

浅谈高速公路路基施工中常见的问题及改进措施

褚恒达

(宁海县交通工程有限公司, 宁波 宁海 315600)

摘要: 道路是支持一个国家经济和发展的重要基础。建立一个高质量的交通体系对推动区域交流、促进经济流通具有重要的意义。近些年来,我国也不断加大基础交通建设的力度,各级公路的质量和规格都不断提高,普及度和便捷度也越来越高,有效缩短了各地区之间的联络距离。公路建设在推动国家经济发展、提高人们生活便捷度的同时,潜在的质量问题给我国交通行业的发展带来一定的隐患。特别是有些道路的施工水平比较低,公路的规划和建设体系也不完善,无法根据国家标准或行业要求去施工,导致公路的使用寿命和荷载能力与设计不符,从而造成社会资源浪费,甚至威胁到使用者的生命财产安全。本文主要结合笔者的个人工作经验,对高速公路路基施工中常见的问题及改进策略进行简单的探讨。

关键词: 高速公路;路基工程;施工管理;路基处理

中图分类号: U416.2 **文献标识码:** A

1 高速公路路基概念

高速公路路基的施工质量是保障高速公路和使用寿命的基础,不同地区对高速公路的规格要求有所不同,与高速公路的周边环境、设计速度、设计车道等密切相关。高速公路的路基对路面起到支撑作用,路面通过路基将受到的各种荷载传入地表,因此,路基的强度、刚度、稳定性必须满足实际的道路使用需求。特别是一些高速公路会过一些超重车辆,若承压系数不达标,长时间的运行必然会导致路面出现沉降,影响路面结构的安全和寿命。还要考虑具体的天气情况,比如,北方地区的路基要满足抗冻要求,应避免冬季温差过大造成路基损坏。南方的雨水比较大,避免因雨水渗透或冲击损坏路基。在路基施工时,还要在两侧修筑特定的边沟来确保路基的安全。路基长时间暴露在自然环境中,必然会影响使用寿命^[1]。

1.1 高速公路路基的结构

路基属于高速公路结构的下部结构,在施工时应通过开挖或堆填,根据设计图纸和当地的实际地形选择合适的施工方法进行填筑或开挖。现阶段高速公路的路基一共有路堑式和陆梯式两种,主要结构是由土石材料堆积而成的。路基在修建完成之后,耐用性和稳定性必须满足实际的使用要求,确保车辆后期能够稳定通行。

1.2 路基的分类及施工特点

不同的地质和自然条件下高速公路的路基

也有所不同,通常可以分为一般路基、特殊路基、软土路基、膨胀土路基、滑坡路基等,不同阶段的路基施工方法和施工材料都存在差异性。一般路基指的是较常见的路基,也是本文研究的路基类型之一。由于路基的施工质量会直接影响后期高速公路的施工质量,因此,应加大对路基施工质量的控制。但路基施工是一个隐蔽工程,工程验收也只是对路基表面或定点取样验收,仅通过最终验收并不能保障具体的施工质量,因此,主要靠过程的质量控制。由于路基工程相对庞大,且持续时间相对长久,施工时应做好完整的施工规划,保证整体的施工质量和最终的施工效果。施工中应对一些特殊的地质进行固化处理,减少外界因素对路基造成的不利影响^[2]。

2 高速公路路基施工中常见的问题及原因分析

在高速公路路基施工中,由于施工工艺落后或施工管理不完善以及其他多方面的影响,后期高速公路在投入使用后出现各种质量问题,严重影响车辆的行驶安全。而且有些质量问题通过后期修复并不能全面解决,从而造成资金浪费,不利于实现高速公路的效益最大化。

2.1 路基出现塌陷

导致路基塌陷的因素比较多,首先,路基压实环节出了问题。比如,在施工阶段为了赶工期或受其他因素影响,并没有严格按照设计和施工

要求对土质进行压实，最常见的问题有压实厚度过大、压实次数不足。虽然在道路修筑好后并不会出现问题，但随着时间的推移，土质会在自然条件下逐渐密实，导致路基出现下沉。

其次，所使用的材料或施工工艺不良导致路基塌陷。比如，在施工过程中过度追赶工期，并没有按照要求使用拌合土修筑路基或者所使用的土中有机物含量太高、水分含量太高，虽然严格按照相关的标准进行压实，但随着时间的发展，土壤中的有机物会逐渐被降解，水分也会流失，导致对接中出现了较大的空隙，在路面荷载以及自然环境的作用下，地基也会出现一定的沉降。这种情况下的沉降一般不均匀，出现问题后难以维修。除此之外，一些软土层或特殊地基并没有严格按照规范换填，换填后也没有进行必要的自然沉降，导致后期路基出现塌陷^[3]。

路基出现塌陷会导致路面出现错台、裂缝、破碎等问题，自然降雨会经过这些裂缝或破损部位进入路基，长时间的冲泡再加上来自路面层的车辆荷载，会加速路基的损坏，严重的会导致路基出现流水穿孔等问题，影响过往车辆的行驶安全。

2.2 纵向裂缝

首先，在路基施工时，如果中线测量出现偏位或路基的施工宽度未达到设计要求，路基宽度无法有效承载路面。在后期的镶边施工中没有严格按照施工规范进行分层碾压或者设置台阶，导致路基的施工质量不满足要求。在后期投入使用后，路基镶边在外界各种因素的影响下会逐渐下沉，导致纵向裂缝。

其次，堆填路基清理不到位。有些路基施工中需要对地表的淤泥或植被清除后再换填拌合土。在实际施工中，为了提高施工效率，有时候往往对路基边沿地区的清理不到位，甚至将一些堆积物直接放在边缘地带进行堆填，经过长时间后，这些有机物或土壤中的水分挥发掉，必然导致边缘路基的下沉，在自然环境的影响下出现纵向裂缝。

最后，施工工艺不良。按照标准来说，路基要进行适当的加宽填土，减少外界影响，但在实际的施工中，对加宽处的压实重视度不高，导致边坡处的压实度不够，直接影响后期的镶边工程。特别是一些新建的高速公路，镶边未进行二次加固时，若遇到较大的雨水，如果没有设置一个完善的节水沟或急流槽，会导致路基护边被冲坏、出现纵向裂缝。

2.3 施工材料选择出现问题

在路基施工时所使用的材料必须严格按照相关行业标准和设计文件，但在实际的施工中，有些施工单位为了节约成本，在制作路基或级配碎石时并没有严格按照标准进行，偷工减料，或者使用不符合设计标准的级配碎石，所使用的压实设备也不符合要求，导致整体的路基存在材料和施工工艺上的控制隐患。特别是一些路基施工中需要用到白灰基层和灰土基层。施工单位所采购的白灰和水泥品质比较差，拌和效果不良，最终导致产品不符合要求。

2.4 施工现场管理混乱

虽然，道路施工相对其他的施工生产行业工序相对简单，但里面所涉及的用料类目、材料计算、机械排班、控制还是比较多的。如果管理者不结合实际情况，做好科学合理的安排，会导致现场出现施工混乱的问题，造成材料浪费，同时也无法做好有效的施工质量控制。

由于道路施工的工作比较辛苦，一线管理人才的流失率比较高，企业为了满足实际的生产需要，每年都会从高校先招收一些毕业实习生，稍加实习后便直接投入到一线岗位管理上。这些管理人员缺乏一定的管理经验且技术本领不过硬，导致在施工过程中对一些关键质量控制不到位，给最终的路基工程施工中留下一定的质量隐患^[4]。

3 提高路基施工质量的策略探讨

3.1 强化施工过程的质量控制

由于路基在施工完成后是埋在地下的，最终的成品验收也只是对路基施工表面的验收，并无法探测到路基内部的施工质量，比如，无法确定级配碎石的铺设或路基各种土质的压实遍数和压实密度是否符合要求，所以，过程控制也是保障路基施工控制的一个关键要素。

结合实际的施工情况，选择合理的施工机械，既可以提高施工的质量又避免机械的浪费。在路基开挖和堆填的过程中要严格按照设计图纸以及相关的地质勘探资料，合理地安排施工形式。对需要换填的土质，例如，含水量较高、富含各种杂质的土，要进行彻底换填。将原土中的树根、草根全部挖除。如果存在腐殖土，应结合实际的情况通过人工清除或机械挖除，通常来说清除腐殖土时应不低于30cm，腐殖土清除完后应分层进行压实，确保压实遍数和压实厚度符合要求。如果土中的水分过高，会导致路基出现橡皮土或弹性土等问题，如果不及时处理，也会影响

路基的施工质量。

3.2 做好对路基填料的质量控制

在施工中,通常使用沙粒碎石或含水量合适的黏土进行堆填,避免堆填土含水量过高、有大量的腐殖物、冻土、淤泥进行堆填。如果土中含水量过高,在铺设后不要立即压实,应在条件允许的情况下进行适当晾晒,之后再行压实,或者在其中直接加入适量的白灰水泥,增加土质的稳定性,改变土质现有的性质,使土质达到填土的要求。在填土过程中,要选择合适的压土机型号。施工人员应结合实际情况对压实的过程进行监督和指导,确保每一层的压实厚度和压实遍数符合施工需要,必要时,在压实完成后应进行检测,避免因其他的外界因素导致土质压实度不满足要求的情况。

3.3 落实必要的路基边坡防护

在高速公路路基施工中,也要注重对路基边坡的处理,应避免将不符合堆填条件的土质用于边坡施工。在边坡碾压时要分层碾压或合理地设置阶梯,确保边坡的压实符合实际的施工要求。在边坡施工完成后要及时落实必要的防护施工,通常情况下会通过砌砖、种植植物、铺设草皮等方式进行护坡,避免外界因素造成的影响。铺设草皮和种植植物可以通过植物的根系实现对土面表层的固化,避免雨水或其他因素导致边坡出现水土流失。受制于施工季节和地区的影响,当无法种植植物时,可以通过砌砖等方式进行护坡^[5]。

3.4 加大对施工的管理和控制

在施工之前做好充分的准备工作,结合实际的图纸和施工情况,对施工所需要的各种机械和材质进行提前准备,避免因各种材料准备不充分,影响施工质量和施工进度。编制出合理的施工方案,协调现场的各施工作业队伍,避免出现交叉作业、混合作业,影响施工质量。在开工之前,应对施工班组明确所有的质量控制标准,落实必要的技术交底工作。避免技术交底只停留在纸质层面,应联合具体的班组负责人,将技术交底落实到实际的施工标准中。同时,项目管理水平结合实际的情况以及项目管理的力量,落实区域化的管理责任,明确每一个一线管理人员的管理范畴,提高一线的管理效率和一线管理者的责任心。

3.5 减少人才流失,提高一线管理人员的职业素养

一线管理人员要经常到现场参与并指挥工作的进行,出现问题时及时解决,避免因处理不及时或马虎大意留下质量隐患。同时,项目部也应

注重加大对一线管理人员的职业技能培训,可以结合实际情况组织统一培训或单独培训,提高一线管理者的实践能力,确保自身的管理经验能满足实际的管理需求。同时落实必要的待遇福利,设置合理的升迁渠道,让一线管理者拥有更明确的升职空间。通过其他的一些管理措施,减少一线管理人才的流失,留住更多有经验的管理人员,提高一线生产管理的专业性。

同时,在施工中不可盲目推进,要结合工程所在地的气候等因素合理地安排施工,例如,当夏季施工时雨水较大,在施工前应结合具体的实际情况并做好充分的防护工作,避免刚施工好的路基被大雨冲坏。通过各种管理措施来有效压缩不利因素对路基工程造成的负面影响。

4 结束语

路基的施工质量直接影响最终高速公路的质量,而路基的施工质量又不能完全通过成品验收来保证,因此,应加大施工过程的质量控制。项目管理者应编制一个完善的质量控制计划,落实必要的工序控制和施工过程控制。一线管理人员应做到全程的现场管理指导,确保每一道工序都符合设计和行业要求。企业应加大对一线管理人员的职业技能培训,确保其在管理经验和技能上能满足实际的管理需要。同时,监理单位也应加大对过程的监督,不能将质量控制只停留在纸质层面和通告层面,应该多到现场去监督具体的施工过程,保证施工质量。施工单位的项目管理者也要不断总结经验,学习一些新的管理方法和生产经验,不断优化生产方法,提高高速公路路基的施工质量。

参考文献

- [1] 邢麒. 高速公路路基填筑常见问题及处理措施[J]. 建材与装饰, 2020(17): 260, 263.
- [2] 张小宝, 安源. 高速公路路基桥涵施工中存在的的质量问题及预防[J]. 科技创业家, 2014(7): 54.
- [3] 施力. 高速公路路基施工技术及管理对策探讨[J]. 中国新技术新产品, 2015(14): 106-107.
- [4] 武飞. 高速公路路基土方工程精细化施工管理要点[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(21): 161-162.
- [5] 耿斌斌. 高速公路路基加宽施工中注意的问题框架思路构建[J]. 工程建设与设计, 2019(8): 206-207.