

# Q/CSG

## 中国南方电网有限责任公司企业标准

Q/CSG11808—2009

---

### 信息机房建设技术规范

2009-11-1 发布

2009-11-1 实施

---

中国南方电网有限责任公司 发布

## 目 次

前	言.....	11
1	范围.....	1
2	规范性引用文件.....	1
3	术语和定义.....	1
4	建设原则和前提条件.....	3
5	机房分级与性能要求.....	4
6	场地与建筑.....	5
7	电气.....	10
8	空气调节.....	13
9	安保系统.....	15
10	消防系统.....	16
11	综合布线.....	17
12	集中运行监控和安全防范.....	19
13	附则.....	21
附录 A	各级信息机房技术要求.....	22

## 前 言

南方电网公司总部及各下属单位的信息机房是公司重要的信息化基础设施,为规范和指导公司范围内各单位的信息机房建设,做到技术先进、经济合理、安全适用、节能环保,特制定本规范。

本标准由中国南方电网有限责任公司信息中心提出。

本标准由中国南方电网有限责任公司归口管理。

本标准由中国南方电网有限责任公司信息中心负责解释。

本标准主要起草单位:中国南方电网有限责任公司信息中心。

本标准协助起草单位:广东省电力设计研究院。

本标准主要起草人:王志英、张建民、沈卫强、解文艳、王英洁。

# 信息机房建设技术规范

## 1 范围

本规范对信息机房的场地与建筑、电气、空气调节、安保系统、消防系统、综合布线、集中运行监控和安全防范等方面提出了相关要求。

南方电网公司总部和各下属单位新建、改建和扩建建筑中的信息机房建设，均须按照本规范执行。

本规范也可作为其他类似信息机房建设技术参考。

## 2 规范性引用文件

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

GB/T 2887-2000 电子计算机场地通用规范

GB/T2887-89 计算站场地技术条件

GB6650-86 计算机机房活动地板的技术要求

GB9361-88 计算站场地安全技术

GB50054-1995 低压配电设计规范

GB50052-1995 供配电系统设计规范

GB50057-2000 建筑物防雷设计规范

GBJ 16-2001 建筑设计防火规范

GB/T 50311-2000 建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范

GB50174-2008 电子信息系统机房设计规范

GB 50222-95 建筑内部装修设计防火规范

GB7450-87 电子设备雷击保护导则

GB50343-2004 建筑物电子信息系统防雷技术规范

GB 500011-2008 建筑抗震设计规范

ISO/IEC11801-2002 客户建筑通用布线信息技术国际标准

## 3 术语和定义

### 3.1 电子信息系统

由计算机、通信设备、处理设备、控制设备及其相关的配套设施构成，按照一定的应用目的和规则，对信息进行采集、加工、存储、传输、检索等处理的人机系统。

### 3.2 信息机房

主要为电子信息设备提供运行环境的场所，可以是一幢建筑物或者建筑物的一部分，包括主机房、辅助区、支持区和行政管理区等。

### 3.3 主机房

主要用于电子信息处理、存储、交换和传输设备的安装和运行的建筑空间。包括服务器机房、网络机房、存储机房等功能区域。

### 3.4 辅助区

用于电子信息设备和软件的安装、调试、维护、运行监控和管理的场所，包括进线间、测试机房、监控中心、备件库、打印室、维修室等。

### 3.5 支持区

支持并保障完成信息处理过程和必要的技术作业的场所，包括变配电室、柴油发电机房、不间断电源系统室、电池室、空调机房、动力站房、消防设施用房、消防和安防控制室等。

### 3.6 行政管理区

用于日常行政管理及客户对托管设备进行管理的场所，包括工作人员办公室、门厅、值班室、盥洗室、更衣间和用户工作室等。

### 3.7 场地设施

信息机房内，为电子信息系统提供运行保障的设施。

### 3.8 电磁干扰

经辐射或传导的电磁能量对设备或信号传输造成的不良影响。

### 3.9 电磁屏蔽

用导电材料减少交变电磁场向指定区域的穿透。

专门用于衰减或隔离来自内部或外部电场、磁场能量的建筑空间体。

### 3.10 冗余

重复配置系统的一些部件或全部部件，当系统发生故障时，冗余配置的部件介入并承担故障部件的工作，由此减少系统的故障时间。

### 3.11 N-基本需求

系统满足基本需求，没有冗余。

### 3.12 N+X 冗余

系统满足基本需求外，增加了 X 个单元、X 个模块、X 个路径或 X 个系统。任何 X 个单元、模块或路径的故障或维护不会导致系统运行中断。(X=1~N)

### 3.13 容错

容错系统是具有两套或两套以上相同配置的系统，在同一时刻，至少有两套系统在工作。按容错系统配置的场地设备，至少能经受住一次严重的突发设备故障或人为操作失误事件而不影响系统的运行。

### 3.14 列头柜

为成行排列的机柜提供网络布线或电源配线管理或传输服务的设备，一般位于一列机柜的端头。

### 3.15 信息点

各类电缆或光缆终接的信息插座模块。

### 3.16 静态条件

主机房的空调系统处于正常运行状态，电子信息设备已安装，室内没有人员的情况。

### 3.17 停机条件

主机房的空调系统和不间断供电电源系统处于正常运行状态，电子信息设备处于不工作的情况。

### 3.18 静电泄放

带电体上的静电电荷通过带电体内部或其表面等途径，部分或全部消失的现象。

### 3.19 体积电阻

在材料相对的两个表面上放置的两个电极间所加直流电压与流过两个电极间的稳态电流（不包括沿材料表面的电流）之商。

### 3.20 保护性接地

以保护人身和设备安全为目的的接地。

### 3.21 功能性接地

用于保证设备（系统）正常运行，正确地实现设备（系统）功能的接地。

### 3.22 接地线

从接地端子或接地汇集排至接地极的连接导体。

### 3.23 等电位联结带

将等电位联结网格、设备的金属外壳、金属管道、金属线槽、建筑物金属结构等连接其上形成等电位联结的金属带。

### 3.24 等电位联结导体

将分开的诸导电性物体连接到接地汇集排、等电位联结带或等电位联结网络的导体。

## 4 建设原则和前提条件

### 4.1 建设原则

#### 4.1.1 适应性原则

信息机房建设要从实际应用出发，适度超前，应适应未来 3~5 年企业信息化发展需求。

#### 4.1.2 标准化原则

信息机房的建设应遵循相关技术标准和规范，以适应未来的信息业务发展、技术升级和设备扩容的需要。

#### 4.1.3 安全可靠原则

要从信息机房布局、结构设计、设备选型、日常维护等各个方面充分考虑安全与可靠性。关键设

备采用硬件备份、冗余措施，避免出现单点故障。

#### 4.1.4 可管理性原则

建立一套全面、完善的集中运行监控系统（含机房环境和设备监控系统），为信息机房安全、可靠的运行提供有力的保障。

#### 4.1.5 其他原则

4.1.5.1 信息机房建设按南方电网公司总部、分子公司本部和地市供电局/超高压分局/调峰调频电厂（以下简称地市供电局）三级构建。

4.1.5.2 区县(镇)供电局原则上不设立信息机房，相应功能和服务由地市级供电局信息机房提供。

#### 4.2 前提条件

4.2.1 信息机房承重满足规范要求；

4.2.2 信息机房建设面积满足规范要求；

4.2.3 各主营业务信息系统的数据库基本实现区域性集中（即数据集中处理、存储、管理）；

4.2.4 具有完善的综合业务数据网网络。

### 5 机房分级与性能要求

#### 5.1 机房分级标准

5.1.1 信息机房划分为 A、B、C 三级。设计时应根据机房的使用性质、管理要求及其在经济和社会中的重要性确定所属级别。

5.1.2 符合下列情况之一的信息机房应为 A 级：

- a) 电子信息系统运行中断将造成重大的经济损失；
- b) 电子信息系统运行中断将造成公共场所秩序严重混乱。

5.1.3 符合下列情况之一的信息机房应为 B 级：

- a) 电子信息系统运行中断将造成较大的经济损失；
- b) 电子信息系统运行中断将造成公共场所秩序混乱。

5.1.4 不属于 A 级或 B 级的信息机房为 C 级。

5.1.5 在异地建立的备份机房，设计时应与原有机房等级相同。

5.1.6 同一个机房内的不同部分可以根据实际需求，按照不同的标准进行设计。

#### 5.2 机房规模划分

根据各建设单位信息化现状及未来 3~5 年发展需求，信息机房建设规模 and 对应级别按表 5.2 划分。

表 5.2 机房规模 and 对应级别

建设单位	信息机房规模	信息机房级别
南方电网公司总部、各分子公司本部	大型	B 级
地市供电局	大型或中型	B 级或 C 级

#### 5.3 性能要求

5.3.1 A级信息机房内的场地设施应按容错系统配置，在电子信息系统运行期间，场地设施不应因操作失误、设备故障、外电源中断、维护和检修而导致电子信息系统运行中断。

5.3.2 B级信息机房内的场地设施应按冗余要求配置，在系统运行期间，场地设施在冗余能力范围内，不应因设备故障而导致电子信息系统运行中断。

5.3.3 C级信息机房内的场地设施应按基本需求配置，在场地设施正常运行情况下，应保证电子信息系统运行不中断。

## 6 场地与建筑

### 6.1 机房场地选择

6.1.1 机房应选择电力供应稳定可靠、交通通信便捷、自然环境清洁的场地。

6.1.2 机房应远离粉尘、油烟、有害气体以及生产或贮存具有腐蚀性、易燃、易爆物品的场地。

6.1.3 远离水灾火灾隐患区域，避免选择低洼、潮湿的地方。

6.1.4 机房应远离强振源和强噪声源的地方。

6.1.5 机房应远离落雷区、地震多发带。

6.1.6 机房应避免强电磁场干扰。当无法避开强电磁场干扰或为保障信息系统数据安全，应采取有效的电磁屏蔽措施。

6.1.7 机房应避免设在建筑物的高层、地下室以及用水设备的下层。

6.1.8 信息机房选址应与地区城域网络建设结合考虑，机房场地所在地点原则上应是地区城域网络的核心节点。

6.1.9 机房所在建筑物应满足当地抗震设防烈度的要求。

6.1.10 对于多层或高层建筑物内的信息机房，在确定主机房的位置时，应对设备运输、管线敷设、雷电感应和结构荷载等问题进行综合考虑和经济比较；采用机房专用空调的主机房，应具备安装室外机的建筑条件。

### 6.2 机房环境条件

#### 6.2.1 温、湿度及空气含尘浓度

6.2.1.1 主机房和辅助区内的温度、相对湿度应满足电子信息设备的使用要求；无特殊要求时，应根据信息机房的等级，按本规范附录 A 的要求执行。

6.2.1.2 A级和B级主机房的含尘浓度，在静态条件下测试，每升空气中大于或等于  $0.5\mu\text{m}$  的尘粒数应少于 18000 粒。

#### 6.2.2 噪声、电磁干扰、振动及静电

6.2.2.1 有人值守的主机房和辅助区，在电子信息设备停机时，在主操作员位置测量的噪声值应小于 65dB(A)。

6.2.2.2 主机房内无线电干扰场强，在频率为 0.15~1000MHz 时，主机房和辅助区内的无线电干扰场强不应大于 126dB。



6.2.2.3 主机房和辅助区内磁场干扰环境场强不应大于 800A/m。

6.2.2.4 在电子信息设备停机条件下，主机房地板表面垂直及水平向的振动加速度不应大于  $500\text{mm/s}^2$ 。

6.2.2.5 主机房和辅助区内绝缘体的静电电位不应大于 1KV。

### 6.3 机房场地组成和面积计算

6.3.1 信息机房的组成应根据系统运行特点及设备具体要求确定，宜由主机房、辅助区、支持区和行政管理区等功能区组成。

6.3.2 主机房的使用面积应根据电子信息设备的数量、外形尺寸和布置方式确定，并预留今后业务发展需要的使用面积。在电子信息设备外形尺寸不完全掌握的情况下，按现行国家标准《电子信息系  
统机房设计规范》GB 50174 的要求执行，可按下列计算公式确定：

$$S=KA$$

式中：

S——主机房使用面积， $\text{m}^2$ ；

K——主机房内所有设备（机柜）总台数；

A——系数，取值 3.5~5.5 ( $\text{m}^2/\text{台}$ )。

根据各建设单位信息化现状及未来 3~5 年发展需求，主机房面积应符合表 6.3.2 要求。

表 6.3.2 主机房面积

信息机房规模	主机房总面积 ( $\text{m}^2$ )	其中		
		主机设备占用 面积 ( $\text{m}^2$ )	网络设备占用 面积 ( $\text{m}^2$ )	预留面积 ( $\text{m}^2$ )
大型	$\geq 320$	$\geq 190$	$\geq 60$	$\geq 70$
中型	$\geq 200$	$\geq 100$	$\geq 60$	$\geq 40$

6.3.3 辅助区的面积宜为主机房面积的 0.2~1 倍。

6.3.4 大型信息机房监控中心按 8 个监控人员考虑，中型按 4 个监控人员考虑，符合表 6.3.5 要求。

表 6.3.5 机房辅助区面积

信息机房规模	辅助区面积 ( $\text{m}^2$ )	其中	
		监控中心面积 ( $\text{m}^2$ )	测试机房面积 ( $\text{m}^2$ )
大型	$\geq 100$	$\geq 40$	$\geq 30$
中型	$\geq 60$	$\geq 20$	$\geq 20$

6.3.5 信息机房宜设门厅、休息室、值班室和更衣间，更衣间使用面积可按最大班人数的 1~3  $\text{m}^2/\text{人}$  计算。

6.3.6 用户工作室可按每人 3.5~4  $\text{m}^2$  计算。硬件及软件人员办公室等有人长期工作的房间，可按每人 5~7  $\text{m}^2$  计算。

## 6.4 土建要求

### 6.4.1 一般规定

6.4.1.1 建筑和结构设计应根据信息机房的等级，按本规范附录 A 的要求执行。

6.4.1.2 主机房的建筑平面和空间布局应具有灵活性，并应满足电子信息系统机房的工艺要求。

6.4.1.3 主机房净高应根据机柜高度及通风要求确定，且不宜小于 2.6m，门高应 $>2.1\text{m}$ ，门宽应 $>0.9\text{m}$ ，应有措施保证信息机房各类设备能顺利进出机房和所在建筑物，对门、过道、电梯提出相应要求。

6.4.1.4 机房主体结构应具有耐久、抗震、防火、防止不均匀沉陷等性能，变形缝和伸缩缝不应穿过主机房。

6.4.1.5 主机房和辅助区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。围护结构的材料应满足保温、隔热、防火、防潮、少产尘等要求。

6.4.1.6 设有技术夹层、技术夹道的信息机房，建筑设计应符合各种设备和管线的安装和维护要求，充分考虑综合布线系统进、出主机房场地的走线通道、精密空调的进出水管布置。当管线需穿越楼层时，宜设置技术竖井。

6.4.1.7 改建的信息机房应根据荷载要求采取加固措施，并应符合现行国家标准《混凝土结构加固设计规范》GB 50376、《建筑抗震加固技术规定》JGJ 116 和《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145 的有关规定。

6.4.1.8 机房的耐火等级应符合现行国家标准《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045、《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

6.4.1.9 信息机房各类用房的特殊要求应尽早与大楼的土建设计和施工配合协调。

6.4.1.10 楼板负载要求应满足设备对楼板的承载要求。其中主机房一般设备负载区楼板荷载应 $\geq 500\text{kg}/\text{m}^2$ 。不间断电源系统室、电池室、空调机房等楼板荷载应 $\geq 1000\text{kg}/\text{m}^2$ 。

6.4.1.11 其他用房楼板荷载应根据设备实际重量设计。

### 6.4.2 人流、物流及出入口

6.4.2.1 主机房宜设置单独出入口，当与其它功能用房共用出入口时，应避免人流、物流的交叉。

6.4.2.2 有人操作区域和无人操作区域宜分开布置。

6.4.2.3 信息机房内通道的宽度及门的尺寸应满足设备和材料运输要求，建筑的入口至主机房的通道净宽不应小于 1.5m。

### 6.4.3 防火和疏散

6.4.3.1 信息机房的建筑防火设计，除应符合本规范外，尚应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

6.4.3.2 信息机房的耐火等级不应低于二级。

6.4.3.3 当 A 级或 B 级信息机房位于其它建筑物内时，在主机房和其他部位之间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。

6.4.3.4 主机房安全出口不应少于两个，且应分散布置。门应向疏散方向开启，且应自动关闭，并应保证在任何情况下均能从机房内开启。走廊、楼梯间应畅通，并应有明显的疏散指示标志。

6.4.3.5 主机房的顶棚、壁板（包括夹芯材料）和隔断应为不燃烧体。

#### 6.4.4 室内装修

6.4.4.1 室内装修设计选用材料的燃烧性能除符合本规范的规定外，尚应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 的有关规定。

6.4.4.2 主机房内的装修，应选用气密性好、不起尘、易清洁，符合环保要求、在温、湿度变化作用下变形小、具有表面静电耗散性能的材料。不得使用强吸湿性材料及未经表面改性处理的高分子绝缘材料作为面层。并应符合下列要求：

- a) 墙壁和顶棚应满足使用功能要求，表面应平整、光滑、不起尘、避免眩光、并应减少凹凸面；
- b) 吊顶宜选用不起尘的吸声材料，如吊顶以上作为敷设管线用时，其四壁应抹灰，楼板底面应清理干净；当吊顶以上空间为静压箱时，则顶部和四壁均应抹灰，并刷不易脱落的涂料，其管道的饰面亦应选用不起尘的材料。

6.4.4.3 A 级和 B 级信息机房的主机房不宜设置外窗。当主机房设有外窗时，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。

6.4.4.4 当主机房内设有用水设备时，应采取防止水漫溢和渗漏措施。

6.4.4.5 主机房地面设计应满足使用功能要求：应铺设活动地板。活动地板应符合现行国家标准《计算机机房用活动地板技术条件》GB 6650 的要求。当铺设防静电地板时，活动地板的高度应根据电缆布线和空调送风要求确定，并应符合下列规定：

- a) 活动地板下空间只作为电缆布线使用时，地板高度不宜小于 250mm。活动地板下的地面和四壁装饰，可采用水泥砂浆抹灰。地面材料应平整、耐磨；
- b) 活动地板下的空间既作为电缆布线，又作为空调静压箱时，地板高度不宜小于 400mm；
- c) 活动地板下的地面和四壁装饰应采用不起尘、不易积灰、易于清洁的材料。楼板或地面应采取保温防潮措施，地面垫层宜配筋，围护结构宜采取防结露措施。

6.4.4.6 技术夹层的墙壁和顶棚表面应平整、光滑。当采用轻质构造顶棚做技术夹层时，宜设置检修通道或检修口。

6.4.4.7 门窗、墙壁、地（楼）面的构造和施工缝隙，均应采取密闭措施。

6.4.4.8 辅助区的室内装饰应选用不起尘、易清洁的材料。墙壁和顶棚表面应平整，减少积灰面。装饰材料可根据需要采取防静电措施。地面材料应平整、耐磨、不易除尘。

6.4.4.9 机房的冷表面需作隔气保温处理。采用活动地板下送风方式时，楼板应采取保温措施。

6.4.4.10 当主机房临近噪声源且不能避免时，应采取消声和隔声措施。主机房内不宜设置高噪声的空调设备，当必须设置时，应采取有效的隔声措施。

6.4.4.11 当辅助房间内有强烈振动的设备时，设备及其通往主机房的管道，应采取隔振措施。

6.4.4.12 其他防护措施：

- a) 应做好机房楼面、墙面的防漏水和防凝露措施；
- b) 对机房内用水设施应设漏水检测装置；
- c) 机房各类管孔处应采取防鼠措施；
- d) 机房内应防止有毒、易燃气体的进入。

#### 6.4.5 给水排水

6.4.5.1 给水排水系统应根据信息机房的等级，按本规范附录 A 的标准执行。

6.4.5.2 信息机房内安装有自动喷水灭火系统、空调机和加湿器的房间，地面应设置挡水和排水设施。

6.4.5.3 信息机房内的给水排水管道应采取防渗漏和防结露措施。

6.4.5.4 与主机房无关的给排水管道不得穿过主机房。穿越主机房的给水排水管道应暗敷或采取防漏保护的套管，引入支管宜暗装。管道穿过主机房墙壁和楼板处应设置套管，管道与套管之间应采取密封措施。

6.4.5.5 主机房和辅助区设有地漏时，应采用洁净室专用地漏或自闭式地漏，地漏下应加设水封装置，并应采取防止水封损坏和反溢措施。

6.4.5.6 信息机房内的给排水管道及其保温材料均采用难燃材料。

#### 6.5 设备布置要求

6.5.1 信息机房的设备布置应满足机房管理、人员操作和安全、设备和物料运输、设备散热、安装和维护的要求。

6.5.2 产生尘埃及废物的设备应远离对尘埃敏感的设备，并宜布置在有隔断的单独区域内。

6.5.3 当机柜或机架上的设备为前进风/后出风方式冷却时，机柜和机架的布置宜采用面对面和背对背的方式。

6.5.4 主机房内设备间的距离应符合下列规定：

- a) 用于搬运设备的通道净宽不应小于 1.5m；
- b) 面对面布置的机柜或机架正面之间的距离不宜小于 1.2m；
- c) 背对背布置的机柜或机架背面之间的距离不宜小于 1m；
- d) 当需要在机柜侧面维修测试时，机柜与机柜、机柜与墙之间的距离不宜小于 1.2m；
- e) 成行排列的机柜，其长度超过 6m 时，两端应设有出口通道；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；出口通道的宽度不应小于 1m，局部可为 0.8m。

## 7 电气

### 7.1 供配电一般规定

7.1.1 信息机房用电负荷等级及供电要求应根据机房的等级，按现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 及本规范附录 A 的要求执行。

7.1.2 供配电系统应为电子信息系统的可扩展性预留备用容量。

7.1.3 户外供电线路不宜采用架空方式敷设。当户外供电线路采用具有金属外护套电缆时，在电缆进出建筑物处应将金属外护套接地。

7.1.4 信息机房应由专用配电变压器或专用回路供电，变压器宜采用干式变压器。

7.1.5 信息机房内的低压配电系统不应采用 TN-C 系统，电子信息设备的配电应按设备要求确定。

7.1.6 电子信息设备的配电应采用专用配电箱（柜），专用配电箱（柜）应靠近用电设备安装。

7.1.7 电子信息设备专用配电箱（柜）宜配备浪涌保护器，电源监测和报警装置，并提供远程通信接口。当输出端中性线与 PE 线之间的电位差不能满足电子信息设备使用要求时，宜配备隔离变压器。

7.1.8 电子信息设备的电源连接点应与其他设备的电源连接点严格区别，并应有明显标识。

7.1.9 A 级信息机房应配置后备柴油发电机系统，当市电发生故障时，后备柴油发电机应能承担全部负荷的需要。

7.1.10 后备柴油发电机的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、应急照明及关系到生命安全等需要的负荷容量。

7.1.11 并列运行的发电机，应具备自动和手动并网功能。

7.1.12 柴油发电机周围应设置检修用照明和维修电源，电源宜由不间断电源系统供电。

7.1.13 市电与柴油发电机的切换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。

7.1.14 敷设在隐蔽通风空间的低压配电线路应采用阻燃铜芯电缆，电缆应沿线槽、桥架或局部穿管敷设；当配电电缆线槽（桥架）与通信缆线线槽（桥架）并列或交叉敷设时，配电电缆线槽（桥架）应敷设在通信缆线线槽（桥架）的下方。活动地板下作为空调静压箱时，电缆线槽（桥架）的布置不应阻断气流通路。

7.1.15 配电线路的中性线截面积不应小于相线截面积；单相负荷应均匀地分配在三相线路上。

### 7.2 不间断电源系统要求

7.2.1 电子信息设备应由不间断电源系统供电，不间断电源系统应有自动和手动旁路装置。确定不间断电源系统的基本容量时应留有余量，不间断电源系统的基本容量可按下式计算：

$$E \geq 1.2P$$

E——不间断电源系统的基本容量（不包含备份不间断电源系统设备）（KW/KV·A）

P——电子信息设备的计算负荷（KW/KV·A）。

7.2.2 用于信息机房内的动力设备与电子信息设备的不间断电源系统应由不同的回路配电。

7.2.3 不间断电源系统容量要考虑其中某一台故障维修退出时，余下的不间断电源能够支撑机房内设备正常持续运行不少于 1 小时。

### 7.3 蓄电池要求

7.3.1 蓄电池配置应与不间断电源配合，结合实际需要和环境条件配置。

7.3.2 阀控式密封铅酸蓄电池适合信息机房采用，在环境温度不超过 30℃ 情况下，其浮充运行寿命应不少于 8 年。

7.3.3 蓄电池后备时间不小于 2 小时。

### 7.4 照明

7.4.1 主机房和辅助区一般照明的照度标准值宜符合表 7.4.1 规定。

**表 7.4.1 主机房和辅助区一般照明要求**

房间名称		照度标准值 (lx)	统一眩目值 UGR	一般显色指数 Ra
主 机 房	服务器设备区	500	22	80
	网络设备区	500	22	
	存储设备区	500	22	
辅 助 区	进线间	300	25	
	监控中心	500	19	
	测试区	500	19	
	打印室	500	19	
	备件库	300	22	

7.4.2 支持区和行政管理区的照度标准值应按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定执行。

7.4.3 主机房和辅助区内的主要照明光源应采用高效节能荧光灯，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》GB 17625.1 的有关规定，灯具应采用分区、分组的控制措施。

7.4.4 辅助区的视觉作业宜采取下列保护措施：

- a) 视觉作业不宜处在照明光源与眼睛形成的镜面反射角上；
- b) 辅助区宜采用发光表面积大、亮度低、光扩散性能好的灯具；
- c) 视觉作业环境内宜采用低光泽的表面材料。

7.4.5 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。

7.4.6 主机房和辅助区内应设置备用照明，备用照明的照度值不应低于一般照明照度值 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。

7.4.7 信息机房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低于 5 lx。其他区域通道疏散照明的照度值不应低于 0.5 lx。

7.4.8 信息机房内不应采用 0 类灯具，当采用 I 类灯具时，灯具的供电线路应有保护线，保护线应与金属灯具外壳做电气连接。

7.4.9 技术夹层内应设置照明，采用单独支路或专用配电箱（柜）供电。

7.4.10 事故应急照明：

- a) 主机房要设置事故应急照明，其照度不应低于 5 lx。
- b) 主要通道及有关房间依据需要可设应急照明，其照度不应低于 1 lx。
- c) 机房内安全出入口应设置停电照明设备。

7.4.11 灯具安装位置、方向的要求：

- a) 根据机房设备的放置，机柜的排列方向来安排灯具的位置和方向，适应人在机房内的操作；
- b) 照明线路宜穿钢管暗敷或在吊顶内穿钢管明敷；
- c) 大面积照明场所的灯具宜分区、分片设置开关；
- d) 照明系统应设单独的供电线路和配电箱（盘）；
- e) 蓄电池室须采用防爆灯盘。

## 7.5 防雷与接地

7.5.1 信息机房的防雷和接地设计，应满足人身安全及电子信息系统正常运行的要求。设计除应符合本规范外，尚应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的有关规定。

7.5.2 机房市电进线也遵照上述国家标准采取防雷措施，机房宜采用地下电缆电压进线方式。当不得不采用架空线时，应在低压架空电源进线处或专用电力变压器低压配电母线处，装设低压避雷器。

7.5.3 市电供电电源采用分级防雷的措施。一级避雷器装置在大楼总配电间；二级避雷器装置在市电配电柜输入前端或不间断电源系统的输入前端；三级避雷器配置在重要设备前端。

7.5.4 保护性接地和功能接地宜共用一组接地装置，其接地电阻按其中最小值确定。

7.5.5 对功能性接地有特殊要求需单独设置接地线的电子信息设备，接地线应与其它接地线绝缘；供电线路与接地线宜同路径敷设。

7.5.6 信息机房内的电子信息设备应进行等电位联结，等电位联结方式应根据电子信息设备易受干扰的频率及信息机房的等级和规模确定，可采用 S 型、M 型或 SM 混合型。

7.5.7 采用 M 型或 SM 混合型等电位联结方式时，主机房应设置等电位联结网格，网格四周应设置等电位联结带，并应通过等电位联结导体将等电位联结带就近与接地汇流排、各类金属管道、金属线槽、建筑物金属结构等进行连接。每台电子信息设备（机柜）应采用两根不同长度的等电位联结导体就近与等电位联结网格连接。

7.5.8 等电位联结网格应采用截面积不小于  $25\text{mm}^2$  的铜带或裸铜线，并应在防静电活动地板下构成边长为  $0.6\sim 3\text{m}$  的矩形网格。

7.5.9 等电位联结带、接地线和等电位联结导体的材料和最小截面积应符合表 7.5.9 的要求。

**表 7.5.9 等电位联结带、接地线和等电位联结导体的材料和最小截面积**

名称	材料	最小截面积 ( $\text{mm}^2$ )
等电位联结带	铜	50
利用建筑内的钢筋做接地线	铁	50
单独设置的接地线	铜	25
等电位联结导体（从等电位联结带至接地汇集排或至其他等电位联结带；各接地汇集排之间）	铜	16
等电位联结导体（从机房内各金属装置至等电位联结带或接地汇集排；从机柜至等电位联结网格）	铜	6

## 7.6 静电防护

7.6.1 主机房和辅助区的地板或地面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  $2.5 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^9 \Omega$ ，其导电性能应长期稳定，且应具有防火、环保、耐污耐磨性能。

7.6.2 主机房和辅助区中不使用防静电地板的房间，可敷设防静电地面，其静电性能应长期稳定，且不易起尘。

7.6.3 主机房和辅助区内的工作台面材料宜采用导静电或静电耗散材料，其静电性能指标应符合本规范第 7.6.1 条的规定。

7.6.4 信息机房内所有设备的可导电金属外壳、各类金属管道、金属线槽、建筑物金属结构等必须进行等电位联结并接地。

7.6.5 静电接地的连接线应有足够的机械强度和化学稳定性，宜采用焊接或压接，当采用导电胶与接地导体粘接时，其接触面积不宜小于  $20\text{cm}^2$ 。

## 8 空气调节

### 8.1 一般规定

8.1.1 主机房和辅助区中的空气调节系统应根据信息机房的等级，按本规范附录 A 的要求执行。

8.1.2 与其它功能用房共建于同一建筑内的信息机房，宜设置独立的空调系统。

8.1.3 主机房与其它房间的空调参数不同时，宜分别设置空调系统。

8.1.4 信息机房的空调设计，除应符合本规范的规定外，尚应符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

8.1.5 要求有空调的房间宜集中布置，室内温、湿度参数相同或相近的房间，宜相邻布置。



8.1.6 信息机房的风管及管道的保温、消声材料和粘结剂，应选用非燃烧材料或难燃 B1 级材料。冷表面需作隔气、保温处理。

8.1.7 风管不宜穿过防火墙和变形缝。必需穿过时，应在穿过防火墙和变形缝处设置防火阀，防火阀应具有手动和自动功能。

8.1.8 空调系统噪声值超过本规范 6.2.2.1 条规定时，应采取降噪措施。

8.1.9 主机房宜维持正压。主机房与其它房间、走廊间的压差不宜小于 5Pa，与室外静压差不宜小于 10Pa。

8.1.10 主机房内空调系统用循环机组宜设初效过滤器或中效过滤器。

8.1.11 打印室等易对空气造成二次污染的房间，对空调系统应采取防止污染物随气流进入其他房间的措施。

8.1.12 分体式空调机的室内机组可安装在靠近主机房的专用空调机房内，也可安装在主机房内。

8.1.13 空调设计应根据当地气候条件，采取下列节能措施：

- a) 大型机房空调系统宜采用水冷冷水机组空调系统；
- b) 北方地区采用水冷冷水机组的机房，冬季可利用室外冷却塔作为冷源，并应通过热交换器对空调冷冻水进行降温；
- c) 空调系统可采用电制冷与自然冷却相结合的方式。

## 8.2 负荷估算

8.2.1 机房空调系统夏季的冷负荷应包括下列内容：

- a) 机房内设备的散热；
- b) 建筑围护结构得热；
- c) 通过外窗进入的太阳辐射热；
- d) 人体散热；
- e) 照明装置散热；
- f) 新风负荷；
- g) 伴随各种散湿过程产生的潜热。

8.2.2 空调系统湿负荷应包括下列内容：

- a) 人体散湿；
- b) 新风负荷。

## 8.3 新风系统要求

8.3.1 空调系统的新风量按下列两项中最大值取值：

- a) 按机房内的工作人员每人  $40\text{m}^3/\text{h}$  计算；
- b) 维持主机房内要求的正压所需的风量。

8.3.2 新风系统或全空气系统应设初效和中效过滤器，也可设置亚高效过滤器。末级过滤装置宜设置在正压端。

8.3.3 在保证室内外一定压差的情况下，送排风应保持平衡。

#### 8.4 气流组织

8.4.1 主机房空调系统的气流组织形式，应根据电子信息设备本身的冷却方式、设备布置方式、布置密度、设备散热量以及室内风速、防尘、噪声等要求，结合建筑条件综合确定。当电子信息设备对气流组织形式未提出要求时，按表 8.4.1 选用。

表 8.4.1 主机房气流组织形式、风口及送回风温差

气流组织形式	下送上回	上送上回（或侧回）	侧送侧回
送风口	a) 带可调多叶阀的格栅风口 b) 条形风口（带有条形风口的活动地板） c) 孔板	a) 散流器 b) 带扩散板风口 c) 孔板 d) 百叶风口 e) 格栅风口	a) 百叶风口 b) 格栅风口
回风口	a) 格栅风口 b) 百叶风口 c) 网板风口 d) 其他风口		
送回风温差	4~6℃送风温度应高于室内空气露点温度	4~6℃	6~8℃

8.4.2 对机柜高度大于 1.8m，设备热密度大、设备发热量大或热负荷大的主机房，宜采用活动地板下送风、上回风方式。

8.4.3 在有人操作的机房内，送风气流不宜直对工作人员。

#### 8.5 空调设备的选择

8.5.1 空调和制冷设备的选用应符合运行可靠、经济适用、节能和环保的要求。

8.5.2 空调系统和设备应根据信息机房的等级、机房的建筑条件、设备的发热量及对温、湿度和空气含尘浓度的要求等进行选择，并按本规范附录 A 的要求执行。

8.5.3 空调系统无备份设备时，单台空调制冷设备的制冷能力应留有 15%—20%的余量。

8.5.4 选用机房专用空调机时，空调机应带有通信接口，通信协议应满足机房环境和设备监控系统的要求，显示屏宜有汉字显示。

8.5.5 空调设备的空气过滤器和加湿器应便于清洗和更换，设备安装应留有相应的维修空间。

#### 8.6 空调系统的供电

空调系统应单独从楼层配电间供电，不宜与不间断电源系统等机房设备馈电线路共线。

### 9 安保系统

#### 9.1 门禁系统

9.1.1 门禁系统是信息机房安全管理和人员管理的智能化设施。正确识别进入机房者是否合法，实施开门或拒入。终端显示与记录当事人的身份、权限、进入时间，并可按要求做出统计与分析。

9.1.2 信息机房不同区域的门禁可分级要求，一般区域可列入大楼的门禁系统中，重要区域（房间）可采用独立门禁方式。

9.1.3 从使用方便、安全性考虑，应优先选用智能型门禁卡。

9.1.4 门禁具有联动功能：当发生突发性紧急事件（如火灾、爆炸）时，能自动（或人工）解除全部门禁。

9.1.5 门禁系统的实时信息能传送到监控中心，并按要求作记录。

## 9.2 视频监控系统

9.2.1 闭路监视：要求在信息机房重要的地方安装摄像头，实现对整个信息机房的闭路监视，同时对异常/事故前状态及异常/事故时的状态进行录像。

9.2.2 信息机房可在重要的部位布点 CCD 摄像头实施视频监控。监控图像传送至监控中心实时显示或记录。

9.2.3 通过图像自动分析智能鉴别系统，对有必要的图像做出跟踪和连续或间断的图像记录和时间记录，以便回放核查。

9.2.4 硬盘录像机的容量宜满足保存不少于 3 个月时间视频记录的要求。

## 9.3 防盗报警系统

9.3.1 信息机房须考虑设置防盗报警系统，防盗报警系统由红外、微波双鉴别探测器和玻璃破碎探测器等组成；防盗报警探测器的安装要考虑隐蔽、安全、不易破坏和美观，并具有方便、迅速、不误报以及可靠的布防/撤防功能，其报警信息要实时向监控中心传送。

9.3.2 手动报警是当班人主动向保安人员求助的手段，可视具体需要考虑是否设立。

## 10 消防系统

### 10.1 消防要求

10.1.1 信息机房应根据机房的等级设置相应的灭火系统，并按照现行国家规范《建筑设计防火规范》GB50016、《高层民用建筑设计防火规范》GB50045 和《气体灭火系统设计规范》GB50370，以及本规范附录 A 的要求执行，同时应符合当地消防部门的有关规定。

10.1.2 信息机房的主机房、变配电、不间断电源系统和电池室应设置洁净气体灭火系统，其他区域可设置洁净气体灭火系统，也可设置高压细水雾灭火系统或自动喷水灭火系统。自动喷水灭火系统宜采用预作用系统。

10.1.3 信息机房应设置火灾自动报警系统，并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。

10.1.4 机房吊顶的上、下及活动地板下，均应设置探测器和喷嘴。

10.1.5 对于大面积机房，应采取分区防火，划分灭火防护区。

10.1.6 采用管网式洁净气体灭火系统或高压细水雾灭火系统的房间，应同时设置两种独立的火灾灭火探测器，且火灾报警系统应与灭火系统联动。

10.1.7 灭火系统控制器应在灭火设备动作之前，联动控制关闭机房内的风门、风阀，并应停止空调机和排风机，切断非消防电源等。

10.1.8 机房内应设置警笛，机房门口上方应设置灭火显示灯，灭火系统的控制箱（柜）应设置在机房外便于操作的地方，且应有防止误操作的保护装置。

10.1.9 报警系统和灭火系统应与门禁系统联动。当发生火警时，应能解除门禁控制。

10.1.10 报警系统和自动灭火系统应提供告警和动作信号至机房环境和设备监控系统及约定需要该信息的部门。

10.1.11 气体灭火系统的灭火剂及设施应采用经消防检测部门检测合格的产品。

10.1.12 自动喷水灭火系统的喷水强度、作用面积等设计参数应按照现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的要求执行。

10.1.13 信息机房内的自动喷水灭火系统，应设置单独的报警阀组。

10.1.14 信息机房内，手提灭火器的设置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定，灭火剂不应应对电子信息设备造成污渍损害。

## 10.2 安全措施

10.2.1 凡设置洁净气体灭火系统的房间，应配置专用空气呼吸器或氧气呼吸器。

10.2.2 信息机房应采取防鼠害和防虫害措施。

## 11 综合布线

### 11.1 综合布线要求

11.1.1 信息机房的网络布线系统设计，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》GB 50311 的有关规定。

11.1.2 主机房、辅助区、支持区和行政管理区应根据功能要求划分成若干工作区，工作区内信息点的数量应根据机房等级和用户需求进行配置。

11.1.3 承担信息业务的传输介质应采用光缆或六类及以上等级的对绞电缆，传输介质各组成部分的等级应保持一致，并应采用冗余配置。

11.1.4 当主机房内的机柜或机架成行排列或按功能区域划分时，宜在主配线架和机柜或机架之间配置配线列头柜。

11.1.5 A 级电子信息系统机房宜采用电子配线设备对布线系统进行实时智能管理。

11.1.6 信息机房存在下列情况之一时，应采用屏蔽布线系统、光缆布线系统或采取其他相应的防护措施：

- a) 环境要求未达到本规范第 6.2.2.2 条和 6.2.2.3 条的要求时；
- b) 网络有安全保密要求时；
- c) 安装场地不能满足非屏蔽布线系统与其它系统管线或设备的间距要求时。

11.1.7 敷设在隐蔽通风空间的缆线应根据信息机房的等级，按本规范附录 A 的要求执行。

11.1.8 机房布线系统与公用电信业务网络互联时，接口配线设备的端口数量和缆线的敷设路由应根据信息机房的等级，并在保证网络出口安全的前提下确定。

11.1.9 缆线采用线槽或桥架敷设时，线槽或桥架的高度不宜大于 150mm，线槽或桥架的安装位置应与建筑装饰、电气、空调、消防等专业协调一致。

11.1.10 综合布线系统应是开放式星型拓扑结构，应能支持电话、数据、图文、图像等多媒体业务的需要，并符合相关技术标准。

11.1.11 综合布线系统应考虑与房屋建筑、强电系统（供电线缆）和弱电系统（计算机网络系统、监控检测和消防通信）之间的配合协调。

11.1.12 楼内干线线缆应采用竖井和走线架方式敷设，敷设时应选择最短、最安全和最经济的路由，并应选择带门和有防火措施的封闭型通道进行敷设。

11.1.13 主机房应充分考虑设备互联线缆的芯数容量和长度，并预留适当余量。

11.1.14 在辅助区应考虑适量的信息点布置，并应充分考虑综合布线水平子系统到工作人员桌面的距离。

11.1.15 管内穿放大对数电缆时，直线管路的管径利用率宜为 50%~60%，弯管路的管径利用率宜为 40%~50%。

11.1.16 电源线应尽可能远离计算机信号线，分槽敷设并避免并排和直接交叉穿越，当不能避免时，应采取相应的屏蔽措施。

11.1.17 综合布线的电缆采用金属槽道或钢管敷设时，槽道或钢管应保持连续的电气连接，并在两端应有良好的接地。

11.1.18 采用活动地板下送风方式时，断面风速应按地板下的有效断面面积计算。

11.1.19 综合布线在机房内有两种走线方式：桥架上走线、地板下走线。根据实际情况来选择走线方式，对于新建机房应采用桥架上走线。

11.1.20 上走线方式电缆线槽、桥架宜高出地面 2.2m 以上。

11.1.21 电缆槽内缆线布放应顺直，尽量不交叉，在缆线进出线槽部位、转弯处应绑扎固定，其水平部分缆线每间隔 5~10m 绑扎。垂直线槽布放缆线应在缆线的上端和每间隔 1.5m 固定在缆线支架上。

11.1.22 下走线方式线槽盖板应可开启，并采用金属材料。主线槽的宽度由防静电活动地板盖板的宽度而定。

11.1.23 缆线的弯曲半径应符合下列要求：

- a) 非屏蔽 4 对对绞线电缆的弯曲半径应至少为电缆外径的 4 倍；
- b) 屏蔽 4 对对绞线电缆的弯曲半径应至少为电缆外径的 6~10 倍；
- c) 主干对绞电缆的弯曲半径应至少为电缆外径的 10 倍；
- d) 光缆的弯曲半径应至少为光缆外径的 15 倍。

11.1.24 缆线端接的一般要求如下：

- a) 缆线的布放应自然平直，不得产生扭绞、打圈接头等现象，不应受外力的挤压和损伤；
- b) 缆线两端应贴有标签，应标明编号，标签书写应清晰，端正和正确。标签应选用不易损坏的材料；
- c) 缆线终接后，应有余量；
- d) 缆线终接应符合设计和施工操作规程；
- e) 缆线中间不允许有接头；
- f) 缆线终接处必须牢固、接触良好。

11.1.25 所有墙上型信息插座均距地 300mm；所有地面信息插座距强电插座中心距离不小于 300mm。为便于设备使用，每个信息插座附近应配备 220V 电源插座一组。

## 11.2 设备材料要求

11.2.1 综合布线系统中选用的电缆、光缆、各种连接电缆、跳线，以及配线设备等所有硬件设施，均应符合 ISO/IEC11801 国际标准和相关国家标准的各项规定。

11.2.2 网络干线布线根据需要采用多模、单模光纤及大对数电缆，水平配线可以采用六类双绞线和光纤跳线。在需要屏蔽的场合应使用屏蔽双绞线或管道光缆。

11.2.3 设备网络布线面板应选用国家标准系列，信息插座采用模块化超五类、六类 RJ45 信息插座，连接软线、配线线缆采用六类双绞线和光缆。面板和线缆要保证可靠的端接性能要求；要有直观的线缆颜色标识，易于线缆的安装和检查。

11.2.4 监控检测、消防通信等使用的线缆和部件应符合相应系统的参数、性能要求。

11.2.5 线缆应该具有防火特性（阻燃、难燃），同时应抗压和抗冲击。

11.2.6 为保证端接性能，克服由于阻抗不匹配造成的通道电气性能下降(如对回波损耗、阻抗和串扰等的性能影响)，应在电气链路中使用同一品牌的线缆、接插件、连接件和其他器件。

11.2.7 设备机柜应根据使用目的统一规格（宽度、深度、高度），并印有公司 VI 标识。

11.2.8 服务器机柜优先考虑网孔门类型。

## 12 集中运行监控和安全防范

### 12.1 一般规定

12.1.1 信息机房应设置集中运行监控系统（含机房环境监控和设备监控系统）及安全防范系统，机房环境监控和设备监控系统、设备监控系统的设计应根据机房的等级，按现行国家标准《安全防范工程技术规范 GB50348》和《智能建筑设计标准》GB/T50314 以及本规范附录 A 的要求执行。

12.1.2 机房环境和设备监控系统宜采用集散或分布式网络结构，系统应易于扩展和维护，并应具备显示、记录、控制、报警、分析和提示功能。

12.1.3 机房环境和设备监控系统、安全防范系统可设置在同一个监控中心内，各系统供电电源应可靠，宜采用独立不间断电源系统电源供电，当采用集中不间断电源系统供电时，应单独回路配电。

### 12.2 供电系统的监控

### 12.2.1 监控对象和内容

12.2.1.1 监控对象：市电电网、不间断电源系统、低压配电设备、蓄电池等。

12.2.1.2 监控内容：电压、电流、电度、频率、温度、开关状态、有功功率、功率因数、谐波含量和设备运行状态等。

### 12.2.2 监控信息的传输与显示

12.2.2.1 主要设备上有主要监控内容的指针、LED(或LCD)、亮灯指示。

12.2.2.2 主要监控内容需要传送至机房环境和设备监控系统。

12.2.2.3 超过限定指标（失电、超温、过压、过流等）时，有声、光告警，并能通过语音、短信等方式远程传送。

### 12.3 环境监控

12.3.1 监测和控制主机房和辅助区的空气质量，应确保环境满足电子信息设备的运行要求。

12.3.2 主机房内重要电子信息设备的机柜内可安装温度传感器，实现温度超设告警。

12.3.3 门禁系统监控：系统能自动流水记录信息机房各个门禁的开闭情况，对通过门禁人员的代号及时间等均作详细记录，为系统异常时备查。

12.3.4 消防系统监控：要求接入消防系统监控数据，火灾时支持自动启动消防系统。

12.3.5 主机房和辅助区内有可能发生水患的部位应设置漏水检测和报警装置。

### 12.4 设备监控

12.4.1 机房专用空调、柴油发电机、不间断电源系统等设备自身应配带监控系统，监控的主要参数宜纳入机房环境和设备监控系统，通信协议应满足机房环境和设备监控系统的要求。

12.4.2 强制排水设备的运行状态应纳入机房环境和设备监控系统；进入主机房的水管应分别加装电动和手动阀门。

12.4.3 A级和B级电子信息系统机房的集中控制和管理宜采用KVM（Keyboard、Video、Mouse）切换系统。

12.4.4 应配备集中运行监控系统实现对所有服务器、网络设备、安全设备、数据库、中间件、应用系统的集中监控。

### 12.5 安全防范系统

12.5.1 安全防范系统宜由视频安防监控系统、入侵报警系统和出入口控制系统组成，各系统之间应具备联动控制功能。

12.5.2 紧急情况时，出入口控制系统应能接受相关系统的联动控制而自动释放电子锁。

12.5.3 室外安装的安全防范系统设备应采取有防雷电保护措施，电源线、信号线应屏蔽电缆，避雷装置和电缆屏蔽层应接地，且接地电阻不应大于 $10\Omega$ 。

### 12.6 外部接口要求

12.6.1 应能通过各种通讯手段提供多种远程告警，如语音、Email、短信等。

12.6.2 要求能提供消防、门禁、视频监控等异常告警信息至有需要该类信息的部门。

### 13 附则

13.1 本规范由中国南方电网有限责任公司信息中心负责解释。

13.2 本规范自颁布之日起执行。



## 附录 A 各级信息机房技术要求

表 A 各级信息机房技术要求

项目	技术要求			备注
	A 级	B 级	C 级	
<b>机房位置选择</b>				
距离停车场	不宜小于 20m	不宜小于 10m	-	
距离铁路或高速公路的距离	不宜小于 800m	不宜小于 100m	-	不包括各场所自身使用的机房
距离飞机场	不宜小于 8000m	不宜小于 1600m	-	不包括各场所自身使用的机房
距离化学工厂中的危险区域、垃圾填埋场	不应小于 400m		-	不包括化学工厂自身使用的机房
距离军火库	不应小于 1600m		不宜小于 1600m	不包括军火库自身使用的机房
距离核电站的危险区域	不应小于 1600m		不宜小于 1600m	不包括核电站自身使用的机房
有可能发生洪水的地区	不应设置机房		不宜设置机房	-
地震断层附近或有滑坡危险区域			不宜设置机房	-
高犯罪率的地区	不应设置机房	不宜设置机房	-	-
<b>环境要求</b>				
主机房温度(开机时)	23℃±1℃		18~28℃	不得结露
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(停机时)	5~35℃、20%~80%			
不间断电源系统 电池室温度	15~25℃			
<b>建筑与结构</b>				
抗震设防分类	不应低于乙类	不应低于丙类	不宜低于丙类	-
主机房活荷载标准值(kN/m <sup>2</sup> )	组合值系数 $\psi_c=0.98\sim 10$ 频遇值系数 $\psi_f=0.9$ 准永久值系数 $\psi_q=0.8$			根据机柜的摆放密度确定荷载值
主机房吊挂荷载(kN/m <sup>2</sup> )	1.2			-

项目	技术要求			备注
	A 级	B 级	C 级	
不间断电源系统室活荷载标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	8~10			-
电池室活荷载标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	16			蓄电池组双列 4 层摆放
监控中心活荷载标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	6			-
钢瓶间活荷载标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	8			-
主机房外墙设采光窗	不宜		-	-
防静电活动地板的高度	不宜小于 400mm			作为空调静压箱时
防静电活动地板的高度	不宜小于 250mm			仅作为电缆布线使用时
屋面的防水等级	I	I	II	-
<b>空气调节</b>				
主机房和辅助区设置空气调节系统	应		可	-
不间断电源系统电池室设置空调降温系统	宜		可	-
主机房保持正压	应		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) 主机房中每个区域冗余 X 台	N+1 冗余 主机房中每个区域冗余一台	N	-
主机房设置采暖散热器	不应	不宜	允许, 但不建议	-
<b>电气技术</b>				
供电电源	两个电源供电 两个电源不应同时受到损坏		两回线路供电	-
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
后备柴油发电系统	N 或 (N+X) 冗余 (X=1~N)	N 供电电源不能满足需求时	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	-

项目	技术要求			备注
	A 级	B 级	C 级	
后备柴油发电机的基本容量	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		-	-
柴油发电机燃料存储量	72h	24h	-	-
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+1	-
不间断电源系统电池备用时间	15min 柴油发电机作为后备电源时		根据实际需要确定	-
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。	-
<b>电子信息设备供电电源质量要求</b>				
稳态电压偏移范围 (%)	±3		±5	-
稳态频率偏移范围 (Hz)	±0.5			电池逆变工作方式
输入电压波形失真度 (%)	≤5			电子信息设备正常工作时
零地电压 (V)	<2			应满足设备使用要求
允许断电持续时间 (ms)	0~4	0~10	-	-
不间断电源系统输入端 THDI 含量 (%)	<15			3~39 次谐波
<b>机房布线</b>				
承担信息业务的传输介质	光缆或六类及以上对绞电缆采用 1+1 冗余	光缆或六类及以上对绞电缆采用 3+1 冗余	-	-
主机房信息点配置	不少于 12 个信息点, 其中冗余信息点为总信息点的 1/2	不少于 8 个信息点, 其中冗余信息点不少于总信息点的 1/4	不少于 6 个信息点	表中所列为一个工作区的信息点
支持区信息点配置	不少于 4 个信息点		不少于 2 个信息点	表中所列为一个工作区的信息点
采用实时智能管理系统	宜	可	-	-
线缆标识系统	应在线缆两端打上标签			配电电缆也应采用线缆标识系统

项目	技术要求			备注
	A 级	B 级	C 级	
通信缆线 防火等级	应采用 CMP 级电 缆, OFNP 或 OFCP 光缆	宜采用 CMP 级电 缆, OFNP 或 OFCP 光缆	-	也可采用同等级的 其他电缆或光缆
公用电信 配线网络接口	2 个以上	2 个	1 个	-
<b>环境和设备监控系统</b>				
空气质量	含尘浓度		-	离线定期检测
空气质量	温度、相对湿度、压差		温度、相对湿度	在线检测或通过数 据接口将参数接入 机房环境和设备监 控系统中
漏水检测报警	装设漏水感应器			
强制排水设备	设备的运行状态			
集中空调和新凤 系统、动力系统	设备运行状态、滤网压差			
机房专用空调	状态参数: 开关、制冷、加热、加湿、除湿 报警参数: 温度、相对湿度、传感器故障、压缩 机压力、加湿器水位、风量		-	
供配电系统 (电能质量)	开关状态、电流、电压、有功功率、 功率因数、谐波含量		根据需要选择	
不间断电源系统	输入和输出功率、电压、频率、电流、 功率因数、负荷率; 电池输入电压、电流、容量; 同步/不同步状态、不间断电源系统/ 旁路供电状态、市电故障、不间断电 源系统故障		根据需要选择	
电池	监控每一个蓄电 池的电压、阻抗 和故障	监控每一组蓄电 池的电压、阻抗和 故障	-	
柴油发电机系统	油箱(罐)油位、柴油机转速、输出 功率、频率、电压、功率因数		-	
主机集中控制和 管理	采用 KVM 切换系统		-	
<b>安全防范系统</b>				
发电机房、变配电 室、不间断电源系 统室、动力站室	出入控制(识读 设备采用读卡 器)、视频监控	入侵探测器	机械锁	-
紧急出口	推杆锁、视频监控监控中心连锁报警		推杆锁	-
监控中心	出入控制(识读设备采用读卡器)、 视频监控		机械锁	-
安防设备间	出入控制(识读 设备采用读卡 器)	入侵探测器	机械锁	-

项目	技术要求			备注
	A 级	B 级	C 级	
主机房出入口	出入控制（识读设备采用读卡器）或人体生物特征识别、视频监控	出入控制（识读设备采用读卡器）、视频监控	机械锁入侵探测器	-
主机房内	视频监控	-	-	-
建筑物周围和停车场	视频监控	-	-	适用于独立建筑的机房
<b>给水排水</b>				
于主机房无关的排水管道穿越主机房	不应		不宜	-
主机房地面设置排水系统	应			用于冷凝水排水、空调加湿器排水、消防喷洒排水、管道漏水
<b>消防</b>				
主机房设置洁净气体灭火系统	应	应	宜	采用洁净灭火剂
变配电、不间断电源系统和电池室设置洁净气体灭火系统	应	应	宜	-
主机房设置高压细水雾灭火系统	不应	不应	不应	-
变配电、不间断电源系统和电池室设置高压细水雾灭火系统	不应	不应	不应	-
主机房、变配电、不间断电源系统和电池室设置自动喷水灭火系统	不应	不应	不应	-
采用吸气式烟雾探测火灾报警系统	宜		-	作为早期报警