

Manufacturing Process Quality and Key Control Points of GIS Combined Electrical Appliances

Guoneng Ke

State Grid (Fujian) Electrical Equipment Supervision Co., Ltd., Fuzhou, Fujian, 350000, China

Abstract

For GIS combined electrical appliances, due to its obvious sealing, the impact on them is relatively small, which can ensure the safety and reliability of operation. At the same time, its development towards intelligence and compounding can shorten the relevant installation period. In order to give full play to its own advantages and provide guarantee for the stable operation of power grid, it is necessary to comprehensively study the relevant quality and key control points. Starting from the characteristics of GIS combined electrical appliances, this paper comprehensively discusses its quality and key control points, this study effectively defines the importance of quality and key control points.

Keywords

GIS combined apparatus; quality; key control points

GIS 组合电器的制造过程质量和关键控制要点

柯国能

国网(福建)电气设备监理有限公司, 中国·福建福州 350000

摘要

对GIS组合电器来讲,由于其具有明显的封闭性,使其所受到的影响相对较小,这样可以使运行的安全可靠得到确保。同时,其向智能化以及复合化方向发展,可以使相关安装工期得到缩短。为了使GIS组合电器发挥自身的优势,并为电网的稳定运行提供保障,需要对相关的质量和关键控制要点全面研究。论文从GIS组合电器特点入手,对其质量和关键控制要点全面研讨,此次研究对质量和关键控制要点的重要性有效明确。

关键词

GIS组合电器; 质量; 关键控制要点

1 引言

由于电网工程建设发展速度明显加快,如交流直流特高压工程不断构建,使得GIS组合电器的使用量明显增加。GIS组合电器在电网中可以发挥自身的优势,如占地面积相对较小、运行安全稳定等,从而使其成为电网建设过程中的首要选择产品之一。想要使GIS组合电器的优势得到充分体现,并使电网能够保持稳定可靠的运行状态,就要将质量和关键控制要点加强重视。论文从以下方面对GIS组合电器质量和关键控制要点进行全面阐述。

2 GIS 组合电器的特点

对GIS组合电器来讲,其主要是由断路器、隔离开关以及电流电压互感器等单元所组成。这些单元都在节点金属

罐体内封闭保存,同时内部中存在一定的 SF_6 气体。该气体在灭弧以及绝缘能力方面都存在明显的优势。由于GIS构造以封闭组合为主,这样使其占地面积相对较小,并且机会不受外界环境所影响,以此来使噪声和无线电干扰无法产生,从而使运行的安全可靠得到确保。另外,所需维护的工作量相对较小。GIS组合电器的优势体现在以下方面:

第一,对整套配电装置的占地面积以及空间体积进行大幅度缩小,并使结构的紧凑性得到确保。

第二,由于具备全封闭的电器结构,这使得雨雪以及尘沙等恶劣条件都无法对其产生影响,以此来使设备故障发生率得到显著降低。

第三,安全具有明显的便利性。由于GIS逐渐向复合化以及智能化方向发展,并由若干单元所构成,这样可以使相关的安装工期得到有效缩短^[1]。

SF_6 气体是 SF_6 断路器中绝缘和灭弧的主要介质,该气体的优点主要体现在以下方面:

第一,灭弧能力和绝缘性能都相对较高,并可以使断口电压做到较高的水平,以此来对使用的安全可靠明显加强。

【作者简介】柯国能(1976-),男,中国福建福州人,本科,工程师、电气试验高级技师,从事高压电气设备检修、监造、抽检等研究。

第二, 介质恢复速度相对较快, 并且冷却特性相对较好, 使得开断进去故障的性能也保持在良好水平, 提升使用寿命。

第三, SF₆ 气体电弧分解场中不含有碳等物质, 这样可以使绝缘能力不会受到明显的影响。对触头开断电弧来讲, 烧损相对较轻, SF₆ 断路器能够实施多次开断操作。

3 GIS 组合电器的制造过程质量和关键控制要点

3.1 GIS 单元的清洁

在安装过程中, GIS 单元清洁度是主要的质量控制要点, 该过程的质量和 GIS 设备实验合格以及顺利投产等存在密切关联性。这样在开展相关清洁工作时, 不仅要防尘防潮措施等全面应用, 还要安排专人来相关常见人员来现场实施复检工作, 以此来使清洁工作的彻底性以及完整性得到保证。清洁过程中要对细纱布或百洁布有效应用, 使罐体或导电元件中的屋子以及毛刺有效清除, 之后对高纯丙酮、酒精等物品来对罐体内壁以及元器件进行重新擦拭, 使气室中保持无杂质的状态^[2]。

3.2 气室真空度和 SF₆ 气体水分检查

真空度也是主要的控制要点之一, 此工序可以对 SF₆ 的含水量进行全面管控, 不但可以使 SF₆ 气体中的水分得到大幅度减少, 还可以使管内其他物质的含水量也随之降低。通常情况下, 充气之前要使气室真空度达到 134Pa 之上, 之后持续半个小时的抽真空操作。

GIS 单元的固体绝缘介质表面吸附水膜时, 就会导致沿面电压呈现不均匀地分布状态, 以此来导致闪络电压明显低于纯空气间隙的击穿电压。同时, 介质表面相对粗糙, 并存在一定的划痕和毛刺, 这样就会使电场出现一定的畸变现象, 从而使闪络电压大幅度降低。当吸附水膜处于高压状态时, 就会使凝露现象有效出现, GIS 设备处于带电状态运行时, 会导致电桥有效形成, 使得设备的绝缘性能明显降低, 以此来使击穿现象有效出现。为了使水分对 GIS 运行产生的影响得到有效管控, 可以将 SF₆ 露点设置在 0℃ 之下, 使得温度变化导致的绝缘体表面上出现凝露现象得到杜绝^[3]。绝缘体表面所附着的水珠能和 SF₆ 电弧产物发生一定的化学反应, 使得 HF 等低氟化物得以形成。

3.3 密封性检查

GIS 气体密封处理是安装工作中的主要环节之一, 密

封性能好坏能够对 GIS 的可靠运行产生直接影响。将密封面、密封圈、法兰等有效连接, 之后通过密封环的方式来完成相应密封工作。当法兰之间无法保持良好的配合, 需要对波纹管进行有效调整, 来完成相应的补偿。另外, 密封面在进行对接之前, 利用吸尘器来有效处理壳体内部以及螺纹孔, 并利用白绸布浸染无水酒精来有效擦拭密封面和密封槽。同时, 要对密封面以及密封槽进行全面检查, 看是否存在一定的缺陷。与此同时, 将一层气体密封胶涂抹在密封槽之外, 在进行安装时, 使两个密封面保持平行的态势来缓慢的完成对接工作。需要注意在该步骤全面开展过程中, 要时刻保持自身的注意力, 使密封圈在密封槽中掉落或挤压变形等现象得到有效杜绝。在对螺栓进行紧固时, 不可以将产生的屑子落到密封面之上。

3.4 GIS 设备的耐压

从出厂以及现场实验中可知, 绝缘体表面粗糙以及气室内存在杂质等都是影响耐压效果的主要因素。当电极表面出现一定缺陷时, 就会使微观电场处于不均匀状态之中, SF₆ 对该状态具有较高的敏感性。当 SF₆ 气体压力和表面粗糙度两者的乘积大于 8MPa·μm 时, 这样会使局部电场畸变现象得到有效加强, 使放电电压得到明显降低。当两者的乘积是 40MPa·μm 时, 就会使击穿电压降低一半。因此, 在工程或现场中实施耐压或局部放电实验具有重要作用, 能够对 GIS 是否存在致命缺陷来有效验证。

4 结语

从论文的论述中可知, GIS 组合电器由于受到外界的干扰相对较小, 这使其运行的稳定性得到确保。为了使 GIS 组合电器的优势能够得到充分凸显, 要对质量和关键控制要点进行不断研究, 以此来使其作用得到有效体现, 进而为 GIS 组合电器以及相关领域的发展奠定基础保障。

参考文献

- [1] 王钊宇. 组合电器GIS安装监理质量控制[J]. 百科论坛电子杂志, 2018, 39(21): 740.
- [2] 许晓岩. GIS组合电器安装工艺和关键控制要点研究[J]. 科技资讯, 2017, 15(17): 49-51.
- [3] 孟露, 杨沛生. GIS组合电器的安装工艺和关键控制要点[J]. 建筑工程技术与设计, 2017, 27(10): 3149.