



滚珠丝杆 / 线性导轨 / 线性模组 综合技术型录
Ball screw / Linear Guideway / Mono Stage General Catalog



环安卫政策

本公司专业从事于『精密传动元件』的研发与制造。秉持着「服务、精质、学习与创新」的经营理念，提供客户全方位传动元件服务。为维护地球及保障人身安全，更积极推动及落实『RoHS绿色环保系统』、环安卫、能源管理系统，以期遵照法规依循，达到无污染、对劳工友善及降低能源耗用的作业环境及设备，响应『人人做环保、处处都安全、随手做节能』的执行力。我们将透过环安卫、能源意识的宣导及相关文件的订定，承诺遵循环安卫、能源法规、全员参与、提供适当资源、致力污染预防、珍惜资源、安全第一、健康促进、节省能源，本着研发创新的精神满足客户在传动元件上最佳的机械效能与品质服务、确保人身安全、降低作业场所对人体之危害、提高环境及安全卫生意识、确实做到污染、伤害、疾病、暴力的预防并有效管控能源，为了善尽企业责任、预防职场危害及能源耗用，我们将持续改善事业活动之环安卫、能源管理绩效，以期达到永续经营之绿色企业。



我们承诺并致力推动下列环安卫、能源政策：

一、遵循法规，降低污染及持续改善能源绩效，杜绝灾害

二、创新绿色研发，强化风险与能源管理

三、采购节能产品，改善能源绩效之设计

四、全员参与提升环安卫、能源意识，预防伤害、疾病、暴力及耗能

基于上述，我们将持续各种环安卫、能源活动，提升国际环保形象及企业竞争力，使相关团体了解我们对环境、安全卫生、能源管理的企图心与责任感。

品质政策

全体员工对品质所抱持的政策如下：

准时交货、持续改善及创新研发以满足客户需求与期望



产品信息

Product Information

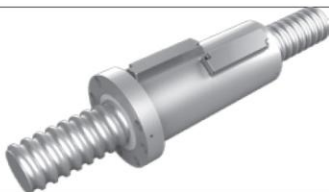
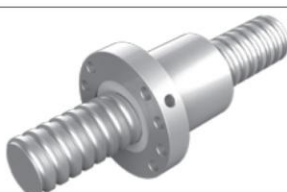
精密研磨级

内循环系列			
FSIC	A-131	FDIC	A-135
			
FOIC	A-139	RSIC	A-141
			
RDIC	A-143		
			
端塞型系列			
FSDC	A-146	FDDC	A-150
			

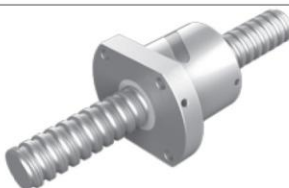
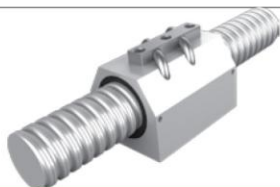
精密研磨级

外循环系列			
FSWC	A-155	FDWC	A-160
			
FSVC	A-165	FDVC	A-169
			
FOWC	A-173		
			

精密研磨级

高导程系列			
FSWE	A-176	FDWE	A-180
			
FSVE	A-184	FDVE	A-188
			
端盖型系列			
FSKC	A-192		
			
高负荷系列			
FSVH	A-197	FSDH	A-199
			

转造级

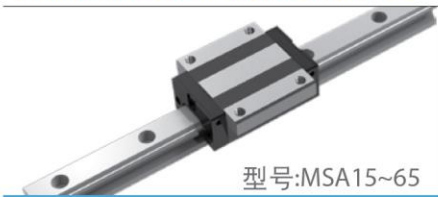
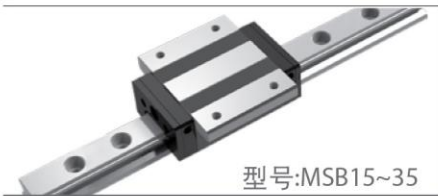
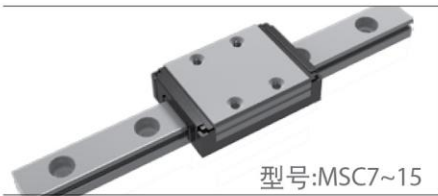
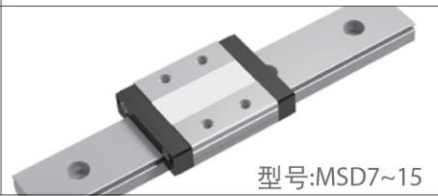
外循环系列			
FSWW	A-252	FSVW	A-255
			
RSVW	A-258	FSBW	A-259
			
SSVW	A-260		
			
端盖系列			
FSKW	A-261		
			

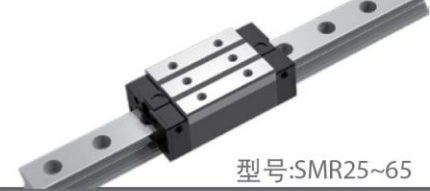
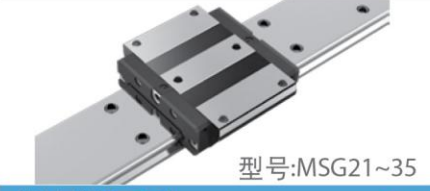
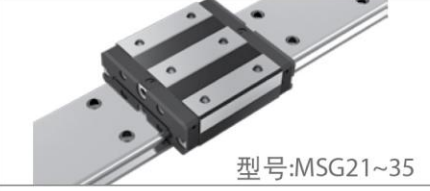
转造级

内循环系列			
FSIW	A-262	FSDW	A-264
			
FSIN	A-266	FSDN	A-267
			

标准品系列

小珠径系列		FA系列	
FSMC	A-200		A-270
			
轴端未加工系列			
PPR	A-290	PTR	A-292
			

全钢珠式重负荷型		B-39
MSA-A / MSA-LA MSA-E / MSA-LE	MSA-S / MSA-LS	
 型号:MSA15~65	 型号:MSA15~65	
全钢珠式低组装型		B-62
MSB-E	MSB-S	
 型号:MSB15~35	 型号:MSB15~35	
全滚柱式重负荷型		B-82
MSR-E	MSR-S	
 型号:MSR25E~65E	 型号:MSR25S~65S	
全钢珠式微型		B-102
MSC	MSD	
 型号:MSC7~15	 型号:MSD7~15	

钢珠链带式重负荷型		B-120
SME-E	SME-S	
		
型号:SME15~45	型号:SME15~45	
滚柱链带式重负荷型		B-146
SMR-E	SMR-S	
		
型号:SMR25~65	型号:SMR25~65	
全钢珠式宽幅型		B-166
MSG-E	MSG-S	
		
型号:MSG21~35	型号:MSG21~35	
线性模组系列		C-4
KM		
		
型号:KM20~65 导程:1~25		

目录

Contents

A. 滚珠丝杆

A20	1. <i>PMI</i> 滚珠丝杆之特质		
	2. 丝杆精度和扭矩定义	A68	6. 寿命
A22	2.1 导程精度	A68	6.1 滚珠丝杆的寿命
A28	2.2 预压扭矩	A74	6.2 疲劳寿命
A31	2.3 滚珠丝杆几何公差标示	A74	6.3 滚珠沟槽的容许负荷
A32	2.4 精度检验标准	A76	6.4 材料与硬度
	3. 丝杆轴的设计	A77	6.5 热处理检验证明
A40	3.1 丝杆轴的制作范围	A79	6.6 润滑
A41	3.2 安装方法		6.7 防尘
A42	3.3 容许轴向负荷		7. 驱动扭矩
A44	3.4 容许转速	A80	7.1 滚珠丝杆的扭矩
A47	3.5 丝杆轴设计上的注意事项	A80	7.2 马达的驱动扭矩
	4. 螺帽的设计	A83	8. <i>PMI</i> 滚珠丝杆之选择流程
A50	4.1 螺帽的选定		9. 滚珠丝杆规格定义
A51	4.2 轴向负荷的计算	A84	9.1 外循环滚珠丝杆之规格定义
A53	4.3 螺帽设计上的注意事项	A86	9.2 内循环滚珠丝杆之规格定义
	5. 刚性		10. 滚珠丝杆选用范例
A54	5.1 传送丝杆系统的刚性	A88	10.1 加工机台
A66	5.2 定位精度	A100	10.2 水平高速搬运装置
		A108	10.3 垂直搬运装置

	11. 滚珠丝杆中空冷却系统		14. PMI转造级滚珠丝杆
A118	11.1 中空冷却系统介绍	A244	14.1 转造级滚珠导丝杆介绍
A119	11.2 中空冷却相关专利介绍	A244	14.2 PMI转造级滚珠导丝杆特征
A121	11.3 热温升控制实验	A245	14.3 转造级滚珠导丝杆导程精度(e300)
A122	11.4 螺帽冷却	A246	14.4 PMI转造级滚珠导丝杆外径及导程对照表
	12. PMI高防尘滚珠丝杆	A247	14.5 轴向背隙
A124	12.1 型式一高防尘滚珠丝杆	A247	14.6 材料与硬度
A126	12.2 型式二高防尘滚珠丝杆	A248	14.7 转造级滚珠导丝杆形式与尺寸
A128	12.3 型式三高防尘滚珠丝杆	A250	14.8 转造级滚珠丝杆螺帽
	13. PMI精密级滚珠丝杆	A269	15. FA系列
A130	13.1 内循环系列		16. PMI轴端未加工滚珠丝杆
A145	13.2 端塞型系列	A288	16.1 产品特点
A154	13.3 外循环系列	A289	16.2 PPR 小珠径螺帽特色
A175	13.4 高导程系列	A289	16.3 PTR 端塞型螺帽特色
A192	13.5 端盖型系列		17. 滚珠丝杆使用问题分析
A193	13.6 高负荷系列	A296	17.1 前言
A199	13.7 端塞高负荷系列	A296	17.2 滚珠丝杆安装容易发生问题的原因与预防
A200	13.8 小珠径系列		18. 轴、孔公差表
A209	13.9 标准型滚珠丝杆系列	A301	

目录

Contents

B. 线性导轨

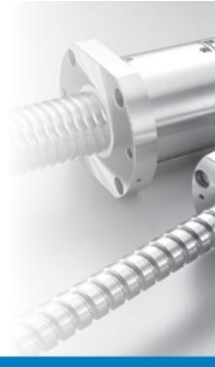
B4	1. <i>PMI</i> 线性导轨之特质		
B6	2. <i>PMI</i> 线性导轨的分类表	B39	12. 各系列介绍
B10	3. 线性导轨选用流程	B62	12.1 重负荷型MSA系列
	4. 线性导轨的额定负荷与寿命	B82	12.2 低组装型MSB系列
B11	4.1 基本额定静负荷 C_0	B102	12.3 滚柱重负荷型MSR系列
B12	4.2 容许静力矩 M_0	B120	12.4 微小型MSC、MSD系列
B12	4.3 静安全系数 f_s	B146	12.5 钢珠链带型SME系列
B13	4.4 基本额定动负荷 C	B166	12.6 滚柱链带型SMR系列
B13	4.5 寿命计算		12.7 宽幅型MSG系列
B15	4.6 寿命时间的计算 L_n		13. 设计参考
B16	5. 摩擦系数	B184	13.1 线性导轨的配置
B17	6. 工作负荷的计算	B187	13.2 线性导轨的固定方法
B25	7. 等效负荷的计算	B190	13.3 线性导轨基准侧的表示与组合
B26	8. 变动负荷的平均负荷计算		14. 线性导轨的安装
	9. 计算例	B193	14.1 机械中有振动冲击作用且要求高刚性与高精度时的安装
B29	9.1 每个滑块负荷的大小计算	B196	14.2 滑轨无定位螺栓的安装
B32	9.2 等效负荷的计算	B199	14.3 滑轨无侧向定位面的安装
B33	9.3 静安全系数计算	B200	14.4 安装后的精度测定方法
B33	9.4 每个滑块的平均负荷计算 Pm_n	B201	14.5 滑轨装配螺栓的锁紧扭力建议值
B33	9.5 额定寿命(L_n)的计算		15. 选购附件
	10. 精度标准	B202	15.1 防尘
B35	10.1 精度等级的选用	B213	15.2 润滑
	11. 预压与刚性	B235	16. 线性导轨使用注意事项
B38	11.1 预压等级的选用		

C. 线性模组

	1. KM系列
C4	A. 产品构造
C4	B. 产品特性
C6	C. 滑块螺帽形式
C7	D. 规格型号
C8	E. 负荷能力
C9	F. 容许静力矩
C10	G. 精度等级
C11	H. 最大移动速度和最大长度
C13	I. 寿命计算
C14	J. 选购配件
C36	KM系列尺寸表

D. 附录

	附录
D2	PMI 滚珠丝杆技术资料表
D3	PMI 线性导轨选用需求表
D4	PMI 线性导轨寿命计算需求





滚珠丝杆 Ball screws



1

PMI 滚珠丝杆之特质

(1) 高信赖性

PMI 之滚珠丝杆、线性导轨是二十多年来所累积制造技术为基础，从材料、热处理、设计、生管、品管到出货，都有一定的处理作业，其制度化的管理让我们的传动元件给顾客高度的信赖性。

(2) 高精度的保证

PMI 之滚珠丝杆其丝杆与螺帽都在恒温室内做精密加工、研磨、装配及品管，可保证高精度的品质，如图1.1精度检验证明。

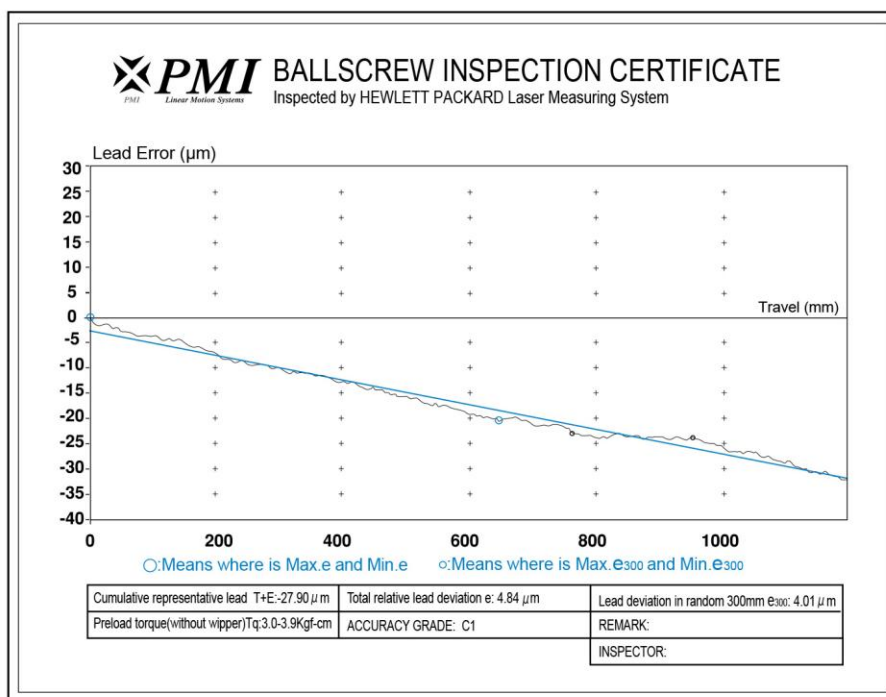


图 1.1 精度检验证明

(3) 优异的耐久性

PMI 以累积二十多年的滚珠丝杆的生产技术，采用合金钢材施以本公司特有之处理及研磨技术，可供给耐久性优异的滚珠丝杆。

(4) 高效率

滚珠丝杆其运转是靠螺帽内的钢珠作滚动运动，比传统艾克姆丝杆有更高的效率，所需的扭矩只有传统艾克姆丝杆的1/3以下。所以可轻易地将回转运动转变为直线运动。

(5) 无背隙与高刚性

PMI 之滚珠丝杆采用哥德式 (Gothic arch) 沟槽形状如图1.2，使钢珠与沟槽能有最佳接触以便轻易运转。

若加入适当的预压力，消除轴方向间隙，可使滚珠丝杆有更佳的刚性，减少滚珠和螺帽、丝杆间的弹性变形，达到更高的精度。

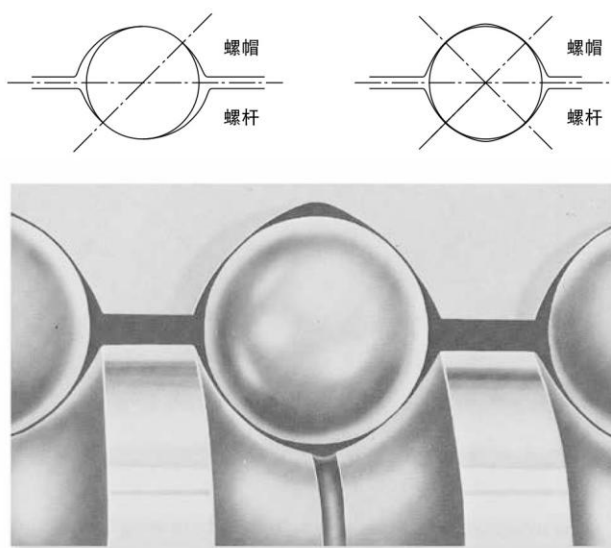


图1.2 哥德式螺纹

2

2.1 导程精度

PMI精密滚珠丝杆，以JIS规格为基准，各特性之定义与容许值如下：



表2.1 导程曲线各名词定义

T+E	累积代表导程	为一直线，代表实际累积导程的倾向。这是以雷射检测后的数据经最小平方值方法算出。
P		容许值。
a		实际测量值。
T	累积基准导程指定目标值	在有效螺纹范围内，累积基准导程减累积公称导程的差谓之。亦即考虑运转时之热膨胀、弹性变形等因素，而事先将累积公称导程于正负方向加以补正，并据此制作丝杆。其值依实验或经验而定。
E	累积代表导程之误差	累积代表导程减累积基准导程的值。此值可有正负值。
e	变动	在有效螺纹长度范围内的最大幅宽。
e ₃₀₀		在有效螺纹长度范围内任取300mm的最大幅宽。
e _{2π}		丝杆转动1圈的范围内，螺帽对应于任意的回转角的轴方向移动量的实测值与基准值的差的最大幅宽。

表2.2 累积导程的误差(±E)和变动(e)的容许值

单位：μm

有效螺纹长度 (mm)	精密等级		C0		C1		C2		C3		C4		C5	
	超过	以下	E	e	E	e	E	e	E	e	E	e	E	e
	-	315	4	3.5	6	5	8	7	12	8	12	12	23	18
	315	400	5	3.5	7	5	9	7	13	10	14	12	25	20
	400	500	6	4	8	5	10	7	15	10	16	12	27	20
	500	630	6	4	9	6	11	8	16	12	18	14	30	23
	630	800	7	5	10	7	13	9	18	13	20	14	35	25
	800	1000	8	6	11	8	15	10	21	15	22	16	40	27
	1000	1250	9	6	13	9	18	11	24	16	25	18	46	30
	1250	1600	11	7	15	10	21	13	29	18	29	20	54	35
	1600	2000	-	-	18	11	25	15	35	21	35	22	65	40
	2000	2500	-	-	22	13	30	18	41	24	41	25	77	46
	2500	3150	-	-	26	15	36	21	50	29	50	29	93	54
	3150	4000	-	-	32	18	44	25	60	35	62	35	115	65
	4000	5000	-	-	-	-	52	30	72	41	76	41	140	77
	5000	6300	-	-	-	-	65	36	90	50	95	50	170	93
	6300	8000	-	-	-	-	-	-	110	62	120	62	210	115
	8000	10000	-	-	-	-	-	-	137	75	157	75	260	140

表2.3 精度等级

任意300mm (e_{300}) 以及任意导程 ($e_{2\pi}$) e_{300} 单位: μm

精密等级	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C10
JIS	3.5	5	-	8	-	18	-	50	210
ISO	3.5	6	-	12	-	23	-	52	210
DIN	-	6	-	12	-	23	-	52	210
PMI	3.5	5	7	8	12	18	25	50	210

 $e_{2\pi}$ 单位: μm

精密等级	C0	C1	C2	C3	C4	C5
JIS	3	4	-	6	-	8
ISO	3	4	-	6	-	8
DIN	-	4	-	6	-	8
PMI	3	4	4	6	8	8

