

前 言

感谢您选用普传 PI-168E 系列小精灵变频调速器。本产品是普传公司 17 年专业生产销售经验的积累而设计出来的一套简易型变频器。

PI-168E 小精灵变频调速器是操作简易的高性能的交流电机驱动器。具有各种操作方式(键盘、二段速度、电位器)及齐全故障诊断系统,若使用参数设定器(选件)可设定较强的功能(S 曲线、寸动优先权、直流制动、电流限幅、转速追踪再起动等),可满足用户多种不同的需要。

本说明书提供给用户安装、参数设定、异常诊断、日常维护及相关注意事项。为了确保正确地安装及操作本变频调速器,请在装机之前,详细阅读本使用说明书。

小精灵使用说明书共分两种, **用户型**: 内容包括安装、操作、使用、规范及保养维护等,一般机器出厂均附带; **工程型**: 除包括用户型的全部内容外,还包括各种参数的定义及设定的说明,此说明书只有在订购参数设定器才附带。

如在使用过程中还存在解决不了的疑难问题或需修改参数设定值,请联络本公司的各地经销商或直接与本公司联系。

希望用户妥善保管本说明书,这对今后的维护、保养以及其它场合的使用会有所裨益。

注: 本说明书凡在型号中出现“9”均示为“8”,如 91R5E3 即为 81R5E3。

目 录

第一章	检查与安全注意事项.....	2
第二章	安装.....	3
第三章	操作键盘与参数设定器.....	6
第四章	试运行.....	8
第五章	功能参数一览表.....	9
第六章	功能参数说明.....	10
第七章	异常诊断与处理.....	19
第八章	规范.....	20
第九章	保养与检修.....	23
第十章	任选件.....	24
第十一章	品质保证.....	26

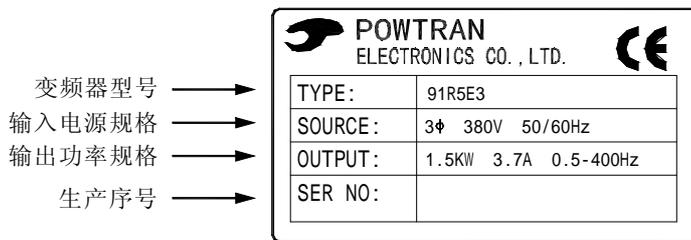
第一章 检查与安全注意事项

普传小精灵变频器在出厂之前均已经过测试和品质检验。在购买后，拆箱之前请检查产品的包装是否因运输不慎而造成损伤，产品的规格、型号是否与订购之机种相符。如有问题，请联络普传供货厂商。

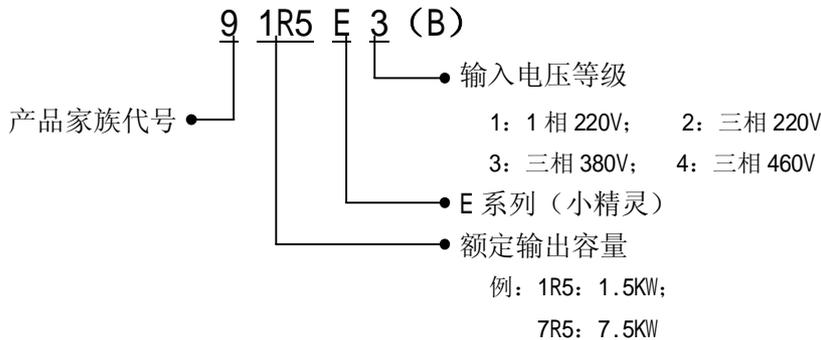
1-1 拆箱之后检查

- 检查内部含 168E 本机、使用说明书一本、保修卡一张。
- 检查变频调速器侧面的铭牌，以确定在您手上的产品就是所订购之产品

铭牌说明：（以 1.5KW380V 为例）



型号说明：



(B) 为带制动功能，作为用户选件

1-2 安全注意事项

- 绝不可将交流电源接至变频器输出端 U、V、W 等端子。
- 在接通电源后，不可实施配线，检查等作业。
- 关闭电源，在键盘显示熄灭后 5 分钟之内，请勿触摸机内电路板及任何零部件，且必须用仪表确认机内电容已放电完毕，方可实施机内作业，否则有触电的危险。
- 人体静电会严重损坏内部 MOS 场效应电晶体等，未采取防静电措施时，请勿用手触摸印刷电路板及 IGBT 等内部器件，否则可能引起故障。
- 使用时，变频器的接地端子（E 或 \equiv ）请依国家电气安全规定和其它有关标准正确、可靠的接地。
- 本装置在通电后，请不要接触内部线路板及其元器件，以免触电危险
- 请勿以拉闸方式（断电）停机，等电机运行停止后才可断电源。

只有训练有素的人员允许操作本装置，使用前请详细阅读本说明书中有关安全、安装、操作和维修部分。本设备的安全运行取决于正确的运输、安装、操作和维护！

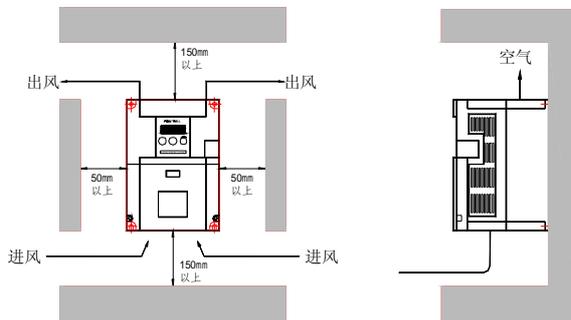
第二章 安装

2-1 使用环境

- (1) 环境温度-10℃—40℃
- (2) 防止电磁干扰、远离干扰源
- (3) 防止水滴、蒸气、粉尘、灰尘、棉絮、金属细粉的侵入
- (4) 防止油、盐及腐蚀性气体侵入
- (5) 避免震动
- (6) 避免高温多湿且无雨水滴淋，湿度小于 90%RH（不结露）
- (7) 禁止使用在易燃性、可燃性、爆炸性气体、液体或固体的危险环境。

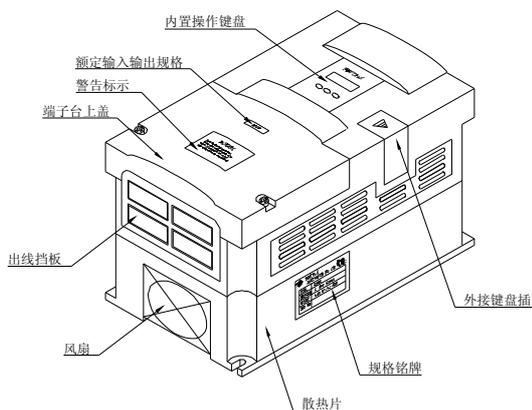
2-2 安装方向与空间

变频调速器要安装於室内通风良好的场所，并採用壁掛式。并与周围相邻物品或挡板（墙）必须保持足够的空间。如下图所示：

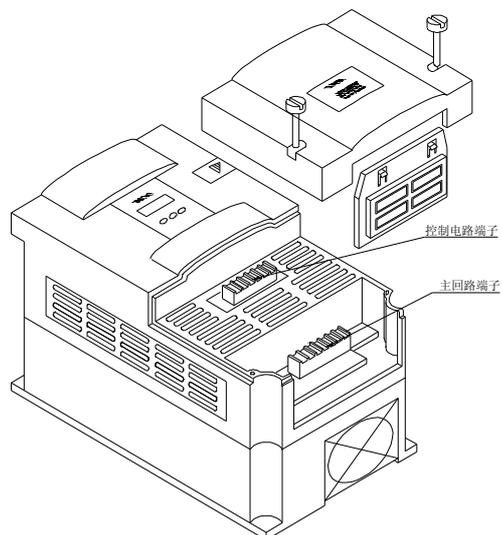


2-3 产品外观与各部分名称

产品各部分名称

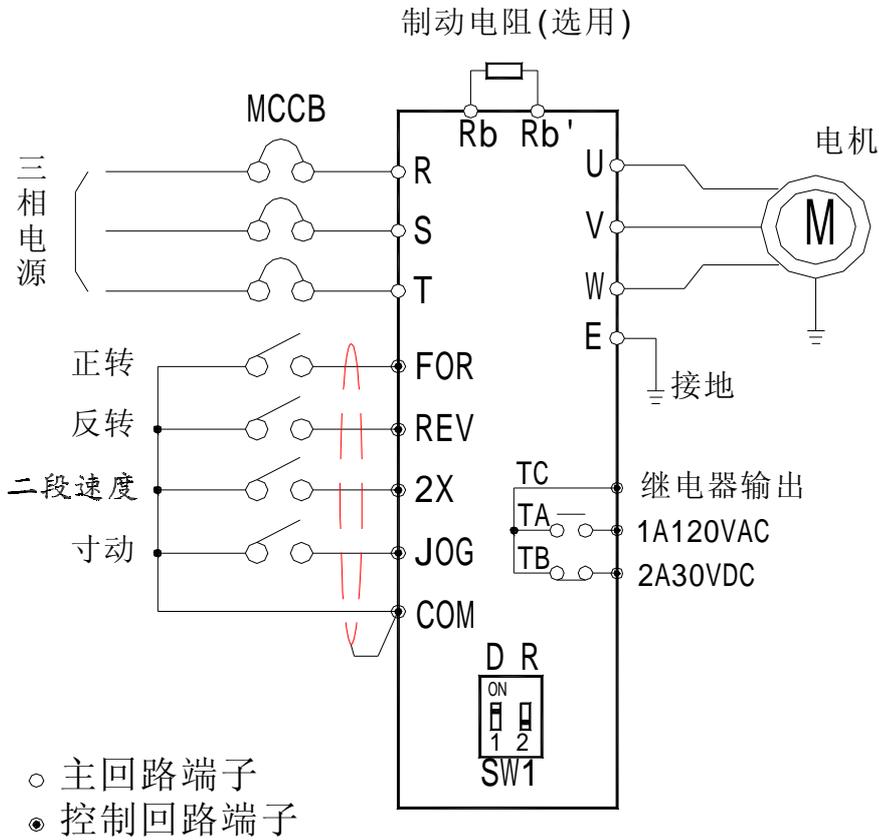


产品组装



2-4 配线

变频调速器配线，分为主回路及控制回路两部分。用户必须依照下图所示的配线回路正确连接。



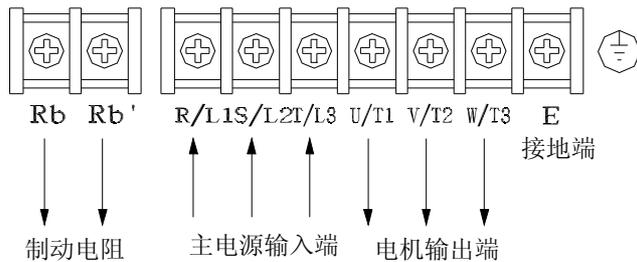
※ 单相 220V 输入时请接 R、S 端口。

※ Rb, Rb' 选件端子, 在选择带制动单元的型号 (B) 时才有效。

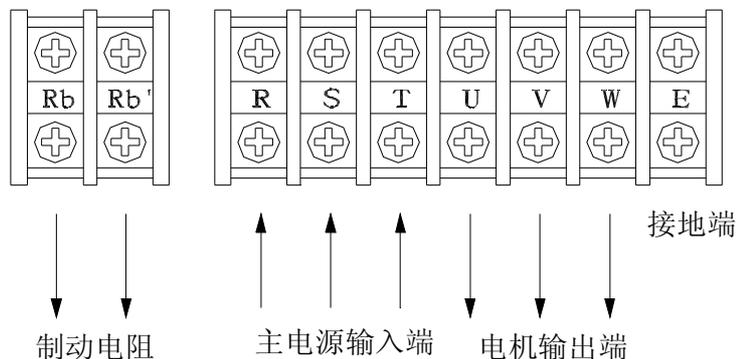
※ SW1 为键盘选择开关, 用户可通过此开关选择内置键盘操作或外接键盘操作

2-5 主回路端子:

A) 3.7KW 以下主回路端子



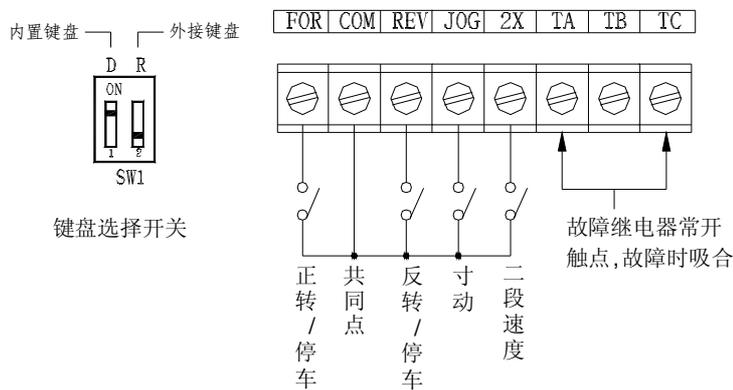
B) 5.5--7.5KW主回路端子



接线端子功能说明

端子	名称	说明
R/L1	变频器输入点	接三相供电电源 单相输入接 R/L1, S/L2
S/L2		
T/L3		
E/	接地点	接地
Rb、Rb'	制动电阻连接点	※ 选件
V/T1	输出点	接三相电机
U/T2		
W/T3		

2-6 控制回路端子



种类	端子	名称	功能
控制信号	COM	控制指令共同点	
	FOR	正转指令	与 COM 短接有效
	REV	反转指令	与 COM 短接有效
	JOG	寸动指令 (出厂值 5.0Hz)	与 COM 短接有效, 寸动具有优先指令权
	2X	多步速度指令 (出厂值 5.0Hz)	二段速度
输出信号	TA TB TC	故障输出接点	异常时 TA-TC 闭 TB-TC 开
键盘选择开关	1	D: 本机操作	ON: 本机键盘操作有效, (与 R 二者只可选一)
	2	R: 远方操作	ON: 外接键盘操作有效, (与 D 二者只可选一)

2-7 接线注意事项

- ※ 在变频器与电机之间不可加装电磁接触器。
- ※ 在变频器 U、V、W 输出端不可以加装进相电容或阻容吸收装置。
- ※ 拆换电机时, 必须切断变频器输入电源。
- ※ 在变频器停止输出时方可切换电机或进行工频电源的切换。
- ※ 为尽量减少电磁干扰的影响, 当使用的电磁接触器及继电器等距离变频器较近时, 应考虑加装

浪涌吸收装置。

- ※ 变频器的外部控制线需加隔离装置或采用屏蔽线。
- ※ 输入指令信号连线除屏蔽外还应单独走线，最好远离主回路接线。
- ※ 当载波频率小于 3KHz 时，变频器与电机间最大距离应在 50 米以内，当载波频率大于 4KHz 时，应适当减少此距离，此接线最好敷设在金属管内。
- ※ 当变频器加装外围设备（滤波器、电抗器等）时，应首先用 1000 伏兆欧表测量其对地绝缘电阻，保证不低于 4MΩ。
- ※ 若变频器需较频繁起动，勿将电源关断，必须使用控制端子的 COM/FOR 作起停操作，以免损伤到整流桥。
- ※ 不可将交流输入电源接到变频器输出端子 U, V, W。
- ※ 为防止意外事故发生，接地端子 E 或 G 必须可靠接地（接地阻抗应在 100Ω 以下），线规应大于下述相应线规之半，否则会有漏电的状况发生。
- ※ 主回路配线时，配线线径规格的选择，请参照下表之规定施行配线。

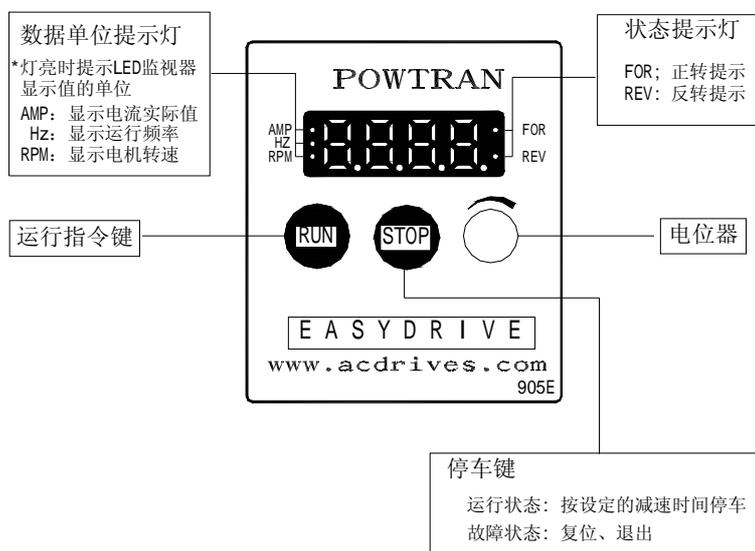
220V 规格	9R40E1 9R75E1 9R75E2	91R5E1 91R5E2	92R2E1 92R2E2 9003E1 9003E2	93R7E1 93R7E2	95R5E1 95R5E2	97R5E1 97R5E2
线规(mm ²)	2.5		4		8	

380V/460V 规格	9R75E3 9R75E4	91R5E3 91R5E4	92R2E3 92R2E4 9003E3 9003E4	93R7E3 93R7E4	95R5E3 95R5E4	97R5E3 97R5E4
线规(mm ²)	2.5		4		6	

第三章 操作键盘与参数设定器

3-1 内置操作键盘

内置操作键盘为位于本体的上方，与变频器本身不可分离。它具有键盘控制运行/停止，内置电位器调速，显示运行状态等功能。运转显示出厂值为电机同步转速(单位:RPM)



3-2 外接操作键盘

通过外接键盘插口与变频器连接，并使键盘选择开关 SW1 的 D: OFF, R: ON。功能#58 设定 1 与内置操作键盘功能一致，用户可以订购不同长度的延长线以达到远方操作之目的

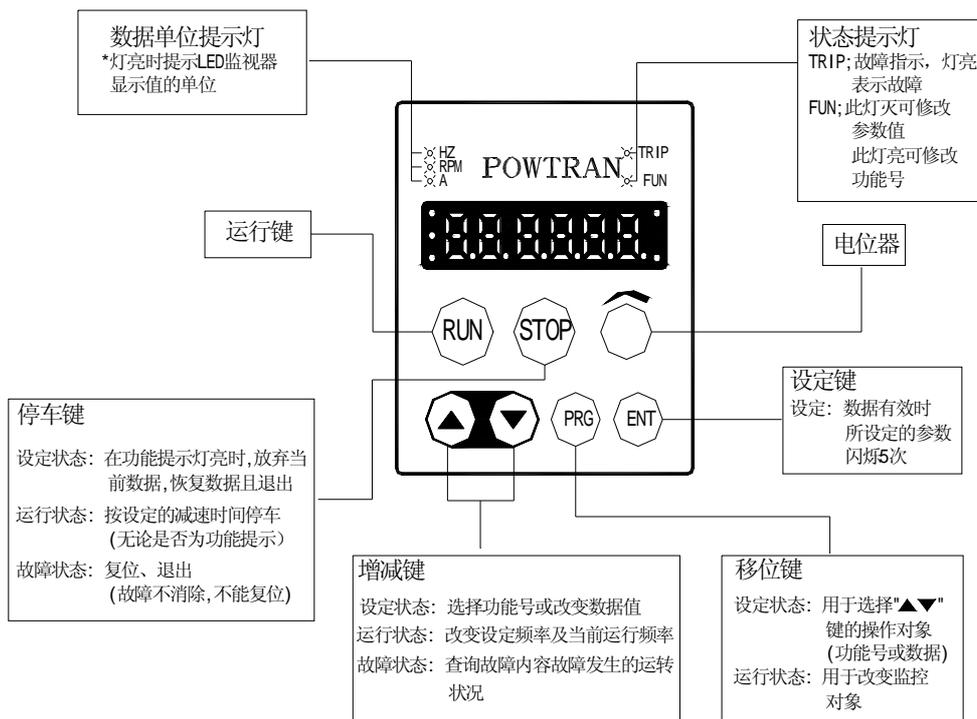
3-3 参数设定器（任选件）

通过外接键盘插口与变频器连接，并使键盘选择开关 SW1 的 D: OFF, R: ON

参数设定器除具有内置操作键盘的功能外，还具有参数设定之功能

※全部系列各种规格均通用。

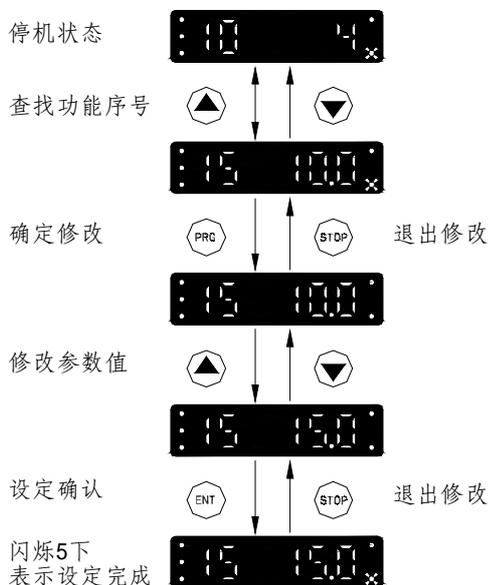
※本装置可取代外接操作键盘功能。



3-4 参数设定方式

键盘选择开关 SW1 的 D: OFF, R: ON

例. 以#15一段加速时间出厂值10.0s修改为15.0s为例



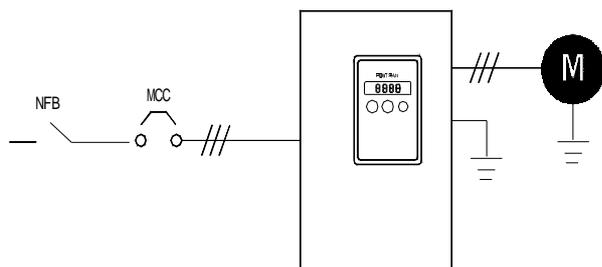
第四章 试运行

- 在没有将电源连接到变频调速器之前，确认交流输入电源电压是否在变频调速器额定输入电压范围之内。
- 将电源连接到变频调速器 R, S, T 输入端。（单相输入请接入 R, S 两端）
- 选择适当的运转控制方式

例：模拟输入+键盘运行

频率指令由内置键盘电位器控制，运行由内置键盘控制
（#10=4, #58=0）（出厂设定）

例：模拟输入+端子运行

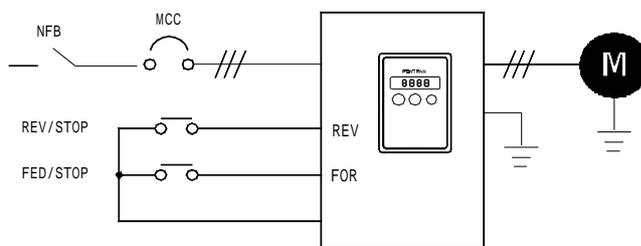


频率指令由内置键盘电位器控制，运行由端子控制
（#10=2, #58=0）

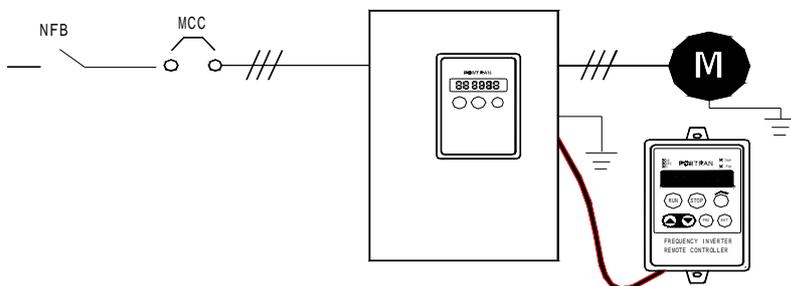
例：模拟输入+键盘运行

频率指令由外接键盘电位器控制，运行由外接键盘控制

（#10=4, #58=1）（键盘选择 1: OFF, 2: ON）



- ※ 空载运行、调速检查
- ※ 确认最低与最高输出频率设定。
- ※ 寸动控制检查。
- ※ 确认加减速时间。
- ※ 接上电机。
- ※ 以低速运转并检查电机的运转方向。



- ※ 检查所有操作过程中的显示及输出是否正确。

第五章 功能参数一览表

运行监视

序号	功能描述	设定值范围及定义	出厂值	参见页
00	输出频率	指示运行期间的每个状态	05 电机 转速	17
01	设定频率			
02	输出电流百分比			
03	输出电流实际值			
04	输入电压			
05	电机转速			

基本参数

序号	功能描述	设定值范围及定义	出厂值	参见页
01	设定频率	0.5-400.0Hz	50.0	17
10	控制方式	0: 键盘调速+键盘运行 1: 二段速度+端子运行 2: 模拟输入+端子运行 3: 键盘调速+端子运行 4: 模拟输入+键盘运行	4	18
11	最大频率	50.0-400.0Hz	60.0	18
12	基频频率	50.0-400.0Hz	50.0	18
13	上限频率	0.0-400.0Hz	60.0	19
14	下限频率	0.0-400.0Hz	0.5	19
15	一段加速时间 at1	0.1-3200Sec	10	19
16	一段减速时间 dt1	0.1-3200Sec	10	19
17	保留			
18	保留			
19	转矩提升	0-20	1	20
20	电子热过载继电器	50-105%	100%	20

寸动参数

序号	功能描述	设定值范围及定义	出厂值	参见页
21	寸动频率	0.5-400.0Hz	5.0	21
22	寸动加速时间	0.1-3200Sec	2.0	21
23	寸动减速时间	0.1-3200Sec	2.0	21

直流制动

序号	功能描述	设定值范围及定义	出厂值	参见页
24	停止时直流制动起始频率	0.0-60.0Hz	0.0	22
25	直流制动电压	0.0-10.0%	5.0%	22
26	停止时直流制动时间	0.0-10.0Sec	0.5	22

二段速度

序号	功能描述	设定值范围及定义	出厂值	参见页
27	保留			
28	二段速度设定 2X	0.5-400Hz	30.0	22
29-33	保留			
34	二段加速时间 at2	0.1-3200Sec	10.0	22
35	二段减速时间 dt2	0.1-3200Sec	10.0	22
36-45	保留			

跳跃频率

序号	功能描述	设定值范围及定义	出厂值	参见页
46	跳跃频率 1	0.5-400.0Hz	0.0	23
47	跳跃频率 2	0.5-400.0Hz	0.0	23

48	跳跃频率 3	0.5-400.0Hz	0.0	23
49	跳跃频率范围	0.0-5.0Hz	2.0	23

辅助参数

序号	功能描述	设定值范围及定义	出厂值	参见页
50	载波频率范围	2.0-16.0KHz	8.0	24
51	保留			
52	加减速模式	0: 直线型 1: 双S型 2: 单S型 3: 倒L型	1	25
53	保留			
54	输出电压	50%-100%	100	26
55	电机额定电压	200-460V	380	26
56	变频器额定输出电流	1-800A	10	26
57	电机转速比率因子	0.1-60.0	30.0	27
58	模拟输入选择	0: 本机内置键盘电位器 1: 外接键盘电位器 2-3: 保留, 设定无效	0	27

运转保护控制

序号	功能描述	设定值范围及定义	出厂值	参见页
59	反转禁止	0: 不禁止 1: 禁止	0	27
60	保留			
61	断电转速追踪选择	0: 无 1: 有	0	27
62	电流限幅功能	0: 无 1: 有	0	28
63	过电压失速保护	0: 无 1: 有	1	28
64	自由停车再起功能	0: 无 1: 有	0	29
65	能耗制动选择	0: 无 1: 有	0	29
66	恢复出厂值设定	0: 无 1: 有	0	30
67	参数锁定	0: 无 1: 有	0	30

故障查询

序号	功能描述	设定值范围及定义	出厂值	参见页
68	故障查询功能	0: 无 1: 进入查询状态	0	31

* “保留”功能为软件更换系列时留用，在本系列中不起作用。

第六章 功能参数说明

运行监视

00、输出频率

运行时，显示当前变频器输出频率

01、设定频率

速度设定方式下所设定的频率

02、输出电流百分比

此项显示负载电流的百分比。

显示数值的计算方式为：变频器内部电流传感器检测之数值占变频器额定输出电流的百分比。

03、输出电流实际值

此项显示负载电流的实际值，显示数据关联於功能（#56）变频器额定输出电流，用户可以通过修改此参数来修正，以达到精确显示的数值。

04、输入电压

此项显示输入侧的电源实际电压，显示数据是通过检测直流母线上的电压计算得到。在有能量回馈的时候，显示的数据会比实际输入电压高。

05、电机转速

此项显示电机的线速度，显示数据关联於#57 功能（电机转速比例因子），用户可以通过修改此参数来修正所显示的电机转速数值。

- ※ 以上运行监视具有记忆功能，用户可以在运行状态下通过参数设定器中的“PRG”键选择适当的运行监视，下次上电运行时仍然默认上次设定好的运行监视

基本参数

10、控制方式

出厂值设定：4

0：键盘调速+键盘运行：

外接参数设定键盘中的 RUN 键控制运行

外接参数设定键盘中的 ▲、▼进行调速

- ※ 控制端子中的键盘选择开关 SW1 选择 R：外接键盘为 ON，
D：本机键盘为 OFF。

1：二段速度+端子运行：

端子台中的 FOR、REV 与 COM 短接控制正、反转运行

外接控制端子 JOG、2X 与 COM 短接实现寸动，二段速度。因寸动指令具有优先权，即在实现二段速度时，必须断开寸动指令。

2：模拟输入+端子运行：

端子台中的 FOR、REV 与 COM 短接控制正、反转运行

键盘电位器进行调速

- ※ 功能参数#58：选择内置键盘电位器或外接键盘电位器。

3：键盘调速+端子运行

端子台中的 FOR、REV 与 COM 短接控制正、反转运行

外接参数设定键盘中的 ▲、▼进行调速

- ※ 控制端子中的键盘选择开关 SW1 选择 R：外接键盘为 ON，
D：本机键盘为 OFF。

4：模拟输入+键盘运行

内置键盘或外接键盘中的 RUN 键控制运行

- ※ 控制端子中的键盘选择开关 SW1 选择 R：外接键盘为 ON，
D：本机键盘为 OFF。

键盘电位器进行调速

- ※ 功能参数#58：选择内置键盘电位器或外接键盘电位器。

11、最大频率

出厂值设定：50.0Hz

变频器调速所允许输出的最大频率

12、基频频率

出厂值设定：50.0Hz

对应不同基频的电机选用此功能

13、上限频率

出厂值设定：60.0Hz

输出频率的上限

18

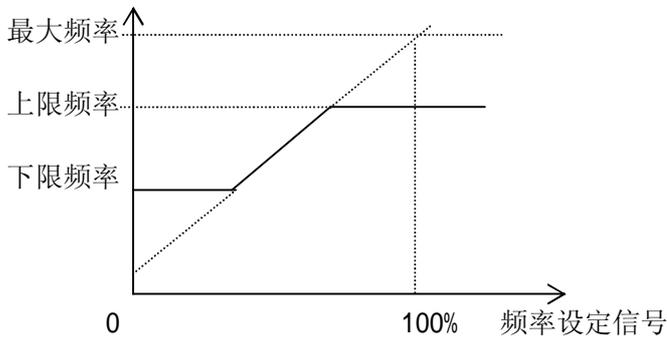
14、下限频率

出厂值设定：0.5Hz

输出频率的下限

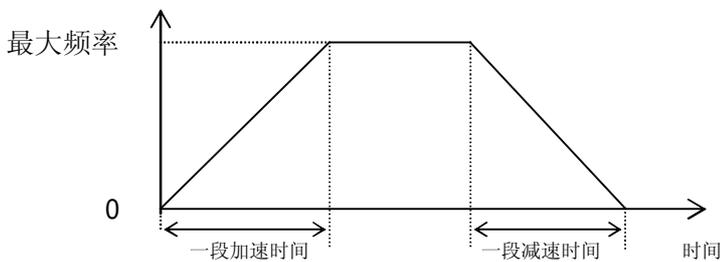
当频率设定指令高於上限时，运转频率为上限频率；当频率设定指令低於下限频率时，运转频率为下限频率。启动处於停止状态的电机时，变频器输出从 0Hz 开始按照一段加速时间向

着设定的频率加速。停止电机时，从设定的频率开始按照减速时间向 0Hz 作减速。

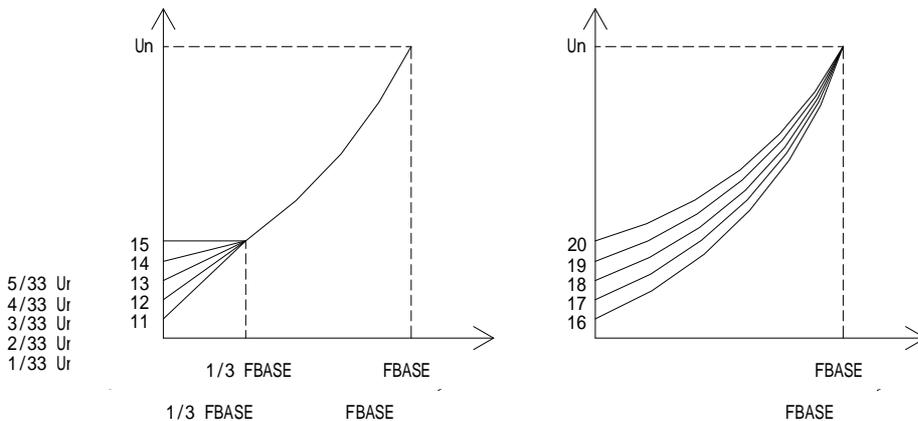


15、一段加速时间 出厂值设定：10.0S
从 0Hz 到最大频率（#11）的加速时间

16、一段减速时间 出厂值设定：10.0S
从最大频率到 0Hz 的减速时间



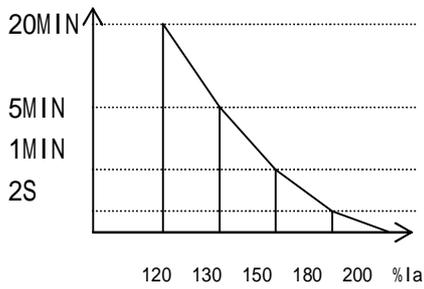
19、转矩提升 出厂值设定：1
总共提供 21 种 V/F 特性曲线供选用。其中 0—10 适于恒转矩类负载，11—20 适于平方递减转矩负载。



20、电子热过载继电器 出厂值设定：100%

为预防自冷式电机在低速运转时发生电机过热现象，使用者可通过电子热过载继电器进行校正。当电机特性变化不大而电机容量变化时（比变频器额定容量变小），也可用此功能进行修正以达到保护电机之目的。

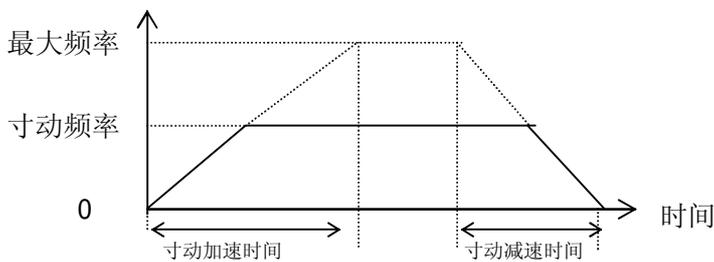
此参数按运行电流与变频器额定电流的百分比进行设定。减小此百分比的数值以达到限制变频器可容许的输出功率。



变频器 OL 曲线

寸动参数

- | | |
|---------------|--------------|
| 21、寸动频率 JOGF | 出厂值设定：5.0Hz |
| 22、寸动加速时间 Jat | 出厂值设定：2.0Sec |
| 23、寸动减速时间 Jdt | 出厂值设定：2.0Sec |
- 寸动加减速时间定义同一段加减速时间

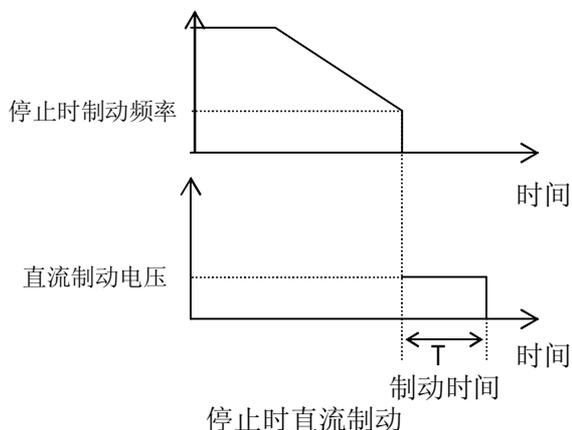


※ 端子寸动指令具有优先指令权。即在任何调速方式下，一旦寸动指令有效时，立即以当前调速方式下的加减速时间由当前运行频率加减速到寸动频率。

直流制动

- | | |
|--|--------------|
| 24、停止时直流制动起始频率 | 出厂值设定：0.0Hz |
| 变频器减速到此频率时，停止输出 PWM 波形，开始输出直流制动波形。 | |
| 25、直流制动电压 | 出厂值设定：5% |
| 此参数设定启动及停止时送入电机直流制动电压的准位。此数值是以变频器额定电压为基准。所以当设定此参数时，务必由小慢慢增大。 | |
| 26、停止时直流制动时间 | 出厂值设定：0.5Sec |
| 停止时直流制动电压持续的时间。 | |

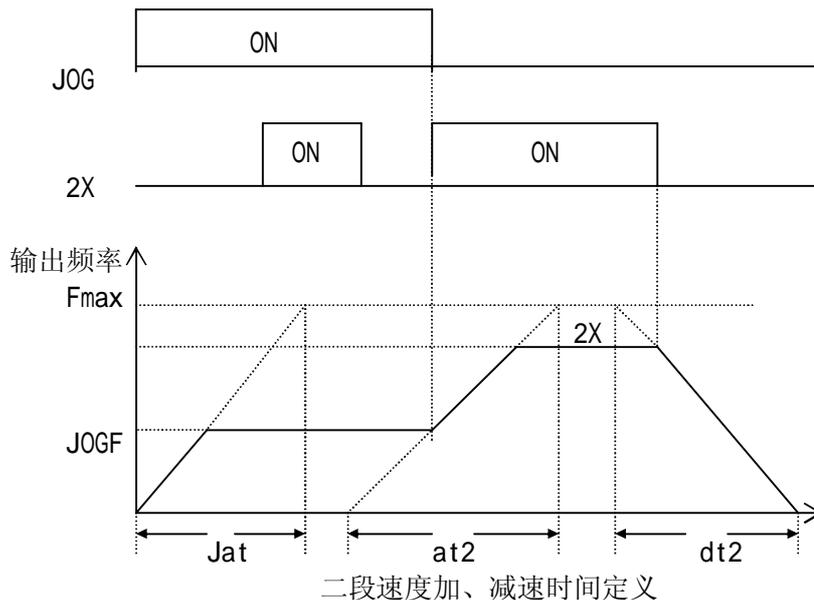
输出频率



二段速度

- 28、二段速度设定 2X 出厂值设定：30.0Hz
 34、二段加速时间 at2 出厂值设定：10.0Sec
 35、二段减速时间 dt2 出厂值设定：10.0Sec

分别设定二段速度的加、减速时间，其定义同一段加、减速时间
 每段加，减速时间决定到达该段速度的时间，加速则由该段速度的加速时间决定，减速则由该段速度的减速时间决定。但并不是实际所需时间



跳跃频率

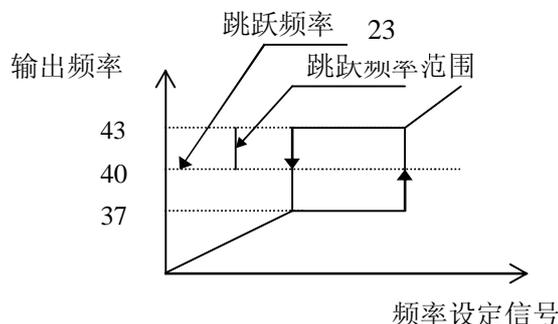
- 46、跳跃频率 1 出厂值设定：0.0Hz
 47、跳跃频率 2 出厂值设定：0.0Hz
 48、跳跃频率 3 出厂值设定：0.0Hz
 49、跳跃频率范围 出厂值设定：2.0Hz

运转中要避免机械系统固有振动点所致共振时，可使用跳频方式跳过此共振频率
 最多可设置 3 个共振频率点执行跳跃

跳跃频率范围是以跳跃频率为基准向上和向下跳过的频率范围

例：跳跃频率 1：40.0Hz

跳跃范围：3.0Hz 运行如下图



辅助参数

- 50、载波频率范围 出厂值设定：8.0KHz

此功能主要用于改善变频器运转中可能出现的噪声及振动现象。载波频率较高。此时电流

波形比较理想，低频时转矩大，并且电机噪音小。在需要低频输出大转矩及静音的场所非常适用。但此时主元件的开关损耗较大，整机发热较多，效率下降，出力减小。与此同时无线电干扰较大，在对 EMI 要求较高时尤应注意，必要时采用滤波器选取件。高载波频率运用时的另一问题就是电容性漏电流增大，装有漏电保护器时可能引起其误动作，也可能引起过电流的发生。

当低载波频率运用时，则与上述现象大体相反，过低的载波频率将引起低频运行不稳，转矩减低甚至振荡的出现。

不同的电机对载波频率的反应也不相同。最佳的载波频率也需按实际情况进行调节而获得。但随着电机容量的增大，载波频率应该选得较小。

本公司保留最大载波频率限制的权利。

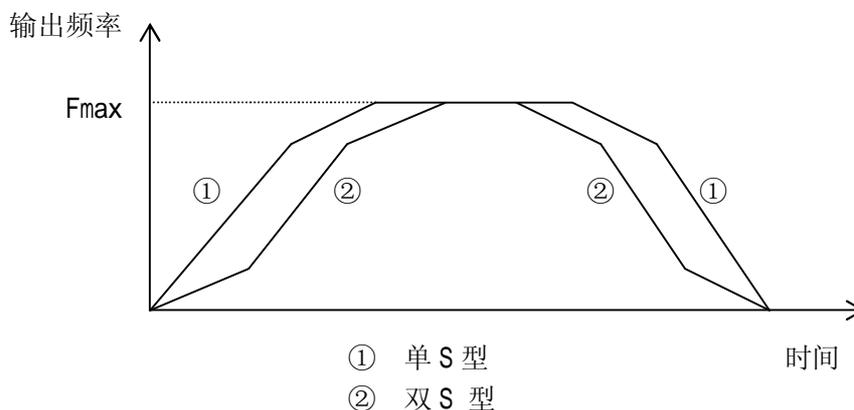
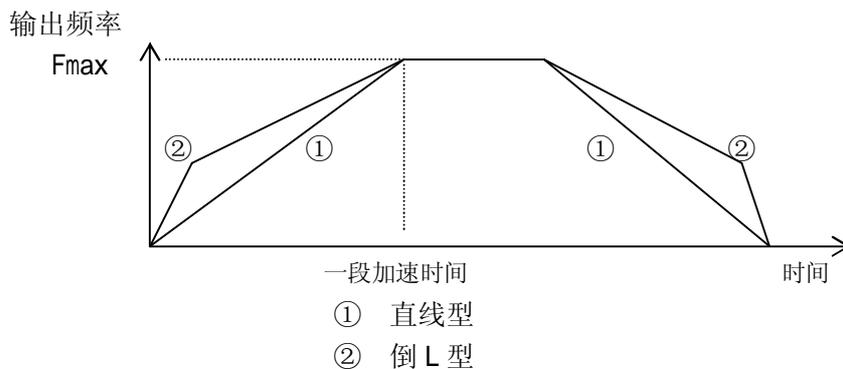
载波频率	电磁噪声	杂讯、漏电流	开关损耗
2KHz	大	小	小
8KHz	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓
16KHz	小	大	大

52、加减速模式

出厂值设定：1

- 0: 直线型
- 1: 双 S 型
- 2: 单 S 型
- 3: 倒 L 型

本变频器提供 4 种（直线型、双 S 型、S 型、倒 L 型）加减速模式，以满足不同机械的使用需要



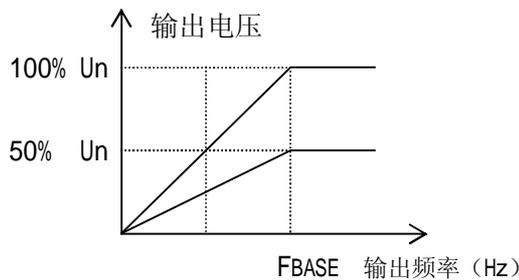
54、输出电压

出厂值设定：100%

本功能用于调整输出电压，以适于不同 V/F 特性的需要

由於系統具有自動電壓調整功能（AVR），CPU 自動檢測變頻器直流母線電壓並做實時優先處理，故當電網電壓波動時，使輸出電壓變動很小，其 V/F 特性始終接近額定輸入電壓時的設定狀態。

若電網電壓低於此設定值時，則輸出電壓只能正比於輸入電壓。



其中 U_n 為：電機額定電壓（#55）

55、電機額定電壓

出廠值設定：380

此參數用於設定標準輸出電壓，用戶可依具體驅動電機的額定電壓設定此參數。

建議用戶以變頻器額定輸入電壓為參考設定此參數，一般不要修改，改變輸出電壓可通過功能參數（#54）輸出電壓來進行修改。

56、變頻器額定輸出電流

出廠值設定：10

用以調整（#03）輸出電流實際值顯示

輸出電流實際值=變頻器額定輸出電流×輸出電流百分比。

此參數出廠值為不確定，用戶如要顯示#03 輸出電流實際值時，請設定此參數值。

57、機械速度比率因子

出廠值設定：30.0

此比率因子用於調整電機轉速（#05）的顯示

運行監視中#05 項電機轉速=運行頻率×機械速度比率因子

58、模擬輸入選擇

出廠值設定：0

- 0：本機內置鍵盤電位器
- 1：外接面板電位器
- 2：保留，設定無效
- 3：保留，設定無效

運轉保護控制

59、反轉禁止

出廠值設定：0

0：此功能無效

1：此功能有效

此參數設定為禁止時，外部端子的“REV”反轉指令均無效。

61、斷電轉速追蹤選擇

出廠值設定：0

0：斷電後重新上電不追蹤

1：斷電後只要上電前電機為運轉中就繼續轉速追蹤運轉

※ 變頻器運轉中，瞬間斷電後，在內部儲能元件仍然保持數碼顯示時恢復供電，不論此參數設定何值時，此時變頻器都會追蹤運轉。

62、电流限幅功能

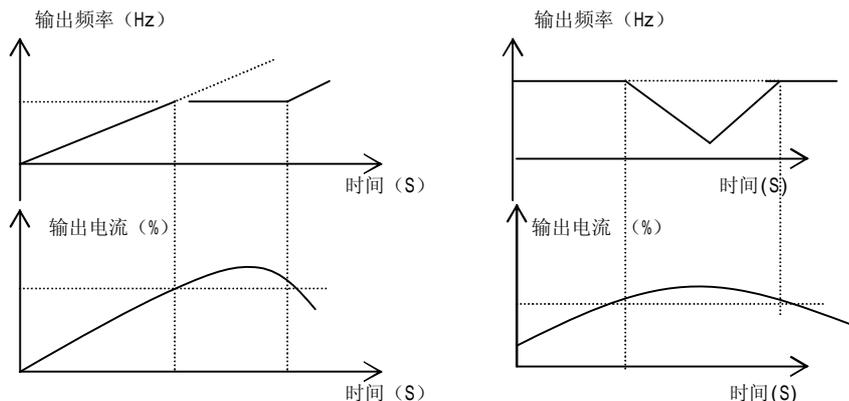
出厂值设定：0

0：此功能无效

1：此功能有效

此功能设定有效时，当变频器执行加速与稳速运行时，由于加速过快或电机负载过大，变频器输出电流会急速上升，超过额定电流的 140%时，变频器会停止加速（输出频率保持固定），当电流低于额定电流的 140%时，变频器才继续加速。

设定值运转时，若电流过大，则自动降频，以保证不跳过流，当电流低于标准时频率且升到设定值运转。



63、过电压失速保护

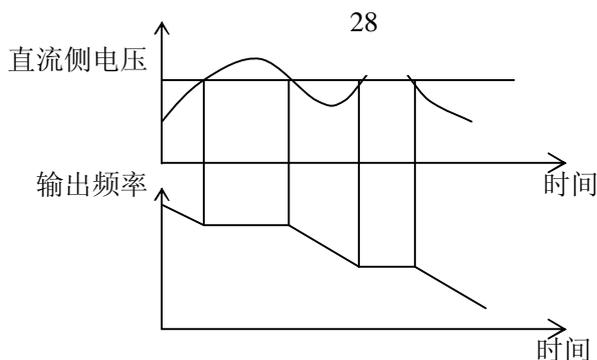
出厂值设定：1

0：此功能无效

1：此功能有效

此功能设定有效时，当变频器减速时，由于电机负载惯量的影响，电机产生回电压至变频器内部，导致直流侧电压升高会超过最大允许值。因此当启动过电压失速保护功能有效时，变频器检测直流侧电压过高时，变频器会停止减速（输出频率保持不变），直到直流侧电压低于设定值时，变频器才会再执行减速。

B 型机种及外接再生制动单元时此功能应设为“0”



64、自由停车再启动功能

出厂值设定：0

0：此功能无效

1：此功能有效

设定有效时，按 STOP 键实现自由停车，再按 RUN 键时，变频器按原方向追踪启动至原设定频率。此时，反方向指令无效。但再按一次 STOP 键则解除追踪功能，实行停车指令。用外部端子控制也可。

65、能耗制动选择（带 B 有效）

出厂值设定：0

0：安全式制动，只在变频器减速过程中，且检测到直流母线高压超过预定值时，实行能耗制动。

1: 在变频器任一运行过程中, 此功能都有效。

当变频器运行於急减速状态或负载较大波动时, 可能出现过电压或过电流。这种现象在负载惯量相对较大时更容易发生。变频器内部检测到直流母线高压超过一定值时, 输出制动信号通过外接制动电阻实行能耗制动。用户可以选择带制动功能选件之机种来应用此功能。

出厂值设定与参数设定

66、恢复出厂值设定

出厂值设定: 0

此参数设定有效时, 所有功能参数均恢复出厂前的设定值, 并记忆, 停电时仍不消失。

67、参数锁定

出厂值设定: 0

此参数设定有效时, 所有功能(除速度设定外)参数均不能修改。

故障查询

68、故障查询功能

出厂值设定: 0

0: 不查询

1: 进入查询状态

当设定查询后, 数码管显示以下信息, 通过上、下键可循环显示。按 STOP 键恢复到此功能不查询状态。

以下故障信息为运行故障记录, 与上次跳脱故障一样且运行时间为<1S 时的故障不记录。

F0: 当前故障信息

0t: 当前故障前累计运行时间

0A: 当前故障时输出频率

0b: 当前故障时输入电压

0C: 当前故障时输出电流

0d: 当前故障时运行方向

0E: 当前故障时运行状态

0F: 当前故障时电压限幅状态

0G: 当前故障时电流限幅状态

F1: 前一次故障信息

1t: 前一次故障前累计运行时间

1A: 前一次故障时输出频率

1b: 前一次故障时输入电压

1C: 前一次故障时输出电流

1d: 前一次故障时运行方向

1E: 前一次故障时运行状态

1F: 前一次故障时电压限幅状态

1G: 前一次故障时电流限幅状态

F2: 前二次故障信息

2t: 前二次故障前累计运行时间

F3: 前三次故障信息

3t: 前三次故障前累计运行时

F4: 前四次故障信息

4t: 前四次故障前累计运行时间

F5: 前五次故障信息

- 5t: 前五次故障前累计运行时间
 F6: 前六次故障信息
 6t: 前六次故障前累计运行时间
 F7: 前七次故障信息
 7t: 前七次故障前累计运行时间
 F8: 前八次故障信息
 8t: 前八次故障前累计运行时间
 ※ 故障显示定义详见 7-2

第七章 异常诊断与处理

7-1 异常及对策

现象	可能原因	对 策
电机不转	LED 监视器显示故障信息	
	P, N 端子无电压	检查 R, S, T 端电压及充电回路
	U, V, W 端子无输出或输出异常	检查所设定的控制方式和频率参数, 如用外部端子操作, 检查端子状态。
	掉电再起或自由运动再起	牢记所设定之工作状态
	电机负载太重	检查负载情况并减少之
过电流 OC	加速中过电流	重新设定或调整功能号 15, 17, 18, 19, 34 之参数
	减速中过电流	重新设定或调整功能号 16, 35 之参数
	运行中过电流	检查负载的变化情况并消除之
	起动或运行中有时过电流	检查有无轻微短路或接地现象
	干扰	检查接地线, 屏蔽线接地情况及端子情况
过载 OL	负载太重	减轻负载
	参数设定不适	调整功能号 17, 18, 19, 20, 之参数
过电压 OU	电源电压超限	检测并解除之
	减速太快	调整功能号 16 或 35 之参数
	负载惯量太大	减少负载惯量, 或增大变频器容量, 或考虑使用 B 型机种或增设制动单元等
欠电压 LU	电源电压太低	检测并解决之
	电源瞬时停电	检查功能号 61, 64 的设定, 增设该功能或增设电容箱选件
	电网容量太小, 或电网内有较大冲击电流	改造供电系统
过热 OH	环境温度过高	改善周围环境
	冷却风扇不运转	检查原因并处理之

※关闭电源, 在充电指示灯 (! CHARGE) 熄灭后 5 分钟之内, 请勿触摸机内电路板及任何零部件, 且必须用仪表确认电容已放电完毕, 方可实施机内作业, 否则有触电的危险。

※未采取防静电措施时, 请勿用手触摸印刷电路板及 IGBT 等内部器件, 否则可能引起元件损坏。

7-2 故障显示定义

故障信息

O.C.: Vce 检测过流动作, 或者输出电流超过额定电流的 2 倍

O.L.: 输出电流值及时间达到设定的过载标准值

O.H.: 散热器过热导致温度开关断开

O.U.: 直流母线电压高於设定值

L.U.: 直流母线电压低於设定值

故障时运行方向

For: 正转

rEu: 反转

故障时运行状态

CoS: 恒速运行

ACdE: 加减速运行中

故障时电压限幅状态

U-: 无电压限幅功能

UL: 有电压限幅功能

故障时电流限幅状态

C-: 无电流限幅功能

CL: 有电流限幅功能

第八章 规范

规格型号及额定输出电流

电压等级	输出功率 (KW)	型 号	额定输出电流 (A)
单相 220V 系列	0.4	9R40E1(B)	2.5
	0.75	9R75E1(B)	4
	1.5	91R5E1(B)	7
	2.2	92R2E1(B)	10
	3	9003E1(B)	12
	3.7	93R7E1(B)	16
	5.5	95R5E1(B)	20
三相 220V 系列	0.4	9R40E2(B)	2.5
	0.75	9R75E2(B)	4
	1.5	91R5E2(B)	7
	2.2	92R2E2(B)	10
	3	9003E2(B)	12
	3.7	93R7E2(B)	16
	5.5	95R5E2(B)	20
	7.5	97R5E2(B)	30
三相 380V 系列	0.75	9R75E3(B)	2.5
	1.5	91R5E3(B)	3.7
	2.2	92R2E3(B)	5
	3	9003E3(B)	7
	3.7	93R7E3(B)	8.5
	5.5	95R5E3(B)	13
	7.5	97R5E3(B)	16
三相 460V 系列	0.75	9R75E4(B)	2.5
	1.5	91R5E4(B)	3.7
	2.2	92R2E4(B)	5
	3	9003E4(B)	6
	3.7	93R7E4(B)	8
	5.5	95R5E4(B)	11
	7.5	97R5E4(B)	15

※注 1. (B)为带制动单元.

2. 其他容量请选用泛用型产品

标准规范

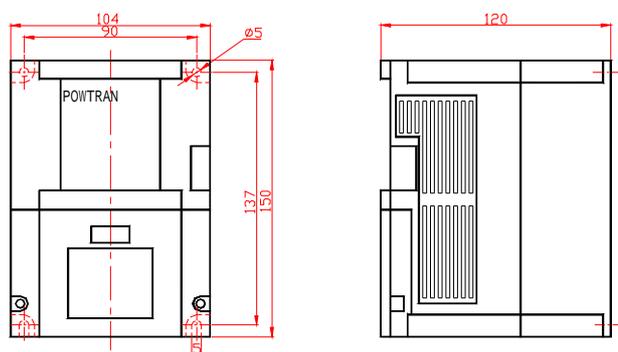
项 目		规 范
电 源	电压、频率	三相 200-240V 50/60Hz 三相 380-415V 50/60Hz 单相 200-240V 50/60Hz 三相 440-460V 50/60Hz
	允许波动	电压: $\pm 15\%$, 频率 $\pm 5\%$
控 制	控制方式	电压空间矢量控制的正弦波 (PWM)
	频率控制范围	0-400HZ 出厂值为最大 60Hz
	输出频率精度	最大频率值的 $\pm 0.5\%$
	频率设定分辨率	0.1Hz: 操作键盘 0.2Hz: 电位器模拟输入
	电压/频率特性	电压 50% -100%额定电压, 基频 50-400HZ 分别可调*
	PWM 载波频率*	2.0-16KHz
	转矩提升*	21 种方式可选
	最大出力	150% 一分钟, 180% 0.2 秒, 200%瞬间跳脱
	加减速特性*	0.1-3200 秒
	额定输出电压	利用电源电压补偿功能, 以电机额定电压为 100%, 可在 50-100%的范围内设定 (输出不能超过输入电压)
	自动电压调整	当电网电压波动时, 输出电压变动很小, 基本保持恒定 V/F
	标准功能*	电流限幅、转矩提升、转速追踪和掉电再启动、跳耀频率、频率上下限控制、载波频率调整、加减速时间可调、加减速模式可变、直流制动
保护功能		过压、欠压、电流限幅, 过流、过载、电子热继电器、过热、过压失速、数据保护
运 行	频率设定输入	本机内部电位器, 外接键盘电位器
	输入指定信号	正转, 反转, 寸动
	外部输出信号	继电器故障信号 1A/120VAC, 2A/30VDC
显 示	设定*	功能号、数据
	运行*	输出频率、设定频率、输出电流、输入电压、电机转速、正反转状态
	故障	过压、欠压、过流、过载、过热、过压失速、电流限幅、数据保护受破坏、当前故障的运行状况*, 历史故障*
环 境	安装场所	室内, 海拔不大於 1000m, 无尘, 无腐蚀性气体, 无日光直射
	周围温度、湿度	-10—+50℃, 20%—90%RH (不结露)
	振动	20Hz 以下小於 0.5g
	储存温度	-25—+65℃
	安装方式	壁挂式
	防护等级	IP20
冷却方式		强迫风冷 (0.75KW/220V、0.4KW/单相 220V 以下自然冷却)

*所示规范需使用参数设定器。

外形尺寸图

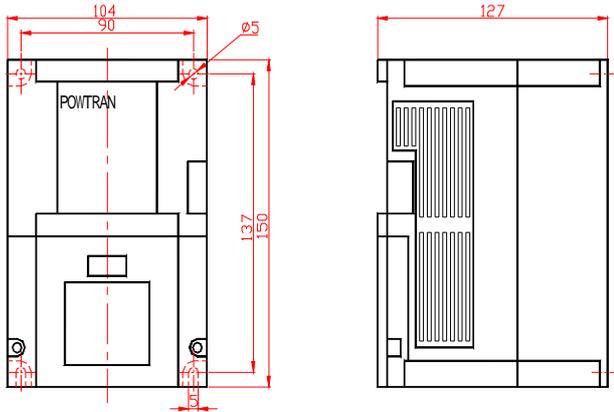
1 Φ 220V: 9R40E1
3 Φ 220V: 9R40E2 9R75E2

自然冷却

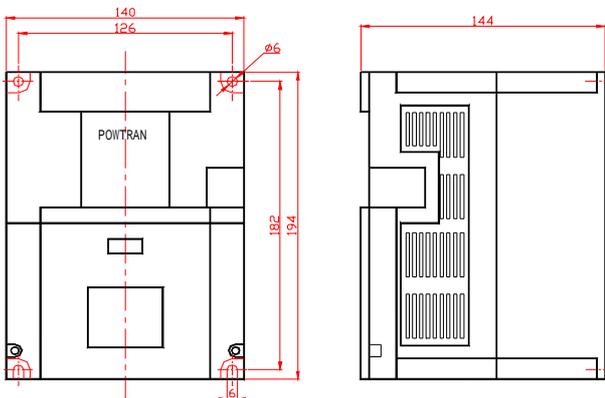


- 1 Φ 220V: 9R75E1
- 3 Φ 220V: 91R5E2
- 3 Φ 380V: 9R75E3 91R5E3
- 3 Φ 460V: 9R75E4 91R5E4

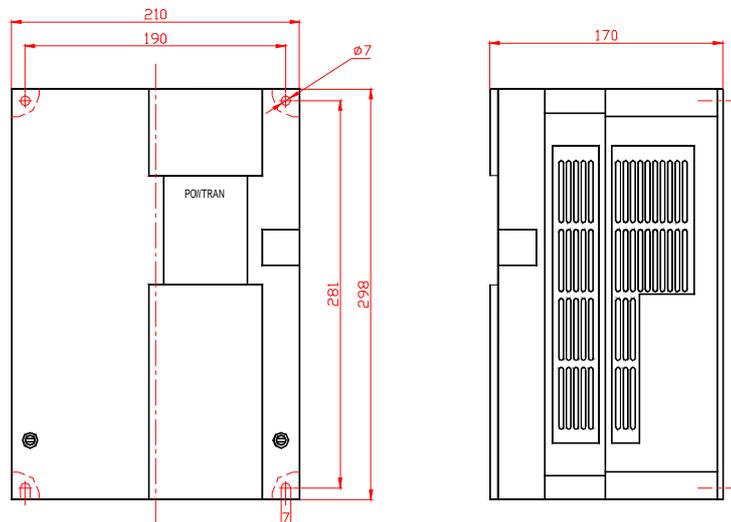
风扇冷却型



- 1 Φ 220V: 9R40E1B, 9R75E1B, 91R5E1(B), 92R2E1(B), 9003E1(B)
- 3 Φ 220V: 9R40E2B, 9R75E2B, 91R5E2B, 92R2E2(B), 9003E2(B), 93R7E2(B)
- 3 Φ 380V: 97R5E3B, 91R5E3B, 9003E3(B), 92R2E3(B), 93R7E3(B)
- 3 Φ 460V: 9R75E4B, 91R5E4B, 92R2E4(B), 9003E4(B), 93R7E4(B)



- 1 Φ 220V: 93R7E1(B) 95R5E1(B)
- 1 Φ 220V: 95R5E2(B) 97R5E2(B)
- 1 Φ 220V: 95R5E3(B) 97R5E3(B)
- 1 Φ 220V: 95R5E4(B) 97R5E4(B)



第九章 保养与检修

9-1 检查与保养

变频器在正常使用时，除日常检查外尚需定期（如机器大修时或按规定且最多6个月）检查，请参照下表实施，以防患於未然。

检查时间		检查部位	检查项目	检查事项	检查方法	判定标准
日常	定期					
○	√	显示	LED 显示器	显示是否有异常	视觉	按使用状态确认
○	√	冷却系统	风机	有无异常声音或振动	视觉,听觉	无异常
○	√	本体	周围环境	温度,湿度,灰尘,有害气体	视觉,嗅觉,感觉	按 2-1 条款
√		输入端	电压	输入,输出电压是否异常	测定 R, S, T 及 U, V, W 端子	按标准规范之规定
	○	主回路	全貌	紧固件是否松动、是否有过热痕迹、有否放电现象、灰尘是否太多、风道是否堵塞	目视,紧固,擦拭	无异常
	√		电解电容	表面有无异常	目视	无异常
	√		导线 导电排	有否松动	目视	无异常
	√		端子	螺栓或螺钉有否松动	紧固	无异常

在检查时，不可无故拆卸或摇动器件，更不能随意拔掉接插件，否则将不能正常运行或进入故障显示状态及导致元器件的故障甚至主开关器件 IGBT 模块损坏。

在需要测量时，应注意各种不同的仪表可能得出差别较大的测量结果。推荐用指针电压表测量输入电压，用整流式电压表测量输出电压，用钳式电流表测量输入输出电流，用电动式瓦特表测量功率。

9-2 必需定期更换的器件

为保证变频器可靠运行，除定期保养外，尚应对机内长期承受机械磨损的器件---所有冷却用的风扇和用于能量缓存与交换的主滤波电容器以及印刷电路板等进行定期更换。一般连续使用时，可按下表之规定更换，尚应视使用环境、负荷情况及变频器现状等具体情况而定。

器件名称	标准更换年数
冷却风扇	1—3 年
滤波电容	4—5 年
印刷电路板	5—8 年

9-3 储存与保管

变频器购入后不立即使用，需暂时保管或长期储存时，应做到下述各项：

- ※ 应放於标准规范所规定温度范围内且无潮、无灰尘及无金属粉尘且通风良好的场所。
- ※ 如果超过一年仍未使用，则应进行充电试验，以使机内主回路滤波电容器的特性得以恢复。充电时，可使用调压器慢慢升高变频器的输入电压，直至额定输入电压，通电时间要在 1-2 小时以上。上述试验至少每年一次。
- ※ 不可随意实施耐压试验，它将导致变频器寿命降低。对于绝缘试验，可於使用前，用 500 伏兆欧表测量，其绝缘电阻不得小於 4MΩ。

9-4 测量与判断

※ 使用一般勾表测量电流时，在输入端的电流会有不平衡的现象，一般差异在 50% 以内属于正常，若差异在 70% 时应通知原厂更换整流桥，或检查输入三相电压是否偏差超过 5V。

※ 输出三相电压若采用一般三用表测量时，因载波频率的干扰，所读的数据均不准确，只能作参考。输出的电压不会高于输入端电压的有效值，若有超过表示电表被干扰，而非输出不正常。

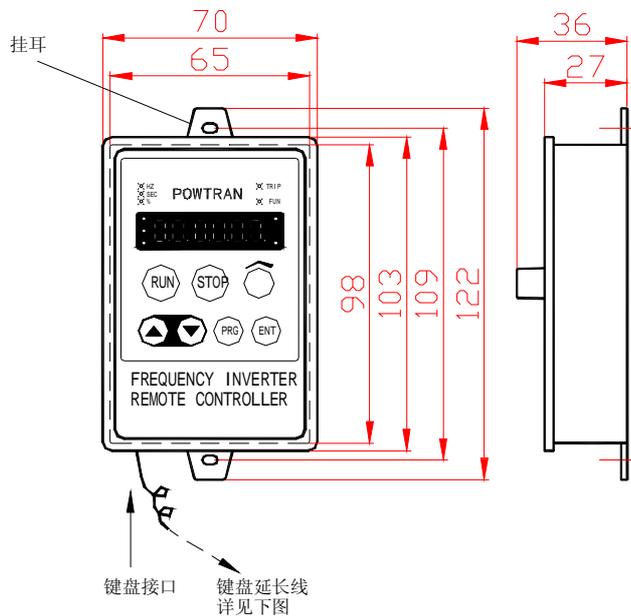
第十章 任选项

10-1 参数设定器

购买参数设定器后，便可进行参数调整，它同时具有外接操作键盘之所有功能。

参数设定器提供两种固定方式。一种为利用挂耳固定，一种为直接镶入控制机柜面板。如果采用后一种固定方式，请掰去设定器的挂耳。

外形尺寸图：



10-2 外接操作键盘

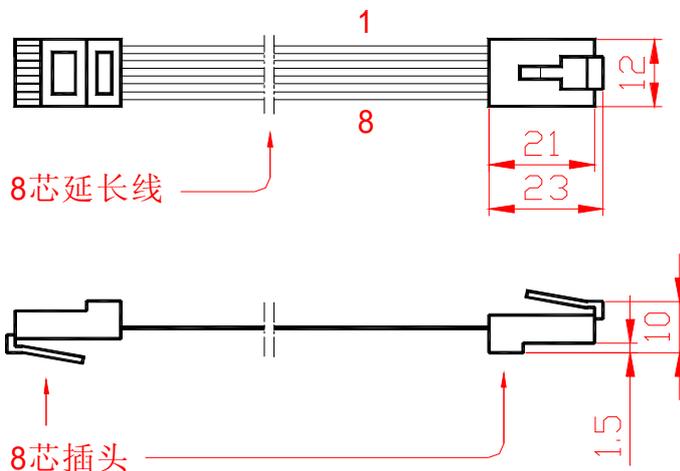
外接操作键盘具有远方操作之功能，其功能相同与内置操作键盘；其外形尺寸同参数设定器。

10-3 延长线（8 芯）

延长线为 8 芯，两端配电话式插头。

标准延长线为 2m、3m、5m、10m、20m。超出 20m 请在订购变频器之前声明。

接线方式及插头外形尺寸图如下：



10-4 制动单元（不含制动电阻）

用户选用带“B”的机型时，本机内部即带有制动单元在内，用户请依下表另行选购制动电阻来匹配即可

容量	最大制动电流	
	380V-460V	220V
3.7KW 以下	10A	15A
5.5-7.5KW	15A	30A

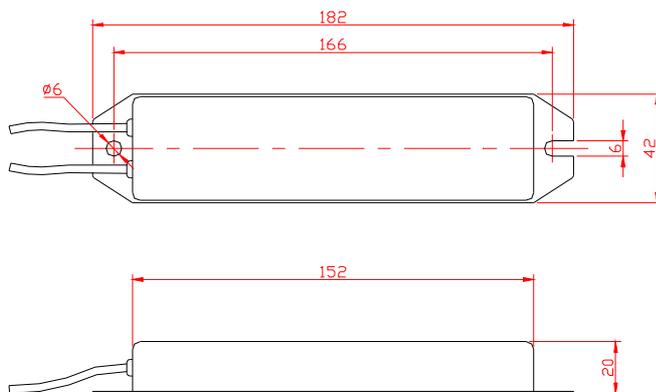
10-5 制动电阻

常用规格的制动电阻的阻值及功率请参照下表：

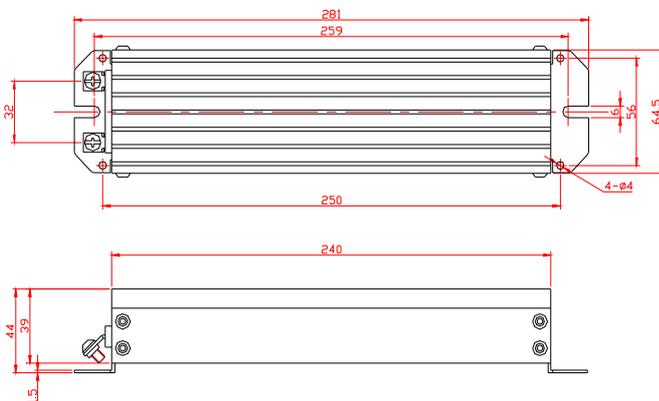
变频器电压等级	变频器功率 HP (KW)	电阻值 (Ω)	电阻功率 (W)
220V	0.75	200	120
	1.5	100	300
	2.2	70	300
	3.7	40	500
	5.5	30	500
	7.5	20	780
380V 460V	0.75	400	120
	1.5	250	300
	2.2	150	300
	3.7	100	500
	5.5	75	500
	7.5	50	780

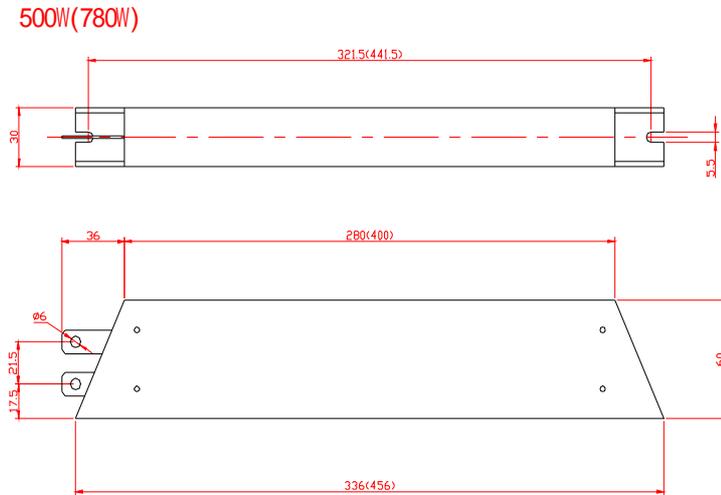
制动电阻外形尺寸：

120W



300W





第十一章 品质保证

本产品的品质保证依下列规定办理：

- 1、确属制造者责任的品质保证具体内容：
 - 1-1、在国内使用时
 - 1-1-1、出货后一个月内包退、包换、包修。
 - 1-1-2、出货后三个月内包换、包修。
 - 1-1-3、出货后 12 个月内包修。
 - 1-2、出口海外（不含国内）时，出货后六个月在购买地负责包修。
- 2、无论何时、何地使用的本公司品牌的产品，均享受有偿终身服务。
- 3、公司在全国各地的销售、生产、代理单位均可对本产品提供在该单位的售后服务，需当地的联络资料时请向本公司查询。
- 4、本产品出现品质或产品事故的责任，只承担 1-1 条款的责任，若用户需要更多的责任保证，请自行向保险公司投保财物保险。
- 5、本产品的保修期为购买后一年，但不超过铭牌记载的制造日期后的 24 个月内。
- 6、若属下述原因引起的故障，即使在保修期内，也属有偿修理。
 - 6-1、不正确的操作或未经允许自行修理或改造引起的问题。
 - 6-2、超出标准规范要求使用变频器造成的问题。
 - 6-3、购买后跌损或搬运不当造成的损坏。
 - 6-4、因环境不良所引起的器件老化或故障。
 - 6-5、由於地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害或灾害相伴原因引起的损坏
- 7、本台机器如因购买者未付清货款或余款未按时结清支付，本机器的所有权仍归属供货单位，亦不承担上述责任，买方该不得有异议。