

大型光伏电站电气设备的运行维护检修

马光华

(黄河电力检修工程有限公司, 青海 西宁 810008)

摘要: 在社会经济全面快速发展的今天, 对能源资源的需求量日益增加。特别是在人口增长速度迅猛增长的背景下, 不可再生资源日益锐减。在此背景下, 太阳能光伏发电技术应运而生, 成为社会经济发展的重要推动力。大型光伏电站电气设备的运行质量, 直接关系到太阳能发电的稳定与高效。因此, 加强对光伏电站电气设备的运行维护与检修, 落实科学全面的检修维护技术, 能够整体提升电气设备的运行成效。

关键词: 大型光伏电站; 电气设备; 运行维护; 检修

在社会经济全面快速发展的今天, 大型光伏电站的建设规模不断扩大。人们通过大型光伏电站的建设来为生产生活提供充分的电能资源。在大型光伏电站的运行过程中, 电气设备是非常重要的核心内容。若电气设备自身存在着性能方面的缺陷或者其他运行质量问题或隐患, 势必影响大型光伏电站电气设备的运行成效。因此, 加强大型光伏电站电气设备的运行维护检修, 运用科学的技术手段来整体优化它的运行质量, 能够切实发挥大型光伏电站的效能。

1 大型光伏电站电气设备运行维护的问题分析

大型光伏电站能够依托于丰富的太阳能资源来进行发电, 同时基于一系列电气设备来实现电能的储存、利用、传输等。因此, 在大型光伏电站的运行过程中, 电气设备是非常核心的构成元件。但电气设备在发生效能的同时, 容易因出现各式各样的问题。特别是在电气设备的运行维护过程中, 由于缺乏系统的检测体系以及科学的运行维护工作等, 都影响着大型光伏电站电气设备的整体运行成效。现阶段, 电气设备运行维护过程中突出存在着以下方面的问题。

1.1 电气设备的运维缺乏完善的检测体系

在大型光伏电站电气设备的运行维护过程中, 完善系统的运维检测体系是非常重要的基础。若缺乏系统全面的运行维护检测体系, 势必会影响着运维质量与水平。大型光伏电站电气设备的内部结构是非常复杂, 也是非常专业的, 在检测过程中需要专业严谨、细致全面的检测体系, 以此来达到全面检测的目的。但基于电气设备的多样化、专业化、复杂化以及系统化等特点, 这在很大程度上增加了运行维护检测的难度。很多企业在检测过程中, 受主客观因素的影响和制约, 并没有建构完善系统运行的维护检测体系。一方面, 对大型光伏电站电气设备的检测缺乏常态化、日常化的检测要求, 这使得电气设备中的很多问题难以在第一时间发现, 往往是电气设备运行故障或者运行中断时, 人们再进行运维检测, 这种检测方式具有一定的滞后性。另一方面, 缺乏对差异化电气设备的精准性检测。由于缺乏完善的检测体系, 在电气设备的检测过程中常常“一套方法走天下”, 并没有结合不同电气设备的特点以及故障多发点等进行科学的检测。

1.2 电气设备的运维缺乏有效的分析方法

在大型光伏电站的运行过程中, 作为核心元件的电气

设备扮演着非常关键的作用。电气设备出现故障的原因是多方面的, 容易出现故障的区域也是差异化的, 这些都增加了电气设备运行维护的难度。特别是造成电气设备故障的成因, 除电气设备自身的性能问题外, 人为因素、自然因素、作业环境因素等也存在较大的关联。因此, 在电气设备运行维护过程中, 实现科学全面的检测维护, 必须站在宏观层面来进行故障分析与把握, 同时结合微观层面的诸多因素进行考量, 最终确定电气设备故障的成因。但现阶段, 在大型光伏电站电气设备的运行维护过程中, 明显缺乏对故障的精准分析与研判。部分运行维护人员在故障分析的过程中, 仅仅就表面问题进行分析与判断, 这就使得电气设备维护不彻底, 难以发挥稳定长效的作用。还有部分运行维护人员在故障分析的过程中, 往往凭借主观经验来进行判断, 这也使得故障难以被彻底清理。因此, 在电气设备故障的分析与判断过程中, 必须基于一套科学系统的故障分析方法, 只有这样才能整体提升电气设备的运行成效。

1.3 电气设备运行维护缺乏专业的团队

在大型光伏电站电气设备的运行维护过程中, 由于电气设备的复杂性以及多功能性等特点, 整体优化运行维护成效, 需要依托于专业的运维团队, 需要依赖于专业素养高的运维人员, 只有这样才能发现电气设备运行中的各类故障以及隐患。但现阶段, 在大型光伏电站电气设备的运行维护过程中, 明显缺乏专业素养高的运维团队。一方面, 电气设备运行维护人员的专业素养不高, 在电气设备的故障分析及状态检查中, 难以及时全面发现问题, 也难以采用科学的应对举措。另一方面, 在电气设备的运行维护过程中, 技术人员对于故障的快速处置能力缺欠, 这使得他们难以在第一时间进行故障处理。同时, 技术人员也缺乏综合性的研判能力, 难以有效处置电气设备中的难点故障。

2 大型光伏电站电气设备运行维护检修的要点

在大型光伏电站的运行过程中, 电气设备是非常重要的元件。只有整体提高电气设备的运行成效, 才能整体发挥大型光伏电站的作用以及功能。结合大型光伏电站电气设备运行维护中凸显的问题, 应该做好科学的运行维护检修工作。

2.1 明确巡检工作要点, 做好翔实的记录

在大型光伏电站电气设备的运行维护检修过程中, 专

基于三层体系结构的发电厂继电保护系统核心探索

康 杰

(苏州热工研究院有限公司, 广东 深圳 518000)

摘 要: 在发电厂的生产运营过程中, 一旦电气系统以及相关的电力设备发生故障会造成严重的安全事故, 因此为了保证电力设备的运行安全, 特别是有效提高核电厂电气系统的安全性和可靠性, 必须构建完善的继电保护系统。发电厂要充分了解继电保护系统的特点, 采用三层结构体系来提高系统的安全性, 并要为系统的维护管理以及更新升级等创造便利条件。

关键词: 发电厂; 继电保护; 三层结构; 系统构建

发电厂的电气系统以及相关设备由于需要长期连续运行, 因此其故障发生率相对较高, 为了避免在故障发生时对电力设备以及整个电气系统造成严重的破坏, 必须采用有效的继电保护装置。特别是在核电厂的运行过程中, 必须通过构建完善可靠的继电保护系统来避免电力故障对核电厂的整个系统安全造成影响。随着我国网络信息技术的不断发展, 应用计算机网络等先进技术来建立综合性的继电保护系统可以有效提高继电保护控制的自动化水平。为了进一步提高继电保护系统的安全性, 发电厂可以采用三层体系的继电保护系统结构方式, 这样不仅可以为继电保护系统的运行安全提供更加可靠的保障, 还扩展了其维护管理以及系统升级的空间。

1 发电厂继电保护系统构建的核心需求

电力能源是我国国民经济建设以及社会发展的重要能源基础, 而发电厂则是整个电力系统运行中的重要组成部分, 其内部不仅设置有发电机、变压器、开关站等发输变电设备, 而且还有大量电动机等辅助设备, 因此发电厂必须不断构建具有较高自动化水平且可靠的继电保护系统, 从而提高电力供应的稳定性以及供电质量。

1.1 发电厂电力系统的主要故障分析

发电厂在生产运营过程中, 短路故障是后果较严重的故障类型。短路故障主要包括接地短路以及相间短路等。同时发电厂的输电线路也可能会发生断线故障, 其发电设备、变压器以及旋转电机等设备也可能会出现匝间短路等故障

业技术人员应该做好常态化的巡视检查工作, 及时发现电气设备的故障, 同时做好翔实的巡检记录。一方面, 在光伏电站在其规模及以上容量达到之后, 可以将运行和检修两项工作分开, 工作人员应该对检查工作的项目和周期进行不断优化完善, 开展设备点检工作, 有效提高运行维护工作人员的巡检工作质量。另一方面, 在大型光伏电站电气设备的巡检过程中, 专业技术人员应该综合运用各类感官, 依托于自身的专业知识以及经验来进行科学的研判与分析。此外, 在巡检过程中, 技术人员还应该做好翔实的巡检记录, 包括电气设备的运行状态、运行参数、运行温度等等, 以便基于这些参数或者数值的变化来分析电气设备的故障成因。

2.2 组件运行维护工作要点, 做好定期化的检查

在大型光伏电站电气设备的运行维护过程中, 电气设备电池板组件是非常重要的元件, 也是运行维护工作的重点内容。在运行维护过程中, 必须明确组件维护的工作要点, 同时做好定期化、常态化的检查。一方面, 在大型光伏电站电气设备运维过程中, 应该科学做好电池板组件的检查工作。在实际检查过程中, 应该遵循全面准确的原则, 着重检查电池板组件的接线位置是否发生了连接不稳固的问题, 抑或是分析电池板组件的性能发挥优良与否, 再者还应该研判电池板组件是否需要清理等。另一方面, 在大型光伏电站电气设备的检测过程中, 还应该做好定期化的检查, 着重

检查电池板组件是否存在损坏的情况, 抑或是电气设备的电气连接问题。一般是隔6个月就对所有组件、电线、电气设备以及接地进行定期检查, 借此有效保证组件的正常运行。

2.3 逆变器运行维护工作的要点, 做好降温处理

在大型光伏电站电气设备的运行维护检修过程中, 这一核心设备的检修工作同样是非常重要的。在实际的检修过程中, 应该按照科学的标准和流程来做好此元素的维护与检修。在实际的检修过程中, 应该重点研判它的值域是否处在正常值域范围内。同时, 还应该研判它的连接线是否可靠。另一方面, 在这类关键设备的检测过程中, 应该对于通风降温等进行着重考量以及认真研判, 整体分析它的通风性能, 防止柜内温度过高导致出现直流空开频繁跳闸的情况发生。

3 结语

在大型光伏电站电气设备的运行维护过程中, 应该科学做好电气设备的运维检修, 构建完善的运维检修体系, 运用科学的运维检修方法, 明确运维检修的工作要点, 整体提升电气设备的稳定性能。

参考文献

- [1] 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, 2017, 15(17): 40-42.

作者简介: 马光华, 工程师, 研究方向为新能源市场。