

S Z G G X H C S
SHI 市 ZHENG 政 GONG 工 CHENG 程 XI 系 LIE 列 CONG 丛 SHU 书

市政工程质量通病 防治手册

上海市市政工程管理局 黄兴安主编 中国建筑工业出版社

市政工程系列丛书

市政工程质量通病防治手册

上海市市政工程管理局

黄兴安 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

市政工程质量通病防治手册/黄兴安主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 1999

市政工程系列丛书

ISBN 7-112-04007-8

I. 市… I. 黄… II. 市政工程-工程质量-质量控制-手册
N. TU90-82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 44750 号

本书主要叙述市政工程——公路、城市道路、桥梁、排水管道、排水构筑物及地下工程施工中的质量通病, 共列举了一千一百多条“病例”, 并逐例叙述通病的现象, 分析产生的原因, 提出预防措施和治理方法, 内容简明扼要, 涵盖面广。

本书可供从事市政工程建设、设计、施工、管理、监督、监理技术人员使用, 也可供大专院校有关专业师生参考。

* * *

责任编辑 何苗 姚荣华 胡明安

市政工程系列丛书

市政工程质量通病防治手册

上海市市政工程管理局

黄兴安 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市彩桥印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 42 $\frac{1}{4}$ 字数: 1076 千字

1999 年 11 月第一版 1999 年 11 月第一次印刷

印数: 1—4000 册 定价: 59.00 元

ISBN 7-112-04007-8

TU·3137 (9406)

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)

《市政工程质量通病防治手册》

组织编写单位：上海市市政管理局

编写领导小组：

组长：熊建平

成员：黄兴安 皇甫熹 马福海 王国强 朱惠君 张蕴杰
钱寅泉

主编：黄兴安

统编：杨菲菲 侯元俊

编写人员（以章、节为序）：

1. 常用建筑材料和制品

编写：曹亚东 朱三棣 韩勇强 柴平 吕根喜 田培云
蒋昭瑜 毛本生 胡继良 顾晓嗣

审校：曹亚东 周仁发 郑克绵 吕根喜

2. 公路工程

编写：吴青峰 赵景明 姜荣泽 孙培基 苏佳林 徐良兴
曹雷明 张正道 徐荣源 瞿琳瑾 李志明 冯旭文

审校：马广德

3. 城市道路工程

编写：李俊 陈泽欣 李元干 梁伟光 刘益群 吴初航
孙家瑛 陈海燕 秦洪久 张效华

审校：黄鉴麟

4. 桥梁工程

编写：孙维敏 董允高 黄培芝 沈学峰 黄伟良 姚红英
李坚 王莲玲 孙羹尧 马网兔 吴荣昌

审校：黄锦源

5. 排水管道工程

编写：胡鹏飞 包安文 余彬泉 唐文龙 张亨琪 姜元龙

审校：宋小才

6. 排水构筑物工程

编写：沈健彪 梅豫生 俞培 赵爱仁 黄新妹 姚德海

审校：李奕琮 王翌娥 段良策

7. 地下工程

编写：曹荫裕 戴海蛟 吴列成 吴惠明 柴鹏程

吴红兵 朱凤生 吴秋蓉 项兆池

审校：白云 傅德明 翁可儿 刘青青

前 言

改革开放以来，我国市政基础设施建设飞跃发展。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、高质量的市政基础设施工程，有些深受国外同行所瞩目。但是，市政工程质量水平发展不平衡，市政工程质量通病还经常出现、普遍存在，质量事故亦时有发生，影响了市政工程的耐久性和使用功能，对工程的质量危害很大。

市政工程质量通病主要是指在市政基础设施建设中，由于施工操作不当、管理不严而引起的质量问题。其特点是具有普遍性、反复性，且往往不容易引起重视。通病产生的原因是多方面的，除无证施工或管理不善之外，一个重要原因是近年来市政施工队伍迅速扩大，管理和技术素质却严重滞后，工地施工现场缺乏熟练、称职的施工管理和技术人员。不少施工企业，特别是中小企业和近年来发展壮大的施工企业，质量保证体系未建立或不完善，质量管理能力较差，对施工的相关规范和标准缺乏了解，施工技术力量薄弱，现场控制手段不力。为了确保和稳步提高市政工程质量，帮助施工技术人员树立基本概念，掌握防治市政工程质量通病的基本理论知识和施工实践技能，市政施工企业和管理部门急需一本有助于预防、诊断、处置市政工程质量通病，简明实用而又全面系统的工具书，以此来指导施工和提高质量，这就是编者编辑本手册的目的。

本手册共分七篇，其内容包括公路、城市道路、桥梁、排水管道、排水构筑物及地下工程等市政工程，共列举了一千一百余项质量通病。对每项质量通病的原因、预防措施和治理方法进行了分析和介绍。本书所涉及到的技术标准按以下原则采用：尽可能采用国家标准和部颁标准，若国家标准和部颁标准没有规定时，则采用上海市地方标准或上海市市政工程施工局制订的有关规定。手册可供从事市政工程施工、监理、勘察设计、质量监督和管理人员使用，也可供大专院校有关专业师生参考。

本手册编写者都是多年从事市政工程设计、施工、质量管理方面的工程师和专家，在编写的全过程中，虽然采取了统一措施，做了大量协调、审核、统稿、校对工作，但限于时间、资料 and 水平，仍存有不足缺点和问题，但是为了

市政工程建设迫切需要，争取早日与读者见面，这些问题只能祈求广大读者批评指出，留待再版修正。最后对在本手册编写过程中，上海市市政管理局和编写者所在单位的领导和有关专家的支持和帮助，表示衷心感谢。

编者

1999年10月

目 录

1 常用建筑材料及制品	
1.1 常用建筑材料质量要求 1	
1.1.1 砂..... 1	
1.1.2 石子..... 3	
1.1.3 水泥..... 6	
1.1.4 钢筋..... 7	
1.1.5 外加剂..... 11	
1.1.6 粉煤灰..... 12	
1.1.7 矿渣微粉..... 13	
1.1.8 粘土砖..... 14	
1.1.9 石灰..... 15	
1.1.10 沥青..... 15	
1.1.11 填料..... 17	
1.2 钢筋加工质量要求 17	
1.2.1 钢筋加工的质量要求..... 17	
1.2.2 钢筋的焊接..... 18	
1.2.3 钢筋及钢筋骨架加工的允许 偏差..... 20	
1.3 水泥混凝土制品 20	
1.3.1 平口式钢筋混凝土排 水管(悬辊工艺)..... 20	
1.3.1.1 钢筋骨架焊点不牢或烧伤、 咬肉..... 20	
1.3.1.2 钢筋骨架尺寸误差超标..... 21	
1.3.1.3 纵筋长短不一,骨架端面 倾斜..... 21	
1.3.1.4 钢筋骨架变形,拼装不符 合要求..... 22	
1.3.1.5 裂缝..... 22	
1.3.1.6 塌落..... 23	
1.3.1.7 合缝、端面漏浆..... 23	
1.3.1.8 露筋..... 24	
1.3.1.9 坍印、麻面..... 24	
1.3.1.10 蜂窝、空鼓..... 25	
1.3.1.11 端面飞边、端部碰伤..... 26	
1.3.1.12 尺寸偏差超标..... 26	
1.3.1.13 外压检验不合格..... 27	
1.3.1.14 管身潮片、漏水..... 27	
1.3.2 平口式和企口式钢筋混凝 土排水管(离心工艺)..... 28	
1.3.2.1 裂缝..... 28	
1.3.2.2 合缝、端面漏浆..... 28	
1.3.2.3 露筋..... 29	
1.3.2.4 麻面..... 30	
1.3.2.5 蜂窝、空鼓..... 30	
1.3.2.6 内表面粗糙..... 31	
1.3.2.7 端部碰伤..... 31	
1.3.2.8 尺寸偏差超标..... 31	
1.3.2.9 外压检验不合格..... 32	
1.3.2.10 管身潮片、漏水..... 32	
1.3.2.11 接口漏水..... 32	
1.3.3 承插式混凝土和钢筋混凝 土排水管(立式挤压、立式 挤压振动工艺)..... 32	
1.3.3.1 裂缝..... 33	
1.3.3.2 环向断裂..... 34	
1.3.3.3 塌落、倒塌..... 34	
1.3.3.4 疏松..... 35	
1.3.3.5 露筋..... 36	
1.3.3.6 麻面、蜂窝..... 37	
1.3.3.7 内表面粗糙不平..... 37	
1.3.3.8 接口失圆..... 38	
1.3.3.9 端部碰伤..... 38	
1.3.3.10 偏心..... 39	
1.3.3.11 尺寸偏差超标..... 39	
1.3.3.12 外压检验不合格..... 40	
1.3.3.13 管身潮片、漏水..... 41	

1.3.3.14	接口漏水	41	1.3.6.3	表面质量不佳(粘皮、麻面、蜂窝、飞边)	51
1.3.4	钢承口式钢筋混凝土排水管	42	1.3.6.4	露筋	51
1.3.4.1	钢筋主筋搭接长度不足	42	1.3.6.5	裂纹(缝)	52
1.3.4.2	钢筋同一截面上接头数量超标	42	1.3.6.6	钢绞线放张后板梁的起拱度不同	52
1.3.4.3	钢筋骨架焊接点烧伤和咬肉	43	1.3.6.7	侧向弯曲	53
1.3.4.4	钢筋对接错位	43	1.3.7	商品混凝土	53
1.3.4.5	钢筋骨架变形	43	1.3.7.1	坍落度不稳定	53
1.3.4.6	管体插口端疏松	44	1.3.7.2	混凝土混合物离析	54
1.3.4.7	管壁厚度不均匀	44	1.3.7.3	坍落度经时损失过大	54
1.3.4.8	承口漏浆	44	1.3.7.4	泵送性差	55
1.3.4.9	管身有大量气孔	45	1.3.7.5	施工现场混凝土试块强度不合格	55
1.3.4.10	插口处钢环与混凝土脱离	45	1.3.8	市政小构件	56
1.3.4.11	管身泵验漏水	45	1.3.8.1	缺角、损边	57
1.3.4.12	合缝漏浆	46	1.3.8.2	表面蜂窝、麻面	57
1.3.5	企口式钢筋混凝土排水管(俗称丹麦管)	46	1.3.8.3	规格尺寸超标	58
1.3.5.1	钢筋骨架直径误差超标	46	1.3.8.4	钢纤维混凝土窨井盖钢筋与钢环焊接不牢	58
1.3.5.2	钢筋骨架脱焊	46	1.3.8.5	钢纤维混凝土窨井盖上表面不平	58
1.3.5.3	纵向钢筋长度不一致,钢筋笼端面纵筋高低不一致,超标	47	1.3.8.6	彩色混凝土路面砖混凝土强度不合格	58
1.3.5.4	企口管承口出现较多的气泡	47	1.3.8.7	彩色路面砖表面颜色不均匀	59
1.3.5.5	露筋	48	1.3.8.8	彩色混凝土路面砖面层泛白霜、褪色	59
1.3.5.6	插口失圆	48	1.4	沥青制品	60
1.3.5.7	管身内壁失圆或不平整	48	1.4.1	沥青混合料外观	60
1.3.5.8	管身裂缝	49	1.4.1.1	沥青混合料花料	60
1.3.5.9	承口外圆出现飞边	49	1.4.1.2	沥青混合料粗细分离	60
1.3.5.10	蜂窝	49	1.4.1.3	沥青混合料结团、结块	60
1.3.6	先张法预应力钢筋混凝土板梁	50	1.4.1.4	沥青混合料干枯	61
1.3.6.1	钢绞线滑移	50	1.4.1.5	沥青混合料松散	61
1.3.6.2	橡胶气囊成孔缩小	50	1.4.1.6	砂粒式沥青混合料中混有粗集料	62
			1.4.1.7	沥青混合料和易性差	62

1. 4. 2 沥青混合料性能	62	变化	69
1. 4. 2. 1 沥青混合料马歇尔稳定 度达不到要求	62	1. 4. 6. 4 改性沥青混合料花料	70
1. 4. 2. 2 沥青混合料马歇尔流值 达不到要求	63	附录 I 热拌沥青混合料的施工温 度(℃)	70
1. 4. 2. 3 沥青混合料马歇尔空隙 率达不到要求	63	附录 II 沥青混合料矿料级配及沥 青用量范围(方孔筛)	71
1. 4. 2. 4 沥青混合料马歇尔沥青 饱和度达不到要求	63	附录 III 沥青混合料矿料级配及沥 青用量范围(圆孔筛)	72
1. 4. 2. 5 沥青混合料马歇尔残留 稳定度达不到要求	63	附录 IV 沥青标号选择	73
1. 4. 3 装运过程	64	附录 V 改性沥青混合料花料	73
1. 4. 3. 1 运输车辆底部粘料	64	2 公路工程	
1. 4. 3. 2 运输车辆底部沥青混合 料有花料	64	2. 1 路基填筑	74
1. 4. 4 乳化沥青	64	2. 1. 1 路基沉陷	74
1. 4. 4. 1 沥青与水溶液油水分离	64	2. 1. 2 路基边坡滑塌	75
1. 4. 4. 2 乳化沥青与石料缺乏粘 结性	65	2. 1. 3 路堤失稳	76
1. 4. 4. 3 筛上剩余量超标准	65	2. 1. 4 路堤与构筑物错台	77
1. 4. 4. 4 蒸发残留物含量过高或 过低	65	2. 1. 5 路堤基底压实度达不到 标准	77
1. 4. 4. 5 乳液标准粘度或恩氏粘 度过大或过小	66	2. 1. 6 路堤填土压实度达不到 标准	78
1. 4. 4. 6 贮存稳定性不合格	66	2. 1. 7 粉煤灰路堤压实度达不 到标准	79
1. 4. 5 再生沥青混合料	67	2. 1. 8 路基弹簧	80
1. 4. 5. 1 再生沥青混合料整体 性差	67	2. 1. 9 沟槽回填土沉陷	80
1. 4. 5. 2 再生沥青混合料中新旧 材料拌制不均匀	67	2. 1. 10 路床积水	81
1. 4. 6 改性沥青	68	2. 1. 11 路肩盲沟淤塞	81
1. 4. 6. 1 改性剂未充分以微粒均 匀分散于沥青中(胶体 磨剪切碾磨式)	68	2. 1. 12 路肩车辙、坑槽	82
1. 4. 6. 2 改性剂不能被热沥青 充分溶解(混融机械搅 拌式)	69	2. 1. 13 路肩与路面错台	82
1. 4. 6. 3 改性沥青的性能发生 变化	69	2. 1. 14 边沟积水	83
		2. 2 软土地基处治	83
		2. 2. 1 砂石垫层	83
		2. 2. 1. 1 表面不平整	83
		2. 2. 1. 2 排水不畅	83
		2. 2. 1. 3 路基坡脚砂料流失	84
		2. 2. 2 袋装砂井	84
		2. 2. 2. 1 灌砂率不足	84

2.2.2.2 插入深度不足	85	2.4.2.2 挡墙倾斜	98
2.2.2.3 砂井排水不畅	85	2.4.2.3 挡墙沉陷	99
2.2.2.4 砂袋带出	85	2.4.2.4 挡墙漏土	99
2.2.2.5 砂袋埋入砂垫层不足	86	2.4.3 砌石护坡	99
2.2.3 塑料排水板	86	2.4.3.1 砌石护坡沉陷开裂	100
2.2.3.1 排水通道堵塞	86	2.4.3.2 勾缝砂浆脱落	100
2.2.3.2 塑料排水板固定不牢	87	2.4.3.3 表面不平整	100
2.2.3.3 塑料排水板埋入砂垫层 长度不足	87	2.5 高速公路机电系统	101
2.2.4 粒料桩(钢渣桩、碎石 桩、砂桩)	87	2.5.1 监控中心	101
2.2.4.1 桩身颈缩	87	2.5.1.1 计算机显示器不清楚	101
2.2.4.2 粒料密度不足	88	2.5.1.2 计算机不能重新启动	102
2.2.4.3 塌孔	89	2.5.1.3 文件不能读写	102
2.2.5 搅拌桩、粉喷桩、石灰桩	89	2.5.1.4 软盘文件不能读写	102
2.2.5.1 搅拌桩、粉喷桩喷料不足	89	2.5.1.5 按键不执行	103
2.2.5.2 搅拌桩、粉喷桩混合料 不匀	90	2.5.1.6 鼠标不起作用	103
2.2.5.3 石灰桩强度不足	90	2.5.1.7 鼠标不灵活	103
2.2.6 预压与超载预压	91	2.5.1.8 开机不正常	104
2.2.6.1 地表隆起及路堤侧向 位移	91	2.5.1.9 信息显示不清楚	104
2.2.7 土工合成材料	91	2.5.1.10 不打印	104
2.2.7.1 土基强度提高不足	92	2.5.1.11 打印不正常	105
2.3 路面(参见本手册3城市道路 工程)	92	2.5.1.12 工作站计算退出运行监 控程序	105
2.4 路基挡墙	92	2.5.2 闭路电视系统	105
2.4.1 路基浆砌块石挡墙	92	2.5.2.1 无图像、无光栅	105
2.4.1.1 泄水孔堵塞	92	2.5.2.2 无图像、有光栅	107
2.4.1.2 沉降缝不垂直	93	2.5.2.3 无图像、有光栅、有噪声	107
2.4.1.3 勾缝砂浆脱落	93	2.5.2.4 有图像、但图像模糊或是 负像	108
2.4.1.4 表面不平整	94	2.5.2.5 有图像、但图像暗淡 模糊	108
2.4.1.5 挡墙滑移	94	2.5.2.6 有图像、但图像压缩	109
2.4.1.6 挡墙倾斜	95	2.5.2.7 有图像,并有回扫线	109
2.4.1.7 砌体断裂或坍塌	96	2.5.2.8 无图像,只有回扫线	109
2.4.2 加筋土挡墙	97	2.5.2.9 屏幕上只有一条水平 亮线	110
2.4.2.1 挡墙鼓凸	97	2.5.2.10 屏幕上只有一条垂直 亮线	111
		2.5.2.11 图像振动且向上翻滚	111

2.5.2.12 图像上下有规则的 抖动.....	111	2.5.3.1 区域控制器反馈信息 异常	119
2.5.2.13 图像自下而上有黑滚 条干扰.....	112	2.5.3.2 区域控制器反馈信号乱 ...	120
2.5.2.14 图像随黑滚条而扭曲.....	112	2.5.3.3 区域控制器工作站发出的 命令执行不正常	120
2.5.2.15 图像缩小且很亮.....	112	2.5.3.4 测雾仪不工作	121
2.5.2.16 整幅图像上下翻滚 不止.....	113	2.5.3.5 (A型、F型)可变情报板 全屏显示严重不清楚	121
2.5.2.17 图像闪忽且收缩.....	113	2.5.3.6 (A型、F型)可变情报板 花字、缺字.....	121
2.5.2.18 图像上长下短(卷边).....	113	2.5.3.7 (A型、F型)可变情报板 失控或黑屏	121
2.5.2.19 水平不同步.....	113	2.5.3.8 (A型、F型)可变情报板 自检正常,但不接受 命令	122
2.5.2.20 屏幕中噪声大、且灰度 高、无图像	113	2.5.3.9 (A型、F型)可变情报板 控制电路故障	122
2.5.2.21 图像远端控制器全部 失灵.....	114	2.5.3.10 车辆检测器数据采集 不到.....	122
2.5.2.22 云台垂直运转失灵.....	115	2.5.3.11 车辆检测器数据采集 不正确.....	123
2.5.2.23 雨刷不能控制.....	115	2.5.4 收费系统	123
2.5.2.24 雨刷失控.....	115	2.5.4.1 线圈检测器检测不到 车辆通过时的数据	123
2.5.2.25 镜头变焦不能控制.....	115	2.5.4.2 线圈检测器误检(一)	123
2.5.2.26 镜头自动光圈不起 作用.....	116	2.5.4.3 线圈检测器误检(二)	123
2.5.2.27 镜面不清.....	116	2.5.4.4 自动控制栏杆机LED 不停的闪烁	124
2.5.2.28 控制台视频切换失灵.....	116	2.5.4.5 自动栏杆机无响应	124
2.5.2.29 个别图像不能控制.....	116	2.5.4.6 自动栏杆机无法正常 工作	124
2.5.2.30 不能进行时间设定的视 频切换.....	117	2.5.4.7 栏杆无动作	124
2.5.2.31 摄像机云台能控制,但 无图像.....	117	2.5.4.8 费额显示器不工作	125
2.5.2.32 终端箱不工作.....	117	2.5.4.9 磁卡读卡机、发卡 机不工作	125
2.5.2.33 光端机无输出.....	117	2.5.4.10 匝道屏道口状态无法 显示.....	125
2.5.2.34 光缆传输信号衰减大.....	118	2.5.4.11 收费终端显示器不	
2.5.2.35 不能自动定时录像.....	118		
2.5.2.36 画面切割失灵.....	118		
2.5.2.37 录制图像噪声大.....	118		
2.5.2.38 分配后图像质量差.....	118		
2.5.2.39 图像字符加不上.....	119		
2.5.2.40 彩色图像颜色失真.....	119		
2.5.3 外场设备	119		

正常	125	色、碎色	135
2.5.4.12 收费终端控制键盘		2.6.2.3 局部叶片出现溃疡、萎	
失控	126	蔫、畸形、皱缩等现象	140
2.5.4.13 收费终端无法采集		2.6.2.4 局部叶片上出现缺刻、	
车道数据	126	孔洞;并在部分枝条上	
2.5.5 通信系统	127	出现光枝,枯梢	142
2.5.5.1 通信线路电缆充气不		2.6.2.5 部分叶片出现虫瘿	143
正常	127	2.6.2.6 植株出现丛枝现象,叶片	
2.5.5.2 通信线路电缆绝缘明显		生长小而紧密	143
下降	127	2.6.2.7 植株提早落花、落叶、	
2.5.5.3 光缆故障	127	落果	143
2.5.5.4 通信设备 SDH(同步数字		2.6.2.8 枝干上有孔洞,且孔洞周	
系列)传输网络故障	127	围有褐色分泌物及蛀	
2.5.5.5 PCM 设备故障	128	木屑	143
2.5.5.6 外场通信设备紧急电话		2.6.2.9 叶片或枝干上有霉菌物、	
故障	128	白粉、锈粉、煤污小粒	
2.5.5.7 近距离设备通信故障	128	点等	144
2.5.5.8 远距离设备通信故障	129	2.6.2.10 植株上缠绕着蔓性	
2.6 绿化	129	植株	145
2.6.1 栽植期间	129	2.6.2.11 枝干分叉处或枝干凹陷	
2.6.1.1 整株植株叶片萎蔫	129	处及树皮开裂处有	
2.6.1.2 局部叶片枯焦、脱落	130	虫茧	145
2.6.1.3 树干老化、开裂	131	2.6.2.12 枝干、叶片上有虫茧、	
2.6.1.4 乔木主干弯曲不正,		虫巢	145
树型不良	131	2.6.3 草坪、地被	146
2.6.1.5 行道树种植线型不整齐	131	2.6.3.1 叶片上有锈粉	146
2.6.1.6 植株在抽枝展叶后又		2.6.3.2 叶片上有白粉,周围地面	
萎缩甚至死亡	131	上有白色丝状物	146
2.6.1.7 植株在种植后不久出		2.6.3.3 在草坪生长季节叶片成片	
现倾斜	132	枯萎,但叶片与根不	
2.6.1.8 植株在种植后顶芽不		分离	147
萌发	132	2.6.3.4 草坪上表现出不规则的球	
2.6.1.9 草坪表面不平整,雨		状斑块枯萎	147
后有积水	132	2.6.3.5 杂草	147
2.6.2 生长期间	133	2.6.3.6 满铺的草坪、草块与草块	
2.6.2.1 整株植株叶片变色、		相接处成丛状隆起	148
黄化	133	3 城市道路工程	
2.6.2.2 局部叶片出现斑点、变		3.1 底基层和基层	150

3. 1. 1 路拌石灰土、石灰粉煤	附录 I 石灰的技术指标	165
灰土底基层和基层	附录 II 石灰粉煤灰稳定类基层、	
3. 1. 1. 1 混合料不均匀	底基层的压实度及 7d 抗	
3. 1. 1. 2 混合料强度达不到要求	压强度	166
3. 1. 1. 3 压实度不足	附录 IV 石灰粉煤灰类混合料基层	
3. 1. 1. 4 碾压时弹簧	允许偏差	166
3. 1. 1. 5 碾压时发生龟裂	附录 V 石灰粉煤灰类混合料 7d、	
3. 1. 1. 6 未结成整体	28d 抗压强度要求	167
3. 1. 1. 7 横向裂缝	3. 2 沥青混合料面层	167
3. 1. 1. 8 表面起皮松散	3. 2. 1 沥青混合料面层	167
3. 1. 1. 9 平整度不符合要求	3. 2. 1. 1 横向裂缝	167
3. 1. 1. 10 回弹弯沉达不到设计	3. 2. 1. 2 纵向裂缝	167
要求	3. 2. 1. 3 网状裂缝	168
附录 I 对细粗土的技术要求	3. 2. 1. 4 反射裂缝	169
附录 II 石灰土基层和底基层实测	3. 2. 1. 5 翻浆	169
项目	3. 2. 1. 6 车辙	170
附录 III 石灰、粉煤灰土基层和底	3. 2. 1. 7 拥包	171
基层实测项目	3. 2. 1. 8 搓板	172
附录 IV 石灰土类基层允许偏差	3. 2. 1. 9 泛油	173
3. 1. 2 石灰粉煤灰稳定粒料	3. 2. 1. 10 坑槽	173
3. 1. 2. 1 混合料配合比不稳定	3. 2. 1. 11 松散	174
3. 1. 2. 2 混合料含水量波动大	3. 2. 1. 12 脱皮	175
3. 1. 2. 3 混合料离析	3. 2. 1. 13 啃边	176
3. 1. 2. 4 混合料摊铺时离析	3. 2. 1. 14 光面	176
3. 1. 2. 5 混合料碾压时弹簧	3. 2. 1. 15 与收水井、检查井衔接	
3. 1. 2. 6 基层表面灰浆过厚	不顺	177
3. 1. 2. 7 基层压实度不足	3. 2. 1. 16 施工接缝明显	177
3. 1. 2. 8 施工接缝不顺	3. 2. 1. 17 压实度不足	178
3. 1. 2. 9 施工平整度不好	3. 2. 2 抗滑表层	179
3. 1. 2. 10 表面起尘松散	3. 2. 2. 1 构造深度不足	179
3. 1. 2. 11 混合料不结硬和弯沉	3. 2. 2. 2 摩擦系数不足	180
值达不到要求	3. 2. 2. 3 粗细料分布不均	180
3. 1. 2. 12 横向裂缝	3. 2. 2. 4 坑槽	180
3. 1. 3 其他工业废渣基层	附录 I 沥青路面各层的沥青混合料	
3. 1. 3. 1 网状开裂	类型	181
3. 1. 3. 2 路面隆胀	附录 II-1 沥青表面处治材料规格	
附录 I 石灰、粉煤灰稳定粒料基层和	和用量(方孔筛)	182
底基层实测项目	附录 II-2 沥青表面处治材料规格	

和用量(圆孔筛)	182	范围	198
附录 III-1 沥青贯入式面层材料规格和用量(方孔筛)	182	附录 IV 细集料技术要求	198
附录 III-2 沥青贯入式面层材料规格和用量(圆孔筛)	182	附录 V 细集料标准级配范围	198
附录 IV 沥青混凝土面层和沥青碎(砾)石面层实测项目	184	附录 VI 混合料拌合物最短搅拌时间	198
附录 V 沥青混凝土面层允许偏差	184	附录 VII 各级交通路面使用的水泥标号	198
3.3 水泥混凝土面层	185	附录 VIII 水泥混凝土面层实测项目	198
3.3.1 混凝土混合料	185	附录 IX 水泥混凝土路面裂缝治理方法	200
3.3.1.1 混凝土和易性不好	185	3.4 人行道及附属设施	204
3.3.1.2 外加剂使用不当	186	3.4.1 人行道铺面	204
3.3.1.3 抗折强度低	187	3.4.1.1 沉陷开裂	204
3.3.1.4 混合料色差大	188	3.4.1.2 铺面板松动冒浆	205
3.3.2 路面裂缝	188	3.4.1.3 彩色铺面褪色	206
3.3.2.1 龟裂	188	3.4.1.4 现浇混凝土铺面拱胀	206
3.3.2.2 横向裂缝	189	3.4.1.5 预制板尺寸偏差大	206
3.3.2.3 角隅断裂	189	3.4.1.6 铺面纵横线不顺	207
3.3.2.4 化学反应引起裂缝	190	3.4.1.7 铺面与构筑物衔接不顺	207
3.3.2.5 纵向裂缝	190	3.4.1.8 铺面灌缝不饱满	207
3.3.2.6 检查井周围裂缝	191	3.4.1.9 出入口处衔接不顺	208
3.3.3 其他病害	192	3.4.1.10 铺面积水	208
3.3.3.1 露石	192	3.4.2 侧缘石	208
3.3.3.2 蜂窝	192	3.4.2.1 侧缘石线型不顺	208
3.3.3.3 胀缝不贯通	193	3.4.2.2 缘石坡度不顺	209
3.3.3.4 摩擦系数不足	193	3.4.2.3 转角处侧缘石、人行道铺面衔接不顺	209
3.3.3.5 传力杆失效	194	3.4.2.4 侧缘石色差大	209
3.3.3.6 错台	194	3.4.3 路面排水设施	210
3.3.3.7 拱胀	195	3.4.3.1 路边积水	210
3.3.3.8 脱空与唧泥	196	3.4.3.2 人行地道渗水	210
3.3.3.9 填缝料损坏	196	3.4.3.3 收水井抹面空鼓	210
3.3.3.10 接缝剥落、碎裂	197	3.4.3.4 连管堵塞开裂	211
3.3.3.11 黑白路面接头处砌块沉陷	197	附录 I 预制道板(大方砖、小方砖)允许偏差	211
附录 I 碎石技术要求	198	附录 II 预制板人行道允许	
附录 II 砾石技术要求	198		
附录 III 粗集料标准级配			

偏差.....	211	4.2.3.1 围堰滑动	221
附录Ⅲ 现场浇筑水泥混凝土		4.2.3.2 围堰渗漏水	222
人行道允许偏差.....	211	4.2.3.3 套箱渗漏水	223
附录Ⅳ 路缘石允许偏差.....	211	4.3 桩基础	224
4 桥梁工程		4.3.1 沉入预制钢筋混凝土矩	
4.1 测量放样	213	形桩、板桩	224
4.1.1 平面测量放样	213	4.3.1.1 桩顶碎裂	224
4.1.1.1 施工控制网布设精度		4.3.1.2 桩身断裂	225
不够	213	4.3.1.3 沉桩达不到设计要求	225
4.1.1.2 控导点的布设精度不够 ..	213	4.3.1.4 桩身跳动、桩身回弹.....	226
4.1.1.3 角度测量的精度不够	214	4.3.1.5 桩顶位移	227
4.1.1.4 长度测量的精度不够	214	4.3.1.6 桩身倾斜	227
4.1.1.5 极坐标点位放样的精度		4.3.1.7 接桩处松动	228
不够	214	4.3.1.8 桩身转动	228
4.1.1.6 红外线全站仪的测距精		4.3.1.9 沉入板桩(参见本手册	
度不够	215	7.1.2)	228
4.1.1.7 红外线全站仪的测角精		4.3.2 沉入高强度预应力混凝土	
度不够	215	离心管桩[PHC桩]	229
4.1.2 高程测量放样	215	4.3.2.1 管节破裂、桩身断裂.....	229
4.1.2.1 高程测量放样精度		4.3.2.2 桩顶混凝土碎裂	229
不够	215	4.3.3 沉入钢管桩	230
4.1.3 识图与内业计算	215	4.3.3.1 管节外形尺寸缺陷	230
4.1.3.1 识图与内业计算误差		4.3.3.2 管节焊接变形和焊缝	
过大	216	缺陷	231
4.2 明挖地基	216	4.3.3.3 沉桩轴线偏斜	231
4.2.1 挖方	216	4.3.3.4 现场接桩焊接缺陷	231
4.2.1.1 放坡开挖塌方	216	4.3.3.5 桩位移动	232
4.2.1.2 围护基坑失稳	217	4.3.3.6 填心混凝土的质量达	
4.2.1.3 基坑泡水	218	不到要求	232
4.2.1.4 基坑超挖、基底扰动.....	218	4.3.4 回转式钻机成孔灌	
4.2.1.5 基坑底出现橡皮土	219	注桩	233
4.2.1.6 基坑底出现冒水、流砂.....	219	4.3.4.1 坍孔	233
4.2.2 填方	219	4.3.4.2 钻孔漏浆	234
4.2.2.1 填方沉陷	219	4.3.4.3 成孔偏斜	234
4.2.2.2 填方出现橡皮土	220	4.3.4.4 缩孔	234
4.2.2.3 回填对桥台的位移	221	4.3.4.5 孔深不足	234
4.2.3 围堰与套箱	221	4.3.4.6 钢筋笼变形	235

4.3.4.7	钢筋笼位置偏差	235	4.5.3.2	箍筋间距不一致	248
4.3.4.8	钢筋笼上浮	235	4.5.3.3	箍筋接头位置同向	248
4.3.4.9	断桩	236	4.5.3.4	露筋	248
4.4	模板及支架	237	4.5.3.5	钢筋遗漏	249
4.4.1	现浇混凝土结构的模板	237	4.5.3.6	曲线骨架不准	249
4.4.1.1	基础模板缺陷	237	4.6	预应力混凝土 T 梁和箱梁	249
4.4.1.2	承台吊模缺陷	237	4.6.1	预应力混凝土 T 梁	249
4.4.1.3	立柱模板缺陷	237	4.6.1.1	预应力筋脆断	249
4.4.1.4	盖梁模板缺陷	238	4.6.1.2	预应力管道漏浆与堵塞	249
4.4.1.5	支架现浇梁模板缺陷	239	4.6.1.3	现场预制 T 梁基础出现 不均匀沉降	250
4.4.1.6	悬臂现浇梁模板缺陷	240	4.6.1.4	预制 T 梁梁体形状不 准确	250
4.4.1.7	防撞护栏与栏杆模板 缺陷	240	4.6.1.5	预制 T 梁横隔梁错位	252
4.4.2	预制构件模板	241	4.6.1.6	预制 T 梁横隔梁钢筋焊接 质量不符合要求	252
4.4.2.1	桩模板缺陷	241	4.6.2	预应力混凝土箱梁	252
4.4.2.2	梁外模板缺陷	241	4.6.2.1	箱梁常见裂缝	252
4.4.2.3	梁内模上浮	242	4.6.2.2	箱梁底板在沿预应力钢 束波纹管位置下出现的 纵向裂缝	255
4.4.3	支架安装	242	4.6.2.3	箱梁拆模后在腹板与底 板承托部位出现空洞、 蜂窝、麻面	255
4.4.3.1	扣件式钢管支架安装 缺陷	242	4.6.2.4	预应力钢束张拉时,钢 束伸长值超出了允许偏 差值	256
4.4.3.2	门型支架安装缺陷	243	4.6.2.5	预应力筋的断丝和滑丝	257
4.4.3.3	施工挂篮安装缺陷	244	4.7	预制梁安装	258
4.5	钢筋	244	4.7.1	一般规定	258
4.5.1	一般规定	244	4.7.1.1	过早搬运	258
4.5.1.1	钢筋混放	244	4.7.1.2	支承面平整度偏差过大	258
4.5.1.2	钢筋外表锈蚀与裂纹	245	4.7.1.3	高程偏差过大	259
4.5.1.3	钢筋硬弯	245	4.7.1.4	支承中心里程偏差过大	259
4.5.1.4	试样冷拉不合格	245	4.7.1.5	同一跨预制梁的偏差 过大	259
4.5.1.5	试样冷弯不合格	246	4.7.2	预制梁移运及堆放	260
4.5.2	钢筋弯配	246	4.7.2.1	缺角掉边	260
4.5.2.1	配料尺寸不准	246			
4.5.2.2	钢筋骨架变形	247			
4.5.2.3	冷拉钢筋伸长率或强度 不合格	247			
4.5.2.4	冷拉率波动大	247			
4.5.3	钢筋安装	248			
4.5.3.1	同截面钢筋接头过多	248			