

路桥工程建设中路基路面施工技术要点

马博涛

浙江交工金筑交通建设有限公司 浙江 杭州 310051

摘要: 随着人类社会生活水平的不断进步,中国人民对日常生活中各方面的物质需求也愈来愈高。交通运输路面使用的安全与稳定性已成为中国人民在生产出行方面的紧迫要求。由路桥施工的桥涵路面施工技术水平已成为中国建筑行业技术发展趋势的主要标志,也成为中国现代城市施工技术水平的主要表征。但是在实际工程建设中,由于具体的建筑环境往往非常复杂,在建筑构造与尺度设计上出现了诸多问题,在一定程度上也影响着建筑工程技术应用的效益与充分发挥。基于此,本文就路桥工程建设中路基路面施工技术要点进行简要探讨。

关键词: 路桥工程建设;路基路面;施工技术;

Technical points of roadbed and pavement construction in road and bridge engineering

Ma Botao

Zhejiang Jiaogong Jinzhu Traffic Construction Co., Ltd. Hangzhou, Zhejiang 310051

Abstract: With the continuous progress of human social living standards, the Chinese People's Daily life in all aspects of the material demand is increasingly high. The safety and stability of transportation pavement has become the urgent requirement of Chinese people in production travel. The construction technology level of bridge and culvert pavement constructed by road and bridge has become the main symbol of the technical development trend of China's construction industry, as well as the main characterization of the construction technology level of China's modern cities. However, in the actual engineering construction, due to the specific building environment is often very complex, there are many problems in the architectural structure and scale design, to a certain extent, it also affects the benefits and full play of the application of architectural engineering technology. Based on this, this paper briefly discusses the key points of roadbed and pavement construction technology in the construction of road and bridge engineering.

Key words: road and bridge engineering construction; Subgrade pavement; Construction technology;

1 路基路面压实施工的重要性

市场经济的发达为道路桥梁工程提供了新型技术设备和建筑材料,同时运输业的增长又带动了经济的增长。中国的路桥施工数量较多、数量巨大,在整个交通体系中起着无法取代的地位。近年来,随着中国的路桥施工技术进展得很快,以及施工方法的日益创新,路桥施工的总效率已经大大提高。但是,由于诸多原因的干扰,在使用一段时间之后,有部分道路开始显得崎岖,对道路发生了不同程度的破坏,甚至发生了路基塌方问题,这一类病害现象对平时的道路十分不便,更严重的还可能会危害到行人安全。所以,对于全面了解路基铺面的施工技巧,并提升总体施工效率有着很大的现实意义。

2 影响路基路面施工质量的因素分析

2.1 原材料含水量

在路桥工程项目建设中,路基是不可或缺的重要构成部

分。路基的压实品质直接关系到路桥工程项目的施工质量,并且也危害路桥工程施工平稳安全度。针对这一状况,剖析时发现路基压实品质与原材料自身的含水量有一定的关系。综合性具体情况分析表明,在最好含水量状况下,根据实际情况开展碾压工程施工,可以确保碾压工程的施工顺利推进。同时,还可以最大程度地确保路基在压实过程的品质,还可以对路桥工程项目的施工质量起到一定的功效。但是,当原材料自身含水量较大时,水在这其中起到一定的润滑的作用,热塑性树脂自身的碾压表观密度有着显著差别,危害路基的压实实际效果。

此外,假如含水量非常小,在具体碾压环节中,粗粒土之间压挤室内空间会愈来愈小。不但无法提升土壤层的相对密度和黏结性,也影响压实度。因而施工企业业务必意识到了含水量保持在公路建筑施工全过程中的作用,既可以从源头上达到碾压工程的施工基本上必须,又可最大程度地确保路

基整体的压实度。

2.2 碾压速度

碾压工程项目所使用的施工工艺、碾压方式、机器运行速率等,在一定程度上能够确定施工质量。碾压薄厚取决于压实质量与内原材料层的稳定。碾压薄厚要保持在2~3m。薄厚过交流会导导致不一样填土壤层的压实度不匀,薄厚过短会危害压实度,造成路基内部构造裂开下移。不同种类工业设备的碾压、厚度传力方位差异很大,工程项目管理人员应依据施工质量规定明确具体压实薄厚,使不一样深层原材料的承受力匀称。导致在后期使用过程中由于车辆荷载力的影响会使路基路面使用性能有所下降。

2.3 施工过程

在施工时会受到多种不同因素的影响,如在路基路面施工中需要使用沥青混合料,沥青混合料层后会影影响路基路面压实效果。层厚较不容易使混合料出现离析的现象,增加压实作业难度,并且温度下降速度会有所加快,需要压路机可以尽快完成压实作业。混合料温度是影响压实作业时间的关键,不同类型工程的施工时间存在差异,气温也会有所不同,这会给混合料温度造成影响,要求施工人员可以根据外界气温以及混合料温度选择合适的压实时间,否则压实效果会有所下降。

3 路桥工程建设中路基路面施工技术要点

3.1 做好材料检测工作

一般情况下可以选择粗粒土作为填料,并对粗粒土含石量进行检测,应当保证含石量在70%左右。同时也需要加强塑性指标控制要求,如果液体限度超过50、塑性指数超过26不适合作为路基路面压实施工填料。同时也需要针对土壤含水量进行检测,了解水分含量,如果属于软土地基需要对其进行加固处理,提升土壤硬度,将含水率控制在合理范围内。在路基填筑时选择分层分段填筑作业模式,对填料的含水量进行检测,如果含水量较少可以适当加水,如果含水量较大,可以通过晾晒的方式降低水含量。

3.2 压实工艺选择

3.2.1 强夯工艺

强夯具体是指利用夯锤的作用对地面进行不断地夯击,在夯击的过程中能够改变土体物理性质,强化土体承载力,作用效果明显并且速度较快。作业过程中冲击能会地基土体带来影响,所产生的振动波会加固土体,要求夯锤从合适的位置利用自由落体的模式下降,在惯性的影响下动能会逐渐转化成为波能,从夯击位置持续扩散。在强夯工艺应用之前需要对地表进行清理,测量场地高程,明确夯点位置,根据基底平面对夯基点进行设计。在第1次夯击时夯点之间的距离应当按照夯锤直径3倍进行设置,在之后的作业过程中可以逐渐缩短夯点距离。在作业过程中需要对夯锤的位置进行调整,要求其处于预设高度将脱钩器打开,让夯锤落在合适的位置。

3.2.2 冲击压实工艺

冲击碾压时会选择冲击压路机对路基路面进行碾压,利用冲击联合滚轮的方式进行压实处理。在使用该工艺时冲击能会持续作用在路基填料上时,冲击波会向着土体深层递进,会让土体颗粒之间的接触愈发紧密,解决土体颗粒分散化的问题,在土体内所存在的小颗粒也会逐渐进入到大颗粒的孔隙内部,不断对土体进行压实,能够避免后期路基路面出现变形或者开裂的现象。

3.3 压实要点

在路面初压以及复压时应当按照紧跟慢压的原则进行压实作业,频率高、幅度低,如果选择钢轮压路机,碾压长度应当保持为30m,如果超过30m会影响混合料的温度,一旦温度下降会使压实效果受到影响。同时也应当形成梯队作业模式,对振动压路机轮迹重叠宽度进行管控,尽可能保证在20cm以内。如果使用钢轮压路机应当在初压时将振动功能关闭,可以有效避免推移问题的出现。

3.4 压实度检测

常用的方法主要包括以下两种。第1种为核子密度法,在压实作业检测中应用较为广泛,可以适用于各种不同类型的环境,有效测定层厚度为20cm以内。选择合适的位置进行测试,在选择测试点上安装预热仪器,当预热仪器处于闭合状态后,可以进行直接测量。在测量时会向测量对象发射出R射线,材料密度低则数值大,如果材料密度高,材料会吸收R射线,所得到的结果数值较小,利用微处理器针对所接收到的数据进行处理便可得出压实质量。第2种为灌砂法,主要是指在测量区域挖出坑洞,将标准砂放入到灌砂筒内,一直到筒顶15mm左右,标准砂的粒径应控制为0.3mm左右。使用电子秤对筒内标准砂质量进行检测,称好重量后将灌砂筒放置到坑洞内部,将底部位置的开关打开,使标准砂可以在自然的状态下不断流入到坑洞内部。之后将关掉开关,对筒内剩余的标准砂进行称量,以此来明确坑洞体积,结合体积对挖出砂的密度进行计算,同时结合含水率对干密度进行计算,了解压实作业质量。

4 路桥路基路面施工质量控制对策

4.1 加强材料管理

在路桥项目中,路桥路基路面工程的施工材料大多有严格的保存环境要求,如果施工过程中材料管理不当,可能导致施工材料的物理化学性能发生变化而不符合工程质量要求,这不但会增加工程总体材料成本,而且可能拖慢工程进度。因此,施工材料管理成本、供应效率、使用效率等将直接影响路桥路基路面工程施工的进度和质量,如果施工材料管理不当,会直接导致工程成本上升,而物料供应效率低会导致工程延误。由于大部分路桥路基路面工程属于露天工程,施工材料的供应和安全在很大程度上与自然因素有关,因此,应当强化施工材料管理,避免材料不合格而导致工程质量问题。

4.2 加大对压实施工质量的控制力度

压实施工遵循动态化的原则, 根据现场施工条件动态调整作业段的长度、压实速度等参数, 有条不紊地推进压实作业进程。压实施的复杂度较高, 质量控制需全面进行, 例如:

(1) 压实过程中及时测定气温和风速, 根据实测结果调整碾压长度, 以便在混合料温度较高时尽快完成碾压。不同温度下的碾压段长度存在差异。例如温度逐步升高时, 对应长度也需随之延长。在较高风力等级的环境中进行压实时, 风的吹动将带来混合料温度的降低, 此时宜缩短各段的长度。

(2) 向碾压轮适量洒水, 以免出现混合料黏轮的现象。加大对碾压路面的防护力度, 根据路面强度测定结果判断是否具备开放交通的条件, 在强度尚未达到设计要求时不允许车辆通行。

(3) 环境因素对路基路面压实有明显的影响, 具体体现在气温、风速等方面, 施工人员需统筹兼顾, 加强对各项环境因素的控制。若局部无法用压路机顺利压实, 可调整为人工用振动夯板处理的方法, 同时控制好各碾压段的长度, 主动减小外界环境因素对压实造成的不良影响。

4.3 加强质量检测

路桥路基路面施工单位应组织工程施工质量检测小组, 负责监督所有施工技术和施工质量, 按照质量控制要求, 成立测量组、检测组和质量控制组对工程质量进行检查、控制和验收, 同时建立和完善质量保证体系, 要注意质量控制方法, 施工前要按照招标合同制定施工细则, 明确技术指标、施工程序和控制方法, 并制定处罚和验收方法, 明确规定, 为了更好地控制原材料质量, 加强对施工工艺流程的控制, 还可以借用先进的设备来升级建设水平和质量。

4.4 加强人员管理

路桥路基路面工程施工过程中涉及众多相关从业人员, 如施工员是项目的直接参与者, 而设备操作人员则负责保证施工设备的有序运行, 此外, 还涉及安全员、材料员、质检员、安检员等, 若人员素质低或资质不全均可能对路桥路基路面工程施工效率产生直接影响, 也是影响路桥路基路面工程施工质量的关键因素。因此, 路桥路基路面工程施工管理者应积极提高相关从业的人员技术水平与职业素养, 从而有效规避由人员因素导致的施工问题, 提高路桥路基路面工程施工管理效率。还可通过完善的人员管理制度提高各部门工作人员的协同工作效率, 全面发挥路桥路基路面工程人力资

源优势, 以达到预期的工程建设目标。路桥路基路面工程施工管理者应加强相关从业人员培训力度, 提高其专业能力, 建立完善的培训机制对施工员、设备操作员、安全员、质检员、材料员、预算员及其他相关工作人员进行系统的培训, 提高路桥路基路面工程施工人员对自身领域内专业知识的掌握, 同时还应强化路桥路基路面工程施工从业人员的职业道德素养, 以提高员工工作过程中的责任心, 保证各环节工作均有序进行, 执行严格的培训考核制度, 以此来评估人员培训效果, 减少因人员操作不当导致的操作差错, 降低工程风险, 提高路桥路基路面工程施工效率及质量。

4.5 加强设备管理

施工设备是路桥路基路面工程施工中的关键工具, 工程项目各个阶段均会运用到各种类型的施工设备, 施工设备合理使用有利于加快施工进度、提高项目质量。施工设备管理效率不仅会直接影响路桥路基路面工程的施工质量, 而且会对路桥路基路面工程施工进度产生影响。然而随着路桥路基路面工程施工技术的不断发展, 越来越多的新型施工设备逐渐投入路桥路基路面工程施工中, 若操作人员自身素质不够、非专业人员操作等情况下则可能在设备使用过程中出现失误, 不仅可能造成施工问题导致工期延误, 而且可能出现严重的安全隐患, 从而影响整体项目顺利展开。因此, 设备管理也是影响路桥路基路面工程施工质量的一个因素, 只有确保施工设备准确高效运行才能有效保证路桥路基路面工程的施工效率与质量。

结束语

综上所述, 在路桥工程项目建设中, 整体施工质量及施工技术的发展将深远影响全部公路的使用期。在了解其作用的前提下, 探寻路桥工程项目路基压实技术的重要因素, 融合新时期最先进施工工艺与方法, 使公路建设工程项目切实可行, 保证路桥工程项目路基压实技术性达到施工标准, 从而保证我国公路建设项目的综合性施工质量。

参考文献

- [1]王为为. 基于路桥工程中的路基路面施工建设探析[J]. 施工技术, 2015(2):255-256.
- [2]关礼, 梁艳国. 现场施工管理在路桥工程管理中的运用实践未探[J]. 科技创新导报, 2018(15):132-134.
- [3]张晓玉. 基于沉降段路基路面施工技术在市政道路桥梁工程中的应用分析[J]. 工程技术研究, 2021, 02(06):153-155.