

报装编号:

工程地点: 广东省东莞市蛤地路18号

御花苑1至3栋

屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目

施工图

(A卷)

卷册号: ZH250701-TXGF

2025年7月

 **中衡电力设计(河北)有限公司**
ZhongHeng Electric Power Design(HeBei) Co., Limited

地址: 东莞市塘厦镇塘厦大道中135号霖都大厦413室
电话: 0769-81000089 133 80171876 网址: www.zjdlpower.com
邮箱: 13380171876@163.com 设计编号: A213040248 (行业乙级)



工程图纸目录

御花苑1至3栋
屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 工程 施工图 设计

电气一次 部分 第 1 卷 第 1 册

卷册名称 _____

图纸 29 张 1 本 说明 / 本 清册 / 本

批 准 周坤 校 核 鞠敬松

审 核 连尧 设 计 李伟

卷册检索号

ZH250701-TXGF

2025年 7 月 日

| 序号 | 图 号 | 图 名 | 张数 | 套用原工程名称或卷册检索号、图号 |
|----|-------------------|---------------------------|----|------------------|
| 1 | ZH250701-TXGF-001 | 工程图纸目录 | 1 | |
| 2 | ZH250701-TXGF-002 | 主要电气设备材料表 | 1 | |
| 3 | ZH250701-TXGF-003 | 设计说明(一) | 1 | |
| 4 | ZH250701-TXGF-004 | 设计说明(二) | 1 | |
| 5 | ZH250701-TXGF-005 | 周边环境图 | 1 | |
| 6 | ZH250701-TXGF-006 | 接入一次原理图 | 1 | |
| 7 | ZH250701-TXGF-007 | 接入系统方式图-余电上网-并网0.4kV用户配电箱 | 1 | |
| 8 | ZH250701-TXGF-008 | 系统主接线图 | 1 | |
| 9 | ZH250701-TXGF-009 | 0.4kV系统接线配置图 10kV系统接线配置图 | 1 | |
| 10 | ZH250701-TXGF-010 | 光伏并网计量柜原理图 逆变器接线图 | 1 | |
| 11 | ZH250701-TXGF-011 | 光伏发电系统图 配电箱系统图(接入后) | 1 | |
| 12 | ZH250701-TXGF-012 | 光伏总排布图 | 1 | |
| 13 | ZH250701-TXGF-013 | 光伏阵列组串图 | 1 | |
| 14 | ZH250701-TXGF-014 | 屋面防雷接地平面布置图 交流电缆走向示意图 | 1 | |
| 15 | ZH250701-TXGF-015 | 消防、运维、安全平面图 视频监控平面图 | 1 | |
| 16 | ZH250701-TXGF-016 | 屋面檩条支架布置图 | 1 | |
| 17 | ZH250701-TXGF-017 | 并网计量箱排布示意图 | 1 | |
| 18 | ZH250701-TXGF-018 | 屋面检修楼梯剖面示意图 监控器安装大样图 | 1 | |
| 19 | ZH250701-TXGF-019 | 组件固定安装大样图 屋脊运维通道安装示意图 | 1 | |
| 20 | ZH250701-TXGF-020 | 带护笼钢直爬梯大样图 | 1 | |
| 21 | ZH250701-TXGF-021 | 光伏发电计量二次图 | 1 | |

| | | | | |
|----|-------------------|-------------------|---|--|
| 22 | ZH250701-TXGF-022 | 防雷接地示意图 | 1 | |
| 23 | ZH250701-TXGF-023 | 光伏电站防雷保护系统图 | 1 | |
| 24 | ZH250701-TXGF-024 | 独立接地、沿墙引下桥架安装大样图 | 1 | |
| 25 | ZH250701-TXGF-025 | 电缆桥架吊装图 | 1 | |
| 26 | ZH250701-TXGF-026 | 电缆进出口孔洞防火封堵图 | 1 | |
| 27 | ZH250701-TXGF-027 | 逆变器挂墙支架制作、安装详图 | 1 | |
| 28 | ZH250701-TXGF-028 | 设施标志牌 | 1 | |
| 29 | ZH250701-TXGF-029 | 设备标识牌、安全警示牌、管理制度牌 | 1 | |
| 30 | ZH250701-TXGF-030 | | | |
| 31 | ZH250701-TXGF-031 | | | |
| 32 | ZH250701-TXGF-032 | | | |
| 33 | ZH250701-TXGF-033 | | | |
| 34 | ZH250701-TXGF-034 | | | |
| 35 | ZH250701-TXGF-035 | | | |
| 36 | ZH250701-TXGF-036 | | | |
| 37 | ZH250701-TXGF-037 | | | |
| 38 | ZH250701-TXGF-038 | | | |
| 39 | ZH250701-TXGF-039 | | | |
| 40 | ZH250701-TXGF-040 | | | |
| 41 | ZH250701-TXGF-041 | | | |
| 42 | ZH250701-TXGF-042 | | | |
| 43 | ZH250701-TXGF-043 | | | |
| 44 | ZH250701-TXGF-044 | | | |
| 45 | ZH250701-TXGF-045 | | | |
| 46 | ZH250701-TXGF-046 | | | |
| 47 | ZH250701-TXGF-047 | | | |
| 48 | ZH250701-TXGF-048 | | | |
| 49 | ZH250701-TXGF-049 | | | |
| 50 | ZH250701-TXGF-050 | | | |

| | | | | | |
|--|-----------|-----|------------|--|-------------------|
| 中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design(HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 工程 <u>施工图</u> 设计阶段 | |
| 批 准 | <u>周坤</u> | 校 核 | <u>鞠敬松</u> | 工程图纸目录 | |
| 审 核 | <u>连尧</u> | 设 计 | <u>李伟</u> | | |
| 比 例 | | 日 期 | 2025.12 | | |
| | | | | 图 号 | ZH250701-TXGF-001 |
| | | | | | A卷 |

附表1:组串式逆变器参数

| | SUN2000-50KTL-ZHM3 | SUN2000-40KTL-M3 |
|-------------------|--------------------|-------------------|
| 最大PV输入电压 | 1100V | 1100V |
| 推荐最大输入组件功率(STC) | 55kWp | 44kWp |
| MPPT工作电压范围 | 530~800V | 540~800V |
| MPPT路数量 | 4 | 4 |
| MPPT组串数 | 2*4 | 2*4 |
| MPPT最大输入电流 | 32A | 27A |
| 每路组串最大输入电流 | 20A | -- |
| MPPT最大短路电流 | 40A | 40A |
| 额定交流输出功率 | 50kW | 40kW |
| 额定输出电压 | 3W+N+PE, 220/380V | 3W+N+PE, 220/380V |
| 额定电网频率 | 50Hz | 50Hz |
| 额定/最大输出电流 | 76A/84A | 60.8A/67.2A |
| 谐波含量(THD) | 3%(额定功率) | <3%(额定功率) |
| 功率因数 | 0.8超前...0.8滞后 | 0.8超前...0.8滞后 |
| 最大效率 | 98.5% | 98.65% |
| 中国效率 | 98% | -- |
| 通讯 | MBUS/RS485 | RS485 |
| 重量 | 49kg | 43kg |
| 尺寸 | 640*530*270mm | 640*530*270mm |
| 冷却方式 | 风冷 | 自然对流 |
| 工作温度范围 | -25℃~+60℃ | -25℃~+60℃ |
| 相对湿度 | 0%~100% | 0%~100% |
| 防护等级 | IP66 | IP66 |
| 输入直流开关 | 支持 | 支持 |
| 防孤岛保护 | 支持 | 支持 |
| 输出过流保护 | 支持 | 支持 |
| 输入反接保护 | 支持 | 支持 |
| 组串故障检测 | 支持 | 支持 |
| 交/直流浪涌保护 | 交流II级/直流II级 | 交流II级/直流II级 |
| 绝缘阻抗检测 | 支持 | 支持 |
| 残余电流监测(RCMU) | 支持 | 支持 |
| 过电压等级 | 交流III级/直流II级 | 交流III级/直流II级 |

附表2:太阳能电池组件参数

| 名称 | 单位 | 数据 | 名称 | 单位 | 数据 |
|-----------|----|---------|----------|-----|--------------|
| 峰值功率Wp | Wp | 630 | 尺寸L*W*H | mm | 2382x1134x30 |
| 开路电压Voc | V | 50.3 | 重量 | kg | 27.9 |
| 短路电流Isc | A | 15.94 | 峰值功率温度系数 | %/℃ | -0.29 |
| 工作电压Vmppt | V | 42.0 | 开路电压温度系数 | %/℃ | -0.24 |
| 最大系统电压 | V | 1500 DC | 短路电流温度系数 | %/℃ | +0.04 |
| 工作电流Imppt | A | 15.01 | 逐年衰减率 | % | -0.4 |

主要电气设备及材料表

| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--|----|-----|-------------------|
| 01 | 光伏组件 / 630Wp | 块 | 150 | |
| 02 | 组串式逆变器 / 50kW | 台 | 1 | |
| 03 | 组串式逆变器 / 40kW | 台 | 1 | |
| 04 | 并网计量箱 | 台 | 1 | 室外型, 防护等级P67 |
| 05 | 检修配电箱 | 台 | 1 | 室外型, 防护等级P67 |
| 06 | 直流电缆 / PV1-F-1*4 | 米 | 按实际 | 国产优质 |
| 07 | 直流电缆 / PV1-F-1*6 | 米 | 按实际 | 国产优质 |
| 08 | MC4接插头 | 套 | 按实际 | 国产优质 |
| 09 | 电力电缆 / ZC-YJV-0.6/1kV-3x70+2x35mm ² | 米 | 按实际 | 国产优质(以现场施工为准) |
| 10 | 电力电缆 / ZC-YJV-0.6/1kV-3x35+2x16mm ² | 米 | 按实际 | 国产优质(以现场施工为准) |
| 11 | 电力电缆 / ZC-YJV-0.6/1kV-3x25+2x16mm ² | 米 | 按实际 | 国产优质(以现场施工为准) |
| 12 | 直流连槽 MR-(50+50)x50 | 批 | 按实际 | 含配件, 正极、负极线路分槽孔敷设 |
| 13 | 交流桥架 CT-100x50 | 批 | 按实际 | 含配件 |
| 14 | 镀锌扁钢 / 40x4mm | 米 | 按实际 | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |
| 31 | | | | |

B

A

中 中 中 电力设计(河北)有限公司
ZhongHeng Electric Power Design(HeBei) Co., Limited

御花苑1至3栋
屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 工程 施工图 设计阶段

批准 周坤 校核 郝敬松

审核 连尧 设计制图 李伟

比例 日期 2025.12

主要电气设备及材料表

图号 ZH250701-TXGF-002 A卷

设计说明（一）

一、工程概况：

项目名称：东莞新锋光伏能源科技有限公司蛤地路18号屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目
地址：广东省东莞市蛤地路18号（御花苑1至3栋），本项目拟利用办公楼屋顶面积1743平方米，在物业楼1至3栋屋顶新建平铺阵列式方式建设光伏发电项目，总装机容量为直流侧：94.5kWp，交流侧：90kW；光伏组件选用630Wp单晶硅组件150块；配置1台50kW、1台40kW的组串式并网逆变器，合计2台。光伏组件以每14块至18块串联成一串接入逆变器，把直流电转换成交流电再并入电网。本项目设计1个并网计量点，配置1台并网计量箱，并网接入点接入东莞市御花苑商品住宅建造有限公司物业楼配电总箱母线铜排，并网方式采用自发自用，余电上网的形式。

说明：本项目须安装红外远程抄表系统；红外远程抄表系统包括红外探头、数据采集器和智能云平台；
红外探头：将外置红外远程抄表器固定在电表附近，通过与电表的红外光口实现近距离红外通信，定时读取智能电表的参数信息。
数据采集器：采用4G无线通信方式，可采集南网电表的电能数据、电压、电流、功率因数等电参数数据，适合各种具备红外通信接口的电表等仪表的抄表场景。

智能云平台：能够接入投资公司“光伏数字化运营管理平台”满足数据采集条件和确保数据准确率、及时率，通过数据采集器将数据上传至管理平台，用户可以通过APP或WEB平台访问查询电量信息。支持抄读正反向有功无功电能、分时电能等电表开放数据；与电力公司度电保持高度一致，无误差；工业级器件选型，满足-25度~+85度的恶劣工作环境；抗干扰能力强，与电表一对一抄读，无误读、串读等导致数据异常的情况；一台采集器支持连接多个红外抄表探头，实现自发自用场景下发电侧电表与并网侧电表同时采集；采集抄读标配吸盘天线，信号微弱地区可加强信号；数据采集器即插即用，实现远程抄表；安装模式方便灵活，探头和电表红外口之间无遮挡即可实现采集。

二、工程设计依据：

- 1、本期光伏发电项目技术需求书；
- 2、业主方设计要求；相关专业提供的工程设计条件；
- 3、光伏发电及电力行业相关设计规范；
《光伏发电系统接入配电网技术规定》GB/T29319-2024；
《电力工程电缆设计规范》GB50217-2018；
《电力装置的电测量仪表装置设计规范》GB/50063-2008；
《供配电系统设计规范》GB50052-2009；
《建筑工程施工现场供用电安全规范》GB50194-2014；
《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010；
《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2007；
《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011；
《光伏(PV)发电系统过电压保护—导则》SJ/T11127-1997；
《地面光伏(PV)发电系统、概述和导则》GB/T18479-2001；
《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019；
《低压配电设计规范》GB50054-2011；
《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ203-2010；

三、设计范围：

- 1、光伏发电主电线图、计量点图、接入一次原理图、分布式发电系统接入计量方式、光伏阵列防雷布置图、光伏阵列接线图、并网系统一次图纸。
- 2、本项目的结构由建筑结构专业设计。

四、计量方式：

本项目用户：东莞市御花苑商品住宅建造有限公司物业，用电户号：0319 为0.4kV公变客户，采用低供低计，原有低压CT计量为300/5A 0.2S，本次光伏接入后改为双向上网计量表，其他不变；
新增1个并网点（发电计量）：
并网点1：新增光伏并网计量箱，安装并网开关及隔离开关，并网接入位置为：0.4kV 东莞市御花苑商品住宅建造有限公司物业楼配电总箱母线铜排；并网接入容量为直流侧：94.5kWp，交流侧：90kW；发电计量点配置：三相双向电能表1套、负荷管理终端1套，CT：变比150/5 0.2S。

五、电缆敷设及防火：

- 1) 光伏屋顶主串到光伏汇流预分支电缆头采用光伏专用电缆PV-1F-1x4/6mm²；
逆变器NB01至BWX1光伏并网计量箱电缆选用ZC-YJV -0.6/1kV-3x25+2x16mm²电缆，黄绿地线1x16mm²；
逆变器NB02至BWX1光伏并网计量箱电缆选用ZC-YJV -0.6/1kV-3x35+2x16mm²电缆，黄绿地线1x16mm²；
BWX1光伏并网计量箱到并网节点采用选用ZC-YJV -0.6/1kV-3x70+2x35mm²电缆。

| | | | | | | | | |
|--|----|----|---------|-------------------------------|-------------------|----|-----|------|
| 中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design(HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 杨敬松 | 设计说明（一） | | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | 图号 | ZH250701-TXGF-003 | A卷 | | |

设计说明 (二)

- 2) 电缆敷设应遵照《电力工程电缆设计规范》GB50217-2007的要求, 并应按照《电气装置安装工程施工及验收规范》。
- 3) 电缆保护管一般采用镀锌钢管, 保护管的内径不宜小于电缆外径的1.5倍, 每根电缆埋管原则上只允许穿一根动力电缆, 最多可穿三根控制电缆, 电缆穿管的管口应制成喇叭形, 以免电缆在敷设时被损, 电缆穿管的弯曲半径的6-8倍, 交流单芯电缆和直流电缆不得敷设在钢管中, 电缆桥架的充满度 $\leq 40\%$ 。
- 4) 电缆保护管应就近接地。
- 5) 电缆敷设完毕后, 应按电缆防火施工要求做好电缆防火工作。
- 6) 直流电缆和380V动力电缆避免中间接头。
- 7) 在电缆敷设完毕后, 电控柜的电缆孔洞, 电缆穿墙的孔径要用防火堵料封堵。
- 8) 当电缆与热管道交叉时, 电缆应敷设在热管下方, 并在电缆的上方敷设隔热耐火隔板。
- 9) 进入电控柜的电缆, 先用有机防火堵料包裹, 再用无机防火堵料填满空隙。
- 10) 电缆贯穿隔墙时, 将电缆加以整齐排列
- 11) 墙体充填防火包施工时应由上而下紧密充填, 若防火包不能填满(如通过电缆处), 可用防火堵料封堵, 整个墙体不允许有透光点。

六、防雷、接地及安全:

1、防雷

- 1) 本工程按原房屋设计防雷建筑物类别考虑防雷措施, 建筑物防直击雷采用沿建筑物女儿墙、屋顶构架及屋面敷设接闪带; 本项目发电方阵根据屋面避雷带设计, 不破坏原有防雷措施。本工程成排光伏支架, 电缆线槽等金属物体均采用热镀锌扁钢或热镀锌圆钢就近与屋顶原有接闪带可靠焊接连通, 每排不少于2处。为使原有接闪器能够保护本工程单晶硅组件, 若原有接闪带低于本工程组件平面, 则在避雷带上设置避雷针, 以保护建筑和组件。
- 2) 配电箱内设置浪涌保护器, 防止雷电引发的线路过电压, 防护等级达到IP65。

2、接地及安全

- 1) 为保护人身安全, 所有电气设备(组件、箱柜、逆变器)外壳都应接至专设的接地干线。
- 2) 组件接地与钢支架横梁进行可靠连接(连接处需做防腐处理), 不同阵列间钢支架采用热镀锌扁钢可靠连接, 且接至整个接地系统。
- 3) 在光伏阵列外围防护栏显著位置上悬挂带电警告标识牌。

七、设备安装及施工:

- 1) 水电电缆桥架内敷设的电缆, 每隔2米应用尼龙带绑线或金属卡子进行固定, 垂直在桥架内敷设的电缆, 每隔1.5~2米固定一次, 所有电缆桥架, 线槽的安装路径及高度, 原则上如所述, 施工现场可以根据现场情况作适当调整, 避免返工。
- 2) 电气设备和其线路的金属安装支架及连接件, 除镀锌之外, 应涂一道红丹漆, 两大面漆, 而面漆颜色除设计注明之外均为灰色。
- 3) 金属电缆桥架长度超过30米时应设置伸缩节, 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。所有电缆桥架, 线槽的安装路径及高度, 原则上如上所述, 施工现场可根据现场情况作适当调整, 避免返工。
- 4) 电缆桥架、线槽垂直敷设时, 应至少每隔2米固定一次, 两固定点间的线槽连接点不得多于一个。
- 5) 电缆桥架穿过防烟分区、防火分区时应安装在安装完毕后, 用防火材料封堵。
- 6) 安装施工单位应严格按照国家有关施工规程、规范进行。
- 7) 电气施工应与结构等专业施工密切配合。
- 8) 组串线缆连接, 选用与组件接线盒引出线连接器相同品牌的可兼容连接器。选用不同品牌连接器时, 建议提供兼容性测试报告。连接器使用电缆外径范围, 必须与所选用光伏电缆外径相匹配。连接器金属端子压线工具, 必须使用所选用连接器生产厂家提供或推荐使用的光伏直流连接器端子专用压线工具。
- 9) 太阳能电池组件电气施工时, 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。
- 10) 施工安装前, 施工单位应对整套电气设计图进行全面的了解, 不详之处应及时与设计单位联系。
- 11) 未尽事宜请按国家先行有关施工验收规范执行。

八、安全防护:

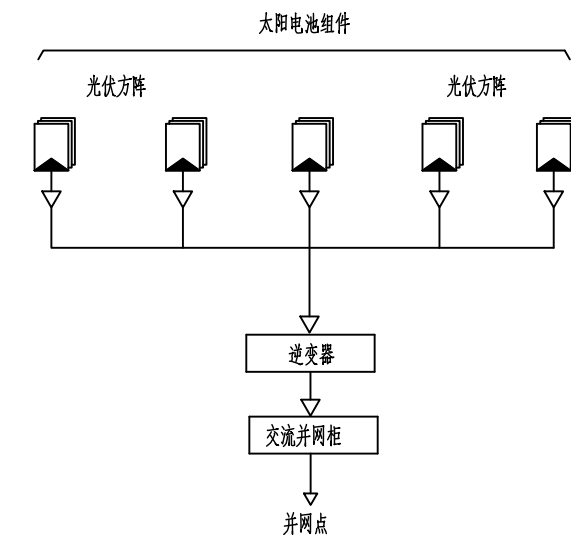
1. 光伏发电系统的保护应符合可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求, 并符合相关标准和规定;
2. 光伏发电系统应在逆变器输出汇总点设置易于操作、可闭锁、且具有明显断开点的开关设备, 以确保电力设施检修维护人员的人身安全;
3. 低/高电压保护
当光伏发电系统并网点电压超出表1规定的电压范围时, 应在相应的时间内停止向电网线路送电; 此要求适用于多相系统中的任何一相;


| 并网点电压 | 要求 | 备注 |
|------------------------------|---------------|--|
| $U < 50\%U_N$ | 最大分闸时间不超过0.2s | 1. U_N 为分布式光伏发电系统并网点的电网额定电压; 2. 最大分闸时间是指异常状态发生到分布式光伏发电系统停止向电网送电的时间。 |
| $50\%U_N \leq U < 85\%U_N$ | 最大分闸时间不超过2s | |
| $85\%U_N \leq U < 100\%U_N$ | 连续运行 | |
| $100\%U_N \leq U < 135\%U_N$ | 最大分闸时间不超过2s | |
| $135\%U_N \leq U$ | 最大分闸时间不超过0.2s | |

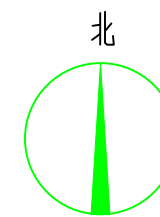
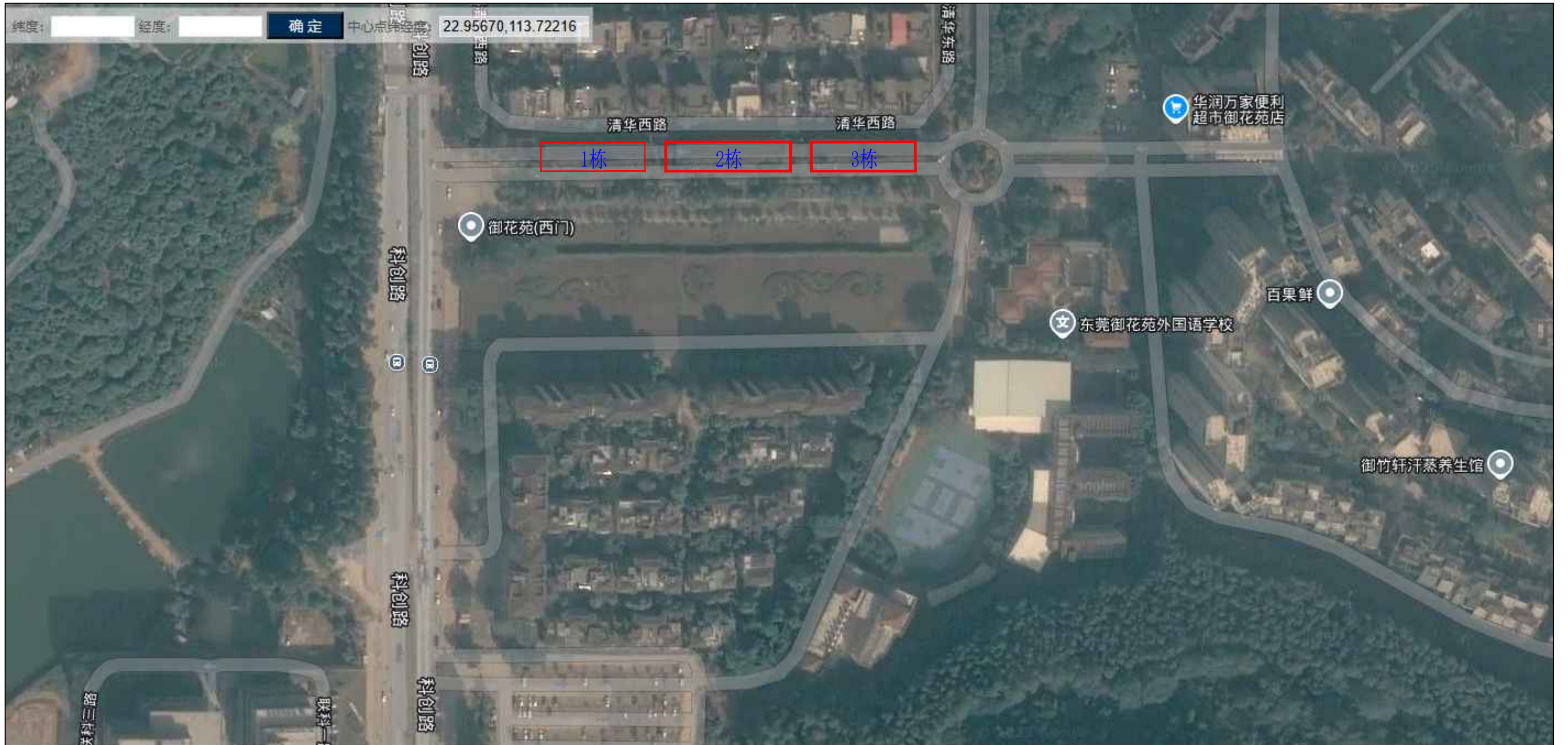
4. 频率保护: 当光伏发电系统并网点频率超出49.5Hz~50.2Hz范围时, 应在0.2s内停止向电网线路送电。
5. 防孤岛保护: 光伏发电系统应具备快速监测孤岛且立即断开与电网连接的能力。防孤岛保护动作时间不大于2s, 且防孤岛保护还应与电网侧线路保护相配合。

九、其他:


- 1) 太阳能光伏组件在有光照时会产生电能, 可能会对人体造成伤害, 不要直接接触太阳能板电极的导电部位。
- 2) 太阳能光伏组件串并联连接时必须由专业人员进行, 在有光照条件下进行串并联操作要进行相关防护措施。
- 3) 在人员可能接触或接近光伏系统的位置, 应设置防触电警示显示标示。

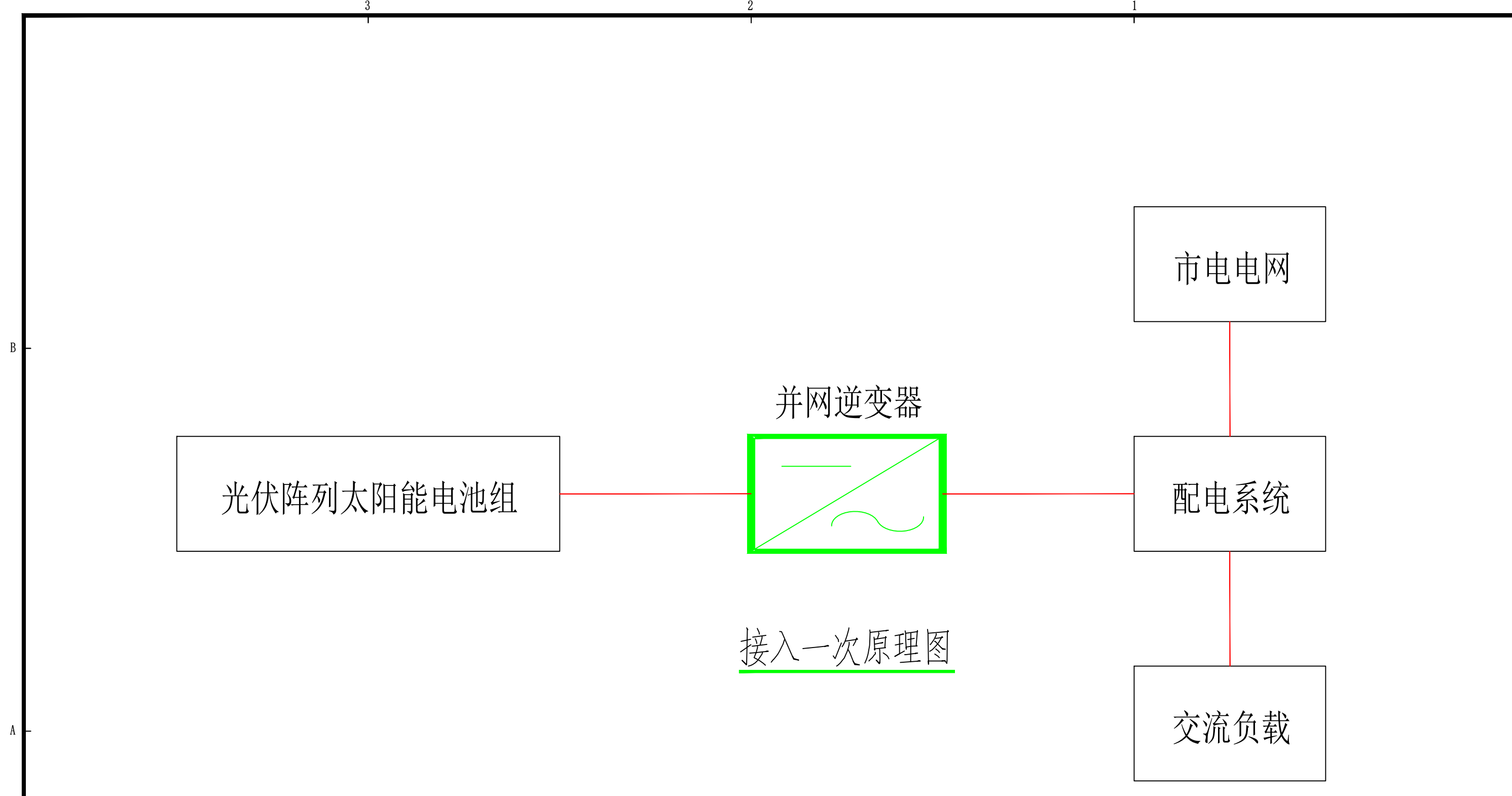


| | | | | | | | | |
|--|----|-------------------|---------|------------------------------|--|----|-----|------|
|  中 中 衡 电 力 设 计 (河 北) 有 限 公 司 Zhongheng Electric Power Design (Hebei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶9.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 杨敬松 | 设计说明 (二) | | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | | | | | |
| 图号 | | ZH250701-TXGF-004 | | A卷 | | | | |




1、项目安装K码: 8bkz748fg; 地理位置: 北纬 22.95670°, 东经 113.72216°。

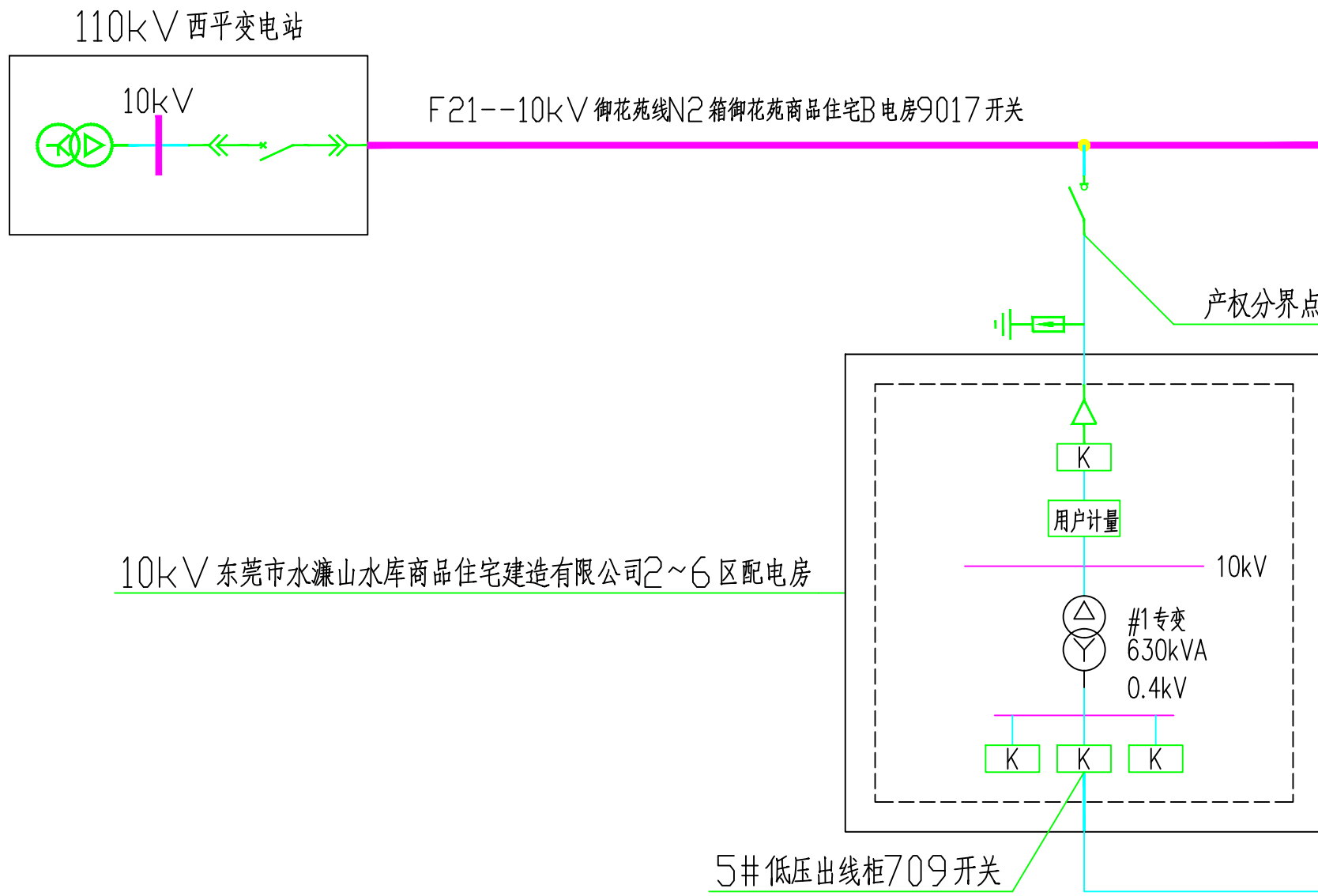
| | | | | | | | | |
|---|----|------|---------|-------------------------------|-------------------|----|-----|------|
|  中 中衡电力设计(河北)有限公司 ZhongHeng Electric Power Design (HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 杨敬松 | 周边环境图 | | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计制图 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | 图号 | ZH250701-TXGF-005 | A卷 | | |



技术要求：

- 1、分布式光伏发电电源系统设独立计量装置。
- 2、分布式光伏发电电源系统按其电压等级接入市电电网。
- 3、本方案设计参照中国南方电网公司《10kV及以下业扩受电工程典型设计图集(2018版)》
分布式光伏发电系统接入一次原理示意图，图号为：CSG-10YK-FB-04

| | | | | | | | | |
|---|----|----------|---------|-------------------------------|-------------------|----|-----|------|
|  中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design (HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 杨敬松 | 接入一次原理图 | | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 制图 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | 图号 | ZH250701-TXGF-006 | A卷 | | |



直流侧容量:94.5kWp
交流侧容量:90kW

| 图例 | | | |
|------|-------|------|-----|
| 分类 | 名称 | 表示符号 | 备注 |
| 原有部分 | 变压器 | | |
| 原有部分 | 线路、设备 | | 细实线 |
| 新建部分 | 线路 | | |
| | 开关设备 | | |
| | 配电站 | | |
| | 组件方阵 | | |

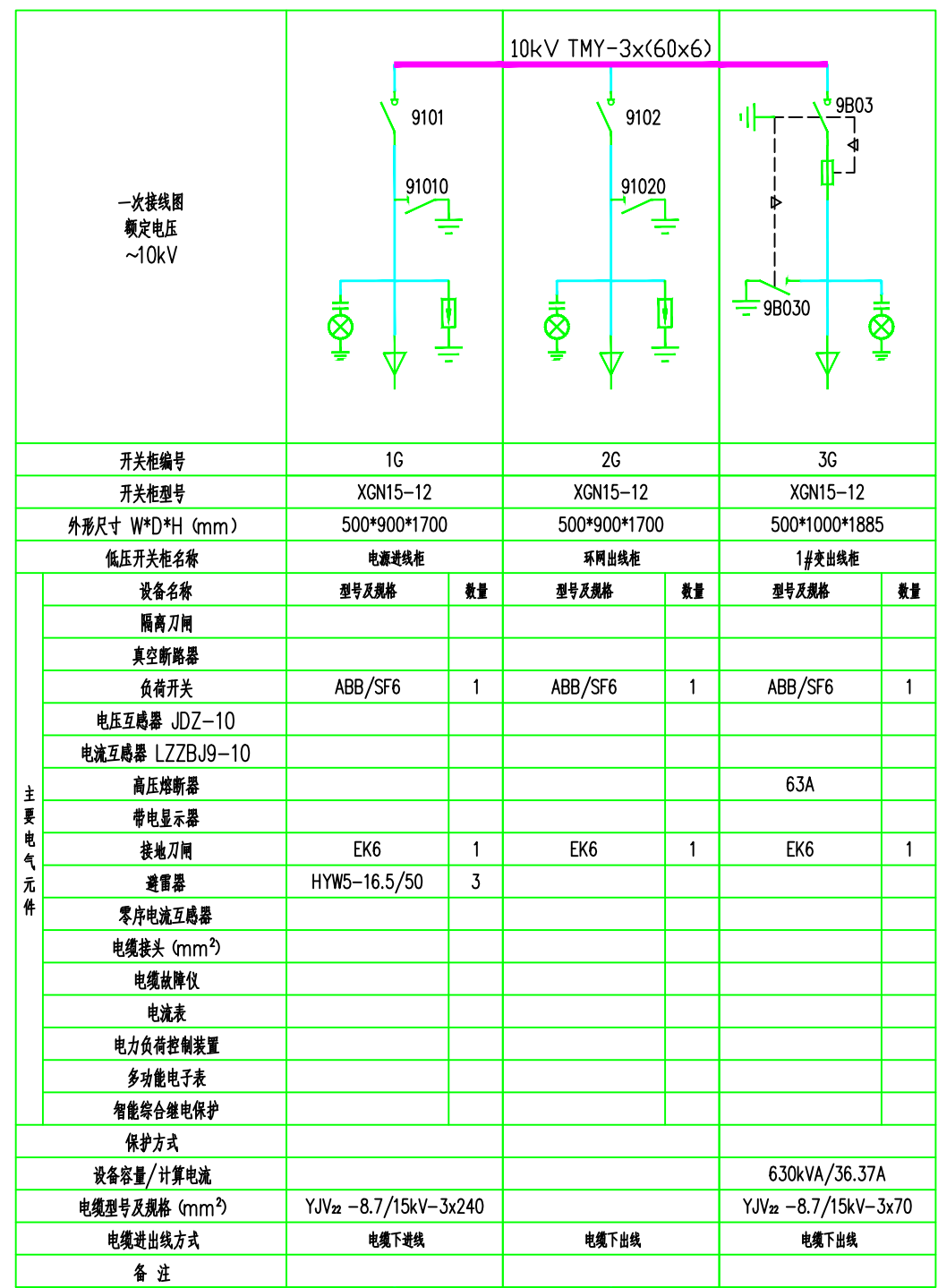
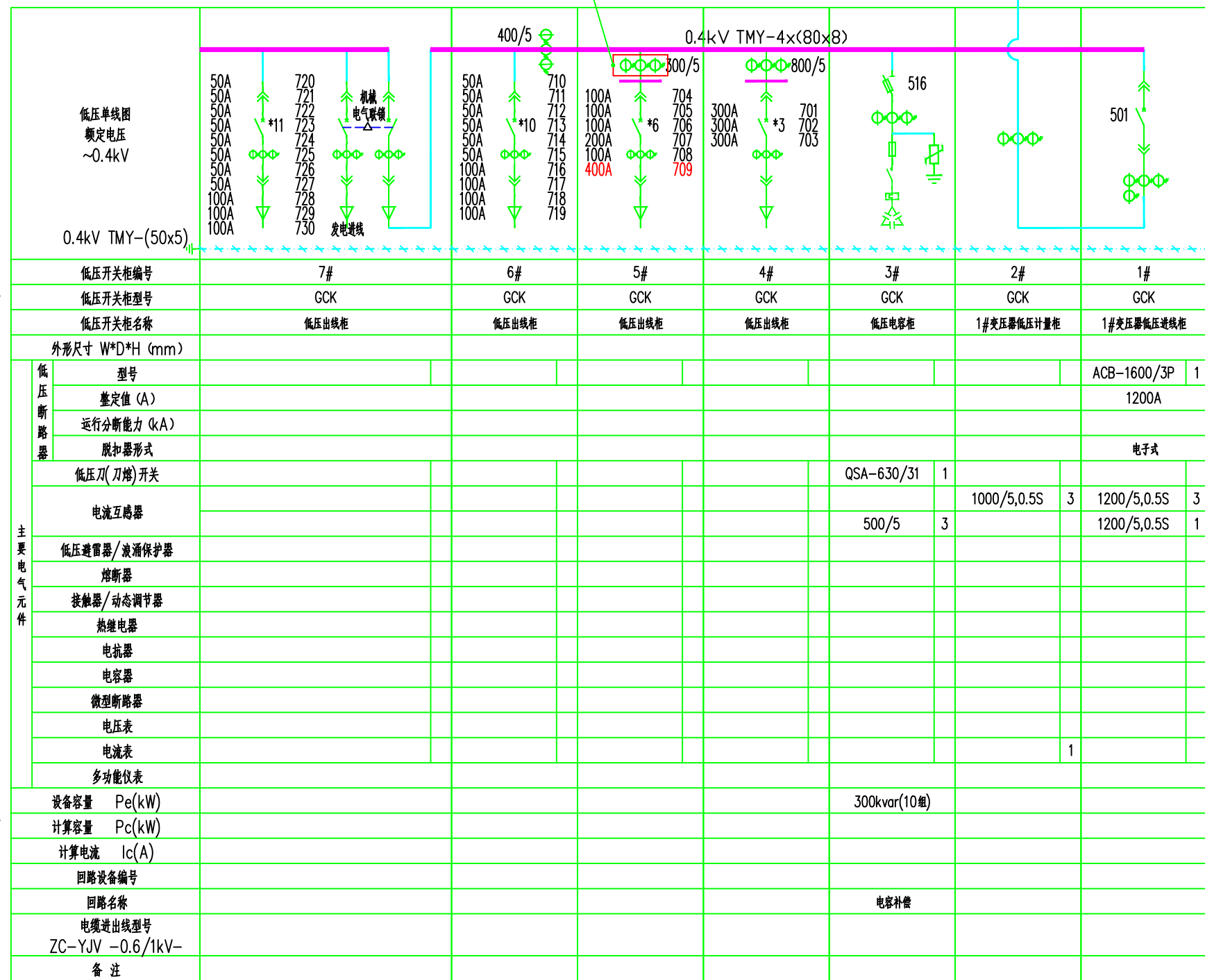
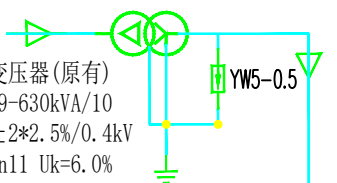
说明:

- 1、本方案主要用于分布式光伏余电上网方式,其中以公用线路连接点为公共连接点,以光伏并网柜内断路器为并网点,并网电压为并网电压为0.4kV。
- 2、0.4kV 电压等级单个并网点参考装机容量(X)为 $10kW \leq X < 800kW$;
- 3、原有关口计量开通双向计量功能。
- 4、发电侧计量安装在分布式光伏电站计量柜内。

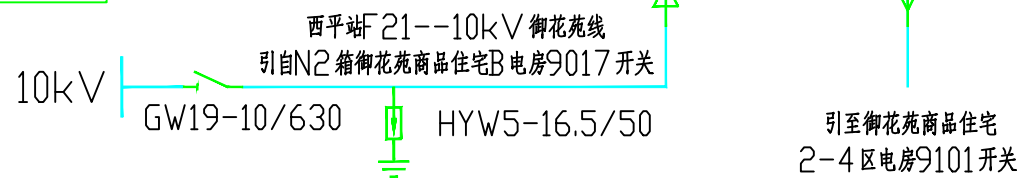
| | | | | | | | | |
|--|----|----|---------|-------------------------------|-------------------|----|-----|------|
| 中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design(HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 郝敬松 | 接入系统方式图-余电上网- 并网0.4kV用户配电箱 | | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | 图号 | ZH250701-TXGF-007 | | A卷 | |

上网计量点: 原有单向计量改为双向上网表(供电部门提供)
用电户号: 0319

#1变压器(原有)
SCB9-630kVA/10
10±2*2.5%/0.4kV
D, yn11 Uk=6.0%



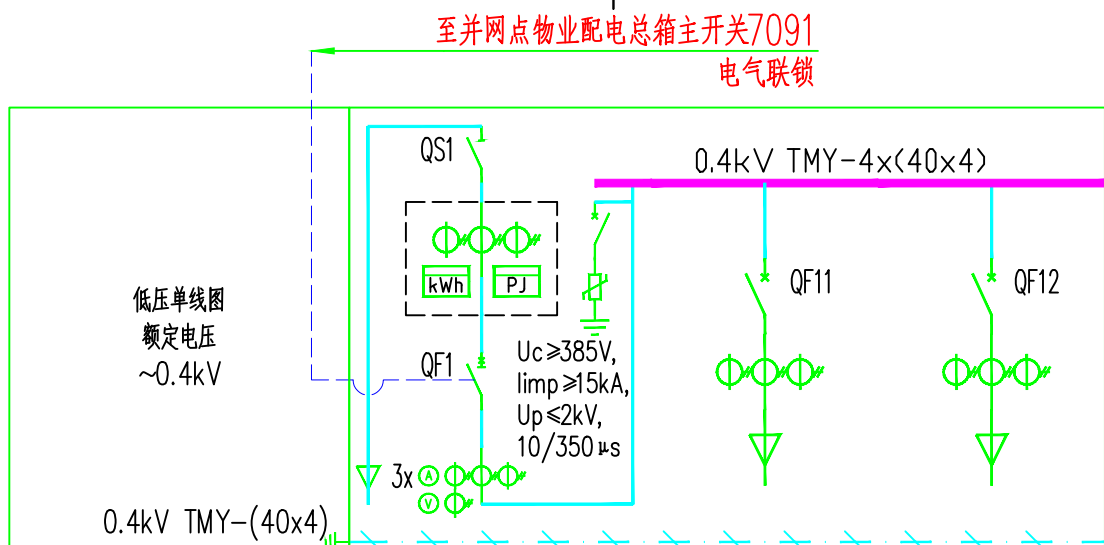
| | | | | | | |
|----------------------------|----------------------|----|--------------|----|---------------------|----|
| 开关柜编号 | 1G | | 2G | | 3G | |
| 开关柜型号 | XGN15-12 | | XGN15-12 | | XGN15-12 | |
| 外形尺寸 W*D*H (mm) | 500*900*1700 | | 500*900*1700 | | 500*1000*1885 | |
| 低压开关柜名称 | 电源进线柜 | | 环网出线柜 | | 1#变出线柜 | |
| 设备名称 | 型号及规格 | 数量 | 型号及规格 | 数量 | 型号及规格 | 数量 |
| 隔离刀闸 | | | | | | |
| 真空断路器 | | | | | | |
| 负荷开关 | ABB/SF6 | 1 | ABB/SF6 | 1 | ABB/SF6 | 1 |
| 电压互感器 JDZ-10 | | | | | | |
| 电流互感器 LZJB9-10 | | | | | | |
| 高压熔断器 | | | | | 63A | |
| 带电显示器 | | | | | | |
| 接地刀闸 | EK6 | 1 | EK6 | 1 | EK6 | 1 |
| 避雷器 | HYW5-16.5/50 | 3 | | | | |
| 零序电流互感器 | | | | | | |
| 电缆接头 (mm ²) | | | | | | |
| 电缆故障仪 | | | | | | |
| 电流表 | | | | | | |
| 电力负荷控制装置 | | | | | | |
| 多功能电子表 | | | | | | |
| 智能综合继电保护 | | | | | | |
| 保护方式 | | | | | | |
| 设备容量/计算电流 | | | | | 630kVA/36.37A | |
| 电缆型号及规格 (mm ²) | YJVz -8.7/15kV-3x240 | | | | YJVz -8.7/15kV-3x70 | |
| 电缆进线方式 | 电缆下进线 | | 电缆下进线 | | 电缆下进线 | |
| 备注 | | | | | | |



| | | | |
|--------------------------|-------|------|------|
| 熔芯类型 Fusarc CF | | | |
| 熔断器选择表(无过载, -5°C<Q<40°C) | | | |
| 变压器容量(kVA) | 熔芯额定值 | 额定电压 | 开断电流 |
| 100 | 10 | 12kV | 50kA |
| 125 | 12.5 | | |
| 160 | 16 | | |
| 200 | 20 | | |
| 250 | 25 | | |

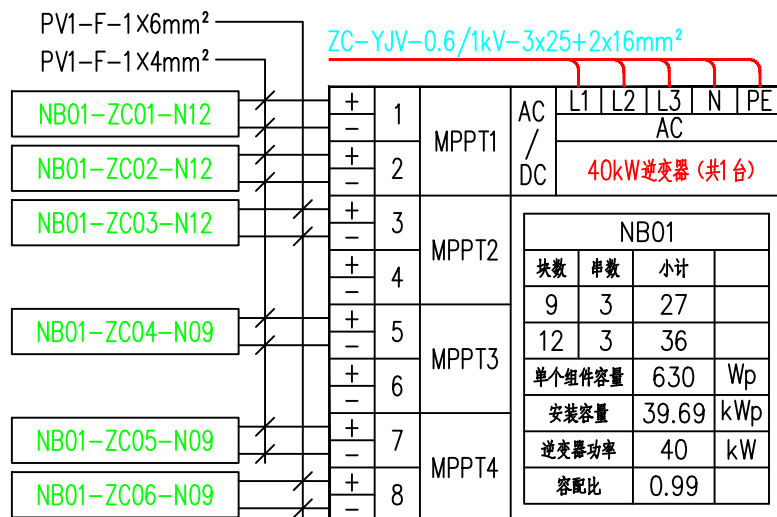
| | | | |
|--------------------------|-------|------|------|
| 熔芯类型 Fusarc CF | | | |
| 熔断器选择表(无过载, -5°C<Q<40°C) | | | |
| 变压器容量(kVA) | 熔芯额定值 | 额定电压 | 开断电流 |
| 315 | 31.5 | 12kV | 50kA |
| 400 | 40 | | |
| 500 | 50 | | |
| 630 | 63 | | |
| 800 | 80 | | |

| | | | | | | | | |
|--|----|----|-----|-------------------------------|---------|----|-------------------|------|
| 中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design(HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶9.45kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 杨敬松 | 0.4kV系统接线配置图 10kV系统接线配置图 | | | | |
| 审核 | 连亮 | 设计 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 制图 | | | | | | |
| | | | | 日期 | 2025.12 | 图号 | ZH250701-TXGF-009 | A卷 |



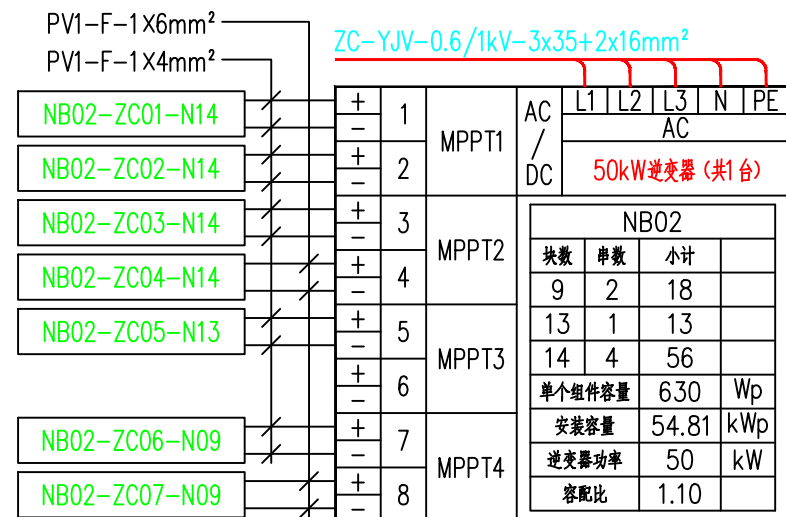
| | | | | | | | |
|-----------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|
| 配电箱编号 | BWX1 | | | | | | |
| 配电箱型号 | 非标 | | | | | | |
| 配电箱名称 | 光伏并网计量箱 | | | | | | |
| 外形尺寸 W*D*H (mm) | | | | | | | |
| 主要电气元件 | 型号 | MCCB(G)-250/4P | 1 | MCCB-160/3P | 1 | MCCB-160/3P | 1 |
| | 整定值 (A) | In=160A(Ir=0.9In) | | 100A | | 80A | |
| | 运行分断能力 (kA) | 50kA | | 35kA | | 35kA | |
| | 脱扣器形式 | 热磁式,带瞬时欠压脱扣器AC220V | | 热磁式 | | 热磁式 | |
| | 低压刀(刀熔)开关 | NH40-250/4P | 1 | | | | |
| | 电流互感器 | 150/5,0.2S | 3 | | | | |
| | | 150/5,0.5 | 3 | 100/5,0.5 | 3 | 75/5,0.5 | 3 |
| | 低压避雷器/浪涌保护器 | I级试验的SPD/3P | 1 | | | | |
| | 熔断器 | | | | | | |
| | 微型断路器 | MCB-C32A/3P | 1 | | | | |
| 电压表 | | | | | | | |
| 电流表 | | | 0~100A | 3 | 0~100A | 3 | |
| 多功能仪表 | 三相单相多功能电子表和负控终端各1个 | | | | | | |
| 设备容量 Pe(kW) | 94.5kW | | 54.81kW | | 39.69kW | | |
| 计算容量 Pc(kW) | 94.5kW | | 54.81kW | | 39.69kW | | |
| 计算电流 Ic(A) | 143.58A | | 83.28A | | 60.30A | | |
| 回路设备编号 | WB1 | | WB11 | | WB12 | | |
| 回路名称 | 至并网网点物业配电总箱母排 | | 逆变器 NB02 输出 | | 逆变器 NB01 输出 | | |
| 电缆进出线型号 | 3x70+2x35 | | 3x35+2x16 | | 3x25+2x16 | | |
| 备注 | | | | | | | |

| | | | |
|-----------------------------|----------------|---------------|-------------|
| 市电变压器各种运行情况下各0.4kV电源开关分合闸状态 | | | |
| 运行情况 | 各电源开关状态1 | | |
| | 7091 (市电开关) | QF1 (发电开关) | 逆变器 内部开关 |
| 市电正常运行、分布式电源并网发电(正常状态) | 合 | 合 | 合 |
| 市电退出运行、分布式电源与公网分离 | 开(合) | 开 | 开 |



40kW逆变器接线图

外壳连接保护接地线 BVR-16mm² 黄绿双色连接至端子接地网 PE
搭接处作防锈处理 -40x4 热镀锌扁钢



50kW逆变器接线图

外壳连接保护接地线 BVR-16mm² 黄绿双色连接至端子接地网 PE
搭接处作防锈处理 -40x4 热镀锌扁钢

技术说明:
1、不同组件数量的组串不能接入同一个MPPT;
2、接入逆变器前需要测量每一个组串的电压及接地情况。

说明:

- 光伏组串接线采用型号为PV1-F-1x4/6mm²的光伏专用电缆,光伏组件接线盒正负极自带电缆接线插头,施工时请根据标识确认好正负极接头;
- 光伏组串接线按照设计图纸要求以及现场实际情况正确连接,电缆摆放整齐,每路光伏组串至逆变器的光伏电缆两端都要挂电缆牌标注光伏组串编号,方便施工检修;
- 光伏组串接线应尽量利用槽盒进行敷设,在跨列或跨排时,穿时候性PVC管敷设,电缆保护管要求没有毛刺,并进行拐口处的保护处理,施工时可根据电缆数量选择合适的套管。管内导线包括绝缘层在内的总截面积,不应大于管子内空截面积的30%;
- 每组光伏组串接线敷设至阵列终端时正负极两根电缆可穿槽盒至屋顶边缘电缆桥架,接入相应的逆变器;
- 同一光伏组件或光伏组件串的正负极不应短接;
- 严禁触摸光伏组件串的金属带电部位,严禁在雨中进行光伏组件的连线工作。
- 每串连接后正负两端的光伏直流电缆可通过沿檩条敷设,绑扎在组件板后,不被太阳直射和不被雨淋,进入电缆槽盒时可通过PVC管保护
- 组串出线需要扎带沿支架檩条捆扎,不同排组件之间的电缆跨线需穿入PVC管加以保护;绑扎电缆的扎带保证使用25年不脱落,不腐蚀。绑扎电缆时需确保MC4电缆连接插头悬空固定在电池板下且不与电缆背板接触并与屋面保有一定安全距离以防雨水浸泡。
- 敷设电缆前应检查电缆是否有机械损伤,电缆穿管所有外露部分均应套软管保护,敷设的全部路径应满足所有使用的电缆允许弯曲半径要求。

并网箱断路器电流保护整定值计算结果表

| 配电箱名称 | 保护点位置 | 断路器参数 | 长延时保护(跳闸) | | 短延时保护(跳闸) | | 瞬时保护(跳闸) | | 接地保护(跳闸) | |
|----------------|-------------|-----------------|-----------|-------|-----------|-------|----------|-------|----------|-------|
| | | | 整定电流(A) | 时间(S) | 整定电流(A) | 时间(S) | 整定电流(A) | 时间(S) | 整定电流(A) | 时间(S) |
| 0.38kV 并网箱BWX1 | 光伏0.38kV 母线 | 250A/4P,In=160A | Ir=0.8In | 15 | 3In | 0.4 | 10In | 0 | 0.25In | 0.3 |

技术要求:

- 采用低压计量,新装计量表一套。
- 计量CT采用0.2S级。计量室门、计量CT二次接线端子盒应配有供电部门的铅封装置口。
- 计量装置由供电部门提供。柜体预留足够位置安装计量仪表,计量仪表面板装观察孔。
- 配电箱体防护等级不低于IP67。
- 并网断路器(QF1)需装设过载长延时、短路短延时、短路瞬时、剩余电流保护(500mA)、加装失压脱扣线圈、分励脱扣、欠压脱扣等保护装置。当市电失电时,自动与市电系统解列,市电恢复后应在30秒内自动重合闸。本方案逆变器数量根据现场实际情况考虑,进线柜需按照工程实际增添进线开关。
- 本系统适用于TN-S和TN-C-S系统,所有设备均应接地良好,接地电阻不大于4欧姆。

| | | | | | | | |
|----|----|----|---------|-------------------------------|-------------------|-----|------|
| | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 杨敬松 | 光伏并网计量柜原理图 逆变器接线图 | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | 图号 | ZH250701-TXGF-010 | A卷 | |

BWX1 并网计量箱至物业配电总箱母排：
ZC-YJV -0.6/1kV-1(3x70+2x35)
隔离开关：NH40-250/4P

光伏计量装置：DTSD 1-10A 1.0 供电局提供
电流互感器：150/5,0.2S 级

并网断路器：MCCB(G)/4P
In=160A(Ir=0.8In)
具有短路、过载保护、失压脱扣功能

电流互感器：150/5,0.5 级

浪涌保护器：I 级试验的 SPD/3P
(Uc>385V, Iimp>15kA, Up<2kV, 10/350μs)

微型断路器：MCB-C32A/3P

塑壳开关 160/3P-100A(1个)
塑壳开关 160/3P-80A(1个)

电流互感器：0.5 级

逆变器至并网计量箱：

NB02

ZC-YJV -0.6/1kV-1(3x35+2x16)

NB01

ZC-YJV -0.6/1kV-1(3x25+2x16)

组串式逆变器：

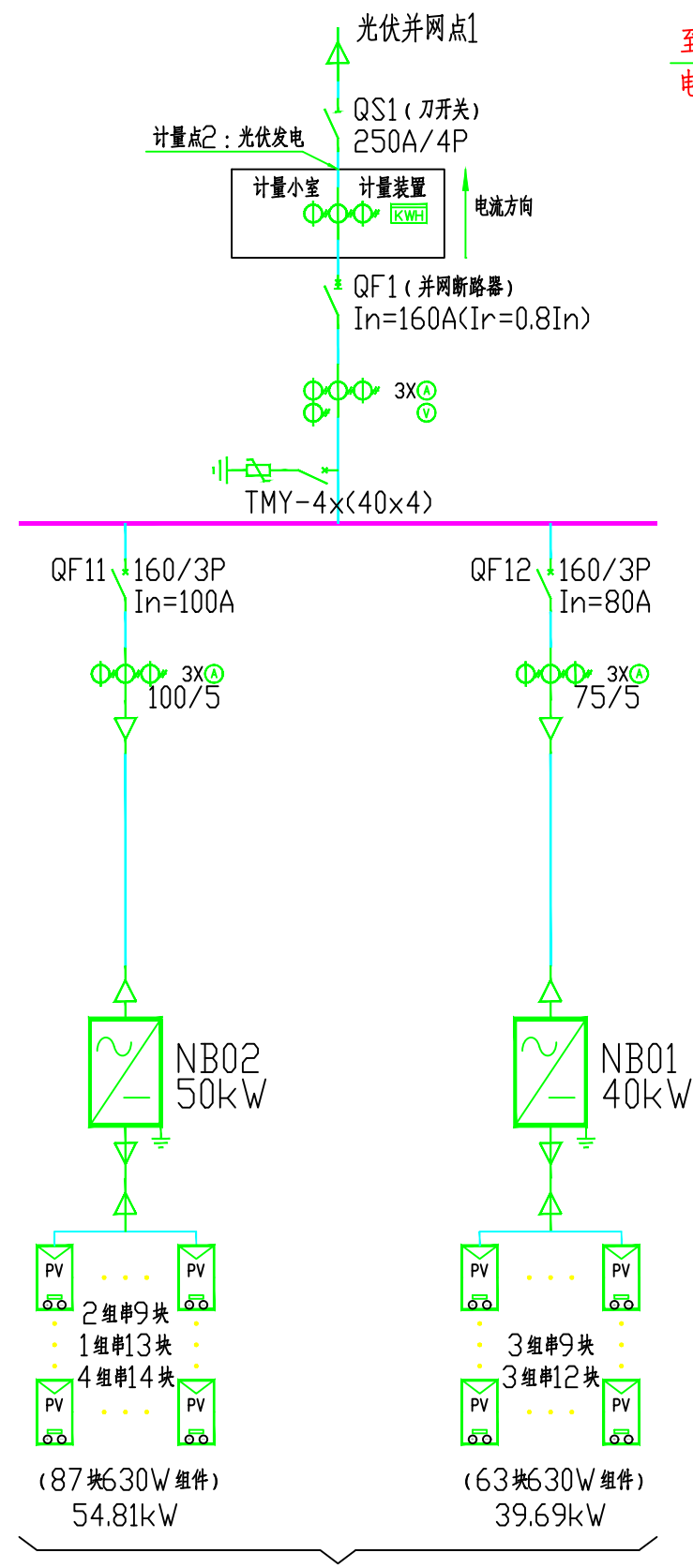
50kW 逆变器：1台

40kW 逆变器：1台

光伏直流进线：PV1-F-1x4/6mm²

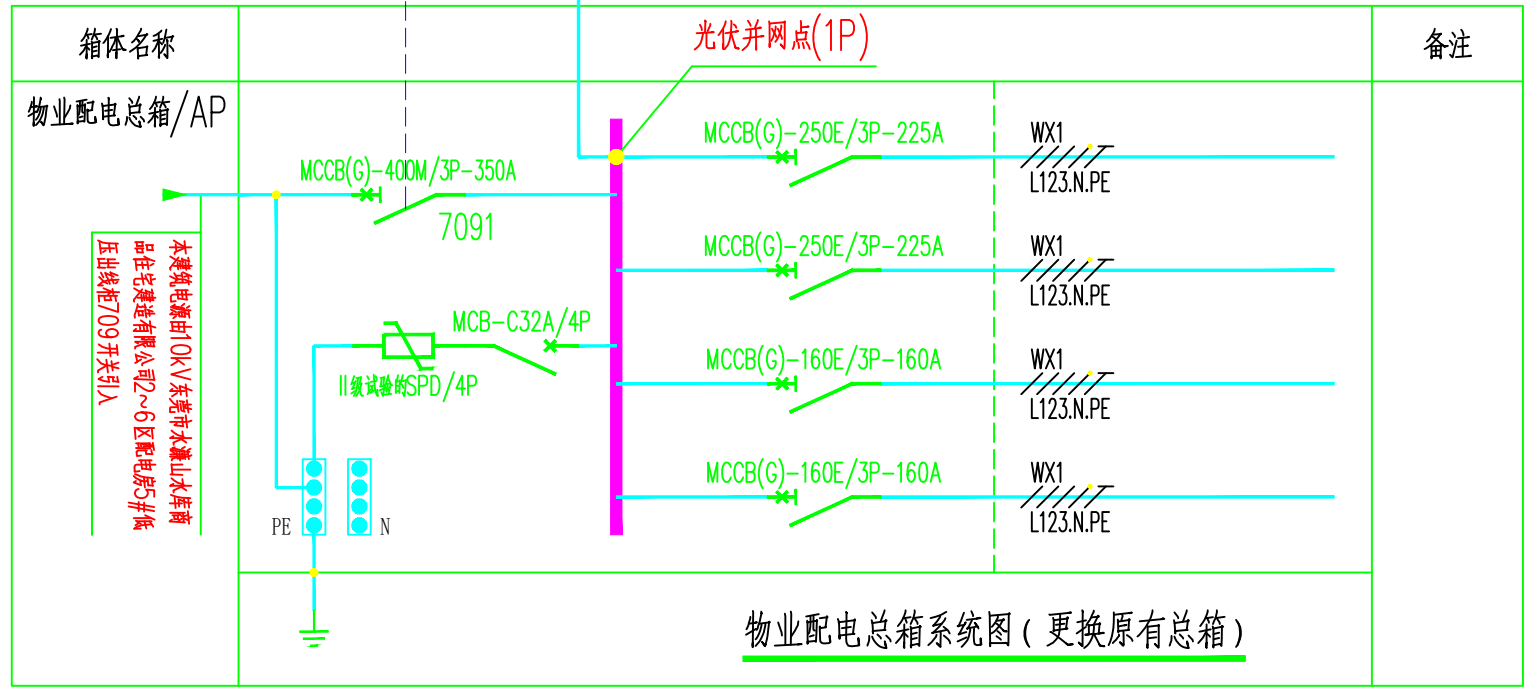
光伏阵列：
单晶硅630Wp 组件共150块

装机容量为：
直流侧：94.5kWp，交流侧：90kW



至光伏并网计量箱BWX1
电气联锁

至光伏并网计量箱BWX1
ZC-YJV -0.6/1kV-1(3x70+2x35)



物业配电总箱系统图 (更换原有总箱)

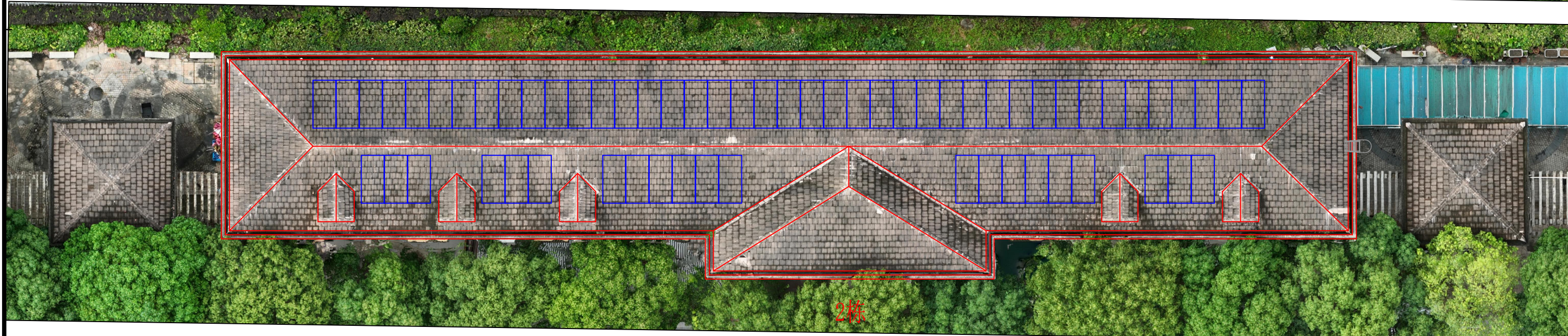
说明：

- 1、本项目接入系统按1个低压并网接入点考虑，设1台户内并网计量箱，安装于物业3栋右侧外墙上。并网计量点拟采用0.4kV 低压并网，拟接入物业3栋右侧室外设置的物业配电总箱，BWX1 并网计量箱并入至并网节点1：物业配电总箱；
- 2、并网系统合计接入单晶硅630Wp 组件共150块，接入装机容量为直流侧：94.5kWp，交流侧：90kW。系统配置1台50kW、1台40kW的组串式并网逆变器，合计2台，并网计量箱电缆采用下进下出方式；
- 3、并网箱接地点不得少于2个，使用40x4 防雷扁铁与原配电房接地系统可靠连接，具体实施方案依据国家防雷接地规范要求实施，焊接处做好防腐措施；
- 4、电缆进、出线需做好防火保护及封堵措施。

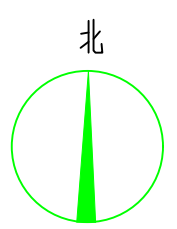
说明：

- 1、本项目装机容量为直流侧：94.5kWp，交流侧：90kW。采用1台并网计量箱；BWX1 并网计量箱配置1台50kW、1台40kW的组串式并网逆变器，合计2台。
- 2、光伏组件采用630Wp，共150块，组件尺寸规格长2382X 宽1134x30mm。

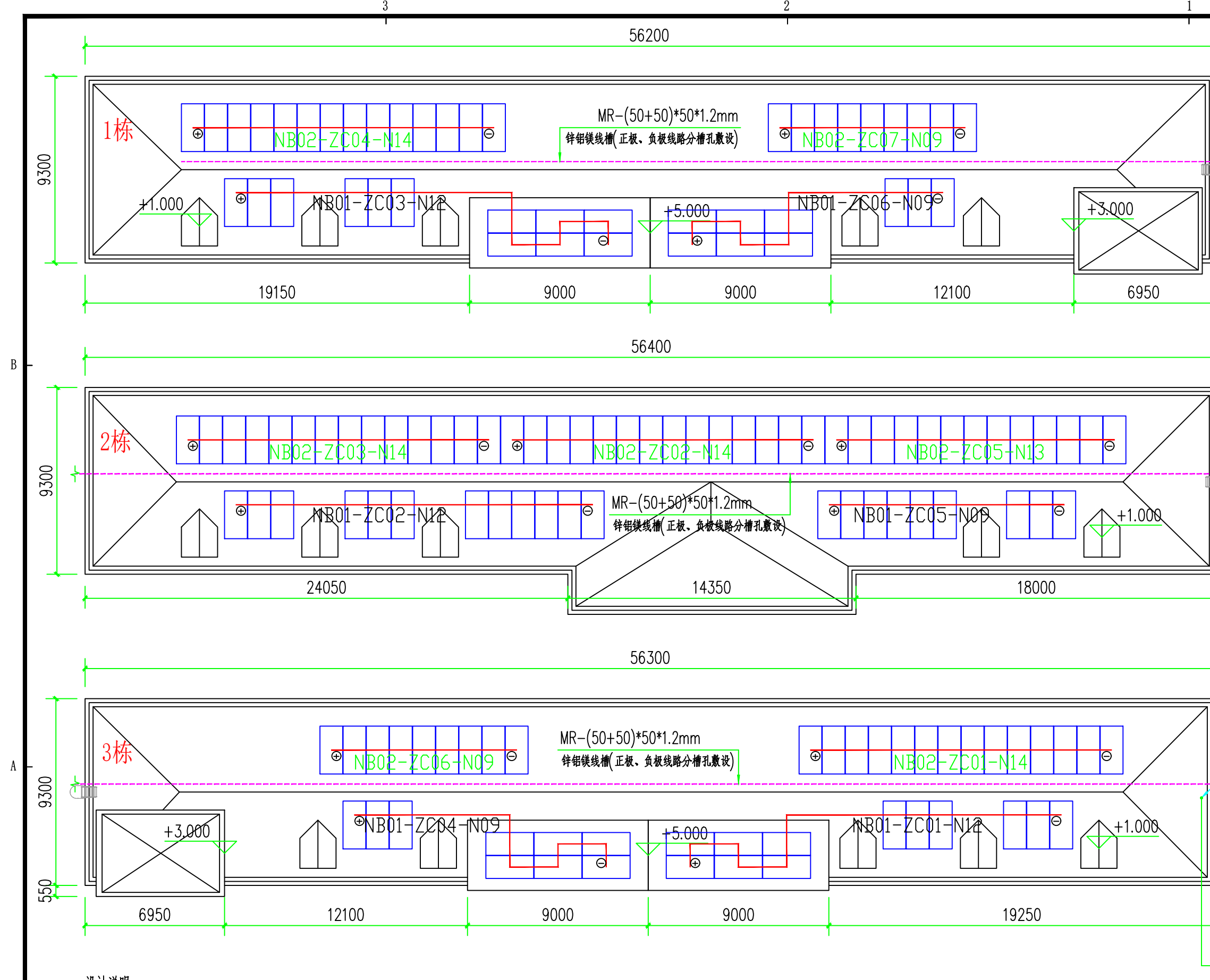
| | | | | | | | |
|----|----|-------------------|---------|--------------------------------|----|-----|------|
| | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp 分布式光伏发电项目 | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 郝敬松 | 光伏发电系统图 配电箱系统图 (接入后) | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | | | | |
| 图号 | | ZH250701-TXGF-011 | | A卷 | | | |



- 说明:
- 1、本系统合计接入单晶硅630Wp组件共150块,接入装机容量为直流侧:94.5kWp,交流侧:90kW;
 - 2、组件尺寸规格:2382x1134x30mm;
 - 3、本建筑排列适用石板坡屋面无遮挡平面情况下,光伏组件采用沿坡屋面平铺安装,现场施工根据实际情况调整;
 - 4、维护过道范围为0.5~1米,现场施工根据实际情况调整;
 - 5、原建筑结构需结构专业核算承载力并进行相关结构设计,原屋面承载力须满足不小于0.3KN/m²,若不能满足要求进行加固。

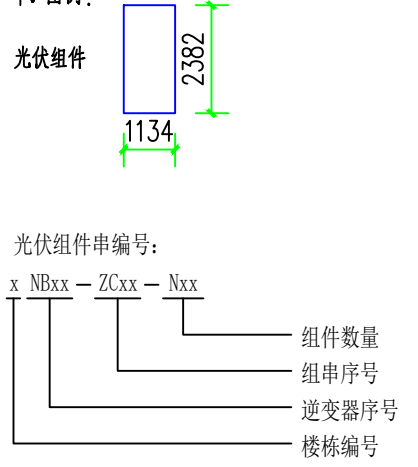


| | | | | | | | | |
|--|----|----|---------|-------------------------------|-------------------|----|-----|------|
| 中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design(HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 杨敬松 | 光伏总排布图 | | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 制图 | | | | | | |
| | | 日期 | 2025.12 | 图号 | ZH250701-TXGF-012 | A卷 | | |



| 位置 | 组件容量 (Wp) | 光伏组件数 (块) | 安装容量 (kWp) | 安装方式 |
|------|-----------|-----------|------------|---------|
| 物业1栋 | 630 | 44 | 27.72 | 石板坡屋面平铺 |
| 物业2栋 | 630 | 62 | 39.06 | 石板坡屋面平铺 |
| 物业3栋 | 630 | 44 | 27.72 | 石板坡屋面平铺 |
| 合计 | | 150 | 94.50 | |

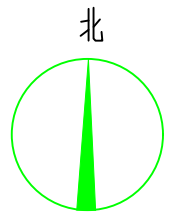
技术说明:
 1. 采用单晶硅组件, 峰值功率为630Wp, 单块组件外形尺寸2382*1134*30mm;
 2. 本项目屋面为石板坡屋面。
 3. 本项目总装机容量为94.5kWp, 由150块组件组成。
 4. 图例:



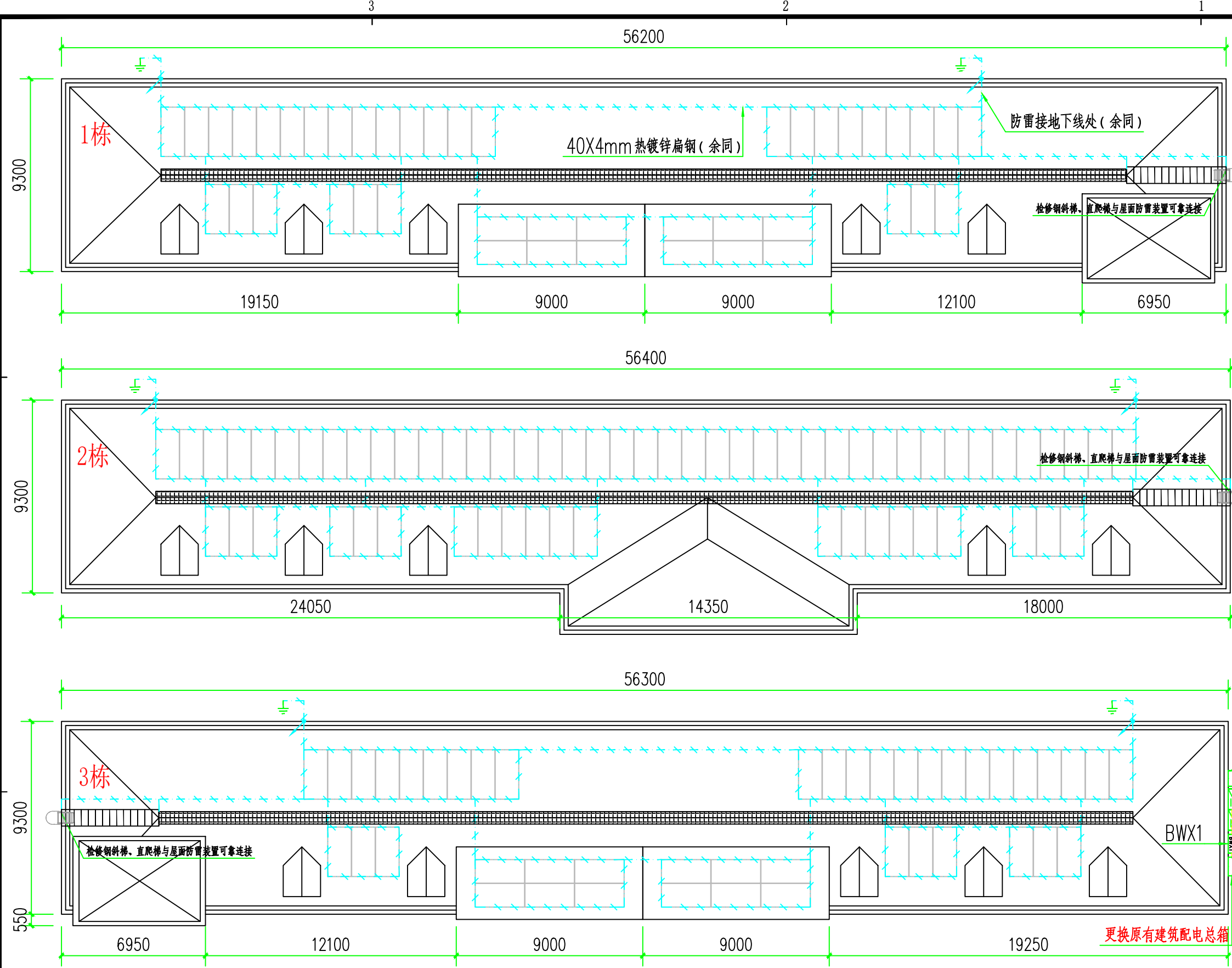
NB02
50kW
NB01
40kW
BWX1

26x(PV1-F-1x4)/MR-100*50*1.2mm
光伏组件直流出线引下至组串式逆变器

设计说明:
 1. 系统系统配置1台50kW、1台40kW的组串式并网逆变器;
 2. 系统组件功率: 630Wp, 14-18块等为一个组串, 详见组串编号;
 3. 组串接线形式原则上与图中主要接线形式保持一致, 进入组串式逆变器前沿支架或者桥架敷设, 跨排接线时穿管敷设。不同电压等级、不同电流类别的线路不应共用同一导管或电缆桥架布线, 当受条件限制需敷设在同一电缆桥架时, 应采用金属隔板隔开。
 4. 组串延长线扎线固定, 每个组串做好标识牌, 标识牌需要在组串单及组串式逆变器端各放一个。
 5. 组件串线完成在未接入组串式逆变器前应对正负极做好绝缘处理, 并在施工完成后对每个组串做好标识牌。
 6. 此图若与现场不符, 则根据现场实际情况再做调整。
 7. 施工期间必须做好屋面防水及组件保护措施。



| | | | | | | | |
|--|-------------------|----|---------|-------------------------------|----|-----|------|
| 中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design(HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 郝敬松 | 光伏阵列组串图 | | | |
| 审核 | 连亮 | 设计 | 李伟 | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | | | | |
| 图号 | ZH250701-TXGF-013 | | | A卷 | | | |



防雷接地说明:

1. 屋面光伏电站中利用组件金属边框做防雷接闪器; 阵列组件串内部组件与组件之间的接地孔用BVR-1X4mm²相互串联, 螺栓固定; 阵列组件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, 也可采用光伏导电片防雷双刺破垫片组件穿刺片不锈钢接地片CU型导电片, 组件结构支架横梁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。每组光伏阵列至少有2点与屋顶接地网格可靠连接。逆变器接地线不得小于相线截面的一半。
2. 采用40x4热镀锌扁钢, 在屋顶组成接地网格(本光伏发电系项目参照第三类防雷要求设计, 屋面防雷网格要求不大于20m*20m或24m*16m), 并与建筑原有防雷接地装置可靠连接, 接地电阻经实测应小于4Ω, 施工尽可能利用屋面现有防雷接地设施, 不满足时需加密避雷带网或增设人工接地极或采取其他降阻措施。
3. 屋面桥架每隔不大于20米需与热镀锌扁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。热镀锌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, 非镀锌桥架依然需要两端跨接接地线。
4. 屋面新铺设的热镀锌扁钢40X4与原屋面圆钢避雷带可靠焊接, 焊接处做防腐处理, 焊接搭接面积符合规范。
5. 接地扁钢涂刷黄绿双色漆。
6. 交、直流电力电缆接线盒、终端盒、金属外壳和电缆的金属护层、可触及的钢管、等应与避雷带可靠接地。
7. 露于太阳底下的接地线需套管进行保护, 防止接地线加速老化。
8. 扁钢与扁钢搭接不应小于扁钢宽度的2倍, 且应至少三面施焊; 圆钢与圆钢搭接不应小于圆钢直径的6倍, 且应双面施焊; 圆钢与扁钢搭接不应小于圆钢直径的6倍, 且应双面施焊。
9. 垂直接地极统一采用镀锌石墨接地极, 埋地深度不少于1.5m, 数量不少于1根, 间隔不少于5m;
10. 除上述要求外, 其余应满足《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》GB/T 50064-2014, 《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065-2011的要求, 接地装置的施工应遵守《电气装置安装工程接地装置施工验收规范》及相关规定。

电力线缆设计说明:

1. 电力线缆槽采用热镀锌防腐。桥架支架采用配重块固定, 避免在屋顶上打孔。线槽水平安装支架距离不大于2米, 垂直安装支架距离不大于1.5米。电缆槽穿越防火区、防烟区, 进出配电室时, 需做好防火封堵。电缆敷设完以后, 需对所有各光伏设备, 配电柜的电缆进出线孔进行防火封堵。
2. 水平线槽中的电缆: 应在线缆首、末端和转弯处设置固定点。且应在直线段每隔1.5米处设置固定点。垂直线槽中的电缆: 应在线缆首、末端和转弯处设置固定点。且应在直线段每隔不大于2米处设置固定点。
3. 屋面桥架每隔不大于30米需与热镀锌扁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。热镀锌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, 非镀锌桥架依然需要两端跨接接地线。
4. 当钢制电缆桥架直线段长度超过30m, 铝合金电缆桥架超过15m时, 或电缆桥架经过建筑伸缩缝(沉降)缝时应留有20-30mm补偿余量, 其连接宜采用伸缩连接板。
5. 桥架材质采用热镀锌钢, 镀锌层平均厚度≥65μm, 托盘、梯架宽度W(mm): W≤150允许最小板材厚度≥1.0mm, 150<W≤300允许最小板材厚度≥1.2mm, 300<W≤500允许最小板材厚度≥1.5mm。
6. 桥架连接采用304不锈钢螺栓固定, 桥架盖板采用304不锈钢扎带固定。

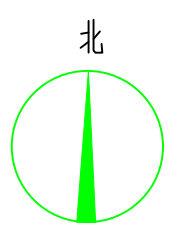
检修配电箱

NB02
50kW
NB01
40kW

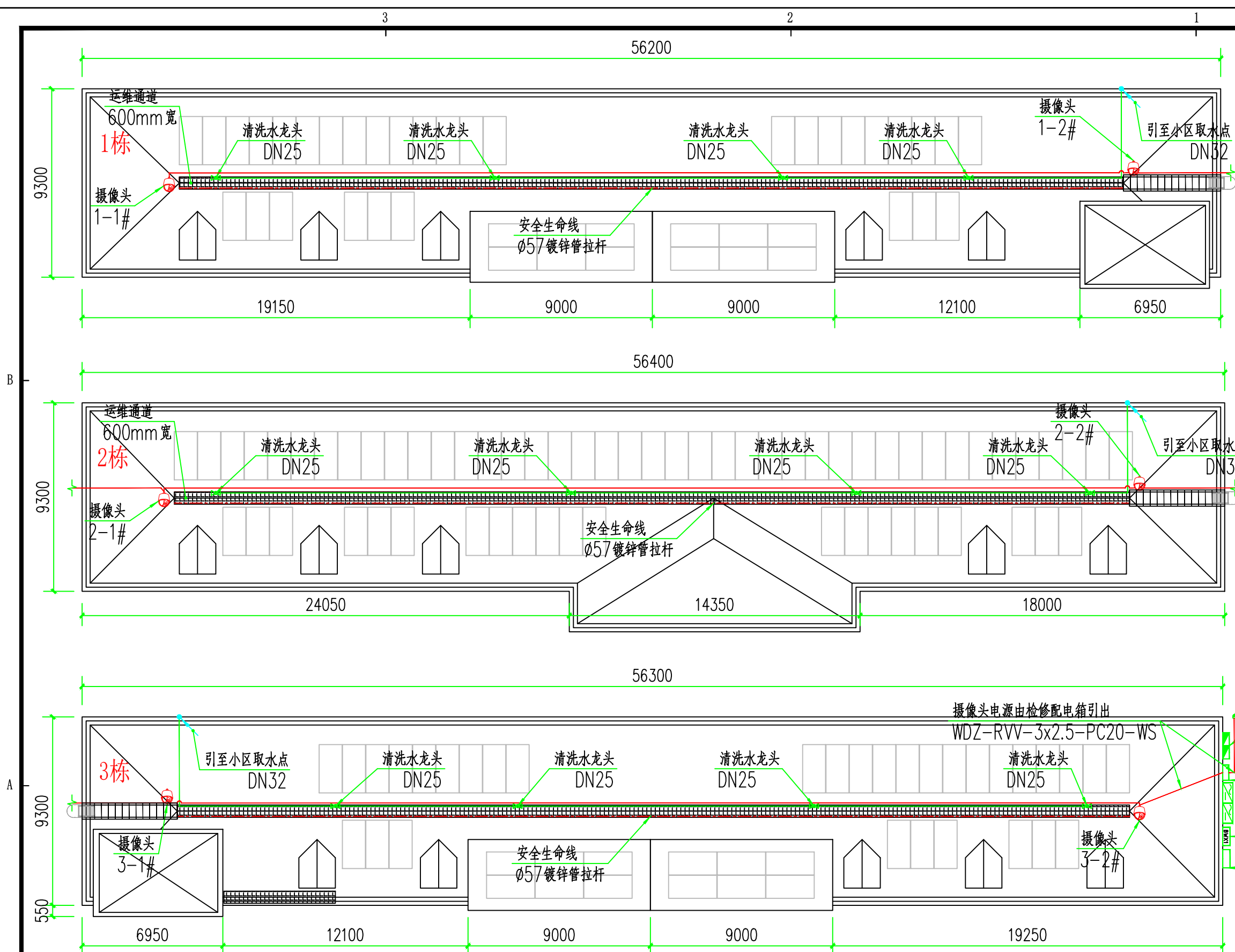
ZC-YJV -0.6/1kV-1 (3x25+2x16)
ZC-YJV -0.6/1kV-1 (3x35+2x16)
NB01、NB02 逆变器交流出线经桥架沿墙引至光伏并网计量箱BW1
防水型镀锌梯式电缆桥架 CT-100*50*1.2mm

更换原有建筑配电总箱

光伏并网计量箱BW1至原有建筑配电总箱母排
ZC-YJV -0.6/1kV-1 (3x70+2x35)-SC80-WS



| | | | | | | | |
|--|----|----|---------|-------------------------------|-------------------|-----|------|
| 中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design(HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 杨敬松 | 屋面防雷接地平面布置图 交流电缆走向示意图 | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | |
| 比例 | | 制图 | | | | | |
| | | 日期 | 2025.12 | 图号 | ZH250701-TXGF-014 | A卷 | |



图例1: 运维通道(锌铝镁花纹踏板)
 $\Phi 57$ 镀锌管拉杆(安全绳固定)

安全生命线说明:
 镀锌管拉杆底部距离运维踏板高度为100mm,参照《坠落防护水平生命线装置》GB38454-2019 安装水平生命线

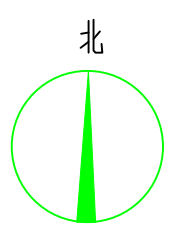
图例3: 支架安装摄像头
 立杆安装摄像头

监控系统说明:
 1. 视频监控系统通讯网络架构采用物联网卡无线传输通讯方式。
 2. 本项目布置2台4G摄像头,夜视距离150米内清晰显示画面,且画面不卡顿,防护等级要求达到IP67,TVS 8000V 防雷、防浪涌、防突破。
 3. 摄像头配置室外立杆,安装屋面或者楼梯间上;立杆高度根据现场及业主意见调整,在满足设计规范情况,不造成阴影遮挡组件。
 4. 电源线在没有桥架的位置,穿阻燃PVC管,沿钢构平台底部线条敷设。
 5. 摄像头监控光伏组件区域,设置在钢构平台和混凝土梯间3.5米高处;摄像头监控逆变器区域,设置在杠头檩条处。

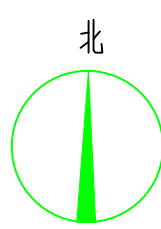
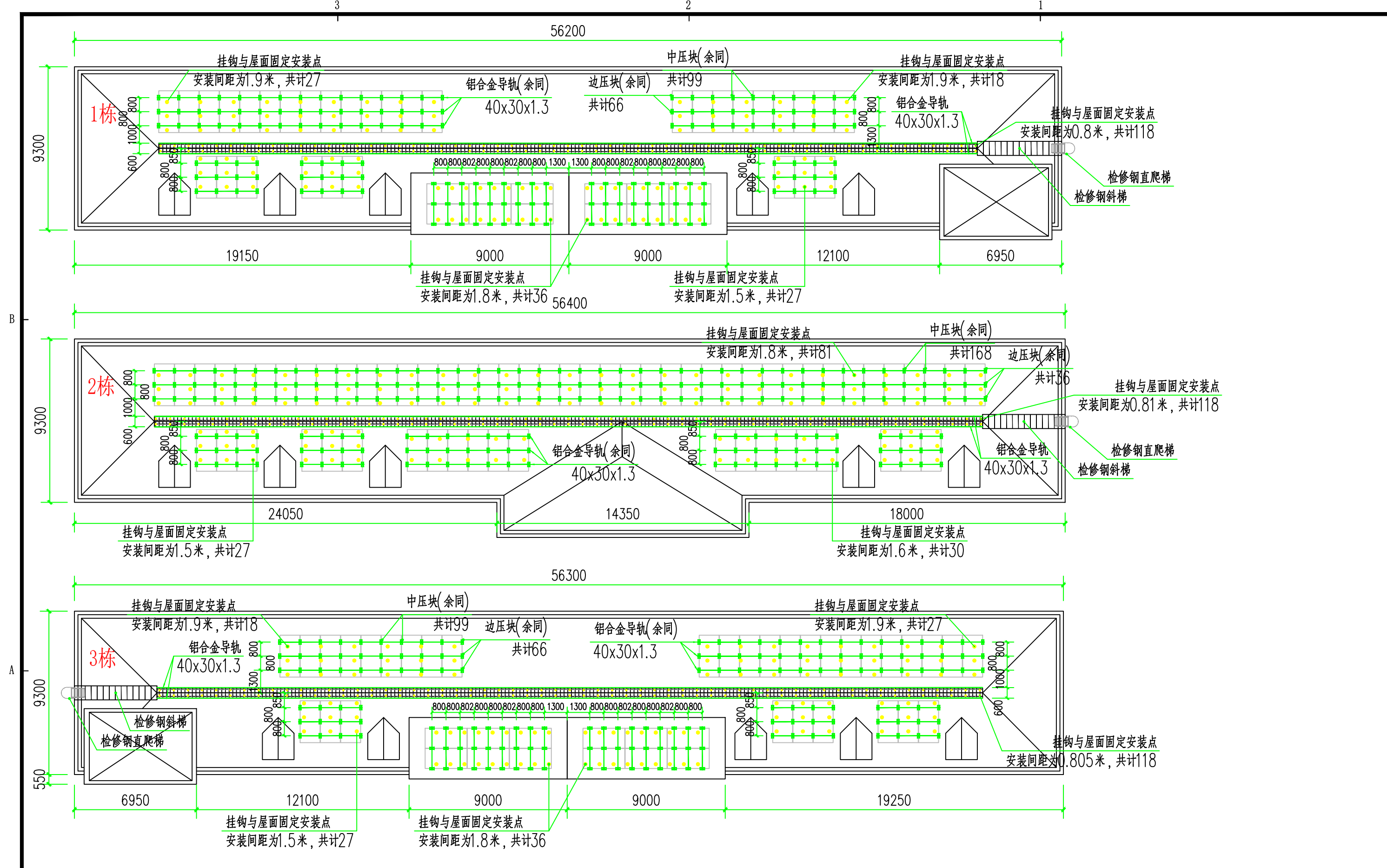
3-3#摄像头
 围墙处距地2.8米支架安装
 2*(2个灭火器+2个沙桶)
 放置于逆变器旁的地面
 检修配电箱
 BWX1
 更换原有建筑配电箱

图例2: 消防设备: 2个4kg 手提式干粉灭火器并带箱保护+2个沙桶
 DN32清洗水管
 DN25清洗水龙头

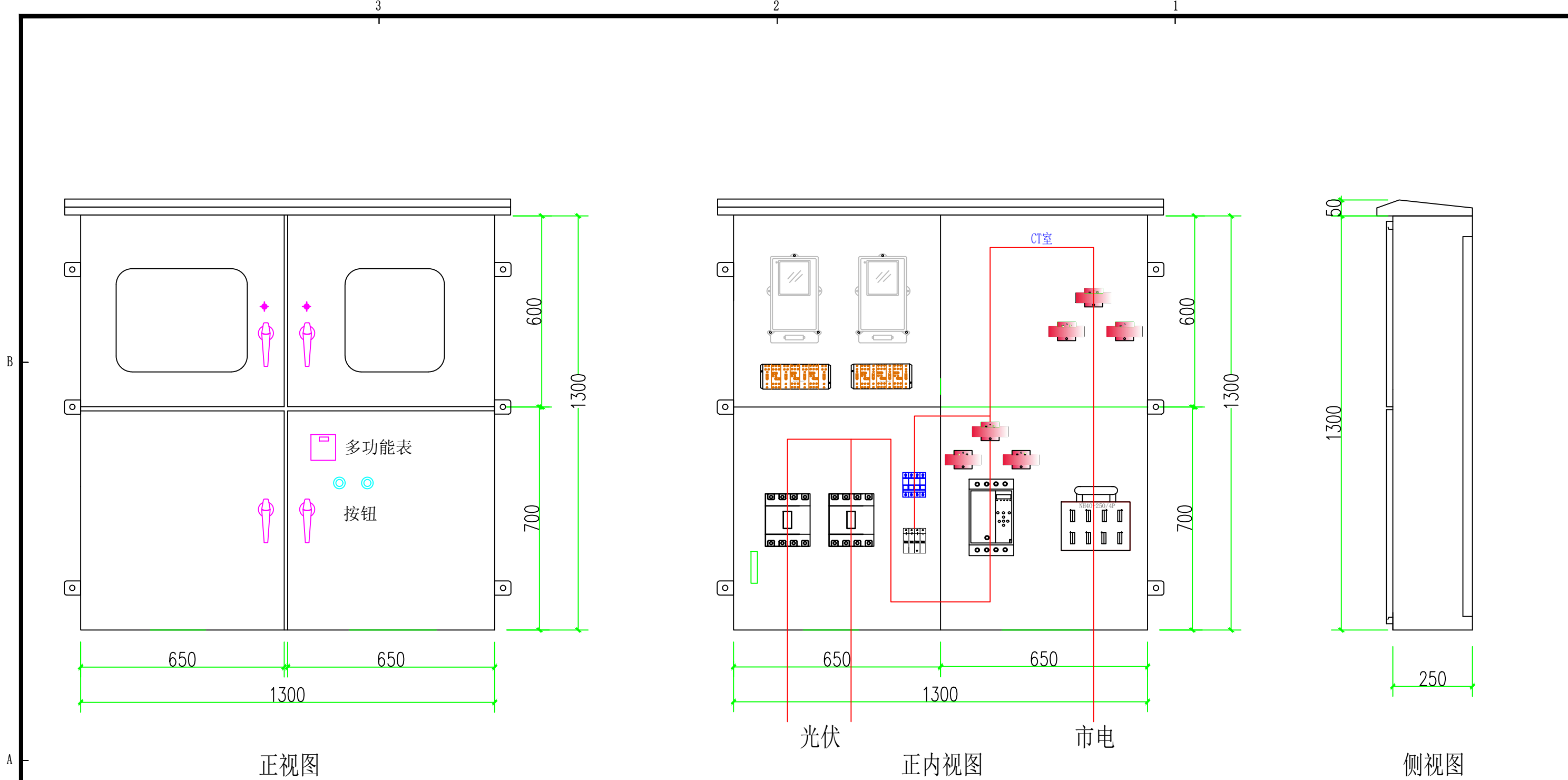
清洗系统说明:
 1. 水源管线应根据现场实际情况引接,接入另装水表;
 2. 可按现场水源接口外实际情况及屋面组件清洗管道系统所需的压力、水量要求,确定是否设置水泵及规格。
 3. 泄水管及泄水阀位置由实际施工确定。
 4. 本图中水泵节点仅为示意,当水压不足时,需设置水泵,水泵安装位置及安装方式以现场实际安装为准。
 5. 所有的冲洗水管采用PPR热熔管,主水管为DN32,支水管为DN25。



| | | | | | | | |
|--|-------------------|----|---------|-------------------------------|----|-----|------|
| 中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design(HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 郝敬松 | 消防、运维、安全平面图 视频监控平面图 | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | | | | |
| 图号 | ZH250701-TXGF-015 | | | A卷 | | | |



| | | | | | | | | |
|--|----|-------------------|---------|-------------------------------|--|----|-----|------|
| 中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design(HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 郝敬松 | 屋面檩条支架布置图 | | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | | | | | |
| 图号 | | ZH250701-TXGF-016 | | A卷 | | | | |



正视图

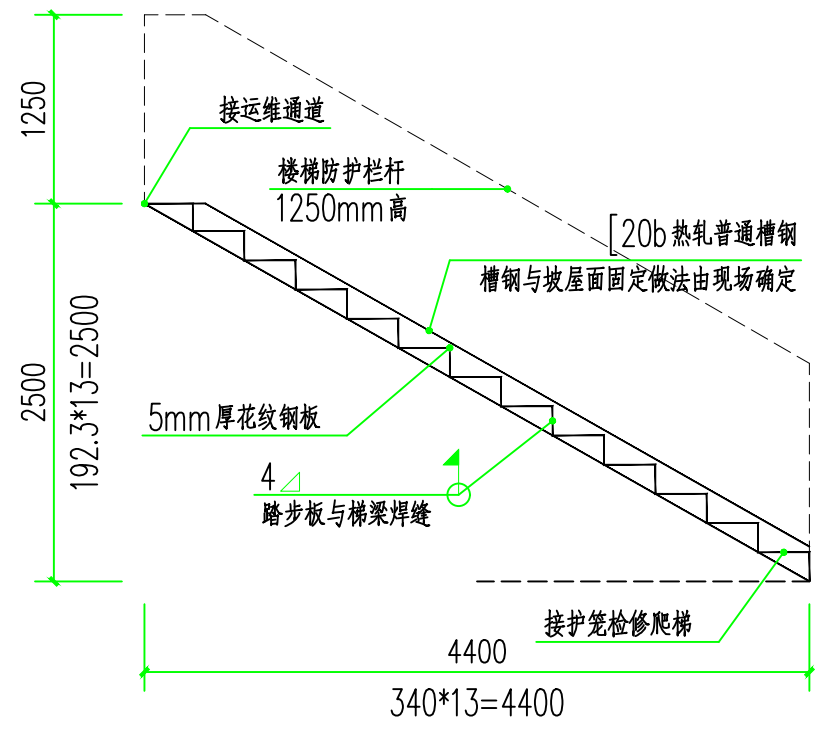
正内视图

侧视图

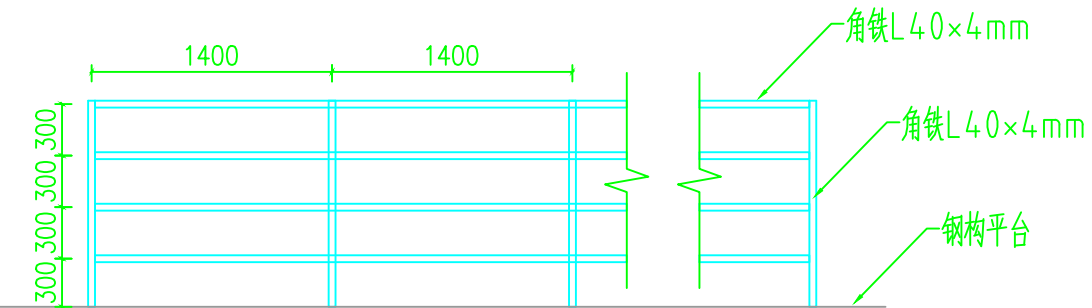
技术要求:

- 1、箱体室外挂墙安装(设不锈钢雨棚), 安装处必须留有足够的运维检修空间且光线充足, 方便后期运维操作。上下留有50cm空间距离, 两侧留有100cm以上空间距离, 同时离地安装高度要合适, 以便观察读取LED显示与运维操作。
- 2、箱体的防护等级不低于IP67, 整体符合国家相关标准并通过当地供电部门验收。
- 3、箱体采用冷轧钢板制作, 钢板的厚度 $\geq 1.5\text{mm}$, 经过静电喷塑处理, 内部全部的金属结构都需经过防腐处理, 内外表面平整、光洁, 无锈蚀、涂层脱落和磕碰损伤现象。
- 4、进出线方式: 下进下出。
- 5、仅供参考, 具体以厂家生产为准。

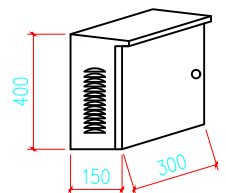
| | | | | | | | | |
|--|----|-------------------|---------|-------------------------------|--|----|-----|------|
| 中 中 衡 电 力 设 计 (河 北) 有 限 公 司 Zhongheng Electric Power Design (HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 杨敬松 | 并网计量箱排布示意图 | | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | | | | | |
| 图号 | | ZH250701-TXGF-017 | | A卷 | | | | |



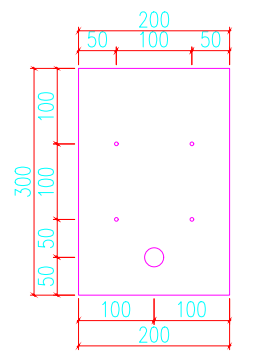
屋面检修钢楼梯剖面示意图



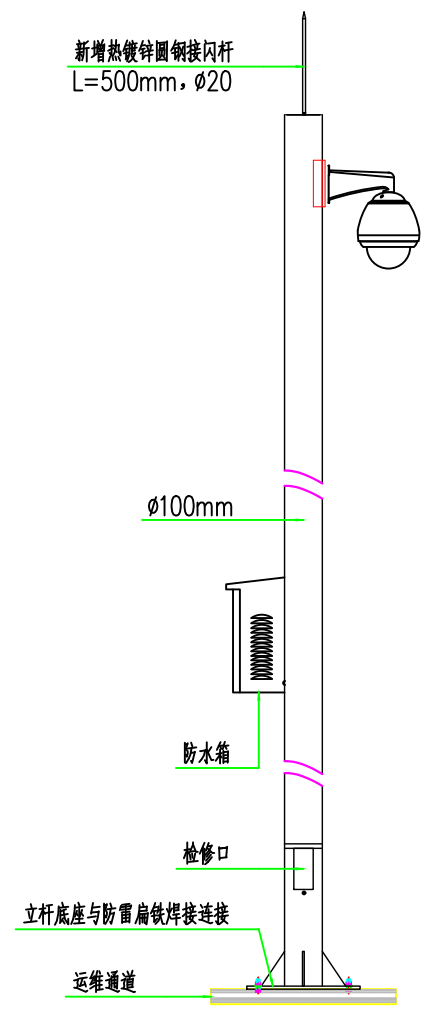
室外检修钢梯顶部平台护栏立面示意图



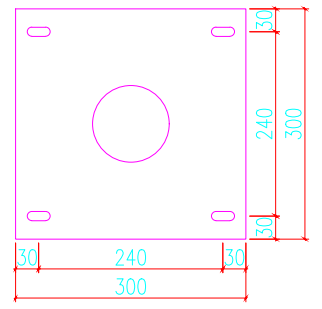
防水箱示意图



防水箱安装示意图

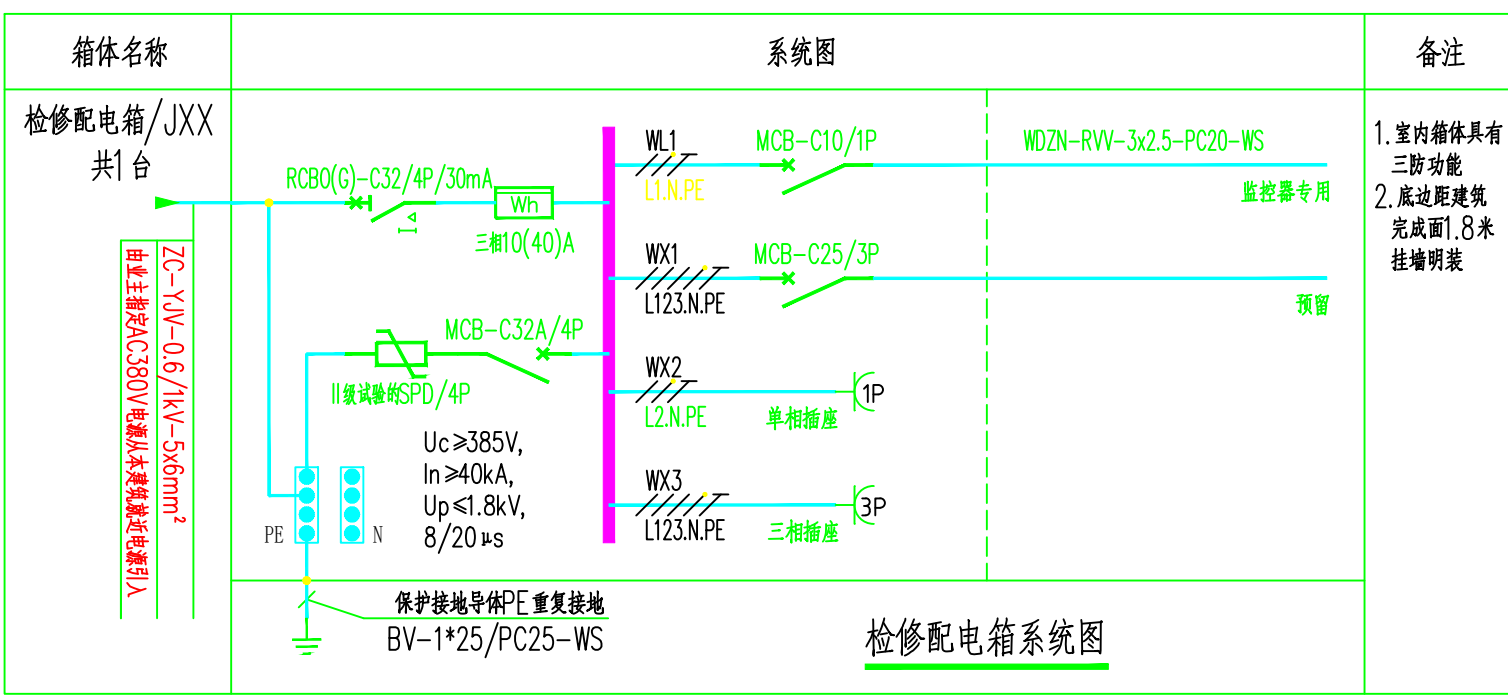


圆形监控立杆大样图



立杆底板示意图

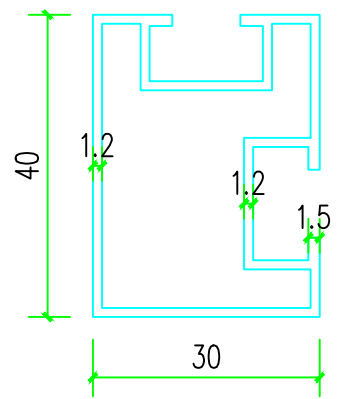
注：1. 该配电管理系统组网方式为光纤树网，由应用管理层、通讯层、设备层三部分组成，现场设置的电力仪表采用屏蔽双绞线连接至各通讯管理机，通讯管理机将数据分类处理后，通过以太网、光纤上传至中低压配电管理系统主机，实现配电自动化管理功能。
2. 视频监控采用高清光口网络摄像机加光口高速摄像机的模式，能通过网络地址或软件对光伏电站进行实时远程监控，图像分辨率达到1280*960以上，镜头变倍≥20倍光学变焦，能够分辨出设备的外观及运行状态、识别出人员车辆等，防护等级要求达到IP67，TVS 8000V 防雷、防浪涌、防突破，具有红外夜视功能，夜视距离≥150米，对于重要设备还有从多个摄像机进行多角度监视的功能，同时实时图像自动复位，即可对发电阵列内可旋转的摄像机设定默认监视位置，正常状态下摄像机保持默认位置；在控制完成后自动恢复到默认监视位置。
3. 视频监控电源需引自市配电箱，若配置室外立杆需可靠接地并不造成光伏组件阴影遮挡；所有摄像头均可360°自由转动巡检。



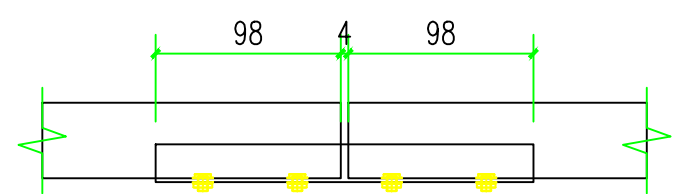
注：

1. 屋面检修配电箱屋面户外支架或挂墙安装(设不锈钢雨棚)，做法同逆变器安装。箱体采用厚度≥1.5mm的冷轧钢板制成，经过静电喷塑处理，内部全部的金属结构都需经过防腐处理，内外表面平整、光洁，无锈蚀、涂层脱落和磕碰损伤现象防护等级不低于IP67；
2. 电源由现场负责人与业主沟通，由业主指定电源，从本建筑就近引入电源；
3. 电缆进出线上进下出，做好防火封堵。制造厂家需提供屋面检修配电箱外形尺寸图安装说明等相关资料；
4. 箱体的电缆进线孔，出线孔，接地线引出电缆孔等接线孔均采用P68防护等级的电缆接头；
5. 检修配电箱须装置三相四线智能电表。

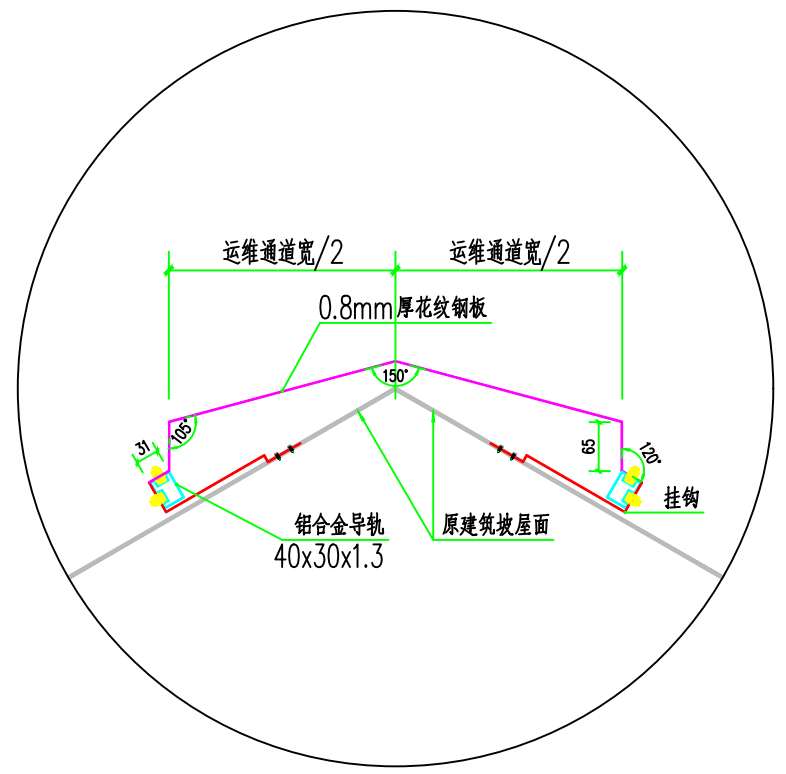
| | | | | | | | | |
|--|----|----|---------|-------------------------------|-------------------|----|-----|------|
| 中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design(HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 郝敬松 | 屋面检修楼梯剖面示意图 监控器安装大样图 | | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | 图号 | ZH250701-TXGF-018 | A卷 | | |



30x40 导轨



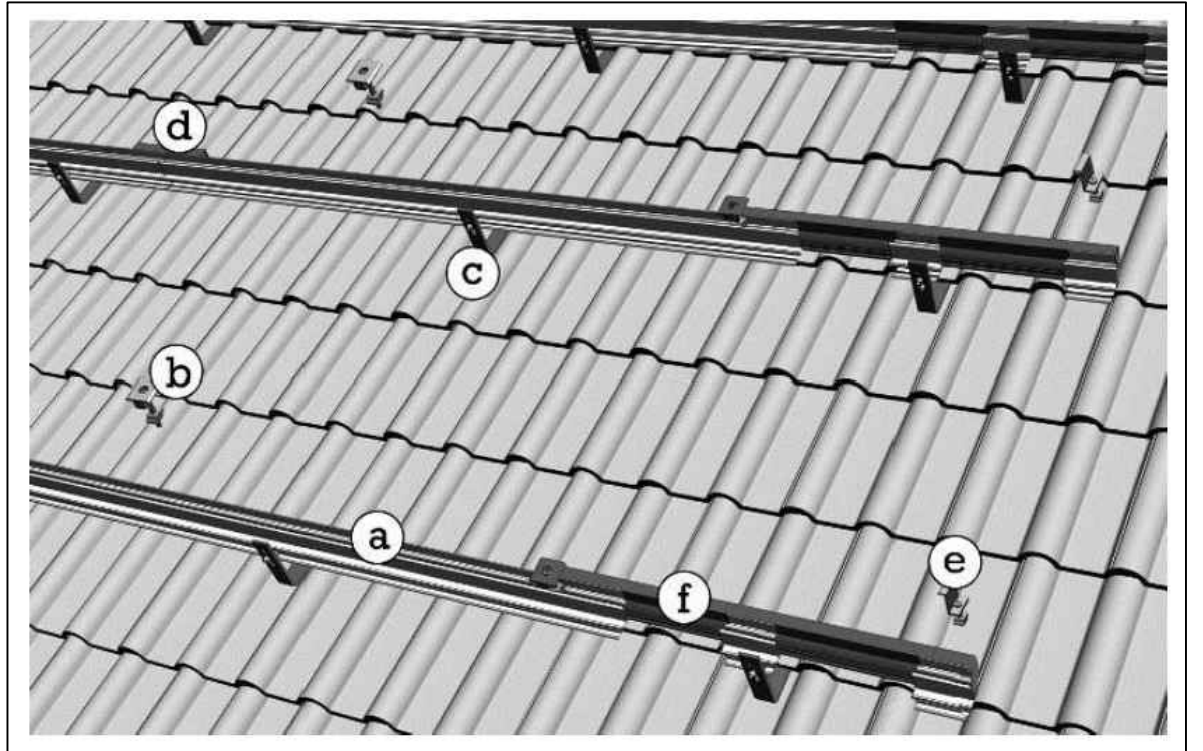
导轨连接件大样图



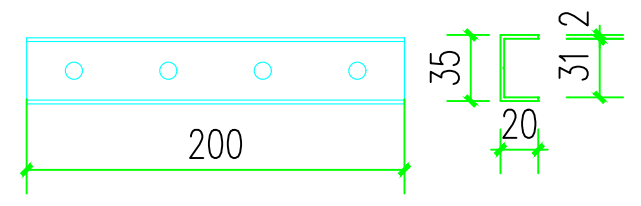
屋脊运维通道安装示意图

屋面安装示意图及图例说明:

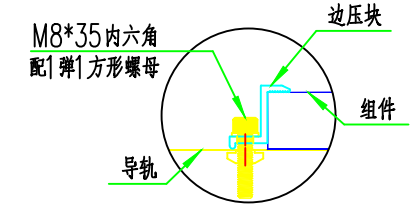
- a-- 标准轨道
- b-- 中压组件
- c-- 挂钩
- d-- 标准轨道连接件
- e-- 侧压组件



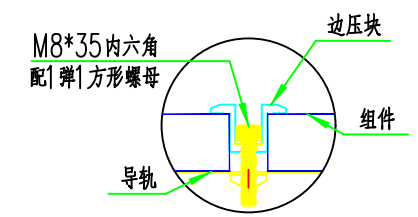
注: 铝合金导轨应尽量避免分段, 若要分段, 分段点避开导轨与彩钢瓦夹具连接位置。



导轨连接件



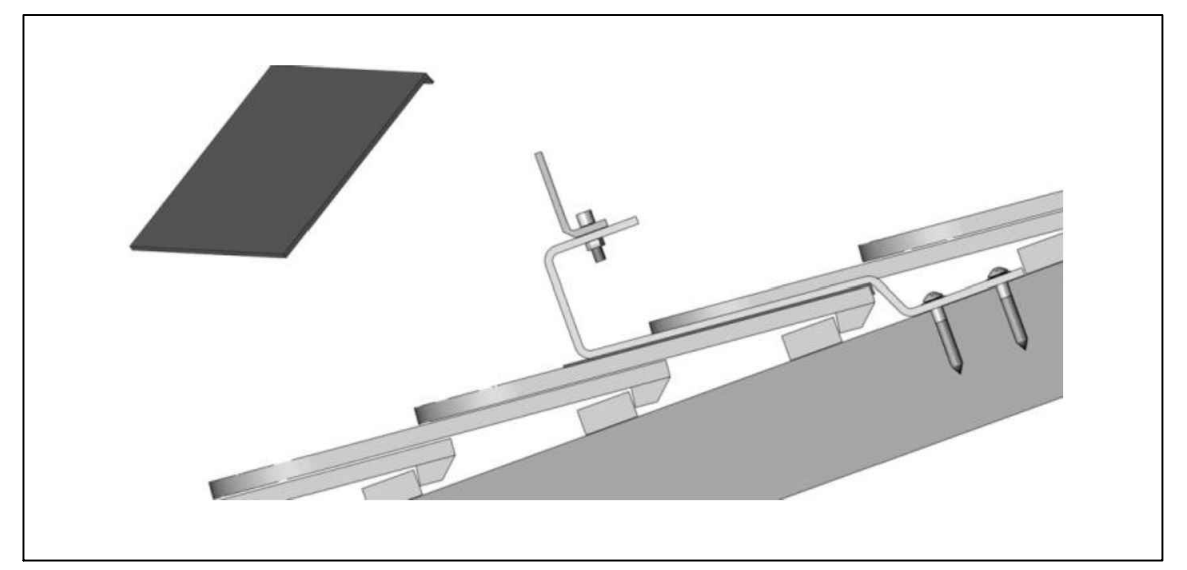
侧压块固定



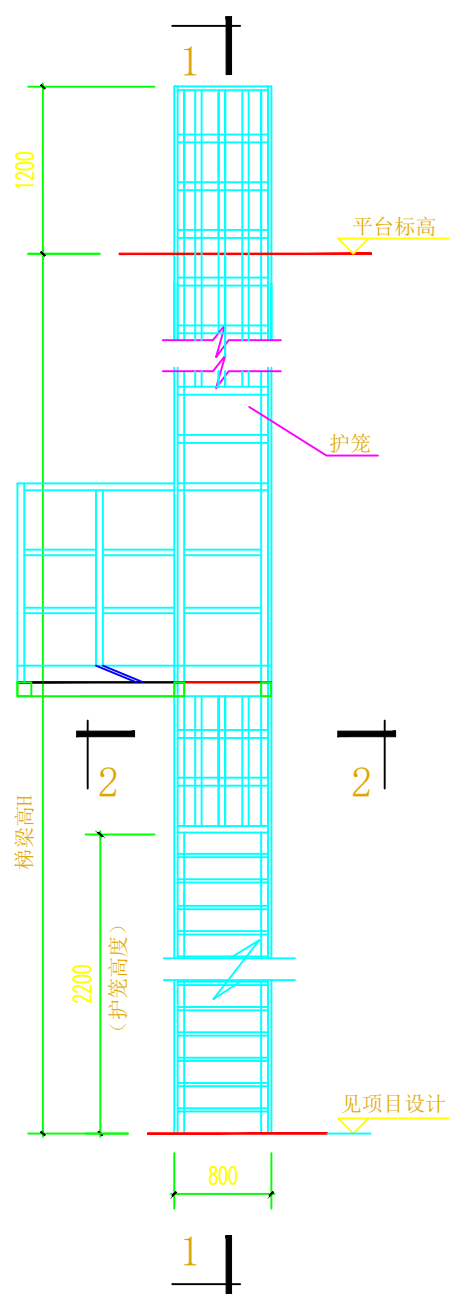
中压块固定

- 说明:
1. 支架、夹具等铝合金材料, 铝合金压块厚度不得小于3mm;
 2. 导轨长度及夹具定位根据现场实际情况进行微调;
 3. 支架厂家应根据项目现场屋面实际情况, 提供相应的组件安装支架、压块及配套螺栓等;
 4. 支架厂家应对图纸进行深化设计, 明确各构件的详细规格尺寸; 厂家应根据构件实际尺寸适配确定或深化螺栓长度。支架采购前应进行试安装, 如无法正常安装应及时与设计单位联系, 根据实际情况调整;
 5. 若现场高低有起伏, 可根据现场情况适当折弯防雷扁钢连接;
 6. 导轨连接件长度不小于200mm;
 7. 须加强对屋面板的防腐等维护处理;
 8. 镀锌层破坏部分, 需立即喷涂铁红系列底漆两遍, 最后涂银色防腐面漆两遍, 涂膜总厚度不小于150 μ m, 或现场采用喷锌处理。

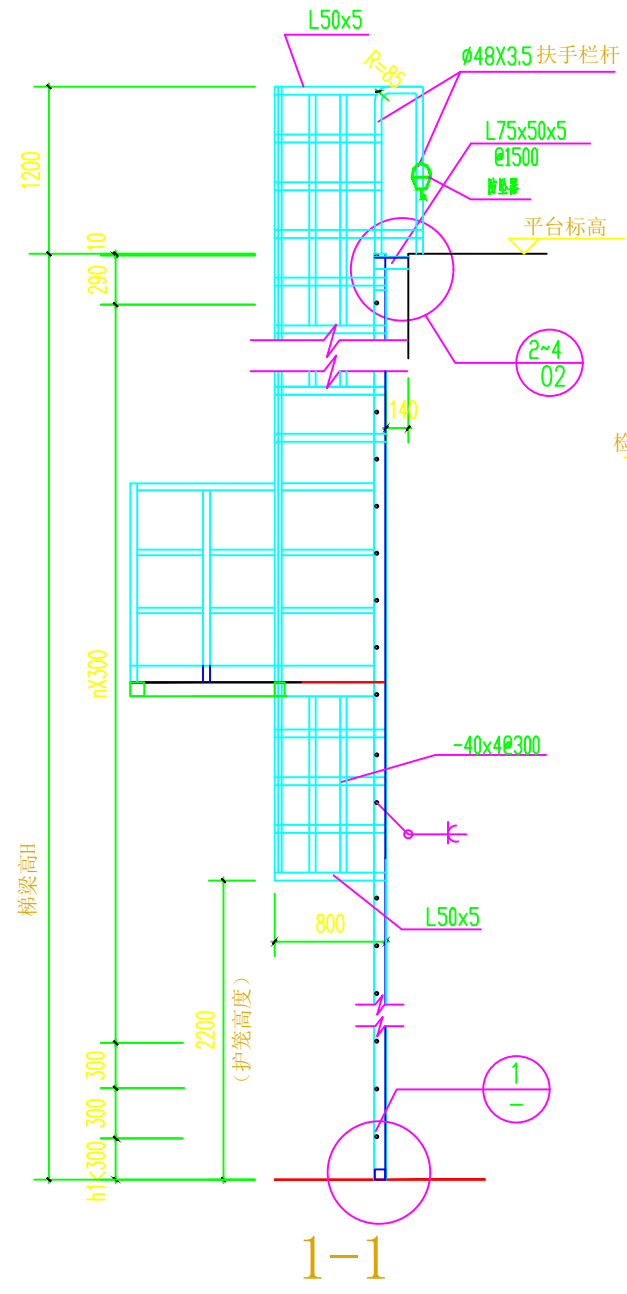
挂钩安装示意图



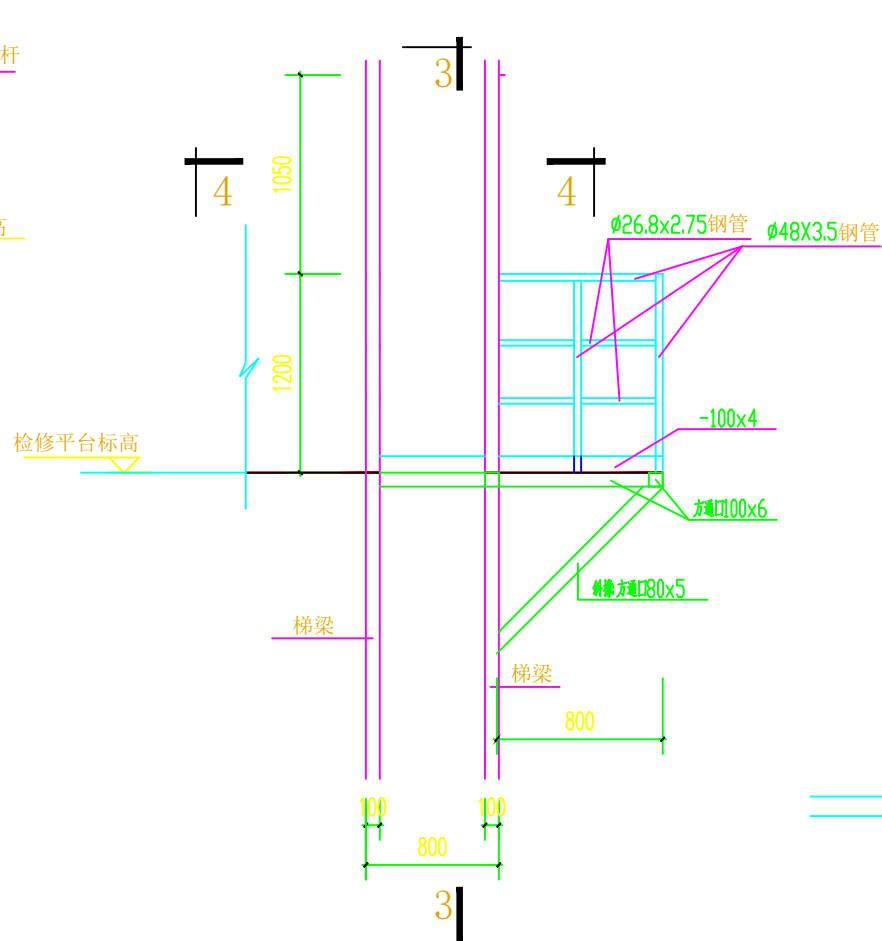
| | | | | | | | | |
|--|----|----|---------|-------------------------------|-------------------|----|-----|------|
| 中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design(HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 杨敬松 | 组件固定安装大样图 屋脊运维通道安装示意图 | | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | 图号 | ZH250701-TXGF-019 | | | A卷 |



带护笼钢直爬梯立面图

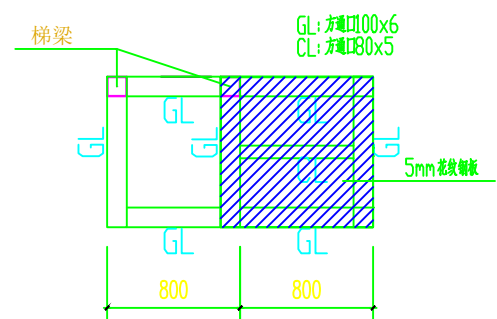


带护笼钢直爬梯立面图

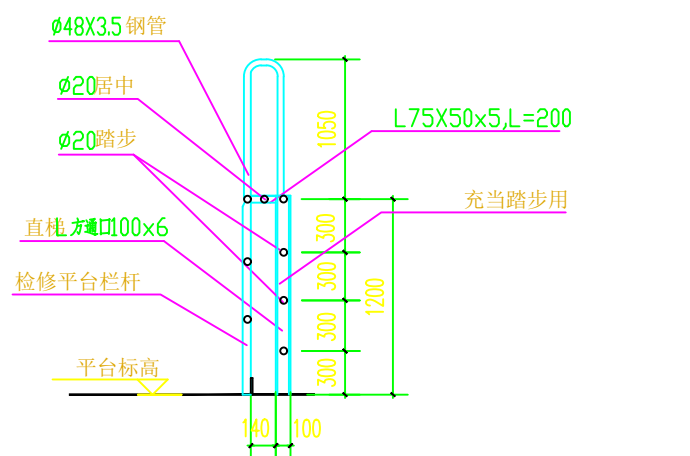


带护笼钢直爬梯维护操作平台立面图

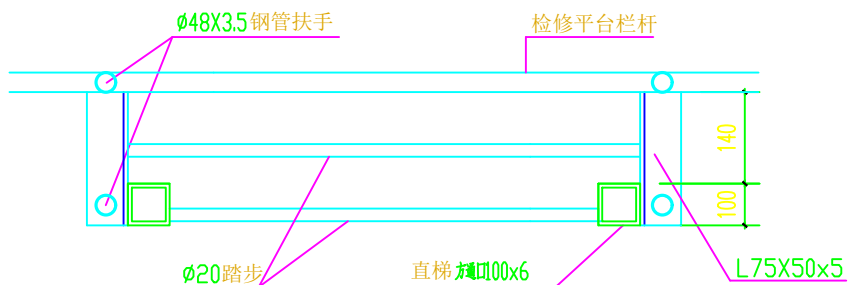
彩钢瓦屋面护笼爬梯:
彩钢瓦屋面采用镀锌钢护笼爬梯, 宽度≥0.8m, 每4米配置一个维护操作平台;
顶端应设置防坠落安全保护装置, 爬梯与维护通道可靠连接。



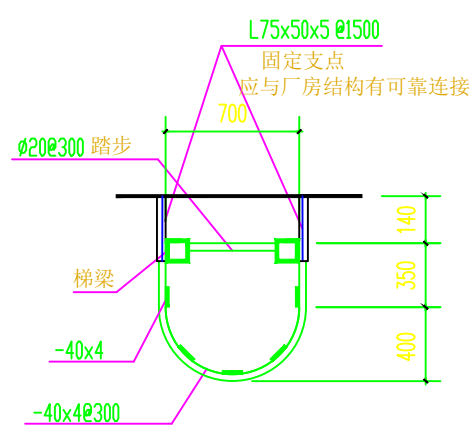
检修平台平面图



3-3



4-4

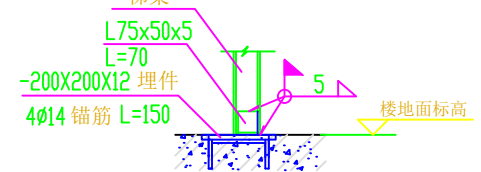


2-2

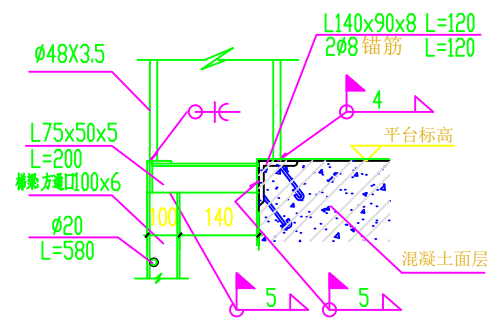
附表 2

| 钢直爬梯梯梁表 | |
|---------|----------|
| 钢梯高 H | 梯梁 (截面) |
| <12m | 方通 100x6 |

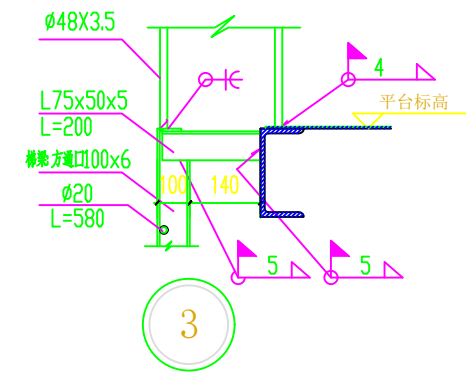
1. 梯段高度超过 3m 时应设护笼至顶部栏杆 1200 平, 钢梯梯梁选择见: 附表 2 钢直爬梯梯梁表。



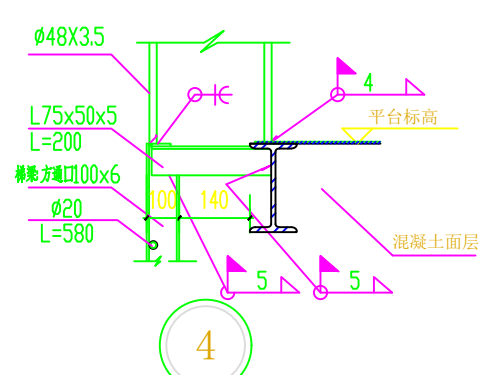
1



2

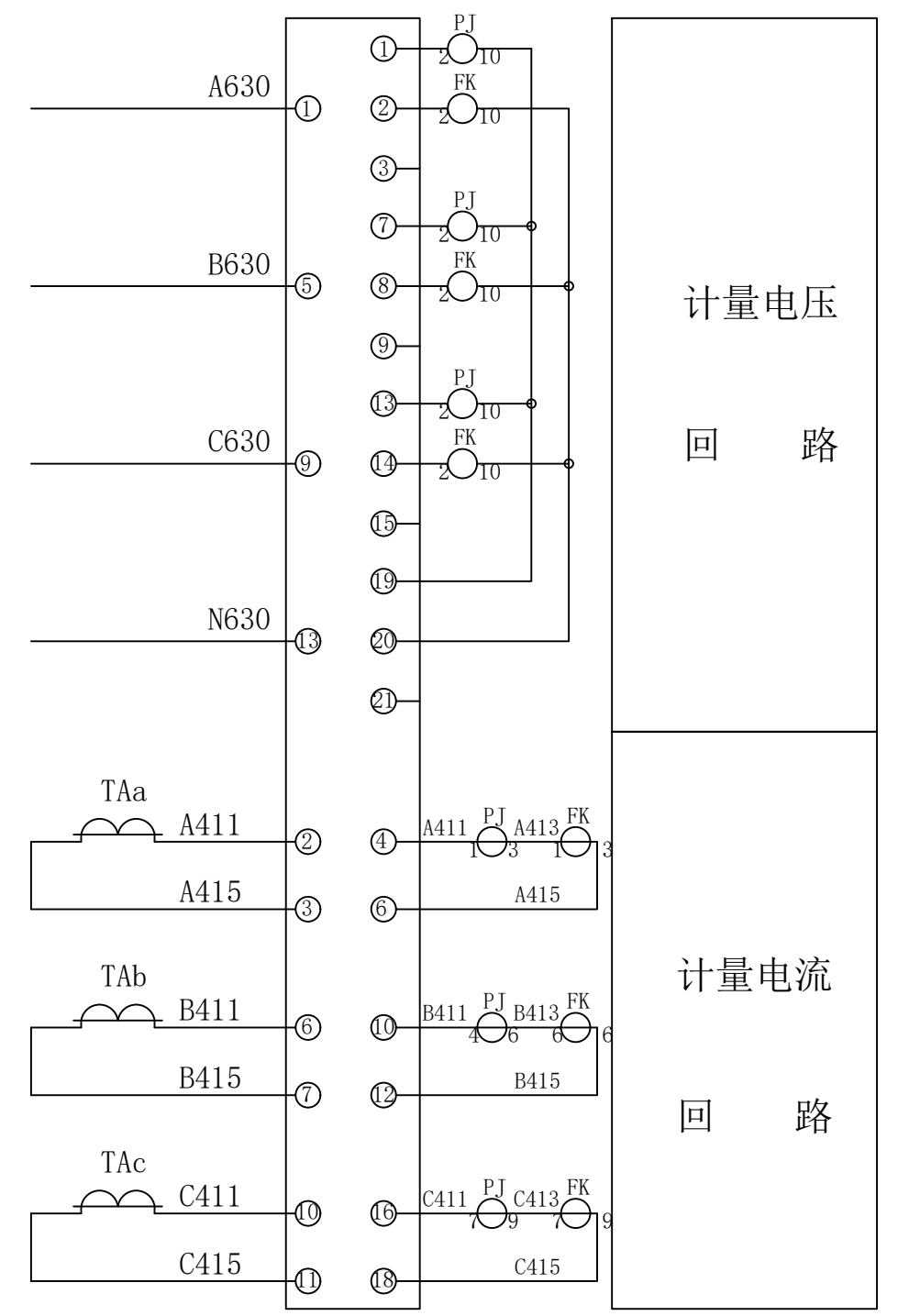
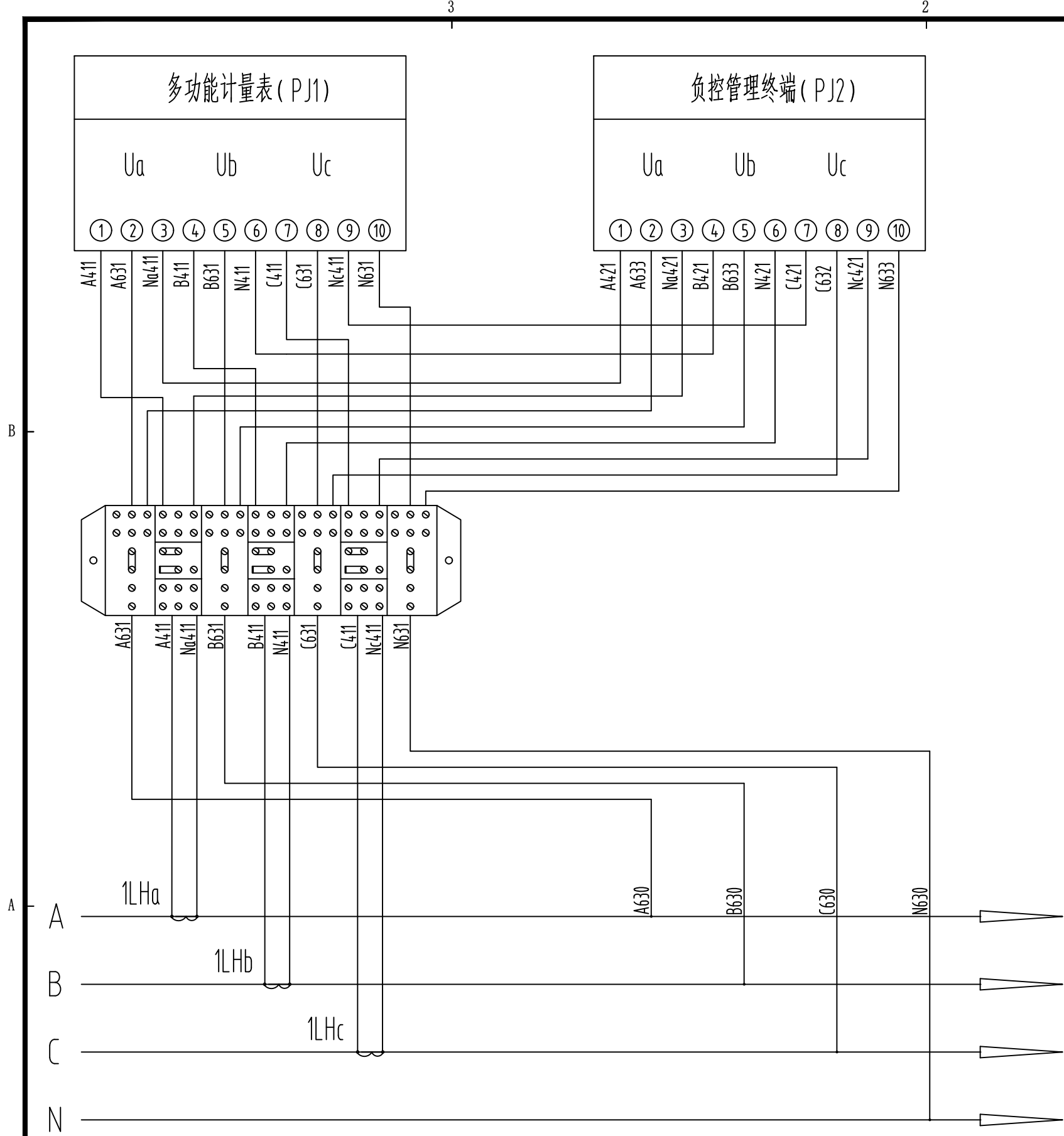


3



4

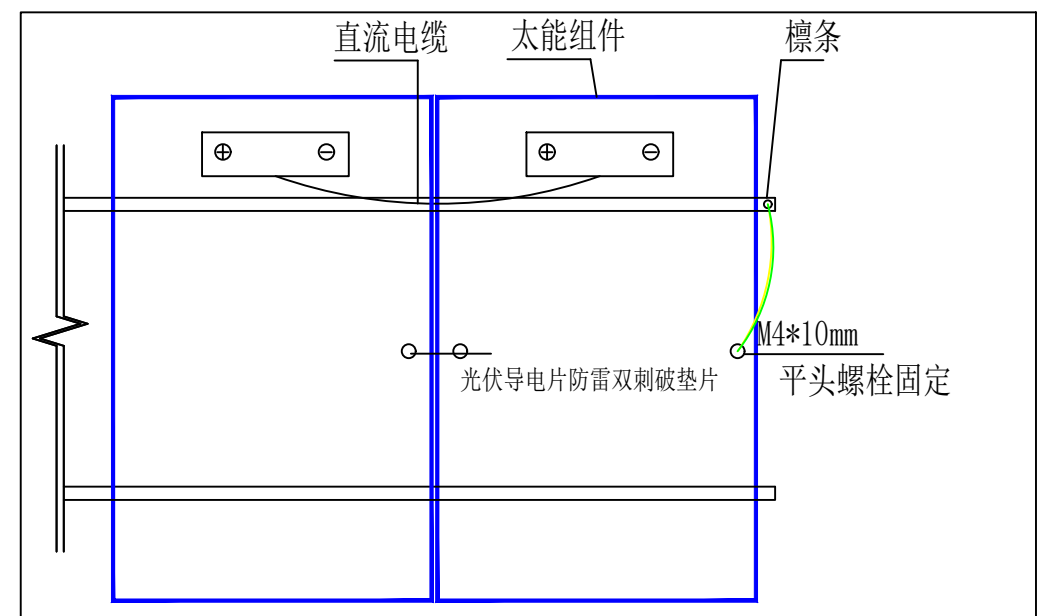
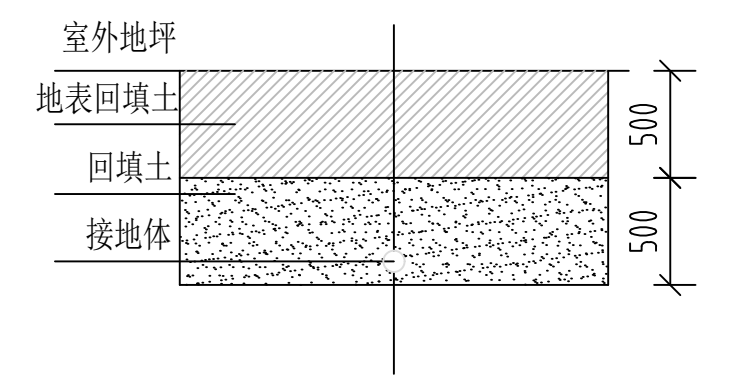
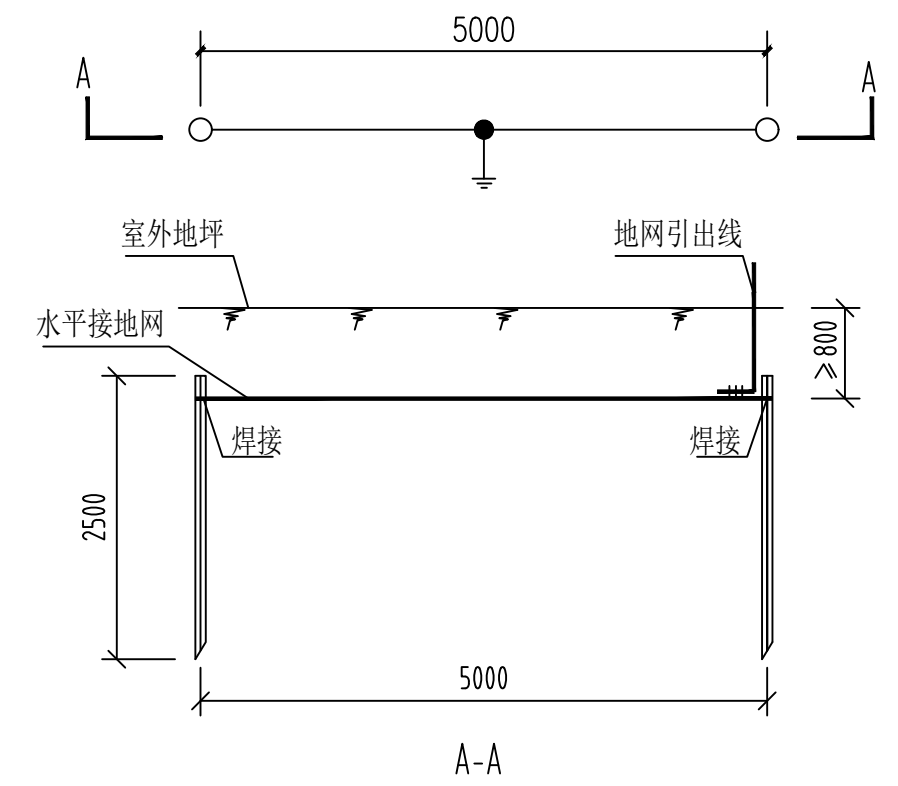
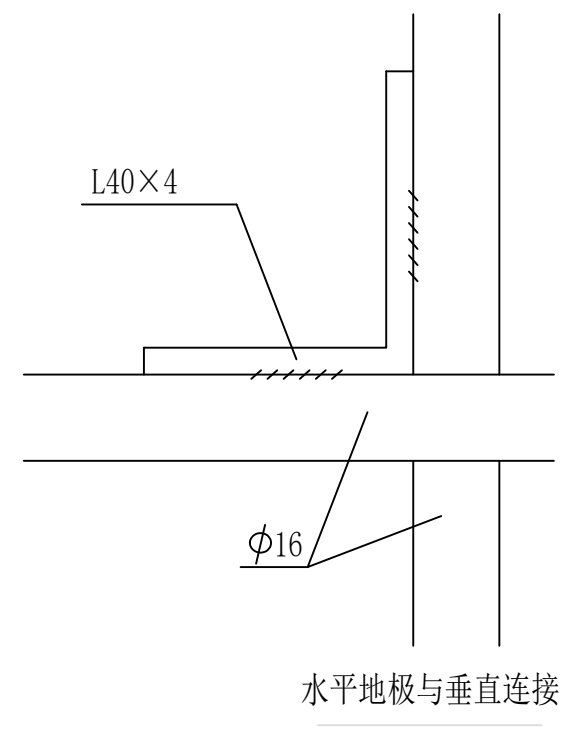
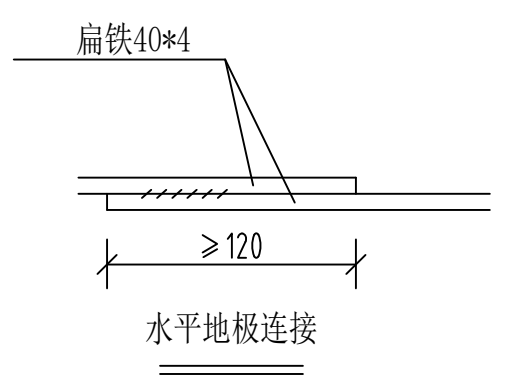
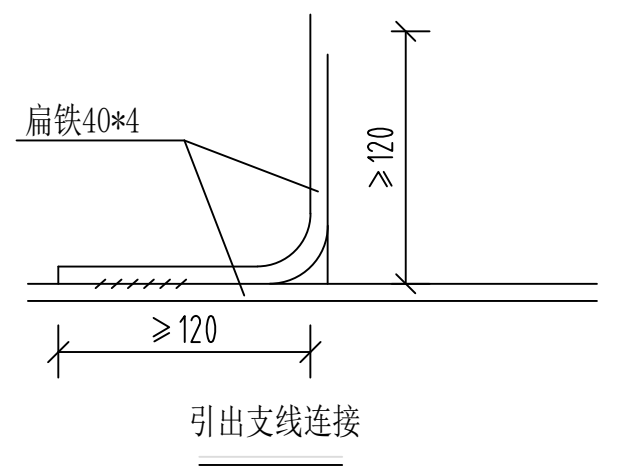
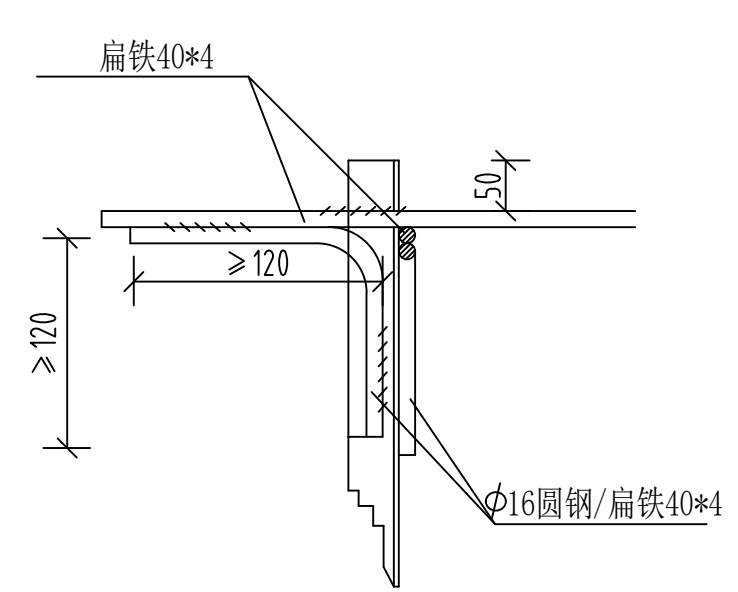
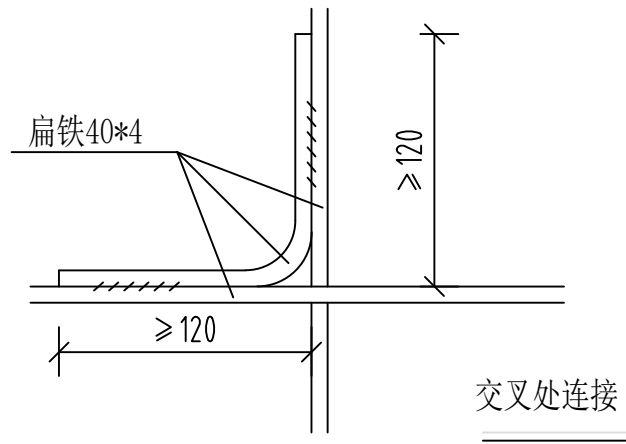
| | | | | | | | | |
|----|----|----|---------|-------------------------------|-------------------|----|-----|------|
| | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 郭敬松 | 带护笼钢直爬梯大样图 | | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | | | | | |
| | | | | 图号 | ZH250701-TXGF-020 | | A卷 | |



技术说明:

- 1、电压、电流回路A、B、C、N各相导线应分别采用黄、绿、红、蓝色线，接地线为黄绿双色。
- 2、电流、电压二次回路应采用单芯绝缘铜导线；电流二次线截面不小于4mm²，电压二次线截面不小于2.5mm²。
- 3、二次接线有清晰的标号套，标明回路走向，标号符合图纸要求。

| | | | | | | | | |
|---|----|-------------------|---------|-------------------------------|--|----|-----|------|
| 中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design (HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 杨敬松 | 光伏发电计量二次图 | | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | | | | | |
| 图号 | | ZH250701-TXGF-021 | | A卷 | | | | |

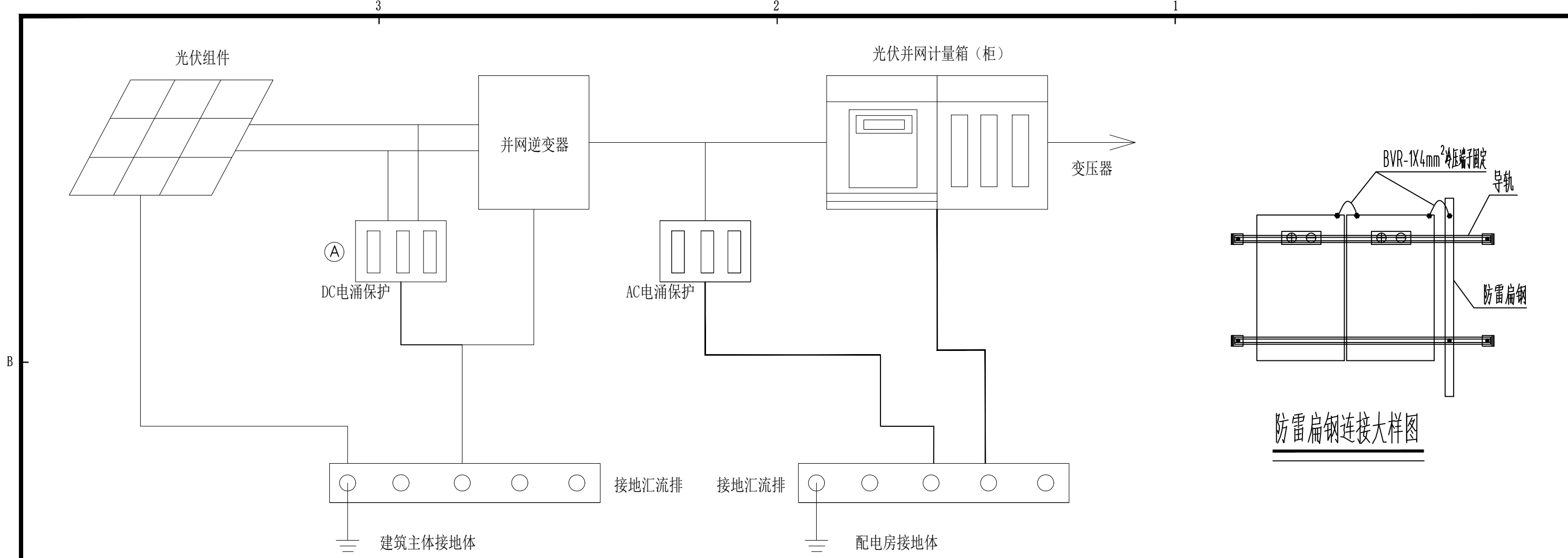


组件接地防雷说明：
光伏组件之间导电片连接，光伏组件与导轨组件边框之间，排水槽之间，排水槽与光伏结构棚架之间，棚架与棚架之间做好不少于 4mm² 的铜线绝缘接地线跨接，等电位连接与接地。

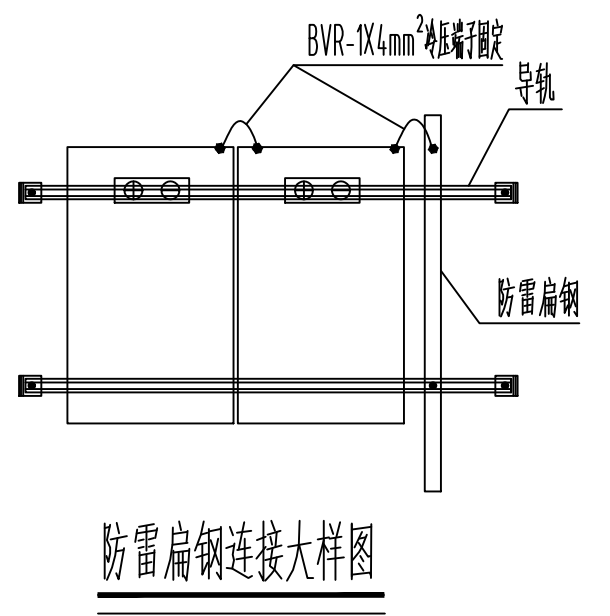
地网说明：

- 1、本工程按原房屋设计防雷建筑物类别考虑防雷措施，原有接地网接地电阻不大于4Ω，否则应考虑人工地网作为人工防雷接地装置。本工程成排光伏支架，电缆线槽等金属物体均采用热镀锌扁钢或热镀锌圆钢就近与屋顶原有接闪带可靠焊接连通，每排不少于2处。为使原有接闪带能够保护本工程晶硅组件，若原有接闪带低于本工程组件平面，则在避雷带上设置避雷针，以保护建筑和组件。
- 2、水平地极埋深为室外地坪下应不小于0.8米，
- 3、水平地极驳接点，水平面与垂地极连接点必需电焊焊接，接口长度不得小于120毫米，焊接厚度不小于8毫米，焊接后除渣并在焊接口涂防锈漆两遍。
- 4、扁钢与扁钢搭接不应小于扁钢宽度的2倍，且应至少三面施焊；圆钢与圆钢搭接不应小于圆钢直径的6倍，且应双面施焊；圆钢与扁钢搭接不应小于圆钢直径的6倍，且所有焊接口采用连接双面焊，搭接处应做圆处理。
- 5、引出地面的Φ16圆钢必须引至每一设备及构架边，采用螺栓连接。
- 6、钢件敷设完毕在确定无虚焊、漏焊后，按图纸要求回填砂质粘土，然后洒水夯实。
- 7、所有接地体涂上黄绿相间的颜色。

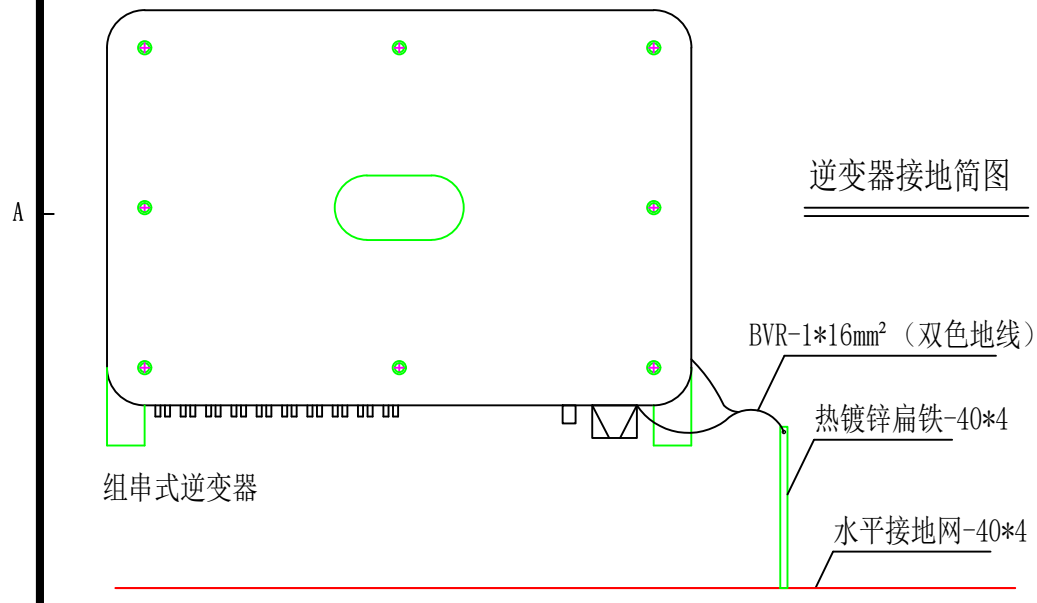
| | | | | | | | |
|--|----|-------------------|-------------------------------|----------------|----|-----|------|
| 中 中 衡 电 力 设 计 (河 北) 有 限 公 司 Zhongheng Electric Power Design (HeBei) Co., Limited | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 郝敬松 | 防雷接地示意图 | | | |
| 审核 | 连亮 | 设计 | 李伟 | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | | | | |
| 图号 | | ZH250701-TXGF-022 | | A卷 | | | |



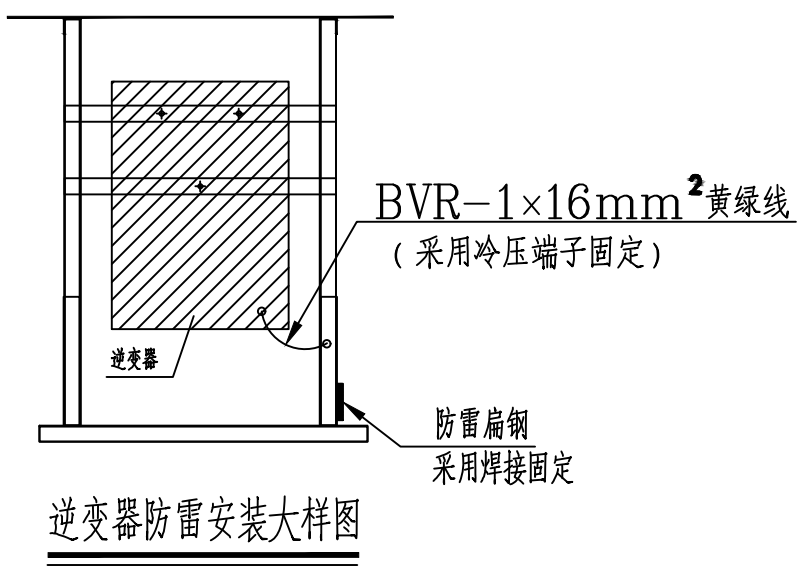
光伏系统电涌防护原理图



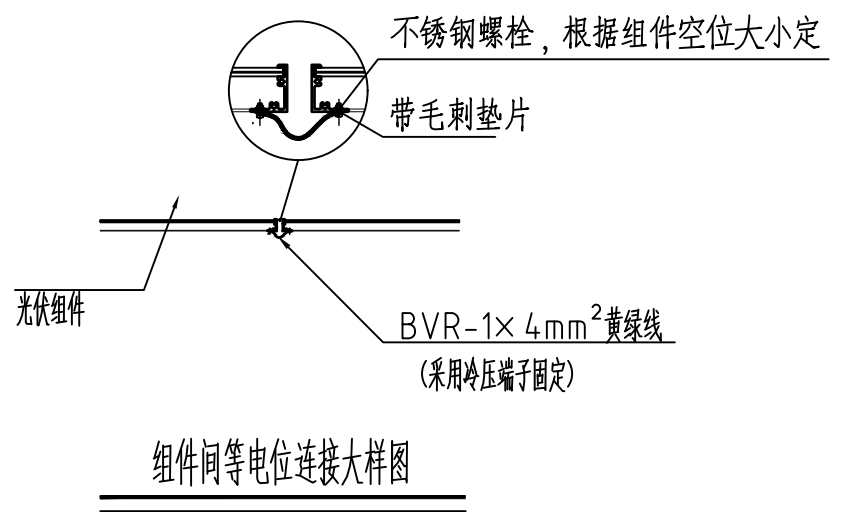
防雷扁钢连接大样图



逆变器接地简图



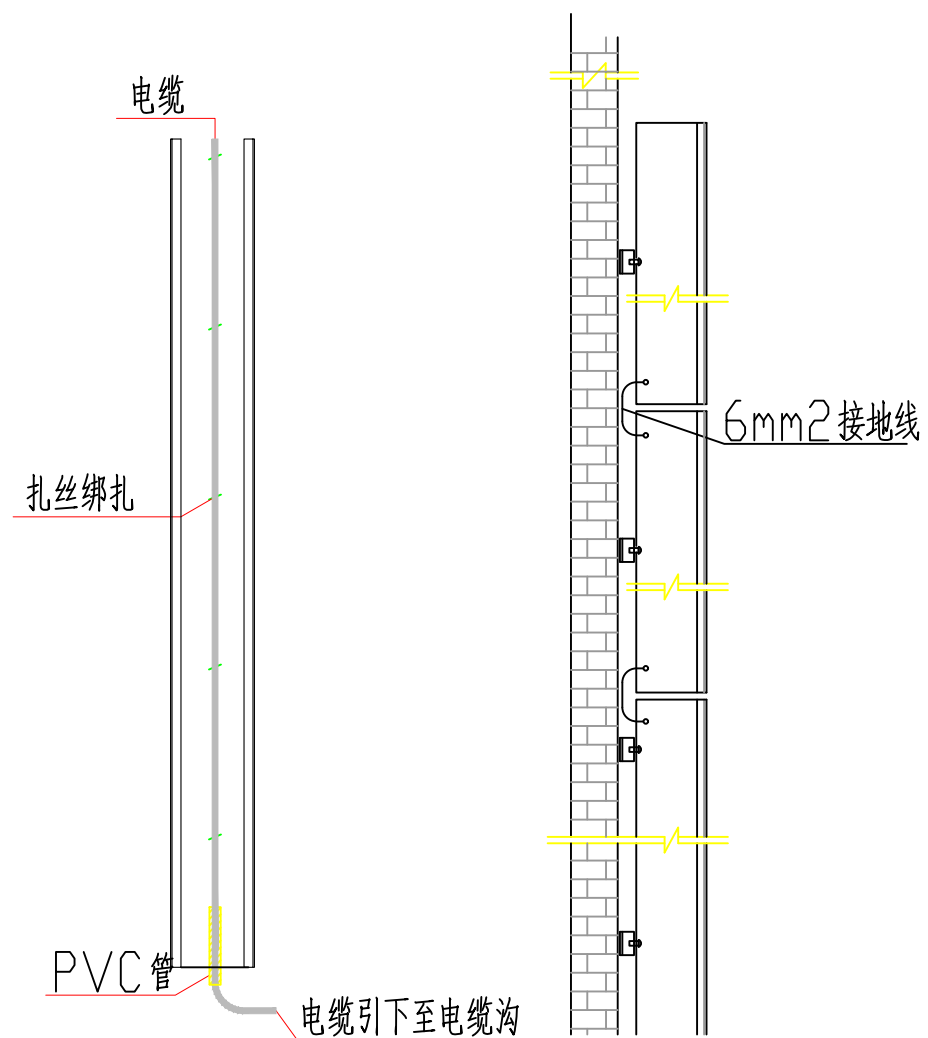
逆变器防雷安装大样图



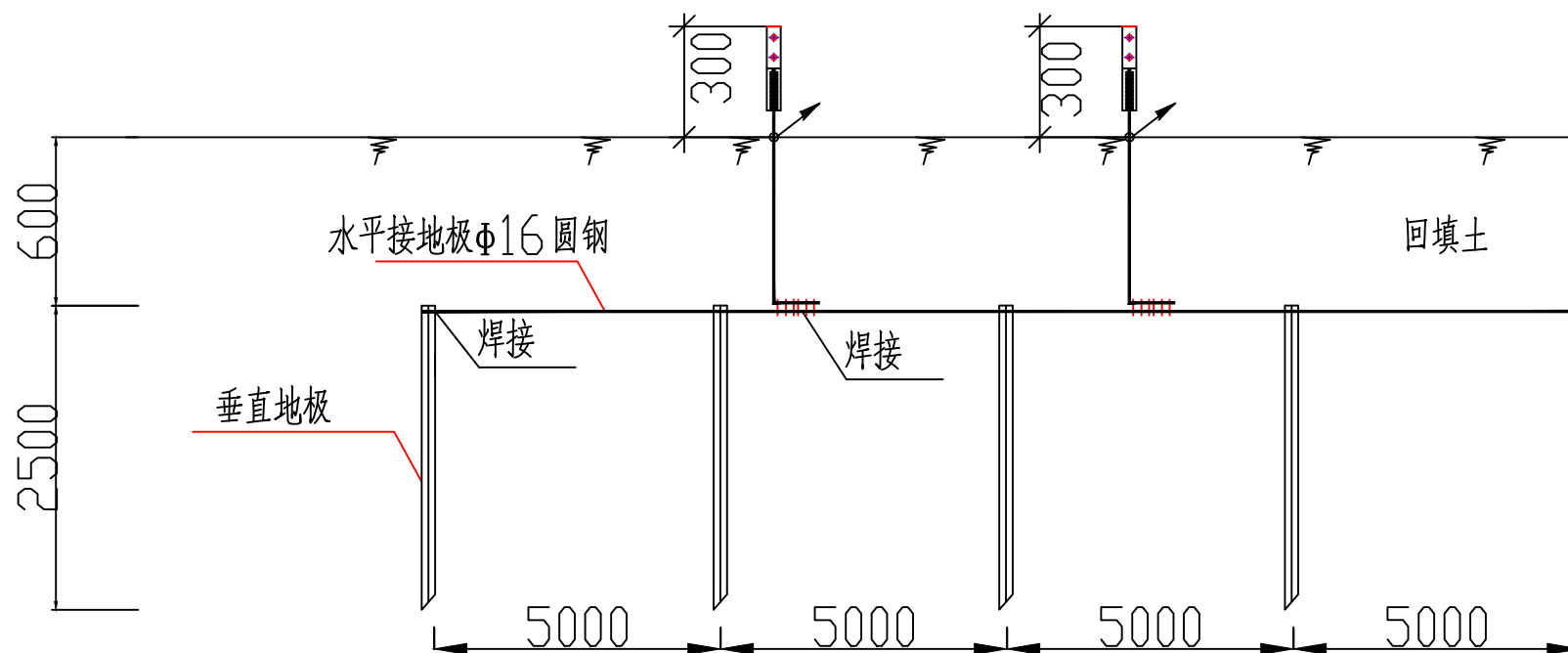
组件间等电位连接大样图

- 说明:
- 1、本建筑按第三类防雷建筑物设置防雷保护;
 - 2、光伏设备金属支架、金属构件及突出天面的金属物应就近与防雷装置焊接连通;
 - 3、光伏设备金属支架、金属构件、逆变器汇流箱(柜)、室外电源线路屏蔽层及SPD接地须做好等电位连接接地;
 - 4、在逆变器交流出线端与并网配电箱(柜)间安装浪涌保护器(最大放电电流 $I_n \max = 40\text{kA}$);
 - 5、同一阵列光伏组件,相邻光伏组件间的金属边框须做好等电位连接,且同一阵列光伏组件须电气连通防雷接地;
 - 6、接地电阻不大于 4Ω ;
 - 7、光伏方阵接地线尽可能与建筑物的接地引下线焊接固定。

| | | | | | | | | |
|--|----|-------------------|---------|-------------------------------|--|----|-----|------|
| 中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design(HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 郝敬松 | 光伏电站防雷保护系统图 | | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | | | | | |
| 图号 | | ZH250701-TXGF-023 | | A卷 | | | | |



沿墙引下桥架安装大样图



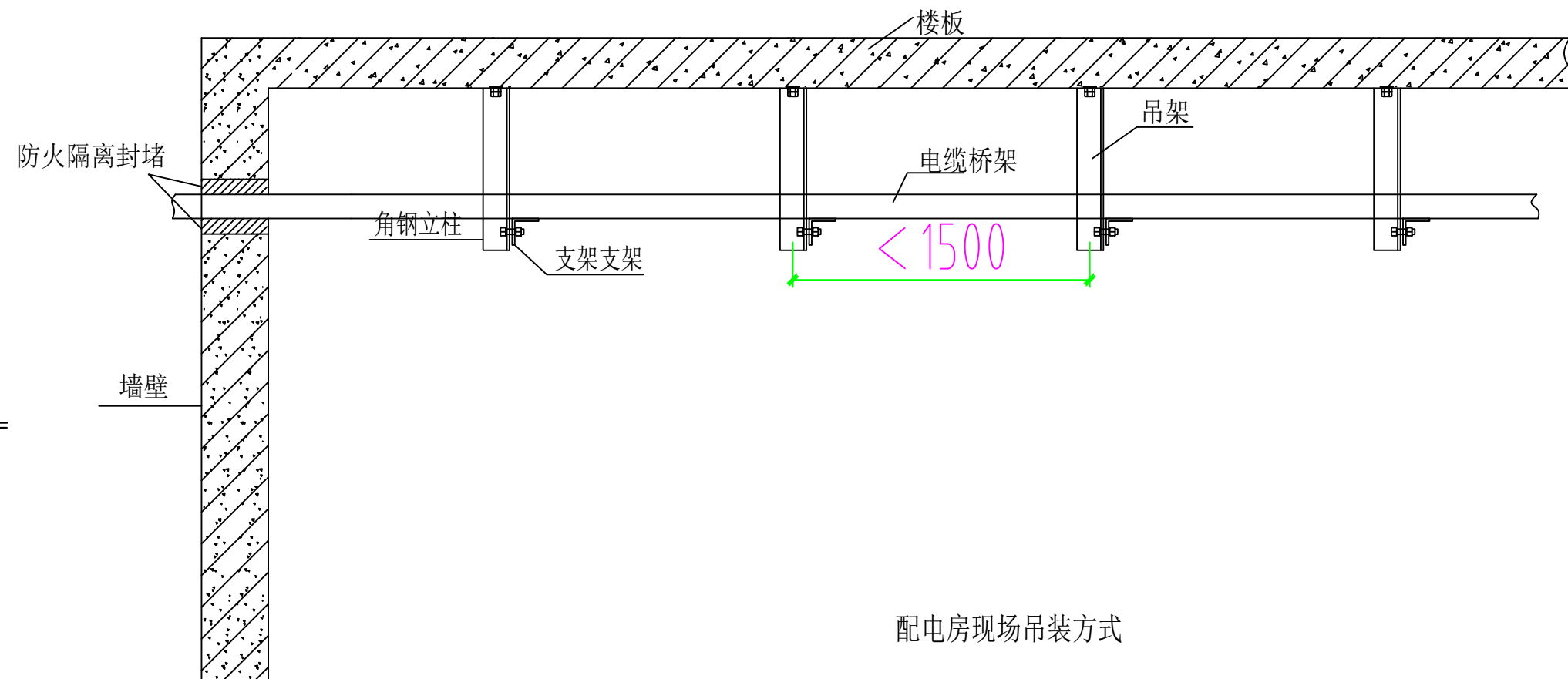
图例

| 符号 | 名称 | 规格 | 备注 |
|----|---------|--------------|-----|
| | 角钢桩垂直地极 | L50X5,L=2.5m | 热镀锌 |
| | 圆钢水平地极 | Φ16 | 热镀锌 |
| | 圆钢引出线 | Φ16 | 热镀锌 |
| | 连接板 | 40X4 | 热镀锌 |

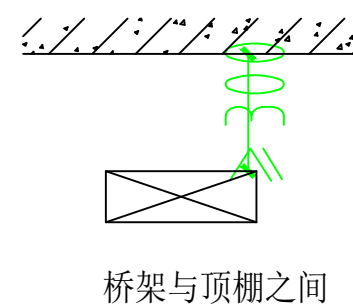
说明:

- 独立接地电阻要求不大于4欧，拟采用地网埋于接地沟的方法满足要求。若达不到要求宜采用下列方法降低防雷接地网的接地电阻：
 - 加大地网范围。
 - 可将接地体埋于较深的低电阻土壤中，也可采用井式或深钻式接地极。
 - 可采用降阻剂，降阻剂应符合环保要求。
 - 可换土。
- 水平地极埋深为室外地坪下-0.6m。
- 水平接地极取接点，水平与垂直地极连接点必需电焊焊接，接口长度不得小于120毫米，焊缝厚度不小于8毫米，焊接后除渣并在焊接口涂防锈漆两遍。
- 扁钢与扁钢搭接不应小于扁钢宽度的2倍，且应至少三面施焊；圆钢与圆钢搭接不应小于圆钢直径的6倍，且应双面施焊；圆钢与扁钢搭接不应小于圆钢直径的6倍，且应双面施焊。
- 钢件敷设完毕在确定无虚焊、漏焊后，按图纸要求回填砂质粘土，然后洒水夯实。
- 引出地面的Φ16圆钢必须引至每一设备及构架边，采用螺栓连结。
- 接地体交叉连接处要焊接成圆弧形。

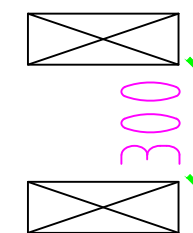
| | | | | | | | | |
|--|----|----|---------|-------------------------------|-------------------|----|-----|------|
| 中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design(HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 郝敬松 | 独立接地、沿墙引下桥架安装大样图 | | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | 图号 | ZH250701-TXGF-024 | A卷 | | |



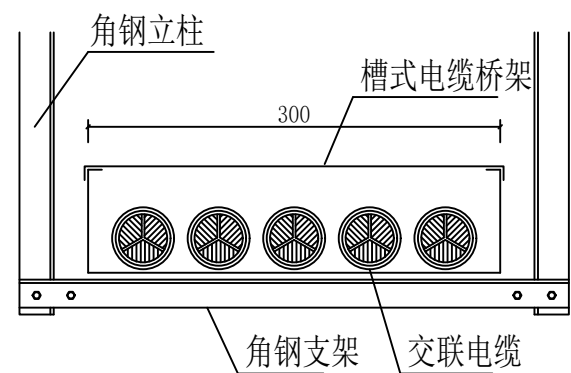
配电房现场吊装方式



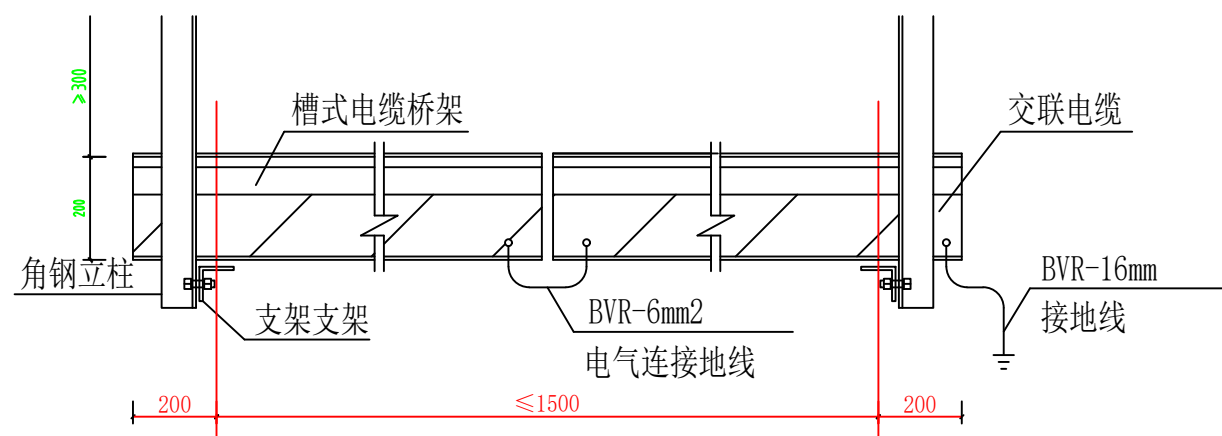
桥架与顶棚之间



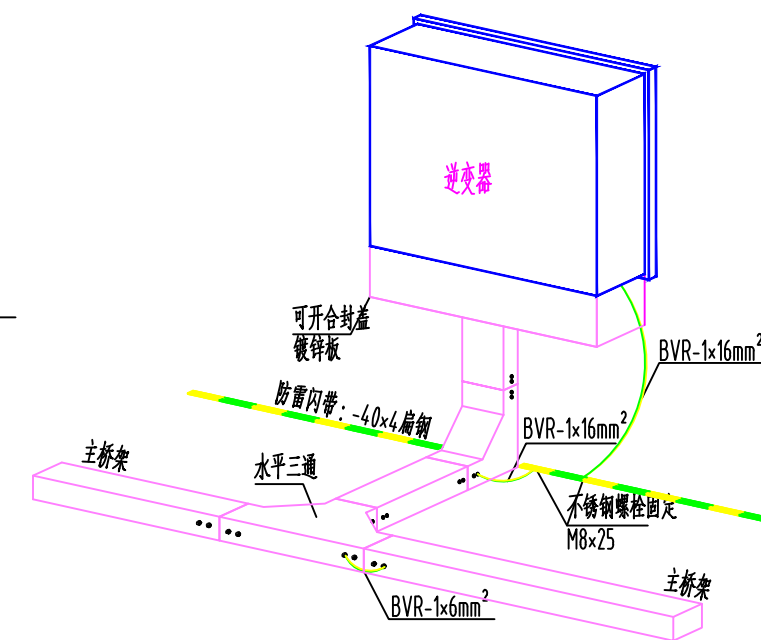
电力电缆之间



电缆桥架吊装侧视图



电缆桥架吊装正视图



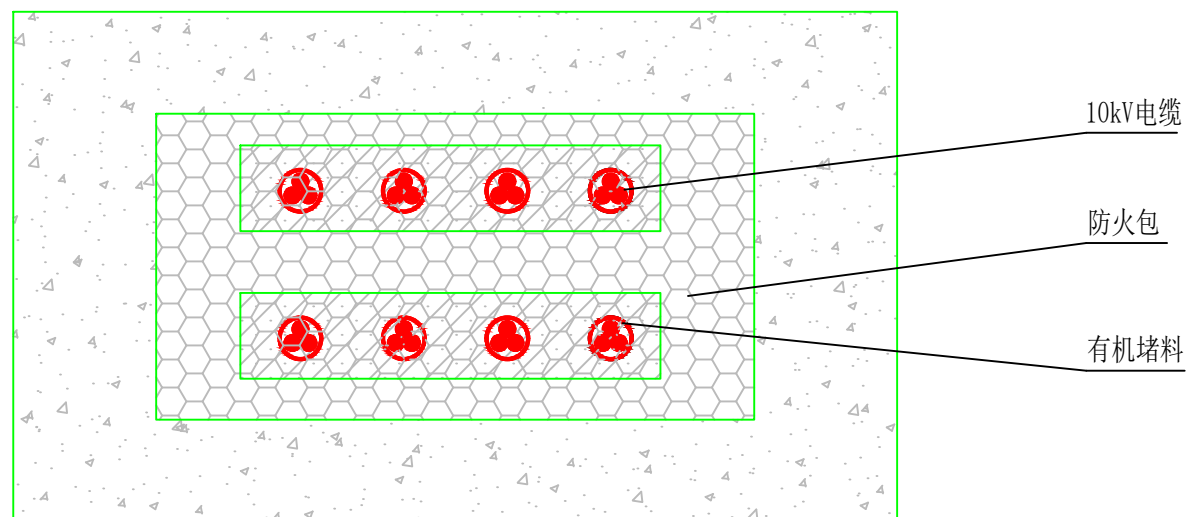
电缆进逆变器梯架节点图

说明

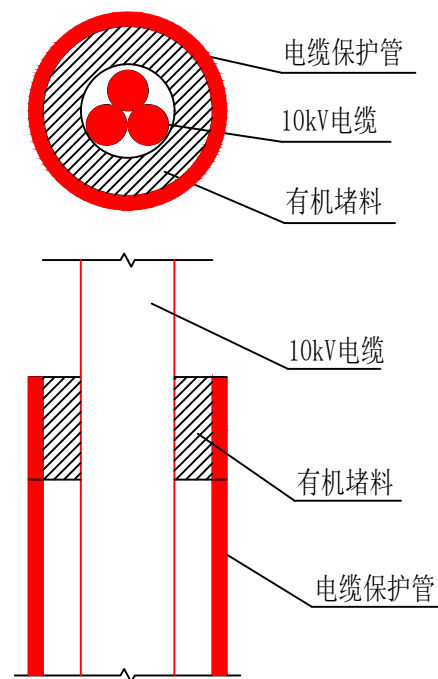
- 1、桥架转角部分应满足电缆的弯曲半径不少于电缆外径10倍，电缆在支架上间距为35mm。
- 2、电缆敷设后宜采用尼龙扎带固定。
- 3、电缆桥架系统，应有可靠的电气连接并接地，接地线可采用BVR-6mm²铜芯线接地。
- 4、电缆穿过竖井、墙壁、楼板活进入电气盘、柜的孔洞处，用防火堵料密实封堵。

| | | | | | | | | |
|---|-------------------|----|---------|-------------------------------|--|----|-----|------|
| 中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design (HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 杨敬松 | 电缆桥架吊装图 | | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | | | | | |
| 图号 | ZH250701-TXGF-025 | | | A卷 | | | | |

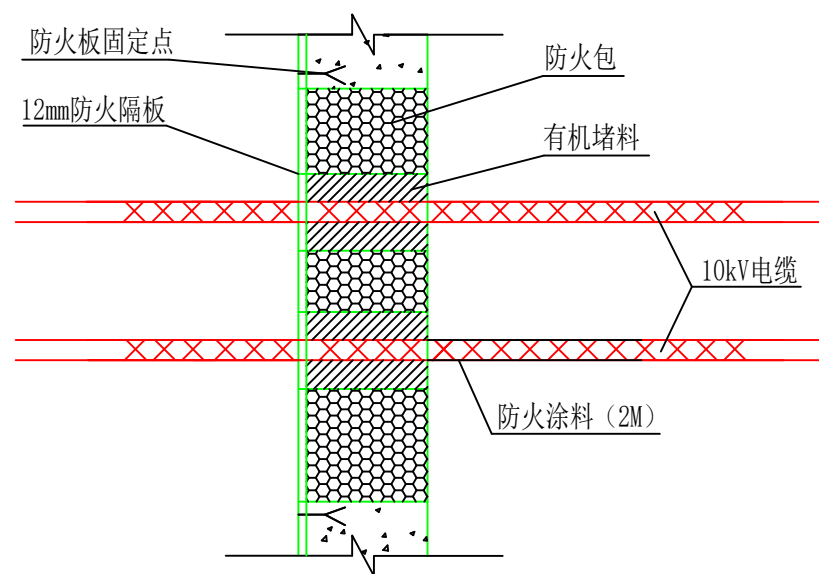
电缆进出口孔洞防火封堵图



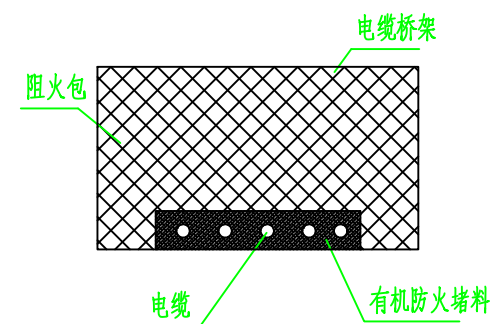
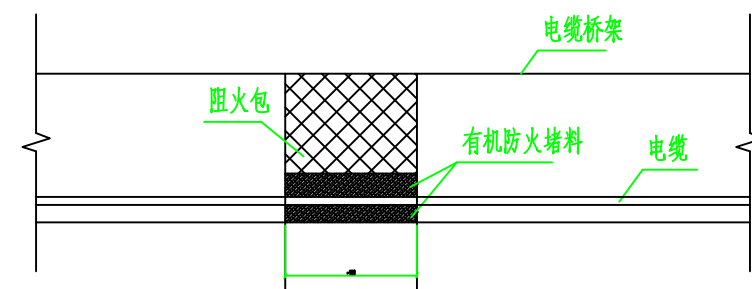
电缆进出口孔洞封堵立面图



电缆穿管封堵示意图




电缆进出口孔洞封堵侧面图

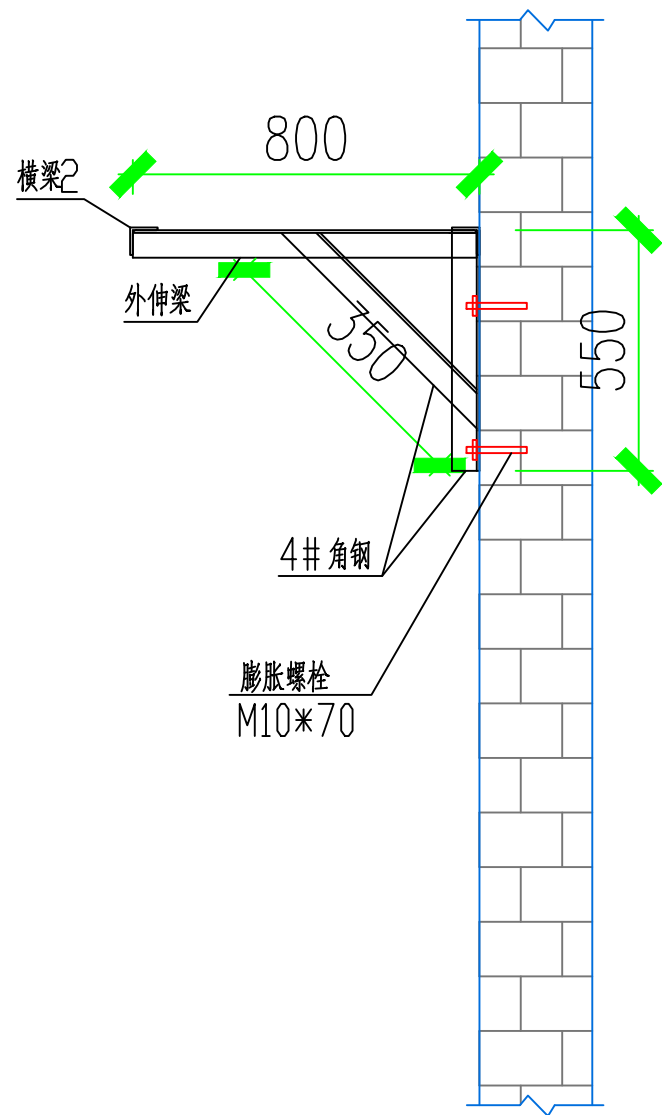
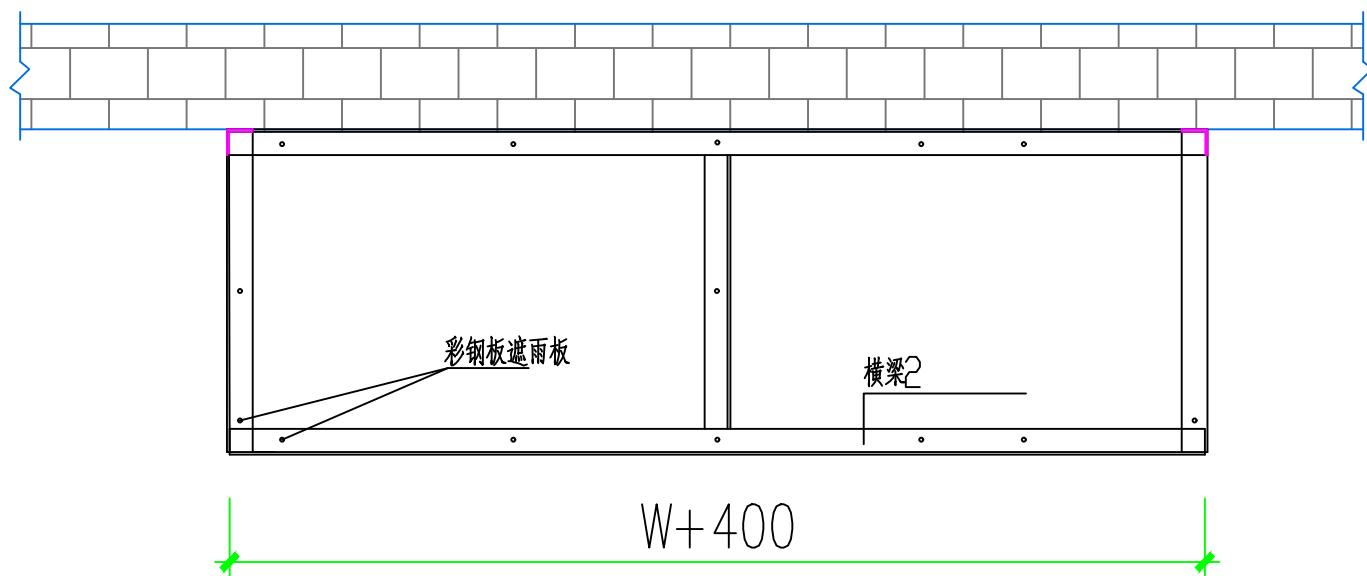


电缆槽盒封堵示意图

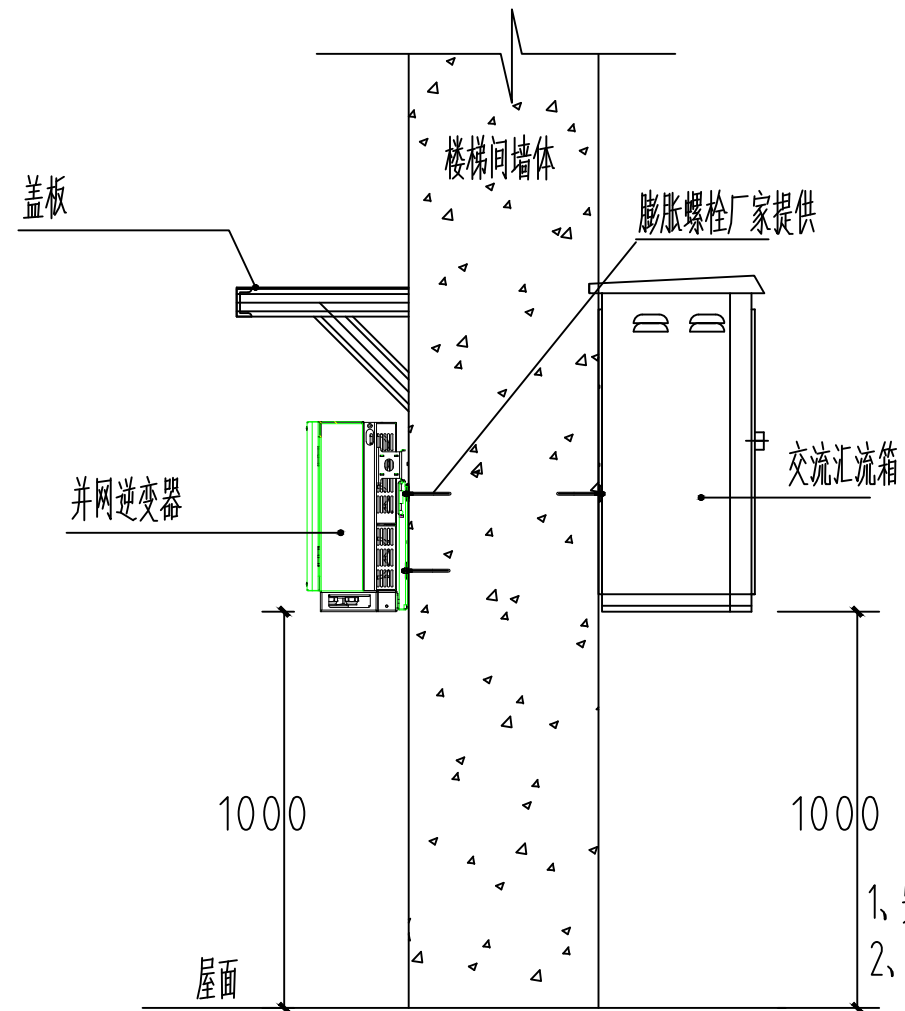
说明:

1. 本图适用于电缆引至开关柜的开口部位，电缆贯穿隔墙、楼板孔洞处，及电缆穿管的防火封堵。
2. 在对电缆进出口孔洞进行封堵时，首先将电缆用有机堵料包裹密实，空洞内用防火包堆砌密实牢固，洞口用12mm防火板覆盖，用膨胀螺栓固定，在出线处用有机堵料做线脚成几何图形。
3. 开关柜备用孔洞用防火板封堵，防火板上的预留电缆进线孔用有机堵料堵实。

| | | | | | | | | |
|--|----|-------------------|---------|-------------------------------|--|----|-----|------|
|  中 中 衡 电 力 设 计 (河 北) 有 限 公 司 Zhongheng Electric Power Design (HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 郝敬松 | 电缆进出口孔洞防火封堵图 | | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | | | | | |
| 图号 | | ZH250701-TXGF-026 | | A卷 | | | | |



逆变器(汇流箱)挂墙支架制作、安装详图



逆变器及汇流箱安装图

- 1、安装高度1000mm以上。
- 2、逆变器、汇流箱需做好接地。

说明:

- 1、设备支架以角钢切割焊接制作而成,焊缝部位去除焊渣;
- 2、去除锐边、尖角、毛刺,孔边缘需平整;
- 3、未注明的焊缝厚6mm。
- 4、W为逆变器或者汇流箱宽度(mm)。

| 材料表 | | | | | |
|-----|------|--------------|--------|----|----|
| 编号 | 物件名称 | 规格 | 材质 | 单位 | 备注 |
| 1 | 横梁1 | 热镀锌角钢40*40*4 | Q235B | 根 | |
| 2 | 横梁2 | 热镀锌角钢40*40*4 | Q235B | 根 | |
| 3 | 外伸梁 | 热镀锌角钢40*40*4 | Q235B | 根 | |
| 4 | 膨胀螺丝 | M10X70不锈钢 | SUS304 | 套 | |
| 5 | 盖板 | δ0.8mm | SUS304 | 块 | |
| 6 | | | | | |


| | | | | | | | |
|--|----|----|-------------------------------|----|-------------------|-----|------|
| 中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design(HeBei) Co., Limited | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 杨敬松 | | 逆变器挂墙支架制作、安装详图 | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | 图号 | ZH250701-TXGF-027 | A卷 | |

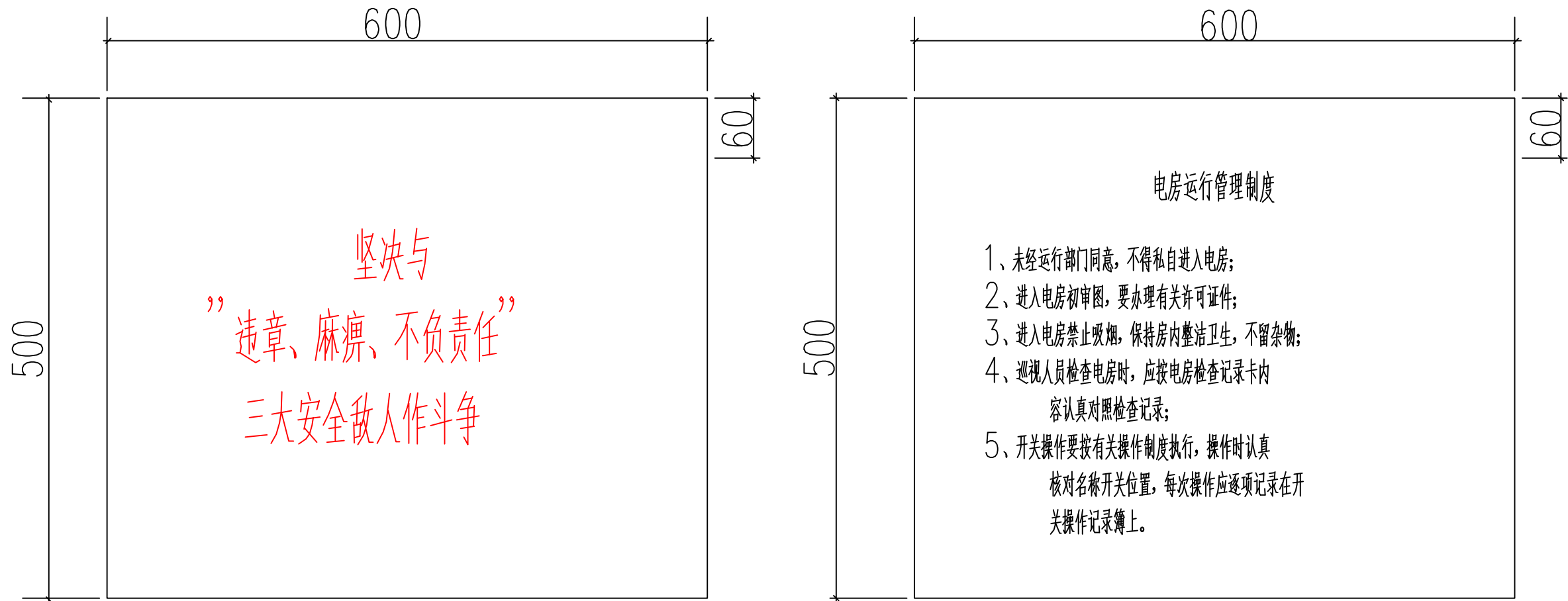


“灭火器”组合标示牌



监控标示牌

| | | | | | | | | |
|---|----|------|---------|-------------------------------|-------------------|----|-----|------|
|  中 中衡电力设计(河北)有限公司 Zhongheng Electric Power Design (HeBei) Co., Limited | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 杨敬松 | 设施标志牌 | | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计制图 | 李伟 | | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | 图号 | ZH250701-TXGF-028 | A卷 | | |



安全警语牌

电房运行管理制度牌

| 标识牌名称 | 电压等级标识牌 | 低压柜功能标识牌 | 低压配电柜编号牌 | 逆变器、交流汇流箱、直流汇流箱编号牌 |
|-------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|
| 图 | | | | |
| 例 | | | | |
| 执行标准 | 省安规17-1要求制作。 | 省安规17-3要求制作。 | 省安规17-2要求制作。 | 按总包方要求制作。 |
| 制作材质 | 有机片丝印，文字用红色油漆丝印。 | 有机片丝印，文字用红色油漆丝印。 | 有机片丝印，文字用红色油漆丝印。 | 有机片丝印，文字用红色油漆丝印（耐腐蚀）。 |
| 安装位置 | 贴在配电箱正面上角位置。 | 贴在配电箱正面上角位置。 | 贴在配电箱正面上角位置。 | 设备正面显眼位置（统一方位）。 |
| 备注 | | 高压柜功能内容详见0.4kV配电柜接线图。 | 编号详见10kV配电柜接线图。 | 编号详见光伏发电电侧一次系统图。 |

| | | | | | | | |
|----|----|-------------------|---------|-------------------------------|----|-----|------|
| | | | | 御花苑1至3栋 屋顶94.5kWp分布式光伏发电项目 | 工程 | 施工图 | 设计阶段 |
| 批准 | 周坤 | 校核 | 郝敬松 | 设备标识牌、安全警语牌、管理制度牌 | | | |
| 审核 | 连尧 | 设计 | 李伟 | | | | |
| 比例 | | 日期 | 2025.12 | | | | |
| 图号 | | ZH250701-TXGF-029 | | A卷 | | | |