

高速公路改建路基拼接设计分析

赵平

(江苏纬信工程咨询有限公司, 江苏南京 210014)

摘要: 路基拼接设计能减少新旧路基间由于时间不同出现的差异性沉降情况, 消除由于此种差异沉降而导致的公路纵向裂缝和不均匀横向沉降。文章以改建的高速公路为立足点, 通过对其路基拼接设计特点和原则的分析, 从而就其具体的设计方案进行分析。

关键词: 高速公路; 改建路基; 拼接设计; 新旧路基; 差异性沉降; 公路纵向裂缝 文献标识码: A

中图分类号: U213 **文章编号:** 1009-2374 (2016) 27-0105-02 **DOI:** 10.13535/j.cnki.11-4406/n.2016.27.049

路基拼接设计的核心内容就是有效地减少新旧路基间由于时间不同出现的差异性沉降情况, 消除由于此种差异沉降而导致的公路纵向裂缝和不均匀横向沉降, 因此对路基拼接本身的特殊性和具体的设计原则进行分析, 并提出有效的设计方案势在必行。

1 路基拼接设计的特殊性

从路基拼接设计的具体情况来看, 其特殊性主要体现在以下三个方面: 第一, 新旧路基在填筑环节因为施工时间的差异较大, 固结程度的不同, 使得其填土性质有一定的差异性; 第二, 原高速公路的路基沉降情况较为稳定, 在对高速公路进行改建时, 其在拓宽路幅地基的过程中产生的附加应力就会导致路基出现沉降问题; 第三, 一般情况下, 老高速公路的边坡部分在施工时其压实度通常差于行车道的路基压实度。但在进行改建之后, 原路基边坡部分一方面属于新老路基的拼接部位, 另一方面是新路基路面的最外侧车道或者是次外侧车道, 所以其实对路基拼接设计的质量要求相对较高。

2 路基拼接的设计原则

高速公路在日常运行过程中承担的运输量较大, 在对其进行建设施工的过程中, 第一, 需要保证原高速公路运输畅通性的改建施工原则, 即在进行改建施工的过程中, 不可以出现中断交通运输的情况。因此在进行路基拼接设计的过程中, 设计人员需要保证该设计方案不会对原有路基的稳定性产生不利影响; 第二, 设计人员需要先对原有公路路基的实际情况进行准确的评价, 在此基础上对路基拼接的加固方案进行设计。作为公路改建工程的主要构成, 对原有路基进行加宽拼接设计时, 设计人员需要通过对原路基进行测试和勘探后, 在分析其原路基实际工作状态的情况下, 在对比现行路基设计规范的基础上, 确定是否需要原路基进行加固处理; 第三, 减少新旧高速公路路基在进行拼接设计过程中的沉降差异, 防止拼接施工病害的情况出现。

3 路基拼接设计的具体方案

3.1 原路基的加固设计方案

3.1.1 土路肩、硬路肩和边坡部分的拼接设计。

一般情况下, 原路基的硬路肩和土路肩在进行过改建施工后, 其第三车道的位置主要会行驶一些大型货车或者是重载性型的车辆, 所以设计人员需要将路基高度超过了3米的土质路段进行填方工程的设计。与此同时, 如果原高速公路的路基本身的压实度相对较低, 且路床的含水量比较大, 设计人员需要在路基拼接方案中标注出“台阶需要逐级进行开挖”施工的要点。与此同时, 在设计改建高速工程的路基回填方案时, 需要在每一级台阶顶部的后方设置一个干板类型的水泥碎石桩, 从而确保原路基中的硬路肩和土路肩在改建施工后可以位于改建后公路工程路面的路床底部。

3.1.2 原路基的加固设计。在设计原路基拼接加固方案之前, 设计人员需要对原路基的建设质量和运行情况进行细致的勘测与调查, 对于一些含水量较大、压实度较低的路段, 在制定设计方案时需要给予足够的重视度, 从而防止在进行路基拼接改建设计的过程中因为受到了差异沉降、原路基横向和纵向裂缝的影响所导致的拼接设计质量问题出现。

3.2 新路基的拼接设计方案

3.2.1 一般性路基的拼接设计。正常情况下, 一般性路基的边坡位置在施工过程中的压实度相对较低, 土质较为松散, 且含有丰富的植物根系。因此相关人员在公路改建设计的过程中, 应尽可能沿着原路基的边坡脚位置进行台阶开挖, 清除路基表层腐蚀物的施工, 保证新旧路基拼接位置的均匀性和整体性。在制定具体的路基拼接设计方案时, 需要以路基检测和试验为立足点, 结合原路基调料强度和压实度的具体情况, 设计出能够满足现行路基拼接设计规范要求的设计方案。同时, 在具体设计路基拼接方案的过程中需要做到: 第一, 设计方案中包含清除就高速公路路基边坡腐生植物和路基表层种植植物的具体方案; 第二, 路基拼接设计方案需要对路基边坡脚范围内一层台阶的开挖位置、路基拼接具体的压实度和施工标准给予明确的规定; 第三, 在设计拼接处路基的宽度时, 设计人员需要按照施工现场的地质条件、原高速公路具的具体情况、填土高

度等,分别结合冲击碾压、垫层、复合地基和强夯等方式来设计具体的拼接处处理方案。

3.2.2 挡土墙段的路基拼接设计。如果原路基改建工程的改建位置被设计在路肩墙路段,当拼接路基的填筑宽度达到路床地面的位置时,就需要拆除掉路床地面以上的墙体。当原路基改建位置被设计在堤墙路段,且该位置路基拼接施工的填筑高度已经达到墙顶的标高位置之后,需要在墙顶之上的路基边坡处进行台阶开挖施工。这一必要性施工问题的存在,使得人们对挡土墙段的路基进行拼接设计时,往往会存在着较大的施工难度。因此在正式制定拼接设计方案之前,工程设计人员需要先完成回填路和台阶开挖这两个部分的设计工作,制定出具体施工设计方案,明确施工图纸上的具体内容,对于一些重点的施工环节在图纸上要给予准确的标准和详细的注解。此外,为了能够有效地减少路基拼接设计的过程中出现差异沉降问题,在进行路基拼接宽度部分的设计时,需要在路床底部的部分设计出足够数量的土工格室,确保路基拼接工程的宽度设计可以满足相关设计规范要求。

3.2.3 桥头路基拼接的设计方式。在高速公路工程中加宽的桥头路基进行拼接设计的过程中,因为同时存有路基横向和纵向不均匀沉降的情况,而为了能够有效减少桥梁和路基结合位置产生的差异沉降问题,防止桥头跳车的问题出现。在进行路基拼接设计的过程中,设计人员需要尽可能通过调整设计方案的方式,在整个路基设计方案的填土施工设计环节中包含的超过3米的桥台、路基、横向构造物间的连接处,设计一个路基拼接的过渡段。一般情况下,该过渡段的长度为8米左右,其顶面的长度应该是过渡段长度加上1.5倍的原路基高度。此外,相关人员在设计方案中过渡段位置的地基进行设计时,设计者需要使用符合地基和垫层相关设计标准规范中明确标出的具体方式完成路基拼接的处理。只有这样,才能够保证依照此方案完成的路基拼接设计能在指导工程施工的过程中确保新旧路基拼接处的压实度可以被控制在96%以上。

3.3 新旧路基的拼接设计

3.3.1 新旧路基基层接缝处的设计。在完成原路面基层的挖除填补施工之后,新旧路基的基层部分之间就会产生一道缝隙,在填补过程中使用的新水泥在稳定后,基层中的碎石就会出现硬化收缩的情况,导致路基基层出现裂缝,从而造成路面基层成为路基拼接设计的薄弱环节。因此新旧路面基层的接缝处进行有效的设

计,在设计方案中明确裂缝问题的处理方案以及具体的裂缝填补材料,确保施工设计方案内容的完善。

3.3.2 高速公路的平纵拟合设计。对高速公路的改建工程来讲,其在进行施工设计的过程中不仅需要全方位地满足各项施工设计标准和技术规范的要求,还需要实现对现有工程最大化的利用。因此在进行平纵面路基拼接设计时,改建工程的设计师不能够简单地使用自己理想中的设计方案或者是完全地利用原路基平纵面的简单设计方案,而是要结合改建工程的具体要求和路基实际情况来设计出科学合理的平纵面拟合拼接设计方案。改建工程在建设过程中,往往会因为新旧高速公路的路基部分存在着较大的平纵面差异问题,使得路基拼接质量受到一定的影响。对此,设计人员可以在不影响原公路正常运行的基础上,调节路基的平纵面,使其能够与新路基更好地拼接到一起,确保拟合良好。

4 结语

总而言之,伴随近些年我国改建高速公路工程的兴起以及其在改建过程中路基拼接问题的愈发严重,使得做好路基拼接设计变得尤为重要。因此,在路基拼接设计的过程中有效地消除路基施工过程中的差异性沉降,减少或者是消除路基路面的横向和纵向裂缝,便成为了当前路基拼接设计工作中的重要内容。此外,就当前高速公路的改建工程来看,提升路基拼接设计的水平和质量,对于推动建筑行业的发展具有重要作用。

参考文献

- [1] 侯粉枝,许宏远,娄瑞杰.浅析高速公路改扩建工程中路基拼接设计[J].福建建材,2010,(5).
- [2] 刘兴东,胡志平,向昕.高速公路路基拼接方案与优化分析[J].公路交通科技(应用技术版),2014,(4).
- [3] 孟学清.高速公路加宽改建路基差异沉降机理分析及控制措施[J].公路,2014,(7).
- [4] 叶学民,李展望,徐郝明.高速公路改扩建工程路基拼接设计[J].山西建筑,2012,(11).
- [5] 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,(7).
- [6] 李恺.高速公路加宽改建工程中路基路面设计技术问题的探讨[J].科技资讯,2013,(21).

作者简介:赵平(1982-),男,江苏南京人,供职于江苏纬信工程咨询有限公司,研究方向:路基路面设计。

(责任编辑:小燕)