

金属材料消耗工艺定额编制手册 重量计算

江苏省革命委员会机械工业局

1975

金属材料消耗工艺定额编制手册

《内部参考》

江苏省革命委员会机械工业局

毛主席语录

阶级斗争是纲，其余都是目。

政治工作是一切经济工作的生命线。
在社会经济制度发生根本变革的时期，
尤其是这样。

鼓足干劲，力争上游，多快好省地
建设社会主义。

中国人民有志气，有能力，一定要
在不远的将来，赶上和超过世界先进
水平。

任何地方必须十分爱惜人力物力；
决不可只顾一时，滥用浪费。

汇 编 说 明

- 一、为了便利机械工业工程技术、计划统计、材料消耗工艺定额、材料供应、仓库管理等人员的工作，特收集了有关资料汇编成本手册。
- 二、本手册由我局组织南京机床厂、无锡柴油机厂、无锡机床厂等单位进行汇编，并得到一机部华东地区产品管理处的支持和有关单位的协助。
- 三、在汇编过程中，上海市、浙江省等一些单位对本手册提供了宝贵意见，在此致以谢意。
- 四、“关于材料消耗工艺定额的编制”部份，内容如与上级文件有不符之处，以上级文件为准。
- 五、由于我们的水平不高，加之汇编时间仓促，有缺点或错误之处，请批评指正。

1 9 7 6 年 2 月

目 录

第一部份 关于材料消耗工艺定额的编制

意义与目的·····	1
原始资料及有关依据·····	1
方 法·····	1
验 证·····	5
有关名词解释·····	6
参考用附表·····	8
材料目录·····	18
几种节约材料的方法·····	20

第二部份 材 料 理 论 重 量 计 算 表

一、常用钢材理论重量计算表·····	22
钢材的理论重量简易计算方法·····	22
使用重量计算表的注意事项·····	23
钢轨理论重量表·····	24
工字钢理论重量表·····	25
轻型工字钢理论重量表·····	26
槽钢理论重量表·····	27
轻型槽钢理论重量表·····	28
轧制等边角钢理论重量表·····	29
轧制不等边角钢理论重量表·····	30
圆截面直径由1~200毫米零件和材料理论重量计算表·····	32
圆截面直径由201~500毫米零件和材料理论重量计算表·····	82
方截面零件和材料理论重量计算表·····	88
扁钢理论重量计算表·····	93
六角钢理论重量计算表·····	102
螺纹钢理论重量表·····	105

钢窗钢理论重量表	105
按面积的钢板理论重量计算表	106
常用镀锌板、酸洗板、薄钢板整张理论重量表	122
花纹钢板理论重量表	122
带钢规格及理论重量表	123
无缝钢管理论重量计算表 D5—35	124
无缝钢管理论重量表 D36—630	136
异形无缝钢管理论重量表	148
1. 方钢管理论重量表	148
2. 矩钢管理论重量表	149
3. 平椭圆形钢管理论重量表	150
4. 椭圆形钢管理论重量表	152
5. 半圆形钢管理论重量表	154
6. 六角内圆形钢管理论重量表	155
7. 六角形钢管理论重量表	155
8. 不等边六角形钢管理论重量表	156
9. 凸字形钢管理论重量表	156
10. 双凸形钢管理论重量表	157
11. 双凹形钢管理论重量表	157
12. 多凹形钢管理论重量表	158
13. 瓜子形钢管理论重量表	158
14. 五角梅花形钢管理论重量表	160
15. 等边三角形钢管理论重量表	160
水、煤气输送用接缝钢管和电线套管理论重量表	161
钢丝直径由 0.5~10 毫米 理论重量计算表	162
钢丝绳品种及参考重量表	164
钢球的体积和理论重量表	181
二、常用有色材料理论重量计算表	182
有色材料的理论重量简易计算方法	182
圆形、方形及六角形紫铜棒理论重量表	183
紫铜板理论重量表	184
紫铜管理论重量表	185
圆形、方形及六角形黄铜棒理论重量表	189

黄铜棒圆截面直径由 1~30 毫米 理论重量计算表	190
黄铜线理论重量表	198
1. 圆形黄铜线	198
2. 方形黄铜线	198
3. 六角形黄铜线	198
黄铜板理论重量表	199
黄铜管理论重量表	200
圆形、方形及六角形铝棒理论重量表	203
铝及铝合金薄壁管理论重量表	204
铝及铝合金厚壁管理论重量表	205
铝及铝合金板理论重量表	206
部份异形铝材理论重量表	207
角铝理论重量表	209
槽铝理论重量表	210

第三部份 有 关 资 料

常见化学元素对金属材料性能的影响	211
常用材料的比重及与钢材(比重7.85)重量换算系数表	213
钢铁产品牌号表示方法	217
有色金属及其合金产品的牌号表示方法	219
钢与生铁的区别	219
常用钢材的化学成份、机械性能及用途	220
常用铸铁的化学成份、机械性能及用途	273
各国钢号化学成份近似参考对照表	277
常见名词浅释	287
度量衡单位表	291
计算面积的公式	292
汉语拼音字母表	294
拉丁字母表	295
希腊字母表	296

第 一 部 份

关于材料消耗工艺定额的编制

意 义 与 目 的

材料消耗工艺定额,是国民经济计划中一个重要的技术经济指标,是编制物资供应计划的重要依据。它不仅是技术管理的组成部分,而且是经济管理的重要基础之一。

随着社会主义建设事业的蓬勃发展,特别是工农业生产的日益发展,需要更多的原材料。因此,如何制定出先进、合理的材料消耗工艺定额,做到最经济合理地使用原材料,生产更多更好的机械产品,为国民经济各部门提供装备,促进生产的发展,具有一定的积极作用。

节约是社会主义经济的基本原则之一。我们一定要以阶级斗争为纲,坚持党的基本路线,遵照毛主席“勤俭办工厂,勤俭办商店,勤俭办一切国营事业和合作事业,勤俭办一切其他事业……”的教导,在党委统一领导下,高举《鞍钢宪法》的旗帜,充分发动群众,依靠群众,更加广泛、深入地开展“工业学大庆”的群众运动,开展技术革新和技术革命,广泛采用新产品、新工艺、新材料、新技术,不断降低材料消耗,提高材料利用率,多快好省地建设社会主义。

原 始 资 料 和 有 关 依 据

1. 具有净重的单位产品整套零件图纸。
2. 单位产品完整的零件明细表。
3. 工艺类别分配表(分工表)。
4. 完整的机械加工、锻造、冷作、铸造等工艺规程。
5. 铸锻件、冲压件毛坯图纸。
6. 工厂材料标准(具有品种、材质、规格等)及各类加工余量标准、下料公差标准等。
7. 冶金工业部产品目录及各种材料价格目录。
8. 年度生产计划和月度投料计划。

方 法

一、制定各种材料消耗工艺定额的方法很多,但基本方法有以下三种:

1. 技术计算法:是根据产品零件结构、工艺规程和正常的生产技术条件,用理论计算得出零件的净重和零件下料及制造过程中的工艺性损耗,两项之和即为材料消耗工艺定额。
2. 实际测定法:用实际测定的方法来确定零件的材料消耗工艺定额。

3. 经验统计法：根据材料实际消耗统计资料来确定零件的材料消耗工艺定额。

在以上三种方法中,技术计算法是制定材料消耗工艺定额的主要方法(铸件除外),只有在不能使用技术计算法时才采用实际测定法和经验统计法求出其平均、先进、合理的定额。

单位产品材料消耗工艺定额,是以生产单位为基础的,它是由本单位自制和拨出加工协作的产品零部件、随机应带的附件和备件的零件材料消耗工艺定额汇总构成的。

二、采用技术计算法制定材料消耗工艺定额的几种主要方法和制定程序：

1. 型、管、板材等机械加工件材料消耗工艺定额的制定方法

(1) 零件净重的确定：

由设计部门根据图纸进行理论计算或实测过磅确定，并填入单位产品零件明细表和零件图纸内。

(2) 零件毛重的确定：

由零件净重加上合理的加工余量或根据毛坯尺寸进行理论计算得出毛重。

(3) 零件材料消耗工艺定额的确定：

由零件毛重加下料过程中的合理损耗(锯口、下料偏斜公差、削头和残料等重量)构成。

由于下料过程中的损耗也是材料消耗工艺定额的重要组成部分，因此如何将这些损耗合理地分摊在定额中就成为需要考虑的主要问题，其计算方法归纳起来有以下四种：

第一种 选料法：

这种方法适用于成批生产的产品(如汽车、柴油机等)和要求材料定尺、倍尺的零件(如轴、丝杠等)。

根据国家标准和冶金部标准的材料目录中规定的材料尺寸范围以及历年进料尺寸的规律,结合本厂实际用料情况,将各种材料选定出一个最经济合理的尺寸,然后根据零件毛坯和下料切口尺寸在材料上排列零件毛坯,排列结果,出现不成倍数的残料时,将这一部分残料用不同的方法分摊在定额里。由于当前材料还不能完全做到定尺、倍尺供应,选料无论怎么合理,也要产生一定数量的余料或残料。为了正确计算定额和合理处理这部分余料,本着节约的原则,结合本单位的具体情况,规定可利用和不可利用的标准。不可利用的为残料,分摊在材料消耗工艺定额内;可利用的为余料,不能分摊在材料消耗工艺定额内。

用选料法计算零件材料消耗工艺定额的公式是：

$$\text{零件材料消耗工艺定额} = \text{零件毛重} + \text{下料切口重} + \frac{\text{残料重}}{\text{材料切成零件数}}$$

第二种 下料车间材料利用率(简称下料利用率)计算法：

这种方法适用于材料通用性较强,并便于集中下料的产品(如机床等)。

下料利用率是指下料后的同一组距某种长度的零件毛重(坯料重)之和占其材料消耗重量的百分数。

$$\text{即： 下料利用率} = \frac{\text{这批零件毛重之和}}{\text{这批零件材料消耗重量}} \times 100\%$$

下料利用率一般由下料单位制定。下料单位计算下料利用率时所采用的数据包括：下料锯口、不能利用的料头料尾、下料偏斜公差等。

计算方法是先按材料规格及下料长度定出组距,经过下料单位综合套裁下料的实际测定,分别求出各组距的下料利用率,再以下料单位实际切料损耗为验证资料进行分析研究后,确定

下料单位材料利用率。

用下料利用率计算零件材料消耗工艺定额的公式是：

$$\text{零件材料消耗工艺定额} = \frac{\text{零件毛重}}{\text{下料利用率}}$$

第三种 料头率算法：

料头率是下料过程中同一材料规格组距和下料长度所产生的不可利用的料头料边占材料消耗量的百分数。

$$\text{即：料头率} = \frac{\text{这批零件的料头(料边)重量之和}}{\text{这批零件材料消耗重量}} \times 100\%$$

计算方法是：先按材料规格和下料长度定出组距，经过下料单位综合套裁下料的实际测定，分别求出各组距的料头率。

用料头率计算零件材料消耗工艺定额的公式是：

$$\text{零件材料消耗工艺定额} = \frac{\text{零件毛重} + \text{锯口重量}}{1 - \text{料头率}}$$

第四种 材料综合利用率算法：

综合利用率是指某种材料在一个企业的平均利用率。这种方法适用于零件和品种规格简单而且通用性强的材料，即某种材料同一规格可用于一种产品的很多零件上，也可用于许多产品零件上，在使用过程中可以采用广泛套裁，其公式是：

$$\text{材料综合利用率} = \frac{\text{这批零件净重之和}}{\text{这批零件材料消耗重量}} \times 100\%$$

$$\text{零件材料消耗工艺定额} = \frac{\text{零件净重}}{\text{材料综合利用率}}$$

例如硅钢片，它的特点是规格简单，通用性强，可以采用全面套裁下料。凡是本企业能用的，原则上都不能作残料摊入定额。

以上四种计算方法各有特点，企业可以根据具体情况选择使用。但还要相应采取有效措施，以提高定额的准确性。如：实行定额供料和集中下料制度，下料单位建立和健全统计工作，分析下料后的实际耗用材料与定额产生差异的原因，验证下料利用率等数据的准确程度等。对于制定定额所采用的有关数据要以实际统计资料为基础。以理论换算的也应当不断地与统计资料进行对比分析。

2. 锻件材料消耗工艺定额的制定方法

锻件材料消耗工艺定额是由锻造前毛重、锯口重量、下料偏斜损耗重量和残料重量构成的，其构成情况是：

$$\begin{aligned} & \text{锻件材料消耗工艺定额} \\ & \quad \text{锻造前毛重} + \text{下料锯口重} + \text{残料重} \\ & \quad \text{锻造后毛重} + \text{锻造切割损耗} + \text{烧损} \\ & \quad \text{零件净重} + \text{加工余量} \end{aligned}$$

其计算程序是：

(1) 零件净重的确定：

由设计部门根据图纸进行理论计算或实测过磅确定。并填入单位产品零件明细表和零件图纸内。

(2) 毛重的确定:

锻件的毛重是指锻造后的重量,即净重加上合理的加工余量,或由锻造后的毛坯尺寸计算或实际测重求得。如果工艺规定单件联接进行加工后再制成零件,零件毛重则以该联接件重量除以制成零件数求之。下述的锻造切割损耗和烧损也有类似情况。

(3) 锻造切割损耗的确定:

包括肥边、切除、夹头、冲眼等,若用钢锭锻造,还包括冒口及底部,由计算或实际测重求得。

(4) 烧损的确定:

烧损与加热次数、锻造方法、加热炉的型式、锻件大小和几何形状复杂程度有关。一般锻件第一次加热锻打损耗为该锻件的坯料重量的1~3%,以后每加热一次的损耗约为1~2%,其计算公式是:

$$\text{烧损} = \text{锻造前毛重} - \text{锻造后毛重} - \text{锻造切割损耗}$$

$$\text{或: 烧损} = (\text{锻造后毛重} + \text{锻造切割损耗}) \times \frac{\text{烧损率}}{1 - \text{烧损率}}$$

(烧损率是指锻件锻造时所需的总烧损率)

(5) 锻造前毛重的确定:

即下料重量,其计算公式是:

$$\text{锻造前毛重} = (\text{锻造后毛重} + \text{锻造切割损耗}) \times \frac{1}{1 - \text{烧损率}}$$

$$\text{或: 锻造前毛重} = \text{锻造后毛重} + \text{锻造切割损耗} + \text{烧损}$$

(6) 锻件材料消耗工艺定额的确定:

其计算公式是:

$$\text{锻件材料消耗工艺定额} = \text{锻造前毛重} + \text{锯口重} + \text{残料重}$$

$$\text{或: 锻件材料消耗工艺定额} = \text{锻造后毛重} + \text{锻造切割损耗} + \text{烧损} + \text{锯口重} + \text{残料重}$$

残料的分摊方法与机械加工零件材料消耗工艺定额制定方法相同。

3. 铸件材料消耗工艺定额和金属炉料消耗定额的制定方法

铸件毛重即是定额。铸件定额是指铸造出来的成品,经清理检验合格、未经机械加工以前的铸件毛坯重量,不包括废品、浇冒口以及在溶化过程中的不可回收量,这部分用料,因为以合格率计算炉料、已包括在金属炉料消耗定额内。

制定铸造用金属炉料消耗定额的主要依据是铸件毛重和金属炉料技术经济指标。其计算程序是:

(1) 铸件净重的确定:

由设计部门根据图纸进行理论计算或实测过磅确定,并填入单位产品零件明细表和零件图纸内。

(2) 铸件毛重的确定:

按零件的净重加上加工余量和起模斜度计算求得或可过磅实测经清理合格后的铸件毛坯确定其重量(但应注意每一种零件需测重多个求其平均重量较为准确)。

(3) 金属炉料技术经济指标的确定:

金属炉料技术经济指标主要有:合格铸件成品率,可回收率,不可回收损耗率,钢铁水收得率和金属炉料与焦炭比。

其计算公式如下:

$$\text{合格铸件成品率} = \frac{\text{合格铸件重}}{\text{投入金属炉料总重}} \times 100\%$$

$$\text{可回收率} = \frac{\text{回炉铁重}^*}{\text{投入金属炉料总重}} \times 100\%$$

$$\text{不可回收损耗率} = \frac{\text{炉耗、飞溅、氧化损耗重}}{\text{投入金属炉料总重}} \times 100\%$$

$$\text{合格铸件成品率} + \text{可回收率} + \text{不可回收率} = 100\%$$

$$\text{钢、铁水收得率} = \frac{\text{钢、铁水重}}{\text{投入金属炉料总重}} \times 100\%$$

$$\text{金属炉料与焦炭比} = \frac{\text{焦炭重}}{\text{投入金属炉料总重}}$$

(4) 金属炉料消耗定额的制定方法:

金属炉料定额是由金属炉料技术经济指标求出每吨合格铸件所需金属炉料总重量,再乘以配料比。

其计算公式是:

如按铸件计算 则:

$$\text{每吨合格铸件所需金属炉料总重} = \frac{1000 \text{ 公斤}}{\text{合格铸件成品率}}$$

$$\text{每吨合格铸件所需某种金属炉料定额} = \frac{1000 \text{ 公斤}}{\text{合格铸件成品率}} \times \text{配料比}$$

$$\text{某种铸件所需某种金属炉料定额} = \frac{\text{某种铸件毛重}}{\text{合格铸件成品率}} \times \text{配料比}$$

如按钢水计算 则:

$$\text{每吨钢水所需某种金属炉料定额} = \frac{1000 \text{ 公斤}}{\text{钢水收得率}} \times \text{配料比}$$

验 证

1. 定额的验证是定额工作的一个组成部份,是检验定额各种指标准确性的具体措施之一,也是对定额人员走群众路线深入生产第一线、联系生产实际和为生产服务的一项要求,为此,定额的验证必须坚持实践的原则,材料消耗工艺定额的制定,要依靠群众,组织产生工人、领导干部、技术人员三结合讨论通过,并在生产实践中认真贯彻执行。

* 回炉铁包括拔的铁水、炉底剩余铁水、跑火、毛刺、铁豆、浇冒口及废品等。

2. 物资供应部门在严格实行定额供料的过程中,对材料消耗工艺定额应同时进行考核验证,可以季度、年度的实耗统计与抽查实测相结合。实耗统计必须按时作出统计分析资料;抽查实测采取领导干部、定额人员、生产工人三结合方法进行,实测过程中要做好测定记录。

3. 通过定额验证,狠抓第一手资料,可为落实各项计算数据和不断改进定额工作提供可靠的依据,促使材料消耗工艺定额更加先进、合理、准确、齐全。

有关名词解释

1. 材料消耗工艺定额——是指在一定的生产条件下,生产一定质量规格的单位产品(或零件)所必须耗用的材料数量。即由产品(或零件)的净重加上其在下料及制造过程中产生的合理的工艺性损耗构成。

2. 主要材料——是指用来制造产品,并构成产品实体的材料。如:铸造零件用的金属炉料、用锻压和切削加工方法制造零件的黑色和有色金属材料、焊接用的焊条、涂抹零件用的油漆、电镀零件用的阳极等。

3. 辅助材料——即用于生产过程,但不构成产品实体的材料。如:设备维修用料、自制工具用料、技术组织措施用料、产品包装用料、设备使用的润滑材料、生产用照明设备、厂房维修用料等。

4. 材料工艺性损耗——是指在制造单位产品(或零件)的过程中,由工艺技术要求而引起直接为制造单位产品(或零件)并构成产品(或零件)实体所必须的材料消耗。包括从下料(投料)开始,到制成成品(零件)为止,全部生产过程中的材料消耗。例如:下料的削头、锯口、下料偏斜损耗、切口、夹头、加工余量、锻造切割损耗、烧损、铸造的不可回收损耗及本产品(或本单位)不能利用的料头料边等。

5. 材料非工艺性损耗——是指产品(或零件)在下料和制造过程以外的材料损耗。如:运输途中的损耗、仓库保管中的损耗、磅差、材料化验、废品、试车试棒用料、由于供应的材料不能满足材料消耗工艺定额的规定需采取代用而产生的材料损耗(以大代小,以厚代薄)等。

6. 坯料和毛坯——下料后的材料用来制造两个以上的零件叫坯料,只能制造一个零件的叫毛坯。

7. 加工余量——为了得到成品零件而必须从毛坯上削去的一层材料叫加工余量,也称加工留量。加工余量的多少取决于工艺规程。

8. 零件净重——是指按图纸要求加工后的成品零件重量(不包括漆料、电镀和其它披复层等)。

9. 零件毛重——是指未经机械加工的零件毛坯之重量(或以坯料重除以可制零件数)。

10. 锻造前毛重——是指下料后尚未锻造的毛坯重量。

11. 锻造后毛重——是指锻造后未经机械加工的毛坯重量。

12. 铸件毛重——是指经过清理检验合格后,未经机械加工的铸件重量(不包括浇冒口)。

13. 合格铸件成品率——是指经清理检验合格后的铸件重量占金属炉料消耗总重量的百分数。

14. 铸件废品率——是指铸件废品量占金属炉料总重量的百分数。

15. 不可回收的损耗——是指在生产过程中不能回收的原材料损耗。不可回收损耗大多

发生在金属加热(火耗)、液体材料的蒸发、粒状材料喷散等。

16. 残料和余料——在下料过程中,由于材料不倍尺造成的料头料边、削头,本产品或本企业不能再利用的叫残料,还可利用的叫余料。

17. 材料利用率——是指零件净重占材料消耗工艺定额的百分数。

18. 下料利用率——是指零件在集中下料时的毛坯或坯料总重量(或总长度、总面积)占制成毛坯或坯料所耗材料总重量(总长度、总面积)的百分数。

19. 料头率——是指集中下料过程中产生的不可利用的料头料边总重量占产生这批料头料边所用材料消耗总量的百分数。

20. 成倍数的材料——材料的尺寸与毛坯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。

21. 毛坯利用率——是指零件的净重占零件毛重的百分数,又称金属切削率。

22. 备件、配件、附件——备件是指随机附带的备用易损件和为中小修储备的零部件;配件是指为机件大修时配备的零部件;附件是指机器设备中为防护、维修或机器运转时所必须的随机附属的机件或工具。

23. 协作件——是指本单位不能制造或部分不能制造而需要外单位协作制造的零部件或零部件毛坯。

24. 外购件——凡经国家规定为配套产品向有关部门提出申请供应或直接市场采购的零部件。

参 考 用 附 表

下 料 利 用 率 参 考 表

一、单件加工(材料消耗工艺定额 = $\frac{\text{毛重}}{\text{下料利用率}}$)

	长 断 面	下料利 用率 %	75	80	85	90	92	93	94	95	96	97	98	单位: 毫米
			1~10	11~15	16~20	21~30	31~50	51~60	61~70	71~90	91~140	141~240	241~350	
1. 锯 耗: 3 毫米	φ 8 ~ φ 50	下料利 用率 %												
2. 废料及料头: 1 %														
3. 歪斜公差: 0.5 毫米														
1. 锯 耗: 4 毫米	φ 55 ~ φ 80	下料利 用率 %	65	75	80	84	87	90	92	93	94	95	96	97
2. 废料及料头: 1.5 %														
3. 歪斜公差: 1 毫米			1~10	11~15	16~20	21~30	31~45	46~60	61~80	81~100	101~120	121~150	151~240	241~350
1. 锯 耗: 5 毫米	φ 85 ~ φ 130	下料利 用率 %	60	70	75	83	87	90	92	93	94	95		
2. 废料及料头: 3 %														
3. 歪斜公差: 1.25 毫米			1~10	11~15	16~30	31~40	41~55	56~80	81~120	121~160	161~240	241~350		

二、多 件 加 工

生 产 情 况	材 料 消 耗 工 艺 定 额 计 算 方 法	96	97	98
小 批、成 批	毛重 = $\frac{\text{坯料重}}{\text{制成零件数}}$, 材料消耗工艺定额 = $\frac{\text{毛重}}{\text{下料利用率}}$	—	φ 55 ~ φ 80	φ 8 ~ φ 50
单 个 试 制	毛重 = $\frac{\text{坯料重}}{\text{制成零件数}}$, 材料消耗工艺定额 = $\frac{\text{毛重}}{\text{下料利用率}}$	φ 55 ~ φ 80	φ 8 ~ φ 50	—

注: (一) 此表适用于管、棒等锯切下料的型材。 (二) 此表之锯耗、废料及歪斜公差等数据系按企业下料过程的实际情况测定。
 (三) 因“下料利用率”是随着生产规模和材料供应等因素发生变化, 故要求下料单位经常做好下料毛坯测量与下料损耗实测的统计记录工作, 定期做好定额的差
 分析, 不断改进下料利用率, 尽可能使其准确、合理。

各类加工余量和下料公差参考表

各类加工余量表摘自部分企业的余量标准, 这些标准基本上来源于生产实践与工人群众的丰富工作经验, 由技术部门归纳制订出各类加工余量标准, 供工艺、定额人员制定材料消耗工艺定额时参考用。

由于各企业的生产条件不同, 故加工余量情况也各不相同, 各企业尚须根据本单位的实际情况制订出本单位切实可行的余量标准和下料公差标准。

(一) 车削加工棒材坯料工艺消耗附加量

1. 切口宽度和端面余量:

单位: 毫米

毛坯直径	≤20	>20~70	>70~120	>120~150	>150
切口宽度	3	4	5	6	8
两端余量	1* ¹	2* ¹	3~4* ¹	5* ¹	6* ²

2. 轧制材料外径机械加工余量:

单位: 毫米

加工余量 零件直径 \ 零件长度与直径之比	≤4	>4~8	>8~12	>12~20
≤20	2	2~3	3	3~4
>20~30	2	3	4	4
>30~50	3	4	5	5
>50~80	4	5	5	10
>80~120	5	7~10	10	10
>120~160	6~8	10	10	10
>160	10	10	15	15

注: (1) 台阶轴, 大外圆近中部者适用表值, 大外圆近端部或凸肩处可适当减少。

(2) 需经调质的零件可酌情增加余量。

(3) 长度与直径之比大于20者, 按工艺要求规定适当余量。

3. 夹头留量: 夹头留量是根据工件长度决定而附加于每一坯料(包括多件坯料), 每段附加量按下表:

单位: 毫米

棒材截面尺寸 \ 工件长度	≤50	>50~150	>150~300	>300~500
≤20	15	15	20	—
>20~70	15	20	20	25
>70~150	20	20	25	30

注: (1) 自动和半自动车床夹头留量一般为40毫米。 (2) 压花零件夹头留量需适当增加。

(3) 可调头加工的零件, 不需加夹头留量。

4. 顶尖孔留量: 零件车削加工时需要使用顶尖装夹而零件上不得保留顶尖孔的工件, 一般按工件数附加, 单件坯料根据需要加一端或两端, 多件的坯料多数按工件数只加一端, 个别情况加两端, 每一端顶尖孔留量如下:

单位：毫米

棒材截面尺寸	>2~4	>4~6	>6~10	>10~16	>16~26	>26~40	>40~55	>55~70	>70~85	>85~100
顶尖孔标称直径	0.5	0.7	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6
顶尖孔留量	1.5	2.5	3	5	6	7	9	11.5	14.5	17.5

5. 去炭层留量：对于需要切除渗炭层的端面，则每端的切削留量应按下表数值附加；

单位：毫米

渗炭层厚度	≤0.6	>0.6~0.8	>0.8~1.1	>1.1~1.4	>1.4~1.8
端面切削留量	1	1.3	1.5	2	2.5

6. 热处理零件放磨余量：

外径放磨余量

单位：毫米

直 径	100以下	101~250	251~500	501~800	801~1200	1201~2000
10以下	0.35~0.55	0.4~0.6	—	—	—	—
11~18	0.3~0.45	0.4~0.5	0.5~0.7	—	—	—
19~30	0.3~0.4	0.4~0.5	0.5~0.6	0.6~0.7	—	—
31~50	0.35~0.45	0.4~0.5	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~1	—
51~80	0.4~0.5	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.8	0.8~1.1	0.9~1.3
81~120	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.8	0.8~0.9	0.9~1	—
121~180	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.8	0.8~0.9	—	—
181~260	0.6~0.7	0.7~0.8	0.7~0.8	—	—	—
261~360	0.7~0.8	0.8~0.9	—	—	—	—

内径放磨余量

单位：毫米

孔 径	≤10	11~18	19~30	31~50	51~80	81~120	121~180	181~260	261~360
余 量	0.2~0.3	0.25~0.35	0.3~0.4	0.35~0.45	0.45~0.55	0.6~0.7	0.75~0.85	0.9~1	1.1~1.2
最 小	0.2~0.3	0.25~0.35	0.3~0.4	0.35~0.45	0.45~0.55	0.6~0.7	0.75~0.85	0.9~1	1.1~1.2
最 大	0.3~0.4	0.35~0.45	0.45~0.55	0.5~0.6	0.65~0.75	0.8~0.9	1~1.1	1.2~1.3	1.4~1.5

棒材下料允许误差

1. 下料长度公差是指从棒材上割下的毛坯或坯料的实际长度与毛坯（或坯料）的定额长度之差，参考下表规定：

直接投入切削加工的毛坯（坯料）下料长度公差表

单位：毫米

棒 材 截 面 尺 寸	坯 料 或 毛 坯 长 度 公 差
≤20	+1 -0.2
>20~50	+1.5 -0.3
>50~80	+2 -0.5
>80~120	+2.5 -1
>120~180	+3 -1