

# 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 .....	15
3.1 制动单元的安装环境 .....	15
3.2 制动单元安装示意图 .....	16
3.3 制动单元主回路端子排列 .....	17
3.4 制动单元接线示意图 .....	18
第四章 常见故障的排除.....	20

## 前 言

首先感谢您购买我司完全自主开发的 BR530 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。

BR530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，请您在装机之前仔细阅读本手册，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。

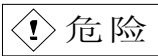
## 第一章 安全及注意事项

### 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



#### 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

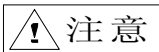
- ◇ 上电后不要打开盖板。否则有触电的危险!
- ◇ 不要用湿手触摸制动单元及周边电路。否则有触电危险!
- ◇ 不要触摸制动端子。否则有触电危险
- ◇ 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触危险!
- ◇ 没有经过专业培训的人员, 请勿对制动单元与周边设备实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏!
- ◇ 请勿触制动电阻以试探温度。否则可能引起灼伤!

### 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

- △ 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！
- △ 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！
- △ 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！
- △ 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

- △ 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！
- △ 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

- △ 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。塑件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

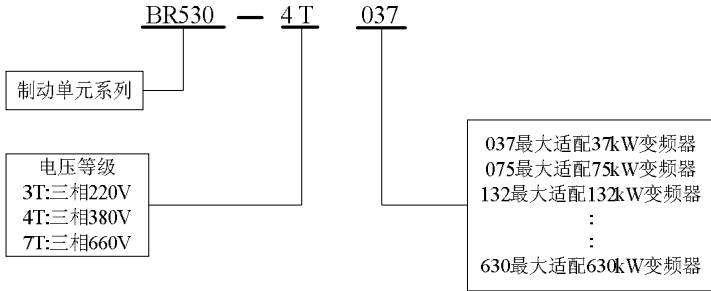
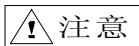


图 2-1 命名规则

### 2.2 产品型号与规格

表 2-1 BR530 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
BR530-4T037	380	24	32	37	6
BR530-4T075	380	12	60	75	6
BR530-4T132	380	6.8	110	132	10
BR530-4T200	380	3.4	210	200	10
BR530-4T315	380	2.3	310	315	16
BR530-4T450	380	1.5	470	450	16
BR530-4T630	380	1.0	700	630	25



**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

$$R=U^2/P_b$$

U: 制动单元工作电压,通常对于 380V 的变频器制动单元取 700V

P<sub>b</sub>: 制动功率; P<sub>b</sub>=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,制动力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持人员联系。



### 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： $0.7 \times Pr = Pb \times D$

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	$\geq 24 \Omega$ ，4KW BR530-4T037	$\geq 24 \Omega$ ，4KW BR530-4T037	$\geq 40 \Omega$ ，3KW BR530-4T037
22kW	$\geq 13.6 \Omega$ ，6KW BR530-4T075	$\geq 24 \Omega$ ，4KW BR530-4T037	$\geq 40 \Omega$ ，3KW BR530-4T037
30kW	$\geq 13.6 \Omega$ ，6KW BR530-4T075	$\geq 24 \Omega$ ，4KW BR530-4T037	$\geq 24 \Omega$ ，4KW BR530-4T037
37kW	$\geq 6.8 \Omega$ ，12KW BR530-4T132	$\geq 13.6 \Omega$ ，6KW BR530-4T075	$\geq 24 \Omega$ ，4KW BR530-4T037
45kW	$\geq 6.8 \Omega$ ，12KW BR530-4T132	$\geq 13.6 \Omega$ ，6KW BR530-4T075	$\geq 13.6 \Omega$ ，6KW BR530-4T075
55kW	$\geq 6.8 \Omega$ ，12KW BR530-4T132	$\geq 13.6 \Omega$ ，6KW BR530-4T075	$\geq 13.6 \Omega$ ，6KW BR530-4T075
75kW	$\geq 6.8 \Omega$ ，12KW BR530-4T132	$\geq 13.6 \Omega$ ，6KW BR530-4T075	$\geq 13.6 \Omega$ ，6KW BR530-4T075
90kW	$\geq 2*6.8 \Omega$ ，12KW BR530-4T315	$\geq 6.8 \Omega$ ，12KW BR530-4T132	$\geq 6.8 \Omega$ ，12KW BR530-4T132
110kW	$\geq 2*6.8 \Omega$ ，12KW BR530-4T315	$\geq 6.8 \Omega$ ，12KW BR530-4T132	$\geq 6.8 \Omega$ ，12KW BR530-4T132
132kW	$\geq 2*6.8 \Omega$ ，12KW BR530-4T315	$\geq 6.8 \Omega$ ，12KW BR530-4T132	$\geq 6.8 \Omega$ ，12KW BR530-4T132

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	$\geq 3*6.8\Omega$ ，12KW BR530-4T315	$\geq 2*6.8\Omega$ ，12KW BR530-4T200	$\geq 2*6.8\Omega$ ，12KW BR530-4T200
200kW	$\geq 3*6.8\Omega$ ，12KW BR530-4T315	$\geq 2*6.8\Omega$ ，12KW BR530-4T200	$\geq 2*6.8\Omega$ ，12KW BR530-4T200
250kW	$\geq 3*6.8\Omega$ ，12KW BR530-4T315	$\geq 2*6.8\Omega$ ，12KW BR530-4T315	$\geq 2*6.8\Omega$ ，12KW BR530-4T315
280kW	$\geq 3*6.8\Omega$ ，12KW BR530-4T315	$\geq 2*6.8\Omega$ ，12KW BR530-4T315	$\geq 2*6.8\Omega$ ，12KW BR530-4T315
315kW	$\geq 3*6.8\Omega$ ，12KW BR530-4T315	$\geq 2*6.8\Omega$ ，12KW BR530-4T315	$\geq 2*6.8\Omega$ ，12KW BR530-4T315
355kW	$\geq 5*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T630	$\geq 4*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T450	$\geq 3*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T450
400kW	$\geq 5*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T630	$\geq 4*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T450	$\geq 3*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T450
450kW	$\geq 5*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T630	$\geq 4*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T450	$\geq 3*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T450
500kW	$\geq 6*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T630	$\geq 5*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T630	$\geq 4*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T630
550kW	$\geq 6*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T630	$\geq 5*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T630	$\geq 4*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T630
630kW	$\geq 6*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T630	$\geq 5*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T630	$\geq 4*6.8\Omega$ ，20KW BR530-4T630

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 BR530-4T132及以下制动单元型号安装孔位尺寸图

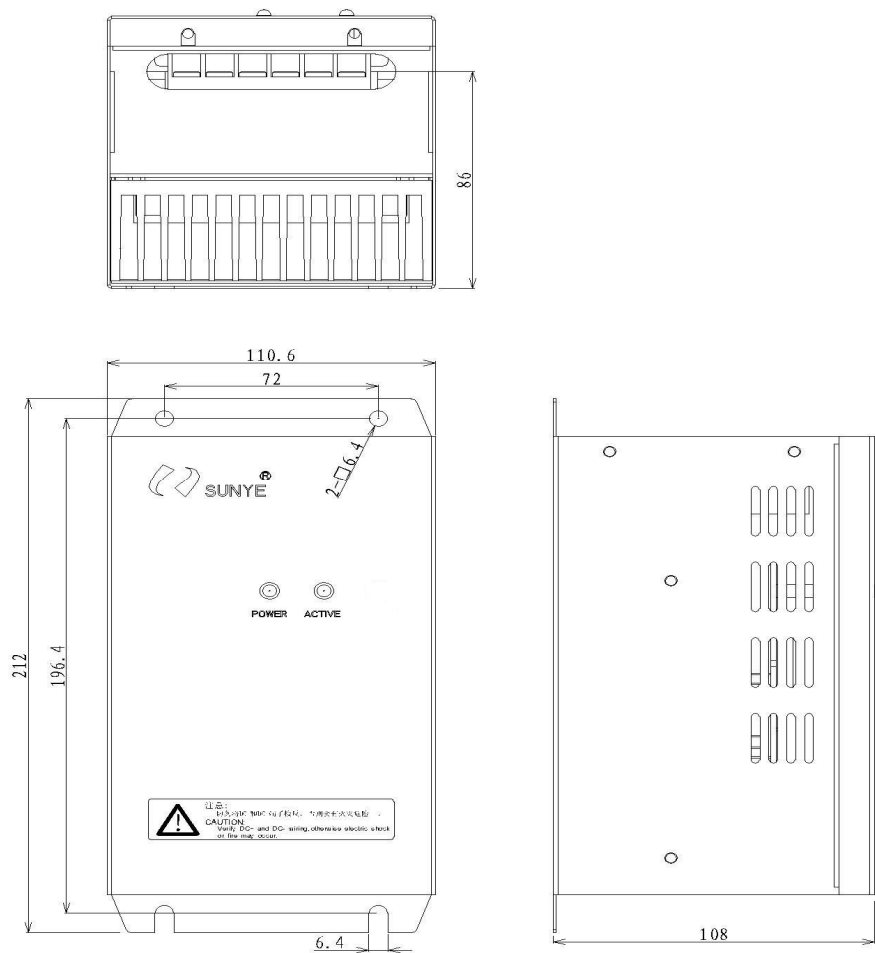


图2-2 BR530-4T132及以下制动单元型号安装孔位尺寸图

2.4.2 BR530-4T200 及以上制动单元型号安装孔位尺寸图

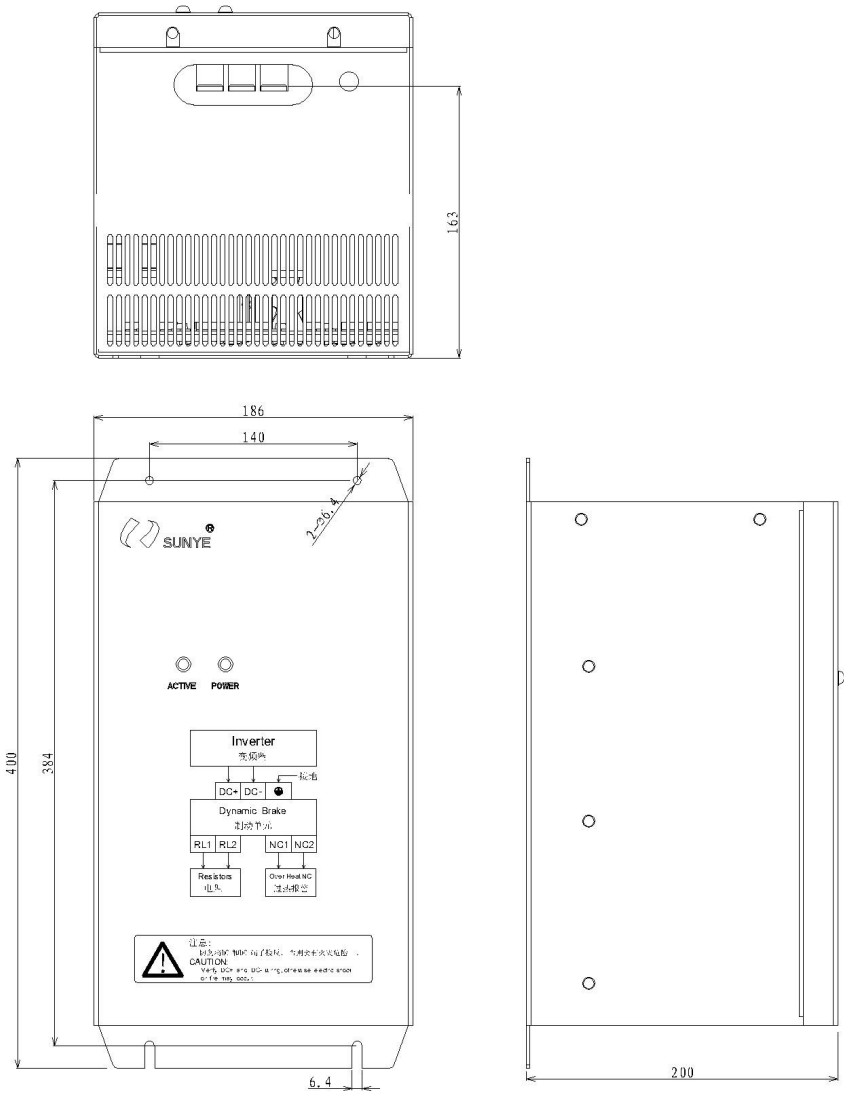


图2-3 BR530-4T200及以上制动单元型号安装孔位尺寸图

## 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	-10℃～+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 <sup>2</sup> （0.6g）
存储温度	-20℃～+60℃
污染等级	2

### 3.2 制动单元安装示意图

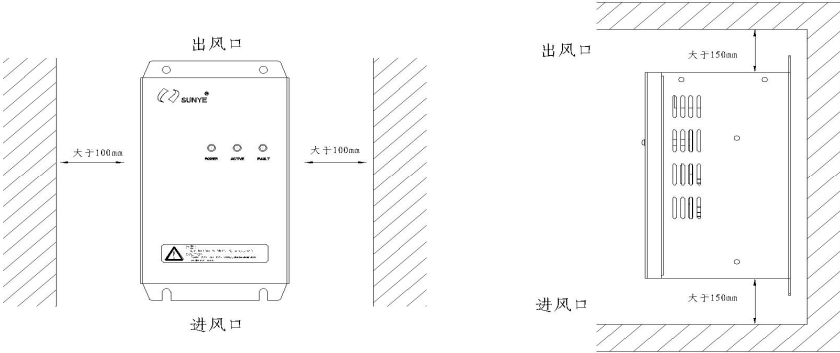
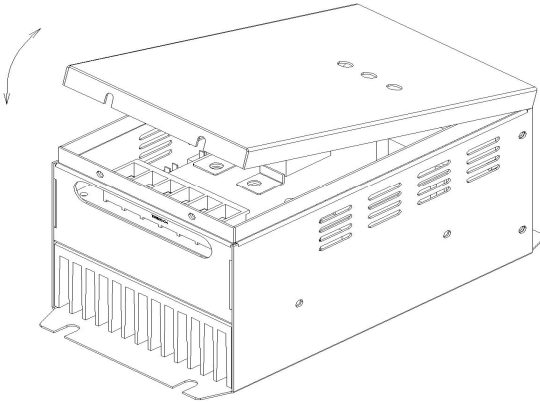


图 3-1 单体安装图





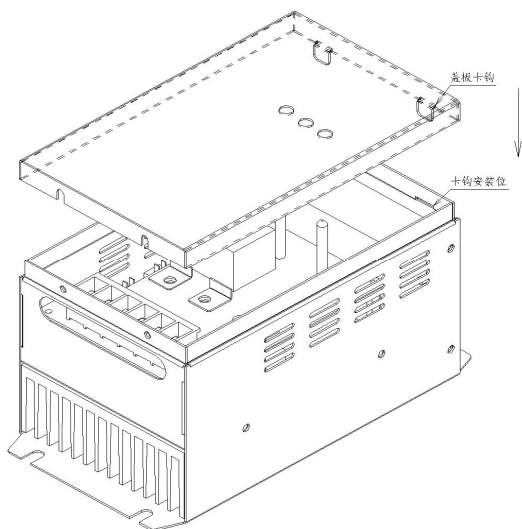


图3-2 上盖板拆卸图

### 3.3 制动单元主回路端子排列

#### 3.3.1 BR530-4T132及以下的主回路接线端子图

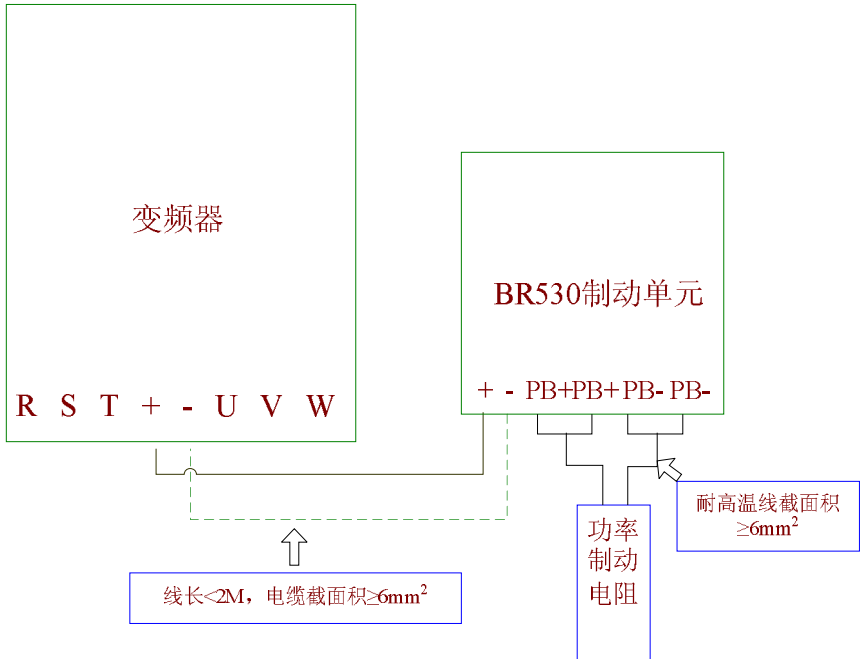
(+)	(-)	PB+	PB+	PB-	PB-
-----	-----	-----	-----	-----	-----

#### 3.3.2 BR530-4T200及以上主回路接线端子排列

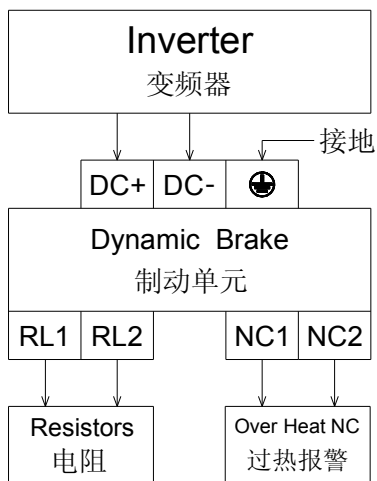
上端	(+)	(-)	⊥
下端	RL1		RL2

### 3.4 制动单元接线示意图

#### 3.4.1 BR530-4T132及以下制动单元接线示意图



## 3. 4. 2 BR530-4T200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 <b>10分钟</b> 后再接线
ACTIVE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
ACTIVE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