

DL DY-20C 系列电流电压继电器

关键件—轴承挤窝工艺的改进

北京继电器厂 赵希鼎

此件中， $55^{\circ}+5^{\circ}$ 锥角、 $1+0.25$ 深度及锥窝表面粗糙度0.2等几项主要质量特性值的

加工形成过程，我厂曾采用过套筒胎、下顶出弹簧卡头胎及三爪卡盘附加卡头胎等多种挤压工艺及胎具(因为此产品总装结构设计本身决定了轴承零件不能采用带帽工贱毛坯)，但效果都不能保证质量和产量。每批挤压件废品率高达20~30%，甚至50%。主要缺陷是螺钉端部外径涨大(涨量为0.05~0.15)或螺距变小及螺纹也变形，造成最后整机无法装配的严重后果。

因此，经过反复改进试验，最后总结出现行这种工艺方法及其工装设计。两年多实艺验证，效果很好，能保证挤压件合格率95%以上。其工艺过程如图1所示：

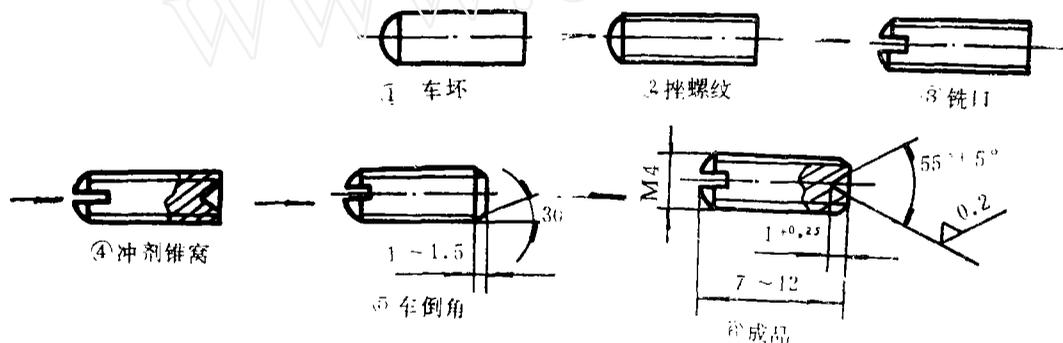


图 1

从经济效益的角度来看，剥漆皮机只需要一次性设备投资，而去漆剂除配制的试剂花费外，清洗的酒精消耗及增置工序的费用，远远超过了剥漆皮机成本费用的十余倍，如果将去漆皮速度节约的时间统算成经济效益，则更为可观。

六 结 束 语

通过几年的生产应用，我们认为：漆包线去漆皮工艺采用剥漆皮机和直焊法两种工艺相结合是可取的，直径小于 $\phi 0.5\text{mm}$ 的漆包线宜采用直焊法，直径大于 $\phi 0.5\text{mm}$ 的漆包线宜采用剥漆皮机去漆皮，这无论从改善劳动强度、提高生产效率、保证产品质量、降低成本消耗和提高经济效益等各方面来说都大有收益，是值得推广的一种工艺方法。

其中第④道工序挤窝是主要工序，所用胎具设计如图2。

此胎具中胎芯又是关键环节，其结构是一个中心有M4螺纹的两半模，如图3。

中心作成螺孔的作用是装夹工件轴承螺丝时，内外螺纹啮合，即两半模螺纹夹紧并架住轴承螺丝，然后将两半模芯再装入三爪卡盘中夹紧（用力要适度）。

冲压原理是：因工件悬空，冲挤时轴承螺丝所受轴向压力被分解到数道螺纹线上，每道螺纹线又被胎芯螺纹紧抱。所以轴承螺丝不会被压弯，螺纹不会变形，螺距也不会变小，同时防止了螺纹外经涨大的后果，是一种比较理想的工艺方法。

第⑤道工序车倒角，目的是为消除冲挤操作中，由于装夹不紧胎具磨损等原因，万一造成工件端部2~3扣长度内仍有涨大的可能。所以保证了挤压轴承件几乎没有废品，最终可靠地保证了整机装配顺利进行。

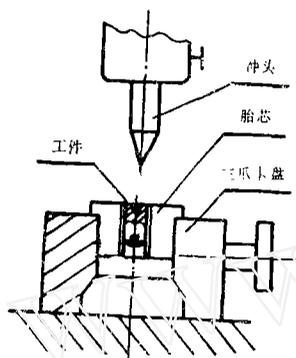


图2

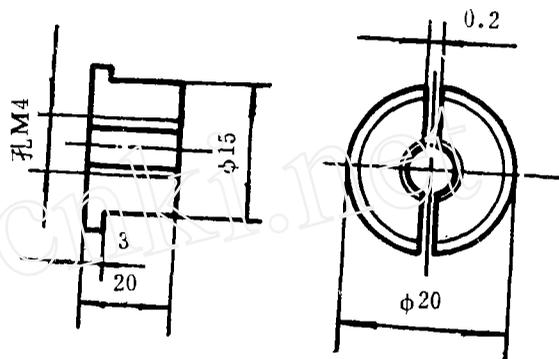
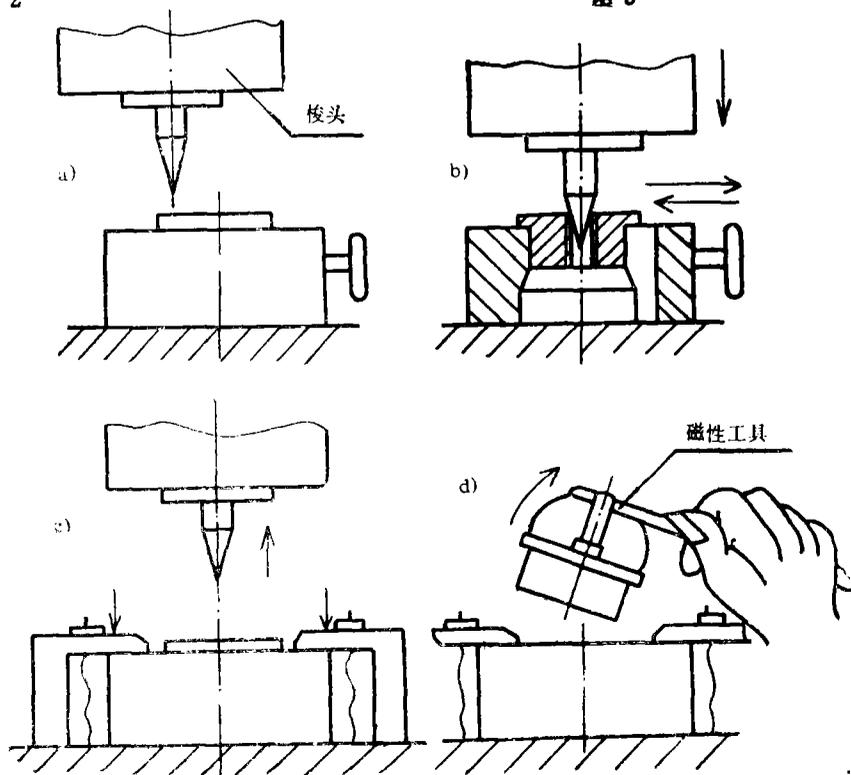


图3



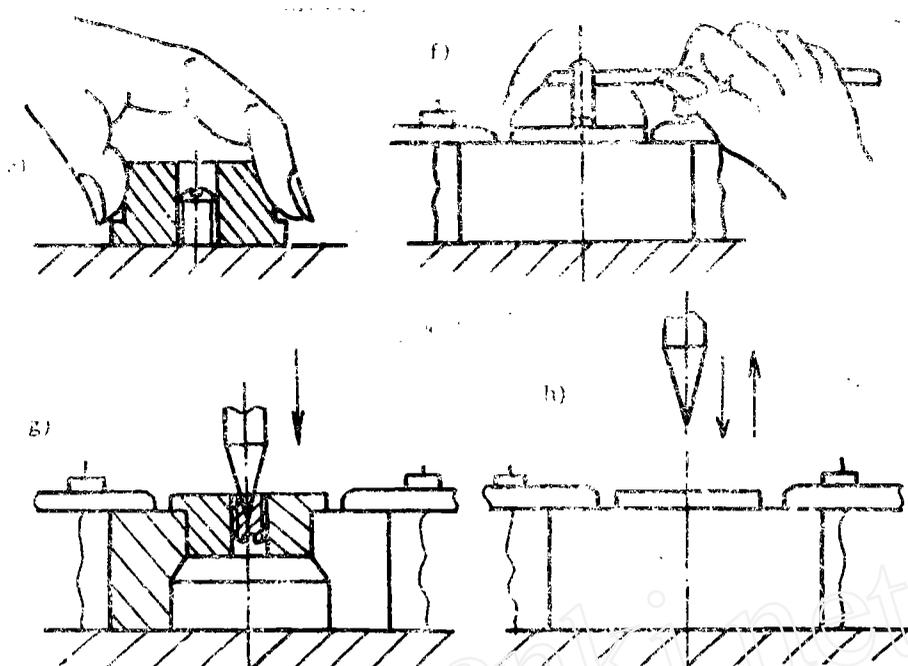


图 4

第④道工序的具体工步如下：

- a) 在挤压冲床未开机前，首先将冲头装入冲床梭头中夹紧；同时将胎芯（先不装工件）装入三爪卡盘（可在床面外边装），组成下胎盘。
 - b) 再将下胎盘放进床面，推到梭头下面。一只手调下梭头，一只手挪动胎盘，使冲头慢慢插入胎芯螺孔中心，直至冲头锥面圆周与胎芯孔圆周无间隙，证明已经对好中心。
 - c) 中心对好后，再用压板压紧胎盘周边，然后上调梭头退出冲头到最高位置。（以上调整工步仅在换新胎芯后进行一次）。
 - d) 松开胎盘外三爪卡盘，用专用磁性工具取出胎芯。
 - e) 在冲床外平台上将工件装夹到两半胎芯中，并使工件为胎芯端面平齐，以保证冲挤锥窝深度尺寸公差。
 - f) 将装好工件的胎芯用磁性工具吸附住置入三爪卡盘中夹紧（用力要适度）。
 - g) 再次调下冲床梭头，使冲头挤入工件端面进行试模，调整挤压深度。
 - h) 调好深度后，即可开机连续冲挤。每次装取工件都要用磁性工具，以保安全。
- 全部工步示意如图 4。

此工艺特点是能保证工件质量，大大减少毛坯报废率。适于中小批生产。也适用于

DL—30 系列继电器轴承螺丝挤窝加工。而且主要胎具外胎—三爪卡盘可市场外购，所以胎具制造工艺简单，周期短。如欲用于大批量生产，可将三爪卡盘改为快速汽动夹具。