

风力发电机组吊装现场施工中存在的问题及改进方案

童泽鑫¹ 李军庆²

重庆海装风电工程技术有限公司 重庆市 400051

摘要: 风能本身是一种绿色节能且具备可再生性质的清洁能源, 本身所具有的商业价值较高, 并且具有较为强大的发展潜力。就目前的情况来看, 风能在全世界都具有较为广阔的应用范围, 并且得到了社会各界的普遍关注。风能的开发和在某些地区也是较为成熟的。风力发电机吊装施工技术在整个风电场的现场施工环境中具备较强的应用价值, 并具备较为关键的意义, 一定要做好相应的管理和控制工作, 确保施工流程安全稳定的前提下不断进行技术优化, 从根本上提高吊装施工工作的质量和效率, 切实满足后续工程的实际需求。

关键词: 风力发电机; 吊装技术; 问题改进

Problems Existing in the Construction of Wind Turbine and Improvement Scheme

Tong Zexin¹, Li Junqing²

Chongqing Haizhuang Wind Power Engineering Technology Co., Ltd. Chongqing 400051

Abstract: Wind energy itself is a green kind of energy-saving and renewable quality of clean energy, has a high commercial value, and has a relatively strong development potential. In the current situation, wind energy has a wide range of applications in the world, and has been widely concerned by all walks of life. The development and use of wind energy is also relatively mature in some areas. Wind turbine hoisting construction technology in the whole wind farm of the field construction environment has strong application value, and has the key significance, must do a good job of corresponding management and control, to ensure the safety and stability of the construction process under the premise of continuous technical optimization, fundamentally improve the quality and efficiency of hoisting construction work, to meet the actual needs of subsequent engineering.

Key words: Wind turbine foot; Hoisting technology; Problem improvement

风电机组安装工作所涉及范围是极为广泛的, 不仅要做好风电机组设备的安装工作, 还需要在正式安装之前做好相应土建交付工作, 将场内道路、风机基础以及吊装平台相关的工作内容进行交底, 这些工作最终的呈现质量将会对后续的风电机组安装工作呈现效果造成极为明显的影响。其中, 风机设备吊装工作的质量及安全性是相关工作人员需要积极思考的问题。在进行风电机组安装工作的时候会受到多种因素的影响^[1]。针对不同的请款付需要采取不同的应对措施, 这样才能够防止安装过程中出现平台承载力不足的问题, 或者减少基础环法兰面的水平度远超过规定数值, 切实维护好风电机组设备吊装环境的安全稳定性, 真正提升吊装工作的质量, 这样才能更好地促进风电场的正常运作, 为社会发展提供源源不断地动力。

1 风力发电机组吊装现场施工存在问题

首先, 而且有诸多的干扰因素。风电类项目在安装过程中需要涉及到多个外部单位的协同合作, 加上此类项目在实施的时候, 经常采用由线到点的作业方式, 其中存在的外

界干扰因素较多^[2]。比如, 征地问题没有及时得到解决, 施工过程中很有可能涉及到当地村民的林木赔偿问题, 或者在处理沿线架空线路的时候出现工作上的失误等。这些都是工作人员需要进行思考的问题, 这样才能够更好的提高吊装工作质量。某些风电场项目在开展的时候会因为征地问题没有得到妥善处理, 或者是供电线路处理不当等, 影响到了设备的运输效率, 工作进度会因此受到严重影响。其次, 协调工作较为繁杂多样。风电安装工作在开展的时候涉及到了多方面的工作构成元素, 除了现场的业主、设计方以及监理, 各种零件、设备的厂家和道路运输调试单位参与其中, 不仅如此, 安装工程在实施过程中所涉及到的材料配件供应商数量较多^[3]。在此期间, 还需要处理好征地问题, 及时和当地的政府部门以及居委会开展交流沟通。任何一个施工环节出现问题, 都会影响到吊装工作的质量和进度。

2 风力发电机组吊装现场施工改进方案

2.1 提升吊装平台承载力

工作人员在实施吊装工作的时候应该严格按照方案中的

要求开展,在实施风机设备吊装工作中应该选择使用大吨位的履带式起重机实现吊装,根据风力发电机组的实际重量作为参考依据,选择更为适合规格的设备。吊车对地面的接地比压需要到达既定的要求标准,一般情况下的山地风电场在安装平台的时候需要应用土方填筑的技术,所应用到填筑区土料需要使用压路机对其进行碾压,其密实程度应该达到既定的要求,但是在实际操作中如果选择的是沿海城市或者平原地带会应用到的湿陷性软土地吊装平台类型,则难以确保其承载力符合既定的需求。

为了能够确保吊装工作安全开展,在建设平台前应该对地基进行相应的处理。在处理地基的时候一般会根据实际需求选择下述两种方法^[4]。其一是换填法,在地基处理的地区挖出一定规格的基槽,并选择在基槽的底部铺上适合级配碎石材料,铺好后进行夯实处理,在中部位置需要回填毛石,控制好毛石层的厚度。顶部的位置需要回填碎石以及粉煤灰等,铺好后压实。其二是在处理吊装平台的时候需要使用预打的方式固定好预应力管桩,让其能够更好地支撑吊车设计工作,并使用PHC管桩,其长度以及直径都应该依照实际勘察数据加以确定。如果在实施过程中遇到了淤泥质地的土地,还应该思考应用一定深度的换填素土,并掺入8%的灰土,随后才能够对位于支撑吊车执行吊装工作过程中使用的管桩进行预打处理,最后需要在吊装平台的表面位置铺设好块石或者碎石,在完成后再对地基进行处理。

上述的两种处理方式都能够积极适应湿陷性土地,并且能够得到良好的效果,在具体选择的时候工作人员应该针对场地所展现出的实际情况为出发点,对其湿陷等级进行合理划分,综合现实情况应用因地制宜的思路施工,并且需要遵循就地取材的原则。

2.2 优化基础环法兰面水平度

在处理风机吊装工作之前应该确保检查基础环上的法兰面水平度能够维持在一定的范围内,很多厂家都会对其提出相应的规定,一般情况下应该维持在2毫米范围内,这样能够确保风电机组在安装后不会因为塔筒的垂直度受到影响而出现倾覆的情况,塔筒在使用的时候也不会存在振动的问题^[5]。但是,风机基础浇筑工作在实施的时候会因为地基沉降不均匀,或者存在基础环安装工艺选择上的错误,以及基础浇筑工作存在失误等,都会导致基础环法兰面水平偏差度出现明显差距。

在处理法兰面水平度偏差工作的时候可以根据实际情况选择下述几种处理方式。其一,在基础环法兰面位置实施堆焊处理,随后再进行打磨,让其在正式使用后能够达到既定的精度。但是这种方法在实际使用的时候可能对基础环材质造成不好的影响,在经过较高的温度后会出现变形的情况。再加上很多风电产的现场环境较差,在使用此种方法的时候应该更加谨慎,具有一定的施工风险,一旦在具体施工的环节中出现问题就会导致基础环零件报废。其二,施工人啊云

应该在基础环的位置加上垫片,依照现场所测出的数据信息制定法出不同规格和数量的钢垫片,并在此基础上再次调整好法兰水平。这种技术相对简单易操作,并且不会对基础环本身的性质造成任何的影响,所需要支付的费用相对较少。但是此种办法在应用的工程中也存在一定的弊端,所使用到的垫片厚度相等,在每个螺孔的位置需要放置数量不等的垫片,最终会形成阶梯型的平面^[6]。所以,在制作垫片的时候一定要确保其厚度差维持在0.2毫米。在实际工作的过程中为了能够符合厂家的需求,确保风机吊装工作的安全性,则可以采用这种技术。其三,工作人员需要根据现场所测出的基础环法兰面的数据信息,在塔筒厂里对第一节塔筒下方位置的法兰进行反向打磨,这样能够保证塔筒第一节下方的法兰水平度与基础换上的保持水平,但是这种处理方式会在无形之中增加第一节塔筒法兰的厚度,法兰之间的安装螺栓零件也需要适当增加长度。

2.3 风电设备吊装安全管理

风机设备吊装是风电场建设工作中的重要构成部分,如何确保风机设备吊装工作的安全性是工作人员需要积极思考的问题,项目的每个参与人员都应该对其加以足够的重视。风电设备吊装工作在实施的时候一般情况下会采用较大吨位的风机设备,安装难度较大,并且需要工作人员在此期间完成较多的高空作业任务。由于吊装本身的复杂性,期间也会涉及到大量的机械设备流动,所处的施工环境也需要及时进行改善,施工质量也会受到自然环境的影响。此项工作在实施的时候一旦出现问题则极有可能伴随着人员的伤亡,并且会造成巨大的经济财产损失,只有确保整个工作环境的安全稳定性才能够顺利完成吊装。这就需要从下述几个角度进行思考。首先,应该选择好时候的吊装机械设备,根据现场的实际情况确定设备的实际参数,并将环境作为其中的重要考虑因素。在场地较为宽敞的区域可以思考运用履带进行吊装,但是施工场地如果无法给予较大的场地环境,则应该思考应用汽车吊。吊装机的安全装置需要齐全且能够发挥出其应有的效用。其次,在进行吊装之前应该根据现场的实际情况制定风机设备吊装工作方案,对于方案中的内容应该记性严格审批,只有通过审批后才能够实施方案。在正式施工前应该做好全员的交底工作,落实安全施工理念。再次,吊装的过程中应该关注当地的气候变化情况,及时了解到环境的异常,并对分风向的变化进行观察,这样才能够提前做好防范处理机制。其中,风速大于设备起吊最大允许风速的时候则应该立即停止工作,如果最后一节塔筒已经吊装完毕,但是机舱却无法起吊,则应该思考使用主吊挂上吊具,让塔筒更加稳定。如果叶片已经组装完毕但是无法投入到起吊工作中,则应该思考使用风绳,或者使用主吊及辅吊稳定叶片的状态,在施工现场等到风速降低后再开始缓慢的吊装。如果风速一直较高,则应该对风力进行观察,只有符合条件后才能够继续吊装。

结束语

综上所述,风力发电机组吊装工作本身具有较强的危险性,风机吊装项目部门在开展工作的过程中应该根据实际情况建立统一的事后监测系统,并且需要配合使用预警报告网络体系,这样能够在出现问题后及时进行预警,并且需要在运营的过程中切实做好定期的隐患排查工作内容,对后续可能存在的机械设备运作事故进行预判,尤其需要对一些存在特殊情况的信息更加需要做好评估工作,及时察觉到其中的安全隐患问题。在处理吊装施工作业的时候应该注意制定更为全面的安全注意事项,切实做到责任到人,明确并消除其中的事故隐患,确保风电场能够具有更加璀璨的发展前景。

参考文献

- [1]张程远,项建强. 10MW海上风力发电机组风轮吊装技术研究[J]. 水电与新能源,2022,36(5):48-51.
- [2]徐和. 山地风电场风力发电机组吊装技术控制要点[J]. 消费导刊,2018(42):118.
- [3]张璐. 山地风电场风力发电机组吊装技术控制研究[J]. 电力系统装备,2021(6):174-176.
- [4]李争. 义渡口风力发电机组吊装技术探讨[J]. 中国电力企业管理,2021(21):88-89.
- [5]宋小东. 风力发电机组吊装侧向安全风速计算与应用研究[J]. 百科论坛电子杂志,2021(11):2939-2940.
- [6]雷添翔,律方成,刘教民,等. 双馈风力发电机组惯量阻尼特性与改进附加频率控制策略[J]. 电力自动化设备,2022,42(4):190-196.