2021年度安溪分公司恒大御景 （5#1F）接入机房建设工程设计说明

**福建广电网络实业发展有限公司**

**二O二O年五月**

**目录**

1. 总体设计说明
2. 工程概述
3. 设计依据
4. 设计思路与要点
5. 布线设计
6. 电气设计
7. 空调设计
8. 监控设计
9. 消防设计
   1. **总体设计说明**
10. **工程概述**

本工程为2021年度安溪分公司恒大御景 （5#1F）接入机房建设工程，机房位于安溪县恒大御景 5#一层，机房面积22平方米。

1. **设计依据**

《数据中心设计规范》GB50174-2017

《数据中心基础设施施工及验收规范》GB50462-2015

《电子计算机场地通用规范》GB/T2887-2011

《通信局（站）电源系统总技术要求》YD/T1051-2010

《通信电源设备安装设计规范》YD5040-2005

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012

《建筑设计防火规范》GB50016-2014

《通讯设备安装抗震设计规范》YD5059-2005

《广播电影电视工程技术用房照明设计规范》GY/T5061-2015

《工业企业照明设计标准》GB50034-2013

《综合布线验收规范》GB50312-2007

《计算机机房用抗静电活动地板技术条件》SJ/T10796-2001

《安全防范工程技术规范》GB50348-2018

《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113-2015

《有线电视网络工程施工及验收规范》GY5073-2005

《市、县广播数字电视网设计规范》GY5063-1998

设计人员现场勘查获得的基础资料

设计过程中的安溪分公司对机房建设的具体要求及修改意见

1. **设计思路与要点**

1. 设计思路

安溪分公司恒大御景 （5#1F）接入机房规划设计的思路：建造一个布局合理、电气稳定、安全可靠、绿色节能、适应未来发展的广播电视传输机房。

安溪分公司恒大御景 （5#1F）接入机房总体规划：根据机房的环境和空间大小，将传输机柜和电源设备分区域放置，合理布局。

机房平面布局，主要考虑电子设备对环境的要求、信号处理的工艺流程、操作人员的行走路线、设备及设施的合理间距、抗震防护等级、电源系统稳定可靠要求、空调设备对机柜设备制冷效果、电子设备对环境的洁净度要求、动力环境监控内容选择等诸多因素。

2. 设计要点：

（1）装修：整洁、防尘、隔热、防水、防鼠、防盗。选用环保、无害、易清洁、防电磁干扰、防火等耐用材料

（2）布线：机柜布局、桥架线槽安装、线路保护、工艺布线。选用质量可靠的产品。

（3）电气：用电功率计算、供电线路配置、UPS主机和应急发电机配置、防电源浪涌保护、接地线路引入、安全保护接地。选用质量稳定可靠、合格许可的电气产品。

（4）空调：冷量计算、空调形式、气流组织、节能降耗。选用稳定可靠的商用空调。

（5）动环监控：监控内容、系统搭建、系统兼容。选用通用性强的知名品牌产品。

（6）消防：报警系统、自动气体灭火系统、手动灭火器。根据机房实际需要，合理配置消防设施。

1. **布线设计**
2. 机柜、ODF架

机房配置10个传输机柜，规格600\*800\*2000 mm机柜。传输机柜内配置两路16A电源插排，每路PDU要求插口数不少于16个且有2个以上16A插口。

机房配置840\*300\*22000mm规格ODF架4个。

1. 走线架

机房主要采用上走线方式。传输机房内，在机柜和ODF架上方布置三层走线架，第一层为光纤槽道，采用工程塑料制作，作为尾纤铺设专用；第二层为弱电走线架，采用U型钢质网格桥架；第三层为强电走线架，采用U型钢质网格桥架。具体桥架安装布置详见《强电桥架布置图》、《弱电桥架布置图》、《强尾纤槽道布置图》。

尾纤槽尺寸240\*100mm，在机柜、ODF架上方使用配套固定组件安装 。所有穿外墙的管线槽和电缆、光缆进出线口使用防火泥封堵。

3．光纤线路布放

光纤(尾纤)在光纤槽道内铺设，同时在每个ODF架位置配置大活动出纤口，在每个机柜位置配置光纤的活动出纤口、波纹管等辅件。

4. 弱电线路布放

光缆、视音频线、射频线、五类线等弱电线缆在弱电走线架上敷设。

5．强电线路布放

（1）动力配电箱输入电缆选用阻燃YJV电力电缆，在强电线槽内或套钢管走线。

（2）UPS主机的输入、输出电缆选用阻燃YJV电力电缆，沿墙布线。

（3）设备配电箱至机柜的配电电缆选用阻燃YJV电力电缆，在强电桥架内走线。

（4）照明、应急照明、辅助用电用电等线路在PVC穿线管或墙面PVC线槽内布放。

（5）所有配电箱内电缆联结均要求严格按照相关规范施工。

6．接地线路布放

（1）各机房接地线电缆选用阻燃BVR（双色）多股软铜线，在强电线槽内布放。

（2）强、弱电走线槽，要求段与段间、段与件间、件与件间保持整体电连通，可使用BVR16（双色）多股铜导线进行跨接。

（3）所有金属柜（箱）、灯具、盒、槽（架）均要求可靠接地。

（4）所有配电箱内接地线的联结均要求严格按照相关规范施工。

1. **电气设计**

1．供电

安溪分公司恒大御景 （5#1F）接入机房为二级负荷供电单位，供电系统应使用应急电源，机房动力电源使用独立电缆从大楼低压配电房引出。

机房所采用的配电系统为TN-S的三相五线制、单相三线制，其三相额定电压为380伏，单相额定电压220伏，供电频率为50Hz。

动力配电箱市电电源电缆从大楼配电房或电表间引阻燃YJV铜芯电缆，对本机房的UPS主机和照明、应急照明、辅助插座、空调供电，线路沿强电线槽或套钢管保护敷设。

设备配电箱供电由机房内的UPS主机使用阻燃YJV铜芯电缆引入，为机柜供电，每个机柜引入两路单相电源供电。

配电箱内部配置配电详见《动力配电箱系统图》、《设备配电箱系统图》。

2．用电容量：

（1）机柜用电

机房内安装13台传输机柜，机柜按每台平均耗电0.6kW规划，用电容量13\*0.6kW=7.8kW，前端配电系统按单机柜耗电1.2kW规划。

（2）UPS损耗

按照机柜设备用电容量，配置一台10KVA的UPS在线运行，UPS最大可带载9.0KW，按UPS转换效率0.9计算，则UPS主机本身消耗功率9kW\*(1-0.9)=0.9kW。

单台UPS电池充电电流按0.1C计算，则充电功率为0.1\*200\*224=4.48W，则UPS充电功率为4.48kW。

（3）空调用电

根据机房用电功率所产生的热负载，机房内需配置2台12kW单冷柜式空调，单台空调用电量按启动时的需用量5.0kW计算，则空调用电功率5.0kW \*2=10.0kW。

（4）照明及插座用电

根据机房照明灯具布置数量3\*48W+6\*24W=288W≈0.3kW，插座用电量按1.5kW估算，共计1.8kW。

机房总用电容量（最大）:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | UPS最大带载 | UPS损耗 | 电池充电 | 空调 | 照明及插座 | 合计 |
| 用电量（单位：kW） | 9 | 0.9 | 4.48 | 10.0 | 1.8 | 26.18 |

3. UPS延迟工作时间及电池数量配置：

根据集团对UPS延迟工作时间的指导意见，按机房设备用电功率10KVA计算，设UPS直流工作电压12V×16节=192V，则直流工作电流10000VA÷192V=52.08A，实际电池容量C：C=I×T÷Kh =52.08A×2.7H÷0.7=200AH，则：UPS主机配置两组16节100AH电池，共需32节电池。电池满载后备时间为2.7小时。

(备注：Kh为电池容量换算系数(Ct/C10)， 3-5小时放电率0.9，1-3小时放电率为0.75，1小时以下放电率为0.62。)

4．配电箱技术要求

动力配电箱和设备配电箱的各相负荷须均衡配置，其均衡度应符合不小于80%的技术要求。

对机房动力配电箱技术要求如下：

1） 动力配电箱均选用有电力生产牌照、有产品出厂检测合格证的正规厂家产品。

2）动力配电箱内空气断路器均选用ABB/施耐德品牌。

3）动力配电箱配置2\*20紫铜零排N和地排PE，适合于铜接线端子连接。

4）动力配电箱应具有相电压、相电流等基本参数检测的智能数字电量仪，具有监控接口（由监控厂家提供）。

5）动力配电箱输入端安装四模块40KA浪涌保护模块和后备保护断路器，防止供电线路的感应雷击、瞬态过电压对机柜设备的冲击破坏。

6）动力配电箱均预留若干备用供电空气开关，以便设备扩容和维护使用。

对机房设备配电箱技术要求如下：

1） 设备配电箱均选用有电力生产牌照、有产品出厂检测合格证的正规厂家产品。

2）设备配电箱内空气断路器均选用ABB/施耐德品牌。

3）设备配电箱配置2\*20紫铜零排N（2个）和地排PE，适合于铜接线端子连接。

4）设备配电箱均预留若干备用供电空气开关，以便设备扩容和维护使用。

5．照明

根据机房的有关照度要求，以及各机房设备实际布置情况，对机房的照明进行合理的分布和数量调整。在机房内采用嵌入式LED面灯灯具，单个灯具功率≥15W（或≥30W）。机房照明布置详见《照明布置图》。

应急照明使用自带蓄电池的双头LED应急灯，延时时间≥60分钟。

6．插座

根据插座用途机房插座可分为二类，一类是由设备配电箱引出的提供给设备供电的PDU插座；另一类为动力配电箱引出的应急、辅助插座。

辅助插座一般布置在墙面上，选用西门子、TCL等知名品牌的产品，离防静电地板300mm安装；应急照明插座一般布置在墙面上，选用西门子、TCL等知名品牌的产品，离防静电地板2300mm安装；空调电源直接通过铜芯电缆连接至配电箱内空开。机房应急照明插座、辅助插座和空调配电布置情况详见《应急照明布置图》、《辅助插座布置图》和《空调电源布置图》。

7．接地

在网格桥架上方的墙面上安装保护接地汇流排，规格3\*30\*200。

汇流排使用BVR25多股铜芯线与弱电井接地扁铁连接，保护接地汇流排使用 BVR10多股铜芯线与机房内部机柜、ODF架、UPS主机、电池柜等连接，起到保护接地作用；保护接地汇流排使用 BVR106多股铜芯线与机房内桥架连接，起到保护接地作用；保护接地汇流排使用BVR16多股铜芯线与交流配电箱的接地排连接，起到重复接地作用。

1. **空调设计**

机房空调供冷系统采取风冷式空调，空调采用三相380V供电，用于在各季节对机房进行供冷和除湿。

空调内机安装位置须考虑出风口正对机柜正面通道，并让冷气到达尽可能远的地方。空调外机置于室外墙面上安装，安装高度不小于2.0m，同时注意空调外机热风的交换效果。

室内空调冷凝水管采用PVC20排水管，排水管沿墙引至室外，并有不小于千分之五的坡度。

1. 空调冷量核算

（1）机房发热量

根据机柜耗电量计算，则机柜发热量为0.6kW\*13=7.8kW；根据UPS的能效比，则发热量10kW\*（1-0.9）=0.9kW；根据机房楼层、朝向、墙体结构等因素，则传输机房外部向内传导面积热量估算值为每平方米按0.08kW，传输机房约22平方米，外部发热量为1.76kW。总发热量合计10.46kW。考虑后期扩容，单机柜耗电量达到1.2KW，采用20KVA UPS，则机房发热量可打19.16kW。

（2）机房制冷量

制冷量须大于等于总的发热量，机房配置2台12kW基站专用空调（1+1备份），可满足当前及未来制冷量要求。

1. **动力环境监控设计**

一、动力环境监控系统

暂时不配置动力环境监控系统，UPS自配短信报警、远程监控功能，预留相关空间及接口。

二、图像监控系统

在机房内设置两台网络摄像，对机房的入口、机柜内设备等重点位置进行图像监控和收录。摄像机与机房内交换机连接。

1. **消防设计（方案）**

机房内部配置手动气体灭火器，放置在机房入口位置和明显位置，方便工作员在火灾发生时提取和进行灭火。