

消防设计文件

工程名称：池州市玖阳新能源发电有限公司秋江街道渔光互
补光伏发电项目

建设单位：池州市欣阳新能源发电有限公司

设计单位：河北能源工程设计有限公司

日期：2021.03.15



设计单位资质证书：电力行业乙级；市政行业（给水工程、
排水工程、热力工程）专业乙级；建筑
行业（建筑工程）乙级

证书编号：A213005356

技术总负责人： 郝延肇

项目总负责人： 推晓伟

建筑专业负责人： 推晓伟

结构专业负责人： 推晓伟

给排水专业负责人： 刘亮

电气专业负责人： 白冰

暖通专业负责人： 刘亮

目录

1. 总设计说明
 - 1.1 工程设计依据
 - 1.2 建设规模与设计范围
 - 1.3 总指标
 - 1.4 采用新技术、新材料、新设备和新结构的情况
 - 1.5 具有特殊火灾危险性的消防设计和需要设计审批时解决或确定的问题。
- 2、总平面设计说明
- 3、建筑设计说明
 - 3.1 开关内建筑设计
 - 3.2 开关内建筑防火设计
- 4、结构设计说明
- 5、电气设计说明
 - 5.1 消防电源、配电线路及电器装置
 - 5.2 火灾自动报警系统和消防控制
- 6、消防给排水设计说明
 - 6.1 水消防系统
 - 6.2 灭火设施
- 7、暖通设计说明
 - 7.1 防排烟系统
 - 7.2 暖通空调系统
- 8、热能动力
- 9、设计图纸

1. 总设计说明

1.1 工程设计依据

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| (1) 《建筑设计防火规范》 | GB50016-2014 (2018 年版) |
| (2) 《火力发电厂与变电站设计防火规范》 | GB50229-2019 |
| (3) 《光伏电站设计规范》 | GB50797-2012 |
| (4) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 | GB50974-2014 |
| (5) 《火灾自动报警系统设计规范》 | GB50116-2013 |
| (6) 《建筑灭火器配置设计规范》 | GB50140-2005 |
| (7) 《电力设备典型消防规程》 | DL5027-2015 |
| (8) 《建筑内部装修设计防火规范》 | GB 50222-2017 |
| (9) 《火力发电厂采暖通风与空气调节设计技术规程》 | DL/T5035-2017 |
| (10) 《变电站总平面布置设计规程》 | DL/T5056-2007 |

1.2 建设规模与设计范围

1.2 建设规模与设计范围

池州市玖阳新能源发电有限公司秋江街道渔光互补光伏发电项目管理区总建筑面积：990.38 m²，主要建筑物有：

- (1) 综合用房建筑面积 523.6 m²，共 1 座。建筑层数为地上 1 层，建筑高度为 4.2m，结构形式为钢筋混凝土框架结构。
- (2) 配电用房建筑面积 366.64 m²，共 1 座。建筑层数为地上 1 层，建筑高度为 5.1m，结构形式为钢筋混凝土框架结构。
- (3) 辅助用房建筑面积 100.14 m²，共 1 座。建筑层数为地上 1 层，建筑高度为 3.6m，结构形式为砖砌体结构。

1.3 总指标

本光伏电站内的建筑主要包括综合用房、配电用房、附属用房。

建筑一览表

建筑物	结构形式	层数	建筑面积 (m ²)	火灾危险性分类	耐火等级
综合用房	钢筋混凝土框架	一层	523.6	戊类	二级
配电用房	钢筋混凝土框架	一层	366.64	丁类	二级
辅助用房	砖砌	一层	100.14	戊类	二级

1.4 采用新技术、新材料、新设备和新结构的情况

无。

1.5 具有特殊火灾危险性的消防设计和需要设计审批时解决或确定的问题。

无。

2、总平面设计说明

本工程 110kV 升压站围墙内占地面积 5600m²、站内总建筑面积 990.38m²、容积率 0.1769、建筑密度 17.69%。

110kV 升压站总平面布置结合站区的总体规划及工艺要求，在满足自然条件和工程特点的前提下，充分的考虑了安全、防火、卫生、运行检修、交通运输、环境保护等各方面的因素，根据系统规划出线方向及工艺专业要求，并考虑到进站道路的布置等因素，与电气专业、线路专业配合，总平面布置如下：

本工程以 110kV 电压等级出线，为便于对内外联系及电气出线，拟将 110kV 升压站布置于光伏场区东侧。

升压站内，配电用房、主变、室外 GIS 等采用由东向西的一列式布置，电气出线方向向西；进站道路位于升压站东侧，向东引接至现有南北向混凝土道路，进站大门位于升压站东侧靠中部。正对进站大门的东西向主要道路将升压站分隔为两部分：南侧为配电设施区、北侧为生活区。配电用房面向东侧，监控室位于其北侧靠西布置；SVG 位于室外 GIS 北侧、避雷针位于室外 GIS 南侧、事故油池位于主变西南侧；小电阻接地变位于主变附近。综合用房位于配电用房北侧、面向南侧并邻近进站大门，以方便对内管理、对外联系；综合用房南侧预留 4 个停车位；综合用房北侧设计有生活污水处理设施。综合用房西

侧由南到北依次布置辅助用房、地上一体化消防水设施；辅助用房与综合用房和配电区均相邻，利于生产管理。

站内道路采用公路型道路，均布置成环形，道路宽为 4.0m，道路的转弯半径为 7m，路面为混凝土路面。

3、建筑设计说明

3.1 升压站内建筑设计

本工程主要新建建筑物包括综合用房 1 座、配电用房 1 座、辅助用房 1 座。

(1) 综合用房

综合用房为管理人员的生活、办公、生产场所，综合用房为地上单层框架结构，高 3.9m，建筑面积 523.6m²，室内外高差 300mm。抗震设防烈度 7 度，耐火等级二级。主要布置有休息室、会议室、办公室、餐厅、厨房、卫生间等房间。门窗采用中空玻璃塑钢窗；外门采用防盗门；内门为中级木门；外窗设防盗装置，电气房间根据要求采用防火门。

外墙墙面为白色乳胶漆，蓝色线条墙面，内墙均为白色涂料；宿舍、办公室采用地砖地面，厨房、卫生间吊顶采用 PVC 吊顶，控制室、宿舍、办公室等房间采用三防板吊顶。

防水层：高聚物改性沥青防水卷材，屋面保温层采用 60 厚挤塑聚苯板。

厨房和卫生间地面采用防水地面，地面坡向集水点的坡度不得小于 0.01。地面与墙、柱、设备基础等交接处应做翻边。

(2) 配电用房

配电用房为地上一层框架结构，建筑面积 366.64m²，层高为 4.8m，室内外高差 300mm。抗震设防烈度 7 度，耐火等级为二级。主要布置有主控室、35KV 配电室及电子设备间等房间。门窗采用中空玻璃塑钢窗；外门采用钢制防火门；外窗设防盗装置，电气房间根据要求设置挡鼠板。

外墙墙面为白色乳胶漆，蓝色线条墙面，内墙均为白色涂料；顶棚采用白色乳胶漆顶棚。主控室及电子设备间采用防静电地砖，35KV 配电室采用环氧砂浆地面。

防水层：高聚物改性沥青防水卷材，屋面保温层采用 60 厚挤塑聚苯板。

其它：对有防火要求的部位采用防火涂料、防火门。

(3) 辅助用房

辅助用房为地上一层砖混结构，建筑面积 100.14m²，层高为 3.3m，室内外高差 300mm。抗震设防烈度 7 度，耐火等级为二级。主要布置有生活水泵房、备品备件库及废品库。门窗采用中空玻璃塑钢窗；外门采用钢制防盗门。

外墙墙面为白色乳胶漆，蓝色线条墙面，内墙均为白色涂料；顶棚采用白色乳胶漆顶棚。生活水泵房、备品备件库及废品库一地面为细石混凝土地面，废品库二为防油地面。。

防水层：高聚物改性沥青防水卷材，屋面保温层采用 60 厚挤塑聚苯板。

其它：对有防火要求的部位采用防火涂料、防火门。

3.2 升压站内建筑防火设计

建筑平面设计完全按照规程的要求而布置，疏散走道的设置满足防火和运输要求。室内各房间的采光通风首先考虑天然采光和自然通风，当部分房间无法满足要求时，采用人工照明和机械通风设施。

根据《光伏电站设计规范》GB50797-2012 的相关规定，本生活区内的综合用房及辅助用房火灾危险分类为戊类，配电用房火灾危险性分类为丁类，所有建筑物耐火等级为二级。

综合用房建筑高度为 4.2m，外墙保温采用 60mm 厚耐火等级为 B1 的外墙外保温材料；配电用房建筑高度为 5.1m，建筑高度均不大于 24m，满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）关于外墙保温系统的规定。

站内建筑物围护结构采用烧结页岩砖或加气混凝土砌块。各房间开孔位置均进行防火封堵。

4、结构设计说明

(1) 综合用房、配电用房

本工程综合用房、配电用房地基基础设计等级为丙级，建筑结构安全等级为二级，设计使用年限为 50 年，属丙类建筑，抗震设防烈度 7 度。屋面为不上人屋面，屋面活荷载 0.5kN/m²。

墙体为 250 厚加气混凝土砌块填充墙体，Ma5.0 专用砂浆砌筑。屋面采用现浇钢筋混凝土楼板，混凝土独立基础。

(2) 附属用房

本工程附属用房地基基础设计等级为丙级，建筑结构安全等级为二级，设计使用年限为 50 年，属丙类建筑，抗震设防烈度 7 度。屋面为不上人屋面，屋面活荷载 0.5kN/m²。

-0.060 以下墙体采用 MU15 烧结普通砖(非粘土)，M10 水泥砂浆砌筑；-0.060 以上墙体采用 MU15 烧结页岩，M7.5 混合砂浆砌筑。屋面采用现浇钢筋混凝土楼板，砖砌条形基础。

(3) 主要建筑材料

混凝土强度等级：垫层 C15，其他 C30；

钢筋：采用 HPB300、HRB400 级；

钢材：Q235-B 钢；

砖砌体：地面以下采用烧结页岩砖砌筑，水泥砂浆；地面以上采用烧结页岩砖砌筑，混合砂浆；框架结构墙体为 250 厚加气混凝土砌块填充墙体，Ma5.0 专用砂浆砌筑。

5、电气设计说明

本电站设置一套火灾报警系统，火灾报警系统包括火灾报警控制器，电话主机、烟感（感温）探测器，线性感温探测器、控制模块，手动报警按钮，声光报警器、总线隔离器等设备。火灾报警探测区域包括综合楼、配电用房、主变本体、附属用房、等房间；火灾报警控制器采用落地柜式安装，布置于主控室；当有火情发生时，火灾报警控制器及时发出声光报警信号，显示发生火灾的地点。并可通过通信接口将信息送至升压站的计算机监控系统。

全厂各主要建筑物和设备火灾监测及灭火系统型式见下表。

主要建筑物和设备火灾监测及灭火系统型式

建筑物及设备	火灾探测器类型
综合楼	感烟和感温探测器
配电用房	感烟探测器

附属用房	感烟探测器
------	-------

6、消防给排水设计说明

6.1 水消防系统

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）、《火力发电厂与变电站防火设计标准》GB50229-2019 及《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 要求，本工程设置消防给水系统，消防用水量为 25L/S，站内设置有效容积 180m³一体化消防蓄水箱 1 座。

升压站区室外布置 SA100/65-10 型室外地下式消火栓。室外消防管网采用环网布置，平时管网压力由消防稳压设备维持，发生火灾时再启动消防泵。

本工程站内设置泵箱一体化消防水箱一座，据消防用水量及消防水压的要求，站内选用消防水泵 2 台，1 台运行，1 台备用。水泵参数：Q=25L/s，H=0.5Mpa，配套电机功率：P=22kW。消防水泵可就地控制及值班室控制。

消防稳压泵：Q= 1L/s，H=0.50MPa，配套电机功率：P = 1.5kW。配套 Φ1000 气压罐，有效容积 300L。

消防蓄水池：站区一次消防用水应满足 2 小时的消防用水，最大消防用水量为 180m³，消防蓄水池的补水时间按照 48h 补满考虑。站内选用一座有效容积为 180m³一体化消防蓄水箱，补水来自附近村庄输水管道。

6.2 灭火设施

本工程在每组单组箱式逆变器及升压箱变附近设置 1 具 MFZ/ABC25 型推车式磷酸铵盐干粉灭火器；升压站主变压器附近设置 2 辆 MFTZ/ABC50 型推车式磷酸铵盐干粉灭火器和 1m³ 消防砂箱。综合用房、配电用房、附属用房内按照《光伏电站设计规范》GB50797-2012 和《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 配置灭火器。

7、暖通设计说明

7.1 防排烟系统

本工程各房间的可开启的门窗有效面积均大于各房间建筑面积的 2%，满足自然排烟条件，故采用自然排烟系统，不需设置机械排烟系统。

7.2 暖通空调系统

火灾发生时，应停止相关部位的通风空调系统的运行。在建筑物走廊增加防排烟装置，满足规范要求。

8、热能动力

无。

9、设计图纸

另附。