

YG8 硬质合金成型模具结构设计改进

山东聊城昌润超硬材料有限公司 (252000) 王小龙 林秀峰 白云岗 李长海

【摘要】 对 YG8 硬质合金镶套结构进行了设计改进, 改进后提高了加工合格率, 消除了原有的安全隐患。

作为成型模具的材料, YG8 比其他材料具有显著的高强度和韧性, 超耐磨, 热膨胀系数小, 以及使用寿命长等特点, 但是其居高不下的价格, 又为其推广应用增添了不小的障碍。为了降低模具的制作成本, 制作过程中常采用镶硬质合金套的模具结构, 不同的结构不但决定使用成本, 而且对生产安全也有很大的影响。我公司在 2003 年开始制作 YG8 硬质合金模具, 工作中经过反复的试验对比, 对硬质合金套的结构进行不断的改进, 积累了比较成熟的经验。

1. 常用的硬质合金镶套模具结构及缺陷

目前, 企业常用的 YG8 硬质合金镶套模具结构有以下两种:

(1) 镶硬质合金外套 利用其外圆表面作为工作面, 结构如图 1 所示, 制作方法为铜焊接。

(2) 镶硬质合金内套 利用其内孔表面作为工作面, 结构如图 2 所示, 制作方法为过盈热装配合。

但是长期的实践证明, 这两种结构的模具成品加工合格率极低, 仅为 60%~70%, 同时在生产过程中都存在显著的缺陷。

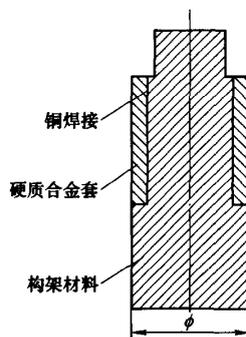


图 1

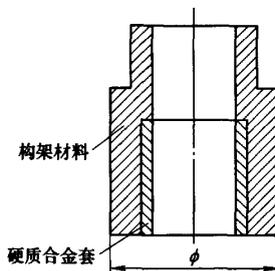


图 2

高锰钢拼装辙叉心轨是高锰钢材料, 翼轨用钢轨拼装, 这样心轨及翼轨损伤后可更换, 避免了整组辙叉报废。辙叉心轨可以铸造, 也可以锻造。锻造高锰钢辙叉在国外早已使用, 如 Hadfield 在其《高锰钢》书中就提到, 在伦敦英国铁路公司鲍罗市场交叉站, 站内共设有 62 个交叉道岔, 铸造和轧制高锰钢钢轨共重 56.25t。不过, 书中没有介绍高锰钢辙叉的锻造 (或轧制) 工艺, 也没有比较铸造和锻造 (或轧制) 高锰钢辙叉的优劣。

书中仅提到: “高锰钢加热到 1050℃ 左右时, 锻造和轧制一般没有太大困难” 及 “高锰钢在 800~1040℃ 进行锻造和轧制均无困难”。我国从 1987 年开始重新研制高锰钢拼装辙叉, 不过心轨为铸造高锰钢。目前, 国内对高锰钢辙叉心轨的锻造技术研究较少, 锻造工艺尚不成熟, 锻造心轨辙叉的使用效果尚不明确, 值得进一步研究。MW

(20100319)

内套构架的材料可选择 Cr12、T10 等热处理后硬度较高的材料，但是在工作中也存在突出的缺点。过盈量大时，在工作中有热胀冷缩情况，会发生硬质合金套被撑裂；过盈量小时，在生产过程中会出现硬质合金套脱出的现象，给生产带来很大的不稳定性。

外套构架材料如选择中碳钢，则强度不能与硬质合金匹配，使用过程中因为构架变形，导致硬质合金套受力易崩裂，不但使模具报废还会危及人身安全。如选择 Cr12、T10 等热处理后硬度较高的材料，在装配、加工或使用过程中容易使构架材料胀裂，同样存在较大的安全隐患。

由于这两种方式的废品率较高，因此变相加大了模具的生产成本，这也是市场上硬质合金模具价格一直居高不下的主要因素。

2. 硬质合金镶套模具结构设计改进及优点

镶 YG8 硬质合金套，采用物理冷挤压固定的方法。

(1) 对于镶硬质合金内套，利用其内孔表面作为工作面，可采用如图 3 或图 4 所示的结构。

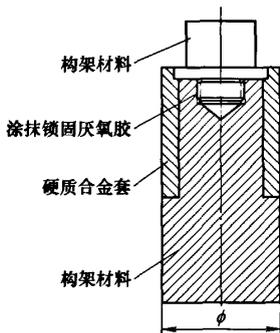


图 3

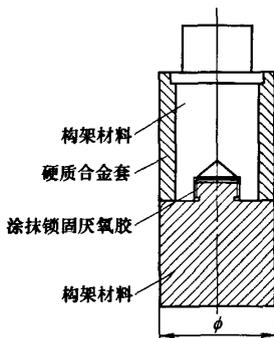


图 4

(2) 对于镶硬质合金外套，利用其外圆表面作为工作面，可采用如图 5 或图 6 所示的结构。

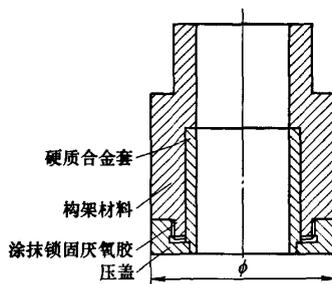


图 5

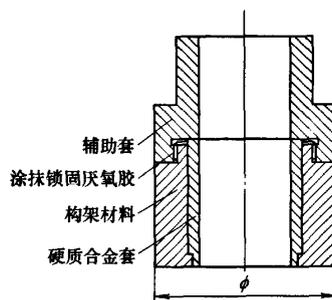


图 6

在使用过程中有如下明显的优点：

第一，在加工过程中所有工序采用冷加工，避免高温对模具材料的影响。传统的加工过程，无论是热装还是铜焊接，或多或少都会使构架材料及 YG8 材料的组织发生不利的变化。

第二，制作过程中构架与 YG8 合金套过盈量小并采用细螺纹挤压固定，螺纹联接处加涂锁固厌氧胶，双重固定，使用寿命延长，避免了模具在使用中出现失效。

第三，模具维修更换方便，降低了生产成本。尤其在新产品的试生产阶段，产品尺寸频繁改动，导致模具也随之变动。可把镶嵌的 YG8 合金套与构架用夹持工具分离，根据需要选配构架与合金套，减少了重新制作模具的费用。

3. 结语

经过我公司三年多的实践证明，这两种结构的硬质合金模具制作的成品合格率达到 95% 以上，大大减少了模具维修的时间和成本，而且使用过程安全稳定，深受生产部门和操作工人的好评。MW (20100330)