



含光盘

ZHINENGJIANZHUGONGCHENG  
JIANCEJISHU

# 智能建筑工程 检测技术

——智能建筑工程检测规程  
应用指南

张青虎 岳子平 主编

中国建筑工业出版社

# 智能建筑工程检测技术

——智能建筑工程检测规程应用指南

张青虎 岳子平 主编

中国建筑工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

智能建筑工程检测技术——智能建筑工程检测规程应用指南/张青虎, 岳子平主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2005

ISBN 7-112-07458-4

I. 智… II. ①张…②岳… III. 智能建筑—建筑工程—检测 IV. TU243

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 056889 号

智能建筑在我国发展迅速, 已成为建筑工程的重要组成部分。本书以最新的《智能建筑工程检测规程》为依据, 详细介绍了现场应如何对智能建筑工程进行检测。内容包括通信网络系统检测、信息网络系统检测、建筑设备监控系统检测、火灾自动报警及消防联动系统检测、安全防范系统检测、综合布线系统检测、智能化系统集成检测、电源与接地检测、环境检测以及住宅(小区)智能化检测。书后附一张光盘, 包括各种智能建筑工程质量检测记录表。

本书内容丰富实用, 对从事智能建筑工程检测的人员而言, 极具参考价值。同时也为智能建筑工程设计、施工人员提供了一本很好的参考书。

责任编辑: 刘江

责任设计: 郑秋菊

责任校对: 刘梅 王金珠

## 智能建筑工程检测技术

——智能建筑工程检测规程应用指南

张青虎 岳子平 主编

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京密东印刷有限公司印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 27 $\frac{1}{4}$  字数: 676 千字

2005 年 8 月第一版 2005 年 8 月第一次印刷

印数: 1—4,000 册 定价: 53.00 元(含光盘)

ISBN 7-112-07458-4

(13412)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

## 本书编委会名单

主    编：张青虎 岳子平

编委会成员：张青虎 岳子平 濮容生 张  宜

孙述璞 王家隼 孙  兰 杨维迅

黄与群 封其华 蒙  瀚 黄德智

徐绍文 龚代明 张元勃 姜文潭

王超英 姜传贤 陈济宇 金国平

# 目 录

<b>第一章 概述</b> .....	1
第一节 新编建筑工程质量验收规范的基本原则 .....	1
第二节 智能建筑工程检测的重要性 .....	2
第三节 现行国家标准规范对智能建筑工程检测的要求 .....	3
第四节 《智能建筑工程检测规程》的编写原则 .....	4
第五节 《智能建筑工程检测规程》编写中有关问题的说明 .....	5
<b>第二章 基本概念</b> .....	7
第一节 常用名词 .....	7
第二节 常用检测术语 .....	8
第三节 工程常用检测方法 .....	8
第四节 软件检测的基本概念 .....	10
第五节 系统的质量特性 .....	14
第六节 质量缺陷 .....	15
<b>第三章 智能建筑工程检测的基本要求</b> .....	16
第一节 智能建筑工程检测的实施 .....	16
第二节 智能建筑工程检测的基本要求 .....	17
<b>第四章 通信网络系统检测</b> .....	20
第一节 概述 .....	20
第二节 电话交换系统检测 .....	20
第三节 会议电视系统检测 .....	29
第四节 接入网设备检测 .....	34
第五节 卫星数字电视及有线电视系统检测 .....	36
第六节 公共广播与紧急广播系统检测 .....	40
<b>第五章 信息网络系统检测</b> .....	45
第一节 网络测试技术 .....	45
第二节 网络测试任务与方法 .....	48
第三节 计算机网络系统检测 .....	52
第四节 应用系统检测 .....	60
第五节 网络安全系统检测 .....	62
第六节 网络测试工具 .....	65
第七节 网络监控和管理及 AT-SNMPc 网管平台 .....	70
<b>第六章 建筑设备监控系统检测</b> .....	80
第一节 概述 .....	80
第二节 建筑设备监控系统产品质量检验 .....	81

第三节	空调与通风系统检测 .....	112
第四节	变配电系统检测 .....	120
第五节	公共照明控制系统检测 .....	121
第六节	给排水系统检测 .....	123
第七节	热源和热交换系统检测 .....	126
第八节	冷冻和冷却水系统检测 .....	129
第九节	电梯和自动扶梯系统检测 .....	134
第十节	建筑设备监控系统与子系统(设备)间的数据通信接口检测 .....	135
第十一节	中央管理工作站与操作分站功能检测 .....	136
第十二节	系统实时性检测 .....	137
第十三节	系统可维护性检测 .....	137
第十四节	系统可靠性检测 .....	138
第十五节	现场设备安装质量检测 .....	139
第十六节	现场设备性能检测 .....	139
第十七节	评测项目 .....	140
<b>第七章</b>	<b>火灾自动报警及消防联动系统检测 .....</b>	<b>142</b>
第一节	概述 .....	142
第二节	系统布线的检查 .....	146
第三节	火灾探测器和手动火灾报警按钮检测 .....	148
第四节	火灾报警控制器检测 .....	155
第五节	消防通信及联动设备检测 .....	163
第六节	消防水系统检测 .....	173
第七节	气体灭火系统检测 .....	186
第八节	泡沫灭火系统检测 .....	190
第九节	防排烟及通风设备检测 .....	194
第十节	钢质防火卷帘、挡烟垂壁和防火门检测 .....	199
第十一节	系统监控计算机和消防控制室检测 .....	203
<b>第八章</b>	<b>安全防范系统检测 .....</b>	<b>206</b>
第一节	概述 .....	206
第二节	系统综合防范功能检测 .....	208
第三节	视频监控系统检测 .....	211
第四节	入侵报警系统检测 .....	239
第五节	出入口控制(门禁)系统检测 .....	253
第六节	巡更系统检测 .....	261
第七节	停车场(库)管理系统检测 .....	266
第八节	安全检查系统检测 .....	275
第九节	安全防范综合管理系统检测 .....	277
第十节	安装质量检查 .....	281
<b>第九章</b>	<b>综合布线系统检测 .....</b>	<b>284</b>
第一节	概述 .....	284

## 目 录

第二节	综合布线系统连接硬件检查 .....	285
第三节	综合布线系统安装质量检测 .....	286
第四节	综合布线系统性能检测 .....	290
第五节	布线系统管理检查 .....	315
第六节	综合布线系统测试中应注意的问题 .....	316
第七节	检测仪器使用方法 .....	317
<b>第十章</b>	<b>智能化系统集成检测 .....</b>	<b>340</b>
第一节	概述 .....	340
第二节	系统集成的设计与实施 .....	349
第三节	系统集成工程检测总体要求 .....	352
第四节	系统集成网络连接检测 .....	353
第五节	系统数据集成检测 .....	354
第六节	系统集成的整体协调控制检测 .....	355
第七节	系统集成综合管理及冗余检测 .....	357
第八节	系统集成的可维护性和安全性检测 .....	358
<b>第十一章</b>	<b>电源与接地检测 .....</b>	<b>359</b>
第一节	电源系统检测 .....	359
第二节	防雷与接地系统检测 .....	372
<b>第十二章</b>	<b>环境检测 .....</b>	<b>389</b>
第一节	概述 .....	389
第二节	空间环境检测 .....	389
第三节	室内空调环境检测 .....	395
第四节	室内空气环境质量检测 .....	399
第五节	视觉照明环境检测 .....	400
第六节	室内电磁环境检测 .....	402
<b>第十三章</b>	<b>住宅小区智能化检测 .....</b>	<b>404</b>
第一节	概述 .....	404
第二节	火灾自动报警及消防联动系统检测 .....	408
第三节	安全防范系统检测 .....	410
第四节	监控与管理系統检测 .....	418
第五节	家庭控制器检测 .....	428
第六节	室外设备及管网检测 .....	433
<b>附录</b>	<b>智能建筑工程质量检测记录表 .....</b>	<b>435</b>
<b>参考资料</b>	<b>.....</b>	<b>436</b>

# 第一章 概 述

## 第一节 新编建筑工程质量验收规范的基本原则

1998年以来，建设部组织全国有关单位对原有建筑工程施工系列质量检验及验收规范进行了重新修订，新编规范共分15本，从2001年7月开始陆续发布执行，至2003年7月全部批准执行，其中《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003于2003年7月16日发布，自2003年10月1日起执行。新发布的建筑工程系列质量验收规范将整个建筑工程分为9个分部工程，其中智能建筑工程作为建筑工程中新增加的一个分部工程，这意味着将智能建筑工程纳入了建筑工程质量管理体系，成为建筑工程中的重要组成部分之一。从管理的角度来看，智能建筑工程纳入建筑工程质量管理体系，可引入建筑工程多年来形成的较为完整与成熟的管理理念、管理制度和管理方法，使得智能建筑工程这个新生事物能够逐步实现规范化管理，从而得到迅速发展，并走向成熟。

新编建筑工程系列质量验收规范，其修订原则与过去有了根本性的转变，建设部对原施工及验收规范和质量评定标准的修订提出了“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的十六字修订方针，力求将原来的技术管理型规范转变成为质量验收型规范，以适应市场对工程质量的要求。新编规范对标准规范体系逐步进行改革，将传统的施工及验收规范强化为工程质量的验收，并以严格的程序和可操作的方法加以保证，在验收规范中，淡化了具体的施工技术、方法、手段、操作等内容，防止标准规范对新技术新工艺的束缚。

具体来讲，“验评分离”是指规范将着重于工程的质量检验和质量验收，对具体的操作规程、方法不作具体规定，企业可在统一验收规范的尺度下，建立自己的企业标准和施工工艺标准，促使企业引入竞争机制，这样做的好处也给新技术、新材料、新工艺的应用留出空间，有利于技术优化。

“强化验收”是将施工规范中的验收部分与验评标准中的质量检验验收内容合并起来，形成一个完整的工程质量验收要求，是智能建筑建设工程必须达到的最低质量标准，是工程实施单位必须达到的工程质量标准，也是建设单位验收工程质量所必须遵守的规定。工程质量验收规范属于合格控制范畴，只有合格才能投入使用，不合格的工程一律不得投入使用。系统检测中发现的不合格项，必须进行整改，直至合格，在系统验收时，交不合格项整改报告，并对整改情况进行复核。

“完善手段”，一是完善检测手段，二是完善检查验收方法。

“过程控制”是根据智能建筑工程的特点进行的质量管理，包括建立过程控制的各项制度；规范对工程实施及质量控制划分为与前期工程的交接和工程实施条件准备、进场设备和材料的验收、隐蔽工程检查验收和过程检查、工程安装质量检查、系统自检和试运行等控制环节，对每个环节的质量控制都作了明确的规定，要进行检查并留有记录，作为系



统检测和工程竣工验收时的内容之一。应对过程控制记录进行核实，达到从控制工序到全过程控制的目的。

《智能建筑工程质量验收规范》完全按新编建筑工程质量验收规范的宗旨编写。它加强了工程的质量检测和质量验收的内容，对质量的定义，按照国际惯例，应包括其功能、可靠性与可维护性、安全性、适用性、经济性等，重点强调内在需要能力的特性；将工程检测作为工程质量验收的重要内容和必要的手段；对工程质量检测和验收的结论不分等级，只有合格和不合格，即通过或不通过质量检测和验收；同时强调了完善工程的检测手段，通过合理有效的检测手段，进行定性或定量检测，进行质量合格判定；提出了全过程质量控制的思想，并贯穿“验收规范”的始终；工程最终检测是在企业自行检测、检查基础上进行的，也体现了参与工程各方都对工程质量负责和都对工程质量的确认负责的原则。

## 第二节 智能建筑工程检测的重要性

20世纪90年代以来，我国的智能建筑迅速发展，已取得明显的社会和经济效益。智能建筑工程已成为建筑工程的重要组成部分，它对整个建筑工程内容的延伸和扩展，对建筑工程先进技术水平的度量以及工程的投资取向，已起到重要的影响作用。据统计，目前智能建筑工程的投资已占建筑工程总投资的5%~10%，全国每年按竣工面积的建筑工程中的智能建筑工程总投资约几十亿元，甚至达上百亿元。

但是客观地讲，我国的智能建筑还处于发展阶段，还存在着这样或那样的诸多问题。表现在工程建设水平不高、工程质量不能令人满意，某些智能建筑工程因种种原因无法竣工，导致工期延误，投资浪费。有的建筑物虽然已投入使用，但智能化的功能名存实亡，不能正常运行。据某些地区的调查，智能化系统运行正常，能够起到重要作用的仅占20%；部分项目运行不正常，尚可使用的系统占45%；有35%的系统不能开通使用或运行一段时间后发生故障，无人修复而废弃。相当大的一部分智能化系统不能实现预期的目标，造成大量的人力、物力的浪费。

对于智能建筑工程中出现的以上问题，除了技术应用的水平不高，地区发展不平衡、技术产品尚不适应市场需求等因素外，工程建设过程中的施工管理和工程质量控制存在缺陷、缺乏有效的质量检测手段也是其中主要的原因。这些问题的存在，已经直接影响智能建筑工程的进行和发展，也是目前急需提高和解决的主要问题之一。

中国工程建设标准化协会于2004年4月7日发布的(2004)建标协字第05号文件，即关于印发中国标准化协会2004年第一批标准制、修订项目计划的通知中，下达了制订《智能建筑工程检测规程》的任务，主编单位为中国建筑业协会工程质量监督分会，归口领导单位为中国标准化协会建筑施工专业委员会，起至年限为2004年5月至2005年4月。通知要求抓紧落实，认真开展制订工作。

在主编单位的组织领导下，在各参编单位的大力支持下，成立了《智能建筑工程检测规程》(以下简称《规程》)编写领导小组，由《智能建筑工程质量验收规范》主要编写人员于2004年4月份着手开始工作，于7月初形成初稿，并于2004年7月10日在北京召开《规程》参编单位首次会议，正式成立编委会，确定了编写组成员。并对初稿的编写原

则、编写内容、编写方法提出了许多中肯的意见，并进行了编写分工。

在首次会议的基础上，对初稿作了大量的改进，编写组成员以电子邮件、传真、信函等多种方式进行了交流，在京的编写组成员还进行了多次碰头会议，于2004年9月7日完成《规程》征求意见稿，开始通过书面和电子文稿形式在全国范围内广泛征求意见，发放给各省、市政府管理部门，各省、市工程质量监督检验部门，技术专家和有关单位共计70份，截止2004年10月30日，陆续收到各类反馈意见，其中书面反馈35份、电子邮件17份，反馈率达到74%。从反馈的意见中可以看到各有关单位和专家对规程的编写和内容给予了极大的关注。

在征求意见反馈的基础上，编写组进行了认真的讨论和修改，于12月初完成了《规程》送审稿，并于2004年12月11日在北京正式通过专家委员会评审。《规程》经中国工程建设标准化协会批准于2005年7月正式执行，编号为CECS 182: 2005。

现行国家标准规范对智能建筑工程质量检测 and 验收已作了明确的规定，《智能建筑工程检测规程》作为检测和验收的技术指导书，对智能建筑工程的全过程质量控制、工程的最终检测及工程竣工验收，完善和健全智能建筑工程质量管理和质量验收体系都有极其重要的意义。

### 第三节 现行国家标准规范对智能建筑工程检测的要求

智能建筑工程是建筑工程中的重要组成部分，智能建筑工程检测是智能建筑工程质量验收中的重要内容。《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001中第3.0.3条规定，对涉及结构安全和使用功能的重要分部工程应进行抽样检测，并列为强制性条文。《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003中对智能建筑工程(系统)实施检测作出了规定，规定了具体的质量指标、抽检数量和检查方法，具有明确的可操作性。实施检测时，应依据相应的国家标准规范执行，依照标准规范的基本原则、质量指标、抽检数量和检测方法，同时填写各层次的表格。检测时还要注意工程实施情况与施工设计文件(包括设计变更文件)的吻合程度。

《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003对智能建筑工程系统检测、竣工验收提出了明确的要求，包括：

#### 一、智能建筑工程系统检测的范围

为贯彻执行国家现行标准和相关规范，加强对智能建筑工程的质量管理，适应智能建筑工程发展的需要，根据《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003规范的要求，结合我国目前智能建筑工程的实际情况，实施智能建筑工程系统检测。

智能建筑工程系统检测适用于对建筑物或建筑群中的通信网络系统、信息网络系统、建筑设备监控系统、火灾自动报警及消防联动系统、安全防范系统、综合布线系统、智能化系统集成、电源与接地、环境及住宅(小区)智能化等的各系统功能、性能、各类电气参数及安装质量的检测和测试。

#### 二、对智能建筑工程检测的界定

《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003第3.1.1条指出：“智能建筑工程质量验收应包括工程实施及质量控制、系统检测和竣工验收。”

为贯彻“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的十六字方针，根据智能建筑工程的特点，将智能建筑工程质量验收过程划分为工程实施及质量控制、系统检测和竣工验收三个阶段。

工程实施及质量控制包括：与前期工程的交接和工程实施条件准备、进场设备和材料的验收、隐蔽工程检查验收和过程检查、工程安装质量检查、系统自检和试运行等控制环节，对每个环节的质量控制都作了明确的规定，要进行认真检查并留有记录，在系统检测和工程竣工验收时应过程控制记录进行审核，作为工程验收的内容，以达到从工序控制到全过程控制的目的。

系统检测是指由第三方检测机构对规范各章节中规定的各智能化系统的检测项目，包括主控项目和一般项目实施的检测，工程质量是否合格必须经过系统检测才能被科学地判定，系统检测应该准确地把握各系统的质量控制点，做到科学、准确，并具有权威性。杜绝在工程实施阶段中可能出现的疏忽和弊端。

竣工验收是在工程实施和质量控制、系统检测的基础上进行的。它涉及到对智能建筑工程各智能化系统从施工准备到成功投运全过程实施有效控制，并确保最终的工程质量，为各智能化系统竣工后正常运行创造必备的条件。

智能建筑工程是复杂而庞大的系统工程，随着信息化和自动化技术的不断发展，智能化系统也在不断地增加其使用功能，出现许多新的应用系统，这既丰富了智能建筑工程的内容，同时也增加了系统检测和竣工验收的难度。

### 三、对系统自检的规定

《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003 第 3.3.8 条规定：“系统承包商在安装调试完成后，应对系统进行自检，自检时要求对检测项目逐项检测。”

根据智能建筑工程的特点，要求在系统自检时，按设计要求和规范规定对检测项目进行全检，不允许只作抽检。

系统自检应列入施工单位的施工计划中，自检内容以规范各章节的有关规定为主进行，但不只限于规范规定的内容。自检所用表格，可参考规范中提供的检测记录表格，也可根据系统自检时的具体情况，将表格修改后使用。

施工单位是工程质量的主要责任方，它必须给出全部数据、资料来证明其负责的工程是合格的，其工程质量和水平是一流的；另外自检过程中发现问题早，可使出现的问题及时得到解决。施工单位要认真做好自检，并提交全部工程自检文件。

## 第四节 《智能建筑工程检测规程》的编写原则

1. 《规程》本着贯彻落实国家现行标准规范中关于智能建筑工程检测的基本原则，为完善智能建筑工程质量管理体系，作为现行国家标准规范的配套规程，在内容上、条款上、具体操作方法上作为《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003 的补充。

2. 依据建筑工程及相关工程检测规程的编写方式，结合智能建筑工程的特点，着重于对强制性条文的检测和主控项目的检测，对一般项目的检测也作出了相应的规定。

规程所含的强制性条文，是以直接保护人身和系统及设备安全、人身健康、环境保护和其他公众利益为目的。强制性条文中界定的内容在工程质量验收中必须严格遵守，如不

严格遵守强制性条文，则会引发安全事故或隐藏着严重的安全隐患，直接影响到人身安全、系统安全、设备安全、人身健康、环境保护及整个系统的使用功能。《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003中，列入强制性条文的有6条，在文中以黑体字标出，并纳入《强制性条文》。其中信息网络系统中，有关计算机安全专用产品以及安装防火墙和防病毒系统规定的有2条；火灾自动报警及消防联动系统中，有关建筑设备监控系统、安全防范系统等对火灾报警的响应及火灾模式操作等功能的检测及新型消防设施的设置有关3条；电源与接地系统有1条。强制性条文属于技术法规，对强制性条文的检测要严格执行。

主控项目一般是指对工程的基本质量起重要影响的检测项目，包括系统功能、性能及使用直接产生重要影响的项目，因此必须严格符合规定，各章节中都有明确的检测要求，包括检测项目、检测范围、抽检数量、质量要求、合格条件等，有较强的可操作性。主控项目具有质量否决权的意义，必须全部符合要求。主控项目达不到规定的质量要求，应该拒绝验收。

一般项目是指对工程的质量不起决定性影响的项目，一般项目的缺陷，只要数量和质量控制在一定范围内，不会对系统的安全、基本功能、性能及使用功能带来明显的影响，另外这些缺陷如可较方便地修复的，就可以给予合格结论，但要按规范要求进行相应整改，并在竣工验收时提交整改结果报告。

3. 《规程》应作为智能建筑工程检测的作业指导书，力求通俗易懂、检测项目清楚直观、方法易于掌握，可操作性强。

4. 力求使《规程》能成为工程检测单位、工程质量监督单位、工程实施单位、工程监理单位、工程建设单位等有关单位对工程质量把关的有力工具，具有较广泛的实用范围，适用于工程实施的全过程。

5. 考虑工程检测的特点，从工程现场的具体情况出发，工程检测不可能脱离产品，但又不同于产品检测。

6. 尽量表格化，采用建筑工程中人们已习惯和熟悉的表格形式，将规程中的内容通过表格的形式表达出来，规范表格格式、完善表格内容，以方便人们的使用。

## 第五节 《智能建筑工程检测规程》编写中有关问题的说明

1. 《规程》全书分为13章、80节，163页，核计字数约11万字。

2. 依据《智能建筑设计标准》GB/T 50314的智能化系统分类方法，智能建筑各智能化系统共分为10个系统，根据《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001建筑工程分部(子分部)工程、分项工程的划分，称为10个子分部工程。这10个系统(子分部工程)中，由于行业管理的不同、发展历史的不同、技术特点的不同，在实施工程检测中的方法也有很大差异，规程编写的难度也有所不同。

工程检测根据在智能建筑工程中的实际情况进行，例如通信系统中的电话通信系统按行业的惯例，主要是依据厂家的检测报告。

火灾自动报警及消防联动系统、安全防范系统、综合布线系统已有国家标准和行业标准，并已有多年的实施过程，列入本规程中主要是引用和增加与其他系统的关联和系统集

成问题。

住宅(小区)智能化除重点对住宅特殊的系统作出规定，与公共建筑相同之处都引用前面几章的内容。

3. 在《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003 的基础上，有个别地方作了修订，例如：GB 50339—2003 第 3.4.2 条“建设单位应组织有关人员依据合同技术文件和设计文件，以及本规范规定的检测项目、检测数量和检测方法，制定系统检测方案并经检测机构批准实施。”在《规程》第 3.3.4 条修改为“检测单位根据《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339—2003 的规定和被检工程智能化系统的具体内容，制订系统检测方案或检测大纲。”

## 第二章 基本概念

### 第一节 常用名词

#### 一、智能建筑(Intelligent Building, IB)

它是以建筑为平台,兼备通信网络系统、信息网络系统、建筑设备监控系统、火灾报警系统,以及安全防范系统,集结构、系统、服务、管理及它们之间的最优化组合于一体,向人们提供一个安全、高效、舒适、便利的建筑环境。

#### 二、通信网络系统(Communication Network System, CNS)

通信网络系统是建筑物或建筑群内语音、数据、图像传输的基础。同时与外部通信网络(如公用电话网、综合业务数字网、因特网、数据通信网络及卫星通信网等)相联,确保信息畅通。

#### 三、信息网络系统(Information Network System, INS)

信息网络系统是应用计算机技术、通信技术、多媒体技术、信息安全技术和行为科学等先进技术和设备构成的系统。以实现信息传递、信息处理、信息共享和资源共享,并在此基础上开展各种应用业务。

#### 四、建筑设备自动化系统(Building Automation System, BAS)

将建筑物或建筑群内的空调与通风、变配电、公共照明、给排水、热源与热交换、冷冻和冷却及电梯等设备或系统,以集中监视、控制和管理为目的构成的综合系统。本规程所用建筑设备监控系统与此条通用。

#### 五、火灾自动报警及消防联动系统(Fire Alarm System, FAS)

由火灾探测系统、火灾自动报警系统、消防联动及自动灭火系统等部分组成,实现建筑物或建筑群的火灾自动报警及消防联动。

#### 六、安全防范系统(Security Automation System, SAS)

以维护公共安全、预防刑事犯罪及灾害事故为目的,结合运用电子信息技术、计算机网络技术、系统集成技术和各种现代安全防范技术而构成的人侵报警系统、视频监控系统、出入口控制系统等,或由这些系统组合或集成的电子系统或网络。

#### 七、综合布线系统(Generic Cabling System, GCS)

综合布线系统是建筑物或建筑群内部之间及其与外部的传输网络。它能使建筑物或建筑群内部的语音、数据和图像通信网络设备、信息网络交换设备及建筑设备自动化系统之间彼此相联,也能使建筑物或建筑群内通信网络设备与外部通信网络相联。

#### 八、智能化系统集成(Intelligent System Integrated, ISI)

在目前的智能建筑工程中的智能化系统集成一般是指在建筑设备监控系统、火灾自动报警及消防联动系统、安全防范系统等的基础上,实现建筑物管理系统(BMS)集成,以

满足建筑物的监控功能、管理功能和信息共享的需求，通过对建筑物和建筑设备的自动检测与优化控制，信息资源的优化管理和对使用者提供最佳的信息服务，使智能建筑适应信息社会需要的目标，并具有安全、舒适、高效和经济的特点。

#### 九、住宅(小区)智能化(Community Intelligent, CI)

它是以住宅小区为平台，兼备安全防范系统、火灾自动报警及消防联动系统、信息网络系统和物业管理系统等，集管理、信息和服务于一体，向住户提供安全、节能、高效、舒适、便利的人居环境。

#### 十、家庭控制器(House Controller, HC)

完成家庭内各种数据采集、控制、管理及通信的控制设备，一般应具备家庭安全防范、家庭消防、家用电器监控及信息服务等功能。

## 第二节 常用检测术语

### 一、系统自检(System Self Checking and Measuring, SSCM)

系统自检是指施工单位在系统安装、调试完毕、试运行前对系统功能性能所进行的全面检查和测试。系统自检过程应有建设单位和监理单位的参与，并应有完整的检测记录和月检报告。

### 二、系统检测(System Checking and Measuring, SCM)

系统检测是指智能化系统安装、调试完毕，经过规定的试运行时间后，竣工验收前所进行的对系统功能、性能及可能存在的缺陷进行的全面检验和测试，评价结果将作为竣工验收和智能化系统等级评估的依据。

### 三、检查项与检测项(Checking Item and Measuring Item, CI&MI)

在系统检测中，一般是通过定性或定量的方法对系统功能、性能及可能存在的缺陷进行检测，检测项目分检查项与检测项两大类：

1. 检查项：指那些通过功能检查或由主观评价确定是否满足规范要求和设计要求的被检验项目，如空调机组的加湿功能、子系统间的联动功能等。
2. 检测项：指那些需要在现场通过计量仪器仪表进行定量测试确定是否合格的被检验项目，如空调机组的回风温度，变配电系统的电压、电流等参量。

## 第三节 工程常用检测方法

### 一、比对法

用被检测项目的数据或状态与检测要求数据或状态进行比较，用比较结果来判定被检测项目是否合格的方法称为比对法。

### 二、仪表测试

使用仪表对系统的相关参数进行测量的方法。

### 三、模拟测试法

模拟测试法是利用空间几何形状和物理规律等条件在形式上相似的原理，把不便于直接测量的实验在相似的条件间接地实现的方法。工程检测的模拟测试法一般是从行为的

观点出发，以行为的相似性为基础，从功能上来模拟系统或设备对环境影响、外部条件变化时的反应方式。模拟法是工程现场检测的一种重要的辅助手段。

#### 四、信息分析综合法

信息分析综合法是从信息的观点出发，根据事物的信息特征，分析事物间的相互联系，提示其本质规律，从而实现决策目标的完成。信息分析综合法是信息分析(解决认识问题)和信息综合(解决实践问题)的统称。

#### 五、黑箱法

所谓“黑箱”，是指那些既不能打开，又不能从外部直接观察其内部状态的系统，人们只能通过信息的输入输出来确定其结构和参数。“黑箱”的研究方法的出发点在于：自然界中没有孤立的事物，任何事物间都是相互联系，相互作用的，所以，即使我们不清楚“黑箱”的内部结构，仅注意到它对于信息刺激作出如何的反应，注意到它的输入—输出关系，就可对它作出研究。在此，信息的输入，是一个事物对黑箱施加影响；信息的输出，是黑箱对其他事物的反作用。

#### 六、系统整体优化法

系统整体优化法，即从系统的观点出发，着重从整体与部分之间、整体与外部环境之间的相互联系中，综合地考察对象，从而达到全面地、最佳地解决问题的目的。

#### 七、综合布线验证测试

综合布线验证测试是通过简单的测试设备来确认链路的通断、长度及接线图等物理性能，而不测试电缆的电气指标。由于验证测试不能对复杂的电气特性进行分析，因此这类测试仅适用于随工检测。也就是说，在施工的过程中为了确保布线工程的施工质量，及时发现物理故障，可以利用测试设备进行“随布随测”。

#### 八、综合布线认证测试

综合布线认证测试是以国际或国内的标准为基础，对布线系统的物理性能和电气性能进行严格测试，只有优于标准的才是合格的链路。认证测试往往是在布线工程全部完工后，由第三方进行的验收性测试，也是内容最全面的测试。认证测试涵盖了验证测试的全部测试内容。

#### 九、特征代码法

特征代码法是使用最为普遍的病毒检测方法，同时是检测已知病毒的最简单、开销最小的方法。特征码查毒就是检查文件中是否含有病毒数据库中的病毒特征代码。采用病毒特征代码法的检测工具，必须不断更新版本，否则检测工具便会老化，逐渐失去实用价值。病毒特征代码法对从未见过的新病毒，无法检测。

#### 十、校验和法

将正常文件的内容，计算其校验和，写入文件中保存。定期检查文件的校验和与原来保存的校验和是否一致，可以发现文件是否感染病毒，这种方法叫校验和法，它既可发现已知病毒又可发现未知病毒。

#### 十一、行为监测法

利用病毒的特有行为特征性来监测病毒的方法，称为行为监测法。通过对病毒多年的观察、研究，有一些行为是病毒的共同行为，而且比较特殊。当程序运行时，监视其行为，如果发现了病毒行为，立即报警。行为监测法的长处在于：可发现未知病毒、可相当



准确地预报未知的多数病毒。行为监测法的短处：可能误报警、不能识别病毒名称、实现时有一定难度。

## 第四节 软件检测的基本概念

### 一、软件产品可用性的测试

在软件产品开发过程中，软件可用性的测试是必不可少的一环。可用性是从使用者的角度来看软件系统是否易用、高效和满意。软件产品作为一种特殊的 IT 产品，它的可用性显得格外重要，考察软件系统的可用性一般来讲就是测试软件的可用性是否达到了用户的要求。

软件产品可用性的测试应遵循以下原则：

1. 最具有权威性的可用性测试和评估不应该只是依靠专业技术人员，而应该是广泛听取产品用户的意见。因为无论这些专业技术人员的水平有多高，无论他们使用的方法和技术有多先进，最后起决定作用还是用户对产品的满意程度。因此，对软件可用性的测试和评估，应在听取用户的意见后完成。

2. 软件的可用性测试和评估是一个过程，这个过程是在产品的初样阶段就开始了。因此一个软件在设计时反复征求用户意见的过程应与可用性测试和评估过程结合起来进行。当然，在设计阶段反复征求意见的过程是后来可用性测试的基础，不能取代真正的可用性测试。但是如果没有设计阶段反复征求意见的过程，仅靠最后对产品的一两次测试和评估，是不能全面反映出软件的可用性。

3. 软件的可用性测试必须是在用户的实际工作任务和操作环境下进行。可用性测试必须是用户在实际操作以后，根据其完成任务的结果，进行客观的分析和评估。

4. 软件是高新技术，人们对软件的认识通常是从技术上来考虑，似乎技术越先进，水平越高，系统就越好。提出软件的可用性问题，是让人们不仅关注技术问题，而重要的是关注软件产品的实际应用问题。

可用性既然是评价软件质量的标准，而且是从用户的角度出发，评价起来当然少不了用户的参与，在所有的可用性评估法中，最有效的就是用户测试法。该方法是在测试中，让用户使用软件系统，而测试人员在旁边观察、记录、测量。根据测试的地点不同，用户测试可分为实验室测试和现场测试。实验室测试是在实验室里进行的，而现场测试则是由测试人员到用户的实际使用现场进行观察和测试。根据试验方法的不同，用户测试可分为有控制条件的统计试验和非正式的可用性观察测试。这两种试验方法在某些情况下也可以混合使用，统称为可用性试验。可用性实验就特定的环境、条件、使用者进行测试，以记录系统的表现，更能对特定的因果关系进行验证，得到量化的数据。

在实际运用中，可以根据具体情况对方法执行上的某些细节灵活掌握。在特定的产品开发项目中，如何选择所使用的可用性测试工程方法直接关系到可用性工程的运用效果。在这里一定要综合考虑开发过程当时所处的阶段、各种方法所能提供的信息以及它们所需要的技能、人员、时间、设备等方面的资源，在此基础上，选择一组适合具体情况、能够互补和相互衔接的方法，使得以用户为中心的设计理念尽可能地得到充分体现。

用户模型法是用数学模型来模拟人机交互的过程。这种方法把人机交互的过程看做是