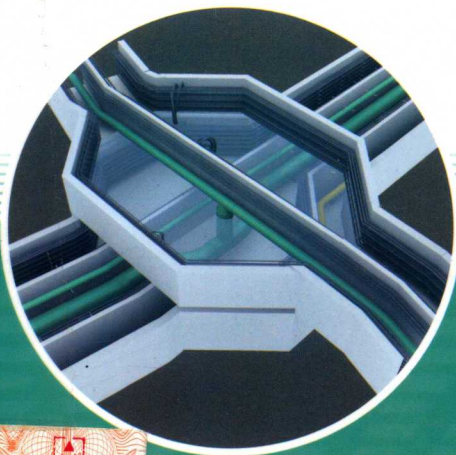


工程施工与质量简明手册丛书

城市管廊

汤伟 李娟娟 王云江◎主编



中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

城市管廊/汤伟,李娟娟,王云江主编. —北京:
中国建材工业出版社, 2018. 10

(工程施工与质量简明手册丛书 / 王云江主编)
ISBN 978-7-5160-2419-5

I. ①城… II. ①汤… ②李… ③王… III. ①市政工程-地下管道-管道工程-技术手册 IV. ①TU990.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 212724 号

城市管廊

汤 伟 李娟娟 王云江 主编

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市海淀区三里河路1号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京雁林吉兆印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/32

印 张: 8.875

字 数: 200千字

版 次: 2018年10月第1版

印 次: 2018年10月第1次

定 价: 40.00元

本社网址: www.jcbs.com, 微信公众号: [zgjcgycbs](https://www.weixin.com/zgjcgycbs)

请选用正版图书, 采购、销售盗版图书属违法行为

版权专有, 盗版必究。本社法律顾问: 北京天驰君泰律师事务所,
张杰律师

举报信箱: zhangjie@tiantailaw.com 举报电话: (010) 68343948

本书如有印装质量问题, 由我社市场营销部负责调换, 联系电话:
(010) 88386906

内 容 简 介

本书是依据现行国家和行业的施工与质量验收标准、规范，并结合城市管廊施工与质量实践编写而成的，基本覆盖了城市管廊施工的主要领域。本书旨在为城市管廊施工人员提供一本简明实用、方便携带的小型工具书，便于他们在施工现场随时参考、快速解决实际问题，保证工程质量。本书包括地基与基础工程、主体结构、附属设施工程，共三大部分。

本书可供城市管廊专业技术管理人员和施工人员使用，也可供各类院校相关专业师生学习参考。

《工程施工与质量简明手册丛书》

编写委员会

主任：王云江
副主任：吴光洪 韩毅敏 何静姿 史文杰
毛建光 姚建顺 楼忠良 陈维华
编委：马晓华 于航波 王剑锋 王黎明
李新航 李娟娟 汤伟 陈雷
张文宏 张炎良 张海东 林延松
卓军 周静增 赵海耀 郑少午
郑林祥 侯贇 顾靖 黄志林
童朝宝 谢坤

(编委按姓氏笔画排序)

《工程施工与质量简明手册丛书——城市管廊》

编委会

主编：汤伟 李娟娟 王云江
副主编：吴坤林 张国伟 濮文彬 刘柳
童朝宝
参编：马国平 王晓平 文义萍 刘洋
孙宇 仰琦琰 李嘉 何操
汪轲 周晨翔 胡佳彬 徐承军
梅巧玲 屠成强 富星 虞飞丹
审核人员：史文杰 熊永光

(参编按姓氏笔画排序)

主编单位：杭州市建设工程质量安全监督总站

参编单位：杭州三阳建设工程有限公司

杭州萧宏建设环境集团有限公司

杭州市城市建设基础工程有限公司

浙江交工集团股份有限公司

杭州博凡建设工程有限公司

前 言

为及时有效地解决建筑施工现场的实际技术问题，我社策划出版“工程施工与质量简明手册丛书”。本丛书为系列口袋书，内容简明、实用，“身形”小巧，便于携带，随时查阅，使用方便。

本系列丛书各分册分别为《建筑工程》《安装工程》《装饰工程》《市政工程》《园林工程》《公路工程》《基坑工程》《楼宇智能》《城市轨道交通》《建筑加固》《绿色建筑》《城市轨道交通供电工程》《城市轨道交通弱电工程》《城市管廊》《海绵城市》《管道非开挖（CIPP）工程》。

本丛书中的《城市管廊》是依据现行国家和行业的施工与质量验收标准、规范，并结合城市管廊施工与质量实践编写而成的，基本覆盖了城市管廊施工的主要领域。本书旨在为城市管廊施工人员提供一本简明实用、方便携带的小型工具书，便于他们在施工现场随时参考、快速解决实际问题，保证工程质量。本书包括地基与基础工程、主体结构、附属设施工程，共三大部分。

对于本书中的疏漏和不当之处，敬请广大读者不吝指正。

编 者
2018.08.01

目 录

第一部分 地基与基础工程

1 地基	2
1.1 高压喷射注浆地基	2
1.1.1 施工要点	2
1.1.2 质量要点	2
1.1.3 质量验收	4
1.1.4 安全与环保措施	5
1.2 水泥搅拌桩地基	6
1.2.1 施工要点	6
1.2.2 质量要点	7
1.2.3 质量验收	9
1.2.4 安全与环保措施	11
2 基础	12
2.1 灌注桩施工	12
2.1.1 施工要点	12
2.1.2 质量要点	14
2.1.3 质量验收	16
2.1.4 安全与环保措施	19
3 基坑支护	24
3.1 排桩墙支护工程施工	24
3.1.1 施工要点	24
3.1.2 质量要点	26

3.1.3	质量验收	26
3.1.4	安全与环保措施	27
3.2	工法桩施工	28
3.2.1	施工要点	28
3.2.2	质量要点	30
3.2.3	质量验收	33
3.2.4	安全与环保措施	33
3.3	TRD 工法施工	34
3.3.1	施工要点	34
3.3.2	质量要点	37
3.3.3	质量验收	39
3.3.4	安全与环保措施	40
3.4	地下连续墙施工	41
3.4.1	施工要点	41
3.4.2	质量要点	43
3.4.3	质量验收	45
3.4.4	安全与环保措施	46
3.5	钢筋混凝土支撑系统施工	47
3.5.1	施工要点	47
3.5.2	质量要点	49
3.5.3	质量验收	51
3.5.4	安全与环保措施	53
3.6	钢管支撑系统施工	54
3.6.1	施工要点	54
3.6.2	质量要点	55
3.6.3	质量验收	56
3.6.4	安全与环保措施	56

4	地下水控制	59
4.1	施工要点.....	59
4.1.1	降水.....	59
4.1.2	质量要点.....	66
4.1.3	质量验收.....	66
4.1.4	安全与环保措施.....	69
5	土方工程	72
5.1	土方开挖.....	72
5.1.1	施工要点.....	72
5.1.2	质量要点.....	73
5.1.3	质量验收.....	73
5.1.4	安全与环保措施.....	75
5.2	土方回填.....	75
5.2.1	施工要点.....	75
5.2.2	质量要点.....	76
5.2.3	质量验收.....	76
5.2.4	安全与环保措施.....	77
6	暗挖法施工	79
6.1	顶管法施工.....	79
6.1.1	施工要点.....	79
6.1.2	质量要点.....	82
6.1.3	质量验收.....	82
6.1.4	安全与环保措施.....	89
6.2	盾构法施工.....	90
6.2.1	施工要点.....	90
6.2.2	质量要点.....	96
6.2.3	质量验收.....	102

6.2.4	安全与环保措施	103
7	施工监测	105
7.1	施工要点	105
7.1.1	一般规定	105
7.1.2	基坑及支护结构	105
7.2	质量要点	108
7.2.1	水平位移监测	108
7.2.2	竖向位移监测	109
7.2.3	深层水平位移监测	110
7.2.4	倾斜监测	111
7.2.5	裂缝监测	111
7.2.6	支护结构内力监测	112
7.2.7	土压力监测	112
7.2.8	孔隙水压力监测	113
7.2.9	地下水位监测	113
7.2.10	锚杆及土钉内力监测	114
7.2.11	土体分层竖向位移监测	114
8	地下防水工程	115
8.1	主体结构防水施工	115
8.1.1	防水混凝土	115
8.1.2	水泥砂浆防水层	123
8.1.3	卷材防水层	126
8.1.4	涂料防水层	130
8.2	细部构造防水施工	133
8.2.1	施工缝、变形缝、后浇带	133
8.2.2	穿墙管、埋设件、预留通道接头	135
8.2.3	桩头	138

8.2.4	孔口	138
8.3	特殊施工法结构防水施工	139
8.3.1	地下连续墙	139
8.4	排水施工	149
8.4.1	施工要点	149
8.4.2	质量要点	149
8.4.3	验收要点	150
8.4.4	安全与环保措施	150
8.5	注浆施工	151
8.5.1	施工要点	151
8.5.2	质量要点	154
8.5.3	质量验收	155
8.5.4	安全与环保措施	155

第二部分 主体结构

9	混凝土结构	158
9.1	模板施工	158
9.1.1	施工要点	158
9.1.2	质量要点	163
9.1.3	质量验收	165
9.1.4	安全与环保措施	166
9.2	钢筋施工	169
9.2.1	施工要点	169
9.2.2	质量要点	176
9.2.3	质量验收	180
9.2.4	安全与环保措施	181
9.3	混凝土分项施工	183

9.3.1	施工要点	183
9.3.2	质量要点	192
9.3.3	质量验收	195
9.3.4	安全与环保措施	198
9.4	现浇结构分项施工	200
9.4.1	施工要点	200
9.4.2	质量要点	216
9.4.3	质量验收	216
9.4.4	安全与环保措施	218
9.5	装配式结构施工	223
9.5.1	预制构件施工	223
9.5.2	安装与连接	234

第三部分 附属设施工程

10	消防系统	244
10.1	施工要点	244
10.2	质量要点	245
10.3	质量验收	246
10.4	安全与环保措施	247
11	通风系统	249
11.1	施工要点	249
11.2	质量要点	251
11.3	质量验收	252
11.4	安全与环保措施	253
12	供电系统	254
12.1	施工要点	254
12.2	质量要点	255

12.3	质量验收	256
12.4	安全与环保措施	257
13	照明系统	258
13.1	施工要点	258
13.2	质量要点	259
13.3	质量验收	259
13.4	安全与环保措施	260
14	监控与报警系统	262
14.1	施工要点	262
14.2	质量要点	263
14.3	质量验收	263
14.4	安全与环保措施	268
	参考文献	269

第一部分

地基与基础工程

1 地 基

1.1 高压喷射注浆地基

1.1.1 施工要点

(1) 旋喷桩复合地基处理应符合下列要求：

① 适用于淤泥、淤泥质土、一般黏性土、粉土、砂土、黄土、素填土等地基中，采用高压旋喷注浆形成增强体的地基处理。当土中含有较多的大粒径块石、大量植物根茎或有较高的有机质时，以及地下水流速过大和已涌水的工程，应根据现场试验结果确定其适应性。

② 高压旋喷桩施工根据工程需要和土质条件，可分别采用单管法、双管法和三管法。

③ 在制订高压旋喷桩方案时应搜集邻近建筑物和周边地下埋设物等资料。

④ 高压旋喷桩方案确定后，应结合工程情况进行现场试验、试验性施工确定施工参数及工艺。

(2) 旋喷桩复合地基宜在基础和桩顶之间设置褥垫层。褥垫层厚度可取 200~300mm，其材料可选用中砂、粗砂、级配砂石等，最大粒径不宜大于 30mm。

(3) 旋喷桩的平面布置可根据上部结构和基础形式确定。

1.1.2 质量要点

(1) 施工前应根据现场环境和地下埋设物的位置等情

况，复核高压喷射注浆的设计孔位。

(2) 高压旋喷桩的施工参数应根据土质条件、加固要求通过试验或根据工程经验确定，并在施工中严格加以控制。单管法及双管法的高压水泥浆和三管法高压水的压力宜大于30MPa，流量大于30L/min，气流压力宜取0.7MPa，提升速度可取0.1~0.2m/min。

(3) 高压喷射注浆，对于无特殊要求的工程宜采用强度等级为P. O. 32.5级及以上的普通硅酸盐水泥，根据需要可加入适量的外加剂及掺和料。外加剂和掺和料的用量，应通过试验确定。

(4) 水泥浆液的水胶比应按工程要求确定，可取0.8~1.2，常用0.9。

(5) 高压喷射注浆的施工工序为机具就位、贯入喷射管、喷射注浆、拔管和冲洗等。

(6) 喷射孔与高压注浆泵的距离不宜大于50m。钻孔的位置与设计位置的偏差不得大于50mm。垂直度偏差不大于1%。实际孔位、孔深和每个钻孔内的地下障碍物、洞穴、涌水、漏水及岩土工程勘察报告不符等情况均应详细记录。

(7) 当喷射注浆管贯入土中，喷嘴达到设计标高时，即可喷射注浆。在喷射注浆参数达到规定值后，随即按旋喷的工艺要求，提升喷射管，由下而上旋转喷射注浆。喷射管分段提升的搭接长度不得小于100mm。

(8) 对需要局部扩大加固范围或提高强度的部位，可采用复喷措施。

(9) 在高压喷射注浆过程中出现压力骤然下降、上升或冒浆异常时，应查明原因并及时采取措施。

(10) 高压喷射注浆完毕，应迅速拔出喷射管。为防止