

■齒輪概要

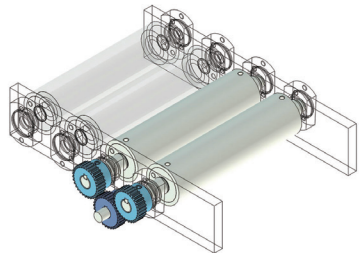
齒輪是在传动轮的周围加上齿形的产品。齒輪传动机构广泛运用于旋转运动的动力，旋转速度以及旋转方向的传递。

■齒輪传递运动的种类

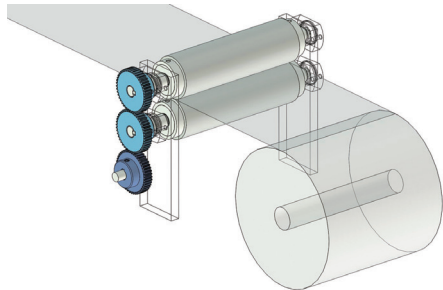
齒輪因其齿的形状以及啮合齒輪轴的方式，可以简单分为以下种类。

传动种类	说明	传动简图	代表性传动方式	代表性传动的配对种类	米思米齒輪的种类
平行传动	啮和齒輪的2轴平行传递旋转/动力			直齒輪+直齒輪 斜齒輪+斜齒輪 人字齒輪+人字齒輪 直齒輪+內齒輪 斜齒輪+斜齒內齒輪	直齒輪
角度传动	相交2轴变换角度传递旋转/动力			直齒錐齒輪+直齒錐齒輪 螺旋錐齒輪+螺旋錐齒輪	錐齒輪 螺旋錐齒輪
交错传动	不相交，平行两轴交错传递旋转/动力			螺旋齒輪+螺旋齒輪 蝸輪+蝸杆	螺旋齒輪 蝸輪 蝸杆
直线传动	旋转传递直线的变位/动力或直线传递旋转的变位/动力			直齒輪+直齒齒條 斜齒輪+斜齒齒條	直齒輪 齒條

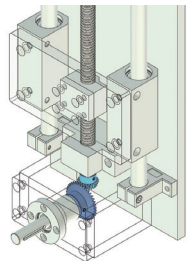
【平行传动】直齒輪配合传动



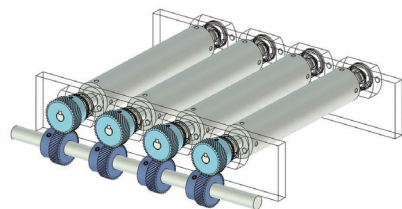
【平行传动】直齒輪配合传动



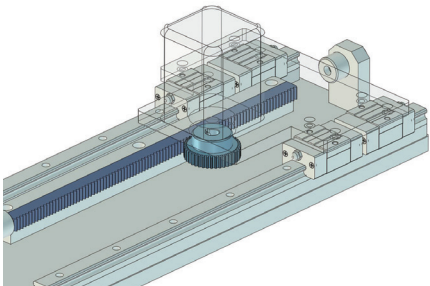
【角度传动】錐齒輪配合传动



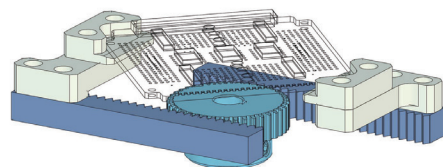
【交错传动】螺旋齒輪配合传动



【直线传动】齒條 & 齒輪配合传动



【直线传动】齒條 & 齒輪配合传动



■齒輪机构的特征

【利点】

- 传动无延迟，不易跳齿，滑齿
- 传动方向的变换相对自由
- 传动速度的增减相对自由
- 可大马力传动，也可高负荷·高扭矩传动
- 温度、湿度、油性的环境影响较小
- 适用于小空间设计

【缺点】

- 容易产生噪音
- 保养时需涂润滑油
- 需要安全保护装置

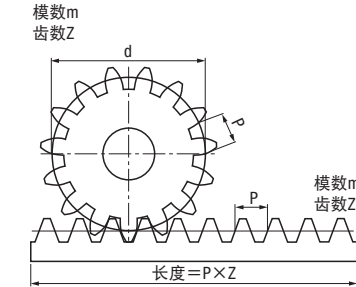
■模数和齿的大小 - (选型顺序②)

模数是表示齒輪的齿形状大小的数值。只有当两个齒輪的模数和压力角相同时才能进行啮合传动。

$$\text{算式表示为 } m(\text{模数}) = \frac{\text{基准圆直径}}{\text{齿数}} = \frac{d}{z}$$

相邻的2个齿所对应部分之间的距离叫做圆距(p)。

算式表示为  $p(\text{齿间距}) = \text{圆周率} \times \text{模数} = \pi m$



米思米齒輪模数的标准值(mm)

m=0.5 (P=1.571)
m=0.8 (P=2.513)
m=1.0 (P=3.142)
m=1.5 (P=4.712)
m=2.0 (P=6.283)
m=2.5 (P=7.854)
m=3.0 (P=9.424)

■传动比

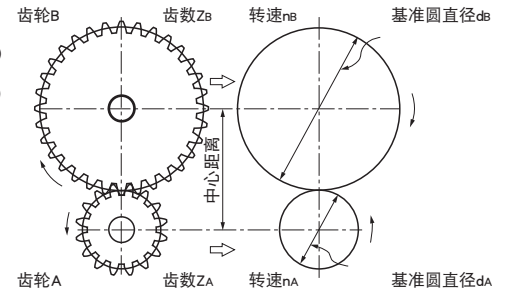
1对啮合齒輪的传动比(i)为基准圆直径的反比例。也和齿数，转速成正比例。

基准圆直径: d 齿数: z 转速: n(rpm)

$$i = \frac{d_B}{d_A} = \frac{z_A}{z_B} = \frac{n_B}{n_A}$$

中心距是啮合齒輪的基准圆半径合起来的距离。

$$\text{中心距离}(a) = \frac{(d_A + d_B)}{2} = \frac{(z_A + z_B)m}{2}$$



■轴孔的标准选配 - (选型顺序⑥)

标准齒輪在选配时，会根据装置内的使用条件选择轴孔形状。

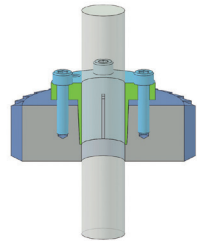
	圆孔	圆孔+螺纹孔	键槽孔	键槽孔+螺纹孔
轴孔形状				
配合使用例				
一般适用扭矩条件	中扭矩 (免键轴衬时)	小扭矩	高扭矩	高扭矩

■简单安装时的选配

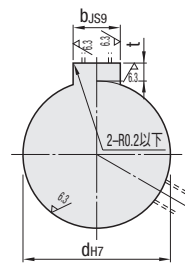
为了装置内的齒輪更简单易装·位置配合，米思米提供独创产品免键齒輪。

免键齒輪优越性/使用例

1. 组装·分解非常简单，可多次使用
2. 2个转体的组装位置可以自由匹配
3. 轴不需加工构造经济，高强度
4. 无间隙因而耐振动、冲击
5. 有自动定中心位效果



■键槽尺寸



■N: 槽尺寸表 - 新JIS(B1301)、ISO标准均适用

公称型号	dh7	bJS9	t公差	公称型号	dh7	bJS9	t公差	公称型号	dh7	bJS9	t公差
8N	8	3	±0.125	23N	23	8		39N	39	12	3.3
10N	10			24N	24			40N	40		
10K	10			25N	25			41N	41		
11N	11			26N	26			42N	42		
12N	12	4	1.8	27N	27	±0.0215		43N	43	14	3.8
13N	13			28N	28			44N	44		
14N	14			29N	29			45N	45		
15N	15			30N	30			46N	46		
16N	16	5	±0.150	31N	31	±0.0180	3.3	47N	47	±0.0215	+0.20
17N	17			32N	32			48N	48		
18N	18			33N	33			49N	49		
19N	19			34N	34			50N	50		
20N	20	6	2.8	35N	35	+0.0250	10	35N	35	±0.0215	+0.20
21N	21			36N	36			36N	36		
22N	22			37N	37			37N	37		
				38N	38			38N	38		

■容许传递动力(弯曲强度)的计算条件

材质	S45C	S45C 齿面高频淬火	SUS304	快削黄铜棒	MC尼龙	聚脲脞
计算公式	JGMA401-01				Lewis公式	
配对齒輪	同一材质·同一齿数				金属材质	
转速	100rpm	500rpm	100rpm	100rpm		
润滑形式	—				无润滑	
环境温度	—				40℃	20℃
重复次数	10'次以上				10'	
来自原动机侧的冲击	均匀负载				均匀负载	
来自从动机侧的冲击	均匀负载				均匀负载	
负载方向	双向				—	
容许齿根弯曲应力(kgf/mm²)*	18.4	23.0	10.5	4.0	—	
安全系数	1.2				—	

\* 因负载方向为双向，容许齿根弯曲应力为2/3值。