

工程监理细节100丛书

指导监理工程师实施工程技术与管理工作的
引导监理工程师把握监理工作的切入点与细节

市政

勇纯利 / 主编

工程监理

SHIZHENG

GONG CHENG JIAN LI XI JIE

细节100

关注监理细节 掌握实操技术
提高管理能力 控制工程质量

中国建材工业出版社

工程监理细节1000丛书

市政

勇纯利 主编

工程监理 细节1000



中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

市政工程监理细节 100/勇纯利主编. —北京:中国建材工业出版社, 2008. 1

(工程监理细节 100 丛书)

ISBN 978-7-80227-356-6

I. 市… II. 勇… III. 市政工程—工程施工—监督管理
IV. TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 200660 号

内 容 简 介

本书依据现行的市政工程标准及验收规范编写, 以市政工程监理细节贯穿首尾, 易于理解, 便于执行。

本书主要内容包括: 常用材料质量要求和市政道路、市政桥梁、市政给排水、市政园林绿化、市政燃气输配、城市供热管网六大工程的监理控制细节, 可供建筑工程建设监理人员使用, 也可供从事市政工程建设、施工管理、质量监督的人士及大中专院校的师生参考。

市政工程监理细节 100

勇纯利 主编

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 889mm × 1194mm 1/16

印 张: 30

字 数: 615 千字

版 次: 2008 年 1 月第 1 版

印 次: 2008 年 1 月第 1 次

书 号: ISBN 978-7-80227-356-6

定 价: 56.00 元

本社网址: www.jcbs.com.cn

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 88386906

◆ 本书编委会 ◆

主 编 勇纯利

编 委 (按姓氏笔画排序)

巴雪冰

计春艳

生 娜

关 红

刘大勇

刘学丽

刘雅梅

齐 艳

孙 博

孙 鹏

杜贵成

李少伟

李泽光

李 健

李晓颖

邵英杰

苏 畅

杨舒涵

张青青

张 涛

周 婵

侯 同

姜 彧

姚 娜

勇纯利

赵家臻

翁海青

徐荣晋

徐 丹

曹丽娟

常 伟

韩舒宁

随着城乡居民生活水平的提高，城镇建设规模的扩大，市政基础设施的建设显得尤为重要。市政工程的建设与完善直接影响到人民的生产和生活，而且也是城镇现代化程度的标志。因此，如何控制工程施工质量已引起业内人士的高度重视。在施工中要建立质量监控的体系，这样不仅能系统地发挥建设监理工作服务于项目的作

用，还能保证市政工程的施工质量。

本书以《市政道路工程质量检验评定标准》(CJJ 1—1990)、《市政桥梁工程质量检验评定标准》(CJJ 2—1990)、《城镇供热管网工程施工及验收规范》(CJJ 28—2004)以及《城镇燃气输配工程施工及验收规范》(CJJ 33—2005)为基本依据编写。本书以市政工程监理细节贯穿首尾，易于理解，便于执行，着重介绍常用材料质量要求、市政道路工程、市政桥梁工程、市政给排水工程、市政园林绿化工程、市政燃气输配工程、城市供热管网工程等的施工监理控制细节。本书可供建筑工程施工监理人员使用，也可供从事市政工程建设、施工管理、质量监督的人士及大专院校的师生参考。

由于编写时间仓促，编者的经验和学识有限，加之当今我国建筑业施工水平的飞速发展，尽管编者尽心尽力，但内容难免有疏漏或未尽之处，敬请有关专家和广大读者予以批评指正。

编者
2007.10

1	概 述	1
1.1	市政工程监理单位的资质等级标准	3
1.2	施工阶段质量控制	3
1.3	施工阶段进度控制	4
1.4	术 语	5
2	常用材料质量要求	9
2.1	水 泥	11
2.2	砂	13
2.3	石 子	20
2.4	水	25
2.5	外加剂	25
2.6	粉煤灰	27
2.7	砖	29
2.8	石 灰	33
2.9	沥 青	34
2.10	钢 材	46
2.11	橡胶制品	55
2.12	防腐材料	62
2.13	植物材料	66
3	市政道路工程	75
3.1	施工监理控制细节	77
·	· 细节: 测量放线	77
·	· 细节: 路基施工要求	77
·	· 细节: 路基开挖	78
·	· 细节: 分层填筑	79
·	· 细节: 路基压实	79
·	· 细节: 路基整理	80
·	· 细节: 路床整修及碾压	81
·	· 细节: 杂填土路基施工	81
·	· 细节: 湿黏土路基施工	82
·	· 细节: 软土地区路基施工	83
·	· 细节: 黄土地地区路基施工	84
·	· 细节: 膨胀土地区路基施工	85
·	· 细节: 沙漠地区路基施工	86
·	· 细节: 冻土地区路基施工	87
·	· 细节: 路基工程防护	88
·	· 细节: 路基种植防护	88

1	— 细节: 路基冲刷防护	89
2	· 细节: 级配砂砾基层施工	89
3	· 细节: 碎石基层施工	90
4	· 细节: 石灰土垫层、底基层施工	91
5	· 细节: 石灰粉煤灰砂砾基层施工	93
6	· 细节: 水泥砂砾基层施工	94
7	· 细节: 石灰粉煤灰钢渣基层施工	96
8	· 细节: 钢渣石灰基层施工	97
9	· 细节: 水泥混凝土路面施工	97
10	· 细节: 沥青混合料路面施工	101
11	· 细节: 改性沥青混合料路面施工	104
12	· 细节: 路面排水设施	106
13	· 细节: 侧平石的施工	106
14	· 细节: 人行道施工	108
15	· 细节: 进出口斜坡施工	108
16	· 细节: 波形梁护栏施工	108
17	— 细节: 钢筋混凝土挡土墙施工	109
18	3.2 质量检验	110
19	4 市政桥梁工程	119
20	4.1 施工监理控制细节	121
21	— 细节: 平面控制测量	121
22	· 细节: 高程控制测量	122
23	· 细节: 放坡基坑开挖	122
24	· 细节: 围护基坑开挖	124
25	· 细节: 围堰施工	125
26	· 细节: 基坑回填	128
27	· 细节: 土钉支护	129
28	· 细节: 沉入桩施工	131
29	· 细节: 挖孔灌注桩施工	133
30	· 细节: 沉井制作	136
31	· 细节: 沉井浮运	139
32	· 细节: 挖槽施工	142
33	· 细节: 清槽施工	144
34	· 细节: 钢筋骨架制作与安装	144
35	· 细节: 灌注水下混凝土	145
36	· 细节: 模板的制作和安装	146
37	— 细节: 芯模技术要求	146

281	— 细节:滑升、提升、爬升模板	147
281	· 细节:支架、拱架制作安装	148
281	· 细节:模板、支架和拱架的拆除	149
281	· 细节:组合钢模板安装、拆除	150
281	· 细节:钢筋加工	151
281	· 细节:钢筋绑扎搭接接头	152
281	· 细节:钢筋焊接	153
281	· 细节:钢筋机械连接	155
281	· 细节:混凝土配制	156
281	· 细节:混凝土拌制	158
281	· 细节:混凝土运输	159
281	· 细节:混凝土浇筑	160
281	· 细节:混凝土振捣	162
281	· 细节:混凝土养护	162
281	· 细节:泵送混凝土施工	163
281	· 细节:钢管混凝土施工	164
281	· 细节:混凝土雨期施工	165
281	· 细节:混凝土冬期施工	166
281	· 细节:裂缝修补	167
281	· 细节:预应力筋制作	170
281	· 细节:套管安装	170
281	· 细节:锚具安装	171
281	· 细节:先张法	172
281	· 细节:后张法	172
281	· 细节:后张预应力混凝土灌浆	174
281	· 细节:梁式桥的梁、板架设安装	174
281	· 细节:梁桥顶推	176
281	· 细节:箱涵顶进	176
281	· 细节:平转法施工	177
281	· 细节:悬臂拼装法施工	178
281	· 细节:斜拉桥施工	179
281	· 细节:吊桥施工	180
281	· 细节:浆砌石块及混凝土预制块基础、墩台、侧墙	181
281	· 细节:浆砌石块及混凝土预制块拱圈	182
281	· 细节:钢结构现场架设	184
281	· 细节:盆式橡胶支座安装	185
281	— 细节:球形支座安装	185

· 细节:水泥混凝土桥面铺装	185
· 细节:沥青混凝土桥面铺装	186
· 细节:橡胶伸缩装置安装	187
· 细节:模数式伸缩装置安装	188
· 细节:防撞护栏与栏杆安装	188
— 细节:桥面防水与排水	189
4.2 质量检验	191
5 市政给排水工程	209
5.1 施工监理控制细节	211
· 细节:管道施工测量	211
· 细节:管道中线控制测量	212
· 细节:管道高程控制测量	214
· 细节:地下工程定线放样测量	215
· 细节:明排井降水	215
· 细节:引渗井降水	216
· 细节:管井降水	216
· 细节:大口井降水	217
· 细节:辐射井降水	218
· 细节:潜埋井降水	219
· 细节:沟槽开挖断面	219
· 细节:沟槽开挖施工方法	220
· 细节:沟槽支撑类型	222
· 细节:支撑材料	224
· 细节:支撑操作	226
· 细节:支撑拆除	227
· 细节:沟槽回填	227
· 细节:下管方法	229
· 细节:管道接口	232
· 细节:管道安装与稳定	232
· 细节:管道回填土	234
· 细节:阀门安装	234
· 细节:水表安装	235
· 细节:排水管“四合一”安管法安装	235
· 细节:排水管平基安管法安装	236
· 细节:排水管垫块安管法安装	237
· 细节:排水管承插式柔性接口安管法安装	237
— 细节:排水管土弧、素土基础安管法安装	238

005	— 细节: 砖砌方渠施工	238
105	· 细节: 钢筋混凝土方渠施工	239
005	· 细节: 排水管网附属构筑物	239
805	· 细节: 顶管坑位置选定及开挖断面	241
805	· 细节: 顶管工作坑设备安装	241
005	· 细节: 顶镐和顶铁安装	242
005	· 细节: 顶进	243
505	· 细节: 中继间顶管施工	244
505	· 细节: 盾构法施工监测	248
805	· 细节: 盾构方式方法	248
405	· 细节: 工作竖井施工	251
205	· 细节: 盾构掘进施工	252
005	· 细节: 排水管道闭水试验	257
705	· 细节: 管道冲洗	258
005	— 细节: 管道消毒	259
115	5.2 质量检验	261
115	6 市政园林绿化工程	273
115	6.1 施工监理控制细节	275
415	· 细节: 园路施工测量	275
415	· 细节: 地基与路面基层施工	279
015	· 细节: 水泥混凝土路面施工	280
715	· 细节: 块料路面施工	281
015	· 细节: 碎料路面铺筑	282
055	· 细节: 嵌草路面铺砌	282
355	· 细节: 道牙、边条、槽块施工	283
455	· 细节: 喷灌形式	283
855	· 细节: 喷头的布置	284
055	· 细节: 喷灌工程施工	285
055	· 细节: 水压试验和泄水试验	286
755	· 细节: 喷灌系统设备安装	287
855	· 细节: 喷灌系统安全措施	288
055	· 细节: 地面排水	289
055	· 细节: 排水管道敷设	289
715	· 细节: 排水管道稳管	290
555	· 细节: 排水管道安装	291
055	· 细节: 止水带施工	292
115	— 细节: 闭水试验	292

· 细节:排水管道雨冬期施工	293
· 细节:排水工程附属构筑物施工	294
· 细节:暗渠排水	296
· 细节:整地	298
· 细节:定点放线	298
· 细节:挖种植穴	299
· 细节:掘苗	300
· 细节:苗木运输	302
· 细节:苗木假植	302
· 细节:苗木种植前修剪	303
· 细节:定植	304
· 细节:支撑养护	305
· 细节:大树移植时间	306
· 细节:大树移植前准备工作	307
· 细节:软材包装移植法移植	309
· 细节:木箱包装移植法移植	311
· 细节:冻土球移植法移植	313
· 细节:机械移植法移植	313
· 细节:大树的吊运	314
· 细节:大树的栽植	314
· 细节:草种选择	316
· 细节:坪床的准备	317
· 细节:种子建植	319
· 细节:营养体建植	320
· 细节:草坪修剪	322
· 细节:草坪施肥	324
· 细节:草坪灌溉	325
· 细节:杂草及病虫害控制	326
· 细节:花池式花坛栽植	326
· 细节:平面花坛栽植	327
· 细节:立体花坛栽植	328
· 细节:活动式花坛栽植	329
· 细节:屋顶绿化的要求	330
— 细节:屋顶绿化管理	331
6.2 质量检验	332
7 市政燃气输配工程	339
7.1 施工监理控制细节	341

788	· 细节:沟槽开挖	341
888	· 细节:排水井排水	343
888	· 细节:轻型井点排水	344
888	· 细节:深井泵排水	345
888	· 细节:回填与路面恢复	346
888	· 细节:警示标志设置	347
888	· 细节:基础施工	348
888	· 细节:燃气管道入沟	349
888	· 细节:地下钢质燃气管道的安装	352
888	· 细节:架空钢质燃气管道的安装	354
888	· 细节:铸铁燃气管道连接	354
888	· 细节:铸铁燃气管道敷设	357
888	· 细节:聚乙烯塑料管道敷设	359
888	· 细节:钢骨架聚乙烯复合管敷设	361
888	· 细节:阀门安装	362
888	· 细节:补偿器安装	363
888	· 细节:凝水缸安装	365
888	· 细节:调压器安装	365
888	· 细节:放散管安装	366
888	· 细节:检漏管安装	366
888	· 细节:流量计安装	367
888	· 细节:绝缘法兰安装	367
888	· 细节:燃气管道吹扫	367
888	· 细节:燃气管道置换	369
888	· 细节:室外燃气管道强度试验	369
888	· 细节:室外燃气管道严密性试验	371
888	· 细节:室内燃气管道施工	372
888	· 细节:室内燃气管道焊接	374
888	· 细节:燃气表安装	375
888	· 细节:水下穿越施工	377
888	· 细节:浮运施工	378
888	· 细节:水中稳管	380
888	· 细节:水下穿越燃气管道安装	381
888	· 细节:管道穿越铁路施工	383
888	· 细节:室外架空燃气管道敷设	383
888	· 细节:低碳钢气焊	384
888	· 细节:手工电弧焊	386

· 细节:埋弧自动焊	387
· 细节:熔化极气体保护焊	388
· 细节:碳弧气刨	388
· 细节:钢管焊接要求	389
· 细节:水平固定管焊接	390
· 细节:水平转动管焊接	392
· 细节:垂直固定管焊接	393
· 细节:焊后整体热处理	394
· 细节:焊缝金相检验	395
· 细节:焊缝机械性能检验	395
· 细节:焊缝射线照相检验	396
· 细节:焊缝磁粉探伤检测	397
· 细节:焊缝渗透无损检测	398
· 细节:球罐组装	399
· 细节:球罐水压试验	401
· 细节:球罐气密性试验	402
· 细节:卧式贮罐安装	402
· 细节:压浆	404
· 细节:垫铁	404
· 细节:地脚螺栓	405
· 细节:密封件装配	405
· 细节:机泵找正找平	407
· 细节:机泵清洗与装配要求	409
· 细节:活塞式压缩机机身安装	409
· 细节:活塞式压缩机主轴和轴瓦安装	410
· 细节:活塞式压缩机气缸安装	411
· 细节:连杆和十字头安装	412
· 细节:刮油器和填料函安装	412
· 细节:压缩机试运转	413
· 细节:离心泵装配	414
· 细节:计量泵运转	415
· 细节:燃气调压站压力试验	416
7.2 质量检验	417
8 城市供热管网工程	427
8.1 施工监理控制细节	429
· 细节:工程测量	429
· 细节:开挖工程规定	431

目 录

CONTENTS

SHIZHENG GONGCHENG JIANLIXIJE 100

—细节:基坑开挖	432
· 细节:水泥土墙施工	433
· 细节:土钉墙施工	434
· 细节:回填工程施工	436
· 细节:热力管网布置	437
· 细节:管道焊接	439
· 细节:管沟和地上敷设管道安装	440
· 细节:直埋保温管道安装	441
· 细节:热力站内管道安装	445
· 细节:热力站内设备安装	446
· 细节:热力站通用组件安装	447
· 细节:防腐施工	448
· 细节:保温施工	449
· 细节:热力管网试验	450
· 细节:热力管网清洗	451
· 细节:蒸汽管网试运行	453
—细节:热力站试运行	453
8.2 质量检验	454
参考文献	464

1

概 述

GAISHU

S 市政工程监理细节 100
HIZHENG GONGCHENG JIANLIXIJI E

100

■ 1.1 市政工程监理单位的资质等级标准

(1) 甲级

- 1) 由取得监理工程师资格证书的在职高级工程师、高级建筑师或高级经济师作监理单位负责人或者技术负责人。
- 2) 取得监理工程师资格证书及注册的工程技术与管理人员不少于 50 人,且专业配套。其中高级工程师和高级建筑师不少于 10 人,高级经济师不少于 3 人。
- 3) 注册资金不少于 100 万元。
- 4) 监理过 5 个一等一般工业与民用建设项目或 2 个一等工业、交通建设项目。

(2) 乙级

- 1) 由取得监理工程师资格证书的在职高级工程师、高级建筑师或高级经济师作监理单位负责人或者技术负责人。
- 2) 取得监理工程师资格证书及注册的工程技术与管理人员不少于 30 人,且专业配套。其中高级工程师和高级建筑师不少于 5 人,高级经济师不少于 2 人。
- 3) 注册资金不少于 50 万元。
- 4) 监理过 5 个二等一般工业与民用建设项目或 2 个二等工业、交通建设项目。

(3) 丙级

- 1) 由取得监理工程师资格证书的在职高级工程师、高级建筑师或高级经济师作监理单位负责人或者技术负责人。
- 2) 取得监理工程师资格证书及注册的工程技术人员与管理人员不少于 10 人,且专业配套。其中高级工程师或高级建筑师不少于 2 人,高级经济师不少于 1 人。
- 3) 注册资金不少于 10 万元。
- 4) 监理过 5 个三等一般工业与民用建设项目或 2 个三等工业、交通建设项目。

■ 1.2 施工阶段质量控制

- 1) 施工过程质量控制。对施工过程的检查,是质量监理最重要的工作之一,检查手段通常采用巡视、旁站、平行检测三种方法。