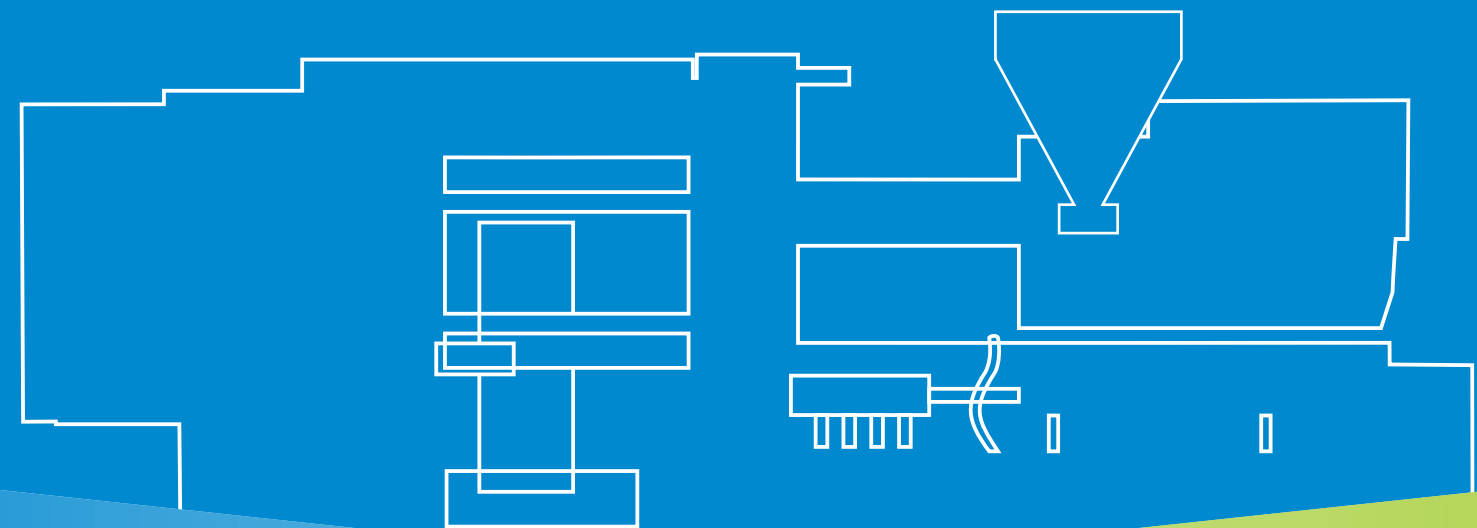




# 伺服油泵控制与驱动综合解决方案



Never Stop Improving  
进取·永不止步

深圳市汇川技术股份有限公司  
Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.  
地址：深圳市宝安区宝城70区留仙二路鸿威工业区E栋  
总机：(0755)2979 9595  
传真：(0755)2961 9897  
客服：400-777-1260  
<http://www.inovance.cn>

苏州汇川技术有限公司  
Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.  
地址：苏州市吴中区越溪友翔路16号  
总机：(0512)6637 6666  
传真：(0512)6285 6720  
客服：400-777-1260  
<http://www.inovance.cn>

销售服务联络地址

版权所有 © 深圳市汇川技术股份有限公司



V4.2  
资料编号 L6210027

# 公司简介



汇川苏州二期厂区

深圳市汇川技术股份有限公司（300124）专注于工业自动化驱动与控制产品的研发、生产和销售，定位服务于中高端设备制造商，以拥有自主知识产权的工业自动化控制技术为基础，以快速为客户提供个性化的解决方案为主要经营模式，实现企业价值与客户价值共同成长。

主要产品有中低压通用型变频器、中低压工程型变频器、高压变频器、一体化及专机、伺服系统、PLC、HMI、永磁同步电机、新能源汽车电机控制器等。公司在中低压变频器市场的占有率在国产品牌厂商中名列前茅，其中一体化及专机产品在多个细分行业处于业内首创或领先地位。

公司是国家高新技术企业，截至2014年12月31日，公司及控股子公司拥有已获证书的专利309项，其中发明专利31项，实用新型专利229项，外观专利49项，共取得91项软件著作权。公司掌握了高性能矢量变频技术、PLC技术、伺

服技术和永磁同步电机等核心平台技术，拥有一支人数众多，技术领先的研发团队，专门从事核心平台技术的研究、应用技术的研究和产品的开发。公司于2010年9月在深交所创业板上市，股票代码：300124。

# 服务网络



- 公司总部设在深圳，同时在苏州、香港、杭州等地建立多家子公司
  - 覆盖全国的67个办事处
  - 超过400位一线销售及服务人员
  - 240家授权代理商
  - 128家全国联保中心
  - 8个库存中心
- 保证了响应客户需求的及时性。

# 汇川技术&伊士通技术

## 汇川技术

- 资源雄厚
- 平台齐全

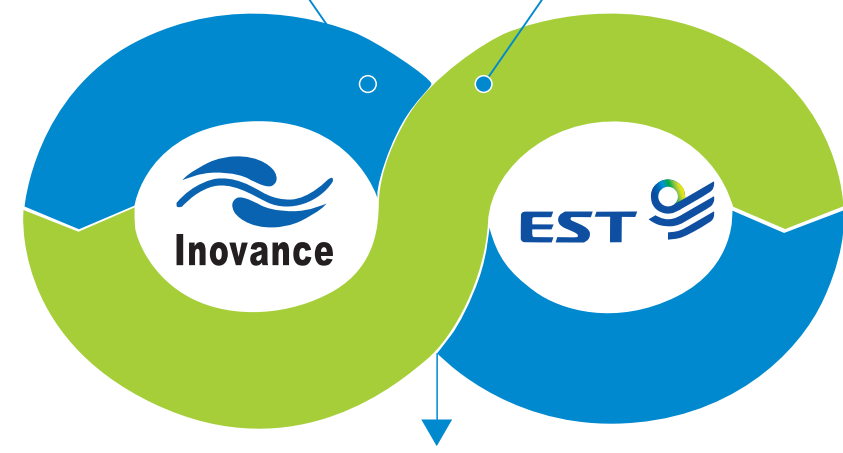
汇川技术作为工业自动化综合产品与解决方案供应商，拥有创新的研发团队；业界最优秀的行业拓展专家；及时准确的交付，高效的供应链管理。

- 10%销售收入投入研发，先进的IPD研发流程。
- 深入行业洞察发展方向，了解所在行业工艺。
- 基于质量管理、交付管理、成本管理的全流程运作体系保证了产品的高质量、快速供应和低成本竞争优势。

## 伊士通技术

- 行业经验丰富
- 钻研精湛技术

宁波伊士通技术股份有限公司自成立以来，一直专注于注塑机电液伺服系统和电液伺服系统的研发，对注塑机电液伺服系统中电脑、驱动器、电机及油泵有深入的研究，积累了大量的产品经验。核心产品包括注塑机控制电脑、精密液压伺服系统、模具保护系统、HMI组态软件等。



## 注塑机电液伺服技术不可撼动的领航者

汇川技术与伊士通齐心协力，以电液伺服成套方案为专注点，技术与服务共同提升，为客户提供有竞争力的差异化的解决方案，开创注塑机自动化控制领域的新纪元。

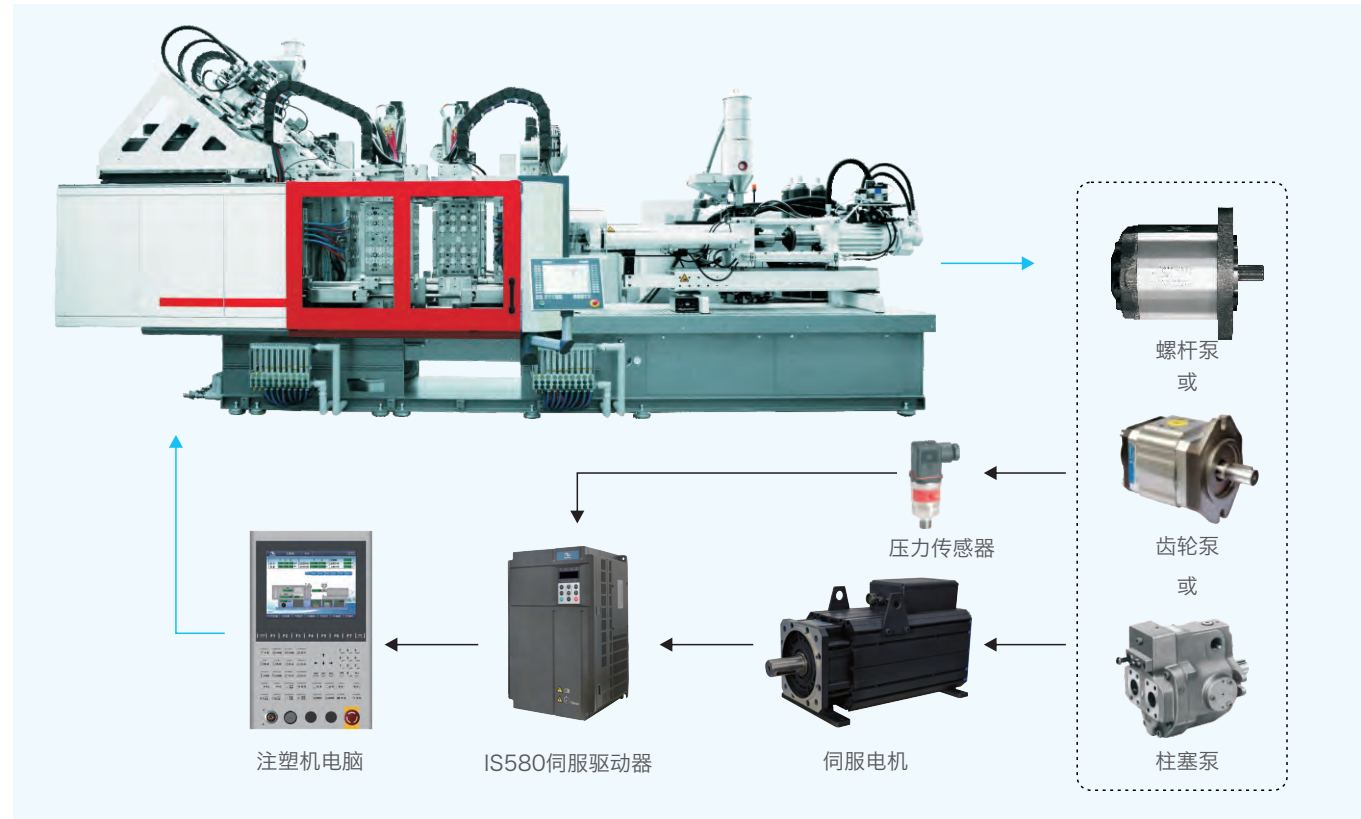
## 目录

1. 伺服油泵系统方案	03-06
2. 电液伺服系统解决方案	
2.1 HC系列控制器主机及面板	07-12
2.2 IS580伺服油泵驱动器	13-18
2.3 ISMG通用型伺服电机	19-21
3. 系统解决方案	
3.1 注塑机电液伺服系统方案	22-24
3.2 注塑机双色机伺服转模系统方案	25
3.3 注塑机电液伺服同步熔胶系统方案	26

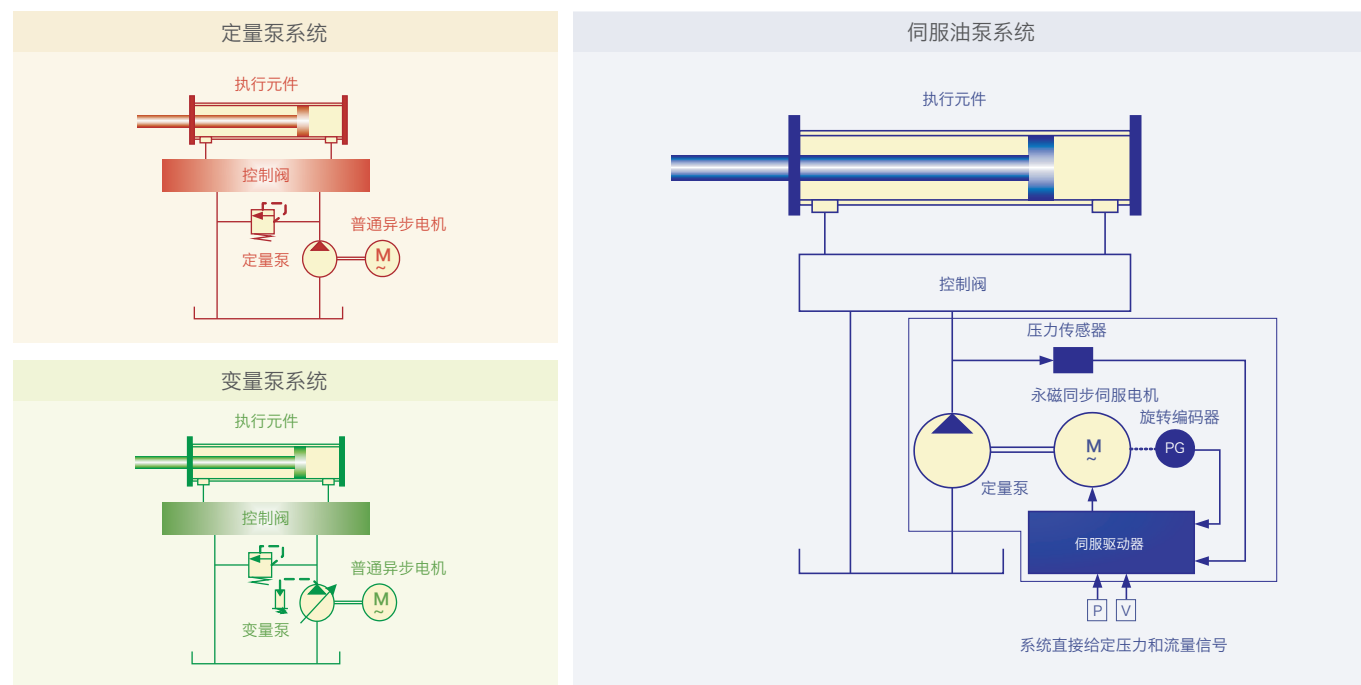


# 伺服油泵系统方案

## 伺服油泵系统结构



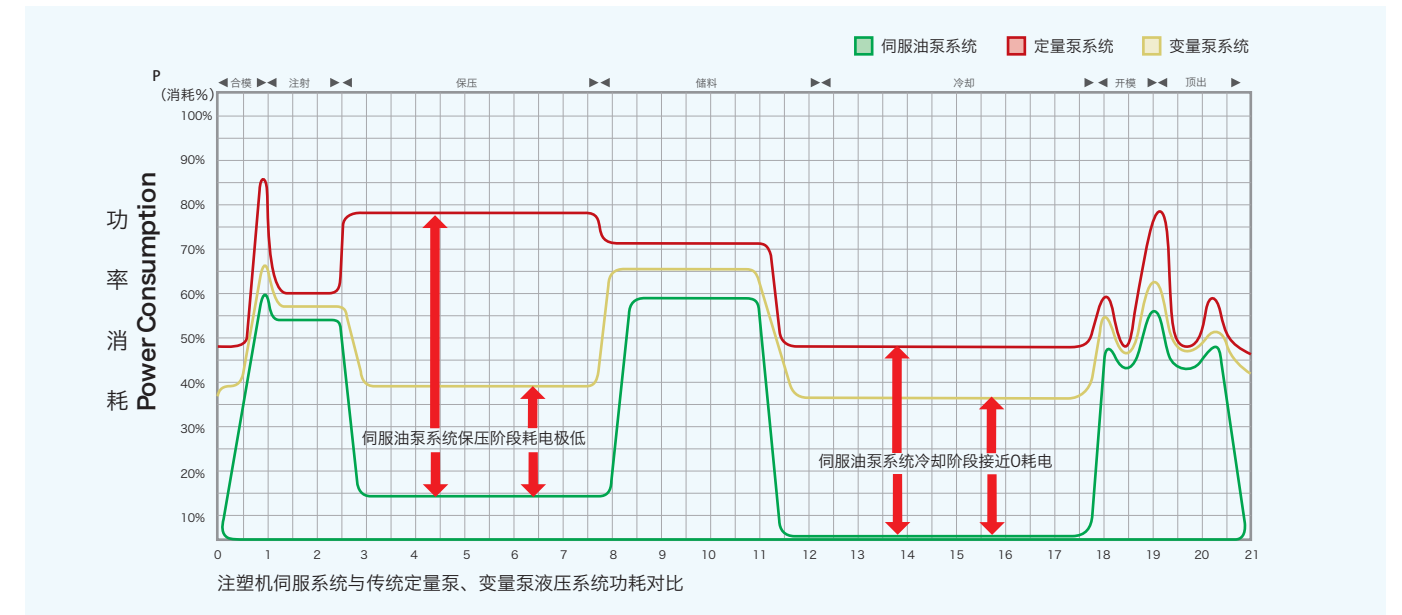
## 伺服油泵系统以及传统油泵系统框图



## 伺服油泵系统特点

### 节能

与传统的定量泵与变量泵系统相比，伺服油泵系统结合了伺服电机快速的无级调速特性和液压油泵的自主调节油压特性，带来巨大的节能潜力，节能率最高可达80%。

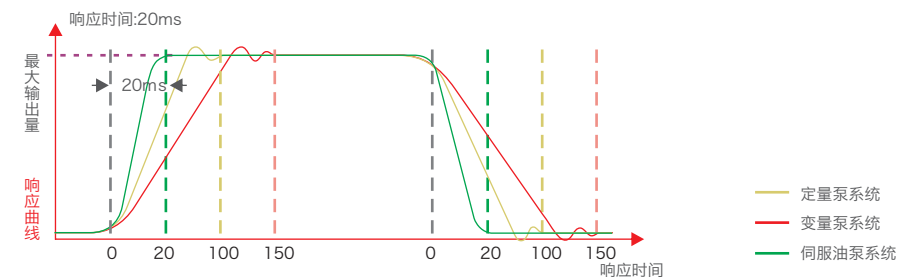


### 精密

- 位置重复精度: 快速响应速度保障了开、合模精度，射胶终点位置精度可以达到0.1mm；配合精密模具，可以达到0.3%的注塑精度。
- 压力控制精度: 高精度、高响应的PID算法模块使系统压力非常稳定，压力波动低于 $\pm 0.5\text{bar}$ ，提高了塑料制品的成型质量。

### 高效

- 高转速带来高效率: 可以通过提高电机转速增加油泵的输出量，提高整机运行速度。
- 响应速度快: 响应时间最短可至20ms，提高液压系统的响应速度。



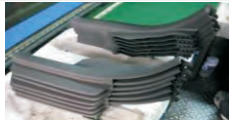
### 静音


在优异的PID算法模块控制下，噪音大大低于普通注塑机。在配置低噪声螺杆泵的理想状态下，注塑机整机噪音低于70分贝。实现静音运行，改善工作环境。



# 伺服油泵系统方案

## 生产举例（注塑机）

举例：汽车内饰板			
产品	汽车内饰板		
材料	PP		
测试时间	24小时		
项目	750T伺服油泵注塑机	800T变量泵注塑机	
节能	平均每小时耗电	17.68kW/h	44.48kW/h
精密	制品重量重复精度	0.30%	1.2%
	合格率	98%	85%
高效	生产周期	90s	93s

举例：充电器外壳			
产品	充电器外壳		
材料	ABS		
测试时间	24小时		
项目	130T伺服油泵注塑机	130T变量泵注塑机	
节能	平均每小时耗电	5.88kW/h	8.30kW/h
精密	制品重量重复精度	0.28%	0.88%
	合格率	99%	90%
高效	生产周期	23.5s	24.3s

## 伺服油泵驱动器特点

### 人性化的参数设定及调整

- 出厂配置经验参数，能满足80%现场需求。
- 多种电机自学习方式可选。
- 电机参数捆绑。

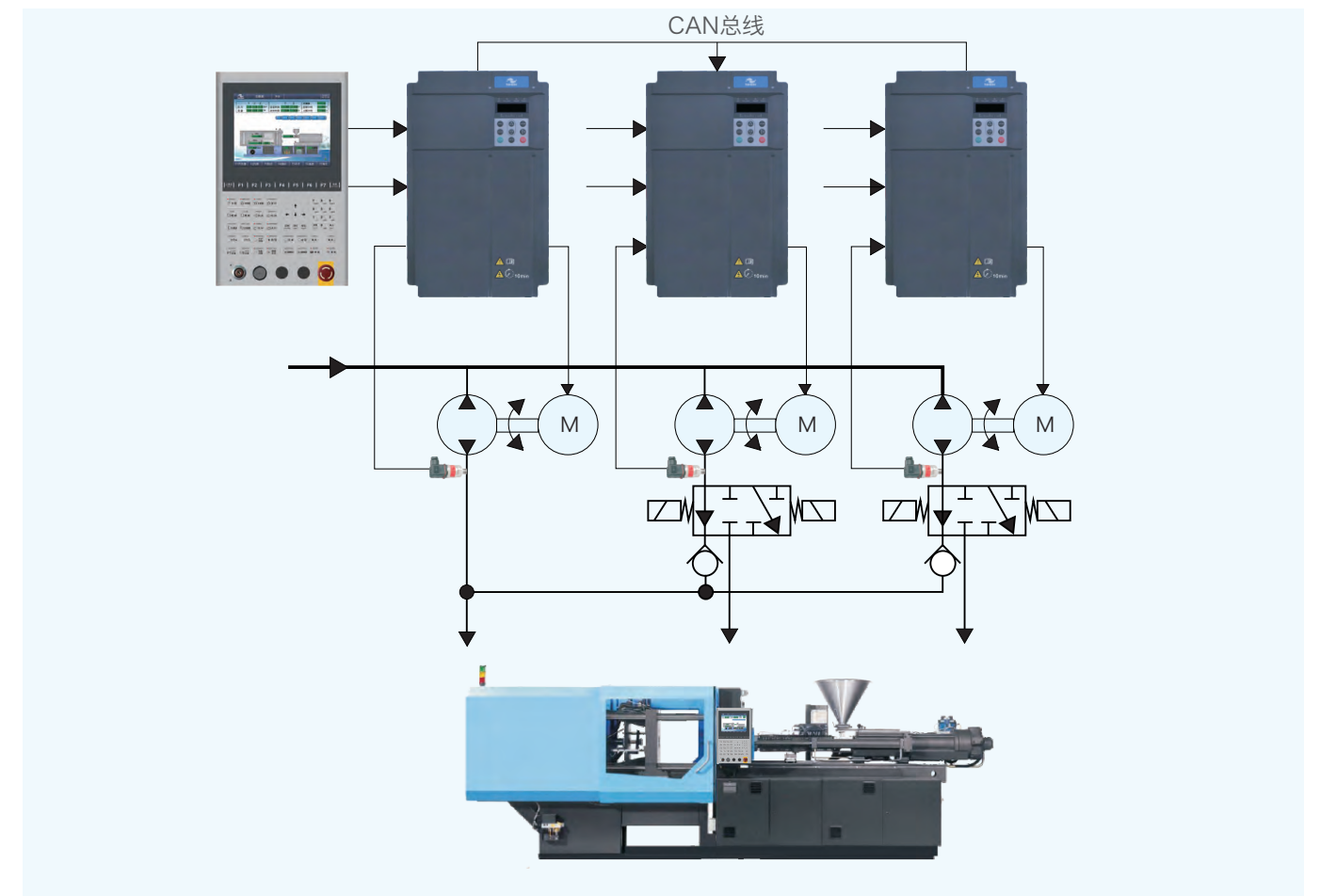
### 便捷的压力环调整过程

- 压力稳定性调整专用参数。
- 压力超调调整专用参数。
- 压力上升时间调整专用参数。
- 多组PID控制切换。

## 伺服油泵驱动器特点

### 特色的多泵合流控制

- 同一机组可同时实现“多泵合流/同步”控制——智能控制。
- 通讯参数调试简便——只需设定主/从泵。
- 油压响应调试简便——只需调整主机油压响应参数。
- 连锁报警——主机显示报警基站。
- 保压控制智能切断从机动作。

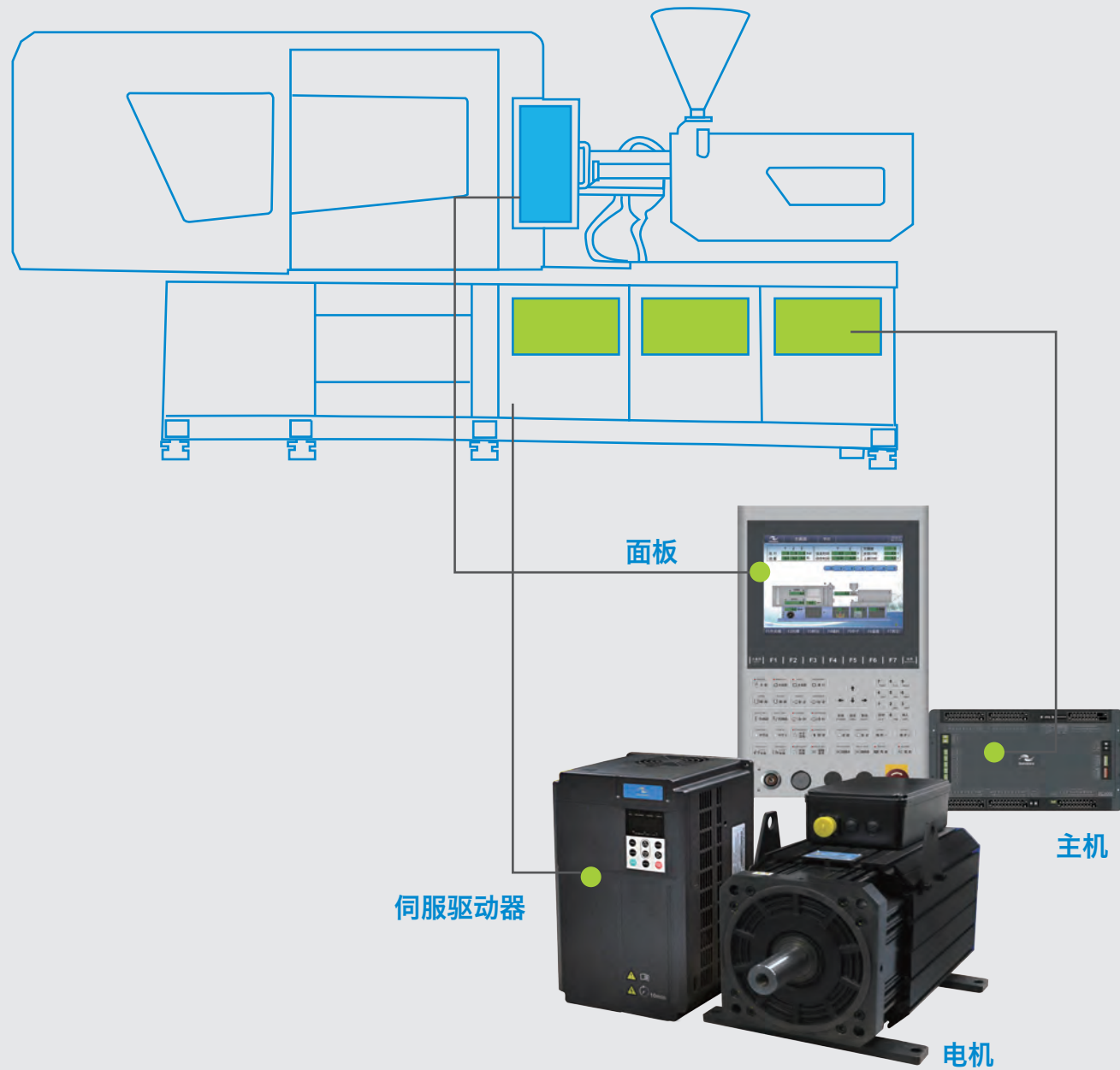


### 其他

- 高可靠性，故障率小于千分之五。
- 大余量设计，更好地适用于注塑机高强度工作。
- 内置直流电抗器，有效保证整机稳定运行。
- 自由标定压力传感器规格，与各款压力传感器均能够实现无缝对接。
- PCB板进行三防漆处理，适应油雾、粉尘、潮湿环境长期无故障运行。
- 提供水冷驱动器，实现驱动器功率体积比的最优化配置，满足紧凑安装要求。
- 通过CE认证，提供多国制式电压选择，已有大量机器在海外装机运行。
- 电机温度过热检测，传感器电源短路保护。保证注塑机的安全运行。

# 汇川技术—电液伺服系统解决方案专家

- IS580系列伺服驱动器，更高性能，更加可靠，更加易用。
- ISMG系列通用电机，采用先进的Ansoft软件设计，性能卓越，维护方便。
- 主机HC5000/HC6000
- 面板P8DHS1/P8DVS1/P10DHS1/P10DVS1



# HC系列控制器主机及面板

## HC5020系列

## HC6030系列



- HC系列主机：由汇川技术研发人员在伊士通原主打产品A系列主机的基础上修改完善而成，融合了伊士通技术在行业中的成熟设计成果和汇川技术对电液伺服成套技术的理解，使得产品功能完备，可靠性强，且能与汇川技术液压伺服系列产品实现无缝对接。
- HC系列面板：针对立式机、卧式机各推出两款适用不同吨位注塑机的控制面板，使用可二次开发的HMI系统，方便用户自编程；人机界面全新设计，实现机器动作实时显示，直观清晰，操作简便。

# 产品介绍—面板及主机系列概述

## P8DHS1/P8DVS1/P10DHS1/P10DVS1面板介绍

型号	P8DHS1	P8DVS1	P10DHS1	P10DVS1
				
显示屏	8" TFT液晶屏		10" TFT液晶屏	
分辨率	800*600		800*600	
触屏	无		无	
处理器频率	800MHz			
信息输入	专用8寸一体式键盘		专用10寸一体式键盘	
存储介质	256M DDR RMA/256M NAND FLASH			
接口资源	1个100M以太网RJ45接口			
	1个标准RS232串口			
	1路专用CAN接口			
	1路USB Host 1.1接口			
外形尺寸	470*260*51		470*290*51	
屏幕类型	8寸横屏		10寸横屏	
面膜	全面积保护膜			
按键寿命测试	连续按压100万次			
语言种类	>10种			
软件版本	HMI			
二次开发	支持			
机器动作	图形化显示			
动作设定值曲线	无		有	
USB更新程序	整机			
画面及机器故障帮助	有			

## HC5000/HC6000主机介绍

型号	HC5000	HC6000
		
控制输入	数字输入	24点, 低电平有效, 输入电压24V, 电流<5mA
	手动输入	2点, 低电平有效, 输入电压5V, 电流<5mA
控制输出	继电器输出	电压AC250V/DC30V, 通态维持电流>10mA, 最大负载电流<3A
		13点 (6路温控+3路马达+3路开关量+1路伺服使能)
		14点 (7路温控+3路马达+3路开关量+1路伺服使能)
	晶体管输出	24点, 最大供电电压<55V; 电源短接保护; 单路输出电流<2A; 总输出电流<6A
		32点, 最大供电电压<55V; 电源短接保护; 单路输出电流<2A; 总输出电流<6A
		N-MOSFET型漏极开路输出
位置检测输入	电源	DC10.2V, 46.7mA
	输入路数	3+1路
	分辨率	14Bit
温度检测输入	检测组件型号	K型热电偶
	输入路数	6+1路
	稳态控制精度	±1°C
比例输出		3路电流输出: 输出电流0~1A; 负载特性: 感性负载10/40Ω 2路0~10V电压输出或1路-10V~+10V电压输出 输出电压0~10V/20mA; -10V~+10V/20mA
	分辨率	12Bit
IO响应时间		<1ms
主循环时间		<300us
CAN通讯		带CAN通讯功能
数据容量	程序空间	512KBytes
	RAM	96KBytes
通讯功能	有	RS232串口通讯, CAN通讯

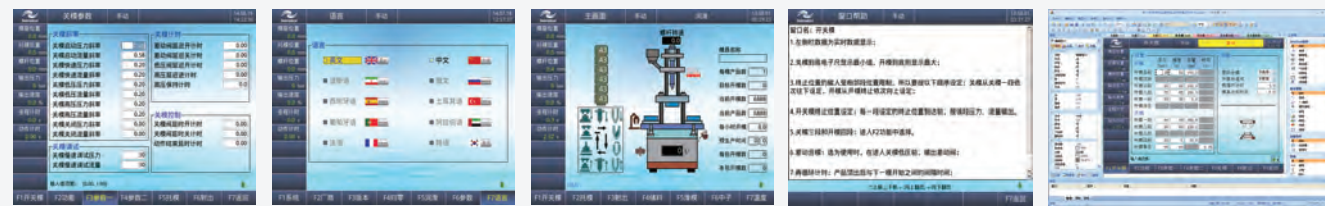


# HC5020/HC6030系列控制系统组成

## P8DHS1/P8DVS1/P10DHS1/P10DVS1 面板



- 按键寿命经严格测试，按压100万次不破损；
- 程序更新升级和用户配置数据更新、移植均可通过面板U盘轻松实现，使用方便；
- 参数的校准通过屏幕数字化显示；
- 多国语言支持，语种>10种；
- 支持用户二次开发的HMI软件系统，用户可根据需要进行自编程；
- 机器动作图形化显示，直观反映机器动作流程；
- 画面及机器故障帮助，描述画面功能，对机器警报进行解释，便于用户迅速掌握机器使用方法；
- 可直接将用户所有机型配置集成于面板中，实现不同机型的参数自动配置，不必手动进行机型配置。



参数的校准通过屏幕数字化显示      多国语言支持      机器动作图形化显示      画面及机器故障帮助      支持用户二次开发的HMI软件系统

## HC5000/HC6000主机介绍



- 电子尺采集线路独立处理，抗干扰能力强；
- 支持I/O重定义，用户可根据实际需要更改I/O点；
- 各I/O输出点、比例阀输出点及电子尺输入均具有短路保护功能，安全性高；
- 对伺服驱动器实现数字化控制，与驱动器形成整体化系统；
- 精密伺服系统专用总线接口，支持系统资源扩展，可实现IO点扩展、标准机械手扩展、DA扩展、温度扩展、高速模温控制扩展，满足客户扩展功能需求；
- 可方便实现双色机/多色机、二板机、转盘机、大型机器、特殊机器的快速开发和定制。

### 控制系统综合优势


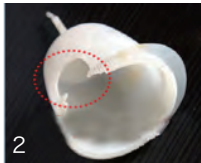

- 温度输入通道保护完善，能抗雷击及220V电压；
- 首次加热过冲小，温度稳态控制精度高，使注塑产品质量稳定；
- 快速精密注射技术，注射速度、精度均有保证；
- 智能注射系统，可实现免调试、快速形成产品；
- 具有开模自动定位功能，开模动作准确；
- 与驱动器无缝连接，使用户可直接在控制器上设置驱动器参数；
- 联网功能，专用的网络生产管理系统实现远程监管；终端客户的模具参数管理系统，方便客户集中管理模具参数。

# 伺服油泵驱动器—IS580



## 更高性能

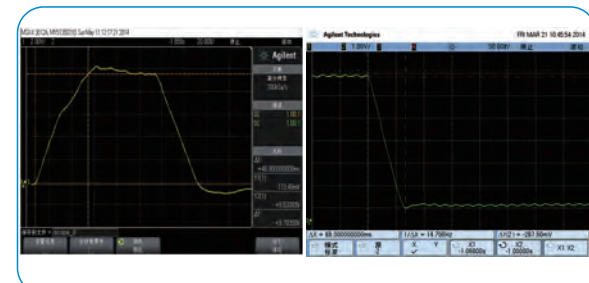
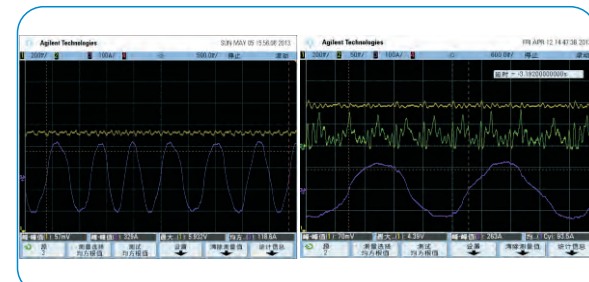
### IS580伺服油泵驱动器一站式解决所有问题

		厚壁大件产品凹陷、翘曲变形	1	压力不稳定 响应速度慢 压力超调	3
		薄壁产品缺料、畸形			

### 性能提升

#### 更高性能

- 弱磁控制水平提升10%，即将推出更强响应和冲击抑制的软件算法，帮助OEM客户提升产品性能，提升价值。
- 低速保压性能比原有提升50%，可以达到的指标为140kgf压力下，油泵转速为20rpm时压力波动控制在0.5kgf。
- 175kgf起压时响应为47ms，压力超调为3kgf，泄压时间为68ms，压力振荡为1kgf。



## 更稳定

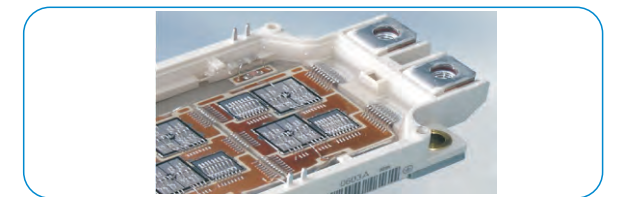
### 整流部分

- 整流桥设计规格提升，配置提高，更好满足注塑机行业高温运用的现状。



### IGBT模块

- 采用第四代KT4的IGBT模块，寿命比第三代KT3长2.5到3倍。
- KT4模块稳定性更强，热余量小，结温高，极大的提高了设备的使用稳定性。



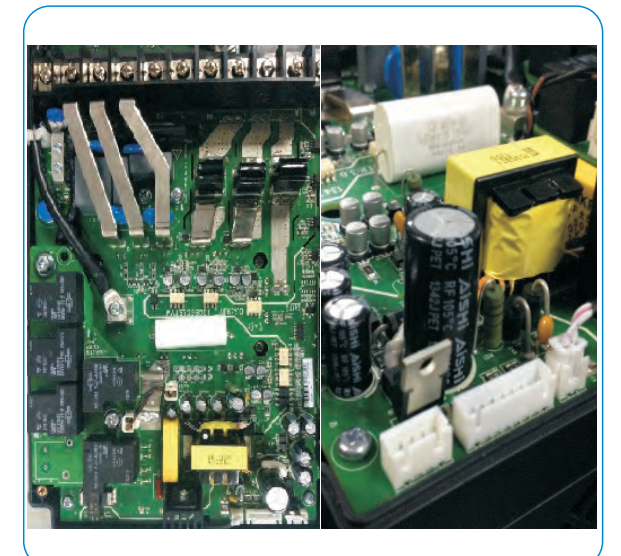
### 母线电容

- 整体母线电容全面升级，采用温度适应性更广、使用寿命更长的电容，理论寿命提升4倍。
- 全新的电容设计选型增强了对电网冲击和跌落的吸收能力，使产品稳定性大幅度提升。



### 保护

- 可监控所有关键器件和PCB板级元件温升。
- 可实现对地短路有效保护，缓冲继电器（接触器）吸合故障保护。
- 兼容KTY和PTC，可实现对电机温度的监控与保护。
- 制动电阻短路、制动回路过流、制动管过载、制动管直通等保护功能。





# 伺服油泵驱动器—IS580

## 更长寿命

- 关键功率器件的选用遵循满足强冲击，大负载，高温原则，器件留有余量较大。
- 整体母线电容全面升级，采用温度适应性更广、使用寿命更长的电容，理论寿命提升4倍。
- 系统热量集中区域的关键器件选型均升级，保证高功率密度下驱动器的稳定性和寿命。
- 系统设计对所有关键器件均通过了寿命计算分析，整体设计寿命比原来有大幅提升。



## 更易用

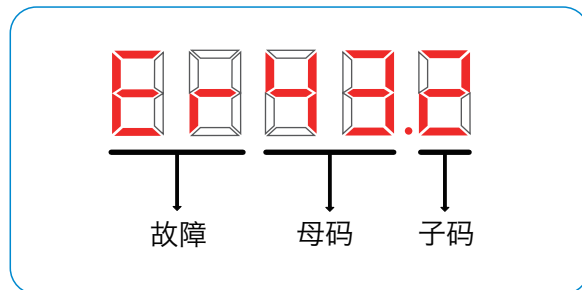
### 调试更方便

- 参数一致性稳步提升，使调试更加容易。
- 配套汇川电机，可实现即插即用。
- 优化了多泵并分流通信模式，使调试更简单。



### 故障定位精确

- 采用全新的故障报警逻辑，增强故障定位精度。
- 整理出详细的故障处理手册，大大降低故障排除难度。



## 更节约空间

### 尺寸及体积优势

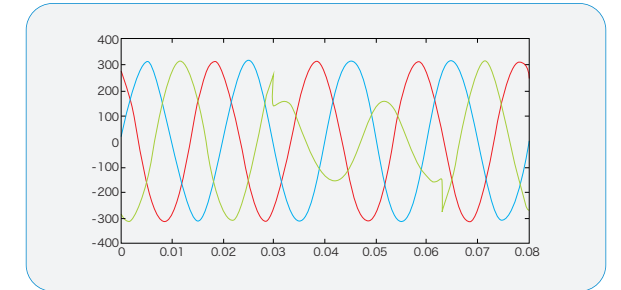
- 尺寸及体积较IS300有大幅度减小，从而减小电箱尺寸，降低使用成本。

比较项目	22kW	37kW	55kW	110kW
IS300安装面积 (m <sup>2</sup> )	0.132	0.231	0.231	0.538
IS580安装面积 (m <sup>2</sup> )	0.075	0.1	0.162	0.181
相比减少	44%	56%	30%	66%
IS300体积 (m <sup>3</sup> )	0.03	0.061	0.061	0.205
IS580体积 (m <sup>3</sup> )	0.014	0.022	0.045	0.061
相比减少	53%	64%	27%	70%

## 更适应

### 耐电网冲击

- 使用KT4模块及耐高温、长寿命电容，对电网冲击及跌落的适应性显著提高。



### 环境温度适应性

- 系统热量集中区域的关键器件选型均升级，保证高功率密度下驱动器的稳定性和寿命。



### 宽电压设计

- 范围升级为380V~480V (-15%~10%)，客户无需定制480V机型。
- 30kW及以上机型直流电抗器标配内置，整机安装更方便，提高生产效率。



### 更好EMC解决方案

- 增加漏电流跳线选择，更好的解决漏电流问题。相比于市场上同类产品的适应能力更强，问题解决更加方便。



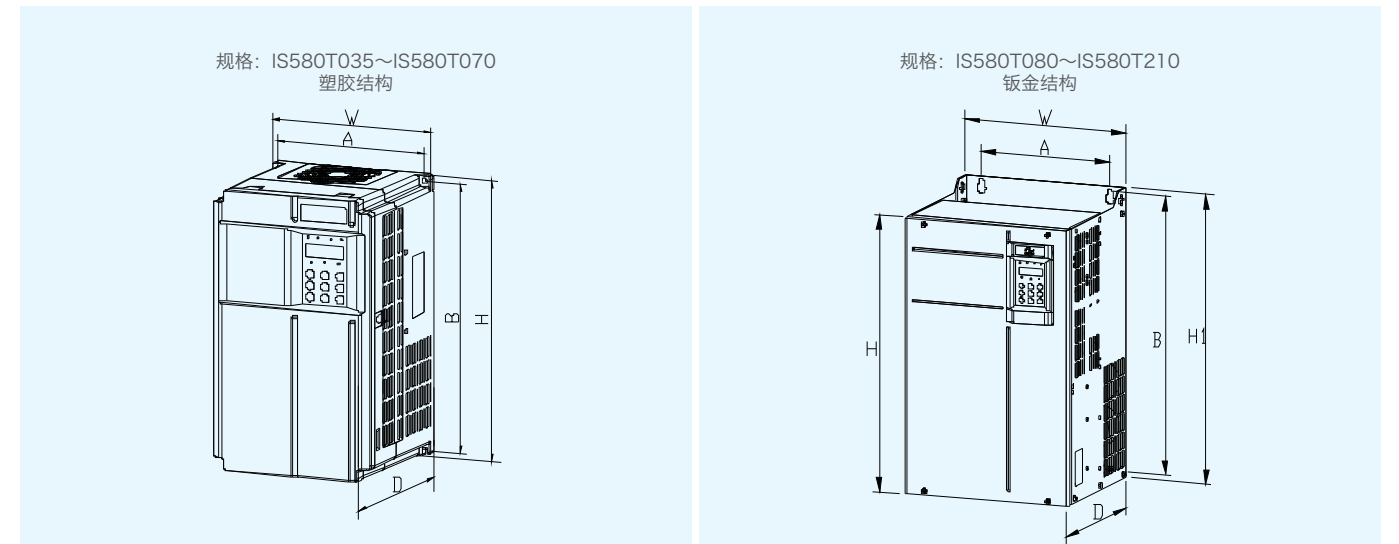
# 伺服油泵驱动器—IS580

## IS580系列伺服油泵驱动器命名规则

<b>IS580 T 035- R1- 1</b>		
①	②	③
④	⑤	
① 系列号 IS580: 伺服油泵驱动器	② 电压等级 T: 380V~480V	③ 额定输出电流 (大约) 035: 37 040: 45 ⋮ 140: 152
		④ 编码器类型 R1: 旋转编码器带PTC/KTY R2: 旋转编码器不带PTC/KTY D: 差分型编码器 O: OC型编码器 U: UVW型编码器 S: 正弦型编码器
		⑤ 版本



## IS580系列伺服油泵驱动器产品尺寸



## IS580系列伺服油泵驱动器容量规格

伺服驱动器型号	电源容量 (kVA)	输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机		制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元		
				(kW)	(HP)					
三相电源: 440V, 50/60Hz										
IS580T020-R1-1	30	36.3	25	11	15	800W	≥43Ω	标准内置		
IS580T030-R1-1	39	45.1	32	15	20	1000W	≥32Ω			
IS580T035-R1-1	45	49.5	37	18.5	25	1.3kW	≥25Ω			
IS580T040-R1-1	54	59	45	22	30	1.5kW	≥22Ω			
IS580T050-R1-1	52	57	60	30	40	2.5kW	≥16Ω			
IS580T070-R1-1	63	69	75	37	50	3.7kW	≥16Ω			
IS580T080-R1-1	81	89	91	45	60	4.5kW	≥16Ω			
IS580T100-R1-1	97	106	112	55	75	5.5kW	≥16Ω			
IS580T140-R1-1	127	139	150	75	100	7.5kW	≥12Ω			
IS580T170-R1-1	150	164	176	90	125	9.0kW	≥8Ω		外置 输入电压≤440VAC	MDBUN-90-T
						9.0kW	≥8Ω		输入电压≥440VAC	MDBUN-90-5T
IS580T210-R1-1	179	196	210	110	150	5.5kW×2	≥12Ω×2		外置 输入电压≥440VAC	MDBUN-60-T×2
						5.5kW×2	≥12Ω×2		输入电压≥440VAC	MDBUN-90-5T

型号	安装孔位 (mm)		外形尺寸 (mm)				安装孔径 (mm)	重量 (kg)
	A	B	H	H1	W	D		
三相380~480V								
IS580T020-R1-1	195	335	350	/	210	192	∅6.0	9.1
IS580T030-R1-1								
IS580T035-R1-1	195	335	350	/	210	192	∅6.0	9.1
IS580T040-R1-1								
IS580T050-R1-1	230	380	400	/	250	220	∅7.0	17
IS580T070-R1-1								
IS580T080-R1-1	245	523	523	540	300	275	∅10.0	35
IS580T100-R1-1								
IS580T140-R1-1	270	560	550	576	338	315	∅10.0	51.5
IS580T170-R1-1								
IS580T210-R1-1								

※: 如需20A以下机型或水冷机型请与汇川技术销售人员联系。  
多泵合流制动电阻及制动单元配置方案与汇川技术销售人员联系。

# 通用型伺服电机—ISMG

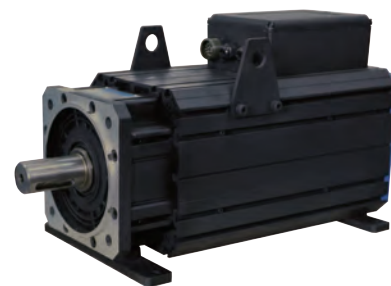
## ISMG系列通用型伺服电机命名规则

① ISM ② G1 ③ -30D ④ 15C ⑤ D-R1 ⑥ 3 ⑦ 1 ⑧ F ⑨ A

① 系列号 ISM: IS系列伺服电机	④ 额定转速 由一位字母和一位数字组成 A: ×1 B: ×10 C: ×100 D: ×1000 E: ×10000 例: 15C: 1500rpm 20C: 2000rpm	⑥ 编码器类型 R1: 一对极旋转变压器 U1: 2500线省线式增量型编码器
② 特性 G1: 200×200机座 G2: 266×266机座	⑤ 电压等级 D: 400V	⑦ 轴连接方式 1: 光轴 3: 实心、带键、带螺纹孔 A: 凸极电机
③ 额定功率 由一位字母和一位数字组成 A: ×1 B: ×10 C: ×100 D: ×1000 E: ×10000 例: 15C: 1500W 30D: 3000W		⑧ 制动器、减速机、油封 1: 带油封
		⑨ 客户个性化需求 X: 自然冷却 F: 强制风冷
		⑩ 版本号

## 特点

- 采用Ansoft软件进行仿真设计，电磁性能优越；
- 采用高性能的钕铁硼励磁，铁损铜损小，效率更高，发热更小；
- 在很宽的速度和负载范围内都能保持较高的输出效率；
- 丰富的容量规格以及额定转速可选；
- 可根据用户实际使用要求，进行非标设计。如：中空凹轴电机；
- 采用坚固耐用的旋转变压器做为速度反馈元器件，适应注塑机高温、震动、油污环境下长期使用；
- 内置电机过热保护用热敏电阻，可对电机进行有效的过热保护。



## 性能规格

### ISMG1伺服电机性能规格（200×200机座/强制风冷）

电机型号①	额定转矩 (Nm)	额定转速 (rpm)	反电势 (V)	额定电压 (V)	额定电流 (A)	额定功率 (kW)	转矩常数 (Nm/Arms)	反电势常数 (V/rpm)	最大转矩 (Nm)	最大转速 (rpm)	转子惯量 (kgm10 <sup>3</sup> )	极数
	S4②			S4②	S4②							
ISMG1-95C15CD-R131FA	60	1500	305	340	19	9.5	3.24	0.203	160	1800	7.5	8
ISMG1-11D17CD-R131FA		1700	296	338	23	11.0	2.68	0.174	160	2040	7.5	8
ISMG1-12D20CD-R131FA		2000	291	331	26	12.6	2.39	0.146	160	2400	7.5	8
ISMG1-14D15CD-R131FA	90	1500	291	332	30	14.1	3.01	0.194	230	1800	9.0	8
ISMG1-16D17CD-R131FA		1700	296	333	34	16.0	2.75	0.174	230	2040	9.0	8
ISMG1-18D20CD-R131FA		2000	310	340	36	18.8	2.55	0.155	230	2400	9.0	8
ISMG1-17D15CD-R131FA	110	1500	291	326	37	17.3	3.14	0.194	300	1800	10.5	8
ISMG1-20D17CD-R131FA		1700	288	323	42	19.6	2.75	0.169	300	2040	10.5	8
ISMG1-23D20CD-R131FA		2000	291	326	49	23.0	2.40	0.146	300	2400	10.5	8
ISMG1-22D15CD-R131FA	135	1500	305	348	41	22.0	3.31	0.203	340	1800	12.0	8
ISMG1-24D17CD-R131FA		1700	296	338	50	24.0	2.76	0.174	340	2040	12.0	8
ISMG1-28D20CD-R131FA		2000	291	328	54	28.3	2.53	0.146	340	2400	12.0	8
ISMG1-30D15CD-R131FA	195	1500	291	333	61	30.6	3.20	0.194	450	1800	15.0	8
ISMG1-34D17CD-R131FA		1700	301	340	72	34.7	2.70	0.177	450	2040	15.0	8
ISMG1-41D20CD-R131FA		2000	310	343	76	41.0	2.58	0.155	450	2400	15.0	8

★提示：1、灰色底纹部分机型为伺服油泵常用机型。

※：电机工作制定义

电机工作制是对电机承受负载情况的说明，它包括启动、电制动、空载、断能停转以及这些阶段的持续时间和先后顺序。

S4工作制：包括启动的断续周期工作制，按一系列相同的工作周期运行，每一周期包括一段对温升有显著影响的启动时间、一段恒定负载运行时间和一段断能停转时间。

※：此性能规格参数表注明的额定功率及额定转矩均为电机在S4工作制状态下的电机性能参数，若电机需要连续工作在恒定负载的状态下，则需要降额使用。

※：可根据用户要求进行非标设计与生产。

※：一般情况下，伺服电机交付时间为15个工作日。

### ISMG2伺服电机性能规格（266×266机座/强制风冷）

电机型号①	额定转矩 (Nm)	额定转速 (rpm)	反电势 (V)	额定电压 (V)	额定电流 (A)	额定功率 (kW)	转矩常数 (Nm/Arms)	反电势常数 (V/rpm)	最大转矩 (Nm)	最大转速 (rpm)	转子惯量 (kgm10 <sup>3</sup> )	极数
	S4②			S4②	S4②							
ISMG2-31D15CD-R131FA	200	1500	305	364	65	31.4	3.13	0.203	488	1800	29.6	8
ISMG2-36D17CD-R131FA		1700	296	355	76	35.6	2.68	0.174	488	2040	29.6	8
ISMG2-42D20CD-R131FA		2000	291	350	92	41.9	2.24	0.145	488	2400	29.6	8
ISMG2-42D15CD-R131FA	270	1500	291	348	92	42.4	2.98	0.194	650	1800	36.8	8
ISMG2-48D17CD-R131FA		1700	296	353	102	48.1	2.69	0.174	650	2040	36.8	8
ISMG2-57D20CD-R131FA		2000	310	367	115	56.5	2.39	0.155	650	2400	36.8	8
ISMG2-60D15CD-R131FA	385	1500	305	360	125	60.5	3.13	0.203	975	1800	50.0	8
ISMG2-68D17CD-R131FA		1700	296	351	145	68.5	2.68	0.174	975	2040	50.0	8
ISMG2-80D15CD-R131FA	510	1500	291	341	173	80.1	2.98	0.194	1300	1800	64.0	8

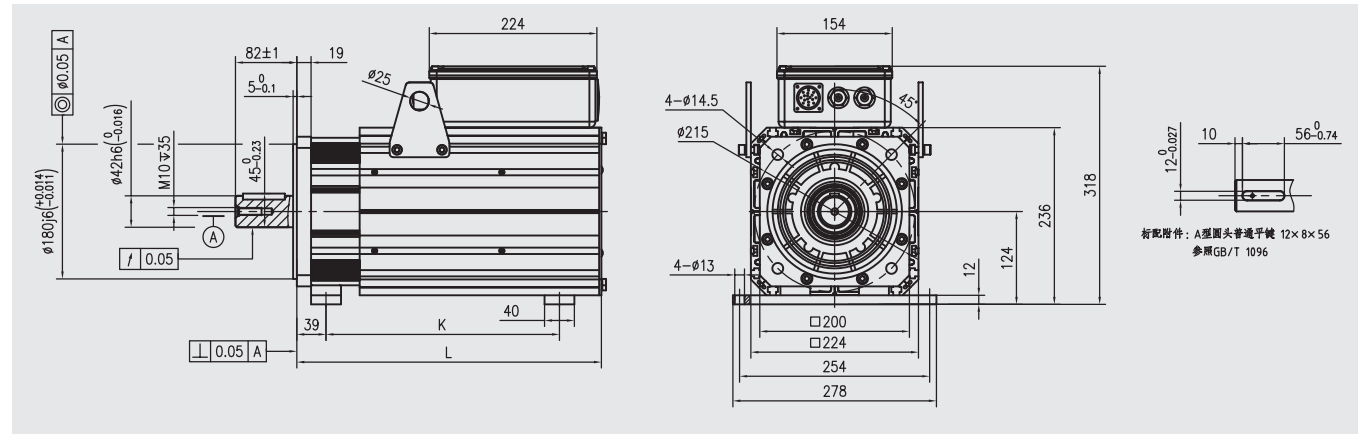
★提示：如果需要自然冷却伺服电机请与汇川技术销售人员联系。



# 通用型伺服电机—ISMG

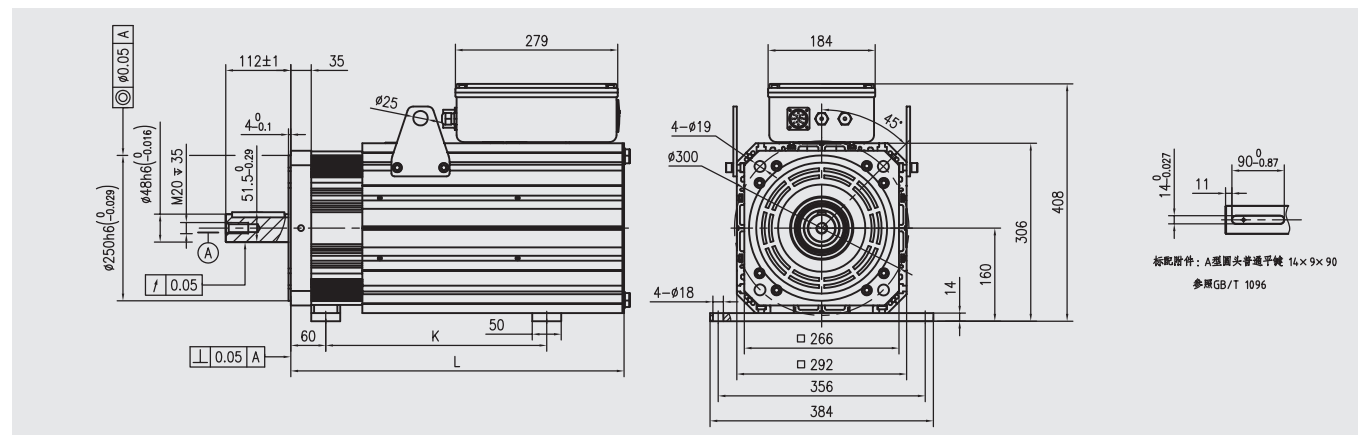
## ISMG系列通用型伺服电机安装尺寸

### ISMG1伺服电机安装尺寸（200×200机座/强制风冷）



型号	ISMG1-95C15CD-R131FA	ISMG1-14D15CD-R131FA	ISMG1-17D15CD-R131FA	ISMG1-22D15CD-R131FA	ISMG1-30D15CD-R131FA
项目	ISMG1-11D17CD-R131FA ISMG1-12D20CD-R131FA	ISMG1-16D17CD-R131FA ISMG1-18D20CD-R131FA	ISMG1-20D17CD-R131FA ISMG1-23D20CD-R131FA	ISMG1-24D17CD-R131FA ISMG1-28D20CD-R131FA	ISMG1-34D17CD-R131FA ISMG1-41D20CD-R131FA
L	375	410	445	480	550
K	285	312	354	396	471

### ISMG2伺服电机安装尺寸（266×266机座/强制风冷）

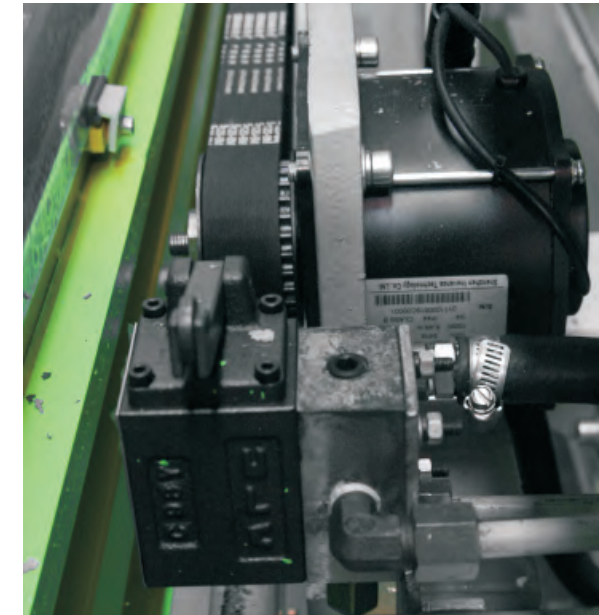


型号	ISMG2-31C15CD-R131FA	ISMG2-42D15CD-R131FA	ISMG2-60D15CD-R131FA	ISMG2-80D15CD-R131FA
项目	ISMG2-36D17CD-R131FA ISMG2-42D20CD-R131FA	ISMG2-48D17CD-R131FA ISMG2-57D20CD-R131FA	ISMG2-68D17CD-R131FA	
L	525	575	675	775
K	360	370	476	583

# 系统方案

## 注塑机伺服电动门系统方案

### 概述



大吨位注塑机由于制品较大，不方便自动下料，需要打开注塑机门进行手动下料操作。

#### 传统控制方式：

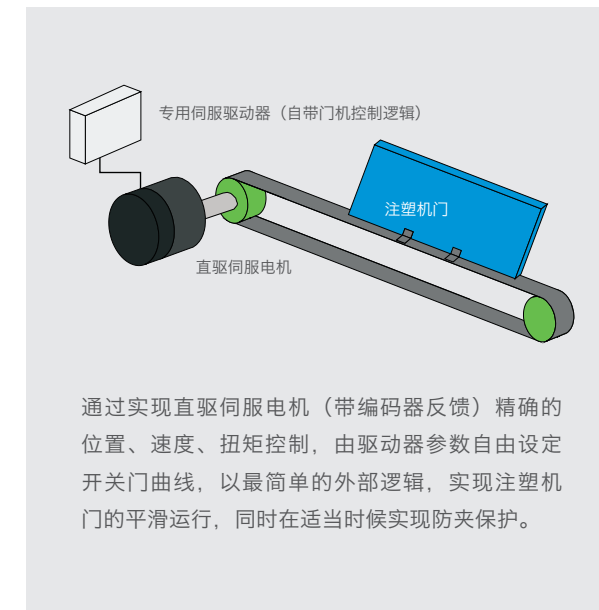
- A方案：由注塑机本身的油泵提供动力，加装换向阀和油缸实现。
- B方案：由单独提供的空气压缩机提供动力，加装换向阀和气缸实现。
- C方案：由交流异步电机+减速机+变频器提供动力，通过电脑板信号和同步带实现。

#### 缺陷：

- A方案：为实现动作的平滑切换，液压回路系统比较复杂，且需要电脑专用程序进行配合。
- B方案：需要用户配备空气压缩机，同时由于动作不可平滑切换，机械撞击较大，故障率较高。
- C方案：通过变频器进行速度调整，控制较复杂，且增加了减速机，整体成本较高。

以上三个方案，都有一个共同的缺陷：无法对安全运行作出有效的保护。即当关门时，无法根据设定的受阻力矩实现反向开门，从而保护人身安全（防夹功能）。

### 解决方案



通过实现直驱伺服电机（带编码器反馈）精确的位置、速度、扭矩控制，由驱动器参数自由设定开关门曲线，以最简单的外部逻辑，实现注塑机门的平滑运行，同时在适当时候实现防夹保护。

#### 优势如下

- 采用带编码器反馈的直驱伺服电机，省去减速机。直接驱动，控制更灵敏，精确；体积小，重量轻，安装、维护方便。
- 驱动器内置可编程开关门曲线，使注塑机门运行更平滑。内置编码器，可对当前位置进行检测；开关门曲线可自由设定4个切换点：开门极限，开门减速，关门减速，关门极限。降低注塑机电脑的程序编写工作量。
- 可靠的防夹功能，无需加装安全胶条。通过对电机扭矩的精确检测，当电机输出扭矩到达设定值时，实现重开门动作，从而实现防夹保护。该系统符合电梯行业国标GB-7588的相关要求，并经过电梯门系统长期大批量使用的考验，完全符合2009年注塑机新标准。
- 门宽智能自学习功能，省却两个减速开关。内置编码器，驱动器只需在第一次上电时，执行一次门宽自学习，即可自动记录门宽，无需进行手动设置。根据门宽可设置开关门极限位置和减速位置，从而减少两个减速用接近开关，降低成本的同时减少两个潜在的故障点。

## 规格型号

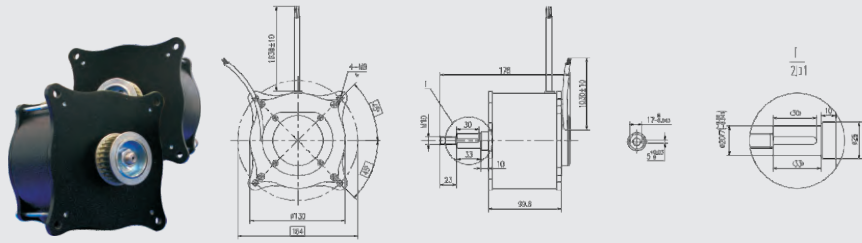
### 直驱伺服电机

#### 型号:

ISMD1-10B18BA-I120X

#### 规格参数:

额定电压: 100V  
额定电流: 1A  
额定扭矩: 5.4Nm  
额定转速: 180rpm  
额定频率: 24Hz  
额定功率: 100W  
线电阻: 31Ω  
线电感: 105mH  
线反电势常数: 8.76V/rad/s  
防护等级: IP44  
绝缘等级: B  
工作制: S4



### 驱动器

#### 型号:

NICE-D-A-SOP2

#### 规格参数:

输入: AC 单相220V 50Hz  
输出: AC 0~220V 0~50Hz  
输出电流: 1.3A

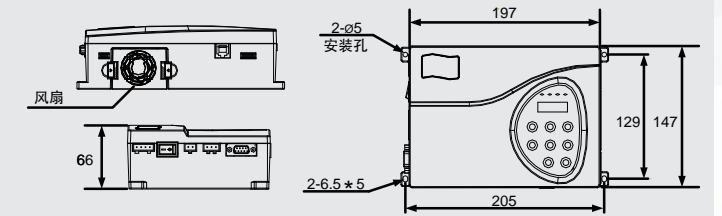
### 驱动器

#### 型号:

NICE-D-A-SOP4

#### 规格参数:

输入: AC 单相220V 50Hz  
输出: AC 0~220V 0~50Hz  
输出电流: 2.3A



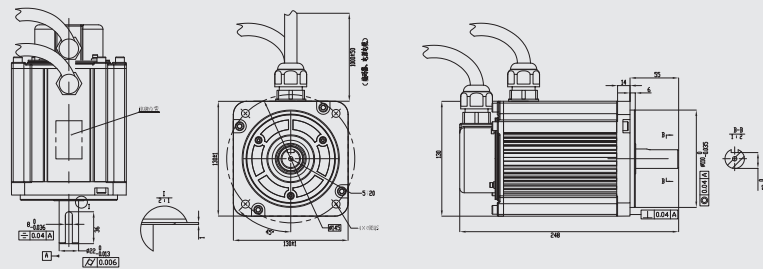
### 直驱伺服电机

#### 型号:

ISMD1-19B18BB-I130X电机

#### 规格参数:

额定电压: 220V  
转子惯量:  $19.10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$   
转矩系数: 9.19Nm/Arms  
额定转速: 180rpm (12Hz)  
额定电流: 1.09Arms  
瞬时最大转矩: 25Nm  
额定转矩: 10Nm  
额定输出功率: 188.5W

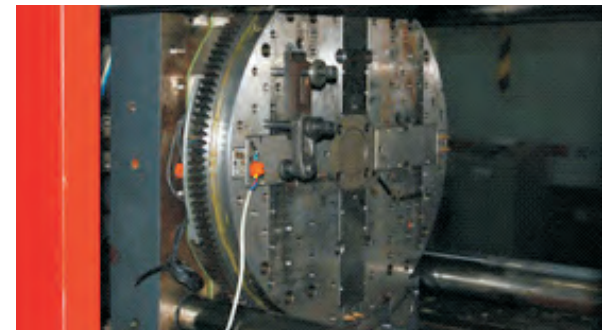
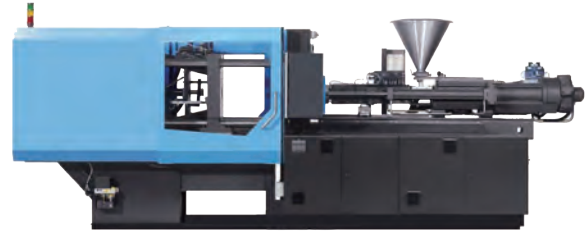




# 系统方案

## 注塑机双色机伺服转模系统方案

### 概述



注塑机生产双色制品时，需要模板实现180°旋转，以完成两种不同颜色胶料的注入。

#### 传统控制方式：

通过液压马达实现转盘回转，转向采用换向阀实现，转盘旋转靠近预定位置时减速，并在预定位置停止，采用定位销强行定位。

#### 缺陷：

##### 1、无法精确定位

由于油马达无法实现位置闭环功能，不能够完成位置控制。而且，定位位置随模具大小会有所改变。

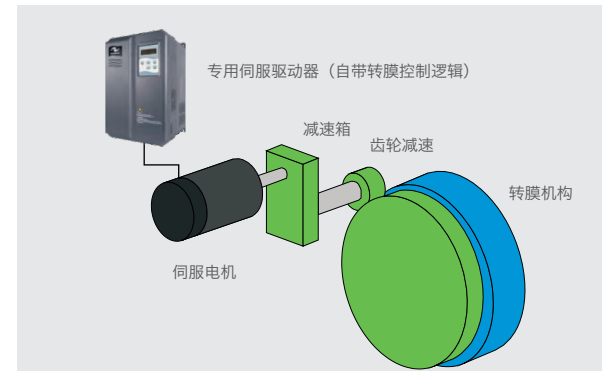
##### 2、动作时间长

为使转盘最后能够旋转至定位销范围内，在靠近预定位置时，旋转速度必须降低，导致动作时间较长。

##### 3、冲击大

转盘与模具总重量较大，当旋转停止的时候，由于没有加减速和曲线运行过程，机械冲击很大，影响机械寿命。

### 解决方案



通过实现伺服电机（带编码器反馈）精确的速度、位置控制，由驱动器参数自由设定定位速度、角度，以最简单的外部逻辑，实现快速、平滑、精确地转盘动作。

#### 优势如下：

##### ■ 高速精确定位，并取消定位销。

借助于可以满足机床定位的高动态响应伺服，可以轻而易举地实现此功能，并取消定位销，缩短定位周期时间至少1秒/次。

##### ■ 无冲击定位。

借助于伺服内部完善的加减速特性曲线，可以实现加速/减速的平滑过度，使机械震动降到最低。

##### ■ 无需修改电脑板程序，由驱动器随意调整定位速度、角度。

定位速度可由驱动器参数设定，也可以用电位器进行给定。

##### ■ 其他功能：

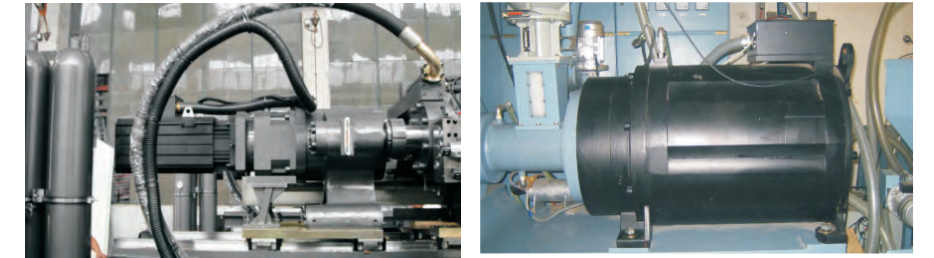
原点回归：驱动器通过触发方式自动完成原点回归动作，避免上电、下电导致原点丢失；

正/反向点动：方便调模，试模，以及故障维修使用；

正/反向转速限制：立式往复直线机应用。

## 注塑机伺服同步熔胶系统方案

### 概述



在注塑机工作过程中，如果熔胶过程耗时较长，则直接导致工作周期延长。为了提高生产效率，往往将熔胶动作与开关模或者其他动作同步进行，以节省时间。这个过程称之为“同步熔胶”。

#### 传统控制方式：

##### 1、采用独立液压系统实现同步熔胶。

熔胶液压马达单独配置一套液压系统拖动，实现同步动作。

##### 2、采用分流/并流系统实现同步熔胶。

在具有多泵驱动的大吨位注塑机中，应用电磁阀动态切换出一部分油泵拖动熔胶马达，剩余油泵作为其他动作的动力供给，实现同步动作。

#### 缺陷：

##### 1、耗电量大

通过液压马达进行熔胶动作，效率低，耗电量大。

##### 2、结构复杂

通过液压系统实现，整机结构复杂。

##### 3、速度不稳定

由于不同负载下熔胶马达内泄不一致，引起熔胶转速不稳定。

##### 4、不适用于洁净制品的生产

### 解决方案

通过实现伺服电机（带编码器反馈）精确的速度控制，由电脑板程序自由设定熔胶速度，以最简单的结构，实现同步熔胶。

伺服电机同步熔胶机构有：

##### 1、伺服电机+减速机构。

##### 2、大扭矩直驱伺服电机。

#### 优势如下：

##### ■ 节能

伺服电机直接驱动，效率更高、更节能。

##### ■ 结构简单

由伺服驱动器+伺服电机（或伺服电机、减速机构）进行驱动，结构简单。

##### ■ 速度稳定

通过编码器反馈实现闭环控制，速度稳定性高。

##### ■ 适合于医疗制品等洁净制品的生产

采用大扭矩直驱伺服电机，另外还具有以下优势：

##### ■ 机械免维护

没有减速机构，无需润滑与维护。

