

脚手架安全事故分析与管理研究

吴晓锐 刘新鹏

广东理工学院建设学院

DOI:10.12238/ems.v4i6.5834

[摘要] 在当今建筑行业迅速发展的大环境下,工程数量在不断增加,工地施工如果采取不合格的施工方式,也就不得不面临脚手架安全事故报道增加的问题,加重普通人对工地的恐慌甚至引发热议,这样不利于我国建筑行业发展。通过事故原因分析与安全管理这两方面相结合,从根本上分析、强化认识脚手架安全事故发生的源由。例如,材料的生产环境是否合格,脚手架有没有进行正确的保养。把这些问题处理得当,趋利避害,遏制源头,增强工地整体的安全意识,形成良好的施工建设习惯,这对脚手架安全使用以及更好的发展肯定有极大的正向推动作用。本篇文章着重从事事故原因分析与安全管理两方面进行展开说明,并提供脚手架安全事故理论解决方法供读者参考,希望能为建筑行业的发展尽一份自己的力量。

[关键词] 建筑行业的发展; 脚手架; 事故原因分析; 事故安全管理

中图分类号: TU731.2 **文献标识码:** A

Analysis and Management of Scaffolding Safety Accident

Xiaorui Wu Xinpeng Liu

School of Construction, Guangdong Technology College

[Abstract] With the rapid development of the construction industry, the number of projects is increasing. If unqualified construction methods are used in construction sites, it will have to face the problem of increased reports of scaffolding safety accidents, aggravating the panic of common people to the construction site and even causing heated discussion, which is unfavorable to the development of China's construction industry. By combining accident cause analysis with safety management, we can fundamentally analyze and strengthen our understanding of the causes of scaffolding safety accidents. For example, whether the material production environment is qualified, whether the scaffolding has been properly maintained. Properly handling these issues, seeking benefits and avoiding harm, curbing the source, enhancing the overall safety awareness of the construction site, and forming good construction habits will definitely have a great positive impact on the safe use and better development of scaffolding. This article focuses on the analysis of accident causes and safety management, and provides theoretical solutions for scaffolding safety accidents for readers to refer to. It is hoped that it can contribute to the development of the construction industry.

[Key words] development of construction industry; scaffolding; accident cause analysis; accident safety management

引言

在以经济建设为中心的背景下,中国的建筑行业空前发展,而建筑物的基础配套设施,脚手架的发展同样是非常迅速的。由于脚手架迅速发展以及需求量的增加,最主要的是建筑行业发展节奏的加快,而脚手架安全体制并没有发生本质上的改革以至于跟不上新时代的安全发展,使得因脚手架所导致的工地施工安全事故发生的频率大大增加,以至于带来了严重的经济损失以及不必要的人员伤亡。为了减少乃至杜绝此类情况的发生,我们需要通过事故原因分析以及后续的事故安全管理的方式强

化我们对脚手架安全事故发生的认识,尽最大可能减少悲剧的发生,保护工人安全,使安全警钟长鸣!更好促进建筑行业的发展。

1 脚手架安全事故分析

(1) 在一般情况下,脚手架发生安全事故可能是因为其结构的不稳定。例如,在脚手架设计环节中并没有使用相对应的计算公式,荷载计算出现错误,或是太注重书面理论,鲜有或根本没有仔细地进行脚手架实地工作考察。又或者荷载的计算并没有问题,但是,由于工人在进行施工时将模板支架、混凝土输送管道

等大重量的工地建筑材料随意放置在脚手架上,使脚手架承受过多的荷载,从而引发因受力不均匀所导致脚手架坍塌的风险。

(2)对于脚手架构件的安装也存在较大的问题,例如,没有设置足够数目的扫地杆。立杆接地处没有垫垫块就直接同地面进行接触。当遇到长时间恶劣阴雨天气时,会使泥土被水浸泡而变得松软,立杆容易下陷引发安全事故。又或者立杆接地处的垫块,不符合规范大于50mm的要求,随意的以小木板等劣质材料所代替。

(3)脚手架的搭建过程完全依赖于工人的常规建设经验,没有按照不同场景规范的要求、没有实事求是进行搭建。

(4)在脚手架材料的应用上,使用的钢材不符合安全标准,可能存在气孔、裂纹等使搭建脚手架过程中产生安全隐患的因素。

(5)在脚手架组装完毕后,工人们不注重脚手架的保养,使脚手架在自然环境下因各种原因产生了氧化,严重的可能导致脚手架材料的破坏、断裂。由此可见,一个细节问题很有可能引发施工事故,导致大量的人力、财力的损失,影响施工进度。以上产生的问题中,笔者认为施工方单纯把脚手架当作辅助工具,能架立就行,建设工程合格就行。这种不良的思想如果一直贯穿于工程施工,所产生的危害是不可估量的。

(6)脚手架是工人搭建的,出现问题注定与人脱不了关系。每个人的想法不同,文化程度也不同,工人情况复杂。既然如此,想必发生脚手架安全事故的原因就有很多种可能了。

(7)不可否认的是,气候条件是影响脚手架安全事故发生的重要原因之一。如果工地一直处在湿热、恶劣的环境中,难免会使材料容易因与空气中的物质发生化学反应产生一系列质变,影响脚手架杆件、扣件的安全性能。

2 脚手架生产环节的问题

各个地区脚手架厂商生产脚手架的水平参差不齐,合格的脚手架杆件的标准应该符合国家现行标准《碳素结构钢》GB/T700中Q235A钢的规定进行制造生产。很难想象没有生产许可合格证的厂家生产出来的杆件是否依照规范的标准进行合格产品的生产,或者说生产的产品离合格标准的差距有多远。有些生产厂家甚至为了能够获得更为丰厚的利润,将已经使用很多次的但没有进行检测、维修的脚手架杆件和扣件简单翻新后便直接引入市场转卖。脚手架钢材铸造的过程中,生产工人可能因为缺乏经验,没有依据规范标准进行铸造或者铸造工艺存在问题,如钢材在加热、冷却的温度时间没有把控好,导致钢材中的微量元素如碳、锰等含量不是严重低于标准就是过分超出标准限制,致使钢材表面出现麻面、魏氏组织等不良铸造工艺因素,影响钢材的整体塑性和韧性。这些不良厂家缺乏诚信经营观念,他们的行为同样给脚手架的安全搭建和生产使用造成极大威胁。

3 脚手架安全事故管理

面对脚手架可能出现的各种情况,工人是影响施工质量的主导因素之一,在进行脚手架施工建设之前应该坚持提前召开工地例会的习惯,强调安全施工相关内容,从而提高工人的安全

意识。提高工人的施工素质,笔者认为当下建筑业应该去重点关注的部分,国家可以继续加大培养建筑业人才的政策力度,将他们引进工地现场,利用他们丰富新颖的专业理论知识,提高工地工人总体素质。而原有工人可以提供实践施工经验,以至二者相结合的良性发展,相互补充从而减少工地脚手架同其他工程项目事故的发生。但是,有些脚手架事故的发生是因为在施工现场没有经验丰富的监理和建设单位人员,仅仅只有几名刚刚毕业不久且缺乏实践经验的大学实习生,这种情况自然是不可取的。我国当下的施工工地管理体系还是处于比较复杂且不断完善的过程中。比如,违规承包、违章开工的现象依然层出不穷。工人是否持证上岗,承建方是否有能力有资质进行施工建设,想要处理好这些情况都需要加强对工地的管控,这是我国工地管理体系走向成熟的必经之路。笔者认为可以在原先基础上细化工地管理体系,层层分级,相互制约,优势互补。避免出现资质低的部门去管理资质高的部门的矛盾式管理情况,权力的给予要合理,不要把简单的管理工作变得复杂难堪。脚手架工地安全不应该停留在口头上,国家层面《建筑法》的完善也是保障工地安全的重要部分,加强建筑法律法规的宣传,通报批评各地区所出现的脚手架安全以及其他建筑方面问题并且重点点名处罚情况,以此提高其他工地各部门人员的警惕,对自身问题环节进行整改。各地政府部门应该加强对工地的监管控制,廉洁奉公,定期巡查工地施工环境,工人必须持证上岗。行政部门要加强对施工单位的管理,我相信这些方面的优化改革绝非易事,工地的良性发展也绝对不不仅仅依靠单方面的配合进行,“齐心”才可以“断金”。

4 施工团队质量及控制

施工团队的正规与否对脚手架工程顺利安全进行有着直接的影响因素。有合格工作证的施工团队在施工之前一般会进行工地开工会议,进行技术交底并且严格按照图纸、施工操作规程和安全规程进行施工,使用合格的施工团队不仅是对工人生命安全负责更是对脚手架及建筑业发展的负责。施工团队还应该配套健全的监管制度。比如,监察好脚手架的安装情况,禁止工人随意地不按照规章制度进行操作对脚手架进行安装拆解。施工方要管控好在恶劣的天气下是否决定进行脚手架的施工安装的情况,是否要求工人增加防滑防护措施。甲方、业主不应该只是注重眼前利益而选择廉价且无证低水平的施工团队,瞻前顾后才能获得良性友好发展,合格的人员的配置才是脚手架工程安全的保障,有了安全的保障,利益方面自然不用多讲。各地区施工团队也应该学会互相学习、相互交流、相互分享成功经验方法。管理部门应该定期组织人员参访学习优秀施工团队,不断完善自身缺点。笔者认为,定期进行员工技能考核是一种非常好的提高工人素质的方式,可以激励工人自主复习、学习,不断巩固自身的施工建造技术和理论基础,强化工人团队的整体素质,做好这些可能需要花费大量的资金以及时间,所谓“磨刀不误砍柴功”,耐心也是脚手架工程发展的一部分。

5 发生事故脚手架的类型及原因

正如上文所述,经济的迅速发展以及高楼的林立,需要更加敏捷、简便且能更好辅助高楼建设的脚手架。悬挑式脚手架、附着式脚手架顺应着时代发展,越来越广泛的出现在我们的视野之中。这两种脚手架在高层建筑中因其建造成本低且节约资源的优势,逐渐取代了传统的落地式脚手架。把脚手架的发展情况以附着式脚手架为例,安徽建筑大学的朱正权得出了风荷载对附着式脚手架的影响大于恒荷载影响的结论,同济大学的张毅等人对脚手架的相关数据进行严谨的计算,也得出风荷载对附着式脚手架有很大的影响。这些专家的研究成果也在提醒着工人们在利用附着式脚手架施工时应该特别注意风荷载,工人切忌大意,提高警惕。风也是引起材料或工具从高空坠落引发安全事故的重要因素,施工前应根据规范要求建筑物下设立好合理的隔离带,以免因物体坠落砸中过往的行人。在进行附着式脚手架上升过程中一定要严格检查相关参数,是否采用密目网、报警器是否能够正常工作等,安全施工。依据不完全统计,附着式脚手架发生事故有80%以上是因为工地管理方式的不完善,人员分工不清晰,施工方向不明确,导致附着式脚手架施工组织过程的混乱从而引发脚手架安全事故的发生。

6 关于引进运用新型脚手架的想法

国内现在普及使用的是扣件式脚手架,但是,现在发达国家有许多不错的新型脚手架。以盘扣式脚手架为例,因其自身的力学、物理性能、抗扭性相比传统的扣件式脚手架更强且有更高的可靠性的优势,并且盘扣式脚手架对于材料的损耗也是大大低于扣件式的。为什么这种脚手架并没有取代扣件式脚手架并全面推广应用起来,笔者认为有着多方面的影响因素。首先,像盘扣式以及其他新型脚手架性能是非常不错的,但是,它们都有一个致命的缺点,那就是造价偏高且需要较高的制造工艺。工程的开展是为了在更少的时间以更少的钱,建造出更高品质的优秀建筑成品。显然,如果换用这些新型脚手架,虽然可以更好的保障工地安全,但也极大的增加了施工项目的开支。其次,新型脚手架可能存在自身搭建短板,比如盘扣式脚手架存在大断面降板等问题。关于新型脚手架推广的相关问题的解决方法,笔者认为:①国家应出台政策进行扶持,在脚手架工程上给予补

贴,帮助国有及私人企业更好的进行新型脚手架的使用。②从国外引进并学习相对应的新型脚手架模板工程技术,从而达到更高的生产效率和更低的生产成本。材料生产模板的成本一旦降下来,脚手架的成本肯定自然会跟着一起下降。组建科研团队,研究出解决新型脚手架短板的办法。于此同时,工厂生产脚手架所有环节可以贯穿标准化理念,不符合标准的脚手架严禁厂家上市进行销售行为,从严对待。③新旧脚手架的交接过程是实施标准化生产的机会,国家指定拥有相关资质证明的厂家生产新型脚手架,严禁其他无关企业进行生产。笔者认为,如果可以把推广新型脚手架的政策实施起来,这将是脚手架在更安全的发展方面的契机同时也会是脚手架工程发展的一个高潮阶段。

7 结束语

脚手架的发展所产生的问题只是我国建筑业的一个单方面缩影,我国建筑业的发展依旧任重道远,就像中南大学郑屹峰所说,我们应该积极借鉴欧美等发达国家建筑行业的优势经验以及他们的先进工程机械技术,但这绝对不是崇洋媚外。本着推进我国脚手架发展的初心,国人如果改变自己固有的态度,深刻认识事故分析以及事故的后期管理。不断反思进取,强化自身的责任意识和探究科技研发精神,由小方面引入大体制,不断发现并积累优秀的建筑经验。适应当今时代建筑业的发展动态,确立、保障自身的高标定位。那么,中国的建筑业在脚手架安全施工方面,甚至建筑水平走在世界前列指日可待。

[参考文献]

- [1]郑屹峰.建筑施工脚手架安全事故分析[D].国内外脚手架发展与安全管理现状,2010.
- [2]常文广.脚手架施工事故致因分析及安全评价研究[D].施工现场脚手架事故人为过失分析,2013.
- [3]原润.建筑施工脚手架安全管理中存在问题及对策措施[J].安全生产,2017(06):295-296.
- [4]于清缘,陈立中.借鉴国外发展经验减少我国脚手架工程事故[J].工业建筑,2011(41):37-38.
- [5]郭正兴.模板脚手架技术发展展望[J].施工技术,2018(47):81-83.