

零位开关失效导致塔吊倾覆未遂

林 晖

株洲市建设工程质量安全监督站 湖南 株洲 412000

摘 要: 塔吊是在高层建筑的建设过程中广泛使用的垂直运输机械,也是事故多发、重点管理的重大危险源。本文通过一起塔吊操纵杆零位开关失效、导致塔吊倾覆未遂事故,对如何加强塔吊监督管理进行了探讨。

关键词: 塔吊; 零位开关; 事故

The failure of the zero position switch caused the tower crane to overturn and fail

Lin Hui

Zhuzhou Construction Project Quality and Safety Supervision Station, Zhuzhou, Hunan 412000

Abstract: Tower cranes are widely used vertical transportation machinery in the construction process of high-rise buildings, and are also a major hazard source with frequent accidents and key management. This article explores how to strengthen the supervision and management of tower cranes through an accident where the zero position switch of the tower crane control rod failed and caused the tower crane to overturn.

Key words: Tower cranes; the zero position switch; accidents

在高层建筑的建设过程中,塔吊是最为广泛使用的垂直运输机械,也是事故多发、重点管理的重大危险源。据不完全统计,全国今年已发生4起塔吊倒塌倾覆事故,下面通过一起塔吊操纵杆零位开关失效导致塔吊倾覆未遂事故的处理过程,共同探讨如何加强对建筑起重机械的监督管理。

1 事故过程

2018年7月6日上午9时许,某项目9#塔吊按计划进行顶升加节工作。在顶升加节前,塔吊已安装有9个标准节。9时30许,第10个标准节(本次顶升的第一节)完成安装,第11个标准节(本次顶升的第二节)完成第一步顶升、正进行第二步顶升时,塔吊起重臂突然从安装位置向右快速转动;现场作业人员立即呼叫、制止,塔吊司机又紧急操作起重臂回到初始安装位置。

经检查发现,塔吊爬升套架变形、导向滑块脱轨、起重臂上扬并倾斜,处于随时倾覆状态(如下图,明显可见塔吊顶升套架与塔身标准节在竖直方向存在偏差,大臂上扬)。现场作业人员立即采取措施,对塔吊回转机构进行限位(防止起重臂转动、塔吊倾覆,事故扩大)、停止顶升作业、撤离现场人员。

事故发生后,邀请建筑提升设备安装方面的专业人员查勘现场、制定了紧急抢险方案。当日下午15时左右,按照制定的抢险方案,使用2台大型汽车吊共同作业,拆除部分平

衡块确保塔吊平衡。第二天上午,第三台汽车吊进场拆除起重臂、平衡臂、塔帽、回转、爬升套架,才彻底消除9#塔吊倾覆的安全隐患。



2 本次事故的主要原因

事故发生后,本着“四不放过”的原则,属地安全监督机构组织专家对事故进行了调查。除了管理上的问题,我们常说“事故是人的不安全行为和物的不安全状态两大因素作用的结果”,本次事故将这一观点体现得淋漓尽致。

2.1 物的不安全状态:操纵杆零位开关被人为失效。该塔吊操纵杆手柄是球形状,为避免由于起重机震动和意外碰

撞使操纵机构误动作,该手柄带有零位自锁装置。手柄由上下两半球组成,只有握握下半球时,才能使手柄离开零位、操动塔吊转动及升降吊钩。塔吊司机却图方便,使用胶带缠绕操纵杆上的零位开关,使手柄零位自锁装置人为失效(下图,非事故塔吊操纵杆,但零位开关因胶带缠绕同样处于失效状态)。



《起重机设计规范》(GB/T3811-2008)、《起重机械安全规程》(GB_6067.1-2010)中零位保护条款规定,起重机各传动机构应设有零位保护,运行中若因故障或失压停止运行后,重新恢复供电时,机构不得自行动作,应人为将控制装置回零位后,机构才能重新启动。也就是说,起重机任何一个机构在开始运转或失压恢复供电后、控制器处于非零位时,该机构不能动作;只有人为将控制装置回零位后,再扳离零位该机构才能动作。零位开关不仅是起重机械重要的保安全装置,也是防止误操作的保护措施。

2.2 人的不安全行为。塔吊司机取得塔吊操作证不满半年,在培训及工作中没有进行过塔吊顶升加节作业,对加节作业充满好奇;在当天的加节过程中俯身观看顶升作业,因手臂触碰操纵杆(操纵杆零位开关已处于失效状态),致使在顶升作业中塔吊大臂转动;塔吊司机发现大臂因失误转动后,又操作大臂紧急回转,在相反惯性力的作用下,塔吊顶升套架滑块脱轨,塔吊歪斜。

2.3 安全管理。针对此次事故,项目存在的主要的管理问题如下:

2.3.1 以包代管,总包不履行安全职责。虽然建筑领域各种法律、条例都规定总承包单位对施工现场的安全生产负总责,总承包单位和分包单位对分包工程的安全生产承担连带责任,分包单位应当服从总承包单位的安全生产管理,但在此项目上,总承包单位对分包单位未进行有效管理。事故发生后,总承包单位未按应急救援预案组织救援,任由安装作业人员自行进行处理。在2台汽车吊进场卸下部分平衡块使塔吊暂时保持住平衡后,为保证其他楼栋的施工进度不顾危险没有消除,依然按计划进行楼板混凝土浇筑作业;混凝土泵车占道作业阻止了第三台汽车吊进场进行塔吊拆除作业,致使直至第二天上午才拆除塔吊彻底消除安全隐患。总包单位未履行安全职责,在顶升加节前未核查安装单位委派

人员资格,也未核实顶升加节作业手续。在事故调查中发现:安装单位委派的项目负责人并未到场指挥顶升作业,到场参与顶升作业的人员只有4名塔吊安拆人员、人数也不足,监理也没在安装告知书签署“同意作业”的意见,安装过程中总包单位安全员和监理公司人员均未在场旁站、监督。总包单位未对塔吊安装单位安全生产工作没有管理、没有联系、没有协调,放任不管,自生自灭,是典型的以包代管。

2.3.2 设备挂靠。事故调查结束后,监督机构依《中华人民共和国安全生产法》相关条款对总包单位及分包安装单位进行了经济处罚,安装单位将经济处罚额度全部落实到塔吊所有人身上,塔吊所有人找监督机构吵闹,认为处罚太重、承受不了,将设备挂靠彻底暴露。在建筑领域历来就存在资质挂靠、证书挂靠、设备挂靠行为,住房和城乡建设部印发、并于2014年10月1日正式施行《建筑工程施工转包违法分包等违法行为认定查处管理办法(试行)》,希望该办法的实施能有效遏制建筑领域违法发包、转包、违法分包及挂靠等违法行为。挂靠企业(人)往往都是没有取得资质的企业(人),原因无外乎技术装备水平、施工经验和组织能力难以满足工程的需要。这种企业(人)在承接工程项目后很有可能发生弄虚作假、以次充好的行为,工程的质量、安全、进度等方面根本没法控制,给工程质量和施工安全带来了诸多隐患。被挂靠企业对挂靠者的经营难管理,也难以制止挂靠者的经营行为,从而引发各种纠纷。对于被挂靠的公司而言,靠收取管理费出借资质,既违法又承担风险,但是一旦发生纠纷,被挂靠企业即卷入纠纷中。

2.3.3 设备维保流于形式。针对此次事故发生的原因,监督机构组织专家对全市在建工程使用的塔吊进行了一次安全检查,发现有70%以上的类似塔吊零位开关处于人为失效状态;为降低成本,企业没有配备足够的设备维保、检修人员,项目也不具备对提升设备进行维保、检修能力,往往依赖于租赁或安装单位对提升设备进行维保;租赁或安装的维保人员往往就是安拆水平参差不齐、责任心不强,较之重量限制器失效等问题而言对操纵杆零位开关人为失效现象置若罔闻、重视不够。

3 加强监督管理工作

根据《特种设备安全监察条例》第三条的规定,“房屋建筑工地和市政工程工地用起重机械、场(厂)内专用机动车辆的安装、使用的监督管理,由建设行政主管部门依照有关法律、法规的规定执行”,实际上建筑起重机械监督职能是由县级以上建设工程质量安全监督站来实施的。然而由于监督管理人员配备等原因,监督站对塔吊等设备的监督管理以行为监督为主,实体监督为辅,只做些安装告知和使用登记等日常工作,现场也只能查查基础、开关箱配置、升降机防坠器标定等情况,不具备在现场登爬检查设备的能力。

3.1 这次事故后,为改变这种状况,加强塔吊等设备的

现场监管能力,属地监督机构通过政府购买的形式、定期组织专业技术人员对安装超一年的、停工又复工项目的提升设备进行监督抽查;还特别对设备管理差或发生过设备事故的企业在设备维保后进行专门抽查,对维保不力、维保后仍存在较大问题进行处罚,有力地督促企业(项目)履行设备维保职责。

3.2 向科技要力量,鼓励企业在项目安装包含塔机监控、升降机监控、机管大师等子系统的智慧工地监管系统,公司、项目、司机、监理、监督机构通过智慧工地监管平台对提升设备各种信息及工作状态实现共享,把这一重大危险源的使用管理透明化,齐抓共管、减少事故发生概率。

湖南省住建厅也在组织、开发两款设备管理软件。一是湖南省建筑起重机械管理信息系统,它是在现行的起重机械管理系统的基础功能(产权备案、产权注销、安装告知、使用登记、拆卸告知、实时监测等)加强对特种作业过程的管理(安装过程、检测过程、顶升过程、维保过程),同时建立企业库(产权单位、安装单位、检测机构、设备厂家)、特种作业人员库、设备库等,实现了工地建筑起重机械的全流程无纸化及设备全生命周期管理,建立建筑起重机械的规范化、标准化、信息化监管,提高起重机械的安全运行管理水平,控制过程中各种危险因素,预防和避免安全事故的发。二是5G+湖南省智慧工地云平台,它将原各市州、县市区住房和城乡建设主管部门已有或正在建设的智慧工地监管平台,按照全省统一接入标准进行改造升级,逐级完成联网对接,初步形成“省-市-县”三级协同统一的智慧工地监管运行网络;并积极出台政策、采取措施,推进各地“智慧工地监管平台”联网和“智慧工地项目端”建设;对联网对接积极主动的地区,在“智慧住建”试点地区评选和有关资金拨付上予以倾斜;对积极推进“智慧工地项目端”建设,创建“湖南省智慧工地样板项目”的企业和工程建设项目,在企业信用评价和建筑施工质量、安全标准化考评

等方面予以倾斜。

3.3 加大惩处力度,解决违法成本低的问题。提升监管效能,对存在的违法违规行为、重大安全隐患,秉承隐患就是事故的原则,在进行行政处罚的同时,加大经济处罚力度,增加违法成本,要让全社会有不敢违法、不能违法的意识。

3.4 侧重实操,提升教育、培训的效果。安全管理是对人的管理,安全教育、培训是控制人的不安全行为的前提和基础。在现实中,安全教育培训很难达到十分理想的效果。其原因是,理论上的应该“有效”与现实中“是否获得有效”存在着差距。缩短差距的根本措施是针对不同培训内容,合理选择培训方式和方法。一个成年人通过阅读只能学习到所学习内容的10%,通过听力能学习到15%,而亲身体验过的事情(体感)能学习到80%,因此在安全培训中应用体感教育方法,注重实操,形成新的适合企业员工的安全教育培训模式,将大大提高员工安全培训效果。

4 结束语

根据《中华人民共和国安全生产法》,施工企业对安全生产负有主体责任,也只有施工企业切实落实安全生产责任制才能从源头杜绝安全事故的发生;作业人员是本岗位的安全生产第一责任人,在生产活动中对自己、他人及环境的安全负责,加强作业人员教育培训,提升作业人员工作技能和安全素养,才能建立健全全员安全生产责任制,达到防止和减少生产安全事故,保障人民群众生命和财产安全之目的。

参考文献

- [1] GB/T3811-2008《起重机设计规范》[S]
- [2] GB 6067.1-2010《起重机械安全规程》第一部分:总则[S]
- [3] 王俊彤、王彦涛.浅谈起重机的失压保护和零位保护[J].起重运输机械,2015(4):90-91.