



DBU100 系列制动单元

产品使用手册

深圳市德瑞斯电气技术有限公司
东莞市德瑞斯电气设备制造有限公司

前言

非常感谢您选用德瑞斯 DBU100 系列制动单元。

DBU100 系列制动单元采用模块化设计理念，使用最新的 16 位 CPU 进行全数字化控制，实时监控母线电压，实时调整制动力矩。采用大容量 IGBT 和加大的散热器，在降低故障率的同时，更可有效提高其过载能力。并向外部提供常开、常闭两路过热报警信号输出。可为行业应用需求提供完善解决方案。

本手册提供了产品安装配线、参数设定和故障诊断等的一些注意事项。为确保能正确安装及操作 DBU100 系列制动单元，发挥其优越性能，请在装机之前详细阅读本手册。本手册是随机赠送的附件，请交给该机器的使用者并妥善保管。

编审过程中我们对手册的内容与所述的软件和硬件的一致性进行了审核，但是可能仍然存在矛盾与谬误的地方，我们将在以后的修订版本中予以修正。本公司提供的资料如有变动，恕不另行通知。欢迎提出改进的建议。

目录

前言	1
目录	2
开箱检查	3
第一章 安全注意事项	4
1.1 安装	4
1.2 配线	4
1.3 运行操作	5
1.4 维护	5
1.5 报废	5
1.6 产品适用范围	5
第二章 产品信息	6
2.2 产品铭牌说明	6
2.3 DBU100 制动单元产品系列	7
2.4 产品技术规范	8
2.5 产品安装尺寸	9
第三章 产品安装指南	10
3.1 制动单元的安装方式	10
3.2 DBU100 系列制动单元端子说明	11
3.3 主回路接线方法	12
3.4 DBU100 制动单元主回路接线规格说明	14
第四章 动作电压设置	15
第五章 状态指示说明	16
第六章 制动单元的选型	16
第七章 常见故障及简单维护方法	16
第八章 质量承诺	18

开箱检查

本公司在产品的制造和包装出厂之前，经过了严格的 QC 检验，若发现有某些遗漏，请速与本公司、本公司办事处或代理商联系解决。本公司将致力于产品的不断优化和完善，若必须对提供的资料做必要的改动，将提供更新的说明书或勘误表，恕不再另行通知。

产品到货，开箱前请确认以下事项：

- * 产品包装是否有损坏
- * 本机铭牌的标定额定值是否与订货要求一致
- * 库存时间是否过长

如有问题，请联络德瑞斯公司或供应商。

第一章 安全注意事项

在产品安装、配线、运行操作、维护前必须认真阅读以下内容，并严格按注意事项操作。

1.1 安装



- 请将制动单元安装在金属等不可燃烧物体上，避免发生火灾的危险。
- 严禁安装在有可燃物或含有爆炸性气体的环境里，否则有爆炸的危险。



- 将制动单元牢固安装在能够承受其重量的物体上，否则掉落时有伤人或损坏设备的危险。
- 不要让金属异物掉入制动单元内部，否则有可能发生事故。
- 受损伤的制动单元，请不要安装和运行，否则有可能发生事故。

1.2 配线



- 必须由具有专业资格的人进行配线作业，否则有触电的危险。
- 安装和接线时，必须把制动单元和与之相连接的变频器等其它设备断电以确保安全。
- 必须将制动装置的接地端子可靠接地，否则有触电的危险。



- 制动装置的直流母线正、负极不能接反，否则将无法工作甚至造成制动装置本身和相关设备损坏，并有火灾危险。
- 应该将制动装置安装到通风良好的场合，否则可能会造成设备无法正常工作甚至损坏。

1.3 运行操作



- 通电后，制动装置内部各部件就带有危险的高电压，如果人体直接接触将极其危险，甚至危及生命。



- 使用过程中应确保面罩盖合好。

1.4 维护



- 维护时，必须把制动单元和与之相连的设备切断电源 10 分钟后，才能对制动单元进行检查、维修，否则可能会触电。
- 只有受过专业训练的人员才能对制动单元进行维护，否则可能会发生触电或人身伤害事故。



- 维修制动单元后不要将金属等导电物体遗留在制动单元内部，否则可能造成损坏。

1.5 报废



- 产品报废时，应作为工业废品处理，否则有可能造成事故。

1.6 产品适用范围



- 不适用于可能将人置于生命危险状态下的机器或系统。
- 若预计因本产品异常将发生重大事故或损失，请务必加装安全装置。

第二章 产品信息

2.1 产品型号说明

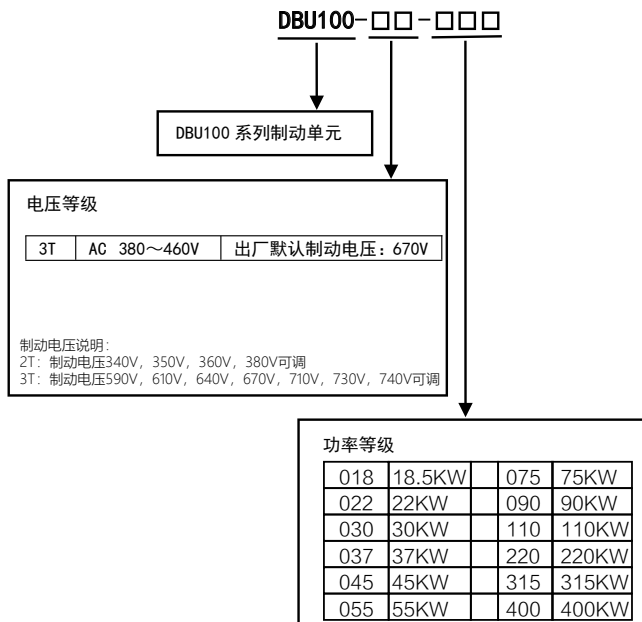
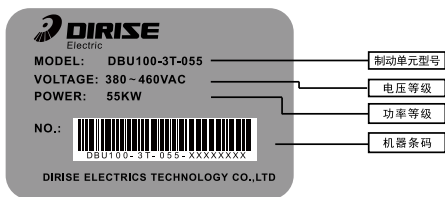


图 2.1 制动单元型号说明

2.2 产品铭牌说明

在制动单元箱体的右侧板下方，贴有标示制动单元型号及额定值的铭牌，铭牌内容如图 2-2 所示。



NO. : DBU100-3T-055-XXXXXXX

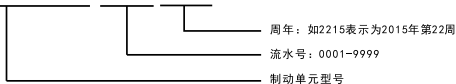


图 2.2 制动单元铭牌

2.3 DBU100 制动单元产品系列

表 2.1 DBU100-18.5~90KW 制动单元规格表

电压等级	电机功率	产品型号	额定电流	最大电流	制动电阻 (误差 ±5%)
380V	18.5KW	DBU100-3T-018	30A	49A	23.6Ω/7.4KW
	22KW	DBU100-3T-022	35A	58A	19.9Ω/8.8KW
	30KW	DBU100-3T-030	48A	80A	14.6Ω/12.0KW
	37KW	DBU100-3T-037	59A	98A	11.8Ω/14.8KW
	45KW	DBU100-3T-045	72A	120A	9.7Ω/18.0KW
	55KW	DBU100-3T-055	88A	146A	8.0Ω/22.0KW
	75KW	DBU100-3T-075	120A	199A	5.8Ω/30.0KW
	90KW	DBU100-3T-090	144A	239A	4.9Ω/36.0KW

表 2.2 DBU100-110KW~400KW 制动单元规格表

电压等级	电机功率	产品型号	额定电流	最大电流	制动电阻 (误差 ±5%)
380V	75KW	DBU100-3T-110	70A	150A	7.5Ω/20.0KW
	110KW	DBU100-3T-220	85A	200A	5.1Ω/30.8KW
	220KW	DBU100-3T-315	120A	300A	3.0Ω/60.0KW
	280KW	DBU100-3T-400	160A	400A	2.4Ω/90.0KW

2.4 产品技术规范

表 2.3 DBU100 系列制动单元技术规范

项目		规范
电源	电网电压	3AC 220V, 380V, 660V; 允许电压波动范围 $\pm 15\%$
	电网频率	45Hz $\sim$ 65Hz
控制方式	制动方式	动态电压跟踪方式
	反应时间	$\leq 1\text{ms}$
	动作电压	340V, 350V, 360V, 380V, 590V, 610V, 640V, 670V, 710V, 730V, 740V 十一档 (根据实际情况, 可自由设定)
	滞环电压	$\leq 10\text{V}$
	保护功能	过热保护
	过热保护	75°C (常闭触 NO-CM 由常闭变为常开输出, 常开触 NO-CM 由常开变为常闭输出)
显示与设置	指示灯	电源指示灯, 红色; 运行指示灯, 绿色; 故障指示灯, 红色;
	运行监控	1、设定 340 $\sim$ 380V 时, 实际电压 $\geq 500\text{ DC}$, 制动单元停止工作, 同时报警灯亮。 2、设定 590 $\sim$ 740V 时, 实际电压 $\geq 900\text{ DC}$, 制动单元停止工作, 同时报警灯亮。 3、有 2 个及 2 个以上选择 (同时选择) 时, 同时报警灯亮。 4、制动电压不选择时, 制动单元不工作, 同时报警灯亮。 5、直流母线电压超过所选择的制动门槛电压时, 制动单元工作, 同时运行指示灯以 0.2 秒的频率闪烁。例如, 选择的制动门槛电压为 640V, 当直流母线电压大于 640V 时, 制动单元工作, 同时运行指示灯以 0.2 秒的频率闪烁。
	动作电压设定	由生产商根据客户需求进行设置。
安装环境	安装场所	室内、海拔不大于 1000 米 (海拔每升高 1000 米, 须降额 10% 使用), 无阳光直射, 无导电性粉尘及腐蚀气体。
	环境温度	-10 $\sim$ +45°C, 通风良好
	环境湿度	90%RH 以下 (无凝露)
	振动度	0.5g 以下

2.5 产品安装尺寸

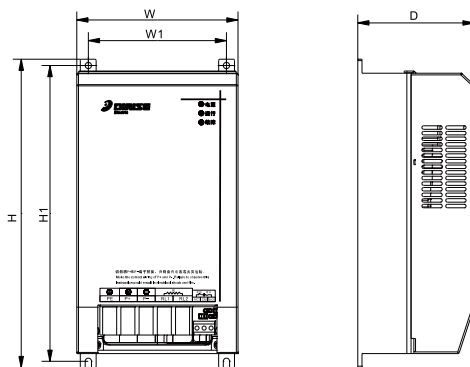


图 2.3 A 箱体

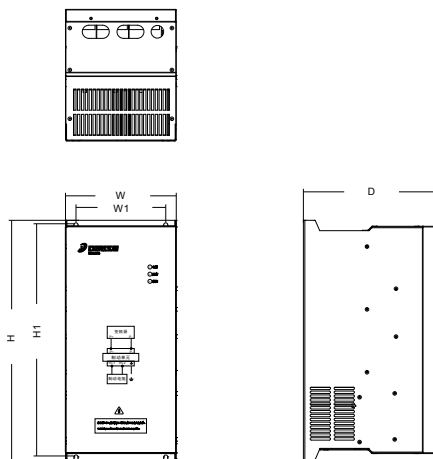


图 2.4 B 箱体

表 2.4 DBU100 系列制动单元安装尺寸

安装尺寸	H	H1	W	W1	D	安装孔径	功率等级
A 箱体	220mm	212mm	110mm	99mm	83mm	4.5mm	18.5KW ~ 55KW
B 箱体	400mm	390mm	185mm	150mm	220mm	6.5mm	110KW ~ 400KW

第三章 产品安装指南

3.1 制动单元的安装方式

3.1.1 制动单元的安装

制动单元要竖直安装在非易燃的坚固固定表面上。由于制动单元本身会产生热量，因此，用户在安装时一定要考虑通风、散热和人身安全，在制动单元的周围留有足够的空间，最小的通风空间是：上下 10cm，左右 8cm。

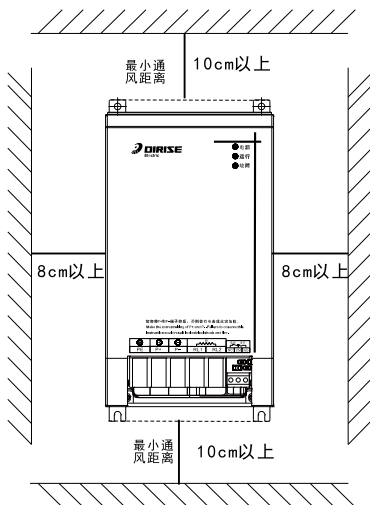


图 3.1 DBU100 系列制动单元的安装示意图



- 制动单元必须安装在通风良好的地方，如需安装在机柜内时，机柜必须留有合适的散热孔，必要时要在机柜的合适位置安装排风扇以保证良好的散热。

3.1.2 制动单元与变频器及制动电阻安装连接图

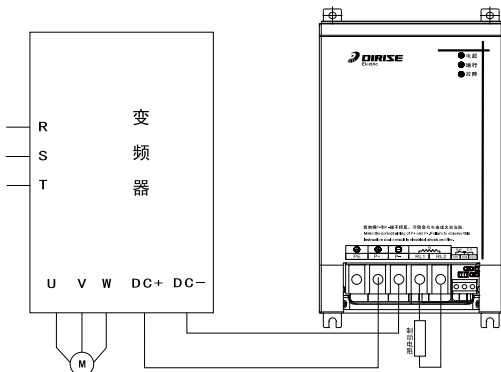


图 3.2 DBU100 系列制动单元与变频器、制动电阻接线图



- 工作时与制动单元配接的制动电阻会产生高热，所以必须安装在独立的柜体内，不可与变频器、制动单元等其它设备安装在一起。制动电阻安装位置不合适可能会造成其它设备工作异常甚至损坏。
- 制动电阻不可以放在易燃易爆物的附近、不可放在人手可以触及的地方。

3.2 DBU100 系列制动单元端子说明

3.2.1 DBU100 系列制动单元端子排列

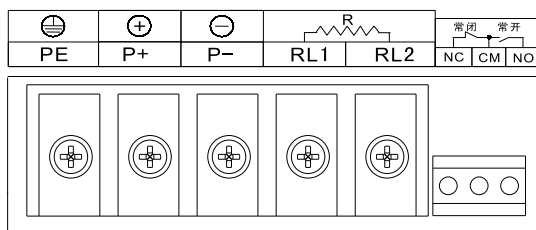


图 3.3 DBU100 系列制动单元端子排列 (18.5KW ~ 90KW)

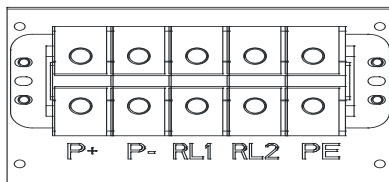


图 3.4 DBU100 系列制动单元端子排列 (110KW ~ 400KW)

3.2.2 DBU100 系列制动单元端子功能说明

表 3.1 DBU100 系列制动单元功率端子功能说明

端子标号	功能说明
PE	制动单元接地端子
P+	直流母线正输入端子
P-	直流母线负输入端子
RL1、RL2	制动电阻接线端子

表 3.2 DBU100 系列制动单元过热报警端子功能说明

端子标号	功能说明
NC	继电器常闭触点
CM	继电器公共点
NO	继电器常开触点

3.3 主回路接线方法

3.3.1 电源输入端子

P+ 和 P- 分别是制动单元的直流母线正负输入端，应与变频器直流母线正负端子正确连接。变频器需外接直流电抗器时，制动单元直流母线的正极接入点应在直线电抗器之后。变频器直流母线到制动单元连接距离应尽量短。

3.3.2 制动电阻、故障保护及接地端子

RL1 和 RL2 是制动电阻的接线端子，应正确连接到制动电阻上。制动电阻的阻值和功率应该经过正确选配。

NC-CM、NO-CM 是内部的故障保护干接点输出。故障保护触点动作前，NO-CM 为常开触点 NC-CM 为常闭触点，用户可以根据实际工况使用。当制动单元内部出现过热等故障时 (75℃)，内部触点动作。引用此干接点可以配合外部控制回路做报警和 PLC 状态显示。

3.3.3 变频器的直流母线端子的辨认

当 DBU100 系列制动单元与变频器配合使用时，必须将制动单元的直流输入端子“P+”、“P-”正确连接到变频器的直流母线的正负端子。但许多时候，由于变频器与直流母线相关的主回路接线端子不只一个，这会给正确的辨认变频器的直流母线接线端子带来困难。下图 3.5 是变频器通常会提供的一些接线端子。

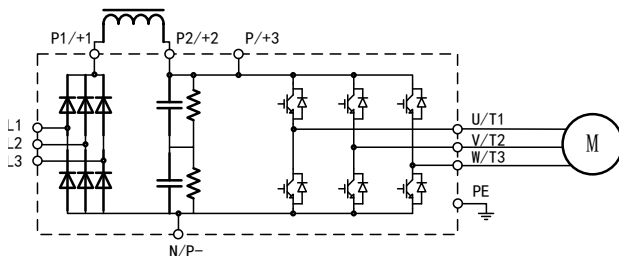


图 3.5 常见变频器接线端子

图 3.5 中，与直流母线相关的有 P1、P2、P、N 四个。其中，端子“N”是直流母线负极的接线端，比较容易辨别，接线时，这个端子应该与制动单元的 P- 相接。

P1、P2 是外接直流电抗器的接线端，通常变频器在出厂时，因为没有外接直流电抗器，这两个端子是用一块短路铜排连接起来的。

P 是能耗制动单元的外接端子，是直流母线的正极端子。接线时，制动单元的 P+ 端子应该与图中的 P 端子相接。



● 由于变频器生产厂家和功率大小的不同，实际上所见的变频所提供的端子数量可能会与图中标示的不同。此时，应仔细阅读变频器的说明书，以正确找出变频器的直流母线端子。

● 图中的外接直流电抗器端子“P1”、“P2”有时候也标作“+1”“+2”。部分小功率变频器未提供外接直流电抗器的端子，端子“P2”和“P”也可能合成一个统一的直流母线正极端子引出，通常，这个端子有时候会标作“P+”、“+”等。变频器的直流母线负极连接端子有时会标作“N”、“-”等。请自行阅读实际的变频器的说明书。

3.4 DBU100 制动单元主回路接线规格说明

表 3.3 DBU100 系列制动单元的主回路线规格

电压等级	电机功率	产品型号	额定电流 (160% 力矩)	连接电缆规格
380V	18.5KW	DBU100-3T-018	30A	4mm ²
	22KW	DBU100-3T-022	35A	4mm ²
	30KW	DBU100-3T-030	48A	6mm ²
	37KW	DBU100-3T-037	59A	10mm ²
	45KW	DBU100-3T-045	72A	10mm ²
	55KW	DBU100-3T-055	88A	16mm ²
	75KW	DBU100-3T-075	120A	25mm ²
	90KW	DBU100-3T-090	144A	25mm ²

表 3.4 DBU100 系列制动单元的主回路线规格

电压等级	电机功率	产品型号	额定电流 (160% 力矩)	连接电缆规格
380V	75KW	DBU100-3T-110	70A	16mm ²
	110KW	DBU100-3T-220	85A	16mm ²
	220KW	DBU100-3T-315	120A	25mm ²
	280KW	DBU100-3T-400	160A	35mm ²



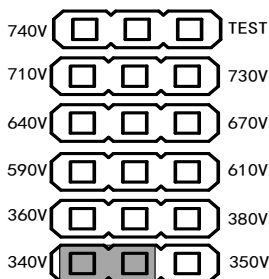
● 软电缆有更好的灵活性。因为电缆可能和高温设备有接触，建议使用铜芯、耐热软电缆或阻燃电缆。



● 制动单元和变频器的距离要尽可能靠近，最远距离最好不超过 1 米，否则直流侧电缆连线应该绞合起来以减少辐射和电感。

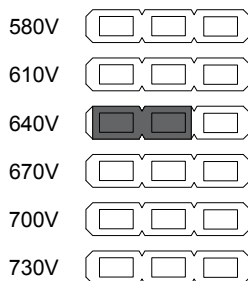
第四章 动作电压设置

(图 4.1) DBU100 系列 18.5KW~90KW 制动单元的制动阀值电压有 340V, 350V, 360V, 380V, 590V, 610V, 640V, 670V, 710V, 730V, 740V 十一个档位。(图 4.2) DBU100 系列 110KW~400KW 制动单元的制动阀值电压有 580V, 610V, 640V, 670V, 700V, 730V 六个档位。用户需要根据实际工况, 确定 DBU100 制动单元的动作电压, 由专业人员用螺丝刀把制动单元的上盖松开, 按照图 4.1 设定阀值电压。



设置制动电压阀值340V

图 4.1 DBU100 系列 18.5KW~90KW 制动单元动作阀值电压设置示意图



设置制动电压阀值640V

图 4.2 DBU100 系列 110KW~400KW 制动单元动作阀值电压设置示意图



● 在进行 DBU100 系列制动单元阀值电压设置时, 专业人员首先需要进行静电防护处理。

第五章 状态指示说明

DBU100 系列制动单元的指示区由 3 个发光指示灯组成，每个灯点亮时均有相应含义，见表 5.1 所示。

表 5.1 DBU100 指示灯状态说明

电源灯	电源灯状态	电源灯状态说明
 电源	亮	表示制动单元供电正常。
	灭	表示制动单元供电不正常。
 运行	闪	以 0.2 秒的频率闪烁，表示制动单元当前处于制动工作状态。
	灭	表示制动单元当前处于待机状态。
 故障	亮	表示制动单元处于故障状态。
	灭	表示制动单元当前处于待机状态。

第六章 制动单元的选型

制动单元是按照时间间歇性工作设计的电子设备，其在大电流下长时间工作的能力有限，因此应用时必须合理选型，保证制动单元工作不会通过过大的电流和过热而损坏。

制动单元的选型是以其额定电流和峰值电流为依据的。额定电流的大小与制动单元能够长时间连续工作的电流成正比，而峰值电流则代表了制动单元所能通过的最大电流。要保证制动单元正常工作，必须保证流过制动单元的最大电流小于其峰值电流，且最大电流与制动频度 K_c 的乘积小于其额定电流。

第七章 常见故障及简单维护方法

简单测试方法

DBU100 系列制动单元开箱以后，可以使用数字万用表的二极管档，红、黑表笔分别接 P+、P-、RL1、RL2 四个端子来简单地测试制动单元的好坏，测得结果应如表 7.1 中所示：

表 7.1 DBU100 系列制动单元简单测试方式

测试端子	测试方法
P+、P-	红表笔接触 P+，黑表笔接触 P-，正常测试结果应为：压降由零逐渐变大，最终稳定在无穷大。 红表笔接触 P-，黑表笔接触 P+，正常测试结果应为：压降在 300-800mV 之间
RL1、RL2	红表笔接触 RL1，黑表笔接触 RL2，正常测试结果应为：压降由零逐渐增大至无穷大 红表笔接触 RL2，黑表笔接触 RL1，正常测试结果应为：压降在 200-500mV 之间

备注：此测试方法仅用于测试模块的好坏，不包括对整机测试。

表 7.2 DBU100 系列制动单元常见故障排查表

序号	常见故障	原因分析	排除方法
1	有制动的响声（吱吱声），但是变频器仍然有过电压发生	制动电阻过大	变频器减速时间太短，延长变频器的减速时间
		制动单元容量不够	重新核算制动电阻的参数并选定制动单元
			重新核算制动单元规格
2	没有制动声音	制动单元选型不正确或工作电压不匹配	重新核算制动单元规格
		电阻断路或电缆线未接好，制动无效	检查制动电阻和连接电缆
		电阻短路，制动器自动停止输出	更换制动电阻
		制动单元故障	联系供应商，维修更换制动单元
3	制动电阻太热	所选制动电阻功率太小	加大制动电阻的功率
4	变频器不工作时，电阻仍然发热	制动单元选型不正确或工作电压不匹配	重新选型制动单元
		现场电网电压波动太大，超过了制动单元的动作电压	抑制电网电压波动，或重新设置制动工作电压
		制动单元动作电压设置错误	重新设置制动工作电压

5	制动时变频器发生过电流保护	制动电阻值大小	重新核算选型制动电阻，或延长变频器减速时间
		制动力矩过大	系统设计不正确，需重新设计
6	变频器无法投电	制动单元输入接线正负极方向错误	检查线路重新接线
7	制动单元过热	通风不好	重新安装
		系统的制动频度太高	重新计算设计

第八章 质量承诺

本产品品质保证按如下条款办理：

用户自购买本产品之日起，因产品质量问题，可享受如下三包服务：

▲ 出货后 1 个月内包退、包换、包修；

▲ 出货后 3 个月内包换、包修；

▲ 出货后 12 个月内包修；

▲ 出口到国外时，自货到 3 个月内包修。

无论何处购买本公司产品，均享受终身有偿服务；

因下述原因引起的故障，即使产品在包修期内，也属有偿服务：

▲ 不按本产品使用说明书要求使用、操作所引起的故障；

▲ 未经允许自行改造或超范围使用所引起的故障；

▲ 未按合同要求付清货款；

▲ 因地震、火灾、水灾、雷击或异常电压等自然灾害所引起的故障；

对于包退、包换、包修的服务，须由客户将产品退回本公司，经确认责任归属后，方可予以退还或修理。



深圳市德瑞斯电气技术有限公司

SHENZHEN DIRISE ELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD

研发中心：深圳市宝安区创维创新谷 6 号楼 0411 室

深圳总机：0755-2605 2805

售后热线：400-8010-750

网址：<http://www.dirise.cn>

东莞市德瑞斯电气设备制造有限公司

DONGGUAN DIRISE ELECTRIC EQUIPMENT MANUFACTURING CO.,LTD

生产基地：东莞市厚街镇陈屋村桑园路 11 号

东莞总机：0769-8588 7800

售后热线：400-8010-750

网址：<http://www.dirise.cn>
