

目录

■ 前言	3
■ 确认拿到的产品	3
■ 与安全有关的符号说明	4
第一章 安全注意事项	5
1.1 安装注意事项	5
1.2 接线注意事项	5
1.3 运行注意事项	6
1.4 其它注意事项	6
第二章 产品规格型号	7
2.1 产品型号规格	7
2.2 产品技术规格	12
2.3 产品安装尺寸	13
第三章 产品安装指南	15
3.1 主回路接线	15
3.1.1 主回路端子排列	15
3.1.2 主回路接线方法	15
3.1.3 变频器的直流母线端子的辩认	17
3.2 控制回路接线	18
3.3 产品安装要求	18
第四章 产品操作面板	20
4.1 LED 操作面板的外观	20
4.2 状态指示灯说明	20
4.3 LED 显示说明	21
4.4 按键功能说明	21
4.5 常用键盘操作	22
第五章 产品参数设置	23
5.1 监控参数说明	23
5.2 设置参数说明	24

5.2.1 动作电压的设置-----	24
5.2.2 回馈控制模式的设置-----	25
5.2.3 数字输出端口 DO 的设置-----	25
第六章 RS485 通信说明-----	26
6.1 通讯口参数设定-----	26
6.2 硬件接口-----	26
6.3 RTU 通信模式-----	26
6.4 CRC 校验 C 语言示例程序-----	29
第七章 产品维护和保养-----	30
6.1 故障代码-----	30
6.2 常见故障的排除-----	31
第八章 质量保证-----	32

■前言

感谢您选用潍坊瑞利达电子科技有限公司研发和生产的 Regenleader RGU 系列电能回馈装置。

RGU 系列回馈装置采用了第三代电流控制算法，核心部分采用了美国 TI 的工业控制专用 DSP 处理器，可广泛应用于电梯、起重机、矿山提升机、离心机、油田抽油机、测功机等各种设备，起到制动和回馈节能的效果。

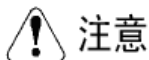
本手册提供了安装、运行、维护等方面的一些使用信息。为确保能正确安装及操作 RGU 系列回馈装置，请务必在装机之前详细阅读本使用手册，并详细了解其中的安全注意事项。

■确认拿到的产品

在开箱时，请认真确认以下内容：

- 产品是否有破损；
- 本机的铭牌标识是否与您订货规格一致。

若发现任何任何问题，请速与本公司或相应的供货商联系解决。

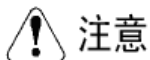


如果开箱检查时发现产品在运输过程中受损，切勿再安装使用，以免发生危险。

■与安全有关的符号说明



表示若不安照指示操作可能会使用者的安全产生损害的事项。





表示若不加注意可能会对设备产生损害或产品无法运行的事项。





虽然不会产生严重的后果，但仍然需要用户注意和遵守的事项。

第一章 安全注意事项



1.1 安装注意事项

 危险
<ul style="list-style-type: none">• 回馈装置必须安装在不易燃烧的属底板上，以免火灾
 注意
<ul style="list-style-type: none">• 搬运时，请托住回馈装置的底部；• 应确保钻孔的碎屑不会进入回馈装置，以免造成设备内部短路造成故障；• 如需安装在控制柜内部，应保证控制柜内部温度不高于 45℃ 并通风良好



1.2 接线注意事项

 危险
<ul style="list-style-type: none">• 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它设备断电并等待 5~10 分钟，并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；• 必须将回馈装置的接地端子可靠接地
 注意
<ul style="list-style-type: none">• 回馈装置的直流母线正、负极不能接反，否则将无法工作甚至造成回馈装置本身和相关设备损坏• 回馈设备内部的控制电路板上采用了 CMOS 集成电路，应尽量避免用手接触；• 不要在设备运行的时候进行任何接线

1.3 运行注意事项

 危险
<ul style="list-style-type: none">• 通电后，回馈装置内部各部件就带有危险的高电压，应避免人体直接接触
 注意
<ul style="list-style-type: none">• 避免将螺钉、垫片等金属物品掉入回馈装置内部，否则会有引起设备损坏的危险；• 使用过程中应确保机箱箱盖合好

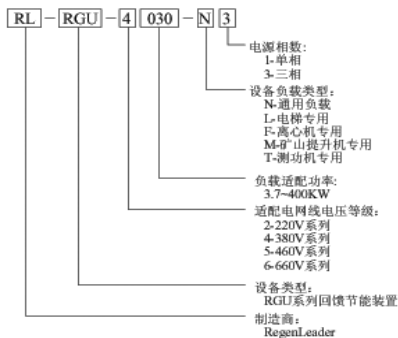
1.4 其它

 危险
<ul style="list-style-type: none">• 回馈装置出厂前已经进行了严格的检测，如非必要请勿再对设备进行绝缘测试，以免因误操作损坏设备；• 机器报废应按工业废物处理，严禁焚烧，否则可能会有爆炸的危险
 注意
<ul style="list-style-type: none">• 不要对设备进行任何改装，以免引起设备损坏甚至造成危险；• 必须由具有专业资格的指定人员进行配线和操作、维护作业

第二章 产品规格型号

2.1 产品型号规格

1、型号命名规则



2、通用型回馈单元(GRU-N3)

电压等级	规格型号	工作频度 (Duty cycle)	最大电流 (A)	最大适配功率 (kW)
400V 经济型	GRU-4011N3S	10%	18A	15KW
	GRU-4030N3S	10%	33A	30KW
	GRU-4055N3S	10%	60A	55KW
400V 标准型	GRU-4030N3	25%	33A	30KW
	GRU-4055N3	25%	60A	55KW
	GRU-4075N3	25%	75A	75KW
660V 标准型	GRU-6030N3	25%	30A	30KW
	GRU-6055N3	25%	45A	55KW
	GRU-6075N3	25%	60A	75KW

注:

- (1) N3S 后缀机型为简化机型，适用于轻载的设备，无散热风扇和显示键盘；
- (2) N3 后缀机型为标准机型，带风扇强制风冷却、键盘参数显示、RS485 通信接口。
- (3) “最大适配功率”仅供最大制动力转矩 100%、最高马达运转频率为 50Hz 的情况下选型时参考。如果所需要的制动力矩大于 100%或用于马达运转频率高于 50Hz 的惯性负载时

应选取更大一级功率的机型。

3、电梯专用型回馈单元(GRU-L3)

电压等级	规格型号	工作频度 (Duty cycle)	最大电流 (A)	最大适配功率 (kW)
400V 经济型	GRU4007 - L3S	15%	9	7.5KW
	GRU4011 - L3S	15%	14	11KW
	GRU4015 - L3S	15%	18	15KW
	GRU4018 - L3S	15%	22	18KW
	GRU4022 - L3S	15%	27	22KW
	GRU4030 - L3S	15%	36	30KW
200V 标准型	GRU2011 - L3	25%	24A	11KW
	GRU2015 - L3	25%	30A	15KW
	GRU2018 - L3	25%	37A	18KW
	GRU2022 - L3	25%	45A	22KW
	GRU2030 - L3	25%	75A	30KW
	GRU2037 - L3	25%	85A	37KW
400V 标准型	GRU4011 - L3	25%	14A	11KW
	GRU4015 - L3	25%	18A	15KW
	GRU4018 - L3	25%	22A	18.5KW
	GRU4022 - L3	25%	27A	22KW
	GRU4030 - L3	25%	36A	30KW
	GRU4037 - L3	25%	44A	37KW
	GRU4045 - L3	25%	50A	45KW
200V 一体柜机	GRU2011 - LC3	25%	24A	11KW
	GRU2015 - LC3	25%	30A	15KW
	GRU2018 - LC3	25%	37A	18KW
	GRU2022 - LC3	25%	45A	22KW
	GRU2030 - LC3	25%	75A	30KW
	GRU2037 - LC3	25%	85A	37KW

400V 一体柜机	GRU4011 - LC3	25%	14A	11KW
	GRU4015 - LC3	25%	18A	15KW
	GRU4018 - LC3	25%	22A	18.5KW
	GRU4022 - LC3	25%	27A	22KW
	GRU4030 - LC3	25%	36A	30KW
	GRU4037 - LC3	25%	44A	37KW
	GRU4045 - LC3	25%	50A	45KW

注:

- (1) L3S 后缀机型为简化机型，适用于工作频度较低的电梯，无散热风扇和显示键盘；
- (2) L3 后缀机型为标准机型，带风扇强制风冷散热、键盘参数显示、RS485 通信接口；
- (3) LC3 系列为一体化柜式机型，其它与 L3 机型一致。
- (3) 最大适配功率是指通常情况下最大可以匹配的电梯电机功率，如有更高的可靠性要求推荐选取比电机功率大一档的机型。

4、离心机专用型回馈单元(GRU-F3)

电压等级	规格型号	工作频度 (Duty cycle)	最大电流 (A)	最大适配功率 (kW)
400V	GRU4018 - F3	25%	27A	18.5KW
	GRU4022 - F3	25%	33A	22KW
	GRU4030 - F3	25%	45A	30KW
	GRU4037 - F3	25%	55A	37KW
	GRU4045 - F3	25%	68A	45KW
	GRU4055 - F3	25%	82A	55KW
	GRU4075 - F3	25%	110A	75KW
	GRU4090 - F3	25%	135A	90KW
	GRU4110 - F3	25%	165A	110KW
	GRU4132 - F3	25%	198A	132KW
	GRU4160 - F3	25%	240A	160KW
	GRU4220 - F3	25%	330A	220KW
GRU4300 - F3	25%	450A	300KW	

注:

(1) F3 系列是大功率离心机专用机型,带风扇强制风冷散热、键盘参数显示、RS485 通信接口;

(2)“最大适配功率”供最大制动力转矩 100%、最高马达运转频率为 50Hz 的情况下选型时参考。如果离心机马达的运行频率高于 50Hz 则选型时应选取更高一档容量的回馈单元。

5、矿山提升机专用型回馈单元(GRU-M3)

电压等级	规格型号	工作频度 (Duty cycle)	最大电流 (A)	最大适配功率 (kW)
400V 等级	GRU4018 - M3	40%	27A	18KW
	GRU4022 - M3	40%	33A	22KW
	GRU4030 - M3	40%	45A	30KW
	GRU4037 - M3	40%	55A	37KW
	GRU4045 - M3	40%	68A	45KW
	GRU4055 - M3	40%	82A	55KW
	GRU4075 - M3	40%	110A	75KW
	GRU4090 - M3	40%	135A	90KW
	GRU4110 - M3	40%	165A	110KW
	GRU4132 - M3	40%	198A	132KW
	GRU4160 - M3	40%	240A	160KW
	GRU4220 - M3	40%	330A	220KW
GRU4300 - M3	40%	450A	300KW	
660V 等级	GRU6030 - M3	40%	26A	30KW
	GRU6037 - M3	40%	32A	37KW
	GRU6045 - M3	40%	40A	45KW
	GRU6055 - M3	40%	48A	55KW
	GRU6075 - M3	40%	65A	75KW
	GRU6090 - M3	40%	79A	90KW
	GRU6110 - M3	40%	97A	110KW
GRU6132 - M3	40%	116A	132KW	

	GRU6160 - M3	40%	142A	160KW
	GRU6220 - M3	40%	194A	220KW
	GRU6300 - M3	40%	265A	300KW

注:

(1) M3 系列是矿井提升机专用机型，带风扇强制风冷散热、键盘参数显示、RS485 通信接口；

(2) “最大适配功率”供最大制动力转矩 150%下选型时参考。如果需要提供更大制动转矩则须选择更高一档容量的机型。

6、测功机专用型回馈单元(GRU-T3)

电压等级	规格型号	工作频度 (Duty cycle)	最大电流 (A)	最大适配功率 (kW)
400V 等 级	GRU4018 - T3	20A	36A	18KW
	GRU4022 - T3	24A	45A	22KW
	GRU4030 - T3	32A	60A	30KW
	GRU4037 - T3	40A	75A	37KW
	GRU4045 - T3	48A	90A	45KW
	GRU4055 - T3	60A	110A	55KW
	GRU4075 - T3	85A	150A	75KW

注:

(1) 75KW 以上功率推荐多台并联使用或采用 AFE 主动前端机型

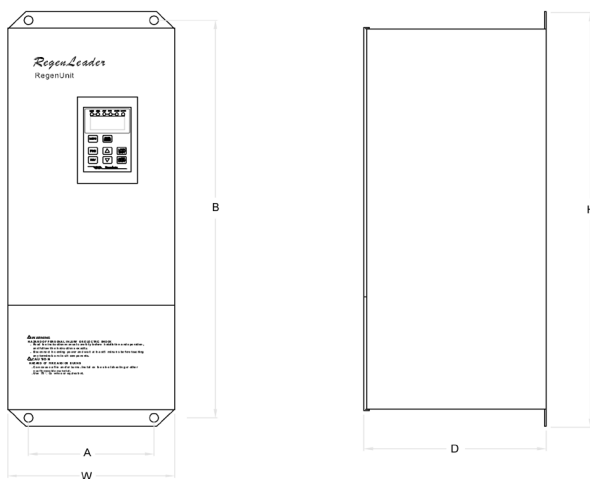
2.2 产品技术规格

项目		规范
电 源	电网电压	220V/380V/460V/660V±20%
	电网频率	45Hz~65Hz
控 制	回馈电流方式	120° 正弦波回馈电流模式
	电流控制方式	直接电流控制(DCC)
	输出控制方式	直流母线电压预测控制
	相序相位控制	相序自动检测, 相位锁相环(PLL)控制
	回馈动作电压	随电网电压自动调节或手动跳线设置
	散热方式	强制风冷
	风扇控制	温度自动控制启停
保护功能		过载、过流、欠压、过压、过热等
接 口	模拟输入	0~10VDC, 回馈电流设定
	模块输出	0~10VDC, 回馈电流指示
	数字输入	光耦隔离输入, 回馈允许控制
	数字输出	250V/3A 常开常闭接点各 1 个, 出厂默认设置用于故障告警指示
显 示	状态指示	电源、显示状态、回馈允许、回馈工作、故障告警、键盘锁定 5 个 LED 指示
	监控	15 个监控参数实时监控装置工作状态
	设定	15 个工厂预设参数
通 信	硬件接口	RS485 通信接口
	通信协议	Modbus RTU 模式
环 境	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
	环境温度	-10~40℃, 通风良好
	环境湿度	90%RH 以下 (不结露)
	振动度	1.0G 以内, <20Hz; 0.2G 以内, 20~50 Hz

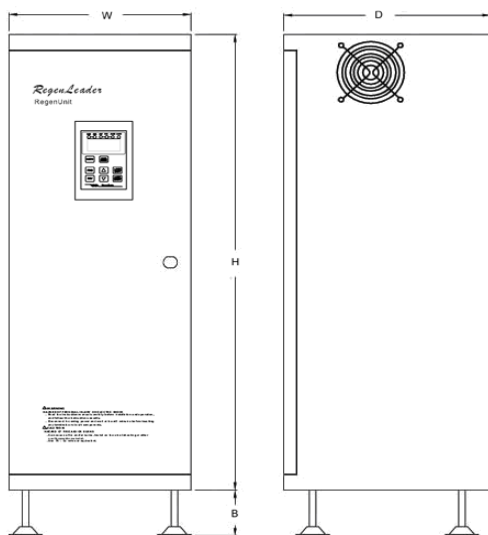
表 2.2 产品技术规格

2.3 产品安装尺寸

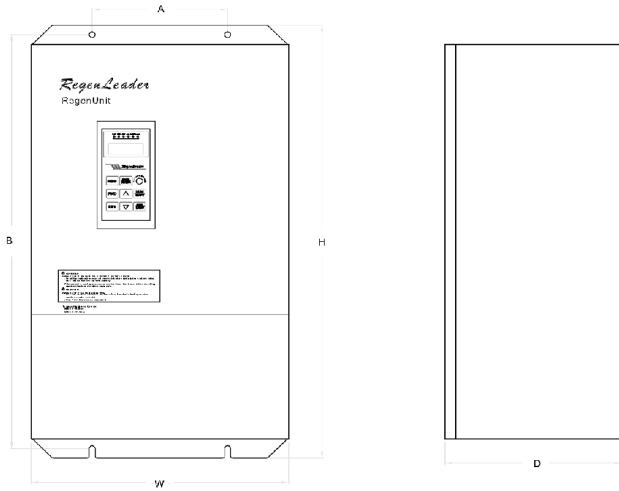
2.3.1 RGU 系列回馈装置的外形尺寸



(图 2.2) RGU-N3/L3 系列回馈装置的外形尺寸



(图 2.3) RGU-LC3 系列回馈装置的外形及尺寸



(图 2.4) RGU-F3/M3/T3 系列回馈装置的外形及尺寸

2.3.2 机械参数表

型号	A (mm)	B (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	安装孔 (mm)	重量 (kg)
RGU-N3S	140	460	480	186	200	10	12
RGU-N3							14
RGU-L3S							12
RGU-L3							14
RGU-LC3	—	60	600	220	250	—	15
RGU-F3	200	650	680	380	260	9	70
RGU-M3							70
RGU-T3							70

表 2.3 RGU 系列回馈装置机械参数表

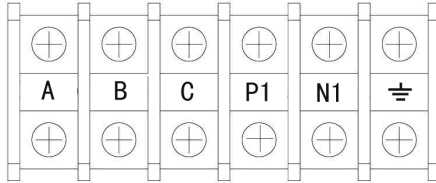
注：

RGU-F3/M3/T3 系列回馈装置电抗器外置，使用时需外接电抗器，所用电抗器的尺寸请在订货时联系确认。

第三章 产品安装指南

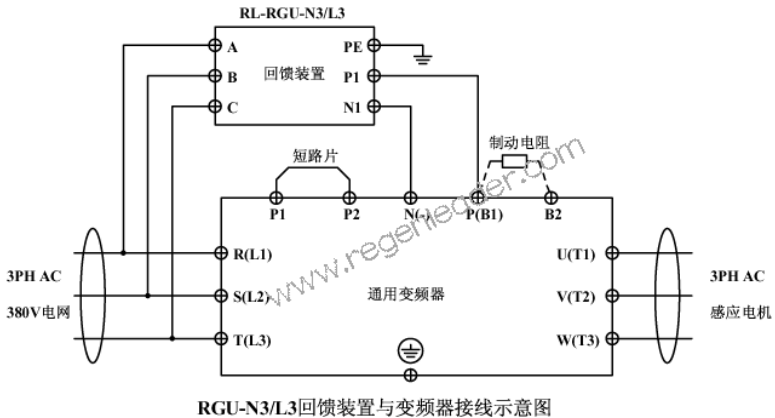
3.1 主回路接线

3.1.1 主回路端子排列



(图 3.1) RGU-N3/L3 系列回馈装置端子排列

3.1.2 主回路接线方法



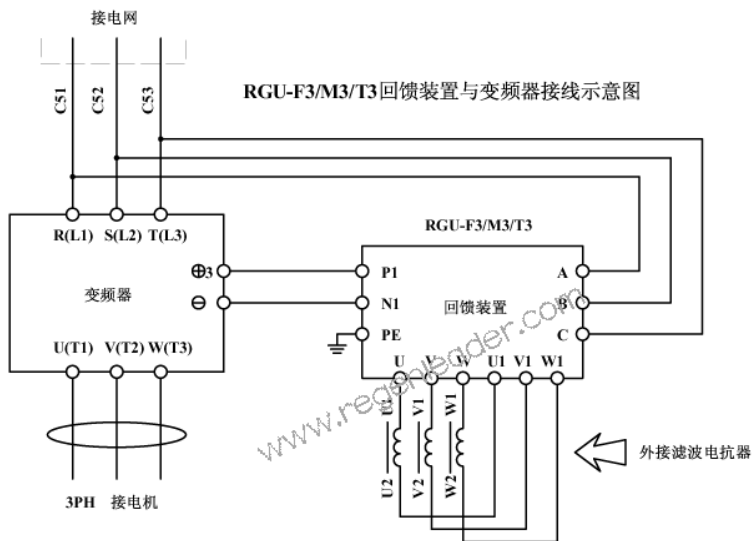
RGU-N3/L3回馈装置与变频器接线示意图

(图 3.2) RGU-N3/L3 系列回馈装置与变频器的连接

RGU 系列回馈装置的主回路接线非常简洁，当该系列产品与变频器配合使用时，只需将回馈装置的直流输入端子“P1”、“N1”正确连接到变频器的直流母线的正负端子，将回馈装置的交流回馈输出端子“A”、“B”、“C”连接到与变频器输入端相同的电源上即可。

RGU 系列回馈装置会自动检测电网的相位并自动与

电网同步工作，因此回馈装置的交流回馈输出端子“**A**”、“**B**”、“**C**”与电网的连接是无极性要求的。



(图 3.2) RGU-F3/M3/T3 系列回馈装置与变频器的连接

⚠ 注意

RGU 和 RGU 系列回馈装置系外置电抗器结构，使用时需外接电抗器。接线时电抗器的端子必须与回馈装置上的接线端子一一对应，如果顺序接错可能会导致回馈装置损坏甚至有引起火灾的危险！

⚠ 注意

接线时，应注意回馈装置直流输入端子“**P1**”、“**N1**”的极性，如果极性接反，可能会导致设备损坏甚至有引起火灾的危险。

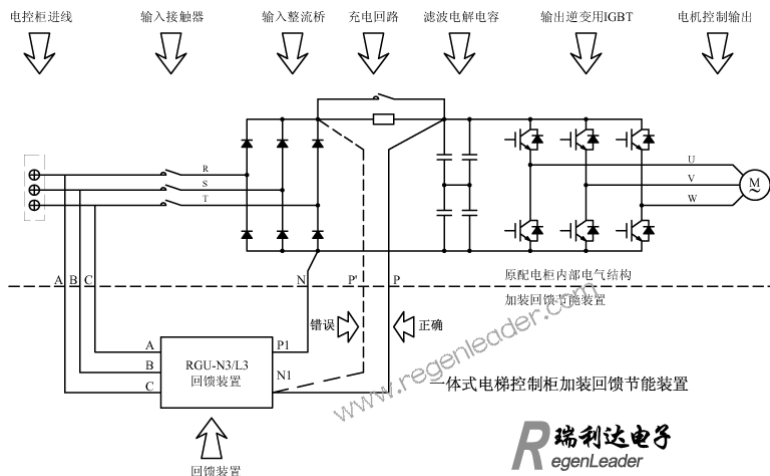
⚠ 注意

为了防止漏电对人体的伤害，应该将回馈装置的接地端子可靠接地。

3.1.3 变频器的直流母线端子的辩认

当 RGU 系列回馈装置与变频器配合使用时，必须将回馈装置的直流输入端子“P1”、“N1”正确连接到变频器的直流母线的正负端子。

部分品牌的电梯其控制柜中变频器和其它控制部分是一个整体，没有明确的直流母线接线端子，此时，在与回馈装置连接时，应将回馈装置的直流输入端子“P1”、“N1”直接连接到其内部变频器储能电容的两端。由于 380V 电压下工作的变频器直流回路的储能电容通常需要两组串联来满足耐压的要求，因此，接线时应从其两只电容的对应两极引出。



(图 3.4) RGU 系列回馈装置与电梯控制柜的连接

3.2 控制回路接线

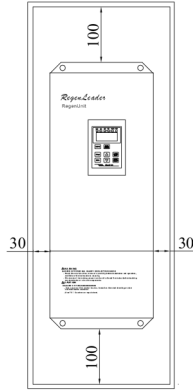
本系列产品设有一个数字输入端子(DI)和一个数字输出端子(DO)。

数字输入端子 DI 用于回馈允许控制，该端子与公共端 COM 短接时允许回馈，开路时禁止回馈工作。出厂前该端子已经通过一根短接线与公共端 COM 短接起来，上电后即可自动检测直流母线电压的高低，并在直流母线电压达到动作电压以上时开始回馈。有特殊要求时可以通过该端子与其它设备连接，以实现更复杂的功能。当回馈单元与三菱、日立等一些品牌的电梯配合工作时，此端子必须连接到电梯主回路控制接触器的辅助触点上。

数字输出端子 DO 为继电器接点输出，并有一个常开触点和一个常闭触点。出厂默认状态为故障告警时有输出。(内部温度达到温度告警点时)

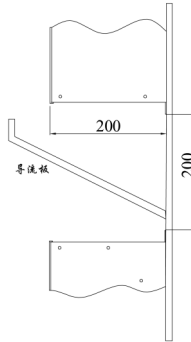
3.3 产品安装要求

除了 RGU-LC3 型柜机外，其它机型均应竖直安装在墙上或控制柜的背板上。由于回馈装置本身会产生热量，因此，用户在安装时一定要考虑通风、散热和人身安全，在回馈装置的周围应留有足够的空间，最小的通风空间是：上下 100mm，左右 30mm。



(图 3.5) RGU 系列回馈装置的安装空间要求

若有多台回馈装置需要上下排列安装，则两台回馈装置之间的竖直距离至少是 200mm，并应加上导流挡板以防止下方回馈装置所产生的热量对上方回馈装置的影响。安装方法如下图所示。



(图 3.6) 两台回馈装置上下安装示意图

由于 RGU-LC3 系列机型是立式柜体结构，因此在安装时不需要用螺丝固定，只要摆放在平整的水平地面上即可。回馈装置与墙或其它设备之间必须留有 30mm 以上的通风空间。

第四章 产品操作面板

4.1 LED 操作面板的外观

为了用户使用方便，在产品面板上设置了操作面板。操作面板由状态指示灯、数据显示数码管和操作按键三个部分组成。

操作面板的外观与布局如图所示。



图 4.1 操作面板外观布局

4.2 状态指示灯说明

操作面板最上面的一排 LED 指示灯用于状态指示

指示灯	作用说明
MON	运行监控状态指示，表示当前为运行监控状态
PAR	参数查看状态指示，表示当前为参数查看状态
ACT	工作允许指示，此灯亮表示设备准备就绪
RUN	工作状态指示，此灯亮表示当前处于工作状态
ALARM	故障状态指示，此灯亮表示存在运行异常
LOCK	键盘锁定指示，此灯亮表示当前键盘被锁定

表 4.1 指示灯功能表

4.3 LED 显示说明

键盘显示区上的四位或五位 LED 数据管用于数据显示，根据当前显示状态的不同其显示的内容也不同。

在运行监控状态时，数码管显示的是当前所监控的参数号码或相应的参数内容；在参数查看状态时，数码管显示的是当前所选择的设置参数编号或其内容。

4.4 按键功能说明

按键	按键功能
MENU	用于在“运行监控”、“参数查看”两种显示状态之间进行循环切换。持续按下该按键两秒钟可以复位显示状态。
▲	参数修改状态时增加参数值，按下不放时可以连续动作。
▼	参数修改状态时减小参数值，按下不放时可以连续动作。
DATA/ENTER	参数查看状态下按下该键可以进入参数修改状态，参数修改完成后按下该键可以保存设定参数。
FWD	向前对参数进行翻页，持续按下时可以持续动作。
REV	向后对参数进行翻页，持续按下时可以连续动作。
STOP/RESET	存在运行异常时按下该键可以使设备复位并重新启动。
LOCK/SHIFT	参数修改时按下该键可以改变当前编辑位。如果按下该键不放持续两秒可以锁定或解锁键盘。

表 4.2 按键功能表

4.5 常用键盘操作

操作种类	操作方法
切换显示状态	每按一次“MENU”键，当前键盘的显示状态切换一次。
切换监控项目	在监控显示状态下按“FWD”或“REV”键向前或向后翻页。
读取监控项目	监控显示状态下，当改变当前监控的参数后，程序显示当前参数号一秒后自动显示相应监控参数的内容。在此之前如果按下“DATA/ENTER”键则可以立即显示当前监控参数内容。
切换设置参数	在参数查看显示状态下按“FWD”或“REV”键向前或向后改变当前参数号码。
读取设置参数	在参数设置显示状态下按“DATA/ENTER”键
修改设置参数	在参数设置显示状态下再次按下“DATA/ENTER”键，所显示的相应参数的数据最后一位会闪烁，此时按下“▲”或键“▼”可以更改功能参数的值，按下“LOCK/SHIFT”键时可以切换当前的闪烁编辑位，数据修改完成后再次按下“DATA/ENTER”键可以保存所设置的功能参数。
保存设置参数	参数编辑状态下按下“DATA/ENTER”键

表 4.3 常用键盘操作

第五章 产品参数设置

5.1 监控参数说明

监控编号	单位	监控内容
dn00	A	显示当前输出电流
dn01	V	显示当前直流母线电压显示
dn02	V	显示当前交流线电压显示
dn03	°C	显示当前内部散热器温度
dn04	—	显示当前运行允许状态：0-禁止，1-允许
dn05	—	显示当前运行状态：0-停止，1-运行
dn06	—	显示当前故障预报警状态
dn07	—	显示当前故障状态
dn08	—	当前 DI 输入端子状态：0-无效，1-有效
dn09	—	当前 DO 输出端子状态：0-无效，1-有效
dn10	—	显示当前接触器状态：0-释放，1-释放
dn11	—	显示当前散热风扇状态：0-停止，1-运行
dn12	—	显示当前额定电压设置
dn13	—	显示当前动作电压设置
dn14	—	显示当前重启动次数
dn15	—	显示当前重启动计时

表 5.1 监控参数表

5.2 设置参数说明

参数号	功能	单位	设置范围	默认值	修改
Pn00	动作电压设置	V(DC)	随机型而定	0	允许
Pn01	输出电流限制	—	512~1024	1024	允许
Pn02	过热预警温度	℃	0~70	70	允许
Pn03	故障重新启动	—	0~9	0	允许
Pn04	DI 端子功能	—	0~1	1	允许
Pn05	DO 端子功能	—	0~9	1	允许
Pn06	RS485 通信设置	—	1~99	5.1.01	允许
Pn07	保留	—	—	—	禁止
Pn08	保留	—	—	—	禁止
Pn09	保留	—	—	—	禁止
Pn10	电网电压	V(AC)	110~690	400	禁止
Pn11	保留	—	—	—	禁止
Pn12	保留	—	—	—	禁止
Pn13	复位回馈装置	—	0~1	0	允许
Pn14	保留	—	—	—	禁止
Pn15	软件版本号	—	随版本而定	1.00	禁止

表 5.2 功能参数说明

5.2.1 动作电压的设置

各个型号的回馈装置在出厂前，动作电压已经调整为合适的值，无特殊情况无须再调整动作电压的值。

出厂前，参数 Pn00 的值设置为默认值 0，表示动作电压由板上的跳线设置。此时如果需要改变动作电压的值，可以通过板上的跳线 JP1 来进行设置。

JP1 跳线共有 6 档可以选择。其中一项为“**AUTO**”选项，如果选择该位置跳线，则动作电压处于自动电网跟踪模式，由回馈装置通过检测电网电压并自动设定。如果选择另外 5 个位置的跳线，可以将动作电压设置为相应的固

定值。不同额定电压等级的机型各跳线位置对应的动作电压见下表：

JP1 跳线	S1	S2	S3	S4	S5	S6
220V	380V	360V	340V	320V	300V	AUTO
400V	760V	720V	680V	640V	600V	AUTO
660V	1140V	1100V	1060V	1020V	980V	AUTO

表 5.3 动作电压跳线表

如果设置 **Pn00** 的值为非零值，则回馈装置的动作电压由 **Pn00** 的值确定。

5.2.2 回馈控制模式的设置

Pn04 的出厂默认值为 1，表示只有当 **DI1** 端子与 **COM** 端子闭合时，回馈装置才会进入工作状态。当该参数设置为 0 时，**DI1** 输入端子无效，回馈装置的工作状态仅受当前直流母线电压的控制，只要直流母线电压高出动作电压，回馈装置即进入回馈状态。

5.2.3 数字输出端口 DO 的设置

Pn05 设置为不同的值，**DO** 输出继电器所实现的功能也相应改变：

- 0-无输出
- 1-故障预告警输出
- 2-故障输出
- 3-允许工作状态
- 4-工作状态
- 5-内部接触器状态
- 6-风扇运行状态

出厂默认值为 1，即当回馈装置检测到内部散热器的温度超出 **Pn02** 所设置的值时 **DO** 输出继电器动作。

第六章 RS485 通信说明

RGU 系列回馈装置提供标准 RS485 通信硬件接口和兼容标准 RTU 模式 Modbus 通信协议，可以实现组网控制并与上位机进行通信。

6.1 通讯口参数设定

RS485 通信参数由 Pn06 来进行设置，该参数的数据格式为 B. F. ID(B: 通讯速率 F: 校验格式, ID: 通讯地址)：

通信速率由 B(Pn06 最高位)设置，不同的值对应速率如下：

B	0	1	2	3	4	5	6
通信速度 (bps)	300 bps	600 bps	1200 bps	2400 bps	4800 bps	9600 bps	19200 bps

校验模式由 F(Pn06 左数第二位)设置，不同的值对应模式如下：

F	0	1	2
校验格式	无校验	偶校验	奇校验

通信地址由ID(Pn06的低两位)设置，其有效范围为01~99，工作在同一网络中的多台机器均应设置为互不相同的地址。

6.2 硬件接口

RGU 系列回馈装置提供标准 RS485 通信硬件接口。相应的通信线由外部端子上的 A、B 两个端子引出。接线时，建议使用双绞线，以提高抗干扰能力并延长通信距离。

6.3 RTU 通讯模式

本通讯模式采用标准 Modbus RTU (Remote Terminal Unit) 通讯格式。

通讯格式

START (起始位)	大于 10 ms 的间隔时间
ADR (通讯地址)	8-bit 通讯地址
CMD (通讯指令)	8-bit 指令码
DATA (数据) (n-1)	n×8-bit 数据内容 (n≤25)
... ..	
DATA (数据) 0	
CRC CHK (校验) Low	CRC 校验值
CRC CHK (校验) High	
END	大于 10 ms 的间隔时间

ADR (通讯地址)

合法的通讯地址范围在 0 到 99 之间。通讯地址为 0 表示对所有变频器进行广播,在此情况下,变频器将不会发送回复信息。通讯对应的地址规定如下:

CMD (指令指令) 及 DATA (数据字符)

数据字符之格式依指令码而定。可用之指令码叙述如下:

6.3.1 数据读取指令(0x03):

读取 N 个字 (word, 16-bit 双字节), N 最大为 12。例如: 从编号为 0x01 设备的地址 0x0010 开始读取 2 个字:

上位机发送信息		变频器回复信息	
ADR	0x01	ADR	0x01
CMD	0x03	CMD	0x03
数据地址(High)	0x00	资料数	0x04(byte)
数据地址(Low)	0x10	数据 1 (High)	0x00
资料数 (High)	0x00(word)	数据 1 (Low)	0x55
资料数 (Low)	0x02(word)	数据 2 (High)	0x00
CRC CHK(Low)	0xc5	数据 2 (Low)	0xaa
CRC CHK(High)	0xce	CRC CHK(Low)	0x6a
		CRC CHK(High)	0x5c

6.3.2 数据写入指令(0x05)

写 1 个字 (word, 16-bit 双字节) , 例如, 将 5000 (0x1388) 写到编号为 0x01 设备的内部的 0x0010 地址:

上位机发送信息		变频器回复信息	
ADR	0x01	ADR	0x01
CMD	0x06	CMD	0x05
数据地址 High	0x00	数据地址 High	0x00
数据地址 Low	0x10	数据地址 Low	0x10
数据内容 High	0x13	数据内容 High	0x13
数据内容 Low	0x88	数据内容 Low	0x88
CRC CHK Low	0x85	CRC CHK Low	0x85
CRC CHK High	0x59	CRC CHK High	0x59

6.3.3 CRC CHK(CRC 校验)

RTU 通讯模式采用 CRC 方式进行数据校验, 包含一 16 位的二进制值。它由传输设备根据要传输的数据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, 如果两值不同, 则有误。

CRC 计算时先调入一值是全“1”的 16 位寄存器, 然后调用一过程将消息中连续的 8 位字节各当前寄存器中的值进行处理。CRC 产生过程中, 每个 8 位字符都单独和寄存器内容相或 (OR), 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或一下, 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。

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 添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。

6.3.4 CRC 校验 C 语言示例程序

WORD GetCheckCode(const char * pSendBuf, int nEnd) //获得校验码

```
{
    WORD wCrc = WORD(0xFFFF);
    for(int i=0; i<nEnd; i++)
    {
        wCrc ^= WORD(BYTE(pSendBuf[i]));
        for(int j=0; j<8; j++)
        {
            if(wCrc & 1)    wCrc = (wCrc >> 1) ^ 0xA001;
            else           wCrc >>= 1;
        }
    }
    return wCrc;
}
```

第七章 产品维护和保养

6.1 故障代码

在正常工作状态下程序检测到异常发生时，会自动跳转到故障显示状态，并在首条故障记录中显示当前所发生的异常故障类型。所显示的各故障代码含义如下：

显示代码	故障情况	故障常数
--	无故障	0
OL	过载	1
OC	过流	2
CE	短路	3
UA	AC 欠压	4
OA	AC 过压	5
UP	DC 欠压	6
OP	DC 过压	7
OH	过热	8
SF	电网缺相	9
UF	频率过低	10
OF	频率过高	11
EE	EPROM 存储器故障	12
Ot	工作超时	13

6.2 常见故障的排除

6.2.1 回馈装置不工作：

- 检查接线是否正确；
- 检查所选设备机型与现场工作电压是否匹配；
- 检查设备的动作电压是否设置正确；
- 检查 DI1 端子与 COM 端子之间是否已经短接；
- 检查设备的现场电网电压是否正常；
- 检查设备直流母线电压是否正常。

6.2.2 制动时变频器过压保护：

- 检查回馈装置是否已经正常工作；
- 检查所选回馈装置容量是否足够；
- 检查回馈装置的动作电压与变频器是否匹配。

6.2.3 回馈装置过热保护：

- 所选回馈装置容量太小，请重新核算选型；
- 回馈装置安装场所通风不好，导致工作时产生的热量无法发散。

第八章 质量保证

Regenleader 产品按照通用的国际标准设计。但是不排除在不同地区和国家可能使用不同的当地标准。

所有 Regenleader 产品有 18 个月的质量保证。此保证仅限于产品本身的材料和制造缺陷。

如果您所使用的 Regenleader 产品出现问题，请及时与本公司或相应的供货商联系。