

公路工程路基施工质量控制技术关键研究

赵晓奇

西安建工市政交通集团有限公司 陕西 西安 710065

摘要:随着我国经济的迅猛发展和社会的快速进步,公路交通运输的重要性越来越凸显,作为最主要的运输方式之一,公路运输为人们的出行提供便利,同时也影响着区域经济的发展。为确保公路交通运输的畅通和安全,公路工程质量就十分重要。一方面,要避免公路工程出现严重问题后影响车辆运行甚至出现交通事故,另一方面,公路工程的建设投资巨大,且路基是路面的基层,如果不重视公路工程路基施工质量,那么在使用过程中,会造成路面易损坏,公路工程的寿命将大大缩减,投资回收期减少,或中期维修费用过大,预期利润无法实现,因此必须保证公路工程的质量,而路基施工则是公路工程质量保障的重中之重。

关键词:公路工程;路基施工;质量控制策略

1 公路路基施工的重要意义

在公路工程建设中,路基工程是最基础,最重要的结构层,能够为公路整体工程质量打下坚实的基础,设计人员、施工人员要综合考虑多方面内容,包括环境因素、地质因素、材料质量、技术应用、人力资源的合理分配等,做好质量管理、安全管理和进度管理工作。路基项目工程量大,地下及周边环境复杂,对技术应用有着较高要求,在前期也需要相关单位在材料、设备、人力上投入很大成本。加强路基施工中各个环节的质量控制,就为整体工程质量提供保障,可有效提升工程使用寿命,降低工程后期反复维修所造成的成本浪费。施工中,施工人员需要严格遵守规章制度相应的流程,根据实际情况选择应用合适的技术,加强对细节的把控,提升工程的安全性^[1]。

2 公路路基施工中存在的问题

沉陷和冻胀、沙害和裂缝是现阶段较为常见的问题^[2]。首先,沉陷和冻胀等问题。调查统计显示,进入新世纪以来我国公路建设发展速度突飞猛进,与此同时施工质量稳步提升,取得了令世人赞叹的成绩。在成绩斐然的背后,也存在着一定的问题。其中沉陷和冻胀是较为常见,造成上述问题的原因较多,比如使用材料不达标,施工方法不规范(如压实不当)等等。需说明的是,部分施工方为了经济利益最大化,往往会尽可能的缩短施工周期,部分路基尚未完全自然沉降时就进入下一施工环节,这类操作会导致严重的质量隐患。此外路基冻胀在实际施工中也常出现,一般多出现在湿度较高,含水量较大的施工环境下。

其次,沙害和裂缝等问题。众所周知,公路施工多

为露天施工环境,在实际操作过程中常常受到风沙等因素的干扰,严重者会风沙掩埋公路,极大的影响路基施工质量。对处于沙漠环境中施工的公路工程来说,必须采取有效的施工措施最大程度上减少沙尘的负面影响,确保整个工程的安全性。此外,裂缝也是影响公路工程较为常见因素。造成上述问题的原因较多,比如使用材料不达标,施工方法不合乎规范(如碾压不当)、不及时清除异物等等。

3 解决公路路基施工问题的建议

3.1 加强路基施工前期的准备工作

在路基工程施工前,需要做好地质情况调查,为公路路基设计工作的开展奠定基础。为进一步保障公路工程施工质量,要掌握施工前对公路沿线的地质情况,对不良地质情况采取正确处置的手段,规避土质松软等导致的路基损害。另外,还要严格把控填土厚度以及施工材料质量,依据试验确定填筑材料的含水量以及其他参数指标^[2]。

3.2 规范施工管理,加强施工团队的施工技术

在施工管理方面,需施工方的技术人员做好技术交底工作;技术交底应由项目技术总负责人开始,制定施工技术交底文件和交底计划,向下级技术人员进行交底,再由下级技术人员向各个施工班组的班组长进行交底,并从上到下做好施工过程监督、指导、验收,确保路基施工的规范性,满足验收要求;路基施工的质量控制需要加强施工团队的施工管理水平,若存在合法分包时,还应做好对分包队伍的技术督导、审查、管理工作,确保分包队伍能胜任该任务;若是由本企业的施工团队进行施工,那么要注意做好技术培训工作,遇到复杂的地质地貌路段,可邀请

专家进行技术指导,定期举行施工技术培训,和同行进行技术交流,全面提高施工队伍的整体水平,能够面对各种复杂地貌的公路施工任务。

3.3 加强施工要点管理

(1) 保证路基平整度。路基、路面的平整度是衡量公路工程质量合格的重要标准,如果其平整度不符合要求,则很难验收,而且在环境较为严峻的地区,会带来严重的安全隐患,造成不必要的伤亡。因此,在工程开展之前,施工人员、设计人员应充分重视,对地质情况进行全面考察,根据实际情况制定合理的施工计划,选出最符合的路基平整度施工方案。当前,我国科学技术发展十分迅速,越来越多的先进技术被广泛应用到公路路基工程项目施工中,如超声波反射检测路基平整度技术,可通过声波的反射检验路基是否平整,也可探测到不同地区下的地质运动情况。在全面掌握了各方面的数据后,施工人员就可以对这些信息进行分析,对地基进行表面、深层次处理,或是利用不透水结构、沥青乳液等对路基起到保护效果。在实际工程开展之前,施工人员要清理施工现场存在的各种杂物,包括树叶、石头、建筑垃圾等,如果路基有高低不平时,可进行刮平或修补,为工程质量打下坚实的基础。

(2) 保证路基的稳定性。在不同地质环境下开展公路路基工程项目施工时,不可避免地会遇到各种不良地基,施工单位要及时向上级部门进行汇报,要求适当延长施工期限,或是要求补充额外资源,包括人力资源、施工材料等,以更好地应对复杂地质带来的困扰。软土地基不可避免,尤其是含水量较高的柔软土层,或是淤泥土质,可利用换填法,就是用强度更高的材料结构来替代柔软土层;或是在土质中填充混凝土以及其他材料,对柔软土层中的水、淤泥进行固化处理。不管采用哪种方式,最终目的都是为了提升地基的稳定性和强度,以满足公路工程的质量要求。

3.4 路基的排水控制

路基排水技术控制,不仅有对施工期路基路面排水的处理,还有在公路工程投入使用后的路面、路基边坡快速排水技术。如果出现阴雨天气,公路出现积水,不仅影响行车安全,还会对公路工程产生较为严重的影响,冲毁路基边坡,影响道路安全,降低路面使用寿命等,进而降低工程的质量和寿命,因此,需要保证在出现雨水天气时,公路工程的排水通畅。

对于绝大多数地区,需要采取横坡、纵坡相结合的方式保证排水顺畅,对于特殊路段,还应该进行专项

的排水处理,避免产生积水^[3]。

3.5 加强对路基的填筑材料的控制

路基工程施工材料强度及压实度等都与工程施工质量息息相关。对此,需要选择高质量的路基填充材料,确保所选择的材料满足要求。若是塑性指标达到相关规定,则可将其当作填筑性材料。一般来说,路基填筑材料主要包括土、砂砾、开挖石料等。对于块状砂岩,可应用人工以及机械对其进行破碎,有效减少材料之间间隙过大所导致的路基沉陷。对沼泽土、冻土、淤泥等进行考量可知,因其塑形已经远远超过了填料范围,因此黏土一般不会用于填料。若是必须要使用黏土,则需要有效控制其填料的含水性,对其进行有效碾压,做好含水率控制和排水处理,或采用胶凝材料拌合黏土,提高稳定性。一般来说,填料的含水率需要长期保持在一个稳定的状态下,确保其经过压路机处理后增大密实度。在对路基进行填筑之后,要做好原始路床的清理工作,使得填筑高度不高于1m,路基范围内的树根等全部挖除即可。一旦路基表面出现腐殖土,则需对其进行有效清除和换填^[4]。

3.6 路基防护与边坡施工质量控制

公路工程长期经历风吹雨淋,雨水会冲刷路堤路堑坡面,造成路基垮塌、两侧落石的危险,因此在施工时需要重视边坡施工,植被种植、挡土墙、格构梁是常用的护坡方式;我国的大部分公路两侧都种植着植被,能够起到稳固水土、防治水土流失的作用,尤其是山区公路的植被种植能够减少滑坡风险,阻拦山上的落石,除此之外还有美化公路、防尘降噪;修建挡土墙也是常见的护坡手段,适合地质结构不稳定和土质松软地区,一般用石块或混凝土浇筑,能依靠自身重力维持平衡,防止边坡滑塌或滑坡,还有轻型锚杆挡土墙,适用于岩质路堑地段,施工简洁,成本更低;格构梁常见于山区公路坡面上,外观看起来是用钢筋混凝土浇筑而成的网格状的防护设施,能够将边坡的压力分散至各格子处的锚杆和锚索,既美观又实用^[5]。

3.7 排水工程的质量控制

雨水冲刷和积水会影响路基质量,公路工程中要做好完善的排水设施,提高路基寿命。公路施工的排水工程主要分为三部分:一是地面排水设施,是通过修建和加固排水沟来进行排水,排水沟一般布设在坡面截水沟的两端或较低一端,排水沟断面设计应根据暴雨坡面最大径流量来计算;二是路面排水,路面积水会极大地影响行车安全,酿成交通事故,一般公路的路面排水设计

是在通过路面设置坡度排水、加固路肩来实现,这能将积水排至公路两侧,避免路面积水;三是地下排水,该方面主要是通过渗透的方式将水排出路段,许多道路施工时会设置一些暗沟、暗井、渗透管^[6]。

结束语

综上所述,公路是我国的主要交通运输方式之一,路基施工作为公路工程中的重点,应当重视,施工方应提高路基施工的技术水平,根据不同的地质环境采用不同的施工方法,减少路基施工中的沉降、裂缝、冻胀问题,建设出安全、便捷、平稳的公路交通系统。

参考文献:

[1]沈平.公路工程沥青路面施工技术与质量控制探析

[J].智能城市,2021,7(08):80-81.

[2]孙太平.公路工程沥青混凝土路面施工技术与质量控制策略[J].中华建设,2021(03):136-137.

[3]任洪军.青藏高原地区公路工程施工中路基质量控制探析[J].工程建设与设计,2020(22):150-151.

[4]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):148-149.

[5]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):267+270.

[6]文堂辉.公路工程软土路基处理技术及质量控制措施[J].中国高新科技,2020(12):71-72.