

对于风电场电气设备中风力发电机的运行维护策略研究

魏永华

桐梓天桐风电有限公司

摘要:文章基于目前风电场的建设与发展现状,分析其中风力发电机运行维护管理中的问题,提出了相应的风力发电机运行维护策略,介绍风力发电机运维外委招标中的注意事项,以供参考。

关键词:风电场; 电气设备; 风力发电机; 运行维护

一、引言

中国电建贵州省桐梓县黄莲坝风电场装机规模49.5MW,设计拟安装9台单机容量2000kW的风力发电机组和7台单机容量4500kW的风力发电机组。风电场内新建一座110kV升压站,并引一回110kV线路接入羊磴110kV变电站,长约31km。

黄莲坝风电场工程主要由风力发电机组、箱式变电站、110kV升压站、35kV集电线路、道路工程、接入系统工程等组成。本工程拟采用16台风力发电机组,其中9台采用GW121-2.0MW机型,7台采用GW155-4.5MW机型,其中GW121-2.0MW机型轮毂高度为85m, GW155-4.5MW机型轮毂高度为95m,总装机容量为49.5MW。根据测风塔实测数据计算,预计年上网电量为108292.6MW·h,等效年利用小时数为2183.3h。

二、风力发电机运行维护管理过程中存在的问题

总结目前风力发电机运行维护管理中的问题,一是运行管理制度中的问题。由于风电场中各类电气设备数量和种类较多,且涉及较多的运行管理人员,容易由于管理体系不完善而难以有效约束工作人员,出现岗位责任不明确而导致的推诿和扯皮问题,难以保证设备运行维护管理质量。二是维护过程中的误区问题。由于风力发电机中的技术问题会影响发电机性能,比如在出现变压器损坏、机组老化或线路老化问题时会导致电力传输效率的降低,而这些问题通常是没有做好检修之后的检验或者检修工作不细致而引起的,也会对风力发电机的发电效率造成负面影响。三是管理人员综合水平偏低的问题。风力发电机维护管理人员的技术水平偏低以及具有较差自我意识的问题,会造成设备维护管理中心仅仅开展基础检修而忽视其中可能存在的隐患和问题,对其正常发电造成一定影响。

三、完善风力发电机运行维护的措施

(一) 完善设备维护管理制度

完善的设备维护管理制度是开展风力发电机维护管理工作的前提,也是保证设备维护管理中严格执行操作流程而保证此工作合理性的重要手段。在完善的管理制度要求下,不仅要做好对输变电线路和每个元器件运行状况的检查,及时维护和更换出现老化的零件和线路。而且还要做好元器件的质量检测工作,保证其正常运行。在上述质量检测工作中,重点做好局部故障检测工作,之后再开展整体检测工作,做好此过程中的数据记录,避免出现重复检测问题。同时还要根据记录中的风力发电机运行情况,对具体问题进行分析并确定检修时间,保证在短时间内排除故障。此外,还可以通过日常维护工作来防止类似问题的再次发生,通过对维护管理制度的不断完善和补充,提升设备维护管理质量,建设完善的设备维护管理体系,明确管理人员责任,实现管理人员维护意识和水平的提升。

(二) 提高设备维护管理人员的技术水平

由于维护管理人员整体素质直接决定维护管理工作的效率和质量,这就需要做好对管理人员的定期培训和考核工作,结合考核制度和奖惩制度开展相应的奖惩,通过将考核结果与员

工奖金福利相结合的方式提升工作人员的工作积极性,端正其工作态度,实现其责任意识的提升。同时也推动其积极学习风力发电机维护管理技术,实现其技术水平的提升。

(三) 制定完善的维护计划

在风力发电机运行维护管理中,最基本的要求就是尽量缩短故障排除时间,这就需要合理制定维护计划,不仅要检查梯子和安装平台的螺栓以及发电机的电路,解决松动或移位问题。而且要对检视柜的线路进行检查,避免出现老化或烧焦问题。具体地说,需要在上述维护过程中针对是否存在发电机运行中的轴承异响问题,还要保证发电机整洁干净,紧固其中的连接位置,保证电缆的绝缘性达标。

四、风力发电机运行维护外委招标的注意事项

(一) 明确外委招标工作范围

在风力发电机运行维护外委招标中,确定主要的维护范围主要包括除了元器件维修、大部件更换、油样化验、齿轮箱换油、技改等项目的其他所有维护工作内容。其主要包括的条款主题有:人员与车辆、工器具管理;初始化检查;风机日常缺陷处理工作;风机状态巡检及维护工作;风机年度定检工作;风机检修、维护管理工作;大部件更换、维修协助;相关报表提供;机组对中、技术改造;随机性检查;检修维护质量标准及保证;施工过程中的检验和验收;完工验收工作;安全指标考核管理标准及办法;外委单位现场管理要求等。

(二) 可以采用的激励手段

在目前风电市场竞争更加激烈的发展形势下,部分运维单位为了中标而不惜压低投标报价,造成了维护厂家利润空间的不断缩小,难以在维护厂家和维护人员之间建立稳固的合同关系。甚至部分风机维护单位在中标后才从人才市场中招聘人员来组建维护队伍,这也增加了外委维护队伍的不稳定性和运维人员的不稳定性,进而会对风机维护定检质量和管理水平造成负面影响。针对上述问题,则需要通过有效的激励手段来激发运维人员的工作热情和积极性,提升运维人员的归属感以及维护团队的稳定性。具体的激励方式可以采取合同履行质量考核以及合同总价之外的激励手段等方式。对于前者来说通常选择合同总价的15%作为考核款,后者就是合同总结之外对运维单位和现场运维人员的奖励手段。

五、结语

基于目前数量不断增多以及规模不断扩大的风电场,其中比较关键的电气设备就是风力发电机,针对此设备运维管理中出现的制度、维护方式以及人员等方面的问题,从完善制度、提高人员技术水平以及完善维护计划等方面的策略。同时还要在运维外委招标工作中明确工作范围,合理应用激励手段保证风力发电机运维管理工作的高效和高质量开展,推动风电场的长远健康发展。

参考文献

- [1] 张媛. 风电场电气设备中风力发电机的运行维护策略[J]. 电子技术与软件工程, 2019(22).
- [2] 徐德荣. 风电场电气设备中风力发电机的运行维护策略[J]. 门窗, 2019.
- [3] 王朝曦. 基于风电场电气设备中风力发电机的运行维护研究[J]. 百科论坛电子杂志, 2019, 000(002): 417-418.