

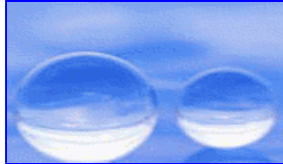


www.wateradd.com  
中国水处理化学品网

济南鲁信捷科技有限公司

网址: http://www.jnluxinjie.com  
电话: 0531-88698378 88698380 手机: 13646407598

首页 || 业界新闻 || 技术文章 || 企业招聘 || 供求商机 || 企业名录 || 产品名录 || 会员中心 || 广告刊登 || 交流天地  
· Google 提供的广告 · 树脂工艺品 粉底液 制氧机 聚丙烯



山东省泰和水处理有限公司

http://www.thwater.com

Google 提供的广告

您现在的位置是: 首页 >> 技术专栏 >> 技术文章

热电阻

测控专家 用于各个行业的高技术仪表  
www.kobold.com

常州市润洋化工厂

供清洗剂、缓蚀剂、阻垢剂、杀菌剂 国家石化工业局水处理剂定点生产企业  
www.yilichem.cn

找絮凝剂,来上海友巴

引进国际一流水处理技术,凭借领先的技术和产品质量赢得国内外客户的信赖  
www.cn-ub.com

豫泉公司专业生产聚合氯化铝

年产3万吨优质聚合氯化铝 欢迎来电咨询与订购: 0371-64108882  
www.hnyuquan.com/

吸收剂-加成助剂研究所

生产抗氧剂、光稳定剂等塑料助剂产品 为您提供优质品质及服务, 欢迎垂询  
www.beijing-additives.com.cn

110kV GIS微水处理的探讨

张鹏, 楼文耀, 乔木(甘肃兰州石化电仪事业部联合三车间)

摘要:针对兰州石化合成橡胶厂110kV变电站GIS气室微水超标的问题, 介绍了具体的微水处理方法及步骤, 最后提出在处理过程中发现的问题和注意事项。

关键词:GIS 超标微水处理

0 引言

随着我国电力行业的发展以及对系统运行可靠性要求的日益提高, 越来越多的高压变电站都采用SF<sub>6</sub>全封闭组合电器GIS, 它采用绝缘性能和灭弧性能优异的SF<sub>6</sub>气体作为绝缘和灭弧介质, 并将所有的高压电器元件密封在接地金属筒中, 元件全部密封不受环境干扰、运行可靠性高。密封性是GIS绝缘的关键, SF<sub>6</sub>气体泄露会造成GIS严重故障。除此之外, GIS气室中SF<sub>6</sub>水分含量也是它能否可靠运行的一个重要因素, 它影响到整个GIS的绝缘, 是GIS能够安稳运行的重要保证。

1 问题的发现

2006年6月, 兰州石化合成橡胶厂设备停电检修期间, 我们对110kV变电站GIS气室微水含量进行了测量。图1为兰州石化合成橡胶厂110kV变电站供电系统图, 除电缆终端的2个避雷器和2台主变外, 其它均为GIS组合电器设备。兰州石化合成橡胶厂110kV变电站GIS采用平顶山高压开关厂生产的ZF5系列SF<sub>6</sub>全封闭组合电器。

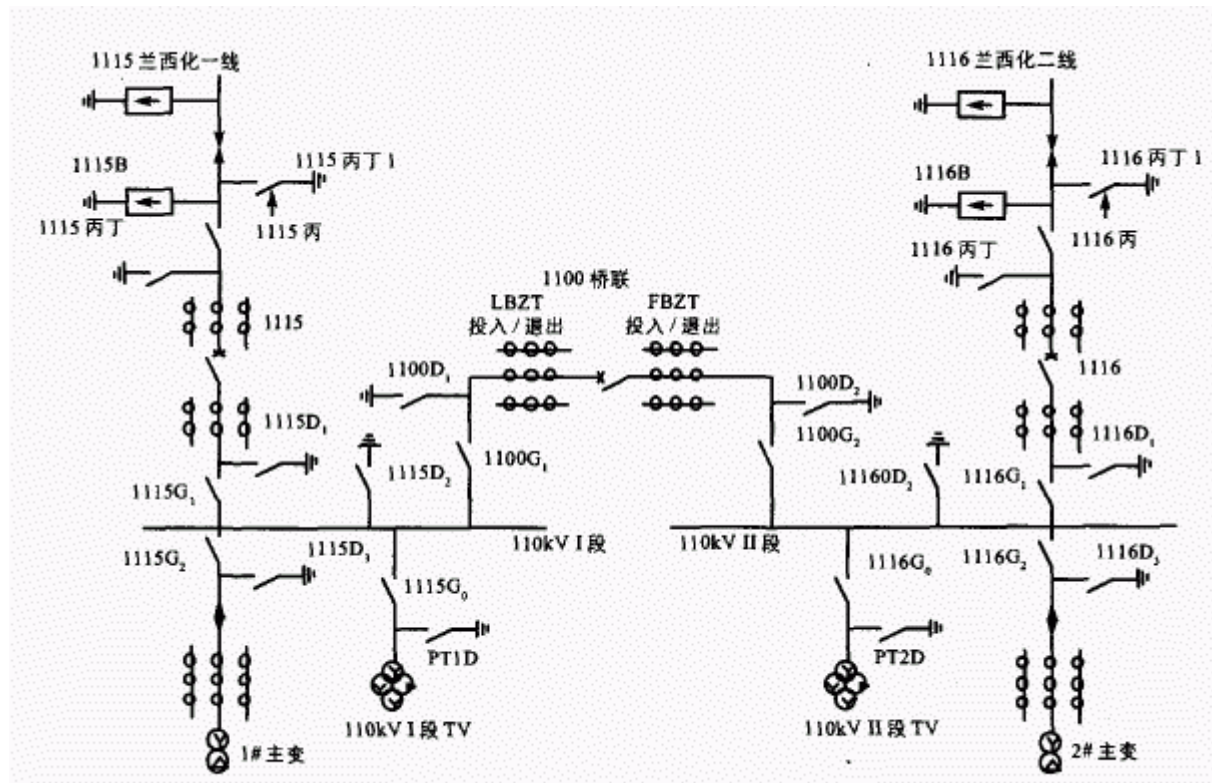
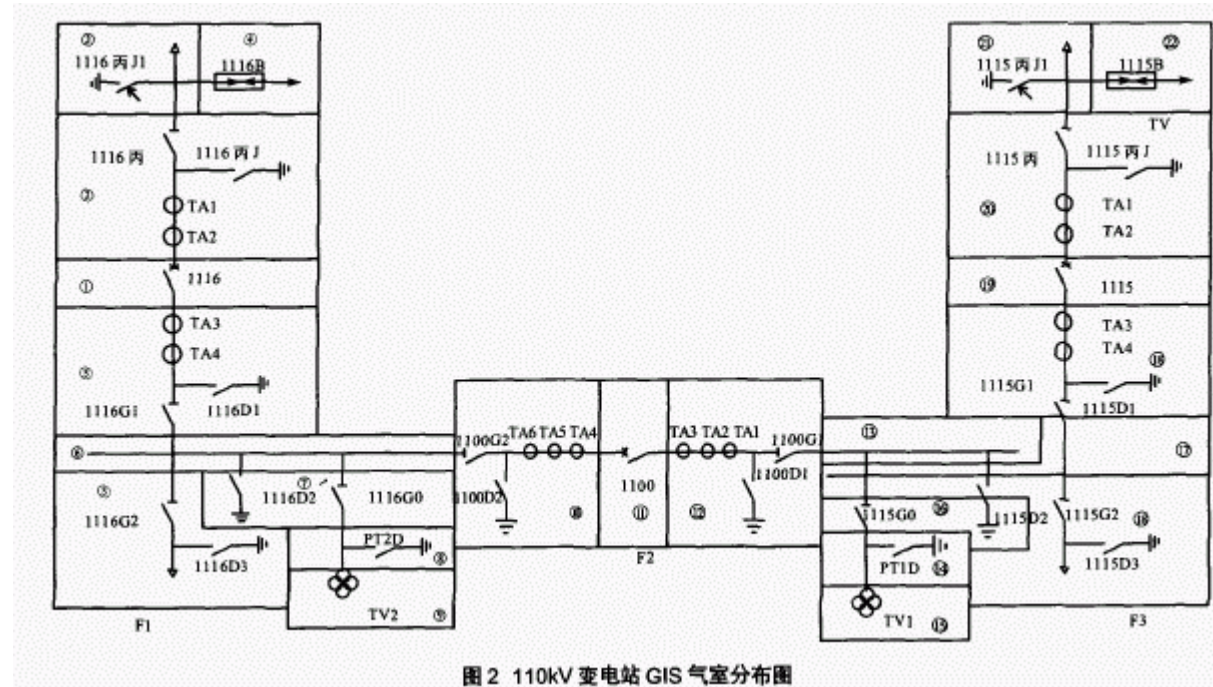


图1 110kV变电站110kV供电系统图

本站GIS气室分布图如图2。本站共有22个气室组成, 其中1#、11#、19#分别为断路器气室, 即为有电弧分解物的气室, 其它18个气室为无电弧分解物的气室。



在规程GB7674—87(《SF<sub>6</sub>封闭式组合电器》)中规定，GIS中SF<sub>6</sub>气体的水分含量标准如见表1。我们对本站22个GIS气室进行水分测量，各气室的微水含量见表2。

**表 1 GIS 中 SF<sub>6</sub> 气体的水分含量标准**

气室	有电弧分解物的气室 10 <sup>-6</sup> (体积分数)	无电弧分解物的气室 10 <sup>-6</sup> (体积分数)
交接验收时	< 150 × 10 <sup>-6</sup>	< 250 × 10 <sup>-6</sup>
运行允许时	< 300 × 10 <sup>-6</sup>	< 500 × 10 <sup>-6</sup>

**表 2 110kV 变电站 GIS 各气室微水含量**

气室编号	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#
微水含量 × 10 <sup>-6</sup>	200	1100	220	120	1200	180	150	600	450	850	150
气室编号	12#	13#	14#	15#	16#	17#	18#	19#	20#	21#	22#
微水含量 × 10 <sup>-6</sup>	475	150	540	950	225	110	1200	150	670	325	225

根据表1的标准可以看出，22个气室中共有8个气室(2#、5#、8#、10#、14#、15#、18#、20#)微水图1 110kV变电站110kV供电系统图含量超标，2个气室(9#、12#)微水含量接近标准。经过研究讨论后，决定对这10个气室进行处理。

## 2 具体处理微水方法及步骤

(1)放SF<sub>6</sub>气体。在放气之前，应办理好工作票，确认GIS已停电，开始放SF<sub>6</sub>气体，至放气口确无气流。如果有多条放气管线，可以先将三相连通拆除后分相放气，就可以在较短的时间内将SF<sub>6</sub>气体放完。

(2)更换干燥剂，迅速封盖。在ZF5组合电器中，将干燥剂放入筐中，并固定在GIS盖板内侧，将干燥剂装入筐



内,放入烘箱内加热至300℃并保持4h。更换时,打开超标气室盖板,将气室中的干燥剂筐取出,迅速将加热后的干燥剂筐装到GIS盖板上,同时更换盖板上的密封圈,迅速将气室盖板的螺丝把紧。

(3)抽真空。将真空泵与GIS气室放气口连接起来,迅速抽真空,根据气室的大小和真空泵的流量不同,抽真空所用的时间也不同。真空度是控制GIS气室内含水量的重要保证,它可以减少气室内其它物体(绝缘体、密封体)内所含的水分,一般真空度要达到133Pa。

(4)保持真空,并进行复抽。将GIS气室抽完真空后,应保持12h左右,然后再进行复抽,一般为1h。

(5)充高纯氮进行干燥。复抽真空后,向气室内充入合格的高纯N<sub>2</sub>(纯度99.999%,水分值应接近10×10<sup>-6</sup>左右),压力约0.2MPa,静止24h。在静止期间,可以将气室内的少量水分进行均衡,使其和N<sub>2</sub>混合在一起。若直接充SF<sub>6</sub>气体,如果微水含量不合格还需排出水分并抽真空,这样代价太高,所以一般用造价低廉的高纯N<sub>2</sub>。

(6)测量N<sub>2</sub>的微水含量,合格后将N<sub>2</sub>排出,然后将气室抽至真空。用微水测量仪检测气室微水含量,是为了检测气室内水分含量的多少。如果检测气室内高纯N<sub>2</sub>水分含量合格,应将高纯N<sub>2</sub>排出,然后抽至真空。若检测不合格,应将N<sub>2</sub>排出,重复(3)-(6),至检测N<sub>2</sub>水分含量合格为止。

(7)充入SF<sub>6</sub>气体并保持。将合格的SF<sub>6</sub>气体(水分值应接近10×10<sup>-6</sup>左右)充入GIS气室,至额定压力(断路器为0.6MPa,其它气室为0.4MPa),保持24h,是为了使气室内的SF<sub>6</sub>气体和水分均衡,以便测量出气室内准确的SF<sub>6</sub>气体水分含量。

(8)测量气室内SF<sub>6</sub>气体微水含量。检测气室内SF<sub>6</sub>

气体微水含量,其标准应按照交接验收标准:断路器气室微水含量不大于150×10<sup>-6</sup>;其他气室微水含量不大于250×10<sup>-6</sup>。本次测量气室内SF<sub>6</sub>气体微水含量,是为了确保气室内SF<sub>6</sub>微水含量符合标准。如果仍然超标则说明气室的密封有问题或者充入的SF<sub>6</sub>气体微水含量较高,应该对不合格的气室再进行处理。在检测时应分相进行检测,检测合格后,加装GIS气室的三相连通。

上述处理方法效果比较好,但是比较浪费时间,对及时恢复供电有影响,此法对于单个气室处理是比较合适的,在较多气室同时处理的情况下,可根据具体情况选择不同的处理方法,比如对于气室容积比较小且水分超标不严重时,就可以省略充高纯N<sub>2</sub>的步骤;气室容积比较大且水分超标比较严重时,可以采用不断更换干燥剂抽真空充高纯N<sub>2</sub>进行置换的方法,能不断将水分从气室中带出来。

### 3 结束语

对兰州石化合成橡胶厂110kV变电站10个微水含量超标气室进行处理后,这10个气室的微水含量都合格,见表3。

表3 10个微水含量超标气室处理后的结果

气室编号	2#	5#	8#	9#	10#
微水含量×10 <sup>-6</sup>	167	147	140	140	196
气室编号	12#	14#	15#	18#	20#
微水含量×10 <sup>-6</sup>	142	73	166	112	90

根据GIS气室分布图和处理前所测微水含量的结果可知,大多数超标气室内都有TA或TV,分析其原因可能是:制造时,线圈干燥不可能很彻底,线圈中还存在着少量的水分。虽然在GIS安装时将水分含量处理到较低的水平,但在运行过程中水分会慢慢从线圈中逸出,使

得干燥剂达到饱和状态,失去了干燥的作用,使得气室内水分含量超标。

从处理的结果可知,1116线的几个气室处理的效果比1115线的要好。由于我们是分段进行处理的,在处理1116线的几个气室时是严格按照上述处理方法进行,但是处理1115线则根据实际情况,对一些处理步骤进行了简化。我们发现,整个处理过程中进行真空保持并进行复抽是非常重要的环节,只有在气室保持真空时,才能使气室内的物体(绝缘体、线圈等)所含水分逸出来,然后再进行复抽,可以使气室内的水分含量减

少。

我们也想用比较快捷的方法,不断充高纯N<sub>2</sub>进行干燥,但分析后发现,用此法进行处理是不彻底的,运行一段时间后水分值又会增大,有可能还会超标。采用此法只能将少量的水分从气室中带出来,线圈或者GIS本体中仍然有水分,一段时间以后水分又会从中逸出使气室的水分增大,所以用此法处理微水是不彻底的。

#### 参考文献

- [1] 周满,黄民翔,袁泉.基于GML的电力GIS高级应用系统.重庆:电工技术,2005(5):7

【关闭窗口】

Copyright (c) 2004 中国水处理化学品网 All rights reserved. E-mail: fsp214@126.com

联系电话: 0371-63920667 传真: 0371-63942657(8001)设计和技术支持: 简双工作室

版权说明: 本站部分文章来自互联网,如有侵权,请与信息处联系



豫ICP备05007743号