

四川东送电力工程设计有限公司

技术设计交底记录

项目名称	山东星球企业孵化有限公司徐庄镇米山顶村 60MW（三期 30MWp）光伏电站项目	交底人（签字）	李源文 张献忠
交底专业	电气、土建	负责人（签字）	朱磊
交底地点	山东星球企业孵化有限公司徐庄镇米山顶村 60MW（三期 30MWp）光伏电站项目部会议室	交底日期	2020.9.20
参加交底 相关方	单位名称	参加人员签字	
	四川东送电力工程设计有限公司	李源文	
	业主/监理单位	张献忠 王强 许静	
	分包单位被交底人	张献忠 王强	

一、土建专业交底主要内容：

设计单位针对桩基础定位施工、固定支架及组件安装、设备基础进行设计交底。

1. 桩基础定位施工

- 1.1 在桩基础定位图中，每一个分区的每一排支架会提供 1~2 个桩基础坐标；
- 1.2 现场施工时，先确定好第一个桩位点，再根据实际地形确定本组支架的东西向倾斜度，测量东西倾斜度方向的距离来确定其它桩位点；
- 1.3 同一排的不同组支架，根据测量两组支架之间东西方向水平间距，来确定另一组支架的第一个桩位点；

2. 固定支架及组件安装

- 2.1 在安装立柱时，需要确保同一组支架的立柱柱顶在一条直线上，且该直线与实际地形倾斜形成的直线平行；斜面倾角不大于 7.5°（东西方向 15 米范围内落差不大于 2 米）。
- 2.2 螺栓应在支架单元尺寸校准后再行拧紧，支架调整完毕后，全部高强度螺栓应全部拧紧，拧紧力矩见图纸；
- 2.3 檩条的安装过程中，应及时调整消除累积偏差，使总安装偏差最小以符合设计要求。
- 2.4 组件安装时注意，护角应及时取掉，一组支架中最上面一排的组件安装时应旋转 180 度，方便接线；
- 2.5 立柱安装无论何时都是竖直向下安装的（垂直于水平面），而非垂直于地面；

3. 设备基础

- 3.1 一组支架最下面一排组件光伏电缆敷设时应注意电缆极性，敷设对应颜色的光伏电缆；
- 3.2 坑开挖后，检查基底平面位置、尺寸大小、基底高程及承载力等，允许偏差符合要求后，才



扫描全能王 创建

能进行混凝土的施工；

3.3 变及储能设备基础开挖，遇到杂填土必须全部挖出。如果基础开挖未发现老土层则继续开挖至老土层，超挖部分采用 3:7 灰土回填；

3.4 砌筑工程墙体和砂浆采用的强度等级需要符合设计要求，具体以设计图纸为准。

3.5 箱变及储能基础设置有构造柱及圈梁。构造柱主筋锚入基础内不小于 35d。

3.6 储能基础砌体墙面电缆沟四周要有混凝土封边边框，与外部电缆沟连接时做好防水密封。

3.7 基础的避雷接地配合电气校核无误后再施工。

三、电气专业交底主要内容：

设计单位针对汇流箱设备安装、子系统接线、电缆敷设、变压器及逆变器安装及接线、光伏厂区防雷、接地向施工单位进行设计交底。

1. 汇流箱设备安装

1.1 汇流箱采用单立柱安装结构，通过抱箍安装在支架后立柱上；

1.2 安装时需要根据子系统接线图中箱变的安装位置来确定在组件支架的左侧还是右侧，并应注意安装在靠近电缆沟的一侧，不影响接线；

2. 子系统接线

2.1 光伏电缆敷设时应注意电缆极性，敷设对应颜色的光伏电缆，同一组光伏组件或光伏组件串的正负极不应短接；

2.2 电缆接线按照接线详图合理选择接线；光伏组件间接插件应连接牢固；外接电缆同插件连接处应搪锡；

2.3 组串至汇流箱的电缆跨通道部分、埋地部分以及进出汇流箱的电缆需穿管保护。

2.4 组件之间、组串至汇流箱的电缆均需要用铁芯包塑扎丝固定电缆或穿线管；

2.5 PE管与支架之间需要用铁芯包塑扎丝固定，组串至汇流箱、汇流箱至箱变之间电缆过道路部分需穿管（热镀锌钢管）；

2.6 组串至汇流箱的直流电缆沿桥架敷设，敷设路径及桥架规格详见光伏场区电缆敷设图纸；

2.7 组串至汇流箱的直流电缆和通讯电缆进入汇流箱底部时，需在汇流箱下部穿保护管及镀锌桥架防护，保护管采用PE管，保护管与线缆之间应做防火封堵；

2.8 直流电缆需在汇流箱底部进行固定，严禁电缆悬垂使接线端子受力；

2.9 严禁在雨中进行光伏组件的连线工作，并应在光伏组件进行组串连接后对光伏组件串的开路电压和短路电流进行测试；

3. 电力敷设

3.1 穿过道路敷设的电缆必须穿钢管保护，保护管长度应伸出路基不少于 0.5m；

3.2 电缆转弯半径应不小于 10d，并行敷设的电缆截面小的按照大截面电缆控制转弯半径；

3.3 缆应敷设于壕沟里，并应沿电缆全长的上、下紧邻侧铺以厚度不小于 100mm 的软土或砂层。

3.4 直埋敷设的电缆引入构筑物，在贯穿墙孔处应设置保护管，管口应实施止水堵塞；

3.5 直埋敷设电缆的接头配置，应符合下列规定：

1) 接头与邻近电缆的净距，不得小于 0.25m；

2) 并列电缆的接头位置宜相互错开，且净距不宜小于 0.5m；

3) 斜坡地形处的接头安置，应呈水平状；

4) 重要回路的电缆接头，宜在其两侧约 1.0m 开始的局部段，按留有备用量变压器及逆变器安装及接线



4. 变压器及逆变器安装及接线

4.1 箱逆变一体集装箱外型尺寸：具体尺寸以到货为准，安装时请现场人员仔细核实，并与土建基础核实。

4.2 变压器、逆变器设备柜体与基础四角土建预埋钢板做可靠焊接，并作防腐防锈处理。

4.3 设备柜体引4条50X5的热镀锌扁钢与光伏厂区接地网可靠连接，具体见防雷接地卷册，此处只做示意不做统计。

4.4 汇流箱至逆变器的直流电缆和通讯电缆进入逆变器基础底部时，需在逆变器基础下穿保护管，保护管采用DN50PE管，，保护管与线缆之间应做防火封堵。

4.5 直流电缆需在逆变器底部进行固定，严谨电缆悬垂使接线端子受力。

4.6 35kV高压电缆出基础时穿DN150管敷设，每管只穿1根电缆，此后穿DN150管直埋敷设至升压站，过道路部分需穿DN125钢管敷设，转弯半径不小于电缆外径的20倍，至电缆沟后宜在预留孔间缝隙做防火封堵。

5. 光伏场区防雷、接地

5.1 光伏场区选择-60x6镀锌扁钢为室外水平主接地网，垂直接地极采用 $\phi 50$ 镀锌钢管，长度2500mm。光伏阵列间接地线采用镀锌扁钢-40X4。光伏区内部主接地扁钢与主接地网之间必须可靠焊接，并涂上防腐漆。

5.2 垂直接地极应垂直打入地面以下，其顶端距地面约2m(冻土层以下)，垂直接地极间距不小于5m以防止相互屏蔽；水平接地线埋深0.8m。与沟道交叉处应将接地干线局部埋深穿过沟底，切勿使接地干线断开。

5.3 光伏组件支架之间采用-40X4镀锌扁钢不少于2点互相联络，光伏组件不少于2点与主地网可靠连接（可靠焊接或螺栓连接）。组件间断处连接做法及支架接地做法均可参照组件支架接地做法示意图。

5.4 接地线的连接应采用焊接，焊接必须牢固无虚焊。当接地线（体）连接采用搭接焊时，其焊接长度必须为扁铁宽度的2倍（且至少三个棱边焊接）或圆钢直径的6倍；扁、圆钢（或角钢）焊接时，为了连接可靠，除应在其接触部位两侧进行焊接外，并应焊以由钢带弯成的弧形（或直角形）卡子，或直接由钢带本身弯成弧形（或直角形）与钢管（或角钢）焊接。有色金属接地线不能采用焊接时，可用螺栓连接。

5.5 全厂接地电阻要求为不大于 4Ω ，水平接地线埋深不小于0.8m。接地网施工完成后应实测接地电阻，如不满足可使用降阻剂、增加垂直接地体或采取深井式接地或采取其他措施，直到达到要求为止。如遇开挖困难且不可绕行时，沿岩石表层敷设，并通过外引水平接地体至土壤电阻率低的地方降低接地电阻。明敷设水平接地体需采取与支架焊接固定等措施，焊接处做防腐措施。

5.6 逆变器房、直流汇流箱、箱式变压器等所有电气设备均通过接地端子或壳体与主接地网连接，且不少于2处可靠连接。

交底记录多份，参加方各单位、相关人员及施工班组各留存一份。

