

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50606 – 2010

智能建筑工程施工规范

Code for installation of intelligent building systems

2010 – 07 – 15 发布

2011 – 02 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

智能建筑工程施工规范

Code for installation of intelligent building systems

GB 50606 - 2010

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

施行日期：2 0 1 1 年 2 月 1 日

中国计划出版社

2011 北 京

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008 年工程建设标准规范制订、修订计划(第一批)〉的通知》(建标[2008]102 号)的要求,由通州建总集团有限公司和中信建设有限责任公司会同有关单位共同编制完成。

本规范在编制过程中,编制组进行了广泛的调查研究,总结实践经验,并广泛征求意见的基础上,最后经审查定稿。

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。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房与城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由通州建总集团有限公司负责具体技术内容的解释。在执行本规范过程中,请各单位结合工程实践,认真总结经验,并将意见和建议寄送通州建总集团有限公司(江苏省通州市新金路 34 号,邮政编码:226300,电话:0513-86529132;传真:0513-86512940)。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位: 通州建总集团有限公司

中信建设有限责任公司

参 编 单 位: 中国建筑业协会智能建筑分会

四联智能技术股份有限公司

同方股份有限公司

中建电子工程有限责任公司

四川建筑职业技术学院
 通州建总智能通信系统工程有限公司
 北京联合大学
 太极计算机股份有限公司
 南通华荣建设集团有限公司
 南通卓强建设工程有限公司
 广州复旦奥特科技股份有限公司
 北京捷通机房设备工程有限公司
 泰豪科技股份有限公司
 上海信业智能科技股份有限公司
 深圳市赛为智能股份有限公司
 厦门柏事特信息科技有限公司

主要起草人：瞿启忠 范同顺 洪 波 董玉安 徐珍喜
 颜凌云 陈 曦 丁春颖 苗 地 陈嘉伟
 杨志荣 关小敏 顾克明 阚志勇 王宇宏
 李翠萍 皮尤新 张新明 李 华 袁绍斌
 朱景明 苏 玮 邹超群 赵晓波 李 辉
 张 邻 瞿宏程 费学均 史 毅 张 琪
 张进荣 张 兵 崔春明 庞 晖 张建新
 王大伟 李 晶 封其华 王旭昕 曹 伟
 杨晓军 刘广波

主要审查人：许溶烈 徐正忠 郭维钧 曹 阳 陈志新
 陈建利 成 军 毛剑瑛 陆德宝 瞿二澜
 杨柱石

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(4)
3.1	一般规定	(4)
3.2	施工管理	(4)
3.3	施工准备	(5)
3.4	工程实施	(6)
3.5	质量保证	(6)
3.6	成品保护	(8)
3.7	质量记录	(8)
3.8	安全、环保、节能措施	(9)
4	综合管线	(11)
4.1	一般规定	(11)
4.2	施工准备	(11)
4.3	管路安装	(11)
4.4	线缆敷设	(15)
4.5	质量控制	(15)
4.6	自检自验	(16)
5	综合布线系统	(17)
5.1	施工准备	(17)
5.2	线缆敷设与设备安装	(17)
5.3	质量控制	(18)
5.4	通道测试	(18)
5.5	自检自验	(18)

5.6	质量记录	(20)
6	信息网络系统	(21)
6.1	施工准备	(21)
6.2	设备及软件安装	(21)
6.3	质量控制	(22)
6.4	系统调试	(22)
6.5	自检自验	(26)
6.6	质量记录	(26)
7	卫星接收及有线电视系统	(27)
7.1	施工准备	(27)
7.2	设备安装	(27)
7.3	质量控制	(30)
7.4	系统调试	(30)
7.5	自检自验	(31)
7.6	质量记录	(35)
8	会议系统	(36)
8.1	施工准备	(36)
8.2	设备安装	(37)
8.3	质量控制	(41)
8.4	系统调试	(42)
8.5	自检自验	(45)
8.6	质量记录	(45)
9	广播系统	(46)
9.1	施工准备	(46)
9.2	设备安装	(46)
9.3	质量控制	(47)
9.4	系统调试	(48)
9.5	自检自验	(49)
9.6	质量记录	(49)

10	信息设施系统	(50)
10.1	一般规定	(50)
10.2	设备安装	(50)
10.3	质量控制	(53)
10.4	系统调试	(54)
10.5	自检自验	(58)
10.6	质量记录	(62)
11	信息化应用系统	(63)
11.1	一般规定	(63)
11.2	施工准备	(63)
11.3	硬件和软件安装	(64)
11.4	质量控制	(64)
11.5	系统调试	(65)
11.6	自检自验	(65)
11.7	质量记录	(66)
12	建筑设备监控系统	(67)
12.1	施工准备	(67)
12.2	设备安装	(68)
12.3	质量控制	(71)
12.4	系统调试	(72)
12.5	自检自验	(76)
12.6	质量记录	(79)
13	火灾自动报警系统	(80)
13.1	施工准备	(80)
13.2	设备安装	(80)
13.3	质量控制	(81)
13.4	系统调试	(82)
13.5	自检自验	(82)
13.6	质量记录	(83)

14	安全防范系统	(84)
14.1	施工准备	(84)
14.2	设备安装	(84)
14.3	质量控制	(87)
14.4	系统调试	(87)
14.5	自检自验	(90)
14.6	质量记录	(91)
15	智能化集成系统	(92)
15.1	施工准备	(92)
15.2	硬件和软件安装	(94)
15.3	质量控制	(95)
15.4	系统调试	(95)
15.5	自检自验	(96)
15.6	质量记录	(97)
16	防雷与接地	(98)
16.1	设备安装	(98)
16.2	质量控制	(101)
16.3	系统调试	(101)
16.4	自检自验	(101)
16.5	质量记录	(102)
17	机房工程	(103)
17.1	施工准备	(103)
17.2	设备安装	(103)
17.3	质量控制	(105)
17.4	系统调试	(105)
17.5	自检自验	(106)
17.6	质量记录	(107)
附录 A	工程实施及质量控制记录	(108)
附录 B	检测记录	(114)

本规范用词说明	(142)
引用标准名录	(143)
附：条文说明	(145)

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》JGJ 46 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

2.0.1 深化设计 deepening design

在方案设计、技术设计的基础上进行施工方案细化,并绘制施工图的过程。

2.0.2 综合管线 comprehensive pipeline

建筑智能化系统的基础平台,是各子系统建设和功能正常发挥的基础通道,也是建筑智能化各子系统提供所需的公共管道。

2.0.3 光纤同轴电缆混合网 hybrid fiber coaxial

以光纤为干线、同轴电缆为分配网的接入网。

2.0.4 广播系统 public address system

为公共场所服务的所有广播设备、设施及公共覆盖区的声学环境所形成的一个有机整体。

2.0.5 网络控制器 net control unit

用于服务器、工作站与现场控制器的通信,完成现场控制网络与 IP 网络的功能转换的器件。

2.0.6 建筑设备监控系统 building automation system

利用自动控制技术、通信技术、计算机网络技术、数据库和图形处理技术对建筑物(或建筑群)所属的各类机电设备(包括暖通空调、冷热源、给排水、变配电、照明、电梯等)的运行、安全状况、能源使用状况及节能等实行综合自动监测、控制与管理的自动化控制系统。

2.0.7 智能化集成系统 intelligent integration system

将不同功能的建筑智能化系统,通过统一的信息平台实现集成,以形成具有信息汇集、资源共享及优化管理等综合功能的系统。

2.0.8 安全防范系统 security system

对入侵报警、视频安防监控、出入口控制等子系统进行集成,实现对各子系统的有效联动、管理和/或监控的电子系统。

2.0.9 会议系统 conference system

为完成一个完整的会议而设置的由具备讨论、表决、身份识别、收听、记录、音视频播放等功能或部分功能的设备或装置组成的系统。

2.0.10 自检自验 test by

施工方对检验项目进行量测、检查、试验等,并将结果与标准规定要求进行比较,以确定每项是否合格所进行的活动。

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。

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,不得实施隐蔽工程作业。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制定安全操作规程；
- 4 作业前应对班组进行安全生产交底。

3.3 施工准备

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，并完成施工图绘制工作；
- 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等设计文件实施；
- 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现行国家标准《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、用电等条件；

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。

3.4 工程实施

3.4.1 采用现场观察、抽查测试等方法，根据施工图等工程设计文件对工程设备安装质量进行检查和观感质量验收。检验批应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001 第 4.0.5 条、第 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工程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，并应对线缆末端做好密封防潮等保护措施。

3.4.3 线槽、线缆应标识明确。

3.5 质量保证

3.5.1 材料、器具、设备进场质量检测除应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003 第 3.2.1 条和第 3.2.2 条规定外，尚应符合下列规定：

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;

4 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现行国家标准《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 作业人员应经岗位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。

3.5.3 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 施工单位在设备安装完成后,应对系统进行自检,自检时应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 各子系统接口的质量应按下列要求检查:

1)所有接口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,制订系统检测方案。

3 系统检测的结论与处理方法应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003 第 3.4.4 条规定。

4 检测记录应按本规范附录 B 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，并应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完整文档。

3.6 成品保护

3.6.1 针对不同子系统设备的特点，应制订成品保护措施。

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、潮湿天气时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。

3.7 质量记录

3.7.1 施工现场质量管理检查记录应按现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003 表 A.0.1 填写。

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

3.7.3 隐蔽工程检查记录应填写现行国家标准《智能建筑工程质

量验收规范》GB 50339—2003 表 B.0.2。

3.7.4 更改审核记录应填写现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003 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现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003 表 B.0.4。

3.7.6 设备开箱检验记录应填写本规范表 A.0.1。

3.7.7 设计变更记录应填写本规范表 A.0.2。

3.7.8 工程洽商记录应填写本规范表 A.0.3。

3.7.9 图纸会审记录应填写本规范表 A.0.4。

3.7.10 智能建筑工程分项工程质量检测记录应填写现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003 表 C.0.1。

3.7.11 子系统检测记录应填写现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003 表 C.0.2。

3.7.12 强制措施条文检测记录应填写现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003 表 C.0.4。

3.7.13 系统(分部)工程检测记录应填写现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003 表 C.0.4。

3.7.14 预检记录应填写本规范表 B.0.1。

3.7.15 检验批检测记录应填写本规范表 B.0.2。

3.7.16 系统调试记录应填写本规范表 B.0.3。

3.7.17 本规范各类系统的质量记录均应符合本规范第 3.7 节的规定。

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》JGJ 46 的有关规定执行；
- 3 采用光功率计测量光缆时，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;

10 应确认电源电压同用电设备额定电压一致;

11 硬件设备工作时不得打开设备外壳;

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。

3.8.2 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》JGJ 146 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,并及时排除系统故障、降低能耗。

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。

4.2 施工准备

4.2.1 施工前应将各系统的桥架、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,并应经会审批准。

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、断及线间绝缘的检查。

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,其最小净距应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303—2002 第 12.2.1 条表 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。

4.3.2 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~2.0m,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。

4.3.3 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现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303—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,弯曲半径不应小于该管外径的 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 4mm^2 ;

13 非镀锌钢管应采套管焊接,套管长度应为管径的 1.5 倍~3.0 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;

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 150mm^2 ,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。

4.4 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现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303—2002 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。

4.5 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 。

4.5.2 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。

4.6 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 根据深化设计文件要求应检查线缆的规格型号、标识及线缆敷设质量。

4.6.3 隐蔽工程施工完毕,应填写隐蔽工程记录单。

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 桥架、线管的接地电阻检测,应填写本规范表 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。

5.2 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 0.15mm 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 线缆敷设拉力及其他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 线缆间净距应符合现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB 50312—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。

5.2.2 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》GB 50312—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。

5.3 质量控制

5.3.1 质量控制应执行现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB 50312 和《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 有关规定。

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》GB 50311 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》GB 50312 有关规定。

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。

表 5.5.1 线缆敷设、配线设备安装检验项目及内容

阶段	检验项目	检 验 内 容	检验方式
设备安装	配线间、设备机柜	1. 规格、外观； 2. 安装垂直、水平度； 3. 油漆不得脱落，标志完整齐全； 4. 各种螺丝必须紧固； 5. 抗震加固措施； 6. 接地措施； 7. 供电措施； 8. 散热措施； 9. 照明措施	随工检验
	配线设备	1. 规格、位置、质量； 2. 各种螺丝必须拧紧； 3. 标识齐全； 4. 安装符合工艺要求； 5. 屏蔽层可靠连接	随工检验
线缆布放 (楼内)	线缆暗敷(包括 暗管、线槽、 地板等方式)	1. 线缆规格、路由、位置； 2. 符合布放线缆工艺要求； 3. 管槽安装符合工艺要求； 4. 接地措施	隐蔽工程签证
线缆布放 (楼间)	管道线缆	1. 使用管孔孔位、孔径； 2. 线缆规格； 3. 线缆的安装位置、路由； 4. 线缆的防护设施	隐蔽工程签证
	隧道线缆	1. 线缆规格； 2. 线缆安装位置、路由； 3. 线缆安装固定方式	隐蔽工程签证
	其他	1. 线缆路由与其他专业管线的间距； 2. 设备间设备安装、施工质量	随工检验或 隐蔽工程签证
缆线端接	信息插座	符合工艺要求	随工检验
	配线部件	符合工艺要求	
	光纤插座	符合工艺要求	
	各类跳线	符合工艺要求	

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。

表 5.5.2 系统测试项目及内容

检 验 项 目	检 验 内 容	检 验 方 式
电缆基本电气性能测试	1 连接图； 2 长度； 3 衰减； 4 近端串扰(两端都应测试)； 5 电缆屏蔽层连通情况； 6 其他技术指标	自检
光纤特性测试	1 衰减； 2 长度	自检

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 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。

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 $600\text{kg}/\text{m}^2$ 的设备应单独制作设备基座,不应直接安装在抗静电地板上;

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。

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连,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。

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现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003 第 5.3.3 条、第 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。

6.3.2 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按现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003 第 5.3.5 条、第 5.3.6 条的规定实施检测,并应认真填写记录;

- 2 应检验软件系统的可扩展性、可容错性和可维护性;

- 3 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。

6.4 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订,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。

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。

6.4.3 应用软件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。

6.4.4 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、电磁泄漏、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) 应制订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)应制订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，应制订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。

6.4.5 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。

6.5 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 应用程序的配置方案、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。

6.6 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 应用程序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、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 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现行行业标准《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。

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,在土建浇筑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。

7.2.2 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。

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。

7.2.6 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 管与其他管线的最小间距应符合现行行业标准《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。

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现行行业标准《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。

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。

7.3.2 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 放大器箱体内门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。

7.4 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。

7.4.3 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 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。

7.5 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现行国家标准《有线电视系统工程技术规范》GB 50200—94 第 4.2 节和《数字电视接收设备图像和声音主观评价方法》GB/T 134 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《有线电视广播系统技术规范》GY/T 106 和《有线数字电视系统技术要求和测量方法》GY/T 221 有关规定，主要技术要求应符合表 7.5.3 的规定。

表 7.5.3 系统下行输出技术要求

序号	测试内容		技术要求
1	模拟频道输出电平		60 dB μ V~80 dB μ V
2	数字频道输出电平		50 dB μ V~75 dB μ V
3	频道间电平差	相邻频道电平差	≤ 3 dB
		任意模拟/数字频道间	≤ 10 dB
		模拟频道与数字频道间电平差	0dB~10dB
4	MER	64QAM,均衡关闭	≥ 24 dB
5	BER	24h, Rs 解码后(短期测量可采 15min,应不出现误码)	$\leq 1 \times 10^{-11}$
		参考 GY5075	$\leq 1 \times 10^{-6}$
6	C/N(模拟频道)		≥ 43 dB
7	载波交流声比(HUM)(模拟)		$\leq 3\%$
8	数字射频信号与噪声功率比 $S_{D,RF}/N$		≥ 26 dB(64QAM)
9	载波复合二次差拍比(C/CSO)		≥ 54 dB
10	载波复合三次差拍比(C/CTB)		≥ 54 dB

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 有关规定,主要技术要求应符合表 7.5.4 的规定。

表 7.5.4 系统上行主要技术要求

序号	测试内容	技术要求
1	上行通道频率范围	5MHz~65MHz
2	标称上行端口输入电平	100dB μ V
3	上行传输路由增益差	≤ 10 dB
4	上行通道频率响应	≤ 10 dB(7.4MHz~61.8MHz)
		≤ 1.5 dB(7.4MHz~61.8MHz 任意 3.2MHz 范围内)
5	信号交流声调制比	$\leq 7\%$
6	载波/汇集噪声	≥ 20 dB(Ra 波段)
		≥ 26 dB(Rb, Rc 波段)

7.5.5 系统的工程施工质量应符合国家现行标准《有线电视系统工程技术规范》GB 50200—94 第 4.4 节和《卫星电视地球接收站

验收调试规范》GYJ 40—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。

表 7.5.5 工程施工质量检查

项 目		质 量 检 查
卫 星 天 线	天线	1. 天线支座和反射面安装牢固; 2. 天线支座的安装方位对着南方,天线方位角可调范围符合标准; 3. 天线调节机构应灵活、连续,锁定装置应方便牢固,有防锈蚀、灰沙措施; 4. 天线反射面应有防腐蚀措施
	馈源	1. 馈源的极化转换结构方便,转换时不影响性能; 2. 水平极化面相对地平面能微调 $\pm 45^\circ$; 3. 馈源口有密封措施,防止雨水进入波导; 4. 法兰盘连接处和电缆插接处应有防水措施
	避雷针及接地	1. 避雷针安装高度正确; 2. 接地线符合要求; 3. 各部位电气连接良好; 4. 接地电阻不大于 4Ω
前端机房 (含设备间的 质量检查)		1. 机房通风、空调散热等设备应按照设计要求安装; 2. 机房应有避雷防护措施、接地措施; 3. 机房供电方式、供电路数; 4. 机房供电有备用电源(采用 UPS 电源),需测试电源备份切换,供电中断后能保证多长时间供电不间断; 5. 设备及部件安装地点正确; 6. 按设计留足预留长度光缆,按合适的曲率半径盘留; 7. 光缆终端盒安装应平稳,远离热源; 8. 从光缆终端盒引出单芯光缆或尾巴光缆所带的联结器,按设计要求插入 ODF/ODP 的插座。暂时不用的插头和插座均应盖上防尘防侵蚀的塑料帽; 9. 光纤在终端盒内的接头应稳妥固定,余纤在盒内盘绕的弯曲半径应大于规定值; 10. 连线正确、美观、整齐; 11. 进、出缆线符合要求,标识齐全、正确

续表 7.5.5

项 目	质 量 检 查
传输设备	1. 所用设备(光工作站/放大器)型号与设计一致; 2. 各连接点正确、牢固、防水; 3. 空余端正确处理、外壳接地; 4. 有避雷防护措施(接地),并接地电阻不大于 4Ω; 5. 箱内缆线排列整齐,标识准确醒目
分支分配器	1. 分支分配器箱齐全,位置合理; 2. 分支分配器安装型号与设计型号相符; 3. 端口输入/输出连接正确; 4. 空余端口安装终接电阻; 5. 电缆长度预留适当,箱内电缆排列整齐
缆线及接插件	1. 缆线走向、布线和敷设合理、美观,标识齐全、正确; 2. 缆线弯曲、盘接符合要求; 3. 缆线与其他管线间距符合要求; 4. 电缆接头的规格、程式与电缆完全匹配; 5. 电缆接头与电缆的配合紧密(压线钳压接牢固程度),无脱落、松动等; 6. 电缆接头与分支分配器 F 座/设备接头配合紧密,无松动等; 7. 接头屏蔽良好,无屏蔽网外露,铝管电缆接头制作过程中无外屏蔽变型或折断; 8. 电缆接头制作完成后,电缆的芯线留驻长度应适当,其长度范围应高出接头端面 $0\sim 2\text{mm}$; 9. 接插部件牢固、防水防腐蚀
供电器、电源线	符合设计、施工要求;有防雷措施
用户设备	1. 布线整齐、美观、牢固; 2. 用户盒安装位置正确、安装平整; 3. 用户接地盒、避雷器安装符合要求

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。

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 and 安全用电。

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 机柜布置应保留维护间距,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。

8.2.2 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连接并接地;

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。

8.2.3 管路敷设除应符合本规范第4章规定外,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。

8.2.5 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。

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。

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,在听众的坐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。

8.2.9 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。

8.3 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 200m^3 以下时,混响时间宜为 $0.4\text{s}\sim 0.6\text{s}$;当视频会议室还作为其他功能使用时混响时间不宜大于 0.6s ;当会场容积在 500m^3 以上时,应按现行国家标准《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》GB/T 50356 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。

8.4 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。

8.4.3 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。

8.4.4 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。

8.4.5 会议单元调试应符合下列规定：

- 1 通电前应将各设备开关、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。

8.4.8 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信正常,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储及场景调用功能;

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。

8.6 质量记录

8.6.1 会议系统质量记录除应执行本规范第 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。

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。

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,应采取防腐蚀措施。

9.2.3 除广播扬声器外,其他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。

9.3 质量控制

9.3.1 主控项目除应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003 第 4.2.10 条的规定外,尚应符合下列规定:

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 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 15dB。

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。

9.4 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。

9.5 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 $1\text{M}\Omega$ 。

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;
- 2 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;
- 3 应对整流充电装置进行检查测量;
- 4 应做模拟停电试验。

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第5章的规定；信息网络系统的施工应符合本规范第6章的规定；有线电视系统的施工应符合本规范第7章的规定；会议系统的施工应符合本规范第8章的规定；广播系统的施工应符合本规范第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 有关规定。

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，机房的环境条件应符合现行行业标准《固定电话交换设备安装工程设计规范》YD/T 5076—2005 第14章相关规定；

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 3mm;

- 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 5mm;
- 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 3mm,底座水平误差每米不大于 2mm;
- 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 $1M\Omega$;
- 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 $1M\Omega$;
- 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。

10.2.2 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 条、第 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。

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。
- 10.2.5 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信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。

10.3 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 & 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》YD 5077 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。供电和通信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。

10.4 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 $1\text{M}\Omega$ ；

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，并提供相应的测试报告。

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。

10.4.6 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。

10.4.7 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记录其位置；
- 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。

10.4.8 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。

10.5 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。

表 10.5.2 电话交换系统的检验内容

通电测试 前检查	标称工作电压为-48V	允许变化范围 -57V~-40V
硬件检查 测试	可见可闻报警信号工作正常	执行现行行业标准 《程控电话交换设备 安装工程验收规范》 YD 5077 有关规定
	装入测试程序,通过自检,确认硬件系统 无故障	
系统检查 测试	系统各类呼叫,维护管理,信号方式及网 络支持功能	

续表 10.5.2

通电测试 前检查		标称工作电压为-48V	允许变化范围 -57V~-40V
初 验 测 试	可 靠 性	不得导致 50% 以上的用户线、中继线不能进行呼叫处理	执行现行行业标准 《程控电话交换设备安装 工程验收规范》YD 5077 有关规定
		每一用户群通话中断或停止接续, 每群每月不大于 0.1 次	
		中继群通话中断或停止接续: 0.15 次/月 (≤ 64 话路) 0.1 次/月 (64 话路~480 话路)	
		个别用户不正常呼入、呼出接续: 每千门用户, ≤ 0.5 户次/月; 每百条中继, ≤ 0.5 线次/月	
		一个月内, 处理机再启动指标为 1 次~5 次 (包括 3 类再启动)	
		软件测试故障不大于 8 个/月, 硬件更换印刷电路板次数每月不大于 0.05 次/100 户及 0.005 次/30 路 PCM 系统	
		长时间通话, 12 对话机保持 48h	
初 验 测 试	障碍率测试, 局内障碍率不大于 3.4×10^{-4}		同时 40 个用户模拟 呼叫 10 万次
	性 能 测 试	本局呼叫	每次抽测 3 次~5 次
		出、入局呼叫	中继 100% 测试
		汇接中继测试 (各种方式)	各抽测 5 次
		其他各类呼叫	—
		计费差错率指标不超过 10^{-4}	—
		特服业务 (特别为 110、119、120 等)	作 100% 测试
		用户线接入调制解调器, 传输速率为 2400bps, 数据误码率不大于 1×10^{-5}	—
		2B+D 用户测试	—
	中继测试: 中继电路呼叫测试, 抽测 2 条~3 条电路 (包括各种呼叫状态)		主要为信令和接口
	接 通 率 测 试	局间接通率应达 99.96% 以上	60 对用户, 10 万次
		局间接通率应达 98% 以上	呼叫 200 次
	采用人机命令进行故障诊断测试		—

10.5.3 接入网系统的检验符合下列规定：

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。

表 10.5.3 接入网系统的检验内容

安装环境检查		机房环境
		电源
		接地电阻值
设备安装检查		管线敷设
		设备机柜及模块
系统检测	收发器线路接口	功率谱密度
		纵向平衡损耗
		过压保护
	用户网络接口	25.6Mbit/s 电接口
		10BASE-T 接口
		USB 接口
		PCI 接口
	业务节点接口(SNI)	STM-1(155Mbit/s)光接口
		电信接口
	分离器测试	
	传输性能测试	
	功能验证测试	传输功能
		管理功能

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。

10.5.7 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卡票信息，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。

10.6 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。

11.2 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 设备和软件应按现行国家标准《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、信息网络系统及其他相关的信息设施系统应施工完毕。

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,并应按本规范第 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。

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。

11.5 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。

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。

11.7 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 中表 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 中表 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。

12.2 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、通信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。

12.2.4 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 0.8m,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。

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 $1/2$ 。

12.2.12 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 倍~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 倍~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。

12.2.15 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。

12.3 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 有关规定；

2 传感器、执行器接线盒的入口不宜朝上，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。

12.3.2 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、振动,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。

12.4 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)间的通信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、工作站应正常通信。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 $10\text{k}\Omega$ ；

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。

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信正常，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连锁控制；

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。

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、配电柜等的报警信号进行验证。

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、通信接口(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 通信接口的通信协议、数据传输格式、速率等应符合设计要求,并应能正常通信;

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。

12.5 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。

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。

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。

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。

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，通信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。

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,并应符合现行国家标准《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》GB 50116的有关规定,对线缆的种类、电压等级进行检查。

13.2 设备安装

13.2.1 桥架、管线敷设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—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 设备安装除应执行现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166—2007 第 3.3 节～第 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他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。

13.2.3 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 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 保护接地线与工作接地线应分开，不得利用金属软管作保护接地导体。

13.3 质量控制

13.3.1 主控项目应符合下列规定：

1 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；

2 消防电话插孔型号、位置、数量、功能等应符合设计要求；

3 火灾应急广播位置、数量、功能等应符合设计要求，且应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；

4 火灾报警控制器功能、型号应符合设计要求；

5 火灾自动报警系统与消防设备的联动应符合设计要求。

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。

13.4 系统调试

13.4.1 系统调试应按现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166—2007 第 4 章的规定执行。

13.5 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现行行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16—2008 第 13.4.7 条的规定。

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第 3.7 节的规定外,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 有关规定。

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。

14.2 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章和现行国家标准《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现行国家标准《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB 50198—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现行国家标准《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB 50198—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现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348—2004第6.3.5条、《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB 50198—94第3.2节和《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。

14.2.3 入侵报警系统设备的安装除应执行国家现行标准《安全防范工程技术规范》GB 50348—2004 第 6.3.5 条和《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、水泵和水箱等振动源;
- 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》GB 50396 的有关规定外,尚应符合