

市政排水工程存在的质量通病及预防措施

陈涛, 郭有余

(中国水利水电第七工程局有限公司 第一分局, 四川 彭山 620860)

摘要:市政道路排水管道施工所处的环境复杂多变,既要考虑地上交通等影响,还要考虑避免与地下管线及电缆碰撞等因素,从而导致道路给排水管道施工工艺相对于其它结构施工来说尤其复杂,因此,确保管道施工的质量就显得尤为重要。

关键词:市政排水;质量通病;预防;措施

中图分类号:U418.6;TU992

文献标识码: B

文章编号:1001-2184(2015)01-0004-03

1 工程概述

红星路南延线道路路面宽60 m,车道布置采用“主道+辅道”模式,主道与辅道间采用5 m宽的绿化带分隔,分隔带下配套有相应的雨、污水管线,路面上的雨水可通过雨水篦子进入雨水管道。雨污水管道主要采用D300~2 400 mm的预应力钢筋混凝土承插管、企口管、平口管铺设。

笔者通过红星路南延线排水工程并结合其它实体排水工程,对该排水工程在施工中可能遇见的各种质量通病进行了事前分析,并针对不同病害情况,提出了预防措施,取得了较好的成果。

2 排水工程存在的质量通病及预防措施

2.1 排水管道基础变形过大

(1)现象:管道基层混凝土浇筑后起拱、开裂,甚至断裂。

(2)原因分析:槽底土体松软、含水量高,土体不稳定,影响基础的浇筑强度和平整度;由于明水冲刷沟槽使水泥浆流失,混凝土的结构损坏;或是在下游铺设水泥混凝土基础时,其上游正在开挖沟槽,由于未采取有效的挡水措施,使上游地下水流入下游槽内造成混凝土基础破坏;基座厚度不够,不符合设计要求;混凝土养护未按规定进行,养护期不够。

(3)预防措施:管道基础浇筑的首要条件是沟槽开挖与支撑必须符合要求。沟槽排水良好、无积水;槽底最下部的土层应在铺设碎石或砾石砂垫层前挖除,避免其间隔时间过长;地下水位较高时,采用井点降水,应经常观察水位降低的程度,检查漏气现象以及水泵机械故障等,防止井点

降水失效;在雨季浇筑混凝土时,应做好防雨措施;做好每道工序的质量检验,对于未达到标准宽度、厚度的部位应予以返工重做。当混凝土基础因强度不足遭到破坏时,只能敲拆并清除,然后按规定要求重新浇筑;如因土质不良、地下水位高而发生拱起或管涌造成混凝土基础破坏时,则必须采取人工降水措施或修复井点系统,待水位降至沟槽基底以下时再重新浇筑混凝土;对于局部的起拱、开裂,采取局部修补;对于凿毛接缝处,洗净后补浇混凝土基础。

2.2 管道基础尺寸线偏差过大

(1)现象:边线不顺直,宽度、厚度不符合设计要求。

(2)原因分析:挖土操作时不注意修边,边坡产生不规则现象,导致沟槽底部宽度不足;采用机械挖土逐段开挖时,未随时进行直线控制校正,极易造成折点或宽窄不一;测量放样人员测放沟槽中心线时引用的导线不准确或计算不标准、读数错误等造成管道轴线错误。

(3)预防措施:严格测量放样复核制,特别是对于轴线放样,应由上级派专人复核和监理工程师复核,以明确责任;施工人员可以在沟槽放样时给规定的槽宽留出适当余量,一般为两边加放5~10 cm,以防止因上宽下窄造成底部基础宽度不够;属于测量放样错误导致管道轴线不准确时,在不影响使用并保证质量的前提下,并应征得设计单位的许可进行设计变更,否则必须彻底返工,按设计规定的轴线测放沟槽边线,重新调整开挖沟槽。

收稿日期:2014-12-05

2.3 管道基础标高偏差过大

(1)现象:当管道基础铺设后,发现基础高度不符合设计标高,特别是发生倒坡时,必须返工重做。

(2)原因分析:测量用的水准仪未经检验校正或使用不当而造成管道基础标高有误;控制管道高程用的样板架(俗称龙门板)发生走动及样尺使用不当;当两个以上班组施工时,相邻施工段的双方使用的水准点不闭合,数值未相互检测统一,各自使用自身临时设置的水准点,从而导致施工衔接处产生误差。

(3)预防措施:水准仪应事前校验正确后方可使用;测量人员应提高自身的业务水平,避免读尺或计算错误,严格测量放样复核制度;对于测放高程的样板,应坚持每天复测,样板架设置必须稳固,不准将样板钉在沟槽支撑的竖列板上;对于两个以上施工单位在相邻施工段施工时,事前应相互校对测量用的水准点、务必达到统一数值,避免在双方衔接处发生错位。

2.4 管道铺设偏差

(1)现象:管道不顺直、落水坡度出现错误、管道发生位移、沉降等。

(2)原因分析:管道轴线线形不直,又未予以纠正;标高测放误差造成管底标高不符合设计要求,甚至发生落水坡度错误;承插管未按承口向上游、插口向下游的安放规定放置;管道铺设轴线未控制好而产生了折点,线形不直;铺设管道时未按每一根管子用水平尺校验及用样板尺观察高程。

(3)预防措施:在管道铺设前,必须对管道基础作仔细复核。复核轴线位置、线形以及标高是否与设计标高吻合。如发现有差错,应予以纠正或返工,切忌跟随错误的管道基础进行铺设;管道的铺设操作应从下游排向上游,承口向上,切忌倒排;对边线控制排管时所设的边线应紧绷,防止其中间下垂;采取中心线控制排管时,应在中间的铁撑柱上划线,将引线扎牢,防止其移动并随时观察,防止外界扰动;每排一节管材,应先用样尺与样板架观察校验,然后用水准尺检验落水方向;在管道铺设前,必须对样板架再次测量复核,待其符合设计高程后方可排管。

2.5 管道接口渗漏

(1)现象:当排水管道竣工交付使用后,出现管道接口渗漏的情况,致使覆土层水土流失、地貌沉降、管道断裂等现象出现。

(2)原因分析:在排设管时,接口止水带没有按施工操作要求实施,往往产生下口渗漏;在施工接口时,所使用的止水带不符合要求,强度不足、或强度虽足、但使用时间已超过45 min,致使水泥水化作用减弱,最终强度仍达不到要求,此时因接口砂浆碎裂而渗漏;在操作接口时,管道接口未充分湿润,缝隙内砂浆未嵌实或未分层抹灰,收水不实,加上未及时湿润养生,也易导致接口松动起壳而碎裂造成渗漏;管材本身质量差,如密实度不够、圆度、厚薄不均等造成错口,管材接口处留有混凝土毛口,管材本身有裂缝,管口缺损等都会造成通水后出现渗漏。

(3)预防措施:对所使用的管材均须进行严格检验、质量符合标准,凡不符合标准者不得使用。特别是卸管后,必须再次检查其有无损伤、裂缝,承插口和企口有无缺口,包括管材圆度偏差,若发现上述问题应予以剔除;所选用的橡胶止水带(密封圈)必须符合规定的物理性能,其质量应符合耐酸、耐碱、耐油以及几何尺寸标准;在铺设管道安放橡胶止水带时应谨慎小心,就位正确,在橡胶圈表面均匀涂刷中性润滑剂,合拢时两侧应同步拉动,不使其扭曲脱槽,尤其是遇水膨胀的橡胶止水带要严格按设计要求实施。

2.6 塌方或地面开裂

(1)现象:沟槽覆土处置不当造成塌方、地面开裂、沉陷等现象出现。

(2)原因分析:过早停止井点降水,沟槽覆土前未清除槽内的杂物(如草包、模板及支撑设备等),特别是沟槽内的积水未抽除,带水覆土;沟槽覆土未分层夯实造成回填土密实度不足;回填土质量差,含水量过高,使用了未粉碎的大石块、混凝土块,造成孔隙过大。

(3)预防措施:适当控制井点降水停泵时间,覆土前,应将槽内的杂物清除干净,抽干积水,不能有淤泥残留;控制回填土的质量,严禁回填淤泥或腐植土,对于大的石块应敲碎,如回填旧料(碎

石、大石块、混凝土块等)的粒径不得大于10 cm。

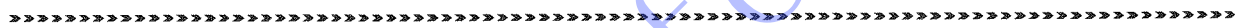
2.7 管道封堵处的渗漏水

在管道施工中,为排除原有管道漏水的干扰,保持沟槽干燥,或因分段施工、改道、连通电以及质量检查、闭水试验的需要,必须对原管道实行临时封堵。

(1)现象:封堵后出现渗水、漏水、倒塌;或在封堵后造成原管道积水,从而影响原管道排水的畅通。

(2)原因分析:封堵时,没有对管头的遗留杂物进行清理;没有对水头压力进行计算,故未选择合适的封堵结构;封堵材料选择不当,材料本身抗渗、抗漏性差;封堵工艺不尽合理;对原管道情况不明,对临时排水措施考虑不周。

(3)预防措施:封堵前,应全面了解原管道情况、结构、水流方向、水头压力等;封堵材料应经检验合格后方可使用;操作时严格按操作规程实施,



(上接第3页)

纵向冷接缝上、下层的缝错开15 cm以上,横向接缝错开1 m以上。

4 沥青混凝土路面摊铺中常见的质量缺陷及采取的处理措施

(1)平整度不合格的预防措施。

应对有大波浪的基层在其凹陷处预先铺一层混合料并予以压实;在平整度较差的地段摊铺联结层和面层时,应采用自动调平装置。

为了保持恒定的摊铺厚度,除了用厚度调节器进行调整外,应尽可能地利用烫平装置的自动调平能力予以调整。

应严格控制轮胎摊铺机的轮胎气压(一般为0.5~0.55 MPa),防止因轮胎气压超限造成摊铺机打滑;或因气压过低,机体随受料重量变化而上下变动造成铺层出现波浪状。应防止履带式摊铺机履带松紧度超限导致摊铺机速度发生脉冲而使铺层面形成搓板。

(2)压实度不合格的预防措施。

压实是沥青混凝土路面施工的最后道工序,路面质量最终要通过碾压来体现。应结合工程实际,考虑摊铺机的生产率、混合料特性、摊铺厚度、施工现场的具体条件等因素,合理选择压实

严禁自行改变封堵工艺。为防止渗漏的产生,首次封堵时,可将堵头伸向管内一定深度实施封堵,当遇渗、漏水时,管头可再作一次封堵,或加一个定型橡胶塞;若发现封堵倒蹋(跑头子),应采用上游抽水降低管内水位的办法再次进行封堵,同时采用快硬早强材料,保证封堵成功。

3 结语

市政道路排水施工的质量关系到市政管道排水的效果,关系到城市功能的实现。红星路南延线项目部通过采取事前预防,事中控制的措施,较好地保证了市政排水工程的施工质量。

作者简介:

陈涛(1987-),男,四川宜宾人,助理工程师,学士,从事市政工程施工技术与管理工

郭有余(1989-),男,辽宁朝阳人,助理工程师,学士,从事市政工程施工技术与管理工

(责任编辑:李燕辉)

机种类、吨位、数量及组合方式,确定合理的压实速度及遍数并选择合理的振频和振幅。

(3)合理控制混合料的温度。

为提高压实质量,应严格控制沥青混合料的温度。沥青应加热至150℃~170℃,集料的加热温度应控制在160℃~180℃,混合料出厂温度应控制在140℃~165℃,混合料运至现场的温度应控制在120℃~150℃;碾压温度一般控制在110℃~120℃之间,开放交通温度为不大于65℃。

5 结语

红星路南延线沥青路面分两期施工,共计完成了105.6万m²沥青混合料的施工。经第三方检测,其主要指标为:平整度、压实度、弯沉值、厚度等检测合格率为95.1%~98.6%。经评定,路面工程为优良工程,受到业主的好评,值得类似工程借鉴。

作者简介:

高峰(1974-),男,吉林东辽人,副局长兼红星路南延线道路工程项目经理,教授级高级工程师,学士,从事水电与公路、市政等基础设施施工技术与管理工

王大鹏(1990-),男,四川南充人,助理工程师,从事市政工程施工技术与管理工作。

(责任编辑:李燕辉)