

浅析如何正确安装行星减速机来杜绝断轴？



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(1:3~100),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



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最大工作扭矩。理论上,用户所需最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最大输出扭矩，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，那么最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

正确的安装、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。

第一步：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，即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；最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。

随着控制电机应用的不断深入发展，行星减速机在运动控制传动领域中的应用也会越来越多。希望您在使用之前确保正确的安装行星减速机，为您的设备带来运行的可靠与安全上的保障！