

DHI注塑机专用伺服

调试说明

公司简介

杭州日鼎控制技术有限公司是一家专业从事伺服驱动装置的研发、生产、销售及技术服务的高科技企业。

作为浙江省高新技术企业和杭州市第一批“雏鹰企业”，日鼎始终坚持自主创新，掌握核心技术。我们拥有自己的研发中心，并在 2011 年 8 月被列入杭州市级研发中心，至今已获得二十多项技术专利及软件证书，并有多个项目获得政府专项资金支持。同时公司也非常重视生产品质管理，先后通过了 ISO9001 质量管理体系认证和 CE 认证等。

目前，杭州日鼎已形成以长三角为核心，逐步向全国辐射的营销服务网络，每年的销售额正以惊人的速度突飞猛进，年销售量稳居国产伺服的前五位。公司以力争打造国内技术领先，赶超国际先进水平的交流伺服器为己任；以技术创新引领企业发展方向、严格管理生产提升产品品质、专业服务赢取客户信赖为宗旨，引领交流伺服技术达到一个新的台阶。

企业愿景

- 拥有自主核心技术的企业
- 具有持续研发和优质品牌的运动控制企业
- 学习型的企业；不断进步的员工，持续强大的企业

品质方针

- 认真钻研运动控制技术
- 精心制造优良产品
- 真诚提供满意服务
- 时刻铭记为客户服务是我们存在的唯一理由

一. 节能原理

1、传统注塑机主要的耗能

传统的注塑机使用油压系统，其用电量占注塑机的 75%以上；在注塑机运作中，关模、射出、保压、开模等过程需要不同的压力和流量。当需求超过设定的流量和压力时，会由溢流阀或比例阀来调整压力流量，这个过程称之为高压节流，其所造成的能量损失高达 40%~75%。

2、伺服节能

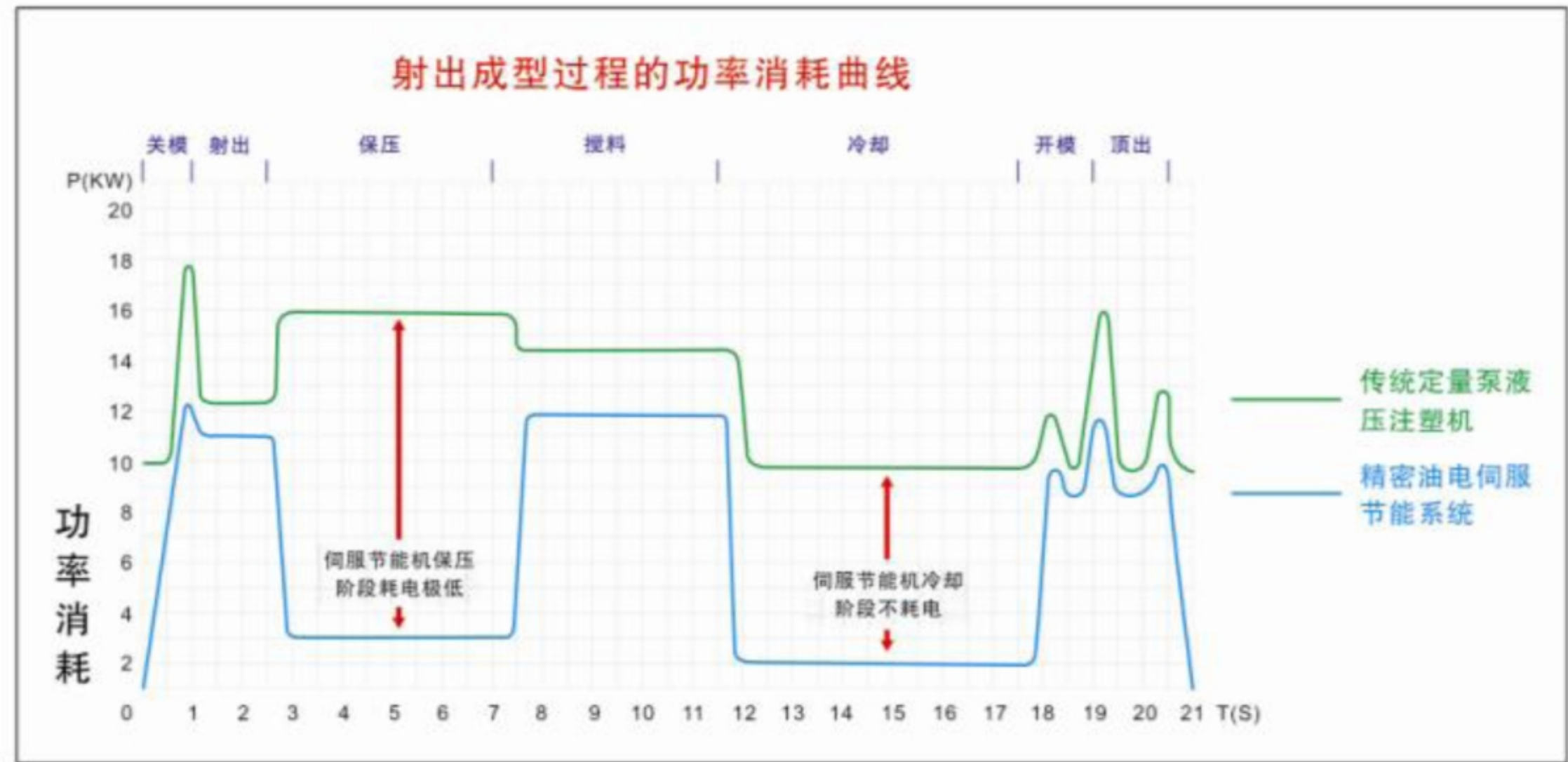
根据流体力学计算公式油泵的输出功率： $P_t = p \times V \times n$ (1)

而油泵的理论转矩： $T_t = [1/(2\pi)] \times p \times V$ (2)

式中 p 为压力（单位 MP）， Q_t 为流量， V 为油泵排量（油泵每转排出的油量 L/r）， n 为油泵转速（转/秒）

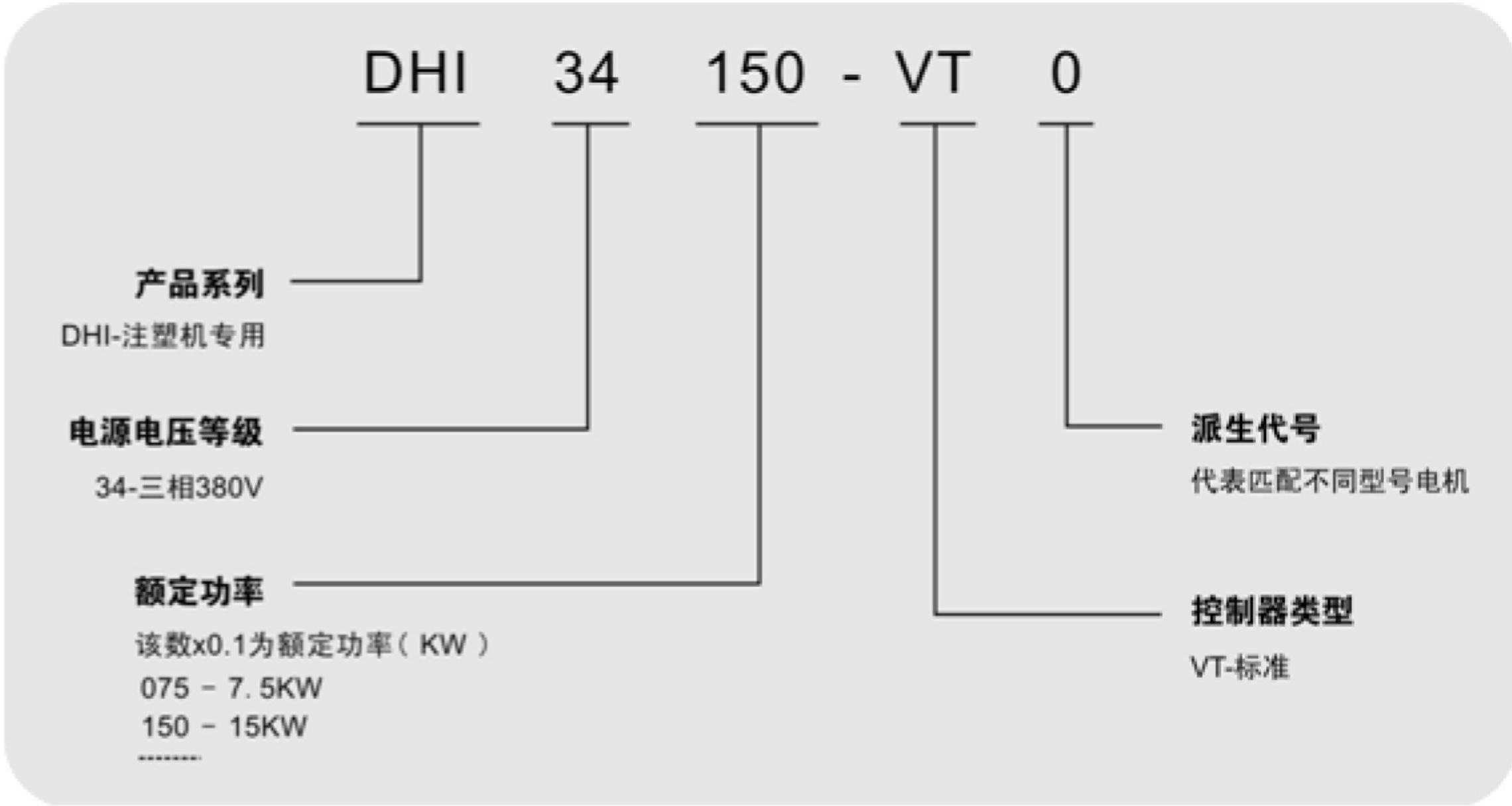
将（2）式带入（1）式得： $P_t = 2\pi \times T_t \times n$

在同样的油泵和同样的系统压力下，油泵的输出功率跟电机转速、转矩完全成正比。传统注塑机使用额定转速 1500 转的 4 极电机，输出转速不可调节。如果改成可控制的伺服系统，可以完全根据系统当前的流量要求进行速度控制，根据当前的压力要求控制转矩输出。

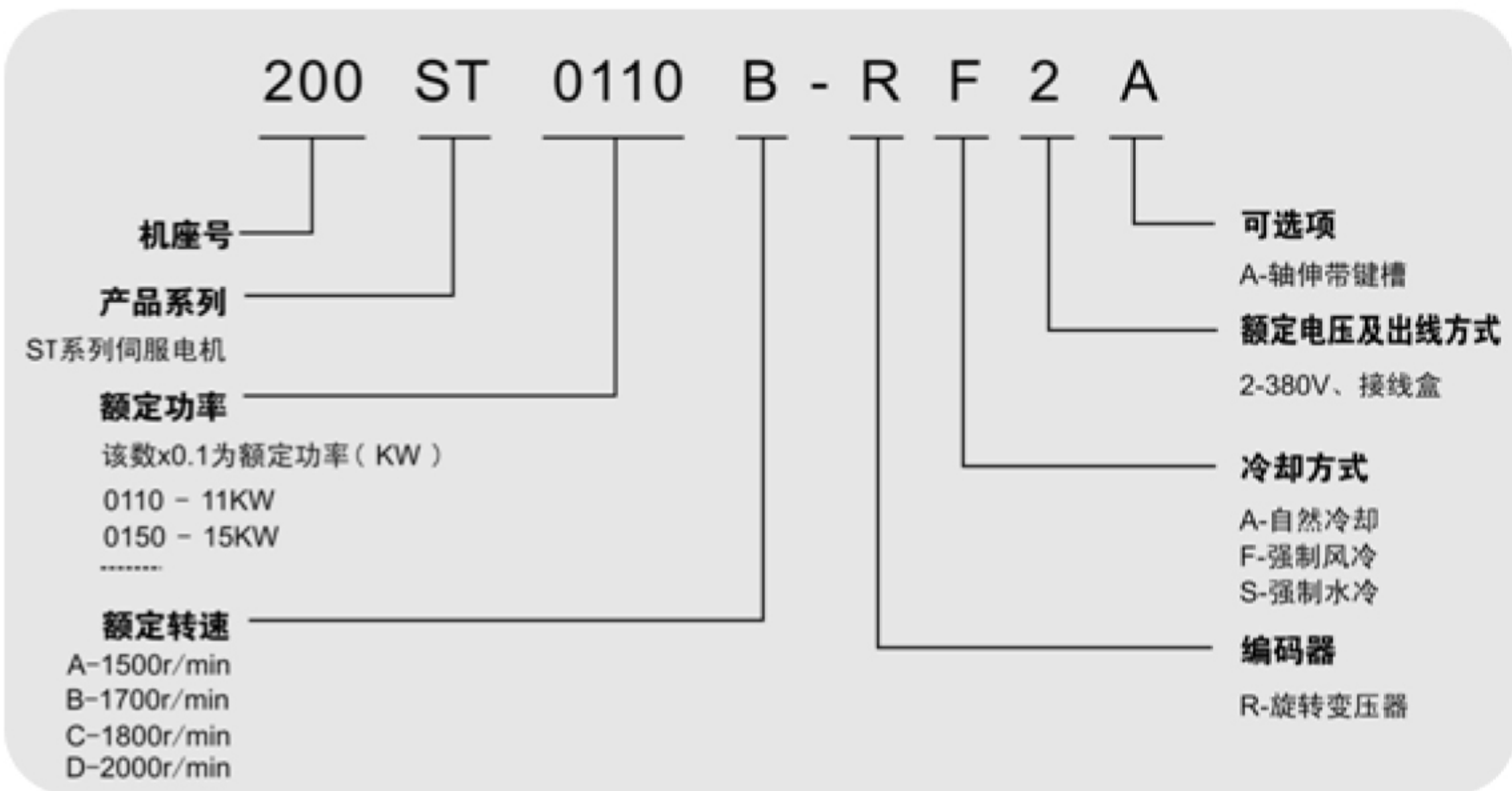


二. 命名规则

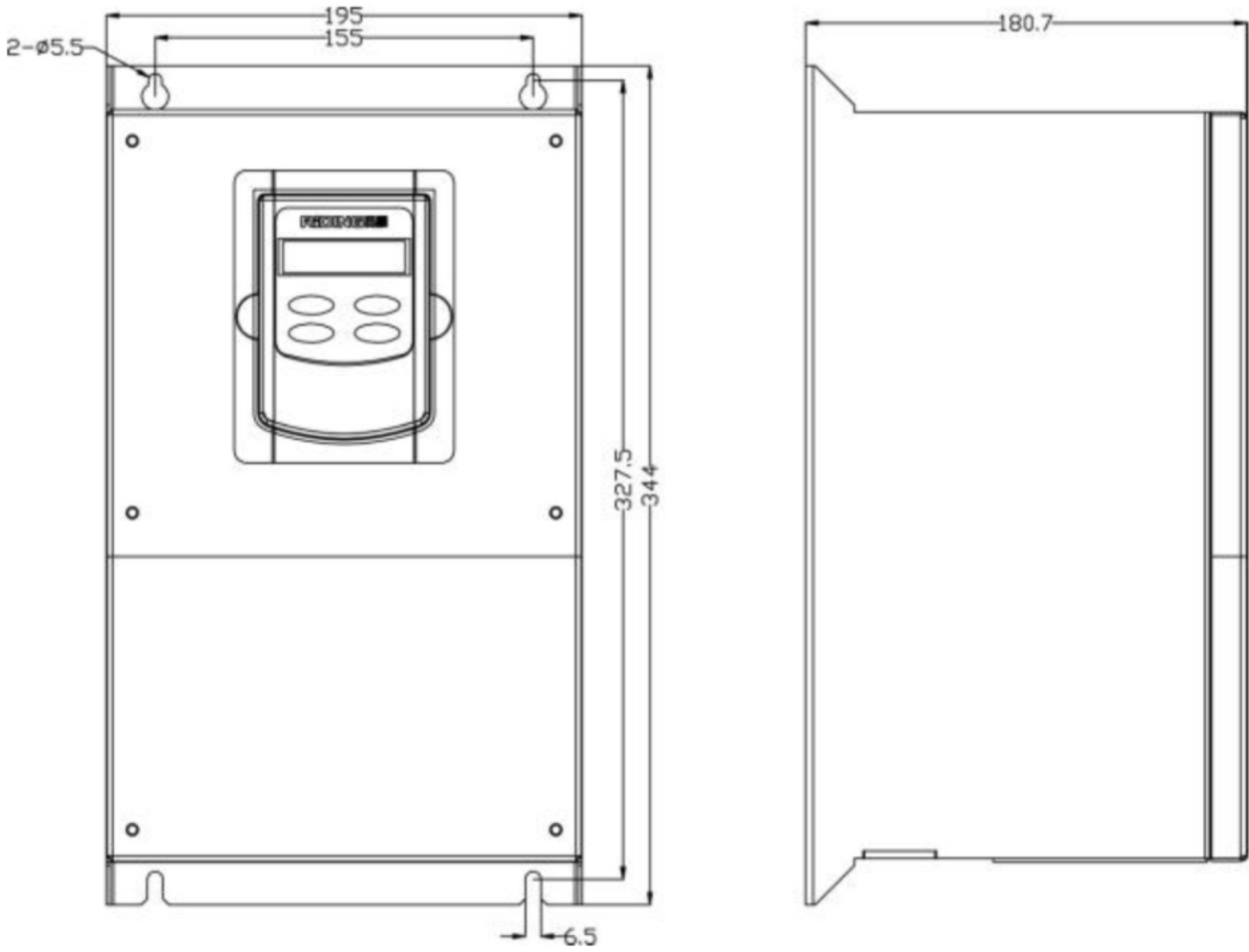
1、伺服驱动器



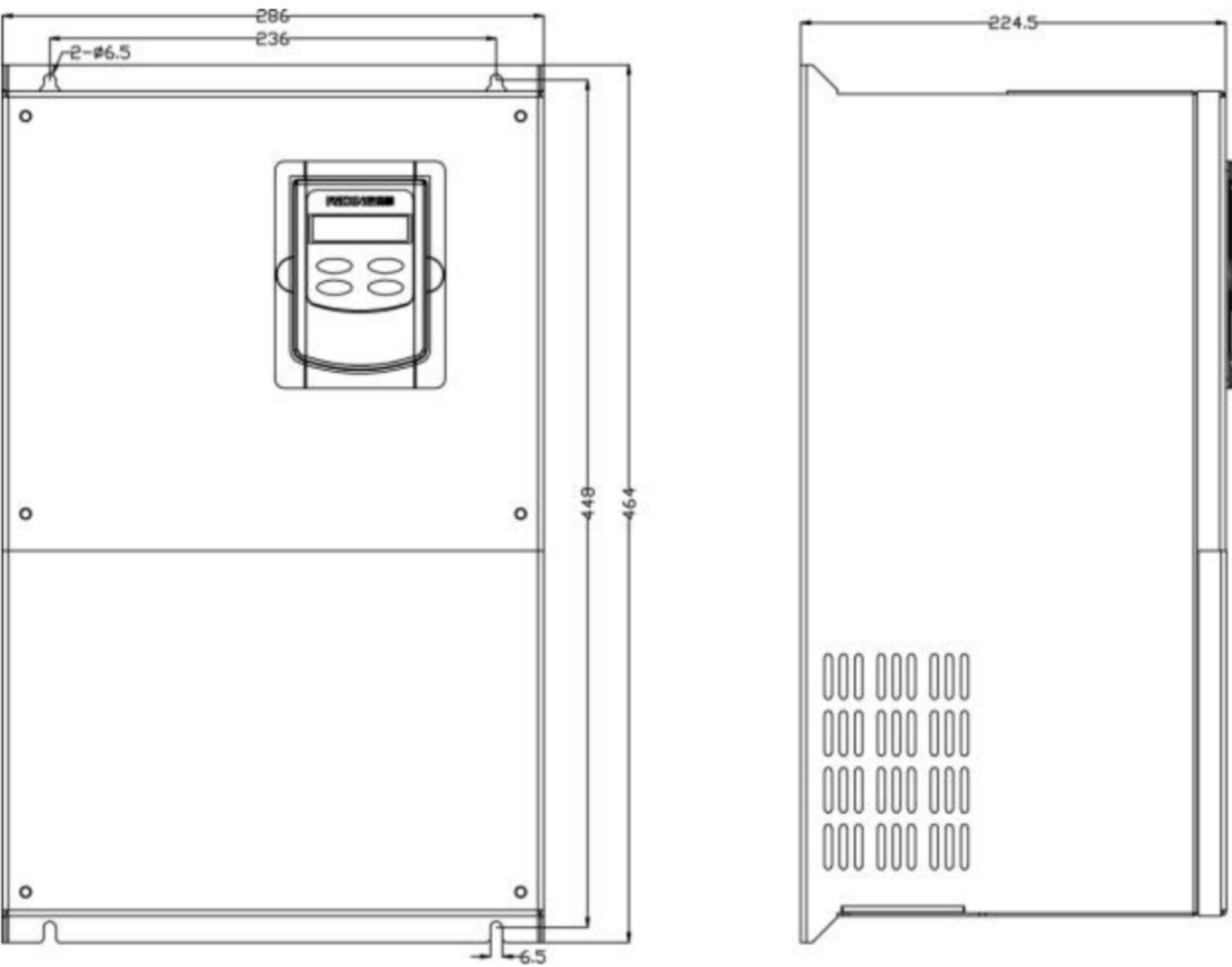
2、伺服电机



三. 伺服驱动器安装尺寸

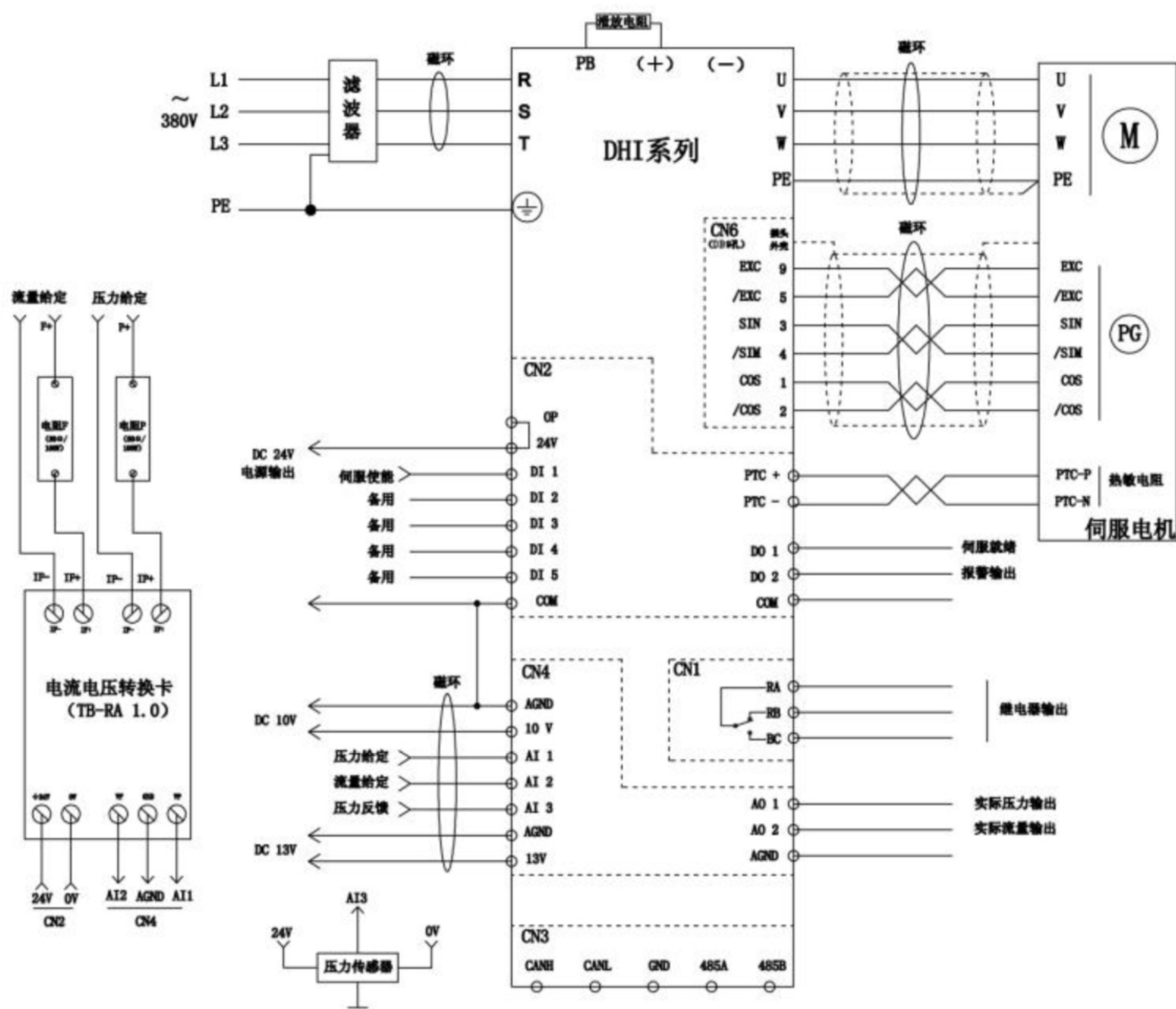


7.5KW、11KW、15KW



18.5KW、22KW、30KW

四. 正确接线



控制线接线图

端子号	定义	端子排
PTC+	测温电阻	CN 2
PTC-		
DI 1	伺服使能	
24V	DC24V 电源输出正	
COM	DC24V 电源输出负	
AI 1	系统压力给定	CN 4
AI 2	系统流量给定	
AI 3	压力表压力反馈	
AGND	模拟量信号 0V 端	

五. 参数调整

1、电机相关参数设置：

参数	定义	备注
Pn-96	电机最高转速	大于等于[系统流量(Pn-37)/泵排量(Pn-81)×1000]
Pn-97	电机额定电流	电机实际值，单位：A
Pn-98	电机力矩系数	电机实际值，单位：Nm/A
Pn-99	电机线电感	电机实际值，单位：mH
Pn-A1	电机转子惯量	电机实际值，单位：gm2
Pn-A2	电机极对数	通常为：4
Pn-A3	电机额定电压	通常为：380
Pn-A4	编码器线数	通常为：1024

注：设置完后需断电重启。

2、电机编码器零位自学习（Fn-09）：

通过MODE/ESC键进入Fn-01界面,再通过向上箭头到Fn-09,之后长按SHIFT/ENT键进入电机零位自学习界面，屏幕会出现Go字样。手松开，电机停顿8次完成一圈后，再自转一圈完成零位学习，此时界面出现done字样，电机编码器零位自学习完成，结果保存在参数Pn-46（编码器零位补偿）中。如果此时电机的动力线U、V、W相序不对，停顿8次后会出现报警，需断电重新调整相序后再批执行Fn-09，直到完成。

3、模拟量零位校正（Fn-07）：

对压力给定信号、流量给定信号及压力反馈信号的模拟量的值进行零位调整。通过MODE/ESC键进入Fn-01界面，再通过向上箭头到Fn-07，之后长按SHIFT/ENT键进入模拟量零位校正界面，屏幕会出现Go字样，直到出现done后松开，模拟量零位校正完成。

4、压力和流量给定信号零点校正（Fn-02）:

通过MODE/ESC键进入Fn-01界面,再通过向上箭头到Fn-02,之后长按SHIFT/ENT键进入压力和流量零点给定校正界面。系统压力和系统流量同时给定 0%的前提下,直接执行 Fn-02, 按 SHIFT/ENT 键,直到出现 done 完成零点校正流程。此过程中驱动器必须保证未使能。

5、压力和流量给定信号最大值校正（Fn-03）:

通过MODE/ESC键进入Fn-01界面,再通过向上按键到Fn-03,之后长按SHIFT/ENT键进入压力和流量顶点给定校正界面,系统压力和系统流量同时给定 100%的前提下,直接执行 Fn-03, 按 SHIFT/ENT 键,直到出现 done 完成最大值校正流程。此过程中驱动器必须保证未使能。

6、确认以上学习后得到的值:

参数	定义	备注
Pn-30	压力反馈零位	FN-07 自学习
Pn-46	编码器零位补偿	Fn-09 自学习
Pn-77	压力给定模拟量零点	FN-07 自学习
Pn-78	流量给定模拟量零点	FN-07 自学习
Pn-b0	压力模拟给定零点	Fn-02 自学习
Pn-b2	压力模拟给定顶点	Fn-03 自学习
Pn-b3	流量模拟给定零点	Fn-02 自学习
Pn-b5	流量模拟给定顶点	Fn-03 自学习

7、点动试运行（Fn-01）:

通过 MODE/ESC 键进入 Fn-01 界面,再长按 SHIFT/ENT 键进入点动界面,通过向上箭头来确定电机旋转方向。如果此时油泵的转向不正确,则需通过调整参数 Pn-01 或者调换动力线的任意两相线的相序进行更改,再进行电角度学习 Fn-09,修改完后需要断电重启。

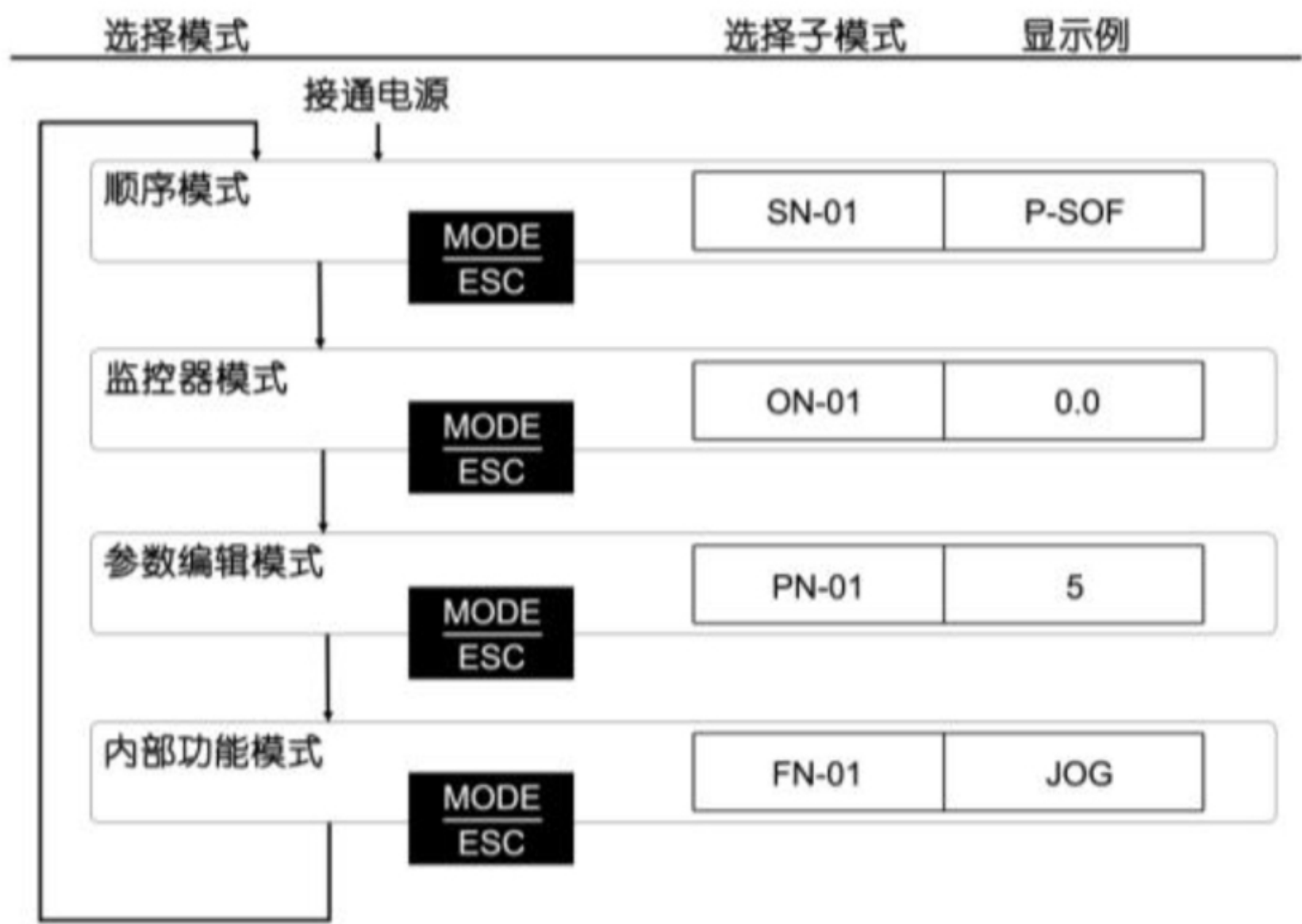
8、设置其它参数：

Pn-	参数功能		设定范围	初始值	参考值
1	转动方向	控制电机的运行方向 0：正转，1：反转	0~1	0	0
2	压力控制模式	0：流量控制优先，1：压力优先	0~1	1	1
7	选择是否允许电机反转	0：不允许 1：允许反转	0~1	0	0
8	多功能 CONT1信号分配	1：伺服启动	0~21	0	1
36	最大电流限定值	单位：百分比	0~2.50	150	150
37	系统最大流量	单位：L/min	0~2000	100	按要求设置
38	压力命令最高值	单位：bar	0~250	140	按要求设置
39	压力反馈最大值限制	单位：百分比		260	按要求设置
52	压力增益，该参数没有物理意义			150	150
53	压力积分，该参数没有物理意义			60	60
54	压力微分，该参数没有添加			0	0
64	速度1调节器增益1	单位：Hz 默认值：100		100	100
65	速度1调节器积分系数			40	40
66	速度1微分系数			0	0
73	转矩过滤器时间常数			6	6
81	泵排量，用于转换流量和压力	单位：CC/rev		50	按要求设置

完成上述所有步骤之后，驱动器再断电重启一下，然后通过注塑机的系统手动操作。确认各个动作是否正常，最大压力下压力是否稳定，电机是否运行平稳，如没问题，至此，驱动器的调试基本完成。

六. 参数设置方法

1、模式切换



2、按键说明



切换模式 (MODE)
删除 (ESC)



将设定位向右侧移位 (SHIFT)
确定模式与数值 (ENT)
确定的时候要按住此键 1 秒以上



选择伺服模式
为数值的减量 (-1)



选择伺服模式
为数值的增量 (+1)

3、操作说明

线路连好之后即可上电，如果没有出现报警就可进行参数的设定。

1. 按 键多次直到面板上显示：Pn-01；
2. 按 键 1 秒以上，面板显示 Pn-01 的参数值；
3. 按 键改变值的大小，想移位时按 键。改好数值后按 键 1 秒以上，显示值闪烁，闪烁停止时表明参数值成功写入；
4. 按 返回；
5. 按 键，面板显示：PN-02，重复第三步的操作设定 2 号参数。
6. 以同样的方法设定其它参数。

注： 全部参数设完之后请务必先关掉电源，然后重新上电。

七. 驱动器所有模式一览表

模式	子模式	选择子模式
顺序监控模式 (Sn-**)	顺序模式	Sn-01
	当前报警	Sn-02
	报警记录	Sn-03
	显示站号	Sn-04
监控模式 (On-**)	反馈速度：rpm	On-01
	命令速度：rpm	On-02
	压力反馈：bar	On-03
	压力给定：bar	On-04
	流量反馈：L/min	On-05
	流量给定：L/min	On-06
	直流母线电压：V	On-07
	电角度	On-08
	驱动器温度：℃	On-09
	电机温度：℃	On-10
	端子输入信号	On-11
	端子输出信号	On-12
	OL 报警因子：%	On-13
	平均电流：%	On-14
	压力给定模拟量电压：V	On-15
	流量给定模拟量电压：V	On-16
	软件版本号	On-17
	电流采样电路零点	On-18
参数编辑模式	参数编辑	Pn-01～Pn-b6
试运行模式 (Fn-**)	手动运行	Fn-01
	压力流量零点学习	Fn-02
	压力流量顶点学习	Fn-03
	报警复位	Fn-04
	报警记录初始化	Fn-05
	参数初始化	Fn-06
	模拟量零位整定	Fn-07
	测试运行	Fn-10

八. 常见报警及处理方式

序号	名称	含义	处理方式
1	OC1	模块过流	1、检查驱动器输出回路是否有短路或者漏电； 2、检查电机角度是否学习正确； 3、检查 36 号参数是否设置的过大； 4、正确接地；
2	OL	过载报警	1、伺服的输出转矩超出了伺服电机的允许值； 2、U、V、W 三相正确接线；
3	OS	速度超差报警	1、检查电机角度是否学习正确； 2、检查系统转速是否超过电机允许最大转速； 3、检查编码器线是否连接正确；
4	EC	编码器故障	1、检查 PG 卡是否插紧； 2、检查编码器线是否是否连接正确； 3、检查地线是否接好；
5	POL	输入缺相	1、检查 3 相进线是否全部接好； 2、测量相相之间电压是否是 380V；
6	LU	低电压报警	1、监控 On-07 是否小于 300 V； 2、检查相相之间电压是否为 380V； 3、断电后是否未等显示屏熄灭就过快上电；
7	DE	存储器异常报警	初始化后，再检查 Pn-30、Pn-77、Pn-78、 Pn-96~Pn-A4 Pn-b0~ Pn-b5 是否正常
8	PE	压力命令设置异常	检查 Pn-b0 和 Pn-b2 是否自学习失败；
9	FE	流量命令设置异常	检查 Pn-b3 和 Pn-b5 是否自学习失败；
10	HU	过电压报警	1、万用表测量母线电压或监控 On-07 是否超出 730V； 2、检查是否接入泄放电阻；
11	AH	驱动器过热	1、检查风扇超过 40℃是否开启； 2、检查环境温度是否过高； 3、监控 On-09 是否大于 80 度；
12	AH1	电机过热报警	1、检查电机 PTC 是否接入驱动器； 2、检查电机是否过热；
13	EH	电流采样异常	更换驱动器

九. 常用参数附表

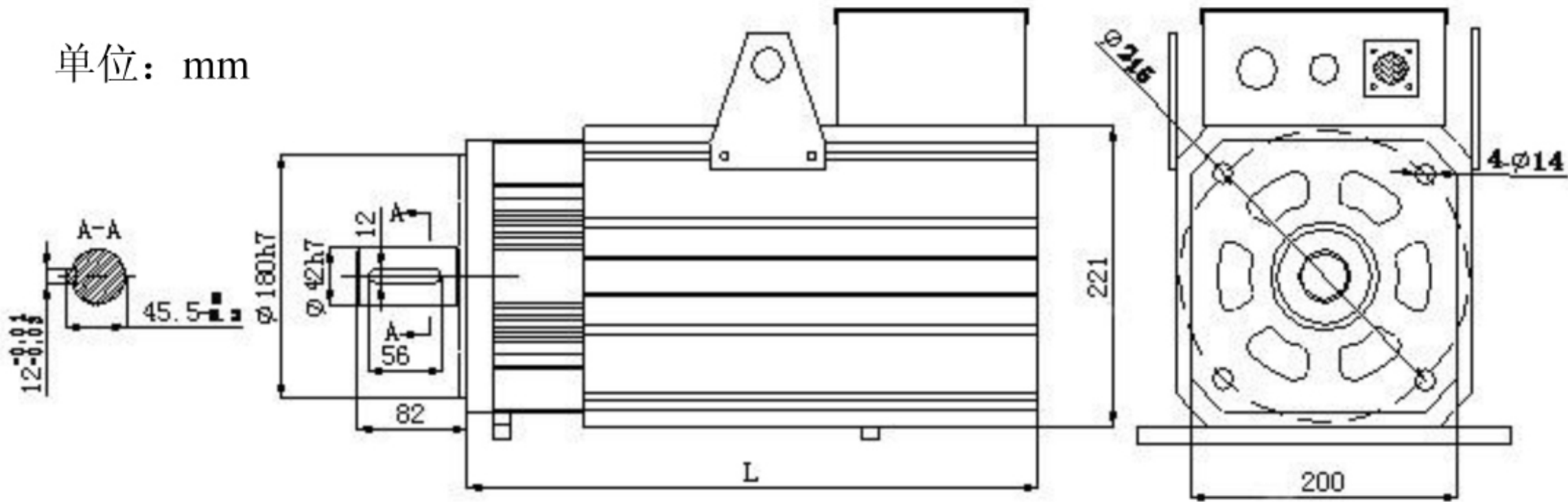
Pn-	参数功能		设定范围	初始值	参考值
1	转动方向 控制电机的运行方向 0: 正转, 1: 反转		0~1	0	
2	压力控制模式 0: 流量控制优先, 1: 压力优先		0~1	0	1 #
7	选择是否允许电机反转 0: 不允许 1: 允许反转		0~1	0	
8	多功能 CONT1信号分配	1: 伺服启动	0~21	0	1 #
30	压力反馈零位值, 和模拟量零点相近, 通过 Fn-07进行自学习		0~4096	1024	*
36	最大电流限定值 单位: 百分比		0~2.50	150	150
37	系统最大流量 单位: L/min		0~2000	100	120
38	压力命令最高值 单位: bar		0~250	140	140
39	压力反馈最大值限制 单位: 百分比			160	160
46	编码器零位补偿			0	*
52	压力增益, 该参数没有物理意义			150	150
53	压力积分, 该参数没有物理意义			60	60
54	压力微分, 该参数没有添加			0	0
64	速度1调节器增益1 单位: Hz 默认值: 100			100	100
65	速度1调节器积分系数			40	40
66	速度1微分系数			0	0
73	转矩过滤器时间常数			6	6
77	存储压力给定模拟量零点, 用于 0n15电压显示			1024	*
78	存储流量给定模拟量零点, 用于 0n16流量显示			1024	*
81	泵排量, 用于转换流量和压力 单位: CC/rev			50	
96	电机额定转速 单位: rpm				**
97	电机额定电流 单位: A				**
98	电机力矩系数 单位: Nm/A				**
99	电机线电感 单位: mH				**
A1	电机转子惯量 单位: gm2				**
A2	电机极对数				**
A3	电机额定电压				**
A4	编码器线数				**
B0	压力给定模拟量零点 通过 Fn-02进行自学习				*
B2	压力给定模拟量顶点 通过 Fn-03进行自学习				*
B3	流量给定模拟量零点 通过 Fn-02进行自学习				*
B5	流量给定模拟量顶点 通过 Fn-03进行自学习				*
备注: 其中“#”代表压力优先模式的参数（前期调试时不应该设置）,“*”代表需学习的参数, 需要进行模拟量校正操作, “**”代表电机参数。					

十. 伺服电机基本规格及安装尺寸

电机型号	额定功率	额定转矩	堵转转矩	额定转速	额定电流	转矩常数	线电感	转动惯量	电机重量	电机长度
	KW	N.m	N.m	r/min	A	Nm/A	mH	g.m ²	Kg	mm
200ST0070B	7	39	117	1700	16	2.44	14	6.7	47	364
200ST0088D	8.8	42	126	2000	20	2.1	7.8	6.7	47	364
200ST0100B	10	57	171	1700	21	2.71	9	8.7	52	400
200ST0120D	12	58	174	2000	24	2.42	8	8.7	52	400
200ST0142B	14.2	80	240	1700	31	2.58	4	10.5	56	436
200ST0182D	18.2	87	261	2000	37	2.35	3	10.5	56	436
200ST0171B	17.1	96	288	1700	38	2.52	3.2	11.3	63	484
200ST0201D	20.1	96	288	2000	42	2.29	2.6	11.3	63	484
200ST0200A	20	128	384	1500	43	2.98	3.6	13.8	70	540
200ST0240C	24	122	366	1800	46	2.65	2.5	13.8	70	540
200ST0283A	28.3	180	540	1500	62	2.9	2.9	17.3	80	620
200ST0292B	29.2	164	492	1700	62	2.64	4.1	17.3	80	620

公共参数

额定电压	电机极对数	反馈元件	电机绝缘等级	防护等级	使用环境
AC3~380V	4	旋变	Class F	IP54	环境温度： -20℃~+50℃ 环境湿度： 相对湿度 < 90%



杭州日鼎控制技术有限公司

地址： 杭州市西湖区西湖科技园振中路208号3号楼

电话： 0571-88862610/88862620

传真： 0571-88862825

邮编： 310030

网址： www.hzriding.com