

新时代公路桥梁现场施工安全管理技术研究

王光明

(安徽交通学校, 安徽 合肥 239000)

摘要:随着社会经济的发展,公路桥梁建设也在飞速的发展,但是安全问题时有发生。为了更好地实施安全管理技术,本文首先论述了公路桥梁施工特征,对公路桥梁事故发生的原因进行分析,最后提出新时代下公路桥梁现场施工安全管理措施,为路桥工程的高质量建设提供参考。

关键词:新时代;公路桥梁;现场施工;安全管理技术

在社会经济的发展中路桥工程起到不可忽视的作用,在日常生活中为人们出行提供了便利,同时带动了交通网络沿线的经济发展以及地区之间的文化交流,为社会发展提供了动力。路桥建设推动了我国交通网络的完善,其中最明显的表现是公路桥梁工程项目的增多,与此同时,施工安全事故的发生概率提高。因此,在路桥工程建设中要加强现场安全管理,提前发现安全隐患,并及时进行完善,为施工过程创造更为安全的环境,为路桥工程的顺利施工提供保障,提高其整体效益。

一、公路桥梁建设施工的特征

(一)公路桥梁施工具有一次性

普通的建筑工程建设特点是周期长、复杂性高,而路桥工程和其相比,具有明显的一次性特点。在路桥工程的具体施工阶段,很容易受到地理环境、天气状况等因素的影响,因此,在路桥工程结构设计中具有更高的要求,为后期安全施工的进行提供保障。

(二)公路桥梁施工作业密集

路桥工程施工作业较为复杂,具有明显的施工密集性。随着近年来的飞速发展,在路桥工程施工中会应用到许多先进的施工工艺、大型机械设备等,但是在主体施工环节仍离不开人力劳动。通过对路桥工程的施工人员组成进行调研,发现其中农民工占比较大,对施工队伍的整体素质有所影响,施工人员掌握的施工专业技术知识有限,缺乏施工过程中基本的安全施工意识,导致施工安全事故发生频率增加,阻碍了安全管理工作的开展。

(三)高空作业

路桥工程的施工组成中,高空作业是不可缺少的,开展高空作业为施工环节带来了较大的安全隐患。特别是随着大跨径高墩桥梁项目的增多,导致施工的复杂性逐步升高,大大提高了施工难度,导致施工安全事故时有发生。如在桥梁工程建设跨越式结构的施工环节,常常需要搭建临时的支架结构,确保高空作业的顺利进行。但是,部分工程的施工单位,忽视对高空作业进行安全监管,导致施工安全事故的发生,同时为工程建设带来了巨大损失。

二、公路桥梁事故成因及案例

(一)发生与公路桥梁施工中的常见安全事故

根据对我国路桥工程施工过程中发生的安全事故类型进行调研。发现其中主要的表现为坍塌、高空坠落、物体打击、车辆伤害等,其中发生最多的类型是高空坠落,出现安全事故最多的施工环节是高空作业,为了尽可能避免安全事故的发生,需要加强安全管理。

(二)造成公路桥梁施工安全事故的原因

根据在路桥工程施工中造成安全事故的原因分析,发现其包括以下方面

1. 实施技术的方法。在工程施工中导致安全事故的众多因素中,技术的实施方式占比较高,事故发生常常由技术因素引发的,如施工技术落后、没有掌握先进技术的使用方式、对相关设备的

管理和保护不到位、没有完备的安全检查监督机制等。

2. 施工人员。对于工程来说,其直接参与者是施工人员,在施工中需要提高对施工人员的安全意识培养和教育,引导他们在施工的不同环节秉持安全第一的施工原则。如果施工人员缺乏安全意识,会导致事故的发生率提高,最终受害者还是他们。根据路桥工程的施工人员组成来看,农民工占比较大,由于农民工缺乏专业素养,缺乏安全意识,导致施工行为的不规范,从而引发安全事故。

3. 环境因素。在公路工程建设中,环境因素导致的安全事故较多。路桥工程建设往往会面临复杂的地理环境,如果在施工中,在较为危险工作区域缺乏相应的安全标示,往往会导致无关人员误入危险场所,提高了施工面临的风险。在路桥工程施工中可能会使用到一些易燃易爆的危化品,如果在实际中缺乏对其进行安全处理,往往会导致安全事故出现。部分单位没有对施工过程中产生的粉尘、噪音等进行处理,对施工人员的人体健康产生较大威胁。

4. 设备管理不到位。在路桥工程的实际建设过程中,安全事故的发生一个重要因素就是设备管理不到位导致的,其中包含缺乏对设备的科学管理,造成设备老化、损坏、维修不及时,导致设备状态不良,在实际使用过程中容易发生意外,影响施工安全。

5. 安全管理不到位。在施工中,如果施工单位安全管理不到位,会对工程施工的总体进度产生较大影响,也会导致工程效益的降低。安全管理不到位主要表现为:施工过程中,施工单位没有严格依据施工组织规范实施安全管理,导致安全管理存在漏洞;安全管理人员的分配不甚合理,没有形成完善的工程安全管理体系以及技术控制,没有对施工形成相对完善的安全制度约束。

(三)公路桥梁建设工程出现的典型事件分析

挂篮失稳事故是路桥工程中经常出现的事故,究其原因,是施工过程中缺乏精轧螺纹的安装,导致悬浇过程出现不平衡情况,挂篮失稳事故严重时会导致人员伤亡,拖慢工程进度。精轧螺纹具有较高的抗拉力性,在桥梁建设中应用精轧螺纹,建桥成本会有所增加,施工单位为了节约成本,取消在桥梁建设中应用精轧螺纹,导致挂篮失稳事故的频发。如在北京地铁亦庄线的建设中,应用了精轧螺纹,提高了施工过程中的安全系数。

三、公路桥梁现场施工安全管理措施

(一)制定相对完善的安全规则机制,有效避免安全事故的发生

施工单位需要对施工现场制定具有针对性管控机制。如对于日常交通流量大的区域,或者是容易发生自然灾害的特殊区域时,在施工过程中需要严格按照施工相关的安全生产规则开展,换言之,需要在做到规避违规行为的基础上,在工程建设前做好安全技术的交底工作,便于实现对相关问题的探知和解决,避免由于技术原因导致的安全事故。在工程施工的现场可以运用多样化的安全防护举措,保障所有施工人员在相对安全的环境中,应用相关设施开展工程建设,及时发现问题并向上级单位反馈,在进行审批之后进行施工活动,从整体范围来讲,需要对安全施工责任机制进行有效全面落实。

(二)加强现场施工人员的培训力度,促使施工人员具有安全意识

路桥工程施工过程的安全化运作的基础是人员,一线的施工

人员组成大多是农民工,其往往没有进行过系统化专业知识的学习以及相关技能的培训,专业水平相对较低,在施工过程中会出现违规操作的情况,导致安全事故的发生,在这个过程中一线施工人员掌握的只是临时性应对技能,会对工程现场施工的安全性产生较大影响。因此,需要加强对现场操作人员的培训,做到全方位避免安全事故的发生。承包单位需要全面深化现场操作人员的安全意识培育,构建相对完善的现场监督机制,组织现场施工人员有序进行安全防护活动。在人员培训工作的具体过程,需要切实进行规划、安排考评等。同时需要和现场操作人员制定规范化的安全管控合同,明确其所承担的安全工作责任,帮助现场操作人员养成优秀的安全风险意识,避免相关安全事故的发生。

(三) 提高对施工设备的管控力度,进行精细化设计和施工运作

施工单位需要落实对工程实施设备的检查和维修工作,帮助机械设备的管理人员掌握设备的相关维护技巧,在公司日常中落实维护原则,对设备的维护进行记录制作相关表格。同时施工单位可以合理应用信息技术,实现对机械设备不同阶段运作情况的动态监管,第一时间发现问题,并及时改善问题,落实较长周期下维护机械设备运作具有的实效性。对使用周期较长的机械设备进行第一时间的更换,对不同类型的机械设备运行年限进行充分了解,在过期之后会出现不可避免的安全隐患问题,所以相关人员需要对老旧设备进行第一时间的查看并做到及时更新,迪欧现场施工的效率以及安全性提供保障。对于施工过程中涉及到起重等设备的使用,需要在设备每次的运行之前对设备状态和性能进行深入探究,只有符合相应的标准才能正式投入使用,如果发现问题,需要立即停止施工活动。

在施工组织设计环节,施工单位需要对工程的结构进行整体化解析,了解具体的施工环境,对环境较为恶劣的区域进行第一时间的规避,规划好工程面积,实现对工体量有效把控,并降低现场安全管控的难度,为后续施工活动的进行提供便利。例如,在施工阶段,需要对地质情况和水文条件进行调研,发掘二者相互契合的路径结构,达到减少深水以及深坑作业的体量,达到减少相关安全事故发生的概率。

(四) 环境的安全控制

在具体施工环节,环节因素和安全事故息息相关。因此,在日常的工作中,工程实施单位需要加强对环境的管理和控制,及时避免施工环境导致安全事故出现的概率,包括生产环境、自然环境等,具体的实施方案如下。

1. 合理选择作业环境。路桥工程的具体施工环境是多变的,为了确保施工安全,需要合理的选择作业环境。在施工中,管理人员要时刻关注天气变化,避免在恶劣的天气条件下进行施工。同时对于夜晚施工的情况,也需要进行及时的调整,为施工人员提供合适的作业环境。

2. 控制环境温度。路桥工程是在露天环境下进行的,在其施工阶段温度产生的影响较大,异常的温度变化会影响到施工人员的工作。因此,施工单位需要结合工程进度,科学合理的规划施工时间,尽可能避免环境温度对施工带来的不利影响。其次,施工单位需要保证充足的物质供应,为施工人员提供防雨、防暑等方面的资源。

3. 控制现场的采光照明。在工程施工中现场的采光照明也会对工程进度产生较大影响,控制现场的采光照明十分必要。一方面,现场的采光照明可以显著改变施工环境,对夜晚施工项目,提供一定的安全保障,在施工现场具有良好的照明环境,并对光照强度进行控制,规避光线直射施工地点。另一方面,控制采光照明

可以帮助施工人员在施工中依据自身情况,对施工作业进行调整,如果光线的强度变化较大,可以暂停施工活动,等到适应光照之后,继续施工活动。在某些特殊的施工环境中,如施工区域亮度极低,就需要加强光照强度。

4. 控制施工风险。工程单位需要完善对风险的预控机制,施工前进行详细的风险源分析,对于风险源制定切实可行的处理方式。将施工过程中的危险点进行整改、疏导和消除。

5. 预防环境污染。在路桥工程的施工环节会产生粉尘、噪音等污染,为了保障施工过程的安全,需要加强对污染情况的治理。如大气污染方面,在具体施工过程中需要及时清理施工过程中产生的垃圾,对粉尘污染严重的环节进行封闭施工,采用合理的储存方式,保持施工过程需要使用的材料,避免扬尘。

(五) 进一步加强 BIM 等现代科学技术的运用

随着现代科学技术的发展,在路桥工程中的应用程度逐渐加深。以 BIM 技术为例,对新兴技术在路桥工程的作用进行论述。可以在路桥工程的设计环节应用 BIM 技术,可以将图纸转换为立体模型,将路桥工程的最终效果更为直观的展示出来,实现了三维交互。通过运用智慧建筑管理平台,实现对项目的推演,及时发现项目施工中可能出现的问题,并及时解决,保障了路桥工程的顺利实施。

四、切实做好安全管理与监管工作

在施工中,施工人员难免会出现工作疏漏的情况,为了实现最短时间中的调整优化,实现真正意义上的有效预防,施工现场的管理人员要根据施工中的危险区域进行整体化监管。开展这种运作方式的目标,在于引导施工现场所有人员严格按照安全准则要求开展工作,把控好施工的质量,对于施工工艺的运作以及在施工材料的投入使用等环节,提高质量的把控力度,为路桥建筑的质量和规格产生保障,避免使用过程中出现安全问题。与此同时,施工单位的管理人员也要不断加强自身的安全监管意识,在施工过程中秉持深入预防原则,不仅仅是需要确保整体建设运作中,施工现场不会出现相应的安全事故,还要确保项目的施工平顺性。

五、结束语

综上所述,随着国家科学技术水平的提高,在路桥施工中应用到了许多新技术,同时也带来了许多安全问题,人们需要不断提高对安全的重视度。在具体施工环节受到的影响是多方面的,如果在工程施工中忽视对关键要素的管理,会增大安全事故发生的可能。因此,施工单位需要在具体施工环节,依据工程实际情况,对工程建设中涉及到的要素,进行合理规划,科学控制施工环节,从而排除施工过程中存在的隐患,确保施工过程的顺利进行,保障施工过程的安全。

参考文献:

- [1] 刘冠宁.公路桥梁施工安全控制技术与安全管理研究[J].交通世界,2023(08):138-140.
- [2] 王慧.公路桥梁施工安全控制技术与安全管理[J].工程技术研究,2021,6(16):171-172.
- [3] 彭耿佛,陈勇.BIM技术在高速公路桥梁施工安全管理中的应用[J].运输经理世界,2021(23):99-101.
- [4] 焦险峰.公路桥梁路基施工现场的安全管理策略[J].运输经理世界,2021(16):124-126.
- [5] 赵捷.公路桥梁现场施工安全管理技术[J].绿色环保建材,2021(04):103-104.