

公路工程路基施工的质量控制技术关键研究

郑斌¹ 胡振²

1. 开化县公路港航与运输管理中心 浙江 衢州 324300

2. 开化县交通运输局 浙江 衢州 324300

摘要: 路基在公路工程中属于主要内容, 同样也是根据道路情况和特定工程技术要求而构建形成的带状结构, 在道路运用过程中, 承载着路基荷载, 所以一旦在路面基础工程施工过程中出现了软土路基、黄土地基等, 就必须加以科学解决, 不然在路面后期的运用过程中, 将产生严重病害, 干扰路面的正常工作, 给对汽车行驶安全造成严重危害。所以, 针对施工方法在公路基础施工中的运用进行探讨价值很大。

关键词: 公路工程; 路基施工; 质量控制技术

引言

分析当前公路交通路基工程建设状况, 可看出目前还是存在部分工程质量问题, 严重影响了公路工程的施工效率。该文着重剖析了公路路基的重大影响, 探讨了其施工存在的质量问题, 并给出了具体的处理对策, 以便促进中国公路工程健康、长远发展。

1 公路路基施工的重要意义

道路施工是公路工程建设中最基本的组成部分, 在具体的道路实施过程中, 不但要充分考虑到道路工程施工的本身特性, 而且还要充分考虑到实施过程各方面影响因素对道路施工的总体作用。所以, 基础工程施工应用了更多的建筑材料, 并投入了巨大的成本来保障基础建筑的正常施工运行^[1]。要想成功地完成基础道路工程的施工建设, 要采取相应的基础工程建设措施, 合理控制建筑成本, 并采用了一些可以改善基本道路施工工艺的新技术来保证施工质量, 就这样确保了公路工程的基本路面实施项目能够正常稳定进行。基本路面建设的实施质量不仅关系到项目自身的实施状况, 也需要考虑到许多方面的作用, 特别是对于施工人员的实际施工操作过程, 就要求施工人员在施工过程中要严格按照有关的技术标准开展具体的施工, 正确使用施工技术, 要严格按照施工的技术规范对施工行为予以严格把控, 从施工的细节上入手, 关注施工的总品质, 并以此来提高建筑投入使用后的安全和实用性。

2 公路工程路基施工中常见的问题

主要归纳为以下几类:①地基不平衡下沉; ②地面起弹簧、表面蠕动、推移、松散、起皮; ③路基纵向裂缝; ④降雨影响下, 路面边坡出现冲沟、坍塌、边坡变形等, 这些都是路面施工过程中的通病, 往往是因为施工方式不合理而造成。

2.1 路基不均匀沉降

道路未平整下沉形成的成因包括:(1)路面与其他建筑物间连接的材料使用不合格, 导致碾压后无法充分夯实, 从而造成路面在使用过程中发生偏斜。(2)道路浇筑时对软土路基部分未做好处理或者处理方法不恰当都可能导致道路沉降。加之时间较短, 又缺乏足够的时间使道路实现自动下沉, 在这种基础上开展的后续施工往往只会使问题体现在路基上。

2.2 纵向裂缝

形成这种问题的最主要根源, 就是在路基起始处填筑部分的压实高度不够或中线偏位, 填至规定长度时, 经过检测后又发现填筑压实物高不够, 或者达到不了路面设计标高或中线偏位而进行了填补帮宽, 帮宽时由于没有按照设计标准挖台阶和由下向上的方式分层对填筑道路碾压, 在路面竣工后, 帮宽的这部分逐渐沉淀、滑落, 从而造成地面产生了纵向裂缝; 零点五填零点五开挖路段的基础上, 在填挖交界处又没有按照施工规范对挖台阶面进行层次填筑路基压实, 也就是产生了纵向裂缝的主要原因; 由于路基压实工序错误或压实措施不严格, 而导致了所产生的纵向裂缝现象^[2]。在填方路基建设中适当增加填土厚度, 路基设计面积内的压实率就可以提高, 填方施工路基才平稳。

2.3 路基起弹簧、松散、推移、起皮

路基起簧片、松散、推移、起皮等是路面施工过程中的通病, 主要体现在以下几个方面:(a)当材料为黏性土后, 在碾压路基时出现了较薄弱土层, 在上部碾压后又反射于下层土壤; 在填料中添加了液限塑限的污泥、有机泥土等不良物质, 从而造成了路基的起簧; (b)碾压不及时, 表层土失水过多, 偏离最佳含水量大, 无法充分压实, 达不到规定密实度, 土体松散; (c)为控制道

路高度使用的填层或水泥等粘补土,造成表面推移、起皮。上述路基疾病,多由于施工方法不当所导致,只有提高全体职工施工安全知识,严格控制路基标高、填充物含水率、分层强度等,避免各种土壤混填,选择适当的施工方法,才能够减少或防止道路发生这些疾病。

2.4 路基边坡冲沟、坍塌、坡面变形

在暴雨影响下,道路边坡往往出现冲沟,导致道路塌方,边坡变形等,严重影响了路面的总体稳定性,且修复比较困难。道路边坡抵御暴雨冲击的能力不够,主要原因是路面二侧压实量不足和排涝设施未能做好。而对于高填土方道路段的边坡又未作护坡防护处理,排涝设施又不健全或未能及时疏导下水道,以及急流槽过小或位置不合理等这些因素都是导致道路边坡被暴雨冲击的主要因素,因此上述措施均必须在道路基础工程建设中同时进行,避免路基边坡被雨水冲刷而影响路基整体稳定性^[3]。

3 公路工程路基施工的质量控制技术

3.1 公路路基施工的前期准备工作

准备工作大致分为:(1)通过施工现场调查、收集数据、试验等前期工作确定公路路基施工方法;(2)把整个的路面施工分成数段,每分段都由专人负责施工;(3)分析土壤成分及浓度,根据以往公路工程的施工经验,确定合适的路基施工方法和程序;(4)根据计划的进度,结合施工现场的具体情况,提前安排机械设备进入工地的时间,并做好安装调试工作;(5)对曾进行过路面工程施工的技术人员,应了解工程的工程要求、设计特点以及项目的施工设计技术要求等,让工作人员充分了解项目的具体情况及其应特别注意的技术问题,这将有利于项目设计的顺利进行;(6)在公路桥涵设计时,应设置试验室,实验室应安装各类测试设备,检测施工材料是否达到使用标准;(7)建立并健全工程质量监管体制,从严把控施工过程中的质量把关责任落实到位。

3.2 抗滑桩施工

根据施工图样,对桩位置及其形状进行了正确放样,并对设计进行了仔细审视后,在实际挖桩之前,就必须先在桩核心部位或四周引出一定的控制点。在施工时,必须将两端向中心部位进行,直至桩体水泥浇注完毕七天以后,再对邻桩进行施工管理。具体施工过程中,工作人员必须在桩孔的附近挂垂线,检验桩体垂直程度,保证桩体断面长度和施工水深在设计值以上,不得出现尖角。对地下水集中渗漏的地方:必须在护墙上面预留泄量洞。施工期间,排除桩孔内的地下水,确保在干燥条件下施工。对钢筋进行安装处理时,可使用竹小

棒插实技术同时还可使用混凝土,使其充分达到设计强度。如检查中出现了诱发蜂窝的漏水情况,应为其加以合理封堵,并对水流加以引导,保证砼强度和稳定性。拆除护墙钢筋模芯要根据天气变化,通常情况下在24h后进行。抗滑桩在浇注完毕后,一定要对桩身整体性的材料进行严密检测,在抗滑桩钢筋笼绑扎时,也一定要对桩身的整体性浇筑材料进行严密检测,在抗滑桩的钢筋直径笼捆扎连接后,也一定要对声测管和钢筋笼主筋在桩内侧面进行的钢筋直径绑扎,并且还须与钢筋捆扎笼一起下入到桩井中^[4]。在布置声测管时需要将其安装在防滑桩的四角。声测管一般采用五十厘米内径的无缝钢管,并通过焊接工艺对声测管进行了焊接,并要求焊缝口一定要闭合,与此同时还必须保证管子里面并无明显的焊疤。管子的底部尺寸一定要对管子衔接牢固,管子顶口也一定用橡胶罩封紧,管顶孔必须采用塑料盖盖严,防止泥沙流入管道。

3.3 压实度控制

首先,在接收填充料的时候,应先进行细致的检查,并详细记录含水量和干重量比的数值,以便于在施工后进行调整使其更符合实际的施工要求。这样压实施工时的效率就最好。然后,在进行碾压的时候分为三步,初压、复压和终压,速度尽量控制在1500-3500m/h之间。碾压的时候要注意先向两端进行,之后逐渐向中间进行。要严格控制填料中的含水量,一定要保证在含水量合理的条件下才能进行碾压的。如含水率不能满足规定的条件,必须按照实际状况加以晾晒,并添加相应比重的水分,将材料的含水率调节在最佳数值。最后,为满足对压实量的需要,通常采用了分层填筑基础的压实方式,每层的厚度一般要求为20-30cm左右,在层层填筑基础的压实工作完成之后,就必须进行严格的检查,在确认产品质量并满足了规范要求之后才能够开展下一次的的基础建设,以确保每一级都符合标准。

3.4 公路的路基填料

对于路基填料的选择要注意根据实际施工的技术标准进行充分的考虑,同时还要按照实际施工的技术要求,以确保能够满足人们对路基承载力与运输能力的需要。由于路基填料的颗粒程度具有一定的差别,所以在施工前期的阶段必须对地表土层的硬度进行检查,在选择地表土时候必须根据基土情的和CBR检测值进行综合的考虑。普通的施工中,一般要求对路床在公路路面下五米内保持基土强度的CBR检测值不超过八,并严格依照一定的规范对路基填料进行施工,在选择路基填充料的时候,也要确保基础抗拉强度高于规范的基础抗拉强

度最小值,填料硬度与有关规范不合的时候,就要按照有关的规范对填充物加以更换^[5]。

3.5 平整度控制技术

现场情况是公路基础建设必须着重关注的地方施工单位必须要注意的方面,确保各项建设满足要求的指标。另外,必须搞好基础的维护管理工作,针对施工现场的情况,有针对性地制订科学、合理的维护方案。一旦道路出现了破损,应尽快采用相同的材料加以修复,将道路的平整度保持在正常范围以内^[6]。在修复的同时,尽量采用同样的建筑材料,使修复后的路基和以前相比无太大的不同,能够良好的衔接到一起提高修补的整体性与美观度。修整的时候不要用过于细小的颗粒,一旦修整以前现场的污物等杂质,就必须首先要清除干净,然后立即展开放线工作,之后再回填和找平,同时一定要严格控制好基础高度和基准线的精度,一旦达到了一定标准的基础高程,就要马上将剩余的部分全部铲除,将其重新平整。

3.6 路基检测

路基的测量内容大致分为:主要机械选择、机械设备组合法、压路机的碾压遍数与转速、具体施工条件、各层填充物松铺厚度系数、填料的最佳含水率和最大压实密度。在施工过程中,应根据每层或每200m距离选择四处试样,进行压实程度试验(顶面要选取六处试验)。检查方式采用灌砂法。整个检查流程将分二段进行,首先由工程建设团队完成自查,然后由施工单位完成终检。其具体内容包括:开工准备情况、地基管理情况、施工机具、填筑物料等^[1]。每次建筑施工队伍均须配备专业的质检员进行各层的填筑施工之后,并进行质检查和记录,经自查并确认合格后,再将有关资料提交至工程监理单位进行审核。通过后即可对上层进行建设。

4 加强公路工程路基施工质量控制的具体措施

4.1 积极落实技术交底工作

技术交底工作的首要目的,是为确保施工人员熟悉施工流程、施工要点和施工规范,并严谨地遵循一定的流程和技术标准开展作业。要想有效提高路基的施工质量,还必须认真做好技术交底工作,通过全面而客观的分析施工阶段的技术技能掌握重难点情况,以及进行不同施工阶段衔接环节的流畅性。

4.2 严格控制路基施工材料质量

建材是路面工程中不可或缺的材料资源。只有提高建材质量符合标准要求,方可提升整体路面工程效益。施工人员须严格控制路基填料质量,并及时调换质量不合格的建筑材料。在此基础上,还要从严把控路基填料的填筑厚度,最高不能超过三十厘米。

4.3 加强施工现场监督管理

公路工程施工周期较长,工程建设难点很多。因此,政府相关主管部门都必须提高对公路建设项目施工的关注程度,并建立一个切实可行的质量控制措施。而施工企业则要加强施工现场的质量监管,并指派专业人员进行技术指导,尤其是在施工教学的重难点环节。然后,再积极开展工程验收工作。待全部施工作业完成后,再对建筑工程质量进行全面检查。并在施工质量满足有关规范规定的情况下,进行后续施工作业。

结语

综上所述,通过在项目的施工过程中提供科学合理的指导意见,就可以使相关技能在项目实际运用中发挥积极有效的影响。在目前阶段下,明确项目建设中存在的问题,并掌握相关的新技术,进行有效管理。建筑施工企业唯有重视对路面基层施工质量的监督管理,才能最大限度地提升公路工程的施工质量水平。而在建筑施工过程中,要做好道路维护管理工作,必须严格地依照项目施工的具体施工规定来开展施工,尤其在具体分析道路下沉和坍塌等问题时,必须充分考虑到汽车超载对道路地面沉降的巨大负面影响。

参考文献

- [1]武静.市政公路工程路基施工的质量技术分析要素探索[J].建材与装饰,2020(13):251+254.
- [2]彭海波.高速公路路基填筑工程施工技术分析[J].智能城市,2020,6(07):233-234.
- [3]赵春生.公路工程路基施工的质量控制技术关键研究[J].建材与装饰,2020(19):267+270.
- [4]冯闯.公路工程路基施工质量控制技术探析[J].黑龙江交通科技,2020,43(06):48+50.
- [5]于妮.浅析公路工程路基施工技术及其质量控制[J].科技资讯,2020,18(17):34-35.
- [6]赵浩.公路工程路基施工质量控制技术[J].四川建材,2020,46(06):150+154.