

Discussion on the Application of Hoisting Technology of Wind Turbine Equipment in Wind Farm Engineering

Jinxin Guo

Shanxi Industrial Equipment Installation Group Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030032, China

Abstract

The hoisting process of wind turbine equipment in wind farm project is not only an important part of the whole wind farm project, but also an important factor affecting the quality of the whole risk project. It can directly affect the progress, cost and quality of the project. This paper focuses on the hoisting technology of wind turbine equipment in wind farm project, and understands the practical process of hoisting technology by clarifying the relevant process flow and safety requirements, in order to provide reference.

Keywords

wind farm; fan equipment; hoisting process

探讨风电场工程风机设备吊装工艺的运用

郭金鑫

山西省工业设备安装集团有限公司, 中国·山西太原 030032

摘要

风电场工程中风机设备吊装工艺是整个风电场工程中一项重要的组成部分,同时也是影响整个风险工程质量的一项重要因素,也是至关重要的组成,其能够直接地影响到工程的进度、工程造价和工程质量。论文重点探讨风电场工程中风机设备运用到的吊装工艺,通过明确相关的工艺流程和安全要求,了解吊装工艺的实践过程,旨在提供参考。

关键词

风电场; 风机设备; 吊装工艺

1 引言

近些年,市场经济的飞速发展使得施工行业迎来了崭新的机遇,但是与之相关的施工安全问题备受瞩目,成为了受到广泛关注的焦点^[1]。考虑到当前国家风力发电的实际情况,因风电场地理位置的影响,加之施工环境极为复杂,导致施工安全受到干扰。需要结合风电场的基本情况,明确风机设备施工阶段的科学管理,运用合理的技术手段,确保风机设备吊装安全。

2 风电场风机设备施工工艺流程

风电场对于国家的发展提供了必要的支持,让电能合理地输送至千家万户,满足了新时代背景下各个领域的需求^[2]。风机设备的运行具有深刻影响,属于风电场工程质量的关键组成部分,因此需要高度重视其施工情况,对工程质量、工程进度和工程造价等均有直接作用。在风电场中,风机设备的施工过程极为复杂,需要经过不同的步骤:首先,

落实好准备工作,定位放线、机械挖土和人工清底修槽等都需要按部就班地展开;其次,落实好垫层混凝土浇筑任务,保证将基础放线、基础环安装和基础钢筋绑扎等加以推进,同时还应该预埋管件、安装螺栓;再次,完成基础支模任务,随后落实好混凝土浇筑与拆模等;最后,验收并回填土方。

3 风电场工程风机设备吊装工艺的运用

3.1 选择型号适宜的设备

依照施工现场的实际情况加以分析,结合施工周期和要求等,选择型号相符的吊装设备,由此满足施工需求。可以选择650吨履带吊机,可吊装载荷为150吨,搭配汽车吊机,实际吊装载荷是90吨,联合另外的汽车吊机,实际吊装载荷在30-50吨。相应的设备中,能够发挥出重要作用的便是650吨的履带吊机,其他设备则是发挥出辅助作用。在实际的作业环节,一般是将塔架抬升并起吊,运用轿车形式作业方法,让塔架的合吊与叶片实现有效的组合,从而保证完成交叉作业的目的,稳步强化安装的基本速度。

3.2 关注机舱吊装的细节

针对运用到履带吊完成机舱吊装就位,应该明确机舱的实际重量,为了规避吊装阶段设备间的碰撞问题,应该在

【作者简介】郭金鑫(1985-),男,中国山西太原人,本科,工程师,从事工程管理研究。

机舱内部的吊点合理设置专用吊具,搭配上吊钩,在机舱端部配置好麻绳,由此规避设备间可能出现的碰撞问题。此外,机舱起吊的时候,需要将轴线适当的设置,以风向角度偏差为 90° 的位置为最佳,由此让叶片更加合理地安装到位。再者,履带的吊装必须要重视缓慢状态,还需控制好与端部法兰距离,以10毫米的距离为最佳。安装人员运用倒正棒,合理地调节工作人员的状态,吊车的起吊和下落均需要指挥人员的妥善把控和正确引导,检查连接螺栓的实际状态,依照对角线的具体顺序,合理地完成安装任务,保证法兰与偏航轴承连接螺栓更为牢固和可靠。

3.3 把控发电机吊装的流程

发电机的作业阶段往往涉及机械能到动能的转换,在实际工作时叶轮的转动让机械能向着动能逐步的改变,发电机在整个风电场工程中具有非常重要的作用。因此需要严格把控发电机的吊装流程,避免在吊装发电机的流程中出现意外,进而防止对整个充电工程质量造成不利影响。因为风电工程运用的发电机属于外转子型,因此在实施发电机吊装操作时,需要准确确定发电机的外形和外径尺寸,严格按照发电机运输和安装流程进行操作,以此为风电工程发电机的运输和安装提供了便利条件^[9]。

3.4 掌握叶轮吊装细节

叶轮本身的吸风能力相对理想,能够让空气动能进行合理地转化,转变为叶轮转动的机械能。伴随着风力作用,叶片上部可以受到一定的影响,由此出现了明显的上升力,这就使得叶片转动起来。因此,在吊装风机叶轮时需要明风机叶轮的吊装、组合和安装等诸多细节,由此实现风电场工程风机叶轮的稳定吊装。在吊钟风电厂工程风机叶轮的过程中需要重点注意以下几项吊装工艺。

3.4.1 准备吊装阶段

将吊装设备和相应的材料准备妥当,在实际工作中应该明确吊车的数量,还需明确主吊车和备用吊车。辅助吊车一般是使用汽车吊,吊装载荷在50吨。

3.4.2 吊装检查阶段

将叶轮组进行吊装前,应该落实好全面细致的检查,涉及到的检查内容包括叶尖和相应编号等,分析具体的编号状态,是否存在明显的错误。表面还需检查,判断是否存在划痕和损伤等,如果发现确实存在着缺陷,则需要及时的和制造商进行协商,以便更好地采取维护、管理和吊装措施。此外,应该将钢丝绳以及液压缸等的检查稳步推进,以免出现吊装连接过程中出现的错误,确保吊装符合规定^[4]。

3.4.3 吊装组合阶段

叶轮组合吊装应该确定好相应的场地,确保相关场地更为平整,不会存在着影响风电场工程风机叶轮设备吊装工艺运用的不利影响。叶片前端部位需设置出方形的木块,体现出衬垫效果,将其和海绵合理的连接,以免叶片在吊装的

过程中受到不利影响。叶片吊装安装的过程中,盖板则是使用了内六方板拆开,将钢丝夹索卡及时的拆除,螺旋圆柱形梢则需要适当的拆除销轴,取出外部橡胶减震垫,妥善的保护起来。实际吊装操作的时候,还应该重视叶尖的稳步抬起,让花键旋转轴插入至轴孔中,在与导块连接相对靠近的位置,需做好相应的标记,由此更好地为后续操作提供便利。叶尖旋线间的角度大约是 90° ,将取出的减震垫合理地置入其中,将其拧紧并旋住,进一步紧固。在钢丝夹索螺栓卡具进行吊装安装操作时,应该重视指定的吊装位置,需要明确吊装的基本要求和具体细节,可以在适当的位置垫上高度在20厘米的枕木,以此更好的实施吊装操作。将不同叶片运用吊车进行合理的吊装处理,让叶根后部的刻度线以及轮毂的定位标记保持一致。当完成了螺栓的连接之后,则需要及时地进行紧固处理,也可根据实际的情况微调^[9]。

3.5 明确风电场工程风机叶轮设备吊装工艺要领

将牵引片逐步的向着上端加以移动,让两个叶片的位置更好地处于轮毂中,一个端部需要适当的绕过导向轴,让绳子合理的位于迎风面的位置,实现有效的移动。将吊环的螺丝进一步紧固,若是没有设置吊孔,则可以运用叶轮导向螺栓与起吊设备的螺栓孔位置合理连接。电场工程风机叶轮设备吊装过程中叶轮会涉及到不同车的联合使用,实现和地面的分离之后,也会和轮毂法兰相分离,由此需要适安装正确的操作步骤之时吊装,确保吊装过程的顺畅。

6 结语

风电技术的逐步优化,使得应用范围有所拓宽,风力发电企业的建设规模日益扩大,需要运用到可靠的吊装工艺,以此才能让吊装工作效率和操作质量明显提高。吊装施工中,极易受到多种因素的影响,需要将多种因素的影响进一步分析,明确原因,寻找合理的措施加以处理,促使着电力企业吊装技术水平稳步提高。

参考文献

- [1] 方向升.老桥拆除吊车支腿集中力作用于实心梁板分布方式的可靠度分析——以东流港老桥拆除施工为例[J].工程技术研究,2021,6(7):38-40.
- [2] 王国祥,李翔,宋明全.MYQ型5000t门式起重机在恒力石化(大连)二甲苯塔吊装工程中的应用[J].石油工程建设,2019,41(3):34-38.
- [3] 周通.大容量海上风电机组叶片吊装工艺分析——基于福清兴化湾海上风电样机试验风场[J].水电与新能源,2019,33(3):73-78.
- [4] 沈国强,王熹.基于BIM技术和三维激光扫描技术而形成的大型转炉上烟罩(狭窄空间内)吊装工艺[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2018(6):191-193.
- [5] 郭宏星.浅谈复杂作业环境下小型钢结构框架吊装——以华能铜川电厂 $2 \times 600\text{MW}$ 工程为例[J].价值工程,2013,32(35):141-142.