

# 电力建设施工现场起重机械常见缺陷与措施

贾昕泽

哈尔滨电气国际工程有限责任公司 黑龙江哈尔滨 150028

**摘要:** 随着经济和社会的发展, 电力建设工程的规模和复杂度也不断增加, 而起重机械在电力建设中的作用也越来越重要。然而, 长期使用和频繁运输对于起重机械的质量和性能会产生严重的损伤, 出现各种缺陷和故障。这些缺陷和故障不仅会影响工程的进度和质量, 而且还会对人身和财产造成威胁。因此, 在电力建设施工现场使用起重机械时, 必须加强对缺陷和故障的检测和排查, 并采取相应的措施加以修复和防范。本文将对电力建设施工现场起重机械常见缺陷和相应的措施进行介绍和分析, 以为电力建设工程提供一定的参考和帮助。

**关键词:** 电力施工现场; 起重机械; 常见缺陷; 控制措施

## Common defects and measures of crane in electric power construction site

Xinze Jia

Harbin Electric International Engineering Co., LTD., Harbin, Heilongjiang 150028

**Abstract:** With the development of economy and society, the scale and complexity of electric power construction projects are increasing, and the role of hoisting machinery in electric power construction is becoming more and more important. However, long-term use and frequent transportation for lifting machinery quality and performance will produce serious damage, there are various defects and failures. These defects and failures not only affect the progress and quality of the project, but also pose a threat to people and property. Therefore, it is necessary to strengthen the detection and troubleshooting of defects and faults when hoisting machinery is used in the electric power construction site, and take corresponding measures to repair and prevent. This paper will introduce and analyze the common defects and corresponding measures of lifting machinery in electric power construction site, in order to provide some reference and help for electric power construction project.

**Keywords:** Electric power construction site; Lifting machinery; Common defects; Control measure

### 引言:

在我国电力建设的施工现场当中, 大型起重机械属于整个施工工程中的危险性设备, 无论是在起重机械的利用还是日常的维护存储方面都存在诸多的危险因素, 容易出现大型安全事故。随着我国现代科学技术水平的提高, 在当前的电力建设施工现场当中所运用到的起重机械种类越来越多样化, 但随之而来的管理风险也在逐渐增高。在此背景下, 施工企业本身应当减少在电力建设过程中, 由于大型起重机械设备所引发的危险因素, 实现对起重机械设备的全方位、多角度管理, 进而保证施工现场的稳定运转。

#### 一、大型起重机械分类

##### (一) 轨道式塔式起重机

我国目前常用的大型起重机械设备均有不同类型、不同性能的起重设备, 且每种类型的起重机械都有自身独特的优点与缺陷。当前轨道式塔式起重机械设备主要有CKP系列, 这类起重机械设备的铰链最高度为77m, 最高可吊重5t的总重量, 但此类设备在我国目前仅有两台。其次, 轨道式塔式起重机在我国有TZ或TS系列, 该系列的起重机械主臂铰链点在76.88m, 这类起重机械设备的最大优点是重量强度大, 安装十分简单便捷, 能够在高负载下的同时实现跟踪换向, 甚至是扩大操作, 但轨道式塔式起重机在安装和拆除上的机械零件较大, 同时也不能改变自身式类型臂长度, 最终由于所占用的空间太大, 不适用于范围较小的电力建设现场施工。

## (二) 固定自升附着式塔式起重机

固定自身附着式塔式起重机在我国当前的电力施工建设当中,是应用较为广泛的大型起重机械,该类起重机械最大的优点就是在现场施工中占地面积较小,非常适合用于小型的施工现场建设当中,同时又因为其粘附后举的升高度高,在铰链点上更是高于100m,远远超出其他类型的大型起重机械。

## (三) 大型平臂式塔式起重机

近年来,大型屏蔽式塔式起重机主要依靠引进外来先进技术,其中以M125等为代表的大型平臂式塔式起重机,由于在大规模的施工现场,该设备能够进入到施工领域,成为了当前在施工火电机组的主要机械设备。这类起重机械的最大优点也是占地面积较小,适合于小规模的施工现场建设,但局限在于起重设备的灵活性下降,在实际的利用范围上十分有限,在一定现状下,可能还需要其他的设备进行协调运输。

## 二、电力建设中起重机械的常见缺陷

### (一) 基础和轨道

在针对电力建设施工现场中,有关大型起重机械设备的利用上,首先可以看出的是,如果发现固定式塔式起重机出现被水浸泡的状态,那么就非常容易导致机械的钢结构发生腐蚀现象,出现机械基础坍塌,尤其是在冬季较为寒冷的情况下,一旦机械结冰,还有可能导致机械的钢结构发生断裂,进而引发严重的设备倒塌安全事故。可以看出的是,当前固定式塔式起重机在机械基础上没有设定排水设施。

其次,在轨道式塔式起重机械的使用当中,如果轨道跨度存在偏差,或者起重机械设备的接头缝隙以及两轨顶高度差异超过实际的机械建设标准,那么将直接导致起重设备中的吊车机械在运转过程中出现振动,引发吊车啃轨的现象。

除此之外,在此类型的起重机械使用中,如果没有对轨道的石子进行填充,也会造成设备中的吊车在运行过程中,继续产生振动,引发轨道位置变形。

再次,大型起重机械在长期运行中,设备中的电缆部件必将会与地面发生摩擦现象,如果没有对电缆部件设置托架,在减少电缆使用周期的同时,也将会引发严重的漏电现象。

最后,如果在大型起重机械的使用当中,如果施工现场基础或轨道上存在接地线不符合设计规范,或者是轨道接地数量总数不够的现象,也是发生安全隐患的导火索。

## (二) 螺栓连接与销轴连接

在大型起重机械设备的利用方面:(1)如果设备中的螺栓在连接上出现锈蚀现象造成螺栓拆卸困难,这往往是因为螺栓在安装的过程当中,有关人员就没有对螺栓进行黄油涂抹以及封丝扣,进而导致螺栓在使用的过程当中非常容易出现螺栓锈蚀现象,引发螺栓报废;(2)在实现螺栓连接的过程当中,连接的弹簧垫主要起到防松作用,如果没有安装弹簧垫,将会直接导致螺栓松动现象,危险系数极大;(3)在螺栓连接中使用斜垫,往往是保障螺栓连接的最有效方法,但在实际的施工现场当中却经常会存在螺栓斜垫与型钢不配套的现象,造成斜垫在使用上极其不规范;(4)在对销轴进行连接的过程当中,销轴中的开口销往往是最容易被技术人员忽略使用的一个关键点,也经常会有一些不规范行为,一旦销轴脱落将会造成严重的设备隐患。

## (三) 上升、运行极限位置限制器失效或任意解除

当前在大型起重机械的使用中,如果在机械进行上升或一些极限位置的运行上,发生限制器失效以及任意解除的现象,也是当前导致起重机械发生安全隐患的直接因素之一。

(1)根据我国大型起重机械安全使用规范中明确规定,在起重机械的上升极限位置限制器上,必须要保障当机械在升到极限位置时,能够自动切断起升的动力源,或者在机械地运行极限位置限制器上,必须要保障在极限的运动位置下,能够实现自动切换运动的动力源,并停止运动,但在实际的起重机械限制器检验当中,却经常可以看到起重机在上升结构处的滑轮和保护滑轮装置发生损坏现象,直接引发机械安全隐患。

(2)根据我国在吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机的标准使用规范中指出的,在实际的升降机使用中,不能以触发升降机的上下限位开关,来当作吊笼在最高层和最低层停站的实际停站操作,但在实际的施工升降机利用上,却经常会由于升降机的上限位安装较低、下线位安装较高现象,导致吊笼在到达上下顶层的过程当中,经常会出现利用下限位或上线位进行停站的操作。

(3)一部分的设备维修保养人员,并没有按照我国法律中的标准规范进行设备的日常维护,同时更缺少对专业设备基础知识的技能型学习,例如,如果操作人员没有及时了解限位器的重要作用,在缺少限位器的状态下继续运转设备,将会增加安全隐患事件发生的概率。

## 三、电力建设中起重机械安全隐患的防治对策

### (一) 基础和轨道

在基础和轨道的安全隐患防治对策中,首先在轨道和施工现场基础的配置上均应有优质的排水设施,防止机械钢结构发生断裂的现象。其次,如果在轨道中填铺碎石,必须要保障碎石的平整性,另外还要针对设备中的电缆部件装设电缆托架。再次,在接地线的设计规范当中,根据我国在大型起重机械设备上的安全规范中所指出的,接地线在横截面积不应当小于 $150\text{mm}^2$ 扁钢,严令禁止将接地线直接作为载流零线。最后,在轨道式塔式起重机械两端必须安装接地装置,如果轨道较长,在轨道中每隔20m处应布设接地装置。

除此之外,必须把控好在基础和轨道上的任何一项安装工序,进而将设备使用过程中可能会出现的安全隐患扼杀在萌芽状态。

#### (二) 螺栓连接与销轴连接

针对螺栓连接与销轴连接的安全隐患防治对策当中:

(1) 在进行螺栓连接之前,必须对螺栓进行黄油保养,在连接过后使用封丝扣进行密封,要求有关人员必须加强对螺栓连接的重视程度,防止螺栓报废现象;(2) 在螺栓的连接过程当中必须要配备连接螺栓的弹簧垫,在弹簧垫不足的状态下,对所有螺栓进行拧紧作用,防止螺栓发生脱落现象,这里要注意的是在对螺栓进行连接的过程当中,每个螺栓应露出与螺母2~4个螺距;(3) 螺栓或螺母在安装之前必须要仔细检查,不允许出现螺栓或螺母损伤、变形、锈蚀的现象;(4) 在销轴的连接使用上,必须用专业的开口销进行打开作用,防止销轴滑落;(5) 必须要求有关人员在销轴和螺栓的安装上,加强此方面的专业技能,培养人员的安全作业意识,并针对销轴和螺栓进行日常的维护保养。

#### (三) 上升、运行极限位置限制器

在针对大型起重机械上升、运行极限位置限制器安全隐患的防治对策当中。

(1) 必须要严格控制大型起重机械在施工现场的使用规范,如果设备没有安装限制器,那么必须针对起重机械进行调试或整改,否则不允许进入施工现场。

(2) 如果是在大型起重机械安装完毕的状态下,必须针对机械本身进行自检、试验,确保设备中限制器安装的有效性。

(3) 要求每一个工作人员在没有接受到命令的状态下,不能够任意解除在大型起重机械上的上升极限或运动极限限位器,且如果是在特殊情况下必须要进行限位器解除,必须待审批通过后,并指派专人进行解除监护操作。

(4) 要求每一个工作人员必须明确自身的岗位职责,提高工作人员的安全作业意识,坚持在专业技能上的执政上岗原则。

#### 四、电力建设起重机械安全管理的完善措施

电力建设起重机械安全管理是企业生产安全重点工作之一。如何科学、完善地开展起重机械安全管理工作,是电力建设企业必须面对的问题,也是企业提高安全生产水平,实现可持续发展的关键。

##### (一) 建立健全的机械设备安全管理体系

电力建设起重机械安全管理体系包括机械设备安全规定、安全审核、安全考核、安全教育等。在建立机械设备安全规定时,应围绕机械设备的安全使用、保养和维护等方面,制定具体、可操作的标准和规程。同时,应建立机械设备安全审核制度,对机械设备的安全性、使用合理性、合规性进行审核,制定相应的安全措施。对于重点或特种机械设备,应依据国家相关规定,进行安全检测、检查、验收等工作。此外,应定期进行机械设备安全考核,评估安全管理的效果和机械设备使用的安全性,并及时采取相应的防范措施。最后,在做好机械设备安全教育的同时,应根据不同层次、不同岗位的人员,进行具体、全面的安全培训,提高全体员工的安全意识和安全技能。

##### (二) 规范起重机械的使用和维护

为保证起重机械的平稳、安全运行,应加强对起重机械使用、保养、维修的管理。首先,对于起重机械的日常使用应有严格的规定,如机械设备的限载限高、机械设备的限速等规定,以确保机械设备在使用过程中不会因使用不当而发生危险。其次,需要制定详细的机械设备保养方案,规范保养工作人员的操作流程。让保养人员充分掌握相关知识,提高机械设备的维护质量,有效保证机械设备的使用寿命和安全性。最后,要加强机械设备的维修管理,制定相关的维修工作操作规定,规范维修人员的操作流程,并建立维修保养记录和档案,以供资料核查和事后追溯。

##### (三) 加强起重机械现场管理

电力建设起重机械的安全管理,不仅仅是制定一系列规章制度,更重要的是要落实到日常工作中。实施科学、有效的起重机械现场管理,是落实规章制度,促进机械设备安全的重要保证。具体来说,起重机械现场管理的内容包括人员管理、设备管理、安全生产管理等方面。要严格按照操作规程进行现场作业,禁止违章作业和不规范操作。建立机械设备状态检查记录,加强安全

风险防范, 增强机械设备的故障预防能力。同时, 引导现场作业人员提高安全意识, 让所有作业人员都认识到机械设备安全性和自身的责任。

#### (四) 完善起重机械安全保障机制

对于特殊情况、重点作业等工作, 应设立专人负责, 提供技术支持和前期指导。对于有一定安全难度的起重作业, 应根据现场情况和具体要求, 采取安全保障措施, 保障作业人员的安全。完善应急管理机制, 建立相应的制度, 发现起重机械安全问题或出现问题时, 能够及时、科学地应对。

#### 五、结束语

总之, 电力建设施工现场起重机械安全管理需要采取多种手段和措施, 保证机械设备的正常工作和施工过程中的安全。我们应当不断完善起重机械安全监测机制、

加强安全培训和意识提醒等工作, 不断提高企业的安全管理水平, 建设更加安全、更加可持续的电力工程建设产业。

#### 参考文献:

[1]孙允领, 吴际峰.PLC在电力起重机械中的应用与问题分析[J].城市建设理论研究, 2016(32): 14-15.

[2]茹长春.浅析煤矿机电管理[J].河北能源职业技术学院学报, 2011(2): 53, 56.

[3]贺力克, 刘媛媛.机电一体化技术专业课程体系的改革与建设[J].机械职业教育, 2011(1): 27-28.

[4]黄亮.新形势下电力建设施工现场安全管理问题研究[J].中国新通信, 2018(22): 142.

[5]李鹏.试论如何做好电力建设施工现场的安全管理[J].科技创新与应用, 2018(23): 188-189.