

最适合
高速压力机

Press mag clamp

压力机电永磁夹紧系统

model **MGP**



2,000kN (200tonf) 压力机 压力机电永磁夹紧系统

Pascal
www.pascaleng.co.jp





松脱弹簧（残留磁场对策）PAT.

电永磁磁芯

总吸磁力 294 kN (7.35kN x 40 块)

模具错动检测磁芯（模具错动检测系统）

最适合 高速压力机！

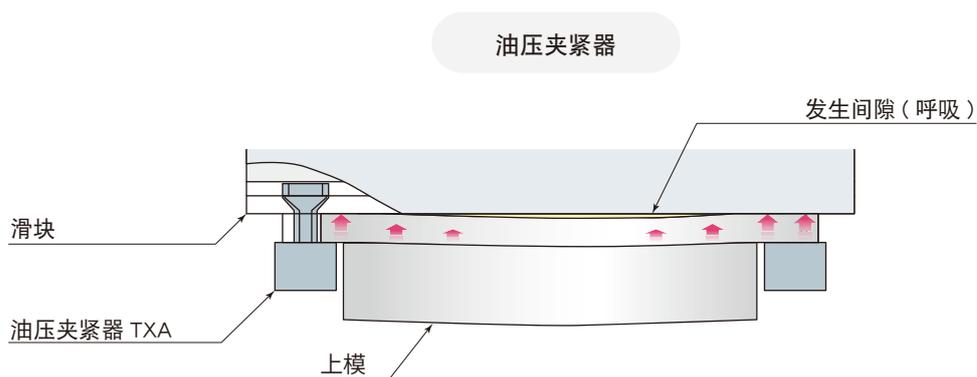
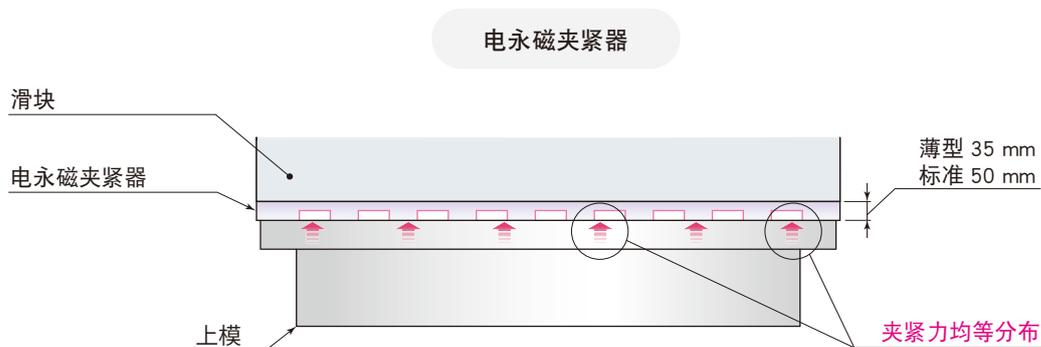
压力机电永磁夹紧系统

Press mag clamp

2,000kN 高速压力机 实施例

防止上模出现间隙(呼吸)

模具的中心与外部之间的夹紧力没有变化，并且滑块和上模之间的间隙（呼吸）得到抑制。由此提高了工件加工质量。



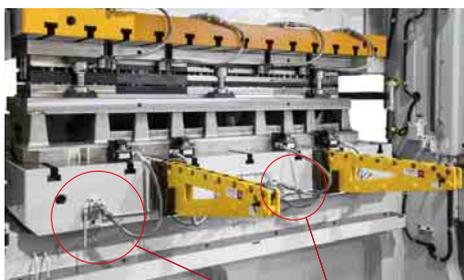
不需要油压源及配管,不需要检修

是没有油压源的简单而清洁的系统。吸磁盘没有活动部件，因此耐久性很高，无需维护即可使用。

不要 油压源



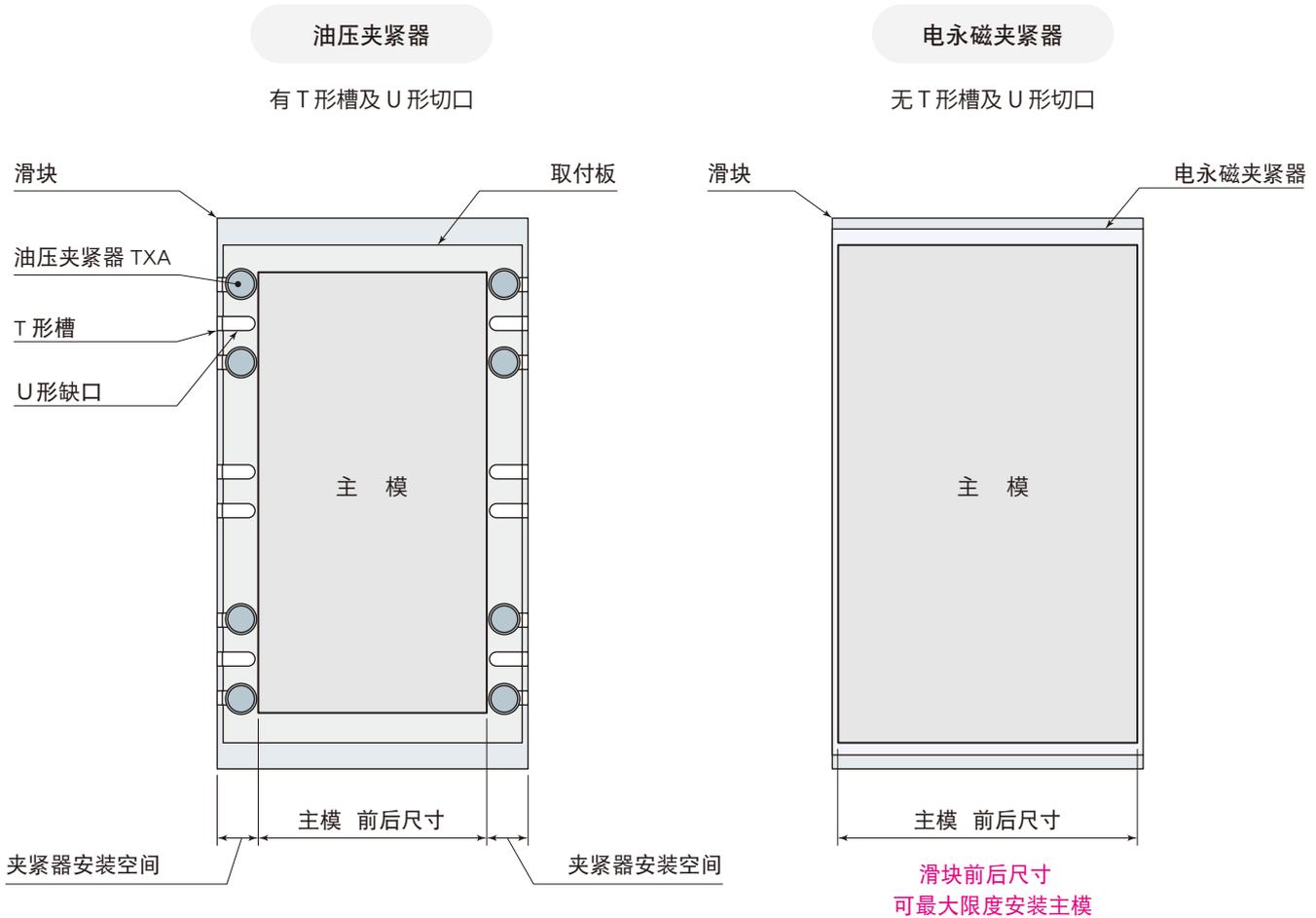
不要 油压配管



配管

最适用于缺少足够夹紧空间的模具

压力机电永磁夹紧器,是由吸磁盘产生的磁力来吸引并固定模具的,因此不用夹紧空间,并且可以最大程度地利用滑块或台板表面。无需统一模具尺寸,也不需要滑块或台板加工T形槽或模具U形切口。



(0.5秒)
瞬间夹紧

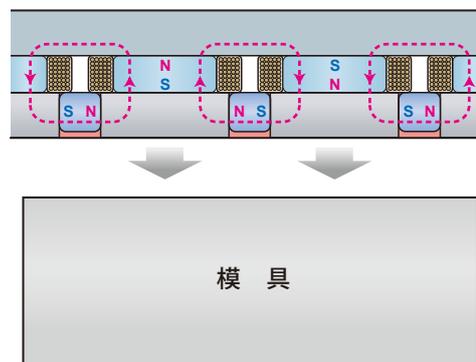
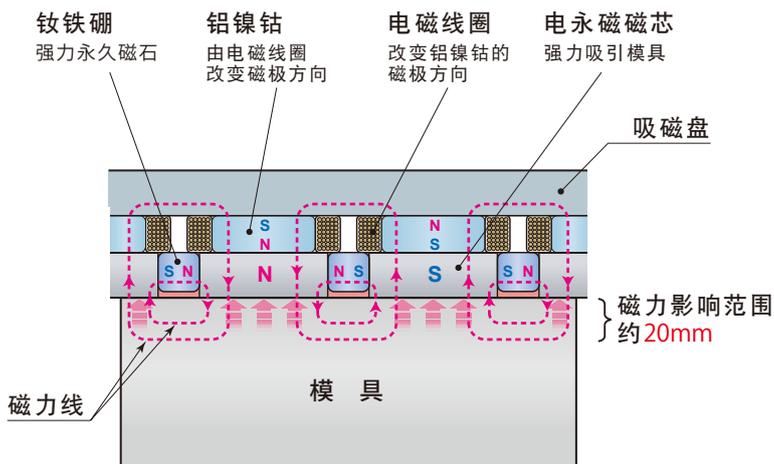
只需按动按钮, 便可瞬间吸磁或脱磁。

电永磁夹紧器	脱磁 0.5秒	模具 搬出或搬入	吸磁 0.5秒	缩短 8秒
油压夹紧器 model TXA063×8台	脱磁 3秒	模具 搬出或搬入	吸磁 6秒	

帕斯卡电永磁夹紧系统，是靠强力永久磁石(钕铁硼、铝镍钴)吸引、固定模具的夹紧系统。仅在ON/OFF时通电，夹紧时不消耗电能，即使停电，模具也不会脱落。

夹紧时（吸磁状态）

放松时（脱磁状态）



- ① 电磁线圈通电0.5秒。
- ② 铝镍钴极性翻转。
- ③ 钕铁硼与铝镍钴同极化。
- ④ 磁芯成为强力磁石而吸引模具。

- ① 电磁线圈通电0.5秒。
- ② 铝镍钴极性翻转。
- ③ 钕铁硼与铝镍钴的磁力线不出吸磁盘表面而放松模具。

- 只需操作按钮就能瞬间(0.5 ~ 4.5 秒)夹紧模具。
- 只需在夹紧器 ON/OFF (吸磁/脱磁) 时通电。模具夹紧状态中不耗电也不发热。
- 即使在模具夹紧状态中发生停电或断线，也不会放松(脱磁)，十分安全。
- 永久磁石的吸磁力无时效变化，即使长时间使用，夹紧能力也不会减弱。
- 永磁芯吸磁力分布全面而均等，模具中心部不会与冲压模板分离，有利于提高注塑精度。
- 吸磁盘无可动部位，耐久性强，磁盘内部不需维修。
- 不必统一模具安装板的尺寸(但是，夹紧力会根据模具安装板的尺寸发生变化)。
- 磁力线范围为磁盘前方(模具侧)20 mm 左右，模具内部不会受到磁场影响。
- 吸磁盘的侧面与背面没有磁场。

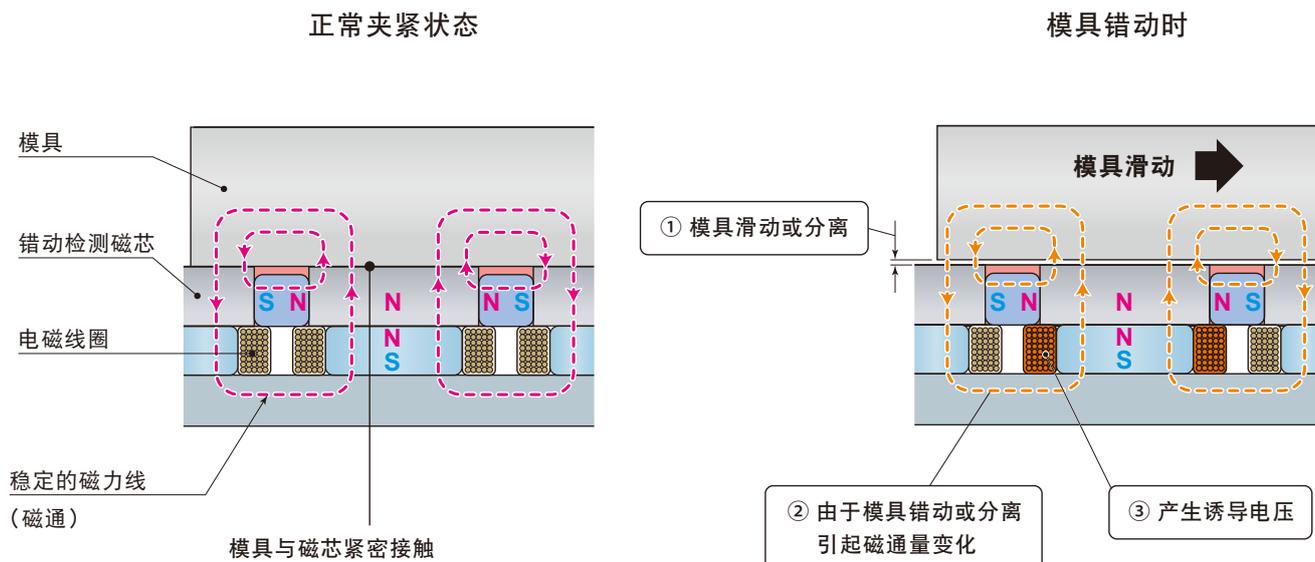
吸磁盘厚度	夹紧力(每块磁芯)	型 号
		MGP
薄 型 35mm	32×100 mm	3.43kN
	50×50 mm	2.45kN
	100×100 mm	7.84kN
标 准 50mm	70×70 mm	7.35kN
	75×75 mm	7.84kN
	115×115 mm	15.68kN
使用环境温度	℃	0 ~ 80 (高温规格为 0 ~ 150 或 0 ~ 180℃)
磁力线高度	mm	20 (模具安装板材质为: SS400时)
电源电压		AC200 / 220V ±5% (50/60Hz)
适应机型		所有压力机
模具错动检测系统		有

● 使用环境温度，是指吸磁盘的表面温度。

附属品	操作板 model ESMD-P	
	控制箱 model EMGD	
	控制电缆	
	连锁信号	
选项	对应不同电压 (50/60Hz)	AC380V ±5%
		AC440V ±5%
		AC480V ±5%
	高温规格	0 ~ 150℃
		0 ~ 180℃
吸磁盘防锈规格、研磨规格		
DD 电永磁夹紧系统		

模具错位检测系统(标准配备) PAT.

磁盘中央附近的磁芯内装有电磁线圈,可以检测模具的错位或分离。(模具对吸磁盘发生错位时,电磁线圈产生的诱导电压可作为检测信号。)



夹紧力(模具吸磁力)的计算

电永磁夹紧器的夹紧力,因模具安装板与吸磁盘接触面积(磁芯个数)而变化。如果模具安装板上有许多螺栓孔或缺,将减少接触面积(吸磁力)。另外,模具安装板的材质(如果不是SS400)及温度(如果80℃以上)等模具方面的因素,也将导致吸磁力下降。

(请参照「额定吸磁力的计算」→15页)

DD 电永磁夹紧系统(选择功能)

电永磁夹紧系统中内藏DD检测器,可将模具吸磁状态通过数值形式断定。如果吸磁盘与模具之间有间隙或面积空缺引起吸磁力低下,或因模板材质难以通磁以及模具高温引起吸磁力低下,则将被检测出来。

→12页



操作板

model ESMD-P



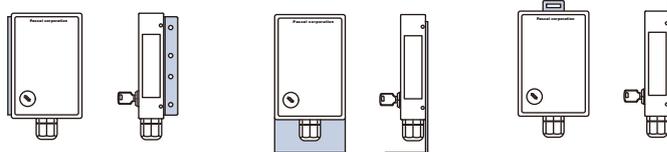
盘面紧凑、表示清晰，是操作方便的电永磁夹紧器专用操作板。可利用背面螺丝孔安装于注塑机或壁面。
(附有M4螺丝×4根)

安装支架

L型

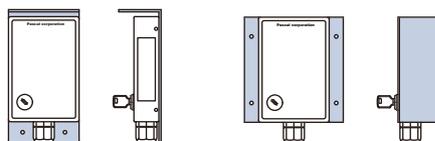
自立型

壁挂型



垂吊型

嵌入型



型号	ESMD-P	
质量	kg	0.6

控制箱

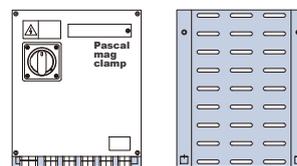
model EMGD



高度400×宽度350×长度200 (mm)
※ 控制箱 EMGD-A2J2的尺寸与质量。

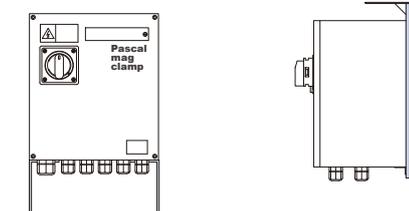
安装支架

壁挂型

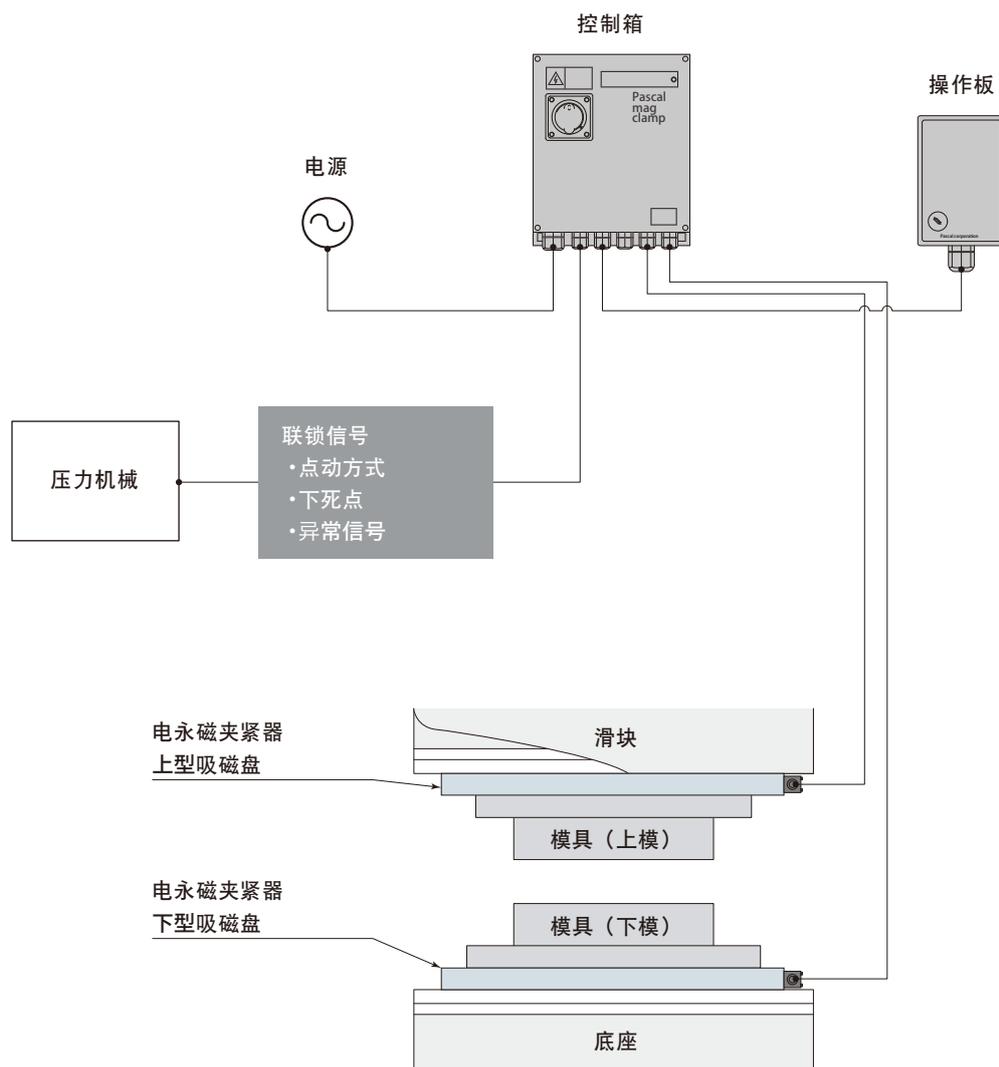


自立型

垂吊型



型号	EMGD	
质量	kg	25 ~ 80



联锁信号

帕斯卡电永磁夹紧器的电气控制回路由下述联锁信号组成，能够确保模具安全更换。

操作可能条件			
模具更换时	①	电永磁夹紧系统	换模 进入
	②	压力机械	点动方式
	③	压力机械	滑块 下死点

- 上述①~③条件全满足后，可以操作电永磁夹紧器。
- 压力机侧的条件，可通过操作板LED指示灯确认。

异常停止	
压力机 运行时	吸附在电永磁吸磁盘上的模具安装板如果发生滑动或浮起，则模具错位检测系统将动作 →8页

Die Detecting

能够测定模具吸磁状态的精明的检测器 DD电永磁夹紧系统

电永磁夹紧系统中内藏DD检测器,可将模具吸磁状态以数值形式进行判断。如果吸磁盘与模具之间有间隙或面积空缺引起吸磁力低下,或因模板材质等引起吸磁力低下,将被检测出来。



DD电永磁夹紧系统, 在控制箱上追加了状态显示面盘。

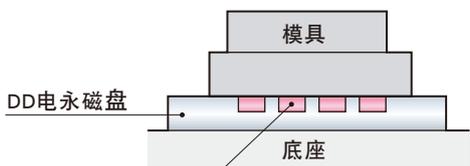


吸磁状态的显示面板

※也装备有模具错动检测系统 →8页

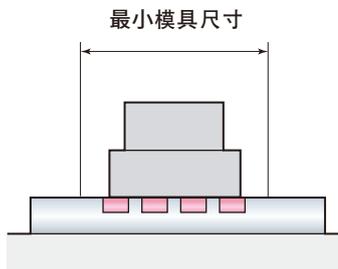
正常时

如果模具具有足够的尺寸、无吸磁间隙及空缺、材质与模具温度适当,则显示AA。



尺寸检测

检测出过小的模具

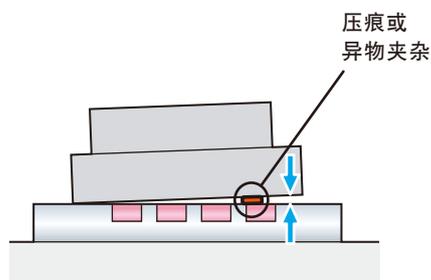


表示例

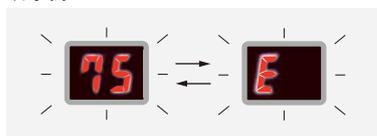


间隙检测

间隙导致吸磁力低下

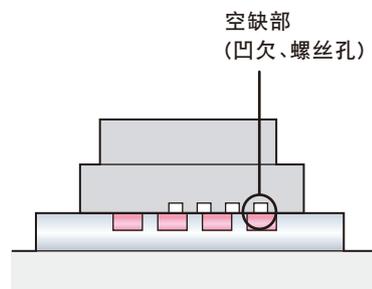


表示例

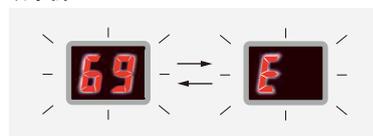


空缺检测

空缺导致吸磁力低下



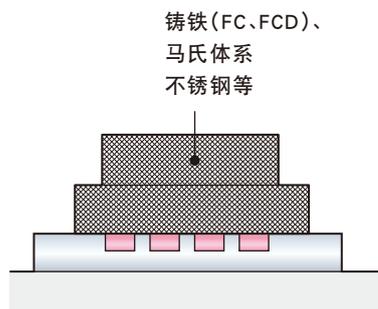
表示例



如果因间隙或空缺致使吸磁力低于80%，将做出异常显示。

材质检测

低导磁材质的模具将导致吸磁力低下

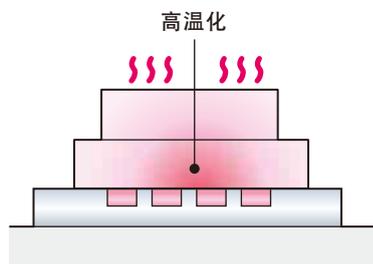


表示例



高温检测

模具的高温化将导致吸磁力低下



表示例

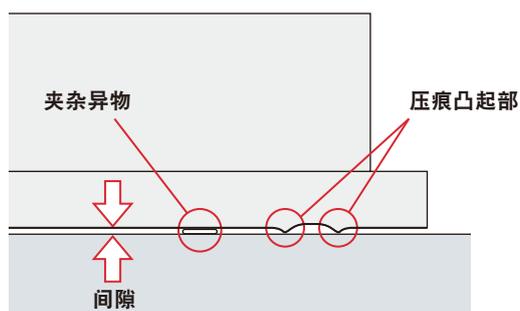


仅因模具材质不佳或高温，显示值并不会低于80%，但由于吸磁力低下，显示值将低于正常值。

- 装模厚度将因吸磁盘厚度而缩短。
- 如果装于滑块，会增加滑块的重量。需要确认压力机的规格。
- 不要使用安装板弯曲变形的模具。吸磁盘与模具安装板之间若有缝隙会降低吸磁力。夹紧或放松时，吸磁盘应与模具贴紧。
- 应在磁盘与模具安装板的吸磁面清洁状态下使用电永磁夹紧器。吸磁面吸附的水、油等虽不会直接造成夹紧力低下，但会有灰尘或异物附着，会使磁盘与模具安装板之间产生缝隙。
- 如果吸磁盘面与模具安装板吸着面有压痕，则应使用油磨石等将凸起部除去。

为了确保安全，应注意以下事项

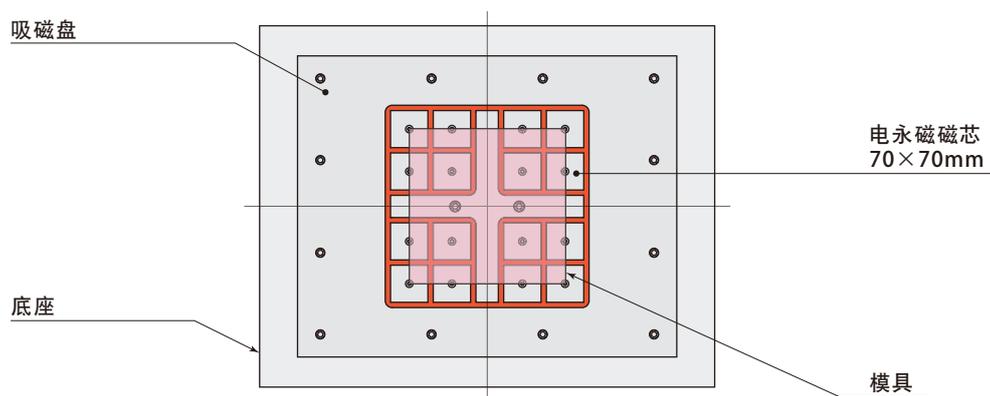
- 电永磁夹紧器会产生强磁，装有心脏起搏器者请不要接近。磁力线分布范围为磁盘前方(模具侧)20 mm 左右，请不要使手机、磁卡、CD 等易受磁力影响的物品接近吸磁盘，以免损坏。
- 电永磁夹紧器吸磁时(夹紧状态下)请不要将铁制品等导磁体靠近磁盘表面。吸磁盘具有极强的磁力，导磁体被磁盘吸着时，手指可能被夹，会造成人身伤害。



- 强磁力线向模具侧射出约20 mm。但在20 mm 之外的范围也有较弱的磁场发生，所以模具厚度较薄(25 mm 以下)时,应注意下述事项。
 - ① 有可能造成夹紧力低下。
 - ② 易受磁气影响的传感器有可能误动作。
 - ③ 如果可动部位于模具错位检测磁芯25 mm 以内，则模具错位检测器可能误动作。

额定夹紧力的计算

电永磁夹紧器的夹紧力(磁石的吸磁力)根据模具安装板与吸磁盘接触面积(永磁芯的个数)而变化。模具较小、模具安装板没有与全部永磁芯接触时,可参考下述计算例计算额定夹紧力。



计算例

1. 与模具安装板完全接触的磁芯个数 = 4 个
2. 与模具安装板接触一半面积的磁芯个数 = 8 个
3. 与模具安装板接触 1/4 面积的磁芯个数 = 4 个
4. 与模具安装板接触的磁芯总个数

$$= 4 \text{ 个} + 8 \text{ 个} \times 1/2 + 4 \text{ 个} \times 1/4 = 9 \text{ 个}$$
5. 每块磁芯的夹紧力 = 7.35 kN / 个
6. 额定夹紧力 = 7.35 kN / 个 \times 9 个 = 66.15 kN

- 模具安装板的背面有孔或缺口时,需减去相应面积的磁芯个数。
- 根据模具安装板的条件,可能出现实际夹紧力低于额定夹紧力的状况。
(「关于夹紧力低下」→16页)

关于夹紧力低下

根据模具安装板的条件,实际夹紧力可能低于额定夹紧力。

使用电永磁夹紧器时,务必按照下述条件分析夹紧力低下的原因,使用于实际夹紧力大于开模力的状态。

※1 ※2

$$(\text{实际夹紧力}) = (\text{额定夹紧力} - \text{夹紧力降低数值}) \geq (\text{油压机的提升力} + \text{模具质量})$$

夹紧力不足时,应使用大的模具安装板,以增加模具安装板与吸磁盘的接触面积。

※1 压力机械的提升力应为下述范围。

曲柄压力机: 冲压力的10%以上

高速压力机: 冲压力的20%以上

油压机: 油压机的提升力以上

※2 如果发生脱膜力, 请另行咨询。

模具安装板的材质

材 质	夹紧力
SS400 S55C S45C-H ※	100% (额定)
S45C	95%
SK3 SUJ ※	85%
SUS430 FC250 FCD600 ※	80%
SKH51 SKD11	70%

模具安装板的粗糙度

粗糙度 (最大 Rz)	夹紧力
Rz1.6~3.8	100% (额定)
Rz7.5~15.5	约 100%
Rz85~150	约 90%

模具安装板与吸磁盘接触面的粗糙,会导致吸磁力降低。

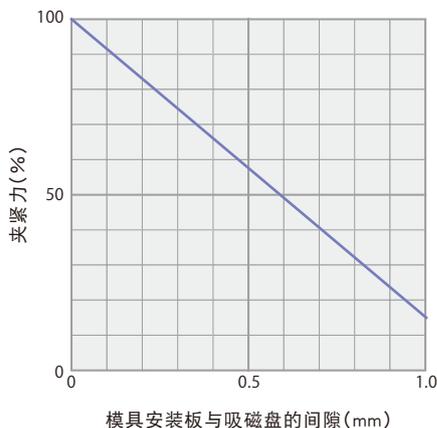
使用其他材质的模具安装板,会导致吸磁力降低。

使用S45C-H、SUJ、FCD600材质的模具安装板,

会有脱磁后卸模困难的倾向。原因是模板内有残余磁通。

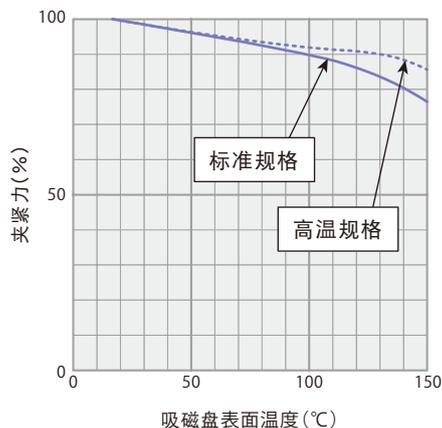
可在吸磁盘追加推顶销。

模具安装板与吸磁盘的间隙

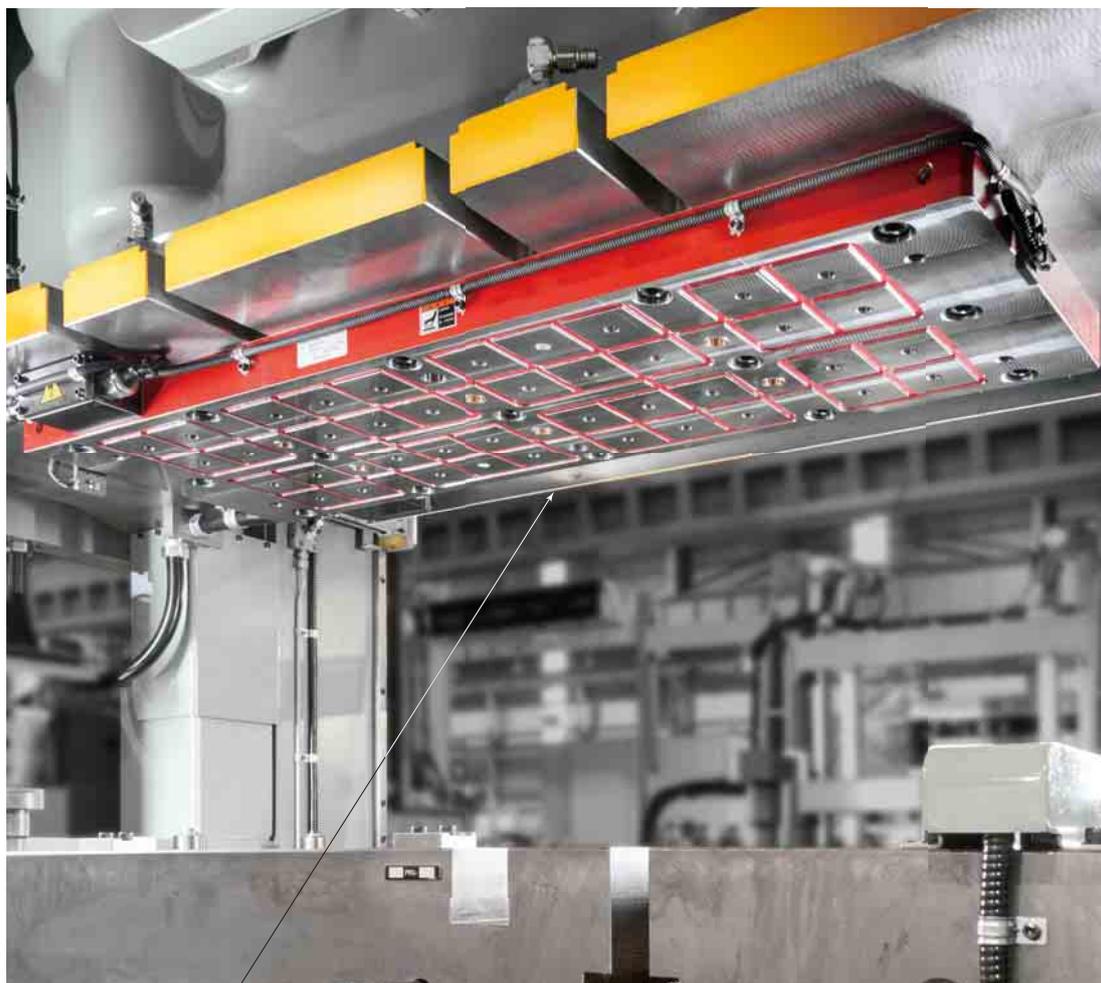


模具安装板的弯曲变形等因素将致使吸磁盘与模具安装板之间产生间隙,从而导致夹紧力降低。

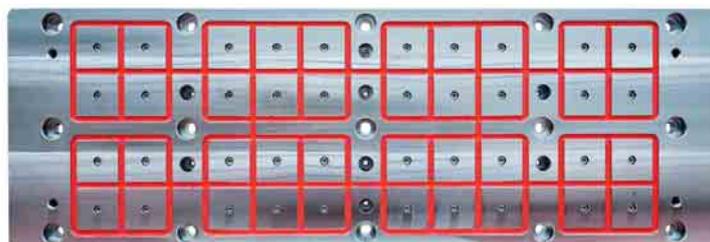
模具安装板的温度



夹紧力随温度的升高而降低。应在模具安装板温度低于80°C的状态下使用。

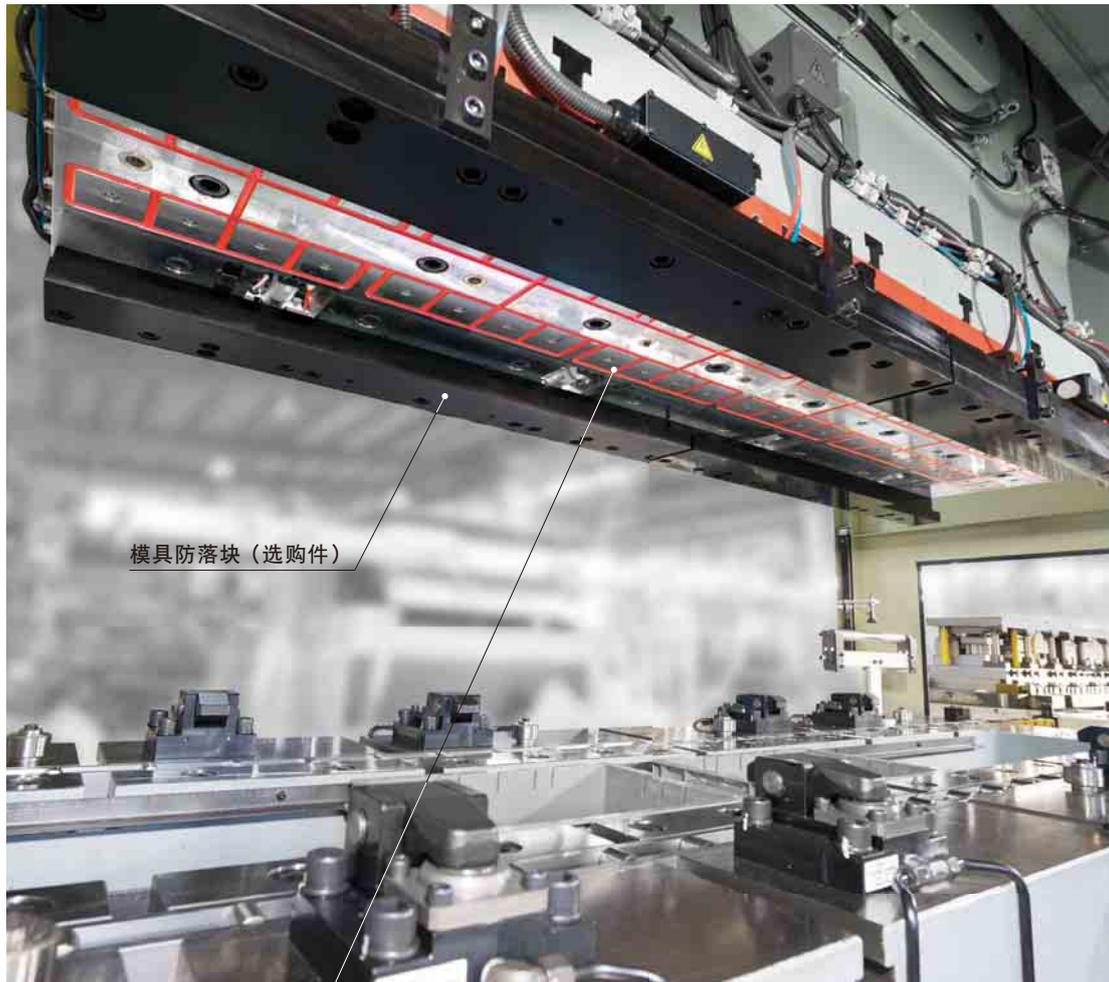


压力机电永磁夹紧系统(上模)



上模 吸磁盘

压力机(能力)		2000 kN (200 tonf)
吸磁盘尺寸	mm	长度: 400 × 宽度: 1200 × 厚度: 54
质量	kg	175
电永磁磁芯(尺寸×个数)		70 × 70 mm × 40个
每块磁芯的吸磁力	kN	7.35
总吸磁力	kN	294
电源电压		AC 380 V 50 / 60 Hz 30 kVA 50 A



模具防落块 (选购件)

压力机电永磁夹紧系统(上模)

上模 吸磁盘	
压力机(能力)	2500 kN (200 tonf)
吸磁盘尺寸	mm 长度: 550 × 宽度: 2100 × 厚度: 65
质量	kg 252 kg × 2 块
电永磁磁芯 (尺寸×个数)	70 × 70 mm × 48 个
每块磁芯的吸磁力	kN 7.35
总吸磁力	kN 352
电源电压	AC 200 / 220 V 50 / 60 Hz 40 kVA 60 A



下模 吸磁盘(嵌入型)

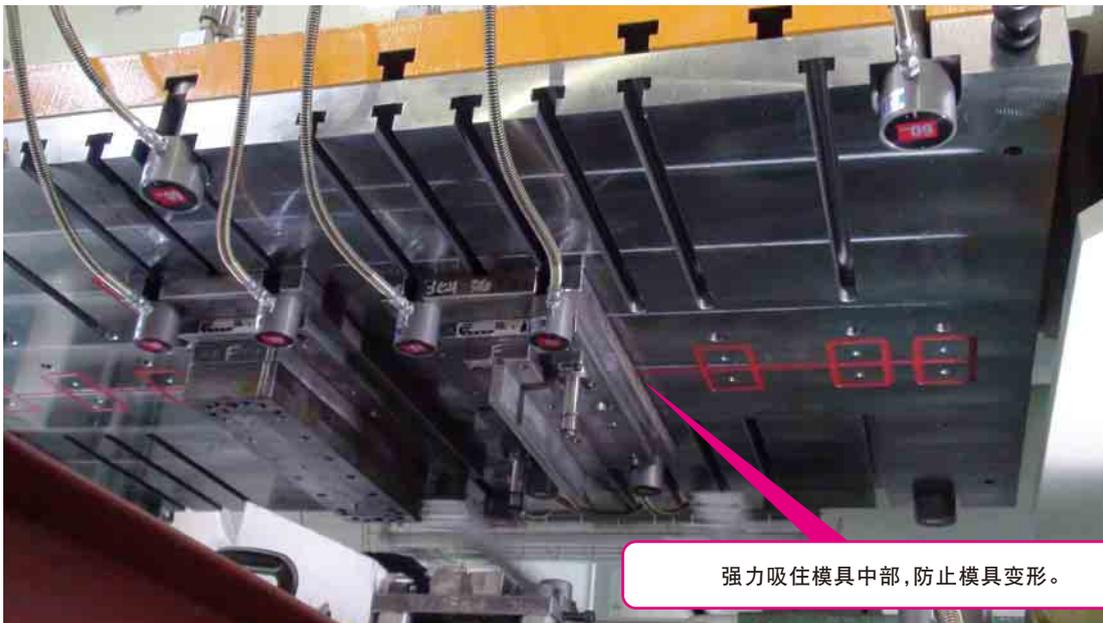
压力机(能力)		25000 kN (2500 tonf)
吸磁盘尺寸	mm	长度: 2150 × 宽度: 4600 × 厚度: 100
质量	kg	6620 (包括共用板) 吸磁盘 290 kg × 4 块
电永磁磁芯(尺寸×个数)		70 × 70 mm × 240 个
每块磁芯的吸磁力	kN	7.35
总吸磁力	kN	1764
电源电压		AC 200 V 50 / 60Hz 50 kVA 100 A



上模 吸磁盘		
压力机(能力)		10000 kN (1000 tonf)
吸磁盘尺寸	mm	长度: 350 × 宽度: 640 × 厚度: 55
质量	kg	86
电永磁磁芯(尺寸×个数)		70 × 70 mm × 22 个
每块磁芯的吸磁力	kN	7.35
总吸磁力	kN	162
电源电压		AC 200 / 220 V 50 / 60 Hz 30 kVA 50 A

压力机电永磁夹紧系统(上模)

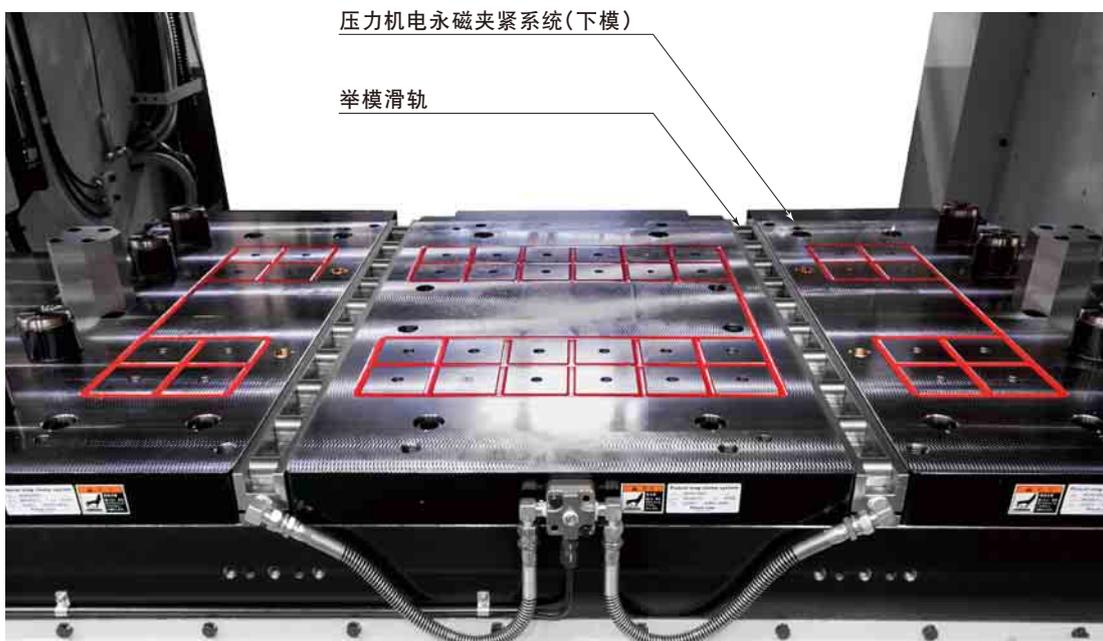
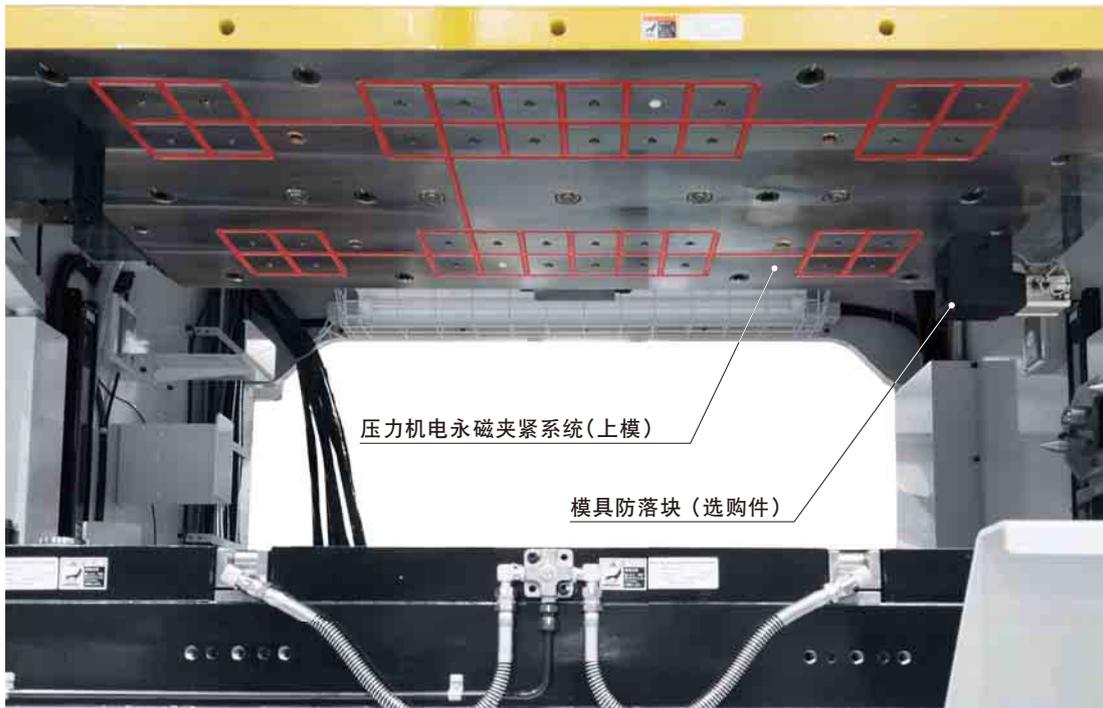
夹紧器 TXA



强力吸住模具中部,防止模具变形。

上模 吸磁盘

压力机(能力)		4000 kN (400 tonf)
吸磁盘尺寸	mm	长度: 1400 × 宽度: 2100 × 厚度: 75
质量	kg	1609
电永磁磁芯(尺寸×个数)		70 × 70mm × 22 个
每块磁芯的吸磁力	kN	7.35
总吸磁力	kN	162
电源电压		AC 200 / 220 V 50 / 60 Hz 20 kVA 40 A



上模与下模 吸磁盘

压力机(能力)		2000 kN (200 tonf)
吸磁盘尺寸	mm	长度: 850 × 宽度: 1450 × 厚度: 55
质量	kg	上模: 360 下模: 471(140、191、140)
电永磁磁芯(尺寸×个数)		70 × 70 mm × 40 个
每块磁芯的吸磁力	kN	7.35
总吸磁力	kN	294
电源电压		AC 200 / 220 V 50 / 60 Hz 40 kVA 60 A



上模 吸磁盘

压力机(能力)		1250 kN (125 tonf)
吸磁盘尺寸	mm	长度: 600 × 宽度: 1080 × 厚度: 35
质量	kg	153
电永磁磁芯(尺寸×个数)		32 × 100 mm × 30 个
每块磁芯的吸磁力	kN	3.43
总吸磁力	kN	103
电源电压		AC 200 / 220 V 50 / 60 Hz 40 kVA 60 A



下模 吸磁盘

压力机(能力)		1250 kN (125 tonf)
吸磁盘尺寸	mm	长度: 900 × 宽度: 1200 × 厚度: 50
质量	kg	350
电永磁磁芯(尺寸×个数)		70 × 70 mm × 22 个
每块磁芯的吸磁力	kN	7.35
总吸磁力	kN	162
电源电压		AC 200 / 220 V 50 / 60 Hz 40 kVA 60 A

压力机电永磁夹紧系统(上模)

模具防落块 (选购件)



压力机电永磁夹紧系统(下模)

举模滑轨

上模与下模 吸磁盘	
压力机(能力)	4000 kN (400 tonf)
吸磁盘尺寸	mm 长度: 1200 × 宽度: 2400 × 厚度: 70
质量	kg 上模: 2269 下模: 2090
电永磁磁芯(尺寸×个数)	70 × 70 mm × 56 个
每块磁芯的吸磁力	kN 7.35
总吸磁力	kN 412
电源电压	AC 200 V 50 / 60 Hz 40 kVA 60 A



下模 吸磁盘	
压力机(能力)	450 kN (45.9 tonf)
吸磁盘尺寸	mm 长度: 450 × 宽度: 800 × 厚度: 50
质量	kg 131
电永磁磁芯(尺寸×个数)	70 × 70 mm × 8 个
每块磁芯的吸磁力	kN 7.35
总吸磁力	kN 58.8
电源电压	AC 200 / 220 V 50 / 60 Hz 15 kVA 40 A



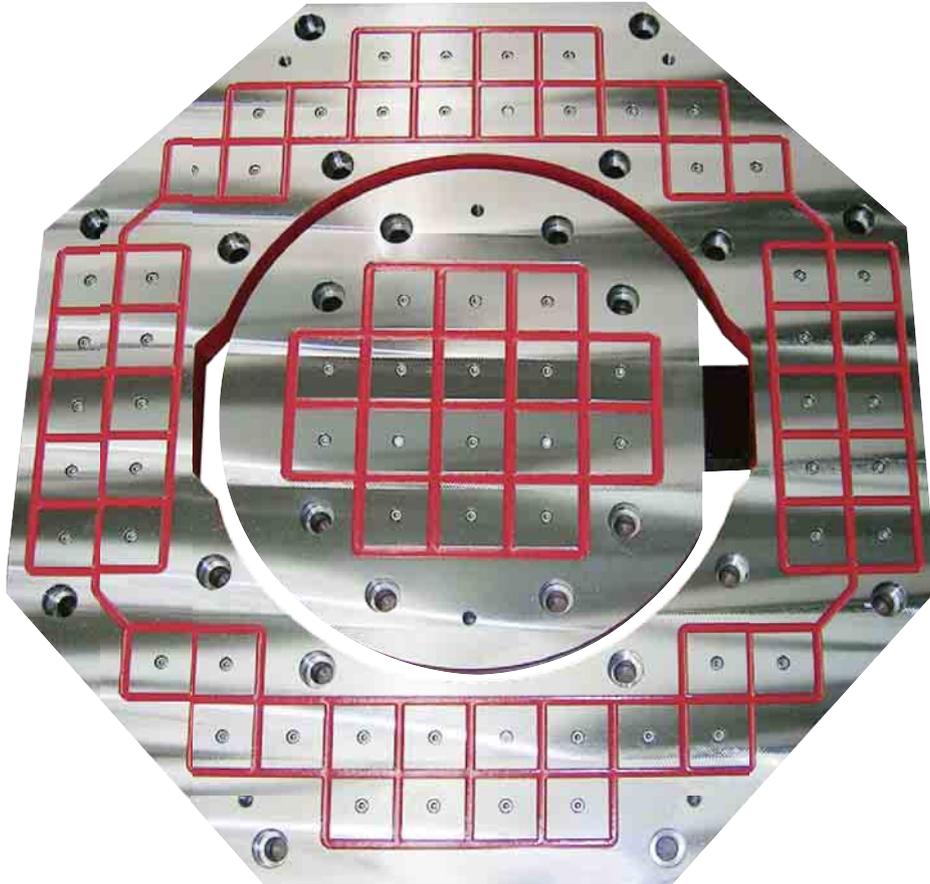
下模 吸磁盘	
压力机(能力)	250 kN (25.5 tonf)
吸磁盘尺寸	mm 长度: 300 × 宽度: 550 × 厚度: 50
质量	kg 57
电永磁磁芯(尺寸×个数)	70 × 70 mm × 8 个
每块磁芯的吸磁力	kN 7.35
总吸磁力	kN 58.8
电源电压	AC 200 / 220 V 50 / 60 Hz 15 kVA 40 A

压力机电永磁夹紧系统(上模)

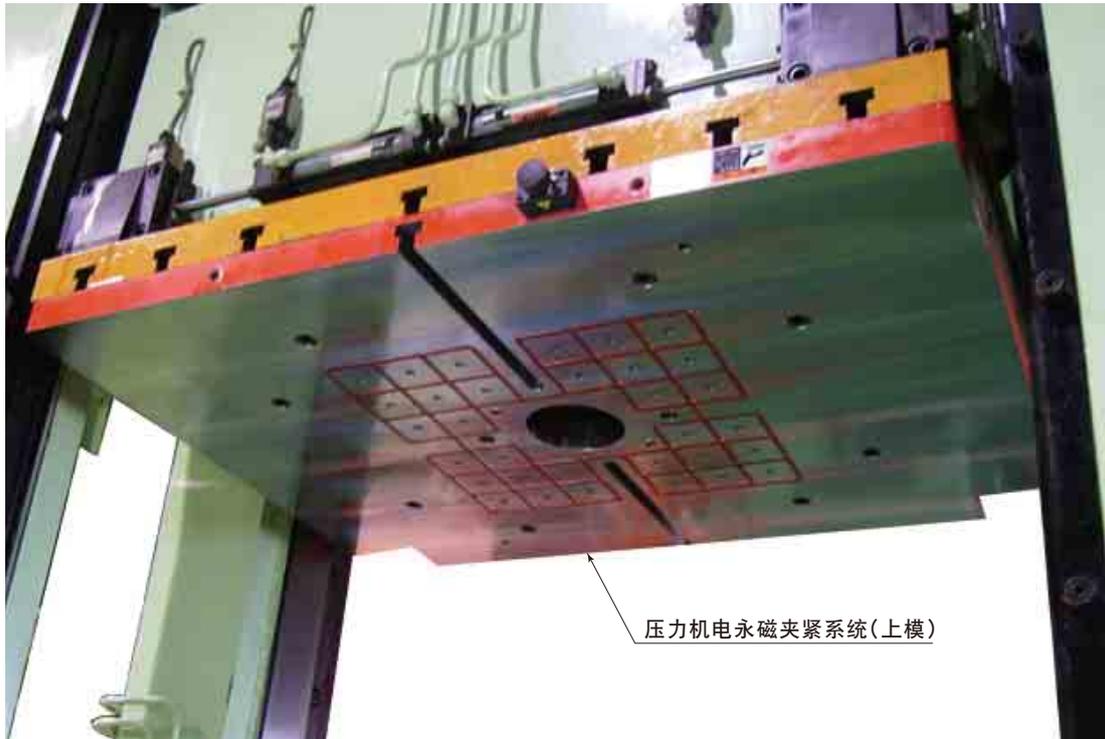


压力机电永磁夹紧系统(下模)

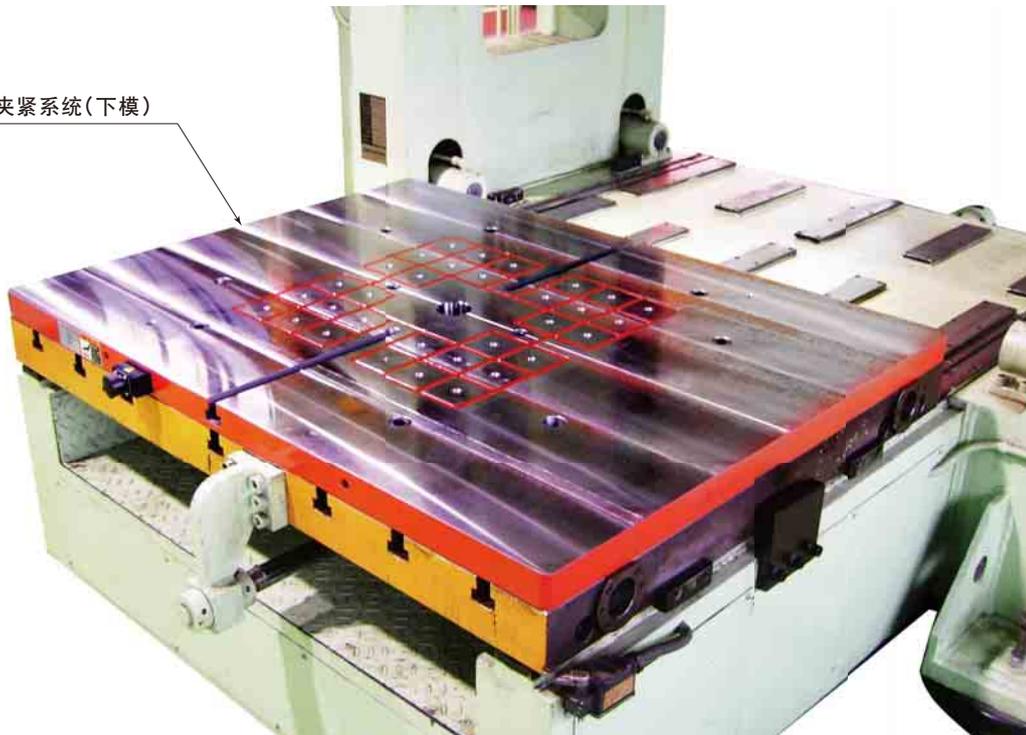
上模与下模 吸磁盘	
压力机(能力)	800 kN (80 tonf)
吸磁盘尺寸	mm 长度: 402 × 宽度: 450 × 厚度: 50
质量	kg 上模: 65 下模: 65
电永磁磁芯(尺寸×个数)	70 × 70 mm × 8个
每块磁芯的吸磁力	kN 7.35
总吸磁力	kN 59
电源电压	AC 200 / 220 V 50 / 60 Hz 15 kVA 40 A



外滑盘与内滑盘 吸磁盘			
外/内		外	内
吸磁盘尺寸	mm	长度: 1100 × 宽度: 1100 × 厚度: 60	∅620 × 厚度: 60
质量	kg	310	136
电永磁磁芯 (尺寸×个数)		70 × 70 mm × 52 个	75 × 75 mm × 16 个
每块磁芯的吸磁力	kN	7.35	7.84
总吸磁力	kN	382	125
电源电压		AC 200 / 220 V 50 / 60 Hz 40 kVA 60 A	



压力机电永磁夹紧系统(下模)



上模与下模 吸磁盘

压力机(能力)		500 kN (50 tonf)
吸磁盘尺寸	mm	长度: 1300 × 宽度: 1000 × 厚度: 50
质量	kg	上模: 462 下模: 480
电永磁磁芯(尺寸×个数)		70 × 70 mm × 32 个
每块磁芯的吸磁力	kN	7.35
总吸磁力	kN	235
电源电压		AC 200 / 220 V 50 / 60 Hz 30 kVA 50 A

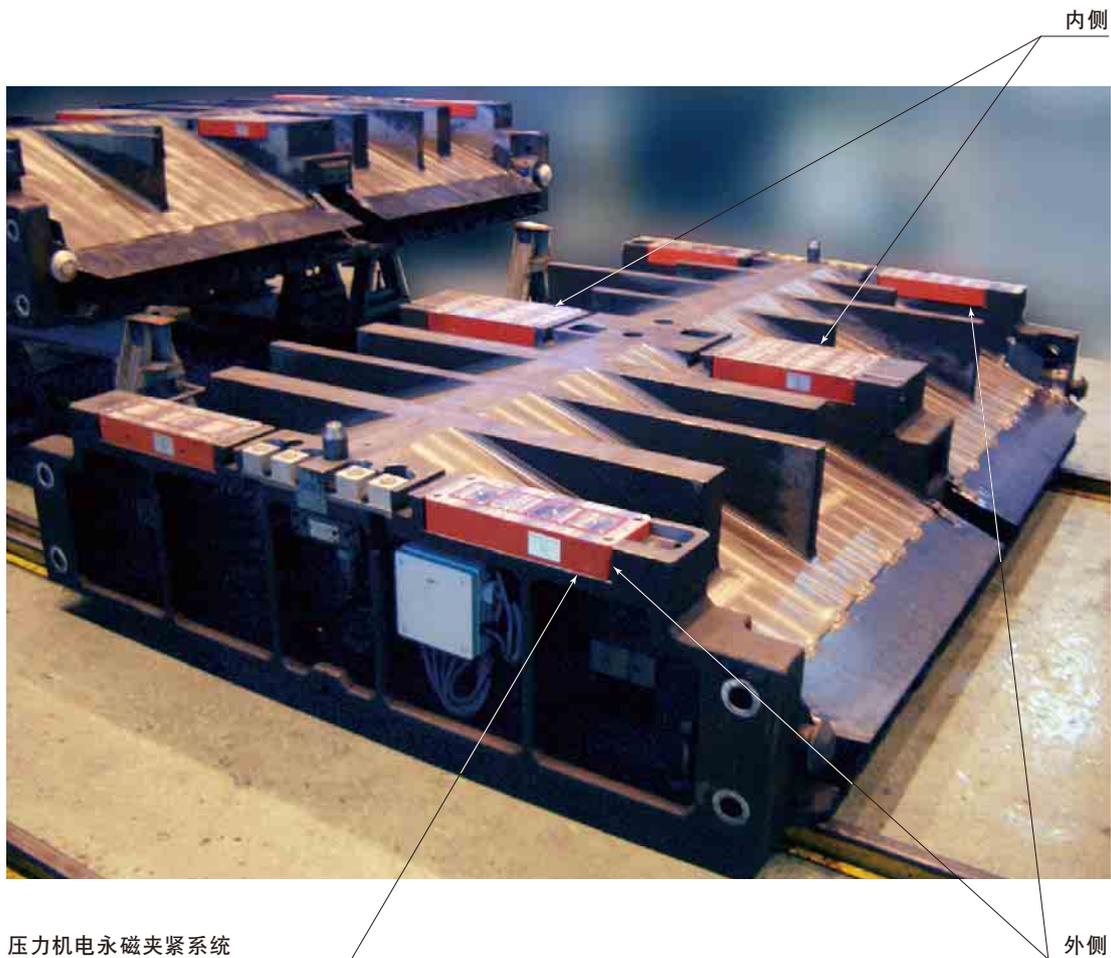


压力机电永磁夹紧系统(上模)

压力机电永磁夹紧系统(下模)

上模与下模 吸磁盘

压力机(能力)		1000 kN (100 tonf)
吸磁盘尺寸	mm	长度: 1300 × 宽度: 1000 × 厚度: 50
质量	kg	上模: 459 下模: 477
电永磁磁芯(尺寸×个数)		70 × 70 mm × 32 个
每块磁芯的吸磁力	kN	7.35
总吸磁力	kN	206
电源电压		AC 200 / 220 V 50 / 60 Hz 40 kVA 60 A



- 去螺栓化促进了外部准备工序的快速化
- 换模作业负担减轻、安全性提高

辅助垫板 吸磁盘	
压力机(能力)	27000 kN (2700 tonf)
吸磁盘尺寸	mm 长度: 280 × 宽度: 430 × 厚度: 70 / 长度: 160 × 宽度: 430 × 厚度: 70
质量	kg 内侧: 64 外倾: 37
电永磁磁芯(尺寸×个数)	75 × 75 mm × 32 个
每块磁芯的吸磁力	kN 7.84
总吸磁力	kN 251
电源电压	AC 200 / 220 V 50 / 60 Hz 40 kVA 60 A



帕斯卡是日本国内唯一的电永磁夹紧设备厂家。
已向压力机、注塑机、压铸机、机床加工中心等设备，提供了五千多台。

压力机



2,000kN (200 吨) 高速压力机 电永磁夹紧系统

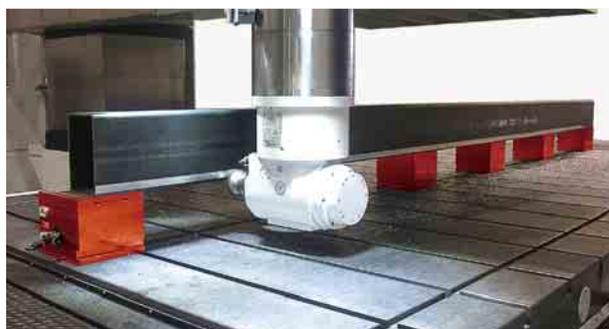


2,000kN (200 吨) 压力机 电永磁夹紧系统

5 面加工机

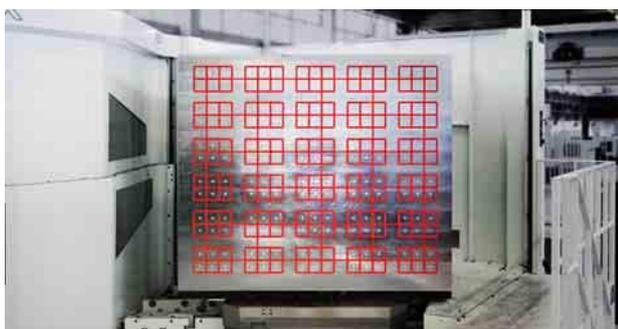


模具加工 双面电永磁夹紧器(两侧吸盘)

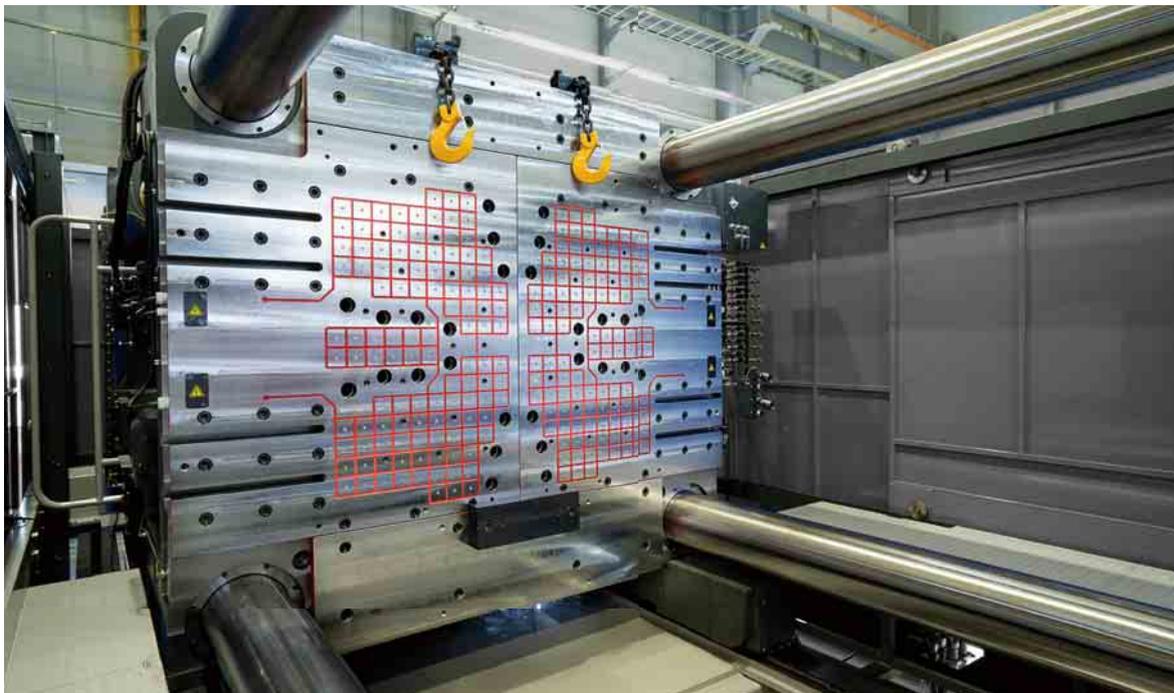


长工件加工 双面电永磁夹紧器(两侧吸盘)

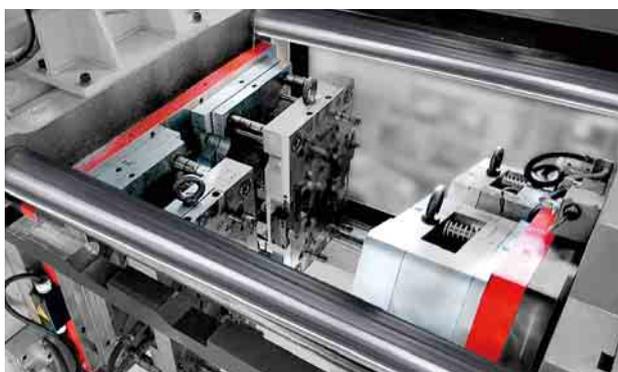
卧式加工中心



注塑机



25,000kN (2,500 吨) 注塑机 电永磁夹紧系统



2,300kN (230 吨) 双色注塑机 电永磁夹紧系统

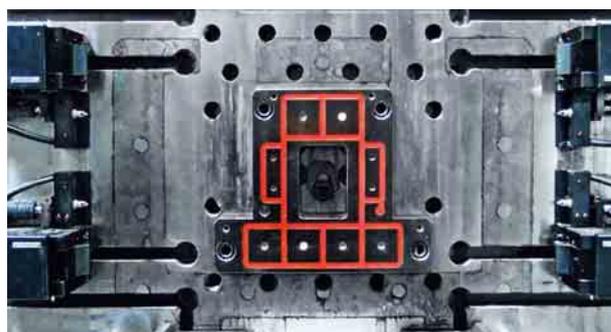


400kN (40 吨) 立式旋转注塑机 电永磁夹紧系统

压铸机



3,500kN (350 吨) 压铸机 电永磁夹紧系统



8,500kN (850 吨) 压铸机 C板电永磁夹紧系统(推顶板的吸磁盘化)

Pascal all products

帕斯卡产品



缓冲器

连接器

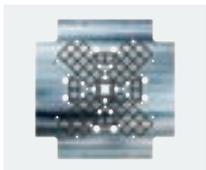
仪表盘

车门

车轮

车身

用于注塑生产线



电永磁夹紧系统



模具夹紧系统



自动连接器

用于冲压生产线



自走式夹紧器



压力机冲模夹紧系统

用于汽车模具



氮气弹簧

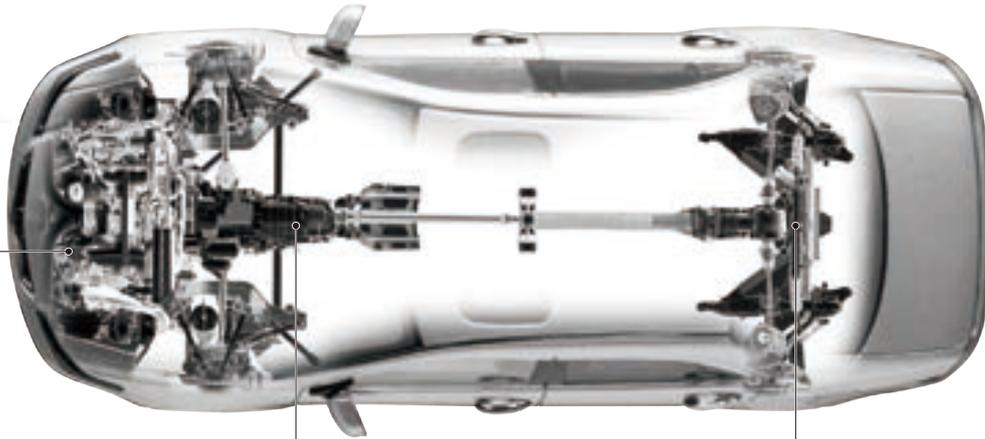
冲压模具

· 车身、顶盖、车门 等

注塑模具

· 缓冲器、仪表盘 等

帕斯卡的产品
正在为全世界的汽车
生产线提供优良服务



发动机

变速器

驱动桥

用于压铸生产线



压铸机模具夹紧系统



C板电永磁夹紧器

用于切削加工生产线



工件夹紧设备



随行夹紧器



转位工作台



氮气平衡器

DOMESTIC LOCATIONS

国内据点



JAPAN 日本

- 总公司、技术开发中心  伊丹[兵庫]
- 营业所
 -  大阪[兵庫]
 -  熊谷[埼玉]
 -  厚木[神奈川]
 -  名古屋[爱知]
 -  山形
- 生产地
 -  大分
 -  山形



总公司、技术开发中心



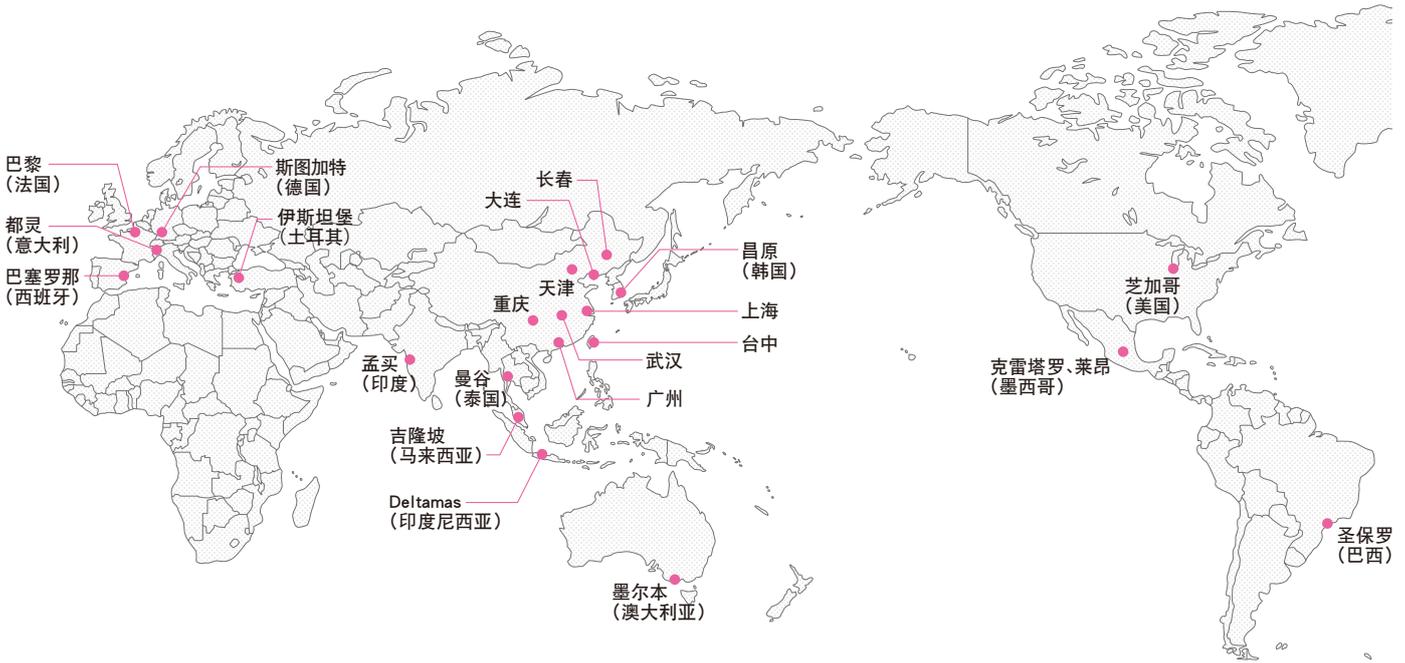
大分工厂



山形工厂

GLOBAL NETWORK

全球网络



ASIA

亚洲

- | | |
|----------|----------------------|
| 大连
●● | 台中
● |
| 上海
● | 曼谷[泰国]
● |
| 长春
● | 昌原[韩国]
● |
| 天津
● | Deltamas[印度尼西亚]
○ |
| 武汉
● | 吉隆坡[马来西亚]
○ |
| 重庆
● | 孟买[印度]
○ |
| 广州
● | 墨尔本[澳大利亚]
○ |

● 工厂 ● 当地法人 ● 营业所 ● 办事处 ○ 分销商

AMERICA

美洲

- | |
|-------------------|
| 芝加哥[美国]
● |
| 克雷塔罗,莱昂[墨西哥]
○ |
| 圣保罗[巴西]
○ |

EUROPE

欧洲

- | |
|----------------|
| 斯图加特[德国]
● |
| 都灵[意大利]
○ |
| 巴黎[法国]
○ |
| 巴塞罗那[西班牙]
○ |
| 伊斯坦堡[土耳其]
○ |

Pascal

大连营业所	帕斯卡(大连)有限公司(Pascal Dalian Corp.) 邮编 116620 辽宁省大连市经济技术开发区双D港二街100-1号1层 电话 0411-8732-2988 传真 0411-8732-7299
上海营业所	帕斯克商贸(上海)有限公司(Pascal Trading Shanghai Corp.) 邮编 201107 上海市闵行区纪翟路1199弄3号1楼 电话 021-5263-4122 传真 021-6296-2882

办事处 ● 长春 ● 天津 ● 武汉 ● 重庆 ● 广州

Pascal corporation Japan

