

GUIDE

制动单元使用说明书

V1.06

GDBU-4045B

GDBU-4220B

GDBU-6300A

武汉港迪技术股份有限公司

Wuhan Guide Technology Co., Ltd.

功能：

1. 适用各种品牌变频器；
2. 可并联使用；
3. 允许在电网波动大的场合使用；
4. 特殊设计，可使用普通电阻，不必选择无感电阻，
可订制电阻箱；
5. 保护齐全：具有短路、低电压、过电压、快速保险
丝、过热等保护功能；
6. 全程电压自动跟踪。

目 录

1	安全注意事项	1
2	检查	3
3	安装	5
4	参数调整	10
5	单台运行	12
6	并联运行	13
7	电压设定及相关计算	15
8	故障分析	18
9	使用规范	19
10	品质保证	21

1 安全注意事项

在对制动单元进行安装、操作和检查之前请阅读本使用说明书。为安全操作，提醒您特别注意本使用说明书中的“警告”和“注意”事项。

“注意”：

说明此种潜在危险情况将导致轻微或中等程度人身伤害或设备损坏。它也可用来警示违规操作。

“警告”：

说明此种潜在危险情况将导致严重人身伤害或财产损失！

声明：当本产品和其他品牌变频器一起使用时，本公司只承担本产品出现品质问题的三包责任；客户若需其他项目的连带责任保障，请自行投保国内相关保险公司的财务保险，以便获得相对良好的赔偿责任。

注意：

- (1) 不要使用任何有元器件缺少或损坏的制动单元及制动电阻；
- (2) 制动单元主电路板上包含有 CMOS 器件，不可用

手触摸内部器件，否则将可能造成器件损坏；

- (3) 当多台制动单元安装在同一机箱内并联使用时，请加装风扇或其他冷却装置；
- (4) 确认制动单元和制动电阻连接正确；
- (5) 不要对制动单元进行耐压测试，否则将导致制动单元主电路半导体器件损坏；
- (6) 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；
- (7) 当制动单元运行后，里面有高压直流电，严禁用手触摸制动单元、内部元件及印制板，否则会有触电危险；
- (8) 制动单元内有发热元件，运行后，内部产生高温，严禁用手触摸制动单元散热器及制动电阻，否则会造成皮肤烫伤或电击的危险。

警告：

- (1) 只有当确认电源已关掉的情况下，并完全放电后，才允许接线；
- (2) 在运行前，请检查接线是否正确；

- (3) 在运行前，请检查主从选择和电压等级设置是否正确；
- (4) 在对制动单元进行故障分析与处理时，请参照本说明书所写出的内容。禁止修改本产品，否则造成的人身伤害及财产损失由用户自己负责，本公司不承担责任；
- (5) 本制动单元为变频的附属装置，因此若使用不当时，除本装置会造成故障外，变频器部分也将会引起故障，故使用前请特别注意。

2 检查

制动单元在出厂之前均已经过测试和品质检验。在购买后，开箱之前请检查产品的包装是否因运输不慎而造成损伤，产品的规格、型号是否与订购的机种相符。如有问题，请联系供货厂商。

使用前请详细阅读本说明书中有关安全、安装、操作和维修部分。本设备的安全运行取决于正确的运输、安装、操作和维护！

GDBU 制动单元技术条件：

制动单元型号		GDBU-4045B	GDBU-4220B	GDBU-6300A
输入 输出 特性	最大制动电流	50A	250A	310A
	额定电流	25A	85A	125A
	常用阻值	13.6 Ω	3.2 Ω	3.0 Ω
	制动起始电压	630/660/690/730/760V		1030/1070/1120V
	同步信号	可多台并机		
电源	直流母线电压	DC460~800V		DC850~1200V
保护	散热器过热	温度开关+80° C		温度开关+85° C
	故障输出	继电器输出接点 250VAC/1A		
风机	风机工作温度	模块温度超过 45° C 时风机工作 (GDBU-4045B 无)		
环境 条件	环境温度	-15° C 至+40° C (无冰冻)		
	存储温度	-20° C 至+60° C		
	湿度	小于 95%RH, 无水珠凝结		
	振动	10~20Hz 为 1G, 20~50Hz 可达 0.2G		
机械构造		壁挂式 IP00		

制动单元指示功能:

型号	指示功能	描述
GDBU-4045B GDBU-4220B	运行指示	制动单元工作时, 红色 BRAKING 指示灯亮
GDBU-6300A	电源指示	系统通电时, 绿色 POWER 指示灯亮
	主制动指示	作为主制动单元且制动时, 红色 MASTER BRAKING 指示灯亮
	从制动指示	作为从制动单元且制动时, 红色 SLAVE BRAKING 指示灯亮
	故障指示	短路保护时, 红色 FAULT 指示灯常亮 过温保护时, 红色 FAULT 指示灯快闪 熔丝断开时, 红色 FAULT 指示灯慢闪

3 安装

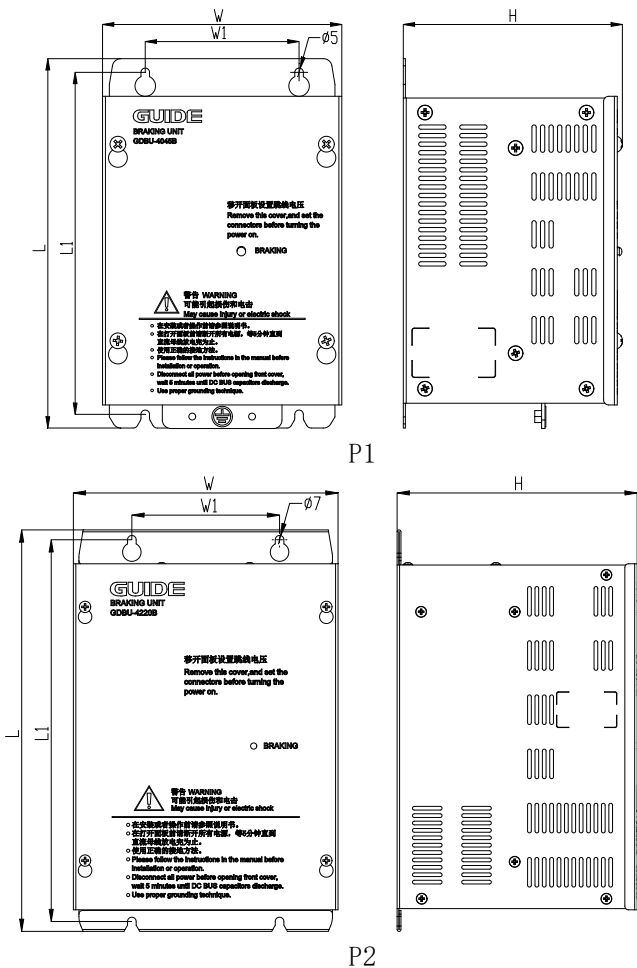
3.1 使用环境

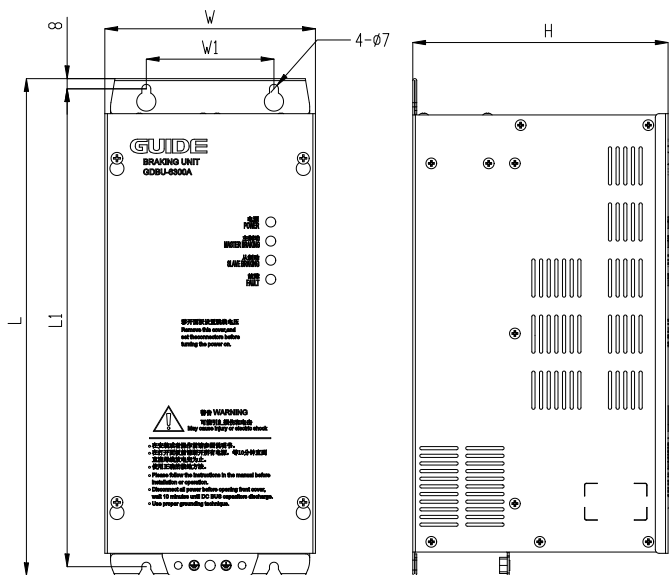
制动单元应安装于室内通风良好的场所, 并采用壁挂式。周围环境应符合下列条件:

- (1) 环境温度 $-15^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$;
- (2) 防止粉尘、棉絮、金属细粉的侵入;
- (3) 防止油、盐及腐蚀性气体侵入;
- (4) 避免震动;

- (5) 避免高温多湿，湿度小于 95%RH，不允许凝露，
无雨水滴淋；
- (6) 禁止在易燃性、可燃性、爆炸性气体、液体或固体的危险环境下使用。

3.2 外形尺寸



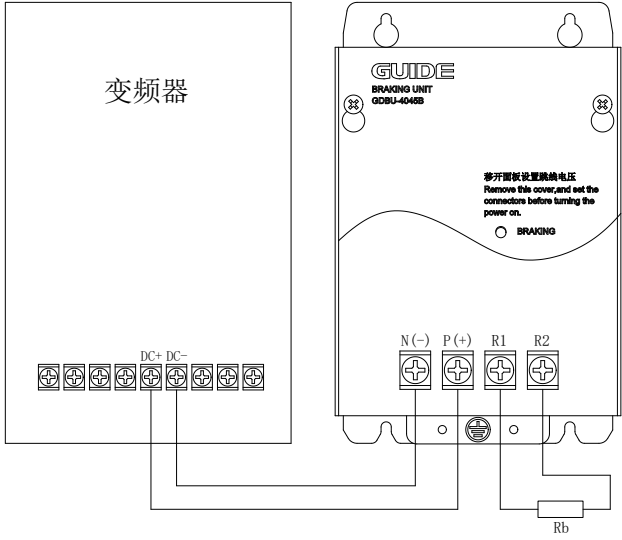


P3

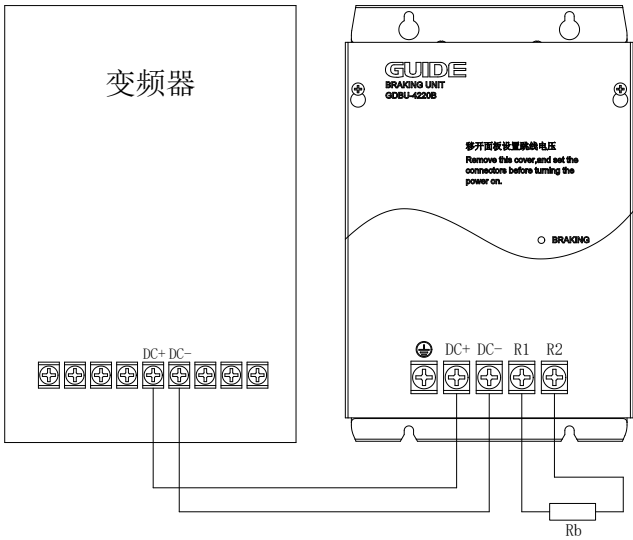
尺寸对应表:

产品型号	图号	尺寸 (mm)					主回路 端子
		L	L1	W	W1	H	
GDBU-4045B	P1	216	200	140	90	130	M4
GDBU-4220B	P2	326	310	215	120	200	M5
GDBU-6300A	P3	390	375	165	100	200	M8

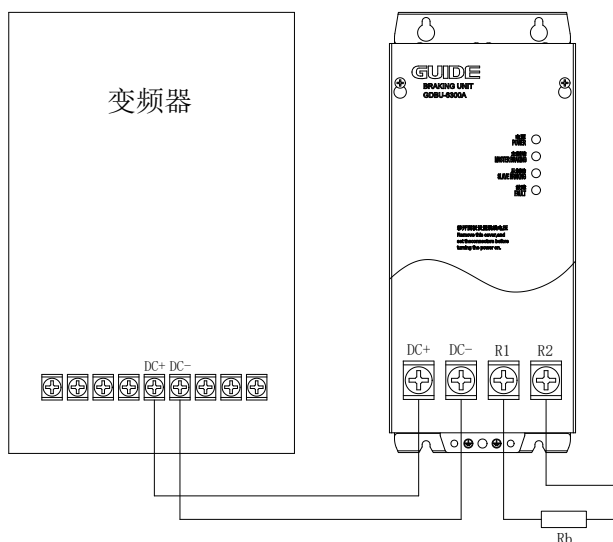
3.3 制动单元主回路端子说明



GDBU-4045B 制动单元与变频器主回路连接图



GDBU-4220B 制动单元与变频器主回路连接图

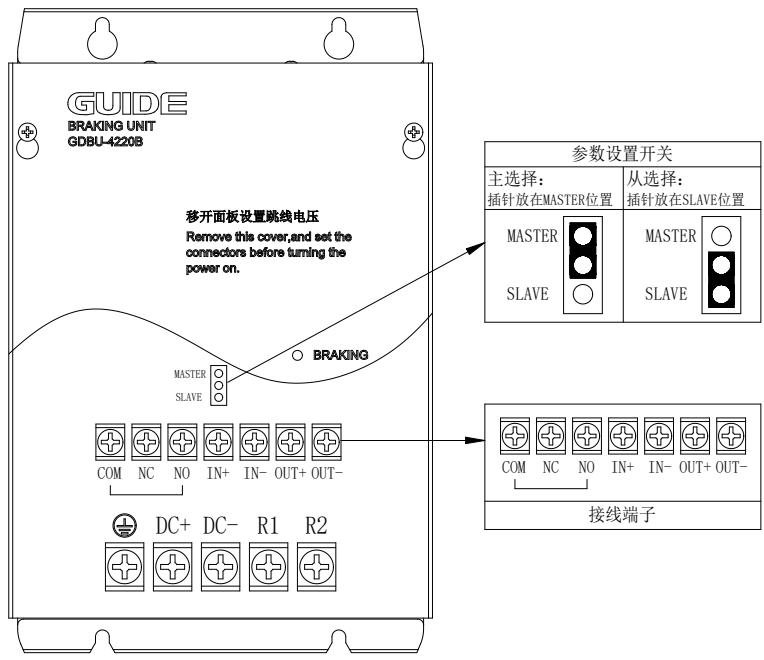


GDBU-6300A 制动单元与变频器主回路连接图

- 注：（1）变频器和制动单元的距离要尽可能近，GDBU-4045B 和 GDBU-4220B 和变频器之间的连接线缆总长度应小于 2 米，GDBU-6300A 和变频器之间的连接线缆总长度应小于 5 米；
- （2）制动电阻（Rb）和制动单元的距离要尽可能近，从而减少线缆因破损而导致的故障；
- （3）DC+、DC-为变频器直流母线的“+”“-”两端，DC+为正端，DC-为负端；
- （4）直流侧电缆应该紧贴并行或紧绞合在一起，减少辐射和电感。

警告： 主回路连线接错会导致制动单元与变频器的损坏！

4 参数调整



参数设置开关

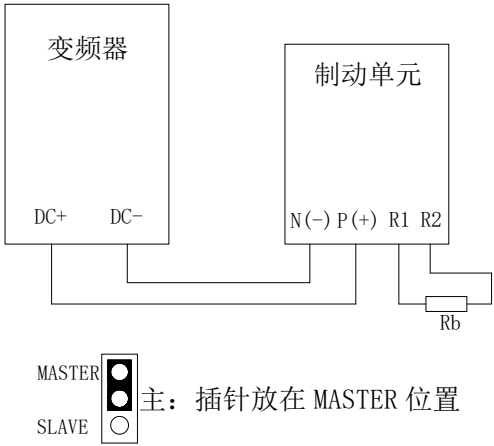
注意：请根据变频器输入电源电压参考“制动电压的选择”进行电压等级的选择。

警告：主从选择错误会使制动单元不能正常工作以致损坏！

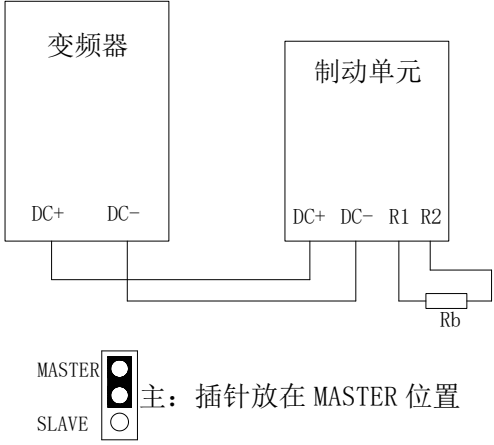
制动单元控制回路端子说明：

端子名称		端子说明	备注
参数 设置 开关	MASTER	主从选择开关，插针放在 MASTER 位置时，此制动单元被设置为主制动单元	出厂设置为： 插针放在 MASTER 位置，制动单元被设置为主制动单元
	SLAVE	主从选择开关，插针放在 SLAVE 位置时，此制动单元被设置为从制动单元	
控制 端子	IN+/IN-	主从控制输入端子	
	OUT+/OUT-	主从控制输出端子	
	COM/NC/NO	GDBU-4045B/4220B：过热保护开关（常开）	GDBU-4045B 无 NC
		GDBU-6300A：故障输出端子（常开）	

5 单台运行



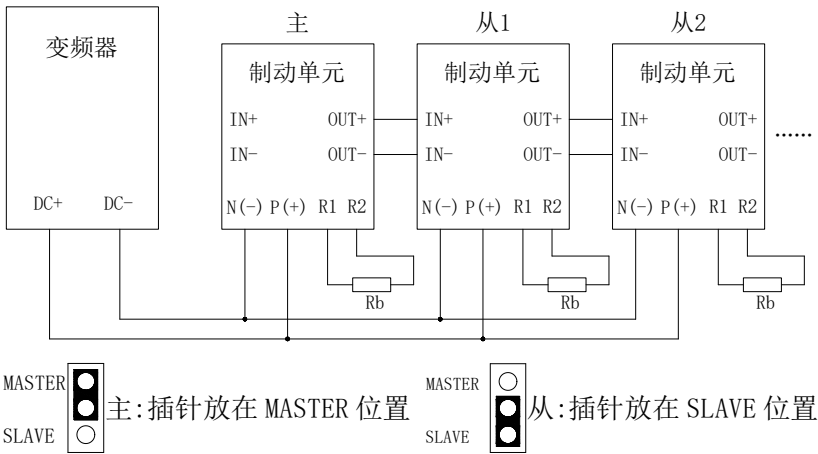
单台 GDBU-4045B 制动单元与变频器连接图



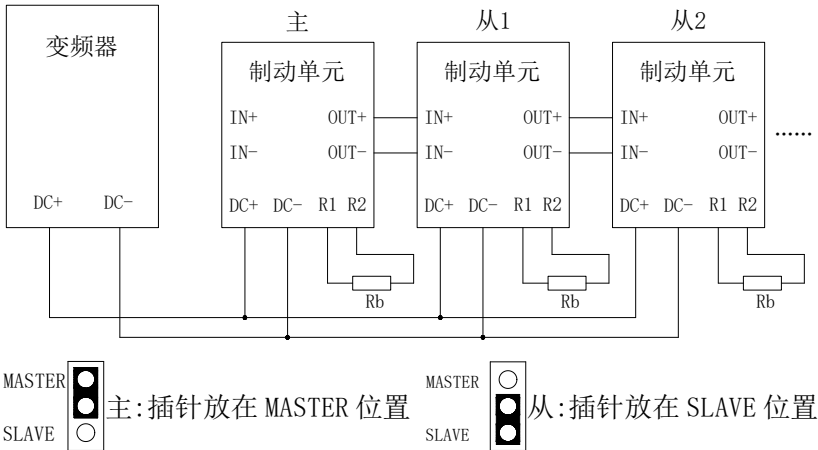
单台 GDBU-4220B/6300A 制动单元与变频器连接图

当只用一台制动单元时，请依据上图，将变频器、制动单元和制动电阻连接好，便可以运行。

6 并联运行



并联运行 GDBU-4045B 制动单元与变频器连接图



并联运行 GDBU-4220B/6300A 制动单元与变频器连接图

当用两台以上制动单元并联时, 请根据上图, 将变频器、多台制动单元和制动电阻连接好。

6.1 主从选择功能设置

出厂前制动单元都被设定为主，当使用一台制动单元时不要更改出厂前设置。

当两台或两台以上制动单元并联使用时，请参考“主从控制链接”。

6.2 主从控制连接（以 3 台为例）

制动单元有主/从选择开关，将制动单元 1 设为主，制动单元 2 和制动单元 3 设为从。

将制动单元 1 端子 OUT+、OUT-分别接至制动单元 2 端子 IN+、IN-上；

将制动单元 2 端子 OUT+、OUT-分别接至制动单元 3 端子 IN+、IN-上；

以此类推。

注：制动单元端子 OUT+、OUT-与 IN+、IN-之间连线采用双绞线，尽量短。

7 电压设定及相关计算

7.1 制动电压的选择

根据变频器输入电源电压进行相应跳线选择。

GDBU-4045B 和 GDBU-4220B 制动电压见下表：

跳线 设置	三相交流电压 输入范围	GDBU-4045B/GDBU-4220B
		制动开通电压
380V	340-390V	630V
400V	390-410V	660V
415V	410-430V	690V
440V	430-450V	730V
460V	450-470V	760V

GDBU-6300A 制动电压见下表：

跳线 设置	三相交流电压 输入范围	GDBU-6300A	
		制动最小开通电压	制动最大开通电压
660V	590-675V	1030V	1060V
690V	676-705V	1070V	1100V
720V	706-759V	1120V	1150V

7.2 制动电阻功率的计算

三相交流异步电动机：

P： 电机功率

K： 回馈时的机械能转换效率。一般取值 0.7
(适用绝大部分场合)

Q： 制动电阻额定耗散功率

S： 制动电阻功耗安全系数，取值 1.4

Kc： 制动频度，指再生过程占整个电动机工作过程的比例（具体需根据负载特点估算）

一般的 Kc 取值如下：

离心机	$Kc=5\% \sim 20\%$
电梯	$Kc=10\% \sim 15\%$
油田磕头机	$Kc=10\% \sim 20\%$
下放高度超过 100m 的吊车	$Kc=20\% \sim 40\%$
启动频繁和需超频工作时	$Kc=40\% \sim 80\%$

偶尔制动的负载 $K_c=5\%$

其它 $K_c=10\%$

计算基准：电机再生电能必须完全被电阻吸收。

电机再生电能 $=1000 \times P \times K$

电阻功率计算基准：

电机再生电能必须能被电阻完全吸收并变为热能释放。

$$Q = P \times K \times K_c \times S = P \times 0.7 \times K_c \times 1.4$$

近似为 $Q = P \times K_c$

因此得到：电阻功率 = 电动机功率 \times 制动频度

特殊情况工况， K_c 的取值需根据实际情况来定。

8 故障分析

序号	故障状态	原因分析
1	未制动时，制动电阻发热严重	制动单元主电路功率 IGBT 短路
		制动单元电压选择不准确
		制动电阻的功率不够
2	变频器报过压（OU）	延长变频器的减速时间
		制动电阻阻值过大，减小电阻值
3	无制动声音	制动电阻短路或断路
		电缆线未接好
		制动单元故障
4	继电器动作（COM/NC/NO）	GDBU-4045B/4220B：散热器温度达 80° C 以上
		GDBU-6300A：(1) 温度大于 85 度； (2) IGBT 短路；(3) 熔丝断开

警告：制动单元控制线路采用非隔离电路，操作与检查本装置时，请先断开 DC-、DC+ 连线并确认 DC-、DC+ 间无电压。

9 使用规范

9.1 型号说明

<div>GDBU</div>	-	<div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div></div>
产品名称	电压等级	适配功率	版本	
GDBU：制动单元	4：AC400V 6：AC690V	制动频度=10% 的适配功率 045：45kW 220：220kW 300：300kW	A：第一代产品 B：第二代产品	

9.2 使用规范与选型参考（690V 等级）

变频器 容量(kW)	制动单元		制动电阻(按 150%制动转矩)	
	规格	数量(个)	最小阻值(Ω)	功率
132	GDBU-6300A	1	3.0	90kW
160		1	3.0	90kW
200		1	3.0	90kW
250		2	3.0	90kW
280		2	3.0	90kW
315		2	3.0	90kW
355		2	3.0	90kW
400		2	3.0	90kW
450		3	3.0	90kW
500		3	3.0	90kW
560		3	3.0	90kW

注：根据实际应用工况可适当调整。

9.3 使用规范与选型参考（400V 等级）

变频器 容量 (kW)	制动单元		制动电阻(按 150%制动转矩)		
	规格	数量 (个)	最小阻值 (Ω)	功率	数量 (个)
37	GDBU-4045B	1	12.7	20kW	1
45		1	12.7	30kW	1
55		2	12.7	15kW	2
75		2	12.7	20kW	2
90		2	12.7	25kW	2
110		3	12.7	20kW	3
132	GDBU-4220B	1	3.2	70kW	1
160		1	3.2	80kW	1
185		1	3.2	100kW	1
220	GDBU-4045B	1	12.7	20kW	1
	GDBU-4220B	1	3.2	90kW	1
250	GDBU-4045B	1	12.7	20kW	1
	GDBU-4220B	1	3.2	100kW	1
315	GDBU-4220B	2	3.2	80kW	2
355		2	3.2	90kW	2
400		3	3.2	80kW	3

注： 1. 根据实际应用工况可适当调整。

2. 其中 220kW 和 250kW 变频器采用 4045B 与 4220B 各一台的组合使用方式。

10 品质保证

本产品的品质保证依下列规定办理：

10.1 无论何时、何地使用的本公司品牌的产品，均享受有偿终身服务。

10.2 本公司在全国各地的销售、生产、代理单位均可对本产品提供售后服务，其服务条件为：

- （1）在该单位所在地进行检查服务（包括故障排除）。
- （2）需以本公司与经销代理所签订的合约内容有关售后服务责任标准。
- （3）可以有偿向公司的各经销代理单位请求做售后服务（无论是否保修）。

10.3 若属下述原因引起的故障，即使在保修期内，也属有偿修理：

- （1）不正确的操作（依使用说明书为准），未经允许自行修理引起的问题。
- （2）超出标准规范要求使用变频器造成的问题。
- （3）购买后跌损或搬运不当造成的损坏。

- (4) 因环境不良所引起的器件老化或故障。
- (5) 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其他自然灾害及灾害相伴原因引起的损坏。
- (6) 在运输过程中的损坏(注: 运输方式由客户指定, 本公司协助代为办理货物移转的手续)。
- (7) 制造厂家标示的品牌、商标、序号、铭牌等损毁或无法确认时。
- (8) 未依购买约定付清款项。
- (9) 对于安装、配线、操作、维护或其它使用情况不能客观实际描述给本公司的服务单位。

武汉港迪技术股份有限公司

Wuhan Guide Technology Co., Ltd.

地址：武汉东湖新技术开发区理工大科技园理工园路 6 号

邮编：430223

电话：86-027-87927230

邮箱：shfw@gdetec.com

网址：www.gdetec.com

售后服务专线：400-0077-570