

桥梁现场施工安全管理影响因素及对策研究

刘祥波

中铁十八局集团有限公司

摘要:近年来,我国桥梁施工项目不断增多,为我国各个城市经济建设提供了支持,但是工程数量的不断增加,特别是高墩、大跨、高技术难度的桥梁项目不断增多,使桥梁施工现场的安全生产形势面临严峻的考验,安全事故频发,安全事故不仅造成的极大的经济损失,还对企业的信誉造成了严重的影响,造成各种不良影响。鉴于此种情况,施工现场管理人员更应重视安全事故控制工作,有效采取相关控制措施,降低安全事故发生概率,保障施工人员生命财产安全。

关键词:桥梁施工;安全管理;控制措施;保障安全

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.11.106

引言:当前我国基础设施投入力度较大,桥梁设施建设速度不断加快,由于桥梁施工长期处于露天的状态下进行,所以自身有较多不确定因素,因此整体工程施工时具有不稳定和复杂性特点,此时桥梁施工容易出现各类问题,所以施工安全事故逐步突出,并且严重影响了桥梁施工的经济效益,较为严重的事物还容易出现财产损失,最终给社会带来不良影响。当前为了规避桥梁施工中的安全事故,需要对桥梁施工现场的安全进行管理控制,保证有效规避各类安全隐患,确保桥梁施工的有效进行。基于此不难看出在桥梁施工过程中安全事故控制的重要意义。

一、工程概况

新建商合杭铁路SHZQ-4标位于亳州市谯城区和阜阳市太和县境内。线路起止里程:DK91+633.26~DK126+991.81,全长35.359km。其中工程内容主要包括了桥涵工程,一共有特大桥两座,特大桥占线路总长的百分之九十五。

其中涉及的两座桥一个是赵桥特大桥、一个是古城特大桥。起讫里程为DK91+633.26~DK105+529.53,框架涵5座,287.56横延米;箱梁制架1348孔(其中包含5标制架梁323孔)。由于本次桥梁施工难度较大,并且属于连续箱梁施工,所以在施工过程中涉及了交叉施工,此时管理工作需要发挥出实际作用,结合连续箱梁施工可能出现的问题和安全印象因素,对此工程进行管

理。在此次施工中,施工人员方面容易出现无证上岗等问题,工程同样面临环境风险,此时安全管理需要发挥出实际作用,解决上述问题,确保施工可以有效进行。

二、桥梁现场施工安全管理影响因素

根据国内桥梁施工经验结合实际情况统计,桥梁施工现场安全的主要影响因素是施工方案及方法的选择、环境因素影响、人为因素影响三大主因。

(一) 施工方案、方法

在公路桥梁施工过程中,容易出现交叉作业现象,此时由于工作面较小,所以施工时如果一方施工队伍出现差错,容易出现连带问题,此时施工风险也会增加。当前我国科学技术不断优化,为了满足实际施工需求,很多桥梁施工项目选择使用了新技术、新方法进行运行,此时桥梁施工工作各类问题也会逐步明显。因此身为施工对于更需加大安全管理力度,规避安全事故,有效应对施工中遇到的各类问题。

(二) 环境因素

公路桥梁施工属于复杂性工程,在施工过程中整体范围较广,需要各类工程队的支持,才可保证整体施工的完整性。在实际施工中处于露天的状态,所以在施工时更容易受到外界因素的影响。如果施工在山区位置,整体施工需要设计人员对施工地的具体情况进行分析,才可保证有效施工,并且有效应对自然条和地理条件,减少不可控因素带来的影响。自然环境可控性较低,所以在施工时容易受到自然灾害的影响,比如说滑坡等问题,此时艰苦的自然环境也给安全管理工作带来了影响,甚至还严重阻碍了施工的进度,让整体工程难度大增。

(三) 人为因素

桥梁工程施工安全事故,大多数均由人为造成,桥梁施工安全事故发生概率较大。桥梁工程规模问题整体工程施工需要多个单位的支持,才可有效运行施工,后期在实际施工中需要多方交流才可交替施工,其中涉及的员工较多,各个单位人员较多。但是结合实际情况来看,很多员工自身素质较差,并且技术掌握能力较弱,所以在施工时缺乏精准性,因此更容易造成失误,严重

影响到安全问题。除此之外，很多施工单位在桥梁工程中对于安全的重视度交底，因此更不能进行安全保护工作，尤其针对设备和施工流程等问题。如果安全制度不完善，很多施工人员容易违章施工，甚至还会对后期施工的安全造成不良影响。虽然部分施工单位对员工进行了安全教育，但是由于缺乏安全管理制度，也让安全教育不能发挥出实际作用。安全教育和安全制度属于相辅相成的措施，也是解决人为造成安全事故的关键，因此需要各大施工单位的重视和支持，以此规避安全事故带来的影响。

三、桥梁施工现场安全管理主要问题

桥梁在施工措施选择方面需要结合设计工作得到明确，部分桥梁施工在技术方面存在一定缺陷问题，主要原因是受到施工手段、质量等相关问题的影响，随着使用时间的不断推移，此类缺陷会逐步明显，自身所潜在的风险较大。除此之外，在制造工艺方面也容易出现偷工减料和工艺使用不当的现象，尤其针对新材料的使用，更容易对使用寿命造成影响，甚至让此项工作不能达到预期目标，更是诱发桥梁损坏的主要原因^[1]。

大型桥梁工程涉及交叉作业，一般情况下，交叉作业需要两方以上进行施工，但是在交叉作业中很多内容在无法垂直作业时，并未设定防护隔离措施，让整体施工中的风险系数不断提高，后期也导致了各类安全问题。本次工程涉及了高空作业，高空作业需要安排防坠措施，有效对施工人员进行保护，减少对施工人员的伤害，此类保护措施需要定期进行检查，才可让其发挥出实际作用，但是结合实际情况来看，高空作业保护措施检查工作落实不到位，加大了安全风险的概率。

起重工作中容易出现倾覆问题，首先形成此类问题的原因有可能是超载、或者回转过快等各类现象所造成，在或者其中工作未选择良好的角度进行施工也会造成倾覆现象。除此之外，形成此类问题的原因还有可能是起重机转弯所造成的，此类问题均为人为执行，因此为了规避起重倾覆问题需要对施工人员进行有效管理。

四、桥梁现场施工安全管理对策

(一) 针对人的不安全行为具体措施

1. 设定安全管理制度

为了满足安全管理需要，前期需要完善安全管理制度，结合现场实际需要，构建施工安全检查制度。此类制度需要严格落实，此后可以对施工人员的安全操作进

行检查，并且还可对机械设备进行检查，通过检查结果重新整改安全管理制度，以此达到完善的目的。此时施工现场，相关管理人员需要选择定期和不定期两种方式对现场施工情况进行检查，保证有效对现场施工人员进行检查，最终规避现场施工中可能出现的不规范和安全行为，如果发现有此类现象，需要对其进行处罚或者警告。结合施工现场实际情况，构建交接班制度，在工作交接时，需要开会，对前期工程进行了解，还可直接了解施工进度，针对施工现状进行说明，以此减少施工中出现的各种安全事故问题^[2]。

2. 加强现场监督管理

现场安全管理人员通过日常检查、巡查等手段，加强对现场安全工作的监督，及时发现并制止人的不安全行为；发现并消除物的不安全状态。采取切实有效的安全管理措施，消除事故隐患，保证现场安全生产。

安全管理部门应该加强施工技术监督管理力度，此项工作管理人员前期应该对结合BIM技术，针对工程重点难点以及可能发生的风险进行分析，明确工程结构有无碰撞等问题，并且及时对其进行整改，以此保证工程的安全性。另外，如工程相关人员在购买材料时未注重其安全性，同样可能导致工程出现坍塌的风险增加，因此，需加强对上述因素的管理。桥梁施工中常见的施工技术如表1所示。

表1 桥梁施工中常见的施工技术

序号	桥梁施工技术
1	混凝土施工工艺
2	体外预应力加固技术
3	过渡段施工技术
4	伸缩缝施工技术
5	桩基施工技术

3. 重视人员培训

桥梁现场施工管理工作中，施工人员是保证质量、效率、安全性的基础，此时施工单位应该重视各个人员的管理工作，重视培训工作，加强培训力度。施工人员在前期施工时需要岗前三培训，岗前培训主要目的是为了员工掌握相关施工技术，不断解决施工中遇到的各类技术问题，保证施工质量和施工安全需要。管理人员应重视自身的管理能力，因此也需要定期进行培训，有效提升管理人员自身能力，让其可以明确自身职责，在规章制度支持下，对施工中遇到的各类问题进行解决，从而对施工整体进度进行控制，并且对施工安全

问题进行保证，以此完善桥梁施工^[3]。

4. 强调班前教育的重要性

大多数工人对安全工作的重视程度严重不足，对安全操作规程不了解、不熟悉、违章作业、违规操作时有发生，进场前的安全教育时效不足以支撑整个施工过程。故每次的班前安全教育必须要进行，且要由班组长或安全技术人员根据每班的作业内容及施工组织有针对性的指出生产过程中的安全隐患、正确的防护与操作方法，在班前提高作业人员的安全意识。

（二）针对物的不安全状态管理措施

1. 提升设备安全管理力度

在桥梁工程中，由于现代桥梁工程较为复杂，所以在实际施工中需要各种施工技术支持，每一种施工技术使用的要求存在一定差异性，很多技术在实际施工中有不可替代的作用，此时也需各种设备的支持，如果在施工中，不能有效对其进行管理，很容易出现安全问题，也不能让各类技术发挥出实际作用，甚至还会造成操作人员的人身安全。当前很多施工单位为了快速施工，在管理制度方面形成了不明确的特点，比如说管理制度并未按照设备维护需要进行设定，或者并未定期对维护制度进行设计等。基于此也导致了后续施工中各类设备长期出现故障问题，或者整体效能下降等现象，因此也不断提高了安全事故发生概率，严重影响了我国桥梁建设的效率。为了解决上述问题，相关施工单位需要结合实际需要针对各类设备和相关技术，按照功能和参数进行安全管理工作的设定，尤其针对设备问题，需要定期进行检查，分析设备容易出现故障的内容，针对故障问题设定管理制度，定期对其进行检查，从而及时预防安全问题。

2. 加强材料控制

施工材料控制需要加强力度，现场施工需要安排相关负责人对材料进行管理，主要对材料进行记录维护。整体工作应该先从材料选购和采买工作入手，严格按照相关规定进行采买，采买后的材料需要与预期相匹配，并且还需定期进行检查。材料采购工作也需满足工程需要，结合设计对采买的材料数量、规格、型号等多项内容进行检查。除此之外，在质量方面还需定期进行检查，确保质量满足标准；在材料入场工作中只有符合相关标准的材料才可入场。在实际施工环节中，应该对材料进行有效管理，对存放和监管工作进行明确，以此确

保材料的整体质量，让材料可以在桥梁施工中发挥出实际作用，最终保证整体安全性。

（三）针对环境影响因素的安全控制措施

在桥梁施工环境控制方面需要对施工现场道路和生活办公区域采取硬化处理措施，将材料和相关设计规划在集中的位置。如果出现裸露场地或者集中堆放问题，需要进行覆盖等相关措施。在施工区域应该使用平安网进行封闭，减少施工时出现的扬尘现象。如果是土方施工则需使用洒水车对扬尘进行控制，定期还需对施工环境内的废物进行处理。

在高空作业中需要重视的内容如下：高空作业过程中，施工人员应当于进入现场后立即佩戴安全帽并扣紧牢系，需准备好防护用品，于防护栏的保护下进行操作。高空作业时，如需堆放物料，应当保证平稳，以免掉落^[4]。施工现场周边应当设置安全标志以及警示牌，不得私自拆除。如作业季节为冬季，需要采取防滑以及防寒措施。作业期间所运用的设备以及工具需要及时检查，避免性能出现异常，确保整个作业过程安全进行。

结论

综上所述，桥梁施工现场的安全管理工作与桥梁施工总体质量有直接关联，由于施工现场的安全管理工作属于较为复杂的工程，所以在实际施工中控制难度较大。又由于我国对桥梁施工要求逐步提高，很多建设单位不得不提高自身施工技术和从业人员的要求，所以在实际桥梁施工中，相关单位需要保证全体员工同时参与控制，保证每个人都有安全控制概念，确保企业和员工在前期施工和施工过程中都可建立安全的管理体系，并且让安全管理体系发挥出实际作用，从根本上规避桥梁施工现场发生安全事故的概率，最终降低安全隐患，提高整体施工质量。

参考文献

- [1] 林捷. 市政道路桥梁施工中现场施工技术的运用及管理初探[J]. 居舍, 2022, (06): 52-54+99.
- [2] 徐伟强. 市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用与管理[J]. 绿色环保建材, 2021, (11): 78-79.
- [3] 李树清. 市政道路桥梁施工中现场施工技术的运用及管理初探[J]. 居业, 2021, (09): 171-172.
- [4] 宋章坡. 大跨度预应力混凝土桥梁施工现场管理及其优化措施[J]. 工程机械与维修, 2021, (05): 176-178.