

技术革新活叶资料 095

我国第一台新型的 塑料电流互感器

第一机械工业部新技术宣传推广所编



机 械 工 业 出 版 社

編著者：第一机械工业部新技术宣傳推广所
NO. 2605

1958年11月第一版 1958年11月第一版第一次印刷
850×1168 $1/32$ 字数2千字 印張 $3/16$ 0,001-6,100册
机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版
机械工业出版社印刷厂印刷 新华書店發行

北京市書刊出版業營業
許可証出字第008号

統一書号 T 15033·1341
定 价 (9) 0.02 元

我国第一台新型的塑料电流互感器

我国第一台具有世界先进水平的、用近代最新的制造工艺和最新的有机絕緣材料——环氧树脂澆注成的[C]-10型0.5~300/5塑料电流互感器，在今年四月間于沈阳变压器厂試制成功。这一成功，具体地显示了我国在互感器制造的水平上，进入了世界同行的先进之列。这是一个新的發展阶段，也是全厂职工，在党的十五年赶上英国的偉大号召鼓舞下，充分發揮了創造性和積極性，而获得的成就；在这同时，也得到了电器科学研究院的全力支持和充分合作。該院将自己新近的研究成果，即制造塑料电流互感器必不可少的原料——环氧树脂和硬化剂（苯二甲酸酐）送給制造厂，并且派遣技术人員下厂指导，使沈阳变压器厂能在短促的时间內，試制出这样具有世界先进水平的新型产品。这是党领导科学、领导生产的偉大胜利，也是全厂职工和电器科学研究院辛勤劳动的成果和共产主义大协作的结晶。

一、产品介紹 該型产品是戶內装置用电流互感器，供10KV和10KV以下的綫路作測量电流、电能和繼电保护之用，适于海拔1000公尺以下和周圍气温在 $-40^{\circ}\text{C}\sim+35^{\circ}\text{C}$ 的地区工作。

二、技术数据

1. 額定綫路电压: 10KV。
2. 周 率: 50赫芝。
3. 額定原电流: 300安培。
4. 額定付电流: 5 安培
5. 額定二次負荷: 0.6欧姆。
6. 額定二次負荷下的准确級次: 0.5級。
7. 在額定二次負荷下的10%倍数: 15。
8. 一秒鐘的热稳定: 75。
9. 外型尺寸: , 400×242×180公分,
10. 重 量: 18公斤。

三、主要結構和工艺

1. 該型产品有一个原綫卷、两个付綫卷和两个鉄心；
2. 原綫卷用裸軟銅帶繞成螺旋彈簧狀；
3. 付綫卷用玻璃絲包綫繞在套筒上；
4. 鉄心采用 $\Phi 310$ 冷压硅鋼片，剪成条片叠裝而成；
5. 原付綫卷用特制的模具，按放在适当的位置之后，再注入环氧树脂和瓷料混合胶，作为整个互感器的絕緣和固定原綫卷之用。除以接綫部分之外，原付綫卷都被化合物包裹；
6. 鉄心露在外面，便于調节产品性能誤差。

四、塑料的成分 以环氧树脂为 100，而取瓷粉为环氧树脂的 133%，混合硬化剂（苯二甲酸酐）为环氧树脂的 25%（原采用 30%，但为了緩慢硬化速度，避免变脆和产生裂紋而改用 25%）。配料总重量是 5 公斤。按本配方配制的混合物，最好一次用完，不要剩余，因時間过久，树脂便逐漸凝固。

五、澆注工艺 將經過秤量后的树脂加热到溫度 110°C ，再加入經過研磨，并經預热到 120°C 的瓷粉，然后在 $110^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ 的溫度下抽真空（600~700mm 水銀柱高），并均匀攪拌 30 分鐘，并將溫度降到 105°C ，此时再加入溫度在 120°C 已熔化的硬化剂，在 $108^{\circ}\text{C} \sim 110^{\circ}\text{C}$ 时迅速真空攪拌 5 分鐘，准备澆注。抽真空是为了排除树脂內所含的及撒瓷粉时所造成的空气泡。否則如混合剂內含大量空气泡沫，使澆注后的成品內部就会产生多孔气泡，將严重的影响其特性。現將澆注的方法簡述如下：

澆注前將澆模进行預热，但預热溫度最高不得超过 130°C 。澆注时自模子的一角澆注下去，开始时可澆得稍快些，但当大約澆注了占 $1/2$ 以上时，澆注速度需逐漸放慢，使內部的气泡大量逸出，以免內部造成气孔。总的澆注時間，要求不超过六分鐘。澆注完畢后，稍微震动一下模子，但不得用硬物敲打，并將其在 120°C 的溫度下，烘 14 小时再在空气中自行冷却，随后脫模。整个澆注过程到此完畢。

六、塑料电流互感器的特点

由于环氧树脂化学结构的特点，使塑料电流互感器具有一系列的优良电气性能，其中最突出的是绝缘性能，因此可使其外型尺寸大大缩小，重量减轻。同型的旧型电流互感器因采用瓷件作为绝缘，结构也采用瓷件夹装，因而使电流互感器零件繁多，形状复杂，既浪费材料，又浪费工时。现将同型的新旧两种电流互感器作一比较。

项 \ 型	新 型	旧 型
	LCJ-10 型	LFC-10 型
外型尺寸	45%	100%
重量	50%	100%
同规格产品零件数量	20%	100%
同规格产品制造工时	25%	100%

由此可见，新产品不但性能良好，结构简单，制造容易，而且可以节省大量工时，减轻劳动强度，提高劳动生产率，给今后先进的流水线生产创造了良好条件。

利用环氧树脂混合物，不但能浇注电流互感器也能浇注电压互感器、电力电容器、电力变压器和电机等。这种新技术制作工艺，将被广泛采用，这将使今后电器制作工艺焕然一新。各厂矿、人民公社如想获得更详细的资料，请向沈阳变压器厂和北京电气科学研究院具体联系。