

房屋建筑和市政基础设施工程常见质量问题防治指南系列丛书

市政公用工程 常见质量问题防治指南

金孝权 主 编

唐祖萍 冯 成 副主编

中国建筑工业出版社

房屋建筑和市政基础设施工程常见质量问题防治指南系列丛书

市政公用工程常见质量问题防治指南

金孝权 主编

唐祖萍 冯 成 副主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

市政公用工程常见质量问题防治指南/金孝权主编.

北京: 中国建筑工业出版社, 2015. 11

房屋建筑和市政基础设施工程常见质量问题防治指南系列丛书

ISBN 978-7-112-18573-3

I. ①市… II. ①金… III. ①市政工程—工程质量—质量管理—指南 IV. ①TU99-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第248140号

本书内容共6篇, 包括城市道路工程; 城市桥梁工程; 给水排水管道工程; 城市隧道工程; 城镇燃气输配工程质量; 园林绿化工程。依次是现象、规范规定、原因分析、预防措施、治理措施, 从5个方面对市政公用工程中的问题进行讲解。

本书适合于施工、监理现场人员学习使用, 也可供相关专业大中专学生学习参考。

责任编辑: 万 李 张 磊 岳建光

责任校对: 李美娜 党 蕾

房屋建筑和市政基础设施工程常见质量问题防治指南系列丛书

市政公用工程常见质量问题防治指南

金孝权 主编

唐祖萍 冯 成 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

南京碧峰印务有限公司制版

南京碧峰印务有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 25 1/2 字数: 616千字

2016年9月第一版 2016年9月第一次印刷

定价: 66.00元

ISBN 978-7-112-18573-3

(27771)

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)

房屋建筑和市政基础设施工程常见质量问题防治指南系列丛书

编委会

主 编:金孝权

副主编:唐祖萍 冯 成

编 委:沈中标 梁新华 胡全信 谭 鹏

刘玉军 林建国 王卫星 许琼鹤

吕如楠 罗 震 刘建华 李嘉慎

芮万平 许 斌 王玉国 周若涵

沈 嵘 李俊才 金瑞娟 张 鹏

韩秋宏 王秋明 韩天宇 李 峰

高 洁

前 言

会 委 员

随着我国改革开放的深入和经济建设的快速发展,我国房屋建筑和市政基础设施工程建设也在飞跃发展。在“百年大计,质量第一”方针指引下,工程质量不断提高,出现了一批高标准、高质量的房屋建筑和市政基础设施工程,有些深受国外同行瞩目。但是随着工程建设规模的不断加大,工程质量水平发展不平衡,工程质量问题还经常出现、普遍存在,质量事故亦时有发生,严重影响了房屋建筑和市政基础设施工程的耐久性和使用功能及观感质量,对工程质量危害极大。

工程质量问题产生的原因是多方面的:一是由于建设单位片面追求工程速度,所谓献礼工程,不按合理工期建设,违反科学规律;二是近年来施工队伍的迅速扩大,管理和技术素质却严重滞后,工地现场缺乏熟练操作工人和施工管理技术人员;三是施工单位为了片面追求利润,使用低劣工程材料,甚至是一些假冒伪劣产品;四是工程设计不太合理,不注重对特殊部位的深化设计。

为了确保和稳步提高工程质量,帮助工程技术人员和施工操作人员掌握防治和控制质量通病的基本理论知识和施工实践技能,编制组以现行国家标准、规范为依据,广泛调查研究,反复实践,编制了这套《房屋建筑和市政基础设施工程常见质量问题防治指南系列丛书》,本丛书从质量问题的现象、规范标准的要求、产生的原因分析,以及设计、材料、施工三方面采取的防治措施和质量问题的治理措施,作了详细的描述,内容全面、翔实、通俗易懂,是施工企业和管理部门预防、诊断、处置工程质量问题的工具书。

本套丛书共分四册,分别是《建筑结构工程常见质量问题防治指南》、《建筑装饰装修和防水工程常见质量问题防治指南》、《建筑机电安装工程常见质量问题防治指南》、《市政公用工程常见质量问题防治指南》。

本套丛书在编写过程中广泛征求了质监机构、施工单位、设计单位等方面有关专家的意见,经多次研讨和反复修改,最后审查定稿。

由于书中引用的标准、规范、规程及相关法律、法规日后都有被修订的可能,因此,在使用本套丛书时应关注所引用标准、规范、规程等的变更,及时使用当时发行的有效版本。

本套丛书的编写者都是多年从事工程质量监督等方面的专家,在编写的过程中,尽管参阅、学习了许多文献和有关资料,做了大量的协调、审核、统稿和校对工作,但限于时间、资料 and 水平,仍有不少缺点和问题,敬请谅解。为了不断完善本套丛书,请读者随时将意见和建议反馈至中国建筑工业出版社(北京市海淀区三里河路9号,邮编100037),电子邮箱:289052980@qq.com,留作再版时修正。

目 录

第一篇 城市道路工程

第1章 路基	1
1.1 土方路基	1
1.1.1 路基沉陷	1
1.1.2 路基填土压实度达不到要求	3
1.1.3 路基边坡滑塌	4
1.1.4 路基失稳	5
1.1.5 路床与构筑物错台	5
1.1.6 路基弹簧	6
1.1.7 沟槽回填土沉陷	7
1.1.8 路床积水	8
1.2 特殊土路基	8
1.2.1 砂石垫层表面不平整	8
1.2.2 袋装砂井灌砂率不足	9
1.2.3 袋装砂井插入深度不足	10
1.2.4 砂井排水不畅	10
1.2.5 砂袋埋入砂垫层不足	11
1.2.6 粒料桩桩身颈缩	11
1.2.7 粒料桩粒料密度不足	12
1.2.8 粒料桩塌孔	13
1.2.9 粉喷桩、搅拌桩桩喷料不足	14
1.2.10 粉喷桩、搅拌桩桩混合料不匀	14
第2章 基层	15
2.1 路拌石灰土基层	15
2.1.1 混合料不均匀	15
2.1.2 混合料强度达不到要求	16
2.1.3 压实度不足	16
2.1.4 碾压时弹簧	17
2.1.5 碾压时发生龟裂	18

2.1.6 未结成整体	18
2.1.7 横向裂缝	19
2.1.8 表面起皮松散	20
2.1.9 平整度不符合要求	20
2.1.10 回弹弯沉达不到设计要求	21
2.2 水泥混凝土类基层	21
2.2.1 混合料配合比不稳定	21
2.2.2 混合料离析	22
2.2.3 混合料摊铺时离析	23
2.2.4 混合料碾压时弹簧	23
2.2.5 基层压实度不足	24
2.2.6 施工接缝不顺	24
2.2.7 施工平整度不好	25
2.2.8 表面起尘松散	26
2.2.9 弯沉值达不到要求	26
2.2.10 横向裂缝	27
第3章 沥青混合料面层	28
3.1 热拌沥青混合料面层	28
3.1.1 横向裂缝	28
3.1.2 纵向裂缝	29
3.1.3 网状裂缝	29
3.1.4 反射裂缝	30
3.1.5 翻浆	31
3.1.6 车辙	32
3.1.7 拥包	33
3.1.8 搓板	34
3.1.9 坑槽	35
3.1.10 松散	37
3.1.11 脱皮	37
3.1.12 啃边	38
3.1.13 与收水井、检查井衔接不顺	39
3.1.14 施工接缝明显	40
3.1.15 压实度不足	40
第4章 水泥混凝土面层	42
4.1 混凝土混合料	42

4.1.1 混凝土和易性不好	42
4.1.2 外加剂使用不当	44
4.1.3 抗折强度低	45
4.2 路面裂缝	46
4.2.1 龟裂	46
4.2.2 横向裂缝	47
4.2.3 角隅断裂	47
4.2.4 化学反应引起裂缝	48
4.2.5 纵向裂缝	49
4.2.6 检查井周围裂缝	50
4.3 其他病害	51
4.3.1 露石	51
4.3.2 蜂窝	51
4.3.3 胀缝不贯通	52
4.3.4 摩擦系数不足	52
4.3.5 传力杆失效	53
4.3.6 错台	54
4.3.7 拱胀	55
4.3.8 脱空与唧泥	56
4.3.9 填缝料损坏	56
4.3.10 接缝剥落、碎裂	57
4.3.11 黑白路面接头处砌块沉陷	58

第5章 广场与停车场面层

5.1.1 广场与停车场的路基施工中的质量问题防治	64
5.1.2 广场与停车场的基层施工中的质量问题防治	64
5.1.3 广场与停车场的沥青混合料面层施工中的质量问题防治	64
5.1.4 广场与停车场的现浇混凝土面层施工中的质量问题防治	64
5.1.5 广场与停车场的砖块面层施工中的质量问题防治	64

第6章 人行道铺筑

6.1 预制砌块铺砌人行道面层	64
6.1.1 沉陷开裂	64
6.1.2 铺面板松动冒浆	65
6.1.3 铺面与构筑物衔接不顺	66

第7章 人行地道结构	66
7.1.1 挖方区人行地道基槽开挖的施工问题	66
7.1.2 钢筋混凝土方面的质量问题	66
7.1.3 砌筑墙体中的质量问题	66
第8章 挡土墙	67
8.1 浆砌块石挡土墙	67
8.1.1 泄水孔堵塞	67
8.1.2 沉降缝不垂直	68
8.1.3 勾缝砂浆脱落	68
8.1.4 表面不平整	69
8.1.5 挡墙滑移	69
8.1.6 挡墙倾斜	71
8.1.7 砌体断裂或坍塌	71
8.2 加筋挡土墙	73
8.2.1 挡墙鼓凸	73
8.2.2 挡墙倾斜	74
8.2.3 挡墙沉陷	74
8.2.4 挡墙漏土	75
第9章 附属构筑物	76
9.1 路缘石	76
9.1.1 路缘石线型不顺	76
9.1.2 转角处路缘石、人行道铺面衔接不顺	76
9.1.3 路缘石色差大	77
9.1.4 缘石坡度不顺	77
9.2 雨水支管与雨水口	78
9.2.1 雨水支管堵塞开裂	78
9.2.2 路边积水	78
9.2.3 收水井抹面空鼓	79
9.3 护坡	79
9.3.1 砌石护坡沉陷开裂	79
9.3.2 勾缝砂浆脱落	80
9.3.3 表面不平整	81

第 10 章 市政设施使用、养护期中病害	82
----------------------------	----

10.1 道路	82
10.1.1 道路病害	82

第二篇 城市桥梁工程

第 11 章 地基与基础	86
--------------------	----

11.1 扩大基础	86
11.1.1 基坑坑底超挖、浸水、开裂	86
11.1.2 基坑边坡塌方	88
11.2 沉入桩	90
11.2.1 沉桩贯入度突然变化	90
11.2.2 混凝土预制方桩打桩时偏斜	91
11.2.3 桩头破碎、桩身断裂	93
11.3 灌注桩	95
11.3.1 坍孔、缩孔	95
11.3.2 护筒冒水、钻孔漏浆	96
11.3.3 钻孔偏斜	99

第 12 章 墩台	100
-----------------	-----

12.1 砌体墩台	100
12.1.1 石砌体与砂浆粘结不牢	100
12.1.2 低温施工使用掺盐砂浆影响后期结构强度	101
12.2 混凝土墩台	102
12.2.1 墩台存在蜂窝、麻面、孔洞	102
12.2.2 混凝土露筋	103
12.2.3 混凝土墩台温度收缩裂缝	104
12.2.4 高墩台混凝土的养护	105
12.3 台后填土	107
12.3.1 桥台位移	107
12.3.2 桥台跳车	108

第 13 章 盖梁 109

13.1.1 盖梁模板支架搭设常见质量问题 109

13.1.2 盖梁混凝土外观常见质量问题 111

第 14 章 支座 115

14.1.1 支座定位不准 115

14.1.2 支座标高不准 117

14.1.3 板式橡胶支座过早老化 118

14.1.4 盆式橡胶支座异物侵入导致损坏 120

14.1.5 支座受力不均匀 122

第 15 章 桥跨承重结构 124

15.1 装配式梁(板) 124

15.1.1 胶囊上浮、破裂、移位 124

15.1.2 先张预应力常见质量问题 125

15.1.3 T 梁侧倾 125

15.2 悬臂浇筑梁 126

15.2.1 挂篮变形过大引起裂缝 126

15.2.2 临时锚固常见质量问题 129

15.2.3 主梁 0 号块浇筑常见质量问题 131

15.2.4 施工缝出现软弱结合面 134

15.2.5 大体积混凝土施工温度裂缝 135

15.2.6 合龙段线型偏差过大 139

第 16 章 斜拉桥和悬索桥 141

16.1.1 索孔位置不准确 141

16.1.2 斜拉索 PE 或者 PU 防护套破损 142

16.1.3 锚头锈蚀 143

16.1.4 斜拉索振动异常 144

16.1.5 斜拉索钢丝锈蚀与断裂 145

16.1.6 索力偏差过大 146

16.1.7 斜拉索长度偏差 147

16.1.8 主梁线形偏差较大 147

第 17 章 箱涵顶进	148
17.1.1 顶进位置偏差	148
17.1.2 箱涵裂缝	150
17.1.3 箱涵渗水	154
第 18 章 桥面系和附属结构	157
18.1 桥面系	157
18.1.1 桥面防水层失效	157
18.1.2 桥面铺装厚度不均、开裂、起砂、空鼓、粗糙度不足	159
18.1.3 沥青铺装层常见质量问题	160
18.1.4 伸缩缝漏水、两侧混凝土开裂、堵塞	163
18.2 引道挡墙	164
18.2.1 泄水孔堵塞	164
18.2.2 挡墙滑移	165
18.2.3 砌体断裂或坍塌	166
18.3 附属结构	167
18.3.1 栏杆枕梁伸缩缝开裂	167
18.3.2 防撞护栏裂缝、气泡、振捣不密实	168
18.3.3 石材栏杆开裂	170
18.3.4 台后搭板脱空	171
第 19 章 城市人行天桥	173
19.1.1 钢结构天桥焊缝咬边、气孔、裂纹	173
第 20 章 钢筋和混凝土	176
20.1 钢筋	176
20.1.1 钢筋保护层厚度不符合设计要求	176
20.1.2 钢筋锈蚀	177
20.1.3 箍筋加工不规范	178
20.1.4 钢筋焊接的质量问题	178
20.1.5 钢筋滚轧直螺纹连接的质量问题	179
20.2 混凝土	179
20.2.1 混凝土表面蜂窝、麻面	179
20.2.2 混凝土表面裂缝	180

20.3 预应力混凝土	181
20.3.1 预留孔道位置不准确	181
20.3.2 滑丝	183
20.3.3 孔道压浆不密实	185
20.3.4 预施应力不准确(伸长值超标)	187

第三篇 给水排水管道工程

第21章 土石方与地基处理	193
---------------------	-----

21.1 沟槽开挖与支护	193
21.1.1 塌方、滑坡	193
21.1.2 槽底隆起或管涌	195
21.1.3 撑板、钢板桩支护失稳	196

第22章 开槽施工管道主体结构	197
-----------------------	-----

22.1 管道铺设	197
22.1.1 管道基础变形过大	197
22.1.2 管道基础尺寸线型偏差	198
22.1.3 管道铺设偏差	199
22.1.4 管道接口渗漏	200
22.1.5 管座不符合质量要求	202
22.2 沟槽回填	203
22.2.1 塌方或地面开裂	203
22.3 管道封堵及拆除	205
22.3.1 管道封堵渗漏水	205
22.3.2 封堵未全部拆除	206

第23章 不开槽施工管道主体结构	207
------------------------	-----

23.1 工作井及设备安装	207
23.1.1 施工井位偏差较大	207
23.1.2 管道中心线偏差较大	207
23.1.3 管底标高偏差较大	208
23.1.4 导轨偏移	208
23.1.5 后靠背严重变形、位移或损坏	209
23.1.6 主顶油缸偏移	210

23.1.7 测量仪器移动	210
23.1.8 工作井位移	211
23.1.9 工作井浸水	211
23.1.10 洞口止水圈撕裂或外翻	212
23.2 顶管	212
23.2.1 T型钢套环接口错口	212
23.2.2 管端破损	213
23.2.3 管壁裂缝与渗漏	213
23.2.4 管接口渗漏	214
23.2.5 钢管接口断裂	214
23.2.6 顶力增大	215
23.2.7 中继间渗漏	215
23.2.8 中继间回缩	216
23.2.9 中继间发生折点	216
23.2.10 注浆减摩效果不明显	217
23.2.11 开挖面前地面隆起较大	218
23.2.12 顶管机尾部地面隆起较大	218
23.2.13 顶管机尾部地面沉降较大	219
23.2.14 后续管节处局部沉降较大	219
23.2.15 中继间处地面沉降较大	220
23.2.16 机头、管道偏转	221
23.2.17 手掘式顶管高程偏差过大	221
23.2.18 手掘式中轴线偏差过大	222
23.2.19 手掘式顶管中主顶油缸推力过大	222
23.2.20 手掘式顶管中地面沉降过大	223
23.2.21 手掘式顶管中地面隆起过大	223
第24章 管道附属构筑物	224
24.1 井室	224
24.1.1 尺寸偏差过大	224
24.1.2 标高不正确	225
24.1.3 基础底板强度不足	226
24.1.4 砖墙砌筑不符合要求	226
24.1.5 渗漏水	227
24.1.6 道路检查井、井周路面沉降、裂缝及破损	228

第 25 章 管道功能性试验..... 234

25.1 无压管道的闭水试验..... 234

25.1.1 闭水试验不合格..... 234

第 26 章 市政设施使用、养护期中病害 235

26.1 排水设施..... 235

26.1.1 排水设施损坏..... 235

第四篇 城市隧道工程

第 27 章 基坑工程 241

27.1 地下连续墙 241

27.1.1 导墙施工质量差 241

27.1.2 成槽质量差 242

27.1.3 锁口管施工不到位 243

27.1.4 混凝土灌注施工质量差 244

27.2 SMW 工法桩 246

27.2.1 工法桩垂直度偏差 246

27.2.2 断桩、开叉 247

27.3 水泥土桩..... 248

27.3.1 邻桩搭接长度不足 248

27.3.2 倾斜过大 248

27.3.3 桩体检测强度不均匀 249

27.4 土方工程 250

27.4.1 围护结构渗漏 250

27.4.2 基坑纵向滑坡..... 255

27.4.3 支撑体系失稳 257

27.4.4 坑底隆起 258

27.4.5 基坑回填压实度不足、平整度差 261

27.4.6 基坑疏干降水常见质量问题 263

第 28 章 防水工程 268

28.1 防水工程..... 268

28.1.1 混凝土裂缝渗漏水	268
28.1.2 砂浆防水层空鼓	269
28.1.3 卷材防水层空鼓	270
28.1.4 卷材搭接不良	270
28.1.5 涂料防水层	271
28.1.6 塑料防水层	271
28.1.7 混凝土变形缝渗漏水	271
28.1.8 混凝土施工缝渗漏水	272
28.1.9 预埋件部位渗漏水	273
28.1.10 穿墙管部位渗漏水	273
28.1.11 注浆施工	274
28.2 排水工程	274
28.2.1 排水沟排水不畅	274
第29章 主体工程	275
29.1 模板和支架	275
29.1.1 模板拼缝不严	275
29.1.2 隔离剂使用不当	275
29.1.3 模板清理不干净	276
29.1.4 模板支撑选配不当	276
29.1.5 支架安装缺陷	277
29.2 钢筋	278
29.2.1 钢筋骨架外形尺寸不准	278
29.2.2 同一截面钢筋接头过多	279
29.2.3 钢筋少放或漏放	280
29.2.4 钢筋焊接接头质量不符合要求	280
29.2.5 钢筋直螺纹连接常见质量问题	281
29.3 混凝土	281
29.3.1 混凝土表面缺陷	281
29.3.2 混凝土露筋	282
29.3.3 混凝土缺棱掉角	283
29.3.4 混凝土强度不够,匀质性差	284
29.3.5 混凝土表面裂缝	284
第30章 隧道开挖和主体结构	285
30.1 开挖和支护	285
30.1.1 开挖时洞门坍塌	285

30.1.2 隧道爆破开挖效果差	287
30.1.3 开挖通风防尘不畅	288
30.1.4 隧道爆破后炮烟不能及时排走	289
30.1.5 隧道围岩超欠挖	290
30.1.6 隧道塌方及冒顶	292
30.1.7 初期支护喷射混凝土掉层脱落	293
30.1.8 锚杆支护质量差	294
30.1.9 喷射混凝土钢筋网常见质量问题	296
30.1.10 初支拱架常见质量问题	296
30.2 二次衬砌	298
30.2.1 混凝土裂缝	298
30.2.2 混凝土局部蜂窝、麻面、局部出现孔洞现象	299
30.2.3 钢筋锈蚀、绑扎不满足要求	301
30.2.4 主筋、架立筋或箍筋裸露	301
30.2.5 拱顶脱空	301
30.2.6 衬砌内壁弧度、直顺度、平整度、光洁度不足	302
第31章 防水工程	303
31.1.1 衬砌环向施工缝渗漏水	303
31.1.2 外贴及中埋式橡胶止水带设置不规范	305
31.1.3 防水板铺设过程中的损坏	305
31.1.4 衬砌后隧道洞顶、洞壁渗水及路面冒水	306
第32章 矩形盾构法施工地下通道	308
32.1 管节制作	308
32.1.1 尺寸误差	308
32.1.2 接头施工缺陷	309
32.2 出洞	310
32.2.1 洞口出现涌水、涌砂	310
32.2.2 机头磕头	311
32.2.3 顶进方向跑偏	312
32.3 顶进	314
32.3.1 顶进轴线偏差	314
32.3.2 地面沉降过大	316
32.3.3 机头侧转	317
32.3.4 管节接口处渗漏	318
32.3.5 管节破裂	319