

锻件材料工艺消耗定额的制定方法

吉林工业大学 李秀云 曾宪文 任先玉 杨光

在锻造生产中,原材料费是构成锻件成本最主要的一部分。如果能使材料费降低10%,则锻件总成本可以降低5%左右。因此为了降低锻件成本,必须降低材料消耗。正确制定出材料工艺消耗定额,对提高技术和管理水平,促进生产发展具有一定重要意义。本文主要对批量生产的模锻件在剪床下料,锻件工艺消耗定额的制定进行分析与探讨。

生产中制定各种材料工艺消耗定额方法很多,基本方法有三种:技术计算法、实际测量法、经验统计法。锻件材料工艺消耗定额主要是采用技术计算法,它是制定材料工艺消耗定额的主要方法。生产中其选料有三种方法:

(1)定尺长度——即定货时对材料所要求的一定尺寸。

(2)倍尺长度——材料的尺寸与毛坯的尺寸成倍数的相适合,当下料时能按毛坯的尺寸将原料用尽而无剩余,即由整块的材料得到整数的毛坯数量而无余料。

(3)普通长度——按钢厂供料规格,普通钢为3~9m或4~10m,优质钢交货尺寸为2~6m。

一般在生产中定尺长度下料用得较少,而多用普通长度和倍尺长度。当零件长度大于500mm时常采用普通长度下料。

一、普通长度下料材料工艺消耗定额的制定

1. 毛坯重量 $G_{毛}$ 的确定

$$G_{毛} = LF\gamma$$

式中 L —毛坯长度, mm

F —毛坯截面积, mm^2

γ —材料密度, 钢取 $7.85g/cm^3$

2. 下料损耗

锻件坯料在剪床下料中的损耗包括切断、夹持、修头损耗,三者组成下料损耗。

(1) 切断损耗

锻件坯料在剪床上下刀片剪切作用下,使坯料截面由于挤压产生较小倾斜,在锻造成形时去掉这较小的倾斜部分,即为切断损耗,以 $\Delta_{切}$ 表示。

$$\Delta_{切} = \frac{0.5(\text{长度公差})}{L_{坯}} \times 100\%$$

式中 $L_{坯}$ —坯料中心径长, mm

0.5—经验系数

长度公差—毛坯的长度公差, mm

(2) 修头损耗

原材料的两端面常常不平整,有毛刺或斜口、夹层等缺陷。批量生产的锤上模锻件对坯料有尺寸和重量公差要求时,下料之前可切断料的端头,端面修整切头即为修头损耗,以 $\Delta_{修}$ 表示。

$$\Delta_{修} = \frac{\text{修正长度}}{3750 - \text{修正长} - \text{夹持长}} \times 100\%$$

当坯料直径大于或等于50mm时,修正长度取 $L_1 = 50mm$,当坯料直径小于50mm时,修正长度取 L_2 等于其直径大小。3750为计算长度经验值。

(3) 夹持损耗

棒料在剪切过程中需要对其一端进行夹持,下料后这一段便剩下来成为夹持损耗,以 $\Delta_{夹}$ 表示。

$$\Delta_{夹} = \frac{\text{夹持长度}}{3750 - \text{修正长} - \text{夹持长}} \times 100\%$$

当 $L_{坯} > 150mm$ 时取夹持长度为 $0.5L_{坯}$;当 $100mm < L_{坯} < 150mm$ 时取夹持长度为100mm;当 $L_{坯} < 100mm$ 时取夹持长度为 $L_{坯}$ 。

由此可得出工艺耗重,以 $G_{耗}$ 表示。

$$G_{耗} = G_{毛} (100 + \Delta_{切} + \Delta_{修} + \Delta_{夹}) / 100$$

二、倍尺长度下料材料工艺消耗定额的制定

定

第二汽车制造厂锻造厂 郭洪量

钢质模锻件在汽车产品中占有非常重要的地位,如何保证锻件毛坯的生产供应,使其适应汽车工业的发展是汽车锻造行业面临的重要课题。本文拟就汽车锻件协作生产问题进行探讨。

一、汽车锻件协作生产的必要与可能

1. 专业化协作是社会化大生产的必然要求。

社会化大生产带来了社会分工与专业化协作,工业生产发展的历史已证明了分工与协作对生产力的促进作用。由于汽车锻造行业具有生产批量大、产品比较固定、产品结构较为复杂等特点,汽车锻件采用小生产方式生产不仅经济上不允许,而且也是不可能实现的。汽车锻件生产必须采用社会化大生产的组织形式,而这种组织形式又带来了专业化协作的客观要求。

2. 从锻造行业的现状看协作生产的必要与可能。

在生产实践中,当零件长度大于500mm时,采用倍尺长度下料比较经济,可节省大量钢材。对于倍尺长度下料钢材要加价10%。其计算公式为:

$$L_{\text{总长}} = nL_{\text{长}} + (160 \sim 200)$$

式中 $L_{\text{总长}}$ —一定货长度, mm

$L_{\text{长}}$ —坯料长度, mm

n —坯料长度的倍尺数目

(160~200)—夹持修头长度,常取中间值180mm

倍尺切断损耗即为倍尺损耗,以 $\Delta_{\text{倍切}}$ 表示。

(1) 模锻生产已具备了一定的规模。目前二汽、一汽、洛拖、南汽、北内等企业都有较大规模的锻造厂。据1986年对60个锻造厂家的不完全统计,模锻件年产量超过10000t的有3个厂家,5000~10000t的有4个厂家,1000~5000t的有14个厂家。我厂汽车模锻件年生产量约为15万t。骨干汽车拖拉机厂的锻造厂有一批较先进的锻压设备,据1986年对一汽、二汽、南汽、济汽、北内、陕汽、洛拖这7个主要汽车拖拉机厂家的不完全统计,现有模锻设备150余台(套),其中包括16t模锻锤、250000J无砧座锤、20000kN平锻机、10000kN螺旋压力机、63000kN热模锻压力机挤压线和具有世界先进水平的120000kN热模锻压力机自动线等。中频感应加热、热挤压成形、楔横轧、齿轮精锻等较先进工艺已在一些企业得到采用。近年来我国新建扩建一批锻造厂,还有一批军工企业具有较强的模锻生产能力。我国的锻造生产已具备一定的规模,它为锻件的协作生产提供了物质基础。

(2) “大而全”、“小而全”的布局,

$$\Delta_{\text{倍切}} = \frac{180}{\frac{n \text{ 的中间值}}{L_{\text{坯}}}} \times 100\%$$

则得工艺耗重 $G_{\text{倍耗}}$:

$$G_{\text{倍耗}} = G_{\text{毛}}(100 + \Delta_{\text{倍切}}) / 100 \text{ (kg)}$$

锻件材料工艺消耗定额管理是机械工业材料工艺消耗定额管理的一个重要组成部分。特别是锻造专业化的生产更应搞好这项工作,不断提高锻造行业技术与管理水平。采用有效合理的锻件材料工艺消耗定额的制定方法,并在实际执行过程中注意分析和研究,对于正确编制材料计划,科学组织材料管理等项工作起着极为重要的作用。