



FUJI-Linear

Shaft Linear Motor





FUJI Linear 简介

公司名 FUJI LINEAR株式会社
简称:FLC / **FUJI-Linear**

经营范围 Linear Motor「线性磁轴电机®」的
研发·生产·销售

公司所在地 〒472-8686 爱知县知立市山町茶碓山19号

法人代表 董事长 胜见 裕司

成立日期 2020年2月13日

特点 **以支撑“FUJI机器人解决方案事业”的线性电机制造技术为基础,为渗透到广泛的市场为目的成立了新公司。**另外,为了对应市场上所需的定制化线性电机的需求,采用了灵活的组织形态。



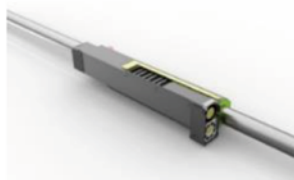
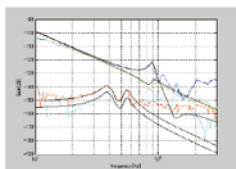
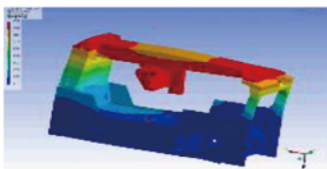
我们专注于提高竞争力的尖端核心技术的研发, 并且着眼新兴市场、新产品的技术研发。

核心技术研发

高速・高精度控制技术

专注于研发高速・高精度动作的控制技术。

- 实现了高负荷动作的高性能线性电机的研发
- 实现高刚性机械结构的CAE解析技术



新产品研发

线性磁轴电机产品

已开始对外销售, 低纹波且高跟随性的线性磁轴电机。

数据了解 FUJI



销售额

(2021年3月期)

1,362億日元



员工人数

(2021年3月底 截止)

2,522人



市值总额

(2021年3月底 截止)

2,734億日元



出资比例

(2021年3月底 截止)

87%



海外销售额比率

(2021年3月期)

90%



ROE

(2021年3月期)

9.5%



销售额研发
投资比率
(2021年3月期)

7%



休假率
(2021年3月期)
※个人Base

78%



产假、产假回归率
(2021年3月期)
※个人Base

95%

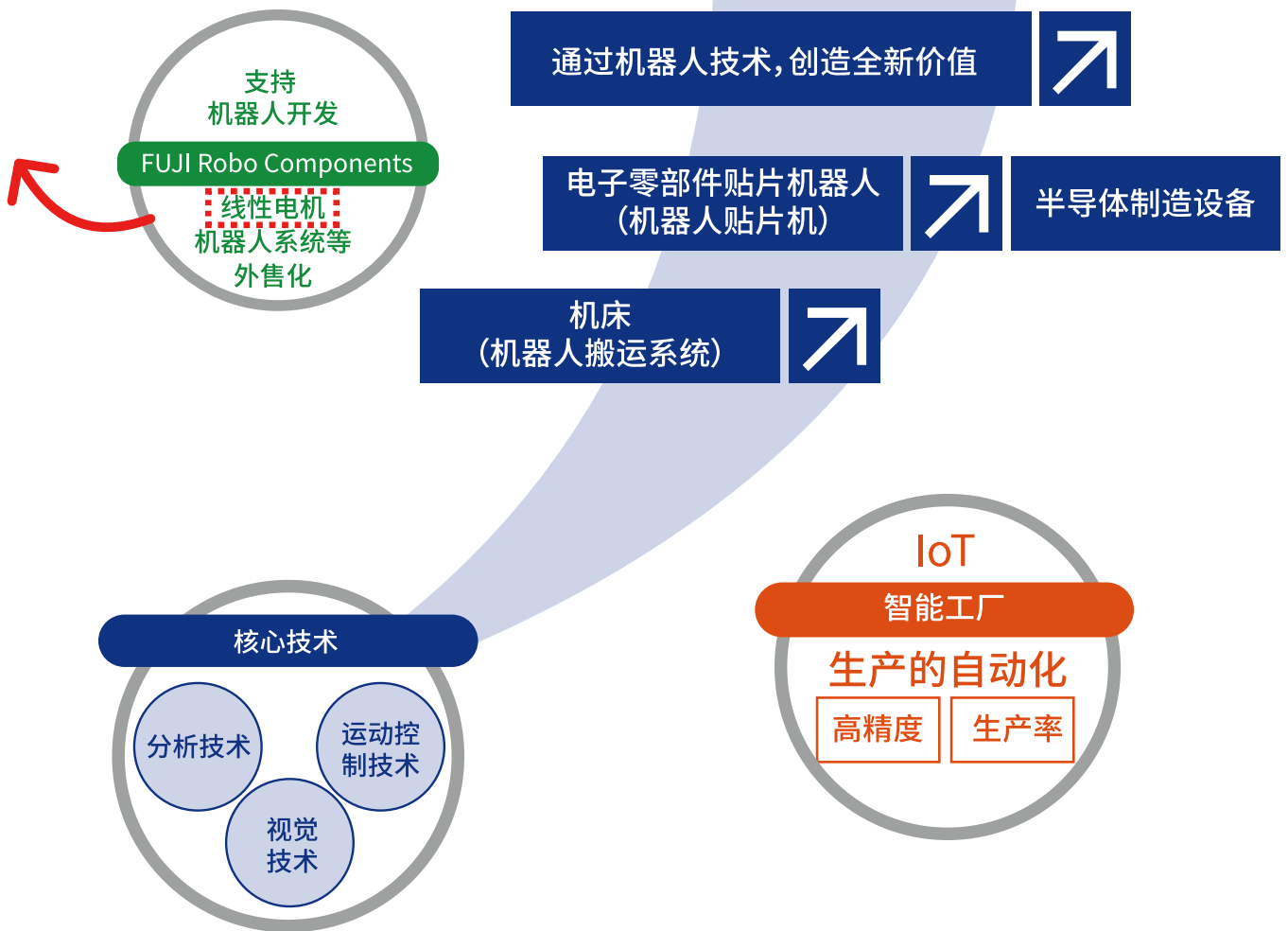


成长战略

作为机器人厂家的飞跃发展

新成立了FUJI LINEAR株式会社

FUJI-Linear



通过高效的资金运用, 实现快速对策

- 强化销售能力 · 研究开发 · M&A
- 技术合作 · 制造联盟 · 资本参与



线性磁轴电机

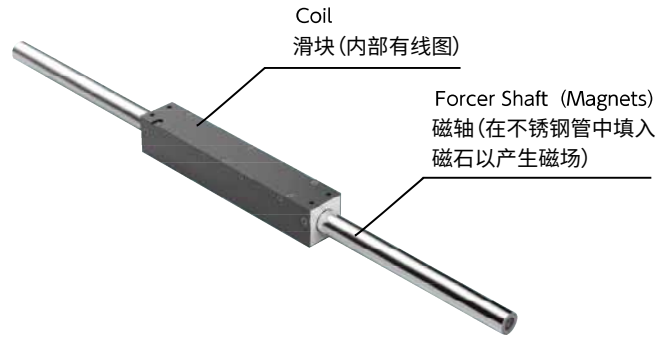
此为圆筒状无芯线性电机。

在自主技术的基础之上，以丰富的产品阵容和定制化设计，为设备提供最佳的电机方案。

简单的构造

零部件数量仅为2件。

仅为轴(磁铁部)和滑块(线圈部)的简易构造。

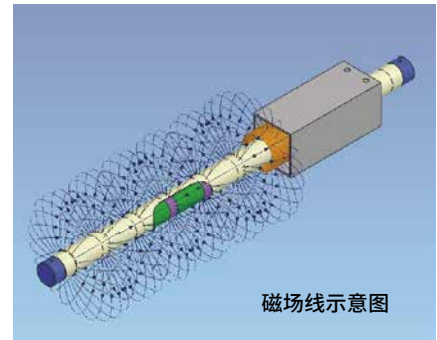


最大限度利用磁力

磁轴会释放出强力的磁场。

因为是圆筒状的构造，因此可对磁场进行360度的有效利用，这是线性磁轴电机的特点。

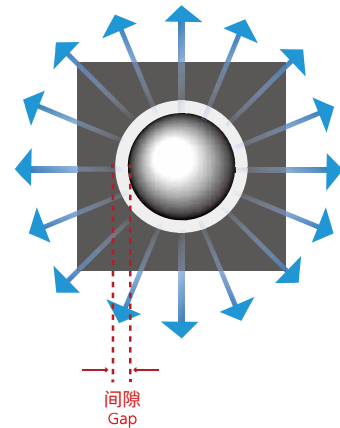
所以，它与传统的扁平状线性电机不同，可以高效转换成大推力。



组装简单

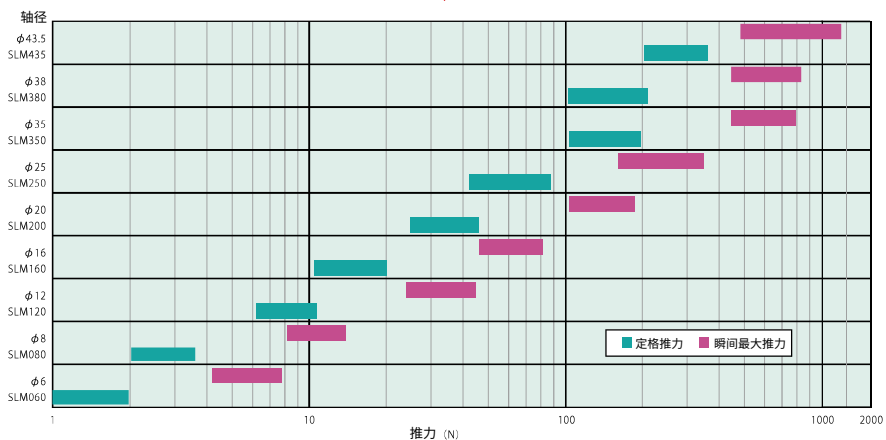
因为是无芯线性电机，所以磁轴和滑块不会产生吸附力。

磁轴和滑块之间有着较大的间隙，可360度利用磁场，所以，即便组装时导致间隙发生变动，也不会影响到推力特性，组装非常简单。



丰富的产品阵容

标准系列涵盖了从最小尺寸 $\phi 6$ 的轴径到最大 $\phi 43.5$ 的轴径，产品阵容非常丰富。可为设备提供最佳的线性磁轴电机的方案。

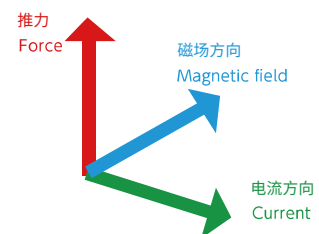


弗莱明左手定律

动作的原理原则为弗莱明左手定律。

在磁轴(磁铁部)产生的磁场中，电流流过滑块(线圈部)，从而产生推力，推动滑块。

将滑块固定时，磁轴动作。



FLC线性磁轴电机的特点

■超低速波动

通过无芯线圈与独立磁铁排列实现了超低速波动。

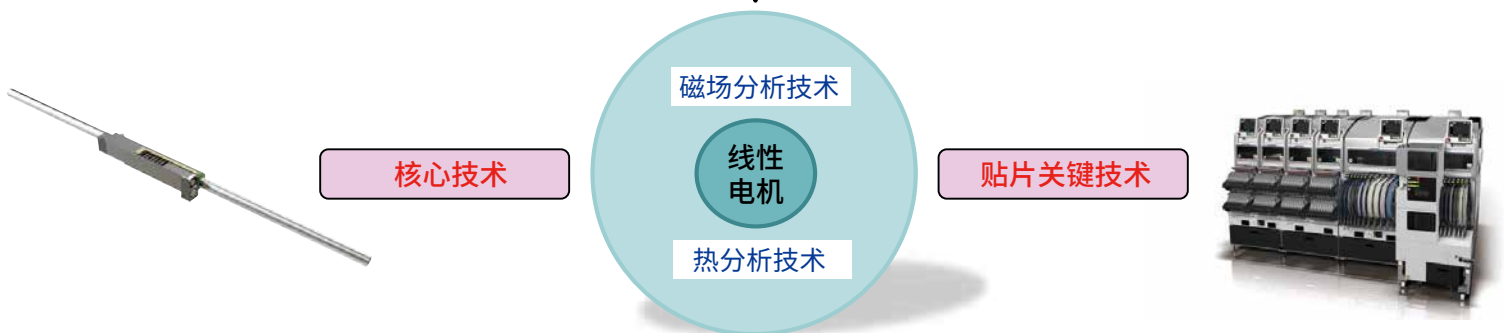
■大推力

根据独立磁铁排列和高散热设计,实现了电机的大推力。

■开发适合客户设备的电机产品

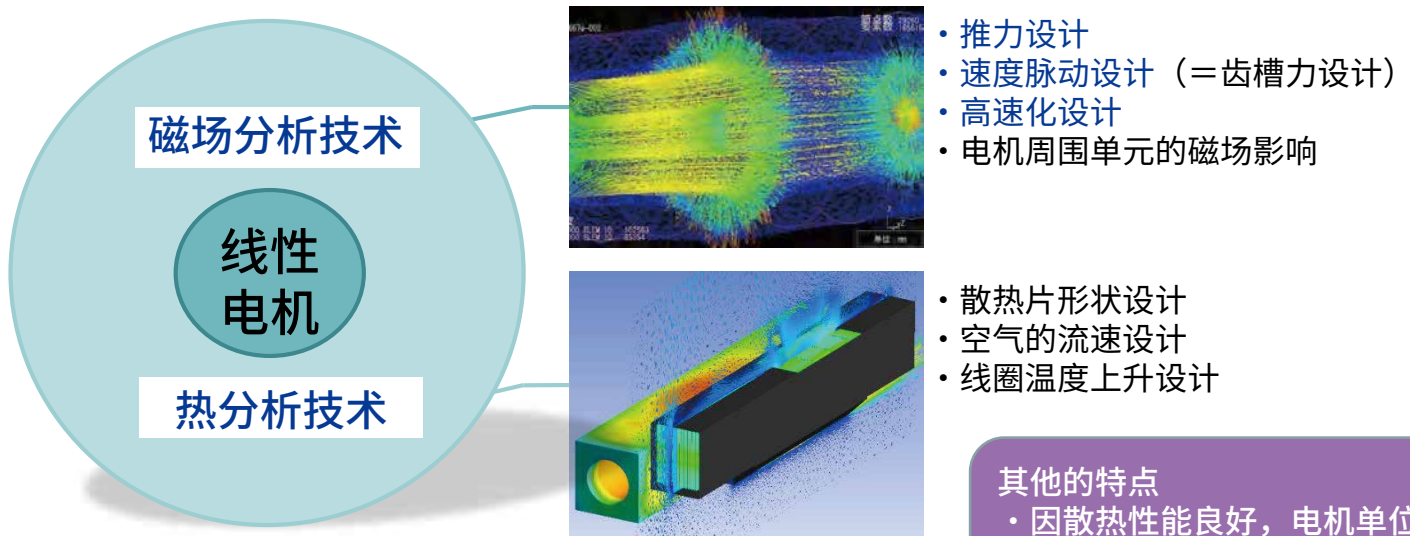
通过从电机向设备的热传导对策以及风冷·水冷结构设计,可以为客户提供提升推力的方案。

实现它们的技术



FLC 的线圈技术

■线性电机的核心-线圈技术



其他的特点

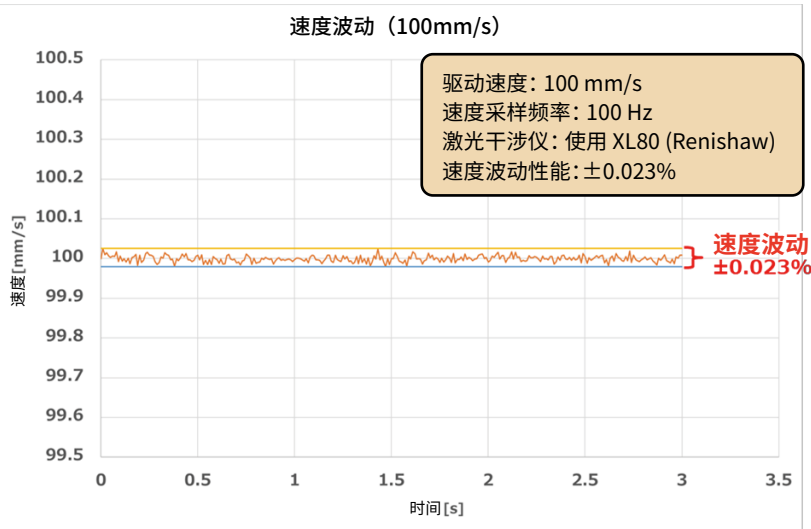
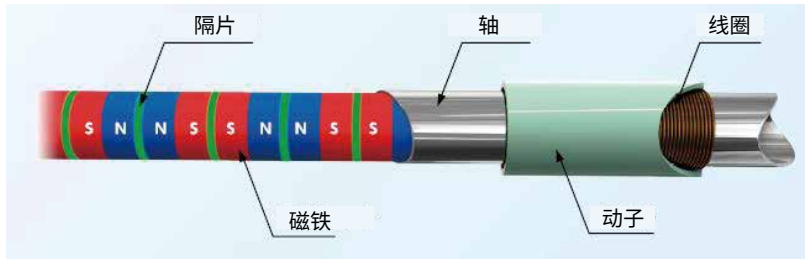
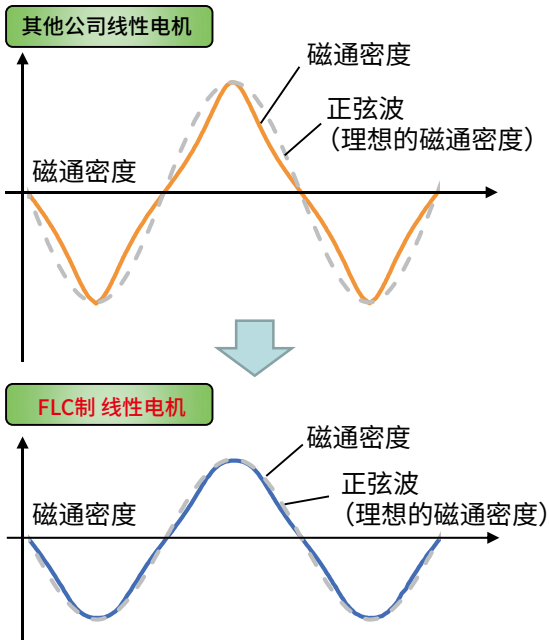
- 因散热性能良好,电机单位体积的推力高。
- UL合规性设计 (不可燃性)

※利用核心线圈技术、可对应开发
最适合各设备的高性能线性电机

取得专利

关于磁轴内部结构的专利 第5116317号

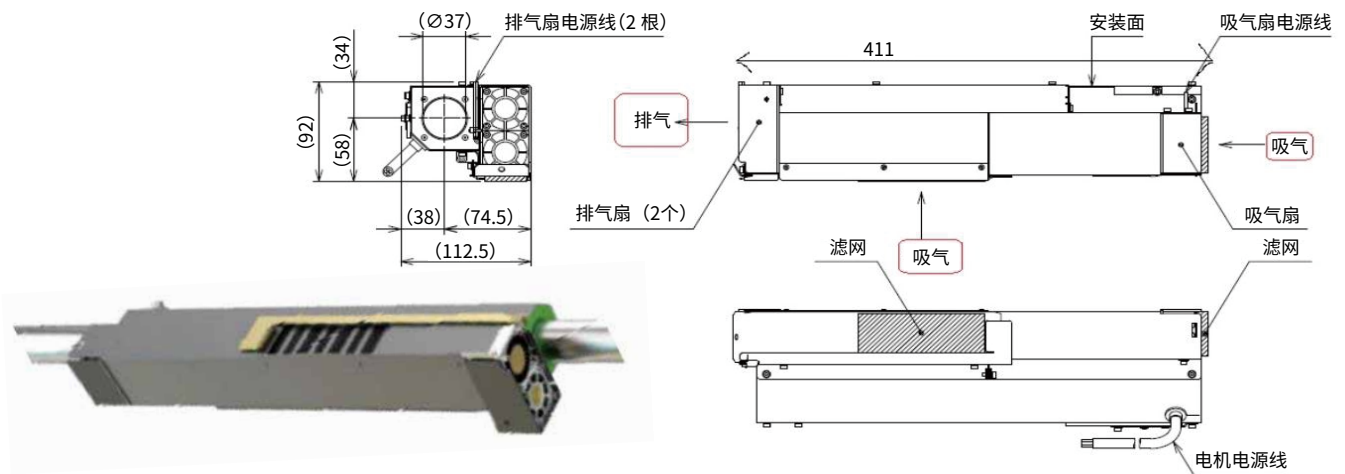
※磁铁独有排列技术



使轴产生的磁通密度近似正弦波，降低推力波动

特殊产品的对应

开发了适合风冷、水冷等客户装置的线性磁轴电机
利用在贴片机上积累的核心技术应对各种特殊产品需求



【风冷规格示例】

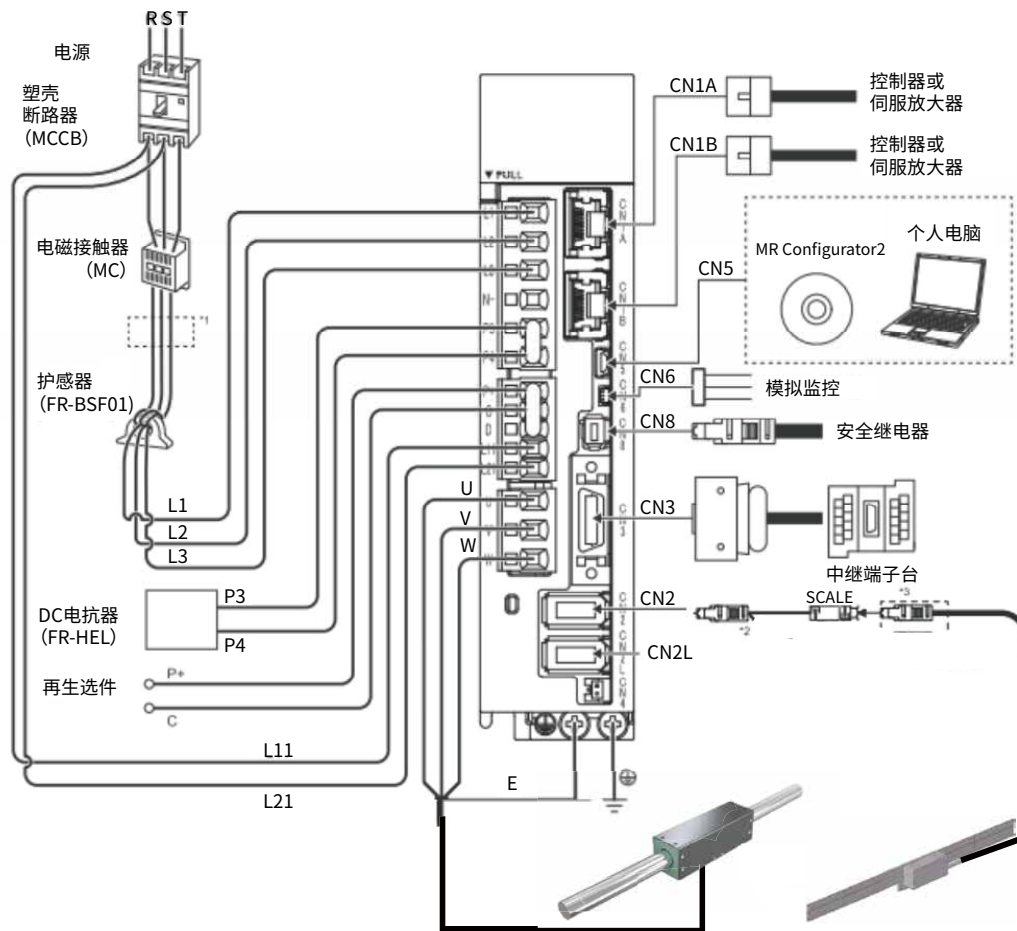
标准Ø35 Shaft (行程有效长度280mm) : 额定推力200N



气冷Ø35 Shaft (行程有效长度411mm) : 可实现**额定推力600N 以上**

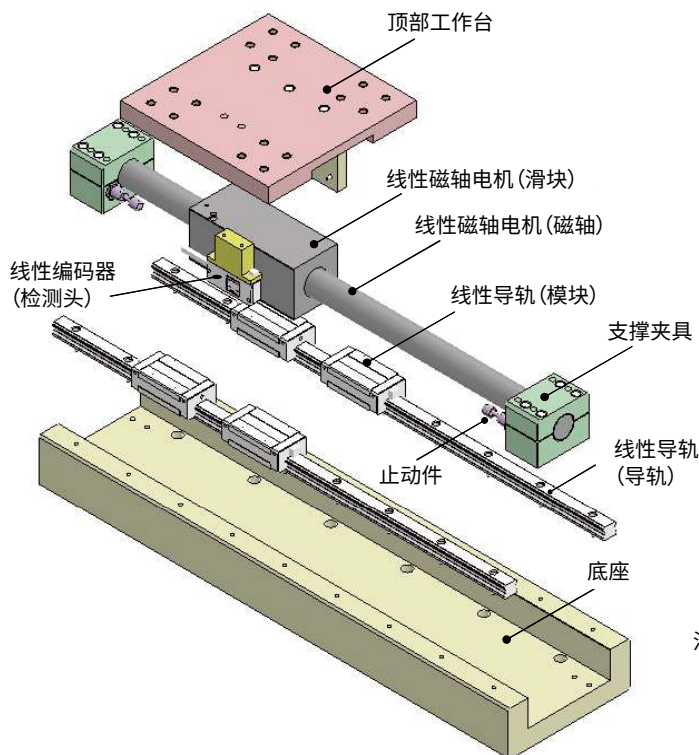
驱动器与周边设备的连接示例

驱动器与周边设备的连接示例。

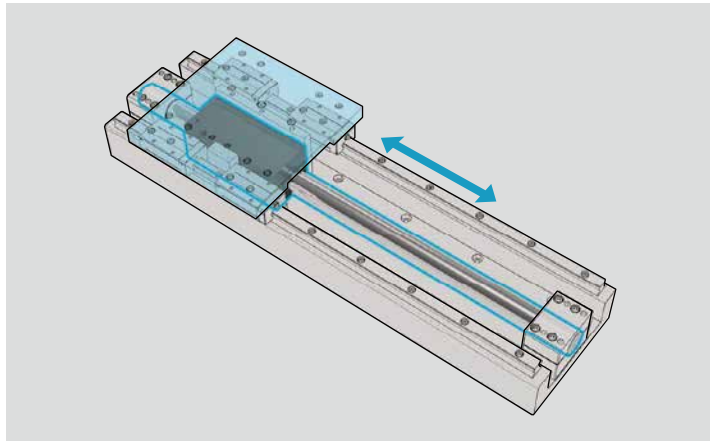


线性磁轴周边机构的构成示例

以下所示为线性磁轴周边主要机构部的结构示例。



注) 请注意, 在轴周边设置磁性体将会导致齿槽效应。
关于不受磁力影响的距离, 推荐为从轴表面起2倍以上的轴径距离。
关于详细内容, 请参照线性磁轴技术资料。



单轴驱动

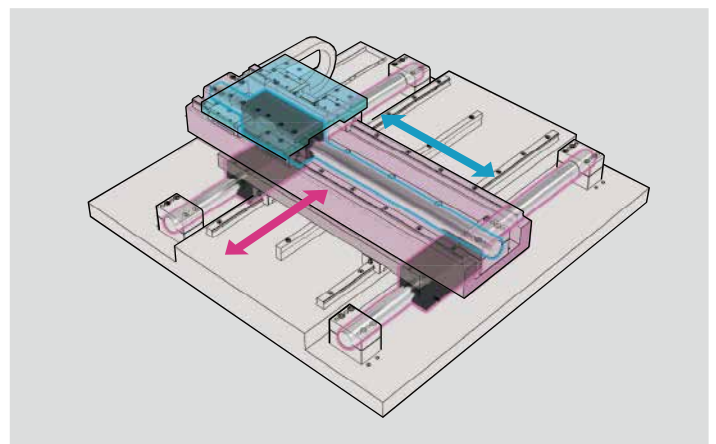
此为标准的使用方法。
对滑块形成支撑的是线性磁轴电机旁配置的线性导轨。
驱动方式方面，也可将滑块固定，让磁轴动作。

[将两端支撑固定, 由滑块部位动作的安装示例]

并行驱动

此为由1台驱动器使2个电机动作的驱动方式。
在圆筒状的线性磁轴电机中，可360度利用磁通，
即使磁铁和线圈间的间隙量存在左右差异，
推力特性也不会发生变化。

[下轴为并行驱动的设置示例]



多重驱动

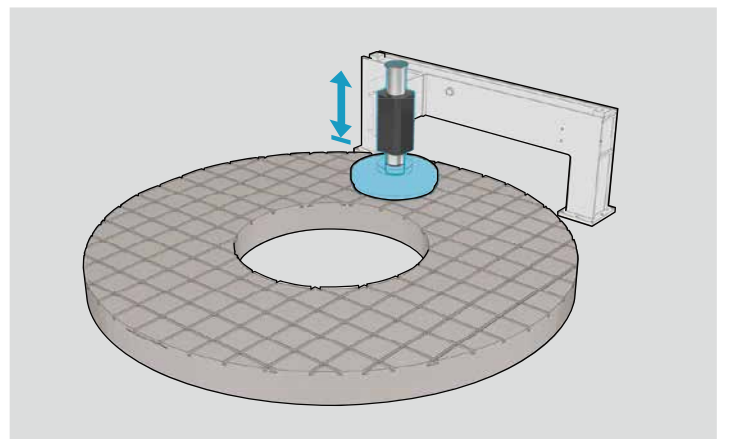
此为对1根磁轴设置多个滑块的驱动方式。
在多重驱动方式中，各滑块可独立动作，可实现多样的作业。
对滑块进行紧凑设计后，可以更加节省空间的方式设置多个动子。

[上轴的水平轴部为多重驱动的设置示例]

一定推力按压驱动

可将线性磁轴电机安装到垂直轴上。
在控制时，可实现针对指令的顺从动作。
为了构筑可追溯性，一定推力下的挤压试验等
是近年来用途正在增加的驱动方式。

[针对工件, 通过夹具按压的设置示例]



Specification

Spec List (Standard model)

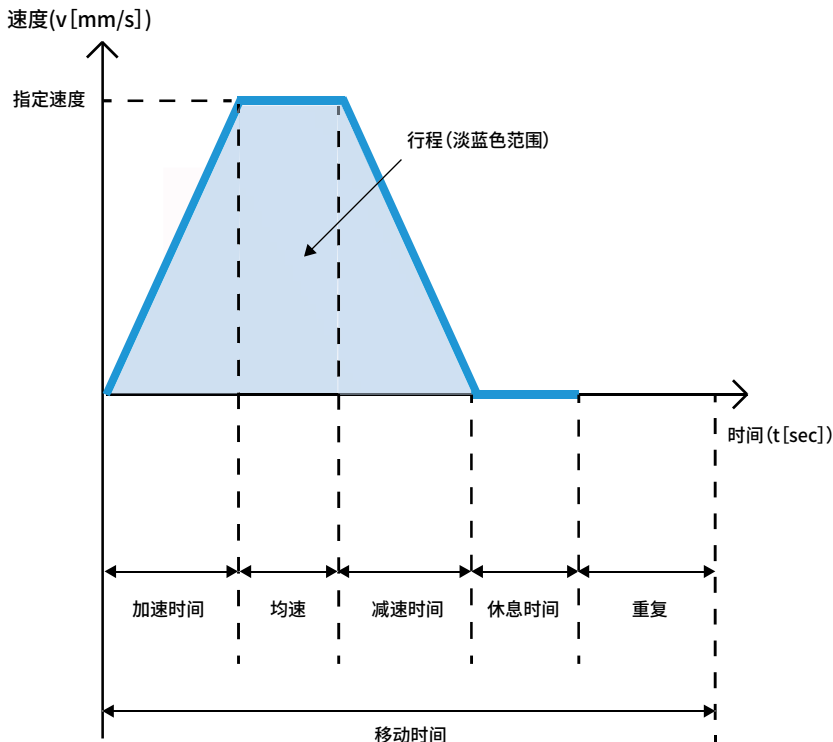
项目	额定推力※	瞬间最大推力	滑块长度	滑块高度、宽度	滑块重量	间隙	轴外径	行程	支撑部长度 ()内为行程程度	放大器容量
单位	N	N	mm	mm	kg	mm	mm	mm	mm	W
图纸符号			A	B		C	D	E	F	
φ6	SLM060-B1□□	1.10	4.39	34	0.02	0.50	6.0	~40	10	100
	SLM060-C1□□	1.59	6.37	46						
	SLM060-D1□□	1.96	7.84	58						
φ8	SLM080-B1□□	2.08	8.31	40	0.04	0.50	8.0	~200	10	100
	SLM080-C1□□	2.85	11.4	55						
	SLM080-D1□□	3.64	14.6	70						
φ12	SLM120-B1□□	6.30	25.2	64	0.10	0.50	12.0	~1050	25 (~350)	100
	SLM120-C1□□	8.51	34.0	88					40 (351~800)	
	SLM120-D1□□	11.0	44.1	112					60 (801~)	
φ16	SLM160-B1□□	11.8	47.3	80	0.18	0.50	16.0	~1050	25 (~350)	100
	SLM160-C1□□	16.2	64.6	110					40 (351~800)	
	SLM160-D1□□	20.4	81.7	140					60 (801~)	
φ20	SLM200-B1□□	26.4	106	94	0.41	0.75	20.0	~1550	25 (~350)	100
	SLM200-C1□□	36.8	147	130					40 (351~800)	
	SLM200-D1□□	46.8	187	166					60 (801~)	
φ25	SLM250-B1□□	43.4	174	120	0.85	0.75	25.0	~1550	50 (~700)	200
	SLM250-C1□□	65.3	261	165					70 (701~1500)	
	SLM250-D1□□	87.0	348	210					100 (1501~)	
φ35	SLM350-B1□□	115	462	160	1.53	1.00	35.0	~2000	50 (~700)	400
	SLM350-C1□□	158	632	220					70 (701~1500)	
	SLM350-D1□□	199	796	280					100 (1501~)	
φ38	SLM380-B1□□	117	467	160	1.36	1.00	38.0	~2000	50 (~700)	750
	SLM380-C1□□	163	653	220					70 (701~1500)	
	SLM380-D1□□	210	838	280					100 (1501~)	
φ43.5	SLM435-B1□□	208	830	220	4.10	1.25	43.5	~2000	80 (~750)	750
	SLM435-C1□□	286	1146	310					100 (751~)	
	SLM435-D1□□	366	1465	400						

※额定推力为滑块内部线圈的升温110°C时的值。

升温测定是在不易受到基于空气流动之冷却效果影响的密闭空间内，将滑块配置在不易导热的玻璃纤维环氧树脂上的状态下实施的。

Selects Motor

动子线图例



通用项目			
No.	项目	用户填写栏	单位
1	搬运重量(*1)		[kg]
2	摩擦系数		[-]
3	支撑机构的滑动阻抗(*2)		[N]
4	电源电压		[V]

动作模式①			
No.	项目	用户填写栏	单位
6	动作行程		[mm]
7	指定速度		[mm/s]
8	加速时间		[ms]
9	均速时间		[ms]
10	减速时间		[ms]
11	休息时间		[ms]
12	重复时间		[次]

动作模式②(*3)			
No.	项目	用户填写栏	单位
13	动作行程		[mm]
14	指定速度		[mm/s]
15	加速时间		[ms]
16	均速时间		[ms]
17	减速时间		[ms]
18	休息时间		[ms]
19	重复时间		[次]

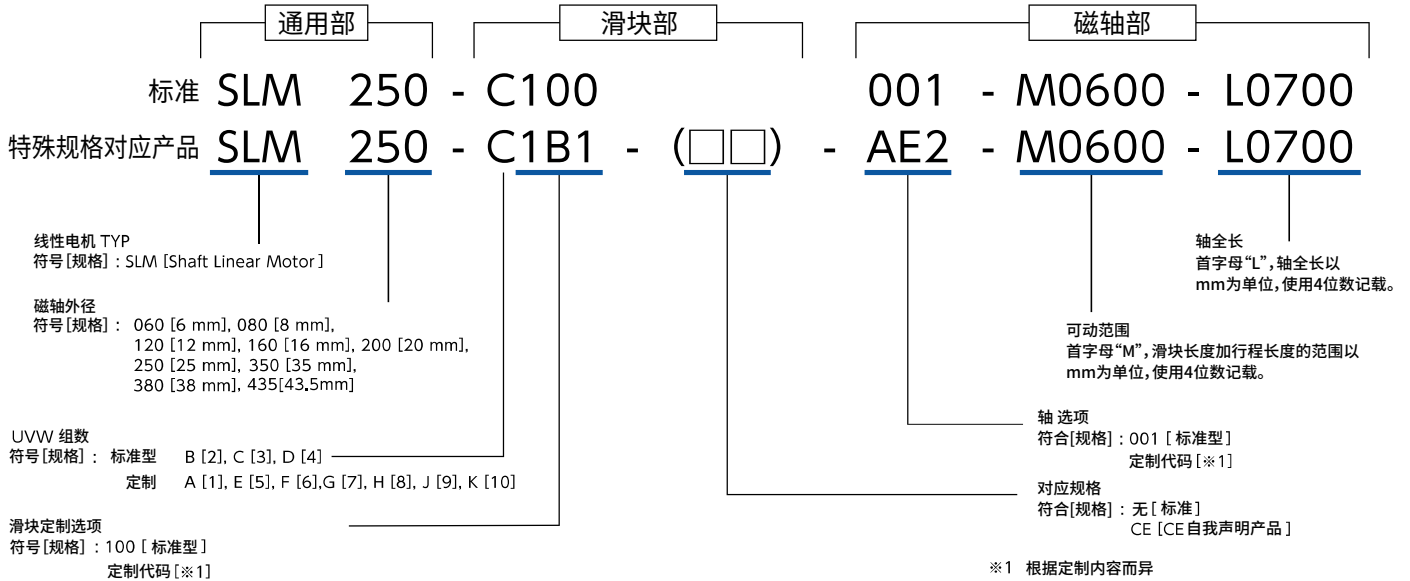
*1) 搬运重量请设为驱动对象的合计值。

例: 工件重量+工作台重量等

*2) 支撑机构的滑动阻抗是线性导轨等的滑动阻抗。

*3) 请在具有不同动作模式时使用。

型号的命名规则



滑块、磁轴配套订购时
上述完整型号

仅订购动子时
通用部 + 滑块部

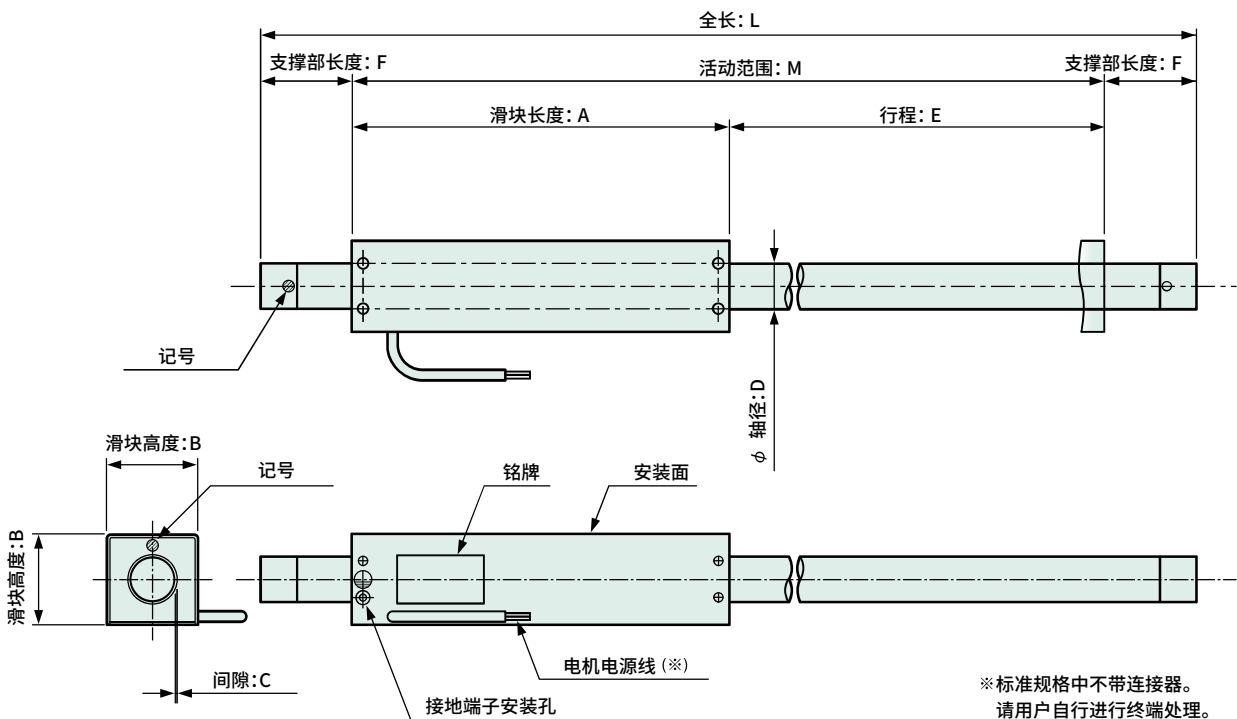
仅订购轴时
通用部 + 磁轴部

可支持的定制例

- 电机电源线变更(位置、长度、带连接器等)
- 线圈规格变更
- 搭载冷却机构(风冷型、水冷型)

除上述以外, 其他情况也可能可以提供支持, 具体请咨询。

Drawing



直线电机选型需求表

选型技术参数:						
客户需求:	<input type="checkbox"/> 定子+锭子		光栅分辨率:	μm		
	<input type="checkbox"/> 模组或平台		重复定位精度:	μm		
安装方式:	<input type="checkbox"/> 水平		<input type="checkbox"/> 垂直			
定子数量:	<input type="checkbox"/> 单一		<input type="checkbox"/> 复数 个			
机械结构:	<input type="checkbox"/> 单轴		<input type="checkbox"/> 龙门双电机		<input type="checkbox"/> XY	
有效行程:	mm		电缆长度:	mm		
动作模式1						
负载	移动距离	加减速时间	移动速度	加速度	移动后停顿时间	连续次数
kg	mm	ms	mm/sec	G	ms	次
动作模式2						
负载	移动距离	加减速时间	移动速度	加速度	移动后停顿时间	连续次数
kg	mm	ms	mm/sec	G	ms	次
动作模式3						
负载	移动距离	加减速时间	移动速度	加速度	移动后停顿时间	连续次数
kg	mm	ms	mm/sec	G	ms	次

TACHIBANA SALES(SHANGHAI)LTD 立花机电贸易(上海)有限公司

地址:上海市长宁区延安西路728号 华敏翰尊国际广场18K室

TEL:021-3100-1700 FAX:021-3223-0628

分公司:深圳/北京/大连/青岛