

长大纵坡段公路沥青路面施工技术分析

新疆鹏

宁波交通工程建设集团有限公司 浙江 宁波 315000

摘要: 长大纵坡段公路沥青路面施工技术是确保路面工程质量的关键。本文分析了路基稳定和加固技术、排水和防止冲刷措施、沥青材料的选择和混合设计、施工过程等多个方面。通过合理的施工,可以保证路基的稳定性和路面的质量,提高公路的使用寿命和安全性。

关键词: 长大纵坡; 沥青路面; 施工技术

引言: 长大纵坡段公路是连接山区和平原的重要交通干线,对于沿线地区的经济发展和人民生活起着重要的促进作用。而良好的路面质量是一个公路的基本要求,尤其是对于长大纵坡段这样的地形复杂的区域,沥青路面的施工技术显得尤为重要。本文将对长大纵坡段公路沥青路面的施工技术进行分析和探讨,以期为类似地区的公路建设提供参考和借鉴。

1 公路长大纵坡段特点

公路长大纵坡段是指公路在纵向方向上有较大坡度的路段。这种路段具有一些特点,对于公路施工和维护来说有一定的挑战性。第一,长大纵坡段的坡度通常较大,即道路的垂直高度变化较大。这种坡度较大的特点对车辆行驶具有较大影响,特别是在上坡或下坡时需要更高的动力和制动性能。第二,长大纵坡段施工过程中面临着土质的不稳定性和坡面的土石流威胁。陡坡下的土质通常比较松散,容易发生塌方和滑坡。在施工过程中需要采取有效的土方处理和加固措施,以确保施工安全性和工程质量。同时,长大纵坡段常常是土石流易发区,施工过程中需要加强对土石流的监测和防范,避免因土石流造成的损失和安全隐患。第三,长大纵坡段在排水方面也存在一定的挑战。陡坡导致了坡面的水流速度较大,容易产生冲刷和积水现象^[1]。在施工中,需要设置有效的排水系统,包括排水沟、排水管等,以及采用适当的排水技术,确保坡面的排水畅通,防止水浸泡路基和路面,从而保证路面的稳定性和耐久性。针对公路长大纵坡段特点,我们可以采取一些对策来保证施工的顺利进行。例如,施工中要合理安排工作进度,确保在设计限制之内完成施工任务。在选择施工机械和设备时,要考虑其在陡坡上的适用性和安全性。对于土质不稳定的区域,要加强土方治理和加固措施,以保证工程的稳定性。并且,在施工过程中要加强对水流的控制和排水系统的设计,以减少冲刷和积水对工程的影响。

2 长大纵坡段进行路面施工所面临的挑战和风险

长大纵坡段进行路面施工面临着一系列挑战和风险。首先,陡峭的坡度给施工带来了困难。在陡坡上施工需要使用特殊的设备和工具,并需要施工人员具备较高的技术和操作能力。同时,陡坡容易导致机械设备的滑动和失稳,增加了施工的风险和安全隐患。其次,长大纵坡段施工过程中土质的不稳定性是一个重大挑战。陡坡下的土质通常比较松散,容易发生塌方和滑坡。这可能导致施工中的土方塌和施工材料的浪费,同时也会严重影响工程质量和进度。另外,长大纵坡段常常是土石流易发区,土石流的发生会给施工工作和人员的安全带来巨大风险。长大纵坡段的排水问题也是一个重要的挑战。陡坡导致了坡面的水流速度较大,容易产生冲刷和积水现象,对路基和路面的稳定性产生直接影响^[2]。未能有效排水将导致水浸泡路基和路面,增加施工难度和提高工程风险。还有一些其他的挑战和风险需要考虑,如长大纵坡段的通行条件和交通管制、施工现场的安全管理、项目变更和复杂的合同管理等。这些因素都会对施工进度、成本和质量产生重要影响,需要全面考虑和合理规划。

3 长大纵坡段公路沥青路面的施工工艺技术

3.1 科学开展沥青混合料的拌制工作

在长大纵坡段公路沥青路面的施工中,科学开展沥青混合料的拌制工作是至关重要的。(1)原料准备:提前准备好所有需要的原料,包括沥青、骨料和填充料等。根据设计要求选择合适的沥青牌号和骨料规格,并确保原料的质量符合施工标准和要求。(2)骨料称量和筛分:按照设计比例,对骨料进行称量,并进行筛分工作,以保证骨料的粒径分布符合要求。通过合理的筛分可提高沥青混合料的稳定性和强度。(3)沥青加热和预处理:将所需的沥青加热至规定的温度,通常在120~160摄氏度之间。加热应采用间接热源或热油进行,以避免

沥青的过度和氧化。对于某些特殊的工程,可以考虑添加改性剂或添加剂来改善沥青性能。(4)混合料拌制:将称量好的骨料和预热的沥青加入到混合设备中,利用搅拌设备将骨料和沥青充分混合,确保骨料表面均匀覆盖沥青,形成均匀的沥青骨料颗粒。(5)质量控制和验证:拌制完成后,取样进行质量控制和验证工作。对拌制好的沥青混合料进行筛分、稳定性、流度、抗龟裂性等指标的检测,保证拌制的沥青混合料符合设计要求和标准。通过科学的沥青混合料拌制工艺技术,可以提高沥青路面的质量和使用寿命^[3]。在施工中,还需注意施工条件的合理控制、施工队伍的专业素质和工艺操作的规范性,确保沥青混合料的拌制过程达到最佳效果。同时,对拌制机械设备的维护和保养也十分重要,以确保施工工艺的稳定性和持续性。

3.2 混合料运输技术

长大纵坡段公路沥青路面的施工中,混合料运输技术是至关重要的环节,对路面质量的稳定性和耐久性起着关键作用。首先,混合料运输车辆的选择非常重要。在长大纵坡段公路沥青路面施工过程中,应选择合适大小的运输车辆,以确保混合料的均匀性和质量。车辆容量过小会增加运输次数,容量过大则可能导致混合料分层和偏析。因此,根据工程的要求和施工规模,选择适当的运输车辆,保证运输效率和混合料的质量。其次,控制运输温度是混合料运输过程中需要注意的关键因素之一。在运输过程中,沥青混合料的温度应在适宜的范围内,通常在120℃-160℃之间。过高的温度会导致混合料流动性增加,易发生分层和凝固;过低的温度则会使混合料变硬,影响均匀性和施工质量。在运输过程中,应通过控制车辆的保温措施,保持混合料的温度稳定。另外,保持混合料的均匀性和新鲜性也是运输过程中需要关注的关键问题。混合料在运输过程中可能会出现分层或偏析现象,导致骨料和沥青的分离。为了避免这种情况的发生,需要定期搅拌和搅动混合料,保持其均匀性。同时,在运输过程中应尽量减少运输距离和运输时间,以确保混合料的新鲜性和施工质量^[4]。合理的混合料运输技术能够提高施工效率,保证路面质量的稳定性和耐久性,为交通安全和行车舒适性提供保障。

3.3 施工中各种混合料离析问题的预防技术

在长大纵坡段公路沥青路面的施工中,各种混合料离析问题可能会出现,例如骨料颗粒与沥青的分离、骨料之间的离析等。为了预防这些问题的发生,在选择沥青时,可以考虑使用高粘度的沥青,或添加特殊的沥青改性剂来提高沥青的粘附性。这样能够增强沥青与骨

料的结合力,减少混合料离析的可能性。合理选择骨料的颗粒形态和比例,使其与沥青更好地结合。避免骨料中过多的粗颗粒或过多的细颗粒,可降低骨料离析的概率。在混合料的拌制过程中,要控制好拌合时间和搅拌速度。搅拌时间过长或搅拌速度过快可能会导致骨料与沥青分离。适当控制拌合时间和搅拌速度,有利于保持混合料的均匀性和稳定性。合理控制施工温度可以减少混合料离析的可能性。低温施工会使沥青黏度过高,难以充分润湿骨料;而高温施工则容易引发沥青流动变形,导致离析。在施工中采取恰当的温度控制策略,可降低混合料离析的发生率。优化施工工艺和设备选择,可以有效预防混合料离析问题。合理选择施工设备,确保混合料的均匀混合和充分润湿。同时,严格遵守施工规范,采取正确的施工方法,减少施工操作对混合料结构的破坏^[1]。

3.4 沥青混合料的运输、摊铺以及碾压技术

在长大纵坡段公路沥青路面的施工中,沥青混合料的运输、摊铺以及碾压技术是至关重要的环节。首先,在沥青混合料的运输过程中,需确保运输车辆的合适大小,以保证混合料的均匀性和鲜性。同时,控制运输温度也是关键,避免过热或过低温度引起沥青的变形或凝固。还需要注意避免混合料的分层和偏析现象,保证混合料的均匀性。其次,在沥青混合料的摊铺过程中,需要确保沥青路面的坡度准确控制,以保证路面的平整度。此外,控制摊铺温度也是非常重要的,避免过热或过低温度对摊铺质量的影响。使用合适的摊铺机械设备能够保证混合料的均匀分布,避免局部厚度或薄度不均造成的路面质量问题。最后,在碾压技术方面,需要控制碾压温度,确保沥青混合料的粘接和压实效果。合理选择碾压设备,根据路面设计要求,确保路面的平整度和密实度^[5]。同时,根据设计要求和路面状态,合理确定碾压的顺序和次数,保证路面的良好密实度。

3.5 排水和防止冲刷措施

要设计和施工合理的排水系统。陡坡路段的水流速度较大,容易导致路基和路面的冲刷和积水。因此,要合理设计排水沟、排水管等设施,在路基的不同部位设置有效的排水点,以保持路面的干燥和稳定。此外,还应合理设计横向和纵向排水,确保排水畅通,防止积水。要采取防止冲刷的措施。陡坡路段容易发生泥石流和土石流等自然灾害,会对施工和路基造成严重的破坏。为防止冲刷,可以采取一些措施,如设置挡土墙、加固护坡、打桩固基等。挡土墙可以防止土石流的冲击,保护路基和路面的稳定;加固护坡可以增加坡面的

抗冲刷能力,防止土壤的流失;打桩固基可以加强路基的承载能力,减少因冲刷引起的路基下沉和变形。还需加强施工现场的管理和监督。在施工过程中,应建立规范的施工现场管理制度,加强对施工进度、质量和安全的监督,确保施工设备、工艺和材料的可靠性和稳定性。同时,要加强对水文和地质灾害的监测和预警,及时采取措施应对可能发生的灾害。

4 长大纵坡段沥青路面施工过程

长大纵坡段沥青路面施工技术主要包括前期准备、路基处理、沥青材料的铺装和压实、及后期养护等阶段。(1)前期准备。在施工前,需要根据设计要求和工程图纸进行现场勘测和测量工作。确定施工起点和终点,标示出道路的横断面、纵断面和交叉口等。同时,还需要准备好所需的施工机械、设备和材料,包括挖掘机、夯实机、沥青搅拌站等设备,以及沥青材料、石子、砂子、水泥等材料。(2)在透层处理完成后,进行沥青的铺装和压实。首先,需要进行沥青混合料的配合比和级配设计,选择合适的沥青材料和集料。然后将沥青混合料从搅拌站运送到施工现场,利用摊铺机将沥青混合料均匀铺装于透层上,确保路面的平整和厚度的均匀性。在铺装过程中,还需注意保持适当的施工温度,并进行现场质量检验和施工记录。(3)铺装完成后,进行沥青路面的压实工作。初压阶段使用振动压路机对路面进行初步压实,使沥青混合料与路基紧密结合,并排除空隙。复压紧接在初压后进行,用轮胎压路机碾压,使其达到压实度。终压阶段使用钢轮压路机对路面进行终压,提高路面的密实度和承载能力。在压实过程中,要控制好压实时间和轮压力,以确保路面的质量。特别是在施工后的头几天,需要进行适当的水洒养护,以保持路面的湿润和防止裂缝的产生。同时,还需加强

对路面的巡查和监测,及时发现并处理路面的问题,保持路面的平整和稳定。整个施工过程中,需要注意安全措施落实。施工现场要设置明显的警示标志和安全防护设施,加强对施工人员的安全教育和培训,确保施工人员的安全意识和操作规范。还需与施工现场周边的交通相关部门进行沟通和协调,保障交通的畅通和安全。在每个阶段中,需要严格按照设计要求和施工规范进行操作,注重质量和安全的控制。通过科学施工和合理养护,可以确保长大纵坡段沥青路面的质量和耐久性,提升道路的使用寿命和安全性。

结语

长大纵坡段公路沥青路面施工技术的研究和应用对于保障公路的质量和安全的至关重要。在施工过程中,必须严格按照设计要求和施工规范进行操作,注重施工质量和安全控制。通过分析和总结,相信可以为长大纵坡段公路沥青路面施工的实践提供有用的参考和指导,提升交通运输的效率和便利性。

参考文献

- [1]禹海伟,罗雅丹.山区高速公路长大纵坡全路幅沥青路面使用性能的衰减规律研究[J].交通科技,2022(01):47-49+61.
- [2]赵彦斌.高速公路长大纵坡沥青路面路段养护技术[J].黑龙江交通科技,2021,44(09):242-243.
- [3]吴森.高速公路长大纵坡沥青路面养护技术运用[J].黑龙江交通科技,2020,43(07):20-21.
- [4]尹忠文,陈泽滨.长大纵坡沥青路面车辙防止措施[J].工程建设与设计,2019(13):137-138.
- [5]王永岗.长大纵坡沥青路面车辙病害分析及其治理措施[J].黑龙江交通科技,2019(5):26-27.