

卷册检索号

DL-G24001-G101

第 1 页 共 1 页

图纸文件目录(首页)

菜鸟郑州3期园区屋顶“三批”
4.754MWp分布式光伏电站项目 工程 施工图设计 阶段

光伏 专业 第 1 卷 第 1 册

卷册名称 电气卷册

目录版本 01

批准

审核

设计/勘测

图纸 15 张

打印件 本

序号	图号	文件名称	版本	张	本	备注
1	DL-G24001-G101-01	光伏专业设计说明(一)	1			
2	DL-G24001-G101-02	光伏专业设计说明(二)	1			
3	DL-G24001-G101-03	菜鸟三期原有变电房并网柜平面布置图及接地图	1			
4	DL-G24001-G101-04	并网点系统原理图	1			
5	DL-G24001-G101-05	低压配电柜系统图1	1			
6	DL-G24001-G101-06	低压配电柜系统图2	1			
7	DL-G24001-G101-07	低压并网柜系统图1	1			
8	DL-G24001-G101-08	低压并网柜系统图2	1			
9	DL-G24001-G101-09	预制舱安装平面布置图	1			
10	DL-G24001-G101-10	13#单层库组件排布图	1			
11	DL-G24001-G101-11	14#单层库组件排布图	1			
12	DL-G24001-G101-12	动力中心屋顶组件排布图	1			
13	DL-G24001-G101-13	综合楼屋顶组件排布图	1			
14	DL-G24001-G101-14	自行车棚1屋顶组件排布图	1			
15	DL-G24001-G101-15	电气设备及材料表	1			
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						

注:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
A	光伏专业设计说明(二)									A
B	<p>一、设计依据</p> <p>1、与郑州航空港兴港电力有限公司签订的工程设计合同。</p> <p>2、郑州航空港兴港电力有限公司提供的设计委托及设计要求。</p> <p>3、郑州航空港兴港电力有限公司提供的有关设备技术资料。</p> <p>4、相关专业提供的设计资料。</p> <p>5、国家现行的有关规范、规程和标准： 《光伏发电站设计规范》GB 50797-2012； 《光伏发电工程电气设计规范》NB/T 10128-2019； 《光伏发电站施工规范》GB 50794-2012； 《光伏发电工程验收规范》GB/T 50796-2012； 《光伏发电并网逆变器技术规范》NB/T 32004-2018； 《光伏发电站接入电力系统设计规范》GB/T 50866-2013； 《光伏发电系统接入配电网技术规定》GB/T 29319-2012； 《光伏发电系统能效规范》NB/T 10394-2020； 《光伏发电站防雷技术要求》GB/T 32512-2016； 《光伏发电效率技术规范》GB/T 39857-2021； 《供配电系统设计规范》GB50052-2009； 《20kV及以下变电所设计规范》GB50053-2013； 《低压配电设计规范》GB50054-2011； 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010； 《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018； 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014； 《建设工程总承包管理规范》GB50358-2017； 其它相关的国家现行标准和规范。</p> <p>二、工程概况</p> <p>本项目为菜鸟郑州3期园区屋顶“三批”4.754MWp光伏发电项目，位于郑州航空港区荆州路以西、新港八路以北河南菜鸟网络郑州航空港三期园区，利用菜鸟三期园区内的13#、14#单层库、自行车棚1及综合楼、动力中心屋顶建设光伏发电系统。本项目光伏组件装机容量4754.32kWp。本项目采用低压并网。根据厂房屋面实际情况布置太阳能光伏组件，所发直流电经逆变器变换成交流电后接入用户侧低压电网。逆变器就近安装在光伏组件附近，低压并网配电柜设置在厂区配电房，靠近原有低压柜，落地式安装。</p> <p>三、地理气象条件</p> <p>11、地理位置：东经113.89°，北纬34.47°。</p> <p>2、环境温度：年平均温度14.7℃，年极端气象最高41.5℃，最低-16.3℃。历年平均相对湿度71%。历年平均降水量636.1毫米，降水多集中在6月、7月、8月份，占全年降水的56.7%。历年平均风速2.28米/秒，最多风向为北风、南风。历年雷暴天数20.4天，历年霜降天数67.2天。历年平均日照时数2075.1小时，日照百分率47%。</p> <p>3、日照条件：年均水平面太阳总辐照量为1386.8kWh/m²，即4.992.3MJ/m²。</p> <p>四、设计内容</p> <p>1)光伏布置图；2)并网点系统原理图；3)光伏接线图；4)电缆及桥架敷设图；5)发电单元监控通讯图；6)防雷接地系统图。</p> <p>五、主要设备及技术要求</p> <p>1、光伏组件与并网逆变器应采用技术先进成熟、国内知名品牌产品。</p> <p>2、光伏组件采用670Wp单晶硅组件，要求25年功率保证，首年功率衰减不大于2%，其余逐年功率衰减不大于0.55%。组件平均效率不低于21%，接线盒防护等级IP68。光伏组件应有满足国家标准或IEC标准的认证，组件功率和尺寸以最终实际招标采购为准。</p>									B
C	<p>3、并网逆变器采用组串式逆变器，输出电压为AC380V。要求组串式并网逆变器最大效率不应低于98.5%，中国效率不应低于98.0%，且具有较宽的MPPT电压范围。光伏并网逆变器技术要求达到国家及电力行业相关标准和相关行业认证的要求。</p> <p>4、逆变器必须具有有功功率控制功能，最小调节范围为0%~110%，控制精度不低于1%。逆变器必须具有无功功率调节功能，功率因数调节范围至少0.8超前~0.8滞后，控制精度不低于1%。逆变器必须具备一定的过载能力，具备长期1.1倍输出能力。</p> <p>5、光伏并网逆变器通风系统采用直排，逆变器自带温度传感器，风扇是温控型，箱体、防尘网应防火。逆变器应具有良好的高温运行能力，在环境温度40℃时逆变器不能降额运行。</p> <p>6、并网型光伏系统的输出应有较低的谐波和电流畸变，由组串式逆变器引起的低压侧最大总谐波畸变率不超过3%。</p> <p>7、逆变器应具有电压自动检测及紧急切断控制功能，电网电压超出规定的范围时，光伏系统应停止向电网送电。</p> <p>8、并网逆变器应具备自动运行与停止功能、最大功率跟踪控制功能、防孤岛保护、电网异常保护、电网相序保护、防反放电和极性接反保护、绝缘监测、过流、过压、过热、短路保护等功能。</p> <p>9、并网逆变器电压和频率运行适应性范围应满足GB/T19964-2012《光伏发电站接入电力系统技术规定》标准中所有的要求。</p> <p>10、逆变器必须配有通讯接口。</p> <p>六、发电系统设计</p> <p>1、根据厂房屋面实际情况进行组件布置，本项目选用670Wp单晶硅组件，合计7096块组件，光伏组件总装机容量4754.32kWp。</p> <p>2、组件主要以20块组件串联成1串，组串数量详见组件接线图，组串分别接入逆变器。</p> <p>3、光伏组串直流输出经逆变器后，通过新建低压预制舱内的并网柜接入用户原有10KV配电房内的新建低压配电柜，最终与用户配电系统低压母线连接。</p> <p>4、屋面光伏组件采用导轨固定安装于屋面，水平安装。</p> <p>5、逆变器采用挂墙式固定安装，安装位置详见平面图，具体安装位置可根据现场实际情况调整。</p> <p>6、低压并网配电柜设置在厂区配电房，靠近原有低压柜，落地式安装。</p> <p>七、并网系统接入</p> <p>1、根据本项目光伏组件安装容量及分布式电源接入配电网的相关规定，系统采用380V多点接入用户10/0.4kV变压器低压侧母线。</p> <p>2、本项目运营模式为自发自用、余量上网。在并网点设置并网电能表，在产权分界点设置关口电能表，并将发电量信息传至相关主管机构。电能计量装置的配置和技术要求应符合DL/T448和DL/T614的要求，电能表采用静止式多功能电能表，至少应具备双向有功和四象限无功计量功能、事件记录功能，配有标准通信接口，具备本地通信和通过电能信息采集终端远程通信的功能，电能表通信协议符合DL/T645。电能表精度要求不低于0.5S级(以供电公司要求为准)，并且要求有关电流互感器、电压互感器的准确度等级需分别达到0.2S、0.2级。</p> <p>3、光伏发电系统接入配电网的各项电能质量指标以及系统在异常状态下的响应特性应满足相关并网技术要求，系统选用的并网逆变器要求具有防孤岛能力。</p> <p>4、配变低压侧母线间设有联络时，需采取防止特殊运行方式下单台变压器容量超限的措施。并网点断路器与相应配变低压侧断路器应有可靠闭锁，当配变低压侧主断路器断开时，并网点断路器闭锁合闸。</p>									C
D	<p>八、线缆选型与敷设</p> <p>1、组串至逆变器的直流电缆采用H1-ZZ2-K-1x4光伏专用电缆(为降低感应过电压，组串至逆变器路径超过180米的选用H1-ZZ2-K-1x6光伏专用电缆)，绝缘和护套采用辐照交联聚烯烃，A级阻燃，组件连接器采用MC4插接头，接头防护等级要求为P67。直流电缆在组件下方敷设，直接绑扎在导轨上，不能触接地面，无组件的地方穿管或桥架内敷设。</p> <p>2、逆变器至低压并网柜的交流电缆采用ZR-YJHLV22-0.6/1kV型电缆沿桥架敷设，无桥架的地方穿波纹管保护。</p> <p>3、屋顶电缆沿桥架敷设，无桥架的穿波纹管，上下屋顶沿垂直桥架敷设，地面电缆过路穿钢管敷设，绿化内穿CPVC管敷设。电缆埋深不低于-0.8m，位于车行道下时不低于-1.0m；线缆与地中油管或燃气管道平行间距不应小于1米，交叉间距不应小于0.5米(穿管保护时，间距不应小于0.25米)；电缆与其他管线交叉时均应穿钢管保护。</p> <p>4、电缆敷设路径应平直并便于巡查。电缆敷设完毕后，电缆穿墙或楼板上的孔洞、配电箱(柜)开孔处、保护管两端、电气管线连接处均要用防火堵料封堵。</p> <p>5、当电缆与热管道交叉时，电缆应敷设在热管下方，并在电缆的上方铺设隔热耐火隔板。</p> <p>5、水平电缆桥架内敷设的电缆，每隔2m应进行固定，垂直在桥架内敷设的电缆，应每隔1.5~2m固定一次。所有电缆桥架、线槽的敷设路径及高度(距屋面0.15米)可根据现场情况作适当调整。</p> <p>6、金属电缆桥架长度超过30m时应设置伸缩节，穿越建筑物的伸缩缝、沉降缝时应设置补偿装置；明配管线穿越建筑物的伸缩缝、沉降缝时，应在跨越两侧将导线固定中间留出适当裕度。</p> <p>7、在电缆桥上敷设的线缆在进入和引出桥架时，需穿热镀锌金属管保护，小于φ50的管与桥架连接时，在桥架侧面开孔，锁扣连接。桥架现场切割，钻孔而裸露的金属表面需用防腐涂料或油漆修补。</p> <p>九、防雷、接地系统及安全措施</p> <p>1、本项目光伏系统防雷应与建筑物既有防雷措施相结合。屋面光伏方阵利用组件金属边框做防雷接闪器，光伏方阵导轨间采用40x4热镀锌扁钢进行防雷等电位连接，并通过屋顶现有接闪带接入本建筑防雷接地系统。</p> <p>2、光伏发电系统保护接地、工作接地、过电压保护接地为共用一个接地网，接地线与原建筑防雷接地网可靠连接后，接地电阻不应大于4欧，若实测达不到要求，须采取补加人工接地体或换土等措施直至满足要求。</p> <p>3、正常不带电设备的金属外壳均应可靠接地，包括光伏组件导轨、组件边框、电缆桥架、逆变器金属外壳等。屋面的所有金属管道需与主接地网可靠连接，采用-40x4热浸镀锌扁钢，下端在共用接地体连接，另一端采用抱箍法与管道连接。</p> <p>4、光伏方阵组件与组件之间采用接地穿刺垫片连接；每排组件串每隔25米组件金属边框需与光伏导轨接地一次，同时组串阵列两端与金属导轨通过黄绿线ZR-BVR-1x4接地线进行连接；组件结构导轨连续贯通后两端分别与接地线连接并可靠接地。逆变器外壳通过黄绿线ZR-BVR接地线与接地扁钢可靠连接，逆变器接地线截面与引出交流电力电缆PE线一致，连接处采用采用O型铜线鼻。</p> <p>5、桥架全长不大于20m时，不应少于2处与屋面防雷接地网相连；全长大于20米时，应每隔15米增加与屋顶防雷接地网的连接点，且桥架的起始端和终端端应与屋顶防雷接地网可靠连接；桥架与接地网的连接线均采用ZR-BVR-1x16黄绿接地线；电缆桥架连接部位宜采用两端压接镀锡铜鼻子的铜绞线跨接，跨接线最小允许截面积不小于4mm²。</p> <p>6、光伏发电系统直流侧的正负极均悬空、不接地。直流和交流线路侧均设置浪涌保护器，防止雷电引起的线路过电压。屋面逆变器防护等级P65，设置SPD浪涌保护器，防止雷电引起的线路过电压。</p> <p>7、接地扁钢贴屋面明敷设，可与桥架共用支架敷设。</p> <p>8、除上述要求外，其余应满足《交流电气装置的接地设计规范》GB 50065-2011、《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》GB/T50064-2014、《火力发电厂、变电所二次接线设计技术规程》DL/T 5136-2012、《光伏(PV)发电系统过电压保护—导则》SJ/T11127-1997、《光伏发电站防雷技术要求》GB/T 32512-2016等的相关要求。</p> <p>十、电气节能及环保措施</p> <p>1、组串式逆变器应尽量深入光伏发电中心，组串式逆变器的覆盖半径尽量控制在100米左右，以减少电缆线路损耗。</p> <p>2、选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。满足国家规范及电力行业标准的前提下，选用高性能电气设备，选用高品质电缆、电线降低自身损耗。</p>									D
E	<p>中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司</p> <p>菜鸟郑州3期园区屋顶“三批”4.754MWp分布式光伏电站项目</p> <p>工程 施工图 设计阶段</p>									E
F	<p>批准 设计</p> <p>审核 比例</p> <p>专业 会签 日期 校核 日期 年月日 图号 DL-G24001-G101-02 版本</p>									F
G	<p>光伏专业设计说明(一)</p>									G
H	<p>1</p>									H

光伏专业设计说明(二)

十一、主要抗震措施

根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014的要求,本项目建筑机电工程必须进行抗震设计,抗震做法按照国家标准图集《建筑电气设施抗震安装》(16D701-1)执行,主要抗震措施如下:

1、所有光伏组件、逆变器、汇流箱、桥架安装应牢固,安装螺栓或焊接强度满足抗震要求。配电柜内的元器件应考虑与柜体结构间的相互作用,元器件之间采用软连接,接线处做防震处理,柜面上的仪表与柜体组装牢固。

2、在桥架、保护管内敷设的线缆在引进、引出和转弯处应留有余量。

十二、其他要求

1、电气施工应与结构专业施工密切配合。

2、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。

3、施工安装前,施工单位应对整套电气图纸进行全面了解,不详之处应及时与设计单位联系。

4、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。

5、本工程所选设备、材料必须具有检测合格证书;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。

如果产品在国家授权强制性产品认证的范围内,即在《国家授权的强制性产品认证目录》内的,应有CCC认证。

6、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。

7、所有配电箱尺寸均为参考尺寸,定货时应由厂家根据设备实际尺寸做适当调整。

8、应在光伏方阵区域、逆变器、并网(箱)柜处悬挂带电警告标识牌。

9、未尽事宜按相关国家规范执行。

光伏电站组串数量计算

依据来源:GB50797-2012《光伏发电站设计规范》6.4.2

光伏组件串的串联数应按下列公式计算:

$$\text{公式1: } \frac{V_{mpptmin}}{V_{pm} * [1 + (t' - 25) * K_v']} \leq N \leq \frac{V_{mpptmax}}{V_{pm} * [1 + (t - 25) * K_v']}$$

$$\text{公式2: } N \leq \frac{V_{dcmax}}{V_{oc} * [1 + (t - 25) * K_v]}$$

参数:	符号	数值	说明
	Kv	-0.0026	-- 光伏组件的开路电压温度系数;
	Kv'	-0.0034	-- 光伏组件的工作电压温度系数;
	N		-- 光伏组件的串联数(N取整);
	t	-16.3	-- 光伏组件工作条件下的极端低温(℃);
	t'	41.5	-- 光伏组件工作条件下的极端高温(℃);
	Vdcmax	1100	-- 逆变器允许的最大直流输入电压(V);
	Vmpptmax	1000	-- 逆变器MPPT电压最大值(V);
	Vmpptmin	200	-- 逆变器MPPT电压最小值(V);
	Voc	45.8	-- 光伏组件的开路电压(V);
	Vpm	38.7	-- 光伏组件的工作电压(V);

计算1:	5.475112466	≤N≤	22.6581376
计算2:		N≤	21.68855068

备注:本项目670Wp组件每串组串接入以20块组件为主,详见组串接线图。

逆变器主要参数表

型号	hopeSun100KTL
直流侧参数	
最大直流电压	1100V
每路MPPT最大输入电流	65A(单路)
每路MPPT最大短路电流	40A
MPPT电压范围	200V-1000V
额定输入电压	600V
最大输入路数	20
MPPT数量	4
交流侧参数	
额定输出功率	100000W
最大输出功率	110000W
功率因数	0.8(滞后)~0.8(超前)
额定输出电压	3/PE, 380V
额定电网频率	50Hz
电流总谐波畸变率	<3%(额定功率)
直流电流分量	<0.5%(额定输出电流)
系统参数	
最大效率	99.01%
中国效率	98.39%
工作环境温度	-25~+60℃
冷却方式	智能风冷
显示屏	LED指示灯+APP;
保护功能	孤岛保护、交流短路、漏电、过电压保护
防护等级	IP65
整机尺寸(宽*高*深)	800mm*680mm*330mm
重量	89kg

光伏组件主要参数表

序号	项目	内容
1	型号	CS7N-670MS
2	电气参数	
	标准输出功率	670W
	输出功率公差	0/+5W
	组件效率	21.6%
	最大功率点工作电压	38.7V
	最大功率点工作电流	17.32A
	开路电压	45.8V
	短路电流	18.55A
	最大系统电压	1500VDC或1000VDC
3	参数热特性	
	最大功率温度系数	-0.34%/℃
	开路电压的温度系数	-0.26%/℃
	短路电流温度系数	0.05%/℃
4	机械参数	
	尺寸(L/W/T)	2384mm/1303mm/35mm
	重量	34.4kg
	电池片数量	132
	接线盒	防护等级IP68
5	工作条件	
	额定电池工作温度	41±3℃
	温度范围	-40℃~+85℃
	最大保险丝额定电流	30A
	最大静态负载	正面5400Pa,背面2400Pa

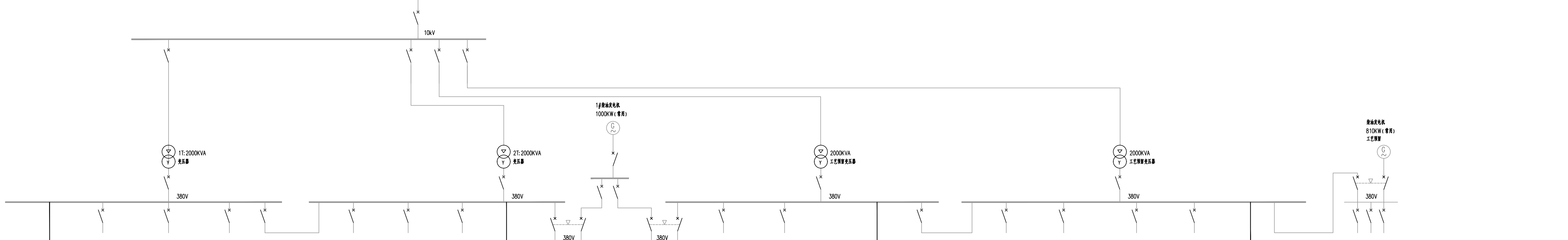
中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司

莱州3期园区屋顶“三批”
4.754MWp分布式光伏电站项目

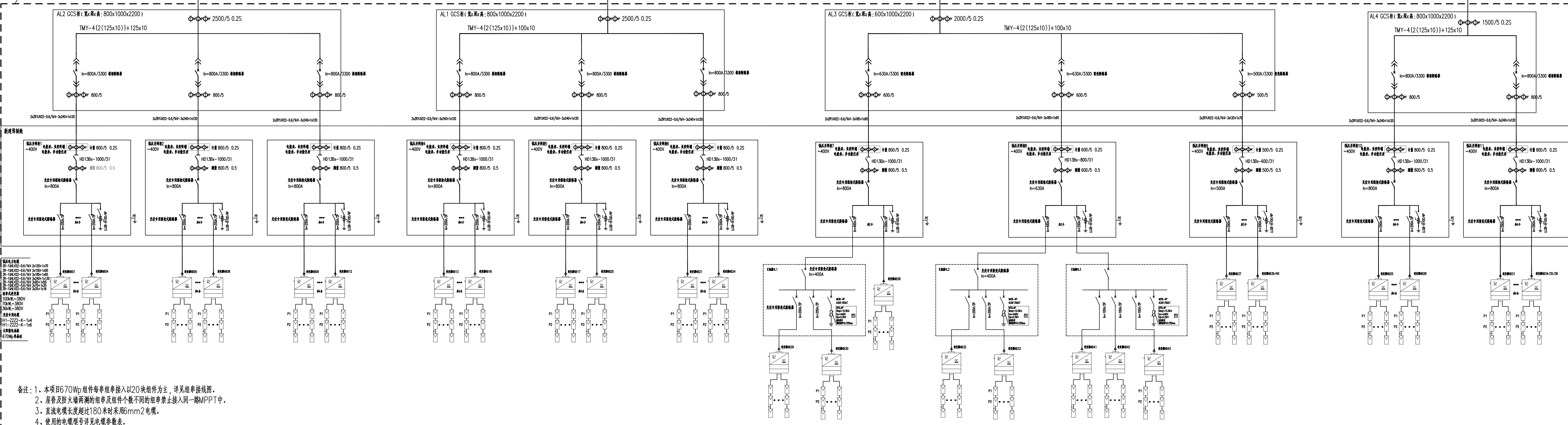
工程 施工图 设计阶段

批准	设计	光伏专业设计说明(二)	
审核	比例		
专业	会签	日期	年月日
图号	DL-G24001-G101-03	图号	版本

市政 10kV (引自园区开闭所)

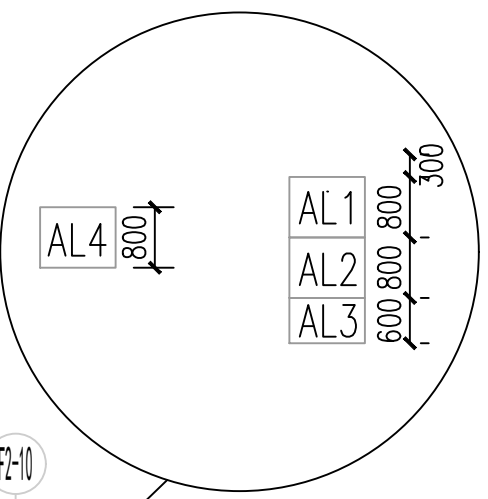
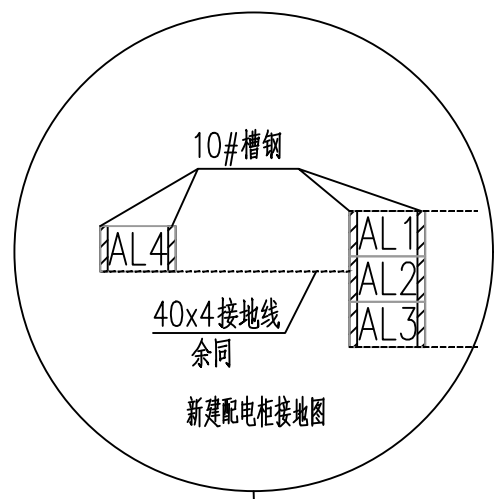
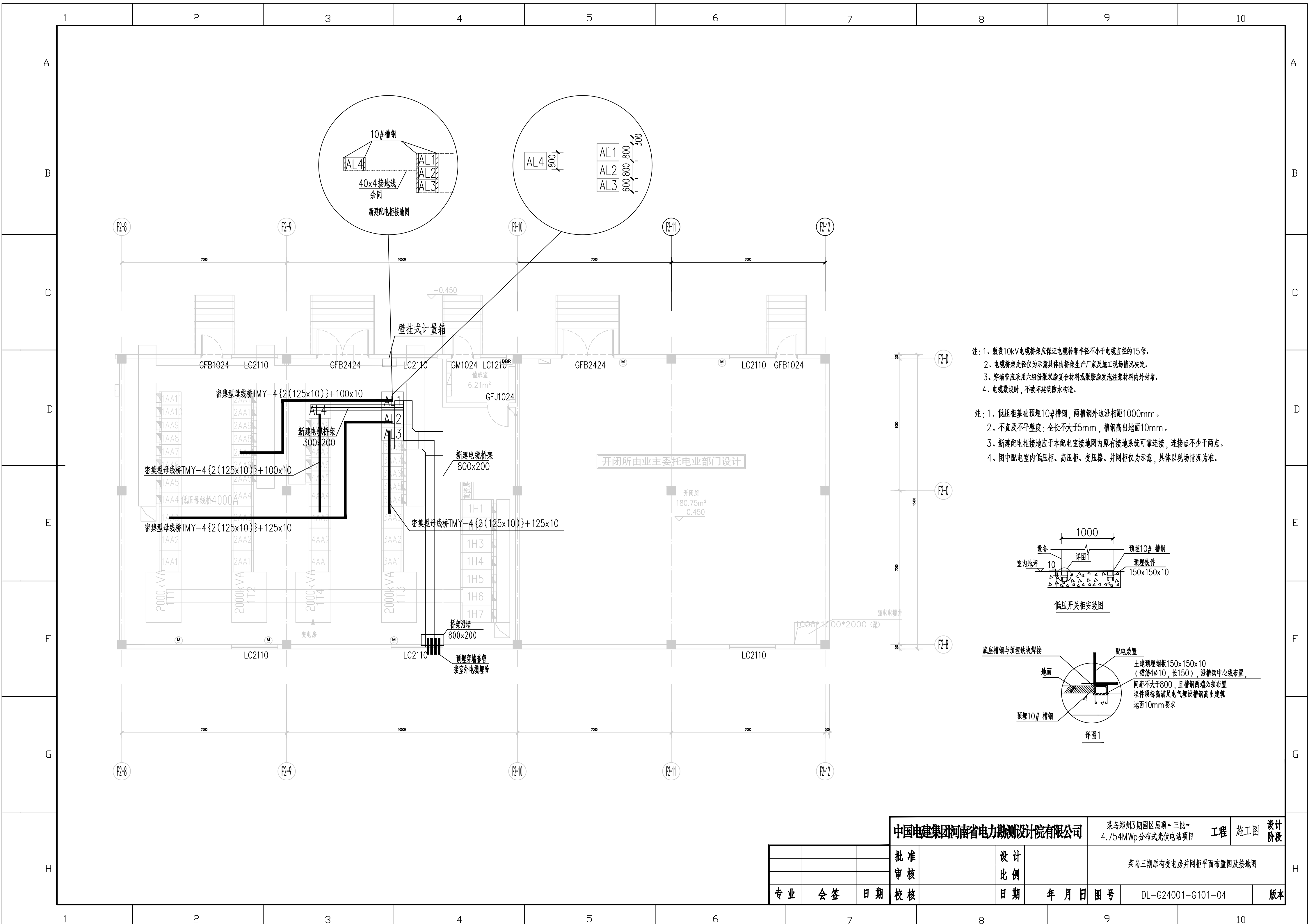


本期设计范围



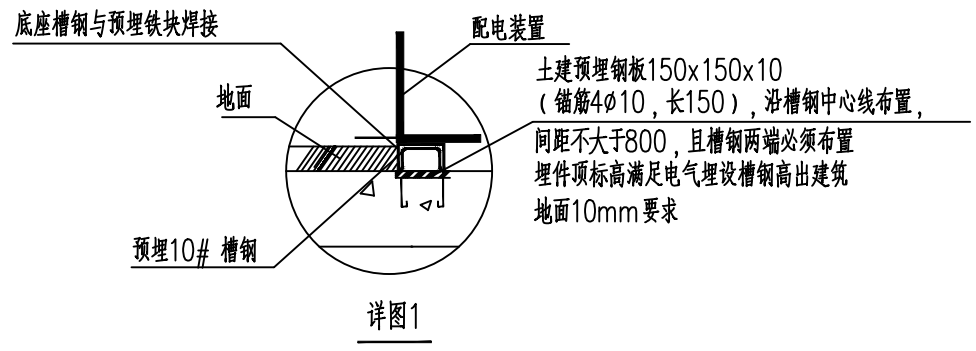
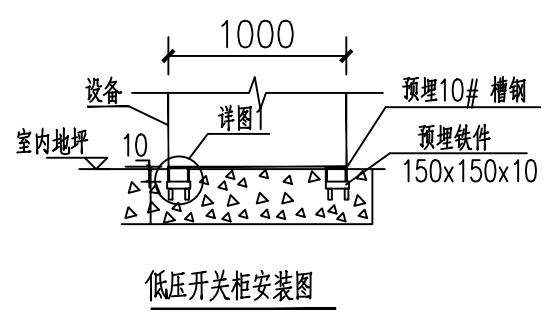
备注: 1、本项目670Wp组件每组串接入以20块组件为主, 详见组串接线图。
 2、层脊及防火墙两侧的组串及组件个数不同的组串禁止接入同一路MPPT中。
 3、直流电缆长度超过180米时采用6mm²电缆。
 4、使用的电缆型号详见电缆参数表。

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱鸟郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目		工程	施工图
批准				设计		并网点系统原理图	
审核				比例		设计阶段	
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G101-03
							版本



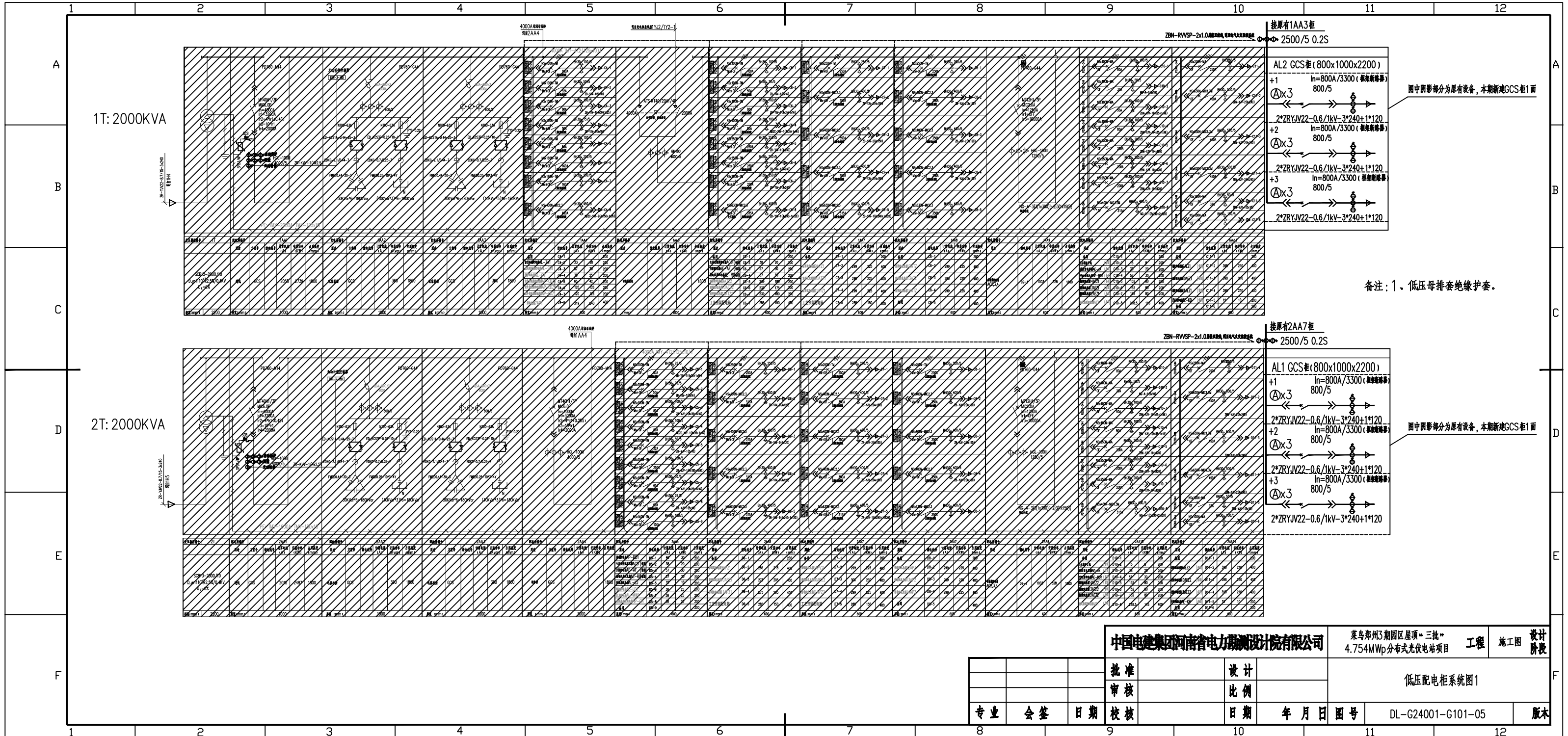
- 注：1、敷设10kV电缆桥架应保证电缆转弯半径不小于电缆直径的15倍。
 2、电缆桥架走径仅为示意具体由桥架生产厂家及施工现场情况决定。
 3、穿墙管应采用六组份聚双脂复合材料或聚脂胶泥发泡材料内外封堵。
 4、电缆敷设时，不破坏建筑防水构造。

- 注：1、低压柜基础预埋10#槽钢，两槽钢外边沿相距1000mm。
 2、不直及不平整度：全长不大于5mm，槽钢高出地面10mm。
 3、新建配电柜接地应于本配电室接地网内原有接地系统可靠连接，连接点不少于两点。
 4、图中配电室内低压柜、高压柜、变压器、并网柜仅为示意，具体以现场情况为准。



开闭所由业主委托电业部门设计

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱乌郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目		工程	施工图	设计阶段
批准			设计	莱乌三期原有变电房并网柜平面布置图及接地图				
审核			比例					
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G101-04	版本

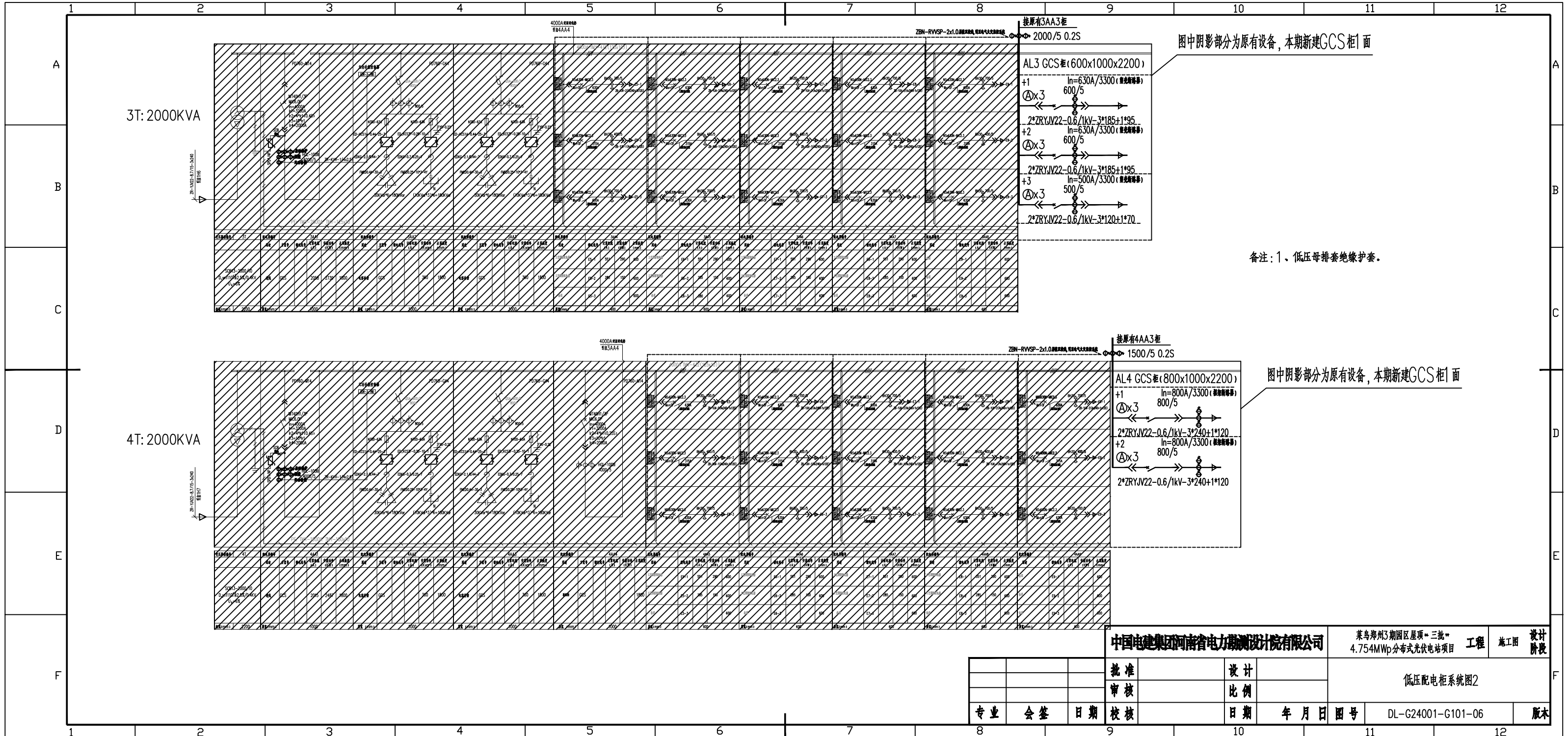


备注：1、低压母排套绝缘护套。

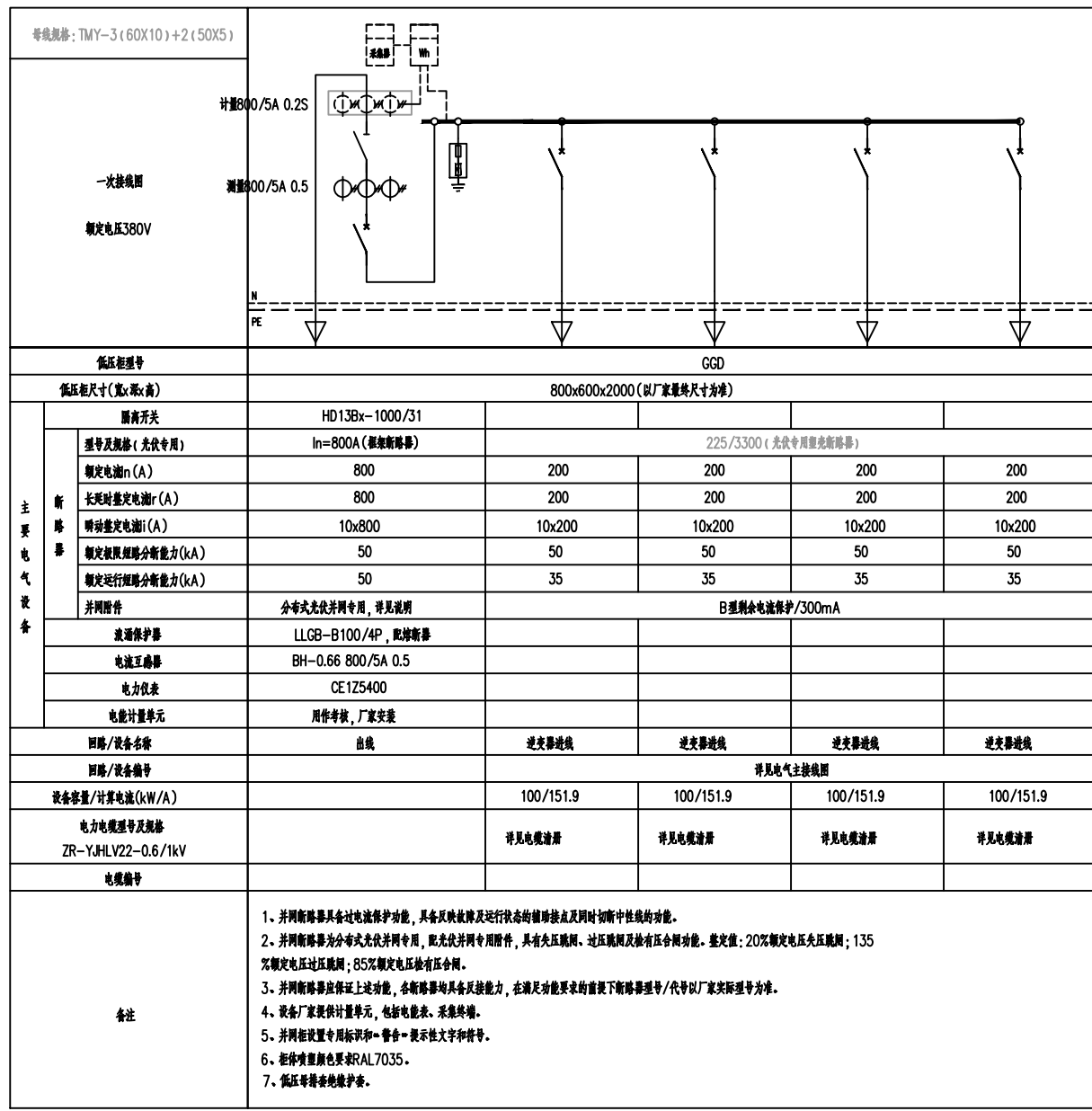
图中阴影部分为原有设备，本期新建GCS柜1面

图中阴影部分为原有设备，本期新建GCS柜1面

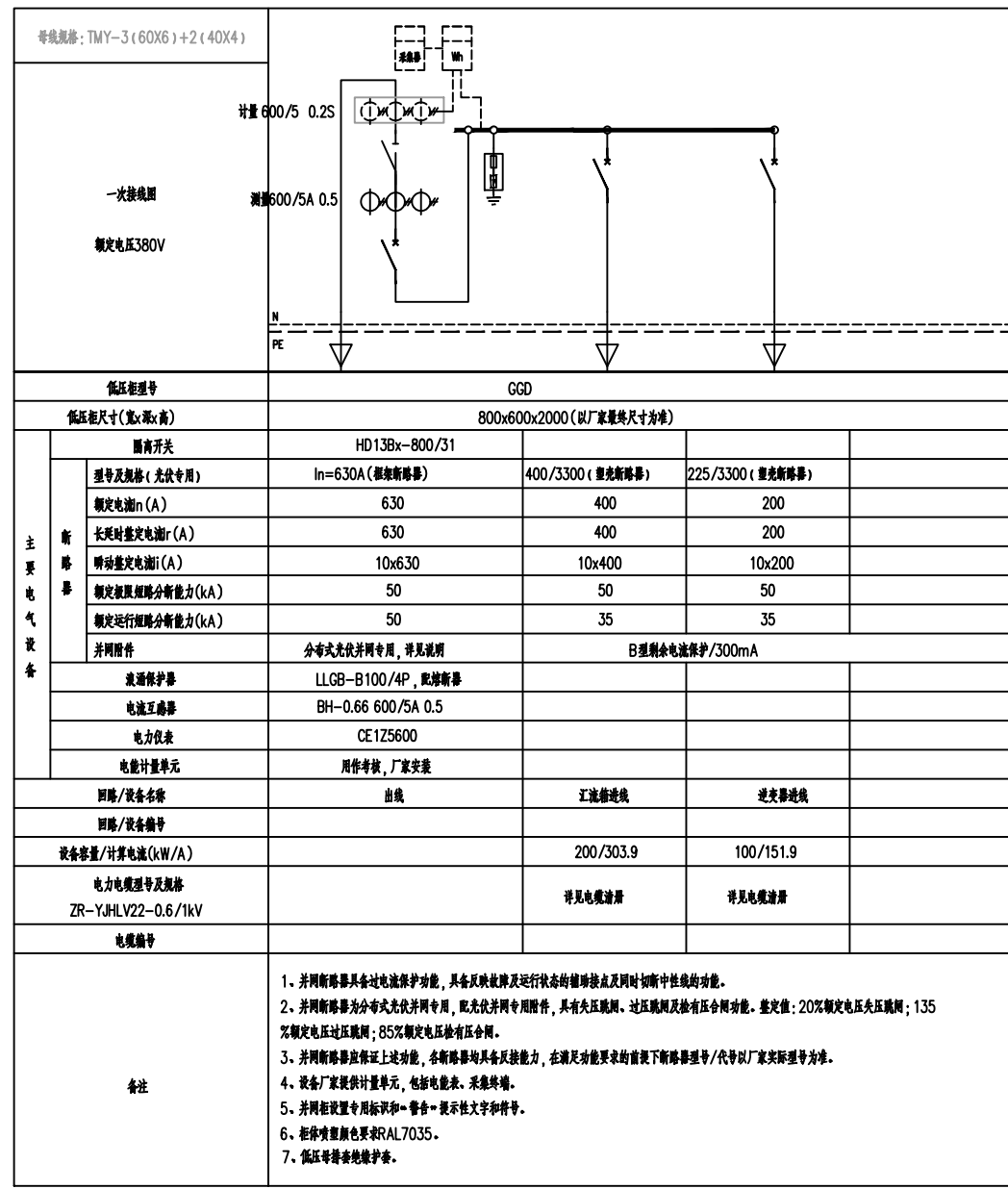
中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱鸟郑州3期园区屋顶+三批+4.754MWp分布式光伏电站项目		工程	施工图	设计
批准				设计		低压配电柜系统图1		
审核				比例		DL-G24001-G101-05		
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G101-05	版本



中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱与郑州3期园区屋顶+三址+ 4.754Mwp分布式光伏电站项目		工程	施工图	设计 阶段
批准 审核	设计 比例	低压配电柜系统图2		年月日	图号	DL-G24001-G101-06	版本	
专业 会签	日期	日期	日期	年月日	图号	DL-G24001-G101-06	版本	

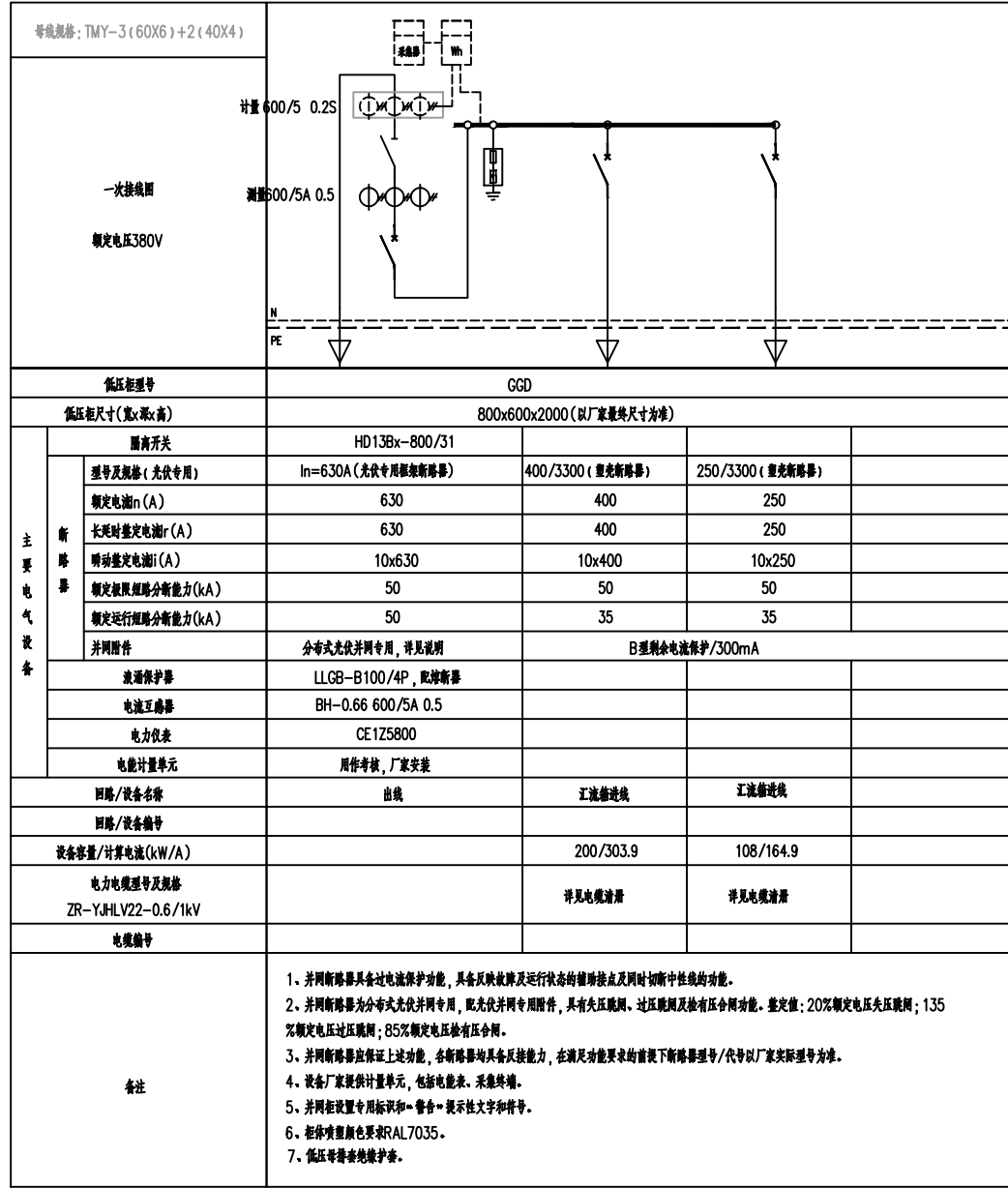


并网柜 4进1出
低压并网柜1~8

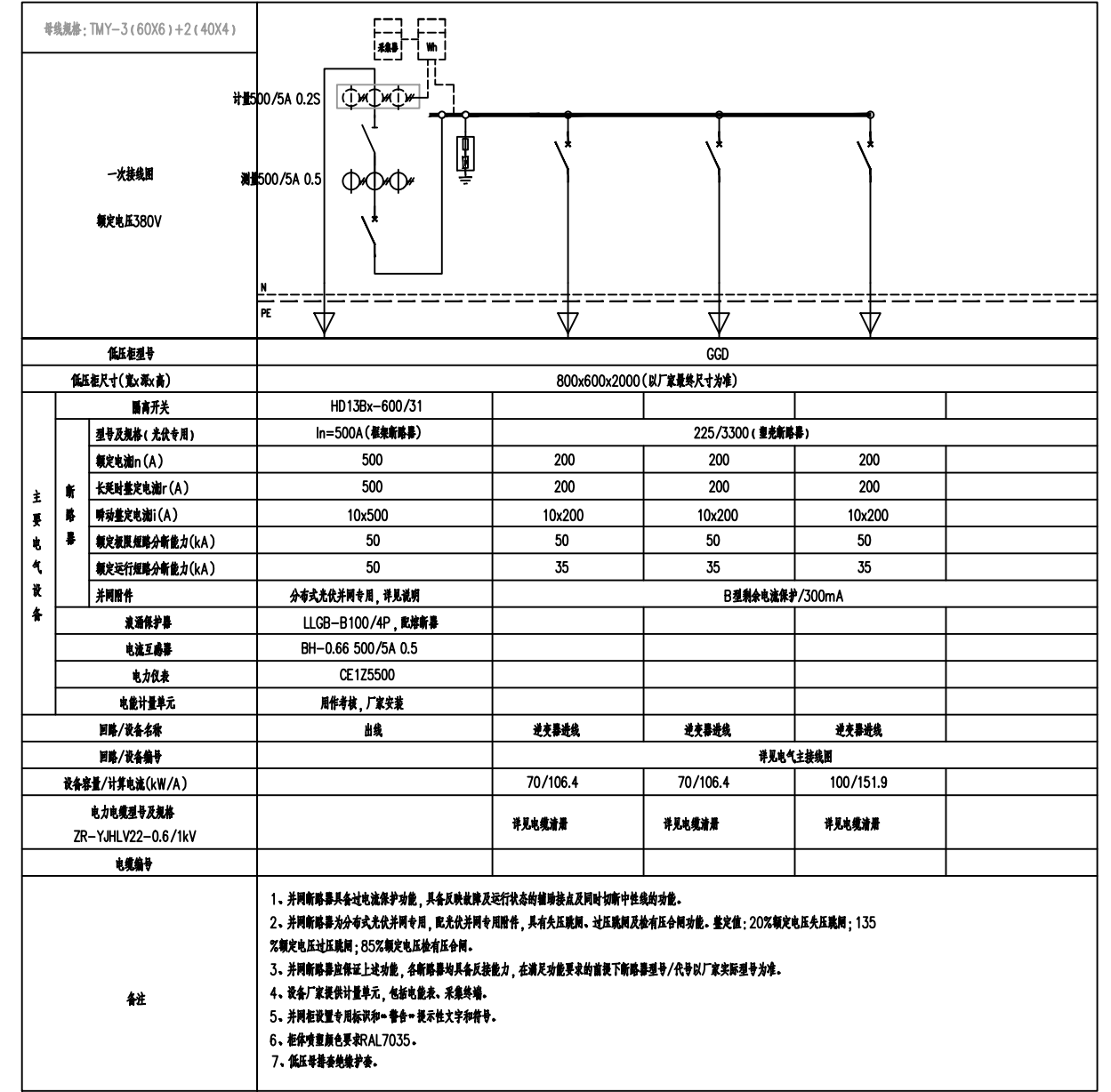


并网柜2进1出
低压并网柜9

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目		工程	施工图	设计阶段
批准		设计		低压并网柜系统图1				
审核		比例						
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G101-07	版本

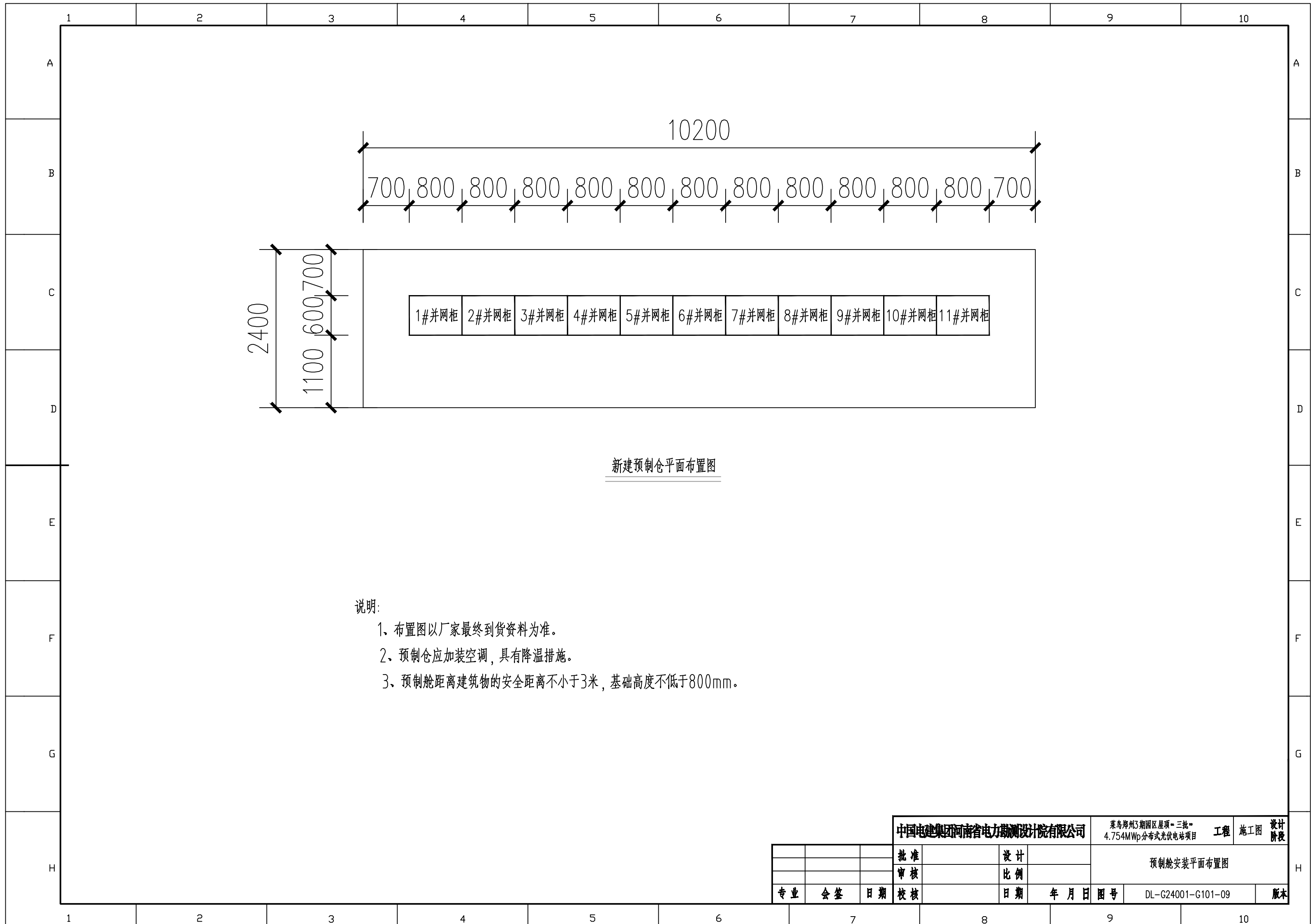


并网柜2进1出
低压并网柜10



并网柜3进1出
低压并网柜11

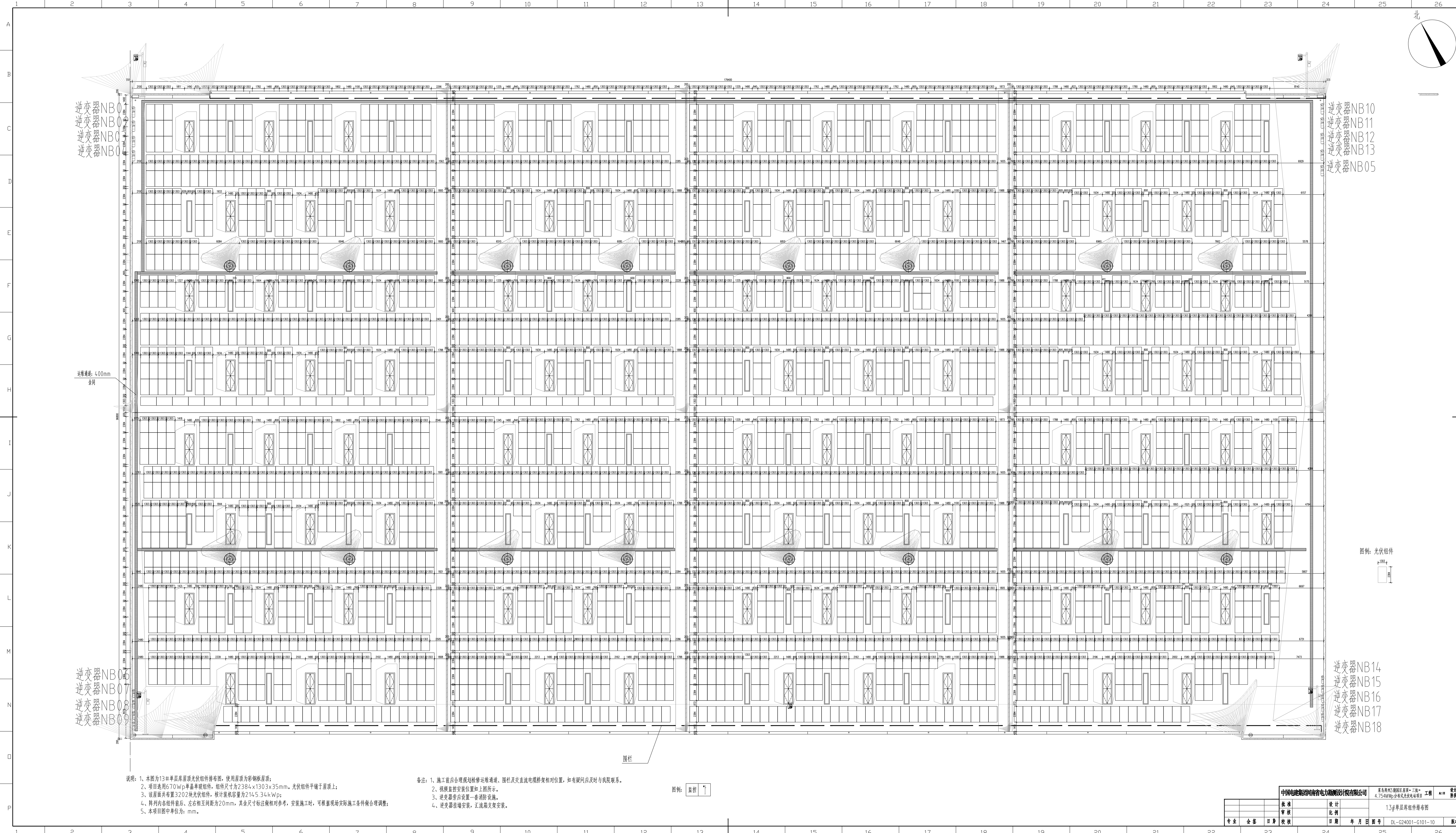
中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱州3期园区屋顶“三批” 7.754MWp分布式光伏电站项目		工程	施工图	设计阶段
批准		设计		低压并网柜系统图2				
审核		比例						
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G101-08	版本



新建预制仓平面布置图

- 说明:
- 1、布置图以厂家最终到货资料为准。
 - 2、预制仓应加装空调，具有降温措施。
 - 3、预制舱距离建筑物的安全距离不小于3米，基础高度不低于800mm。

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱乌郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目		工程	施工图	设计 阶段
批准		设计		预制舱安装平面布置图				
审核		比例						
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G101-09	版本



逆变器NB01
逆变器NB02
逆变器NB03
逆变器NB04

逆变器NB10
逆变器NB11
逆变器NB12
逆变器NB13
逆变器NB05

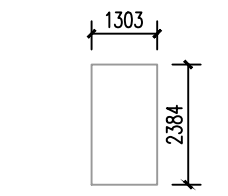
逆变器NB07
逆变器NB08
逆变器NB09

逆变器NB14
逆变器NB15
逆变器NB16
逆变器NB17
逆变器NB18

总宽度: 400mm
余同

围栏

图例: 光伏组件

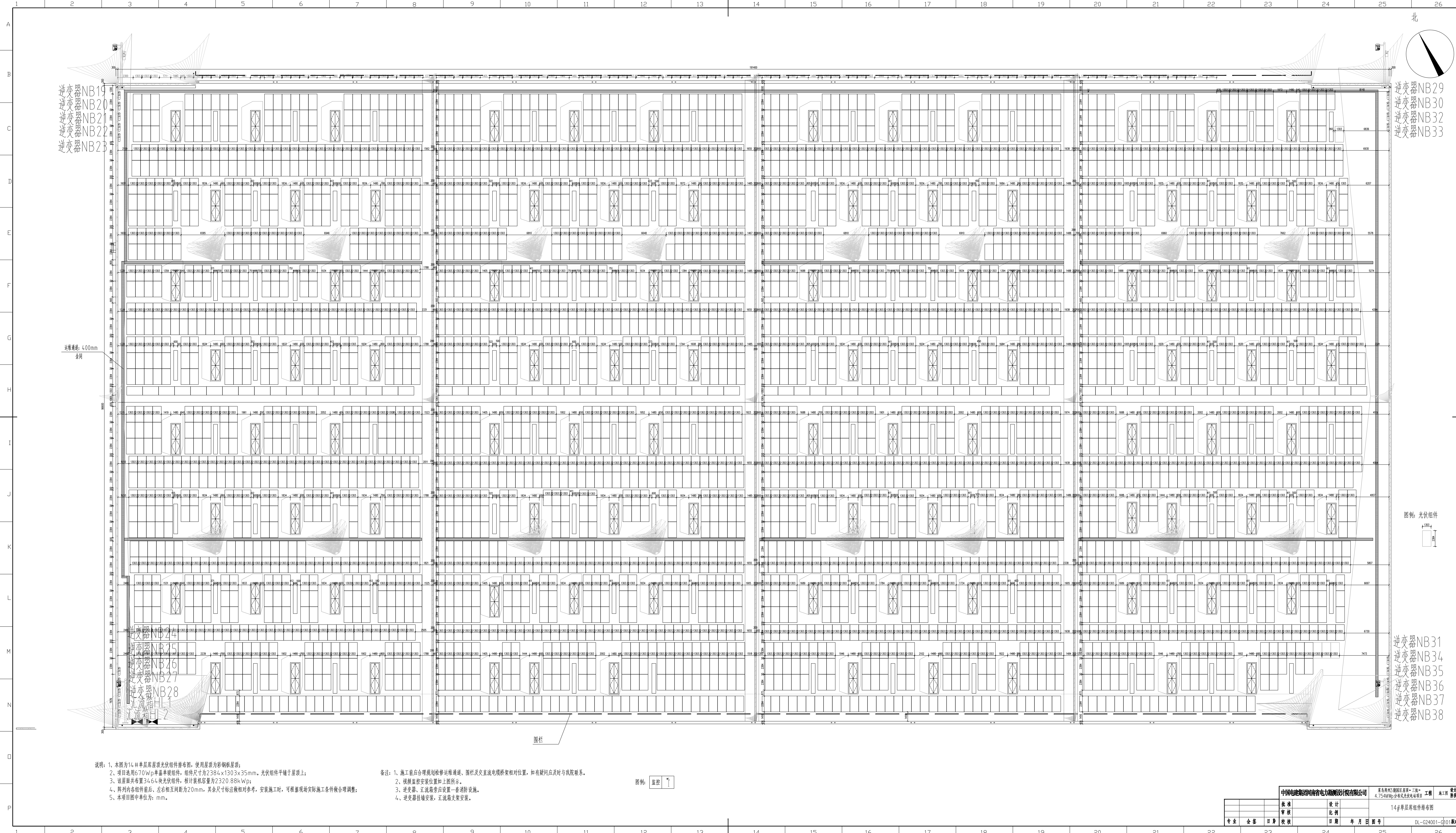


图例: 监控

说明: 1. 本图为13#单层层顶光伏组件排布图, 使用屋顶为彩钢瓦屋顶;
2. 项目选用670Wp单晶组件, 组件尺寸为2384x1303x35mm, 光伏组件平铺于屋顶上;
3. 该屋面共布置3202块光伏组件, 核算装机容量为2145.34kWp;
4. 阵列内各组件前后、左右相互间距为20mm, 其余尺寸标注按图例参考, 安装施工时, 可根据现场实际施工条件做合理调整;
5. 本项目图中单位为: mm.

备注: 1. 施工前应合理规划运维通道、围栏及交直流电缆桥架相对位置, 如有疑问应及时与我院联系。
2. 视频监控安装位置如上图所示。
3. 逆变器应设置一套消防设施。
4. 逆变器挂墙安装, 汇流箱支架安装。

中国电建集团河南电力勘测设计有限公司		河南省郑州市郑东新区三益一路4.75-49MW/小时分布式光伏发电项目		工程	设计
批准	设计	13#单层层顶排布图		比例	DL-G2401-G101-10
审核	日期	年月日	图号	版次	
专业	会签	日期	图号	版次	

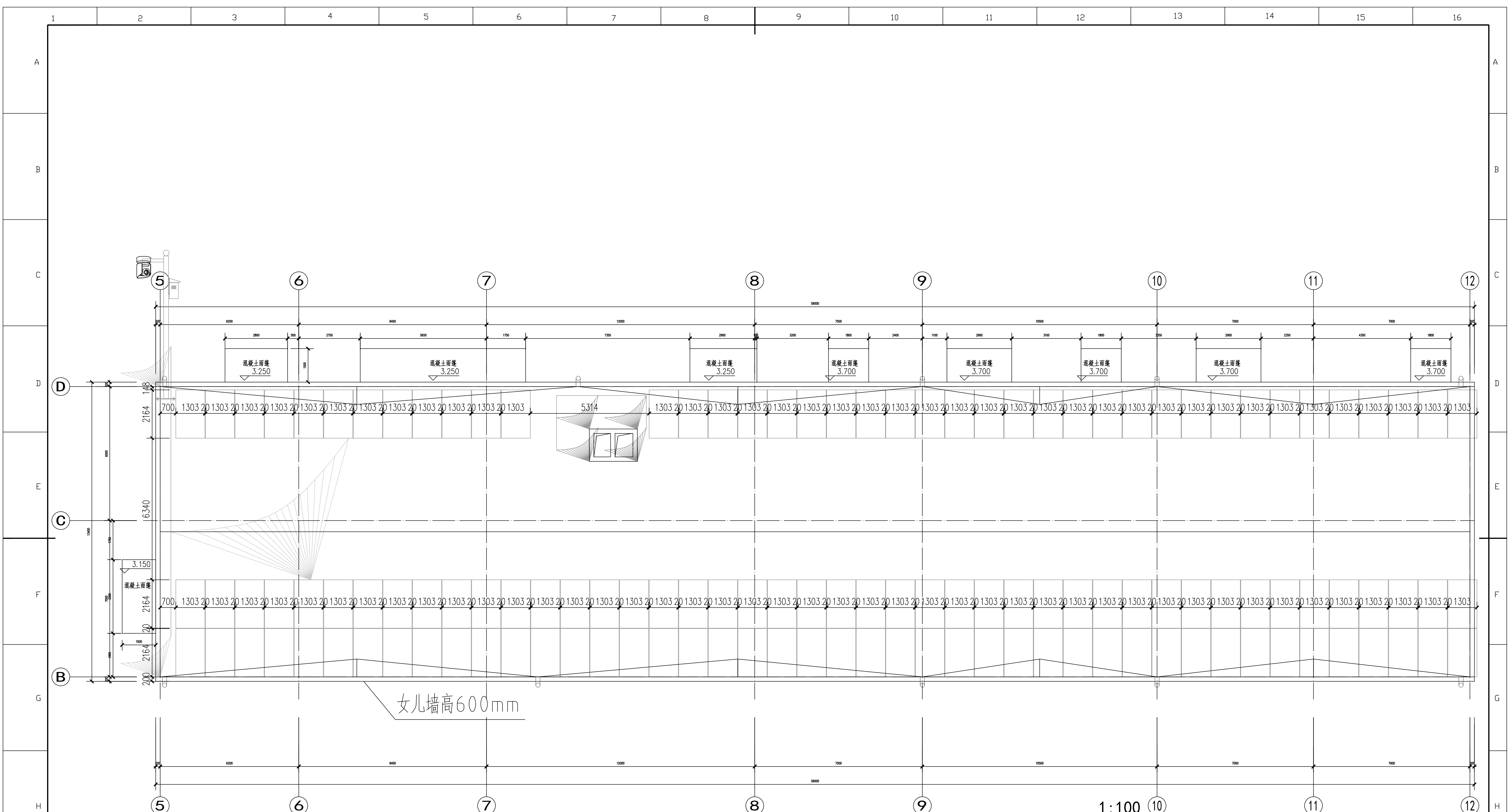


说明: 1、本图为14#单层层顶光伏组件排布图, 使用屋顶为彩钢瓦屋顶;
 2、项目选用670Wp单晶组件, 组件尺寸为2384x1303x35mm, 光伏组件平行于屋面;
 3、该屋面共布置3464块光伏组件, 装机容量为2320.88kWp;
 4、阵列内各组件前后、左右相互间距为20mm, 其余尺寸标注做相对参考, 安装施工时, 可根据现场实际施工条件做合理调整;
 5、本图中单位为: mm.

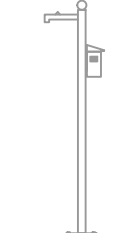
备注: 1、施工前应合理规划检修通道、围栏及直流电缆桥架相对位置, 如有疑问及时与我院联系。
 2、视频监控安装位置如上图所示。
 3、逆变器、汇流箱旁应设置一套消防设施。
 4、逆变器挂墙安装, 汇流箱支架安装。

图例: 监控

中国电建集团河南电力勘测设计有限公司		河南省郑州市郑东新区三益路 4.75-44MW/小时分布式光伏发电项目		工程	施工图
批准	设计	14#单层层顶组件排布图		设计	
审核	比例			审核	
专业	会签	日期	年月日	图号	DL-G24001-0101版

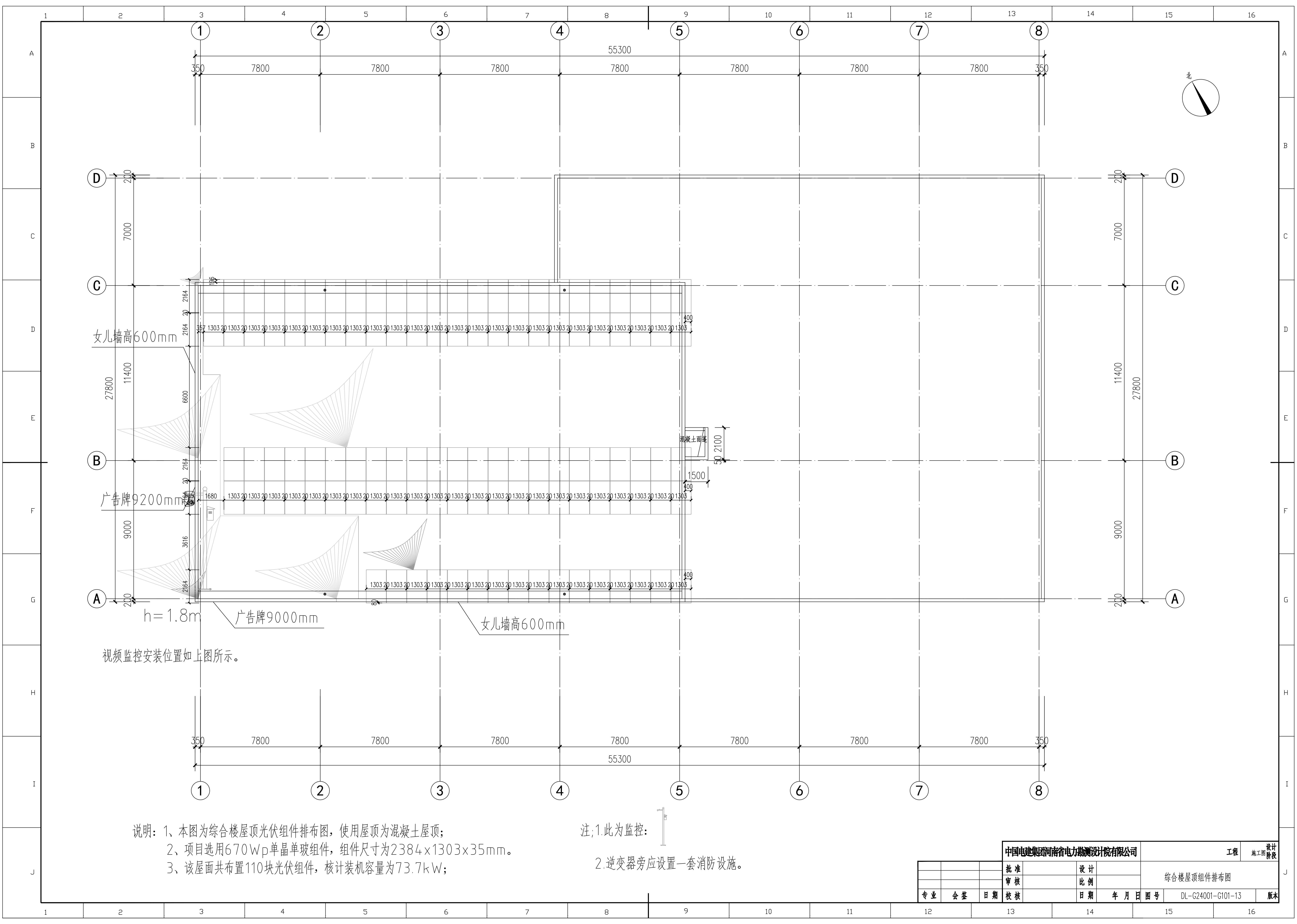


视频监控安装位置如上图所示。

- 注: 1. 此为监控: 
2. 逆变器旁应设置一套消防设施。

说明: 1、本图为动力中心屋顶光伏组件排布图, 使用屋顶为混凝土屋顶;
 2、项目选用670Wp单晶单玻组件, 组件尺寸为2384x1303x35mm。光伏组件平铺于屋顶上;
 3、该屋面共布置128块光伏组件, 核计装机容量为85.76kW;

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司						工程	施工图	设计阶段
批准		设计				动力中心屋顶组件排布图		
审核		比例						
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G101-12	版本



女儿墙高600mm

广告牌9200mm

h=1.8m 广告牌9000mm

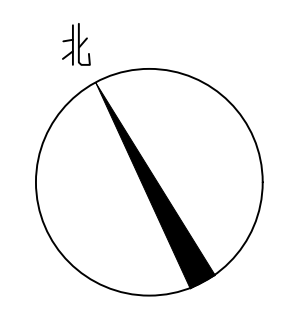
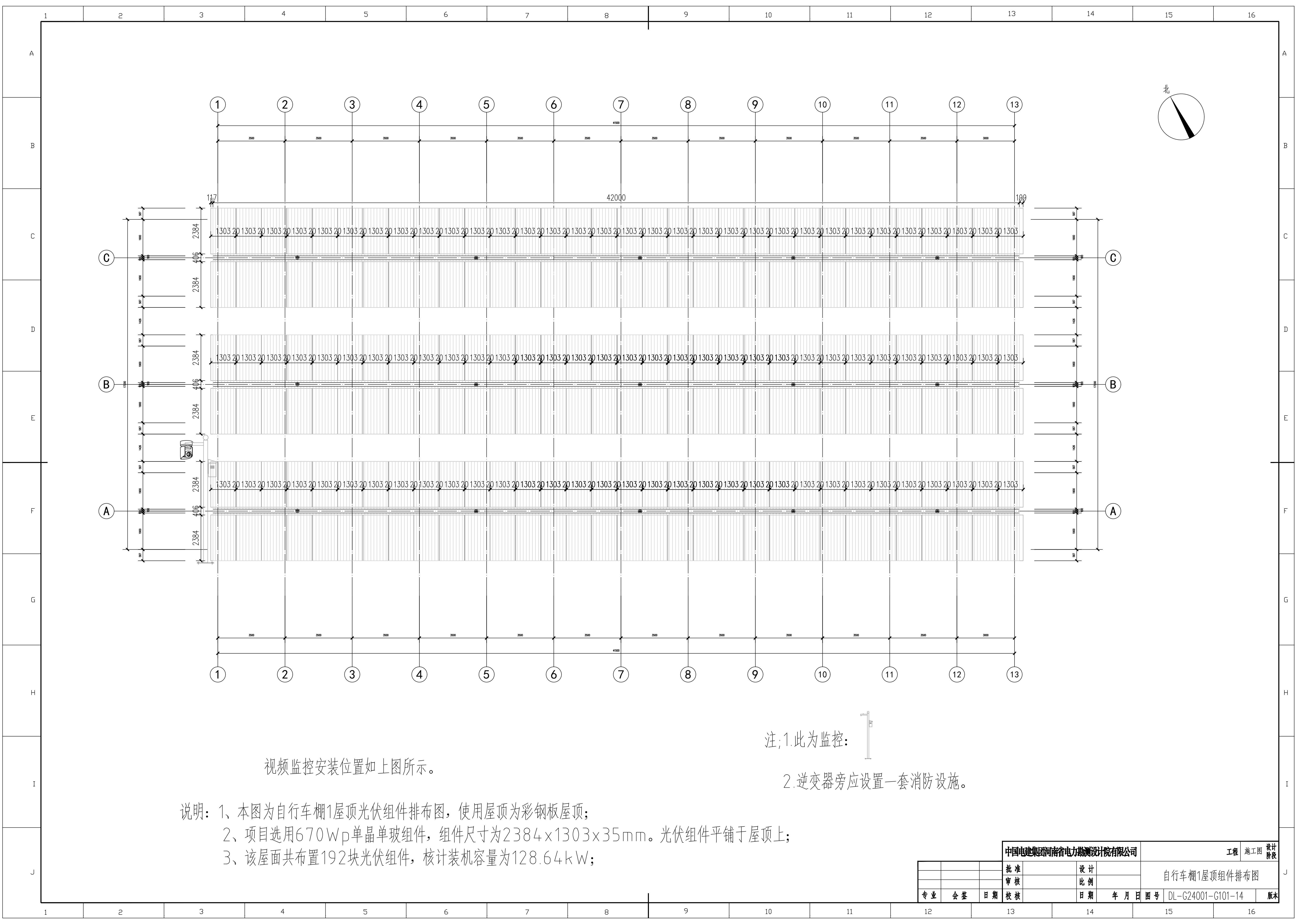
女儿墙高600mm

视频监控安装位置如上图所示。

注:1.此为监控:
2.逆变器旁应设置一套消防设施。


说明: 1、本图为综合楼屋顶光伏组件排布图,使用屋顶为混凝土屋顶;
2、项目选用670Wp单晶单玻组件,组件尺寸为2384x1303x35mm。
3、该屋面共布置110块光伏组件,核计装机容量为73.7kW;

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司					工程	设计
批准	设计	综合楼屋顶组件排布图				
审核	比例					
专业	会签	日期	日期	年月日	图号	
校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G101-13	版本	



说明：1、本图为自行车棚1屋顶光伏组件排布图，使用屋顶为彩钢板屋顶；
 2、项目选用670Wp单晶单玻组件，组件尺寸为2384x1303x35mm。光伏组件平铺于屋顶上；
 3、该屋面共布置192块光伏组件，核计装机容量为128.64kW；

视频监控安装位置如上图所示。

注：1.此为监控：
 2.逆变器旁应设置一套消防设施。

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				工程	施工图	设计阶段
批准	设计	自行车棚1屋顶组件排布图				
审核	比例					
专业	会签	日期	日期	年月日	图号 DL-G24001-G101-14	版本

电气设备及材料表

主要设备及材料表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	光伏组件	单晶硅组件670Wp	块	7096	
2	组串式逆变器	100kW, 输出400V	台	38	户外安装, 避免直接日晒和直接淋雨, 防孤岛保护, 防PID保护功能
3	组串式逆变器	70kW, 输出400V	台	2	户外安装, 避免直接日晒和直接淋雨, 防孤岛保护, 防PID保护功能
4	组串式逆变器	36kW, 输出400V	台	3	户外安装, 避免直接日晒和直接淋雨, 防孤岛保护, 防PID保护功能
5	光伏板导泥扣	30型	个	14192	全铝材质
6	汇流箱	2进1出	个	2	
7	汇流箱	3进1出	个	1	
8	并网柜		个	11	
9	视频监控系统	含后台主机、视频监控服务器、机架式液晶显示器、交换机等, 摄像头及相关附件	套	1	含摄像头11个
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司

菜鸟郑州3期园区屋顶“三批”
4.754MWp分布式光伏电站项目

工程

设计阶段

批准

设计

电气设备及材料表

审核

比例

校核

日期

年 月 日

图号

DL-G24001-G101-15

版本

卷册检索号

DL-G24001-G102

第 1 页 共 2 页

图纸文件目录(首页)

菜鸟郑州3期园区屋顶“三批”
4.754MWp分布式光伏电站项目 工程 施工图设计 阶段

光伏 专业 第 1 卷 第 1 册

卷册名称 电缆敷设及防火封堵卷册

目录版次 01

批准

审核

设计/勘测

图纸 33 张

打印件 本

序号	图号	文件名称	版本	张	本	备注
1	DL-G24001-G102-01	电缆敷设及防火卷册说明	1			
2	DL-G24001-G102-02	13#单层库组件接线图	1			
3	DL-G24001-G102-03	14#单层库组件接线图	1			
4	DL-G24001-G102-04	动力中心屋顶组件接线图	1			
5	DL-G24001-G102-05	综合楼屋顶组件接线图	1			
6	DL-G24001-G102-06	自行车棚1 屋顶组件接线图	1			
7	DL-G24001-G102-07	13#单层库直流桥架布置图	1			
8	DL-G24001-G102-08	14#单层库直流桥架布置图	1			
9	DL-G24001-G102-09	动力中心屋顶直流桥架布置图	1			
10	DL-G24001-G102-10	综合楼屋顶直流桥架布置图	1			
11	DL-G24001-G102-11	自行车棚1 屋顶直流桥架布置图	1			
12	DL-G24001-G102-12	组串接线详图	1			
13	DL-G24001-G102-13	电缆桥架安装示意图	1			
14	DL-G24001-G102-14	交流桥架及电缆管线布置图	1			
15	DL-G24001-G102-15	电缆(桥架)穿墙大孔洞防火封堵示意图	1			
16	DL-G24001-G102-16	电缆穿屏柜防火封堵示意图	1			
17	DL-G24001-G102-17	电缆穿管防火封堵示意图	1			
18	DL-G24001-G102-18	电缆沟道防火封堵断面示意图	1			
19	DL-G24001-G102-19	电缆敷设及防火标准施工工艺说明	1			
20	DL-G24001-G102-20	新建电缆检查井施工图	1			
21	DL-G24001-G102-21	新建电缆检查井盖板制造图一	1			
22	DL-G24001-G102-22	新建电缆检查井盖板制造图二	1			
23	DL-G24001-G102-23	5.0x2.0x1.9钢筋混凝土三通电缆井平面图	1			
24	DL-G24001-G102-24	5.0x2.0x1.9钢筋混凝土三通电缆井剖面图	1			
25	DL-G24001-G102-25	5.0x2.0x1.9钢筋混凝土三通电缆井结构平面图	1			
26	DL-G24001-G102-26	5.0x2.0x1.9钢筋混凝土三通电缆井支架详图	1			

电缆敷设及防火施工说明

1. 电缆敷设及防火应遵照：《《电力工程电缆设计标准(GB50217-2018)》》的要求进行。
2. 电缆编号参阅电缆清册。在该清册中的长度仅作为备料订货之用，具体敷设长度应以现场实际测量长度为准。
3. 电缆敷设：
 - 3.1 电缆敷设方式：
 - 1) 在电缆沟电缆沿支架敷设。
 - 2) 经电缆沟引出至端子箱、机构箱等的电缆应该穿管敷设。
 - 3) 个别根数少距离远的电缆可以直埋敷设。
 - 4) 埋管采用镀锌钢管，埋深不小于500mm，过道路处加套管保护，管中预置穿管钢丝。
 - 5) 户内二次设备室以及10kV配电装置室沿电缆沟敷设。
 - 3.2 电缆敷设的要求：
 - 1) 管内直流电缆布置于下部，交流电缆布置于上部。
 - 2) 电缆在电缆沟多层支架上的排列顺序，应按电压等级由高至低的电力电缆、强电至弱电的控制和信号电缆、通讯电缆“由上而下”的顺序排列。
 - 4) 在电缆沟敷设中为了减少电缆交叉，应该将路径比较远的电缆敷设在下部，路径近的电缆敷设在上部。
 - 5) 除了单芯电力电缆外，电力电缆之间宜有1倍电缆外径的间隙，控制和信号电缆在电缆桥架上，可以紧靠排列或者多层叠置。

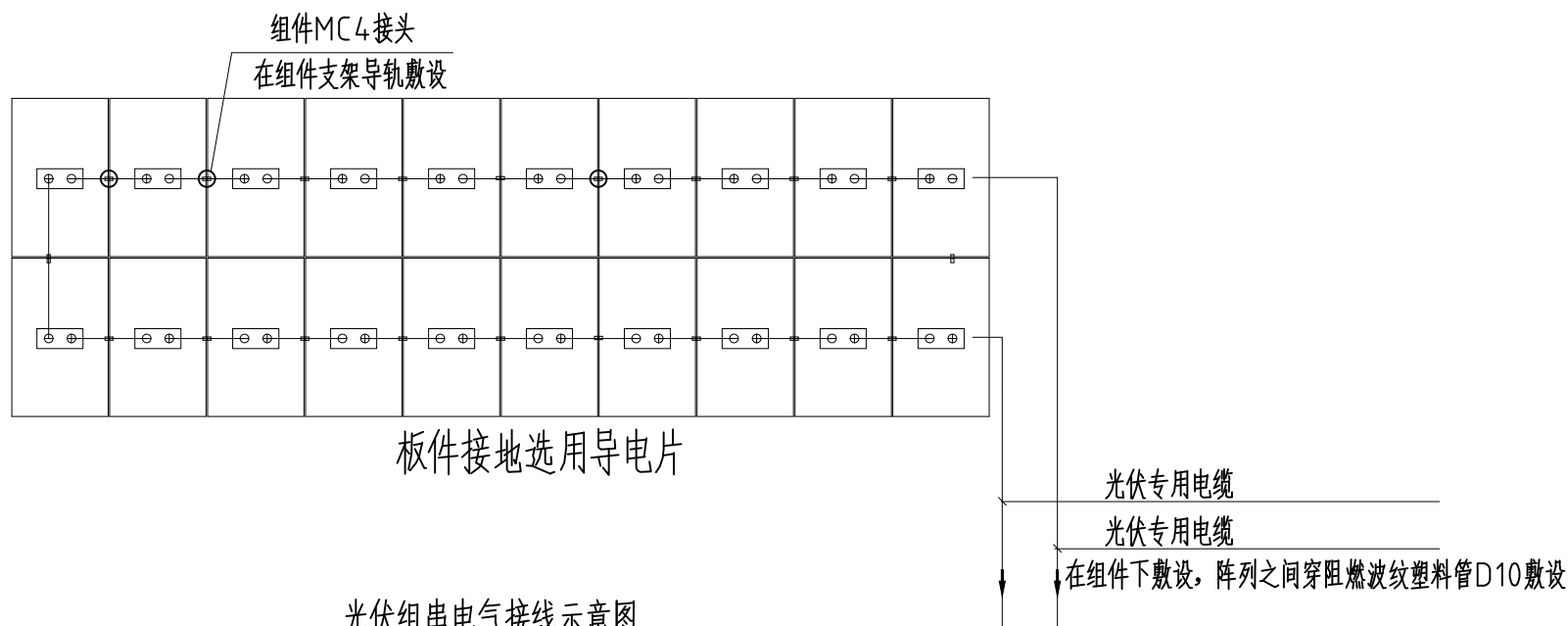
- 12) 电缆敷设应该满足电缆允许弯曲半径的要求，电缆允许的弯曲半径，35kV及以下单芯电力电缆不小于电缆外径的20倍。三芯电缆及控制电缆不少于电缆外径的15倍。电缆沟转弯处两侧沟壁均采用45度倒角，并满足电缆转弯半径要求。单芯电缆应“品”字形敷设。
- 13) 金属电缆桥架、支架应当可靠接地，非金属电缆支架应该沿全长另外敷设接地线。
- 14) 交流单芯电力电缆单根穿管时，不得采用未分隔磁路的钢管。
- 3.3 电缆的支持与固定：
 - 1) 电缆水平敷设时，应在首端、末端、转弯处及直线段每隔100米处加以固定；垂直敷设时，应在每一支架处加以固定。
 - 2) 交流单芯电力电缆的刚性固定，宜采用铝合金夹具，其他固定方式宜采用尼龙扎带绑扎。
 - 3) 电缆支架的水平跨距不大于0.8米，垂直跨距不大于1.0米。
- 3.4 电缆金属层（金属屏蔽层和金属套）的接地：

电缆的金属层必须接地，变电站的电缆金属层的接地方式如下：

 - 1) 交流三芯电力电缆的金属层，应该在电缆的两端直接接地。
 - 2) 交流单芯电力电缆的金属层，应该在电缆的一端直接接地，另外一端不接地。
 - 3) 从各级电压配电装置至主控室及各级电压配电装置内部的二次电缆。金属应当在两端接地，继电器室内部屏与屏之间的二次电缆，金属层应该在一端接地。

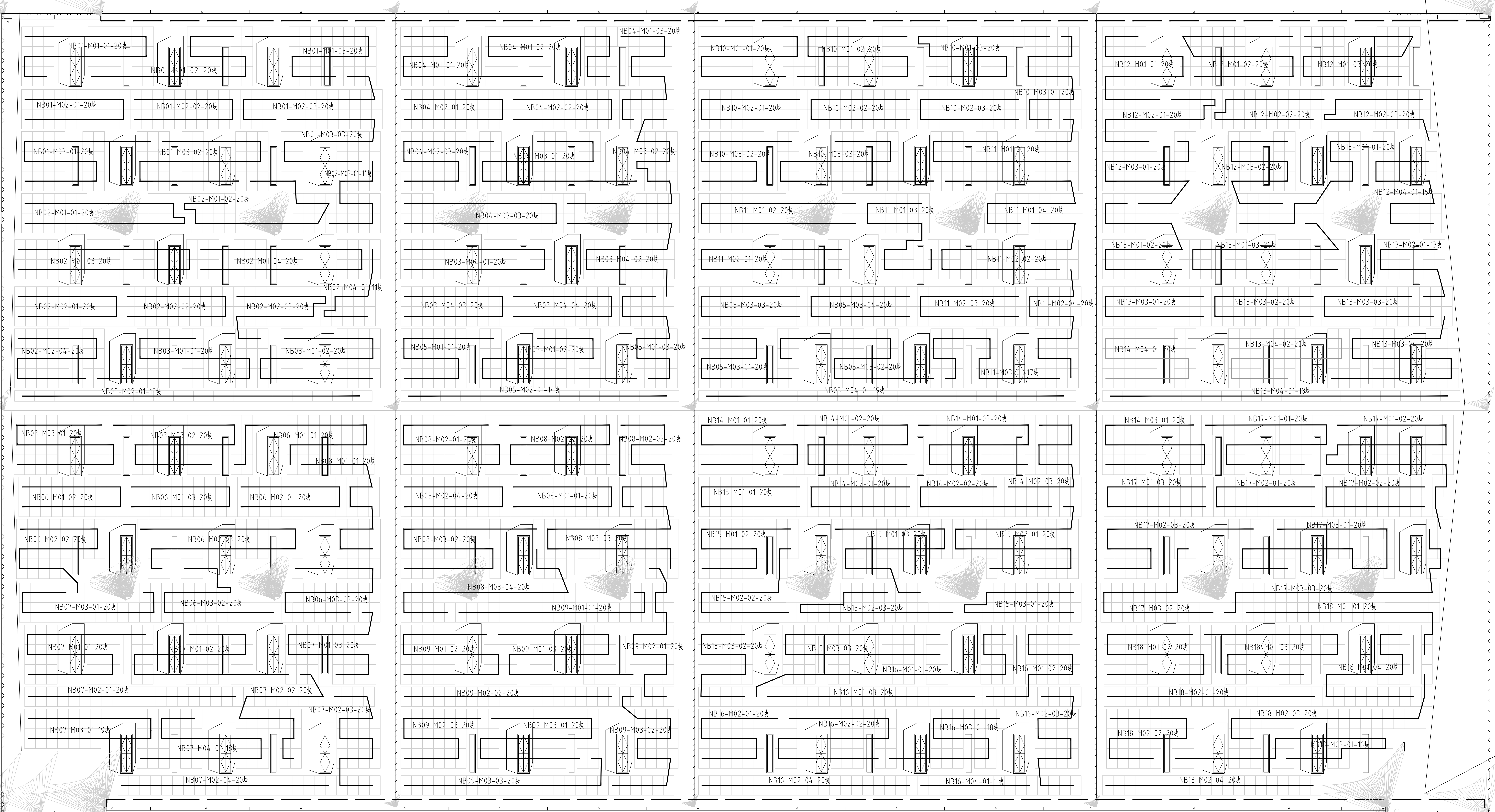
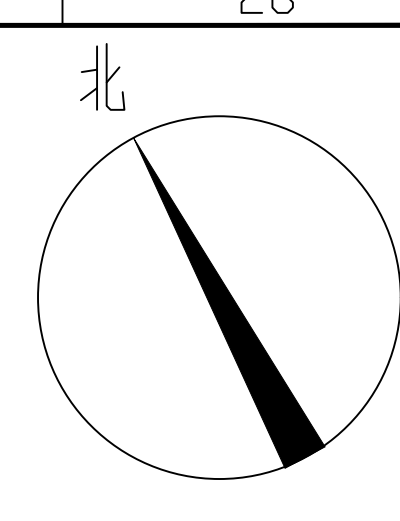
- 3) 对电缆可能着火蔓延导致事故扩大的场所，设置适当的阻火分隔。
- 4.2 阻火分隔方式：
 - 1) 电缆引至电气屏、柜的开孔部位，电缆贯穿隔墙的孔洞处，电缆护管进入建筑物管口，电缆护管的管口处，地面槽盒与电缆沟连接处均应实施阻火封堵。
 - 2) 在电缆沟（隧道）的下列部位应当设置阻火墙
 - (a) 主沟道的分支处
 - (b) 至主控室或配电装置室的沟道入口处，厂区围墙处
 - (c) 长距离沟道中相隔约100米处
 - (d) 多段配电装置分段的对应处
 - 3) 靠近油设备（如主变，电流或电压互感器）的电缆沟盖板，应予以密封处理。
- 4.3 阻火分隔的技术要求：
 - 1) 阻火封堵，阻火隔层的设置，可采用防火灰泥，防火密封胶，防火涂层板等材料。
 - 2) 在阻火墙两侧各1米的区段内的所有电缆上应施加防火涂料。
 - 3) 阻火墙的构成，宜采用阻火包，阻火灰泥，膨胀型防火发泡砖等软质材料，且在经受积水浸泡或鼠害作用下具有稳定性。
 - 4) 进入柜、屏、台、箱等的电缆应施加防火涂料。
 - 5) 阻火墙，阻火隔层和阻火封堵按等效工程条件下标准试验，其耐火极限不低于1小时。
- 4.4 阻火墙，阻火隔层和阻火封堵的实施：

阻火墙，阻火隔层和阻火封堵的具体施工方法参见厂家使用说明。当用阻火灰泥构筑阻火墙时，应预留扩建电缆的孔洞，并用防火密封胶封堵。电缆沟中的阻火墙下部应留有排水孔。
5. 电缆桥架连接部位应采用两端压接于线鼻子的铜绞线跨接，跨接线最小允



光伏组串电气接线示意图

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱鸟郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目工程		设计 阶段
批准		设计		电缆敷设及防火卷册说明		
审核		比例				
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号
						DL-G24001-G102-01
						版本

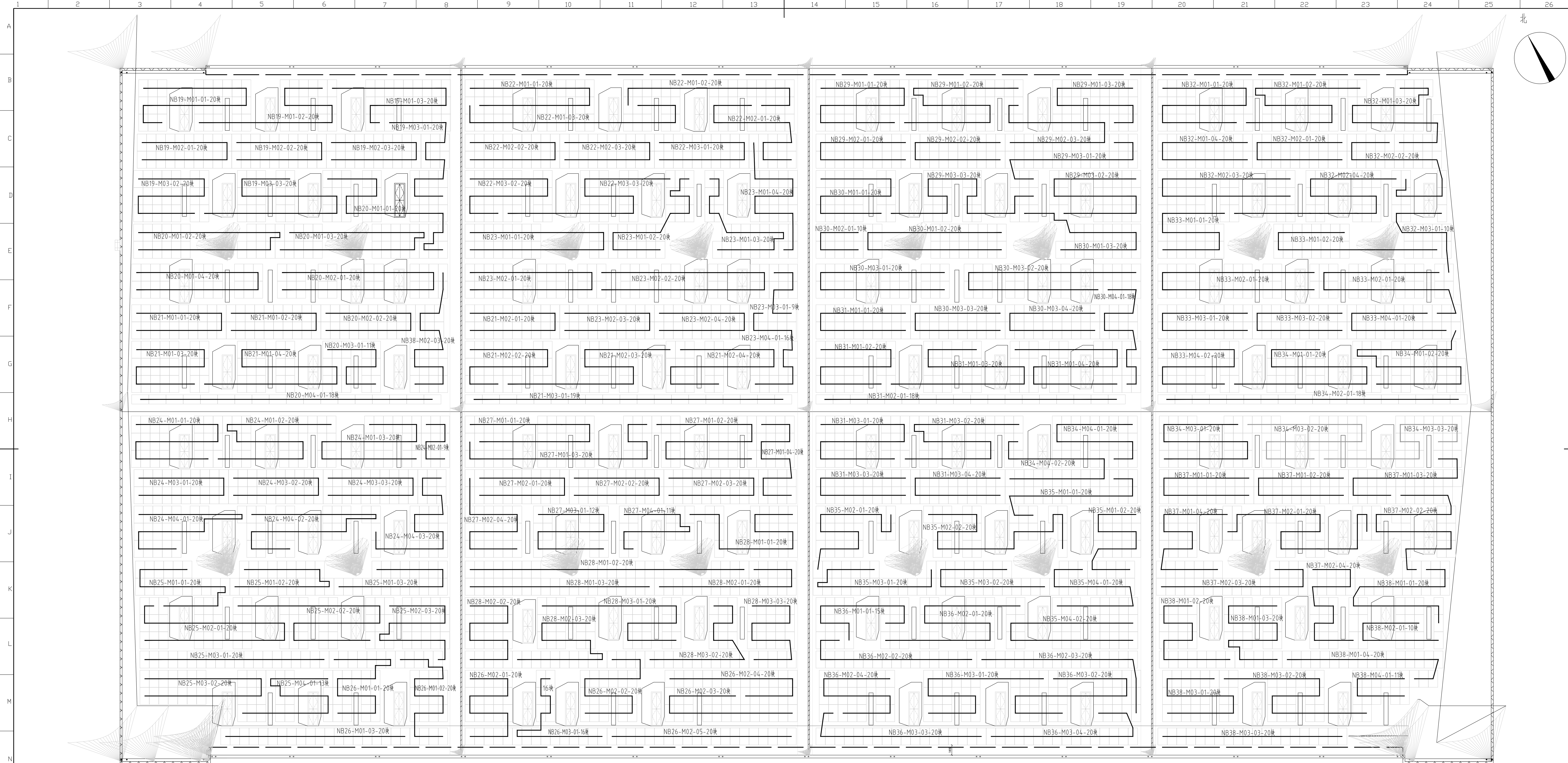


说明:

- 1) 组串至逆变器的线缆采用H1-ZZZ2-K 1*4光伏专用电缆, 直流电缆长度超过180米时采用H1-ZZZ2-K 1*6电缆。沿支架横梁敷设, 无横梁的地方穿PE管或沿桥架敷设。交流直分并。无桥架的地方穿金属管保护。光伏线缆需要绑扎到支架上, 不能直接接触屋面。
- 2) 在电缆敷设完毕后, 电缆穿墙或楼板上的孔洞、电缆穿管的孔洞均要用防火堵料封堵。
- 3) 当电缆与热管道交叉时, 电缆应敷设在热管下方, 并在电缆的上方铺设隔热耐火隔板。
- 4) 水平电缆桥架内敷设的电缆, 每隔2m应用尼龙卡带绑线或金属卡子进行固定, 垂直在桥架内敷设的电缆, 应每隔1.5-2m固定一次。所有电缆桥架, 线槽的安装路径及高度, 施工现场可根据现场情况作适当调整, 避免返工。
- 5) 金属电缆桥架长度超过30m时应设置伸缩节, 穿越建筑物的伸缩缝、沉降缝时应设置补偿装置; 明配管穿越建筑

- 物的伸缩缝、沉降缝时, 应在跨越两侧将导线固定中间留出适当裕度。
- 6) 电缆桥架、线槽垂直敷设时, 应至少每隔2m固定一次, 两固定点间的线槽连接点不得多于一个。
- 7) 电缆桥架、电气管线穿过防火分区、防烟分区处, 桥架与电气柜、电气管线连接处, 电气管线与电气柜应在安装完毕后, 用防火材料封堵。
- 8) 在电缆桥架上敷设的线缆在进入和引出桥架时, 需穿热镀锌金属管保护, 小于φ50的管与桥架连接时, 在桥架侧面开孔, 锁扣连接。桥架尽量避免现场切割, 切割钻孔时造成的裸露的金属表面需用防腐涂料或油漆修补。
- 9) 为降低感应过电压, 直流电缆敷设时宜靠近敷设。

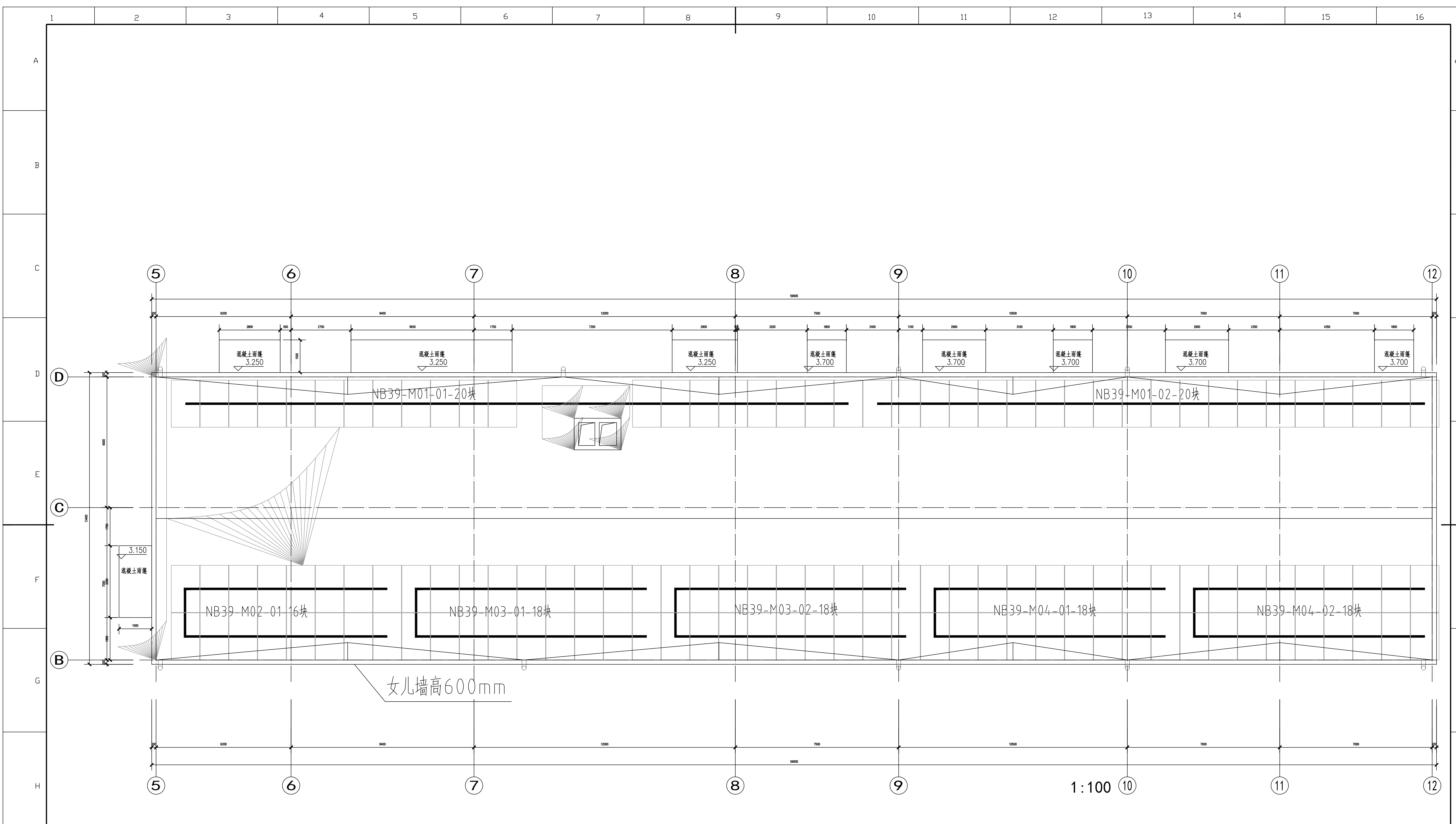
中国电建集团河南电力勘测设计有限公司		工程		设计
批准	设计	13#单层层组件接线图		设计
审核	比例			校核
专业	日期	年月日	图号	DL-G24-001-G102-02
会签	日期			版本



说明:

- 1) 组串至逆变器的线缆采用H1-ZZZZ-K 1*4光伏专用电缆, 直流电缆长度超过180米时采用H1-ZZZZ-K 1*6电缆。沿支路敷设时, 应在跨越两侧将导线固定中间留出适当裕度。
- 2) 在电缆敷设完毕后, 电缆穿墙或楼板上孔洞, 电缆穿管的孔径均要用防火堵料封堵。
- 3) 当电缆与热管道交叉时, 电缆应敷设在热管下方, 并在电缆的上方铺设隔热耐火隔板。
- 4) 水平电缆桥架内敷设的电缆, 每隔2m应用尼龙卡带绑线或金属卡子进行固定, 垂直在桥架内敷设的电缆, 应每隔1.5-2m固定一次。所有电缆桥架、线槽的安装路径及高度, 施工现场可根据现场情况作适当调整, 避免返工。
- 5) 金属电缆桥架长度超过30m时应设置伸缩节, 穿越建筑物的伸缩缝、沉降缝时应设置补偿装置; 明配管穿越建筑
- 6) 电缆桥架、线槽垂直敷设时, 应至少每隔2m固定一次, 两固定点间的线槽连接点不得多于一个。
- 7) 电缆桥架、电气管线穿过防烟分区、防火分区处, 桥架与电气柜、电气管线连接处, 电气管线与电气柜应在安装完毕后, 用防火材料封堵。
- 8) 在电缆桥架上敷设的线缆在进入和引出桥架时, 需穿热镀锌金属管保护, 小于Φ50的管与桥架连接时, 在桥架侧面开孔, 锁扣连接。桥架尽量避免现场切割, 切割钻孔时造成的裸露的金属表面需用防腐涂料或油漆修补。
- 9) 为降低感应过电压, 直流电缆敷设时宜靠近敷设。

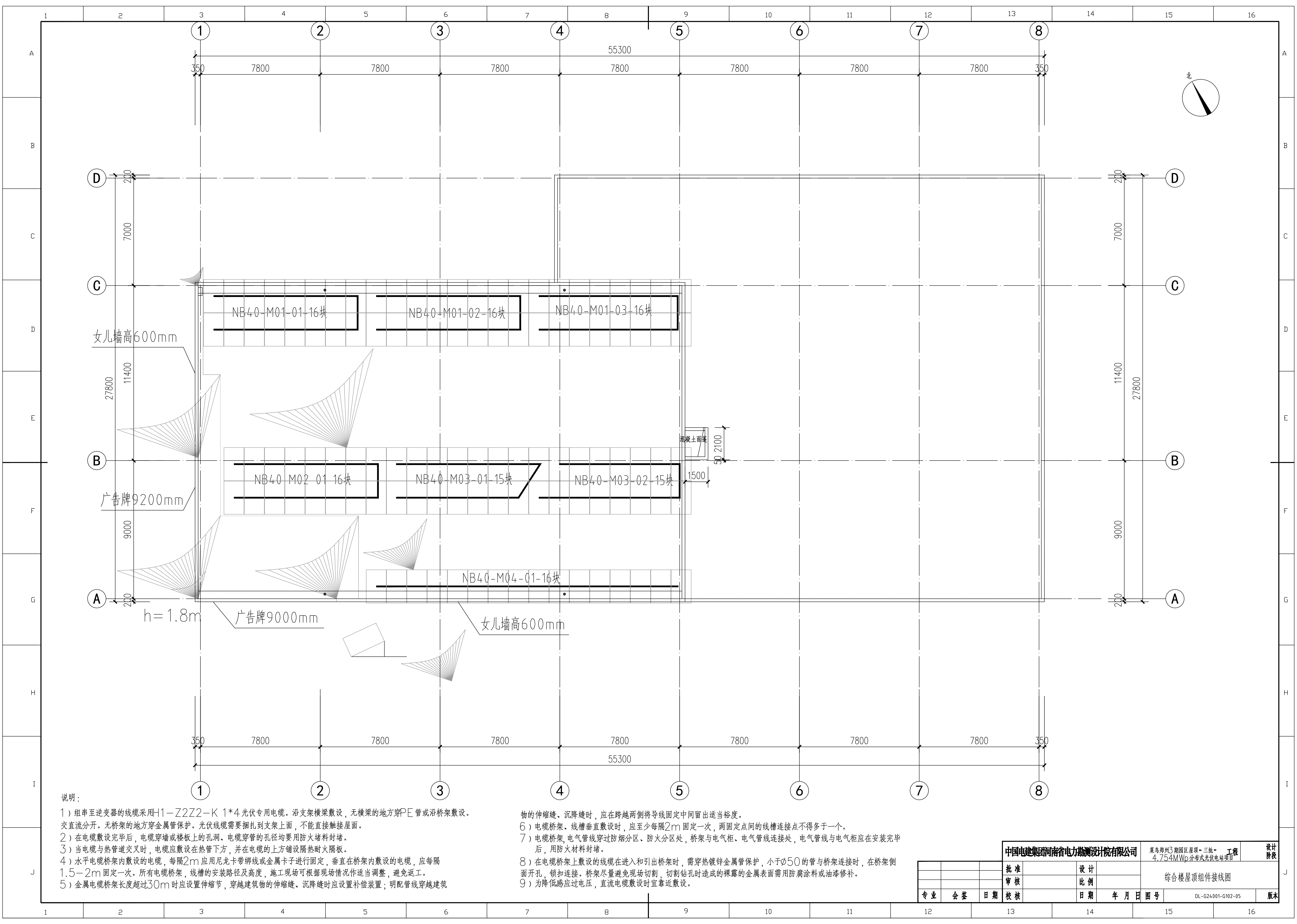
中国电建集团河南电力勘测设计有限公司				工程	设计
批准	设计	14#单库屏柜接线图		比例	日期
审核	日期	年月日	图号	DL-GZ001-G102-03	版本
专业	会签	日期	日期	日期	日期



- 说明:
- 1) 组串至逆变器的线缆采用H1-ZZZZ-K 1*4 光伏专用电缆。沿支架横梁敷设, 无横梁的地方穿PE管或沿桥架敷设。交直流分开。无桥架的地方穿金属管保护。光伏线缆需要捆扎到支架上面, 不能直接接触屋面。
 - 2) 在电缆敷设完毕后, 电缆穿墙或楼板上的孔洞、电缆穿管的孔径均要用防火堵料封堵。
 - 3) 当电缆与热管道交叉时, 电缆应敷设在热管下方, 并在电缆的上方铺设隔热耐火隔板。
 - 4) 水平电缆桥架内敷设的电缆, 每隔2m应用尼龙卡带绑线或金属卡子进行固定, 垂直在桥架内敷设的电缆, 应每隔1.5-2m固定一次。所有电缆桥架, 线槽的安装路径及高度, 施工现场可根据现场情况作适当调整, 避免返工。
 - 5) 金属电缆桥架长度超过30m时应设置伸缩节, 穿越建筑物的伸缩缝、沉降缝时应设置补偿装置; 明配管线穿越建筑

- 物的伸缩缝、沉降缝时, 应在跨越两侧将导线固定中间留出适当裕度。
- 6) 电缆桥架、线槽垂直敷设时, 应至少每隔2m固定一次, 两固定点间的线槽连接点不得多于一个。
- 7) 电缆桥架, 电气管线穿过防烟分区、防火分区处, 桥架与电气柜、电气管线连接处, 电气管线与电气柜应在安装完毕后, 用防火材料封堵。
- 8) 在电缆桥架上敷设的线缆在进入和引出桥架时, 需穿热镀锌金属管保护, 小于 $\phi 50$ 的管与桥架连接时, 在桥架侧面开孔, 锁扣连接。桥架尽量避免现场切割, 切割钻孔时造成的裸露的金属表面需用防腐涂料或油漆修补。
- 9) 为降低感应过电压, 直流电缆敷设时宜靠近敷设。

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱州三期园区屋顶+三批+工程 4.754MWp 分布式光伏电站项目				设计 阶段
批准	审核	设计	比例	动力中心屋顶组件接线图				设计
专业	会签	日期	日期	年月日	图号	DL-G24001-G102-04	版本	



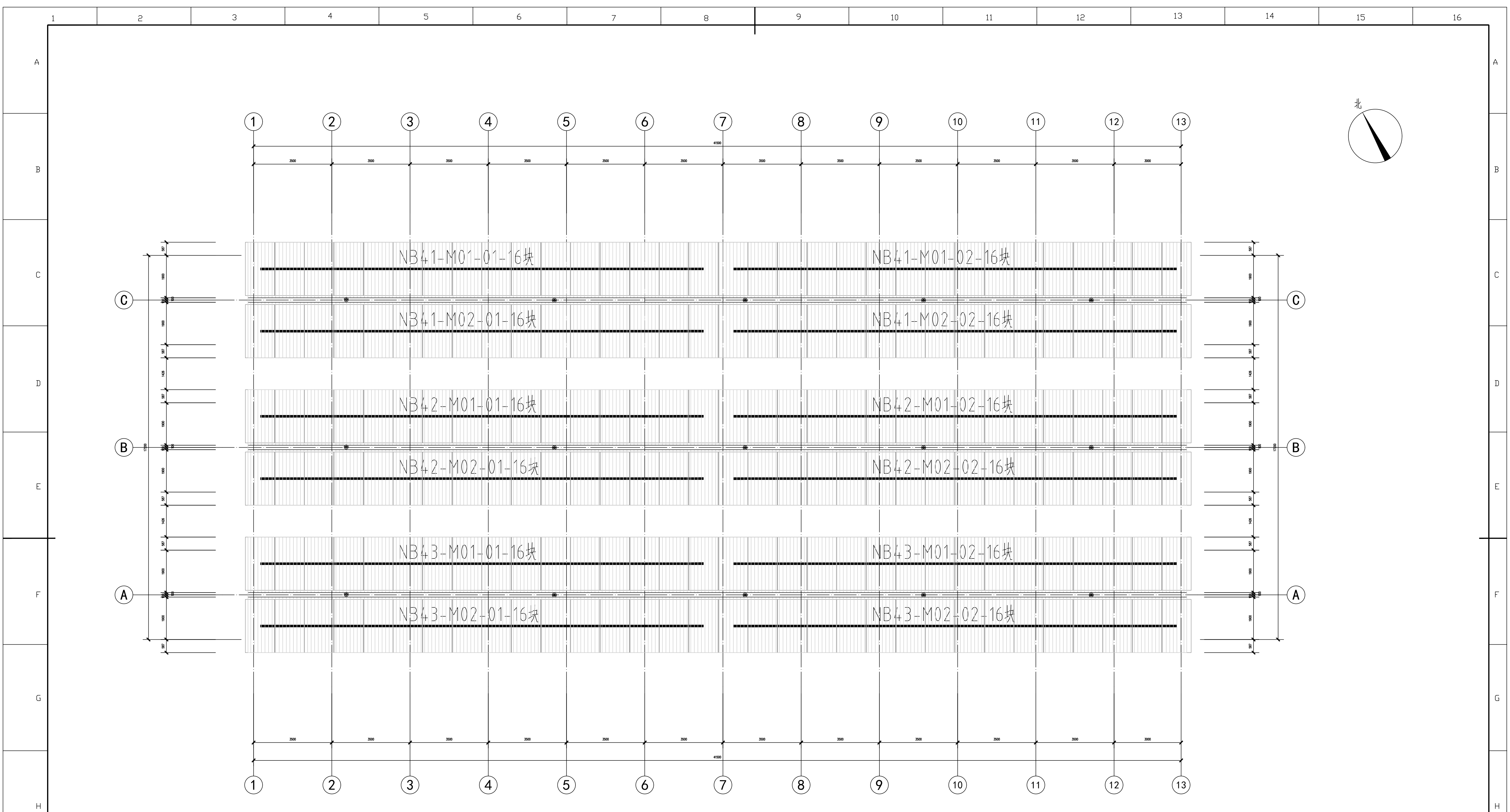
说明:

- 1) 组串至逆变器的线缆采用H1-ZZZZ-K 1*4 光伏专用电缆。沿支架横梁敷设, 无横梁的地方穿PE管或沿桥架敷设。交直流分开。无桥架的地方穿金属管保护。光伏线缆需要捆扎到支架上面, 不能直接接触屋面。
- 2) 在电缆敷设完毕后, 电缆穿墙或楼板上孔洞、电缆穿管的孔洞均要用防火堵料封堵。
- 3) 当电缆与热管道交叉时, 电缆应敷设在热管下方, 并在电缆的上方铺设隔热耐火隔板。
- 4) 水平电缆桥架内敷设的电缆, 每隔2m应用尼龙卡带绑线或金属卡子进行固定, 垂直在桥架内敷设的电缆, 应每隔1.5-2m固定一次。所有电缆桥架, 线槽的安装路径及高度, 施工现场可根据现场情况作适当调整, 避免返工。
- 5) 金属电缆桥架长度超过30m时应设置伸缩节, 穿越建筑物的伸缩缝、沉降缝时应设置补偿装置; 明配管线穿越建筑

- 物的伸缩缝、沉降缝时, 应在跨越两侧将导线固定中间留出适当裕度。
- 6) 电缆桥架、线槽垂直敷设时, 应至少每隔2m固定一次, 两固定点间的线槽连接点不得多于一个。
- 7) 电缆桥架、电气管线穿过防火分区、防火分区处, 桥架与电气柜、电气管线连接处, 电气管线与电气柜应在安装完毕后, 用防火材料封堵。
- 8) 在电缆桥架上敷设的线缆在进入和引出桥架时, 需穿热镀锌金属管保护, 小于 $\phi 50$ 的管与桥架连接时, 在桥架侧面开孔, 锁扣连接。桥架尽量避免现场切割, 切割钻孔时造成的裸露的金属表面需用防腐涂料或油漆修补。
- 9) 为降低感应过电压, 直流电缆敷设时宜靠近敷设。

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱芜郑州3期园区屋顶“三批”工程		设计阶段	
专业				会签		日期	
批准				设计		比例	
审核				日期		年月日	
图号				DL-G24-001-G102-05		版本	

综合楼屋顶组件接线图

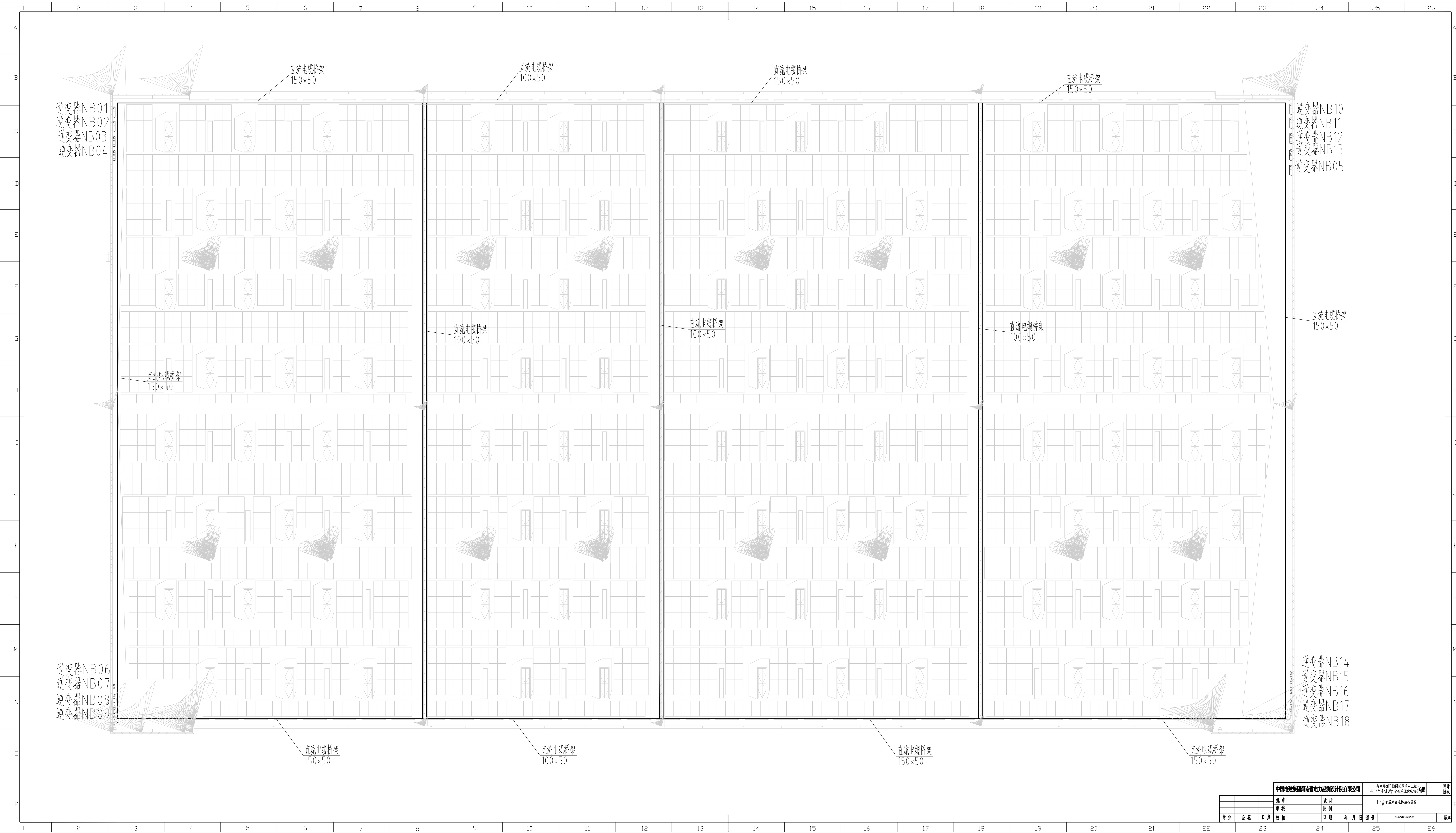


说明：

- 1) 组串至逆变器的线缆采用H1-ZZZ2-K 1*4 光伏专用电缆。沿支架横梁敷设，无横梁的地方穿PE管或沿桥架敷设。交直流分开。无桥架的地方穿金属管保护。光伏线缆需要捆扎到支架上面，不能直接接触屋面。
- 2) 在电缆敷设完毕后，电缆穿墙或楼板上的孔洞、电缆穿管的孔径均要用防火堵料封堵。
- 3) 当电缆与热管道交叉时，电缆应敷设在热管下方，并在电缆的上方铺设隔热耐火隔板。
- 4) 水平电缆桥架内敷设的电缆，每隔2m应用尼龙卡带绑线或金属卡子进行固定，垂直在桥架内敷设的电缆，应每隔1.5-2m固定一次。所有电缆桥架，线槽的安装路径及高度，施工现场可根据现场情况作适当调整，避免返工。
- 5) 金属电缆桥架长度超过30m时应设置伸缩节，穿越建筑物的伸缩缝、沉降缝时应设置补偿装置；明配管线穿越建筑

- 物的伸缩缝、沉降缝时，应在跨越两侧将导线固定中间留出适当裕度。
- 6) 电缆桥架、线槽垂直敷设时，应至少每隔2m固定一次，两固定点间的线槽连接点不得多于一个。
- 7) 电缆桥架，电气管线穿过防烟分区、防火分区处，桥架与电气柜、电气管线连接处，电气管线与电气柜应在安装完毕后，用防火材料封堵。
- 8) 在电缆桥架上敷设的线缆在进入和引出桥架时，需穿热镀锌金属管保护，小于 $\phi 50$ 的管与桥架连接时，在桥架侧面开孔，锁扣连接。桥架尽量避免现场切割，切割钻孔时造成的裸露的金属表面需用防腐涂料或油漆修补。
- 9) 为降低感应过电压，直流电缆敷设时宜靠近敷设。

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				某鸟郑州3期园区屋顶“三批”工程 4.754MWp分布式光伏电站项目				设计 阶段
批准	设计	审核		比例		自行车棚1屋顶组件接线图		设计
专业	会签	日期	日期	日期	年月日	图号	DL-G24.001-G102-06	版本



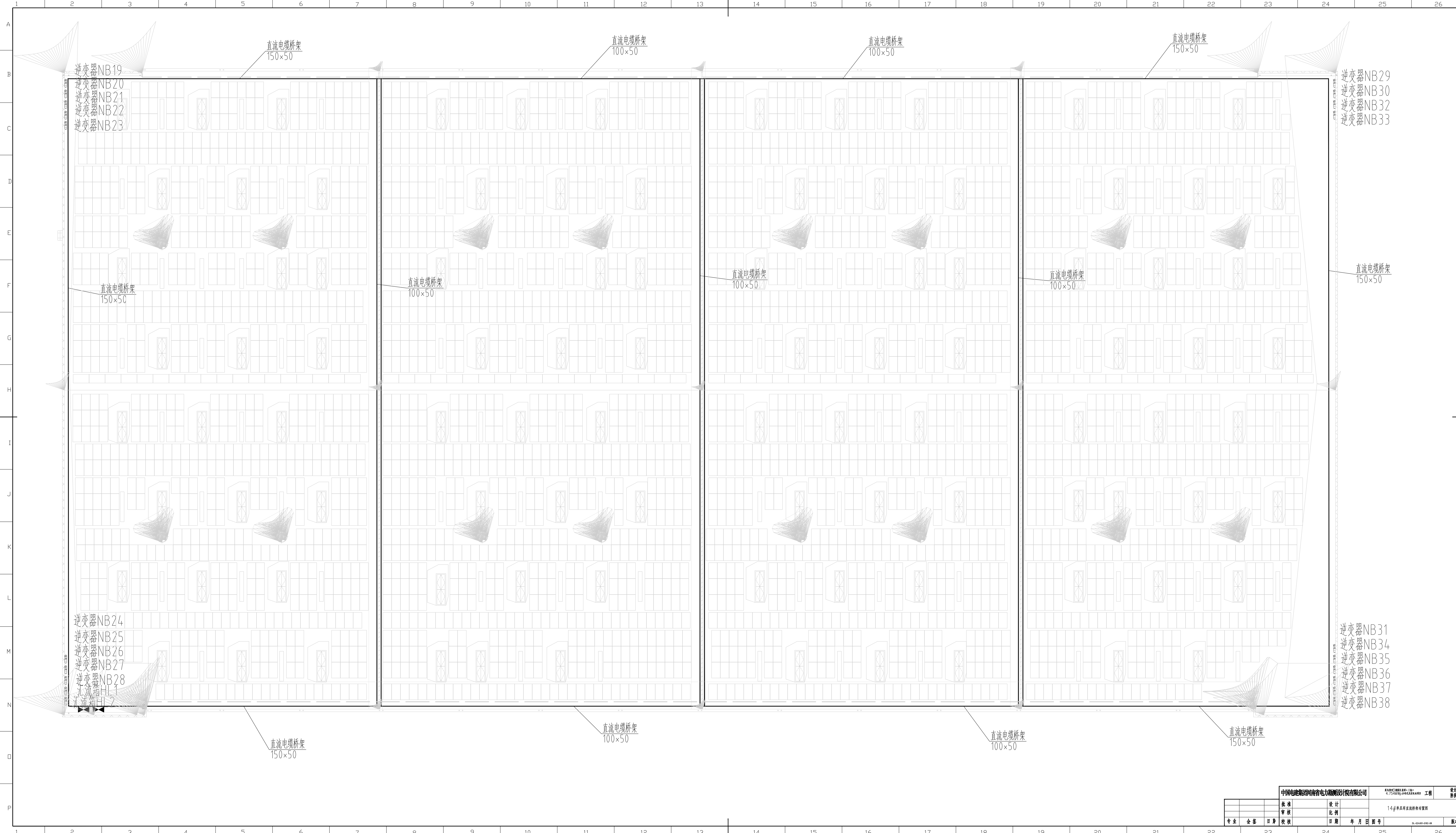
逆器NB01
逆器NB02
逆器NB03
逆器NB04

逆器NB10
逆器NB11
逆器NB12
逆器NB13
逆器NB05

逆器NB06
逆器NB07
逆器NB08
逆器NB09

逆器NB14
逆器NB15
逆器NB16
逆器NB17
逆器NB18

中国电建集团河南省电力勘测设计有限公司				设计	
4.75MW炉内气化发电炉内化				校核	
1.3号炉内化发电炉内化				审核	
专业	会签	日期	日期	年月日	图号



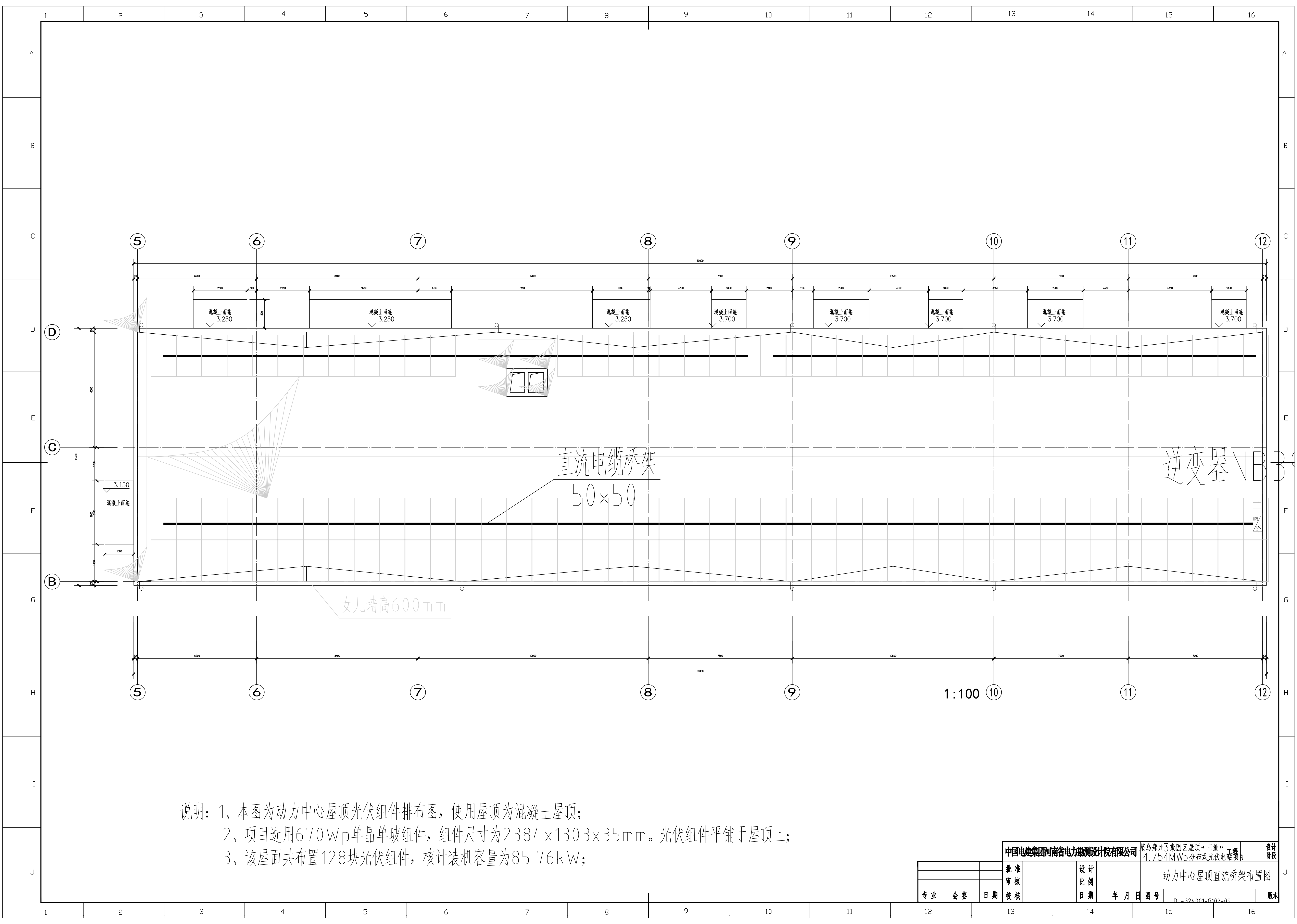
逆变器NB19
 逆变器NB20
 逆变器NB21
 逆变器NB22
 逆变器NB23

逆变器NB29
 逆变器NB30
 逆变器NB32
 逆变器NB33

逆变器NB24
 逆变器NB25
 逆变器NB26
 逆变器NB27
 逆变器NB28
 直流柜H1
 直流柜H2

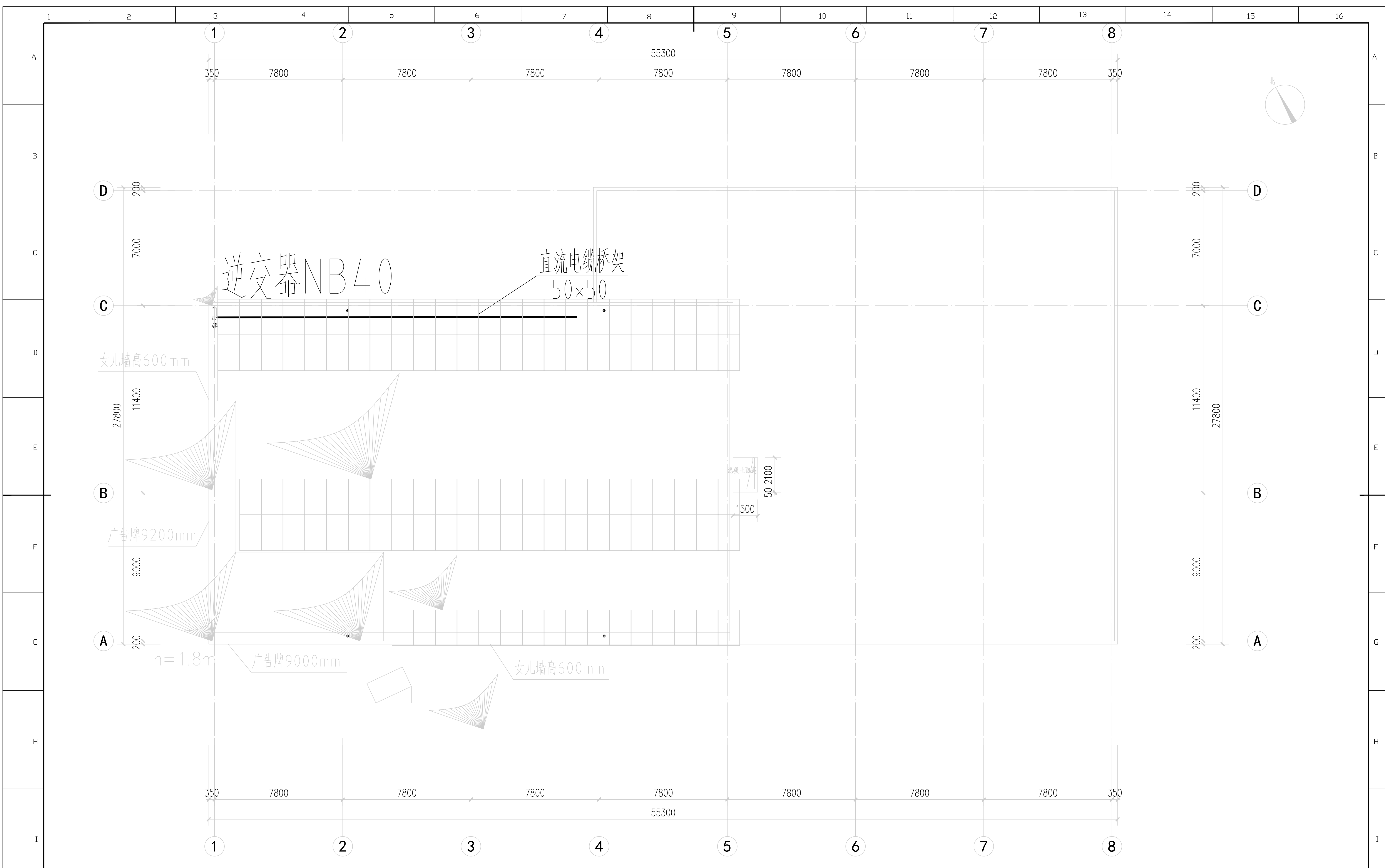
逆变器NB31
 逆变器NB34
 逆变器NB35
 逆变器NB36
 逆变器NB37
 逆变器NB38

中国电建集团河南省电力勘测设计有限公司				工程	设计
批准	设计	14#单元直流柜布置图		比例	审核
专业	会签	日期	年月日	图号	版次



说明：1、本图为动力中心屋顶光伏组件排布图，使用屋顶为混凝土屋顶；
 2、项目选用670Wp单晶单玻组件，组件尺寸为2384x1303x35mm。光伏组件平铺于屋顶上；
 3、该屋面共布置128块光伏组件，核计装机容量为85.76kW；

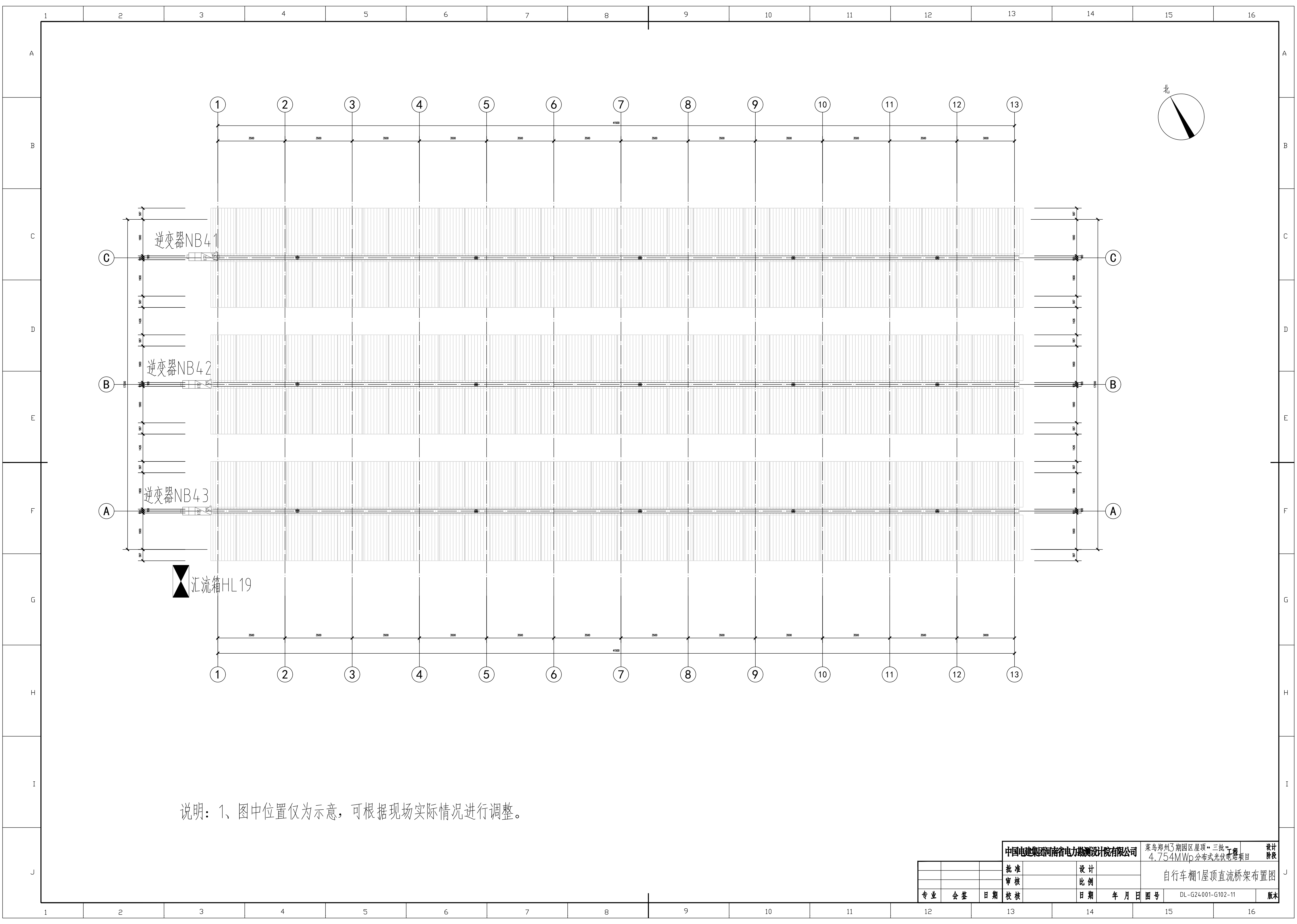
中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				蔡乌郑州3期园区屋顶“三批”工程				设计阶段	
				4.754MWp分布式光伏电站项目				设计阶段	
批准		设计		审核		比例		动力中心屋顶直流桥架布置图	
专业		会签		日期		日期		年月日	
图号		图号		图号		图号		图号	
DL-624-001-6102-09								版本	



说明：1、本图为综合楼屋顶光伏组件排布图，使用屋顶为混凝土屋顶；
 2、项目选用670Wp单晶单玻组件，组件尺寸为2384x1303x35mm。
 3、该屋面共布置110块光伏组件，核计装机容量为73.7kW；

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱与郑州3期园区屋顶“三批”工程		设计阶段	
专业				审核		设计比例	
会签				日期		日期	
日期				日期		年月日	
图号				DL-G24-001-G102-10		版本	

综合楼屋顶直流桥架布置图



说明：1、图中位置仅为示意，可根据现场实际情况进行调整。

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱与郑州3期园区屋顶“三批”工程 4.754MWp分布式光伏电站项目		设计 阶段
批准		设计		自行车棚1屋顶直流桥架布置图		
审核		比例				
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号
						DL-G24.001-G102-11
						版本

说明：

1) 组串至逆变器的线缆采用H1-ZZZ-K 1*4 光伏专用电缆，沿支架横梁敷设，无横梁的地方穿PE管或沿桥架敷设。

100kW逆变器至并网柜的线缆采用ZR-YJHLV22-0.6/1kV-3*240+1*120, ZR-YJHLV22-0.6/1kV-3*185+1*95, ZR-YJHLV22-0.6/1kV-3*150+1*95, ZR-YJHLV22-0.6/1kV-3*120+1*70, 阻燃型交联聚乙烯绝缘电缆沿桥架敷设。

交直流分开。无桥架的地方穿金属管保护。光伏线缆需要捆扎到支架上面，不能直接接触屋面。

2) 在电缆敷设完毕后，电缆穿墙或楼板上的孔洞、电缆穿管的孔径均要用防火堵料封堵。

3) 当电缆与热管道交叉时，电缆应敷设在热管下方，并在电缆的上方铺设隔热耐火隔板。

4) 水平电缆桥架内敷设的电缆，每隔2m应用尼龙卡带绑线或金属卡子进行固定，垂直在桥架内敷设的电缆，应每隔1.5-2m固定一次。所有电缆桥架，线槽的安装路径及高度，施工现场可根据现场情况作适当调整，避免返工。

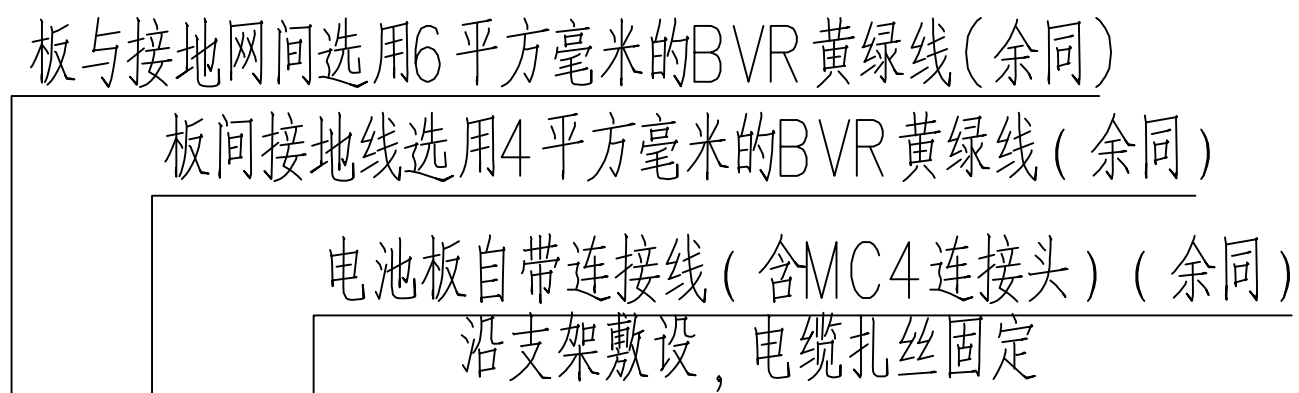
5) 金属电缆桥架长度超过30m时应设置伸缩节，穿越建筑物的伸缩缝、沉降缝时应设置补偿装置；明配管线穿越建筑物的伸缩缝、沉降缝时，应在跨越两侧将导线固定中间留出适当裕度。

6) 电缆桥架、线槽垂直敷设时，应至少每隔2m固定一次，两固定点间的线槽连接点不得多于一个。

7) 电缆桥架, 电气管线穿过防烟分区、防火分区处，桥架与电气柜、电气管线连接处，电气管线与电气柜应在安装完毕后，用防火材料封堵。

8) 在电缆桥架上敷设的线缆在进入和引出桥架时，需穿热镀锌金属管保护，小于 $\phi 50$ 的管与桥架连接时，在桥架侧面开孔，锁扣连接。桥架尽量避免现场切割，切割钻孔时造成的裸露的金属表面需用防腐涂料或油漆修补。

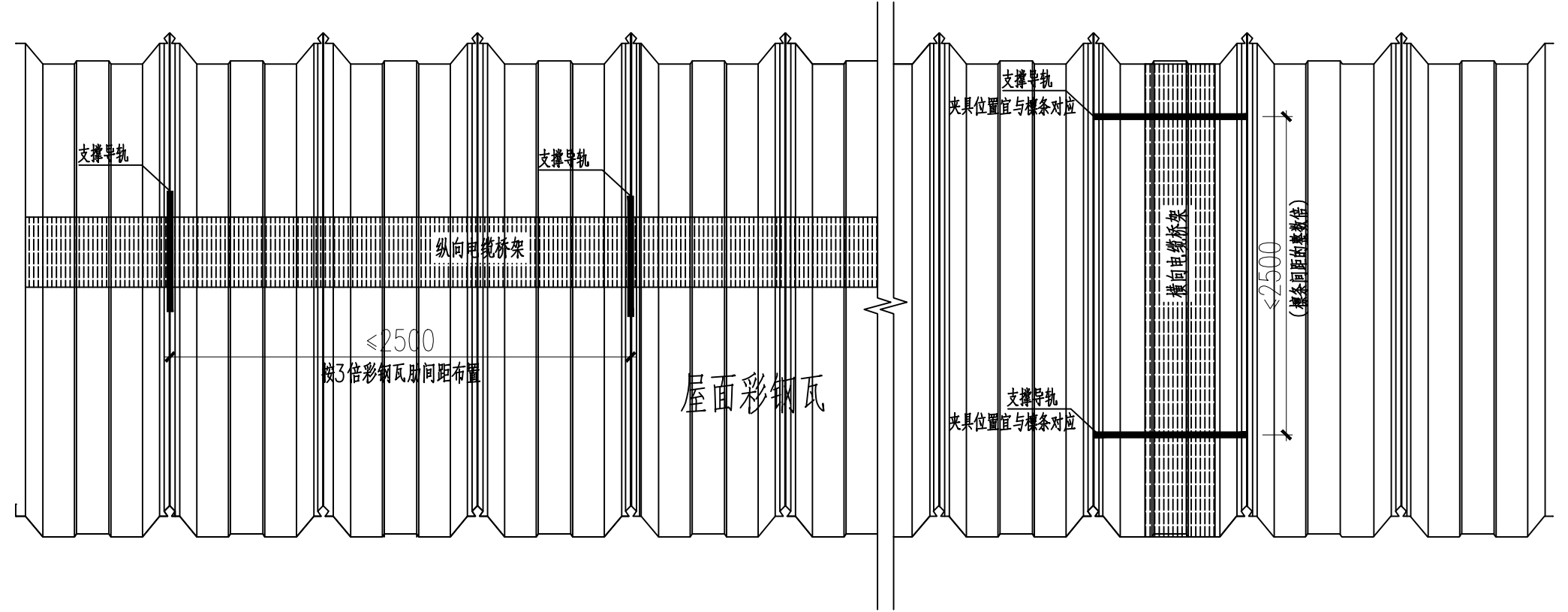
9) 为降低感应过电压，直流电缆敷设时宜靠近敷设。



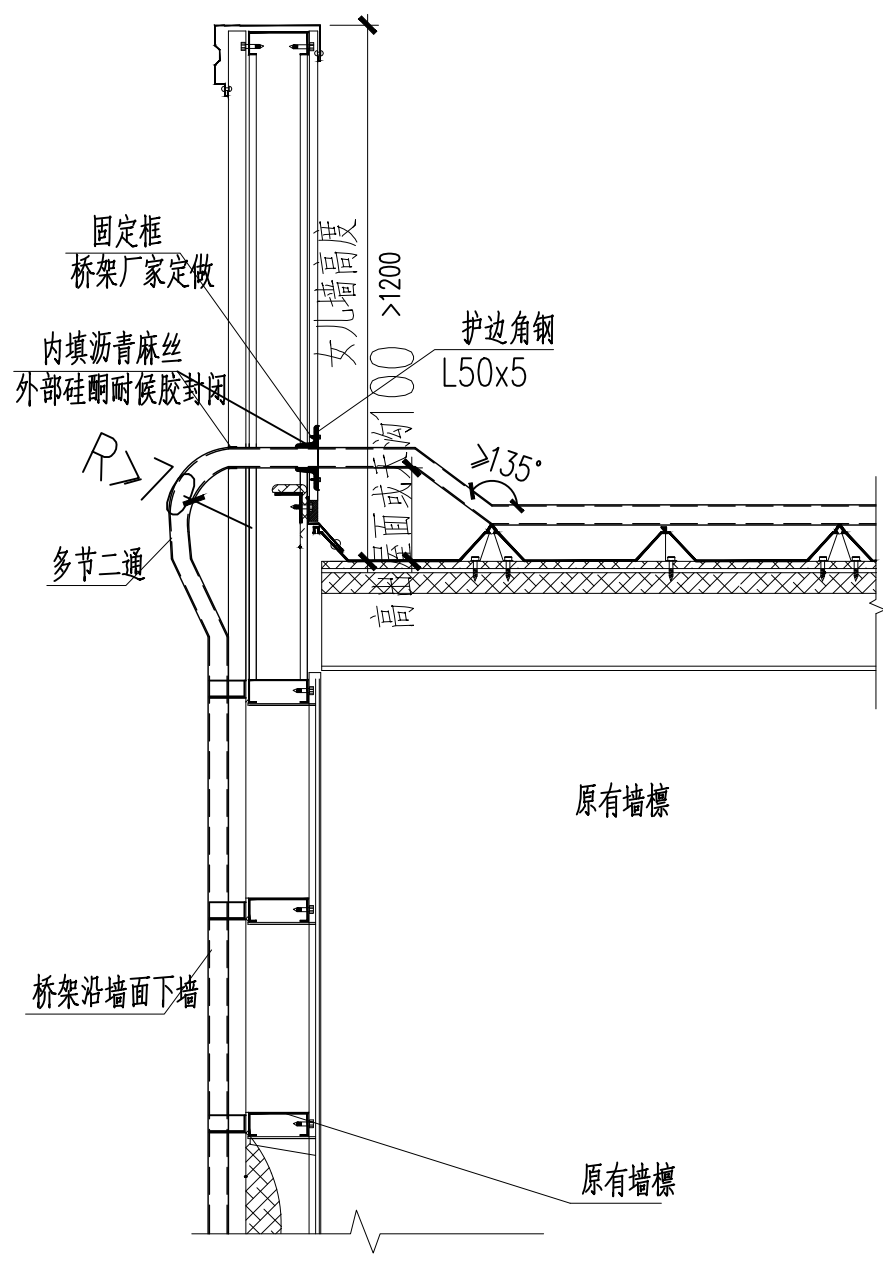
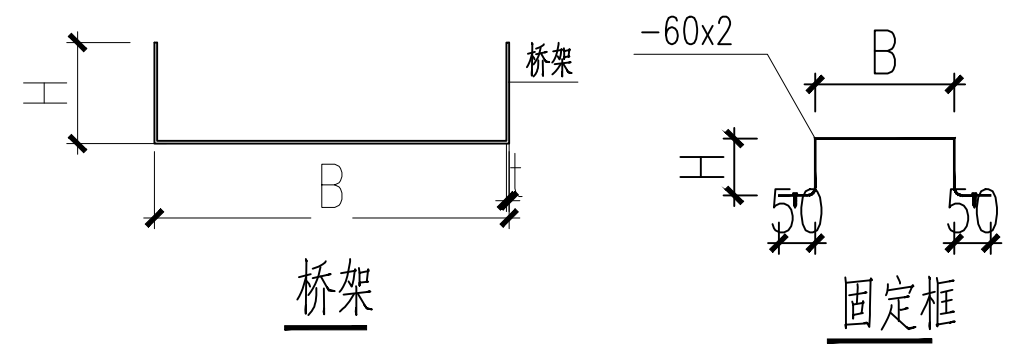
沿支架敷设，支架外部分穿 $\phi 25$ PC管敷设

沿支架敷设，支架外部分穿 $\phi 25$ PC管敷设

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱鸟郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目		工程	施工图	设计 阶段
批准		设计		组串接线详图				
审核		比例						
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G102-12	版本

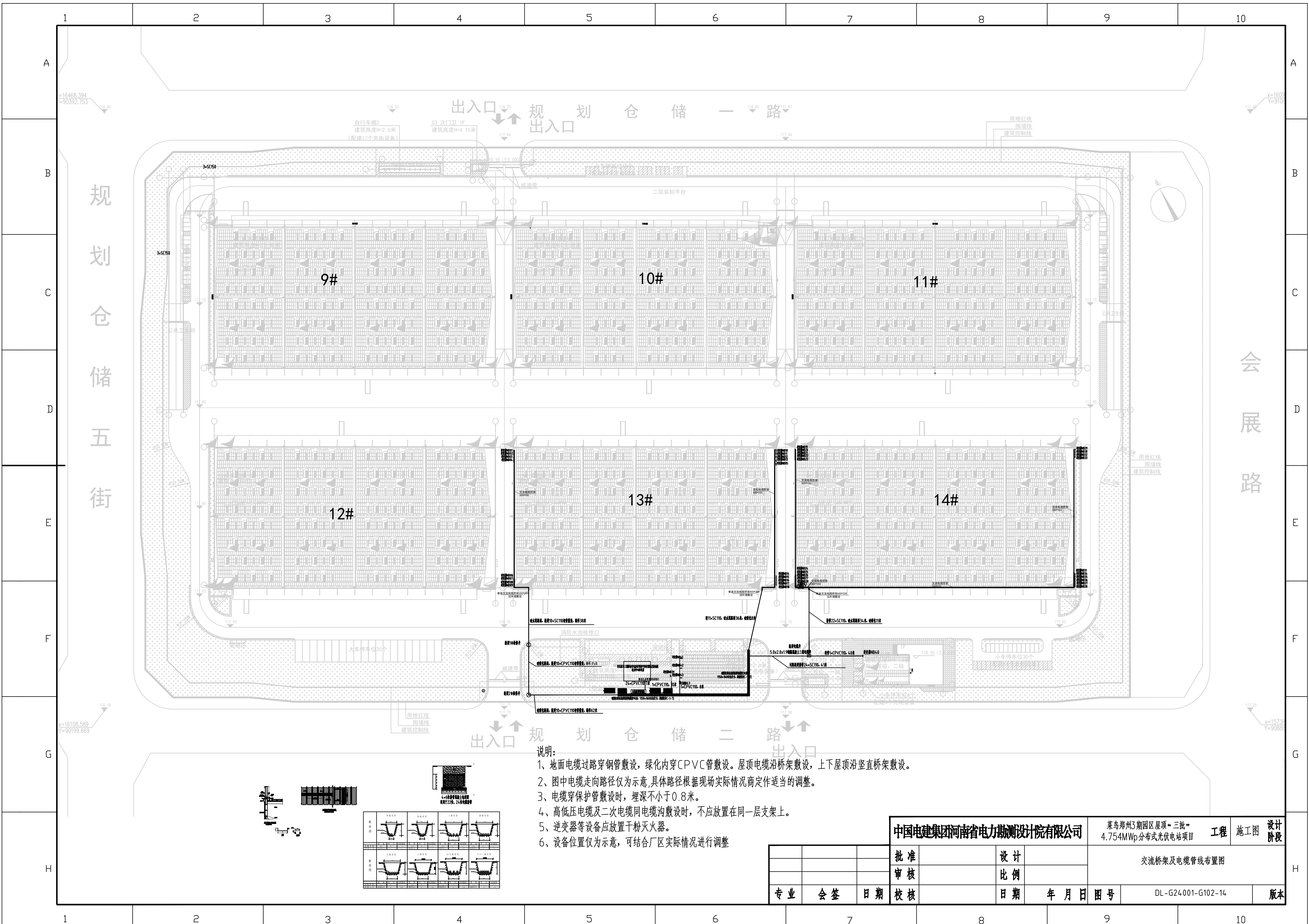


电缆桥架平面布置示意图
桥架布置及定位见电气图纸

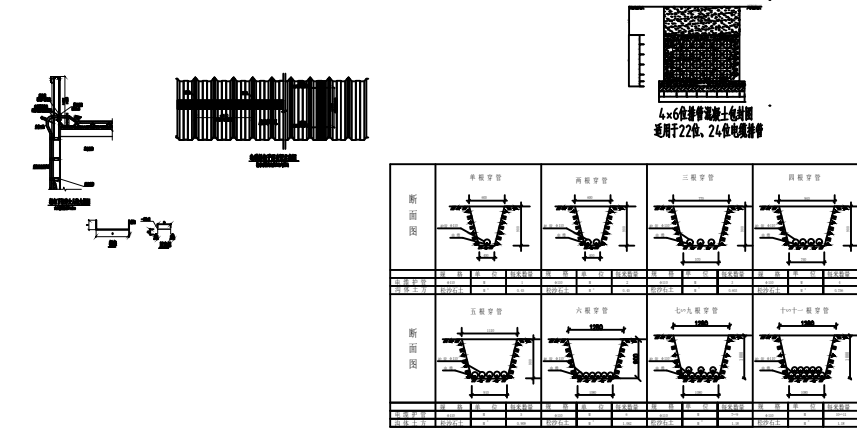


桥架下墙穿女儿墙大样图
女儿墙高度大于1.2m

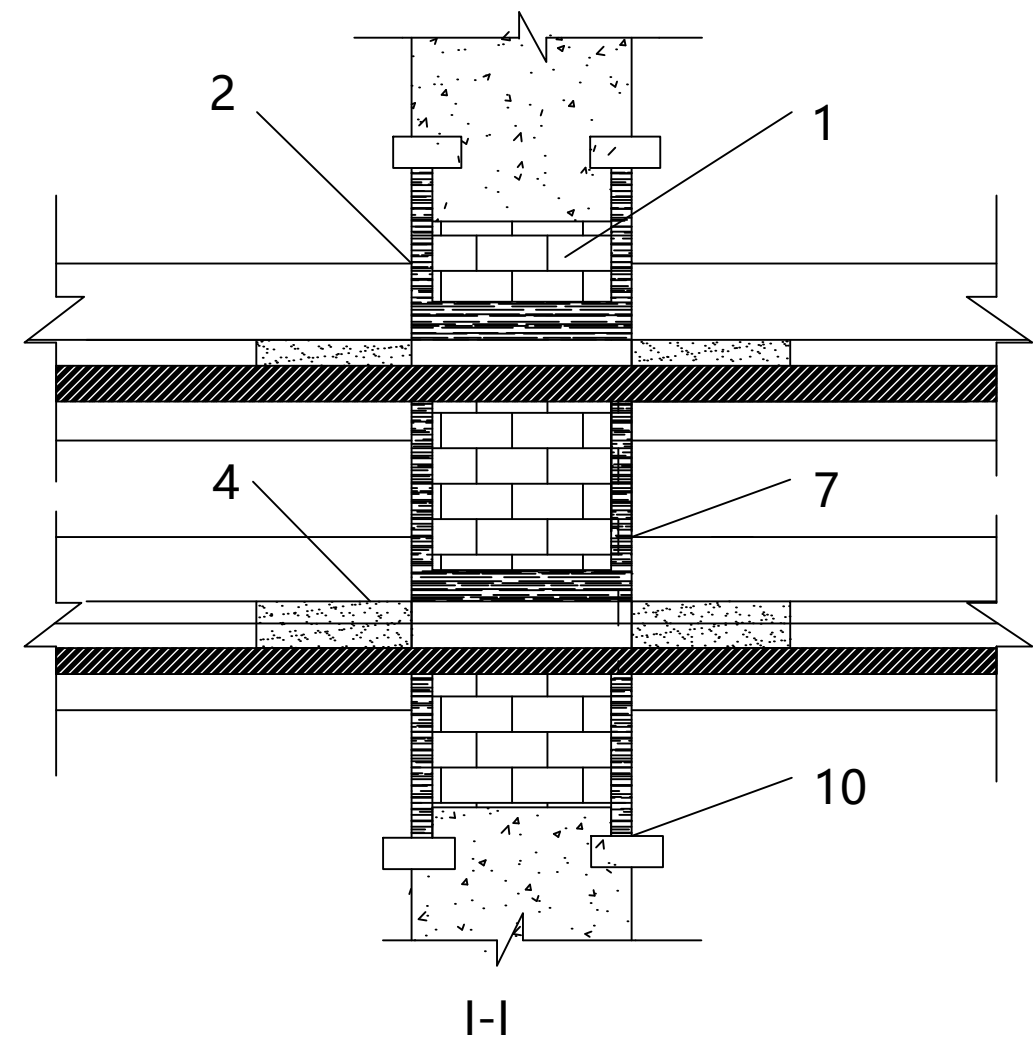
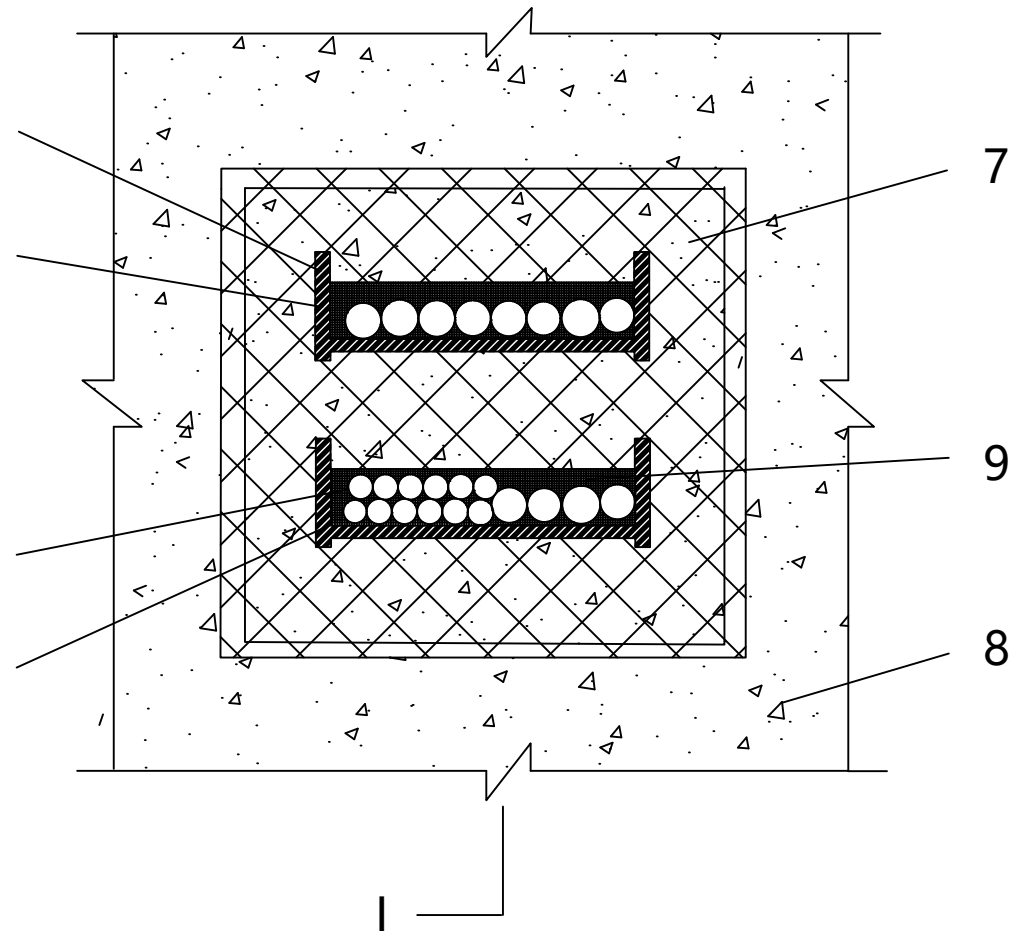
中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱鸟郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目		工程	施工图	设计阶段
批准			设计	电缆桥架安装示意图				
审核			比例					
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G102-13	版本



- 说明:
- 1、地面电缆过路穿钢管敷设，绿化内穿CPVC管敷设。屋顶电缆沿桥架敷设，上下屋顶沿直桥架敷设。
 - 2、图中电缆走向路径仅为示意，具体路径根据现场实际情况商定作适当的调整。
 - 3、电缆穿保护管敷设时，埋深不小于0.8米。
 - 4、高低压电缆及二次电缆同电缆沟敷设时，不应放置在同一层支架上。
 - 5、逆变器等设备应放置于干粉灭火器。
 - 6、设备位置仅为示意，可结合厂区实际情况进行调整



中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱鸟郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目		工程	施工图	设计
批准				设计		交流桥架及电缆管线布置图		
审核				比例		H		
专业				日期		版本		
会签				年月日		图号		
日期				年月日		DL-G24-001-G102-14		



1-阻火包; 2-柔性有机涂料; 3-柔性有机涂料或防火密封胶; 4-防火涂料;
 5-电缆桥架; 6-电缆; 7-耐火隔板; 8-混凝土墙或砖墙;
 9-备用电缆通道; 10-膨胀螺栓;

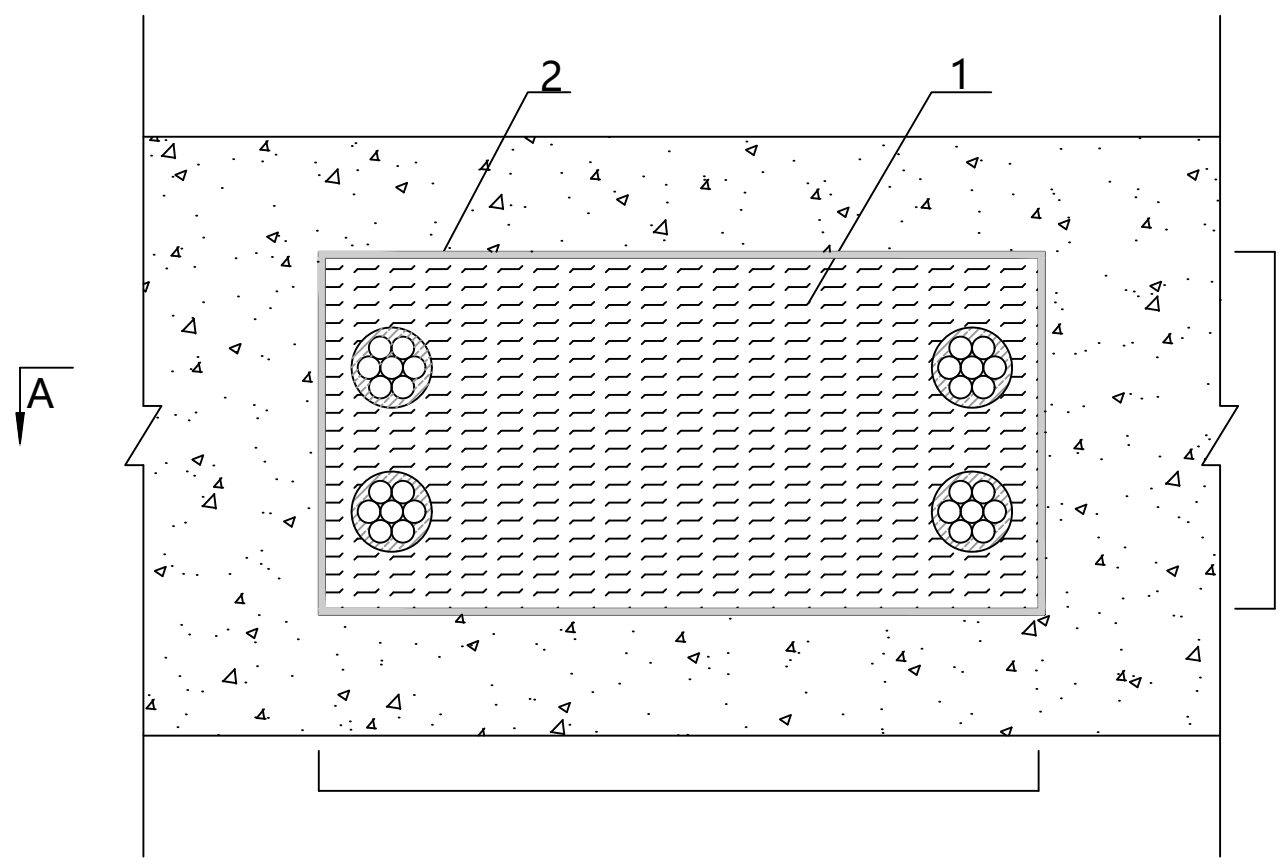
设备材料表

- 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、测量孔洞尺寸，按尺寸和桥架形状切割两块防火涂层板；
- 3、在涂层板周边涂防火填密封胶，将两块防火涂层板扣进电缆桥架或电缆与孔壁间的缝隙内；
- 4、使用防火填密封胶密封防火涂层板间以及防火涂层板与墙体间缝隙；
- 5、在电缆间以及电缆与涂层板间缝隙内填塞防火涂层板碎块并压实，在碎块表面涂抹膨胀型防火密封胶厚度不小于1.3mm；
- 6、在防火涂层板表面涂刷防火涂料一遍，干厚度不小于0.5mm；
- 7、在墙两侧1000mm延长电缆上（或涂刷至电缆桥架内）涂刷防火涂料电缆上涂刷两次，第一次4小时后再涂刷第二次，干厚度不小于0.5mm；
- 8、材料用量按墙孔1000x300mm，电缆贯穿率60%计算；
- 9、施工时应根据现场情况遵照防火封堵供货厂家指导人员的要求施工及调整。

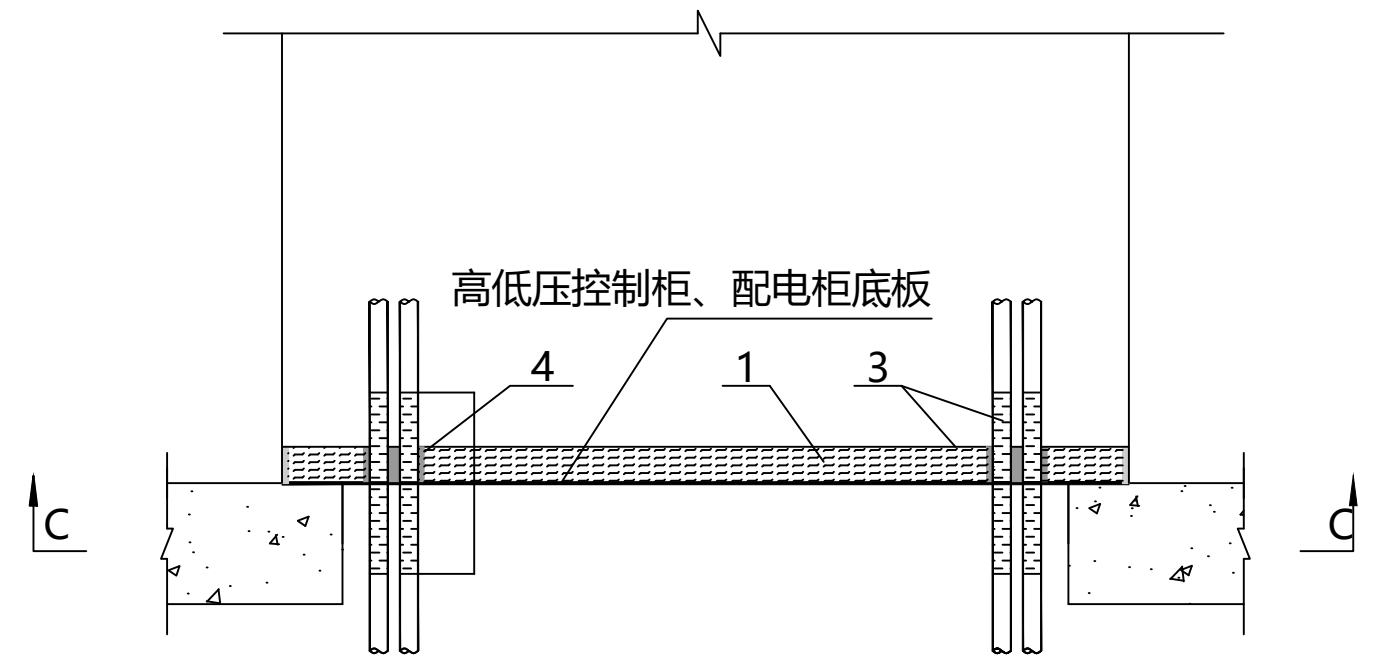
编号	名称	规格型号	备注
1	阻火包		
2	有机堵料		
3	柔性有机涂料或防火密封胶		
4	防火涂料		

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司			菜鸟郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目		工程	施工图	设计阶段	
批准		设计						
审核		比例						
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G102-15	版本

电缆（桥架）穿墙大孔洞防火封堵示意图



C-C
电缆进入配电屏防火封堵示意图 (4小时耐火极限)



A-A

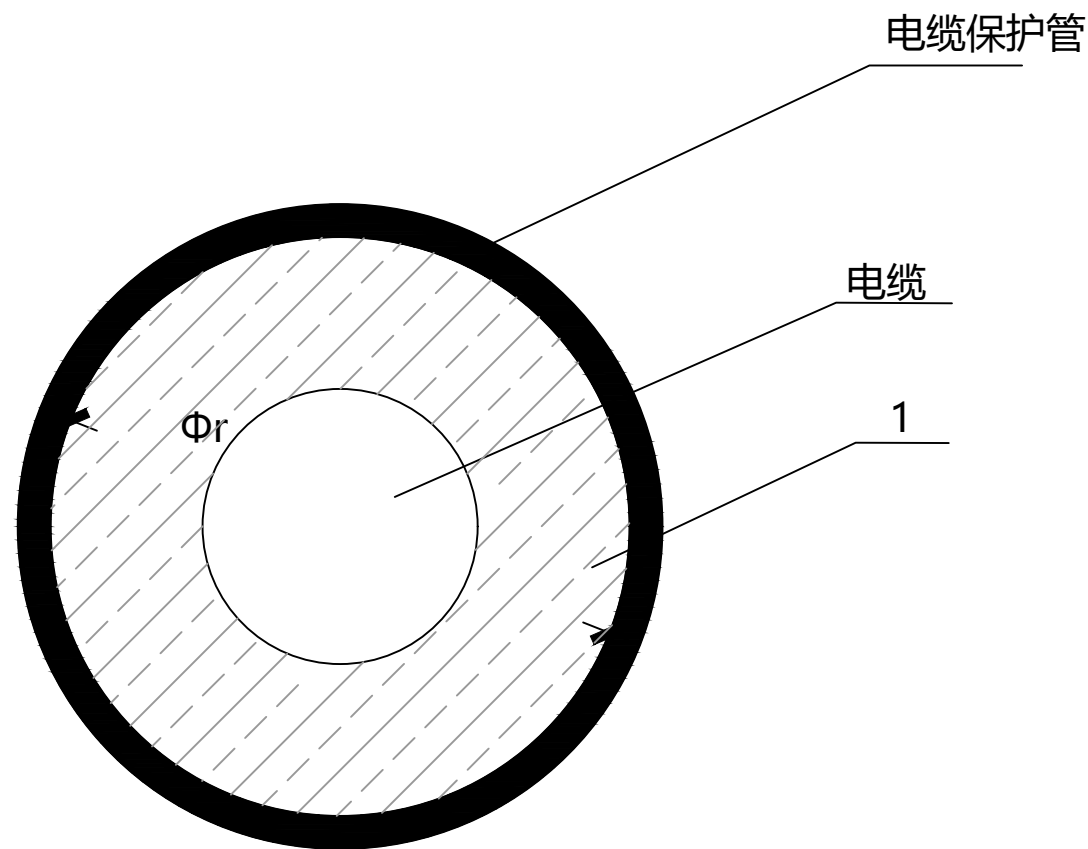
设备材料表

编号	名称	规格型号	备注
1	防火隔板		
2	有机堵料		
3	防火涂料		
4	有机堵料		

施工说明:

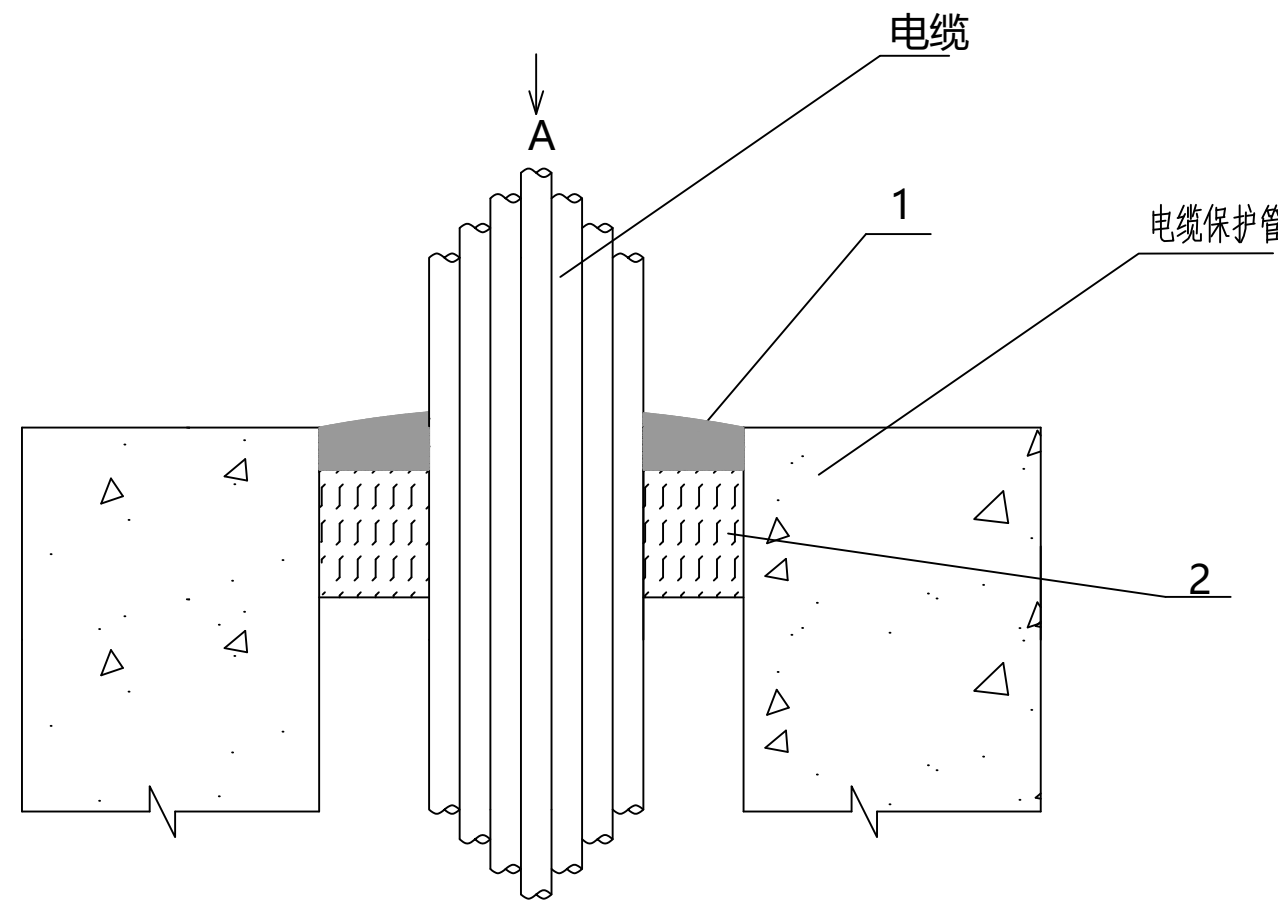
- 1、清洁安装阻火处的电缆，盘柜底面及盘柜壁，使之干燥，无灰尘与杂物；
- 2、根据孔洞尺寸和电缆位置切割防火隔板；
- 3、在电缆间和电缆与防火隔板间缝隙内填塞有机堵料，并抹平；
- 4、抹平的膨胀型防火密封胶厚度不小于13mm，且与防火涂层板的顶端齐平；
- 5、材料用量按盘柜及端子箱电缆贯穿率20%计算。
- 6、在楼板两侧300mm的电缆上涂刷防火涂料，涂刷第一遍4小时后涂刷第二遍，共两遍，干厚度不小于0.5mm。
- 7、施工时应根据现场情况遵照防火封堵供货厂家指导人员的要求施工及调整。

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司			菜鸟郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目		设计 阶段
批准		设计	电缆穿屏柜防火封堵示意图		
审核		比例			
专业	会签	日期	校核	日期	年月日
			图号	DL-G24001-G102-16	版本



A视图

电缆埋管防火封堵示意图 (4小时耐火极限)



此防火封堵方案适用于管口、单根电缆穿楼板的防火封堵。

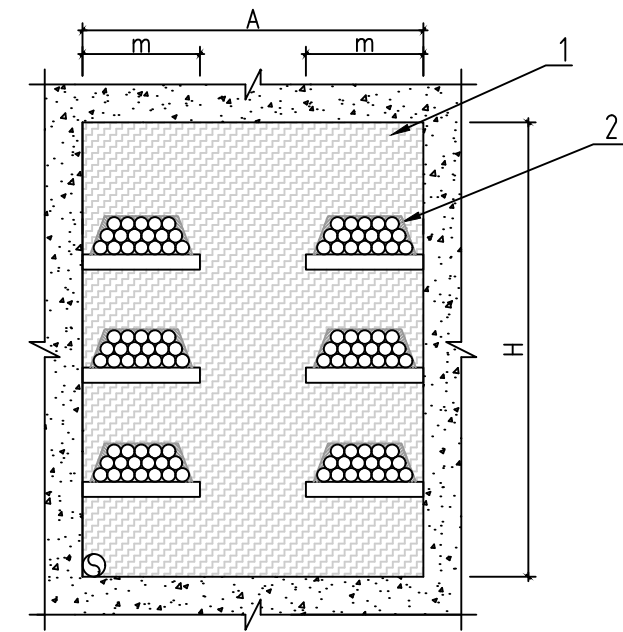
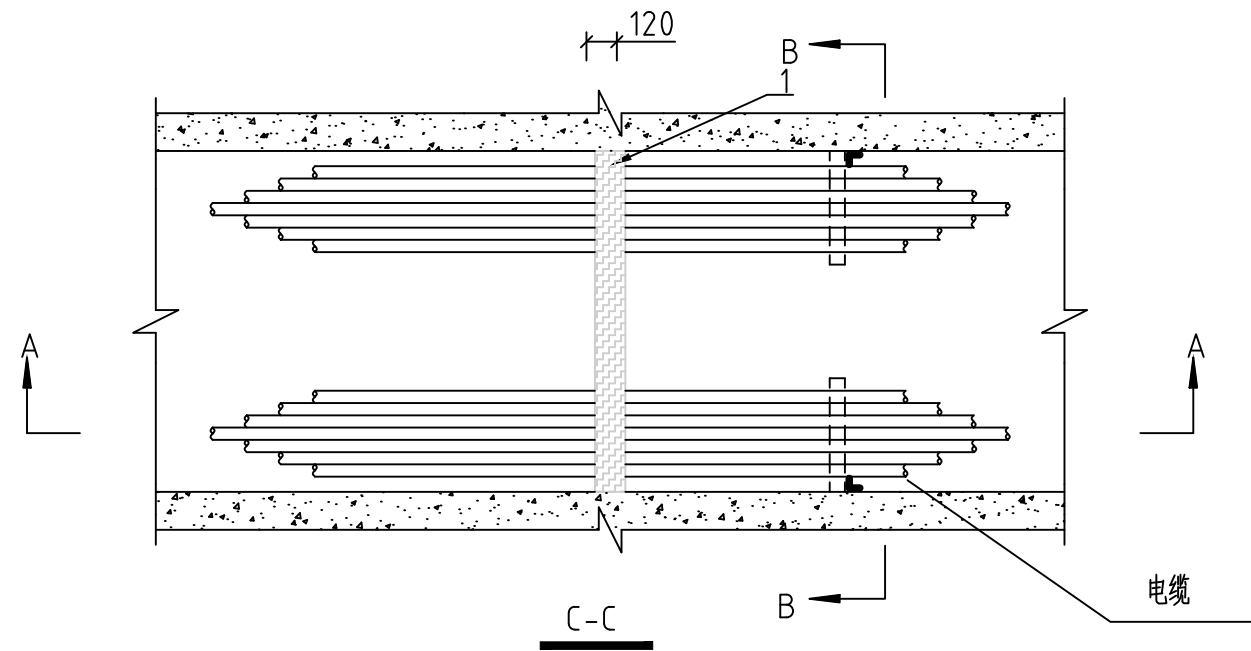
设备材料表

编号	名称	规格型号	备注
1	阻火隔板		
2	有机堵料		

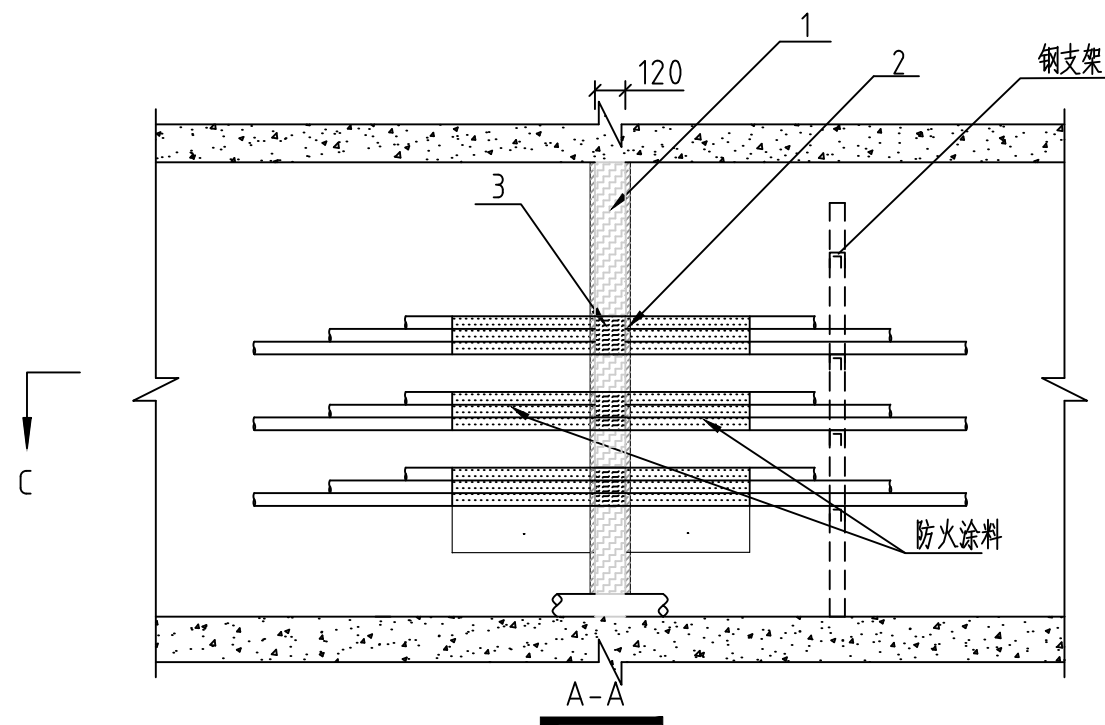
施工说明:

- 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、将阻火隔板切割至与管口等大时，切割成半圆，切除防火涂层板中间部分，与电缆直径等大，在阻火隔板表面涂抹有机堵料，厚度不小于10mm，电缆周边高，管口边低；
- 3、将阻火隔板塞入电缆与管口之间；
- 4、填入有机堵料；
- 5、施工时应根据现场情况遵照防火封堵供货厂家指导人员的要求施工及调整。

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司			菜鸟郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目		设计阶段
批准		设计			
审核		比例			
专业	会签	日期	校核	年月日	图号
					DL-G24001-G102-17
					版本



图示仅为示意，实际电缆桥架排列、尺寸及数量见施工图



电缆沟穿墙防火封堵示意图（4小时耐火极限）

设备材料表

施工说明：

- 1、清洁安装阻火墙处的电缆桥架及隧道壁，使之干燥，无灰尘与杂物；
- 2、按防火灰泥：水=3：1的比例混合防火灰泥（参考CP636，其他型号按厂家说明混合），务必混合均匀；
- 3、用胶合板等在安装阻火墙处支模板，并在两侧桥架下各装一个钢管作为排水管；
- 4、将混合好的防火灰泥用铲刀紧密填入模板内，4小时后可拆除模板，并用防火灰泥修补不平整的表面；
- 5、在电缆间及电缆与阻火墙孔隙内填塞防火涂层板碎块并压实；
- 6、在防火墙两侧各1000mm范围内涂刷防火涂料，涂料干厚度不小于1mm；
- 7、此工况同样适用于电缆沟穿越外墙的孔洞封堵；
- 8、在适当位置放置有机堵料，作为预留孔，方便后期电缆增加或更换；
- 9、材料用量按电缆沟内电缆贯穿率40%计算；
- 10、施工时应根据现场情况遵照防火封堵供货厂家指导人员的要求施工及调整。

编号	名称	规格型号	备注
1	阻火包		
2	防火隔板		
3	有机堵料		

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司		菜鸟郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目		设计 阶段
批准		设计		
审核		比例		
校核		日期	年月日	图号 D-G24001-G102-18
专业	会签	日期		版本

电缆敷设及防火标准施工工艺说明

一、本卷册标准工艺依据国家电网公司输变电工程标准工艺（三）工艺标准（2012版）的要求编制。

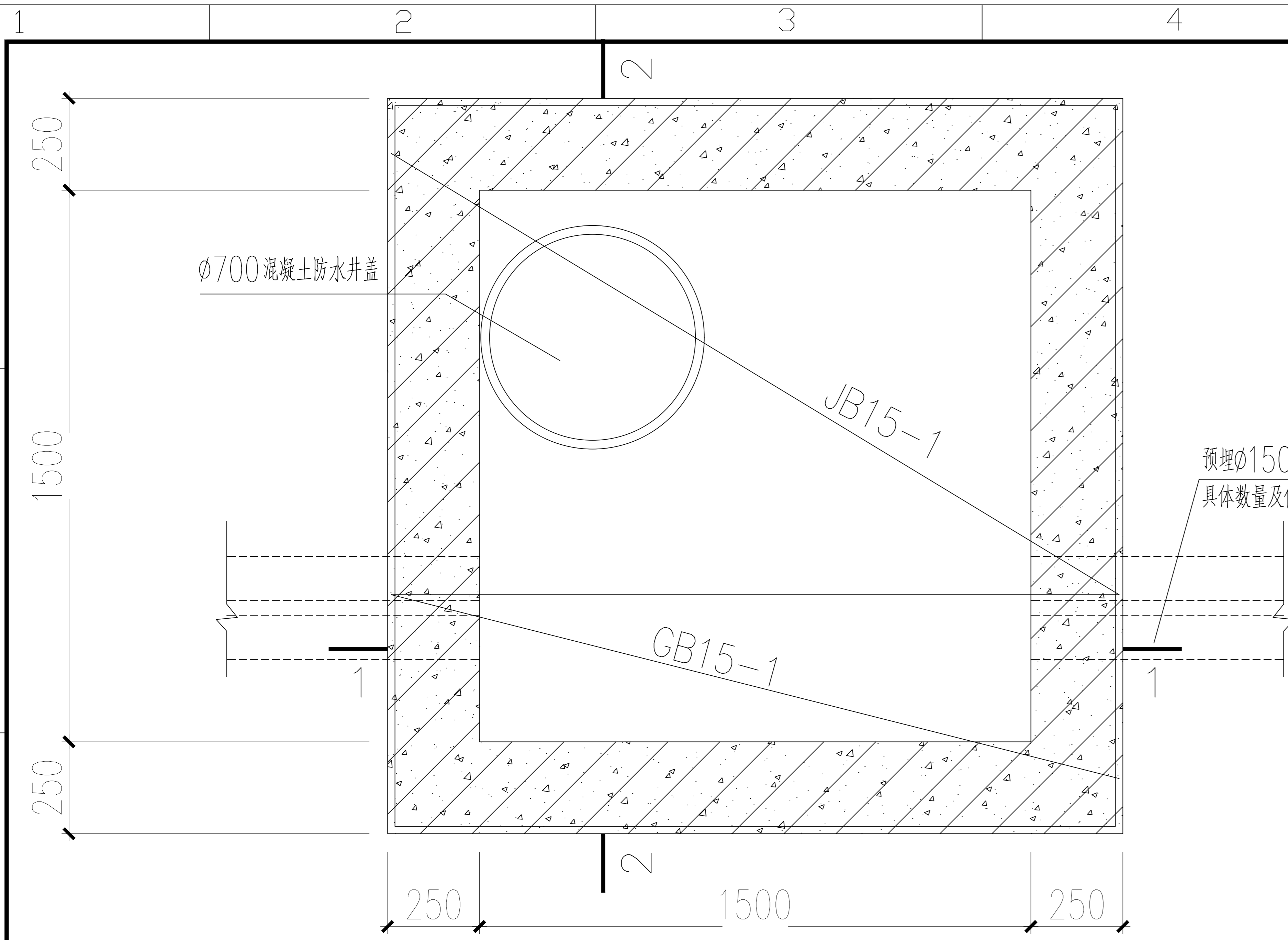
二、标准工艺技术要求：

工艺编号	项目/工艺名称	相关设计要求
0102050101	电缆保护管配置及敷设工程	(1) 根据敷设路径精确测量各设备所需保护管长度，镀锌保护管管口、锌层剥落处应涂以防腐漆。 (2) 每根电缆管的弯头不应超过3个，直角弯不应超过2个，护管弯制角度应大于90度。 (3) 金属电缆保护管两端应接地。 (4) 保护管的内径与电缆外径之比不得小于1.5。 (5) 明敷电缆管支点间距离不宜超过3m。当塑料管的直线长度超过30m时，宜加装伸缩节；非金属类电缆管宜采用预制的支架固定，支架间距不宜超过2m。 (6) 直埋保护管埋设深度应大于500mm，距排水沟沟底不小于300mm。 (7) 单芯电力电缆保护管采用PVC管。
0102050201	电缆沟内支架制作及安装	(1) 在电缆沟十字交叉口、丁字口处宜增加电缆支架，防止电缆落地或过度下垂。 (2) 金属支架焊接牢靠，焊接处两侧100mm范围内应做防腐处理，全长均应有良好接地；复合材料支架采用膨胀螺栓固定。 (3) 最上层支架距顶板的允许最小值在层间间距的基础上加80~150mm。 (4) 最下层支架距电缆沟底部的最小净距为50mm。 (5) 通长扁铁焊接前应进行校制值，安装时宜采用冷弯，焊接牢固。
0102050302	穿管电缆敷设	(1) 管孔数宜按发展预留适当备用。 (2) 交流单芯电缆不得单独穿入钢管内。 (3) 电缆保护管内壁应光滑无毛刺，穿电缆时不得损伤护层。

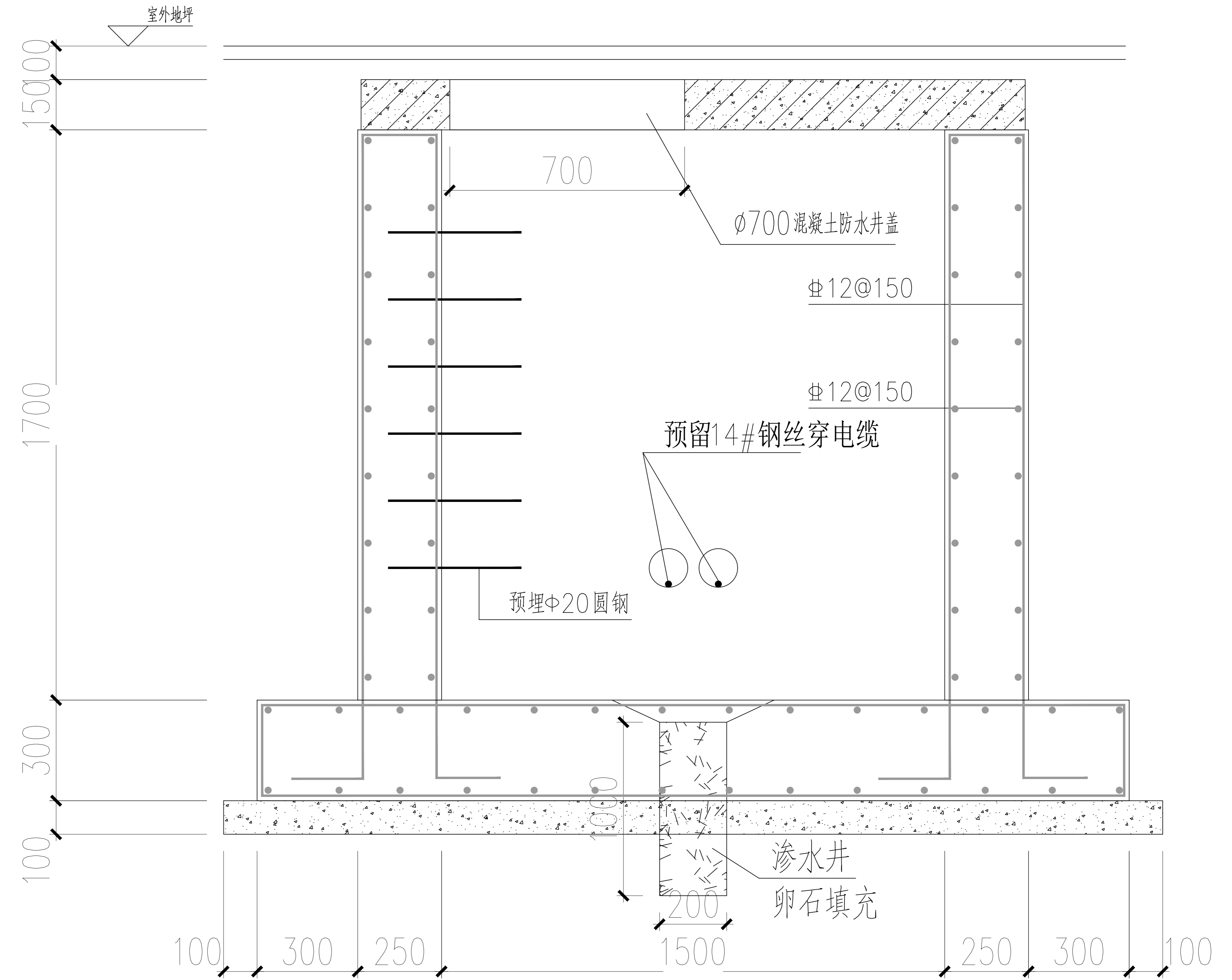
工艺编号	项目/工艺名称	相关设计要求
0102050303	支、吊架上电缆敷设	(1) 最小弯曲半径应为电缆外径的10倍；交联聚乙烯绝缘电力电缆：多芯应为15倍，单芯为20倍。 (2) 电缆下部距离地面高度应在100mm以上。 (3) 控制电缆在普通支吊架上不宜超过1层，桥架上不宜超过3层；交流三芯电力电缆在普通支吊架上不宜超过1层，桥架上不宜超过2层； (4) 交流单芯电力电缆应布置在同侧支架上，呈“品”字形敷设。 (5) 电力电缆与控制电缆不宜配置在同一层支吊架上。 (6) 电缆固定：垂直敷设或超过45°倾斜的电缆每隔2m固定；水平敷设的电缆每隔5~10m进行固定，电缆首末端及转弯处、电缆接头处必须固定。交流单芯电力电缆固定夹具或材料不应构成闭合磁路。
0102050501	电缆沟内阻火墙	(1) 电缆沟和隧道中，按设计要求分段设置阻火墙。 (2) 阻火墙底部必须留有排水孔洞，宜预先布置PVC管，PVC管口用防火泥封堵以便日后扩建。 (3) 防火墙应采用热镀锌角钢做支架进行固定。防火墙上部的电缆盖上应涂刷红色的明显标记。
0102050502	孔洞、管口封堵	(1) 孔洞底部铺设厚度为10mm的防火板，在孔隙口及电缆周围采用有机堵料进行密封封堵，电缆周围的有机堵料厚度不得小于20mm。 (2) 电缆管口封堵采用有机堵料，封堵严密。
0102050503	盘、柜底部封堵	(1) 盘、柜底部以10mm防火隔板封隔，按照盘、柜底部尺寸切割防火板。 (2) 封堵应严实可靠，孔洞较大者应加防火板后再行封堵。 (3) 盘柜底部的专用接地铜排离底部不小于50mm，以便于封堵。 (4) 如果预留的孔洞过大应采用槽钢或角钢进行加固，将孔洞缩小后方可加装防火板（孔洞的规格应小于400mm×400mm） (5) 对大面积孔洞封堵时需加钢筋支撑加强，以达到一定的强度要求

三、施工工艺应满足国家电网公司输变电工程标准工艺（三）工艺标准（2012版）工艺标准及施工要点的要求。

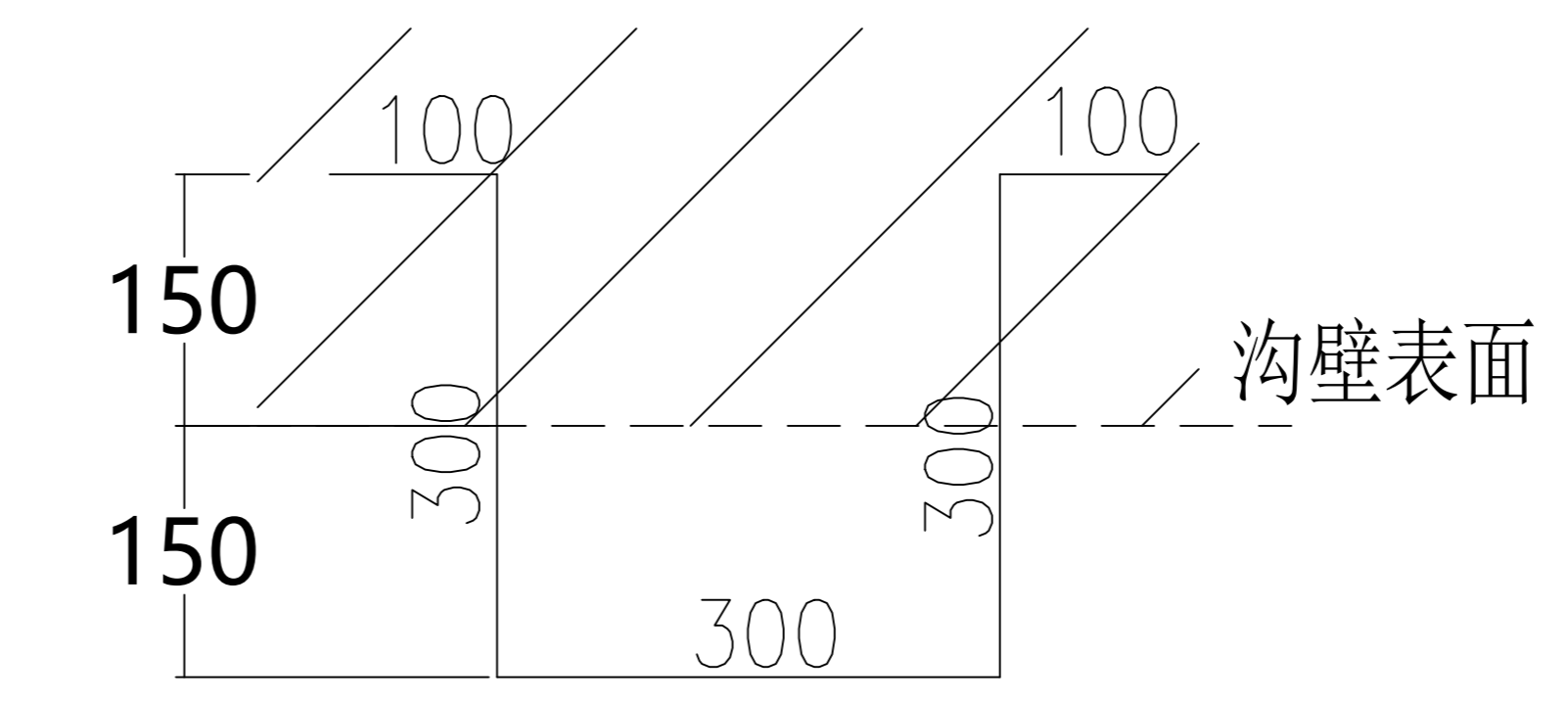
中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				菜鸟郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目		工程	设计 阶段	
批准		设计		电缆敷设及防火标准施工工艺说明				
审核		比例						
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G102-19	版本



电缆检查井平面图

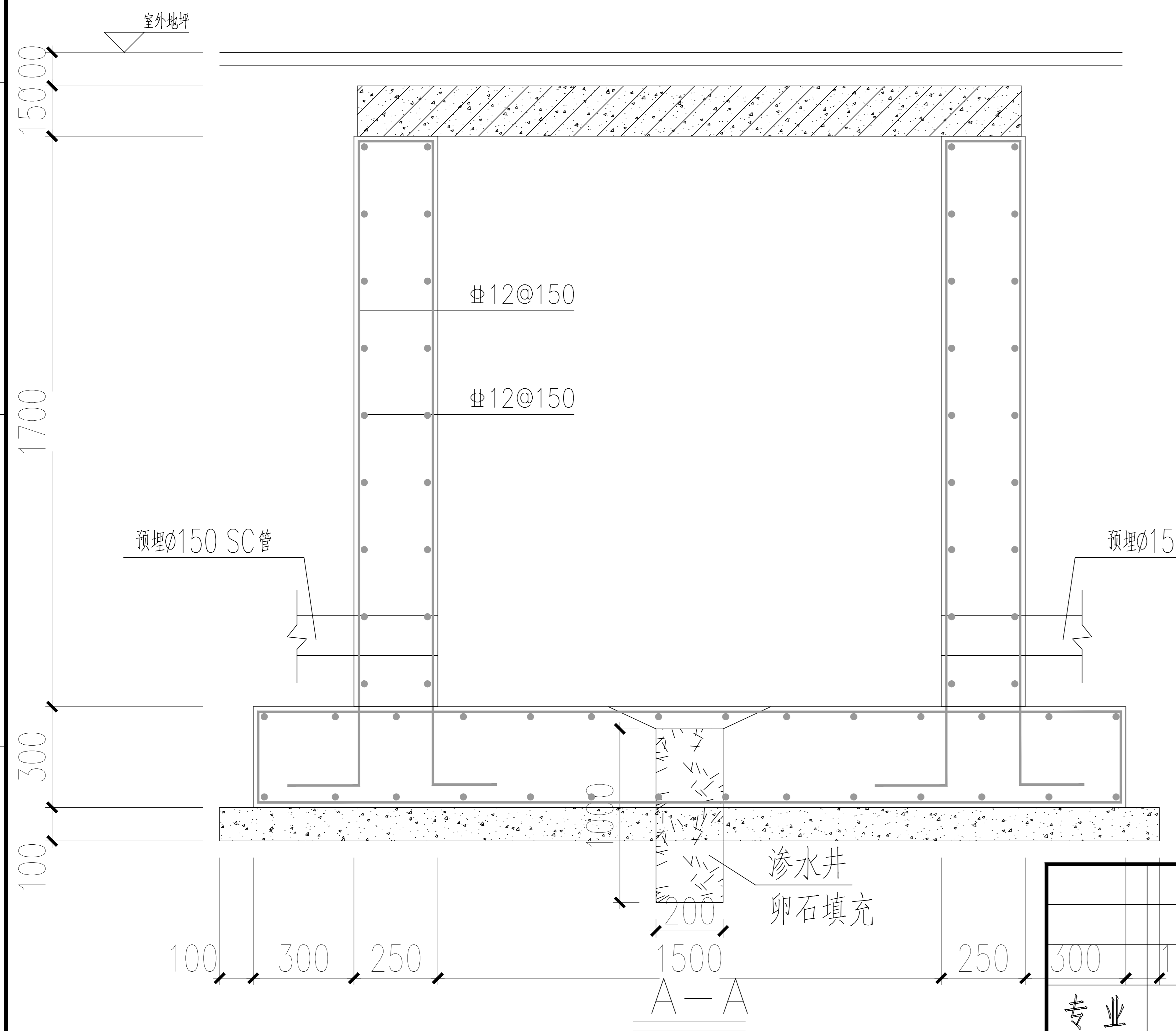


B-B



爬梯详图
φ20

- 说明:
- 1、埋管井壁用C30抗渗混凝土浇筑,抗渗等级为P6。垫层采用C20。井壁采用1:2.5水泥砂浆(掺5%防水剂)抹面。钢筋φ为HPB300,φ为HRB400。
 - 2、低压埋管检查井尺寸可适当缩小至1.2米x1.2米,深度可适当调整至1.5米。
 - 3、管内壁务必光滑无毛刺。
 - 4、埋管标高应以现场情况确定,但管顶覆土厚度不得小于0.5米。
 - 5、人孔离地面适当距离处,预埋挂钩,用于挂安全网。
 - 6、每根管内应预留14#钢丝一根穿电缆用。



A-A

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				菜鸟郑州3期园区屋顶“三批”工程		4.754MWp分布式光伏电站项目	工程	施工图	设计阶段
批准		设计		新建电缆检查井施工图					
审核		比例							
校核		日期	年月日	图号	DL-G24001-G102-20	版本			
专业	会签	日期							

钢筋配置表

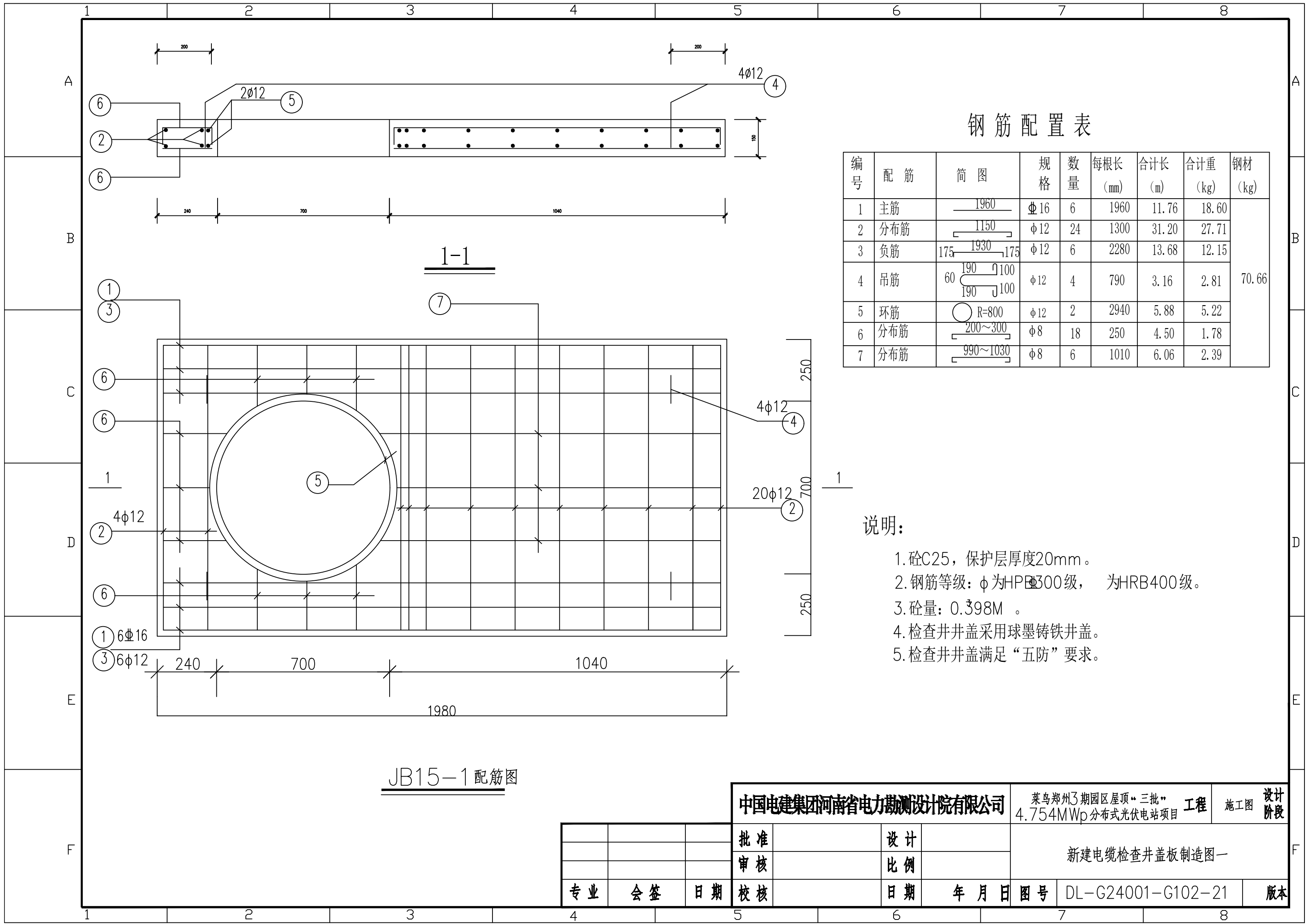
编号	配筋	简图	规格	数量	每根长 (mm)	合计长 (m)	合计重 (kg)	钢材 (kg)
1	主筋		Φ16	6	1960	11.76	18.60	70.66
2	分布筋		Φ12	24	1300	31.20	27.71	
3	负筋		Φ12	6	2280	13.68	12.15	
4	吊筋		Φ12	4	790	3.16	2.81	
5	环筋		Φ12	2	2940	5.88	5.22	
6	分布筋		Φ8	18	250	4.50	1.78	
7	分布筋		Φ8	6	1010	6.06	2.39	

说明:

1. 砼C25, 保护层厚度20mm。
2. 钢筋等级: ϕ 为HPB300级, 为HRB400级。
3. 砼量: 0.398M³。
4. 检查井井盖采用球墨铸铁井盖。
5. 检查井井盖满足“五防”要求。

JB15-1 配筋图

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				菜鸟郑州3期园区屋顶“三批”工程		施工图		设计阶段	
				4.754MWp分布式光伏电站项目					
				批准		设计		新建电缆检查井盖板制造图一	
				审核		比例			
				校核		日期		图号 DL-G24001-G102-21	
专业		会签		日期		年月日		版本	

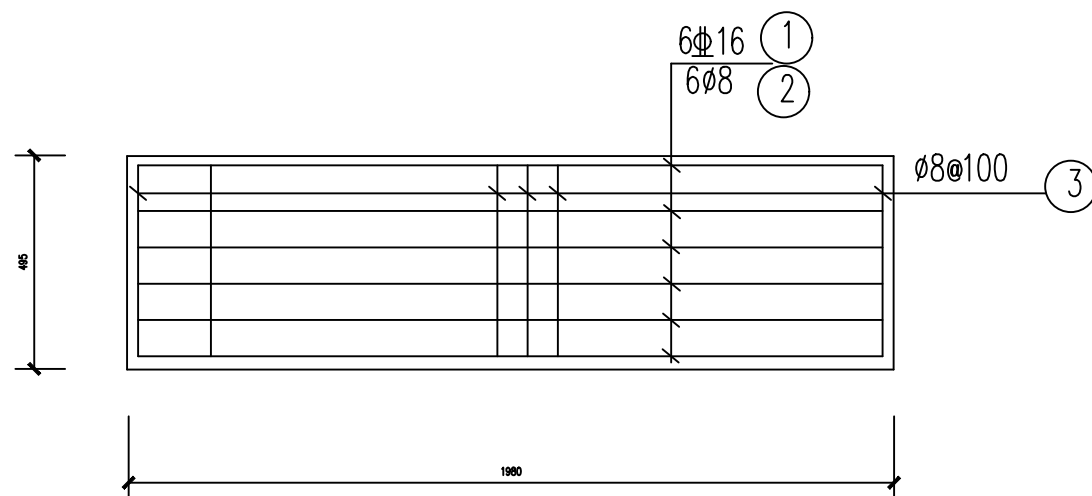
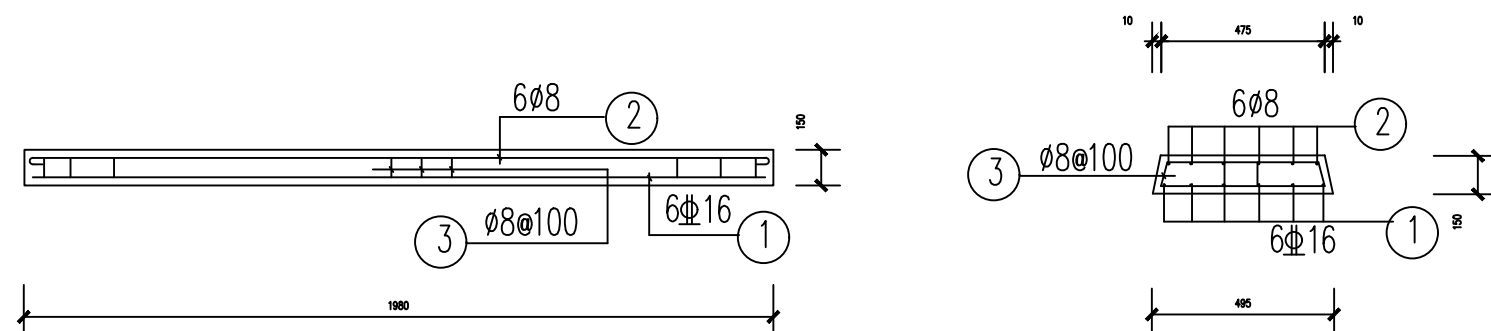


材 料 表

盖板型号	钢筋编号	简 图	直径 (mm)	数 量	长 度		重 量 (kg)	砵 (m³)
					一根 (mm)	小计 (m)		
GB20-1	①		Φ16	6	1950	11.7	18.47	0.196
	②		Φ8	6	2050	12.3	4.86	
	③		Φ8	40	1150	46.0	18.17	

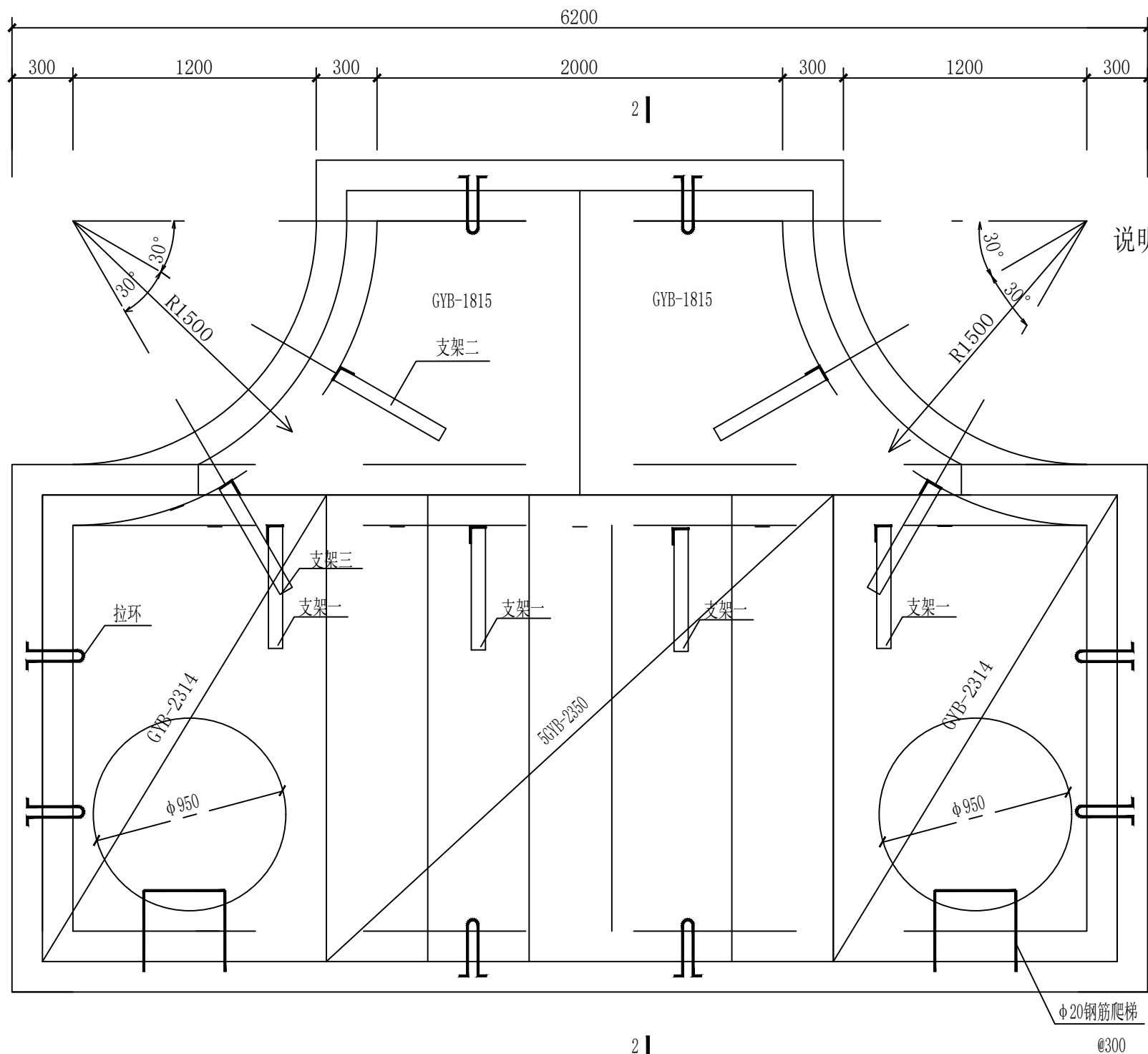
说明:

1. 砵材料等级: GB15-1 盖板C25。
2. 砵保护层厚度为20mm。
3. 钢筋等级: Φ为HPB300级, 为HRB400级。
4. 检查井井盖采用球墨铸铁井盖。
5. 检查井井盖满足“五防”要求。



GB15-1

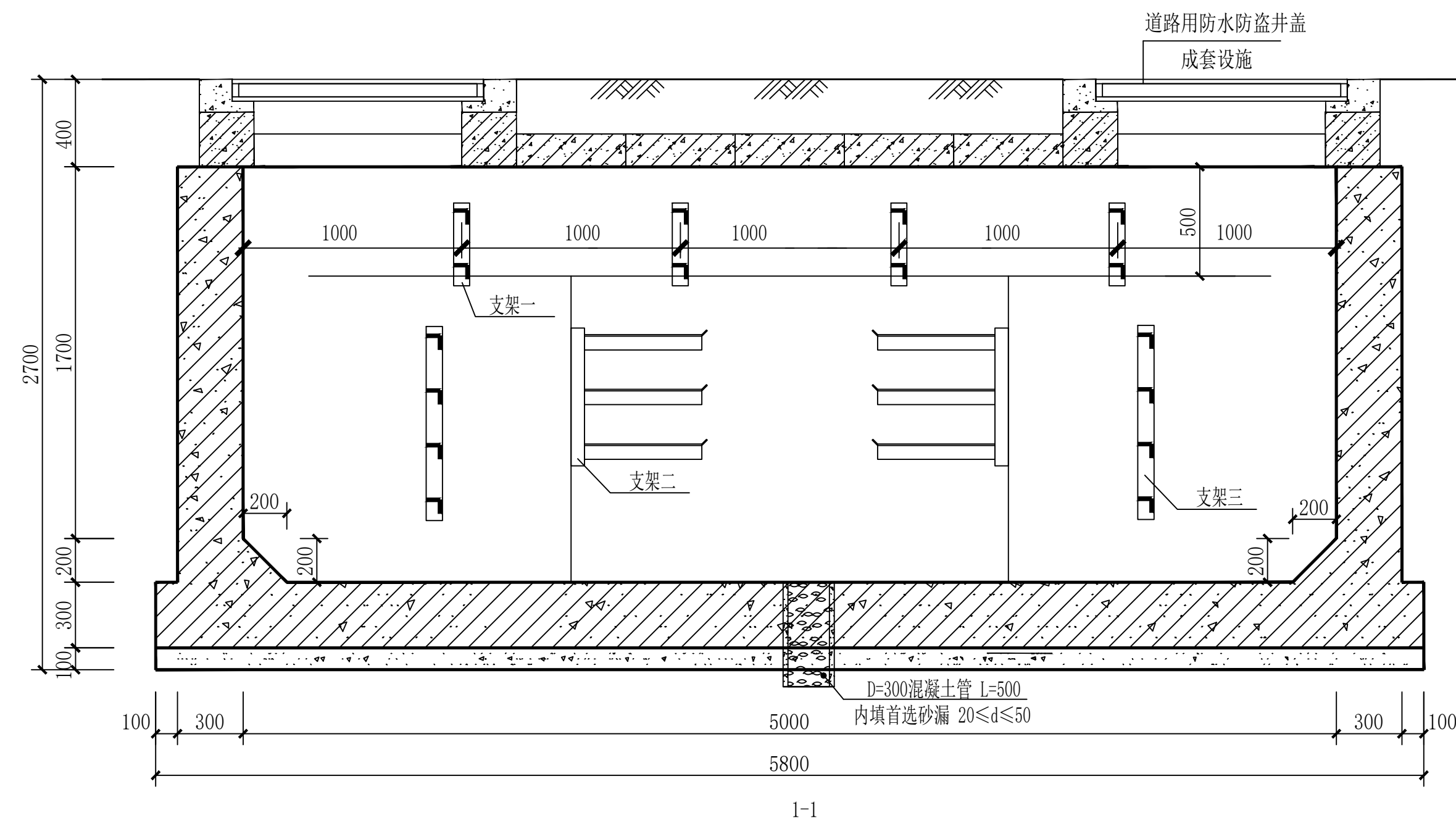
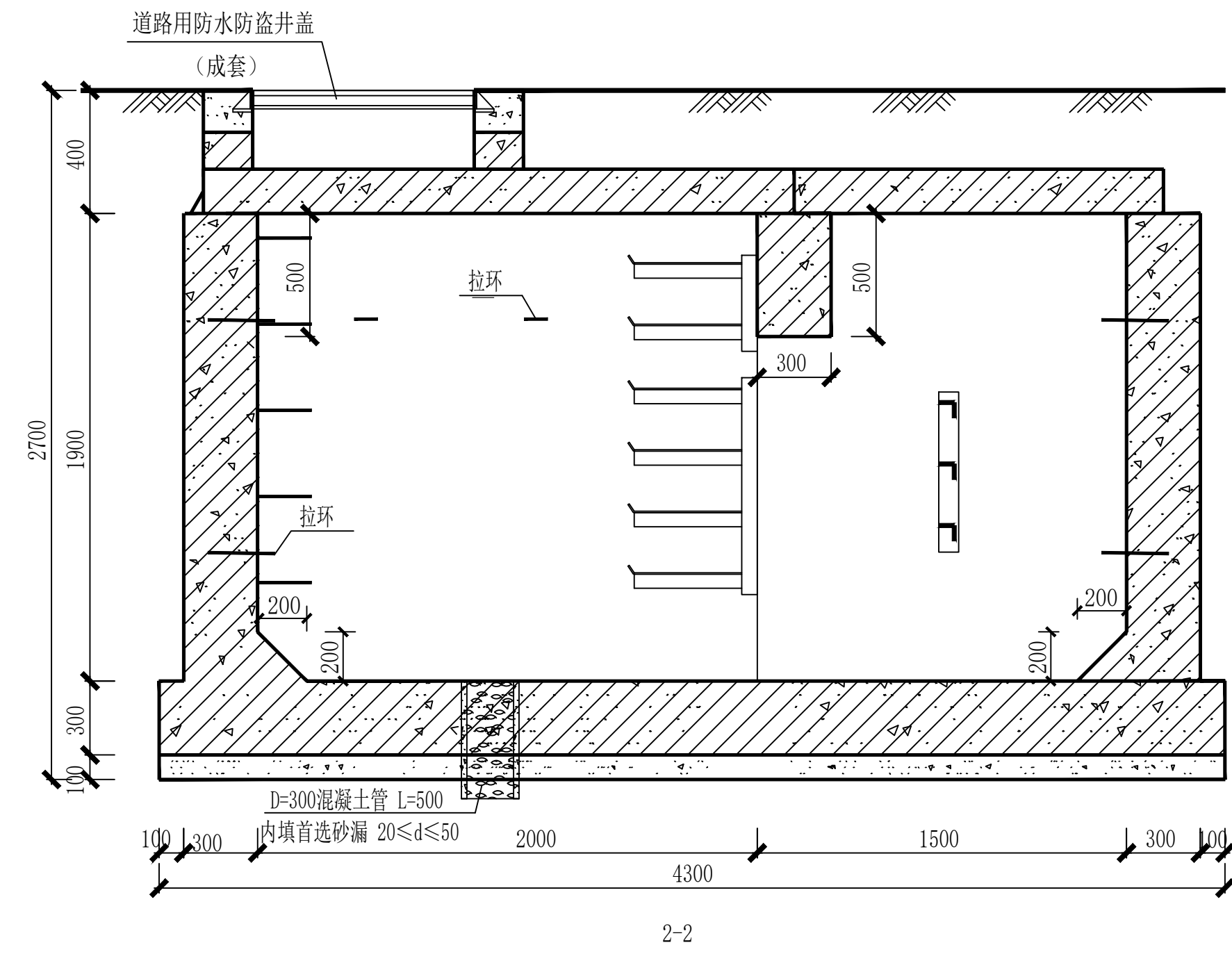
中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				菜鸟郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp 分布式光伏电站项目		工程	施工图	设计 阶段
批准				设计		新建电缆检查井盖板制造图二		
审核				比例				
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G102-22	版本



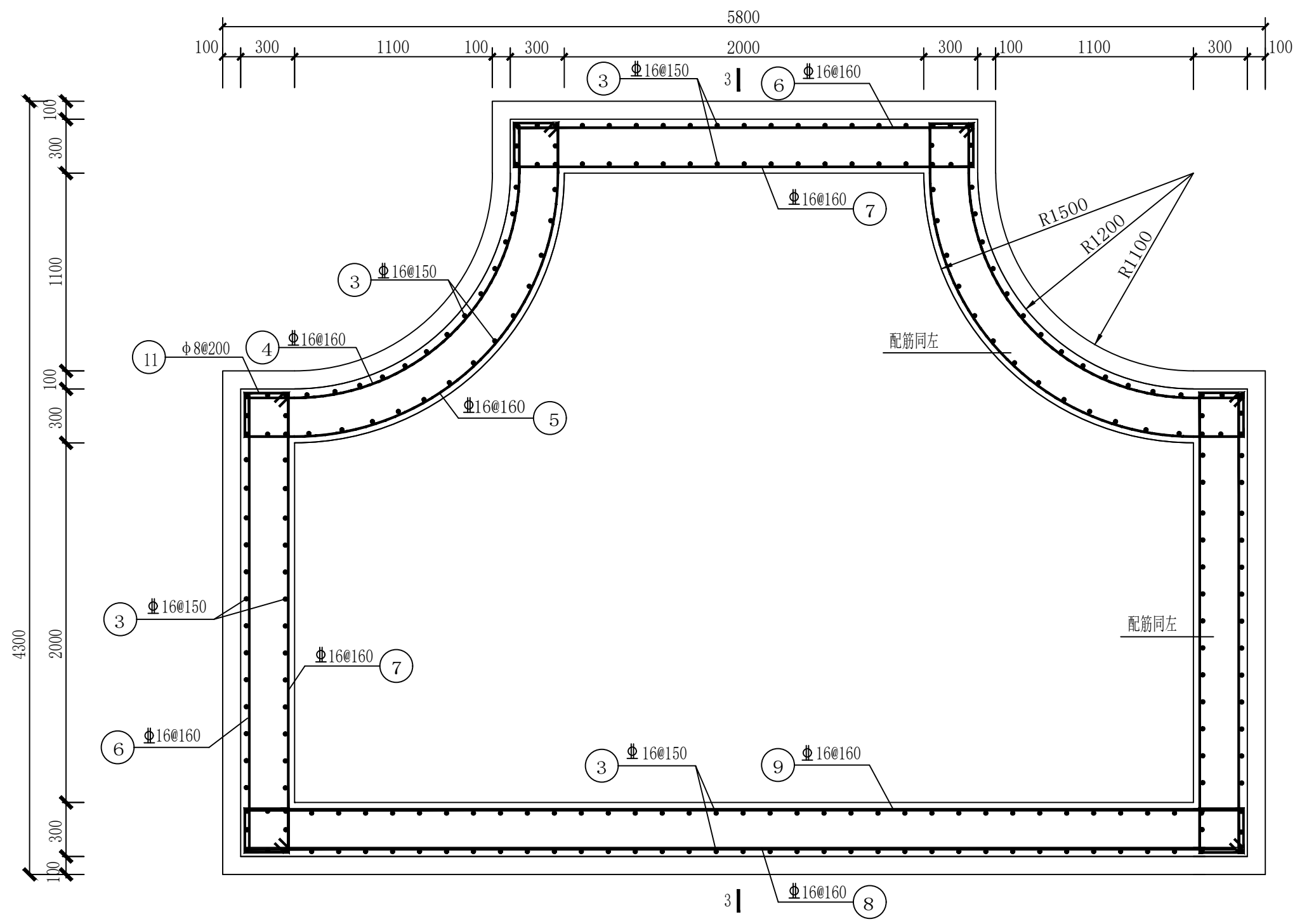
电缆井平面图

- 说明: 1. 钢筋等级: ϕ 为HPB300级, Φ 为HRB400级。受力钢筋保护层厚度除梁为35mm, 其余部分均为25mm, 未标注的纵筋锚固长度为35d。
2. 图中除垫层混凝土等级为C15外, 其余均为C30。
3. 侧壁设梅花布置 $\textcircled{=}500$ 的 $\phi 8$ 拉结筋, 底板设马凳筋。
4. 排水坡度按0.5%坡向渗水井。
5. 沟壁1: 2.5防水砂浆抹面(掺5%防水剂)抹面。
6. 所有外露铁均镀锌防腐, 所有焊缝焊后都需刷两道防锈漆, 两道银粉漆。
7. 预埋铁M1面与沟壁抹灰面平, 电缆支架面应与沟壁贴紧。要求满焊, 焊缝高度不小于5mm, 焊条E4303。

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱鸟郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目		工程	施工图	设计阶段
批准				设计		5.0x2.0x1.9钢筋混凝土三通电缆井平面图		
审核				比例				
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G102-23	版本

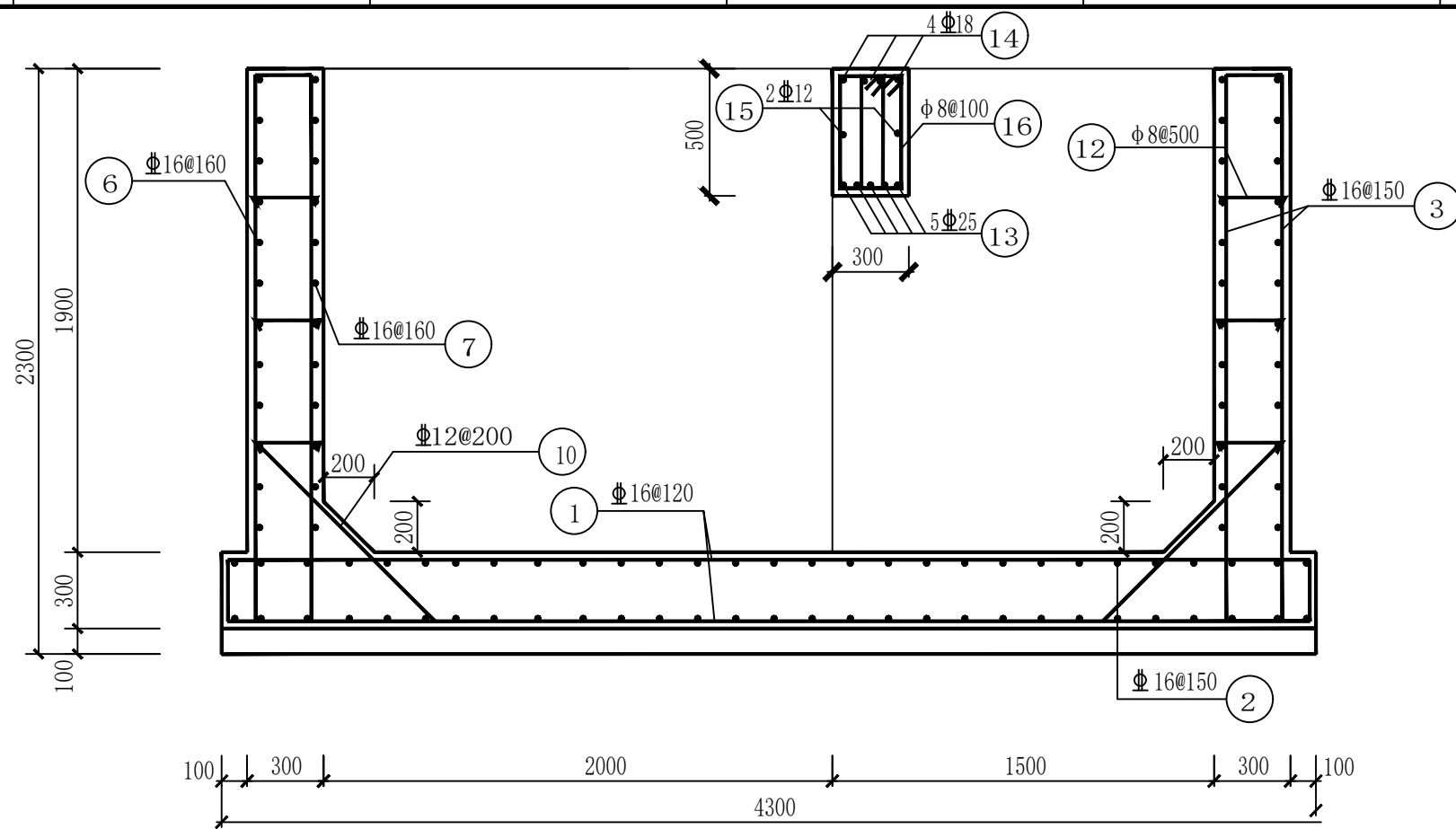


中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				菜鸟郑州3期园区屋顶“三批”工程		施工图设计阶段	
4.754MWp分布式光伏电站项目				5.0x2.0x1.9钢筋混凝土三通电缆井剖面图			
批准	设计	图号	DL-G24-001-G102-24	版本			
审核	比例	日期					
专业	会签	日期					
校核	日期	年月日					

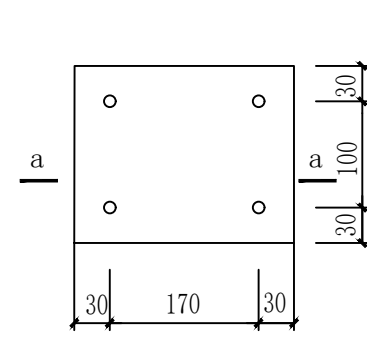


结构平面图

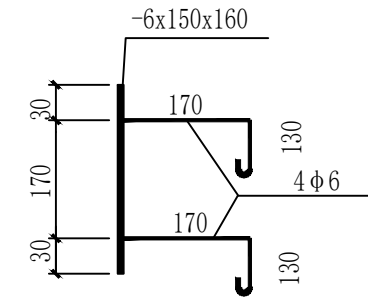
中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱鸟郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目		工程	施工图	设计阶段
批准				设计		5.0x2.0x1.9钢筋混凝土三通电缆井结构平面图		
审核				比例		图号 DL-G24001-G102-25		
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	版本		版本



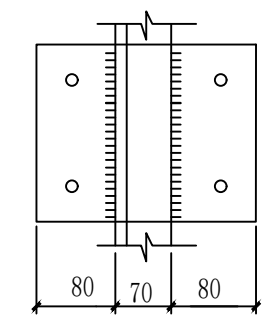
3-3



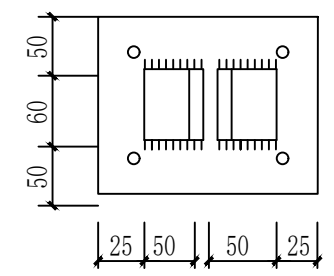
M-1
(25个)



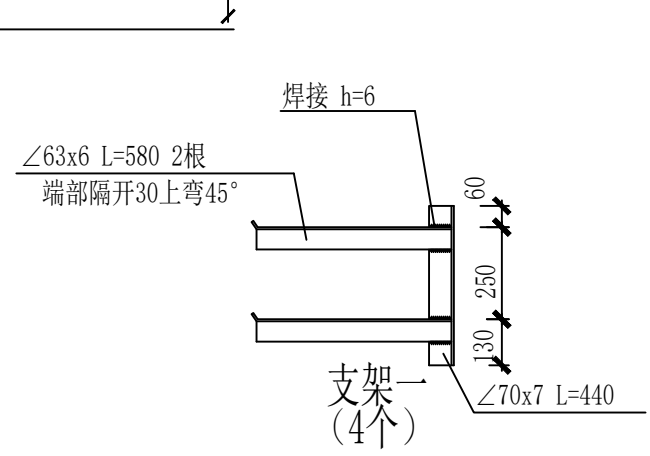
a-a



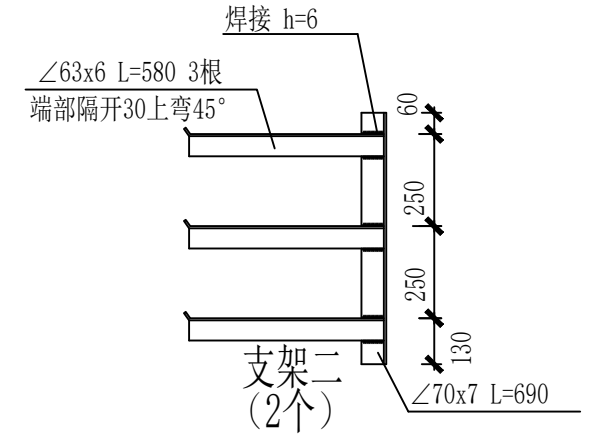
M-1与支架连接



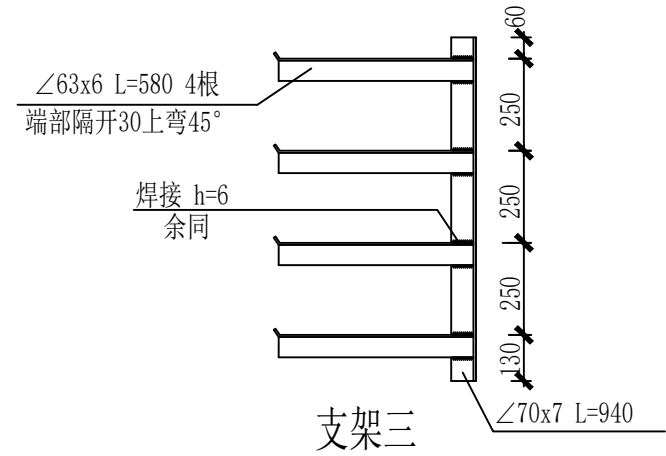
M-1与扁铁连接



支架一
(4个)



支架二
(2个)



支架三
(2个)

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱鸟郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目		工程	施工图	设计阶段
批准				设计		5.0x2.0x1.9钢筋混凝土三通电缆井支架详图		
审核				比例		图号 DL-G24001-G102-26		
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G102-26	版本

5.0x2.0x1.9三通电缆井钢筋表

编号	简图	型号	长度(mm)
①		Φ16@120	3240~6240
②		Φ16@150	3240~6240
③		Φ16@150	5050
④		Φ16@160	4283
⑤		Φ16@160	3329
⑥		Φ16@160	3040
⑦		Φ16@160	3060
⑧		Φ16@160	6040
⑨		Φ16@160	6060
⑩		Φ12@200	1600
⑪		Φ8@200	1300
⑫		Φ8@500	430
⑬		5Φ25	6500
⑭		4Φ18	6400
⑮		2Φ12	6400
⑯		Φ8@100	1390

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司

莱鸟郑州3期园区屋顶“三批”
4.754MWp分布式光伏电站项目

工程

施工图

设计阶段

批准

设计

审核

比例

5.0x2.0x1.9三通电缆井钢筋表

专业

会签

日期

校核

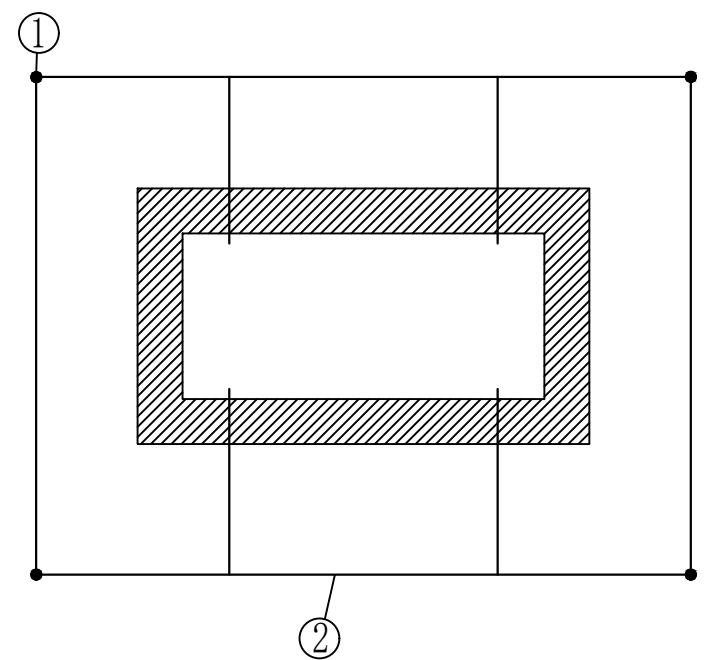
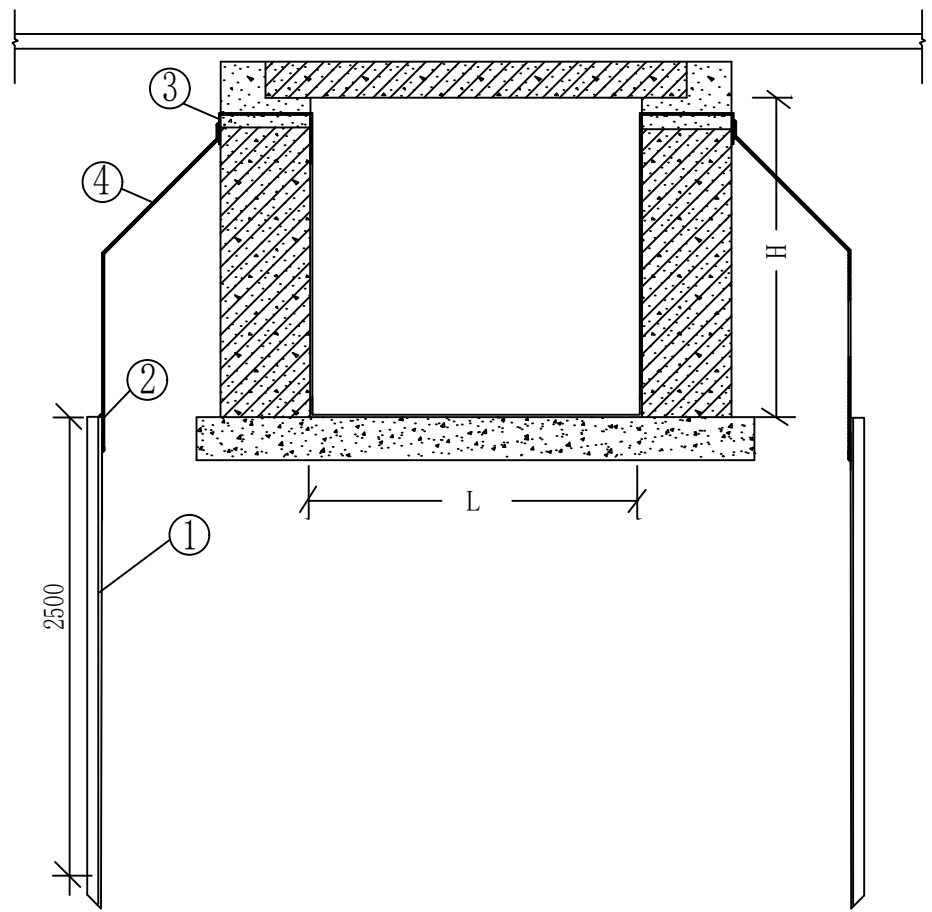
日期

年月日

图号

DL-G24001-G102-27

版本



电缆接地装置材料表

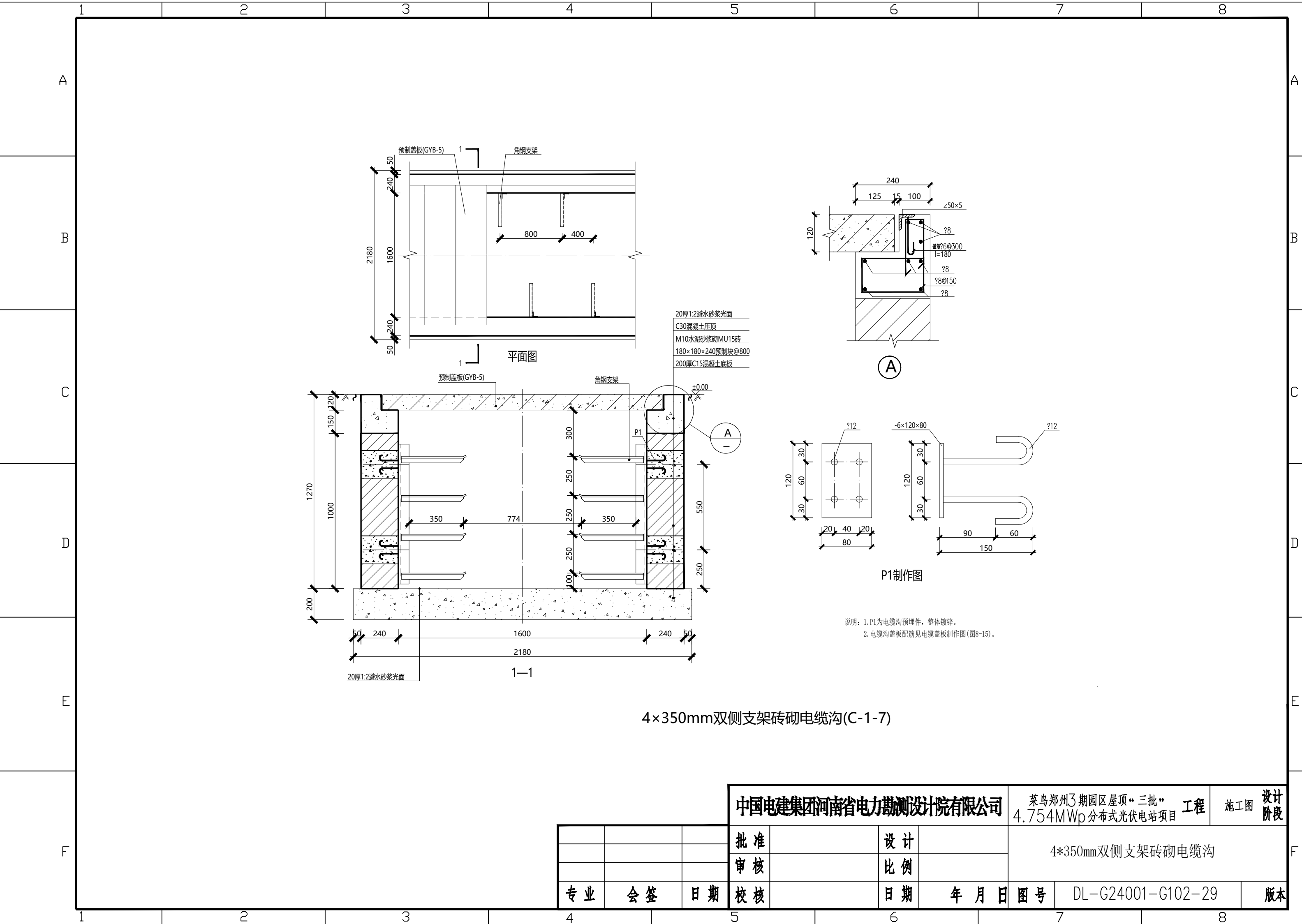
编号	名称	规格	长度 (m)	单位	数量	质量 (kg)	备
①	接地极	∠50mmx5mm	2.5	根	4	37.8	与外接地带焊接
②	外接地带	-5mmx50mm	---	m	1	---	与接地极焊接工井周围布置
③	预埋件	-5mmx50mm	0.9	根	4	7.1	四角各一道预埋墙台帽内
④	连接带	-5mmx50mm	2.8	根	4	22.1	与预埋件焊接,与接地极焊接

注: 外接地带长度应根据选用井型尺寸确定, 沿工井四周布置

说明:

1. 部件之间、长件连接处全部双焊, 焊接厚度不小于母材厚度。
2. 焊接后, 清除焊渣, 焊接处涂一层防腐漆, 两层银色油漆。
3. 接地带沿全井内外两侧周围敷设, 工井四周各设接地极一处。水平接地体采用-50x5镀锌扁钢, 埋设深度不应小于0.8米, 以∠50x5、L=2.5m角钢作垂直接地体, 其上端距地面深度0.6m, 垂直接地极间距应大于等于5米, 建成后应测其实际接地电阻值应小于4Ω, 否则应采取相应降阻措施, 至满足要求为止。
4. 拉管及拉管检查井内所有外露铁件均需与接地网连接。

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱鸟郑州3期园区屋顶“三批”工程		设计阶段	
				4.754MWp分布式光伏电站项目		工程	
				电缆工井接地示意图			
批准		设计					
审核		比例					
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G102-28
							版本

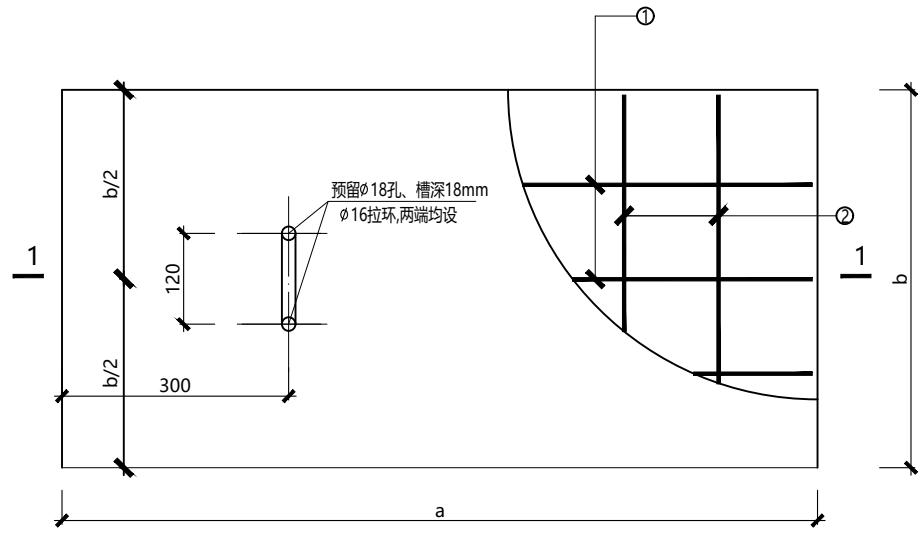


20厚1:2防水砂浆光面
 C30混凝土压顶
 M10水泥砂浆砌MU15砖
 180×180×240预制块@800
 200厚C15混凝土底板

说明: 1. P1为电缆沟预埋件, 整体镀锌。
 2. 电缆沟盖板配筋见电缆盖板制作图(图8-15)。

4×350mm双侧支架砖砌电缆沟(C-1-7)

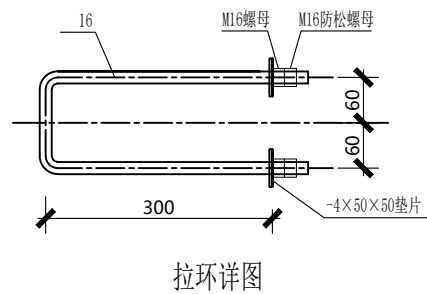
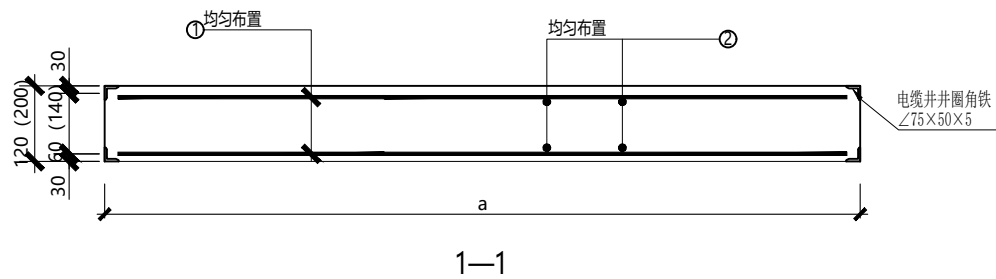
中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				菜鸟郑州3期园区屋顶“三批”工程		4.754MWp分布式光伏电站项目		施工图		设计阶段	
批准				设计		4×350mm双侧支架砖砌电缆沟					
审核				比例							
专业				会签		日期		年月日		图号	
校核				日期		年月日		图号		DL-G24001-G102-29	
										版本	



盖板平面图

序号	沟净宽 (mm)	编号	规格尺寸(mm)			钢筋数量及规格			备注	
			a	b	h	①	②	③		
1	1100	GYB-1	1350	495	120	12?14	I=1290mm	16?8	I=450mm	人行横道 绿化带
2	1200	GYB-3	1450	495	120	12?14	I=1390mm	18?8	I=450mm	
3	1600	GYB-5	1850	495	120	12?14	I=1790mm	20?8	I=450mm	
4	1900	GYB-7	2150	495	120	12?14	I=2090mm	24?8	I=450mm	慢车道
5	1100	GYB-2	1350	495	200	12?14	I=1290mm	16?8	I=450mm	
6	1200	GYB-4	1450	495	200	12?14	I=1390mm	18?8	I=450mm	
7	1600	GYB-6	1850	495	200	12?14	I=1790mm	20?8	I=450mm	
8	1900	GYB-8	2150	495	200	12?14	I=2090mm	24?8	I=450mm	

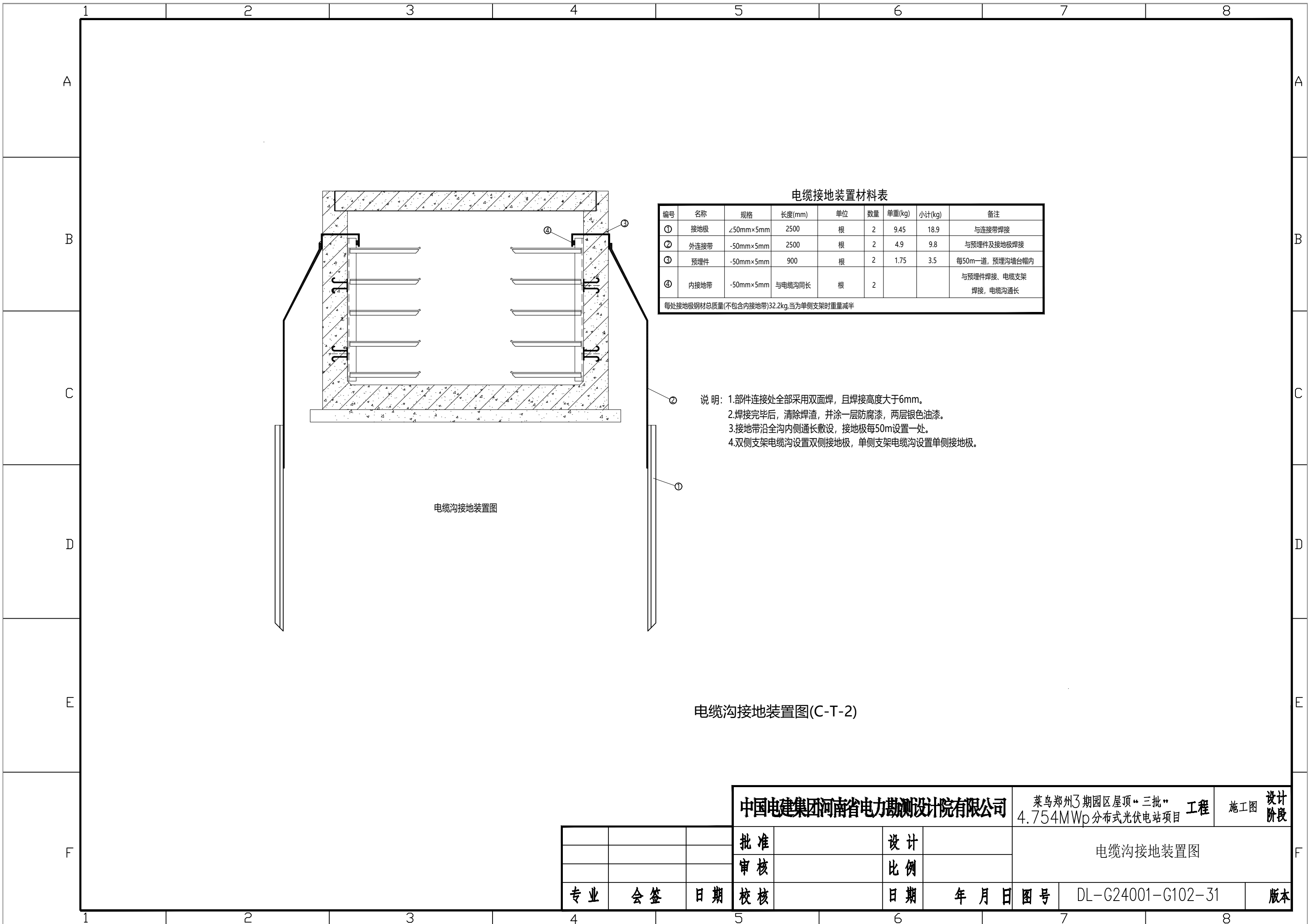
说明: 1.材料采用 C30混凝土, HRB400级钢筋。
 2.保护层厚度应根据环境条件和耐久性要求等确定, 且不应小于30mm。
 3.材料表中钢筋长度是指单根钢筋长度。
 4.每块盖板均设拉环。



拉环详图

电缆盖板制作图(C-T-1)

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				菜鸟郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目		工程	施工图	设计 阶段
批准		设计		电缆盖板制作图				
审核		比例						
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G102-30	版本



电缆接地装置材料表

编号	名称	规格	长度(mm)	单位	数量	单重(kg)	小计(kg)	备注
①	接地极	∠50mm×5mm	2500	根	2	9.45	18.9	与连接带焊接
②	外连接带	-50mm×5mm	2500	根	2	4.9	9.8	与预埋件及接地极焊接
③	预埋件	-50mm×5mm	900	根	2	1.75	3.5	每50m一道, 预埋沟墙台帽内
④	内接地带	-50mm×5mm	与电缆沟同长	根	2			与预埋件焊接、电缆支架焊接, 电缆沟通长

每处接地极钢材总质量(不包含内接地带)32.2kg, 当为单侧支架时重量减半

- 说明:
1. 部件连接处全部采用双面焊, 且焊接高度大于6mm。
 2. 焊接完毕后, 清除焊渣, 并涂一层防腐漆, 两层银色油漆。
 3. 接地带沿全沟内侧通长敷设, 接地极每50m设置一处。
 4. 双侧支架电缆沟设置双侧接地极, 单侧支架电缆沟设置单侧接地极。

电缆沟接地装置图(C-T-2)

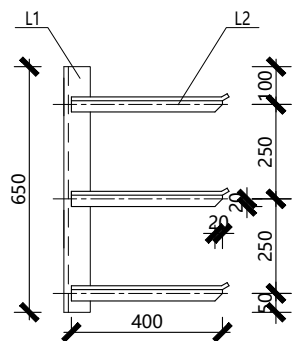
中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司

菜鸟郑州3期园区屋顶“三批”
4.754MWp 分布式光伏电站项目 工程

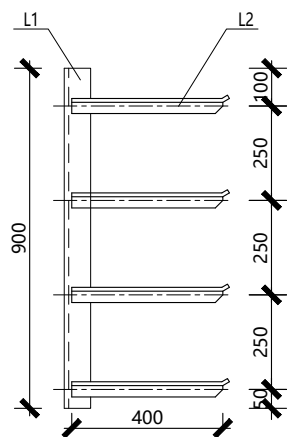
施工图 设计阶段

电缆沟接地装置图

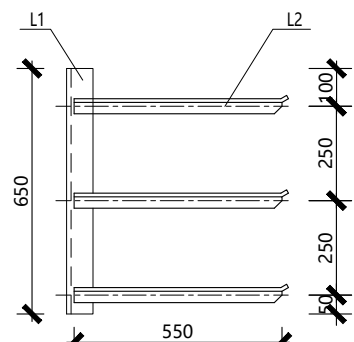
专业	会签	日期	批准	设计	年月日	图号	DL-G24001-G102-31	版本
			审核	比例				
			校核	日期				



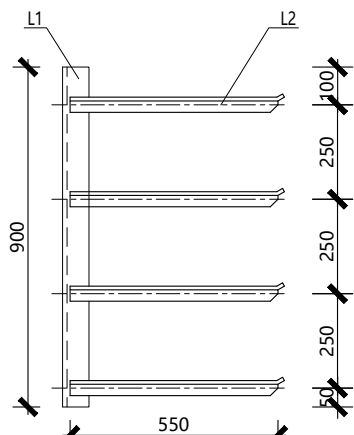
3×350mm支架加工图



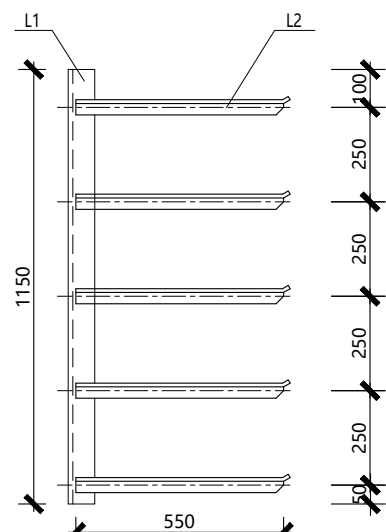
4×350mm支架加工图



3×500mm支架加工图



4×500mm支架加工图



5×500mm支架加工图

电缆沟支架材料表

序号	模块	支架类型	规格	长度(mm)	数量	单重(kg)	小计(kg)	合计(kg)
1	3×350mm支架	L1	∠63mm×6mm	650	1	3.72	3.72	8.3
		L2	∠50mm×5mm	400	3	1.51	4.53	
2	4×350mm支架	L1	∠63mm×6mm	900	1	5.15	5.15	11.2
		L2	∠50mm×5mm	400	4	1.51	6.04	
3	3×500mm支架	L1	∠63mm×6mm	650	1	3.72	3.72	10.0
		L2	∠50mm×5mm	550	3	2.08	6.24	
4	4×500mm支架	L1	∠63mm×6mm	900	1	5.15	5.15	13.5
		L2	∠50mm×5mm	550	4	2.08	8.32	
5	5×500mm支架	L1	∠63mm×6mm	1150	1	6.58	6.58	17.0
		L2	∠50mm×5mm	550	5	2.08	10.4	

电缆沟支架加工图(C-T-3)

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司

菜鸟郑州3期园区屋顶“三批”
4.754MWp分布式光伏电站项目

工程

施工图

设计阶段

批准	设计
审核	比例
校核	日期

年月日

图号

DL-G24001-G102-32

版本

电缆沟支架加工图

楼号	电缆起点	电缆终点	电缆型号
13#楼	逆变器NB01(100kW)	并网柜1	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*150+1*70
	逆变器NB02(100kW)	并网柜1	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*150+1*70
	逆变器NB03(100kW)	并网柜1	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*150+1*70
	逆变器NB04(100kW)	并网柜1	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*150+1*70
	逆变器NB05(100kW)	并网柜2	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*150+1*70
	逆变器NB06(100kW)	并网柜2	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*120+1*70
	逆变器NB07(100kW)	并网柜2	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*120+1*70
	逆变器NB08(100kW)	并网柜2	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*120+1*70
	逆变器NB09(100kW)	并网柜3	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*120+1*70
	逆变器NB10(100kW)	并网柜3	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*150+1*70
	逆变器NB11(100kW)	并网柜3	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*150+1*70
	逆变器NB12(100kW)	并网柜3	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*150+1*70
	逆变器NB13(100kW)	并网柜4	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*150+1*70
	逆变器NB14(100kW)	并网柜4	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*120+1*70
	逆变器NB15(100kW)	并网柜4	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*120+1*70
	逆变器NB16(100kW)	并网柜4	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*120+1*70
	逆变器NB17(100kW)	并网柜5	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*120+1*70
	14#楼	逆变器NB18(100kW)	并网柜5
逆变器NB19(100kW)		并网柜5	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*185+1*95
逆变器NB20(100kW)		并网柜5	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*185+1*95
逆变器NB21(100kW)		并网柜6	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*185+1*95
逆变器NB22(100kW)		并网柜6	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*185+1*95
逆变器NB23(100kW)		并网柜6	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*185+1*95
逆变器NB24(100kW)		并网柜6	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*150+1*70
逆变器NB25(100kW)		并网柜7	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*150+1*70
逆变器NB26(100kW)		并网柜7	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*150+1*70
逆变器NB27(100kW)		并网柜7	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*150+1*70
逆变器NB28(100kW)		并网柜7	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*150+1*70
逆变器NB29(100kW)		汇流箱1	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*240+1*120
逆变器NB30(100kW)		汇流箱1	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*240+1*120
逆变器NB31(100kW)		并网柜8	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*240+1*120
逆变器NB32(100kW)		汇流箱2	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*240+1*120
逆变器NB33(100kW)		汇流箱2	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*240+1*120
逆变器NB34(100kW)		并网柜8	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*240+1*120
逆变器NB35(100kW)		并网柜8	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*240+1*120
逆变器NB36(100kW)	并网柜8	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*240+1*120	
逆变器NB37(100kW)	并网柜11	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*240+1*120	
逆变器NB38(100kW)	并网柜9	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*240+1*120	
汇流箱1 (200kW)	并网柜9	2*ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*185+1*95	
汇流箱2 (200kW)	并网柜10	2*ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*185+1*95	
动力中心	逆变器NB39(70kW)	并网柜11	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*70+1*35
综合楼	逆变器NB40(70kW)	并网柜11	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*95+1*50
自行车棚	逆变器NB41 (36kW)	汇流箱HL3	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*35+1*16
	逆变器NB42 (36kW)	汇流箱HL3	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*35+1*16
	逆变器NB43 (36kW)	汇流箱HL3	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*35+1*16
	汇流箱HL3 (108kW)	并网柜10	ZRYJHLV22-0.6/1kV-3*120+1*70
配电室部分	并网柜1	GCS柜1	2*ZRYJV22-0.6/1kV-3*240+1*120
	并网柜2	GCS柜1	2*ZRYJV22-0.6/1kV-3*240+1*120
	并网柜3	GCS柜1	2*ZRYJV22-0.6/1kV-3*240+1*120
	并网柜4	GCS柜2	2*ZRYJV22-0.6/1kV-3*240+1*120
	并网柜5	GCS柜2	2*ZRYJV22-0.6/1kV-3*240+1*120
	并网柜6	GCS柜2	2*ZRYJV22-0.6/1kV-3*240+1*120
	并网柜7	GCS柜3	2*ZRYJV22-0.6/1kV-3*240+1*120
	并网柜8	GCS柜3	2*ZRYJV22-0.6/1kV-3*240+1*120
	并网柜9	GCS柜4	2*ZRYJV22-0.6/1kV-3*185+1*95
	并网柜10	GCS柜4	2*ZRYJV22-0.6/1kV-3*185+1*95
并网柜11	GCS柜4	2*ZRYJV22-0.6/1kV-3*120+1*70	

专业			
会签			
日期			

批准			
审核			
校核			

设计			
比例			
日期			
年月日			

图号	DL-G24001-G102-33
版本	

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司
 莱鸟郑州三期园区屋顶“三批”工程
 4.754MWp分布式光伏电站项目

电缆参数表

设计阶段

卷册检索号

DL-G24001-G103

第 1 页 共 1 页

图纸文件目录(首页)

菜鸟郑州3期园区屋顶“三批”
4.754MWp分布式光伏电站项目 工程 施工图设计 阶段

光伏 专业 第 1 卷 第 1 册

卷册名称 接地防雷卷册

目录版次 01

批准

审核

设计/勘测

图纸 09 张

打印件 本

序号	图号	文件名称	版本	张	本	备注
1	DL-G24001-G103-01	电缆敷设及防火卷册说明	1			
2	DL-G24001-G103-02	接地安装详图一	1			
3	DL-G24001-G103-03	接地安装详图二	1			
4	DL-G24001-G103-04	接地安装施工工艺说明	1			
5	DL-G24001-G103-05	13#单层库接地布置图	1			
6	DL-G24001-G103-06	14#单层库接地布置图	1			
7	DL-G24001-G103-07	动力中心接地布置图	1			
8	DL-G24001-G103-08	综合楼接地布置图	1			
9	DL-G24001-G103-09	自行车棚1接地布置图	1			
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						

注:

防雷接地卷册说明

- 1、防雷接地应按规程DL/T620-1997《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》、GB/T50064-2014《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》、GB/T50065-2011《交流电气装置的接地设计规范》规定实施。
- 2、地网横向和纵向接地体(包括电缆沟的接地体)相互交叉处应焊接在一起,其搭接长度不小于接地体宽度的2倍;圆钢搭接为其直径的6倍;扁钢与圆钢搭接时长度为圆钢直径的6倍;铜与铜、铜与铁采用放热焊接。
- 3、在接地线跨越建筑物伸缩缝、沉降缝处时,应设置补偿器,电缆沟内铜带跨越电缆沟伸缩缝处应设伸缩弯。
- 4、站内所有电气设备的金属外壳和底座、金属架体和钢筋混凝土架体、金属围栏和金属门、电气设备传动装置,互感器的二次绕组,屏柜和操作台的外壳、窗及楼梯扶手等金属部件,电缆金属保护管及金属电缆桥架、支架和穿线的钢管等均应与主接地网可靠焊接在一起;金属爬梯若有接地断开点,则应用4mm的多股铜线进行跨接接地处理。
- 5、站内屏、柜体底座与基础连接牢固,导通良好,可开启屏门用软铜导线可靠接地。
- 6、厂家配套供货的各种落地式箱柜底座接地可靠,可开启门应用软铜导线可靠接地。
- 7、施工单位在施工过程中需满足验收规程GB 50169《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》的要求,未尽事宜以国家及电力行业现行的各项规程规范为准。
- 8、变压器应采用2根接地线引至主接地网的不同点。
对钢质地网,在入地处宜采用双接地引下线;对于铜质地网,原则上除变压器采用双接地引下线外,其余设备宜采用单根接地引下线。

9、防雷、接地系统及安全措施

- 1、本项目光伏系统防雷应与建筑物既有防雷措施相结合。屋面光伏方阵利用组件金属边框做防雷接闪器,光伏方阵支架间采用40*4热镀锌扁钢进行防雷等电位连接,并通过屋顶现有接闪带接入本建筑防雷接地系统。
- 2、光伏发电系统保护接地、工作接地、过电压保护接地为共用一个接地网,接地线与原建筑防雷接地网可靠连接后,接地电阻不应大于4欧,若实测达不到要求,须采取补加人工接地体或换土等措施直至满足要求。
- 3、正常不带电设备的金属外壳均应可靠接地,包括光伏组件支架、组件边框、电缆桥架、逆变器金属外壳等。屋面的所有金属管道需与主接地网可靠连接,采用-40*4热浸镀锌扁钢,下端在共用接地体连接,另一端采用抱箍法与管道连接。
- 4、光伏方阵组件与组件之间接地穿孔垫片进行连接;每排组件串每隔25米组件金属边框需与光伏支架接地一次,同时组串阵列两端与金属导轨通过黄绿线ZR-BVR-1x4接地线进行连接;组件结构导轨连续贯通后两端分别与接地线连接并可靠接地。逆变器外壳通过黄绿线ZR-BVR接地线与接地扁钢可靠连接,逆变器接地线截面与引出交流电力缆PE线一致,连接处采用采用O型铜线鼻。
- 5、桥架全长不大于20m时,不应少于2处与屋面防雷接地网相连;全长大于20米时,应每隔15米增加与屋顶防雷接地网的连接点,且桥架的起始端和终端端应与屋顶防雷接地网可靠连接;桥架与接地网的连接线均采用ZR-BVR-1x16黄绿接地线;电缆桥架连接部位宜采用两端压接镀锡铜鼻子的铜绞线跨接,跨接线最小允许截面积不小于4mm²。
- 6、光伏发电系统直流侧的正负极均悬空、不接地。直流和交流线路侧均设置浪涌保护器,防止雷电引起的线路过电压。屋面汇流箱防护等级IP65,设置SPD浪涌保护器,防止雷电引起的线路过电压。
- 7、接地扁钢贴屋面明敷设,可与桥架共用支架敷设。
- 8、除上述要求外,其余应满足《交流电气装置的接地设计规范》GB 50065-2011、《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》GB/T50064-2014、《火力发电厂、变电所二次接设计技术规程》DL/T 5136-2012、《光伏(PV)发电系统过电压保护—导则》SJ/T11127-1997、《光伏发电站防雷技术要求》GB/T 32512-2016等的相关要求。

二 标准工艺设计图集

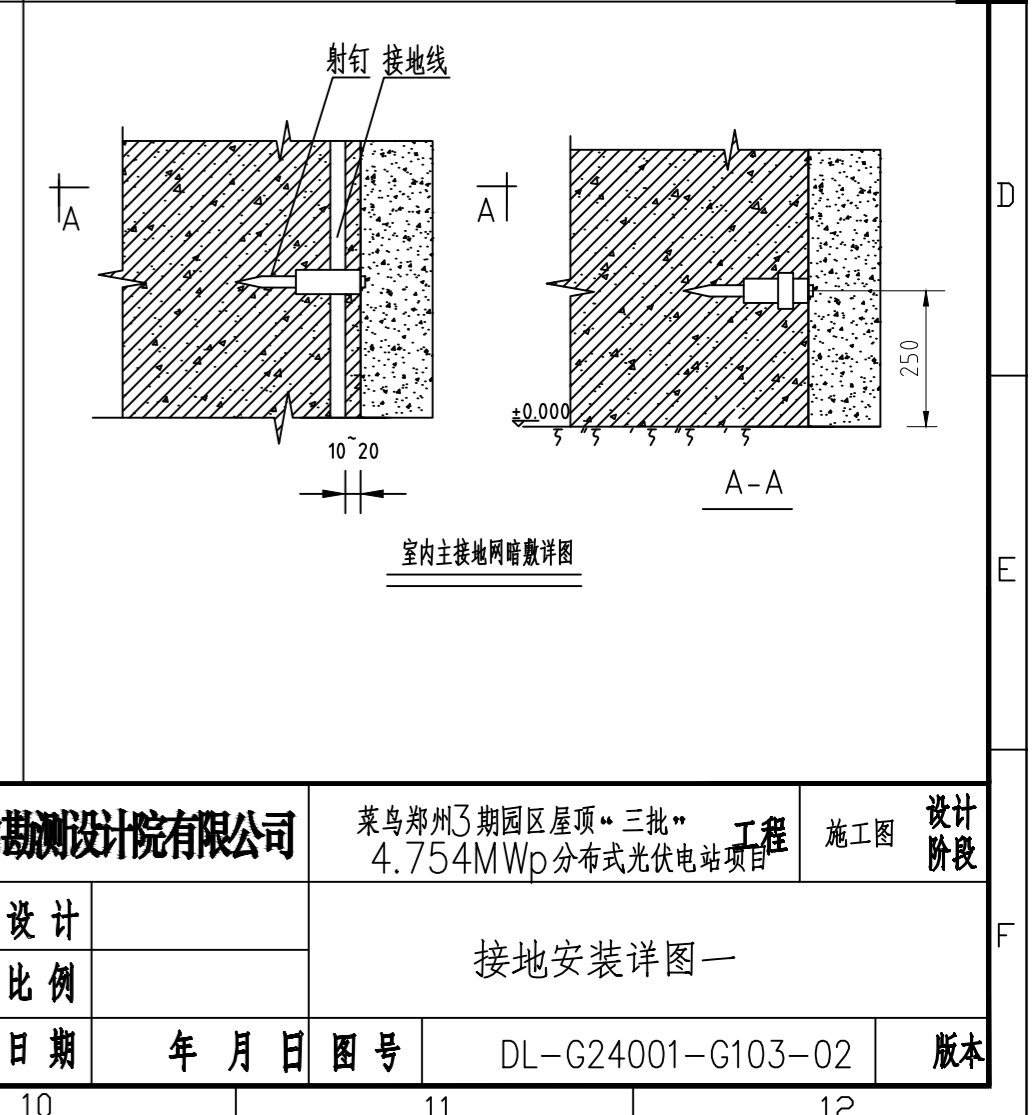
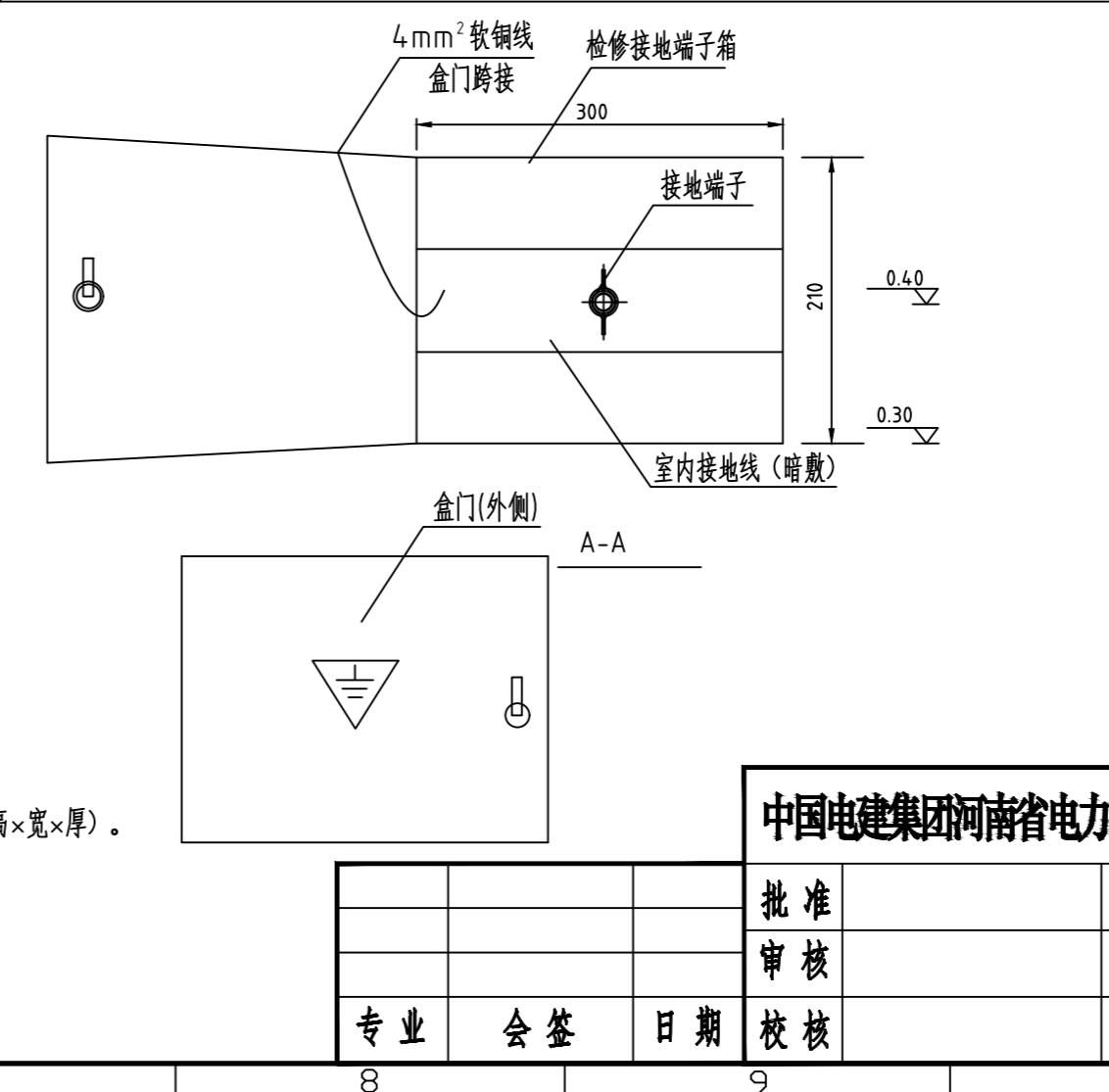
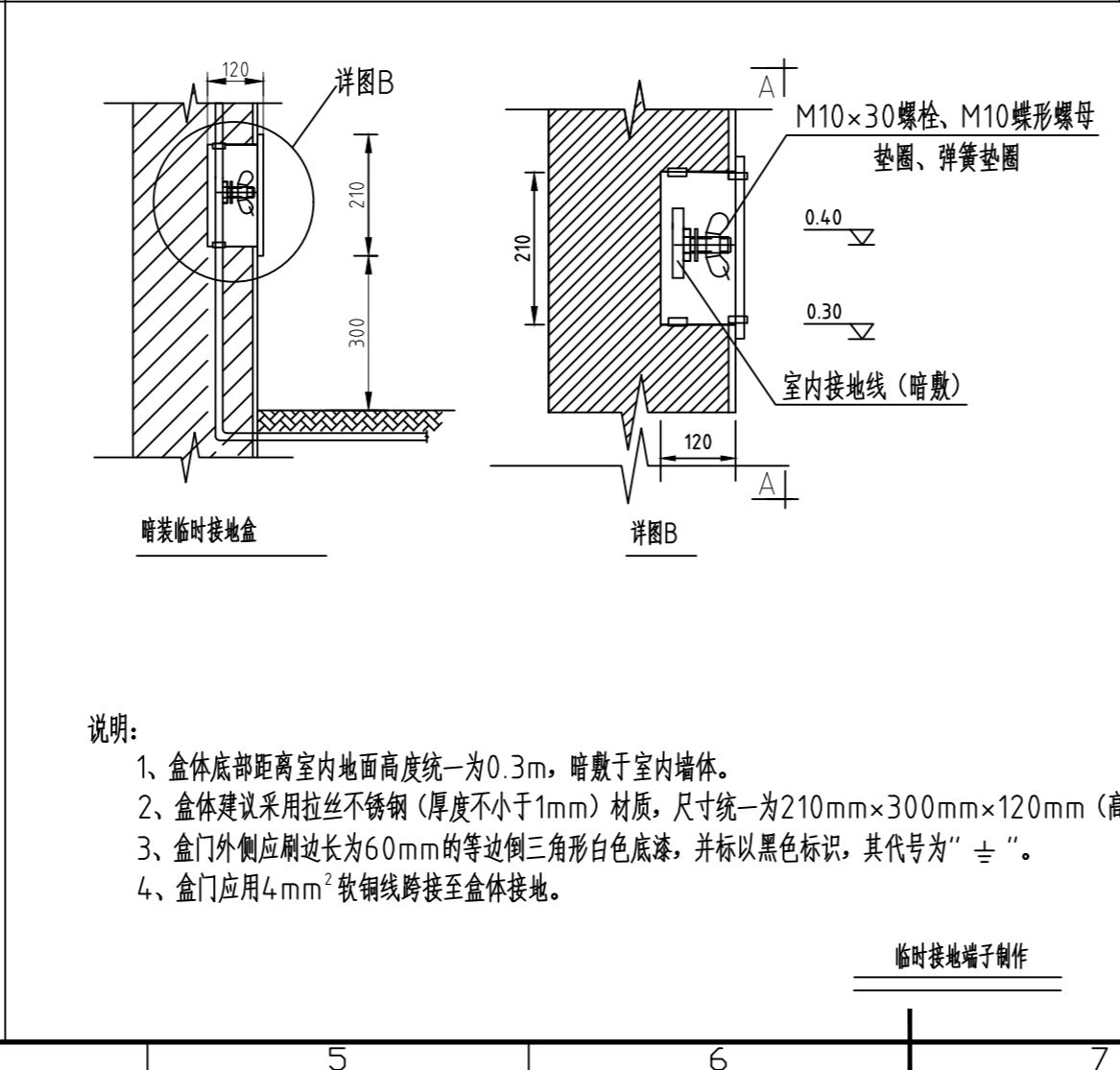
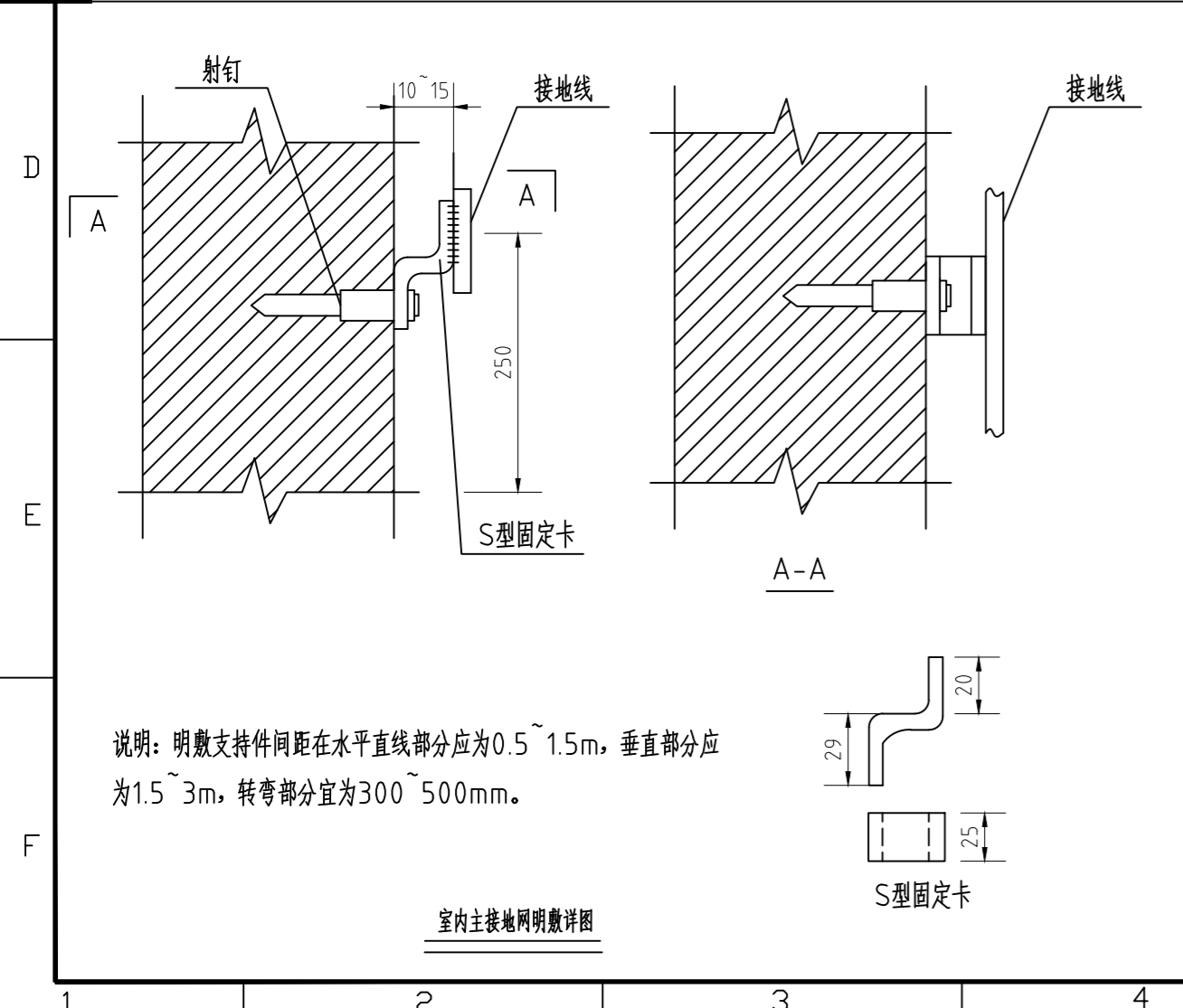
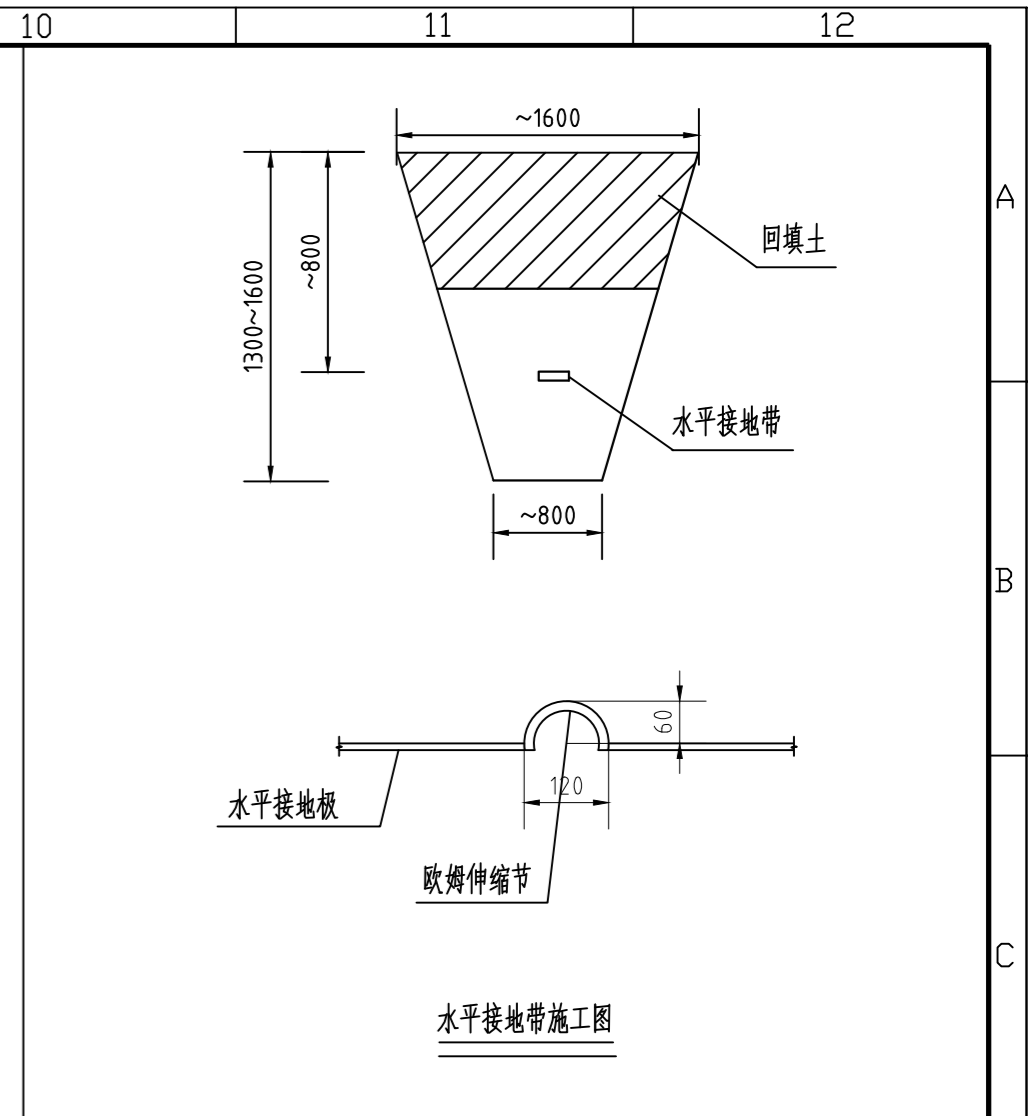
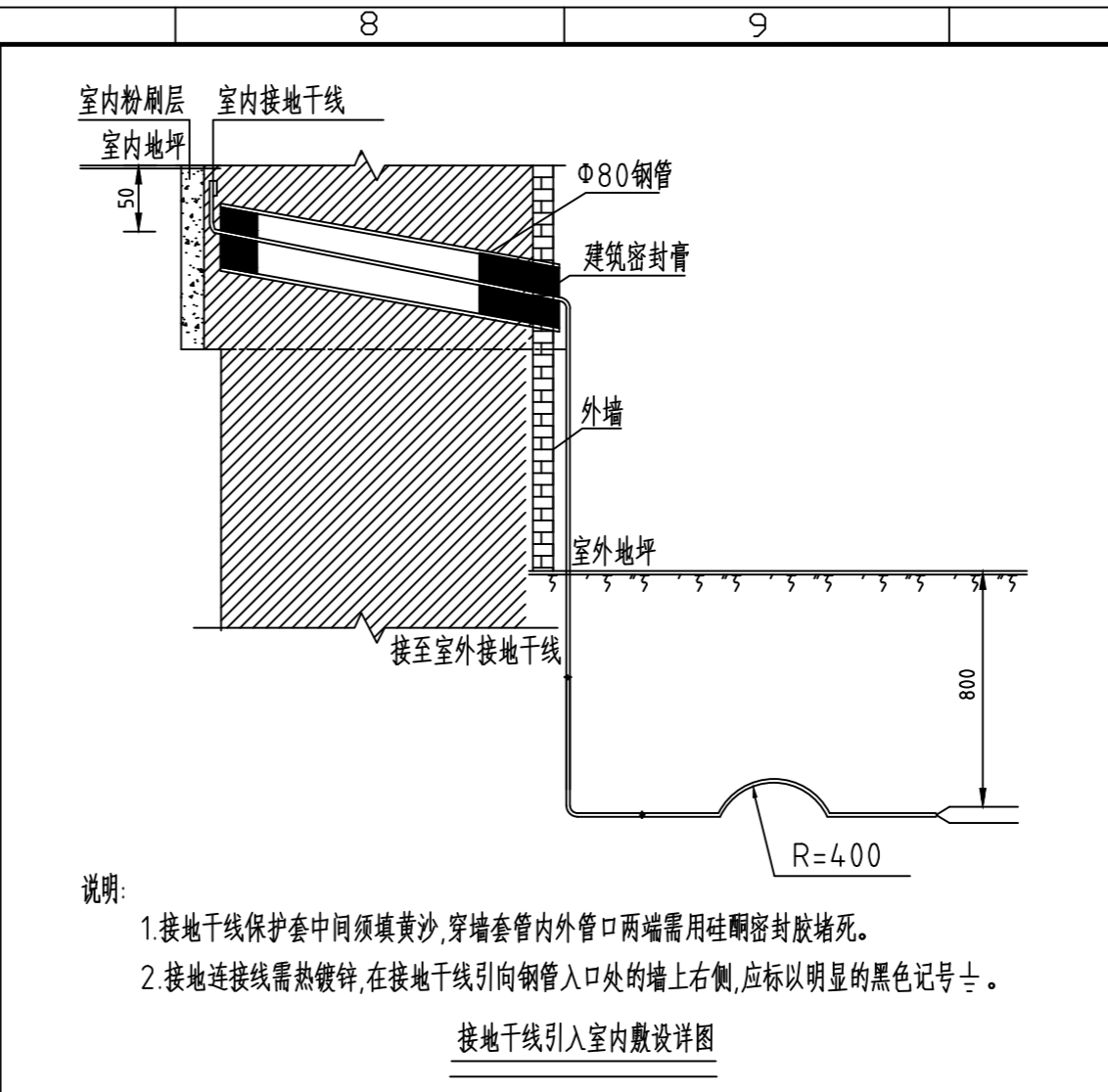
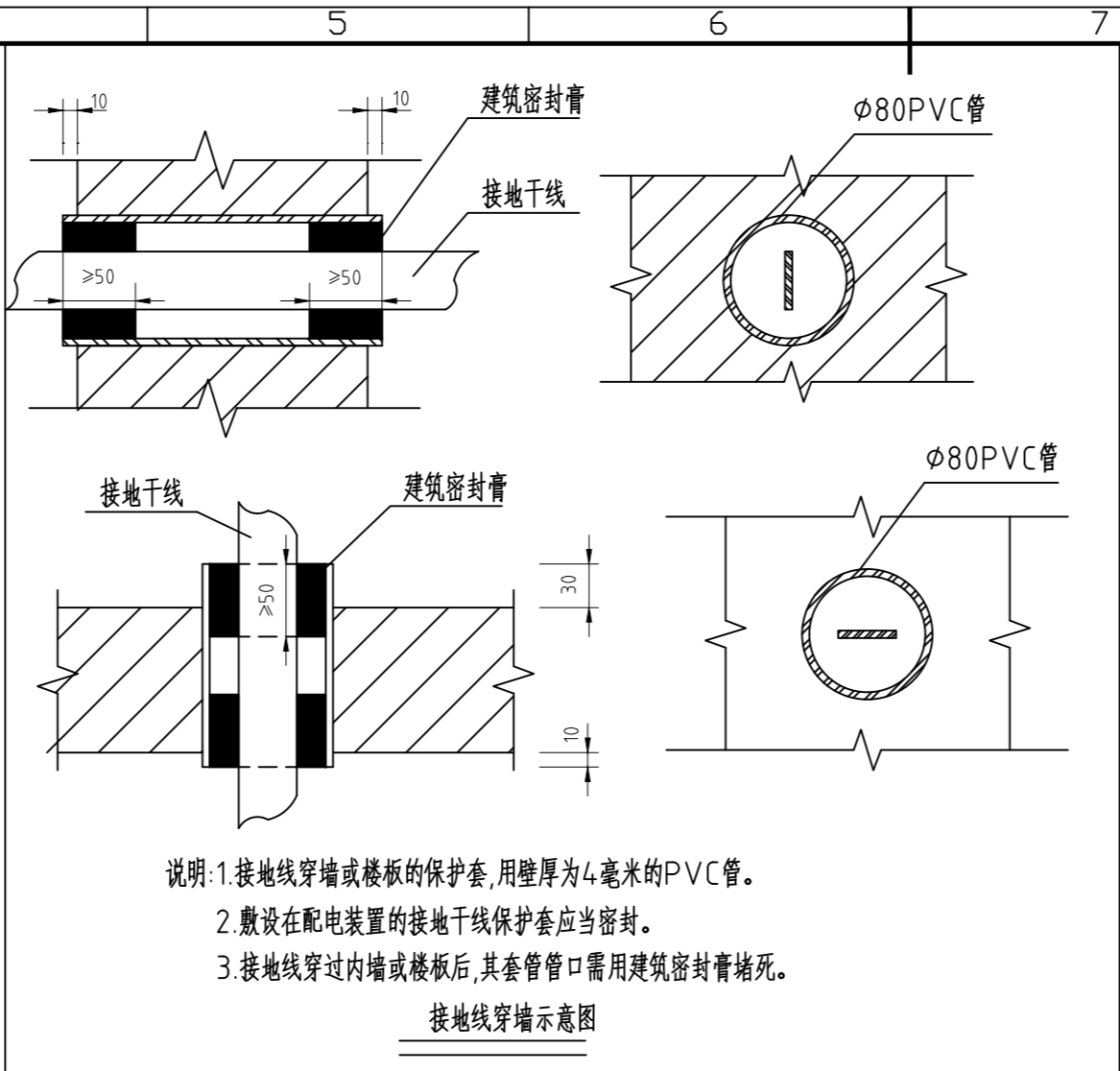
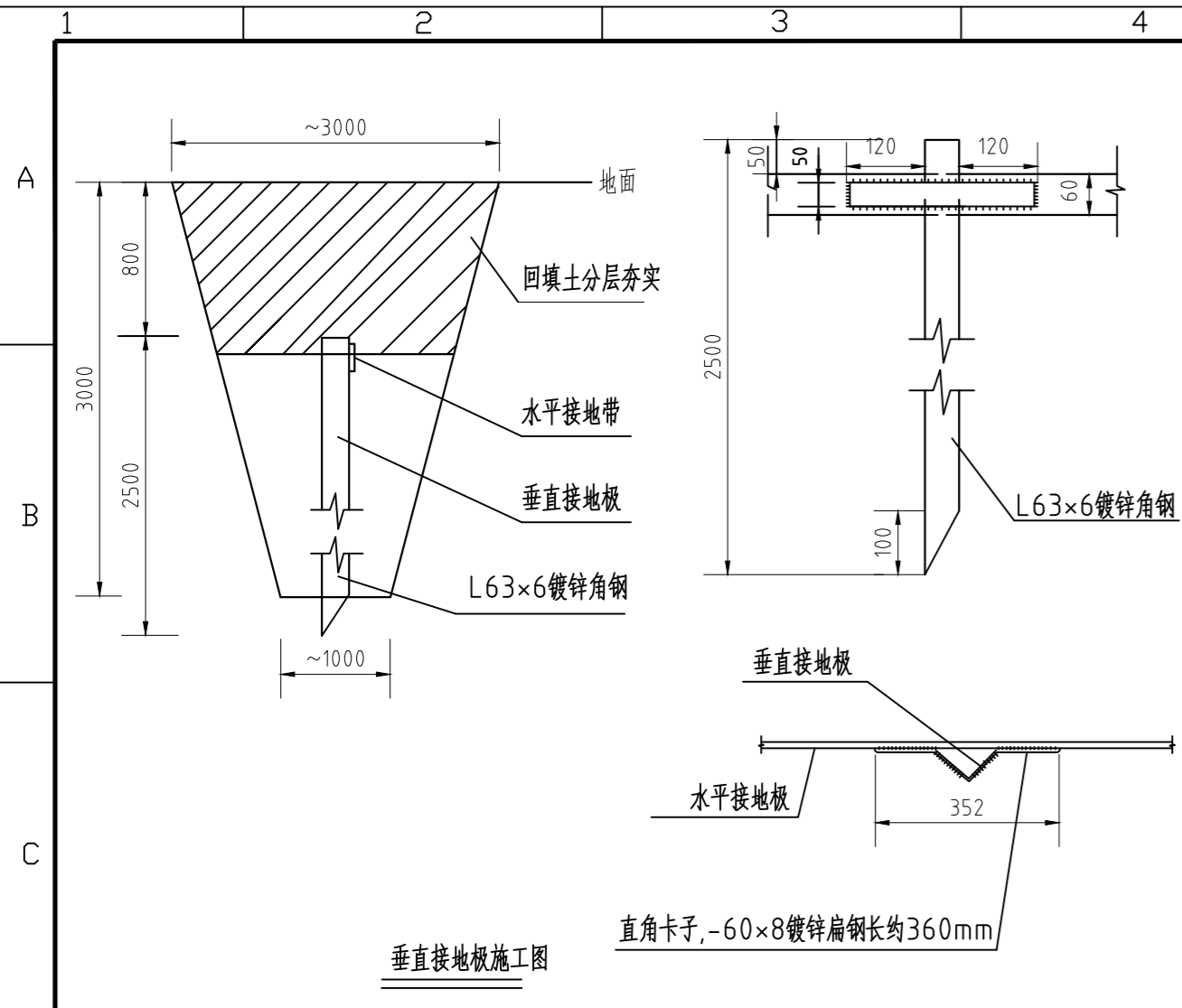
1	0102060201	主接地网安装	防雷接地 主接地网布置
2	0102060202	构支架接地安装	防雷接地 构支架接地
3	0102060203	爬梯接地安装	防雷接地 爬梯接地
4	0102060204	设备接地安装	防雷接地 设备接地
5	0102060205	屏柜内接地安装	防雷接地 屏柜内接地
6	0102060206	户内接地装置安装	防雷接地 户内接地
7	0101011306	室内接地(一)	防雷接地 室内接地
8	0101011306	室内接地(二)	防雷接地 室内接地
9	0101011306	室内接地(三)	防雷接地 室内接地端子布置
10	0101011306	室内接地(四)	防雷接地 室内接地线敷设
11	0101011306	室内接地(五)	防雷接地 室内接地线敷设
12	0101011307	建筑物屋面避雷带(一)	防雷接地 建筑物避雷带
13	0101011307	建筑物屋面避雷带(二)	防雷接地 建筑物避雷带
14	0101020104	接地连接点(一)	防雷接地 设备接地
15	0101020104	接地连接点(二)	防雷接地 设备接地

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司

莱州3期园区屋顶“三批”工程
4.754MWp分布式光伏电站项目

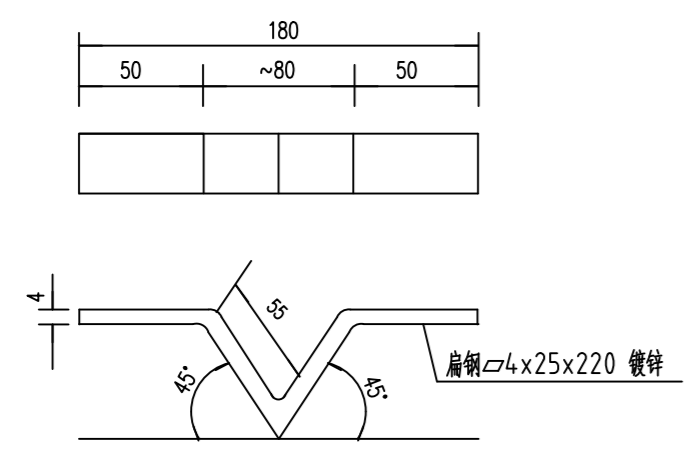
施工图 设计阶段

批准	设计	电缆敷设及防火卷册说明	
审核	比例		
专业	会签	日期	年月日
校核	日期	年月日	图号
			DL-G24001-G103-01
			版本



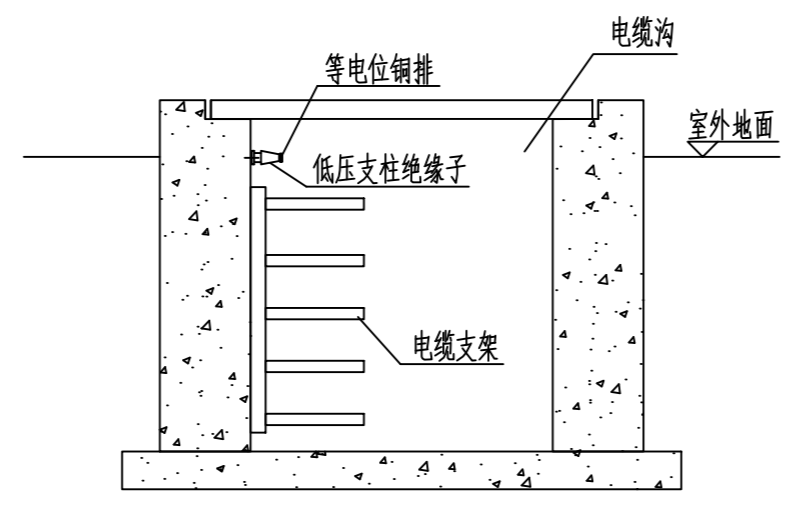
中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱鸟郑州3期园区屋顶“三批”工程		4.754MWp分布式光伏电站项目		施工图		设计阶段	
批准				设计		比例		日期		年月日	
审核				校核		图号		DL-G24001-G103-02		版本	
专业				会签		日期		年月日		图号	

接地安装详图一

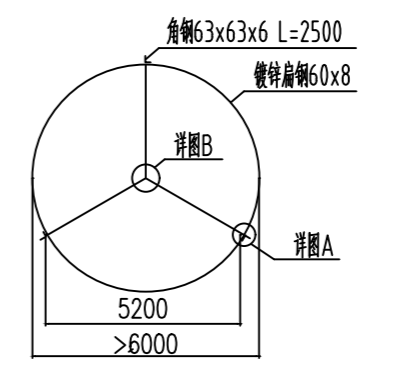
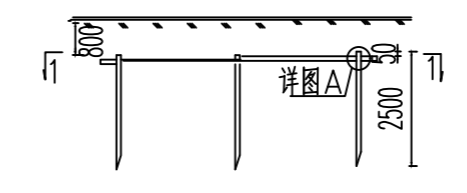


说明：角钢卡子弯制好后应将扁钢焊接表面上的铁锈及杂物刷净以利焊接。

直角卡子加工图

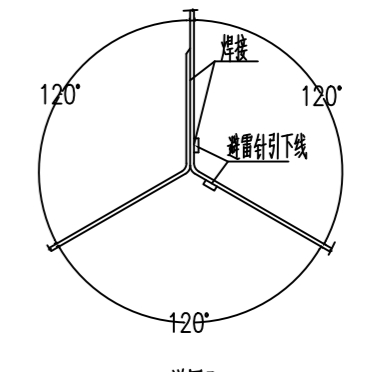


等电位地网电缆沟内敷设示意图

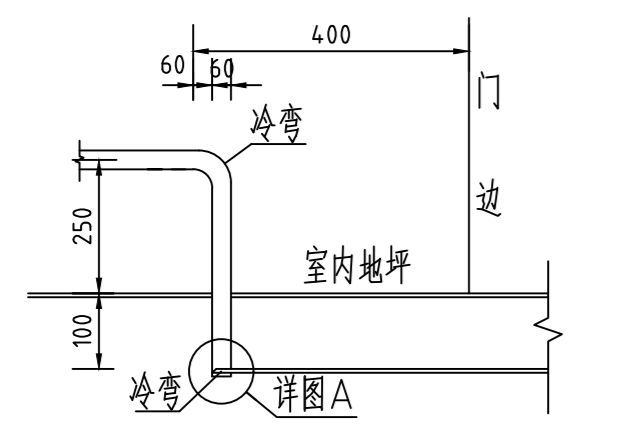


1-1

避雷针集中接地装置侧视图

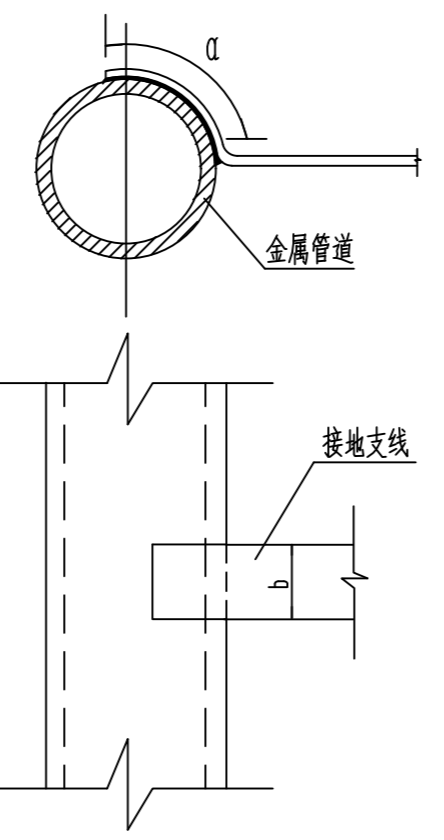


详图B



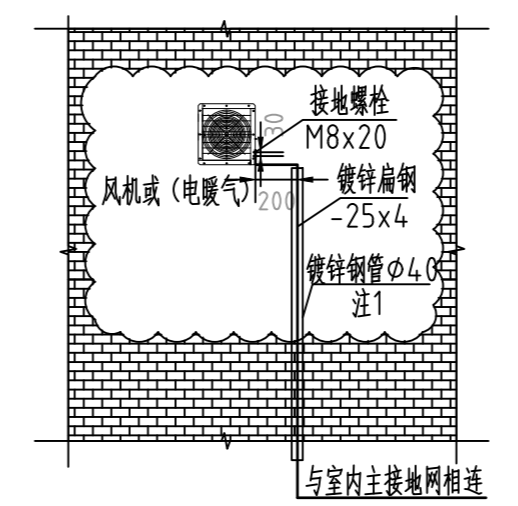
说明：1.焊缝高度与扁钢厚度相同。

室内主接地网过门安装详图



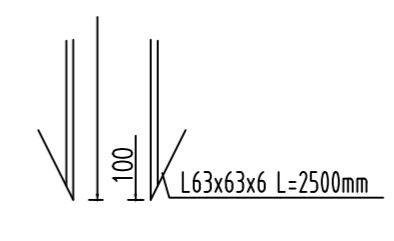
说明：1. 金属管道接地时，其焊接长度对于扁钢 $a \geq 2b$ ，对于圆钢 $a \geq 6d$ 。
 b-扁钢宽度(毫米) d-圆钢直径(毫米)
 2. 焊接前应将扁钢(或圆钢)与金属管道焊接处的铁锈、污物刷净。焊接完毕后将焊渣清除，并以沥青预防锈蚀。
 3. 焊缝高度与扁钢厚度相同。

金属管道接地施工详图

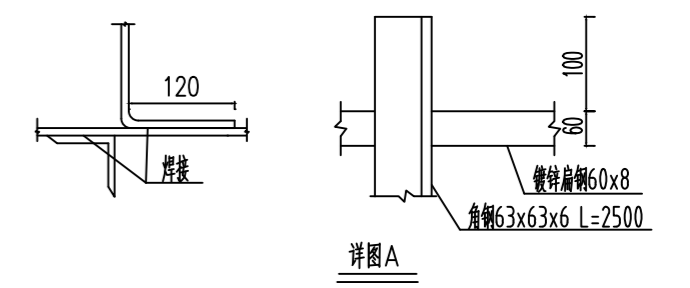


注：
 1. 风机、电暖气等金属外壳设备均应设置接地，室内接地预埋镀锌钢管φ40，接地支线采用镀锌扁钢-25x4，一端与风机外壳相连，一端与室内主接地网相连。

风机、电暖气接地安装图



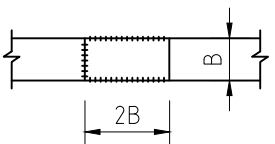
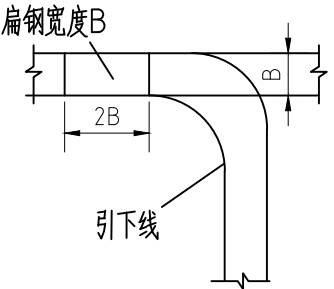
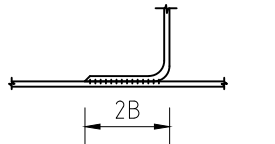
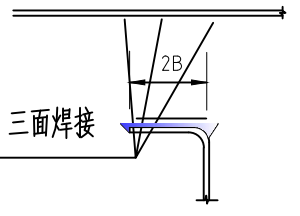
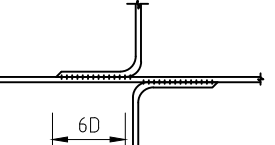
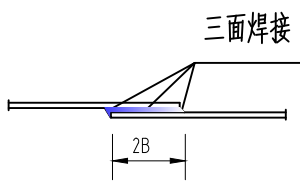
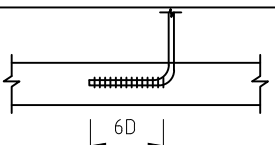
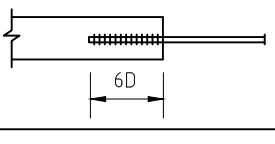
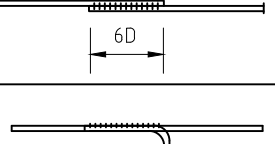
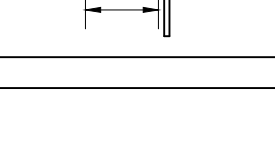
角钢接地板加工图

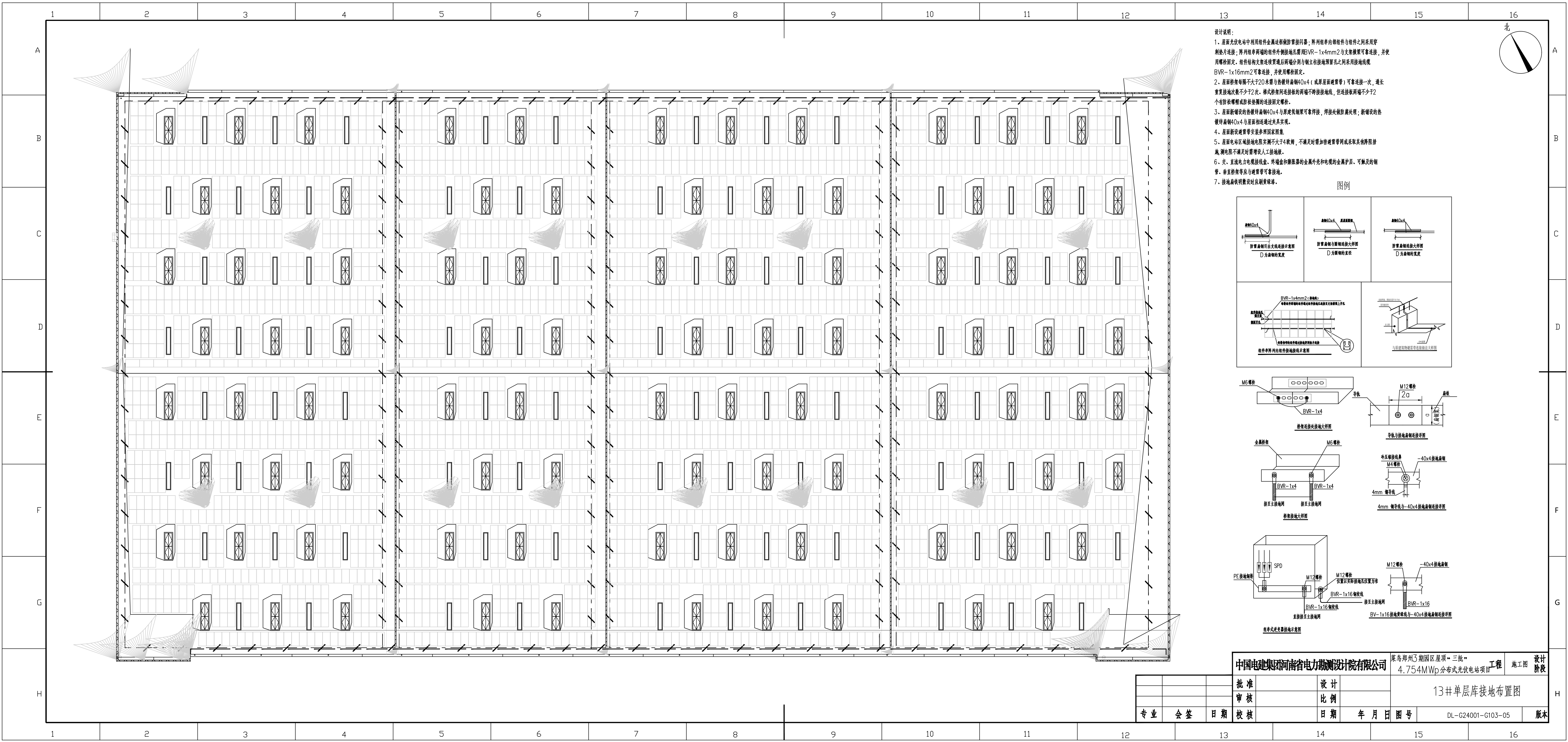


详图A

避雷针集中接地装置详图

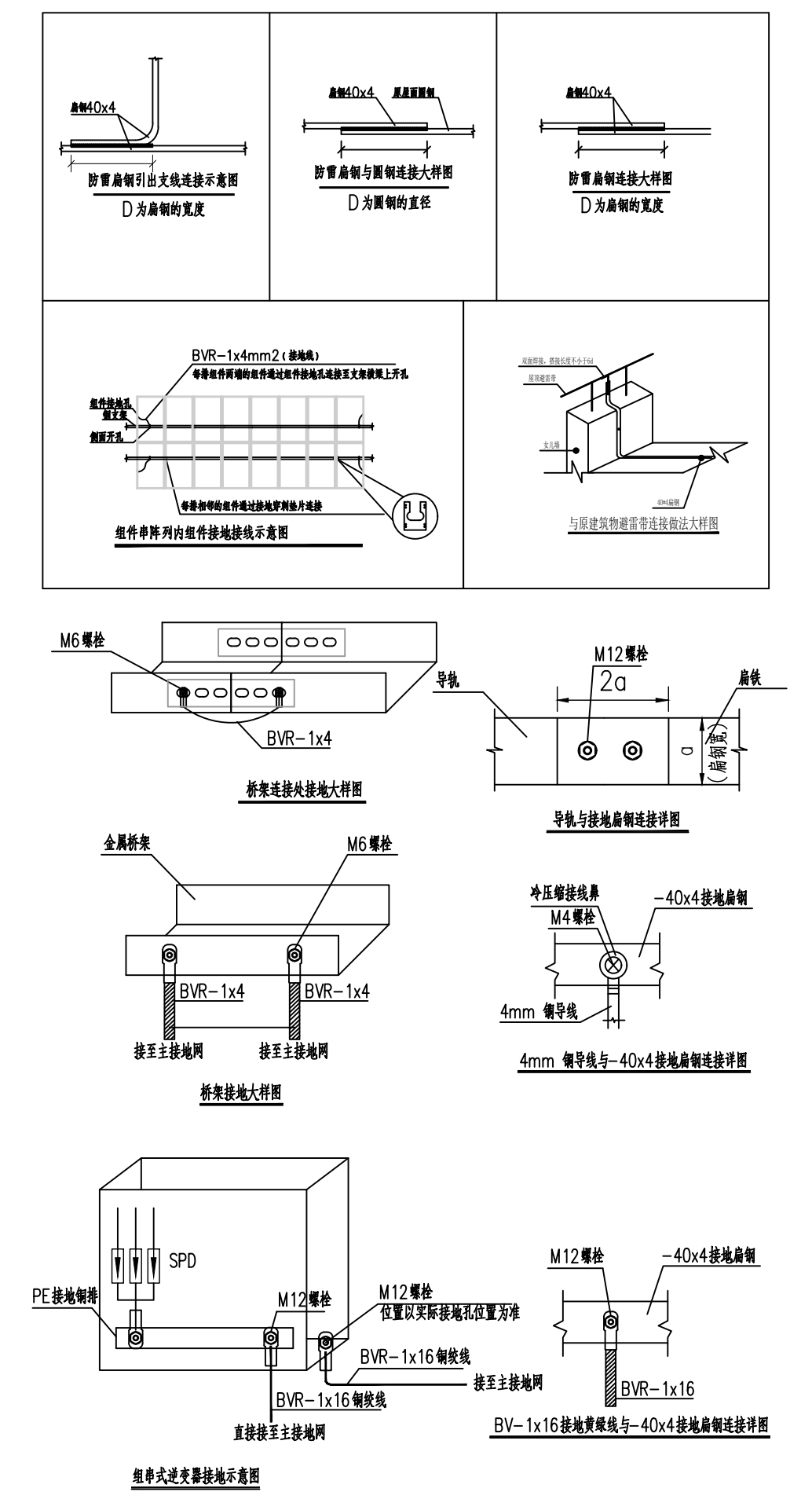
中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱鸟郑州3期园区屋顶“三批”工程		施工图		设计阶段	
批准				设计		接地安装详图二			
审核				比例					
专业				日期		年月日		图号	
会签				日期		年月日		DL-G24001-G103-03	
日期				日期		年月日		版本	

1	2	3	4	5	6	7	8
A	工艺编号及名称		工艺详图			设计要点	附注(强条,质量通病防治措施相关要求)
B	0102060201 主接地网安装	几种基本焊接型式			接地线连接安装图		
C		序号	名称	焊接形式	序号	名称	焊接形式
D		1	扁钢水平搭接		1	直角搭接	
E		2	扁钢垂直分支		2	扁钢直角搭接	
		3	扁钢十字焊接		3	扁钢直角搭接	
		4	扁钢圆钢分接				
		5	扁钢水平搭接				
	6	扁钢圆钢水平搭接					
	7	圆钢搭接					
F				中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司 批准 设计 审核 比例 专业 会签 日期 校核 日期 年月日		菜鸟郑州3期园区屋顶“三批” 4.754MWp分布式光伏电站项目 施工图 设计阶段	接地安装施工工艺说明 图号 DL-G24001-G103-04 版本
1	2	3	4	5	6	7	8

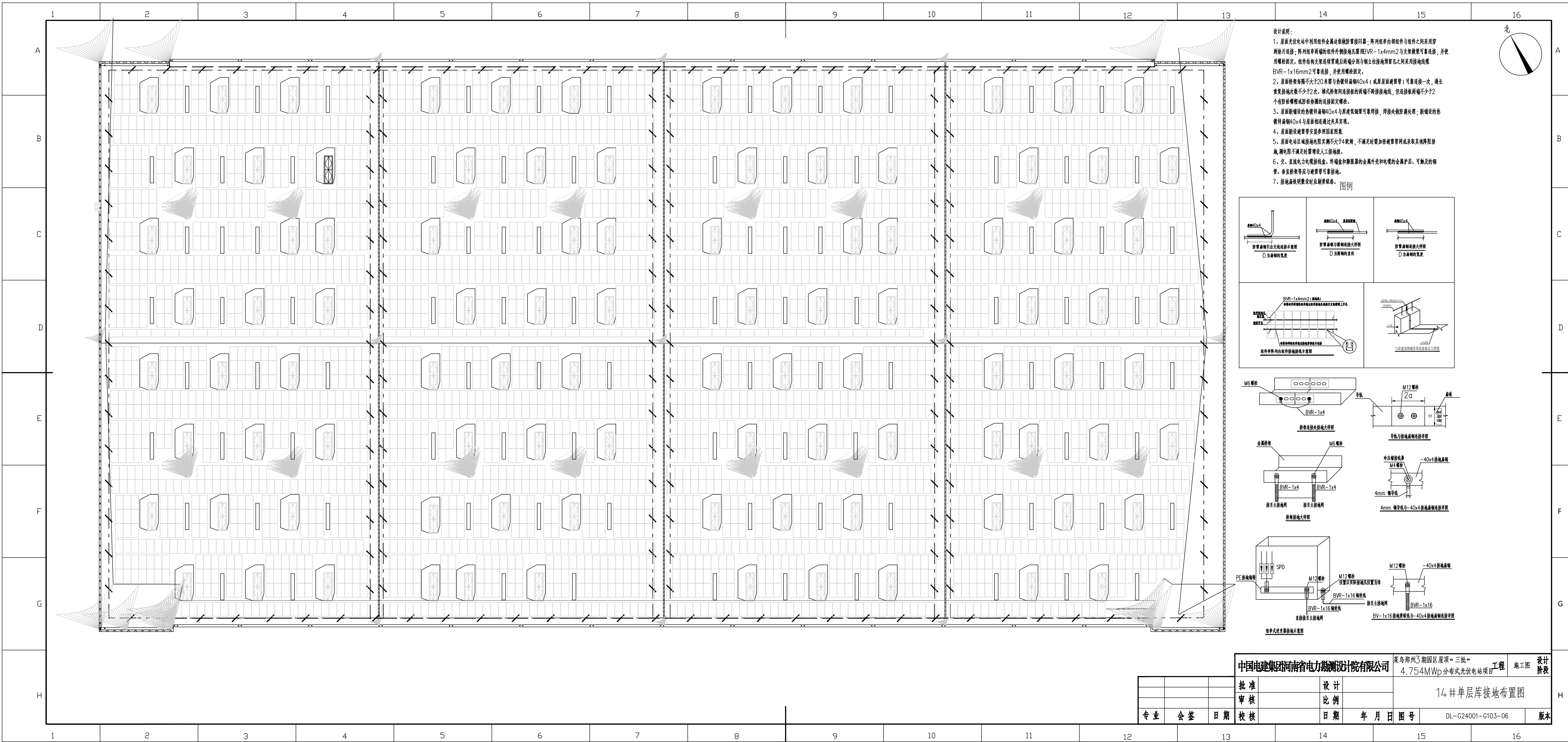


- 设计说明:
1. 屋面光伏电站中利用组件金属边框做防雷引器;阵列组内部组件与组件之间采用穿刺垫片连接;阵列组两端的组件外侧接地孔需用BVR-1x4mm²与支架横梁可靠连接,并用螺栓固定。组件结构支架连接处两端分别与立柱柱顶预留孔之间采用接地线BVR-1x16mm²可靠连接,并使用螺栓固定。
 2. 屋面横梁每隔不大于20米需与热镀锌扁钢40x4(或原屋面避雷带)可靠连接一次,逢长重复接地次数不少于2次。梯式桥架同连接板的两端不跨接地线,但连接板两端不少于2个有防松帽或防松垫圈连接固定螺栓。
 3. 屋面新铺设的热镀锌扁钢40x4与原建筑横梁可靠焊接,焊接处做防腐处理;新铺设的热镀锌扁钢40x4与屋面相连通过夹具实现。
 4. 屋面新设避雷带安装参照国家图集。
 5. 屋面电站区域接地电阻实测不大于4欧姆,不满足时需加避雷带或采取其他降阻措施,测试电阻不满足时需增设人工接地极。
 6. 交、直流电力电缆接收盘、终端盒和断路器的金属外壳和电缆的金属护层、可能及的钢管、垂直桥架等应与避雷带可靠接地。
 7. 接地扁钢敷设时应刷黄绿漆。

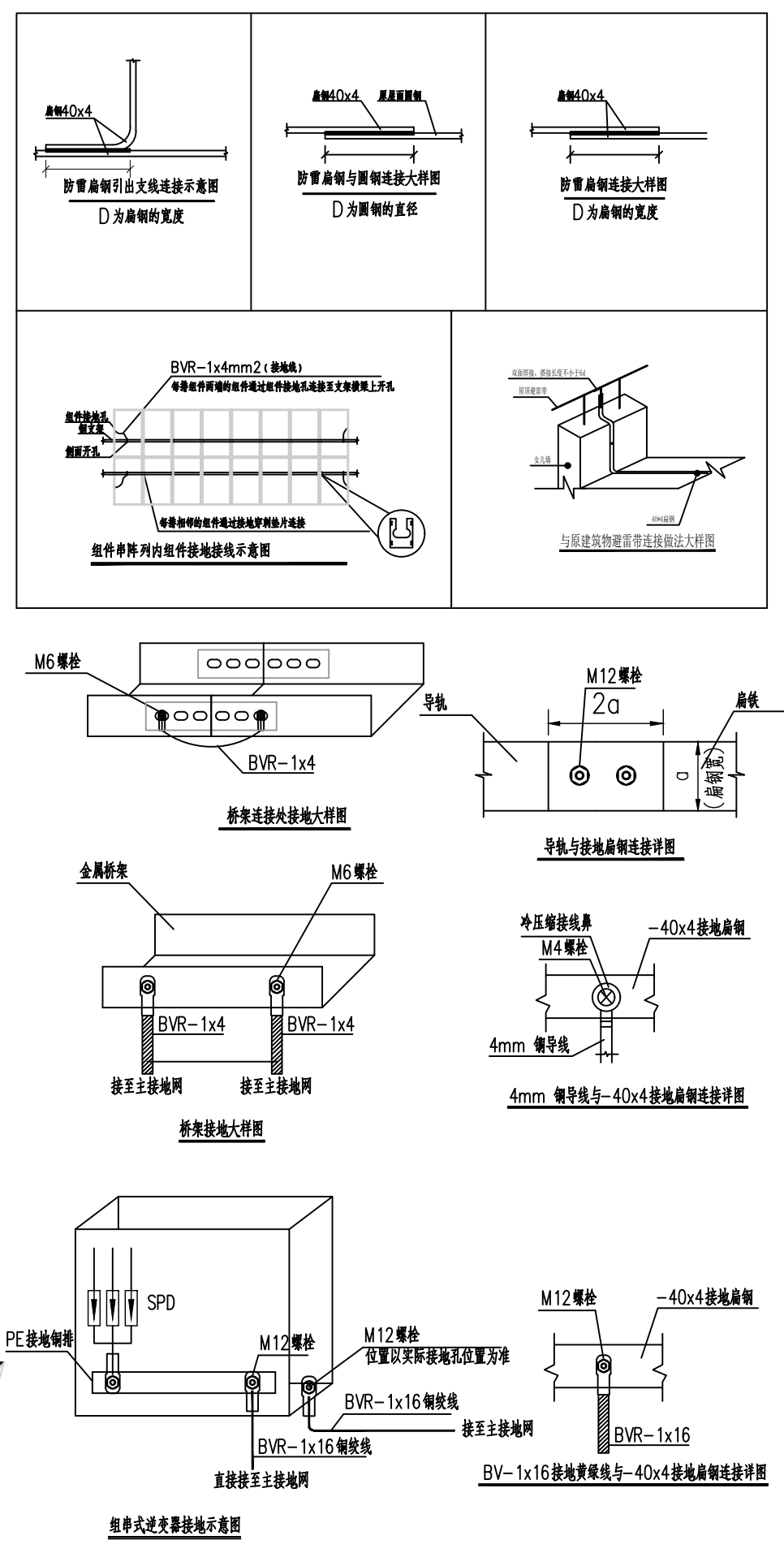
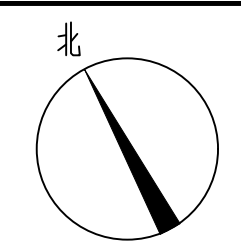
图例



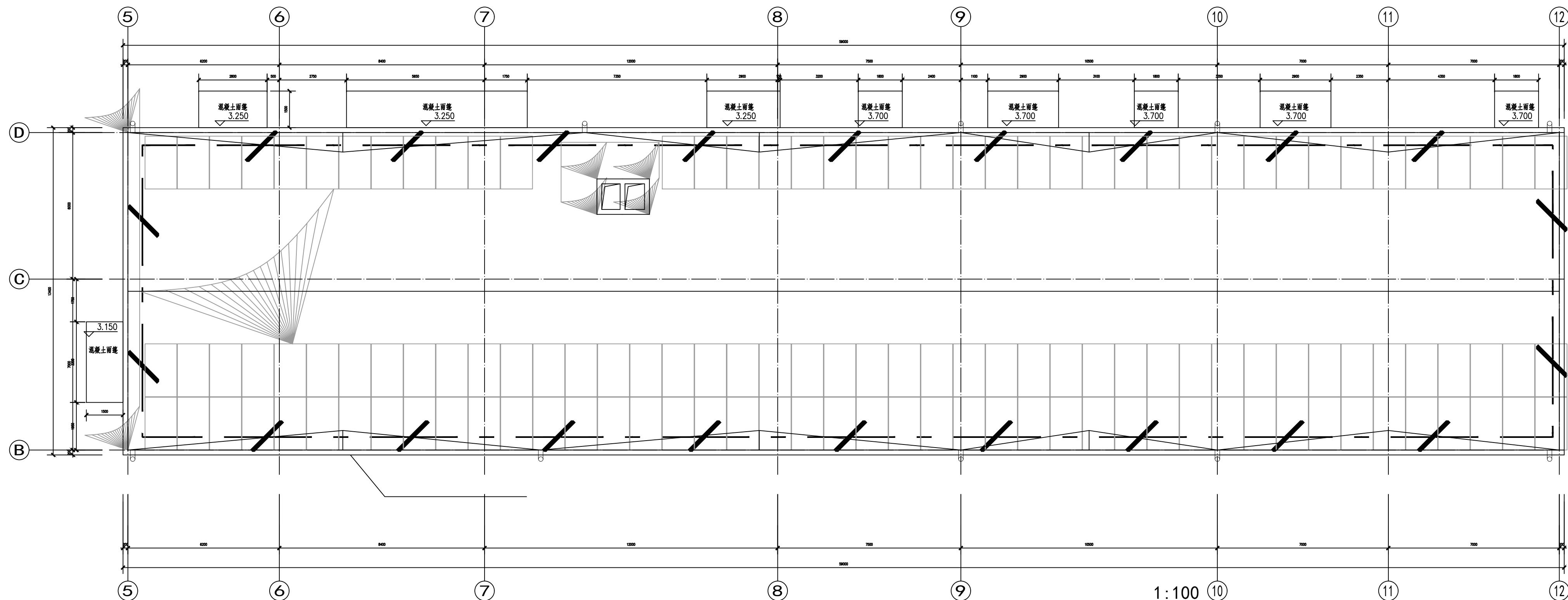
中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司			莱州3期园区屋顶“三批”4.754MWp分布式光伏电站项目			工程	施工图	设计
批准			设计			13#单层库接地布置图		
审核			比例			DL-G24001-G103-05		
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G103-05	版本



- 设计说明:
1. 屋面光伏电站中利用组件金属边框做防雷接闪器;阵列组串内部组件与组件之间采用穿刺垫片连接;阵列组串两端的组件外侧接地孔需用BVR-1x4mm²与支架横梁可靠连接,并使用螺栓固定,组件结构支架连接贯通后两端分别与立柱接地预留孔之间采用接地线BVR-1x16mm²可靠连接,并使用螺栓固定。
 2. 屋面桥架每隔不大于20米需与热镀锌扁钢40x4(或原屋面避雷带)可靠连接一次,遇长重复接地次数不少于2次,梯式桥架连接板的两端不跨接地线,但连接板两端不少于2个有防松帽或防松垫圈的连接固定螺栓。
 3. 屋面新增设的热镀锌扁钢40x4与原建筑钢架可靠焊接,焊接处防腐处理,新增设的热镀锌扁钢40x4与屋面相连通过夹具实现。
 4. 屋面新增避雷带安装参照国家图集。
 5. 屋面电站区域接地电阻实测不大于4欧姆,不满足时需加避雷管等网或采取其他降阻措施,测电阻不满足时需增设人工接地极。
 6. 交、直流电力电缆接线盒、终端盒和断路器的金属外壳和电缆的金属护套,可触及的钢管、垂直桥架等应与避雷带可靠接地。
 7. 接地扁钢数量设计应刷黄绿漆。



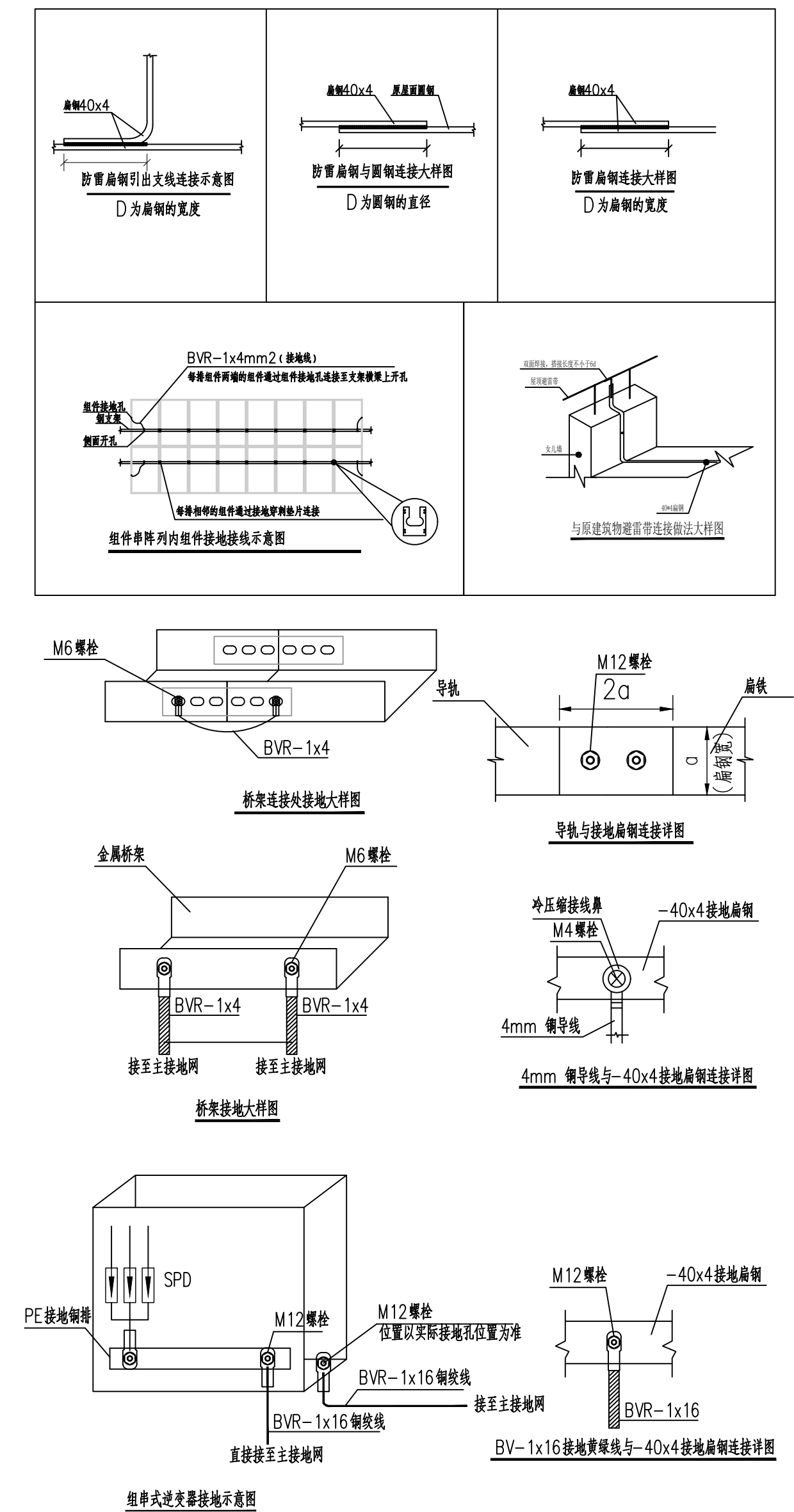
中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司			莱州3期园区屋顶“三批”4.754MWp分布式光伏电站项目			工程	施工图	设计
批准			设计			14#单层库接地布置图		
审核			比例			DL-G24001-G103-06		
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	版本	



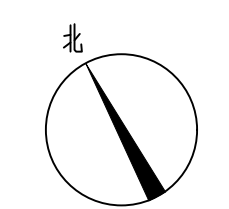
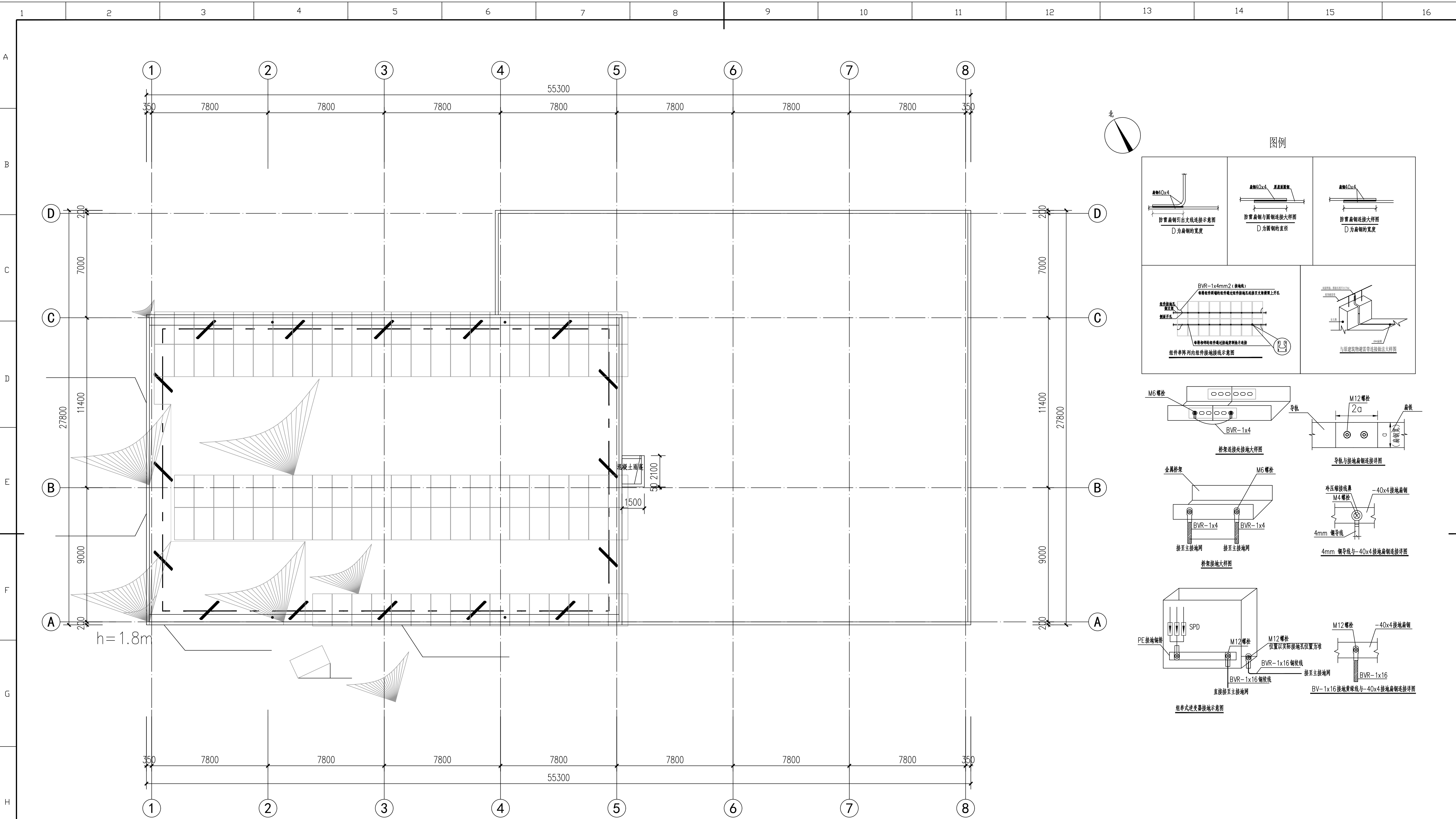
设计说明:

- 1、屋面光伏电站中利用组件金属边框做防雷接闪器；阵列组串内部组件与组件之间采用穿刺垫片连接；阵列组串两端的组件外侧接地孔需用BVR-1x4mm²与支架横梁可靠连接，并使用螺栓固定。组件结构支架连续贯通后两端分别与钢立柱接地预留孔之间采用接地线缆BVR-1x16mm²可靠连接，并使用螺栓固定。
- 2、屋面桥架每隔不大于20米需与热镀锌扁钢40x4（或原屋面避雷带）可靠连接一次，通长重复接地次数不少于2次。梯式桥架间连接板的两端不跨接地线，但连接板两端不少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。
- 3、屋面新铺设的热镀锌扁钢40x4与原建筑钢梁可靠焊接，焊接处做防腐处理；新铺设的热镀锌扁钢40x4与屋面相连通过夹具实现。
- 4、屋面新设避雷带安装参照国家图集。
- 5、屋面电站区域接地电阻实测不大于4欧姆，不满足时需加密避雷带网或采取其他降阻措施，测电阻不满足时需增设人工接地极。
- 6、交、直流电力电缆接线盒、终端盒和膨胀器的金属外壳和电缆的金属护层、可触及的钢管、垂直桥架等应与避雷带可靠接地。

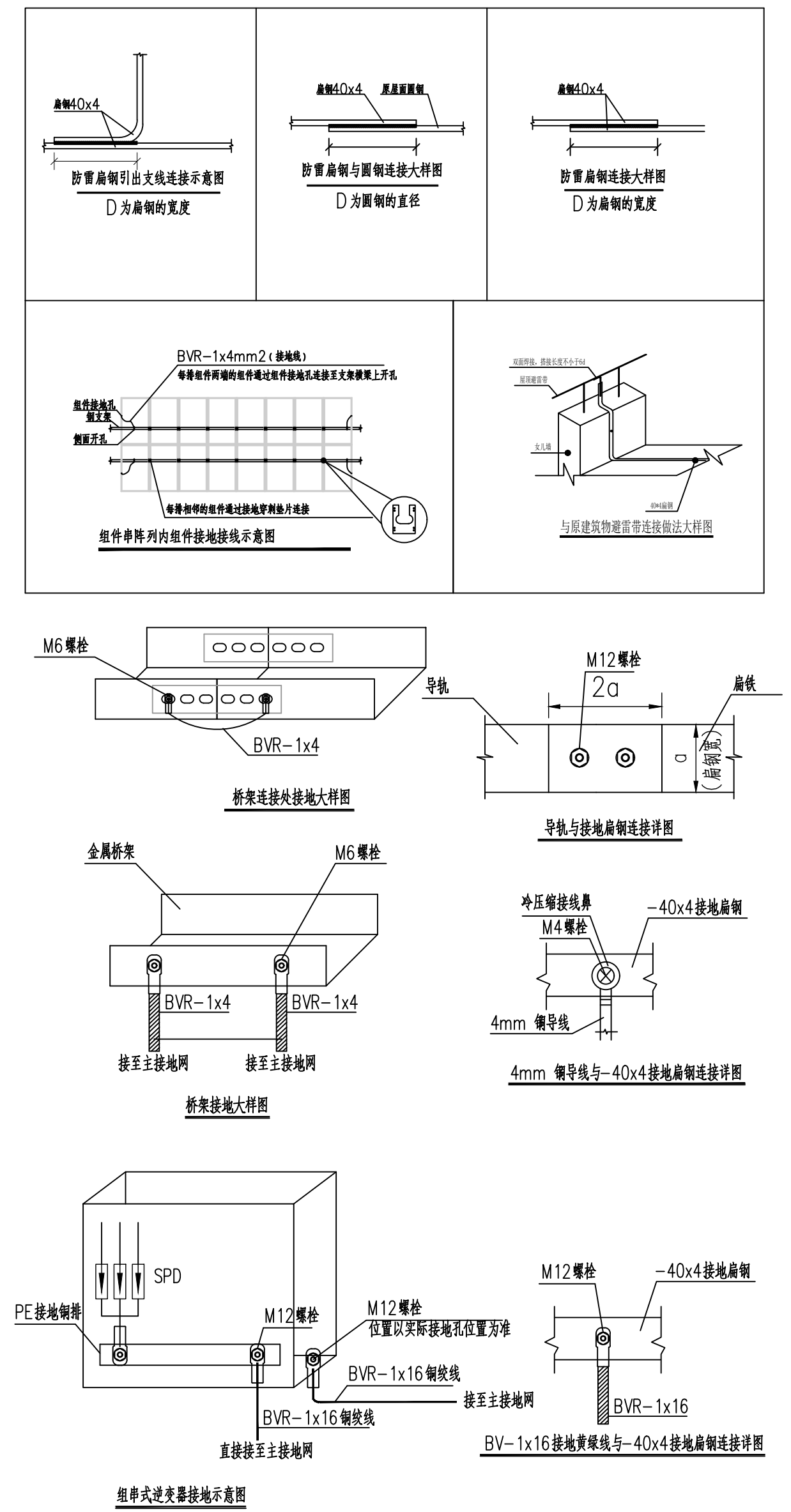
图例



中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				莱鸟郑州3期园区屋顶“三批”4.754MWp分布式光伏电站项目		工程	施工图	设计
批准				设计		动力中心接地布置图		
审核				比例		DL-G24001-G103-07		
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G103-07	版本



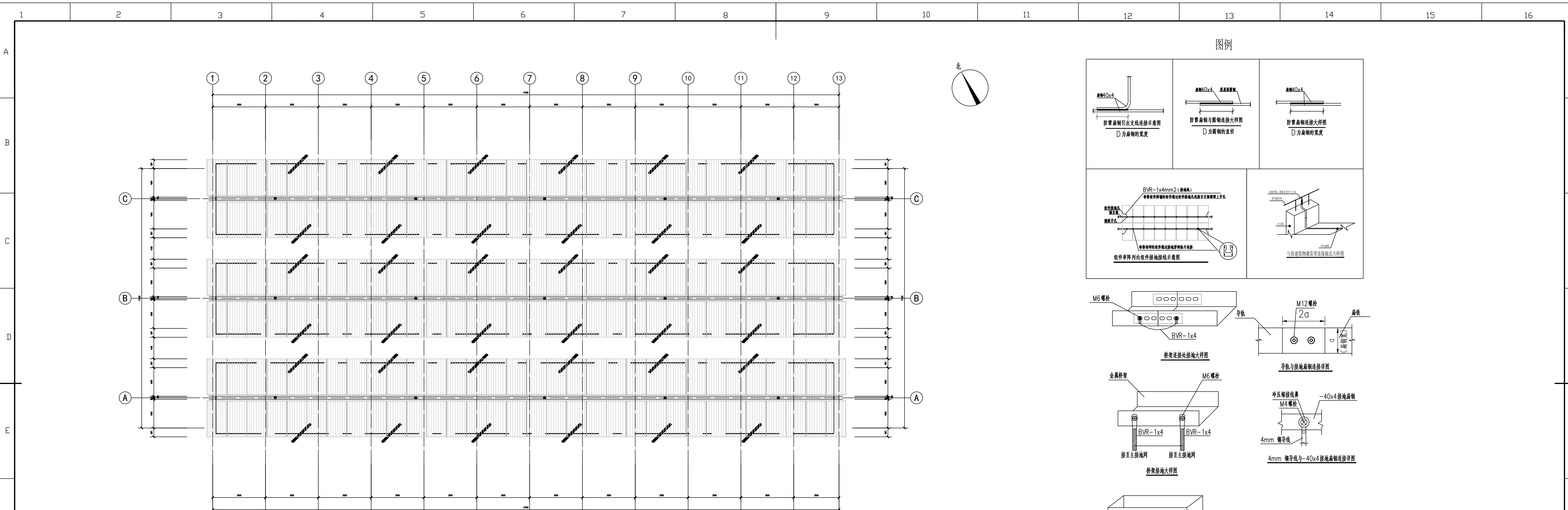
图例



设计说明:

- 1、屋面光伏电站中利用组件金属边框做防雷接闪器；阵列组串内部组件与组件之间采用穿刺垫片连接；阵列组串两端的组件外侧接地孔需用BVR-1x4mm²与支架横梁可靠连接，并使用螺栓固定。组件结构支架连续贯通后两端分别与钢立柱接地预留孔之间采用接地线缆BVR-1x16mm²可靠连接，并使用螺栓固定。
- 2、屋面桥架每隔不大于20米需与热镀锌扁钢40x4（或原屋面避雷带）可靠连接一次，通长重复接地次数不少于2次。梯式桥架间连接板的两端不跨接接地线，但连接板两端不少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。
- 3、屋面新铺设的热镀锌扁钢40x4与原建筑钢梁可靠焊接，焊接处做防腐处理；新铺设的热镀锌扁钢40x4与屋面相连通过夹具实现。
- 4、屋面新设避雷带安装参照国家图集。
- 5、屋面电站区域接地电阻实测不大于4欧姆，不满足时需加密避雷带网或采取其他降阻措施，测电阻不满足时需增设人工接地极。
- 6、交、直流电力电缆接线盒、终端盒和膨胀器的金属外壳和电缆的金属护层、可触及的钢管、垂直桥架等应与避雷带可靠接地。

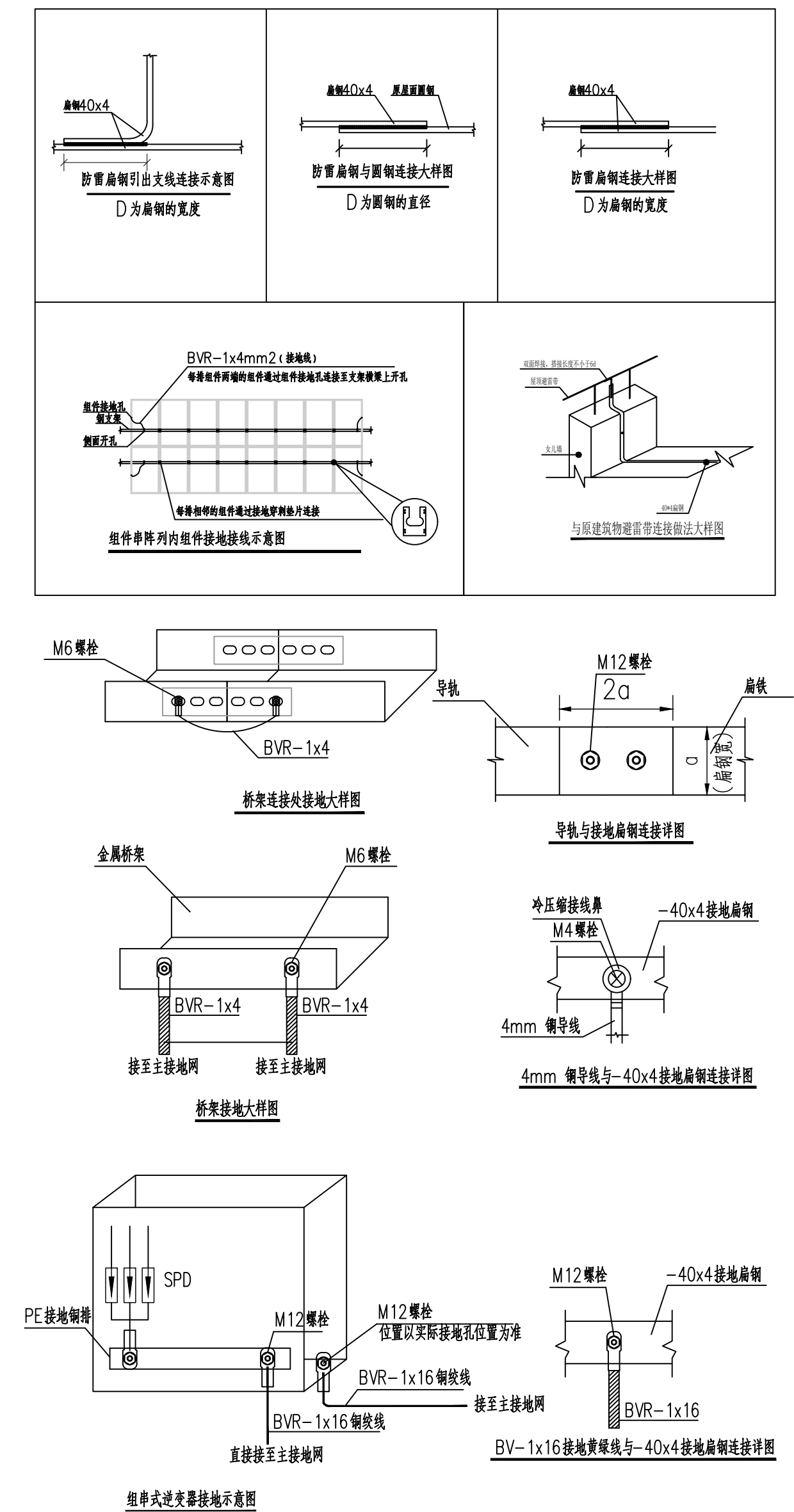
中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				某鸟嘴3期西区屋顶-三期-4.754MWp分布式光伏电站项目		工程 施工图		设计阶段	
批准	设计	审核	比例	综合接地布置图					
专业	会签	日期	日期	年月日	图号	DL-G24001-G103-08	版本		



设计说明:

- 1、屋面光伏电站中利用组件金属边框做防雷接闪器；阵列组串内部组件与组件之间采用穿刺垫片连接；阵列组串两端的组件外侧接地孔需用BVR-1x4mm²与支架横梁可靠连接，并使用螺栓固定。组件结构支架连续贯通后两端分别与钢立柱接地预留孔之间采用接地线缆BVR-1x16mm²可靠连接，并使用螺栓固定。
- 2、屋面桥架每隔不大于20米需与热镀锌扁钢40x4（或原屋面避雷带）可靠连接一次，通长重复接地次数不少于2次。梯式桥架间连接板的两端不跨接地线，但连接板两端不少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。
- 3、屋面新铺设的热镀锌扁钢40x4与原建筑钢梁可靠焊接，焊接处做防腐处理；新铺设的热镀锌扁钢40x4与屋面相连通过夹具实现。
- 4、屋面新设避雷带安装参照国家图集。
- 5、屋面电站区域接地电阻实测不大于4欧姆，不满足时需加密避雷带网或采取其他降阻措施，测电阻不满足时需增设人工接地极。
- 6、交、直流电力电缆接线盒、终端盒和膨胀器的金属外壳和电缆的金属护层、可触及的钢管、垂直桥架等应与避雷带可靠接地。

图例



中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司				驻马店3期园区屋顶“三批”4.754MWp分布式光伏电站项目		工程	施工图	设计阶段
批准	设计	自行车棚接地布置图						
审核	比例							
专业	会签	日期	校核	日期	年月日	图号	DL-G24001-G101-09	版本