

注册监理工程师继续教育培训选修课教材

机电安装工程

本书编委会 编写

中国建筑工程工业出版社

注册监理工程师继续教育培训选修课教材

机电安装工程

本书编委会 编写

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

机电安装工程/本书编委会编写. —北京: 中国建筑工业出版社, 2008

注册监理工程师继续教育培训选修课教材

ISBN 978-7-112-10577-9

I. 机… II. 本… III. 机电设备—建筑安装工程—工程技术人员—终生教育—教材 IV. TU85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 206551 号

本书是注册监理工程师继续教育培训选修课教材机电安装工程分册, 分为机电安装工程监理主要相关政策法规和标准规范, 机电安装工程监理特点及新技术, 机电安装工程监理案例分析三部分。系统介绍了机电安装工程专业注册监理工程师应掌握的有关法律法规及技术知识。

本书既是注册监理工程师继续教育教材, 也可供监理人员以及其他从事工程建设工作的工程管理和技术人员参考使用。

* * *

责任编辑: 常 燕

责任校对: 王 爽 关 健

注册监理工程师继续教育培训选修课教材

机电安装工程

本书编委会 编写

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京天成排版公司制版

北京富生印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 26 $\frac{1}{4}$ 字数: 655 千字

2009 年 1 月第一版 2009 年 1 月第一次印刷

定价: 56.00 元

ISBN 978-7-112-10577-9

(17502)

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)

《注册监理工程师继续教育培训选修课教材》 审定委员会

主任委员：王素卿

副主任委员：王早生

委员：（按姓氏笔画排序）

王平稳	毛亚杰	尤京	孙玉生	祁宁春
陈东平	李伟	李明光	李清力	何信光
杨世琪	杨效中	杨浦生	张毅	张德清
孟令石	周宜红	罗京京	逢宗展	耿银龙
唐北非	黄文杰	黄东方	魏文华	魏兴华

本书编委会

主任委员：关建勋

副主任委员：舒世安 李保谦 李培彬 张铁明 牛斌仙 周志红

主 编：房文清

副 主 编：江 鲁 张 陈(机械工程部分)

安志星 姜玉勤(电子工程部分)

秦景光 刘建阳(轻工工程部分)

编 委：(按姓氏笔画排序)

尹之连 王文刚 冯立国 刘公昌 刘耀民 李振文

祝志贤 龚仁燕 鲁亚东 雷放鸣 滕建军 魏润莉

其他主要参编人员：(按姓氏笔画排序)

王 立 王兆钰 王志良 王其东 王鸿明 冯 达

白雪峰 刘必祺 刘建荣 吉耀庭 孙华成 朱玉俊

何志军 何 鑑 余祖镛 余渭雄 邹连波 张 旭

张宏彬 张 敏 李永平 李兆胜 李华峰 李志辉

李学平 李欣云 李益平 李 超 杨雨民 杨光明

杨向东 杨彦霞 杨惠民 杨 黎 杨 威 汪炼钢

陈 维 陈 骝 陈霖新 周连波 周岩涛 周 瑾

林 华 林 涛 范继强 祝效松 赵秋华 闻振华

徐 洲 郭 威 顾兰生 梅海锋 黄光伟 黄悦东

程志庭 程维强 董 元 鲁义新

本书编写单位

组织单位：中国建设监理协会

中国建设监理协会机械分会

主审单位：京兴国际工程管理公司

主编单位：北京兴电国际工程管理公司

副主编单位：北京华兴建设监理咨询有限公司(机械工程部分)

北京希达建设监理有限责任公司(电子工程部分)

中国轻工业勘察设计协会(轻工工程部分)

轻鑫工程建设监理有限公司(轻工工程部分)

其他参编单位：上海中海建设监理有限公司

广州华轻工程建设管理有限公司

四川华凯工程项目管理有限公司

机械工业第九设计研究院工程监理中心

杭州信安建设监理有限公司

郑州中兴工程监理有限公司

洛阳智达建设监理公司

湖南长顺工程建设监理有限公司

湖南省建通建设监理有限公司

中国中元国际工程公司

中国电子工程设计院

中国轻工业西安设计工程有限责任公司

中国轻工业南宁设计工程有限公司

中国联合工程公司

机械工业第一设计研究院

机械工业第九设计研究院

机械工业第六设计研究院

机械工业第四设计研究院

序

自 1988 年我国在工程建设领域推行建设工程监理制度以来，工程监理事业已引起全社会的广泛关注和重视，赢得了各级政府领导的普遍认可和支持，在工程建设中发挥了重要作用，取得了显著成绩。初步形成了工程监理的行业规模，建立了工程监理制度和法规体系，培养了一批水平较高的监理人才，积累了丰富的工程监理经验。实践证明，实施工程监理制度完全符合我国社会主义市场经济发展的要求。

我国社会主义市场经济体制的发展和完善，以及加入“WTO”和工程建设管理体制改革创新形势的变化，对工程监理行业提出了更高的要求。监理行业必须适应这种新的形势和要求，大力增强自身实力，提高自身素质，在工程建设中继续发挥重要作用。

为了进一步促进监理行业的健康发展，根据《注册监理工程师管理规定》（原建设部令第 147 号）、《工程监理企业资质管理规定》（原建设部令第 158 号）、《注册监理工程师注册管理工作规程》（建市监函〔2006〕28 号）、《注册监理工程师继续教育暂行办法》（建市监函〔2006〕62 号）、《关于由中国建设监理协会组织开展注册监理工程师继续教育工作的通知》（建办市函〔2006〕259 号）的规定和要求，通过开展继续教育，使注册监理工程师及时掌握与工程监理有关的法律法规、标准规范和政策，熟悉工程监理与工程项目管理的新理论、新方法，了解工程建设新技术、新材料、新设备及新工艺，适时更新业务知识，不断提高注册监理工程师业务素质和执业水平，以适应开展工程监理业务和工程监理事业发展的需要。为此，中国建设监理协会组织有关单位及行业专家，编写了《注册监理工程师继续教育培训教材》丛书，并按照不同专业的实际需要陆续出版。

本套教材分为“必修课”1 册、“选修课”12 册。

其中“选修课”的教材分别是：

1. 《注册监理工程师继续教育培训选修课教材 房屋建筑工程》
2. 《注册监理工程师继续教育培训选修课教材 市政公用工程》
3. 《注册监理工程师继续教育培训选修课教材 机电安装工程》
4. 《注册监理工程师继续教育培训选修课教材 电力工程》
5. 《注册监理工程师继续教育培训选修课教材 公路工程》
6. 《注册监理工程师继续教育培训选修课教材 铁道工程》
7. 《注册监理工程师继续教育培训选修课教材 港口与航道工程》
8. 《注册监理工程师继续教育培训选修课教材 矿山工程》
9. 《注册监理工程师继续教育培训选修课教材 冶炼工程》
10. 《注册监理工程师继续教育培训选修课教材 水利水电工程》
11. 《注册监理工程师继续教育培训选修课教材 航天航空工程》
12. 《注册监理工程师继续教育培训选修课教材 化工石油工程》

其中，“必修课”的主要内容包括：

1. 国家近期颁布的与工程监理有关的法律法规、标准规范和政策；
2. 工程监理与工程项目管理的新理论、新方法；
3. 工程监理案例分析；
4. 注册监理工程师职业道德。

“选修课”的主要内容包括：

1. 行业近期颁布的与工程监理有关的法规、标准规范和政策；
2. 工程建设新技术、新材料、新设备及新工艺；
3. 专业工程监理案例分析；
4. 需要补充的其他与工程监理业务有关的知识。

本套教材既是注册监理工程师继续教育教材，也可供监理人员以及其他从事工程建设工作的工程管理和技术人员参考使用。

参加本套教材编写和审定的单位有(排序不分先后)：

中国建设监理协会

中国铁道工程建设协会

中国电力建设企业协会

中国煤炭建设协会

中国冶金建设协会监理委员会

天津市建设监理协会

上海同济工程项目管理咨询有限公司

上海市建设工程行业咨询协会

上海市建设工程监理有限公司

北京方达建设监理有限公司

北京兴电国际工程管理公司

北京交通大学

武汉大学水利水电学院

本套教材涉及的专业面广，资料收集整理难度大，历时长，参与人员多，在编写过程中，编委会虽然多次组织会议审阅、讨论，难免还存在不妥之处，请广大读者提出宝贵意见，以便进一步修订完善。

中国建设监理协会

前 言

本书是根据原建设部建筑市场司“关于印发《注册监理工程师继续教育暂行办法》的通知”(建市监函[2006]62号)和中国建设监理协会“关于《注册监理工程师继续教育几项具体工作安排》的通知”(中建监协[2006]11号)要求,由中国建设监理协会机械分会组织有关单位编写的,面向机电安装工程专业注册监理工程师的继续教育培训选修课教材。

按照原建设部“关于印发《工程监理企业资质标准》的通知”(建市[2007]131号)有关专业工程类别的划分,机电安装工程包括机械工程、电子工程、轻纺工程(轻工工程、纺织工程)、船舶工程、兵器工程和其他工程。作为机电安装工程监理首次继续教育选修课教材,本教材编写了机械工程、电子工程、轻工工程的内容,其他工程内容将在以后的教材中编写。

随着我国机电工业的快速发展,机电安装工程建设对机电安装工程监理工程师提出了更高的要求。为了使机电安装工程专业注册监理工程师及时掌握与机电安装工程监理有关的法律法规、标准规范和政策,熟悉工程监理与工程项目管理的新理论、新方法,了解机电安装工程监理的特点和机电安装工程建设新技术,适时更新业务知识,不断提高机电安装工程注册监理工程师业务素质和执业水平,以适应开展机电安装工程监理业务和机电安装工程监理事业发展的需要,编写了本教材。

本书除作为机电安装工程注册监理工程师继续教育选修课教材外,还可供从事机电安装工程的工程建设、监理、设计、施工、工程项目管理或总承包等单位的工程技术人员和管理人员参考。

本书由中国建设监理协会机械分会关建勋会长、周志红秘书长负责组织。全书由房文清主编,张毅主审。江鲁、张陈为机械工程部分的副主编,安志星、姜玉勤为电子工程部分的副主编,秦景光、刘建阳为轻工工程部分的副主编。

全书共三章,第一章第一节由张陈编写,第一章第二节之一至三分别由张陈、王立、秦景光编写;第二章第一节之一至三分别由张铁明、周瑾、秦景光编写;第二章第二节之一由李超、江鲁、何鑑、范继强、杨向东、程志庭、张陈、李欣云、吉耀庭、杨惠民、汪炼钢、徐洲编写;第二章第二节之二由姜玉勤编写;第二章第二节之三由刘建阳、李学平、雷放鸣、腾建军、李益平编写;第二章第三节之一由祝效松、李华峰、李志辉、张敏、王其东、林华编写;第二章第三节之二由孙华成、余渭雄、陈骝、杨黎、王立、张旭编写;第二章第三节之三由秦景光编写;第三章第一节由王兆钰、周岩涛、王文刚、闻振华、程维强、刘必祺、祝志贤、董元、张宏彬、黄光伟、林涛、刘建荣编写;第三章第二节由李兆胜、李永平、赵秋华、王鸿明、杨彦霞、郭威、张旭编写;第三章第三节由尹之连、雷放鸣、梅海锋、腾建军、何志军、黄悦东、白雪峰、陈维、周连波、腾建军、鲁义新编写。

在本书的编写过程中得到所有参编单位的有关领导的指导和大力支持，在此向他们表示衷心感谢。

由于本书编者的水平有限，书中难免存在不妥或错误之处，因此，衷心希望广大监理工作者和监理培训机构的教师们提出宝贵意见，以便不断地修改完善。

本书编委会

目 录

序

前言

第一章 机电安装工程监理主要相关政策法规和标准规范	1
第一节 机电安装工程监理主要相关政策法规	1
第二节 机电安装工程监理主要相关标准规范	4
第二章 机电安装工程监理特点及新技术	24
第一节 机电安装工程建设现状和发展趋势	24
第二节 机电安装工程监理特点	44
第三节 机电安装工程建设新技术介绍	123
第三章 机电安装工程监理案例分析	235
第一节 机械工程监理案例分析	235
第二节 电子工程监理案例分析	300
第三节 轻工工程监理案例分析	345
参考文献	408

第一章 机电安装工程监理主要相关政策法规和标准规范

与工程建设有关的法律法规和政策、标准规范是工程监理的重要依据。随着我国法制建设的不断完善和社会经济、科学技术的迅速发展,与工程建设相关的法律法规和政策、标准规范也在不断完善、更新。监理工程师必须及时学习和掌握相关的法律法规和政策、标准规范,才能做好监理工作。

机电安装工程监理相关的法律法规和政策很多,近几年,有关安全监理方面的法律、法规和政策出台频繁,这些内容在继续教育必修课中安排讲解,本书仅以《特种设备安全监察条例》为例,讲解机电安装工程监理工程师在学习相关法律法规时应着重掌握的内容。

机电安装工程监理相关的标准规范,主要包括相关的工程建设国家标准、行业标准以及《工程建设标准强制性条文》,以下简称《强制性条文》。《强制性条文》是现行工程建设国家标准和行业标准中直接涉及人民生命财产安全、人身健康、环境保护和其他公众利益方面的内容,同时也考虑了提高经济效益和社会效益等方面的要求。列入《强制性条文》的所有条文都必须严格执行。《强制性条文》是参与建设活动各方执行工程建设强制性标准和政府对执行情况实施监督的依据。按照《工程建设安全管理条例》第 57 条的规定,未依据法律、法规和工程建设强制性标准实施监理的,造成重大安全事故,构成犯罪的,对直接责任人员依照刑法有关规定(《中华人民共和国刑法修正案(六)》)追究刑事责任。因此监理工程师在学习、掌握相关工程建设标准规范时,应特别关注其强制性条文(用黑体字表示),并在监理过程中严格执行。

本章第二节中的“机械设备安装工程监理主要相关标准规范”这一小节主要介绍《工程建设标准强制性条文》工业建筑部分中涉及机电安装工程的相关部分内容及《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231,其他专用设备的安装工程施工及验收规范在第二章结合机械工程施工安装工程监理重点来介绍。

为了使机电安装工程监理工程师对电子工程建设标准体系有一个完整的概念,本章第二节中的“电子工程监理主要相关标准规范”这一小节,介绍了电子工程标准体系的组成和分类,并分类简要介绍了主要相关标准的内容和编制、修订情况。

本章第二节中的“轻工工程监理主要相关标准规范”这一小节,简要介绍了与轻工工程监理相关的几项有代表性的行业标准。

第一节 机电安装工程监理主要政策法规法规

机电安装工程监理相关政策法规很多,本节仅介绍《特种设备安全监察条例》。

2003 年 3 月 11 日国务院颁布了《特种设备安全监察条例》(以下简称《条例》),并于同年 6 月 1 日开始实施,其目的是加强特种设备的安全监察,防止和减少事故,保障人民群众生命和财产安全,促进经济发展。1982 年 2 月 6 日国务院发布的《锅炉压力容器安全监察暂行条例》同时废止。

作为监理工程师要着重学习和掌握本《条例》的适用范围以及本《条例》在设计监理、设备监造、施工安装阶段中监理工程师应注意和遵守的主要事项。

一、特种设备的定义和《条例》的适用范围

《条例》所称特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的锅炉、压力容器(含气瓶)、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施。特种设备包括其附属的安全附件、安全保护装置和与安全保护装置相关的设施。

军事装备、核设施、航空航天器、铁路机车、海上设施和船舶以及煤矿矿井使用的特种设备的安全监察不适用本《条例》。

房屋建筑工地和市政工程工地用起重机械的安装、使用的监督管理,由建设行政主管部门依照有关法律、法规的规定执行。

特种设备的生产(含设计、制造、安装、改造、维修,下同)、使用、检验检测及监督检查,应当遵守本《条例》。压力管道设计、安装、使用的安全监督管理办法应参照国务院相关管理规定执行。

二、特种设备的安全监察管理

国务院特种设备安全监督管理部门负责全国特种设备的安全监察工作,县级以上地方负责特种设备安全监督管理的部门对本行政区域内特种设备实施安全监察。

特种设备的生产、使用单位应当建立健全特种设备安全管理制度和岗位安全责任制。

三、监理工程师在设计监理、设备监造、施工安装阶段应注意和遵守的主要事项

1. 特种设备的设计

压力容器的设计单位应当经国务院特种设备安全监督管理部门许可,方可从事压力容器的设计活动。锅炉、压力容器中的气瓶(以下简称气瓶)、氧舱和客运索道、大型游乐设施的设计文件,应当经国务院特种设备安全监督管理部门核准的检验检测机构鉴定,方可用于制造。

压力容器的设计单位应当具备下列条件:

- (1) 有与压力容器设计相适应的设计人员、设计审核人员;
- (2) 有与压力容器设计相适应的健全的管理制度和责任制度。

2. 特种设备的制造、安装、改造及试运行

- (1) 特种设备制造、安装、改造单位及其人员的资质。

锅炉、压力容器、起重机械、客运索道、大型游乐设施的制造、安装、改造、维修,必须由取得许可的单位进行。

锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施及其安全附件、安全保护装置的制造、安装、改造单位,以及压力管道用管子、管件、阀门、法兰、补偿器、安全保护装置等(以下简称压力管道元件)的制造单位,应当取得国务院特种设备安全监督管理部门许可,方可从事相应的活动。

电梯的安装、改造、维修,必须由电梯制造单位或者其通过合同委托、同意的依照

《条例》取得许可的单位进行。

所有从业人员必须经安全监察部门考试合格并取得相应资质证书后方可上岗。其岗位操作证的有效期限应在规定的年限内。

特种设备的制造、安装、改造单位应当具备下列条件：

- a. 有与特种设备制造、安装、改造相适应的专业技术人员和技術工人；
- b. 有与特种设备制造、安装、改造相适应的生产条件和检测手段；
- c. 有健全的质量管理制度和责任制度。

(2) 特种设备的制造。

特种设备生产单位对其生产的特种设备的安全性能负责。

按照安全技术规范的要求，应当进行型式试验的特种设备产品、部件或者试制特种设备新产品、新部件，必须进行整机或者部件的型式试验。

特种设备出厂时，应当附有安全技术规范要求的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。

锅炉、压力容器、压力管道元件、起重机械、大型游乐设施的制造过程和锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大维修过程，必须经国务院特种设备安全监督管理部门核准的检验检测机构按照安全技术规范的要求进行监督检验；未经监督检验合格的不得出厂或者交付使用。

电梯制造单位对电梯质量以及安全运行涉及的质量问题负责。

(3) 特种设备的安装和改造。

特种设备安装、改造、维修的施工单位应当在施工前将拟进行的特种设备安装、改造、维修情况书面告知直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门，批准后方可施工。

电梯井道的土建工程必须符合建筑工程质量要求。电梯安装前应由土建施工单位、电梯安装单位、监理单位、建设单位共同对电梯井道施工质量进行检测并记录，发现问题应及时交由土建单位进行整改。电梯安装施工过程中，电梯安装单位应当遵守施工现场的安全生产要求，落实现场安全防护措施。电梯安装施工过程中，施工现场的安全生产监督，由有关部门依照有关法律、行政法规的规定执行。

电梯安装施工过程中，应根据条例要求电梯安装单位服从建筑施工总承包单位对施工现场的安全生产管理，并订立合同，明确各自的安全责任。

电梯的制造、安装、改造和维修活动，必须严格遵守安全技术规范的要求。电梯制造单位委托或者同意其他单位进行电梯安装、改造、维修活动的，应当对其安装、改造、维修活动进行安全指导和监控。电梯的安装、改造、维修活动结束后，电梯制造单位应当按照安全技术规范的要求对电梯进行校验和调试，并对校验和调试的结果负责。

锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、维修竣工后，安装、改造、维修的施工单位应当在验收后 30 日内将有关技术资料移交使用单位。使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。

(4) 特种设备的检测。

应当按照《条例》和当地政府主管部门的规定对特种设备生产、安装和维修过程进行监督检验、定期检验和型式试验。监督检验、定期检验和型式试验由经核准的特种设备检

检验检测机构进行。

安装和维修过程中应对特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行校验、检修，并作记录。

特种设备检验检测机构和检验检测人员对检验检测结果、鉴定结论负责。

(5) 特种设备试运行。

特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后 30 日内，向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。

试运行作业人员及其相关管理人员应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的调试作业或者管理工作。试运行前应当对特种设备作业人员进行特种设备安全教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全作业知识。

特种设备作业调试人员在作业中应当严格执行特种设备的操作规程和有关的安全规章制度。

试运行期间应当制订特种设备的事故应急措施和救援预案。

在设备试运行期间，应督促安装单位建立特种设备安全试运行技术档案。安全试运行技术档案应当包括以下内容：

- 特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料；
- 特种设备的定期检验和定期自行检查的记录；
- 特种设备的日常使用状况记录；
- 特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录；
- 特种设备运行故障和事故记录。

应督促安装单位或特种设备使用单位的调试人员对特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。

在试运行期间对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现的异常情况，应当及时处理。

特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素的，应当立即向现场安全管理人员和单位有关负责人报告。

试运行过程中发现重大违法行为或者严重事故隐患的，应及时向上级特种设备安全监督管理部门报告。

第二节 机电安装工程监理主要相关标准规范

一、机械设备安装工程监理主要相关标准规范

(一)《工程建设标准强制性条文》(工业建筑部分 2000 年版)

建设部于 2000 年 11 月 20 日颁布了《工程建设标准强制性条文》(工业建筑部分)(以下简称《强制性条文》)，此《强制性条文》收集了包括机电安装工程在内的工业工程有关

厂址与总平面、建筑与结构、工业设备安装、配套工程、烟花爆竹工厂设计等方面的工程建设标准强制性条文。机电安装工程专业注册监理工程师应认真学习,并在监理工作中严格执行。本节主要对《强制性条文》工业建筑部分中《第三篇 工业设备安装》涉及的通用设备、部分专用设备安装工程施工及验收规范中的内容作简要介绍,其他部分则应自行学习。除此之外,作为监理工程师也应学习《强制性条文》对相关设计规范的强制性要求,以便在设计监理和施工图纸会审中把握主要原则,尽可能地避免因设计疏漏而对工程造成重大影响和损失。

《强制性条文》工业建筑部分中《第三篇 工业设备安装》涉及与机电安装工程通用设备和4类专用设备两大部分有关的共计20个条款。

由于《机械设备安装工程施工及验收通用规范》及其他专业设备安装规范新版本正在编制和审批之中,本次编写未能将其中增补的强制性条文进行罗列和讲解,请参照新版规范有关条文执行。

1. 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231—98

本规范收录于《强制性条文》中的标准共有5条(1.0.4、1.0.5、1.0.6、1.0.7、2.2.3),涉及材料、计量与检测、验收(隐蔽验收、过程验收)和基础预压4个方面的内容。作为监理工程师在实践中应加强理解并严格执行。这部分内容在本节(二)《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231—98中一并进行介绍。

2. 《工业锅炉安装工程施工及验收规范》GB 50273—98

本规范收录于《强制性条文》工业建筑部分的标准共有9条,涉及制作、人员资质、安全(试验)3方面的内容。以下分述对条文的理解和工作中应注意的重点问题:

(1) 第4.1.6条和第4.2.11条。

第4.1.6条涉及的监理工作主要体现在设备的开箱验收和安装前核查。第4.2.11涉及散装锅炉安装中胀管制作的质量验收。

1) 工作中要按设计文件和业主招标书对技术条件的要求进行设备开箱验收,核对设备资料和附件数量并做好记录。

2) 安装后的检验内容包括蒸汽、给水连接隔板的严密性,焊缝质量,法兰接合面的连接情况。

3) 质量标准按第4.1.6条第一、二、三、四款和第4.2.11条中的规定执行。

(2) 第4.3.1条和第4.3.3条。

这2个条款主要针对焊工和检测人员的资质作出严格规定。涉及的监理工作有:

1) 检查锅炉受压元件的焊工是否有锅炉压力容器焊工的合格证,并检查合格证是否真实有效。

2) 安装承包商是否编制了焊接工艺指导书或焊接工艺卡,对没有编制的不同意其进行焊接。

3) 对已编制了焊接工艺指导书或焊接工艺卡的,检查其工人在焊接施工中是否遵守了焊接工艺指导书或焊接工艺卡的规定。若在监理巡视和旁站中发现工人没有严格按焊接工艺指导书或焊接工艺卡进行操作的,应立即进行纠正。

(3) 第4.1.6条、第4.3.13条、第5.0.1条、第5.0.2条、第6.2.1条、第6.2.2条。

这6个条款主要是针对安装过程中检验试验工作的质量标准 and 施工条件作出的严格规

定。其要求监理工程师应做好的工作包括:

1) 锅炉内部装置水压试验不合格或没有进行水压试验,不得进行内部装置的安装。工作中应监督承包商在安装前进行内部装置的水压试验并核查水压试验记录。

2) 锅炉水压试验前的必备条件之一是管子上所有的附属焊接件焊接工作已完成并检验合格。

3) 锅炉的汽、水压力系统及其附属装置安装完毕后,必须单独进行水压试验并作出记录。水压试验不合格的,不得进行锅炉本体的水压试验。

4) 阀门和蒸汽锅炉安全阀必须全数、逐个单独进行水压试验。安全阀安装前应送当地主管检测鉴定机构按规范规定进行安全阀始启压力整定标识。

5) 相关安装质量检验标准见规范具体内容。

3.《起重设备安装工程施工及验收规范》GB 50278—98

本规范收录于《强制性条文》工业建筑部分的标准共有 4 条。涉及安全(设备吊装)(第 1.0.4 条)、安装和试运转条件核查(第 2.0.1 条、第 11.0.3 条)、工程验收(第 1.0.5 条)3 个方面的内容。对监理工作的要求包括:

(1) 大型、特殊、复杂的起重设备的吊装,应督促承包商编制完善的吊装方案并报监理单位审查。

(2) 对利用建筑结构柱、梁等作为吊装的重要承力点,必须有结构计算说明书,必要时应由原设计单位或有资质第三方设计单位进行审查。

(3) 起重设备安装前,应对通用桥式起重机、壁上起重机、冶金起重机等与建筑物之间的相关的最小安全距离(上方最小距离和侧方最小距离)进行核查并作出记录。具体要求见第 2.0.1 条第 5 款的规定。

(4) 起重机试运转前核查的主要内容是钢丝绳端固定及其在吊钩、取物装置、滑轮组和卷筒上的缠绕情况。对不符合技术标准要求的应重新进行安装和调整,否则不得进行试运转。

(5) 起重设备安装完毕有负荷试运转合格后,应组织建设单位、安装单位进行设备验收和移交并作好验收和移交记录,否则不得投入生产使用。

4.《连续输送设备安装工程施工及验收规范》GB 50270—98

本规范收录于《强制性条文》工业建筑部分的标准共有 3 条。涉及安装条件核查、试运行、工程验收 3 个方面的内容。对监理工作的要求包括:

(1) 双线往复式索道的客车的安装质量验收:内容包括运行小车各车轮绳槽中心直线度偏差,各车轮与小横梁或各大、小横梁之间的安装情况的检查。具体质量标准见第 12.4.15 条中“一”的规定。

(2) 客运索道的有负荷试运转:

1) 在施工组织设计或方案审查时,应审查施工单位客运索道试运转相关内容是否符合规范要求,其内容包括:应采用模拟乘客进行有效荷载试验的,不得用真人进行负荷试运转;施工组织设计或方案中应有出现安全事故时的可靠的应急预案。

2) 客运索道的有负荷试运转的具体要求见第 12.4.15 条中“二”的规定。

(3) 连续输送设备必须经试运转合格后方可交付生产使用。在工作中,监理工程师要协助建设单位组织有负荷的试运转,并在有负荷试运转合格后组织工程验收并办理移交手