

电移台的主要部件：

丝杠（或称螺杆）的主要作用是将电机的旋转运动，转化为直线方向的运动。卓立汉光的电移台，多采用滚珠丝杠或研磨丝杠。目前业界也有采用直线电机的电移台，直线电机将传统电机的旋转运动直接转换为直线方向的运动，所以省去了丝杠，卓立汉光也致力于直线电机产品的研究，在此不做详细讨论，如果有兴趣请来电垂询。

滚珠丝杠（Ball Screw）：

丝杠与螺母之间通过钢珠形成滚动摩擦，滚珠丝杠具有传动效率高、传动灵敏平稳、定位精度高、精度保持性好、传动刚度好、同步性能好等特点，目前被广泛应用于卓立及国外同类厂家的电移台中，参照图2。滚珠丝杠的精度等级划分有：国家标准GB（P、T），日本JIS（JIS B1192-1997）标准、德国DIN标准（DIN96051-3）、国际ISO标准（ISO3408-2：1991）等，其主要项目允差大致接近，部分项目有所区别。

中国国家标准（GB/T17587.1/2/3-1998）中，将滚珠丝杠分为：1、2、3、4、5、7、10级等七个等级，1级精度最高，依次递减。

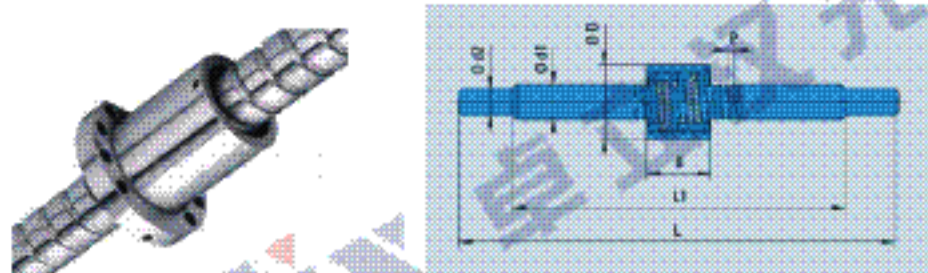


图2. 滚珠丝杠及螺母外观图/滚珠丝杠内部结构图

滚珠丝杠的精度，涉及到很多方面，实际应用中，为了简单起见，我们通常用“任意300mm行程内行程变动量 V_{300p} ”或者“ 2π 弧度内行程变动量 $V_{2\pi}$ ”来标称丝杠的精度，由于卓立汉光大量使用进口滚珠丝杠，也列出部分进口丝杠的精度对照表，可参见表1：

说明	标准	符号	精度等级(国标)									
			1	2	3	4	5	7	10			
任意 300mm 行程内行程变动量 (μm)	GB	V_{300p}	6	8	12	16	23	52	210			
2π 弧度内行程变动量 (μm)		$V_{2\pi}$	4	5	6	7	8	-	-			
说明	标准	符号	精度等级(进口)									
			0	1	3	5	7	10				
见上述国标说明	ISO,DIN	V_{300p}	3.5	6	12	23	52	210				
		$V_{2\pi}$	3	4	6	8	-	-				
	JIS		C0	C1	C2	C3	C5	C7	C10			
		V_{300}	3.5	5	7	8	18	50	210			
	$V_{2\pi}$	2.5	4	5	6	8	-	-				
	部分台企		C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C10
		V_{300p}	3.5	5	6	8	12	18	23	50	100	210
		$V_{2\pi}$	3	4	4	6	-	8	-	-	-	-

表1. 滚珠丝杠精度等级对照表

滚珠丝杠的精度对整体电移台的精度起到决定性作用，电移台的制造厂商标称电移台（绝对定位）精度时，应该参照所选择的丝杠精度。而且，除丝杠的因素外，还有其他部件引起的误差，所以电移台的精度通常不会优于滚珠丝杠标称的精度。若您遇到采用低等级丝杠，但电移台标称精度很高时，请您务必注意！

但是电移台选择何种滚珠丝杠，不仅仅是选择精度等级的问题，还需综合考虑滚珠丝杠的静态负载能力、转速、寿命（动态负载极限）、预压（影响轴向间隙）、刚性、摩擦扭矩及驱动扭矩等因素；此外，还需要根据使用的环境及实际工况，考虑滚珠丝杠的润滑、防尘、振动、噪音等问题。卓立汉光严格依照ISO9001：2000国际质量管理体系的要求，在电移台的设计及滚珠丝杠等配件的使用上严格把关，并采用进口高精度激光干涉仪，对来料和成品进行检验，确保每台精密型电移台，均满足国家标准和企业标准（优于国家标准）！

关于滚珠丝杠的说明，需要补充的一点是滚珠丝杠的导程，丝杠导程除了影响电移台的速度外，还对电移台的分辨率有着直接的影响。但受滚珠丝杠的制造工艺及电移台的负载能力、速度要求等限制，卓立汉光的电移台通常选用4~5毫米导程的滚珠丝杠，若您需要更大或更小的丝杠导程，请参照研磨丝杠部分的技术说明，或者请您联系我们。

研磨丝杠（Screw）：

丝杠与螺母之间为滑动摩擦（如图3a），相比于滚珠丝杠，研磨丝杠的摩擦力较大、效率较低，但研磨丝杠容易做到小尺寸、小导程，而且研磨丝杠通常带自锁，适用于制作尺寸较小、分辨率较高、垂直方向使用的电移台。卓立汉光电移台使用的研磨丝杠导程通常为1~2mm，详情请参照TSAxx-C型产品的技术指标。

梯形丝杠（Acme Thread Screw）：

还有一种螺纹牙形为梯形的丝杠称为梯形丝杠（如图3b），梯形丝杠同研磨丝杠类似，也属于滑动摩擦，梯形丝杠在滚珠丝杠普及之前曾被广泛应用，梯形丝杠的抗压、抗拉能力较强，而且梯形结构螺纹的自锁性能特别优越，现在常用于需要大负载的减速升降机构中（如图3c，参照卓立PSAV系列升降台），但同滚珠丝杠相比，梯形丝杠的传动效率低、间隙较大、精度不高，所以在卓立的精密型电移台中应用较少。梯形丝杠的精度也有所不同，国内分为7个等级，即3级、4级、5级、6级、7级、8级、9级，3级精度最高，依次递减；若按照加工方式通常分为滚轧梯形丝杠、切削梯形丝杠、研磨梯形丝杠，300mm长度的上述三种梯形丝杠，大致的精度误差为：0.3mm、0.1mm、0.03mm左右；

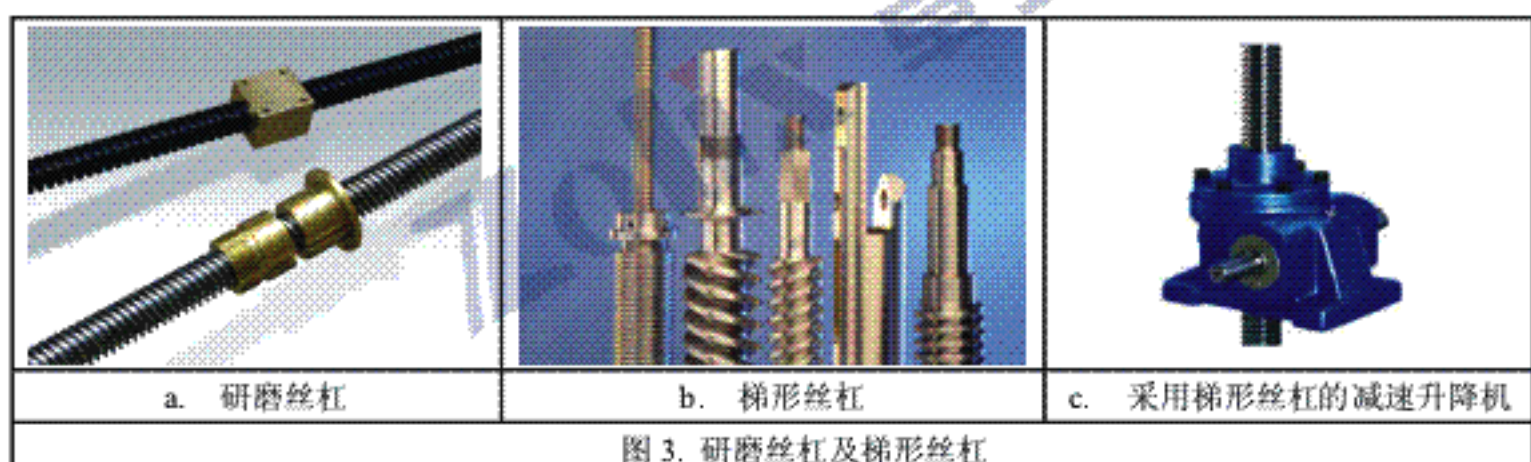


图3. 研磨丝杠及梯形丝杠