



时光IMS系列伺服控制器

—— 您身边的伺服专家



客服热线: 400-656-3158

地址: 大连经济技术开发区辽河东路16号

网址: www.thtbase.com



时光系列伺服控制器——您身边的伺服专家

时光IMS系列伺服控制器，基于瑞萨HD系列芯片，成功地实现了面向三相交流异步电机等高精度伺服控制系统，在专用微处理器上嵌入LSI Logic以及数字I/O、D/A、A/D、RS-232、422/485通讯、CAN、以太网及EtherCAT总线协议、快速运动控制语言（Quick Motion Control Language, QMCL）解释执行、电机矢量控制算法、向用户开放的RAM、ROM和实时操作系统（OS）等功能。

时光伺服作为伺服控制领域的专业技术公司，致力于电机控制系统最新技术的研究、开发和应用，自主研发了“全数字化交流伺服控制技术”，实现了对三相异步交流电机的伺服控制。时光伺服拥有自主知识产权的伺服控制系统计算机软件著作权。时光伺服控制系统采用SOC和软伺服技术，实现对电机速度、位置、加速度和转矩的高精度控制。

时光伺服的伺服产品已广泛应用于数控机床、橡塑、冶金、材料、高铁、纺织、印刷包装、石油、车辆、地震、军事等行业和众多领域及各类通用、专用机械中。时光伺服的产品已通过欧盟CE认证，并已销往海外市场。时光伺服已经通过了ISO9001质量保证体系的认证，体系贯穿营销、研发、生产和服务流程各个环节，为用户提供全面的技术支持与服务。时光伺服系列产品以先进的技术、优良的性能、过硬的质量、周到的服务获得了市场的认可，成为同类产品中的优秀民族品牌。

时光伺服系列产品包括 通用IMS-G、IMS-A，机床主轴专用IMS-S，电动车专用IMS-EVM、IMS-EVA等多个系列的伺服控制器及与其配套的交流伺服电机产品。时光伺服具备强大的研发能力、强烈的品牌质量意识和丰富的业内经验，为广大用户提供最全面的服务与支持，是您身边的伺服专家。

技术创新点

- 采用滑差频率矢量与电流矢量控制原理并融入智能控制技术，对三相交流异步电机进行伺服控制。
- 系统级芯片SOC（System On a Chip）技术
在专用微处理器上嵌入LSI Logic以及数字I/O、D/A、A/D、RS-232、422/485通讯、QMCL语言编译器，电机矢量控制高速运算器、开放的ROM和RAM、实时操作系统（OS）等，提高了系统的性能和可靠性，降低了功耗和电磁干扰。
- 软伺服技术（全数字化技术）
系统专用的快速运动控制语言QMCL（Quick Motion Control Language），是对用户开放的电机控制软件平台。

产品特点

硬件构成先进可靠

- 专用CPU对电机进行全数字化控制
- 功能齐全、可靠性高的一体化主控板
- 优化设计的模块化功能电路
- 功率模块采用IGBT、IPM或智能化功率器件ASIPM
- 电流、速度、位置三闭环系统
- 内置制动单元

软件功能完善灵活

- 专用的「QMCL」语言，电机控制程序的编程简单
- 易学，用户可自行编制控制程序
- CPU内的FLASHROM中可存储多个程序，语句可达400条
- 内部PLC功能，控制器可自成系统工作
- PC机、编程器编程，程序可固化
- 配置速度、位置、转矩控制标准程序，用户无需编程即可方便使用

控制功能全面精确

- 速度控制精度 $\pm 0.1\%$ ，速度控制比在1:5000以上
- 位置控制精度 ± 1 脉冲
- 优良的转矩控制功能，控制范围0~300%电机额定转矩，精度 $\pm 5\%$
- 电机额定转速以下恒转矩输出，额定转速以上恒功率输出
- 低速大转矩输出、零转速力矩保持功能
- 过载能力强，最大转矩可达电机额定转矩的3倍
- 同步控制功能，对多台控制器、电机系统进行同步或跟随控制
- 加、减速度控制功能
- 迅速可靠的保护功能和故障指示、检查信号

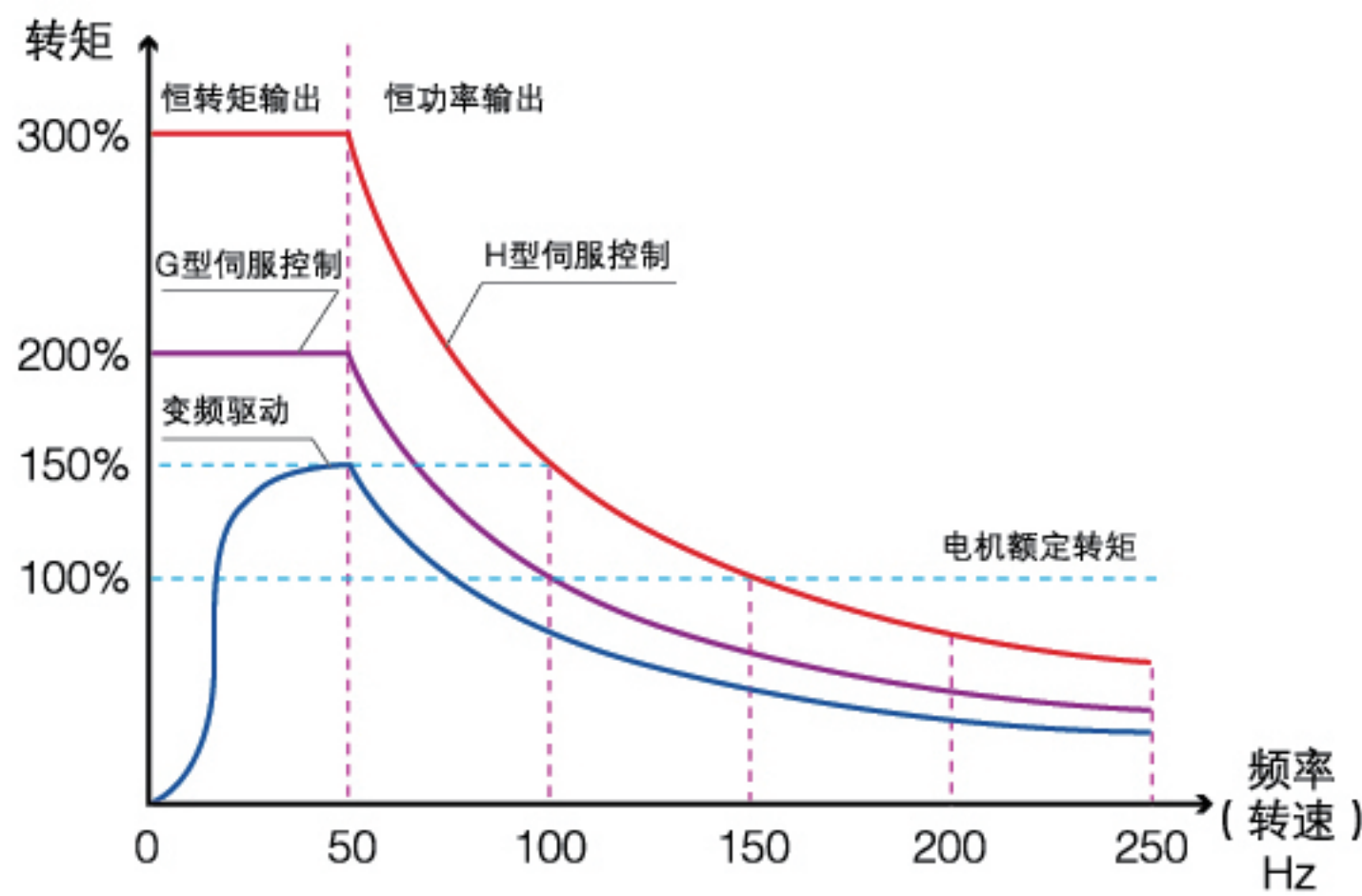
I/O、通信接口丰富完备

- RS232、RS422/485通信接口，可由计算机、PLC等上位机进行控制和状态监视，最多通讯连接15台伺服控制器
- 可编程数字量输入/输出单PG：16入/13出；双PG：12入/8出
- 以太网通讯和EtherCAT通讯
- 可编程模拟量输入/输出2入/2出
- 脉冲列指令输入接口
- 双PG方式控制器特有外部PG输入接口

电机功率大寿命长

- 交流异步电机安装编码器，控制器即可对其位置、速度、加速度、转矩进行高精度控制
- 实现伺服控制的异步电机功率为200W~132KW
- 交流异步电机结构简单、可靠耐用、价格便宜、维护方便
- 控制器具有单相220V、三相220V、三相380V三种电压输入

时光伺服与变频器的转矩特性比较



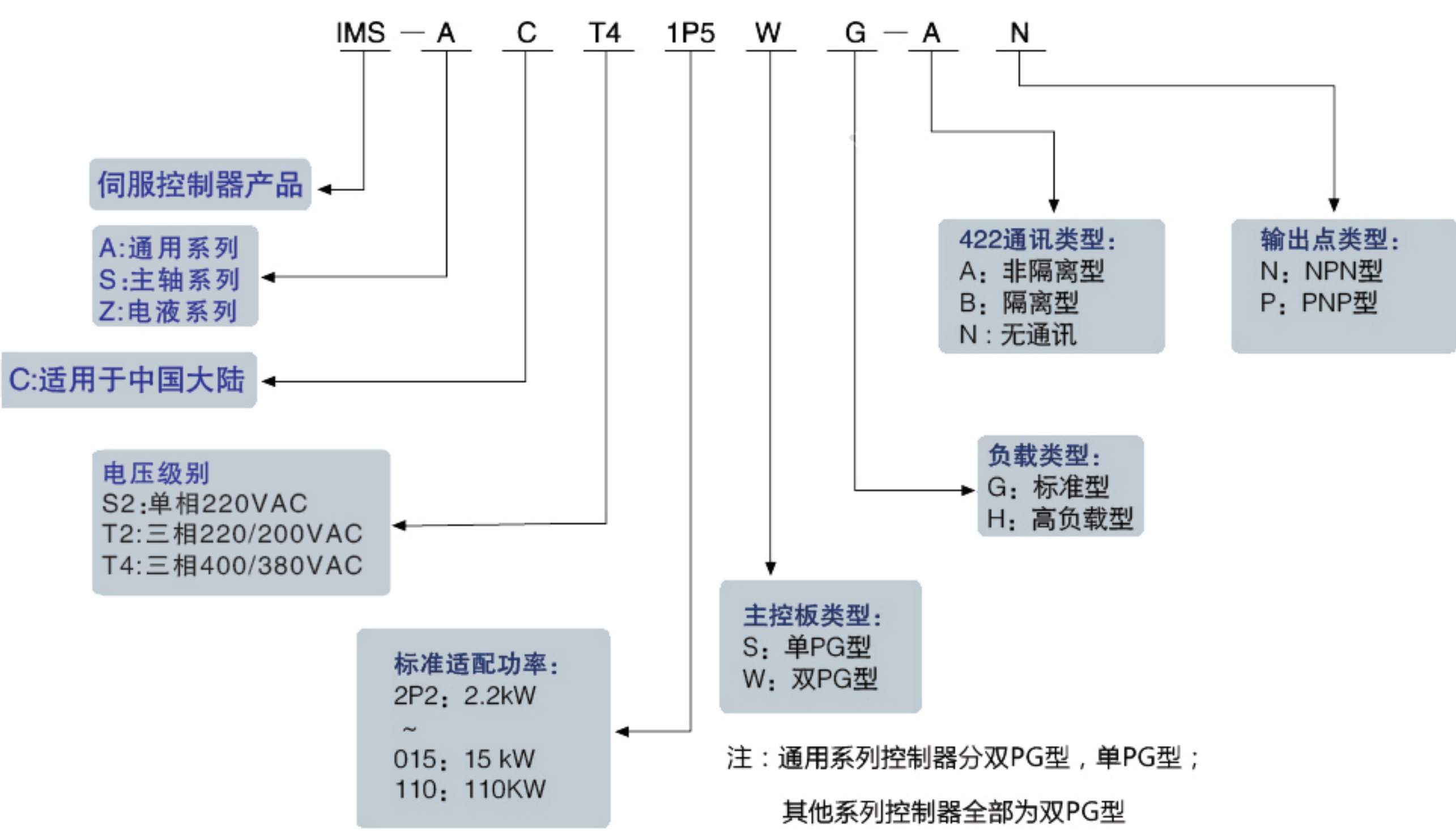
性能参数

输入输出		通用系列	主轴系列
	频率	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz
	允许电压波动	+10%~-15%	+10%~-15%
	允许频率波动	±5%	±5%
	输出频率范围	0~250HZ/0~500HZ	0~250HZ/0~500HZ
主要控制特性	控制方式	正弦波数字方式矢量控制（带PG）	正弦波数字方式矢量控制（带PG）
	电机运行控制	基于易灵活实现各种电机运行逻辑的QMCL语言编程	针对主轴系统专用的控制程序
	转矩/特性	基频下 200%额定转矩输出*1	基频下 200%额定转矩输出*1
	转矩精度	±5%	±5%
	速度控制比	1: 5000 以上	1: 5000 以上
	速度控制精度	±0.1%	±0.1%
	位置控制最高精度	±1 脉冲数	±1 脉冲数
	位置控制范围	4Byte	4Byte
	加减速加速度控制	0.05~3000Hz/s 可设定	0.05~3000Hz/s 可设定
	制动方式	能耗制动，内置制动单元	能耗制动，内置制动单元
	过载能力	150%额定约 30min，200%额定约 10min	150%额定约 10min，200%额定约 1min
	可编程模拟量输入	两路（10bit）	两路（10bit）
	可编程模拟量输出	两路（8bit）	两路（8bit）
	可编程数字量输入	单 PG 型	10 点，NPN 型、PNP 型可选
		16 点，NPN 型、PNP 型可选	
	可编程数字量输出	双 PG 型	4 点，1 点继电器报警输出 NPN 型，PNP 型（PNP 型购买时定制）
		12 点，NPN 型、PNP 型可选	
	可编程外部脉冲输入	单 PG 型	0~1Mpps，方向信号+单相输入或 0~300Kpps，90°相位差两相输入可选
		13 点，NPN 型	
环境	RS232C 通信 RS422/RS485 通信	4800，9600，19200，38400bps 四种波特率可设定	/
	保护功能	过电流、过电压、功率模块过热、 欠电压、过载保护， QMCL 语言编程错误保护等	过电流、过电压、功率模块过热、 欠电压、过载保护， QMCL 语言编程错误保护等
	PG 规格	线驱动型光编码器 512C/T 以上，标准配置 为 2500C/T	线驱动型光编码器 512C/T 以上，标准配 置为 2500C/T
	温度	-20℃~+45℃	-20℃~+45℃
	湿度	<90%RH，不结露	<90%RH，不结露
	振动	20Hz 以下：1G；20~50Hz：0.2G	20Hz 以下：1G；20~50Hz：0.2G

铭 牌

型号：IMS-ACT42P2WG-AN
输入：三相交流 380-440V50/60Hz
输出：三相交流 0-440V
额定：5.4A3.6kVA 重量：4kg
序号：Z2009020817
 时光伺服

型号定义



PG（Pulse Generation）：指用于电机控制和外部给定的脉冲发生器或编码器，本书PG都指线驱动增量型编码器。

- 双PG型：除控制器自身所控电机的PG接口外，另配一个外部轴PG输入接口
- 单PG型：只有控制器自身所控电机的PG接口，无外部轴PG输入接口

通用系列

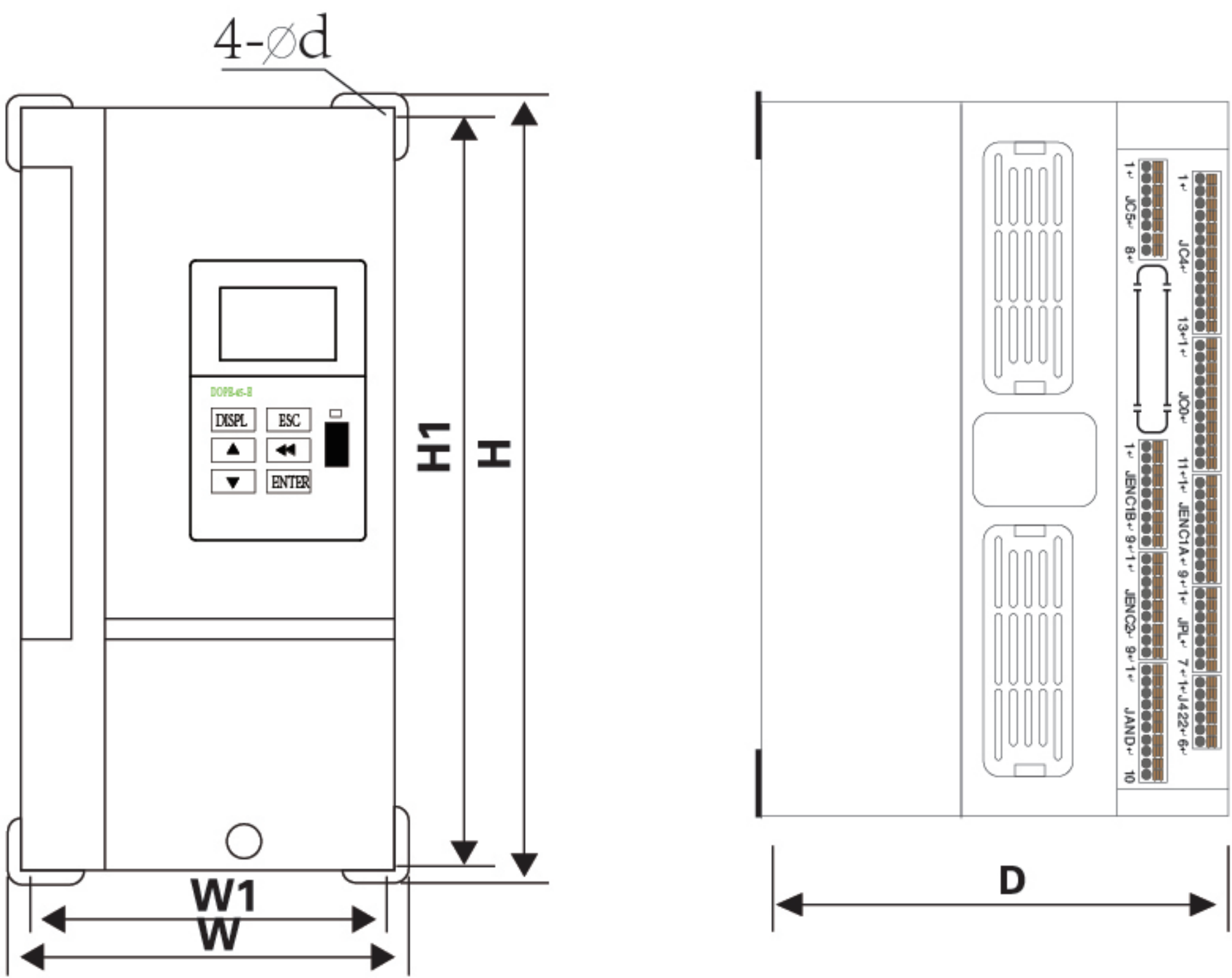
性能参数

型号	适配电机功率 (KW)	额定电压	额定输出容量 (KVA)	最大输出电压	额定输出电流 (A)
ACS20P2□H	0.2	单相 220VAC	0.2	三相 220VAC	1.4
ACS20P4□H	0.4		0.4		2.8
ACS20P7□H	0.75	三相 200/220VAC	0.75	三相 200/220VAC	4.6
ACT20P2□H	0.2		0.2		1.4
ACT20P4□H	0.4		0.4		2.8
ACT20P7□H	0.75		0.75		4.6
ACT21P5□G	1.5		1.5		7.5
ACT22P2□G	2.2		2.2		10
ACT40P2□H	0.2	三相 380/400VAC	0.2	三相 380/400VAC	0.8
ACT40P4□H	0.4		0.4		1.8
ACT40P7□H	0.75		0.75		2.6
ACT41P1□H	1.1		1.1		3.2
ACT41P5□G	1.5		1.5		4
ACT42P2□G	2.2		2.2		5.4
ACT43P7□G	3.7		3.7		8.5
ACT45P5□G	5.5		5.5		13
ACT47P5□G	7.5		7.5		17
ACT4011□G	11		11		25
ACT4015□G	15		15		32
ACT4018□G	18.5		18.5		39
ACT4022□G	22		22		45
ACT4037□G	37		37		75
ACT4045□G	45		45		90
ACT4055□G	55		55		110
ACT4075□G	75		75		150
ACT4090□G	90		90		180
ACT4110□G	110		110		220
ACT4132□G	132		132		264
ACT4160□G	160		160		320
ACT4200□G	200		200		420

通用系列安装尺寸

备注：通用系列：11KW以下为塑壳伺服控制器
11KW以上为金属壳伺服控制器

塑壳伺服控制器外形与安装尺寸



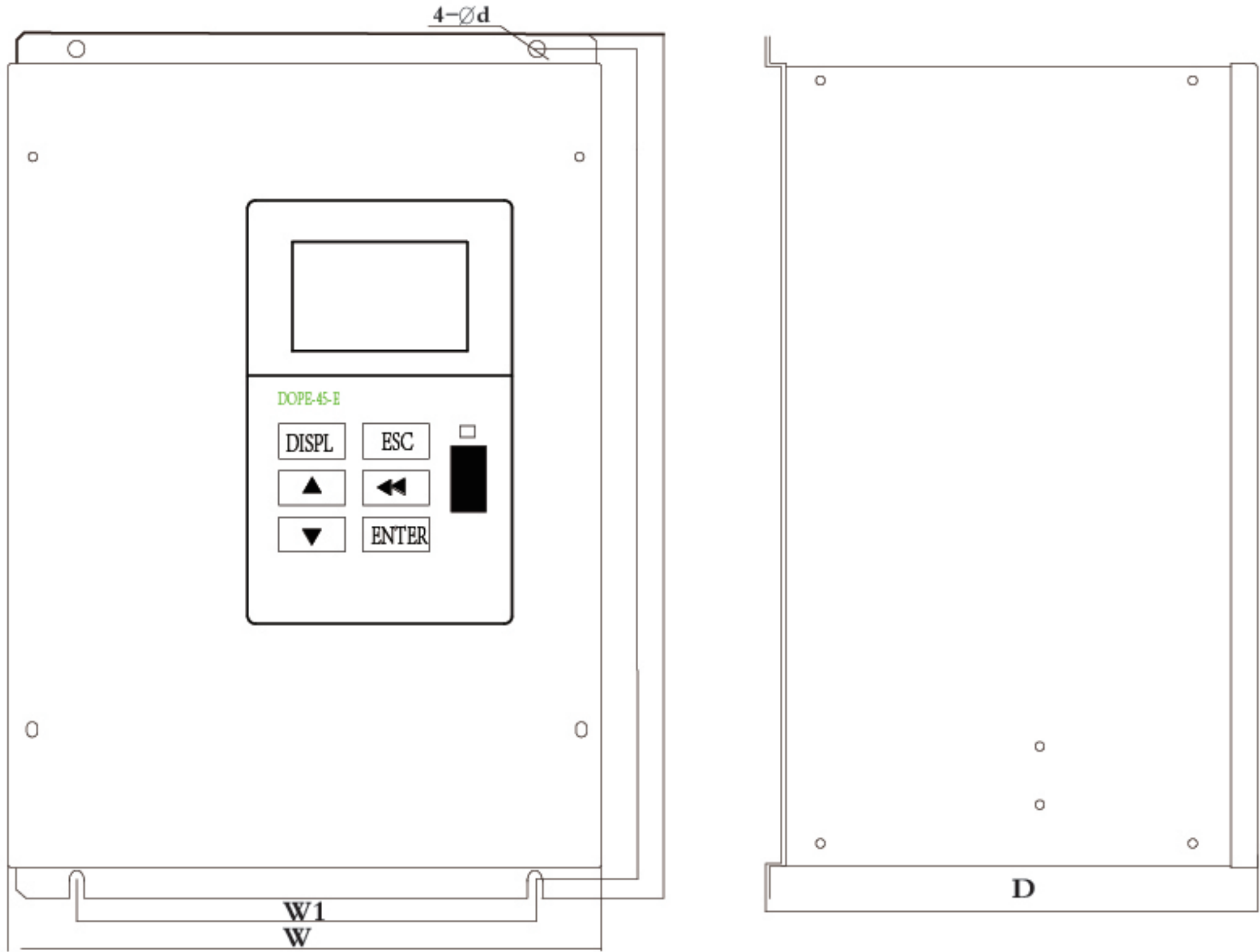
200V 级控制器

型号		H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	D (mm)	d (mm)	重量 (kg)
通用系列	ACS20P2□H	308	294	155	139	164	M5	4
	ACS20P4□H							
	ACS20P7□H							
	ACT20P2□H							
	ACT20P4□H							
	ACT20P7□H							
	ACT21P5□G							
	ACT22P2□G							

400V 级控制器

型号		H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	D (mm)	d (mm)	重量 (kg)
通用系列	ACT40P2□H	308	294	155	139	164	M5	4
	ACT40P4□H							
	ACT40P7□H							
	ACT41P1□H							
	ACT41P5□G							
	ACT42P2□G							
	ACT43P7□G	308	294	155	139	184	M5	4.5
	ACT45P5□G	316	306	200	190	196	M5	6.5
	ACT47P5□G							
	ACT4011□G							

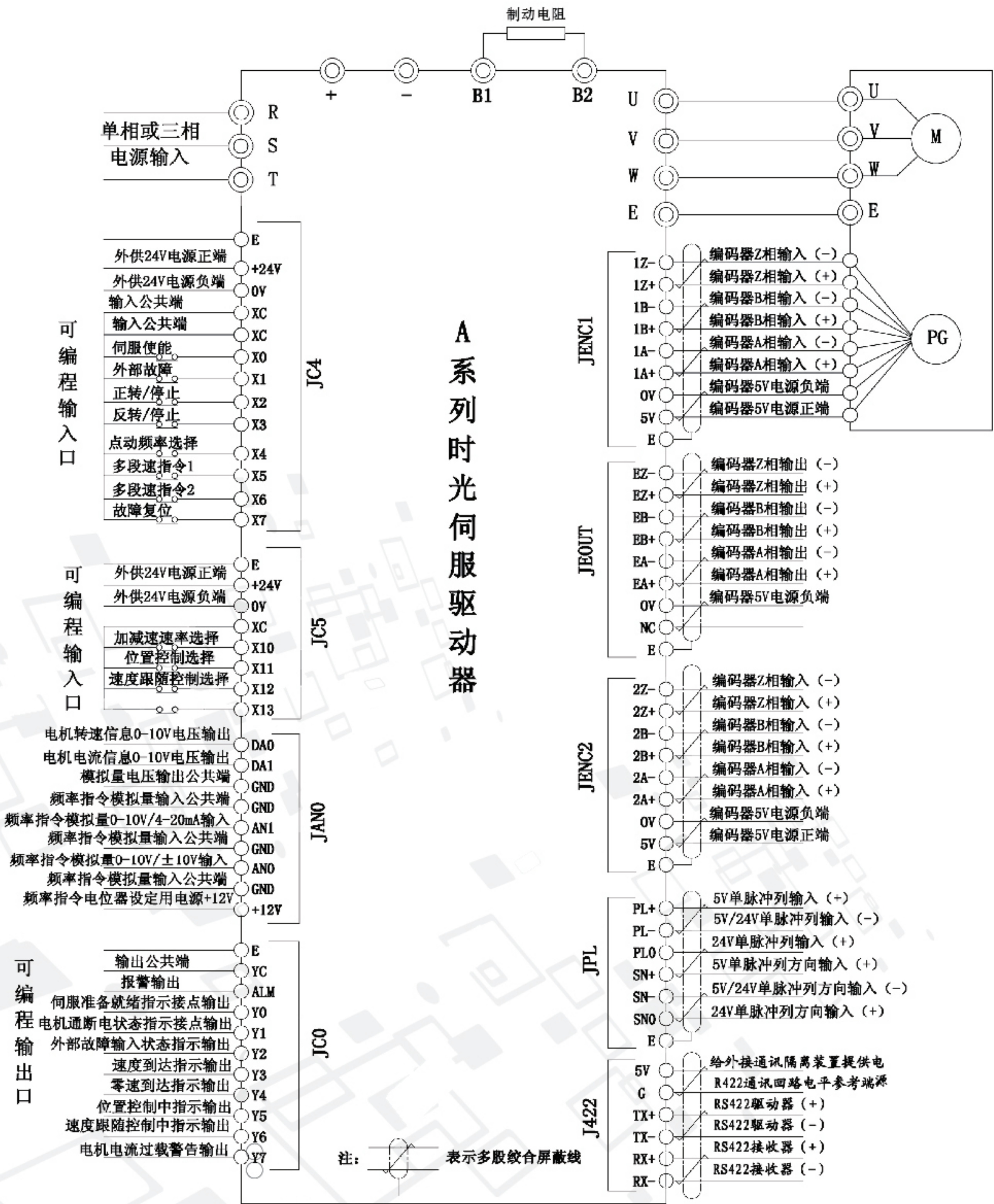
通用系列金属壳伺服控制器外形与安装尺寸



400V 级控制器

型号		H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	D (mm)	d (mm)	重量 (kg)
通用系列	ACT4015□G	401	386	258	194	241	M6	16
	ACT4018□G	461	443	319	245	264	M6	25
	ACT4022□G							
	ACT4030□G							
	ACT4037□G	627	602	398	250	288	M6	46
	ACT4045□G							
	ACT4055□G	700	670	410	320	335	M10	82
	ACT4075□G							
	ACT4090□G	780	735	530	390	360	M12	110
	ACT4110□G							
	ACT4132□G							
	ACT4160□G	835	785	605	390	394	M12	115
	ACT4200□G	958	913	821	390	392.5	M12	255

通用系列接线图



制动电阻选型

表1.3 200V级制动电阻规格

型号	最大适配电机容量 (KW)	最小制动电阻阻值	制动电阻规格及制动力		
			~120%制动力矩 (10%ED)	~200%制动力矩 (10%ED)	~300%制动力矩 (10%ED)
A/SCS21P5□G	1.5	27Ω	150W/130Ω	400W/50Ω	—
A/SCS22P2□G	2.2	27Ω	300W/70Ω	500W/40Ω	—
ACS20P2□H	0.2	100Ω	—	—	80W/200Ω
ACS20P4□H	0.4	80Ω	—	80W/200Ω	150W/130Ω
ACS20P7□H	0.75	40Ω	80W/200Ω	200W/100Ω	300W/70Ω

注：此选型表仅适用于制动电阻使用率在10%以下的场合，选型时还要根据实际应用场合灵活选择电阻的阻值及功率。

表1.4 400V级制动电阻规格

型号	最大适配电机容量 (KW)	最小制动电阻阻值	制动电阻规格及制动力		
			~120%制动力矩 (10%ED)	~200%制动力矩 (10%ED)	~300%制动力矩 (10%ED)
ACT40P2□H	0.2	80Ω	—	—	80W/750Ω
ACT40P4□H	0.4	80Ω	—	80W/750Ω	150W/500Ω
ACT40P7□H	0.75	80Ω	80W/750Ω	200W/400Ω	300W/250Ω
ACT41P1□H	1.1	80Ω	150W/500Ω	300W/250Ω	400W/150Ω
ACT41P5□G	1.5	80Ω	200W/400Ω	300W/200Ω	—
ACT42P2□G	2.2	80Ω	300W/250Ω	500W/130Ω	—
ACT43P7□G	3.7	50Ω	400W/150Ω	750W/80Ω	—
ACT45P5□G	5.5	32Ω	600W/100Ω	1100W/60Ω	—
ACT47P5□G	7.5	25Ω	750W/80Ω	1100W/50Ω	—
ACT4011□G	11	20Ω	1100W/50Ω	2000W/32Ω	—
ACT4015□G	15	16Ω	2000W/32Ω	2*2000W/40Ω	—
ACT4018□G	18.5	16Ω	2000W/32Ω	2*2000W/40Ω	—
ACT4022□G	22	16Ω	2*2000W/40Ω	2*2000W/32Ω	—
ACT4030□G	30	16Ω	2*2000W/40Ω	2*2000W/32Ω	—
ACT4037□G	37	8Ω	2*2000W/32Ω	4*2000W/32Ω	—
ACT4045□G	45	8Ω	3*2000W/32Ω	4*2000W/32Ω	—
ACT4055□G	55	5.4Ω	3*2000W/32Ω	5*2000W/32Ω	—
ACT4075□G	75	4.5Ω	4*2000W/32Ω	7*2000W/32Ω	—
ACT4090□G	90	3.2Ω	5*2000W/32Ω	8*2000W/32Ω	—
ACT4110□G	110	3.2Ω	6*2000W/32Ω	10*2000W/32Ω	—
ACT4132□G	132	2.4Ω	8*2000W/32Ω	12*2000W/32Ω	—
ACT4180□G	160	2Ω	10*2000W/32Ω	14*2000W/32Ω	—
ACT4200□G	200	1.3Ω	12*2000W/32Ω	16*2000W/32Ω	—

注：1、6*2000W/32Ω代表6根2000W/32Ω的电阻并联连接。
2、此选型表仅适用于制动电阻使用率在10%以下的场合，选型时还要根据实际应用场合灵活选择电阻的阻值及功率。

➡ 主轴系列



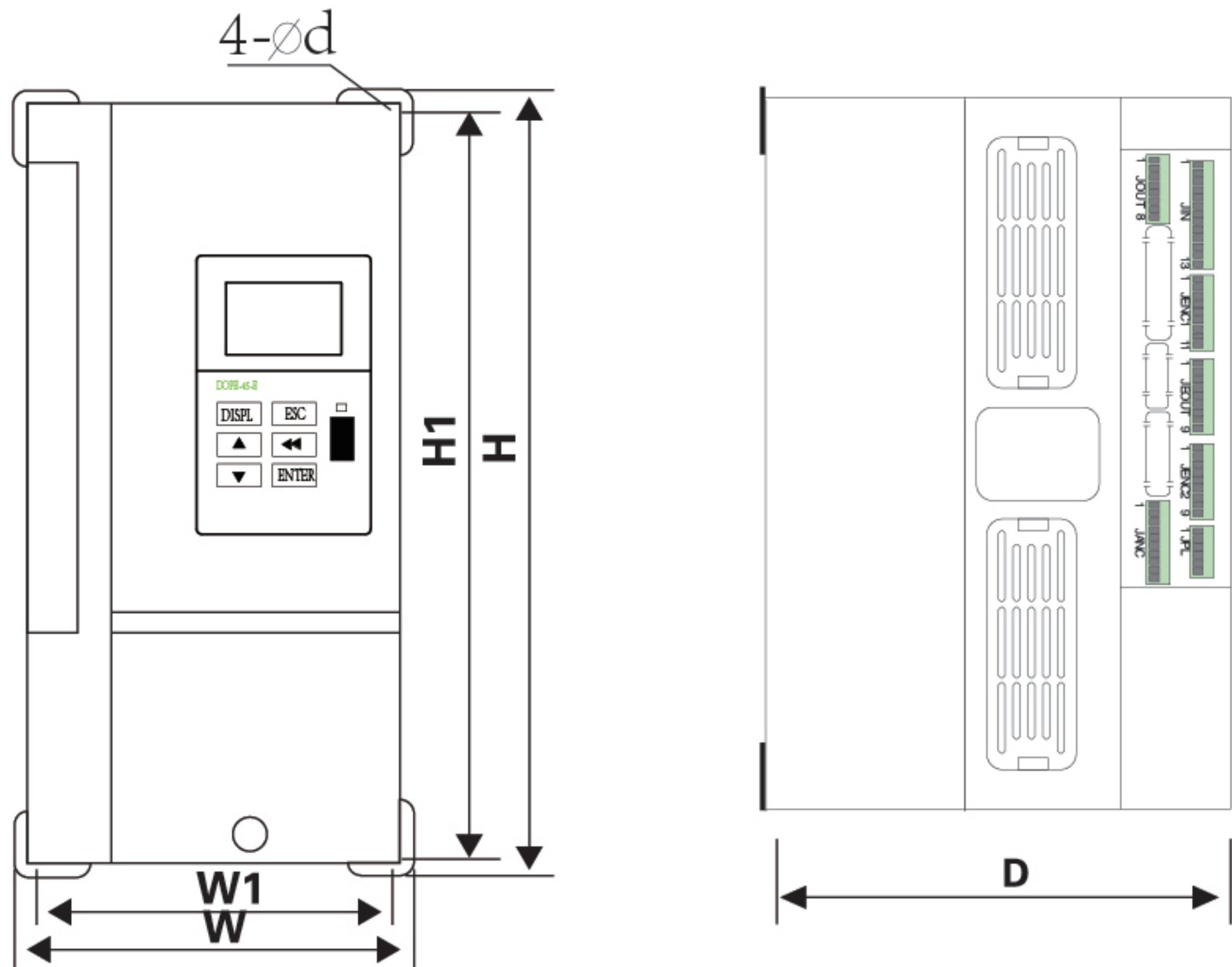
选型参数

型号	适配电机功率 (KM)	额定电压	额定输出容量 (KM)	最大输出电压	额定输出电流 (A)
SCT21P5□G	1.5	200/220VAC	2.9	三相	7.5
SCT22P2□G	2.2		3.8	200/220VAC	10
SCT41P5□G	1.5		2.6	三相 380/400VAC	4
SCT42P2□G	2.2	380/400VAC	3.6		5.4
SCT43P7□G	3.7		5.6		8.5
SCT45P5□G	5.5		8.6		13
SCT47P5□G	7.5		11		17
SCT4011□G	11		17		25
SCT4015□G	15		21		32
SCT4018□G	18.5		26		39
SCT4022□G	22		30		45
SCT4037□G	37		50		75
SCT4045□G	45		60		90

主轴系列安装尺寸

备注：主轴系列：11KW以下为塑壳伺服控制器
11KW以上为金属壳伺服控制器

➡ 塑壳伺服控制器外形与安装尺寸



➡ 200V级控制器

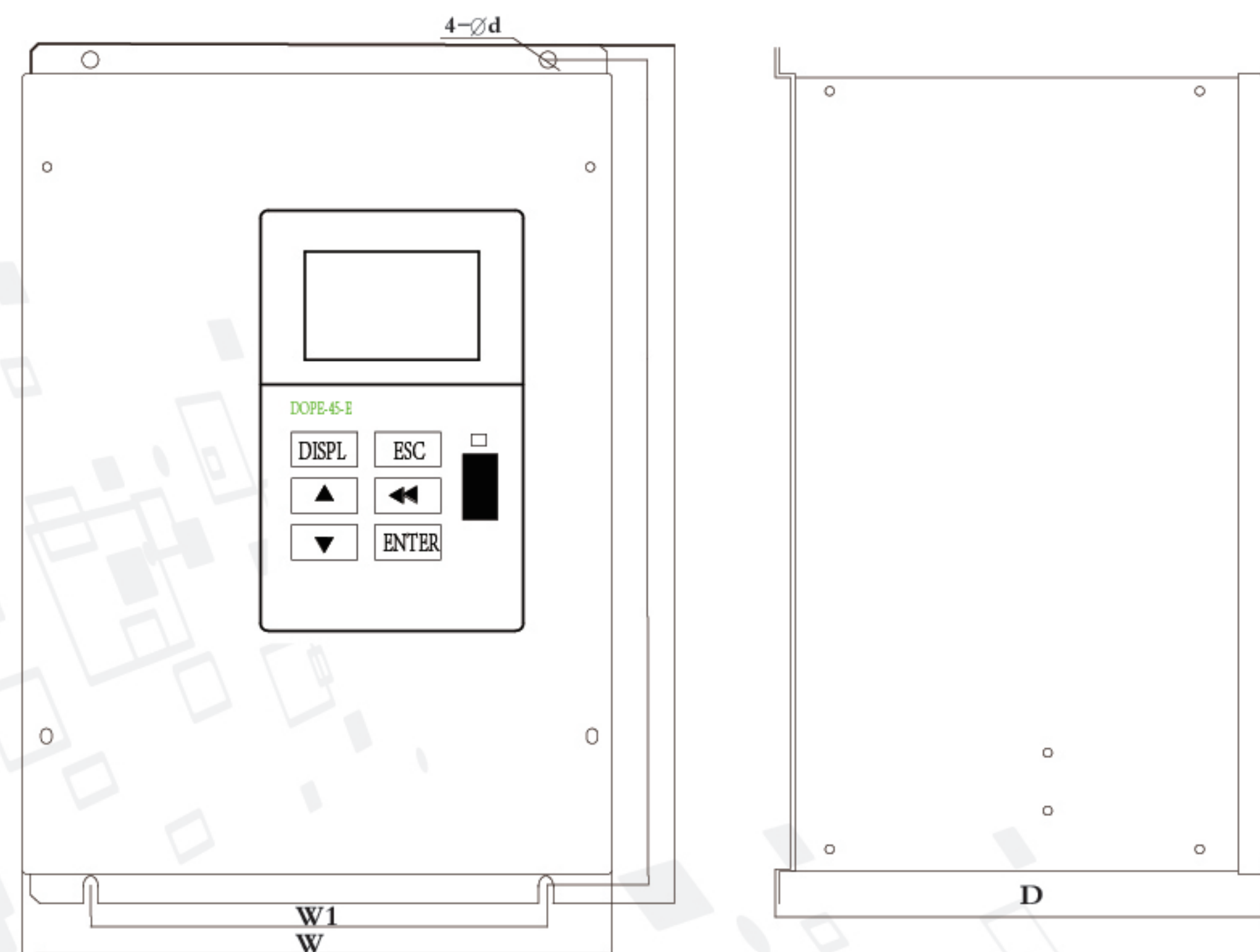
	型号	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	D (mm)	d (mm)	重量 (kg)
主轴系列	SCT21P5□G	308	294	155	139	139	M5	4
	SCT22P2□G							

➡ 400V级控制器

	型号	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	D (mm)	d (mm)	重量 (kg)
主轴系列	SCT41P5□G	308	294	155	139	139	M5	4
	SCT42P2□G							
	SCT43P7□G	308	294	160	139	184	M5	4.5
	SCT45P5□G							
	SCT47P5□G	316	306	200	190	196	M5	6.5
	SCT4011□G							

注：d-M5为控制器固定用螺栓。

➡ 主轴系列金属壳伺服控制器外形与安装尺寸

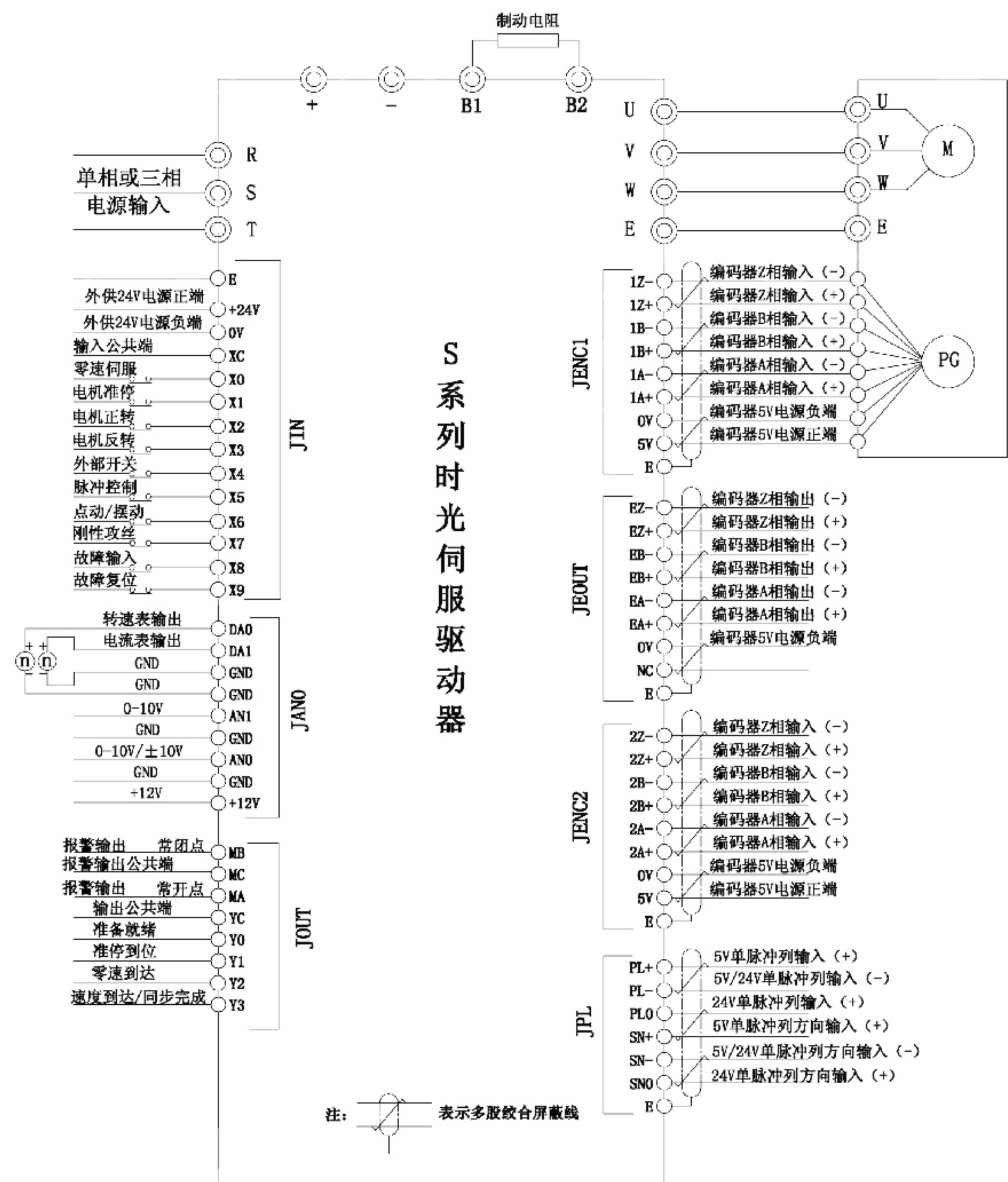


➡ 400V级控制器

	型号	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	D (mm)	d (mm)	重量 (kg)
主轴系列	SCT4015□G	401	386	258	194	241	M6	16
	SCT4018□G							
	SCT4022□G	461	443	319	245	264	M6	25
	SCT4030□G							
	SCT4037□G							
	SCT4045□G	627	602	398	250	288	M6	46

注：d-M6为控制器固定用螺栓。

主轴系列接线图



注：建议由外部电源提供24V
JOUT输出口（除报警信号外）均为光耦输出，NPN或PNP可选
报警信号为继电器输出，有常开点和常闭点
编码器线的屏蔽层一般不必接到控制端子的E上

制动电阻选型

主轴系列制动电阻规格

型号	最大适配电机容量 (KW)	最小制动电阻阻值	制动电阻规格及制动力		
			~120%制动力矩 (10%ED)	~200%制动力矩 (10%ED)	~300%制动力矩 (10%ED)
SCS21P5□G	1.5	27Ω	150W/130Ω	400W/50Ω	—
SCS22P2□G	2.2	27Ω	300W/70Ω	500W/40Ω	—
SCT41P5□G	1.5	80Ω	200W/400Ω	300W/200Ω	750W/80Ω
SCT42P2□G	2.2	80Ω	300W/250Ω	500W/130Ω	750W/80Ω
SCT43P7□G	3.7	50Ω	400W/150Ω	750W/80Ω	1100W/50Ω
SCT45P5□G	5.5	50Ω	600W/100Ω	1100W/60Ω	1100W/50Ω
SCT47P5□G	7.5	32Ω	750W/80Ω	1100W/50Ω	2000W/32Ω
SCT4011□G	11	25Ω	1100W/50Ω	2000W/32Ω	2*1100W/50Ω
SCT4015□G	15	16Ω	2000W/32Ω	2*2000W/40Ω	2*2000W/32Ω
SCT4018□G	18.5	16Ω	2000W/32Ω	2*2000W/40Ω	2*2000W/32Ω
SCT4022□G	22	16Ω	2*2000W/40Ω	2*2000W/32Ω	—
SCT4030□G	30	16Ω	2*2000W/40Ω	2*2000W/32Ω	—
SCT4037□G	37	8Ω	2*2000W/32Ω	4*2000W/32Ω	—
SCT4045□G	45	8Ω	3*2000W/32Ω	4*2000W/32Ω	—

主轴系列接线图

速度控制

- 控制特点
 - 速度控制范围: 1: 5000以上
 - 速度控制精度: ±0.1%
 - 频率分辨率: 0.01Hz/0.0025Hz/0.02Hz
 - 加、减速度可设定
 - 额定转速以下恒转矩输出

应用实例

- 高速电主轴 车床主轴
- 立式镗铣床进给 双柱立车进给
- 龙门铣床进给 龙门刨床进给
- 塑料吹膜机



速度控制

- 控制特点
 - 位置控制精度: ±1脉冲
 - 位置控制范围: 4Byte脉冲, 起、制动曲线可优化, 定位速度可调整

应用实例

- 剪切机 追剪机
- 制袋机 集装箱放射性检测系统
- 激光分度表面处理机
- 卫星天线自动跟踪伺服系统



控制方式

➡ 加速度控制

● 控制特点

- 加、减速度范围：0.05 ~ 3000Hz/s
- 可编程设定加、减速最优曲线
- 可提高系统响应的快速性
- 可满足系统运行的平稳性和舒适性

● 应用实例

- 电梯 电梯门机 电动车



➡ 力矩控制

● 控制特点

- 电机基频以下恒转矩输出
- 最大转矩可达3倍额定转矩
- 转矩控制范围0 ~ 300%额定转矩
- 转矩控制精度为±5%
- 具有零转速力矩保持功能

● 应用实例

- 油田抽油机 注塑机
- 电动车 电梯门机
- 包装/印刷机械



➡ 同步控制

● 控制特点

- 使用时光双PG伺服控制器，可通过主、从同步控制或外部PG同步控制实现速度和位置同步运转
- 主、从同步控制：主机控制器及电机的PG信号作为其他多套从机控制器及电机的指令，从机跟随主机同步运转
- 外部PG同步控制：以外部PG信号作为多套伺服控制器及电机的指令，实现多机同步运转
- 具有电子齿轮功能，参数设定同步、跟随的速比
- 同步、跟随精度：±1脉冲

● 应用实例

- 数控雕刻机 数控排钻
- 图书装订机 建筑施工升降机
- 铁路车辆维修升降机



➡ 交流变频、同步伺服、异步伺服比较

	交流变频	交流同步伺服	交流异步伺服
速度控制	范围小精度低	范围大精度高	范围大精度高
位置控制	无	高精度	高精度
转矩控制	转矩提升	转矩可控制	转矩可控制
零速力矩锁定	无	有	有
低速转矩输出	小	大	大
过载能力	较	大	大
电机结构	简单	较复杂	简单
电机功率范围	大	小	大
电机寿命	长	较短	长
电机价格	低	高	低
电机转动惯量	大	中、小	大
控制器与电机	电流匹配即可	必须对应配套	电流匹配即可
编码器	非必配	必配	必配