

# 图 纸 目 录

第 1 页  
共 - 页

卷册检索号

WUPDEC-NZ22009S-T0101

景德镇现代冷链物流配送中心项目-冷链市场光伏电力保障项目 工程 施工图设计 阶段

土建 部分 第 1 卷 第 1 册 第 \_\_\_ 分册

卷册名称 预留场地光伏支架及基础图

图纸 4 张 本 说明 \_\_\_ 本 清册 \_\_\_ 本

批 准 蒋光清 审 核 徐金  
校 核 王 强 设 计 蒋光清

2022 年 07 月 日

| 序号 | 图 号               | 图 名          | 张数 | 备 注 |
|----|-------------------|--------------|----|-----|
| 1  | NZ22009S-T0101-01 | 设计说明         | 1  |     |
| 2  | NZ22009S-T0101-02 | 光伏阵列结构平立面布置图 | 1  |     |
| 3  | NZ22009S-T0101-03 | 节点及构件详图      | 1  |     |
| 4  | NZ22009S-T0101-04 | 支架基础布置图      | 1  |     |
| 5  | NZ22009S-T0101-05 | 场区围网布置图      | 1  |     |
| 6  | NZ22009S-T0101-06 | 围网及基础图       | 1  |     |
| 7  |                   |              |    |     |
| 8  |                   |              |    |     |
| 9  |                   |              |    |     |
| 10 |                   |              |    |     |
| 11 |                   |              |    |     |
| 12 |                   |              |    |     |
| 13 |                   |              |    |     |
| 14 |                   |              |    |     |
| 15 |                   |              |    |     |
| 16 |                   |              |    |     |
| 17 |                   |              |    |     |
| 18 |                   |              |    |     |
| 19 |                   |              |    |     |
| 20 |                   |              |    |     |
| 21 |                   |              |    |     |
| 22 |                   |              |    |     |
| 23 |                   |              |    |     |
| 24 |                   |              |    |     |

# 砼屋顶支架设计说明

## 一、工程概况

本工程为景德镇现代冷链物流配送中心项目-冷链市场光伏电站保障项目采用混凝土墩基础，组件倾角8°安装支架。

光伏组件：550Wp，尺寸规格：2279\*1134\*35mm。

设计结构安全等级三级，结构重要性系数0.95，结构合理使用年限25年。

本工程场地地质为坡地，地震烈度6度(0.05g)，第一组考虑。

支架基础采用混凝土墩基础，支架立柱通过螺栓固定在基础顶，支架形式为前向J立柱

上支承J型主梁，J型檩条固定在主梁上，J型檩条上通过压块固定光伏电池组件，

形成稳定的结构受力体系。

## 二、本工程遵照的设计、施工规范或规程

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| 《光伏电站设计规范》            | GB 50794-2012        |
| 《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》   | JGJ 203-2010         |
| 《建筑结构荷载规范》            | GB 50009-2012        |
| 《建筑抗震设计规范》            | GB 50011-2010(2016版) |
| 《混凝土结构设计规范》           | GB 50010-2010(2015版) |
| 《钢结构设计标准》             | GB 50017-2017        |
| 《钢结构工程施工质量验收规范》       | GB 50205-2001        |
| 《混凝土结构工程施工质量验收规范》     | GB 50204-2015        |
| 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》    | GB 50550-2010        |
| 《碳素结构钢》               | GB/T 700-2006        |
| 《钢筋混凝土用钢 第1部分 热轧光圆钢筋》 | GB 1499.1-2008       |
| 《混凝土强度检验评定标准》         | GB/T 50107-2010      |
| 《六角头螺栓 C级》            | GB/T 5780-2000       |
| 《六角头螺栓》               | GB/T 5782-2000       |
| 《建筑地基基础设计规范》          | GB 50007-2011        |

## 三、设计依据

- 恒荷载 组件重量28.6kg/块
  - 风荷载 基本风压：0.31kN/m<sup>2</sup> (25年重现期)  
0.35kN/m<sup>2</sup> (50年重现期)
  - 雪荷载 基本雪压：0.31kN/m<sup>2</sup> (25年重现期)  
0.35kN/m<sup>2</sup> (50年重现期)
- 地面粗糙度为B类。
- 温度作用：室外环境考虑±20℃；
  - 地震作用：抗震设防烈度为6度，地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为0.05g，场地类别参照原建筑物地质勘探报告。

## 四、材料

1、钢材所有角钢、槽钢等主材钢号为Q235B，材料应符合如下规定：

1) 钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85；

2) 钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%；

3) 钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

化学成分、力学性能、检验方法等应符合《碳素结构钢(GB/T 700-2016)》中的相关规定。验收标准符合《钢结构工程施工质量验收规范(GB 50205-2020)》中的相关规定。

施工过程中未经设计人员同意严禁施工单位随意替换材料。

施工过程中未经设计人员同意严禁施工单位随意替换材料。

## 2、螺栓、螺母及垫圈

无特殊要求时螺栓采用4.6级C级螺栓，应符合国家标准《六角头螺栓 C级(GB/T 5780-2016)》和《六角头螺栓(GB/T 5782-2016)》，配套螺母和垫圈采用

Q235B。验收标准符合《钢结构工程施工质量验收规范(GB 50205-2020)》中的相关规定。

## 3、钢构件防腐

(1) 钢构件采用金属保护层的防腐方式。钢结构支架、连接板均采用热浸锌涂层，热

浸锌须满足《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及实验方

法》(GB/T 13912-2020)的相关要求，锌层厚度不小于55μm。锌层被破坏处、局

部现场焊接部分应修补，修补前对构件表面进行手工或动力工具除锈，然后采用热喷锌防腐。

待完工后，对所有外露钢构件均须喷涂银粉漆两道。

4、所有钢与铝接触位置存在电化学腐蚀问题，需采取防止腐蚀的措施，如设不锈钢垫片。

五、施工及使用注意事项

1、现场情况与图纸不一致时，应通知设计人员，复核确认无误后方可施工。

2、钢结构构件下料前均应进行现场实际放样，确保组件安装准确无误。所有构件在地面预拼

装合格后，再进行屋面安装。

3、运至现场成品构件应注意做好成品保护，防止保护不当导致构件镀锌层破坏，造成大批量

现场防腐涂料补涂补刷。

4、应对屋面支架进行定期检查和维护。

5、支架固定螺栓应拧紧到位，避免虚拧和漏拧，应避免过拧而破坏太阳能组件。

6、钢构件的厚度不允许负公差。

7、构件的长度允许偏差正负3.0mm，构件两端最外侧安装孔距离允许偏差为正负2.0mm，构

件弯曲施工允许偏差为1/1000，且小于3mm，截面尺寸允许偏差为正负2.0mm。

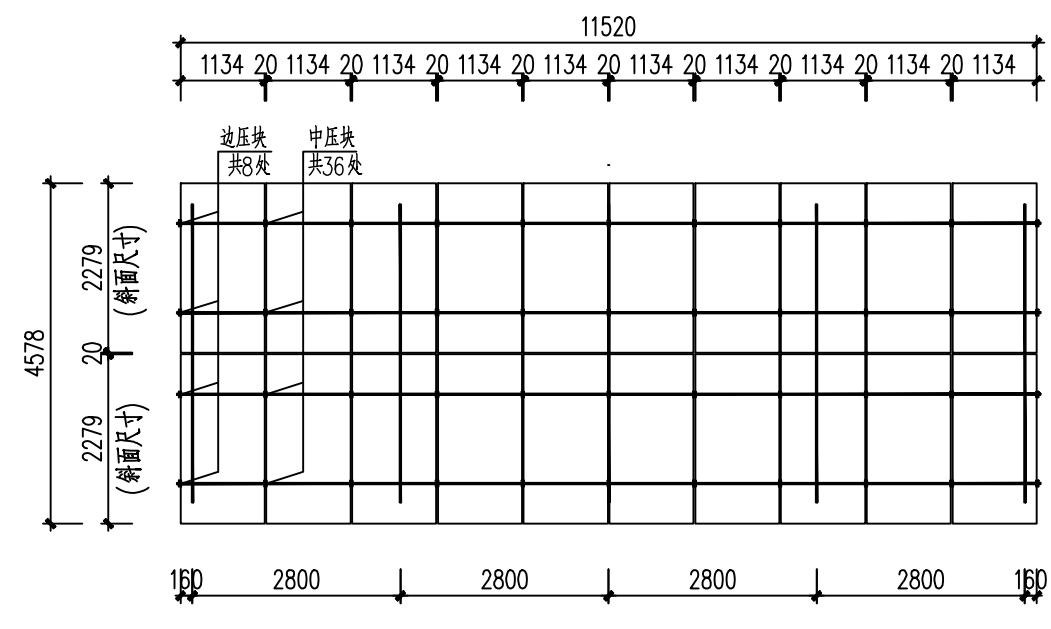
8、支架立挺轴线垂直度允许偏差小于H/1000，且不应大于2mm，H为立挺高度。

9、构件之间连接孔中心线允许偏差为不大于2.0mm。构件对接厚度方向的允许偏差为不大

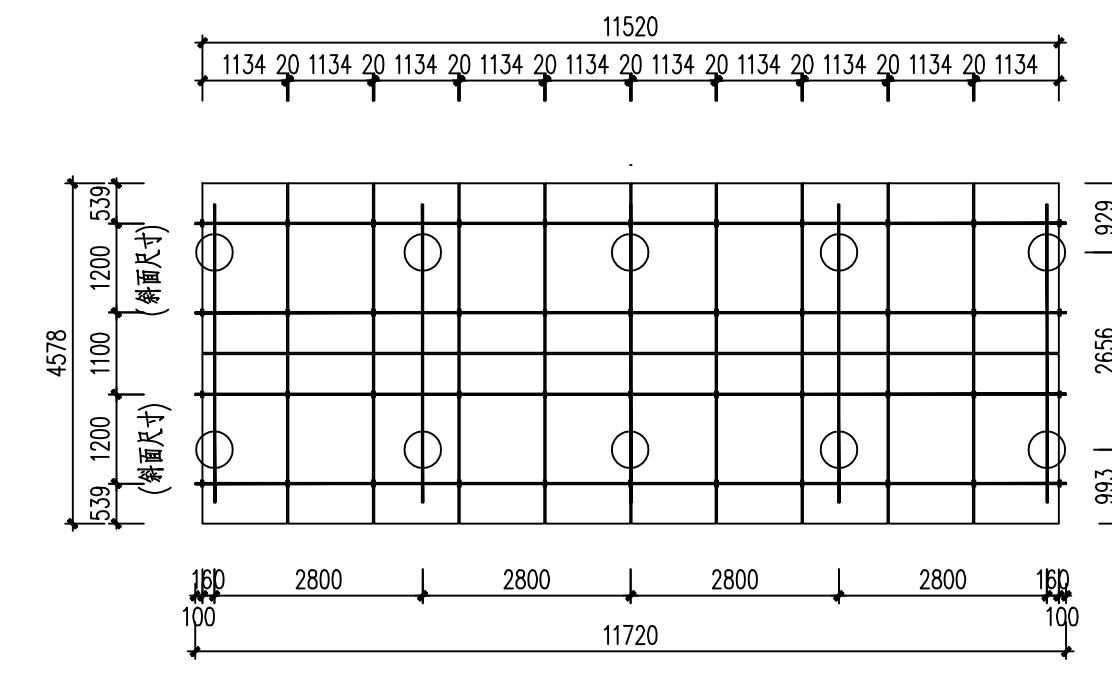
于0.1mm，截面长短板方向的允许偏差为0.5mm。

10、未尽事宜按相关标准执行，如标准之间相互冲突者按更严格者执行。

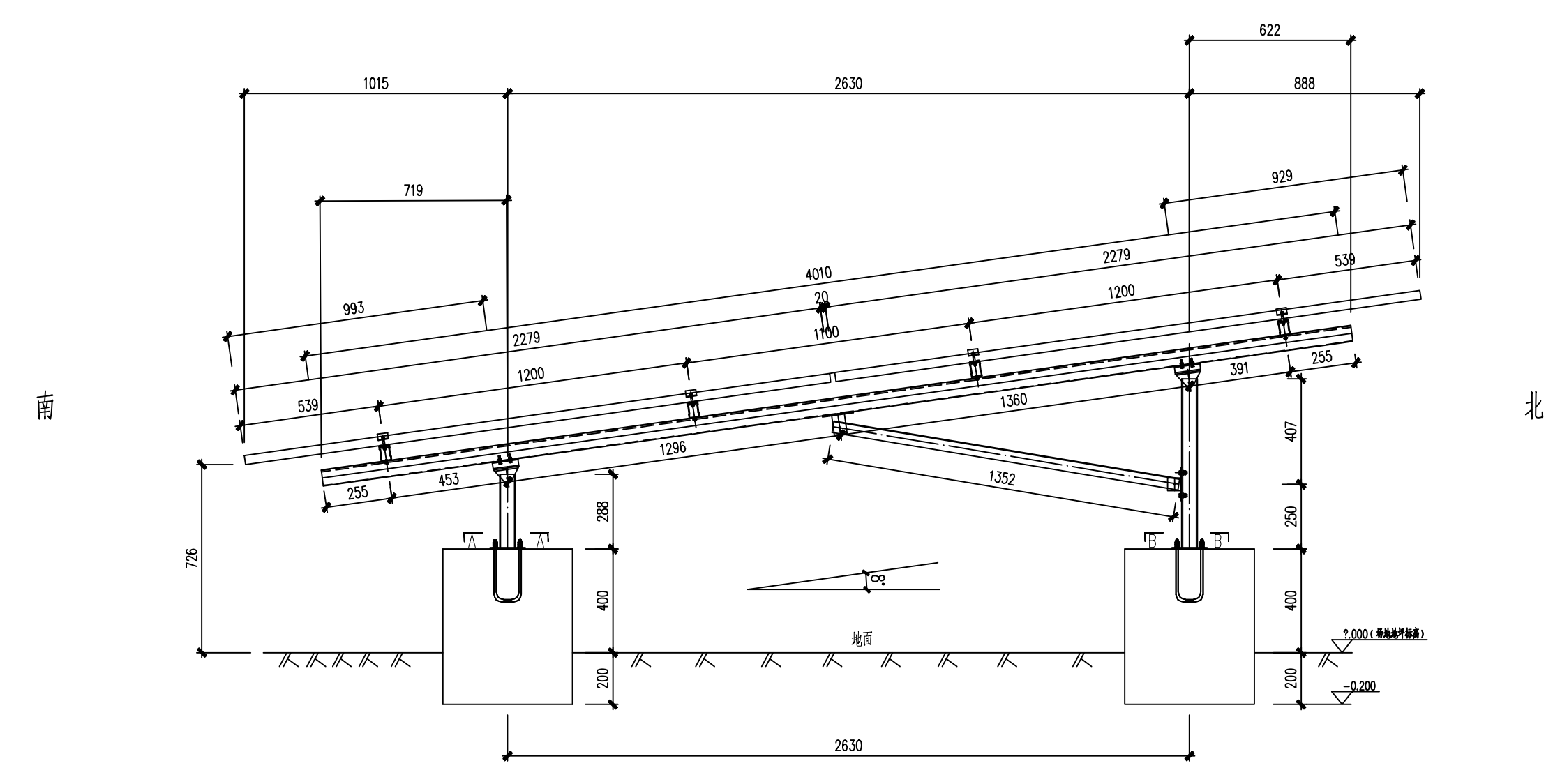
|   |    |    |    |    |         |    |    |                   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |      |  |  |    |  |  |    |         |   |  |                   |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|----|----|----|----|---------|----|----|-------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|----|----|----|----|----|----|----|------|--|--|----|--|--|----|---------|---|--|-------------------|--|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| A2 (594x420)  | H  | 1  | 2  | 3  | 4       | 5  | 6  | 7                 | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |      |  |  |    |  |  |    |         |   |  |                   |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <table><tbody><tr><td colspan="10"><b>武汉联动设计股份有限公司</b><br/>WUHAN LINKED ENGINEERING DESIGN CO., LTD.</td></tr><tr><td>批准</td><td>修改</td><td>设计</td><td>制图</td><td>审核</td><td>日期</td><td>比例</td><td>图号</td><td colspan="2">设计说明</td></tr><tr><td></td><td>修改</td><td></td><td></td><td>审核</td><td>2022.07</td><td>/</td><td></td><td colspan="2">N222009S-10101-01</td></tr><tr><td colspan="10">景德镇现代冷链物流配送中心项目-冷链市场光伏电站保障项目工程 施工图 阶段</td></tr></tbody></table> |    |    |    |    |         |    |    |                   |   | <b>武汉联动设计股份有限公司</b><br>WUHAN LINKED ENGINEERING DESIGN CO., LTD. |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 批准 | 修改 | 设计 | 制图 | 审核 | 日期 | 比例 | 图号 | 设计说明 |  |  | 修改 |  |  | 审核 | 2022.07 | / |  | N222009S-10101-01 |  | 景德镇现代冷链物流配送中心项目-冷链市场光伏电站保障项目工程 施工图 阶段 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>武汉联动设计股份有限公司</b><br>WUHAN LINKED ENGINEERING DESIGN CO., LTD.  |    |    |    |    |         |    |    |                   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |      |  |  |    |  |  |    |         |   |  |                   |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 批准  | 修改 | 设计 | 制图 | 审核 | 日期      | 比例 | 图号 | 设计说明              |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |      |  |  |    |  |  |    |         |   |  |                   |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | 修改 |    |    | 审核 | 2022.07 | /  |    | N222009S-10101-01 |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |      |  |  |    |  |  |    |         |   |  |                   |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 景德镇现代冷链物流配送中心项目-冷链市场光伏电站保障项目工程 施工图 阶段   |    |    |    |    |         |    |    |                   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |      |  |  |    |  |  |    |         |   |  |                   |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



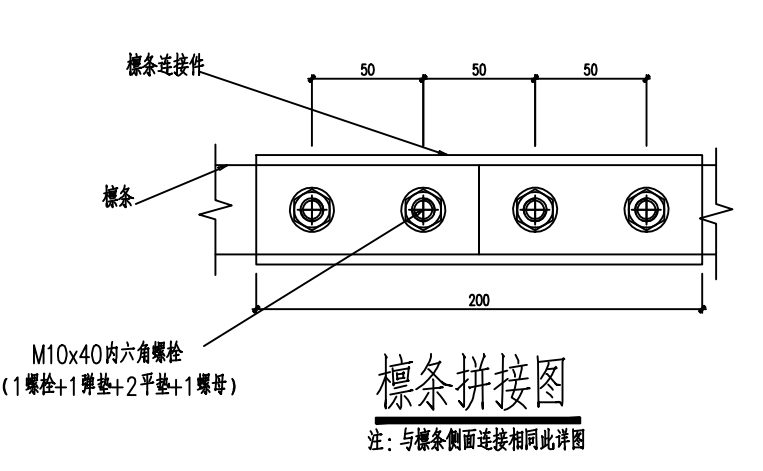
2x10光伏阵列组件平面布置图 1:100



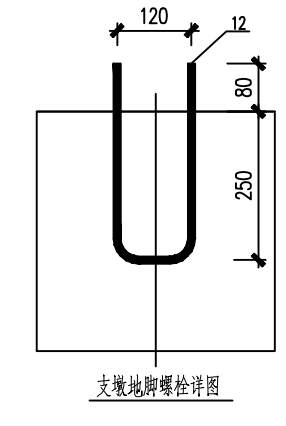
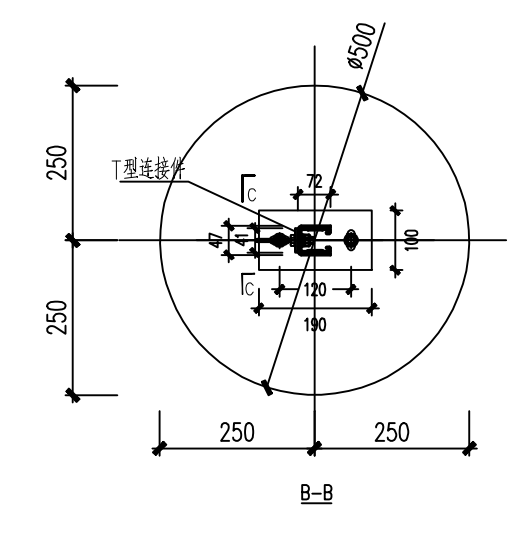
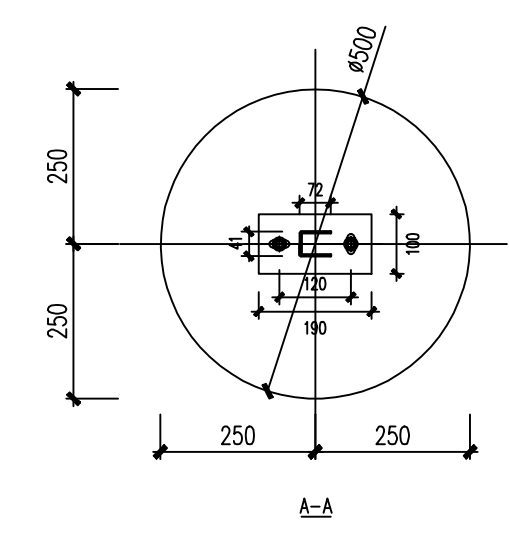
2x10光伏阵列结构平面布置图 1:100



2x10光伏阵列结构立面详图 1:20



中压块  
边压块  
M10x40内六角螺栓  
(1螺栓+1横梁+2压块+1螺母)  
注:与横梁截面连接相同此详图

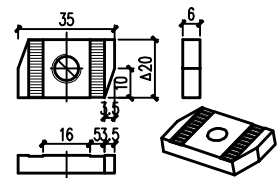


支架连接螺栓详图

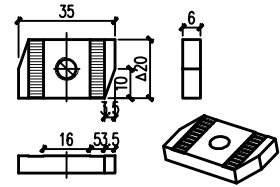
| 2x10单个阵列光伏支架材料工程量 (106组) |               |               |       |             |        |  |        |         |  |
|--------------------------|---------------|---------------|-------|-------------|--------|--|--------|---------|--|
| 序号                       | 名称            | 型号规格          | 长度/mm | 材质          | 单重kg/m | 数量   | 重量小计kg | 备注      |  |
| 1                        | 前立柱           | U41x72x10x2.5 | 288   | Q235-B      | 3.925  | 5  | 5.65   | 热浸锌     |  |
| 2                        | 后立柱           | U41x72x10x2.5 | 657   | Q235-B      | 3.925  | 5  | 12.89  | 热浸锌     |  |
| 3                        | 斜撑            | 角钢45x3        | 1352  | Q235-B      | 2.088  | 5  | 14.12  | 热浸锌     |  |
| 4                        | 斜梁            | U41x72x10x2.5 | 4010  | Q235-B      | 3.925  | 5  | 78.70  | 热浸锌     |  |
| 5                        | 檩条            | U41x72x10x2.5 | 11720 | Q235-B      | 3.925  | 4  | 184    | 热浸锌     |  |
| 6                        | 斜撑与立柱T型连接件    | t=3           |       | Q235-B      |        | 5  | 2.77   | 热浸锌     |  |
| 7                        | 斜撑与斜梁T型连接件    | t=3           |       | Q235-B      |        | 5  | 2.77   | 热浸锌     |  |
| 8                        | 立柱与斜梁三角连接件    | t=3           |       | Q235-B      |        | 10   | 10.88  | 热浸锌     |  |
| 9                        | 檩条连接件         | U47x62x3      | 200   | Q235-B      | 3.768  | 4  | 3.02   | 热浸锌     |  |
| 10                       | 底座钢板          | 190x100x6     |       | Q235-B      |        | 10   | 8.95   | 热浸锌     |  |
| 11                       | 支墩预埋U型螺栓      | M12x650       |       | 普通C级螺栓      |        | 10   |        | 丝扣长80mm |  |
| 12                       | T型连接件与后立柱连接螺栓 | M10x40        |       | 普通C级螺栓      |        | 20   |        |         |  |
| 13                       | 三角连接件与斜梁的螺栓   | M10x30        |       | 普通C级螺栓      |        | 20   |        | 内六角螺栓   |  |
| 14                       | 三角连接件与立柱的螺栓   | M10x80        |       | 普通C级螺栓      |        | 10   |        |         |  |
| 15                       | 斜撑与T型连接件的螺栓   | M10x30        |       | 普通C级螺栓      |        | 5  |        |         |  |
| 16                       | 斜梁与T型连接件的螺栓   | M10x30        |       | 普通C级螺栓      |        | 10   |        | 内六角螺栓   |  |
| 17                       | 斜梁与檩条连接螺栓     | M10x30        |       | 普通C级螺栓      |        | 20   |        | 内六角螺栓   |  |
| 18                       | 中压块与檩条连接螺栓    | 内六角圆头螺栓M8x45  |       | 普通C级螺栓      |        | 36   |        | A2-70   |  |
| 19                       | 边压块与檩条连接螺栓    | 内六角圆头螺栓M8x45  |       | 普通C级螺栓      |        | 8  |        | A2-70   |  |
| 20                       | 方螺母           | M8            |       | Q235-B      |        | 56   |        | 热浸锌     |  |
| 21                       | 檩条连接螺栓        | M10x30        |       | 普通C级螺栓      |        | 16   |        |         |  |
| 22                       | 中压块           |               |       | 6063(T5)铝合金 |        | 36   |        |         |  |
| 23                       | 边压块           |               |       | 6063(T5)铝合金 |        | 8  |        |         |  |
| 合计                       |               |               |       |             |        | 单个阵列(未计入螺栓、螺母、垫等)总重 323.75 (总重量仅供参考,以实际下料为准) |        |         |  |

- 注:
1. 构件的长度按照实际放样为准, 去除毛刺飞边, 所有开孔距离构件边缘不得小于20mm, 大批量生产前需试装。
  2. 光伏组件尺寸为2279x1134x35mm, 为固定倾角式。
  3. 光伏组件与水平面夹角为3度。
  4. 同一阵列混凝土基础顶面应在同一水平面上。
  5. 基础间距根据平面布置图进行施工。
  6. 混凝土基础直径为500mm, 基础高出地面400mm, 埋深200mm, 混凝土采用C30素混凝土。
  7. 支架基础必须落在原土层上, 若基坑开挖到基础设计深度后, 未至原土层, 则采用级配砂石换填至原土层, 换填部分每300mm分层压实, 压实系数不低于0.97。

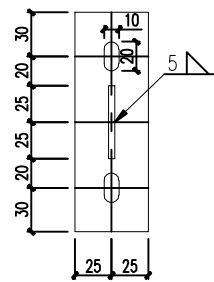
|   |         |             |                   |
|---|---------|-------------|-------------------|
| <b>武汉联动设计股份有限公司</b><br>WUHAN LINKEDO ENGINEERING DESIGN CO., LTD. |         |             |                   |
| 景德镇现代冷链物流配送中心项目-冷链市场光伏电力保障项目                                      |         | 工程          | 施工图               |
| 批准  | 张       | 光伏阵列结构平面布置图 |                   |
| 审核  | 张       |             |                   |
| 设计  | 张       |             |                   |
| 制图  | 张       |             |                   |
| 日期  | 2022.07 |             |                   |
| 比例  | /       | 图号          | NZZ2009S-T0101-02 |



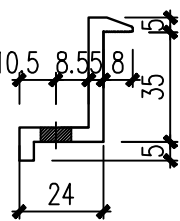
名称: 异形螺母 见(15)备注  
 材质: Q235B  
 备注: 斜梁与檩条连接螺栓专用



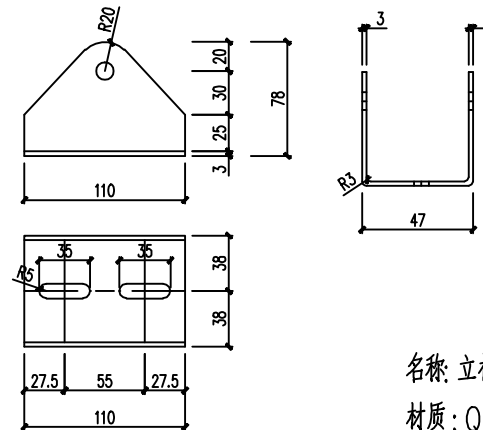
名称: 压块异形螺母 (10)  
 材质: Q235B  
 备注: 组件压块螺栓专用



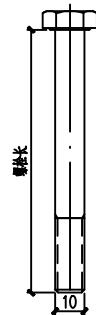
名称: 斜撑与斜梁连接件 (7)  
 材质: Q235B  
 厚度: 4mm



名称: 边压块 (24)  
 材质: 铝合金



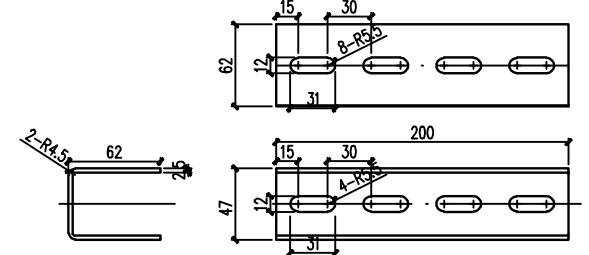
名称: 立柱铰接连接件 (8)  
 材质: Q235B  
 厚度: 4mm



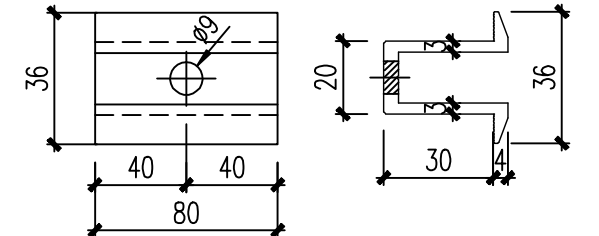
名称: M10普通螺栓  
 材质: 不锈钢SUS304



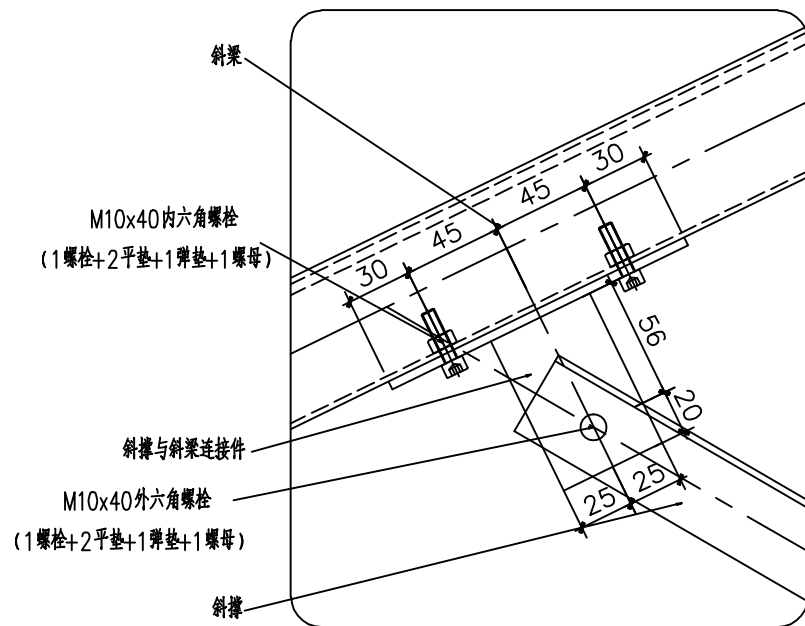
名称: M8普通螺栓  
 材质: 不锈钢SUS304



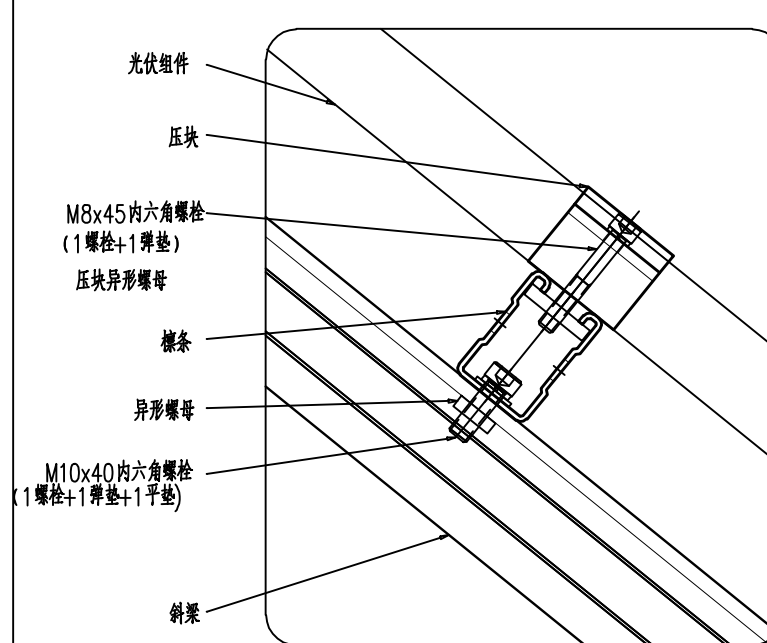
名称: 檩条连接件 (9)  
 材质: Q235B  
 厚度: 2.5mm



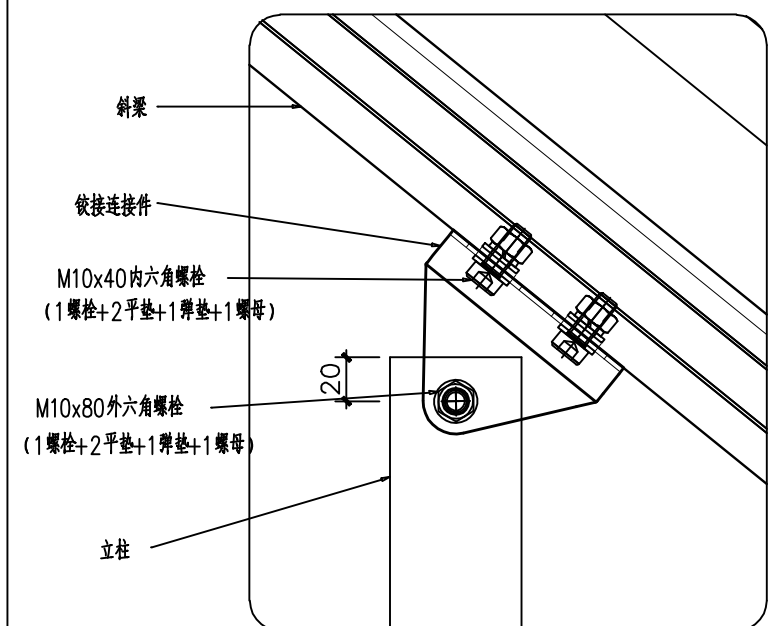
名称: 中压块 (23)  
 材质: 铝合金



斜撑与斜梁连接图



檩条与斜梁连接图



立柱与斜梁连接图

技术要求:

- 1 去除毛刺飞边
- 2 未注圆角R=1.
- 3 未注尺寸公差请参照GB/T1804-M.
- 4 热镀锌厚度不小于55 $\mu$ m, 热镀锌要求参照热镀锌检验规范
- 5 以中心线为基准标注之尺寸, 对中心线偏移须在0.5mm以内.

武汉联动设计股份有限公司  
 WUHAN LINKEDO ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

景德镇现代冷链物流配送中心项目-冷链市场光伏电力保障项目工程

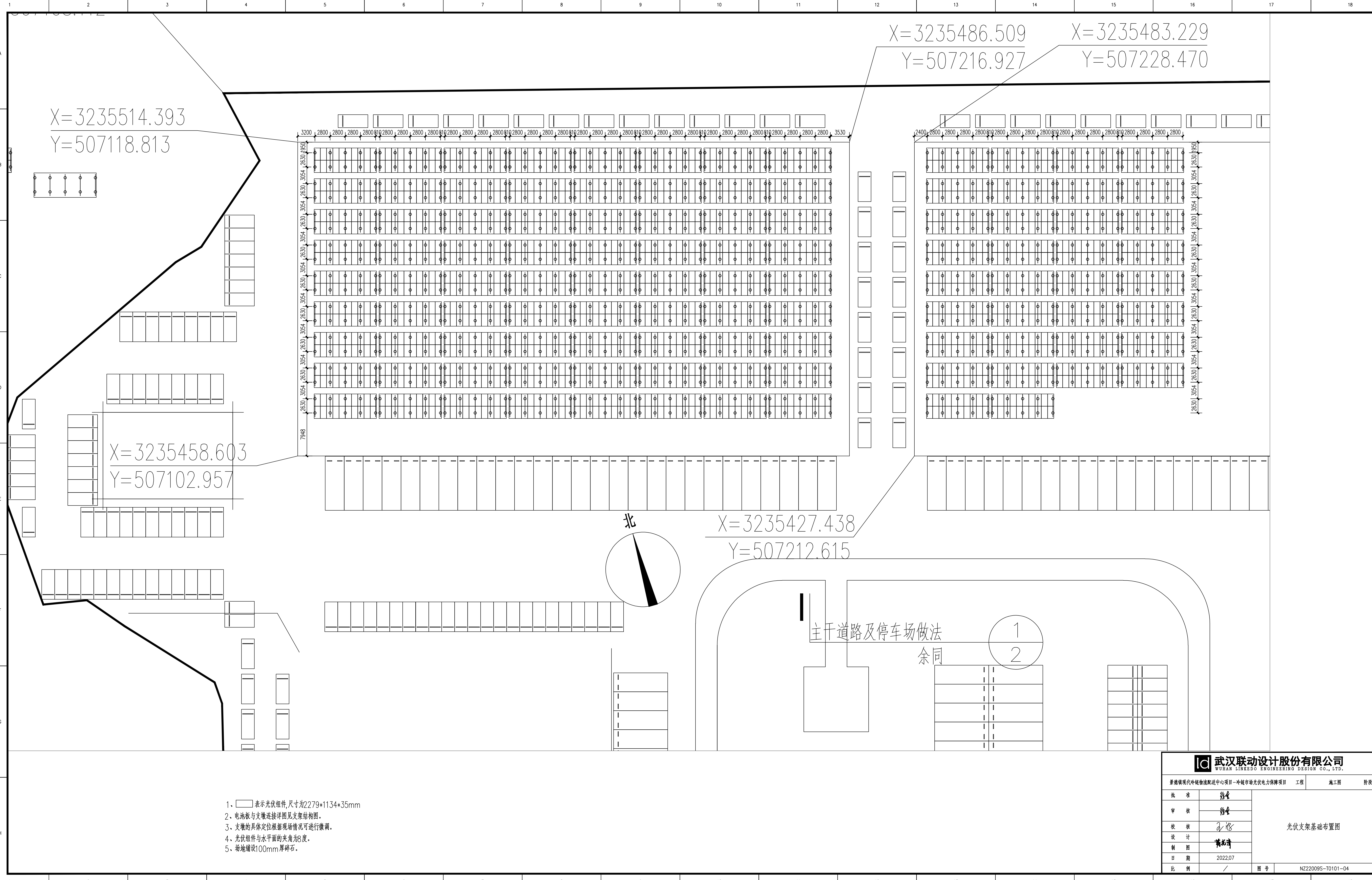
施工图 阶段

|    |    |    |         |
|----|----|----|---------|
| 批准 | 徐金 | 设计 | 蒋光清     |
| 审核 | 徐金 | 制图 |         |
|    |    | 日期 | 2022.07 |
| 校核 | 李伟 | 比例 | /       |

节点及构件详图

图号

NZ22009S-T0101-03



1. 表示光伏组件, 尺寸为2279\*1134\*35mm
2. 电池板与支墩连接详图见支架结构图。
3. 支墩的具体定位根据现场情况可进行微调。
4. 光伏组件与水平面的夹角为8度。
5. 场地铺设100mm厚碎石。

**武汉联动设计股份有限公司**  
WUHAN LINKEDO ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

|                              |         |    |                   |    |
|------------------------------|---------|----|-------------------|----|
| 景洪镇现代冷链物流配送中心项目-冷链市场充放电力保障项目 |         | 工程 | 施工图               | 阶段 |
| 批准                           | 修       |    |                   |    |
| 审核                           | 修       |    |                   |    |
| 校对                           | 李       |    |                   |    |
| 设计                           | 李       |    |                   |    |
| 制图                           | 李       |    |                   |    |
| 日期                           | 2022.07 |    |                   |    |
| 比例                           | /       | 图号 | NZ22009S-T0101-04 |    |

光伏支架基础布置图

A1+1 (846/504)