



建筑工程施工现场专业人员
上岗必读丛书

质量员·市政工程

主编 郎义勇



读者俱乐部QQ群
77234769



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



建筑工程施工现场专业人员
上岗必读丛书

质量员·市政工程

主 编 郎义勇

副主编 彭 海 吴 艳

参 编 李运超 曹良冠 刘治理

万仁友 王 凤



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本丛书是针对建筑与市政工程施工现场专业技术人员岗位工作与施工管理实际需要和应用来编写的,具有很强的针对性、实用性、便携性和可读性。

本书主要内容包括市政工程质量员岗位基本知识,市政工程材料及质量控制,市政道路工程施工质量控制,市政桥梁工程施工质量控制,市政排水工程施工质量控制等,内容丰富、实用,技术先进,是市政工程质量员施工现场工作的必备技术手册,也适合作为市政工程质量员岗前、岗中培训与学习教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

质量员·市政工程/郎义勇主编. —北京:中国电力出版社,2014.4

(建筑工程施工现场专业人员上岗必读丛书)

ISBN 978-7-5123-5524-8

I. ①质… II. ①郎… III. ①建筑工程-质量管理②市政工程-质量管理
IV. ①TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 024423 号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑:周娟华 E-mail: 5562990@qq.com

责任印制:郭华清 责任校对:常燕昆

汇鑫印务有限公司印刷·各地新华书店经售

2014 年 4 月第 1 版·第 1 次印刷

850mm×1168mm 1/32·9.625 印张·361 千字

定价:32.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

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

国家最新颁布实施的建设行业标准《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》(JGJ/T 250—2011),为科学、合理地规范工程建设行业专业技术管理人员的岗位工作标准及要求提供了依据,对全面提高专业技术管理人员的工程管理和技术水平、不断完善建设工程项目管理水平及体系建设,加强科学施工与工程管理,确保工程质量和安全生产将起到很大的促进作用。

随着建设事业的不断发展、建设科技的日新月异,对于建设工程技术管理人员的要求也不断变化和提高,为更好地贯彻和落实国家及行业标准对于工程技术人员岗位工作及素质要求,促进建设科技的工程应用,完善和提高工程建设现代化管理水平,我们组织编写了这套《建筑工程施工现场专业人员上岗必读丛书》,旨在为工程专业技术人员岗位工作提供全面、系统的技术知识与解决现场施工实际工作中的需要。

本丛书主要根据建筑工程施工中,各专业岗位在现场施工的实际工作内容和具体需要,结合岗位职业标准和考核大纲的标准,充分贯彻国家行业标准《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》(JGJ/T 250—2011)有关工程技术人员岗位“工作职责”、“应具备的专业知识”、“应具备的专业技能”三个方面的素质要求,以岗位必备的管理知识、专业技术知识为重点,注重理论结合实际;以不断加强和提升工程技术人员职业素养为前提,深入贯彻国家、行业和地方现行工程技术标准、规范、规程及法规文件要求;以突出工程技术人员施工现场岗位管理工作为重点,满足技术管理需要和实际施工应用,力求做到岗位管理知识及专业技术知识的系统性、完整性、先进性和实用性来编写。

本书主要内容包括市政工程质量员岗位基本知识,市政工程材料及质量控制,市政道路工程施工质量控制,市政桥梁工程施工质量控制,市政排水工程施工质量控制等,内容丰富、实用,技术先进,是市政工程质量员施工现场工作的必备技术手册,也适合作为市政工程质量员岗前、岗中培训与学习教材使用。

由于时间仓促和能力有限,本书难免有谬误之处和不完善的地方,敬请读者批评指正,以期通过不断的修订与完善,使本丛书能真正成为工程技术人员岗位工作的必备助手。

编 者

目 录

前言

第一章 市政工程质量员岗位基本知识	1
第一节 市政工程质量员岗位工作素质要求	1
一、市政工程项目质量部门的设置	1
二、市政工程质量员岗位素质要求	1
三、市政工程质量员岗位工作职责	3
第二节 市政工程基础知识	6
一、市政道路构成及分类	6
二、市政桥梁工程一般构成及分类	12
三、市政排水工程分类及构成	16
第三节 市政工程质量员应掌握的检验项目	17
一、路基工程质量检验要求	17
二、路面工程质量检验要求	17
三、桥梁工程质量检验要求	18
四、排水及管道工程质量检验要求	22
五、市政工程成品管理要求	23
第四节 市政工程质量验收规定	23
一、市政工程质量验收划分原则	23
二、质量验收划分方法	24
第五节 市政施工图审读要点	30
一、设计文件审读要点	31
二、路线部分审读要点	31
三、路面及路基部分审读要点	31
四、其他道路设施部分审读要点	31
五、城市桥梁工程部分审读要点	31
六、排水工程部分审读要点	32
第六节 市政工程项目图纸会审及变更洽商	33
一、图纸会审	33

二、工程变更和洽商	34
第二章 市政工程材料及质量控制	37
第一节 土工材料	37
一、一般填土	37
二、特殊土路基用土	37
三、土工布与土工格栅	38
第二节 无机胶凝材料	39
一、石灰	39
二、石膏	42
三、通用水泥	44
四、道路硅酸盐水泥	48
第三节 混凝土组成及其配合比	49
一、混凝土的特点	49
二、混凝土拌和物性质	50
三、建筑用砂	57
四、建筑用碎石或卵石	59
五、掺和料	62
六、水	63
七、混凝土配合比设计	64
八、常用混凝土外加剂	65
九、预拌混凝土	68
第四节 市政工程用钢材	69
一、钢材的分类	69
二、钢材的性质	71
三、建筑用钢筋	74
四、型钢	78
五、钢板	80
六、钢管	81
七、钢材进场检验要求	82
第五节 沥青及防水材料	85
一、沥青	85
二、防水卷材	95
第六节 水泥混凝土构筑物（构件）	105
一、桥梁常用构件	105
二、排水管渠材料	105

第七节 石材	111
一、人行道铺装用石材	111
二、侧石、缘石、预制道板	112
第八节 预应力配件	112
一、预应力锚具、夹具和连接器	112
二、预应力管道	114
第九节 支座和伸缩装置	115
一、支座	115
二、伸缩装置	118
第三章 市政道路工程施工质量控制	121
第一节 路基土石方工程施工控制	121
一、施工质量检验控制	121
二、重要施工环节控制	123
三、常见质量问题预防处理措施	125
四、季节性施工技术措施	126
五、特殊路基施工控制要点	128
六、成品保护措施	132
第二节 石灰稳定土基层施工控制	133
一、施工质量检验控制	133
二、重要施工环节控制措施	134
三、常见质量问题预防处理措施	136
四、季节性施工技术措施	137
五、成品保护措施	138
第三节 水泥稳定土基层施工控制	138
一、施工质量检验控制	138
二、重要施工环节控制措施	139
三、常见质量问题预防处理措施	140
四、季节性施工技术措施	141
五、成品保护措施	141
第四节 石灰粉煤灰砂砾基层施工控制	141
一、施工质量检验控制	141
二、重要施工环节控制措施	142
三、常见质量问题预防处理措施	144
四、季节性施工技术措施	145
五、成品保护措施	145

第五节 石灰粉煤灰钢渣混合料基层施工控制	146
一、施工质量检验控制	146
二、重要施工环节控制措施	147
三、季节性施工技术措施	148
四、成品保护措施	149
第六节 级配碎(砾)石基层施工控制	149
一、施工质量检验控制	149
二、重要施工环节控制措施	150
三、常见质量问题预防处理措施	151
四、季节性施工技术措施	152
五、成品保护措施	153
第七节 水泥混凝土路面施工控制	153
一、施工质量检验控制	153
二、重要施工环节控制措施	154
三、常见质量问题预防处理措施	158
四、季节性施工技术措施	161
五、成品保护措施	163
第八节 预应力混凝土路面施工控制	163
一、施工质量检验控制	163
二、重要施工环节控制措施	171
三、配筋的技术要点	173
四、成品保护措施	174
第九节 透层、粘层和封层施工控制	174
一、施工质量检验控制	174
二、重要施工环节控制措施	175
三、季节性施工技术措施	175
四、成品保护措施	175
第十节 沥青混凝土路面施工控制	176
一、施工质量检验控制	176
二、重要施工环节控制措施	177
三、常见质量问题预防处理措施	179
四、特殊沥青路面施工控制要点	181
五、成品保护措施	187
第十一节 沥青贯入式与沥青表面处治面层	187
一、沥青贯入式路面施工质量检验控制	187

二、沥青表面处治面层施工质量检验控制	189
第十二节 重力式挡土墙施工控制	190
一、施工质量检验控制	190
二、重要施工环节控制措施	192
三、季节性施工技术措施	192
四、成品保护措施	193
第十三节 扶壁式钢筋混凝土挡土墙施工控制	193
一、施工质量检验控制	193
二、重要施工环节控制措施	194
三、季节性施工技术措施	195
四、成品保护措施	195
第四章 市政桥梁工程施工质量控制	196
第一节 钻孔灌注桩基础施工控制	196
一、施工质量检验控制	196
二、重要施工环节控制措施	197
三、常见质量问题预防处理措施	202
四、灌注桩施工检测	204
五、季节性施工技术措施	211
六、成品保护措施	212
第二节 沉入桩基础施工控制	213
一、施工质量检验控制	213
二、重要施工环节控制措施	215
三、常见质量问题预防处理措施	221
四、其他沉桩施工控制要点	223
五、成品保护措施	226
第三节 钢筋混凝土桥梁墩台施工控制	226
一、施工质量检验控制	226
二、重要施工环节控制措施	228
三、季节性施工技术措施	229
四、成品保护措施	229
第四节 钢筋工程	230
一、施工质量检验控制	230
二、常见质量问题预防处理措施	235
第五节 预应力混凝土工程	236
一、重要施工环节控制措施	236

二、常见质量问题预防处理措施	237
第六节 箱梁顶进施工	240
一、箱梁制作施工	240
二、顶进施工	242
第七节 桥面及附属工程施工	244
一、支座安装	244
二、桥面铺装	246
三、桥梁伸缩装置	250
四、桥面防水	251
第五章 市政排水工程施工质量控制	254
第一节 排水管基础开挖工程施工控制	254
一、施工质量检验控制	254
二、重要施工环节控制措施	255
三、常见质量问题预防处理措施	256
四、季节性施工技术措施	260
五、成品保护措施	260
第二节 砖砌管沟工程施工控制	261
一、施工质量检验控制	261
二、重要施工环节控制措施	262
三、常见质量问题预防处理措施	263
四、季节性施工技术措施	265
五、成品保护措施	265
第三节 现浇混凝土管渠工程施工控制	266
一、施工质量检验控制	266
二、重要施工环节控制措施	267
三、季节性施工技术措施	268
四、成品保护措施	268
第四节 雨水口工程施工控制	269
一、施工质量检验控制	269
二、重要施工环节控制措施	269
三、常见质量问题预防处理措施	270
四、季节性施工技术措施	272
五、成品保护措施	272
第五节 检查井工程施工控制	273
一、施工质量检验控制	273

二、重要施工环节控制措施	274
三、常见质量问题预防处理措施	274
四、季节性施工技术措施	276
五、成品保护措施	277
第六节 铸铁排水管道施工控制	277
一、施工质量检验控制	277
二、重要施工环节控制措施	278
三、常见质量问题预防处理措施	282
四、季节性施工技术措施	283
五、成品保护措施	284
第七节 预应力钢筋混凝土排水管道施工控制	284
一、施工质量检验控制	284
二、重要施工环节控制措施	286
三、常见质量问题预防处理措施	287
四、季节性施工技术措施	287
五、成品保护措施	288
第八节 高密度聚乙烯 (PE) 排水管道施工控制	289
一、施工质量检验控制	289
二、重要施工环节控制措施	289
三、常见质量问题预防处理措施	292
四、季节性施工技术措施	293
五、成品保护措施	293
参考文献	294

第一章 市政工程质量员岗位基本知识

第一节 市政工程质量员岗位工作素质要求

一、市政工程项目质量部门的设置

市政工程项目质量部门在机构管理上受总（主任）工程师领导，由项目总（主任）工程师负责全面管理工作，项目总（主任）工程师下设质量监控部，质量监控部设质量总监，质量总监下设质量员。

1. 项目质量部门主要职能

(1) 建立健全质量管理体系。
(2) 主持制定项目部全面质量管理工作的长远规划和年度计划（报批后执行）。
(3) 督导并协助生产部门改善质量，建立质量管理制度，推行全面质量管理。

(4) 组织项目部全面质量管理工作的考核、质量验收、质量管理奖的申报工作及其他有关质量管理事宜。

(5) 此外，项目质量部门还涉及一些兼管职能，如原料供应商、外协加工厂商等交货的实际质量整理与评价；制定过程检查标准，并稽核检查人员是否如实、正确地实施。

2. 项目质量部门管辖范围

一般包括质检部、质量控制相关部门。

3. 项目质量部门管理流程

总（主任）工程师→质量总监→质量员→（施工现场责任工程师）→分包单位。

二、市政工程质量员岗位素质要求

1. 质量员职业能力要求

质量员是在建筑与市政工程施工现场，从事施工质量策划、过程控制、检查、监督、验收等工作的专业人员。

市政基础设施工程施工质量关系到社会的安定、经济的发展，关系到企业在建设工程施工领域的声誉与发展。对于一个市政工程项目来说，负责市政工程项目施工的质量员应对现场质量管理的实施全面负责。因此，质量员的人选

很重要，不但应具有质量员职业资格证书，还必须具备以下基本素质：

(1) 应具有足够的专业知识。质量员的工作具有很强的专业性和技术性，必须由专业技术人员来担任。一般要求应连续从事本专业工作 3 年以上；对于设计、施工、材料、测量、计量、检验、评定等各方面专业知识都应了解、掌握。

1) 具有识图、力学和建筑构造等基本知识。

2) 熟悉市政工程施工程序、各种机械及工种操作规程；了解国家现行市政工程设计规范，熟悉市政工程相关的施工质量验收规范、标准和规程。

3) 掌握 ISO 9000 质量管理体系标准的术语、定义、整体架构、体系文件的构成、体系的建立和运行、认证与监督、复评等。

4) 熟悉常用材料、成品、半成品、构配件、器具和设备的品种、型号规格、技术性能和用途。

5) 掌握质量管理和质量控制的基本概念、内容、方法以及国家现行的有关法律、法规。

6) 熟悉一般的施工技术、施工工艺及工程质量通病的产生和防治办法。

(2) 应达到的岗位工作能力。

1) 能掌握检验批工程的检验方法和验收标准，正确地进行观感检查和实测实量操作，正确地判定检验批工程的检验结果。

2) 了解工程材料主要的物理（化学）性能；掌握工程施工资料用表（施工测量、材料、构配件进场检验、施工记录、施工试验记录等）、质量验收用表的内容与要求、编制与组卷。

3) 了解项目部质量管理体系的建立和运行，掌握相关质量记录的形成与填写，制定本项目的现场质量管理制度。

4) 能够参与编制施工项目质量计划。质量计划是针对特定的产品、项目或合同规定专门的质量措施、资源和活动顺序的文件。

5) 能提出工程质量通病的防治措施，制订新工艺、新技术的保证质量措施。

6) 了解和掌握发生质量问题、质量事故的一般规律，具备对质量问题、一般质量事故的分析、判断和处理能力。

(3) 应具有较强的管理能力和一定的管理经验。

(4) 应具有很强的工作责任心。

2. 质量员的职业道德、修养要求

(1) 热爱质量员本职工作，爱岗敬业，工作认真，一丝不苟，团结合作。

(2) 遵纪守法，模范地遵守建设工程职业道德规范。

(3) 维护国家的荣誉和利益。

(4) 执行有关工程建设的法律、法规、标准、规程和制度。

- (5) 努力学习专业技术知识, 不断提高业务能力和水平。
- (6) 认真负责地履行自己的义务和职责, 保证工程质量。

3. 质量员岗位工作基本要求

市政基础设施工程质量员是项目经理部的主要成员, 不但要对施工质量进行指导和监控, 还要对能施工的工程质量进行把关与检查, 并要经常接受当地工程建设质量监督主管部门的质量检查。市政基础设施工程建设过程中, 质量员定期负责向工程项目班子所有人员介绍该工程项目的质量控制制度, 并指导和保障该项制度的实施, 通过质量控制来保证工程建设满足技术标准和合同规定的质量要求。

- (1) 负责适用技术标准的识别和解释。

(2) 负责质量控制手段的介绍, 指导质量保证活动。如负责对各分项工程的施工质量进行检查、监督; 对到达现场的设备、材料和半成品进行质量检查; 对焊接、铆接、螺栓、设备定位, 施工测量以及技术要求严格的工序进行检查; 检查和验收隐蔽工程、专业施工试验, 并做好记录等。

- (3) 组织现场试验室和相关部门实施质量控制。

(4) 建立文件和报告制度, 包括建立一套日常报表体系。报表要记录和反映以下信息: 将要开始的工作; 各负责人员的监督活动; 业主提出的检查工作的要求; 在施工中的检验或现场试验; 其他质量工作内容。

- (5) 参与组织工程质量检查, 主持质量分析会, 严格执行质量奖罚制度。

(6) 接受工程建设各方关于质量控制的申请和要求, 包括向有关部门传达必要的质量措施。如质量员有权停止分包商不符合验收标准的工作, 有权决定需要进行试验室分析的项目并亲自准备样品、监督试验工作等。

(7) 接受质量管理体系的企业内审和第三方认证与监督、复评, 并提供审核证据和记录。

三、市政工程质量员岗位工作职责

1. 基本职责

(1) 贯彻国家、地方、行业、企业的有关工程施工规范、工艺标准、质量标准, 负责日常质量管理, 对工程质量有否决权。

- (2) 执行质量检验验收标准, 分解质量目标, 制定质量管理工作规划。

(3) 编制项目“过程检验计划”, 明确工程的关键工序、特殊工序和质量控制点, 实施施工预控和过程检查。

(4) 参与检验批、隐蔽工程、分项、分部(子分部)工程的质量验收, 参与进场材料的质量验收。

- (5) 负责不合格品控制及检验状态管理, 对质量不合格品进行标识、记

录,并分析原因,提出纠正措施。

(6) 负责工程质量资料的收集、整理和检验器具的校准、标识、保养、管理。

(7) 参与质量事故的调查、分析、处理,并跟踪检查,直至达到要求。

2. 质量计划准备

(1) 参与进行施工质量策划。施工质量策划是质量管理工作的重要部分,是指制订质量目标并规定必要的运行过程和相关资源的活动。质量策划由项目经理主持,质量员参与。

(2) 参与制定质量管理制度。质量员应协助项目经理、总工程师建立健全项目部质量管理体系;质量控制系统组织;制定本项目的现场质量管理制度,包括现场会议制度、质量检验报检制度、质量分析例会制度、工序交接检制度、现场质量标识制度、原材料及施工检验制度、项目质量岗位责任制、质量月评比奖惩制度、设计交底会制度、技术交底制度、质量统计报表制度、质量事故报告及处理制度等。协助分包单位完善其现场质量管理制度,并组织整个工程项目的质量保障活动。

3. 材料质量控制

(1) 参与材料、设备的采购。材料和设备的采购由材料员负责。质量员参与采购,主要是参与材料和设备的质量控制,以及材料供应商的考核。这里材料指应用于市政工程上的材料,不包括周转材料;设备指市政工程设备,不包括施工机械。

(2) 负责核查进场材料、设备的质量保证资料,监督进场材料的抽样复验。要求质量员能够根据质量保证资料和进场复验资料,对材料和设备质量进行评价。

进场材料的抽样复验由材料员负责,质量员监督实施。进场材料和设备的质量保证资料包括以下内容:

- 1) 产品清单(规格、产地、型号等)。
- 2) 产品合格证、质保书、准用证等。
- 3) 检验报告、复检报告。
- 4) 生产厂家的资信证明。
- 5) 国家和地方规定的其他质量保证资料。

(3) 负责监督、跟踪施工试验,负责计量器具的符合性审查。要求质量员能够根据施工试验资料,判断相关指标是否符合设计和有关技术标准要求。施工试验由试验员负责,质量员进行监督、跟踪。施工试验包括以下内容:

- 1) 砂浆、混凝土的配合比,试块的强度、抗渗、抗冻试验。
- 2) 钢筋(材)的强度、疲劳试验、焊接(机械连接)接头试验、焊缝强

度检验等。

- 3) 土工试验。
- 4) 桩基检测试验。
- 5) 结构、设备系统的功能性试验。
- 6) 国家和地方规定需要进行试验的其他项目。

计量器具符合性审查主要包括计量器具是否按照规定进行送检、标定；检测单位的资质是否符合要求；受检器具是否进行有效标识等。

4. 工序质量控制

(1) 参与施工图会审和施工方案审查。参与图纸会审，督促并检查是否严格按图纸施工，对施工中任意改变图纸设计的行为应及时制止。参与施工组织设计（或施工方案）的制定和审查，了解与掌握施工顺序、施工方法和保证工程质量的技术措施；同时，做好开工前的各种质量保证工作。

(2) 参与制订工序质量控制措施。工序质量是指每道工序完成后的工程产品质量，工序质量控制措施由项目技术负责人主持制订，质量员参与。质量员能够参与编写质量控制措施等质量控制文件，并实施质量交底。

(3) 负责工序质量检查和关键工序、特殊工序的旁站检查，参与交接检验、隐蔽验收、技术复核。关键工序指施工过程中对工程主要使用功能、安全状况有重要影响的工序。特殊工序指施工过程中对工程主要使用功能不能由后续的检测手段和评价方法加以验证的工序。要求质量员能够确定相应的施工质量控制点。

(4) 负责检验批和分项工程的质量验收、评定，参与分部工程和单位工程的质量验收、评定。

对于隐蔽工程，质量员应检查隐蔽工程施工情况并协助建设（监理）单位、公司/项目主管工程师进行隐蔽工程检查签证。

对于工程质量验收：质量员负责检验批工程质量检查验收和向监理报验验收，参与分项、分部（子分部）工程的质量验收。

- 1) 按规定的质量验收标准、规范要求，对已完成的检验批、分项工程、分部（子分部）工程和单位（子分部）工程进行检查、验收。
- 2) 组织或参与单机（或分系统）或联动调试。
- 3) 整理有关的工程项目质量的技术文件，并编目建档。

5. 质量问题处置

(1) 参与制订质量通病预防和纠正措施。质量通病、质量缺陷和质量事故统称质量问题。质量通病是建筑与市政工程中经常发生的、普遍存在的一些工程质量问题，质量缺陷是施工过程中出现的较轻微的、可以修复的质量问题。质量事故则是造成较大经济损失甚至一定人员伤亡的质量问题。质量通病预防

和纠正措施由项目技术负责人主持制订,质量员参与。

(2) 负责监督质量缺陷的处理。质量缺陷的处理由施工员负责,质量员进行监督、跟踪。

(3) 参与质量事故的调查、分析和处理。对于质量事故,应根据其损失的严重程度,由相应级别住房和城乡建设行政主管部门牵头调查处理,质量员应按要求参与。

6. 质量资料管理职责

(1) 负责质量检查的记录,编制质量资料。进行或组织进行质量检查的记录,负责编制或组织编制本岗位相关技术资料。

(2) 负责汇总、整理、移交质量资料。汇总、整理本岗位相关技术资料,并向资料员移交。

第二节 市政工程基础知识

一、市政道路构成及分类

1. 市政道路分类与分级

(1) 市政道路分类。

1) 按地位、功能分类。按道路在路网中的地位、交通功能以及沿线建筑物的服务功能分类,参见表 1-1。

表 1-1 城市道路按功能分类表

分类名称	主要功能	布局要求
快速路	为城市中大量、长距离、快速交通服务	要求对向车道之间设中间分车带,其进出口应采取全控制或部分控制。路两侧建筑物的进出口应加以控制
主干路	为连接城市各主要分区的干路,以交通功能为主	自行车交通量大时,宜采用机动车与非机动车分隔形式,如三幅路或四幅路。路两侧不应设置吸引大量车流、人流的公共建筑物的进出口
次干路	与主干路配合组成道路网,起集散交通的作用,兼有服务功能	自行车交通量大时,宜采用机动车与非机动车分隔形式,如三幅路或四幅路