

风电工程项目的施工与管理

蔡创彬

华润电力技术研究院有限公司 广东 深圳 515000

摘要: 无论是站在能源可持续发展的角度, 还是站在国家发展以及人类生存的角度, 寻找清洁能源迫在眉睫。目前, 风能是最经济可行以及技术最成熟的清洁能源, 已经成为替代其他不可再生能源的首要选择。为了能够使新能源风电工程充分地发挥作用, 本文将对新能源风电工程进行深入的探讨和分析, 对新能源风电工程进行分析, 以期能够使风电工程的质量得到保证。

关键词: 风电工程; 建设施工; 管理要点

1 风能发电项目的发展现状

在现代社会经济体系中, 电能作为各行业发展的必要物质保障, 与可持续发展的战略目标密切相关。大量工业设备需要电力驱动, 教育、医疗和公共服务也依赖电力供能。随着科学技术的不断进步和发展, 风力发电的效率已经超过常规发电资源, 风力发电可以带来比常规发电更高的经济价值。与核能发电和火力发电相比, 风能发电的投资成本和建设时间均少于前者。众所周知, 我国幅员辽阔, 自然风资源丰富, 不仅陆上西北西南地区风资源充足, 江苏、浙江、福建、广东等近海领域以及远海项目更是亟待开发, 并且风电作为一种清洁可再生性能源, 可以减少温室气体的排放。因此, 新能源风电项目成为新时期关注的焦点^[1]。

2 风电工程实施的难点

2.1 工程期限短, 环境影响大

风电工程受到并网发电要求的影响, 土建工程相对较少, 因此风电工程的工期要求也普遍较短, 虽然风电工程的工期短, 但是施工难度却并没有随之减少, 在施工过程中受到环境影响的程度较大, 因此在施工过程中的环境、天气往往会成为风电项目能否如期完成的重要因素。比如, 在气温较低的季节、雨雪天气以及沿海台风天气等都会对施工产生不利影响。因此, 在项目实施之前, 要对整个项目进行统筹管理, 制定合理的实施计划, 充分地考虑到各个方面的影响因素^[1]。

2.2 自然条件艰苦, 人才流失严重

风电项目建设地点基本位于偏远地区, 甚至包括深海区和陆上无人区。自然条件及周边环境复杂, 职工生活和办公条件艰苦, 导致人才流失, 不利于项目管理。恶劣的自然条件让生产建设和生活成本增加, 使项目管理更加困难^[3]。

2.3 运输、吊装要求严格

由于风力发电是将风能转化为机械能, 然后再将机械能转化为电能, 因此在风能转换利用的前提下, 风力发电机组的主要组成部件如风扇叶片、塔筒等都属于超重、超长件。同时, 在建设过程中为了提高风力的利用效率以及随着风电

配套技术的不断发展, 风机的单机容量有所提升, 这就对风力发电机的尺寸和重量产生了影响, 导致对其尺寸和重量的要求越来越高。基于此, 在建设过程中对风机的吊装和运输的要求也变得非常高。在海上风力发电和山区风力发电的过程中, 由于其环境特殊, 运输和道路条件都十分受限, 导致大型吊装机械设备的使用变得非常困难, 在工程建设过程中容易发生安全事故, 因此在风力发电项目的建设过程中, 对项目进行合理计划和统筹管理是非常重要的^[4]。

2.4 设备转运调配的难度非常大

风电工程顾名思义就是通过强大的风力来进行发电, 根据风力能源的特点, 风力发电项目的占地面积必然比较大, 少则几十平方公里, 多则上百平方公里。由于风力发电项目的占地面积广, 因此在建设过程中不可避免的会遇到复杂崎岖的地形, 从而导致施工和器械调配困难, 不仅增加了项目施工的难度, 而且对施工进度和成本预算都有一定程度上的影响^[2]。

3 风电工程建设项目现场管理的优化策略

3.1 制定周密计划, 强化进度管理

进度管理与建设单位自身的经济效益直接产生了联系, 而考虑到风力发电工程现场施工所拥有的复杂性, 因此需要制定出更加详细的施工方案, 从而更好地进行进度管理。在建设的过程中, 需要以周、月、季来作为管理单位, 定期进行实际进度和预期进度之间的对比。如果在实际建设的过程中发现实际进度已经明显落后预计进度, 就需要在进度报告中总结原因, 并且在下一阶段的项目建设过程中采取更好的应对措施。但是在追赶进度的过程中还需要注意保证施工质量, 兼顾进度与质量才是风电工程进度管理的基本要求^[2]。

3.2 强化质量意识, 严格质量控制

在风力发电工程进行建设的过程中, 为了更好地保证风力发电工程建设项目的正常进行, 需要有效管理施工现场, 并且还需要对质量进行分析。在风力发电工程项目建设的过程中, 需要保质保量, 保证项目建设不会出现任何差错, 并且还能够认真监督, 认真检查项目建设过程中的每一个过

程,例如认真核对图纸、材料质量、装备配件、设备功能、组织设计、信誉度等等^[4]。

3.3 风电项目建设阶段的项目管理

3.3.1 风电项目安装阶段的项目管理

(1) 施工阶段的质量管理。风电工程设备的质量管理必须保证风机设备的稳定运行,并重视基础和主机安装相关设备的施工质量。

(2) 施工阶段的进度管理。首先,要了解工程环境的因素,建立以数据为基础的环境背景,结合技术要求和施工环境进行统计分析,形成关键的项目甘特图和项目里程碑。其次,在施工配合阶段,制定项目月度滚动计划,完善施工细节关键路径,并对细节偏差和整体进度偏差进行分析,形成自上而下的项目战略要求,对关键路径落后的适时赶工,避免风电项目的执行可能造成的项目蔓延和扩张^[1]。

(3) 施工阶段投资管理。施工阶段应避免资金浪费,根据施工图预算规划使用资金。在现行定额收费标准下,可以采用偏差分析法、成本核算法、施工图预算控制法等对工程造价进行控制和管理,改进施工和索赔内容。

3.3.2 风电项目建设与管理要点

在风电项目建设中,必须科学、合理地评估区域风能资源,为项目的规划设计及后期的运营管理提供参考。在风电场风能资源评估中,通过对气象塔观测数据的收集和分析,采用科学的风能资源评价方法。通过数据分析,获得准确的风能玫瑰图 and 风向玫瑰图。对于风电场发电机组的选择,需要综合考虑发电能力指标、单位投资成本和上网电价。塔架组装结构在运输过程中,避免拖拉和损坏镀锌表面。在装卸过程中,应轻装轻卸,用吊索吊装。在主体施工前,应对塔架结构和车辆进行检查。在吊装施工中,根据工程设计方案和施工现场的实际情况,确定吊点位置,并采取相应的防护措施,避免吊装施工中塔材变形。将结构件组装好后,用螺栓紧固。铁塔螺栓拧紧率要求大于95%,架线后重新拧紧,确保拧紧率大于97%。塔架结构吊装施工时,必须根据施工组织设计方案确定吊装顺序,不得随意吊装,可采用方木保护绑扎点,避免塔材变形或损坏。在风电工程架线施工前,应对施工现场进行详细的调查。导地线施工前,应采取有效的防磨措施,适当调整弧垂,以确保三相6个子导线之间的弧垂能够得到抑制。跳线、悬垂绝缘子吊装施工需

要专用卡具。在导地线液压连接建设前,应先进行拉伸试验,试验合格后方可进行压接施工。风电工程建成后,应组织施工技术人员做好线路保护工作,确保基坑的沉降和绝缘子设备的完整性^[3]。

3.4 做好产出发货管理

首先,要明确风力发电机组的发货流程。在项目管理内容中,机组的产出发货管理是其中非常重要的一项内容,在项目工程管理过程中,我们首先应该对机组的产出发货流程有一个基本的了解,才能在实际操作过程中提高执行力,从而满足机组产出发货的现实需求。其次,要对产出发货进行良好的监督。在实际管理过程中,我们根据实际情况对机组的产出发货进行有效的监督,使得机组产出发货的流程、质量以及科学性等各个方面都能满足实际工作的要求,并且能够解决实际产出发货过程中出现的问题,使得机组的产出发货符合国家相关标准。最后,要确保风力发电机组能够及时的送到施工现场。为了确保能完成制定的施工计划,保证施工进度,要保证风力发电机组能够及时送达,避免因设备延迟送达的问题而拖累整个施工进度。风力发电机组的生产周期很长,生产过程不易,因此在施工之前就应该把风力发电机组的生产周期考虑进去,保证风力发电机组能够及时送到施工现场^[4]。

4 结束语

风力发电工程属于非常复杂的项目,因此在实际施工过程中不仅要求各方面互相协调,更需要在建设的过程中将利益实现最大化。未来在实际建设过程中了解风电建设工程的内容非常必要,各方面的建设部分都属于重点内容。而在现场施工过程中,通过对施工现场采取行之有效的管理措施,既保证了施工效率,同时也保证了施工质量。

参考文献

- [1] 于剑宇. 风电工程项目管理的难点及对策研究[J]. 中国科技投资, 2017(17): 124.
- [2] 赵名锐. 风电供热项目运营模式优化及应用研究[D]. 北京: 华北电力大学, 2017. 与设计, 2019(9): 104-106.
- [3] 刘希茜, 甄玉花. 山地风电场项目施工总承包管理的探索与实践[J]. 水电站机电技术, 2019, 38(8): 93-95.
- [4] 韩冰. 勃利县双星风电场建设项目管理研究[D]. 吉林大学.