卷册说明（光伏厂区接地部分）

接地施工图说明

（一）接地装置的设计与施工必须符合下列规程规范:

1、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）;

2、《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）;

3、《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》.

4、《国家电网公司十八项电网重大反事故措施》.

5、《光伏发电站防雷技术要求》（GB/T 32512-2016）.

6、《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）.

（二）接地装置总的要求:

1、全站不同用途和不同电压的电气装置设施使用一个总的接地装置.

2、接地装置是接地线和接地极的总和. 由垂直接地极和水平接地体组成的水平网状接地装置称全场接地网.

3、当电池组件区域的开挖回填物为原土或符合接地网接地电阻要求的土质时，地下一次主接地干网的敷设深度为-0.5米，接地体顶面埋设深度不宜小于0.8m. 当电池组件区域的开挖回填物为砂石或不符合接地网接地电阻要求的其它材料时，地下一次主接地干网的应敷设于回填层下方1米处的原土层内.

4、接地装置的施工应与土建施工、下水道施工、水管道施工、电缆构筑物施工密切配合.

5、热镀锌接地扁钢在施工时不要过度或重复弯曲，以免造成热镀锌接地扁钢的损伤和产生裂缝，从而影响接地网的运行.

6、接地装置水平接地体采用-50x5的热镀锌扁钢，垂直接地体采用DN50（L=2.5米）的热镀锌钢管. 人工垂直接地体的埋设间距宜不小于垂直接地体长度的2倍.

7、主接地网沿围栏内敷设的，宜与围栏保持1m以上距离；沿道路和山谷沟壑等敷设的，宜与路边或沟壑保持1.5m以上距离，沟壑严重区域应加大距离.

8、箱式变压器应设置环形接地网，环形接地网与设备基础外边缘宜保持不小于3米的距离，并与光伏厂区一次接地网连接，具体接地引入点及其接地布置详见相应图纸. 箱式变压器接地网的外缘应闭合，各角应作成圆弧形，圆弧半径不小于主接地网和建筑物的距离. 经常有人出入的走道处应铺设砾石沥青路面或在地下装设帽檐式均压带.

（三）保护接地的范围

除另有规定外，在电站中应接地的部分如下:

1、屋内外配电装置的金属或钢筋混凝土构架，以及靠近带电部分的金属围栏和金属门;

2、交/直流电力电缆接线盒、终端盒的外壳，电缆的金属外皮、穿线的钢管、安装电缆用的支架等;

（四）全厂接地网要求

1、人工接地极采用热浸锌钢管为垂直接地极，热镀锌接地扁钢为水平接地体.

2、埋设于地中的接地体不应涂漆.

（五）接地线

电气装置、设施的接地端子与接地极(网)连接用的金属导电部分称接地线. 接地线的敷设应注意如下事项:

1、接地线应尽量利用:（有爆炸危险的场所除外）

(1)建筑物或构筑物的金属结构（梁、柱子等）及符合设计要求的混凝土结构内部的钢筋;

(2)配线的钢管;

(3)电缆的金属铅包皮;

(4)电压为1kV及以下的电气装置中，可利用金属管道. 利用设备作为接地线时，不论使用程度如何，其与接地干线间应有可靠的连接，并应保证其全长为完好的电气通路.

2、敷设完接地线的土沟应及时回填夯实，回填土内不应夹有石块，建筑材料或垃圾等.

3、为了防止接地线遭受机械损伤，在接地线与电缆管道或铁道交叉处，及其它有可能使接地线遭受机械损伤之处，均应用管子或角钢加以保护.

4、接地线与接地体的连接均采用焊接，所有接地线的焊接必须满足有关的施工规范和符合施工验收规范;接地线在焊接后应按照施工规范的要求进行防腐处理，防腐处理的方法采用先"喷锌"后涂刷二道沥青.

5、接地线的敷设位置应不妨碍设备的拆卸与检修.

6、接地线的连接应保证接触可靠.

7、采用电缆管作为接地线时，应先将接地线焊好后，再敷设电缆，以免电缆遭致损坏.

8、接地线在埋入混凝土内外的交叉部分（两端各200mm）必须涂刷两道沥青作为防腐措施.

（六）设备和设施的接地要求

1、光伏方阵每排支架应至少在两端接地.

2、箱式变压器外壳、箱式逆变器外壳应至少有2点用50x5热镀锌接地扁钢与地下一次主接地网相连.

（七）接地电阻

1、光伏方阵接地装置的工频接地电阻不应大于4欧姆. 若不满足要求，需采取补打垂直接地极等降阻措施.

2、接地网施工后必须进行接地电阻的测量，如果测量的结果不符合设计要求，则必须采取增补接地线等措施，直至符合接地电阻的设计要求.

3、本工程光伏方阵列组件采用发电单元外轮廓的金属外框做为防止直击雷过电压保护接闪器，发电单元组的金属外框与其钢支架可靠电气连接后，通过50x5的热镀锌扁钢与地下的主接地网相连.

施工说明:

1、场区主接地网（含垂直接地极和水平接地体）埋深为地坪以下-0.5m. 部分区域的埋深可根据情况进行适当调整;当主接地网穿过设备基础、电缆沟、水坑或排水沟等时，接地体应尽量采用从旁边绕过的敷设方式，当从旁边绕过有困难而采用从底部穿过的敷设方式时，接地体与设备基础、电缆沟、水坑或排水沟等的底部保持一定的距离，且接地体应适当留有一定的弧度.

2、水平接地体在如图所示处引上与组件支架焊连. 水平接地极穿越道路时需用DN65的热浸锌钢管加以保护.

3、本工程的站区接地布置仅供参考，施工可按实际情况作相应调整.

4、本单元电池组件之间、电池组件与支架之间、支架和接地干线之间以及主接地网与接地干线之间均应保证可靠的电气贯通.

5、逆变器外壳通过BV-0.6/1kV-1x16mm2电缆引至通过螺栓连接的方式接到支架上.

6、组件和组件之间通过BV-0.6/1kV-1x4mm2电缆相互连接，并通过螺栓连接的方式接到支架上. 组串之间则利用埋地扁钢连接.

7、一次接地线（50x5扁钢）通过螺栓连接的方式接到支架上.

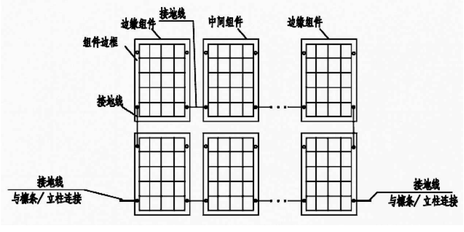
8、采用焊接连接时，其焊接处均应在施工完成后刷富锌涂料等防腐措施.

9、本项目为山地光伏项目，因为地形复杂，施工单位安装可稍作调整，遇到地形复杂，施工难度较大情况可根据地形调整.

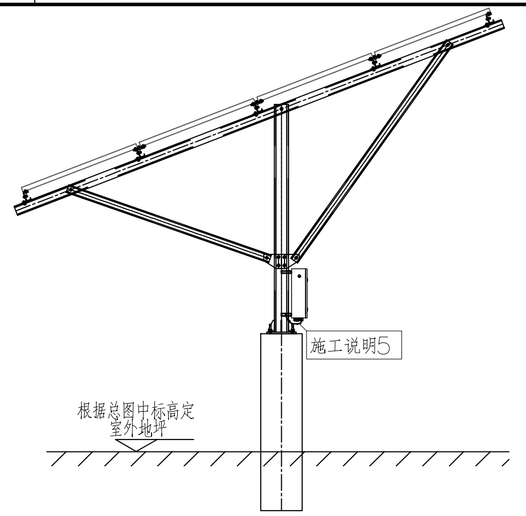
9、不同组件支架应采用扁钢互联或与附近接地干线可靠连接，连接点不少于两点. 部分左右相连支架的互联扁钢在接地图上不再单独表示，仅开列材料.

10、一次接地线与出线铁塔接地线间距不宜小于5米.

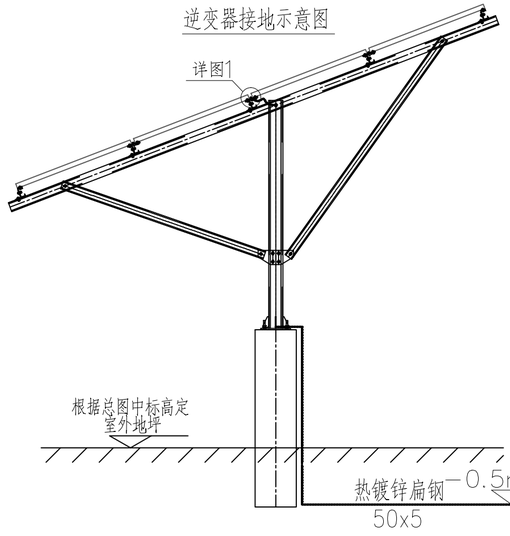
11、主接地网外缘应闭合，外缘各角应做成圆弧形，圆弧的半径不宜小于均压带间距的一半.



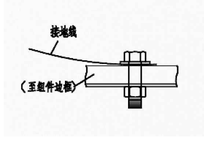
单个组串支架接地图



逆变器接地示意图



组件接地示意图



详图1

版号	日期	状态	修改内容摘要	设计	校核	审核	批准
0	20.10	CFC	新制				

本图纸历次修改记录

本文件的知识产权为华东电力设计院有限公司所有，任何单位或个人未经许可不得复制和使用，违者将被追究法律责任。

中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司 EAST CHINA ELECTRIC POWER DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.OF CHINA POWER ENGINEERING CONSULTING GROUP

工程：中电工程浙江青田东源镇、万山乡35MWp复合利用光伏发电项目光伏发电及配套输变电EPC

批准		设计	
审核		比例	
		状态	CFC
校核		日期	2020.10

施工图 设计阶段

卷册说明

图号 N300601S-D1201-01 版号 0

A2(594x420)