

高速公路路基沉降及施工控制技术探析

张龙

河南万里交通科技集团股份有限公司

[摘要]路基路面施工是高速公路工程的重要组成部分，其施工质量对运输成本、行车舒适度、运输速度具有直接的影响。高速公路工程项目中，沉降段的路基施工日渐引起了人们的关注，因为最容易出现沉降问题，为有效减少沉降现象的发生，就需要在开展工程建设时，从多个角度选择最为恰当的工艺和技术，以保障良好的施工效果，另外，相关工作人员应该根据实际情况，有针对性地采取科学合理有效的措施，从根本上保证高速公路路基沉降及施工质量控制，最大程度地避免沉降问题对人们的出行安全和出行质量产生影响。

[关键词]高速公路；路基沉降；施工控制技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.769

引言

作为高速公路工程中的重要组成内容，路基沉降段的施工质量从很大程度上决定了高速公路工程整体建设效果。在高速公路路基沉降段施工中需要采取合理的施工技术，提升施工效果，将整体施工质量水平提升，重点考虑地基和压实度等环节，有效减少沉降问题，保证高速公路通车安全。

1 高速公路路基沉降及施工控制的重要性随着城市化进程的推进，高速公路工程的地位明显提升，且越来越高。在高速公路工程中，路基沉降施工控制可谓是重要组成部分之一。基于此，在高速公路工程的建设过程中，交通部门也会积极参与。交通部门参与之后，高速公路工程的建设变得更加科学、更加合理。高速公路路基沉降及施工控制可以在一定程度上保障高速公路工程的工程质量，在此基础上保护以及稳定路面。在设计的过程中，要全面把控其整体结构，因为高速公路路基沉降段施工的整体结构与高速公路的使用安全性息息相关。除此之外，其还会影响高速公路的使用年限。随着城市交通压力的不断增加，高速公路建设的重点正在发生着潜移默化的改变，已经转变为高速公路路基沉降施工建设。

2 高速公路路基沉降的原因

2.1 台背地基形变的问题

在高速公路工程项目的建设过程中，部分路段易发生沉降问题，根据对这一问题原因调查，可能是台背地基形变导致。因为高速公路工程的路线长，需穿越多个地段，部分地段的地基条件较差，一旦缺乏对这些不良地基的处理，将会引发地基形变，导致高速公路的结构稳定性无法保持。比如，高速公路的台背恰好处于河流两旁或者沟壑等环境条件恶劣的区域，针对这一区域的施工作业，需做好地基处理，但在此区域中，土壤的含水量较大，可塑性高，很容易会出现变形，再加上这些区域的地基强度十分有限，在填土高度、土壤间隙的影响下，地基压缩性较强，如果在现场施工作业的进行中，按照50cm的范围开展填筑作业后，地基的承载力偏低，难以达到要求，也会出现沉降现象。地基沉降的另一个原因就是开展工程设计时，缺乏设计优化，如工程

人员没有按照相应的规定来进行钻探深度和钻孔数量的控制，无法通过钻探作业来掌握现场地基的具体情况，地基处理与现场情况无法保持一致，使得地基加固效果不明显。

2.2 设计因素引起的路基沉降

针对高速公路工程项目，为保障工程建设质量，需在设计工作开展时，综合考虑多方面的因素，实现设计优化。但显然，一些高速公路工程的建设中，常常因为缺乏对诸多因素的考虑，而导致设计方案存在细节问题，比如，部分设计人员过于关注经济性目标的实现，在面对大河面或者大沟壑的工程时，采用了小跨径桥梁，这种设计思路下，路堤过长无法满足施工要求，按照此方案开展工程建设在后续投入运营后，排水不畅，长时间的积水加剧了路基沉降。

2.3 土层结构松散的问题

各种类型、规模的高速公路工程建设中，软基问题十分常见，而根据这一问题的原因分析，主要是工程现场的土层相对松散导致。在软基问题的处理方面，参与这一环节的施工人员，专业素质偏低，没有注重对土层结构松散性的改善，施工质量不佳。

3 高速公路路基沉降及施工控制技术探析

3.1 对路基进行科学处理

从目前的情况来看，我国高速公路路基沉降及施工控制技术相对比较成熟，从而形成了一整套的技术流程，在这其中，对路基进行有效处理至关重要。在实际施工过程中，相关工作人员应该根据工程建设的实际情况，有针对性地选择和应用不同的施工技术手段，从根本上保证高速公路的施工效果和施工质量。伴随着我国经济的快速发展，科学技术水平也在不断提升，从而使得我国路基处理技术手段复杂程度也在不断提高。在这其中，泡沫混凝土处理技术具有较强的代表性，同时也是当前新型的技术手段之一。泡沫混凝土的密度相对较小，从而使得处理难度也相对较小，不仅如此，此种材料能够对路基结构起到有效的优化和调整作用，可以在很大程度上保证和提升路基的稳定性，最大程度地避免路基发生形变，在实际施工过程中，对其加以科学合理有效的应用，能够最大程度地保证和提升路基处理的效果和质量。

3.2对搭板进行合理设置

从实际意义上而言,搭板施工是当前相对简单也比较重要的步骤之一,高速公路建成之后,经过的车辆通常重量较大,经过长时间的碾压,难免会造成路面开裂,因此,施工设计人员应该对施工现场的实际情况有一个全面的了解和掌握,并根据实际情况,有针对性地选择和应用科学合理有效的设计方法,做好顶面设计和挡板设计工作,使之能够保持在同一个水平线之上,并且有效避免搭板顶面和高速公路工程底层错开的情况。此外,在进行搭板设计的过程中,施工单位应该采取适当的措施,有效保证搭板顶面的水平性,最大程度解决道路基础结构过渡不自然的问题,同时也可以有效控制 and 减少沉降段路基路面施工可能存在的隐患和问题。

3.3对桥台软基进行合理施工

通常情况下,施工技术人员可以利用水泥粉喷桩地基技术和爆破挤淤泥技术等方式进行高速公路施工,这两项技术的有效应用,可以很好地适应桥台软基处理的实际需求。在这其中,水泥粉喷桩地基施工技术可以在很大程度上提高桥台软基施工的效率和质量,极大缩短施工时间。正因为如此,施工人员应该根据实际情况,对软基施工技术进行科学合理的选择与应用。

3.4科学开展填充工作

沉降段路基路面施工包含诸多要素,并且很容易受到各类因素的影响。在这其中,填充施工尤为重要。实际工作中,施工人员应该严格按照规范流程进行填充施工作业。首先要进行高速公路工程软土路基的处理,保证施工效果,提升其支撑力和硬度,并使之能够在复杂的环境下时刻保持稳定的状态,进而使高速公路工程的施工寿命有所提升。此外,在对高速公路工程沉降段进行填充时,软土路基结构会发生相应的变化,承载力有所降低。在长时间的作用之下,路基结构将会发生位移,高速公路工程也就无法长时间保持稳定的运行状态。

3.5科学压实质量直接决定了沉降段路基路面稳定性,为此,施工中要重点做好如下工作内容的控制。第一,做好土质含水量严格控制,如果土质含水量过高那么需要采用晒干、蒸发等措施控制好水分,此外,要按照回填材料成分比例做好水泥、砂石等相关材料比例的严格控制,将回填材料的整体质量尽量提高。第二,做好路基路面碾压程度的严格控制。在开展路基路面碾压过程中,需要根据工程建设规模合理确定机械设备型号、数量,做好碾压和摊铺频率、工艺方法的严格控制,尽量提高路基路面压实效果。此外,技术人员要对温度和风速进行严格控制,避免气温影响碾压质量。技术人员可以根据气温情况做好碾压长度的严格控制。第三,在碾压过程中可以用清水润湿压路机的轮子,将路基路面湿润性提高,从而达到路基路面压实效果优化的目

的,同时还可以避免沥青材料在压轮上粘结影响碾压质量。

3.6优化建设方案高速公路工程项目建设要以工程方案为指导,只有工程方案和实际情况一致,才能保证工程保质保量地完成。为此,工作人员要综合考虑高速公路工程的力学结构、建设难度、现场地质特征等情况,从而保证科学合理地编制施工方案,提高施工方案的可行性。设计人员和管理人员要在正式规划项目之前仔细勘察施工现场,根据地质结构特点合理规划设计工程所用技术、材料等,形成区分性结构建设。如果高速公路工程有着较长的长度或者较大的工作量,那么需要根据当地建设区域实际条件情况做好地质环境突变等问题的考虑,避免盲目依靠地质勘察和设计经验,施工方案的设计不得脱离实际情况。

3.7路基的维护设计高速公路工程施工作业均为露天完成,所以很容易受到外界环境的影响,加上高速公路工程施工时间跨度大,为了保证路基的稳定性,需要重点从两方面加强路基维护。一方面,需要合理做好排水系统的设计,加强维护排水设施,通过综合分析当地的降水量、气候条件、交通流量等内容将高速公路工程运营使用中的排水量精确地计算出来,做好排水渠和排水口的合理设置,保证顺利地地完成排水工作,避免降雨威胁高速公路工程路基质量。同时,要定期清理排水设施中的杂物,避免发生堵塞,影响排水效果。另一方面,工作人员要注意避免将原有土层的平衡破坏,以免路基难以承受荷载而频频出现质量问题。工作人员需要依照国家规范要求维护好沉降段路基路面结构,定期对路基路面的质量情况进行检查监测,加强防护路基破面,避免降雨降低路基路面、道路边坡的稳定性和安全性,避免威胁通车的安全。

结束语

随着交通行业的发展以及国民经济水平的提升,为满足日渐增长的通行需求,高速公路工程建设质量标准不断提升。沉降段路基路面是容易出现病害的环节,只有加强施工技术优化,加强施工过程质量控制,才能确保整个道路安全稳定地运营。

参考文献

- [1]朱程飞.高速公路工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J].决策探索(中),2020(12):47-48.
- [2]武文永.市政道路关于沉降段路基路面的施工技术[J].黑龙江交通科技,2020(12):17-18.
- [3]冯秀亮.路桥过渡段路基路面设计要点及沉降处理措施[J].四川建材,2020,46(12):152,162.
- [4]郑华君.市政高速公路工程中沉降段路基路面施工技术的应用[J].黑龙江交通科技,2020(11):49-50.
- [5]杨郑波.市政道路桥梁工程中的沉降段路基路面施工技术分析[J].工程技术研究,2020,5(6):76-77.