



安徽精源电力工程设计有限公司

图纸文件目录

第 1 页
共 26 页

安徽格兰德新材料有限公司

4MW屋顶分布式光伏发电项目

工程

施工图

设计阶段

卷册检索号

版本号

WYGF-NG-2510

0

部分

第 1 卷

第 / 册

第 / 分册

卷册名称

说明书及附图

图 纸

32 张

说明

1 本

清册

/ 本

项目经理

专业主设

发证机关：中华人民共和国住房和城乡建设部

电力行业(送电工程、变电工程、新能源发电)专业乙级

2025年09月

序号	图 号	图 名	版号	张数	本数	备 注
1	WYGF-NG-2510-01	设计说明	0		1	
2	WYGF-NG-2510-02	组件布置图	0	1		
3	WYGF-NG-2510-03	组件串线图	0	1		
4	WYGF-NG-2510-04	逆变器接线图	0	1		
5	WYGF-NG-2510-05	直流线缆跨接图	0	1		
6	WYGF-NG-2510-06	支架布置图	0	1		
7	WYGF-NG-2510-07	支架大样图	0	1		
8	WYGF-NG-2510-08	BIPV大样图	0	1		
9	WYGF-NG-2510-09	逆变器支架大样图	0	1		
10	WYGF-NG-2510-10	桥架布置图	0	1		
11	WYGF-NG-2510-11	防火封堵	0	1		
12	WYGF-NG-2510-12	桥架安装大样图	0	1		
13	WYGF-NG-2510-13	接地布置图	0	1		
14	WYGF-NG-2510-14	接地大样图	0	1		
15	WYGF-NG-2510-15	检修通道布置图	0	1		
16	WYGF-NG-2510-16	检修通道大样图	0	1		
17	WYGF-NG-2510-17	总平面图	0	1		
18	WYGF-NG-2510-18	电气设计说明	0	1		
19	WYGF-NG-2510-19	一次系统图	0	1		
20	WYGF-NG-2510-20	10kV配置图	0	1		
21	WYGF-NG-2510-21	箱变系统图	0	1		
22	WYGF-NG-2510-22	箱变一次图	0	1		
23	WYGF-NG-2510-23	网络拓扑图	0	1		
24	WYGF-NG-2510-24	直流屏原理图	0	1		
25	WYGF-NG-2510-25	交流屏原理图	0	1		

资质类别：

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

A234050543



第 1 页
共 26 页

设计阶段

第 / 分册

清册 / 本

专业主设

[illegible]

A234050543

设计说明

1、工程概况

本工程为安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目，本期共使用4个屋顶，合计容量4000KW；全部采用固定式

发电系统, 太阳能光伏组件选用630Wp/块单晶硅组件, 屋面共安装组件6951块, 每24块组件串联成一串后接入组串式逆变器, 把直流电转换成交流电后接入电网。

2. 设计依据

- | | | |
|------------------|-------------------|---------------------|
| 1) 项目设计合同 | 5) Q/GDW617-2011 | 《光伏电站接入电网技术规定》 |
| 2) GB 50797-2012 | 《光伏发电站设计规范》 | 6) GB/T 19964-2012 |
| 3) GB 50057-2010 | 《建筑物防雷设计规范》 | 《光伏发电站接入电力系统技术规定》 |
| 4) GB 50217-2018 | 《电力工程电缆设计规范》 | 7) JGJ203-2010 |
| | 8) SJ/T11127-1997 | 《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》 |
| | | 《光伏(PV)发电系统过电压保护导则》 |

3、设计范围

- 1) 直流系统设计(光伏组件排布、光伏防雷接地、光伏组件接线、桥架布置等);
- 2) 逆变器设计(逆变器平面布置、逆变器接线示意图等);
- 3) 屋面上直流电缆;
- 4) 变压器及高压接入部分。

4、光伏发电系统技术要求

- 1) 光伏系统正常运行时, 直流线损控制在1%以内, 交流线损控制在2%以内, 综合线损控制在3%以内。
- 2) 并网型光伏系统应与电网同步运行, 频率允许偏差为 $\pm 0.5\text{Hz}$ 。
- 3) 并网型光伏系统的输出应有较低的谐波和电流畸变。总谐波电流应小于功率调节器输出的5%。
- 4) 光伏系统对电网应设置短路保护。当电网短时, 逆变器的过电流应不大于额定电流的1.5倍, 并应在0.2秒内将光伏系统与电网断开。
- 5) 当电网失压时, 防孤岛效应保护应在2秒内完成, 将光伏系统与电网断开。
- 6) 光伏系统应具有电压自动检测及并网切断控制功能。在电网接口处的电压超出规定的范围时, 光伏系统应停止向电网送电。
- 7) 光伏并网系统必须配有通讯接口, 同时提供太阳辐射数据采集接口、光伏方阵温度采集接口等。
- 8) 并网逆变器应具备自动运行、停止功能, 最大功率跟踪控制功能和防孤岛效应功能, 并网保护装置, 与电力系统具备相同电压, 相位, 频率等功能。

5、电气安装技术要求

- 1) 晶硅电池光伏组件方阵：组串式逆变器的输入端线缆采用H1Z2Z2J-K-1×4mm²，输出端线缆采用ZC-YJHLV22-1.8/3kV型电缆敷设于热镀锌桥架内；屋面上无线槽的地方均应穿管明敷。
- 2) 为保证人身安全，所有电气元件、设备（逆变器）外壳都应接至光伏防雷接地网。光伏防雷接地网：利用40×4mm的热镀锌扁钢与屋面原有建筑防雷系统做可靠连接作为光伏方阵场地内的防雷接地网，各连接处应做防腐处理；复测接地电阻应不大于4欧姆，如达不到要求，则增设人工接地极。
- 3) 组串式逆变器应满足室外安装的使用要求，防护等级达到IP65，汇流箱或组串式逆变器应与接地系统可靠连接。
- 4) 由于线路众多，在敷设时要做好标识，方便检修。
- 5) 光伏组件上应标有带电警告标识。
- 6) 屋面上汇线通过线槽进入组串式逆变器，线槽与组串式逆变器直接“连接”，不得将汇线直接暴露在太阳下。
- 7) 严禁组件连线、汇流线与MC4接头直接拖曳在屋面上；组件在安装的时候，组件之间的连线应用不锈钢扎带或铜丝扎在支架檩条上。
- 8) 屋面垂直线槽、水平线槽全部使用抱箍，至少2m一个，碰到小于2m线槽分段按每段固定，线槽及抱箍等的螺丝全部为不锈钢螺丝。
- 9) 屋面上组串式逆变器安装时，进线侧必须在屋面倾斜方向的下方。

6 电缆、导线的选型及敷设

- 6.1 光伏组件间以H1Z2Z2-K-1×4mm²光伏专用电缆连接后出线接至组串式逆变器，组串式逆变器输出端线缆采用ZC-YJHLV22-1.8/3kV型电缆接入逆变器，出线敷设于热镀锌桥架内；屋面上无线槽的地方均应穿管明敷。
- 6.2 电力电缆线槽采用梯形钢制线槽和槽式钢制线槽，采用热镀锌防腐，电缆线槽的大小见平面图的标注，线槽水平安装时，支架同

垂直安装时，支架间距不大于1.5m。电缆线槽穿越防烟分区、防火分区、进出

变电站时应在安装完毕后，用防火材料封堵。

- 6.3 直流电缆、交流电缆与通讯电缆之间应尽可能分开或分隔敷设。
- 6.4 待电缆敷设完毕后，应对各光伏设备、开关柜的电缆进出线孔洞进行封堵。
- 6.5 电缆的支持与固定：
- 1) 水平线槽中的电缆：应在电缆线路首、末端和转弯处设置固定点，且应在直线段每隔不大于15m处设置固定点。
- 2) 垂直线槽中的电缆：应在电缆线路首、末端设置固定点，且应在直线段每隔不大于2m处设置固定点。

7 防雷、接地系统及安全措施

(一) 防雷

光伏系统防雷与建筑物既有防雷措施相结合。防雷接地设计应满足GB/T 32512-2016《光伏发电站防雷技术要求》。

- 1) 利用屋面安装的光伏组件金属框架等作为接闪器，其金属支撑结构通过镀锌扁钢与原有建筑物接闪带可靠连接，光伏阵列区域与原屋顶接闪带连接点不少于一处，并均匀设置，间距不大于25m。
 - 2) 采用过电压保护措施，组串式逆变器直流侧输入端及交流侧输出端均设置直流电涌保护器及交流电涌保护器，光伏监控系统线路设置信号电涌保护器。
- (二) 接地及安全
- 1) 利用建筑物原有接地系统，接地电阻小于 4Ω ，要求现场实测，如果不满足要求，则在建筑物室外增打人工接地极至满足要求为止。人工接地极采用每隔一跨设置一根，每根长度不小于2.5m长的5号角钢作为垂直接地体，采用 40×4 的热镀锌扁钢作为水平接地体；10KV侧保护接地及共用接地（联合接地）应不大于 1Ω 。
 - 2) 为保证人身安全，所有电气设备（组件，箱柜，逆变器等）外壳都应接至专设的接地干线。
 - 3) 组件接地孔需按照组件厂家的说明进行可靠接地，不同阵列间钢支架采用 40×4 的热镀锌扁钢可靠连接（焊接或热浸镀锌螺栓连接），且接至整个接地系统。
 - 4) 屋面所有金属构件、逆变器支架、金属走道板、电缆金属外皮等金属物体，均需与接地扁钢可靠连接。

5) 金属电缆桥架的接地:

- a、桥架连接板两端跨接铜芯导线或编织铜带的截面不小于4平方毫米；镀锌电缆桥架间连接板的两端不跨接接地线时，连接板每端应有不少于2个有防松螺帽
- b、金属电缆桥架及支架全长应不少于2处使用BVR 1x16接地线与接地干线相连接。详见《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范 GB50169-2006》





8 设备安装及施工





- 1) 应在屋顶光伏方阵区域、逆变器、汇流箱等上标示“防触电”等警示符号。
- 2) 所有电缆、汇流箱的安装路径、位置及高度,原则上按图施工,施工现场可根据现场情况作适当调整,避免返工。室外直埋电缆路径应每隔一段距离设置警示标志。
- 3) 电气设备和其线路的金属安装支架及连接件应做好镀锌层的防护处理。
- 4) 安装施工单位应严格按照国家有关施工工程、规范进行。
- 5) 电气施工应与结构等专业施工密切配合。
- 6) 光伏组件电气施工时,应编制专项施工技术方案,管理人员应做好技术交底工作,保证电气施工安全。
- 7) 施工安装前,施工单位应对整套电气竣工图纸进行全面的了解,不详之处应及时与设计单位联系。
- 8) 未尽事宜请按国家现行有关施工验收规范执行。

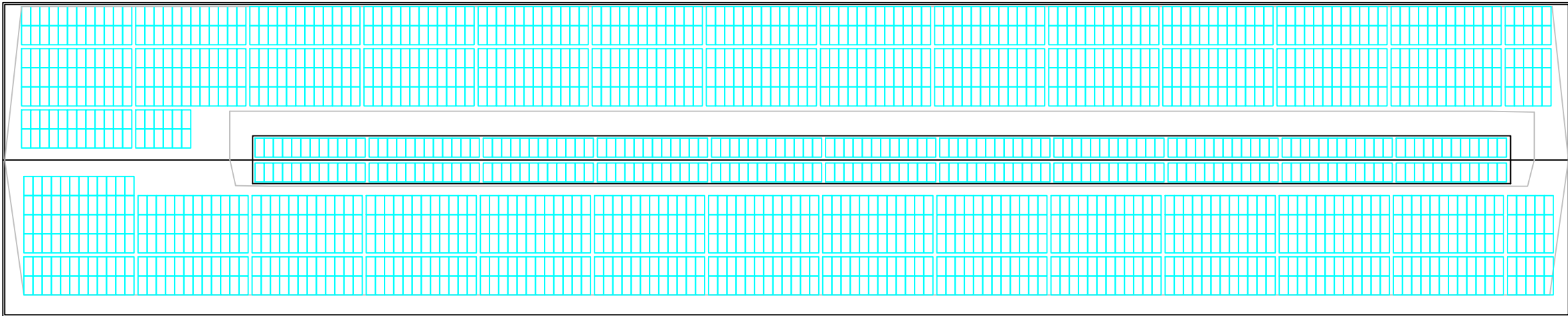
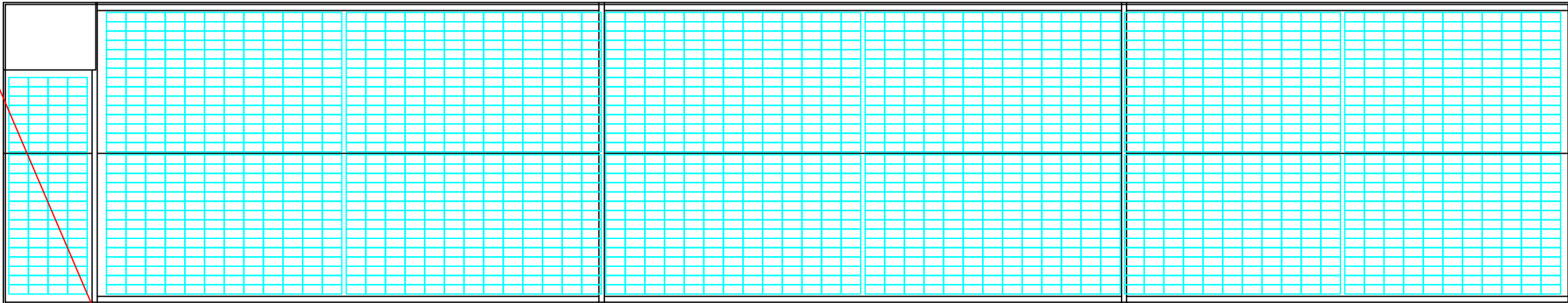
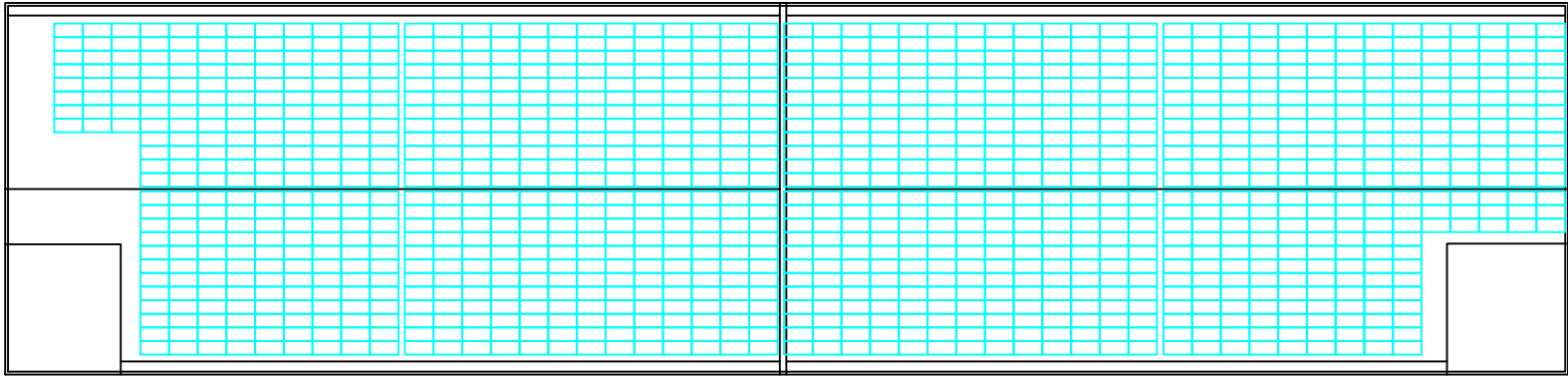
9 其他

- 9.1 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。
- 9.2 本工程所选设备、材料必须具有国家级检测中心的检测合格证书；必须满足于产品相关的国家标准；供电产品、消防产品应具有入网许可证。
- 9.3 设备型号仅供参考，招标所确定的设备规格、性能等技术指标，不应低于设计图纸的要求。

10 图例

-  单晶硅电池组件
  组串逆变器
  电缆
  热浸镀锌密封式电缆桥架
- 逆变器编号: NB01-21块-19

 安徽皖熠电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶 分布式光伏发电项目		初设	设计 阶段
批 准		设 计 CAD制图		设计说明			
审 核		比 例					
校 核		日 期		图 号	WYGF-NG-2510-20	图 纸 级 别	



说明：

共布置630Wp单晶硅单面光伏组件5359块，尺寸2382×1134×30。
使用1台196kW，9台300kW逆变器。

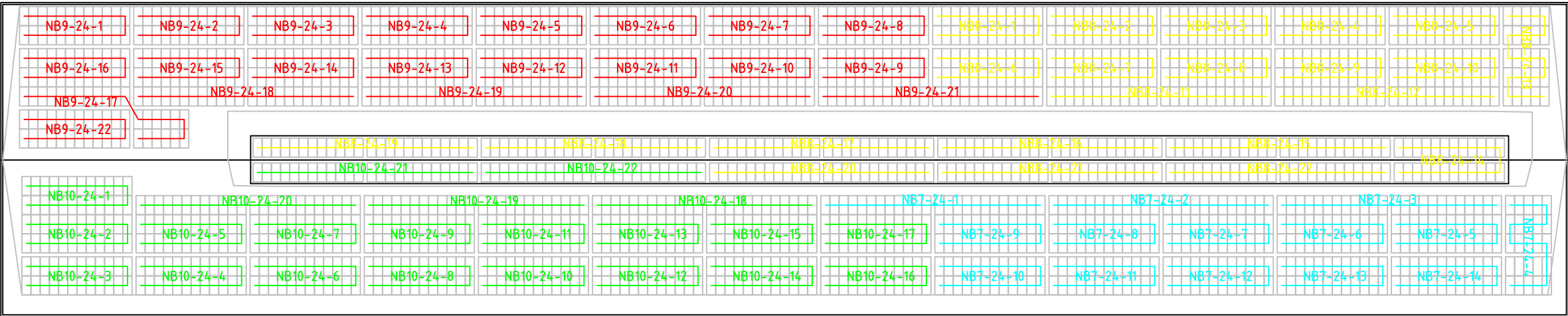
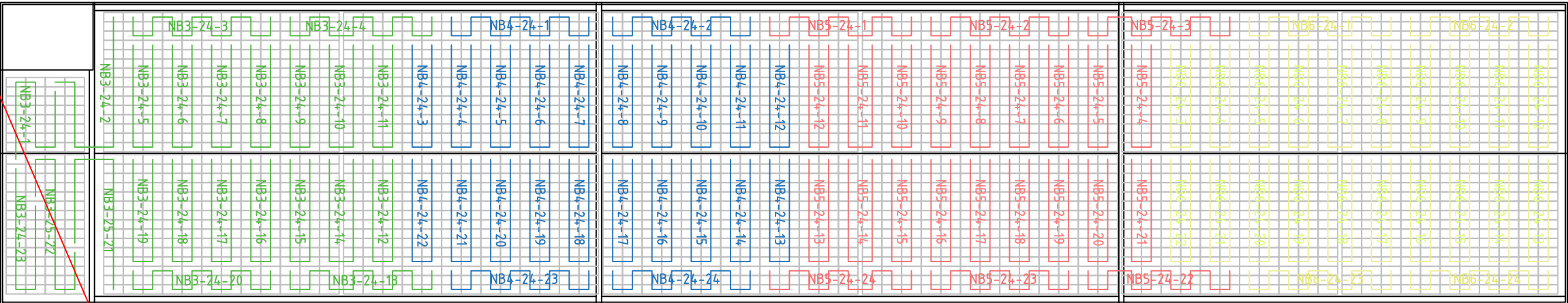
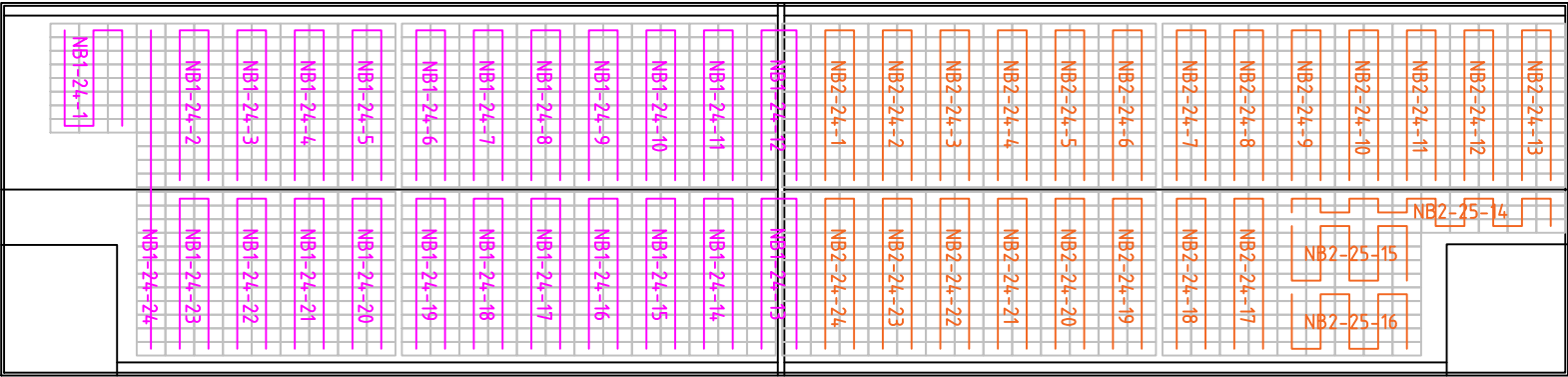
<div><div><div></div><div>安徽瑞熠电力工程设计有限公司</div></div><div>瑞熠设计</div></div>				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
1134×30 批准		设计 CAD制图	胡	组件布置图			
审核							
校核		比例		图 号		WYGF-NG-2510-20	图 纸 级 别
胡范元		日期					

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电乙级

证书编号:

A234050543



图例:

NB01-24-01

组串编号

组件数量

逆变器编号

说明:

- 所有光伏组件需为相同规格的组件;
- 同一逆变器接入光伏组串电压差不超过126V;
- 优先使每路MPPT都接入组串;



安徽格兰德电力工程设计有限公司

安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶
分布式光伏发电项目

初设 设计
阶段

批准
审核
校核

胡范元

设计
CAD制图
比例
日期

件

组件串线图

图号

WYGF-NG-2510-20

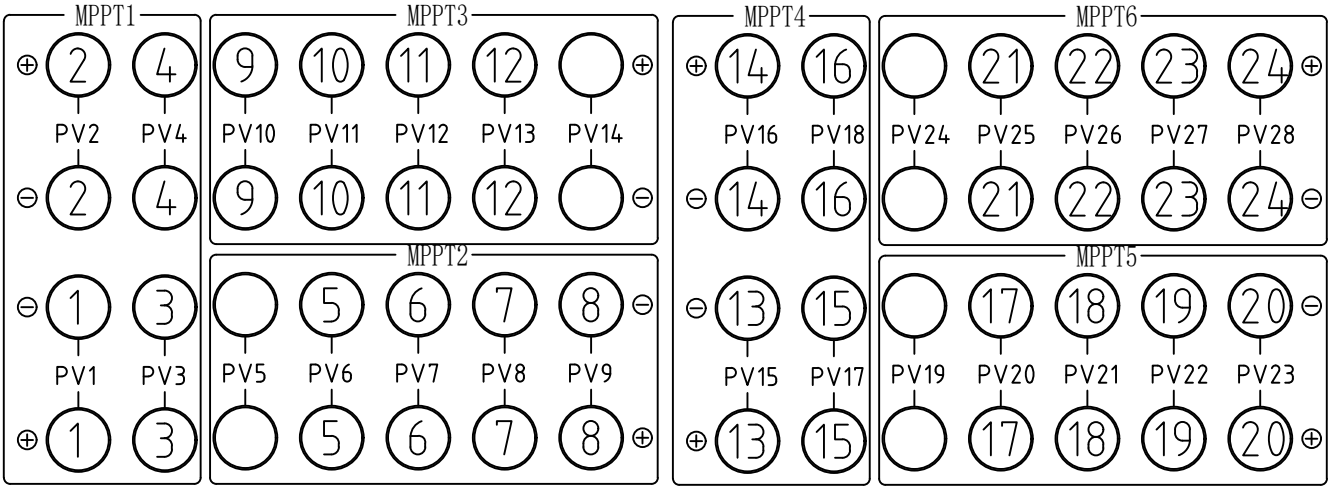
图纸
级别

资质类别:

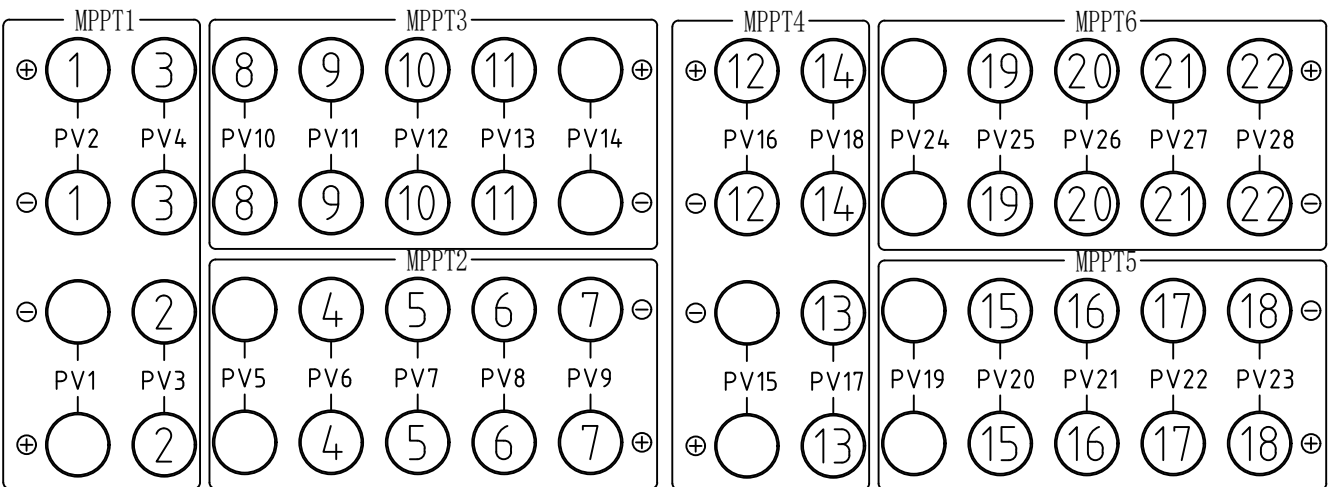
电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:

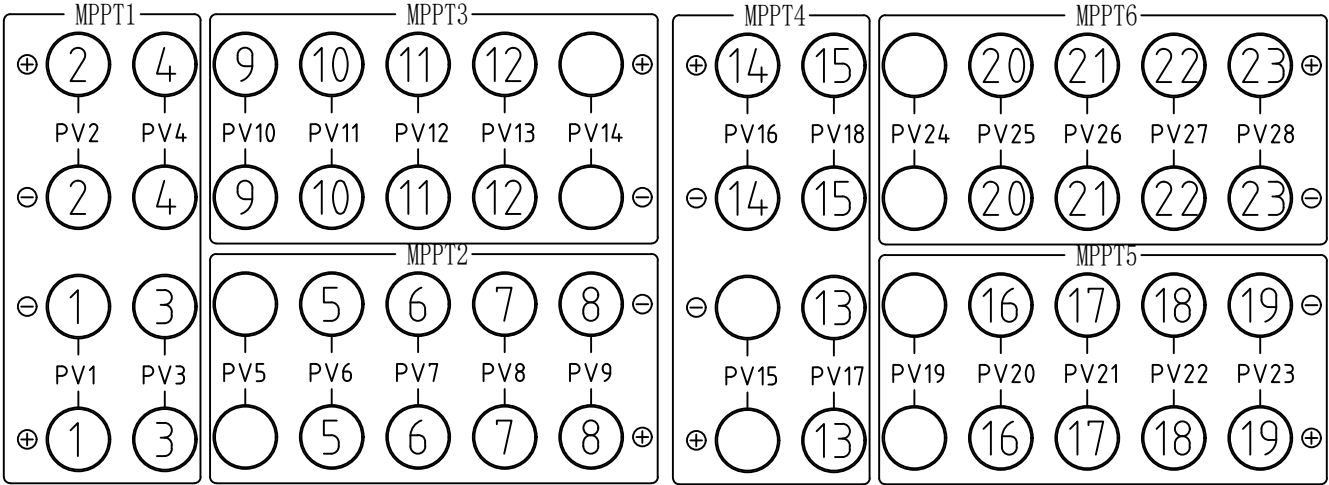
A234050543



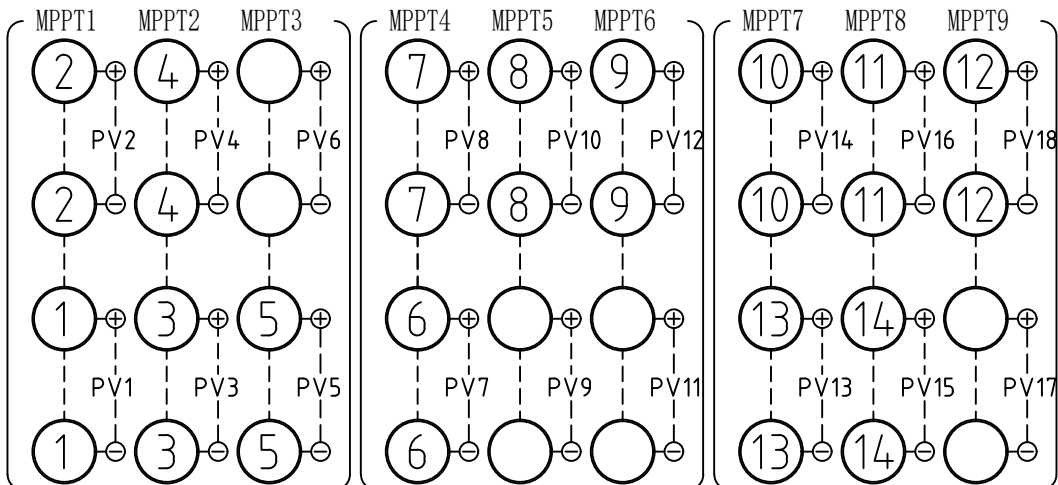
NB1/2/4/5/6逆变器接线图



NB8/9/10逆变器接线图



NB3逆变器接线图



NB7逆变器接线图

注:

逆变器采用一字型安装, 间距?800mm.

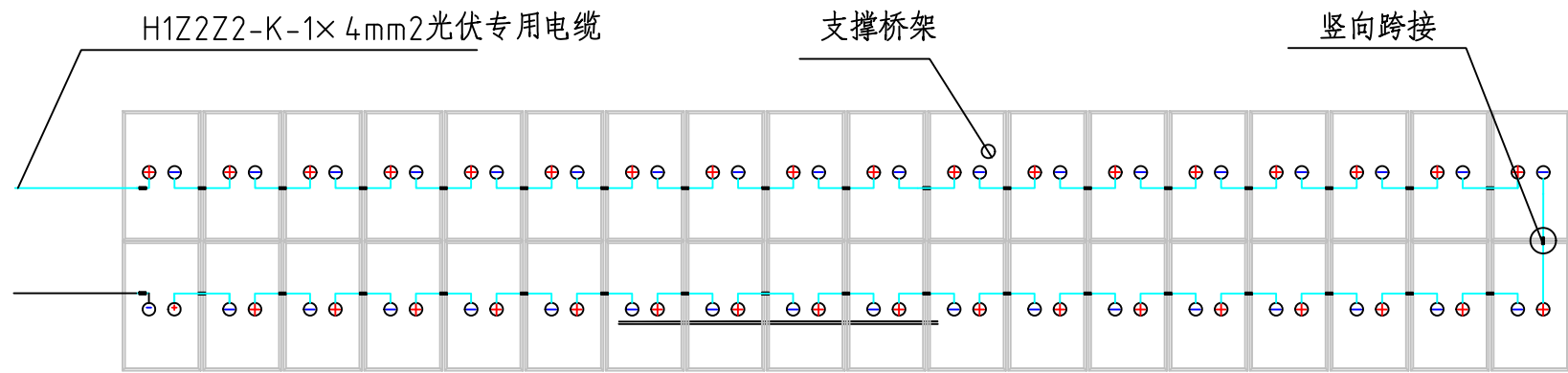
 安徽格兰德电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批准		设计		逆变器接线图			
审核		CAD制图					
校核		比例		图号	WYGF-NG-2510-20	图纸级别	
		日期					

资质类别:

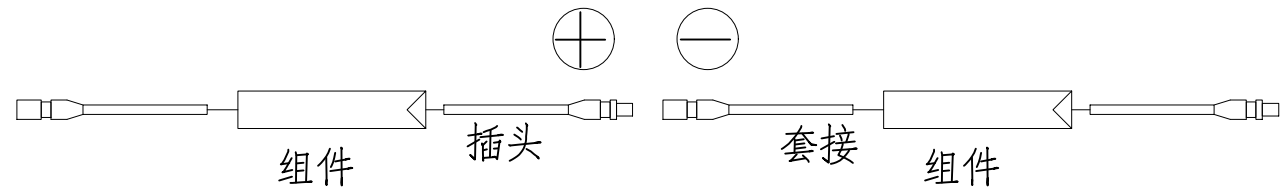
电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:

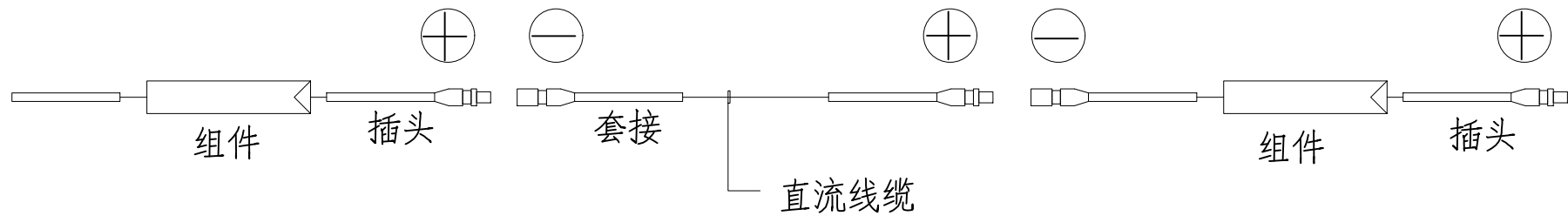
A234050543



组串型接线示意图



组件之间连接图（一）






组件之间连接图（二）

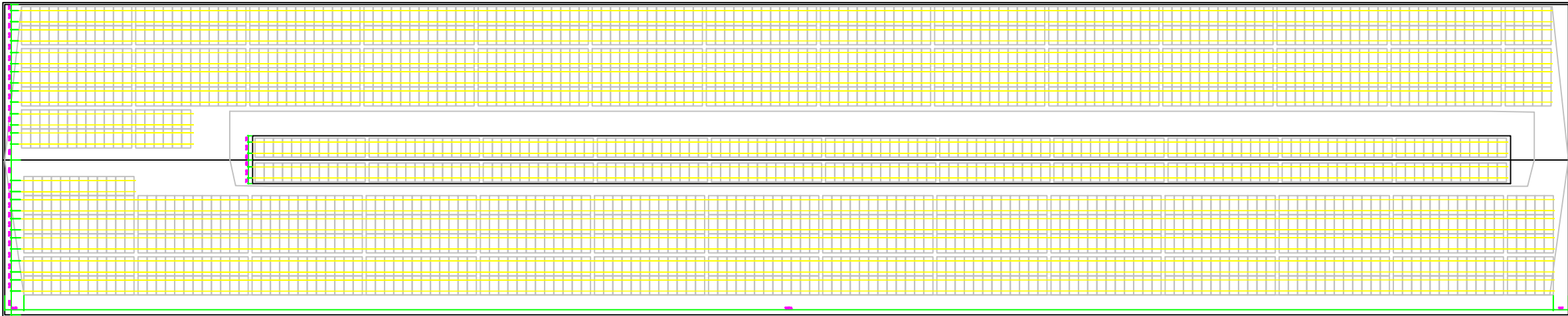
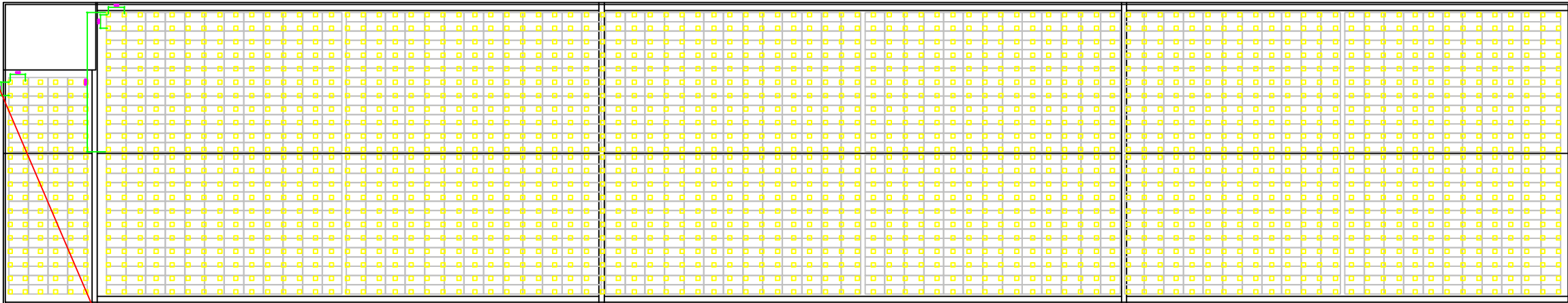
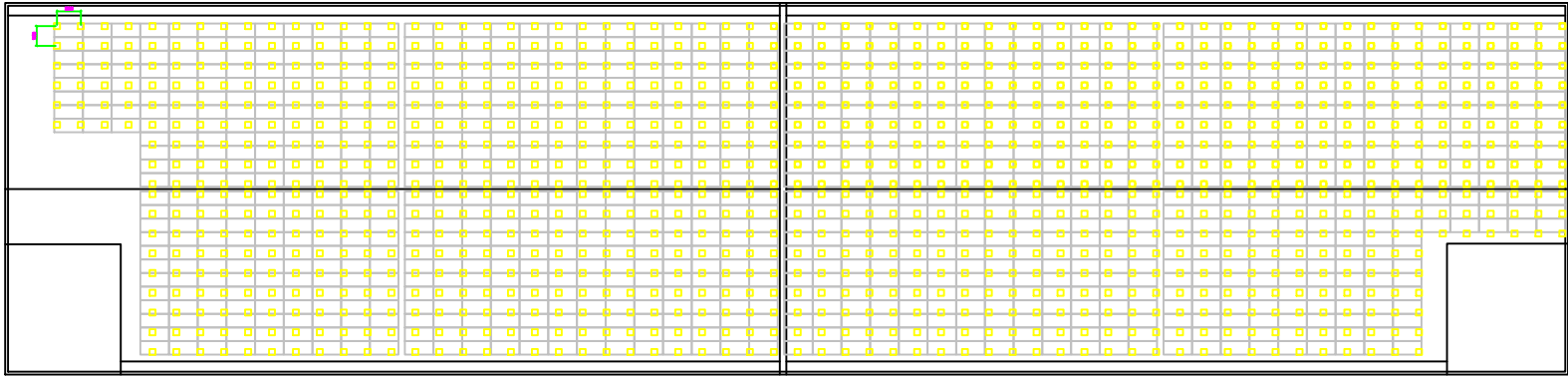
组件自带电缆长度不够时

设计说明:

1、组串接入逆变器前，需测量组串电压。

 安徽格兰德新材料有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批准		设计		直流线缆跨接图			
审核		CAD制图					
校核		比例		图号	WYGF-NG-2510-20	图纸级别	
		日期					

 安徽靖源电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶 分布式光伏发电项目		初设 设计阶段	
批 准 		设 计 CAD制图		支架大样图二			
审 核		比 例					
校 核 		日 期					



说明：

1. 本工程屋面为彩钢瓦屋面，施工时夹具安装完成完成后应按照相应比例进行拉拔实验抽检；
2. 夹具固定在垂直波峰方向，间距按照两个瓦楞距离进行安装，如厂房瓦楞间距为410mm，夹具间距为220mm，对于端部个别间距需进行加密处理，端部悬挑不应超过500mm，确保导轨不会发生翘曲或者下挠过大情况；
3. 此册所有标注尺寸供定位参考，请以现场实际位置距离为准。

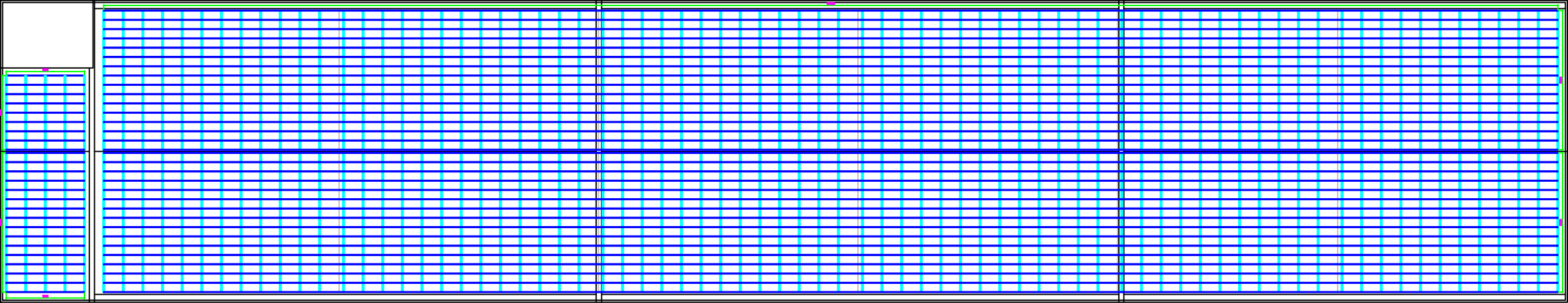
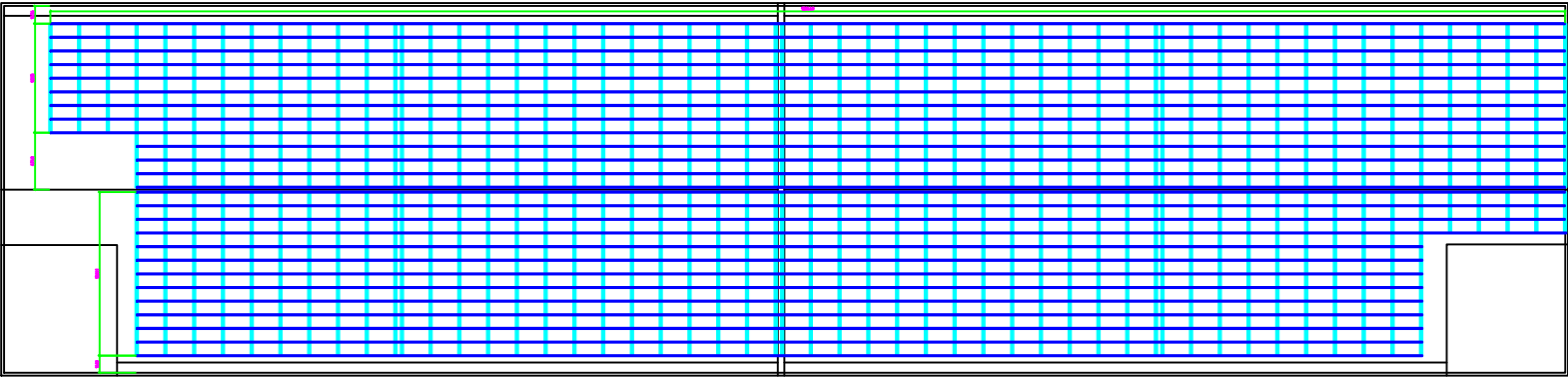
安徽格瑞德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目				初设		设计阶段	
安徽格瑞德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目				支架布置图			
批准		设计					
胡范元		CAD制图					
审核		比例					
校核		日期		图 号		WYGF-NG-2510-20	
						图 纸 级 别	

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:

A234050543



图例:

- 主水槽
- 副水槽

<div><div><div></div></div><div>安徽瑞熠电力工程设计有限公司</div></div>				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批准	<div></div>	设计	<div></div>	水槽布置图			
审核	<div></div>	CAD制图					
校核		比例		图 号	WYGF-NG-2510-20	图纸级别	
		日期					

编 号	名 称 规 格	材 质	备 注
0	光伏组件		
1	导轨：铝合金，阳极氧化处理	6063-T5	
2	中压块：铝合金，阳极氧化	6063-T5	
3	边压块：铝合金，阳极氧化	6063-T5	
4	夹具：铝合金，阳极氧化	6063-T5	专业厂家深化
5	导轨连接件：铝合金，阳极氧化	6063-T5	
6	夹具安装内六角螺栓，M8	不锈钢	套，含两平一弹一
7	夹具导轨安装内六角螺栓，M8	不锈钢（热镀锌）	套，含一平一弹一
8	边压块内六角螺栓，M8	不锈钢	套，含一平一弹一
9	中压块内六角螺栓，M8	不锈钢	套，含一平一弹一
10	导轨连接件内六角紧定螺钉，M6	不锈钢	

Technical drawing of a mechanical part with dimensions. The part is a cross-section of a component with a central rectangular hole. The overall width is 23.5, and the overall height is 12.0. The central hole has a width of 10.0 and a height of 5.0. The top corners of the part are rounded with a radius of R2.5. The bottom corners are also rounded with a radius of R2.5. The part has a base thickness of 1.0. The dimensions are as follows:

- Overall width: 23.5
- Overall height: 12.0
- Central hole width: 10.0
- Central hole height: 5.0
- Top corner radius: R2.5
- Bottom corner radius: R2.5
- Base thickness: 1.0
- Horizontal distances from the left edge to the hole edges: 6.3 (to the left edge of the hole) and 3.2 (to the right edge of the hole).
- Horizontal distances from the right edge to the hole edges: 3.2 (to the right edge of the hole) and 6.3 (to the left edge of the hole).
- Vertical distances from the top edge to the hole edges: 5.0 (to the top edge of the hole) and 1.0 (to the bottom edge of the hole).
- Vertical distances from the bottom edge to the hole edges: 1.0 (to the bottom edge of the hole) and 5.0 (to the top edge of the hole).

Technical drawing of a stepped profile with dimensions:

- Overall width: 20
- Overall height: 35
- Left vertical segment: 20,4
- Bottom horizontal segment: 6
- Vertical segment from bottom: 2,9
- Horizontal segment from left: 2,9
- Vertical segment from horizontal: 3,9
- Horizontal segment from vertical: 9,1
- Vertical segment from horizontal: 2,9

边压块

③

Technical drawing of a double-row ball-bearing roller assembly, showing side and front views.

Side View (側视图):

- Dimensions: 3.5 (roller height), 491 (roller width), 1400 (roller length), 2382 (total length).
- Callouts: 1 (roller), 4 (roller).

Front View (前视图):

- Dimensions: 1303 (roller length), 20 (roller width), 1303 (total length).
- Callouts: 2 (roller), 3 (roller), 5 (roller).
- Additional dimension: $\leq 820\text{mm}$ (distance between rollers).

Technical drawing of a mechanical part with dimensions. The part is symmetrical about a vertical centerline. The overall width is 40. The top horizontal edge is divided into three segments: 12.9, 14.2, and 4.9. The overall height is 23. The left vertical edge has a 1.53 segment at the top. The bottom horizontal edge is divided into three segments: 2.9, 2.9, and 2.9. The bottom-most horizontal edge is 20 wide. The part has a central rectangular cutout and two side rectangular cutouts. The side cutouts have a width of 2.9 and a height of 3.9. The central cutout has a width of 2.9 and a height of 3.9. The part is drawn with a centerline and a section line.

中压块

②

压块螺栓M8内六角螺栓。1颗

压块 (组件尺寸2278x1134x35, 考虑配重)

H型铝合金导轨

夹具 (根据现场及层, 厂家深化设计)


M8螺栓。1平1弹

滑块螺母

M8内六角螺栓。六角螺母。1平1弹

安装大样

1

 安徽聚燧電力工程設計有限公司

安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶 分布式光伏发电项目	初设	设计 阶段
--------------------------------	----	----------

批 准		设 计	
		CAD制图	
审 核		比 例	
校 核		日 期	

<div style="text-align: center;"> <h1>支架大样图</h1> </div>		
图 号	WYGF-NG-2510-20	图 纸 级 别

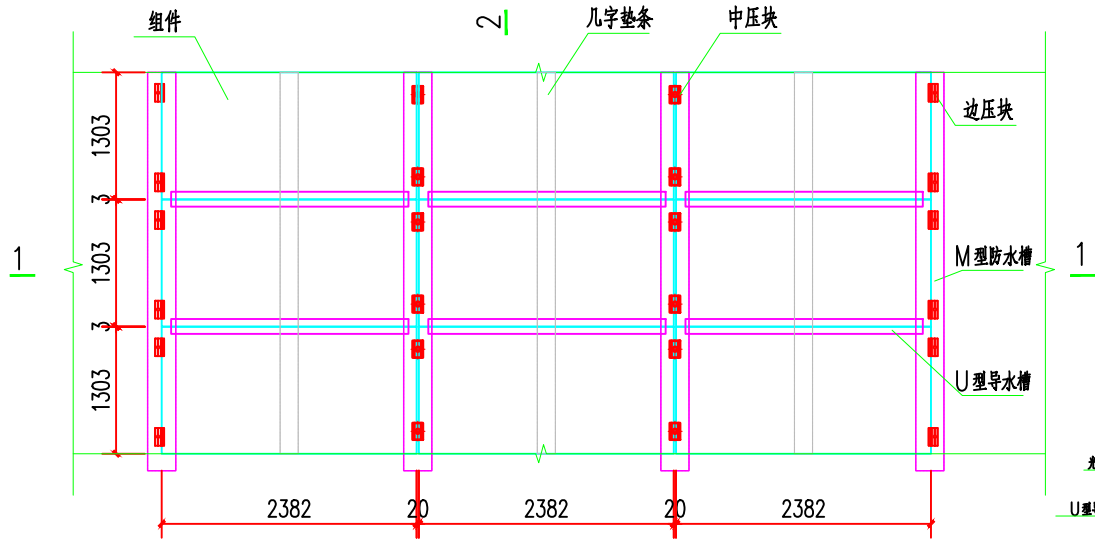
资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电乙级

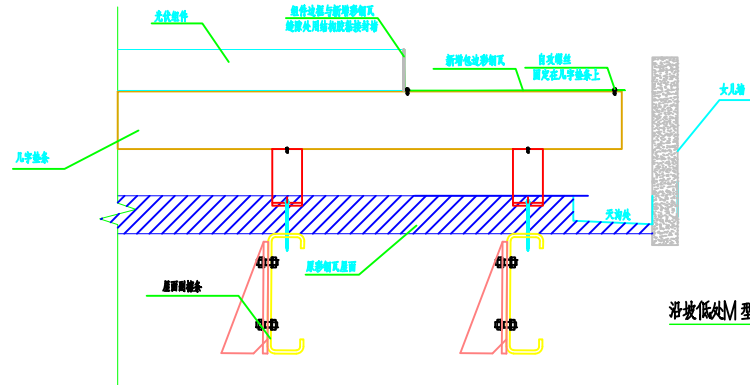
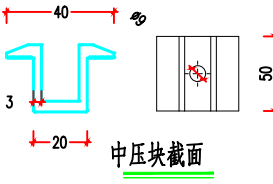
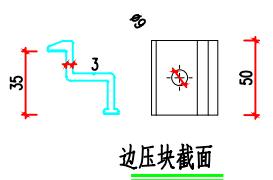
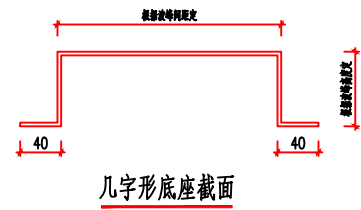
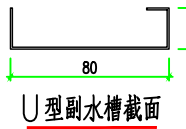
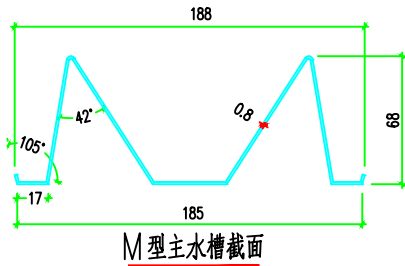
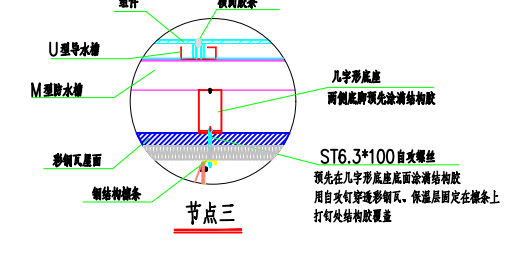
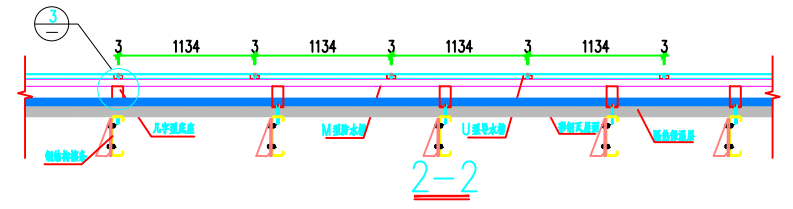
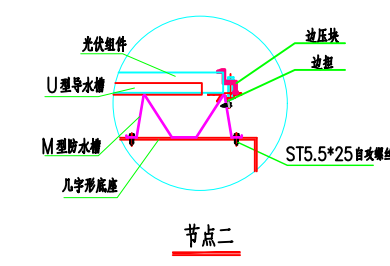
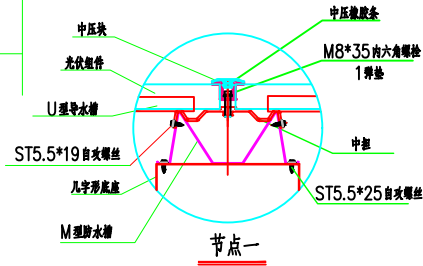
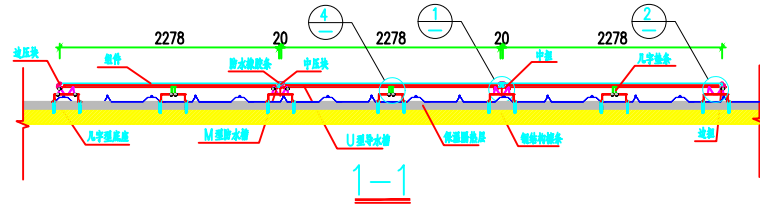
证书编号:
A234050543

说明:

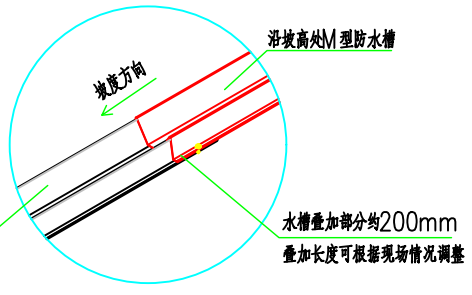
- 1、本BIPV项目所用钢材材质为S250GD/ 锌铝镁275g。
- 2、M型防水槽与光伏组件通过压块连接固定。
- 3、中压橡胶条的长度与中压板的中心距根据组件规格及布置位置确定。
- 4、M型防水槽与几字形底座通过自攻螺丝连接固定。
- 5、所有自攻螺丝固定处应打结构胶密封处理。
- 6、除说明外，组件连接螺栓均采用304不锈钢材质，强度等级为A2-70。
- 7、组件压块为铝合金AL6063-T5，厂家根据安装缝宽选择合适的压块及配套螺栓。
- 8、除说明外，光伏支架相关构件材质不得低于AL6063-T5，铝合金表面阳极氧化处理，阳极氧化膜AA15，局部膜厚不低于AA12



BIPV支架平面布置图



组件低坡处至天沟节点图



M型防水槽拼接节点图

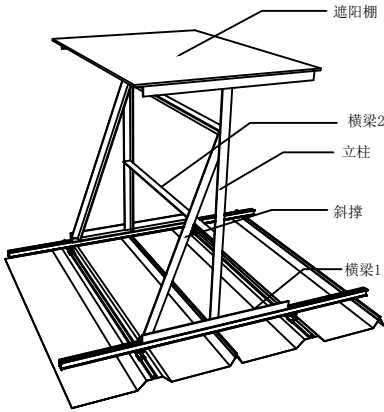
安徽瑞熠电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批准	胡范元	设计	胡范元	BIPV大样图			
审核	胡范元	CAD制图					
校核	胡范元	比例					
		日期		图号	WYGF-NG-2510-20	图纸	级别

资质类别:

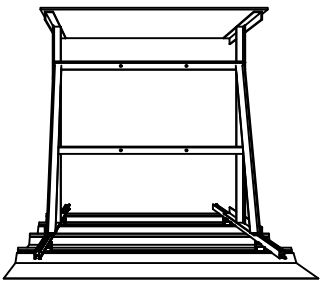
电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:

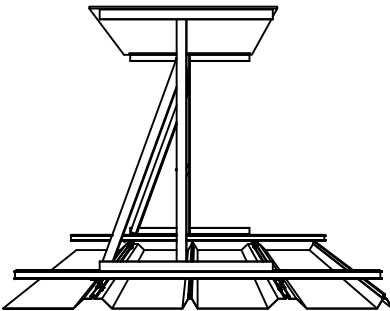
A234050543



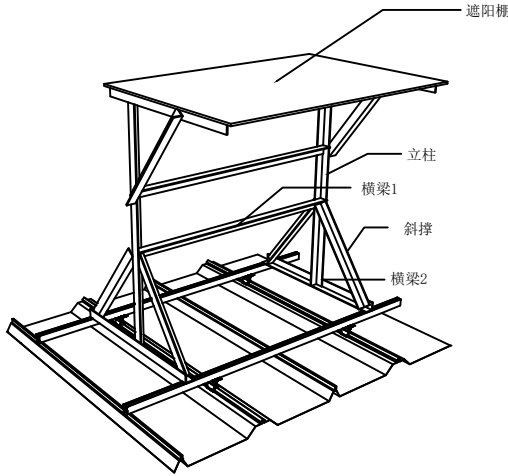
逆变器侧向安装示意图



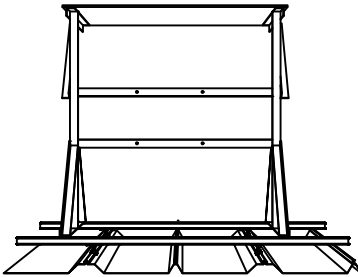
正视



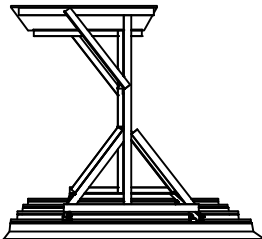
侧视



逆变器正向安装示意图



正视




侧视

注:

- 1.逆变器支架由50×5等边角钢组成。
- 2.钢结构连接未注明者均为双面角焊缝焊接，焊脚高度为较薄板件厚度，长度为满焊，角焊缝外观质量为三级。
- 3.胀锚螺栓应由专业技术人员施工、指导，锚栓间距的使用等各项要求应满足相关的施工规范、规程。
- 4.施工不得伤及原建筑钢筋，并严格控制锚栓钻孔深度，以免对原建筑构件造成不必要的破坏。
- 5.施工中应严格遵守国家及地方现行各项施工验收规范及规定进行。
- 6.逆变器侧向安装时需保持机器水平不倾斜，室外安装需要加装遮阳板。

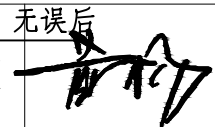
大样图（零件图）必须反馈设计院，经确认无误后方可加工，厂家试安装（设备样本必须与业主确认）无误后方可进行大面积下料、镀锌。

 安徽靖源电力工程设计有限公司

安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目

初设 设计阶段

批准



设计
CAD制图



审核



比例
日期

图号

WYGF-NG-2510-20

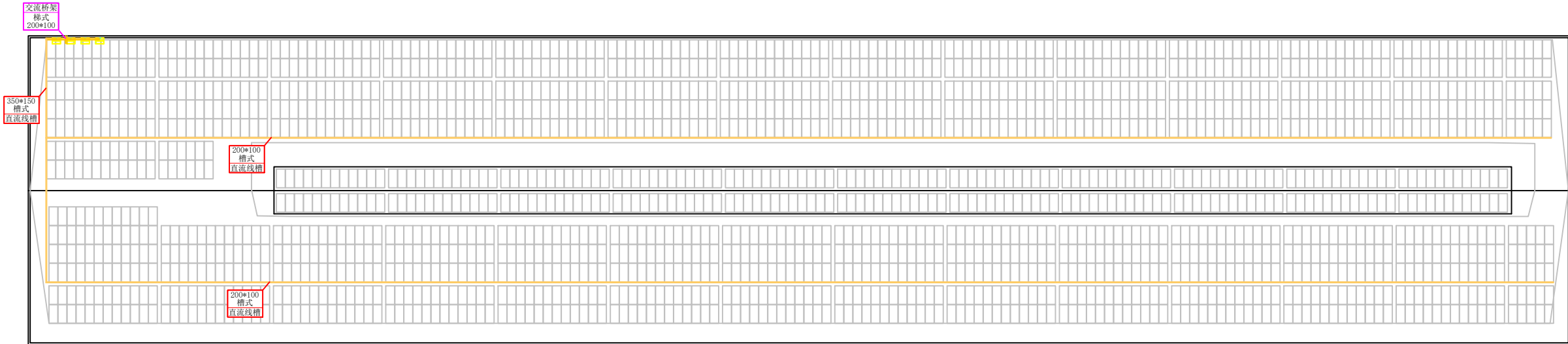
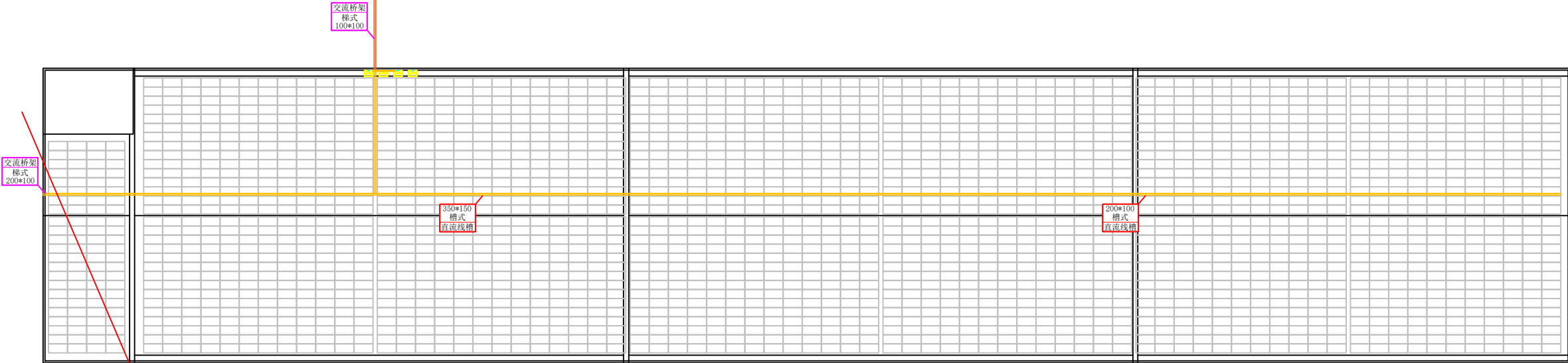
图纸
级别

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:

A234050543



说明:

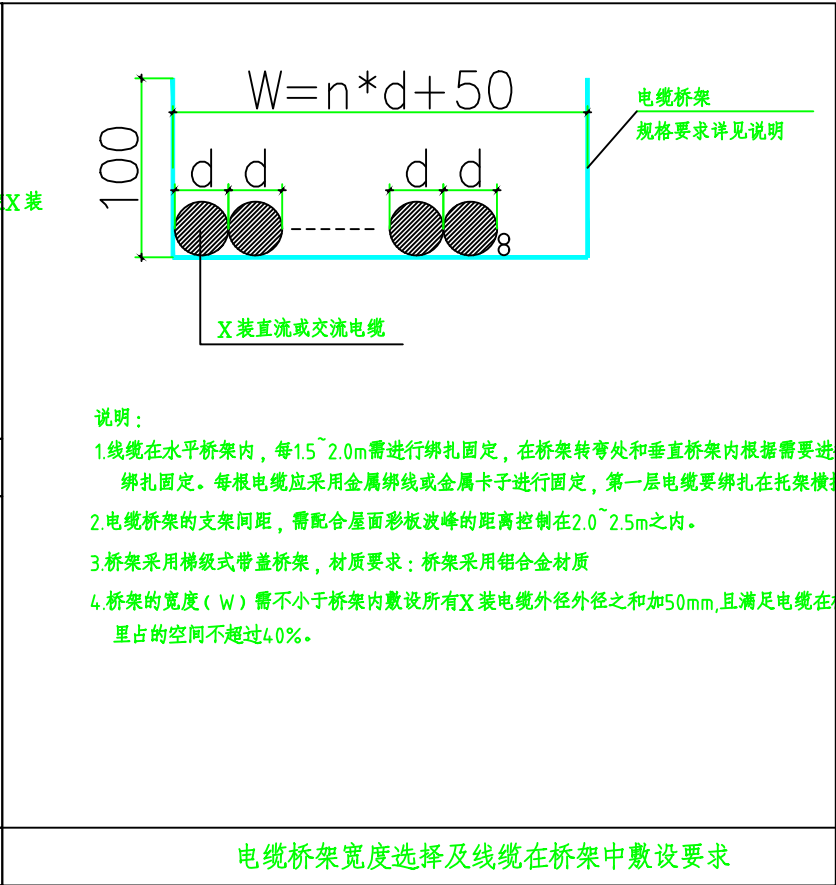
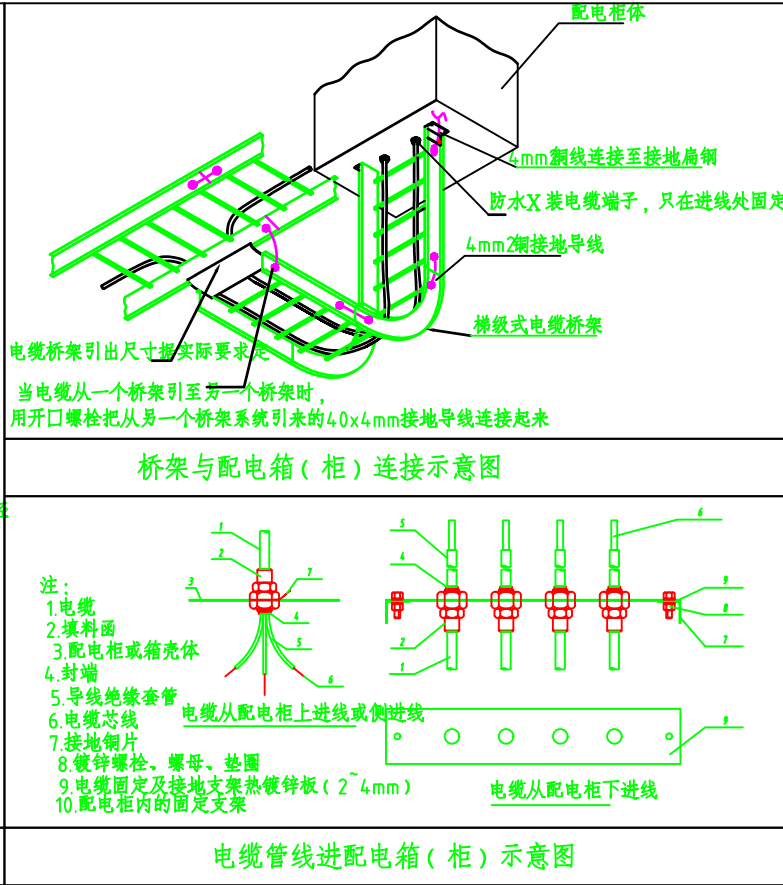
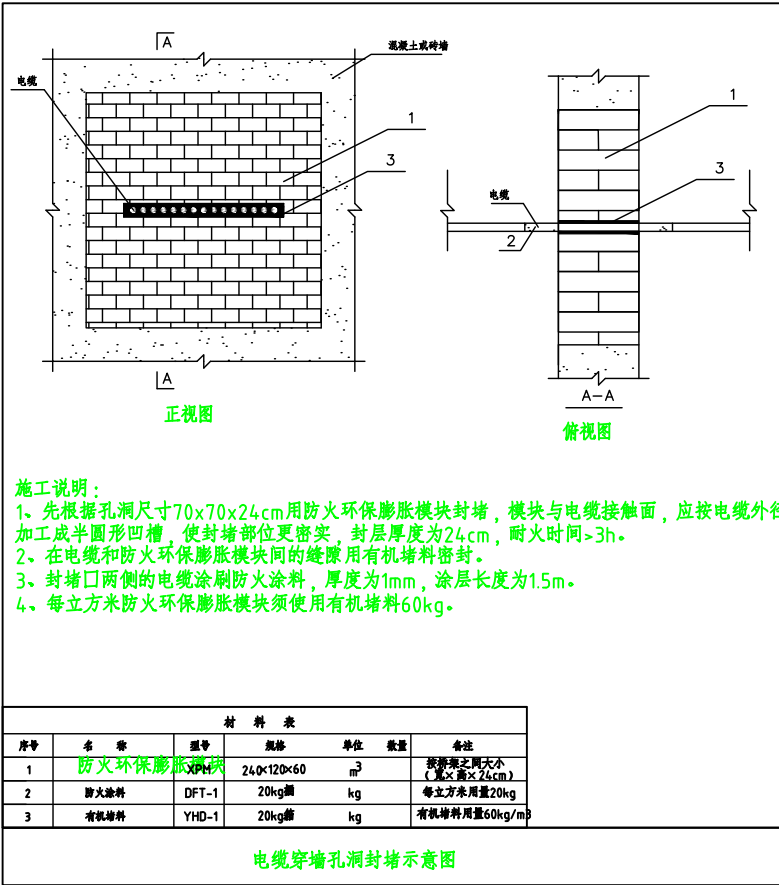
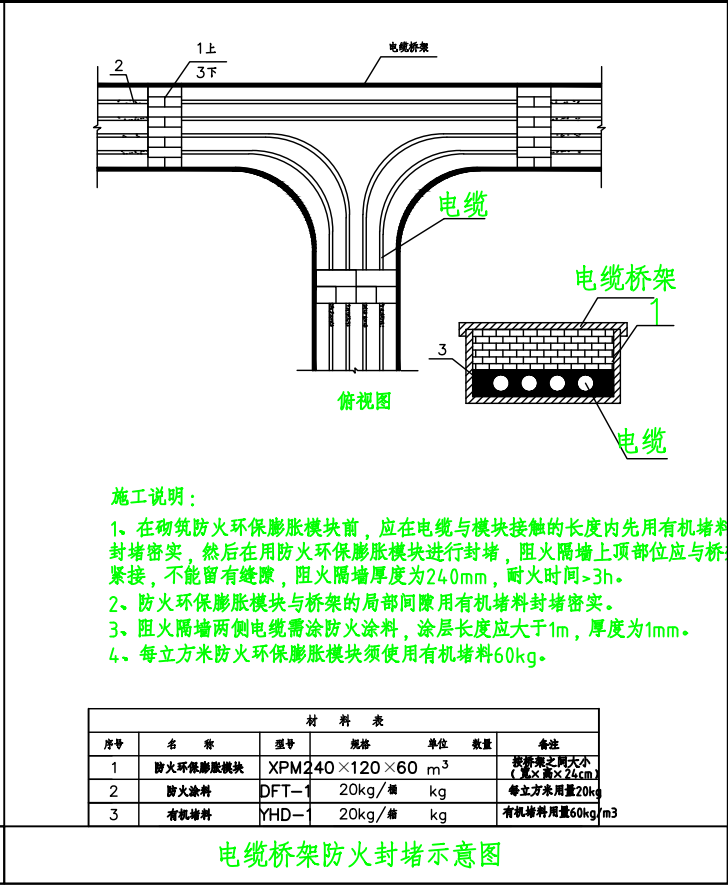
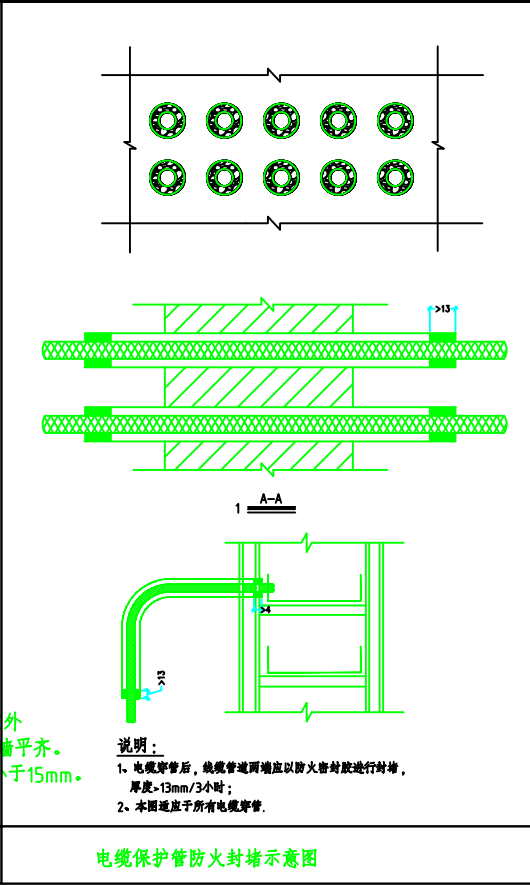
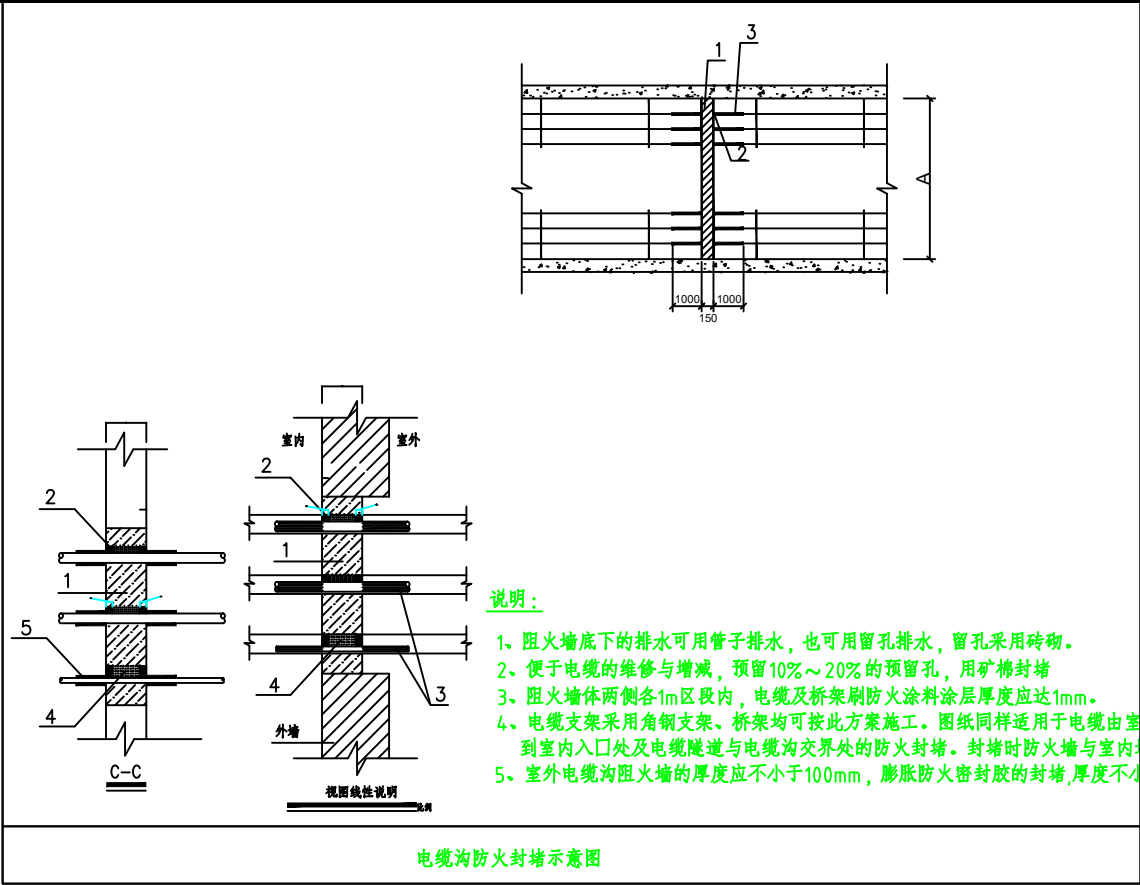
- 1、桥架固定现场可就近固定在组件导轨延伸部位，无法就近固定的可采用夹具进行固定，固定夹具间距不超过1200mm。
- 2、桥架可就近固定在导轨上，就近无导轨桥架尺寸小于200mm可用夹具进行固定。
- 3、施工过程中，桥架、导轨具体定位可根据现场实际情况进行调整，调整前需与设计进行对接。

安徽瑞熠电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批准	设计	CAD制图	比例	桥架布置图			
审核	胡范元	日期		图号	WYGF-NG-2510-20	图级别	
校核							

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电乙级

A234050543



安徽瑞熠电力工程设计有限公司

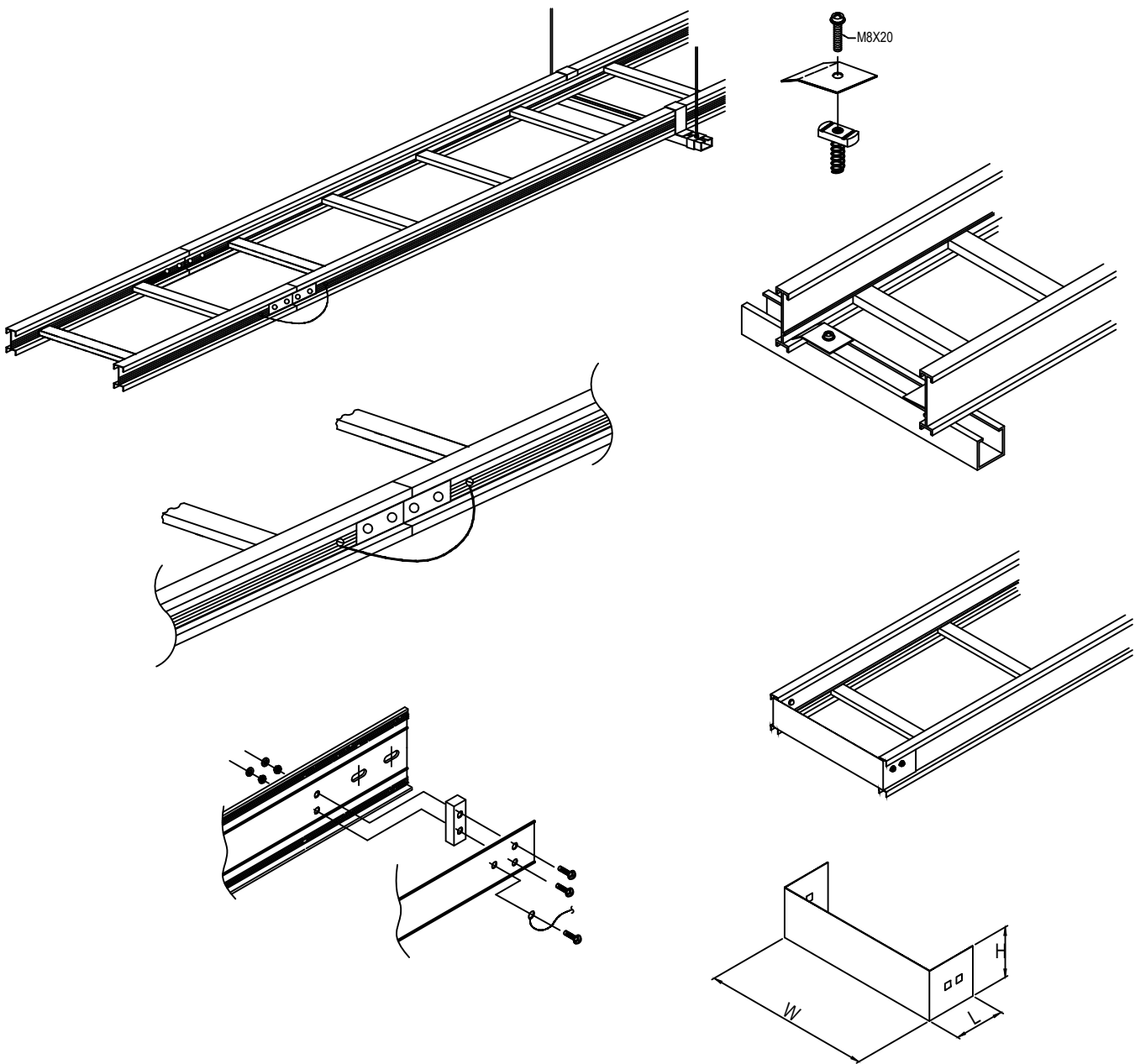
安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目初设设计阶段

批准: [Signature]
设计: CAD制图
审核: [Signature]
比例: [Signature]
日期: [Signature]

防火封堵
图号: WYGF-NG-2510-20
图纸级别: [Signature]

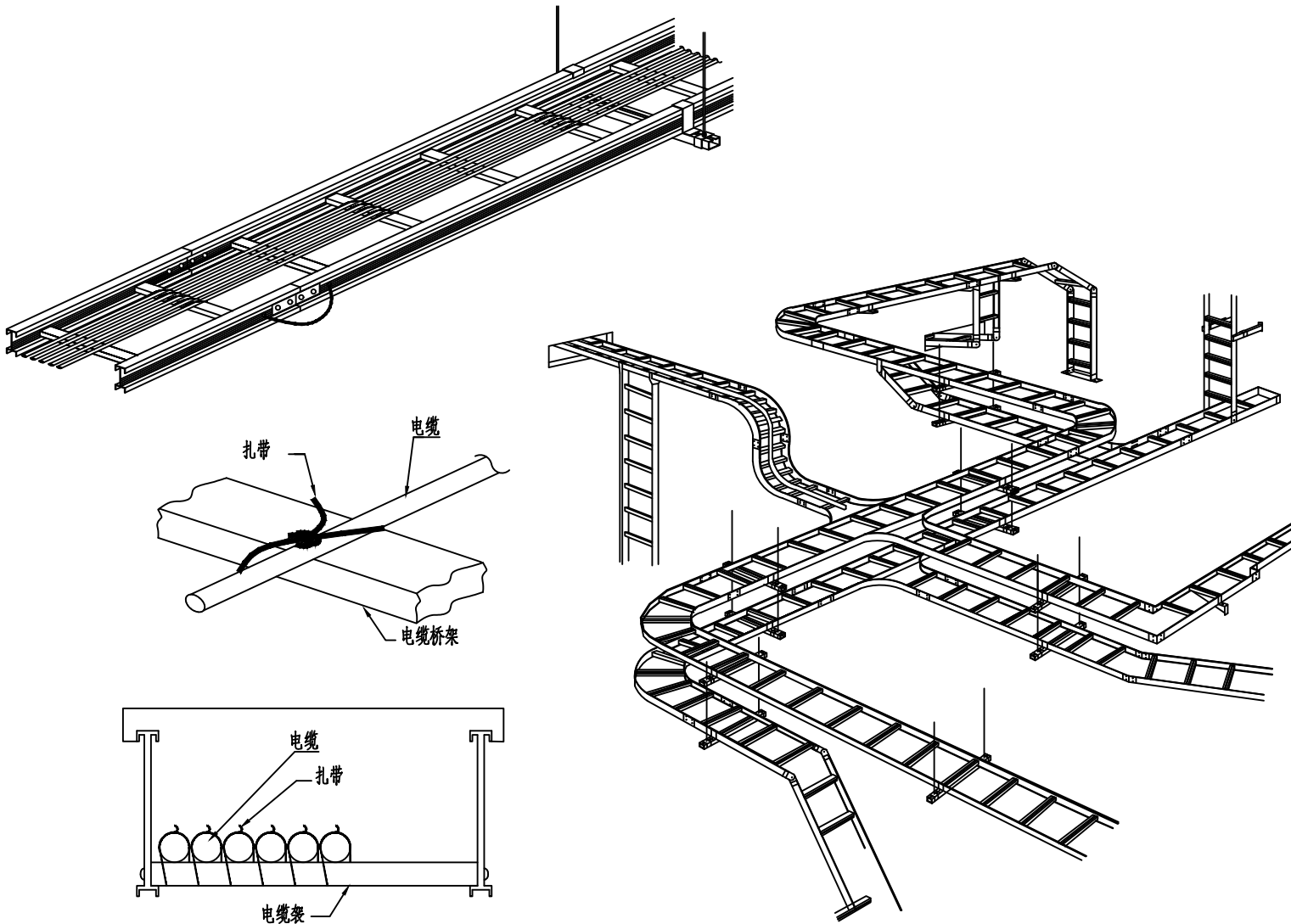
资质类别:
电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:
A234050543



电缆桥架接地安装示意图

电缆桥架安装示意图



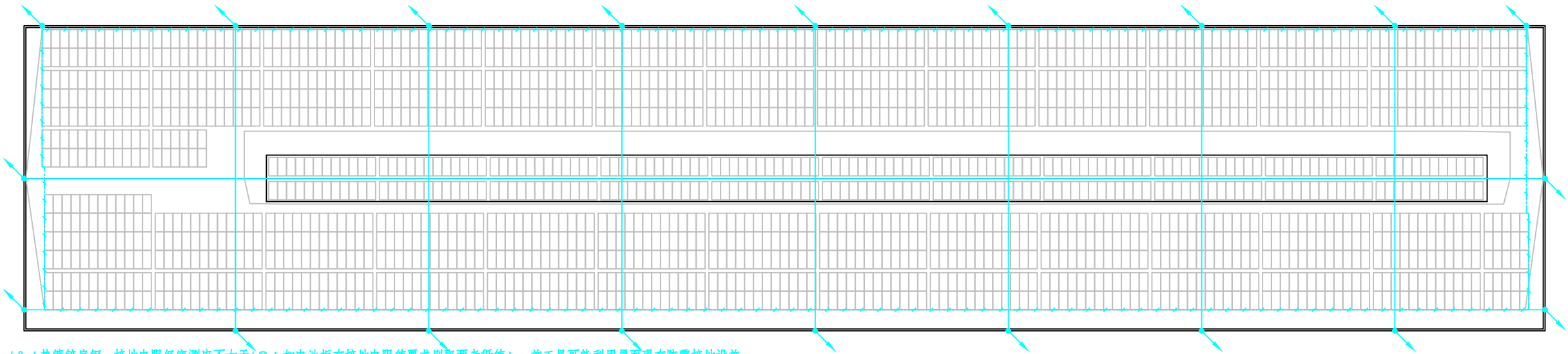
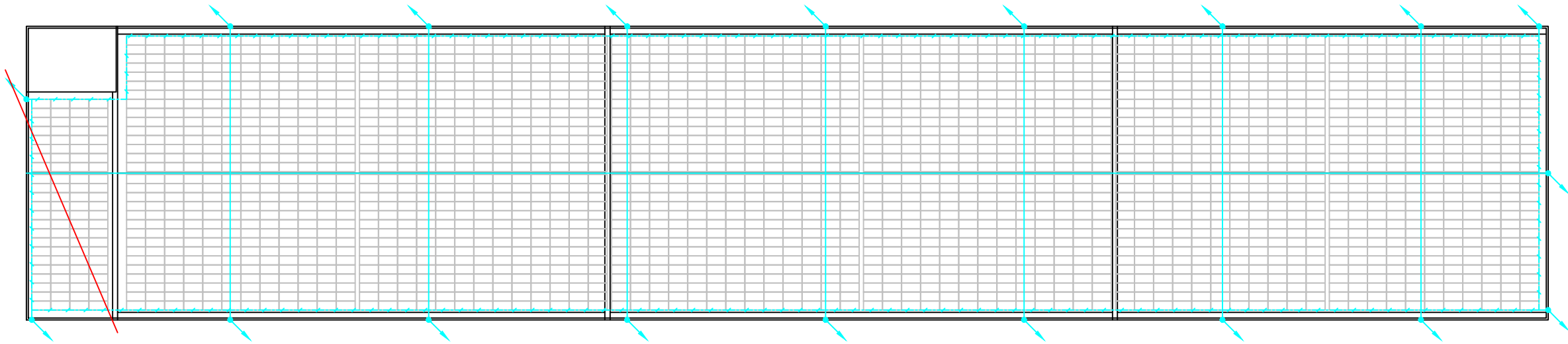
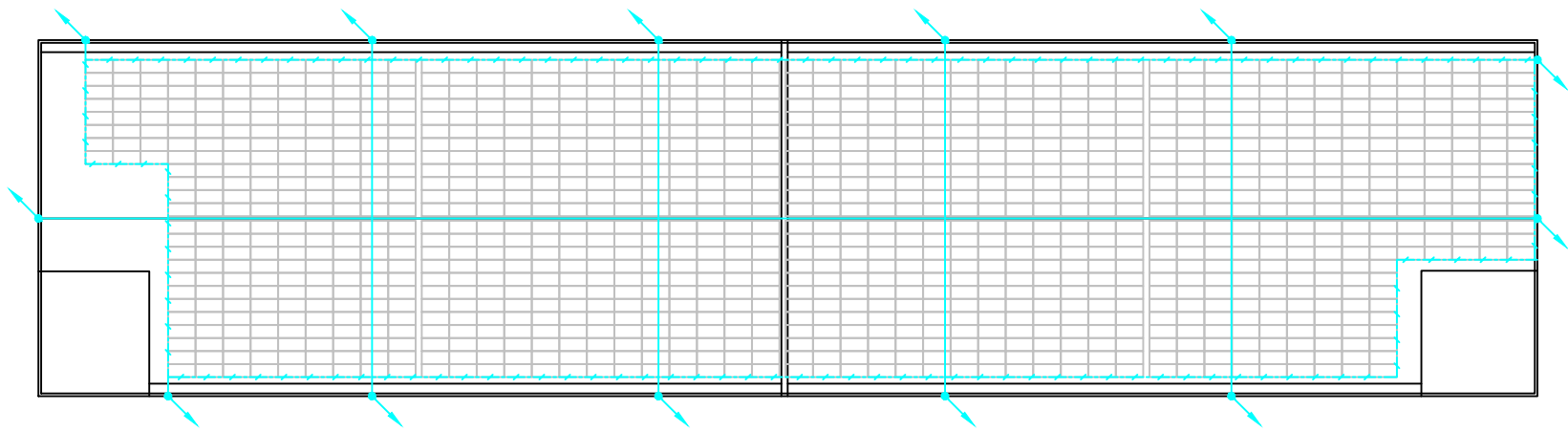
电缆桥架电缆安装示意图

 安徽格兰德电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设		设计阶段			
批准				设计 CAD制图				桥架大样图			
审核				比例							
校核				日期				图号		WYGF-NG-2510-20	

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

A234050543



说明:

- 屋顶防雷采用-40x4热镀锌扁钢, 接地电阻经实测应不大于 4Ω (如电池板有接地电阻值要求则取两者低值), 施工尽可能利用屋面现有防雷接地设施。
- 组件边框之间采用BVR-1x4mm²黄绿电缆进行等电位连接, 每组光伏阵列至少有2点与屋顶接地网格可靠连接。
- 防雷网格接地线采用夹具进行固定, 防雷接地装置的做法详见《建筑电气安装工程图集》建筑屋顶防雷装置做法图(二) JD10-103。
- 屋顶布置的电气设备正常不带电金属部分, 如汇流箱金属外壳、电缆桥架等均与接地装置就近电气连通。
- 接地线的位置可根据情况适当调整。接地装置应与光伏阵列支架同时进行制作及施工。
- 镀锌扁钢焊接处应采用搭接, 镀锌扁钢搭接长度应为其宽度的2倍。新增接地线与原有建筑物四周避雷带的连接方法参考具体做法参考《建筑电气安装工程图集》DQ10-102。
- 光伏组件支架末端设置专用接地线夹, 其一端与支架可靠连接, 另一端与邻近的接地扁钢可靠连接。
- 由屋面引下的接地线与建筑物原有地下接地网可靠连接, 引下位置及数量可根据原有接地网情况进线调整。如有新增地下接地网可参照《建筑电气安装工程图集》相关内容。
- 屋面、墙面、设备基础等外露接地扁钢应刷“黄绿斜纹”。

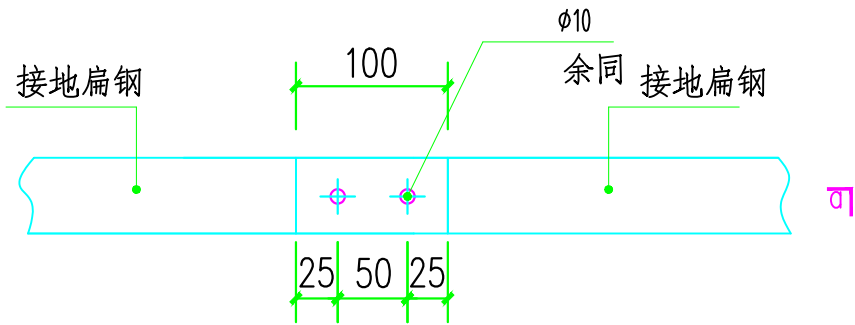
<div>安徽格兰德新材料有限公司</div>				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶 分布式光伏发电项目		初设	设计 阶段
批准		设计		接地布置图			
审核		CAD制图					
校核		比例					
		日期		图 号	WYGF-NG-2510-20	图 纸 级 别	

资质类别:

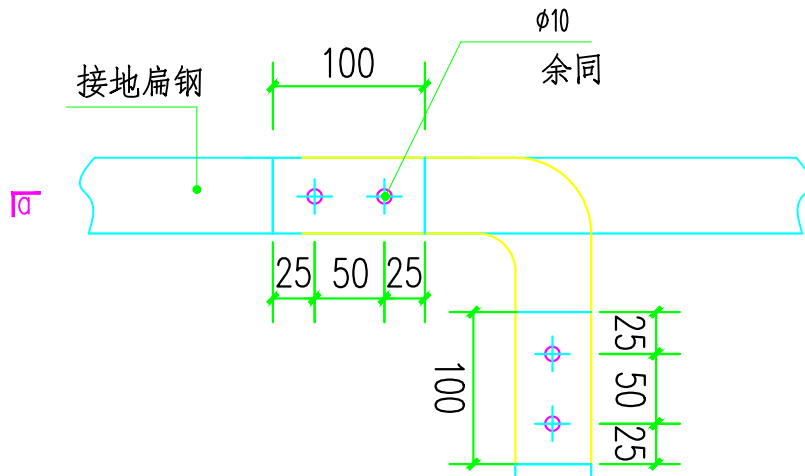
电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:

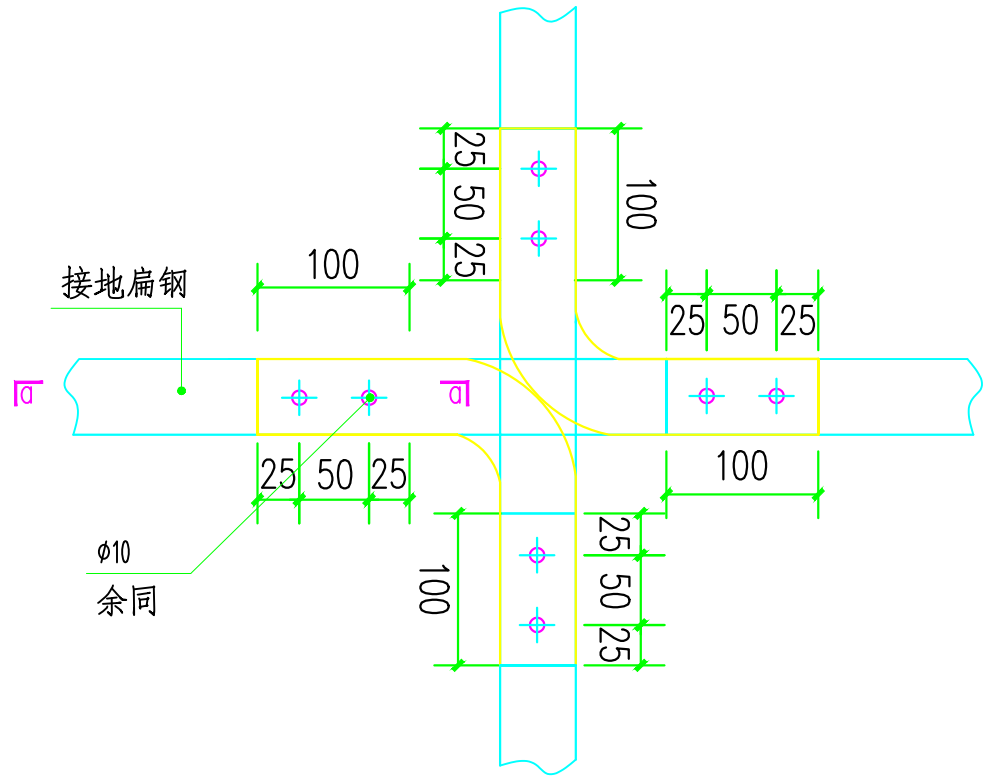
A234050543



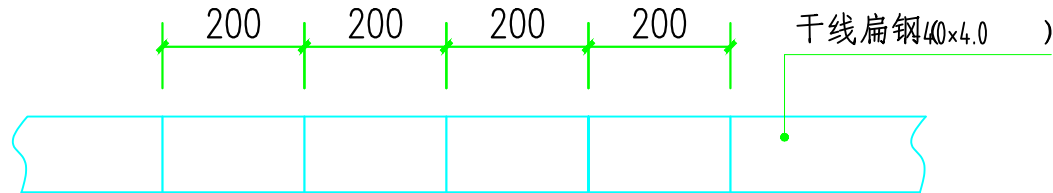
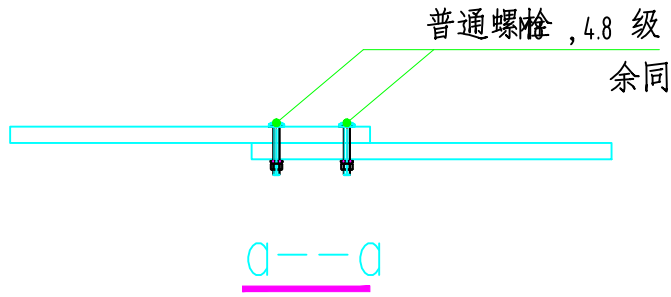
接地直通连接节点



接地三通连接节点



接地四通连接节点

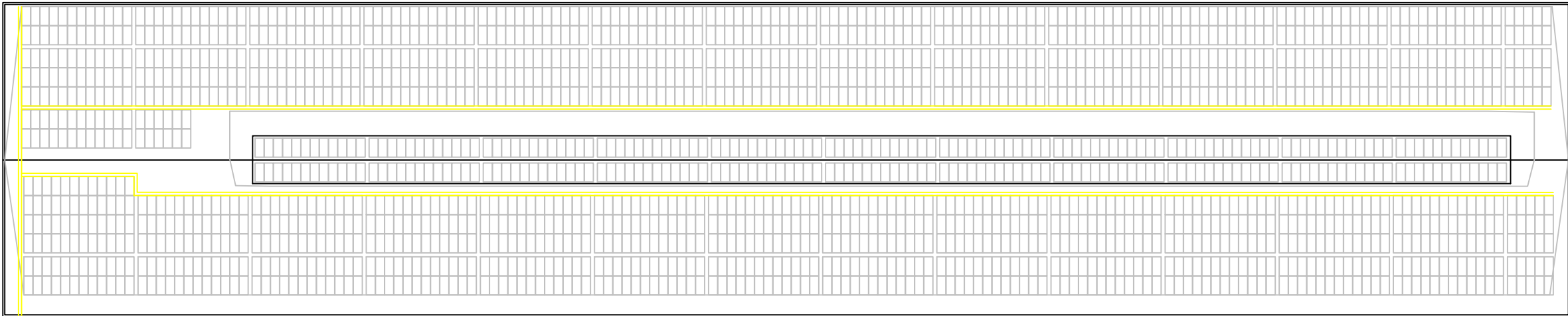
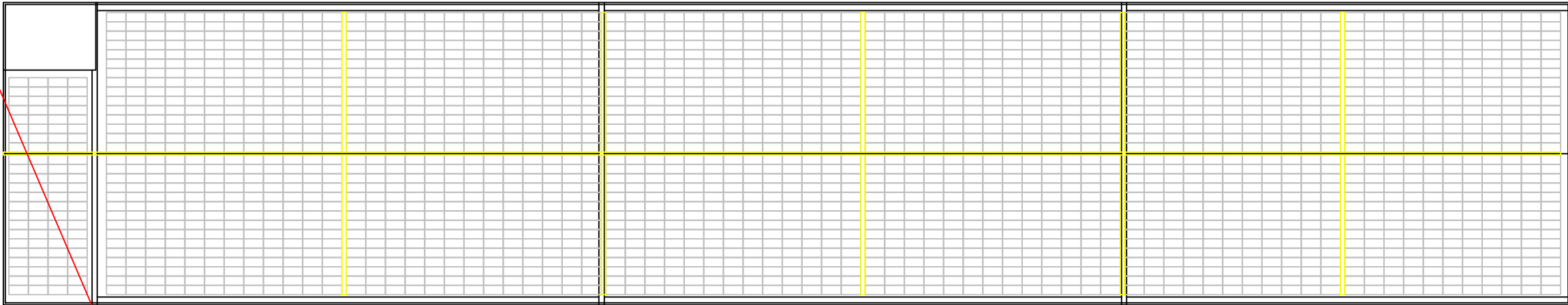
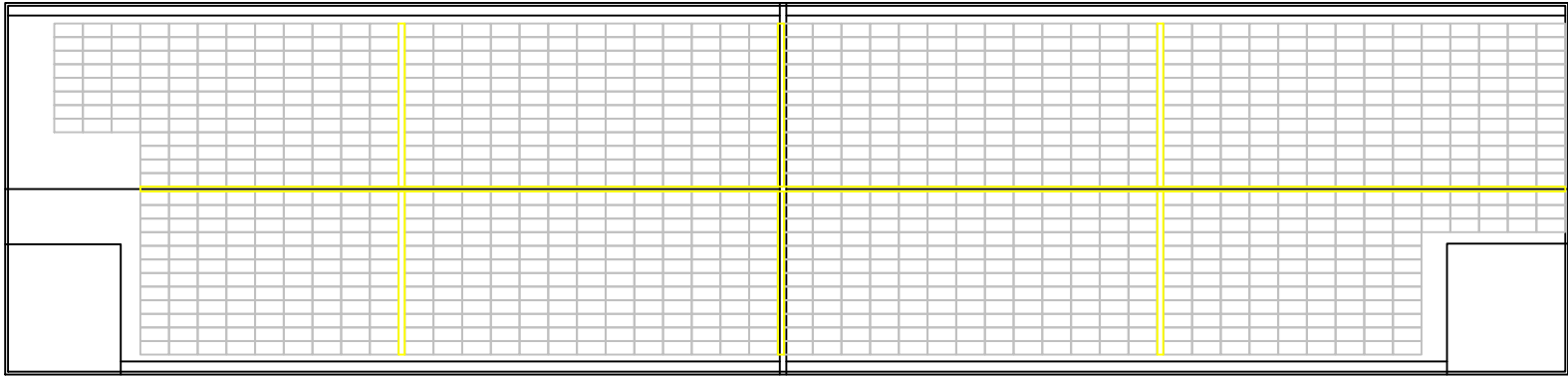


干线扁铁黄绿相间示意图

说明:

- 1、接地扁铁Q235, 表面采用热浸锌防腐处理, 镀层平均厚度不小于65微米。
- 2、接地干线规格采用40×4.0的扁钢。
- 3、扁铁原则上采用焊接工艺, 若厂房无法满足动火要求, 则使用螺栓工艺, 搭接长度均不小于100mm, 采用M8×25的普通螺丝(4.8级)固定。
- 4、连接螺栓采用热渗锌螺栓, 渗锌层厚度不小于54um。
- 5、接地干线与扁铁(40×4.0)搭接处及引下线处涂刷黄绿相间颜色, 标识长度200mm。
- 6、接地扁铁采用夹具固定, 间距不超过三个彩钢瓦瓦楞且不大于1.5米, 平直铺设, 不允许有下挠情况, 夹具与扁铁连接采用不锈钢螺栓连接。

安徽瑞熠电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批准	胡范元	设计	胡范元	接地大样图			
审核	胡范元	CAD制图					
校核	胡范元	比例		图号	WYGF-NG-2510-20	图纸级别	
		日期					



资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:

A234050543

说明:

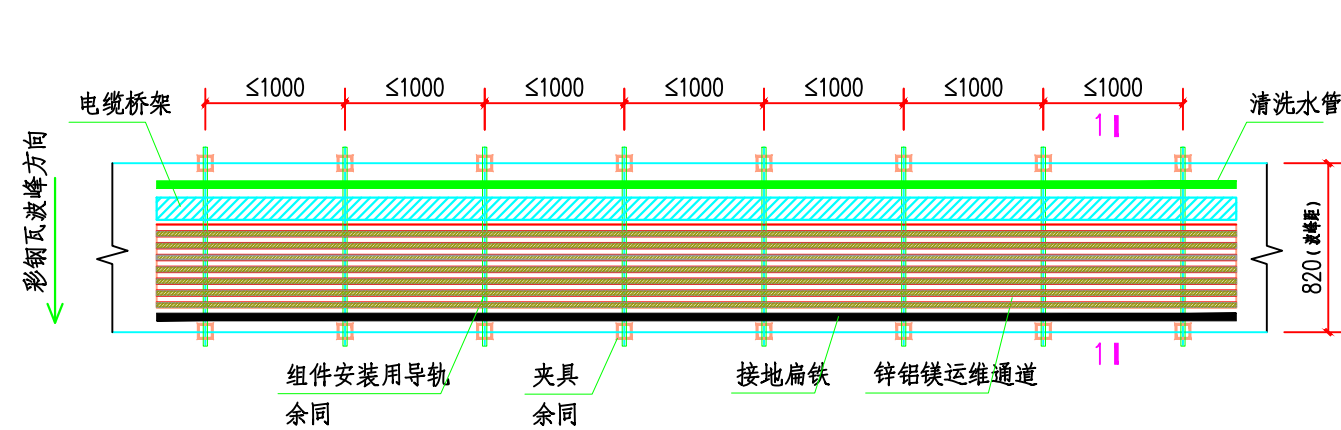
- 1、走道板采用短导轨进行固定，横走道板短导轨长度?1000mm，夹具间距根据瓦片间距定，
- 2、纵向走道板采用搭接在组件导轨之上，间距大于1200时，需进行加密加固处理；
- 3、施工过程中，组件、导轨具体定位可根据现场实际情况进行调整，调整前需与设计进行对接。

安徽瑞熠电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批准	审核	设计	比例	检修通道布置图			
胡范元	胡范元	CAD制图	日期				
图号	WYGF-NG-2510-20					图纸级别	

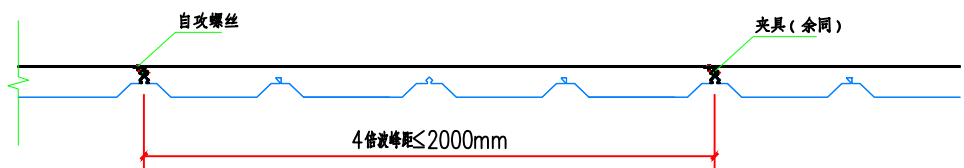
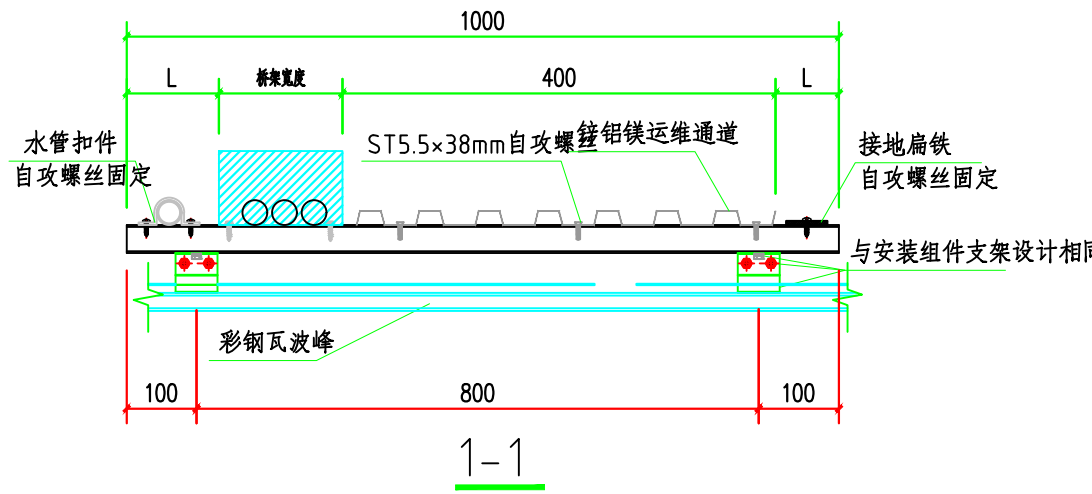
资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:
A234050543

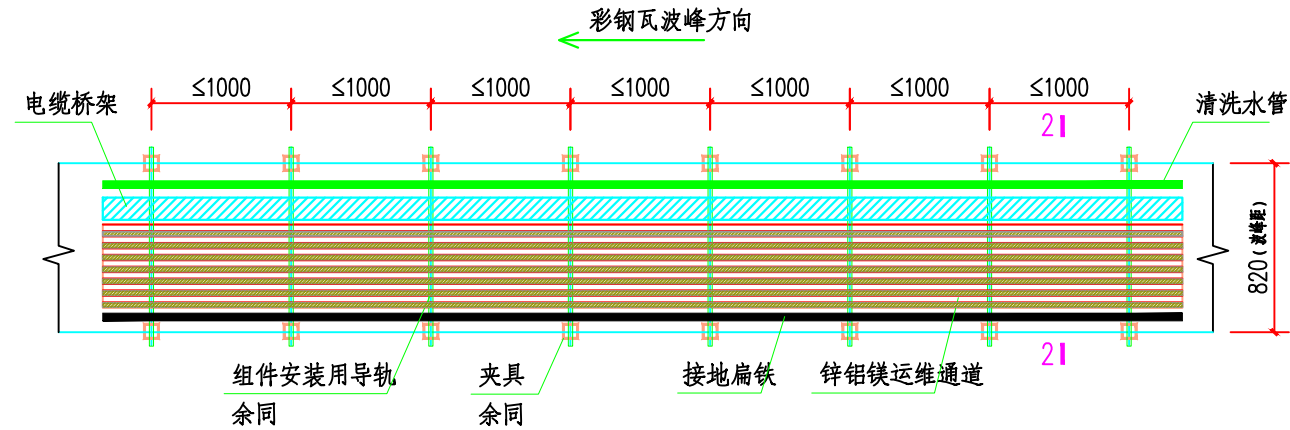


运维通道、桥架、接地、清洗水管共用导轨时
与彩钢瓦波峰垂直

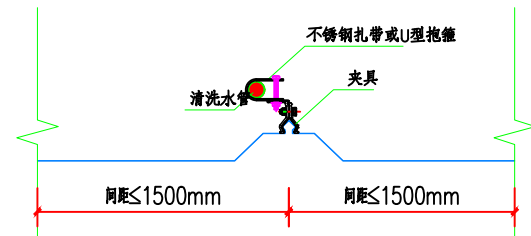
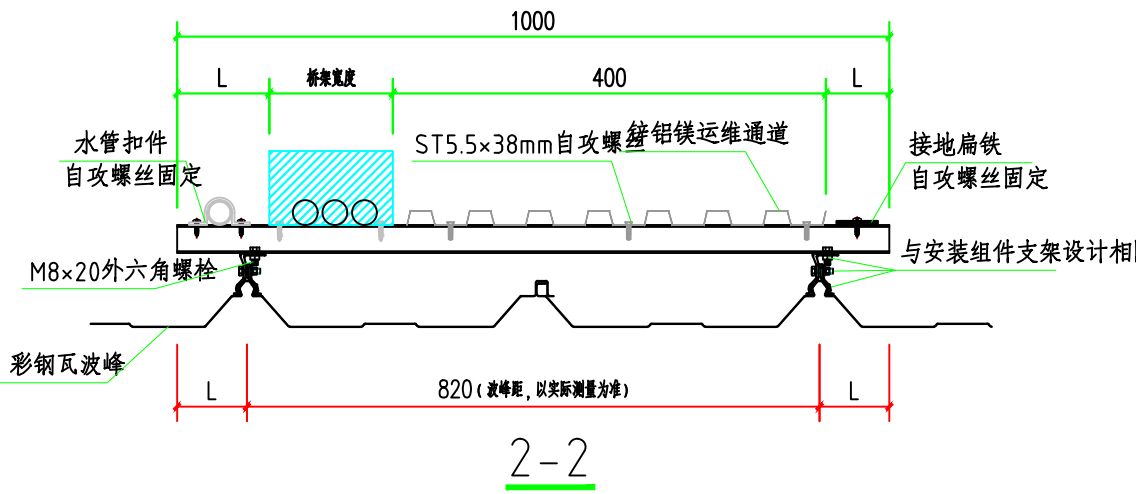


接地扁铁屋面安装图

当接地扁钢四周无固定位置时选用此节点



运维通道、桥架、接地、清洗水管共用导轨时
与彩钢瓦波峰平行



清洗水管屋面安装图

当接地扁钢四周无固定位置时选用此节点

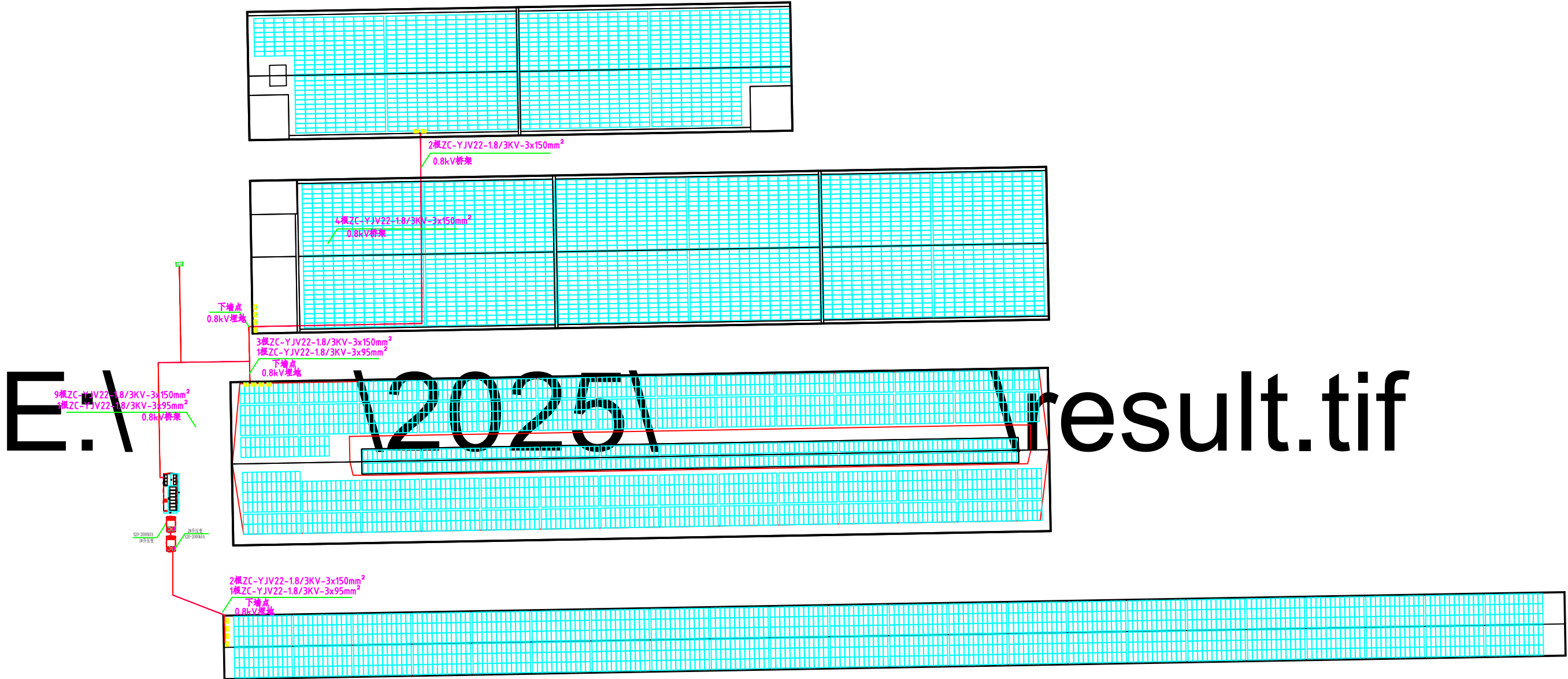
 安徽格兰德电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目			初设	设计阶段
批准	胡范元	设计	胡范元	检修通道大样图				
审核	胡范元	CAD制图						
校核	胡范元	比例		图号	WYGF-NG-2510-20			图纸级别
		日期						

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:

A234050543



说明:

- 1、本项目采用单晶光伏组件,尺寸为2382×1134×30mm。
- 2、共敷设630wp组件6951块。
- 3、交流容量为4MW。

安徽瑞熠电力工程设计有限公司

安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶
分布式光伏发电项目

初设 设计
阶段

批准

胡范元

设计
CAD制图

胡范元

总平图

审核

胡范元

比例

日期

图号

WYGF-NG-25

图纸
级别

电气设计总说

一、工程概况

- 1.工程名称: 安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目
- 2.工程位置: 安徽省宁国市港口镇
- 3.光伏组件: 屋顶安装单晶单玻光伏组件 630W(2382×1134×30mm)

二、设计依据

- 1.《光伏发电站设计规范》 (GB50797-2012) ;
- 2.《民用建筑电气设计规范》 (JGJ16-2008) ;
- 3.《建筑设计防火规范》 (GB50016-2006) ;
- 4.《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》 (JGJ203-2010) ;
- 5.《系统接地型式及安全技术要求》 (GB 14050-2008) ;
- 6.《供配电系统设计规范》 (GB 50052-2009) ;
- 7.《低压配电设计规范》 (GB 50054-2011) ;
- 8.《电能质量-电压波动和闪变》 (GB/T 12326-2008) ;
- 9.《电能质量-公用电网谐波》 (GB/T 14549-1993) ;
- 10.《电能质量-三相电压不平衡》 (GB/T 14543-2008) ;
- 11.《电能质量-供电电压偏差》 (GB/T 12325-2008) ;
- 12.《光伏系统并网技术要求》 (GB/T 19939-2005) ;
- 13.《光伏发电站接入电力系统技术规定》 (GB/T 19964-2012) ;
- 14.《建筑防雷设计规范》 (GB 50057-2010) ;
- 15.《20kV及以下变电所设计规范》 (GB 50053-2013) 。

三、直流系统

- 1.本工程光伏组件安装在彩钢瓦厂房, 固定式布置; 光伏组件随屋面坡度安装, 预留检修通道。
- 2.本工程光伏组件采用高效的单晶硅电池组件, 24块串联为一个组串
- 。组串并联接入2台200kW、12台300kW组串式逆变器中。
- 3.本工程采用单晶硅组件5367块, 装机容量共计: 4000KW。

四、逆变系统

- 1.本工程共采用2台200kW、12台300kW组串式逆变器, 接至2台2000kVA升压变。
- 2.组串式逆变器输出三相800V交流电, 频率50Hz, 最大总谐波失真≤3%, 功率因数≥0.99可调。

四、光伏发电系统技术要求

- 1.光伏电站接入电网后, 公共连接点的电压偏差应满足GB/T 12325-2008《电能质量供电电压偏差》的规定:
- 20kV及以下三相公共连接点电压偏差为标称电压的±7%。
- 2.并网型光伏系统应与电网同步运行, 频率允许偏差为±0.5Hz。
- 3.并网型光伏系统的输出应有较低的谐波和电流畸变。
- 4.光伏系统对电网应设置短路保护。当电网短路时, 逆变器的过电流应不大于额定电流的1.5倍, 并应在0.1秒内将光伏系统与电网断开。
- 五、电力电缆敷设选择季敷设

- 1.本工程组件连接电缆采用H1Z2Z2-K-1×4mm², DC1500V光伏专用电缆, 由组串式逆变器输出的交流低压系统采用 ZRC-YJHLV22-1.8/3kV三芯电缆接至箱变内, 箱变出线采ZRC-YJV22-8.7/15kV三芯电缆接至高压并网柜内。
- 2.光伏组件串至电缆桥架的光伏专用电缆穿UPVC管敷设, 逆变器与低压并网柜的交流电缆均采用电缆桥架敷设, 箱变出线的交流电缆均采用直埋敷设, 避免暴露在阳光下。

六、防雷接地

- 1.本工程防雷为不影响光伏组件日照且保证其避免直接雷击, 屋面上所有金属固定支架、电缆桥架间均通过专用接地线与新敷设的热浸锌扁钢-40×4避雷带可靠连接及热浸锌扁钢-40×4与原建筑屋顶避雷带可靠焊接, 搭接长度至少为扁钢2倍宽度, 三面施焊, 做防腐处理, 镀锌扁钢作为屋面主接地网并接入原有防雷接地系统, 至少2处接地, 保证与接地网电气贯通, 所有组件的接地孔用 BVR-1×4mm² 线相互连接, 方阵两端组件通过 BVR-1×4mm² 线下方支架可靠连接。要求接地电阻不大于4欧姆, 如达不到要求需增设接地极。
- 2.并网配电柜内均安装一级浪涌保护器, 组串式逆变器均安装直流浪涌保护和交流浪涌保护器。
- 3.所有用作防雷接地系统的金属物体均应可靠焊接, 如焊接有困难的, 可采用其它可行方式, 但一定要符合国家现行规范规定。
- 4.为防雷电波侵入, 所有进出建筑物的电缆金属外皮、钢管等与接地系统可靠连。

- 5.每段电缆桥架每400米采用BVR-1×16mm²与避雷带可靠连接一次, 通常至少2处接地(厂房屋顶电缆桥架与接地网) 。
- 6.厂房屋面其他外露金属外壳或支架基础

七、设备安装及施工

- 1.应在屋顶光伏方阵区域、逆变器、并网箱等上标示“防触电”等警示符号。
- 2.所有电缆安装路径、位置及高度, 原则上按图施工, 施工现场可根据现场情况作适当调整, 避免返工。
- 3.电气设备和其线路的金属安装支架及连接件应做好镀锌层的防护处理。
- 4.光伏电气施工时, 应编制专项施工技术方案, 管理人员应做好技术交底工作, 保证电气施工安全。
- 5.所有设备和线路用的预埋件及安装用的预埋件, 请电气施工人员在整个施工过程中和土建专业施工人员密切配合。
- 6.对于隐蔽过程, 施工完毕后, 施工单位应和有关部门共同检查验收, 并做好隐蔽工程记录。施工中, 若遇到问题, 应及时和设计及有关部门共同协商解决。
- 7.未尽事宜请按国家现行有关施工验收规范执行。

安徽瑞熠电力工程设计有限公司

安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目

初设 设计阶段

设计
CAD制图

审核

审核
校核

胡范元

比例
日期

图号

WYGF-NG-2510-20

图纸
级别

220kV山门变10kV海螺116
线#43杆

 多功能电能表
 3×100V 1.5(6)A 0.5S级
 150/5 0.2S

避雷器YH5WS2-17/50
变压器
S20-M-2000kVA
UK=6%, Dyn11

电缆故障指示器
YJV22-10kV-3×95mm²

ZC-YJV22-8.7/15kV-3x185

ZC-YJV22-8.7/15kV-3x50

ZC-YJV22-8.7/15kV-3x95

ZC-YJV22-8.7/15kV-3x95

SVG
0.85Mvar

 安徽靖元電力工程設計有限公司

安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目初设设计阶段

批准

设计
CAD制图

审核	审核
校核	校核

比 例
日 期

一次系统图

图号	图名	图例
1	1. 普通土	1. 普通土
2	2. 普通土	2. 普通土
3	3. 普通土	3. 普通土
4	4. 普通土	4. 普通土
5	5. 普通土	5. 普通土
6	6. 普通土	6. 普通土
7	7. 普通土	7. 普通土
8	8. 普通土	8. 普通土
9	9. 普通土	9. 普通土
10	10. 普通土	10. 普通土
11	11. 普通土	11. 普通土
12	12. 普通土	12. 普通土
13	13. 普通土	13. 普通土
14	14. 普通土	14. 普通土
15	15. 普通土	15. 普通土
16	16. 普通土	16. 普通土
17	17. 普通土	17. 普通土
18	18. 普通土	18. 普通土
19	19. 普通土	19. 普通土
20	20. 普通土	20. 普通土
21	21. 普通土	21. 普通土
22	22. 普通土	22. 普通土
23	23. 普通土	23. 普通土
24	24. 普通土	24. 普通土
25	25. 普通土	25. 普通土
26	26. 普通土	26. 普通土
27	27. 普通土	27. 普通土
28	28. 普通土	28. 普通土
29	29. 普通土	29. 普通土
30	30. 普通土	30. 普通土
31	31. 普通土	31. 普通土
32	32. 普通土	32. 普通土
33	33. 普通土	33. 普通土
34	34. 普通土	34. 普通土
35	35. 普通土	35. 普通土
36	36. 普通土	36. 普通土
37	37. 普通土	37. 普通土
38	38. 普通土	38. 普通土
39	39. 普通土	39. 普通土
40	40. 普通土	40. 普通土
41	41. 普通土	41. 普通土
42	42. 普通土	42. 普通土
43	43. 普通土	43. 普通土
44	44. 普通土	44. 普通土
45	45. 普通土	45. 普通土
46	46. 普通土	46. 普通土
47	47. 普通土	47. 普通土
48	48. 普通土	48. 普通土
49	49. 普通土	49. 普通土
50	50. 普通土	50. 普通土
51	51. 普通土	51. 普通土
52	52. 普通土	52. 普通土
53	53. 普通土	53. 普通土
54	54. 普通土	54. 普通土
55	55. 普通土	55. 普通土
56	56. 普通土	56. 普通土
57	57. 普通土	57. 普通土
58	58. 普通土	58. 普通土
59	59. 普通土	59. 普通土
60	60. 普通土	60. 普通土
61	61. 普通土	61. 普通土
62	62. 普通土	62. 普通土
63	63. 普通土	63. 普通土
64	64. 普通土	64. 普通土
65	65. 普通土	65. 普通土
66	66. 普通土	66. 普通土
67	67. 普通土	67. 普通土
68	68. 普通土	68. 普通土
69	69. 普通土	69. 普通土
70	70. 普通土	70. 普通土
71	71. 普通土	71. 普通土
72	72. 普通土	72. 普通土
73	73. 普通土	73. 普通土
74	74. 普通土	74. 普通土
75	75. 普通土	75. 普通土
76	76. 普通土	76. 普通土
77	77. 普通土	77. 普通土
78	78. 普通土	78. 普通土
79	79. 普通土	79. 普通土
80	80. 普通土	80. 普通土
81	81. 普通土	81. 普通土
82	82. 普通土	82. 普通土
83	83. 普通土	83. 普通土
84	84. 普通土	84. 普通土
85	85. 普通土	85. 普通土
86	86. 普通土	86. 普通土
87	87. 普通土	87. 普通土
88	88. 普通土	88. 普通土
89	89. 普通土	89. 普通土
90	90. 普通土	90. 普通土
91	91. 普通土	91. 普通土
92	92. 普通土	92. 普通土
93	93. 普通土	93. 普通土
94	94. 普通土	94. 普通土
95	95. 普通土	95. 普通土
96	96. 普通土	96. 普通土
97	97. 普通土	97. 普通土
98	98. 普通土	98. 普通土
99	99. 普通土	99. 普通土
100	100. 普通土	100. 普通土

WYGF-NG-2510-20

图 级	纸 别	
--------	--------	--


资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

A234050543

母线规格10kV 630A	TMY-80*6														
一次接线方案															
	AH1		AH2		AH3		AH4		AH5		AH6		AH7		
	SVG柜		站用变柜		2#光伏进线柜		1#光伏进线柜		PT柜		计量柜		光伏并网柜		
	KYN28A-12		KYN28A-12		KYN28A-12		KYN28A-12		KYN28A-12		KYN28A-12		KYN28A-12		
	1500*800*2300		1500*1000*2300		1500*800*2300		1500*800*2300		1500*800*2300		1500*800*2300		1500*800*2300		
	规格型号		数量	规格型号	数量	规格型号	数量	规格型号	数量	规格型号	数量	规格型号	数量	规格型号	数量
	VS1-12/630A-25kA			塑壳 250/3P 100A		1	VS1-12/630A-25kA		1	VS1-12/630A-25kA		1	VS1-12/630A-25kA		1
	75/5 /0.5/5P30 20/20VA		3	SCB13-30/10 10±2×2.5%/0.4 30kVA, Dyn11 Uk=4% 60/5 0.5			150/5 /0.5/5P30 20/20VA		3	250/5 /0.5/5P30 20/20VA		3	300/5 /0.2S/0.2S 15VA		2
										$\frac{10}{\sqrt{3}}/\frac{0.1}{\sqrt{3}}/\frac{0.1}{3}$ kV 0.5/3P 30/30VA 配消谐器LXQ-10		3	10/0.1 10VA		2
				XRNP-10/3A		3				XRNP-10/1A		3	XRNP-10/1A		3
HY5WZ-17/45		3				HY5WZ-17/45		3	HY5WZ-17/45		3				
JN15-12/31.5		1				JN15-12/31.5		1	JN15-12/31.5		1				
DXN-10/Q		1	DXN-10/Q		1	DXN-10/Q		1	DXN-10/Q		1	DXN-10/Q		1	
100/5		1				100/5		1	100/5		1				
微机保护		1				微机保护		1	微机保护		1				
ZR-YJV22-8.7/15KV						ZR-YJV22-8.7/15KV			ZR-YJV22-8.7/15KV						
3*50						3*95			3*95						

高压开关柜编号	AH8
开关柜用途	光伏接入柜
高压开关柜型号	KYN28A-12
柜体尺寸(D*W*H)	1500*800*2300
电气部件名称	规格型号 数量
断路器型号	VS1-12/630A-25kA 1
电流互感器型号 LZZBJ9-10	300/5 /0.5/0.2S 20/20VA 300/5 /5P30/5P30 20/20VA 3
电压互感器型号 JDZ-10	
熔断器型号	
过电压保护器型号	HY5WZ-17/45 3
接地开关/隔离开关型号	
带电显示器	DXN-10/Q 1
零序电流互感器	100/5 1
微机保护	微机保护(方向性) 1
电缆型号	ZR-YJV22-8.7/15KV
电缆规格	3*185

				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶 分布式光伏发电项目			初设	设计 阶段
批 准		设 计 CAD制图		10KV配置图				
审 核		比 例						
校 核		日 期		图 号	WYGF-NG-2510-20	图 纸 级 别		

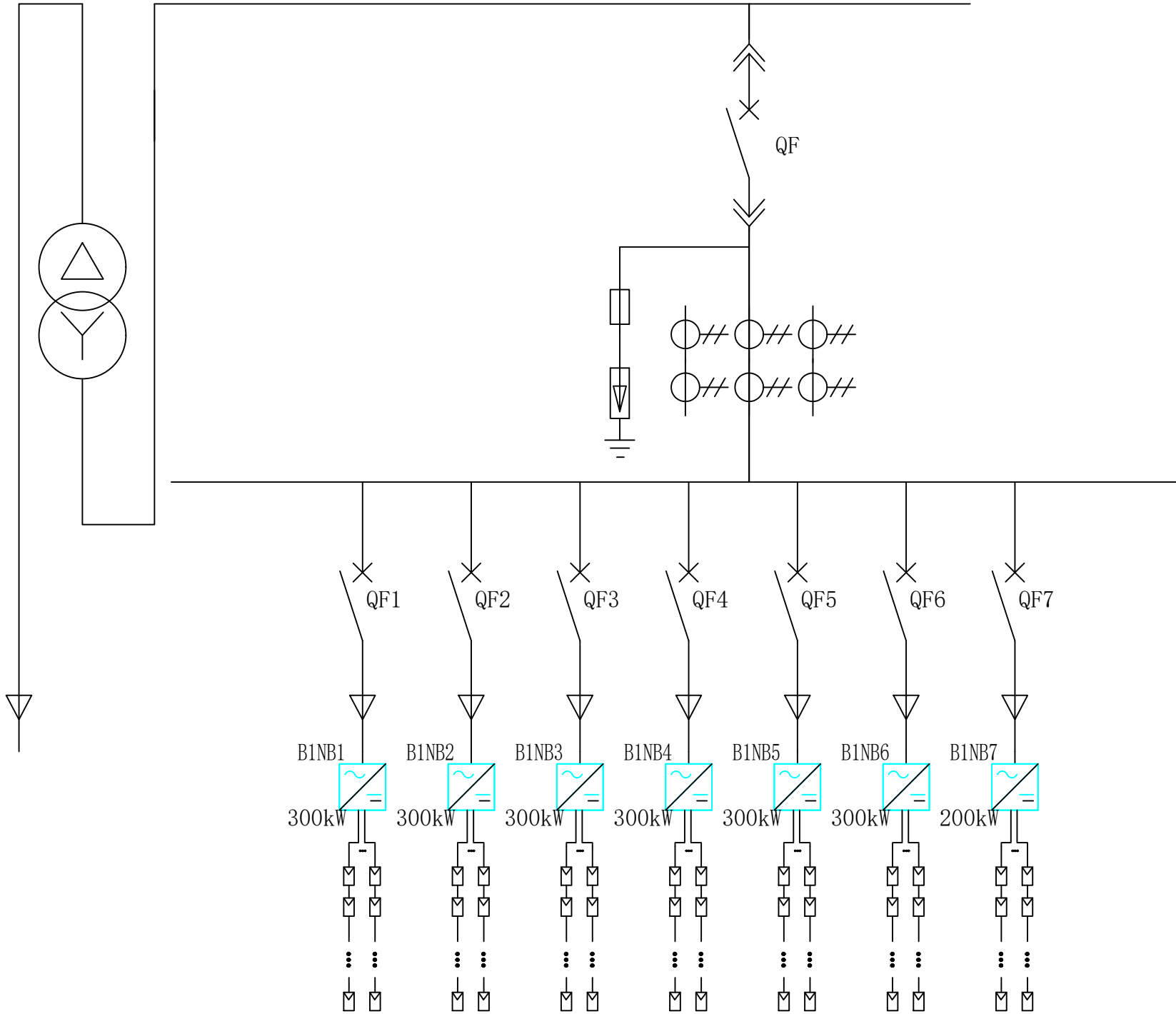
资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:

A234050543

1/2#升压变
S20-2000/10.5
10.5±2X2.5%/0.8kV
D, y11 Uk=4.5%



框架
框架-2500/3P-2000A D M25

避雷器
T1级 100KA/4P

互感器
2000/5 0.5/10P30

断路器
断路器-400M/3300 300A
断路器-400M/3300 200A

电缆

见清册

6XSUN2000-300KTL-H0
1XSUN2000-200KTL-H0
额定电网电压: 3 / PE, 800V

最佳工作电压 (Vmp) 39.0V
最佳工作电流 (Imp) 14.86A
开路电压 (Voc) 46.3V
短路电流 (Isc) 15.94A

B1NB8	B1NB9	B1NB10	B1NB11	B1NB12	B1NB13	B1NB14
300kW	300kW	300kW	300kW	300kW	300kW	200kW

安徽瑞熠电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批准	胡范允	设计	胡范允	箱变系统图			
审核	胡范允	CAD制图					
校核	胡范允	比例					
		日期		图号	WYGF-NG-2510-20	图纸级别	

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

A234050543

主母排规格		TMY-60X8					TMY-3(100*8)												主母排规格			
10kV 电气主 接线图																					一次 电 路 方 案	
									PE:TMY-60x8													
回路名称		AH1		AH2		1#升压变 S20-2000/10.5 10.5±2X2.5%/0.8kV D, y11 Uk=4.5% 带风冷、温控、温显系统 及温度保护 (温控仪带RS485接口)	D01		D02												开关柜编号	
开关柜型号		HXGN15-12		HXGN15-12					SG10-20kVA/0.8kV 0.8/0.38kV Uk=4%, Dyn11												1	
开关柜尺寸(宽X深X高)		400×900×2000		800×900×2000			框架-2500/3P-2000A D M25		QSA-100/4P												1	
主 要 设 备	真空断路器			12/630-25	1		断路器-400M/3300 300A		断路器-100C/3300 100A*1 微断-63/4P C16 *1 微断-63/2P C10 *2												1	
	隔离开关				1		断路器-400M/3300 200A		微断漏电-63/2P C6*5 微断63/2P C16*1												1	
	接地刀				1		2000/5 0.5/10P30															
	带电显示器	DXN-12Q	1	DXN-12Q	1		多功能表															
	高压避雷器	HY5WZ-17/45	3				NT00-63A															
电流互感器 LZZBJ9-10				150/5 /0.5/5P30	3		T1级 100KA/4P															
微机保护				配变保护			箱变测控															
设备容量 (kVA)/ 电流 (A)				2000kVA/92A						三相四孔 16A AC380V	单相三孔 16A AC220V	10kV 负荷开关 控制电源	低压断路器 控制电源	箱变测控 电源	备用	备用	漏电保护断路器	低压凝露加热 照明电源	高压凝露加热 照明电源	变压器 温控器电源	插座 回路名称	
出线电缆规格						1000×600×2000		800×600×2000												柜体尺寸(WxDxH)		



安徽格兰德电力工程设计有限公司

安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目

初设设计阶段

批准

审核

校核

设计

CAD制图

比例

日期

箱变一次图

图号

WYGF-NG-2510-20

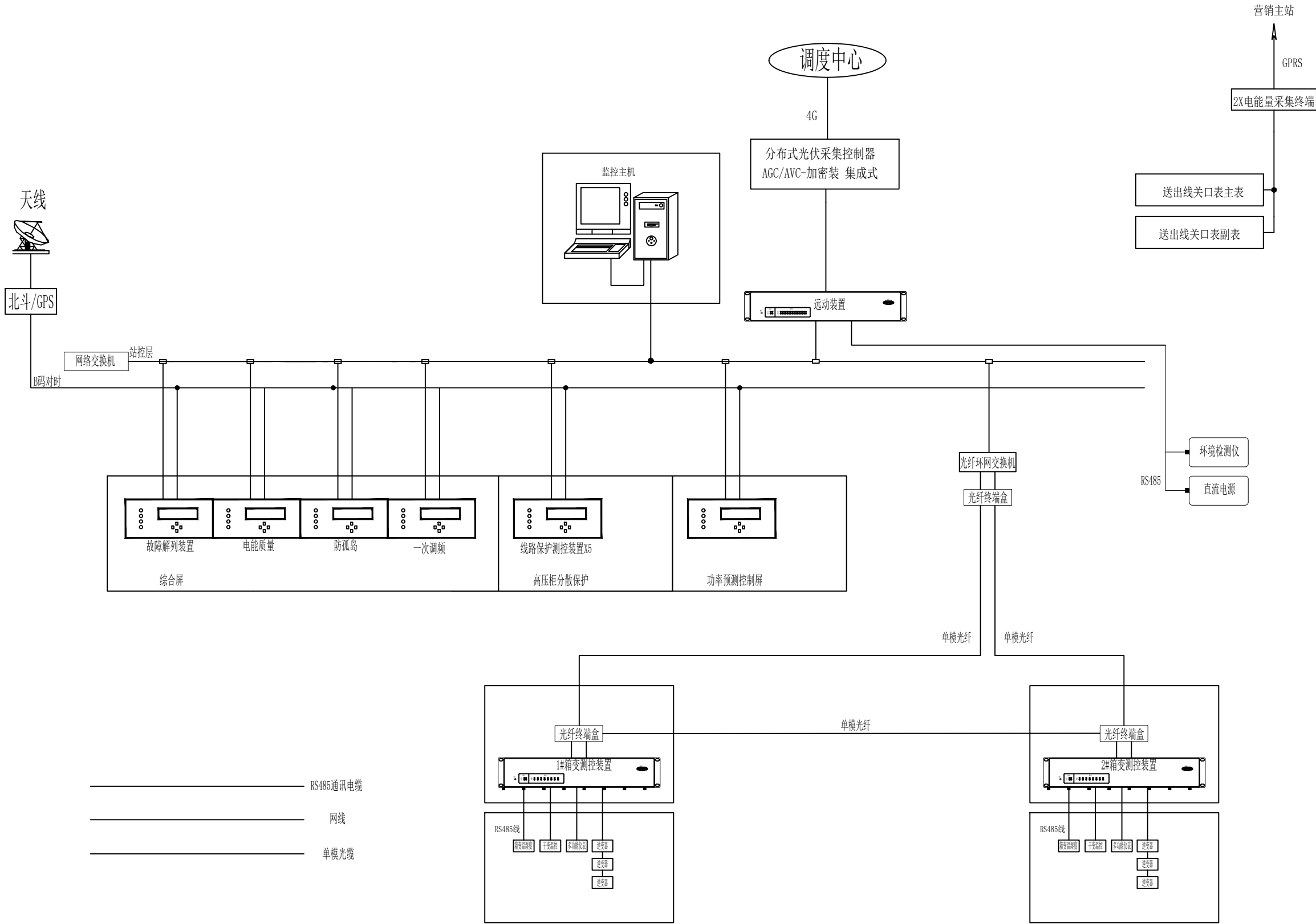
图纸级别

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电乙级

证书编号:

A234050543



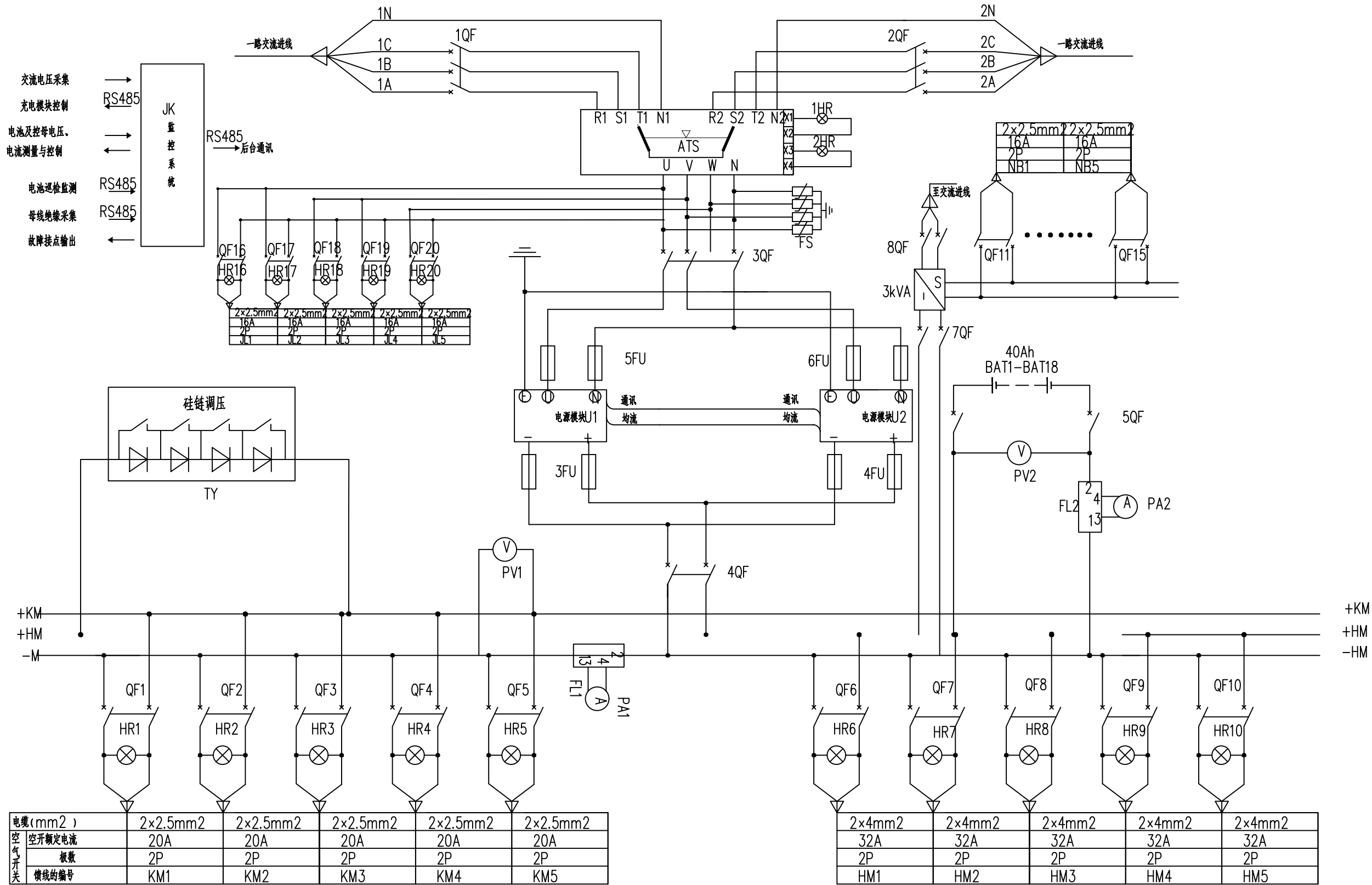
自动化网络系统图

 安徽格兰德新材料有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批准		设计		网络拓扑图			
审核		CAD制图	比例				
校核		日期		图号	WYGF-NG-2510-20	图纸级别	

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:
A234050543



安徽格兰德新材料有限公司

安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目

初设 设计阶段

批准		设计	
审核		CAD制图	
校核	胡范元	比例	
		日期	

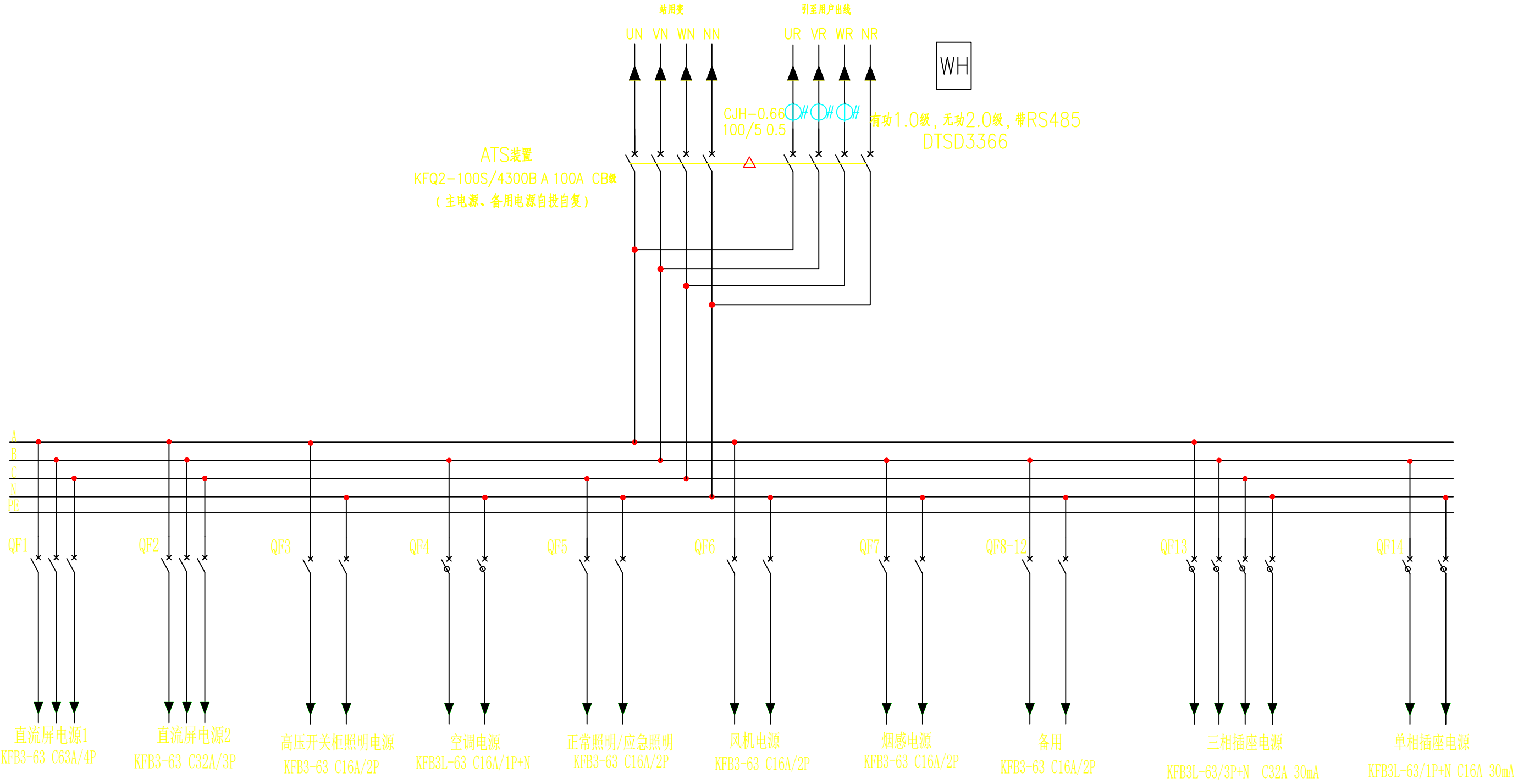
直流屏原理图

图号	WYGF-NG-2510-20	图纸级别	
----	-----------------	------	--

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:
A234050543



说明: 1. AC380V电源由现场施工方引入并连接。

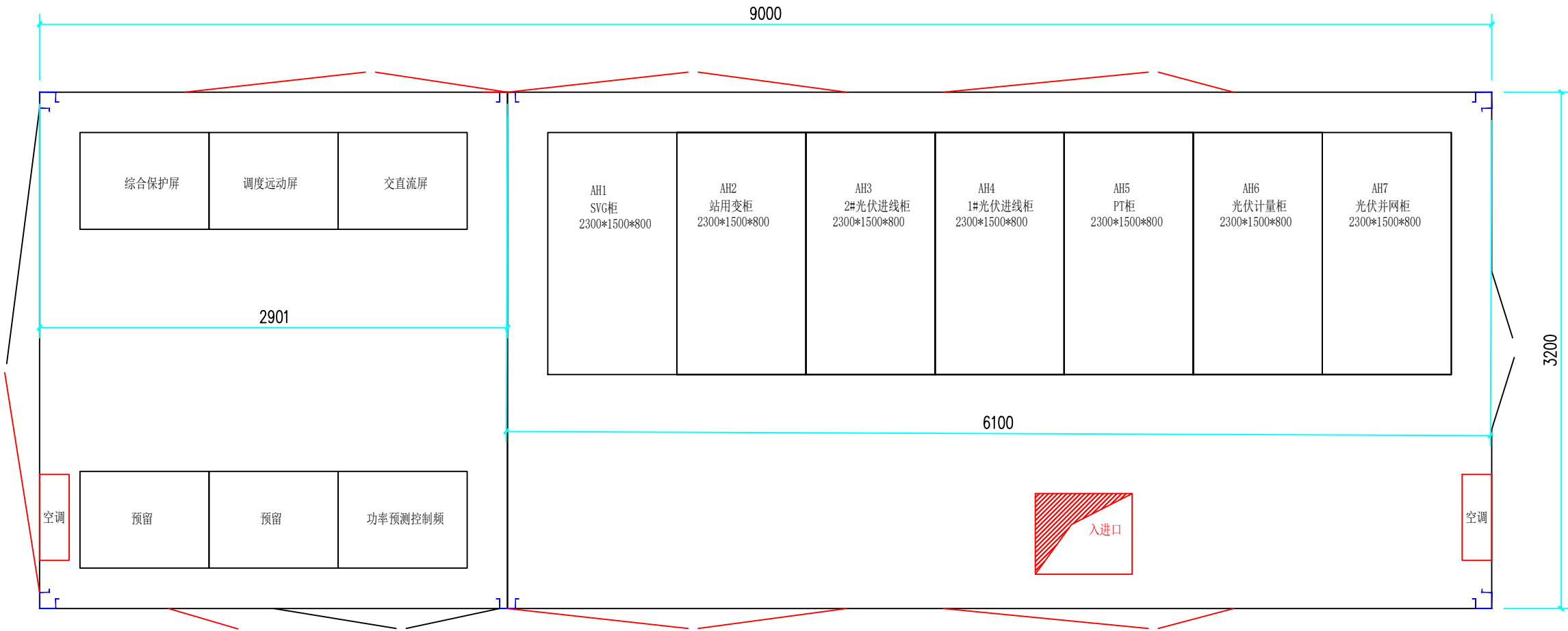
 安徽靖源电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批准		设计		交流屏原理图			
审核		CAD制图					
校核		比例		图号	WYGF-NG-2510-20	图纸级别	
		日期					

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:

A234050543

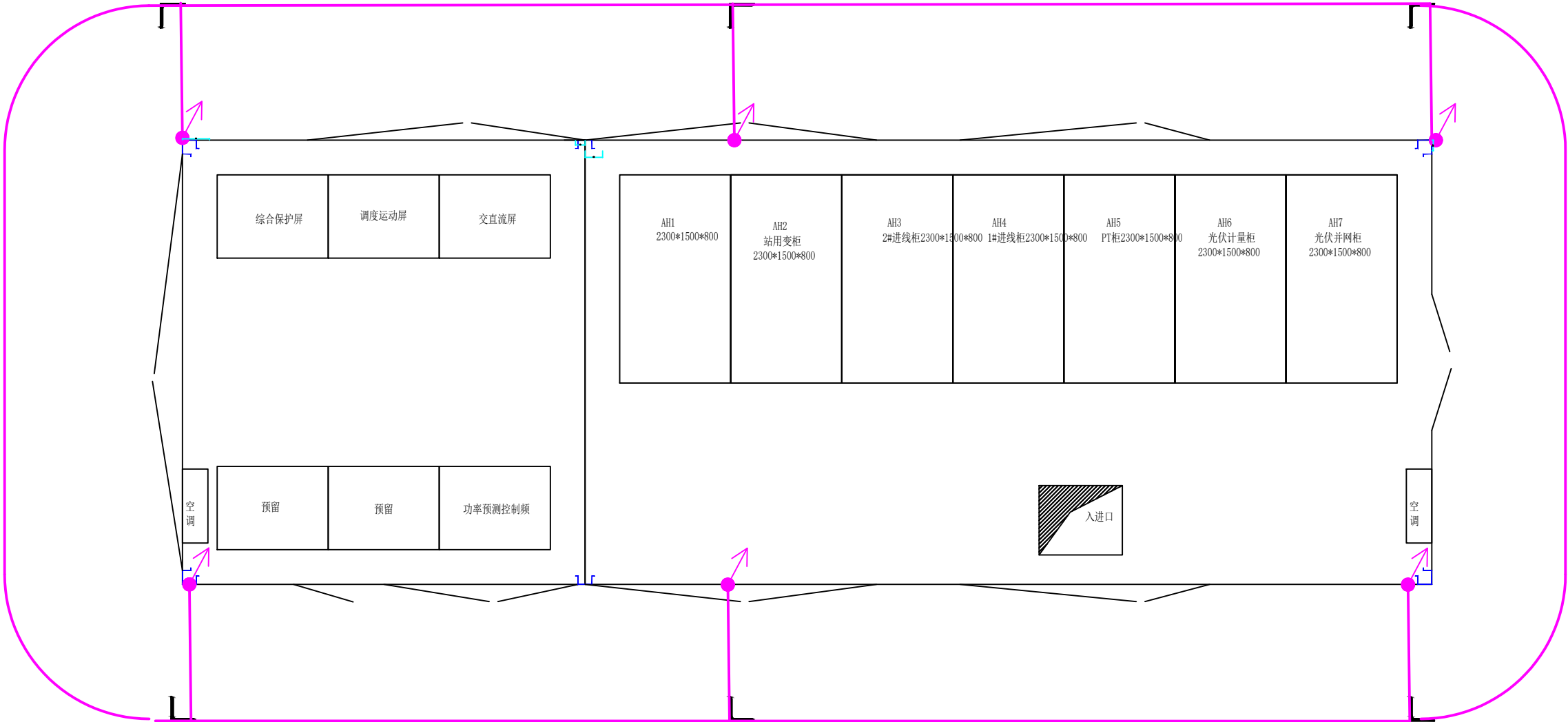
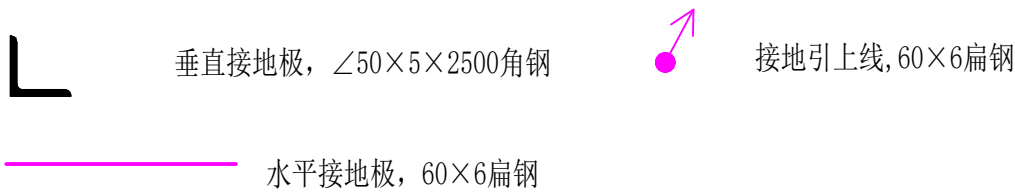


说明:

- 1、高压柜选用KYN28A-12柜，图中集装箱尺寸及布置仅为参考，具体布局又厂家优化尺寸由厂家确定；
- 2、集装箱式汇集站外壳：双层密封防腐箱体，覆铝锌板+木条制作，防腐处理；顶盖瓦片采用黑色琉璃瓦；基础槽钢采用热镀锌槽钢；
- 3、集装箱式汇集站的防护等级需达到IP65。
- 4、集装箱式汇集站内配置干式灭火器，百叶窗通风。
- 5、集装箱式汇集站护栏距离箱体需 ≥ 1.5 米。
- 6、加装1.5p空调两套，开关站内配置一次、二次绝缘地毯、绝缘手套、灭火器、接地工具等设备。
- 7、统一制作警示和提示标牌（“高压危险”、“未经许可，不得入内”、“严禁烟火”、“重点防火部位”、“注意通风”等）。

 安徽格兰德电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目			初设	设计阶段
批准		设计		开关站布置图				
审核		CAD制图						
校核		比例		图号	WYGF-NG-2510-20		图纸级别	
		日期						

图示说明：



说明：

- 1、接地网由垂直接地极、水平接地极及接地线组成，接地网的工频接地电阻应小于1.0欧姆，若实测达不到时，应向外增加接地体或采取其它措施。
- 2、垂直接地极间的距离不宜小于5m。
- 3、电气外壳，及所有金属件均应可靠接地，预埋槽钢各点与接地装置焊接一起；
- 4、接地网的敷设施工必须符合GB 50169-2006《电气装置安装工程接地装置及验收规范》的规定；

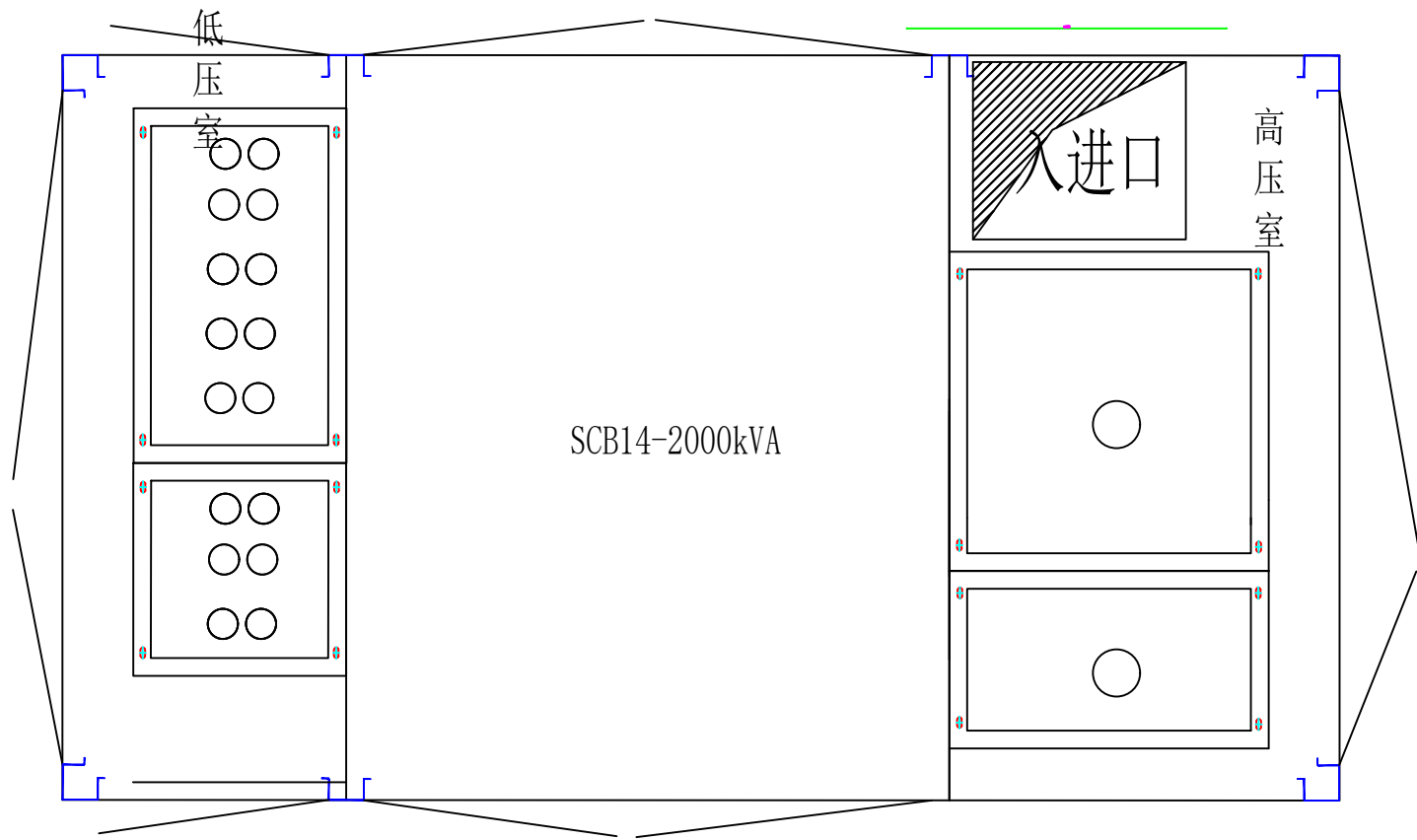
 安徽格兰德新材料有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批准		设计		开关站接地图			
审核		CAD制图					
校核		比例		图号	WYGF-NG-2510-20	图纸级别	
		日期					

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:

A234050543



说明:

1. 本图用于2000kVA户外箱变布局参考;
2. 图中箱变尺寸及布局仅供参考,具体以厂家生产图纸为准;
3. 箱式变电站按国家标准GB/T17467-1998《高压/低压预装式变电站》生产制造;
4. 主体结构均采用耐腐蚀能力极强的镀锌钢板材,外面覆以经过特殊防水处理的木板,外观颜色的可选择性使它更好的与现代建筑协调。
5. 特殊的屋顶设计使其具有隔热,保温和防凝露滴落等多种功能,顶与箱体分开组装。同时能保证良好的通风。箱门按防风雨设计。

 安徽格兰德电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批准		设计 CAD制图		箱变布置图			
审核		比例					
校核		日期		图号	WYGF-NG-2510-20	图纸级别	

图示说明:



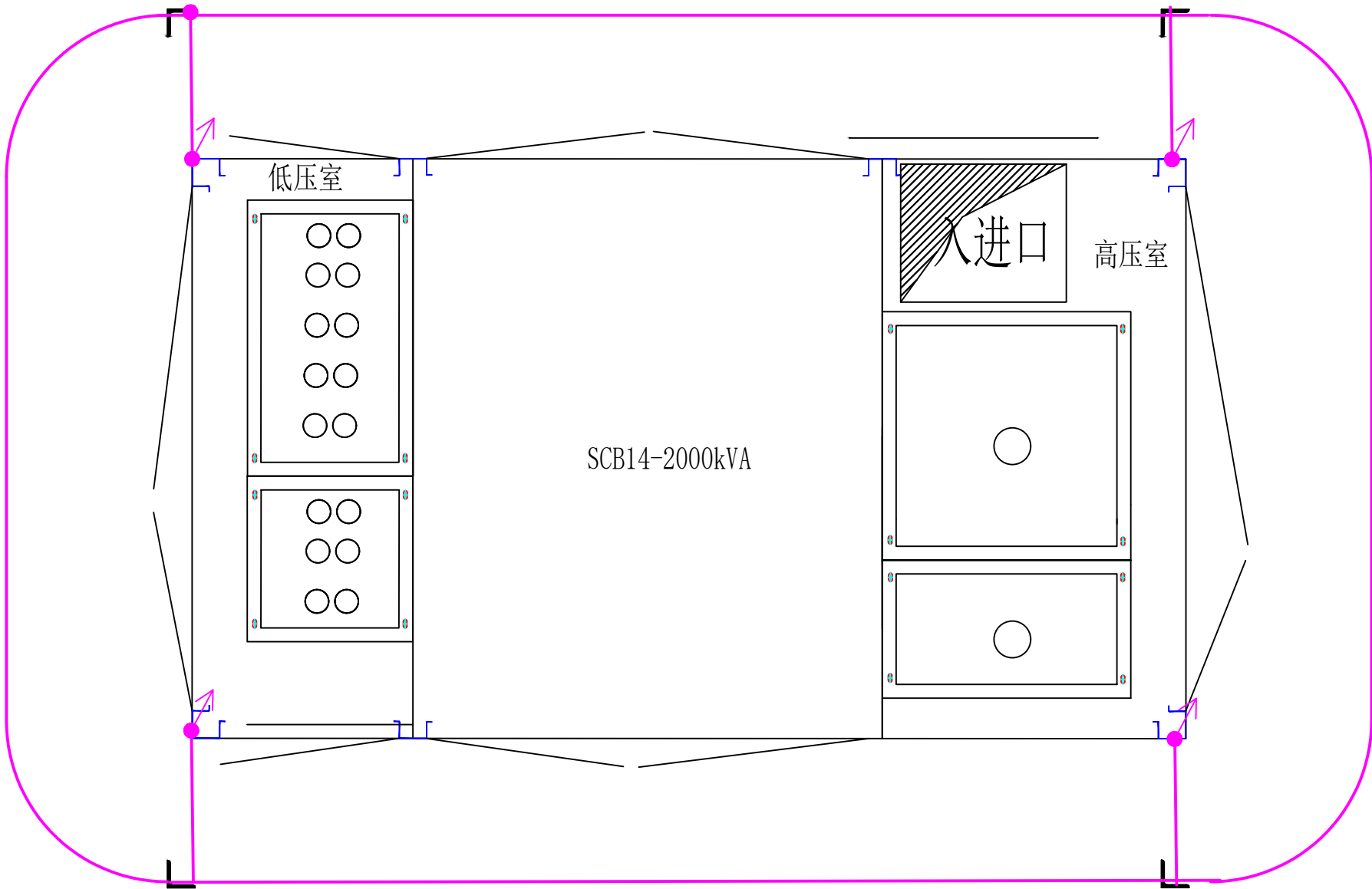
垂直接地极, $\angle 50 \times 5 \times 2500$ 角钢



接地引上线, 60×6 扁钢



水平接地极, 60×6 扁钢



说明:

- 1、接地网由垂直接地极、水平接地极及接地线组成, 接地网的工频接地电阻应小于1.0欧姆, 若实测达不到时, 应向外增加接地体或采取其它措施。
- 2、垂直接地极间的距离不宜小于5m。
- 3、电气外壳, 及所有金属件均应可靠接地, 预埋槽钢各点与接地装置焊接一起;
- 4、接地网的敷设施工必须符合GB 50169-2006《电气装置安装工程接地装置及验收规范》的规定;

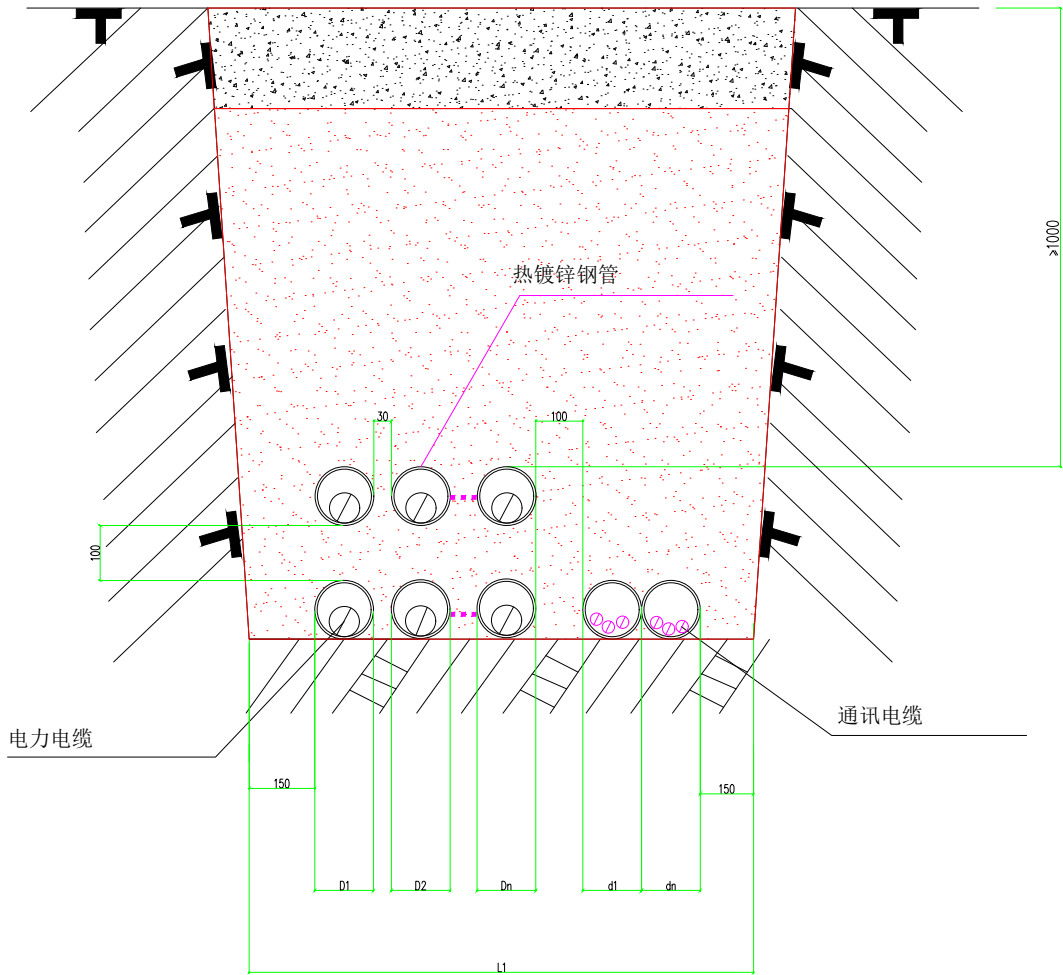
 安徽璟熠电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批 准		设 计		箱变接地图			
审 核		CAD制图					
校 核		比 例		图 号	WYGF-NG-2510-20	图 纸 级 别	
		日 期					

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:

A234050543



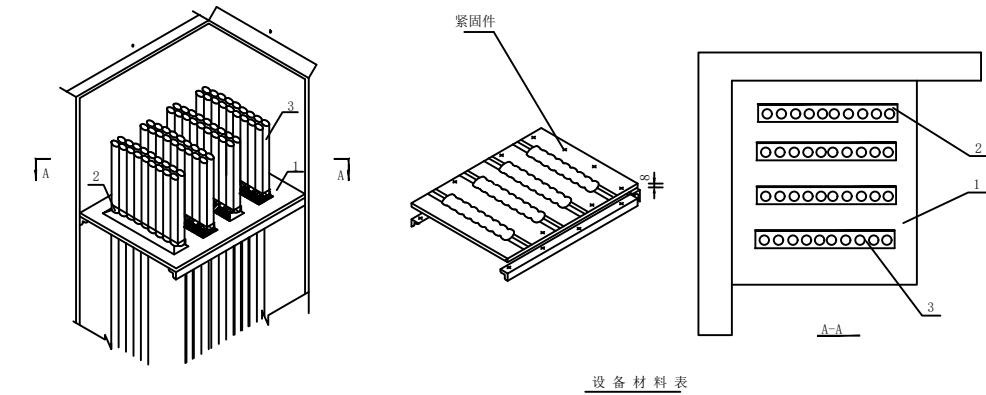
说明: 1按照实际需要选择电缆个数,深度不应小于1000mm,并设置电缆标示桩。
2:根据现场实际情况而定,如有预留管道则无需破路敷设。

 安徽格兰德新材料有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批准		设计		电缆大样图			
审核		CAD制图					
校核		比例		图号	WYGF-NG-2510-20	图纸级别	
		日期					

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

A234050543



序号	符号	名 称	型 式 规 范	单 位	数 量	备 注
1		耐火隔板	HWB-A	m ²		按实际用量
2		防火堵料	HYD	kg		按实际用量
3		防火涂料	G60-3	kg		按实际用量

说明:
1、以防火板为主,组成防火墙系统。
2、应在防火墙两侧电缆上涂刷电缆防火涂料,其长度约1m左右,
以防引起电缆背火侧延燃,涂料耗量涂刷干厚度1mm。

电缆桥架防火封堵

电缆敷设及防火封堵设计说明:

一. 本册为光伏发电部分中固定支架光伏发电单元系统电缆敷设及防火。

二. 设计依据

根据GB50229-2006《火力发电厂与变电所设计防火规范》,GB50217-2007《电力工程电缆设计规范》
GB50016-2014《建筑设计防火规范》对光伏电站内升压变压器连接用电缆应设置有效的阻燃和防火措施。电缆敷设
完毕后,应根据本图的要求,对采取措施的场所一并进行处理。

三. 设计范围及防火措施设计原则

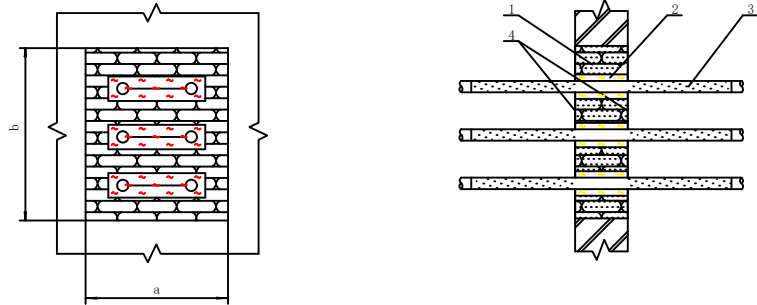
1. 电缆构筑物中电缆引至电气柜、盘或控制屏、台的开孔部位,电缆贯穿隔墙、楼板的孔洞处,工作井中电缆管孔
等均应实施阻燃封堵。所有动力箱、端子箱及机构箱的电缆孔洞均应全部进行封堵。端子箱的电缆封堵方法:在端
子箱下口(沟里),用硬质堵料堵死(支模、浇注),在端子箱里用防火隔板与软腻子堵严密,可防止鼠咬箱内电缆。

2. 所有电缆穿管、电缆埋管在电缆敷设完成后两端均应进行封堵动力、控制电缆穿过预留好的电缆保护管后,用防
火堵料堵实两端电缆与预留管之间缝隙。

3. 敷设在电缆架(桥架)上的电缆在分支处和每隔60m~100m处,应进行防火分隔处理。电缆架(桥架)上防火分
隔宜采用阻燃段的方法。阻燃段若用长度不小于2m的防火槽盒构成时,槽盒两端头宜用防火包和有机防火堵料封堵
严密。槽盒两端1m区段电缆宜涂刷防火涂料或缠绕阻燃包带。

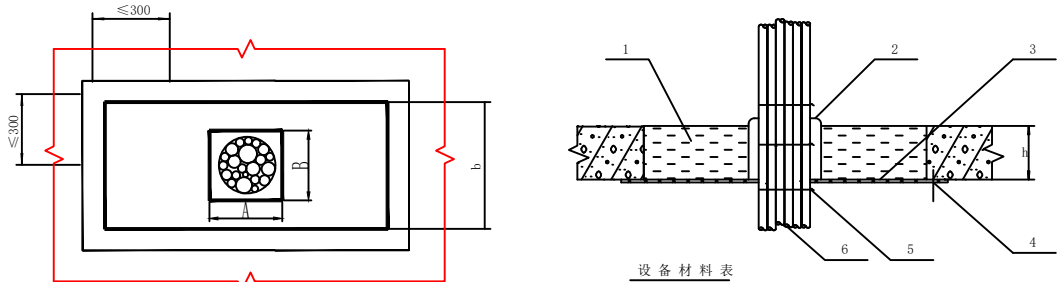
四. 电缆敷设施工要求

电缆敷设施工时除满足有关施工规范中有关要求外还应满足以下要求:必须采取严密的防火措施。为防止由于
电焊火花引起的着火,应将所有电缆支托架,在电缆敷设前安装完毕。电缆防火封堵具体做法参见 06D105 <<电缆防
火阻燃设计与施工 >>直埋电缆外皮至地面深度,不得小于800mm,且电缆的上下应铺以100mm厚的软土或沙层并盖以
混凝土标志板,板宽应超出两侧各50mm;电力电缆间或与控制电缆间平行敷设的净距宜大于100mm,控制电缆间平行敷
设可不留空隙。



序号	符号	名 称	型 式 规 范	单 位	数 量	备 注
1		防火包	HZB	只		按实际用量
2		防火堵料	HYD	kg		按实际用量
3		防火涂料	G60-3	kg		按实际用量
4		耐火隔板	HWB-A	m ²		按实际用量

电缆穿墙孔洞防火封堵



序号	符号	名 称	型 式 规 范	单 位	数 量	备 注
1		无机防火堵料	HWD	kg		按实际用量
2		有机防火堵料	HYD	kg		按实际用量
3		耐火隔板	HWB-A	m ²		按实际用量
4		膨胀螺栓	M8	套		按实际用量
5		铁丝	4~ 6	米		按实际用量
6		电缆束	M8	套		按实际用量

电缆进屏柜防火封堵

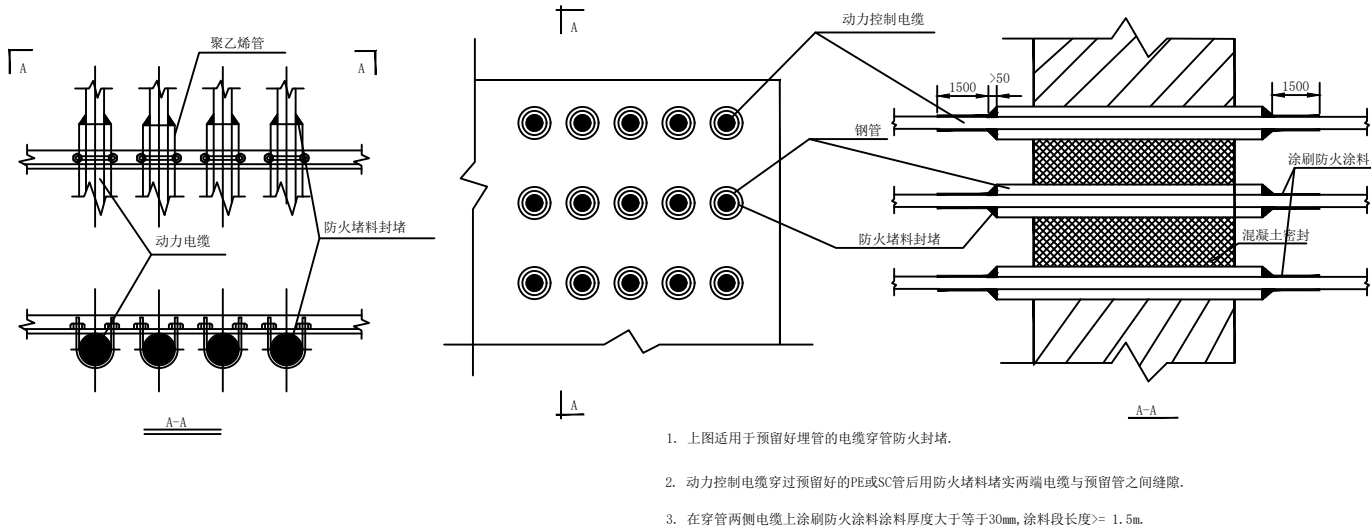
 安徽格兰德电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目			初设	设计阶段
批 准		设 计		防火封堵一				
审 核		CAD制图						
校 核		比 例		图 号	WYGF-NG-2510-20		图 纸	级 别
		日 期						

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

A234050543

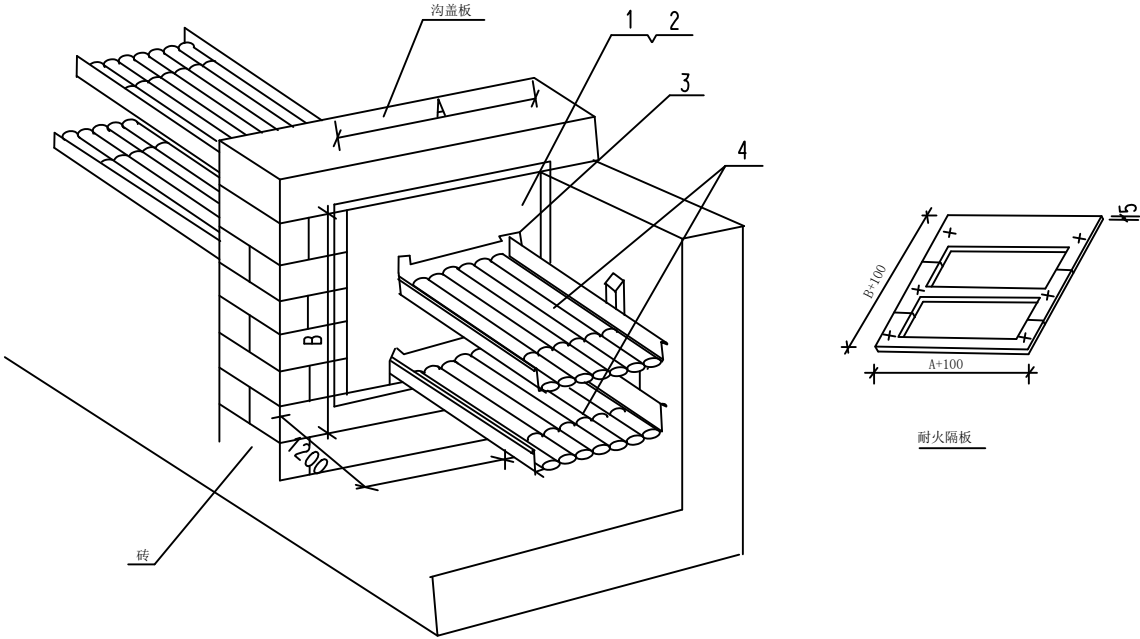
电缆穿管防火封堵如下图所示:



设备材料表

序号	名称	型号及规范	单位	数量	备注
1	有机防火堵料		Kg	0.8	每根 Φ100的管两端封
2	有机防火堵料		Kg	0.6	每根 Φ80的管两端封
3	有机防火堵料		Kg	0.3	每根 Φ50的管两端封
4	有机防火堵料		Kg	0.2	每根 Φ32的管两端封
5	有机防火堵料		Kg	0.1	每根 Φ25的管两端封

电缆沟防火封堵如下图所示:

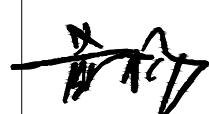

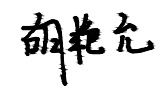


设备材料表

序号	名称	型号及规范	单位	数量	备注
1	耐火隔板	δ=5 mm	m ²		2[(A+100) X (B+100)]
2	无机防火堵料		Kg	130	
3	有机防火堵料		Kg	~50	
4	防火涂料		Kg	~20	
5	胀铆螺栓	M10X50	套	12	

说明:

1. 阻火墙两侧及电缆均需涂刷防火涂料, 干燥后的厚度约1.0mm, 阻火墙底部用砖砌并留120X120排水孔一个。
2. 材料表中开列材料为采用胀铆螺栓固定防火隔板的方法。若采用洞口预埋件固定, 可将50X5角钢焊于洞口形成法兰盘, 再用M10X50的螺栓固定耐火隔板。

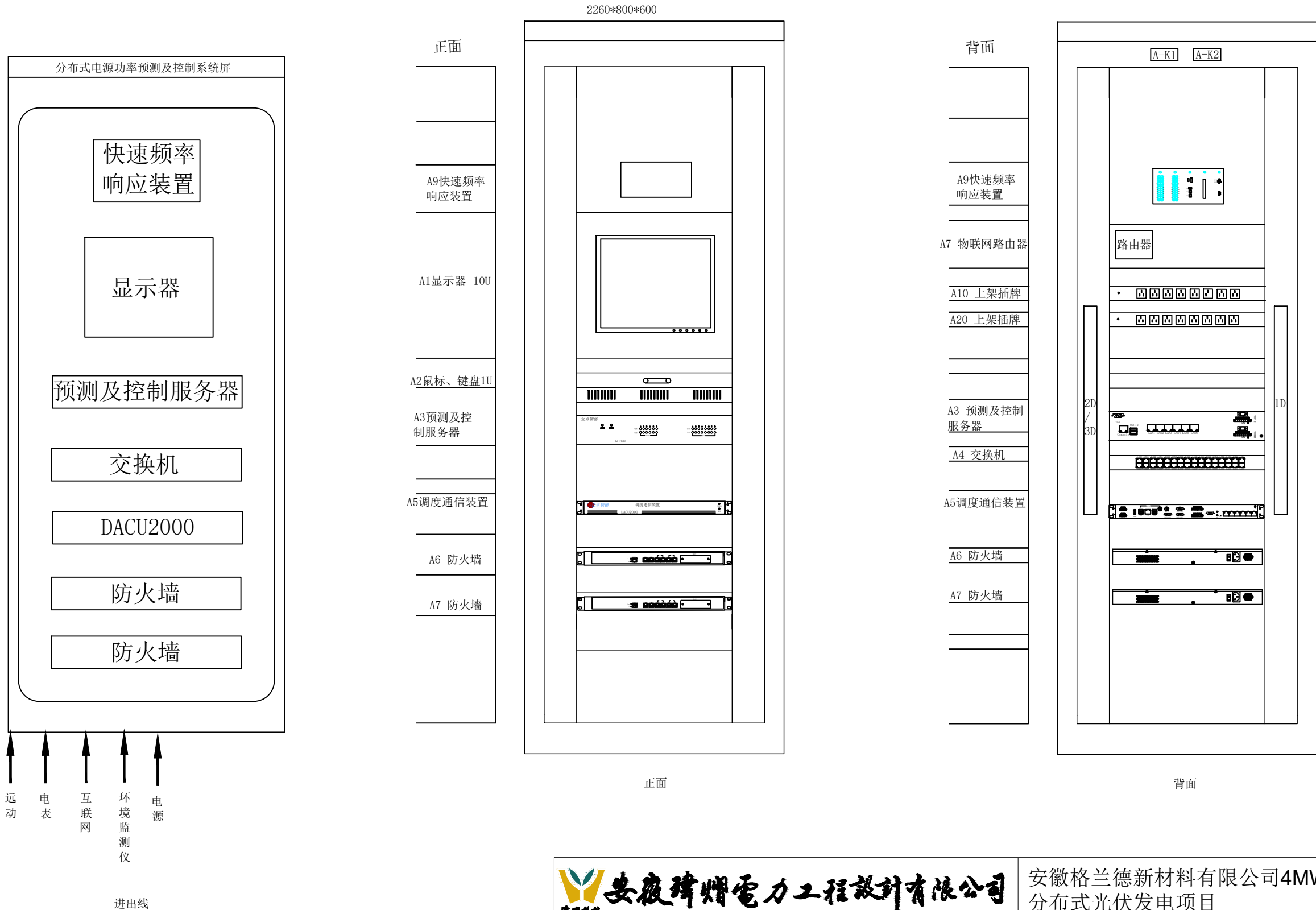
 安徽格兰德电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目			初设	设计阶段
批准		设计		防火封堵二				
审核		CAD制图						
校核		比例		图号	WYGF-NG-2510-20			图纸级别
		日期						




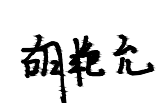
资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:

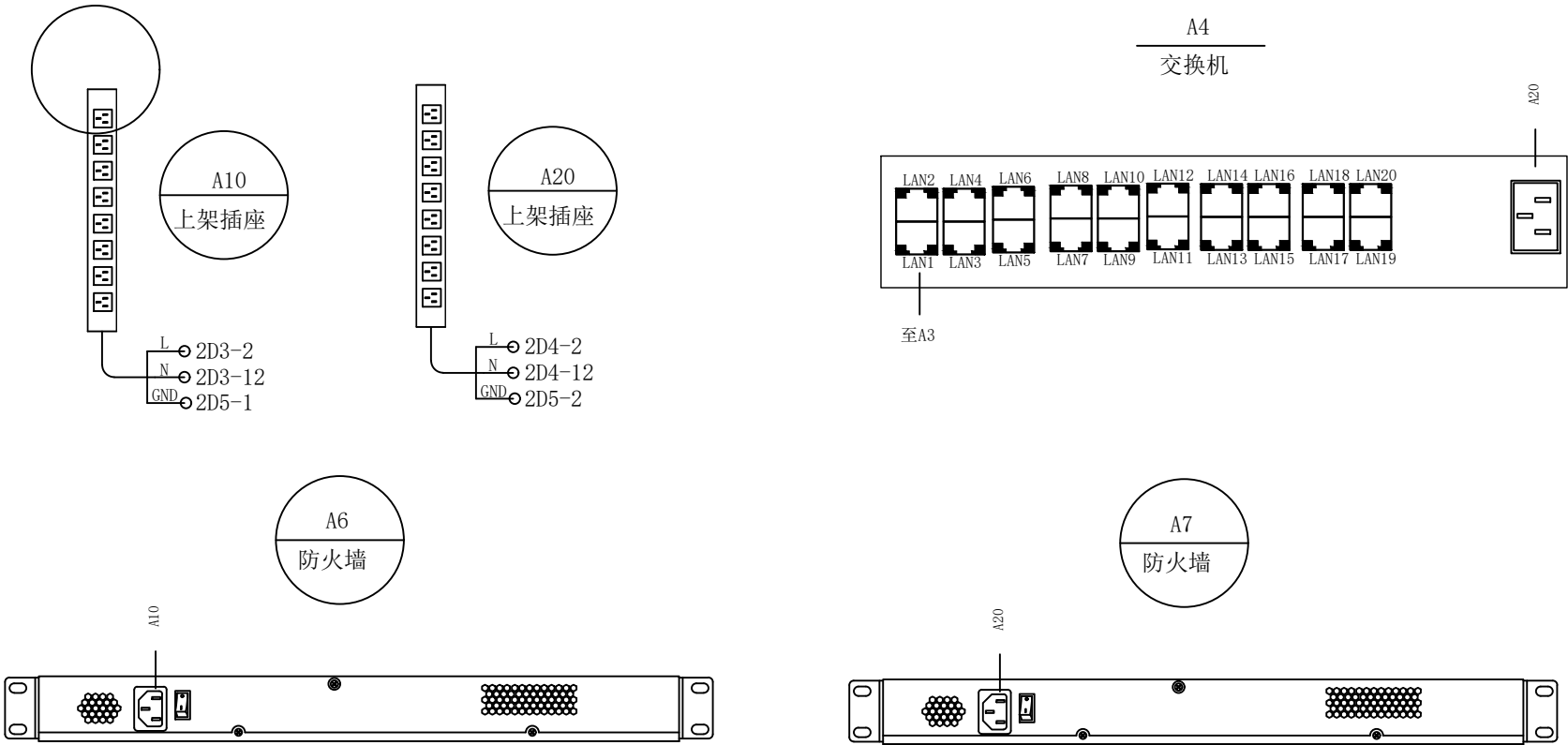
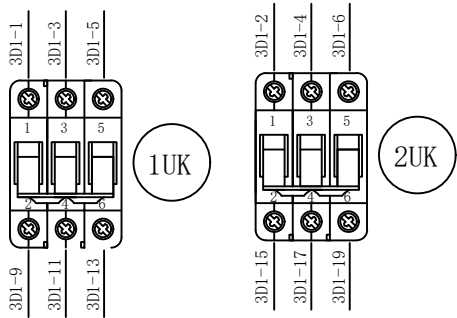
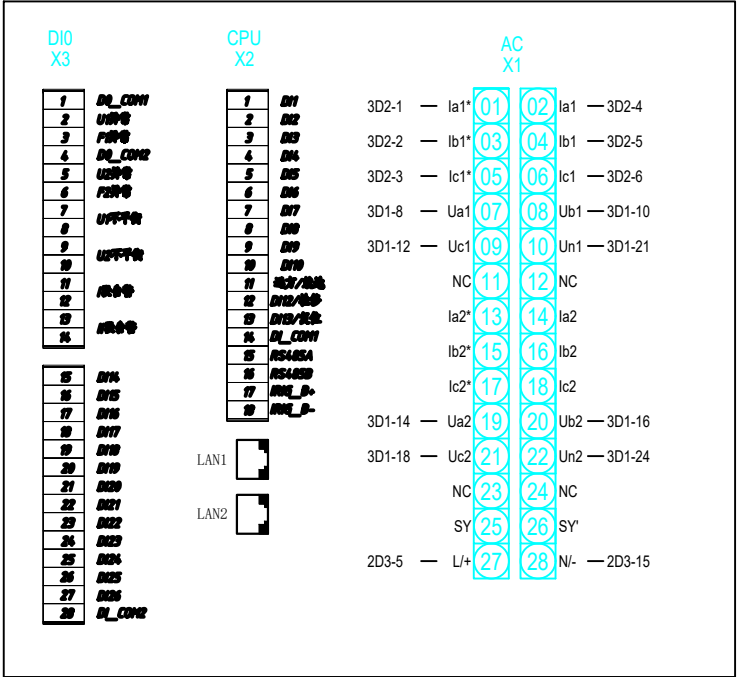
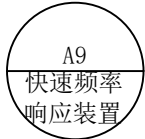
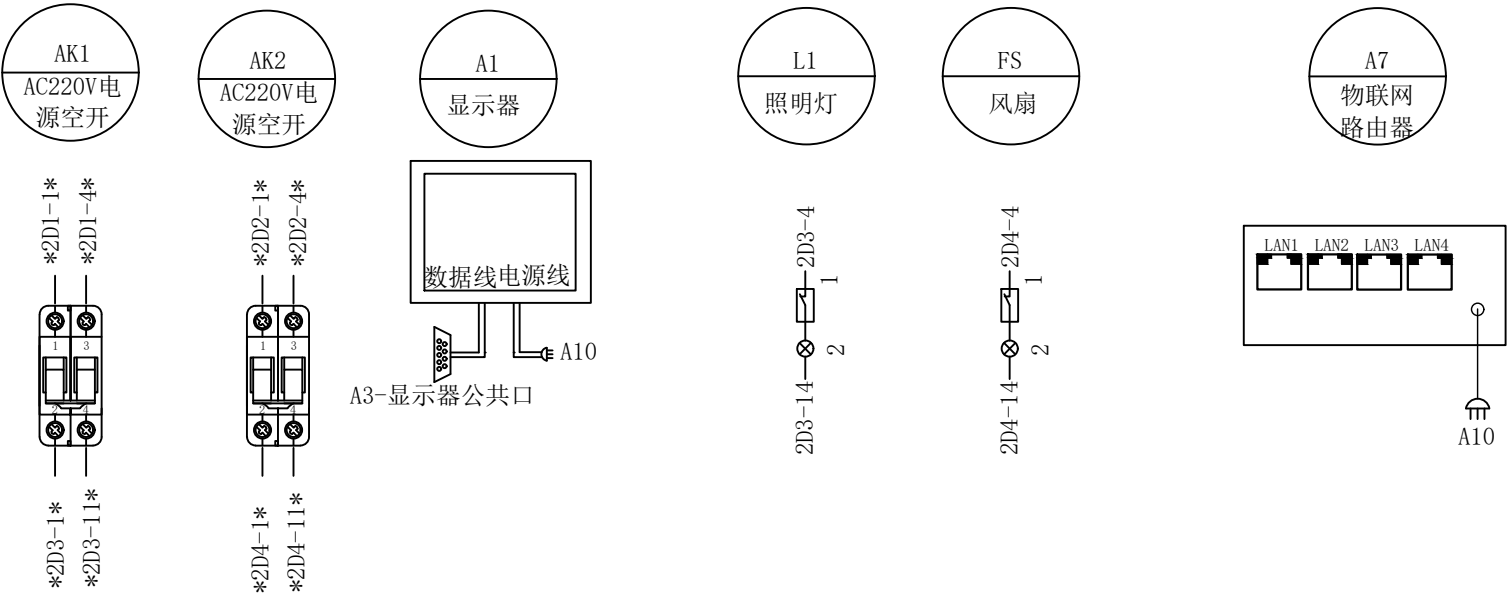
A234050543



 安徽格兰德新材料有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批准		设计		分布式电源功率预测及控制系统			
审核		CAD制图					
校核		比例		图号	WYGF-NG-259-27	图纸级别	
		日期					

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电乙级

A234050543

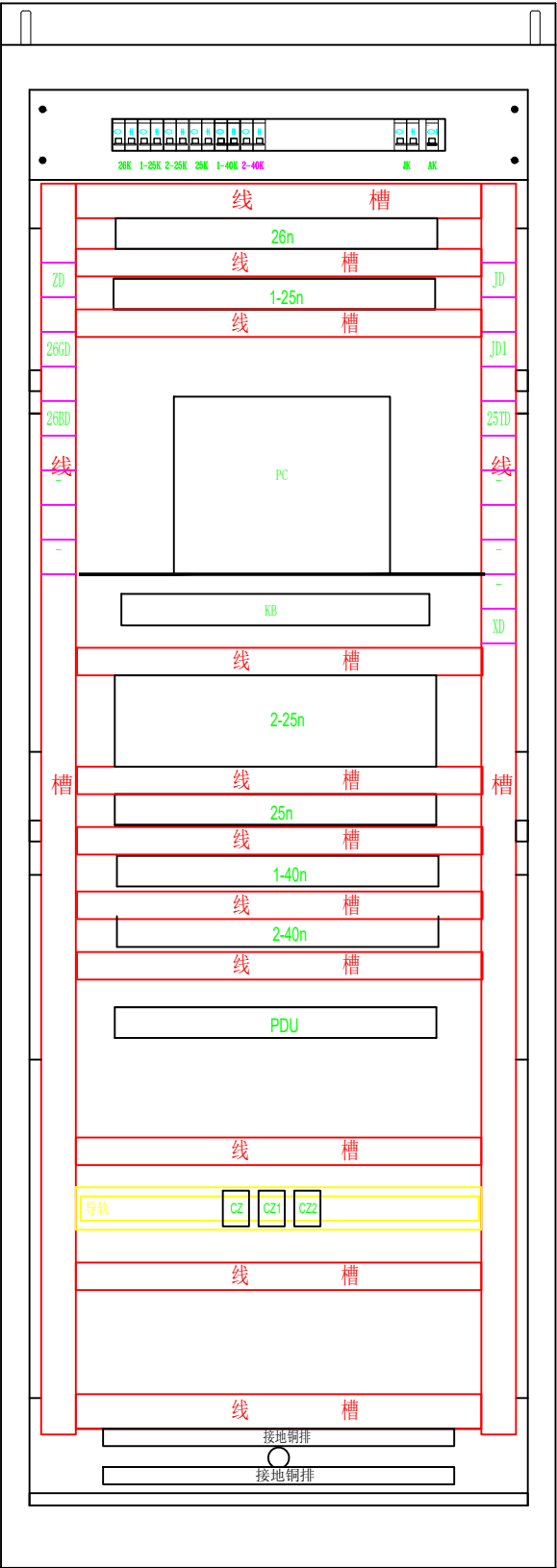
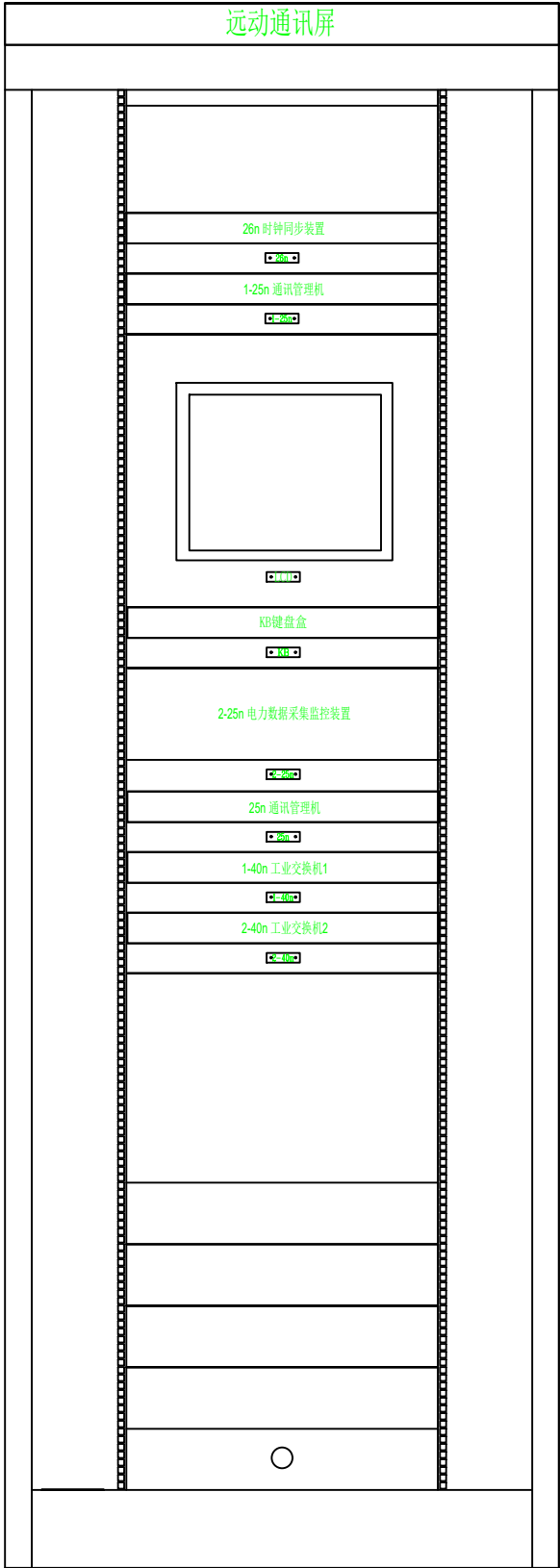


 安徽格兰德电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶 分布式光伏发电项目		初设 设计阶段	
批准		设计 CAD制图		设备接线图			
审核		比例					
校核		日期					

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电乙级

证书编号:
A234050543



屏柜编号		柜体尺寸	2260*800*600mm(高*宽*深)
柜体色标	RAL7035	加工数量	1面
备 注	1、柜内配置横线槽6根，竖线槽2根，竖端子导轨2根，横导轨2根，空气开关导轨1根。 2、线号需打印。接线需压制线鼻。 3、接地排双排配置。		

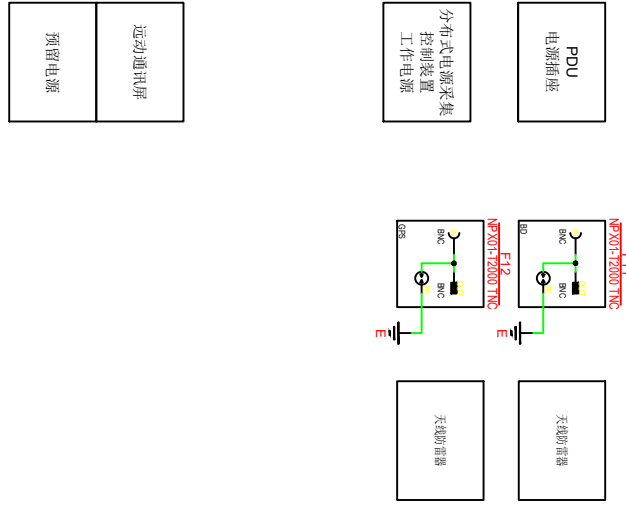
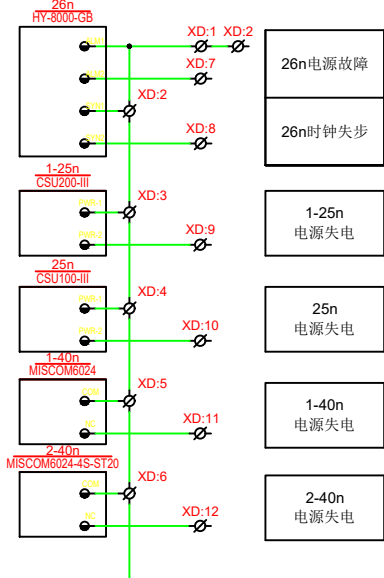
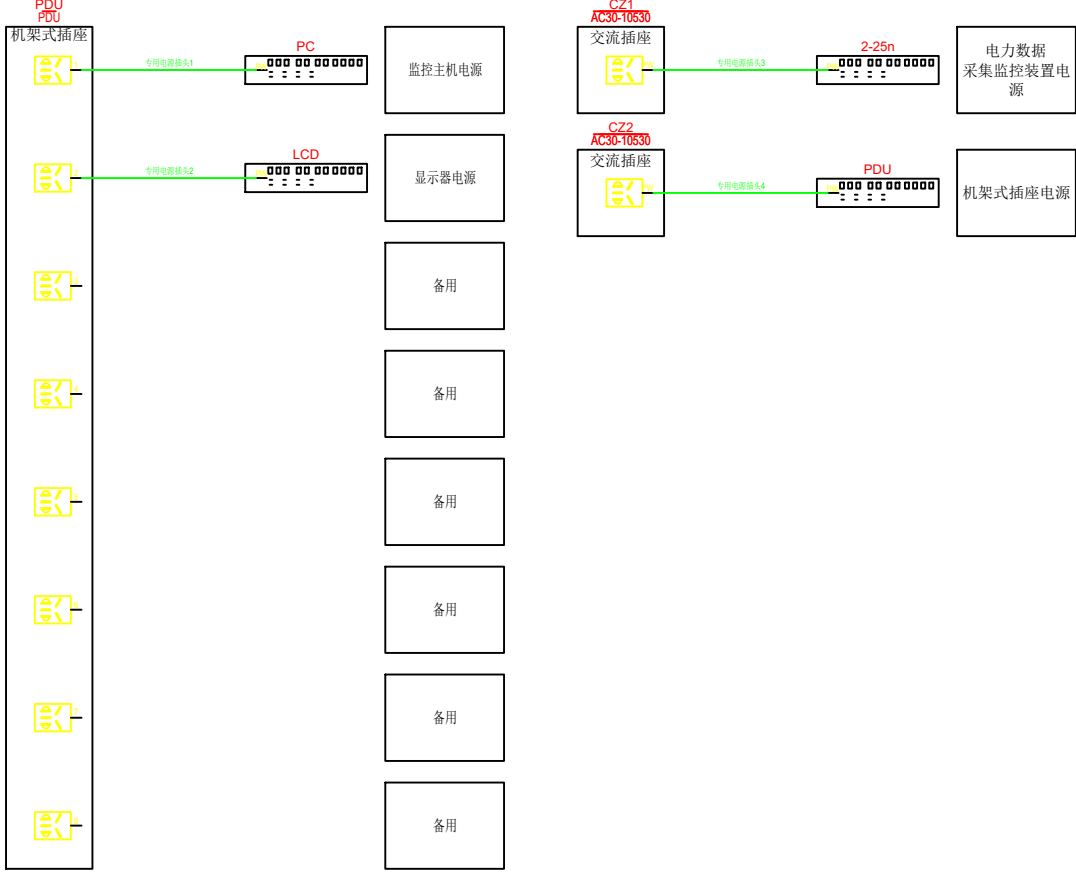
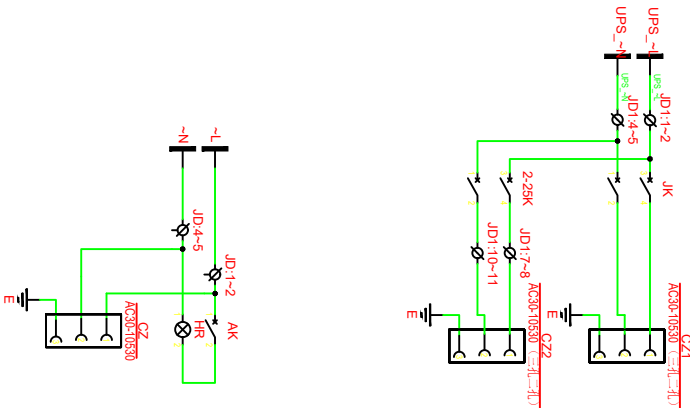
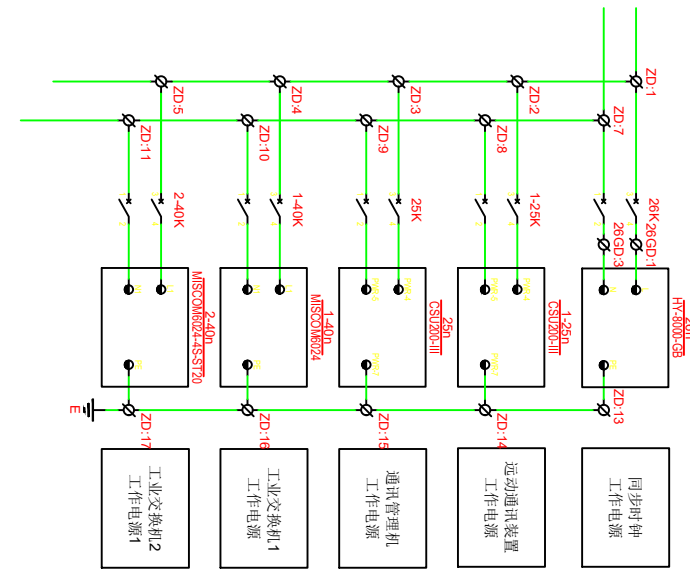
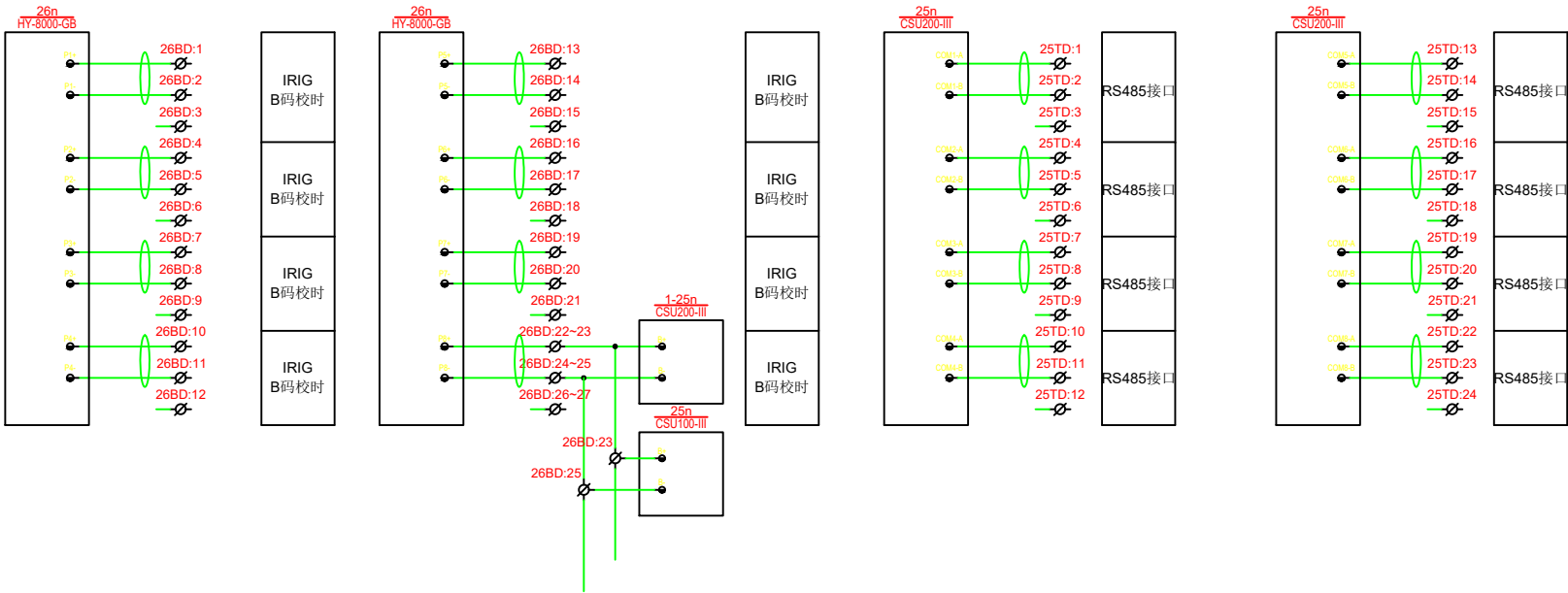
17	PDU	机架式电源分配器	PDU	1	
16	CZ,CZ1~2	插座	AC30-10530	3	
15	F12	时钟BD天线防雷2	NPX01-T2000 TNC	1	
14	F11	时钟BD天线防雷1	NPX01-T2000 TNC	1	
13	JK	微型断路器	AC C10 2P	1	
12	AK	微型断路器	AC C6 1P	1	
11	HR	照明灯	照明灯	1	
10	2-25K	微型断路器	AC C6 2P	1	
9	25~26K,1-25K,1-40K	微型断路器	DC C6 2P	5	
8	2-40n	工业交换机2	MISCOM6024-4S-ST20	1	
7	1-40n	工业交换机1	MISCOM6024	1	
6	25n	通讯管理机	CSU100-III	1	
5	2-25n	电力数据采集监控系统	ACU4000	1	
4	1-25n	远动通讯装置	CSU200-III	1	
3	26n	卫星同步时钟	HY-8000-GB	1	双北斗
2	LCD	显示器	P1917S	1	
1	PC	监控主机	I5/16G/1T SSD/独显	1	
序号	标 号	名 称	型号规格	数量	备注

安徽瑞熠电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批 准	胡范允	设 计	胡 伟	远动通讯屏			
审 核		CAD制图					
校 核		比 例		图 号	WYGF-NG-259-29	图 纸	级 别
		日 期					

资质类别:
电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电乙级

证书编号:

A234050543



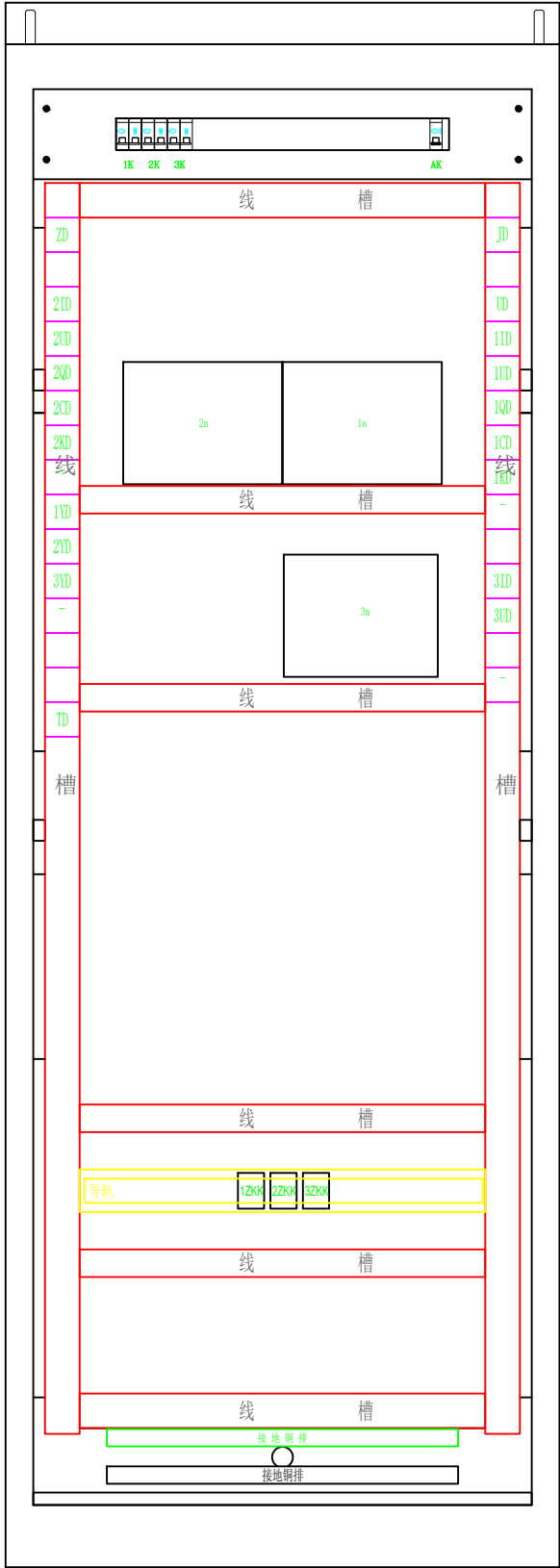
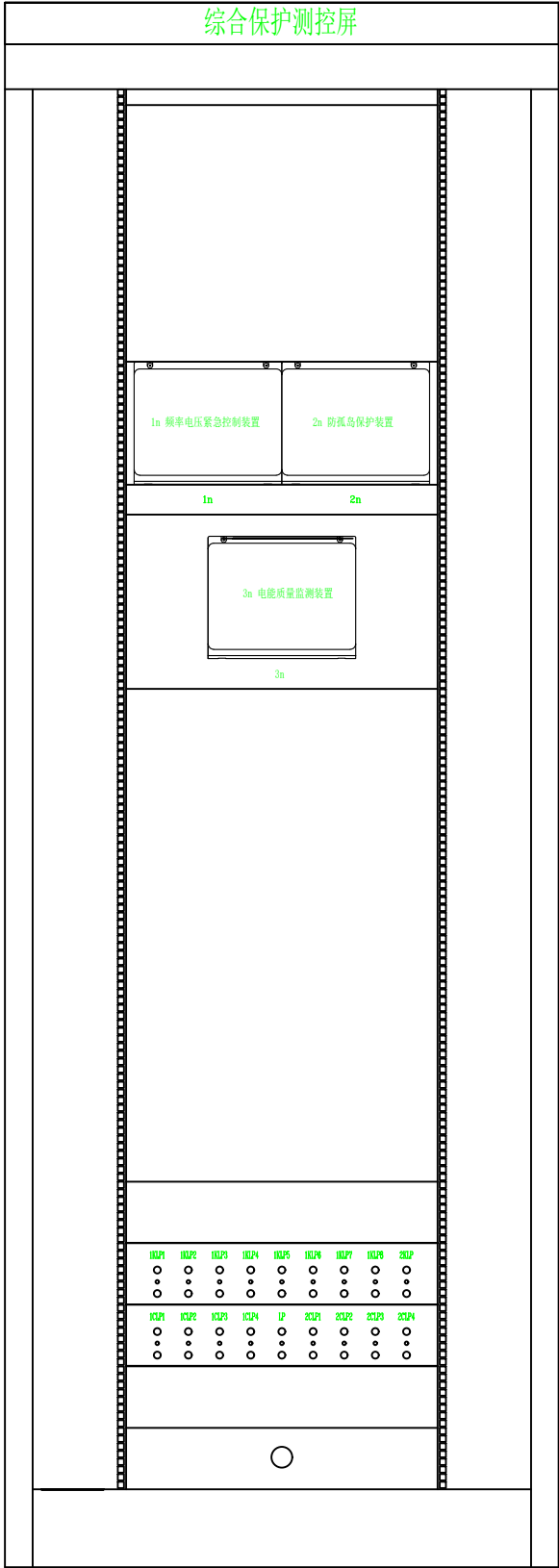
 安徽格兰德新材料有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设 设计阶段	
批准		设计 CAD制图		设备原理图			
审核		比例					
校核		日期		图号	WYGF-NG-259-30	图纸级别	

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:

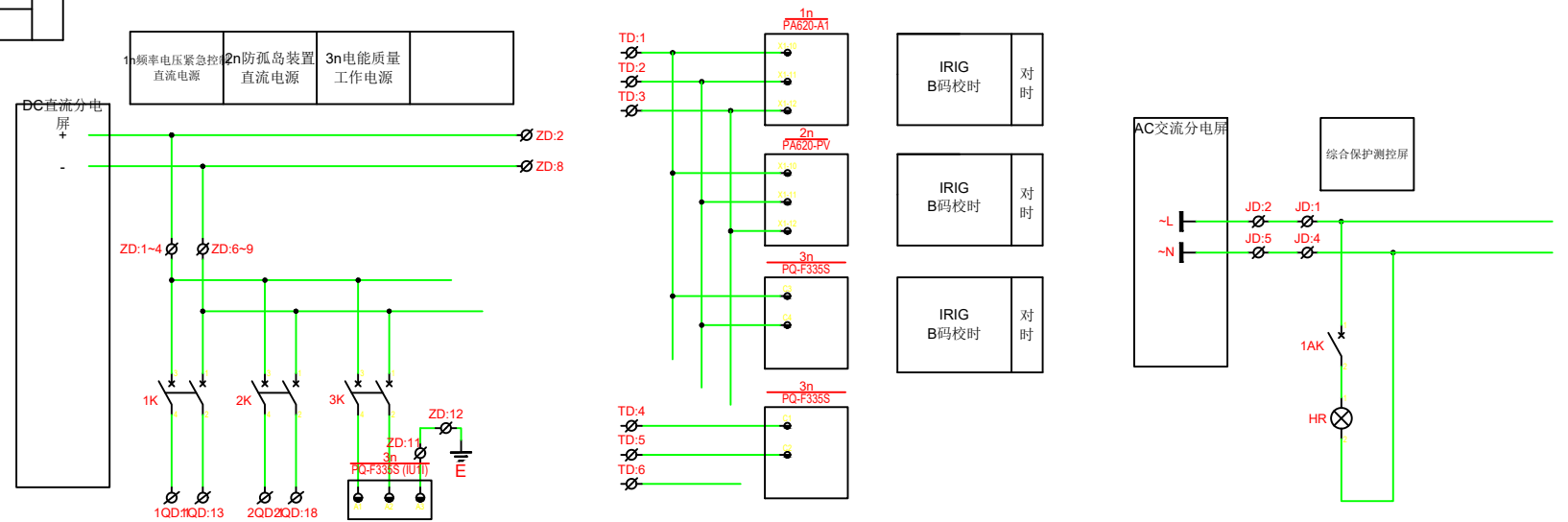
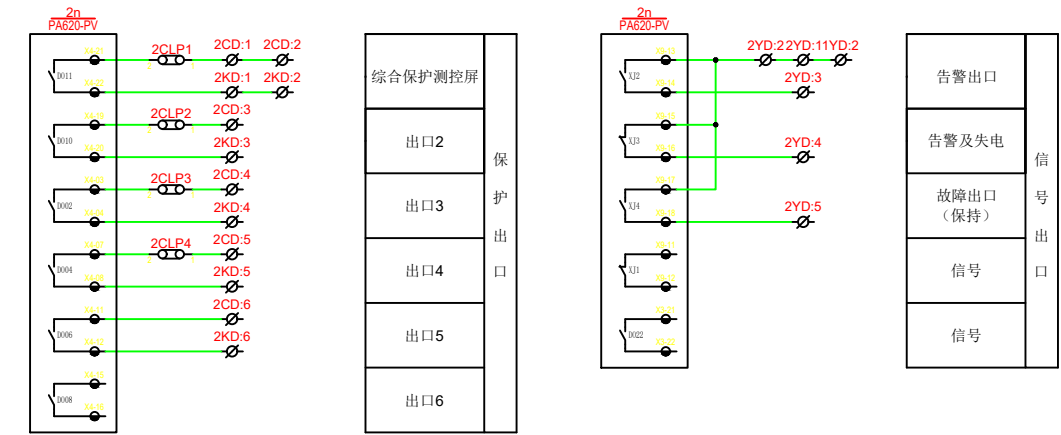
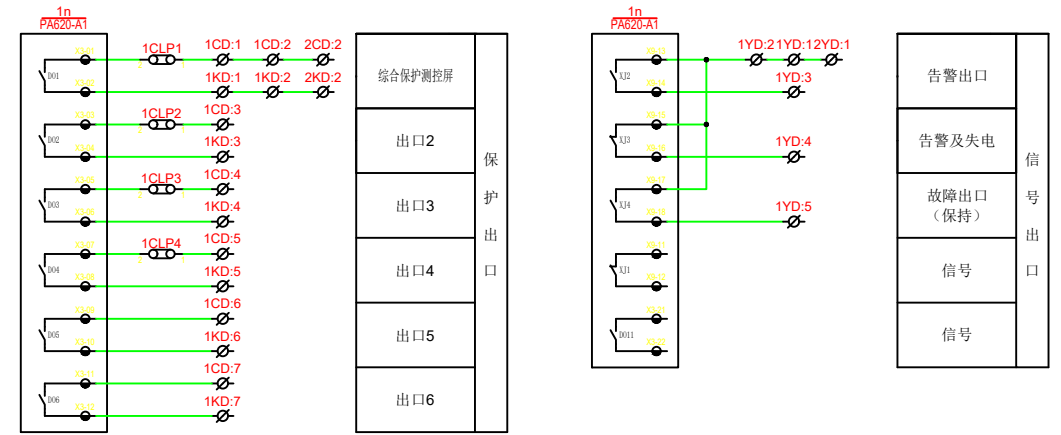
A234050543



屏柜编号		柜体尺寸	2260*800*600mm(高*宽*深)
柜体色标	RAL7035	加工数量	1面
备 注	1、柜内配置横线槽6根，竖线槽2根，竖端子导轨2根，横导轨2根，空气开关导轨1根。 2、线号需打印。接线需压制线鼻。 3、接地排双排配置。		

8	HR	照明灯	照明灯	1	
7	1AK	微型断路器	AC C6 1P	1	
6	1CLP1~4,2CLP1~4,1KLP1~8,2KLP	压板	JL1	17	
5	1~3ZKK	微型断路器	AC B1 3P	3	
4	1~3K	微型断路器	DC C6 2P	3	
3	3n	电能质量监测装置	PQ-F335S (IU1I)	1	
2	2n	防孤岛保护装置	PA620-PV	1	
1	1n	频率电压紧急控制装置	PA620-A1	1	
序号	标 号	名 称	型号规格	数量	备注

安徽瑞熠电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批 准	胡范元	设 计	胡范元	综合保护屏			
审 核	胡范元	CAD制图					
校 核	胡范元	比 例		图 号	WYGF-NG-259-31	图 纸	级 别
		日 期					



安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目初设设计阶段

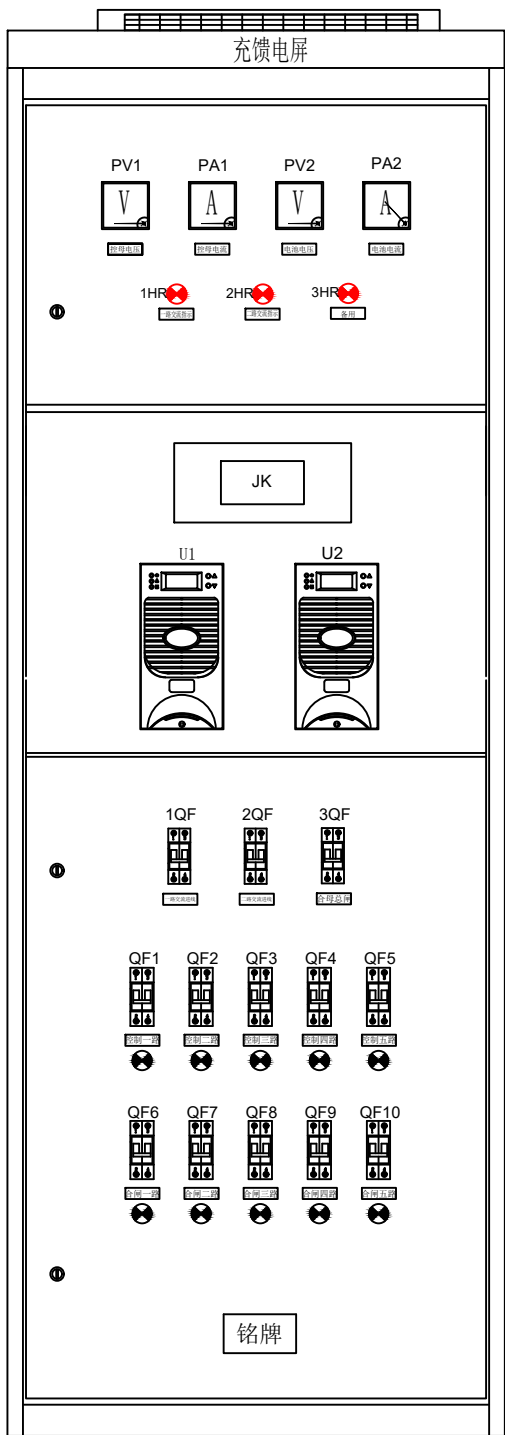
设备原理图	
图 号	WYGF-NG-259-32 图纸级别

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:

A234050543



正面玻璃门

配置说明

- 1.双交流电源主备供电 ,单母线不分段 ,有降压系统,合母5回路馈线 ,控母5回路馈线.
- 2.1面屏组屏 ,每台柜前为大玻璃门, 后为双开门,单屏外形尺寸H×W×D(mm)=2200mm*800mm*600mm

18					
17					
16					
15	FL2	分流器	FL-30A	1	
14	FL1	分流器	FL-30A	1	
13	PV1~PV2	电压表	6C2-V 0-300V	2	
12	PA2	电流表	6C2-A ±30A	1	
14	PA1	电流表	6C2-A 0-30A	1	
13	BAT1~BAT18	蓄电池	40AH/12V	18	
12	1HR~3HR	指示灯	AD16-22DS ACDC220V	3	红色3只
11	HR1~HR10	指示灯	AD16-22DS ACDC220V	10	红色10
10	FS	浪涌保护器	RU6-C40/2P	1	
9	3FU~5FU	熔断器	RT18-32X/2P 16A	3	
8	QF6~QF10	直流空气开关	TGBG-63 2P C16A	5	
7	QF1~QF5	直流空气开关	TGBG-63 2P C16A	5	
6	5QF	直流塑壳开关	WZDM1-125L/2300 40A	1	
5	4QF	直流空气开关	TGBG-63 2P C20A	1	
4	1QF~3QF	交流空气开关	TGBG-63A 2P C20A	3	
3	U1~U2	充电电源模块	WZD22005H	2	
2	JK	监控系统	WZD500C	1	
1	ATS	双电源	YNQ3-32A/2P AC220V		
序号	代 号	名 称	型 号 规 格	数 量	备 注

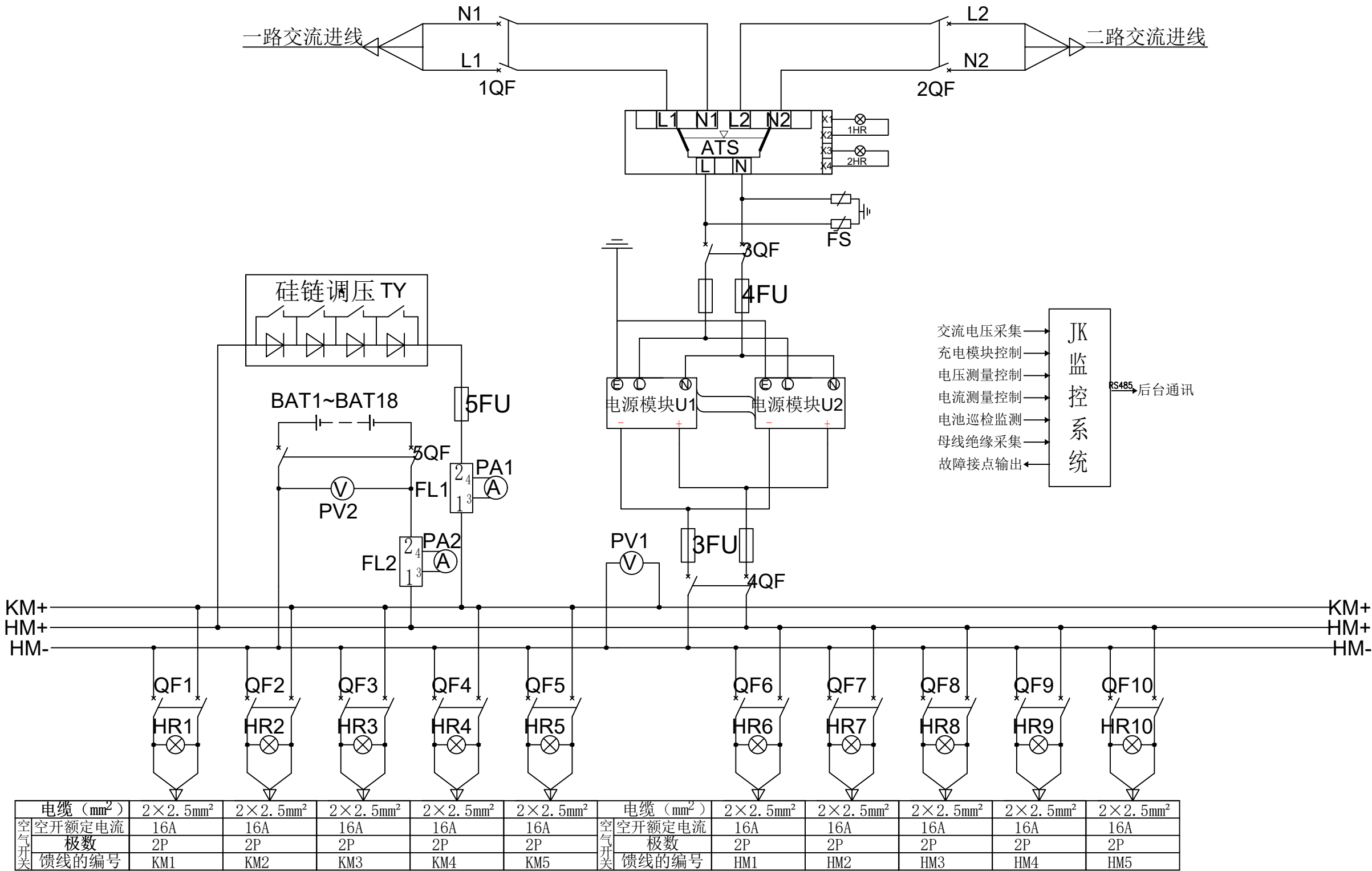
安徽瑞熠电力工程设计有限公司			安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目			初设	设计阶段
批 准	胡范允	设 计 CAD制图	胡 凡	交直流屏			
审 核	胡范允	比 例					
校 核		日 期		图 号	WYGF-NG-259-33	图纸级别	

资质类别:

电力行业送电工程乙级
电力行业变电工程乙级
电力行业新能源发电工程乙级

证书编号:

A234050543



配置说明

1. 双交流电源主备供电 ,单母线不分段 ,有降压系统合母5回馈线,控母5回馈线。
- 2.1面屏组屏,单屏外形尺寸2200*800*600

安徽瑞熠电力工程设计有限公司				安徽格兰德新材料有限公司4MW屋顶分布式光伏发电项目		初设	设计阶段
批准	胡范元	设计	胡范元	交直流屏原理图			
审核	胡范元	CAD制图					
校核	胡范元	比例					
		日期		图号	WYGF-NG-259-34	图纸级别	