

## 耐磨尼龙齿轮，滑轮，量大从优/运前

产品名称	耐磨尼龙齿轮，滑轮，量大从优/运前
公司名称	景县运前尼龙塑料加工厂
价格	面议
规格参数	品牌: 型号:mc 模数:1.72(mm) ( mm )
公司地址	河北省衡水市景县党校路东
联系电话	86 0318 4239511 15131868098

## 产品详情

### mc尼龙齿轮的设计

1.mc尼龙齿轮是金属等齿轮的替代品 mc尼龙兼有耐疲劳、抗冲击和耐磨等性质，使其在齿轮应用上极受欢迎，已成功地应用在直齿轮、蜗轮、斜齿轮和螺旋齿轮上有25年的历史。今天在各行业，mc尼龙齿轮正不断地替代钢材、木材、铜材、铸铁、酚醛。mc尼龙齿轮有如下优点； 运行噪音低 无润滑运行 比传统的金属齿轮惯性低 耐腐蚀性 尽管mc尼龙齿轮的强度明显比相应的金属齿轮低，由于它的低摩擦性和低惯性，以及热塑性塑料齿轮轮齿的弹性（弯曲），在很多应用上可以直接替代金属--尤其是非铁金属、铸铁和未经淬硬处理的钢材。 材料强度和是否需要润滑？ 节圆的线速率？ 所需的服务时间？ 工作条件下的环境温度？

2.直齿轮的设计步骤1 获得需要的应用数据 模数，p 齿数，n 压力角，pa 齿宽，f (英寸) 输入速度，n (rpm) 输入扭矩，ti 或输入马力，hpi 步骤2 获得推导数据和修正系数 节圆直径，dp=n/p 齿形系数，y 屈服应力，sb 工作寿命系数，cs 速率因素，cv 材料强度因素，cm 温度修正系数，ct 环境温度 100of, ct=1 100of<环境温度<200of ct=1/1(1+ (t-100of)) 这里， =0.022 对应 mc尼龙 =0.004 对应尼龙101 =0.010 对应聚甲醛

步骤3 用公式（1）和（2）计算最大扭矩或马力  $t_{max} = \frac{dpsbfycscvcmct}{2p}$  （1）

$hp_{max} = \frac{dpsbfyn cscvcm ct}{126000 p}$  （2） 步骤4

将最大力矩（ $t_{max}$ ）和最大马力（ $h_{max}$ ）与已知塑料齿轮的输入力矩（ $t_i$ ）和马力（ $h_i$ ）比较。  $t_i$

必须小于或等于 $t_{max}$   $h_i$  必须小于或等于 $h_{max}$  如塑料齿轮的 $h_i$  和 $t_i$ 超过 $t_{max}$ 和 $h_{max}$ ，选另外一种材料或另一分度圆直径和齿厚，按照新的材料修正系数重新计算。

3.螺旋齿轮的设计 为确定作用在塑料螺旋齿轮所受的应力，需要修改直齿轮设计公式1和2，以补偿二者之间齿形不同而所受的接触压力不同。齿形系数 $y$ 是按可成形齿数计算，而不是按实际齿数计算。计算公式： $n_f = n / (\cos u)^3$  这里： $n_f$  =可成形的齿数  $n$  =实际齿数  $u$  =螺旋角（度数）

另外，螺旋齿轮模数的计算也不能按直齿轮设计公式（1）和（2），而是： $p_n = p / \cos u$  这里： $p_n$  =模数 从这公式发现螺旋角增加对齿轮的影响是很大的。金属螺旋齿轮通常特点是能降低噪声和振动；值得注意的是，等效的塑料直齿轮可以更有效地降低噪声和振动。

4.斜 齿 轮 斜齿轮齿形系数 $y$ 的计算采用下列公式： $n_f = n / \cos$  这里： $u$  =分度角（度数） 值得注意的是对于斜齿轮而言，公式（1）和（2）中的模数和分度圆直径所对应的齿形更大。

### mc尼龙齿轮的设计

5.装 配 mc尼龙非常适合制造批量比较小例如500件)的大型齿轮。首先浇铸成毛坯件，然后机械加工成制品，其过程与金属齿轮的加工相似。

这里提供改进mc尼龙直齿轮适用性的方法，通常采用一系列的技术来保证齿轮与轴之间的固定，包括：  
 传递的力矩较低时，通过开键槽或滚花轴进行压配； 对于较便宜的低力矩齿轮，可用螺丝固定；  
 对于数量较少的驱动齿轮，通过螺栓沿齿宽连接一个金属轮毂固定； 传递的力矩较大时，采用机械式开键槽固定。键槽倒圆角后要比方形更好地消除拐角处的应力集中。最小的拐角键槽面积计算公式如下： $a = 63000h / n r s k$  这里： $a$  =键槽面积  $h$  =传递马力  $n$  =齿速(rpm ' s)  $r$  =平均键槽半径  $s k$  =最大允许的键槽应力，见表15。

表15. 连续工作齿轮的最大允许键槽应力 $s k$

材 料	$s k$ (kg/cm <sup>2</sup> )
mc尼龙+二硫化钼	105.6
mc尼龙	140.8
尼龙6/6	105.6
酚醛塑料	140.8
uhmw-pe	21.1

如果从上面公式确定的键槽尺寸不实用，那么应采用带键的法兰式轮毂和检查板，检查板用螺栓连接在齿轮上，螺栓处于特别的节圆半径上。所需螺栓数量及其直径按下面公式计算：最少螺栓数目 =  $63000hp / n r_1 a_1 s k$   $r_1$  =螺栓的节圆半径  $a_1$  =螺栓的投影面积（螺栓直径 $x$ 与螺栓接触的齿宽）在装齿轮时不要过度拧紧螺栓，以免齿轮在正常运转状况下，因材料膨胀导致齿轮破裂或者螺栓被剪断。而且，尽管尼龙垫圈的使用效果较满意，但我们推荐使用杯形垫圈或相似产品。

### 设计要点

在设计mc尼龙齿轮时，不仅要考虑材料的许用应力，还要考虑它的形变因素。

塑料齿轮和金属齿轮相配合时，散热性和其他性能最理想。当全为塑料齿轮系统运行时，建议使用不相同的材料（如尼龙和酚醛塑料）。

因磨擦热和环境条件的变化，塑料比金属热膨胀系数高许多，塑料齿轮需要足够的

齿隙，建议齿隙的大小用下列公式计算：当齿数为35以下时，齿隙 =  $(0.06 \sim 0.1) p$  (模数)

当齿数为35以上时，齿隙按照hachman提出的实验公式计算。 整个齿根都倒圆角、压力角200

的齿轮，其屈服强度比14.50压力角的齿轮得到极大提高，其负荷能力比后者增加15%，或者在同等条件下延长其使用寿命3.5倍。在满足负荷情况下，考虑选择最小齿的设计，这样使高速运行产生的齿热最少。为了使齿轮具有更高的扭矩，可以考虑将机械加工的钢件直接铸造在齿轮里。在所提供的环境因素诸如温度、湿度和化学条件下，mc尼龙齿轮通常优于其它工程塑料。材料的选择既取决于环境也取决于操作运行条件。mc尼龙的使用温度极限约120℃，当摩擦热引起的温度上升超过此极限时，齿轮将无法正常工作；如负载不变时，摩擦热随着齿轮转速的增高而增大，极限情况下甚至导致齿牙表面熔融。因此，我们建议mc尼龙齿轮的最大线速度应该限制在25 m/s以内。

本产品的品牌是运前，型号是mc，模数是1.72(mm) (mm)，齿数是多种，齿高是10mm (mm)，齿宽是10mm (mm)，材质是尼龙，外形是圆柱齿轮，适用范围是工业