

公路路基施工技术及质量控制措施研究

魏有军

烟台市龙口公路建设养护中心, 山东 烟台 265701

[摘要]路基工程是公路工程的基础工程,也是公路工程中率先实施的工程,直接影响着公路工程的质量。不同公路对路基的要求也不尽相同,在施工过程中必须依据工地的实际情况来选择合适的施工技术。文中主要对公路路基施工技术以及质量控制措施进行分析与探讨。

[关键词]公路路基; 施工技术; 质量控制

DOI: 10.33142/ec.v4i11.4758

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

Study on Highway Subgrade Construction Technology and Quality Control Measures

WEI Youjun

Yantai Longkou Highway Construction and Maintenance Center, Yantai, Shandong, 265701, China

Abstract: Subgrade engineering is not only the basic engineering of highway engineering, but also the first project implemented in highway engineering, which directly affects the quality of highway engineering. Different roads have different requirements for subgrade. In the construction process, appropriate construction technology must be selected according to the actual situation of the construction site. This paper mainly analyzes and discusses the highway subgrade construction technology and quality control measures.

Keywords: highway subgrade; construction technology; quality control

引言

公路施工技术有着较强的专业性,对施工人员的专业能力有着很高的要求。部分施工企业在施工期间忽略了对技术的运用和管理,造成对技术规范落实不够,对工程质量或经济效益造成不利影响。要想处理好施工期间所出现的问题,就需要强化技术控制。另外,公路工程本身的规模较大,且施工期限较长,施工场地牵扯到的人力资源数量、材料以及设施都较为复杂,难以管理。因此,施工企业需要强化质量管理手段,运用有针对性的预防措施,结合各项影响因素,有效控制各个施工流程,提升公路工程的施工质量和自身效益。

1 公路路基施工的特点

在公路施工中,路基施工约占工程总量的40%,是公路工程最为复杂的环节。有以下几个特点,一是点多线长,地形复杂,施工方案、施工工艺复杂多变;二是工程内容与征地拆迁、排水、交通、城镇规划等社会问题关系最密切,受社会影响最大;三是投入人员及机械设备最多,施工周期最长。因此施工组织及技术措施更值得优化。首先要根据工期要求,在满足质量、经济要求的前提下优化施工组织设计,找出关键线路及关键工作,合理划分施工段落。对于受周边环境影响较大的工序,要充分准备,给予重点关注;对于施工难度较大或投入较多的,要制定比选方案,优化实施效果。从施工细节出发,严格依据工程计划和流程来选择合适的施工技术,严格遵守施工规范标准,同时加大质量管控,提高路基施工的质量。

2 公路路基施工常见技术

2.1 挖方路基施工技术

在路基施工之前必须要做好相关的准备工作,首先要对工程周围的情况进行勘察,严格按照相关规定对各项施工要素进行科学的合理的安排。路基挖方,关键是做好排水。路基开挖前要在开挖部位以外设置截水沟,防止开挖区域外的水流向挖方区域,并将边沟、截水沟与排水沟联通,形成完善的排水系统。容易发生滑坡或坍塌的路堑边坡还应在坡面设置树状排水系统。

其次就是在开挖之前应认真选择开挖部位,尽量选择相对比较平缓的位置来进行开挖。如果整个路段都比较平缓,可选择合适的横向开挖方式来进行。如果边坡比较陡,则需要以分层开挖的方式进行施工。路基开挖应自上而下,分层进行,严禁自下方掏神仙洞施工。清表土应专门放置,用于后期绿化填土。其它填料应分类放置,便于路基填筑。

具体路基挖方施工流程如图 1。

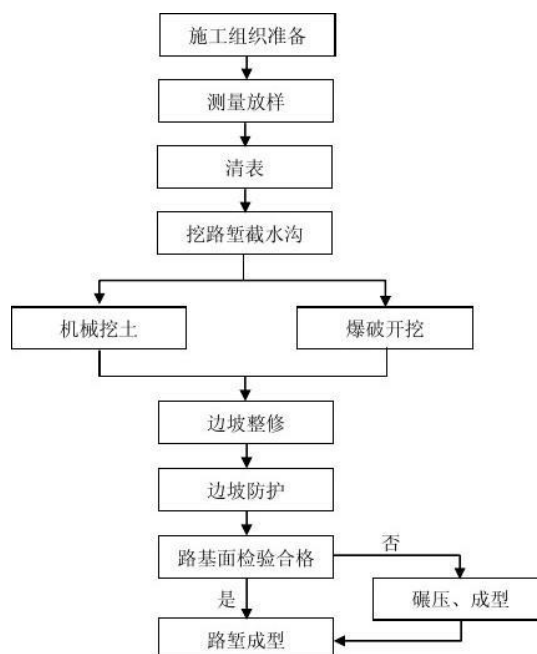


图 1 路基挖方施工流程

2.2 填方路基施工技术

路基填筑前先进行清表，清除地表淤泥树根草皮垃圾，并用透水性较好的材料填筑坑穴后进行碾压，压实度不低于 90%。对于泉眼以及地下水比较集中的部位应设置渗沟，将地下水引排后填筑；原地面纵坡大于 1:2.5 的路段或填挖交界处设置台阶，台阶宽度不小于 1 米。

路基应根据填料的性质分层填筑，每层厚度不大于 30CM。填筑时应将黏土等透水性不好的材料填筑在下方，砂性土粗粒土等良好的材料铺筑在上方，并按照横坡要求做成两面排水的形式，每种填料厚度不小于 50CM。路基填筑前先填筑试验路段，确定路基的松铺厚度、含水量、压实遍数等施工参数。首先在施工作业面划设施工网格，控制车辆卸土数量，用平地机整平至松铺厚度。在对路基进行压实时，必须确保在最佳含水量左右进行压实，施工人员要对摊铺的速度以及碾压的长度进行有效的控制。图 2 是现场路基压实施工图。



图 2 路基压实施工

2.3 坡面和路基防护施工技术

路基防护施工包括支挡板防护技术、防冲刷护技术等。通过对坡面进行科学的防护，不仅能够有效降低地表水的对坡面的腐蚀，减少岩石风化剥落问题。通常在对坡面路基进行防护时会选择沟播或者穴播的方式，在整个框架内

部种植草皮。此外随着我国冲刷技术的不断发展,公路工程的地下水以及地表水都得到了很好的控制。在对路基进行防护时,通常会选择挡土墙和砌石的方式。随着科学技术水平的不断提高,聚氨酯类土织物护板应用的范围也更加广泛,并且取得了非常显著的效果。实际施工中在对边坡开展加固措施时,为了确保加固的质量和效果,一定要对锚杆的安装位置进行充分的考虑。当前混凝土结构的功能得到了很大的完善,并且逐渐的形成了连锁形式。

3 关键质量控制措施

3.1 改进公路路基设计

路基的稳定性是公路工程的基本要求,在路基设计阶段,应综合考虑工程沿线地质条件以及项目建设工期、造价等各个方面确定设计方案。首先应满足环保、安全的要求,因地制宜确定设计方案。如在穿过松动的岩石或者软土时,采用锚杆技术,通过锚杆的悬吊作用,及对土体挤压作用,进而产生加固的效果;高填土路基设置反压护道,稳定路基边坡;挖方路段设置碎落台,防止土体碎落,保护行车安全。在路基的防护形式上,应结合景观设计一并进行,打造绿色公路。二是通过方案比选确定最佳方案。选择无污染、性能最优、质量最好,工期适中,经济性最好的设计方案作为最终方案。

3.2 控制路基填料的质量

路基填料直接影响路基强度,是路基施工的关键因素。因为公路路基土石方数量巨大,为避免对环境的污染及破坏,总体上要按照填挖平衡的原则进行利用,好的路基填料可以直接使用,不好的路基填料要经过改良后加以利用。一般粗粒土可直接使用,粘性土、粉土、微膨胀土可掺加一定量的石灰、水泥、粉煤灰,经改良后加以使用。

路基施工过程中施工人员应对填料质量进行严格控制,正式施工前可以使用相关检测设备对填料进行检测,确保其符合施工要求,假如与施工要求不符应及时进行更换。一般来说,在选择填料时应先了解公路工程具体情况,通过此来确定填料含水量、干密度,确保系数与施工方案相符。假如所选择的填料塑性无法满足标准就会给公路工程施工带来影响,需要施工人员根据公路工程施工地点地质信息对施工方案进行调整,从而保证填料可以满足土壤性质要求。

3.3 路基填料含水量及路基排水质量控制

影响路基压实度的主要因素是含水量和压实机具,控制好路基填料含水量对于提高压实效果,减少压实机具的消耗具有重要作用。路基碾压时的最佳含水率应控制在正负 2% 以内,含水量过大碾压前需要进行晾晒,含水量过小要进行现场洒水。

路基破坏的一个最重要因素是水的影响。在公路施工过程中,如果出现存水或者含水量过大,势必会影响压实的效果。因此需要合理控制路基的含水量,把控路基填筑料的质量就需要做好充分的排水工作,清除路基内部多余的积水,使路基中土壤水分达到一定的标准。具体的施工过程中,要分析施工周边的地质环境和特点,增加排水渠道,并设置排水沟槽以及截水沟。除了要清除路基积水,还要防控日常降水对工程造成的影响,关注天气变化,一旦有极端天气发生提前做好防控工作,避免路基内部水分的过分渗入,保障路基压实效果,更加高效率地完成压实工作。对于毛细水易于上升的粘性土路段,还要设置沙垫层。

3.4 软土地基处理

软土地基是公路工程施工中经常遇到的地质情况,处理不好就会造成路基弹簧松软,进而对路基路面强度及平整度产生影响。

软土地基的处置可采用以下几种方法:一是超载预压法,一般适用于施工周期较长的工程,采用加载预压,使软土地基排水固结,以防后期沉降现象的发生;二是采用挖土换填的方法,一般适用于软土层厚度 2-3 米的土层。直接挖除软弱土层,换填填土性质较好的填料;三是其次是建造环境较为潮湿,而及时排水与填土能够让路基变得更为稳固;再次是正确选取机械设施,运用塑料排水板来避免排水板有着刮伤或是损坏现象,结合地面所承受的压力以及基础厚度相关标准,保障切割中可以有足够的开口长度;最后,在水泥桩运用中,水泥试验需要满足一定的标准,以满足桩形成当中的相关要求,同时在实际搅拌中正确地调节速度以及灰所占比重。

3.5 道路过渡段路基施工技术

道路交接处的建设最艰难,同时也是道路建设的重点。所以,合理把控道路汇集处的施工质量,对于道路总体的施工质量有着非常关键的作用。采取下面这些措施:(1)结合道路与桥梁工程施工的具体情况,防止沉降存在着不均匀性,把控好搭接板结构的厚度,并保证桥梁本身的结构与其保持一致;(2)做好铺设与碾压施工,进而提升道路原

有的稳定性及其抗压能力。(3) 结合每个路基台背的材料以及渗水能力挑选最佳的排水方法。

3.6 制定和完善路基试验检测体系

在公路工程试验检测管理过程中应当加强分析和探究管理制度中的不足,明确造成这些缺陷的成因,进而采取针对性的、科学的改善措施,将检测管理机制完善,保证公路工程整体试验检测结果效果以及建设质量,从制度的层面规范各个检测人员的行为,保证试验检测充分发挥其价值,保障建设高水平的、高质量的公路工程。

4 结束语

总之,在国民经济发展过程中,公路工程作为最根本的基础设施对经济发展发挥着至关重要的作用,因此不断提高公路工程路基施工质量就显得尤为重要。在路基工程施工之前,施工单位要事前往施工场地进行全方面的勘察,对气候、地质条件以及施工难度进行详细的记录,对施工场地的杂物和垃圾进行仔细的清理,严格控制施工要点,进度和质量,采用科学的施工技术提高路基施工的稳定性 and 承载能力,同时还要加强路基排水处理。提高工作人员的专业能力,安全责任意识和质量控制意识,由此从根本上来提高公路工程建设的质量,促进我国公路事业向着更加健康的方向迅速发展。

[参考文献]

- [1]郭永辉.试论公路工程填石路基施工技术运用及质量控制[J].科技创新与应用,2020(25):12.
- [2]冯郑承.高速公路路基施工及质量控制技术探讨[J].黑龙江交通科技,2020(7):26.
- [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):18.

作者简介:魏有军(1970.11-)男,汉族,大学本科,山东省烟台市龙口公路建设养护中心—高级工程师,从事公路建设养护施工及管理工作。