

道路桥梁工程施工技术与安全管控探究

刘 振

(凤阳县公路运输管理服务中心, 安徽 滁州 233100)

摘 要: 近几年, 区域协同程度加深, 各地区经济走入同步发展趋势, 凸显出道路交通在经济发展中的重要作用。因此, 道路桥梁工程施工质量与安全工作的开展尤为重要, 可以推动交通事业的飞速发展, 为各城市协同发展夯实基础。道路桥梁工程施工技术与安全管理是提高整体施工质量的关键所在, 相关管理人员必须从多角度考虑, 结合施工技术要求与安全管控目标完成全方位的安全管控, 确保道路桥梁施工能够稳定与安全开展。基于此, 本文从道路桥梁工程施工技术入手, 分析施工常见安全问题, 提出做好施工安全管控的有效措施, 力求提高道路桥梁工程施工质量, 更好地服务于社会。

关键词: 道路桥梁工程 施工技术 安全管控工作 管控措施

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2023.01.166

在新时期下, 我国交通枢纽系统不断完善, 城市交通得到极大程度改善, 交通建设事业开始蓬勃发展。道路建设的安全性成为社会各界持续关注的主要问题, 必须加大安全管控力度, 减少各类安全事故发生率。在此形势下, 道路桥梁工程施工技术与安全管理工作的开展成为重中之重。道路桥梁工程施工管理人员应总揽全局, 对施工技术与安全问题重点分析, 优化施工技术与方案, 同时在工程各阶段成功融入安全管理控制, 开展全方位安全管控工作, 从根本上提升道路桥梁施工质量与安全性, 保证道路桥梁成为各地区经济的“发展动脉”, 助推各地区经济持续与健康发展。

一、道路桥梁工程施工技术

(一) 路基施工技术

道路桥梁路基施工涵盖诸多项目, 凸显出工程量大和干扰因素多等特点。在路基施工技术应用过程中, 其流程如下: ①路堑挖掘; ②路堤填筑; ③压实操作; ④路基整平; ⑤边坡修整; ⑥排水设施修筑; ⑦防护设施修筑等多个部分。为保证路基施工技术使用安全, 必须注意选择爆破开挖方式, 也可以考虑使用破碎法完成开挖。在处理基底位置时, 结合基底土质、坡度与填土高度, 考虑土石要和原地面结合, 选择科学处理方案增强结合紧密度^[1]。在压实路基作业环节, 压实机具选择尤为重要, 还应重视碾压路线、遍数与速度控制, 秉承着先轻后重的原则完成压实作业, 同时观察土层实际压实度, 了解其具体含水量。

(二) 路面施工技术

道路桥梁路面结构层包括以下几个组成部分, 即面层、基层、底基层、垫层。路面基层施工可以采用厂拌法, 二级以下公路也可选择路拌法。在具体施工中, 厂拌

法需要在中心站完成集中拌和作业, 通过标准实验确定混合料配合比, 配料粒径和集配满足规范要求, 做好准确配料, 控制混合料含水量, 保证拌和要均匀^[2]。若选择使用路拌法, 要做好施工测量, 及时完成所需材料准备工作, 同时明确摊铺与拌和混合物, 做好后续的碾压成型作业, 完成定期养护工作。除此之外, 道路桥梁路面施工还会用到沥青路面处理技术, 也有可能使用水泥混凝土路面施工等多种技术。

(三) 桥梁施工技术

在桥梁施工技术中, 常见的有板桥、拱桥、斜拉桥、钢架桥等技术, 还包括主体结构、桥墩、桥台施工技术与维护等内容。在进行桥梁施工时, 需要明确作业流程, 主要有组织设计、准备工作、全面测量、基础施工、墩台施工、架设方法和桥面施工等内容。

二、道路桥梁工程施工常见的安全问题

(一) 施工安全技术不完善

在道路桥梁工程施工过程中, 部分工作人员自身专业素质不足, 面对新型施工机械并不能灵活操作, 从而引发不同类型的安全事故。在具体施工时, 塌方问题时有发生, 从塌方原因的分析可知安全管控技术不完善, 忽略护壁作业重要性, 为此留下安全隐患。与此同时, 安全网与防护网的应用不规范, 增加意外坠落事故。部分施工人员错误估算道路桥梁承重力, 引发严重塌方事故。

(二) 施工安全监控不到位

由于专业性监控人才的缺乏, 导致施工安全监控工作不到位, 特别是专业职责不明确, 安全问题得不到有效解决。若突发安全事故, 无法在第一时间内做到有效应对, 势必会出现严重的人员伤亡, 也会影响经济效益扩大化。

在特殊地质条件下的道路桥梁工程施工技术与安全管控工作缺少针对性与可行性,安全监控未能从细节入手,不能满足复杂工程施工安全管控需要,暴露出安全监控不到位的根本问题。

(三) 施工安全管理不全面

在道路桥梁施工过程中,安全保障与监督管理不完善导致工程质量下降,引发铺装层脱落、混凝土裂缝和钢筋锈蚀等质量问题^[3]。首先,工程各环节安全管理不细致,监督管理力度不足。其次,材料安全监管不深入,出现不达标或者不合格的混凝土材料,同时也存在搅拌不均匀和时间控制不合理等问题。最后,混凝土浇筑作业完成后的养护方案不合理,出现工作失误而引发大面积裂缝。这均是因安全保障与安全管控缺少完善性与全面性而导致的。

三、道路桥梁工程施工安全管控措施

(一) 借助安全控制技术,夯实管控基础

为做好道路桥梁工程施工技术安全控制,施工单位必须从以下几个方面入手,运用安全控制技术夯实安全管控工作开展基础。

第一,基坑开挖安全措施。在道路桥梁施工作业中,基坑施工是基础作业,要求施工人员根据国家规定完成基坑施工。为此,施工单位首先要完成施工计划设计,保证设计科学与合理,同时及时提交施工规划书。其次,在具体施工作业中,做好安全防护。例如,吊车使用需要注意保持安全距离,必须做好使用前的检查工作,保证设备各部件完好。最后,注意基坑是否存在坍塌隐患,若有坍塌趋势必须马上撤离现场。

第二,挖孔桩施工技术安全。由专业人员完成挖孔桩施工安全管控,重视孔壁支撑装置的合理使用,保证挖孔深度合适,避免因挖孔深度超过标准而引发坍塌事故。在具体作业过程中,专门的负责人需要检查施工设备状态,保证其完好,及时在施工现场关键位置设立内容简单和颜色明显的安全警示标志,同时在关键位置拉上围栏。

第三,防高处坠落安全措施。在桥梁架设涉及高空作业,势必会存在高空坠落危险。在道路桥梁工程施工作业中,施工单位必须做好安全教育,检查高空作业设备是否完好与安全。高空施工防护措施的拆除必须有施工方批准才能进行,切不可随意拆除防护装置。高空作业人员要穿戴好安全防护服,正确使用安全带,注意远离高空中心电线路架设备。若遇到恶劣天气,马上停止高空作业^[4]。

第四,架梁施工安全措施。施工单位要使用专用轨道,选择平顺移梁铺设,注意减少轨道接头位置错牙情

况,避免道床沉陷。若需要使用千斤顶,应保证顶起落高度在有效的顶升量程之内。在此前提下,施工人员要注意钢丝绳断丝量小于断面总数的5%。在实际作业中,如果遇到梁体吊离支撑面10~20cm时,施工人员马上暂停起吊,进行全方位细致化检查,要求桥梁两端实际高度值之差在30cm之内。

(二) 细化安全管理制度,提高管控水平

道路桥梁工程施工技术与安全管控工作的大力开展离不开管理制度的约束与规范。施工单位必须结合具体要求完成安全管理制度的制定,并对其中内容不断细化,抓住以下几点提高安全管控整体水平。

第一,以国家法律法规为主要参考,完成规章制度制定,明确各部门与每位工作人员所肩负的责任,详细划分好职责范围。施工管理部门要完成项目建设管理工作,确保各施工环节有效衔接,同时保证质量达标。

第二,明确各施工阶段具体工作内容及要求^[5]。例如,在道路桥梁工程施工设计环节,参与设计的工作人员要从多角度入手,分析项目施工具体要求,把握施工实际条件,结合施工现场情况对施工费用进行准确计算,使得施工预算与施工需要相符合,完成造价有效控制,提高资金整体使用率。

第三,委派专职安全员完成施工现场安全管理,落实各项隐患排查与治理等相关制度,完成年度排查计划制定,同时做好台账治理。例如,在道路桥梁工程施工安全管控工作开展过程中,指派多名具有专业能力和具有极高职业素养的管理人员,全面提升整项工程安全管控水平。此外,安全隐患排查整治机构要在安全监管部门备案,施工现场位置应张榜公布具体内容。

(三) 重视精尖人才培养,强化安全意识

参与道路桥梁工程施工及管理的人员所具有的专业素质,决定着施工技术应用优势的发挥与安全监控工作开展效果的增强,关系着各环节施工质量,影响着各项管理控制措施的落实。为此,施工单位应重视精尖人才培养,提高工作人员所应具有的专业素养,使得工作人员带着职业精神与安全意识完成高质量与高水平的安全管控工作。

第一,优化人才队伍结构。一是从外部入手,引入专业化的创新型人才。二是对内部而言,做好原有人员的再培养。第二,重视上岗培训,根据道路桥梁工程施工要求制定上岗培训方案并选择具体内容,使得培训活动与施工技术、安全管控有效结合。第三,考核与奖励挂钩,优化晋升机制,助推专业人员进一步提升,成长为精尖人才。

在此前提下,开展安全性人员管理与控制工作。首先,利用心理特征实施针对性管理,考虑到失误与违规操作的心态状态较为复杂,结合环境与人为等诸多因素带来的制约,意识到不安全心理状态可能会出现不同程度的交织情况。特别是环境条件限制可能会导致人的心理失衡,出现严重不安全心理,影响到施工行为规范。在道路桥梁施工作业中,管理是人员要结合群体心理特点,培养安全管控骨干人员,进一步提高其安全意识,发挥出潜在的榜样作用,借助行为效应去感染更多工作人员,依托从众行为养成安全生产的良好习惯,强化自身安全意识。其次,防止过劳,保证生产具有连续性与安全性。在各作业岗位中,均存在疲劳作业情况。机械化与自动化设计的应用可以有效降低人工体力劳动强度,防止出现重度疲劳。施工单位为了减轻作业人员的疲劳,需要提高作业机械化程度,制定合理的作业休息制度,还应结合工作强度与作业类型设计具有人性化的休息方案,弥补轮班工作制度中的不足,使得工作人员总是保持良好的工作状态。最后,通过技术教育与实践操作提高施工人员技术熟练度,使其不会出现过度疲劳问题,实现安全生产。

(四) 做好安全事务控制,深化安全管理

在道路桥梁工程施工技术与安全管控工作中,安全事务的控制可以深化监督管理,减少各种安全事故发生率。

施工单位一方面需要重视施工作业所使用的机械设备的科学保养。专业维保人员要结合机械设备运行特点与使用情况,分析施工项目工程进度,掌握机械设备各种关键信息,开展二次维保工作,成功解决使用与保养之间原有的矛盾,在计算机软件帮助下,完成设备维护。专业机修人员结合工艺流程完成机械设备保养,减少设备使用过程中的安全隐患。

另一方面,及时淘汰老旧设备,考虑到施工任务量逐渐增多,部分机械设备使用时间较长,将缩短设备原有使用寿命。管理人员必须要掌握各类设备具体情况,例如,污染与功率等,其中如果能耗较高且污染严重,而且设备功率较低,同没有技术改造价值的机械设备应马上予以淘汰。除此之外,管理人员要对特种设备进行严格监测,保证监测合格后方可用于道路桥梁工程施工,若遇到检测不合格且超过使用年限的设备,一定要清退出场并强制报废。

(五) 严格管理施工质量,助推安全管控

现场安全管控工作的开展是道路桥梁工程施工管理中的重要组成部分,不仅需要完成全方位安全监控,还应对应施工材料、施工技术、施工工艺做好严格监督管理。例

如,由第三方监管单位参与并完成道路桥梁工程施工安全管理控制工作。负责监管的单位应在项目建设开始的前期结合监理工作内容完成详细规划,保证具有一定可实施性。监理工作人员明确施工重点环节,做好监测技术方法选择,根据实际情况完善规划内容,注意做好各阶段监理记录,为安全管控工作开展带来助力。

(六) 关注施工检测工作,增强管控效果

施工检测工作是道路桥梁工程施工中的重要环节,是提高道路桥梁工程质量与安全管控水平的关键所在。检测工作的开展可以完成道路桥梁整体质量的科学评估与严格检测,保证在道路桥梁投入使用之前找到当中存在的主要问题。相关管理人员会结合检测数据与结果制定针对性的解决措施,进一步提升路桥整体质量,也能够科学方式下延长道路桥梁使用寿命。在此形势下,施工单位应重视各环节的检测工作,调整检测频率,结合施工规范与具体标准开展多频率检测工作。监理单位从不同层面入手,指派驻地监理工程师完成随机的工程抽检工作,也可定期进行检查,适当提高整体的抽检效率。在多次抽检数据对比中,监理人员可以凭借专业能力与经验做出精准判断,找到施工过程中存在的潜在问题,有利于道路桥梁工程质量全面提升。

四、结语

道路桥梁建设是新时期下经济建设当中不可缺少的一个组成部分。随着交通事业的发展,道路桥梁工程建设数量不断增加,使得安全管控工作开展凸显出重要作用。由于安全管控实际上具有极强的综合性,其管控水平直接决定着道路桥梁工程施工质量与安全性,成为影响道路桥梁工程经济效益与社会效益扩大的主要因素。因此,道路桥梁工程施工技术与安全管控工作的开展可以全面提升工程的整体安全性,为我国道路桥梁工程事业健康与持续发展带来有力推动。

参考文献

- [1]甄虎.如何强化道路与桥梁施工的安全管理[J].四川建材,2022,48(08):221-222.
- [2]雷靖峰.道路桥梁施工技术与施工管理[J].运输经理世界,2021(35):140-142.
- [3]朱代伟.道路桥梁工程施工技术与安全监控[J].运输经理世界,2021(04):116-117.
- [4]陈坚,凌西.道路桥梁安全施工技术要点与管理措施的研究分析[J].科技创新导报,2020,17(10):22-23.