

论新时期桥梁公路安全建设的有效方法

闫亚坤, 朱宇航, 邓吉禄

重庆科技学院建筑工程学院, 重庆

收稿日期: 2022年11月22日; 录用日期: 2022年12月12日; 发布日期: 2022年12月26日

摘要

分析桥梁道路施工中现存的安全问题, 以及桥梁事故的主要原因。针对当今施工中发生的现存问题, 提出相应的改良和防范的措施。主要分析山地桥梁施工、海上桥梁施工的相应安全管理方法以及应急管理措施。结合现实问题, 有针对性的采取相应的防范应急措施, 以达到提高工程施工的安全性, 减少安全事故的发生。保证工程能够按期按质的完成。

关键词

公路桥梁建设, 山区桥梁施工, 海上桥梁施工, 安全管理方案

On the Effective Method of Bridge and Highway Safety Construction in the New Period

Yakun Yan, Yuhang Zhu, Jilu Deng

School of Architecture and Engineering, Chongqing Institute of Science and Technology, Chongqing

Received: Nov. 22nd, 2022; accepted: Dec. 12th, 2022; published: Dec. 26th, 2022

Abstract

This paper analyzes the existing safety problems in bridge road construction, as well as the main causes of bridge accidents. In view of the existing problems in current construction, the corresponding improvement and prevention measures are put forward. This paper mainly analyzes the corresponding safety management methods and emergency management measures of mountain bridge construction and sea bridge construction. Combined with practical problems, the corresponding prevention and emergency measures are taken to improve the safety of engineering construction and reduce the occurrence of safety accidents, ensuring that the project can be completed on time

and with quality.

Keywords

Highway Bridge Construction, Bridge Construction in Mountainous Areas, Marine Bridge Construction, Safety Management Scheme

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着我国经济的快速发展,桥梁的工程建设发展也越来越快,但是在桥梁的施工过程中还存在着许多问题,施工管理中的漏洞,管理人员的消极管理,安全意识差。施工人员没有严格落实规范施工要求,对施工现场的地形没有完全了解等,造成了施工过程中的安全事故频发,尤其是在山地和海上的施工中,由于地形比较复杂,施工更加困难,施工过程中更容易引发安全事故,造成人员伤亡。同时也更加影响工程建设的顺利进行,造成不必要的经济损失。因此提前确定合适的施工管理方法以及有效的应急方案是非常有必要的,不仅是为了保障工程项目的顺利完成,也是为了保护施工人员的生命健康安全。

2. 桥梁施工中的常见问题

桥梁施工的过程十分复杂,每一个施工环节的疏忽大意都有可能导致严重的安全事故。常见的桥梁安全问题一般出现在基坑开挖阶段、挖空打桩阶段、上部承重构件假设阶段、安全保护装置以及防坠落设施阶段等都是极易出现安全事故的阶段。除此之外,施工管理人员管理不到位,监督大意,施工方案选择不合适,施工人员安全意识薄弱操作不规范等,也是引起重大安全事故的一个因素。

2.1. 基坑开挖阶段

桥梁基坑的开挖是桥梁建设的第一步,也是保障桥梁质量的关键一步。桥梁开挖阶段要做好基坑开挖的防护工作。基坑的护臂安全防护工作是桥梁基坑开挖工作的重中之重。是防护基坑周围土堆坍塌的重要一步。开挖基坑的另外两个较易出现安全事故的点是积水灌入和弃土的堆积。大量的积水灌入会导致护壁周围的土壁松动坍塌,因此要做好排水以及雨水灌溉措施。弃土的堆积要提前选好位置,要避开基坑的周围[1]。此外,危石的及时清理,开挖机器与护壁、无关人员的安全距离等因素也是安全生气中不可忽略的部分。

2.2. 孔桩施工阶段

孔桩的施工方法有挖空桩与冲孔桩两种。现如今在工程施工中,大多都是采用冲孔桩的施工方法,相比于人工挖孔桩的施工方法,冲孔桩可以省去有毒气体检测,避免爆破等较易产生安全问题的工序。但在使用冲孔桩的施工方法时也要注意坍孔,浮笼等现象[2]。桩身的自身质量直接影响到桥梁下部结构的工程质量。因此要注意到桩身混凝土扩散、冲孔桩偏位、堵塞管道以及断桩等问题也会引发施工安全问题。

2.3. 墩柱施工阶段

墩柱施工是桥梁下部结构施工中危险性最高的一个阶段,因为在施工过程中,有些墩柱高度极高,

如柔性墩。因此需要大量的脚手架搭接，高空作业占比较高。脚手架的搭接以及高空防护网的设置需要十分的注意，必须按照规范和施工管理要求进行。一旦脚手架出现坍塌等问题就会造成非常严重的安全事故。此外，高空作业要注意到当地的天气情况，雨雪天气要尽量避免高空作业[3]。恶劣天气过后，要及时对脚手架以及高空防护网进行检查维修，确保设施没有松动。检查完成后，才能进行正常施工。

2.4. 系梁、盖梁以及桥梁架设过程阶段

在搭梁和吊装盖梁的过程中，要先布置好操作人员分工，要有有效的现场组织。同时要注意到脚手架搭搭接。此外，起重设备的合理选择十分重要，要避免起吊机，龙门吊装的起重承载力不足导致的盖梁，梁桥的坠落。从而引发更加严重的安全事故。梁和盖梁的坠落极易引起桥墩的倾倒和地基的损坏。使用起吊设备前，要首先检查起吊设备的钢丝是否牢固等，钢丝的断裂也是施工阶段常见的安全事故之一。

3. 桥梁安全施工方法分析

对于上述所讲的安全事故频发点，给予一下几点进行事故分析。首先最基础的，施工管理人员要及时进行严格监督，施工人员要提高自己的安全施工意识，施工流程及过程要按照相关规范不可大意。

3.1. 基坑开挖阶段

对于以上各个阶段所提到的安全防护重点，在基坑开挖阶段中，要及时做好积水的防灌，护壁的稳固，弃土的合理处理不可随意堆积[4]。对于基坑周围的危险因素及时排除解除，如危石，山坡防护等。避免因操作不当造成的安全事故。

3.2. 孔桩施工阶段

在挖空打桩阶段，特别是人工挖孔施工过程中，要避免桩孔太大造成的坍塌，防止暴雨天气造成的桩孔灌水导致的孔桩破坏。在孔内爆破时，要采用专业的爆破手段以防止不必要的安全隐患的发生。在冲孔桩的作业中，要注意采用顶管和吊钩固定法避免浮笼出现。施工过程中，非相关人员切勿靠近。

3.3. 墩柱施工阶段

在墩柱的施工阶段中，要特别注意在高中作业前要进行安全检查，规范操作，不冒险。脚手架搭接要复合规范。要严格执行恶劣天气不施工，恶劣天气过后要检查脚手架等安全设备后再施工。

3.4. 系梁、盖梁以及桥梁架设过程阶段

在盖梁、系梁等桥梁的上部结构的施工过程中，脚手架的设备的安装要复合规范，安装时不可大意马虎。起重设备的选择要经过严格的承载力计算，从而选择合适的起重设备，起重设备使用前要对起重设备进行全面检查，防止在起重过程中出现重大安全事故[5]。桥梁的架势的进行时，要注意系梁两顿同步进行移动设备铺设，以避免系梁错台，滑移，起重机沉陷等问题。

4. 复杂地形下的施工安全管理分析

桥梁建设的环境复杂多样，根据所处环境不同，可以分为公路桥梁、山区桥梁和海上桥梁。与公路桥梁相比，山区和海上的环境更为复杂，所面临的安全风险更高，下面主要对山区桥梁和海上桥梁的安全管理进行分析[6]。

4.1. 山区桥梁安全施工分析

山区桥梁地形十分复杂，施工的危险系数更好，施工更具有挑战性。在山区桥梁的施工中，要优先

考虑人机工程技术, 尽量减少纯人工施工方案, 尽量采用合适的桥梁施工器具设备, 以此降低人身安全事故发生的概率。山区桥梁的拱桥施工要优先考虑转体施工法, 其次考虑龙门吊装法。即尽可能避免在峡谷上空直接施工的原则。梁桥施工时要优先考虑顶推法[7]。山区环境不仅及其复杂, 而且情况多变, 危险性叫高。根据工程现场的实际情况, 相关监督管理人员要认真负责, 如发现问题要及时停工调整方案, 施工人员要避免长时间作业, 要适当休息。同时要充分考虑到施工人员的心理健康状况, 及时疏导释放压力。确保工作人员在作业时能够全身心投入, 避免因粗心大意造成安全事故。山区桥梁施工的安全防护网和高空安全作业是施工过程中关注的重点。工作人员必须是专业人员持证上岗。

4.2. 海上桥梁安全施工分析

与公路桥梁, 山区桥梁的施工相比, 海上桥梁的施工的危险系数则再上一个等级。因此海上桥梁施工中必须要建立一个高素质的安全管理团队。此外, 施工方应该备案一个安全应急管理预备组, 来应对海上施工中的突发状况。如在进行海底钻孔时, 从业人员要避免溺水问题, 在施工现在应有 24 小时待命的海上救生措施。此外, 还要加强施工人员的安全操作意识, 严格安装规范进行施工。大型阶段施工前要进行方案讨论, 具体问题具体分析。做好安全技术的交底工作, 做好日常安全项目的检查工作[8]。此外, 海上作业要格外注意天气情况, 加强对气象水文的准确预测, 以此来提前采取相应措施, 解除危险因素。

5. 结语

公路桥梁的安全施工是保证工程项目顺利按时完成的前提。有效的安全施工方法是顺利完成工程项目的关键, 通过不断的提高桥梁施工中安全施工方法、安全管理经验, 使桥梁施工更加安全有序进行, 不仅能更大程度的减少桥梁建设中的安全事故, 同时也是减少经济损失[9]。要明确避免施工事故的关键是坚持以预防为主。通过各种安全教育等加强施工人员的安全意识, 养成安全施工的习惯。

安全是保证桥梁工程顺利进行的前提, 安全控制技术与安全管理在桥梁施工过程中具有十分重要的作用[10]。要确保施工的安全、顺利进行, 必须在施工过程中对事故易发阶段做重点关注, 并对不同环境下的桥梁施工采取不同的安全管理。根据施工人员的心理设定不同等级的危险标志。通过一系列的安全控制举措逐渐加强施工人员的安全意识, 帮助他们养成安全施工的习惯。积极构建道路桥梁施工安全管理体系, 从而增强安全管理效率。

参考文献

- [1] 张友伟. 浅谈道路桥梁施工中的安全管理[J]. 居舍, 2018(36): 118.
- [2] 赵艳秋, 李雪勇. 城市化进程中的道路桥梁施工安全问题与安全管理对策解读[J]. 消防界(电子版), 2018, 4(22): 44.
- [3] 潘保宏. 探析道路桥梁施工安全管理[J]. 四川水泥, 2018(10): 25.
- [4] 马睿. 道路桥梁隧道施工中安全管理的措施[J]. 交通世界, 2018(28): 122-123.
- [5] 温弦. 桥梁施工安全控制技术与安全管理[J]. 黑龙江交通科技, 2016, 39(9): 115-116.
- [6] 王会飞. 对桥梁施工技术与安全管理的探讨[J]. 中外企业家, 2016(21): 207-208.
- [7] 肖志航. 道路桥梁施工安全控制技术与安全管理的思考[J]. 建材与装饰, 2016(11): 269-270.
- [8] 黄钦. 对桥梁施工技术与安全管理的探讨[J]. 门窗, 2014(11): 274.
- [9] 缪康. 对桥梁施工技术与安全管理的探讨[J]. 中华民居(下旬刊), 2013(12): 380.
- [10] 佟殿春. 桥梁施工安全控制技术与安全管理方案的分析[J]. 中国新技术新产品, 2013(19): 179.