

版本：2024



用户手册

制动单元



△ 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, 本说明对你的日常维护、维修、故障检测、检修提供了有力的帮助。
2. 本手册如有遗失, 请与我公司联系。

关于安全的注意事项

△注意!

◎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, 本说明对你的日常维护、维修、故障检测, 检修提供了有力的帮助。

◎本手册如有遗失, 请与我公司联系。

△危险

◎错误使用时, 可能会引起人身伤害和设备损坏。

◎接线前, 请确认输入电源已切断, 变频器切断电源后, 请等指示灯熄灭, 方可接线作业。

◎应由电气专业人员进行接线作业。

◎切勿将DC+, DC- 接反

◎通电后, 切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。

1. 概述

DEM 系列制动单元的作用是将电机在减速的过程中产生的再生能量, 以热能的形式消耗在制动电阻上, 以产生足够的制动转矩, 从而改善变频器的制动性能及缩短变频器的制动时间。

1.1 产品特点

通用性 多档位可调节斩波电压可适用于各品牌低压变频器, 特殊设计可以使用普通电阻, 不必选择无感电阻

可靠性	具有IGBT过热, 过流, 短路保护保护功能, 可防止IGBT击穿造成制动电阻长时间负荷运行而引起的安全隐患
过载能力强	采用IGBT第四代芯片, 提高制动单元的工作结温从而使制动单元的过载能力增强
抗干扰能力强	采用最新技术, 使电路布线电感降低至最低, 从而提高制动单元的抗干扰能力
反应时间及降噪处理	反应时间1ms以下, 有多重噪音过滤算法, 全称噪声过滤不会污染电网和干扰其他设备
体积小巧	与传统产品比较, 创新集成电路技术使体积更加小巧美观节省安装空间

人性化设计	a、面板采用弹簧螺丝连接技术，使接线操作更加方便 b、无需打开面板就可以通过指示灯观察并了解运行情况
可多台并联使用	采用书本型设计，可无间隙安装，支持主从机多台并联方式，推荐最多4台并联

性价比，品质可与同类进口产品相媲美，产品价格较低，

经济性

规格齐全，可降低使用成本

1.2产品特点 所有制动单元在出厂前，均经过严格仔细的检验，测试，在你开箱验收时，请确认如下事项，如有异常，请与我公司业务部联系

检查项目	检查方法
与订购的产品是否一致	查看DBM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损伤

1.3 制动单元型号说明



代号	电压
2	AC220V

代号	功率
15	15KW
30	30KW
45	45KW
110	110KW
220	220KW
300	300KW

1.4 DBM 系列制动单元技术条件

制动单元型号-DBM		AC200V-AC300V			AC380V-AC460V									AC600-AC690		
		2015	2030	4030	4045	4055	4075	4090	4110	4160	4220	4300	6110	6220	6300	
输入输出特性	峰值电流 (A)	50	90	50	75	90	110	30	150	200	300	500	150	180	200	
	额定电流 (A)	15	30	15	25	30	35	45	50	70	85	120	50	75	85	
	配线 (m ²)	4-6	6-8	4-6	4-6	6-16	6-16	6-16	8-16	16-36	16-36	25-50	8-16	16-36	25-50	
	最小阻值: Ω	10	6.5	20	13.6	12	10	7.5	6.5	4.5	3	2.5	8.5	7.5	6.5	
	制动起始电压 (V)	380V±5V			DC630/DC660/DC690/DC730/DC760V±15V									DC1000/DC1050/DC1100/DC1150/DC1200V		
	最大回滞误差	约8V	约16V									约16V				
	同步信号	可多台并机, 推荐不超过3台														
电源	直流母线电压	DC243 ~400V	DC460-800V									DC1000-1200V				
保护	散热器过热	温度开关+85℃														
	故障输出	RELAY接点0.6V125VAC/2A30VDC (T1. T2)														
散热风机工作条件		制动单元, 能量吸收电阻板升温超过+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80V)输入, 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(无凝霜)
	振动	10-20HZ为1G, 50-50HZ可达0.2G
机械构造		挂壁式IP20

额定电流是指制动单元工作时最大平均电流。

峰值电流是指制动单元工作时允许通过的最大电流, 该电流所持续的时间最长不应超过20秒。

最小阻值是指制动单元所允许配接的制动电阻的最小阻值, 实际所用的制动电阻必须根据设备的功率和所需的制动力矩进行选取, 且大于制动单元所承受的最小阻值。

制动起始电压选择

注意!

跳线选择(V)	380	660	690	730	760
输入电压(V)	220	400	415	440	460

△危险

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KW	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)
0.4	DBM-4015	1	70W750Q	1	230
0.75	DBM-4015		70W750 Ω	1	130
1.5	DBM-4015	1	260W400 Ω	1	125
2.2	DBM-4015	1	260W 250Q	1	135
3.7	DBM-4015	1	390W150Q	1	135
5.5	DBM-4015		520W 100Q	1	135
7.5	DBM-4015		780W 75 Ω	1	130
11	DBM-4015		1040W 50Q	1	135
15	DBM-4015	1	1560W40 Ω	1	125

18.5	DBM-4030		4800W 32 Ω	1	125
22	DBM-4030	1	4800W 27.2 Ω	1	125
30	DBM-4030	1	6000W 20 Ω	1	125
37	DBM-4045	1	9600W16 Ω	1	125
45	DBM-4045		9600W 13.6 Ω	1	125
55	DBM-4030	2	6000W 20 Ω	2	135
75	DBM-4045	2	9600W 13.6 Ω	2	145
110	DBM-4110	1	30kw 6.8 Ω	1	100
160	DBM-4220		40kw 3.4 Ω	1	140
220	DBM-4220	1	60kw 3.2 Ω	1	110
300	DBM-4300	1	40kw4.5 Ω	2	110
600	DBM-4220	3	60kw3 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 $ED=t_1/t_2=20\%$

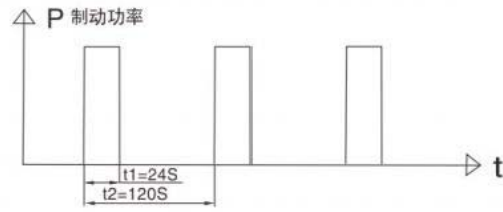


表1. 42为ED=20% 时的配置表适用中等机械设备, 20层以下电梯选用

1. 42 ED=20%, 起始斩波电压VDC=760V

变频器功率KW	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)
0.4	DBM-4015		150W750 Ω	1	230
0.75	DBM-4015	1	200W 700 Ω	1	141
1.5	DBM-4015	1	500W 350 Ω	1	141
2.2	DBM-4015	1	500W 230Q	1	146
3.7	DBM-4015		800W140 Ω	1	143
5.5	DBM-4015	1	1200W90 Ω	1	149
7.5	DBM-4015	1	1500W70 Ω	1	141
11	DBM-4015		2200W47 Ω	1	143
15	DBM-4030	1	3000W34 Ω	1	145
18.5	DBM-4030	1	5000W 28 Ω	1	143
22	DBM-4030	1	5000W 24 Ω	1	140
30	DBM-4045	1	8000W17 Ω	1	145
37	DBM-4045	1	10KW15 Ω	1	133
45	DBM-4030	2	8000W24 Ω	1	137
55	DBM-4045	2	10KW 20 Ω	2	135
75	DBM-4110	1	30KW6.8 Ω	1	145
110	DBM-4045	3	15KW16 Ω	3	127

160	DBM-4220	1	50KW 3.2 Ω	1	145
220	DBM-4300		70KW 2.5 Ω	1	135
300	DBM-4220	2	50KW 3.5 Ω	2	141
600	DBM-4300	3	80KW 2.7 Ω	3	137

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 $ED=t_1/t_2=40\%$

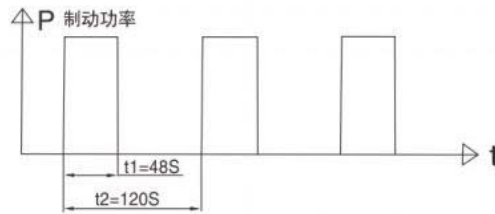
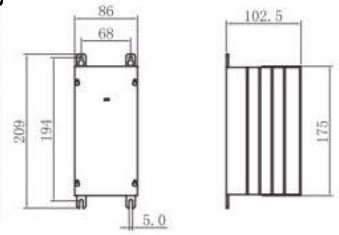


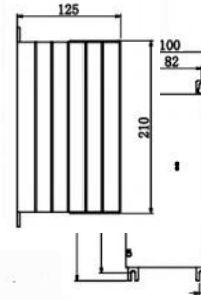
表1. 43为ED=40% 时的配置表适用30层以上电梯选用, 轻型起重机主钩选用

2. 安装

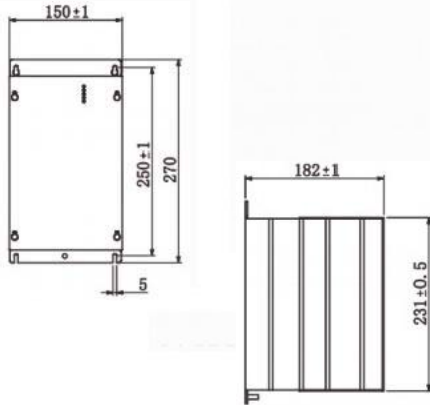
2.1 产品尺寸图



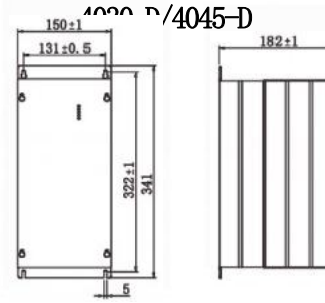
A: 4030/4045



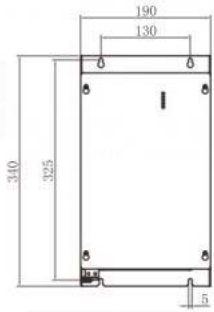
B: 4055/4075/4090



C: 4110



D: 4160/4220/4300



E:6110/6220/6300

运行 主机/从机过温 过压过流

ORUN—

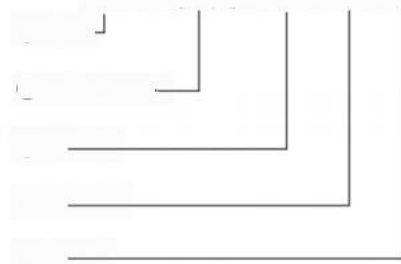
○Master/Slave—

Oor—

Oav—

OoL—

F:指示灯注释



2.2 制动单元，面板安装说明

(1) 面板的拆卸

将面板上部的四只内元角螺钉逆时针旋转至松落，将面板上推，即可取下面板

2.3 安装注意事项及对安装场所的要求

(1) 安全

制动单元所连接的设备都工作在直流高压状态，错误的操作和不当的安装使用都可能危害生命安全或财产损失。

安装和接线时，必须把与其相连的变频器和主电源断开，并等待5-10分钟变频器内部电容放电完毕后方可操作。

(2) 散热

制动单元工作时会产生热量，其周围不应放置易燃、易爆物品。用户安装时一定要考虑到通风。安装最小通风空间：上下最小通风空间：上下100mm，左右30mm。

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) 接地

接地时为了防止设备漏电或故障时对人身可能产生的伤害，同时也减少设备之间的干扰。因此要求客户安装时保证制动单元良好接地。

(4) 配线

要求使用绝缘等级和截面都满足标准的电缆。软电缆有更好的灵活性。因为电缆可能和高温设备有接触，建议使用耐热软电缆或阻燃电缆。

(5) 防护

制动单元的负载电阻要增加热保护装置，以防制动单元IGBT 击穿后使电阻长时间工作，产生高温，会有火灾危险。

(6) 环境要求

本设备在指定的使用条件下有最好的使用效果和最长的使用寿命。

室内使用

+14 to 104F (-10 to +40)

不结露；相对湿度90%RH

振动1G at 10-20HZ, 0.2G at 20-50HZ

不可有异物进入；不可有腐蚀性气体；不可有金属粉尘

本设备不具备有防爆性能；防护等级IP20

3. 接线与运行

3.1 详细使用说明

(1) 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；

(2) 制动单元防护等级为IP20;

(3) 确保制动单元外壳接地良好。

· 通电前检查接线是否正确(正负极接错时可能会损坏变频器及制动单元);检查接线端子, 请勿有松动现象。

· 移开制动单元面板操作器, 制动单元有五种工作范围(380V对应DC630V, 400V

对应DC660V, 415V 对应DC690V, 440V 对应DC730V, 460V 对应DC760V), 出厂设置在690V 位置上

· 制动单元并联使用时请参照接线图, 连接好主, 从之间的同步信号线后, 将制动单元1(MASTER 主, SLAVE 从)插针放在MASTER 位置上, 将制动单元2至制动单元N 插针放在SLAVE 位置上。

· 通电后请勿触摸制动单元背部器件及负载电阻, 注意高压。

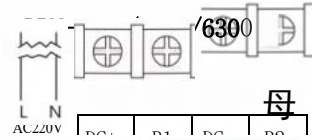
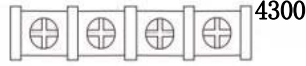
F)

HOWCORE 6

◆ ◆ ◆

3.2 接线示意图

DBM-4030/4045/4030-D/
4045-D/4055/4075/4090



DC-	DC+	R1	R2	PE
-----	-----	----	----	----

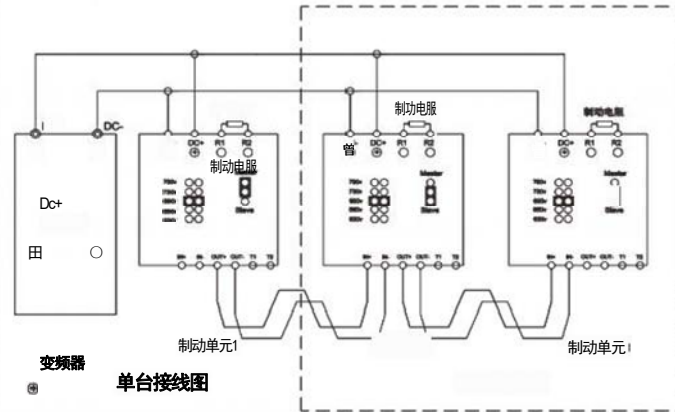
内部名称	用途
DC+	接变频器直流母线正极
DC-	接变频器直流母线负极
R1	接制动电阻一端
R2	接制动电阻另一端

内部名称	用途
DC-	接变频器直流母线负极
DC+	接变频器直流母线正极
R1	接制动电阻一端
R2	接制动电阻另一端
PE	接地

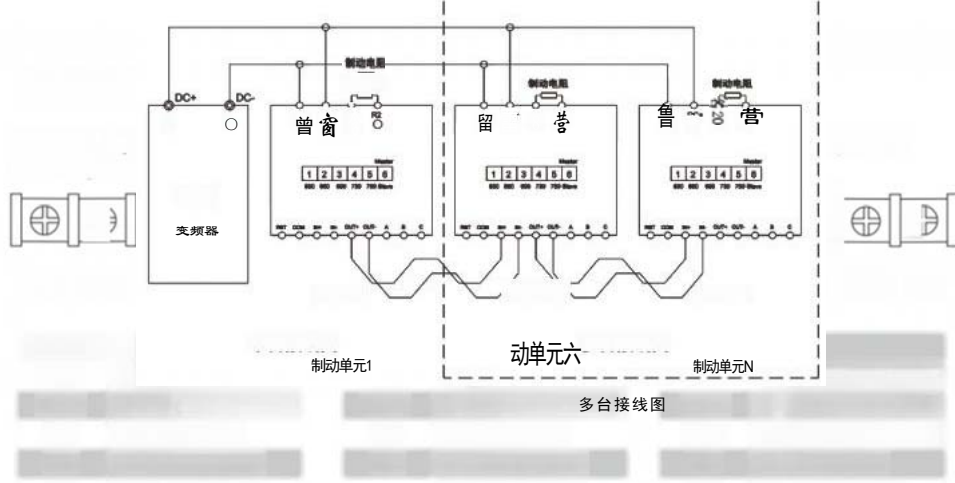
内部名称	用途
LN	外接交流220V电源为内部线路板供电
DC-	接变频器直流母线负极
DC+	接变频器直流母线正极
R1	接制动电阻一端
R2	接制动电阻另一端

3.3 内部接线图

DBM-4030/4045



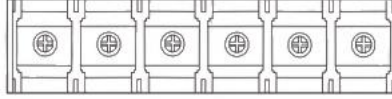
DBM-4110/4160/4220/4300/6110/6220/6300



DBM-4030/4045/4110/4160/4220/4300

工作电压说明:

- 1:630V
- 2:660V
- 3:690V
- 4:730V
- 5:760V



IN+	IN-	OUT+	OUT-	T1	T2
-----	-----	------	------	----	----

DBM-4030/4045

DBM-4110/4160/4220/4300

触 酸

RST	COM	IN+	IN-	OUT+	OUT-	T1	T2
-----	-----	-----	-----	------	------	----	----

DBM-6110/6220/6300

渺 砂 型 趣 幽 趣

RST	COM	IN+	IN-	OUT+	OUT-	A-B	B-C
-----	-----	-----	-----	------	------	-----	-----

DBM-6110/6220/6300

工作电压说明:

- 1:1000y
- 2:1050V
- 3:1100V
- 4:1150V
- 5:1200V

6: 主从设置: Master主机
Slave从机

内部名称	用途
RST COM	故障复位开关
IN+	多台并机输入正极
IN-	多台并机输入负极
OUT+	多台并机输出正极
OUT-	多台并机输出负极
T1	制动单元保护输出
T2	制动单元保护输出

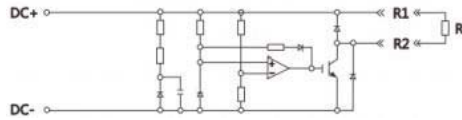
内部名称	用途
RST COM	故障复位开关
IN+	多台并机输入正极
IN-	多台并机输入负极
OUT+	多台并机输出正极
OUT-	多台并机输出负极
A-B	制动单元常开保护输出
B-C	制动单元常闭保护输出

内部名称	用途
RST COM	故障复位开关

IN+	多台并机输入正极
IN-	多台并机输入负极
OUT+	多台并机输出正极
OUT-	多台并机输出负极
A-B	制动单元常闭保护输出
B-C	制动单元常开保护输出
注：需外接电源220V或者380V供风机使用	

3.4 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DBM-4030/4045 电路板上有一3PIN可调端子J6, 调节不同位置, 可在PCB端子上分别得到一组常开端子T1, T2。

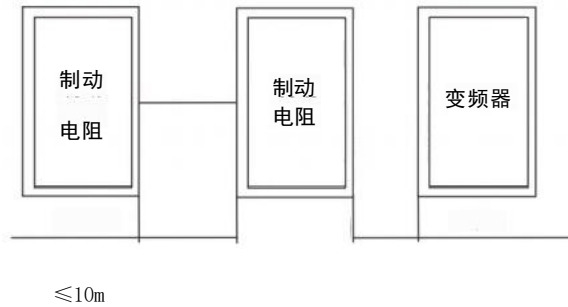
制动单元DBM-4110/4160/4220/4300/6110/6220/6300 电路板上有一3PIN可调端子J9, 调节不同位置可以在PCB端子上分别得到一组常开或常闭端子, AB短路为常开, BC短路为常闭, 根据需要设置。

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

HOWCORE

3.5 接线注意事项

- (1) 穿线方法导线应从制动单元的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，因此其周围噪声抗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连接。



- (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。

3.6 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；通话中，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DC+, DC- 间的电压大于80V 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。

4. 制动单元的维护和保修

4.1 制动单元的维护

受环境温度、湿度、粉尘，振动以及制动单元内部元器件老化等众多因素的影响，导致制动单元存在故障隐患。为保证制动单元能够长期，稳定地运行，必须对制动单元进行定期保养和维护。

如果制动单元经过长途运输，使用前应进行原件是否完好，螺钉是否有紧固等常规检查。

在正常使用期间，应定时对制动单元进行一次定期检查。

- (1) 清理制动单元内部灰尘，检查螺钉是否松动等情况
- (2) 主回路及控制回路端子是否有连接不良的情况

(3) 主回路及控制回路接线是否有损伤，尤其是与金属表面接触的地方是否有割伤的痕迹。

4.2 保修 制动单元发生以下情况，公司将提供保修服务：

(1) 如果在正常使用情况下发生故障或损坏，在保修期12个月内(从购买之日起)，本公司提供免费维修或更换。如果超过12个月以上，将收取合理的维修费用。

(2) 即使在保修期内，由以下原因引起的故障，应收取一定的维修费用；

1) 不按操作手册或超出标准规范使用所引发的故障

2) 未经允许，自行修理，改装引起的故障

3) 由于保管不善引发的故障

4) 将制动单元用于非正常功能时引发的故障

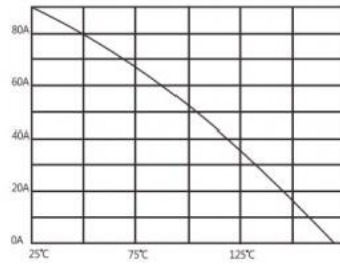
5) 由于火灾、盐蚀、气体腐蚀、地震、风暴、洪水、雷电、电压异常或其他不可抗力引起的机器损坏。

5. 简单测试方法

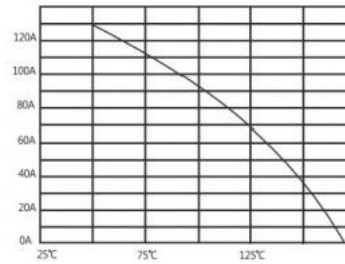
制动单元开箱以后，可以使用数字万用表的二极管档，红，黑表笔分别接DC+,DC-, R1, R2四个端子来简单地测试制动单元的好坏，测得结果应如下表中所示：

红表笔	黑表笔	正常时测得结果
DC(+)	DC(-)	压降由零逐渐变大，最终稳定在无穷大
DC(-)	DC(+)	压降在300-700mV之间
R1	R2	压降由零逐渐增大至无穷大
R2	R1	压降在200-500mV之间
DC(-)	R2	压降在200-500mV之间
R2	DC(-)	压降由零逐渐变大，最终稳定在无穷大

6. 制动单元温度与电流直接曲线



DBM-4030



DBM-4045

7. 故障及对策

制动单元出现异常后，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	接法错误	检查是否选择了“MASTER”
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

上海鸿康电器有限公司

地址：上海市松江区沈砖公路3129号13-14号楼

电话：021-37701209 37701219

传真：021-33734345

邮箱：sales@howcore.com

网址：www.howcore.com