

高速公路路基土石方填筑施工技术探究

王 爽

河南省第一公路工程有限公司 河南 郑州 450000

摘 要: 经济的迅速发展导致我国高速公路等相应的设施的修建数量日益增加, 并且建设的规模也有了明显提高, 尤其是在施工质量上的提高以及产品质量上的高度重视。基础填筑作为公路施工中至关重要的构件, 由于其工程质量直接关系到整体施工的稳定与安全性, 所以, 务必要对其特别注意, 以保证其工程质量管理的有效。

关键词: 高速公路; 路基; 土石方; 填筑施工

引言: 近些年来, 中国高速公路、大桥及有关道路工程建设的活动范围在进一步的拓展, 从一定意义上提高了高速公路工程的建设效率, 但公路的使用寿命问题也日益突出。而高速公路路基土石方的填筑工程则成为了整个建设项目施工的重要一环, 它直接关系到整个工程项目的是否成功竣工, 能否满足最后的完工条件。这样, 施工人员就可选择适当的施工工艺, 同时强化对道路土石方填筑等养护方式的控制, 确保延长公路的使用寿命, 提升公路工程的稳定性。

1 当前高速公路建设的概况

近些年, 国内高速公路发展飞快, 各个地区都增加了建设高速公路的力度, 并提出了更高的施工质量要求, 特别是填筑路基土石方的过程中, 通过施工工艺的严格把控, 来确保填筑施工的整体质量, 以此来保证高速公路使用寿命。从施工人员方面来看, 应在填筑路基前和填筑过程中, 根据高速公路施工要求和标准来开展各项施工作业, 对于碾压施工、填筑施工等环节应加强施工管理, 从而提高填筑施工技术的应用效果, 使路基填筑质量得到充分保证。

2 路基土石方施工准备

在项目实施前, 必须进行开工预备作业, 使得所有实施过程都能够规范的沿着实施程序进行, 防止项目实施过程中发生失误情况, 因此也能够有效的提升高速公路路基土石方填筑养护能力。接下来, 将针对道路土石方养护的技术进行具体的研究和探讨。

2.1 施工测量

在实施项目开展以前, 必须按照工程要求划定好建筑的红线, 同时采用划分界线的方法来进行针对性的标记。在道路施工过程中, 可能会触及到植物的损害问题, 此时施工人员也应该按照项目监理人员所提供的植物保护方案, 来合理的减少建筑施工活动对植物的损害率。另外, 在作业进行前, 要掌握所有的施工数量, 并

确定工作界限, 还应进行对施工的计量工作, 不但要测定导线的顶点、中线的高度, 同时还应合理的核对水准点。若在建筑施工过程中, 必须增加某个控制点时, 则必须不断测定该增加的控制点, 以保证其的精确度和真实性, 在取得所测定的数值之后, 还应交由工程监理人员来确认其的真实性和有效性。只有完成了各种准备工作之后, 方可进行下一个的施工作业, 以此就可保证了所有工作进行的正确性^[1]。

2.2 场地清表

当开拓出新的地块, 并进行道路建设后, 路基通常存在更多的杂质材料。但要保证项目施工的顺利进行, 保证施工项目进行的安全, 就必须进行施工的清表工作, 防止在填挖范围内产生大量垃圾、灰尘和植物根部的垃圾。但对处理后的杂物, 要放到固定的地方加以放置和管理, 防止给附近的自然环境带来污染。另外, 在进行清扫作业时, 也要进行土壤的夯实作业, 加强路面的严实性, 以此才能充分发挥出填筑的效能。在清除植被之时, 难免地会采用挖洞的方法来进行, 这样一来就会造成整个园区里存在着大量的坑洞, 严重影响了整体施工环境。此时, 工程工作人员也应该按照有关规范和相关技术标准对其进行回填和夯实工作。当完成部的清理作业之后, 将由工程监理人员进行核实, 待审核通过之后, 方可进行下一步的施工作业。

2.3 防水、排水

高速公路路基土石方回填开挖项目的进行, 往往要求丰富的水资源供应。而不当的废气排出, 也会对附近的生态环境带来空气污染。所以, 在重大工程建设开展以前, 还必须进行对施工现场的防水和排涝作业。不但应设置临时性的排水设施, 同时也要设置永久性的排水设施, 确保利用二者的协调, 才能合理的完成施工现场供水、排涝的作用。另外, 在开挖路堑前, 还必须按照相关规定, 及时设置好堑顶的截井管和天槽, 并把

这些构筑物和排水系统衔接到一起,实现出边桩连接线的精准确立。在建设的过程中,还需实时的检测控制路基的边坡,如果出现有误差问题应立即进行纠正,防止为后期建设项目的进行造成安全隐患。

3 高速公路路基施工质量的重要价值

3.1 保障高速公路交通运输作用的充分发挥

高速公路也是中国城市轨道交通和城际交通运输中十分关键的重要道路输送环节。高速的交通运输流程中,道路工程建设环节是提升整条公路工作状态与品质水平的关键环节。所以,从道路施工这一细节出发,提高施工建设的品质管理水平,抓住易产生品质问题的细节,强化施工管理力度,可以使得整个的公路施工品质有所针对性的提高^[2]。

3.2 基于施工建设经验的积累,实现施工技术的改良

路基养护服务质量的提高与维护项目的实施,能将细节的养护工艺操作过程做出更进一步的调整与优化。它不但是及时发现了现阶段施工技术运用的符合实际情况的科学路径,还能使施工技术的先进性得到更进一步的提升。

3.3 保障高速公路运行应用中的安全状态

路基作为高速公路品质改善与完善的基本组成部分,道路养护的效率与综合能力层次如能得以维护与改善,则公路的安全状况的维护任务就能够较为顺畅的进行。

4 公路路基土石方填筑施工中的事项

必须能针对施工现场情况,提出比较科学合理的施工方法,以确保施工设备性价比高、作业力强;保证了填料水稳定性好、硬度高;同时需要比对施工设计方案、设计图纸做好必要的审查,对施工机具做好定期修理保养。搞好政府与各工作部门间的协调工作。在施工中,必须确定在试验段道路施工中使用的建筑材料、机械设备等,必须与一般道路施工中采用的材料相同,并按照国家有关法律法规要求,对试验段道路施工秩序实行不断规范。在项目实施中及时进行参建单位间的配合作业,如结合试验段建设,收集较为精确的机械设备数据、路基材料松铺厚度数据等,为后续实施提供保证。因为高速公路建设延续时间较长,将会面临不同的地形状况、地质状况,具体填筑路基实施时,必须可以按照实际状况,选用不同的填筑路基实施方法,如道路衬底处理工艺、材料选用等,确保公路基础建设更加符合有关质量标准^[3]。

5 土石方填筑的主要施工技术

5.1 填筑路基试验段

应根据高速公路路基的设计要求、施工规范来清理

和压实原地面,同时,做好基底处理工作,当监理工程师完成检验并确认合格后,方可开展路基土石方填筑。正式填筑前,应严格根据招标的要求和标准,先在试验路段进行路基的填筑施工,当土质发生变化或每5000立方米填筑料进行材料取样,根据试验规范来开展击实试验、承载力试验,分析其有机质含量、密实度、颗粒、塑限、液限、含水量等。经试验确定填筑料合格时,根据路基的全宽度和200米以上长度选择一段高速公路路段当作施工试验段。

土方路基检测压实度,石方和土石方路基检测压实(采用沉降法)。填筑试验段的土石方时,施工技术人员应将试验记录全面、细致地记录下来,出具试验结果后,需及时上报监理工程师,当监理工程师完成审核工作后,即可将试验记录当成控制土石方施工的主要依据,对路基填筑的土石方施工进行有效指导。试验段填筑符合高速公路路基的要求与规范时,即可当成高速公路路基一部分,如若不然,应将其全部挖除,再次开展土石方试验段施工。经过试验段确定的高速公路路基设备、填筑料、人员等配置需要完全应用于正式施工,从而使土石方正式施工与试验段施工的条件相同^[4]。

5.2 填筑路基土方

5.2.1 土方分层填筑

在土石方施工技术中,分层填筑是非常重要的步骤。施工人员应根据作业区将高速公路路基的填筑进行分段施工,并使用横断面水平纵向填筑压实的方法将土料分层铺设,根据试验段预先确定各项填筑参数,严格控制虚铺土料的厚度。在填筑过程中,施工人员应该将铺设的各层填筑料宽度增加30厘米,大于路堤实际宽度,这样有助于修整路堤边坡,使其达到要求的压实度。填筑过程中,应从两边到中心,由低到高进行填筑,各水平层的填筑料应相同。同一层的填筑料应一次性到位,并松铺厚度应达到碾压参数中的要求,避免出现倾填施工的情况。同时,在填筑高速公路路基时,施工人员应考虑压实条件、填筑料类型、路堤高度、施工观测数据、施工周期、季节因素、地基状况等因素,明确并考虑土方沉降量的预留。这可以有效地减少路基在施工后的沉降,保证施工质量。

5.2.2 土方整平摊铺

完成分层填筑施工后,施工人员需要开展土方的摊铺、整平等工作。一方面,应使用推土机初步整平填筑料。另一方面,应使用平地机全面整平填筑料,对人工辅助施工作出相应安排,确保层面没有明显的土方凹凸现象。

5.2.3 土方晾晒洒水

洒水和晾晒是土方整平的后续施工环节。若填筑料是细粒土、粗粒土,则填筑过程中应对填筑料的含水量进行多次检测,使碾压含水率保持在-3%至+2%的范围。若填筑料的含水量比试验规范要求低,施工人员需要通过洒水车向土料的表层喷水,适当拌和。反之,施工人员就应把填筑料运输到路堤附近晾晒和摊铺,以此来降低填筑料含水量。

5.2.4 土料夯实碾压

按照填筑料的类型,应选取不低于22t的振动式重型压路机作为路基土方的压实设备。应进行压实度碾压试验确定具体的碾压遍数、填土厚度,并用于土料夯实和土料碾压中。

5.2.5 土料检测质量

在路堤土方检测环节,主要的试验检测方法主要有荷载法、核子密度仪法、灌砂法以及环刀法等,施工人员应根据高速公路路基施工的实际情况合理确定试验检测方法的种类。

5.2.6 整修路基

整修高速公路路基是填筑路堤土方的最终环节。为了确保路基表面得到有效修整,应通过人工与挖掘机相互配合来实现补土、切土等工作,与压路机碾压相配合,将局部的翻浆段、软弹段、松散段全面清除。若路堑的边坡在雨水冲刷作用下出现小冲沟,则施工人员需要把原有的边坡挖成台阶状,填补工作分层进行,细致、全面的将边坡土方夯实,同时清除坡面存在的危石与松石等^[5]。

5.3 填筑路基石方

5.3.1 石方分层填筑

在填筑路基石方的过程中,施工人员应根据纵断面分层和横断面全宽的方式开展填筑施工与压实施工,确保石方填筑能够分层分段进行,各层压实的具体厚度应通过试验段来有效确定,且石方试验段施工应严格按照高速公路路基工艺流程来进行,并根据试验段确定的各项参数来控制路基石方的松铺厚度,其层厚需低于40厘米。需要注意的是,分层水平填筑应从低到高、由两边到中间进行施工,从而确保石方填筑的有序开展。

5.3.2 石方整平摊铺

将石料卸下后,施工人员应通过推土机将其均匀、全面地整平,让整个施工段的石块不存在较大高差,对于部分施工段石方不平整的情况,可通过人工方式采用细料对作业面进行找平,部分难以处理的尖角应使用锤子凿除。

5.3.3 石方碾压振动

在进行石方碾压和土方碾压施工时,需要施工人员使用挖掘机和液压破碎锤挑选和破碎超过粒径的石料,以确保填料的粒径不超过压实层厚度的2/3。这样才能够保证基础层和压实层之间的紧密性和稳定性,在施工过程中顺利进行碾压施工。在初步的碾压施工完成后,要使用石渣填充坑洞和缝隙,然后使用不低于26吨的振动式重型压路机进一步加压,直到路面压实稳定,不出现下沉为止。这样,填筑路基石方的施工作业就能够顺利完成。为增强高速公路路基高填路段的稳定性,每填高2~4米,应进行冲击碾压补强工作。施工人员需要根据规范要求和设计标准,预留足够的沉降加高量,以确保路基面沉降符合要求。

结束语:通过不断的探索和研究了高速公路路基土石方填筑的技巧,对于高效的实现了道路土石方的高效填筑路基,提升公路的养护能力对于有效的维护公路的使用安全也有着举足轻重的意义。所以,首先针对工程概念做出简要的说明,并作好道路土石方开挖准备工作,最后规范的根据相关建设程序来进行道路填筑开挖作业,确保可以提升项目的开挖能力,延长道路的使用寿命。

参考文献

- [1]马秀梅.高速公路路基工程中的土石方填筑施工技术[J].中国房地产业,2020(6):212.
- [2]罗平山.高速公路路基工程中的土石方填筑施工技术[J].北方建筑,2020,5(1):63-66.
- [3]邱仁龙.高速公路路基土石方填筑施工技术分析[J].装饰装修天地,2020(5):334.
- [4]马秀梅.高速公路路基工程中的土石方填筑施工技术[J].中国房地产业,2020(6):212.
- [5]赵帅.关于高速公路路基土石方填筑施工技术的研讨[J].商品与质量,2020(14):181.