

电流互感器取油样连接阀的研制

马晓娟¹, 周永立¹, 赵亚军²

(1.河南省电力公司 技术技能培训中心技培二部,河南 郑州 450052;

2.河南省电力公司检修公司,河南 郑州 450000)

摘要:对于顶珠式放油阀的电流互感器,取样时靠人工顶住顶珠取油,既操作不便且样本不准确,同时在不停电取样时容易因感应电造成人身伤害,为此研制了一种取样连接阀。经实践验证,这种简便、灵活、实用的电流互感器取油样阀,克服了以上取样的不足。

关键词:电流互感器;取油样连接阀;阀体;阀芯

中图分类号: TM452

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2013) 05-0065-03

一、电流互感器绝缘检测油样提取的问题分析

电流互感器是变电站内的主要设备之一,它是把数值较大的一次设备的电流通过一定的变比转化为数值较小的二次电流,用来进行保护、测量等用途。尽管其结构简单,仅有相互绝缘的一次绕组、二次绕组、铁心及构架,接线端子等组成,但是它在整个电力系统中起着非常重要的作用。当一次设备发生故障时继电保护能否正确动作、能否迅速切断故障设备,以减少停电范围、防止事故扩大,确保电力系统的安全运行,电流互感器起着决定性的作用。电流互感器的运行状态良好与否,在一定的时段内,需要对其进行绝缘检测。通过提取油样后用色谱分析检查其特征气体是否有明显变化,即可发现其主绝缘方面存在的问题。而色谱分析所需要的油样必须是在大气中裸露时间最短甚至无裸露的油样,其色谱分析结果最为精确,发现问题也最接近实际。

目前电流互感器绝缘检测用的油样是采用顶珠式放油阀来提取的,平时放油时大都是人工用螺丝刀顶住顶珠放油。这种传统的取样方法主要存在两

方面的问题:其一,当对不需要停电的电流互感器取样时,其感应电容易造成人身伤害,存在着相当大的安全隐患;其二,放出的油样与实际油样有较大的差别,且漏出的油也较多,色谱分析的结果也较难接近实际值,不利于及时准确地发现问题。为此,有必要对这种传统的取样方法进行改进。

二、取油样连接阀的研制

为克服以上对电流互感器油样提取方法的不足,我们提出了在原放油阀下加装一个取油样连接

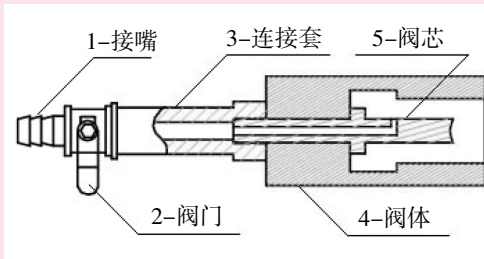


图1 取样阀总装图

收稿日期:2013-09-11

作者简介:马晓娟(1971-),女,河南郑州人,工程硕士,河南省电力公司工作人员,研究方向:油务化验、电气试验。

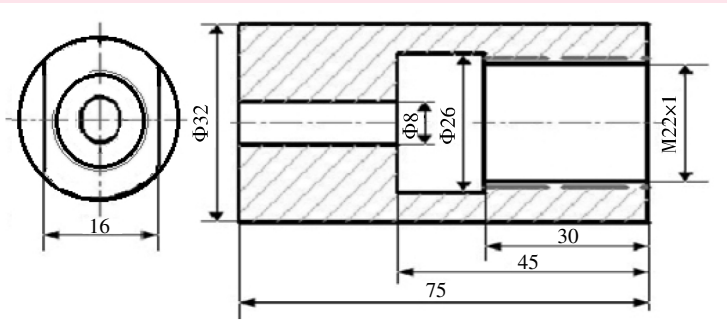


图2 阀体结构图

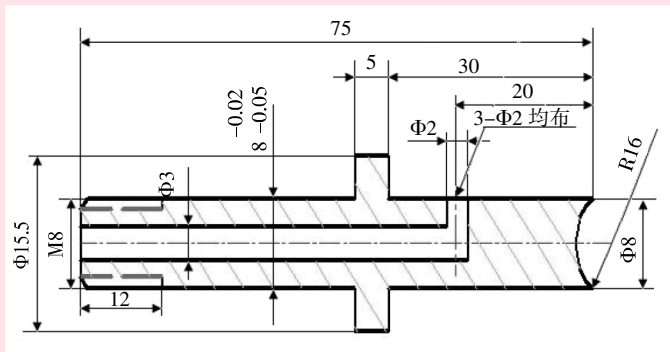


图3 阀芯结构图

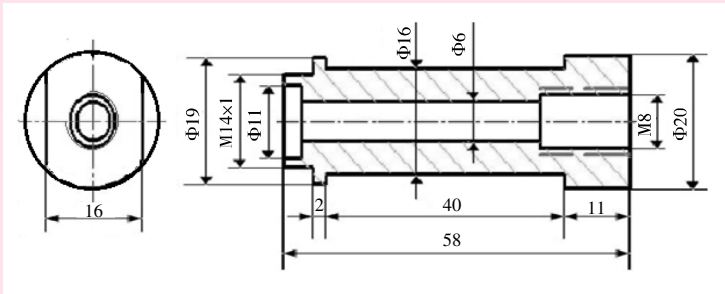


图4 连接套结构图

阀的改进设计思路。经研究实践,制作一个特制的连接阀,并通过在其下部加长橡皮胶管的方法,以远离感应电区域进行取样,防止感应电对人身造成伤害。其取油样连接阀的整体结构设计如图1所示,该连接阀由阀芯、阀体、连接套、带接嘴的标准阀门几个部件组成,通过阀体与原顶珠式放油阀连接。具体各个主体部件设计制作如下:

1. 阀体结构尺寸如图2所示,可选用 $\Phi 35\text{mm} \times 80\text{mm}$ 的黄铜铸件加工而成,孔内大端的螺孔应与原顶珠式放油阀内的丝扣部分相配接,外圆部分应铣出扁方以便于用扳手旋紧操作;孔内小端 $\Phi 8$ 孔径按与阀芯成间隙配合关系配制。

2. 阀芯以黄铜为材质,结构尺寸如图3所示,其两端按 $\Phi 8\text{mm}$ 设计,右端按顶珠尺寸制成凹球窝,左端套丝与连接套旋接;内钻长盲孔,且通过孔底端制作的三个周侧小孔与油腔连通,以用于油样流入;中部加工成一定尺寸的台肩以用于固紧限位。

3. 连接套结构尺寸如图4所示,内钻通孔,一端加工外螺纹与标准件的阀门螺孔旋配,另一端加工螺孔与阀芯旋配,外圆部分应铣出扁方以方便旋紧。

三、新研制油样连接阀的工作原理

如图5所示为研制组装好的取油样连接阀及连接加长胶管后取样工具实物图,其工作原理如下:



图5 取样工具实物图

取样时, 先将电流互感器的原放油阀外螺母拆掉, 露出顶珠式放油阀, 然后将上述连接阀体拧入顶珠式放油阀, 拧入控制程度应能使阀芯顶杆的球窝将放油阀的顶珠顶开, 则油样可自然流入连接阀体内, 再通过阀芯内部圆孔进入顶杆后部并流入连接

套内储存, 只需要开启阀门, 即可抽动注射器抽取油样供分析之用, 整个取样过程可确保与大气无接触, 样本准确度高, 且因加长胶管可远离感应电区域进行取样, 操作安全可靠。拆下连接阀体, 旋上外螺母, 即可恢复到原始放油阀结构模式。

四、结束语

以上对电流互感器取油样连接阀的研制经现场大量实践验证, 其使用简便、灵活, 色谱分析结果准确, 已取得了满意的效果, 并且在郑州供电公司、濮阳供电公司等单位使用, 也取得了较好口碑, 有较好的推广应用价值。

参考文献:

- [1] 汪红梅. 电力用油(气)[M]. 北京: 化学工业出版社, 2009.
- [2] 东北电业管理局供电中级工培训教材编审委员会. 绝缘油及监督[M]. 北京: 工人出版社, 1986.

[责任编辑: 詹华西]

On Developing a TA Sampling Oil Joined Valve

MA Xiao-juan¹ ZHOU Yong-li¹ ZHAO Ya-jun²

(Second Department of Technology Skills Training, Technology Skills Training Center, Henan Electric Power Company, Zhengzhou 450052, China; Maintenance Company, Henan Electric Power Company, Zhengzhou 450000, China)

Abstract: With the TA of pushing head outlet oil valve, the sampling of oil needs to be manual. Operators have to hold out against the pushing head to get oil. It is not convenient to operate or not easy to choose accurate samples, meanwhile, it is easy to injure operators because of induction current during sampling without cutting off the power, so we developed a sampling oil join valve. It has been verified by more practice, which has overcome these problems, because this TA oil sampling joined valve is handy, flexible and practical.

Key words: TA; sampling oil join valve; valve body; valve core