

# 排水管道施工质量控制

胡 冰

(攀枝花市交通设计研究院,四川攀枝花 617000)

**摘 要:**该文从排水管材、测量放线、沟槽开挖等9个方面阐述了排水管道施工中常见的质量问题及其具体的质量控制措施。

**关键词:**排水管道;施工;质量控制

**中图分类号:**TU992 **文献标识码:**B **文章编号:**1009-7716(2006)05-0087-03

## 0 前言

随着城市的发展,市政基础设施建设步伐日益加快,并且随着环保要求的日益提高,排水管道工程在市政基础设施建设中所占的比重也越来越大。排水管道工程与人民的生产和生活息息相关,其使用功能的好坏,涉及到千家万户的切身利益,关系着城市防涝及地下水和土壤被污染等生态问题。因此,加强对市政排水管道工程的监理,对消除工程质量缺陷,确保排水管道工程质量,具有重要意义。

## 1 排水管材的质量控制

### 1.1 常见质量问题

管材质量差,存在裂缝或局部混凝土酥松,抗压、抗渗能力差,容易被压破或产生渗水;管径尺寸偏差大,安管容易错口。

### 1.2 质量控制措施

(1)重视管材资料的检查。要求施工单位选用正规厂家生产的管材,并且检查管材的出厂合格证及送检力学试验报告等资料是否齐全。

(2)重视管材外观的检查。管材进场后,监理工程师应对管材外观进行检查,管材不得有破损、脱皮、蜂窝露骨、裂纹等现象,对外观检查不合格的管材应要求施工单位不得使用。

(3)加强管材的保护。应要求生产厂家和施工单位在管材运输、安装过程中加强对管材的保护。

## 2 测量放线的质量控制

### 2.1 常见质量问题

测量差错或意外避让原有构筑物,使管道在平面上产生位置偏移,在立面上坡度不顺。

### 2.2 质量控制措施

(1)对放线要进行复测。监理工程师在施工单位定出管道中心线及检查井位置后,要进行复测,其误差符合规范要求后才能允许进行下步施工。

(2)多沟通联系。施工中如意外遇到构筑物须避让时,应要求施工单位和设计单位协商,在适当的位置增设连接井,其间以直线连通,连接井转角应大于 $135^\circ$ 。

## 3 沟槽开挖的质量控制

### 3.1 常见质量问题

在沟槽开挖过程中经常会出现边坡塌方、槽底泡水、槽底超挖、沟槽断面不符合要求等一些质量问题。

### 3.2 质量控制措施

(1)防止边坡塌方。监理工程师应协助施工单位根据土壤类别、土的力学性质确定适当的槽帮坡度。实施支撑的直槽槽帮坡度一般采用1:0.05。对于较深的沟槽,宜分层开挖。挖槽土方应妥善安排堆放位置,一般情况堆在沟槽两侧。堆土下坡脚与槽边的距离根据槽深、土质、槽边坡来确定,其最小距离应为1.0 m。

(2)沟槽断面的控制。监理工程师应协助施工单位确定合理的开槽断面和槽底宽度。开槽断面由槽底宽、挖深、槽底、各层边坡坡度以及层间留台宽度等因素确定。槽底宽度,应为管道结构宽度加两侧工作宽度。因此,确定开挖断面时,要考虑生产安全和工程质量,做到开槽断面合理。

(3)防止槽底泡水。雨季施工时,应要求施工单位在沟槽四周叠筑闭合的土埂,必要时要在埂外开挖排水沟,防止雨水流入槽内。在地下水位以下或有浅层滞水地段挖槽,应要求施工单位设排水沟、集水井,用水泵进行抽水。沟槽见底后应随即进行下一道工序,否则,槽底应留20 cm土层不挖作为保护层。

(4)防止槽底超挖。在挖槽时监理工程师应跟踪监理并对槽底高程进行测量检验。使用机械挖



槽时,在设计槽底高程以上预留 20 cm 土层,待人工清挖。如遇超挖,应要求施工单位采取以下措施:用碎石(或卵石)填到设计高程,或填土夯实,其密实度不低于原天然地基密实度。

## 4 平基管座的质量控制

### 4.1 常见质量问题

有的施工单位在沟槽内有积水和淤泥的情况下就浇注平基混凝土;平基的高程偏差很大,厚度不能保证;管座混凝土跑模、混凝土有蜂窝孔洞等现象。

### 4.2 质量控制措施

(1)防止带泥水浇注平基混凝土。如有雨水或其他客水流入槽内,应要求施工单位将沟槽彻底清除干净,清尽淤泥,并铺设砂垫层,保证干槽施工;如果槽内有地下水应采取排水措施。

(2)严格控制平基的厚度和高程。在浇注混凝土平基前,支搭模板时,监理工程师要复核槽底标高和模板顶弹线高程,当确认无误后,方可允许浇注混凝土。

(3)检查管座模板的强度、刚度和稳定性。应特别强调支杆的支撑点不能直接支在松散土层上,要加垫板或桩木,使模板能承受混凝土灌注和振捣的重力及侧向推力。

(4)严格控制混凝土的质量。在浇注过程中监理工程师要旁站监理,要求施工单位按配合比进行下料,要对混凝土进行振捣,并且要振捣密实。

## 5 安管的质量控制

### 5.1 常见质量问题

在圆形检查井中,管头露出井壁过长或缩进井壁;管道局部位移超标,直顺度差;管道反坡、错口。

### 5.2 质量控制措施

(1)正确计算管道铺设长度。监理工程师应协助施工单位根据规范确定两检查井间管道铺设长度、管子伸进检查井内长度及两管端头之间预留间距。在安管过程中要严格控制,防止管头露出井壁过长或缩进井壁。

(2)严格控制管道的直顺度和坡度。要求施工单位采取以下措施并随时检查:安管时要在管道半径处挂边线,线要拉紧,不能松弛;在调整每节管子的中心线和高程时,要用石块支垫牢固,相邻两管不得错口;在浇注管座前,要先用与管座混凝土同标号的细石混凝土把管子两侧与平基相接处的三角部分填浇填实,再在两侧同时浇注混凝土。

## 6 接口的质量控制

### 6.1 常见质量问题

抹带砂浆质量差,接口抹带空鼓、开裂;接口抹带砂浆突出管内壁;铁丝网与管缝不对中,插入管座深度不足,铁丝网长度不够。

### 6.2 质量控制措施

(1)严格控制抹带的施工质量。水泥砂浆要按配合比下料,计量要准确,搅拌要均匀,要保证砂浆的强度及和易性。抹带前先将抹带部分的管外壁凿毛,洗刷干净,刷水泥浆一遍。管径  $>400$  mm 时分两层抹压;管径  $\leq 400$  mm 时,可一次抹成;对于管径  $\geq 700$  mm 的管道,管缝超过 10 mm 时,抹带时应在管内接口处用薄竹片支一脱垫,将管缝内的砂浆充满捣实,再分层施做。抹完后应覆盖并洒水养护,防止抹带空鼓、开裂。

(2)控制内管缝与管内壁间的平整度。管径  $\leq 600$  mm 的管道,在抹带的同时,配合用麻袋球或其它工具在管道内来回拖动,将流入管内的砂浆拖平;管径  $>600$  mm 的管道,应勾抹内管缝。

(3)保证铁丝网搭接长度。对于铁丝网水泥砂浆抹带接口,应要求施工单位保证铁丝网与管缝对中并且铁丝网搭接长度和插入管座的深度要  $< 10$  cm。

## 7 检查井的质量控制

### 7.1 常见质量问题

带水浇注检查井基础且其尺寸和高程偏差较大;井墙砌砖通缝、砂浆不饱满、抹面起鼓发裂;不做流槽或做法不符合要求;踏步、井圈、井盖安装不符合要求。

### 7.2 质量控制措施

(1)严格控制检查井基础的质量。不能带水浇注垫层和基础,要保证基础的几何尺寸和高程符合设计要求,待混凝土达到一定强度才能砌砖。

(2)严格控制井墙的砌筑质量。井壁必须竖直,不得有通缝;灰浆要饱满,砌缝要平整;抹面要压光,不得有空鼓、裂缝等现象。

(3)流槽的做法要规范。雨水流槽高度应与主管的半径相平,流槽的形状应为与主管半径相同的半圆弧;污水流槽的高度应与主管内顶相平,下半部分是与主管半径相同的半圆弧,上半部分与两侧井墙相平行,宽度与主管管径相同。

(4)严格控制踏步、井圈、井盖的安装质量。要使用灰口铸铁踏步,安装要牢固,污水井踏步要涂防锈漆;安装井圈要座浆饱满,井盖和井圈要配



套。在交通量大的道路上必须安装重型井盖。

## 8 闭水试验的质量控制

### 8.1 常见质量问题

做闭水试验前就回填土;试验前准备不充分;闭水试验的水位和测定渗水时间不符合要求;渗水量计算错误。

### 8.2 质量控制措施

(1)明确是否要做闭水试验。污水管道、雨污合流管道以及设计要求闭水的其它排水管道都必须做闭水试验。闭水试验应由业主、施工单位、监理单位及有关部门联合进行,试验合格才能进行回填土。

(2)对试验前的准备工作要进行检查。试验前,需将灌水的检查井内支管管口和试验管段两端的管口,用1:3水泥砂浆砌240 mm厚砖堵死,并抹面密封,待养护3~4 d到达一定强度后,在上游井内灌水。当水头到达要求高度时,检查砖堵、管身、井身,有无漏水,如有严重渗漏应要求施工单位进行封堵。待浸泡24 h后,再观察渗水量,对渗水量的测定时间不应少于30 min。

(3)控制闭水试验的水位。试验水位应为试验段上游管段内顶以上2 m,如上游管内顶到检查井的高度不足2 m,闭水试验的水位可到井口为止。

(4)正确计算渗水量。在闭水试验过程中要真

实记录各种数据,并根据规范正确计算渗水量。试验合格不合格,通过数据说话。

## 9 回填土质量控制

### 9.1 常见质量问题

带水回填或回填土土质不符合要求;没有分层回填;对回填土密实度控制不严。

### 9.2 质量控制措施

(1)严格控制回填土土质。回填土中不得含有碎砖、石块、混凝土碎块及>10 cm的硬土块;填土含水量以接近最佳含水量为宜。还土前,应对所还土壤进行轻型标准击实试验,测出其最佳含水量和最大干密度;回填时槽内应无积水,不得回填淤泥、腐殖土、冻土及有机物。

(2)严格控制每层回填土厚度。管沟回填应分层夯实,每层厚度 $\geq 30$  cm,并对每层填土的密实度按规范进行检测,合格才能继续回填;要求管道两侧同时进行填土,两侧高差 $\geq 30$  cm。

(3)严格控制回填土密实度。管沟胸腔部位密实度 $\geq 90\%$ ;管顶50 cm范围内密实度应在85%~88%之间,以防压坏管材和盖板;管顶50 cm以上密实度要求同路基密实度一样。

市政排水管道工程是隐蔽工程,只有严格监理,加强对施工过程中各个环节的质量控制,才能防止各种质量通病的发生,确保整体工程施工质量达到优良。

# 山东加快省际高速公路建设

目前,山东省正加速东平至济宁至徐州、德州至商丘等跨省高速公路的立项和建设。预计到2010年,山东将形成与京津塘都市圈、长三角经济区、中原经济区和西北地区之间的便捷通道。

山东省交通部门日前决定,在临沂、枣庄、菏泽等市和江苏、安徽等省边界地区按照“畅、安、舒、美、优”标准,启动交通环境集中整治,严格公路建筑红线控制,规范公路标志标牌,集中整治“马路市场”;因地制宜开展道路绿化,提升公路绿化档次;计划用3年时间全部完成整治任务,实现进入山东“精神为之一振、眼睛为之一亮”的目标。

山东省还将集中力量实施路网优化工程,加快青州至鲁苏界、东平至济宁至徐州、德州至商丘等3条高速公路前期工作,加快鲁苏边界地区国省干线路网改造和县乡公路建设步伐。从即日起到2010年,山东省将加快建设7条高速公路省际通道,以拓展山东半岛的经济腹地。

山东省加速建设的这七大高速公路省际新通道是:荣成-内蒙古乌海、滨州-山西太原、青岛-宁夏银川、青岛-甘肃兰州、日照-新疆霍尔果斯、济南-广东广州、东营-江苏浙江。这7条新的省际大通道建成后,山东省与内陆省份将有完整的高速公路运输网络。