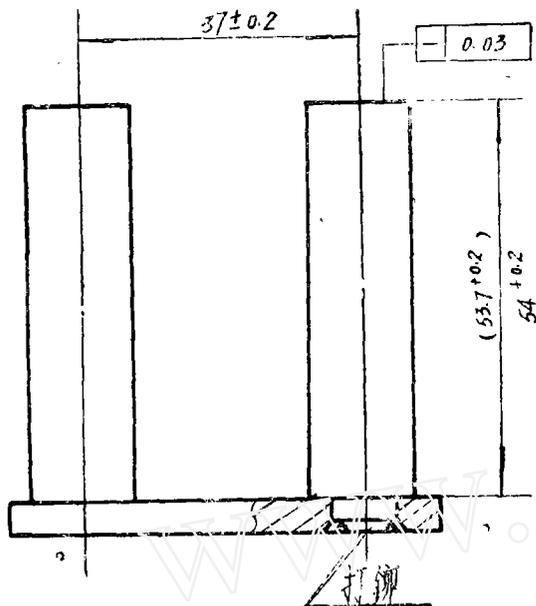


# DZ—200产品中磁轭生产中的问题及其解决办法

许昌继电器厂 李彦明执笔

DZ—200中间继电器系列产品中的磁轭(5XJ612 021)是继电器行业生产中的关键件(如图一所示)。该零件在生产过程中时常出现如下问题: 1、行业规定的关键尺寸 $37\pm 0.2$ 不易保证; 2、铆接及牢固度不够; 3、热处理后 $37\pm 0.2$ 尺寸校正不过来。4、磨极面后其极面平度不易保证。那么产生这些问题的原因是什么? 现分析如下:



图一

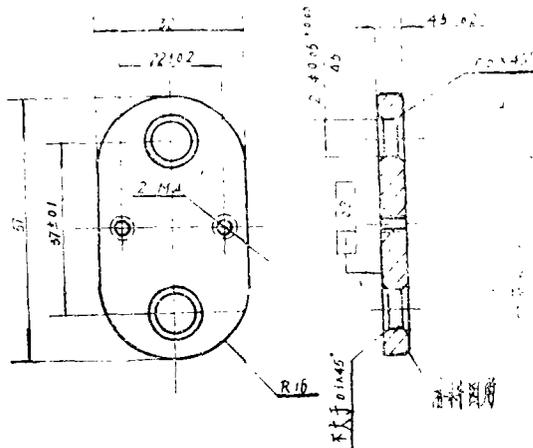
磁轭(5XJ612 021<sub>1,2</sub>)是由两个零件即8XJ612 021和8XJ636 005铆合而成, 其产品图如图三、四所示。如果要保证 $37\pm 0.2$ 尺寸, 我们可以计算出磁轭板的平度。以 $37\pm 0.2$ 为计算依据, 那么每一个铁心的轴心线的最大偏差是0.1, 设实际轴心线与理论轴心线的夹角为 $\alpha$ , 那么 $\text{tg} \alpha = 0.1/54$ ; 假设实际铁心轴心线与磁轭板实际平面垂直。那么磁轭板的最大平度误差 $\text{max} = 2 \text{tg} \alpha \times \frac{57}{2}$

$$= 2 \times \frac{0.1}{54} \times \frac{57}{2} = 0.1006 \text{mm}$$

从这一计算数据看出, 原设计要

求的最大平度误差为0.2是不太合理的, 同时也保证不了 $37\pm 0.2$ 尺寸的, 这是行业关键尺寸保证不了的一个重要原因, 另一个重要因素是: 铆接定位尺寸配合问题, 我们根据模具定位尺寸, 另件要求尺寸计算, 铆接时铁心在定位孔内的最大间隙 $\text{max} = 0.11 \text{mm}$ , 最小间隙 $\text{min} = 0.04 \text{mm}$ 于是在铆接过程中始终有间隙存在, 因此不易保证 $37\pm 0.2$ 尺寸。

对于铆接后牢固度不够的问题。



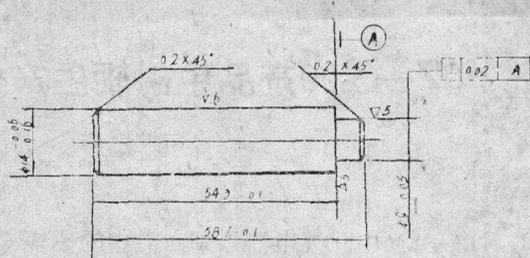
图二

我们可以从产品图中看出铆接位置的孔径为 $\phi 9.05^{+0.05}$ ，轴径为 $\phi 9_{-0.05}$ ，其配合尺寸的最大间隙 $\max = 0.15\text{mm}$ ，最小间隙 $\min = 0.05\text{mm}$ ，这样的配合其间隙过大。把铆接后的零件剖开，我们实际观察到有图四所示的情况出现（如增大铆接力，铁心下端就产生翘起现象）。正是由于孔轴配合间隙过大，因而导致了铆接后两结合件之间有部分空隙存在，这就大大的降低了组合件的牢固度。过去常常出现用手握住两铁心稍施加力后铁心就产生松动现象。同时配合间隙过大也是热处理后 $37 \pm 0.2$ 尺寸校正不过来的原因之一，当然，对于热处理后零件校正不到 $37 \pm 0.2$ 尺寸的主要原因是磁性处理时零件摆放的位置不合理以及出炉时乱倒形成的。因为该零件磁性退火时要变形，处理后零件很软，乱倒使零件变形过大，因而校正时很难达到图纸要求。

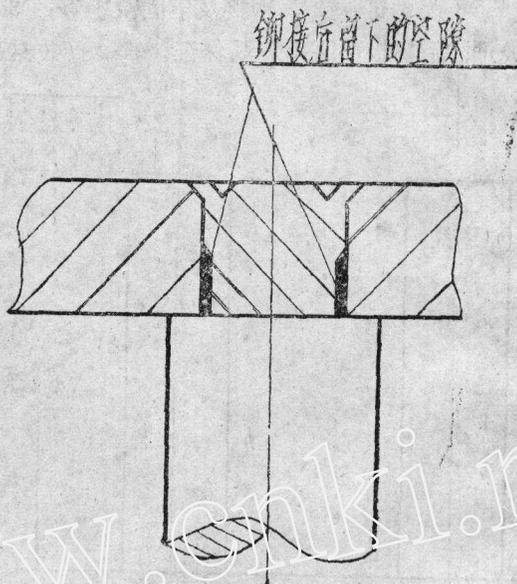
磨极面后平度保证不了的问题主要是铆接牢固度不够和磁性处理后校正不过来的原因所致，（当然磨加工时装夹也会引起问题发生，但实际生产中已有措施）。

通过以上分析我们不难看出，提高磁轭板平度要求，缩小铆接孔、轴配合间隙，缩小铆具定位尺寸配合间隙，对热处理工序作特殊规定，是保证该行业关键件产品质量的关键。基于这种理论基础，我们把磁轭板的平度误差改为 $0.1$ （允许周边塌角存在）。

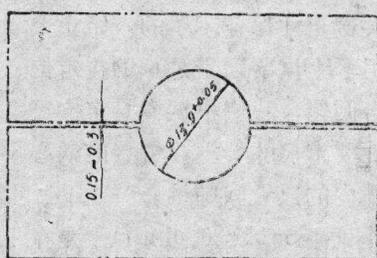
配合孔尺寸由 $\phi 9.05^{+0.05}$ 改为 $\phi 9.05^{+0.04}$ ，轴径尺寸由 $\phi 9_{-0.05}$ 改为 $\phi 9.05_{-0.03}$ ；铆接模具定位圆的两半块使其存在有 $0.15 \sim 0.3\text{mm}$ 的间隙（如图五所示），使其始终与铁心之间不存在间隙且夹紧力适中，热处理工艺作了具体规定按此方案修改后，经试验一次合格率为 $97\%$ ，解决了该零件生产中长期存在的问题。



图三



图四



图五