

带电清洗技术在 220kV 电力设备上的应用探讨

李萌锋 黄少敏 林燕强

(国网泉州供电公司, 福建 泉州 362000)

摘要 电力是国家建设和社会发展不可缺少的资源, 其应用需要依赖电力设备, 然而受各种不利因素的影响, 电力设备在使用过程中会被污染。特别是一些污染物具有腐蚀性会破坏电力设备元件, 影响电力设备性能的发挥, 所以必须要加强清洗工作, 以保证电力设备使用的安全性和稳定性。本文就带电清洗技术在 220kV 电力设备上的应用, 进行简要的分析与探讨, 希望能够给相关工作人员提供一些参考。

关键词 带电清洗 电力设备 电力设备元件

中图分类号: TM8

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)07-0025-02

依据相关调查数据显示, 我国能源消耗呈现逐年增加态势。为贯彻可持续发展战略, 国家对电力部门节能发展提出更高的要求, 这也使得带电清洗技术迎来了新的发展机遇, 并在电力设备领域中的应用日益增多。

1 带电清洗技术应用的重要性及价值分析

1.1 重要性

科技水平提升和经济社会进步, 使得电子设备制造业快速发展, 市场中出现诸多电子设备产品, 给人们的日常生活与工作带来极大便利。然而, 随着人们对电力需求的不断增大, 电力设备的使用率也在不断提高, 使得电力设备的安全性能受到严重影响。特别是一些直接暴露在环境中的电力设备遭受污染, 增加了电网故障和电力事故发生率, 要求相关部门重视防污工作, 不断提高去污水平。由此可见, 加强带电清洗技术在电力设备上的应用是十分重要和必要的。

1.2 价值

带电清洗技术是一种先进技术, 它是指在电力设备正常运行的状态下, 采用专门的技术手段和清洁产品, 在严格遵循操作原则的要求下, 对电力设备表面的污浊物进行清洗, 以防止污染物对电力设备性能造成损害, 保证电力设备的健康安全运行。传统的清洗技术, 如气吹、干清扫、水清洗等, 不能保证去污的质效性, 同时也存在损害电力设备性能的风险。而新型带电清洗技术能实现对电力设备表面污垢的快速处理, 尤其是其操作方法简单, 且不会破坏电力设备元件, 也不会引发散热性不良、灵敏度变差等故障问题, 使其在清洗电力设备等领域中有较好的应用前景。^[1]

2 带电清洗技术在 220kV 电力设备的应用分析

2.1 做好工具与产品的选择工作

带电清洗工具主要有高压电力清洗机、耐高压绝缘喷枪、空气净化器、红外线测温仪、开展工作须佩戴的防护

品等。高压电力清洗机常用于清洗变电站设备, 能有效清除因长期运行而堆积和附着在变电设备表面的污浊物; 耐高压绝缘喷枪具有极高的使用安全性, 符合安全清洗的作业要求。特别是由于其自身特殊构造和元件组成, 使其能够充分发挥耐高压、绝缘的作用; 空气净化器能置换空间内的空气, 使清洗工作处于理想环境, 以免出现二次污染或是清除不净的情况; 红外线测温仪能掌握设备各个部位的实时温度, 及时调整清洗温度, 减少温差对设备性能的影响; 在开展 220kV 电力设备清洗工作之前, 工作人员应严格按照制度要求做好防护措施, 戴护目镜、穿防护服、穿绝缘鞋等, 以免发生安全事故。

不同于日常生活中的清洗工作, 清洗电力设备需要工作人员本着严谨、认真的态度进行工作。选择清洗产品作为重要工作内容, 需要给予高度重视。只有选好清洗产品, 才能提高清洗效果, 保证操作安全。随着带电清洗技术的广泛运用, 其清洗产品选择也形成制度和规则, 要求工作人员遵守和执行。^[2]一是要坚持绿色化原则, 保证所使用的清洗产品不会对电力设备造成污染。在进行使用前, 要对清洗产品质量进行检验, 了解该产品是否对人体有害, 是否对电力设备造成污染。二是要保证所使用的清洗产品不会腐蚀电力设备, 不会让电力设备元件性能受损。一旦清洗产品中存有腐蚀物质成分, 势必会破坏电力设备的外表, 容易引发安全事故问题。三是清洗产品必须要具备良好的去污效果, 能够有效处理 220kV 电力设备上的污浊物, 以此保证设备整体的清洁性。

2.2 积极落实带电清洗工作要求

首先, 保证清洗的绝缘性。电力设备清洗工作危险性较高, 一旦操作不当, 会对人员生命和设备运行造成极大损害, 所以在使用带电清洗技术清洗 220kV 电力设备时, 需要保证人员和设备的安全, 积极做好绝缘工作。一方面, 工作人员应先对所使用的清洗工具和产品进行检查, 在确保其绝缘性能后再开展后续工作。另一方面, 工作人员应

始终与地面保持良好的绝缘性,防止出现触电情况。最后,检查220kV电力设备产品是否存在裂痕等情况,确保设备的绝缘性能。待检查完毕和未发现问题后,工作人员才能对220kV电力设备进行全方位的清洗。^[3]

其次,考虑特殊情况给对电力设备清洗工作造成的影响,坚持安全第一的原则开展清洗工作。比如工作人员应注重观察气候和天气,在合适的气候和天气条件下进行清洗作业。一旦在清洗中突遇大雨、大风等情况,或是顶着恶劣天气进行操作,极容易引发安全事故,甚至会造成人员伤亡和财产损失。需要注意的是,在对具有绝缘性电力设备进行清洗时,还要对风向进行观察与把握。在具体的工作中,应先清洗下风向部位,再清洗上风向部位,同时也要注意清洗角度问题,确保清洗工作万无一失,实现全方位、无死角的清洗。此外,工作人员也应注意清洗细节。传统的清洗电力设备的方法具有很多缺陷,尤其是清洗的质效性较差,清洗效果不理想,使得清洗周期被缩短,增加了经济成本。而新型的带电清洗技术可以有效解决这一问题,能避免因清洗电力设备而进行临时维护的情况,极大地方便了人们的日常生活与工作。但要想确保良好的清洗效果,仍要求工作人员注意清洗细节。工作人员决不能怕脏、怕累,要严格按照规章制度进行操作,使用满足安全性、动态性、腐蚀性等指标的清洗产品,对设备的各个部位进行清洗,尤其是一些隐蔽部位。^[4]

最后,加强验收检查。为了保证清洗工作的质量和效率,提高设备清洗效果,需要对220kV电力设备带电清洗的几个小时后,对设备性能和整洁度进行检查。相关负责人应检查工作结束后做好数据记录,在确认记录不存在问题进行签字,保证检查结果的真实性、可靠性。在进行验收检查时,要着重注意以下几方面:一是设备表面是否有未清洁的污染物及设备是否存在被腐蚀、被污染等情况;二是检查拆卸部位是否挥发原状;三是场地是否整洁、环境是否卫生、是否存有遗留物等。

3 提高220kV电力设备带电清洗的安全性策略

首先,及时准确地了解设备的实际情况。220kV电力设备的清洗工作是十分重要和必要的,它直接关系着人们的用电质量和效率。而为了保证清洗达到理想效果,必须要在应用带电清洗技术之前,加强对电力设备产品的实际情况的了解,尽可能多地掌握电力设备参数相关信息。一旦遇到实际情况不符合清洗要求时,应及时向上级反映和说明情况,待上级指派专门的检查人员检查设备及提出相应的建议后,再按照要求对电力设备进行清洗。由此一来,既能保证工作人员的安全,又能保证设备运行的安全。^[5-6]

其次,提高工作人员的专业素养和能力。有关部门要高度重视220kV电力设备带电清洗工作,应结合现实情况,投加人力、物力、财力,建设一支素质高、能力强的专业带电清洗人才队伍。同时也要加强对人员职业素养和操作技能的培育工作,以满足当前不断增大的电力设备清

洗需求。除此之外,在开展220kV电力设备的带电清洗工作时,有关领导应高度重视人员的指派工作。^[7]应选择有良好知识基础、有过硬专业技能、有丰富操作经验的工作人员执行工作,以及时发现设备清洗中遇到的各种隐患问题,防止风险扩大化。决不能因培育新员工操作能力而让其独自进行操作,需要在老员工的带领和监督下执行各项操作,以保证带电清洗的安全性。

最后,注重制定防护与应变措施,进一步保障工作的安全性。为了提高电力设备清洗效果,保证人员和设备的安全,有关部门需要制定和完善防护与应变措施。一方面,确立防护制度,做好清洗工具和清洗产品的检查工作。对于清洗工具,应仔细检查其是否存在故障,能否进行正常操作。特别注意防护服、绝缘手套、绝缘鞋、护目镜的性能检测,使每个工作人员佩戴齐全的工具设备,安全地进行带电清洗工作。另一方面,制定应变措施。通过考虑到开展带电清洗工作时可能发生的情况,然后针对这些情况制定相应的解决措施,并带领工作人员进行实战演练,从而确保工作人员能在突发状况下准确应对和处理问题。^[8]

4 结语

为了保证220kV电力设备的健康稳定运行,降低电力故障问题的发生率,必须要加强带电清洗技术的应用。通过掌握带电清洗技术应用的安全条件,合理科学地制定工作管理措施,进一步保证带电清洗时人员和设备的安全,才能达到理想清洗的效果,促进220kV电力设备的正常运行,为民众用电提供支持保障。

参考文献:

- [1] 董伟. 带电清洗技术的机遇——电力设备绝缘护理综合方案[J]. 中国科技纵横, 2016(19):163.
- [2] 邵长璐. 带电清洗技术的实践与应用[J]. 冶金动力, 2017(06):8-9.
- [3] 吴立全. 带电清洗技术在10kV电力设备上的应用初探[J]. 科技创新与应用, 2016(29):181.
- [4] 黄德明. 浅谈带电化学清洗技术在高压电力设备中的运用[J]. 福建建材, 2021(01):102-103,116.
- [5] 李莲, 王诗雅, 王庆玮, 余红杰, 崔华. 通信设备带电绝缘维护技术与应用研究[J]. 通信电源技术, 2020,37(03):164-165,168.
- [6] 张玉金, 马彦. 带电清洗技术对通信设备故障率的影响分析[J]. 铁道通信信号, 2017,53(08):79-81.
- [7] 吴立全. 带电清洗技术在10kV电力设备上的应用初探[J]. 科技创新与应用, 2016(29):181.
- [8] 赵华, 段媛媛. 电力二次设备带电清洗技术在220kV江川变电站的应用[A]. 云南电网公司、云南省电机工程学会. 2011年云南电力技术论坛论文集(入选部分)[C]. 云南电网公司、云南省电机工程学会:云南省电机工程学会, 2011:7.