

建筑工程质量控制要点便携系列手册

# 智能建筑工程

李泽光 / 主编



中国电力出版社  
[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)

建筑工程质量控制要点便携系列手册

# 智能建筑工程

主 编 李泽光 韩舒宁  
参 编 常 伟 白雅君  
姚 娜



中国电力出版社  
www.cepp.com.cn

## 内 容 提 要

本书为《建筑工程质量控制要点便携系列手册》之一，主要根据现行的 GB 50339—2003《智能建筑工程质量验收规范》编写完成，将智能建筑工程所涉及的质量验收标准、设备材料质量控制、施工质量控制和质量通病与防治，按统一编写体例，进行了系统的分析和阐述。

本书突出了实用性和针对性，可供智能建筑工程的施工人员、运行人员和质量检测人员参考，也可作为相关院校、职高技校的培训教材使用。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

智能建筑工程/李泽光主编. —北京: 中国电力出版社, 2010. 7  
(建筑工程质量控制要点便携系列手册)  
ISBN 978-7-5123-0330-0

I. ①智… II. ①李… III. ①智能建筑-工程施工-技术手册  
②智能建筑-工程验收-技术手册 IV. ①TU243-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 069944 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

\*

2010 年 7 月第一版 2010 年 7 月北京第一次印刷

850 毫米×1168 毫米 32 开本 11 印张 310 千字

印数 0001—3000 册 定价 26.00 元

### 敬 告 读 者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失  
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

# 前 言

随着科学技术的快速发展，人们对建筑物的功能要求越来越高，智能建筑在建筑业中的地位也越来越重要。因此，做好智能建筑工程施工的质量验收工作，对我国建筑施工水平的促进和提高能够产生积极的作用。

本书在编写的过程中，严格遵循现行 GB 50339—2003《智能建筑工程质量验收规范》，系统而清晰地阐述了智能建筑工程所涉及的质量验收标准、设备材料质量控制、施工质量控制和质量通病与防治等相关的内容。本书可供智能建筑工程施工人员、运行人员和质量检测人员参考，也可作为相关院校、职高技校学生的参考教材阅读使用。

本套系列丛书编写内容，力求做到资料翔实，措施可靠，使用面广。在本书编写过程中，齐丽娜、李向敏、韩艳艳、白玉花、吴翠翠、唐洪波、赵德印、王小军、杜蕊和于涛等同志做了大量辅助性的工作，谨向他们表示诚挚的谢意。

限于编者水平，疏漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

**编 者**

2009年11月

目 录

前言

<b>第一章 建筑工程施工质量验收要求</b> .....	1
第一节 建筑工程施工质量验收术语.....	1
第二节 建筑工程质量验收的划分.....	3
第三节 建筑工程质量验收 .....	12
第四节 建筑工程质量验收程序和组织 .....	25
第五节 建筑工程施工质量验收规范 体系及特点 .....	29
<b>第二章 智能建筑工程施工质量验收要求</b> .....	34
第一节 智能建筑工程质量验收术语和符号 .....	34
第二节 产品质量检查 .....	37
第三节 工程实施及质量控制 .....	38
第四节 系统检测 .....	43
第五节 分部(子分部)工程竣工验收 .....	47
<b>第三章 通信网络系统</b> .....	50
第一节 通信系统 .....	50
第二节 卫星数字电视及有线电视系统 .....	59
第三节 公共广播与紧急广播系统 .....	76
<b>第四章 信息网络系统</b> .....	84
第一节 工程实施及竣工验收 .....	84
第二节 计算机网络系统 .....	85
第三节 应用软件 .....	96
第四节 网络安全系统.....	100

<b>第五章 建筑设备监控系统</b> .....	107
第一节 工程实施及竣工验收.....	107
第二节 通风与空调系统.....	112
第三节 变配电系统.....	116
第四节 公共照明系统.....	121
第五节 给排水系统.....	123
第六节 热源和热交换系统.....	124
第七节 冷冻和冷却水系统.....	126
第八节 电梯和自动扶梯系统.....	129
第九节 子系统通信接口.....	139
第十节 中央管理站与操作分站.....	142
第十一节 系统其他功能性检测.....	145
<b>第六章 火灾自动报警与消防联动系统</b> .....	148
第一节 火灾自动报警与消防联动系统的 质量验收标准.....	148
第二节 火灾和可燃气体探测系统.....	150
第三节 火灾报警控制系统.....	164
第四节 消防联动系统.....	169
<b>第七章 安全防范系统</b> .....	175
第一节 工程实施及系统检测.....	175
第二节 视频安全防范监控系统.....	179
第三节 入侵报警系统.....	191
第四节 出入口控制(门禁)系统.....	196
第五节 巡更管理系统.....	199
第六节 停车场(库)管理系统.....	202
第七节 竣工验收.....	209
<b>第八章 综合布线系统</b> .....	222
第一节 缆线敷设和终接.....	222
第二节 机柜、机架和配线架的安装.....	249

第三节	信息插座的安装	252
第四节	系统性能测试与竣工验收	255
<b>第九章</b>	<b>智能化系统集成</b>	264
第一节	工程实施及质量控制	264
第二节	系统检测	267
<b>第十章</b>	<b>电源与接地</b>	278
第一节	智能建筑电源	278
第二节	防雷与接地	288
第三节	竣工验收	302
<b>第十一章</b>	<b>环境</b>	312
第一节	空间环境	312
第二节	室内空调环境	315
第三节	视觉照明环境	317
第四节	电磁环境	318
<b>第十二章</b>	<b>住宅(小区)智能化系统</b>	321
第一节	系统检测	321
第二节	火灾自动报警及消防联动系统检测	323
第三节	安全防范系统检测	326
第四节	监控与管理系统检测	333
第五节	家庭控制器检测	339
第六节	室外设备及管网	341
第七节	竣工验收	342
<b>参考文献</b>	<b>参考文献</b>	343

# 第一章 建筑工程施工质量 验收要求

为了加强建筑工程质量管理,统一建筑工程施工质量的验收,保证工程质量,国家建设部和质量监督检验检疫总局制订发布了GB 50300—2001《建筑工程施工质量验收统一标准》。该标准适用于建筑工程施工质量的验收,并作为建筑工程各专业工程施工质量验收规范编制的统一准则。

## 第一节 建筑工程施工质量验收术语

术语是学科中的专门用语,也是一种专业定义。为了方便工作的交流与沟通,并且能对术语含义有统一的认识和理解,在编制各类技术标准、规范和通则时,通常会对相关术语作统一的定义和释义,以及专业术语的英文翻译。

根据现行GB 50300—2001《建筑工程施工质量验收统一标准》,建筑工程施工质量验收的常用术语及其含义见表1-1。

表 1-1 建筑工程施工质量常用术语

序号	术 语	英文名称	含 义
1	建筑工程	building engineering	为新建、改建或扩建房屋建筑物和附属构筑物设施所进行的规划、勘察、设计和施工、竣工等各项技术工作和完成的工程实体
2	建筑工程质量	quality of building engineering	反映建筑工程满足相关标准规定或合同约定的要求,包括该工程在安全、使用功能及该工程在耐久性能、环境保护等方面所有明显和隐含能力的特性总和



续表

序号	术 语	英文名称	含 义
3	验收	acceptance	建筑工程在施工单位自行质量检查评定的基础上,参与建设活动的有关单位共同对检验批、分项、分部、单位工程的质量进行抽样复验,根据相关标准以书面形式对工程质量达到合格与否做出确认
4	进场验收	site acceptance	对进入施工现场的材料、构配件、设备等按相关标准规定要求进行检验,对产品达到合格与否做出确认
5	检验批	inspection lot	按同样的生产条件或按规定的方式汇总起来供检验用的,由一定数量样本组成的检验体
6	检验	inspection	对检验项目中的性能进行量测、检查、试验等,并将结果与标准规定要求进行比较,以确定每项性能是否合格所进行的活动
7	见证取样检测	evidential testing	在监理单位或建设单位监督下,由施工单位有关人员现场取样,并送至具备相应资质的检测单位所进行的检测
8	交接检验	handing over inspection	由施工的承接方与完成方经双方检查并对可否继续施工做出确认的活动
9	主控项目	dominant item	建筑工程中对安全、卫生、环境保护和公共利益起决定性作用的检验项目
10	一般项目	general item	除主控项目以外的检验项目
11	抽样检验	sampling inspection	按照规定的抽样方案,随机地从进场的材料、构配件、设备或建筑工程检验项目中,按检验批抽取一定数量的样本所进行的检验
12	抽样方案	sampling scheme	根据检验项目的特性所确定的抽样数量和方法
13	计数检验	counting inspection	在抽样的样本中,记录每一个体有某种属性或计算每一个体中的缺陷数目的检查方法

续表

序号	术 语	英文名称	含 义
14	计量检验	quantitative inspection	在抽样检验的样本中,对每一个体测量其某个定量特性的检查方法
15	观感质量	quality of appearance	通过观察和必要的量测所反映的工程外在质量
16	返修	repair	对工程不符合标准规定的部位采取整修等措施
17	返工	rework	对不合格的工程部位采取的重新制作、重新施工等措施

## 第二节 建筑工程质量验收的划分

根据 GB 50300—2001《建筑工程施工质量验收统一标准》的要求,建筑工程质量验收应划分为单位(子单位)工程、分部(子分部)工程、分项工程和检验批。

### 一、单位(子单位)工程的划分

单位(子单位)工程的划分应按下列原则确定:

(1) 具备独立施工条件并能形成独立使用功能的建筑物及构筑物为 1 个单位工程。

(2) 建筑规模较大的单位工程,可将其能形成独立使用功能的部分划分为 1 个子单位工程。

### 二、分部(子分部)工程的划分

分部工程的划分应按下列原则确定:

(1) 分部工程的划分应按专业性质、建筑部位确定。

(2) 当分部工程较大或较复杂时,可按材料种类、施工特点、施工程序、专业系统及类别等划分为若干子分部工程。

当分部工程量较大且较复杂时,可将其中相同部分的工程或能形成独立专业系统的工程划分为若干子分部工程:

1) 地基与基础分部工程划分为无支护土方、有支护土方、地基处理、桩基、地下防水、混凝土基础、砌体基础、劲钢(管)混凝土、钢结构等子分部工程。

2) 主体结构分部工程按材料不同划分为混凝土结构、劲钢(管)混凝土结构、砌体结构、钢结构、木结构、网架和索膜结构等子分部工程。

3) 建筑装饰装修分部工程又划分为地面工程、抹灰工程、门窗、吊顶、轻质隔墙、饰面板(砖)、幕墙、涂饰、裱糊与软包、细部等子分部工程。

4) 建筑屋面分部工程又划分为卷材防水屋面、涂膜防水屋面、刚性防水屋面、瓦屋面和隔热屋面等子分部工程。

5) 建筑给水排水及采暖分部工程又划分为室内给水系统、室内排水系统、室内热水供应系统、卫生器具安装、室内采暖系统、室外给水管网、室外排水管网、室外供热管网、建筑中水系统及游泳池系统、供热锅炉及辅助设备安装等子分部工程。

6) 建筑电气分部工程,为了适应应用范围的变化,按照专业系统和不同区域、用途等划分为室外电气、变配电室、供电干线、电气电力、电气照明安装、备用和不间断电源安装、防雷及接地安装共7个子分部工程。

7) 智能建筑分部工程是新增加的分部工程,即常称的弱电部分,由于各种设备管线的增多,该分部工程从电气安装工程中分离出来,并进行了完善。其按用途又划分为通信网络系统、办公自动化系统、建筑设备监控系统、火灾报警及消防联动系统、安全防范系统、综合布线系统、智能化集成系统、电源与接地、环境、住宅(小区)智能化系统等子分部工程。

8) 通风与空调分部工程按系统又划分为送排风系统、防排烟系统、除尘系统、空调风系统、净化空调系统、制冷设备系统、空调水系统等子分部工程。

9) 电梯安装分部工程按其种类又划分为电力驱动的曳引式或强制式电梯安装、液压电梯安装、自动扶梯、自动人行道安装等子分部工程。

### 三、分项工程的划分

分项工程应按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等进行划分。

建筑与结构工程分项工程的划分应按主要工种工程划分，但也可按施工程序的先后和使用材料的不同划分，如瓦工的砌砖工程，钢筋工的钢筋绑扎工程，木工的木门窗安装工程，油漆工的混色油漆工程等。也有一些分项工程并不限于1个工种，而是由几个工种配合施工的。如装饰工程的护栏和扶手制作与安装，由于其材料可以是金属的、木质的，所以不一定由1个工种来完成。

根据 GB 50300—2001《建筑工程施工质量验收统一标准》的要求，建筑工程的分部（子分部）工程、分项工程可按表 1-2 划分。

表 1-2 建筑工程分部工程、分项工程划分

序号	分部工程	子分部工程	分 项 工 程
1	地基与基础	无支护土方	土方开挖、土方回填
		有支护土方	排桩、降水、排水、地下连续墙、锚杆、土钉墙、水泥土桩、沉井与沉箱，钢及混凝土支撑
		地基及基础处理	灰土地基、砂和砂石地基、碎砖三合土地基，土工合成材料地基，粉煤灰地基，重锤夯实地基，强夯地基，振冲地基，砂桩地基，预压地基，高压喷射注浆地基，土和灰土挤密桩地基，注浆地基，水泥粉煤灰碎石桩地基，夯实水泥土桩地基
		桩基	锚杆静压桩及静力压桩，预应力离心管桩，钢筋混凝土预制桩，钢桩，混凝土灌注桩（成孔、钢筋笼、清孔、水下混凝土灌注）
		地下防水	防水混凝土、水泥砂浆防水层、卷材防水层、涂料防水层、金属板防水层、塑料板防水层、细部构造、喷锚支护、复合式衬砌、地下连续墙、盾构法隧道；渗排水、盲沟排水，隧道、坑道排水；预注浆、后注浆，衬砌裂缝注浆
		混凝土基础	模板、钢筋、混凝土，后浇带混凝土，混凝土结构缝处理
		砌体基础	砖砌体，混凝土砌块，配筋砌体，石砌体
		劲钢（管）混凝土	劲钢（管）焊接、劲钢（管）与钢筋的连接，混凝土
		钢结构	焊接钢结构、栓接钢结构，钢结构制作，钢结构安装，钢结构涂装

续表

序号	分部工程	子分部工程	分 项 工 程
2	主体结构	混凝土结构	模板、钢筋、混凝土、预应力、现浇结构, 装配式结构
		劲钢(管)混凝土结构	劲钢(管)焊接、螺栓连接, 劲钢(管)与钢筋的连接, 劲钢(管)制作、安装, 混凝土
		砌体结构	砖砌体, 混凝土小型空心砌块砌体, 石砌体, 填充墙砌体, 配筋砖砌体
		钢结构	钢结构焊接, 紧固件连接, 钢零部件加工, 单层钢结构安装, 多层及高层钢结构安装, 钢结构涂装、钢构件组装, 钢构件预拼装, 钢网架结构安装, 压型金属板
		木结构	方木和原木结构、胶合木结构、轻型木结构、木构件防护
		网架和索膜结构	网架制作、网架安装、索膜安装、网架防火、防腐涂料
3	建筑装饰装修	地面	整体面层: 基层、水泥混凝土面层、水泥砂浆面层、水磨石面层、防油渗面层、水泥钢(铁)屑面层、不发火(防爆的)面层; 板块面层: 基层、砖面层(陶瓷锦砖、缸砖、陶瓷地砖和水泥花砖面层)、大理石面层和花岗岩面层、预制板块面层(预制水泥混凝土、水磨石板面层)、料石面层(条石、块石面层)、塑料板面层、活动地板面层、地毯面层; 木竹面层: 基层、实木地板面层(条材、块材面层)、实木复合地板面层(条材、块材面层)、中密度(强化)复合地板面层(条材面层)、竹地板面层
		抹灰	一般抹灰, 装饰抹灰, 清水砌体勾缝
		门窗	木门窗制作与安装、金属门窗安装、塑料门窗安装、特种门安装、门窗玻璃安装
		吊顶	暗龙骨吊顶、明龙骨吊顶
		轻质隔墙	板材隔墙、骨架隔墙、活动隔墙、玻璃隔墙
		饰面板(砖)	饰面板安装、饰面砖粘贴
		幕墙	玻璃幕墙、金属幕墙、石材幕墙
		涂饰	水性涂料涂饰、溶剂型涂料涂饰、美术涂饰
		裱糊与软包	裱糊、软包
		细部	橱柜制作与安装, 窗帘盒、窗台板和暖气罩制作与安装, 门窗套制作与安装, 护栏和扶手制作与安装, 花饰制作与安装

续表

序号	分部工程	子分部工程	分 项 工 程
4	建筑屋面	卷材防水屋面	保温层, 找平层, 卷材防水层, 细部构造
		涂膜防水屋面	保温层, 找平层, 涂膜防水层, 细部构造
		刚性防水屋面	细石混凝土防水层, 密封材料嵌缝, 细部构造
		瓦屋面	平瓦屋面, 油毡瓦屋面, 金属板屋面, 细部构造
		隔热屋面	架空屋面, 蓄水屋面, 种植屋面
5	建筑给水、排水及采暖	室内给水系统	给水管道及配件安装、室内消火栓系统安装、给水设备安装、管道防腐、绝热
		室内排水系统	排水管道及配件安装、雨水管道及配件安装
		室内热水供应系统	管道及配件安装、辅助设备安装、防腐、绝热
		卫生器具安装	卫生器具安装、卫生器具给水配件安装、卫生器具排水管道安装
		室内采暖系统	管道及配件安装、辅助设备及散热器安装、金属辐射板安装、低温热水地板辐射采暖系统安装、系统水压试验及调试、防腐、绝热
		室外给水管网	给水管道安装、消防水泵接合器及室外消火栓安装、管沟及井室
		室外排水管网	排水管道安装、排水管沟与井池
		室外供热管网	管道及配件安装、系统水压试验及调试、防腐、绝热
		建筑中水系统及游泳池系统	建筑中水系统管道及辅助设备安装、游泳池水系统安装
6	建筑电气	室外电气	架空线路及杆上电气设备安装, 变压器、箱式变电所安装, 成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明配电箱(盘)及控制柜安装, 电线、电缆导管和线槽敷设, 电线、电缆穿管和线槽敷设, 电缆头制作、导线连接和线路电气试验, 建筑物外部装饰灯具、航空障碍标志灯和庭院路灯安装, 建筑照明通电试运行, 接地装置安装

续表

序号	分部工程	子分部工程	分 项 工 程
6	建 筑 电 气	变配电室	变压器、箱式变电所安装,成套配电柜、控制柜(屏、台)、动力、照明配电箱(盘)安装,裸母线、封闭母线、插接式母线安装,电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设,电缆头制作、导线连接和线路电气试验,接地装置安装,避雷引下线和变配电室接地干线敷设
		供电干线	裸母线、封闭母线、插接式母线安装,桥架安装和桥架内电缆敷设,电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设,电线、电缆导管和线槽敷设,电线、电缆穿管和线槽敷线,电缆头制作、导线连接和线路电气试验
		电气动力	成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明配电箱(盘)及安装,低压电动机、电加热器及电动执行机构检查、接线,低压电气动力设备检测、试验和空载试运行,桥架安装和桥架内电缆敷设,电线、电缆导管和线槽敷设,电线、电缆穿管和线槽敷线,电缆头制作、导线连接和线路电气试验,插座、开关、风扇安装
		电气照明安装	成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明配电箱(盘)安装,电线、电缆导管和线槽敷设,电线、电缆导管和线槽敷线,槽板配线,钢索配线,电缆头制作、导线连接和线路电气试验,普通灯具安装,专用灯具安装,插座、开关、风扇安装,建筑照明通电试运行
		备用和不间断电源安装	成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明配电箱(盘)安装,柴油发电机组安装,不间断电源的其他功能单元安装,裸母线、封闭母线、插接式母线安装,电线、电缆导管和线槽敷设,电线、电缆导管和线槽敷线,电缆头制作、导线连接和线路电气试验,接地装置安装
		防雷及接地安装	接地装置安装,避雷引下线和变配电室接地干线敷设,建筑物等电位联结,接闪器安装

续表

序号	分部工程	子分部工程	分 项 工 程
7	智能建筑	通信网络系统	通信系统、卫星及有线电视系统、公共广播系统
		办公自动化系统	计算机网络系统、信息平台及办公自动化应用软件、网络安全系统
		建筑设备监控系统	空调与通风系统、变配电系统、照明系统、给排水系统、热源和热交换系统、冷冻和冷却系统、电梯和自动扶梯系统、中央管理工作站与操作分站、子系统通信接口
		火灾报警及消防联动系统	火灾和可燃气体探测系统、火灾报警控制系统、消防联动系统
		安全防范系统	电视监控系统、入侵报警系统、巡更系统、出入口控制（门禁）系统、停车管理系统
		综合布线系统	缆线敷设和终接、机柜、机架、配线架的安装、信息插座和光缆芯线终端的安装
		智能化集成系统	集成系统网络、实时数据库、信息安全、功能接口
		电源与接地	智能建筑电源、防雷及接地
		环境	空间环境、室内空调环境、视觉照明环境、电磁环境
		住宅（小区）智能化系统	火灾自动报警及消防联动系统、安全防范系统（含电视监控系统、入侵报警系统、巡更系统、门禁系统）、楼宇对讲系统、住户对讲呼救系统、停车管理系统、物业管理系统（多表现场计量及与远程传输系统、建筑设备监控系统、公共广播系统、小区网络及信息服务系统、物业办公自动化系统）、智能家庭信息平台
8	通风与空调	送排风系统	风管与配件制作，部件制作，风管系统安装，空气处理设备安装，消声设备制作与安装，风管与设备防腐，风机安装，系统调试
		防排烟系统	风管与配件制作，部件制作，风管系统安装，防排烟风口、常闭正压风口与设备安装，风管与设备防腐，风机安装，系统调试



续表

序号	分部工程	子分部工程	分项工程
8	通风与空调	除尘系统	风管与配件制作, 部件制作, 风管系统安装, 除尘器与排污设备安装, 风管与设备防腐, 风机安装, 系统调试
		空调风系统	风管与配件制作, 部件制作, 风管系统安装, 空气处理设备安装, 消声设备制作与安装, 风管与设备防腐, 风机安装, 风管与设备绝热, 系统调试
		净化空调系统	风管与配件制作, 部件制作, 风管系统安装, 空气处理设备安装, 消声设备制作与安装, 风管与设备防腐, 风机安装, 风管与设备绝热, 高效过滤器安装, 系统调试
		制冷设备系统	制冷机组安装, 制冷剂管道及配件安装, 制冷附属设备安装, 管道及设备的防腐与绝热, 系统调试
		空调水系统	管道冷热(媒)水系统安装, 冷却水系统安装, 冷凝水系统安装, 阀门及部件安装, 冷却塔安装, 水泵及附属设备安装, 管道与设备的防腐与绝热, 系统调试
9	电 梯	电力驱动的曳引式或强制式电梯安装工程	设备进场验收, 土建交接检验, 驱动主机, 导轨, 门系统, 轿厢, 对重(平衡重), 安全部件, 悬挂装置, 随行电缆, 补偿装置, 电气装置, 整机安装验收
		液压电梯安装工程	设备进场验收, 土建交接检验, 液压系统, 导轨, 门系统, 轿厢, 平衡重, 安全部件, 悬挂装置, 随行电缆, 电气装置, 整机安装验收
		自动扶梯、自动人行道安装工程	设备进场验收, 土建交接检验, 整机安装验收

#### 四、检验批的划分

分项工程可由1个或若干检验批组成, 检验批可根据施工及质