

广州赛宝认证中心服务有限公司技术规范

CEPREI-004-CTS

数据中心机房(设施)等级认证技术规范

(第二版)

2021-5-16 发布

2021-5-16 实施

广州赛宝认证中心服务有限公司

前言

为科学指导数据中心机房（设施）的建设和安全运行管理水平，积极推进数据中心机房（设施）建设管理的科学化、标准化、规范化，特制定本规范。本规范由广州赛宝认证中心服务有限公司（以下简称赛宝）颁布并负责最终解释。

本规范主要起草单位：广州赛宝认证中心服务有限公司，工业和信息化部电子第五研究所。

本规范主要起草人：胡雄锋、胡妍飞、黄伟明、王敏、冯谔浩、孟亚、林澄格。

本规范于 2021 年 5 月 6 日修订，补充了依据 GB 50174-2008 标准认证的相关技术要求。

版权声明： 本规范版权归广州赛宝认证中心服务有限公司所有，所载内容未经我中心书面授权，不得转发。我中心有保留追究其法律责任的权力。

目 录

| | |
|-------------------------|----|
| 1.范围 | 1 |
| 2.规范性引用文件 | 1 |
| 3.术语和定义 | 2 |
| 4.认证方法及技术要求 | 2 |
| 5.现场见证测试技术要求及测试方法 | 39 |
| 6.认证等级 | 61 |

1. 范围

本规范制订了数据中心机房（设施）等级认证评定的内容、参考标准和技术要求，适用于各类数据中心机房（设施）等级认证。

2. 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是标注日期的引用文件，其随后所有的修改（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，凡是不标注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 50174-2017 《电子信息系统机房设计规范》

GB50174-2008 《电子信息系统机房设计规范》

GB 50462-2015 《电子信息系统机房施工及验收规范》

GB50462-2008 《电子信息系统机房施工及验收规范》

GB50343 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》

GB 50116-2013 《火灾自动报警系统设计规范》

GB 50057-2010 《建筑物防雷设计规范》

GB 50052-2009 《供配电系统设计规范》

GB/T 2887-2011 《计算机场地通用规范》

SJ/T 10796-2001 《防静电活动地板通用规范》

GB/T 22239-2008 《信息系统安全等级保护基本要求》

GB 50311 《综合布线系统工程设计规范》

GB/T 6113.101 《无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范第 1-1 部

分：无线电骚扰和抗扰度测量》

3.术语和定义

GB 50174、GB50462、GB/T 2887 中界定的术语和定义适用于本文件。

4.认证方法及技术要求

认证方法由现场审核（收集查看报告，包括验收报告、型式试验报告等）和现场(见证)测试组成。本规范所涉及的技术要求依据 GB 50174 和 GB/T 2887 的要求制定。

注：凡是与试验有关的报告原则上应有计量认证(CMA)或实验室认可章。

- 依据 GB50174-2017 版标准要求认证的，本章节依据以下条款现场检查及测试：

4.1 建筑防火

4.1.1 电子信息系统机房的耐火等级

技术要求：不应低于二级。

认证方法：

（1）现场检查设计文件，查验建筑防火等级要求及建议；

（2）检查当地消防部门对该项目完工后所出具的建设工程消防验收意见书，意见书应明确验收合格。或者第三方具备效力的检测报告。

4.1.2 电子信息系统机房位于其他建筑物内时，在主机房与其他部位之间防火要求

技术要求：应设置耐火极限不低于 2h 的隔墙，隔墙上的门应采用甲级防火

门。

认证方法：

(1) 防火门产品手册或合格证；

(2) 检查当地消防部门对该项目完工后所出具的建设工程消防验收意见书，意见书应明确验收合格。或者第三方具备效力的检测报告。

4.1.3 采用管网式洁净气体灭火系统或者高压细水雾灭火系统的主机房对火灾预警的要求

技术要求：无人值守区应同时设置两种火灾探测器，且火灾报警系统应与灭火系统联动。有人值守区域符合国家消防法规。

认证方法：

(1) 对设计图纸中的相关设计内容进行检查；

(2) 现场查验火灾探测器型号，说明书，检查是否有建设工程消防验收意见书；

(3) 检查由业主方、第三方确认的关于火灾报警系统与灭火系统的联动测试验证的结果资料。

4.1.4 凡设置洁净气体灭火系统的主机房对呼吸器的要求

技术要求：应配置专用空气呼吸器或氧气呼吸器。

认证方法：

(1) 查看现场实物。

4.1.5 主机房的顶棚、壁板（包括夹芯材料）和隔断对阻燃材料的一般要求

技术要求：应为不燃烧体，且不得采用有机复合材料。

认证方法:

(1) 查看竣工图纸里面对材料的要求;

(2) 检查当地消防部门对该项目完工后所出具的建设工程消防验收意见书, 意见书应明确验收合格。或者第三方具备效力的检测报告。

4.2 定址及设备布置

4.2.1 距离停车场的要求

技术要求: A 级不应小于 20 米, B 级不宜小于 10 米。

认证方法: 查看地图及建筑总平面图。

4.2.2 距离铁路或者高速公路的要求

技术要求: A 级不应小于 800 米, B 级不宜小于 100 米。

认证方法: 查看地图/规划报告。

4.2.3 在飞机航道范围内建设的数据中心距离飞机场的要求

技术要求: A 级不宜小于 8000 米, B 级不宜小于 1600 米。

认证方法: 查看地图/规划报告。

4.2.4 距离甲、乙类厂房和仓库、垃圾填埋场的要求

技术要求: A 级和 B 级不应小于 2000 米。

认证方法: 查看地图/规划报告。

注: 甲、乙类厂房和仓库定义参照 GB 50016 建筑设计防火规范。

4.2.5 距离火药炸药库的要求

技术要求: A 级和 B 级不应小于 3000 米。

认证方法: 查看地图/规划报告。

4.2.6 距离核电站的危险区域的要求

技术要求：不应小于 40000 米。

认证方法：查看地图/规划报告。

4.2.7 对有可能发生洪水地区的要求

技术要求：不应设置机房。

认证方法：查看地图/环境影响评价规划报告。

4.2.8 对地震断层附近或有滑坡危险区域的要求

技术要求：不应设置机房。

认证方法：查看地图/环境影响评价规划报告。

4.2.9 距离地铁的要求

技术要求：A 级不宜小于 100 米，B 级不宜小于 80 米。

认证方法：查看地图/环境影响评价规划报告。

4.2.10 距离住宅的要求

技术要求：不宜小于 100 米。

认证方法：查看地图/环境影响评价规划报告。

注：(1)位置要求不包括自身使用的数据中心

(2)对于停车场、高速公路、铁路和机场的距离要求允许偏离。

4.2.11 主机房内通道与设备间的距离要求

技术要求：用于搬运设备的通道净宽不应小于 1.5m，面对面布置的机柜（架）正面之间的距离不宜小于 1.2m，背对背布置的机柜（架）背面之间的距离不宜小于 0.8m。当需要在机柜（架）侧面和后面维修测试时，机柜（架）与

机柜（架）、机柜（架）与墙之间的距离不宜小于 1.0m。

认证方法：

- (1) 查看竣工图纸；和/或
- (2) 现场查看。

4.2.12 成行排列的机柜，其长度超过 6m 时，对机柜两端的要求

技术要求：应设有出口通道；当两个出口通道之间的距离超过 15m 时，在两个出口通道之间还应增加出口通道；出口通道的宽度不宜小于 1m，局部可为 0.8m。

认证方法：

- (1) 查看竣工图纸；和/或
- (2) 现场查看。

4.2.13 机柜（架）布置的要求

技术要求：当机柜（架）内的设备为前进风/后出风冷却方式,且机柜自身结构未采用封闭冷风通道或封闭热风通道方式时，机柜（架）的布置宜采用面对面、背对背方式。

认证方法：

- (1) 查看竣工图纸；和/或
- (2) 现场查看。

4.3 建筑结构

4.3.1 抗震设防分类

技术要求：新建 A 级不低于乙类，B 级不低于丙类。C 级不低于丙类，但

允许偏离。

认证方法：

(1) 查竣工图中抗震设计要求；

(2) 查有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录。

注：乙类、丙类定义参考 GB50223 抗震设防分类标准。

4.3.2 主机房活荷载

技术要求：组合值系数 $\Psi_c=0.9$ ，8~12 频遇值系数 $\Psi_f=0.9$ ，准永久值系数 $\Psi_q=0.8$ 。

认证方法：

(1) 查竣工图中结构设计要求；

(2) 查有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.3 主机房吊挂荷载

技术要求：标准值 $1.2(\text{kN}/\text{m}^2)$ 。

认证方法：

(1) 查竣工图中结构设计要求；

(2) 查有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.4 不间断电源系统室活荷载

技术要求：标准值 $8\sim 10(\text{kN}/\text{m}^2)$ 。

认证方法:

(1) 查竣工图中结构设计要求;

(2) 查有四方(建设单位、施工单位、设计单位、监理单位)签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.5 电池室活荷载

技术要求: 标准值 $16(\text{kN}/\text{m}^2)$ 。

认证方法:

(1) 查竣工图中结构设计要求;

(2) 查有四方(建设单位、施工单位、设计单位、监理单位)签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.6 总控中心活荷载

技术要求: 标准值 $6(\text{kN}/\text{m}^2)$ 。

认证方法:

(1) 查竣工图中结构设计要求;

(2) 查有四方(建设单位、施工单位、设计单位、监理单位)签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.7 钢瓶间活荷载

技术要求: 标准值 $8(\text{kN}/\text{m}^2)$ 。

认证方法:

(1) 查竣工图中结构设计要求;

(2) 查有四方(建设单位、施工单位、设计单位、监理单位)签名的单位

(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.8 电磁屏蔽室活荷载

技术要求：标准值 8~10 (kN/m²)。

认证方法：

(1) 查竣工图中结构设计要求；

(2) 查有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位

(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.9 主机房外墙采光窗

技术要求：A 级和 B 级不宜。

认证方法：查竣工图中采光窗。

4.3.10 屋面的防水等级

技术要求：A 级和 B 级防水等级为 I 类，C 级防水等级为 II 类。

认证方法：

(1) 查竣工图中防水设计要求；

(2) 查有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位

(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.11 对变形缝的一般要求

技术要求：不应穿过主机房。

认证方法：

(1) 查竣工图纸；

(2) 检查是否有业主方、第三方确认的核查资料。

4.3.12 主机房和辅助区布置的一般要求

技术要求：不应布置在用水区域的垂直下方，不应与振动和电磁干扰源为邻。

认证方法：

- (1) 查竣工图纸；
- (2) 检查是否有业主方、第三方确认的核查资料。

4.3.13 改建和扩建的电子信息系统机房的一般要求

技术要求：改建的数据中心应根据荷载要求，按照《建筑抗震鉴定标准》GB50023 的规定进行抗震鉴定。经抗震鉴定后需要进行抗震加固的建筑应根据现行国家标准《混凝土加固结构规范》GB50367、《建筑抗震加固技术规程》JGJ 116 和《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145 的规定进行加固。当抗震设防类别为丙类的建筑改建为 A 级数据中心时，在使用荷载满足要求的条件下，建筑可不做加固处理。

认证方法：

- (1) 查看竣工图纸的加固设计要求；
- (2) 查是否有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.14 主机房及不间断电源系统的电池室设有外窗时的一般要求

技术要求：主机房不宜设置外窗。当主机房设有外窗时，外窗的气密性不应低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T7106 规定的 8 级要求或采用双层固定式玻璃窗，外窗应设置外部遮阳，遮阳系数按《公

共建筑节能设计标准》GB 50189 确定。不间断电源系统的电池室设有外窗时，应避免阳光直射。

认证方法：

- (1) 查看竣工图纸中外窗的布置及要求；
- (2) 检查是否有业主方、第三方确认的核查资料。

4.3.15 当主机房内设有用水设备时的一般要求

技术要求：应采取防止水漫溢和渗漏措施。

认证方法：

- (1) 查看竣工图纸中是否有用水设备，如有，说明防水漫溢和渗漏措施；
- (2) 检查是否有业主方、第三方确认的核查资料。

4.3.16 对门窗、墙壁、顶棚、地（楼）面的构造和施工缝隙的特定要求

技术要求：均应采取密闭措施。

认证方法：

- (1) 检查是否有业主方、第三方确认的核查资料。

注：本章要求不适用于无建筑主体的其他类型数据中心。

4.4 环境要求

4.4.1 数据中心温度、湿度

技术要求：见 5.1.1。

认证方法：

- (1) 现场见证测试，具体测试方法见 5.1.1。
- (2) 第三方测试报告。

4.4.2 空气含尘浓度

技术要求：见 5.1.2。

认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.2。

4.4.3 照明

技术要求：见 5.1.3。

认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.3。

4.4.4 噪声

技术要求：见 5.1.4。

认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.4。

4.4.5 振动

技术要求：见第 5.1.5。

认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.5。

4.4.6 无线电骚扰环境场强

技术要求：见 5.1.6。

认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.6。

4.4.7 磁场

技术要求：见 5.1.7。

认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.7。

4.4.8 气压差

技术要求：见 5.1.9。

认证方法：

- (1) 查看竣工图纸（空调设计说明等）；
- (2) 现场见证测试，具体测试方法见 5.1.9。

4.4.9 接地

技术要求：必须进行等电位联结并接地，见 5.1.10。

认证方法：

- (1) 对设计图纸中防雷接地系统图纸进行检查；
- (2) 检查施工过程中的记录；
- (3) 现场抽查机房内设备的金属外壳、各类金属管线及金属结构的等电位联结，抽查比例不低于 10%；
- (4) 现场测试接地电阻，见 5.1.10。

4.4.10 防静电

技术要求：见 5.1.11。

认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.11。

4.5 电气系统

4.5.1 供电电源，包括稳态电压偏移范围、稳态频率便宜范围、输出电压波形失真度、允许断电时间。

技术要求：见 5.1.8。

认证方法：

- (1) 现场见证测试，具体测试方法见 5.1.8。
- (2) 性能检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

4.5.2 供电电源数量及系统联动

技术要求：见 5.2.1。

认证方法：

- (1) 单电源的性能检查是否有业主方、第三方确认的测试资料；
- (2) 系统联动现场见证测试，具体测试方法见 5.2.2。

4.5.3 变压器及系统联动

技术要求：见 5.2.1。

认证方法：

- (1) 单变压器的性能检查是否有业主方、第三方确认的测试资料；
- (2) 系统联动现场见证测试，具体测试方法见 5.2.2。

4.5.4 后备柴油发电机及系统联动

技术要求：见 5.2.1。

认证方法：

- (1) 单柴油发电机的性能检查是否有业主方、第三方确认的测试资料；
- (2) 系统联动现场见证测试，具体测试方法见 5.2.2。

4.5.5 后备柴油发电机的基本容量

技术要求：见 5.2.1。

认证方法：

- (1) 检查是否有业主方、第三方确认的核查资料和测试报告；
- (2) 记录并核查后备柴油发电机的基本容量和不间断电源系统的基本容量、空调和制冷设备的基本容量、应急照明和消防等涉及生命安全的负荷容量。

4.5.6 柴油发电机燃料储存量

技术要求：见 5.2.1

认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的核查资料。

注：如果有紧急供油协议，燃油存储量仅需大于供油时间。

4.5.7 不间断电源系统配置及系统联动

技术要求：见 5.2.1。

认证方法：

- (1) 单不间断电源的性能检查是否有业主方、第三方确认的资料；
- (2) 系统联动现场见证测试，具体测试方法见 5.2.2。

4.5.8 柴油发电机作为后备电源时不间断电源系统电池备用时间

技术要求：见 5.2.1

认证方法：

- (1) 检查是否有业主方、第三方确认的测试资料；

4.5.9 空调系统配电

技术要求：见 5.2.1。

认证方法：

- (1) 检查是否有业主方、第三方确认的测试资料；
- (2) 系统联动现场见证测试，见第 5.2.2。

4.5.10 电子信息设备对不间断电源系统供电的要求

技术要求：不间断电源系统应有自动和手动旁路装置。

认证方法：

(1) 检查是否有业主方、第三方确认的测试资料，或现场测试。

4.5.11 用于电子信息系统机房内的不间断电源系统供电的空调设备和电子信息设备的要求

技术要求：数据中心内采用不间断电源系统供电的空调设备和电子信息设备不应由同一组不间断电源系统供电；测试电子信息设备的电源和电子信息设备的正常工作电源应采用不同的不间断电源系统。

认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

4.5.12 对电子信息设备电源连接点与其他设备电源连接点的要求

技术要求：应与其他设备的电源连接点严格区别，并应有明显标识。

认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的核查资料。

注：电源连接点主要是指插座、接线柱、工业连接器等，电子信息设备的电源连接点应在颜色或外观上明显区别于其他设备的电源连接点，以防止其他设备误连接后，导致电子信息设备供电中断。

4.5.13 正常电源与备用电源之间的切换开关

技术要求：自动转换开关电器宜具有旁路功能，或采取其他措施，在自动转换开关电器检修或故障时，不应影响电源的切换。

认证方法：

- (1) 检查是否有业主方、第三方确认的测试资料；
- (2) 系统联动需现场见证测试，见第 5.2.2。

4.5.14 电子信息系统机房的防雷和接地设计

技术要求：应满足人身安全及电子信息系统正常运行的要求。应符合国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规

范》GB50343 的有关规定。

认证方法：

- (1) 查看竣工图纸；
- (2) 第三方的防雷验收合格证。

4.5.15 等电位联结线和网格的要求

技术要求：应采用截面积不小于 25mm^2 的铜带或裸铜线，并应在防静电活动地板下构成边长为 $(0.6\sim 3)$ m 的矩形网格。

认证方法：

- (1) 查看竣工图纸（等电位联结部分）；
- (2) 现场抽样查看、复核；
- (3) 查是否有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录（电子信息系统机房的电气等电位部分内容）。

4.6 空气调节系统

技术要求：见 5.3.1。

认证方法：

- (1) 查看竣工图纸（空调设计说明等）；
- (2) 现场见证测试，具体测试方法见 5.3.2。

4.7 布线

4.7.1 承担数据业务的主干和水平子系统

技术要求：A级采用 OM3/OM4 多模光缆、单模光缆或 6A 类以上对绞电缆，主干和水平子系统均应冗余。B级采用 OM3/OM4 多模光缆、单模光缆或 6A 类以上对绞电缆，主干子系统应冗余。

认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

4.7.2 进线间

技术要求：A级不少于 2 个，B级不少于 1 个，C级 1 个

认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

4.7.3 电子信息系统机房的网络布线系统设计

技术要求：除应符合本规范外，辅助区、支持区和行政管理区尚应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB50311 的规定。

认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

4.7.4 线缆标识系统对标签的要求

技术要求：应在线缆两端打上标签。

认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

4.7.5 在隐蔽通风空间敷设的通信缆线防火要求

技术要求：A级应采用 CMP 级或低烟无卤阻燃电缆，OFNP 或 OFCP 级光缆，可采用同等级的其它电缆或光缆。

认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

4.7.6 公用电信配线网络接口的要求

技术要求：A级 2 个以上，B级 2 个，C级 1 个。

认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

注：对于尚未布线的数据中心不适用

4.8 智能化系统.

技术要求：

(1) 数据中心应设置总控中心、环境和设备监控系统、安全防范系统、火灾自动报警系统、数据中心基础设施管理系统等智能化系统。

(2) 智能化各系统可集中设置在总控中心内，各系统设备应集中布置，供电电源应可靠，宜采用独立不间断电源系统供电，当采用集中不间断电源系统供电时，各系统应单独回路配电。

认证方法：现场查看，具体核查项目参考 GB 50174 附录 1 环境和设备监控系统、安全防范系统部分。

注：仅对系统功能进行核查。

注：对于已经投产的机房等设施，可以参考本章节的部分技术条款执行。

➤ 依据 GB50174-2008 版标准要求认证的，本章节依据以下条款现场检查及测试：

4.1 建筑防火

4.1.1 电子信息系统机房的耐火等级

4.1.1.1 技术要求：不应低于二级。

4.1.1.2 认证方法：

(1) 现场检查设计文件，查验建筑防火等级要求及建议；

(2) 检查当地消防部门对该项目完工后所出具的建设工程消防验收意见书, 意见书应明确验收合格。或者第三方具备效力的检测报告。

4.1.2 电子信息系统机房位于其他建筑物内时, 在主机房与其他部位之间防火要求。

4.1.2.1 技术要求: 应设置耐火极限不低于 2h 的隔墙, 隔墙上的门应采用甲级防火门。

4.1.2.2 认证方法:

(1) 防火门产品手册或合格证;

(2) 检查当地消防部门对该项目完工后所出具的建设工程消防验收意见书, 意见书应明确验收合格。或者第三方具备效力的检测报告。

4.1.3 电子信息系统机房内所有设备的金属外壳、各类金属管道、金属线槽、建筑物金属结构等联结及接地的要求

4.1.3.1 技术要求: 必须进行等电位联结并接地。

4.1.3.2 认证方法:

(1) 对设计图纸中防雷接地系统图纸进行检查;

(2) 检查施工过程中的记录;

(3) 现场抽查机房内设备的金属外壳、各类金属管线及金属结构的等电位联结, 抽查比例不低于 10%;

(4) 现场测试接地电阻。

4.1.4 采用管网式洁净气体灭火系统或者高压细水雾灭火系统的主机房对火灾预警的要求

4.1.4.1 技术要求：无人值守区应同时设置两种火灾探测器，且火灾报警系统应与灭火系统联动。有人值守区域符合国家消防法规。

4.1.4.2 认证方法：

(1) 对设计图纸中的相关设计内容进行检查；

(2) 现场查验火灾探测器型号，说明书，检查是否有建设工程消防验收意见书；

(3) 检查由业主方、第三方确认的关于火灾报警系统与灭火系统的联动测试验证的结果资料。

4.1.5 凡设置洁净气体灭火系统的主机房对呼吸器的要求

4.1.5.1 技术要求：应配置专用空气呼吸器或氧气呼吸器。

4.1.5.2 认证方法：

(1) 查看现场实物。

4.1.6 主机房的顶棚、壁板（包括夹芯材料）和隔断对阻燃材料的一般要求

4.1.6.1 技术要求：使用 A 级防火材料，且不得采用有机复合材料。

4.1.6.2 认证方法：

(1) 查看竣工图纸里面对材料的要求；

(2) 检查当地消防部门对该项目完工后所出具的建设工程消防验收意见书，意见书应明确验收合格。或者第三方具备效力的检测报告。

4.2 定址及设备布置

4.2.1 距离停车场的要求

技术要求：A 级不应小于 20 米，B 级不宜小于 10 米。

认证方法：查看地图及建筑总平面图。

4.2.2 距离铁路或者高速公路的要求

技术要求：A 级不应小于 800 米，B 级不宜小于 100 米。

认证方法：查看地图/规划报告。

4.2.3 距离飞机场的要求

4.2.3.1 技术要求：增强级(A 级)不小于 8000 米，标准级(B 级)不小于 1600

米。

4.2.3.2 认证方法：

(1) 查看地图/规划报告。

4.2.4 距离化学工厂中的危险区/垃圾填埋场的要求

4.2.4.1 技术要求：不小于 400 米。

4.2.4.2 认证方法：

(1) 查看地图/规划报告。

4.2.5 距离军火库的要求

4.2.5.1 技术要求：增强级(A 级)不小于 1600 米，标准级(B 级)如果小于 1600 米，应采取适当措施。

4.2.5.2 认证方法：

(1) 查看地图/规划报告。

4.2.6 距离核电站的危险区域的要求

4.2.6.1 技术要求：增强级(A 级)不小于 1600 米，标准级(B 级)如果小于 1600 米，应采取适当措施。

4.2.6.2 认证方法:

- (1) 查看地图/规划报告。

4.2.7 对有可能发生洪水地区的要求

4.2.7.1 技术要求: 不设置机房。

4.2.7.2 认证方法:

- (1) 查看地图/环境评价规划报告。

4.2.8 对地震断层附近或有滑坡危险区域的要求

4.2.8.1 技术要求: 不设置机房。

4.2.8.2 认证方法:

- (1) 查看地图/环境评价规划报告。

4.2.9 对高犯罪率地区的要求

4.2.9.1 技术要求: 不设置机房。

4.2.9.2 认证方法:

- (1) 查看地图/规划报告。

注: (1)位置要求不包括自身使用的数据中心

- (2)对于停车场、高速公路、铁路和机场的距离要求允许偏离。

4.2.10 对用于搬运设备通道的要求。

4.2.10.1 技术要求: 净宽不应小于 1.5m。

4.2.10.2 认证方法:

- (1) 查看竣工图纸; 和/或

- (2) 现场查看。

4.2.11 当需要在机柜侧面维修测试时，机柜与机柜、机柜与墙之间距离的要求

4.2.11.1 技术要求：净宽不应小于 1.2m。

4.2.11.2 认证方法：

- (1) 查看竣工图纸；和/或
- (2) 现场查看。

4.2.12 成行排列的机柜，其长度超过 6m 时，对机柜两端的要求

4.2.12.1 技术要求：应设有出口通道；当两个出口通道之间的距离超过 15m 时，在两个出口通道之间还

应增加出口通道；出口通道的宽度不宜小于 1m，局部可为 0.8m。

4.2.12.2 认证方法：

- (1) 查看竣工图纸；和/或
- (2) 现场查看。

4.3 建筑结构

4.3.1 抗震设防分类

4.3.1.1 技术要求：增强级(A级)不低于乙类，标准级(B级)不低于丙类。基础级(C级)不低于丙类，但允许偏离。

4.3.1.2 认证方法：

- (1) 查竣工图中抗震设计要求；
- (2) 查有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.2 主机房活荷载

4.3.2.1 技术要求：标准值 $8\sim 10(\text{kN}/\text{m}^2)$ 。

4.3.2.2 认证方法：

(1) 查竣工图中结构设计要求；

(2) 查有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.3 主机房吊挂荷载

4.3.3.1 技术要求：标准值 $1.2(\text{kN}/\text{m}^2)$ 。

4.3.3.2 认证方法：

(1) 查竣工图中结构设计要求；

(2) 查有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.4 不间断电源系统室活荷载

4.3.4.1 技术要求：标准值 $8\sim 10(\text{kN}/\text{m}^2)$ 。

4.3.4.2 认证方法：

(1) 查竣工图中结构设计要求；

(2) 查有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.5 电池室活荷载

4.3.5.1 技术要求：标准值 $16(\text{kN}/\text{m}^2)$ 。

4.3.5.2 认证方法：

(1) 查竣工图中结构设计要求；

(2) 查有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.6 监控中心活荷载

4.3.6.1 技术要求：标准值 $6(\text{kN}/\text{m}^2)$ 。

4.3.6.2 认证方法：

(1) 查竣工图中结构设计要求；

(2) 查有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.7 钢瓶间活荷载

4.3.7.1 技术要求：标准值 $8(\text{kN}/\text{m}^2)$ 。

4.3.7.2 认证方法：

(1) 查竣工图中结构设计要求；

(2) 查有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.8 电磁屏蔽室活荷载

4.3.8.1 技术要求：标准值 $8\sim 10(\text{kN}/\text{m}^2)$ 。

4.3.8.2 认证方法：

(1) 查竣工图中结构设计要求；

(2) 查有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.9 主机房外墙采光窗

4.3.9.1 技术要求：不宜。

4.3.9.2 认证方法：

(1) 查竣工图中采光窗。

4.3.10 屋面的防水等级

4.3.10.1 技术要求：增强级(A级)和标准级(B级)防水等级为I类，基础级(C级)防水等级为II

4.3.10.2 认证方法：

(1) 查竣工图中防水设计要求；

(2) 查有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.11 对变形缝的一般要求

4.3.11.1 技术要求：不应穿过主机房。

4.3.11.2 认证方法：

(1) 查竣工图纸；

(2) 检查是否有业主方、第三方确认的核查资料。

4.3.12 主机房和辅助区布置的一般要求

4.3.12.1 技术要求：不应布置在用水区域的垂直下方，不应与振动和电磁干扰源为邻。

4.3.12.2 认证方法：

(1) 查竣工图纸；

(2) 检查是否有业主方、第三方确认的核查资料。

4.3.13 改建和扩建的电子信息系统机房的一般要求

4.3.13.1 技术要求：应根据荷载要求采取加固措施，并应符合国家标准《混凝土结构加固设计规范》GB50376 的有关规定。

4.3.13.2 认证方法：

(1) 查看竣工图纸的加固设计要求；

(2) 查是否有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录。

4.3.14 主机房及不间断电源系统的电池室设有外窗时的一般要求

4.3.14.1 技术要求：主机房设有外窗时应采用双层固定窗，并应有良好的气密性；不间断电源系统的电池室设有外窗时，应避免阳光直射。

4.3.14.2 认证方法：

(1) 查看竣工图纸中外窗的布置及要求；

(2) 检查是否有业主方、第三方确认的核查资料。

4.3.15 当主机房内设有用水设备时的一般要求

4.3.15.1 技术要求：应采取防止水漫溢和渗漏措施。

4.3.15.2 认证方法：

(1) 查看竣工图纸中是否有用水设备，如有是否说明防水漫溢和渗漏措施；

(2) 检查是否有业主方、第三方确认的核查资料。

4.3.16 对门窗、墙壁、顶棚、地（楼）面的构造和施工缝隙的特定要求

4.3.16.1 技术要求：均应采取密闭措施。

4.3.16.2 认证方法：

(1) 检查是否有业主方、第三方确认的核查资料。

注：本章要求不适用无建筑主体的其他类型数据中心

4.4 环境要求

4.4.1 主机房温度（开机时）

4.4.1.1 技术要求：见 5.1.1。

4.4.1.2 认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.1。

4.4.2 主机房相对湿度（开机时）

4.4.2.1 技术要求：见 5.1.1。

4.4.2.2 认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.1。

4.4.3 主机房温度（停机时）

4.4.3.1 认证方法：见 5.1.1。

4.4.3.2 认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.1。

4.4.4 主机房相对湿度（停机时）

4.4.4.1 技术要求：见 5.1.1。

4.4.4.2 认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.1。

4.4.5 主机房和辅助区温度变化率（开/停机时）

4.4.5.1 技术要求：见 5.1.1。

4.4.5.2 认证方法：第三方测试报告。

4.4.6 辅助区温度/相对湿度（开机时）

4.4.6.1 技术要求：见 5.1.1。

4.4.6.2 认证方法：第三方测试报告。

4.4.7 辅助区温度/相对湿度（停机时）

4.4.7.1 技术要求：见 5.1.1。

4.4.7.2 认证方法：第三方测试报告。

4.4.8 不间断电源系统电池室温度

4.4.8.1 技术要求：见 5.1.1。

4.4.8.2 认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.1。

4.4.9 主机房含尘浓度的要求

4.4.9.1 技术要求：见 5.1.2。

4.4.9.2 认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.2。

4.4.10 主机房和辅助区内照明

4.4.10.1 技术要求：见 5.1.3。

4.4.10.2 认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.3。

4.4.11 噪声

4.4.11.1 技术要求：见 5.1.4。

4.4.11.2 认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.4。

4.4.12 振动加速度

4.4.12.1 技术要求：见第 5.1.5。

4.4.12.2 认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.5。

4.4.13 主机房内无线电干扰场强

4.4.13.1 技术要求：见 5.1.6。

4.4.13.2 认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.6。

4.4.14 主机房和辅助区内磁场干扰环境场强

4.4.14.1 技术要求：见 5.1.7。

4.4.14.2 认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.7。

4.4.15 对主机房及主机房与其它房间/走廊间及主机房与室外气压的要求

4.4.15.1 技术要求：见 5.1.9。

4.4.15.2 认证方法：

(1) 查看竣工图纸（空调设计说明等）；

(2) 现场见证测试，具体测试方法见 5.1.9。

4.4.16 主机房和辅助区的地板或地面防静电要求

4.4.16.1 技术要求：见 5.1.11。

4.4.16.2 认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.11。

4.5 电气系统

4.5.1 稳态电压偏移范围

4.5.1.1 技术要求：见 5.1.8。

4.5.1.2 认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.8。

4.5.2 稳态频率偏移范围

4.5.2.1 技术要求：见 5.1.8。

4.5.2.2 认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.8。

4.5.3 输出电压波形失真度

4.5.3.1 技术要求：见 5.1.8。

4.5.3.2 认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.8。

4.5.4 零地电压

4.5.4.1 技术要求：见 5.1.8。

4.5.4.2 认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.8。。

4.5.5 允许断电持续时间

4.5.5.1 技术要求：标准级（B级）为(0~10)s，增强级（A级）为(0~4)s。

4.5.5.2 认证方法：性能检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

4.5.6 供电电源数量及系统联动

4.5.6.1 技术要求：见 5.2.1。

4.5.6.2 认证方法：

- (1) 单电源的性能检查是否有业主方、第三方确认的测试资料；
- (2) 系统联动现场见证测试，具体测试方法见 5.2.2。

4.5.7 变压器及系统联动

4.5.7.1 技术要求：见 5.2.1。

4.5.7.2 认证方法：

- (1) 单变压器的性能检查是否有业主方、第三方确认的测试资料；
- (2) 系统联动现场见证测试，具体测试方法见 5.2.2。

4.5.8 后备柴油发电机及系统联动

4.5.8.1 技术要求：见 5.2.1。

4.5.8.2 认证方法：

- (1) 单柴油发电机的性能检查是否有业主方、第三方确认的测试资料;
- (2) 系统联动现场见证测试, 具体测试方法见 5.2.2。

4.5.9 后备柴油发电机的基本容量

4.5.9.1 技术要求: 见 5.2.1。

4.5.9.2 认证方法:

- (1) 检查是否有业主方、第三方确认的核查资料和测试报告;
- (2) 记录并核查后备柴油发电机的基本容量和不间断电源系统的基本容量、空调和制冷设备的基本容量、应急照明和消防等涉及生命安全的负荷容量。

4.5.10 柴油发电机燃料储存量

4.5.10.1 技术要求: 标准级 (B 级) 为 24h, 增强级 (A 级) 为 72h;

4.5.10.2 认证方法: 检查是否有业主方、第三方确认的核查资料。

注: 如果有紧急供油协议, 燃油存储量仅需大于供油时间。

4.5.11 不间断电源系统配置及系统联动

4.5.11.1 技术要求: 见 5.2.1。

4.5.11.2 认证方法:

- (1) 单不间断电源的性能检查是否有业主方、第三方确认的资料;
- (2) 系统联动现场见证测试, 具体测试方法见 5.2.2。

4.5.12 柴油发电机作为后备电源时不间断电源系统电池备用时间

4.5.12.1 技术要求: 标准级 (B 级) 和增强级 (A 级) 为 15 分钟;

4.5.12.2 认证方法:

(1) 检查是否有业主方、第三方确认的测试资料；

4.5.13 空调系统配电

4.5.13.1 技术要求：见 5.2.1。

4.5.13.2 认证方法：

(1) 检查是否有业主方、第三方确认的测试资料；

(2) 系统联动是现场见证测试，见第 5.2.2。

4.5.14 不间断电源系统输入端 THDI 含量

4.5.14.1 技术要求：第 3-39 次谐波的含量小于 15%。

4.5.14.2 认证方法：现场见证测试，具体测试方法见 5.1.8。

4.5.15 电子信息设备对不间断电源系统供电的要求

4.5.15.1 技术要求：不间断电源系统应有自动和手动旁路装置。

4.5.15.2 认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

4.5.16 用于电子信息系统的机房内的动力设备与电子信息设备的不间断电源系统的要求。

4.5.16.1 技术要求：应由不同的回路配电。

4.5.16.2 认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

4.5.17 对电子信息设备电源连接点与其他设备电源连接点的要求

4.5.17.1 技术要求：应与其他设备的电源连接点严格区别，并应有明显标识。

4.5.17.2 认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的核查资料。

注：电源连接点主要是指插座、接线柱、工业连接器等，电子信息设备的电源连接点应在颜色或外观

上明显区别于其他设备的电源连接点，以防止其他设备误连接后，导致电子信息设备供电中断。

4.5.18 并列运行的发电机

4.5.18.1 技术要求：应具备自动和手动并网功能。

4.5.18.2 认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

4.5.19 市电与柴油发电机的切换开关。

4.5.19.1 技术要求：应采用具有旁路功能的自动转换开关。自动转换开关检修时，不应影响电源的切换。

4.5.19.2 认证方法：

- (1) 检查是否有业主方、第三方确认的测试资料；
- (2) 系统联动需现场见证测试，见第 5.2.2。

4.5.20 电子信息系统的机房的防雷和接地设计

4.5.20.1 技术要求：应满足人身安全及电子信息系统正常运行的要求。应符合国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343 的有关规定。

4.5.20.2 认证方法：

- (1) 查看竣工图纸；
- (2) 第三方的防雷验收合格证。

4.5.21 等电位联结线和网格的要求

4.5.21.1 技术要求：应采用截面积不小于 25mm² 的铜带或裸铜线，并应在防静电活动地板下构成边长为 (0.6~3) m 的矩形网格。

4.5.21.2 认证方法：

- (1) 查看竣工图纸（等电位联结部分）；
- (2) 现场抽样查看、复核；
- (3) 查是否有四方（建设单位、施工单位、设计单位、监理单位）签名的单位(子单位)工程质量竣工验收记录（电子信息系统的电气等电位部分内容）。

4.6 空气调节系统

4.6.1 对主机房和辅助区的要求

4.6.1.1 技术要求：应设置空气调节系统。

4.6.1.2 认证方法：

- (1) 查看竣工图纸（空调）

4.6.2 对不间断电源系统电池室的要求

4.6.2.1 技术要求：宜设置空调降温系统。

4.6.2.2 认证方法：

- (1) 查看竣工图纸（空调）；和/或
- (2) 检查是否有业主方、第三方确认的核查资料。

4.6.3 机房专用空调

4.6.3.1 技术要求：见 5.3.1。

4.6.3.2 认证方法：

- (1) 查看竣工图纸（空调设计说明等）；
- (2) 现场见证测试，具体测试方法见 5.3.2。

4.6.4 主机房采暖散热器

4.6.4.1 技术要求：不宜采用。

4.6.4.2 认证方法：

- (1) 查看竣工图纸（空调设计说明、平面图等）；
- (2) 现场查看。

4.7 布线

4.7.1 信息业务的传输介质

4.7.1.1 技术要求：光缆或六类以上对绞电缆采用 1+1 冗余。

4.7.1.2 认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

4.7.2 主机房信息点配置

4.7.2.1 技术要求：不少于 12 个信息点，其中冗余信息点为总信息点的 1/2。

4.7.2.2 认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

4.7.3 支持区信息点配置

4.7.3.1 技术要求：不少于 4 个信息点。

4.7.3.2 认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

4.7.4 电子信息系统机房的网络布线系统设计

4.7.4.1 技术要求：除应符合本规范外，尚应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB50311 的规定。

4.7.4.2 认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

4.7.5 线缆标识系统对标签的要求

4.7.5.1 技术要求：应在线缆两端打上。

4.7.5.2 认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

4.7.6 通信缆线防火等级

4.7.6.1 技术要求：采用 CMP 级电缆，OFNP 或 OFCP 级光缆。

4.7.6.2 认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

4.7.7 公用电信配线网络接口的要求

4.7.7.1 技术要求：2 个以上。

4.7.7.2 认证方法：检查是否有业主方、第三方确认的测试资料。

注：对于尚未布线的数据中心不适用。

4.8 智能化系统.

4.8.1 技术要求：应建立环境和设备监控系统。环境和设备监控系统至少应包含空气质量、漏水检测报警、强制排水设备、集中空调和新风系统、机房专用空调、电池、柴油发电机组。根据需要监控供配电质量和不间断电源系统。

4.8.2 认证方法：现场核查

注：仅对环境和设备监控系统功能进行核查。

注：对于已经投产的机房等设施，可以参考本章节的部分技术条款执行。

5. 现场见证测试技术要求及测试方法

➤ 依据 GB50174-2017 版标准要求认证的，本章节依据以下条款执行：

5.1 环境测试

5.1.1 温度和湿度

技术要求：数据中心机房(设施)的温度、湿度技术要求见表 1，且不得结露。

表 1 温度、湿度技术要求

| 项目 | 技术要求 | | |
|----------------------|---------------------------------|-----|-----|
| | A 级 | B 级 | C 级 |
| 冷通道或机柜进风区域的温度 | 18℃~27℃ | | |
| 冷通道或机柜进风区域的相对湿度和露点温度 | 露点温度 5.5° C~15° C，同时相对湿度不大于 60% | | |
| 主机房环境温度和相对湿度(停机时) | 5℃~45℃，8%~80%，同时露点温度不大于 27℃ | | |
| 主机房和辅助区温度变化率（开、停机时） | 使用磁带驱动时<5℃/h,使用磁盘驱动时<20℃/h | | |
| 辅助区温度、相对湿度（开机时） | 18℃~28℃、35%~75% | | |
| 辅助区温度、相对湿度（停机时） | 5℃~35° C、20%~80% | | |
| 不间断电源系统电池室温度 | 20℃~30℃ | | |

注：1. 当机柜或机架采用冷热通道分离方式布置时，主机房的环境温度和露点温度即冷通道的温度；当电子信息设备未采用冷热通道分离方式布置时，主机房的环境温度和露点温度即机柜进风区域的温度。

2. “停机”是指设备已经拆除包装并安装，但未投入运行或停机维护阶段。已投入使用的数据中心机房可免于本项测试。

测试方法：

(1) 测试设备：温度测试设备可以使用水银温度计、金属温度计、电子温度计和其他类型的温度计；湿度测试可以采用普通干湿球温度计、电子湿度计或其他类型的湿度计；温度测试设备的分辨率应优于 0.5℃，湿度测量仪器的分

辨率应优于 3%；

(2) 开机状态下的测试应在设备运行 1h 后进行；

(3) 测试点位置应选择高度距离地面 0.8m，距设备表面 0.8m 以外处，并避开出、回风口；测试点布置面积不大于 50m² 时，应对角线 5 点布置，测试点分布如图 1 所示，测时点位置 2、3、4、5 均应选在 A~1，B~1，C~1，D~1 中心点附近；如机房大于 50m²，每增加 20m²~50m²，增加 3~5 个测试点，测试点应平均分布在机房各个区域；

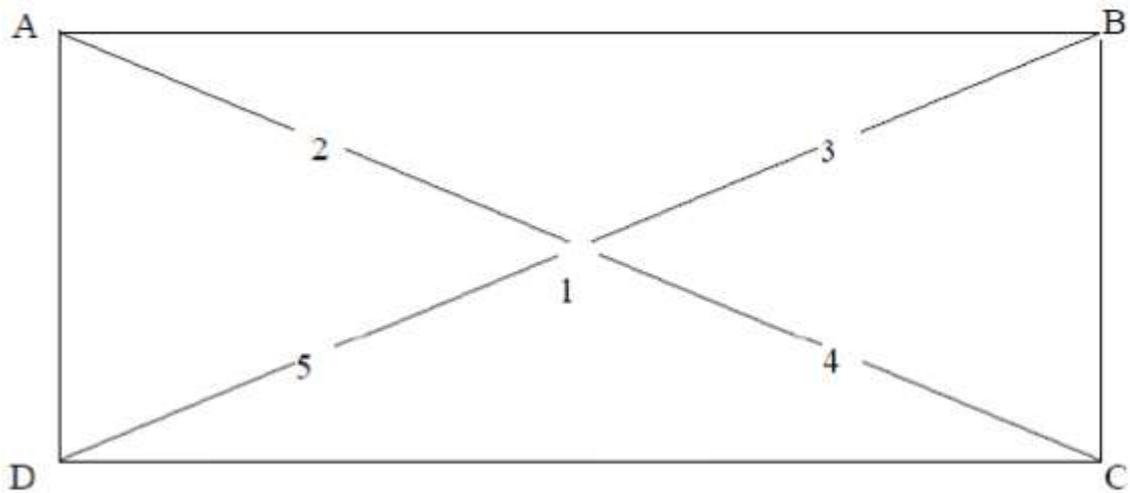


图 1 测试点分布图

(4) 对于采用热通道/冷通道布局规则的数据中心机房，即两排机柜进风口面对面形成冷通道，出风口背对背形成热通道：（A）测试点选择布置在两排机柜之间的中心，测试点位置应距离地面 0.8m；在冷、热通道中每 3m 或每 4 个机架位置至少设一个测试点；（B）温、湿度状况以冷通道的测量数据为判定依据，热通道的测量数据记录备案仅作为参考；

(5) 对主机房和辅助区的温度进行足够时间长时间的监测，得到温度变化率。

5.1.2 空气含尘浓度

技术要求：主机房内每立方米空气中大于或等于 $0.5\ \mu\text{m}$ 的悬浮粒子数应少于 17,600,000 粒。

测试方法：

- (1) 所使用的尘埃粒子计数器，流量在 0.1ctm 时，分辨率应为 1 粒；
- (2) 对于新建数据中心机房，应对机房和空调系统进行清扫，并应在空调运行 24h 后进行测试；
- (3) 采用光散射粒子计数法，对粒径大于或等于 $0.5\ \mu\text{m}$ 的尘埃粒子计数；
- (4) 采样时采样管必须干净，连接处严禁渗漏；管的长度根据测量仪器的允许长度，当无规定时不宜大于 1.5m；
- (5) 计数器采样管口的朝向应正对气流方向，对于非单向流的机房，采样管口宜向上；
- (6) 测试时，室内人员应尽量减少，且测试人员应在采样口的下风侧；
- (7) 测试布点和采用热通道/冷通道布局规则的数据中心机房处理方法，同本条中的要求一致；
- (8) 每个测试点至少连续测量 3 次，取其平均值作为最终测试数据。

5.1.3 照度

5.1.3.1 技术要求：

- (1) 主机房和辅助区一般照明的照度标准值应按照 $300\text{lx}\sim 500\text{lx}$ 设计，一般显色指数不宜小于 80。

(2) 主机房和辅助区内的主要照明光源宜采用高效节能荧光灯，也可采用 LED 灯。荧光灯镇流器的谐波限值应符合现行国家标准《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值》GB17625.1 的有关规定，灯具应采取分区、分组的控制措施。

(3) 数据中心应设置通道疏散照明及疏散指示标志灯，主机房通道疏散照明的照度值不应低于 5 lx，其它区域通道疏散照明的照度值不应低于 1 lx。

(4) 照明灯具不宜布置在设备的正上方，工作区域内一般照明的照明均匀度不应小于 0.7，非工作区域内的一般照明照度值不宜低于工作区域内一般照明照度值的 1/3。

(5) 主机房和辅助区应设置备用照明，备用照明的照度值不应低于一般照明照度值的 10%；有人值守的房间，备用照明的照度值不应低于一般照明照度值的 50%；备用照明可为一般照明的一部分。

测试方法：

(1) 测试所使用的照度计，分辨率应为 1 lx；

(2) 在房间内距墙面 1m（小面积房间为 0.5m），距地面为 0.8m 的水平工作面上进行测试；

(3) 在两排设备之间通道内测试时，测点应布置在两排设备之间通道内的中心线上；

(4) 工作区内应按照每 2-4 米的间距布置测试点，对于较大区域的机房，可以根据其设计对其进行区域划分抽样，抽样应具有代表性；

(5) 测试时，感光球的平面应尽量水平，且尽量避开机柜等阴影区；

注：照度技术要求允许偏离。

5.1.4 噪声

技术要求：总控中心内，在长期固定工作位置测量的噪声值应小于 60dB

(A)。

测试方法：

(1) 测试用的声级计其分辨率应为 0.1dB；

(2) 测试点分布可参照图 1 中的要求；如机房大于 50m²，可按面积增加测点，测点应平均分布在机房各个区域；

(3) 测试点应距离地表面 1.2m~1.5m；

(4) 选用 A 计权，测试的稳定值即为该点的实测数值。

注：噪声技术要求允许偏离

5.1.5 振动

技术要求：在电子信息设备停机条件下，主机房地面表面垂直及水平向的振动加速度不应大于 500mm/s²。

测试方法：

(1) 所采用的振动测试仪频率范围覆盖 1Hz~20kHz；

(2) 测试点选择 3~5 点，大面积房间可增加测试点；

(3) 在每一个点读数前先让仪器在该点停留五到十分钟，取最大值。

5.1.6 无线电骚扰环境场强

技术要求：主机房和辅助区内的无线电骚扰环境场强在 80MHz~1000MHz 和 1400MHz~2000MHz 频段范围内不应大于 130 dB (μ v/m) 。

测试方法：

- (1) 无线电骚扰场强测量仪表应符合 GB/T6113.101 的技术要求；
- (2) 测量前照明灯具应全部正常开启；
- (3) 测点应选择在机房内距专用空调、UPS 主机及电池、新风机、机房动力配电柜等机房专用辅助设备 1m 外，如果距离不满足要求，应在报告中注明；
- (4) 每 50m² 布置不少于 5 个测试点；
- (5) 记录每个测试位置的频谱图，如果峰值大于限值时，需要给出此位置的采用准峰值检波的最大值。

5.1.7 磁场

技术要求：工频磁场场强不应大于 30A/m。

测试方法：

- (1) 测点应选择在机房内距专用空调、UPS 主机及电池、新风机、机房动力配电柜等机房专用辅助设备；
- (2) 每 50m² 布置不少于 5 个测试点；
- (3) 使用低频磁场强度测试仪进行检测。

5.1.8 供电电源

技术要求：供电电源的技术要求见表 2。

表 2 供电电源技术要求

| 项目 | 技术要求 | | |
|--------------|-------------------|-----|-----|
| | A 级 | B 级 | C 级 |
| 稳态电压偏移范围(%) | +7~-10（交流供电时） | | |
| 稳态频率偏移范围（Hz） | ±0.5（交流供电时） | | |
| 输入电压波形失真度（%） | ≤5（电子信息设备正常工作时） | | |
| 允许断电持续时间（ms） | 0~10（不同电源之间进行切换时） | | |

测试方法:

(1) 测量仪表: 交流功率分析仪、交流谐波分析仪等, 仪表精度等级为 0.5 级;

(2) 将测量仪表调至适当的交流电压档位:

(A) 将测量仪表的测试棒并接在相线 (L) 与中性线 (N) 之间, 记录电压偏移数值, 频率偏移;

(B) 将测量仪表的测试棒并接在中性线 (N) 与保护线之间 (PE), 记录零地电压数值;

(3) 将交流谐波分析仪调至谐波测试档位, 将钳形表钳在 L 和 N 线上, 记录谐波数据。

5.1.9 气压差

技术要求: 主机房应维持正压。主机房与其它房间、走廊的压差不宜小于 5 Pa, 与室外静压差不宜小于 10 Pa。

测试方法:

(1) 测试仪器为压差计, 准确度等级 1.0 级;

(2) 测点布置: 任意选择室内气流扰动较小的点;

(3) 应注意在测量时测量口不应朝着气流方向;

(4) 测试主机房与室外的静压差, 主机房与走廊或其他房间的静压差。

5.1.10 接地

技术要求: 电子信息设备进行等电位联结; 若防雷接地单独设置接地装置时, 防静电接地、屏蔽接地交流工作接地、直流工作接地、信号接地等接地宜

共用一组接地装置，其接地阻值不应大于其中最小值，即电子信息系统机房采用联合接地，其接地电阻要求小于 $1\ \Omega$ 。

测试方法：

(1) 测试仪表为接地电阻测试仪，仪表分辨率应为 $0.01\ \Omega$ ，仪表精度应为 $\pm(2\% \text{ 读数} + 2 \text{ 个数})$ ；

(2) 可采用的三点测量法或钳阻法。

5.1.11 静电

技术要求：应有静电泄放措施和接地构造，防静电地板或地面的表面电阻或体积电阻应为 $2.5 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^9\ \Omega$ 。

测试方法：

(1) 使用仪表为接地电阻测试仪和标准电极，精度不低于 5% ，允许使用满足要求的同类型仪表；

(2) 检测产品点对点电阻时，测试电极之间建议距离 300mm ；地面工程检验时测试电极之间建议距离则为 900mm 至 1000mm ；

(3) 测量表面电阻和体积电阻。

5.2 电气系统

5.2.1 技术要求：电气系统技术要求见表 3。

表 3 电气系统技术要求

| 项目 | 技术要求 | | |
|------|----------|----------|--------|
| | A 级 | B 级 | C 级 |
| 供电电源 | 应由双重电源供电 | 宜有双重电源供电 | 两回线路供电 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------------------------|--------------------------|
| 供电网络中独立于正常电源的专用馈电线路 | 可作为备用电源 | - | - |
| 变压器 | 2N (也可采用其他避免单点故障的系统配置) | N+1 | N |
| 后备柴油发电机系统 | (N+X) 冗余 (X=1~N) | N+1, 当供电电源只有一路时需设置后备柴油发电机系统 | 供电时间满足信息存储要求时, 可不设置柴油发电机 |
| 后备柴油发电机基本容量 | 应包括不间断电源系统的基本容量、空调和制冷设备的基本容量。 | | - |
| 柴油发电机燃料存储量 | 满足 12h 用油 (1、当外部供油时间有保障时, 燃料存储量仅需大于外部供油时间。 2、应防止柴油微生物滋生。) | - | - |
| 不间断电源系统配置 | 2N 或 M (N+1) (M=2、3、4,...) | N+1(N ≤ 4) | N(N ≤ 4) |
| 不间断电源系统自动转换旁路 | 需要 | - | - |
| 不间断电源系统手动维修旁路 | 需要 | - | - |
| 不间断电源系统电池最少备用时间 | 15min 柴油发电机作为后备电源时 | 7min 柴油发电机作为后备电源时 | 根据实际需要确定 |
| 空调配电系统 | 双路电源 (其中至少一路为应急电源), 末端切换。采用放射式配电系统。 | 双路电源, 末端切换。采用放射式配电系统。 | 采用放射式配电系统 |
| 变配电所物理隔离 | 容错配置的变配电设备应分别布置在不同的物理隔间内。 | - | - |

5.2.2 测试方法:

(1) 按照每个机柜最大的设计负荷容量在机房内配置测试用模拟负载, 验证系统的承载能力;

- (2) 分别模拟单个电气系统设备（包括变压器、发电机、UPS）故障，验证系统的冗余能力；
- (3) 模拟单路电力供应中断，验证系统的切换逻辑及设备工作状态；
- (4) 模拟另一路电力供应中断，验证系统的切换逻辑及设备工作状态；
- (5) 模拟两路电力供应均中断，验证系统的切换逻辑及设备工作状态；
- (6) 当发电机供电时，模拟单路电力供应恢复，验证系统的切换逻辑及设备工作状态；
- (7) 当发电机供电时，模拟另一路电力供应恢复，验证系统的切换逻辑及设备工作状态；
- (8) 模拟上述场景测试时，所验证的系统既包括为机柜供电的电气系统，也包括为暖通空调、消防设施、监控设施供电的电气系统，以确保测试的完整性；
- (9) 单模块机房运行在设计满负荷情况下，进行上述测试；
- (10) 全系统可以在不少于一台变压器满载的负荷情况下，进行上述测试。

5.3 空气调节系统

5.3.1 技术要求：空气调节系统技术要求见表 4。

表 4 空气调节系统技术要求

| 项目 | 技术要求 | | |
|-----------------|------|-----|-----|
| | A 级 | B 级 | C 级 |
| 主机房和辅助区设置空气调节系统 | 应 | 应 | 宜 |

| | | | |
|--------------------|------------------------------|----------------------|---|
| 不间断电源系统电池室设置空调降温系统 | 宜 | 宜 | 可 |
| 冷冻机组、冷冻和冷却水泵 | N+X 冗余 (X=1~N) | N+1 冗余 | N |
| 冷冻水供水温度 | 7°C~21°C | | |
| 冷冻水回水温度 | 12°C~27°C | | |
| 机房专用空调 | N+X 冗余 (X=1~N) 主机房每个区域冗余 X 台 | N+1 冗余主机房中每个区域冗余 1 台 | N |

5.3.2 测试方法:

(1) 在模块机房内按照每个机柜最大的设计负荷容量在机房内配置测试用模拟负载, 系统满负荷运行, 验证系统的承载能力;

(2) 分别模拟暖通空调系统设备(包括冷源侧设备、末端侧设备)故障, 验证系统切换逻辑, 测试机房温度、湿度符合表 1 的要求;

(3) 模拟暖通空调系统的冷媒管道故障, 测试机房的温度、湿度并记录;

(4) 模拟暖通空调常用系统运行中断, 备用系统运行, 测试机房的温度、湿度并记录;

(5) 分别模拟暖通空调系统在初期负荷、最大设计负荷的条件下运行, 测试暖通空调系统的能耗并记录。

(6) 单个冷源组运行在设计满负荷情况下, 进行上述测试;

(7) 全系统可以在不少于单个冷源组满载的负荷情况下, 进行上述测试。

注: 除非特殊说明, 本章测试应在下列条件具备时进行:

(A) 数据中心机房内的配电设备、UPS、专用空调设备空载运行 48 小时以上, 将每个机柜按照最大的设计负荷容量配置机柜测试用模拟负载, 连续运行 2 小时以上。

(B) 已经运行, 不具备模拟负载测试条件的机房, 可以在实际负载大于 25% 设计负荷时, 做部分负载的动态测试, 测试方法与采用模拟负载测试相同。负载的状态需在报告中注明。

➤ 依据 GB50174-2008 版标准要求认证的，本章节依据以下条款执行：

5.1 环境测试

5.1.1 温度和湿度

5.1.1.1 技术要求：数据中心场地基础设施的温度、湿度技术要求见表 1a 或 1b。

表 1a 温度、湿度技术要求

| 项目 | 技术要求 | | |
|---------------------|------------------|-----|---------|
| | A 级 | B 级 | C 级 |
| 主机房温度（开机时） | 23℃±1℃ | | 18℃~28℃ |
| 主机房相对湿度（开机时） | 40%~55% | | 35%~75% |
| 主机房温度（停机时） | 5℃~35℃ | | |
| 主机房相对湿度（停机时） | 40%~70% | | 20%~80% |
| 主机房和辅助区温度变化率（开、停机时） | <5℃/h | | <10℃/h |
| 辅助区温度、相对湿度（开机时） | 18℃~28℃, 35%~75% | | |
| 辅助区温度、相对湿度（关机时） | 5℃~35℃, 20%~80% | | |
| 不间断电源系统电池室温度 | 15~25℃ | | |

表 1b 温度、湿度技术要求

| 项目 | 技术要求 | | |
|---------------------|----------------------------|-----|-----|
| | A 级 | B 级 | C 级 |
| 主机房温度（开机时） | 18℃~27℃ | | |
| 主机房相对湿度（开机时） | 15℃~32℃,同时相对湿度不大于 60% | | |
| 主机房温度（停机时） | 15℃~32℃ | | |
| 主机房相对湿度（停机时） | 20%~80%，露点温度不大于 17℃ | | |
| 主机房和辅助区温度变化率（开、停机时） | 使用磁带驱动时<5℃/h，使用磁带驱动时<10℃/h | | |

| | |
|-----------------|------------------|
| 辅助区温度、相对湿度(开机时) | 18℃~28℃, 35%~75% |
| 辅助区温度、相对湿度(关机时) | 5℃~35℃, 20%~80% |
| 不间断电源系统电池室温度 | 15℃~25℃ |

5.1.1.2 测试方法:

(1) 测试设备: 温度测试设备可以使用水银温度计、金属温度计、电子温度计和其他类型的温度计; 湿度测试可以采用普通干湿球温度计、电子湿度计或其他类型的湿度计; 温度测试设备的分辨率应优于 0.5℃, 湿度测量仪器的分辨率应优于 3%;

(2) 开机状态下的测试应在设备运行 1h 后进行;

(3) 测试点位置应选择高度距离地面 0.8m, 距设备表面 0.8m 以外处, 并避开出、回风口; 测试点布置面积不大于 50m² 时, 应对角线 5 点布置, 测试点分布如图 1 所示, 测时点位置 2、3、4、5 均应选在 A~1, B~1, C~1, D~1 中心点附近; 如机房大于 50m², 每增加 20m²~50m², 增加 3~5 个测试点, 测试点应平均分布在机房各个区域;

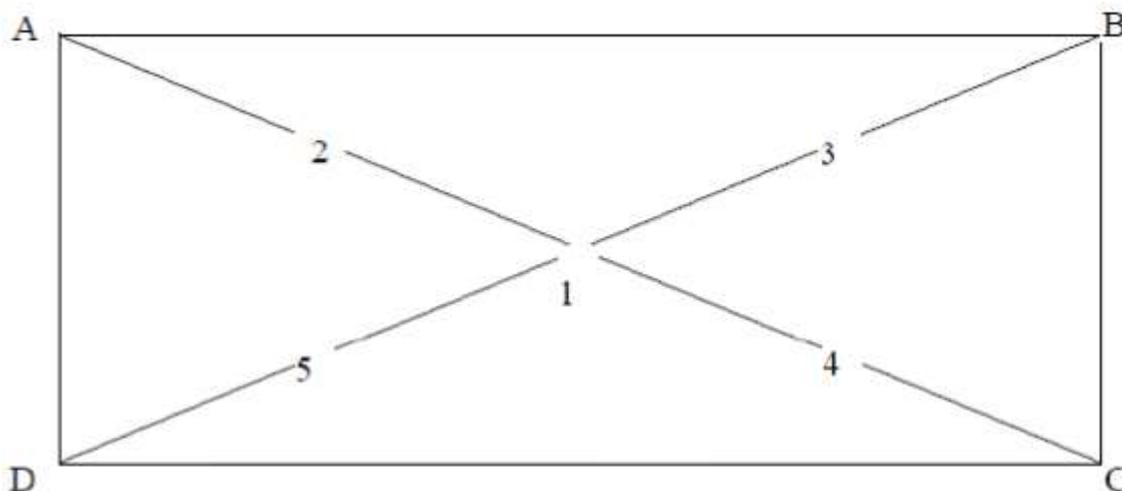


图 1 测试点分布图

(4) 对于采用热通道/冷通道布局规则的数据中心机房, 即两排机柜进风口

面对面形成冷通道，出风口背对背形成热通道：（A）测试点选择布置在两排机柜之间的中心，测试点位置应距离地面 0.8m；在冷、热通道中每 3m 或每 4 个机架位置至少设一个测试点；（B）温、湿度状况以冷通道的测量数据为判定依据，热通道的测量数据记录备案仅作为参考；

（5）对主机房和辅助区的温度进行足够时间长时间的监测，得到温度变化率。

5.1.2 空气含尘浓度

5.1.2.1 技术要求：数据中心场地基础设施主机房内尘埃数量每升空气中大于或等于 $0.5 \mu\text{m}$ 的尘粒数要小于 18000 粒/升。

5.1.2.2 测试方法：

（1）所使用的尘埃粒子计数器，流量在 $0.1\text{cm}^3/\text{min}$ 时，分辨率应为 1 粒；

（2）对于新建数据中心机房，应对机房和空调系统进行清扫，并应在空调运行 24h 后进行测试；

（3）采用光散射粒子计数法，对粒径大于或等于 $0.5 \mu\text{m}$ 的尘埃粒子计数；

（4）采样时采样管必须干净，连接处严禁渗漏；管的长度根据测量仪器的允许长度，当无规定时不宜大于 1.5m；

（5）计数器采样管口的朝向应正对气流方向，对于非单向流的机房，采样管口宜向上；

（6）测试时，室内人员应尽量减少，且测试人员应在采样口的下风侧；

（7）测试布点和采用热通道/冷通道布局规则的数据中心机房处理方法，同

5.1.1.2 中的要求一致；

(8) 每个测试点至少连续测量 3 次，取其平均值作为最终测试数据。

5.1.3 照度

5.1.3.1 技术要求：

(1) 基础设施内各区域照度值宜符合表的要求。主机房和辅助区应设置备用照明，备用照明的照度值不应低于一般照明照度值的 10%；有人值守的机房，备用照明的照度值不应低于备用照明的照度值的 50%，备用照明可为一般照明的一部分。

表 3 主机房和辅助区一般照明照度技术要求

| 房间名称 | | 照度标准值 |
|------|--------|-------|
| 主机房 | 服务器设备区 | 500 |
| | 网络设备区 | 500 |
| | 存储设备区 | 500 |
| 辅助区 | 进线间 | 300 |
| | 监控中心 | 500 |
| | 测试区 | 500 |
| | 打印室 | 500 |
| | 备件库 | 300 |

(2) 工作区域内一般照明的照明均匀度不应小于 0.7，非工作区域的一般照明照度值不宜低于工作区域内照明照度值的 1/3。

5.1.3.2 测试方法：

(1) 测试所使用的照度计，分辨率应为 1 lx；

(2) 在房间内距墙面 1m（小面积房间为 0.5m），距地面为 0.8m 的水平工作面上进行测试；

(3) 在两排设备之间通道内测试时，测点应布置在两排设备之间通道内的中心线上；

(4) 工作区内应按照每 2-4 米的间距布置测试点，对于较大区域的机房，可以根据其设计对其进行区域划分抽样，抽样应具有代表性；

(5) 测试时，感光球的平面应尽量水平，且尽量避开机柜等阴影区；

注：照度技术要求允许偏离。

5.1.4 噪声

5.1.4.1 技术要求：数据中心机房内环境噪声应小于 85dB(A)，对于有人值守的主机房和辅助区，电子信息设备停机时，主操作员位置噪声不大于 65dB(A)。

5.1.4.2 测试方法：

(1) 测试用的声级计其分辨率应为 0.1dB；

(2) 测试点分布可参照图 1 中的要求；如机房大于 50m²，可按面积增加测点，测点应平均分布在机房各个区域；

(3) 测试点应距离地表面 1.2m~1.5m；

(4) 选用 A 计权，测试的稳定值即为该点的实测数值。

注：噪声技术要求允许偏离。

5.1.5 振动

5.1.5.1 技术要求：在电子信息设备停机条件下，主机房地面表面垂直及水平向的振动加速度不应大于 500mm/s²。

5.1.5.2 测试方法：

(1) 所采用的振动测试仪频率范围覆盖 1Hz~20kHz；

(2) 测试点选择 3~5 点, 大面积房间可增加测试点;

(3) 在每一个点读数前先让仪器在该点停留五到十分钟, 取最大值。

5.1.6 无线电干扰场强

5.1.6.1 技术要求: 无线电干扰场强在 0.15MHz~1000MHz 内, 不大于 126 dB μ V/m。

5.1.6.2 测试方法:

(1) 无线电干扰场强测量仪表应符合 GB/T6113.101 的技术要求;

(2) 测量前照明灯具应全部正常开启;

(3) 测点应选择在机房内距专用空调、UPS 主机及电池、新风机、机房动力配电柜等机房专用辅助设备 1m 外, 如果距离不满足要求, 应在报告中注明;

(4) 每 50m² 布置不少于 5 个测试点;

(5) 记录每个测试位置的频谱图, 如果峰值大于限值时, 需要给出此位置的采用准峰值检波的最大值。

5.1.7 磁场

5.1.7.1 技术要求: 环境磁场场强应小于 800A/m。

5.1.7.2 测试方法:

(1) 测点应选择在机房内距专用空调、UPS 主机及电池、新风机、机房动力配电柜等机房专用辅助设备 0.6m 外;

(2) 每 50m² 布置不少于 5 个测试点;

(3) 使用低频磁场强度测试仪进行检测。

5.1.8 供电电源

5.1.8.1 技术要求：供电电源的技术要求见表 4。

| 项目 | 技术要求 | | |
|--------------------|------|-----|-----|
| | A 级 | B 级 | C 级 |
| 稳态电压偏移范围(%) | ±3 | | ±5 |
| 稳态频率偏移范围 | ±0.5 | | |
| 输入电压波形失真度 (%) | ≤5 | | |
| 零地电压 (V) | <2 | | |
| 不间断电源系统输入端 THDI 含量 | <15 | | |

5.1.8.2 测试方法：

(1) 测量仪表：交流功率分析仪、交流谐波分析仪等，仪表精度等级为 0.5 级；

(2) 将测量仪表调至适当的交流电压档位：

(A) 将测量仪表的测试棒并接在相线 (L) 与中性线 (N) 之间，记录电压偏移数值，频率偏移；

(B) 将测量仪表的测试棒并接在中性线 (N) 与保护线之间 (PE)，记录零地电压数值；

(3) 将交流谐波分析仪调至谐波测试档位，将钳形表钳在 L 和 N 线上，记录谐波数据。

5.1.9 气压差

5.1.9.1 技术要求：主机房应保持正压，其与室外静压差不宜小于 10Pa，与走廊或其他房间的静压差不宜小于 5Pa。

5.1.9.2 测试方法：

(1) 测试仪器为压差计，准确度等级 1.0 级；

(2) 测点布置：任意选择室内气流扰动较小的点；

(3) 应注意在测量时测量口不应朝着气流方向;

(4) 测试主机房与室外的静压差, 主机房与走廊或其他房间的静压差。

5.1.10 接地

5.1.10.1 技术要求: 电子信息设备进行等电位联结; 若防雷接地单独设置接地装置时, 防静电接地、屏蔽接地交流工作接地、直流工作接地、信号接地等接地宜共用一组接地装置, 其接地阻值不应大于其中最小值, 即电子信息系统机房采用联合接地, 其接地电阻要求小于 $1\ \Omega$ 。

5.1.10.2 测试方法:

(1) 测试仪表为接地电阻测试仪, 仪表分辨率应为 $0.01\ \Omega$, 仪表精度应为 $\pm(2\% \text{ 读数} + 2 \text{ 个数})$;

(2) 可采用的三点测量法或钳钳法。

5.1.11 静电

5.1.11.1 技术要求: 应有静电泄放措施和接地构造, 防静电地板或地面的表面电阻或体积电阻应为 $2.5 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^9\ \Omega$ 。

5.1.11.2 测试方法:

(1) 使用仪表为接地电阻测试仪和标准电极, 精度不低于 5% , 允许使用满足要求的同类型仪表;

(2) 检测产品点对点电阻时, 测试电极之间建议距离 300mm ; 地面工程检验时测试电极之间建议距离则为 900mm 至 1000mm ;

(3) 测量表面电阻和体积电阻。

5.2 电气系统

5.2.1 技术要求：电气系统技术要求见表 5。

表 5 电气系统技术要求

| 项目 | 技术要求 | | | 备注 |
|-------------|--|---------------------|---------------------------------|--------------------|
| | A 级 | B 级 | C 级 | |
| 供电电源 | 两个供电电源供电，两个电源不应同时受到损坏 | | 两回路供电 | |
| 变压器 | M(1+1)冗余 (M=1, 2, 3...) | | N | 用电容量较大时设置专用电力变压器供电 |
| 后备柴油发电机系统 | N 或 (N+X) 冗余 (X=1-N) | N 供电电源不能满足要求时 | 不间断电源系统的供电时间满足信息存储要求时，可不设置柴油发电机 | |
| 后备柴油发电机基本容量 | 应包括不间断电源系统的基本容量、空调和制冷设备的基本容量、应急照明和消防等涉及生命安全的负荷容量 | | | |
| 不间断电源系统配置 | 2N 或 M(N+1)冗余 (M=2、3、4...) | N+X 冗余 (X=1-N) | N | |
| 空调系统配电 | 双路电源（其中至少一路为应急电源），末端切换。采用放射式配电系统 | 双路电源，末端切换。采用放射式配电系统 | 采用放射式配电系统 | |

5.2.2 测试方法：

- (1) 按照每个机柜最大的设计负荷容量在机房内配置测试用模拟负载，验证系统的承载能力；
- (2) 分别模拟单个电气系统设备（包括变压器、发电机、UPS）故障，验证系统的冗余能力；
- (3) 模拟单路电力供应中断，验证系统的切换逻辑及设备工作状况；

- (4) 模拟另一路电力供应中断, 验证系统的切换逻辑及设备工作状况;
- (5) 模拟两路电力供应均中断, 验证系统的切换逻辑及设备工作状况;
- (6) 当发电机供电时, 模拟单路电力供应恢复, 验证系统的切换逻辑及设备工作状况;
- (7) 当发电机供电时, 模拟另一路电力供应恢复, 验证系统的切换逻辑及设备工作状况;
- (8) 模拟上述场景测试时, 所验证的系统既包括为机柜供电的电气系统, 也包括为暖通空调、消防设施、监控设施供电的电气系统, 以确保测试的完整性;
- (9) 单模块机房运行在设计满负荷情况下, 进行上述测试;
- (10) 全系统可以在不少于一台变压器满载的负荷情况下, 进行上述测试。

5.3 空气调节系统

5.3.1 技术要求: 空气调节系统技术要求见表 5。

表 5 空气调节系统技术要求

| 项目 | 技术要求 | | |
|--------------------|----------------|--------|-----|
| | A 级 | B 级 | C 级 |
| 主机房和辅助区设置空气调节系统 | 应 | 应 | 可 |
| 不间断电源系统电池室设置空调降温系统 | 宜 | 宜 | 可 |
| 冷冻机组、冷冻和冷却水泵 | N+X 冗余 (X=1~N) | N+1 冗余 | N |

| | | | |
|--------|------------------------------|----------------------|---|
| 机房专用空调 | N+X 冗余 (X=1~N) 主机房每个区域冗余 X 台 | N+1 冗余主机房中每个区域冗余 1 台 | N |
|--------|------------------------------|----------------------|---|

5.3.2 测试方法:

(1) 在模块机房内按照每个机柜最大的设计负荷容量在机房内配置测试用模拟负载, 系统满负荷运行, 验证系统的承载能力;

(2) 分别模拟暖通空调系统设备(包括冷源侧设备、末端侧设备)故障, 验证系统切换逻辑, 测试机房温度、湿度符合表 1 的要求;

(3) 模拟暖通空调系统的冷媒管道故障, 测试机房的温度、湿度并记录;

(4) 模拟暖通空调常用系统运行中断, 备用系统运行, 测试机房的温度、湿度并记录;

(5) 分别模拟暖通空调系统在初期负荷、最大设计负荷的条件下运行, 测试暖通空调系统的能耗并记录。

(6) 单个冷源组运行在设计满负荷情况下, 进行上述测试;

(7) 全系统可以在不少于单个冷源组满载的负荷情况下, 进行上述测试。

注: 除非特殊说明, 本章测试应在下列条件具备时进行:

(A) 数据中心机房内的配电设备、UPS、专用空调设备空载运行 48 小时以上, 将每个机柜按照最大的设计负荷容量配置机柜测试用模拟负载, 连续运行 2 小时以上。

(B) 已经运行, 不具备模拟负载测试条件的机房, 可以在实际负载大于 25% 设计负荷时, 做部分负载的动态测试, 测试方法与采用模拟负载测试相同。负载的状态需在报告中注明。

6. 认证等级

认证评定结果分为 A、B、C 三级，其中 A 级最高，C 级最低。

按照 GB50174-2017 标准认证的，评价为：

A 级（对应 GB50174-2017 A 级）；

B 级（对应 GB50174-2017 B 级）；

C 级（对应 GB50174-2017 C 级）。

按照 GB50174-2008 标准认证的，评价为：

A 级（对应 GB50174-2008 A 级）；

B 级（对应 GB50174-2008 B 级）；

C 级（对应 GB50174-2008 C 级）。