

# 能源回馈装置使用说明书

(AC220V 11~37KW)

(AC400V 15~55KW)

苏州焯焯上品电气有限公司

中国·苏州

Add: 江苏昆山陆家仕泰隆国际模具城 L13-1

Tel: +86 0512 50356840 Fax: +86 0512 57289418

Http: [www.sunpn.net](http://www.sunpn.net) E-mail: [sales@sunpn.net](mailto:sales@sunpn.net)

# 目 录

一、 产品简介-----	3
二、 开箱检查注意事项-----	3
三、 型号规格说明-----	3
四、 安全注意事项-----	4
五、 接线端子功能说明-----	5
六、 工作原理简介-----	6
七、 产品规格特性-----	7
八、 基本配线图-----	9
8.1 一般使用场合-----	9
8.2 搭配电梯系统使用之场合（无发电机或应急电源系统）-----	10
8.3 搭配电梯系统使用之场合（配置发电机或应急电源系统）-----	11
8.4 交流电抗器选用建议-----	12
九、 数字操作器之显示与操作控制机能说明-----	13
9.1 操作器显示说明-----	13
9.2 按键功能说明-----	14
9.3 基本操作-----	15
十、 动作时序-----	16
十一、 参数群详细说明-----	17
11.1 参数的构成-----	17
11.2 操作参数设定一览表-----	18
11.3 多功能输入、故障履历参数一览表-----	21
十二、 故障讯息说明及故障排除-----	22
十三、 能源回馈装置外型尺寸-----	24
13.1 EFD-F-type 外型组合图-----	26
13.2 EFD-G-type 外型组合图-----	27

## 一、产品简介：

随着地球可用能源日渐的减少及电能供需矛盾的加速,绿色节能产品的需求及开发成为现今社会的必然趋势,而 EFD 系列能源回馈装置是将电机在调速等过程中所产生的再生电能回馈到电网,免除了采用一般能耗式的制动单元及制动电阻,节省能源并提高了变频器的制动能力,将 95%以上的再生电能回收再利用。

EFD 系列能源回馈装置产品内部已经安装了电抗器及噪声滤波器,可直接与电网连接,不会对电网及周边电器设备造成干扰.该装置并具有过电压、过电流及过温度等的保护功能,低噪音、低谐波污染及提高功率因子等特点。

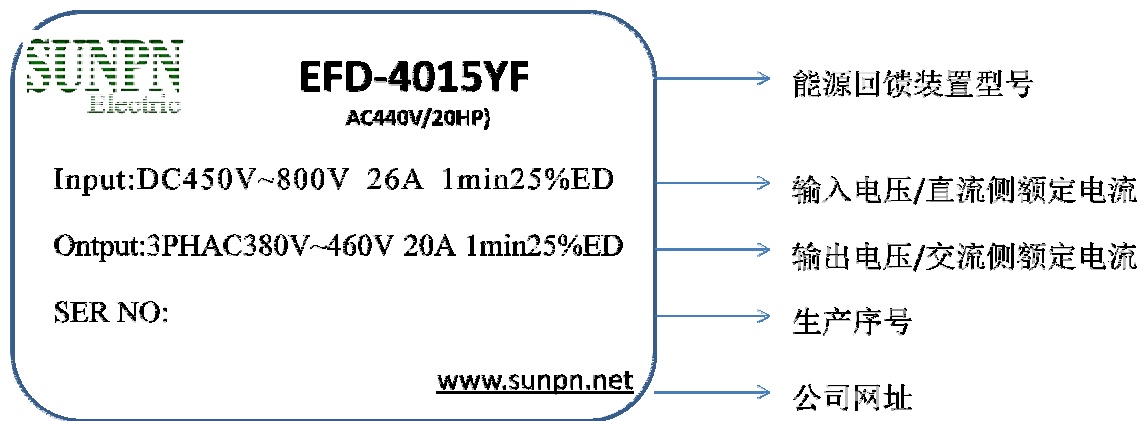
在使用 EPD 系列能源回馈装置之前，为确保能正确安装及操作此装置，请详阅本使用说明书，并请妥善保存交给最终的使用者。

## 二、开箱检查注意事项：

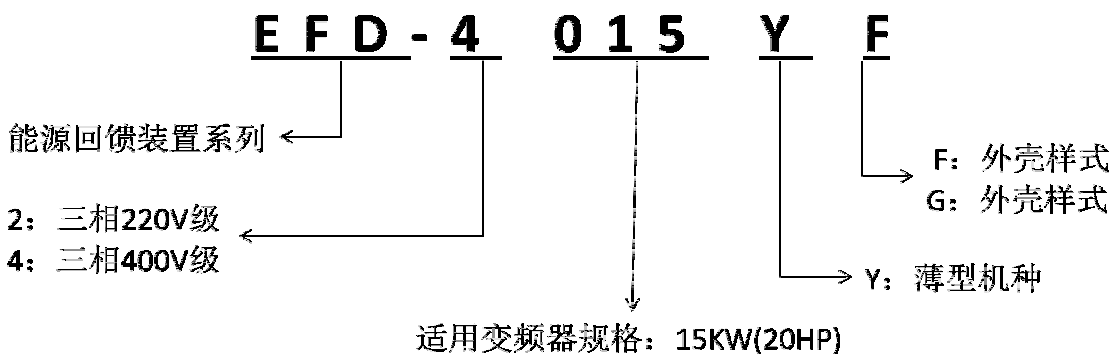
- 1.检查产品外包装是否完好，是否有损坏情形。
- 2.本机铭牌标示是否与您定订货一致。
- 3.本公司的产品在出厂前均已经过严格的测试及品管检验，若仍发现某种遗漏，请速与本公司或供应商联系解决。

## 三、型号规格说明：

### 1.铭牌信息



### 2.型号命名规则：（以 EFD-4015YF 为例）



#### 四. 安全注意事项:

### 警告

- I 在进行能源回馈装置的安装、接线、操作、及检查前，请认真阅读本使用说明书，并参照说明书的内容，由专业资格的人员进行作业。
- I 在进行回路端子的接线前，请务必切断断路器（MCCB）或漏电断路器（ELCB）及电磁接触器（MC），否则会有触电的危险。
- I 请务必将接地端子接地，如果接地不当，会有触电危险。  
(200V 级：接地电阻 100Ω 以下，400V 级：接地电阻 10Ω 以下。)
- I 请勿在通电状态时拆下能源回馈装置的面盖或触摸印刷电路板，否则会有触电的危险。

### 危险

- I 请勿在通电状态进行接线作业，进行检查前，请切断所有相关设备电源，切断电源后，内部电容还有残余电压，需至少等待五分钟后再进行作业，否则会有触电的危险。

- I 警告标记的内容：在能源回馈装置面板上贴有以下警告标志，请务必遵守警告标示的内容。



## 五、 接线端子功能说明：

### 5.1 主回路端子：

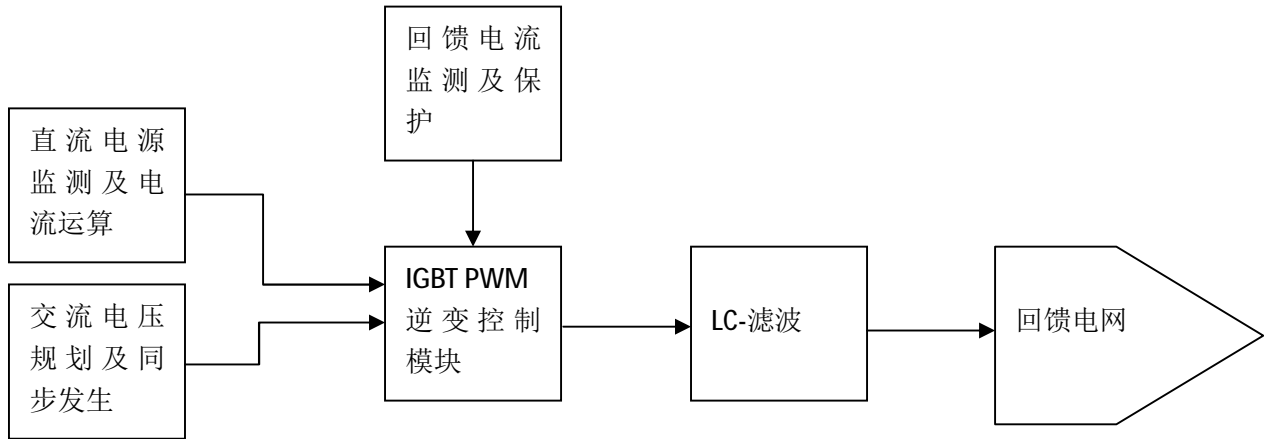
端子标示	端子名称	功能说明
E	接地端子	接地保护
N(-)、P(+)	直流母线正负端子	连接变频器的直流母线正负端
R、S、T	主回路电源端子	连接三相交流输入电源

### 5.2 控制回路端子

种类	编号	名称	端子机能	信号准位
运转输入信号	M-RUN	手动运转	闭→运转，开→停止	DC 24V,8mA 光耦合绝缘
	A-RUN	自动运转	闭→运转(能源再生时自动运转)	
	EF	外部异常输入	闭→异常，开→正常	
	RST	异常复位	闭→复位	
	CM	共同端	运转输入信号共点	
运转输出讯号	DA	备妥讯号	当能源回馈单元备妥时闭合	开集极输出 DC48V,50mA 以下
	DC			
	RA	运转中讯号	运转中导通	
	RC			
	EA	异常输出讯号	异常时，端子 EA-EC 闭 端子 EB-EC 开	接点容量 AC 250V 3A DC 30V 3A
	EB	EA-EC, A 接点		
	EC	EB-EC, B 接点		
模拟输出	MA+	输出电流监控	5V: 能源回馈装置额定电流时	±10V,20mA 以下
	MA-	共同端	模拟输出共点	

## 六、工作原理简介：

能源回馈单元是将直流环节的电能，转换成和电网电源同频率同相位的交流正弘波，把能量回馈回电网，再生利用。能源回馈装置处理再生发电，同时取代制动单元及制动电阻，他保证了变频器的安全，也节约了能量，同时也增强了电机的制动功能。



能源回馈单元工作原理图

## 七、产品规格特性:

## I 220V 级

EFD 系列		2011	2015	2022	2030	2037
输出	铭牌容量(KW)	11	15	22	30	37
	额定直流侧电流(A)	37	51	77	102	126
	额定电源侧电流(A)	30	40	60	80	100
	回升转矩	150% 30 秒,100% 1 分钟,25% ED,80%连续运转				
输入	电压频率	三相 200~240VAC 50/60Hz				
	允许电压波动	-15%~10%				
	允许频率波动	±3%/300ms				
	允许电压不平衡率	2%以下				
控制特性	控制方式	120° 方波控制				
	功率因子	0.9 以上				
	过载能力	额定电源侧电流 150 %30 秒				
运转操作输入		外部端子四点 (M-RUN、A-RUN、EF、RST)				
状态输出	接点输出	异常接点 (EA、EB、EC)				
	光藕合输出	开集极输出二点 (DA-DC、RA-RC)				
	模拟输出	多机能模拟输出 1 点供选择 (出场时设定: 电源侧电流显示)				
保护机能	瞬间过电流	电源侧电流约 200%时停止				
	保险丝熔断保护	保险丝熔断时停止				
	过负载	超过额定电源侧电流 150% 30 秒时停止				
	低电压: 直流侧电压	DC 190V 以下时停止				
	低电压: 电源侧电压	AC 150V 以下时停止				
	过电压: 直流侧电压	DC 400V 以上时停止				
	散热片过热	热电藕温度开关保护				
	电源欠相	电源欠相检出时停止				
	电源频率异常	额定输入频率 ±3 Hz 以上变动时停止				
	IP 防护等级	IP-20				
环境规格	使用场所	室内 (无腐蚀性气体、易燃性气体、油雾、灰尘的场所)				
	周围温度	-10~+45℃ (盘内型)				
	周围湿度	90% RH 以下 (无结露现象)				
	耐振动	20Hz 以下 1G, 20~50Hz 以上 0.2G				

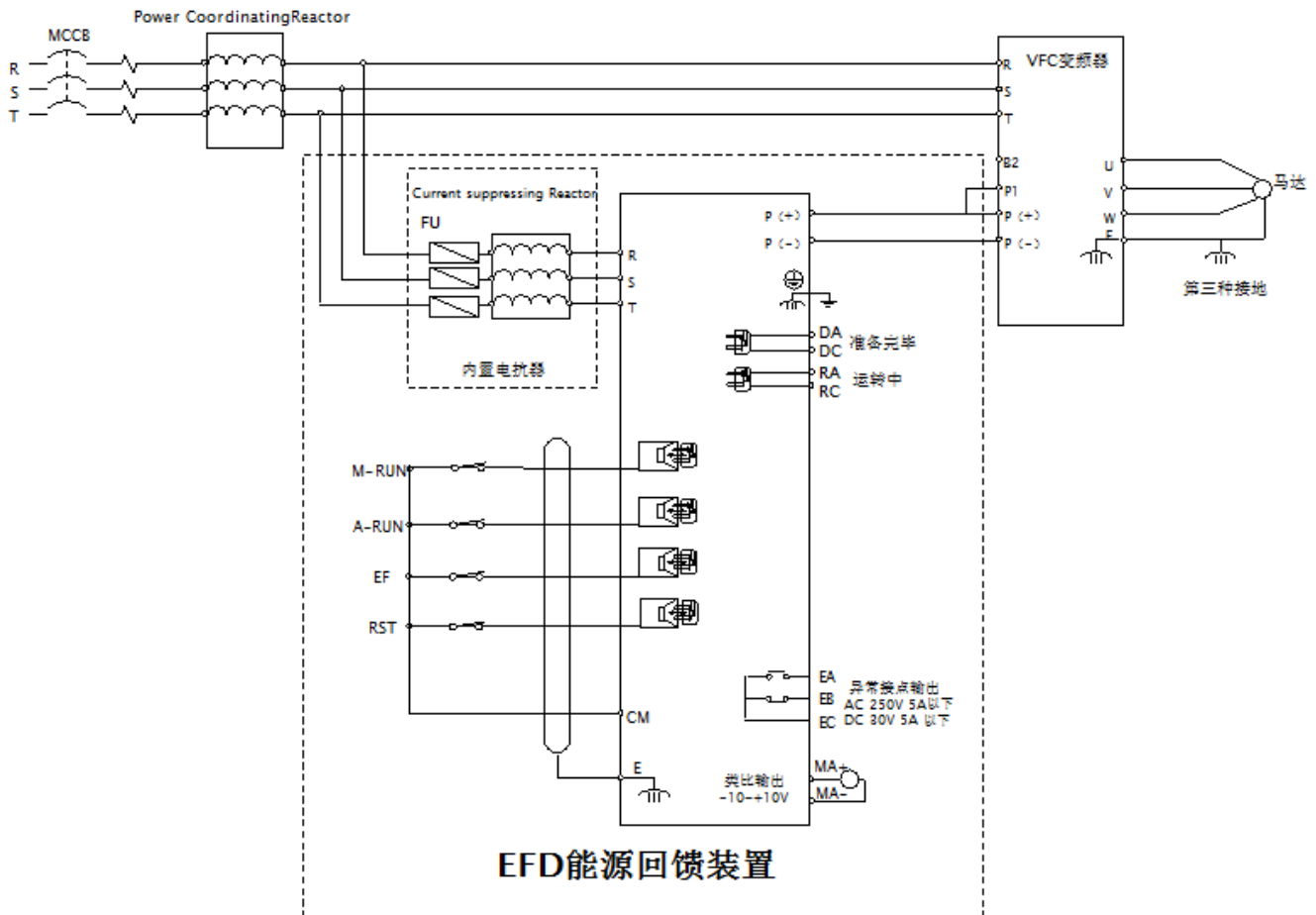
## I 400V 级

EFD 系列		4015	4022	4030	4045	4055
输出	铭牌容量(KW)	15	22	30	45	55
	额定直流侧电流(A)	26	37	51	77	96
	额定电源侧电流(A)	20	30	40	60	75
	回升转矩	150% 30 秒,100% 1 分钟,25% ED,80%连续运转				
输入	电压频率	三相 380~460VAC 50/60Hz				
	允许电压波动	-15%~10%				
	允许周波数波动	±3%				
	允许电压不平衡率	2%以下				
控制特性	控制方式	120° 方波控制				
	功率因子	0.9 以上				
	过载能力	额定电源侧电流 150 %30 秒				
运转操作输入		外部端子四点 (M-RUN、A-RUN、EF、RST)				
状态输出	接点输出	异常接点 (EA、EB、EC)				
	光藕合输出	开集极输出二点 (DA-DC、RA-RC)				
	模拟输出	多机能模拟输出 1 点供选择 (出场时设定: 电源侧电流显示)				
保护机能	瞬间过电流	电源侧电流约 200%时停止				
	保险丝熔断保护	保险丝熔断时停止				
	过负载	超过额定电源侧电流 150% 30 秒时停止				
	低电压: 直流侧电压	DC 380V 以下时停止				
	低电压: 电源侧电压	AC 300V 以下时停止				
	过电压: 直流侧电压	DC800V 以上时停止				
	散热片过热	热电藕温度开关保护				
	电源欠相	电源欠相检出时停止				
	电源频率异常	额定输入频率±3 Hz 以上变动时停止				
	IP 防护等级	IP-20				
环境规格	使用场所	室内 (无腐蚀性气体、易燃性气体、油雾、灰尘的场所)				
	周围温度	-10~+45°C (盘内型)				
	周围湿度	90% RH 以下 (无结露现象)				
	耐振动	20Hz 以下 1G, 20~50Hz 以上 0.2G				



## 八. 基本配线图

### 8.1 一般使用场合



#### <配线注意事项>

为确保人员及设备的安全，安装配线时，请务必将所有电源全部断开，等待 5~10 分钟，因变频器内部电容连接于直流母线时，待电容储存的电能放电完毕后，才能进行安装作业。

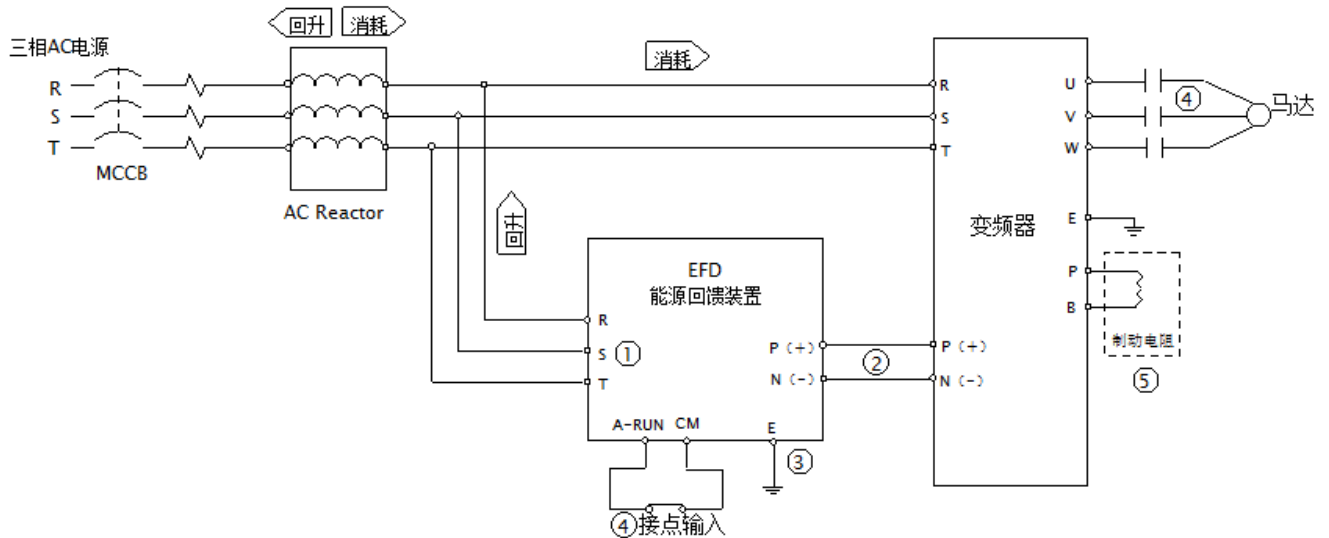
#### <主回路接线位置>

1. 将能源回馈装置输出端子 R、S、T 接于三相交流电源侧 R、S、T。
2. 将能源回馈装置端子 P (+)、N(-)接于变频器直流母线 P (+)、N(-)处，需注意正负极性接法，若接错可能会导致设备损坏，甚至有引起火灾的危险。
3. 将能源回馈装置之接地端子 E 要可靠的接地，否则有触电的危险。

#### <控制回路接线位置>

1. 运行模式可选择 A-RUN(自动运行)及 M-RUN(手动运行)二中，一般建议接在 A-RUN (自动运行)位置，当 A-RUN 与 CM 端子闭合时，由能源回馈装置自动侦测运行。
2. 其他运转输入输出讯号可与变频器及控制盘相互搭配使用。

## 8.2 搭配电梯系统使用之场合(无发电机或应急电源系统)



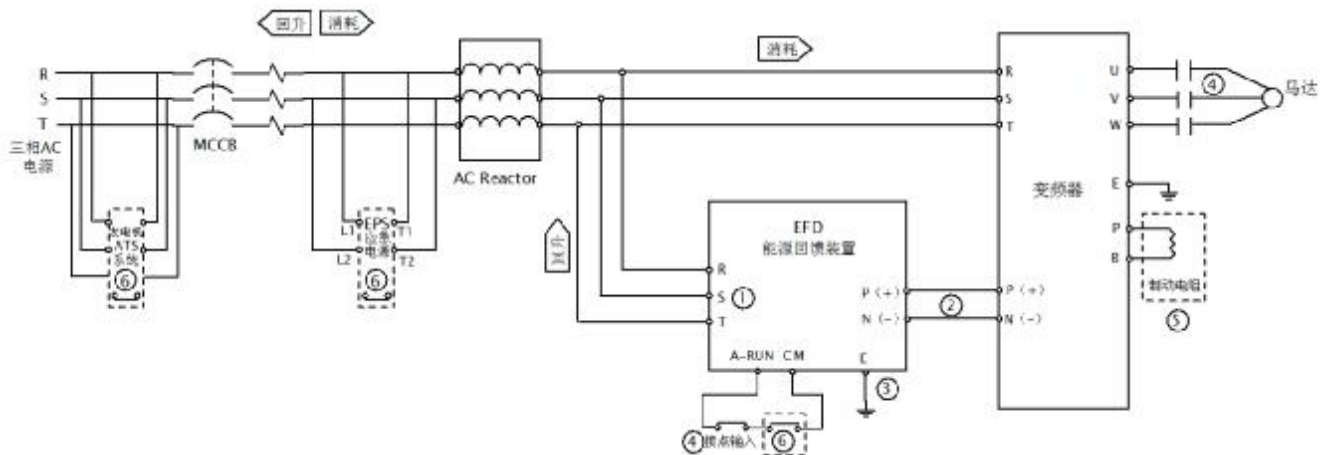
## &lt;基本接线及注意事项&gt;

1. 主端子 R、S、T 并入三相 AC 电源，于 AC Reactor 之二次侧，如图所示。
2. 主端子 P(+)、N(-) 接入变频器直流母线 P、N 侧，需注意极性，否则能源回馈装置无法开机。
3. 主端子 E(接地端子) 需正确接地，否则有触电的危险。
4. 运用于电梯场合，可取运行接触器信号或抱闸动作信号接点(常开)，投入回馈装置之 CPU 板 A-RUN 及 CM 端子，由回馈装置自动侦测、比较直流母线 DC 电压与 AC 电压状态差异，当电压偏差大于设定值时，进行能源回馈动作。
5. 能源回馈装置=能源回馈+制动单元+制动电阻，故可取代制动电阻功能，制动电阻可选择接或不接，依客户使用需求而定，使用回馈装置时，保留制动电阻可确保回馈装置异常时，电梯仍可正常运转。

## &lt;其他注意事项&gt;

1. 以上叙述为 EFD 回馈装置正常工作之最低需求接线方式，其余控制端子使用功能可依客户需要而定，请参考使用说明书功能，与控制盘进行连接沟通。
2. EFD 能源回馈装置已内置一组电抗器，一般控盘电源侧仍有一颗 AC 电抗器，因此配线时，请依图面方式配置接线。
3. 参数调整请参考使用说明书，若未调整，回馈装置仍以原厂值之参数设定值进行能源回馈工作。

## 8.3 搭配电梯系统使用之场合(配置发电机或应急电源系统)



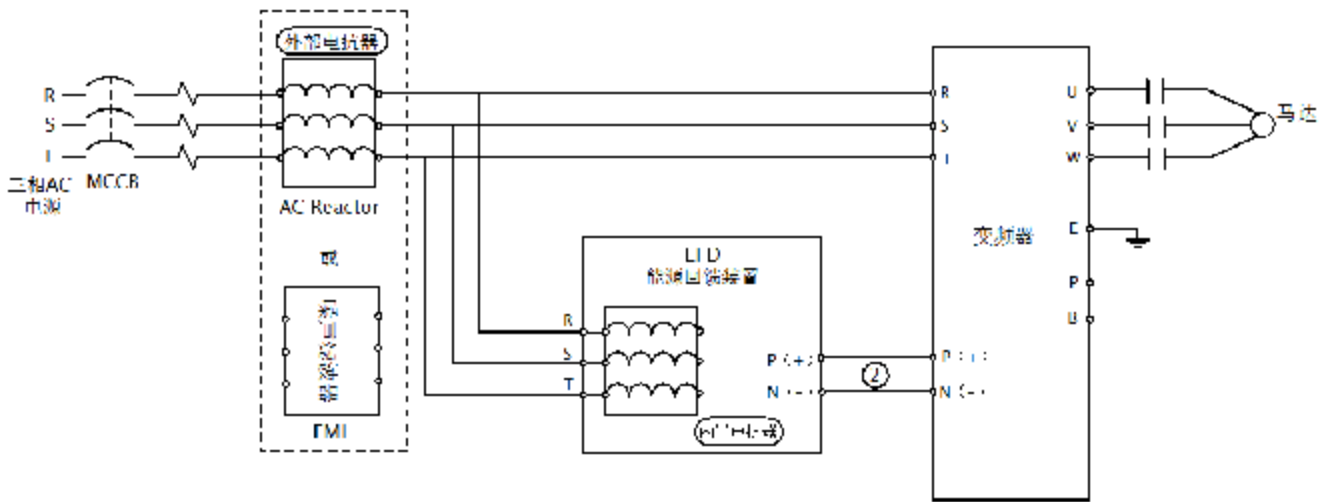
## &lt;基本接线及注意事项&gt;

1. 主端子 R、S、T 并入三相 AC 电源，于 AC Reactor 之二次侧，如图所示。
2. 主端子 P(+)、N(-) 接入变频器直流母线 P、N 侧，需注意极性，否则能源回馈装置无法开机。
3. 主端子 E(接地端子) 需正确接地，否则有触电的危险。
4. 运用于电梯场合，可取运行接触器信号或抱闸动作信号接点(常开)，投入回馈装置之 CPU 板 A-RUN 及 CM 端子，由回馈装置自动侦测、比较直流母线 DC 电压与 AC 电压状态差异，当电压偏差大于设定值时，进行能源回馈动作。
5. 能源回馈装置=能源回馈+制动单元+制动电阻，故可取代制动电阻功能，制动电阻可选择接或不接，依客户使用需求而定，使用回馈装置时，保留制动电阻可确保回馈装置异常时，电梯仍可正常运转。
6. 若系统有装设发电机或停电应急装置时，则需装设制动电阻，并取发电机或应急电源之接点(常闭)，与运行接触器信号或抱闸动作信号接点(常开)串接，也就是当停电时，电机所产生之能量，由制动电阻消耗掉。

## &lt;其他注意事项&gt;

1. 以上叙述为 EFD 回馈装置正常工作之最低需求接线方式，其余控制端子使用功能可依客户需求而定，请参考使用说明书功能，与控制盘进行连接沟通。
2. EFD 能源回馈装置已内置一组电抗器，一般控盘电源侧仍有一颗 AC 电抗器，因此配线时，请依图面方式配置接线。
3. 参数调整请参考使用说明书，若未调整，回馈装置仍可以原厂值参数设定值进行能源回馈工作。

### 8.4 交流电抗器(AC Reactor)选用建议



1. EFD 系列能源回馈装置已内置一组电抗器,能有效的提高电源质量,并降低电源谐波干扰,当能量回馈时内置电抗器会发出电磁噪音(60dB 以下/距离 1m)属正常之现象。
2. 为去除从电源线侵入变频器的噪音或减低从变频器向电源线流出之噪音,并改善电源侧的功率因子,降低泄露电流,建议加装交流电抗器(AC Reactor)或变频器专用之噪声滤波器(EMI)装置。
3. 交流电抗器选型建议值:

◆220V 级

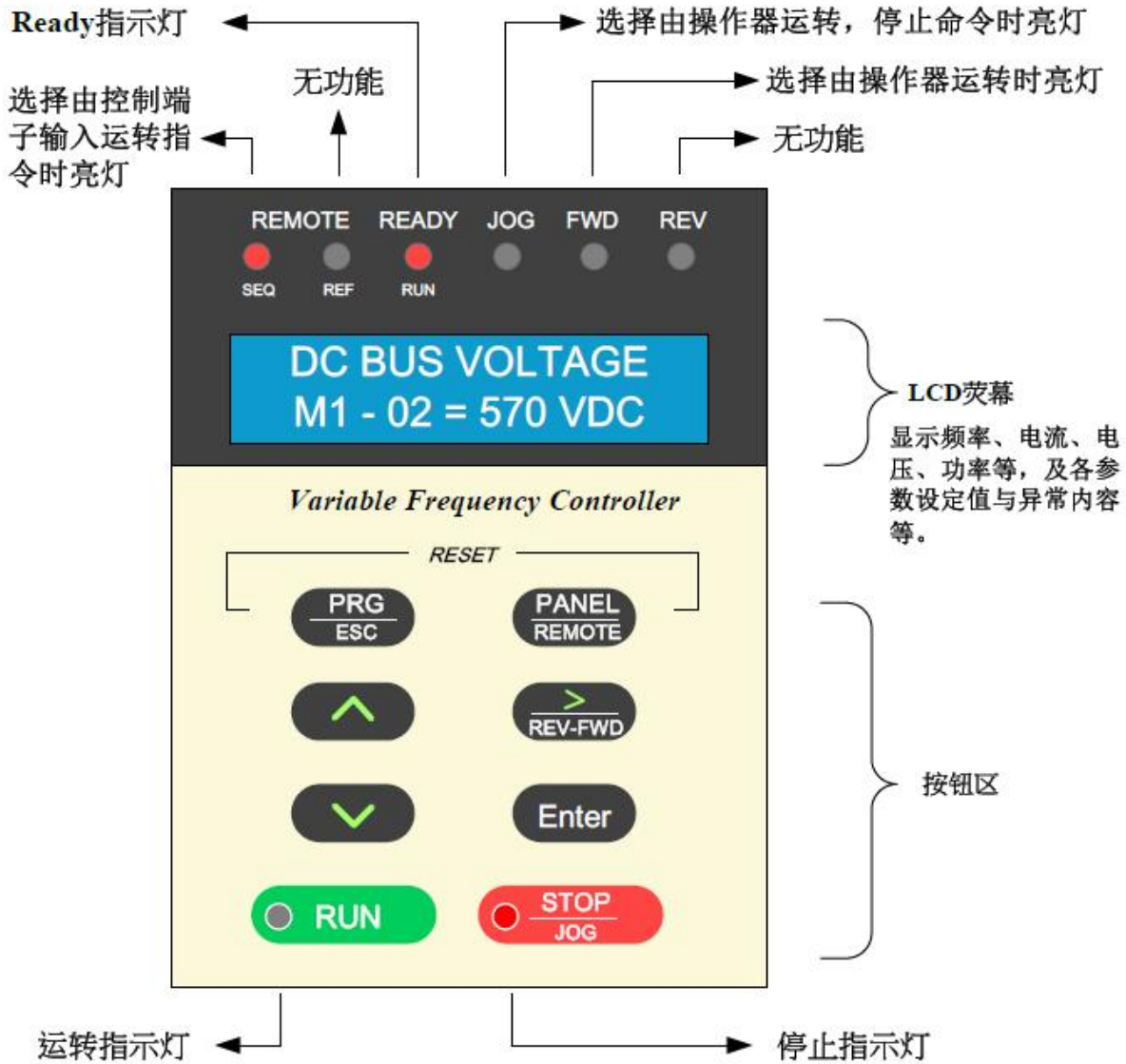
EFD 规格	电流值(A)	电感值(mH)
2011	60	0.20
2015	80	0.15
2022	120	0.10
2030	160	0.07
2037	200	0.05

◆400V 级

EFD 规格	电流值(A)	电感值(mH)
4015	40	0.50
4022	60	0.40
4030	80	0.30
4045	120	0.20
4055	150	0.15

## 9.0 数字操作器之显示与操作控制机能说明









### 9.1 操作器显示说明



#### <注意事项>

1. 参数的修改变更必须由专业人士进行，否则可能会造成能源回馈装置无法正常工作。
2. 运转时即使未装设操作器，能源回馈装置仍可正常运转。

## 9.2 按键功能说明

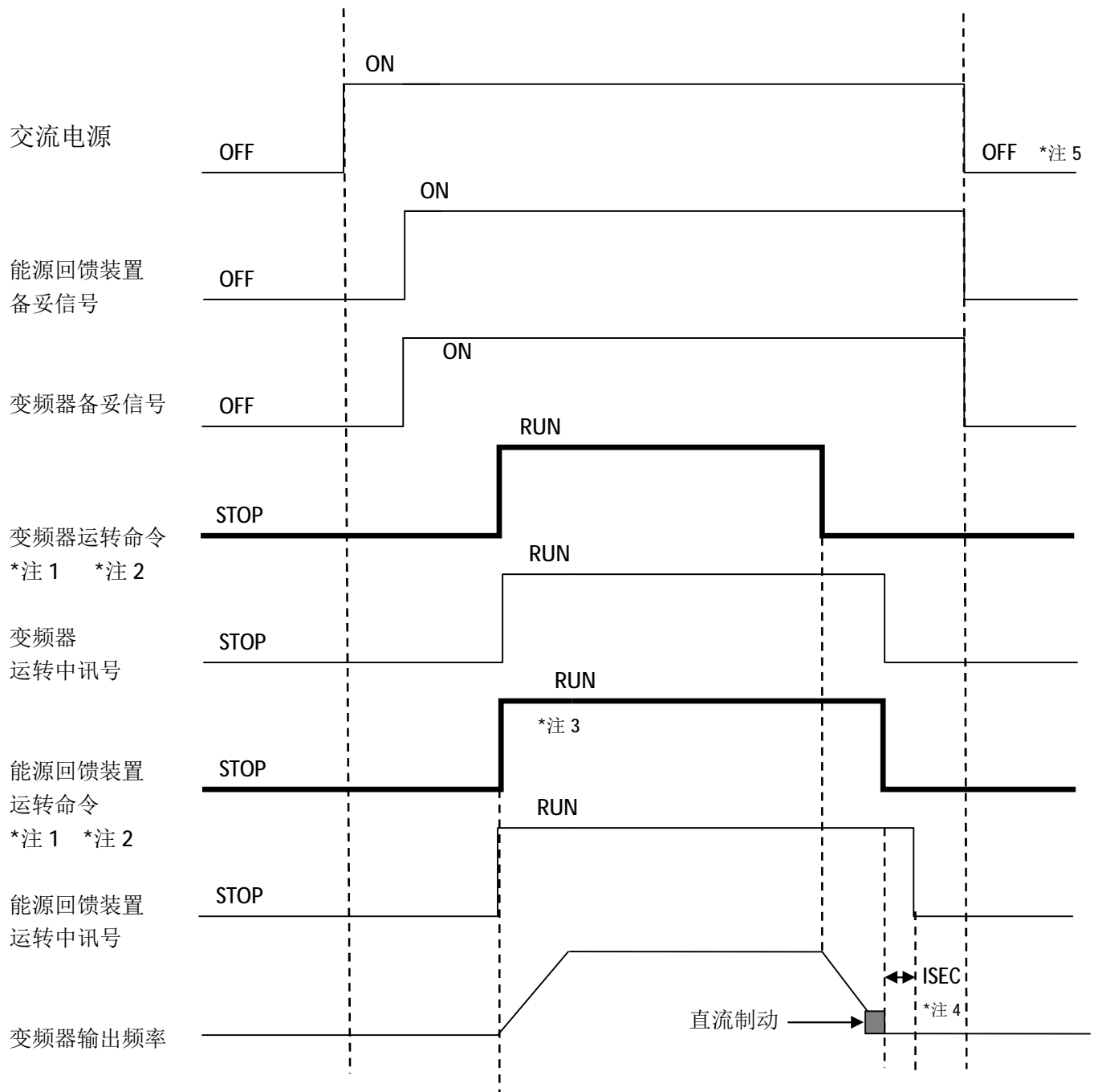
功能键	按键名称	功能说明
	PRG=程序设计模式 ESC=退回前状态画面	(1) PRG:单机为程序设计模式,按 2 秒退回 *HITAKE MENU *画面。 (2) ESC: 单击退回前状态画面。
	运转方式选择键	切换面板控制与端子台控制
	菜单设定值更改键 UP(增加)	数据或功能码的递增。
	菜单设定值更改键 DOWN (减少)	数据或功能码的递减。
	MOVES(右移动)	(1) 数据设定字段元右移。 (2) 面板操作时, 异常复位功能。
	读/写键	数据设定值写入内部储存器
	运转键	面板控制下用于启动运行操作
	停止键	面板操作方式下用于停机操作。

## 9.3 基本操作

I 以参数 38-17（自动运转时停止电流准位）的数据由“50”改变成“30”为例。

步骤	功能键	操作器 LCD 显示	说明
1	插上操作器，接通电源	DC BUS VOLTAGE M1-02=***V DC	开机时 LCD 屏幕显示画面
2	按  键	*HiTAKE MENU* RUN/STATUS	退出至主选单
3	按  键，上下选择 (选单循环)	*HiTAKE MENU* PROGRAM-SET	选择至“PROGRAM”参数群 (参数设定群)
4	按  键	ITEM 2 APPLICATION	进入“2”参数群选单
5	按  键，往上选择 (选单循环)	ITEM 3 TUNING	进入“3”参数群选单
6	按  键	GROUP 38 FACTORY TUNING	进入“38”参数群选单
7	按  键	AUTORUN IOUT 38-17= 50%	38-17 参数原厂值=50%
8	按  键	AUTORUN IOUT 050%	画面字符反白闪烁
9	按  键	AUTORUN IOUT 050%	将反白字符光标右移
10	按  键	AUTORUN IOUT 030%	将数值改为 30%
11	按  键	AUTORUN IOUT 38-17= 30%	画面跳闪一次 ENTRY ACCEPTED,表示写入成功
12	按  键，保持 2 秒	*HiTAKE MENU* RUN/STATUS	返回主画面
13	按  键	DC BUS VOLTAGE M1-02=***V DC	返回开机时画面

## 十、动作时序



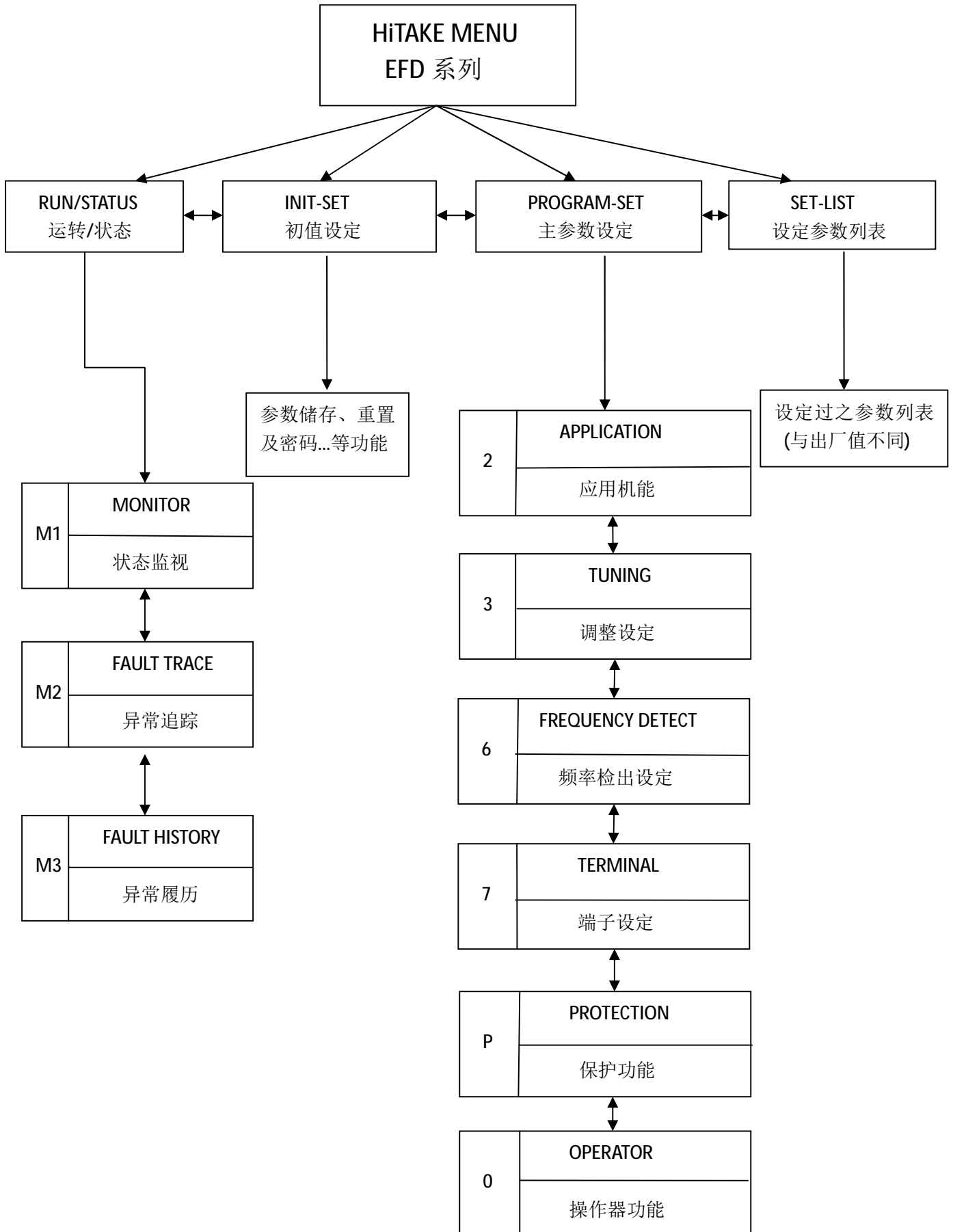
## &lt;动作程序注意要点&gt;

1. 变频器及能源回馈装置的运转命令必须在确认其备妥信号为 ON 状态下才能执行。
2. 变频器及能源回馈装置的运转命令必须同时为 ON 状态。
3. 当变频器为运转中时，能源回馈装置的运转命令绝不能为 OFF 状态。
4. 能源回馈装置的运转中讯号 STOP，为能源回馈装置的运转命令 STOP 延后 1 秒钟后停止输出 (可由参数 38-20 进行设定，出厂值为 1 秒钟)。
5. 在确认变频器及能源回馈装置没有输出状态下才能将其电源关闭。



## 十一、参数群详细说明

### 11.1 参数的构成



## 11.2 操作参数设定一览表

参数	操作器显示	名称	设定范围	出厂设定	说明	运转中变更
11-00	FACTORY ID	工厂生产序号	--	--		可
※注	FUCTION SELECT	参数储存(此选单按 Enter 键后可进行储存设定)	0~8	--	0: SELECT BANK 1: VERIFY DATA 2: SAVE TO KB 3: RESTORE TO INV 4: BACKUP TO INV 5: RESTORE BACKUP 6: CLEAR BACKUP 7: EDIT ROOT MENU 8: EDIT AUX RAM	可
11-01	ACCESS LEVEL	参数存取级别	0、4	4	0: 监视专业 4: 高级等级	不可
11-03	INIT PARAMETERS	出厂值重置	2220	0000	2220: 二线式重置	不可
11-04	ENTER PASSWORD	密码	--	0	写入密码值	不可
21-02	RUN SOURCE	运转命令选择	0、1	1	0: 数字操作器 1: 控制回路端子	不可
21-06	CNTL INPUT SCANS	控制端子扫描二次时间	0、1	1	0: 2msec 1: 5msec	不可
38-17	AUTORUN IOUT	自动运转时停止电流准位	10~100%	50	Automatic operation stop current	不可
38-18	V BIAS OF RUN	动作起始偏压	0.0~50.0V	2.0	使用于 400V 级时, 自动以二倍设定初始直	不可
38-19	V WIDTH OF STOP	启动/停止时的滞后偏压宽度	0.0~50.0V	3.0	使用于 400V 级时, 自动以二倍设定初始值	不可
38-20	MINIMUM RUN TIME	最小动作时间	0.0~600.0	1.0		不可
38-21	PULSE WIDTH ADJ.	波型宽度调整	-1000~1000	0.0		不可
38-22	AUTOTUNNING GAIA	自学习增益	0.500~2.000	1.0		不可
38-23	VAC GAIN	交流电压增益	0.9~1.1	0.999		不可
38-24	IAC GAIN	交流电流增益	0.900~1.100	1.001		不可
38-27	PHASE ADJUSTMENT	相位调整	-180~180	150		不可
38-25	VDC GAIN	直流电压增益	0.9~1.1	0.981		不可
61-10	FDEV DETECTLEVEL	频率异常检测准位	1.0~10.0Hz	3.0		不可
61-11	FDEV DETEC TIME	频率异常检测时间	0.0~255.0sec	70.0		不可

※注—储存参数功能:

0: 组别选择 1: 参数比对 2: 参数储存 3: 参数还原 4: 参数备份 5: 备份还原 6: 备份清楚

参数	操作器显示	名称	设定范围	出厂 设定	说明	运转 中变 更
T1-01	TERM EF SELECT	端子 EF 功能选择	0~2F	24	24: 外部异常	可
T1-02	TERM RST SELECT	端子 RST 功能选择	0~2F	14	14: 异常复归	可
T2-02	TERM DA SELECT	端子 DA 功能选择	0~20	6	6: 能源装置备妥	可
T2-03	TERM RA SELECT	端子 RA 功能选择	0~20	0	0: 能源装置运转中	可
T4-01	TERMINAL MA SEL	端子 MA+功能选择	0~21	5	0: not used 2: DC bus voltage(M1-02) 4: AC voltage(M1-04) 5: AC current(M1-05) 7:AC power(M1-07) 8:AC frequency(M1-08) 21:voltage deviation(M1-21)	可
T4-02	TERMINAL MA GAIN	端子 MA+输入增益	0.00~ 2.50	0.5		可
T4-03	TERMINAL MA BIAS	端子 MA+输入偏置	-10.0~ 10.0%	0.0		可
T4-07	AO LEVEL SELECT	模拟输出信号准位选择	0、1	1	0:0~10V 输入 1: -10~+10V 输入	可
P2-01	PWRL SELECTION	瞬时停电发生时的动作 选择	0、1、2	0	0: 瞬停即故障 1: 瞬停补偿时间内继续运转 2: CPU 动作中有效	不可
P2-02	PWRL RIDETHRU T	瞬间停电补偿时间	0.0~ 2.0sec	2.0		不可
P3-02	OL1 TIME DELAY	过载时间延迟	1.0~ 120.0v	30.0		不可
P3-03	OL1 DET LEVEL	过载检出准位	50~ 200sec	85		不可
P2-05	PUV DET LEVEL	低电压检出准位	150~ 210v	190	使用于 400V 级时, 自动以二 倍设定初始值	不可
P5-01	NUM OF RESTARTS	异常重置再启动次数	0~10	0		不可
P5-02	RESTART SEL	异常重置再启动中, 接 点动作选择	0、1	0	0: 异常接点不动作 1: 异常接点动作	不可
P8-02	OH-PRE-ALARM LVL	OH 预警准位	50~ 110°C	95		不可
P8-03	OH PRE-ALARM SEL	OH 预警后的动作选择	1、3	3	1: 停止 3: 继续运转	不可
P8-07	PH LOSS OUT SEL	输出侧欠相保护选择	0、1	0	0: 欠相保护无效 1: 欠相保护有效	不可

参数	操作器显示	名称	设定范围	出厂 设定	说明	运转中 变更
01-01	USER MONITOR SEL	监视选择	4、7、8	8	4: AC voltage(M1-04) 7: AC power(M1-07) 8: AC frequency(M1-08)	可
01-02	POWER-ON MONITOR	电源投入时监视项目选择	2、3、4	2	2: DC bus voltage(M1-02) 3:AC current(M1-05) 4:USER MONITOR	可
02-01	PANEL/REMOTE KEY	PANEL/REMOTE 键功能选择	0、1	1	0: PANEL/REMOTE 键无效 1: PANEL/REMOTE 键有效	不可
02-02	OPER STOP KEY	STOP 键功能选择	0、1	0	0: STOP 键无效 1: STOP 键有效	不可
02-06	OPER DETECTION	操作器断线时的动作选择	0、1	1	0: 无效 1: 有效	不可
02-07	ELAPSED TIME SET	累计运转设定时间	0~65535H	0		不可
02-08	ELAPSED TIME RUN	累计运转时间选择	0、1	0	0: 累计通电时间 1: 累计运转时间	不可

### 11.3 多功能输入、输出端子及多功能模拟输出设定值一览表

设定值	多功能输入端子机能 (TI-01、TI-02)	多功能输出端子机能 (T2-02、T2-03)	多功能模拟输出机能 (T4-01)
0	--	运转中 1	端子不使用
2	--	--	DC bus voltage (M1-02) 220V 级: 400V/10V 440V 级: 800V/10V
4	--	--	AC voltage(M1-04) 220V 级: 200V/5V 440V 级: 400V/5V (0~10V 输出)
5	--	--	AC current(M1-05) Rated current/10V
6	--	能源回馈装置备妥	--
7	--	低电压检出中	AC power(M1-07) Rated power/10v
8	外部 B.B 基级封锁(A 接点)	外部 B.B 基级封锁中(A 接点)	AC frequency(M1-08) 60Hz/10V
9	外部 B.B 基级封锁(B 接点)	--	--
A	--	运转指令状态(ON: 操作器)	--
E	--	异常时	--
F	端子不使用	端子不使用	--
10	--	警报	--
11	--	异常复归中	--
14	异常重置	--	--
1E	--	异常再启动	--
1F	--	OL1 过载预警 80% Of the OL1	--
20	--	OH 过热预警	--
21	--	--	Voltage deviation(M1-21) 220V 级: 400V/10V 440V 级: 800V/10V
24	外部异常	--	--
24~2F	(normally open、always detected、stop)	--	--

## 11.4 监视状态、故障履历参数一览表

功能	参数	操作器显示	名称	最小值	备注	模拟监视的准位
状态监视	M1-02	DC BUS VOLTAGE	直流母线电压值	1V	--	400V/10V 或 800V/10V
	M1-04	AC VOLTAGE	交流电压值	1V	--	200V/10V 或 400V/10V
	M1-05	AC CURRENT	交流电流值	1A	--	回馈装置 额定电流 /10V
	M1-07	AC POWER	电源侧输出功率值	1KW	--	额定功率 /10V
	M1-08	AC FREQUENCY	电源频率值	0.01Hz	--	60Hz/10V
	M1-10	INPUT TERM STS	输入端子状态	--		--
	M1-11	OUTPUT TERM STS	输出端子状态	--		--
	M1-12	INT CTL STS 1	运转状态	--		--
	M1-13	ELAPSED TIME	累积工作时间	1hour	--	--
	M1-14	SOFT VERSION	软件编号	--	FLASH 侧软件编号	--
	M1-21	V DEVIATION	电压偏差	1V	电源电压与直流母线电压偏差	--
	M1-28	RISC VERSION	CPU 编号	--	CPU 侧软件标号	--

功能	参数	操作器显示	名称	最小值	备注	模拟监视的准位
故障履历	M2-01	CURRENT FAULT	现在发生的故障	--	--	--
	M2-02	LAST FAULT	过去的故障	--	--	--
	M2-04	DC BUS VOLTAGE	故障时直流电压	1V	--	-
	M2-06	AC VOLTAGE	故障时交流电压	1V	--	--
	M2-07	AC CURRENT	故障时交流电流	1A	--	--
	M2-08	AC POWER	故障时输出功率	1KW	--	--
	M2-10	AC FREQUENCY	故障时电源频率	0.01Hz	--	--
	M2-11	INPUT TERM STS	故障时输入端子状态	--	--	--
	M2-12	OUTPUT TERM STS	故障时输出端子状态	--	--	--
	M2-13	RV100 UNIT STS	故障时回馈装置运转状态	--	--	--
	M2-14	ELAPSED TIME	故障时的累计运行时间	1hour	--	--
	M2-20	V DEVIATION	故障时的电压偏差	1V	--	--
故障记录	M3-01	LAST FAULT	前一次发生的故障	--	--	--
	M3-02	FAULT MESSAGE 2	前二次发生的故障	--	--	--
	M3-03	FAULT MESSAGE 3	前三次发生的故障	--	--	--
	M3-04	FAULT MESSAGE 4	前四次发生的故障	--	--	--
	M3-05	ELAPSED TIME 1	前一次发生故障的累计运行时间	1hour	--	--
	M3-06	ELAPSED TIME 2	前二次发生故障的累计运行时间	1hour	--	--
	M3-07	ELAPSED TIME 3	前三次发生故障的累计运行时间	1hour	--	--
	M3-08	ELAPSED TIME 4	前四次发生故障的累计运行时间	1hour	--	--

## 十二、故障讯息说明及故障排除：

如果能源回馈装置已检出了故障，操作器上会显示其故障讯息，让故障接点输出。请查询下表调查原因，进行适当处理，如果依下表检查处理后还不能消除不良状态，请于我公司的服务部门联系。

### 故障显示和对策

故障显示	故障显示内容	原因说明	对策	等级
UV1	主回路低电压(UV1) (回生动作时)	运行中主回路直流电压低于(低电压检出准位以下)，且经过了瞬停补偿时间。 检出准位：220V 级：DC190V 以下 400V 级：DC380V 以下	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查电源设备及接线</li> <li>● 改善电源电压</li> <li>● 检查内部交流继电器</li> <li>● 检查 AC 保险丝</li> </ul>	1
UV2	控制回路低电压(UV2) (回升动作时)	控制回路电压过低。		1
UV	瞬间停电检出中(UV)(回生未动作时)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 主回路直流电压低于检出准位以下。</li> <li>● AC 电源未投入</li> <li>● 交流侧(三相)保险丝损坏(任一相)</li> <li>● 内部交流继电器未吸合。</li> <li>● AC 回路缺相(缺任一、二相)</li> </ul>		3
AUv	AC 电源侧电压过低(AUv)	运行中 AC 电压过低 检出准位：220V 级：AC 150V 以下 400V 级：AC 300V 以下	●检查电源电压是否缺相、断线情形	1
Fdev	电源频率异常(Fdev)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AC 电源频率超过 61-10 设定值</li> <li>● 运转中缺任意二相或三相</li> <li>● 运转中交流继电器异常断开任意二相或三相</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●检查电源电压是否缺相、断线情形</li> <li>●调整 61-10 设定值</li> </ul>	1
Src	Power supply fit(Src)	电源电压突然改变	<ul style="list-style-type: none"> <li>●检查电源设备及接线</li> <li>●改善电源电压</li> </ul>	1
OC	过电流(OC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●能源回馈输出电流超过 OC 准位</li> <li>●运转中 R 相断路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●检查能源回馈输出是否短路</li> <li>●检查接线</li> </ul>	1
OV	过电压(OV)	主回路直流电压超过 0V 准位 检出准位：220V 级：DC 400V 400V 级：DC 800V	<ul style="list-style-type: none"> <li>●电源供应电压过高</li> <li>●检讨能源回馈装置容量是否不足</li> </ul>	1
SC	IGBT 短路(SC)	IGBT 输出(负载)短路	更换驱动板及 IGBT	1
FUF	保险丝熔断(FUF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●主晶体管损坏</li> <li>●直流回路保险丝已熔断</li> </ul>	晶体管损坏，检查负载短路、接地	1



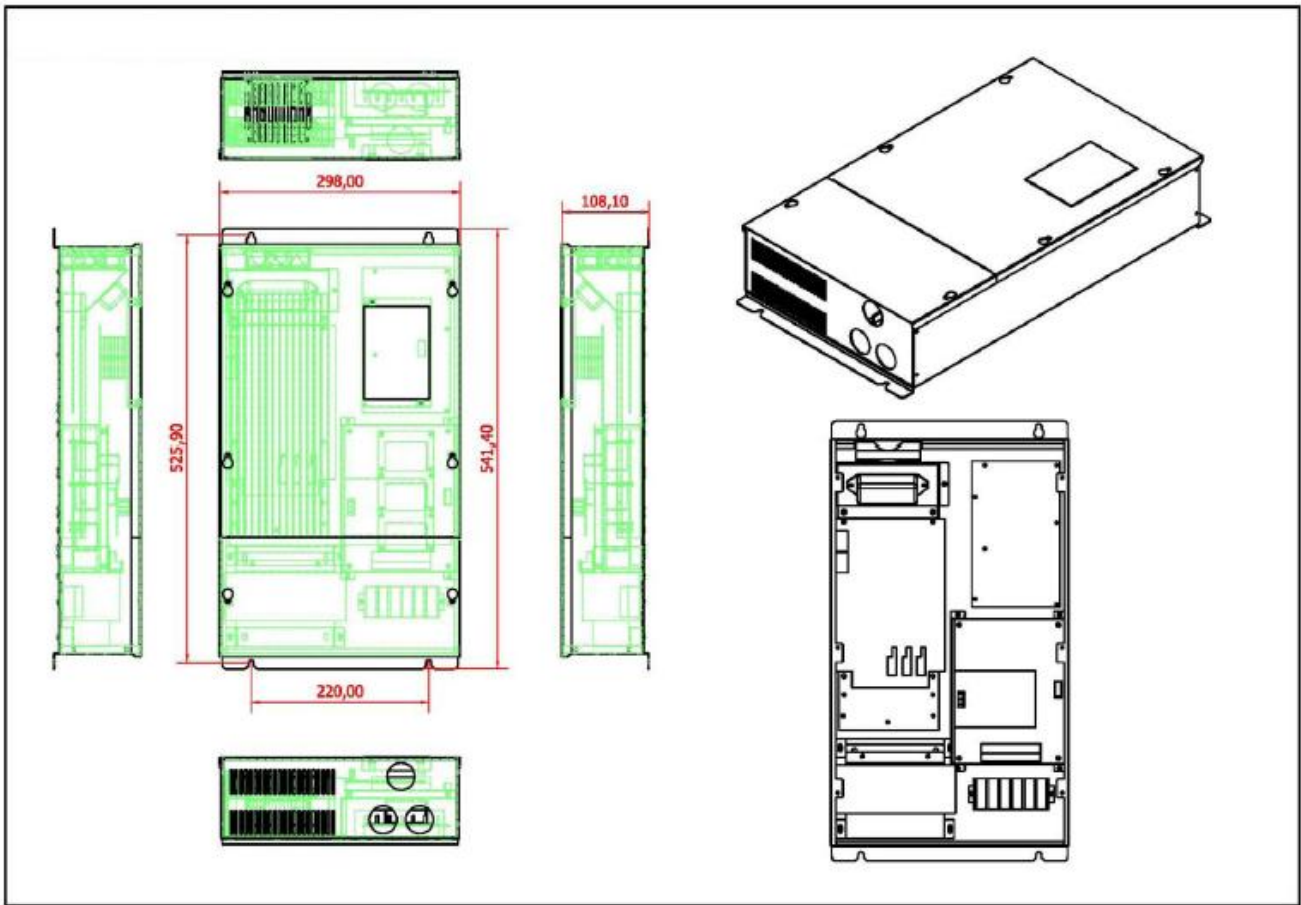
故障显示	故障显示内容	说明	对策	等级
0H	能源回馈装置过热报警(0H)	冷却散热片的温度超过了允许值(P8-02: 出厂值=95℃) (停止运行方式根据 P8-03 定设)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查散热片, 周围温度</li> <li>● 检查过滤网风扇</li> </ul>	2
0H1	能源回馈装置过热(0H1)	冷却散热片的温度超过允许值(105℃)		1
0L	能源回馈装置过负载	能源回馈装置超过了过负载能力	减轻负载	1
EF3	控制回路端子 EF 外部故障(EF3)	外部回路发生了故障 根据能源回馈装置 T1-01、T1-02 设定	确认输入端子 EF 及 RST 状态	2
EF4	控制回路端子 RST 外部故障(EF4)			2
Communcation Link Error	控制回路故障 1(操作器传送出错) (Communcation Link Error)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●接通电源, 经过 5 分钟, 能源回馈装置与操作器仍不能通信</li> <li>●MPU 周围的元器件检查出错(初始化)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●重新再安装一下操作器</li> <li>●检查控制回路的接线</li> <li>●更换主板</li> </ul>	1
VFC Mainboard Link Error	控制回路故障 2(操作器传送出错) (vfc Mainboard Link Error)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●接通电源后, 能源回馈装置与操作器之间曾有过通信但已发生了秒钟以上的传送故障</li> <li>●MPU 周围的元器件检查出错(初始化)</li> </ul>		1
CPF02	BB 基极封锁回路不良(CPF02)	能源回馈装置的控制回路故障	更换主板	1
CPF03	EPPOM 不良(CPF03)			
CPF04	CPU 内部的 A/D 转换不良(CPE04)			
OPE01	能源回馈装置容量设定异常(OPE01)	能源回馈装置容量设置错误	确认及再设定参数数据	4
OPE02	参数的设定范围不良(OPE02)	参数数据范围外	确认参数数据	4
OPE03	多功能接点输入选择不良(OPE03)	T1-01 及 T1-02 重复设定了 F 及 1F 以外的数据	确认功能选择	4

〈故障等级之内容定义说明〉

- 1: 重故障, 回馈装置停止运作, 故障之异常代码显示于数字操作器上, 异常接点输出 EA、EC 接通。
- 2: 轻故障, 回馈装置继续运作, 故障之异常代码显示于数字操作器上, 异常接点不动作, 多功能输出选用时动作。
- 3: 警告, 回馈装置继续运作, 故障之异常代码显示于数字操作器上, 异常接点, 多功能输出端点, 不动作。
- 4: 轻故障, 回馈装置继续运作, 故障之异常代码显示于数字操作器上, 异常接点, 多功能输出端点, 不动作。

### 十三、能源回馈装置外型尺寸

#### 13.1 EFD-F-type 外型组合图



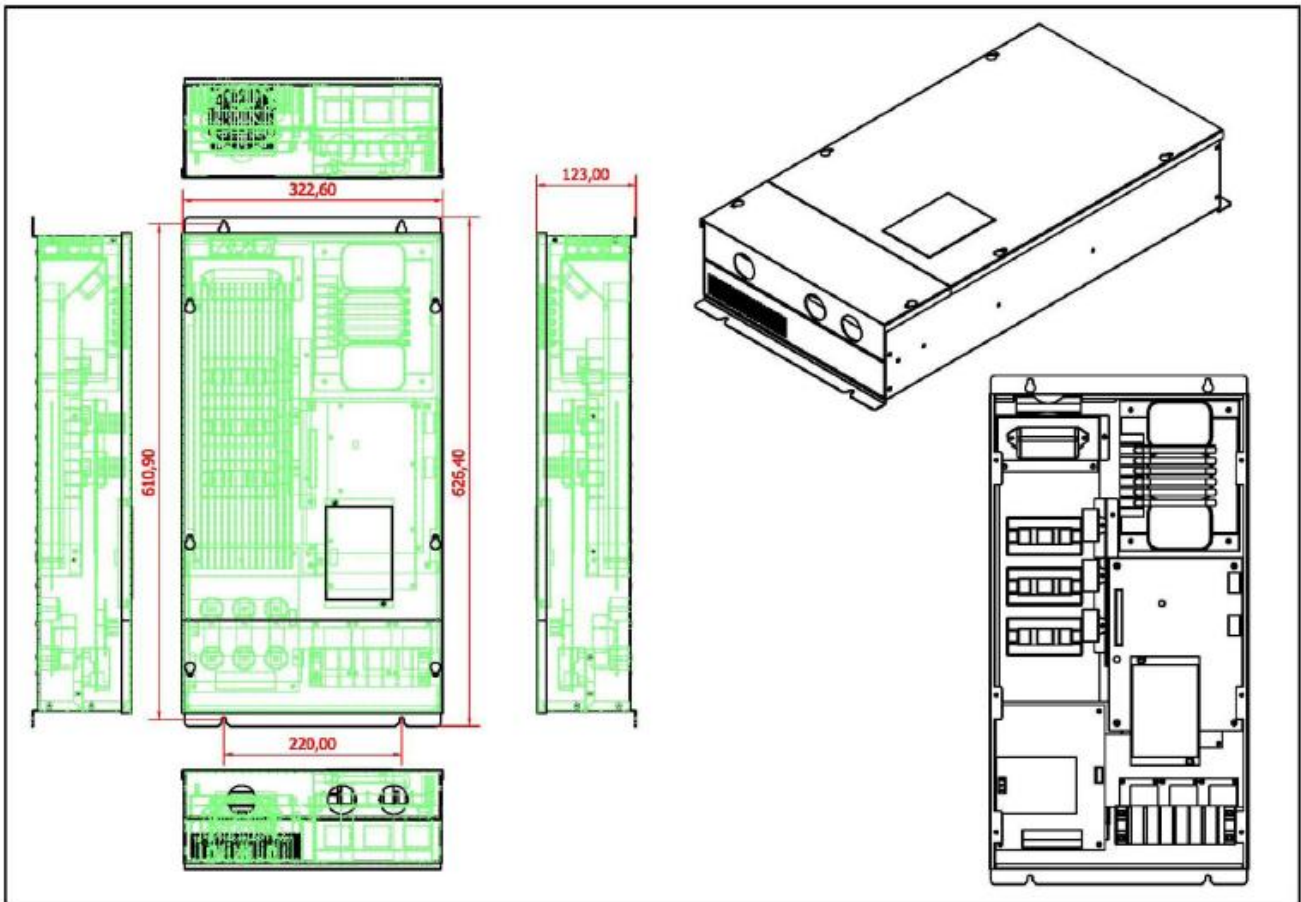
#### I 适用机种

220V 级型号	EFD-2011YF	EFD-2015YF	
400V 级型号	EFD-4015YF	EFD-4022YF	EFD-4030YF

#### I 外型尺寸：长\*宽\*高（541.40\*298.00\*108.10）mm

#### I 固定孔尺寸：长\*宽（525.90\*220.00）mm

## 13.2 EFD-G-type 外型组合图



## I 适用机种

220V 级型号	EFD-2022YG	EFD-2030YG	EFD-2037YG
400V 级型号	EFD-4045YG	EFD-4055YG	

## I 外型尺寸：长\*宽\*高（626.40\*322.60\*123.00）mm

## I 固定孔尺寸：长\*宽（610.90\*220.00）mm



**注意：使用前请务必认真阅读此说明书，以确保产品正确使用。**

---