

高速公路拓宽工程路基拼接施工技术探讨

马业峰*

济南金日公路工程有限公司 山东 济南 250000

摘要: 结合某公路工程实例,对路基拼接施工技术进行深入研究。主要对旧路基的处理、施工准备、软土地基处理、填料选择、碾压、台阶开挖、土工格栅、施工效果检测等方面进行研究。旨在为拓宽路基施工提供技术参考。

关键词: 高速公路;路基拼接施工技术;技术探讨

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0310-21>

引言

随着我国现代城市化进程的全面推进,高速公路作为地区与地区之间连接的重要枢纽,同时里程总量在实际建设当中也在全面扩大。在最近几年高速公路建设的过程中,拓展路基的施工质量问题在建筑企业中不断被广泛关注。为此,结合高速公路拓宽工程的实践,对高速公路拓展工程路基的重点进行深入分析与探索。工程建设的成败完全取决于工程质量的好坏,从高速公路拓展工程的角度分析,完全展现了路基施工技术与工程质量的重要性。为保障高速公路拓宽工程的质量,就必须结合精细化的标准要求开展实际工作,采用科学与合理的质量控制方式,从而在最大程度上确保其质量效果。

1 高速公路拓宽工程路基拼接施工注意事项

首先在高速公路的拓宽改造工程的路基拼接技术中,路堤的填筑与拼接是整个工程中的基础重点。我们知道,路堤是路基最重要也是最基础的组成部分。在施工中需要注意有关路堤部分,例如路堤的填筑和拼接,保证做好相关的施工工作,便是从根本上保证整个高速公路拓宽改造工程中的路基质量,也为之后的路基拼接提供一个良好的前提。要明确对于路基的认识,就更应该保证路基的填筑和拼接施工的质量。对于施工中的路堤可能存在缺陷以及缺少填筑的部分,需要根实际的尺寸、规格进行填筑施工,使其可以满足之后路基拼工作的基本要求。

其次,路堑的拓宽也应当达到有关标准。在路堑的拼接作业过程中,依据之前的有关经验科学地确定边坡线。依照设计图的尺寸,实施路堑的拓宽作业,这样不但能够提升路堑的施工质量,还能够保证路基拼接期间的质量达到有关要求。另外还应当做好之前路面的评测工作。在当前的高速公路拓展改造项目中,大多是基于之前的路面实施路基的拼接改造,进而增加高速公路路面宽度。为此,旧路面的状况是能否实施拓宽改造决策的重要依据。在作业前应当全面评估旧路面的状况,对于能够实施拓宽改造的旧路面,必须在施工之前进行处理,让其便于后期进行路基拼接作业。这样可以节省资金成本和实践成本,提高工程的整体效率。对于不符合标准的旧路面,要进行全面的拆除,尽快进行相关的新建工程^[1]。

2 拓宽工程路基拼接施工原理

2.1 拓宽工程路基病害及影响因素

高速公路的建设对于我国经济的进步和发展有着重要意义,现阶段全国高速公路修建已步入了新时期,比较常见的就是高速公路拓宽改建阶段。为了满足现有交通量和人流量的要求,将高速公路进行拓宽处理,使得路面增大,这样可提高路面的使用效率,具有一定的实用性。路基病害的主要形式为新老路基结合部位会出现开裂,所以施工技术人员和设计人员在进行路基拼接设计时会考虑各项问题,经总结产生影响路基病害问题的主要因素为两大,一是新路基和老路基之间的稳定性存在差异,这是因为老路基已使用许久,而新路基才刚投入使用,导致两者间性能存在差异,新路基的稳定性会优于老路基;二是新路基为后期修建,若不能与原路基进行很好的拼接,会导致各项性能下降,最终造成路基变形、沉降问题。

*通讯作者:马业峰,1980年6月11日,男,汉,山东济南,济南金日公路工程有限公司,中级,大专,研究方向:公路工程。

2.2 路基拼接基本思路

为避免新旧路基间产生沉降变形而导致公路通车后出现裂缝等病害和早期破坏变形,往往需要在实际施工过程中结合区域内沿线的外界环境特征,完善好新旧路基拼接处理,通过路基拼接以达到如下目的:(1)施工前妥善处理好地基,尽量降低拓宽后路基结合处的沉降量,避免出现裂缝、变形等问题的产生。(2)妥善处理新旧路基间的结合位置,同时提高新旧路基强度,由于新旧路基的原材料存在差异,所以需尽量降低材质差异、结构层差异带来的不良影响^[2]。

3 高速公路路基拼接技术

3.1 施工前的准备工作

(1)施工前应对新旧公路的地势、土壤条件、气候、地下水进行详细考察和测量,并做好登记工作。根据登记的各项数据制定出最佳的路基拼接方案;(2)在制定出具体实施方案后,要根据设计图纸实地标记出地界桩、坡脚、边沟、取土场等实地位置。(3)做完基本勘探工作后要对施工场地进行清理,包括对于各种妨碍施工的草木的处理,各种废弃物和杂物的转移。此过程中一定要避免对当地生态环境造成污染,尤其是保证地下水质的清洁。并且要避免对施工现场周围的建筑物进行挖掘,以免造成不必要的安全隐患。(4)在施工之前可选取有代表性的路段进行实验。实验过程中必须遵循各项要求,严格按照各项流程步骤进行,包括路基拼接处填充材料的填充和填充物的压实。实验过程中要记录好各项参数以及出现的问题,以便做出调整,制定出最佳方案;(5)做好临时排水取水工作。在对填充物碾压环节,需要调节填充物的水密度,这就要求施工前安装好管道,并做好引水和排水工作。

3.2 填料选择

(1)软土地基处理后,开始进行拼接施工,首先需要合理选择路基填料,填料的质量对新路基的施工质量有很大影响,同时,对旧路基的施工质量也影响较大,施工单位必须时刻关注填料质量^[3]。(2)为了有效提高新路基的使用性能和整体质量,可以在填料中加入适当的添加物,如碎石土、砂砾等,加料后能有效改善路基填料的各种性能,使拼接施工更为顺利。(3)对施工路段地基承载力较弱的区域,应在填料中加入一定数量的粉煤灰,以减少路基的自重,提高路基的使用寿命(4)为保证新旧路基的强度符合标准,还需在路基填料中加入一定量的碎石土,以确保新旧路基之间能够协调沉降。

3.3 路基拼接后的防护

拼接后的路基较一般的路基更加脆弱,为了确保其发挥应有的缓解交通压力的作用,就必须对其加以防护。

(1)路基的边坡坡面防护。对于地势陡峭的拼接路基要采取边坡坡面防护的方法,坡面防护一般采取植物防护和工程防护相结合的方法。植物防护要采取生命力顽强的植物,耐寒性和耐旱性的植被更为受欢迎。在进行植物防护作业时,植被的密度要尽可能大一些,这样防护的效果会大大提升。对于相对陡峭的地势,植被无法生长,这时就需要进行工程防护。抹面、捶面及坡面护墙等是最常用的工程防护措施。在选择防护时,如果地势允许,应尽量选择植被防护,这样不仅可以节约防护成本,还可以增加森林覆盖率,美化生态环境;相比较来说,工程防护的防护成本较高,技术难度大。(2)路基的冲刷防护。如果路基拼接处处于河堤、湖堤临近处,经常会受到河湖水以及雨水的冲刷,这时对路基拼接处进行冲刷防护就显得尤为重要。冲刷防护应由来水方向或者拼接处属于水流的上游还是下游位置来决定防护措施,包括排水管道的去向以及泄水孔的大小、多少等。

3.4 压实技术的具体应用

压实技术的应用能够进一步提高填石路基的单位密度,对于增强其平整性、稳定性、坚固性有着重要意义。填石路基施工期间,工人应合理控制压实操作的次数、速度和力度。从理论角度看,将其他压实条件作为非变量,将土层的深度作为变量,压实操作的影响随着土层深度的增加而减小,土层的密度与土层的厚度成反比关系。实践表明,碾压机器的行进速度越慢,土层的压实效果越好。综合以上内容,应意识到土层厚度、行进速度、机器压力对土层密实度的影响,并结合实际情况采取科学的操作。根据压实经验,将碾压设备的速度控制1.5km/h~2.5km/h、每段路重复碾压5遍左右,能够获得最佳碾压效果。此外,研究表明路基内的含水量也会对压实操作的效果造成影响。路基填筑材料的含水量加以控制,防止路基的湿度过大,影响压实效果,导致自身的密度不够。

3.5 加强防水

高速公路拓宽施工过程中,如果原来公路建设的质量标准低,拓宽后的路基强度高于原路基强度,再在外界环境和交通荷载的影响下,路面会出现早期损害和开裂现象,导致路基稳定性降低,难以排出积水,从而进一步加速裂缝的扩散,因此需要采取有效防水措施。通常在拓宽部位路基顶面50m间隔距离处加设盲沟,如果存在中央分隔带,应在分隔带中设置防水层,使积水及时排出路基。

4 结语

综上所述,在使用填石路基技术进行施工建设时,工程方需要加强对施工细节的管理,结合实际情况提出具体要求,使施工人员能够提高警惕,以更高的标准来要求自己。同时,工程方要从工程的整体着手,根据工程的实际建设特点设计合适的建设方案,做好清表技术、填石技术、摊铺技术、压实技术的应用规划,从根本上提升工程的建设质量。

参考文献:

- [1]郑勇.旧路拓宽工程新老路基差异沉降分析及工程应用[D].湖南大学,2018.
- [2]胡志文.高速公路拓宽工程路基差异沉降分析与控制技术研究[D].重庆交通大学,2017.
- [3]沈国印.高速公路新老路基拼接的台阶开挖效果分析[J].公路,2012(07):49-53.