

鸡西市群众文化艺术中心改造项目
电源新装工程
(配电室部分)
初步设计说明书与材料表

黑龙江华瑞电力安装集团有限公司

黑龙江省建委电力工程设计证书乙级 A223002413

二〇二三年

目录

1 、工程概述	1
1.1 、设计依据	1
1.2 、建设目的	1
1.3 、设计范围	1
2 、电气一次部分	2
3 、主要电气设备及导体选择	2
3.1 、主要设备选型	2
4 、电气二次部分	2
5 、变压器能耗选择以及变压器、高、低压柜质量选择	3
6 、无功补偿部分	4
7 、土建部分	4
7.1 、基础建设方案	4
7.2 、地面处理方案	4
8 、接地部分	5
9 、消防部分	5
10 、其它	5

1 、工程概述

1.1 、设计依据

- 1) 用户提供的相关资料；
- 2) 国家电网公司配电网工程典型设计 10kV 配电站房分册；
- 3) 依据中华人民共和国国家标准化指导性技术文件 GB/Z 29328-2012 重要电力用户供电电源及自备应急电源配置技术规范；
- 4) 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- 5) 《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 6) 《城市电力规划规范》；
- 7) 《城市电力网规划设计导则》

1.2 、建设目的

鸡西市群众文化艺术中心改造项目总占地面积 15323.26 平方米，改造建筑面积为 13672.96 m²，其中：原体育馆，建筑面积 1453.1 m²。原文化娱乐中心，分为东侧、中间、西侧三个部分。东侧共三层，建筑面积为 2096.43 m²，改造后，作为市文体广电和旅游局办公用房。西侧地上三层，局部二层，建筑面积 1825.10 平方米，改造后作为艺术中心、朝艺馆、群艺馆使用，满足群众文化活动场地需求。中间部分（剧场）建筑面积 8298.33 平方米，地上一层，局部二层，作为剧场使用，同时兼顾会议、讲座、放映等功能。

根据客户提供用电负荷要求，本工程考虑二路 10 千伏电源接入配电室，鸡西市群众文化艺术中心改造项目采用变压器容量为 2 台 1600kVA 干式变压器。

为了确保客户用电需求，保证鸡西市群众文化艺术中心改造项目的供电可靠性，提出鸡西市群众文化艺术中心改造项目电源新装工程（配电室部分），建设场地位于鸡西市群众文化艺术中心改造项目电源新装工程已有配电房间内。

1.3 、设计范围

1. 电气一次部分

2. 电气二次部分

3. 土建部分

2 、电气一次部分

1. 本期 10kV 侧采用独立单母线接线方式，进线 2 回，出线 2 回，新上 2 台主变，变压器容量 1600kVA 2 台。

2. 本期 1#主变 0.4kV 采用单母线分段接线方式，0.4kV 侧新上主变受电柜 1 面，无功补偿柜 2 面，馈线柜 3 面。

3. 本期 2#主变 0.4kV 采用单母线分段接线方式，0.4kV 侧新上主变受电柜 1 面，无功补偿柜 2 面，馈线柜 3 面，联络柜 1 面。

3 、主要电气设备及导体选择

3.1 、主要设备选型

主变压器：干式变压器 1600kVA	2 台
10(10.5)±4×2.5%/0.4kV	
10kV 电源进线开关柜：金属铠装移开式封闭开关柜	2 面
10kV 主变进线开关柜：金属铠装移开式封闭开关柜	2 面
0.4kV 主变进线开关柜：GGD 型交流低压配电柜	2 面
0.4kV 馈线开关柜：GGD 型交流低压配电柜	6 面
0.4kV 无功补偿柜：GGJ2 型交流低压配电柜	4 面
0.4kV 联络柜：GGD 型交流低压配电柜	1 面

4 、电气二次部分

1) 继电保护配置

继电保护和自动装置的设置应符合技术规程和反事故措施的规定，继电保护配置应考虑上下级配电室的配合关系，选用交流保护。

继电保护装置所用电流量应取自保护级电流互感器，互感器性能应能够满足继电保护装置

正确动作的需求。

继电保护和安全自动装置应符合可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求。

10 千伏微机保护装置，具备配电自动化接口，选用测控保护一体化装置，并设有通信接口，一般布置在开关柜二次小室内。应具有过流、速断、接地故障保护功能。

变压器保护具备电流速断、过电流、单相接地、温度保护功能。

低压开关柜的进线和联络开关应选用框架断路器，应具有联锁和闭锁功能，有瞬时脱扣、短延时脱扣、长延时脱扣三段保护，宜采用分励脱扣器不设置失压脱扣。

出线断路器应采用无飞弧隔离型塑壳断路器，当有分布式电源并网或出线开关 630A 及以上时选用框架断路器，630A 以下时选用塑壳断路器，400A 及以上断路器采用电动操作方式。

脱扣器应选用智能型脱扣器，具备长延时、短延时、瞬时和接地保护功能，其保护定值应能连续可调。保安电源的消防部分脱扣器应具有闭锁接地保护功能。脱扣器可根据需要配置电压和电流等数据采集功能模块。

2) 装置电源

二次回路操作及控制电源取自 UPS 电源箱，操作电源为交流 220V，引至柜顶小母线。其它开关柜的操作电源均由小母线引出，UPS 电源由变压器低压侧母线提供交流 220V 电源。

微机保护装置，二次设备均由开关柜厂家提供并在出厂前完成配线。

3) 二次设备的接地、防雷、抗干扰

本工程控制电缆采用阻燃屏蔽电缆，电力电缆采用阻燃电缆。保护装置与开关柜接地由开关柜厂家整体完成，本工程需敷设相应的接地铜排与配电室等电位接地网可靠连接。

5 、变压器能耗选择以及变压器、高、低压柜质量选择

根据工业和信息化部办公厅、市场监管总局办公厅 国家能源局综合司关于印发《变压器能效提升计划（2021-2023 年）》的通知，考虑变压器材质及损耗，故本期建议考虑采用二级能耗变压器。

本期高低压开关柜和主变压器需满足 30 年免维护的运行需求。

6 、无功补偿部分

本期无功补偿根据国家电网公司配电网工程典型设计《10kV 配电站房分册》，0.4kV 电容器容量按每台变压器容量的 10-30%配置，根据用户提供负荷性质，本期按照 30%配置电容器。

7 、土建部分

7.1 、基础建设方案

1、电缆沟基础建设

采用普通硅酸盐水泥，强度等级不小于 42.5。钢筋采用 HRB400 级。

钢板及型钢采用 Q235-B 级，除锈等级 St2.5，防腐、防锈处理。电缆支架采用镀锌角钢，间距 500mm。

C20 混凝土垫层。C30 混凝土，采用清水混凝土施工工艺。柱截面尺寸：200×200mm。

地面±0.00m 标高以下至电缆沟垫层范围内用矿渣或非冻胀性粗砂换土。

2、变压器基础建设

钢筋采用 HRB400，型钢（钢板）采用 Q235-B 级，热镀锌防腐。

水泥采用 P042.5，混凝土采用 C30 清水混凝土。C20 混凝土垫层。

预埋件锚固钢筋做防腐防锈处理，顶面与混凝土表面平齐。预埋件须埋设牢固、平直。

基础外露阳角为 R=35mm 圆弧倒角。

7.2 、地面处理方案

电缆沟建设完成后，应对配电室地面重新进行处理。

1、配电室地面为耐磨地面。

耐磨地面上铺 5mm 厚防静电绝缘胶板（颜色甲方指定）。

2、耐磨地面做法：

1) 50mm 厚 C25 细石混凝土，表面撒 3mm 厚的地面硬化粉，至少进行三遍抹压。

2) 水泥浆一道（内参建筑胶）。

3) 80mm 厚 C20 细石混凝土垫层内配双向直径 6mm@200 钢筋网。

8 、接地部分

接地网采用以水平接地体和建筑接地桩组成的混合式接地装置,并充分利用自然接地体接地。

接地装置的施工应满足 GB50169-2006(电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范)的规定。

变压器中性点及外壳 开关及操动机构的金属底座电缆(头)金属外皮(壳),电缆桥支架、保护管以及所有金属支架都必须采用接地扁钢与楼体主接地网可靠接地。

接地电阻不得大于 4 欧姆 现场施工完毕 必须进行测量,若不满足要求时,需增补接地极扩大接地网,直至满足要求。

电气设备接地必须两点以上可靠接地。

9 、消防部分

根据 GB50229-96 及 GBJ140-90 规定,建构筑物均采用化学灭火装置,配电室设置手提式二氧化碳灭火器。

电缆沟入口处,待电缆敷设完成后用耐火材料封堵,以阻止火灾蔓延,电缆刷防火涂料,电缆沟设防火包,满足防火要求。

10 、其它

1. 配电室所有预留孔必须进行封堵。
2. 配电室装设良好的排风系统。
3. 配电室内不允许有上下水管道通过,防水系统必须可靠。
4. 配电室的顶棚、墙壁及地面的建筑装修应少积灰和不起灰,顶棚不应抹灰。