# 目 录

**前 言.....2**

**第一章 安全及注意事项.....4**

1.1 危险.....4

1.2 注意.....6

**第二章 产品信息.....7**

2.1 命名规则.....7

2.2 产品型号与规格.....7

2.3 选型介绍.....8

2.4 产品安装孔位尺寸.....13

**第三章 产品安装指南.....14**

3.1 制动单元的安装环境.....14

3.2 制动单元安装示意图.....15

3.3 制动单元主回路端子排列.....16

3.4 制动单元接线示意图.....17

**第四章 常见故障的排除.....19**

# 前 言

首先感谢您购买我司完全自主开发的 BR630 通用能耗制动单元。

本产品具有稳定、可靠的工作特点，可以与任何品牌变频器配套使用。目前批量应用于电梯、起重、提升机、离心机、洗衣机、甩干机及油田抽油机等各种变频调速场合。

BR630制动单元工作方式是将电机调速及各种过程中电机处于发电状态时，所产生的回馈电能通过制动单元在制动电阻上转变为热能消耗掉，以产生足够的制动转矩，保证变频器等设备的正常运行。

本用户手册介绍了该产品的各项功能、安装配线、机型选择、制动电阻匹配等相关规程与注意事项。为确保制动单元的稳定运行和操作安全，请您在装机之前详细阅读本手册，并妥善保存。

# 开箱时，请认真确认

1、本机铭牌的型号及额定值是否与您的订货一致。箱内含您订购的机器、产品合格证、用户操作手册及保修单。

2、产品在运输过程中是否有破损现象；若发现有某种遗漏或损坏，请速与我司或您的供货商联系解决。

初次使用：

对于初次使用本产品的用户，请您先认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我司的技术支持人员，以获得帮助，对正确使用本产品有利。由于公司致力于产品的不断改善，因此公司所提供的资料如有变更，恕不另行通知。

# 第一章 安全及注意事项

**安全定义：**

在本手册中，安全注意事项分以下两类：危险、注意；

## 1.1 危险

**由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况**

危险

### 1.1.1 上电前

- ✧ 损坏的制动单元及缺件的制动单元请不要使用。有受伤的危险。
- ✧ 配套时请使用良好的变频器，否则有触电及损坏制动单元的危险。
- ✧ 请安装在金属等阻燃的物体上；远离可燃物。否则可能引起火灾危险！
- ✧ 接线前请确认电源处于关断状态。否则有触电的危险！
- ✧ 请确认电源电压等级是否和制动单元额定电压一致；输入、输出的接线位置是否正确，并注意检查外围电路中是否有短路现象。所连线路是否紧固。否则可能引起变频器与制动单元损坏！
- ✧ 制动单元必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电危险！

### 1.1.2 上电后

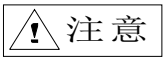
- ✧ 上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！
- ✧ 不要用湿手触摸制动单元及周边电路。否则有触电危险！
- ✧ 不要触摸制动端子。否则有触电危险！
- ✧ 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！
- ✧ 没有经过专业培训的人员，请勿对制动单元与周边设备实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！
- ✧ 请勿触制动电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！

### 1.1.3 断电后

- ✧ 变频器断电 10-20 分钟，确认制动单元的 POWER 灯熄灭后，才能对制动单元实施保养及维修。否则变频器上电容残余电荷对人造成伤害！

## 1.2 注意

**由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏情况**




### 1.2.1 上电前

- Δ 不能让导线头或螺钉等金属杂物掉入制动单元中。否则可能引起制动单元损坏！
- Δ 不能将输入电源线连到输出端 PB+与 PB-。否则引起制动单元损坏！
- Δ 确保所配线路符合 EMC 要求及所在区域的安全标准。所用导线线径请参考手册所建议。否则可能发生事故！
- Δ 所有外围配件是否按本手册所提供电路正确接线。否则可能引起事故！

### 1.2.2 运行中

- Δ 制动单元工作运行中，避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！
- Δ 不要采用接触器通断的方法来控制制动单元的工作方式。否则引起设备损坏！

### 1.2.3 报废时

- Δ 制动单元的报废时注意，印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理

# 第二章 产品信息

## 2.1 命名规则

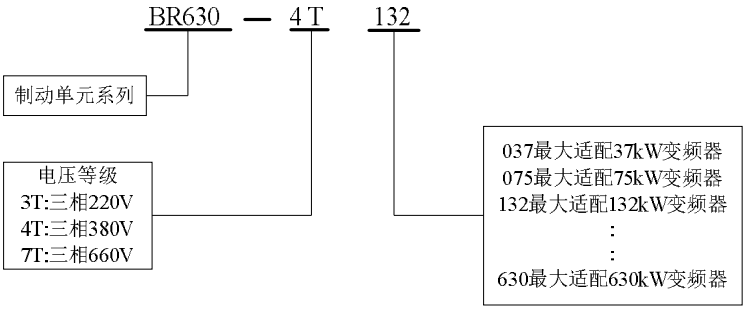



图 2-1 命名规则

## 2.2 产品型号与规格

表 2-1 BR630 制动单元系列型号与规格

| 制动单元型号 | 电压等级（V） | 最小允许电阻（Ω） | 峰值电流(A) | 最大适配变频器功率(KW) | 电缆截面积 |
|---|---|---|---|---|---|
| BR630-4T037 | 变频器内置选配 | | | | |
| BR630-4T075 | | | | | |
| BR630-4T132 | 380 | 6.8 | 110 | 132 | 10 |
| BR630-4T200 | 380 | 3.4 | 210 | 200 | 10 |
| BR630-4T315 | 380 | 2.3 | 310 | 315 | 16 |
| BR630-4T450 | 380 | 1.5 | 470 | 450 | 16 |
| BR630-4T630 | 380 | 1.0 | 700 | 630 | 25 |

⚠注意

**峰值电流：**指制动单元允许通过的最大电流，该电流所持续的时间不应超过 20 秒。

### 2.3 选型介绍

变频器在控制电机快速减速时或电机在运行中因机械惯性超速时，而由电机产生的回馈能量都会使变频器报过压故障，制动单元是为了防止变频器在此类现场工作时出现过压故障，使变频器达到稳定运行的电子设备。其工作方式是间歇性的，无法长时间工作在大电流下。必须合理的选择制动电阻的阻值、功率和制动单元的规格型号。

#### 2.3.1 制动电阻阻值的选择

制动单元工作时，由电机回馈的能量基本消耗制动电阻上

$$R=U^2/Pb$$

U：制动单元工作电压，通常对于 380V 的变频器制动单元取 700V

Pb：制动功率；Pb=电机额定功率×要求的制动力矩(%)

注：系统惯量较大时制动转矩一般选值 100%，当制动转矩的需求不是 100%时，则可按实际所需转矩要求对上表电阻阻值按反比例进行调整(即制动转矩在 100%基础上增大多少，制动度电阻则相应减少多少；反之亦然)。

制动转矩的选择一般应小于或等于电机额定转矩的 150%。否则请与我司技术支援人员联系。

### 2.3.2 制动电阻功率的选择

理论上制动电阻的功率和制动功率一致，但实际使用时需降额 70%

可根据公式：0.7×Pr=Pb×D

Pr：电阻功率

D：制动频度（能量再生过程占整个工作过程的比例）

常见负载类型的制动频度 D 如下：

| | |
|---|---|
| 电梯 | D=20-25% |
| 开卷和卷取 | D=20-30% |
| 离心机 | D=40-60% |
| 偶然制动的负载 | D=5% |
| 一般 | D=20% |

表2-1中的参数为指导数据；当系统的惯量很大、需要的制动时间很短、制动工作很频繁时，则制动单元的能耗电阻需要选择的功率越大而且阻值越小，用户可以根据实际情况选择制动电阻，但制动电阻的阻值不能小于下表中的推荐值，功率可高于表中的推荐值。

**请根据制动转矩选择制动电阻值，功率及制动单元型号，具体见表2-1**

不同的应用行业，其制动转矩不同：

1、 一般的减速过程中制动，其制动转矩为50%（如：机床，冲床，主轴伺服，砖机等）；

2、 垂直性负载下降过程中制动，其制动转矩为100%～150%之间（如：施工电梯，塔吊，客梯，离心机等）。

| 变频器功率 | 制动转矩150%，5S推荐电阻功率,阻值及制动单元型号 | 制动转矩100%，15S推荐电阻功率，阻值及制动单元型号 | 制动转矩50%，15S推荐电阻功率，阻值及制动单元型号 |
|---|---|---|---|
| 18.5kW | ≥24Ω，4KW<br>BR630-4T037 | ≥24Ω，4KW<br>BR630-4T037 | ≥40Ω，3KW<br>BR630-4T037 |
| 22kW | ≥13.6Ω，6KW<br>BR630-4T075 | ≥24Ω，4KW<br>BR630-4T037 | ≥40Ω，3KW<br>BR630-4T037 |
| 30kW | ≥13.6Ω，6KW<br>BR630-4T075 | ≥24Ω，4KW<br>BR630-4T037 | ≥24Ω，4KW<br>BR630-4T037 |
| 37kW | ≥6.8Ω，12KW<br>BR630-4T132 | ≥13.6Ω，6KW<br>BR630-4T075 | ≥24Ω，4KW<br>BR630-4T037 |
| 45kW | ≥6.8Ω，12KW<br>BR630-4T132 | ≥13.6Ω，6KW<br>BR630-4T075 | ≥13.6Ω，6KW<br>BR630-4T075 |
| 55kW | ≥6.8Ω，12KW<br>BR630-4T132 | ≥13.6Ω，6KW<br>BR630-4T075 | ≥13.6Ω，6KW<br>BR630-4T075 |
| 75kW | ≥6.8Ω，12KW<br>BR630-4T132 | ≥13.6Ω，6KW<br>BR630-4T075 | ≥13.6Ω，6KW<br>BR630-4T075 |
| 90kW | ≥2*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T315 | ≥6.8Ω，12KW<br>BR630-4T132 | ≥6.8Ω，12KW<br>BR630-4T132 |
| 110kW | ≥2*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T315 | ≥6.8Ω，12KW<br>BR630-4T132 | ≥6.8Ω，12KW<br>BR630-4T132 |
| 132kW | ≥2*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T315 | ≥6.8Ω，12KW<br>BR630-4T132 | ≥6.8Ω，12KW<br>BR630-4T132 |

| 变频器功率 | 制动转矩150%，5S推荐电阻功率,阻值及制动单元型号 | 制动转矩100%，15S推荐电阻功率，阻值及制动单元型号 | 制动转矩50%，15S推荐电阻功率，阻值及制动单元型号 |
|---|---|---|---|
| 160kW | ≥3*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T315 | ≥2*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T200 | ≥2*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T200 |
| 200kW | ≥3*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T315 | ≥2*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T200 | ≥2*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T200 |
| 250kW | ≥3*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T315 | ≥2*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T315 | ≥2*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T315 |
| 280kW | ≥3*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T315 | ≥2*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T315 | ≥2*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T315 |
| 315kW | ≥3*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T315 | ≥2*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T315 | ≥2*6.8Ω，12KW<br>BR630-4T315 |
| 355kW | ≥5*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T630 | ≥4*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T450 | ≥3*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T450 |
| 400kW | ≥5*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T630 | ≥4*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T450 | ≥3*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T450 |
| 450kW | ≥5*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T630 | ≥4*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T450 | ≥3*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T450 |
| 500kW | ≥6*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T630 | ≥5*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T630 | ≥4*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T630 |
| 550kW | ≥6*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T630 | ≥5*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T630 | ≥4*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T630 |
| 630kW | ≥6*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T630 | ≥5*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T630 | ≥4*6.8Ω，20KW<br>BR630-4T630 |

表2-1 制动单元选用参考表

**注意事项：**

**1、警告：**制动电阻阻值的选择不能小于表2-1所推荐的电阻阻值，如小于将可能损坏制动单元；

2、表中*X(X=2,3,4,5,6) 表示X组制动电阻并联使用(当您的系统惯量较小时，而且制动单元不经常处于工作状态时，可减少使用一套。系统惯量很大、需要的制动时间很短、制动工作很频繁时，请增加一套并联使用，切记其总制动电阻值不能小于所选用制动单元的最小允许电阻）；

3、表中所列的5S，15S指连续制动时间。

## 2.4 产品安装孔位尺寸

### 2.4.1 BR630 制动单元型号安装孔位尺寸图

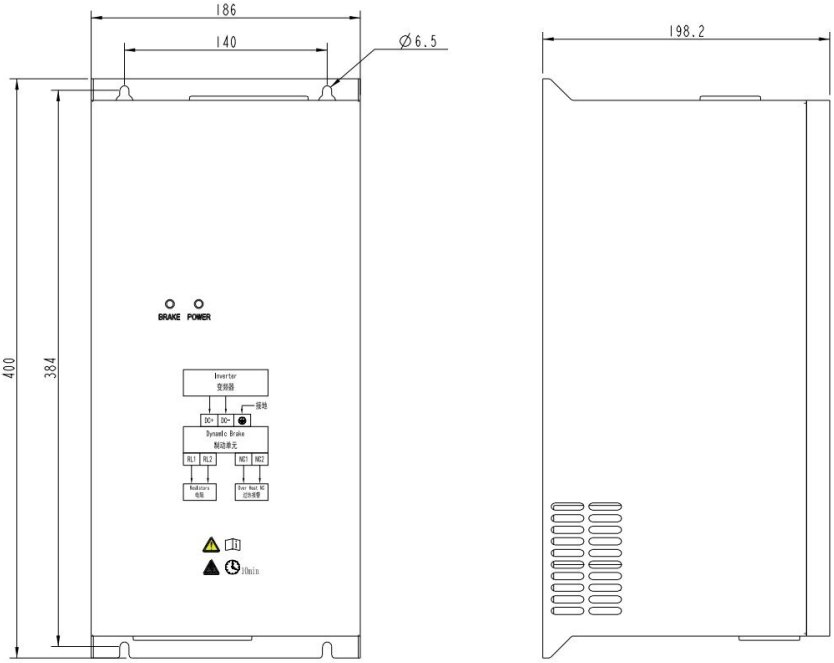



图2-3 BR630 制动单元型号安装孔位尺寸图

# 第三章 产品安装指南

## 3.1 制动单元的安装环境

安装环境应满足如下条件：

| | |
|---|---|
| 使用场所 | 室内，不受阳光直晒，无尘埃、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1000米 |
| 环境温度 | －30℃～＋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5.9米/秒$^2$（0.6g） |
| 存储温度 | －30℃～＋60℃ |
| 污染等级 | 2 |

## 3.2 制动单元安装示意图

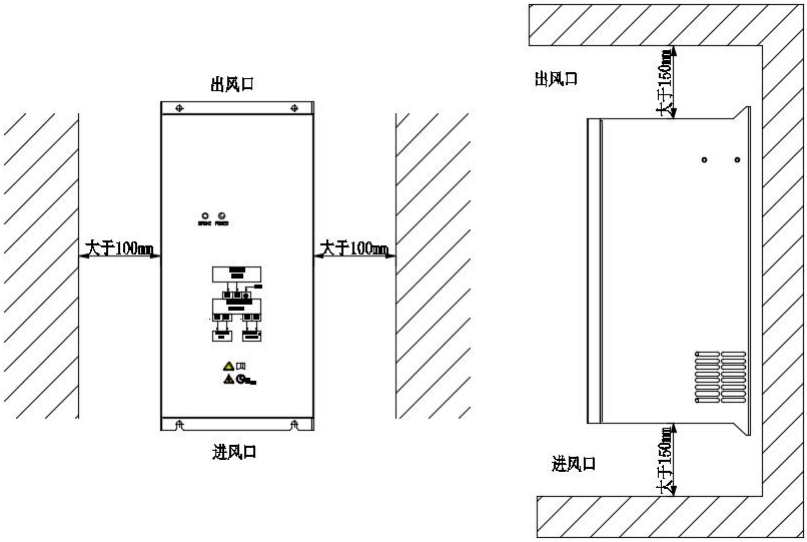
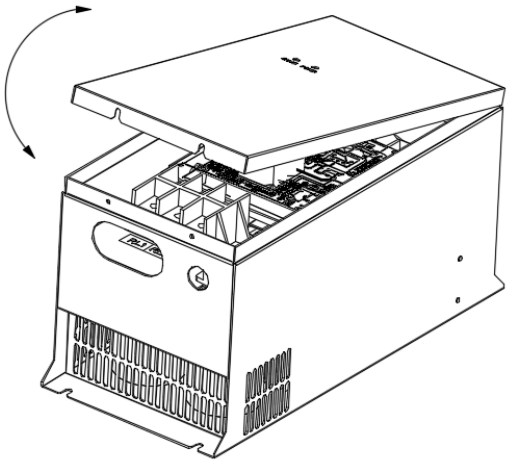



图 3-1 单体安装图



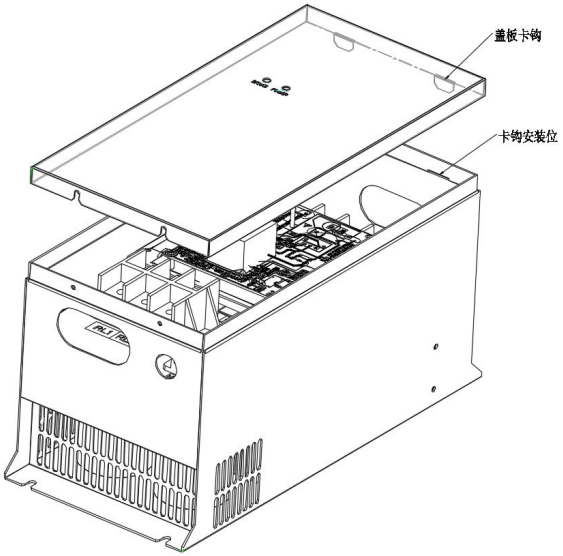



图3-2 上盖板拆卸图

## 3.3 制动单元主回路端子排列

### 3.3.1 BR630-4T110及以下的主回路接线端子图

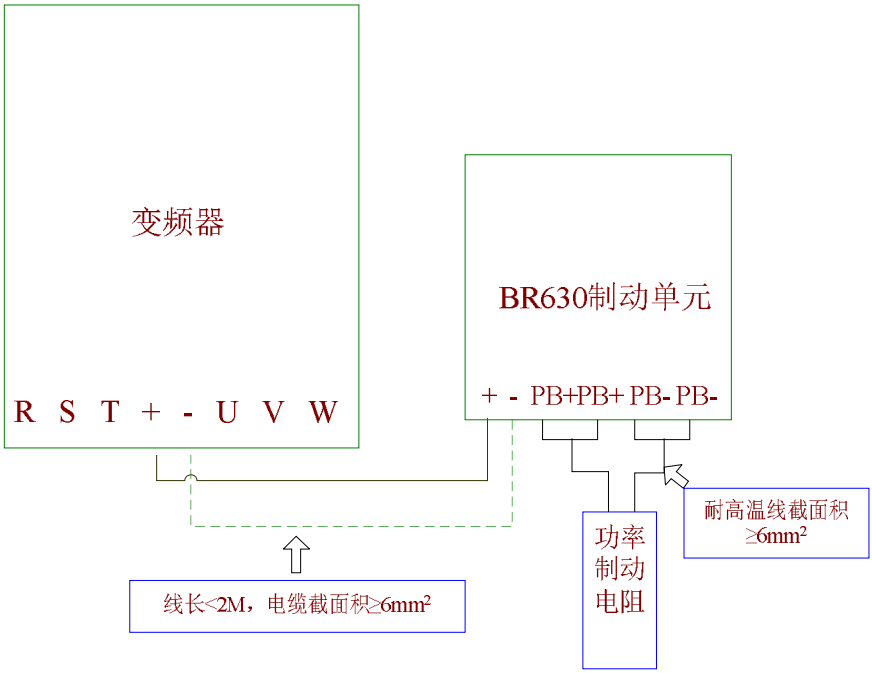
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| (+) | (-) | PB+ | PB+ | PB- | PB- |

### 3.3.2 BR630-4T132及以上主回路接线端子排列

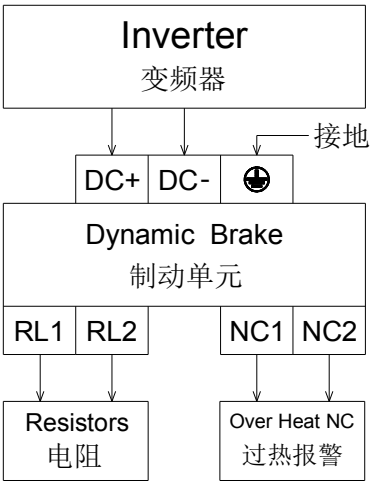
| | | | |
|---|---|---|---|
| 上端 | (+) | (-) | ⏚ |
| 下端 | RL1 | | RL2 |

### 3.4 制动单元接线示意图

#### 3.4.1 BR630-4T132及以下制动单元接线示意图



### 3.4.2 BR630-4T132及以上制动单元接线示意图



# 第四章 常见故障的排除

| 故障现象 | 故障原因 | 处理意见 |
|---|---|---|
| 变频器报过压故障 | 制动电阻过大，无法消耗回馈的能量 | 重新核算制动电阻阻值 |
| | 变频器的减速时间过短 | 延长减速时间 |
| | 制动单元选型错误 | 重新核算制动单元功率 |
| | +、-线过长 | 按本手册指导安装 |
| POWER灯不亮 | +、-线接反（制动单元已烧坏） | 报废 |
| | +、-线没有接好 | 断电**10分钟**后再接线 |
| BRAKE灯不亮 | 制动系统电阻断路 | 更换制动电阻 |
| | PB+/ PB -接线不良 | 检查制动电阻接线 |
| | 制动单元工作电压设置错误 | 重新核算制动工作电压 |
| | 制动单元硬件不良 | 请与经销商或我司联系 |
| BRAKE灯长亮 | 制动单元硬件不良 | 请与经销商或我司联系 |
| | 选型不正确或工作电压不匹配 | 重新选型，核算制动单元工作电压 |
| | 工作现场电网电压波动太大，高于制动单元的工作电压 | |
| 故障输出继电器动作 | 通风不好，环境温度过高 | 重新安装，加装风扇通风 |
| | 制动单元工作频度太高 | 可选放大一档的制动单元功率 |
| 制动电阻过热 | 制动电阻功率过小 | 加大制动电阻功率 |
| 变频器报过流 | 制动电阻的阻值过小，制动力矩过大 | 加大制动电阻阻值，延长减速时间 |
| | 制动单元系统设计不合理 | 重新核算制动单元功率 |