汽车零件加工中的通用化夹具设计

一汽教育培训中心机电工程系　（吉林长春　130011）　李文革　李绍红

组合化、通用化是混流生产夹具设计的主导思想；组合化设计是一种设计思想，通用化设计是一种设计手段。通用化设计可分为：通用部分、可变部分、连接部分。通用化程度的高低直接影响到夹具的质量、效益、效率，因此我们要做大量的资料积累，提高三化率。通用的东西积累多了，我们就可以充分地运用组合化的设计思想，搞好多品种混流生产的夹具设计。如后桥外壳（五种产品）钻减速器平面及同侧凸台孔（第 11 序）夹具的设计，产品图如图 1：

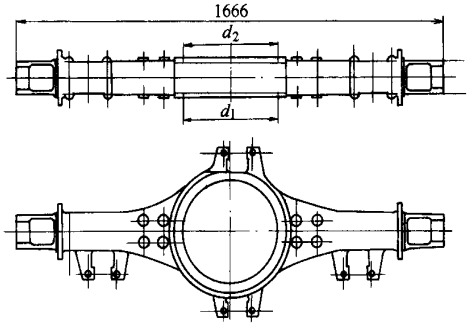


图　1

首先将工艺成组化，如附表。（单位：mm）

产品图号	2401011-7RC1	2401011-5RB1	2401011-132B1	2401011-13	2401011-04
定位孔尺寸 D_1	ϕ373	ϕ373	ϕ373	ϕ340	ϕ340
钻模板止口 D_2	ϕ375	ϕ375	ϕ375	ϕ340	ϕ340
U 形定位槽	108	108	108	108	108
钻孔分布圆直径	ϕ408	ϕ408	ϕ408	ϕ370	ϕ370
夹紧形式	回转压板夹紧	同左	同左	同左	同左
机床型号	Z3032	Z3032	Z3032	Z3032	Z3032
钻孔数量	14	14	14	12	12

将这五种产品工艺成组化后，我们可以通过更换定位元件及覆盖式钻模板来实现五种产品的柔性化生产。具体做法如图 2：

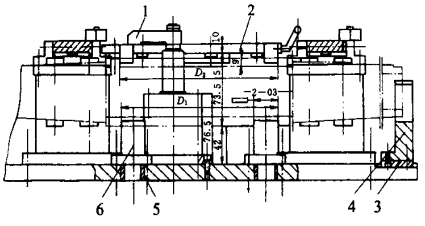


图　2

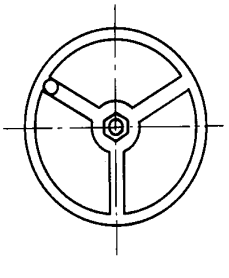
1. 回转压板　2. 本体　3. 键　4. 定位块　5. 轴承　6. 定位销

由于定位孔尺寸 D_1 有两组，因此定位销 6 部分尺寸必须是可变部分。而定位销 3 与本体 2 连接部分可以设计成通用的，由于经常更换定位销夹具磨损快，故在本体上加套轴承 5。该五种产品两端用 U 形槽定位块 4 定位，由于产品公差太大，且五种件长度不等，故分两组 U 形槽，在本体上加键 3，更换 U 形槽更方便。压紧采用两个回转压板 1，五件可通用，本体可通用，因此，可以做两个钻模板。底盘后桥体积很大，通过我们运用组合化的设计思想能通用的通用，能更换的更换，将五个产品揉合到一套夹具上加工，这样既节省了机床，又省人力，同时也减少了夹具及夹具所占空间，缩短了设计、制造、调试周期，提高了生产效率。

通用化设计不仅降低了夹具的制造成本，而且缩短了夹具调整时间，提高了产品的经济效益。

（收稿日期：20040812）

1000mm，升温 Δt40℃的轴来计算，伸长量为 $\Delta L = 11.59 \times 10^{-6}$/℃，$\Delta L\Delta t = 11.59 \times 10^{-6}$/℃ × 1000mm × 40℃ = 0.4636mm。因此，当工件受热伸长时，可使尾座套筒后移而防止工件弯曲变形。



操作时需要注意以下几点：

（1）手轮的回转角度不可过大，要根据尾座丝杠螺距、中心孔的大小、工件的重量和长度来确定。以 20°～30°为宜，以防止工件脱离顶尖而发生事故。

（2）尾座丝杠的间隙大小不一，丝杠间隙小而回转角度大会使顶尖和中心孔产生间隙，可用千分表顶在套筒前面测一下，以做到心中有数。

（3）套筒锁紧时要用力适度，用力大套筒退不回，用力小套筒锁不紧。

（4）当工件热胀冷缩后，顶尖与中心孔产生间隙，因此要及时调整顶尖的松紧程度。

（收稿日期：20040624）