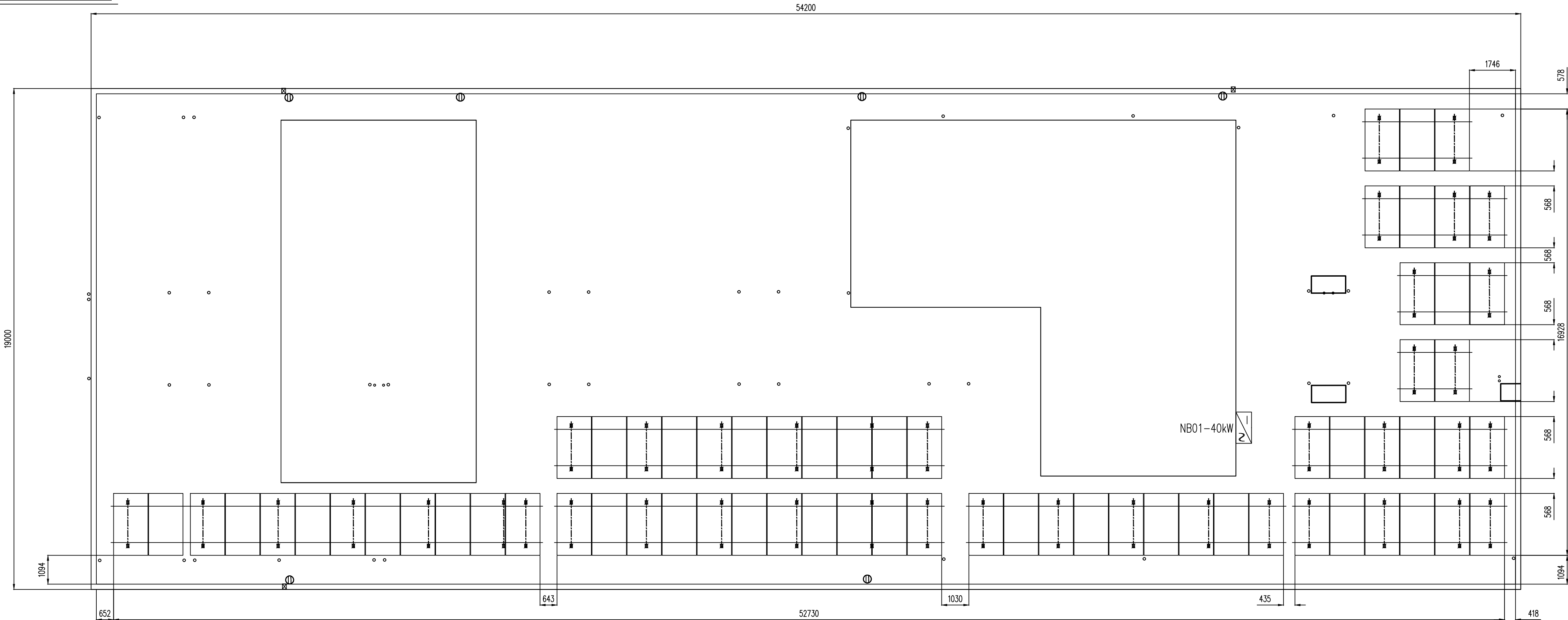
- 1.本光伏工程为海口江东新区CBD南片区JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目。
- 2.光伏组件布置总装机容量454.32kWp,共安装组件631块，其中：
 - 1)4号楼，总安装功率： $67 \times 0.72 \text{kWp} = 48.24 \text{kWp}$ 。
 - 2)体育馆，总安装功率： $352 \times 0.72 \text{kWp} = 253.44 \text{kWp}$ 。
 - 3)1号楼，总安装功率： $212 \times 0.72 \text{kWp} = 152.64 \text{kWp}$ 。
- 3.本工程组件采用720Wp单晶硅组件,尺寸为 $2384 \times 1303 \times 33 \text{mm}$ 。体育馆布置光伏组件沿屋面采用平铺固定方式安装，1号楼和4号楼光伏组件采用倾角为10度固定安装。
- 4.同串光伏组件内，组件与组件之间采用串联联接，连接导线及密闭接插件由组件成套提供。
- 5.主流逆变器的内置防孤岛功能（如主动式 / 被动式检测）通常已通过国家标准认证（如 GB/T 19964《光伏电站接入电力系统技术规定》）。

 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计 阶段
批 准	吴博	校 核	刘建强	卷册说明				
审 核	吴博	编 制	魏石生					
		制 图	CAD					
日 期	2025.12	比 例		图 号	G0101-01	版 次		

未经山西佳华电力工程设计有限公司书面许可不得复制或泄露给第三方或用于其他目的。



组串内部尺寸示意图



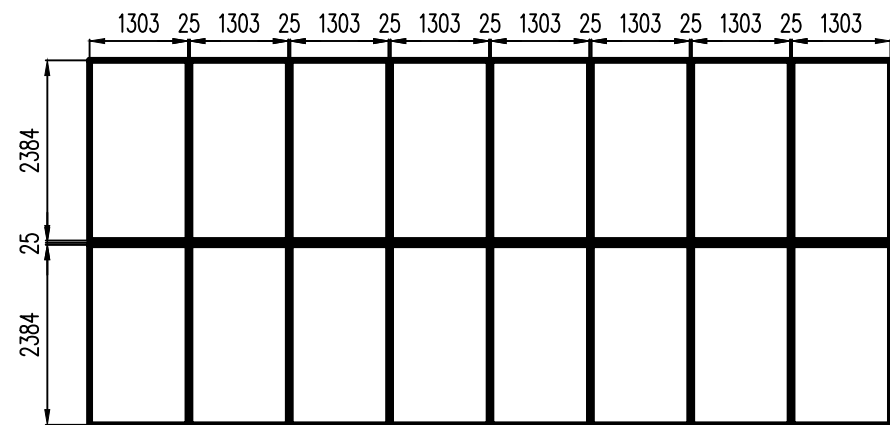
4号楼#光伏组件布置图

- 说明：
- 图中标志尺寸以mm计。
 - 本屋顶共采用720Wp的单晶硅光伏板67块，组件采用倾角为10度固定安装。
 - 考虑屋面实际现状与图纸可能存在不一致的情况，光伏组件及支架的布置可以根据现场实际屋顶的状况进行调整，若有调整，需提前告知我方。

材料表

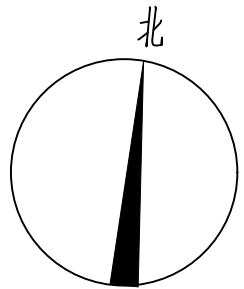
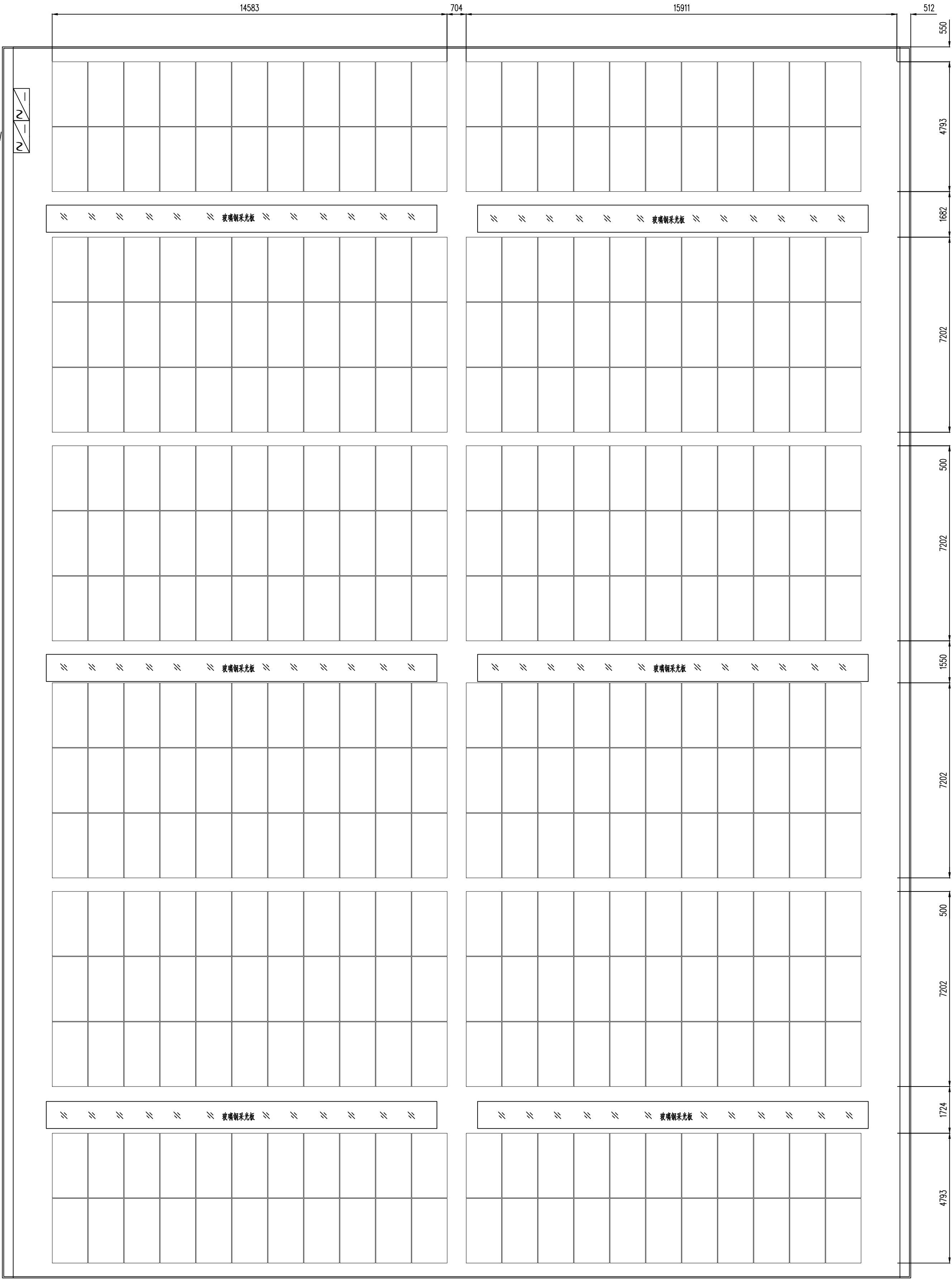
序号	名称	型号及规格	单位	数量	序号	备注
1	光伏组件	720Wp	块	67		
2	组串式逆变器	40kW	台	1		

山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.			海口江东新区CBD南片区 JD08N-A03-A地块中小学分校分布式光伏发电项目			工程	施工图	设计阶段
批准	吴琦	校核	吴琦	4号楼平面布置图				
审核	吴琦	编制	魏石生					
日期	2025.12	制图	CAD					
		比例		图号	G0101-02	版次		



组串内部尺寸示意图

NB02-110kW
NB03-110kW

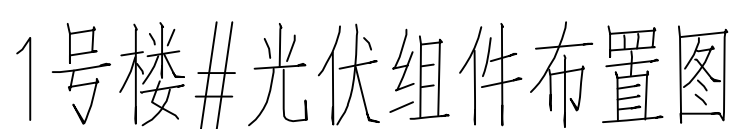


- 说明：
- 图中标志尺寸以mm计。
 - 本屋顶共采用720Wp的单晶硅光伏板352块，组件采用沿彩钢屋面平铺固定安装。
 - 考虑屋面实际现状与图纸可能存在不一致的情况，光伏组件及支架的布置可以根据现场实际屋顶的状况进行调整，若有调整，需提前告知我方。

体育馆#光伏组件布置图

材料表

序号	名 称	型 号 及 规 格	单位	数量	序号	备 注
1	光伏组件	720Wp	块	352		
2	组串式逆变器	110kW	台	2		
山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.			海口江东新区CBD项目 JDQBN-A03-A地块中小学分部门类建设电源项目			工程
批 准	吴 琦	校 核	刘 磊	体育馆平面布置图		
审 核	吴 琦	编 制	魏 石 生			
		制 图	CAD			
日 期	2025.12	比 例		图 号	G0101-03	版 次



材料表

序号	名 称	型 号 及 规 格	单 位	数 量	材 料	备 注
1	光伏组件	720MM	块	212		
2	组件支架及螺栓	35MM	套	4		



山西佳华电力工程设计有限公司

SHANXI JIA HUA ELECTRIC ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

工程总承包部

JG00N-A03-3 晋中供电公司光伏扶贫电站项目

设计院校

批准	吴涛	审核	刘建强	1号楼平面布置图
审核	吴涛	编制	魏志军	
		制图	CAO	

日期	2025.12	比例		图 号	G0101-04	版 次	
----	---------	----	--	-----	----------	-----	--

卷 册 检 索 号
G0101-05

海口江东新区CBD南片区
JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目

工程 施工图 材料汇总表

光伏 部分 第 01 卷 第 01 册 第 / 分册 版次 /

图 号 G0101-05

卷 册 名 称	材料汇总表
第一卷	
第二卷	
第三卷	
第四卷	
第五卷	
第六卷	
第七卷	
第八卷	
第九卷	
第十卷	
第十一卷	
第十二卷	
第十三卷	
第十四卷	
第十五卷	
第十六卷	
第十七卷	
第十八卷	
第十九卷	
第二十卷	
第二十一卷	
第二十二卷	
第二十三卷	
第二十四卷	
第二十五卷	
第二十六卷	
第二十七卷	
第二十八卷	
第二十九卷	
第三十卷	
第三十一卷	
第三十二卷	
第三十三卷	
第三十四卷	
第三十五卷	
第三十六卷	
第三十七卷	
第三十八卷	
第三十九卷	
第四十卷	
第四十一卷	
第四十二卷	
第四十三卷	
第四十四卷	
第四十五卷	
第四十六卷	
第四十七卷	
第四十八卷	
第四十九卷	
第五十卷	
第五十一卷	
第五十二卷	
第五十三卷	
第五十四卷	
第五十五卷	
第五十六卷	
第五十七卷	
第五十八卷	
第五十九卷	
第六十卷	
第六十一卷	
第六十二卷	
第六十三卷	
第六十四卷	
第六十五卷	
第六十六卷	
第六十七卷	
第六十八卷	
第六十九卷	
第七十卷	
第七十一卷	
第七十二卷	
第七十三卷	
第七十四卷	
第七十五卷	
第七十六卷	
第七十七卷	
第七十八卷	
第七十九卷	
第八十卷	
第八十一卷	
第八十二卷	
第八十三卷	
第八十四卷	
第八十五卷	
第八十六卷	
第八十七卷	
第八十八卷	
第八十九卷	
第九十卷	
第九十一卷	
第九十二卷	
第九十三卷	
第九十四卷	
第九十五卷	
第九十六卷	
第九十七卷	
第九十八卷	
第九十九卷	
第一百卷	

总重 _____ kg

批准 姜博 校核 刘建源

2025 年 12 月 日

审 核 姜 涛 编 制 魏 龙 龙

[illegible]

卷册说明

一、设计依据及规范

GB 50057-2010 《建筑物防雷设计规范》

GB 50797-2012 《光伏发电站设计规范》

GB 50169-2006 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》

GB/T 50065-2011 《交流电气装置的接地设计规范》

二、防雷接地说明

1、利用组件铝合金边框作为接闪器与光伏支架相连，组成屋顶等电位网。同时光伏支架与原建筑物金属屋面及结构钢柱可靠相连，利用钢柱做为防雷引下线，形成环形避雷网，以达防雷击的目的。

2、组件的金属边框应可靠接地。在安装光伏组件时，相邻组件边框上的接地孔通过BV-6mm² 绝缘导线相互连接。支架两端的四块组件通过BVR-6mm² 绝缘导线与光伏支架相连接。彩钢屋面使用穿刺垫片与不锈钢导电片配合使用，导电片通过穿刺垫片刺破组件边框和组件压块，实现防雷接地。

3、每个支架两侧分别与相邻两支架用-40×4热镀锌扁钢连接。

4、逆变器PE端子通过BVR-1x25mm² 绝缘导线与接地扁钢相连接。

5、屋面动力电缆金属层、信号电缆屏蔽层及逆变器、汇流箱金属外壳均应与屋面等电位网可靠连接。

6、金属电缆桥架及其支架，引入或引出的金属电缆导管也必须可靠接地，桥架接地间隔不超过30m，且桥架全长不少于2处与接地干线相连接，使整个桥架成为一个电气通路。桥架全线各种伸缩缝和软连接处应BVR-1x25mm² 绝缘导线连接。

7、电缆桥架在引入引出建筑物时，应与建筑物室内接地干线或室外接地装置相连接。

三、施工要求

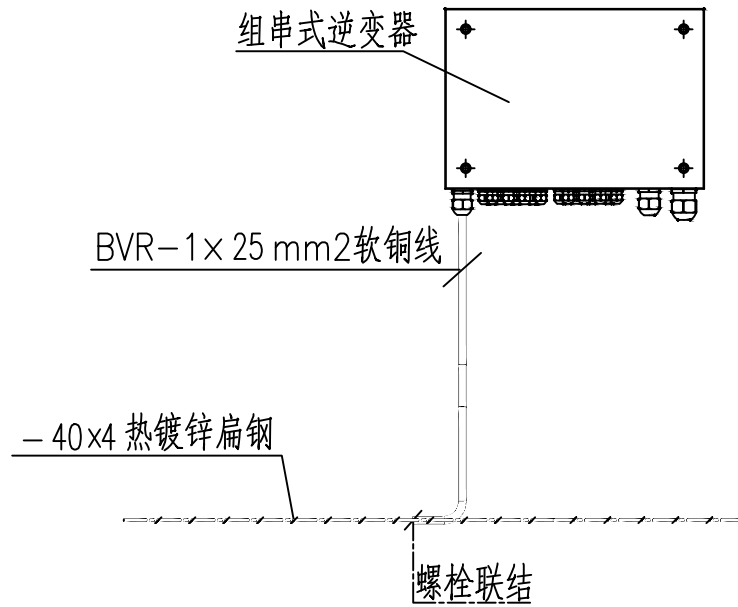
1、接地线的连接均应采用搭接焊接，扁钢搭接长度为其宽度的2倍,且至少3个棱边焊接。

2、扁钢与钢管、扁钢与角钢焊接时，除应在接触部位两侧进行焊接外，还应采用由扁钢弯成的弧形（或直角形）卡子或由扁钢本身弯成的弧形（或直角形）与钢管（或角钢）焊接。

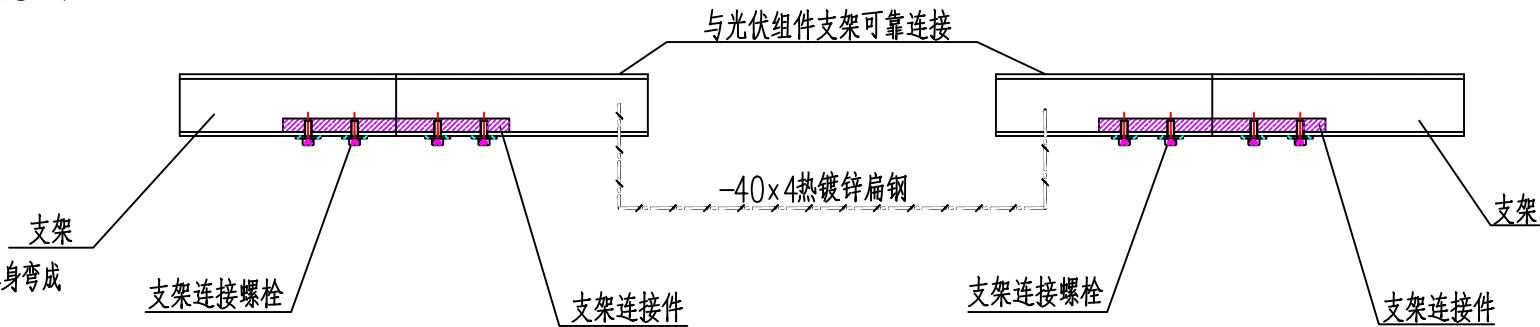
3、电气设备每个接地部分应以单独的接地线与接地干线连接，严禁在一个分支接地线中串接。

4、采用焊接连接时，其焊接处均应在施工完成后刷富锌涂料等防腐措施。

5、光伏方阵接地应连续、可靠，接地网敷设完后，应测量接地电阻，要求总接地电阻不大于4Ω。如达不到要求，应采取措施使其满足要求。



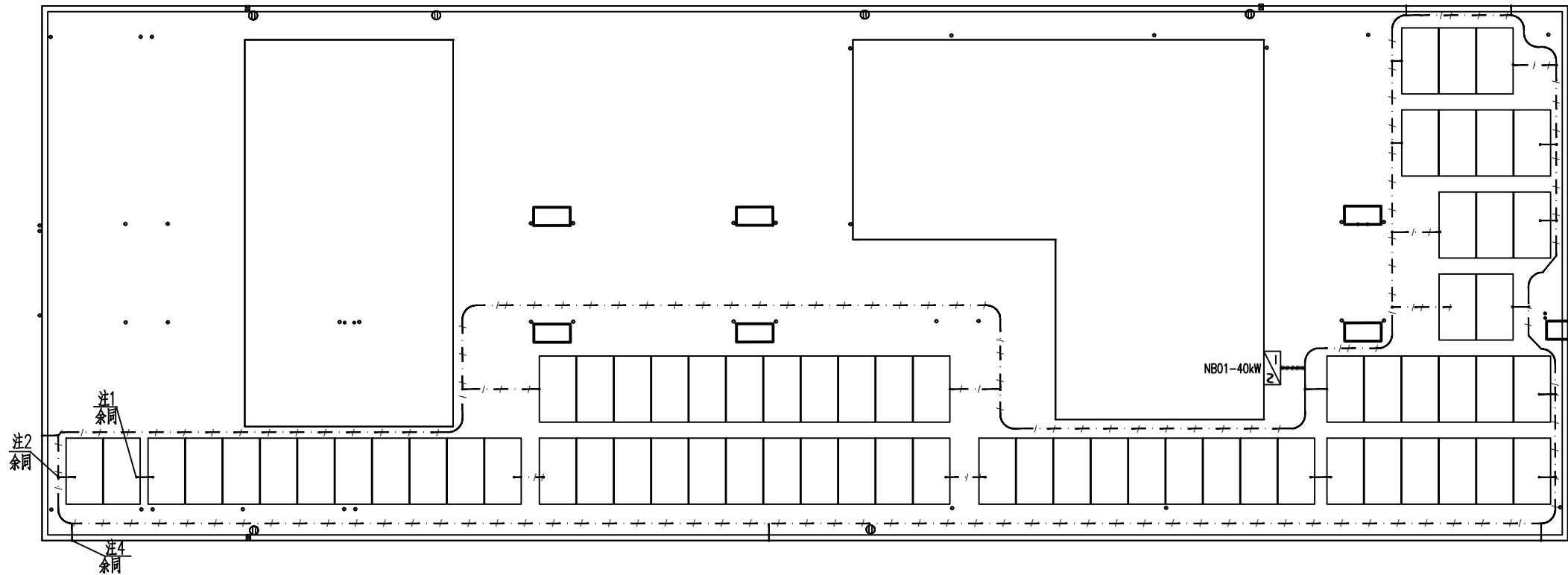
组串式逆变器接地做法示意图



相邻支架间接地连接

 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计 阶段
批 准	吴涛	校 核	魏为生	光伏组件防雷接地说明				
审 核	吴涛	编 制	刘建源					
日 期	2025.12	制 图	CAD	图 号	G0102-01	版 次		

未经山西佳华电力工程设计有限公司书面许可不得复制、泄露给第三方或用于其他目的。



4号楼#防雷接地安装图

材料表

- 注1：利用—40*4镀锌扁钢与钢架可靠链接
- 注2：利用—40*4热镀锌扁钢与防雷接地网连接。
- 注3：穿刺垫片与不锈钢导电片配合使用，导电片通过穿刺垫片刺破组件边框和组件压块，实现防雷接地。
- 注4：利用—40*4镀锌扁钢与屋面原防雷接地网可靠连接。

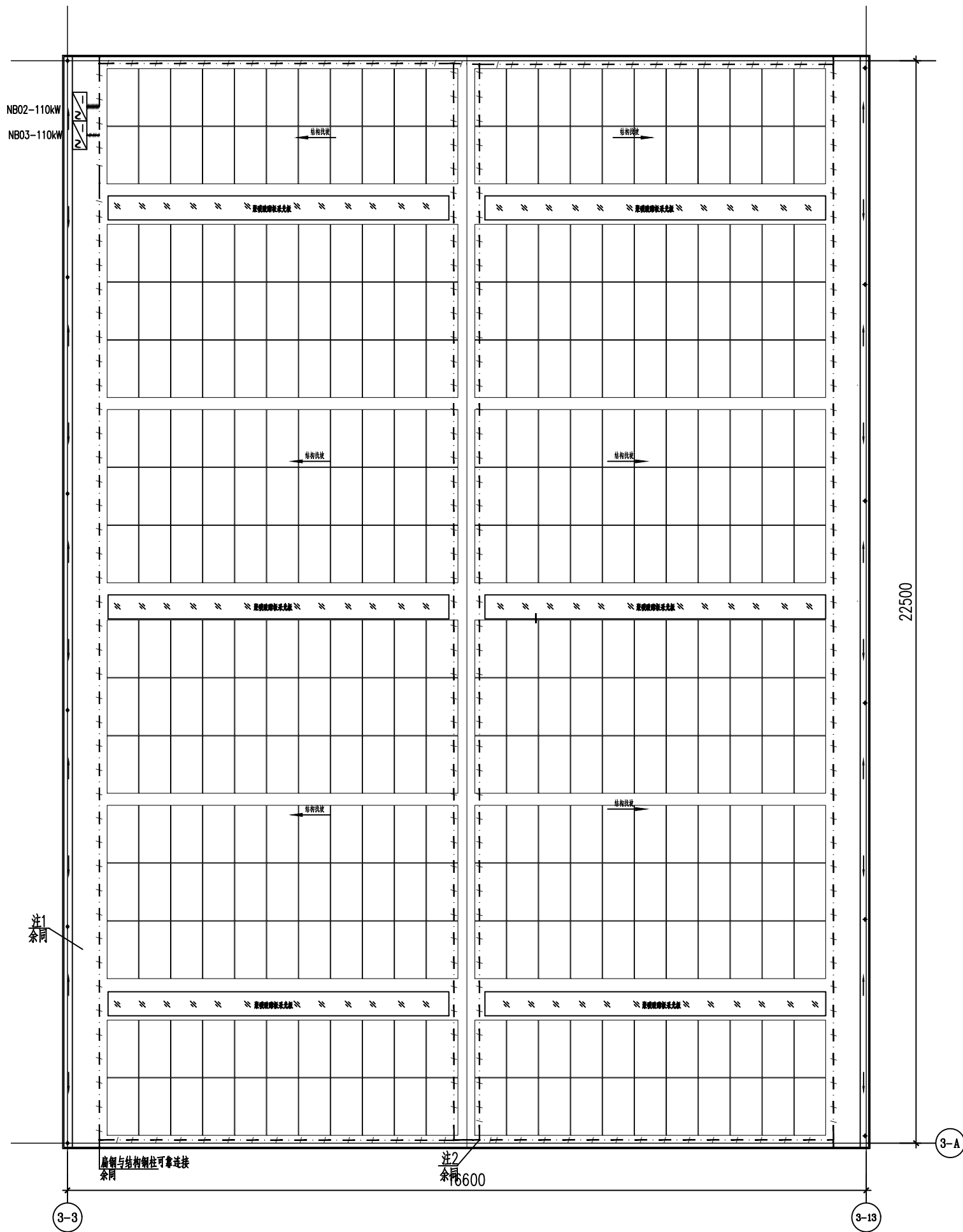
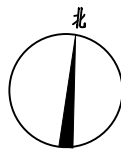
说明：

- 光伏组件之间、组件与支架之间等电位连接采用防雷穿刺垫片进行连接。
- 光伏阵列与光伏阵列之间采用热镀锌—40x4扁钢连接，每个阵列不小于2点。
- 光伏支架与屋顶原有接地线之间采用热镀锌—40x4扁钢连接，每个阵列不小于2点。
- 逆变器PE端子通过BVR—1x25mm²绝缘导线与接地扁钢相连接。

- ☐ 逆变器
- 接地扁钢
- 绝缘导线
- 扁钢与支架、钢柱等可靠连接

序号	名称	型号及规格	单位	数量	符号	备注
1	热镀锌接地扁钢	—40*4	m	190		用于接地干线及光伏支架间、支架与屋顶主接地网的连接
2	接地电缆	BVR—1x6mm ²	m	12		用于组件间的连接
3	接地电缆	BVR—1x25mm ²	m	5		用于逆变器与接地扁钢相连接

山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计阶段
批准	吴博	校核	魏为生	4号楼防雷接地安装图				
审核	吴博	编制	刘建源					
日期	2025.12	比例	1:2	图号	G0102-02	版次		



体育馆#防雷接地图

材料表

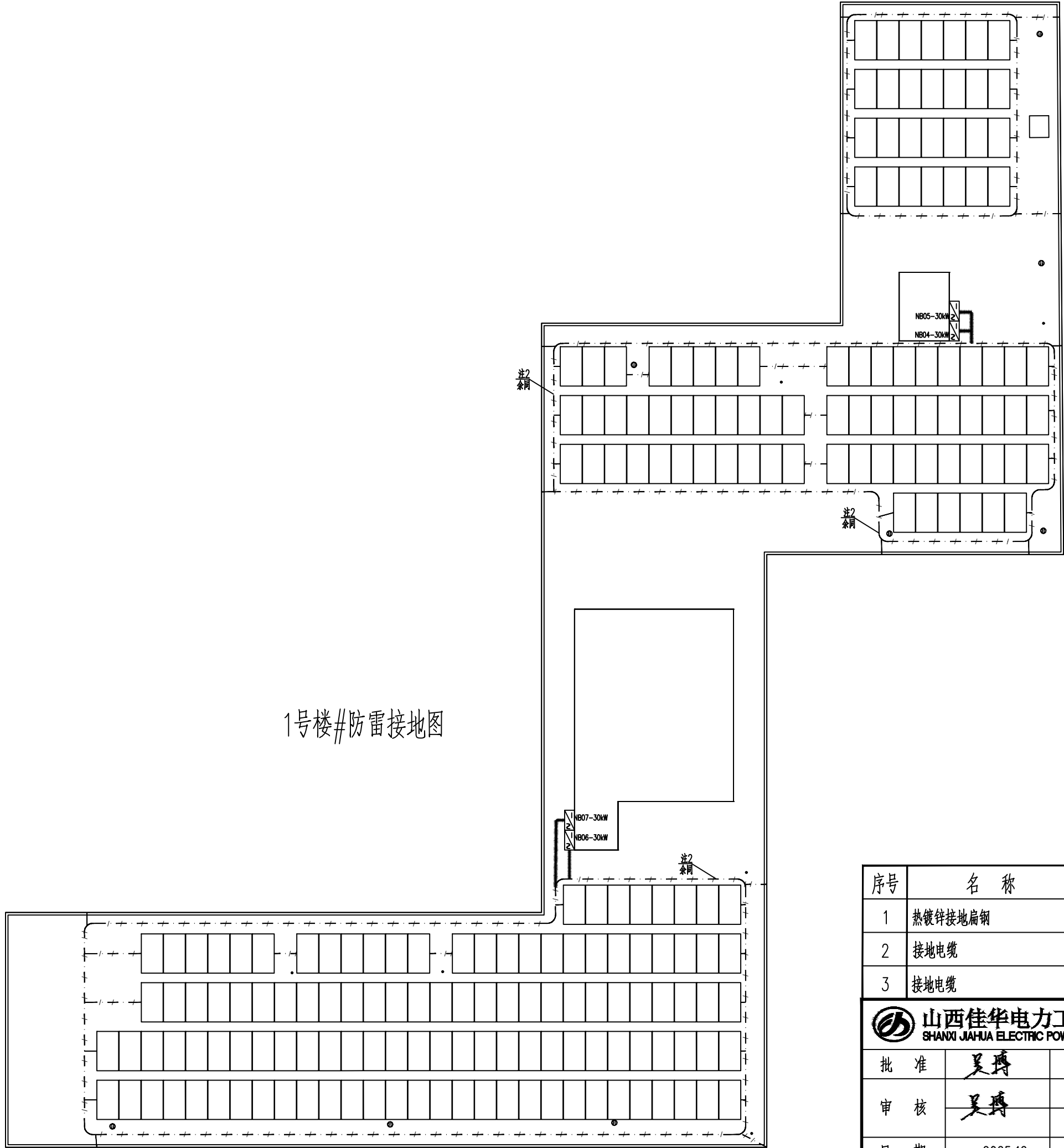
- 注1: 利用-40*4镀锌扁钢与钢架可靠链接
- 注2: 利用-40*4热镀锌扁钢与防雷接地网连接。
- 注3: 穿刺垫片与不锈钢导电片配合使用, 导电片通过穿刺垫片刺破组件边框和组件压块, 实现防雷接地。
- 说明:
1. 光伏组件之间, 组件与支架之间等电位连接采用防雷穿刺垫片进行连接。
 2. 光伏阵列与光伏阵列之间采用热镀锌-40x4扁钢连接, 每个阵列不小于2点。
 3. 光伏支架与屋顶接地线之间采用热镀锌-40x4扁钢连接, 每个阵列不小于2点。
 4. 逆变器PE端子通过BVR-1x25mm²绝缘导线与接地扁钢相连接。

序号	名称	型号及规格	单位	数量	符号	备注
1	热镀锌接地扁钢	-40*4	m	255		用于接地干线及光伏支架间、支架与屋顶主接地网的连接
2	穿刺垫片		套	764		用于组件间的连接
3	接地电缆	BVR-1x25mm ²	m	10		用于逆变器与接地扁钢相连接

山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计阶段
批准	吴涛	校核	魏龙生	体育馆防雷接地安装图				
审核	吴涛	编制	刘建源					
日期	2025.12	比例	1:2	图号	G0102-03	版次		

未经山西佳华电力工程设计有限公司书面许可不得复制、泄露给第三方或用于其他目的。

1号楼#防雷接地图



- 图例:
- 逆变器
 - 接地扁钢
 - 绝缘导线
 - 扁钢与支架、钢柱等可靠连接

- 注1: 利用-40*4镀锌扁钢与钢架可靠链接
- 注2: 利用-40*4热镀锌扁钢与防雷接地网连接。
- 注3: 穿刺垫片与不锈钢导电片配合使用, 导电片通过穿刺垫片刺破组件边框和组件压块, 实现防雷接地。
- 说明:
- 光伏组件之间、组件与支架之间等电位连接采用防雷穿刺垫片进行连接。
 - 光伏阵列与光伏阵列之间采用热镀锌-40x4扁钢连接, 每个阵列不小于2点。
 - 光伏支架与屋顶原有接地线之间采用热镀锌-40x4扁钢连接, 每个阵列不小于2点。
 - 逆变器PE端子通过BVR-1x25mm²绝缘导线与接地扁钢相连接。

材料表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	符号	备注
1	热镀锌接地扁钢	-40*4	m	300		用于接地干线及光伏支架间、支架与屋顶主接地网的连接
2	接地电缆	BVR-1x6mm ²	m	32		用于组件间的连接
3	接地电缆	BVR-1x25mm ²	m	10		用于逆变器与接地扁钢相连接

山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计阶段
批准	吴涛	校核	魏为生	1号楼防雷接地安装图				
审核	吴涛	编制	刘建源					
日期	2025.12	比例	2:5	图号	G0102-04	版次		

编制

[illegible]

卷 册 说 明

1.本册为海南中学组串内部接线图，设计内容包括光伏组件串的编号和组串内部接线及相关电力电缆清册等。

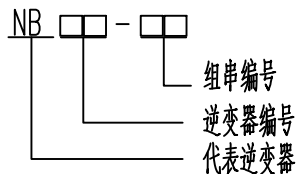
2.设计和施工依据以下国标及部颁规程、规范及标准的规定：

《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2018

3.施工注意事项：

- 1) 光伏组件连接器连接牢固，电流导通，不应有松动；
- 2) 组件安装时，按照先安装上面，再安装下面组件的原则，不得踩踏组件，不得掉落组件，不得重压组件；
- 3) 在调试开始前，应将每串组件断开一处，以防光伏电缆带电出线触电事故；
- 4) 光伏电缆每14-18块组件一串。组串接线采用PV1-F-1X4光伏专用电缆。
- 5) 电力电缆敷设路径原则以节省电缆和降低电压降，现场具体施工时可根据实际情况进行调整；
- 6) 逆变器制造商必须进入工信部《光伏制造行业规范条件》名单，每个逆变器必须具备对应路数的MPPT功能。
逆变器使用30kW、40kW、110kW组串式逆变器，输出侧为400V低压交流电，逆变器直流和交流侧具有浪涌保护功能。
本工程共使用4台30kW逆变器、1台40kW逆变器和2台110kW逆变器。
- 7) 未尽事宜按国家现行施工验收规范执行。

4.组串编码规则说明如下：

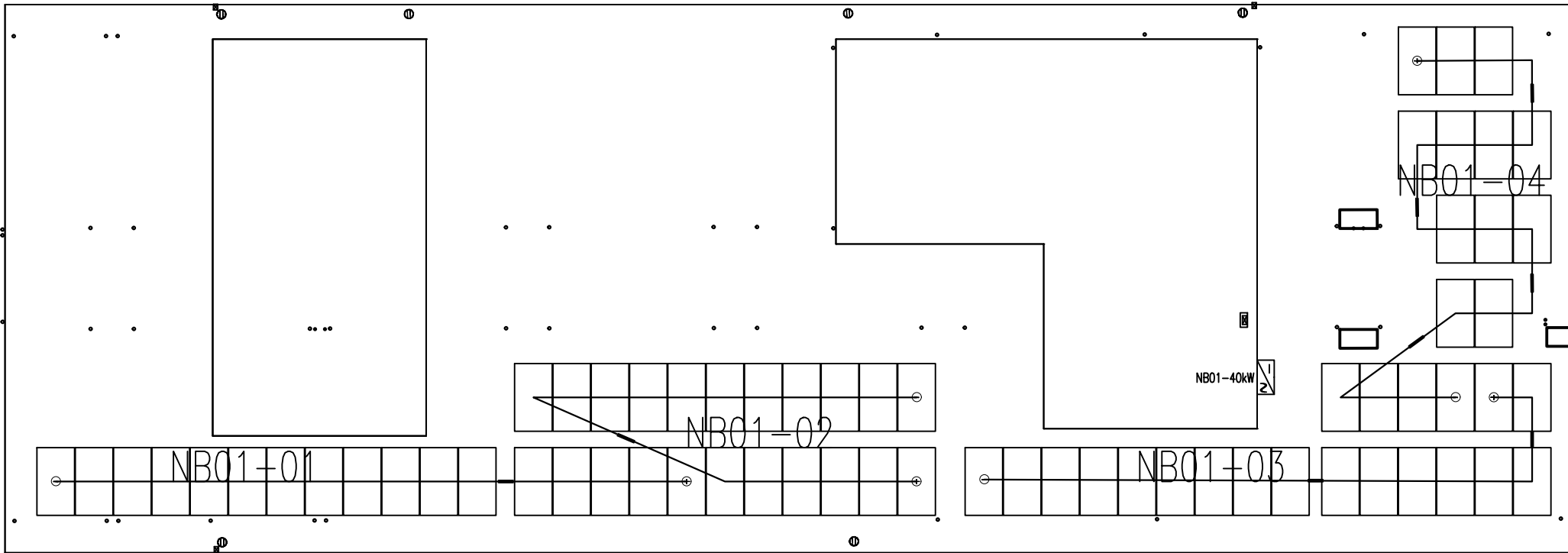
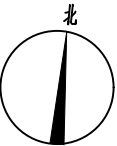
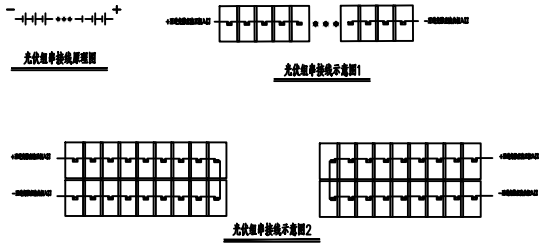


例如：NB01-01表示“接入01#逆变器的01#组串”。

5、同串光伏组件内，组件与组件之间采用串联联接，连接导线及密闭接插件由组件成套提供。

6、组串的内部接线无光伏板处穿PE管保护。

 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计 阶段
批 准	吴 涛	校 核	刘 斌	卷册说明				
审 核	吴 涛	编 制	魏 石 生					
		制 图	CAD					
日 期	2025.12	比 例		图 号	G0103-01	版 次		



4号楼#内部接线图

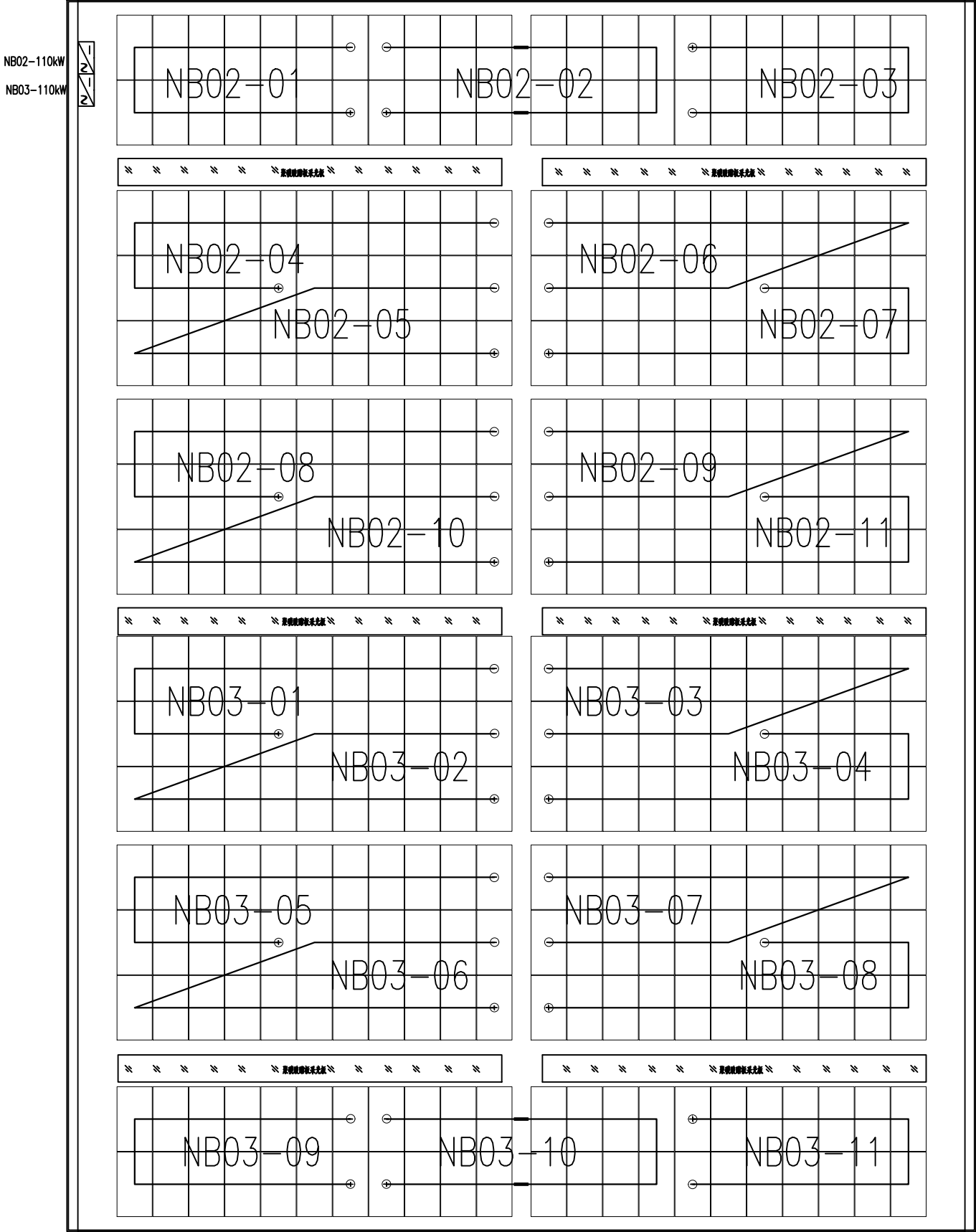
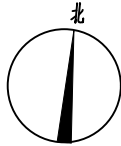
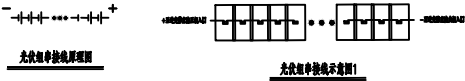
- 图例：
- 逆变器
 - 组串极性
 - 组串内部接线
 - 表示电力电缆穿线管

材料表

说明：

- 光伏电缆每14-18块组件一串，光伏组串至组串式逆变器的电缆采用1*4光伏专用电缆，单个支架背面沿组件支架檩条明敷绑扎。
- 光伏组串出线至桥架采用防紫外线 $\varphi 32$ PE管穿管,光伏组串正负极出线分开进桥架。
- 光伏专用电缆跨组串支架间间隙敷设时采用防紫外线 $\varphi 32$ PE管，长度应比支架间隙两侧侧各长100-200mm，现场施工可根据捆扎情况做适当调整。
- 光伏电缆出线方向以靠近组串式逆变器方向为原则，接入逆变器同一MPPT的多个组串容量尽量相同。
- 图中逆变器位置仅为示意，现场可根据实际位置进行调整，但需保证不会对组件造成阴影遮挡。

序号	名称	型号及规格	单位	数量	符号	备注
1	PE管	$\varphi 32$	m	40		具体以现场施工时测量为准
2	MC4接插件		对	4		规格由厂家提供
山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.			海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目			
批准	吴博	校核	刘建源	4号楼内部接线图		
审核	吴博	编制	魏石坚			
日期	2025.12	制图	CAD			
比例		图号	G0103-02	版次		



体育馆#内部接线图

- 图例：
- 逆变器
 - 组串极性
 - 组串内部接线
 - 表示电力电缆穿线管

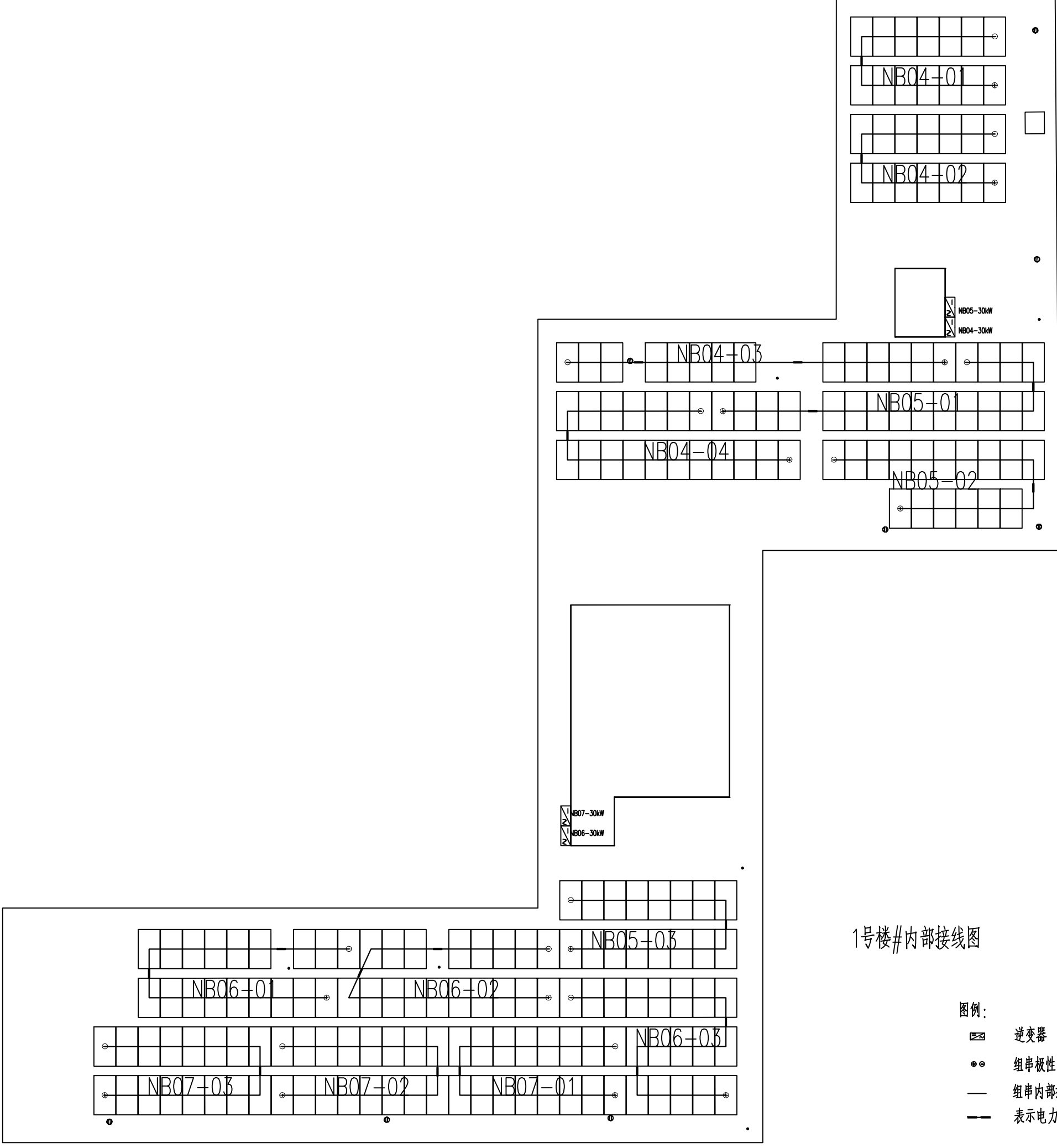
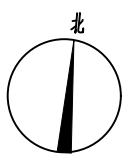
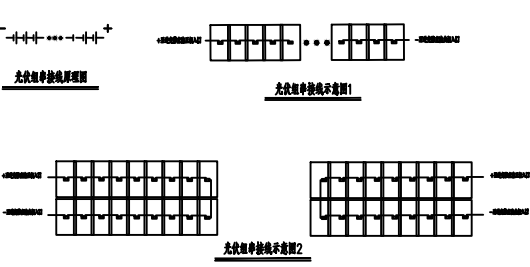
材料表

说明：

- 光伏电缆每14-18块组件一串，光伏组串至组串逆变器的电缆采用1*4光伏专用电缆，单个支架背面沿组件支架槽条明敷绑扎。
- 光伏组串出线至桥架采用防紫外线φ32PE管穿管，光伏组串正负线分开进桥架。
- 光伏专用电缆跨组串支架间距敷设时采用防紫外线φ32PE管，长度应比支架间距两侧侧各长100-200mm，现场施工可根据捆扎情况做适当调整。
- 光伏电缆出线方向以靠近组串式逆变器方向为原则，接入逆变器同一MPPT的多个组串容量尽量相同。
- 图中逆变器位置仅为示意，现场可根据实际位置进行调整，但需保证不会对组件造成阴影遮挡。

序号	名 称	型 号 及 规 格	单位	数量	符号	备 注
1	PE管	φ32	m	100		具体以现场施工时测量为准
2	MC4接插件		对	22		规格由厂家提供

 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计阶段
批 准		校 核		体育馆内部接线图				
审 核		编 制						
		制 图	CAD					
日 期	2025.12	比 例		图 号	G0103-03		版 次	



1号楼#内部接线图

- 图例:
- 逆变器
 - 组串极性
 - 组串内部接线
 - 表示电力电缆穿线管

材料表

序号	名 称	型 号 及 规 格	单位	数量	符号	备 注
1	PE管	φ32	m	60		具体以现场施工时测量为准
2	MC4接插件		对	13		规格由厂家提供

 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计阶段
批 准		校 核		1号楼内部接线图				
审 核		编 制						
		制 图	CAD					
日 期	2025.12	比 例		图 号	G0103-04		版 次	

- 说明:
- 光伏电缆每14-18块组件一串,光伏组串至组串式逆变器的电缆采用1*4光伏专用电缆,单个支架背面沿组件支架檩条明敷绑扎。
 - 光伏组串出线至新架采用防紫外线φ32PE管穿管,光伏组串正负极出线分开进新架。
 - 光伏专用电缆跨组串支架间距敷设时采用防紫外线φ32PE管,长度应比支架间距两侧侧各长100-200mm,现场施工可根据翻孔情况做适当调整。
 - 光伏电缆出线方向以靠近组串式逆变器方向为原则,接入逆变器同一MPPT的多个组串容量尽量相同。
 - 图中逆变器位置仅为示意,现场可根据实际位置进行调整,但需保证不会对组件造成阴影遮挡。

[illegible]

卷 册 说 明

1.本册为直流电缆敷设图，设计内容包括组串到逆变器的直流电缆敷设等。

2.设计和施工依据以下国标及部颁规程、规范及标准的规定：

《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2018

3.施工注意事项：

1) 光伏组件连接器连接牢固，电流导通，不应有松动；

2) 组件安装时，按照先安装上面，再安装下面组件的原则，不得踩踏组件，不得摔落组件，不得重压组件；

3) 在调试开始前，应将每串组件断开一处，以防光伏电缆带出线触电事故；

4) 光伏组串每14-18块组件一串。组串接线采用PV1-F-1X4mm²光伏专用电缆。

5) 电力电缆敷设路径原则以节省电缆和降低电压降，现场具体施工时可根据实际情况进行调整；

6) 逆变器制造商必须进入工信部《光伏制造行业规范条件》名单，每个逆变器必须具备对应路数的MPPT功能。

逆变器使用2台110kW组串式逆变器、1台40kW逆变器和4台30kW逆变器，输出侧为400V低压交流电，
逆变器直流和交流侧具有浪涌保护功能，本工程共使用7台逆变器，接入逆变器同一MPPT的多个组串容量尽量相同。

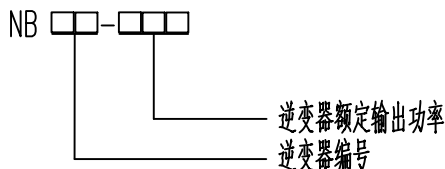
7) 组串式逆变器开孔处、电缆管两端，均应采取防止电缆火灾蔓延的阻燃或分隔措施，并用防火材料封堵电缆通过的孔洞。

8) 逆变器通过无线数据采集器进行数据采集并发送到集控室。

9) 本工程采用组串型逆变器，系统构成：组串→组串型逆变器→并网柜。

10) 未尽事宜按国家现行施工验收规范执行。

4.逆变器编码规则说明如下：



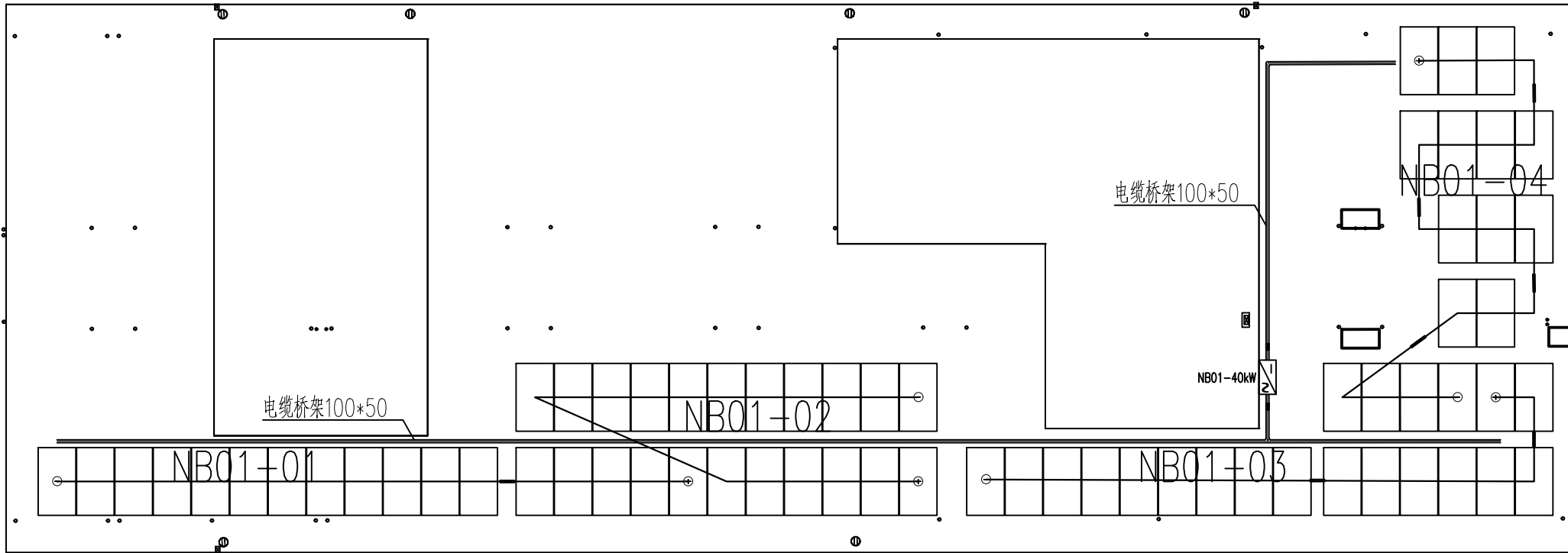
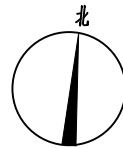
例如：NB01-110kW表示“1#逆变器额定输出功率为110kW”。

5、本工程电缆敷设及电缆防火设计分别执行国标GB50217-2018<电力工程电缆设计标准>及国标GB50229-2019<火力发电厂与变电所设计防火标准>，施工亦应遵守。

6、同串光伏组件内，组件与组件之间采用串联联接，连接导线及密闭接插件由组件成套提供。

7、组串的内部接线无光伏板处穿PE管保护。

 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计阶段
批 准	吴博	校 核	刘斌	卷册说明				
审 核	吴博	编 制	魏石生					
		制 图	CAD					
日 期	2025.12	比 例		图 号	G0104-01	版 次		



4号楼#直流敷设图

材料表

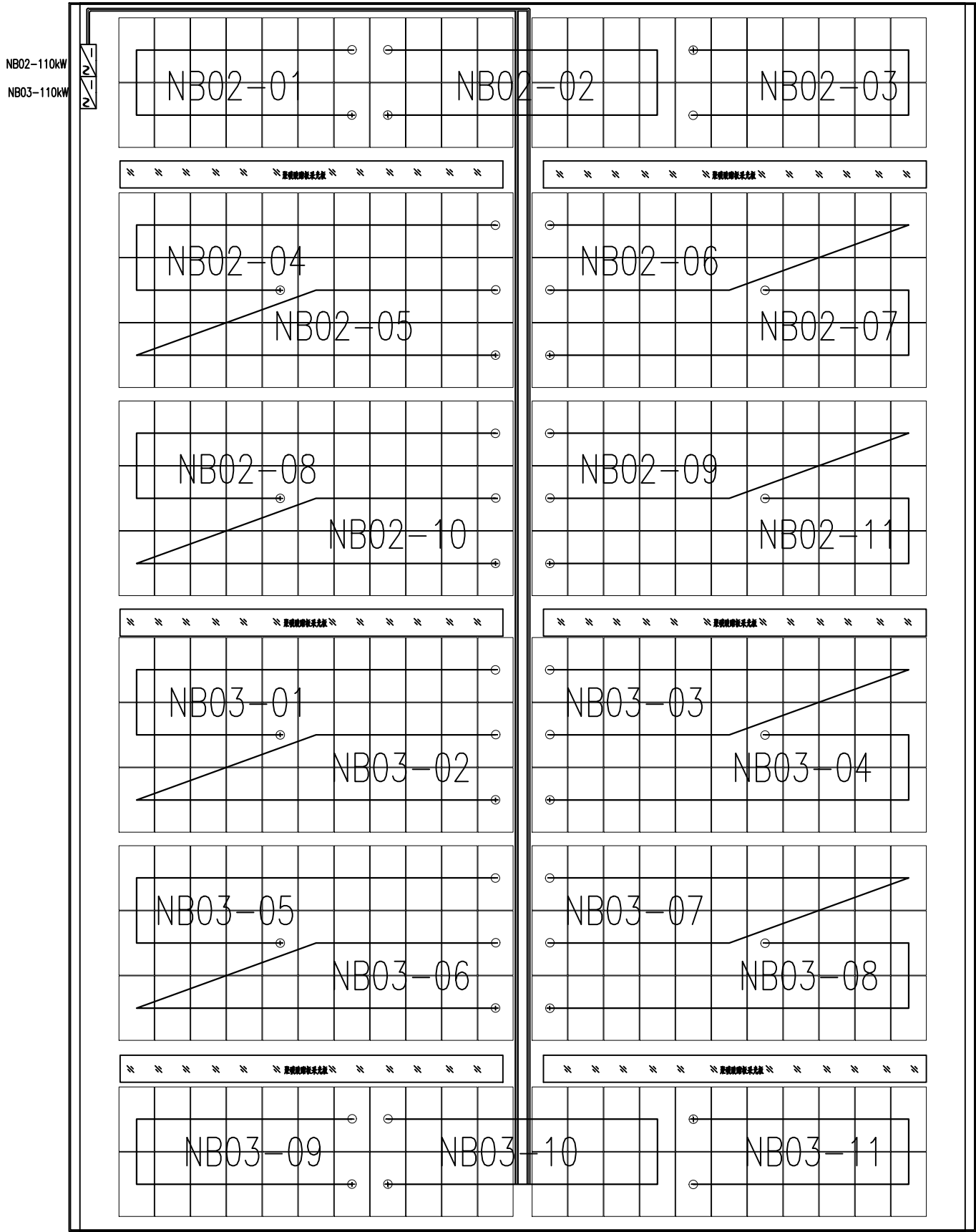
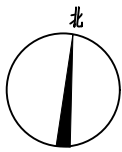
图例:

- 电缆桥架
- 组件到逆变器直流电缆敷设
- 防火封堵

说明:

- 光伏组串出线采用100*50的电缆桥架至逆变器。
- 电缆桥架尺寸样式参考厂家提供尺寸,具体弯头等做法现场结合实际情况制作。
- 桥架上印字“严禁踩踏、有电危险”等标语。
- 电缆桥架使用25mm²接地线与主接地网可靠连接,详见接地卷册。

序号	名称	型号及规格	单位	数量	符号	备注
1	直流电缆	PV1-F-1x4mm ²	m	160		具体以现场施工时测量为准
2	电缆桥架	100x50	m	75		具体以现场施工时测量为准
山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.			海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图 设计阶段
批准	吴博	校核	刘建源	4号楼直流敷设图		
审核	吴博	编制	魏石坚			
日期	2025.12	制图	CAD	图号	G0104-02	版次



体育馆#直流敷设图

图例：

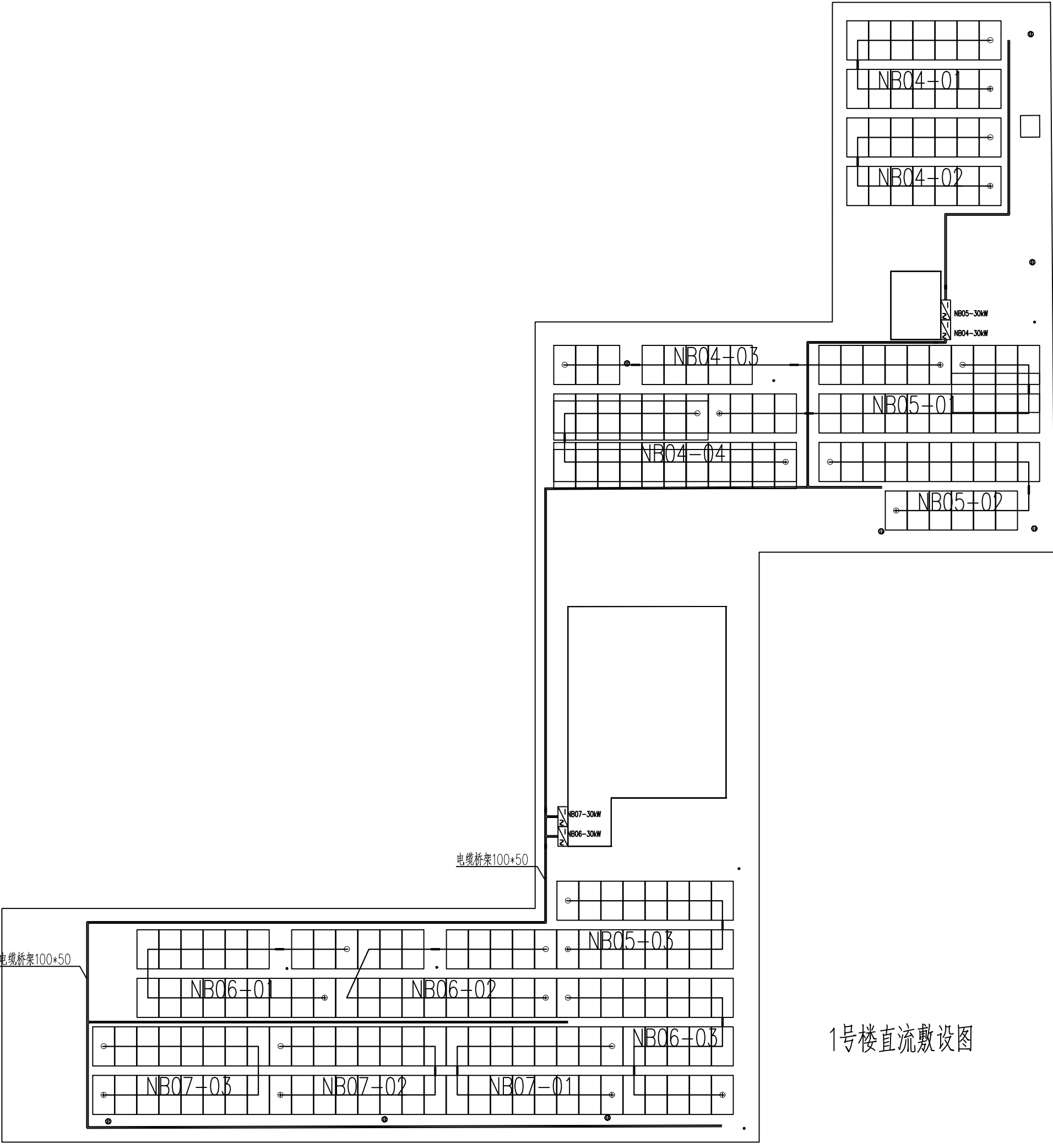
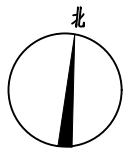
- ==== 电缆桥架
- 组件到逆变器直流电缆敷设
- 防火封堵

材料表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	符号	备注
1	直流电缆	PV1-F-1x4mm ²	m	1150		具体以现场施工时测量为准
2	电缆桥架	100x50	m	100		具体以现场施工时测量为准

山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQB-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计阶段
批准	吴博	校核	刘建源	体育馆直流敷设图				
审核	吴博	编制	魏石生					
		制图	CAD					
日期	2025.12	比例		图号	G0104-03	版次		

- 说明：
- 光伏组串出线采用100*50的电缆桥架至逆变器。
 - 电缆桥架尺寸样式参考厂家提供尺寸，具体弯头等做法现场结合实际情况制作。
 - 桥架上印字“严禁踩踏、有电危险”等标语。
 - 电缆桥架使用25mm²接地线与主接地网可靠连接,详见接地卷册。



1号楼直流敷设图

材料表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	符号	备注
1	直流电缆	PV1-F-1x4mm ²	m	870		具体以现场施工时测量为准
2	电缆桥架	100x50	m	180		具体以现场施工时测量为准

山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计阶段
批准	吴博	校核	刘建强	1号楼直流敷设图				
审核	吴博	编制	魏石生					
		制图	CAD					
日期	2025.12	比例		图号	G0104-04	版次		

说明：

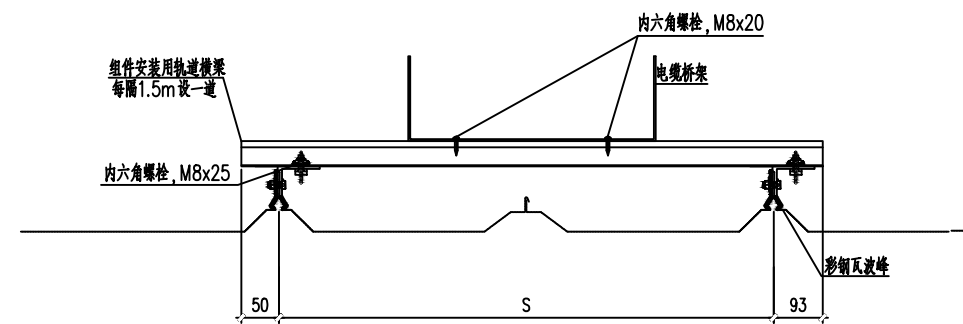
1、光伏组串出线采用100*50的电缆桥架至逆变器。

2、电缆桥架尺寸样式参考厂家提供尺寸，具体弯头等做法现场结合实际情况制作。

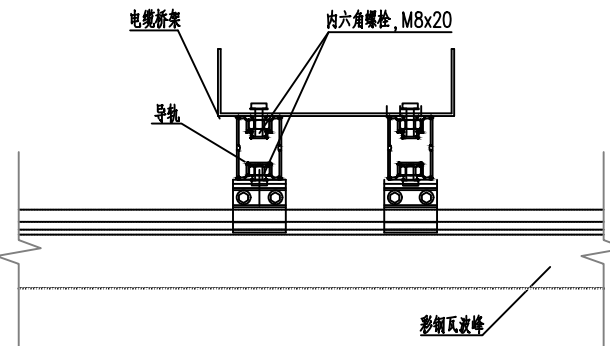
3、桥架上印字“严禁踩踏、有电危险”等标语。

4、电缆桥架使用25mm²接地线与主接地网可靠连接,详见接地卷册。

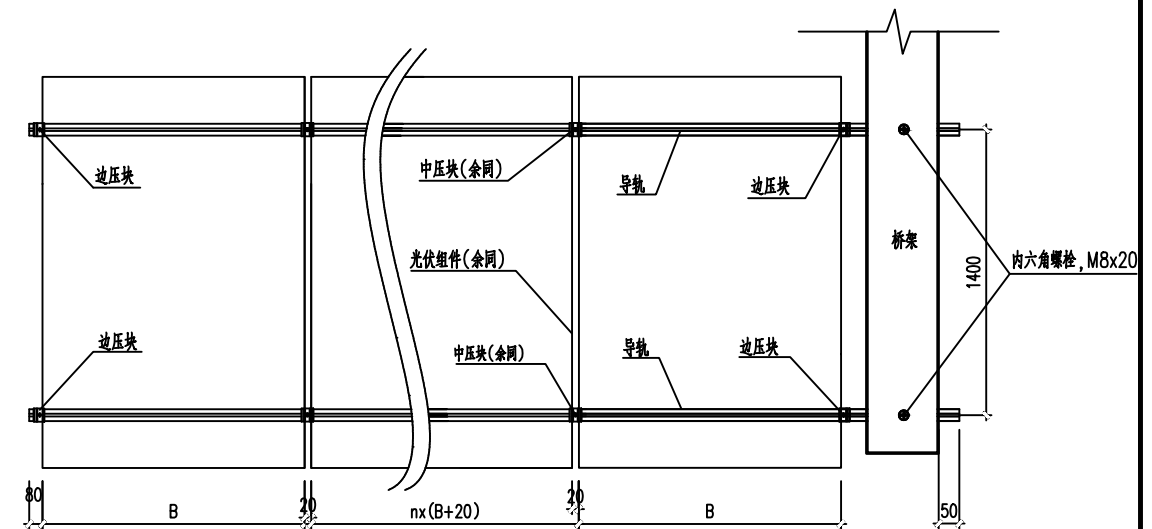
未经山西佳华电力工程设计有限公司书面许可不得复制、泄露给第三方或用于其他目的。



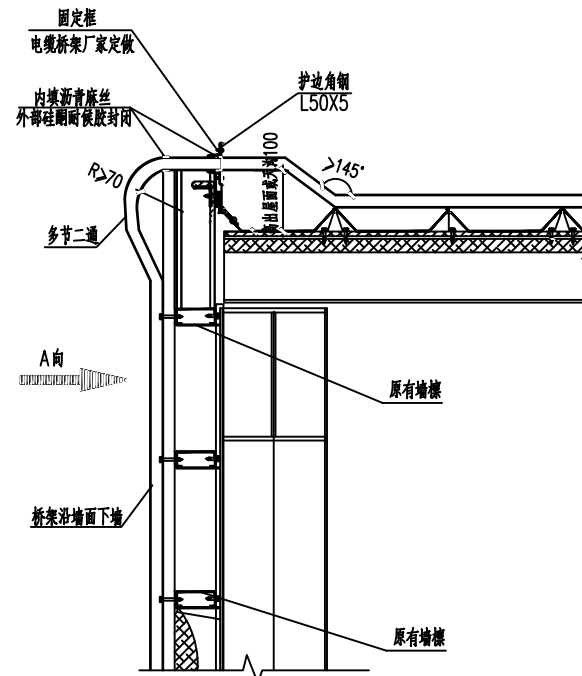
屋顶电缆桥架支架安装图一



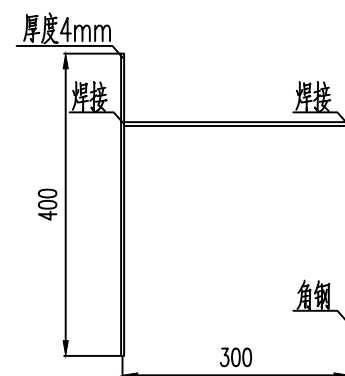
屋顶电缆桥架支架安装图二



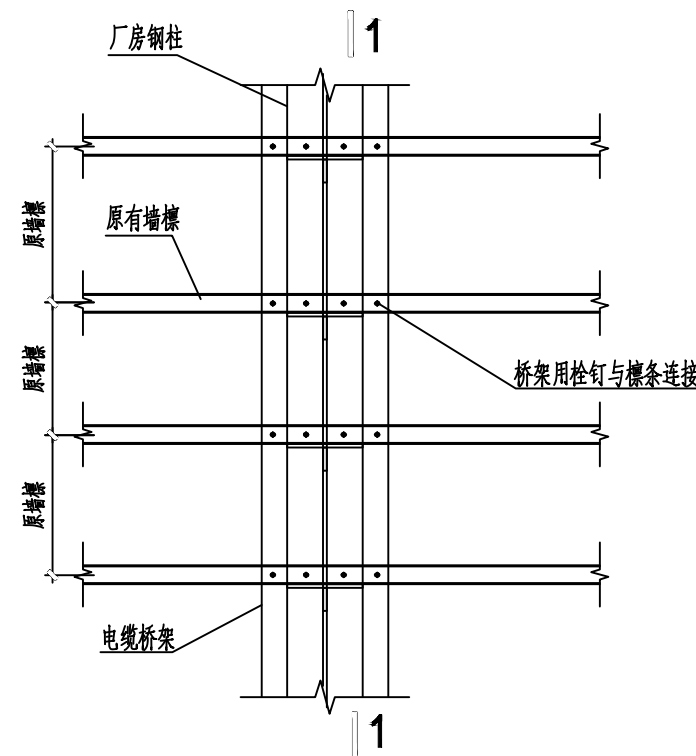
屋顶桥架支架安装图三



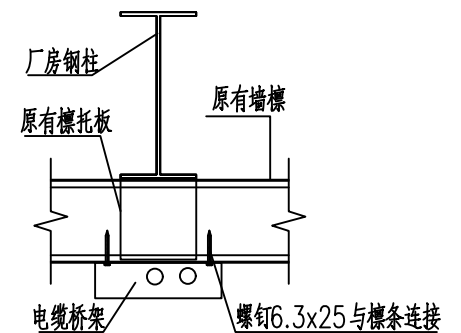
桥架下墙大样图



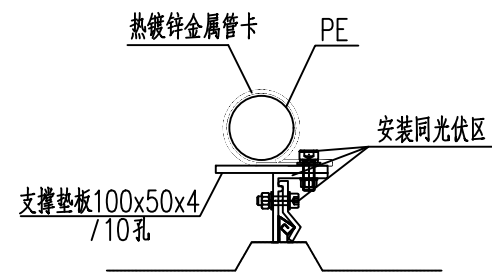
电缆支架桥架示意图



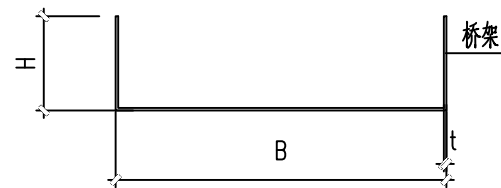
桥架下墙主平面A向
原檩条间距按现场实际



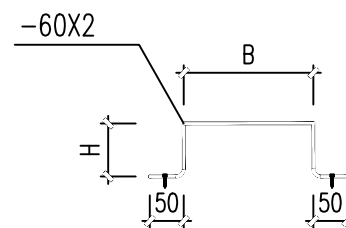
桥架下墙立面图



金属管卡连接大样
支座间距不超过2000mm

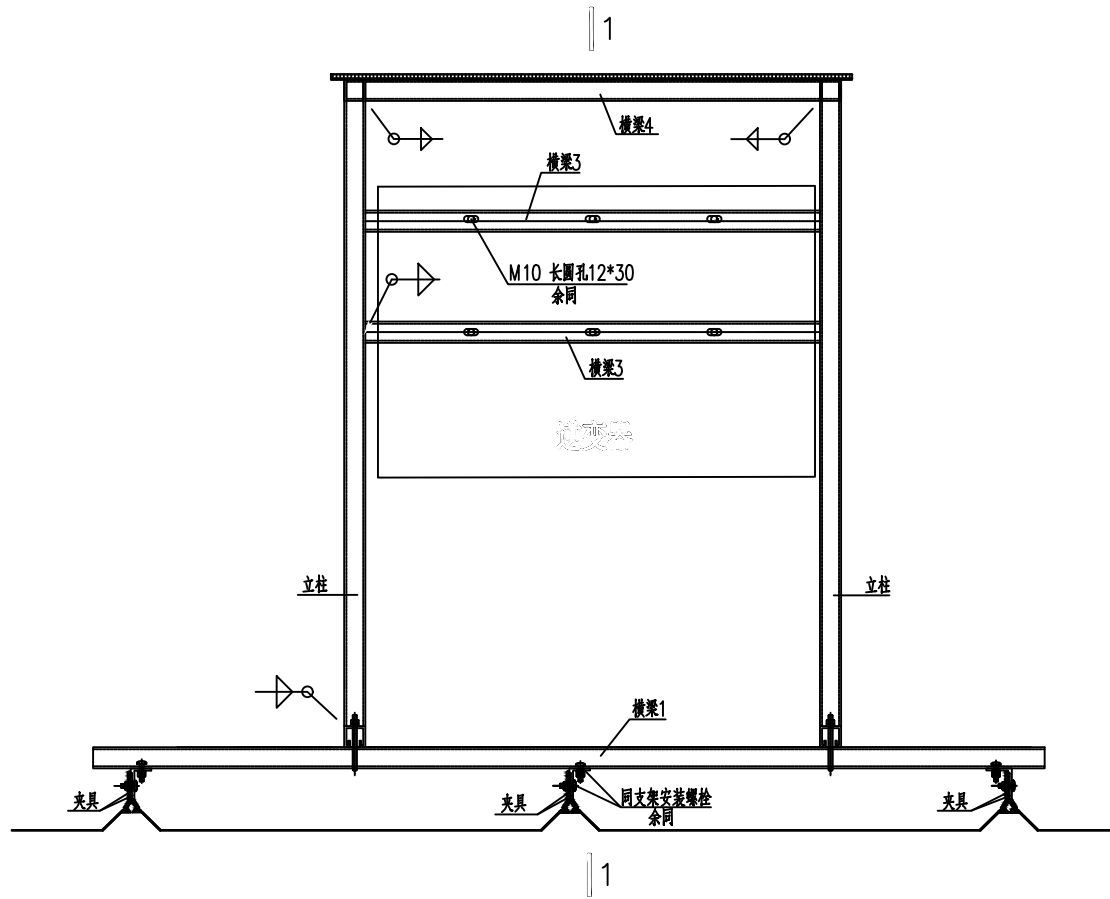


桥架



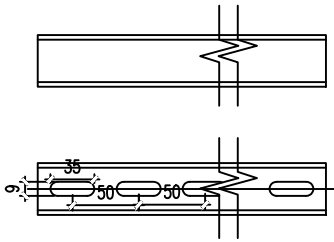
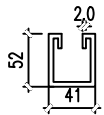
固定框

 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计阶段
批准	吴博	校核	刘建源	电缆桥架安装图				
审核	吴博	编制	魏石坚					
		制图	CAD					
日期	2025.12	比例		图号	G0104-05	版次		

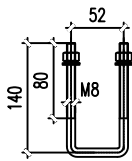


逆变器支架安装正视图

- 1、螺栓孔及各构件定位长度需根据到货逆变器安装尺寸定位准确后方可施工，
- 2、支架工厂焊接，严禁现场焊接。
- 3、原则靠近钢梁，安装/覆盖2道檩条。

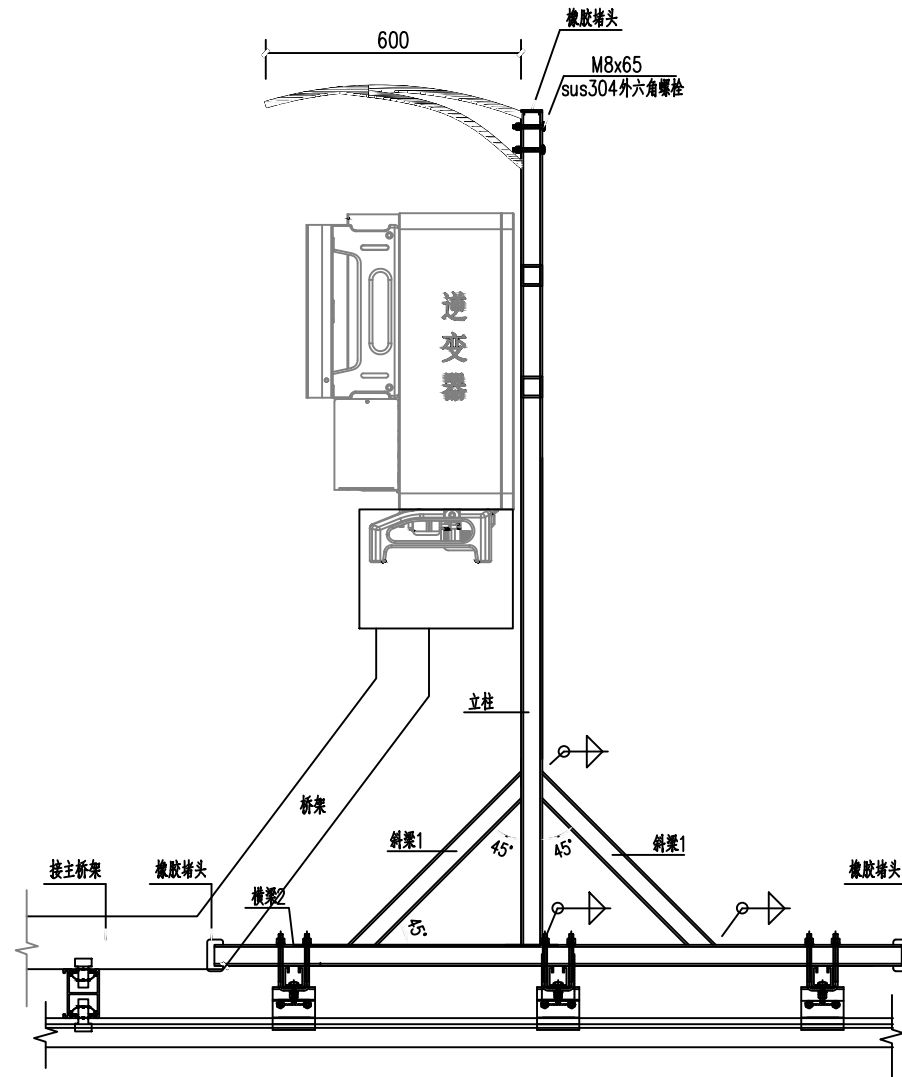


横梁1/2大样图



U抱箍大样图

逆变器屋面安装示意图



1-1剖面图

材料表(单台)

序号	名称	型号及规格	单位	数量	材质	备注
1	横梁1	热镀锌U41*62*2.0,长度2000mm	m	6	Q235B	
2	横梁2	热镀锌U41*62*2.0,长度1200mm	m	2.4	Q235B	
3	横梁3	热镀锌薄壁方钢管B40*3,长度为1068mm	m	2.135	Q235B	
4	横梁4	热镀锌薄壁方钢管B40*3,长度为1268mm	m	1.268	Q235B	
5	斜梁1	热镀锌薄壁方钢管B40*3,长度为470mm	m	1.88	Q235B	
6	立柱	热镀锌薄壁方钢管B40*3,长度为2.553m	m	5.106	Q235B	



山西佳华电力工程设计有限公司
SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.

海口江东新区CBD南片区
JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目

工程

施工图

设计
阶段

批准

吴涛

校核

刘建强

审核

吴涛

编制

魏石坚

制图

CAD

日期

2025.12

比例

图号

G0104-06

版次

逆变器屋面安装示意图

未经山西佳华电力工程设计有限公司书面许可不得复制、泄露给第三方或用于其他目的。

<u>NB01-01+ (17块/串)</u>	+	MPPT01	NB01 逆变器容量: 40kW 组件数: 67块 组串数: 4串 安装容量: 48.24kW
<u>NB01-02+ (17块/串)</u>	+		
<u>NB01-01- (17块/串)</u>	-		
<u>NB01-02- (17块/串)</u>	-		
<u>NB01-03+ (17块/串)</u>	+	MPPT02	
<u>NB01-03- (17块/串)</u>	+		
<u>NB01-03- (17块/串)</u>	-		
<u>NB01-04+ (16块/串)</u>	+		
<u>NB01-04- (16块/串)</u>	+	MPPT03	
	-		
	-		
	+		
	+	MPPT04	
	-		
	-		
	-		

NB01

NB04-01+ (14块/串)	+	MPPT01	NB04 逆变器容量: 30kW 组件数: 60块 组串数: 4串 安装容量: 43.2kW
NB04-02+ (14块/串)	+		
NB04-01- (14块/串)	-		
NB04-02- (14块/串)	-		
NB04-03+ (14块/串)	+	MPPT02	
	+		
NB04-03- (14块/串)	-		
	-		
NB04-04+ (18块/串)	+	MPPT03	
	+		
NB04-04- (18块/串)	-		
	-		
	+	MPPT04	
	+		
	-		
	-		

NB04

NB05-01+ (18块/串)	+	MPPT01	NB05 逆变器容量: 30kW 组件数: 50块 组串数: 3串 安装容量: 36kW
NB05-01- (18块/串)	+		
	-		
	-		
NB05-03+ (16块/串)	+	MPPT02	
NB05-02+ (16块/串)	+		
NB05-03- (16块/串)	-		
NB05-02- (16块/串)	-		
	+	MPPT03	
	+		
-			
-			
+	MPPT04		
+			
-			
-			

NB05

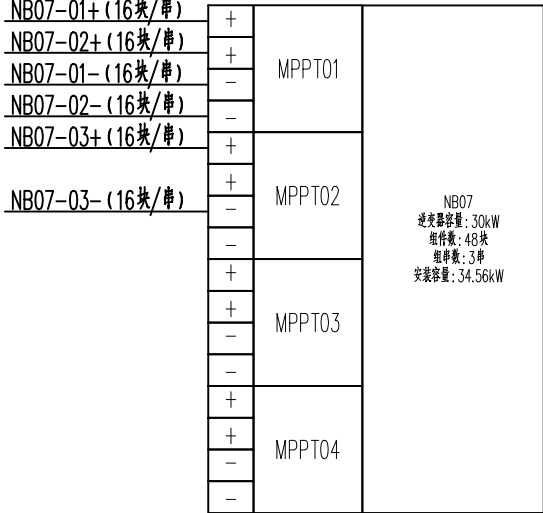
NB06-01+ (18块/串)	+	MPPT01	NB06 逆变器容量: 30kW 组件数: 54块 组串数: 3串 安装容量: 38.88kW
NB06-02+ (18块/串)	+		
NB06-01- (18块/串)	-		
NB06-02- (18块/串)	-		
NB06-03+ (18块/串)	+	MPPT02	
NB06-03- (18块/串)	+		
	-		
	-		
	+	MPPT03	
+			
-			
-			
	+	MPPT04	
	+		
	-		
	-		

NB06

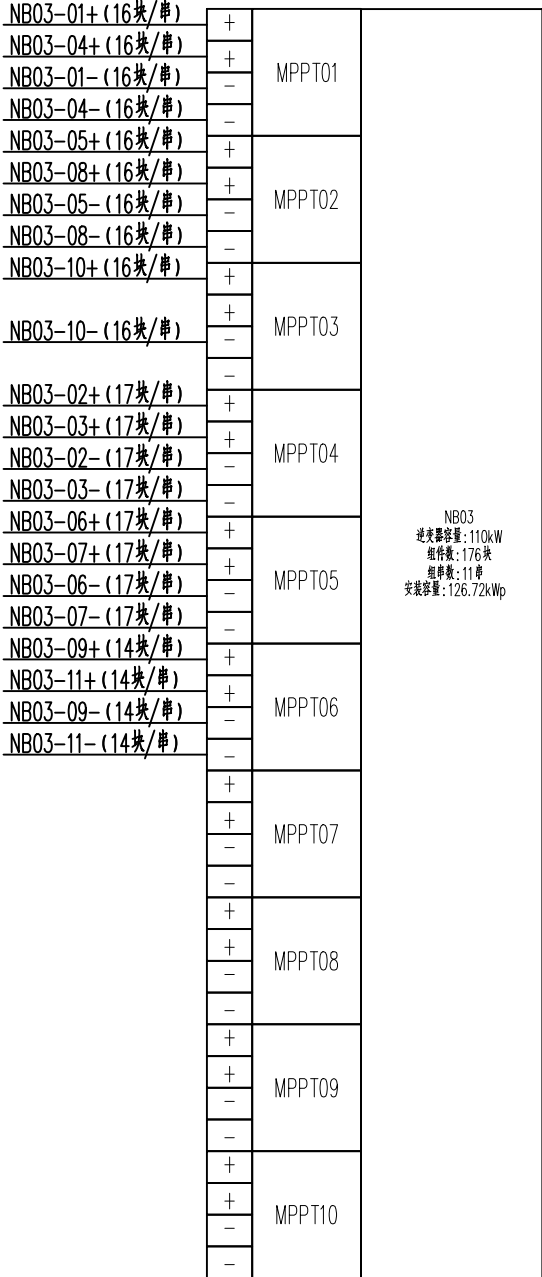
说明:

- 1、接入逆变器同一MPPT的多个组串容量尽量相同。

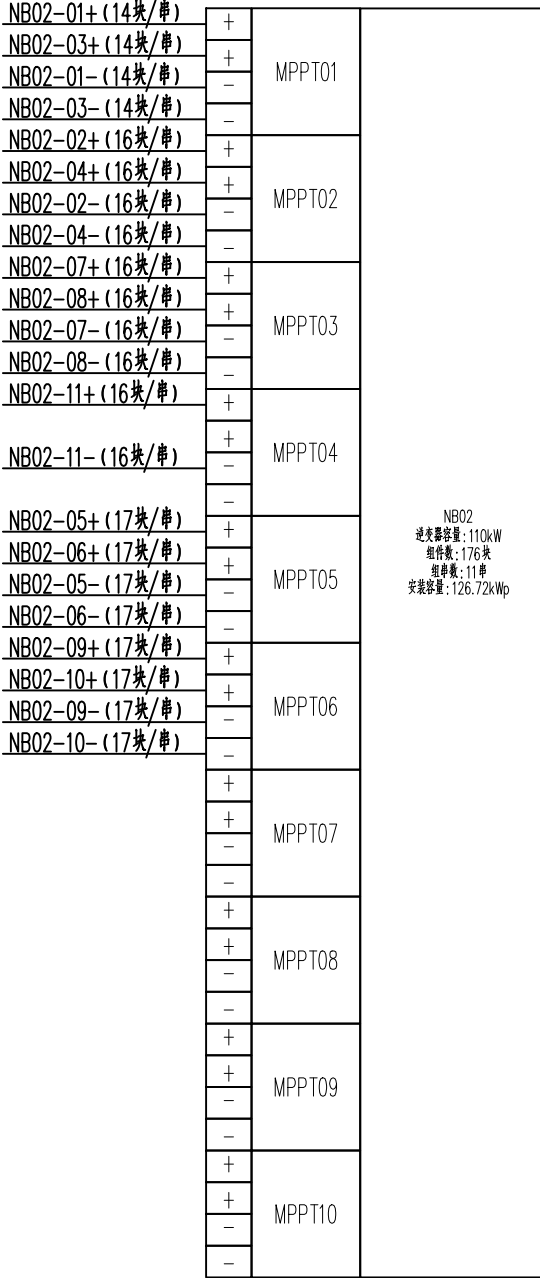
 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计阶段
批 准	吴 琦	校 核	刘 斌 源	组串接入示意图1				
审 核	吴 琦	编 制	魏 石 坚					
		制 图	CAD					
日 期	2025.12	比 例		图 号	G0104-07	版 次		



NB07



NB03



NB02

说明:

- 1、接入逆变器同一MPPT的多个组串容量尽量相同。

山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计阶段
批 准	吴博	校 核	刘建源	组串接入示意图2				
审 核	吴博	编 制	魏石坚					
		制 图	CAD					
日 期	2025.12	比 例		图 号	G0104-08	版 次		

材料汇总表

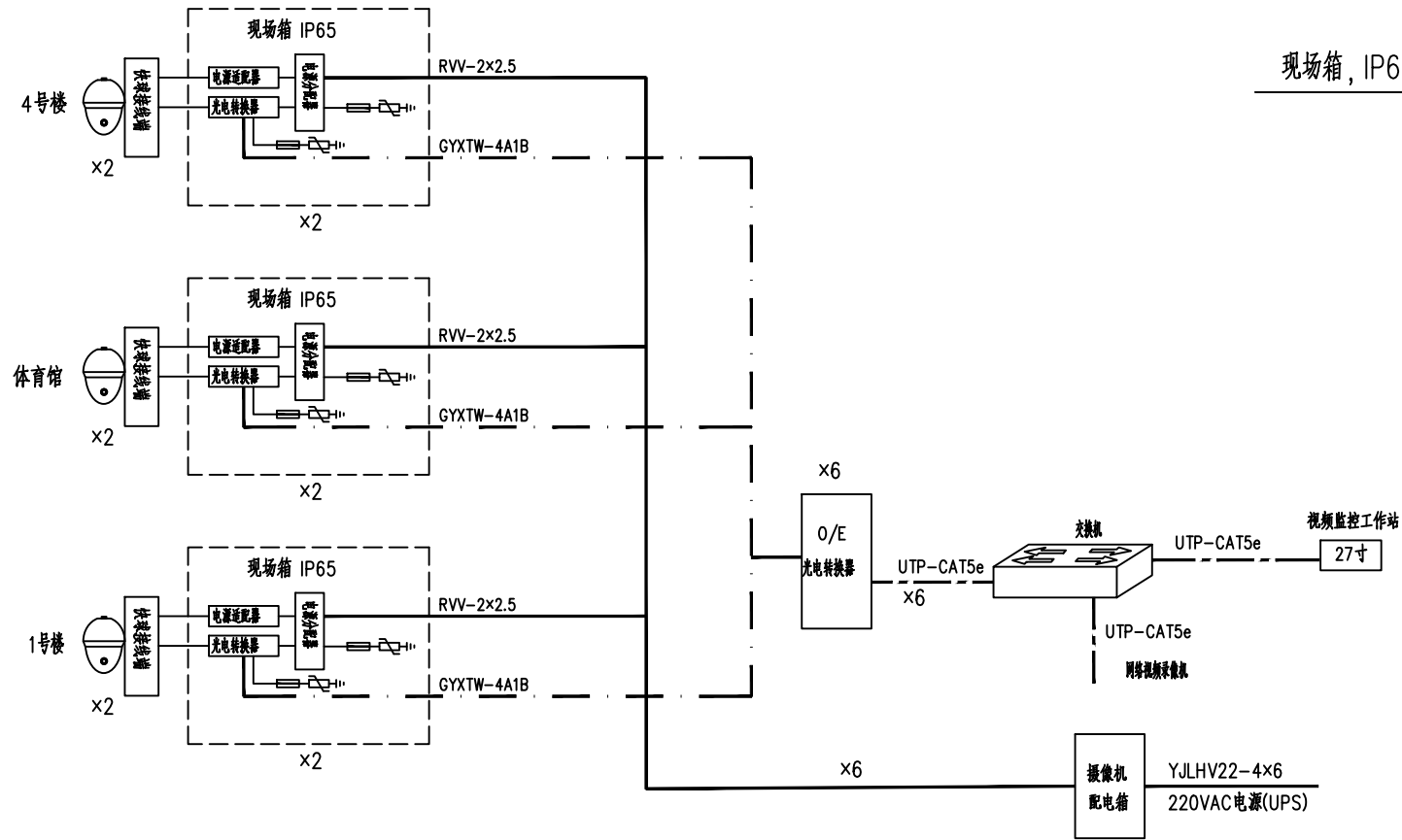
劉顯濂

魏 志 集

[illegible]

[illegible]

未经山西佳华电力工程设计有限公司书面许可不得复制、泄露给第三方或用于其他目的。



根据摄像机厂家配带支架长度调整接闪杆高度
要求摄像机在接闪杆保护角45度之内

高度可根据现场实际情况微调

现场箱, IP65

屋面摄像机安装

Ø16圆钢, 一头削尖

用3mm钢板封口

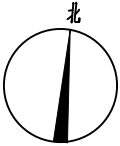
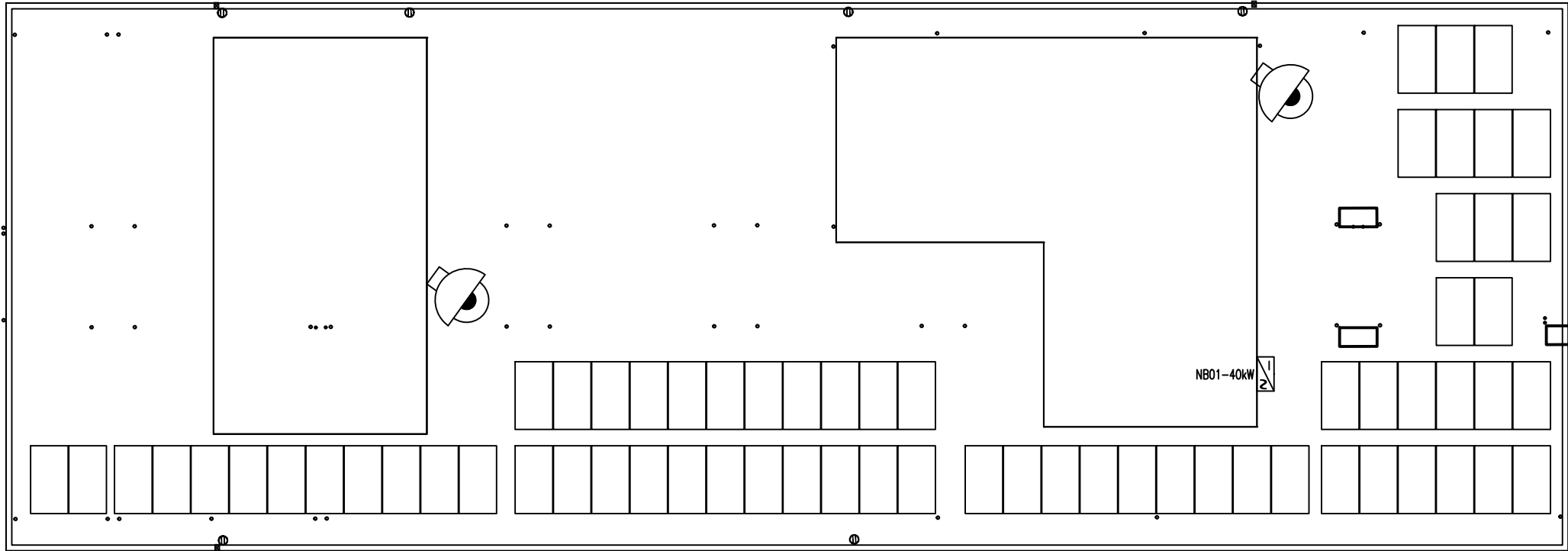
Ø12圆钢引下线接至屋顶接闪带, 接入地网
与接闪带组合设置, 要求接地阻不大于4Ω

根据摄像机厂家配带支架类型采用方钢或钢管固定于屋面
焊接或螺栓连接

屋面

山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计阶段
批准	吴涛	校核	刘斌	闭路电视监控系统图				
审核	吴涛	编制	魏石					
日期	2025.12	制图	CAD	图号	G0105-01	版次		

未经山西佳华电力工程设计有限公司书面许可不得复制、泄露给第三方或用于其他目的。



4号楼#视频监控图

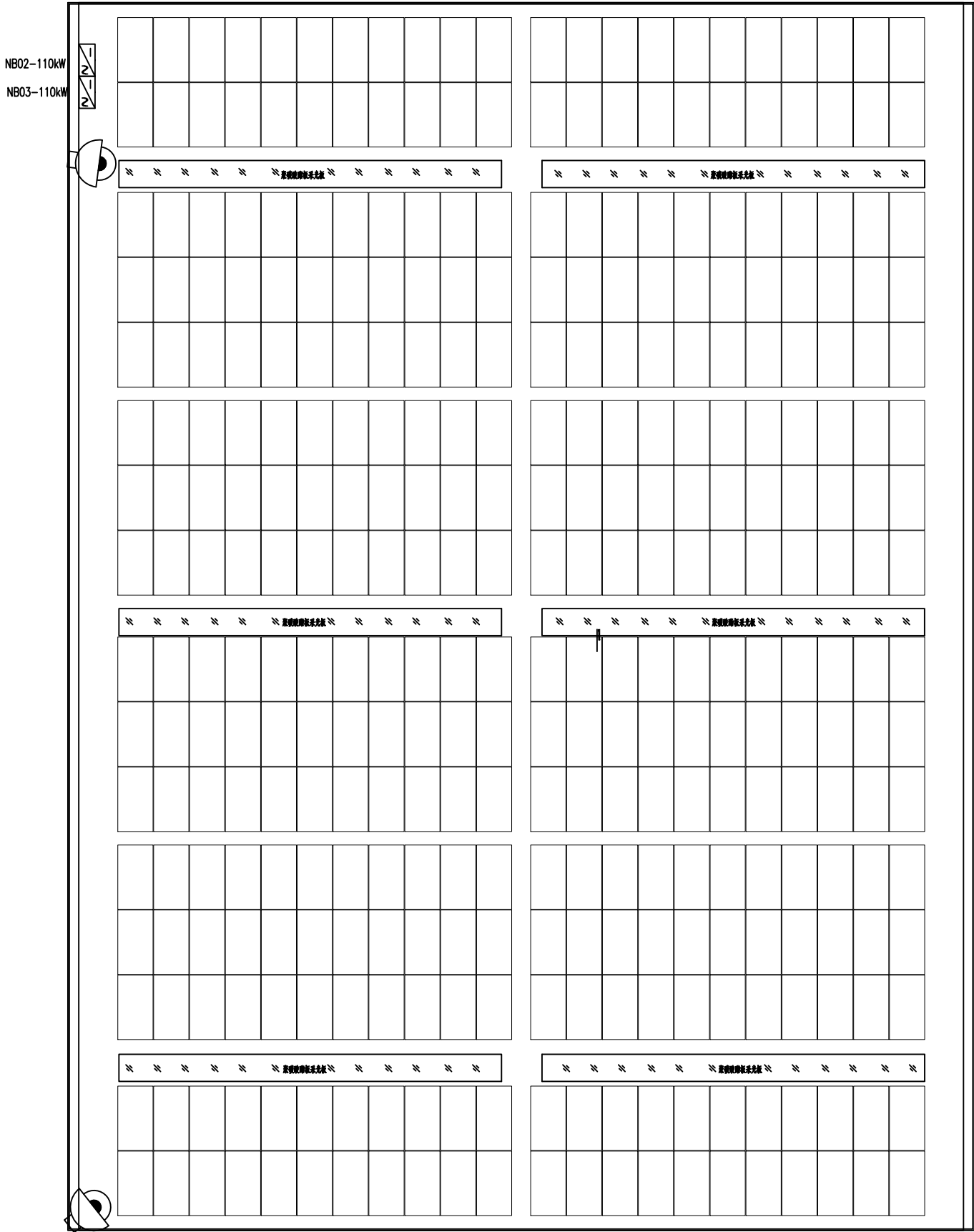
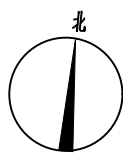
说明：1、本图仅供招标、投标文件使用，不作为施工依据。
2、监控系统由甲方负责，乙方负责安装调试。
3、主机、摄像头、支架、电源适配器、光电转换器等产品需根据产品选择相互匹配、兼容。
4、摄像头电源从配电箱取电。

图 例



室外立杆网络球机

 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目 工程		施工图	设计阶段
批 准	吴博	校 核	刘斌	4号楼视频监控图			
审 核	吴博	编 制	魏石生				
日 期	2025.12	制 图	CAD	图 号	G0105-02	版 次	



体育馆#视频监控图

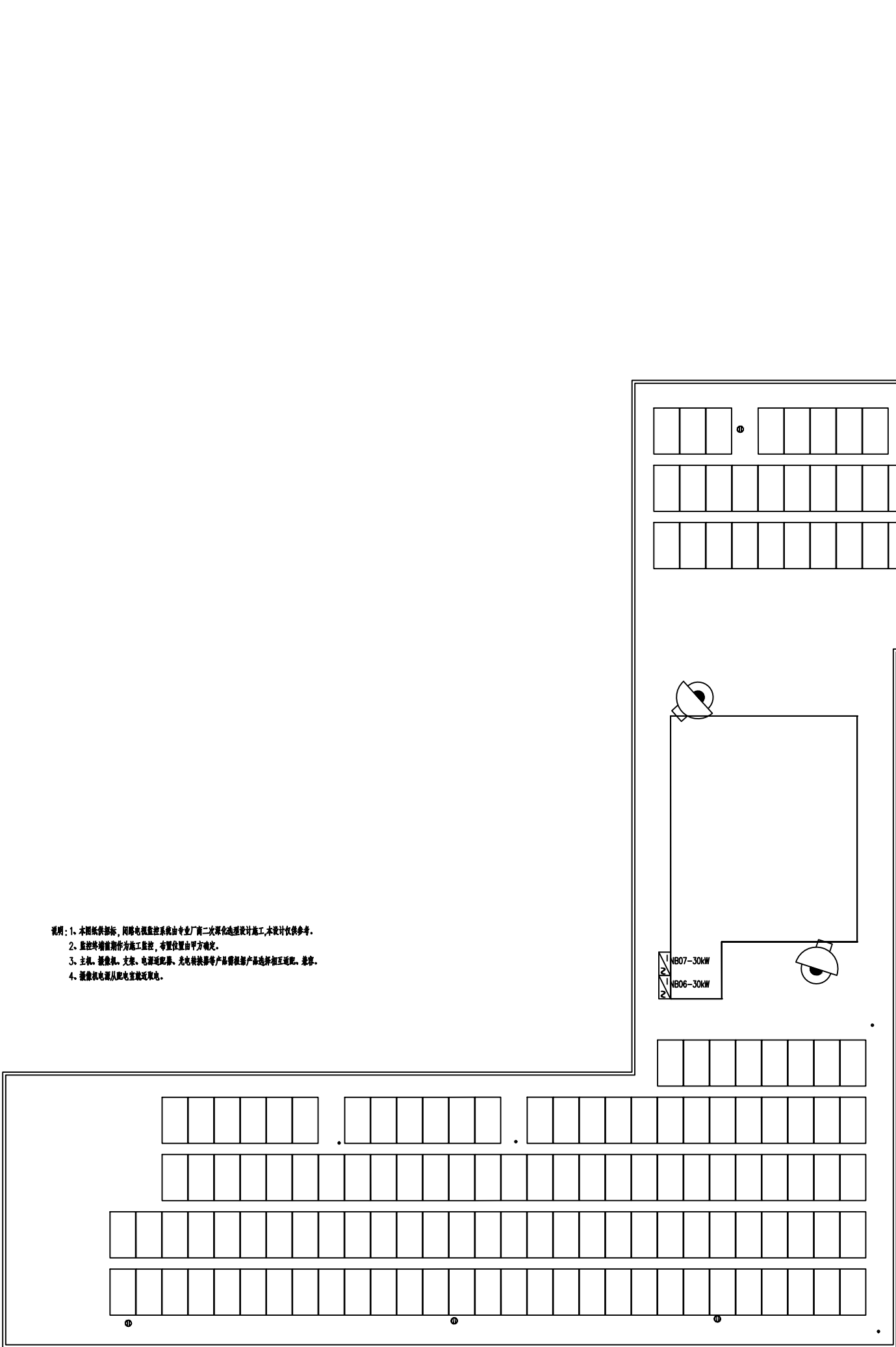
说明：1. 本图仅供参考，网络视频监控由专业厂家二次深化设计施工，本设计仅供参考。
2. 监控终端需制作为施工监控，位置位置由甲方确定。
3. 主机、摄像头、支架、电源适配器、光电转换器等产品需根据产品选择相互匹配、兼容。
4. 摄像头电源从配电箱就近取电。

图 例
室外立杆网络球机

 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计 阶段
批 准	吴 琦	校 核	刘 斌 强	体育馆视频监控图				
审 核	吴 琦	编 制	魏 石 生					
		制 图	CAD					
日 期	2025.12	比 例	1: 2	图 号	G0105-03	版 次		

未经山西佳华电力工程设计有限公司书面许可不得复制、泄露给第三方或用于其他目的。

- 说明：1、本图纸供招标、网络电视监控系统由专业厂商二次深化设计施工,本设计仅供参考。
2、监控终端数量作为施工监控,布置位置由甲方确定。
3、主机、摄像机、支架、电源适配器、光电转换器等产品需根据产品选择相互匹配、兼容。
4、摄像机电源从配电箱就近取电。



1号楼#视频监控图

- 图 例
-  室外立杆网络球机

 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计 阶段
批 准	吴博	校 核	刘斌源	1号楼视频监控图				
审 核	吴博	编 制	魏石生					
日 期	2025.12	比 例	2:5	图 号	G0105-04	版 次		

卷 册 说 明

- 1.直埋电缆应避开有酸、碱或杂散电流电化学腐蚀严重影响的地段；无防护措施时，宜避开白蚁危害地带、热源影响和易遭外力损伤的区段。
- 2.电缆敷设应避开光伏组件基础位置，避免电缆敷设时对光伏组件基础的损坏。
- 3.电缆敷设应根据实际电缆路径和电缆埋设深度，并预留一定裕度，切割电缆。
- 4.电缆过道路时穿钢管保护，在钢管两端处做防水处理密封处理。管口需光滑，无毛刺。
- 5.电缆敷设方式
 - 1).空气中敷设
电缆水平敷设时，在电缆有末端、接头的两端，以及在电力电缆的转弯处加以固定。电缆垂直敷设时，电缆与每一个支架接触处应加以固定。
 - 2).电缆穿管敷设
电缆保护管内径不小于电缆外径的1.5倍，电缆保护管的弯曲半径一般取电缆外径的10倍，交联聚乙烯绝缘电缆为15倍，电缆保护管的直角弯不多于2个。
电缆与道路交叉时应敷设于钢管中，其长度除跨越公路或铁路宽度外，还应在两端各伸出1m。
 - 3).电缆直埋敷设
采用直埋敷设，电缆表面距地面的距离应在冻土层以下。
防止电缆受到损坏的措施应满足GB 50169-2016的要求。
直埋电缆自电缆沟道引出时，应将电缆穿入管中并在管口处加以堵塞，防止漏水、渗水。
- 6.电缆路径选择的原则，应符合下列规定：
 - 1).应避免电缆遭受机械性外力、过热、腐蚀等危害。
 - 2).满足安全要求条件下，应保证电缆路径最短。
 - 3).应便于敷设、维护。
 - 4).宜避开将要挖掘施工的地方。
 - 5).电缆在任何敷设方式及其全部路径条件的上下左右改变部位，都应满足电缆允许弯曲半径的要求（ $R \geq 15D$ ）。
电缆敷设完后在各电缆穿管出线部分用防火堵料封堵，其它电缆暴露段均需刷防火涂料。

 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计 阶段
批 准	吴 涛	校 核	刘 斌 强	卷册说明				
审 核	吴 涛	编 制	魏 石 生					
		制 图	CAD					
日 期	2025.12	比 例		图 号	F2575S-G0106-01(1/2)	版 次		

卷 册 说 明

一. 总则:

电缆防火封堵施工必须符合GB50217-2007<<电力工程电缆设计规范>>及本卷册的要求。

本卷册设计范围主要涉及电缆桥架和电缆穿管的防火和阻燃措施。

二. 电缆防火阻燃措施:

本工程采取如下防火阻燃措施:

- 1. 所有通向室内的电缆设施的墙孔(包括电缆桥架穿墙处),所有电缆进入盘、柜、屏、台、箱的孔洞应予封堵。
- 2. 在电缆阻燃封堵设施两侧1米区域内电缆均涂刷防火涂料。

三. 施工方法:

A. 防火涂料施工方法:

- 1. 施工图设计要求的涂刷次数,是按涂料粘度为100秒所定,若粘为70秒,涂刷次数须增加2~3次,才能达到要求的厚度。(粘度单位系根据GB1723标准方法)详见厂家使用说明。
- 2. 涂刷前应清除电缆表里锈蚀及脏物,在涂刷防火涂料的现场应杜绝火源。
- 3. 均匀地顺着电缆长度方向涂刷两次,两次涂刷的间隔一般需24小时,每次涂膜干燥,才能达到预期防火阻燃效果。

B. 防火涂料,堵料用量:

- 1. 钢结构用防火涂料每平方米厚度一毫米用约两公斤。
- 2. 电缆两侧涂刷防火涂料各一米,厚一毫米,每根电缆用量约0.3公斤。

C. 阻火泥施工方法:

- 1、安装之前,清洁孔口周边及贯穿物,使之干燥、无灰尘与杂物;
- 2、将阻火泥紧密填入孔壁与电缆管之间,用刮刀修整表面;
- 3、在电缆间缝隙内涂阻火泥;在电缆管内两端填厚50mm,电缆表面涂刷防火涂料;
- 4、24小时内不要扰动;
- 5、电缆管穿楼板时防火封堵方法与穿墙相同,电缆穿管防火封堵方法可参照电缆穿管防火封堵示意图。

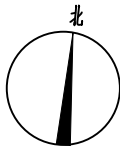
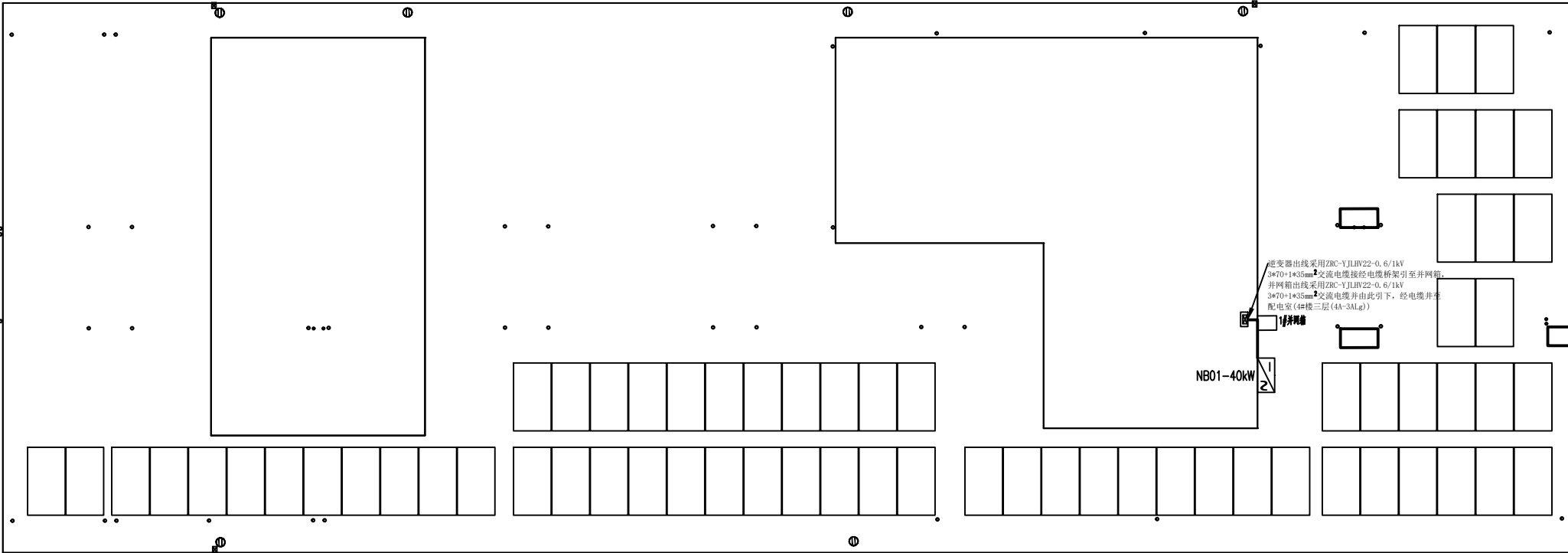
D.扩容施工说明:

- 1、用刀在阻火泥切割出所需尺寸的孔洞;
- 2、穿过电缆;
- 3、用阻火泥密封电缆间的缝隙。

四. 其它:

- 1. 除对阻燃措施分项表中已注明的电缆贯穿孔洞封堵外,对现场新增的及未统计的零星电缆贯穿孔洞,均应按本册的封堵方法进行封堵。
- 2. 为达到防火效果应严格按照产品说明书进行施工。
- 3. 本工程防火材料的型号及规格数量仅供参考,具体以实际定货为准。
- 4. 若防火材料厂家施工方法与本卷册不同,以厂家施工方法及防火材料施工使用量为准。

 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计阶段
批 准	吴 琦	校 核	曹云梅	卷册说明				
审 核	吴 琦	编 制	魏 志 坚					
		制 图	CAD					
日 期	2025.12	比 例		图 号	F2575S-G0106-01(2/2)	版 次		



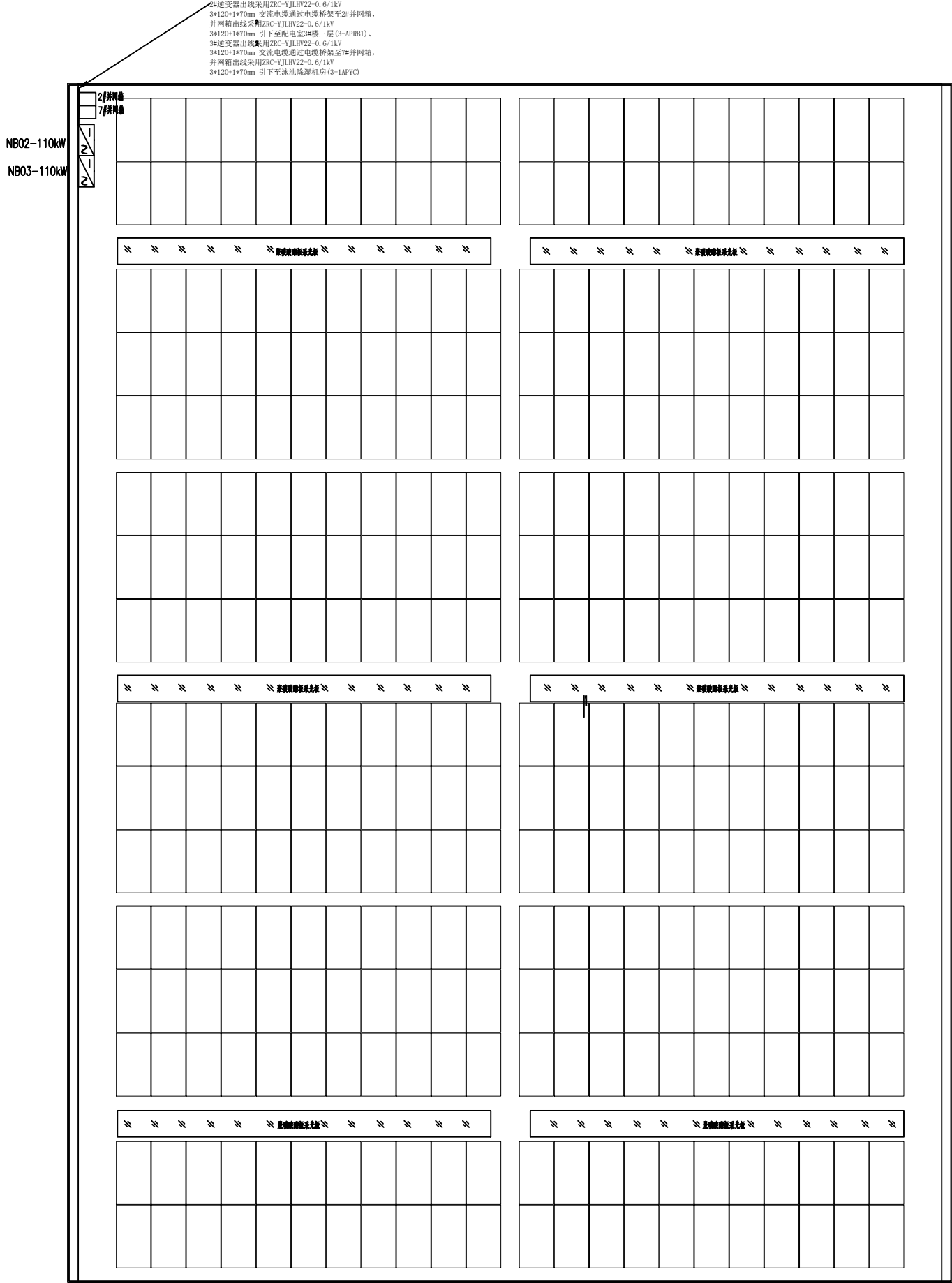
4号楼交流电缆敷设图

设备材料表

序号	名称	型式及规范	单位	数量	备注
1	交流电缆	ZRC-YJLHV22-0.6/1kV 3*70+1*35mm ²	米	25	逆变器出线(实际情况由现场施工测量为准)
2	电缆头	与0.6/1kV 3*70+1*35mm ² 配套	套	4	
批 准			校 核		
审 核			编 制		
日 期			比 例		
图 号			版 次		

说明：
1、图中逆变器位置仅为示意，现场可根据电缆实际下屋面位置进行调整，但是要保证不会对组件造成阴影遮挡。
2、逆变器出线至馈线柜电缆利用电缆井敷设至馈线柜。

4号楼交流电缆敷设图



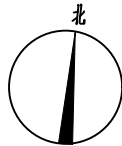
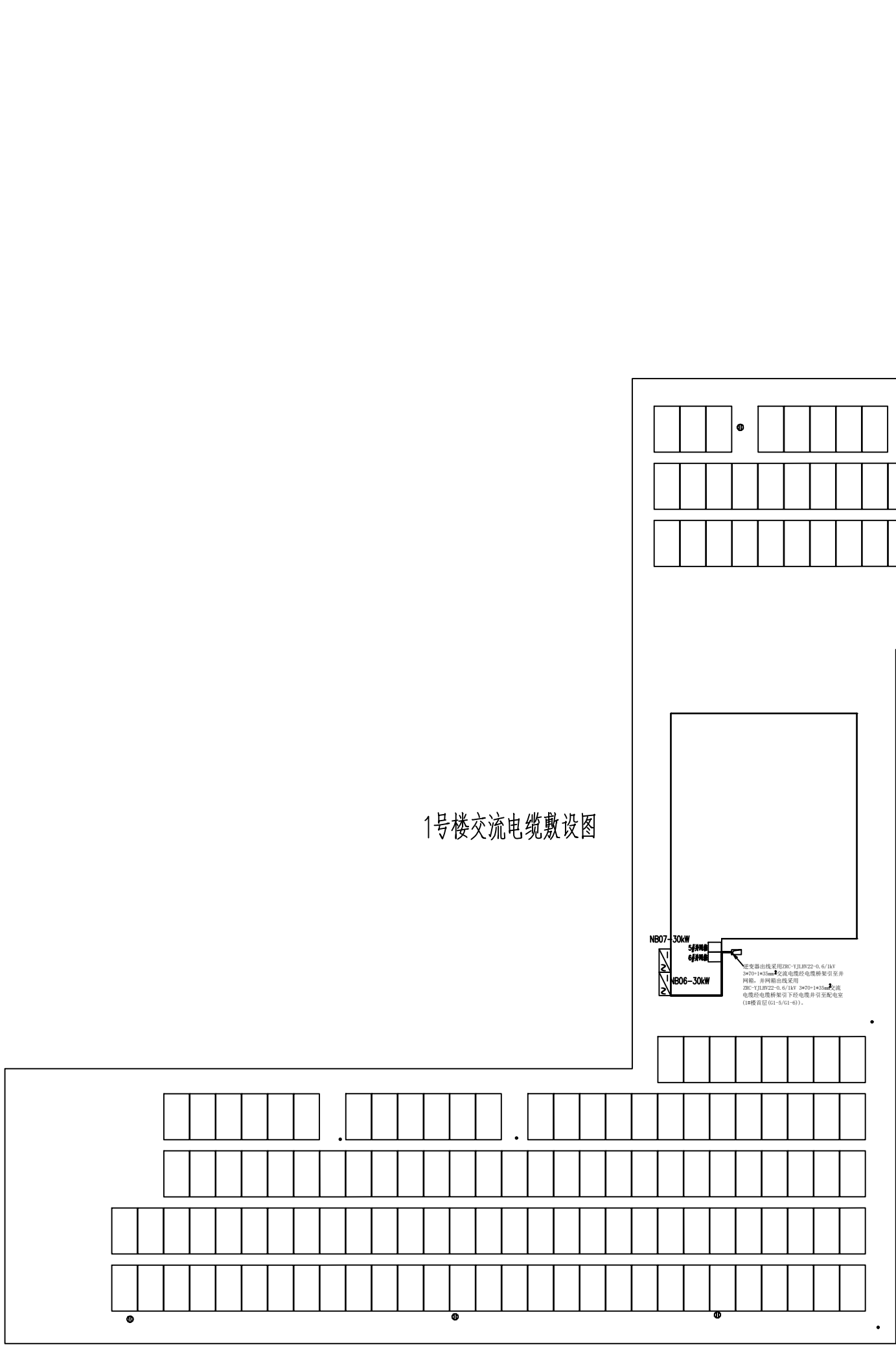
体育馆交流电缆敷设图

设备材料表

序号	名称	型式及规范	单位	数量	备注
1	交流电缆	ZRC-YJLV22-0.6/1kV 3×120+1×70mm ²	米	100	逆变器出线（实际情况由现场施工测量为准）
2	电缆头	与0.6/1kV 3×120+1×70mm ² 配套	套	8	
山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.			海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		
批准	吴博	校核	刘建源	体育馆交流电缆敷设图	
审核	吴博	编制	魏石生		
日期	2025.12	制图			
比例	1:2	图号	F2575S-G0106-03	版次	

说明：
1、图中逆变器位置仅为示意，现场可根据电缆实际下屋面位置进行调整，但是要保证不会对组件造成阴影遮挡。
2、逆变器出线至馈线柜电缆利用电缆井敷设至馈线柜。

1号楼交流电缆敷设图



- 说明：
- 图中逆变器位置仅为示意，现场可根据电缆实际下屋面位置进行调整，但是要保证不会对组件造成阴影遮挡。
 - 逆变器出线至馈线柜电缆利用电缆井敷设至馈线柜。

设备材料表

序号	名称	型式及规范	单位	数量	备注
1	交流电缆	ZRC-YJLVH22-0.6/1kV 3×70+1×35mm ²	米	200	逆变器出线（实际情况由现场施工测量为准）
2	电缆头	与0.6/1kV 3×70+1×35mm配套	套	16	

山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区 JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计阶段
批准	吴涛	校核	刘建源	1号楼交流电缆敷设图				
审核	吴涛	编制	魏石生					
		制图						
日期	2025.12	比例	2:5	图号	F2575S-G0106-04	版次		

共 1 页

版次

编制

交殺
赫杰

[illegible]

结构设计说明

一、项目概况

地址：海口市江东区CBD南部片区南部，位于江东大道以面、桂秀路以东，白驹大道以西，规划路以北；

支架基础形式：C型支架夹具固定；

组件尺寸：720Wp 2384x1303x33；左右间距25mm。

支架形式：C型支架；

组件安装角度：随屋面坡度

二、设计依据

1、业主提供的资料。

- 2、光伏电站设计规范（GB50797-2012）
建筑结构荷载规范（GB50009-2012）
钢结构设计标准（GB50017-2017）
构筑物抗震设计规范（GB50191-2012）
建筑结构制图标准（GB/T 50105-2010）
冷弯薄壁型钢结构技术规范（GB50018-2016）
钢结构焊接规范（GB50661-2011）
钢结构工程施工质量验收标准（GB50205-2020）
金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法（GB/T13912-2020）
一般公差 未注公差和角度尺寸的公差（GB/T1804-2000）
金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法（GB/T 13912-2020）
太阳能光伏系统支架通用技术要求（JG/T 490-2016）
太阳能发电站支架基础技术规范（GB 51101-2016）
钢结构通用规范（GB55006-2021）
工程结构通用规范（GB55001-2021）

3、未尽事宜以现行相关标准、规范为准。

三、基本设计参数

- 1、本工程光伏支架设计使用年限为25年；结构安全等级三级；结构重要性系数取0.95。
2、50年一遇基本风压0.75kN/m²；
抗震设防烈度：8度，设计基本地震加速度：0.30g，设计地震分组：第二组。

四、除锈方法及除锈等级要求

- 1、构件需要进行表面处理，除锈方法和除锈等级应符合现行国家标准《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB/T8923.1-2011）的相关规定。
2、除锈方法：钢结构构件可采用喷砂或喷丸的除锈方法，若采用化学除锈方法时，应选用具备除锈、磷化、钝化两个以上功能的处理液，其质量应符合现行国家标准《多功能钢铁表面处理液通用技术条件》（GB/T12612-2005）的相关规定。
3、除锈等级：除锈等级应达到Sa2.5的质量要求。

五、防腐要求

- 1、钢结构及接地的扁钢、角钢均应进行防腐处理。采用金属保护层防腐方式、钢结构支架、连接板及钢拉杆均采用热浸镀锌涂层，热浸锌必须满足《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌涂层技术要求及实验方法》（GB/T13912-2020）的相关要求，镀锌厚度不得小于65um，不得大于95um，热浸锌后，必须整形、试装，去除孔内多余物，满足25年防腐年限。

- 2、镀锌厚度检测：按照《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌涂层技术要求及实验方法》的要求进行检测。
3、热浸镀锌防变形措施，以防止构件在热浸锌后产生明显变形。
4、M8以下螺栓采用锌铬涂层防腐，其余连接螺栓采取热浸镀锌防腐，并应满足相关规范要求。
六、材料要求

- 1、材质要求：支架材料为钢材，材质为Q235B，铝合金压块选用6063（T5）铝型材，阳极氧化层厚度不小于15微米。螺栓：采用A级螺栓，性能等级5.6级。其技术条件应符合《钢结构用高强度大六角头螺栓》（GBT12281-91）、《钢结构用高强度大六角头螺母》（GBT1229-91）、《钢结构用高强度垫圈》（GBT1230-91）、《钢结构用高强度大六角螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》（GBT1231-91）的相关规定。
2、力学性能要求：所选用钢结构主材的抗拉强度、伸长率、屈服点、冷弯实验等各项力学性能要求必须符合《碳素结构钢》（GB/T700-2007）和《钢结构设计标准》（GB50017-2017）及《冷弯薄壁钢结构技术规范》（GB50018-2012）的相关规定。
3、化学成分要求：所选用钢结构主材、碳、硫、磷等化学元素的含量应符合《碳素结构钢》（GB/T700-2007）的相关规定。

七、型钢订货及产品要求

尺寸、外形、重量及允许偏差要求：支架图纸所表示尺寸均为未镀锌前基材的尺寸，其尺寸、外形、重量及允许偏差等方面内容均须符合《结构用冷弯空心型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》（GB/T6278-2002）和《通用冷弯开口型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》（GB/T6273-2008）的相关规定，且未镀锌前的钢材基材厚度必须为正公差，严禁使用不符合相关要求型钢；

八、加工制作要求

- 1、除设计图纸中的相关规定外，钢结构制作质量、尺寸的允许偏差值应符合《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205-2011）相关规定。
2、焊接：钢结构焊接采用E43型系列焊条，须采有效措施避免薄壁钢结构件在焊接的过程中产生较大的焊接变形，焊接质量必须满足《建筑结构焊接技术规程》（JGJ81-2002）的相关规定。所有焊缝均应满焊，未注明的焊缝高度不小于3mm，严禁在构件上引弧，严格控制焊缝质量。
3、切割：钢结构采用设备切割方式；成孔：钢结构采用设备成孔方式。
4、钢构件长度数量仅供参考，其实际尺寸以现场放样为准。工厂在进行各零构件加工之前需绘制相应的零构件加工图纸本卷册构件详图仅供参考。每种类型支架均要求放样制作，试组装合格后方可批量生产。如有必要现场裁剪、打孔的杆件，断面处应涂防腐涂料。
5、构件加工时，斜梁留孔与组件规格有关，斜梁开孔前与组件厂家配合，确保留孔位置准确。
6、高强度螺栓连接中构件摩擦面的抗滑移系数按0.35设计，表面处理方法见本说明六中第1条，处理范围不小于4倍孔径。高强度螺栓施工前应遵循《钢结构用高强螺栓连接设计施工工程》（JGJ82）的规定。

九、安装要求

- 1、校正钢结构在没有采取加固的措施之前，不能进行螺栓的终拧、焊接等工艺;光伏组件支架应按设计要求固定在基座上，位置准确，固定牢靠。
2、支架安装相关事宜详见《光伏电站施工规范》第5.2条及《冷弯薄壁钢结构技术规范》（GB50018-2012）相关规定。
3、所有光伏组件的固定方式均采用铝合金压块机组件固定件的固定方式。
4、铝合金型材为6063-T5。
5、支架的施工不应损害原建筑物主体结构及防水层；
6、支架安装过程中不应焊接打孔，不应破坏支架防腐层；
7、支架倾斜角度偏差度不应大于±1°；

十、验收要求

- 1、光伏支架结构验收要求应满足《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205-2020）及《光伏发电工程验收规范》（GB/T50796-2012）相关规定。

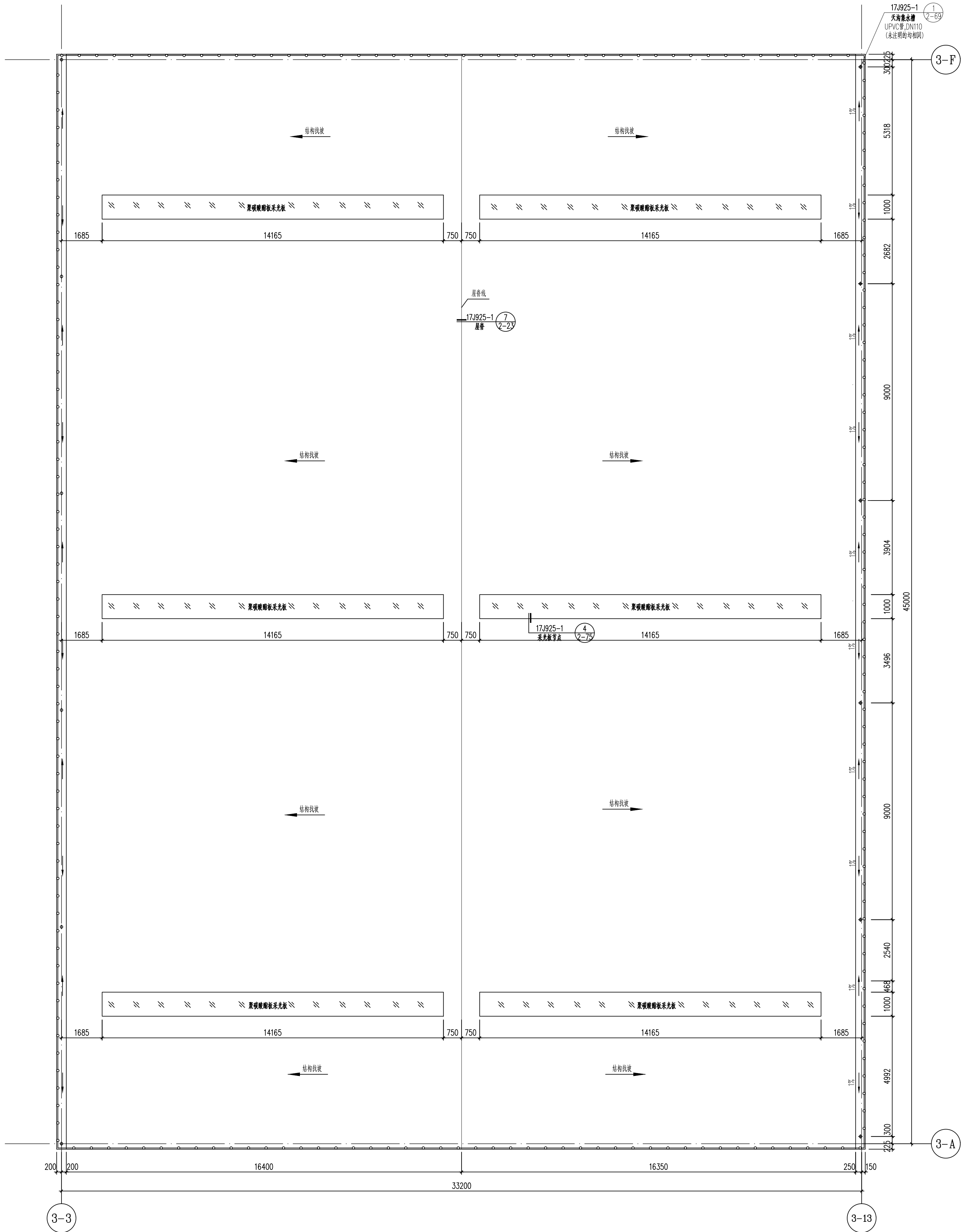
十一、运输要求

- 1、钢结构构件运输及运输吊装时要绑扎打包，以防止构件的变形、损伤及镀锌层的破损。

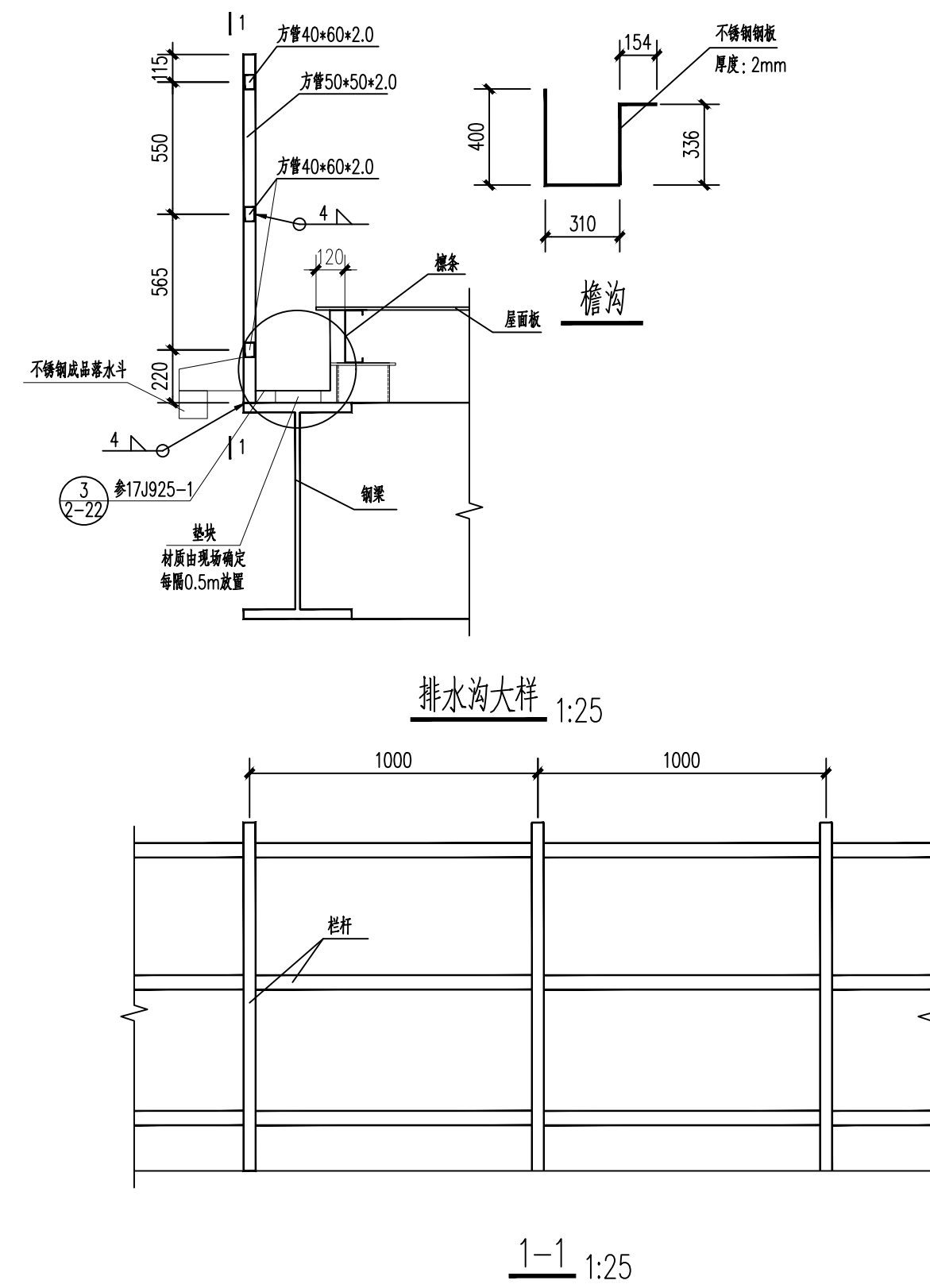
十二、其它要求

- 1、本卷册中所示支架形式，各构件尺寸均以地形为理想水平状态为前提。若遇特殊情况，请结合现场实际情况进行放样并修裁构件。
2、钢材的屈服强度实测值与极限抗拉强度实测值的比值不应大于0.85，钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应大于20%，钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。
3、原有主体刚架的承载力复核不在本次设计范围。
确保原有主体刚架的承载力满足荷载要求后方可进行支架施工。
4、本工程标高以米为单位，其它除注明外以毫米为单位。
5、其它未尽事宜施工中应严格遵照国家及电力行业各项施工验收规范及现行施工有关规定进行。
6、本支架仅考虑支撑光伏组件，不得在支架上固定其它结构或改变用途。
7、光伏组件运行期间应对支架进行必要的检修维护工作，如：补充防腐，紧固螺栓，更换受损构件等，以使支架正常运行，以完成使用寿命。
8、支架应在厂家现场指导下安装，安装前厂家应对安装工人进行培训。
9、未尽事宜按照现行施工及验收规范有关要求进行。

 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南部片区JDQBN-A03-A地块 中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计阶段
批 准		校 核	张毅	结构设计说明				
审 核	张伟强	编 制	林杰					
日 期	2025.12	比 例		图 号	F2575S-T0101-01	版 次		



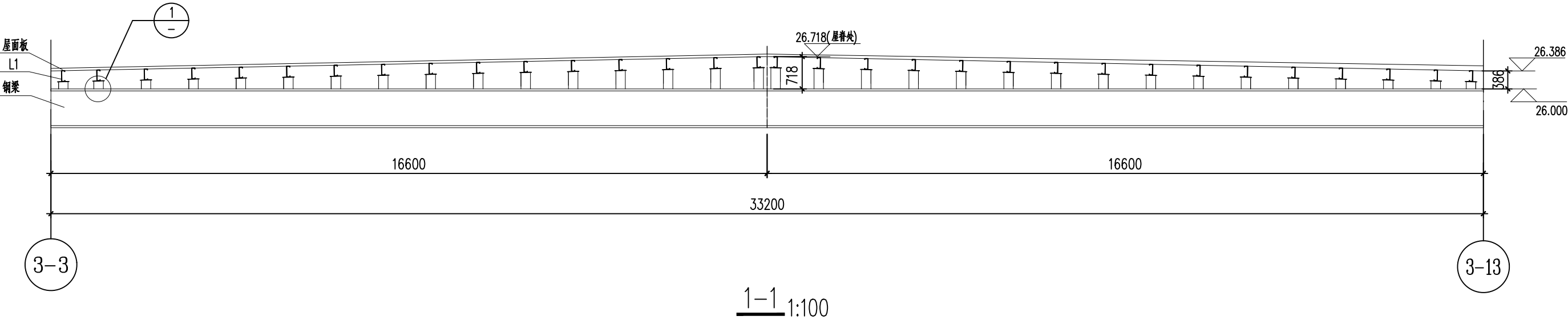
屋面排水图 1:100



说明:

1. 屋顶采用单层金属压型钢板,采用0.8厚乳白色涂层钢板,型号YX50-380-760,外层钢板内表面选用聚酯漆厚 $5\mu\text{m}$,外层钢板外表面选用聚酯漆厚 $20\mu\text{m}$,单层金属压型钢板由专业厂家制作,须由厂家专业技术人员指导施工安装。
2. 采光板采用1.2mm厚聚碳酸酯板采光板,型号选用CX26-210-840,相关技术指标见17J925-1《压型金属板建筑构造》表16。采光板由专业厂家制作,须由厂家专业技术人员指导安装。
3. 图中未标明的做法均参考图集17J925-1《压型金属板建筑构造》。
4. 本图集不涉及防火及防水设计内容,具体详见原设计卷册。
5. 栏杆安装后,顶部扶手应能承受水平和垂直方向不小于890N的集中荷载和不小于700N/m的均布荷载,相邻两个立柱之间的最大挠曲变形不大于跨度的1/250,中间栏杆应能承受在中点侧向上施加的不小于700N水平集中荷载,最大挠曲变形不大于75mm,端部或末端立柱应能承受在立柱顶部施加的任何方向上890N的集中荷载。

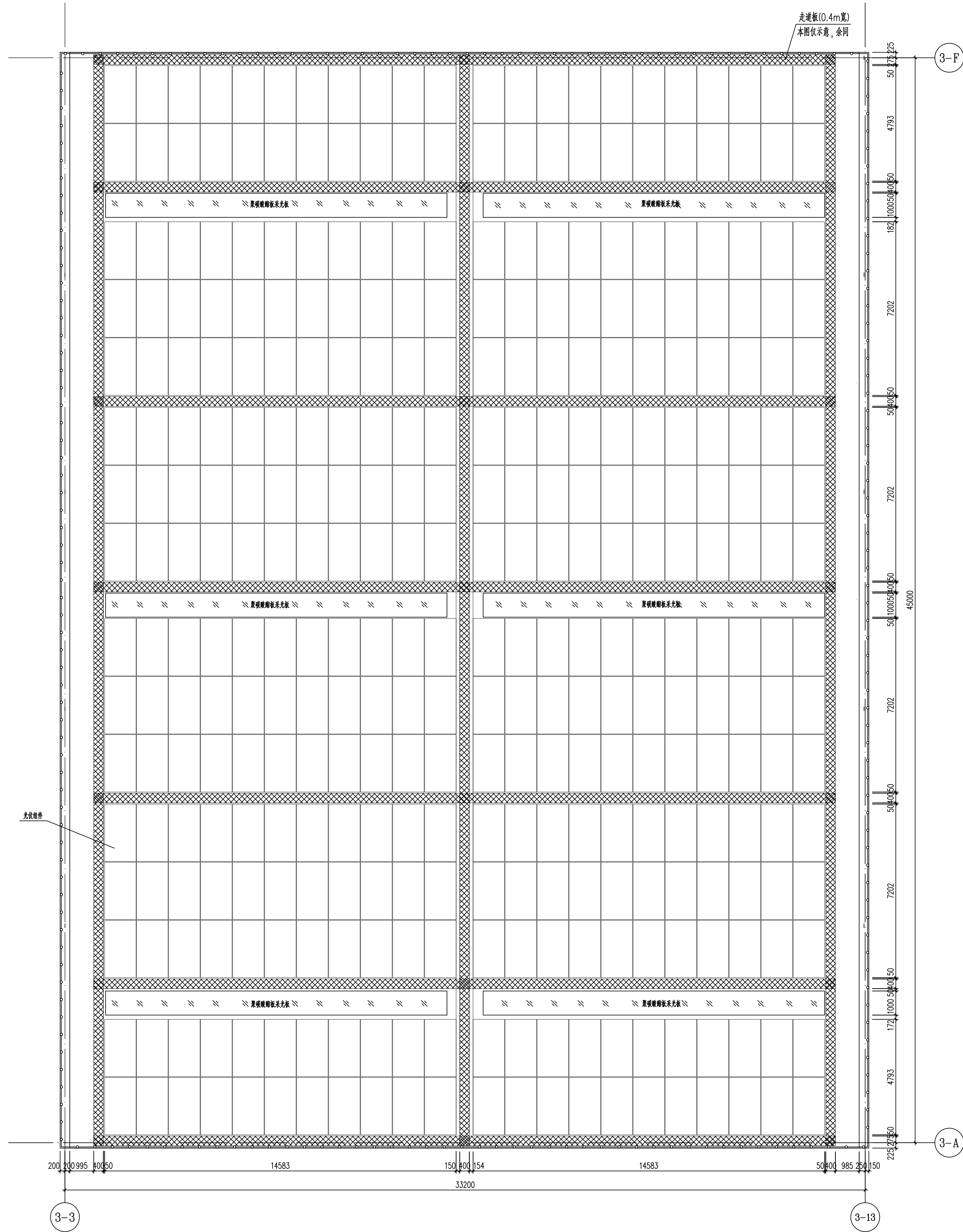
 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO., LTD.		海口市东源路CBD商务楼1002室J002N-A03-A地块 中小学分步实施项目		工程	施工图
批准	张伟	校核	张林	屋顶排水图	
审核	张伟	编制	张林		
日期	2025.12	比例		图号	F2575S-T0101-02
				版次	



编号	名称	代 号	型 号	材 质
1	柔性標条	L1	C220x75x20x2.2	Q345B
2	直拉条	LT	φ12	Q235B
3	斜拉条	XLT	φ12	Q235B
4	撑杆	CG	φ12+φ 32x2.5	Q235B

说明:

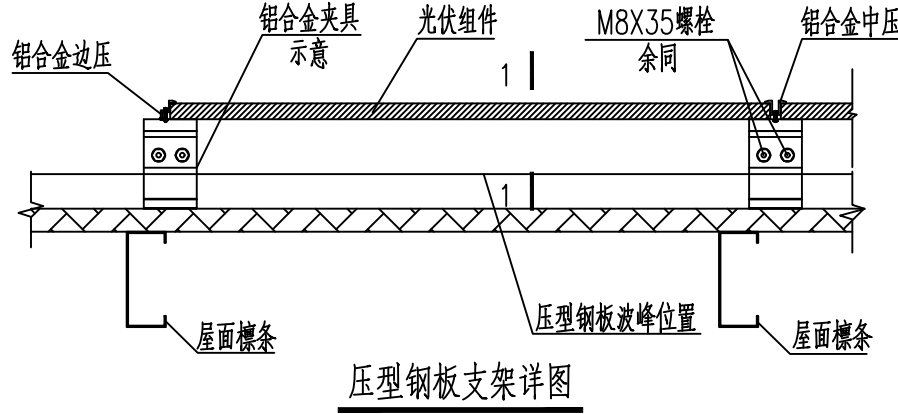
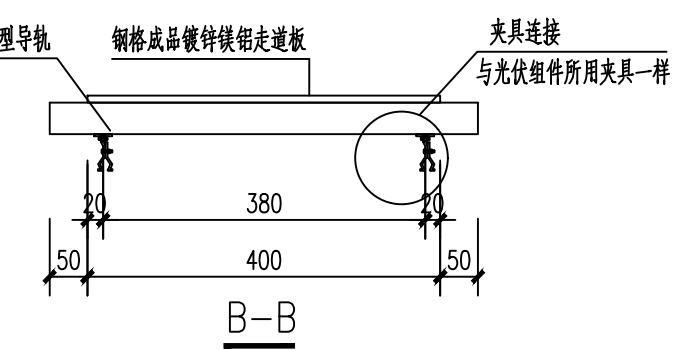
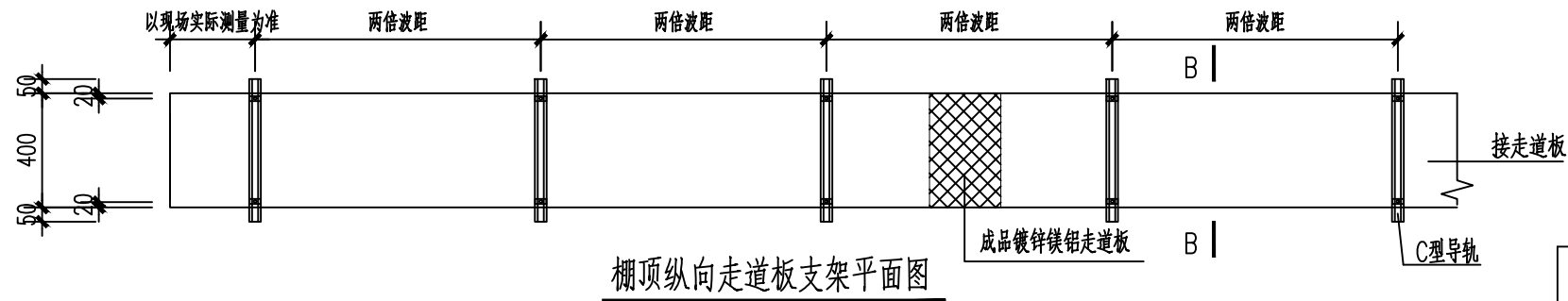
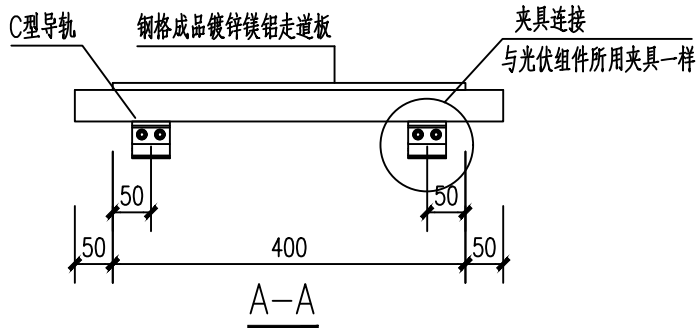
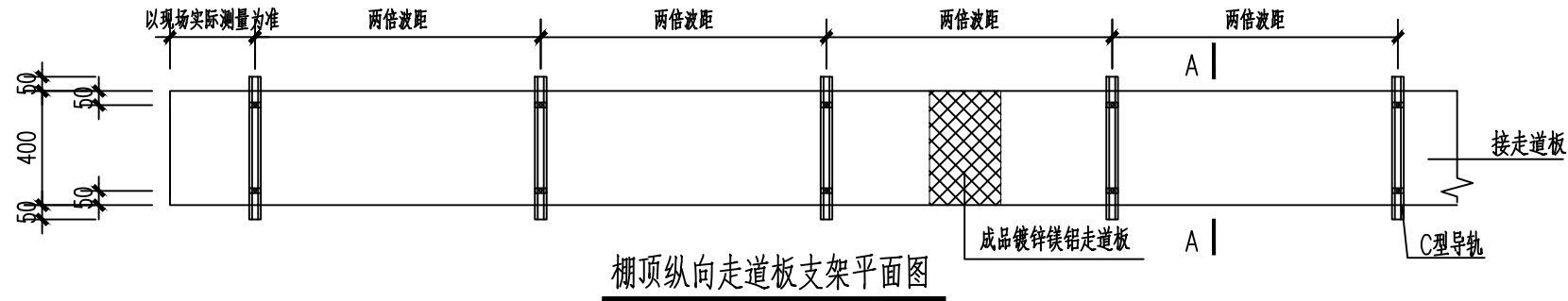
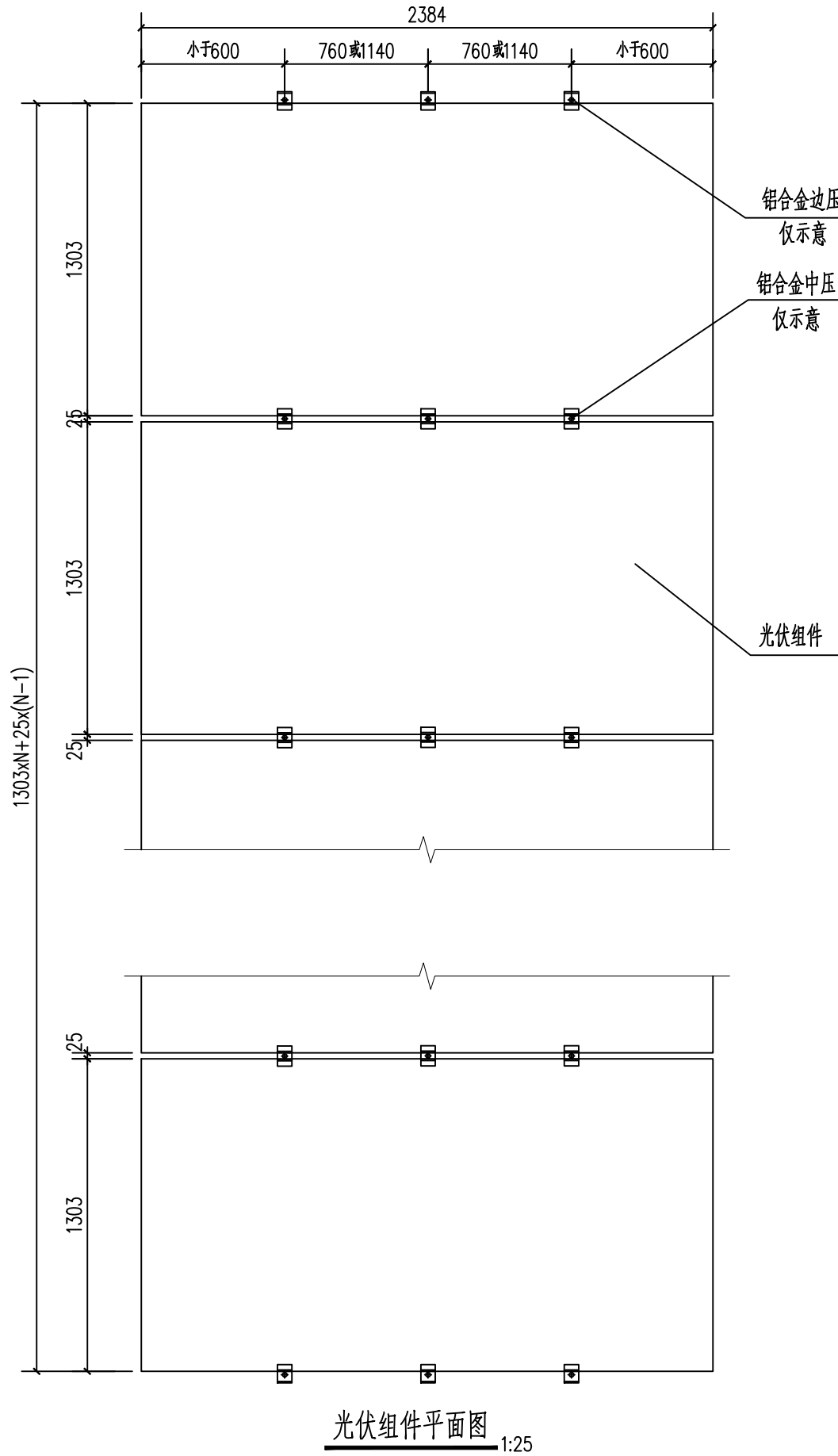
- 1、图中檩条、拉条、撑杆等构件尺寸均按照11G521-1《钢檩条 钢墙梁》，施工时根据图纸设计轴线间距现场放样制作。
- 2、拉条为双拉条，约束屋面檩条上、下翼缘。
- 3、现场钢管高度随坡度调整。



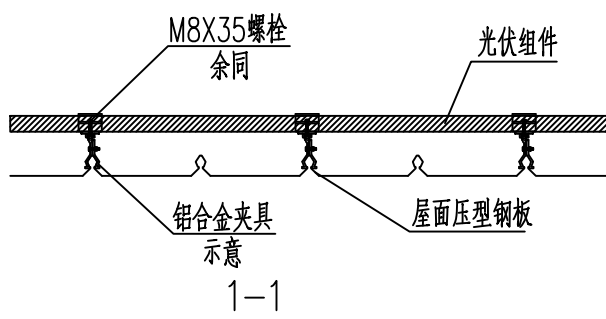
说明:
1、图中标注尺寸以mm计,标高以m计。
2、本屋顶共采用720Wp的单晶硅光伏板,构件组装角度随屋面坡度。

屋顶光伏组件布置图 1:100

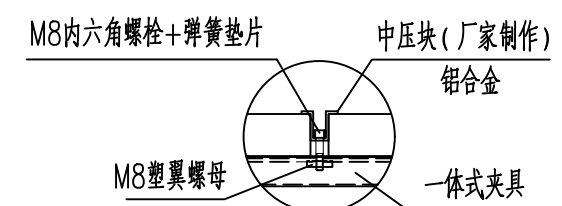
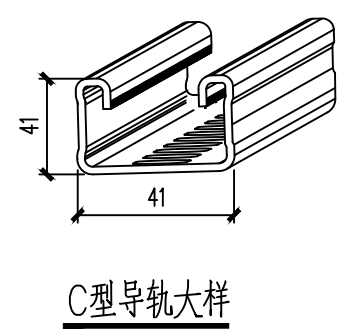
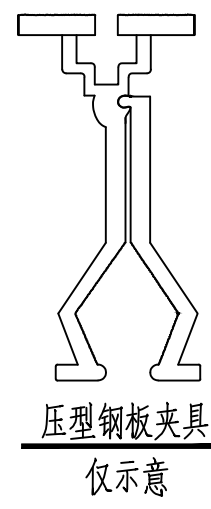
山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.			海口市东都区CBD南片EJ002N-A03-A地块 中小学分布光伏发电项目		工程	施工图
批准		校核	王林	屋面光伏组件布置图		
审核	张伟豪	编制	林松			
日期	2025.12	比例		图号	F2575S-T0101-04	版次



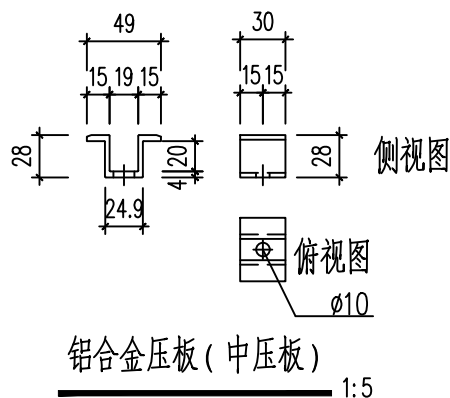
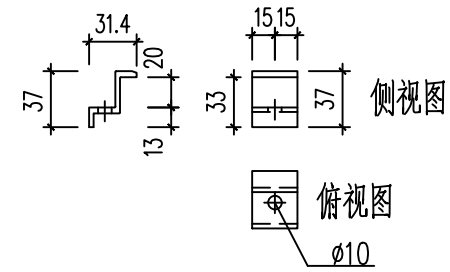
压型钢板支架详图



边压块安装节点图



中压块安装节点图



说明:

- 1、其余说明见—01图。
- 2、压块及配套螺栓均由专业厂家进行深化设计，提供。
- 3、光伏支架夹具及锚入彩钢瓦螺栓必须设在波峰处，可根据彩钢瓦波峰位置左右微调。
- 4、厂房纵向走道钢格栅板与横向走道板钢格栅板型号一样，厚度采用2mm厚，钢格栅板另设C型导轨。
- 5、支架应结合屋面彩钢瓦实际情况对夹具、压块等进行试装。
- 6、支架及构件变形量满足GB50797-2012《光伏发电站设计规范》及其他现行国家规范规定要求。

山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD前片区JDQBN-A03-A地块 中小学分布式光伏发电项目		工程	施工图	设计阶段
批准		校核	张科	支架详图				
审核	张科	编制	张科					
日期	2025.12	制图						
图号	F2575S-T0101-05	比例		图号	F2575S-T0101-05	版次		

2025年 12 月 日

[illegible]

结构设计说明

一、项目概况

地址：海南省海口市江东区CBD南部区域；

项目名称：海口江东新区CBD南片区JDQBN-A03-A地块中小学分布式光伏发电项目；

支架基础形式：素混凝土支墩；

组件尺寸：720Wp 2384x1303x33；左右间距25mm。

支架形式：支架系统（固定竖排），基础和立柱通过U型连接件连接；

组件安装角度：10°；

二、设计依据

1、海南中学分布式光伏发电项目施工图设计计划及相关专业资料。

2、光伏发电站设计规范（GB50797-2012）

建筑结构荷载规范（GB50009-2012）

钢结构设计标准（GB50017-2017）

构筑物抗震设计规范（GB50191-2012）

建筑制图规范（GB50105-2010）

冷弯薄壁钢结构技术规范（GB50018-2002）

钢结构焊接规范（GB50661-2011）

钢结构工程施工质量验收标准（GB50205-2020）

金属覆盖层钢铁制作热浸镀锌层技术要求及试验方法（GB/T13912-2002）

一般公差 未注公差和角度尺寸的公差（GB/T1804-2000）

光伏支架结构设计规程（NB/T 10115-2018）

太阳能发电站支架基础技术规范（GB 51101-2016）

3、未尽事宜以现行相关标准、规范为准。

三、基本设计参数

1、本工程光伏支架设计使用年限为25年；结构安全等级三级；结构重要性系数取0.95。

2、25年一遇基本风压0.63KN/m²；50年一遇基本风压0.75KN/m²。

四、除锈方法及除锈等级要求

1、构件需要进行表面处理，除锈方法和除锈等级应符合现行国家标准《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB/T8923.1-2011）的相关规定。

2、除锈方法：钢结构构件可采用喷砂或喷丸的除锈方法，若采用化学除锈方法时，应选用具备除锈、磷化、钝化两个以上功能的处理液，其质量应符合现行国家标准《多功能钢铁表面处理液通用技术条件》（GB/T12612-2005）的相关规定。

3、除锈等级：除锈等级应达到Sa2.5的质量要求。

五、防腐要求

1、钢结构采用金属保护层防腐方式，钢结构支架、连接板及钢拉杆均采用热浸镀锌涂层，热浸锌必须满足《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌涂层技术要求及实验方法》（GB/T13912-2002）的相关要求，镀锌厚度不得小于65um，不得大于95um，热浸锌后，必须整形、试装，去除孔内多余物，满足25年防腐年限。

2、镀锌厚度检测：按照《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌涂层技术要求及实验方法》的要求进行检测。

3、热浸镀锌防变形措施，以防止构件在热浸锌后产生明显变形。

4、M8以下螺栓采用锌铬涂层防腐，其余连接螺栓采取热浸镀锌防腐，并应满足相关规范要求。

六、材料要求

1、材质要求：支架材料为钢材，材质为Q355B，阳极氧化层厚度不小于15微米。螺栓：采用B级螺栓，性能等级8.8级。其技术条件应符合：

《钢结构用高强度大六角头螺栓》（GB/T 1228-2006）、《钢结构用高强度大六角螺母》（GB/T 1229-2006）、

《钢结构用高强度垫圈》（GB/T 1230-2006）、《钢结构用高强度大六角螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》

（GB/T 1231-2006）的相关规定。

混凝土强度等级：C25；混凝土保护层厚度：30mm。钢筋：HPB300(Φ)级，HRB400(Φ)级。

2、力学性能要求：所选用钢结构主材的抗拉强度、伸长率、屈服点、冷弯实验等各项力学性能要求必须符合

《碳素结构钢》（GB/T 700-2006）和《钢结构设计标准》（GB50017-2017）及《冷弯薄壁

钢结构技术规范》（GB50018-2002）的相关规定。

3、化学成分要求：所选用钢结构主材、碳、硫、磷等化学元素的含量应符合《碳素结构钢》（GB/T 700-2006）的相关规定。

七、型钢订货及产品要求

尺寸、外形、重量及允许偏差要求：支架图纸所表示尺寸均为未镀锌前基材的尺寸，其尺寸、外形、重量

及允许偏差等方面内容均须符合《结构用冷弯空心型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》（GB/T 6278-2017）

和《通用冷弯开口型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》（GB/T6273-2008）的相关规定，且未镀锌前的钢材基材厚度必须为正公差，严禁使用不符合相关要求型钢；

八、加工制作要求

1、除设计图纸中的相关规定外，钢结构制作质量、尺寸的允许偏差值应符合《钢结构工程施工质量验收标准》（GB50205-2020）相关规定。

2、焊接：钢结构焊接采用E43型系列焊条，须采用有效措施避免薄壁钢结构件在焊接的过程中产生较大的焊接变形，焊接质量必须满足《钢结构焊接规范》（GB50661-2011）的相关规定。所有焊缝均应满焊，未注明的焊缝高度不小于3mm，严禁在构件上引弧，严格控制焊缝质量。

3、切割：钢结构采用设备切割方式；成孔：钢结构采用设备成孔方式。

4、钢构件长度数量仅供参考，其实际尺寸以现场放样为准。工厂在进行各零构件加工之前需绘制相应的零构件加工图纸，本卷册构件详图仅供参考。每种类型支架均要求放样制作，试组装合格后方可批量生产。如有必要现场裁剪、打孔的杆件，断面处应涂防腐涂料。

5、构件加工时，斜梁留孔与组件规格有关，斜梁开孔前与组件厂家配合，确保留孔位置准确。

6、高强度螺栓连接中构件摩擦面的抗滑移系数按0.35设计，表面处理办法见本说明六中第1条，处理范围不小于4倍孔径。高强度螺栓施工前应遵循《钢结构用高强螺栓连接设计施工规程》（JGJ82-2011）的规定。

九、安装要求

1、校正钢结构在没有采取加固的措施之前，不能进行螺栓的终拧、焊接等工艺。

2、支架安装相关事宜详见《光伏电站施工规范》第5.2条及《冷弯薄壁钢结构技术规范》（GB50018-2002）相关规定。

3、所有光伏组件的固定方式均采用螺栓连接的机械固定方式，螺栓做法及安装方法见组件厂家安装说明。

十、验收要求

1、光伏支架结构验收要求应满足《钢结构工程施工质量验收标准》（GB 50205-2020）及《光伏发电工程验收规范》（GB/T50796-2012）相关规定。

十一、运输要求

1、钢结构构件运输及运输吊装时要绑扎打包，以防止构件的变形、损伤及镀锌层的破损。

十二、其它要求

1、本套图中所示支架形式、各构件尺寸均以地形为理想水平状态为前提。若遇特殊地形，请结合现场实际情况进行放样并修裁构件。

2、钢材的屈服强度实测值与极限抗拉强度实测值的比值不应大于0.85，钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应大于20%，钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

3、本工程标高以米为单位，其它除注明外以毫米为单位。

4、其它未尽事宜施工中应严格遵照国家及电力行业各项施工验收规范及现行施工有关规定进行。

5、本支架仅考虑支撑光伏组件，不得在支架上固定其它结构或改变用途。

6、光伏组件运行期间应对支架进行必要的检修维护工作，如：补充防腐，紧固螺栓，更换受损构件等，以使支架正常运行，以完成使用寿命。

7、支架应在厂家现场指导下安装，安装前厂家应对安装工人进行培训。

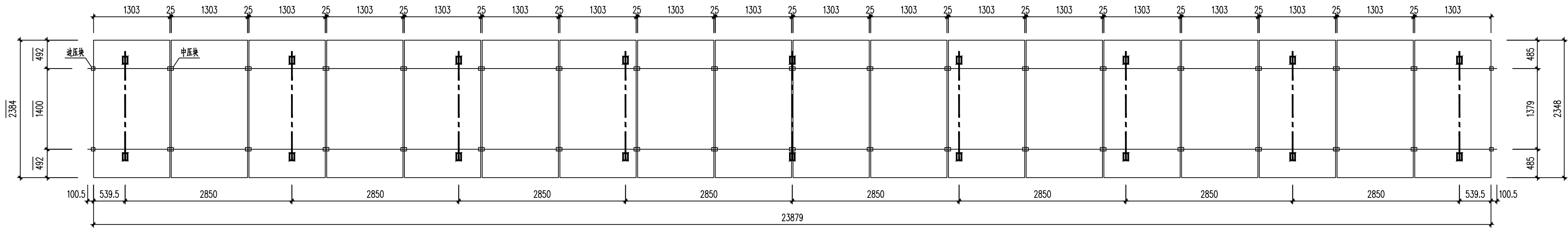
8、本次光伏支架传给原有屋面荷载为：折算后均布荷载60kg/m²。

确保原有屋面的承载力满足上述荷载要求后方可进行支架施工。

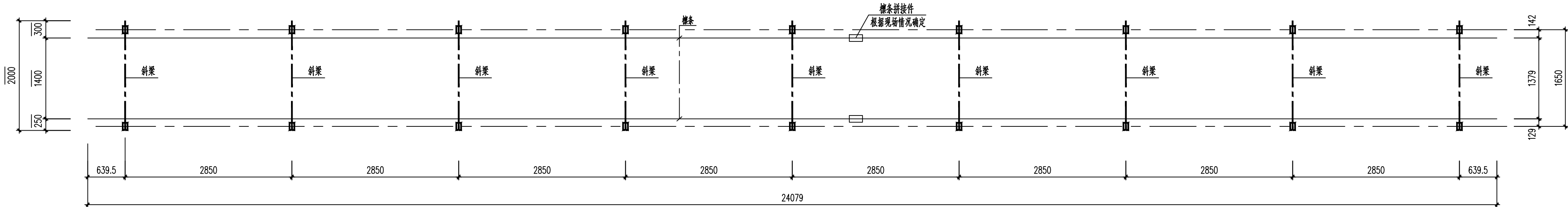
9、支架施工完成后，组件应用Φ4钢丝绳与女儿墙预埋M12化学锚栓连接；组件之间也应用Φ4钢丝绳互相连接。

10、未尽事宜按照现行施工及验收规范有关要求进行。

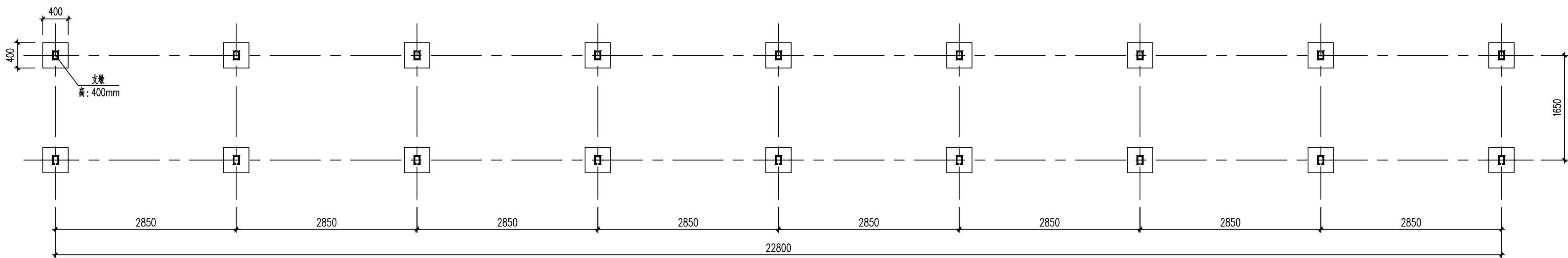
 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区JDQBN-A03-A地块 中小学分布式光伏发电项目	工程	施工图	设计阶段
批 准	吴博	校 核	高毅	结构设计总说明			
审 核	高小军	编 制	孙建来				
日 期	2025.12	比 例		图 号	F2575S-T0102-01	版 次	



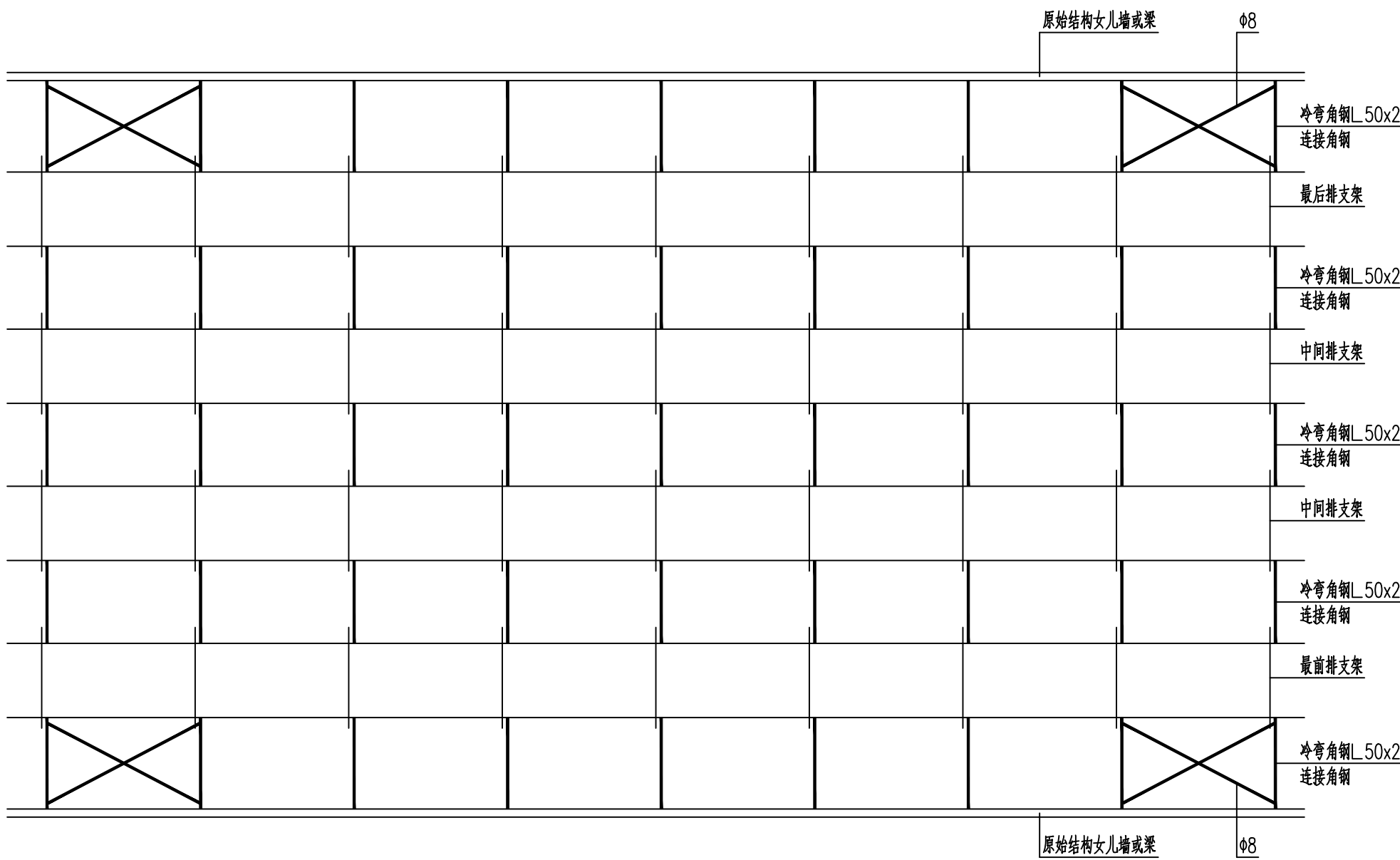
1×18阵列三立柱电池组件平面布置图



1×18阵列三立柱支架结构平面布置图

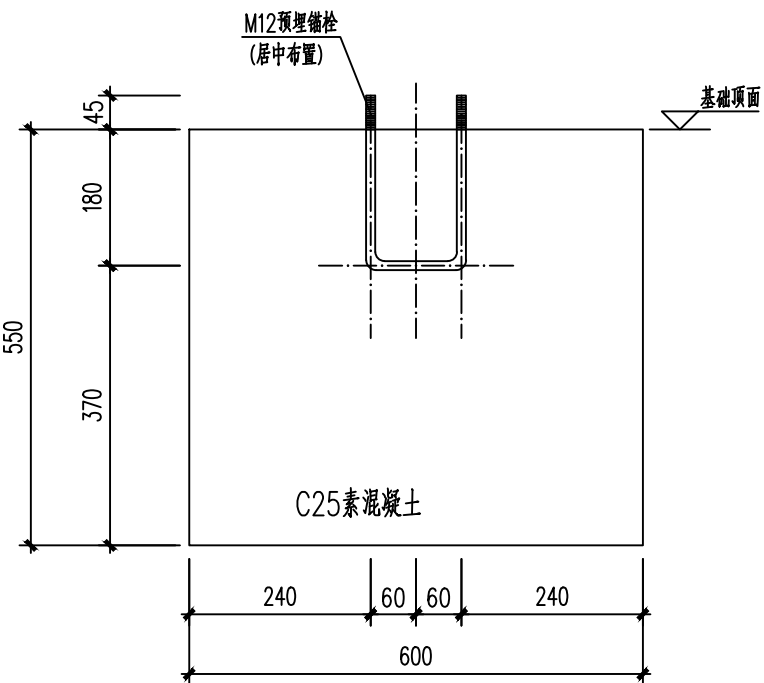
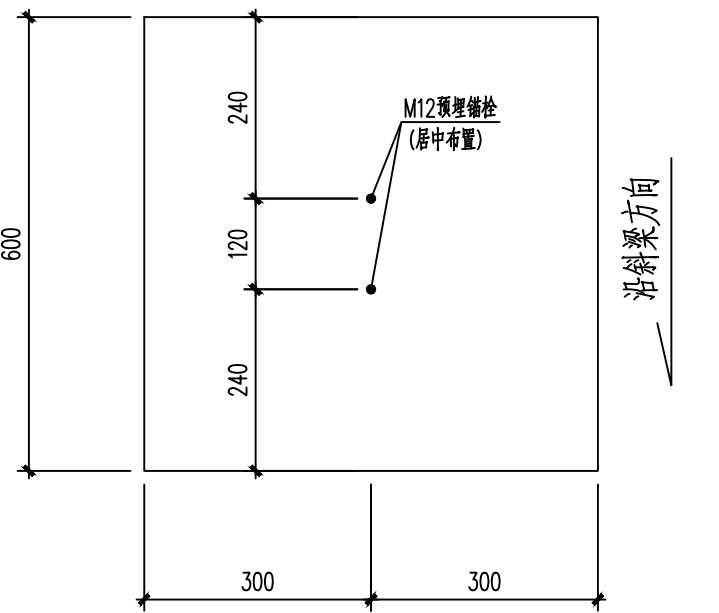


支架基础平面布置图

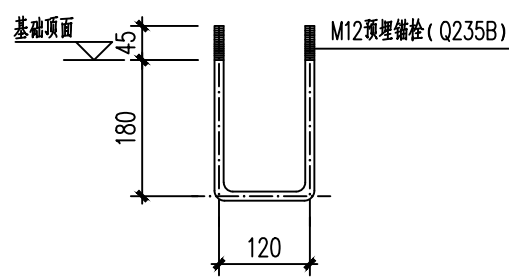


支架与原始结构拉结方式示意

单个光伏支架材料表			
序号	名称	规格型号	长度 (mm)
1	前立柱	C62x41x10x2.3	239
2	后立柱	C62x41x10x2.3	530
3	斜梁	C72x41x10x2.5	1950
4	檩条	C62x41x10x2.3	24079

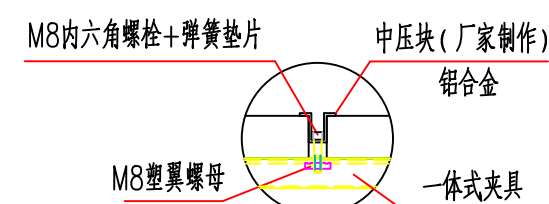
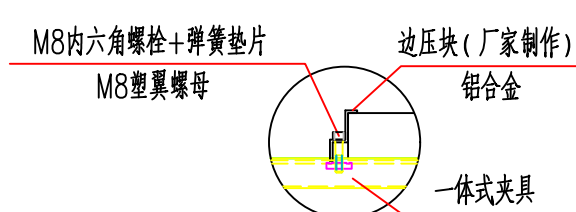
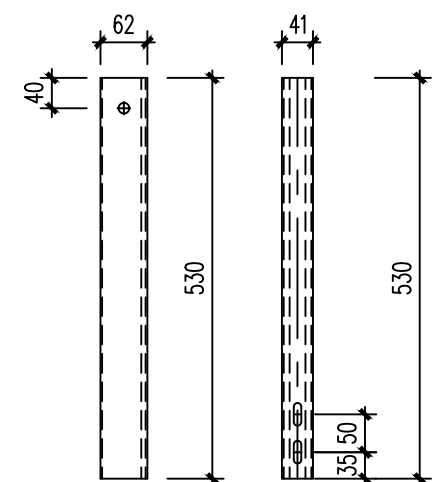
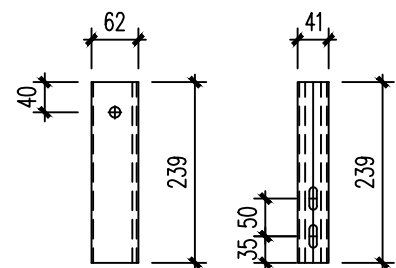
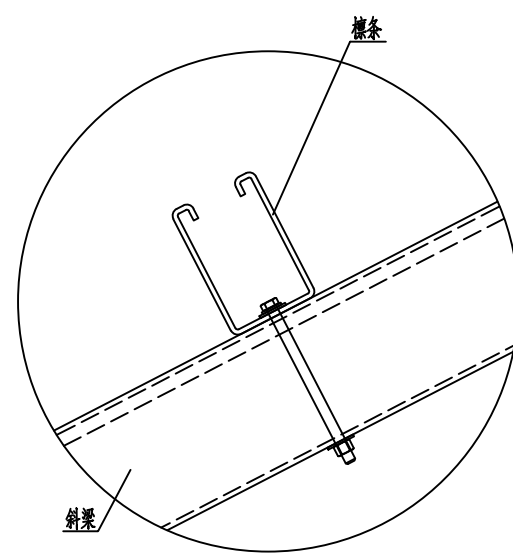
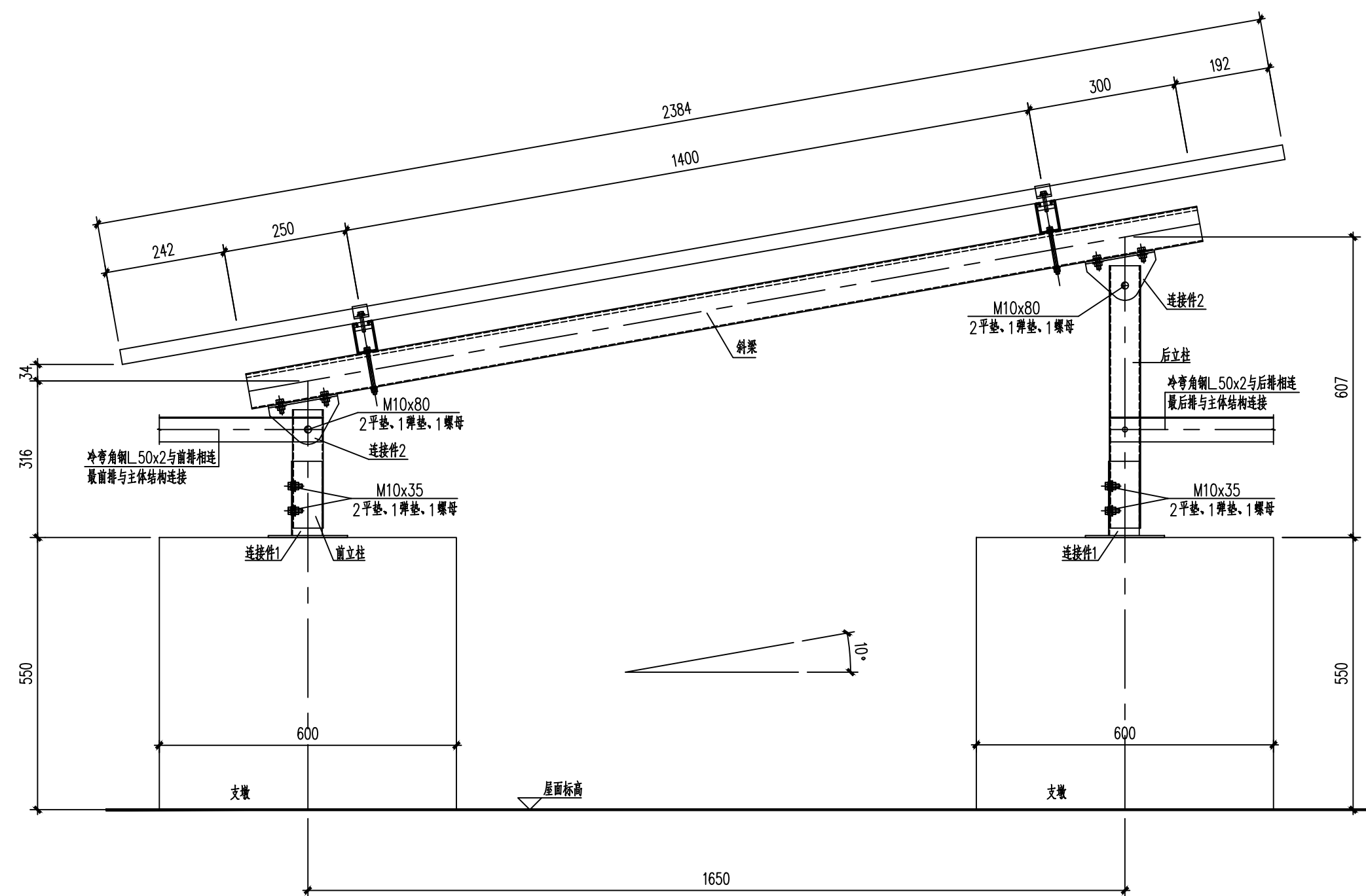


支墩详图 1:25

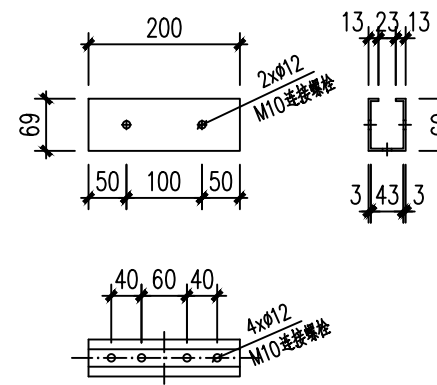
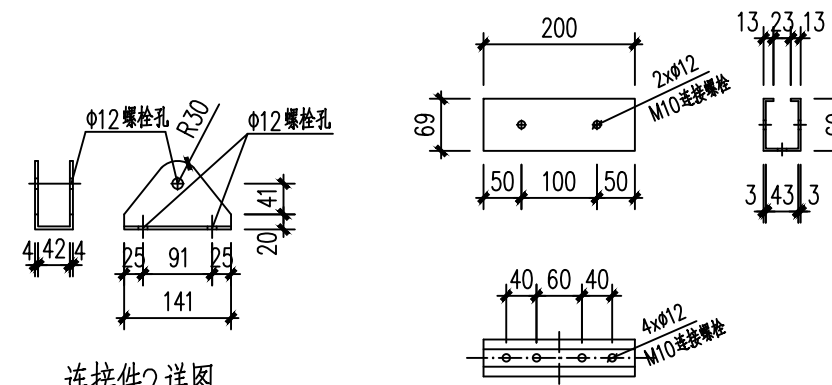
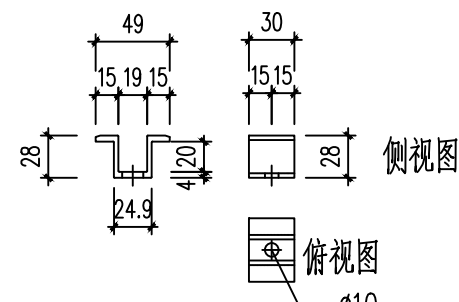
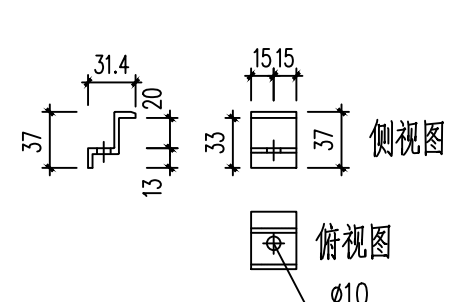
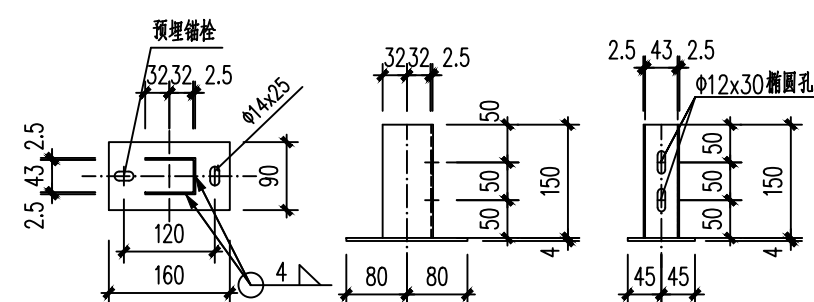
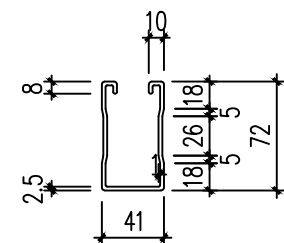
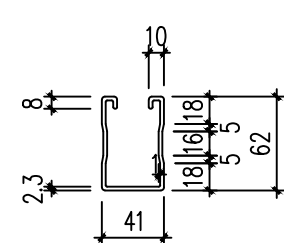
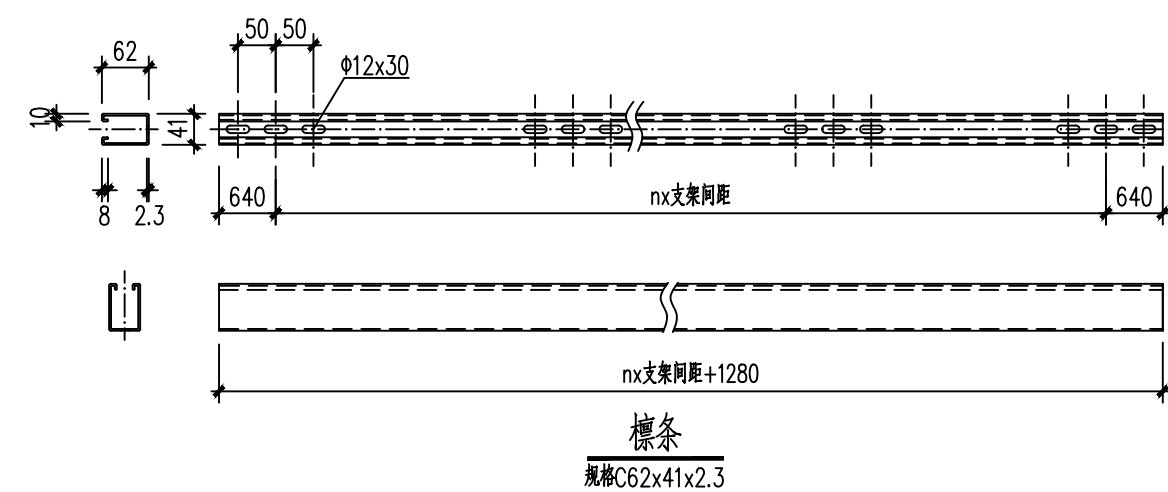
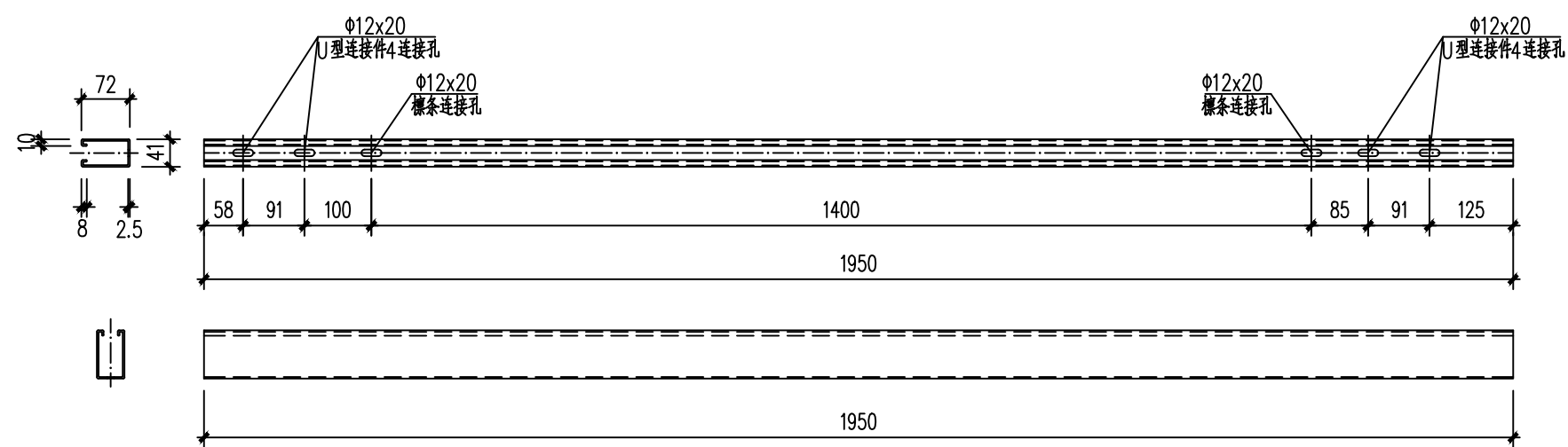


M12锚栓详图 1:25

山西佳华电力工程设计有限公司				海口永泰源CBDO南片区JQ09N-A03-A地块 中小学分布式光伏发电项目	工程	施工图	设计阶段
批准	吴博	校核	吴敬	1×18阵列支架及基础平面布置图			
审核	郭小军	编制	郭建东				
日期	2025.12	比例		图号	F2575S-T0102-02	版次	



光伏支架结构图



说明:

- 1、所有构件尺寸以工厂放样为准。
- 2、支架间距不得大于2.850m，屋面光伏支架柱距在最后一跨需根据现场实际情况进行调整。
- 3、螺栓垫片每边宽度不得小于5mm。
- 4、光伏组件安装过程中，屋面禁止堆放材料。
- 5、所有预埋底板孔径不得大于图纸要求孔径。
- 6、支架工厂加工前应进行放样，在批量加工前应进行预组立，确定各节点及连接件。螺栓孔尺寸无误差方可进行批量加工。
- 7、螺栓具体长度厂家根据安装情况调整但需满足螺栓拧紧后外露3~5个丝牙。
- 8、本工程支架连接方式比较特殊，支架厂家应采取积极稳妥措施确保施工现场能够顺利安装。

 山西佳华电力工程设计有限公司 SHANXI JIAHUA ELECTRIC POWER ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.				海口江东新区CBD南片区JDQBN-A03-A地块 中小学分布式光伏发电项目				工程		施工图		设计 阶段			
批 准		吴博		校 核		玄毅		1×18阵列支架结构图							
审 核		马小军		编 制		马建来									
				制 图											
日 期		2025.12		比 例				图 号		F2575S-T0102-03		版 次			