

MH860电液伺服专用产品解决方案



CE

invt
英威腾

/ 公司简介

英威腾自2002年成立以来,专注于工业自动化和能源电力两大领域,以“竭尽全力提供物超所值的产品和服务,让客户更有竞争力”为使命,向用户提供最有价值的产品和解决方案。公司于2010年在深交所 A股上市(证券代码:002334),目前拥有15家控股子公司,员工超过3000人,在全球设有40多家分支机构及200多家渠道合作伙伴,营销网络遍布全球80多个国家和地区。

英威腾是国家火炬计划重点高新技术企业,依托于电力电子、自动控制、信息技术,业务覆盖工业自动化、新能源汽车、网络能源及轨道交通。全国共有12大研发中心,拥有各类专利1050多件,实验室拥有国内工控行业首家 TUV SUD 颁发的ACT资质,并通过UL目击实验室及CNAS国家实验室认证。英威腾深圳光明科技产业园和英威腾苏州科技产业园,能为客户提供先进的集成产品开发设计管理、全面的产品研发测试与自动化信息化的作业生产。分布在全球各地的分支机构和联保中心为用户提供解决方案、技术培训与服务支持的专业后勤保障,可以更加便捷快速地服务客户。



系统方案概述

本方案采用AiK998电控与MH860伺服控制系统，提升了注塑机整体性能、生产效率、控制精度及稳定性；具备节能、环保等功能。



方案核心部件

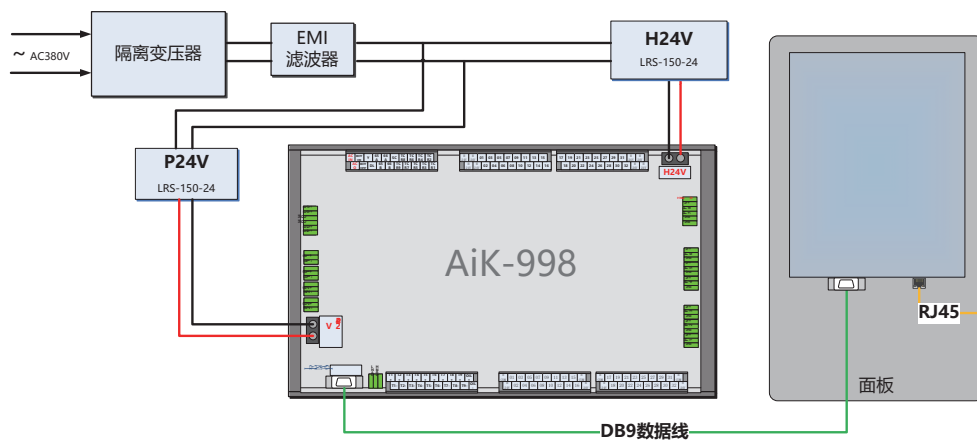
- AiK998控制器
- MH860驱动器
- IPM交流永磁伺服电机
- 其他液压伺服配件

方案优势

- 技术成熟，服务高效，灵活的换点和编程功能，方便客户的个性化设计；
- 电子尺、压力传感器采用16bit采样，液压控制、开模定位精度高；
- 温度采用自学习算法，稳定可靠，提供压力（速度）/时间；压力（速度）位置关系曲线，方便用户调试，提升性能；
- 界面友好，接口简洁，安装方便；



控制系统方案图



Aik998控制器安装布局



Aik998控制器+MH860伺服系统布局

上位机电脑产品特点

- 温度采用自学习算法, 稳定可靠;
- 电子尺、压力传感器采用16bit采样, 精度高;
- 提供动作的压力(速度)与时间的关系曲线、压力(速度)与位置的关系曲线, 用于机台性能分析;
- 灵活的许可加密功能;
- 灵活的换点和编程功能;
- 接口简洁, 安装方便。

MH860驱动器特点

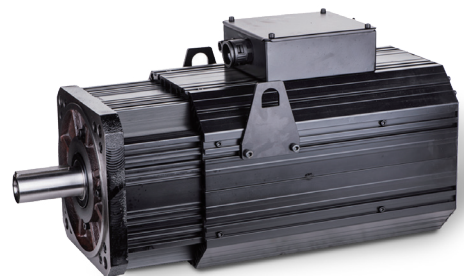
- 通过电磁兼容性整体设计, 满足用户对应用场所的低噪音, 低电磁干扰的环境要求;
- 具有超出同类的防跳闸性能和适应恶劣电网, 温度, 湿度和粉尘能力, 极大提高产品可靠性;
- 全程监控电机和驱动器的温度变化, 实时调整系统过载限幅, 保证电机和驱动器安全稳定运行, 延长系统使用寿命;
- 简便的增益调整及增益切换功能, 支持4组增益设定, 可以通过I/O输入, 通讯或内部变量进行增益切换, 适应工艺过程中的灵活需求;
- 通过设定泄压转速和泄压转矩, 配合自泄压和实时的油泵堵转检查及复位功能, 实现最小反转量的泄压控制, 延长油泵使用寿命;
- 丰富的通讯接口, 支持Modbus、EtherCAT、PROFINET等总线通讯协议, 可通过组网实现模具保护, 能耗管理, 远程设备监控等功能;
- 可通过参数任意分配6路开关量输入, 4路开关量输出的功能。用LED面板或外置HMI来修改参数, 操作方便。



专用IPM电机特点

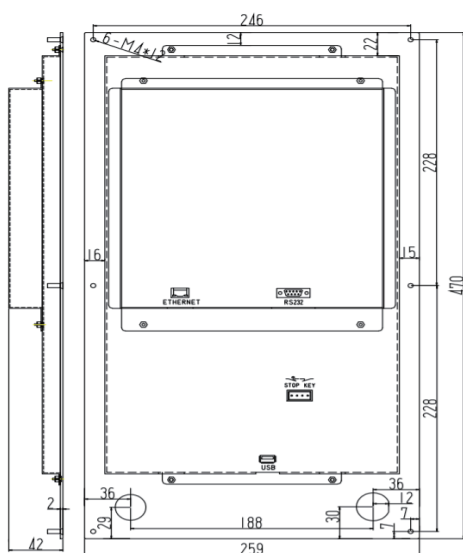
IPM电机工作原理与SPM电机类似, 均以永磁体转子提供恒定磁场, 使其与定子交变磁场进行相互力的作用, 最终将电能转化为机械能。随着控制软件的成熟与算法的不断优化, IPM电机已经可以很好地利用其磁阻转矩发挥最大功效, 主要体现在以下几点:

- 不增大电流的前提下最大化的提升整机扭矩;
- 通过控制器大幅度提升其弱磁增速功能;
- 通过内部算法, 更好的实时编辑、优化瞬时、恒定的各种区间特征曲线;
- 嵌入式的转子结构, 有效提高转子磁阻能力;降低单位条件下转子涡流温度;提升转子抗退磁能力;提高电机弱磁提速空间;
- 额定转速下, 短时过载能力提高到2.5-3.0倍;
- 可调校高效区域宽;
- 响应速度快、刚性强。

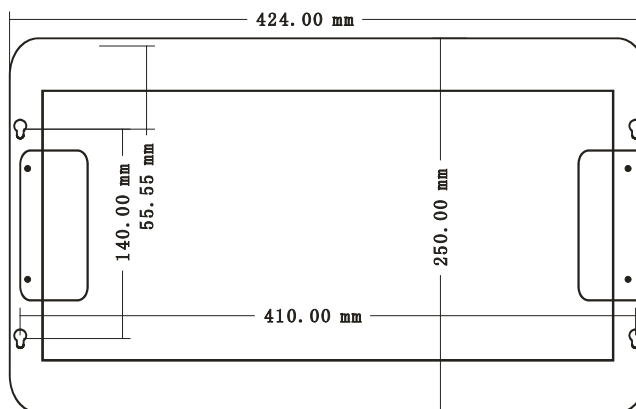


上位机规格参数

项 目	规 格	说 明
安装尺寸	面板:259*470mm 主机:250*424mm	
LCD尺寸	10.4"	LED背光 竖屏
IO输入点	32	NPN型
IO输出点	32	NPN型
继电器输出点	14	9路加温+3路马达+2路其它
温度检测	10	9路料温 + 1路油温
AD模拟输入	6+2	16bit精度 电子尺:6/8路 传感器:2/0路(24VDC)
DA模拟输出	4	电压型输出:0~10V
PWM输出	4	电流型输出:0~1A
RS232通讯接口	2	DB9
以太网接口	1	RJ45
扩展接口	1	CAN



面板安装尺寸



主机安装尺寸

驱动器规格参数

MH860系列电液伺服系统			
规格		说明	
基本规格	控制方式	三相全波整流, IGBT PWM 控制 正弦波电流驱动方式	
	最高输出频率	400 Hz	
	电机位置传感器	旋转变压器 分辨率4096 pulse/rev	
	使用条件	使用/保管温度	-10°C ~ +50°C (不冻结, 40°C以上降额使用) / -30°C ~ +60 °C (不冻结)
		湿度	90%RH 以下(不得结露)
		空气	室内(无日晒), 无腐蚀性气体, 无易燃性气体,
		海拔高度	3000m以下(1000m以上降额使用)
	防护等级		IP20
	冷却方式		强制风冷, 液冷
	数字信号	输入	6点输入:①伺服使能(S-ON)②报警清除(ALM-RST) ③4个外控输入接口(I1, I2, I3, I4)
		输出	4点光耦输出:①报警输出(ALM) ②驱动器准备好(S-RDY) ③数字输出(O2); 1点继电器输出:数字输出(O1)
	模拟信号	输入	3点输入12位A/D (AIN1, AIN2, AIN3)
		输出	2点输出 10位D/A (ANOUT1, ANOUT2) 可通过LED面板或外置HMI设定内部参数输出
	电源	输出	对外提供15V基准电源
保护功能	通讯功能		支持4种现场总线: 标配Modbus, 选配EtherCAT, CANopen, PROFINET
	LED显示面板与键盘		6位LED显示, 4个功能键
	外置HMI		外置HMI通过RS485口与驱动器通讯, 进行参数设定和驱动器控制, 命令给定, 参数快速恢复等功能。
	控制输入		工艺控制: 可设定为模拟输入, 内部输入, 通讯输入, RS485连续输入, CANopen输入, EtherCAT输入, PROFINET输入 速度控制: CAN通讯, RS485通讯, CANopen输入, EtherCAT输入
	多泵合流控制		可控制16个泵, 三种工作方式(多泵, 复合, 多模式)
	压力控制精度		±1bar
	流量控制精度		±0.5%FS
	压力控制阶跃响应		≤100ms
	流量控制时速度阶跃响应		≤50ms
	流量校正功能		根据各种泵特性对输出流量进行压力校正
	速度指令输入		RS485, CANopen, EtherCAT, PROFINET
	速度控制精度		±0.5%
	转矩响应时间		≤2ms
	过载能力		MH860-T018SF7, MH860-T025SF7, MH860-T032SF7, MH860-T043SF7, MH860-T060SF7, MH860-T092SF7, MH860-T115SF7, MH860-T215SF7 141%额定电流持续5分钟, MH860-T038SF7, MH860-T070SF7, MH860-T150SF7, MH860-T180SF7 130%额定电流持续5分钟, 所有型号最大电流持续30秒。
保护功能	硬件出错		过电流、直流过压、直流欠压、制动电阻损坏、模块过温、压力传感器故障、正反向过速、制动过载等
	软件出错		软件故障、任务重入等
	报警记录		可存储5个报警记录

风冷伺服驱动器说明

型号说明

MH860-T 025 S F 7

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

①

符号	产品类型
MH860	电液产品系列

②

符号	电压等级
T	380V-440V

③

符号	输出电流等级
018	18.5A
025	25A
032	32A
038	38A
043	43A
...	...

④

符号	通讯方式
S	标准型
N	EtherCaT通信
C	CANopen通信
F	PROFINET通信

⑤

符号	散热类型
F	风冷
Y	液冷

⑥

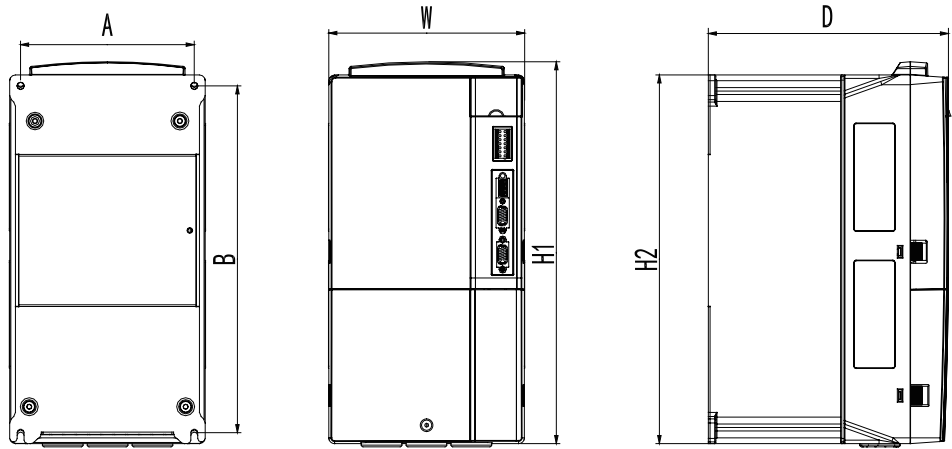
符号	编码器类型
7	旋变型

驱动器型号	MH860-T018SF7	MH860-T025SF7	MH860-T032SF7	MH860-T038SF7	MH860-T043SF7
适用电机容量[kW]	7.5	11	15	18.5	22
额定输出电流[Arms]	18.5	25	32	38	43
额定输入电流[Arms]	25	32	40	47	53
最大输出电流[Arms]	31	39	53	58	70
输入电源	AC380V(-15%)~440V(+10%) 47Hz~63Hz				
重量	6.5Kg	7.0kg	9kg	9.5kg	9.5kg
再生制动电阻	68Ω500W	40Ω500W			20Ω500W

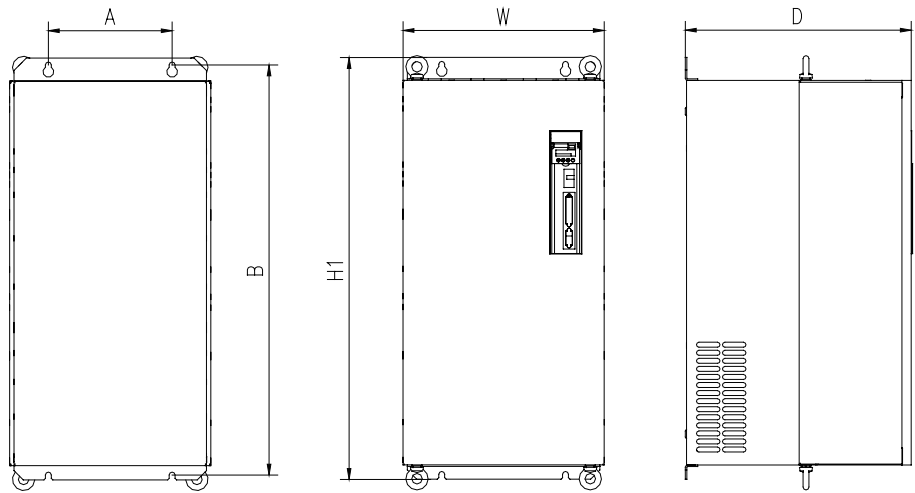
驱动器型号	MH860-T060SF7	MH860-T070SF7	MH860-T092SF7	MH860-T115SF7	MH860-T150SF7
适用电机容量[kW]	30	37	45	55	75
额定输出电流[Arms]	60	70	92	115	150
额定输入电流[Arms]	70	76	94	128	160
最大输出电流[Arms]	106	123	163	226	283
输入电源	AC380V(-15%)~440V(+10%) 47Hz~63Hz				
重量	11.5Kg	11.5kg	30kg	32kg	51kg
再生制动电阻	20Ω 500W		10Ω 2000W		两个10Ω 2000W电阻并联

驱动器型号 MH860-	MH860-T180SF7	MH860-T215SF7
适用电机容量[kW]	90	110
额定输出电流[Arms]	180	215
额定输入电流[Arms]	190	225
最大输出电流[Arms]	318	339
输入电源	AC380V(-15%)~440V(+10%) 47Hz~63Hz	
重量	52 Kg	67Kg
再生制动电阻	两个10Ω 2000W电阻并联	两个30Ω 2000W电阻并联,要配制动单元 DBU100H-060-4

风冷伺服驱动器尺寸



MH860-018SF7~ MH860-070SF7



MH860-092SF7~ MH860-215SF7

驱动器型号	外形尺寸			安装尺寸		安装孔径 (mm)
	H1 (mm)	W (mm)	D (mm)	A (mm)	B (mm)	
MH860-T018SF7	332	170	208	151	303.5	M5(φ6)
MH860-T025SF7						
MH860-T032SF7						
MH860-T038SF7	342	230	208	210	311	M5(φ6)
MH860-T043SF7						
MH860-T060SF7						
MH860-T070SF7	407	255	245	237	384	M6(φ7)
MH860-T092SF7	555	270	325	130	540	M6(φ7)
MH860-T115SF7						
MH860-T150SF7						
MH860-T180SF7	554	338	329	200	535	M8(φ9.5)
MH860-T215SF7	680	325	365	200	661	M8(φ9.5)

风冷伺服电机说明

型号说明

IMS20A-06 M 40B 30C-2-M3 4 *-***

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

①

标识	系列号
IMS20A	IMS20A系列

②

标识	机座
06	60机座
08	80机座
13	130机座
...	...

③

标识	惯量
L	低惯量
M	中惯量
H	高惯量

④

标识	额定功率 (W)
基数(数字)*倍率(字母)组成	
A	*1
B	*10
C	*100
...	...
40B:400W 15D:15000W	

⑤

标识	额定转速 (rpm)
基数(数字)*倍率(字母)组成	
A	*1
B	*10
C	*100
...	...
80B:800 rpm 30C:3000 rpm	

⑥

标识	电压等级 (V)
2	220
4	380

⑦

标识	编码器类型
数字+字母组成	
P	光电编码器
R	旋转变压器
M	磁编码器
7	旋变12位
9	多圈23位
3	单圈17位

⑧

标识	选配件
0	有油封无制动器 (默认省略)
1	无油封无制动器
4	有油封有电磁制动器
5	无油封有电磁制动器

⑨

标识	冷却方式
N	自然冷 (默认省略)
F	风冷
Y	油冷
W	水冷

⑩ 厂家管理号



10

风冷伺服电机说明

电机型号	额定功率	额定力矩	额定电流	额定电压	力矩常数	额定转速	最高转速	反电势	绕组电阻	绕组电感	EMC/EMI
IMS20A-20M80C17C-4-R7F-F	8kW	45Nm	15.1A	380V	2.98Nm/A	1700rpm	2150rpm	318V	1.272Ω	18.73mH	IEC60034-1
IMS20A-20M98C17C-4-R7F-F	9.8kW	55Nm	18.5A	380V	2.97Nm/A	1700rpm	2150rpm	318V	1.075Ω	18.82mH	IEC60034-1
IMS20A-20M11D17C-4-R7F-F	11.5kW	65Nm	21.3A	380V	3.05Nm/A	1700rpm	2150rpm	321V	0.917Ω	15.21mH	IEC60034-1
IMS20A-20M15D17C-4-R7F-F	15kW	84Nm	28.3A	380V	2.97Nm/A	1700rpm	2150rpm	318V	0.608Ω	11.15mH	IEC60034-1
IMS20A-20M18D17C-4-R7F-F	18.7kW	105Nm	35.3A	380V	2.97Nm/A	1700rpm	2150rpm	318V	0.391Ω	8.3mH	IEC60034-1
IMS20A-20M23D17C-4-R7F-F	23kW	129Nm	44.8A	380V	2.88Nm/A	1700rpm	2150rpm	309V	0.281Ω	6.25mH	IEC60034-1
IMS20A-20M27D17C-4-R7F-F	27.8kW	156Nm	53.3A	380V	2.93Nm/A	1700rpm	2150rpm	318V	0.223Ω	5.62mH	IEC60034-1
IMS20A-20M31D17C-4-R7F-F	31.3kW	176Nm	61.5A	380V	2.86Nm/A	1700rpm	2150rpm	309V	0.181Ω	4.56mH	IEC60034-1
IMS20A-20M37D17C-4-R7F-F	36.5kW	205Nm	70A	380V	2.93Nm/A	1700rpm	2150rpm	318V	0.158Ω	4.12mH	IEC60034-1
IMS20A-26H34D15C-4-R7F-F	33.8kW	215Nm	63A	380V	3.41Nm/A	1500rpm	1950rpm	328V	0.158Ω	6.61mH	IEC60034-1
IMS20A-26H39D17C-4-R7F-F	38.8kW	218Nm	74A	380V	2.95Nm/A	1700rpm	2150rpm	318V	0.117Ω	4.9mH	IEC60034-1
IMS20A-26H43D20C-4-R7F-F	43.4kW	207Nm	81.5A	380V	2.54Nm/A	2000rpm	2450rpm	312V	0.0832Ω	3.41mH	IEC60034-1
IMS20A-26H46D15C-4-R7F-F	45.9kW	292Nm	87A	380V	3.36Nm/A	1500rpm	1950rpm	312V	0.102Ω	4.25mH	IEC60034-1
IMS20A-26H50D17C-4-R7F-F	50.2kW	282Nm	95A	380V	2.97Nm/A	1700rpm	2150rpm	318V	0.0852Ω	3.35mH	IEC60034-1
IMS20A-26H58D20C-4-R7F-F	58.6kW	280Nm	104A	380V	2.69Nm/A	2000rpm	2450rpm	333V	0.0631Ω	2.9mH	IEC60034-1
IMS20A-26H65D17C-4-R7F-F	64.6kW	363Nm	113.3A	380V	2.88Nm/A	1700rpm	2150rpm	310V	0.0562Ω	2.65mH	IEC60034-1
IMS20A-26H67D15C-4-R7F-F	67.4kW	429Nm	126A	380V	3.41Nm/A	1500rpm	1950rpm	328V	0.0669Ω	3.3mH	IEC60034-1
IMS20A-26H76D17C-4-R7F-F	76kW	427Nm	146A	380V	2.92Nm/A	1700rpm	2150rpm	318V	0.0481Ω	2.35mH	IEC60034-1
IMS20A-26H86D17C-4-R7F-F	86.3kW	485Nm	168A	380V	2.89Nm/A	1700rpm	2150rpm	310V	0.0382Ω	2.02mH	IEC60034-1
IMS20A-26H96D17C-4-R7F-F	96.1kW	540Nm	183A	380V	2.95Nm/A	1700rpm	2150rpm	318V	0.0351Ω	1.81mH	IEC60034-1

电液伺服标准配置表

伺服驱动器			伺服电机				油泵		适配注塑机规格		
品牌/型号	额定功率	额定电流	品牌/型号	额定功率	额定扭矩	额定电流	排量	转速	系统压力	系统排量	合模力
INVT	kW	Arms	INVT	kW	Nm	Arms	cc/r	Rpm	Mpa	L/min	T
MH860-T018SF7	7.5	18.5	IMS20A-20M80C17C-4-R7F-F	8	45	15.1	20	2000	14	40	40
MH860-T018SF7	7.5	18.5	IMS20A-20M80C17C-4-R7F-F	8	45	15.1	25	2000	14	50	50
MH860-T025SF7	11	25	IMS20A-20M11D17C-4-R7F-F	11.5	65	21.3	32	2000	14	64	90
MH860-T032SF7	15	32	IMS20A-20M15D17C-4-R7F-F	15	84	28.3	40	2000	14	80	120
MH860-T038SF7	18.5	38	IMS20A-20M18D17C-4-R7F-F	18.7	105	35.3	50	2000	14	100	150
MH860-T043SF7	22	43	IMS20A-20M18D17C-4-R7F-F	18.7	105	35.3	63	2000	14	126	200
MH860-T060SF7	30	60	IMS20A-20M23D17C-4-R7F-F	23	129	44.8	80	2000	14	160	240
MH860-T060SF7	30	60	IMS20A-20M31D17C-4-R7F-F	31.3	176	61.5	100	2000	14	200	320
MH860-T092SF7	45	92	IMS20A-20M37D17C-4-R7F-F	36.5	205	70	125	2000	14	250	380
MH860-T115SF7	55	115	IMS20A-26H50D17C-4-R7F-F	50.2	282	95	160	2000	14	320	470

伺服驱动器			伺服电机				油泵		适配注塑机规格		
品牌/型号	额定功率	额定电流	品牌/型号	额定功率	额定扭矩	额定电流	排量	转速	系统压力	系统排量	合模力
INVT	kW	Arms	INVT	kW	Nm	Arms	cc/r	Rpm	Mpa	L/min	T
MH860-T018SF7	7.5	18.5	IMS20A-20M80C17C-4-R7F-F	8	45	15.1	20	2000	16	40	40
MH860-T025SF7	11	25	IMS20A-20M98C17C-4-R7F-F	9.8	55	18.5	25	2000	16	50	50
MH860-T032SF7	15	32	IMS20A-20M11D17C-4-R7F-F	11.5	65	21.3	32	2000	16	64	90
MH860-T032SF7	15	32	IMS20A-20M15D17C-4-R7F-F	15	84	28.3	40	2000	16	80	120
MH860-T043SF7	22	43	IMS20A-20M18D17C-4-R7F-F	18.7	105	35.3	50	2000	16	100	160
MH860-T060SF7	30	60	IMS20A-20M23D17C-4-R7F-F	23	129	44.8	63	2000	16	126	200
MH860-T060SF7	30	60	IMS20A-20M27D17C-4-R7F-F	27.8	156	53.3	80	2000	16	160	250
MH860-T070SF7	37	70	IMS20A-20M31D17C-4-R7F-F	31.3	176	61.5	100	2000	16	200	320
MH860-T092SF7	45	92	IMS20A-26H50D17C-4-R7F-F	50.2	282	95	125	2000	16	250	380
MH860-T115SF7	55	115	IMS20A-26H65D17C-4-R7F-F	64.6	363	113.3	160	2000	16	320	480

伺服驱动器			伺服电机				油泵		适配注塑机规格		
品牌/型号	额定功率	额定电流	品牌/型号	额定功率	额定扭矩	额定电流	排量	转速	系统压力	系统排量	合模力
INVT	kW	Arms	INVT	kW	Nm	Arms	cc/r	Rpm	Mpa	L/min	T
MH860-T018SF7	7.5	18.5	IMS20A-20M80C17C-4-R7F-F	8	45	15.1	20	2000	17.5	40	50
MH860-T025SF7	11	25	IMS20A-20M11D17C-4-R7F-F	11.5	65	21.3	25	2000	17.5	50	90
MH860-T032SF7	15	32	IMS20A-20M15D17C-4-R7F-F	15	84	28.3	32	2000	17.5	64	120
MH860-T038SF7	18.5	38	IMS20A-20M18D17C-4-R7F-F	18.7	105	35.3	40	2000	17.5	80	150
MH860-T043SF7	22	43	IMS20A-20M18D17C-4-R7F-F	18.7	105	35.3	50	2000	17.5	100	180
MH860-T060SF7	30	60	IMS20A-20M23D17C-4-R7F-F	23	129	44.8	63	2000	17.5	126	260
MH860-T060SF7	30	60	IMS20A-20M31D17C-4-R7F-F	31.3	176	61.5	80	2000	17.5	160	320
MH860-T092SF7	45	92	IMS20A-20M37D17C-4-R7F-F	36.5	205	70	100	2000	17.5	200	400
MH860-T115SF7	55	115	IMS20A-26H50D17C-4-R7F-F	50.2	282	95	125	2000	17.5	250	480
MH860-T115SF7	55	115	IMS20A-26H65D17C-4-R7F-F	64.6	363	113.3	160	2000	17.5	320	650

注：以上配置为常规注塑机机型的标准配置，可满足市场上绝大多数注塑机的应用。若特殊机型或特殊工况，需根据具体负载和运行情况重新制定配置。

值得信赖的工控与能效解决方案提供商



英威腾微信公众号



英威腾手机官网



深圳市英威腾电气股份有限公司

服务热线：400-700-9997 网址：www.invt.com.cn

深圳市光明区马田街道松白路英威腾光明科技大厦

工业自动化：

- HMI
- 电梯智能控制系统

- PLC
- 轨道交通牵引系统

• 变频器

• 伺服系统

能源电力：

- UPS
- 新能源汽车动力总成系统

- 数据中心基础设施
- 新能源汽车充电系统

• 光伏逆变器

• SVG

• 新能源汽车电机