

# 广东销售6061铝管6063

产品名称	广东销售6061铝管6063
公司名称	东莞鑫科晨创金属材料有限公司
价格	21.50/kg
规格参数	东莞:鑫科 6061:6063 广东:佛山
公司地址	广东省东莞市长安镇莞长路
联系电话	13712057959

## 产品详情

在国家标准GB/T3190中规定的6063铝合金成分范围内，对化学成分的取值不同，会得到不同的材质特性，当化学成分的范围很大时，其性能差异会在很大范围内波动，以致型材的综合性能会无法控制。

6063铝合金的化学成分成为生产优质铝合金建筑型材的重要的一环。

### 一、合金元素的作用及其对性能的影响

6063铝合金是AL-Mg-Si系中具有中等强度的可热处理强化合金，Mg和Si是主要合金元素，优选化学成分的主要工作是确定Mg和Si的百分含量(质量分数，下同)。

1. 1Mg的作用和影响 Mg和Si组成强化相Mg<sub>2</sub>Si，Mg的含量愈高，Mg<sub>2</sub>Si的数量就愈多，热处理强化效果就愈大，型材的抗拉强度就愈高，但变形抗力也随之增大，合金的塑性下降，加工性能变坏，耐蚀性变坏。

1. 2Si的作用和影响 Si的数量应使合金中所有的Mg都能以Mg<sub>2</sub>Si相的形式存在，以确保Mg的作用得到充分的发挥。随着Si含量增加，合金的晶粒变细，金属流动性增大，铸造性能变好，热处理强化效果增加，型材的抗拉强度提高塑性降低，耐蚀性变坏。

### 二、Mg和Si含量的选择

#### 2. 1Mg<sub>2</sub>Si量的确定

##### 2.1. 1Mg<sub>2</sub>Si相在合金中的作用

Mg<sub>2</sub>Si在合金中能随着温度的变化而溶解或析出，并以不同的形态存在于合金中：

(1)弥散相 ' ' 固溶体中析出的Mg<sub>2</sub>Si相弥散质点，是一种不稳定相，会随温度的升高而长大。

(2)过渡相 ' 是 ' ' 由长大而成的中间亚稳定相，也会随温度的升高而长大。(3)沉淀相 是由 ' 相长大而成的稳定相，多聚集于晶界和枝晶界。能起强化作用Mg<sub>2</sub>Si相是当其处于 ' ' 弥散相状态的

时候，将  $\beta$  相变成  $\beta'$  相的过程就是强化过程，反之则是软化过程。

2.1.2 Mg<sub>2</sub>Si量的选择 6063铝合金的热处理强化效果是随着Mg<sub>2</sub>Si量的增加而增大。当Mg<sub>2</sub>Si的量在0.71%~1.03%范围内时，其抗拉强度随Mg<sub>2</sub>Si量的增加近似线性地提高，但变形抗力也跟着提高，加工变得困难。但Mg<sub>2</sub>Si量小于0.72%时，对于挤压系数偏小(小于或等于30)的制品，抗拉强度值有达不到标准要求的危险。当Mg<sub>2</sub>Si量超过0.9%时，合金的塑性有降低趋势。GB/T5237.1—2000标准中要求6063铝合金T5状态型材的  $\sigma_b$  160MPa，T6状态型材  $\sigma_b$  205MPa，实践证明，该合金的高可达到260MPa。但大批量生产的影响因素很多，不可能确保都达到这么高。综合的考虑，型材既要强度高，能确保产品符合标准要求，又要使合金易于挤压，有利于提高生产效率。我们设计合金强度时，对于T5状态交货的型材，取200MPa为设计值。

2.1.3 Mg含量的确定 Mg<sub>2</sub>Si的量一经确定，Mg含量可按下式计算：

$Mg\% = (1.73 \times Mg_2Si\%) / 2.732$  1.4Si含量的确定

Si的含量必须满足所有Mg都形成Mg<sub>2</sub>Si的要求。由于Mg<sub>2</sub>Si中Mg和Si的相对原子质量之比为Mg/Si=1.73，所以基本Si量为Si基=Mg/1.73。但是实践证明，若按Si基进行配料时，生产出来的合金其抗拉强度往往偏低而不合格。显然是合金中Mg<sub>2</sub>Si数量不足所致。原因是合金中的Fe、Mn等杂质元素抢夺了Si，例如Fe可以与Si形成AlFeSi化合物。所以，合金中必须要有过剩的Si以补充Si的损失。合金中有过剩的Si还会对提高抗拉强度起补充作用。合金抗拉强度的提高是Mg<sub>2</sub>Si和过剩Si贡献之和。当合金中Fe含量偏高时，Si还能降低Fe的不利影响。但是由于Si会降低合金的塑性和耐蚀性，所以Si过应有合理的控制。我厂根据实际经验认为过剩Si量选择在0.09%~0.13%范围内是比较好的。

合金中Si含量应是： $Si\% = (Si_{基} + Si_{过})\%$

### 三、合金元素控制范围的确定

3.1Mg的控制范围 Mg是易燃金属，熔炼操作时会有烧损。在确定Mg的控制范围时要考虑烧损所带来的误差，但不能放得太宽，以免合金性能失控。我们根据经验和本厂配料、熔炼和化验水平，将Mg的波动范围控制在0.04%之内，

T5型材取0.47%~0.50%，

T6型材取0.57%~0.60%。

3.2Si的控制范围 当Mg的范围确定后，Si的控制范围可用Mg/Si比来确定。

因为控制Si过为0.09%~0.13%，所以Mg/Si应控制在1.18~1.32之间。

3.36063铝合金T5和T6状态型材化学成分的选择范围。若要变更合金成分时，比如想将Mg<sub>2</sub>Si量增加到0.95%，以便有利于生产T6型材时，可沿过Si上下限区间将Mg上移至0.6%左右的位置即可。

此时Mg约为0.46%，Si过为0.11%，Mg/Si为1.1。

3.4在6063铝合金型材中Mg<sub>2</sub>Si量控制在0.75%~0.80%范围内，已完全能够满足力学性能的要求。在正常挤压系数(大于或等于30)的情况下，型材的抗拉强度都处在200~240MPa范围内。而这样控制合金，不仅材料塑性好，易于挤压，耐蚀性高和表面处理性能好，而且可节约合金元素。但是还应特别注意对杂质Fe进行严格控制。若Fe含量过高，会使挤压力增大，挤压材表面质量变差，阳极氧化色差增大，颜色灰暗而无光泽，Fe还降低合金的塑性和耐蚀性。实践证明，将Fe含量控制在0.15%~0.25%范围内是比较理想的。

6063铝合金的熔化温度是655度以上，6063铝型材挤压温度是棒温490-510℃，挤压筒420-450℃，一般来说，每个挤型材的温度设计都不一样的，但大概都是在这个范围：模温470-490℃，根据自身的状况来设定！

