

住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书

质量员 专业管理实务

（市政工程）

江苏省建设教育协会 组织编写



中国建筑工业出版社

住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书

质量员专业管理实务 (市政工程)

江苏省建设教育协会 组织编写

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

质量员专业管理实务(市政工程)/江苏省建设教育协会组织编写. —北京:中国建筑工业出版社, 2014.4

住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书

ISBN 978-7-112-16577-3

I. ①质… II. ①江… III. ①建筑工程-质量管理-岗位培训-教材②市政工程-质量管理-岗位培训-教材 IV. ①TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 052631 号

本书是《住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书》中的一本,依据《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》编写。全书共分8章,包括城市道路工程施工、城市桥梁工程施工、城市管道工程施工、城市轨道交通与隧道工程施工、城市道路工程质量验收标准、城市桥梁工程质量验收标准、城市管道工程质量验收标准以及城市轨道交通与隧道工程质量验收标准。本书可作为市政工程质量员岗位考试的指导用书,又可作为施工现场相关专业人员的实用手册,也可供职业院校师生和相关专业技术人员参考使用。

责任编辑:刘江 岳建光 王砾瑶

责任设计:董建平

责任校对:李美娜 刘钰

住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书

质量员专业管理实务

(市政工程)

江苏省建设教育协会 组织编写

*

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

北京科地亚盟排版公司制版

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

*

开本:787×1092毫米 1/16 印张:17¼ 字数:415千字

2014年9月第一版 2014年9月第一次印刷

定价:45.00元

ISBN 978-7-112-16577-3

(25344)

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)

住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书

编审委员会

主 任：杜学伦

副主任：章小刚 陈 曦 曹达双 漆贯学

金少军 高 枫 陈文志

委 员：王宇旻 成 宁 金孝权 郭清平

马 记 金广谦 陈从建 杨 志

魏德燕 惠文荣 刘建忠 冯汉国

金 强 王 飞

出版说明

为加强住房城乡建设领域人才队伍建设，住房和城乡建设部组织编制了住房城乡建设领域专业人员职业标准。实施新颁职业标准，有利于进一步完善建设领域生产一线岗位培训考核工作，不断提高建设从业人员队伍素质，更好地保障施工质量和安全生产。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》（以下简称《职业标准》），已于2012年1月1日实施，其余职业标准也在制定中，并将陆续发布实施。

为贯彻落实《职业标准》，受江苏省住房和城乡建设厅委托，江苏省建设教育协会组织了具有较高理论水平和丰富实践经验的专家和学者，以职业标准为指导，结合一线专业人员的岗位工作实际，按照综合性、实用性、科学性和前瞻性的要求，编写了这套《住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书》（以下简称《考核系列用书》）。

本套《考核系列用书》覆盖施工员、质量员、资料员、机械员、材料员、劳务员等《职业标准》涉及的岗位（其中，施工员、质量员分为土建施工、装饰装修、设备安装和市政工程四个子专业），并根据实际需求增加了试验员、城建档案管理员岗位；每个岗位结合其职业特点以及培训考核的要求，包括《专业基础知识》、《专业管理实务》和《考试大纲·习题集》三个分册。随着住房城乡建设领域专业人员职业标准的陆续发布实施和岗位的需求，本套《考核系列用书》还将不断补充和完善。

本套《考核系列用书》系统性、针对性较强，通俗易懂，图文并茂，深入浅出，配以考试大纲和习题集，力求做到易学、易懂、易记、易操作。既是相关岗位培训考核的指导用书，又是一线专业人员的实用手册；既可供建设单位、施工单位及相关高、中等职业院校教学培训使用，又可供相关专业技术人员自学参考使用。

本套《考核系列用书》在编写过程中，虽经多次推敲修改，但由于时间仓促，加之编者水平有限，如有疏漏之处，恳请广大读者批评指正（相关意见和建议请发送至JYXH05@163.com），以便我们认真加以修改，不断完善。

本书编写委员会

主 编：任 强

副 主 编：许琼鹤 金广谦

编写人员：徐良兴 孙霏霖

前 言

为贯彻落实住房城乡建设领域专业人员新颁职业标准，受江苏省住房和城乡建设厅委托，江苏省建设教育协会组织编写了《住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书》，本书为其中的一本。

质量员（市政工程）培训考核用书包括《质量员专业基础知识（市政工程）》、《质量员专业管理实务（市政工程）》、《质量员考试大纲·习题集（市政工程）》三本，反映了国家现行规范、规程、标准，并以国家质量检查和验收规范为主线，不仅涵盖了现场质量检查人员应掌握的通用知识、基础知识和岗位知识，还涉及新技术、新设备、新工艺、新材料等方面的知识。

本书为《质量员专业管理实务（市政工程）》分册。全书共分8章，内容包括：城市道路工程施工；城市桥梁工程施工；城市管道工程施工；城市轨道交通与隧道工程施工；城市道路工程质量验收标准；城市桥梁工程质量验收标准；城市管道工程质量验收标准；城市轨道交通与隧道工程质量验收标准。本书中黑体字为强制性条文。

本书既可作为质量员（市政工程）岗位培训考核的指导用书，又可作为施工现场相关专业人员的实用手册，也可供职业院校师生和相关专业技术人员参考使用。

目 录

第 1 篇 市政公用工程施工技术

第 1 章 城市道路工程施工	2
1.1 总则	2
1.2 基本规定	2
1.3 路基	4
1.3.1 一般规定	4
1.3.2 土方路基	4
1.3.3 石方路基	6
1.3.4 路肩	6
1.3.5 构筑物处理	7
1.3.6 特殊土路基	7
1.4 基层	10
1.4.1 一般规定	10
1.4.2 石灰稳定土类基层	10
1.4.3 石灰、粉煤灰稳定砂砾基层	11
1.4.4 石灰、粉煤灰、钢渣稳定土类基层	11
1.4.5 水泥稳定土类基层	11
1.4.6 级配砂砾及级配砾石基层	12
1.4.7 级配碎石及级配碎砾石基层	13
1.5 沥青混合料面层	13
1.5.1 一般规定	13
1.5.2 热拌沥青混合料面层	14
1.5.3 冷拌沥青混合料面层	17
1.5.4 透层、粘层、封层	18
1.6 水泥混凝土面层	19
1.6.1 原材料	19
1.6.2 模板与钢筋	22
1.6.3 混凝土铺筑	24
1.6.4 面层养护与填缝	25
1.7 广场与停车场面层	25
1.8 人行道铺筑	25

1.8.1	一般规定	25
1.8.2	料石与预制砌块铺砌人行道面层	25
1.8.3	沥青混合料铺筑人行道面层	27
1.9	人行地道结构	27
1.9.1	一般规定	27
1.9.2	现浇钢筋混凝土人行地道	27
1.9.3	预制安装钢筋混凝土结构人行地道	29
1.10	挡土墙	30
1.10.1	一般规定	30
1.10.2	现浇钢筋混凝土挡土墙	30
1.10.3	装配式钢筋混凝土挡土墙	30
1.10.4	加筋土挡土墙	31
1.11	附属构筑物	31
1.11.1	路缘石	31
1.11.2	雨水支管与雨水口	33
1.11.3	排水沟或截水沟	33
1.11.4	倒虹管及涵洞	34
1.11.5	护坡	34
1.11.6	隔离墩	34
1.11.7	隔离栅	34
1.11.8	护栏	35
1.11.9	声屏障	35
1.11.10	防眩板	35
1.12	城镇道路工程质量通病防治	36
1.12.1	路基质量缺陷及预防措施	36
1.12.2	道路基层质量缺陷及预防措施	37
1.12.3	道路面层质量缺陷及预防措施	43
1.12.4	人行道板沉陷开裂、松动冒浆	44
第2章	城市桥梁工程施工	46
2.1	总则	46
2.2	基本规定	46
2.3	测量	46
2.4	模板、支架和拱架	47
2.5	钢筋	48
2.6	混凝土	50
2.7	预应力混凝土	54
2.8	基础	57
2.8.1	扩大基础	57

2.8.2 灌注桩 58

2.8.3 沉井 59

2.8.4 地下连续墙 60

2.8.5 承台 61

2.9 墩台 61

2.10 支座 62

2.11 混凝土梁（板） 62

2.11.1 支架上浇筑 62

2.11.2 悬臂浇筑 63

2.11.3 造桥机施工 64

2.12 桥面系 64

2.13 附属结构 67

2.14 桥梁工程质量通病防治措施 68

第3章 城市管道工程施工 71

3.1 总则 71

3.2 基本规定 72

3.3 土石方与地基处理 76

3.4 开槽施工管道主体结构 77

3.4.1 一般规定 77

3.4.2 砌筑管渠 78

3.4.3 钢管安装 79

3.4.4 钢管内外防腐 82

3.4.5 球墨铸铁管安装 88

3.4.6 钢筋混凝土管及预（自）应力混凝土管安装 89

3.4.7 预应力钢筒混凝土管安装（PCCP） 90

3.4.8 玻璃钢管安装 92

3.4.9 硬聚氯乙烯、聚乙烯管及其复合管安装 93

3.5 不开槽施工管道主体结构 94

3.5.1 一般规定 94

3.5.2 工作井 95

3.5.3 顶管 95

3.5.4 盾构 96

3.5.5 定向钻及夯管 97

3.6 沉管和桥管施工主体结构 99

3.6.1 一般规定 99

3.6.2 桥管 99

3.7 管道附属构筑物 100

3.7.1 一般规定 100

3.7.2	井室	101
3.7.3	支墩	102
3.7.4	雨水口	102
3.8	管道功能性试验	103
3.8.1	一般规定	103
3.8.2	压力管道水压试验	105
3.8.3	无压管道的闭水试验	108
3.8.4	无压管道的闭气试验	110
3.8.5	给水管道冲洗与消毒	111
3.9	给排水工程质量通病防治	112
3.9.1	土方工程的质量通病及预防措施	112
3.9.2	管道基础质量通病及预防措施	114
3.9.3	管道铺设质量通病及预防措施	114
3.9.4	排水管接口的质量通病及预防措施	117
3.9.5	井室的质量通病及预防措施	118
3.9.6	顶管工程质量通病及预防措施	119

第4章 城市轨道交通与隧道工程施工

4.1	明挖法隧道	121
4.1.1	基坑支护	121
4.1.2	地下连续墙	125
4.1.3	基坑开挖与回填	127
4.1.4	主体结构及防水施工	129
4.2	浅埋暗挖法（喷锚）隧道	133
4.2.1	一般规定	133
4.2.2	竖井施工	133
4.2.3	地层超前支护及加固	133
4.2.4	隧道开挖	134
4.2.5	初期支护	135
4.2.6	防水层铺贴及二次衬砌	137
4.2.7	监控量测	138
4.3	盾构法隧道	139
4.3.1	强制性条文	139
4.3.2	基本规定	140
4.3.3	管片制作	141
4.3.4	盾构掘进施工	143
4.3.5	管片拼装	143
4.3.6	壁后注浆	144
4.3.7	隧道防水	144

第 2 篇 市政公用工程质量验收标准

第 5 章 城市道路工程质量验收标准	146
5.1 路基工程施工质量检验标准	146
5.2 基层施工质量检验标准	153
5.3 沥青混合料面层施工质量检验标准	157
5.4 水泥混凝土路面施工质量检验标准	160
5.5 广场与停车场面层施工质量检验标准	162
5.6 人行道施工质量检验标准	164
5.7 人行地道施工质量检验标准	167
5.8 挡土墙施工质量检验标准	171
5.9 附属构筑物质量验收标准	175
5.10 工程质量与竣工验收	183
第 6 章 城市桥梁工程质量验收标准	188
6.1 模板、支架和拱架质量验收标准	188
6.2 钢筋质量验收标准	190
6.3 混凝土质量验收标准	192
6.4 预应力混凝土质量验收标准	193
6.5 基础质量验收标准	195
6.6 墩台质量验收标准	201
6.7 支座质量验收标准	204
6.8 混凝土梁板质量验收标准	205
6.9 桥面系质量验收标准	208
6.10 附属结构质量验收标准	214
第 7 章 城市管道工程质量验收标准	218
7.1 土石方与地基处理质量验收标准	218
7.2 开槽施工管道主体结构质量验收标准	220
7.3 不开槽施工管道主体结构质量验收标准	229
7.4 沉管和桥管施工主体结构质量验收标准	242
7.5 管道附属构筑物质量验收标准	248
第 8 章 城市轨道交通与隧道工程质量验收标准	251
8.1 明挖法隧道质量验收标准	251
8.1.1 桩基础质量检查	251
8.1.2 地下连续墙质量检查	251
8.1.3 基坑验槽	252

8.1.4	主体结构施工质量检查	253
8.1.5	防水层施工质量检查	254
8.1.6	路面施工质量检查	254
8.1.7	给水及消防系统水压试验	254
8.1.8	电气照明系统联动调试	254
8.1.9	通风系统调试	254
8.1.10	弱电智能化系统联动调试	254
8.1.11	资料和现场实体质量检查内容	255
8.1.12	工程竣工验收资料检查内容	256
8.2	浅埋暗挖法（喷锚）隧道质量验收标准	256
8.2.1	初期支护	256
8.2.2	防水层铺贴及二次衬砌混凝土浇筑	257
8.2.3	现场检查内容	257
8.2.4	工程竣工验收质量检查内容	258
8.3	盾构法隧道质量验收标准	258
8.3.1	钢筋混凝土管片验收	258
8.3.2	成型隧道验收	259
参考文献		261

第 1 篇

市政公用工程施工技术

第 1 章 城市道路工程施工

《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1—2008 于 2008 年 9 月 1 日实施，为行业标准，原《市政道路工程质量检验评定标准》CJJ 1—90 同时废止。本章主要围绕行业标准 CJJ 1—2008 中新增加的施工及验收条款部分进行阐述。

1.1 总 则

(1) 为加强城镇道路施工技术管理，规范施工要求，统一施工质量检验及验收标准，提高工程质量，制定《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1—2008。

中华人民共和国行业标准《市政道路工程质量检验评定标准》CJJ 1—90（以下简称“原标准”）颁布执行已 18 年了，目前新技术、新工艺、新设备、新材料在施工中得到广泛的应用。2003 年建设部以《关于印发〈2002～2003 年度工程建设城建、建工行业标准制订、修订计划〉的通知》（建标〔2003〕104 号）正式下达了修订计划，将原标准列入修订范围。修订后的标准题目为《城镇道路工程施工与质量验收规范》。其内容有较大扩充，不仅增加了施工技术要求内容，而且将城镇道路建设中新发展的项目——广场、人行地道、隔离墩、隔离栅、声屏障等纳入《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1—2008 中，对加强施工技术、质量安全生产管理有重要意义。

(2) 《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1—2008 适用于城镇新建、改建、扩建的道路及广场、停车场等工程的施工和质量检验、验收。

所谓新建，是指从基础开始建造的建设项目。按照国家规定也包括原有基础很小，经扩大建设规模后，其新增固定资产价值超过原有固定资产价值三倍以上，并需要重新进行总体设计的建设项目。所谓扩建，是指在原有基础上加以扩充的建设项目；包括扩大原有产品生产能力、增加新的产品生产能力以及为取得新的效益和使用功能而新建主要生产场所或工程的建设活动。所谓改建，是指不增加建筑物或建设项目体量，在原有基础上，为提高生产效率，改进产品质量，或改变产品方向，或改善建筑物使用功能、改变使用目的，对原有工程进行改造的建设项目。在改建的同时，扩大主要生产产品的生产能力或增加新效益的项目，一般称为改扩建项目。

1.2 基本规定

(1) 施工单位应具备相应的城镇道路工程施工资质。

按照《建筑业企业资质管理规定》（建设部令第 87 号）要求，从事城镇道路工程施工的施工单位应取得市政公用工程施工总承包企业资质，其等级分为特级、一级、二级、三级。

(2) 施工单位应建立健全施工技术、质量、安全生产管理体系，制定各项施工管理制度，并贯彻执行。

本条在文字上表述的是对施工单位在施工中技术、质量、安全等方面的管理性要求，鉴于技术质量管理与生产技术安全是实现施工技术措施与保证工程质量的重要基础条件，故在此予以特别强调。

(3) 施工单位应按合同规定的、经过审批的有效设计文件进行施工。未经批准的设计变更、工程洽商严禁施工。

本条强调应按合同规定并经过审批的有效设计文件组织施工。

(4) 施工中应对施工测量及其内业经常复核，确保准确。

(5) 施工中必须建立安全技术交底制度，并对作业人员进行相关的安全技术教育与培训。作业前主管施工技术人员必须向作业人员进行详尽的安全技术交底，并形成文件。

本条是施工技术安全，质量管理方面的主要要求；是落实操作人员，实现技术要求、生产优质产品、保证安全生产的重要施工管理措施。安全技术教育与培训是企业对作业层人员教育的基本内容，在施工前进行有针对性的技术安全教育，对安全生产具有重要的现实意义。作业前由主管技术人员向作业人员进行详尽的安全技术交底是落实安全生产的重要措施，同时明确了责任。故列为强制性条文。

(6) 遇冬、雨期等特殊气候施工时，应结合工程实际情况，制定专项施工方案，并经审批程序批准后实施。

(7) 施工中，前一分项工程未经验收合格严禁进行后一分项工程施工。

本条为强制性条文，明确了工程施工质量控制基本规定，强调了各分项工程完成后须进行自检、交接检验，并报监理工程师验收合格后方可进行下个分项工程施工。

(8) 与道路同期施工，敷设于城镇道路下的新管线等构筑物，应按先深后浅的原则与道路配合施工。施工中应保护好既有及新建地上杆线、地下管线等建（构）筑物。

工程施工可能给毗邻的构筑物和地下管线等造成损害的，施工单位应采取相应的保护措施。地下管线是城市重要的基础设施，是经济建设和人民生活的必备条件，是城市赖以生存和发展的基础。因此，施工单位有义务保证地下各类管线的安全、完好、正常运行，采取相应的专项防护措施，确保地下管线不受损坏。

(9) 道路范围（含人行步道、隔离带）内的各种检查井井座应设于混凝土或钢筋混凝土井圈上。井盖宜能锁固。检查井的井盖、井座应与道路交通等级匹配。

城镇道路的特点之一是道路范围内是各种基础管线设施的走廊。上述管线的检查井给城市道路的使用与管理带来很多要求。为保证道路使用安全，本条提出了对检查井圈、井盖的最基本的要求。检查井盖、井座应与道路交通等级匹配，在施工中应特别注意。

(10) 施工中应按合同文件规定的施工技术标准与质量标准的要求，依照国家现行有关规范的规定，进行施工过程与成品质量控制。

(11) 道路工程应划分为单位（子单位）工程、分部（子分部）工程、分项工程和检验批，作为工程施工质量检验和验收的基础。单位工程、分部工程、分项工程和检验批的划分应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1—2008 规定。

本条规定了施工过程质量控制的原则要求，即按检验批、分项、分部（子分部）、单位工程进行工程控制，并作为工程验收的基础。对工程规模大、内容复杂的单位道路

工程，可以划分为若干子单位工程，对内容复杂的分部工程可以划分为若干子分部工程。

(12) 单位工程完成后，施工单位应进行自检，并在自检合格的基础上，将竣工资料、自检结果报监理工程师，申请预验收。监理工程师应在预验收合格后报建设单位申请正式验收。建设单位应依相关规定及时组织相关单位进行工程竣工验收，并在规定时间内报建设行政管理部门备案。

1.3 路 基

1.3.1 一般规定

(1) 施工前，应对道路中线控制桩、边线桩及高程控制桩等进行复核，确认无误后方可施工。

(2) 施工前，应根据工程地质勘察报告，依据工程需要按现行国家标准《土工试验方法标准》GB/T 50123 的规定，对路基土进行天然含水量、液限、塑限、标准击实、CBR 试验等，必要时应做颗粒分析、有机质含量、易溶盐含量、冻膨胀和膨胀量等试验。

本条规定的土工试验项目，是填筑路基施工前的必要技术准备。施工过程中各地区可依据本地区情况，对本条所列的检测项目进行必要的选择或扩充。土的粒径试验成果应执行城镇道路宜就地取材原则，确定使用条件。而土的承载比 CBR 值，是考虑到它是路基土材料强度指标，是柔性路面设计的主要参数之一。

1.3.2 土方路基

(1) 人、机配合土方作业，必须设专人指挥。机械作业时，配合作业人员严禁处在机械作业和走行范围内。配合人员在机械走行范围内作业时，机械必须停止作业。

本条是关于机械配合土方作业的技术安全要点，从文字上看本条为双向控制，是禁令性条文。列为强制性条文。

(2) 路基填、挖接近完成时，应恢复道路中线、路基边线，进行整形，并碾压成活。压实度应符合表 1-3 的有关规定。

(3) 使用房渣土、粉砂土作为填料时，应经试验确定。施工中应符合本书 1.4.2 的有关规定。

(4) 挖方施工应符合下列规定：

1) 挖土时应自上向下分层开挖，严禁掏洞开挖。作业中断或作业后，开挖面应做成稳定边坡。

2) 机械开挖作业时，必须避开构筑物、管线，在距管道边 1m 范围内应采用人工开挖；在距直埋缆线 2m 范围内必须采用人工开挖。

3) 严禁挖掘机等机械在电力架空线路下作业。需在其一侧作业时，垂直及水平安全距离应符合表 1-1 的规定。