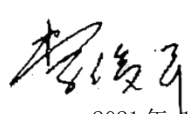


工程施工强制性条文执行检查表

编号：ZHJL-HQQT-003

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |             |          |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|----------|
| 工程名称                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 一汽红旗厂区屋顶分布式光伏发电项目 |             |          |
| 单位（子单位）工程名称                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 电气装置安装工程          | 分部（子分部）工程名称 | 光伏区防雷接地网 |
| 施工单位                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 国网吉林综合能源服务有限公司    | 项目经理        | 姜亮       |
| 序号                                  | 强制性条文规定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   | 执行情况        | 相关资料     |
| 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB 50169—2016 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |             |          |
| 1                                   | <p>第 3.1.1 条 电气装置的下列金属部分，均应接地或接零：</p> <p>1 电气装置的下列金属部分，均应接地或接零：电机、变压器、电器、携带式或移动式用电器具等的金属底座和外壳。</p> <p>2 电气设备的传动装置。</p> <p>3 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遮栏和金属门。</p> <p>4 配电、的控制、保护用的屏（柜、箱）及操作台等的金属框架和底座。</p> <p>5 交、直流电力电缆的接头盒、终端头和膨胀器的金属外壳和可触及的电缆金属护层和穿线的钢管。穿线的钢管之间或钢管和电器设备之间有金属软管过渡的，应保证金属软管段接地畅通。</p> <p>6 电缆桥架、支架和井架。</p> <p>7 装有避雷线的电力线路杆塔。</p> <p>8 装在配电线路杆上的电力设备。</p> <p>9 在非沥青地面的居民区内，不接地、消弧线圈接地和高电阻接地系统中无避雷线的架空电力线路的金属杆塔和钢筋混凝土杆塔。</p> <p>10 承载电气设备的构架和金属外壳。</p> <p>11 发电机中性点柜外壳、发电机出线柜、封闭母线的外壳及其他裸露的金属部分。</p> <p>12 电气绝缘全封闭组合电器（GIS）的外壳接地端子和箱式变电站的金属箱体。</p> <p>13 电热设备的金属外壳。</p> <p>14 铠装控制电缆的金属护层。</p> |                   | 已执行         | 接地检查记录：  |
| 2                                   | <p>第 3.1.3 条 需要接地的系统的接地装置应符合下列要求：</p> <p>1 能下地构成闭合回路且经常流过电流的接地线应沿绝缘垫板敷设，不得与金属管道、建筑物和设备的构件有金属的连接。</p> <p>3 直流电力回路专用的中性线和直流两线制正极的接地体、接地线不得与自然接地体有金属连接；当无绝缘隔离装置时，相互间的距离不应小于 1m。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   | 已执行         | 接地检查记录：  |
| 3                                   | 第 3.1.4 条 接地线不应作其他用途。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   | 已执行         | 接地检查记录：  |
| 4                                   | 第 3.3.5 条 每个电气装置的接地应以单独的接地线下接地汇流排或接地干线相连接。严禁在一个接地线中串接几个需要接地的电气装置。重要设备和设备构架应有两根与主地网不同地点连接的接地引下线，且每根接地引下线均应符合热稳定及机械强度的要求，连接引线应便于定期进行检查测试。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   | 已执行         | 接地检查记录：  |

|    |                                                                                                                                                                                                         |     |         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 5  | 第 3.3.13 条 避雷器应用最短的接地线与主接地网连接。                                                                                                                                                                          |     | 接地检查记录： |
| 6  | 第 3.3.15 条 高压配电间隔和静止补偿装置的栅栏门绞链处应作软铜线连接，以保持良好的接地。                                                                                                                                                        |     | 接地检查记录： |
| 7  | 第 3.3.19 条 保护屏应装有接地端子，并用截面不小于 $4\text{mm}^2$ 的多股铜线和接地网直接连通。装设静态保护的屏，应装设连接控制电缆屏蔽层的专用接地铜排。各盘的专用接地铜排互相连接成环，与控制室的屏蔽接地网连接。用截面不小于 $100\text{mm}^2$ 的绝缘导线或电缆将屏蔽电网与一次接地网直接相连。                                   | 已执行 | 接地检查记录  |
| 8  | 第 3.6.1 条 携带式电气设备应用专用芯线接地，严禁利用其他用电设备的零线接地；零线和接地线应分别与接地装置相连接。                                                                                                                                            | 已执行 | 接地检查记录  |
| 9  | 第 3.6.2 条 携带式电气设备的接地线应采用软铜绞线，其截面不小于 $1.5\text{mm}^2$                                                                                                                                                    | 已执行 | 接地检查记录  |
| 10 | 第 3.7.10 条 接地线与杆塔的连接应接触良好可靠，并应便于打开测量接地电阻。                                                                                                                                                               |     | 接地检查记录  |
| 11 | 第 3.3.11 条 当电缆穿过零序电流互感器时，电缆头的接地线应通过零序电流互感器后接地；由电缆头至穿过零序电流互感器的一段电缆金属护层和接地线应对地绝缘。                                                                                                                         |     | 接地检查记录  |
| 12 | 第 3.8.9 条 屏蔽电源电缆、屏蔽通信电缆和金属管道引入室内前应水平直埋 $10\text{m}$ 以上，埋深应大于 $0.6\text{m}$ ，电缆屏蔽层和铁管两端接地，并在入口处拉入接地装置。如不能埋入地中，至少应在金属管道室外部分沿长度均匀分布在两处接地，接地电阻应小于 $10\Omega$ ；在高土壤电阻率地区，每处的接地电阻不应大于 $30\Omega$ ，且应适当增加接地处数。 | 已执行 | 试验报告    |
| 13 | 第 3.2.4 条 人工接地网的敷设应符合以下规定：<br>1 人工接地网的外缘应闭合，外缘各角应做成圆弧形，圆弧的不宜小于均压带间距的一半。<br>2 接地网内应敷设水平均压带，按等间距或不等间距布置。<br>3 $35\text{kV}$ 及以上变电站接地网边缘经常有人出入的走道处，应铺设碎石、沥青路面或在地下装设 2 条与接地网相连的均压带。                         | 已执行 | 隐蔽工程记录： |
| 14 | 第 3.2.5 条 除临时接地装置外，接地装置应采用热镀锌钢材，水平敷设的或采用圆钢和扁钢，垂直敷设的可采用角钢和钢管。腐蚀比较严重地区的接地装置，应适当加大截面，或采用阴极保护措施。<br>不得采用铝导体作为接地体或接地线。当采用扁钢带、铜绞线、铜棒、铜包钢绞线、钢镀铜、铝包铜等材料作接地装置时，其连接应符合本规范的规定。                                     | 已执行 | 隐蔽工程记录： |
| 15 | 第 3.3.1 条 接地体顶面埋设深度应符合设计规定。当无规定时，不应小于 $0.6\text{m}$ 。角钢、钢管、铜棒、铜管等接地体应垂直配置。除接地体外，接地体引出线的垂直部分和接地装置连接（焊接）部位外侧 $100\text{mm}$ 范围内应做防腐处理；在做防腐处理前，表面必须除锈并去掉焊接处残留的焊药。                                          | 已执行 | 隐蔽工程记录： |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |         |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 16                                             | <p>第 3.3.3 条 接地线应防止发生机械损伤和化学腐蚀的措施。在与公路、铁路或管道等交叉及其他可能使接地线遭受损伤处，均应用钢管或角钢等加以保护。接地线在穿过墙壁、楼板和地坪处应加装钢管或其他坚固的保护套，有化学腐蚀的部位还应采取防腐措施。热镀锌钢材焊接时将破坏热镀锌防腐，应在焊接痕外 100mm 内做防腐处理。</p>                                                                                                  | 已执行                                                                                                                                 | 隐蔽工程记录： |
| 17                                             | <p>第 3.11.3 条 接地装置的安装应符合以下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 接地极的型式、埋入深度及接地电阻值应符合设计要求。</li> <li>2 穿过墙、地面、楼板等处应有足够坚固的机械保护措施。</li> <li>3 接地装置的材质及结构应考虑腐蚀而引起的损伤。必要时措施，防止产生电腐蚀。</li> </ol>                                                                  | 已执行                                                                                                                                 | 隐蔽工程记录： |
| 18                                             | <p>第 3.4.1 条 接地体（线）的连接应采用焊接，焊接必须牢固无虚焊。接至电气设备上的接地线，应用镀锌螺栓连接；有色金属接地线不能采用焊接时，可用螺栓连接、压接、热剂焊（放热焊接）方式连接。用螺栓连接时应设防松螺帽或防松垫片，螺栓连接处的接触面应按现行国家标准《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》GBJ 149 规定处理。不同材料接地体间的连接应进行处理。</p>                                                                          | 已执行                                                                                                                                 | 隐蔽工程记录： |
| 19                                             | <p>第 3.4.2 条 接地体（线）的焊接应采用搭接焊，其搭接长度必须符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 扁钢为其宽度的 2 倍（且至少 3 个棱边焊接）。</li> <li>2 圆钢为其直径的 6 倍。</li> <li>3 圆钢与扁钢连接时，其长度为圆钢直径的 6 倍。</li> <li>4 扁钢与钢管、扁钢与角钢焊接时，为了连接可靠，除应在其接触部位两侧进行焊接外，并应焊以钢带弯成的弧形（或直角形与钢管（或角钢）焊接。</li> </ol> | 已执行                                                                                                                                 | 隐蔽工程记录： |
| 20                                             | <p>第 3.4.3 条 接地体（线）为铜与铜或铜与钢之间的连接工艺采用热剂焊（放热焊接）时，其熔接接头必须符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 被连接的导体必须完全包在接头里。</li> <li>2 要保证连接部位的金属完全熔化，连接牢固。</li> <li>3 热剂焊（放热焊接）接头的表面应平滑。</li> <li>4 热剂焊（放热焊接）接头应无贯穿性的气孔。</li> </ol>                                  | 已执行                                                                                                                                 | 接地检查记录  |
| <p>项目总工：</p> <p>马达</p> <p>2021 年 10 月 08 日</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>专业监理工程师</p> <p></p> <p>2021 年 10 月 08 日</p> |         |