

工业产品参数大全·第5类：电气控制与驱动

报告日期：2026-08-08

覆盖品类：电机（异步/伺服/步进）、变频器、PLC、继电器、传感器、开关电源、接触器、断路器

数据采集来源：品牌官网、工控平台、1688、震坤行、固安捷、MISUMI

说明：所有参数均基于公开技术文档与市场报价整理，实际采购以供应商最新报价为准

一、市场热度概览

1.1 行业现状与市场规模

2025-2026年，中国工业电气控制与驱动市场规模突破 4800亿元人民币，同比增长约8.2%。其中：

子品类	市场规模（亿元）	同比增速	市场集中度（CR5）
工业电机	1,680	6.5%	28%
变频器	920	9.8%	45%
PLC	680	11.2%	52%
继电器	420	5.6%	38%
传感器	580	13.4%	42%
开关电源	350	10.8%	35%
接触器	260	4.2%	40%
断路器	310	5.1%	48%

1.2 市场趋势分析

- 智能化加速：工业4.0推动电机、变频器与PLC向联网化、数字化方向演进，支持PROFINET、EtherCAT等工业通信协议的产品需求激增；
- 国产替代深化：汇川、禾川等国产品在伺服电机与变频器领域加速突破，性价比优势显著；
- 新能源拉动：光伏、储能、锂电设备对低压电器及传感器需求持续增长；
- 节能降碳驱动：IE4/IE5超高效电机、永磁同步电机渗透率持续提升；
- 供应链格局：国际品牌（西门子、ABB、施耐德）仍占据高端市场主导，国产品牌（汇川、正泰、德力西）在中低端市场份额持续扩大。

1.3 品牌梯队分布

梯队	代表品牌	特点
第一梯队	西门子、ABB、施耐德、三菱	全球化布局，技术积累深厚，高端市场主导
第二梯队	台达、欧姆龙、安川、松下	细分领域技术领先，性价比均衡
第三梯队	汇川、正泰、明纬、东方马达	国产/区域龙头，性价比优势显著
第四梯队	德力西、天正、人民电器、CKD	中低端市场主力，价格敏感型

二、工业电机

2.1 品牌介绍

西门子（Siemens）

西门子是全球工业电机领域的领导者，其1LE0系列低压电机、1FL6/1FK7系列伺服电机广泛应用于机床、包装、纺织、物流等行业。西门子电机以高效能（IE3/IE4）、长寿命、精准控制著称。

ABB

ABB（ASEA Brown Boveri）总部位于瑞士苏黎世，是全球领先的电力和自动化技术集团。其M2BAF/M2BAX系列异步电机、M2QA系列制动电机在全球拥有极高市占率，以高效节能、坚固耐用著称。

安川（Yaskawa）

安川电机株式会社成立于1915年，日本著名的运动控制与驱动技术提供商。其Σ-7（SGMJV/SGMAV）系列伺服电机以超高响应、极低振动、高编码器分辨率闻名于世。

三菱（Mitsubishi Electric）

三菱电机HG-KN/HG-SN系列伺服电机广泛应用于机床、FA自动化领域，具备出色的性价比，与三菱PLC高度兼容。

汇川技术（Inovance）

深圳汇川技术是中国工控行业龙头企业，IS620系列伺服、MS1系列异步电机在锂电、光伏、3C设备领域快速渗透，性价比远超进口品牌。

台达（Delta）

台达电子总部位于台湾桃园，ECMA系列伺服电机在注塑机、包装机械领域应用广泛，配合台达变频器形成完整驱动解决方案。

松下（Panasonic）

松下MINAS

A6系列伺服电机以超高精度（24位绝对值编码器）、超紧凑设计著称，在半导体设备、精密装配领域占据重要地位。

东方马达（Oriental Motor）

日本东方马达是全球步进电机领域的标杆企业，CRK系列旋转步进电机、PK系列步进电机以极低振动、高精度定位著称。

2.2 异步电机产品详参

2.2.1 西门子 1LE0 系列异步电机

参数	规格
型号	1LE0001-1AA23-3AA4（0.75kW）/ 1LE0001-2AA23-3AA4（1.5kW）
功率范围	0.12kW ~ 315kW
电压	380V/400V/415V/660V（三相）
频率	50Hz/60Hz
极数	2P/4P/6P/8P
能效等级	IE3（GB18613-2020 2级）
防护等级	IP55（可选IP56/IP65/IP66）
绝缘等级	F级（B级温升考核）
安装方式	B3/B5/B14/B35/V1/V3等
机座号	71 ~ 355

参数	规格
冷却方式	IC411（自扇冷）
轴承寿命	L10 = 40,000h（额定负载）
环境温度	-20℃ ~ +40℃（海拔≤1000m）
认证	CE/CCC/UL/CSA

价格区间（含税，2026年市场价）：

- 0.75kW/4P：¥1,200 ~ ¥1,800
- 1.5kW/4P：¥1,500 ~ ¥2,200
- 5.5kW/4P：¥2,800 ~ ¥3,800
- 11kW/4P：¥4,500 ~ ¥6,200
- 30kW/4P：¥12,000 ~ ¥16,000
- 75kW/4P：¥28,000 ~ ¥38,000

适用场景：风机、水泵、压缩机、输送线、搅拌机、机床主轴驱动

材质说明：铸铁机座（机座号≥160）/铝合金机座（机座号≤132），铜绕组，SKF/NSK轴承

评测效果：实测效率达IE3等级，93.5%@7.5kW，温升低于F级限值15K，噪声≤68dB(A)@4P/1500rpm

适用人群：对能效等级有明确要求的中大型工业用户、OEM设备制造商 市场评价：★★★★★

行业标杆产品，稳定性极高，售后体系完善，但价格比国产品牌高40%~60%

2.2.2 ABB M2BAF/M2BAX 系列异步电机

参数	M2BAF	M2BAX
功率范围	0.06kW ~ 30kW	0.55kW ~ 315kW
机座号	63 ~ 200	80 ~ 355
能效等级	IE3	IE2/IE3
防护等级	IP55	IP55
绝缘等级	F级	F级
电压	220-690V	380-660V
轴承寿命	40,000h	40,000h
冷却方式	IC411	IC411

价格区间：

- M2BAF 0.37kW/4P：¥800 ~ ¥1,200
- M2BAF 1.5kW/4P：¥1,300 ~ ¥1,800
- M2BAX 5.5kW/4P：¥2,500 ~ ¥3,200
- M2BAX 22kW/4P：¥8,000 ~ ¥11,000
- M2BAX 55kW/4P：¥18,000 ~ ¥24,000

适用场景：通用工业驱动，风机、泵类、压缩机、传送带、包装机械 材质说明：铸铁机座，纯铜定子绕组，优质硅钢片铁芯

评测效果：IE3效率达标，低噪声设计，振动值≤1.8mm/s 适用人群：中小型工厂、OEM配套用户 市场评价：★★★★☆

性价比优于西门子，全球供应链保障，中端市场首选

2.2.3 正泰 YE2/YE3 系列异步电机

参数	YE2	YE3
功率范围	0.75kW ~ 315kW	0.75kW ~ 315kW
机座号	80 ~ 355	80 ~ 355
能效等级	IE2	IE3
防护等级	IP55	IP55
电压	380V	380V
绝缘等级	F级	F级

价格区间：

- YE2 1.5kW/4P：¥450 ~ ¥650
- YE2 5.5kW/4P：¥900 ~ ¥1,300
- YE3 5.5kW/4P：¥1,100 ~ ¥1,600
- YE3 22kW/4P：¥3,500 ~ ¥5,000

适用场景：中低端通用驱动，水泵、风机、农机 市场评价：★★★★☆ 国产性价比之王，适合预算有限的中小型企业

2.3 伺服电机产品详参

2.3.1 安川 Σ-7（SGMJV/SGMAV）系列伺服电机

参数	SGMJV-04ADA61（400W）	SGMGV-30ADA61（3kW）
额定功率	0.4kW	3.0kW
额定转矩	1.27 N·m	9.55 N·m
最大转矩	3.82 N·m（300%）	28.65 N·m（300%）
额定转速	3000 rpm	3000 rpm
最大转速	5000 rpm	5000 rpm
编码器	24位绝对值（16,777,216脉冲/转）	24位绝对值
防护等级	IP67（油封标配）	IP67
绝缘等级	F级	F级
惯量比	低惯量	中惯量
电气接口	动力+编码器+抱闸	动力+编码器+抱闸
环境温度	0℃ ~ +40℃	0℃ ~ +40℃
配套驱动器	SGD7S	SGD7S

价格区间：

- 100W（SGMJV-A）：¥1,200 ~ ¥1,800（含驱动器）
- 400W（SGMJV-A）：¥1,800 ~ ¥2,800（含驱动器）
- 750W（SGMJV-A）：¥2,200 ~ ¥3,500（含驱动器）
- 1kW（SGMGV-A）：¥3,500 ~ ¥5,000（含驱动器）
- 3kW（SGMGV-A）：¥6,500 ~ ¥9,000（含驱动器）
- 5kW（SGMGV-A）：¥9,000 ~ ¥13,000（含驱动器）
- 7kW（SGMGV-A）：¥12,000 ~ ¥17,000（含驱动器）

适用场景：CNC数控机床、工业机器人、半导体设备、精密贴装、包装机械
材质说明：铝合金外壳，稀土永磁转子，高响应编码器
评测效果：24位编码器分辨率业界领先，振动抑制功能使末端振动降低85%，1kHz频率响应，整定时间缩短至20ms以内
适用人群：高端自动化设备制造商，对精度和响应速度有极高要求的用户 市场评价：★★★★★ 伺服领域全球Top 3，稳定性与精度无懈可击，价格偏高但物有所值

2.3.2 汇川 IS620 系列伺服电机

参数	MS1H-40B30ABA (400W)	MS1H-75B30ABA (750W)
额定功率	0.4kW	0.75kW
额定转矩	1.27 N·m	2.39 N·m
最大转矩	3.81 N·m (300%)	7.16 N·m (300%)
额定转速	3000 rpm	3000 rpm
最大转速	5000 rpm	5000 rpm
编码器	17位绝对值 (131,072脉冲/转)	17位绝对值
防护等级	IP65	IP65
绝缘等级	F级	F级
通信接口	EtherCAT/PROFINET/脉冲	EtherCAT/PROFINET/脉冲
配套驱动器	IS620N	IS620N

价格区间：

- 100W (含驱动器) ：¥600 ~ ¥900
- 400W (含驱动器) ：¥900 ~ ¥1,400
- 750W (含驱动器) ：¥1,200 ~ ¥1,800
- 1kW (含驱动器) ：¥1,500 ~ ¥2,200
- 2kW (含驱动器) ：¥2,800 ~ ¥4,000
- 3kW (含驱动器) ：¥3,500 ~ ¥5,200
- 5kW (含驱动器) ：¥5,000 ~ ¥7,500

适用场景：锂电池设备、光伏组件设备、3C自动化、物流分拣、注塑机
评测效果：自动调谐功能可在5秒内完成参数优化，振动抑制效果显著，与安川Σ-7相比性价比提升约40%
适用人群：对性价比敏感的中端设备制造商，国产替代首选用户 市场评价：★★★★☆
国产伺服领军品牌，性能接近日系，价格优势明显

2.3.3 三菱 HG-KN/HG-SN 系列伺服电机

参数	HG-KN13J (100W)	HG-SN152J (1kW)
额定功率	0.1kW	1.0kW
额定转矩	0.32 N·m	3.18 N·m
最大转矩	0.95 N·m	9.55 N·m
额定转速	3000 rpm	3000 rpm
编码器	17位绝对值	17位绝对值
防护等级	IP67 (油封)	IP67

价格区间：

- 100W（含驱动器MR-JE）：¥700 ~ ¥1,100
- 200W（含驱动器MR-JE）：¥850 ~ ¥1,300
- 400W（含驱动器MR-JE）：¥1,100 ~ ¥1,700
- 1kW（含驱动器MR-J4）：¥2,500 ~ ¥3,800
- 2kW（含驱动器MR-J4）：¥4,000 ~ ¥6,000

适用场景：机床进给轴、FA自动化、贴片机、半导体搬送 市场评价：★★★★☆ 与三菱PLC完美兼容，日系品牌性价比之选

2.3.4 松下 MINAS A6 系列伺服电机

参数	MSMF042L1U2M（400W）	MSMF102L1U2M（1kW）
额定功率	0.4kW	1.0kW
额定转矩	1.27 N·m	3.18 N·m
最大转矩	3.82 N·m	9.55 N·m
编码器	24位绝对值（16,777,216脉冲）	24位绝对值
防护等级	IP65/IP67	IP65/IP67
响应频率	3.1kHz	3.1kHz
配套驱动器	MADLT05SF	MADLT15SF

价格区间：

- 100W（含驱动器）：¥800 ~ ¥1,300
- 400W（含驱动器）：¥1,400 ~ ¥2,100
- 750W（含驱动器）：¥1,800 ~ ¥2,700
- 1kW（含驱动器）：¥2,200 ~ ¥3,300
- 3kW（含驱动器）：¥5,500 ~ ¥8,000

适用场景：半导体封装设备、精密装配、医疗器械、光学检测
评测效果：24位编码器分辨率业界顶级，全闭环控制定位精度可达±0.1μm 市场评价：★★★★★
精度王者，半导体/面板行业首选，价格高于汇川30%~50%

2.4 步进电机产品详参

2.4.1 东方马达 PK系列步进电机

参数	PK266AW-01A	PK296AW-01A
步距角	1.8°（200脉冲/转）	1.8°
相数	2相	2相
保持转矩	1.5 N·m	2.8 N·m
机座尺寸	56mm × 56mm	85mm × 85mm
绕组电阻	1.4 Ω/相	0.9 Ω/相
转子惯量	140 g·cm²	680 g·cm²
重量	0.65 kg	1.8 kg
防护等级	IP65（可选）	IP65（可选）

价格区间：

- PK266 (56mm) : ¥280 ~ ¥420
- PK296 (85mm) : ¥550 ~ ¥800
- CRK566 (旋转步进, 含驱动) : ¥1,200 ~ ¥1,800
- PKP系列 (闭环步进) : ¥800 ~ ¥1,500

适用场景: 3D打印机、雕刻机、标签打印机、精密点胶、LED设备

评测效果: 低振动设计使运行噪声比竞品低5~8dB, 高低温环境下转矩波动小于3% 市场评价: ★★★★★
步进电机领域全球标杆, 品质极其稳定, 但价格高于国产2~3倍

2.4.2 汇川 闭环步进系列

参数	57CM22-106 (57系列)	86CM68-208 (86系列)
步距角	1.8°	1.8°
保持转矩	2.2 N·m	8.5 N·m
编码器	1000线增量式	1000线增量式
闭环精度	±0.05°	±0.05°
驱动方式	闭环矢量控制	闭环矢量控制

价格区间:

- 57系列 (含驱动) : ¥150 ~ ¥280
- 86系列 (含驱动) : ¥350 ~ ¥550
- 闭环步进系统 (含驱动+电机+编码器) : ¥400 ~ ¥800

市场评价: ★★★★★☆ 国产步进性价比之选, 闭环方案媲美伺服精度

三、变频器

3.1 品牌介绍

ABB

ABB变频器产品线完整, 从基础型ACS510到高端多传动ACS880, 覆盖0.12kW~5600kW全功率段, 以DTC直接转矩控制技术闻名。

西门子 (Siemens)

西门子SINAMICS系列变频器包括G120 (通用型)、G120C (紧凑型)、S120 (高端伺服驱动) 等产品, 以集成安全功能 (STO/SS1/SS2) 和TIA博途无缝集成著称。

丹佛斯 (Danfoss)

丹佛斯FC302系列变频器是暖通空调与水处理领域的明星产品, 内置PID调节器和节能功能。

施耐德 (Schneider Electric)

施耐德ATV320/ATV930系列变频器以紧凑设计和丰富的内置通信接口 (Modbus/CANopen/Ethernet) 著称。

3.2 产品详参

3.2.1 ABB ACS580 系列变频器

参数	ACS580-01-02A-4 (0.75kW)	ACS580-01-069A-4 (30kW)
额定功率	0.75kW	30kW

参数	ACS580-01-02A-4 (0.75kW)	ACS580-01-069A-4 (30kW)
输入电压	3AC 380-480V	3AC 380-480V
额定电流	2.5A	69A
控制方式	标量控制/矢量控制 (无传感器)	标量控制/矢量控制
通信接口	Modbus RTU (标配)	Modbus RTU (标配)
扩展通信	PROFIBUS/PROFINET/EtherCAT	同左
防护等级	IP20/IP21	IP20/IP21
过载能力	110% / 60s (重载)	110% / 60s
环境适应	-15°C ~ +50°C (无需降容)	同左
安全功能	STO (标配)	STO (标配)
尺寸 (宽×高×深)	73×170×196mm	245×527×247mm

价格区间：

- 0.75kW：¥1,500 ~ ¥2,200
- 1.5kW：¥1,800 ~ ¥2,600
- 5.5kW：¥3,500 ~ ¥5,000
- 15kW：¥6,500 ~ ¥9,000
- 30kW：¥12,000 ~ ¥16,500
- 75kW：¥28,000 ~ ¥36,000
- 110kW：¥38,000 ~ ¥52,000

适用场景：风机、水泵、输送线、混料机、压缩机、HVAC系统

材质说明：铝制散热器，IGBT模块 (Infineon) ，涂层PCB板 (防腐蚀)

评测效果：内置节能优化器可降低能耗10%~30%，谐波THDi<5% (带DC电抗器)

适用人群：对可靠性和节能有要求的中大型工厂 市场评价：★★★★★

市场认可度极高，调试简单，节能效果显著，是通用变频器的首选

3.2.2 ABB ACS880 系列变频器

参数	ACS880-01-02A-3 (0.75kW)	ACS880-01-206A-3 (90kW)
额定功率	0.75kW	90kW
控制方式	DTC直接转矩控制	DTC直接转矩控制
通信接口	Modbus RTU/PROFINET/EtherCAT	同左
安全功能	STO/SS1/SS2/SLS (可选)	同左
过载能力	110%/60s 或 150%/10s	同左
内置功能	泵/风机控制、PID、节能优化	同左

价格区间：

- 0.75kW：¥2,200 ~ ¥3,200
- 5.5kW：¥5,000 ~ ¥7,500
- 22kW：¥15,000 ~ ¥20,000
- 90kW：¥45,000 ~ ¥65,000
- 160kW：¥72,000 ~ ¥98,000

适用场景：起重、离心、挤出机、测试台、高端工业驱动 市场评价：★★★★★
DTC控制精度媲美伺服，是高端工业变频器的标杆

3.2.3 西门子 SINAMICS G120 系列变频器

参数	6SL3210-1GD21-0AA0 (0.75kW)	6SL3220-3YE32-0UF0 (90kW)
额定功率	0.75kW	90kW
控制方式	V/f控制、矢量控制 (带/不带编码器)	同左
通信接口	PROFINET/PROFIBUS/EtherNet/IP	同左
安全功能	STO (标配) /SS1/SS2/SBC (选配)	同左
集成方式	CU控制单元+PM功率模块分离式	同左
防护等级	IP20	IP20

价格区间：

- 0.75kW：¥1,600 ~ ¥2,400
- 5.5kW：¥4,000 ~ ¥6,000
- 22kW：¥12,000 ~ ¥17,000
- 75kW：¥32,000 ~ ¥45,000

适用场景：与西门子TIA博途集成的自动化产线，汽车制造、食品饮料 市场评价：★★★★★ 与S7-1200/1500
PLC无缝集成，是西门子生态系统的最佳搭配

3.2.4 丹佛斯 FC302 系列变频器

参数	FC302-0.75kW	FC302-30kW
额定功率	0.75kW	30kW
控制方式	V/f + VVC+ (电压矢量)	同左
内置功能	PID控制器、RS485、内置EMC滤波器	同左
防护等级	IP20/IP55/IP66	同左

价格区间：

- 0.75kW：¥1,800 ~ ¥2,500
- 5.5kW：¥4,500 ~ ¥6,500
- 22kW：¥14,000 ~ ¥20,000

适用场景：水处理、暖通空调 (HVAC)、楼宇自控 市场评价：★★★★☆
HVAC领域首选，内置PID和节能算法，但通用工业应用性价比不如ABB

3.2.5 汇川 MD500 系列变频器

参数	MD500-2T0.7GB (0.75kW)	MD500-2T30GB (30kW)
额定功率	0.75kW	30kW
控制方式	V/f + SVC (无传感器矢量)	同左
通信接口	Modbus RTU (标配) ， 扩展PROFINET	同左
过载能力	150%/60s	同左

价格区间：

- 0.75kW：¥500 ~ ¥800

- 5.5kW：¥1,200 ~ ¥1,800
- 22kW：¥3,500 ~ ¥5,000
- 75kW：¥9,000 ~ ¥13,000

市场评价：★★★★☆ 国产变频器性价比之王，性能稳定，在中小功率段替代进口效果显著

四、PLC（可编程逻辑控制器）

4.1 品牌介绍

西门子（Siemens）

西门子S7系列PLC是全球装机量最大的PLC品牌，涵盖S7-200 Smart（经济型）到S7-1500（高端型），配合TIA博途开发平台实现一站式工程。

三菱（Mitsubishi）

三菱iQ-R/iQ-F系列PLC在日本市场占有率第一，以高速运动控制、多CPU架构著称。

欧姆龙（Omron）

欧姆龙CJ2M/CP系列PLC以灵活的模块化设计和高性价比著称，在包装、物流设备领域应用广泛。

4.2 产品详参

4.2.1 西门子 S7-1200 系列PLC

参数	CPU 1212C DC/DC/DC	CPU 1214C DC/DC/DC	CPU 1215C DC/DC/DC
工作存储器	75KB	100KB	125KB
装载存储器	1MB	2MB	4MB
数字量I/O	8DI/6DO	14DI/10DO	14DI/10DO
模拟量I/O	2AI	2AI/2AO	2AI/2AO
高速计数器	6×100kHz	6×100kHz	6×100kHz
运动控制轴	4轴（脉冲）	4轴（脉冲）	16轴（PROFIBUS）
通信接口	PROFINET（2端口）	PROFINET（2端口）	PROFINET（2端口）
位指令执行速度	0.1µs	0.1µs	0.1µs
编程软件	TIA Portal V17+	TIA Portal V17+	TIA Portal V17+

价格区间：

- CPU 1212C：¥2,200 ~ ¥3,200
- CPU 1214C：¥3,000 ~ ¥4,500
- CPU 1215C：¥4,200 ~ ¥6,000
- SM1231 AI×8：¥1,500 ~ ¥2,200
- SM1232 AO×4：¥1,200 ~ ¥1,800
- CM1241 RS485：¥1,800 ~ ¥2,500

适用场景：中小型自动化产线、包装机械、物流运输、HVAC控制 市场评价：★★★★★
性价比最高的西门子PLC，TIA博途一站式开发，市场占有率遥遥领先

4.2.2 西门子 S7-1500 系列PLC

参数	CPU 1511-1 PN	CPU 1515-2 PN	CPU 1518-4 PN/DP
工作存储器	150KB	500KB	1.4MB
装载存储器	2MB	4MB	10MB
位指令执行速度	0.06μs	0.03μs	0.01μs
PROFINET接口	2端口	3端口	3端口
PROFIBUS DP	不支持	不支持	支持
运动控制轴	8轴	32轴	128轴
安全功能	F-CPU可选	F-CPU可选	F-CPU可选
冗余功能	不支持	不支持	支持

价格区间：

- CPU 1511-1 PN：¥8,000 ~ ¥12,000
- CPU 1515-2 PN：¥18,000 ~ ¥28,000
- CPU 1516-3 PN/DP：¥30,000 ~ ¥45,000
- CPU 1518-4 PN/DP：¥55,000 ~ ¥80,000
- SM1531 AI×8 (16位) ：¥4,500 ~ ¥6,500
- ET200SP分布式I/O (每站) ：¥2,000 ~ ¥5,000

适用场景：大型自动化产线、汽车制造、制药设备、半导体工厂 市场评价：★★★★★
高端PLC市场绝对领导者，性能卓越，TIA全集成自动化

4.2.3 三菱 iQ-R 系列PLC

参数	R04CPU	R16CPU	R32CPU	R120CPU
控制点数	4,096点	16,384点	32,768点	120,000点
程序容量	20K步	80K步	160K步	480K步
位指令速度	0.034μs	0.017μs	0.017μs	0.0087μs
内置USB	1个	1个	1个	2个
内置以太网	1个	1个	1个	2个
运动控制	2轴	8轴	16轴	32轴

价格区间：

- R04CPU：¥5,000 ~ ¥7,500
- R16CPU：¥9,000 ~ ¥13,000
- R32CPU：¥16,000 ~ ¥24,000
- R120CPU：¥45,000 ~ ¥65,000
- 输入模块RX41C (32点) ：¥1,500 ~ ¥2,200
- 输出模块RY42P (32点) ：¥1,800 ~ ¥2,500

适用场景：高端制造业、半导体、面板设备、机床 市场评价：★★★★★
日系PLC性能旗舰，多CPU架构强大，运动控制性能卓越

五、继电器

5.1 品牌介绍

欧姆龙（Omron）

全球继电器行业领导者，MY/G6B/G2R系列继电器覆盖通用、功率、信号继电器全品类，以高可靠性、长寿命著称。

宏发（Hongfa）

中国最大的继电器制造商，HF系列继电器广泛应用于家电、汽车、工业控制，性价比优势显著。

5.2 产品详参

5.2.1 欧姆龙 MY系列通用继电器

参数	MY2N（2极）	MY4N（4极）
触点形式	2极双投	4极双投
额定负载	10A 250VAC / 10A 30VDC	3A 250VAC / 3A 30VDC
线圈电压	12/24/48/100/110/220VDC	同左
线圈功耗	约0.9W	约0.9W
机械寿命	1000万次	1000万次
电气寿命	10万次（额定负载）	10万次
接触电阻	100mΩ（初始）	100mΩ
绝缘电阻	1000MΩ（500VDC）	1000MΩ
耐电压	AC 1500V 1min	AC 1500V
动作时间	≤15ms	≤15ms
复位时间	≤5ms	≤5ms
环境温度	-25℃ ~ +55℃	-25℃ ~ +55℃
重量	约35g	约42g

价格区间：

- MY2N：¥8 ~ ¥15/只
- MY4N：¥12 ~ ¥20/只
- MY2N-GS（带LED指示灯）：¥10 ~ ¥18/只
- PYF08A（8针插座）：¥5 ~ ¥10/只

适用场景：PLC输出扩展、信号转接、小型设备控制回路 市场评价：★★★★★ 通用继电器全球销量冠军，品质极其稳定

5.2.2 欧姆龙 G6B系列功率继电器

参数	G6B-1114P	G6B-1174P
触点形式	1a（1极常开）	1a1b（转换）
额定负载	16A 250VAC	8A 250VAC
线圈电压	5/12/24VDC	5/12/24VDC
线圈功耗	约0.36W	约0.36W
机械寿命	1000万次	1000万次
电气寿命	10万次（16A）	10万次（8A）

参数	G6B-1114P	G6B-1174P
绝缘等级	加强绝缘（8mm爬电距离）	加强绝缘
尺寸	29×13×19mm	29×13×19mm
认证	UL/CSA/TUV/CCC	同左

- 价格区间：
- G6B-1114P：¥6 ~ ¥12/只
 - G6B-1174P：¥7 ~ ¥14/只

六、传感器

6.1 品牌介绍

- 基恩士（Keyence）
全球传感器与视觉系统领导者，以直销模式和技术创新著称，PR/EX/EZ系列传感器以超小体积、高响应速度著称。
- 欧姆龙（Omron）
E3Z/E3JK/E3S系列光电传感器是工业领域应用最广泛的光电传感器之一。
- 松下（Panasonic）
CX/EX系列传感器在小型化、高精度检测领域具有优势。

6.2 产品详参

6.2.1 基恩士 PR系列光电传感器

参数	PR-10MD1	PR-30MD1	PR-40MD1
检测方式	扩散反射型	扩散反射型	回归反射型
检测距离	10cm	30cm	400cm
响应时间	1ms	1ms	0.5ms
光源	红色LED	红色LED	红色LED
防护等级	IP67	IP67	IP67
输出形式	NPN/PNP	NPN/PNP	NPN/PNP
工作电压	12-24VDC ±10%	12-24VDC ±10%	12-24VDC ±10%
指示灯	LED双色	LED双色	LED双色
保护回路	电源反接/输出短路保护	同左	同左

- 价格区间：
- PR-10MD1（10cm）：¥120 ~ ¥200
 - PR-30MD1（30cm）：¥150 ~ ¥250
 - PR-40MD1（4m）：¥200 ~ ¥350
 - PR-T01（对射型发射+接收）：¥280 ~ ¥450

6.2.2 欧姆龙 E3Z系列光电传感器

参数	E3Z-D61	E3Z-D81	E3Z-R61
检测方式	扩散反射	扩散反射	回归反射
检测距离	6cm	80cm	200cm
响应时间	1ms	5ms	1ms
光源	红色LED	红色LED	红色LED
防护等级	IP67	IP67	IP67
工作电压	12-24VDC	12-24VDC	12-24VDC
指示灯	LED	LED	LED

价格区间：

- E3Z-D61：¥80 ~ ¥150
- E3Z-D81：¥100 ~ ¥180
- E3Z-R61：¥120 ~ ¥200

七、开关电源

7.1 品牌介绍

明纬（MEAN WELL）

全球开关电源领导品牌，台湾企业，产品线覆盖标准型、导轨型、防水型、医疗型等全品类，以高性价比和全球认证著称。

菲尼克斯（Phoenix Contact）

德国电气连接与自动化领导者，QUINT/QUINT4系列电源以高可靠性和智能诊断功能著称。

7.2 产品详参

7.2.1 明纬 LRS系列标准型开关电源

参数	LRS-35-24	LRS-100-24	LRS-200-24	LRS-350-24
输出功率	35W	100W	200W	350W
输出电压	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC
输出电流	1.5A	4.5A	9A	15A
输入电压	85-264VAC / 120-370VDC	同左	同左	同左
效率	86%	89%	90%	91%
纹波噪声	120mV	150mV	150mV	150mV
保护功能	OVP/OCP/OTP/SCP	同左	同左	同左
工作温度	-10°C ~ +70°C	同左	同左	同左
尺寸	99×82×30mm	126×82×30mm	159×97×30mm	199×110×30mm
重量	0.22kg	0.37kg	0.55kg	0.82kg
认证	UL/CE/CB/CCC	同左	同左	同左

价格区间：

- LRS-35-24：¥45 ~ ¥70
- LRS-50-24：¥55 ~ ¥85
- LRS-100-24：¥90 ~ ¥140
- LRS-200-24：¥150 ~ ¥230
- LRS-350-24：¥220 ~ ¥340

适用场景：自动化设备、LED照明、通信设备、工业控制柜 市场评价：★★★★★
全球开关电源出货量第一，品质可靠，价格亲民

7.2.2 明纬 NDR系列DIN导轨型电源

参数	NDR-20-24	NDR-60-24	NDR-120-24	NDR-240-24	NDR-480-24
输出功率	22W	60W	120W	240W	480W
输出电压	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC
输出电流	0.92A	2.5A	5A	10A	20A
效率	85%	88%	89%	91%	92%
宽度	18mm	36mm	54mm	70mm	90mm

价格区间：

- NDR-20-24：¥55 ~ ¥85
- NDR-60-24：¥95 ~ ¥145
- NDR-120-24：¥170 ~ ¥260
- NDR-240-24：¥280 ~ ¥420
- NDR-480-24：¥450 ~ ¥680

7.2.3 明纬 HLG系列防水型LED驱动电源

参数	HLG-40H-24	HLG-80H-24	HLG-185H-24	HLG-320H-24
输出功率	40W	80W	185W	320W
输出电压	24VDC（可调）	24VDC（可调）	24VDC（可调）	24VDC（可调）
效率	88%	90%	92%	93%
防护等级	IP65	IP65	IP67	IP67
金属外壳	铝压铸	铝压铸	铝压铸	铝压铸

价格区间：

- HLG-40H-24：¥120 ~ ¥180
- HLG-80H-24：¥180 ~ ¥270
- HLG-185H-24：¥320 ~ ¥480
- HLG-320H-24：¥480 ~ ¥720

八、接触器

8.1 品牌介绍

施耐德（Schneider Electric）

TeSys系列接触器是全球销量最大的接触器产品线，LC1D/LC1F/LC1N/LC1E覆盖0.09kW~1100kW全功率段。

ABB

AF系列接触器采用电子线圈技术，实现宽电压输入（AC/DC 100-250V），功耗比传统接触器降低70%。

正泰

CJX2系列交流接触器是国产接触器销量冠军，以极高性价比占据中低端市场。

8.2 产品详参

8.2.1 施耐德 LC1D系列接触器

参数	LC1D09M7C（9A）	LC1D25M7C（25A）	LC1D32M7C（32A）	LC1D65AM7C（65A）
额定工作电流（AC3）	9A	25A	32A	65A
额定功率（AC3/380V）	4kW	11kW	15kW	30kW
线圈电压	220VAC 50/60Hz	220VAC 50/60Hz	220VAC 50/60Hz	220VAC 50/60Hz
辅助触点	1NO+1NC（标配）	1NO+1NC	1NO+1NC	1NO+1NC
机械寿命	2000万次	2000万次	2000万次	2000万次
电气寿命（AC3）	100万次	100万次	100万次	100万次
额定绝缘电压	690V	690V	690V	690V
接通能力	10×Ie	10×Ie	10×Ie	10×Ie
分断能力	8×Ie	8×Ie	8×Ie	8×Ie
功耗	6VA吸合/2.5VA保持	10VA/3.2VA	14VA/3.8VA	30VA/7VA

价格区间：

- LC1D09（9A）：¥40 ~ ¥65
- LC1D18（18A）：¥55 ~ ¥85
- LC1D25（25A）：¥70 ~ ¥110
- LC1D32（32A）：¥90 ~ ¥140
- LC1D50（50A）：¥180 ~ ¥280
- LC1D65（65A）：¥260 ~ ¥400
- LC1D95（95A）：¥450 ~ ¥700

适用场景：电机启动控制、照明控制、加热控制、配电柜 市场评价：★★★★★ 全球接触器销量冠军，品质稳定，品类齐全

8.2.2 ABB AF系列接触器

参数	AF09-30-11（9A）	AF26-30-11（25A）	AF96-30-11（96A）
额定工作电流	9A	25A	96A
线圈电压	AC/DC 100-250V（宽电压）	同左	同左
辅助触点	1NO+1NC	1NO+1NC	1NO+1NC
机械寿命	2000万次	2000万次	2000万次
功耗	仅1W吸合/0.5W保持	仅2W/1W	仅5W/2W
认证	CCC/CE/UL	同左	同左

价格区间：

- AF09-30-11：¥55 ~ ¥90
- AF26-30-11：¥120 ~ ¥180
- AF96-30-11：¥550 ~ ¥850

适用场景：宽电压波动场合、节能要求高的工业场合 市场评价：★★★★☆
电子线圈技术领先，功耗极低，但价格比施耐德高20%~30%

8.2.3 正泰 CJX2系列接触器

参数	CJX2-0910 (9A)	CJX2-2510 (25A)	CJX2-9511 (95A)
额定工作电流	9A	25A	95A
额定功率	4kW	11kW	45kW
线圈电压	220VAC	220VAC	220VAC
机械寿命	2000万次	2000万次	1000万次
电气寿命	100万次	100万次	50万次

价格区间：

- CJX2-0910：¥8 ~ ¥15
- CJX2-2510：¥18 ~ ¥30
- CJX2-6511：¥80 ~ ¥130
- CJX2-9511：¥150 ~ ¥250

市场评价：★★★★☆ 国产性价比之王，适合预算有限的场合

九、断路器

9.1 品牌介绍

ABB

Tmax系列塑壳断路器是全球工业断路器的标杆产品，覆盖T1~T7规格，额定电流16A~1250A。

施耐德

Compact NSX系列塑壳断路器以Micrologic脱扣器和EcoStruxure兼容著称。

正泰

NM8系列塑壳断路器是国产主流产品，性价比优势显著。

9.2 产品详参

9.2.1 ABB Tmax XT系列塑壳断路器

参数	XT1N 160A	XT2N 250A	XT4N 630A	XT5H 1250A
框架电流	160A	250A	630A	1250A
额定工作电压	690VAC	690VAC	690VAC	690VAC
极限分断能力Icu (400 V)	36kA	50kA	100kA	150kA
运行分断能力Ics	75%Icu	100%Ics	100%Ics	100%Ics

参数	XT1N 160A	XT2N 250A	XT4N 630A	XT5H 1250A
脱扣器类型	热磁/电子式	热磁/电子式	电子式	电子式
极数	3P/4P	3P/4P	3P/4P	3P/4P
尺寸（3P）	130×71×60mm	150×105×70mm	210×120×85mm	270×150×115mm
安装方式	固定式/插入式	固定式/插入式	固定式/抽出式	固定式/抽出式

- 价格区间：
- XT1N 16A/3P（热磁）：¥120 ~ ¥200
 - XT1N 63A/3P（热磁）：¥180 ~ ¥300
 - XT1N 160A/3P（热磁）：¥350 ~ ¥550
 - XT2N 250A/3P（热磁）：¥800 ~ ¥1,200
 - XT4N 630A/3P（电子式）：¥3,500 ~ ¥5,500
 - XT5H 1250A/3P（电子式）：¥12,000 ~ ¥18,000
- 适用场景：工业配电、MCC柜、电机保护、变压器保护 市场评价：★★★★★
塑壳断路器全球标杆，分断能力可靠，电子脱扣器精度高

9.2.2 正泰 NM8系列塑壳断路器

参数	NM8-125S	NM8-250S	NM8-630S
框架电流	125A	250A	630A
额定工作电压	400VAC	400VAC	400VAC
极限分断能力	25kA	35kA	50kA
脱扣器类型	热磁	热磁/电子式	电子式
极数	3P/4P	3P/4P	3P/4P

- 价格区间：
- NM8-125S 32A/3P：¥45 ~ ¥80
 - NM8-125S 100A/3P：¥80 ~ ¥140
 - NM8-250S 200A/3P：¥250 ~ ¥400
 - NM8-630S 500A/3P：¥1,200 ~ ¥2,000
- 市场评价：★★★★☆ 国产塑壳断路器销量领先，性价比突出

十、购买决策问答（15条）

- Q1：如何选择三相异步电机的功率？
- A：根据负载类型选择。恒转矩负载（输送线、提升机）按实际负载转矩选；变转矩负载（风机、水泵）按功率曲线选。建议留有10%~20%裕量，避免长期满载运行。西门子1LE0和ABB M2BAX均为IE3能效等级，长期运行节能回报显著。
- Q2：伺服电机选型的关键参数有哪些？
- A：①负载惯量比（建议<10:1）；②额定转矩和最大转矩；③最高转速需求；④编码器分辨率（精度要求高选24位）；⑤防护等级（食品/医药选IP67）；⑥配套驱动器的通信接口（EtherCAT/PROFINET/脉冲）。安川Σ-7和松下MINAS A6在高端应用表现最佳，汇川IS620适合性价比导向场景。
- Q3：变频器功率应该比电机大一个等级吗？

A：不一定。对于恒转矩负载（起重机、挤出机），变频器应与电机同功率或大一个等级；对于变转矩负载（风机、水泵），变频器可与电机同功率。ABB ACS580标配110%/60s过载能力，大多数应用同功率即可。

Q4：PLC选型时，西门子S7-1200和S7-1500如何选择？

A：S7-1200适合中小型项目（I/O<256点，运动控制<4轴），性价比极高；S7-1500适合大型项目（I/O>256点，高速运动控制，冗余需求），支持更丰富的通信和更复杂的工艺功能。两者均使用TIA博途开发，项目升级可平滑过渡。

Q5：继电器的机械寿命和电气寿命有什么区别？

A：机械寿命是指继电器在不通电情况下可以完成的动作次数（如欧姆龙MY系列达1000万次）；电气寿命是指带额定负载时能完成的动作次数（如10万次）。实际使用中应以电气寿命为主要参考指标。

Q6：光电传感器选型时，扩散反射型和回归反射型有什么区别？

A：扩散反射型通过检测物体反射光工作，安装简单但受物体颜色/表面影响大，检测距离短（几cm~80cm）；回归反射型通过反射板检测，距离更远（可达数米），不受物体颜色影响，但有检测盲区。高精度应用推荐基恩士PR系列或欧姆龙E3Z系列。

Q7：开关电源选24V还是12V？

A：24VDC是工业标准，PLC、传感器、电磁阀等工控设备几乎全部使用24VDC；12VDC多用于LED照明、通信设备。明纬LRS/NDR系列均为24V输出，品质可靠。

Q8：接触器和继电器的区别是什么？

A：接触器用于主回路控制大功率负载（电机、加热器），额定电流大（9A~数千A），具有灭弧装置；继电器用于控制回路信号转接和小功率控制（<10A），体积小、触点多。两者不可互相替代。

Q9：塑壳断路器和微型断路器如何选择？

A：微型断路器（MCB，如ABB S200系列）用于小电流回路（≤63A），体积小；塑壳断路器（MCCB，如ABB Tmax系列）用于较大电流回路（16A~1250A），分断能力更高（可达150kA），支持电子脱扣器和通信。工业主进线和电机回路应选塑壳断路器。

Q10：国产变频器能替代进口品牌吗？

A：在中小功率段（≤22kW），汇川MD500等国产变频器性能已接近进口品牌，性价比优势明显（价格仅为进口30%~50%）；在大功率段（≥75kW）或高性能应用（高动态响应、多电机同步），ABB ACS880、西门子S120仍有明显技术优势。

Q11：如何选择PLC的通信接口？

A：根据现场总线标准选择。西门子生态选PROFINET；三菱/欧姆龙生态选EtherCAT或CC-Link；通用选Modbus TCP。S7-1200/1500标配PROFINET，与分布式I/O、变频器、HMI无缝连接。

Q12：步进电机和伺服电机如何选择？

A：低速（<500rpm）、低精度（定位精度>0.1mm）、低成本场景选步进电机（如东方马达PK系列）；高速、高精度、需要闭环反馈的场景选伺服电机（如安川Σ-7、汇川IS620）。步进电机低速转矩大但高速转矩衰减快，伺服电机全速度范围恒功率输出。

Q13：DIN导轨型电源和标准型电源有什么区别？

A：DIN导轨型（如明纬NDR系列）直接安装在标准35mm DIN导轨上，节省空间、便于维护，适合控制柜内使用；标准型（如LRS系列）需螺丝安装，体积更小、价格更低，适合设备内部集成。

Q14：变频器的防护等级如何选择？

A：一般控制柜内选IP20即可；潮湿/多尘环境选IP55（如丹佛斯FC302 IP55版本）；户外/冲洗环境选IP66。防护等级越高价格越高，需根据实际环境选择。

Q15：电气控制产品的采购渠道如何选择？

A：①品牌官方授权经销商（正品保障，技术支持好，价格高10%~20%）；②工控平台（震坤行、固安捷，品质有保障，价格适中）；③1688/淘宝（价格最低，需辨别真伪，适合非关键回路）；④品牌直销（大批量采购可谈年度框架价）。建议关键回路选正规渠道，非关键可适度降本。

十一、总结

本报告全面覆盖了工业电气控制与驱动领域的八大产品品类，涉及20+品牌的数十款产品。从市场数据来看，该领域呈现以下趋势：

- 1. 能效升级：IE3/IE4电机、高效变频器成为标配，节能降碳政策持续驱动；
- 2. 智能化融合：PLC、变频器向网络化、数字化方向加速，支持IIoT的产品成为主流；
- 3. 国产替代：汇川、正泰等国产品牌在中小功率段实现突破，但高端市场仍以进口品牌为主；
- 4. 集成化趋势：机电一体化、功能安全集成、通信协议统一是未来方向。

选型建议：根据应用需求、预算、可靠性要求综合考虑，不盲目追求高端，也不一味追求低价。关键回路选择国际一线品牌，非关键回路可考虑国产替代，实现性能与成本的最佳平衡。

报告完 数据来源：品牌官网、1688、震坤行、淘宝、工控网 声明：本报告仅供参考，具体采购以供应商最新报价为准

附录A：电气控制与驱动产品选型速查表

A.1 电机选型速查

应用场景	推荐品牌	推荐系列	功率范围	预估单价
机床主轴	安川/西门子	Σ-7/1LE0	0.4-7kW	¥2,000-8,000
工业机器人关节	安川/松下	SGMGV/MINAS A6	0.1-3kW	¥2,500-6,000
半导体设备	松下/三菱	MINAS A6/HG-KN	0.05-1kW	¥1,500-3,500
3C自动化	汇川/台达	IS620/ECMA	0.1-3kW	¥800-3,000
输送线驱动	西门子/正泰	1LE0/YE3	0.75-30kW	¥1,000-8,000
风机/水泵	ABB/正泰	M2BAX/YE2	1.5-315kW	¥800-30,000
精密定位台	东方马达/汇川	PK系列/闭环步进	100-800W	¥200-1,500
包装机械	汇川/台达	IS620/ECMC	0.4-5kW	¥900-5,000

A.2 变频器选型速查

应用场景	推荐品牌	推荐系列	控制方式	预估单价（5.5kW）
通用风机/水泵	ABB	ACS580	V/f + SVC	¥3,500-5,000
高端工业驱动	ABB	ACS880	DTC	¥5,000-7,500
西门子生态集成	西门子	G120	矢量控制	¥4,000-6,000
HVAC系统	丹佛斯	FC302	VVC+	¥4,500-6,500
中低端性价比	汇川	MD500	SVC	¥1,200-1,800
起重/提升	西门子	S120	伺服矢量	¥12,000-20,000

A.3 PLC选型速查

应用场景	推荐品牌	推荐型号	I/O点数	运动控制轴	预估CPU价格
小型包装设备	西门子	S7-1214C	24DI+10DO	4轴脉冲	¥3,000-4,500
中型产线	西门子	S7-1511	可扩展>512点	8轴	¥8,000-12,000
高端制造业	西门子	S7-1518	可扩展>4000点	128轴	¥55,000-80,000
日系机床/设备	三菱	iQ-R R32CPU	32,768点	16轴	¥16,000-24,000
物流分拣	欧姆龙	CJ2M	可扩展640点	4轴	¥3,000-6,000

A.4 常见通信协议对照

协议	速率	拓扑	适用品牌	典型应用
PROFINET	100Mbps	星型/线型	西门子	汽车制造、制药
EtherCAT	100Mbps	线型/树型	欧姆龙/倍福/汇川	半导体、3C
Modbus RTU	115.2kbps	总线型	通用	小型系统、仪表
Modbus TCP	100Mbps	星型	通用	中大型系统
CC-Link IE	1Gbps	线型	三菱	日系设备
EtherNet/IP	100Mbps	星型/线型	AB/欧姆龙	北美市场
CANopen	1Mbps	总线型	通用	移动机械
Sercos III	100Mbps	线型	力士乐	高精度运动控制

附录B：行业认证与标准速查

B.1 电气控制产品常见认证

认证	适用范围	说明
CCC	中国市场强制	中国强制性产品认证
CE	欧盟市场强制	欧洲合格认证（含LVD/EMC/MD指令）
UL	北美市场自愿	美国保险商实验室认证
CSA	加拿大市场	加拿大标准协会认证
ATEX	欧盟防爆	爆炸性环境中使用的设备认证
IECEx	国际防爆	国际电工委员会防爆认证体系
SIL2/SIL3	功能安全	IEC 61508功能安全完整性等级
RoHS	全球环保	有害物质限制指令

B.2 关键国家标准

标准编号	标准名称	适用范围
GB 18613-2020	电动机能效限定值及能效等级	低压三相异步电机
GB/T 12668	调速电气设备（变频器）	变频器性能、安全

标准编号	标准名称	适用范围
IEC 61131-3	PLC编程语言标准	PLC编程规范
GB/T 14048	低压开关设备和控制设备	接触器、断路器
GB 50054	低压配电设计规范	电气设计选型
IEC 60947	低压开关设备和控制设备	国际通用标准

附录完