

真空灭弧室结构和工艺的改进建议

西安高压电器研究所 何维忠

一、问题的提出

随着真空断路器产量的不断提高，在生产、试验和行业检查中，越来越多地发现由于真空灭弧室动静触头不对中、不平行而导致产品质量下降，工作可靠性降低。为了提高产品质量，保证工作可靠，必须提高真空灭弧室动静触头的同轴度和平行度。

二、动静触头不对中、不平行对产品性能的影响

动静触头不对中将使有效接触面积减小，温升增高；开断时触头烧损不均匀使触头材料的电蚀加快。

动静触头不平行将会增大合闸时触头弹跳时间，并使动静导电杆受力不均而产生歪斜和弯曲。尤其对于纵磁场结构的触头，由于起弧点的偏移而导致磁场不均匀，大大降低灭弧室的开断能力。

三、产生动静触头不对中、不平行的原因

1. 结构原因：现在大量生产的真空灭弧室，本身都不带导向套。往往将导向套固定在断路器本体上，由于装配不协调，常可使导向套相对真空灭弧室偏斜而起不到正确导向的效果。

2. 真空灭弧室的工艺原因：为了保证动静触头的对中和平行，必须要求静触头和静导电杆相互垂直；动触头和动导电杆相互

垂直；静导电杆和静端盖板相互垂直。除此以外还有一个重要因素是玻璃外壳两端的可伐环要相互平行和同轴。〔图1〕这四个因素中前三部分在加工中都容易得到保证，唯有

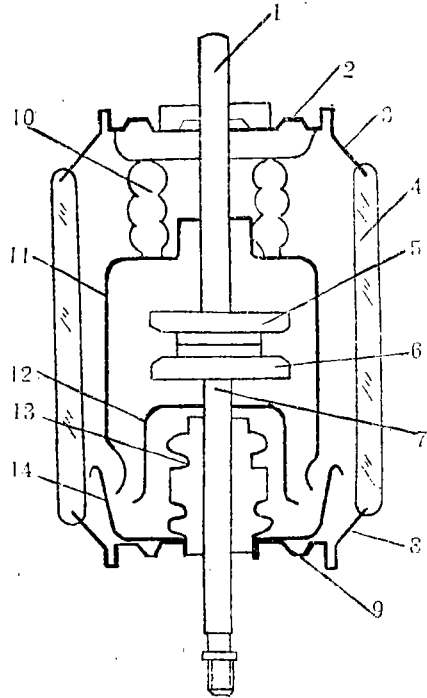


图1 ZN5 真空灭弧室结构图

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1—静导电杆 | 2—静端盖板 | 3—可伐环 | 4—玻璃壳 |
| 5—静触头 | 6—动触头 | 7—动导电杆 | |
| 8—可伐环 | 9—动端盖板 | 10—瓷柱 | 11—屏蔽筒 |
| 12—保护罩 | 13—波纹管 | 14—屏蔽罩 | |

玻璃外壳两端可伐环相互平行和同轴的要求，在现行加工方法中是不易达到要求的。现行玻璃外壳的加工程序是：先加工一端（封接玻璃外壳和可伐环）然后在玻璃车床（下转第59页）

△ 特点

(1) 不要求过去检测方法需要的那样熟练技巧就能容易而准确地检测出泄漏；

(2) 检测装置造价低廉；

(3) 当制成使报警器动作结构时，在泄漏检测试验中，勿需对检测装置的盖斯勒管或测定器进行监视；

(4) 用这种装置能很容易地识别用肉眼很难辨别的光谱微小变化。

△ 有关的专利 (略)

△ 应用范围

除可用于真空装置外，对各种机器、动力机械、容器和管路的装配、施工、修理等均能迅速检测出泄漏。

邓隐北 译自《东芝レビエー》1986年41卷1号

刘德令 校对

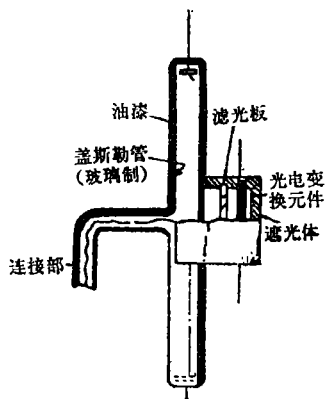


图 1 泄漏检测部分

作为光电变换元件，可以采用光敏晶体三极管 (phototransistor)，随光的照射而使电阻明显变化的半导体与其器件及光电倍增管等等。

经过光电变化的电流在外部回路中进行适当的整流增幅，也能使蜂音器等警报起动作。

(上接第 57 页)

上调头加工另一端，这就大大降低了玻璃外壳两端可伐环的平行度和同轴度，即使前面三部分的垂直度很精确，也难于保证动静触头的对中和平行。

四、保证动静触头对中和平行的措施

1. 在真空灭弧室上固定导向套，亦即导向套成为真空灭弧室的一个不可分的零件，以保证正确导向。

2. 改进玻璃外壳的加工工艺以提高玻璃外壳两端可伐环的同轴度和平行度，其方法是将两个可伐环套在同一个胀胎 (内径定

位夹具) 上，然后夹在玻璃车床上封接两端的可伐环，这样玻璃外壳两端可伐环的同轴度和平行度就决定于胎具的精度而不受加工技术的影响 (图 2)。

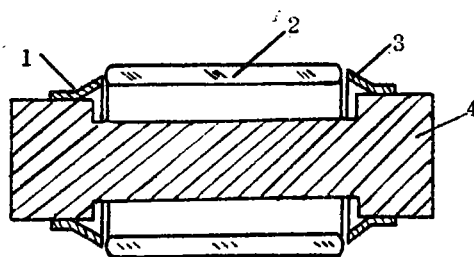


图 2 玻璃加工示意图

1—可伐环 2—玻璃壳 3—可伐环 4—胎具