



中国软件评测中心系列丛书



# 弱电工程监理教程

黄子河 主 编  
管东升 朱卫东 副主编

清华大学出版社



中国软件评测中心系列丛书

# 弱电工程监理教程

黄子河 主编  
管东升 朱卫东 副主编

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

弱电工程是建筑智能化系统建设中的一个重要分支,也是信息化工程建设过程中不可小觑的建设内容。本书以国家弱电领域技术标准和规范为依据,全面介绍了弱电工程监理所需的知识体系、方法体系和操作体系。具体包括综合布线系统,计算机网络系统,安全防范系统,有线电视和卫星电视系统,背景音乐和消防广播系统,一卡通系统,机房工程,楼宇自控系统,智能化集成管理系统,智能化会议系统,大屏幕显示系统,舞台机械,灯光,扩声系统以及弱电工程各阶段等的监理技术和方法。

本书的读者对象为弱电工程、信息工程、建筑工程、通信工程的监理工程师、项目管理者、设计咨询人员,也可供对弱电工程监理、咨询感兴趣的人士阅读和使用。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

## 图书在版编目(CIP)数据

弱电工程监理教程/黄子河主编.--北京:清华大学出版社,2011.12

(中国软件评测中心系列丛书)

ISBN 978-7-302-22859-2

I. ①弱… II. ①黄… III. ①房屋建筑设备:电气设备—建筑安装工程—监督管理—教材 IV. ①TU85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 099167 号

责任编辑:冯 昕 赵从棉

责任校对:刘玉霞

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:175×245 印 张:30.25 字 数:607千字

版 次:2011年12月第1版 印 次:2011年12月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:49.00元

## 推荐语 1:

本书围绕“弱电工程监理”展开,通过介绍弱电工程监理的知识体系、控制手段和管理方法,深入浅出地使读者对弱电工程项目的建设 and 监理工作的内容有较为清晰的认识,而后通过对智能化集成管理系统、计算机网络系统、综合布线系统、楼宇自控系统、安全防范系统、智能一卡通系统、背景音乐和消防广播系统、智能化会议系统、大屏幕显示系统、舞台机械、灯光及音响系统,以及弱电工程检验验收等系统监理工作重点的讲解,将理论知识与实践有机地结合在一起,使读者能够比较直观地对弱电工程监理知识的实际运用进行把握和解读。

本书编者多是在弱电工程建设领域工作了数十年的学者和专家,对于工程建设本身及工程监理过程具有较丰富的理论基础和实践经验。本书以通俗易懂的语言为准备参加信息工程监理师考试、从事弱电工程监理行业以及对弱电工程感兴趣的读者提供了较为详实的理论基础,对弱电工程监理的实施具有较强的针对性和指导意义。与同类教材相比,就编写单位的知名度、权威性以及面向公众的影响力方面,本书已达到精品教材的水平。特此推荐出版此书。



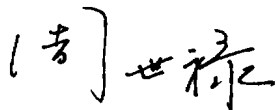
北京交通大学教授:葛迺康

2011年8月

## 推荐语 2:

本书比较完整地介绍了当前弱电工程监理的工作内容和工作重点,取材新颖、实用性强,叙述由浅入深、层次清楚,内容系统全面、重

点突出,概念通俗易懂,实用性很强。本书在内容组织上,既强调重点,又力求全面和系统;同时特别注重体现知识前沿性以及弱电工程与建设工程、信息化工程的技术融合性。本书可作为弱电工程监理职业培训课程教材,也可作为从事弱电工程监理及其他有关行业的工程技术人员阅读指导丛书。



中国社会科学院计算机网络中心副主任、高级工程师:周世禄

2011年8月

### 推荐语 3:

弱电工程是一门综合性较强的工程类学科,通常包括设备监控系统、安全防范系统、通信网络系统、信息网络系统、火灾自动报警及消防联动等系统,是以集中监视、控制和管理为目的的综合系统,介于建设工程和信息化工程之间。本书的出版正值弱电工程的普及和广泛应用时期,对广大监理工程师在实际项目建设过程中遇到的困惑进行解读,并规范弱电工程监理的工作和管理过程;既讲弱电工程技术,又讲监理的控制方法,是为适应弱电工程建设的大量兴起,工程监理队伍逐渐壮大的需要而编写的。本书系统、简洁、清晰地叙述了弱电工程监理的有关规定、依据、施工技术和监理要点,非常适合于弱电工程监理工程师、信息工程监理工程师、建筑工程监理工程师、弱电工程项目管理者、弱电工程咨询人员以及其他对弱电工程监理、咨询感兴趣的人士阅读和使用。



中华人民共和国公安部警卫局信息处处长、大校:张春宏

2011年8月

“5.12”汶川大地震后,监理工作受到党中央、国务院和全社会的高度重视。温家宝总理针对工程监理工作,做了“未经签字四不得”的重要指示,即“未经监理单位签字,建筑材料、构配件和设备不得在工程上使用或安装,不得进行下一道工序的施工,不得拨付工程进度款,不得进行竣工验收。”

弱电系统是指完成建筑物内部、内部与外部间的信息传递与交换,并完成某项特定功能的系统的总称。弱电系统包括综合布线系统,计算机网络系统,安全防范系统,有线电视和卫星电视系统,背景音乐和消防广播系统,一卡通系统,机房工程,楼宇自控系统,智能化集成管理系统,智能化会议系统,大屏幕显示系统,舞台机械,灯光,扩声系统。为了有效控制弱电系统工程在建设中的质量、进度、投资目标,做好施工中的安全、信息、合同管理,我们编写了《弱电工程监理教程》。

《弱电工程监理教程》共分为3篇。第1篇作为基础篇,主要阐述弱电工程监理概论、弱电工程监理依据、弱电工程监理合同以及弱电工程监理的组织和规范;第2篇为方法篇,针对弱电系统建设的特点,重点讲述弱电系统工程实施的各个阶段的监理工作,并对监理方法(四控三管一协调)进行系统的介绍;第3篇为技术篇,对弱电工程各子系统进行介绍,并对各子系统的监理工作要点进行阐述。

《弱电工程监理教程》由北京赛迪信息工程监理有限公司组织编写,黄子河任主编,管东升、朱卫东任副主编。第1篇由吴芳茜、张立台编写,第2篇由李祥辰、王达、王征、范思国编写,第3篇由朱卫东、李祥辰、袁碧革、张伟编写。全书由朱卫东统稿,黄子河、管东升审核。

在本书的编写和出版过程中,得到了工信部计算机与微电子发展研究中心(中国软件评测中心)和清华大学出版社的大力支持,特此致谢!另外,由于时间仓促和作者的水平有限,书中的错误和不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2011年11月11日于北京

## 第 1 篇 弱电工程监理基础

<b>第 1 章 弱电工程监理概论</b>	3
1.1 弱电工程基本知识	3
1.1.1 我国智能建筑行业的发展和趋势	3
1.1.2 弱电工程基本概念	5
1.1.3 弱电工程领域存在的主要问题	6
1.2 弱电工程监理的基本知识	8
1.2.1 监理的基本概念与特点	9
1.2.2 弱电工程监理的内容与作用	10
<b>第 2 章 弱电工程监理依据</b>	11
2.1 国家、部委的法律、法规文件	11
2.2 适用于弱电工程各子系统的国家、行业标准	14
2.2.1 智能化集成管理系统	14
2.2.2 计算机网络系统	15
2.2.3 综合布线系统	16
2.2.4 楼宇自控系统	17
2.2.5 安全防范系统	17
2.2.6 一卡通系统	17
2.2.7 背景音乐和消防广播系统	18
2.2.8 有线电视和卫星电视系统	18
2.2.9 智能化会议系统	21
2.2.10 机房工程	22
2.2.11 大屏幕显示系统	23



2.2.12	舞台机械、灯光、扩声系统 .....	23
2.3	弱电工程项目相关合同及文件 .....	26
<b>第3章</b>	<b>弱电工程监理合同 .....</b>	<b>27</b>
3.1	监理合同条款 .....	27
3.1.1	弱电工程监理合同概述 .....	27
3.1.2	弱电工程监理合同的特征 .....	28
3.1.3	弱电工程监理合同的基本条款 .....	29
3.2	弱电工程监理合同中双方的主要权利和义务 .....	30
3.2.1	业主方的义务 .....	30
3.2.2	监理方的义务 .....	31
3.3	签订监理合同过程中应注意的事项 .....	31
3.3.1	重视对监理合同文本的评审 .....	31
3.3.2	明确监理范围和工作内容 .....	32
3.3.3	明确监理合同中的有效期 .....	32
3.3.4	关于监理附加工作的条款 .....	32
3.3.5	关于监理额外工作的约定 .....	33
<b>第4章</b>	<b>弱电工程监理的组织与规范 .....</b>	<b>34</b>
4.1	弱电监理项目部的组成 .....	34
4.1.1	弱电监理项目部的组织结构 .....	34
4.1.2	弱电监理人员的岗位与职责 .....	35
4.2	监理规划、监理大纲、监理细则的异同点 .....	37
4.3	弱电工程监理大纲 .....	38
4.3.1	监理大纲的作用 .....	38
4.3.2	监理大纲编写的依据、程序及编写重点 .....	38
4.4	弱电工程监理规划 .....	40
4.4.1	编制监理规划的作用 .....	40
4.4.2	监理规划编制的程序和依据 .....	42
4.4.3	监理规划的重点内容 .....	43
4.5	弱电工程监理实施细则 .....	45
4.5.1	编制监理实施细则的意义 .....	45
4.5.2	监理实施细则的编制程序与依据 .....	46
4.5.3	监理实施细则的重点内容 .....	47

## 第 2 篇 弱电工程监理方法

<b>第 5 章 弱电工程各阶段监理工作概述</b> .....	51
5.1 招投标阶段弱电监理工作 .....	51
5.1.1 招投标过程 .....	51
5.1.2 招标方式的确定 .....	53
5.1.3 承建方资质的评审 .....	53
5.1.4 招标过程的监督 .....	53
5.1.5 合同签订管理 .....	54
5.2 深化设计阶段弱电监理工作 .....	55
5.2.1 方案设计审查 .....	56
5.2.2 图纸设计审查 .....	56
5.2.3 相关工作 .....	57
5.3 实施准备阶段弱电监理工作 .....	57
5.3.1 施工组织方案审核 .....	57
5.3.2 开工报审 .....	58
5.4 实施阶段弱电监理工作 .....	59
5.4.1 弱电工作内容 .....	59
5.4.2 监督项目进度与实际进度的符合性 .....	60
5.4.3 实施阶段工程款支付 .....	61
5.4.4 项目各方工作协调 .....	62
5.5 验收阶段弱电监理工作 .....	63
5.5.1 初验过程 .....	63
5.5.2 试运行过程 .....	64
5.5.3 竣工验收过程 .....	64
5.5.4 工程移交过程 .....	65
5.6 缺陷责任期阶段弱电监理工作 .....	66
<b>第 6 章 项目质量控制</b> .....	67
6.1 弱电工程质量和质量控制的概念 .....	67
6.1.1 弱电工程质量的定义 .....	67
6.1.2 弱电工程质量控制的概念 .....	67
6.1.3 弱电工程质量控制的原则 .....	68
6.1.4 弱电工程质量控制的特点 .....	69
6.2 质量控制体系 .....	69

6.2.1	质量保证体系的概念 .....	69
6.2.2	三方协同的质量控制 .....	73
6.3	弱电工程项目的质量控制 .....	75
6.3.1	质量控制点 .....	75
6.3.2	工程招标阶段的质量控制 .....	77
6.3.3	工程准备阶段的质量控制 .....	79
6.3.4	工程实施阶段的质量控制 .....	82
6.3.5	工程验收阶段的质量控制 .....	85
<b>第7章</b>	<b>项目进度控制 .....</b>	<b>87</b>
7.1	进度与进度控制 .....	87
7.1.1	进度 .....	87
7.1.2	进度控制 .....	87
7.2	进度控制的目标和影响因素 .....	88
7.2.1	进度控制的意义 .....	88
7.2.2	进度控制的目标 .....	89
7.2.3	影响进度控制的因素 .....	89
7.3	进度控制的程序、方法与措施 .....	90
7.3.1	各单位主要任务 .....	90
7.3.2	各阶段主要任务 .....	91
7.3.3	进度控制程序 .....	93
7.3.4	进度控制方法 .....	95
<b>第8章</b>	<b>投资控制 .....</b>	<b>98</b>
8.1	投资控制的概念及相关术语 .....	98
8.1.1	投资控制的概念 .....	98
8.1.2	相关术语 .....	101
8.2	项目投资估算 .....	102
8.2.1	项目投资估算的主要相关因素 .....	102
8.2.2	项目投资估算的主要步骤 .....	103
8.2.3	投资估算的方法 .....	105
8.3	项目投资预算 .....	107
8.3.1	项目投资预算概述 .....	107
8.3.2	制定项目投资预算的特征和原则 .....	107
8.3.3	投资预算的方法 .....	108
8.4	项目投资控制 .....	109

8.4.1	项目投资控制的主要内容	109
8.4.2	投资控制的原则和作用	110
8.4.3	投资控制的基本措施	110
8.4.4	投资控制的方法	110
<b>第9章</b>	<b>变更控制</b>	<b>116</b>
9.1	项目变更的含义和原因	116
9.1.1	项目变更的含义	116
9.1.2	影响工程变更的主要原因	116
9.2	变更控制的基本原则	116
9.3	变更控制的工作程序	116
9.4	项目变更控制的工作任务	117
9.4.1	需求变更确立的原则和需求变更的管理控制程序	117
9.4.2	进度变更确立的原则和进度变更的管理控制程序	118
9.4.3	对成本变更的控制	119
9.4.4	对合同变更的控制	120
<b>第10章</b>	<b>合同管理</b>	<b>124</b>
10.1	合同管理的概念	124
10.2	弱电工程合同的分类、主要内容及特点	124
10.3	弱电工程合同管理的作用、原则和内容	126
10.4	合同争议的概念、起因和调解办法	127
10.5	合同违约的概念和处理办法	128
10.6	合同索赔的概念、起因和处理办法	128
<b>第11章</b>	<b>安全管理</b>	<b>130</b>
11.1	施工安全管理	130
11.1.1	安全管理及保证措施	130
11.1.2	文明施工管理	136
11.2	安全管理的工作任务	138
<b>第12章</b>	<b>信息管理</b>	<b>139</b>
12.1	信息管理概述	139
12.1.1	弱电工程中信息管理的概念	139
12.1.2	弱电工程中信息的分类	139
12.1.3	监理文档的管理	139

12.1.4	12.1.4  监理文档的分类 .....	140
12.2	12.2  知识产权保护 .....	140
12.2.1	12.2.1  知识产权的重要性 .....	140
12.2.2	12.2.2  我国的知识产权制度 .....	141
12.2.3	12.2.3  保护知识产权的执法体系 .....	144
12.2.4	12.2.4  弱电工程项目管理中的知识产权问题 .....	145
<b>第 13 章</b>	<b>项目沟通管理 .....</b>	<b>147</b>
13.1	13.1  沟通基本原理 .....	147
13.1.1	13.1.1  沟通的重要性 .....	147
13.1.2	13.1.2  沟通概述 .....	147
13.1.3	13.1.3  沟通渠道、方法和类型 .....	148
13.2	13.2  项目沟通管理 .....	149
13.2.1	13.2.1  项目沟通管理概述 .....	149
13.2.2	13.2.2  沟通计划编制 .....	150
13.2.3	13.2.3  信息分发 .....	150
13.2.4	13.2.4  绩效报告 .....	151
13.3	13.3  改进项目沟通 .....	151
<b>第 3 篇  弱电工程监理技术</b>		
<b>第 14 章</b>	<b>综合布线系统 .....</b>	<b>157</b>
14.1	14.1  综合布线系统概述 .....	157
14.2	14.2  综合布线系统的功能、分类及组成 .....	157
14.2.1	14.2.1  综合布线系统的功能 .....	157
14.2.2	14.2.2  综合布线系统分类 .....	160
14.2.3	14.2.3  综合布线系统的组成 .....	160
14.3	14.3  综合布线系统的监理要点 .....	162
14.3.1	14.3.1  设计阶段监理要点 .....	162
14.3.2	14.3.2  施工阶段监理要点 .....	169
14.3.3	14.3.3  验收阶段监理要点 .....	173
<b>第 15 章</b>	<b>计算机网络系统 .....</b>	<b>180</b>
15.1	15.1  计算机网络系统概述 .....	180
15.2	15.2  计算机网络系统的分类、功能和组成 .....	180
15.2.1	15.2.1  计算机网络系统分类 .....	180

15.2.2	计算机网络系统的功能	181
15.2.3	计算机网络系统的组成	181
15.3	计算机网络系统的监理要点	191
15.3.1	设计阶段监理要点	191
15.3.2	施工阶段监理要点	195
15.3.3	验收阶段监理要点	199
<b>第 16 章</b>	<b>安全防范系统</b>	<b>204</b>
16.1	安全防范系统概述	204
16.1.1	安全防范系统的定义	204
16.1.2	安全防范系统相关概念	204
16.2	安全防范系统的分类、功能和组成	205
16.2.1	安全防范系统分类	205
16.2.2	安全防范系统的功能	206
16.2.3	安全防范系统的组成	206
16.3	安全防范系统的监理要点	210
16.3.1	设计阶段监理要点	210
16.3.2	施工阶段监理要点	216
16.3.3	验收阶段监理要点	223
<b>第 17 章</b>	<b>有线电视和卫星电视系统</b>	<b>225</b>
17.1	有线电视和卫星电视系统概述	225
17.1.1	有线电视系统概述	225
17.1.2	卫星电视系统概述	225
17.2	有线电视和卫星电视系统的分类、特点及组成	225
17.2.1	有线电视和卫星电视系统分类	225
17.2.2	有线电视和卫星电视系统的特点	226
17.2.3	有线电视和卫星电视系统的组成	227
17.3	有线电视和卫星电视系统的监理要点	231
17.3.1	设计阶段监理要点	231
17.3.2	施工阶段监理要点	234
17.3.3	验收阶段监理要点	236
<b>第 18 章</b>	<b>背景音乐和消防广播系统</b>	<b>241</b>
18.1	系统概述	241
18.2	系统分类、组成及功能	241

18.2.1	系统分类 .....	242
18.2.2	系统组成 .....	242
18.2.3	系统功能 .....	243
18.3	设计、施工及验收阶段监理要点 .....	243
18.3.1	设计阶段监理要点 .....	243
18.3.2	施工阶段监理要点 .....	246
18.3.3	验收阶段监理要点 .....	255
<b>第 19 章</b>	<b>一卡通系统 .....</b>	<b>259</b>
19.1	一卡通系统概述 .....	259
19.2	一卡通系统的分类、功能及组成 .....	260
19.2.1	系统分类 .....	260
19.2.2	系统功能 .....	260
19.2.3	系统组成 .....	265
19.3	一卡通系统监理要点 .....	267
19.3.1	设计阶段监理要点 .....	267
19.3.2	施工阶段监理要点 .....	267
19.3.3	验收阶段监理要点 .....	267
<b>第 20 章</b>	<b>机房工程 .....</b>	<b>271</b>
20.1	机房工程概述 .....	271
20.2	机房工程的分类、功能及组成 .....	271
20.2.1	电子计算机机房 .....	272
20.2.2	装修工程 .....	273
20.2.3	供配电系统 .....	274
20.2.4	空调系统 .....	275
20.2.5	消防工程 .....	275
20.2.6	弱电系统 .....	276
20.3	机房工程的监理要点 .....	277
20.3.1	设计阶段监理要点 .....	277
20.3.2	施工阶段监理要点 .....	280
20.3.3	机房工程验收阶段监理工作要点 .....	289
<b>第 21 章</b>	<b>楼宇自控系统 .....</b>	<b>292</b>
21.1	系统概述 .....	292
21.2	系统分类、功能及组成 .....	293

21.2.1	楼宇设备自控系统的分类 .....	293
21.2.2	楼宇设备自控系统的功能 .....	293
21.2.3	建筑设备监控系统的组成 .....	295
21.3	设计、施工及验收阶段监理要点 .....	302
21.3.1	设计阶段监理要点 .....	302
21.3.2	施工阶段监理要点 .....	306
21.3.3	验收阶段监理要点 .....	313
<b>第 22 章</b>	<b>智能化集成管理系统 .....</b>	<b>316</b>
22.1	智能化集成管理系统概述 .....	316
22.1.1	系统集成概述 .....	316
22.1.2	系统集成一般规定 .....	316
22.1.3	系统特征 .....	317
22.2	智能化集成管理系统的范围、方式及实现 .....	317
22.2.1	智能化集成管理系统的范围 .....	317
22.2.2	智能化集成管理系统的方式 .....	318
22.2.3	智能化集成管理系统的实现 .....	320
22.3	智能化集成管理系统的监理要点 .....	321
22.3.1	需求分析及设计阶段监理要点 .....	321
22.3.2	实施阶段监理要点 .....	325
22.3.3	测试阶段监理要点 .....	331
22.3.4	验收阶段监理要点 .....	332
<b>第 23 章</b>	<b>智能化会议系统 .....</b>	<b>334</b>
23.1	智能化会议系统概述 .....	334
23.1.1	智能会议系统的组成 .....	334
23.1.2	数字会议及同声传译系统 .....	335
23.1.3	投影显示及音响系统 .....	335
23.1.4	多媒体周边设备 .....	336
23.1.5	智能中央控制系统 .....	336
23.2	数字化会议系统 .....	336
23.2.1	数字化会议系统概述 .....	336
23.2.2	数字化会议系统的分类、组成及功能 .....	338
23.2.3	数字化会议系统的监理要点 .....	344
23.3	视频会议系统 .....	349
23.3.1	视频会议系统概述 .....	349



23.3.2	视频会议系统的分类、组成及功能	351
23.3.3	视频会议系统的监理要点	357
23.4	智能中央控制系统	367
23.4.1	智能中央控制系统概述	367
23.4.2	智能中央控制系统的分类、组成及功能	368
23.4.3	智能中央控制系统的监理要点	370
<b>第 24 章</b>	<b>大屏幕显示系统</b>	<b>378</b>
24.1	大屏幕显示系统概述	378
24.1.1	大屏幕显示系统定义	378
24.1.2	大屏幕显示系统的相关定义	378
24.2	大屏幕显示系统的分类、功能及组成	380
24.2.1	大屏幕显示系统的分类	380
24.2.2	大屏幕显示系统的功能	385
24.2.3	大屏幕显示系统的组成	385
24.3	大屏幕显示系统的监理要点	387
24.3.1	设计阶段监理要点	387
24.3.2	施工阶段监理要点	392
24.3.3	验收阶段监理要点	395
<b>第 25 章</b>	<b>舞台机械、灯光、扩声系统</b>	<b>398</b>
25.1	舞台机械、灯光、扩声系统概述	398
25.1.1	舞台机械	398
25.1.2	灯光系统	398
25.1.3	扩声系统	408
25.2	舞台机械、灯光、扩声系统的分类、功能及组成	412
25.2.1	舞台机械、灯光、扩声系统的分类和功能	412
25.2.2	舞台机械、灯光、扩声系统的组成	413
25.3	舞台机械、灯光、扩声系统的监理要点	432
25.3.1	设计阶段监理要点	432
25.3.2	施工阶段监理要点	438
25.3.3	验收阶段监理要点	454
<b>参考文献</b>		<b>466</b>