

深圳市标准化指导性技术文件

SZDB/Z 5.2—2007

信息系统工程建设技术规范 第 2 部分：电子设备机房系统工程

Information system project construction technical specification
--Part 2: Electronic equipment room system project

2007-06-01 发布

2007-07-01 实施

深圳市质量技术监督局 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.....	2
4 工程建设规范.....	3
5 工程建设基本工作流程.....	16
参考文献.....	16

前 言

SZDB/Z X—2006《信息系统工程建设技术规范》预计分为6个部分：

- 第1部分：《总则》
- 第2部分：《电子设备机房系统工程》
- 第3部分：《通用布缆系统工程》
- 第4部分：《计算机网络系统工程》
- 第5部分：《建筑智能化系统工程》
- 第6部分：《软件工程》

本部分为SZDB/Z X—2006的第2部分。

本指导性技术文件由深圳市信息化办公室、深圳市质量技术监督局提出。

本指导性技术文件由深圳市信息化办公室归口。

本指导性技术文件由深圳市诚信信息工程研究院、深圳市信息工程协会负责起草。

本指导性技术文件主要起草人：徐福生、唐尖兵、周楚生、游启运、马文霞、张望、邓少斌、何建军、贺致远、刘燕青、刘威、苗苗、程燕、郝伟、冯大力。

信息工程建设技术规范

第二部分：电子设备机房系统工程

1 范围

本部分规定了本规范中的电子设备机房系统工程的建设技术规范，包括机房场地、机房面积、机房各子系统的功能、性能描述和涉及设备材料的建设规范。

本部分主要适用于信息系统工程中的电子设备机房系统的新建、升级、改造工程，供各相关单位在建设过程中参照执行，涉及保密类或特殊类机房除外。

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，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

- GB 10408.1—2000 入侵探测器 第1部分：通用要求
- GB 10408.4—2000 入侵探测器 第4部分：主动红外入侵探测器
- GB 10408.5—2000 入侵探测器 第5部分：室内用被动红外探测器
- GB 13836—1992 30MHz~1GHz 声音和电视信号的电缆分配系统设备与部件辐射干扰特性允许值和测量方法
- GB 13837—2003 声音和电视广播接收机及有关设备无线电骚扰特性限值和测量方法
- GB 15207—1994 视频入侵报警器
- GB 15540—1995 陆地移动通信设备电磁兼容技术要求和测量方法
- GB 16796—1997 安全防范报警设备安全要求和试验方法
- GB 17625.1—2003 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)
- GB 17743—1999 电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法
- GB 4208—1993 外壳防护等级(IP代码)
- GB 4343.1—2003 电磁兼容 家用电器、电动工具和类似器具的要求 第1部分：发射
- GB 4824—2004 工业、科学和医疗（ISM）射频设备电磁骚扰特性限值和测量方法
- GB 50016—2006 建筑设计防火规范
- GB 50034—2004 建筑照明设计标准
- GB 50052—1995 供配电系统设计规范
- GB 50057—1994 建筑物防雷设计规范
- GB 50116—1998 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50169—2006 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范
- GB 50174—93 电子计算机机房设计规范
- GB 50198—1994 民用闭路监视电视系统工程技术规范
- GB 50222—1995 建筑内部装修设计防火规范
- GB 50235—1997 工业金属管道工程施工及验收规范
- GB 50236—1998 现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范
- GB 50243—2002 通风与空调工程施工质量验收规范
- GB 50254—1996 电气装置安装工程低压电器施工及验收规范

SZDB/Z 5.2—2007

- GB 50325—2001 民用建筑工程室内环境污染控制规范 (2006 年版)
- GB 50348—2004 安全防范工程技术规范
- GB 50370—2005 气体灭火系统设计规范
- GB 8702—1988 电磁辐射防护规定
- GB 9361—1988 计算站场地安全要求
- GB/T 10193—1997 电子设备用压敏电阻器 第 1 部分: 总规范
- GB/T 12190—2006 电磁屏蔽室屏蔽效能的测量方法
- GB/T 17618—1998 信息技术设备抗扰度限值和测量方法
- GB/T 19668.1—2005 信息化工程监理规范 第 1 部分: 总则
- GB/T 2887—2000 电子计算机场地通用规范
- GB/T 50314—2000 智能建筑设计标准
- GB/T 9043—1999 通信设备过电压保护用气体放电管通用技术条件
- GB/T 9254—1988 信息技术设备的无线电干扰极限值和测量方法
- GBJ 16—1987 建筑设计防火规范 (2001 年版)
- QB 1838—1993 室内装饰工程质量规范
- SJ 31470—2002 电磁屏蔽室工程施工及验收规范
- GA 173—2002 计算机信息系统防雷保安器
- GA/T 367—2001 视频安防监控系统技术要求
- GA/T 368—2001 入侵报警系统技术要求
- GA/T 394—2002 出入口控制系统技术要求
- GA/T 75—1994 安全防范工程程序与要求
- YD/T 1363.1—2005 通信局(站)电源、空调及环境集中监控管理系统 第 1 部分: 系统技术要求
- YD/T 1363.2—2005 通信局(站)电源、空调及环境集中监控管理系统 第 2 部分: 互联协议
- YD/T 1363.3—2005 通信局(站)电源、空调及环境集中监控管理系统 第 3 部分: 前端智能设备协议
- YD/T 1363.4—2005 通信局(站)电源、空调及环境集中监控管理系统 第 4 部分: 测试方法

3 术语和定义

GB/T 19668.1—2005中规定的有关术语和定义以及下列术语和定义适用于本部分。

3.1

室内装饰系统工程

为保护建筑物的主体结构、完善建筑物的使用功能和美化建筑物,采用装饰装修材料和饰物,对建筑的内外表面及空间进行的各种处理过程,电子设备机房室内装饰系统工程包括但不限于以下内容:地面工程、吊顶工程、隔断墙工程、抹灰工程、防水工程、隔热及保温工程、门窗工程、涂饰工程。

3.2

供配电系统工程

为电子设备机房中所有有源设备和设施提供符合要求电源的系统工程,包括但不限于以下内容:配电柜(箱)安装、测试,不间断电源(UPS)设备安装、测试,蓄电池安装、测试,电缆桥架安装和桥架内电缆敷设,电线电缆穿管和线槽敷线,电缆头制作、接线和绝缘测试,照明、开关、插座安装、检查。

3.3

空调系统工程

为满足电子设备机房内所有电子设备对运行环境的温度、湿度要求而进行的空调系统工程,电子设备机房内空调系统工程包括但不限于以下内容:空调机组及新风机组设备安装,风管制作,风管及配件安装,管道安装,风管、管道保温,空调系统调试及综合效能试验。

3.4

消防系统工程

电子设备机房消防系统工程包括但不限于以下内容：烟感、温感、火灾自动报警、应急广播（可与背景广播系统合而为一，亦可单独设立）、火灾早期报警、气体或干粉灭火、消防控制、消防联动。

3.5

安全防范工程

以设备安全、信息安全为目的，运用安全防范产品和其他相关措施以维护电子设备机房产品安全所构成的系统工程，包括但不限于以下内容：入侵报警系统、视频安全防范监控系统、出入口控制系统、防爆安全检查系统、机房管理系统、机房屏蔽系统等，或由这些系统为子系统组合或集成的电子系统或网络。

3.6

机房环境监控系统工程

机房环境监控系统工程是一套实时监控机房运行环境的系统工程，包括但不限于以下内容：对机房内环境设备及各子系统（如供配电、UPS、漏水、空调、消防、保安等）主机进行自动监视和全面管理，监视各种设备的状态及参数，并可诊断设备部件故障，发出相应的信息提示，有效地提高机房的管理水平。

3.7

机房环境系统工程

电子设备机房环境系统工程是指电子设备机房的室内环境。包括但不限于以下内容：室内空间环境、室内电磁环境、室内空气环境、视觉照明环境和室内噪声环境，有关空调环境请参见本规范空调部分的相关规定。

3.8

防雷、接地系统工程

为确保机房内设备正常运行，避免受到直击雷、雷电感应与雷电侵入波等外部条件对其的影响和破坏，电子设备机房防雷、接地系统工程包括但不限于以下内容：避雷针的接闪器、避雷线及避雷器等雷电防护设备，以及与接地装置连接的机房等电位环（带）和引下线系统。

4 工程建设规范

4.1 机房场地

4.1.1 机房位置

机房位置的选择应符合水源充足、电力比较稳定可靠，交通通讯方便，自然环境清洁；远离产生粉尘、油烟、有害气体以及生产或贮存具有腐蚀性、易燃、易爆物品的工厂、仓库、堆场等；远离强振源或强噪声源；避开强电磁场干扰等条件。当无法避开强电磁场或为保障计算机系统信息安全，可采取有效的电磁屏蔽措施。

4.1.2 机房分区

机房的组成应按计算机运行特点及设备具体要求确定，一般宜由主机房、基本工作间、第一类辅助房间、第二类辅助房间、第三类辅助房间等组成，各房间的具体含义见 GB 50174—93 附录一名词解释。

4.1.3 机房面积

机房的使用面积应根据计算机设备的外形尺寸及布置确定。在计算机设备外形尺寸不完全掌握的情况下，机房的使用面积应符合 GB 50174—93 第 2.2.2 条规定。

4.1.4 机房设备布置

机房设备宜采用分区布置，一般可分为设备放置区、工作区；设备放置区可根据需要细分为计算机设备区及网络设备区（主机房内）、供配电设备区（含UPS放置区）、消防设备区、空调制冷及新风设

SZDB/Z 5.2—2007

备区等等。具体划分可根据系统配置及应用管理的具体需求而定。需要经常监视或操作的设备，其布置应便利操作。

各区可以有重叠，但消防设备区宜单独布置。

主机房内通道与设备间距，应符合GB 50174—93第2.3.4条规定。

4.2 室内装饰系统

4.2.1 一般要求

机房主体结构应耐久、抗震、防火、防止不均匀沉陷等特性。变形缝和伸缩缝不应穿过主机房。同时满足以下规定：GB 50174—93第四章、GB 9361—1988第6条、QB 1838—1993第4.1、4.2、4.4、4.5条和GB 50222—1995第3.1.3条。

4.2.2 地面

地面根据用户需求应选用活动地板或固定地砖。要求耐油、耐腐蚀、柔光、不起尘、绿色环保健康的材料。

对于高等级要求的机房，需选用具有稳定的抗静电性能和承载能力的活动地板，地板下的建筑地面应平整、光洁、防潮、防尘、保温。同时满足GB 9361—1988第6条和GB 50222—1995第3.1.3条规定。

对于三级负荷三类供电的机房（见4.3.1）可以不选用活动地板。

地面工程质量应满足QB 1838—1993第4.1条规定。

4.2.3 吊顶

- a) 吊顶内高度以0.5米~1.0米为宜；
- b) 吊顶宜选用金属材料，可起到阻燃和屏蔽的作用，同时应具有吸音效果，可选用微孔结构铝板；材料选择应满足GB 50222—1995第3.1.3条规定；
- c) 吊顶应易于安装和拆卸，以便于维护；
- d) 吊顶应具有防尘功能，应美观协调、经济、耐用；
- e) 吊顶上空的顶棚内，应刷防尘漆；
- f) 吊顶上方安装的强电、弱电、消防等管线，应排列有序。吊顶上安装的灯具及各种探头等应布置合理、协调、美观；
- g) 吊顶工程质量应满足QB 1838—1993第4.4条规定。

4.2.4 隔断墙

隔墙应采用防火、隔音、坚固、美观、可拆卸再组装的材料。材料选择应满足GB 50222—1995第3.1.3条规定。

4.2.5 隔热及保温

机房吊顶、墙面、隔墙、地面等应具有隔热及保温功能，宜选用相应的材料。

4.2.6 墙面工程

墙面需做底部处理，找平、打磨，刷高级装饰漆，色调要淡雅柔和，避免产生眩光。装饰漆应易于清洁、不起尘，并具有防水、防霉、环保等功能。墙面工程质量应满足QB 1838—1993第4.2条规定。

4.2.7 门窗

机房门窗应具有防火功能，美观协调。网络中心区域与其他区域连通处要使用防火门，机房可使用防火玻璃门及防火玻璃隔断。

主机房出口门应向疏散方向开启且能自动关闭。要保证在任何情况下都能从机房内打开。

机房工作时需将窗户封闭，确保网络中心空气洁净、减少噪声、保证安全。

对于高等级机房，金属窗户应做防雷接地处理。

门窗工程质量应满足QB 1838—1993第4.5条规定。

4.3 供配电系统

4.3.1 一般要求

参照GB/T 2887—2000第4.5条规定，机房供电电源为：

---频率：50Hz

---电压：380V/220V

---相数：三相五线或三相四线制/单相三线制

电源参数

表 4.3.1.1

项 目	A 级	B 级	C 级
稳态电压偏移范围(%)	-5 - +5	-10 - +10	-15 - +15
稳态频率偏移范围(Hz)	-0.2 - +0.2	-0.5 - +0.5	-1 - +1
电压波形畸变率(%)	5	7	10
允许断电持续时间(ms)	0 - <4	4 - <200	200 - 1500

依照GB 50052—1995第二章中对用电负荷等级的划分条件，对于机房供电等级，按照其工作性质和所起的重要作用划分为如下三级：

机房负荷等级及供电方式

表4.3.1.2

等级	负荷内容及供电方式
一级负荷	因突然中断供电造成计算机不能工作，将影响到国计民生，导致人身伤亡和恶性事故及重大损失的。指国防建设、工业生产、交通运输、邮电航空、金融财政等重要部门。采用一类供电。
二级负荷	因突然中断供电造成计算机不能工作，将在一定程度上影响生产、运输、通信等，给国民经济造成一定的损失的。指科研单位和应用计算机控制系统的生产单位的机房。采用二类供电。
三级负荷	因突然中断供电造成计算机不能工作，不会引起过大的损失，指一般应用计算机做统计、查询、检索工作的计算机机房。采用三类供电。

4.3.2 供电方式

a) 一类供电

需建立不间断供电系统。双供电回路加应急电源，确保系统用电电源不间断。

应急电源指：1) 独立于正常电源的发电机组；

2) 供电网络中独立于正常电源的专用的馈电线路；

3) 供电时间足够长的UPS电源。

b) 二类供电

需建立备用的供电系统。双回路或单回路供电加UPS后备电源。后备电源供电时间的选择，应确保计算机有足够的时间存储和处理相应的数据，使影响和损失降到最小；

c) 三类供电

按一般用户供电考虑。单回路供电加UPS后备电源。后备电源供电时间的选择，应确保计算机有足够的时间存储和处理相应的数据。

4.3.3 供电设备

a) 配电柜或配电箱：宜配备供机房单独使用的配电柜或配电箱；

b) 发电机组：机组容量的选择，根据用户的用电等级和计算机负荷确定；

c) UPS 电源：供电时间和容量，根据用户的实际需求选定；

d) 计算机设备专用插座：接入 UPS 电源；

e) 机房辅助设备用电插座：为其他设备提供电源，不经 UPS 提供电能。

4.3.4 相关原则

a) 安装 UPS 时，外部供电先接入 UPS，经过 UPS 再向机房供电；

b) 机房配电系统要与消防系统联动；

c) 机房内各种电力电缆和信号电缆均选用耐燃铜芯屏蔽电缆（光纤除外）；

- d) 符合 GB 9361—1988 第 7.1 条规定。

4.3.5 电磁兼容性

- a) 应符合 GB/T 2887—2000 第 4.3.4 条和 4.3.5 条规定；
- b) 机房内动力线、信号线等均宜根据线型穿管槽敷设，金属管接头用螺丝接头连接，尽量减少接头，在接头处互相嵌入尽可能深；
- c) 机房内所有电力线和信号线均用屏蔽线缆；
- d) 机房尽量避免环形配线，宜采用辐射配线。

4.4 空调系统

4.4.1 一般要求

- a) 空调设备的选型及设备性能的稳定性应满足保障电子设备机房的需求，为保证机房正压要求而引入的新风须经预处理；电气控制应含有缺相保护、停电自动延时启动等功能；冷负荷较大的机房配套的风冷空调室外机应配备冬雨季防结冰装置；
- b) 上送风空调系统采用汇流静压箱将各单体上送风柜式空调设备合并为一个完整互为备用系统时，各空调机组出风段应设双层帆布软接头及止回装置；
- c) 下送风空调系统选用应结合通信机架结构及内部通信部件安装方式，须满足进出机架内部送风气流顺畅，以保证机架垂直温差最小；各台专用下送风空调机组应实现主从控制；
- d) 送风口平均风速应控制在 2.5 米/秒左右，回风口处平均风速应控制在 2 米/秒左右，进出空调机房防火墙送风管段及回风口处均设置带电信号之防火阀；
- e) 空调机房应配备冷凝水排水地漏及机房排渗溢水地漏，空调设备或机房地面应配备漏水探测装置，空调机房回风口及防火门下应设置防水门坎，高度应达到 200—300mm；
- f) 下进风空调系统中的架空地板应选取优质重型产品，并保证铺设严密，以确保不造成气流短路现象，架空地板下地面及四周墙角保温材料应选用不燃、不易碎裂、不变形、不易脱落产品，厚度及传热系数满足下楼板底面不结露要求。

4.4.2 空调机组设备安装

- a) 设备基础的位置、强度、尺寸、标高、预留孔洞及预埋件应符合设计要求；
- b) 设备的搬运和吊装应符合产品技术文件和规范 GB 50243—2002 第 7.1.5 条规定；
- c) 设备稳固性、设备安装垂直及水平度应符合设计及规范要求；
- d) 组合式空调机组及柜式空调机组的组装应符合设计规定顺序和要求；各功能段之间的连接应严密，整体应平直；机组与供回水管的连接应正确，机组下部冷凝水排放管的水封高度应符合设计要求；机组内空气过滤器（网）和空气热交换器翅片应清洁完好；
- e) 分体式空调机组的室外机和风冷整体式空调机组的安装，固定应牢固、可靠；除应满足冷却风循环空间的要求外，还应符合卫生环境保护有关的规定；
- f) 分体式空调机组的室内机的位置应正确、并保持水平，冷凝排放应畅通，管道穿墙处需有相关防雨水措施；
- g) 整体式空调机组管道的连接应严密、无渗漏，四周应留有相应的维修空间。

4.4.3 风管制作

- a) 风管制作的材料品种、规格、性能与厚度应符合设计和现行国家产品标准的规定；
- b) 风管下料、咬口、加固、法兰制作应按 GB 50243—2002 第 4 章规定相关要求与设计及施工。

4.4.4 风管部件与消声器制作

- a) 空调系统中风口、风阀、排风罩等其它部件及消声器的加工制作应按 GB 50243—2002 第 5 章

规定相关要求进行。

4.4.5 风管及部件安装

- a) 水平风管安装后的水平度、垂直风管安装后的垂直度，风管安装的位置、标高、走向，支、吊、托架排列距离，预埋件或膨胀螺栓牢固度，法兰连接风管的连接垫片及连接后的严密性和牢固性等均应符合设计及 GB 50243—2002 第 6 章的要求；
- b) 风口与风管连接的严密度、牢固度，有调节和转动装置的风口灵活性和可靠性，各类风口安装与周围环境的协调性等均应符合设计及 GB 50243—2002 第 6 章的要求；
- c) 各类风阀的安装位置，安装后的手动或电动装置动作灵活和可靠性及阀板关闭的严密性，防火阀、止回阀安装位置及安装方向等均应符合设计及 GB 50243—2002 第 6 章的要求。

4.4.6 管道安装

- a) 管料切口表面应平整，不得有裂纹、重皮、毛刺、凹凸、熔渣等缺陷；
- b) 钢制管道的安装应符合设计、GB 50243—2002 第 9.3.5 章节和 GB 50235—1997 第 6.1 章节的要求，管道焊接应符合 GB 50235—1997 第 5.0.1 章节和 GB 50236—1998 的有关规定；
- c) 钢塑复合管道和沟槽式连接管道的安装应符合 GB 50243—2002 第 9.3.6 章节的要求；
- d) 金属管道的支、吊架的型式、位置、间距、标高应符合设计或 GB 50243—2002 第 9.3.8 章节的要求，支、吊架的安装应符合 GB 50235—1997 第 6.11 章节要求；
- e) 制冷管道的接驳工艺。若空调室内外机存在一定高差，应保证回油不受影响；烧焊铜管时宜加轻微氮气防止内面氧化，应尽可能减少弯头数量，所选用弯头应为大通径型。制冷管道的安装应符合 GB 50243—2002 第 8.2.5 章节要求；
- f) 冷凝水管走向。应避免在电源及设备上方安装空调机及冷凝水管，以保证机房设备安全，冷凝水的引流管或槽应畅通，冷凝水不外溢，管道穿墙处必须密封，不得有雨水渗入。冷凝水管坡度应符合设计，设计无规定时，其坡度宜大于或等于 8%，软管连接的长度不宜大于 150mm。接驳到设备冷凝水管管径应大于设备排水口尺寸一号，数台合用总排水管应加大管径；
- g) 支吊架的型式、位置、间距、标高应符合设计文件要求；
- h) 管道穿墙或楼板应设钢制套管，并固定牢固，横平竖直；
- i) 管道的检验、检查和实验应符合 GB 50235—1997 第 7 章要求。

4.4.7 风管、管道保温

- a) 风管、管道粘接保温层前，应擦净风管外表污渍，适时粘贴保温层；
- b) 保温材料切口应保证平整、下料尺寸准确。保温胶水涂层保证完全均匀彻底；
- c) 冷剂管道及冷凝水管等保温。若选用下送风空调设备须在架空地板下地面及四周墙角仔细粘贴防碎裂保温材料；铜管保温层外绑扎扎带应严实，铜管不可合并保温；
- d) 保温管道与支吊架应垫以绝热衬垫，其厚度应与绝热层厚度相同，表面平整，衬垫接合面的空隙应填实。

4.4.8 空调系统调试及综合效能试验

- a) 系统调试应详细记录测试时间、地点、空调品牌、机型、电流、电压、高压压力、低压压力、排气温度、回液温度、吸汽温度、回风温度、回风湿度、送风温度、冷凝水排放情况、加湿器试动作情况、再热器动作情况、除湿动作、漏水探测器工作状态、低气流保护装置、空气过滤器脏堵报警情况、噪声、机外余压或回风口处平均风速、就地联网及远程监控情况、室外机模拟冬雨季工作情况及各种保护配件动作情况，以上项目的测试应满足设计和 GB 50243—2002

第 11 章的要求；

- b) 空调系统综合效能试验应包括送回风口空气状态参数、空调机组性能参数、机房内平面温差及垂直温差、噪声的测定等，测试结果应符合产品技术文件及设计要求。

4.5 消防系统

4.5.1 一般要求

机房应安装火灾自动监测报警系统，一类供电、二类供电机房应装设气体灭火系统和气体灭火器，三类供电机房应配置气体灭火器。火灾自动报警系统和自动灭火系统应与空调系统、通风系统连锁。同时满足以下规定：GB 50174—93第八章、GB 9361—1988第8条、GB 50116—1998第3~10条、GB 50370—2005第3~6条、GB 50016—2006第8.5.5条。

4.5.2 消防报警系统

机房内应装设智能烟感探测器和智能温感探测器，消防系统的设计和报警区域的划分、探头的布置、应符合GB 50116—1998第3条、第7条和GB 50174—93第8.2条规定。

- a) 消防自动报警系统应设有自动和手动两种触发装置；
- b) 消防联动控制设计要求应符合 GB 50116—1998 第 5.3 条规定；
- c) 系统供电应符合 GB 50116—1998 第 9 条规定；
- d) 报警区域、探测区域、安装间距、保护半径等的划分和选择应符合 GB 50116—1998 第 4 条规定；
- e) 火灾报警主机应安放在有人值班的值班室内，确保有报警出现时，值班人员能根据报警位置迅速赶往报警现场，及时进行相应处理；
- f) 报警系统应在火灾初发阶段及时发现并发出报警信号，使值班人员及时采取必要的扑救和转移。

4.5.3 自动灭火系统

各类机房灭火系统的配置和灭火材料的选择，应符合GB 9361—1988第8条、GB 50174—93第八章、GB 50016—2006第8.5.5条标准要求。

- a) 一类供电机房应设置气体自动灭火系统，并备有气体灭火器；
- b) 二类供电机房在条件许可的情况下，应设置气体自动灭火系统，并备有气体灭火器；
- c) 三类供电机房内应设置气体灭火器；
- d) 一、二、三类供电计算机机房除纸介质等易燃物质外，禁止使用水、干粉或泡沫等易产生二次破坏的灭火剂；
- e) 气体自动灭火系统安装于机房吊顶下。灭火剂瓶组、输送管道、喷嘴等灭火系统的设计应符合 GB 50370—2005 第 3 条和第 4 条规定；
- f) 可用于机房的气体灭火系统包括：七氟丙烷灭火系统、IG541 混合气体灭火系统、S 型热气溶胶预制灭火系统；
- g) K 型及其他型热气溶胶预制灭火系统不得用于电子计算机机房、通讯机房等场所；
- h) 气体灭火设计喷放时间、灭火浓度、灭火浸渍时间应符合 GB 50370—2005 第 3 条规定；
- i) 管网灭火系统应设自动控制、手动控制和机械应急操作三种启动方式。预制灭火系统应设自动控制和手动控制两种启动方式；
- j) 气体灭火防护区在灭火系统启动时应确保为封闭场所并确保无人员在内；
- k) 发生火灾时，系统联动应停止机房内排风机或关闭相应通风防火阀、排烟防火阀；
- l) 设有气体灭火系统的场所，宜配置空气呼吸器。

4.6 安全防范系统

4.6.1 一般要求

- a) 安全防范系统的设计应根据被防护对象的使用功能、建设投资及安全防范管理工作的要求,综合运用安全防范技术、电子信息技术、计算机网络技术等,构成先进、可靠、经济、适用、配套的安全防范应用系统;
- b) 安全防范系统的设计应以结构化、规范化、模块化、集成化的方式实现,应能适应系统维护和技术发展的需要;
- c) 安全防范系统的配置应采用先进而成熟的技术、可靠而适用的设备;
- d) 安全防范系统中使用的设备必须符合国家法规和现行相关标准的要求,并经检验或认证合格;
- e) 安全防范工程程序与要求应符合国家现行标准 GA/T 75—1994 的有关规定。

4.6.2 视频安全防范监控系统

- a) 系统应对电子设备机房进行视频安防监控。进行实时、有效的视频探测、视频监控,图像显示、记录与回放,宜具有视频入侵报警功能。与入侵报警系统联合设置的视频安防监控系统,应有图像复核功能,宜有图像复核加声音复核功能;
- b) 视频安防监控系统的设计应符合 GA/T 367—2001 第 4.3 条和 GB 50348—2004 第三章规定;
- c) 视频探测设备的防护措施应与现场环境相协调,具有相应的设备防护等级;
- d) 视频安防监控系统的功能要求应符合 GA/T 367—2001 第 4.4 条和 GB 50348—2004 第 3.4 条规定;
- e) 系统的设备、部件、材料的选择应符合 GB 50198—1994 第 2.1.5 条规定;
- f) 在摄像机的标准照度下,闭路监视图像质量和系统技术指标应符合 GB 50198—1994 第 2.1.6 条规定;
- g) 视频探测设备应能适应现场的照明条件。环境照度不满足视频监控要求时,应配置辅助照明。
- h) 摄像机镜头、监视器、录像机、控制台的选择和安装应符合 GB 50198—1994 第 2.2、2.4、3.4.2 条规定;
- i) 摄像机的设置位置、摄像方向及照明条件应符合 GB 50198—1994 第 2.2.8 条规定;
- j) 系统的信号传输方式和质量应符合 GB 50198—1994 第 2.3.1、4.1.3、4.3.2 条规定;
- k) 摄像机宜采用集中供电;当供电线与控制线合用多芯线时,多芯线与电缆可一起敷设。供电安装应符合 GB 50198—1994 第 2.5、3.5 条规定;
- l) 系统应能独立运行。应能与入侵报警系统、出入口控制系统等联动。当与报警系统联动时,能自动对报警现场图像复核,能将现场图像自动切换到指定的监视器上显示并自动录像。

4.6.3 入侵报警系统

- a) 系统应能根据被防护对象的使用功能及安全防范管理的要求,对电子设备机房区域的非法入侵、盗窃、破坏和抢劫等,进行实时有效的探测与报警。高风险防护对象的入侵报警系统应有报警复核(声音)功能。系统不得有漏报警,误报警率应符合工程合同书的要求;
- b) 入侵报警系统的设计应符合 GA/T 368—2001 第 4.2 条和 GB 50348—2004 3.3 条规定;
- c) 入侵报警系统的功能要求应符合 GB 50348—2004 第 3.4.2 条规定;
- d) 入侵探测器的外壳尺寸应与图纸相符。塑料外壳表面应无裂纹、退色及永久性污渍,也无明显变形和划痕。金属壳表面涂覆不能露出底层金属,并无起泡、腐蚀、缺口、毛刺、蚀点、划痕、涂层脱落和沙孔等。控制机构灵活,标志清晰;
- e) 入侵探测器外壳的防护等级应符合 GB 4208—1993 的规定;
- f) 入侵探测器的供电应符合 GB 10408.1—2000 第 4.2.5~4.2.8 条规定,在使用交流电源供电的入侵探测器应有直流备用电源,并能在交流电源断电时自动切换到备用电源;
- g) 入侵探测器的接口应符合 GB 10408.1—2000 第 4.2.9 条规定;
- h) 对入侵探测器相关技术要求应符合 GB 10408.1—2000 的要求;
- i) 主动红外入侵探测器的外壳的保护等级、结构设计、安装、安全性要求、性能实验、电源等应符合 GB 10408.4—2000 要求;

- j) 被动红外入侵探测器的外壳的保护等级、结构设计、安装、安全性要求、性能实验、电源等应符合 GB 10408.5—2000 要求；
- k) 视频入侵报警器的外壳的保护等级、视频信号输入输出插座、安装、报警等功能、连续工作时间、电源等应符合 GB 15207—1994 要求；
- l) 微波和被动红外复合入侵探测器的外壳的保护等级、结构设计、安装、安全性要求、性能实验、电源等应符合 GB 10408.5—2000 要求。

4.6.4 出入口控制系统

- a) 系统应根据建筑物的使用功能和安全防范管理的要求，对需要控制的各类出入口，按各种不同的通行对象及其准入级别，对其进、出实施实时控制与管理，并应具有报警功能；
- b) 设有出入口控制管理中心的网络型出入口控制系统，应有网络与接口类型、线缆规格、传输方式、最大传输距离、数据传输的波形等要求，并在其产品说明书中标明性能参数；
- c) 系统的设计应符合 GA/T 394—2002 第 5 章规定；
- d) 系统的功能要求应符合 GB 50348—2004 第 4 章规定；
- e) 系统应设置人员安全疏散口，应符合现行国家标准 GBJ 16—1987 第三节规定；
- f) 系统响应时间应符合 GA/T 394—2002 第 4.4.2 条规定；
- g) 出入口控制系统应含有应急开启的方法，开启的方法应符合 GA/T 394—2002 第 4.4.6 条规定；
- h) 仅使用电池供电时，电池容量应保证系统正常开启，正常开启的次数应符合 GA/T 394—2002 第 4.7.1.1 条规定；
- i) 使用备用电池时，电池容量应能保证系统连续工作，连续工作时间的要求应符合 GA/T 394—2002 第 4.7.1.2 条规定；
- j) 系统所使用的设备均应符合 GB 16796—1997 和相关产品标准的安全性要求；
- k) 如果系统应用于人员出入控制，且通向出口或安全通道方向为防护面，则系统须与消防、监控系统及其他紧急疏散系统联动，当发出火警或需紧急疏散时，不使用钥匙人员应能迅速安全地通过；
- l) 系统抗干扰和电磁辐射要求应符合 GA/T 394—2002 第 7.1、7.2 条规定。

4.6.5 防爆安全检查系统

- a) 防爆安全检查系统的设计，应能对规定的爆炸物、武器或其他违禁物品进行实时、有效的探测、显示、记录和报警；
- b) 系统的探测率、误报率和人员物品的通过率应满足国家现行相关标准的要求；
- c) 探测不应对人体和物品产生伤害，不应引起爆炸物起爆。
- d) 安全性检验应符合下列规定：
 - 1) 检查系统所用设备及其安装部件的机械强度（以产品检测报告为依据），应符合 GB 50348—2004 第 3.5.2 条规定；
 - 2) 主要控制设备的安全性检验应按现行国家标准 GB 16796—1997 规定执行，并重点检验下列项目：
 - ① 绝缘电阻检验：在正常大气条件下，控制设备的电源插头或电源引入端子与外壳裸露金属部件之间的绝缘电阻不应小于 $20M\Omega$ ；
 - ② 抗电强度检验：控制设备的电源插头或电源引入端子与外壳裸露金属部件之间应能承受 1.5kV、50Hz 交流电压的抗电强度试验，历时 1min 应无击穿和飞弧现象；
 - ③ 泄漏电流检验：控制设备泄漏电流应小于 5mA。
 - 3) 使用半封闭式或开启式蓄电池时，应设专用房间。房间墙壁、地板表面应做防腐蚀处理，并设置防爆灯、防爆开关和排风装置；
 - 4) 电子设备机房结构防火要求应符合 GB 9361—1988 第 5 章规定；
 - 5) 防水、防鼠害应符合 GB 9361—1988 第 9.1、9.4 条规定；
 - 6) 电磁场干扰环境场强应满足 GB/T 2887—2000 第 4.3.5、5.6 条规定；

7) 电子设备机房应设置安全通道，应建立严格的防范措施和监视规程。

4.6.6 安全管理系统 (SMS)

- a) 安全管理系统应设置在监控中心，应能通过统一的通信平台和管理软件将监控中心设备与各子系统设备联网，实现由监控中心对各子系统的自动化管理与监控。安全管理系统的故障不应影响各子系统的运行；某一子系统的故障不应影响其他子系统的运行；
- b) 应能对各子系统的运行状态进行监测和控制，应能对系统运行状况和报警信息数据等进行记录和显示。应设置足够容量的数据库；
- c) 应建立以有线传输为主、无线传输为辅的信息传输系统。应能对信息传输系统进行检测，并能与所有重要部位进行有线和/或无线通信联络；
- d) 应设置紧急报警装置；
- e) 应预留有数据输入、输出接口；
- f) 集成式安全防范系统、组合式安全防范系统、分散式安全防范系统的设计和功能要求应符合 GB 50348—2004 第 3.3.2、3.4 条规定；
- g) 安全管理系统的应用软件功能要求应符合 GB 50348—2004 第 3.4.1 条规定。

4.6.7 机房屏蔽系统

- a) 机房屏蔽系统工程主要是使机房内部不受外界电磁场的影响或使外部不受其内部电磁场影响的一种结构的系统工程，它通常由金属材料建成，在金属板接缝和门等处采取一定的措施以保证连接的电连接。主要内容包括屏蔽室主体结构，屏蔽电缆，屏蔽门，截止波导通风窗，观察窗，滤波器，信号接口板及辅助工程的安装，施工和屏蔽效能的测试等作业；
- b) 机房屏蔽的分类：通常根据屏蔽室的建造办法、屏蔽材料和预期的用途加以分类：
 - 1) 建造办法是指并不限于：单层屏蔽，双层屏蔽，双层电气隔离屏蔽，螺栓紧固，固定式，可拆卸式和焊接式；
 - 2) 屏蔽材料是指并不限于：铜（非网状和网状）钢（带材和板材）铅或金属化纺织物；
 - 3) 从用途上可分为并不限于：军标符合性测试暗室，商用 EMC 符合性测试，半电波暗室，混响室，研发试验使用，射频设备的生产和维修设施，医疗成像和治疗设施，科学研究设施。
- c) 机房位置的选择应避开强电磁场干扰，当无法避开时，可采取有效的电磁屏蔽措施；
- d) 对有电磁屏蔽要求的电子计算机机房，应对其建筑围护结构内表面进行处理，并预留出各类孔洞。屏蔽壳体外表面与围护结构体之间的隐蔽工程（包括需预留的孔、洞、各种预埋件、管道等）必须预先施工完毕，不得交叉作业。工程施工前应对围护结构体表面的涂渣，尘土等清理干净；
- e) 穿越屏蔽壳体的金属件与壳体的接触处必须焊封；
- f) 各种屏蔽壳体安装在建筑楼地面或室内其它表面时，应安装牢固、绝缘可靠；接缝处必须严密，接触良好。螺钉必须紧固可靠，整体式屏蔽壳体焊接时，应采取有效的排烟通风措施；
- g) 材料与零件的选择应符合 SJ 31470—2002 第 4 章规定；
- h) 屏蔽电缆的敷设、安装，应符合下列要求：
 - 1) 机房内活动地板下部的低压配电线路宜采用铜芯屏蔽导线或铜芯屏蔽电缆；
 - 2) 活动地板下部的电源线应尽可能远离计算机信号线，并避免并排敷设。当不能避免时，应采取相应的屏蔽措施；
 - 3) 从电源室到计算机电源系统的分电盘使用的电缆应为耐燃铜芯屏蔽的电缆；
 - 4) 当设计屏蔽布线系统时，应符合 GB/T 50314—2000 第 8.2.15 条规定。
- i) 屏蔽门的安装要求应符合 SJ 31470—2002 第 5.1 条规定；
- j) 截止波导通风口和观察窗的安装要求应符合 SJ 31470—2002 第 5.2 条规定；
- k) 滤波器的安装要求应符合 SJ 31470—2002 第 5.3 条规定；
- l) 信号传输接口板的安装要求应符合 SJ 31470—2002 第 5.4 条规定；

- m) 焊接式机房电磁屏蔽的安装要求应符合 GB/T 12190—2006 第七章规定；
- n) 装配式机房电磁屏蔽的安装要求应符合 GB/T 12190—2006 第六章规定；
- o) 磁共振式机房电磁屏蔽的安装要求应符合 GB/T 12190—2006 第八章规定；
- p) 屏蔽效能的测试应符合 SJ 31470—2002 第九章规定；
- q) 机房内无线电干扰场强应符合 GB 50174—93 第 3.2.2 条规定：在频率为 0.15~1000MHz 时，不应大于 126dB；
- r) 机房内磁场干扰环境场强应符合 GB 50174—93 第 3.2.3 条规定：不应大于 800A/m；
- s) 军用焊接屏蔽室需在每个频段上都进行测量，屏蔽效能的要求也比较高，通常都在 100dB 以上。
- t) 医疗上用于磁谐振成像（MRI）用途的单屏蔽、螺接的铜屏蔽室可以只在谐振频率范围内进行测试，通常要求的屏蔽效能在 80dB—100dB 之间；
- u) 用于 VHF 或 UHF 频段射频设备测试和修理的钢屏蔽室通常只在高频范围内进行测试；
- v) 机房屏蔽施工及验收，除执行 SJ 31470—2002 外，还应符合国家现行有关环境保护、防火、职业安全卫生、节约能源及其它相关标准的要求。

4.7 机房环境监控系统

4.7.1 一般要求

- a) 配电系统：主要开关状态监视及实时监视电压（V）、电流（I）、频率（F）、有功功率（P）等；
- b) 发电机组：主要开关状态监视及实时监视电压、电流、频率（转速）、燃油油位、启动电池电压等；
- c) UPS 系统：监控带通讯协议及智能通讯接口的 UPS 模块的工作状态，及 UPS 的各种参数—输入、输出电压、电流、频率、功率因数、逆变器状态、电池状态、旁路状态、报警等；
- d) 空调系统：监控空调本体压缩机状态、风机状态、加热器状态、抽湿器状态、加湿器状态、报警等；
- e) 温湿度监测：精确测量机房的温湿度参数、报警；
- f) 漏水监测：对机房空调漏水情况实时监测、报警等；
- g) 消防系统：温感、烟感、放气报警监视，与空调、配电系统联动控制，多功能早期预警系统；
- h) 门禁系统：各种门禁系统（磁卡、IC 卡、感应卡、指纹门）监视、管理；
- i) 图像监控：对机房等现场进行图像实时监控；
- j) 防雷监控：对机房防雷系统的监控；
- k) 其它防盗设备：如传感器等的监控；
- l) 网络设备与应用系统的监控。

4.7.2 监控系统的技术要求应符合 YD/T 1363.1—2005 的规定。

4.7.3 监控设备的安装应符合 GB 50254—1996 的规定。

4.7.4 监控系统前端智能设备协议应符合 YD/T 1363.3—2005 的规定。

4.7.5 监控系统设备硬件应具有模块化。

4.7.6 监控系统的管理软件应满足下列要求：

- a) 应具有开放性，使系统具有良好的灵活性，便于扩容；
- b) 应具有很好的人机对话界面和汉字支持能力，安装容易，操作简便。故障报警有明显而清晰的可视可闻信号；
- c) 应能根据实际需要定义权限、监控内容、监控量类别、各称、数量和门限值等参数。

4.7.7 监控系统在正常情况下应能自动进入显示其监控范围内的全部被监控设备工作状态、运行参数的画面。通过菜单选择，可进入其他监控对象画面。利用系统提供的软件工具，应能产生用户规定的各种统计资料、图表、设备台帐（或设备档案）、派修工单等。

4.7.8 监控系统应能检测和报告被监控设备的异常情况，当设备出现故障时，无论系统处于任何画面，应自动提示报警，显示并打印记录报警信息（报警类型、位置、时间、历时等），画面中故障设备应以有别于其正常的颜色表示，以及报警受理与否表示，在故障排除后恢复原色。

4.7.9 系统应有配置管理功能，用于增加、删除系统中被监控的对象。即当需要增加或减少被监控对象或操作人员变更时，可通过变更系统配置文件完成系统配置。

4.7.10 所有被监控设备都应有操作记录，操作记录包括操作人、被操作设备、操作日期时间等，操作记录一般保存 3—6 个月（具体应按业主需求），系统对操作记录应有查阅、统计等功能。

4.7.11 监控系统的互联协议应符合 YD/T 1363.2—2005 的规定。

4.7.12 被监控的设备应提供必须的通信协议，便于统一监控管理。对非智能化设备应加装传感器进行改造。

4.7.13 监控系统的测试方法应符合 YD/T 1363.4—2005 的规定。

4.8 机房环境系统

4.8.1 室内空间环境

- a) 结构工程掺加剂的控制，不宜使用早强剂、膨胀剂，严格控制掺加剂用量；
- b) 围护结构玻璃的控制，不宜使用浮法透明玻璃；
- c) 室内通风和日照条件的满足情况检查：
 - 1) 室内净空高度应按机柜高度和通风要求确定，宜为 2.4~3.0m；
 - 2) 门窗设置须满足窗台高度和外墙面积比要求。

4.8.2 室内电磁环境

- a) 所有产生电磁辐射污染的一切设施或设备的电磁辐射污染的总量值应低于 GB 8702—1988 中的防护限值。同时，应本着“可合理达到尽量低”的原则，努力减少其电磁辐射污染水平；
- b) 材料、设备质量，应符合 GB 8702—1988 和设计文件技术要求；
- c) 传输线缆的布置位置、防干扰接地等应检查，应符合国家有关电磁辐射防护标准和设计文件技术要求；
- d) 进线管道的布置位置和施工质量，应符合国家有关电磁辐射防护标准和设计文件技术要求；
- e) 强弱电线管的走线方式和接地装置，应符合国家有关电磁辐射防护标准和设计文件技术要求；
- f) 卫星接收天线、自动移动通信接收发射设备、电器设备，应符合国家有关防电磁干扰或抗电磁干扰标准和设计文件技术的要求；
- g) 卫星接收天线、自动移动通信接收发射设备、电器设备的安装位置应符合设计文件的要求；
- h) 相关设备的无线电干扰性能，应符合以下标准：
 - 1) 信息技术设备、金融和贸易结算电子设备应满足 GB/T 9254—1988 要求；
 - 2) 陆地移动通信设备传导发射（CE）、辐射发射（RE）应满足 GB 15540—1995 的要求；
 - 3) 射频设备应满足 GB 4824—2004 的要求；
 - 4) 声音、电视广播接收机和有关设备应满足 GB 13837—2003 的要求；
 - 5) 电源设备及照明设备应满足 GB 17743—1999 的要求；
 - 6) 空调制冷设备应满足 GB 4343.1—2003 的要求。
- i) 相关设备的无线电抗扰度测试的要求：
 - 1) 信息技术设备、金融和贸易结算电子设备、安全防范设备应满足 GB/T 17618—1998 的要求；
 - 2) 声音和电视信号的电缆分配系统设备与部件应满足 GB 13836—1992 的要求；
 - 3) 电源设备、空调制冷设备及照明设备应满足 GB 17625.1—2003 的要求；
 - 4) 陆地移动通信设备的传导敏感度（CS）、辐射敏感度（RS）应满足 GB 15540—1995 的要求。
- j) 各类主机房及监控室室内电磁场强，应符合国家有关电磁场强标准和设计文件技术要求；
- k) ITE 分级检测指标中应包含准峰值、平均峰值、准峰极限值、测量距离等。

4.8.3 室内空气环境

室内空气洁净度和有害气体。具体包括室内空气负离子浓度、甲醛含量、氨气含量、CO 含量、CO₂ 含量和总挥发性有机化合物等，其浓度和含量应符合 GB 50325—2001 的规定。

4.8.4 室内照明环境

照明分类

表4.8.4.1

照明分类	内容
一般性照明	指主机房、终端机房、办公室及库房为均匀照明，照度符合GB/T 2887—2000第4.3.3条、GB 50034—2004第6条规定。
混合照明	当一般照明不能满足局部照明要求时，需补充的其它光源，指维修室等。
事故照明	应符合GB/T 2887—2000第4.3.3.2条规定。
特殊照明	指移动照明，或正常照明无法使用的紧急状态下使用的照明设备。

照明的布局

表4.8.4.2

布局分类	内容
分散布局	小面积机房，灯具均匀分散布置。
光带布局	大面积机房，灯具按一定方式组成几条由多个灯具连成的光带。
环形布局	大面积机房，根据机房结构特点，灯具围绕机房内某一中心组成一条或多条环形灯具带，用于弥补结构上的不足。
其它形式布局	根据机房使用性质和灯具的安装需求，按实际需要合理布置。

照明设备

表4.8.4.3

分类	内容
主光源	光源与灯具选择应满足GB 50034—2004第6条规定。
特殊光源	1) 防爆灯具：用于易燃易爆气体场所； 2) 应急灯具：应急照明，用于主要工作间和通道； 3) 应急指示灯：用于危险时刻指示人员紧急撤离的出口和方向； 4) 装饰灯具：壁灯、吸顶灯，用于更衣室、值班室等。

4.8.5 室内噪声环境

- a) 应该采取降低噪声的措施，防止噪声扩散；
- b) 应采用合适的建筑布局，选择设备安装位置，以确保对噪声控制和处理措施符合国家有关噪声标准和设计文件技术要求；
- c) 对于高噪声环境，应采取特殊措施，确保符合国家有关噪声标准和设计文件技术要求；
- d) 应采用隔绝材料，采取隔绝措施，确保符合国家有关噪声标准和设计文件技术要求；
- e) 应对室内噪声控制进行测试，确保控制值满足相应规范和设计技术标准要求。

4.9 防雷、接地系统

4.9.1 一般要求

- a) 电子设备机房防雷设计，应在认真调查地理、地质、土壤、气象、环境等条件和雷电活动规律以及被保护物的特点等的基础上，详细研究防雷装置的形式及其布置；
- b) 电子设备机房防雷设计应根据GB 50057—1994第2.0.3条规定划分为第二类防雷建筑物；
- c) 电子设备机房应采取防直击雷、防雷电波侵入、防雷电磁感应的措施。应符合GB 50057—1994第三章的防雷措施要求。

4.9.2 防雷装置

- a) 在雷电频繁区域，应装设浪涌电压吸收装置；
- b) 电子设备机房防雷装置的引下线安装要求应符合GB 50057—1994第3.3.3和3.3.4条规定。引下线不应少于两根，每根引下线的冲击接地电阻不应大于 10Ω ；
- c) 电子设备机房系统一般采用专用配电柜(箱)配电，并在电源进线的总配电柜(箱)处加装防浪涌装置；

- d) 防雷保安器中采用的主要防护器件必须符合 GB/T 10193—1997 第三章、第四章和 GB/T 9043—1999 第五章规定；
- e) 电源防雷保安器的防护性能应符合 GA 173—2002 第 6.1.1 条规定；
- f) 信号防雷保安器的防护性能应符合 GA 173—2002 第 6.1.2 条规定。

4.9.3 接地装置

- a) 为节约有色金属，接地装置宜采用钢材；
- b) 接地装置的选择应符合 GB 50169—2006 第二节规定；
- c) 当利用建筑物的钢筋作为防雷装置时应符合 GB 50057—1994 第 3.3.5 条规定；
- d) 接地装置的敷设应符合 GB 50169—2006 第三节规定；
- e) 当多个电子设备系统共用一组接地装置时，宜将各电子设备系统分别采用接地线与接地体连接。

4.9.4 接地

- a) 接地体必须与大地作可靠的联接，不得有对地绝缘的孤立导体；
- b) 接地应采取单点接地并宜采取等电位措施；
- c) 应采用下列四种接地方式：
 - 1) 交流工作接地，接地电阻不应大于 4Ω ；
 - 2) 安全工作接地，接地电阻不应大于 4Ω ；
 - 3) 直流工作接地，接地电阻应按计算机系统具体要求确定；
 - 4) 防雷接地，应按现行国家标准 GB 50057—1994 第三章执行；
- d) 交流工作接地、安全保护接地、直流工作接地、防雷接地等四种接地宜共用一组接地装置，其接地电阻不应大于 1Ω ；若防雷接地单独设置接地装置时，其余三种接地宜共用一组接地装置，其接地电阻不应大于其中最小值，并按现行国家标准 GB 50057—1994 第三章要求采取防止反击措施。

4.9.5 静电防护

- a) 导静电地面、活动地板、工作台面和坐椅垫套必须进行静电接地；
- b) 静电接地的连接线应有足够的机械强度和化学稳定性。导静电地面和台面采用导电胶与接地导体粘接时，其接触面积不宜小于 10cm^2 ；
- c) 静电接地可以经限流电阻及自己的连接线与接地装置相连，限流电阻的阻值宜为 $1\text{M}\Omega$ 。

4.9.6 接地体（线）

- a) 接地体（线）的连接应采用焊接，焊接必须牢固无虚焊。接地体（线）的焊接应采用搭接焊，其搭接长度必须符合 GB 50169—2006 第 2.4.2 条规定；
- b) 角钢及钢管接地体应垂直配置。除接地体外，接地体引出线的垂直部分和接地装置焊接部位应作防腐处理；在作防腐处理前，表面必须除锈并去掉焊接处残留的焊药；
- c) 计算机系统接地应采用专用地线。专用地线的引线应和大楼的钢筋网及各种金属管道绝缘，地线不应作其他用途；
- d) 每个电子设备装置的接地应以单独的接地线与接地干线相连接，不得在一个接地线中串接几个需要接地的电气装置；
- e) 接地干线应在不同的两点及以上与接地网相连接。自然接地体应在不同的两点及以上与接地干线或接地网相连接；
- f) 接地线的连接应保证接触可靠。接于机房金属设备构架等上面的接地线应以镀锌螺栓可靠连接；
- g) 不得利用蛇皮管、管道保温层的金属外皮或金属网以及电缆金属护层作接地线。

4.9.7 电源进线

- a) 电源进线应按现行国家标准 GB 50057—1994 第三章规定采取防雷措施；

SZDB/Z 5.2—2007

- b) 电源应采用地下电缆进线。当不得不采用架空进线时，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，应装设低压避雷器；
- c) 活动地板下部的电源线敷设见本规范4.6.7.h.2条。

4.9.8 与综合布线系统的关系

- a) 综合布线系统应有良好的接地；
- b) 综合布线系统中配线设备端必须可靠接地。布线系统的接地应汇接在同一接地体上，若布线接地系统中存在两个不同的接地体时，其接地电位差应符合 GB/T 50314—2000 第 8.2.16 条规定；
- c) 采用屏蔽布线系统时，应保持各子系统中屏蔽层的连续性，以满足系统各端接地的可靠性。用户(终端设备)端视具体情况宜接地；
- d) 综合布线系统中各线缆宜敷设在金属线槽或钢管内。金属线槽或钢管应保持接地连续性，线槽或钢管两端均应接地。

5 工程建设基本工作流程

电子设备机房系统工程的建设基本工作流程请参照总则部分第4.1、4.2条执行。

参考文献

- [1] 谭伟贤主编 信息工程监理设计·施工·验收 北京 电子工业出版社 2003年11月
 - [2] 叶明芷 IT 工程监理实务 北京 电子工业出版社 2005年7月
-