

电梯专用能量回馈单元  
(RG 系列)

用  
户  
手  
册

版本号: V1.4

## 目 录

目 录 .....	1
前 言 .....	3
第 1 章 使用须知 .....	4
第 2 章 产品介绍与安装 .....	7
2.1. 型号说明 .....	7
2.2. 铭牌说明 .....	7
2.3. 标准规格 .....	8
2.4. 产品外观 .....	9
2.5. 产品外形尺寸 .....	9
2.6. 产品到货时的确认 .....	11
2.7. 安装 .....	11
2.7.1. 安装场所要求 .....	11
2.7.2. 环境温度要求 .....	12
2.7.3. 安装时防止异物落入 .....	12
2.7.4. 安装方向和安装空间 .....	12
第 3 章 接线 .....	13
3.1. 主回路端子 .....	13
3.2. 主回路的接线 .....	13
3.2.1. 主回路结构 .....	13
3.2.2. 主回路接线的导线规格 .....	14
3.2.3. 主回路的接线 .....	15
3.3. 辅助触点 .....	15
3.3.1. 辅助触点的定义 .....	15
3.3.2. 辅助触点的接线 .....	16

---

3.4. 接线注意事项 .....	17
第 4 章 液晶操作界面 .....	18
4.1. 液晶显示面板的组成、显示及功能 .....	18
4.1.1. 操作按键 .....	19
4.1.2. 液晶显示 .....	19
4.1.3. 液晶显示的功能 .....	20
4.2. 菜单的结构及切换 .....	21
4.3. 参数的设置 .....	21
4.4. 环境设置 .....	23
4.5. 故障记录查询 .....	25
第 5 章 精简版操作面板 .....	26
5.1. LED 指示灯定义 .....	26
5.2. 液晶面板方法 .....	27
5.2.1. 液晶面板监视状态说明 .....	27
5.2.2. 液晶面板设置方法说明 .....	27
5.3. 设置参数说明 .....	28
第 6 章 维护与保养 .....	29
6.1. 维护与保养注意事项 .....	29
6.2. 日常检查 .....	29
第 7 章 保修期 .....	29

## 前 言

感谢您使用 RG 系列电梯专用能量回馈单元（以下简称回馈单元）。RG 系列回馈单元是新一代智能型能源再生单元。产品使用高性能 IGBT 和先进的 pwm 控制技术，配合变频器使用可达到卓越的节能效果并有效改善电梯机房散热环境。该产品具有**技术先进、性能优异、安全可靠、使用简便、经济实惠**等显著特征。RG 系列回馈单元主要特点如下：

- ◆ 采用先进的矢量控制技术，实现回馈电流波形的精确控制，谐波含量更小。
- ◆ 运用先进的空间矢量 PWM 方法，回馈电能效率较之传统的正弦 PWM 方法有显著提高，更加节能。
- ◆ 完善的保护功能和智能处理系统，保障安全运行使用，降低维护成本。
- ◆ 输入、输出端子接线极性自适应，安装更快捷。
- ◆ 使用液晶显示屏实现人性化操作界面，调试、使用更加轻松便捷。
- ◆ 完善的外部输入、输出端子，提高使用的灵活性。

本使用说明书介绍了如何正确使用 RG 系列回馈单元。在使用（安装、运行、维护等）前，请务必仔细阅读本使用说明书。同时，请在理解本产品的安全注意事项后再使用本产品。

本使用说明书供用户电梯控制设计人员、安装调试人员和维护人员使用。安装、调试和维护必须由受过专业训练的合格人员来完成。

本使用说明书版权所有。禁止擅自摘抄、转载、复制本书的一部分或全部。内容如有改动，恕不另行通知，敬请谅解。

## 第1章 使用须知

本使用说明书中与安全有关的内容，使用了以下标记。有安全标记的说明，表示内容非常重要，请务必遵守。



表示错误使用时，将会引发危险情况，可能会导致人身伤亡。



表示错误使用时，将会发起危险情况，可能会导致轻度或中度人身伤害和设备损坏。

另外，即使是  注释的注意事项，根据具体情况，有时也可能导致重大事故。

**! 重要**

即使不属于“危险”或“注意”的内容，但需要用户遵守的事项，也在相应的地方进行了标记。

### ◆ 到货时的确认



- ◇ 受损或缺少零部件的电梯专用能量回馈单元，请勿安装。  
否则有人员受伤的危险。

### ◆ 安装



- ◇ 搬运时，请托住机壳底部。  
否则有回馈单元主体掉落、人员受伤、回馈单元损坏的危险。
- ◇ 请安装在金属等不燃物体上。  
否则有发生火灾的危险。
- ◇ 请安装在具有足够承重能力的物体上。  
否则有回馈单元掉落、人员受伤、回馈单元损坏的危险。
- ◇ 请勿安装在水或雨滴等液体能飞溅到的场合。  
否则有损坏回馈单元的危险。
- ◇ 能量回馈装置安装于柜内时，电控柜应配置风扇、通风口，柜内应构建有利于散热的风道，使进气温度低于 45℃。  
否则会因过热会引起火灾或其它事故。
- ◇ 请勿安装在含有易燃、易爆性气体和附近放置可燃物品的环境里。  
有发生火灾、爆炸的危险。
- ◇ 请勿将金属等导电物体掉进电梯一体化控制器内部。  
否则有发生火灾、损坏回馈单元的危险。

## ◆ 接线

 危险

- ◇ 接线前，请确认输入电源是否处于断开状态。  
否则有触电和引发火灾的危险。
- ◇ 请专业的电气工程人员进行接线作业。  
否则有触电和引发火灾的危险。
- ◇ 请务必将保护接地端子 PE 可靠接地。  
否则有触电和引发火灾的危险。
- ◇ 安装和接线时，必须把回馈装置和与之相连接的变频器等其他设备断电。  
否则有人员受伤的危险。
- ◇ 确认各相关设备内部电容上所存储的电量泄放完毕再进行操作，以确保安全。  
否则有人员受伤的危险。

 注意

- ◇ 请确认交流主回路电源的电压与回馈单元的额定电压是否一致。  
否则有触电、损坏电梯一体化控制器和引发火灾的危险。
- ◇ 请勿对回馈单元进行耐压测试。  
否则会造成半导体元件等的损坏。
- ◇ 请按接线图连接变频器与回馈单元。  
否则有引发火灾的危险。
- ◇ 请按指定的力矩紧固端子螺丝。  
否则有引发火灾的危险。

## ◆ 运行

 危险

- ◇ 请确认前（端子）外罩已安装好后，再接通电源。电源接通时，请勿拆卸外罩。  
否则有触电的危险。
- ◇ 回馈单元通电后即工作在待机状态，回馈单元端子上仍带电，请勿触摸。  
否则有致伤的危险。
- ◇ 避免将螺丝、垫片等金属物掉入回馈单元内部。  
否则会导致回馈单元损坏。
- ◇ 使用时应保证回馈单元外壳安装完整，通电后，请勿以任何方式触碰回馈单元内部。  
否则有致命的危险及导致回馈单元损坏。

 注意

- ◇ 散热片及风扇出口会产生高温请勿触摸。  
否则有烫伤甚至触电的危险。
- ◇ 本回馈单元出厂时已进行了适当设定，请勿随意更改，尤其在运行中。  
否则会导致回馈单元损坏。

## ◆ 维护与检查

 危险

- ◇ 回馈单元端子中有高压端子，非常危险，请勿随意触摸其端子。  
否则有触电的危险。
- ◇ 在通电前，请务必安装保护外罩。拆卸保护外罩前，请务必断开输入电源电路的断路器。  
否则有触电的危险。
- ◇ 请在切断主回路电源后的短时间内，切勿去掉保护外罩或触摸接线端子。在确认变频器母线电压指示灯灭掉后，方可进行维护与检查。  
否则电容器有残留电压，非常危险。
- ◇ 请指定经过培训合格并被授权的专业人员进行维护、检查或更换部件。  
否则有触电和损坏回馈单元的危险。
- ◇ 维护人员作业前，请摘下身上的金属饰物（如手表、戒指等），作业时必须使用符合绝缘要求的服装及进行了绝缘处理的工具。  
否则有触电的危险。
- ◇ 通电中，请勿更换接线和拆卸端子及连接器。  
否则有触电的危险。

 注意

- ◇ 控制电路板上，使用了 CMOS 集成电路，请务必谨慎操作。  
如果用手直接接触，则会因为静电而导致电路板损坏。

## ◆ 其它

 危险

- ◇ 请勿自行改造回馈单元。  
否则有触电或导致人员受伤及回馈单元损坏的危险。

## 第2章 产品介绍与安装

本章对 RG 系列电梯专用能量回馈单元（以下简称回馈单元）的型号、规格、产品外观、外形尺寸、产品功能等进行介绍，同时对到货和安装时需要确认的事项进行说明。

### 2.1. 型号说明

RG 系列电梯专用能量回馈单元的型号说明如图 2.1 所示（以 15KW 为例）。规格型号见表 2.1。

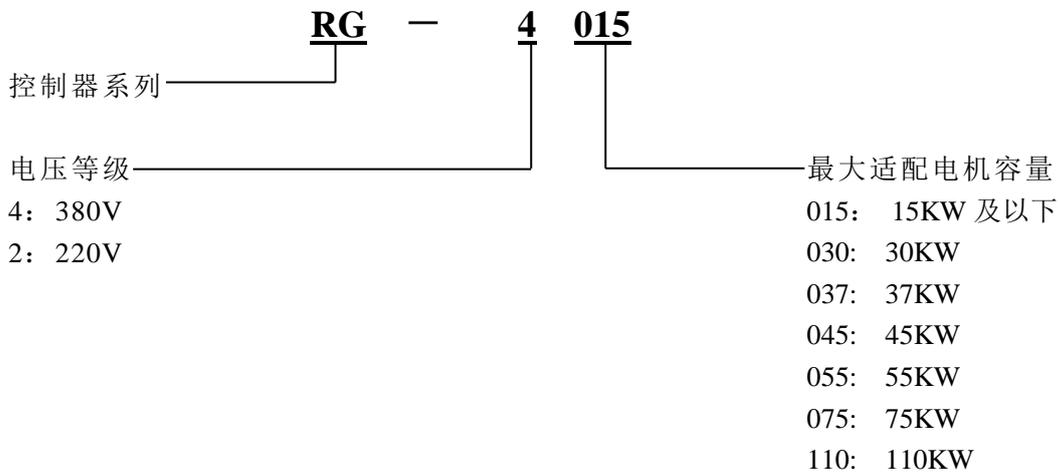


图 2.1 型号说明示意图

### 2.2. 铭牌说明

铭牌示意图如图 2.2 所示。

铭牌上记录了 RG 系列电梯专用能量回馈单元的型号、功率、输入、输出、序列号（即制造编号）、条形码等信息。

铭牌粘贴在 RG 系列电梯专用能量回馈单元的右侧面。

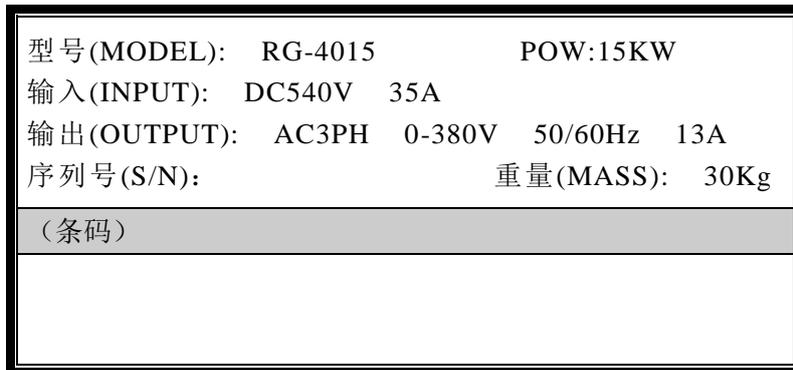


图 2.2 铭牌说明示意图

## 2.3. 标准规格

RG 系列电梯专用能量回馈单元的标准规格如表 2.1 所示。

表 2.1 标准规格表

型号 RG-40□□		4015	4030	4037	4045	4055	4075	4110	
最大适配电机功率 (KW)		15	30	37	45	55	75	110	
输出	峰值电流 (A)	26	46	52	64	78	110	160	
	平均输出电流 (A)	13	23	26	32	39	55	80	
输入	电网电压	三相 380±15%，相间不平衡小于 10%							
	电网频率	50/60HZ±3HZ							
控制特性	回馈起始电压	默认 610V，可调节（最低值需高于外网等价直流电压 30V）							
	制动方式	双向自动电压跟踪方式							
	滞环电压	20V							
	回馈算法	空间矢量 PWM (SVPWM) 闭环矢量控制							
	回馈方式	正弦波电流方式							
	回馈电能 THD	<5%							
	交流侧功率因数	>0.96							
	效率	>90%							
	制动响应时间	2ms 以下							
	制动力矩	150%持续 60s，180%持续 10s，200%持续 5s							
	工作制	100%额定力矩持续工作（占空比 25%）							
	风扇控制	回馈工作自动开启，回馈停止后延时关闭							
	保护	三相电网保护	包括电网不平衡、缺相、频率异常等						
过压保护		直流侧 780V							
过流保护		超过 200%额定电流							
过热保护		温度电阻检测							
短路保护		有							
I/O 口	继电器输出	2 路，提供开关触点，外接 DC24V，不区分极性							
	光电隔离输入	1 路，内置限流电阻，外接 DC24V，区分极性							
显示界面	功能实现	按键配合液晶屏使用							
	显示内容	当前工作状态，回馈能量、电流，母线电压，回馈电压阈值设置，RTC 时钟设置，故障记录查询等							
环境	冷却方式	强制风冷							
	防护等级	IP20							
	环境温度湿度	环境湿度 90%RH 以下（不结露），-20~40℃，通风良好							
	振动度	20HZ 以下大于 1G							
其他	安装场所	室内、海拔不大于 1000m，无阳光直射，无导电性粉尘及腐蚀性气体							
	内置电抗器	有							
制动单元*	内置噪声滤波	有							
	额定输出电流	无							100 A
	额定输出电压	无							690~710 VDC

\*注：只有 RG-4110 机型具有制动单元功能。

## 2.4. 产品外观

RG 系列电梯专用能量回馈单元产品外观如图 2.3 所示。

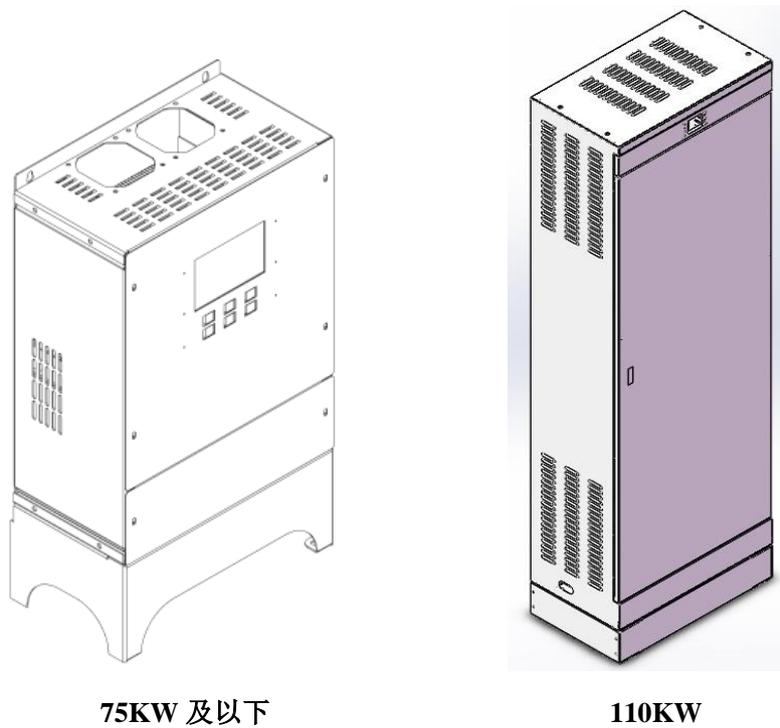


图 2.3 安装外观图

## 2.5. 产品外形尺寸

RG 系列电梯专用能量回馈装置的外形尺寸参见图 2.4 及表 2.2 。

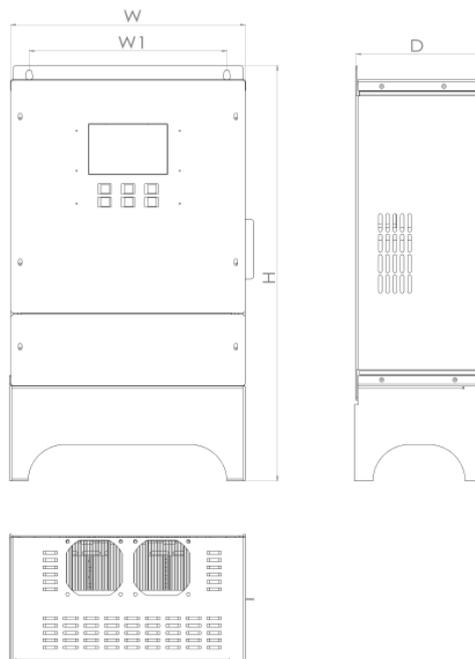


图 2.4 (A) 30KW 及以下封闭型安装尺寸示意图

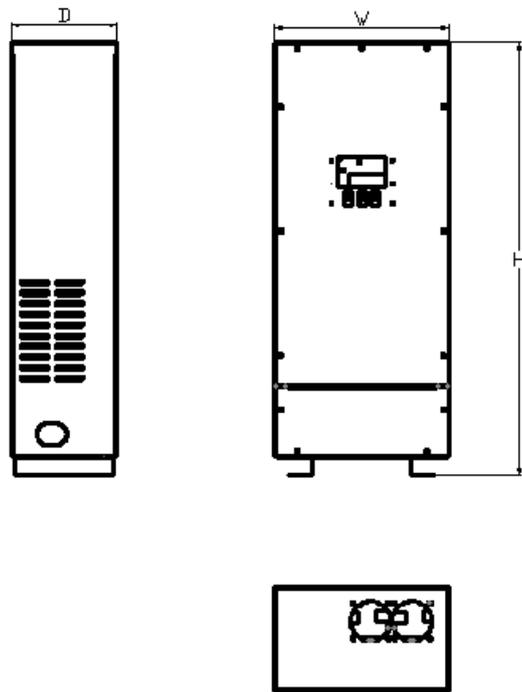


图 2.4 (B) 30KW-75KW 封闭型安装尺寸示意图

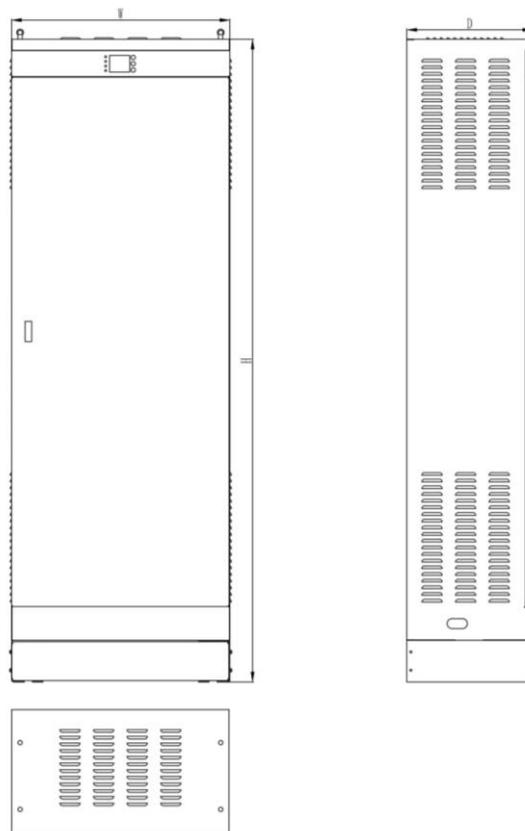


图 2.4 (C) 110KW 安装尺寸示意图

表 2.2 外型尺寸

电压等级	最大适用电机容量 KW	一体机型号	示意图	外形尺寸					重量 kg
				W	H	D	W1	H2	
400V (三相)	15	RG-4015	图 2.4 (A)	306	470	174	270	10	30
	30	RG-4030							30
	37	RG-4037	图 2.4 (B)	403	1013	246	无	无	45
	45	RG-4045							45
	55	RG-4055							45
	75	RG-4075							45
	110	RG-4110	图 2.4 (C)	650	2000	375	无	无	100

## 2.6. 产品到货时的确认

产品到货时，请确认以下事项。

表 2.3 确认事项

确认事项	确认方法
到货产品与订购的产品是否一致	请通过产品右侧铭牌中的“型号”一栏加以确认。
到货有无破损处	请检查外观，检查有无因运输造成的损伤。
螺丝等紧固部分是否有松动	检查紧固处，必要时用螺丝刀检查、紧固。
打开前外罩，控制板是否松动	检查紧固处，必要时用螺丝刀检查、紧固。

如有上述不良情况，请与本公司或各地办事处联系。

## 2.7. 安装

### 2.7.1. 安装场所要求

请将 RG 系列电梯专用能量回馈单元安装在满足表 2.4 要求的场所。

表 2.4 安装场所要求

外型	安装方法	周围温度	周围湿度
闭式型	壁挂式	-10 °C~+40 °C	5~95%RH (不结露)

安装时，请注意和确认以下事项。

1. 请安装在无油雾、灰尘悬浮的清洁场所，或安装在悬浮物不能进入的全封闭控制柜内。
2. 请安装在金属粉末、油、水等异物不能进入的场所。

3. 请勿安装在木材等易燃物上或附近有易燃物的场所。
4. 请安装在无放射物质的场所。
5. 请安装在无有害气体及液体的场所。
6. 请安装在振动小的场所。
7. 请安装在盐分少的场所。
8. 请勿安装在阳光直射的场所。

### 2.7.2. 环境温度要求

为了提高产品的可靠性，请尽量安装在温度不易上升的场所。安装在封闭的控制柜内时，请安装冷却风扇或冷却空调，使控制柜内温度不要上升到 45 °C 以上。

### 2.7.3. 安装时防止异物落入

安装作业时，请务必在本品上面端盖上加装防尘物（罩），以防钻孔时的金属屑等落入本品内部。安装作业结束后，请务必拆下防尘物（罩），以确保空气流通和本品的散热。

### 2.7.4. 安装方向和安装空间

为了不降低 RG 系列电梯专用能量回馈单元的冷却效果，请务必纵向安装。在安装时，请务必确保大于图 2.5 所示的安装空间（单位 mm），以便使回馈单元正常散热和正常工作。

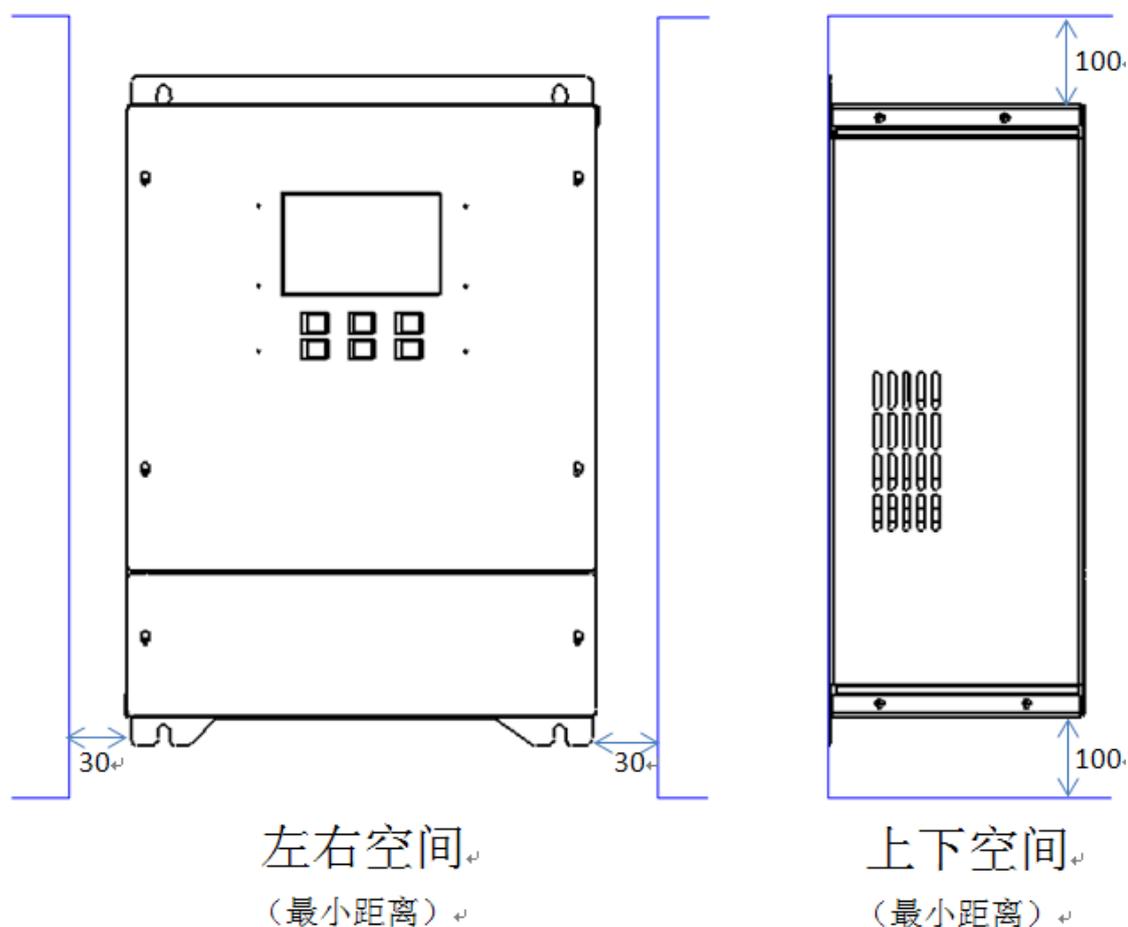


图 2.5 安装方向和安装空间示意图

## 第3章 接线

本章对接线端子、主回路接线方法及其接线规格等进行了说明。

### 3.1. 主回路端子

能量回馈单元主回路端子定义如表 3.1 所示。

表 3.1 主回路端子定义

端子符号	端子名称	功能说明
IN1 , IN2	直流母线接线端子	连接变频器直流母线正、负，无极性要求
R/L1 , S/L2 , T/L3	主电路电源端子	连接变频器三相交流输入电源，无相序要求
B1 , B2	制动单元接线端子	连接制动电阻箱
 (PE)	保护地接线端子（非零线）	接保护地，保护人身安全

### 3.2. 主回路的接线

#### 3.2.1. 主回路结构

主回路结构示意图如图 3.1 所示。

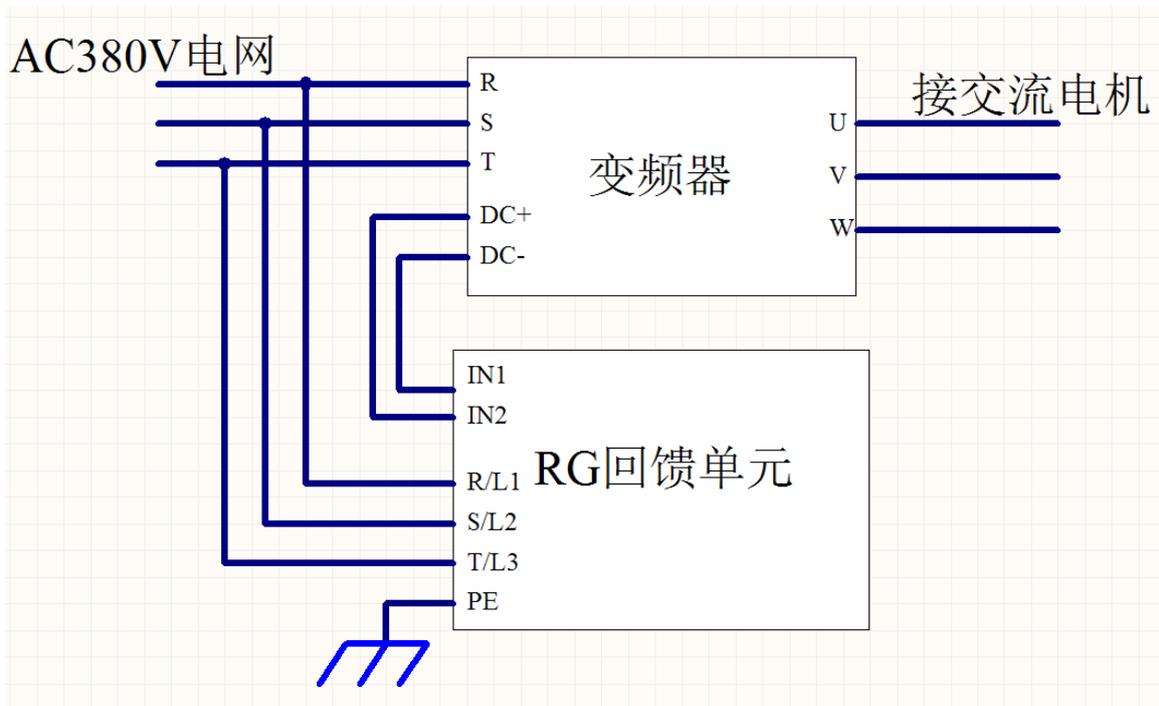


图 3.1 (a) 主回路结构示意图 (75KW 及以下)

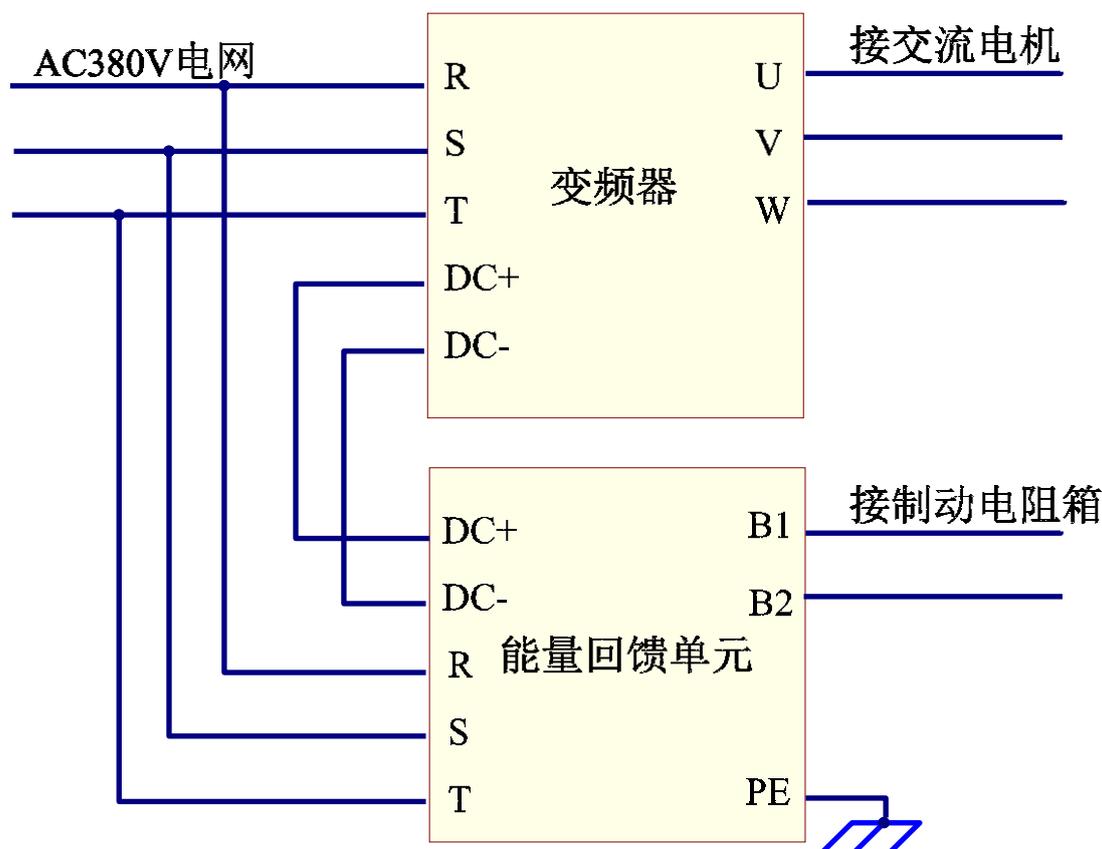


图 3.1 (b) 主回路结构示意图 (110KW)

### 3.2.2. 主回路接线的导线规格

主回路接线的导线规格及紧固力矩如表 3.2 所示。

表 3.2 主回路接线的导线规格及紧固力矩

型号	端子定义标号	端子螺丝	紧固力矩 N•m	可连接线规 mm <sup>2</sup>	推荐线规 mm <sup>2</sup>	导线种类	
RG-4015	IN1, IN2, R/L1, S/L2, T/L3	M4	1.2~1.5	4	4	供电用电缆如600V 乙烯电缆	
	PE			2.5~4	2.5		
RG-4030	IN1, IN2, R/L1, S/L2, T/L3			6~10	6		
	PE			6~10	6		
RG-4037	IN1, IN2, R/L1, S/L2, T/L3	M5	2.5~3.5	10	10		
	PE			16	16		
RG-4045	IN1, IN2, R/L1, S/L2, T/L3			16~25	16~25		
	PE			35	35		
RG-4055	IN1, IN2, R/L1, S/L2, T/L3			M8	9~10	25~50	35
	PE						
RG-4075	IN1, IN2, R/L1, S/L2, T/L3	M8	9~10	25~50	35		
	PE						
RG-4110	DC+, DC-, R, S, T, B1, B2	M8	9~10	25~50	35		
	PE						

### 3.2.3. 主回路的接线

#### 3.2.5.1 主回路输入侧的接线

进行主回路输入侧的接线时，请注意以下事项。

1. 内置熔断保险

回馈单元直流输入侧内部装有熔断保险，输入端子直接连接变频器母线正负即可。

2. 输入端子接线

输入端子 IN1, IN2 连接变频器母线正负，如无特殊要求，输入端子不要求区分母线极性，可任意连接，方便接线操作。

**输入端子 DC+,DC-连接变频器母线正负，输入端子需要区分母线正负极性。DC+必须接变频器的母线正，DC-必须接变频器的母线负。**

#### 3.2.5.2 主回路输出侧的接线

1. 内置熔断式保险丝

回馈单元输出侧内置有熔断式保险丝，在发生短路或其他严重故障时，保护电网和回馈单元，防止火灾。

2. 内置隔离继电器

输出侧内置有隔离继电器，当电网出现异常或设备自身出现故障时，回馈单元会自动从电网上切除，防止孤岛效应，当故障消失后重新投入电网使用，提高设备可靠性，减小对电网影响。

3. 输出端子接线

输出端子 R/L1, S/L2, T/L3 连接三相电网的 R, S, T 如无特殊要求，回馈单元不要求区分相序，系统内部会自动根据当前相序调整工作状态，方便接线。

#### 3.2.5.3 制动单元输出侧的接线

其中 RG-4110 内置制动单元功能。

输出端子 B1, B2 直接接制动电阻箱，输出端子不要求区分极性。

## 3.3. 辅助触点

辅助触点功能分为监控和使能两种。不接线情况下，回馈单元默认正常工作。

### 3.3.1. 辅助触点的定义

辅助触点定义如表 3.3 所示。

表 3.3 (a) 控制回路端子排列示意图 (75KW 及以下)

触点符号	触点名称	功能说明
X+	回馈使能输入触点正极	通过外接电源确定是否使能回馈工作，接电源正极
X-	回馈使能输入触点负极	通过外接电源确定是否使能回馈工作，接电源负极
Y1	回馈状态输出触点 1	继电器触点，回馈单元开始工作在回馈状态时吸合，待机时断开
Y2	故障输出触点 2	继电器触点，回馈单元正常工作时打开，出现故障时吸合
COM	输出公共触点	输出继电器触点的公共端

表 3.3 (b) 控制回路端子排列示意图 (110KW)

触点符号	触点名称	功能说明
NL-1	220VAC 输入	输入交流 220V 电源，为制动输出接触器线圈使用
NL-2		
NL-6	回馈使能输入触点正极	通过外接电源确定是否使能回馈工作，接电源正极
NL-7	回馈使能输入触点负极	通过外接电源确定是否使能回馈工作，接电源负极
NL-11	可运行故障输出端	继电器触点，回馈单元正常工作时打开，出现可继续运行故障时吸合
NL-12	不可运行故障输出端	继电器触点，回馈单元正常工作时打开，出现不可继续运行的故障时吸合
NL-13	输出公共触点	输出继电器触点的公共端
其他	未连接	--

### 3.3.2. 辅助触点的接线

#### 3.3.2.1 输入触点

辅助触点 X+ (NL-6)，X- (NL-7) 外接 24V 和可控触点，不可接反，使用时外接可控触点吸合时失能回馈单元，电梯制动时不进行回馈，当外接触点打开，使能回馈单元，电梯制动时向电网回馈能量。输入辅助触点悬空时默认使能回馈单元。

#### 3.3.2.2 输出触点

输出触点即由继电器构成的可控开关，对应触点分别为 Y1, Y2, 和 COM，一般 COM 作为公共点接地，通过外接电路判断继电器触点开合状态得到回馈单元想要输出的信息，即 Y1 触点吸合回馈单元正在回馈电流，Y1 触点断开回馈单元工作在待机状态，Y2 触点吸合，回馈单元有故障产生，Y2 断开回馈单元正常。

RG-4110 机型时，输出触点为 NL-11, NL-12 和 NL-13，其中 NL-13 为公共端。通过外接电路判断继电器触点开合状态得到回馈单元想要输出的信息，即 NL-11 触点吸合，回馈单元产生可运行故障，NL-12 触点吸合，回馈单元产生不可运行故障，当 NL-11 和 NL-12 全部断开回馈单元正常。

#### 3.3.2.3 220VAC 输入

输入交流 220V 电源，为制动输出接触器线圈使用。可直接接入 220VAC 电源，有内部继电器控制制动输出接触器是否吸合。当制动单元开始工作时，该接触器吸合，否则断开。

### 3.3.3 辅助触点技术参数

表 3.4 辅助触点技术参数

端子标号	定义	用途	接口技术规格			
			接口形式	额定负荷	断/通时间	最高速度
X+、NL-6	使能工作输入正极	输入	光耦	DC24V 7mA	10ms	100Hz
X-、NL-7	使能工作输入负极					
Y1	工作状态输出	输出	继电器	DC 10A30V AC 10A250V	5/10ms	20cpm
Y2	故障输出					
COM	公共端					
NL-11	可运行故障输出端					
NL-12	不可运行故障输出端					
NL-13	输出公共触点					

### 3.4. 接线注意事项

1. 接线前，请高度重视第一章 1.2 节安全注意事项的内容，尤其是接线部分的“危险”和“注意”提示。
2. 接线前，请确认输入电源处于完全断开状态，并确认母线电源指示灯已熄灭。
3. 请经过培训并被授权的专业人员进行配线。
4. 接线的规格和紧固力矩等应符合表 3.2 和表 3.4 的有关规定。
5. 为提高接线的便利性和可靠性，推荐使用与线规相符的圆型压接端子（用于主回路导线）、棒端子（用于辅助触点导线）。
6. 接地端子 PE 请务必可靠接地，接地线切勿与电焊机等动力设备公用，接地线尽量短并一点接地。
7. 接线完毕后，请务必检查以下各项。
  - 1) 接线的正确性和可靠性；
  - 2) 是否有残留物，如线头、线屑、螺丝、金属屑等；
  - 3) 螺丝、端子、连接器件等是否松动；
  - 4) 端子的剥头裸线是否与其它端子接触。

## 第4章 液晶操作界面

RG 系列电梯专用能量回馈单元配备了液晶显示面板。它为使用者提供了友好的人机对话通道和界面。本章对液晶界面的组成、功能、显示、操作模式及其切换方法等做以说明。

### 4.1. 液晶显示面板的组成、显示及功能

液晶显示面板由液晶显示器和 6 个功能键组成。外观如图 4.1 所示。

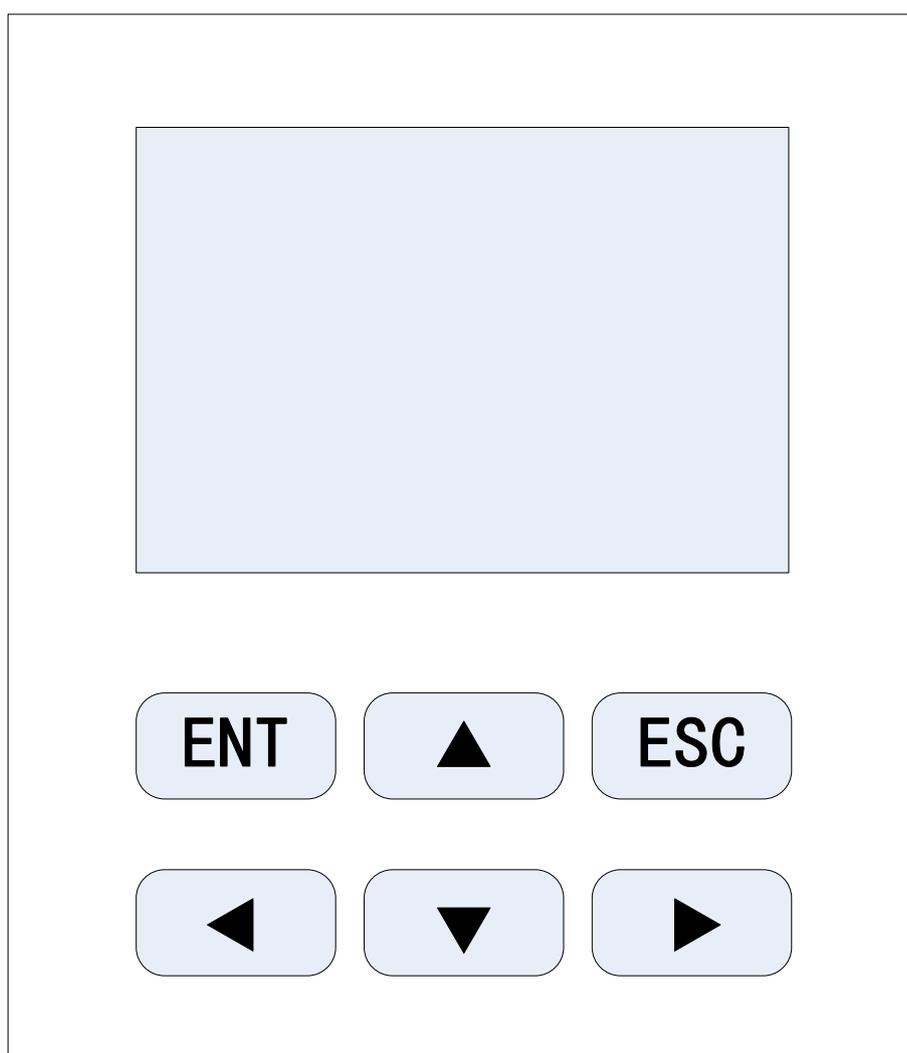
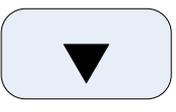


图 4.1 液晶操作界面外观示意图

### 4.1.1. 操作按键

液晶操作界面中下部的 6 个薄膜操作按键的名称定义及功能如表 4.1 所示。

表 4.1 按键的名称定义及功能

按 键	名 称	功 能
	[ENT] ([确认]) 键	用于进入菜单界面, 用于进入菜单导航项的下一级子菜单; 输入设定后的数值、发出命令; 用于查看故障信息。
	[ESC] ([退出]) 键	用于返回上一级菜单。
	[UP] ([上翻]) 键	用于向上滚动菜单导航下的菜单条目或数字编辑中的数位值; 第二功能: 向上滚动 10 条设置参数菜单中的菜单条目。
	[DOWN] ([下翻]) 键	用于向下滚动菜单导航下的菜单条目或数字编辑中的数位值; 第二功能: 向下滚动 10 条设置参数菜单中的菜单条目。
	[LEFT] ([左移]) 键	用于向左选择要设定参数的位数;
	[RIGHT] ([右移]) 键	用于向右选择要设定参数的位数;

### 4.1.2. 液晶显示

回馈单元上电后, 进入主界面。主界面如图 4.2 所示。

主界面显示回馈单元当前主要状态信息, 包括工作状态、母线电压、回馈电流、当前时间、累计回馈电能。在此界面下, 上述状态信息实时更新。

回馈单元当前状态	←	状态: 正常
变频器母线电压	←	电压: 000V
回馈电流	←	电流: 00.0A
当前时间	←	时间: 08:00
累计回馈电能	←	回馈能量: 000.00KWH

图 4.2 液晶显示面板主界面

液晶操作界面显示主界面各部分显示内容说明如下。

1. 回馈单元状态显示：

正常：回馈单元工作正常，待机中，母线电压升高时可以回馈电能。

正在回馈：此时回馈单元正在回馈工作，有电流回送电网，回馈电流和累计回馈电能会显示当前回馈电能的大小。

过压：故障状态，母线电压超过过压保护值。

欠压：故障状态，母线电压低于欠压保护值。

过流：故障状态，回馈电流超过保护值。

过温：故障状态，散热片温度超过保护值。

外网故障：故障状态，外网当前状态不满足回馈要求。

内部故障：故障状态，回馈单元系统异常。

以上故障信息在故障中将详细介绍。

2. 变频器母线电压显示：

显示当前回馈单元（变频器）母线电压。

3. 回馈电流：

显示当前回馈电流的大小。

4. 累计回馈电能：

显示回馈单元工作累计回馈电能。

### 4.1.3. 液晶显示的功能

液晶显示具有以下主要功能。

1. 母线电压液晶显示。
2. 回馈电流液晶显示。
3. 回馈总能量液晶显示。
4. 回馈单元工作状态监视。
5. 回馈母线阈值电压设置。
6. PI 调节器控制参数设置。
7. 回馈单元使能控制设置。
8. 密码设置。
9. 液晶显示相关设置。
10. 参数的拷贝与写入。
11. 故障记录查询。
12. 时钟设置。

## 4.2. 菜单的结构及切换

液晶操作界面菜单的结构及切换流程示意图如图 4.3 所示。

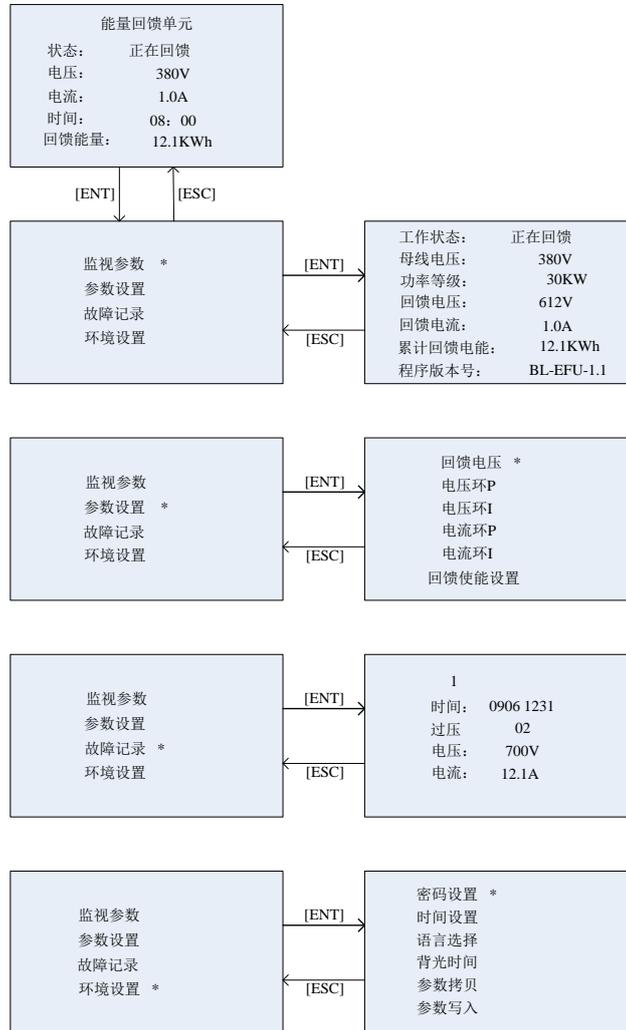


图 4.3 数字操作器菜单结构及界面切换流程图

## 4.3. 参数的设置

在主菜单中选择参数设置可进入参数设置界面，在进入设置界面前需要先经过密码验证，验证通过才可进行下一步操作，密码验证界面如图 4.4 所示。

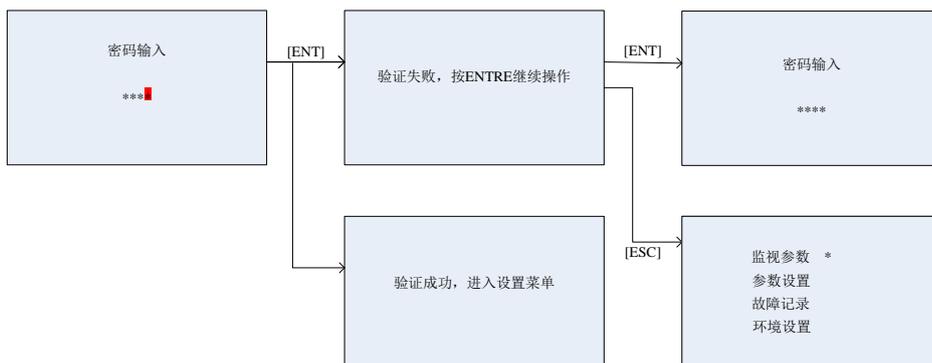
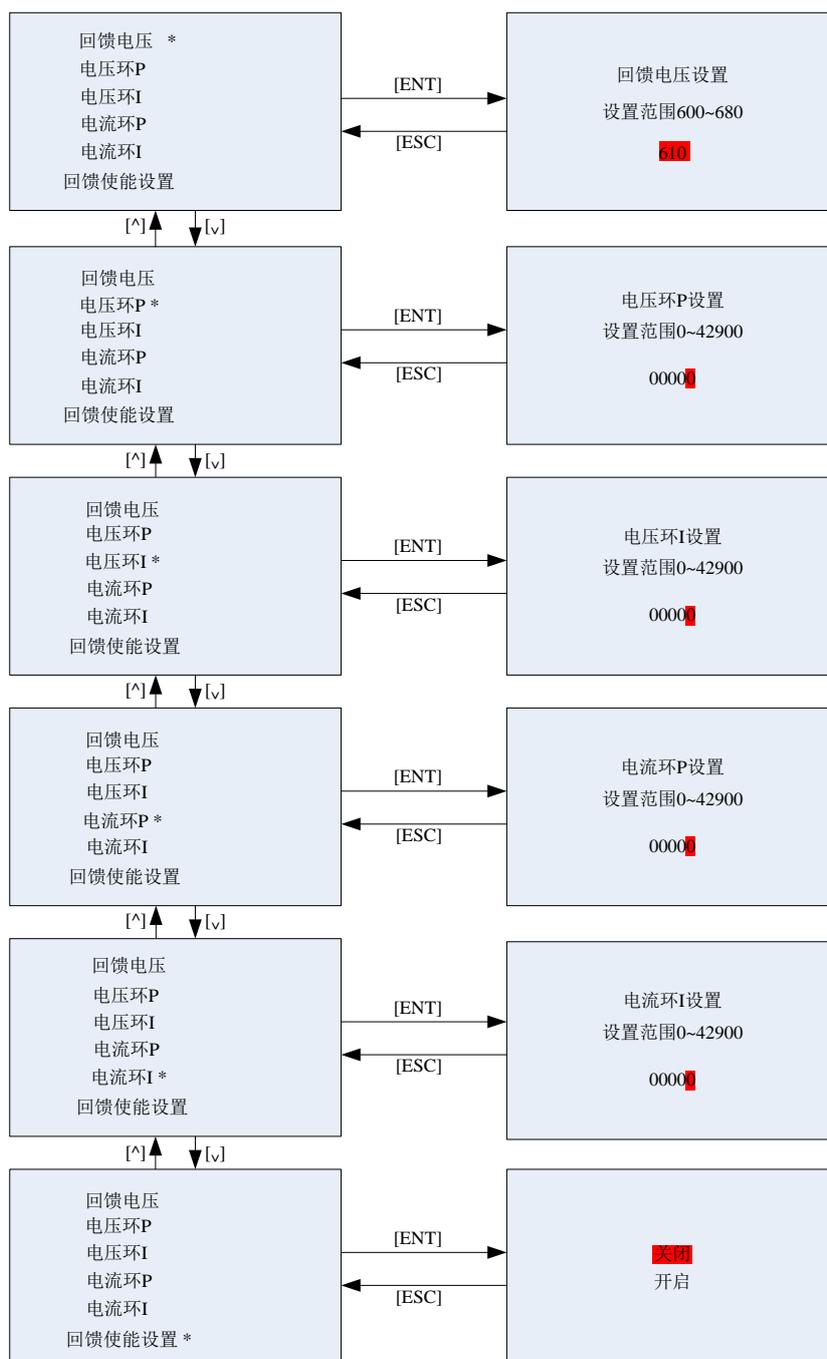


图 4.4 密码验证

密码验证通过后,进入设置菜单,在设置参数菜单下,按 ,  键修改参数值,按 ,

 键移动光标位置,按[ENTER]键保存参数。若设置参数正确并保存成功,返回“设置成功,按ESC返回”。若参数设置错误或保存失败,返回“设置失败”。

在执行设置参数时请确保回馈单元未工作在回馈状态,否则无法设置参数。设置参数操作界面见图 4.5。



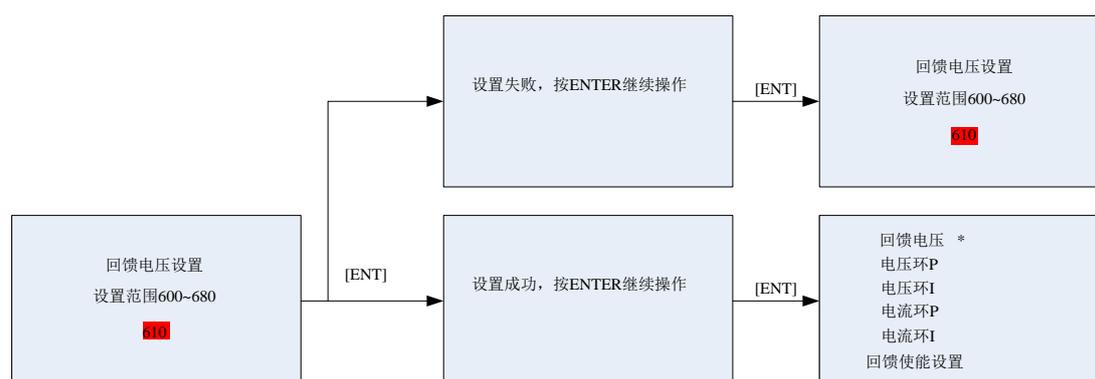


图 4.5 参数设置界面

## 4.4. 环境设置

在环境设置页面中，可以对液晶操作器进行相关设置，包括密码设置、时间设置、语言选择、背光时间、参数的拷贝和写入。其具体功能如下：

**密码设置：**通过液晶操作进行参数设置时会要求输入密码，密码正确后才能进行修改操作，在环境设置中可对该密码进行重置和修改。

**时间设置：**可以修改液晶面板显示的时间。

**语言选择：**可以将液晶显示的语言在中文和英文之间切换。

**背光时间：**液晶界面在一定时间内没有操作后将自动关闭背光以节约用电，通过该参数可以调整关闭背光时间。

**参数拷贝：**将能量回馈单元的参数拷贝入液晶操作器。

**参数写入：**将液晶操作器中的参数写入能量回馈单元。

在设置界面中，按 ,  键修改参数值，按 ,  键移动光标位置，按 [ENTER] 键确认修改。

环境设置界面见图 4.6.

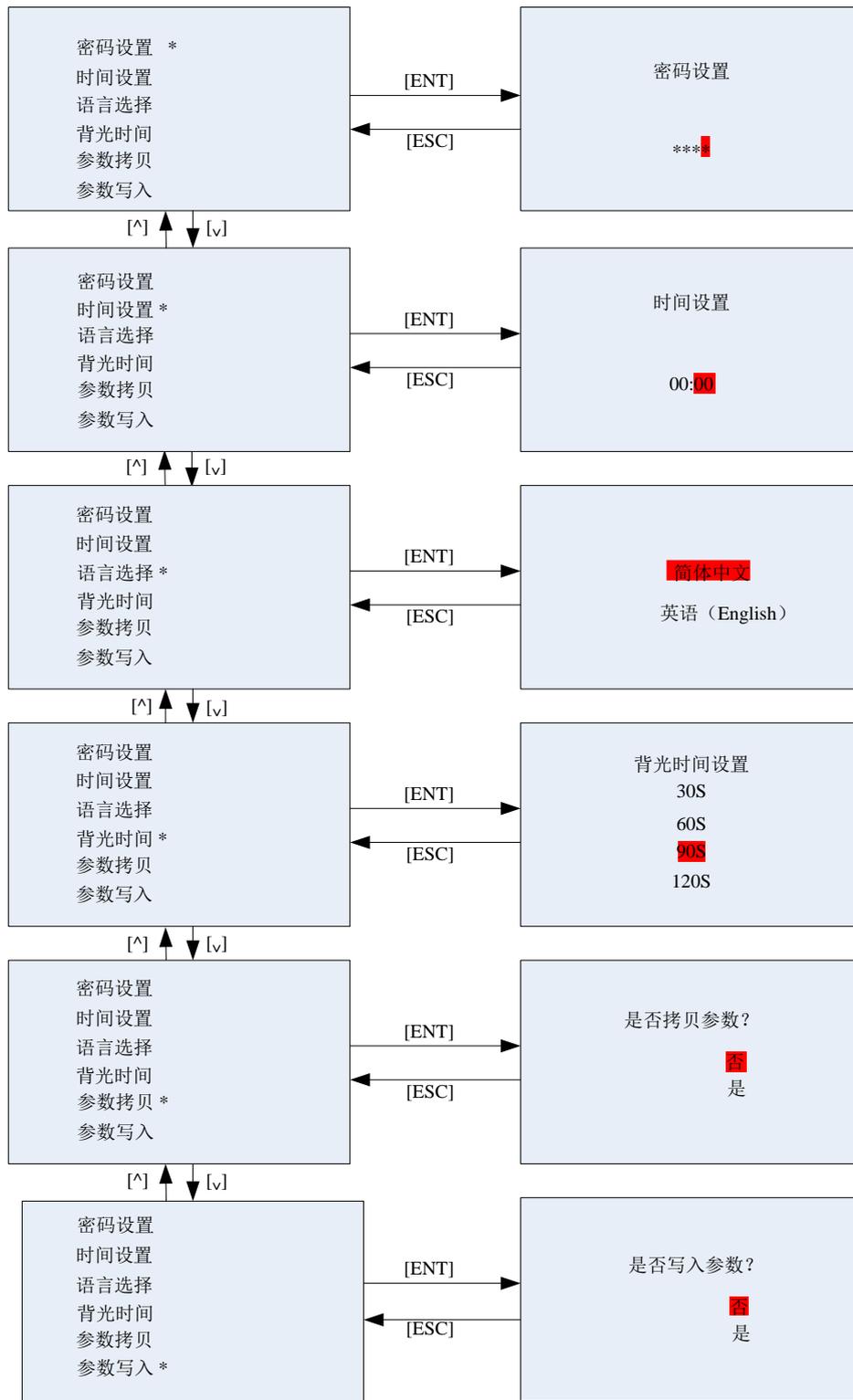


图 4.6 环境设置界面

## 4.5. 故障记录查询

在主菜单界面选择故障记录并按[ENT]键进入后会显示保存的近 10 条故障记录，第一行 8 位数字代表故障发生时间，例如 03040800 代表 3 月 4 日，08:00。其后会显示相应故障内容，故障诊断与处理请见表 4.2。

表 4.2 故障的诊断与处理

故障名称	故障原因	故障处理
欠 压	母线电压低于 380V	检查变频器进线和回馈单元进线，确保进线电压正常
过 压	母线电压高于 670V	回馈单元没有工作，且变频器没用正常制动
过 流	回馈电流超过限定值	确认回馈单元功率等级是否适合当前变频器 确认是否存在输出短路情况
过 温	回馈单元模块温度超过限定值	确认风扇是否工作正常
外网故障	电网电压异常	确认电网电压是否满足回馈要求
内部故障	回馈单元内部异常	联系厂家
工作超时	回馈单元单次工作时间超时	确认制动状态工作时间

## 第5章 精简版操作面板

操作面板由 3 个按键和 4 个 LED 指示灯组成。外观如图 5.1 所示。

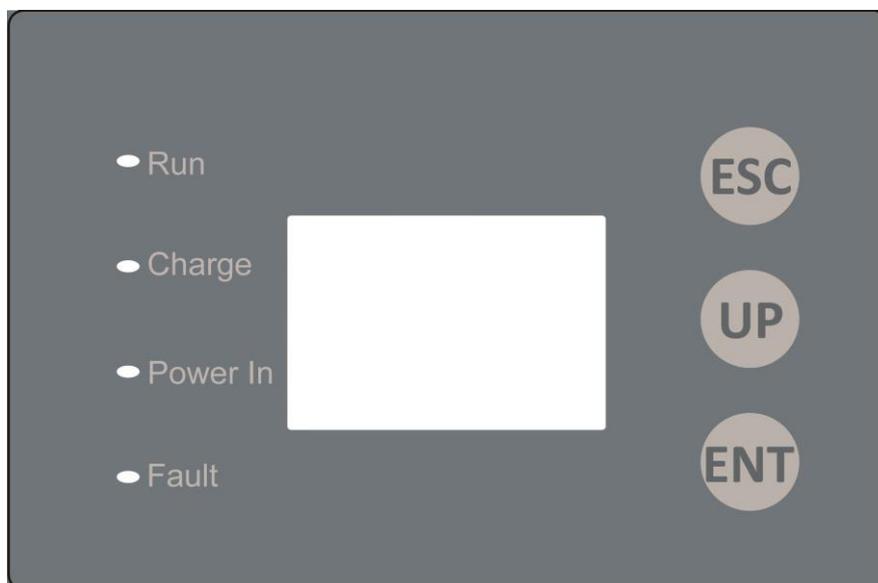


图 5.1 操作面板外观示意图

### 5.1. LED 指示灯定义

操作界面中的 4 个 LED 指示灯的名称定义及功能如表 5.1 所示。

表 5.1 LED 指示灯的名称定义及功能

名 称	功 能
Run	能量回馈单元运行指示灯，当能量回馈单元得电开始正常工作时，该指示灯闪烁
Charge	无意义
Power In	外网状态指示灯，当外网电源电压接通时，该指示灯点亮，当外网电源电压切断时该指示灯熄灭
Fault	能量回馈单元故障指示灯，当装置有故障时该指示灯点亮，当故障恢复后指示灯熄灭

## 5.2. 液晶面板方法

### 5.2.1. 液晶面板监视状态说明

能量回馈工作时，液晶面板会根据当前工作状态显示相应参数，实时显示母线电压，输出电流，累积电能值。

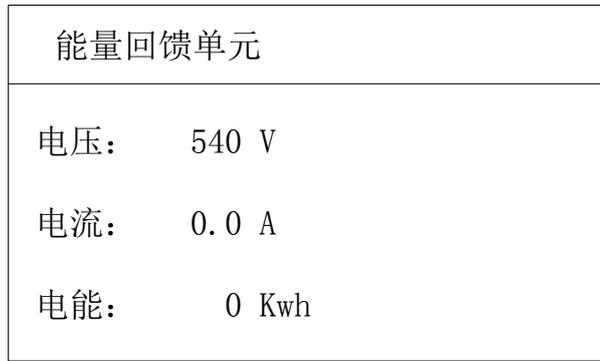


图 5.2 液晶面板监视状态

### 5.2.2. 液晶面板设置方法说明

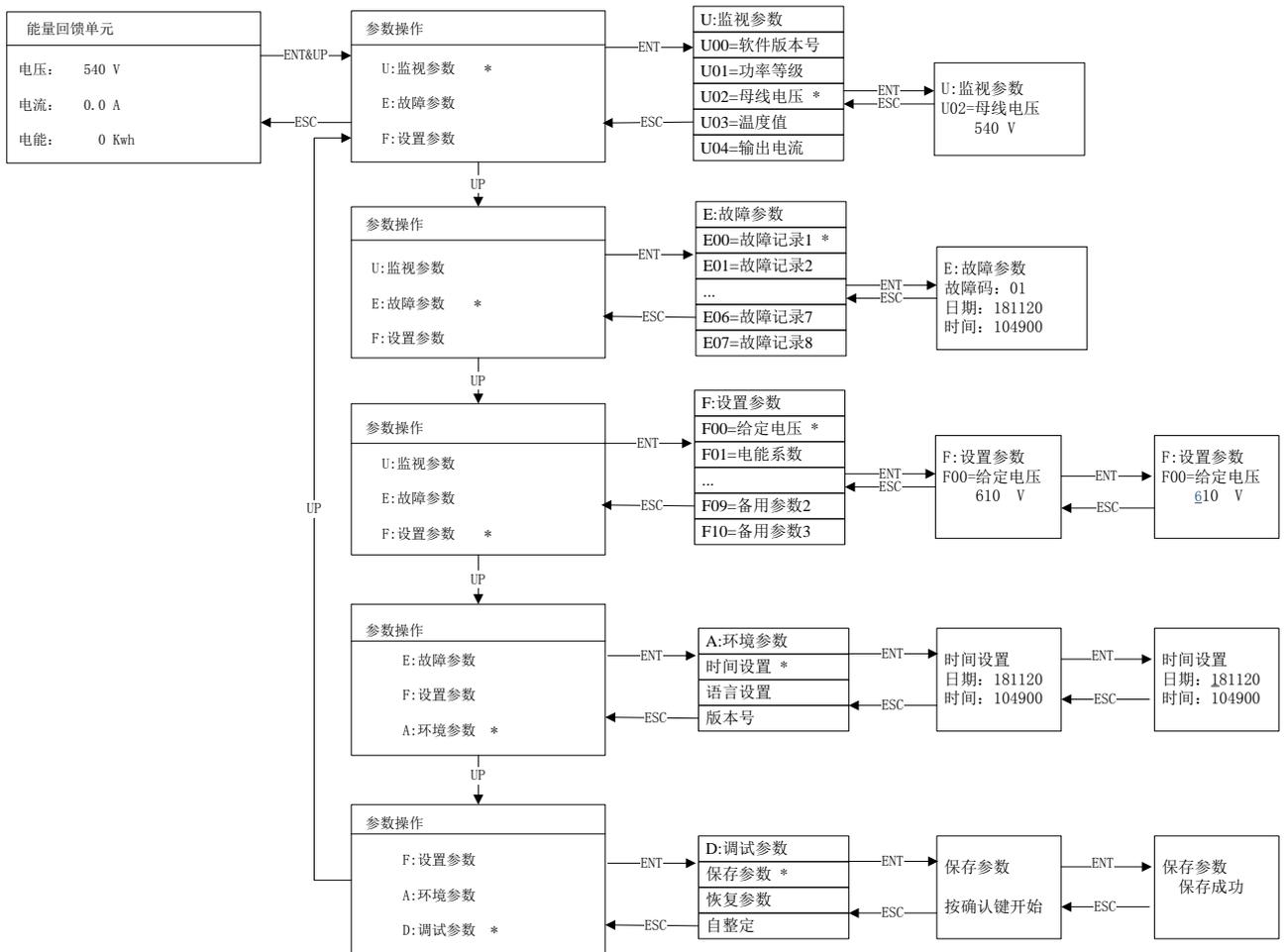


图 5.3 液晶面板设置方法

在状态显示主界面下同时按下 ENT 和 UP 键进入一级菜单界面，通过 UP 键可以切换菜单项，按 ESC 键返回主界面。

在一级菜单下按 ENT 可进入二级菜单，二级菜单显示该级菜单下可操作的参数，在二级菜单下按 ENT 进入三级菜单，三级菜单会显示参数具体数值，此时继续按 ENT，该参数数值会变黑反显，此时通过 UP 键可修改该参数，最后可通过 ENT 确认或 ESC 返回上级菜单。

**注意：**监视参数和故障参数两项内的参数都为只读参数不能做修改。

### 5.3. 设置参数说明

表 5.2 LED 指示灯的名称定义及功能

参数名称	参数说明	设置范围	默认值
F00:给定电压	能量回馈电压工作点	600-700	610
F01:校正系数	回馈电能的校正系数	800~1200	1000
F02:电压环比例	电压环比例系数	0~5000	1000
F03:电压环积分	电压环积分系数	0~5000	1000
F04:电压环限幅	电压环输出限幅值	0~200	180
F05:电流环比例	电流环比例系数	0~5000	1000
F06:电流环积分	电流环积分系数	0~5000	1000
F07:电流环限幅	电流环限幅值	0~100	100
F08:备用参数 1	备用参数 1	0~65535	0
F08:备用参数 2	备用参数 2	0~65535	0
F08:备用参数 3	备用参数 3	0~65535	0

注：修改完设置参数后，进入 D:调试参数—>保存参数，执行参数保存操作，否则设置的参数掉电后会丢失。

## 第6章 维护与保养

### 6.1. 维护与保养注意事项

- ◇ 必须在断开输入电源后进行维护操作；
- ◇ 请勿随意触摸端子；
- ◇ 请指定经过培训并被授权的合格专业人员进行维护、检查或更换部件；
- ◇ 通电中，请勿更换接线和拆卸端子及天线；
- ◇ 维修完毕后，请务必确认所有螺丝已紧固及所有连接线已连接牢固后，方可上电；
- ◇ 请勿直接用手触摸控制电路板上器件。
- ◇ 请注意避免磕碰

### 6.2. 日常检查

日常检查通常检查以下几点：

- 1) 回馈单元液晶显示板显示内容是否正常。
- 2) 确认回馈单元在电梯制动时是否能够正常工作。
- 3) 查看回馈单元故障记录，确认是否发生过故障，如经常性发生故障需要排查故障原因。
- 4) 确认回馈单元风扇是否正常工作。

## 第7章 保修期

在正常使用情况下，发生故障或损坏，厂家负责保修期内的保修，本产品的保修期为自出厂之日起 18 个月内，超过保修期将收取合理的维修费用。

在保修期内，因下述原因引起的故障或损坏也将有偿维修：

- 1.未按说明书正确使用或未经允许自行维修或自行改造造成的问题；
- 2.超出标准规格要求使用造成的问题；
- 3.到货后发生的跌损或运输过程发生的损坏；
- 4.因不可抗力（如火灾、水灾、地震、雷击等自然灾害及其伴生原因）引起的损坏。