CD1800 系列高性能通用控制变频器

用户手册

产品版本：　V1.0

深圳市凯迪华能技术有限公司

版权所有，保留一切权利

在没有得到本公司书面许可时，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书（软件等）的一部分或全部，不得以任何形式（包括资料和出版物）进行传播。

深圳市凯迪华能技术有限公司

地址：深圳市宝安区新安44区物业大厦四楼

邮编：518052

公司网址：www.cadipower.com

客户服务热线：0755-29553908

技术支持专线：0755-61520355

E-mail:info@cadipower.com

出 版 说 明

内容提要

本手册对凯迪华能 CD1800 系列通用变频器的安装、使用、维护进行了全面系统的阐述。本手册可作为采用 CD1800 系列变频器进行系统设计的参考资料。

读者对象：

用户

变频器设计工程师

工程维护人员

用户技术支持人员

目　录

序　言----------5
安全注意事项----------6
第一章 概况----------7
1.1 安全注意事项----------7
1.2 开箱检查----------8
1.3 安装注意事项----------8
1.4 使用注意事项----------9
1.5 报废注意事项----------9
1.6 变频器综合技术说明----------10
1.7 变频器铭牌说明----------13
1.8 CD1800 系列型号----------14
第二章 变频器安装----------15
2.1 变频器的安装运行环境----------15
2.1.1 温度----------15
2.1.2 湿度----------15
2.1.3 海拔高度----------15
2.1.4 其他----------15
2.2 变频器安装间隔----------16
2.3 操作面板尺寸----------17
2.4 外型及尺寸----------18
2.5 盖板的开合----------19
第三章 配线----------20
3.1 外围设备的连接图----------21
3.2 接线端子图----------22
3.2.1 主回路端子----------22
3.2.2 控制回路的端子----------22
3.3 标准接线图----------25
3.4 断路器、电缆、接触器规格表------28
3.5 制动电阻选型指南----------28
3.6 EMC 安装指导----------29
第四章 操作及显示----------31
4.1 操作面板说明----------31
4.1.1 面板示意图----------31
4.1.2 按键功能说明----------32
4.1.3 LED 数码管和指示灯说明----------32
4.2 操作面板显示说明----------33
4.2.1 变频器初始化状态----------33
4.2.2 停机参数显示状态----------33
4.2.3 运行参数显示状态----------33
4.2.4 功能码参数设定状态----------34
4.2.5 故障报警显示状态----------34
4.3 操作面板的操作流程----------34
4.3.1 状态参数的显示切换----------34
4.3.2 功能码参数的设置----------35
4.3.3 一般运行的给定频率设定----------35
4.3.4 用户密码的设定操作----------35
4.3.5 用户密码的解锁操作----------36
4.3.6 多功能键运行操作----------36
第五章 参数功能详细说明----------37
5.1 F0 组　基本功能----------37
5.2　F1 组：运行功能----------42
5.3　F2 组：启停功能组----------45
5.4　F3 组　输入端子----------48

5.5 F4 组 输出端子----------53
5.6 F5 组 输出和显示功能----------55
5.7 F6 组 多段速及简易 PLC 功能----59
5.8 F7 组 PID 功能参数----------61
5.9 F8 组 通信功能----------64
5.10 F9 组 电机参数、v/f 控制参数--65
5.11 FA 组 保护与过载----------67
5.12 FB 组 保留----------71
5.13 FC 组 保留----------71
5.14 FD 组 配套用户组 ----------71
5.15 FE 用户密码----------71
5.16 FF 组厂家参数----------71
第六章 ModBus 通信协议----------72
6.1 总线结构 ----------72
6.2 协议数据格式 ----------72
6.2.1 通信数据格式----------72
6.2.2 命令指令及资料字描述----------73
6.2.3 校验方式----------75
6.3 协议内容 ----------76
6.3.1 读取地址----------76
6.3.2 写入参数地址----------78
第七章 常见故障现象与处理办法------80
7.1 常见故障及其处理方法----------83
7.2 操作异常及对策----------84
第八章 保养和维护----------86
8.1 日常维护 ----------86
8.2 定期维护----------87
8.3 变频器易损件更换----------88
8.4 变频器的存贮----------88
8.5 变频器的保养----------88
第九章 功能参数简表----------89

序　言

感谢您选用深圳市凯迪华能技术有限公司 CD1800 系列高性能通用控制变频器。

CD1800 系列变频器是凯迪华能公司在广泛的市场调研基础上，自主研制开发的新一代高性能、高可靠性、多功能、人性化、低噪音通用型变频器，通过对电机磁通电流和转矩电流的解耦控制，实现了转矩的快速响应和准确控制，能以很高的控制精度进行宽范围的调速运行。内置 PLC 控制、PID 控制器、过压、过流等多种保护、故障记忆、故障自动起动、几十种故障监控、任意的频率源叠加功能，和多种速度设定方式，能满足各类负荷对传动控制的需求。键盘由 LED 显示运行数据和故障代码，LCD 显示中/英文状态信息和操作说明，并能进行参数的上传复写和下传拷贝功能；功能强大的后台调试的监控软件可通过内置的 RS485 接口组网监控运行。紧凑的结构设计，可以灵活的安装；适用于大多数交流电机驱动领域，如：电线电缆、造纸、包装机械、纺织、印染、塑胶机械、风机水泵、水泥、油泵、恒压供水等行业。

在选用 CD1800 系列通用变频器之前，请您仔细阅读本手册，以保证正确使用。不正确的使用会造成变频器的运行不正常、发生故障或降低使用寿命，乃至发生人身伤害事故。因此使用前应反复阅读本手册。

本手册为随机发送的附件，务必请您在使用后妥善保存，以便今后对变频器进行检修和维护时使用。

资料如有改动，怒不另行通知。

安全注意事项

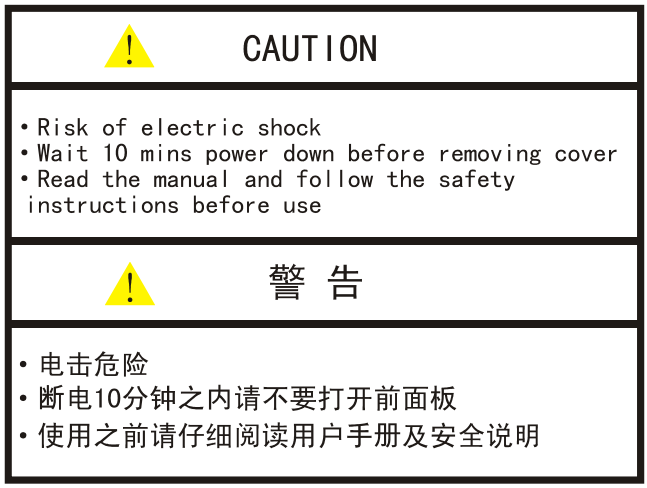
安装、运行、维护或检查之前要认真阅读本说明书。

说明书中有关安全运行的注意事项分类成危险或小心

危险 指潜在的危险情况，如果不避免，可能会导致人身伤亡。

小心指如果不按要求操作，可能会导致人身轻度或中度的伤害和设备损坏。在某些情况下，甚至在小心中所述的内容也会导致重大的事故，所以在任何情况下都要遵守这些注意事项。

警告标记呈现在变频器的前盖上。使用变频器时请遵守这些操作指导，否则存在触电危险。



第一章 概　况

1.1　安全注意事项

危险

- 不能将交流电源连接到 U、V、W 端子，否则可能有爆炸的危险。
- 在电源没有完全断开时，不能连接任何部件到变频器上，否则可能有触电的危险。
- 上电运行前必须盖上前面板，否则有触电的危险。
- 不要用手触摸控制端子，否则有触电的危险。
- 变频器断电后不能立即拆卸与接线，需要等待几分钟，等电容放电完毕，内部充电指示灯熄灭，否则有触电的危险。
- 不要在变频器内部留有活动的金属等导电物体和异物，否则会损坏变频器及引起火灾。
- 不能安装在含有爆炸性气体和粉尘的环境里，否则有爆炸的危险。

小心

- 变频器必须按照国家电气规范操作，否则有触电的危险。
- 变频器连线必须紧固，否则可能损坏设备
- 未采取静电防护措施不得触摸变频器内部板件，否则可能由于人体静电损坏变频器。
- 严禁将变频器安装在水管等可能产生水滴飞溅的场合，否则可能损坏设备。
- 如果变频器有损坏或部件不全时，不能运行，否则可能损坏设备。

1.2 开箱检查

开箱后取出变频器，请检查以下几项：

确认变频器运输过程中无任何损坏（机体上的损伤或缺陷）。

确认包装箱中有说明书和保修卡。

检查变频器铭牌并确认是您所订购的产品。

如果您订购了变频器的选配件，确认收到的选配件是您所需要的。

如果您发现变频器或选配件有损坏，请马上致电当地的经销商解决。

1.3 安装注意事项

危险
● 必须由具有专业资格的人进行配线作业，否则可能有触电的危险。 ● 在电源开关断开以后，必须等变频器放电完毕，内部充电指示灯熄灭，才允许开始安装作业，否则可能有触电的危险。 ● 变频器接地端子必须可靠接地，否则可能有触电的危险。

小心
● 搬运变频器时，不要抓住面板抬起，否则变频器部件受力太大可能脱落受损。 ● 要把变频器安装在能够承受变频器重量的地方，否则可能造成变频器掉落受损。 ● 需在一个柜体中安装两台以上变频器时，需安装冷却风机并控制柜内温度低于 40℃，否则过热可能引起火灾或设备损坏。 ● 安装时要注意防尘、防湿、通风，保持良好的工作环境，否则变频器可能受损。

1.4 使用注意事项

普通电机低速运行，散热效果差，长期低速运行会影响电机寿命。如果需要以低速恒转矩长时间运行，必须选用变频电机。如果超过 50Hz 运行，必须确保电机能够承受高速运行。定期检查电机绝缘情况，防止由于电机绝缘失效损坏变频器。要注意电机和变频器的匹配，如有不匹配情况请咨询厂家，以确保系统安全运行。对于大惯性负载、提升负载、频繁起停负载等要使用制动单元，防止产生过流过压故障。变频器输出端不能接容性负载，否则将造成变频器故障甚至器件损坏。在海拔高于 1000 米的地区使用时，变频器要降额使用。三相输入改两相输入使用，需要降额使用。

1.5 报废注意事项

在报废时注意：

电解电容：主回路的电解电容和驱动板上的电解电容焚烧时可能发生爆炸，并会产生有毒气体。

塑料、线路板、功率器件：在焚烧时会产生有毒气体和其他有毒物质。

处理办法：

交由厂家及专业废品处理公司处理，或当作工业垃圾进行处理，切忌焚烧。

1.6 变频器综合技术说明

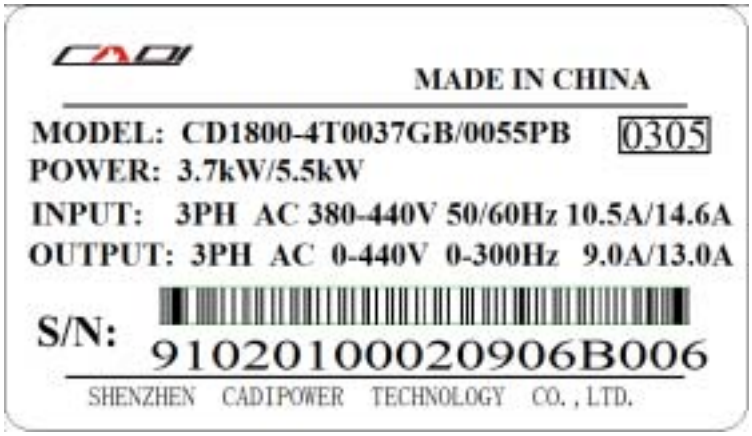
表 1-1 CD1800 变频器综合技术规范

项目		规格
输入	额定电压，频率	三相：380V，50/60Hz
	允许电压工作范围	电压：340-480V,电压不平衡度：＜3% ；　　频率：±5%
输出	额定电压	380V
	频率	0-300Hz
	过载能力	G型机：180%额定电流1s,150%额定电流60s； P型机：160%额定电流1s ,130%额定电流60s；
主要控制功能	载波频率	0.5kHz～16kHz；可根据负载特性，自动调整载波频率。
	控制方式	V/F
	启动转矩	0.5Hz/150%
	调速范围	1：100
	稳速精度	±0.5%
	转矩提升	自动转矩提升；手动转矩提升0.1%～30.0%
	V/F曲线	直线V/F，多点V/F，平方V/F
	加减速曲线	直线加减速方式；两组加减速时间；加减速时间范围0.00s～3200s
	直流制动	直流制动频率：0.00Hz～最大频率，制动时间：0.0s～600.0s，制动动作电流值：0.0%～100.0%
	点动控制	点动频率范围：0.00Hz～最大频率；点动加减速时间0.00s～3200s
	简易PLC、多段速运行	通过内置PLC或控制端子实现最多8段速运行

	内置PID	可方便实现闭环过程控制系统
	自动电压调整（AVR）	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定
	过流失速控制	“挖土机”特性，对运行期间电流自动限制，防止频繁过流跳闸；
个性化功能	上电外围设备安全自检	可实现上电对外围设备进行安全检测如接地、短路等
	共直流母线功能	可实现多台变频器共用直流母线的功能
	JOG 键	可编程键：命令通道切换/正反转运行/点动运行功能选择
	定长控制	给定长度控制功能
运行功能	运行命令通道	三种通道：操作面板给定、控制端子给定、串行通迅口给定。可通过多种方式切换
	频率源	共有8种频率源：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、多段速、PLC、 PID、串行口给定。
	输入端子	五个数字输入端子，其中X5一个可作高速脉冲输入。 二个模拟量输入端子，AI1， AI2，其中AI1可作电压（0-10V）或电流输入(0/4-20mA)。
	输出端子	有一路继电器输出端子（一个常开，一个常闭端子）。 一个AO模拟输出端子，分别可选4～20mA或0～10V，可实现设定频率、输出频率等物理量的输出。 有两个数字式输出端子（DO，Y1） 可以通过DO输出0kHz～50kHz的方波脉冲信号输出，可实现设定频率、输出频率等物理量的输出。 Y1为开路集电极输出。

显示键操与盘作	LED显示	本机自带LED键盘，实现参数设定，状态监测功能（键盘可选配，灵活取放，变频器内部配备状态指示灯，可实现无键盘运行状态监控）。
其它	保护功能	上电电机短路检测、输入缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
	选配件	可选外接键盘，（外接键盘有带电位器和不带电位器两种选择）。制动组件。外引键盘线等。
环境	使用场所	室内，防止阳光直晒、尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于1000m
	环境温度	－10℃～＋40℃（环境温度在40℃～50℃，请降额使用）
	湿度	小于95%RH，无水珠凝结
	振动	小于5.9m/s^2（0.6g）
	存储温度	－20℃～＋60℃
	污染等级	II级
IP防护等级	标配IP防护等级	IP20
	选配IP防护等级	IP53
产品标准	安规标准	IEC61800-5-1:2003
	EMC标准	ICE61800-3:2004

1.7 变频器铭牌说明



变频器命名规则：

CD1800 - 4 T 0037 G B / 0055 P B

变频器系列

电压等级 代号	
220V	2
380V	4

输入电压 代号	
三相	T
单相	S

代号	变频器类型
G	恒转矩
P	风机水泵类

代号	制动单元
空	无
B	有

代号	适配电机功率(kW)
0037	3.7
0055	5.5
0075	7.5
0110	11
0150	15
0185	18.5
0220	22
0300	30
0370	37
0450	45
0550	55
0750	75
0900	90
1100	110
1320	132
1600	160
1850	185
2000	200
2200	220
2500	250
2800	280
3150	315
3500	350
4000	400
5600	560
6300	630

1.8 CD1800 系列型号

表 1-2 CD1800 变频器系列

变频器型号	输入电压(V)	额定输出电流(A)	适配电机(KW)
CD1800-4T0037GB/0055PB	三相380V范围：-15%-20%	9.0/13.0	3.7/5.5
CD1800-4T0055GB/0075PB		13.0/17.0	5.5/7.5
CD1800-4T0075GB/0110PB		17.0/25.0	7.5/11

第二章 变频器安装

2.1 变频器的安装运行环境

2.1.1 温度

运行环境温度在-10℃～+40℃之间，超过 40℃以上须降额使用。

2.1.2 湿度

空气的相对湿度≤95%，无结露。

2.1.3 海拔高度

海拔高度 1000m 以上需降额使用，具体降额的幅度如下图所示：

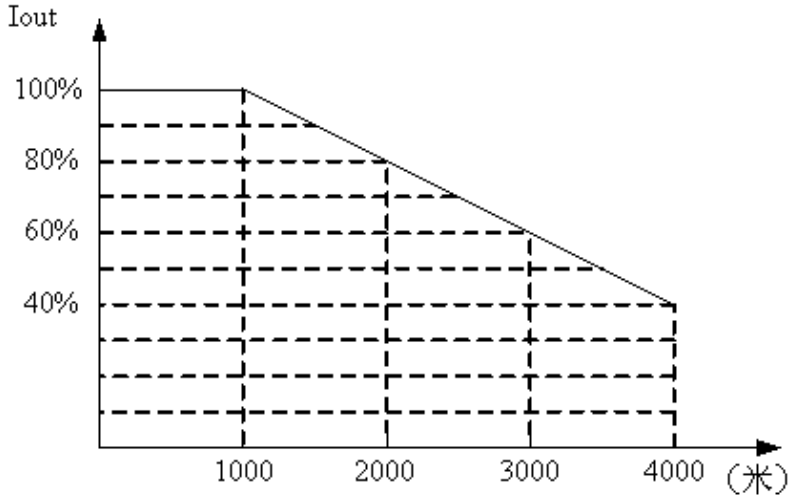


图 2-1　安装地点的海拔高度

2.1.4 其他

禁止将变频器摔落到地下或遭受突然的撞击，不允许把变频器安装到长期震动的地方；

不允许将变频器安装在有可能出现淋水或结露的地方；

不允许将变频器安装在有腐蚀性、爆炸气体的场所；

避免将变频器安装在阳光直射，有油雾、蒸汽和振动的环境中；

避免安装在多尘埃、金属粉末的地方。

2.2 变频器安装间隔

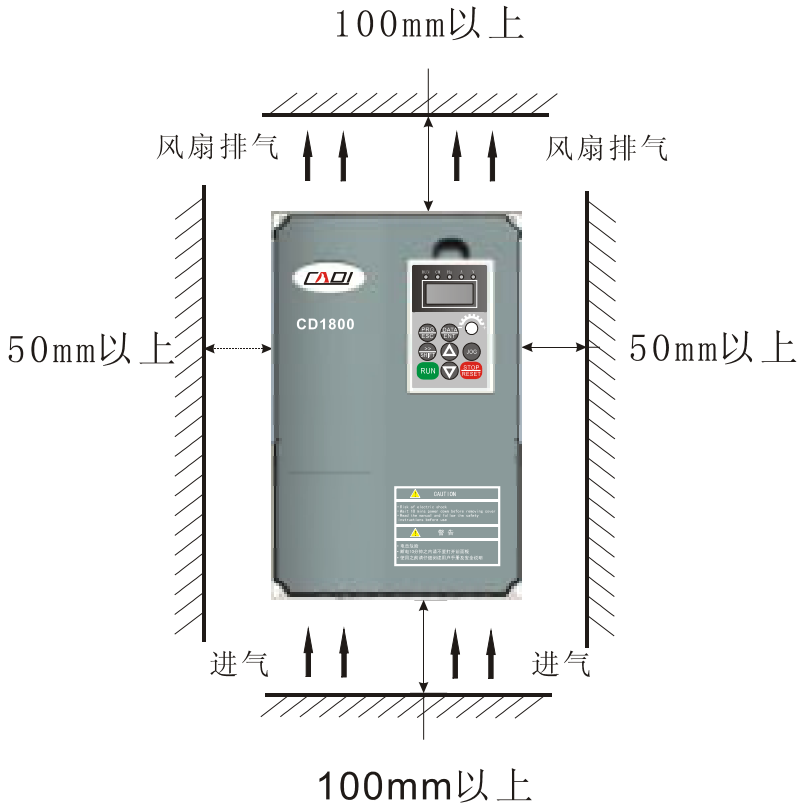


图 2-2　　安装的间隔距离

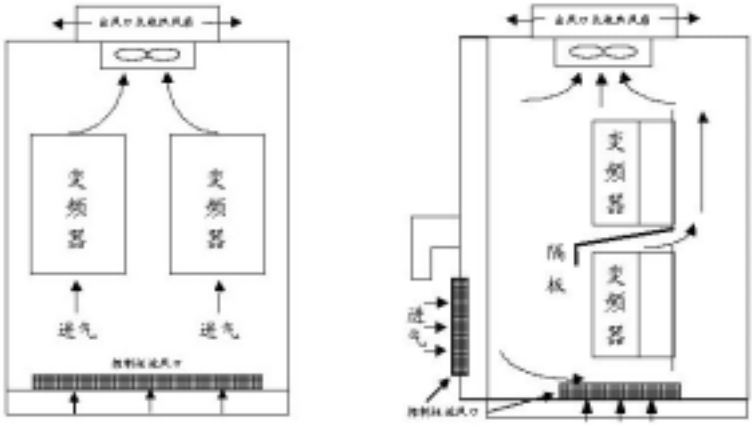


图 2-3　　多台变频器的安装

两台变频器采用上下安装时，中间要加导流板。

2.3 操作面板尺寸

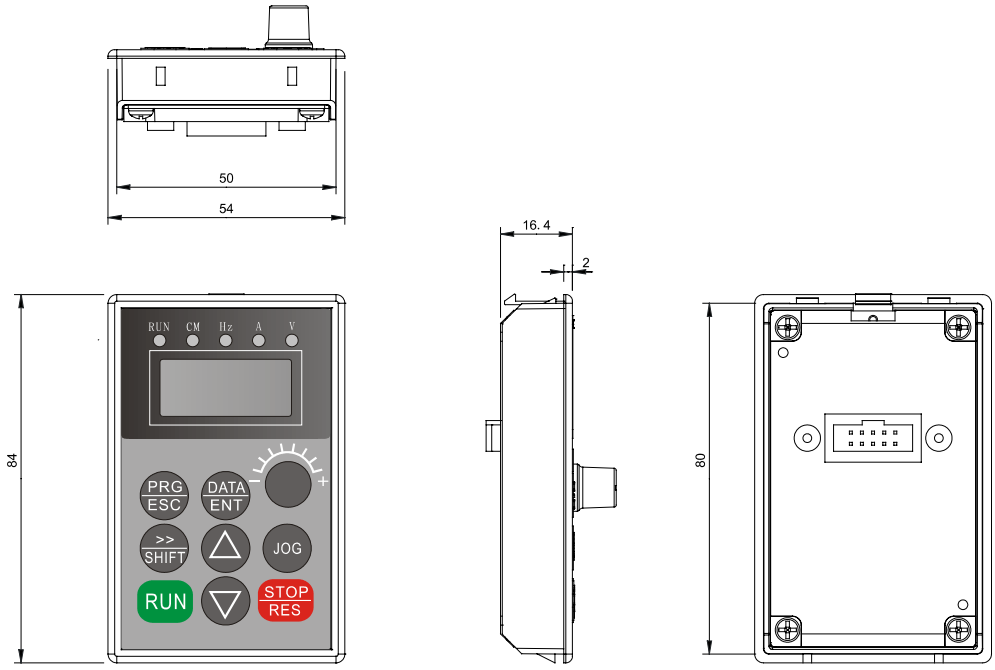


图 2-4 操作面板及尺寸

2.4 外型及尺寸

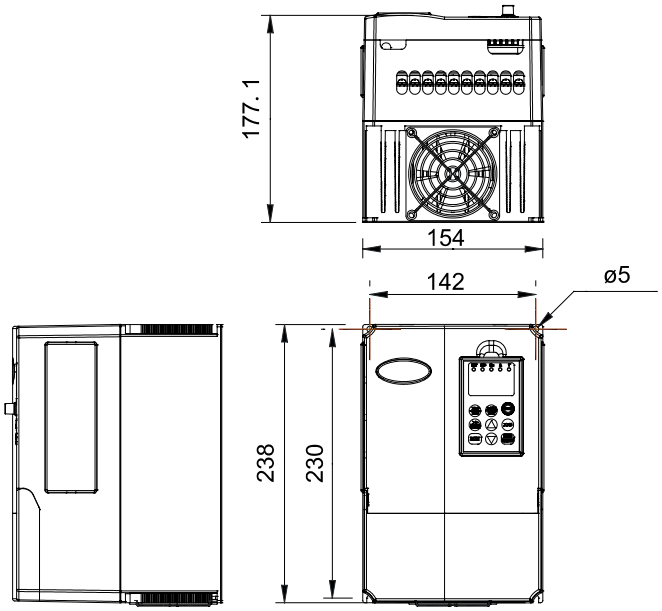


图 2-5 CD1800-4T075G/ 0011P

表 2-1 CD1800 系列产品结构一览表

机型	安装尺寸（A×B）（mm）	外型尺寸（A1×B1×D）（mm）	安装孔径 ød(mm)
CD1800-4T0037GB CD1800-4T0055GB CD1800-4T0075GB	142×220	154×238×177	5
	142×220	154×238×177	5

2.5 盖板的开合

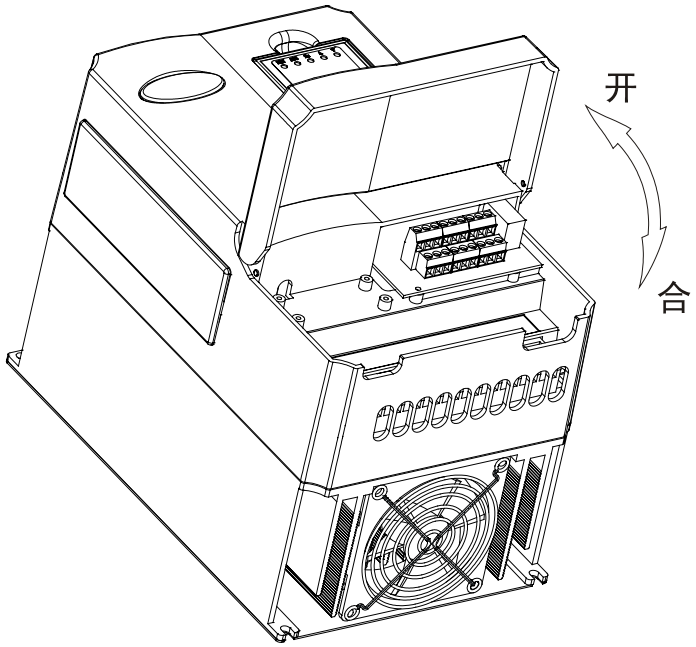


图 2-6 机箱盖板的开合示意图

第三章 配线

危险

- 只有在关闭变频器电源，等待操作面板指示灯或电源充电指示灯熄灭 10 分钟后才能进行接线作业，否则可能有触电的危险。
- 必须将变频器的接地端子可靠接地，否则可能有触电的危险。
- 禁止用潮湿的手对变频器进行接线和操作，否则有触电的危险。
- 必须由专业技术人员进行接线。

小心

- 禁止将变频器的输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）接反，否则会造成变频器损坏。
- 使用前要检查变频器的额定输入电压是否和供电电源电压相一致。
- 接线必须牢固连接。
- 需要外接制动电阻或制动单元时，请参考端子接线图。

3.1 外围设备的连接图

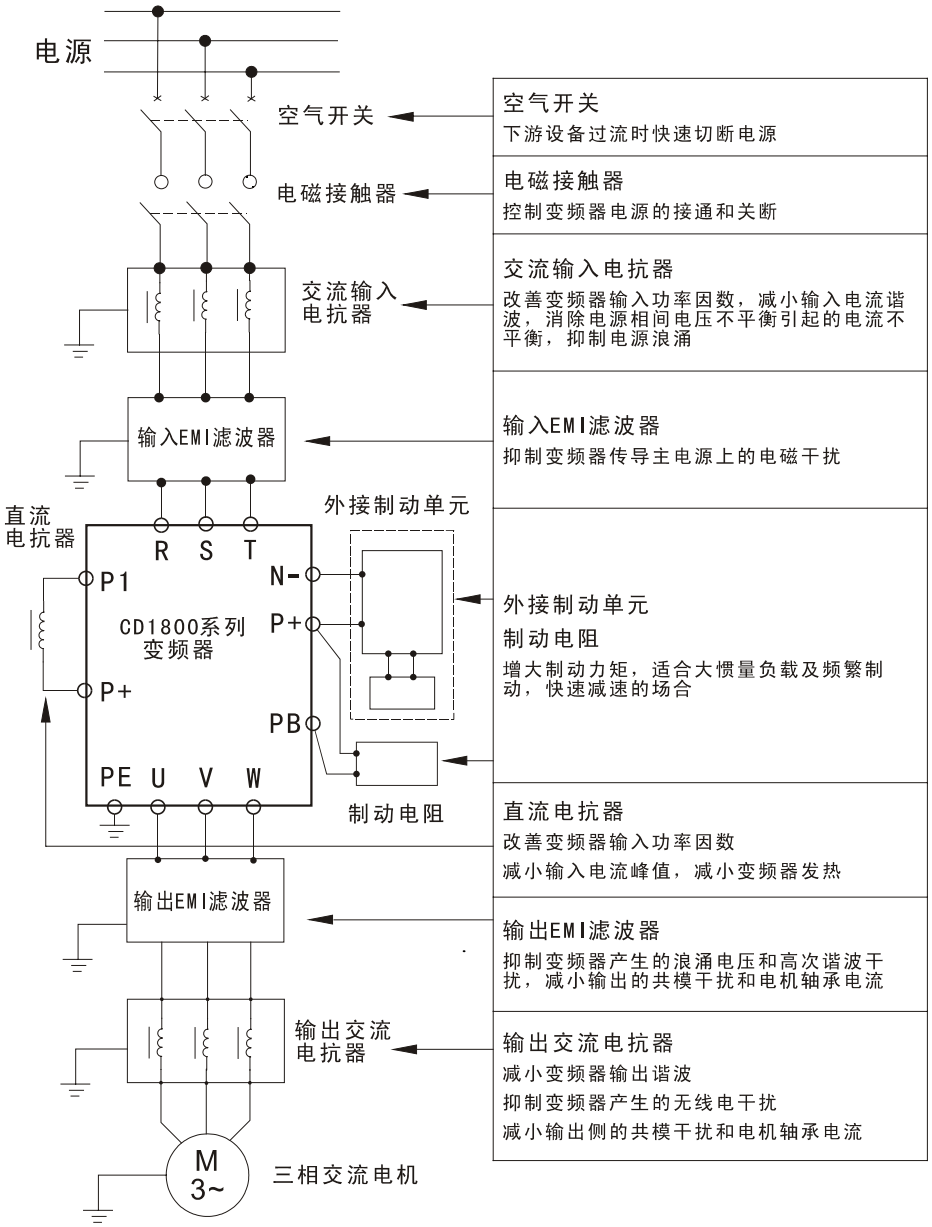


图 3-1　外围设备的连接图

3.2 接线端子图

3.2.1 主回路端子

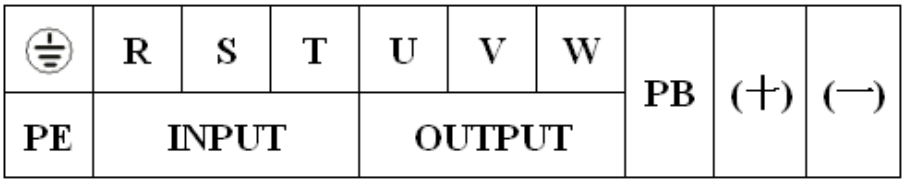


图 3-2 主回路接线端子(3.7～7.5KW)

主回路端子的功能说明如下：

端子名称	功能说明
R、S T	三相电源输入端子
P(+)、N(-)	外接制动单元预留端子（ E负母线）
P(+)、PB（B）	外接制动电阻预留端子
P1、(+)	外接直流电抗器预留端子
N(-)	直流负母线输出端子
U、V W	三相交流输出端子
PE	安全接地端子(PE)

3.2.2 控制回路的端子

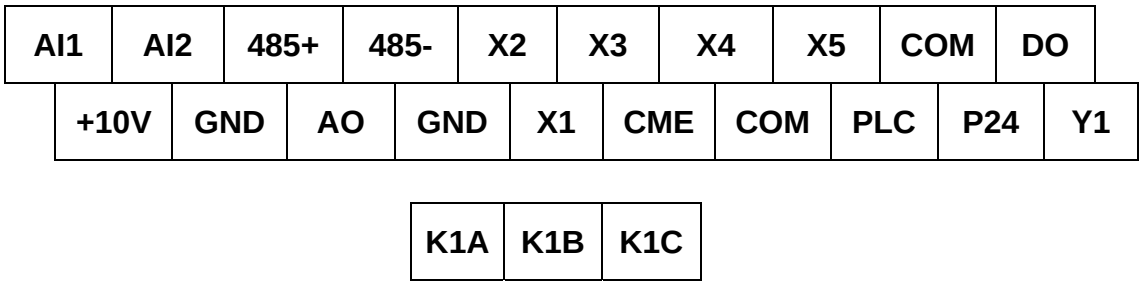


图 3-3 控制回路接线端子

控制回路接线端子图 3-7 功能说明如下：

表 3-1

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	外接＋10V电源	向外提供+10V电源，最大输出电流：10mA； 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：1～5KΩ。
	P24-COM	外接＋24V电源	向外提供+24V电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源； 最大输出电流：200mA。
	PLC	外部电源输入端子	出厂默认与＋24V连接； 当利用外部电源连接时，需与外部电源相连，外部信号驱动X1～X5时，且与内部P24电源端子断开。
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子1	1、输入范围：DC 0～10V/4～20mA，由控制板上的JP2拨码开关选择决定。 2、输入阻抗：电压输入时100KΩ，电流输入时500Ω。
	AI2-GND	模拟量输入端子2	1、 输入电压范围：DC 0～10V（J2跳线断开外部端子起作用，J2跳线不断开，键盘电位器起作用。） 2、 输入阻抗：100KΩ
数字输入	X1-COM	数字输入1	1、 光藕隔离，兼容双极性输入(接线图见表3-2)； 2、 输入阻抗：3.3KΩ； 3、电平输入时电压范围： 9～30V。
	X2-COM	数字输入2	
	X3-COM	数字输入3	
	X4-COM	数字输入4	

	X5-COM	高速脉冲输入端子	除有X1～X4的特点外，还可作为高速脉冲输入通道。 最高输入频率：50KHz
模拟输出	AO-GND	模拟输出1	由控制板上的JP3拨码开关选择决定电压或电流输出。 输出电压范围：0～10V； 输出电流范围：4～20mA。
数字输出	Y1-CME	数字输出1	光藕隔离，开路集电极输出； 输出电压范围：0～24V； 输出电流范围：0～50mA； 注意：数字输出地CME与数字输入地COM是内部隔离的，但出厂时CME与COM已经外部短接（此时Y1默认为＋24V驱动）。当Y1想用外部电源驱动时，必须断开CME与COM的外部短接(接线图见表3-3)。
	DO-COM	高速脉冲输出	为高速脉冲输出，最高频率到50KHz(接线图见表3-3)；
继电器输出	K1A-K1B	常开端子	触点驱动能力： AC250V，3A，COSΦ=0.4。 DC 30V，1A
	K1B-K1C	常闭端子	

3.3 标准接线图

标准接线图适用 CD1800 系列 3.7KW～7.5KW 机型

图 3-4 标准接线图

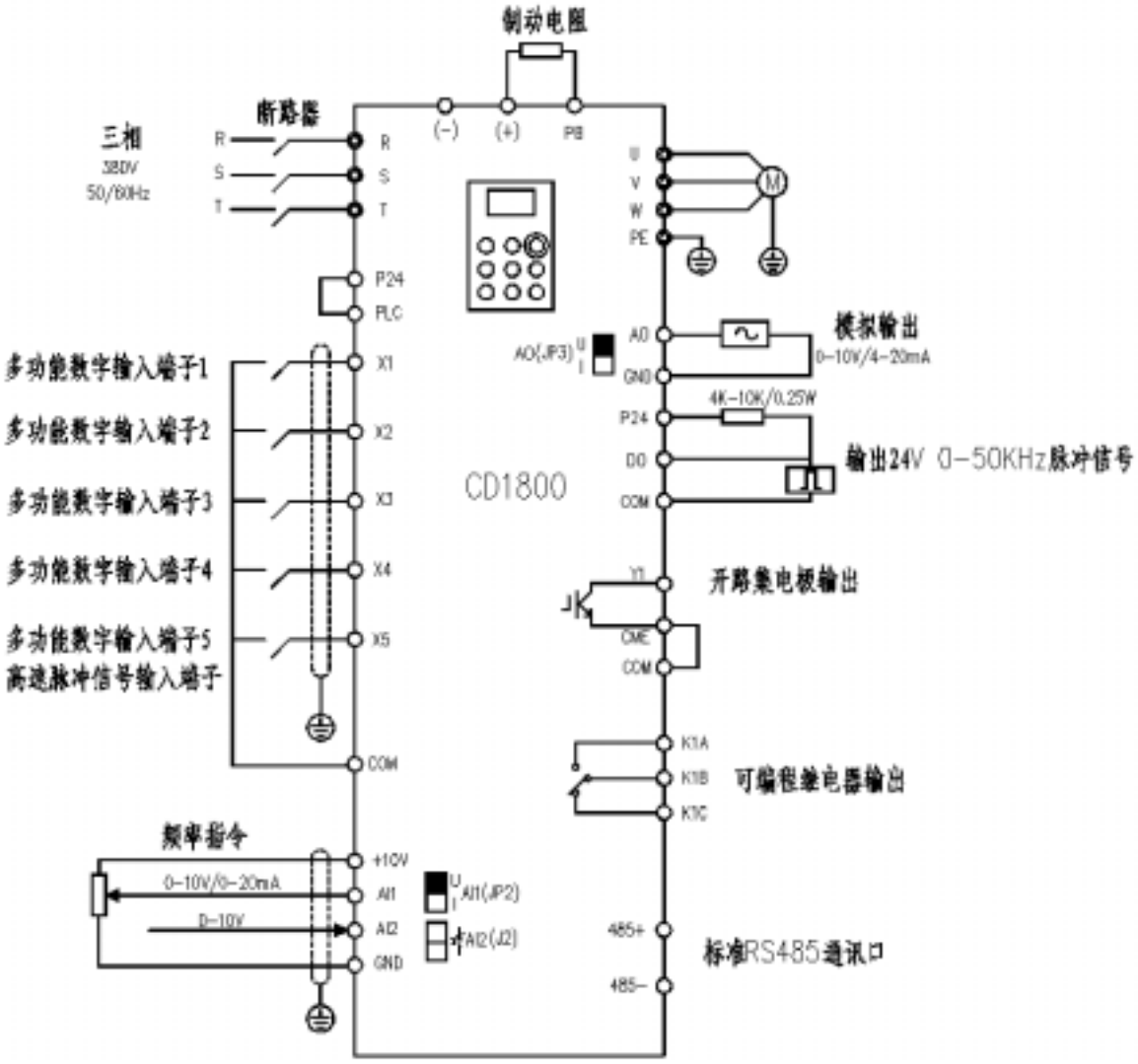


表 3-2

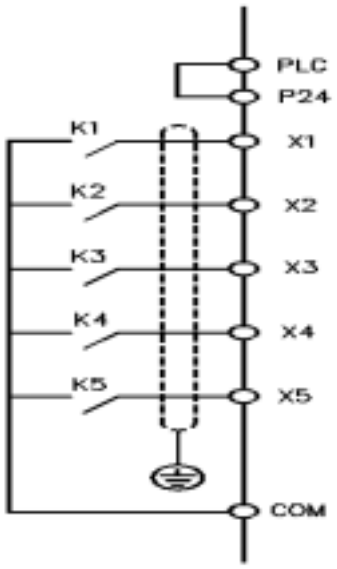
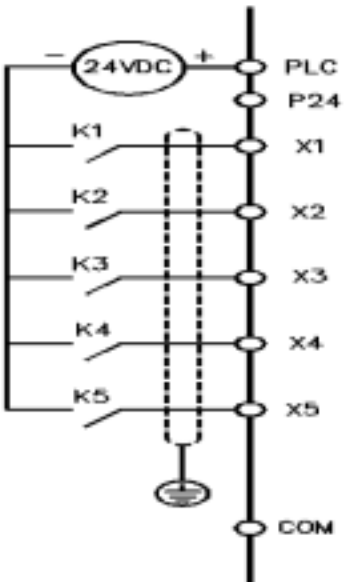
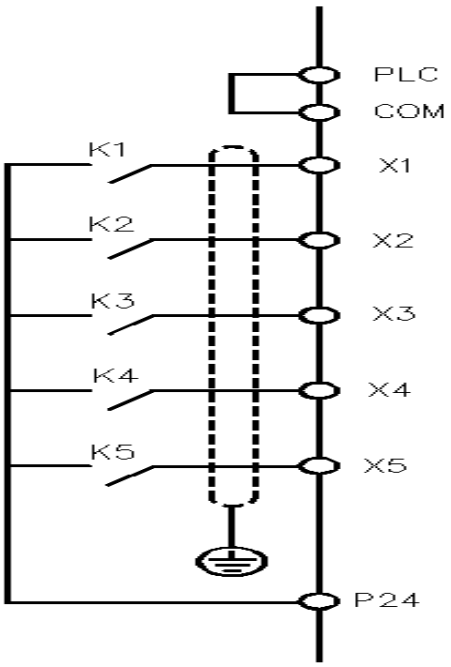
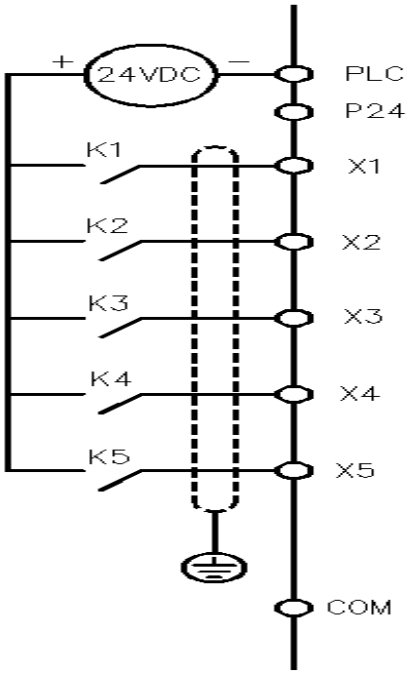
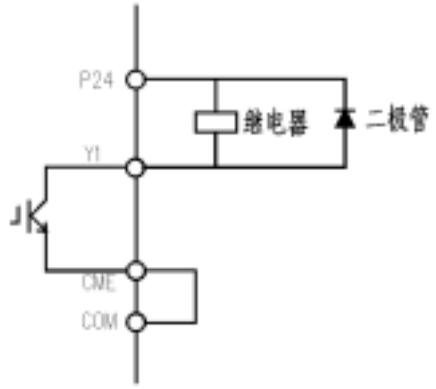
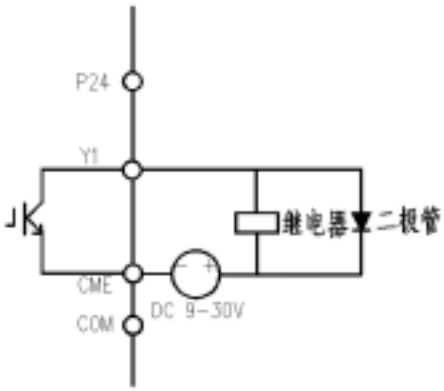
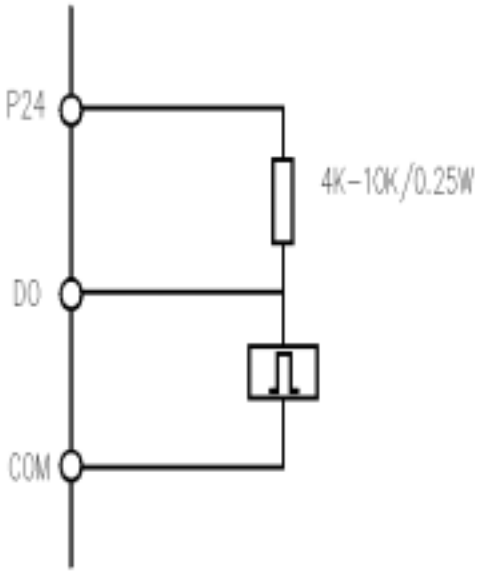
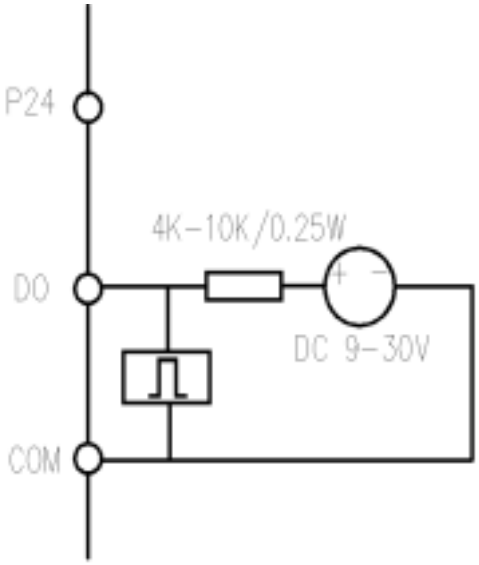
<table>
<tr><td colspan="2">多功能数字输入端子(X1~X5) NPN 模式与 PNP 模式接线图（参照 F3 组设置参数）：</td></tr>
<tr><td>A、当 NPN 模式没有使用外部电源
（出厂默认接线方式）
 
</td><td>B、当 NPN 模式使用外部电源
 
</td></tr>
<tr><td>C、当 PNP 模式没有使用外部电源
 
</td><td>D、当 PNP 模式使用外部电源
 
</td></tr>
</table>

表 3-3

<table>
<tr><td colspan="2">开路集电极输出 Y1 使用内部电源与使用外部电源接线图（参照 F4.02 设置参数）：</td></tr>
<tr><td>A、使用内部电源
 
</td><td>B、使用外部电源（注意：接线错误将损坏变频器控制板）
 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">脉冲输出端子 DO 使用内部电源与使用外部电源接线图（参照 F4.10 设置参数）：</td></tr>
<tr><td>A、使用内部电源
 
</td><td>B、使用外部电源
 
</td></tr>
</table>

3.4 断路器、电缆、接触器规格一览表

型号	推荐选择的断路器(A)	推荐选择的输入线/输出线(铜芯电缆mm^2)	推荐选择的接触器电流(A)
CD1800-4T0037GB/0055PB	20	2.5	20
CD1800-4T0055GB/0075PB	25	4	25
CD1800-4T0075GB/0110PB	40	6	40

注：表中参数为推荐值

3.5 制动组件选型指南

表 3-4 是指导数据，用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率，（但阻值一定不能小于表中推荐值，功率可以大）。制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定，与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系，需要客户根据实际情况选择。系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁，则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

表 3-4 CD1800 变频器制动组件选型表

变频器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元
CD1800-4T0037GB/0055PB	300W	≥130Ω	标准内置
CD1800-4T0055GB/0075PB	400W	≥90Ω	
CD1800-4T0075GB/0110PB	500W	≥65Ω	

- **制动单元和制动电阻安装注意事项：**

变频器（+）、(-）端与制动单元 P、N 端的连线长度应小于 3 米，制动单元（+）、PB 与制动电阻的配线长度应小于 10 米。

制动电阻会因为释放能量温度有所升高，安装制动电阻时应注意安全防护和良好通风。

▲ **注意：**（+）、(-）**端不允许直接接制动电阻，否则会损坏变频器或发生火灾。**

3.6 符合 EMC 要求的安装指导

3.6.1 EMC 安装指导

变频器的工作原理决定了它会产生一定的电磁干扰噪声，为了使同一系统中的用电设备都能可靠工作，本节从噪声抑制、现场配线、接地、漏电流、电源滤波器的使用等几个方面详细介绍了 EMC 安装方法，供现场安装参考。

- **噪声抑制**

所有的变频器控制端子连接线采用屏蔽线，屏蔽线在变频器入口处将屏蔽层就近接地，严禁将屏蔽层拧成辫子状再与变频器地连接，这样会导致屏蔽效果大大降低甚至失去屏蔽效果。变频器与电机的连接线（电机线）采用屏蔽线或独立的走线糟，电机线的屏蔽层或走线糟的金属外壳一端与变频器地就近连接，另一端与电机外壳连接。

- **现场配线**

电力配线：不同的控制系统中，电源进线从电力变压器处独立供电，一般采用 5 芯线，其中 3 根为火线，1 根零线，1 根地线，严禁零线和地线共用一根线。

控制柜内配线：控制柜内一般有信号线(弱电)和电力线(强电)。信号线易受电力线干扰，从而使设备误动作。在配线时，信号线和电力线要分布于不同的区域，严禁二者在近距离(20cm 内)平行走线和交错走线，更不能将二者困扎在一起。如果信号电缆必须穿越动力线，二者之间应保持成 90 度角。电力线的进线和出线也不能交错配线或困扎在一起，特别是在安装噪声滤波器的场合，这样会使电磁噪声经过进出线的分布电容形成耦合，从而使噪声滤波器失去作用。

- **接地**

变频器在工作时一定要安全可靠接地。

接地分三种：专用接地极接地、共用接地极接地、地线串联接地。不同的控制系统应采用专用接地极接地，同一控制系统中的不同设备应采用共用接地极接地，同一供电线中的不同设备应采用地线串联接地。

- **漏电流**

漏电流包括线间漏电流和对地漏电流。它的大小取决于系统配线时分布电容的大小和变频器的载波频率。对地漏电流是指流过公共地线的漏电流，它不仅会流入变频器系统而且可能通过地线流入其它设备，这些漏电流可能使漏电断路器、继电器或其它设备误动作。线间漏电流是指流过变频器输入、输出侧电缆间分布电容的漏电流。漏电流的大小与变频器载波频率、电机电缆长度、电缆截面积有关，变频

器载波频率越高、电机电缆越长、电缆截面积越大，漏电流也越大。

对策：降低载波频率，电机电缆尽可能短，当电机线较长时(50m 以上)，应在变频器输出侧安装交流电抗器。

- **EMI 滤波器**

  EMI 滤波器能起到很好的电磁去耦作用，使设备能够满足电磁兼容标准中对传导发射和传导敏感度的要求，对于制度设备的辐射发射也起作用，建议用户安装。

第四章 操作及显示

4.1 操作面板说明

操作面板是变频器接受命令、显示参数的主要单元。使用操作面板，可对变频器进行运行、点动、功能参数设定、状态监视、故障复位等操作。变频器操作面板上设有四位 8 段数码管、8 个按键、3 个单位指示灯、1 个运行指示灯，1 个控制状态指示灯。如图 4－1 所示。

4.1.1 面板示意图

图 4-1　操作面板示意图

4.1.2 按键功能说明

变频器操作面板上有 8 个按键，每个按键的功能定义如表 4－1 所示。

表 4－1 操作面板功能表

按键符号	名　称	功能说明
PRG/ESC	编程/退出键	进入或退出参数设定模式
DATA/ENT	确定键	逐级进入下级菜单或设定参数确认，另外可利用该键快速修改给定频率
∧	递增键	数据或功能码的递增
∨	递减键	数据或功能码的递减
>>/SHIFT	移位键	在运行或待机状态下，可循环切换显示参数； 在编辑状态下，可选择设定参数的修改位。
JOG	多功能切换键	在操作面板方式下，该键用于多种命令模式切换，为多功能开关模式，详见F5.07说明。
STOP/RESET	停止/复位键	停机或者故障复位
RUN	运行键	运行按钮

4.1.3　LED 数码管和指示灯说明

1） 运行指示灯位于运行键的正上方，用于指示变频器当前运行的状态，指示灯具体的指示意义说明见表 4－2。

表 4－2 运行指示灯功能表

运行指示灯	当前运行状态
灭	停机状态
亮	正转运行状态
闪烁	反转运行状态

2） 控制方式指示灯，位于上面左侧第二个灯“CM”，指示意义如下表：

表 4－3 控制方式指示灯功能表

控制方式指示灯	当前运行状态
灭	键盘命令控制状态
亮	端子命令控制状态
闪烁	通信命令控制状态

3）三个单位指示灯及其组合分别指示了各种显示内容单位，单位指示灯与单位的对应关系见表 4－3

表 4－5 单位指示灯功能表

符号特征	符号内容描述
Hz	频率显示，单位赫兹
A	电流显示，单位安培
V	电压显示，单位伏特

5）数码显示区：

4 位 LED 显示，可显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及报警代码。

4.2 操作面板显示说明

操作面板的显示状态分为变频器初始化状态、停机参数显示状态、运行参数显示状态、功能码参数设定显示状态、故障报警显示状态等。

4.2.1 变频器初始化状态

变频器上电后，变频器首先进入初始化状态，在此状态进行系统初始化，不接受任何运行命令，操作面板显示 Cadi 并延时 3S，延时时间到进入停机参数显示状态。

4.2.2 停机参数显示状态

变频器处于停机状态，操作面板显示停机状态参数，面板上面的单位指示灯，指示不同停机状态参数的单位。按 >> SHIFT 键，可循环显示不同的停机状态参数。

按 DATA ENT 键，进入面板运行给定频率快速设定模式。

按 PRG ESC 键，进入功能码参数选择显示状态。

4.2.3 运行参数显示状态

变频器接到有效的命令后，进入运行状态，操作面板显示运行状态参数，上方的单位指示灯指示该参数的单位。

按 >> SHIFT 键，可循环显示不同的运行状态参数。

按 DATA ENT 键，进入面板运行给定频率快速设定模式。

按PRG/ESC键，进入功能码参数选择显示状态。

4.2.4 功能码参数设定状态

在停机、运行或故障报警状态下，按下PRG/ESC键，都可进入参数设定状态（如果有用户密码，请参阅 4.3.4 用户密码解锁操作流程）。在参数设定状态按三级菜单方式进行操作，如图 4－2 所示，其顺序依次为：参数组号、数号、参数值，按DATA/ENT键可逐级进入，按PRG/ESC键则可反向退出。通过∧和∨键可进行参数组号、参数号、参速值的增大和减小在参数显示状态下，按DATA/ENT键则进行参数确认操作。

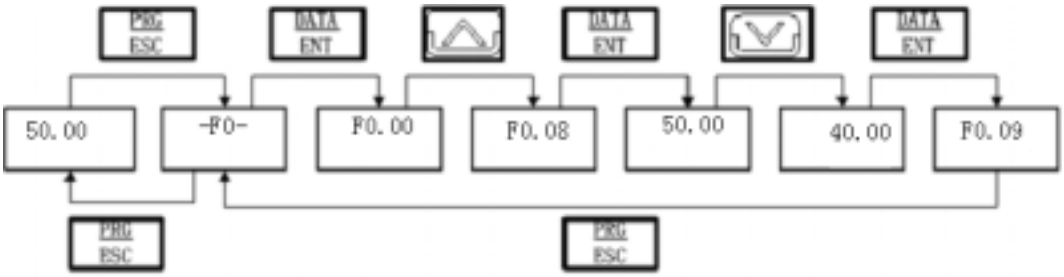


图 4－2 功能码参数设定状态

4.2.5 故障报警显示状态

变频器检测到故障信号，即进入故障报警显示状态，故障显示故障代码，故障代码对应的具体故障及相应的处理办法。

若要查看故障信息，可按PRG/ESC键进入参数显示状态，进入相关功能码进行查询。可以通过操作面板的PRG/ESC键、控制端子或通讯命令进行故障复位操作。若故障持续存在，则维持显示故障码。

4.3 操作面板的操作流程

4.3.1 状态参数的显示切换

例：循环查询各状态参数

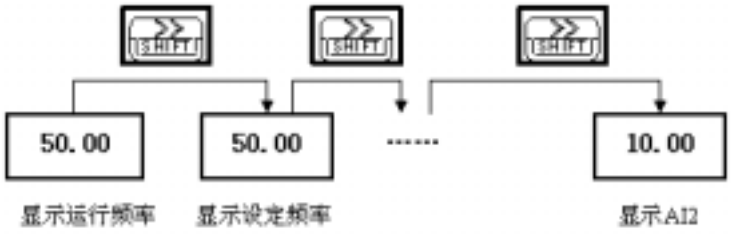


图 4－3 功能码参数设定状态

4.3.2 功能码参数的设置

例：将功能码 F0.08 从 50.00Hz 更改为 40.00Hz。

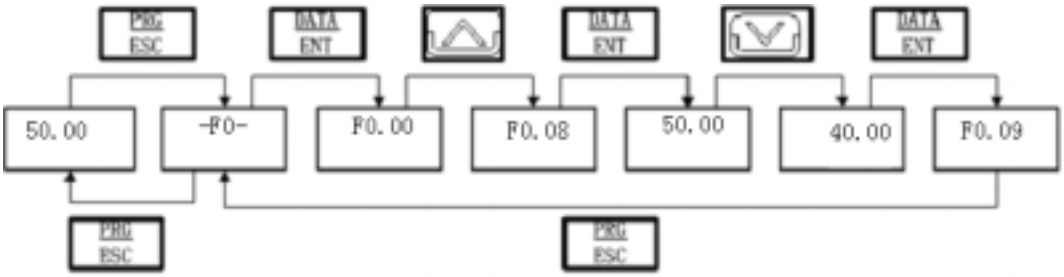


图 4－4 功能码参数设定状态

4.3.3 一般运行的给定频率设定

例：将给定频率从 50.00Hz 更改为 40.00Hz

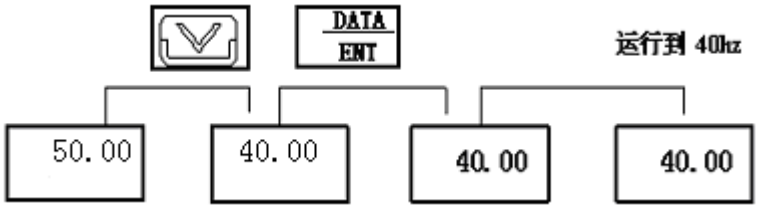


图 4－5 功能码参数设定状态

4.3.4 用户密码的设定操作

CD1800 系列变频器提供用户密码保护功能，当参数 FE.00 设为非零时，即为用户密码。退出编辑状态，密码保护生效，再次进入功能码参数设定状态时，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。

例：把密码设定为 5678。（假设原来没有密码）

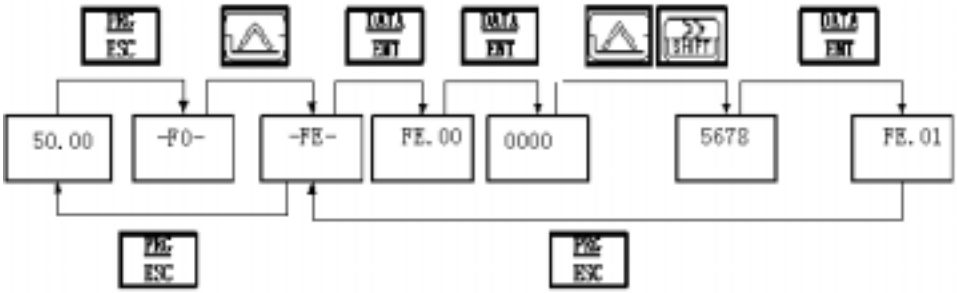


图 4－6 功能码参数设定状态

4.3.5 用户密码的解锁操作

例：在有密码的前提下，进入功能码参数设定状态。（假设已按照 4.3.4 用户密码设定操作把用户密码设定为 5678）

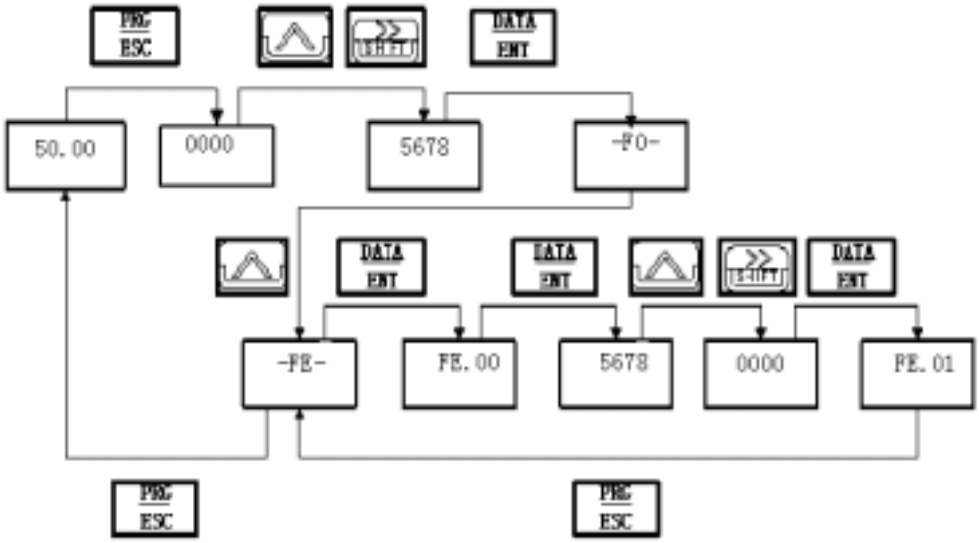


图 4－7 功能码参数设定状态

4.3.6 多功能键运行操作

根据 F5.07 设置的值，按 JOG 键，可以进入正向点动，反向点动，运行方向切换，控制方式切换的操作。

第五章 功能参数详细说明

5.1 F0 组:基本功能

F0.00	命令源选择			出厂值	0
	设定范围	0	操作面板命令通道		
		1	端子命令通道		
		2	串行口通讯命令通道		

选择变频器控制命令的通道。

变频器控制命令包括：启动、停机等。

0 ：操作面板命令通道（“CM”灯灭）；由操作面板上的RUN、STOP/RES按键进行运行命令控制。

1：端子命令通道（“CM”灯亮）；由多功能输入端子FWD、REV、JOGF、JOGR等进行运行命令控制。

2：串行口通讯命令通道（“CM”灯闪烁）运行命令由上位机通过通讯方式给出。

说明：正转、反转、点动等在任何控制方式下都有效。

F0.01	端子命令方式			出厂值	0
	设定范围	0	两线式1		
		1	两线式2		
		2	三线式1		
		3	三线式2		

该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

0：两线式运转模式1：此模式为最常使用的两线模式。由X1、X2端子命令来决定电机的正、反转。

K1	K2	运行方向选择
0	0	停止
1	0	正转
0	1	反转
1	1	停止

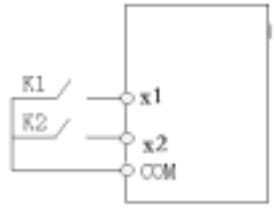


图 5-1 两线式运转模式 1

1：两线式运转模式2：用此模式时X2为使能端子；方向由X1的状态来确定。

K1	K2	运行方向选择
0	0	停止
0	1	停止
1	0	正转
1	1	反转

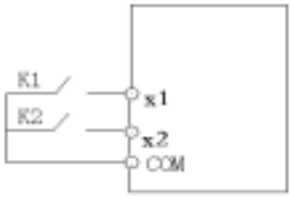


图 5-2 两线式运转模式 2

2：三线式运转模式 1 此模式 Xi（SB1）为使能端子，方向分别由 X1、X2 控制(脉冲有效)。在停车时须通过断开 X 端子信号来完成。

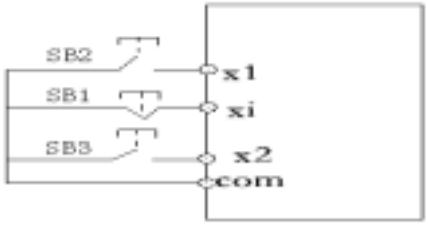


图 5-3　三线式运转模式 1

其中：

SB1：运行使能按钮、停机按钮

SB2：正转按钮

SB3：反转按钮

3：三线式运转模式 2：此模式的使能端子为 Xi（SB1），运行命令由 X1 来给出(脉冲有效)，方向由 REV 的状态来决定。停机命令通过断开 Xi（SB1）的信号来完成。

K	运行方向选择
0	正转
1	反转

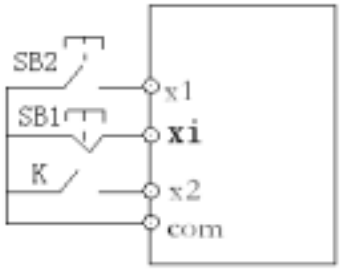


图 5-4 三线式运转模式 2

其中：

SB1：运行使能按钮、停机按钮

SB2：运行按钮

K：方向选择开关

F0.02	**主频率源给定A选择**		出厂值	0
	设定范围	0	数字设定UP、DOWN	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	PULSE脉冲设定（X5）	
		4	多段速	
		5	PLC	
		6	PID	
		7	通讯给定	

选择变频器给定频率的输入通道。

0：数字设定

初始值为F0.08 “数字设定预置频率”的值。

可通过键盘的∧,∨ 键（或多功能输入端子的UP、DOWN）来改变变频器的设定频率值。

1：AI1

2：AI2

频率由模拟量输入端子来确定。标准单元提供2个模拟量输入端子。AI1、AI2可为0V～10V电压输入，也可为0mA～20mA电流输入，由控制板上J跳线选择。

3、脉冲给定

频率给定通过端子脉冲来给定。脉冲给定信号规格：电压范围9V～30V、频率范围0kHz～50KHz。

说明：脉冲给定只能从多功能输入（X5）端子输入。

4、多段速

选择多段速运行方式。需要设置F3组“输入端子”和F6组“多段速和PLC”参数来确定给定信号和给定频率的对应关系。

5、简易PLC

选择简易PLC模式。频率源为简易PLC时，需要设置F6组“多段速和PLC”参数来确定给定频率。

6、PID

选择过程 PID 控制。此时，需要设置 F7 组“PID 功能”。变频器运行频率为 PID 作用后的频率值。其中 PID 给定源、给定量、反馈源等含义请参考 F7 组“PID 功能”介绍。

7、通讯给定

指主频率源由上位机通过通讯方式给定。

F0.03	**辅助频率源给定B选择**		出厂值	0
	设定范围	0	数字设定UP、DOWN	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	PULSE脉冲设定（X5）	
		4	多段速	
		5	PLC	
		6	PID	
		7	通讯给定	

辅助频率源在作为独立的频率给定通道时，其用法与主频率源A相同。

当辅助频率源用做叠加给定（即频率源选择为A+B或A到A+B切换）时有如下特殊之处：

1、 当辅助频率源为数字给定时，预置频率（F0.08）不起作用，通过键盘的∧,∨键（或

多能输入端子的UP、DOWN）可在主给定频率的基础上进行上下调整。

2、 当辅助频率源为模拟量AI1或AI2输入给定或脉冲输入给定时，输入设定的100%对应辅助频率源范围（见F0.04和F0.05的说明）。若需在主给定频率的基础上进行上下调整，请将模拟输入的对应设定范围设为-n%～+n%(见F3.12和F3.14或F3.17和F3.19及F3.22和F3.24)

3、 频率源为脉冲输入给定时，与模拟量给定类似。

提示：辅助频率源B选择与主频率源A设定值不能一样，即主辅频率源不能使用一个相同的频率给定通道。

F0.04	**辅助频率源B相对值选择**		出厂值	0
	设定范围	0	相对于最大频率	
		1	相对于主频率源X	
F0.05	**辅助频率源B范围**		出厂值	0
	设定范围	0～100%		

当频率源选择为频率叠加给定（F0.06设为1或3）时，用来确定辅助频率源的调节范围。F0.05用于确定该范围相对的对象，若为相对于最大频率（F0.09），其范围为固定值，若为相对于主频率源A，则其范围将随着主频率X的变化而变化。

F0-06	**频率源选择**	出厂值	0
	设定范围	0	主频率源A
		1	主频率源A+辅助频率源B
		2	主频率源A与辅助频率源B切换
		3	主频率源A与（主频率源A+辅助频率源B）切换

通过该参数选择频率给定通道。通过主频率源X和辅助频率源Y的复合实现频率给定。

当选择1，频率源“主频率源A＋辅助频率源B”，可实现频率叠加给定的功能。

当选择2，频率源为主频率源A与辅助频率源B切换时可通过多功能输入端子“频率源切换”端子进行切换。

当选择3，频率源为主频率源A与(主频率源A+辅助频率源B)切换时可通过多功能输入端子

“频率源切换”端子进行切换。

由此可以实现频率给定方式间相互切换，如PID运行与普通运行切换、简易PLC与普通运行切换、脉冲设定与模拟设定切换、模拟设定与普通运行切换等各种切换。

F0.07	**数值设定频率记忆选择**	出厂值	0
	设定范围	0	不记忆
		1	停机记忆
		2	停机、掉电均记忆

0：不记忆：在变频器掉电后或停机后，设定频率值恢复为“预置频率”（F0.08）设定值。

1：停机记忆：当变频器停机后，记忆停机前的设定频率。

2：停机、掉电均记忆：变频器在掉电后（运行或停机掉电），重新上电的频率是上次掉电前设定的频率。

F0.08	**预置频率**		出厂值	50.00Hz
	设定范围	下限频率(F0.11)～上限频率（F0.10）		

当主频率源选择为“数字设定”或“端子 UP/DOWN”时，该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

F0.09	**最大频率**		出厂值	50.00 Hz
	设定范围		50.00Hz～300.0Hz	
F0.10	**上限频率**		出厂值	50.00Hz
	设定范围		50.00Hz～最大频率(F0.09)	
F0.11	**下限频率**		出厂值	0.00Hz
	设定范围		0.00Hz～上限频率(F0.10)	
F0.12	**运行方向**		出厂值	0
	设定范围	0	正方向	
		1	反方向	

通过更改该功能码可以在不改变其他任何参数的情况下改变电机的转向，其作用相当于通过调整电机（U、V、W）任意两条线实现电机旋转方向的转换。

▲ **说明**：参数初始化后电机运行方向会恢复原来的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合慎用。

5.2 F1 组：运行功能

F1.00	**点动运行频率**	出厂值	5.00Hz
	设定范围	0.00Hz～最大频率(F0.09)	
F1.01	**点动加速时间**	出厂值	1.0s
	设定范围	0.00s～300.0s	
F1.02	**点动减速时间**	出厂值	1.0s
	设定范围	0.00s～300.0s	

定义点动时变频器的给定频率及加减速时间。点动过程按照启动方式0（F2.00，直接启动）和停机方式0（F2.05，减速停车）进行启停。

点动加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率（F0.09）所需时间。

点动减速时间指变频器从最大输出频率（F0.09）减速到0Hz所需时间。

F1.03	**跳跃频率**	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz～300.0Hz	
F1.04	**跳跃频率的幅度**	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz ～300.0Hz	

通过设置跳跃频率，使变频器避开负载的机械共振点。

变频器不能在跳跃频率范围内的频率点运行，如果设定频率在跳跃频率范围内时，则实际运行频率将会在跳跃频率的边界点运行，如图所示。

本变频器可设置一个跳跃频率点，如果将跳跃幅度设为0，则此功能将不起作用。

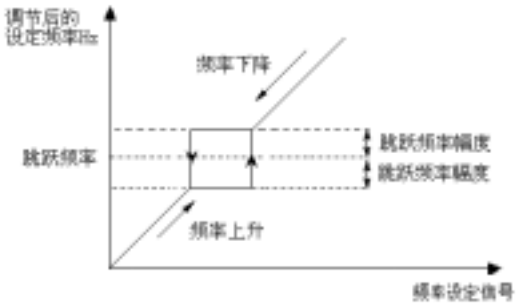


图 5-6 跳跃频率示意图

F1.05	**正反转死区时间**	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～200.0s	

变频器由正转过渡到反转，或由反转过渡到正转的过程中，在输出零频处的过度时间。死区时间如图所示：

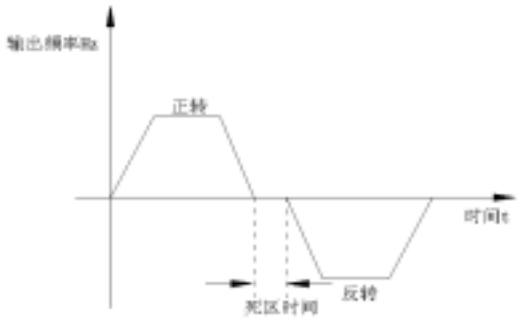


图5-7 正反转死区时间示意图

F1.06	**加速时间1**	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s～3200.0s	
F1.07	**减速时间1**	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s～3200.0s	

加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率(F0.09)所需时间t1。

减速时间指变频器从最大输出频率(F0.09)减速到0Hz所需时间t2。

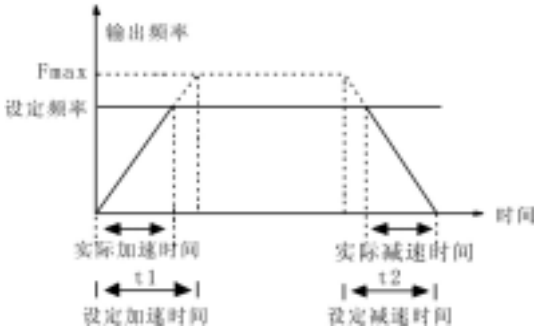


图5-5：加减速示意图

共有2组加减速时间选择：

加减速时间1：F1.06、F1.07；

加减速时间2：F1.08、F1.09；

2组加减速时间可通过外部数字输入端子X来选择，详见F3.00～F3.09功能码的“加减速选择端子”功能说明。

F1.08	**加速时间2**	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s～3200.0s	
F1.09	**减速时间2**	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s～3200.0s	

其含义与加减速时间1（F1.06和F1.07）相同，请参阅F1.06和F1.07功能码说明。可通过外部数字输入端子X选择加减速时间1或加减速时间2，详见F3.00～F3.09功能码的“加减速选择端子”功能说明。

F1.10	**加减速方式**	出厂值	0
	设定范围	0	直线加减速
		1	S曲线加减速

选择变频器在启、停动过程中频率变化的方式。

0：直线加减速

输出频率按照直线递增或递减。加减速时间按照设定加减速时间而变化。CD200系列变频器提供2种加减速时间。可通过多功能数字输入端子（F3.00～F3.09）选择加减速时间。

1：S曲线加减速

输出频率按照S曲线递增或递减。S曲线一般用于对启、停过程要求比较平缓的场所，如电梯、输送带。其参数定义见F1.09及F1.10。

F1.11	**S曲线开始段比例**	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0%～40.0%	
F1.12	**S曲线结束段比例**	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0%～40.0%	

下图中 t1 即为参数 F1.11 定义的参数，在此段时间内输出频率变化斜率逐渐增大。t2 即为参数 F1.12 定义的时间，在此时间段内输出频率变化的斜率逐渐变化到 0。在 t1 和 t2 之间的时间内，输出频率变化的斜率是固定的。

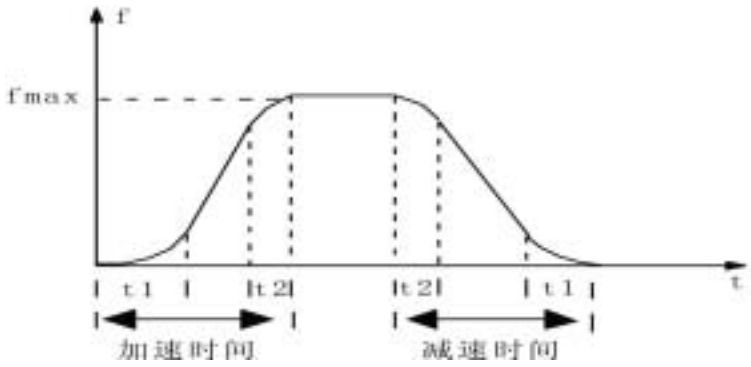


图 5-8 曲线加减速示意图

F1.13	**反转功能控制**		出厂值	0
	设定范围	0		允许反转
		1		禁止反转

0：允许反转：可由键盘、端子或通讯对变频器进行反转控制。

1：禁止反转：在键盘、端子或通讯控制时，反转控制功能都有效。

说明：禁止反转控制对点动运行也有效。

5.3 F2 组：启停功能组

F2.00	**启动方式**		出厂值	0
	设定范围	0	直接启动 （直流制动时间不为0时，先直流制动再启动）	
		1	转速跟踪再启动	

0：直接启动

若启动直流制动时间设置为0时，从启动频率开始启动。

启动直流制动时间设置不为0时，实行先直流制动再启动。适用小惯性负载在启动时可能产生反转的场合。

1：转速跟踪再启动

变频器先对电机的转速和方向进行判断，再以与跟踪到的电机转速相应的频率启动，对旋转中电机实施平滑无冲击启动。

适用大惯性负载的瞬时停电再启动。

为保证转速跟踪再启动的性能，需设置准确的电机参数（F9组）。

F2.01	**转速跟踪方式**		出厂值	0
	设定范围	0	从停机频率开始	
		1	从零速开始	
		2	从最大频率开始	

为用最短时间完成转速跟踪过程，选择变频器跟踪电机转速的方式：

0：从停电时的频率向下跟踪，通常选用此种方式。

1：从0频开始向上跟踪，再停电时间较长再启动的情况使用。

2：从最大频率向下跟踪，一般发电性负载使用。

F2.02	**启动频率**	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz～最大频率(F0.09)	
F2.03	**启动频率保持时间**	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～60.0s	

为保证启动时的转矩，请设定合适的启动频率。另外，为等待电动机起动时建立磁通，使启动频率保持一定时间后开始加速。启动频率值不受下限频率（F0.11）限制。

频率给定值（频率源）小于启动频率，变频器不能启动，处于待机状态。

正反转切换时，启动频率保持时间不起作用。保持时间不包含在加速时间内，但包含在简易PLC的运行时间里。

例1：

F0.02＝0　　频率源为数字给定

F0.08＝5.00Hz　　数字设定频率为5.00Hz

F2.02＝10.00Hz　　启动频率为10.00Hz

F2.03＝2.0s　　启动频率保持时间为2.0s

此时，变频器将处于待机状态，变频器输出频率为0Hz。

例2：

F0.02＝0　　频率源为数字给定

F0.08＝20.00Hz　　数字设定频率为20.00Hz

F2.02＝10.00Hz　　启动频率为10.00Hz

F2.03＝2.0s　　启动频率保持时间为2.0s

此时，变频器加速到5Hz，持续2s后，再加速到给定频率20Hz。

F2.04	**启动直流制动电流**	出厂值	100%
	设定范围	0%～100%	

启动直流制动一般用于先使电机完全停止后再启动。

若启动方式为直接启动，则变频器启动时先按设定的启动直流制动电流进行直流制动，经过设定的启动直流制动时间（F2.19）后再开始运行。若设定直流制动时间为0，则不经过直流制动直接启动。

直流制动电流越大，制动力越大。

启动直流制动电流是指相对变频器额定电流的百分比。

F2.05	**停机方式**		出厂值	0
	设定范围	0	减速停车	
		1	自由停车	

0：减速停车

停机命令有效后，变频器按照减速方式及定义的加减速时间降低输出频率，频率降为0后停机。

1：自由停车

停机命令有效后，变频器立即终止输出。负载按照机械惯性自由停车。

F2.06	**频率低于下限频率运行动作**		出厂值	0
	设定范围	0	以下限频率运行	
		1	延时停机	

选择当设定频率低于下限频率时变频器的运行状态。

0：以下限频率运行：如果设定频率低于下限频率，则变频器以下限频率运行。

1：停机：如果变频器运行过程中，设定频率低于下限频率，经过F2.07设定的时

间则变频器停机。如果在启动时刻，设定频率低于下限频率，则变频器无法启动。

为避免电机长期处于低速下运行，可以用此功能选择停机。

F2.07	**当频率低于下限停机的延迟时间**	出厂值	300.0s
	设定范围	0.0s～600.0s	

当设定频率低于下限频率动作(F2.06)设定为延时停机时，当频率低于下限频率后，到停机的延迟时间。

F2.08	**停机直流制动起始频率**	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz～最大频率	
F2.09	**停机直流制动电流**	出厂值	0%
	设定范围	0%～100%	
F2.10	**停机直流制动等待时间**	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～600.0s	
F2.11	**停机直流制动时间**	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～600.0s	

停机直流制动起始频率：减速停机过程中，当到达该频率时，开始停机直流制动过程。

停机直流制动等待时间：在停机直流制动开始之前，变频器停止输出，经过该延时后再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。

停机直流制动电流：指所加的直流制动量。此值越大，直流制动效果越强。

停机直流制动时间：直流制动量所加的时间。此值为0时，表示没有直流制动过程，变频器按所设定的减速停机过程停车。

F2.12	**制动使用率**	出厂值	50%
	设定范围	0%～100%	

对内置制动单元的变频器有效。可调整制动单元的制动效果。

F2.13	**设定长度**	出厂值	1000m
	设定范围	0m～65000m	
F2.14	**每米脉冲数**	出厂值	100.0
	设定范围	0.1～999.9	
F2.15	**长度度到达动作**	出厂值	0
	设定范围	0：继续运行 1：停机	
F2.16	**实际长度**	出厂值	1000m
	设定范围	0m～65000m	

设定长度、实际长度、每米脉冲数三个参数主要用于定长控制。

长度通过输入端子X输入的脉冲信号计算，需将相应的输入端子设为长度计数输入端子。一般在脉冲频率较高时，需要用X6端子输入。

实际长度（F2.16）用于存储长度计算值。长度计算前，可修改该参数值作为长度计算

初始值，实际长度计算在该初始值上增加，并且计算得到的实际长度值掉电存储。

实际长度＝长度计算初始值＋长度计数输入脉冲数/每米脉冲数

当实际长度（F2.16）超过设定长度（F2.13）时，通过数字输出端子Y端子输出“长度到达”信号。并根据F2.15选择是否停机。

可设置外部输入端子为“长度计数复位”功能进行长度复位操作。

F2.17	**供水休眠功能**		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
		1	有效	

该功能有效，并且“频率低于下限频率运行动作”(F2.06)选择停机时，当频率运行到下限频率(F0.11),目标频率小于下限频率，经过 F2.07 的延迟时间后，停机；当目标频率高于下限频率， 并经过 F2.18 的时间延迟后，变频器再重新启动。

F2.18	**休眠再启动的延迟时间**	出厂值	1.0s
	设定范围	0.0s～600.0s	

F2.19	**启动直流制动时间**	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～600.0s	

5.4 F3 组　输入端子

CD1800 系列变频器标准单元提供 5 个多功能的数字输入端子（其中 X5 可以用作高速脉冲输入端子）,2 个模拟量。如果需要更多的多功能输入端子，可以选用 IO 扩展控制板。

F3.00	**X1端子功能选择**	出厂值	0
F3.01	**X2 端子功能选择**	出厂值	0
F3.02	**X3 端子功能选择**	出厂值	0
F3.03	**X4 端子功能选择**	出厂值	0
F3.04	**X5 端子功能选择**	出厂值	0

此参数用于设定数字多功能输入端子对应的功能。

设定值	功　　能	说　　明
0	无功能	即使有信号输入变频器也不动作。可将未使用的端子设定无功能防止误动作。
1	正转运行（FWD）	通过外部端子来控制变频器正转。
2	反转运行（REV）	通过外部端子来控制变频器反转。
3	三线式运行控制	通过此端子来确定变频器运行方式是三线控制模式。详细说明请参考F0.01三线制控制模式功能码介绍。

4	端子UP	由外部端子给定频率时修改频率递增指令、递减指令。在频率源设定为数字设定时可上下调节设定频率。
5	端子down	
6	正转点动（FJOG）	FJOG为点动正转运行，RJOG为点动反转运行。点动运行时频率、点动加减速时间参见F1.00、F1.01、F1.02功能码的详细说明。
7	反转点动（RJOG）	
8	多段速端子1	可通过此三个端子的数字状态组合共可实现8段速的设定。 详细组合见附表
9	多段速端子2	
10	多段速端子3	
11	运行暂停	变频器减速停车，但所有运行参数均为记忆状态。如PLC参数、PID参数。此信号消失后，变频器恢复运行到停车前状态。
12	自由停车	变频器封锁输出，电机停车过程不受变频器控制。对于大惯量的负载而且对停车时间没有要求时，经常所采取的方法。
13	故障复位（RESET）	外部故障复位功能。与键盘上的RESET键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。
14	加减速选择端子	通过此功能来对两组加减速时间进行选择。
15	外部故障端子常闭有效	当外部故障信号送给变频器后，变频器报出故障并停机。
16	远程命令与键盘命令切换	当命令源（F0.00）设为1时，通过此端子可以进行端子控制与键盘控制的切换。 当命令源（F0.00）设为2时，通过此端子可以进行通迅控制与键盘控制的切换。
17	通信与端子命令切换	当命令源（F0.00）设为2时，通过此端子可以进行通迅控制与端子控制的切换。
18	频率源切换功能	当频率源（F0.06）设置大于等于2的时候，通过此端子可以进行频率源进行切换。
19	UP/DOWN的设定清零	当频率给定为数字频率给定时，用此端子可清除UP/DOWN改变的频率值，使给定频率恢复到F0.08设定的值。
20	PLC状态复位	PLC在执行过程中暂停，再运行时可通过此端子有效来恢复到简易PLC的初始状态。
21	PID暂停	PID暂时失效，变频器维持当前频率输出。
22	PID 作用取反	通过此端子来设定PID的作用方向。

23	外部故障端子常开有效	当外部故障信号送给变频器后，变频器报出故障并停机。
24	记数器输入	记数脉冲的输入端子。
25	记数器复位	进行记数器清零。
26	长度计数输入	长度计数的输入端子。
27	长度复位	长度计数清零。
28	PULSE（脉冲）频率输入（仅对X5有效）	为脉冲输入端子。
29	加减速禁止	保证变频器不受外来信号影响（停机命令除外），维持当前输出频率。
30	保留	
31	保留	

K3	K2	K1	频率设定	对应参数
OFF	OFF	OFF	多段速0	F6-00
OFF	OFF	ON	多段速1	F6-02
OFF	ON	OFF	多段速2	F6-03
OFF	ON	ON	多段速3	F6-04
ON	OFF	OFF	多段速4	F6-05
ON	OFF	ON	多段速5	F6-06
ON	ON	OFF	多段速6	F6-07
ON	ON	ON	多段速7	F6-08

附表　多段速功能说明

F3.05～F3.09		保留	
F3.10	X端子输入滤波时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0～10.00s	

设置X端子的灵敏度。若遇数字输入端子易受到干扰而引起误动作，可将此参数增大，则抗干扰能力增强，但引起X端子的灵敏度降低。

F3.11	AI1最小输入	出厂值	0. 00V
	设定范围	0.00V～AI1最大输入（F3.13）	
F3.12	AI1最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3.13	AI1最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	AI1最小输入（F3.11）～10.00V	
F3.14	AI1最大输入对应设定 出厂值	100.0%	
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3.15	AI1输入滤波时间 出厂值	0.01s	
	设定范围	0.00s～10.00s	

上述功能码定义了模拟输入电压与模拟输入代表的设定值的关系，当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入的范围，以外部分将以最大输入或最小输入计算。

模拟输入为电流输入时，1mA电流相当于0.5V电压。

AI1输入滤波时间：对AI1输入信号进行滤波处理。滤波时间越大，抗干扰能力越强，但调节响应变慢；滤波时间越小，调节响应越快，但抗干扰能力变弱。

在不同的应用场合，模拟设定的100%所对应的标称值有所不同，具体请参考具体应用说明。

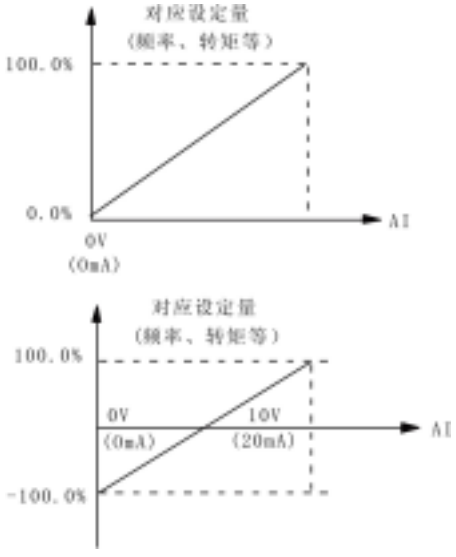


图 5-9 模拟给定与设定量的对应关系

F3.16	**AI2最小输入**	出厂值	0. 00V
	设定范围	0.00V～AI2最大输入（F3.18）	
F3.17	**AI2最小输入对应设定**	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3.18	**AI2最大输入**	出厂值	10.00V
	设定范围	AI2最小输入（F3.16）～10.00v	
F3.19	**AI2最大输入对应设定**	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3.20	**AI2输入滤波时间**	出厂值	0.01s
	设定范围	0.00s～10.00s	

AI2的功能与AI1的设定方法类似。

F3.21	**PULSE（脉冲）输入最小频率**	出厂值	0.00kHz
	设定范围	0.00kHz～PULSE（脉冲）输入最大频率（F3.23）	
F3.22	**PULSE（脉冲）输入最小频率对应设定**	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3.23	**PULSE（脉冲）输入最大频率**	出厂值	50.00kHz
	设定范围	**PULSE（脉冲）输入最小频率**（F3.21）～50.00kHz	
F3.24	**PULSE（脉冲）输入最大频率对应设定**	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3.25	**PULSE（脉冲）输入滤波时间**	出厂值	0.2s
	设定范围	0.00s～10.00s	

此组参数定义了当用输入脉冲PULSE作为频率源时，脉冲输入和脉冲输入代表的设定值之间的关系。PULSE设定和AI设定方法类似。

当频率源为“PULSE 脉冲给定（X5）”时，脉冲给定只能从多功能输入端子 X5 输入，并且默认 X5 为脉冲频率输入功能端子，无需其它设置。

5.5 F4 组　输出端子

CD1800系列变频器提供1个多功能数字量输出端子，2个多功能继电器输出端子， 1个高速脉冲输出端子，1个多功能模拟量输出端子。如需要增加数字量输出端子及模拟量输出端子，则需选配多IO输入输出的控制板。

F4.00	**控制板继电器输出选择**	出厂值	1
F4.01	保留		
F4.02	**集电极 Y 输出功能选择**	出厂值	2

设定值	功　　能	说明
0	无输出	输出端子无任何功能
1	变频器正转运行中	表示变频器正反运行，有输出频率（可以为零）此时输出ON信号。
2	变频器反转运行中	表示变频器反转运行，有输出频率（可以为零）此时输出ON信号。
3	机器故障	当变频器发生故障时，输出ON信号。
4	频率到达	请参阅功能码F5.02的详细说明。
5	下限频率到达	变频器输出频率小于等于下限频率时，输出ON信号。
6	上限频率到达	变频器输出频率和预知频率达到上限频率时，输出ON信号
7	零速运行中	变频器输出频率小于启动频率时，输出ON信号。
8	保留	
9	PLC频率源有效	当设PLC频率源有效时，输出ON信号。
10	保留	
11	特殊处理	
12	运行准备就绪	主回路和控制回路电源建立，变频器保护功能不动作，变频器处于可运行状态时，输出ON信号。
13	保留	
14	电机过载预报警	电动机电子热保护动作之前，按过载预报值判断，在超过预报值后输出ON信

		号。电机过载参数设定在FA.05-FA.07。
15	通迅设定	见通讯协议中的相关说明
16	保留	
17	保留	
18	保留	

F4.03	保留		
F4.04	继电器输出时间延迟	出厂值	0. 0s
	设定范围	0.0s ～300.0s	
F4.05	保留		
F4.06	集电极Y输出时间延迟	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s ～300.0s	
F4.07	保留		
F4.08	AO输出选择（模拟量输出端子）	出厂值	0
F4.09	保留		
F4.10	DO 脉冲输出端子	出厂值	1

模拟输出的标准输出（零偏为0，增益为1）为0V～10V（或4mA～20mA），DO输出范围为0Hz到功能码F4.15的设定。

设定值	功　　能	范　　围
0	运行频率	0～最大输出频率
1	设定频率	0～最大输出频率
2	输出电流	0～2倍电机额定电流
3	输出电压	0～1.2倍变频器额定电压
4	AI1	0V～10V
5	AI2	0V～10V/0～20mA
6	长度	0～最大设定长度
7	计数值	0～最大计数值
8	PULSE 脉冲输入	0.1kHz～50.00kHz
9	通迅设定	

F4.11	AO增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00～10.00	
F4.12	AO零偏系数	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	

若零偏用“b”表示，增益用k表示，实际输出用Y表示，标准输出用X表示，则实际输出为

Y=kX＋b；

AO零偏系数100%对应10V（20mA）。

标准输出是指输出0V（4mA）～10V（20mA）对应模拟输出表示的量0～最大。

一般用于修正模拟输出的零漂和输出幅值的偏差。也可以自定义为任何需要的输出曲线：

例如：若模拟输出内容为运行频率，希望在频率为0时输出8V（16mA），频率为最大频率时输出3V（6mA），则增益应设为“-0.50”,零偏应设为“80%”。

F4.13	保留		
F4.14	保留		
F4.15	DO输出最大频率	出厂值	50.00kHz
	设定范围	0.1kHz～50.00kHz	

DO 端子选择作为脉冲输出时，可输出脉冲的最大频率值。

5.6 F5 组：输出和显示功能

F5.00	**频率检测值（FDT）**	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz～最大频率	
F5.01	**频率检测滞后值（FDT滞后）**	出厂值	5.0%
	设定范围	0.0%～100.0%（FDT电平）	

设定输出频率的检测值和输出动作解除的滞后值，如图5-1示：

图 5-10：FDT 电平示意图

F5.02	**频率到达检出幅值**	出厂值	0.0%
	设定范围	0.00～100%(最大频率)	

变频器的输出频率达到设定频率值时，此功能可调整其检测幅值。如图5-2示：

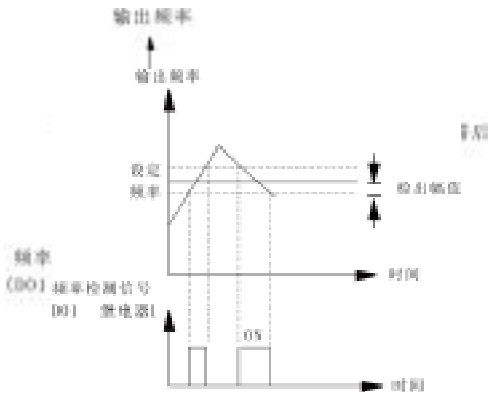


图 5-10 频率到达检出幅值示意图

F5.03	**转速显示比例系数**		出厂值	1.000
	设定范围	0．000 － 1.500	通过此参数将变频器的输出频率和负载速度对应起来。在需要显示负载速度时进行设置。	

F5.04	**累积运行时间**		出厂值	0H
	设定范围	0H～9999H	显示到目前为止变频器的累计运行时间。	

F5.05	**LED运行显示参数**		出厂值	21
	设定范围	0～9999		
F5.06	**LED停机显示参数**		出厂值	3
	设定范围	0～9999		

F5.05 运行显示内容如下表：

0	无效
1	运行频率
2	预置频率
4	母线电压
8	输出电压
16	输出电流
32	输出功率
64	AI1 电压
128	AI2 电压
256	PID 设定
512	PID 反馈
1024	X 端子状态
2048	DO 输出状态
4096	电机转速

F5.06 停机显示内容如下表：

0	无效
1	预置频率
2	母线电压
4	AI1 电压
8	AI2 电压
16	PID 设定
32	PID 反馈
64	X 端子状态
128	DO 输出状态

当把 F5.05 设置成 F5.05=1024 或把 F5.06 设置成 F5.06=64，同时接通 X 端子与 COM，则 X 端子对应的显示状态如下表：

Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit7	Bit 6
1	2	4	8	16
X1	X2	X3	X4	X5

例如 1：在停机状态下让 F5.06=64，则接通 X1 与 COM 端子，这时 X1 的端子状态在变频器显示面板上会显示 1。

例如 2：把 F5.05 设为 F5.05=1024，则接通 X1 与 COM 端子，同时运行变频器，这时变频器在运行状态下，X1 的端子状态在变频器显示面板上会显示 1。

说明： 如果要显示多个参数，将各项对应的数值相加，设入相应的功能码。

F5.07	**多功能键（JOG）功能选择**		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
		1	键盘与远程控制切换	
		2	正反转切换	
		3	正向点动	
		4	反向点动	

用于设置多功能JOG键的功能。

0：无功能

1：操作面板命令通道与远程命令通道：当命令源（F0.00）为“端子命令通道”（或“串行口通信控制通道”）时，通过JOG键实现“端子命令通道”（或“串行口通信控制通道”）与“操作面板命令通道”之间切换。

2：正反转切换

通过键盘JOG键切换电机运转的方向，仅在命令源（F0.00）为“操作面板命令”通道时有效。

3：正转点动

通过键盘JOG键实现正转点动操作。

备注：JOG键的切换功能（通道切换、正反转切换）在停机和运行状态下均可切换。

F5.08	**STOP/RES键功能**		出厂值	0
	设定范围	0	只在键盘下控制有效	
		1	在其他控制方式控制下有效	

0：仅在键盘控制方式下，STOP/RES键停机功能有效：只有命令源（F0.00）设定为“操作面板控制通道”时，STOP停机功能有效，端子和串行通信控制方式无效。

1：无论在何种控制方式下，STOP/RES键停机功能都有效：命令源（F0.00）在“操作面板控制通道”、“端子命令通道”或“串行口通信控制通道”方式下，STOP停机功能均有效。

说明：STOP/RES键的故障复位功能在任何控制方式下都有效。

F5.09	**软件版本号**	出厂值	厂家设定
	设定范围	0～9999	
F5.10	**变频器温度**	出厂值	厂家设定
	设定范围	0～100	

5.7 F6 组：多段速功能及简易 PLC 功能

简易PLC功能是变频器内置一个可编程控制器（PLC）来完成对多段频率逻辑进行自动控制。可以设定运行时间、运行运行方向和运行频率，以满足工艺的要求。本系列变频器可以实现8段速变化控制，有4种加减速时间供选择。

当所设定的PLC完成一个循环后，可由多功能数字输出端子Y1、Y2或多功能继电器继电器1、继电器2输出一个ON信号。

当频率源选择F0.00确定为多段速运行方式时，需要设置F6.00～F6.08来确定其特性。

F6-00	**多段速0给定方式**		出厂值	0
	设定范围	0	数字设定F6-01给定(up/down可调)	
		1	AI1给定	
		2	AI2给定	
		3	PULSE脉冲给定	
		4	PID给定	
		5	通信给定	

用于选择多段速0的给定通道。

F6.01	**多段速0**		出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%（最大频率F0.10）		
F6.02	**多段速1**		出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%（最大频率F0.10）		
F6.03	**多段速2**		出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%（最大频率F0.10）		
F6.04	**多段速3**		出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%（最大频率F0.10）		
F6.05	**多段速4**		出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%（最大频率F0.10）		
F6.06	**多段速5**		出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%（最大频率F0.10）		
F6.07	**多段速6**		出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%（最大频率F0.10）		
F6.08	**多段速7**		出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%（最大频率F0.10）		

当频率源参数F0.00确定为PLC运行方式时，需要设置F6.00～ F6.27来确定其特性。F6.00～F6-08的符号决定了简易PLC运行方向。若为负值，则表示反方向运行。

F6.09	**PLC运行方式**		出厂值	0
	设定范围	0	单次运行结束停机	
		1	单次运行结束保持终值	

		2	一直循环

0：单次运行结束停机

变频器完成一个单循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能启动。

1：单次运行结束保持终值

变频器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率和方向。停机重新启动后，从PLC初始状态开始运行。

2：一直循环

变频器完成一个循环后自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时才停机。

F6.10	**PLC掉电记忆选择**		出厂值	0
	设定范围	0	掉电不记忆	
		1	掉电记忆	

PLC掉电记忆：记忆掉电前的PLC运行阶段,如果上电后再运行，则从记忆的阶段计时运行。

F6.11	**PLC运行时间单位**		出厂值	0
	设定范围	0	m（分）	
		1	H(小时)	

设定PLC每一阶段运行的时间单位，可选择时间单位分或小时。

F6.12	**PLC第0段运行时间**		出厂值	0.0m(H)
	设定范围	000.0m(H)～999.9m(H)		
F6.13	**PLC第0段加减速时间选择**		出厂值	0
	设定范围	0	加减速时间1	
		1	加减速时间2	
F6.14	**PLC第1段运行时间**		出厂值	0.0m(H)
	设定范围	000.0m(H)～999.9m(H)		
F6.15	**PLC第1段加减速时间选择**		出厂值	0
	设定范围	0	加减速时间1	
		1	加减速时间2	
F6.16	**PLC第2段运行时间**		出厂值	0.0m(H)
	设定范围	000.0m(H)～999.9m(H)		
F6.17	**PLC第2段加减速时间选择**		出厂值	0
	设定范围	0	加减速时间1	
		1	加减速时间2	
F6.18	**PLC第3段运行时间**		出厂值	0.0m(H)
	设定范围	000.0m(H)～999.9m(H)		
F6.19	**PLC第3段加减速时间选择**		出厂值	0
	设定范围	0	加减速时间1	

		1	加减速时间2	
F6.20	PLC第4段运行时间		出厂值	0.0m(H)
	设定范围	000.0m(H)～999.9m(H)		
F6.21	PLC第4段加减速时间选择		出厂值	0
	设定范围	0	加减速时间1	
		1	加减速时间2	
F6.22	PLC第5段运行时间		出厂值	0.0m(H)
	设定范围	000.0m(H)～999.9m(H)		
F6.23	PLC第5段加减速时间选择		出厂值	0
	设定范围	0	加减速时间1	
		1	加减速时间2	
F6.24	PLC第6段加减速时间		出厂值	0.0m(H)
	设定范围	000.0m(H)～999.9m(H)		
F6.25	PLC第6段加减速时间选择		出厂值	0
	设定范围	0	加减速时间1	
		1	加减速时间2	
F6.26	PLC第7段加减速时间		出厂值	0.0m(H)
	设定范围	000.0m(H)～999.9m(H)		
F6.27	PLC第7段加减速时间选择		出厂值	0
	设定范围	0	加减速时间1	
		1	加减速时间2	

如下面是一个七段速简易PLC控制方案：

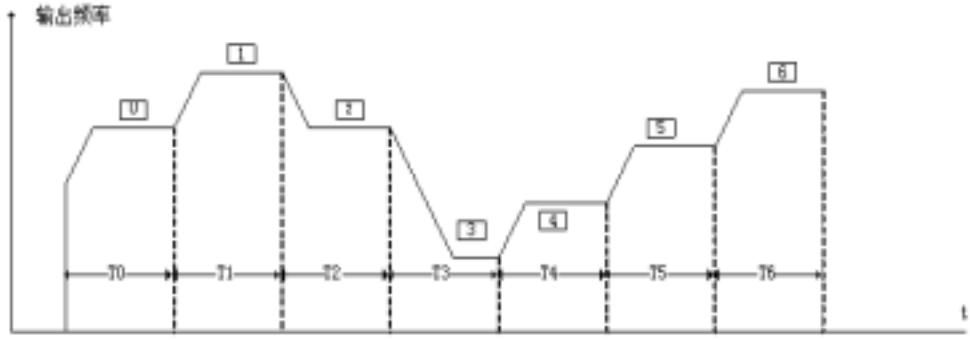


图 5-11PLC 简易控制原理图

5.8 F7 组：PID 功能参数

PID 控制是用于过程控制的一种常用方法，通过对被控量的反馈信号与目标量信号的差量进行比例、积分、微分运算，来调整变频器的输出频率，构成负反馈系统，使

被控量稳定在目标量上。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制。控制基本原理框图如下：

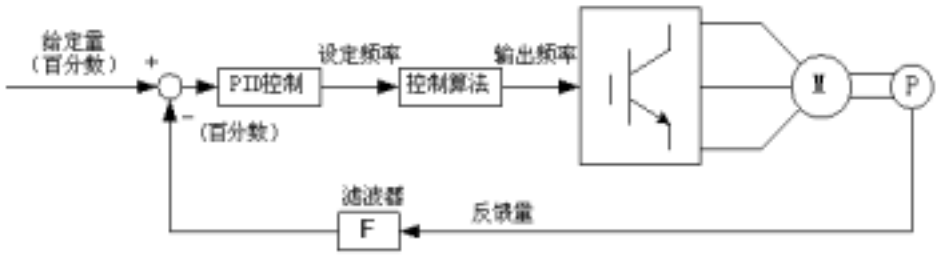


图5-12 过程PID原理框图

F7.00	**PID给定源**		出厂值	0
	PID给定源	0	F7.01	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	PULSE脉冲	
		4	多段速	
		5	通信给定	

用于选择过程PID的目标量给定通道。

过程PID的设定目标量为相对值，设定的100%对应于被控系统的反馈信号的100%。

F7.01	**PID数值给定**	出厂值	50.0%
	设定范围	0.0%～100.0%	

此参数的基准值为系统的反馈量。

F7.02	**PID反馈源**		出厂值	0
	设定范围	0	AI1	
		1	AI2	
		2	PULSE脉冲	

通过此参数来选择PID反馈通道。

F7.03	**PID作用方向**		出厂值	0
	设定范围	0	正作用	
		1	反作用	

正作用：当反馈信号大于PID的给定，要求变频器输出频率下降，才能使PID达到平衡。如收卷的张力PID控制。

F7.04	**PID给定反馈量程**	出厂值	1000
	设定范围	0～9999	

PID给定反馈量程是无量纲单位，仅用于当前显示PID给定和反馈的量。

例如：该参数值设定为100，PID给定和反馈的量0%～100%与0～100线性对应。

F7.05	**比例增益P**	出厂值	20.0
	设定范围		0.0～100.0
F7.06	**积分时间I**	出厂值	2.00s
	设定范围		00.00s～10.00s
F7.07	**微分时间D**	出厂值	0.00s
	设定范围		0.00s～10.00s

比例增益P：决定整个PID调节器的调节强度，P越大，调节强度越大。该参数为100表示当PID反馈量和给定量的偏差为100%时，PID调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率（忽略积分作用和微分作用）。

积分时间I：决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。积分时间是指当PID反馈量和给定量的偏差为100%时，积分调节器（忽略比例作用和微分作用）经过该时间连续调整，调整量达到最大频率（F0.09）。积分时间越短调节强度越大。

微分时间D：决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。微分时间是指若反馈量在该时间内变化100%，微分调节器的调整量为最大频率（F0.09）（忽略比例作用和积分作用）。微分时间越长调节强度越大。

F7.08	**偏差极限**	出厂值	0.5%
	设定范围	0.0%～100.0%	

设定系统反馈值和给定值的最大允许偏差，当PID反馈与给定的偏差在该范围内时，PID停止调节。偏差极限按照PID设定源（或反馈源）的百分比进行计算。

此功能的适当设置，有助于兼顾系统输出的精度和稳定度。偏差极限说明如图所示：

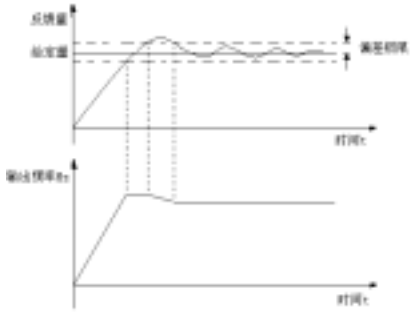


图5-13偏差极限示意图

5.9 F8组：通信功能

F8.00	本机通讯地址	出厂值	1
	设定范围	1～127	

用于设置变频器在通信网络中的地址。

F8.01	通信波特率		出厂值	3
	设定范围	0	1200BPS	
		1	2400BPS	
		2	4800BPS	
		3	9600BPS	
		4	19200BPS	
		5	38400BPS	

F8.02	数据格式		出厂值	0
	设定范围	0	无校验（N，8，2）	
		1	偶校验（E，8，1）	
		2	奇校验（O，8，1）	

F8.03	通讯应答延时	出厂值	10ms
	设定范围	0ms～20ms	

通讯应答延时：是指变频器数据接受结束到向上位机发送应答数据的中间间隔时间。

如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要 延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。

F8.04	通讯超时故障时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～100.0s	

当该功能码设置为 0.0s 时，通讯超时时间参数无效。

当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误（E019）。通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置次参数，可以监视通讯状况。

通信的具体内容，详见cadi的通信协议。

5.10 F9 组 ：电机参数、v/f 控制参数

F9.00	电机**额定功率**	出厂值	电机功率确定
	设定范围	00kw～900.0kw	
F9.01	电机**额定电压**	出厂值	电机功率确定
	设定范围	0V～480V	
F9.02	电机**额定电流**	出厂值	电机功率确定
	设定范围	0.1A～999.9A	
F9.03	电机**额定频率**	出厂值	电机机型确定
	设定范围	0.00Hz～最大频率（F0.09）	

该参数定义了v/f的设定方式，以满足各种负载特性的要求。

F9.04	**v/f曲线设定**	出厂值	0
	设定范围	0	直线v/f曲线
		1	平方v/f曲线
		2	多点v/f曲线

0：直线v/f曲线。适合于普通恒转矩负载。

1：平方v/f曲线。适合于风机、水泵等离心负载。

2：多点v/f曲线。适合脱水机、离心机等特殊负载。可以自定义设置。

F9.05	**转矩提升**	出厂值	4.0%
	设定范围	0.0%～30.0%	
F9.06	**转矩提升截止频率**	出厂值	30.00Hz
	设定范围	0.00Hz～最大输出频率（F0.09）	

为了改善v/f控制低频转矩特性，对低频时变频器输出电压做一些提升补偿。

转矩提升：根据变频器输入额定电压的百分比设置。其设置说明如下：

1）当转矩提升设置为0.0%时，变频器为自动转矩提升。

2）对于小电机可适当增大此参数，对于大电机可适当减小此参数。

3）转矩提升设置过大，电机容易过热，变频器容易过流。

转矩提升截止频率：在该设定频率之下，转矩提升有效，超过该设定频率，转矩提升失效,如图5-14：

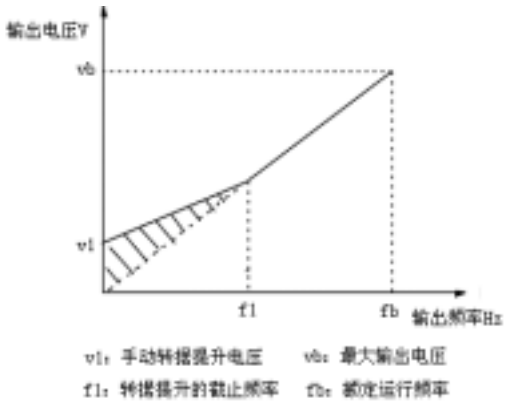


图 5-14：手动转矩提升示意图

F9.07	**转差补偿系数**	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%～200.0%	

设定该参数可以补偿v/f控制时因为负载产生的滑差，使v/f控制时电机转速随负载变化的变化量减小，一般100%对应的是电机带额定负载时的额定滑差。

可参考以下原则进行转差系数调整：当负载为额定负载，转差补偿系数设为100%时，变频器所带电机的转速基本接近于给定速度。

F9.08	**过励磁增益**	出厂值	30
	设定范围	0～200	

过励磁增益功能的作用是在变频器减速过程中抑制母线电压上升，避免母线电压超过过压保护限定值而出现过压故障。过励磁增益越大，抑制效果越强。设置说明如下：

1） 一般惯性很小的场合，设置过励磁增益为0，惯性大的场合，应该适当提高过

励磁增益。

★ 2）有制动电阻场合，过励磁增益一定要设置为0。

F9.09	**机型设定**	出厂值	0
	设定范围	0	G型机
		1	P型机

F9.10	**振荡抑制增益**	出厂值	0
	设定范围		0～100

在电机无振荡现象时请选择该增益为0。只有在电机明显振荡无法正常运行时适当增加该增益，增益越大，则对振荡的抑制越明显。

该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对v/f运行产生太大的影响。

F9.11	**载波频率**	出厂值	与变频器机型有关
	设定范围	0.5kHz～16.0kHz	

此功能调节变频器的载波频率。通过调整载波频率可以降低电机噪声，避开机械系统的共振点，减小线路对地漏电流及减小变频器产生的干扰。

当载波频率低时，输出电流高次谐波分量增加，电机损耗增加，电机温升增加。

当载波频率高时，电机损耗降低，电机温升减小，但变频器损耗增加，变频器温升增加，干扰增加。

调整载波频率对下列性能产生的影响：

载波频率	低 → 高
电机噪音	大 → 小
输出电流波形	差 → 好
电机温升	高 → 低
变频器温升	低 → 高
漏电流	小 → 大
对外辐射干扰	小 → 大

5.11 FA 组：保护与过载

FA.00	**启动保护功能**	出厂值	1
	设定范围	0：无效（启动端子命令有效直接启动）。 1：有效.。	

该参数用于提高安全保护系数，如果设置为1，有两个作用：

1） 变频器上电时运行命令即存在，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

2）若变频器故障复位时运行命令仍存在，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

这样可以防止电机在不知情的情况下自动运行，造成危险。

如果设为0，并且变频器上电时运行命令即存在，经过FA.13设定的时间后，变频器直接启动。

FA.01	**故障自动复位次数**	出厂值	0
	设定范围	0～20	

当变频器选择故障自动复位时，用来设定自动复位的次数。超过该参数值变频器将进行故障保护。

备注：

1） 故障自动复位不能对外部故障和运行时间到达故障进行自动复位。

2）如果手动复位故障，会将已经自动复位的次数清零。

FA.02	**故障自动复位期间故障继电器动作选择**			出厂值	0
	设定范围	0	不动作	在自动复位期间，选择故障继电器是否输出故障报警信号。	
		1	动作		
FA.03	**故障自动复位间隔时间**			出厂值	1.0s
	设 定范围	0.1s～600.0s		变频器从故障报警，到自动复位故障之间的等待时间。	
FA.04	**故障自动复位次数清除时间**			出厂值	48H
	设定范围			0H - 3000H	

FA.05	**电机过载保护选择**		出厂值	1
	设定范围	0	禁止，无电机过载保护功能，建议此时电机前加热继电器。	
		1	允许，此时变频器对电机有过载保护功能。保护设定详见FA.06、FA.07。	

FA.06	**电机过载保护系数**	出厂值	1.00
	设定范围	0.20～10.00	

为了对不同的负载电机进行有效保护，需要根据电机过载能力对该参数进行设置。电机过载保护为反时限曲线。在电机运行电流到达 220%×FA.06 倍电机额定电流条件下，持续运行 1 分钟后报电机过载（ERR20）；在电机运行电流到达 150%×FA.06 倍电机额定电流的条件下，持续运行 60 分钟后报电机过载（ERR20）。 电机过载保护曲线如图所示:

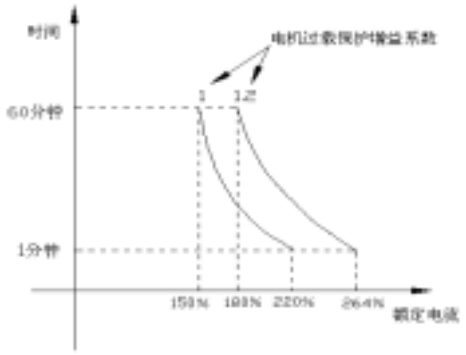


图 5-15 电机过载保护反时限曲线示意图

FA.07	**电机过载预警系数**	出厂值	80%
	设定范围	50%～100%	

当电机过载检测水平达到该参数设定值时，多功能输出端子DO或故障继电器（RELAY）输出电机过载预报警信号。该参数按电机在某过载点下持续运行而不报过载故障的时间百分比计算。

FA.08	**过压失速增益**	出厂值	0
	设定范围	0～100	
FA.09	**过压失速保护电压**	出厂值	150%
	设定范围	120%～150%	

过压失速增益：调节变频器抑制过压失速的能力。该值越大，抑制过压能力越强。对于小惯量的负载，此值宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现 过压故障。

过压失速保护电压：选择过压失速功能的电压保护点。超过该值变频器开始执行过电压失速保护功能。

FA.10	**过流失速增益**	出厂值	30
	设定范围	0～100	
FA.11	**过电流失速保护电流**	出厂值	150%
	设定范围	100%～200%	

过流失速：当变频器输出电流达到设定的过电流失速保护电流（FA.11）时，变频器在加速运行时，停止加速；在恒速运行时，降低输出频率；在减速运行时，停止减速，直到电流小于过电流失速保护电流（FA.11）之后，运行频率才恢复正常。详见图5-16所示。

过电流失速保护电流：选择过流失速功能的电流保护点。超过此参数值变频器开始执行过电流失速保护功能。该值是相对电机额定电流的百分比。

过流失速增益：用于调节变频器抑制过流失速的能力。该参数值越大，抑制过流能力越强。

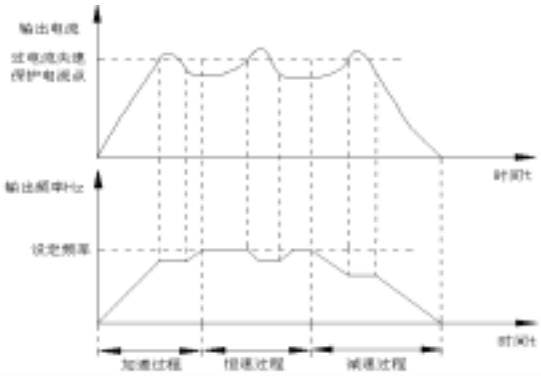


图 5-16 过流失速保护示意图

FA.12	**上电对地短路保护功能**	出厂值	0
	设定范围	0：无效	可选择变频器在上电时检测电机是否有对地短路的故障。如果此功能无效，则变频器在上电瞬间有短时间输出。
		1：有效	

FA.13	**上电直接启动的延迟时间**	出厂值	1.0s
	设定范围		1.0s～60.0s

FA.14	**保留**	出厂值	
	设定范围		
FA.15	**保留**	出厂值	
	设定范围		

FA.16	**前面二次故障类型**	0～25	
FA.17	**前面一次故障类型**		
FA.18	**最近一次故障类型**		

记录变频器最近的三次故障类型。

FA.19	**故障时频率**	显示最近一次故障时的频率	
FA.20	**故障时电流**	显示最近一次故障时的电流	
FA.21	**故障时母线电压**	显示最近一次故障时的母线电压	

FA.22	**故障时输入端子状态**		
FA.23	**故障时输出端子状态**		

5.12 FB 组：保留

5.13 FC 组：保留

5.14 FD 组：配套用户组

5.15 FE 组：用户密码

FE.00	**用户密码**	出厂值	0
	设定范围	0～9999	

密码设定功能用于禁止非授权人员查阅和修改参数。

将该参数值设定为任意一个非零的数字，密码保护功能生效，如不需要密码，只要将该参数值设定为0000即可。

当用户密码设置并生效后，再次进入参数设置状态时，如果用户密码不正确，不能查看和修改参数，只能查看运行显示参数和停机显示参数。

请牢记所设置的用户密码，如果不慎误设或忘记,请与厂家联系。

FE.01	**参数初始化**	出厂值	0
	设定范围	0	无操作
		1	恢复出厂设定值
		2	清除记录信息

0：无任何功能。

1：变频器将对除以下参数之外的所有参数恢复出厂值：

1）F9组电机参数；

2）累计运行时间、逆变模块温度、版本号；

3） 故障类型参数。

2：清除记录信息： 变频器清除故障记录（FA.16、FA.17、FA18）和累计运行时间（F5.04）为0。

5.16 FF 组：厂家参数

第六章 CD1800 的 ModBus 通信协议

CD1800 的 ModBus 通信协议采用国际标准的 ModBus 通信协议的 RLU 模式进行主从通信，提供 RS485 的通信接口。用户可通过 PC/PLC 实现集中控制（设定变频器运行命令，功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息），以适应特定的使用要求。

6.1 总线结构

⑴ 接口方式： RS485 硬件接口。

⑵ 传输方式：异步串行，全双工/半双工传输方式。在同一时刻主机和从机只能有一个发送数据而另一个只能接收数据。数据在串行异步通信过程中，是以报文的形式，一帧一帧发送。

⑶ 拓扑结构：单主机系统，最多 247 个站(要在 RS485 后加上驱动器)，其余 1~247 个站为从机。从机地址的设定范围为 1~247，0 为广播通信地址。网络中的从机地址必须是唯一的。

6.2 协议数据格式

该串行通信协议定义了串行通信中传输的信息内容及使用格式。其中包括：主机轮询（或广播）格式；主机的编码方法，内容包括：要求动作的功能码，传输数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收信息时发生错误，或不能完成主机要求的动作，她将组织一个故障信息作为响应反馈给主机。

6.2.1 通信数据格式

使用 RTU 模式，消息发送至少要以 3.5 个字符时间的停顿间隔开始。在网络波特率下多样的字符时间，这是最容易实现的(如下图的 T1-T2-T3-T4 所示)。传输的第一个域是设备地址。可以使用的传输字符是十六进制的 0...9,A...F。网络设备不断侦测网络总线，包括停顿间隔时间内。当第一个域（地址域）接收到，每个设备都进行解码以判断是否发往自己的。在最后一个传输字符之后，一个至少 3.5 个字符时间的停顿标定了消息的结束。一个新的消息可在此停顿后开始。

整个消息帧必须作为一连续的流转输。如果在帧完成之前有超过 1.5 个字符时间的停顿时间，接收设备将刷新不完整的消息并假定下一字节是一个新消息的地址域。同样地，如果一个新消息在小于 3.5 个字符时间内接着前个消息开始，接收的设备将认为它是前一消息的延续。这将导致一个错误，因为在最后的 CRC 域的值不可能是正确的。

1 帧的格式

帧头 START	超过 10ms 的静止状态
从机地址 ADR	通讯地址：1~247
命令码 CMD	03：读从机参数； 06：写从机参数。
数据内容 DATA（N-1）	资料内容： 功能码参数地址，功能码参数个数，功能码参数值等。
数据内容 DATA（N-2）	
……	
数据内容 DATA0	
CRC CHK 高位	检测值： CRC 值。
CRC CHK 低位	
END	超过 10ms 的静止状态

2 字节数据结构

每个字节有 11 个 BIT 位，并有三种格式。

⑴ 无校验位字节结构

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit	Stop bit

⑵ 偶校验位字节结构

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Even parity	Stop bit

⑶ 奇校验位字节结构

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Odd parity	Stop bit

6.2.2 命令指令及资料字描述

⑴ **读指令命令码为 03H**，可以读取 1 个到多个字。

例如，从机地址为 01 的变频器的启始地址 0001 连续读取 2 个寄存器的值。

主机命令信息：

ADR	01H
CMD	03H
启始地址高位	00H
启始地址低位	01H
寄存器个数高位	00H

寄存器个数低位	02H
CRC CHK 低位	有待计算其 CRC CHK 值
CRC CHK 高位	

从机应答信息：

ADR	01H
CMD	03H
字节个数	04H
资料地址 0001H 高位	00H
资料地址 0001H 低位	01H
资料地址 0002H 高位	F0H
资料地址 0002H 高位	01H
CRC CHK 低位	有待计算其 CRC CHK 值
CRC CHK 高位	

⑵ **读指令命令码为 06H**，每次只能写一个字。

例如：将 234（00EAH）写到从机地址 01H 变频器的 0008H 地址处。

主机命令信息：

ADR	01H
CMD	06H
资料地址高位	00H
资料地址低位	08H
资料内容高位	00H
资料内容低位	EAH
CRC CHK 低位	有待计算 CRC CHK 值
CRC CHK 高位	

从机应答信息：

ADR	01H
CMD	06H
资料地址高位	00H
资料地址低位	08H
资料内容高位	00H
资料内容低位	EAH
CRC CHK 低位	有待计算 CRC CHK 值
CRC CHK 高位	

6.2.3 校验方式

CD1800 系列采用 CRC 方法的错误检测。CRC 域检测了整个消息的内容，两个字节，包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到消息中。接收设备重新计算收到消息的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果两个 CRC 值不相等，则说明传输有错误。

CRC 是先存入 0xFFFF，然后调用一个过程将消息中连续的 8 位字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC 产生过程中，每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或（XOR），结果向最低有效位方向移动，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测，如果 LSB 为 1，寄存器单独和预置的值相异或，如果 LSB 为 0，则不进行。整个过程要重复 8 次。在最后一位（第 8 位）完成后，下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是消息中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。 CRC 简单函数如下：unsigned int crc_chk_value(unsigned char *data_value,unsigned char length)

```
{
        unsigned int crc_value=0xFFFF;
                                int i;
                        while(length--)
                                {
        crc_value^=*data_value++;
            for(i=0;i<8;i++)
                                {
             if(crc_value&0x0001)
                                {
```

```
                crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
                    }
                else
                    {
                crc_value=crc_value>>1;
                    }
                }
            }
        return(crc_value);
    }
```

6.3 协议内容

6.3.1 读取地址

⑴ 读取变频器的功能码

每次可以读取一个和多个变频器的功能码，以功能码组号和标号为参数地址表示规则：

高位字节：F0～FF（功能码组号）

低位字节：00～FF（功能码标号）

如：F4.01 表示为 F401;

注：FD 组和 FF 组参数根据使用特点，既不可读取参数，也不可更改参数。

⑵ 读取变频器运行状态

读取变频器的相关运行状态以及其他功能状态参数，地址从 1000H 开始，每次只能读取一个参数，具体地址见下表：

地址	数据描述
1000H	运行状态，返回 01：正转运行 02：反转运行 03：停机状态 04：故障状态
1001H	运行频率
1002H	母线电压
1003H	输出电压
1004H	输出电流
1005H	输出功率
1006H	AI1 电压值
1007H	AI2 电压值
1008H	PID 设定值

1009H	PID 反馈值
100AH	PLC 步骤
100BH	计数值
100CH	长度
100DH	数字功能输入端子状态
100EH	输出端子状态
100FH	保留

例如：读出变频器的运行状态，变频器机器号 02，状态参数地址 1000H，变频器在反转运行。

主机命令信息：

ADR	02H
CMD	03H
资料地址高位	10H
资料地址低位	00H
资料内容高位	00H
资料内容低位	01H
CRC CHK 低位	有待计算 CRC CHK 值
CRC CHK 高位	

从机应答信息：

ADR	02H
CMD	03H
字节个数	02H
资料地址 0001H 高位	00H
资料地址 0001H 低位	02H
CRC CHK 低位	有待计算其 CRC CHK 值
CRC CHK 高位	

(3) 读取变频器故障代码

读取变频器的最多近三次的故障参数，地址从 2000H 开始，每次只能读取一个参数，返回零，无故障。具体地址见下表：

地址	**数据描述**
2000H	当前故障代码
2001H	最近一次故障代码

2002H	之前第二次故障代码

注：返回的故障代码的含义参见说明书第八章。

6.3.2 写入参数地址

⑴ 修改变频器的功能码

根据变频器的运行特点，有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；FD 组和 FF 组参数均不可修改，更改其他功能码参数，还要注意参数的范围，单位，及相关说明。

由于 EEPROM 频繁被存储，会减少 EEPROM 的使用寿命，所以，有些功能码在通讯的模式下，无须存储，只要更改 RAM 中的值就可以了。要实现该功能，只要把该功能码地址的高位 F 变成 0 就可以实现。

① 只修改 RAM 的值，相应地址规则如下：

高位字节：00~0F（功能码组号）

低位字节：00~FF（功能码标号）

如： F3.06 表示为 0306。

② 同时修改 EEPROM 和 RAM 的值，相应地址规则如下：

高位字节：F0～FF（功能码组号）

低位字节：00～FF（功能码标号）

如： F3.06 表示为 F306。

⑵ 操作变频器命令地址

通信控制变频器运行的地址为 3000H，具体如下表：

命令字地址	命令含义
3000	0001：正转运行
	0002：反转运行
	0003：正转点动
	0004：反转点动
	0005：自由停机
	0006：减速停机
	0007：故障复位

⑶ 设置频率以及其他一些参数的地址

如下表：

地址	数据描述	设置范围
5000H	频率	-100.00% ～100.00%（F0.05 最大频率）
5001H	多功能数字输出和继电器（Y 端口）	0：无效 输出“0” 1：有效，输出“1”
5002H	AO 输出电压	0 ～ 100.0% （对应 AO 输出最大电压）
5003H	Pulse 输出脉冲	0 ～ 100.0% （对应 PULSE 输出最大脉冲）
5004H	保留	保留
5005H	PID 的设定通信给定值	0 ～ 100.0%

注：设置的值都是为 16 进制。

(4) 设置频率以及其他一些参数的地址

通信过程中时，如果变频器收到错误的信息，避免误操作，发回相应的通信故障提示应答。无论变频器收到的是“03”或“06”，都以“06”恢复，地址为“8000H”。具体如下表：

通讯故障地址	故障功能描述
8000H	0000：无故障 0001：密码错误 0002：命令码错误 0003：CRC 校验错误 0004：非法地址 0005：非法参数 0006：参数更改无效 0007：系统被锁定 0008：EEPROM 忙（EEPROM 正在存储中）

第七章 常见故障现象与处理办法

CD1800 所有可能出现的故障类型，归纳如表 7—1 所示，故障代码显示范围为E001~E025。用户在寻求服务之前，可以先按此表提示进行检查，并详细记录故障现象，需要寻求服务时，请与销售商联系。

表 7—1 故障报警信息及排除方法

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
E001	加速运行过电流	1.加速太短	1.延长加速时间
		2.电网电压偏低	2.检查输入电源
		3.变频器功率偏小	3.选用功率大一档的变频器
		4.V/F曲线不合适	4.调整V/F曲线设置，转矩提升量设置过大
		5.瞬时停电再启动	5.启动方式F1.00设置为转速追踪再启动功能
E002	减速运行过电流	1.减速时间太短	1.增大减速时间
		2.负载惯性转矩大或有势能负载	2.外加合适的能耗制动组件
		3.变频器功率偏小	3.选用功率大一档的变频器
E003	恒速运行过电流	1.负载发生突变或异常	1.检查负载或减小负载的突变
		2.电网电压偏低	2.检查输入电源
		3.变频器功率偏小	3.选用功率大一档的变频器
E004	加速运行过电压	1.输入电压异常	1.检查输入电源
		2.瞬间停电后，对旋转中电机实施再启动	2.避免停机再启动或启动方式F1.00设置为转速追踪再启动功能
		3.负载发生突变	3.检查负载
E005	减速运行过电压	1.减速太短	1.延长减速时间
		2.负载惯量大	2.增大能耗制动组件
		3.输入电压异常	3.检查输入电源
E006	恒速运行过电压	1.输入电压发生异常变动	1.安装输入电抗器

		2.负载惯量大	2.外加合适的能耗制动组件
		3. 输入电压异常	3. 检查输入电源
		4.加减速时间设置太短	4.延长加减速时间
E008	变频器过载	1.加速时间太短	1.延长加速时间
		2.对旋转中的电机实施再启动	2. 避免停机再启动或启动方式F1.00设置为转速追踪再启动功能
		3.电网电压过低	3.检查电网电压
		4.负载过大	4.选择功率更大的变频器
		5.V/F曲线不合适	5.正确设置V/F曲线
		6.电机长期低速大负载运行	6.长期低速运行，可选择专用电机
		7.电机堵转或负载突变过大	7.检查负载
		8.电机保护系数设置不正确	8.正确设置电机过载保护系数
E009	母线欠压	1. 电网电压偏低	1. 检查电网输入电源或寻求服务
E010	短路	1.变频器瞬间过流	参见过流处理
		2.输出三相相间短路或接地短路	重新配线
		3.控制板连线或插件松动	检查并重新连线
		4.辅助电源损坏，驱动电压欠压	寻求服务
		5.逆变模块桥臂直通	寻求服务
		6.控制板异常	寻求服务
E011	过热	1.使用环境温度过高	1.降低使用温度
		2.风道堵塞	2.清理风道
		3.风扇损坏	3.更换风扇
		4.逆变模块异常	4.寻求服务
E014	输入侧缺相	输入R，S，T有缺相	1.检查输入电源
			2.检查安装配线

E015	输出侧缺相	1.U，V，W缺相输出(或负载三相严重不对称)	1.检查输出配线
		2.若未接电机，预励磁期间预励磁无法结束	2.检查电机及电缆
E016	电流检测电路故障	1.控制板连接器接触不良	1．检查连接器，重新插线
		2.辅助电源损坏	2．寻求服务
		3.霍尔器件损坏	3．寻求服务
		4.放大电路异常	4．寻求服务
E017	EEPROM读写故障	1.控制参数的读写发生错误	1．按STOP/RESET键复位，寻求服务
		2.EEPROM损坏	2．寻求服务
E018	外部故障	1.外部故障输入端子动作	1．检查外部设备输入
E019	通讯故障	1.波特率设置不当	1．设置合适的波特率
		2.采用串行通信的通信错误	2．按STOP/RESET键复位，寻求服务
		3.通讯长时间中断	3．检查通讯接口配线
		4.上位机没有工作	5.检查上位机工作与否、接线是否正确
E020	电机过载报警	运行时负载长时间超过电机额定负载。	
E021	保留		
E022	保留		
E023	保留		
E024	保留		
E025	配套客户设置的运行时间到达	联系配套客户	

7.1 常见故障及其处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

- 上电无显示：

  用万用表检查变频器输入电源是否和变频器额定电压相一致。如果电源有问题请检查并排除。

  检查三相整流桥是否完好。若整流桥已炸开，请寻求服务。

  检查 CHARGE 灯是否点亮。如果此灯没有亮，故障一般集中在整流桥或缓冲电阻上，若此灯已亮，则故障可能在开关电源部分。请寻求服务。

- 上电后电源空气开关跳开：

  检查输入电源之间是否有接地或短路情况，排除存在问题。

  检查整流桥是否已经击穿，若已损坏，寻求服务。

- 变频器运行后电机不转动：

  检查 U、V、W 之间是否有均衡的三相输出。若有，则为电机线路或电机自身损坏，或电机因机械原因堵转。请排除。

  如果有输出但三相不均衡，应该为变频器驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。

  若没有输出电压，可能会是驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。

- 上电变频器显示正常，运行后电源空气开关跳开：

  检查输出模块之间相间是否存在短路情况。若是，请寻求服务。

  检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有，请排除。

  若跳闸是偶尔出现而且电机和变频器之间距离比较远，则考虑加输出交流电抗器。

7.2 操作异常及对策

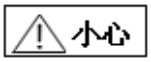
现象	出现条件	可能原因	对策
操作面板没有响应	个别键或所有键均没有响应	操作面板连接线接触不良	检查连接线
		操作面板按键损坏	更换操作面板
功能码不能修改	运行状态下不能修改	功能码修改属性为×	停机状态下进行修改
	部分功能码不能修改	功能码修改属性为*	实际参数用户不能修改
	按PRG/ESC后无法进入功能码显示状态，显示0000	设有用户密码	正确输入用户密码
运行中变频器意外停机	未给出停机命令，变频器自动停机，运行指示灯灭	有故障报警	查找故障原因，复位故障
		简易PLC单循环完成	检查PLC参数设置
		上位机与变频器通讯中断	检查通讯线路及相关通讯参数设置
		电源有中断	检查供电情况
		运行命令通道切换	检查操作及运行命令通道相关功能设置
	未给出停机命令，电机自动停车，变频器运行指示灯	控制端子正反逻辑改变	检查控制端子的相关参数设置
		故障自动复位	检查故障自动复位设置和故障原因
		外部中断	检查外部中断设置及故障源
		设定频率为0	检查设定频率

	亮，零频运行	跳跃频率设置问题	检查跳跃频率设置
变频器无法运行	按上运行键，变频器不运行，运行指示灯不亮	自由停机功能端子有效	检查自由停车端子
		外部停机功能端子有效	检查外部停机端子功能
		三线控制方式下，三线运行控制功能端子未闭合	设置并闭合三线运转控制端子
		有故障报警	排除故障
		输入端子正反逻辑设置不当	检查输入端子设置

第八章 保养和维护

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，变频器内部的器件老化及磨损等诸多原因，会导致变频器潜在的故障发生，因此，有必要对变频器实施日常和定期保养及维护。

在检查及维护前，请首先确认以下几项内容，否则，会有触电危险。


● **维护人员必须按保养和维护的指定方法进行。** ● **维护人员需专业的合格人员来进行。** ● **进行维护前，必须切断变频器的电源，待变频器充电指示灯熄灭 5 分钟以后方可进行维护工作。** ● **不能直接触碰 PCB 板上的元器件，否则容易静电损坏变频器。** ● **维修完毕后，必须确认所有螺丝均已上紧。**

8.1 日常维护

为了防止变频器的故障，保证设备正常运行，延长变频器的使用寿命，需要对变频器进行日常的维护，日常维护的内容如下表示：

检查对象	**检查要领**	判别内容		
	检查项目	**周期**	**检查方法**	
运行环境	温度、湿度	随时	温湿度计	确认环境温度在-10℃～40℃，湿度在20～80%。
	油雾、粉尘、水		目视	确认变频器内无油雾和粉尘、无凝水及水汽
变频器	振动发热	随时	外壳触摸、温度计	振动平稳，风温合理
	噪声		听	无异常响声

电机	发热	随时	温度计、触摸	检查电机有无异常发热、有无异常振动及缺相等问题
	噪音		听觉	噪音均匀
风扇	噪音	随时	目视	确认风扇运转正常、无杂物卡住等情况
运行状态参数	输出电流	随时	电流表	在额定范围值内
	输出电压		电压表	在额定范围值内
	内部温度		温度表/计	温升小于35℃，最大温度不超过60℃。

8.2 定期维护

为了防止变频器发生故障，确保其长时间高性能稳定运行，用户必须定期（3 到 6 个月）对变频器进行检查，检查内容如下表示：

只有受过专业训练的人员才能拆卸部件，进行维护及部件的更换，不要将螺丝及其它杂物遗留在机器内，否则有损坏设备的危险。

检查项目	检查内容	排除方法
外部端子的螺丝	螺丝是否松动	用螺丝刀或专用工具拧紧
PCB板	粉尘、杂物	用干燥压缩空气全面清除杂物
风扇	异常噪声和振动、累计时间是否超过2万小时	1、清除杂物 2、更换风扇
电解电容	是否变色，有无异味	更换电解电容
散热器	粉尘、杂物	用干燥压缩空气全面清除杂物
功率元器件	粉尘、杂物	用干燥压缩空气全面清除杂物
电力电缆	有无损伤、割伤	更换电缆

8.3 变频器易损件更换

变频器中的风扇和电解电容是容易损坏的部件，为保证变频器长期、安全、无故障运行，对易损器件要定期更换。易损件更换时间如下：

- 风扇：使用超过 2~3 万小时后须更换。
- 电解电容：使用到 3～4 万小时后须更换。

8.4 变频器的存贮

用户购买变频器后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

- 避免在高温、潮湿及富有尘埃、金属粉末的场所保存，要保证通风良好。
- 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在 2 年内通电一次，通电时间至少 5 个小时，输放电压必须缓缓升高至额定值。

8.5 变频器的保养

变频器发生以下情况，公司将提供保修服务：
保修范围仅指变频器本体：
在正常使用情况下，发生故障或损坏，厂家负责 18 个月保修，（从制造出厂之日起开始计算），18 个月以上，将收取合理的维修费用；
即使在 18 个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：

- **不按用户手册操作使用，带来的机器损害；**
- **由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害；**
- **将变频器用于非正常功能时造成的损害；**

有关服务费用按照实际费用计算，如有契约或合同，以契约或合同优先的原则处理。

第九章 功能参数简表

功能码	说明	设定范围	最小单位	出厂值
F0 组 基本功能组				
F0.00	控制通道选择	0：面板控制 1：端子控制 2：通信控制	1	0
F0.01	端子控制的方式	0：两线式 1 1：两线式 2 2：三线式 1 3：三线式 2	1	0
F0.02	主频率源 A 选择	0：数字设定UP、DOWN调节 1：AI1 2：AI2 3：PULSE脉冲设定(X5) 4：多段速 5：PLC 6：PID 7：通讯给定	1	0
F0.03	辅助频率源 B 选择	0：数字设定UP、DOWN调节 1：AI1 2：AI2 3：PULSE脉冲设	1	1

		定(X5) 4：多段速 5：PLC 6：PID 7：通讯给定		
F0.04	辅助频率源 B 范围选择	0：相对于最大频率 1：相对于频率源A	1	0
F0.05	辅助频率源 B 范围	0～100%	1%	100%
F0.06	频率源选择	0：主频率源A 1：主频率源A+辅助频率源B 2：主频率源A与辅助频率源B切换 3：主频率源A与（主频率源A+辅助频率源B）切换	1	0
F0.07	数字设定记忆选择	0：不记忆 1：停机记忆 2：停机、掉电均记忆	1	0
F0.08	预置频率	下限频率 - 上限频率	0.01Hz	50.00Hz
F0.09	最大频率	50.00Hz-300.0Hz	0.01Hz	50.00Hz
F0.10	上限频率	50.00HZ - 最大频率（F0.09）	0.01Hz	50.00Hz
F0.11	下限频率	0.00Hz - 上限频率（F0.10）	0.01Hz	00.00Hz

F0.12	运行方向	0：正方向运行 1：反方向运行	1	0
F1 组 运行功能组				
F1.00	点动频率	0.00Hz -最大频率（F0.09）	0.01Hz	5.00Hz
F1.01	点动加速时间	0.00s - 300.0s	0.1s	1.0s
F1.02	点动减速时间	0.00s - 300.0s	0.1s	1.0s
F1.03	跳跃频率	0.00Hz - 300.0Hz	0.01Hz	0.00Hz
F1.04	跳跃频率的幅度	0.00Hz - 300.0Hz	0.01Hz	0.00Hz
F1.05	正反转死区时间	0.0s - 200.0s	0.1s	0.0s
F1.06	加速时间 1	0.0s - 3200.0s	0.1s	20.0s
F1.07	减速时间 1	0.0s - 3200.0s	0.1s	20.0s
F1.08	加速时间 2	0.0s - 3200.0s	0.1s	20.0s
F1.09	减速时间 2	0.0s - 3200.0s	0.1s	20.0s
F1.10	加减速方式选择	0：直线加减速 1：S 曲线加减	1	0
F1.11	S 曲线起始时间段	0.0 - 40.0%	0.1%	30.0%
F1.12	S 曲线结束时间段	0.0 - 40.0%	0.1%	30.0%
F1.13	反转控制	0：允许反转 1：禁止反转	1	0
F2 组 启停功能组				
F2.00	启动方式	0：直接启动 1：转速跟踪再启动	1	0
F2.01	转速跟踪方式	0：从停机频率开始 1：从零速开始 2：从最大频率开始	1	0
F2.02	启动频率	0.00Hz - 最大频率	0.01Hz	00.00Hz
F2.03	启动频率保持时间	0.0s - 60.0s	0.1s	00.0s
F2.04	启动直流制动电流	0% - 100%	1%	100%
F2.05	停机方式	0：减速停机 1：自由停机	1	0

F2.06	低于下限频率	0：以下限频率运行 1：延迟停机	1	0
F2.07	当频率低于下限停机的延迟时间	0.0s - 600.0s	0.1s	300.0s
F2.08	停机直流制动频率	0.00Hz - 最大频率	0.01Hz	0.00Hz
F2.09	停机直流制动电流	0% - 100%	1%	0%
F2.10	停机直流制动等待时间	0.0s - 600.0s	0.1s	0.0s
F2.11	停机直流制动时间	0.0s - 600.0s	0.1s	0.0s
F2.12	制动使用率	0% — 100%	1%	50%
F2.13	设定长度	0 — 65000m	1	1000m
F2.14	每米脉冲数	0.1 — 6500.0	0.1	10
F2.15	长度到达动作选择	0：继续运行 1：停机	1	0
F2.16	实际长度	0 - 65000m	1	1000m
F2.17	供水休眠功能	0 ：无效 1 ：有效	1	0
F2.18	休眠再启动的延迟时间	0.0s - 600.0s	0.1s	1.0s
F2.19	启动直流制动的时间	0.0s - 600.0s	0.1s	0.0s
F3 组 输入端子				
F3.00	X1	0：无功能 1：正转运行 2：反转运行 3：三线式运行控 4：:端子 UP 5：端子 down 6：正向点动（FJOG） 7：反向点动（RJOG） 8：多段速端子 1 9：多段速端子 2	1	0
F3.01	X2		1	0
F3.02	X3		1	0
F3.03	X4		1	0

F3.04	X5	10：多段速端子3 11：运行暂停 12：自由停车 13：故障复位端子（RESET） 14：加减速选择端子 15：外部故障端子常闭有效 16：远程命令与键盘命令切换 17：通信与端子命令切换 18：频率源切换端子，参见（F0-06）的功能说明 19：UP/DOWN 的设定清零 20：PLC 状态复位 21：PID 暂停 22：PID 作用取反 23：外部故障端子常开有效 24：记数器输入 25：记数器复位 26：计长输入 27：计长复位 28：PULSE（脉冲）输入（仅对X5 有效） 29：加减速禁止 30：保留 31：保留	1	0

F3.05～F3.09		保留		
F3.10	X 端子滤波时间	0－10S	1S	0.0S
F3.11	AI1 最小值	0.00V～AI1 最大输入（F3.13）	0.01V	0.00V
F3.12	AI1 最小值对应的设定	-100.0% －100.0%	0.1%	0.0%
F3.13	AI1 最大值	F3.11 － 10.0V	0.01V	10.0V
F3.14	AI1 最大值对应的设定	-100.0% －100.0%	0.1%	100.0%
F3.15	AI1 的滤波时间	0.00s － 10.00s	0.01s	0.1s
F3.16	AI2 最小值	0.00V～AI2最大输入（F3.18）	0.01V	0.00V
F3.17	AI2 最小值对应的设定	-100.0% －100.0%	0.1%	0.0%
F3.18	AI2 最大值	AI2 最小输入（ F3.16 ） ～10.00v	0.01V	10.00V
F3.19	AI2 最大值对应的设定	-100.0% －100.0%	0.1%	100.0%
F3.20	AI2 的滤波时间	0.00s － 10.00s	0.01s	0.01s
F3.21	PULSE（脉冲）最小值	0.00kHz ～ PULSE（脉冲）输入最大频率（F3.23）	0.01kHz	0.00kHz
F3.22	PULSE（脉冲）最小值对应的设定	-100.0% －100.0%	0.1%	0.0%
F3.23	PULSE（脉冲）最大值	PULSE（脉冲）输入最小频率（F3.21）～50.00kHz	0.01kHz	50.00kHz
F3.24	PULSE（脉冲）最大值对应的设定	-100.0% －100.0%	0.1%	000.0%
F3.25	PULSE（脉冲）的滤波时间	0.00s － 50.00s	0.01s	0.20s

F4 组 输出端子				
F4.00	继电器输出功能选择	0：无功能 1：正向运行 2：反向运行 3.机器故障 4：频率到达 5：下限频率到达 6：上限频率到达 7：零速运行中 8.保留 9：PLC 频率源有效 10：保留 11.特殊处理 12：运行准备就绪 13：保留 14：电机过载预报警 15：通迅设定 16：保留 17：保留 18：保留	1	0
F4.01	保留			
F4.02	集电极 Y1 输出功能选择		1	0
			1	0
F4.04	继电器输出时间延迟	0.0s - 300.0s	0.1 s	0.0s
F4.05	保留			
F4.06	集电极 Y1 输出时间延迟	0.0s - 300.0s	0. 1 s	0.0s
F4.07	保留			

F4.08	AO 输出选择	0：运行频率 1：设定频率 2：电流（0 ～ 2 倍电机额定电流） 3：变频器输出电压，0～1.2 倍变频器额定电压 4：AI1 电压输出 5：AI2 电压输出 6：长度，0～最大设定长度 7：计数值，0～最大计数值 8：PULSE 脉冲输入 9：通迅设定	1	0
F4.09	保留			
F4.10	DO 输出选择		1	0
F4.11	AO 增益	-10.00 - 10.00	0.01	1.00
F4.12	AO 零偏系数	-100.0% - 100.0%	0.1%	0.0%
F4.13	保留			
F4.14	保留			
F4.15	DO 脉冲输出的最大频率	0.1kHz - 50.0kHz	0.1kHz	50.00kHz
F5 组 输出和显示功能				
F5.00	频率检测值（FDT）	0.00Hz－最大频率	0.01Hz	50.00Hz
F5.01	频率检测后值(FDT)	0.0% - 100.0%	0.1%	5.0%
F5.02	频率到达检出幅度	0.0％ - 100.0％(最大频率)	0.1％	0.0％
F5.03	转速显示比例系数	0.000 - 1.5000	0.001	1.000
F5.04	累计运行时间	0 - 9999	1	0
F5.05	LED 运行显示参数	0 - 9999(见后面附表)	1	21
F5.06	LED 停机显示参数	0 - 9999(见后面附表)	1	3

F5.07	多功能键（JOG）功能选择	0：无效 1：键盘与远程控制切换 2：正反转切换 3：正向点动 4：反向点动	1	0
F5.08	STOP/RES 键功能	0：只在键盘下控制有效 1：在其他控制方式控制下有效	1	0
F5.09	软件版本号	0.1 — 999.9	0.1	厂家设定
F5.10	变频器温度	0 - 100	1	厂家给定
F6 组 多段速功能及简易 PLC 功能				
F6.00	多段速 0 给定方式	0：数字给定（F6.01）(up/down 可调) 1：AI1 给定 2：AI2 给定 3：PULSE 脉冲给定 4：PID 给定 5：通信给定	1	0
F6.01	多段速 0	-100.0% - 100.0%（100%对应上限频率 F0.10）	0.1%	0.0%
F6.02	多段速 1	-100.0% - 100.0%（100%对应上限频率 F0.10）	0.1%	0.0%
F6.03	多段速 2	-100.0% - 100.0%（100%对应上限频率 F0.10）	0.1%	0.0%
F6.04	多段速 3	-100.0%-100.0%	0.1%	0.0%

		（100%对应上限频率F0.10）		
F6.05	多段速4	-100.0% - 100.0%（100%对应上限频率F0.10）	0.1%	0.0%
F6.06	多段速5	-100.0% - 100.0%（100%对应上限频率F0.10）	0.1%	0.0%
F6.07	多段速6	-100.0% - 100.0%（100%对应上限频率F0.10）	0.1%	0.0%
F6.08	多段速7	-100.0% - 100.0%（100%对应上限频率F0.10）	0.1%	0.0%
F6.09	PLC运行方式	0：单次运行结束停机 1：单次运行结束保持终值 2：一直循环	0	0
F6.10	PLC掉电记忆选择	0：掉电不记忆 1：掉电记忆	1	0
F6.11	PLC运行时间单位	0：分 1：小时	1	0
F6.12	PLC第0段运行时间	0.0m(H) - 999.9m(H)	0.1m(H)	0.0m(H)
F6.13	PLC第0段加减速时间选择	0：加减速时间1 1：加减速时间2	1	0
F6.14	PLC第1段运行时间	0.0m(H) - 999.9m(H)	0.1m(H)	0.0m(H)
F6.15	PLC第1段加减速时间选择	0：加减速时间1 1：加减速时间2	1	0
F6.16	PLC第2段运行时间	0.0m(H) - 999.9m(H)	0.1m(H)	0.0m(H)

F6.17	PLC 第 2 段加减速时间选择	0：加减速时间 1 1：加减速时间 2	1	0
F6.18	PLC 第 3 段运行时间	0.0m(H) - 999.9 m(H)	0.1m(H)	0.0m(H)
F6.19	PLC 第 3 段加减速时间选择	0：加减速时间 1 1：加减速时间 2	1	0
F6.20	PLC 第 4 段运行时间	0.0m(H) - 999.9 m(H)	0.1m(H)	0.0m(H)
F6.21	PLC 第 4 段加减速时间选择	0：加减速时间 1 1：加减速时间 2	1	0
F6.22	PLC 第 5 段运行时间	0.0m(H) - 999.9 m(H)	0.1m(H)	0.0m(H)
F6.23	PLC 第 5 段加减速时间选择	0：加减速时间 1 1：加减速时间 2	1	0
F6.24	PLC 第 6 段运行时间	0.0m(H) - 999.9	0.1m(H)	0.0m(H)
F6.25	PLC 第 6 段加减速时间选择	0：加减速时间 1 1：加减速时间 2	1	0
F6.26	PLC 第 7 段运行时间	0.0m(H) - 999.9 m(H)	0.1m(H)	0.0m(H)
F6.27	PLC 第 7 段加减速时间选择	0：加减速时间 1 1：加减速时间 2	1	0
F7 组 PID 功能参数组				
F7.00	PID 给定源	0：F7.01 1：AI1 2：AI2 3：PULSE 脉冲 4：多段速 5：通信设定	0	0
F7.01	PID 数值给定	0.0% - 100.0%	0.1%	50.0%
F7.02	PID 反馈源	0：AI1 1：AI2 2：PULSE 脉冲	1	0
F7.03	PID 作用方向	0：正作用 1：反作用	1	0
F7.04	PID 反馈量程	0 - 9999	1	1000
F7.05	比例增益 P	0.1 - 100.0	0.1	20.0

F7.06	积分系数 I	00.00s - 10.00s	0.01	2.00s
F7.07	微分时间 D	00.00s - 10.00s	0.001s	00.00s
F7.08	偏差极限	0.0% - 100.0%	0.1%	0.5%
F8 组 通信功能参数组				
F8.00	本机通讯地址	1 - 127	1	1
F8.01	通信波特率	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 192000BPS 5: 384000BPS	1	3
F8.02	数据格式	0: 无校验（N，8，2） 1: 偶校验（E，8，1） 2: 奇校验（O，8，1）	1	0
F8.03	通讯应答延时	0ms～20ms	1ms	10ms
F8.04	通讯超时故障时间	0.0s ～ 100.0s	0.1s	0.0s
F9组 电机参数、V/F控制参数				
F9.00	电机额定功率	000.0kw - 900kw	0.1kw	
F9.01	电机额定电压	0V - 480V	1V	
F9.02	电机额定电流	0.1A - 999.9A	0.1A	
F9.03	电机额定频率	0.01Hz - 最大频率	0.01Hz	
F9.04	v/f 曲线设定	0：直线 V/F 曲线 1：平方 V/F 曲线 2：多点 V/F 曲线	1	0
F9.05	转矩提升	0.0%— 30.0%	0.1%	4.0%
F9.06	转矩提升截止频率	0.00Hz - 最大频率	0.01Hz	30.00Hz
F9.07	转差补偿系数	0.0% - 200.0%	0.1%	0.0%
F9.08	过励磁增益	0 — 200	1	30

F9.09	机型设定	0：G 型机 1：P 型机	1	0
F9.10	振荡抑制增益	0 - 100	1	0
F9.11	载波频率	0.5kHz - 16.0kHz	0.1	与变频器机型有关
F9.12	多点v/f频率点f1	0.00Hz - F9.14	0.01Hz	0.00Hz
F9.13	多点v/f电压点v1	0.0% - 100.0%	0.1%	0.0%
F9.14	多点v/f频率点f2	F9.12 - F9.16	0.01Hz	0.00Hz
F9.15	多点v/f电压点v2	0.0% - 100.0%	0.1%	0.0%
F9.16	多点v/f频率点f3	F9.14 - 电机额定频率（F1-03）	0.01Hz	0.00Hz
F9.17	多点v/f电压点v3	0.0% - 100.0%	0.1%	0.0%
FA组 保护与过载				
FA.00	启动保护功能	0：无效（启动端子命令有效直接启动） 1：有效	1	1
FA.01	故障自动复位次数	0 - 20	1	0
FA.02	故障自动复位期间故障继电器动作选择	0：不动作 1：动作	1	0
FA.03	故障自动复位间隔时间	000.0s - 600.0s	0.1s	1.0s
FA.04	故障自动复位次数清除时间	0h - 3000H	1H	48H
FA.05	电机过载保护选择	0：禁止 1：允许	1	1
FA.06	电机过载保护系数	0.20 - 10.00	0.01	1.00
FA.07	电机过载预警系数	50% - 100%	1%	80%
FA.08	电压失速增益	0 - 100	1	0
FA.09	过压失速保护电压	100% - 200%	1%	150%
FA.10	过流失速增益	0 - 100	1	30
FA.11	过流失速保护电流	100% - 200%	1%	150%

FA.12	上电对地短路保护功能	0：无效 1：有效	1	0
FA.13	上电直接启动的延迟时间	1.0s - 60.0s	0.1s	1.0s
FA.14	保留	0	0	0
FA.15	保留	0	0	0
FA.16	前面第二次故障类型	故障代码说明参见第七章		
FA.17	前面第一次故障类型			
FA.18	最近一次故障类型			
FA.19	故障时频率			
FA.20	故障时电流			
FA.21	故障时母线电压			
FA.22	故障时输入端子状态			
FA.23	故障时输出状态			
FB 组 保留				
FC 组 保留				
FD 组 配套用户组				
FD.00	密码	0 - 9999	1	0
FD.01	设定运行时间	0 - 9999	1	0
FD.02	设定运行时间单位	0：小时 1：分钟	1	0
FD.03	运行时间到达动作选择	0：继续运行 1：停机	1	0
FE 组 用户密码				
FE.00	用户密码	0 — 9999	1	0
FE.01	参数初始化	0：无操作 1：恢复出厂参数 2：清除记录信息		
FF 组 厂家参数				
FF.00	厂家密码	厂家设定	厂家设定	厂家设定

附表 1： F5-05 运行显示参数值

0	无效
1	运行频率
2	预置频率
4	母线电压
8	输出电压
16	输出电流
32	输出功率
64	AI1 电压
128	AI2 电压
256	PID 设定
512	PID 反馈
1024	X 端子状态
2048	DO 输出状态
4096	电机转速

附表 2： F5-06 停机显示参数值

0	无效
1	预置频率
2	母线电压
4	AI1 电压
8	AI2 电压
16	PID 设定
32	PID 反馈
64	X 端子状态
128	DO 输出状态

注： 如果要显示多个参数，将各项对应的数值相加，设入相应的功能码。

保修协议

1．保修范围指变频器本体。

2．保修期为十八个月，保修期内正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我司免费维修。

3．**保修期起始时间为我司制造出厂日期,机器编码是判断机器保修期的唯一依据，无机器编码的机器按过保处理**。

4．即使在保修期内，如发生以下情况，将收取一定的维修费用：

1）不按用户手册操作导致的机器故障；

2）由于火灾、水灾、电压异常等造成的机器损坏；

3）将变频器用于非正常功能时造成的损坏；

4）未使用我公司标准配件造成的故障或损坏；

5）P型机变频器用于恒转矩负载造成的损坏。

5．服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。

6．请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。

7．如您有问题可与代理商联系，也可直接与我司联系。

深圳市凯迪华能技术有限公司

客户服务中心地址：深圳市航城大道华创达科技园E栋三楼

邮编：518126

客户服务热线：0755-29553908　客户服务投诉电话：0755-29553808

传真：0755-29553908

深圳市凯迪华能技术有限公司

变频器保修单

用户单位：	
详细地址：	
邮编：	联系人：
电话：	传真：
机器编号：	
功率：	机器型号：
合同号：	购买日期：
服务单位：	
联系人：	电话：
维修员：	电话：
维修日期：	
用户对服务质量评价： □ 好 □较好 □一般 □差 □ 其它意见或建议： 用户签名： 年 月 日	
客户服务中心回访记录： □电话回访 □信函回访 其它： 技术支援工程师签名： 年 月 日	

注：此单在无法回访用户时作废。