

市政工程中石灰土路基施工技术分析

蒋攀 崔峰刚

中国建筑第七工程局有限公司 河南郑州 450000

摘要: 市政工程是城市建设运行所需的重要基础设施,而在对市政工程进行施工建设时,应该注意其整体质量,并且要结合实际情况,采用合适的施工技术,促使工程质量能够达到预期要求。在进行石灰土路基施工时,会受到多种因素的影响,相关施工单位应该予以高度重视,而且要深入其中进行科学分析,对于影响石灰土路基施工质量及效果的相关因素进行全面掌握,在这一基础上,引进合适的施工技术,准备符合施工要求的材料及设备,安排专业的技术人员,要求他们严格按照相应的标准要求,对路基施工技术进行规范操作,发挥出技术的实际效用,进而提高石灰土路基施工质量。

关键词: 市政工程;石灰土路基;施工技术

引言:

路基是市政道路结构的基础部分,其质量的高低会直接影响到路面的承载力,若是路基质量存在问题,不仅会降低路面承载力,还会威胁到交通安全。因此,在进行路基施工时,应该注意提高其强度、稳定性。石灰土本身就是一种改良土,将其应用到路基施工之中,作为固化、结合材料,有利于改善路基特性。而在具体的石灰土路基施工过程中,施工人员在操作有关施工技术时,应该做好各项细节,掌握多项注意事项,结合实际优化技术流程,使其更符合实际施工需求,同时也能够减少道路病害,增强市政道路的整体质量,保障交通运输安全。

一、市政工程中石灰土路基施工技术的应用分析

(一) 施工准备工作

若想确保市政工程石灰土路基施工质量达到相应的标准要求,就应该提前做好充分的准备工作。在准备过程中,要进行精准勘测,安排专业的技术人员,利用先进的勘测技术及设备,对路基施工区域进行精准勘测,收集到真实、可靠的数据信息,对于重要数据应该予以着重标记,比如,中线,地下管线分布情况等,为后续检查提供便利,以防因为测量失误影响到路基施工效率及质量。另外,在对石灰土路基进行施工前,也要准备符合施工要求的材料,对于填料的粒径、含水量等进行合理控制,保证其满足相应的施工需求。施工人员还要对土质进行仔细检查,确认土层土壤的具体情况,并将其与石灰土充分混合在一起,最终成为填料,确保各项材料都符合施工标准要求之后,才能够将其应用到石灰土路基施工之中。而且在应用石灰土之前,需要先对其进行消解,以防应用废土,对石灰土路基施工质量产生不利影响。此外,市政道路在日常应用过程中会遇到降雨天气,会有一定几率产生积水问题,从而影响到交通安全,因此,应预先做好相应的防水、排水工作,比如,挖水沟、建设排水槽等等,借此增强路基的排水能力,规避积水问题^[1]。

(二) 基底处理

基底就是指填料与原地面相互接触的区域,该区域的状态与填料、原地面相结合的效果息息相关,若是二者结合效果较低,就会有较大几率出现变形、滑动等问题,因此,在对路堤进行填筑施工之前,相关施工人员应该提前做好基底处理工作,要对基底的土质、水文等多项条件进行全面了解,并选用具有针对性的处理方式。若是基底的土质相对比较密实,而且横坡坡度比较缓,就不需要对其进行处理,只要将地表存在的杂草完全清除即可;若是横坡坡度相对较陡,就应该按照相应的施工要求,做好挖台阶作业^[2]。如果基底土是耕地或者松土,施工单位就要安排施工人员,对该区域的有机土、种植土、草皮、树根等多种影响因素清理干净,要确保能

够达到设计方案中提出的清除深度要求,通常会在 15 厘米以上,之后则要对其进行平整压实处理。若是石灰土路基的建设线路途经池塘、洼地等含水量非常高的区域,就要结合实际,选用有效的排水疏干手段,若是处理基底的过程中,发现地下水渗漏问题,就需要先将地下水引进排水沟之中,以免导致填筑土遭受浸泡,在对其进行处理之后才能够进行碾压密实施工。针对低填路基,若想提高其压实度,施工人员就要先对原地面以下的土层进行翻挖压实。

(三) 材料拌和

石灰土是市政道路工程石灰土路基施工中需要用到的主要原材料,在施工前,需要对其进行科学拌和,确保石灰土的质量、性能符合相应的施工要求,才可以将其应用到实际施工过程中,保障实际施工质量。在拌和石灰土时,应该先对路基工程施工规模、施工方案进行了解与掌握,以此为基础,在现场取适量的土,按照相应的比例对石灰土与土层进行合理拌合,要先在土的最上层位置铺上石灰,然后就要边取土边掺入适量的石灰。若想确保材料拌合效果,在对石灰进行铺撒时,就要采用分层的方式,而且要对其进行混合搅拌,如果其中存在比较大的石块,就要将其筛选出来,以免搅拌设备受损。之后则要开展焖料工作,促使石灰土能够得到充分的消解,要将时间控制在 48 小时以上,结束后要进行倒推,帮助石灰土散热,石灰土在经过各种反应后就会出现变化,在这种情况下,要对其进行检测,确认质量达标后就可以使用,若是没有达标,就应该继续对石灰土予以拌和。最后,施工人员要使用挖掘机将石灰土土堆全部推平,促使混合料实现完全散热,使其含水量达到最佳,进而满足实际施工要求^[3]。

(四) 材料运送

石灰土拌合结束之后,应该立即将其运送到市政道路路基施工现场。在运输过程中,应该尽量选择距离短、路面平稳的运输线路,在选用车辆时,也要应用自卸式装载车、挖掘机等相关专业车辆。在车辆出发之前,需要安排专业人员对车辆予以全面检查,确认车辆各方面是否存在问题,能否正常运行,还要预先对石灰土的运输路线进行检查,并开展路面勘测工作,以免影响到车辆运输效果及效率。由于装载车辆的体积较大,所以要卸料周边的路面宽度予以准确测量,确保装载车能够在短时间顺利到达指定的卸料位置,使得石灰土能够高效、高质、稳定的运送到施工现场。在装载车到达施工场地之后,也要注意安排专门的人员,对卸料过程中的倒土密度进行仔细观察,对于卸料距离进行严格把控,尽可能的保证卸下的石灰土能够保持平整,以免影响到石灰土的整体性能。与此同时,在对石灰土进行摊铺时,也要时刻跟进施工进度,加大监督力度,规避施工问题。

(五) 整平施工

在将石灰土运送到施工现场之后,若想确保其均匀特性,就要对其再次拌合,在完成拌合工作后,就要立即对其进行整平施工。在这一施工过程中,施工人员需要先使用平地机这一设备,在石灰土的铺筑路面予以简单的整平,主要就是为了将路面中存在的大土块予以全部压碎,这样则有利于提高整个路面的平整性。之后,施工人员要应用压路机设备对路面进行再次整平,要借助该设备将路面碾压2次,为后续的正式碾压施工奠定良好的基础^[4]。在每一次的整平施工操作中,施工单位要安排专人,时刻对碾压过程中石灰土的厚度、宽度变化情况进行监测,同时还要对其进行清晰标注,促使最终的施工效果能够达到最佳。在完成压路机压平作业后,施工人员需要应用平地机对整个路基路面开展刮平工作,而且要按照从内到外这一顺序进行刮平施工。在具体的施工中,若是遭遇拐角等一些不能使用机械设备开展施工作业的路段,就需要进行人工操作,并且要确保整个路基的石灰土厚度、宽度能够达到设计要求,以免影响到整体施工质量。在整平作业结束之后,相关施工人员就可以在路面上喷洒适量的水分,促使石灰土能够保持软硬适中的状态,促使后续施工作业更加有序。

(六) 路基碾压

在针对石灰土路基进行碾压施工之前,相关施工人员应该先对路基的平整度、松铺厚度等相关技术参数指标进行仔细检查,通过检查确认合格之后,才可以进行施工碾压操作。在具体的碾压施工中,施工人员应该先使用振动压路机,按照从两边到中间这一顺序,对路基进行静压1遍,对于路基上存在的不平整部位,则要应用平地机对其进行刮平处理;之后施工人员就要在应用振动压路机这一设备对路基进行碾压时,就要将设备中的振动装置启动,以此对路基进行振动压实,而且要反复碾压2遍,在这一过程中,也要按照由两边向中间的顺序,并且要应用纵向进退式的碾压方式,若想提高碾压效果,就应该根据试验段的数据信息,对振动压路机设备的行进速度、碾压遍数进行合理管控,对于压力机的行进速度应该控制在每小时4千米,对于相邻碾压区域及行列之间的重叠宽度也要予以科学管控,确保碾压施工没有任何漏洞、死角,保证碾压的均匀性。另外,施工人员还应该应用三轮压路机,对石灰土路基进行低速错轮碾压,要碾压2遍,确保路基表层能够保持光洁、平整的状态。针对处在同一天作业的路基路段,应该对其进行有效接缝处理,要使用搭接这一方式,将前一段的路基路段完全碾压平整后,就要预留一定的宽度,不对其碾压处理,在对后段路基路段进行碾压施工时,就可以将该段与前一段预留部分拌和在一起,并进行碾压处理。

(七) 检测与维护

在完成石灰土路基施工作业之后,就要对其进行仔细检查,确认其是否存在起泡、松散等问题,并且还要对石灰土的湿润度予以实时监控,而且要将监测时间维持在大约一周,以免湿润度过高或者是过低引发裂缝问题。最后由专业技术人员对石灰土路基进行检测,确认无误之后就可以拿到合格证书,完成整个工程施工^[5]。

二、市政工程石灰土路基施工质量管理的有效措施

(一) 加强原材料控制

在石灰土路基施工中,原材料是必不可少的,若是原材料本身的质量存在问题,就会直接影响到路基施工质量。一般而言,石灰等级越高、细度越大,石灰土的稳定性就会提升。若是石灰土放置的时间越长,其内部含有的相关物质含量就会逐渐降低,所以,要尽量选用新的石灰,并且要及时应用。在对于石灰材料应该做好进场规划、储存管理计划,以免影响到石灰的性能及质量。另外,土

质也是影响石灰土路基质量的重要因素,在选择土质时,应该注意其塑性指数、pH值、碳酸钙含量等,若是这些因素数值提高,那么土质本身的化学活性就会得到增强,对提升石灰土本身的凝聚力、稳定性也会起到有利影响。若是土质的有机质、硅铝等含量增大,就会致使石灰土的强度及稳定性。为了保障石灰土质量,就需要加强对土的粒径、无机物与有机物等多种因素的关注及管控,尽量避免影响到石灰土的质量。在对石灰土进行应用之前,应该对其进行集中消解,之后则要过1厘米的筛,确保石灰细度能够达到应用要求。对于消解后的石灰应该对其进行科学覆盖,以免出现扬尘污染。在选择土质时,应该注意塑性指数,可以使用砂性土、黏性土,前者的塑性指数在4以上,后者的塑性指数处在15到20的范围内,便于粉碎、拌和以及碾压处理。在检查土质时,应避免其中的有机质含量在10%以上,同时也要对其硫酸盐含量进行严格控制,使其处在0.8%以内。

(二) 合理控制含水量

若想保障石灰土路基施工质量,不仅要对其原材料进行严格管控,还应该对石灰土的混合料质量予以高度关注。在石灰土混合料拌合形成过程中,水有着重要作用,也是石灰与土之间产生化学反应必不可少的因素,并且在开展路基碾压施工应用石灰土时,只有在含水量达到最佳时,才能够保证碾压效果。因此,施工单位应该注意管控石灰土的质量,在对石灰土进行配置时,应该利用实验不断探究科学配比,确定石灰土中的最佳含水量。在对石灰土进行拌合、碾压时,应该做好含水率的检验工作,若是含水量不达标,就要采用合适的措施进行有效控制。比如,若是含水量比较低,就要及时补充水分;若是含水量过多,就要对石灰土进行翻晒处理^[6]。

(三) 加大施工管控力度

在针对市政工程石灰土路基进行施工时,应该做好施工管控工作,减少施工中的各种隐患问题,确保最终的施工质量。因此,施工单位应该安排专业的管理人员,时刻跟进施工过程,对于整平、碾压等多项施工环节进行全面管控,掌握施工技术要点及注意事项,对施工流程予以仔细监督,并且要按照施工要求进行检验,若是发现问题,及时指出,并要求施工人员调整施工方式,实现对施工技术的正确操作。

总结

石灰土主要是由石灰、土两部分构成,添加水之后,就会产生相应的化学反应,发挥出其自身的加固功能,若是将其应用到市政道路工程路基之中,则有利于提升路基结构的强度,使其更加稳定。因此,相关施工单位应该提高对石灰土路基施工技术的重视度,并且要结合实际情况,采用合适的措施,加大对石灰土路基施工过程的管控力度,保障实际施工效果。

参考文献:

- [1]林中平.石灰土在公路工程路基施工中的使用技术研究[J].低碳世界, 2019, 9(8): 2.
- [2]杨婷婷.公路工程中石灰土路基施工技术研究[J].黑龙江交通科技, 2020, 43(5): 2.
- [3]张健.公路工程中石灰土路基施工技术创新实践[J].黑龙江交通科技, 2019, 42(3): 2.
- [4]李军.公路工程施工中石灰土路基施工技术探讨[J].中国周刊: 英文版, 2020, 000(012): P.1-1.
- [5]张洪波.公路工程中石灰土路基施工技术创新实践[J].黑龙江交通科技, 2020, 043(007): 71-72.
- [6]陈跃,雷高峰.公路石灰土路基施工技术及其病害防治措施研究[J].模型世界, 2021(18): 121-123.