

探究大型塔吊设备安装拆卸安全技术要点

辛业 孔新华

(泰安泰山福神齿轮箱有限责任公司 山东 泰安 271000)

摘要:目前,国内建筑工程施工规模不断扩大的背景下,大型塔吊起重设备的应用范围也随之扩大。在建筑工程施工环节引入大型吊装起重技术,可以有效降低建筑工程施工难度,显著提升建筑工程施工效率与施工质量。但在大型吊装起重设备安装、拆卸环节还存在些许问题,有待改善。基于此,本文深度分析了大型塔吊起重设备安装拆卸安全技术要点,供广大相关从业人员参考。

关键词:建筑工程;施工规模;起重技术;大型塔吊设备;施工要点

0 引言

在建筑工程施工环节,很多施工步骤都需要应用到大型吊装起重设备。由于大型吊装起重设备主要应用于高空作业或临边作业,因此设备安装与设备拆除环节存在巨大的施工难度。如果没有在设备安装环节与设备拆除环节进行科学设计并严格执行处理操作要点,可能会引发一系列安全事故。为此,企业应当针对塔吊起重设备的安装工作与拆卸工作展开综合性考量,总结施工要点,确保塔吊设备的使用安全性,从而发挥大型塔吊设备的技术优势,攻克建筑工程施工环节中的施工难点,提升建筑的施工效率,为施工企业赢得良好的经济效益和社会效益。

1 安装/拆卸安全技术及应用管理工作要点

1.1 安装要点分析

1.1.1 撑杆安装要点

撑杆安装工作是大型塔吊设备安装工作的关键环节,而撑杆也是大型塔吊设备的核心构成部分。因此,施工单位应当对撑杆安装工作保持高度重视与深度认知,在实际建筑工程施工环节,由于大型塔吊起重设备自身结构与建筑工程需要保持一定距离,若是塔身与建筑工程差距较远,就需要科学安装撑杆以解决距离问题。但若是二者之间距离过大,就会导致在撑杆安装环节出现安全隐患。在实际施工环节,施工单位需结合项目实际情况,对撑杆设备作出调整,适当延长撑杆长度。换言之,通过不同类型的施工材料,对撑杆开展焊接工作。目前较为常见的焊接材料为螺纹钢材料及圆角铁材料,但若是焊接工作者的技术水平有限,就会导致焊接结构应力过高,加大撑杆断裂的概率,在安装环节存在巨大的施工安全隐患。此外,若是设备附着力自由度过高,又会加剧设备的安装风险。在

此环节一旦出现操作失误,就会给建筑工程带来难以挽回的人员伤亡与巨大的经济损失。

1.1.2 预埋件安装

预埋件安装也是大型吊装起重设备安装的重点环节,主要可以通过预埋件固定与穿墙螺杆固定方式,将预埋件安装于墙体当中。在实际施工环节,在墙体立面安装预埋件,极易出现故障问题,具体表现为无法正常运转。此外,无法顺利将螺纹钢材料制成的预埋件连接至墙体内部,甚至会在连接后,导致预埋件钢板与螺纹钢钢板呈现 90° 的弯折现象,从而产生巨大的施工安全隐患。为此,在实际施工环节,需要结合特定的技术要求和施工标准,选择质量过关的施工材料。此外,在采用穿墙螺纹材料完成预埋件固定任务时,要在墙体背后加上钢板垫片,这样才可以有效防止设备脱落,将预埋件安装至楼上会影响受弯矩力度。因此,在穿墙杆设置与预埋件钢筋钩制作环节,需要进一步提升重视程度。

1.1.3 耳板安装要点

耳板安装工作也是大型吊装设备安装工作期间容易发生问题的关键环节之一,是大型塔吊设备安装要点之一。追根溯源,由于耳板厚度达不到相关施工标准,引发了一系列安全隐患与安全事故。此外,由于耳板孔径高于销轴,这种现象也会引发一系列的安全隐患。因此,在耳板制作期间,应当严格结合施工图纸开展施工,显著提升耳板的精准度,提升耳板设备与实际施工环境的契合程度,为耳板安装工作提供基础保障。

1.1.4 抱箍设施安装要点

抱箍设施安装需要结合厂家设计标准,确定设计厚度。例如,若塔吊抱箍厚度高于80mm,且不能直接焊接锅炉钢架处,则需要采用抱箍设施开展固定,再将抱箍焊接起来,钢板坡度与钢板厚度存在密切关联。首先,在正式焊接之前,需要对钢板开展预热处理过后,

方可开展焊接工作；在焊接工序完成后，需要开展热处理，以此消除焊接所产生的剩余应力；最后，对焊缝开展探伤检测，确保焊缝处没有外部缺陷。此外，科学选择具有安装资质的专业性团队开展起重机安装工作，并且分配专业的技术人员和安全管理人员，做好全程监督管理工作。在开展吊装设备安装前，要结合相关的规定做好作业方式、施工技术编制完成现场技术交底工作。

1.2 塔吊应用管理工作要点分析

在开展塔吊设备应用环节，需要重点把握以下施工内容：

首先，在塔吊起重设备工作期间，施工人员应确保吊具加上吊装物总体重量低于起重机特定幅度下的承载能力与起重量，并且结合现场实际施工情况以及重物吊装情况，科学选择吊装方式。在控制器操作环节，要始终秉承循序渐进的增速原则，避免出现一系列越档操作行为。若是在起重物上升环节，需要结合施工现场环境调转方向，则需要先将控制器档位还原。当电机完成停转后，再开展转向操作，避免出现直接变换方向或突然增速等行为。

其次，在吊装行走大车或起重小车到达相应限位之前，需要做好循序渐进的减速工作，直至完全停止，并且确保同安装位置保持特定距离，而非将限位位置作为开关这种情况发生。

最后，在起重机运行环节，无论是起重机行走、起重机起升和起重机回转可以同步开展，而变幅操作则需要单独控制，并且在变幅工作完成后，检查相关部件安装及设备运行情况。当吊装物就位后，可以通过控制器操作吊装物缓慢下降。而在以水平方式吊起重物时，则需要确保其高于障碍物0.5m以上。

此外，在实际作业环节，如果是不可避免地出现停电或电压下降情况，则需要确保吊装器及时回到零位，并且及时切断电源。若是在停电期间吊钩仍有吊装物，则需要通过控制器，将其以极为缓慢的方式调整至安全区域。与此同时，在操作者离开操作期间，需要及时切断电源，并且锁紧变轨器。不仅如此，在起重机作业期间，应当做好现场控制工作，尽量避免起重机下方或起重臂下方有人员停留。严禁出现起重机载运人员这种现象，若是在操作环节出现施工困难，作业层则需与现场指挥人员用对讲机开展密切沟通与密切交流。

1.3 设备拆卸要点分析

1.3.1 配重块拆除要点

配重块主要应用于高空作业当中，因此在拆除环节，需要运用到大型吊装车，因为普通吊车无法在配重块拆除环节发挥作用与价值。因此，需要科学配置自放门架。目前国内塔机设备通常并未设定专业型自放

门架，因此需要建筑工程管理人员结合实际情况，自行制作门架设施。首先，将整体构件设置为众多散件，将普通吊车一类散件运送到平衡臂当中，并且将此类散件与平衡臂设备焊接，这样就自然形成一个功能全面的自动门架。通过自动门架引入，可以科学放置配重块，将其以更加精准的方式移动至门架轮滑处，随后将上一块配重块投放至地面。通过以上措施，可以顺利完成配重块拆除任务，以确保配重块拆除工序施工安全。

1.3.2 起重臂拆卸上弦结构拆卸要点

当建筑工程楼底相对平整，且面积较大时，可以在楼顶合适位置设置起重臂将楼架与脚手架钢管搭建。在恰当位置对大型起重设备起重臂起到良好的支撑作用，确保垃圾拆除工作可以实现顺利开展、安全运行。与此同时，不同类型的起重设备体重，臂上弦结构有所不同，因此起重臂安装结构制作以及支点位置也存在些许差异。在开展起重臂上弦结构拆卸工作环节，可以通过增加滑轮组的方式，确保钢丝绳可以顺利通过机械设备，这样才可以确保上弦结构会随着钢丝绳而发生位置变化，同时确保钢丝绳不会从设备当中脱离出来，以确保设备拆卸工作顺利开展。

1.3.3 塔身拆卸要点

在完成起重臂拆卸任务与配重块拆卸任务后，塔机所配置的小车变速结构也逐渐失去原有的价值与作用，无法科学开展一系列作业活动。在此形势下，大型塔身自降也将成为设备产线的难点之一，需要得到建筑企业的高度重视。为确保塔身自降工作顺利开展，则需要引入另设塔杆的方式，确保暂时性恢复塔机自身起吊功能，从而配合设备操作人员完成塔身拆除任务。但需要注意的是，在设置吊杆期间，要对施工现场的实际施工情况展开科学分析，若是施工环境相对拥挤，则需要下降之前开展起重臂拆除，随后结合动臂式塔机结构开展设计。在其中设置独立吊杆，从而有效地解决其中变幅所引发的安全问题。另外，在吊杆设计环节吊杆高度应当明显小于塔尖整体高度，并且在底部设置成人字形。与此同时，塔杆长度也需要精确设计，科学设置开档尺寸，确保尺寸符合塔机拆卸标准。

2 大型塔吊起重设备安装与拆卸工作安全管理要点

2.1 科学设计安全生产计划

为实现安全生产目标，建筑企业应当科学编制安全生产目标、安全生产计划，确保大型起重设备的作用与价值可以得到有效发挥，同时确保设备安装与设备拆除等工序的安全性，同时保证安全生产计划可以得到有效落实，避免出现纸上谈兵的现象。落实岗位职责是实现安全生产的有效途径，具体措施如下：

首先，应当强化安全管理理念，消除麻痹大意的工

作思想,明确各层领导的安全监管责任以及项目经理在安全施工环节当中应负的各项责任,实施许可证控制制度。

其次,深度落实项目工程安全生产责任制度,要求项目经理承担起安全监管职责与安全生产职责,树立安全第一的工作思想,科学开展大型起重设备安装工作、拆卸工作以及应用工作。始终秉承“先安全、再生产”和“不安全、不生产”的施工原则,确保安全监管责任、安全管控措施和安全组织可以得到有效落实,项目经理应当具备充足的安全生产知识储备,为大型起重设备安装与拆卸工作顺利开展奠定建设基础。

2.2 落实岗位责任制度

深度落实岗位安全监管责任制度,将安全监管目标划分至各个部门、各个岗位,保证各个岗位人员都可以明确自身的岗位目标与岗位职责,可以在突发情况发生后,第一时间作出反应,具体落实措施如下:

首先,项目经理应当在保证组织生产工作顺利开展的基础上,做好一系列安全监管工作,要求项目经理部所有成员深刻秉承安全生产原则,开展一系列安全监管工作,构建更为完善的安全生产监管责任制度,确保各项安全监管职责可以落实到各个岗位。

其次,项目经理部应当深度研究与工程项目契合的安全生产活动制度,探索在安全监管环节所遇到的各项难点问题,并且提出相应的优化意见以及更深层次的防范措施。督促基础施工人员、班组长以及安全员等相关人员履行安全生产制度,逐级签订生产责任书,定期组织安全培训活动,有效避免违规操作及操作失误的现象发生,构建以项目经理为主的安全生产领导小组,积极承担起安全生产监管责任。加强安全培训与安全教育工作,通过一系列安全生产培训与教育活动,不断提升企业内部人员的安全生产意识,杜绝违规操作的行为出现。培训活动与教育活动应当秉承建筑工程施工特点,同时保证培训活动的广泛性,丰富培训形式,加强大型塔吊起重设备安装与拆卸等技术性培训比例,显著提升现场施工人员的岗位技能,形成更加完善的培训制度,提升安全生产培训效果与教育效果。

为实现以上目的,培训内容应当以思想教育知识教育配合技能教育、法制教育为主,最后完善一系列安全防护措施,有效避免安全事故出现针对生产环节出现的一系列影响因素,应当结合以往建筑工程大型塔

吊起重设备安装工作与拆卸工作的实际情况,采取必要的控制措施。

此外,安全监管的价值在于提前预知危险,并且有效消除危险,即便遇到难以消除的隐患,也需要尽量减少安全事故所带来的影响。检查方式应当保持定期检查工作抽查方式融合检查内容,包括安全思想检查、安全隐患排查、安全措施考核及安全教育培训、安全事故处理,一旦在检查环节发现问题,应当及时做出相应的整改与调整,确保安全生产可以实现与时俱进,为大型塔吊起重设备安装工作与设备拆卸工作顺利开展助力。

3 结语

塔吊起重设备是目前国内建筑工程与桥梁工程施工环节常用的施工设备之一,而设备安装工作与设备拆除工作,是保证设备安全使用功能发挥的重要载体,二者之间具有诸多互通之处。施工企业可以通过科学开展施工安全管理工作、科学选择安全施工技术等方式保证大型塔吊起重设备功能发挥,在显著提升工程施工效率的同时,也为工程施工进度、施工安全提供保障,这不仅是施工企业自身发展的需求,同时也与社会经济发展、社会稳定发展存在着密切关联。

参考文献:

- [1] 王晨. 基于高等院校承建大科学工程项目的建设与大型设备安装的协调管理——以空间环境地面模拟装置为例[J]. 中外企业家, 2021, 13(16): 287-288.
- [2] 张永万. 论防碰撞系统在塔机群作业中的重要性——以构皮滩通航建筑物工程为例[J]. 中国科技投资, 2020, 15(28): 155-156.
- [3] 冯国清. 地下连续墙钢筋笼起重吊装施工技术探析——以汕头市苏埃通道南岸围护结构工程为例[J]. 建筑建材装饰, 2018, 17(3): 106-108.
- [4] 张旭. 无人机安全检查塔式起重机技术应用——以厦门特房·嘉湾B1-2地块工程为例[J]. 福建建筑, 2019, 13(9): 115-118.
- [5] 胡建帮. 动臂式塔式起重机在已建建筑物结构板面的安装方法研究[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(12): 95-96.

作者简介: 辛业(1977.09-),女,汉族,山东肥城人,本科,研究方向:船舶起重机械变速箱。