

制动单元
DBU-4030/4045/4220/4300

用 户 手 册



 注意

1.

在使用制动单元之前，请仔细阅读本手册，并请妥善保管本手册，以便日后查询。

2.

本手册如有遗失，请与我公司联系。

1. 综述

DBU系列制动单元的作用是将马达在减速过程中产生的再生能量，以热能的形式消耗在制动电阻上，从而改善变频器的制动性能及缩短变频器的制动时间。

在使用 DBU系列制动单元之前，请仔细阅读本手册，如有疑问，请与我公司联系。

本手册对您的日常维护、维修；故障检测、检修提供了有力的帮助。

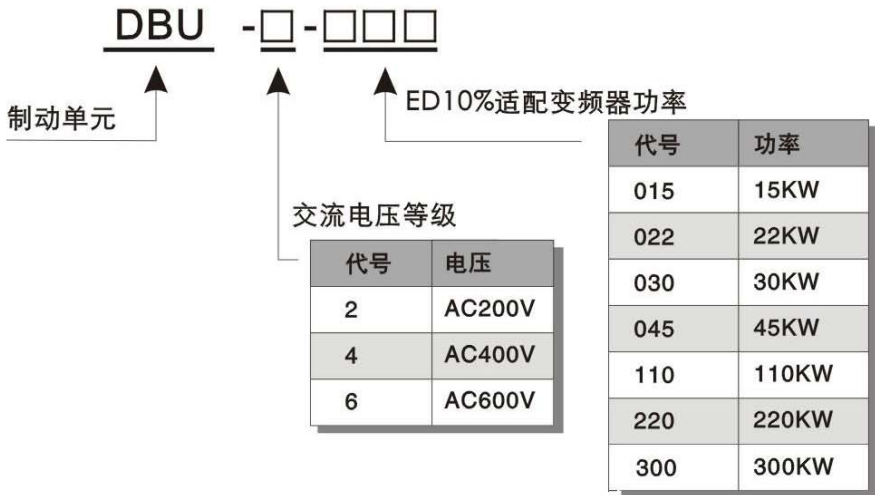
1.1 购入检查

所有制动单元在出厂前，均经过严格仔细的检验、测试。在您开箱验收时，请确认如下事项。如有异常，请与我公司业务部联系。

表1-1 购入检查项目

检查项目	检查方法
与订购的产品是否一致？	查看DBU的型号。
所收物品是否有损伤？	查看整体外观，检查制动单元是否在运输中受损。

1.2 制动单元型号说明



1.3 DBU系列制动单元技术条件

制动单元型号-DBU		AC200V-AC300V			AC380V-AC460V			
		2015	2022	2030	4030	4045	4220	4300
输入输出特性	峰值电流（A）A _{peak} 10%ED	50	75	90	50	75	300	500
	额定电流（A）	15	25	30	15	25	85	120
	配线mm ²	4-6	4-6	6-8	4-6	4-6	16-36	25-50
	制动起始电压	380V±5V			630/660/690/730/760V±10V			
	最大回滞误差	约8V			约16V			
	同步信号	可多台并机，推荐不超过3台			可多台并机，推荐不超过3台			
电源	直流母线电压	DC243—400V			DC460—800V			
保护	散热器过热	温度开关+85℃						
	故障输出	RELAY接点0.6A125VAC/2A30ADC(Ta、Tb、Tc)						
外接电源	R、S端子	4220、4300两款需外接380VAC电源于R、S端子，有外接电源时，红色POWER指示灯亮						
散热风机工作条件		制动单元制动，能量吸收电阻板温升超过45℃时风机工作，低于45℃风机停止工作						
指示功能	电源指示	PCB上直流母线输入端子有电压（大于50V） 红色上电“POWER”指示灯亮						
	运行指示	制动单元工作时，绿色“BRAKING”指示灯亮						
环境条件	环境温度	-10℃～+40℃（无冰冻）						
	存储温度	-10℃～+50℃						
	湿度	90%RH（无凝露）						
	振动	10～20Hz为1G，20～50Hz可达0.2G						
机械构造		壁挂式IP20						

Ed: 表示制动率在一个制动周期为120S时, 制动时间所占比率.如下图可表示为 $ED=t_1/t_2=10\%$.

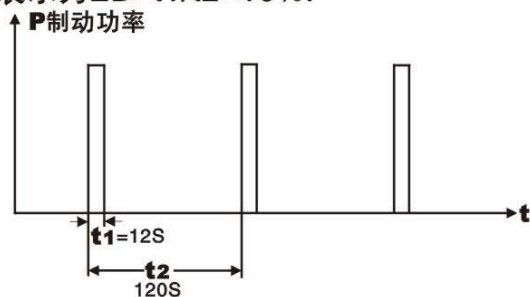


表1. 41为ED=10%时的配置表, 普通机械、10层以下电梯、起重机大小车选用

1.41 ED=10%, 起始斩波电压VDC=760V

变频器功率	制动单元型号	制动单元数量	电阻配置	电阻数量	制动转矩 (10%ED)
0.4KW	DBU-4015	1	70W 750 Ω	1	230
0.75KW	DBU-4015	1	70W 750 Ω	1	130
1.5KW	DBU-4015	1	260W 400 Ω	1	125
2.2KW	DBU-4015	1	260W 250 Ω	1	135
3.7KW	DBU-4015	1	390W 150 Ω	1	135
5.5KW	DBU-4015	1	520W 100 Ω	1	135
7.5KW	DBU-4015	1	780W 75 Ω	1	130
11KW	DBU-4015	1	1040W 50 Ω	1	135
15KW	DBU-4015	1	1560W 40 Ω	1	125
18.5KW	DBU-4030	1	4800W 32 Ω	1	125
22KW	DBU-4030	1	4800W 27.2 Ω	1	125
30KW	DBU-4030	1	6000W 20 Ω	1	125
37KW	DBU-4045	1	9600W 16 Ω	1	125
45KW	DBU-4045	1	9600W 13.6 Ω	1	125
55KW	DBU-4030	2	6000W 20 Ω	2	135
75KW	DBU-4045	2	9600W 13.6 Ω	2	145
110KW	DBU-4030	3	9600W 20 Ω	3	100
160KW	DBU-4220	1	40KW 3.4 Ω	1	140
220KW	DBU-4220	1	60KW 3.2 Ω	1	110
300KW	DBU-4220	2	40KW 4.5 Ω	2	110
600KW	DBU-4220	3	60KW 3 Ω	3	130

ED: 表示制动率在一个制动周期为120S时, 制动时间所占比率.如下图可表示为 $ED=t_1/t_2=20\%$.

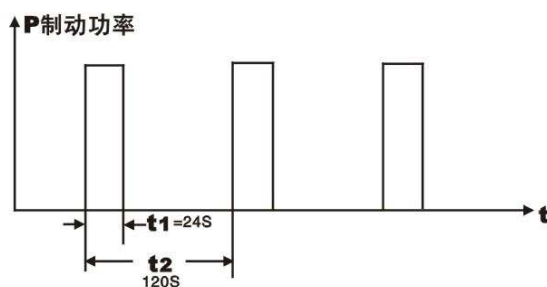


表1.42为ED=20%的配置表适用中等机械设备、20层以下电梯选用

1.42 ED=20%, 起始斩波电压VDC=760V

变频器功率	制动单元型号	制动单元数量	电阻配置	电阻数量	制动转矩 (20%ED)
0.4KW	DBU-4015	1	140W 750 Ω	1	230
0.75KW	DBU-4015	1	140W 700 Ω	1	145
1.5KW	DBU-4015	1	520W 350 Ω	1	150
2.2KW	DBU-4015	1	520W 230 Ω	1	155
3.7KW	DBU-4015	1	780W 140 Ω	1	150
5.5KW	DBU-4015	1	1040W 90 Ω	1	155
7.5KW	DBU-4015	1	1560W 70 Ω	1	145
11KW	DBU-4015	1	2KW 47 Ω	1	150
15KW	DBU-4015	1	3KW 34 Ω	1	150
18.5KW	DBU-4030	1	9600W 28 Ω	1	150
22KW	DBU-4030	1	9600W 24 Ω	1	145
30KW	DBU-4045	1	12KW 17 Ω	1	150
37KW	DBU-4045	1	20KW 16 Ω	1	125
45KW	DBU-4030	2	10KW 24 Ω	2	145
55KW	DBU-4045	2	12KW 18 Ω	2	155
75KW	DBU-4030	3	12W 20 Ω	3	150
110KW	DBU-4045	3	15KW 16 Ω	3	145
160KW	DBU-4220	1	80KW 3.2 Ω	1	150
220KW	DBU-4220	2	60KW 4.7 Ω	2	150
300KW	DBU-4220	2	80KW 3.5 Ω	2	150
600KW	DBU-4220	4	80KW 3.5 Ω	4	150

ED: 表示制动率在一个制动周期为120S时, 制动时间所占比率.如下图可表示为 $ED=t_1/t_2=40\%$.

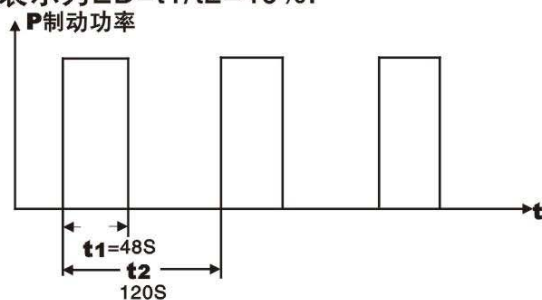


表1.43为ED=40%配置表适用于30层以上电梯, 轻型起重机主钩选用

1.43 ED=40%, 起始斩波电压VDC=760V

变频器功率	制动单元型号	制动单元数量	电阻配置	电阻数量	制动转矩 (40%ED)
0.4KW	DBU-4015	1	240W 750 Ω	1	230
0.75KW	DBU-4015	1	450W 550 Ω	1	190
1.5KW	DBU-4015	1	800W 275 Ω	1	190
2.2KW	DBU-4015	1	1.3KW 180 Ω	1	135
3.7KW	DBU-4015	1	2.2KW 110 Ω	1	190
5.5KW	DBU-4015	1	3.3KW 75 Ω	1	190
7.5KW	DBU-4015	1	4.5KW 55 Ω	1	190
11KW	DBU-4030	1	6.6KW 37 Ω	1	190
15KW	DBU-4030	1	9KW 27 Ω	1	190
18.5KW	DBU-4045	1	11KW 22 Ω	1	190
22KW	DBU-4045	1	13KW 18 Ω	1	190
30KW	DBU-4030	2	10KW 27 Ω	2	190
37KW	DBU-4045	2	11KW 22 Ω	2	190
45KW	DBU-4045	2	13.5KW 18 Ω	2	190
55KW	DBU-4045	3	12KW 22 Ω	3	190
75KW	DBU-4045	4	11KW 22 Ω	4	190
110KW	DBU-4220	1	66KW 3.75 Ω	1	190
160KW	DBU-4220	2	48KW 5 Ω	2	190
220KW	DBU-4220	2	66KW 3.7 Ω	2	190
300KW	DBU-4220	3	60KW 4.1 Ω	3	190
600KW	DBU-4220	6	60KW 4.1 Ω	6	190

港口、码头货场起重设备处于高频度使用状态, 其配置要按ED=60%—80%选配。具体配置情况请与我公司联系。

1.5 安全操作注释

危险

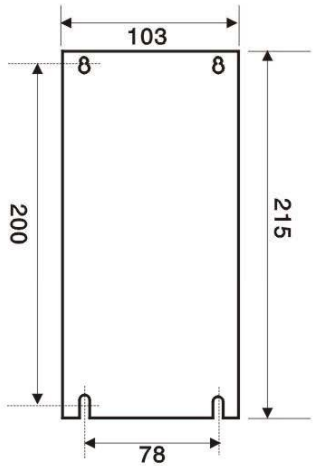
错误使用时，可能会发生危险，导致人身伤亡。

注意

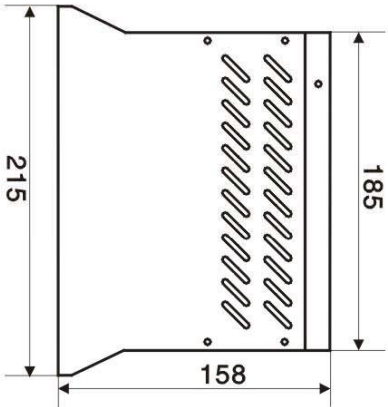
错误使用时，可能会发生危险，导致人身伤害或设备损坏。

2. 安 装

2.1 DBU-4030/4045外形尺寸和安装尺寸

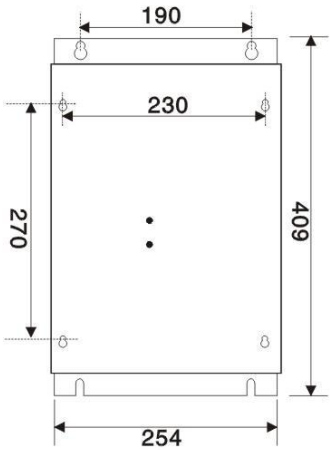


底视图

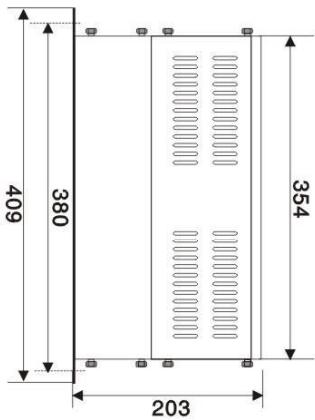


侧视图

2.11 DBU-4220/4300外形尺寸和安装尺寸



底视图



侧视图

2.2 制动单元面板安装说明

(1) 面板的拆卸

首先用力抓住面板的两侧，将面板下部的2只不脱落螺钉逆时针旋转至脱落；将面板下部提起，即可取下面板。（图A）

(2) 面板的安装

首先将盖板上部的压片插入顶盖板下，然后将盖板压下、扣紧，并将盖板下部的不脱落螺钉顺时针旋紧（3~5牛·米）。

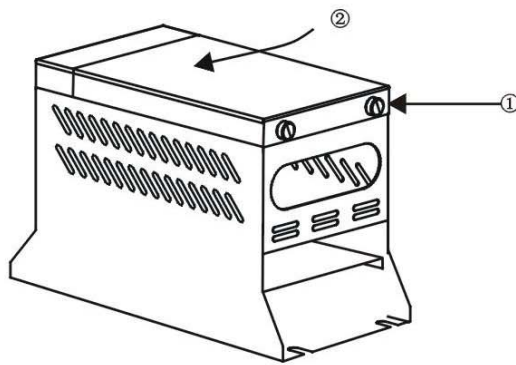


图 (A)

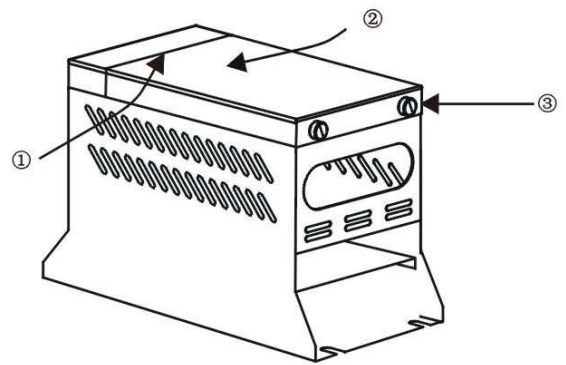


图 (B)

DBU系列制动单元面板拆装示意图

2.3 安装注意事项及对安装场所的要求

注意

1.

搬运时，请托住制动单元的底部；只拿住面板有主体落下的危险。

2.

请将制动单元安装在金属等不易燃烧材料制成的底板上。

3.

在同一控制柜内，安装使用2台以上的制动单元时请设置冷却风机，并应保证进口空气的温度， $< +40^{\circ}\text{C}$ 。

4.

本制动单元为发热元件，在使用中，其周围不应该放置易燃、易爆物品。

(1) 安装现场的要求：

- 控制柜内通风良好。
- 环境温度 $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ，裸机存放温度为 $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ （无冰冻）。
- 湿度 $< 90\% \text{RH}$ ，无凝露。
- 勿将制动单元安装在木板等易燃物体上。
- 避免直接日晒。
- 附近无易燃、易爆物品及腐蚀性气体、液体。
- 无尘、无电磁干扰。

(2) 环境温度

为了提高制动单元运行的可靠性，请将其安装在通风条件良好的地方，在封闭的箱体内部使用时，请安装冷却风机。并保持环境温度 $+40^{\circ}\text{C}$ 以下。

(3) 防范措施

安全作业时，请将制动单元盖上防尘罩，钻孔、攻丝等产生的金属碎片切勿落入制动单元的内部。安装结束后，请撤去防尘罩。

3. 接线与运行

危险

1.
接线前，请确认输入电源已切断，变频器切断电源后应等待10分钟后进行接线作业。
2.
应由电气专业人士进行接线作业。
3.
勿触摸制动单元的端子，切勿将制动单元上的端子与制动单元外壳连接，端子之间切勿短路。

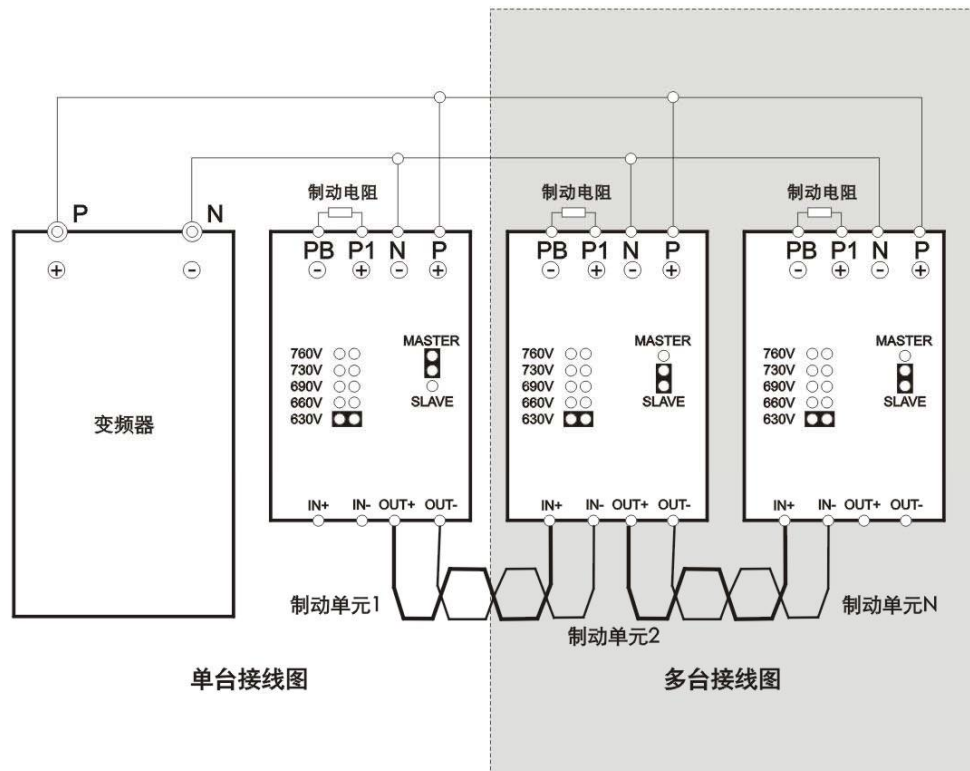
注意

1.
请按接线图将制动电阻、制动单元与变频器连接。
2.
请按指定的力矩紧固端子螺丝。

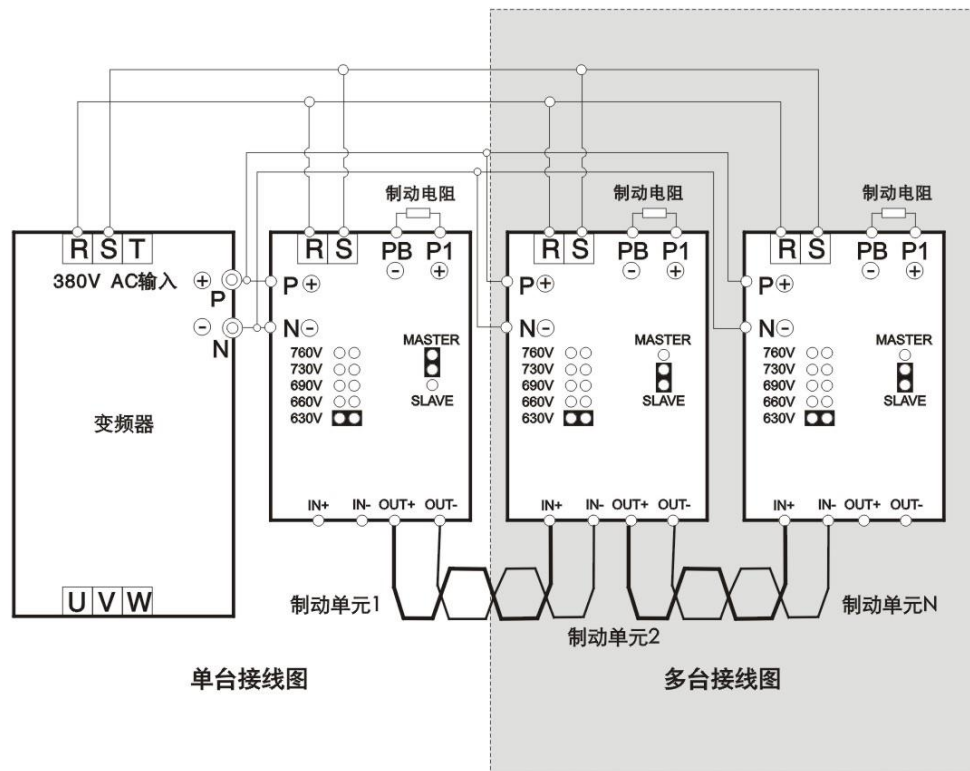
3.1 详细使用说明

- (1) 电源配线、电阻配线请选用4mm²以上导线。
- (2) 通电前检查接线是否正确。
- (3) 400V级制动单元有5种工作电压(630V、660V、690V、730V、760V)，制动电压变频器及不同的电网而不同。
- (4) 制动单元并联使用时，参照3.2节接线；将制动单元1跳至MASTER主机位置，将制动因不同的单元2~N跳至SLAVE从机位置。
- (5) 通电后请勿触摸制动单元内部器件及制动电阻。**注意高压危险!**
- (6) 制动单元防护等级为IP20。
- (7) 使用环境为：-10℃~+40℃，无冰冻；相对湿度90%RH，无凝结，无粉尘，通风良好、散热良好。
- (8) 确保制动单元外壳接地良好。

3.2 接线示意图

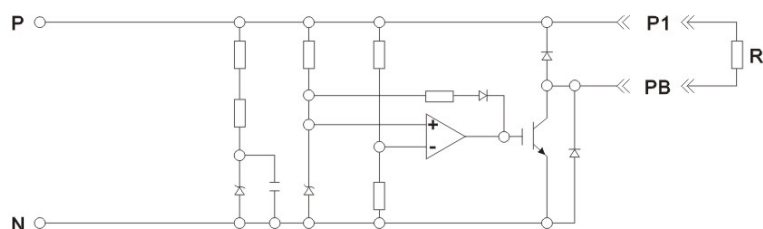


DBU-4030/4045外部接线示意图



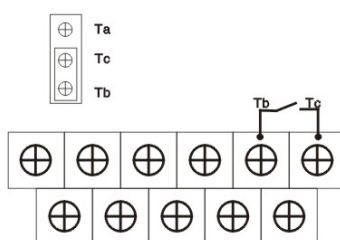
DBU-4220/4300外部接线示意图

3.3 制动单元内部主回路示意图

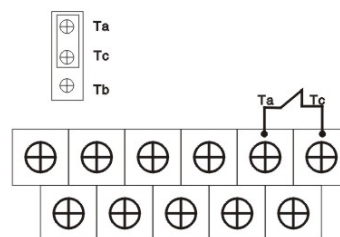


制动单元内部主回路示意图

制动单元DBU-4030及DBU-4045电路板上有一3PIN可调端子J5或J8，调节不同位置可以在PCB端子上分别得到一组常开或常闭端子，出厂默认为常开，客户根据需要设置，如下图所示：

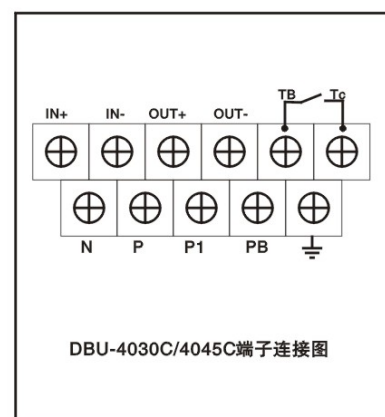
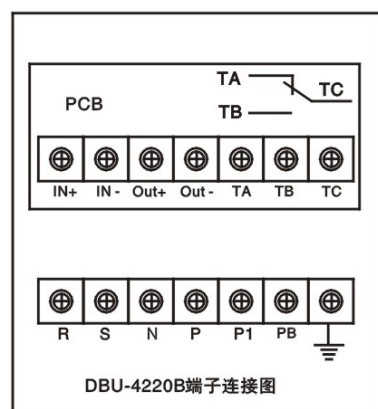


常开示意图



常闭示意图

注：在两台或两台以上制动单元并联使用时，其信号线IN+、IN-、OUT+、OUT-必须是双绞线或屏蔽线，并且不要与制动单元的N、P、P1、PB线捆扎在一起，防止高频噪声分量干扰。



3.4 接线注意事项

(1) 穿线方法

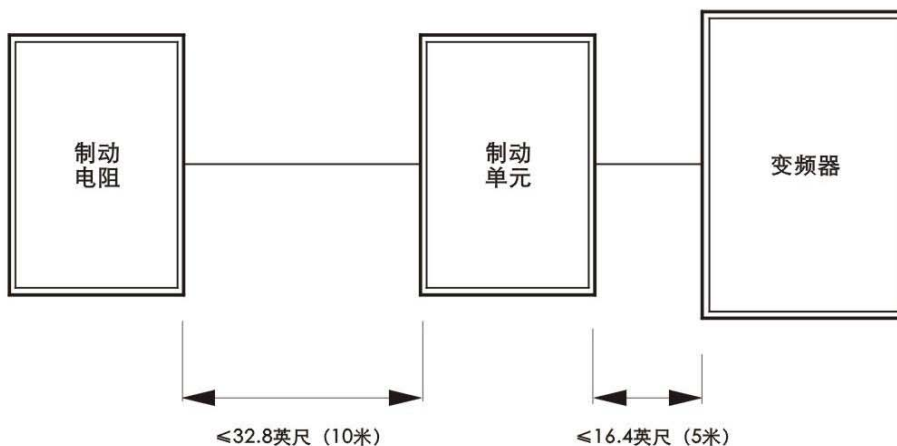
导线应从制动单元底部的穿线孔中穿入。

(2) 与信号线的隔离

由于制动单元与制动电阻连线上有较强的噪声分量，因此其周围抗噪声较弱的信号线应有屏蔽。

(3) 接线距离

制动电阻和制动单元之间；制动单元和变频器之间的接线距离必须满足下图的要求。请确保这些单元之间的连接导线是成束的，并采用屏蔽线或双绞线进行接线。



(4) 接地方法

将制动单元安装于接地的金属板上，若无法满足该要求，请将制动单元引线端子支架上的接地螺丝接地，接地线请采用4平方毫米以上的接地导线。

3.4 运行

- (1) 确认制动单元面板安装完好之后，方可闭合输入电源；通电中，请勿拆卸面板。
- (2) 制动单元在运行中，请勿检查信号。
- (3) 制动电阻通以高压，并且制动电阻工作时，其表面温度很高。请勿触摸制动电阻。
- (4) 在运行之前，请确认所有的准备工作均按要求就绪。
- (5) 当变频器直流母线P、N间的电压大于50V时，制动单元面板上的红色“POWER”指示灯点亮；当制动单元运行时，制动单元面板上的绿色“BRAKING”指示灯点亮或闪亮，表示制动单元当前处于运行状态。

注意

制动单元上有高压直流电，在制动单元上电后请勿取下面板!!!

4. 故障及对策

制动单元出现异常情况后，制动单元热保护动作，切断驱动信号，有一个异常信号点输出。同时可能会导致变频器异常、报警。

请务必找到故障原因，并排除故障后再运行。

项目	故障状态	故障原因	故障对策
1	制动单元“POWER”灯不亮	接线错误	检查 P、N 接线
2	制动单元“BRAKING”灯常亮	制动单元IGBT击穿短路	更换制动单元
		制动电阻开路	检查制动电阻及其接线
3	变频器出现“过压”报警	接线不正确	检查接线
		制动电阻、制动单元容量不够	检查设计、重新计算
		制动单元电压选择不当	重新设置
4	由于散热器过热导致制动单元热保护动作	制动率过高	检查设计、重新计算
		环境温度>40℃	加散热风扇降低环境温度

制动单元
DBU-4030/4045/4220/4300

用 户 说 明
