



微 处 理 机 控 制
I G B T 推 动
交 流 电 机 驱 动 器
简 易 使 用 说 明 书

S310 系列

220V 级

**0.4~1.5kW
(0.88~2.9kVA)**



感谢您选购 **S310 系列变频器**

本说明书将帮助您快速使用此变频器，如您需要详细资料，
请登录台安科技（无锡）有限公司官网（<http://www.taian-technology.com>）
下载详细使用说明；



东元电机授权代理经销商

唯马电机（上海）有限公司

 总部：上海市松江区梅家浜路800弄双高世贸广场1211-1213室

 sales@weimaelectric.com

 021-34050660

 www.weimaelectric.com



VER:01 2018.1
4KA72X682W01

S310 使用手册

目 录

第零章 前言	0-1
0.1 前言	0-1
0.2 产品检查	0-1
第一章 安全注意事项	1-1
1.1 使用时的注意事项	1-1
1.1.1 送电前	1-1
1.1.2 送电中	1-1
1.1.3 运转前	1-1
1.1.4 运转中	1-2
1.1.5 检查保养时	1-2
第二章 型号说明	2-1
第三章 使用环境及安装	3-1
3.1 使用环境	3-1
3.2 规格	3-8
3.2.1 产品个别规格	3-8
3.2.2 产品共通规格	3-8
3.3 S310 配线图	3-10
3.4 变频器端子说明	3-11
3.5 外型尺寸图	3-13
第四章 软件索引	4-1
4.1 按键面板使用说明	4-1
4.2 参数一览表	4-3
第五章 故障排除及保养	5-1
5.1 故障指示及对策	5-1
5.1.1 故障指示及对策	5-1
5.1.2 特殊情况说明	5-2
5.1.3 按键操作错误说明	5-2
5.1.4 变频器本体指示灯说明	5-2
5.2 一般故障检查方法	5-3
附录 1 S312 机种参数说明	
附录 2 S313 机种参数说明	
附录 3 S315 机种参数说明	
附录 4 S317 机种参数说明	
附录 5 产品中的有害物质的名称及含量	

第零章 前言

0.1 前言

为了充分地发挥本变频器的功能及确保使用者的安全，请详阅本操作手册。
当您在使用过程中发现疑难问题时，请与台安科技各地区经销商或本公司技术人员联系，我们的专业人员会乐于为您服务。

※使用须知

变频器是精密的电力电子产品，为保障您的生命财产安全，本手册中有「危险」「注意」等字样，是为提醒您在搬运、安装、使用、检查变频器时所需关注的安全防范事项，请您配合遵守。

⚠ 危险

操作不当时，可能造成严重的人身伤害。

⚠ 注意

操作不当时，可能造成变频器或机械系统损坏。

⚠ 危险

- 在变频器断电后，power 指示灯未熄灭前，请勿触摸线路板；
- 不可在送电过程中实施配线，变频器处于运行状态时请勿检查线路板；
- 请勿自行拆装更改变频器内部连接线或线路及零件；
- 变频器接地端子请务必正确接地：
220V 级：接地阻抗小于 100Ω；

⚠ 注意

- 请勿对变频器内部的零组件进行耐压测试，这些半导体零件易受高电压损毁；
- 绝不可将变频器输出端子 U、V、W 连接至交流电源；
- 变频器主电路板 CMOS 集成电路易受静电影响及破坏，请勿触摸主电路板。

0.2 产品检查

每台台安变频器在出厂前均做过功能测试，客户拿到变频器拆封后，请执行下列检查步骤。

- 变频器的机种型号是否符合您所订购的型号。
- 变频器是否因运送不慎造成损伤，若有损坏请勿接入电源。
- 当您发现有上述问题时请立即通知台安科技各区技术人员。

第一章 安全注意事项

1.1 使用时注意事项

1.1.1 送电前

⚠ 注意

所选用的电源电压必须与变频器的铭牌规格相匹配。

⚠ 危险

主回路端子必须正确配线，L1、L2 电源输入端子，绝对不可以与 U、V、W 混用，如若混用，送电时，将造成变频器的损坏。

⚠ 注意

- 搬运变频器时，请勿直接提取前盖，应由变频器散热座搬运，以防止前盖脱落，避免变频器跌落造成人身伤害或变频器损坏。
- 请将变频器安装于金属类等不易燃烧的材料上。请不要安装在易燃性材料上或附近，以免发生火灾。
- 若多台变频器同放在一个控制柜内，请外加散热风扇，使箱内温度低于 40℃，以防过热或火灾等发生。
- 在变频器完全断电后，再拆卸或装入操作面板；并按图操作固定面板，以免接触不良造成面板故障或不显示。

警告

- 本产品系通过 IEC 61800-3 限制区域使用等级。在某些环境下使用本产品时，可能造成电磁干扰，故在使用前请先进行适当的测试。
- 未提供马达过温度保护功能。

1.1.2 送电中

⚠ 危险

- 若停电时间短，变频器仍拥有控制电源，因此当电源回复时，变频器能否自行启动，将取决于 04-03 参数的设定。
- 当重新开机时，变频器运转与否，取决于 00-03 及 04-09 的设定及电源开关/运转开关(FWD/REV 开关)的状态(与 04-03 无关):
 1. 00-03=0 时，重新开机后，不会自动启动。
 2. 00-03=1 且电源开关或运转开关(FWD/REV 开关)关断时，重新开机后，不会自动启动。
 3. 00-03=1 且电源开关及运转开关导通且 04-09=0 时，重新开机后，会自动启动。基于安全考虑，请在停电以后将电源开关及运转开关关断，以避免突然复电后，对机器及人身造成伤害。
- 04-09=0 时，为确保人身及机器设备安全，请参照 04-09 详细使用说明及建议。

1.1.3 运转前

⚠ 危险

请确认所使用变频器的机种容量和变频器内功能参数 12-00 所设定的机种容量相同。

⚠ 注意

电源投入时，变频器会先闪烁 05-03 所设定的变频器供电电源电压 2 秒。

1.1.4 运转中

⚠ 危险

运转中不可将电机机组投入或切离，否则会造成变频器过电流跳脱，严重时会造成变频器主回路损坏。

⚠ 危险

- 变频器送电状态时请勿取下前盖，以防人员触电伤亡。
- 如设定自动再启动功能时，电机于运转停止后会自动再启动，请勿靠近机器以免危险。
- 停止开关的功能须设定才有效，与紧急停止开关的用法不同，使用时请留意。

⚠ 注意

- 散热座、制动电阻等发热部件请勿触摸。
- 变频器可以很容易使电机低速到高速运转，请确认电机与机械的容许范围。
- 使用制动单元等选配产品时，请注意其使用时的相关设定。
- 变频器运转时，请勿检查电路板上的信号。

⚠ 注意

请先确认电源切断后，且充电指示灯熄灭后，才可进行拆装或实施检查。

1.1.5 检查保养时

⚠ 注意

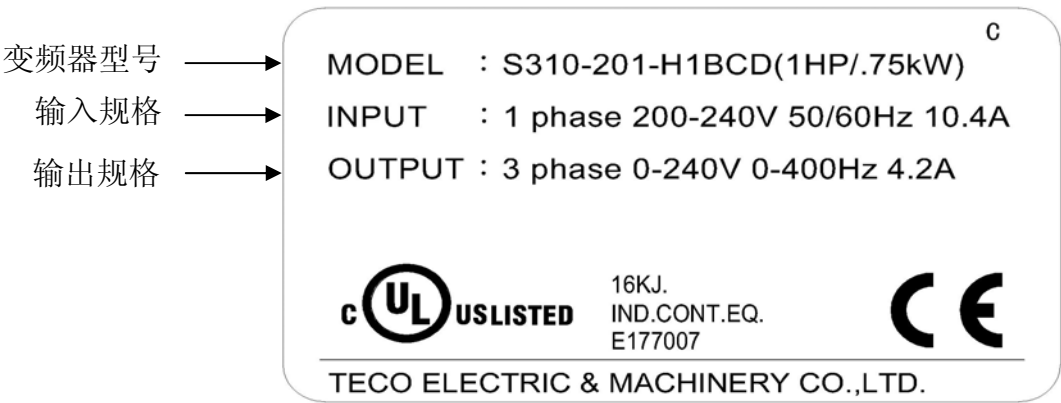
变频器周围温度应在 -10℃~+40℃ 95%RH 不结露环境中使用

变频器报废时注意事项

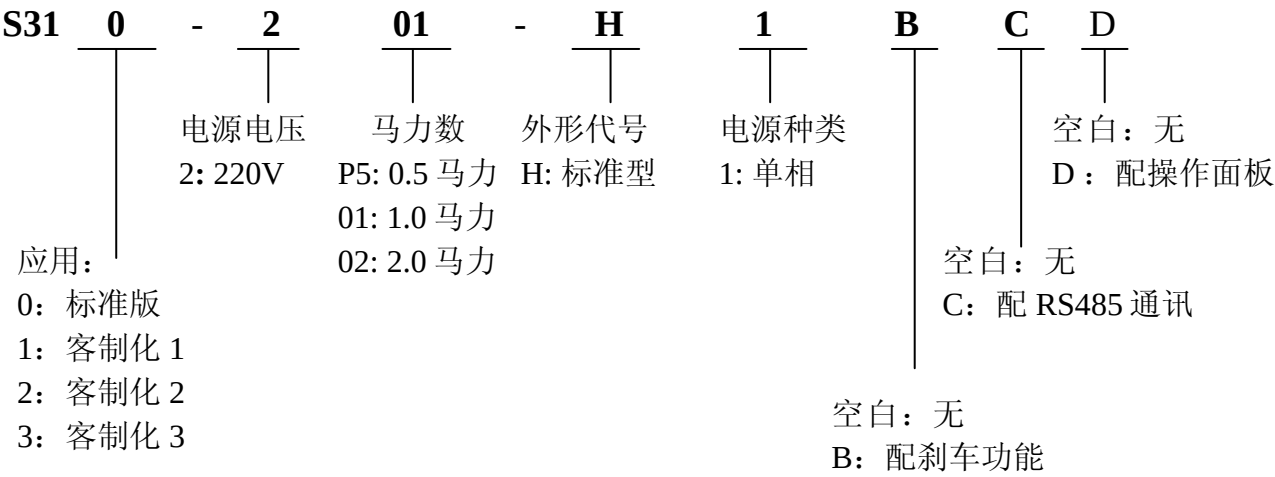
⚠ 注意

当变频器要处理报废时，请作为工业垃圾进行处理,并注意以下事项：
变频器主回路的电解电容和印刷电路板上的电解电容焚烧时可能会发生爆炸；
变频器的上盖面板等塑料件焚烧时会产生有毒气体。

第二章 型号说明



S310 系列:



第三章 使用环境及安装

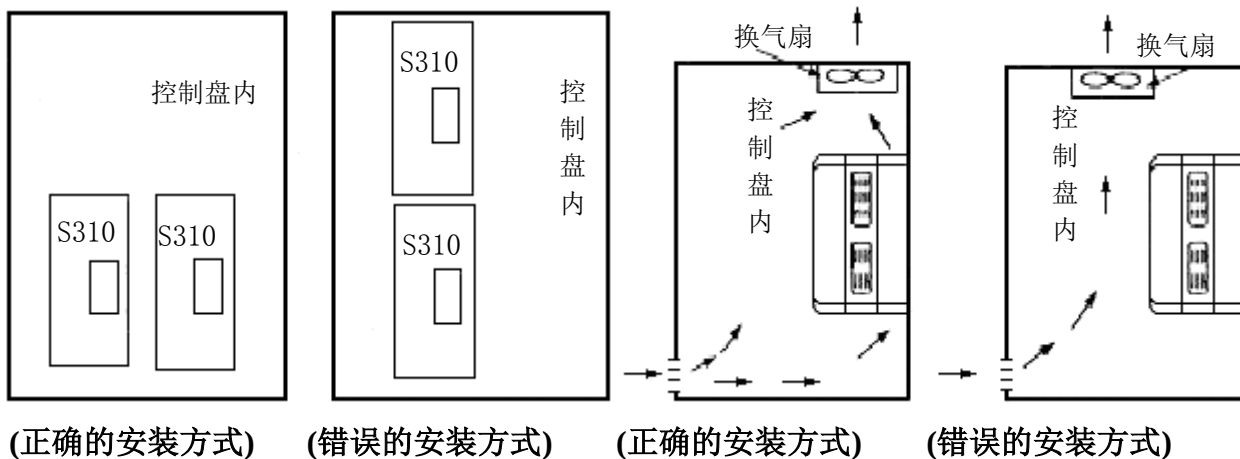
3.1 使用环境

变频器安装的环境对变频器正常功能的发挥及其使用寿命有直接的影响，因此变频器的安装环境必须符合下列条件：

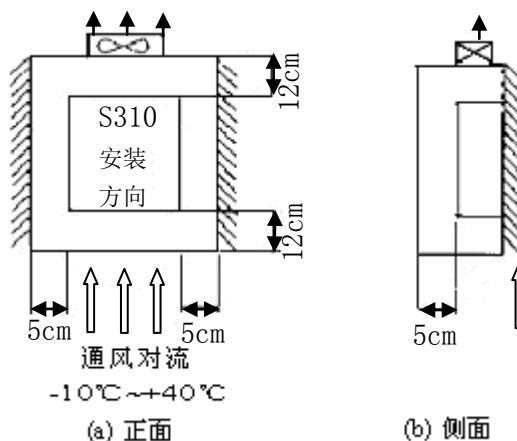
- 周围温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ；

（S310-202 机种环境温度限定：当载波频率 $>5\text{KHz}$,环境允许温度 $T_c \leq 35^{\circ}\text{C}$ ）

- 防止雨水滴淋或潮湿环境。
- 防止油雾、盐分侵蚀。
- 防止粉尘、棉絮及金属细屑侵入。
- 防止电磁干扰（熔接机、动力机器）。
- 防止震动（冲床），若无法避免请加装防震垫片以减少震动。
- 多台变频器安装在控制盘内时，请注意摆放位置以利散热，另请外加配置散热风扇，以使变频器周温低于 40°C 为原则。
- 避免直接日晒。
- 防止腐蚀性液体、瓦斯
- 远离放射性物质及可燃物



- 安装时请将变频器正面朝前，顶部朝上以利散热。



3.2 规格

3.2.1 产品个别规格

单相： 200~240V 机种

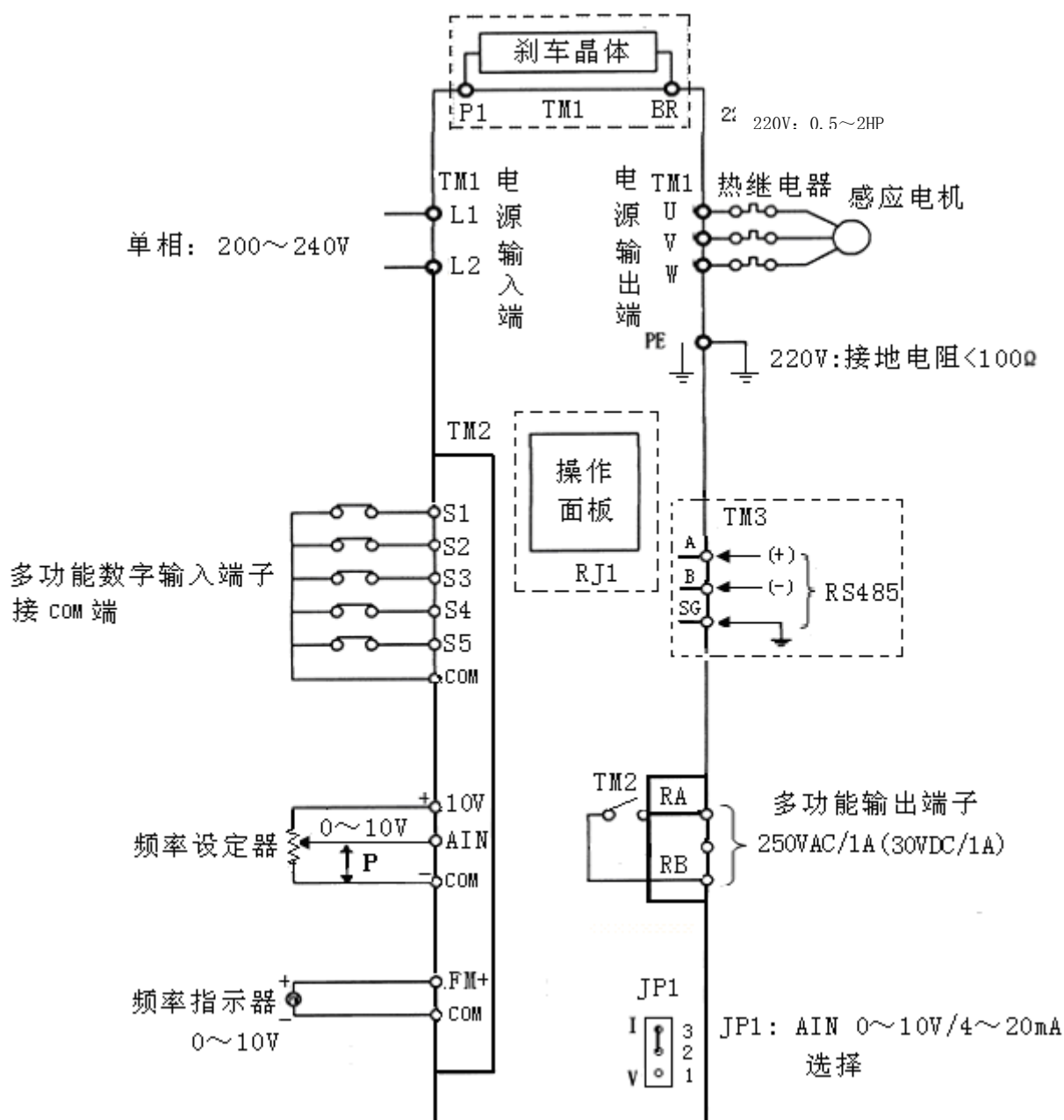
型号：S310-□□□-H1XXX	2P5	201	202
马力数(HP)	0.5	1	2
适用电机容量(kW)	0.4	0.75	1.5
额定电流(A)	3.1	4.2	7.5
额定容量(kVA)	0.88	1.60	2.9
输入最大电压	单相 200~240V+10%-15%， 50/60Hz _Z ± 5%		
输出最大电压	三相 200~240V		
输入电流(A)	5.4	10.4	16
净重(kg)	0.97		1.07
净重(kg)(含面板)	1.0		1.1
允许瞬停时间(秒)	1.0	1.0	2.0

3.2.2 产品共通规格

项 目		S310
控 制 方 式		V/F
频 率 控 制	范 围	0.01~400.00 Hz
	设定分辨率	数位式：0.01Hz；模拟式：0.06Hz/ 60Hz(10bit)
	操作面板设定方式	可直接用▲▼设定或以键盘上的电位器旋钮设定
	显示功能	五位数 LED 及状态指示灯；可显示频率/变频器参数/故障记录/程序版本等
	外部信号 设定方式	1. 外接可变电阻输入(0-10V/4-20mA 等) 2. TM2 端子台上的多功能接点可作段速控制功能或自动程序运转功能
	频率限制功能	频率上/下限
一 般	载波频率	1 ~ 12 kHz
	V/F 模式	6 条固定曲线、1 条任意曲线
	加减速控制	加减速时间 (0.1-3600 秒)
	多功能模拟输出	有 4 种功能(参考 2-12 说明)
	多功能输入	有 12 种功能(参考 1-00~1-04，2 群组说明)
	多功能输出	有 6 种功能(参考 1-09 说明)

控 制	其它功能	瞬停再启动、过负载检出、8 段速、2/3 线制控制、转矩补偿、滑差补偿、频率上/下限、通信控制（Modbus 从站连接与 PC/PDA 连接）、异常复归
	通信控制(选购，标准机种无)	1、可以 RS485 控制 2、可作 1 对 1 或 1 对多(仅用于 RS485 通信)控制 3、可设定波特率/停止位/校验位/数据位
	制动转矩	约 20%，标准型机种内含制动晶体管加制动电阻后可达 100% 以上
	运转温度	-10～40℃
	保存温度	-20～60℃
	湿度	0 – 95%相对湿度(不结露)
	耐振动	1G (9.8m/s ²)
	保护等级	IP20
保 护 功 能	FUSE 熔断保护	保险丝熔断后电机停止
	过电压	220V 级：直流电压 > 410V
	不足电压	220V 级：直流电压 < 190V
	瞬间停电再启动	瞬停后可以速度追踪方式再启动
	其它功能	故障接点控制、反转限制、开机后直接启动及故障复归的限制。

3.3 S310 配线图：



- ※ 注 1: 使用时机请参考主回路端子(P1、BR)的说明, 阻值选用参照制动电阻规格。
- 2: 图中虚线框部分根据变频器型号而定有无配备, 请参考第二章型号说明。
- 3: 请避免输出接地的情况

3.4 变频器端子说明

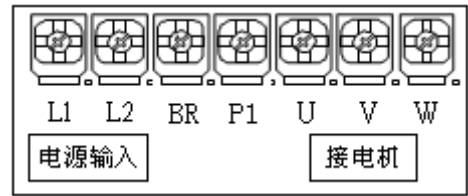
主回路端子说明

端子符号	功能说明	
L1	主电源输入 单相机种：L1 / L2	
L2		
BR	制动电阻或连接端子 当负载惯量大或减速时间短，而使变频器容易过电压跳脱时使用(参照制动电阻规格)	220V: 0.5~2HP,
P1		
U	变频器输出	
V		
W		

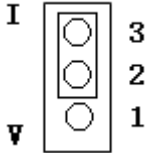
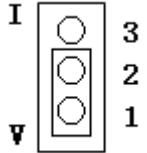
S310 控制回路端子说明

端子符号	端子功能说明		
RB	公共端	多功能输出端子	接点额定容量：(250VAC/1A 或 30VDC/1A) 接点使用说明：(参考 01-09 说明)
RA	常开接点		
10V	频率设定电位器电源端子(第三脚)		
AIN	模拟输入端子 (0~10VDC/4~20mA)		
COM	S1~S5 数字量输入公共端		
FM+	多功能模拟输出正端(参考 2-12 说明), 输出端子信号为 0-10VDC (2mA 以下)		
S1	多功能输入端子(参考 1-00 ~ 1-04 之说明)		
S2			
S3			
S4			
S5			
A	(+) (RS485 通讯用)		
B	(-) (RS485 通讯用)		
SG	接屏蔽地线(RS485 通讯用)		

220: 0.5~2HP 机种



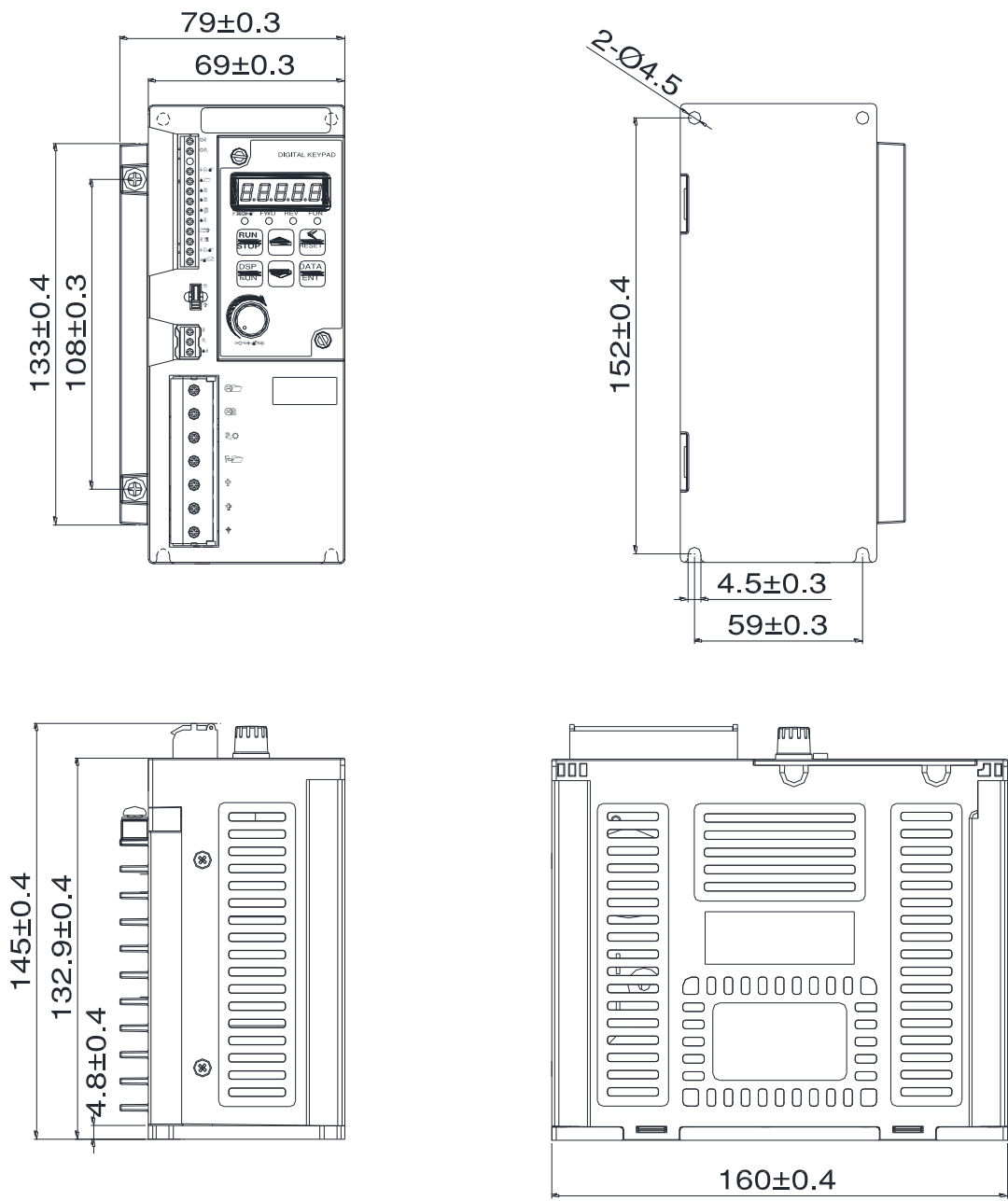
JUMPER 的功能说明

外部信号种类选择	JP1	备注
	4~20mA 模拟信号	外部控制 00-05 设定为 2 时有效
	0~10VDC 模拟信号	

3.5 外型尺寸图

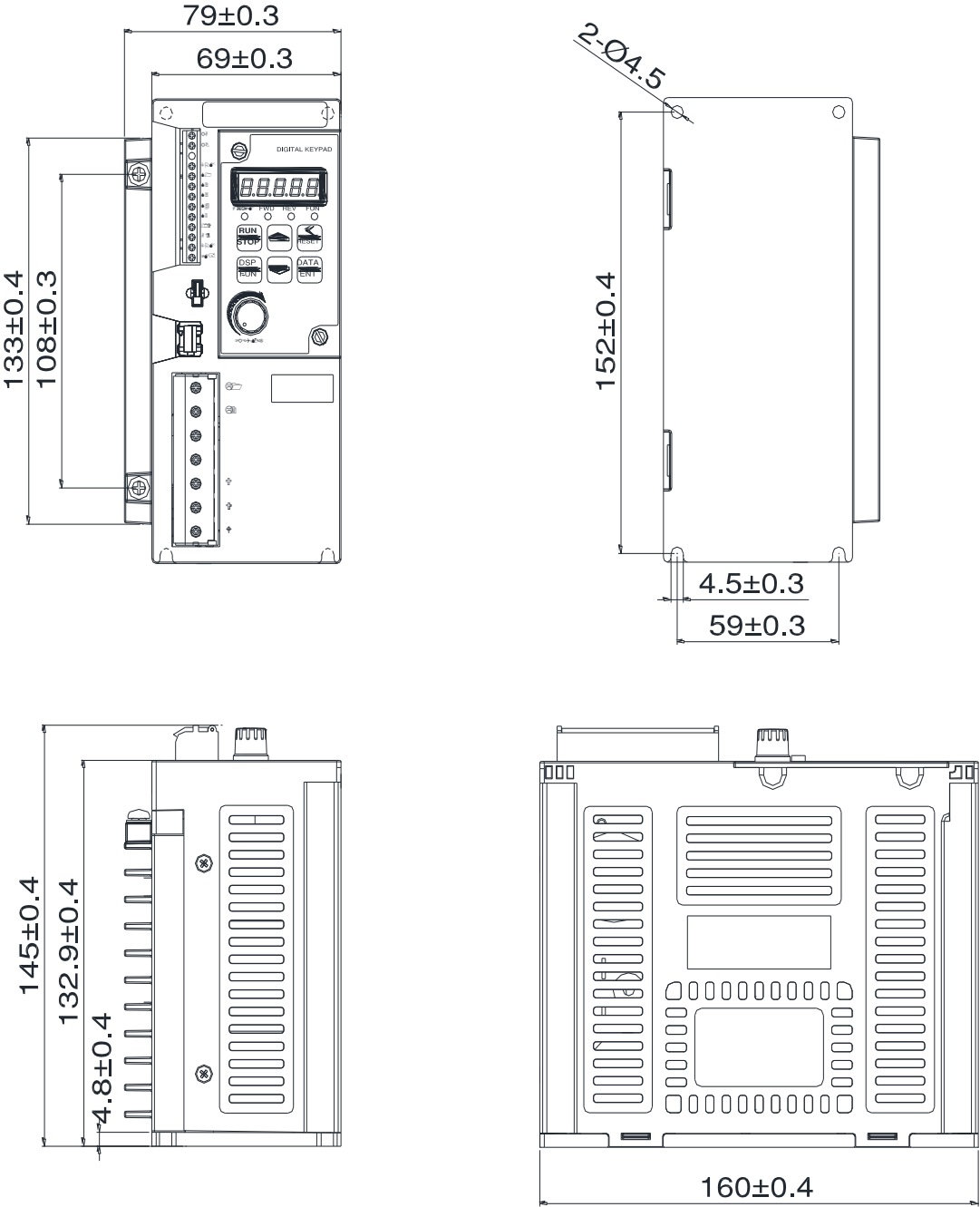
(1) 型 1: 单相: S310 -2P5/201-H1BCD

(单位:mm)



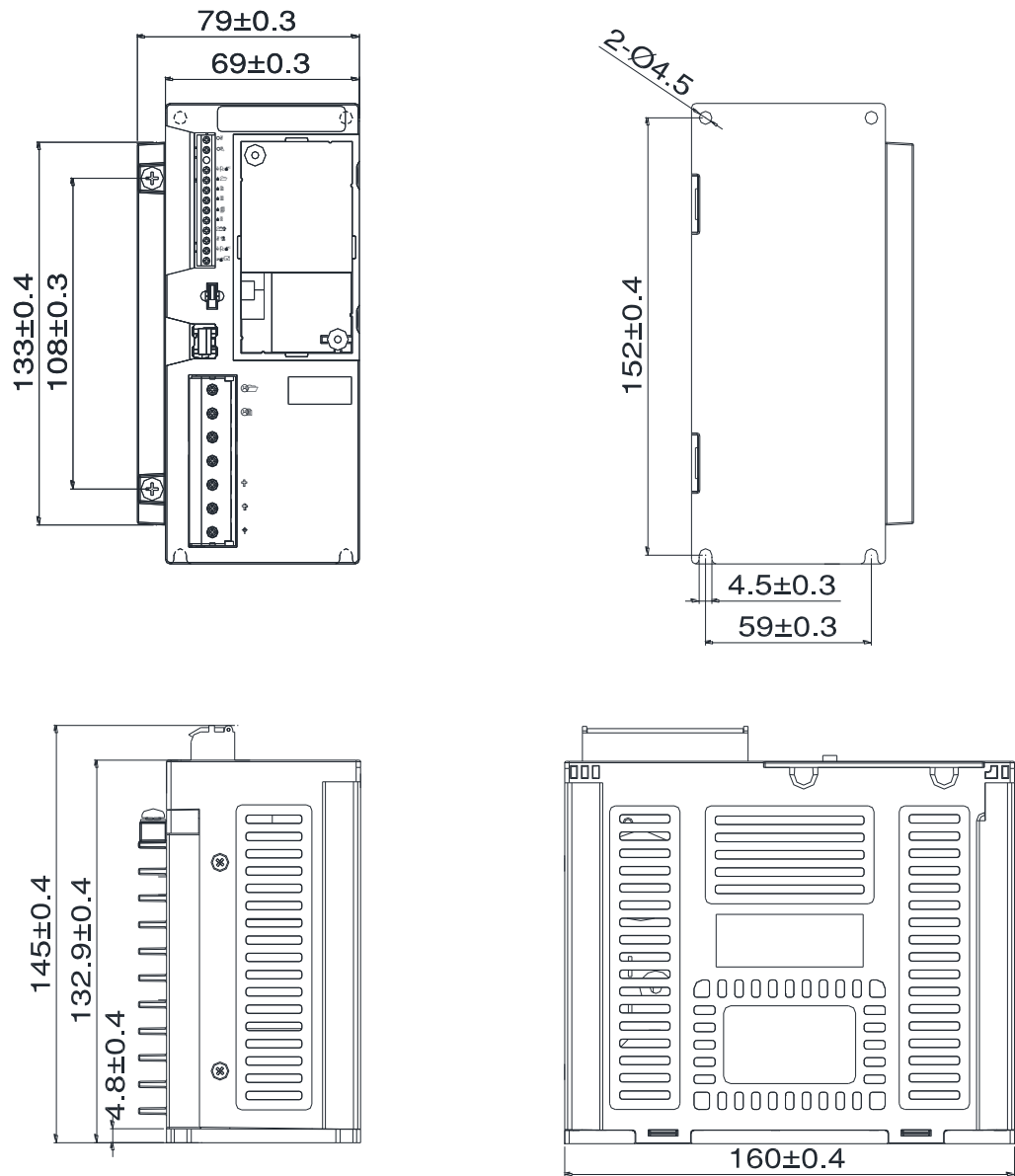
S310 -2P5/201-H1BCD

(2) 型 2: 单相: S3101-2P5/201-H1D



S310 -2P5/201-H1D

(3) 型 3: 单相: S310 -2P5/201-H1



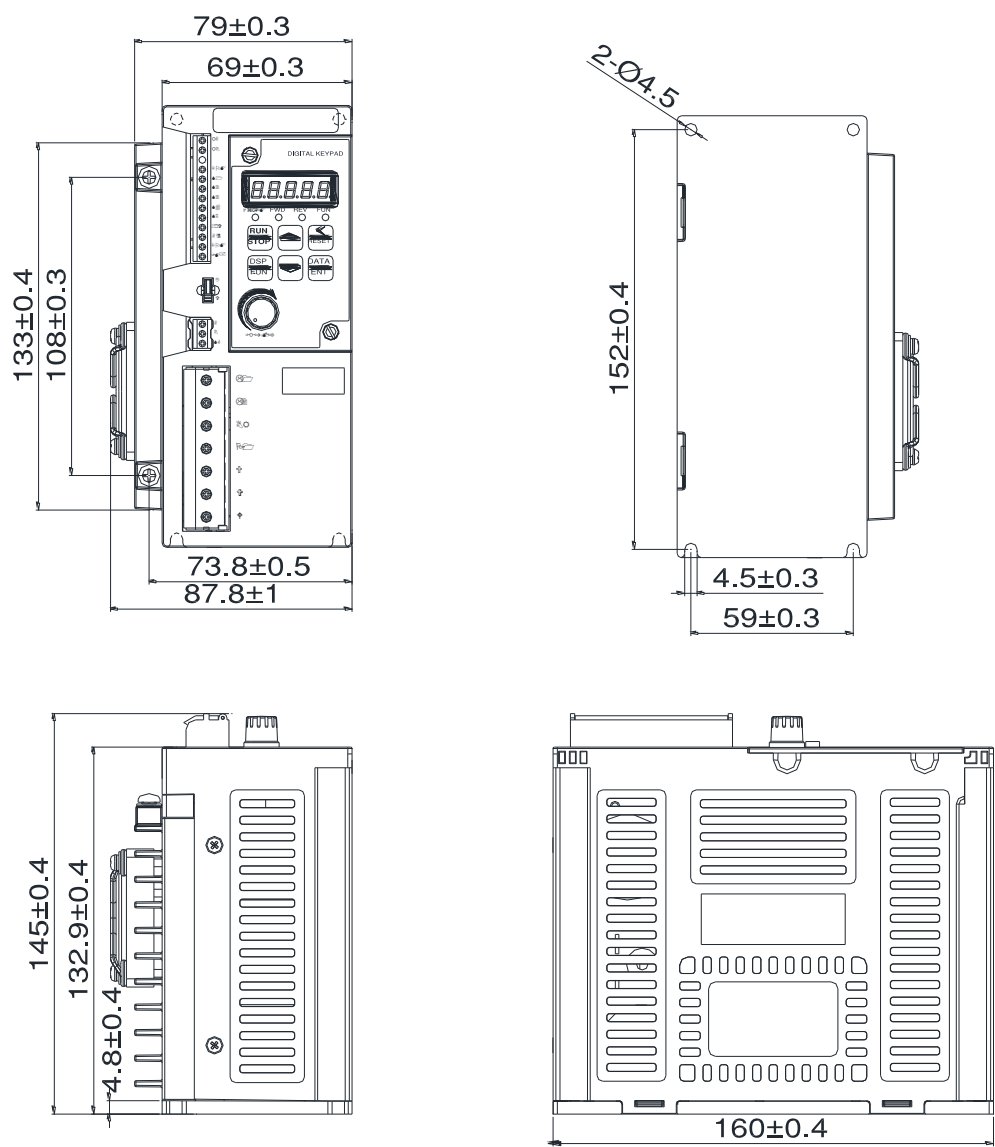
S310 -2P5/201-H1

注:

型号 \ 单元	刹车单元	通讯单元	面板	风扇
S310-2P5/201-H1D	×	×	√	×
S310-2P5/201-H1BCD	√	√	√	×
S310-2P5/201-H1	×	×	×	×

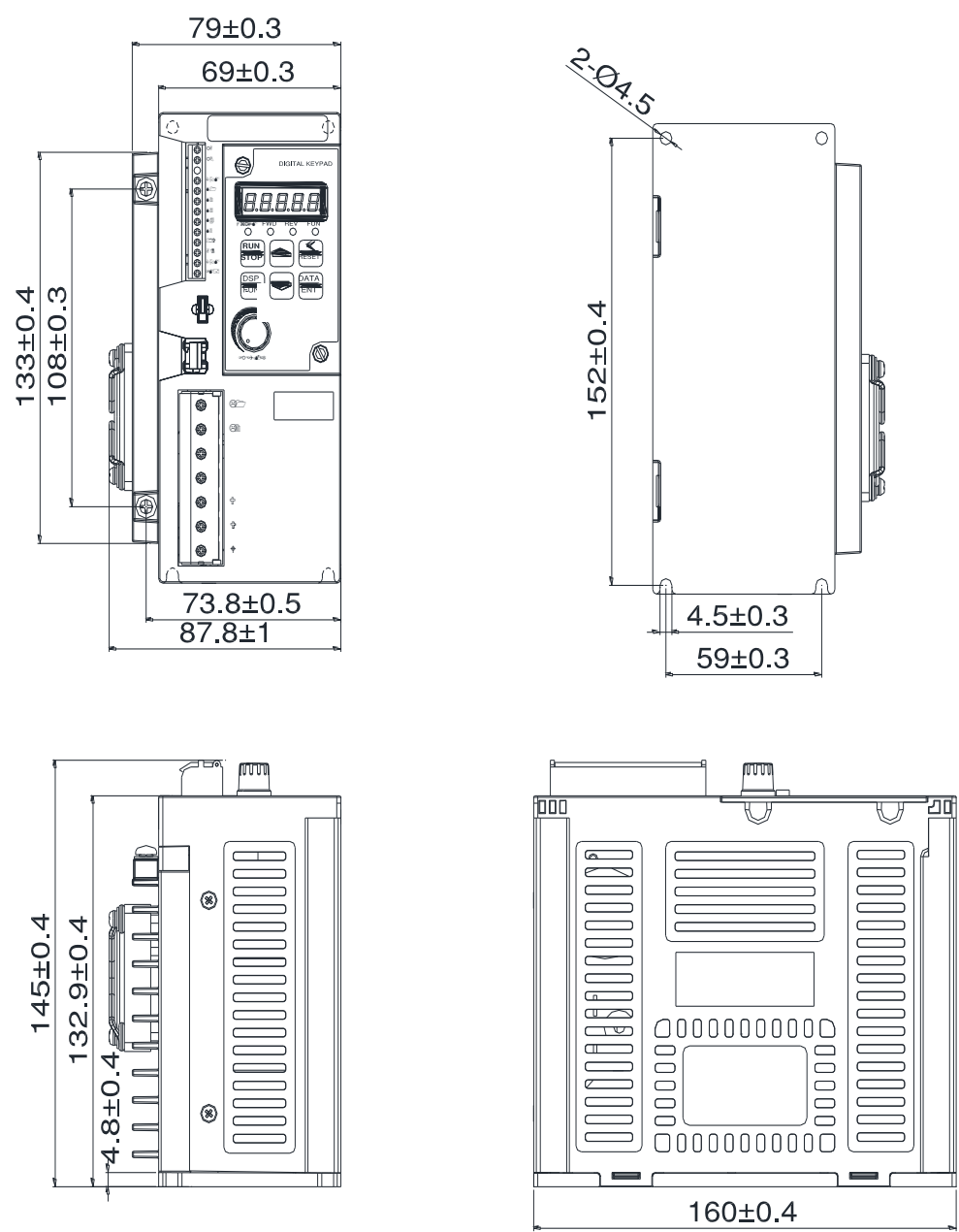
√: 配备 ×: 不配备

(4) 型 4: 单相: S310 -202-H1BCD



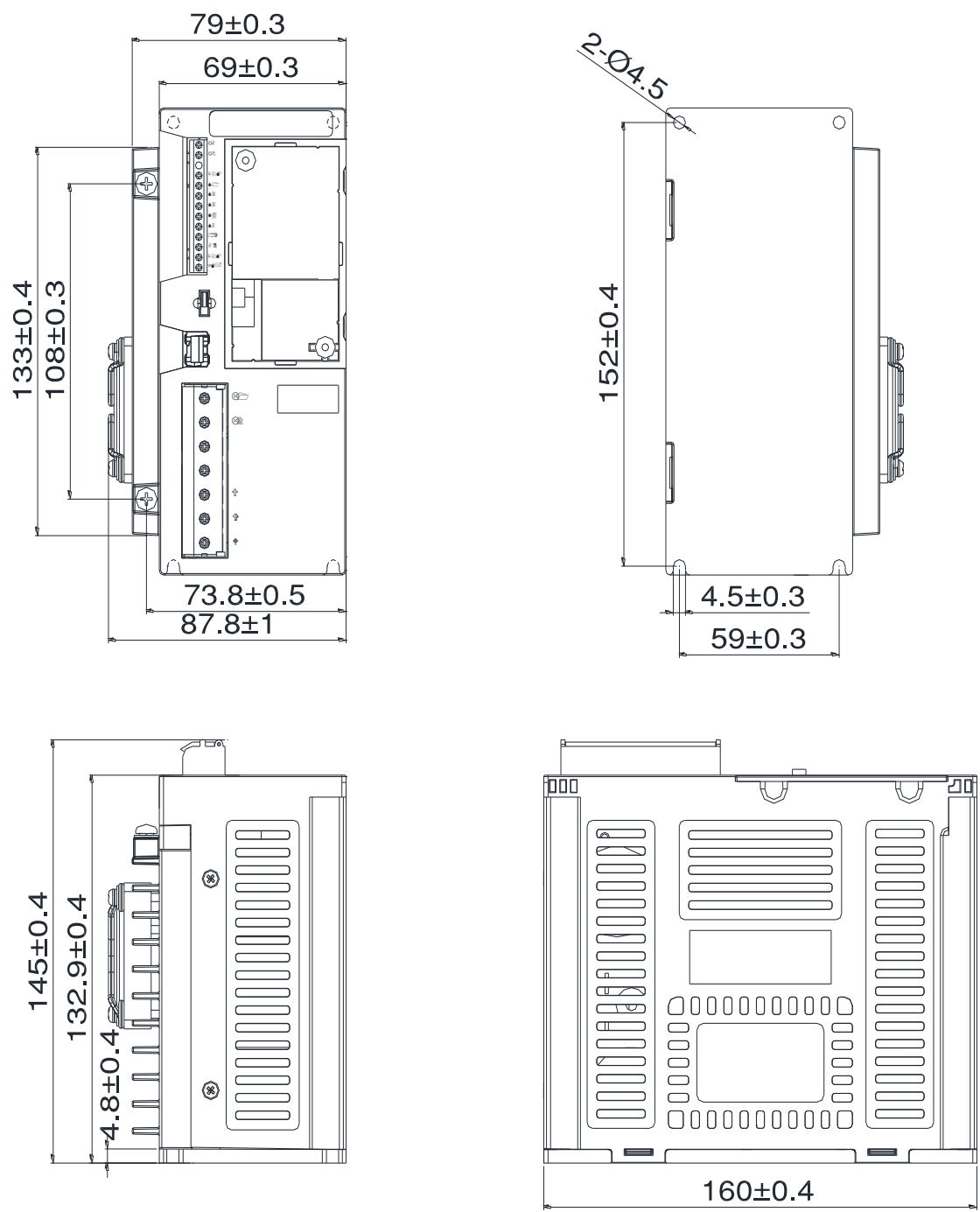
S310 -202-H1BCD

(5) 型 5: 单相: S310-202-H1D



S310-202-H1D

(6) 型 6: 单相: S310-202-H1



S310-202-H1

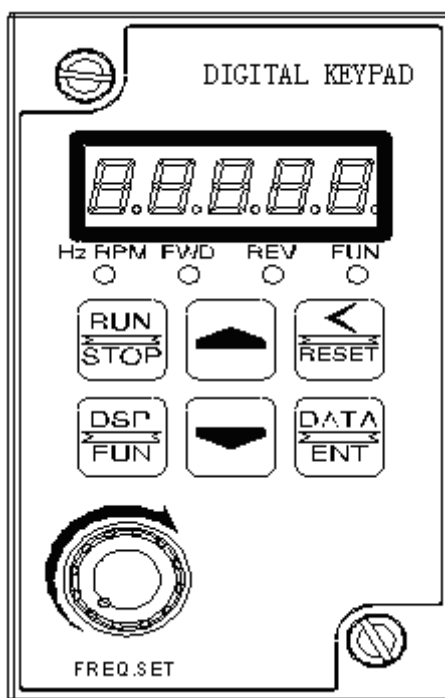
注:

型号 \ 单元	刹车单元	通讯单元	面板	风扇
S310-202-H1D	×	×	√	√
S310-202-H1BCD	√	√	√	√
S310-202-H1	×	×	×	√

√: 配备 ×: 不配备

第四章 软件索引

4.1 按键面板使用说明



1.FUN、HZ/RPM 两种状态指示灯动作，及五位七段显示器的显示内容请参考操作面板使用说明。

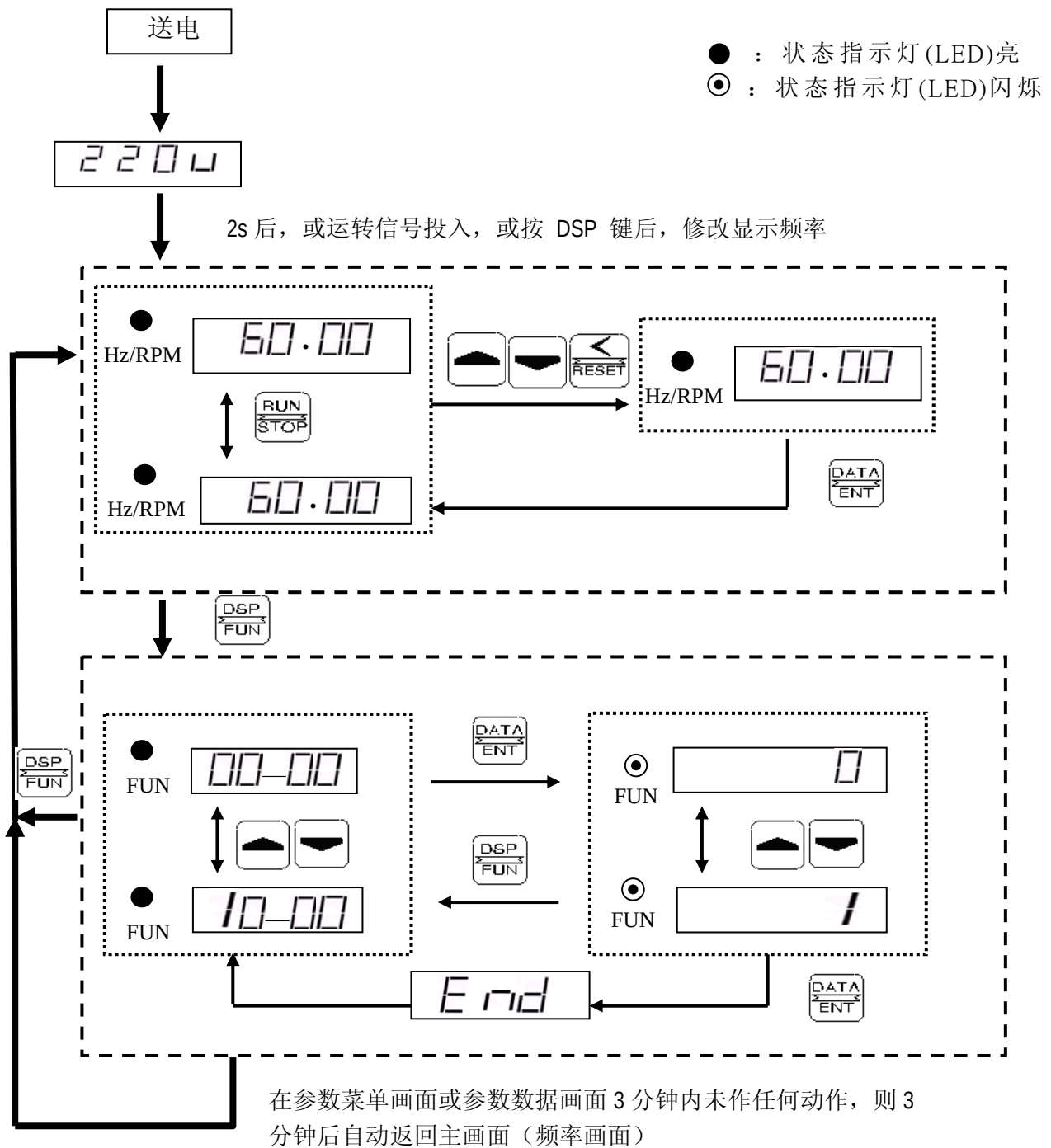
2.FWD LED: 变频器正转运转时，正转状态指示灯会动作（停机中闪烁，运转后则处于常亮状态）。

3.REV LED: 变频器反转运行时，反转状态指示灯会动作（停机中闪烁，运转后则处于常亮状态）。

△ 注意

请不要将螺丝起子等尖硬工具用于按键面板，以避免按键面板损坏。

4.按键使用举例



5.变频器本体 Power 和 Alarm 指示灯使用说明

Power 指示灯：

当变频器通电 Power 指示灯亮，断电 Power 指示灯熄灭。

Alarm 指示灯：（注 1：）

- a.当变频器发生 CTER,EPR,OH,LV,OV,OC 不可复归错误时, Alarm 灯急闪报警。
b.当发生 OH-C,OV-C,OC-S,OC-d,OC-C,OC-a,OL2,OL1 错误时, Alarm 灯慢闪报警。

注 1: 具体说明见第五章

4.2 参数一览表

参数群组	说 明
00-	基本功能组
01-	外部端子数值功能组
02-	外部端子模拟功能组
03-	多段速功能参数群组
04-	起动停止控制组
05-	V/F 控制组
07-	保护功能组
08-	通讯功能组
10-	辅助功能组
11-	面板显示组
12-	用户使用参数组
13-	自动程序运转参数组

0- 基本功能组

功能代码	功 能 说 明	范 围 / 代 码	出厂设定	备 注
00-00 预留				
00-01	V/F 曲线选择	1~7	1/4	
00-02	电机转向	0: 电机正转 1: 电机反转	0	*1
00-03	主运转命令来源选择	0: 按键面板 1: 外部端子 2: 通讯控制	0	
00-04 预留				
00-05	主频率命令来源选择	0: 按键面板上下键设定频率 1: 按键面板旋钮设定频率 2: 外部 AIN 模拟输入信号设定频率 3: 通讯设定频率	0	
00-06 预留				
00-07	频率上限(Hz)	0.01 ~ 400.00	50.00/60.00	
00-08	频率下限(Hz)	0.00 ~ 399.99	0.00	
00-09	加速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
00-10	减速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
00-11	外部端子运转模式	0: 正转/停止-反转/停止 1: 运转/停止-正转/反转 2: 3 线制运转/停止 3: 4 线制脉冲输入	0	
00-12	点动频率(Hz)	1. 00 ~ 25.00	2.00	*1
00-13	点动加速时间	0.1 ~ 25.5	0.5	*1*6
00-14	点动减速时间	0.1 ~ 25.5	0.5	*1*6

1-外部端子数值功能组

功能代码	功 能 说 明	设 定 范 围	出厂设定	备 注
01-00	端子 S1 功能设定	0: 正转/停止*1 1: 反转/停止*2	0	
01-01	端子 S2 功能设定	2: 多段速设定位元 0(3-02) 3: 多段速设定位元 1(3-03)	1	
01-02	端子 S3 功能设定	4: 多段速设定位元 2(3-05) 5: 点动指令	5	
01-03	端子 S4 功能设定	6: 紧急停止(减速到零停止) 7: 遮断停止(自由运转停止)	6	
01-04	端子 S5 功能设定	8: 故障复归(Reset) 9: 自动程序运转 10: 升速*6 11: 减速*6	8	
01-05	升速减速值	0 ~ 100(%)	20	*6
01-06	S1~S5 信号确认扫描时间	1 ~ 200(×2ms)	10	
01-07~01-08 预留				
01-09	继电器 RY1	0: 运转中 1: 频率到达 2: 故障接点 3: 任意频率一致(1-11±1-12) 4: 频率检出 1 (> 1-11) 5: 频率检出 2 (< 1-11)	0	*5
01-10	继电器输出接点模式	0: A 接点(常开) 1: B 接点(常闭)	0	
01-11	频率到达输出设定值(Hz)	0.00 ~ 400.00	0.00	*1
01-12	频率输出侦测范围(±Hz)	0.00 ~ 30.00	2.00	*1
01-13	s1~s5 接点类型选择	xxxx0: s1 常开接点 xxx1: s1 常闭接点 xxx0x: s2 常开接点 xxx1x: s2 常闭接点 xx0xx: s3 常开接点 xx1xx: s3 常闭接点 x0xxx: s4 常开接点 x1xxx: s4 常闭接点 0xxxx: s5 常开接点 1xxxx: s5 常闭接点	00000	

2-外部端子模拟功能组

功能代码	功 能 说 明	设 定 范 围	出厂设定	备 注
02-00	AIN 输入信号种类	0: 0 ~ 10V 1: 4 ~ 20mA	0	
02-01	AIN 信号扫描滤波时间	1 ~ 200(×2ms)	100	
02-02	AIN 增益值(%)	0 ~ 200	100	*1
02-03	AIN 偏置值(%)	0 ~ 100	0	*1
02-04	AIN 偏置值正负选择	0: 正向 1: 负向	0	*1
02-05	AIN 信号方向控制选择	0: 正向 1: 负向	0	*1
02-06	模拟量信号波动滤波系数	1 ~ 100	5	
02-07~02-11 预留				
02-12	模拟输出种类选择 FM+	0: 输出频率 1: 频率设定 2: 输出电压 3: 直流电压	0	*1
02-13	模拟输出 FM+增益	0 ~ 200	100	*1

3- 多段速功能参数组

功能代码	功 能 说 明	设 定 范 围	出厂设定	备 注
03-00	多段速加减速模式选择	0: 段速加减速时间统一由 00-09/10 设置 1: 段速加减速时间独立设置	0	*1
03-01	多段速 0 (Hz)	0.00 ~ 400.00	5.00	面板 频率
03-02	多段速 1 (Hz)	0.00 ~ 400.00	5.00	*1
03-03	多段速 2 (Hz)	0.00 ~ 400.00	10.00	*1
03-04	多段速 3 (Hz)	0.00 ~ 400.00	20.00	*1
03-05	多段速 4 (Hz)	0.00 ~ 400.00	30.00	*1
03-06	多段速 5 (Hz)	0.00 ~ 400.00	40.00	*1
03-07	多段速 6 (Hz)	0.00 ~ 400.00	50.00	*1
03-08	多段速 7 (Hz)	0.00 ~ 400.00	60.00	*1
03-09~03-16 预留				
03-17	多段速 0 加速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-18	多段速 0 减速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-19	多段速 1 加速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-20	多段速 1 减速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-21	多段速 2 加速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-22	多段速 2 减速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-23	多段速 3 加速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-24	多段速 3 减速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-25	多段速 4 加速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-26	多段速 4 减速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-27	多段速 5 加速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-28	多段速 5 减速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-29	多段速 6 加速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-30	多段速 6 减速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-31	多段速 7 加速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-32	多段速 7 减速时间(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1

4- 起动停止控制组

功能代码	功 能 说 明	设 定 范 围	出厂设定	备 注
04-00	预留			
04-01	停止方式选择	0: 减速停止 1: 自由停止	0	
04-02	预留			
04-03	电网低压瞬停再启动	0: 瞬停再启动无效 1: 瞬停再启动有效 (由直流电容量决定)	0	
04-04~04-07	预留			
04-08	复归模式设定	0: 当 RUN 指令有效时, 复归指令无效 1: 复归指令与 RUN 指令状态无关	0	
04-09	开机后直接启动	0: 外部运转命令有效时, 送电后直接启动 1: 外部运转命令有效时, 送电后不可直接启动	1	
04-10~04-14	预留			
04-15	停止时直流制动频率(Hz)	0.10 ~ 10.00	1.50	
04-16	停止时直流制动准位(%)	0 ~ 20	5	
04-17	停止时直流制动时间(s)	0.0 ~ 25.5	0.5	
04-18	运行时直流制动选择	0: 运行时直流制动无效 1: 运行时直流制动有效	0	*6

5- V/F 控制组

功能代码	功 能 说 明	设 定 范 围	出厂设定	备 注
05-00	转矩补偿增益 (V/F 曲线修正) (%)	0 ~ 30.0	0.0	
05-01	预留			
05-02	电机额定滑差补偿 (%)	0.0 ~ 100.0	0.0	
05-03	VF 最大输出电压 (Vac)	198.0 ~ 256.0	220.0	
05-04	最大输出频率(Hz)	0.20 ~ 400.00	50.00 / 60.00	
05-05	最大输出电压比(%)	0.0 ~ 100.0	100.0	
05-06	中间输出频率 2(Hz)	0.10 ~ 400.00	25.00 / 30.00	
05-07	中间输出电压比 2(%)	0.0 ~ 100.0	50.0	
05-08	中间输出频率 1 (Hz)	0.10 ~ 400.00	10.00/12.00	
05-09	中间输出电压比 1(%)	0.0 ~ 100.0	20.0	
05-10	最小输出频率(Hz)	0.10 ~ 400.00	0.50/0.60	
05-11	最小输出电压比(%)	0.0 ~ 100.0	1.0	

7-保护功能组

功能代码	功 能 说 明	设 定 范 围	出厂设定	备 注
07-00	失速防止功能	xxxx0: 加速时失速防止有效 xxxx1: 加速时失速防止无效 xxx0x: 减速时失速防止有效 xxx1x: 减速时失速防止无效 xx0xx: 运转中失速防止有效 xx1xx: 运转中失速防止无效 x0xxx: 运转中过电压防止有效 x1xxx: 运转中过电压防止无效	00000	
07-01	加速失速防止准位(%)	50 ~ 200	200	变频器额定电流 200%
07-02	减速失速防止准位(%)	50 ~ 200	200	变频器额定电流 200%
07-03	运转失速防止准位(%)	50 ~ 200	200	变频器额定电流 200%
07-04	运转过电压防止准位	80 ~ 100 VDC	100	
07-05	电子电译保护电机 OL1	0: 电子继电器保护电机有效 1: 电子继电器保护电机无效	1	
07-06	电机额定电流	----		*6
07-13	OH 过热保护风扇控制方式	0: 感温自动运转 1: RUN 机中运转 2: 持续运转 3: 停止运转	1	*6
07-14	电机过载保护 OL3	0: 电机过载保护 OL3 有效 1: 电机过载保护 OL3 无效	1	*7
07-15	OL3 手动复归时间	0.0~5.0min	0min	*7

8-通讯功能组

功能代码	功 能 说 明	设 定 范 围	出厂设定	备 注
08-00	变频器通讯站别	1 ~ 32	1	*2*3
08-01	变频器通讯面板选择	0: 带面板 1: 不带面板	0	
08-02	波特率设定(bps)	0: 4800 1: 9600 2: 19200 3: 38400	2	*2*3
08-03	停止位选择	0: 1 停止位 1: 2 停止位	0	*2*3
08-04	奇偶位选择	0: 无奇偶位 1: 偶位 2: 奇位	0	*2*3
08-05	数据位选择	0: 8 位数据 1: 7 位数据	0	*2*3
08-06	通讯异常检测时间(s)	0.0 ~ 25.5	0.0	
08-07	通讯异常检出处理	0: 通讯中断后减速停止并显示 COT 1: 通讯中断后采取自由运转停止并显示 COT 2: 通讯中断后继续运转并显示 COT	0	
08-08	Err6 容错次数	1 ~ 20	3	*5

10- 辅助功能组

功能代码	功 能 说 明	设 定 范 围	出厂设定	备 注
10-00 预留				
10-01	反转指令	0: 反转指令有效 1: 反转指令无效	0	
10-02 预留				
10-03	载波频率	1 ~ 12	5	
10-04	载波选择	0: 载波模式 0 1: 载波模式 1 2: 载波模式 2	1	
10-16	AVR 功能选择	0: AVR 功能有效 1: AVR 功能无效	0	*6

11- 面板显示组

功能代码	功 能 说 明	设 定 范 围	出厂设定	备 注
11-00	显示模式	xxxx0: 不显示电机输出电流 xxxx1: 显示电机输出电流 xxx0x: 不显示电机输出电压 xxx1x: 显示电机输出电压 xx0xx: 不显示变频器直流电压 xx1xx: 显示变频器直流电压 x0xxx: 不显示散热片温度 x1xxx: 显示散热片温度	00000	*1
11-01	线速度显示	0 ~ 65535	1500/1800	*5
11-02	线速度显示模式	0: 显示变频器输出频率 1: 以整数显示线速度 (xxxxx) 2: 以小数点 1 位显示线速度 (xxxx.x) 3: 以小数点 1 位显示线速度 (xxx.xx) 4: 以小数点 1 位显示线速度 (xx.xxx)	0	*1*5

12- 用户使用参数组

功能代码	功 能 说 明	设 定 范 围	出厂设定	备 注
12-00	变频器马力值		----	*3
12-01	软件版本	----	----	*3
12-02	故障记录		----	*3
12-03	累计工作时间设定 1(小时)	0 ~ 23	----	
12-04	累计工作时间设定 2(天)	0 ~ 65535	----	
12-05	累计工作时间选择	0: 通电时累计时间 1: 运转时累计时间	0	
12-06	恢复出厂设定	1150: 将参数复归为出厂值 (50Hz) 1160: 将参数复归为出厂值 (60Hz)	0000	
12-07	参数锁定	0: 所有参数可读可写 1: 除参数 3-01 ~ 3-08 以外可读可写 2: 除参数 3-01 ~ 3-08 以外可读不可写 3: 所有参数可读不可写	0	*6

13- 自动程序运转参数组

功能代码	功 能 说 明	设 定 范 围	出厂设定	备 注
13-00	自动程序运转模式选择	0: 自动程序运转无效 1: 执行单一周期之自动运转模式， 停止后会由停止前的速度起，继续运转 2: 连续循环周期之自动运转模式， 停止后会由停止前的速度起,继续运转 3: 单一周期结束后，以最后一段运转速度继续运转；停止后会由停止前的速度起,继续运转 4: 执行单一周期之自动运转模式， 停止后会从第一段速起，开始运转 5: 连续循环周期之自动运转模式， 停止后会从第一段速起，开始运转 6: 单一周期结束后，以最后一段段运转速度继续运转；停止后会从第一段速起，开始运转	0	
13-01	第 1 段速频率设定（Hz）	0.00 ～ 400.00	0.00	*1
13-02	第 2 段速频率设定（Hz）			
13-03	第 3 段速频率设定（Hz）			
13-04	第 4 段速频率设定（Hz）			
13-05	第 5 段速频率设定（Hz）			
13-06	第 6 段速频率设定（Hz）			
13-07	第 7 段速频率设定（Hz）			
13-08～13-15 预留				
13-16	第 0 段运行时间（秒）	0.0 ～ 3600.0	0.0	
13-17	第 1 段运行时间（秒）			
13-18	第 2 段运行时间（秒）			
13-19	第 3 段运行时间（秒）			
13-20	第 4 段运行时间（秒）			
13-21	第 5 段运行时间（秒）			
13-22	第 6 段运行时间（秒）			
13-23	第 7 段运行时间（秒）			
13-24～13-31 预留				
13-32	第 0 段运行转向选择	0: 停止 1: 正转 2: 反转	0	
13-33	第 1 段运行转向选择			
13-34	第 2 段运行转向选择			
13-35	第 3 段运行转向选择			
13-36	第 4 段运行转向选择			
13-37	第 5 段运行转向选择			
13-38	第 6 段运行转向选择			
13-39	第 7 段运行转向选择			
13-40～13-47 预留				

※注：

- *1 表示参数在运行中可修改
- *2 表示此参数在通讯中不可修改
- *3 作出厂设定时，此参数不会改变
- *4 参数在重置模式下会被改变
- *5 本功能参数仅限软体 V1.1 版（含）以上适用
- *6 本功能参数仅限软体 V1.2 版（含）以上适用
- *7 本功能参数仅限软体 V1.4 版（含）以上适用

第五章 故障排除及保养

5.1 故障指示及对策

5.1.1 故障指示及对策

一、无法手动复归且无法自动复归的故障

显示	内容	异常原因	对策
-OV-	停机中电压过高	侦测线路故障	变频器送修
-LV-	停机中电压过低	1. 电源电压过低 2. 限流电阻(R1)或保险丝烧断 3. 侦测线路故障	1. 检查电源电压是否正常 2. 换修限流电阻或保险丝 3. 变频器送修
-OH-	停机中 变频器过热	1. 侦测线路故障 2. 周温过热或通风不良	1. 变频器送修 2.改善通风条件
CTER	电流传感器侦测错误	电流感测组件或线路故障	变频器送修
EPR	EEPROM 异常	EEPROM 故障	更换 EEPROM
COT	通讯异常	通讯中断	检查通讯线路

二、可手动复归及自动复归的故障

显示	内容	异常原因	对策
OC-S	启动瞬间过电流	1.电机绕组与外壳短路 2.电机接线与大地短路 3.IGBT 模块损坏	1.检修电机 2.检查配线 3.更换 IGBT 模块
OC-D	减速时过电流	减速时间设定太短	设定较长的减速时间
OC-A	加速时过电流	1.加速时间设定太短 2.使用的电机容量大于变频器容量 3.电机绕组与外壳短路 4.电机接线与大地短路 5.IGBT 模块损坏	1.设定较长的加速时间 2.更换容量相当的变频器 3.检修电机 4.检查配线 5.更换 IGBT 模块
OC-C	定速中过电流	1.负载瞬间变化 2.电源瞬间变化	1.加大变频器容量
OV-C	运转中/减速中 电压过高	1.减速时间设定太短 或负载惯性较大 2.电源电压变化过大	1.设定较长的减速时间 2.外加制动电阻或制动模块 3.电源输入侧加装电抗器 4.加大变频器容量
OH-C	运转中散热片过热	1.负载太大 2.周温过热或通风不良	1.检查负载是否正常 2.加大变频器容量 3.改善通风条件

三、可手动复归但不可自动复归的故障

显示	内容	异常原因	对策
OC	停机中过电流	1.侦测线路故障 2.CT 讯号线连接不良	1.检查接线确认是否受到干扰 2.变频器送修
OL1	电机过载	1.负载太大 2. 07-05 设定不当	1.加大电机容量 2.依说明设定 07-05
OL2	变频器过载	负载太大	加大变频器容量
LV-C	运转中电压过低	1.电源电压过低 2.电源电压变化过大	1.改善电源品质 2.设定较长的加速时间 3.电源输入侧加装电抗器 4.加大变频器容量

OL3	电机过载 OL3 保护 手动复归时间由 07-15 决定	1. 负载太大 2. 06-01 设定不当	1. 加大电机容量 2. 依说明设定 06-01
------------	---------------------------------	--------------------------	-----------------------------

5.1.2 特殊情况说明

显示	内容	说明
STP0	零速停止中	设定频率为<0.1Hz 时发生
STP1	直接启动失效	1. 变频器设定外部运转(00-03=1), 且直接启动功能无效(04-09=1)时, 若电源投入时, 运转开关放在导通的位置, 则变频器无法启动, 此时闪烁 STP1(请参考 04-09 说明)。 2. 04-09=0 时, 可直接启动。
STP2	键盘紧急停止	1. 变频器设定外部运转(00-03=1), 且 STOP 键设定有效时, 若在运转中, 按下键盘上的 STOP 键则变频器依 04-01 的设定方式停止, 停止后闪烁 STP2, 必须将运转开关先关断再导通后, 才会再启动。 2. 变频器处于通讯状态, 且 STOP 键设定有效时, 若在运转中, 按下键盘上的 STOP 键, 则变频器依 04-01 设定的方式停止, 停止后闪烁 STP2, 此时 PC 必须先送 STOP 命令, 再送运行命令给变频器, 变频器才会再启动。
E.S.	外部紧急停止	外部紧急停止信号经由多功能输入端子输入时, 变频器减速停止, 停止后闪烁 E.S.(请参考 01-00~01-04 的说明)。
b.b.	外部遮断 BASE BLOCK	外部遮断信号经由多功能输入端子输入时, 变频器立刻停止输出, 并闪烁 b.b.(详细请参考 01-00~01-04 说明)。

5.1.3 按键操作错误说明

显示	内容	错误原因	对策或说明
Err1	操作方式错误	1. 00-05>0 或段速运转时, 按▲或▼键 2. 运转中企图修改运转中不可修改的参数(可参考参数一览表)	1. 00-05=0 时, 才可由▲或▼键修改频率。 2. 停机后才修改。
Err2	参数设定错误	1. 参数设定值超出实际允许设定的范围	1. 根据限定范围重新设定参数
Err5	通讯中, 修改参数无效	1. 通讯中禁止下控制命令 2. 通讯中修改 08-02~08-05	1. 通讯前必须先下致能命令 2. 通讯前, 先设定好参数
Err6	通讯失败	1. 通讯命令错误 2. 通讯参数设定错误 3. Sum-check 错误	1. 检查上位机发送的通讯命令是否正确 2. 检查 08-02~08-05
Err7	参数设定错误	1. 企图修改 12-0 或 12-6 2. 电压、电流侦测线路异常	复归变频器, 如仍故障变频器送修。

5.1.4 变频器本体指示灯说明(Alarm 灯的动作过程)

1、当发生 CTER,EPR,OH,LV,OV,OC 不可复归错误时, Alarm 灯急闪报警。此时对变频器进行断电再上电处理, 如果 Alarm 灯仍然以此频率闪烁, 变频器故障, 将变频器送修。
(在变频器上电与断电时有一个短暂的 LV 过程, 此时 Alarm 灯会有一相应的闪烁过程, 此过程属正常情况)

2、当发生 OH-C,OV-C,OC-S,OC-d,OC-C,OC-a,OL2,OL1 错误时, Alarm 灯慢闪报警。此时可通过对变频器进行复位或断电再上电处理来解除报警。

5.2 一般故障检查方法

异常现象	检查要点	处理内容
电机不运转	电源电压是否正常投入 L1、L2 端 (充电指示灯是否亮了)吗?	• 电源是否投入 • 将电源先断电后再送电一次 • 电源电压等级确认 • 端子螺丝是否锁紧
	输出端子 U、V、W 是否有电压输出?	• 将电源先断电后再送电一次
	负荷是否过重, 造成电机堵死吗?	• 减轻负荷使电机可以运转
	变频器有异常发生吗?	• 参考故障指示排除, 检查配线不正常需更正。
	正/反转运转指令送至变频器了吗?	
	模拟频率设定值已输入吗?	• 模拟频率输入信号配线是否正确 • 频率输入设定电压是否正确
	运转模式设定值正确吗?	• 由操作面板设定运转
电机运转方向相反	输出端子 U、V、W 配线正确吗?	• 要与电机的 U、V、W 相配合
	正转或反转信号配线正确吗?	• 配线检查并更正
电机运转无法变速	模拟频率输入配线正确吗?	• 配线检查并更正
	运转模式设定正确吗?	• 操作器运转模式设定检查
	负荷是否过重吗?	• 减轻负荷
电机运转速度过高或过低	电机的规格(极数电压)正确吗?	• 确认电机规格
	齿轮比正确吗?	• 确认齿轮比
	最高输出频率设定值正确吗?	• 确认最高输出频率值
电机运转时速度变动异常	负荷会过重吗?	• 减轻负荷
	负荷的变动很大吗?	• 负荷变动要减少 • 变频器及电机容量加大
	输入电源是否有欠相的情形吗?	• 使用单相规格时, 在输入电源侧加装 AC 电抗器 • 使用三相输入规格时请检查配线

附录 1

S312 机种参数说明

一、规格说明：

1、使用机种及功率范围：S312-201

二、新增参数：

功能代码	功能说明	设定范围	出厂设定	备注
00-13	停机方式	0: 立即停车 1: 靠左停机 2: 靠右停机 注：（1）默认丝筒向右运行为正转，丝筒向左运行为反转； （2）定时换向模式下均立即停机	1	
00-14	靠边停机频率（Hz）	0: 以默认频率运行 0.01~400: 靠边停机之运行频率	20.00	
00-15	靠边停机记忆	0: 此功能无效 1: 靠左停机 2: 靠右停机	0	
00-16	靠边停机后运转使能	0: 功能无效 1: 功能有效	0	
01-00~04	端子 S1~S5 功能	9: 10: 靠边信号		
01-07	靠边停机判断时间	0 ~ 5000(mSec X 2)	0	

三、参数功能说明如下：

1. 停机方式：

- （1）正常停机：当设置为“靠左停机”或“靠右停机”时，此时如收到停机命令，则不会立即停机，收到 1 次或 2 次“靠边信号”再减速停机。例如，当设置为“靠左停机”时，如果收到停机命令时，变频器为反转（丝筒向左运行），则只需收到第一次“靠边信号”即减速停机，若变频器为正转（丝筒向右运行），则会先碰到右边行程开关发出的靠边信号（第 1 此靠边），此时变频器需换向——向左运行，当碰到左边行程开关发出的靠边信号（第 2 次靠边），减速停机。以此类推“靠右停机”时的控制。
- （2）断丝、超程、加工结束、急停等信号，需要客户将此类信号接至变频器“急停”端子或用于将段速切至 0Hz 立即减速停机，S312 软体无需考虑。

2. 靠边信号：

- （1）00-11=3 时，S3、S4 均作为“靠边信号”；
- （2）00-11=0 或 1 时，“靠边信号”需要设置 01-00~01-04 之一为 10（靠边信号），此信号上升延有效。

3.靠边停机频率：

- （1）设置 0：以默认频率运行；
- （2）设置为 0.01~400：靠边停机之运转频率，靠边停机开始后以此频率运行。

4. 靠边停机判断时间：

运转中切换方向，必须设置靠边停机判断时间，以区分是运转中换向还是进入靠边停机模式。
如果 00-11=0 时，如选择立即停机，此模式的判断时间是靠边停机判断时间的 1/2。

附录 2

S313 机种参数说明

一、规格说明：

1 使用机种及功率范围:S313-2P5/201/202;

2 I/O 端子定义:

启停 S1,点动 S2,计数 S3, 计数复位 S4,脉冲以及 PWM 输入 S5, 其中 S4 和 S5 为固定设置, 不可用作其他功能。

二、新增参数:

0 基本功能组:

功能代码	功 能 说 明	设 定 范 围	出厂设定	备 注
00-05	主频率命令来源选择	4:输入脉冲 (S5) 设定频率	0	

1 外部端子数值功能组:

功能代码	功 能 说 明	设 定 范 围	出厂设定	备 注
01-00	端子S1功能设定	12:计数器触发信号输入 13:清除计数器 14:脉冲输入 (S5)	0	
01-01	端子S2功能设定		1	
01-02	端子S3功能设定		5	
01-03	端子S4功能设定		6	
01-04	端子S5功能设定		8	
01-07	计数器确认扫描时间	1 ~ 10(mSec X 2)	1	
01-09	继电器 RY1	6:设定计数值到达指示 7:指定计数值到达指示	0	
01-14	计数值到达设定	0 ~ 9999	9999	
01-15	指定计数值到达设定	0 ~ 9999	0	
01-16	显示计数值	0:不显示 1:显示	0	

2 外部端子模拟功能组:

功能代码	功 能 说 明	设 定 范 围	出厂设定	备 注
02-06	模拟量信号波动滤波系数	1 ~ 100	5	
02-07	脉冲测定模式选择	0:脉宽测定 1:脉冲周期测定	0	
02-08	脉冲PWM周期	0.1 ~ 100.0ms	2.0	
02-09	脉冲输入滤波次数	1 ~ 100	1	
02-10	脉冲输入频率倍率	0.01 ~ 9.99	1.00	
02-11	模拟量面板显示滤波系数	1 ~ 200	20	

三、参数功能说明如下:

1 外部端子 S5 作为脉冲输入设定参数及使用:

00-05=4 (脉冲频率做为频率来源) **01-04=14** (S5 作为脉冲输入点)

02-07=1 (选择脉冲频率输入)

02-10=0.01~9.99 (记输入脉冲频率为 f, 则变频器频率 $F=(f/100)*(2-10)$, 且最高不超过上限频率)

注: 标配脉冲输入为 **0~5kHz**,最高允许频率为 **10kHz**。

2 外部端子 S5 作为 PWM 波输入设定参数及使用:

- 00-05=4** (脉冲输入做为频率来源) **01-04=14** (S5 作为脉冲输入点)
02-07=0 (测定脉宽) **02-08=0.1-100.0ms** (选择 PWM 输入)
02-10=0.01~9.99 (频率最终计算为 $F = \text{占空比} \times \text{频率上限} \times (2-10)$, 且最高不超过上限频率)

注: PWM 波周期允许范围: **0.1 ~ 100.0ms**.

3 高速计数功能设定参数及使用:

1) 高速计数选择 S1~S5 任意一个端子 01-00~04=12 (计数), 01-00~04=13 (计数复位).

- 01-14=1~9999** (设定计数值) **01-15=1~9999** (指定计数值)
01-16=1 (显示计数值)

2) 数字输出点 RA、RB 做计数到达动作给定点使用说明

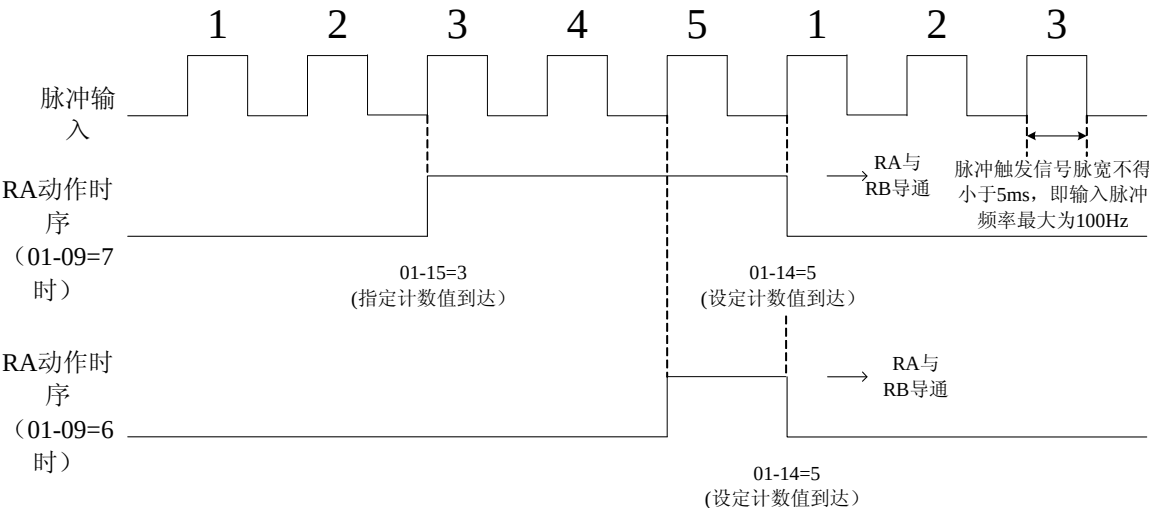
01-09=6 (计数值到达 01-14 设定值时, 继电器动作, 下一个计数脉冲来时, 继电器复位)

01-09=7 (计数值到达 01-15 设定值时继电器动作, 到达 01-14 设定值时, 再当下一个脉冲到达时, 继电器复位);

01-09=8 (每个计数脉冲上升延继电器导通, 下降沿关断, 当计数值到达 01-14 设定值时, 或 " 计数复位 " 端子导通时, 计数自动复位);

3) 时序图

例如设定 **01-14=5**、**01-15=3** 时 RA 动作时序如图:



注意: 作高速计数的脉冲频率范围是 **0.0-100.0HZ**

四、其他说明

- 只有变频器 RUN 机时, 计数功能才有效;
- 通讯新增计数当前值地址 H252E, 可通讯读出计数当前值;
- 通讯新增 S4 端子“清除计数值”字操作功能, 可通过通讯直接复位计数器, S4 对应地址为 H2503;
- 若出现面板显示频率值波动较大, 请适当加大 02-01, 02-09 (脉冲输入滤波次数), 02-11 (模拟量面板显示滤波系数);
- 确定 01-07 出厂为 1, 若这个值较大, 抗干扰能力增强, 但当计数脉冲频率较高时无法准确计数;
- PWM 波以及高速脉冲输入只可选择 S5, S5 作脉冲输入接点时 PLC 输出公共端接变频器外部端子的 COM。

附录 3

S315 机种参数说明

一、增加参数

1 增加参数：11-08

功能代码	功能说明	设定范围	出厂设定	备注
11-08	停机时面板显示频率是否闪烁选择	0: 闪烁 1: 不闪烁	0	

说明:

11-08 = 0 停机时面板显示频率闪烁（默认方式）。

11-08 1 停机时面板显示频率不闪烁。

2 增加参数：07-14,07-15

功能代码	功能说明	设定范围	出厂设定	备注
07-14	OL1 故障保护电流准位(A)	0.5~10.0	8.3	
07-15	OL1 故障保护时间准位(S)	1~300	60	

说明:

开启 OL1 故障保护功能参数使其有效（07-05 = 0），设定 07-14,07-15 两个参数，当变频器输出电流（面板显示值）大于 OL1 故障保护准位 07-14 参数值时，开始时间计数，当时间累积达到 OL1 故障保护时间准位 07-15 参数值时立即停止变频器输出，跳 OL1 故障保护。

3 参数 02-12 增加选项 4

功能代码	功能说明	设定范围	出厂设定	备注
02--12	模拟输出种类选择	0: 输出频率	0	
		1: 频率设定		
		2: 输出电压		
		3: 直流电压		
		4:输出电流		

4 参数 08-02 增加选项

功能代码	功能说明	设定范围	出厂设定	备注
08-02	波特率设定(bps)	0: 4800	3	
		1: 9600		
		2: 19200		
		3: 38400		

附录 4

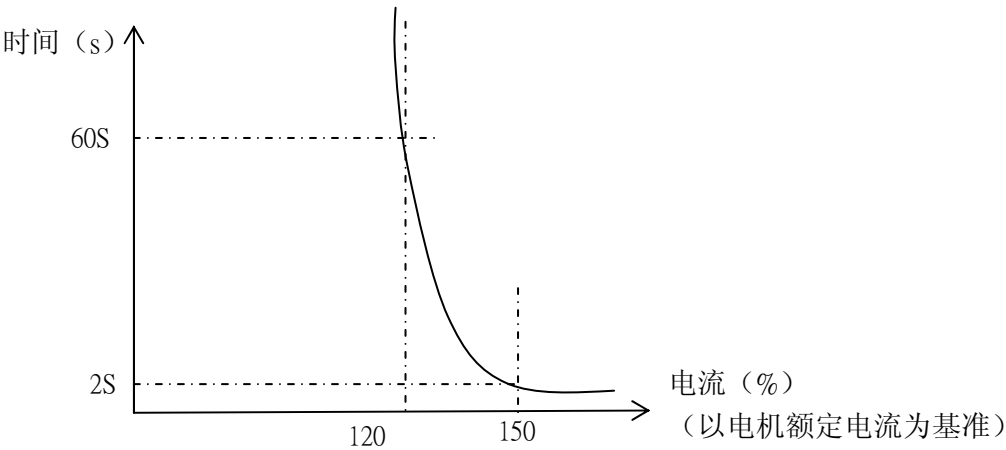
S317 机种参数说明

1、增加参数与修改出厂值如下：

功能代码	功 能 说 明	设 定 范 围	出 厂 设定	备 注
07-05	电子电译保护电机 OL1	0: 电子继电器保护电机有效 1: 电子继电器保护电机无效	0	
07-13	OH 过热保护风扇控制方式	0: 感温自动运转 1: RUN 机中运转 2: 持续运转 3: 停止运转	2	
07-14	电机过载保护 OL3	0: 电机过载保护 OL3 有效 1: 电机过载保护 OL3 无效	0	
07-15	OL3 手动复归时间	0.0~5.0min	0min	

07-14 说明：

OL3 曲线如下图，即 120%电机额定电流运行 1 分钟会跳 OL3 保护，150%运行 2s 跳 OL3 保护，电机停止运转。



2、可手动复归但不可自动复归的故障指示，修改如下：

显 示	内 容	异 常 原 因	对 策
OL2	变频器过载 需 3 分钟后方可手动复归	负载太大	加大变频器容量
OL3	电机过载 OL3 保护 手动复归时间由 07-15 决定	1. 负载太大 2. 07-06 设定不当	1. 加大电机容量 2. 依说明设定 07-06

产品中的有害物质的名称及含量

部件名称		有毒有害物质或元素					
		铅及其化合物 (Pb)	汞及其化合物 (Hg)	镉及其化合物 (Cd)	六价铬化合物 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
电子部件	电子元器件	X	O	O	O	O	O
	电磁接触器	O	O	X	O	O	O
显示器		O	O	O	O	O	O
电线和电缆	接线端子	X	O	O	O	O	O
	导线	O	O	O	O	O	O
	绝缘部件	O	O	O	O	O	O
机械部件	导电铜柱、风扇、 温控开关	X	O	O	O	O	O
	其他	O	O	O	O	O	O
本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。 O：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。 X：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 标准规定的限量要求。 主要部件名称中的部件定义： 电子部件 - 包括电子组件、焊接印刷电路板等。 显示器 - 包括显示单元、电子元器件或触摸屏。 电线和电缆 - 包括终端、接线、屏蔽线、护套以及电子部件。 机械部件 - 除已定义电子部件、显示器、电线和电缆以外的部件。 超限说明： 电子元器件：部分电子元器件中铅含量超过 1000ppm 但符合欧盟 RoHS 指令豁免条例 7 (a)：高熔融温度型焊料中的铅（例如：铅基合金中铅含量≥85 %）； 7 (c) -I：电子电气器件的玻璃或陶瓷（电容中介电陶瓷除外）中的铅，或玻璃或陶瓷复合材料中的铅（例如：压电陶瓷器件） 电磁接触器：部分电磁接触器中镉含量超过 100ppm 符合欧盟 RoHS 指令豁免条例 8 (b) 镉及其化合物，用于电子触点。 接线端子、导电铜柱、风扇、温控开关：电线和电缆、机械部件中某些组成部分可能铅含量超过 1000ppm 但符合欧盟 RoHS 指令豁免条例 6 (a) 铅作为一种合金元素，在用于加工的钢和镀锌钢中铅含量不超过 0.35% (Wt)； 6 (b) 铝合金中的铅含量最大容许浓度为 0.4%； 6 (c) 铜合金中的铅含量最大容许浓度为 4%； 环保使用期限说明： 在环保使用期限内，消费者在正常使用过程中，本产品不会出现有害物质泄漏，析出等影响消费者健康的问题，可以放心使用。 本公司产品环保使用期限为 10 年，只有在本说明书所述的正常情况下使用本产品时，“环保使用期限”才有效。 免责声明：由本公司所提供的关于其产品中所含物质含量的信息，仅代表本公司在提供该信息之时对该产品的了解和知识。本公司的这些知识和了解是基于由第三方提供的信息为基础的，而本公司无法承诺也无法保证该等第三方信息的准确性。本公司可能没有就所采用的材料或化学品进行破坏性测试或化学分析。上述产品的使用和本公司的相关责任，应以本公司的标准合同条款为准。							