

光伏电站智能运维技术

吴伟晴, 高 阳, 于杰承
(沈阳工程学院, 沈阳 110136)

摘要: 随着国家政策对新能源的不断支持, 我国光伏电站的数量越来越多, 为了提高光伏电站的发电量, 光伏智能运维技术应运而生。本文主要介绍光伏智能运维技术的现状, 光伏智能运维管理技术和光伏智能运维技术的发展方向, 希望本文对未来光伏电站的发展起到促进作用, 为光伏电站带来效益。

关键词: 光伏电站; 运维技术; 智能化

DOI: 10.16640/j.cnki.37-1222/t.2016.22.125

1 智能运维技术的现状

目前, 光伏监测的共同方案是配置一套局部监测, 功能相对较弱, 只有实现对各电厂的单独监控, 不能使集团投资者及时和全面的了解投资和建设所有电厂信息。电站运行统计数据缺乏, 统计数据往往以电子文档形式提交管理者, 不利于管理者直观分析。传统电站监控系统还无法及时、准确地发现电站故障信息, 通常由运维人员从本地监控平台上读取、申报, 人力成本投入高、故障响应速度慢, 严重影响光伏系统发电收益。一些光伏电站建设地点偏远、运维人员经验不足、运维操作不规范, 易引发安全事故^[1]。

基于光伏运维云平台的光伏电站运维管理系统——iSolarCloud 将云存储与大数据相结合, 引入到电站的管理终端中, 可实现 100 GW + 电站接入, 便于对所有电站进行集中管控。iSolarCloud 不仅可以建立一个完整的管理平台, 规范电力设备管理系统, 使用平台构建和发展规范化的操作和维修团队, 提高电厂的运行效率, 降低发电成本 (能源 levelizedcost, LCOE), 和促进电力设备资产管理的透明度, 实时控制发电站的地位, 对电厂运行数据进行深度挖掘, 支持决策, 电力光伏电站, 证券化, 提高光伏发电厂的资产价值^[2]。

2 智能运维管理技术

从时间、空间、设备、多维监控、维护、管理、报警、分析、判断、评价、一体化的电厂运行, 光伏电站绩效评价指标来达到分析的目的, 可以实现^[3]:

- 1) 判断光伏电站建设质量是否满足标准, 达到设计要求。
- 2) 自动体检, 及时发现隐患, 及时向业主对光伏发电厂的健康状况进行报告, 分析并确定故障的类型和位置。
- 3) 由于地理环境、气候特点的光伏电站, 电站规模利用收集到的数据来预测发电量, 以确定最佳的阻塞程度和耐受性的除尘方法的发展, 最好的经济周期、成本等, 实现收益的最大化。
- 4) 结合未来网络信息共享, 利用周边光伏电站信息结合当地的气象数值预报数据, 通过数字信息、互联网、云计算等技术, 实现局地瞬时功率预测, 准确预测未来时间的发电量, 使能量调度更精细化。
- 5) 给运行人员、检修人员、管理人员等提供全面、便捷、差异化的数据和服务。
- 6) 为今后优化光伏电站设计建设、电站设备规划、新设备接入、维护、更新、系统部件运行最佳匹配、故障早期预判提供依据支撑。

3 能运维技术的发展方向

- 1) 数字化光伏电站。第一是对目前的光伏发电部分进行智能化、

集中化改革, 使常规逆变器不仅仅是一个发电部件, 而是一个综合电力变换、远程控制、数据采集、在线分析、环境适应能力等为一体的智能控制器, 成为电站的传感末梢与区域集控中心; 第二, 基于现有的 RS485 低速传输通道的升级, 整个电厂形成一个融合的语音和视频通信, 快速灵活的部署和维护的免费高速互联网, 信息高速公路铺设站流量; 最后, 采集了电站的完整信息上传到云存储, 利用大数据分析 and 挖掘引擎, 实现了电站的智能化管理和对电站性能的连续优化^[4]。

2) 让电站更简单。真正的逆变器直流母线箱冗余系统设施, 没有保险丝, 风扇等易受伤害的部件, 实现简单和标准的电源输送; 电站的各个部分可以满足砂、盐雾、高温、高湿度、高海拔等环境复杂, 25 年免费维修, 对质量的要求, 运行可靠, 施工操作和维护更加容易, 最大限度地保护客户的投资。

3) 全球自动化运维。除了最初的投资和关注的金额, 随着电厂存量的规模的增加, 越来越广泛的电厂分布, 25 年的电厂运行和维护生命周期的重要性逐渐增加。数字化光伏电站平台能够为智能光伏电站提供解决方案, 提供面向全球的、全流程的智能化管理和运维手段, 提升运维效率, 降低运维成本, 使全球化的运作和维护逐步实现, 充分发挥手术效果的规模。全数字发电厂、发电厂, 使更简单的操作和维护自动化等创新理念, 创造“智能光伏电站智能化、高效、安全可靠”的解决方案, 最大限度地提高电力控股和管理客户价值^[5]。

4 总结

国家政策, 以促进国内光伏市场的快速增长, 对规模化, 规模化, 智能化的方向, 加剧了对光伏发电厂技术创新的需求。结合新技术、新材料、新设备、新方案和多技术的融合, 使未来的智能光伏发电厂日新月异, 今天的法律是明天的现实。

参考文献:

- [1] 许映童. 以数字信息技术助力打造智能光伏电站 [J]. 太阳能, 2014(08): 9-12.
- [2] 智能光伏电站解决方案技术白皮书 [J]. 太阳能, 2014(08): 31-33.
- [3] 钟建安. 基于组串逆变器的智能大型光伏电站解决方案 [J]. 电气制造, 2014(09): 29-31.
- [4] 王哲, 林燕梅, 刘璇璇等. 未来智能光伏电站几点思考 [J]. 太阳能, 2014(09): 12-15.
- [5] 薛葵. 光伏电站运维下一站比拼: 成本和价值 [J]. 太阳能, 2015(04): 6-1.