

新能源电站电气设备运维方法思考

崔 尚

国能重庆万州电力有限责任公司 重庆 404100

摘要: 文章通过对新能源电站电气设备运维意义、现状进行分析,提出了相应的新能源电站电气设备运维方法以及运维要点,希望为电站电气设备运维检修提供借鉴,进而提高电气设备的可靠性。

关键词: 新能源电站; 电气设备; 运维方法

Thoughts on operation and maintenance methods of electrical equipment in new energy power stations

Shang Cui

Chongqing Wanzhou Electric Power Co., Ltd. Chongqing 404100

Abstract: by analyzing the significance and current situation of the operation and maintenance of electrical equipment in new energy power stations, this paper puts forward the corresponding operation and maintenance methods and key points of electrical equipment in new energy power stations, hoping to provide reference for the operation and maintenance of electrical equipment in power stations, so as to improve the reliability of electrical equipment.

Keywords: new energy power station; Electrical equipment; Operation and maintenance method

随着我国经济的持续增长和国家“碳达峰、碳中和”目标的制定,光伏、风力发电得到了蓬勃发展。但是在发展过程中,仍然存在诸多层面的不足,数目众多的新能源电站电气设备进行运维检修势在必行。长远看,传统的火力发电,由于碳排放问题,在电力供电中所占的比率将持续下降,风力发电、光伏发电等新型能源模式将得到长足发展。在某种程度上,新能源从补充能源逐步地向主流能源过渡。实际上,绝大多数的新能源发电项目在选址过程中,地理位置较为特殊,分散且偏远,不利于运行维护。再加上,新能源产业朝着分散式、储能层面发展,对运维人才的需求也在不断增长,企业成本在不断增加。同时,为了有效地节约企业成本,提高运维效率,新的运维模式势必会成为新能源电站发展的重要推动力。科学信息技术的不断发展,为更好地推动新能源发电的产业升级提供了可能。

1 新能源电站电气设备运维意义

新能源电站对我国经济发展起到了推动作用,如果电站运行不稳定,势必会影响供电的可靠性。新能源电站在满足社会发展需要的同时,还和当地的经济效益相挂钩,具有广阔的应用前景。新能源电站性质较为特殊,它对电气设备可靠性要求较高。电气设备长期处于恶劣

的环境下,如果运维不当、不及时,会给新能源电站生产工作造成消极影响。因此,对新能源电站电气设备运维检修开展研究意义重大^[1]。

2 新能源电站电气设备运维现状

在进行新能源电站电气设备运维工作分析中了解到,虽然近年来国家相关部门大力扶持新能源电站发展,不管是资源还是政策都有一定的倾斜帮助,再加上各类科学信息技术的兴起,使得大多数的新型能源电站运维技术有着较为稳定的发展和提升,然而由于当下的发展速度较快,仍然存在各种各样的问题,具体如下:

2.1 运维组织定位存在问题

现阶段,绝大多数的场站并没有设立专门的IT运行维护部门以及IT设备运维人员,这就导致运维定位职责不够明确。在现有的运维管理制度中,针对IT运维组织包括的人员、设备、工作内容等等均不明确。同时缺乏严格的运维管理制度,人员所负责的业务不明,只有极少部分的场站设置IT运维管理部门,缺乏固定的运维管理人员,出现问题无法第一时间解决。因此,在集控中心以及新能源场站可以建立两级运维一体化系统,明确相关运维人员的工作职责,组建专职运维团队,解决IT运维岗位空缺、岗位不明的问题。

2.2 运维人员技术水平不足

受政策影响, 新能源电站建设如火如荼开展, 但人才培养不是一蹴而就的事。一部分电站没有运维人员, 另一部分电站由其他岗位人员兼任, 没有经过专业系统培训, 专业能力不足, 无法有效开展电站运维工作。运维人员需要全面分析故障成因, 站在多层次、立体化的角度进行剖析, 把握每个故障分析的细节。而在实际过程中人员往往不能准确地找到故障存在的位置, 检测不到故障产生的真正原因, 没有有效的解决措施, 重复进行筛查检测, 不可避免会造成大规模资源浪费, 导致工作效率极低^[2]。

2.3 运维一体化制度不完善

目前新能源电站发展速度较快, 运维一体化是行之有效的解决当前人员不足、专业不够问题的最佳方式, 但因为没有从长远考虑, 制度方面缺少可持续发展性, 所以仍需完善。运维一体化制度不仅要适用当前电站情况, 还要着眼于未来, 贯通集控中心跟各电站之间的协作流程, 当电站不能独立排除故障完成运维工作时, 可以第一时间通过流程得到集控中心相关部门支持。另外制度应划分好各部门职能, 规定运维工作中及时做好记录并保存好^[3]。

2.4 运维工作混乱交叉

由于我国绝大多数的新能源电站电气设备在设置过程中, 整体结构十分复杂, 业务系统由不同厂家建设, 很多电站存在多对多管理的现象, 一些电站甚至完全依赖厂家^[3]。电站运维人员需要切换登录不同的系统, 导致检修内容过于混乱、交叉, 造成人员的工作效率较低, 无法充分发挥电气设备运维检修的作用。即使部分工作人员有完善的理论知识, 但在实际应用过程中, 运维人员自身灵活性或变通性相对较差, 无法适应复杂的工作环境, 这就使得新能源电站电气设备运维工作进展缓慢^[4]。

3 新能源电站电气设备运维方法

随着国家对新能源的重视, 新能源电站在竞争发展过程中, 经济效益普遍不高。为了降本提效, 新能源电站电气设备运维工作开展时, 要围绕以下方法开展:

3.1 落实台账管理制度

在场站运维工作中, 发生故障的类型、检修方法、处理方案等, 都要及时地存档管理, 为后期运维工作开展提供强有力的信息支撑。为了进一步的推动台账管理工作顺利实施, 在落实新能源电站运维一体化道路上, 要根据市场需求调整定位, 实现企业内部资源的优化配置, 落实运检分离的制度。

3.2 落实设备日常维护制度

新能源电站电气设备的维护极为重要, 在日常维护时, 人员要重点的观察, 电气设备的工作状态是否正常, 采用“看、闻、听、摸”的方式, 仔细巡检检查, 如出

现异常噪音、运行时出现异味等异常状态, 及时发现, 及时处理。在运维检修时要制定有效的维护方案, 保障每个设备都能够应检尽检, 只有如此新能源电站才能可靠运作。值得注意的是, 在整个新能源运维管理工作中, 运维人员要加大软件以及信息技术的运用, 做好日常工作的数据采集、存档^[5]。

3.3 落实定期巡检制度

对于新能源电站电气设备来说, 在维护体系落实过程中, 要做好全方位的数据统计。对电气设备系统涉及到的相关部件进行普查, 建立完善的信息支持系统, 做好设备的全生命周期台账, 预测设备的使用寿命, 这是运维工作的重要组成部分。完善的巡检制度指提前做好巡检方案, 定期地进行设备的检查, 如在光伏电站运维工作中要定期地进行电池组件板的检查工作, 根据现有的规范和原则, 分析线路连接是否正确、可靠, 避免出现连接不稳固的问题。现在信息技术飞速发展, 人员可以下载巡检APP(见下图一), 同时, 加大互联网监控平台的建立。人员只需要输入用户名和密码, 就可以登录系统。该运维巡检APP能够显示本区域所管理的所有新能源电站电气设备信息, 巡检人员可以选择目标站点, 领取计划巡检巡视工单, 获得新能源电站电气设备运维检修相关的信息^[6]。



图一 新能源电站电气设备运维巡检APP

4 新能源电站电气设备运维要点

4.1 新能源电站的集中控制

上文提到, 绝大多数的新能源电站一般所处位置较为偏远, 周围环境相对较为复杂, 目前伴随着电力需求不断上涨, 运维人才出现短缺。面对此种问题, 对于新能源发电企业来说, 建立完善的智能集中监控系统是降低成本、提高管理效率的最优方式, 使用计算机网络技术、通信技术进行各类风电场以及光伏发电站的集中控制, 可以保障设备稳定运行。在新能源电站集中控制过程中, 技术人员要考虑到电网的实际生产需求, 调整设备运行参数, 做好系统监测, 全面提高电网的质量和安全性, 为设备长期稳定运行奠定坚实的基础。出现异常

时快速地启动紧急预案,定位故障点,减少事故损失,合理地安排新能源发电厂的发电计划,尽可能地选择发电时机,多发高峰电、效益电,以此来实现新能源电网的经济调度,从而提高经济效益^[7]。

4.2 优化运维工作流程

针对现阶段新能源电站电气设备运维人才短缺、技术相对薄弱的问题,要以运维一体化管理为依据,实现电站的集中控制。建立集控中心,把运维人员集中在一起,场站实行无人化智能运行,大部分日常运维工作由集控中心统一完成。通过实时感知电站的运行状态,做好场站业务数据风险防护工作。大数据、云计算时代离不开数据,数据安全和企业运维安全息息相关。通过一体化系统实时记录,保障传输的数据能被大数据信息系统监管,一旦发现问题,可以及时进行追溯和定位。运维流程优化时,可以引入大数据新能源运维管理模式,依托综合性的数据中心分析现场数据、部署人力资源,降低运营成本,在实践中不断提高运维人员的业务技能^[8]。

4.3 加强智能化设备的应用

在新能源电站电气设备运维要点管控过程中尤其要加大智能化设备的应用,比如:可以建立总部、局部电站等运维管理系统,深入挖掘互联网+信息技术的优势,为发电企业量身打造最为合适的运营分析、生产管理平台,做好数据比对分析,进行新能源电站电气设备运行管理。不仅如此,也可以建立无人智能巡检诊断系统,使用可见光成像相机,采集设备的运行参数,结合摄影测量技术进行灰尘、污垢、发热等异常状况的自动监测,实现现场管理与远程管理的实时互动,进而提高新能源电站的运行水平^[9]。

4.4 加强人才培养与管理

在新能源电站电气设备运维工作过程中,最为重要的因素之一就是运维人才。目前新能源电站数量不断增长,安全运维管理需要大量的专业运维人才,然而培养速度跟不上,有的甚至不清楚拓扑图、设备清单等,对风险防护意识不强。这样不仅运维工作效率低下,而且严重的会影响电站生产。通过建立集控中心,人员大量集中,工作量和难度大幅增加。要定期的了解设备的运作情况,针对监控系统、电气仪表、指示数据显示等各项内容进行统计分析,为故障判断提供强有力的依据。相关的值班人员还要考虑到保护类型、保护范围等等,熟练地查看保护数据,结合现有的内容进行综合分析。实践经验不断积累,可以有效提高人员专业技能。集控中心的运维人员,不仅要有扎实的专业技能,还要有强大的数据分析、判断、整合能力,通过技能培训、考核等诸多方式,进行日常报表的结算综合管理,从而节约运维成本。新能源电站电气设备运维管理离不开专业人才,人才需要按照设备厂家以及类型标准进行分类培养。

在不断的工作中学习成长,总结经验,提高自身的检修质量和效率,做到举一反三^[10]。集控中心在此基础上不断优化培训制度、激励机制,可以大力培养出一批批高质量的运维管理人才。人员素质、技能提升后,分配到各个岗位,细化好各自职能,组建成一支优秀的运维团队,保障以后集控中心运维一体化工作能够正常开展。

5 结论

绝大多数的新能源电站在进行电气设备运维工作中难度系数高、风险大。为了有效地保障人员以及设备安全,相关工作人员要明确各项规章制度并严格遵守。在实际操作过程中,制定严密的运维方案,使用专业化的技术手段积极开展工作。对于规模较大的新能源电站,需要完善各项责任制度,明确各部门之间的职责,确保工作人员做好内部分工,使得运维工作安全有效。在运维工作开展时,要定期地进行总结、递交工作记录,确保后期检修工作顺利完成。在新能源电站电气设备运维方法探究时,对风电场、光伏电站等各项新能源在分析过程中要充分考虑到运行成本、运行环境、检修维护等诸多内容,全面提高人员的综合技能,保障设备稳定运作。最为重要的一点,可以利用高科技技术手段,建立无人机智能运维系统,集中采集数据信息,利用图像处理技术、故障检测技术、图像处理算法等等,自动地分析电气设备可能出现的异常状况并提醒,为运维人员提供参考,做出故障诊断,提高运维人员的行动能力、处理能力以及安全防护能力。

参考文献:

- [1]刘顺莉.大型山地光伏电站的电气故障排查与处理[J].数字化用户,2021(35):130-132.
- [2]周骥宇.浅谈新能源电站电气设备运维措施[J].四川水利,2021,42(6):119-121.
- [3]吴秀峰.新能源场站运维一体化系统设计及运行效果评价研究[D].华北电力大学,2019.
- [4]贺廷柱.光伏电站电气设备的运行维护[J].电力系统装备,2021(6):71-72.
- [5]张新强.探讨大型光伏电站电气设备的运行维护要点[J].科技资讯,2020,15(17):40,42.
- [6]丁勇毅.光伏电站的电气设备运行维护分析[J].集成电路应用,2020,37(12):124-125.
- [7]祁有军.光伏电站电气设备运行维护检修探究[J].商品与质量,2020(21):78.
- [8]赵鹏宇.大型光伏电站电气设备的运行维护检修[J].科技风,2020(29):120-121.
- [9]翟文亚.光伏电站电气设备的运行维护分析[J].中国新通信,2019,21(19):225.
- [10]翟耀元.试析变电站电气设备安装工程中出现的问题及技术要点[J].建材发展导向(下),2019,17(5):384.