

智能建筑工程施工规范

介 绍

规范编制依据

中华人民共和国住房和城乡建设部

建标（2008）102 号

工程建设国家标准

29.智能建筑工程施工规范

中华人民共和国住房和城乡建设部

公 告

第 668 号

关于发布国家标准《智能建筑工程施工规范》的公告

现批准《智能建筑工程施工规范》为国家标准，编号为 GB50606-2010，自 2011 年 2 月 1 日起实施。其中，第 4.1.1、8.2.5(10)、9.2.1(3)、9.3.1(2)条(款) 为强制性条文，必须严格执行。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

二〇一〇年七月十五日

机构

主编部门： 中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门： 中华人民共和国住房和城乡建设部

机构

主编单位：

通州建总集团有限公司

国华国际工程承包公司

协调：

中国建筑业协会智能建筑分会

编制过程

规范组成

本规范共分 17 章和 2 个附录，主要技术内容包括总则、术语、基本规定、综合管线、综合布线系统、信息网络系统、卫星接收及有线电视系统、会议系统、广播系统、信息设施系统、信息化应用系统、建筑设备监控系统、火灾自动报警系统、安全防范系统、智能化集成系统、防雷与接地和机房工程等。

规范所处位置

《智能建筑工程施工规范》与《智能建筑设计标准》GB/T50314—2006 和《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339- 2003 有机衔接，使三者构成一个完整的智能建筑工程标准体系。

智能建筑工程施工规范

GB50606-2010

正文介绍

1 总 则

1.0.1 为了加强智能建筑工程施工过程的管理，保证智能建筑工程施工质量，做到技术先进、工艺可靠、经济合理、管理高效，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建和扩建工程中的智能建筑工程施工。

1.0.3 本规范应与国家现行标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314、《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339、《建设工程项目管理规范》GB/T 50326、《建筑工程施工质量评价标准》GB/T 50375 、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 、《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46 配套使用。

1.0.4 智能建筑工程的施工除应执行本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

[共 13 条](#)

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 智能建筑工程施工前，应在方案设计、技术设计的基础上进行深化设计，并绘制施工图。

3.1.2 智能建筑工程的施工必须由具有相应资质等级和安全生产许可证的施工单位承担。

要点

深化设计：深化设计应由具有相应设计资质的设计单位或施工单位进行设计，并且深化设计文件的深度应满足工程实施的要求

相应资质等级和安全生产许可证

3 基本规定

3.2 施工管理

3.2.1 施工现场管理应符合下列规定：

- 1 建筑智能化各子系统之间，建筑智能化专业与建筑工程各专业之间，应进行协调配合，并应保证施工进度和质量；
- 2 智能建筑工程的实施应全程接受监理工程师的监理；
- 3 未经监理工程师确认，不得实施隐蔽作业。隐蔽工程的过程检查记录，应经监理工程师签字确认，并填写隐蔽工程验收表。

3.2.2 施工技术管理应符合下列规定：

- 1 在技术负责人的主持下，项目部应建立适应本工程的施工技术交底制度；
- 2 技术交底资料和记录应由资料员进行收集、整理并保存；
- 3 当需设计变更时，应经建设单位、设计单位、监理工程师、施工单位共同协商，并应按要求填写设计变更表审核确认后，方可实施。

3.2.3 施工质量管理应符合下列规定：

- 1 应确定质量目标；
- 2 应建立质量保证体系和质量控制程序。

3.2.4 施工安全管理应符合下列规定：

- 1 应建立安全管理机构；
- 2 应符合国家及相关行业对安全生产的要求；
- 3 应建立安全生产制度和安全操作规程；
- 4 作业前应对班组进行安全生产交底。

要点

应遵守《建筑工程项目管理规范》GB/T 50326 的相关规定。

本条第 1 款，建筑智能化各子系统的实施是依附于建筑物本体实现的，并且有些智能化子系统之间以及智能化子系统与建筑设备等专业相关联，所以建筑智能化各子系统之间，建筑智能化专业与建筑工程各专业之间，应进行协调配合，特别是各专业接口与界面的合理划分，是保证施工进度和质量的一项重要工作。

[S1]

本条第 2、第 3 款，强调了在智能建筑工程的实施过程中，包括深化设计、管线敷设、设备安装与调试、系统检测、检验与验收以及试运行等阶段，应全程接受监理工程师的监督与管理。

3 基本规定

3.3.1 技术准备应符合下列规定：

- 1 施工前，应进行深化设计，并完成施工图；

- 2 施工图应经建设单位、设计单位、施工单位会审会签;
- 3 智能建筑工程施工应按审批的施工图、设计文件实施;
- 4 施工单位应编制施工组织设计和专项施工方案, 并应报监理工程师批准;
- 5 应对施工人员进行安全教育和包括熟悉施工图、施工方案及有关资料等技术交底工作。

3.3.2 材料设备准备除应符合国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003 第 3.2 节、第 3.3.4 条、第 3.3.5 条的规定外, 尚应符合下列规定:

- 1 材料、设备应附有产品合格证、质检报告, 设备应有产品合格证、质检报告、说明书等; 进口产品应提供原产地证明和商检证明、质量合格证明、检测报告及安装、使用、维护说明书的中文文本;
- 2 检查线缆、设备的品牌、产地、型号、规格、数量及外观, 主要技术参数及性能等均应符合设计要求, 外表无损伤, 填写进场检验记录, 并封存相关线缆、器件样品;
- 3 有源设备应通电检查, 确认设备正常。

3.3.3 机具、仪器与人力准备应符合下列规定:

- 1 安装工具齐备、完好, 电动工具应进行绝缘检查;
- 2 施工过程中所使用的测量仪器和测量工具应根据国家相关法规进行标定;
- 3 施工人员应持证上岗。

3.3.4 施工环境应符合下列规定:

- 1 应做好智能建筑工程与建筑结构、建筑装饰装修、建筑给水排水及采暖、通风与空调, 建筑电气和电梯等专业的工序交接和接口确认;
- 2 施工现场应具备满足正常施工所需的用水、用电条件;
- 3 施工用电应有安全保护装置, 接地可靠, 并应符合安全用电接地标准;
- 4 建筑物防雷与接地施工基本完成。

3.3.5 本规范各类系统的施工准备均应符合本规范第 3.3 节的规定。

要点

本条规定了施工前应作的一些技术准备, 各系统还有一些特殊的准备在各自章节里规定。第 1 款要求进行深化设计, 设计单位与施工单位应联合将设计变为能操作的施工图纸。

本条规定的是通常的材料、设备准备, 特殊要求在各系统中作规定。

施工中机具使用很多, 第 1 款要求注意使用安全。测量仪器的使用要遵守国家相关法律。施工人员的素质对工程质量影响非常大, 要求上岗前一定要作相应的培训。

本条提出施工应具备的一些条件, 如各系统有特殊要求, 将在相应的章节里提出要求。

3 基本规定

3.4 工程实施

3.4.1 采用现场观察、抽查测试等方法, 根据施工图对工程设备安装质量进行检查和观感质量验收。检验批应按国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300-2001 第 4.0.5 和 5.0.5 条的规定进行划分。检验时应按附录中相应规定填写质量验收记录, 并应妥善保管。

3.4.2 智能建筑工程各子系统的线槽及线缆敷设路径应一致, 各子系统的线槽、线缆宜同步敷设, 线缆应按规定留出余量, 并应对线缆末端作好密封防潮等保护措施。

3.4.3 线槽、线缆应标识明确。

3 基本规定

3.5 质量保证

3.5.1 材料、器具、设备进场质量检测应符合下列规定:

- 1 需要进行质量检查的产品应包括智能建筑工程各子系统中使用的材料、硬件设备、软件产品和工程中应用的各种系统接口; 列入中华人民共和国实施强制性产品认证的产品目录或实施生产许可证和上网许可证管理的产品应进行产品质量检查, 未列入的产品也应按规定程序通过产品质量检测后方可使用;
- 2 材料及主要设备的检测应符合下列规定:

1) 按照合同文件和工程设计文件进行的进场验收, 应有书面记录和参加人签字, 并应经监理工程师或建设单位验收人员确认;

2) 应对材料、设备的外观、规格、型号、数量及产地等进行检查复核;

3) 主要设备、材料应有生产厂家的质量合格证明文件及性能的检测报告。

3 设备及材料的质量检查应包括安全性、可靠性及电磁兼容性等项目, 并应由生产厂家出具相应检测报告。

3.5.2 建筑智能化各子系统安装质量保证除应符合国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300-2001 第 3.0.1 条规定外, 尚应符合下列规定:

1 安装、调试人员应具有相应的专业资格或专项资格;

2 作业人员应经培训合格并持有上岗证;

3 仪器仪表及计量器具应具有在有效期内的检验、校验合格证。

3 基本规定

3.5.3 各子系统安装质量的检测应符合下列规定:

1 各子系统的安装质量检测应执行现行国家或行业标准;

2 施工单位在安装完成后, 应对系统进行自检, 自检时应对检测项目逐项检测并做好记录。

3.5.4 智能建筑工程的检测应符合下列规定:

1 各子系统的接口的质量应按下列要求检查:

1) 所有接口必须由接口供应商提交接口规范和接口测试大纲;

2) 接口规范和接口测试大纲宜在合同签订时由智能建筑工程施工单位参与审定;

3) 施工单位应根据测试大纲予以实施, 并应保证系统接口的安装质量。

2 施工单位应组织有关人员依据合同技术文件、设计文件和本规范的相应规定, 制定系统检测方案。

3 系统检测的结论与处理方法应符合下列规定:

1) 检测结论应分为合格和不合格;

2) 主控项目有一项不合格, 则该系统检测不合格;

3) 系统检测不合格应限期整改并重新检测, 重新检测时抽检数量应加倍; 系统检测合格, 但对尚存在不合格项, 应进行整改, 并应在竣工验收时提交整改合格结果作出报告;

4 检测记录应按本规范附录填写。

3.5.5 软件产品质量检查应符合下列规定:

1 应核查使用许可证及使用范围;

2 用户应用软件, 设计的软件组态及接口软件等, 应进行功能测试和系统测试, 并提供包括程序结构说明、安装调试说明、使用和维护说明书等的完整文档。

要点

本条对材料、器具、设备进场提出要求, 只有材料、器具、设备质量有保障, 施工质量才有保障。其中检验报告及认证证书是国家法定机构颁发的, 产品的检查涉及各种国家现行产品标准; 本条内容规定供需双方有特殊要求时, 也可按合同规定或设计要求对产品进行质量检查。智能建筑中的产品很多是以系统集成的方式用于工程中, 有时需用仿真系统等复杂设备进行检测, 这种检测对保证工程质量是至关重要的。必要时, 应对生产厂或系统承包商提出工厂检测和第三方检测的要求。

硬件设备的可靠性检测需要长时间的统计数据, 现场只能对产品可靠性进行有限度的检测和分析, 因此, 重要设备的可靠性检测需进行第三方检测, 并参考设备生产厂商提供可靠性检测报告。

软件分为商业化软件、用户应用软件和自编软件三类, 需提出不同的检测和验收要求。系统接口是智能建筑工程中出现问题最多的环节, 也是智能建筑中涉及到的最不规范的部分, 本条对接口的检测验收程序和要求做了专门规定。

3.5.4 检验批的合格质量主要取决于对主控项目和一般项目的检验结果。主控项目是对检验批的基本质量起决定性影响的检验项目, 因此必须全部符合有关专业工程验收规范的规定。

3.5.5 软件产品质量检查还应和相应系统的软件检查配合使用。

3 基本规定

3.6 成品保护

3.6.1 针对不同子系统设备的特点，应制定成品保护措施。

3.6.2 对现场安装完成的设备，应采取包裹、遮盖、隔离等必要的防护措施，并应避免碰撞及损坏。

3.6.3 在施工现场存放的设备，应采取防尘、防潮、防碰、防砸、防压及防盗等措施。

3.6.4 施工过程中，遇有雷电、阴雨、潮湿天气或者长时间停用设备时，应关闭设备电源总闸。

3.6.5 软件和系统配置的保护应符合下列规定：

- 1 更改软件和系统的配置应做好记录；
- 2 在调试过程中应每天对软件进行备份，备份内容应包括系统软件、数据库、配置参数、系统镜像；
- 3 备份文件应保存在独立的存储设备上；
- 4 系统设备的登录密码应有专人管理，不得泄露；
- 5 计算机无人操作时应锁定。

3 基本规定

3.7 质量记录

3.7.1 施工现场质量管理检查记录应填写国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003 中的表 A.0.1。

3.7.2 设备、材料进场检验记录应填写国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003 中表 B.0.1。

3.7.3 隐蔽工程检查记录应填写国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003 中表 B.0.2。

3.7.4 更改审核记录应填写国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003 中表 B.0.3。

3.7.5 工程安装质量及观感质量验收记录应填写国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003 中表 B.0.4。

3 基本规定

3.8 安全、环保、节能措施

3.8.1 安全措施应符合下列规定：

- 1 施工前及施工期间应进行安全交底；
- 2 施工现场用电应按现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46 的有关规定执行；
- 3 采用光功率计测量光缆,不应用肉眼直接观测；
- 4 登高作业，脚手架和梯子应安全可靠，梯子应有防滑措施，不得两人同梯作业；
- 5 遇有大风或强雷雨天气，不得进行户外高空安装作业；
- 6 进入施工现场，应戴安全帽；高空作业时，应系好安全带；
- 7 施工现场应注意防火，并应配备有效的消防器材；
- 8 在安装、清洁有源设备前，应先将设备断电，不得用液体、潮湿的布料清洗或擦拭带电设备；
- 9 设备应放置稳固，并应防止水或湿气进入有源硬件设备机壳；
- 10 确认工作电压同有源设备额定电压一致；
- 11 硬件设备工作时不得打开外壳；
- 12 在更换插接板时宜使用防静电手套；
- 13 应避免践踏和拉拽电源线。

3 基本规定

3.8.2 环保措施除应按现行行业标准《建筑施工现场环境与卫生标准》JGJ146 的有关规定执行外，尚应符合下列规定：

- 1 现场垃圾和废料应堆放在指定地点，及时清运或回收，不得随意抛撒；
- 2 现场施工机具噪声应采取相应措施,最大限度降低噪声；
- 3 应采取措施控制施工过程中的粉尘污染。

3.8.3 节能措施应符合下列规定：

- 1 应节约用料、降低消耗、提高宏观节能意识；
- 2 应选用节能型照明灯具、降低照明电耗、提高照明质量；
- 3 应对施工用电动工具及时维护、检修、保养及更新置换，并应及时清除系统故障，降低能耗。

要点

智能建筑施工安全非常重要，除应遵守本条规定外，还应遵守相应法规的规定。

智能建筑施工中对环保的要求越来越高，本条对环保作了一些通常的规定，各系统施工中还应根据实际情况作出安排。

节能是科学发展的要求。不要仅限于本条规定，应从各项安排中注意节能。

4 综合管线

4.1 一般规定

4.1.1 电力线缆和信号线缆严禁在同一线管内敷设。

4.1.2 综合布线系统的线缆施工应符合本规范第 5 章的规定。

要点

一是电力线路与信号线路可能造成短接形成回路，会危及人员或设备安全；二是电力线路可能会对信号线路造成电磁干扰，使得系统不能正常运行。所以为保障人员以及系统的安全，避免电力线路的电磁场对信号线路的干扰，以保障信号线路正常工作，特将本条设为强制性条款。

4 综合管线

4.2 施工准备

4.2.1 施工前应各系统的桥架、线管进行综合布置、安排，经深化设计后应绘制智能化系统施工图，并经会审批准。

4.2.2 施工单位应配合工程总承包单位和设计单位完成各专业综合管路布排设计。

4.2.3 材料准备应符合下列规定：

- 1 桥架、线管、线缆规格和型号应符合设计要求，并应有产品合格证、检测报告。
- 2 桥架、线管部件应齐全，表面光滑、涂层完整、无锈蚀。
- 3 金属导管应无裂纹、毛刺、飞边、沙眼、气泡等缺陷，且壁厚应均匀、管口应平整；绝缘导管及配件应完好、表面应有阻燃标记。
- 4 线缆宜进行通、断及线间的绝缘检查。

要点

桥架安装中的弯头、三通等配件，宜采用桥架专业生产厂家制作的合格成品。由于生产条件的限制，自制配件很可能达不到桥架安装质量要求。

目前普遍采用内膨胀与通丝安装吊架。安装防晃动支架，可避免桥架晃动，消除不安全因素。

当线路较长或弯曲较多，应加装拉线盒（箱）或加大管径，便于线缆布放。镀锌钢管严禁熔焊，否则会破坏镀锌层。

4 综合管线

4.3 管路安装

4.3.1 桥架安装应符合下列规定：

- 1 桥架切割和钻孔断面处，应采取防腐措施；
- 2 桥架应平整，无扭曲变形，内壁无毛刺，各种附件应安装齐备，紧固件的螺母应在桥架外侧，桥架接口应平直、严密，盖板应齐全、平整；
- 3 桥架经过建筑物的变形缝（包括沉降缝、伸缩缝、抗震缝等）处应设置补偿装置，保护地线和桥架内线缆应留补偿余量；
- 4 桥架与盒、箱、柜等连接处应采用抱脚或翻边连接，并应用螺丝固定，末端应封堵；
- 5 水平桥架底部与地面距离不宜小于 2.2m，顶部距楼板不宜小于 0.3m，与梁的距离不宜小于 0.05m，桥

架与电力电缆间距不宜小于 0.5m;

6 桥架与各种管道平行或交叉时,其最小净距应符合国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2002 第 12.2.1 条中表 12.2.1-2 的规定;

7 敷设在竖井内和穿越不同防火分区的桥架及管路孔洞,应有防火封堵;

8 弯头、三通等配件,宜采用桥架生产厂家制作的成品,不宜在现场加工制作。

4 综合管线

4.3.2 支吊架安装应符合下列规定:

1 支吊架安装直线段间距宜为 1.5m~2m,同一直线段上的支吊架间距应均匀;

2 在桥架端口、分支、转弯处不大于 0.5m 内,应安装支吊架;

3 支吊架应平直且无明显扭曲,焊接应牢固且无显著变形、焊缝应均匀平整,切口处应无卷边、毛刺;

4 支吊架采用膨胀螺栓连接固定应紧固,且应配装弹簧垫圈;

5 支吊架应做防腐处理;

6 采用圆钢作为吊架时,桥架转弯处及直线段每隔 30m 应安装防晃支架。

4 综合管线

4.3.3 线管安装应符合下列规定:

1 导管敷设应保持管内清洁干燥,管口应有保护措施和进行封堵处理;

2 明配线管应横平竖直、排列整齐;

3 明配线管应设管卡固定,管卡应安装牢固;管卡设置应符合下列规定:

1) 在终端、弯头中点处的 150mm~500mm 范围内应设管卡;

2) 在距离盒、箱、柜等边缘的 150mm~500mm 范围内应设管卡;

3) 在中间直线段应均匀设置管卡。管卡间的最大距离应符合国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2002 中表 14.2.6 的规定;

4 线管转弯的弯曲半径不应小于所穿入线缆的最小允许弯曲半径,且不应小于该管外径的 6 倍;当暗管外径大于 50mm 时,不应小于 10 倍;

5 砌体内暗敷线管埋深不应小于 15mm,现浇混凝土楼板内暗敷线管埋深不应小于 25mm,并列敷设的线管间距不应小于 25mm;

6 线管与控制箱、接线箱、接线盒等连接时,应采用锁母将管口固定牢固;

7 线管穿过墙壁或楼板时应加装保护套管,穿墙套管应与墙面平齐,穿楼板套管上口宜高出楼面 10mm~30mm,套管下口应与楼面平齐;

8 与设备连接的线管引出地面时,管口距地面不宜小于 200mm;当从地下引入落地式箱、柜时,宜高出箱、柜内底面 50mm;

9 线管两端应设有标志,管内不应有阻碍,并应穿带线;

10 吊顶内配管,宜使用单独的支吊架固定,支吊架不得架设在龙骨或其他管道上;

11 配管通过建筑物的变形缝时,应设置补偿装置;

12 镀锌钢管宜采用螺纹连接,镀锌钢管的连接处应采用专用接地线卡固定跨接线,跨接线截面不应小于 4mm²;

13 非镀锌钢管应采套管焊接,套管长度应为管径的 1.5~3 倍;

14 焊接钢管不得在焊接处弯曲,弯曲处不得有弯曲、折皱等现象,镀锌钢管不得加热弯曲;

4 综合管线

15 套接紧定式钢管连接应符合下列规定:

1) 钢管外壁镀层应完好,管口应平整、光滑、无变形;

2) 套接紧定式钢管连接处应采取密封措施;

3) 当套接紧定式钢管管径大于或等于 32mm 时,连接套管每端的紧定螺钉不应少于 2 个。

16 室外线管敷设应符合下列规定:

- 1) 室外埋地敷设的线管，埋深不宜小于 0.7m，壁厚应大于等于 2mm；埋设于硬质路面下时，应加钢套管，人手孔井应有排水措施；
- 2) 进出建筑物线管应做防水坡度，坡度不宜大于 15‰；
- 3) 同一段线管短距离不宜有 S 弯；
- 4) 线管进入地下建筑物，应采用防水套管，并应做密封防水处理。

4.3.4 线盒安装应符合下列规定：

- 1 钢导管进入盒（箱）时应一孔一管，管与盒（箱）的连接应采用爪型螺纹接头管连接，且应锁紧，内壁应光洁便于穿线；
- 2 线管路有下列情况之一者，中间应增设拉线盒或接线盒，其位置应便于穿线：
 - 1) 管路长度每超过 30m 且无弯曲；
 - 2) 管路长度每超过 20m 且仅有一个弯曲；
 - 3) 管路长度每超过 15m 且仅有两个弯曲；
 - 4) 管路长度每超过 8m 且仅有三个弯曲；
- 5) 线缆管路垂直敷设时管内绝缘线缆截面宜小于 150mm²，当长度超过 30m 时，应增设固定用拉线盒；
- 6) 信息点预埋盒不宜同时兼做过线盒。

4 综合管线

4.4 线缆敷设

- 4.4.1 线缆两端应有防水、耐摩擦的永久性标签，标签书写应清晰、准确。
- 4.4.2 管内线缆间不应拧绞，不得有接头。
- 4.4.3 线缆的最小允许弯曲半径应符合国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2002 中表 12.2.1-1 的规定。
- 4.4.4 线管出线口与设备接线端子之间，应采用金属软管连接，金属软管长度不宜超过 2m，不得将线裸露。
- 4.4.5 桥架内线缆应排列整齐，不得拧绞；在线缆进出桥架部位、转弯处应绑扎固定；垂直桥架内线缆绑扎固定点间隔不宜大于 1.5m。
- 4.4.6 线缆穿越建筑物变形缝时应留置相适应的补偿余量。
- 4.4.7 线缆敷设除应执行本规范的规定外，尚应符合现行国家标准《有线电视系统工程技术规范》GB 50200、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 和《安全防范工程技术规范》GB 50348 的有关规定。

4 综合管线

4.5 质量控制

4.5.1 主控项目应符合下列规定：

- 1 敷设在竖井内和穿越不同防火分区的桥架及线管的孔洞，应有防火封堵；
- 2 桥架、线管经过建筑物的变形缝处应设置补偿装置，线缆应留余量；
- 3 线缆两端应有防水、耐摩擦的永久性标签，标签书写应清晰、准确；
- 4 桥架、线管及接线盒应可靠接地；当采用联合接地时，接地电阻不应大于 1Ω。

4 综合管线

4.5.2 一般项目应符合下列规定：

- 1 桥架切割和钻孔后，应采取防腐措施，支吊架应做防腐处理；
- 2 线管两端应设有标志，并应穿带线；
- 3 线管与控制箱、接线箱、拉线盒等连接时应采用锁母，线管、箱盒应固定牢固；
- 4 吊顶内配管，宜使用单独的支吊架固定，支吊架不得架设在龙骨或其他管道上；
- 5 套接紧定式钢管连接处应采取密封措施；
- 6 桥架应安装牢固、横平竖直，无扭曲变形；
- 7 桥架、线管内线缆间不应拧绞，线缆间不得有接头。

4 综合管线

4.6 自检自验

4.6.1 桥架和线管应检查其规格、位置、弯扁度、弯曲半径、连接、跨接地线、防腐、管盒固定、管口处理、保护层、焊接质量等。弯曲的管材及连接附件弧度应呈均匀状，且不应有折皱、凹陷、裂缝、弯扁、死弯等缺陷，管材焊缝应处于外侧。

4.6.2 根据智能化系统的深化设计，应检查线缆的规格型号、标识、可靠接续、跨接、开路、短路。

4.6.3 隐蔽工程施工完毕，应填写检查记录。

4.6.4 隐蔽工程验收合格后应填写本规范表 B.0.2。

4.6.5 检测桥架、线管的接地电阻，应填写本规范 B.0.27。

5 综合布线系统

5.1 施工准备

5.1.1 工程中使用的材料、设备准备应符合下列规定：

- 1 线缆进场检测应抽检电缆的电气性能指标，并应作记录；
- 2 光纤进场检测应抽检光缆的光纤性能指标，并应作记录。

5 综合布线系统

5.2 线缆敷设与设备安装

5.2.1 线缆敷设除应执行本规范第 4.4 节的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 线缆布放应自然平直，不应受外力挤压和损伤；
- 2 线缆布放宜留不小于 0.15 mm 余量；
- 3 从配线架引向工作区各信息端口 4 对对绞电缆的长度不应大于 90m；
- 4 线缆敷设拉力及其它保护措施应符合产品厂家的施工要求；
- 5 线缆弯曲半径应符合下列规定：
 - 1) 非屏蔽 4 对对绞电缆弯曲半径不宜小于电缆外径 4 倍；
 - 2) 屏蔽 4 对对绞电缆弯曲半径不宜小于电缆外径 8 倍；
 - 3) 主干对绞电缆弯曲半径不宜小于电缆外径 10 倍；
 - 4) 光缆弯曲半径不宜小于光缆外径 10 倍。
- 6 线缆间净距应符合国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB50312-2007 第 5.1.1 条的规定。
- 7 室内光缆桥架内敷设时宜在绑扎固定处加装垫套。
- 8 线缆敷设施工时，现场应安装稳固的临时线号标签，线缆上配线架、打模块前应安装永久线号标签。
- 9 线缆经过桥架、管线拐弯处，应保证线缆紧贴底部，且不应悬空、不受牵引力。在桥架的拐弯处应采取绑扎或其他形式固定。
- 10 距信息点最近的一个过线盒穿线时应宜留有不小于 0.15mm 的余量。

5 综合布线系统

5.2.2 信息插座安装标高应符合设计要求，其插座与电源插座安装的水平距离应符合国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB50312-2007 第 5.1.1 条的规定。当设计无标注要求时，其插座宜与电源插座安装标高相同。

5.2.3 机柜内线缆应分别绑扎在机柜两侧理线架上，应排列整齐、美观，配线架应安装牢固，信息点标识应准确。

5.2.4 光纤配线架（盘）宜安装在机柜顶部，交换机宜安装在铜缆配线架和光纤配线架（盘）之间。

5.2.5 配线间内应设置局部等电位端子板，机柜应可靠接地。

5.2.6 跳线应通过理线架与相关设备相连接，理线架内、外线缆宜整理整齐。

5 综合布线系统

5.3 质量控制

5.3.1 主控项目应符合下列规定：

- 1 线缆、配线设备等产品有合格证和质量检验报告，且符合设计要求；
- 2 对绞电缆中间不得有接头，不得拧绞、打结；
- 3 线缆两端应有永久性标签，标签书写应清晰、准确。

5.3.2 一般项目应符合下列规定：

- 1 线缆标识一致性，其终接处应牢固且接触良好；
- 2 线管和桥架中线缆的占空比不宜大于 50%；
- 3 壁挂式配线箱的安装标高不应小于 1.2m；
- 4 从配线架引向工作区各信息端口对绞电缆的长度不应大于 90m。

5 综合布线系统

5.4 通道测试

5.4.1 线缆永久链路的技术指标应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB50311 的有关规定。

5.4.2 电缆电气性能测试及光纤系统性能测试应符合现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB50312 的有关规定。

要点

参照《用户建筑综合布线>ISO / IEC 11801 标准要求，提出综合布线系统工程电气性能测试项目，可以根据工程的具体情况、用户的要求、现场测试仪表的功能及施工现场所具备的条件进行各项指标参数的测试，并做好记录。

5 综合布线系统

5.5 自检自验

5.5.1 线缆敷设、配线设备安装检验项目及内容应符合 [表 5.5.1](#) 的规定：

5.5.2 综合布线系统测试项目及内容应符合 [表 5.5.2](#) 的规定：

5 综合布线系统

5.6 质量记录

5.6.1 综合布线系统质量记录除应执行本规范的第 3.7 节的规定外，尚应执行现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB 50312 的有关规定。

6 信息网络系统

6.1 施工准备

6.1.1 施工单位应根据设计文件要求，完成信息网络系统的规划和配置方案，并应经设计单位、建设单位、使用单位会审批准。

6.1.2 系统安全专用产品必须具有公安部计算机管理监察部门审批颁发的计算机信息系统安全专用产品销售许可证。

6.1.3 信息网络系统机房应整体施工完毕。

要点

本条规定了施工前应进行的技术准备工作。应进行信息网络系统的详细设计和规划，并形成方案，报设计单位、使用单位和监理审批。

国家《计算机信息系统安全专用产品检测和销售许可证管理办法》

本条规定了信息网络系统开始施工的条件。信息网络系统实施需要依赖其它系统提供的条件与环境，因此应在前续系统施工完毕并经检查后才可开始施工。

6 信息网络系统

6.2 设备及软件安装

6.2.1 信息网络系统的设备安装应符合下列规定：

- 1 安装位置应符合设计要求，安装应平稳牢固，并应便于操作维护；
- 2 机柜内安装的设备应有通风散热措施，内部接插件与设备连接应牢固；
- 3 承重要求大于 600kg/m² 的设备应单独制作设备基座，不应直接安装在防静电地板上；

- 4 对有序列号的设备应登记设备的序列号；
- 5 应对有源设备进行通电检查，设备应工作正常；
- 6 跳线连接应规范，线缆排列应有序，线缆上应有正确牢固的标签；
- 7 设备安装机柜应张贴设备系统连线示意图。

要点

- 3 特别是当大型的服务器等设备承重要求大于 600kg/m² 时，应单独制作设备基座，不应直接安装在抗静电地板上；必要时还需要考虑楼板的承重，并在设计单位的指导下，加强楼板的承重能力。
- 4 为了便于对设备来源进行确认、为了维修方便，对有序列号的设备必须登记设备的序列号。

6 信息网络系统

6.2.2 软件系统的安装应符合下列规定：

- 1 应按设计文件为设备安装相应的软件系统，系统安装应完整；
- 2 应提供正版软件技术手册；
- 3 服务器不应安装与本系统无关的软件；
- 4 操作系统、防病毒软件应设置为自动更新方式；
- 5 软件系统安装后应能够正常启动、运行和退出；
- 6 在网络安全检验后，服务器方可以在安全系统的保护下与互联网相联，并应对操作系统、防病毒软件升级及更新相应的补丁程序。

6.2.3 设备与软件安装操作的安全应符合本规范第 11.3.7 条规定执行

要点

应避免服务器在没有安全系统的保护下与互联网相联，以避免在联网时受到攻击。在操作系统、防病毒软件采购的版本与安装的时间间隔中，这些软件可能发布补丁程序，应及时下载与更新补丁程序。

11.3.7 软件安装的安全措施应符合下列规定：

- 1 服务器和工作站上应安装防病毒软件，应使其始终处于启用状态；
- 2 操作系统、数据库、应用软件的用户密码应符合下列规定：
 - 1) 密码长度不应少于 8 位；
 - 2) 密码宜为大写字母、小写字母、数字、标点符号的组合。
- 3 多台服务器与工作站之间或多个软件之间不得使用完全相同的用户名和密码组合；
- 4 应定期对服务器和工作站进行病毒查杀和恶意软件查杀操作。

6 信息网络系统

6.3 质量控制

6.3.1 主控项目应符合下列规定：

- 1 计算机网络系统的检验应符合国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003 中第 5.3.3、5.3.4 条的规定；
- 2 系统测试、检验的样本数量应符合信息网络系统的设计要求；
- 3 系统配置应符合经审核批准的规划和配置方案，并完整记录。

6 信息网络系统

6.3.2 一般项目应符合下列规定：

- 1 计算机网络的容错功能和网络管理等功能应符合国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003 中第 5.3.5、5.3.6 条的规定实施检测，并应认真填写记录；
- 2 应检验软件系统的操作界面，操作命令不得有二义性；
- 3 应检验软件系统的可扩展性、可容错性和可维护性；
- 4 应检验网络安全管理制度、机房的环境条件、防泄露与保密措施。

6 信息网络系统

6.4 系统调试

6.4.1 调试准备应符合下列规定：

- 1 应完成硬、软件的安装与连接工作的检查，设备通电工作应正常；
- 2 应完成网络规划和配置方案，并应经会审批准；
- 3 应完成网络安全方案的制定，并应经会审批准；
- 4 应完成计算机网络系统、应用软件和信息安全系统的联调方案的制定，并应经会审批准；
- 5 系统调试前应准备好进行信息网络系统调试的有关数据、攻击性软件样本等的准备工作。

要点

本条规定了系统调试前应进行安装检查、确定网络规划、安全和配置方案、调试方案和试运行方案等准备工作，强调了这些方案应该经过会审批准。

6 信息网络系统

6.4.2 信息网络系统调试应符合下列规定：

- 1 应在网络管理工作站安装网络管理系统软件，并应配置最高管理权限；
- 2 应根据网络规划和配置方案划分各个网段与路由，对网络设备应进行配置并连通；
- 3 应每天检查系统运行状态、运行效率和运行日志，并应修改错误；
- 4 各在网设备的地址应符合规范和配置方案，不宜由网管软件直接自动搜寻并建立地址；
- 5 各智能化子系统宜分配独立网段；
- 6 应依据网络规划和配置方案进行检查，并应符合设计要求。

要点

第4款强调了应按照网络规划和配置方案划分网段、分配网络地址，并不宜通过自动搜索配置地址。

第5款规定了网段分配的一个原则，其目的是提高网络的安全性能。

6 信息网络系统

6.4.3 应用程序的调试和测试应符合下列规定：

- 1 应按照配置计划、功能说明书、使用说明书进行应用软件参数配置，检测软件功能并应作记录；
- 2 应测试软件的可靠性、安全性、可恢复性及自检功能等内容，并应作记录；
- 3 应以系统使用的实际案例、实际数据进行调试，系统处理结果应正确；
- 4 应用软件系统测试时应符合下列规定，并记录测试结果：
 - 1) 应进行功能性测试，包括能否成功安装，使用实例逐项测试各使用功能；
 - 2) 应进行包括响应时间、吞吐量、内存与辅助存储区、各应用功能的处理精度的性能测试；
 - 3) 应进行包括检测用户文档的清晰性和准确性的文档测试；
 - 4) 应进行可靠性测试；
 - 5) 应进行互联性测试，并应检验多个系统之间的互连性；
 - 6) 软件修改后，应进行一致性测试，软件修改后应满足系统的设计要求。
- 5 应根据需要对应用软件进行操作界面、数据容量、可扩展性、可维护性测试，并应对测试过程与结果进行记录。

6 信息网络系统

6.4.4 网络安全系统调试和测试应符合下列规定：

- 1 应检查网络安全系统的软件配置，并应符合设计要求；
- 2 应依据网络安全方案进行攻击测试并应记录；
- 3 应检查场地、配电、接地、布线、电磁泄露、门禁管理等，并应符合系统设计规定；
- 4 网络层安全调试和测试应符合下列规定：
 - 1) 应对防火墙进行模拟攻击测试；
 - 2) 应使用代理服务器进行互联网访问的管理与控制；
 - 3) 应按设计要求的互联与隔离的配置网段进行测试；
 - 4) 应使用防病毒系统进行常驻检测，并依据网络安全方案模拟病毒传播，做到正确检测并执行杀毒操作

方可认合格；

5) 使用入侵检测系统时，应依据网络安全方案进行模拟攻击；入侵检测系统能发现并执行阻断方可认合格；

6) 使用内容过滤系统时，应做到对受限网址或内容的访问能阻断，而对未受限网址或内容的访问可正常进行。

5 系统层安全调试和测试应符合下列规定：

1) 操作系统、文件系统的配置应满足设计要求；

2) 应制定系统管理规定并严格执行，尚应适时改进管理规定；

3) 服务器的配置应符合本规范 6.2.2 的规定；

4) 应使用审计系统记录侵入尝试，并应适时检查审计日志的记录情况作及时处理。

6 应用层安全调试和测试应符合下列规定：

1) 应制定符合网络安全方案要求的身份认证、口令传送的管理规定与技术细则；

2) 在身份认证的基础上，应制定并适时改进资源授权表；应达到用户能正确访问具有授权的资源，不能访问未获授权的资源；

3) 应检查数据在存储、使用、传输中的完整性与保密性，并根据检测情况进行改进；

4) 对应用系统的访问应进行记录

6 信息网络系统

6.4.5 信息网络系统调试过程中，应及时填写相应的记录，并应符合下列规定：

1 每次重新配置或进行参数修改时，应填写变更计划；重新配置或进行参数修改后，应更新相应的记录；

2 设备、软件参数配置完毕并正常运行后，应按照功能计划、设计表格进行检查、修正与完善，达到设计要求。

6.4.6 网络设备、服务器、软件系统参数配置完成后，应检查系统的联通状况、安全测试，并应符合下列规定：

1 操作系统、防病毒软件、防火墙软件等软件应设置为自动下载并安装更新的运行方式；

2 对网络路由、网段划分、网络地址应明确填写，应为测试用户配置适当权限；

3 对应用软件系统的配置、实现功能、运行状况应明确填写，并应为测试用户配置适当权限。

6.4.7 信息网络系统安全的调试与检测应符合下列规定：

1 在施工过程中，应每天对系统软件进行备份，备份文件应保存在独立的存储设备上；

2 非本系统配置人员，不得更改本系统的安装与配置。

6 信息网络系统

6.5 自检自验

6.5.1 信息网络系统的检验应符合本规范第 6.3 节的规定。

6.5.2 系统文档的检验应符合下列规定：

1 网络系统的配置方案、网络元素参数配置、连接检验记录应文档齐全；

2 应用软件的配置方案、配置说明、检验记录应文档齐全；

3 安全系统的配置方案、攻击检测纪录、检验记录应文档齐全。

6.5.3 进行网络安全系统检测的攻击性软件及其载体应妥善保管。

6 信息网络系统

6.6 质量记录

6.6.1 网络设备配置表应填写本规范表 A.0.5。

6.6.2 应用软件系统配置表应填写本规范表 A.0.6。

6.6.3 网络系统调试记录应填写本规范表 B.0.4。

7 卫星接收及有线电视系统

7.1 施工准备

7.1.1 施工单位应取得国家相关职能部门或本行业或本专业职能部门颁发的卫星接收及有线电视系统工程施工资质。

7.1.2 卫星接收及有线电视系统工程施工前应具备相应的现场勘察、设计文件及图纸等资料，并应按照设计图纸施工。

7.1.3 设备器材准备除应符合本规范第 3.3.2 的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 有源设备均应通电检查；
- 2 主要设备和器材，应选用具有国家广播电影电视总局或有资质检测机构颁发的有效认定标识的产品。

7.1.4 建筑物内暗管设施应符合行业标准《有线电视分配网络工程安全技术规范》GY 5078-2008 第 4.3 节的技术要求。

要点

7.1.1 卫星接收及有线电视系统工程施工专业性很强，因此对施工单位和人员提出了规定，以保证工程质量。

7.1.2 本条对卫星接收及有线电视系统工程施工前进行质量控制。

7.1.3 设备器材的质量检验是施工前相当重要的质量控制，因此卫星接收及有线电视系统的主要设备器材应属于国家广播电影电视总局强制入网认证的广播电视设备。

7.1.4 建筑物内暗管设施包括放大器箱、分配器箱、过路箱、用户终端盒和电缆暗管等。《有线电视分配网络工程安全技术规范》GY 5078-2008 第 4.3 节提出了敷设暗管的具体要求，针对电缆型号所匹配的管径及各种箱体的安装方式等。

7 卫星接收及有线电视系统

7.2 设备安装

7.2.1 卫星接收天线的安装应符合下列规定：

- 1 卫星天线基座的安装应根据设计图纸的位置、尺寸，在土建浇注混凝土层面的同时进行基座制作，基座中的地脚螺栓应与楼房顶面钢筋焊接连接，并与地网连接，天线底座接地电阻应小于 4Ω ；
- 2 在天线收视的前方应无遮挡；
- 3 所需收视频率应无微波干扰；
- 4 接收天线确定好最优方位后，应安装牢固；
- 5 天线调节机构应灵活、连续，锁定装置应方便牢固，并应有防锈蚀措施和防灰沙的护套；
- 6 卫星接收天线应在避雷针保护范围内，避雷装置应有良好接地系统，接地电阻应小于 4Ω ；
- 7 避雷装置的接地应独立走线，不得将防雷接地与接收设备的室内接地线共用。

7 卫星接收及有线电视系统

7.2.2 光工作站安装应符合下列规定：

- 1 光工作站应安装在机房或设备间内；
- 2 光工作站应配备专用设备箱体，光工作站应牢固安装在专用设备箱体内；
- 3 光工作站的供电装置应采用交流（220V）电源专线供电，供电装置应固定良好，与光工作站间距不应小于 0.5m；
- 4 光工作站、设备箱体和供电装置按设计要求应良好接地，箱内应设有接地端子。

7.2.3 放大器的安装应符合下列规定：

- 1 放大器宜安装在建筑物设备间或弱电室（含竖井）内；
- 2 放大器应固定在放大器箱底板上，放大器箱室内安装高度不宜小于 1.2m，放大器箱应安装牢固；
- 3 放大器箱及放大器等有源设备应做良好接地，箱内应设有接地端子；
- 4 干线放大器输入、输出的电缆，应留有不小于 1m 的余量；
- 5 放大器未使用的端口应接入 75Ω 终端电阻。

要点

光工作站是有线电视 HFC 双向网络中光电互转换的重要节点。目前有线电视网络逐步由单向网向双向网转

换，以满足数字业务和数字电视的发展。但是仍有部分地区使用单向网，则该节点处安装下行光接收机，只进行光向电的转换，其安装要求同光工作站。

7 卫星接收及有线电视系统

7.2.4 分支器、分配器安装应符合下列规定：

- 1 分支器、分配器的安装位置和型号应符合设计文件要求；
- 2 分支器、分配器应固定在分支分配箱体底板上；
- 3 电缆在分支器、分配器箱内应留有不小于箱体周长一半的余量；
- 4 分支器、分配器与同轴电缆相连，其连接器（接插件）应与同轴电缆型号相匹配，并应连接可靠，防止信号泄露；
- 5 电缆与电缆连接应采用连接器（接插件）紧密接合，不得松动、脱出；
- 6 系统所有支路的末端及分配器、分支器的空置输出端口均应接 75Ω 终端电阻。

7.2.5 除安装在设备间和弱电室（含竖井）外，其他情况下的放大箱、分支分配箱、过路箱和终端盒宜采用墙壁嵌入式安装方式。

7 卫星接收及有线电视系统

7.2.6 箱体内的线缆敷设应按照设计要求，其弯曲时不得小于线缆规定的弯曲半径；每条线缆应连接可靠，并应做好标识。

7.2.7 放大箱、分支分配箱、过路箱安装高度底边距地不宜低于 0.3m。

7.2.8 线缆敷设除应执行本规范第 4 章的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 线缆布放前应核对型号规格、路由及位置与设计图纸相符；
- 2 管与其它管线的最小间距应符合行业标准《有线电视分配网络工程安全技术规范》GY 5078-2008 表 4.3.8 的规定；
- 3 线缆弯曲度不应小于线缆规定的弯曲半径。在拐弯处要留有余量；
- 4 线缆在布放前，两端应贴有表明起始和终端位置的标签，标签书写应清晰和正确；
- 5 线缆在铺设过程中，不应受到挤压、撞击和猛拉引起变形。

要点

注意线缆敷设最小弯曲半径和最大拉断力等极限值，避免线缆受挤压变形。太过急的弯曲和用力过猛的拉线会导致线缆变形、断裂，改变线缆的传输性能。

7 卫星接收及有线电视系统

7.2.9 同轴电缆连接器安装应符合下列规定：

- 1 同轴电缆连接器安装应保证电缆的内、外导体分别连接可靠；
- 2 同轴电缆连接器与设备接口连接时，应防止紧固过度；
- 3 同轴电缆的内外导体与连接器的针芯、壳体接触应良好；
- 4 同轴电缆连接器安装尚应符合行业标准《有线电视网络工程施工及验收规范》GY 5073-2005 第 6.1.6 条的规定。

7.2.10 用户室内终端的安装应符合下列规定：

- 1 用于暗装的终端盒应符合设计文件要求；
- 2 暗装的终端盒面板应紧贴墙面，四周应无缝隙，安装应端正、牢固；
- 3 明装的终端盒和面板配件应齐全，与墙面的固定螺丝钉不得少于 2 个。

要点

7.2.9 同轴电缆连接器安装前检查剥制各端面是否与轴线垂直，不合要求则用工具进行修整，以确保连接器安装的同心度，保证其电气性能。

7.2.10 用户终端在国标《声音和电视信号的电缆分配系统输出口基本尺寸》GB/T 7393 中规定了其尺寸，其安装一定要符合设计文件要求。

7 卫星接收及有线电视系统

7.3 质量控制

7.3.1 主控项目应符合下列规定：

- 1 天线系统的接地与避雷系统的接地应分开，设备接地与防雷系统接地应分开；
- 2 卫星天线馈电端、阻抗匹配器、天线避雷器、高频连接器和放大器应连接牢固，并应采取防雨、防腐措施；
- 3 卫星接收天线应在避雷针保护范围内，天线底座接地电阻应小于 4Ω ；
- 4 卫星接收天线应安装牢固。

7 卫星接收及有线电视系统

7.3.2 一般项目应符合下列规定：

- 1 有线电视系统各设备、器件、盒、箱、电缆等的安装应符合设计要求,应做到布局合理,排列整齐,牢固可靠,线缆连接正确,压接牢固；
- 2 放大器箱体内部板内侧应贴箱内设备的接线图，并应标明电缆的走向及信号输入、输出电平；
- 3 暗装的用户盒面板应紧贴墙面，四周应无缝隙，安装应端正、牢固；
- 4 分支分配器与同轴电缆应连接可靠。

7 卫星接收及有线电视系统

7.4 系统调试

7.4.1 卫星接收天线及系统调试应符合下列规定：

- 1 应根据所接收的卫星参数调整卫星接收天线的方位角和仰角；
- 2 卫星接收机上的信号强度和信号质量应达到信号最强的位置；
- 3 应测试天线底座接地电阻值。

7.4.2 前端系统调试应符合下列规定：

- 1 前端系统调试应在机房接地系统、供电系统和防雷系统检测合格之后进行；
- 2 调制器的频道应避开同频干扰场强；
- 3 应调整调制器的输出电平至该设备的标称电平值。

7 卫星接收及有线电视系统

7.4.3 电缆线路和分配网络系统调试应符合下列规定：

- 1 调试范围应包括光工作站、各级放大器等有源设备和电缆、分支、分配器直至用户终端盒等无源器材；整个调试应进行正向调试和反向调试；
- 2 正向调试应测量有源设备正向输入、输出技术指标以及输出斜率，并应适当调整衰减器、均衡器等部件使测量值与设计值一致；
- 3 反向调试应符合现行行业标准《HFC 网络上行传输物理通道技术规范》GY/T 180 的有关规定，应测量有源设备反向输入、输出技术指标以及输出斜率，并应适当调整衰减器、均衡器等部件使测量值与设计值一致；检测指标结果应符合设计文件要求。

7 卫星接收及有线电视系统

7.5 自检自验

7.5.1 卫星接收电视系统应按照现行行业标准《卫星数字电视接收站测量方法—系统测量》GY/T 149 和《卫星数字电视接收站测量方法—室外单元测量》GY/T 151 进行检验，检测指标结果应符合设计文件要求。

7.5.2 系统质量的主观评价应符合国家标准《有线电视系统工程技术规范》GB 50200-94 第 4.2 节和现行国家标准《数字电视接收设备图像和声音主观评价方法》GB/T134 的有关规定。

7.5.3 有线数字电视系统下行测试应符合现行行业标准《有线广播电视系统技术规范》GY/T 106 和《有线数字电视系统技术要求和测量方法》GY/T 221 的有关规定，主要技术要求应符合 [表 7.5.3](#) 的规定。

7.5.4 有线数字电视系统上行测试应符合现行行业标准《HFC网络上行传输物理通道技术规范》GY/T 180 的有关规定，主要技术要求应符合 [表 7.5.4](#) 的规定。

7.5.5 系统的工程施工质量应符合国家标准《有线电视系统工程技术规范》GB 50200-94 第 4.4 节和行业标准

准《卫星电视地球接收站验收调试规范》GYJ40-89 第 2.2 节的规定，其工程施工质量检查应符合 [表 7.5.5](#) 的规定。

7 卫星接收及有线电视系统

7.6 质量记录

7.6.1 光节点（正向）调试记录应填写本规范表 B.0.5。

7.6.2 光节点（反向）调试记录应填写本规范表 B.0.6。

7.6.3 放大器（正向）调测试记录应填写本规范表 B.0.7。

7.6.4 放大器（反向）调试记录应填写本规范表 B.0.8。

7.6.5 前端设备调试记录应填写本规范表 B.0.9。

7.6.6 用户电平终端值测试数据记录应填写本规范表 B.0.10。

8 会议系统

8.1 施工准备

8.1.1 技术准备应符合下列规定：

- 1 会议系统设计文件、施工方案、施工进度计划和施工图纸应齐全，并应通过会审；
- 2 应组织设计交底、查勘施工现场、办理技术变更洽商、确定施工方法；
- 3 施工人员应熟识设计方案、施工图纸、系统接线图、控制逻辑说明等技术文件及有关资料；
- 4 检查会场装修，房间表面各部分装修材料应与装修设计一致，并应符合会议系统设计建声混响时间和本底噪声要求，室内不应出现回声、颤动回声、声聚焦等声学缺陷；
- 5 控制室设备安装之前应完成装修和保洁，天线地线应安装并引入室内接线端子上，进出线槽应预留。

要点

8.1.1 本条对会议系统施工前的技术准备提出了要求。

- 1 会议系统施工很大程度上是对相关设备按照信号、控制逻辑进行配接线，这将直接影响到后续调试、运行的效率和安全。因此施工前一定要有完备的施工图纸等资料。
- 2 施工前现场踏勘对施工效率的影响是很大的，很多工程经验都表明进场前对施工区域的了解以及具有交叉点的其他施工企业的工作协调程度对高质量、高效率完成工作是非常重要的。
- 4 本款规定是为了建声设计依据的声场装修图与实际装修结果相一致，避免因实际装修的效果、用材与设计相差过多，造成会议系统安装完毕后实际的声效与设计偏离。会场内建筑门窗、吊顶、玻璃、座椅、装饰物等设施不得有共振现象，厅内不得出现回声、颤动回声、房间驻波和声聚焦等缺陷，声场扩散应均匀。
- 6 会议系统部分设备对尘埃是很敏感的，因此进入设备安装阶段后，原则上不再允许会造成控制室污染的土木工程施工。

8 会议系统

8.1.2 施工环境应符合下列规定：

- 1 会议室、控制室、传输室等相关房间的土建工程已经全部竣工且应符合本规范有关规定的各项要求和开工环境；
- 2 电源、接地、照明、插座以及温、湿度等环境要求，应按设计文件的规定准备就绪，且应验收合格；
- 3 为会议系统各种线缆所需的预埋暗管、地槽预埋件完毕，孔洞等的数量、位置、尺寸均应按设计要求施工验收合格，并应由建设单位提供准确的相关图纸；
- 4 控制室地线应安装完毕并符合本规范第 16.2.1 条的规定；
- 5 施工现场应具备进场条件并能保证施工安全和安全用电。

要点

接地系统各种专业设备安装已经做了很多要求，从当前趋势看，新建建筑都要求采用联合接地系统，把干扰降到最低。考虑会议系统设备对干扰的敏感性，特对接地方式作此要求。

8 会议系统

8.2 设备安装

8.2.1 机柜的设置应符合下列规定：

- 1 机柜应安装在机柜底架上，不宜直接放置在防静电地板上，底架应与地面连接牢固；
- 2 机柜布置应预留维护间距，机面与墙的净距不应小于 1.5m，机背和机侧（需维护时）与墙的净距不应小于 0.8m；机柜前后排列时，排列间净距不应小于 1m；
- 3 机柜安装的水平位置应符合施工图设计，其偏差不应大于 10mm，机柜的垂直偏差不应大于 3mm；
- 4 多个机柜排列安装时，每列机柜的正面应在同一平面上，相邻机柜应紧密靠拢；
- 5 机柜上各种组件应安装牢固，无扣伤，漆面如有脱落应予以补漆；组件如有损伤应修复或更换。
- 6 机柜上应有标明设备名称或功能的标志，标志应正确、清晰、齐全。

8 会议系统

8.2.2 设备的供电与接地应符合下列规定：

- 1 会议系统应设置专用分路配电盘，每路容量应根据实际情况确定，并应预留一定余量；
- 2 会议系统音视频设备应采用同一相电源；
- 3 控制室内的所有设备的金属外壳、金属管道、金属线槽、建筑物金属结构等应进行等电位联结并接地；
- 4 会议系统供电回路宜采用建筑物入户端干扰较低的供电回路，保护地线（PE 线）应与交流电源的零线分开，应防止零线不平衡电流对会场系统产生严重的干扰；保护地线的杂音干扰电压不应大于 25mV；
- 5 会议室灯光照明设备（含调光设备）、会场音频和视频系统设备供电，宜采用分路供电方式；
- 6 控制室宜采取防静电措施，防静电接地与系统的工作接地可合用；
- 7 线缆敷设时，外皮、屏蔽层以及芯线不应有破损及断裂现象，并应做好明显的标识。

8 会议系统

8.2.3 管路敷设应符合本规范第 4 章的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 吊顶内管路进入控制室后，应就近沿墙面垂直进入防静电地板，再沿地面进入机柜底部线槽；
- 2 地面管路应贴地进入控制室防静电地板下，再进入机柜底部金属线槽；
- 3 信号线与强电线管应采用金属管分开敷设；
- 4 控制室防静电地板下，应敷设机柜到控制台的地下线槽；
- 5 安装沿墙单边或双边电缆管路时，在墙上埋设的设备支撑架应牢固可靠，支点的间隔应均匀整齐一致。

8.2.4 会议发言系统的安装应符合下列规定：

- 1 采用串联方式的专业有线会议系统，传声器之间的连接线缆应端接牢固；
- 2 采用传声器直联扩声设备组成的系统，传声器传输线应选用专用屏蔽线；
- 3 采用移动式传声器应做好线缆防护，并应防止线缆损伤；
- 4 采用无线传声器传输距离较远时，应加装机外接收天线，安装在桌面时宜装备固定座托。

8 会议系统

8.2.5 扬声器系统的安装应符合下列规定：

- 1 扬声器系统安装应与设计一致，可选用集中式、分散式或集中分散相结合的安装方式，并应满足全场覆盖及声场均匀度要求；
- 2 扬声器系统固定应安全可靠，安装高度和安装角度应符合声场设计的要求；
- 3 扬声器系统利用建筑结构安装支架或吊杆等附件时，应检查建筑结构的承重能力；
- 4 扬声器系统暗装时，暗装空间尺寸应足够大（并作吸声处理），保证扬声器在其内能进行辐射角调整；扬声器面罩透声性应符合要求，如面罩用格栅结构时，其材料尺寸（宽度和深度）不宜大于 20mm；
- 5 扬声器系统吸顶安装时，扬声器布置应满足声场均匀度和布局美观要求；
- 6 扬声器系统应远离传声器，轴指向不应对准传声器，并应避免引起自激啸叫；
- 7 扬声器系统应采取可靠的安全保障措施，工作时不应产生机械噪声；
- 8 吊装扬声器箱及号筒扬声器时，应采用原装附带的吊挂安装件；如无原配件时，可选用钢丝绳或镀锌铁链等专用扬声器箱吊挂安装件；

9 室外扬声器系统应具有防潮和防腐的特性，紧固件应具有足够的承载能力。

10 用于火灾隐患区的扬声器应由阻燃材料制成或采用阻燃后罩；广播扬声器在短期喷淋的条件下应能正常工作。

要点

扬声器系统是会议系统中非常重要的组成，一个会议系统工程的优劣很大程度上取决于最终声音播放的效果，扬声器设备的安装在一定程度上决定了该项工程的建设目标能否实现，因此，本条很详细的对扬声器安装的各种情况作出了具体规定。

10 本款为强制性条文，为保证发生火灾时设备、人员的安全而规定。

8 会议系统

8.2.6 音频设备的安装应符合下列规定：

- 1 设备安装顺序应与信号流程一致；
- 2 机柜安装顺序应上轻下重，无线传声器接收机等设备应安装于机柜上部；功率放大器等较重设备应安装于机柜下部，并应由导轨支撑；
- 3 系统线缆均应通过金属管、线槽引入控制室架空地板下，再引至机柜和控制台下方；
- 4 控制室预留的电源箱内，应设有防电磁脉冲的措施，应配备带滤波的稳压电源装置，供电容量应满足系统设备全部开通时的容量；若系统具有火灾应急广播功能时，应按一级负荷供电；双电源末端应互投，并应配置不间断电源；
- 5 调音台宜安装于调音人员操作调节的操作台上；节目源等需经常操作的设备应安装于易操作位置；
- 6 机柜应采用螺栓固定在基础型钢上，安装后应对垂直度进行检查、调整；控制台应与基础固定牢固、摆放整齐；
- 7 机柜设备安装应该平稳、端正，面板应排列整齐，并应拧紧面板螺钉；带轨道的设备应推拉灵活；内部线缆分类应排列整齐；各设备之间应留有充分的散热间隙安装通风面板或盲板；
- 8 电缆两端的接插件应筛选合格产品，并应采用专用工具制作，不得虚焊或假焊；接插件需要压接的部位，应保证压接质量，不得松动脱落；制作完成后应进行严格检测，合格后方可使用；平衡接线方式不应受外界电磁场干扰、音质好；
- 9 电缆两端的接插件附近应有标明端别和用途的标识，不得错接和漏接；
- 10 时序电源应按照开机顺序依次连接，安装位置应兼顾所有设备电源线的长度；
- 11 根据机柜内设备器材应选择相应的避震器材。

要点

音频设备在此具体是指音频信号处理设备，包括功放、调音台、混音器、放音器、各种控制器等所有为完成从激励到响应所涉及的需要集中安装、存放的电子设备，是系统的中枢。音频设备的安装应便于运营维护、故障查找，便于会议议程控制。

8 会议系统

8.2.7 视频设备的安装应符合下列规定：

- 1 显示器屏幕安装时应避免反射光、眩光等现象；墙壁、地板宜使用不易反光材料；
- 2 传输电缆距离超过选用端口支持的标准长度时，应使用信号放大设备、线路补偿设备，或选用光缆传输；
- 3 显示设备宜使用电源滤波插座单独供电；
- 4 显示器应安装牢固，固定设备的墙体、支架承重应符合设计要求；应选择合适的安装支撑架、吊架及固定件，螺丝、螺栓应紧固到位；
- 5 镶嵌在墙内的大屏幕显示器、墙挂式显示器等的安装位置应满足最佳观看视距的要求。

8.2.8 同声传译设备的安装应符合下列规定：

- 1 采用有线式同声传译的系统，在听众的座席上应设置耳机插孔、音量调节和分路选择开关的收听装置；
- 2 采用无线同声传译系统时，应根据座位排列并结合无线覆盖有效范围，准确定位无线发射器的数量及

安装位置；

3 同声传译宜设立专用的译员间并应符合下列规定：

- 1) 译员间宜设有隔声观察窗，译员间应具备观察主席台场景的条件；
- 2) 译员间外应设译音工作指示灯或提示牌；
- 3) 译员间可采用固定式或移动式。

8 会议系统

8.2.9 视频会议设备的安装应符合下列规定：

- 1 视频会议系统应包括视频会议多点控制单元、会议终端、接入网关、音频扩声及视频显示等部分；
- 2 传声器布置宜避开扬声器的主辐射区，并应达到声场均匀、自然清晰、声源感觉良好等要求；
- 3 摄像机的布置应使被摄人物收入视角范围之内，宜从多个方位摄取画面，并应能获得会场全景或局部特写镜头；
- 4 监视器或大屏幕显示器的布置，宜使与会者处在较好的视距和视角范围之内；
- 5 会场视频信号的采集区照明条件应满足下列规定：
 - 1) 光源色温 3200K；
 - 2) 主席台区域的平均照度宜为 500lx~800lx，一般区域的平均照度宜为 500lx，投影电视屏幕区域的平均照度宜小于 80lx。

8 会议系统

8.3 质量控制

8.3.1 主控项目应符合下列规定：

- 1 应保证机柜内设备安装的水平度，不得在有尘、不洁环境下施工；
- 2 设备安装应牢固；
- 3 信号电缆长度不得超过设计要求；
- 4 视频会议应具有较高的语言清晰度和合适的混响时间；当会场容积在 200m³ 以下时，混响时间宜为 0.4s~0.6s；当视频会议室还作为其它功能使用时混响时间不宜大于 0.6s；当会场容积在 500m³ 以上时，应按现行国家标准《剧场、电影院和多功能厅建筑声学设计规范》GB/T 50356 标准执行。

8.3.2 一般项目应符合下列规定：

- 1 电缆敷设前应作整体通路检测；
- 2 设备安装前应通电预检，有故障的设备应及时处理

8 会议系统

8.4 系统调试

8.4.1 系统调试前应完成现场设备接线图、控制逻辑说明的制作。

8.4.2 调试准备应符合下列规定：

- 1 应检查接地电阻，如不符合设计要求不得通电调试；
- 2 技术人员应熟悉控制逻辑，并准备好调试记录表；
- 3 系统调试前应确认各个设备本身不存在质量问题，方可通电；
- 4 各类设备的型号及安装位置应符合设计要求；
- 5 各类设备标注的使用电源电压应与使用场地的电源电压相符合；
- 6 应检查设备连线的线缆规格与型号，线缆连接应正确，不应有松动和虚焊现象；
- 7 在通电以前，各设备的开关、旋钮应置于初始位置。

8 会议系统

8.4.3 音频设备调试应符合下列规定：

- 1 应按照会议系统不同功能开启相应设备电源，确认设备工作正常；
- 2 应确认记录系统相关设备、数据库运行正常；
- 3 应确认系统设备工作正常，调整设备参数；

- 4 应确认系统运行正常，并应根据设计功能要求进行细调，达到最佳整体效果；
- 5 客观测量指标应达到语言清晰度 STPA 的要求；
- 6 系统指标应满足现行国家标准《厅堂扩声系统设计规范》GB 50371 扩声系统声学特性指标要求；
- 7 系统经调试后的主观试听，应达到语言清晰、音乐丰满、声场均匀。

8 会议系统

8.4.4 视频设备调试应符合下列规定：

- 1 打开视频设备电源，将视频信号、计算机信号分别接入显示设备，图像质量应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348 的相关要求；
- 2 应按照幕布的位置调整投影机，调试到合适的位置后应进行定位；应调整投影的焦点、梯度等直至图像清晰、端正；
- 3 会议发言系统摄像机应能自动跟踪发言者，并应自动对焦放大；联动视频显示设备应显示发言者图像；
- 4 会议信息处理系统通过矩阵可对多路视频信号、数据信号实现快速切换，图像应稳定可靠；
- 5 会议记录系统应能将会场实况进行存储，并可随意调用播放；
- 6 经调试后，系统的图像清晰度、图像连续性、图像色调及色饱和度应达到设计指标要求。

8 会议系统

8.4.5 会议单元调试应符合下列规定：

- 1 通电前应各设备开关、旋钮置于规定位置；应按设备要求完成软件的安装、参数设置及其调整；
- 2 设备初次通电时应预热，观察无异常现象后方可进行正常操作；
- 3 应确认与主机通信良好，功能运行正常；每只会议单元语言扩声应清晰；
- 4 应按照设备使用说明书和设计文件检查会议单元的各项功能。

8.4.6 视频会议系统调试应符合下列规定：

- 1 图像清晰度、图像帧速率应符合国家相关标准；
- 2 声音应清晰、连续，且应无杂音和回音。

8.4.7 同声传译系统调试应符合下列规定：

- 1 系统应具备自动转接现场语言功能；当现场发言与传译员为同一语言时，宜关闭传译器的传声器，传译控制主机应自动将该传译通道自动切换到现场语言中；
- 2 呼叫和技术支持功能，每个传译台应有呼叫主席和技术员的独立通道；
- 3 传译通道锁定功能，系统应设置通道占用指示灯，应防止不同的翻译语种占用同一通道；
- 4 独立语音监听功能，传译控制主机可对各通道和现场语言进行监听，并应带独立的音量控制功能。

8 会议系统

8.4.8 中控设备调试应符合下列规定：

- 1 应按照控制逻辑图编写控制软件，逐个测试设备控制的有效性；应能使用各种有线、无线触摸屏，实现远距离控制音频、视频、灯光、幕布，以及会场环境所有功能，并应填写调试记录。
- 2 调试后，中控系统应具有下列功能：
 - 1) 音量控制功能；
 - 2) 与会议讨论系统连接通讯正常，应控制音视频自由切换和分配；
 - 3) 通过多路 RS-232 控制端口，应能够控制串口设备；
 - 4) 应通过红外线遥控控制 DVD、电视机等设备；
 - 5) 应通过多路数字 I/O 控制端口和弱电继电器控制端口控制电动投影幕、电动窗帘、投影机升降等设备；
 - 6) 应能扩展连接多台电源控制器、灯光控制器、无线收发器、挂墙面板等外围设备。
- 3 系统应具有自定义场景存贮及场景调用功能；
- 4 应通过中控系统实现对会场内系统的智能化管理和操作。

8.5 自检自验

8.5.1 音频扩声、同声传译及表决记录功能检验应符合下列规定：

- 1 应能播放多路音频信号;
- 2 音乐播放时应层次清晰、声音丰满、声压级足够;
- 3 有线传声器、会议传声器应正常使用;
- 4 语言扩声主观试听时,应无啸叫产生,且语言应清晰,声压级应足够;
- 5 人声演唱主观试听时,应无啸叫产生,且语言清晰、音乐丰满,声压级应足够;
- 6 客观测量指标应达到语言清晰度 STI 的要求和相应声学特性设计指标要求;
- 7 在观众席位置应无明显可闻的本底噪声;
- 8 表决记录正确率应达到 100%。

8.5.2 视频、音频切换和显示系统检验应符合下列规定:

- 1 应能在各类显示设备上显示设计要求的不同种类的图像信号;
- 2 图像信号应清晰稳定、无抖动、无闪烁。

8.5.3 集中控制系统检验应符合下列规定:

- 1 应能控制不同种类图像信号在各类显示设备上的切换;
- 2 应能控制音频信号切换;
- 3 应能控制音量大小,多种工作模式的快捷变换;
- 4 应能控制显示系统模式切换及多种图像调用;
- 5 应能控制灯光系统调光和开关及模式选择;
- 6 应能控制电动设备的开关及各项功能操作。

8 会议系统

8.6 质量记录

8.6.1 会议系统质量记录除应执行本规范的第 3.7 节的规定外,尚应执行国家或行业标准的相关规定。

9 广播系统

9.1 施工准备

9.1.1 材料设备准备除应符合本规范第 3.3.2 条的规定外,尚应符合下列规定:

- 1 设备规格、型号、数量应符合设计要求,产品应有合格证及国家强制产品认证“CCC”标识;
- 2 有源部件均应通电检查,并应确认其实际功能和技术指标与标称相符;
- 3 硬件设备及材料应重点检查安全性、可靠性及电磁兼容性等项目。

要点

3C 认证是我国按照有关国际协议和国际通行规则实施的“中国强制认证”的英文 China Compulsory Certification 缩写,是我国的市场准入认证,也是使用安全和保护环境所必须。至于具体哪些设备必须通过 3C 认证,应按 2001 年 12 月 3 日发布的中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局令(第 5 号)——《强制性产品认证管理规定》的要求执行。

9 广播系统

9.2 设备安装

9.2.1 桥架、管线敷设除应执行本规范第 4 章的规定外,尚应符合下列要求:

- 1 室外广播传输线缆应穿管埋地或在电缆沟内敷设,室内广播传输线缆应穿管或用线槽敷设;
- 2 广播系统的功率传输线线缆应用专用线槽和线管敷设;
- 3 当广播系统具备消防应急广播功能时,应采用阻燃线槽、阻燃线管和阻燃线缆敷设;**
- 4 广播系统功率传输线路,其绝缘电压等级应与其额定传输电压相容,其接头不得裸露,电位不等的接头应分别进行绝缘处理;
- 5 广播系统传输线缆应减少接头数量,接头应妥善包扎并放在检查盒内。

要点

1 广播系统功率传输线路的额定传输电压较高、线路电流较大,与通信线或数据线共管、共槽时,容易造成信号干扰。

2 由于定压式广播线路额定传输电压达 100V 或以上，不能误认为属“强电”线路，可与 220V 电力线共管共槽。这种误解会导致严重的安全事故。

3 本款为强制性条文，为保证发生火灾时设备、人员的安全而规定。

4 广播功率传输线路的绝缘和接头处理不当，容易引起跳火，形成火灾隐患，必须严加防范。

9.2.2 安装、固定广播扬声器的路杆、桁架、墙体、棚顶和紧固件等的承载能力往往容易被忽视，应特别予以注意。

9 广播系统

9.2.2 广播扬声器的安装应符合下列规定：

1 根据声场设计及现场情况确定广播扬声器的高度及其水平指向和垂直指向，并应符合下列规定：

1) 广播扬声器的声辐射应指向广播服务区；

2) 当周围有高大建筑物和高大地形地物时，应避免安装不当而产生回声。

2 广播扬声器与广播线路之间的接头应接触良好，不同电位的接头应分别绝缘，宜采用压接套管和压接工具连接；

3 广播扬声器的安装固定应安全可靠。安装扬声器的路杆、桁架、墙体、棚顶和紧固件应具有足够的承载能力；

4 室外安装的广播扬声器应采取防潮、防雨和防霉措施，在有盐雾、硫化物等污染区安装时，应采取防腐措施。

9.2.3 除广播扬声器外，其它设备宜安装在监控室（或机房）内的控制台、机柜或机架之上；如无监控室（或机房），则控制台、机柜或机架应安装在安全和便于操控的位置上。

9.2.4 机柜、机架内设备的布置应使值班人员从座位上能看清大部分设备的正面，并应能方便迅速地对各设备进行操作和调节、监视各设备的运行显示信号。

9 广播系统

9.3 质量控制

9.3.1 主控项目应符合下列规定：

1 扬声器、控制器、插座板等设备安装应牢固可靠，导线连接应排列整齐，线号应正确清晰；

2 系统的输入、输出不平衡度，音频线的敷设，接地形式及安装质量均应符合设计要求；

3 放声系统应分布合理，应符合设计要求；

4 最高输出电平、输出信噪比、声压级和频宽的技术指标应符合设计要求；

5 当广播系统具有紧急广播功能时，其紧急广播应由消防分机控制，并应具有最高优先权；在火灾和突发事故发生时，应能强制切换为紧急广播并以最大音量播出。系统应能在手动或警报信号触发的 10s 内，向相关广播区播放警示信号（含警笛）、警报语声文件或实时指挥语声。以现场环境噪声为基准，紧急广播的信噪比不应小于 15 dB；

6 广播系统应按设计要求分区控制，分区的划分应与消防分区的划分一致。

要点

条第 5 款为强制性条文，为保证发生火灾时设备、人员的安全而规定。规定与《应急声系统》GB/T 16851 的相关条款相容，10s 包括接通电源及系统初始化所需要的时间。如果系统接通电源及初始化所需要的时间超过 10s，则相应设备必须 24h 待机。应估算突发公共事件发生时现场环境的噪声水平，以确定紧急广播的应备声压级。

9 广播系统

9.3.2 一般项目的质量控制应符合下列规定：

1 同一室内的吸顶扬声器应排列均匀。扬声器箱、控制器、插座等标高应一致、平整牢固；扬声器周围不应有破口现象，装饰罩不应有损伤、且应平整；

2 各设备导线连接应正确、可靠、牢固；箱内电缆（线）应排列整齐，线路编号应正确清晰。线路较多时应绑扎成束，并应在箱（盒）内留有适当空间。

9 广播系统

9.4 系统调试

9.4.1 调试准备应符合下列规定：

- 1 广播系统设备与第三方联动系统设备接口应完成并符合设计要求；
- 2 设备的各种选择开关应置于指定位置；
- 3 设备通电前，检查所有供电电源变压器的输出电压，均应符合设备说明书的要求；
- 4 各级硬件设备按设备说明书的操作程序，应逐级通电、自检正常；
- 5 包括系统网络结构图、设备接线图和设备操作、安装、维护说明书等调试资料应齐全。

9.4.2 设备调试应符合下列规定：

- 1 通电调试时，应先将所有设备的旋钮旋到最小位置，并按由前级到后级的次序，逐级通电开机。
- 2 将所有音源的输入均应调节到适当的大小，并应对各个广播分区进行音质试听，根据检查结果进行初步调试；
- 3 广播扬声器安装完毕后，应逐个广播分区进行检测和试听；
- 4 应对各个广播分区以及整个系统进行功能检查，并根据检查结果进行调整，应使系统的应急功能符合设计要求；
- 5 应有计划地反复模拟正常的运行操作，操作结果应符合设计要求；
- 6 系统调试持续加电时间不应少于 24 h；
- 7 应对系统电声性能指标进行测试，并在测试的基础上进行调整，系统电声性能指标应符合设计要求；
- 8 系统调试应做好记录。

9 广播系统

9.5 自检自验

9.5.1 传输线路检验应符合下列规定：

- 1 各路传输配线应正确，不应有短路、断路、混线等故障；
- 2 接线端子编号应齐全、正确。

9.5.2 绝缘电阻测定应符合下列规定：

- 1 应测量线与线和线与地的绝缘电阻；
- 2 应对每一回路的电阻进行分回路测量；
- 3 广播线线间绝缘电阻不应小于 $1M\Omega$ 。

9.5.3 接地电阻测量应符合下列规定：

- 1 广播功率放大器、避雷器等的工频接地电阻不应大于 4Ω ；
- 2 共用接地系统接地电阻不应大于 1Ω 。

9.5.4 电源试验应符合下列规定：

- 1 应在电源开关上做通断操作检查电源显示信号的试验；
- 3 应对备用电源切换装置进行检测蓄电池的输出电压的检查试验；
- 4 应对整流充电装置进行检查测量；
- 5 应做模拟停电试验。

9 广播系统

9.6 质量记录

9.6.1 广播系统工程电声性能测量记录应填写本规范表 B.0.11。

10 信息设施系统

10.1 一般规定

10.1.1 信息设施系统应包括通信接入系统、电话交换系统、信息网络系统、综合布线系统、室内移动通信覆盖系统、卫星通信系统、有线电视系统、广播系统、会议系统、时钟系统，信息导引及发布系统，呼

叫系统，售验票系统和其他相关的信息通信系统。

10.1.2 综合布线系统的施工应符合本规范的第 5 章的规定；信息网络系统的施工应符合本规范的第 6 章的规定；有线电视系统的施工应符合本规范的第 7 章的规定；会议系统的施工应符合本规范的第 8 章的规定；广播系统的施工应符合本规范的第 9 章的规定。

10.1.3 室内移动通信覆盖系统的施工应符合现行行业标准《无线通信系统室内覆盖工程设计规范》YD/T 5120、《通信电源设备安装工程施工及验收技术规范》YDJ 31 的规定。

10.1.4 卫星通信系统的施工应符合现行行业标准《国内卫星通信地球站工程设计规范》YD/T 5050、《国内卫星通信小型球站 VSAT 通信系统工程设计规范》YD/T 5028 和《卫星通信地球站设备安装工程施工及验收技术规范》YD 5017 的有关规定。

10 信息设施系统

10.2 设备安装

10.2.1 电话交换系统和通信接入系统设备安装应符合下列规定：

- 1 电话交换设备安装前，应对机房的环境条件进行检查，机房的环境条件应满足行业标准《固定电话交换设备安装工程设计规范》YD/T 5076-2005 中第 14 章中的相关规定；
- 2 应按工程设计平面图安装交换机机柜，上下两端垂直偏差不应大于 3 mm；
- 3 交换机机柜内部接插件与机架应连接牢固；
- 4 机柜应排列成直线，每 5m 误差不应大于 5 mm；
- 5 机柜安装应位置正确、柜列安装整齐、相邻机柜紧密靠拢，柜面衔接处无明显高低不平；
- 6 总配线架安装位置应符合设计要求；
- 7 各种配线架各直列上下两端垂直偏差不应大于 3 mm，底座水平误差每米不大于 2 mm；
- 8 各种文字和符号标志应正确、清晰、齐全；
- 9 终端设备应配备完整、安装就位、标志齐全、正确；
- 10 机架、配线架应按施工图的抗震要求进行加固；
- 11 直流电源线连同所接的列内电源线，应测试正负线间和负线对地间的绝缘电阻，绝缘电阻均不得小于 1MΩ；
- 12 交换系统使用的交流电源线芯线间和芯线对地的绝缘电阻均不得小于 1 MΩ；
- 13 交换系统用的交流电源线应有保护接地线；
- 14 交换机设备通电前，应对下列内容进行检查：
 - 1) 各种电路板数量、规格、接线及机架的安装位置应与施工图设计文件相符且标识齐全正确；
 - 2) 各机架所有的熔断器规格应符合要求，检查各功能单元电源开关应处于关闭状态；
 - 3) 设备的各种选择开关应置于初始位置；
 - 4) 设备的供电电源线，接地线规格应符合设计要求，并端接应正确、牢固。
- 15 应测量机房主电源输入电压，确定正常后，方可进行通电测试。

10 信息设施系统

10.2.2 时钟系统设备安装应符合下列规定：

- 1 中心母钟、时间服务器、监控计算机、分路输出接口箱应安装于机房的机柜内，并符合下列规定：
 - 1) 按设计及设备安装图，应将分路接口与子钟等设备连接；
 - 2) 中心母钟机柜安装位置与 GPS 天线距离不宜大于 300m；
 - 3) 时间服务器、监控计算机的安装应符合本规范第 6.2.1、6.2.2 条的规定。
- 2 子钟安装应牢固；壁挂式子钟的安装高度宜为 2.3m~2.7m；吊挂式子钟的安装高度宜为 2.1m~2.7m；
- 3 天线应安装于室外，至少应有三面无遮挡，且应在建筑物避雷区域内；
- 4 天线应固定在墙面或屋顶上的金属底座上；
- 5 大型室外钟的安装应符合下列规定：
 - 1) 应根据室外钟的尺寸，考虑风力影响，宜做室外钟支撑架；

- 2) 对于钢结构的建筑，应以焊接的方式安装室外钟支撑架；
- 3) 对于混凝土结构的建筑应以预埋钢架的方式安装室外钟支撑架；
- 4) 应按设计要求安装防雷击装置；
- 5) 应做好防漏、防雨的密封措施。

要点

2 本款规定了子钟的安装应符合的要求。应安装在实心墙体上或者进行加固，不应在空心砖墙上安装膨胀螺栓。

5 本款规定了大型室外钟的安装应符合的要求。大型室外钟的安装应特别严格遵循国家关于施工安全的规定。

10 信息设施系统

10.2.3 信息导引及发布系统安装应符合下列规定：

- 1 系统服务器、工作站应安装于机房的机柜内，并应符合本规范的第 6 章的规定；
- 2 触摸屏与显示屏的安装位置应对人行通道无影响；
- 3 触摸屏、显示屏应安装在没有强电磁辐射源及干燥的地方；
- 4 与相关专业协调并在现场确定落地式显示屏安装钢架的承重能力应满足设计要求；
- 5 室外安装的显示屏应做好防漏电、防雨措施，并应满足 IP65 防护等级标准。

10.2.4 呼叫对讲系统的安装应符合下列规定：

- 1 医院使用的呼叫对讲系统的安装应符合下列规定：
 - 1) 挂壁式主机的安装高度宜为 1.2m~1.8m；
 - 2) 台式主机宜安装在值班人员办公台前，信号集中器安装位置应临近主机；
 - 3) 呼叫按钮宜安装在便于触及的位置；
 - 4) 拉式呼叫开关可视情况安装在不影响视觉效果、易于拉线的位置；
 - 5) 无线寻呼天线的安装位置附近不应有强电磁辐射源。
- 2 小区楼宇呼叫对讲系统的安装应符合下列规定：
 - 1) 室外呼叫对讲终端的安装高度宜大于 1.2m；
 - 2) 室外呼叫对讲终端应做好防漏电、防雨措施；
 - 3) 信号集中器安装位置应临近呼叫主机。

10 信息设施系统

10.2.5 售验票系统的安装应符合下列规定：

- 1 所有售验票系统主机应良好接地，系统运行应安全可靠；
- 2 检票闸机安装应符合下列规定：
 - 1) 安装应符合设计要求；
 - 2) 闸机的供电线缆和通讯传输线缆应采取暗管敷设。连接端应采用专用连接装置；
 - 3) 每个闸机应具备防漏电保护措施。
- 3 售票机设备安装应牢固。

10 信息设施系统

10.3 质量控制

10.3.1 主控项目应符合下列规定：

- 1 电话交换系统和通信接入系统的检测阶段、检测内容、检测方法及性能指标要求应符合现行行业标准《程控电话交换设备安装工程验收规范》YD5077 等国家现行标准的要求；
- 2 通信系统连接公用通信网信道的传输率、信号方式、物理接口和接口协议应符合设计要求；
- 3 时钟系统的时间信息设备、母钟、子钟时间控制必须准确、同步；
- 4 多媒体显示屏安装必须牢固。供电和通讯传输系统必须连接可靠，确保应用要求；
- 5 呼叫对讲系统应对呼叫响应及时、正确，且图像、语音清晰；

6 售验票系统数据库管理系统的售票数据的统计和检票数据的统计应准确；

7 售验票系统的自动通道闸机必须响应正确、运行可靠。

10.3.2 一般项目应符合下列规定：

1 设备、线缆标识应清晰、明确；

2 电话交换系统安装各种业务板及业务板电缆，信号线和电源应分别引入；

3 各设备、器件、盒、箱、线缆等的安装应符合设计要求，并应做到布局合理、排列整齐、牢固可靠、线缆连接正确、压接牢固；

4 馈线连接头应牢固安装，接触应良好，并应采取防雨、防腐措施。

10 信息设施系统

10.4 系统调试

10.4.1 调试准备应符合下列规定：

1 系统调试前，应制定调试方案、测试计划，并应经会审批准；

2 设备规格、安装应符合设计要求，安装应稳固，外壳不应损伤；

3 采用 500V 兆欧表对电源电缆进行测量，其线芯间，线芯与地线间的绝缘电阻不应小于 $1M\Omega$ ；

4 设备及线缆应标识齐全、准确，并应符合设计要求和本规范第 5 章的规定；

5 机柜、控制箱、支架、设备及需要接地的屏蔽线缆和同轴电缆应良好接地；

6 各系统供配电的电压与功率应符合设计要求。

10.4.2 信息设施系统的调试应符合下列规定：

1 各系统内的设备应能对系统软件指令作出及时响应；

2 系统调试中，应及时记录并检查软件的工作状态和运行日志，并应能修改错误；

3 系统调试中，应及时记录并检查系统设备对系统软件指令的响应状态，并应能修改错误；

4 应先进行功能测试，方可进行性能测试；

5 调试过程中出现运行错误、系统功能或性能不能满足设计要求时，应填写系统调试问题报告表，并应及时进行处理、填写处理记录。

10.4.3 电话交换系统的调试和测试应符合下列规定：

1 逐级对设备进行加电，设备通电后，检查所有机架为设备供电的输出电压应符合设计要求；

2 电话交换系统自检正常、时钟同步、时钟等级和性能参数应符合设计要求；

3 安装电话交换机服务系统、联机计费系统、交换集中监控系统的调试应达到系统无故障，并应提供相应的测试报告。

10 信息设施系统

10.4.4 通信接入系统的调试和测试应符合下列规定：

1 逐级对设备进行加电，设备通电后，检查所有机架为设备供电的输出电压应符合设计要求；

2 系统的安装环境、设备安装应符合设计要求。

10.4.5 时钟系统的调试和测试应符合下列规定：

1 配置服务器、计算机的软件系统的参数、处理功能、通信功能应达到设计要求；

2 应对出现故障的设备、软件进行修复或更换；

3 应通过监控计算机对系统中的母钟、子钟、时间服务器进行配置管理、性能管理、故障管理；

4 应通过监控计算机对子钟进行时间调整、追时、停止等功能调试，并应达到对全部时钟的网络连接与控制；

5 应调试母钟与时标信号接收器的同步、母钟对子钟同步，并应达到全部时钟与 GPS 同步；

6 应调试双母钟系统的主备切换功能、自动恢复功能；

7 应对所有设备进行不间断的功能、性能连续试验，并应符合下列规定：

1) 试验期间，不得出现时钟系统性或可靠性故障，计时应准确；否则，应修复或更换后重新开始试验；

2) 应记录试验过程、修复措施与试验结果。

8 试验成功后，应进行与其他系统接口功能测试和联调测试，并应符合下列规定：

- 1) 时钟系统应与其他系统接口正确；
- 2) 时钟系统应按设计要求向其他子系统提供基准时间。

10 信息设施系统

10.4.6 信息导引及发布系统的调试和测试应符合下列规定：

- 1 配置服务器、监控计算机的软件系统参数、处理功能、通信功能应达到设计要求；
- 2 对系统的显示设备进行单机调试，使各显示屏应达到正确的亮度、色彩显示；
- 3 加载文字内容、图像内容，调试、检测各终端机应正确显示发布的内容；
- 4 调试、检测软件系统的各功能，应达到符合设计要求；
- 5 测试终端机的音、视频播出质量，应达到全部合格；
- 6 系统调试后，应进行 24h 不间断的功能、性能连续试验，并应符合下列规定：
 - 1) 试验期间，不得出现系统性或可靠性故障，显示屏不应出现盲点；否则，应修复或更换后重新开始 24h 试验；
 - 2) 应记录试验过程、修复措施与试验结果。

10 信息设施系统

10.4.7 呼叫对讲系统的调试和测试应符合下列规定：

- 1 配置服务器、计算机、呼叫对讲主机的软件系统参数、处理功能、通信功能应达到设计要求；
- 2 对各设备进行调试，应达到正确的使用状态；
- 3 对系统的各终端应进行编码并在该软件系统中纪录其位置；
- 4 逐个、双向调试呼叫对讲主机与呼叫对讲终端机响应状态，应达到响应正确，信号灯闪亮应正确明晰；
- 5 调试、测试系统的显示功能，各显示屏显示的信息应准确、明晰；
- 6 调试、测试系统终端的图像、语音，应使失真达到设计要求；
- 7 调试、测试系统门禁的开启功能，应使门禁正确响应开启请求；
- 8 调测与测试中，如应用软件系统出现错误，应检查、修改软件并重新开始配置与调试；
- 9 系统调试后，应进行 24h 不间断的功能、性能连续试验，并应符合下列规定：
 - 1) 试验期间，如果出现系统性或可靠性故障，应修复或更换后重新开始 24h 试验；
 - 2) 应记录试验过程、修复措施与试验结果。

10 信息设施系统

10.4.8 验售票系统的调试和测试应符合下列规定：

- 1 配置服务器、监控计算机、售票机、读卡验票机的软件系统参数，处理功能、通信功能应达到设计要求；
- 2 调试、检测软件系统的各项功能，应符合设计要求；
- 3 调试读卡验票机的灵敏度，应准确的识别卡票的信息，并应回写正确；
- 4 验票系统应正确记录各读卡验票机上传的读卡与记账信息；
- 5 调试与测试中，如应用软件系统出现错误，应检查、修改软件并重新开始配置与调试；
- 6 系统调试后，应进行 24h 不间断的功能、性能连续试验，并应符合下列要求：
 - 1) 试验期间，如果出现系统性或可靠性故障，应修复或更换后重新开始 24h 试验；
 - 2) 应记录试验过程、修复措施与试验结果；
- 7 应测试读卡机在读取开/关闸门、提示、记忆、统计、打印等不同类型的卡的判别与处理功能。

10.4.9 各系统在调试和测试完成后，应进行试运行，并应整理系统设备检验、安装、调试过程的有关资料及试运行情况的记录。

10 信息设施系统

10.5 自检自验

10.5.1 各系统检验应符合下列规定：

- 1 应对各系统进行检测，并填写检测记录和编制检测报告；
- 2 设备及软件的配置参数和配置说明应文档齐全。

10.5.2 电话交换系统的检验应符合下列规定：

- 1 系统的交换功能应达到通话正常；
- 2 系统的维护管理功能应达到系统提供的功能均可检测、可管理、可修复；
- 3 系统的信号方式及网络网管功能应达到信令正确、网管功能符合设计要求；
- 4 电话交换系统的检验应按 [表 10.5.2](#) 的内容进行。

10.5.3 接入网系统的检验应符合下列规定：

- 1 通信系统接入公用通信网信道的传输率、信号方式、物理接口和接口协议应符合设计要求；
- 2 外线的呼入、呼出运行应正常；
- 3 接入网系统的检验应按 [表 10.5.3](#) 的内容进行，检验结果应符合设计要求。

10 信息设施系统

10.5.4 时钟系统的检验应符合下列规定：

- 1 系统应具有监控系统母钟、子钟、时间服务器、授时等的运行状况的监测功能；
- 2 系统应具有母钟与时标信号接收器同步、母钟对子钟进行同步校时的控制功能；
- 3 系统断电后应具有自动恢复功能；
- 4 时钟系统应具有对其他智能化系统主机校时和授时功能；
- 5 母钟独立计时精度、子母钟同步误差等主要技术参数应符合设计要求。

10.5.5 信息导引及发布系统的检验应符合下列规定：

- 1 应对系统的本机软件的操作界面所有菜单项，显示准确性、显示有效性的功能进行逐项检验；
- 2 应对系统的网络播放控制、系统配置管理、日志信息管理的联网功能进行逐项检验；
- 3 应对系统显示设备的安装、供电传输线路进行检验。

10.5.6 呼叫对讲系统的检验应符合下列规定：

- 1 呼叫对讲主机与每个呼叫对讲终端机应响应及时、正确；
- 2 应对呼叫对讲系统的音频效果进行检验；
- 3 应通过采用声压计检验呼叫对讲系统的广播、呼叫性能；
- 4 呼叫对讲系统的图像、语音应清晰；
- 5 服务器、工作站管理软件平台运行应正常，功能应齐全。

10 信息设施系统

10.5.7 售票验票系统的检验应符合下列规定：

- 1 自动售票机、制卡机应正确完成售票、制卡，且响应时间应符合设计要求；
- 2 检票通道闸机的安装质量与可靠性应符合设计要求；当使用剪式挡板时，开合力度的检测应符合设计要求；
- 3 验票装置应准确可靠的识别车票信息，并应能在系统同步响应、正确回写；
- 4 道闸机应能准确执行系统开关指令、产生相应机电动作；
- 5 售票系统中央服务器应对售票终端数据进行分类、汇总统计纪录；
- 6 服务器、工作站管理软件平台应运行正常，功能齐全。

10 信息设施系统

10.6 质量记录

10.6.1 电话交换系统质量验收记录表应填写本规范表 B.0.12 。

10.6.2 接入网设备质量验收记录表应填写本规范表 B.0.13。

10.6.3 时钟系统质量验收记录表应填写本规范表 B.0.14。

10.6.4 信息导引及发布系统质量验收记录表应填写本规范表 B.0.15。

10.6.5 呼叫对讲系统质量验收记录表应填写本规范表 B.0.16。

10.6.6 售票验票系统质量验收记录表应填写本规范表 B.0.17。

11 信息化应用系统

11.1 一般规定

11.1.1 本章适用于办公工作业务系统、物业运营管理系统、公共服务管理系统、公共信息服务系统、智能卡应用系统、信息网络安全管理系统和其他业务功能所需要的应用系统的实施准备、系统安装（软硬件安装）、系统调试、系统自检自验。

11 信息化应用系统

11.2 施工准备

11.2.1 技术准备应符合下列规定：

- 1 根据设计文件要求，施工单位应完成信息化应用系统的网络规划和配置方案、系统功能和系统性能文件，并应经会审批准；
- 2 应具备软硬件产品的安装调试手册和技术参数文件；
- 3 施工单位应完成系统施工和调试方案，并应经会审批准。

11.2.2 材料与设备准备应符合下列规定：

- 1 设备和软件应按国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003 第 3.2 节的规定进行产品质量检查，并应符合进场验收要求；
- 2 服务器、工作站等的规格型号、数量、性能参数应符合系统功能和系统性能文件要求；
- 3 操作系统、数据库、防病毒软件等基础软件的数量、版本和性能参数应符合系统功能和系统性能文件要求；
- 4 应收集用户单位的业务基础数据的电子文档或数据库。

11.2.3 综合布线系统、信息网络系统及其它相关的信息设施系统应施工完毕。

要点

11.2.1 本条第 1 款规定了信息化应用系统施工前，施工单位应与建设单位、使用单位就系统应实现的功能和必须满足的性能要求进行协商，并取得一致。对功能的一致意见应按照表 C.0.15 的规定填入信息化应用系统功能表，并在表中详细说明每项功能实现的效果。功能要求和性能要求都应明确描述并可检测。

11.2.2 本条第 4 款规定了应请建设单位或使用单位协助提供与本系统相关的业务基础数据，以便在施工调试时使用最符合实际要求的数据进行调试和检验。

11.2.3 本条规定了信息化应用系统施工开始的时机。信息化应用系统需要依赖其它系统，因此必须在其依赖的系统施工完毕后才可开始施工。

11 信息化应用系统

11.3 硬件和软件安装

11.3.1 软件安装应依据系统功能和系统性能文件进行软件定制开发，并按本规范第 6.2 节的规定进行应用软件的质量检查。

11.3.2 软件安装应依据网络规划和配置方案、系统功能和系统性能文件，绘制系统图、网络拓扑图、设备布置接线图。

11.3.3 服务器、工作站等设备安装应符合本规范第 6.2.1 条的规定。

11.3.4 服务器和工作站不应安装和运行与本系统无关的软件。

11.3.5 软件调试和修改工作应在专用计算机上进行，并应进行版本控制。

11.3.6 系统的服务端软件宜配置为开机自动运行方式。

11.3.7 软件安装的安全措施应符合下列规定：

- 1 服务器和工作站上应安装防病毒软件，应使其始终处于启用状态；
- 2 操作系统、数据库、应用软件的用户密码应符合下列规定：
 - 1) 密码长度不应少于 8 位；
 - 2) 密码宜为大写字母、小写字母、数字、标点符号的组合。

3 多台服务器与工作站之间或多个软件之间不得使用完全相同的用户名和密码组合；

4 应定期对服务器和工作站进行病毒查杀和恶意软件查杀操作。

要点

11.3.6 系统的服务端软件一般安装在无人值守的服务器上，而服务器可能会因为自动安装更新等情况自动重新启动，为避免系统的服务软件长期关闭而影响正常使用，应将其配置为系统开机后自动运行的方式。

11.3.7 本条规定了对安全措施的要求。

2 规定了设置密码时应满足的对密码强度的要求，密码必须是复杂的、足够长度的字符组合。密码强度不够将造成密码很容易被入侵者猜到或者通过软件破解方式获得，从而影响系统安全。

3 规定了多台计算机之间不得使用完全相同的用户名、密码组合，否则密码泄漏一次就将造成重大损失。

4 规定了必须定期进行病毒查杀和恶意软件查杀操作，以降低系统感染病毒或被攻击的风险。

11 信息化应用系统

11.4 质量控制

11.4.1 主控项目的质量控制应符合下列规定：

1 应为操作系统、数据库、防病毒软件安装最新版本的补丁程序；

2 软件和设备在启动、运行和关闭过程中不应出现运行时错误；

3 软件修改后，应通过系统测试和回归测试。

11.4.2 一般项目的质量控制应符合下列规定：

1 应依据网络规划和配置方案，配置服务器、工作站等设备的网络地址；

2 操作系统、数据库等基础平台软件、防病毒软件应具有正式软件使用（授权）许可证；

3 服务器、工作站的操作系统和防病毒软件应设置为自动更新的运行方式；

4 应记录服务器、工作站等设备的配置参数。

11 信息化应用系统

11.5 系统调试

11.5.1 调试准备应符合下列规定：

1 设备和软件应安装完成，参数应配置完毕；

2 应录入调试所需的业务基础数据或测试数据。

11.5.2 系统调试过程中，设计要求不间断运行的软件应始终处于运行状态。

11.5.3 软件的工作状态和运行日志应每天进行检查。

11.5.4 软件和设备正常运行后，应进行功能测试。

11.5.5 功能测试完成后，应进行性能测试。

11.5.6 调试过程中出现运行错误、系统功能或性能不能满足设计要求时，应填写系统问题报告单。

11.5.7 系统调试结束前应对所有问题报告进行处理，并应填写系统问题处理记录。

11.5.8 用户单位技术人员应参与功能测试和性能测试。

要点

11.5.2 规定了不得随意关闭和重新启动服务器软件及其它要求长时间运行的软件，以便在调试过程中检查这类软件的稳定性。

11.5.6 规定了系统调试中发现运行错误或者功能、性能不满足要求时应填写问题报告单，以便详细记录错误出现的情况，即可以避免解决时遗漏，又可以让系统开发人员在修改时有更多信息参考从而更快解决问题。

11.5.8 规定了用户单位的技术人员应全程参与功能测试和性能测试，以便从实际出发检查系统是否满足了设计要求，并尽快熟悉和掌握系统。

11 信息化应用系统

11.6 自检自验

11.6.1 系统的应用软件应进行检测，并完成检测记录和检测报告。

11.6.2 系统应进行网络安全检测，并完成网络安全系统的检测记录和检测报告。

11.6.3 设备及软件的配置方案和配置说明文档应齐全。

11.6.4 系统检验后应将所有测试用户和测试数据删除。

11 信息化应用系统

11.7 质量记录

11.7.1 信息化应用系统功能表应填写本规范附录 B 表 B.0.18。

11.7.2 信息化应用系统配置参数记录应填写本规范附录 B 表 B.0.19。

12 建筑设备监控系统

12.1 施工准备

12.1.1 材料、设备准备除应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 和本规范第 3.3.2 条的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 电动阀的型号、材质应符合设计要求，经抽样实验阀体强度、阀芯泄漏应满足产品说明书的规定；
- 2 电动阀的驱动器输入电压、输出信号和接线方式应符合设计要求和产品说明书的规定；
- 3 电动阀门的驱动器行程、压力和最大关闭力应符合设计要求和产品说明书的规定，必要时宜由第三方检测机构进行检测；
- 4 温度、压力、流量、电量等计量器具（仪表）应按相关规定进行校验，必要时宜由第三方检测机构进行检测。

12.1.2 施工环境除符合本规范第 3.3.4 条的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 建筑设备监控系统控制室、弱电间及相关设备机房土建装修完毕。机房应提供可靠的电源和接地端子排；
- 2 空调机组、新风机组、送排风机、冷水机组、冷却塔、换热器、水泵、管道及阀门等应安装完毕；
- 3 变配电设备、高低压配电柜、动力配电箱、照明配电箱等应安装完毕；
- 4 给水、排水、消防水泵、管道及阀门等应安装完毕；
- 5 电梯及自动扶梯应安装完毕。

12 建筑设备监控系统

12.2 设备安装

12.2.1 本节规定适用于以下建筑设备监控系统设备的安装：

- 1 控制台、网络控制器、服务器、工作站等控制中心设备；
- 2 温度、湿度、压力、压差、流量、空气质量等各类传感器；
- 3 电动风阀、电动水阀、电磁阀等执行器；
- 4 现场控制器等。

12.2.2 控制中心设备的安装应符合下列规定：

- 1 控制台安装位置应符合设计要求，安装应平稳牢固，且应便于操作维护；
- 2 控制台内机架、配线、接地应符合设计要求；
- 3 网络控制器宜安装在控制台内机架上，安装应牢固；
- 4 服务器、工作站、打印机等设备应按施工图纸要求进行安装，布置应整齐、稳固；
- 5 控制中心设备的电源线缆、通讯线缆及控制线缆的连接应符合设计要求，理线应整齐，并应避免交叉、做好标识。

12.2.3 控制中心软件的安装应符合本规范第 6.3.2 条的规定。

12 建筑设备监控系统

12.2.4 现场控制器箱的安装应符合下列规定：

- 1 现场控制器箱的安装位置宜靠近被控设备电控箱；
- 2 现场控制器箱应安装牢固，不应倾斜；安装在轻质墙上时，应采取加固措施；

- 3 现场控制器箱的高度不大于 1m 时, 宜采用壁挂安装, 箱体中心距地面的高度不应小于 1.4m;
- 4 现场控制器箱的高度大于 1m 时, 宜采用落地式安装, 并应制作底座;
- 5 现场控制器箱侧面与墙或其他设备的净距离不应小于 0.8 m, 正面操作距离不应小于 1m;
- 6 现场控制器箱接线应按照接线图和设备说明书进行, 配线应整齐, 不宜交叉, 并应固定牢靠, 端部均应标明编号;
- 7 现场控制器箱体门板内侧应贴箱内设备的接线图;
- 8 现场控制器应在调试前安装, 在调试前应妥善保管并采取防尘、防潮和防腐蚀措施。

12.2.5 室内、外温湿度传感器的安装应符合下列规定:

- 1 室内温湿度传感器的安装位置宜距门、窗和出风口大于 2m; 在同一区域内安装的室内温湿度传感器, 距地高度应一致, 高度差不应大于 10mm;
- 2 室外温湿度传感器应有防风、防雨措施;
- 3 室内、外温湿度传感器不应安装在阳光直射的地方, 应远离有较强振动、电磁干扰、潮湿的区域。

要点

12.2.4 本条说明了现场控制器箱的安装位置一般需根据现场情况确定, 位置最好靠近被控设备, 方便操作, 节省材料。空间尽可能宽敞, 光线充足, 方便检修。现场控制器箱内应在显著位置放置箱内接线图, 以方便检修人员随时检查现场故障。现场控制器应在调试前安装, 主要是为了防止其他专业交叉作业时被破坏。

12.2.5 本条规定了室内温湿度传感器应安装在温度变化不大, 基本上能代表该区域温度范围的位置, 不易受到窗、门和风口的影响。同一区域安装高度应一致, 并考虑与其他开关的协调性, 尽量美观。

12 建筑设备监控系统

12.2.6 风管型温湿度传感器应安装在风速平稳的直管段的下半部。

12.2.7 水管温度传感器的安装应符合下列规定:

- 1 应与管道相互垂直安装, 轴线应与管道轴线垂直相交;
- 2 温段小于管道口径的 $1/2$ 时, 应安装在管道的侧面或底部。

12.2.8 风管型压力传感器应安装在管道的上半部, 并应在温、湿度传感器测温点的上游管段。

12.2.9 水管型压力与压差传感器应安装在温度传感器的管道位置的上游管段, 取压段小于管道口径的 $2/3$ 时, 应安装在管道的侧面或底部。

12.2.10 风压压差开关安装应符合下列规定:

- 1 安装完毕后应做密闭处理;
- 2 安装高度不宜小于 0.5m。

12.2.11 水流开关应垂直安装在水平管段上。水流开关上标识的箭头方向应与水流方向一致, 水流叶片的长度应大于管径的 $1/2$ 。

12 建筑设备监控系统

12.2.12 水流量传感器的安装应符合下列规定:

- 1 水管流量传感器的安装位置距阀门、管道缩径、弯管距离不应小于 10 倍的管道内径;
- 2 水管流量传感器应安装在测压点上游并距测压点 3.5-5.5 倍管内径的位置;
- 3 水管流量传感器应安装在温度传感器测温点的上游, 距温度传感器 6~8 倍管径的位置;
- 4 流量传感器信号的传输线宜采用屏蔽和带有绝缘护套的线缆, 线缆的屏蔽层宜在现场控制器侧一点接地。

12.2.13 室内空气质量传感器的安装应符合下列规定:

- 1 探测气体比重轻的空气质量传感器应安装在房间的上部, 安装高度不宜小于 1.8m;
- 2 探测气体比重重的空气质量传感器应安装在房间的下部, 安装高度不宜大于 1.2m。

12.2.14 风管式空气质量传感器的安装应符合下列规定:

- 1 风管式空气质量传感器应安装在风管管道的水平直管段;

- 2 探测气体比重轻的空气质量传感器应安装在风管的上部;
- 3 探测气体比重重的空气质量传感器应安装在风管的下部。

12 建筑设备监控系统

12.2.15 风阀执行器的安装应符合下列规定:

- 1 风阀执行器与风阀轴的连接应固定牢固;
- 2 风阀的机械机构开闭应灵活,且不应有松动或卡涩现象;
- 3 风阀执行器不能直接与风门挡板轴相连接时,可通过附件与挡板轴相连,但其附件装置应保证风阀执行器旋转角度的调整范围;
- 4 风阀执行器的输出力矩应与风阀所需的力矩相匹配,并应符合设计要求;
- 5 风阀执行器的开闭指示位应与风阀实际状况一致,风阀执行器宜面向便于观察的位置。

12.2.16 电动水阀、电磁阀的安装应符合下列规定:

- 1 阀体上箭头的指向应与水流方向一致,并应垂直安装于水平管道上;
- 2 阀门执行机构应安装牢固、传动应灵活,且不应有松动或卡涩现象;阀门应处于便于操作的位置;
- 3 有阀位指示装置的阀门,其阀位指示装置应面向便于观察的位置。

12 建筑设备监控系统

12.3 质量控制

12.3.1 主控项目应符合下列规定:

- 1 传感器的安装需进行焊接时,应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236 的有关规定;
- 2 传感器、执行器接线盒的引入口不宜朝上,当不可避免时,应采取密封措施;
- 3 传感器、执行器的安装应严格按照说明书的要求进行,接线应按照接线图和设备说明书进行,配线应整齐,不宜交叉,并应固定牢靠,端部均应标明编号;
- 4 水管型温度传感器、水管压力传感器、水流开关、水管流量计应安装在水流平稳的直管段,应避开水流流束死角,且不宜安装在管道焊缝处;
- 5 风管型温、湿度传感器、压力传感器、空气质量传感器应安装在风管的直管段且气流流束稳定的位置,且应避开风管内通风死角;
- 6 仪表电缆电线的屏蔽层,应在控制室仪表盘柜侧接地,同一回路的屏蔽层应具有可靠的电气连续性,不应浮空或重复接地。

12 建筑设备监控系统

12.3.2 一般项目应符合下列规定:

- 1 现场设备(如传感器、执行器、控制箱柜)的安装质量应符合设计要求;
- 2 控制器箱接线端子板的每个接线端子,接线不得超过两根;
- 3 传感器、执行器均不应被保温材料遮盖;
- 4 风管压力、温度、湿度、空气质量、空气速度等传感器和压差开关应在风管保温完成并经吹扫后安装;
- 5 传感器、执行器宜安装在光线充足、方便操作的位置;应避免安装在有振动、潮湿、易受机械损伤、有强电磁场干扰、高温的位置;
- 6 传感器、执行器安装过程中不应敲击、震动,安装应牢固、平正;安装传感器、执行器的各种构件间应连接牢固、受力均匀,并应作防锈处理;
- 7 水管型温度传感器、水管型压力传感器、蒸汽压力传感器、水流开关的安装宜与工艺管道安装同时进行;
- 8 水管型压力、压差、蒸汽压力传感器、水流开关、水管流量计等安装套管的开孔与焊接,应在工艺管道的防腐、衬里、吹扫和压力试验前进行;
- 9 风机盘管温控器与其他开关并列安装时,高度差应小于 1mm,在同一室内,其高度差应小于 5mm;
- 10 安装于室外的阀门及执行器应有防晒、防雨措施;

- 11 用电仪表的外壳、仪表箱和电缆槽、支架、底座等正常不带电的金属部分，均应做保护接地；
- 12 仪表及控制系统的信号回路接地、屏蔽接地应共用接地

12 建筑设备监控系统

12.4 系统调试

12.4.1 调试准备应符合下列规定：

- 1 控制中心设备、软件应安装完毕，线缆敷设和接线应符合设计要求和产品说明书的规定；
- 2 现场控制器应安装完毕，线缆敷设和接线应符合设计要求和产品说明书的规定；
- 3 各种执行器、传感器等应安装完毕，线缆敷设和接线应符合设计要求和产品说明书的规定；
- 4 建筑设备监控系统设备与子系统(设备)间的通讯接口及线缆敷设应符合设计要求；
- 5 受控设备及其自身的系统应安装完毕且调试合格，并应能正常运行；
- 6 建筑设备监控系统设备的供电与接地应符合设计要求；
- 7 网络控制器与服务器、工作站应正常通讯。网络控制器的电源应连接到不间断电源上，保证调试期间网络控制器电源正常供应；
- 8 现场控制器程序应编写完毕，并应符合设计要求。

12.4.2 现场控制器的调试应符合下列规定：

- 1 测量接地脚与全部 I/O 口接线端间的电阻应大于 10kΩ；
- 2 应确认接地脚与全部 I/O 口接线端间无交流电压；
- 3 调试仪器与现场控制器应能正常通信，并应能通过总线查看其他现场控制器的各项参数；
- 4 应采用手动方式对全部数字量输入点进行测试，并应作记录；
- 5 应采用手动方式测试全部数字量输出点，受控设备应运行正常，并应作记录；
- 6 应确定模拟量输入、输出的类型、量程、设定值应符合设计要求和设备说明书的规定；
- 7 应按不同信号的要求，用手动方式测试全部模拟量输入，并应记录测试数值；
- 8 应采用手动方式测试全部模拟量输出，受控设备应运行正常，并应记录测试数值。

要点

12.4.1 本条规定了调试前应对建筑设备监控系统设备的规格、型号、数量等进行查验，必须在设备安装已经完成，相关的技术资料齐全后，才能进行调试。还应该注意：受控设备必须调试完成，并能正常运行，系统设备供电与接地已经完成才能满足建筑设备监控系统的调试环境要求。

12 建筑设备监控系统

12.4.3 冷热源系统的群控调试应符合下列规定：

- 1 自动控制模式下，系统设备的启动、停止和自动退出顺序应符合设计和工艺要求；
- 2 应能根据冷、热负荷的变化自动控制制冷、热机组投入运行的数量；
- 3 模拟一台机组或水泵故障，系统应能自动启动备用机组或水泵投入运行；
- 4 应能根据冷却水回水温度变化自动控制冷却塔风机投入运行的数量及控制相关电动水阀的开关；
- 5 应能根据供/回水的压差变化自动调节旁通阀；
- 6 水流开关状态的显示应能判断水泵的运行状态；
- 7 应能自动累计设备启动次数、运行时间，并应自动定期提示检修设备；
- 8 建筑设备监控系统应与冷水机组控制装置通讯正常，冷水机组各种参数应能正常采集。

12.4.4 空调机组的调试应符合下列规定：

- 1 检测温、湿度、风压等模拟量输入值，数值应准确。风压开关和防冻开关等数字量输入的状态应正常，并应作记录；
- 2 改变数字量输出参数，相关的风机、电动风阀、电动水阀等设备的开、关动作应正常。改变模拟量输出参数，相关的风阀、电动调节阀的动作应正常及其位置调节应跟随变化，并应作记录；
- 3 当过滤器压差超过设定值，压差开关应能报警；
- 4 模拟防冻开关送出报警信号，风机和新风阀应能自动关闭，并应作记录；

- 5 应能根据二氧化碳浓度的变化自动控制新风阀开度;
- 6 新风阀与风机和水阀应能自动联锁控制;
- 7 手动更改湿度设定值,系统应能自动控制加湿器的开关;
- 8 系统应能根据季节转换自动调整控制程序。

要点

12.4.3 本条规定了冷热源系统的调试按设计和产品技术说明书规定,在确认主机、水泵、冷却塔、风机、电动蝶阀等相关设备单独运行正常情况下,通过进行全部 AO、AI、DO、DI 点的检测,确认其满足设计和监控点表的要求。启动自动控制方式,确认系统各设备可以按设计和工艺要求的顺序投入运行、关闭、自动退出运行。

12.4.4 本条规定了空调机组的调试应在启动空调机时,新风阀、回风阀、排风阀等应联动打开,进入工作状态。确认空调机组可以按设计和工艺要求的顺序投入运行、关闭、自动退出运行。

12 建筑设备监控系统

12.4.5 风机盘管的调试应符合下列规定:

- 1 改变温度控制器的温度设定值和模式设定,风机和电动水阀应正常工作;
- 2 风机盘管控制器与现场控制器联调时,现场控制器应能修改温度设定值、控制启停风机和监测运行参数等。

12.4.6 送排风机的调试应符合下列规定:

- 1 机组应能按控制时间表自动控制风机启停;
- 2 应能根据一氧化碳、二氧化碳浓度及空气质量自动启停风机;
- 3 排烟风机由消防系统和建筑设备监控系统同时控制时,应能实现消防控制优先方式。

12.4.7 给排水系统的调试应符合下列规定:

- 1 应对液位、压力等参数进行检测及水泵运行状态的监控和报警进行测试,并应作记录;
- 2 应能根据水箱水位自动启停水泵。

12.4.8 变配电系统的调试应符合下列规定:

- 1 检查工作站读取的数据和现场测量的数据,应对电压、电流、有功(无功)功率、功率因数、电量等各项参数的图形显示功能进行验证;
- 2 检查工作站读取的数据,应对变压器、发电机组及配电箱、柜等的报警信号进行验证。

要点

12.4.5 本条规定了风机盘管的调试应确认风机已处于正常运行状态,观察风机在高、中、低三速的状态下电动开关阀、风机、阀门工作是否正常。操作温度控制器的温度设定按钮和模式设定按钮,风机盘管的电动阀应有相应的变化。如风机盘管控制器与现场控制器相连,则应检查工作站对全部风机盘管的控制和监测功能。

12.4.6 本条第 3 款为保证在火灾发生时,人员安全而规定。

12 建筑设备监控系统

12.4.9 照明系统的调试应符合下列规定:

- 1 通过工作站控制照明回路,每个照明回路的开关和状态应正常,并应符合设计要求;
- 2 按时间表和室内外照度自动控制照明回路的开关应符合设计要求。

12.4.10 根据设计要求,工作站应对电梯的运行各项参数的图形显示功能进行验证。

12.4.11 系统联调应符合下列规定:

- 1 检查控制中心服务器、工作站、打印机、网络控制器、通讯接口(包括与其他子系统)等设备之间的连接、传输线型号规格应正确无误;
- 2 通讯接口的通讯协议、数据传输格式、速率等应符合设计要求,并应能正常通讯;
- 3 建筑设备监控系统服务器、工作站管理软件及数据库应配置正常,软件功能应符合设计要求;
- 4 建筑设备监控系统监控性能和联动功能应符合设计要求。

12 建筑设备监控系统

12.5 自检自验

12.5.1 服务器、工作站的检验应符合下列规定：

- 1 检查服务器、工作站、网络控制器及附属设备安装应符合设计图纸要求；
- 2 在工作站上观察现场各项参数的变化、状态数据应不断被刷新；
- 3 通过工作站控制模拟输出量或数字输出量，现场执行机构或受控对象应动作正确、有效；
- 4 模拟现场控制器的输入侧故障时，在工作站应有报警故障数据登陆，并应发出声响提示；
- 5 模拟服务器、工作站失电，重新恢复送电后，服务器、工作站应能自动恢复全部监控管理功能；
- 6 服务器设置软件应对进行操作的人员赋予操作权限和角色；
- 7 软件功能齐全，人机界面应汉化，操作应方便、直观；
- 8 服务器应能以报表、图形及趋势图方式打印设备运行的时间、区域、编号和状态的信息。

要点

本条规定了对建筑设备监控系统中央管理工作站与现场控制器进行功能检测时，应主要检测其监控和管理功能，检测时应以中央管理工作站为主，对现场控制器主要检测其监控和管理权限以及数据与中央管理工作站的一致性。应检测中央管理工作站显示和记录各种测量数据、运行状态、故障报警信息的实时性和准确性，以及对设备进行控制和管理的功能。并检测中央管理工作站控制命令的有效性和参数设定的功能，保证中央管理工作站的控制命令被无冲突地执行。应检测中央管理工作站数据的存储和统计、历史数据趋势图显示、报警存储统计情况。应检测中央管理工作站数据报表生成及打印功能，故障报警信息的打印功能。对报警信息的显示和处理应直观有效。

12 建筑设备监控系统

12.5.2 现场控制器的检验应符合下列规定：

- 1 现场控制器箱安装应规范、合理、便于维护；
- 2 模拟制造服务器、工作站停机状态下，现场控制器应能正常工作；
- 3 改变被控设备的设定值，其相应执行机构动作的顺序 / 趋势应符合设计要求；
- 4 模拟制造现场控制器失电，重新恢复送电后，控制器应能自动恢复失电前设置的运行状态；
- 5 模拟制造现场控制器与服务器通信网络中断，现场设备应能保持正常的自动运行状态，且工作站应有控制器离线故障报警信号；
- 6 启停被控设备，相关设备及执行机构动作的顺序应符合设计要求；
- 7 现场控制器时钟应与服务器时钟保持同步。

要点

本条规定了现场控制器应检查每个 DDC 自身的工作状态是否正常，在正常运行的情况下，通过手提电脑对它进行通信，现场控制器读取的每个状态点是否正确，模拟运行程序，检查能否实现现场控制器在不联网的情况下正常运行。检查现场控制器的输入、输出点工作状态全部正确。

12 建筑设备监控系统

12.5.3 传感器、执行器的检验应符合下列规定：

- 1 检查现场的传感器、执行器安装应规范、合理、便于维护；
- 2 检查工作站所显示的数据、状态应与现场的读数、状态一致；
- 3 检查执行器的动作或动作顺序应与设计的工艺相符；
- 4 应检查调节阀门的零开度状态；
- 5 当参数超过允许范围时，应产生报警信号；
- 6 在工作站控制执行器，应能正常动作。

12.5.4 冷热源系统的群控检验应符合下列规定：

- 1 冷热源系统应能实现负荷调节、预定时间表自动启停和节能优化控制；
- 2 改变时间程序或通过工作站手动启停冷热源系统，机组应按联动控制顺序正常运行；

- 3 检查系统应能通过调节旁通阀,保持集水器和分水器之间的压差稳定在设计允许范围内;
- 4 在工作站上应能显示冷热源系统设备的运行参数,并应自动记录;

要点

12.5.3 本条规定了现场设备如传感器、执行器的安装质量应符合设计要求。传感器精度测试,检测传感器采样显示值与现场实际值的一致性,应符合设计及产品的技术文件的要求。

12.5.4 本条规定了冷热源系统的群控功能检测,应对冷水机组、冷冻冷却水系统进行系统负荷调节、预定时间表自动启停和节能优化控制,检测时应通过工作站对冷水机组、冷冻冷却水系统设备控制和运行参数、状态、故障等的监视、记录与报警情况进行检查,并检查设备运行的联动情况。建筑设备监控系统与带有通讯接口的设备以数据通讯的方式相联时,应在工作站监测子系统的运行参数,并和实际状态核实,确保准确性和实时性,对可控功能的子系统,应检测发命令时的系统响应状态。

12 建筑设备监控系统

12.5.5 空调与通风系统的检验应符合下列规定:

- 1 在工作站显示的温湿度测量值与便携式温湿度现场测量值应一致;
- 2 应检查风压差开关、防冻开关等状态,手动改变设定值,核对报警信号的准确性;
- 3 应检查风机、水阀、风阀的工作状态、控制稳定性、响应时间、控制效果等;
- 4 在工作站改变时间表,检测系统应具有自动启停功能;
- 5 在工作站改变温、湿度设定值,记录温度控制过程,应检查联动控制程序的正确性、系统稳定性,系统响应时间以及控制效果,并应检查系统运行的历史记录;
- 6 应模拟故障,包括过滤器压差开关报警、风机故障报警、温度传感器超限报警,在工作站检测报警信号的正确性和反应时间;
- 7 应对送、排风机的运行状态进行监控,并可按空气环境参数要求自动控制启停;
- 8 应对空调与通风系统进行消防联动试验,火灾报警系统报警时,空调与通风系统的运行应符合相关规范及设计要求。

12.5.6 给排水系统的检验应符合下列规定:

- 1 通过工作站应能远程监控启停控制、运行状态、故障报警及液位等给排水设备,并应作记录;
- 2 模拟提高水位或降低水位、液位开关正常动作,并应能按照控制工艺联动水泵启动或停止。

要点

12.5.5 本条规定了建筑设备监控系统应对空调系统进行温湿度及新风量自动控制、预定时间表自动启停、节能优化控制等控制功能进行检测,应着重检测系统测控点与被控设备的控制稳定性、响应时间和控制效果,并检测设备连锁控制和故障报警的正确性。

12.5.6 本条规定了建筑设备监控系统应对给水系统、排水系统和中水系统进行液位、压力等参数检测及水泵运行状态监测、记录、控制和报警进行验证。

12 建筑设备监控系统

12.5.7 变配电系统的检验应符合下列规定:

- 1 应对变配电系统电压、电流、有功(无功)功率、功率因数、电量等参数测量值与工作站读取数据对比,进行准确性和真实性检查;
- 2 应对高、低压开关柜、变压器、发电机组的工作状态和故障进行监测;
- 3 工作站上各参数的动态图形应能准确的反应参数变化。

12.5.8 公共照明系统的检验应符合下列要求:

- 1 应以室外光照度、时间表等为控制依据,对照明设备进行监控并检查控制动作的正确性;
- 2 应检查通过工作站对所有照明回路的控制功能。

12.5.9 电梯、自动扶梯系统的检验应符合下列规定:

- 1 在工作站上应设置显示电梯当前所在位置、运行状态与故障报警电梯动态模拟图;
- 2 检查工作站监测电梯系统的运行参数,并应与实际状态核实。

12.5.10 系统实时性、可靠性检验应符合下列规定：

- 1 使用秒表等检测仪器记录报警信号反应时间、检测系统采样速度和响应时间，应满足设计要求；
- 2 使系统中的一个或多个现场控制器失电，工作站应输出正确的报警；
- 3 模拟服务器、工作站掉电，通讯总线及现控制器应能正常工作，不得影响受控设备正常运行。

要点

12.5.7 本条规定了建筑设备监控系统应对变配电系统的电气参数和电气设备的工作状态进行监测，检测时，应利用工作站数据读取和现场测量的方法对电压、电流、有功功率、功率因数、用电量等各项参数的测量和记录进行准确性和真实性检查，显示电力负荷及上述各参数的动态图形能比较准确的反映参数变化情况，并对报警信号进行验证。

12.5.8 本条规定了建筑设备监控系统应对公共照明设备进行监控，应以光照度、时间表等为控制依据，设置程序控制灯组的开关，检测时应检查控制动作的正确性，并手动检查开关状态。

12.5.9 本条规定了建筑设备监控系统应对建筑物内电梯和自动扶梯系统进行监测，检测时应通过工作站对系统的运行状态与故障进行监视，并与电梯和自动扶梯系统的实际工作情况进行核实。

12.5.10 本条规定了实时性能检测要求，在中央工作站观察设备、网络通讯故障的自检和报警功能，显示相应设备名称和位置，并输出正确结果。可靠性测试要求系统运行时，通过中央工作站启动或停止现场设备时，不应出现数据错误或产生干扰，影响系统正常工作。

12 建筑设备监控系统

12.6 质量记录

12.6.1 控制器线缆测试记录应填写本规范表 B.0.20。

12.6.2 单点调试记录应填写本规范表 B.0.21。

13 火灾自动报警系统

13.1 施工准备

13.1.1 火灾自动报警系统的施工必须由具有相应资质等级的施工单位承担。

13.1.2 火灾自动报警系统与应急指挥系统和智能化集成系统进行集成时，应对外提供通信接口和通信协议，并应符合本规范第 15.1.1 条的规定。

13.1.3 材料与设备准备应符合下列规定：

- 1 火灾自动报警系统的主要设备和材料选用应符合设计要求，并应符合国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》 GB 50166-2007 第 2.2 节的规定；
- 2 火灾应急广播与广播系统共用一套系统时，广播系统共用的设备应是通过国家认证（认可）的产品，其产品名称、型号、规格应与检验报告一致；
- 3 桥架、线缆、钢管、金属软管、阻燃塑料管、防火涂料以及安装附件等应符合防火设计要求；
- 4 应根据现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116 的有关规定，对线缆的种类、电压等级进行检查。

要点

13.1.2 由于智能建筑的发展，越来越多的建筑都设置了智能化集成系统和应急指挥系统，这些系统都需要集成火灾自动报警系统的火警信号、联动信号等信息，本条规定了火灾自动报警系统应该提供通信接口和协议。一般火灾自动报警系统只提供信号，而不接收集成系统等的控制信息。

13.1.3 施工前应对各种设备、物资、材料严加核对。如送检产品不合格，则工程质量达不到设计和规范的要求。

13 火灾自动报警系统

13.2 设备安装

13.2.1 桥架、管线敷设除应执行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》 GB 50166-2007 第 3.2 节的规定和本规范第 4 章的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 火灾自动报警系统的线缆应使用桥架和专用线管敷设；。
- 2 报警线缆连接应在端子箱或分支盒内进行，导线连接应采用可靠压接或焊接；
- 3 桥架、金属线管应作保护接地。

13.2.2 设备安装除应执行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166-2007 第 3.3-3.10 节的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 端子箱和模块箱宜设置在弱电间内，应根据设计高度固定在墙壁上，安装时应端正牢固；
- 2 消防控制室引出的干线和火灾报警器及其它的控制线路应分别绑扎成束，汇集在端子板两侧，左侧应为干线，右侧应为控制线路。

13.3.3 设备接地除应执行现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 中有关规定外，尚应符合下列规定：

- 1 工作接地线应采用铜芯绝缘导线或电缆，不得利用镀锌扁铁或金属软管；
- 2 消防控制设备的外壳及基础应可靠接地，接地线应引入接地端子箱；
- 3 消防控制室应根据设计要求设置专用接地箱作为工作接地。接地电阻应符合本规范第 16.2.1 的要求；
- 4 保护接地线和工作接地线应分开，不得利用金属软管作保护接地导体。

13 火灾自动报警系统

13.3 质量控制

13.3.1 主控项目应符合下列规定：

- 1 进场的设备与材料必须有质量合格证明和检验报告；
- 2 探测器、模块、报警按钮等类别、型号、位置、数量、功能等应符合设计要求；
- 3 消防电话插孔型号、位置、数量、功能等应符合设计要求；
- 4 火灾应急广播位置、数量、功能等应符合设计要求，且应能在手动或警报信号触发的 10s 内切断公共广播，播出火警广播；
- 5 火灾报警控制器功能、型号应符合设计要求，并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166 的有关规定；
- 6 火灾自动报警系统与消防设备的联动应符合设计要求；
- 7 火灾自动报警系统的施工过程和质量控制应符合国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166-2007 中第 2.1.6 条规定。

13.3.2 一般项目应符合下列规定：

- 1 探测器、模块、报警按钮等安装应牢固、配件齐全，不应有损伤变形和破损；
- 2 探测器、模块、报警按钮等导线连接应可靠压接或焊接，并应有标志，外接导线应留余量；
- 3 探测器安装位置应符合保护半径、保护面积要求。

13 火灾自动报警系统

13.4 系统调试

13.4.1 系统调试应按国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166-2007 第 4 章的规定执行。

13 火灾自动报警系统

3.5 自检自验

13.5.1 系统自检自验准备应符合下列规定：

- 1 应在系统安装调试完成后进行；
- 2 系统设备及回路接线应正确，应检查所有回路和电气设备绝缘情况，不应有无松动、虚焊、错线或脱落现象并处理，并应作记录；
- 3 系统自检自验应与相关专业配合进行，且相关专业的联动设备应处于正常工作状态。

13.5.2 系统自检自验应符合下列规定：

- 1 应先分别对器件及设备逐个进行单机通电检查(包括报警控制器、联动控制盘、消防广播等)，正常后方可进行系统检验；

- 2 火灾自动报警系统通电后，应按现行国家标准《消防联动控制系统》GB 16806 的要求对设备进行功能检测；
- 3 单机检测和各消防设备检测完毕后，应进行系统联动检测；
- 4 消防应急广播与公共广播系统共用时，应能在手动或警报信号触发的 10s 内切换并播放火警广播；
- 5 火灾自动报警系统与安全防范系统的联动应符合行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008 第 13.4.7 条的规定。

要点

13.5.2 火灾自动报警系统在安装、调测中应注意主要设备、单系统、全系统性能指标是否达到设计要求，是否达到相关规范要求，尤其检查系统的联动功能、火灾自动报警系统与其他系统的联动功能；检查消防应急广播与广播系统共用时能否实现强切。

本条第 4 款规定了在火灾报警系统发出报警信号后，10s 内完成消防应急广播和广播系统的切换。本条规定与《应急广播系统》GB/T 16851-1997 的相关条款相容。10s 包括接通电源及系统初始化所需要的时间。如果系统接通电源及初始化所需要的时间超过 10s，则相应设备必须 24h 待机。

13 火灾自动报警系统

13.6 质量记录

13.6.1 火灾自动报警系统质量记录除应执行本规范的第 3.7 节的规定外，尚还应执行现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的相关规定。

14 安全防范系统

14.1 施工准备

14.1.1 矩阵切换控制器、数字矩阵、网络交换机、摄像机、控制器、报警探头、存储设备、显示设备等设备应有强制性产品认证证书和“CCC”标志，或入网许可证、合格证、检测报告等文件资料。产品名称、型号、规格应与检验报告一致。

14.1.2 进口设备应有国家商检部门的有关检验证明。一切随机的原始资料，自制设备的设计计算资料、图纸、测试记录、验收鉴定结论等应全部清点、整理归档。

14 安全防范系统

14.2 设备安装

14.2.1 金属线槽、钢管及线缆的敷设，应符合本规范第 4 章和国家标准《民用闭路监控电视系统工程技术规范》GB 50198-94 第 3.3 节的规定。

14.2.2 视频安防监控系统的安装应符合下列规定：

- 1 监控中心内设备安装和线缆敷设应执行国家标准《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB50198-94 第 3.4 节的规定；
- 2 监控中心的强、弱电电缆的敷设间距应符合国家标准《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB50198-94 第 2.3.8 条的规定，并应有明显的永久性标志；
- 3 摄像机、云台和解码器的安装除应执行国家标准《安全防范工程技术规范》GB50348-2004 第 6.3.5 条、《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB50198-94 第 3.2 节和行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008 第 14.3.3 条的规定外，尚应符合下列规定：
 - 1) 摄像机及镜头安装前应通电检测，工作应正常；
 - 2) 确定摄像机的安装位置时应考虑设备自身安全，其视场不应被遮挡；
 - 3) 架空线入云台时，滴水弯的弯度不应小于电（光）缆的最小弯曲半径；
 - 4) 安装室外摄像机、解码器应采取防雨、防腐、防雷措施；
- 4 光端机、编码器和设备箱的安装应符合下列规定：
 - 1) 光端机或编码器应安装在摄像机附近的设备箱内，设备箱应具有防尘、防水、防盗功能；
 - 2) 视频编码器安装前应与前端摄像机连接测试，图像传输与数据通信正常后方可安装；
 - 3) 设备箱内设备排列应整齐、走线应有标识和线路图。

5 应用软件安装应符合本规范第 6.2.2 条的规定。

14 安全防范系统

14.2.3 入侵报警系统设备的安装除应执行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348-2004 第 6.3.5 条和行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008 第 14.2 节的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 探测器应安装牢固，探测范围内应无障碍物；
- 2 室外探测器的安装位置应在干燥、通风、不积水处，并应有防水、防潮措施；
- 3 磁控开关宜装在门或窗内，安装应牢固、整齐、美观；
- 4 振动探测器安装位置应远离电机、水泵和水箱等震动源；
- 5 玻璃破碎探测器安装位置应靠近保护目标；
- 6 紧急按钮安装位置应隐蔽、便于操作、安装牢固；
- 7 红外对射探测器安装时接收端应避开太阳直射光，避开其他大功率灯光直射，应顺光方向安装。

14.2.4 出入口控制系统设备的安装除应执行现行国家标准《出入口控制系统工程设计规范》GB50396 的有关规定外，尚应符合下列规定：

- 1 识读设备的安装位置应避免强电磁辐射源、潮湿、有腐蚀性等恶劣环境；
- 2 控制器、读卡器不应与大电流设备共用电源插座；
- 3 控制器宜安装在弱电间等便于维护的地点；
- 4 读卡器类设备完成后应加防护结构面，并应能防御破坏性攻击和技术开启；。
- 5 控制器与读卡机间的距离不宜大于 50m；
- 6 配套锁具安装应牢固，启闭应灵活；
- 7 红外光电装置应安装牢固，收、发装置应相互对准，并应避免太阳光直射；
- 8 信号灯控制系统安装时，警报灯与检测器的距离不应大于 15m；
- 9 使用人脸、眼纹、指纹、掌纹等生物识别技术进行识读的出入口控制系统设备的安装应符合产品技术说明书的要求。

14 安全防范系统

14.2.5 停车库（场）管理系统安装除应执行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348-2004 第 6.3.5 条第 8 款和行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008 第 14.6 节的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 感应线圈埋设位置应居中，与读卡器、闸门机的中心间距宜为 0.9m~1.2m；
- 2 挡车器应安装牢固、平整；安装在室外时，应采取防水、防撞、防砸措施；
- 3 车位状况信号指示器应安装在车道出入口的明显位置，安装高度应为 2.0m~2.4m，室外安装时应采取防水、防撞措施。

14.2.6 访客（可视）对讲系统安装应执行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348-2004 第 6.3.5 条第 6 款的规定。

14.2.7 电子巡查管理系统安装应执行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348-2004 第 6.3.5 条第 7 款和行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008 第 14.5 节的规定。

14.2.8 安全防范系统的控制设备的安装除应执行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348-2004 第 6.3.5 条第 9 款的规定。

14.2.9 供电、防雷与接地系统施工应执行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348-2004 第 6.3.6 条和本规范第 16 章规定。

14 安全防范系统

4.3 质量控制

14.3.1 主控项目应符合下列规定：

- 1 各系统主要设备安装应安装牢固、接线正确，并应采取有效的抗干扰措施；
- 2 应检查系统的互联互通，子系统之间的联动应符合设计要求；
- 3 监控中心系统记录的图像质量和保存时间应符合设计要求；

4 监控中心接地应做等电位连接，接地电阻应符合设计要求。

14.3.2 一般项目应符合下列规定：

- 1 各设备、器件的端接应规范；
- 2 视频图像应无干扰纹；
- 3 防雷与接地工程施工应符合本规范第 16 章的相关规定。

14 安全防范系统

14.4 系统调试

14.4.1 报警系统调试除应执行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348-2004 第 6.4 节的规定外，尚还应符合下列规定：

- 1 按现行国家标准《入侵报警系统设计规范》GB 50394 的规定，检查探测器的探测范围、灵敏度、误报警、漏报警、报警状态后的恢复、防拆保护等功能与指标，检查结果应符合设计要求；
- 2 检查报警联动功能，电子地图显示功能及从报警到显示、录像的系统反应时间，检查结果应符合设计要求。

14.4.2 视频安防系统调试除应执行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348-2004 第 6.4 节的规定外，尚还应符合下列规定：

- 1 检查摄像机与镜头的配合、控制和功能部件，应保证工作正常，且不应有明显逆光现象；
- 2 图像显示画面上应叠加摄像机位置、时间、日期等字符，字符应清晰、明显；
- 3 电梯桥厢内摄像机图像画面应叠加楼层等标识，电梯乘员图像应清晰；
- 4 当本系统与其他系统进行集成时，应检查系统与集成系统的联网接口及该系统的集中管理和集成控制能力；
- 5 应检查视频型号丢失报警功能；
- 6 数字视频系统图像还原性及延时等应符合设计要求；
- 7 安全防范综合管理系统的文字处理、动态报警信息处理、图表和图像处理、系统操作应在同一套计算机系统上完成。

14 安全防范系统

14.4.3 出入口控制系统调试除应执行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348-2004 第 6.4 节的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 每一次有效的进入，系统应储存进入人员的相关信息，对非有效进入及胁迫进入应有异地报警功能；。
- 2 检查系统的响应时间及事件记录功能，检查结果应符合设计要求；
- 3 系统与考勤、计费及目标引导（车库）等一卡通联合设置时，系统的安全管理应符合设计要求；
- 4 调试出入口控制系统与报警、电子巡查等系统间的联动或集成功能。调试出入口控制系统与火灾自动报警系统间的联动功能，联动和集成功能应符合设计要求；
- 5 检查系统与智能化集成系统的联网接口，接口应符合设计要求。

14.4.4 访客（可视）对讲系统调试除应执行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348-2004 第 6.4 节的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 可视对讲系统的图像质量应符合现行行业标准《黑白可视对讲系统》GA/T269 的相关要求，声音清楚、声级应不低于 80dB；。
- 2 系统双向对讲、遥控开锁、密码开锁功能和备用电池应符合现行行业标准《楼宇对讲系统及电控防盗门通用技术条件》GA/T 72 的相关要求及设计要求。

14 安全防范系统

14.4.5 停车库（场）管理系统调试除应执行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348-2004 第 6.4 节的规定外，尚还应符合下列要求：

- 1 感应线圈的位置和响应速度应符合设计要求；
- 2 系统对车辆进出的信号指示、计费、保安等功能应符合设计要求；

3 出、入口车道上各设备应工作正常；IC卡的读/写、显示、自动闸门机起落控制、出入口图像信息采集以及与收费主机的实时通信功能应符合设计要求；

4 收费管理系统的参数设置、IC卡发售、挂失处理及数据收集、统计、汇总、报表打印等功能应符合设计要求。

14.4.6 系统的联调、联动与功能集成应符合下列规定：

1 按系统设计要求和相关设备的技术说明书，对各子系统进行检查和调试，各子系统应工作正常；

2 模拟输入报警信号后，视频监控系统的联动功能应符合设计要求；

3 视频监控系统、出入口控制系统应与火灾自动报警系统联动，联动功能应符合设计要求。

14 安全防范系统

14.5 自检自验

14.5.1 视频安防监控系统检验除应执行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003 第 8.3.4 条的规定、《安全防范工程技术规范》GB 50348-2004 第 7 章和现行国家标准《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395 有关规定执行，尚应符合下列规定：

1 应检测视频安防监控系统实时图像质量、存储回放图像质量和系统时延、时延抖动、丢包率等参数，并应符合行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008 第 14.3.8 条的规定或者设计文件要求；

2 应检验视频安防监控系统与出入口控制系统、入侵报警系统、巡更管理系统、停车场（库）管理系统等的联动控制功能，联动控制功能应符合设计要求；

3 应检验视频安防监控系统与火灾自动报警的联动控制功能，联动控制功能应符合行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008 第 13.4.7 条的规定或者设计文件要求。

14 安全防范系统

14.5.2 入侵报警系统的检验应执行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003 第 8.3.6 条的规定外，尚应检验视频报警探测器的图像异动报警功能、背景变化报警功能、行为分析、模式识别报警功能等。。

14.5.3 出入口控制系统的检验应执行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003 第 8.3.7 条的规定外，尚应检验生物识别系统的识别功能，准确率及联动控制功能，并应符合行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008 第 13.4.7 条的规定或者设计文件要求。

14.5.4 巡更管理系统的检验应执行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB50339-2003 第 8.3.8 条的规定。

14.5.5 停车库（场）管理系统的检验应执行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003 第 8.3.9 条的规定。

14.5.6 安全防范综合管理系统的检验应执行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003 第 8.3.10 条的规定。

14 安全防范系统

14.6 质量记录

14.6.1 安全防范系统质量记录除应执行本规范的第 3.7 节的规定外，尚应执行现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348 的有关规定。

15 智能化集成系统

15.1 施工准备

15.1.1 技术准备应符合下列规定：

1 根据设计文件要求和功能需求，施工单位应完成智能化集成系统的网络规划和配置方案、集成系统功能和系统性能文件及系统联动功能需求表，并应经会审批准；

2 智能化集成系统应实现下列功能：

1) 应能集成子系统数据的采集、转换、存储、条件判断、数值运算、图形化实时显示、综合查询等；

2) 当集成子系统可以进行控制时，应实现对集成子系统手动控制及自动的运行优化控制、定时控制和节

能控制；

- 3) 应能多个集成子系统之间的联动控制、权限管理和应急预案管理；
- 4) 应能集成子系统和集成系统的运行故障及报警提示和处理；
- 5) 应实现各集成子系统的信息数据共享；
- 6) 智能化集成系统不得对火灾自动报警系统进行控制，并不得影响火灾自动报警系统的独立运行；
- 7) 宜具有建筑物能耗统计、分析、报告功能，并可通过国际规范标准接口向公共建筑能耗监测系统提供能耗统计数据功能。

要点

15.1.1 本条规定了施工前必须进行的技术准备工作。

1 规定了智能化集成系统施工前，施工单位应与建设单位、使用单位就集成系统的网络规划和配置方案进行协商，并取得一致。网络规划和配置方案应根据集成系统设备和子系统设备的安装情况进行编制，以满足与子系统建立通信连接的要求和方便用户使用为原则，并应兼顾网络安全等问题。集成系统网络规划时应同时编制集成系统网络拓扑图、设备布置平面图、网络布线连接图等图纸，并按照表 C.0.22 的规定填写智能化集成系统网络规划和配置表。根据建筑的实际情况设计适当的跨子系统联动策略，既不能忽视跨子系统联动功能的重要意义，也不能盲目设置联动策略。设计好的联动策略应按照表 C.0.19 的规定填写联动功能需求表，施工单位在系统调试时应严格依据此表进行联动策略的设置。

2 本条规定了智能化集成系统应该实现的一些功能。这些功能是系统应该具备的。特别是子系统的联动功能和信息数据的共享是必须实现的。

3) 集成系统应有用户权限的管理，应可单独对每个系统配置访问权限和控制权限。

6) 对于集成系统和火灾自动报警系统的联动，应保证火灾自动报警系统的完整性和独立性，不得影响火灾自动报警系统的独立运行。

7) 在节能成为我国的基本国策后，国家相继进行了公共建筑能耗监测系统的建设。因此，可以通过智能化集成系统向公共建筑能耗监测系统提供接口和数据。

15 智能化集成系统

3 集成子系统的通信接口和通信协议应满足集成功能和性能要求，物理接口宜采用 RS-232、RS-485、以太网和国际规范标准接口；

4 需要进行实时数据采集和控制的子系统，应提供符合 OPC 数据访问规范的 OPC 服务器通信接口，以及子系统 OPC 服务器参数说明和 OPC 服务器软件的测试版等资料；

5 需要进行历史运行记录采集的子系统，应提供符合 ODBC 规范的多用户数据库访问接口，以及子系统数据库访问接口说明和数据库样例（含测试数据）；

6 需要进行视频图像采集和监控的子系统，应符合下列规定：

- 1) 模拟视频矩阵应提供不少于一路模拟复合视频信号端口，该端口应能通过切换依次输出所有视频图像；。
- 2) 模拟视频矩阵应提供通信端口及其通信协议，通信协议控制命令应包括输入/输出切换、镜头控制、云台控制、预置位控制等；

3) 数字视频系统应提供 ActiveX 控件形式的软件开发包，应包括显示实时视频、录像回放、录像检索、输入/输出切换、镜头控制、云台控制、预置位控制、拍照、录像等功能；

4) 数字视频系统的设备和软件应具有多用户同时访问功能。

7 集成子系统的通信协议应符合下列规定：

1) 通信协议应包含对数据格式、同步方式、传送速度、传送步骤、检纠错方式、身份验证方式、控制字符定义、功能等内容的说明，并应包含样例；

2) 串口通信协议应包含对连接方式、波特率、数据位、校验位、停止位等参数的说明；

3) 以太网通信协议应包含对传输层协议、工作方式、端口号等参数的说明。

8 通信接口应进行功能和性能测试；

9 集成系统涉及到两个以上子系统的连接时，应避免系统之间的互相干扰。

要点

4 规定了对于要进行实时数据采集和控制的子系统,应提供符合 OPC 数据访问规范的 OPC 服务器通信接口。OPC 数据访问规范是行业内通用的接口标准,是保证集成系统与子系统顺利建立通信连接的重要条件。子系统应提供 OPC 服务器通信接口的技术资料 and 文件,集成系统按照其技术资料的规定完成与子系统的通信连接

5 规定了对于要进行历史运行记录采集的子系统,应提供符合 ODBC 规范的多用户数据库访问接口。ODBC 数据库访问接口是获取子系统历史运行记录数据的最通用技术手段。应如实填写通过 ODBC 数据库访问接口与子系统建立通信连接的必备参数。其中的数据库结构说明和字段说明部分是数据库访问接口的重要参数,字段说明中的字段名称、类型、说明都是关系到集成系统采集其数据是否完整准确的重要参数。每个数据表中都包含着测试数据的数据库样例,一般应为子系统在工程现场调试时备份数据库生成的备份文件。集成系统应在施工前利用子系统提供的数据库样例进行实际数据读取测试,避免因数据格式对应关系不正确而造成的数据库读取失败等问题。

7 规定了子系统提供的通信协议必须提供实际的通信样例,作为对通信协议的补充说明,以便集成系统可以按照样例的说明及时准确的开发通信接口转换软件。

8 规定了应对子系统提供的通信接口进行功能和性能测试。测试前,子系统应提供其通信接口的性能参数表。

测试工作可以在子系统厂家、施工单位或者工程现场进行,子系统厂家和施工单位应互相配合来完成通信接口的测试工作。测试工作能有效的发现集成系统与子系统建立通信连接中发现的各种问题,以便尽早解决,防止影响集成系统的施工进度。

15 智能化集成系统

15.1.2 材料与设备准备应符合下列规定:

1 设备和软件必须按国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003 第 3.2 节的规定进行产品质量检查,应符合进场验收要求;

2 集成子系统提供的技术文件应符合下列规定:

- 1) 应包括系统图、网络拓扑图、原理图、平面图、设备参数表、组态监控界面文件及编辑软件;
- 2) 应为纸质文件和电子文档,文件内容应与工程现场安装的设备和软件一致;
- 3) 文件内容与通信接口的设备参数标识应一致。

3 集成子系统的产品资料应包含下列内容:

- 1) 系统结构说明、使用手册、安装配置手册;
- 2) 供测试用的集成子系统服务器、工作站软件;
- 3) 集成子系统通信接口的使用手册、安装配置手册、开发参考手册、接线说明。

15.1.3 集成子系统具备现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 有关规定的验收条件。

要点

15.1.2 本条第 2 款规定了对子系统的工程资料的要求。子系统的工程资料是集成系统的重要运行参数,是集成系统配置参数和图形的依据。没有子系统工程资料,集成系统就是一个没有实际意义的空壳;子系统提供的工程资料不准确,在其基础上配置出来的集成系统界面和参数也必然不准确,并严重影响系统的正常运行和使用。

15 智能化集成系统

15.2 硬件和软件安装

15.2.1 应依据网络规划和配置方案、集成系统功能和系统性能文件,绘制系统图、网络拓扑图、设备布置接线图。

15.2.2 应依据集成子系统技术文件进行图形界面绘制和通信参数配置,并应进行子系统权限管理配置。

15.2.3 应依据集成系统功能和系统性能文件、集成子系统通信接口,开发通信接口转换软件,并应按本规范第 3.5.4 条的规定进行应用软件的质量检查。

15.2.4 服务器、工作站、通信接口转换器、视频编解码器等设备安装应符合本规范第 6.2.1 条的规定。

15.2.5 服务器和工作站的软件安装应符合本规范第 6.2.2 条的规定。

15.2.6 通信接口软件调试和修改工作应在专用计算机上进行，并应进行版本控制。

15.2.7 应将集成系统的服务端软件配置为开机自动运行方式。

要点

15.1.2 本条第 2 款规定了对子系统的工程资料的要求。子系统的工程资料是集成系统的重要运行参数，是集成系统配置参数和图形的依据。没有子系统工程资料，集成系统就是一个没有实际意义的空壳；子系统提供的工程资料不准确，在其基础上配置出来的集成系统界面和参数也必然不准确，并严重影响系统的正常运行和使用。

15 智能化集成系统

15.3 质量控制

15.3.1 主控项目应符合下列规定：

1 集成子系统的硬线连接和设备接口连接应符合国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003 第 10.3.6 条的规定；

2 软件和设备在启动、运行和关闭过程中不应出现运行时错误；

3 通信接口软件修改后，应通过系统测试和回归测试；

4 应根据集成子系统的通信接口、工程资料和设备实际运行情况，对运行数据进行核对；

5 系统应能正确实现经会审批准的智能化集成系统的联动功能。

15.3.2 一般项目应符合下列规定：

1 应依据网络规划和配置方案，配置服务器、工作站、通信接口转换器、视频编解码器等设备的网络地址；

2 操作系统、数据库等基础平台软件、防病毒软件应具有正式软件使用（授权）许可证；

3 服务器、工作站的操作系统应设置为自动更新的运行方式；

4 服务器、工作站上应安装防病毒软件，并应设置为自动更新的运行方式；

5 应记录服务器、工作站、通信接口转换器、视频编解码器等设备的配置参数。

15 智能化集成系统

15.4 系统调试

15.4.1 调试准备应符合下列规定：

1 集成子系统通信接口应安装完成；

2 集成系统的设备和软件应安装完成；

3 集成系统的图形界面、参数应配置完成。

15.4.2 网络参数配置完成后，集成系统和子系统的设备和软件之间应能相互连通。

15.4.3 系统调试过程中，要求不间断运行的软件应始终处于运行状态。

15.4.4 应每天检查软件的工作状态和运行日志，并应修改错误。

15.4.5 系统调试运行后，应进行下列检查并修改错误：

1 应将集成系统采集的运行数据与实际设备的运行数据进行对比；

2 应在集成系统的运行控制界面上进行操作，并与实际设备执行的动作进行对比；

3 应在集成系统使用多种查询条件进行历史数据查询，并与集成子系统的相应历史数据进行对比；

4 应查看集成系统的视频监控图像，并与实际摄像设备输出的图像进行对比。

15.4.6 数据核对完成后，应按照经会审批准的集成系统功能文件逐条进行功能测试。

15.4.7 功能测试完成后，应按照经会审批准的集成系统性能文件逐条进行性能测试。

15.4.8 调试过程中出现运行错误、系统功能或性能不能满足设计要求时，应完整记录，并应修改错误和完善功能。

15.4.9 系统调试结束前应对所有问题报告进行处理，并应作记录。

要点

15.4.5 规定了在集成系统正常运行后应进行数据核对。如发现集成系统界面上存在与子系统设备的实际运行状态不一致的数据或参数，应判定数据不一致出现的错误原因。如不一致错误系由集成系统内部造成的，则应对集成系统进行修改。如不一致错误是由于子系统内部的错误或其通信接口的错误造成的，则应对子系统进行修改。修改完毕后应对不一致的数据项进行重新核对，并再次填写数据核对表，直至数据的准确性达到了设计或验收要求为止。

15.4.8 规定了系统调试中发现运行错误或者发现功能、性能不满足要求时应填写集成系统问题报告，以便详细记录错误出现的情况，即可以避免解决时遗漏，又可以让系统开发人员在修改时有更多信息参考从而更快解决问题。

15 智能化集成系统

15.5 自检自验

15.5.1 应按照经会审批准的集成系统功能和性能文件对系统进行检测，系统应能达到文件要求。

15.5.2 应按照智能化集成系统的网络规划和配置方案对系统进行网络安全检测，系统应能达到文件要求。

15.5.3 设备及软件的配置方案和配置说明文档应齐全。

15.5.4 自检自验后应将所有测试用户和测试数据删除。删除前应对测试数据进行备份

15 智能化集成系统

15.6 质量记录

15.6.1 智能化集成系统联动功能需求表应填写本规范表 B.0.22。

15.6.2 被集成子系统设备参数表应填写本规范表 B.0.23。

15.6.3 被集成子系统通信接口表应填写本规范表 B.0.24。

15.6.4 智能化集成系统网络规划和配置表应填写本规范表 B.0.25。

16 防雷与接地

16.1 设备安装

16.1.1 接地体安装除应执行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2004 第 6.2 节和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303-2002 第 24 章的规定外，尚应符合下列规定：

1 接地体垂直长度不应小于 2.5m，间距不宜小于 5m；

2 接地体埋深不宜小于 0.6m；

3 接地体距建筑物距离不应小于 1.5m；

16.1.2 接地线的安装除应执行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2004 第 6.3 节和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303-2002 第 25 章的规定外，尚应符合下列规定：

1 利用建筑物结构主筋作接地线时，与基础内主筋焊接，根据主筋直径大小确定焊接根数，但不得少于 2 根；

2 引至接地端子的接地线应采用截面积不小于 4mm² 的多股铜线。

要点

16.1.1 当接地装置由多根水平或垂直接地体组成时，为了减小相邻接地体的屏蔽作用，接地体的间距一般为 5m，相应的利用系数约为 0.75~0.85。当接地装置的敷设地方受到限制时，上述距离可以根据实际情况适当减小，但一般不小于垂直接地体的长度。接地装置埋设深度一般不小于 0.6m，这一深度既能避免接地装置遭受机械损坏，同时也减小气候对接地电阻值的影响。

16.1.2 利用建筑物钢筋混凝土中的主筋作为引下线时，当钢筋直径大于等于 16mm 时，应利用于 2 根钢筋作为引下线；当钢筋直径小于 16mm 时，不宜小于 4 根钢筋作为引下线。

16 防雷与接地

16.1.3 等电位联结安装除应执行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2004 第 6.4 节和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303-2002 第 27 章的规定外，尚应符合下列规定：

1 建筑物总等电位联结端子板接地线应从接地装置直接引入，各区域的总等电位联结装置应相互连通；

- 2 应在接地装置两处引连接导体与室内总等电位接地端子板相连接，接地装置与室内总等电位连接带的连接导体截面积，铜质接地线不应小于 50mm²，钢质接地线不应小于 80mm²；
- 3 等电位接地端子板之间应采用螺栓连接，铜质接地线的连接应焊接或压接，钢质地线连接应采用焊接；
- 4 每个电气设备的接地应用单独的接地线与接地干线相连；
- 5 不得利用蛇皮管、管道保温层的金属外皮或金属网及电缆金属护层作接地线；不得将桥架、金属线管作接地线。

16.1.4 浪涌保护器安装除应执行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2004 第 6.5 节的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 室外安装时应有防水措施；
- 2 浪涌保护器安装位置应靠近被保护设备。

16 防雷与接地

16.1.5 综合管线的防雷与接地除应执行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2004 第 6.6 节和《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169-2006 第 3.4.6 条、第 3.4.7 条、第 3.8.9 条及《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303-2002 第 12.1.1 条、第 14.1.1 条的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 金属桥架与接地干线连接应不少于 2 处；
- 2 非镀锌桥架间连接板的两端跨接铜芯接地线，截面积不应小于 4mm²；
- 3 镀锌钢管应以专用接地卡件跨接，跨接线应采用截面积不小于 4mm² 的铜芯软线。非镀锌钢管采用螺纹连接时，连接处的两端应焊接跨接地线；
- 4 铠装电缆的屏蔽层在入户处应与等电位端子排连结。

16.1.6 火灾自动报警系统的防雷与接地应执行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2004 第 5.4.7 条和《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166-2007 第 3.11 节的规定。

16 防雷与接地

16.1.7 安全防范系统的防雷与接地除应执行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2004 第 5.4.6 条和《安全防范工程技术规范》GB 50348-2004 第 6.3.6 条的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 室外设备应有防雷保护接地，并应设置线路浪涌保护器；
- 2 室外的交流供电线路、控制信号线路应有金属屏蔽层并穿钢管埋地敷设，钢管两端应可靠接地；
- 3 室外摄像机应置于避雷针或其它接闪导体有效保护范围之内；
- 4 摄像机立杆接地极防雷接地电阻应小于 10Ω；
- 5 设备的金属外壳、机柜、控制台、外露的金属管、槽、屏蔽线缆外层及浪涌保护器接地端等均应最短距离与等电位连接网络的接地端子连接。

16.1.8 建筑设备监控系统的防雷与接地应执行现行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的有关规定。

16.1.9 有线电视系统的防雷与接地应执行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2004 第 5.4.8 条和《有线电视系统工程技术规范》GB 50200-94 第 6.3.6 条的规定。

16.1.10 信息设施系统的防雷与接地应执行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2004 第 5.4.4 条的规定。

16.1.11 信息网络系统的防雷与接地除应执行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2004 第 5.4.5 条的规定。

要点

16.1.7 安全防范系统的防雷与接地

- 1 信号线路浪涌保护器安装，安防系统视频信号、控制信号浪涌保护器应分别安装在前端摄像机处和机房内。浪涌保护器 SPD 输出端与被保护设备的端口相连。其他线路也应安装相应的浪涌保护器，保护机房设备不受雷电破坏。

3 室外独立安装的摄像机,通过增加避雷针的办法,让摄像机处于避雷针的保护范围内,用于防范直击雷。

4 立杆内的电源线和信号线必须穿在两端接地的金属管内,从而起到屏蔽的作用。

16 防雷与接地

16.1.12 广播系统的防雷与接地应执行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2004 第 5.4.8 条的规定。

16.1.13 综合布线系统的防雷与接地除应执行现行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的有关规定外,尚应符合下列规定:

- 1 进入建筑物的电缆,应在入口处安装浪涌保护器;
- 2 线缆进入建筑物,电缆和光缆的金属护套或金属件应在入口处就近与等电位端子板连接;
- 3 配线柜(架、箱)应采用绝缘铜导线与就近的等电位装置连接;
- 4 设备的金属外壳、机柜、金属管、槽、屏蔽线缆外层、设备防静电接地、安全保护接地、浪涌保护器接地端等均应就近与等电位连接网络的接地端子连接。

16 防雷与接地

16.2 质量控制

16.2.1 主控项目应符合下列规定:

- 1 采用建筑物共用接地装置时,接地电阻不应大于 1Ω ;
- 2 采用单独接地装置时,接地电阻不应大于 4Ω ;
- 3 接地装置的焊接应符合国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303-2002 第 24.2.1 条的规定。

16.2.2 一般项目应符合下列规定:

- 1 接地装置应连接牢固、可靠;
- 2 钢制接地线的焊接连接应焊缝饱满,并应采取防腐措施;
- 3 室内明敷接地干线,沿建筑物墙壁水平敷设时,距地面高度宜为 30mm,与建筑物墙壁间的间距宜为 10mm~15mm;
- 4 接地线在穿越墙壁和楼板处应加金属套管,金属套管应与接地线连接;
- 5 等电位连接线、接地线的截面积应符合设计要求。

16 防雷与接地

16.3 系统测试

16.3.1 防雷及接地系统安装完毕,应测试接地电阻,接地电阻应符合本规范第 16.2.1 条的要求。

16.3.2 等电位联结安装完毕,应进行导通性测试。

16 防雷与接地

16.4 自检自验

16.4.1 建筑物等电位连接的接地网外露部分应连接可靠、规格正确、油漆完好、标志齐全明显。

16.4.2 接地装置检验应符合下列规定:

- 1 应检验接地装置的结构和安装位置;
- 2 应检验接地体的埋设间距、深度;
- 3 应检验接地装置的接地电阻。

16.4.3 应检查接地线的规格及其与等电位接地端子板的连接。

16.4.4 应检查等电位接地端子板安装位置、材料规格和连接。

16.4.5 应检查浪涌保护器的参数选择、安装位置及连接导线规格。

16 防雷与接地

16.5 质量记录

16.5.1 电气接地装置检验记录应填写本规范表 B.0.26。

16.5.2 接地电阻测试记录应填写本规范表 B.0.27。

17 机房工程

17.1 施工准备

17.1.1 施工准备除应按本规范第 3.3 节的规定执行外，尚应符合下列规定：

- 1 机房的布置和分区应符合行业标准《民用建筑电气规范》JGJ16-2008 第 23.2 节的要求；
- 2 机房土建专业的施工完毕，地面应找平、清理干净。并应符合行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ

16-2008 第 23.3.2 条的要求；

- 3 机房内的给排水管道安装不应渗漏。

17 机房工程

17.2 设备安装

17.2.1 机房室内装饰装修工程的施工除应执行国家标准《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462-2008 第 10 章的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 在防雷接地等电位排安装完毕并引入机柜线槽和管线的安装完毕后方可进行装饰工程；
- 2 活动地板支撑架应安装牢固，并应调平；
- 3 活动地板的高度应根据电缆布线和空调送风要求确定，宜为 200mm~500mm；
- 4 地板线缆出口应配合计算机实际位置进行定位，出口应有线缆保护措施。

17 机房工程

17.2.2 机房供配电系统工程的施工除应执行国家标准《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462-2008 第 3 章的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 配电柜和配电箱安装支架的制作尺寸应与配电柜和配电箱的尺寸匹配，安装应牢固，并应可靠接地；
- 2 线槽、线管和线缆的施工应符合本规范第 4 章的规定；
- 3 灯具、开关和各种电气控制装置以及各种插座安装应符合下列规定：
 - 1) 灯具、开关和插座安装应牢固，位置准确，开关位置应与灯位相对应；
 - 2) 同一房间，同一平面高度的插座面板应水平；
 - 3) 灯具的支架、吊架、固定点位置的确定应符合牢固安全、整齐美观的原则；
 - 4) 灯具、配电箱安装完毕后，每条支路进行绝缘摇测，绝缘电阻应大于 $1M\Omega$ 并应做好记录；
 - 5) 机房地板应满足电池组的符合承重要求。
- 4 不间断电源设备的安装应符合下列规定：
 - 1) 主机和电池柜应按设计要求和产品技术要求进行固定；
 - 2) 各类线缆的接线应牢固，正确，并应作标识；
 - 3) 不间断电源电池组应接直流接地。

17 机房工程

17.2.3 防雷与接地系统工程的施工应执行国家标准《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462-2008 第 4 章和本规范第 16 章的规定。

17.2.4 综合布线系统工程的施工应执行国家标准《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462-2008 第 7 章和本规范第 5 章的规定。

17.2.5 安全防范系统工程的施工应执行国家标准《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462-2008 第 8 章和本规范第 14 章的规定。

17.2.6 空调系统工程的施工应执行国家标准《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462-2008 第 5 章的规定。

17.2.7 给排水系统工程应的施工应执行国家标准《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462-2008 第 6 章的规定。

17.2.8 电磁屏蔽工程的施工应执行国家标准《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462-2008 第 10 章的规定。

17.2.9 消防系统工程的施工应执行现行国家标准《气体灭火系统施工及验收规范》GB 50263 的有关规定

及国家标准《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462-2008 第 9 章和本规范第 13 章的规定。

17.2.10 涉密网络机房的施工应符合国家有关涉及国家秘密的信息系统分级保护技术要求的规定。

17 机房工程

17.3 质量控制

17.3.1 主控项目应符合下列规定：

- 1 电气装置应安装牢固、整齐、标识明确、内外清洁；
- 2 机房内的地面、活动地板的防静电施工应符合行业标准《民用建筑电气规范》JGJ16-2008 第 23.2 节的要求；
- 3 电源线、信号线入口处的浪涌保护器安装位置正确、牢固；
- 4 接地线和等电位连接带连接正确，安装牢固。接地电阻应符合本规范第 16.4.1 的规定。

17.3.2 一般项目应符合下列规定：

- 1 吊顶内电气装置应安装在便于维修处；
- 2 配电装置应有明显标志，并应注明容量、电压、频率等；
- 3 落地式电气装置的底座与楼地面应安装牢固；
- 4 电源线、信号线应分别铺设，并应排列整齐，捆扎固定，长度应留有余量；
- 5 成排安装的灯具应平直、整齐。

17 机房工程

17.4 系统调试

17.4.1 综合布线系统的调试应执行国家标准《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462-2008 第 7 章和本规范第 5 章的规定。

17.4.2 安全防范系统的调试应执行国家标准《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462-2008 第 8 章和本规范 14 章的规定。

17.4.3 空调系统的调试应执行国家标准《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462-2008 第 5 章的规定。

17.4.4 消防系统的调试应执行国家标准《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462-2008 第 9 章、《气体灭火系统施工及验收规范》GB 50263 和本规范第 13 章的规定。

17 机房工程

17.5 自检自验

17.5.1 机房内的空调环境应符合国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003 第 12.2.2 的规定。

17.5.2 噪声的检验应符合下列规定：

- 1 测点应在主要操作员的位置上距地面 1.2m~1.5m 布置；
- 2 机房应远离噪声源，当不能避免时，应采取消声和隔声措施；
- 3 机房内不宜设置高噪声的设备，当必须设置时，应采取有效的隔声措施；机房内噪声值宜为 35 dBA~40dBA。

17.5.3 供配电系统的检验应符合下列规定：

- 1 应在配电柜(盘)的输出端测量电压、频率和波形畸变率；
- 2 供电电源的电能质量应符合行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008 第 3.4 节的规定。

17.5.4 照度的检验应符合下列规定：

- 1 测点应按 2m~4m 间距布置，并应距墙面 1m、距地面 0.8m；
- 2 机房的照度应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。

17.5.5 电磁屏蔽的检验应符合下列规定：

- 1 在频率为 0.15MHz~1,000MHz 时，无线电干扰场强不应大于 126dB。
- 2 磁场干扰场强不应大于 800A/m。

17.5.6 机房工程的接地应符合行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008 第 23.4.2 条的规定。接地

电阻的检验应符合本规范第 16.2.1 条的规定。

17 机房工程

17.6 质量记录

17.6.1 机房工程质量记录除应执行本规范第 3.7 节的规定外，尚应执行现行国家标准《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462 的有关规定。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词采用“必须”;反面词采用“严禁”;

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

2 本规范中指明应按其他有关标准、规范执行时,写法为“应符合……的要求或规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

[见附录](#)