

博山焊接箱体减速机 滚筒减速器 齿轮减速机 起重减速机

产品名称	博山焊接箱体减速机 滚筒减速器 齿轮减速机 起重减速机
公司名称	博山白塔金凯给水设备经营部
价格	面议
规格参数	加工定制:是 类别:齿轮减速机 齿轮类型:圆柱齿轮减速机
公司地址	博山区白塔镇小梁庄新村3号楼东3单元4层东户
联系电话	05334910390 15553324333

产品详情

那么一个机械问题，也许有些人很清楚，也许有些人还不太明了，减速机是怎么理解的，是干什么用的？怎么分类？如果用于低速的场合，普通电机、减速机、变频器、伺服驱动器、伺服电机关系是怎么样的？伺服电机和减速器是怎样选配的？能不能再给详细点说说。

回复如下：（经整理）

一、减速机的一般理解：

最简当的理解是，减速机是改变速度与输出力矩的，提供大力矩，低转速。减速机的转数比=输入转数/输出转数，若转数比为100，输出转矩大约为输入转矩的100倍。（转速减慢而转矩增加）

减速机也是一种变速机，不过一般变速机是用来减速的，习惯称减速机而已；一般的减速机是固定传动比的，也有可调的，但一般是分级调速。

大家容易想到的是，汽车上都有一个可调速的减速机，所以汽车就有了几个档位，汽油机(柴油机)就和电机一样，加减油门速度可以变化，但变化范围不大。

当然要说的是，离合器和减速机不是同一个东西，只不过一般说到减速机大家就容易想到汽车变速，想到是离合器的功劳，其实每次变速都是在拉动变速杆后才完成的。一般可调变速机在换档时，是不能负荷的，所以要通过离合器把减速机输出与汽车分离，换好档后再联接，离合器只是一种联轴器（只不过是可分可合的）。

能量守恒定律告诉我们，电机输出功率不可能无缘无故地变，只可能因为各种损耗变成热能量了。功率不变，速度减小，那就使力量（力矩）变大了；相同输出功率时，（角）速度与力（力矩）成反比，一般减速机也有能量损耗，效率为70%-99%不等。

二、 常见减速机的大致分类、特点及一般用途

常见减速机的大致分类

一般的减速机有斜齿轮减速机(包括平行轴斜齿轮减速机、蜗轮减速机、锥齿轮减速机等等)、行星齿轮减速机、摆线针轮减速机、蜗轮蜗杆减速机、行星摩擦式机械无级变速机等等。一般情况下其减速比是定死的，只有行星摩擦式机械无级变速机是可以调速的(减速机上面有一个连续可调的操作旋钮)。

减速机的名字也可以这样叫：减速器，减速箱，齿轮箱，齿轮头（此叫法比较少见，新加坡，马来西亚，台湾会有这么叫的）。

常见减速机的特点

1) 蜗轮蜗杆减速机的主要特点是具有反向自锁功能，可以有较大的减速比，输入轴和输出轴不在同一轴线上，也不在同一平面上。但是一般体积较大，传动效率不高，精度不高。

2) 谐波减速器的谐波传动是利用柔性元件可控的弹性变形来传递运动和动力的，体积不大、精度很高，但缺点是柔轮寿命有限、不耐冲击，刚性与金属件相比较差，输入转速不能太高，价格较高。

3) 行星减速器其优点是结构比较紧凑，回程间隙小、精度较高，使用寿命很长，额定输出扭矩可以做的很大，但价格略贵。另外行星减速箱，有平齿和斜齿2种，精度和价格都有不同。

性能比较：

蜗轮蜗杆减速器 谐波减速器 行星减速器

体积	大	小	小
背隙	低	高	高
刚性	高	中	低
寿命	中	短	长
效率	低	高	高

常见减速机的一般用途及计算方法

- 1) 降速同时提高输出扭矩，扭矩输出比例按电机输出乘减速比，但要注意不能超出减速箱额定扭矩。
- 2) 减速同时降低了负载的惯量，惯量的减少为减速比的平方；目的是实现匹配的惯量，这就是为什么有些地方即使力矩足够也不用变频器的真正原因。大家可以看一下一般电机都有一个转矩转子惯量数据。
- 3) 如果调换输入与输出，它也可以用做成增速机构。

交流伺服电机或步进电机需要正反转定位，所以比较关注减速箱精度，一般都在弧分级（一弧分为1/60度）。

三、变频器以及伺服驱动器的大致分类

变频器大致分类：

通用型，什么样的场合都可以选择使用的；

风机水泵专用型，这种变频器使用具有局限性，只能是在风机和水泵的负载上使用；

注塑机专用型，这种变频器是专门为注塑机设计的；

选择的时候，按照上面的内容往上套就可以了，再就是需要注意电机的功率，根据电机的功率来选择合适的变频器，一般变频器的功率要和普通电机的功率相同或者是大一个等级，比方说，11kw的电机，应该选择11kw或者是15kw（最好）的变频器。

伺服驱动器大致分类：

前面一些小节已有详细介绍，在此略过。（需要看的朋友可回到前面查看）

四、普通电机的最佳运行

普通电机设计得最佳运行频率是50 - 60hz，长期在低速下运行对电机本身得寿命是个损害，另外电机本身得散热也是个问题。

有时为了获得更低的速度，没有减速机还真的是不行呢。曾有人应用过400：1的减速机做传动，看上去低速端比蜗牛还要慢。减速机是刚性的，光用变频器有时不能达到要求，同时也不赞成变频器长期运行在20hz下以获得低的速度。

为什么变频器要防止在20 hz以下长期工作呢，（1）是因为转速过低，风扇的散热效果就很差，而变频调速要保持恒磁通，在频率很低时电压就得很低，要保持恒转矩电流就很大，发热很大，散热却很差，对电机极为不利，对变频器也很不利。（2）是减速机与变频器的价格比相差很大，减速机一般按每千瓦一百元计算，而变频器按每千瓦差不多要按两千元计算，所以除非特别必要不能用变频器代替减速机。

一般变频器是取代流量阀控制变化较大的液体与气体的流量的，可以省下阀门的巨大损失，可在半年内收回投资，有推广价值；再就是需要调速的机械，例如机床用主轴变频调速（主轴无级调速），若不需要调速则没必要用变频器。

曾有一个公司，全厂大约有100多台电机，除一台是直流的(大概300kw)，其他全是变频的，小的30kw，中等900kw，再大2000kw，最大的6000多kw，都是变频的，但几乎没有一台不用变速箱的，而且一般变速箱比电机都大；而在此时变频器和伺服相比，在大功率的应用上性价比优势就明显了。

五、如果用于低速的场合，只用一个普通低速的电机能行吗？或用伺服电机呢？

只用一个普通低速的电机那当然不行，因为：

1) 速度一般达不到：一般情况下减速机的数比可以低到3:1甚至更小，也可以高于180:1甚至更大。

也就是说，当普通电机转速为1380转/分(4极电机)时，减速机输出转速可以高到460转甚至更大，也可以低到7.6转甚至更小。而普通电机可以实现这么大的变速范围吗？就算是多极变速电机，转速最快的2极电机转速为2880-2970转/分左右，转速最低的12极电机转速为480-490转/分左右。如果只需要几十转/分的转速，普通电机那就更不行了。

2) 普通电机转矩一般达不到：要求在低速运转的负载，一般说来都要求比较大的转矩(比如说提升机、电梯、生产线、卷绕机等等)，即使普通电机的转速符合要求了，转矩也往往不能刚好符合要求。注意低速时机械导轨容易出现“爬行”现象。

用于低速的场合，只用一个交流伺服电机能行吗？那还得分具体的不同情况：

用交流伺服电机做低速运行是没有问题的（伺服驱动器内部有内置的电子齿轮，可任意设置，但建议1/50 减速比 50）。但是同样存在转速符合要求了，转矩未必能刚好符合要求的情况，若转矩也符合要求了那当然是排在第一位的最佳方案了。

若转矩不符合要求，又可细分为两小类不同配置方案：a) 大功率交流伺服装置（交流伺服驱动器+伺服电机）方案；b) 小功率交流伺服装置+减速机方案。

a) 在位置精度没有特别要求的情况下，选用大功率的交流伺服装置方案因其成本较高，和小功率的交流伺服装置+减速机方案，相比较而言，性价比优势不明显。

（我们有一客户安装在一大型立式车床上，其上、下、左、右四处运动进给，就都是采用交流伺服装置+减速机的方案）

b) 但若是较高的位置精度要求的，虽然采用大功率的交流伺服装置方案成本高些，但位置精度要求得到了保障；而小功率的交流伺服装置+减速机方案，因减速机存在机械齿轮背隙，位置精度是要做出一些牺牲的。最终方案要根据具体的设备、设计目标、技术指标、精度要求等因素来确定。

c) 另外还得兼顾电机的转矩转子惯量。

六、伺服电机和减速机是怎样选配的？比如选择中惯量750w的电机，选择一种减速比在60左右的减速机，应该怎样选？

选型时应注意：

- 1) 确认你的负载额定扭矩要小于 > 减速机额定输出扭矩。
- 2) 伺服电机额定扭矩（乘以）x减速比要大于 > 负载额定扭矩。
- 3) 负载通过减速机转化到伺服电机的转动惯量，要在伺服电机允许的范围內。
- 4) 确认减速机精度能够满足您的控制要求。
- 5) 减速机结构形式，外型尺寸既能满足设备要求，同时能与所选用的伺服电机连接。

除了减速机传动比，输出转矩，输出轴的轴向力，径向力校核；还要看减速机的传动精度，根据工作条件选择。因为传动精度高价格高，只要电机和减速机配套后满足你的要求（功能和性能），就可以了。

技术指标要符合要求，材料成本价格适中，就是好的方案。

七、普通电机、减速机、变频器（伺服驱动器）三者关系

通常普通电机提供的是的功率，即比较合适的转速与转矩，但是转矩小的电机体积就小，功率因数和效率也高，所以一般都造1400到2800以上的高速电机。如果需要低速大转矩就配减速机，但减速机在大减速比时效率非常低，这时就需要更低速度的电机。

一般来讲减速机的转数比是固定的，锥齿轮配合的减速机也可以调速，但是只能是手动固定调速，性能与变频器不可同日而语；总之减速机的作用是取得合适的转速与转矩的同时追求高效率。

变频器的作用是变频调速，可以动态大范围快速调速，在工频以下是恒转矩调速，在工频以上恒功率调速，其作用也不能完全取代减速机。

如果需要简单的传动系统，大的转矩，高的效率，大的调速比而对体积不太敏感，也可以使用力矩电机配变频器。如果对效率不太在意，但对体积、转矩、调速比很在意，也可以使用液压传动配变频器（定压控制）。

打个不恰当的比方：电动机就象是一个人，是动力源；减速机就是杠杆[速比就是杠杆的动力臂和阻力臂之比]；变频器（伺服驱动器）就象滑轮组。三者在各行各业及实际使用过程中，要根据使用设备参数、运行状况、负载性质、使用特点等进行综合考虑，做到精心设计、精确计算，然后选用电动机、减速机、变频器（伺服驱动器），使之形成一个比较和谐的整体装置，使其发挥最大的工作效率。

本产品的加工定制是是，类别是齿轮减速机，齿轮类型是圆柱齿轮减速机，安装形式是卧式，布局形式是三环式，齿面硬度是软齿面，用途是起重机减速机，品牌是启航，型号是JZQ650，输入转速是1450（rpm），额定功率是15（kw），输出转速范围是43（rpm），许用扭矩是22（N.m），使用范围是塔机树皮机输送机，级数是三级，减速比是48.57，规格是JZQ650