

线切割加工屏蔽泵电机冲片凹模

佳木斯电机厂 赵君怀 王细梅

1. 前言

屏蔽泵电机的定子铁心冲片槽形形状与普通防爆电机定子冲片槽形有所不同。它的几何形状复杂而又多处锐角尖点。用通常加工凹模方法,成型磨削槽形的加工工艺,保证不了槽形的形状尺寸要求。针对以上具体情况,我们采用线切割加工这套定子整型模的凹模。

2. 线切割加工定子铁心冲片凹模的工艺设计

2.1 电机冲片结构形状

如图1所示,由于冲片槽形几何形状尖点多,给制造模具带来很大困难,用原电火花成形穿孔,和成型磨削槽形加工,都保证不了设计尺寸公差的要求。因为成形磨削中砂轮角度及成形修整很难控制尺寸。就是已修整理想的成型砂轮,经一、二次磨削后,砂轮的尖点脱粒很快,造成槽形不清角,保证不了设计要求。所以我们决定采用线切割加工凹模槽型,经微机编程不但可以控制凹模“ φ ”尺寸而且可以精确切割出合乎设计要求的槽形。

2.2 分度胎板的设计

如图所示,分度胎板(简称:胎板)是用来装夹凹模和加工凹模上的N等分槽之

用。所以此板须要在精密的坐标镗床上,镗制N- $\varphi 10^{+0.015}$ 等分定位销孔,胎板中心轴孔与凹模中心轴孔加工必须要一致。胎板上N- $\varphi 10$ 销孔,孔位直径“ φ_i ”与凹模(热箍外套)上 φ_1 尺寸也要一致,精度要求在±0.01毫米,这样可以保证切割出高精度的槽形位置。

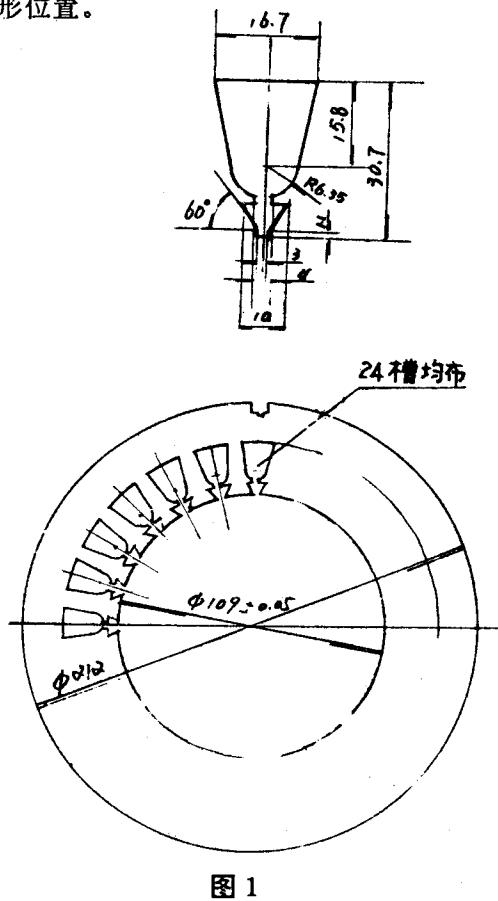


图1

工 N 个槽形。

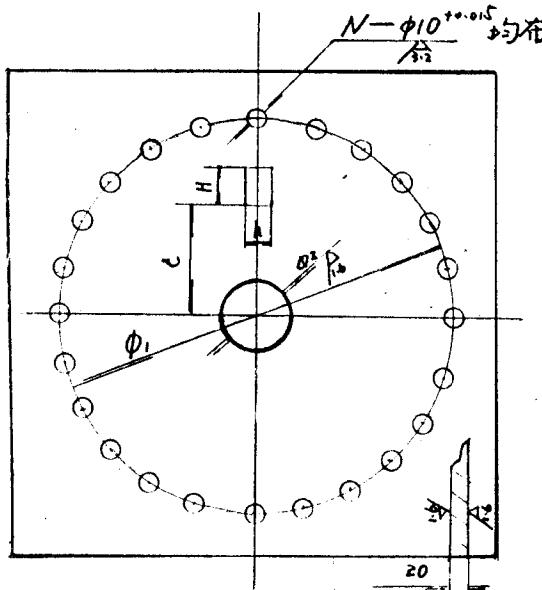


图 2 分度胎板

2.3 凹模上的工艺孔设计

如图 3 所示,凹模在未经热处理淬硬前,进行槽形背面空刀铣槽和正面镗工艺孔 N—φ3 穿丝孔,热处理淬硬后凹模与外套加热箍为一体,磨平二面之后上镗床镗成 2— $\varphi 10^{+0.015}$ 分度定位销孔,与胎板上 N— $\varphi 10^{+0.015}$ 等分销孔对应,精度保持同上。之后可以装在线切割机床工作台上的分度胎板上进行槽形加工。

2.4 在线切割机床上加工凹模

如图 4 所示:由于线切割机床上没有分度等分功能,这样我们设计了一整套线切割机床所用二级工具:分度胎由“分度胎板”、“定心轴”、“定位销”组成。具体加工方法是:将所须加工的凹模由定心轴定位于线切割机床工作台上的分度胎板上,再通过凹模和胎板上分度等分销孔定位,进行每个槽形加工。凹模是通过中心孔用空心轴定位于胎板上,用 φ10 定位销定位固定后切割第一个槽形。加工成形以后,拨销转动凹模 1/N 周(一个槽),再进行第二个槽加工,以此类推切割加

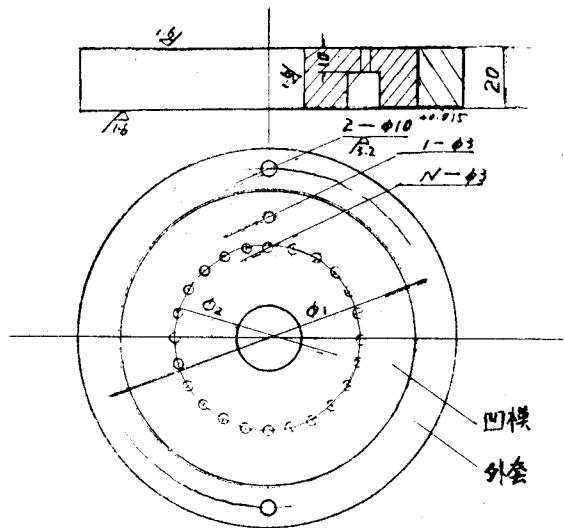


图 3 凹模

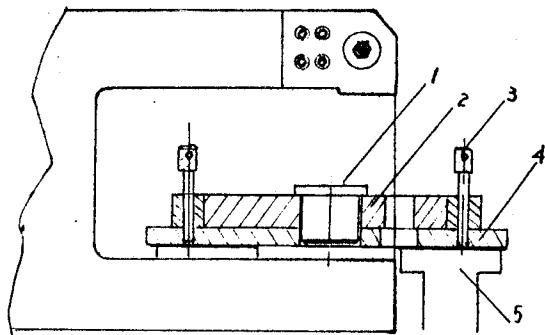


图 4

1. 定位轴；2. 凹模；3. 定位销；4. 分度胎板；5. 线切割工作台

3. 结束语

对这种屏蔽泵电动机的定子铁心槽形,可称之为异型槽形。若是采用常规的电火花穿孔工艺是难以加工的;用成形磨削工艺也是不容易加工的。采用线切割工艺方法,不仅能够保证质量,也是比较经济的一种方法,从某种意义上讲,为模具制造开辟了一条新的工艺路线。