

设备方向

建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准培训教材

质量员

岗位知识与专业技能



建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准培训教材编审委员会◎编写

中国建筑工业出版社

建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准培训教材

质量员岗位知识与专业技能

(设备方向)

建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准培训教材编审委员会◎编写

钱大治 主 编

刘尧增 郑华孚 副主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

质量员岗位知识与专业技能 (设备方向)/钱大治主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2014. 7
建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准培训教材
ISBN 978-7-112-16829-3

I. ①质… II. ①钱… III. ①房屋建筑设备-质量管理-职业培训-教材 IV. ①TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 095740 号

本书是建筑与市政工程施工现场专业人员设备安装质量员的岗位培训教材之一, 内容有岗位知识和专业技能两个部分。

岗位知识部分: 阐述建筑设备安装相关的管理规定和标准, 介绍质量管理基本知识, 说明质量计划编制和工程质量控制方法, 对质量问题类别及其形成原因也做了阐释。通过学习, 促使学习者在质量管理知识方面有所提升, 以敷实践中应用。

专业技能部分: 先分析技能特征, 然后用案例来介绍实践中应怎样处理施工中遇到的各类问题, 其主要表现在编制施工项目质量计划、设备材料的质量评价、施工试验结果判断、施工图识读、质量控制、质量文件编制与交底、质量检查验收、质量问题处理、质量资料等九个方面。通过学习, 可身临其境进行分析判断, 以提高专业技能。

责任编辑: 朱首明 李 明 张 健

责任设计: 李志立

责任校对: 李美娜 刘梦然

建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准培训教材 质量员岗位知识与专业技能 (设备方向)

建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准培训教材编审委员会◎编写

钱大治 主 编

刘尧增 郑华孚 副主编

*

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

北京科地亚盟排版公司制版

北京天来印务有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 8 字数: 195 千字

2014 年 7 月第一版 2014 年 7 月第一次印刷

定价: 22.00 元

ISBN 978-7-112-16829-3
(25617)

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)

参 考 文 献

- [1] 王清训. 机电工程管理实务（一级第三版）. 北京：中国建筑工业出版社，2011.
- [2] 王清训. 机电工程管理实务（二级第三版）. 北京：中国建筑工业出版社，2012.
- [3] 闵德仁. 机电设备安装工程项目经理工作手册. 北京：机械工业出版社，2000.
- [4] 徐第，孙俊英. 怎样识读建筑电气工程图. 北京：金盾出版社，2005.
- [5] 全国一级建造师考试用书编委会. 建设工程项目管理（第二版）. 北京：中国建筑工业出版社，2007.
- [6] 全国建筑业企业项目经理培训教材编写委员会. 施工组织设计与进度管理. 北京：中国建筑工业出版社，2001.
- [7] 张振迎. 建筑设备安装技术与实例. 北京：化学工业出版社，2009.
- [8] 郜风涛，赵晨. 建设工程质量管理条例释义. 北京：中国城市出版社，2000.
- [9] 全国建筑施工企业项目经理培训教材编写委员会. 工程项目质量与安全管理. 北京：中国建筑工业出版社，2001.
- [10] 李慎安. 法定计量单位速查手册. 北京：中国计量出版社，2001.
- [11] 马福军，胡力勤. 安全防范系统工程施工. 北京：机械工业出版社，2012.

建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准培训教材 编审委员会

主任：赵琦 李竹成

副主任：沈元勤 张鲁风 何志方 胡兴福 危道军
尤完 赵研 邵华

委员：(按姓氏笔画为序)

王兰英	王国梁	孔庆璐	邓明胜	艾永祥
艾伟杰	吕国辉	朱吉顶	刘尧增	刘哲生
孙沛平	李平	李光	李奇	李健
李大伟	杨苗	时炜	余萍	沈汛
宋岩丽	张晶	张颖	张亚庆	张燕娜
张晓艳	张悠荣	陈曦	陈再杰	金虹
郑华孚	胡晓光	侯洪涛	贾宏俊	钱大治
徐家华	郭庆阳	韩炳甲	鲁麟	魏鸿汉

出版说明

建筑与市政工程施工现场专业人员队伍素质是影响工程质量和安全生产的关键因素。我国从 20 世纪 80 年代开始，在建设行业开展关键岗位培训考核和持证上岗工作。对于提高建设行业从业人员的素质起到了积极的作用。进入 21 世纪，在改革行政审批制度和转变政府职能的背景下，建设行业教育主管部门转变行业人才工作思路，积极规划和组织职业标准的研发。在住房和城乡建设部人事司的主持下，由中国建设教育协会、苏州二建建筑集团有限公司等单位主编了建设行业的第一部职业标准——《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》，已由住房和城乡建设部发布，作为行业标准于 2012 年 1 月 1 日起实施。为推动该标准的贯彻落实，进一步编写了配套的 14 个考核评价大纲。

该职业标准及考核评价大纲有以下特点：（1）系统分析各类建筑施工企业现场专业人员岗位设置情况，总结归纳了 8 个岗位专业人员核心工作职责，这些职业分类和岗位职责具有普遍性、通用性。（2）突出职业能力本位原则，工作岗位职责与专业技能相互对应，通过技能训练能够提高专业人员的岗位履职能力。（3）注重专业知识的完整性、系统性，基本覆盖各岗位专业的知识要求，通用知识具有各岗位的一致性，基础知识、岗位知识能够体现本岗位的知识结构要求。（4）适应行业发展和行业管理的现实需要，岗位设置、专业技能和专业知识要求具有一定的前瞻性、引导性，能够满足专业人员提高综合素质和适应岗位变化的需要。

为落实职业标准，规范建设行业现场专业人员岗位培训工作，我们依据与职业标准相配套的考核评价大纲，组织编写了《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准培训教材》。

本套教材覆盖《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》涉及的施工员、质量员、安全员、标准员、材料员、机械员、劳务员、资料员 8 个岗位 14 个考核评价大纲。每个岗位、专业，根据其职业工作的需要，注意精选教学内容、优化知识结构、突出能力要求，对知识、技能经过合理归纳，编写为《通用与基础知识》和《岗位知识与专业技能》两本，供培训配套使用。本套教材共 29 本，作者基本都参与了《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》的编写，使本套教材的内容能充分体现《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》，促进现场专业人员专业学习和能力提高的要求。

作为行业现场专业人员第一个职业标准贯彻实施的配套教材，我们的编写工作难免存在不足，因此，我们恳请使用本套教材的培训机构、教师和广大学员多提宝贵意见，以便进一步的修订，使其不断完善。

建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准培训教材编审委员会

前 言

本教材依据《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》JGJ/T 250—2011 及与其配套的《建筑与市政工程施工现场专业人员考核评价大纲》编写。

在编写时结合实际需要及现实情况对考核评价大纲的内容作适当的突破，因而教材编写的范围做了少许的扩大，待试用中给以鉴别。

考核评价大纲的体例有所创新，将知识和能力分解成四大部分。而房屋建筑安装工程的三大专业即给水排水专业、建筑电气专业、通风与空调专业的培训教材历来是各专业纵向自成体系，这次要拆解成横向联合嵌入四大部分中，给编写工作带来难度，表现为分解得是否合理，编排上是否零乱，衔接关系是否能呼应。这些我们也是在尝试中，再加上水平有限，难免有较多的瑕疵出现，请使用教材者多提意见，使其不断得到改进。

教材完稿后，由编审小组召集傅慈英、翁祝梅、余鸿雁、盛丽、石修仁等业内专家进行审查，审查认为符合“标准”和“大纲”的要求，将提出的意见进行修改后，可以付诸试用。

教材编写过程中，得到了浙江省建设厅人教处郭丽华、章凌云、王战等同志的大力支持、帮助和指导，谨此表示感谢。

目 录

上篇 岗位知识

一、相关的施工管理规定和标准	1
(一) 建设工程质量管理相关规定	1
(二) 安装工程施工质量验收标准和规范	12
二、工程质量管理基本知识	33
(一) 工程质量管理及控制体系	33
(二) ISO9000 质量管理体系	36
三、质量计划的编制	40
(一) 质量策划的概念	40
(二) 质量计划编制的内容和方法	41
四、工程质量的控制	43
(一) 影响质量的因素控制	43
(二) 施工阶段的质量控制	44
(三) 质量控制点的设置	46
五、质量问题	48
(一) 质量问题的类别	48
(二) 质量问题主要形成原因	49
(三) 质量问题的处理	50

下篇 专业技能

六、编制施工项目质量计划	52
(一) 技能简介	52
(二) 案例分析	54
七、设备、材料的质量评价	60
(一) 技能简介	60
(二) 案例分析	62
八、施工试验结果判断	67
(一) 技能简介	67
(二) 案例分析	69

九、施工图识读	75
(一) 技能简介	75
(二) 案例分析	77
十、质量控制	85
(一) 技能简介	85
(二) 案例分析	86
十一、质量文件编制与交底	92
(一) 技能简介	92
(二) 案例分析	93
十二、质量检查验收	99
(一) 技能简介	99
(二) 案例分析	103
十三、质量问题处理	106
(一) 技能简介	106
(二) 案例分析	107
十四、质量资料	111
(一) 技能简介	111
(二) 案例分析	114
参考文献	117

上篇 岗位知识

一、相关的施工管理规定和标准

本章对相关法律法规和标准的规定如何在施工现场具体落实进行介绍，主要是质量管理方面的内容。

（一）建设工程质量管理相关规定

本节对工程建设中应遵守的质量管理的有关规定作出介绍，以利施工活动中得到认真执行。

1. 工程建设强制性标准的监督实施

（1）定义

1) 工程建设强制性标准是指直接涉及工程质量、安全、卫生及环境保护等方面的工程建设标准强制性条文。

2) 国家工程建设标准强制性条文由国务院建设行政主管部门会同国务院有关行政主管部门确定。

（2）监督管辖

1) 国务院建设行政主管部门负责全国实施工程建设强制性标准的监督管理工作。

2) 国务院有关行政主管部门按照职能分工负责实施工程建设强制性标准的监督管理工作。

3) 县级以上地方人民政府建设行政主管部门负责本行政区域对实施工程建设强制性标准的监督管理工作。

（3）监督管理工作的意义

加强工程建设强制性标准实施的监督管理工作的意义是保证建设工程质量，保障人民的生命、财产安全，维护社会公共利益。

（4）“四新”应用和国际标准采用

1) 工程建设中拟采用的新技术、新工艺、新材料、新设备，不符合现行强制性标准规定的，应当由拟采用单位提请建设单位组织专题技术论证，报批准标准的建设行政主管部门或者国务院有关部门审定。

2) 工程建设中采用国际标准或者国外标准，现行强制性标准未作规定的，建设单位

应当向国务院建设行政主管部门或者国务院有关行政主管部门备案。

(5) 监督检查内容

- 1) 有关工程技术人员是否熟悉、掌握强制性标准的规定。
- 2) 工程项目的规划、勘察、设计、施工、验收等是否符合强制性标准的规定。
- 3) 工程项目采用的材料、设备是否符合强制性标准的规定。
- 4) 工程项目的安全、质量是否符合强制性标准的规定。
- 5) 工程中采用的导则、指南、手册、计算机软件的内容是否符合强制性标准的规定。

(6) 职责和处罚

1) 任何单位和个人对违反工程建设强制性标准的行为有权向建设行政主管部门或者有关部门检举、控告、投诉。

2) 施工单位违反工程建设强制性标准的，责令改正，处工程合同价款 2% 以上 4% 以下的罚款；造成建设工程质量不符合规定质量标准的，负责返工修理，并赔偿因此造成的损失，情节严重的，责令停业整顿，降低资质等级或者吊销资质证书。

2. 备案管理的相关规定

(1) 管辖

1) 国务院建设行政主管部门负责全国房屋建筑工程和市政基础设施工程的竣工验收备案管理工作。

2) 县级以上地方人民政府建设行政主管部门负责本行政区域内工程的竣工验收备案管理工作。

(2) 职责

1) 建设单位应自工程竣工验收合格之日起 15 日内，依照竣工验收管理暂行办法规定，向工程所在地县级以上地方人民政府建设行政主管部门（备案机关）备案。

2) 工程质量监督机构应在工程竣工验收之日起 5 日内，向备案机关提交工程质量监督报告。

(3) 竣工验收备案提交的文件

1) 工程竣工验收备案表。

2) 工程竣工验收报告。包括：

① 工程报建日期。

② 施工许可证号。

③ 施工图设计文件审查意见。

④ 勘察、设计、施工、监理等单位签署的质量合格文件及验收人员签署的竣工验收原始文件。

⑤ 市政基础设施的有关质量检测和功能性试验资料。

⑥ 备案机关认为需要提供的其他有关资料。

3) 法律、法规规定应当由规划、公安消防、环保等部门出具的认可文件或者准许使用文件。

4) 施工单位签署的工程质量保修书。

5) 法律、规章规定必须提供的其他文件。

6) 商品住宅还应提交《住宅质量保证书》和《住宅使用说明书》。

(4) 竣工验收过程中有违规行为的规定

备案机关发现建设单位在竣工验收过程中有违反国家有关建设工程质量管理规定行为的，应在收讫竣工验收备案文件 15 日内，责令停止使用，重新组织竣工验收。

3. 工程质量保修

(1) 定义

是对房屋建筑工程竣工验收后在保修期限内出现的质量缺陷，予以修复。

所谓质量缺陷，是指房屋建筑工程不符合工程建设强制性标准以及合同的约定。

(2) 保修期限

在正常使用情况下，房屋建筑工程的最低保修期限为：

- 1) 地基基础工程和主体结构工程，为设计文件规定的该工程的合理使用年限。
- 2) 屋面防水工程，有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗漏，为 5 年。
- 3) 供热与供冷系统，为 2 个采暖期、供冷期。
- 4) 电气管线、给水排水管道、设备安装为 2 年。
- 5) 装修工程为 2 年。

其他项目的保修由建设单位和施工单位约定。

(3) 保修程序

- 1) 建设单位或房屋所有人在保修期内发现质量缺陷，向施工单位发出保修通知书。
- 2) 施工单位接保修通知书后到现场核查确认。
- 3) 在保修书约定时间内施工单位实施保修修复。
- 4) 保修完成后，建设单位或房屋所有人进行验收。

(4) 不属于保修的范围

- 1) 因使用不当或者第三方造成的质量缺陷。
- 2) 不可抗力造成的质量缺陷。

(5) 商品房保修

房地产开发企业售出的商品房保修，还应执行《城市房地产开发经营管理条例》和其他有关规定。

4. 特种设备安全监察的规定

(1) 特种设备的定义和种类

特种设备的定义：特种设备是涉及生命安全、危险性较大的设备和设施的总称。

按“涉及生命安全、危险性较大”这两个基本特征，特种设备包括锅炉、压力容器（含气瓶，下同）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施和场（厂）内专用机动车辆等八种设备。特种设备包括其所用的材料、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。具体界定为：

- 1) 锅炉，是指利用各种燃料、电或者其他能源，将所盛装的液体加热到一定参数，

并对外输出热能的设备。其范围规定为容积大于或者等于 30L 的承压蒸汽锅炉；出口水压大于或者等于 0.1MPa（表压），且额定功率大于或者等于 0.1MW 的承压热水锅炉；有机热载体锅炉。

2) 压力容器，指盛装气体或者液体，承载一定压力的密闭设备，其范围规定为最高工作压力大于或者等于 0.1MPa（表压），且压力与容积的乘积大于或者等于 2.5MPa·L 的气体、液化气体和最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体的固定式容器和移动式容器；盛装公称工作压力大于或者等于 0.2MPa（表压），且压力与容积的乘积大于或者等于 1.0MPa·L 的气体、液化气体和标准沸点等于或者低于 60℃ 液体的气瓶、氧舱等。

3) 压力管道，是指利用一定的压力，用于输送气体或者液体的管状设备，其范围规定的最高工作压力大于或者等于 0.1MPa（表压）的气体、液化气体、蒸汽介质或者可燃、易爆、有毒、有腐蚀性、最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体介质，且公称直径大于 25mm 的管道。

4) 电梯，是指动力驱动，利用沿刚性导轨运行的箱体或者沿固定线路运行的梯级（踏步），进行升降或者平行运送人、货物的机电设备，包括载人（货）电梯、自动扶梯、自动人行道等。

5) 起重机械，是指用于垂直升降或者垂直升降并水平移动重物的机电设备，其范围规定的额定起重量大于或者等于 0.5t 的升降机；额定起重量大于或者等于 1t，且提升高度大于或者等于 2m 的起重机和承重形式固定的电动葫芦等。

6) 客运索道，是指动力驱动，利用柔性绳索牵引箱体等运载工具运送人员的机电设备，包括架空索道、客运缆车、客运拖牵索道等。

7) 大型游乐设施，是指用于经营目的，承载乘客游乐的设施，其范围规定的设计最大运行线速度大于或者等于 2m/s，或者运行高度距地面高于或等于 2m 的载人大型游乐设施。

8) 场（厂）内专用机动车辆，是指除道路交通、农用车辆以外仅在工厂厂区、旅游景区、游乐场所等特定区域使用的专用机动车辆。

(2) 特种设备的安装准入和告知

1) 安装准入的条件

① 安装单位必须具有独立承担法律责任能力，即具有法人资格，持有工商行政管理等行政核发的营业执照，注册资金与申请范围相适应；安装单位必须具有固定的办公场所和通信地址。

② 法定代表人（或其授权代理人）应了解与特种设备有关的法律、法规、规章、安全技术规范和标准，对承担安装的特种设备质量和安全性能负全责。授权代理人应有法定代表人的书面授权委托书，并注明代理事项、权限和时限等内容。

③ 应任命一名技术负责人，对本单位承担的特种设备安装质量进行把关；技术负责人应掌握特种设备的有关法律、法规、规章、安全技术规范和标准；具有国家承认的工程师（电气或机械专业）以上职称，并不得在其他单位兼职。

④ 应配备足够的现场质量管理人员，设立相应的现场质量管理机构，拥有一批满足申请作业需要的专业技术人员、质量检验人员和技术工人。技术工人中持相应作业类别特

种设备操作人员资格证书的人员数量应达到相应要求。

⑤ 法定代表人或授权代理人、技术负责人、质量检验人员和特种设备作业人员，应在负责批准安装许可的特种设备安全监督管理部门备案。

⑥ 应拥有满足申请作业需要的设备、工具和检测仪器，如必备的起重运输和焊接设备、计量器具、检测仪器、试验设备等。计量器具和检测仪器设备必须具有产品合格证，并在法定计量检定有效期内。安装过程中涉及土建、起重、脚手架架设和安装安全防护设施等专项业务，可以委托给具备相应资格的单位承担。对安装单位审查时，仅考核相应委托活动的管理制度建立情况。

⑦ 安装作业单位必须加强质量管理，结合本单位情况和申请安装设备的技术管理要求，建立质量保证体系，制定相关的管理制度，编制质量手册、质量保证体系程序和作业指导书等质量保证体系文件。

⑧ 安装作业单位应具有所申请作业范围的安装业绩，特种设备制造单位承担由本单位制造的设备安装时，在申请安装资格时可不受上述业绩限制。

2) 生产的许可

① 特种设备的安装、改造、维修单位具备了生产条件后，还必须经国务院特种设备安全监督管理部门许可，取得资格，才能进行相应的生产活动。

② 锅炉和压力容器的安装单位必须经安全监督管理部门批准，取得相应级别的安装资质。

③ 电梯的安装、改造、维修，必须由电梯制造单位或者通过合同委托、同意的依照《条例》取得许可的单位进行。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) 安装前的告知

① 安装单位在进行电梯、锅炉、压力容器、起重机械等特种设备安装前，须到特种设备安全监督管理部门办理报装手续，将有关情况书面告知直辖市或设区的市级特种设备安全监督管理部门，否则不得施工。

② 告知的目的是便于安全监督管理部门审查从事活动的企业资格是否符合从事活动的要求；安装的设备是否由合法的生产单位制造（或改造），及时掌握特种设备的动态，并便于安排现场监督和检验工作。

(3) 特种设备监督检验

1) 监督检验的概念

监督检验是指特种设备制造、安装过程中，在企业自检合格的基础上，由国家特种设备安全监督管理部门核准的检验机构，按照安全技术规范对制造或安装单位进行的验证性检验，它属于强制性的法定检验。监督检验项目、合格标准、报告格式等已在安全技术规范中规定，监督检验收费应按照国家行政事业性收费标准执行，对于这些内容，被监督检验单位和监督检验单位均无权改变。

2) 监督检验对象

监督检验的对象是：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。由于电梯和客运索道的制造主要由机械加工中心等专用设备生产，其质量受人为干扰较少，质量稳定，没有必要进行监督检验。

3) 承担监督检验的主体

监督检验的主体由国家特种设备安全监督管理部门核准的检验检测机构承担。

4) 监督检验的主要工作内容

① 确认核实制造、安装过程中涉及安全性能的项目，如材料、焊接工艺、焊工资格、力学性能、化学成分、无损探伤、水压试验、载荷试验、出厂编号和监检钢印等重要项目。

② 对出厂技术资料的确认。

③ 对受检单位质量管理体系运转情况抽查。

监督检验合格后，监督检验单位应按规定的期限出具监督检验报告，报告中包括上述三项内容和结论，同时对每台合格产品签发监督检验合格证书。未经监督检验合格的设备，不得出厂或者交付使用。

在锅炉、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、维修以及场（厂）内专用机动车辆的改造、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，高耗能特种设备还应当按照安全技术规范的要求提交能效测试报告。使用单位将其存入该特种设备的安全技术档案。特种设备的安装、改造、维修活动技术资料是说明其活动是否符合国家有关规定的证明材料，也涉及许多设备的安全性能参数。这些资料与设计、制造文件同等重要，必须及时移交使用单位。

5. 消防工程实施建设的规定

(1) 城乡规划

1) 做规划时应对消防安全布局、消防站、消防供水、消防通信、消防通道、消防装备等内容给以充分考虑，符合法律、法规、技术标准的规定。

2) 如消防安全布局不符合消防安全要求的，应当调整、改善；公共消防设施、消防装备不足或者不适应实际需要的，应当整改，直至符合要求为止。

(2) 工程设计

1) 建设工程的消防设计必须符合国家标准。设计单位对消防设计的质量负责。

2) 国务院公安部门规定的大型人员密集场所和其他特殊建设工程，建设单位应当将消防设计文件报送公安机关消防机构审核。

3) 依法应当经公安机关消防机构进行消防设计审核的建设工程，未经审核或者审核不合格的，负责审批该工程施工许可的部门不得给予施工许可，建设单位不得开工建设，施工单位不得施工。

4) 其他建设工程按照国家工程建设消防技术标准进行的消防设计，建设单位应当自依法取得施工许可之日起七个工作日内，将消防设计文件报公安机关消防机构备案，公安机关消防机构应当进行抽查消防设计文件。如抽查不合格的，虽获施工许可，应当停止施工。

5) 公安消防机构审核或备案的消防设计文件的名录及具体办法应向工程所在地的有关部门查询落实确认，避免建设工作中发生失误而导致违法。

(3) 工程施工

1) 工程施工的消防设计文件应是依法经公安机关消防机构审核通过或是向公安机关消防机构备案的消防施工设计图纸, 施工单位应当对施工质量负责, 监理单位同样负有质量责任。

2) 消防工程施工用的产品(材料、设备)必须符合国家标准, 没有国家标准的必须符合行业标准。不得使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。

3) 消防工程验收

① 依法经公安机关消防机构审核消防设计的消防工程竣工后, 建设单位应当向公安机关消防机构申请消防验收。

② 其他建设工程的消防工程建设单位在竣工验收后应当报公安机关消防机构备案, 公安机关消防机构应当进行抽查。

③ 依法应当进行消防验收的建设工程, 未经消防验收或者消防验收不合格的, 禁止投入使用; 其他建设工程经依法抽查不合格的, 应当停止使用。

(4) 工程施工管理

1) 消防专业安装施工特殊工种必须经国家有关部门培训并经考核合格取得合格证的人员持证上岗, 并严格遵守消防安全操作规程实施施工, 如电工、电焊、气焊、设备吊装等国家规定的特殊工种。

2) 消防专业施工机具设备及检测设备的配置, 必须符合消防工程项目施工内容的需要。

3) 消防项目的设计图纸必须经第三方审图机构或公安机关消防机构审核合格通过后, 施工队伍方可进场开工, 开工前必须由建设单位组织设计、监理和施工单位的有关技术管理人员对已经第三方审图机构或公安消防机构审核合格通过的施工图进行图纸会审, 并按以往施工经验对施工图进行必要的深化完善。

4) 施工安装单位必须按照第三方审图机构或公安机关消防机构审核通过的设计图纸和图纸会审纪要进行安装施工, 不得擅自改动。如果建设单位确需有功能性变更时, 建设单位应将变更的消防设计图纸报送原设计单位和相关的公安机关消防机构核准后方可进行施工。

5) 消防产品(材料、设备)的质量必须符合国家标准或者行业标准。施工企业必须使用经依照产品质量法的规定确定的检验机构检验合格的消防产品。消防产品进场时必须具备产品质保书、合格证及合格产品检验书, 并报现场监理审核合格后方可用在消防安装工程上。

6) 消防工程的施工质量及验收标准必须符合现行消防法规及国家相关技术标准要求。

7) 消防工程施工过程中, 必须遵守总包项目部制定的消防安全制度及消防安全生产施工操作规程, 严格动火证制度, 应主动接受当地公安消防监督机构的监督检查。

8) 消防工程竣工后, 施工安装单位必须委托具备资格的建筑消防设施检测单位进行建筑消防设施检测, 取得建筑消防设施技术测试报告。

建设单位应当向公安消防监督机构提出工程消防验收备案或申请的要求, 并送交建筑消防设施技术测试报告, 或填写《建筑工程消防验收申报表》, 并由公安机关消防监督机构组织抽查或消防验收。

抽查或消防验收不合格的, 施工单位不得交工, 建筑物的所有者不得接受使用, 经整

改验收合格后或取得消防验收合格意见书后，施工单位方可将消防工程设施移交建设单位投入使用，并协助建设单位培训消防设施管理人员。

9) 消防安装工程施工单位在消防安装工程保修期内，应主动对运行中的消防设施进行质量回访，及时解决运行中出现的质量问题。对非属施工原因造成的质量问题，施工单位也应积极主动协助建设单位予以帮助解决，确保消防设施运行正常。

6. 法定计量单位使用和计量器具检定

(1) 法定计量单位

1) 基本概念

① 中华人民共和国计量法明确指出，我国采用国际单位制，由国务院公布的国际单位制计量单位和国家选定的其他计量单位，为国家法定计量单位，同时废除和不再使用非国家法定计量单位。目的是保障国家计量单位的统一和量值的准确可靠，促使生产、贸易和科学技术健康发展，有利于我国现代化建设需要。

② 国际单位制的符号 SI，其是米制基础上发展起来的比较完善、科学、实用的单位制，可应用于各个科学技术领域和各个行业，从而代替了历史上遗留下来的几乎所有的单位制和单位。世界上绝大多数国家和一些国际性科学技术组织都已宣布采用，其中包括传统的英制国家。我国自改革开放以来，为融入国际社会和技术经济发展需要，自 20 世纪 80 年代初就开始推行国际单位制，到 1985 年 9 月以立法的形式进一步给予确定。

③ 国家选定的非国际单位制的法定计量单位，主要是依据我国的实际需要，目前尚未被国际计量局认定为 SI 单位。如时间量的分、小时、日（天），体积量的升，旋转速度量的转每分，面积量的公顷以及长度量的海里等，但海里只限于用在航行中。

④ 在推行法定计量单位使用的文件中，政府明确指出，只有两种情况可以使用非法定计量单位，并对英制单位提出必须限制使用的意见。

A. 出口商品所用计量单位，可根据合同使用，不受法定计量单位限制。

B. 个别科学技术领域中，如有特殊需要，可使用某些非法定计量单位，但必须与有关国际组织规定的名称、符号相一致。

由此可知，工程建设领域中的所有资料，包括应用的和技术的两大类资料都必须采用我国的法定计量单位。

2) 工程中常用的法定计量单位

① 词头

仅有 SI 单位，并不能方便地实用于不同大小的量，而必须有其分数和倍数单位，由 SI 词头加 SI 单位构成，词头在任何情况下均不能单独使用，工程中常用的词头如表 1-1 所示。

工程中常用的词头

表 1-1

因 数	中文名称	符 号
10^6	兆	M
10^3	千	k
10^2	百	h