[变压器]

35 kV配电变压器台的优化

文/河南石油勘探局水电厂　王青旭　李林卿

通过研制35 kV跌落式熔断器单支柱绝缘子，并对配电变压器台进行优化设计，减少35 kV配电线路跌落式熔断器支柱绝缘子闪络、跌落式熔断器上、下底座鸟巢及避雷器故障引起的线路跳闸，实现线路不停电情况下对避雷器进行测试和更换，提高35 kV配电线路运行可靠性。

现状调查

油田电网35 kV配电变压器高压侧采用跌落式熔断器进行短路故障保护，它具有经济、操作方便和适应性强等特点，被广泛应用于配电变压器一次侧作为保护和进行变压器投切操作。所以，一般配电变压器容量在400 kV·A以下时，高压侧采用跌落式熔断器进行短路保护，低压侧采用熔断器或负荷开关作为过载保护。当熔断器以下部分出现问题（主要包括变压器低压侧短路、配电变压器烧损及熔断器下引线部分短路）时，跌落式熔断器熔体熔断，熔断器在重力的作用下跌落，断开故障回路，对配电变压器起到有效的保护，同时可防止线路出口开关跳闸。

油田电网35 kV配电线路中采用的跌落式熔断器支柱绝缘子泄漏距离为700 mm，防污等级为1级，而电网35 kV配电线路所在区域污秽等级已达2～3级。近年来的运行发现，由于35 kV跌落式熔断器支柱绝缘子闪络或炸裂引起线路跳闸或系统接地故障时有发生；另外，由于35 kV跌落式熔断器采用的是双横担安装方式，为鸟儿在横担上筑巢提供了便利条件,鸟害故障已成为影响电网安全运行的重要因素。几年来，我们在35 kV配电线路上实施了一系列技术和管理措施防治鸟害，取得了很大的成效。但是，由于各种防护措施都有自己的局限性，而且由于设备结构的原因，无法实现对杆塔的全方位防护，鸟害故障依然是影响电网安全运行的主要因素。

35 kV配电变压器台由于受安装空间的限制，避雷器均安装在熔断器的上方，在运行过程中，无法对避雷器进行检测和试验，线路停电检修时只清擦外表，内部隐性缺陷不能及时发现，致使避雷器故障率较高，避雷器故障后，因不在熔断器的保护范围内，直接引起线路跳闸故障。

35 kV配电变压器优化措施

1）配电变压器高压侧跌落式熔断器支柱绝缘子采用硅橡胶单支柱复合绝缘子。支柱绝缘子的防污秽等级由1级提高到3级，减少因支柱绝缘子闪络或炸裂引起线路故障的发生。

2）配电变压器跌落式熔断器支柱绝缘子的安装方式由双支柱安装改为单支柱安装方式，破坏鸟巢搭建的平台，解决鸟巢引起的线路故障。

3）高压侧避雷器安装于跌落式熔断器下方，便于避雷器的检修和更换。避雷器安装在跌落式熔断器的下侧,当避雷器需要检修或故障后更换时,只需断开本台变压器的跌落式熔断器，做好安全措施即可进行处理,不会影响整条线路的正常运行。

实施效果

1）可有效减少变压器台鸟害原因引起线路跳闸

及系统接地次数。由于破坏了鸟窝的搭建平台，可较好地解决变压器台鸟巢对电网运行的危害。

2）由于配电变压器高压侧跌落式熔断器支柱绝缘子的绝缘等级由1级提高到了3级，可有效减少支柱绝缘子闪络引起的线路跳闸及系统接地故障。

3）改变了高压避雷器的安装方式，改进了配电变压器的防雷保护，能更好地对配电变压器进行过电压防护；实现了在线路不停电情况下对避雷器进行检修和更换；当避雷器故障时，减少线路跳闸次数。

结束语

35 kV配电变压器台的优化对油田35 kV配电线路提供了一种解决35 kV配电变压器台存在问题的新思路，可很好地解决35 kV配电变压器台鸟巢及避雷器故障引起配电线路跳闸问题，实现了避雷器在线路不停电情况下的预试和更换。**EA**

（收稿日期：2016.03.17）

（编辑：刘群点）

阳光动力：以创新技术和开拓精神应对全球挑战

近日，“阳光动力”成功完成全球首次太阳能环球飞行，开创了新的历史篇章。这驾太阳能飞机在完成其始于开罗的最后一段航程后，于当地时间04：05降落在这一环球飞行的起点城市阿布扎比。

ABB集团首席执行官史毕福表示：“这一历史壮举意义深远，它清晰展现出清洁技术和开拓精神能够推动地球的可持续发展。我代表ABB全体员工向伯特兰-皮卡德、安德烈-博尔施贝格以及‘阳光动力’项目的所有人员表示衷心祝贺。我们非常自豪能够为这一壮举贡献力量。”

作为一家在瑞士拥有125年历史的电力与自动化技术企业，ABB在地面从事的事业与“阳光动力”在空中取得的非凡成就高度契合，因此双方能够结成创新技术联盟。

◎ ABB集团亚洲中东及非洲地区总裁邓肯先生，与阳光动力号飞行员伯特兰·皮卡德、安德烈·博尔施贝格合影

◎ 阳光动力号降落阿布扎比

“阳光动力”项目的飞行员、发起者和董事长伯特兰-皮卡德表示：“这不仅创造了航空史上的记录，也在可再生能源和清洁技术领域取得了突破。通过双方优势互补，‘阳光动力’与ABB携手展示如何将突破性创新转化成可靠的解决方案，以及如何更高效地开发、储存和利用能源以创造一个更加清洁的世界。”

“阳光动力”项目的联合创始人、首席执行官及飞行员安德烈-博尔施贝格也非常认同双方的合作：“没有ABB和其他机构向‘阳光动力’提供的专业技术与支持，我们的环球飞行目标将无法实现。作为‘阳光动力’的创新技术联盟，ABB派遣了多名专家和工程师参与该项目，成为整个环球飞行中地面支持团队的重要成员。”

为了完成这一环球飞行，“阳光动力”需要面对众多挑战，例如最大化利用太阳能电池、将可再生能源接入配电系统以及提升能源效率等，而这也是ABB正在帮助客户解决的问题。在环球飞行中，“阳光动力”经停亚洲、北美、欧洲和非洲四个大陆，并飞越太平洋、大西洋以及地中海和阿拉伯半岛。在途中，它创造了若干新的航空记录，例如安德烈-博尔施贝格驾驶飞机历时117 h52 min从日本直飞夏威夷，创造了单架飞机最长飞行时间的世界纪录；而伯特兰-皮卡德成为驾驶太阳能飞机飞越大西洋的史上第一人。

ABB是全球电力和自动化技术领域的领导企业，致力于帮助电力、工业、交通和基础设施等领域客户提高业绩，同时降低对环境的影响。ABB集团业务遍布全球近100个国家，拥有13.5万名员工。ABB在中国拥有研发、制造、销售和工程服务等全方位的业务活动，员工1.8万名，拥有40家本地企业和遍布全国147个城市的销售与服务网络。