

浅谈 10MW 光伏并网电站运行维护

马强 中国石油辽河油田公司沈阳采油厂生产运行科

摘要: 目前光伏市场行业日新月异的快速发展,大型光伏并网电站的后期运行与合理维护,直接关系到总体发电量与电力行业的经济收益,本文以 10MW 光伏并网电站工程实际案例为例,对运行维护技术管理体系进行介绍,并对并网光伏电站的运行管理思路与检修思路展开进一步的阐述。

关键词: 光伏电站;发电量;运行维护

一、光伏电站发电量

发电量是衡量一个电场运维情况最直接的数据,10MW 光伏并网电站 2017 年全年上网电量较 2016 年相比较略有提高,2017 年电场发电稳定,全年上网量达到 1591 万 kWh,已经超过发电 1450 万 kWh 的计划。(见图 1)

二、光伏电站运维情况

2017 年全年光伏并网电站未发生较大安全生产事故,但也有因设备故障致使个别设备停止发电造成损失。

(一)遇到的问题

例如 0501# 逆变器因直流开关电源烧坏造成 0501# 逆变器停机 24h,后等待厂家送来备件才恢复发电。

双电源低压配电柜由于二次线短路导致双电源转换开关三相相间短路,致使双电源开关烧毁,场内只能依靠蓄电池维持,并将 1# 站用变 C 相高压熔断器熔断。技术人员进行应急处理暂时恢复场内供电,后更换双电源开关。应急处理及时并未造成停电损失。

(二)防止热斑效应

对光伏区杂草进行清除,有效减少对于组件的遮挡,增加发电量的同时,有效减少组件热斑形成,延长组件寿命。同时对光伏组件进行清洁工作,全面去除组件表面灰尘、鸟粪,有效提高发电量,减小热斑形成。

(三)排查影响发电效率因素

排查电站区内所有光伏组件形成热斑情况,全场共发现 40 组疑似热斑组件并进行标记,逐一对其进行参数测量,测量

器开路电压、短路电流、运行电压、运行电流,计算器填充系数,同时随机测量 200 组正常组件,计算器填充系数进行对比,发现 40 组疑似热斑组件其填充系数与正常组件填充系数基本一致,确定这 40 组疑似热斑组件发电效率正常,并在以后运维中对其进行跟踪。

排查厂区所有光伏区组件被遮挡情况,全场共发现 214 组组件有被遮挡情况发生,其中 10# 方阵有 44 组被周边树木遮挡,其余均被厂区内建筑物遮挡。针对 10# 方阵 44 组被树木遮挡组件,联系其树木相关责任人,从中购得其处分权,并安排人员对树木进行处理,有效提高发电效率,延长组件使用寿命。

停电检修,检修期间运维人员排查所有高压开关柜触头情况,清理所有箱变高低压侧绝缘子支柱,保证设备安全稳定运行。

三、强化安全生产培训

注重运维人才的培养运维技能的提高,全年进行有计划的培训工作,光伏电站每月都有培训计划,包括运维人员对运行规程的系统学习、电场全体员工消防知识的培训、全体员工事故应急处理的培

训、运行人员电气知识学习、电度表更换的培训等等。

(一)消防培训及演练

消防培训主要针对光伏区、综合楼区、及电气设备发生火灾时,场内运维人员及安保人员如何应对各类火灾事故,熟练启动消防泵程序,实际演练消防泵灭火以及干粉灭火器灭火,做到场内人人会使用灭火器及消防泵,达到对火灾的最大化控制。

(二)光伏电厂应急预案培训

应急预案主要针对光伏电场各类较大事故的应急处理,使得每个人遇到事故发生做到心中不乱,冷静处理。

(三)电气知识培训

为提高运维人员运维技能,针对具体设备、图纸进行培训,提高运维人员读图、维修技能,分析各类设备故障原因,为电场持续稳定运行及后续电场运维打好基础。通过这些培训,有效的加强了光伏电站的安全生产。

四、完善各项制度

完善规章制度,包括:安保人员管理制度、卫生管理制度、备品备件出入库管理制度等。通过各项新制度的实施,更

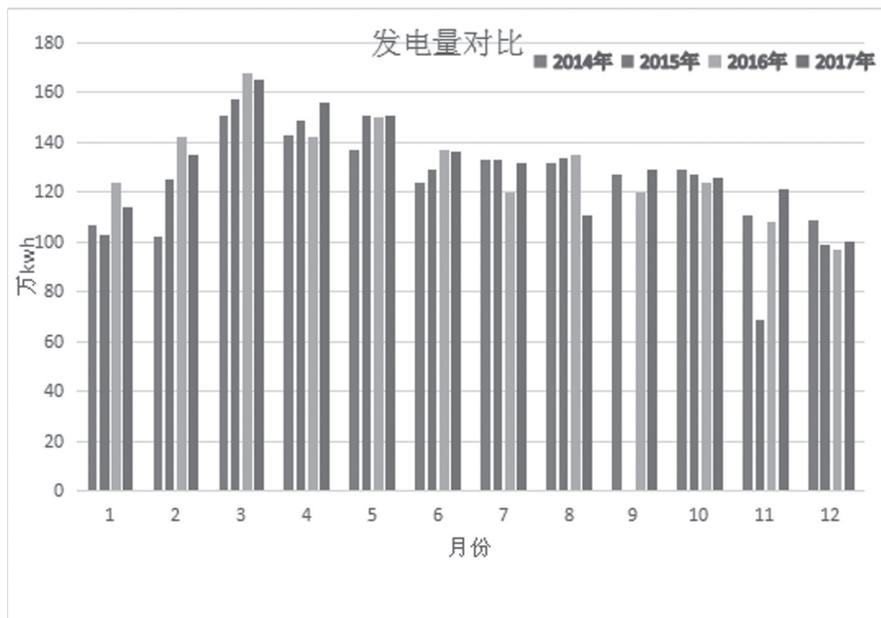


图1 各年同期发电量对比

加完善了对相关人员的管理,保证了电站区域内卫生要求,备品备件出入库清楚了。

五、定期开展预防性检查

电场每月对于各设备进行定期检查,每月对于箱变高低压侧测量一次节点温度,检查低压侧避雷器状态,每季度将所有逆变器进行内部清理,过滤网的清洁,每季度定期试投SVG、SVQC无功补偿装置,每年对于高压开关触头进行4次检查,每年进行2次消防泵启动试验等,通过以上开展的定期检查,保证了设备在长期运行过程中的稳定运行,将设备隐患及时排查得到解决。

制定两票三制,即操作票、工作票。

操作票:2017年共执行操作票12张,涉及到春检、秋检停电送电8张,SVG试投停送4张,

工作票:全年共执行工作票2张,涉及到更换箱变冷却风机及清灰工作。

六、结论

光伏并网电站技术水平的更深层次提高以及科学的现代化管理体系的发展才能使维系电力行业不断向前发展。本文以10MW光伏并网电站运行维护一年的实际工程案例为例,通过对运维人员会继续不断加强各项管理,完善各项规章制度,不断提升自身运维能力使得电站实现持续稳定运行,运维人员有计划进行全员培训,技术水平得到应有提高,规章制度得

到进一步完善,为电场持续稳定运行打下良好基础。实现非计划停机时间为0的优异成绩,全年上网电量较去年有所增加,大大提高了光伏电站发电效率,同时增长了发电经济收益。

参考文献:

- [1] 刘新春.浅谈大型光伏并网电站的运行与维护[J].可再生能源,2012(5):125-126.
- [2] 张清小,葛庆.光伏电站运行与维护[M].中国铁道出版社,2016.
- [3] 祁太元.光伏电站自动化技术及其应用[M].中国电力出版社,2017.
- [4] 袁芬.光伏电站的施工与维护[M].机械出版社,2016.

上接(第239页)

如今互联网整慢慢普及,广播事业也做出了一定程度上的变革,例如,在曾经节目中常采取的是电话短信互动,这种互动方式不仅速度慢,其安全性也难以让人民群众放心。而如今,网络的普及让现在的电视节目采用了互联网互动,紧随潮流的互动方式也吸引了群众的眼球,更好地满足了听众的需求。

拥有了高科技的数字化时代技术后,广播电台需要对安全技术体系做出风险评估,保证各个设备的工作效率,从而使技术层面再次上升一个阶段。

(二) 历史事故管理总结经验

在我国,广播事业的发展已经有了多年的历史,在此背景下,积累了多年的事业经验。因此,广播电台应以史为鉴,吸取失败的教训,学习成功的方法。以失败而言,多年的广播事业有起有落,在失败层面必然有着不少的教训,例如操作者、制作与总控系统、转播与播控系统、节目交换载体、节目输出传输链路、内外部电力系统等等,每一个环节都曾遭遇失败,因此,广播电台应就这些层面做出更加详细缜密的策划,一次又一次对这些环节进行整改与完善,修复其中的漏洞,并设立相关部门做出监管与记录,及时反馈信息,努力保证历史的错误不再发生,推进广播电台事业的发展。

(三) 广播电台总控机房系统安全管理策略

广播电台的工作流程中,设备的正常

运行是极为关键的一部分,因此,安全管理策略中主要是以维护软件的正常运作以及加强软件的安全性能为工作内容,尽可能避免因为设备问题而引发的工作失误。在软件的保护工作中,需要对软件进行定期杀毒以及清理,保证软件的工作效率记忆延长其工作寿命。对于系统的自动化设备而言,由于它承担了大批节目的播放的繁重工作,因此要注意采取分级的工作模式对其进行变相维护,减少工作量,有利于减少其程序错乱的概率,增加整个总控机房的工作效率。

(四) 空调调节系统的检测

一年四季无论何时,总控机房都应该注意对空调的控制。总所周知,空调对设备总会产生或多或少的影。机械设备在运作过程中会产生自热,而这种类型的自热会随着季节的改变而改变,因此,需要配合空调的调节,进行对温度的把控。除此之外,还需要进行空气和气流组织的检测。技术人员进行检测时,应着重对空调设备的检测,查看其制冷效果与电压是否正常,除此之外,对负载电流以及空调排水的检测也不容马虎,技术人员需要全方位对其进行审查,以确保系统在运作过程中不会出现任何失误。

(五) 电气系统检测

电气在广播电台中处于一个绝对重要的位置,在总控机房中,电气系统更是重要的组成部分,在机房之中,几乎所有的工作都必须依靠电气方能完成,整个总控

机房的工作系统中,几乎是不允许断电的,如果在网络传输过程中出现断电现象则必定会出现难以挽回的损失。因此,电气系统必须要着重注意,保障电源以及供电系统是至关重要的。

(六) 监控系统检测

在广播电台行业里,监控系统是维护其安全的关键性措施,尤其是在直播过程中,监控必须防止任何可能产生对节目有影响的情况,监控系统的存在,保证了广播电台的安全。总所周知,监控系统能够对现场的控制起到极大的作用,多方位的监控,使得整个现场井然有序,有条不紊,工作效率也极大地提高。除此之外,监控系统还能用作现场的还原,以便不时之需。

四、结束语

总而言之,现阶段的广播电台事业虽然高速发展,但其中仍然存在一些不容忽视的问题。因此,各大广播电台企业应该以史为鉴,采取科学的做法,积极改善措施,加强管理,保障电视节目的质量,提高总控机房的效率,保证广播事业在市场竞争中砥砺前行,不被淘汰,争取为人民群众谋福利,提供优秀的视听资源,为人们的生活增添光彩,传播时代思想的正能量。

参考文献:

- [1] 薄永芝,卢迎红.广播电台总控机房停播应急处理办法[J].世界广播电视,2016(11):39-40.