

ABR60-15-S2-P2/AB060-045-S2-P2 57步进专用行星减速机

产品名称	ABR60-15-S2-P2/AB060-045-S2-P2 57步进专用行星减速机
公司名称	庭龙传动科技（厦门）有限公司
价格	784.00/件
规格参数	庭龙:斜齿
公司地址	厦门市翔安区民安街道内官北里66-4号（注册地址）
联系电话	15280291997

产品详情

庭龙传动科技（厦门）有限公司 发布如下：

- 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机额定扭矩。
- 2) 速同时降低了负载的惯量，惯量的减少为减速比的平方。大家可以看一下一般电机都有一个惯量数值。

减速机的种类

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。

常见减速机的种类

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) 谐波减速机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。

3) 行星减速机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。

齿轮传动噪声的成因及破解之法

传统衡量齿轮传动性能的两个主要因素是：负载能力和疲劳寿命，往往将传动噪音与传动精度忽略掉。随着ISO14000、ISO18000两项标准的相继颁布，控制齿轮传动噪音这一因素的重要性日趋明显，工业发展与需求对高精密设备的传动误差的要求也越来越严格（齿轮传动侧隙）。目前已知的齿轮噪音形成因素，大致可从设计、制造、安装、使用维护等几个方面分析。

设计原因及对策

1. 齿轮精度等级

齿轮传动系统设计时，设计者往往从经济因素考虑，尽可能比较经济确定齿轮精度等级，殊不知精度等级是齿轮产生噪声等级与侧隙的标记。美国齿轮制造协会曾通过大量的齿轮研究，确定高精度等级齿轮比低精度等级齿轮产生的噪声要小的多。因此，在条件允许的情况下，应尽可能提高齿轮的精度等级，来减小齿轮噪声，减少传动误差。

2. 齿轮宽度

在齿轮传动系统允许时，增加齿宽，可以减少恒定扭矩下的单位负荷。降低轮齿挠曲，减少噪声激励，从而降低传动噪声。德国H奥帕兹的研究表明，扭矩恒定时，小齿宽比大齿宽噪声曲线梯度高。同时增长齿宽能加大齿轮的承载能力。

3. 齿距和压力角

小齿距能保证有较多的轮齿同时接触，齿轮重叠增多，减少单个齿轮挠曲，降低传动噪声，提高传动精

度。较小的压力角由于齿轮接触角和横向重叠比都比较大，因此运转噪声小、精度高。

4. 运转速度

根据德国H奥帕兹的试验研究表明，随着齿轮运转速度增加，噪声等级升高。

5. 齿轮箱结构

试验研究表明，采用圆筒形箱体对减震有利，在其他条件相同的情况下，普通结构齿轮箱体的噪声级比圆筒形箱体噪声级平均高6dB。对齿轮箱体进行共振测试，找出共振位置，增加适当的筋条（板），可以明显地减少振动，降低噪声。多级齿轮传动时要求瞬时传动比的变化尽量小，保证传动平稳，冲击及振动小，噪声低。

6. 齿轮声辐射特征分析

在选择用不同结构形式的齿轮时，对其特定结构建立声辐射模型，进行动力学分析，对齿轮传动系统噪声进行预先评估。以便根据使用者的不同要求（使用场所，是否无人操作，是否在城区内，地上、地下建筑物有无特定要求，是否有噪声防护，或无其他特定要求）去满足。

制造原因及对策

1. 误差影响

制造过程齿形误差、齿距误差、齿向误差是导致传动噪声的主要误差。也是齿轮传动精度难以保证的一个问题点。

齿形误差小、齿面粗糙度小的齿轮，在相同试验条件下，其噪声比普通齿轮要小10dB。齿距误差小的齿轮，在相同试验条件下，其噪声级比普通齿轮要小6~12dB。但如果存在齿距误差，负载对齿轮噪声的影响将会减少。

齿向误差将导致传动功率不是全齿宽传递，接触区转向齿的这端面或那个端面，因局部受力增大轮齿挠曲，导致噪声级提高。但在高负载时，齿变形可以部分弥补齿向误差。

齿轮噪声的产生与传动精度有很直接的关系。

2. 装配同心度和动平衡

装配不同心将导致轴系运转的不平衡，且由于齿轮啮合半边松半边紧，共同导致噪声加剧。高精度齿轮传动装配时的不平衡将严重影响传动系统精度。

3. 齿面硬度

随着齿轮硬齿面技术的发展，其承载能力大、体积小、重量轻、传动精度高等特点使其应用领域日趋广泛。但为获得硬齿面采用的渗碳淬硬使齿轮产生变形，导致齿轮传动噪声增大，寿命缩短。为减少噪声，需对齿面进行精加工。目前除采用传统的磨齿方法外，又发展出一种硬齿面刮削方法，通过修正齿顶和齿根，或把主被动轮的齿形都调小，来减少齿轮啮入与啮出冲击，从而减少齿轮传动噪音。

4. 系统指标检定

在装配前零部件的加工精度及对零部件的选配方法（完全互换，分组选配，单件选配等），将会影响到系统装配后的精度等级，其噪声等级也在影响范围之内，因此，装配后对系统各项指标进行检定（或标定），对控制系统噪声是很关键的。

安装原因及对策

1. 减振和阻断措施

对齿轮传动系统在安装时应尽量避免机身与基础支撑及连接件之间发生共振，产生噪声。齿轮传动系统常常会发生一只或几只齿轮在某些速度范围内产生共振，除设计原因外，采取相应减振或阻断措施有直接关系。某些要求低传动噪声和振动的齿轮传动系统（如检测仪器），应选用高韧性，高阻尼的基础材料（如冶金设计研究院研制的环氧树脂砂浆基础材料）来减少噪声和振动的发生。

2. 几何精度调整

由于安装时几何精度未达到标准规定的要求，导致传动系统发生共振，从而产生噪声，这就应该在改善安装工艺，增加工装，保证装配人员的整体素质有直接关系。

3. 零部件松动

在安装时由于个别零部件的松动（如轴承预紧机构，轴系定位机构，拨叉限位机构等），导致系统定位不准，非正常位置啮合，轴系移动，产生振动和噪声。这一系列需从设计结构出发，尽量保证各机构的

联接稳定，采用多种联接方式。

4. 传动部件损坏

在安装时由于不当操作损伤传动部件，导致系统运动不准确或运动失稳；高速运动部件由于受损导致油膜振动；人为造成运动件动不平衡；都产生振动和噪声。这些原因在安装过程中都是必须注意和尽量避免的。对无法修复的损伤零部件，必须予以更换，以保证系统获得稳定的噪声等级。

使用维护原因及对策

对齿轮传动系统正确的使用维护虽不能降低系统噪声等级，保证传递精度，但却能防止其指标劣化，增大使用寿命。

1. 传动系统内部清洁

传动系统内部的清洁是保证齿轮正常运转的基本条件，任何杂质污物的进入都将影响并损伤齿轮传动系统，*终导致噪声的产生，损坏传动系统。

2. 系统正常工作的工作温度

保证传动系统正常的工作温度，防止系统因过大的温升产生变形，导致非正常啮合，可以防止噪声的增大。

3. 及时的润滑和正确使用油品

不认真的润滑和错误的使用润滑油脂都将对系统产生不可估量的损害。保证系统得到及时正确的润滑，可使系统保持在一定的噪声等级范围内，延缓劣化趋势。高速运转的齿轮，齿面摩擦会产生大量的热能，润滑不当，将会导致轮齿的损伤，影响精度，噪声亦会增大。设计时要求齿轮副有适当的间隙（啮合轮齿的非工作面间的间隙，以补偿热变形与贮存润滑油脂）。对润滑油脂的正确使用和选择，可保证系统安全有效运行，稳定噪声等级。

4. 对齿轮运动系统的正确使用

按照系统正常操作顺序使用它，可以*大限度地避免系统的损伤及损坏，保证稳定的噪声等级。在系统的正常负载范围使用系统，因为齿轮传动系统传动噪声随负载的增加而增大。

5. 定期维护与保养

定期的维护保养（换油，更换已磨损零部件，紧固件松动部件，清除系统内部杂物，调整各部间隙至标准规定值，检定各项几何精度等。）可以提高系统抵抗噪声等级劣化能力，维持系统状态稳定。

结论

齿轮传动噪声控制是一个系统工程，它涉及了齿轮传动设计，制造，安装，使用维护直至更新的全过程，它不仅对设计者，生产制造者，也对安装使用维护保养者提出了诸多要求，上述任何环节未受到有效控制，齿轮传动噪声控制都将归为失效。

如何正确安装行星减速机

在减速机家族中，行星减速机以其体积小(与电机直径基本同)，传动效率高(85~90%)，减速范围广(1:3~512)，精度高(回差小)等诸多优点，而被广泛应用于伺服、步进、直流无刷等控制电机(后称驱动电机)的传动系统中。在保证精密传动的前提下，可以降低转速、增大扭矩和降低负载与驱动电机的转动惯量比。但在实际使用中经常会出现因安装不当导致的故障，减速机和驱动电机断轴就是主要故障类型之一。对断轴机理的分析有利于广大客户了解如何正确安装行星减速机，更好地发挥行星减速机的作用。

一、不同心出现的断轴问题

有的用户在设备运行一段时间后，驱动电机的输出轴断了。为什么驱动电机的输出轴会扭断？当我们仔细观察驱动电机折断的输出轴横断面，会发现横断面的外圈较明亮，而越向轴心处断面颜色越暗，*后到轴心处是折断的痕迹(点状痕)。这一现象大多是驱动电机与减速机装配时两者的不同心所致。

当驱动电机和减速机间装配同心度保证得较好时，驱动电机输出轴所承受的仅仅是转动动力(扭矩)，运转时也会很平顺，没有脉动感。而在不同心时，驱动电机输出轴还要承受来自于减速机输入端的径向力(弯矩)。这个径向力的作用将会使驱动电机输出轴被迫弯曲，而且弯曲的方向会随着输出轴转动不断变化。如果同心度的误差较大时，该径向力使电机输出轴局部温度升高，其金属结构不断被破坏，*终将导致驱动电机输出轴因局部疲劳而折断。两者同心度的误差越大时，驱动电机输出轴折断的时间越短。在驱动电机输出轴折断的同时，减速机输入端同样也会承受来自于驱动电机输出轴方面的径向力，如果这个径向力超出减速机输入端所能承受的*大径向负荷的话，其结果也将导致减速机输入端产生变形甚至断裂或输入端支撑轴承损坏。因此，在装配时保证同心度至关重要！

从装配工艺上分析，如果驱动电机轴和减速机输入端同心，那么驱动电机轴面和减速机输入端孔面间就会很吻合，它们的接触面紧紧相贴，没有径向力和变形空间。而装配时如果不同心，那么接触面之间就会不吻合或有间隙，就有径向力并给变形提供了空间。

同样，减速机的输出轴也有折断或弯曲现象发生，其原因与驱动电机的断轴原因相同。但减速机的出力是驱动电机出力和减速比之积，相对于电机来讲出力更大，故减速机输出轴更易被折断。因此，用户在使用减速机时，对其输出端装配时同心度的保证更应十分注意！

二、减速机出力太小出现的断轴问题

如果不是驱动电机轴断，而是减速机的输出轴折断，除了减速机输出端装配同心度不好的原因以外，还会有以下几点可能的原因。

首先，错误的选型致使所配减速机出力不够。有些用户在选型时，误认为只要所选减速机的额定输出扭矩满足工作要求就可以了，其实不然。一是所配驱动电机额定输出扭矩乘上速比，得到的数值原则上要小于减速机产品样本提供的相应额定输出扭矩；二是同时还要考虑其驱动电机的过载能力及实际应用中所需*大工作扭矩。理论上，用户所需*大工作扭矩一定要小于减速机额定输出扭矩的2倍。尤其是有些应用场合必须严格遵守这一准则，这不仅是对减速机内部齿轮和轴系的保护，更主要的是避免减速机的输出轴被扭断。如果没有考虑到这些因素，一旦设备安装有问题，减速机的输出轴被负载卡住，这时驱动电机的过载能力依然会使其不断加大出力，直到减速机的输出轴所承受的力超过其*大输出扭矩，轴就会扭断。如果减速机额定输出扭矩有一定的裕量，那么扭断输出轴的糟糕情况就会避免。

其次，在加速和减速的过程中，减速机输出轴所承受瞬间的冲击扭矩如果超过了其额定输出扭矩的2倍，并且这种加速和减速又过于频繁，那么*终也会使减速机断轴。如果有这种情况出现，应仔细计算考虑加大扭矩裕量。

三、减速机的正确安装

正确安装、使用和维护减速机，是保证机械设备正常运行的重要环节。因此，在您安装行星减速机时，请务必严格按照下面的安装顺序，认真地装配。

1步：安装前应确认电机和减速机是否完好无损，并且严格检查驱动电机与减速机相连接的各部位尺寸是否匹配。这里指的是驱动电机法兰的定位凸台和轴径与减速机法兰的定位凹槽和孔径间的尺寸及配合公差；擦拭处理配合表面的污物与毛刺。

第二步：旋下减速机法兰侧面的工艺孔上的螺堵，旋动减速机的输入端，使抱紧内六角螺钉帽与工艺孔对齐，插入内六角工具旋松抱紧内六角螺钉。

第三步：手持驱动电机，使其轴上之键槽与减速机输入端孔抱紧螺钉垂直，将驱动电机轴插入减速机输入端孔。插入时必须保证两者同心度一致和二侧法兰平行。如同心度不一致或二侧法兰不平行必须查明原因。另外，在安装时，严禁用锤击，既可以防止锤击的轴向力或径向力过大损坏两者轴承，又可以通过装配手感来判断两者配合是否合适。判断两者配合同心度和法兰平行的方法为：两者相互插入后，两者法兰基本贴紧，缝隙一致。

第四步：为保证两者法兰连接受力均匀，先将驱动电机紧固螺钉任意旋上，但不要旋紧；然后按对角位

置逐渐旋紧四个紧固螺钉；*后旋紧减速机输入端孔抱紧螺钉。一定要先旋紧驱动电机紧固螺钉后再旋紧减速机输入端孔抱紧螺钉。

注意：减速机与机械设备间的正确安装类同于减速机与驱动电机间的正确安装。关键是要必须保证减速机输出轴与所驱动部分输入轴同心度的一致。

FAB060-3-L1-P2

FAB060-4-L1-P2

FAB060-5-L1-P2

FAB060-6-L1-P2

FAB060-7-L1-P2

FAB060-8-L1-P2

FAB060-10-L1-P2

FAB060-12-L2-P2

FAB060-15-L2-P2

FAB060-20-L2-P2

FAB060-25-L2-P2

FAB060-30-L2-P2

FAB060-35-L2-P2

FAB060-40-L2-P2

FAB060-50-L2-P2

FAB060-60-L2-P2

FAB060-70-L2-P2

FAB060-80-L2-P2

FAB060-100-L2-P2

FAB060-3-L1-P1

FAB060-4-L1-P1

FAB060-5-L1-P1

FAB060-6-L1-P1

FAB060-7-L1-P1

FAB060-8-L1-P1

FAB060-10-L1-P1

FAB060-12-L2-P1

FAB060-15-L2-P1

FAB060-20-L2-P1

FAB060-25-L2-P1

FAB060-30-L2-P1

FAB060-35-L2-P1

FAB060-40-L2-P1

FAB060-50-L2-P1

FAB060-60-L2-P1

FAB060-70-L2-P1

FAB060-80-L2-P1

FAB060-100-L2-P1

FAB090-3-L1-P2

FAB090-4-L1-P2

FAB090-5-L1-P2

FAB090-6-L1-P2

FAB090-7-L1-P2

FAB090-8-L1-P2

FAB090-10-L1-P2

FAB090-12-L2-P2

FAB090-15-L2-P2

FAB090-20-L2-P2

FAB090-25-L2-P2

FAB090-30-L2-P2

FAB090-35-L2-P2

FAB090-40-L2-P2

FAB090-50-L2-P2

FAB090-60-L2-P2

FAB090-70-L2-P2

FAB090-80-L2-P2

FAB090-100-L2-P2

FAB090-3-L1-P1

FAB090-4-L1-P1

FAB090-5-L1-P1

FAB090-6-L1-P1

FAB090-7-L1-P1

FAB090-8-L1-P1

FAB090-10-L1-P1

FAB090-12-L2-P1

FAB090-15-L2-P1

FAB090-20-L2-P1

FAB090-25-L2-P1

FAB090-30-L2-P1

FAB090-35-L2-P1

FAB090-40-L2-P1

FAB090-50-L2-P1

FAB090-60-L2-P1

FAB090-70-L2-P1

FAB090-80-L2-P1

FAB090-100-L2-P1

FAB115-3-L1-P2

FAB115-4-L1-P2

FAB115-5-L1-P2

FAB115-6-L1-P2

FAB115-7-L1-P2

FAB115-8-L1-P2

FAB115-10-L1-P2

FAB115-12-L2-P2

FAB115-15-L2-P2

FAB115-20-L2-P2

FAB115-25-L2-P2

FAB115-30-L2-P2

FAB115-35-L2-P2

FAB115-40-L2-P2

FAB115-50-L2-P2

FAB115-60-L2-P2

FAB115-70-L2-P2

FAB115-80-L2-P2

FAB115-100-L2-P2

FAB115-3-L1-P1

FAB115-4-L1-P1

FAB115-5-L1-P1

FAB115-6-L1-P1

FAB115-7-L1-P1

FAB115-8-L1-P1

FAB115-10-L1-P1

FAB115-12-L2-P1

FAB115-15-L2-P1

FAB115-20-L2-P1

FAB115-25-L2-P1

FAB115-30-L2-P1

FAB115-35-L2-P1

FAB115-40-L2-P1

FAB115-50-L2-P1

FAB115-60-L2-P1

FAB115-70-L2-P1

FAB115-80-L2-P1

FAB115-100-L2-P1

FAB142-3-L1-P2

FAB142-4-L1-P2

FAB142-5-L1-P2

FAB142-6-L1-P2

FAB142-7-L1-P2

FAB142-8-L1-P2

FAB142-10-L1-P2

FAB142-12-L2-P2

FAB142-15-L2-P2

FAB142-20-L2-P2

FAB142-25-L2-P2

FAB142-30-L2-P2

FAB142-35-L2-P2

FAB142-40-L2-P2

FAB142-50-L2-P2

FAB142-60-L2-P2

FAB142-70-L2-P2

FAB142-80-L2-P2

FAB142-100-L2-P2

FAB142-3-L1-P1

FAB142-4-L1-P1

FAB142-5-L1-P1

FAB142-6-L1-P1

FAB142-7-L1-P1

FAB142-8-L1-P1

FAB142-10-L1-P1

FAB142-12-L2-P1

FAB142-15-L2-P1

FAB142-20-L2-P1

FAB142-25-L2-P1

FAB142-30-L2-P1

FAB142-35-L2-P1

FAB142-40-L2-P1

FAB142-50-L2-P1

FAB142-60-L2-P1

FAB142-70-L2-P1

FAB142-80-L2-P1

FAB142-100-L2-P1

FKS060-3-S2-P1

FKS060-4-S2-P1

FKS060-5-S2-P1

FKS060-6-S2-P1

FKS060-7-S2-P1

FKS060-8-S2-P1

FKS060-10-S2-P1

FKS060-12-S2-P1

FKS060-15-S2-P1

FKS060-20-S2-P1

FKS060-25-S2-P1

FKS060-30-S2-P1

FKS060-35-S2-P1

FKS060-40-S2-P1

FKS060-50-S2-P1

FKS060-60-S2-P1

FKS060-70-S2-P1

FKS060-100-S2-P1

FKS090-3-S2-P1

FKS090-4-S2-P1

FKS090-5-S2-P1

FKS090-6-S2-P1

FKS090-7-S2-P1

FKS090-8-S2-P1

FKS090-10-S2-P1

FKS090-12-S2-P1

FKS090-15-S2-P1

FKS090-20-S2-P1

FKS090-25-S2-P1

FKS090-30-S2-P1

FKS090-35-S2-P1

FKS090-40-S2-P1

FKS090-50-S2-P1

FKS090-60-S2-P1

FKS090-70-S2-P1

FKS090-100-S2-P1

FKS115-3-S2-P1

FKS115-4-S2-P1

FKS115-5-S2-P1

FKS115-6-S2-P1

FKS115-7-S2-P1

FKS115-8-S2-P1

FKS115-10-S2-P1

FKS115-12-S2-P1

FKS115-15-S2-P1

FKS115-20-S2-P1

FKS115-25-S2-P1

FKS115-30-S2-P1

FKS115-35-S2-P1

FKS115-40-S2-P1

FKS115-50-S2-P1

FKS115-60-S2-P1

FKS115-70-S2-P1

FKS115-100-S2-P1

FKS142-3-S2-P1

FKS142-4-S2-P1

FKS142-5-S2-P1

FKS142-6-S2-P1

FKS142-7-S2-P1

FKS142-8-S2-P1

FKS142-10-S2-P1

FKS142-12-S2-P1

FKS142-15-S2-P1

FKS142-20-S2-P1

FKS142-25-S2-P1

FKS142-30-S2-P1

FKS142-35-S2-P1

FKS142-40-S2-P1

FKS142-50-S2-P1

FKS142-60-S2-P1

FKS142-70-S2-P1

FKS142-100-S2-P1