

路桥工程建设中的机械化施工技术与管理措施

曹德明

中北交通建设集团有限公司

DOI:10.12238/btr.v3i9.3374

[摘要] 路桥工程施工技术和工艺逐步发展创新,越来越多机械设备应用其中,促使路桥工程施工机械化水平显著提升,在降低人工劳动强度和施工成本同时,切实提升施工效率和质量。在路桥工程建设中,机械化施工技术可以满足路桥规模扩大的施工需要,推动路桥工程更高层次建设和发展。本文就路桥工程建设中机械化施工技术应用进行探究,并选择合适的管理措施践行到实处,弥补传统施工技术缺陷,打造质量、安全、效益并重的路桥工程。

[关键词] 管理措施; 机械化施工; 路桥工程; 设备维护管理; 管理体系

中图分类号: U655.1 **文献标识码:** A

路桥工程是城市建设和发展的重要内容,具有环节复杂、工程量大和质量要求高的特点,对于路桥工程质量要求较高。伴随着路桥工程建设规模持续扩大,施工量增加,越来越多环节仅凭人工力量或现有机械设备是难以满足的,尤其是很多风险环节,人工操作风险较大,增加施工成本。所以,应结合实际情况灵活选择机械化施工技术,并做好各环节管理措施,将成本控制在合理范围内,推动路桥工程现代化建设发展。综合研究分析路桥工程建设中机械化施工技术和内容,有助于推动技术推陈出新,推动路桥工程更高层次建设和发展。

1 路桥工程机械化施工概述

路桥工程建设规模持续扩大,新技术和新工艺应用,机械化和自动化逐渐成为路桥工程施工的主要方向,对于路桥项目建设和发展意义深远。但是,当前我国的路桥工程机械化施工技术水平远远落后于国外,并且缺乏系统定义,亟待进一步完善。一般情况下,机械化施工是指运用机械化设备,优化施工流程,减少人工劳动强度和用工成本,提升工作效率和质量,带来更大的经济效益^[1]。另外,机械化施工不仅仅是替代人工完成高强度、高风险的项目,应积极融合现代化机械施工技术,紧跟时代发展积极推陈出新,提升路桥工程机械化施工水平,创造更大的经济效益。

2 路桥工程的机械化施工技术

2.1 设置基准线

路桥工机械化施工技术应用,一个要点则是设置基准线,面向面层,以双侧挂线为基准,间隔5m设置线架,高度范围大概在1.5m左右。弯道和超高路段间隔5m设置线架,结合高度情况适当延伸、拓展范围。同时,严格控制钢丝绳张紧度,大概在900N左右,在后续放线阶段控制在150m~200m左右^[2]。

2.2 运输和挖掘

运输和挖掘是路桥工程的前期阶段,挖掘会产生大量的土石方,运输距离不超过300m,运输土石方则需要借助铲运机设备进行,这就需要施工单位配备一定量铲运机,最大程度上降低施工成本。一般情况下,可以选择3台铲运机、1个机组设备连续作业,选择1台推土机和2台振动压路机,最大程度提升运输量。距离在300m以上,土体开挖和松土作业,选择自卸车、装载机辅助作业,并根据土石方运输距离调整自卸车数量,是提升产量的有效途径。装载机和汽车协调配合运输,提升工作效率的同时,降低作业成本^[3]。一般情况下,可以选择直线装运方式,第一铲斗装载时,促使车辆始终保持预备状态,装载机后退时车辆即刻到位,完成斜土操作,并向前铲土,完成一个作业循环。通过此种方

式,便于最大程度上降低人工作业量,优化作业流程,提升产量。另外,如果遇到风化石、硬土开挖作业情况,借助推土机辅助松土作业,所以施工单位应配备相应数量自卸车,同时保证作业场地平整。松土期间,建立20m左右的平台分层作业,控制刀片吃土深度,保持松动状态^[4]。

2.3 碾压

初压阶段,在高温环境下进行混合料摊铺作业,基于轻型钢筒式压路机作业,缓慢碾压2次,压路机保持匀速作业。初压后,混合料逐步稳定,不允许出现推移、开裂现象,检查路面平整度是否符合要求,及时修改和调整^[5]。

复压阶段,在初压工序完成后进行,基于重型轮胎压路机作业,联合振动压路机碾压夯实。根据实际情况,反复碾压,大概在4到6遍左右,控制压实度符合质量标准。如果是借助轮胎压路机作业,应控制质量在22t以上,促使沥青混合料充分碾压夯实。轮胎充气压在0.5MPa以上,邻近碾压带重叠1/3碾压轮宽度。如果是振动压路机,控制振动频率35Hz~50Hz,并将振幅控制在0.3mm~0.8mm范围内,依据施工要求灵活调整混合料类型,控制层厚与温度^[6]。

终压阶段,借助关闭振动压路机碾压沥青路面,碾压次数在2遍以上,提升碾压质量。

2.4 施工后切缝时间

混凝土抹平成型,切缝处理是一个重要工序,在处理前应检查路面强度,符合设计要求后方可对混凝土切缝。一般情况下,昼夜平均温度为10℃,切缝时间控制在4d左右。

3 工程机械施工管理有效措施

3.1 摒弃传统的机械设备管控理念

一般情况下,路桥工程建设需要大量机械设备支持,如果设备出现故障无法正常运行,应技术派遣维护人员及时检修设备故障。遵循预防为主原则,定期检修和维护机械设备,并组织相关人员学习设备操作方法和维修技术,便于实时检查机械设备运行情况,及时发现和解决设备故障,为路桥工程施工质量提供坚实保障。

3.2 合理配置机械设备

机械化作业效率高低,一定程度上取决于机械设备配置是否合理,为了最大程度上发挥机械设备使用性能,应综合考量机械设备重要性,明确技术标准,根据各个工序作业需要合理配置机械设备,提升作业效率,创造更大的经济效益。机械设备操作能力较高,要求设备操作者上岗前参加专业培训,持证上岗。定期组织操作人员进行系统、专业培训,了解机械设备操作注意事项,规范化操作机械设备,将安全事故几率降到最低,满足作业需要的同时,延长机械设备使用寿命。如果发现操作者无证上岗,应给予相应惩罚,创设

规范有序的作业环境^[7]。另外,可以借助信息技术建立档案数据库,记录机械设备购置、使用和维护全过程情况,保证档案切实可行,实现一个档案对应一个机械设备,满足后续管理和维护工作需要,为企业带来更大的经济效益。

3.3 构建合理的路桥机械设备管理体系

路桥工程施工中,机械化作业离不开路桥机械设备管理体系支持,选择科学合理方式来加强桥梁机械设备管理,由专门部门负责管控。完善配套管理制度,调动人员工作积极性,依据制度规范有序开展,限制人员工作行为,及时反馈机械设备中的问题,在现代化信息技术支持下建立设备管理系统,为后续机械设备维修工作开展提供可靠保障。

3.4 推行机械设备系统化管理

制定项目计划,将机械设备操作者的工作成果和设备运行情况挂钩,调动操作人员工作积极性,推行单机核算、定员定岗方式,培养操作者责任意识,实现设备综合化管理,最大程度上降低设备故障几率,保障机械设备使用性能。另外,应高度关注机械设备的故障问题,加强设备维护和管理,避免多类型机械故障出现。所以,机械设备运行使用中,定期检查和维护设备运行性能,一旦发现异常情况停止使用设备,对于磨损、老化的零部件,及时维修和更换,避免故障恶化,保证机械设备安全稳定运行,满足

路桥工程建设需要。

4 结论

综上所述,路桥工程建设中机械化施工技术应用,便于提升施工技术水平,改善传统人工施工方式的不足,满足大规模路桥施工需要。相较于传统的施工方式,可以将施工成本控制在合理范围内,切实提升施工效率和质量,推动路桥工程高层次建设和发展。

[参考文献]

[1]刘元会.路桥工程建设中的机械化施工技术与管理措施[J].工程技术研究,2019,4(18):90-91.

[2]李超付.浅谈市政路桥快速施工技术应用与标准化生产[J].居舍,2019,(26):55.

[3]吕健.提升路桥企业工程机械设备管理水平的策略研究[J].西部交通科技,2019,(03):190-192.

[4]金德磊.谈高压输电线路全过程机械化施工技术探析[J].通讯世界,2018,26(11):137-138.

[5]岳腾龙.道路施工路面养护工程的机械使用优化及材料选择[J].交通世界,2017,20(34):178-179.

[6]朱俊莉.市政道路工程在机械施工中的质量通病及防治措施[J].建材与装饰,2017,22(43):233-234.

[7]孙立新.关于当前路桥建设以及养护管理的分析研究[J].科技致富向导,2018,31(18):304.