

市政道路施工技术要点及其通病防治策略分析

张 顺

北京博大经开建设有限公司, 北京 102600

[摘要]随着城镇化的迅速发展, 市政工程的数量也在不断增加, 而在所有的市政设施中, 道路是最重要的一部分。市政道路的建设对道路交通安全的稳定性和人们出行的方便程度有着直接的影响, 只有从各方面保证道路的质量, 才能更好地提高城市的形象。但是, 当前我国城市道路建设中出现的一系列问题, 严重影响了城市的交通安全。例如在施工过程中, 出现裂缝、地基沉降等常见问题, 只有对这些问题进行控制与管理, 并通过技术支撑来全面保障道路的质量, 才能尽可能避免这些问题的发生, 从而提升道路的利用率。在这种情况下, 本篇文章对市政道路施工的技术要点及常见的通病的防治策略展开了较为详尽的分析和论述, 以期能给相关施工单位带来一些借鉴。

[关键词]市政道路施工技术; 通病防治; 策略分析

DOI: 10.33142/aem.v5i6.9057

中图分类号: U415.6

文献标识码: A

Analysis of the Key Points of Municipal Roadworks Technology and the Prevention and Control Strategies of Common Problems

ZHANG Shun

Beijing Boda Jingkai Construction Co., Ltd., Beijing, 102600, China

Abstract: With the rapid development of urbanization, the number of municipal projects is also increasing, and roads are the most important part of all municipal facilities. The construction of municipal roads has a direct impact on the stability of road traffic safety and the convenience of people's travel. Only by ensuring the quality of roads from all aspects can the image of the city be better improved. A series of problems have emerged in the construction of urban roads in China, seriously affecting the traffic safety of cities. For example, during the construction process, common problems such as cracks and foundation settlement occur. Only by controlling and managing these problems, and providing technical support to comprehensively ensure the quality of the road, can these problems be avoided as much as possible and the utilization rate of the road be improved. In this case, this article has carried out a more detailed analysis and discussion on the technical points of municipal roadworks and the prevention and control strategies of common problems, hoping to bring some reference to the construction units.

Keywords: municipal roadworks technology; prevention and control of common diseases; strategic analysis

引言

在一个城市的建设过程中, 市政道路的建设是一个非常重要的环节, 它的建设质量必须要得到全方位的保证。城市道路建设是城市建设中一项重要的建设项目, 其建设质量直接影响到城市建设的使用功能。有关部门应高度重视市政道路施工技术的运用, 以全方位保障道路的品质。

1 市政道路施工技术要点

1.1 市政道路路基施工技术要点

(1) 路基挖方

在城市道路的铺筑之前, 必须做好各种准备工作, 其中最重要的就是路基挖方。但在基坑开挖前, 必须做好排水管道、截流道的布置, 以确保排水畅通。同时, 根据工程地质条件, 采取适当的防渗措施, 以免对周围的建筑、砌体等结构造成不良影响。在进行挖方的时候, 要特别注意边坡的稳定性, 因为在边坡处, 很容易出现山崩、塌方等地基问题, 从而导致周围各类构筑物的损坏, 因此只有在对斜坡构造物进行了有效的支护、加固后, 才能开始

开挖路基。在基坑开挖过程中, 应采取分层施工, 并注意保证基坑排水效果。在基坑工程中, 利用挖土机进行基坑施工, 利用自卸车进行土方运输, 在地质构造复杂的地区, 为了防止塌方, 宜采取人工开挖。对基坑高程、斜坡放线进行严格的控制, 防止由于少挖、多挖而引起的返工。对于边坡基坑的稳定控制, 采用自上而下开挖的方式, 严格禁止乱挖、超挖及少挖, 也不能为了施工方便, 而采取掏洞取土的方式, 以防地基塌陷的问题^[1]。在路基开挖时, 如发现土质改变, 需改变施工方案, 及时向施工现场管理人员沟通, 以保证路基开挖质量。

(2) 路基填筑

在城市道路建设中, 路堤的填筑是非常重要的环节, 必须保证整个路堤的稳定、强度和持久性。因此, 在填筑路基时, 必须充分考虑车辆荷载和周围环境的影响。采用分层的方法来进行压实, 在每一层的压实施工经过合格检验后, 才能进行下一层的填筑施工, 以确保具有路基压实的强度。在完成了路基压实施工之后, 需要对路堤填石或

土石填筑的强度展开测试,按照规范要求,对路床顶部进行强度试验,试验内容应包括路床的压实度及路床的弯沉。保证路堤填料的透水性能良好,并重视对当地的材料和挖出的废料的合理利用。在进行路基的填筑时,应考虑到路基的排水作用,以防止因路面积水而引起的地基软化^[2]。在填筑过程中,应根据路堤土壤性质选用适当的材料,避免因混合而降低路堤强度。每一层的填充量都要保证超过50厘米,并保证最上层的填充量超过10厘米。

(3) 路基压实

首先,对不同性质的路堤进行横向分层处理,并采取分段回填、分层碾压的施工方法。在同一层的基础上,采用同一种填充物,并进行层状压实,保证压实后的连续厚度超过50厘米。在填土的时候,一定要确保土层的厚度大于10公分。其次,桥梁、构筑物等基础设施的回填,也要采取分层填筑、分层夯实的方法,根据土质和压实方式确定每层填筑厚度,层厚宜控制在10-20厘米以内。对二级及以上路面,采用小型夯击器进行夯击。为了保证高的夯击力,层状的夯击层厚度必须小于15厘米。在填筑过程中,表面填筑物应选择不受冻融作用影响的填筑物,否则应选择湿润填筑物。

(4) 路基防护

对地基进行保护,可以提高地基的强度与稳定性,所以对地基的保护也是十分重要的。在对砌筑材料进行选择的时候,为了保证结构的致密均匀,最好选用无缝隙,不易风化的坚硬石块,并保证其抗压强度达到30 MPa以上,并尽量选择大石料来砌筑。浆体片石挡土墙由角石、面石、腹石依次堆砌而成。一般来说,角石的材质都是大不合适的^[3]。在建造好了角石之后,要做好接缝,然后才能进行面石的砌筑,同时要留出一个空隙,空隙是用来填充的,用来封闭的。腹石砌筑时,采取分层砌筑的方法,通常分层高度为70-120 cm,为了保证坐浆的充盈度,需要进行错缝分层处理。

1.2 市政道路路面施工技术要点

(1) 路面摊铺

在展开路面摊铺前,应该全面分析和综合考虑摊铺施工的影响因素,同时,结合混合器的工作能力,按照摊铺的厚度,宽度,长度和相关的施工设备的实际状况,选择合适的摊铺速度。一般而言,预先设定的摊铺机行驶速度应为2-6米/分,才能确保摊铺施工质量。铺筑时应均匀、慢速,确保一次铺筑,铺筑时不得任意变更铺筑速度^[4]。通常情况下,除了一些特别的地方,比如交叉路口、十字路口,必须由专门的工作人员来指导,才能保证摊铺的完整性。在路面摊铺施工中,应该采取机械摊铺和人工摊铺两种方法,尽管以机械摊铺为主,但是对于边角处的路面,仍然需要用人工的方法来摊铺,这样才可以全方位地保证路边摊铺更好的施工质量。在选择施工机械时,要根据城市道路的建设的具体情况,对其进行合理的选择,并在摊

铺机的料斗上涂上防黏剂和隔离剂,以防止物料堵塞料斗。为保证施工的顺利和高效,通常会选用多个摊铺机排成梯队,并在两个机排间留出4-7 cm的空隙,以便进行搭接。一般来说,摊铺机的工作可以分成三个步骤,第一步是预热,一般需要1小时,预热温度要控制在100摄氏度。其次是铺面工序,保证机械运转均匀、平稳、连续、缓慢,以保证铺面品质更好。最后为振实阶段,即在铺面的过程中,使沥青混合料同步振实。对机械摊铺施工不到位之处,可采取人工摊铺的方法加以补偿。

(2) 路面压实

在碾压时,要注意清理路面表面的杂物,并对纵段的填筑进行严格的控制。如果使用半挖半填路基,就需要综合考虑基础地形、地质等因素,防止路面坍塌。在黄土地上,采用坡面向里的方法,如果黄土地含水量太大,可加一些生石灰进去,使过多的水分消失;若黄土地含水量过低,则可加入一定数量的水,对其进行碾压,从而确保其含水量在正常范围之内。在压实过程中,要根据路面的实际承载能力和含水率来进行调整,当含水率不符合规范时,可以使用灰土挤密柱法来解决;在水分含量超标的情况下,可以进行翻晒或加入适量的石灰、土粉等。

1.3 路面接缝处理

在沥青路面摊铺过程中,存在着两种接缝,一种是纵向,一种是横向。如果对接缝处的处理不得当,就会出现低洼、凸起等问题,进而导致行车跳车等现象,严重的甚至会导致行车安全问题。这不仅会直接影响到城市道路的外观美感,而且还会大大降低城市道路的使用品质。为此,建设单位必须对裂缝的成因进行深入的分析,并在此基础上,采取规范合理的技术措施,对节点进行有效的连接。首先要保证接合部位的压实品质,使接合间隙尽量缩小。其次,要保证节点部位的足够强度,以避免后期节点施工时产生的二次损伤^[5]。选择科学合理的接缝处理工艺,保证接缝与接缝之间的适当连接。在进行建筑裂缝接缝施工的时候,要根据裂缝的类型以及实际的施工情况,对接缝技术进行合理的选择。

1.4 路面养护技术

在道路建设结束之后,就需要进行路面养护,需要工作人员制定出相应的养护规范和标准,建立起科学的养护管理体系,并认真贯彻实施。另外,还需要指定专人对维护和管理工作进行检查和记录,并对道路的平整度、抗滑性、车辙等进行详细的检测,防止出现质量隐患。此外,对各种类型的路面的施工质量也要进行严格的控制,以便能够及时地将可能出现的问题解决掉。

1.5 市政道路排水施工技术要点

(1) 管道安装

在城市道路的排水管道的安装过程中,要求相关人员对管线的平直和斜率进行准确地测量,并精确计算两根管

子两端的间距,测定出检测井的真实长度,从管线上垂下分界线,在管线铺设过程中,应对管线进行实时检测、实时监控,并及时对每条管线的中线、标高进行调整。

(2) 管道接口

在对排水管道接口进行处理时,保证使用的界面填充物的质量符合要求。同时施工者必须严格遵守施工工序,并做好成品保护,防止因外力作用而导致的排水管道破损或界面开裂等问题。一般来说,下水道管界面分为两种类型,一种是软界面,一种是硬界面。在安装刚性接口时,一定要按照施工要求,确定地下材料的配比,确保抹带砂的稳定,确保沙井的施工质量,必须确保砂浆的强度与工作性能。此外,也要清理管道连接处的裂缝,在使用凿毛处理之后,要保证管道的中心对正,并对好接管缝之后,才能进行抹带。管带硬化后,应在管带上涂上一层砂浆,使其与钢管的接缝紧密结合。在安装柔性接口的过程中,工作人员必须对管道的内外的承口、插口进行清理,并在管子的接触面上用橡胶环,以确保管子的承插工作面平滑,平整,密实。

2 市政道路工程通病的防治措施

2.1 沥青混凝土裂隙问题的防治措施

造成沥青混凝土路面裂缝的原因很多,其中最主要的是:第一,沥青混凝土路面由于温度变化而产生的裂缝;二是在半刚性沥青路面,特别是在水泥稳定砂砾路面上,温度裂缝也将反映在软质沥青路面上;三是由于各种因素,如挖排水沟、埋下水道、回填土沉降等均可产生裂缝。针对当前沥青混凝土路面施工中存在的裂缝隐患,在沥青混凝土的施工中,当温度已经到达最佳的温度条件时,应立即进行接缝的修筑,同时进行强力碾压。同时,在铺装沥青混凝土路面前,为了防止裂缝在路面上产生,需要对已有裂缝的基层进行修补。一般地,可采用挖空并注入柏油,或在裂缝上铺上诸如土工格栅之类的增强材料,以防止反射裂缝的出现。此外,还要特别重视基层沥青混凝土的前期排水处理,以免长时间存在积水。若有裂缝,应及时补加沥青混凝土,或贴上防裂胶,以避免病害扩大及地表水进入路基。

2.2 管道、构筑物回填导致路面沉降裂缝的防治措施

在城市道路工程中,地下管线和地下通道错综复杂。一般来说,对这些管道和构筑物、检查井等沟槽或基坑进行回填、夯实和压实度试验,是施工的重要步骤。根据工地建设条件及设计要求。(1)对城市道路下的沟槽和基坑,若工作面较大,则可使用小型压实机或夯实机进行压实。在压实过程中,轮迹一定要叠加 $1/3 \sim 1/2$,要做到横向到边,纵向到底,避免出现漏压,每一层均应根据道路设计要求及标准规范对其压实程度进行控制,若不能达到,必须返工处理,直至达到要求。(2)对较深的沟槽、基坑,如果工作面比较窄,可采用清洁的中粗沙回填,采用水撼沙的方法,以保证回填沙的紧实度。回填沙的每一层厚度可以控制在 $30 \sim 50\text{cm}$,振动点的间隔可以通过振动棒的作用

半径来确定,振动完毕后,应立即进行轻质动力触探,测试地基的承载能力,当承载能力达到要求后,方可进行回填。

(3)浅沟槽、基坑的回填,应依据路面所处的构造层位,选用与其对应的构造层位相同的材料,并保证回填的密实度。对实在不方便进行碾压作业的工作面,可以按设计要求进行加固回填。通过上述3个要点,可有效避免因地下管线和构筑物的回填质量不佳而引起的地面沉降和裂缝。

2.3 管道闭水试验不合格

管道渗漏,井壁渗漏或不合格,这可能是由于管道密封不严造成的,也可能是检查井壁的建筑材料质量差或不合格,以及在施工过程中,出现了一些问题,如:连接管线的材料、施工管线的接触面不符合要求等。对此现象的处理方法有:首先,在连接管道前,一定要将管道内壁清洗干净,再在管子上抹上一层润滑剂,确保管道密封的严密性。如果管道口径较大,主要采用的是填塞法,而在孔口口径比较小的情况下,则需要采用抹面处理的方法,而且在进行加工的时候,还应该在加工表面的时候注意防水问题。第二,在对检测井进行封闭之前,对管道的外壁及管道底部用清水冲洗后,再用水泥浆喷涂封闭裂缝。应保证所喷原材料的品质,按物料比例进行施工。第三,安装管线的时候,一定要牢固,如果管线连接不好,也会造成管线在封闭的时候,渗漏,所以,在安装管线的时候,一定要派有经验的工人施工,管理人员在现场监督管线的安装,确保每一段管线的安装质量,避免出现闭水试验不合格的情况,造成返工。

3 结论

总之,道路施工过程中必须重视质量管理,加强通病防治,进而提升道路工程质量。且城市道路项目的建设关系到一个地区的发展,是一个地区交通的重要组成部分,也是促进地区经济发展的重要基础设施。所以,控制好城市道路建设的质量,也有利于促进城市建设的发展,提升城市出行舒适性及城市形象。

[参考文献]

- [1] 郝成凯. 市政道路路基施工技术要点及质量控制措施[J]. 工程建设与设计, 2023(8): 144-146.
- [2] 马亚楠. 市政道路施工技术控制要点及通病防治措施[J]. 建筑技术开发, 2022, 49(8): 132-134.
- [3] 陈武煌. 市政道路路基施工技术要点及质量控制措施[J]. 四川水泥, 2021(12): 181-182.
- [4] 巴鑫. 市政道路施工技术要点及其通病防治措施探究[J]. 科技创新与应用, 2021, 11(23): 132-134.
- [5] 王勇. 市政道路施工技术要点及其通病防治策略分析[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(24): 75-77.

作者简介:张顺(1994.5—),男,毕业院校:山东建筑大学,专业:土木工程,当前就职单位:北京博大经开建设有限公司,职务:项目总工,职称:助理工程师。