

RBU100H-EC 能量回馈单元

快速使用指南

本指南简要介绍了英威腾 RBU100H-EC 能量回馈单元的安全 扫描二维码, 查阅对应系列产
意事项、检查、产品概述、产品尺寸、安装指导、操作面板说明、品完整版电子说明书。
电梯数字能源双碳管理平台、整机待机功耗、故障说明及常见问
题解决。
拨打服务热线 400-700-9997 或访问 www.invt.com.cn 获取更多
信息及资源下载。保修条款详见完整版电子说明书。

1 安全注意事项

1.1 安全信息定义

危险: 如不遵守相关要求, 就会造成严重的人身伤害, 甚至死亡。

警告: 如不遵守相关要求, 可能造成人身伤害或者设备损坏。

注意: 如不遵守相关要求, 可能导致中等程度的人身伤害。

培训并合格的专业人员: 是指操作本设备的工作人员必须经过专业的电气培训和安全知识培训并
且考试合格, 已经熟悉本设备的安装、调试、运行投入以及维护保养的步骤和要求, 并能避免产
生各种紧急情况。

1.2 警告标识

警告用于对可能造成严重的人身伤亡或设备损坏的情况进行警示, 给出建议以避免发生危险。本
说明书中使用下列警告标识:

标识	名称	说明	简写
	危险	如不遵守相关要求, 就会造成严重的人身伤 害, 甚至死亡。	
	警告	如不遵守相关要求, 可能造成人身伤害或者 设备损坏。	
	注意	如不遵守相关要求, 可能导致中等程度的人 身伤害。	

1.3 安全指导

	只有经过培训并合格的人员才允许进行相关操作。
	禁止在电源接通的情况下进行接线, 检查和更换器件等作业。
	严禁对进行未经授权的安装、修改, 否则可能引起火灾、触电或其他伤害。

1.3.1 搬运和安装

	能量回馈单元应安装于阻燃性介质上 (如金属)。
	不要使用任何有元器件缺少或损坏的能量回馈单元。
	当能量回馈单元接线后, 里面具有高压直流电, 严禁用手触摸能量回馈单元、 内部元件及印制板, 否则会有触电危险。

注意:

- 选择合适的搬运和安装工具, 保证能量回馈单元的正常安全运行, 避免人身伤害。安装人员
必须采取机械防护措施保护人身安全, 如穿防砸鞋、穿工作服等。
- 搬运安装过程中要保证能量回馈单元不遭受物理性冲击和振动。
- 搬运时不要只握住前盖板, 以免造成脱落。
- 务必安装在避免儿童和其他公众接触的场所。
- 如果安装地点海拔高于 2000m, 能量回馈单元将不能满足 IEC61800-5-1 中低电压保护的要
求。
- 请在合适的环境下使用 (详见 5.1 安装环境)。
- 要防止螺丝、电缆及其他导电物体掉入设备内部, 否则会有触电危险。
- 接线时要紧固螺丝, 否则接线松脱将导致火灾或漏电等事故。

1.3.2 调试和运行

	只有当确认电源已完全断开, 并充分放电后, 方可进行接线操作。
	只有培训并合格的专业人员才允许对能量回馈单元进行接线操作。
	在运行前请检查接线是否正确。
	设备上电过程中, 严禁触摸控制板上的任何端子。
	设备运行前, 务必检查主从选择和电压等级设置是否正确。
	断电后, 至少等待不少于能量回馈单元标示的时间; 建议用户直接使用万用 表监测能量回馈单元直流母线电压, 确认其降至 36V 以下以后, 方能对能量回 馈单元进行调整或检修。
	能量回馈单元运行期间, 严禁触摸能量回馈单元内部任何器件。

注意: 不要频繁断开和闭合能量回馈单元输入电源。

1.3.3 保养、维护和元件更换

	能量回馈单元的维护、检查或部件更换必须由经过培训并合格的专业人员进行。 在进行能量回馈单元端子接线操作之前, 必须切断所有与能量回馈单元连接 的电源。
	保养、维护和元器件更换过程中, 必须采取措施以避免螺丝、电缆等导电物 体进入能量回馈单元内部。

注意:

- 请用合适的力矩紧固螺丝。
- 保养、维护和元器件更换时, 必须避免能量回馈单元及元器件接触易燃物品。
- 不能对能量回馈单元进行绝缘耐压测试, 不能使用兆欧表测试能量回馈单元的控制回路。
- 保养、维护和元器件更换过程中, 必须对能量回馈单元以及内部器件做好防静电措施。

1.3.4 报废后的处理

	能量回馈单元内元器件含有重金属, 报废后必须将能量回馈单元作为工业 废物处理。
--	--

2 检查

2.1 拆箱检查

客户收到产品后需要进行如下检查工作:

1. 包装箱是否完整、是否存在破损和受潮等现象? 如有请联系当地经销商或者当地 INVT 办
事处。
2. 包装箱外部机型标识是否与所订购机型一致? 如有出入, 请联系当地经销商或者当地 INVT
办事处。
3. 拆开包装后, 请检查包装箱内部是否有水渍等异常现象? 机器是否有外壳损坏或者破裂的现
象? 如有请联系当地经销商或者当地 INVT 办事处。
4. 检查机器铭牌是否与包装箱外部机型标识一致? 如有出入, 请联系当地经销商或者当地 INVT
办事处。

2.2 环境确认

在能量回馈单元实际安装使用之前还必须确认以下几点:

1. 能量回馈单元实际使用的环境温度是否超过 60°C? 如果超过, 请按照每升高 1°C 降额 3% 的
比例降额。此外, 不要在超过 60°C 的环境中使用能量回馈单元。
2. 能量回馈单元实际使用的环境温度是否低于-10°C? 如果低于-10°C, 请增加加热设施。
3. 能量回馈单元实际使用的场所海拔高度是否超过 1000m? 如果超过, 请按照每升高 100m 降
额 1% 的比例降额。
4. 能量回馈单元实际使用环境湿度是否超过 90%? 是否存在凝露现象? 如有该现象, 请增加额
外的防护。

2.3 安装确认

在能量回馈单元安装完成之后, 请注意检查能量回馈单元的安装情况。

1. 确认能量回馈单元的设置是否正确?
2. 所有接地系统是否已经按照能量回馈单元要求进行了正确接地?
3. 能量回馈单元所有安装的安装间距是否按照说明书要求进行安装?
4. 确认能量回馈单元外部接线端子是否紧固, 力矩是否满足要求?
5. 确定能量回馈单元内部没有遗留螺丝、电缆、及其他导电物体? 如果有, 请取出。

3 产品概述

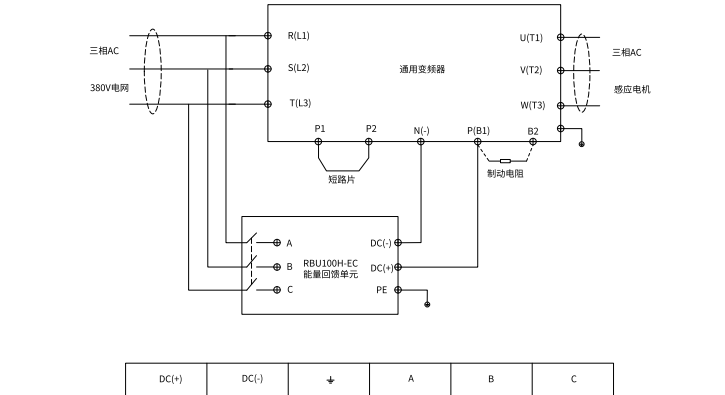
3.1 产品规格

项目	参数
功率	输出功率 RBU100H-015-4-EC: 15kW RBU100H-022-4-EC: 22kW 电网电压 三相 380V, $\pm 10\%$ 电网频率 45~65Hz
电源	输出回馈电流(A) 15A (15kW) 20A (22kW) 待机功耗 <30W 功率因数 输出功率等于其 50% 的额定功率时, 功率因数 ≥ 0.9 过流过载能力 120% 额定电流过载 10 分钟, 150% 额定电流过载 1 分钟 控制方式 空间矢量脉宽调制, 电流控制方式 输出控制方式 直流母线电压预测控制 回馈起始电压 智能自适应控制 散热方式 风扇散热 (65°C 开启, 40°C 关闭或回馈开启), 默认回馈开启+ 温控
保护	软件硬件双重保护 短路保护 (40A 快速熔断保险丝) 断路保护 (20A/25A 空气开关) 母线防反放电保护、防反接保护
显示	状态指示 运行、故障、回馈等 运行监控 直流电压、交流电压、回馈电能、回馈时间等 故障保护 过热、过流、过压、缺相等故障自诊断功能 故障记录 当前 10 次故障记录
电流	电流波形 正弦波 电流畸变 <5% @100% 负载
环境	安装环境 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 -10~60°C, 通风良好 环境湿度 90% RH 以下 (无凝露) 振动 0.6g 以下
网络方式	4G 物联网

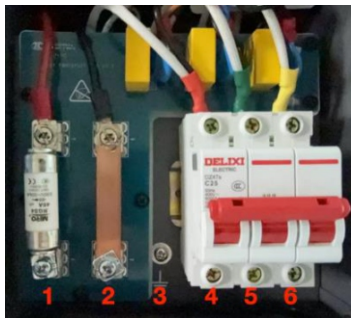
3.2 产品型号定义

产品系列	应用场合
RBU100H 表示 RBU100H 系列能 量回馈单元	EC 电梯控制相关产品
功率 015: 15kW 022: 22kW	电压等级 4: AC 3PH 380V ($\pm 10\%$)

3.3 端子示意图



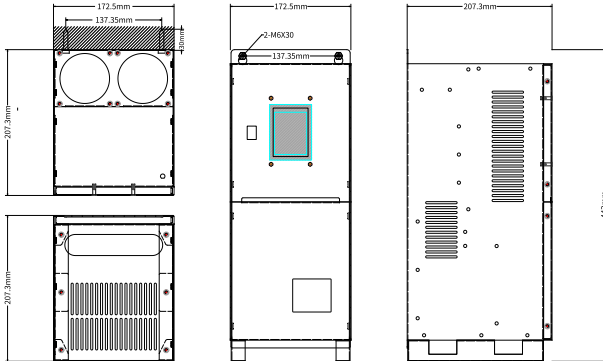
3.4 接线端子



序号	端子	端子说明
1	DC+	直流母线输入 (正)
2	DC-	直流母线输入 (负)
3	接地	地线
4、5、6	交流输出线端子	三相交流输出线 (无顺序)

4 产品尺寸

图 4-1 电梯能量回馈单元外形尺寸



5 安装指导

- 只有培训并合格的专业人员才能进行本章所述的工作。请按照 “1 安全
注意事项” 中的说明进行操作。忽视这些安全注意事项可能会造成人身伤
亡或设备损坏。
- 在安装过程中必须保证能量回馈单元的电源已断开。如果能量回馈单元
已经通电, 那么在断电之后, 需等待不少于能量回馈单元上标示的时间,
或建议用户直接使用万用表监测能量回馈单元直流母线电压, 低于 36V 以
下。
- 能量回馈单元的安装设计必须符合安装地的相关法律法规的规定。如果能
量回馈单元的安装违反了当地法律法规的要求, 本公司不承担任何责任。
此外, 如果用户不遵守这些建议, 那么能量回馈单元可能会出现一些不在
保修或质量保证范围内的故障。

- 搬运时不要只握住前盖板, 以免造成脱落。

5.1 安装环境

为了充分发挥能量回馈单元的性能, 长期保持其功能, 安装环境非常重要, 请将能量回馈单元安
装在下表所示的环境中。

环境	条件
安装场所	室内
环境温度	<ul style="list-style-type: none">-10~+60°C, 我们不建议在 60°C 以上的环境中使用能量回馈单元为了提高机器的可靠性, 请在温度不会急剧变化的场所使用能量回馈单元在控制柜等封闭空间内使用时, 请使用冷却风扇或冷却空调进行冷却, 以 避免内部温度超过条件温度温度过低时, 在长时间断电后再上电运行, 需增加外部加热装置, 消除内 部冻结现象, 否则容易导致机器损坏
湿度	<ul style="list-style-type: none">空气的相对湿度小于 90%不允许结露。在存在腐蚀性气体的空间中, 最大相对湿度不能超过 60%
存储温度	-30~+60°C
运行环境条件	请将能量回馈单元安装在如下场所: <ul style="list-style-type: none">远离电磁辐射的场所无油污、腐蚀性气体、易燃性气体等场所金属粉末、尘埃、油、水等异物不会进入能量回馈单元内部的场所 (请不 要把能量回馈单元安装在木材等易燃物上面)无放射性物质、易燃物质场所无有害气体及液体的场所盐分少的场所无阳光直射的场所
海拔高度	1000m 以下, 当海拔高度超过 1000m 后, 请按照 100m 降额 1% 的比例降额
振动	最大振幅不超过 5.8m/s ² (0.6g)
安装方向	为了不使能量回馈单元的散热效果降低, 请垂直安装

注意:

- RBU100H 系列应根据外壳防护等级安装在清洁的通风环境中。
- 冷却空气必须清洁, 并且无腐蚀性气体和导电性粉尘。

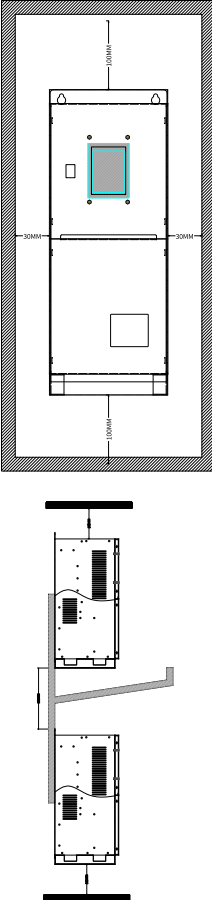
5.2 线束要求

线束	数量	规格
直流母线正极连接线	1 根	2m, 4mm ²
直流母线负极连接线	1 根	2m, 4mm ²
接地线	1 根	1.5m, 2.5mm ²
交流线输出连接线	3 根	2m, 4mm ²

5.3 安装位置

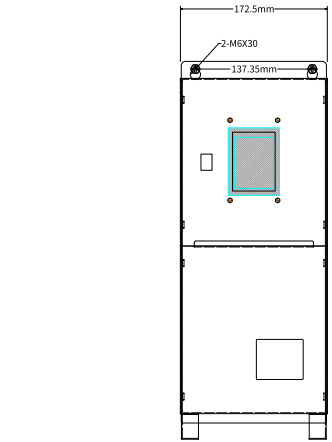
应垂直摆放在地面上, 也可以采用壁挂方式固定到墙上或控制柜的背板上。

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, 在节能
装置的周围应留有足够的空间, 左右两侧预留不少于 30mm 的通风空间。

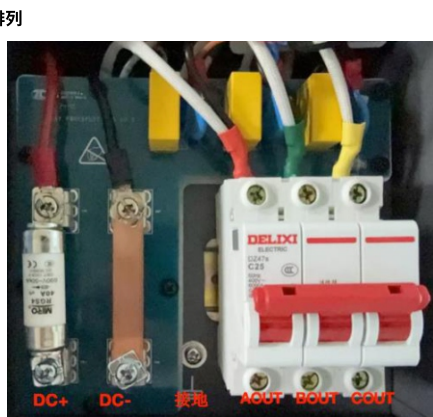


5.4.2 标准主回路接线

打开节能箱下半部分外壳, 即可看到接线端子。该产品主回路接线方式较为简洁, 当该系列产品
与变频器配合使用时, 将回馈装置的直流输入端子 “DC (+)”、“DC (-)” 正确连接到变频器直流
母线的正负端子上; 将回馈装置的交流回馈输出端子 “A”、“B”、“C” 连接到 380V 电网电源上。



5.4.1 主回路端子排列



5.4.2 标准主回路接线

打开节能箱下半部分外壳, 即可看到接线端子。该产品主回路接线方式较为简洁, 当该系列产品
与变频器配合使用时, 将回馈装置的直流输入端子 “DC (+)”、“DC (-)” 正确连接到变频器直流
母线的正负端子上; 将回馈装置的交流回馈输出端子 “A”、“B”、“C” 连接到 380V 电网电源上。

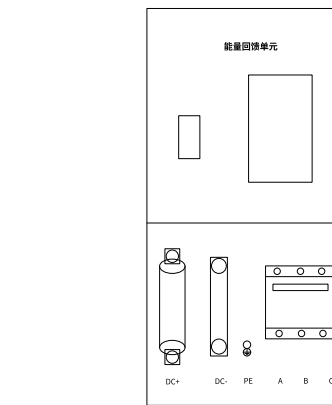
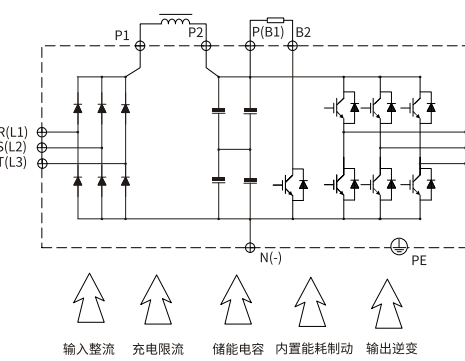


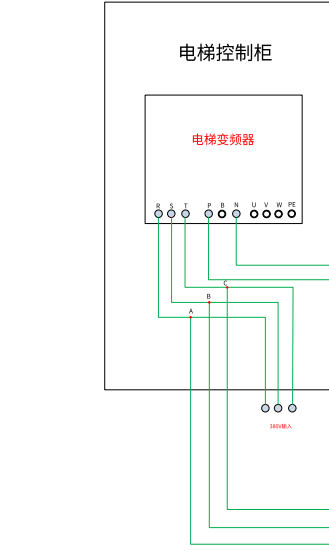
图 5-1 变频器的直流母线端子接线



如上图所示, 与直流母线相关的有 “P1”、“P2”、“P”、“B2”、“N” 五个端子。端子说明如下:

端子	端子说明	接线说明
N	直流母线负极接线端子	应与回馈装置的 DC (-) 连接
P	直流母线的正极端子、能耗制动电阻的 外接端子	应与回馈装置的 DC (+) 连接
B2	能耗制动电阻的外接端子	内部能耗制动装置的输出端

壁挂式安装: 壁挂式安装需配置 M8*60mm 十字自攻螺丝 2 颗 (根据墙体或铁皮的固定位置, 螺
丝长度可适当调节), 其中整机与整机之间的上下间距应不少于 200mm, 左右间距不少于 50mm。



注意: 回馈装置的 DC (+) 端子必须按要求并接在制动电阻的正端 (P)。由于不同的变频器在
外观上无法区分 P、P1 和 P2 等端子内部电路之间是否串接扼流圈或缓冲电阻, 即使测得电压一
致也不能作为判断依据; 若接错点位, 会导致缓冲电阻烧毁或电梯变频器故障。所以制动电阻
正端 (P) 是最可靠接点。

5.4.3 进阶主回路接线

进阶主回路接线主要适用于 380V 接线场景, 当现场如果遇到高频电流干扰, 导致电梯内呼吸或者
外呼异常时, 需对节能箱的 ABC 输出接点进行调整: 将其由原接线位置改接至电梯配电柜内三
相滤波器的后端。若电梯系统未配置三相滤波器, 则需另行加装滤波器, 以有效消除干扰问题。
完成改线或加装滤波器后, 节能箱可能出现锁相失败的情况, 此时需联系后台技术人员, 对锁相
阈值参数进行相应调整即可。

注意: 滤波器的接地线必须可靠接地, 否则滤波效果将失效。

图 5-2 配电柜滤波器接线

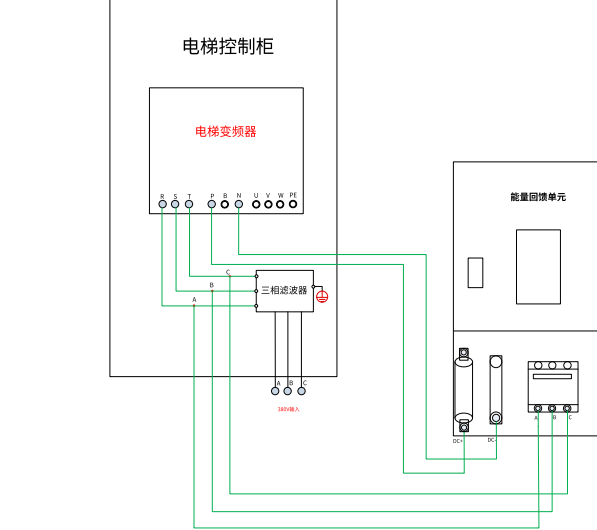
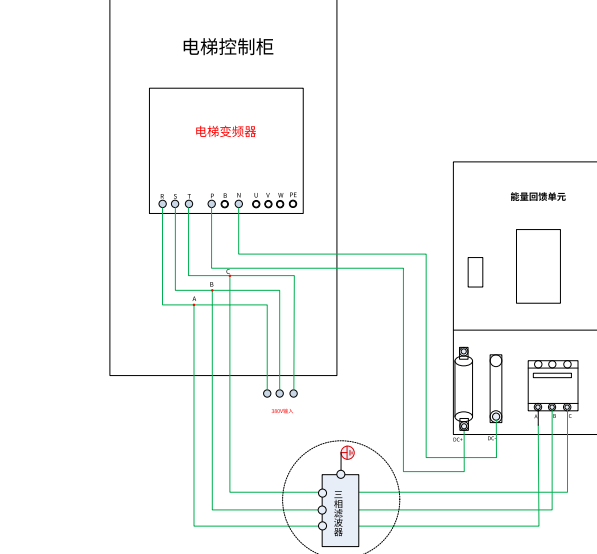
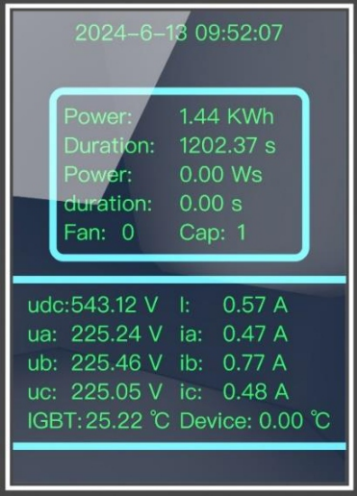


图 5-3 额外加装滤波器串接的位置



6 操作面板说明

图 6-1 显示示意图



参数	说明
日期	联网成功显示当前日期, 否则显示 2022-01-01 01:00:00
Power	累计回馈总电量, 单位: kWh, 自动保存, 断电不清零
Duration	累计回馈总时长, 单位: s, 自动保存, 断电不清零
power	瞬时功率, 动态显示, 单位: Ws, 实时显示, 不保存
duration	瞬时回馈时长, 单位: s, 实时显示, 不保存
Fan	散热风扇的工作状态, 动态显示, 0=停止, 1=开启
Cap	节能箱内电容健康状态, 动态显示, 0=失败, 1=成功
udc	动态显示当前母线电压值, 单位: V
ua ub uc	动态显示当前电网电压值, 单位: V
I	动态显示设备当前功率输出模块的温度, 单位: °C
ia ib ic	动态显示当前回馈分相电流值, 单位: A
Device	动态显示当前设备环境温度, 单位: °C

7 电梯数字能源双碳管理平台

安装节能箱后, 可向服务人员提供安装信息, 服务人员维护数据后, 将提供电梯数字能源双碳管
理平台, 如下图所示。



8 整机待机功耗

待机时功率小于 20W。

9 故障说明及常见问题解决

9.1 故障代码

在正常工作状态下, 当程序检测到异常时, 系统将自动切换至故障显示状态, 并在首次故障记录
中显示当前发生的故障类型。显示的故障代码如下:

序号	故障名称
1	三相输出电流超限
2	直流母线电压超限
3	直流母线电压过低
4	三相交流电压超限
5	三相交流电压过低
6	三相交流电压不平衡
7	三相交流电流不平衡
8	电网频率超限
9	电网频率过低
10	IGBT 温度超限
11	交流三相位不平衡
12	直流母线电压极高
13	设备温度超限
14	控制参数异常
15	串口通讯异常



