



MDBUN 制动单元

用户手册



工业自动化



智能电梯



新能源汽车



工业机器人



轨道交通



资料编码 19011004A05

前言

感谢您购买使用汇川技术开发生产的 MDBUN 系列制动单元！

MDBUN 系列制动单元主要应用于变频器或伺服等驱动产品（后续简称驱动器）需急降速、定位、制动的场合。在驱动器制动时，由于负载的机械惯性，制动时会将会动能转化为电能，回馈给驱动器，导致驱动器直流母线电压上升。为使驱动器正常工作，必须使用制动单元，通过制动电阻消耗再生能量，避免造成驱动器过压保护而停机，甚至损坏驱动器。

MDBUN 系列制动单元具备完善的保护功能，包括过流、过压、过温、制动电阻开路 and 短路保护等；具备参数设置功能，用户可以设置制动起始和停止电压、制动率；还可以通过主从并机实现大功率启动器制动的需要。

对于惯性较大、需急速停车的场合需要使用本制动单元。如电梯、纺织机、造纸机械、离心机、拉丝机、绕线机、比例联动系统、天车等系统。

■ 初次使用

对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员，以获得帮助，对正确使用本产品有利。

■ 符合标准

相关认证指令与标准如下表所示，是否获得相关认证资质以产品铭牌标识为准。

认证名称	指令名称		标准
CE 认证	EMC 指令	2014/30/EU	EN 61800-3
	LVD 指令	2014/35/EU	EN 61800-5-1
	RoHS 指令	2011/65/EU	EN 50581
UL 认证	-		UL61800-5-1 C22.2 No.14-13

■ 版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2024-06	A05	◆ 更新“封面”、“前言”和“封底”。 ◆ 更新“2.1.1 安装环境”，更新 MDBUN 防护等级为：IP10。 ◆ 更新“2.1.2 产品外形尺寸图和安装间距”，更新 MDBUN 系列制动单元外形尺寸图。 ◆ 更新“5.2.2 制动电阻的功率选择”，更新说明 MDBUN 制动单元和制动电阻的选型数据仅供参考，具体选型参照变频器手册。

日期	变更后版本	变更内容
2023-08	A04	◆ “2.2.3 制动单元接线方案” 增加备注：P 极和 N 极分别对应正极和负极。 ◆ “3.2 参数设置操作与显示界面介绍” 外引键盘线缆型号更改为 MDCAB。 ◆ “5.2.2 制动电阻的功率选择” 将表 5-1 推荐的制动单元和制动电阻 (Td=100%) 拆分为表 5-1 推荐的制动单元和制动电阻 (Td=100%, ED=10%) 和表 5-2 推荐的制动单元和制动电阻 (Td=100%, ED=50%); 并刷新表格内容。 ◆ 更新封面封底、前言和 safety 注意事项。 ◆ 更新保修协议为前言章节的保修声明。
2022-01	A03	◆ “3.2 参数设置操作与显示界面介绍” 新增外引键盘型号。 ◆ “3.6 参数一览表” 新增功能码。 ◆ “第四章 故障分析与处理” 新增故障码。
2020-11	A02	细小勘误。
2020-08	A01	◆ “1.2 产品型号及技术参数” 新增重量； ◆ “2.2.1 端子功能说明” 更新 TA/TB/TC 的描述； ◆ “2.2.2 主回路线缆选型指导” 新增； ◆ “2.2.3 制动单元接线方案” 更新； ◆ “表 5-1 推荐的制动单元和制动电阻 (Td=100%)” 更新； ◆ 客户电话删除。
2019-05	A00	手册第一次发布。

■ 手册及获取

本手册随产品发货，如需另行订购，请与您的产品销售商联系。

电子版手册获取路径如下：

登录汇川技术官网 (<http://www.inovance.com>)，点击“服务与支持”→“资料下载”→输入需要查询手册名称，下载 PDF 文件。

■ 保修声明

正常使用情况下，产品发生故障或损坏，汇川技术提供保修期内的保修服务（产品保修期请详见订货单）。超过保修期，将收取维修费用。

保修期内，以下情况造成的产品损坏，将收取维修费用。

- ◆ 不按手册中的规定操作本产品，造成的产品损坏。
- ◆ 火灾、水灾、电压异常，造成的产品损坏。
- ◆ 将本产品用于非正常功能，造成的产品损坏。
- ◆ 超出产品规定的使用范围，造成的产品损坏。
- ◆ 可抗力（自然灾害、地震、雷击）因素引起的产品二次损坏。

有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

详细保修说明请参见《产品保修卡》。

目 录

前 言	1
安全注意事项	4
第 1 章 产品信息	8
1.1 产品外观及铭牌说明	8
1.2 产品型号及技术参数	8
1.3 产品工作原理	9
1.4 制动单元负载曲线图	10
第 2 章 机械与电气安装	11
2.1 机械安装	11
2.1.1 安装环境	11
2.1.2 产品外形尺寸图和安装间距	11
2.1.3 机械安装建议	12
2.2 电气安装	13
2.2.1 端子功能说明	14
2.2.2 主回路线缆选型指导	15
2.2.3 制动单元接线方案	15
第 3 章 操作与显示	18
3.1 面板介绍	18
3.2 参数设置操作与显示界面介绍	18
3.3 功能码查看、修改方法说明	20
3.4 首次上电功能码设置	21
3.5 状态参数的查看方法	21
3.6 参数一览表	21
第 4 章 故障分析与处理	24
第 5 章 制动单元和制动电阻的选型	25
5.1 制动单元的选择	25
5.2 制动电阻的选择	25
5.2.1 阻值的选择	25
5.2.2 制动电阻的功率选择	25
第 6 章 保养与维护	30
6.1 日常保养	30
6.2 定期检查	30
6.3 制动单元易损件更换	30
6.4 制动单元的存贮	31
6.5 制动单元的保修说明	31

安全注意事项

安全声明

- 1) 在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。
- 2) 为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上标识及手册中说明的所有安全注意事项。
- 3) 手册中的“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
- 4) 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
- 5) 因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，我司将不承担任何法律责任。

安全等级定义

	危 险	“危险”表示如果不按规定操作，则导致死亡或严重身体伤害。
	警 告	“警告”表示如果不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。
	注 意	“注意”如果不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。

安全注意事项

- 本手册中产品的图解，有时为了展示产品细节部分，产品为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外罩或遮盖物，并按手册的规定操作。
- 本手册中的产品图示仅为示例，可能与您订购的产品略有差异，请以实际订购产品为准。
- 作业人员必须采取机械防护措施保护人身安全，请穿着和佩戴必要的防护设备，如穿防砸鞋、穿安全服、戴安全镜、戴防护手套和袖套等。

开箱验收	
	注 意 ◆ 开箱前请检查产品的外包装是否完好，有无破损、浸湿、受潮、变形等情况。 ◆ 请按照层次顺序打开包装，严禁猛烈敲打！ ◆ 开箱时请检查产品和产品附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况。 ◆ 开箱后请仔细对照装箱单，查验产品及产品附件数量、资料是否齐全
	警 告 ◆ 开箱时发现产品及产品附件有损伤、锈蚀、使用过的迹象等问题，请勿安装！ ◆ 开箱时发现产品内部进水、部件缺少或有部件损坏时，请勿安装！ ◆ 请仔细对照装箱单，发现装箱单与产品名称不符时，请勿安装！

储存与运输时
 注 意 ◆ 请按照产品的储存与运输条件进行储存与运输，储存温度、湿度满足要求。 ◆ 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。 ◆ 避免产品储存时间超过 3 个月，储存时间过长时，请进行更严密的防护和必要的检验。 ◆ 请将产品进行严格包装后再进行车辆运输，长途运输时必须使用封闭的箱体。 ◆ 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或物品一起混装运输。
 警 告 ◆ 请务必使用专业的装卸载设备搬运大型或重型设备与产品！ ◆ 徒手搬运产品时，请务必抓牢产品壳体，避免产品部件掉落，否则有导致受伤的危险！ ◆ 搬运产品时请务必轻抬轻放，随时注意脚下物体，防止绊倒或坠落，否则有导致受伤或产品损坏的危险！ ◆ 设备被起重工具吊起时，设备下方禁止人员站立或停留。
安装时
 警 告 ◆ 安装前请务必仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项！ ◆ 严禁改装本产品！ ◆ 严禁拧动产品零部件及元器件的固定螺栓和红色标记的螺栓！ ◆ 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！ ◆ 本产品安装在柜体或终端设备中时，柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置，防护等级应符合相关 IEC 标准和当地法律法规要求。
 危 险 ◆ 严禁非专业人员进行产品安装、接线、保养维护、检查或部件更换！ ◆ 本产品的安装、接线、维护、检查或部件更换等，只有受到过电气设备相关培训，具有充分电气知识的专业人员才能进行。 ◆ 安装人员必须熟悉产品安装要求和相关技术资料。 ◆ 在需要安装变压器等强电磁波干扰的设备时，请安装屏蔽保护装置，避免本产品出现误动作！
接线时
 危 险 ◆ 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！ ◆ 请勿在电源接通的状态下进行接线作业，否则会有触电的危险。 ◆ 接线前，请切断所有设备的电源。切断电源后设备内部电容有残余电压，请至少等待 10 分钟再进行接线等操作。 ◆ 请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险。 ◆ 请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，并佩戴静电手环进行接线等操作，避免损坏设备或产品内部的电路。
 警 告 ◆ 严禁将输入电源连接到设备或产品的输出端，否则会引起设备损坏，甚至引发火灾。 ◆ 驱动设备与电机连接时，请务必保证驱动器与电机端子相序准确一致，避免造成电机反向旋转。 ◆ 接线时使用到的线缆必须符合相应的线径和屏蔽等要求，使用屏蔽线缆的屏蔽层需要单端可靠接地！ ◆ 接线完成后，请确保设备和产品内部没有掉落的螺钉或裸露线缆。

上电时
 危 险 ◆ 上电前，请确认设备和产品安装完好，接线牢固，电机装置允许重新启动。 ◆ 上电前，请确认电源符合设备要求，避免造成设备损坏或引发火灾！ ◆ 上电时，设备或产品的机械装置可能会突然动作，请注意远离机械装置。 ◆ 上电后，请勿打开对设备柜门或产品防护盖板，否则有触电危险！ ◆ 严禁在通电状态下触摸设备的任何接线端子，否则有触电危险！ ◆ 严禁在通电状态下拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！
运行时
 危 险 ◆ 严禁在运行状态下触摸设备的任何接线端子，否则有触电危险！ ◆ 严禁在运行状态下拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！ ◆ 严禁触摸设备外壳、风扇或电阻等以试探温度，否则可能引起灼伤！ ◆ 严禁非专业技术人员在运行中检测信号，否则可能引起人身伤害或设备损坏！
 警 告 ◆ 运行中，避免其他物品或金属物体等掉入设备中，否则引起设备损坏！ ◆ 请勿使用接触器通断的方法来控制设备启停，否则引起设备损坏！
保养时
 危 险 ◆ 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！ ◆ 严禁在通电状态下进行设备保养，否则有触电危险！ ◆ 切断所有设备的电源后，请至少等待 10 分钟再进行设备保养等操作。
 警 告 ◆ 请按照设备维护和保养要求对设备和产品进行日常和定期检查与保养，并做好保养记录。
维修时
 危 险 ◆ 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！ ◆ 严禁在通电状态下进行设备维修，否则有触电危险！ ◆ 切断所有设备的电源后，请至少等待 10 分钟再进行设备检查、维修等操作。
 警 告 ◆ 请按照产品保修协议进行设备报修。 ◆ 设备出现故障或损坏时，由专业人员按照维修指导对设备和产品进行故障排除和维修，并做好维修记录。 ◆ 请按照产品易损件更换指导进行更换。 ◆ 请勿继续使用已经损坏的机器，否则会造成更大程度的损坏。 ◆ 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置。

维修时
警告 ◆ 请按照国家有关规定与标准进行设备、产品的报废，以免造成财产损失或人员伤亡！ ◆ 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境。

安全标识

为了保证设备安全操作和维护，请务必遵守粘贴在设备和产品上的安全标识，请勿损坏、损伤或剥下安全标识。
安全标识说明如下：

安全标识	内容说明
	◆ 安装、运行前请务必阅读使用说明书，否则会有电击危险！ ◆ 在通电状态下和切断电源 10 min 以内，请勿拆下盖板！ ◆ 进行维护、检查及接线时，请在切断输入侧电源后，等待 10 min，待电源指示灯彻底熄灭后开始作业。

第 1 章 产品信息

1.1 产品外观及铭牌说明

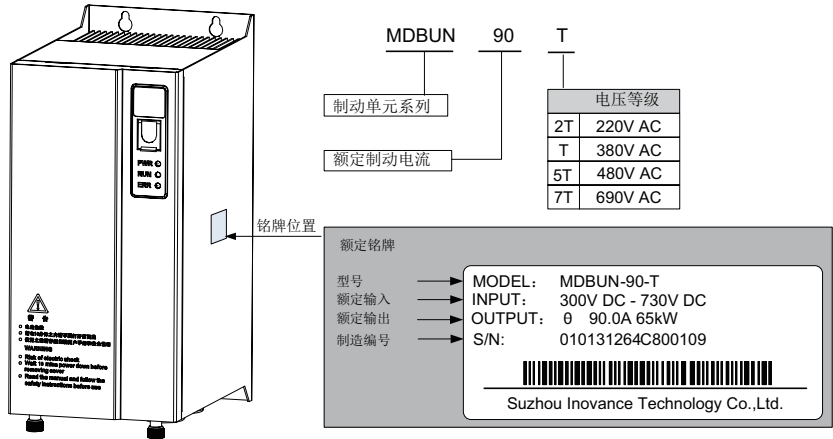


图 1-1 产品外观及铭牌说明

1.2 产品型号及技术参数

表 1-1 MDBUN 系列制动单元型号与技术参数

制动单元型号	适配驱动器 输入电压	额定连续制 动电流 (A)	最大峰值制 动电流 (A)	额定连续制 动功率 (kW)	推荐额定制 动电阻 (Ω)	最小制动 电阻 (Ω)	重量 (kg)
MDBUN-45-2T	220V AC	45	54	16	8	7.5	3.6
MDBUN-60-2T		60	72	21	6	5.5	3.6
MDBUN-90-2T		90	108	32	4	3.7	3.6
MDBUN-45-T	380V AC	45	54	33	15	13.6	3.6
MDBUN-60-T		60	72	45	11	10.2	3.6
MDBUN-90-T		90	108	65	8	6.8	3.6
MDBUN-200-T		200	300	134	3.5	2.5	7.12
MDBUN-45-5T	480V AC	45	54	34	17	15.2	3.6
MDBUN-60-5T		60	72	46	13	11.4	3.6
MDBUN-90-5T		90	108	68	9	7.7	3.6
MDBUN-200-5T		200	300	152	4	2.8	7.12
MDBUN-200-7T	690V AC	200	300	234	6	4.2	7.32

1.3 产品工作原理

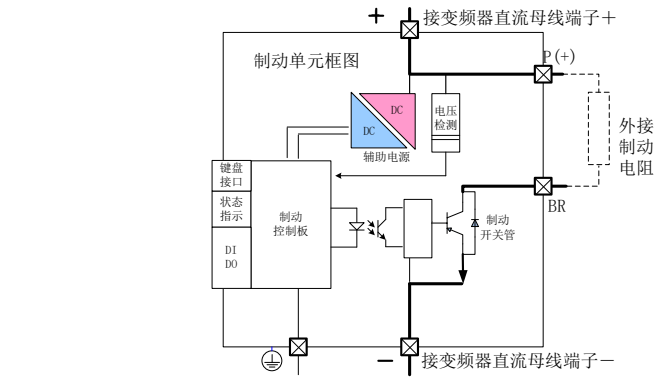


图 1-2 制动单元应用原理框图

制动单元的作用是消耗外部负载回馈驱动器的电能，将驱动器电压控制在安全范围内，保证驱动器正常工作及满足工艺需求。

制动单元在正常运行之前，需根据所选配的驱动器交流电源电压等级，合理设置制动的起始电压、制动停止电压，这两个参数及母线电容正常工作时的电压关系如下图说明：

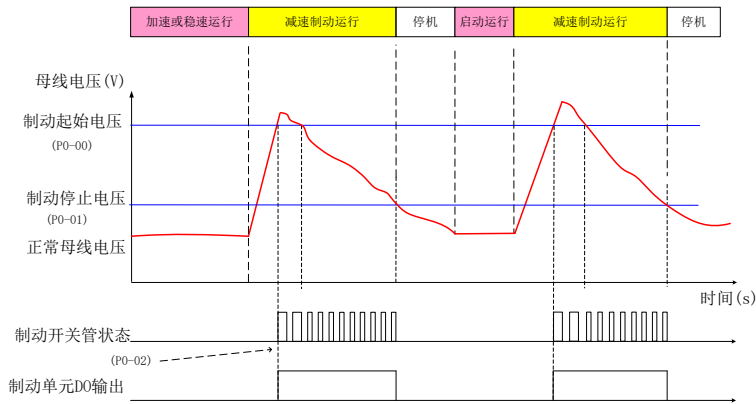


图 1-3 MDBUN 系列制动单元工作原理图

由图 1-3 所示，制动起始电压 > 制动停止电压 > 正常工作电压。制动单元在主机运行模式下，控制电路实时监测母线电压，若该电压达到了设定的制动起始电压（功能码 P0-00 设定），制动开关管开始工作，通过外部的制动电阻泄放驱动器主电容的电荷，直到母线电压降低为制动停止电压（内部功能码 P0-01 设定）以下。制动单元还可以设定制动的起始制动率（P0-02），调节制动时的泄放功率，以改变制动的的时间。

1.4 制动单元负载曲线图

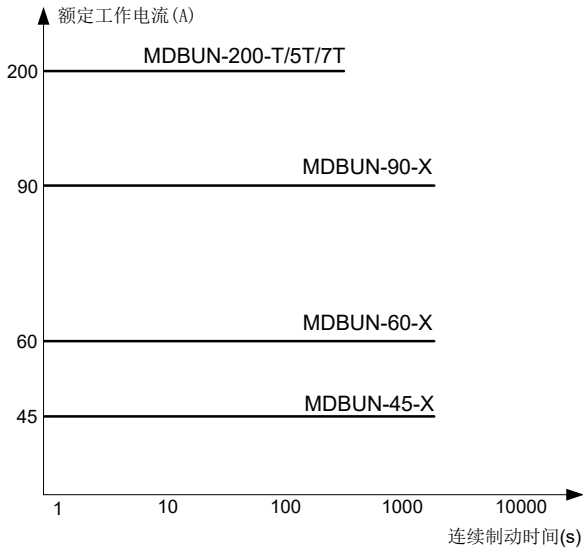


图 1-4 MDBUN 系列制动单元负载曲线图

注：

- (1) 在图 1-4 中，X 代表 2T、T、5T 三种电压等级的制动单元。
- (2) 图 1-4 中的曲线表示制动单元在额定电流下的最长连续制动时间，其中 MDBUN-200-T/5T/7T 的最长连续制动时间是 4min，而且制动频度不超过 50%，即间隔时间不小于 4min；MDBUN-45-X、MDBUN-60-X 和 MDBUN-90-X 的最长连续制动时间是 30min，而且制动频度不超过 50%，即间隔时间不小于 30min。

第 2 章 机械与电气安装

2.1 机械安装

2.1.1 安装环境

- 1) 制动单元和驱动器的使用环境要求一样，其工作的环境温度、湿度等不得超过设计允许范围，如表 2-1 所示。
- 2) 要安装于阻燃物体的表面，包括外接制动电阻，周围要有足够空间散热。
- 3) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- 4) 避免装在多灰尘、多金属粉尘的场所。

表 2-1 MDBUN 系列制动单元应用环境要求

工作环境条件	要 求
海拔高度	低于 1000m（高于 1000 米时，每升高 100 米降额 1%，最高使用海拔为 3000 米）
环境温度	-10℃~+ 40℃
湿度	小于 95%RH，无水珠凝结
振动	小于 5.9m/s ² (0.6g)
存储温度	-20℃~+ 60℃
污染等级	2 级
冷却方式	采用风冷的方式
防护等级	IP10

2.1.2 产品外形尺寸图和安装间距

MDBUN 系列制动单元的外形尺寸如图 2-1 和图 2-2 所示。

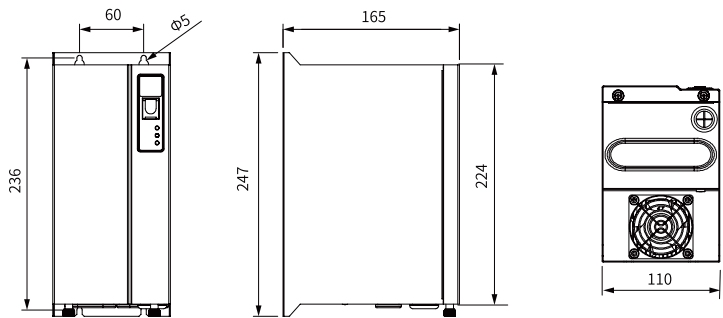


图 2-1 MDBUN 系列制动单元外形尺寸图 (MDBUN-45-2T~MDBUN-90-2T、MDBUN-45-T~MDBUN-90-T、MDBUN-45-5T~MDBUN-90-5T)（单位：mm）

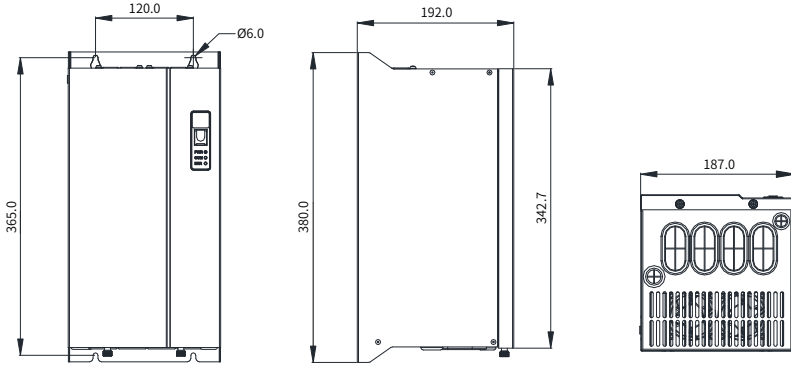


图 2-2 MDBUN 系列制动单元外形尺寸图 (MDBUN-200-T、MDBUN-200-5T、MDBUN-200-7T) (单位: mm)

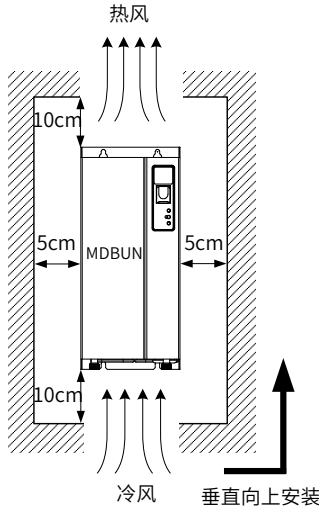


图 2-3 MDBUN 系列制动单元的安装间距

2.1.3 机械安装建议

- 1) 在制动过程中,回馈能量主要是制动电阻发热方式消耗,因此必须将制动电阻安装于通风良好的空间。
- 2) 请垂直安装制动单元,不能倒置或横置,便于热量向上散发。
- 3) 若多台制动单元和驱动器并联工作,最好是并排安装。在需要上下排安装场合,请安装隔热导流板,避免下方设备的热量传递到上方设备内造成二次余热损坏。
- 4) 请确保制动单元与驱动器或其它电气设备的间距符合图 2-3 的间距要求。

2.2 电气安装

拆除制动单元盖板，可进行制动单元主回路和控制回路的接线。各接线端子如图 2-4 和图 2-5 所示。

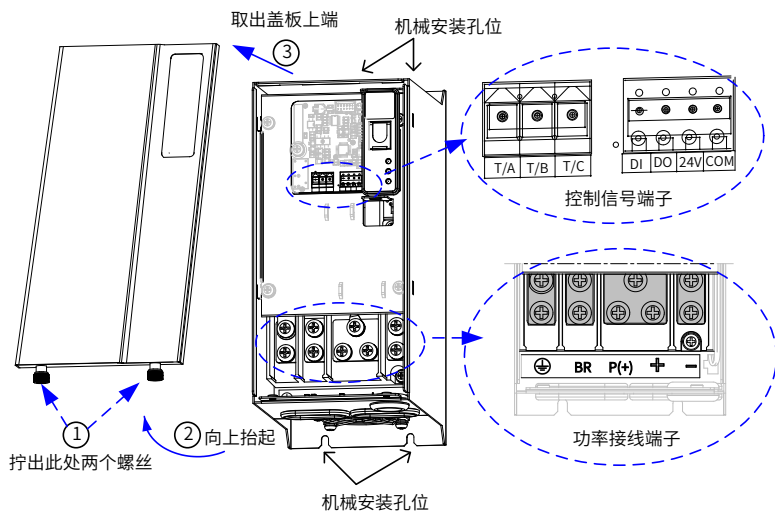


图 2-4 制动单元端子分布图 (MDBUN-45-2T~MDBUN-90-2T、MDBUN-45-T~MDBUN-90-T、MDBUN-45-5T~MDBUN-90-5T)

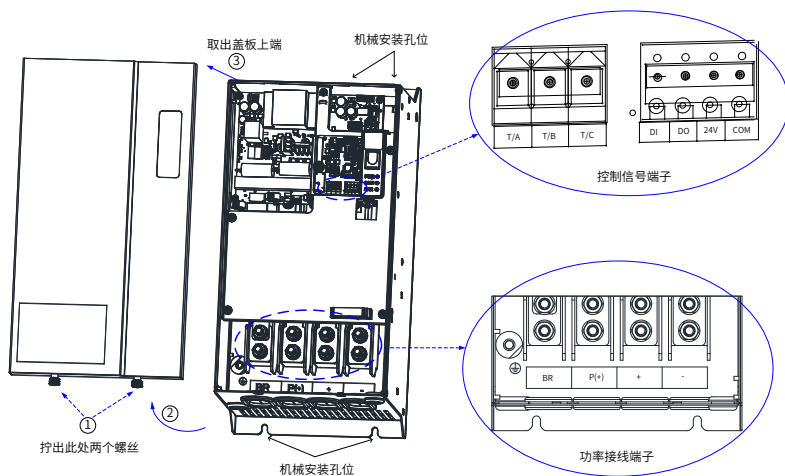


图 2-5 制动单元端子分布图 (MDBUN-200-T、MDBUN-200-5T、MDBUN-200-7T)

2.2.1 端子功能说明

(1) 功率接线端子功能说明

端子标记	名称	说明
+、-	直流母线正、负端子	共直流母线输入点
P (+)、BR	制动电阻连接端子	连接制动电阻
	接地端子	接地端子

提示：

- 1) 母线（+）、（-）端子极性不能反接、错接，否则会直接导致驱动器和制动单元的炸毁。
- 2) 不可将接地端子和电源零线 N 端子共用。
- 3) 端子 PE：端子必须可靠接地，接地线阻值必须小于 4Ω。
- 4) 制动单元与驱动器之间的配线长度不应超过 5m，且必须采用双绞线；制动单元与制动电阻之间的配线长度不应超过 10m。

(2) 控制端子功能说明

端子标记	名称	说明
DI	数字输入	主机模式下：外部故障封锁输入； 从机模式下：制动单元运行 / 停止输入；
DO	数字输出	运行 / 停止信号输出
TA/TB/TC	故障继电器输出	TA/TB 常闭触点，TA/TC 常开触点，制动单元出现故障时动作
24V、COM	电源 / 公共端	输入输出辅助电源及参考地

控制信号端口的内部等效电路如下图所示；

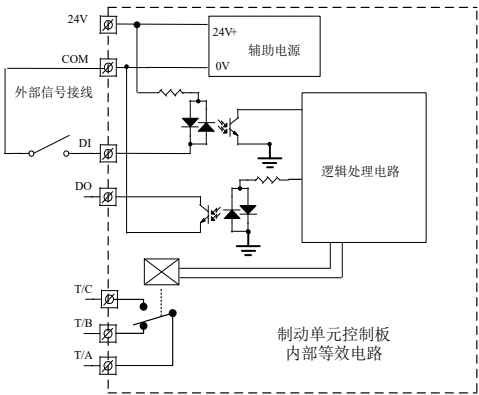


图 2-6 控制信号端口内部等效电路

提示：

- 1) 主机：DI 作为封锁输入，输入有效时制动单元停止工作，封锁输出；DO 作为起动 / 停止信号输出给从机，主机开始制动的同时输出信号有效，主机停止制动的同时撤销输出信号。
- 2) 从机：DI 作为起动 / 停止信号输入，有效时开始制动，撤销时停止制动；DO 开始制动的同时输出信号有效，停止制动的同时撤销输出信号。
- 3) TA/TB 为常闭触点（NC），TA/TC 为常开触点（NO）。TA/TB/TC 端子使用的继电器触点规格为：

NC： 3A 250V AC /1A 30V DC
NO： 3A 250V AC /1A 30V DC

使用时要注意主回路接触器的控制线圈的控制功率。

2.2.2 主回路线缆选型指导

IEC 线缆选型基于：

- EN 60204-1 和 IEC 60364-5-52 标准；
- PVC 绝缘；
- 40℃环境温度，70℃线缆绝缘层最高持续工作温度；
- 带铜网屏蔽的对称电缆；
- 同一电缆桥架内并排放置的电缆不超过 9 根。

表 2-2 主回路线缆选型指导

制动单元型号	额定连续制 动电流 (A)	最大峰 值制动 电流(A)	+/-/P (+) /BR 推荐线缆 (mm²)	+/-/P (+) / BR 推荐线耳型 号	地线推 荐线缆 (mm²)	地线推荐线 耳型号	制动单元 端子宽度 (mm)	螺钉 规格
MDBUN-45-2T	45	54	10	GTNR10-6	10	GTNR10-6	16	M6
MDBUN-60-2T	60	72	16	GTNR16-6	16	GTNR16-6	16	M6
MDBUN-90-2T	90	108	35	GTNR35-6	16	GTNR16-6	16	M6
MDBUN-45-T	45	54	10	GTNR10-6	10	GTNR10-6	16	M6
MDBUN-60-T	60	72	16	GTNR16-6	16	GTNR16-6	16	M6
MDBUN-90-T	90	108	25	GTNR25-6	16	GTNR16-6	16	M6
MDBUN-200-T	200	300	70	GTNR70-8	35	GTNR35-8	26.8	M8
MDBUN-45-5T	45	54	10	GTNR10-6	10	GTNR10-6	16	M6
MDBUN-60-5T	60	72	16	GTNR16-6	16	GTNR16-6	16	M6
MDBUN-90-5T	90	108	35	GTNR35-6	16	GTNR16-6	16	M6
MDBUN-200-5T	200	300	70	GTNR70-8	35	GTNR35-8	26.8	M8
MDBUN-200-7T	200	300	70	GTNR70-8	35	GTNR35-8	26.8	M8



● 以上推荐的线耳厂家为苏州源利 GTNR 系列。

2.2.3 制动单元接线方案

- (1) 标准接线方案：

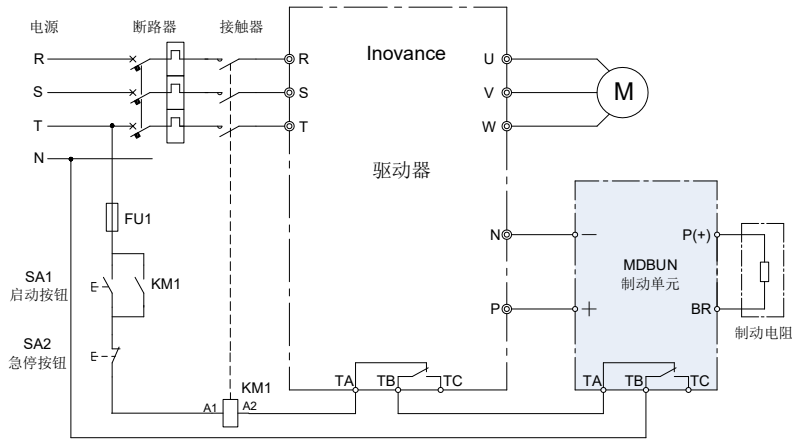


图 2-7 标准接线方案一



提示

- ◆ 该接线方案中，驱动器侧的 TA/TB/TC 是驱动器的故障继电器输出信号，制动单元侧的 TA/TB/TC 是制动单元的故障继电器输出信号。
- ◆ 该接线方案中，接触器控制线圈输入电压等级为 AC 220V。
- ◆ P 极和 N 极分别对应正极和负极。

(2) 标准接线方案二：

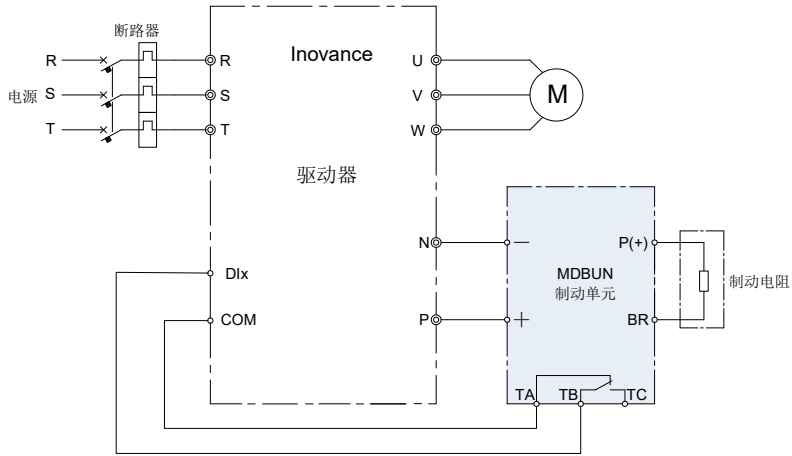


图 2-8 标准接线方案二



提示

- ◆ 采用本接线方案时，请对驱动器的某个 DI 端子 DIx（如 DI1）进行设定，将其设定为外部故障常开输入。以我公司的 IS300 伺服驱动器为例，若要将 DI3 设定为外部故障常开输入，则需将 F4-02 配置为 33。
- ◆ 当选用其它公司驱动器时，请参照该驱动器应用手册进行相应更改。
- ◆ P 极和 N 极分别对应正极和负极。

(3) 标准接线方案三

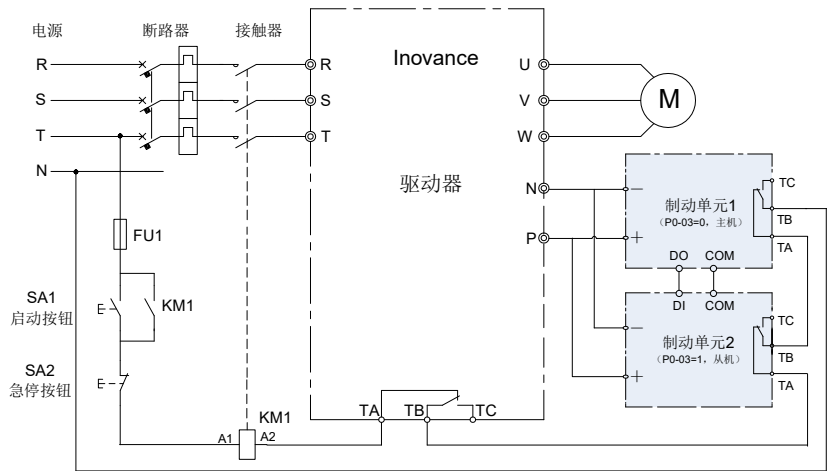


图 2-9 标准接线方案三



提示

- ◆ 本接线方案适用于多台制动单元并联使用的情况，制动电阻与制动单元的接线在本图中未画出。
- ◆ 该接线方案中，接触器控制线圈输入电压等级为 AC 220V。
- ◆ 多台制动单元并联使用时，需将其中一台制动单元设定为主机，即 P0-03=0；将其它制动单元均设定为从机，即 P0-03=1。
- ◆ 将主机、各从机的起始制动电压（P0-00）、停止制动电压（P0-01）、起始制动率（P0-02）均设为一致。
- ◆ P 极和 N 极分别对应正极和负极。

第 3 章 操作与显示

3.1 面板介绍

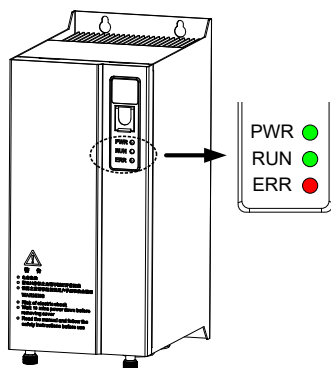


图 3-1 制动单元面板示意图

- PWR: 电源指示灯，制动单元上电后 LED 亮；
- RUN: 工作指示灯，制动单元工作时 LED 亮；
- ERR: 故障指示灯，制动单元故障时 LED 亮；

制动单元是否发生故障可通过该指示灯判断，也可通过观察故障输出端子 TA-TB/ TA-TC 端子是否动作判断。制动单元可以保存最近 4 次故障告警的记录，通过读取 P2 组功能码查阅，详见功能码参数说明中 P2 组。

3.2 参数设置操作与显示界面介绍

制动单元可以选配有一个外引键盘，用于设定工作参数，与制动单元的接线如图 3-2 所示。

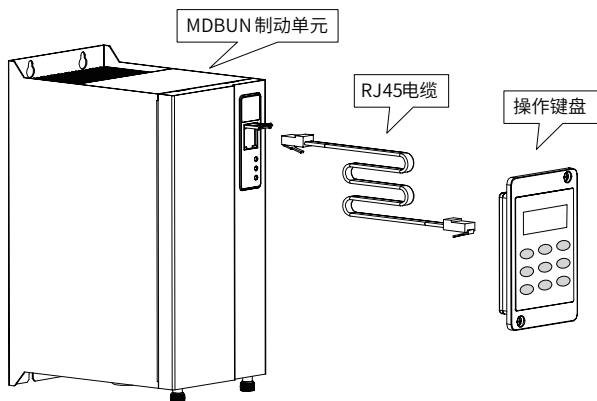


图 3-2 操作键盘连接示意图



- 外引键盘型号为 MD32NKE1
- 外引键盘线缆型号为 MDCAB

用操作面板，可对制动单元进行功能参数修改、制动单元工作状态监控等操作，其外型及功能区如下图所示：

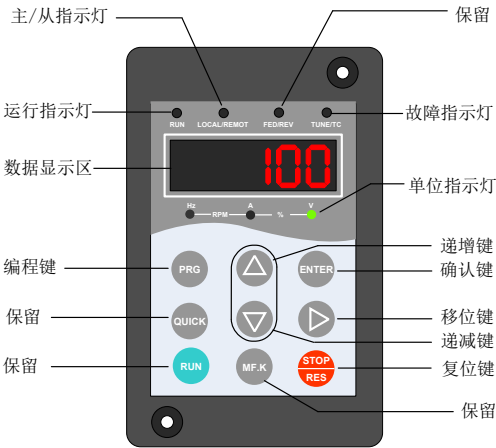


图 3-3 操作面板示意图

(1) 单位指示灯：

Hz $\bigcirc$ —RPM— $\bigcirc$ —%— $\bigcirc$ —V : 单位指示灯，用于指示当前显示数据的单位，有如下几种单位：（ $\bigcirc$ 表示熄灭； $\bullet$ 表示点亮）

Hz $\bullet$ —RPM— $\bigcirc$ —%— $\bigcirc$ —V : Hz 频率单位

Hz $\bigcirc$ —RPM— $\bullet$ —%— $\bigcirc$ —V : A 电流单位

Hz $\bigcirc$ —RPM— $\bigcirc$ —%— $\bullet$ —V : V 电压单位

Hz $\bullet$ —RPM— $\bullet$ —%— $\bigcirc$ —V : RMP 转速单位

Hz $\bigcirc$ —RPM— $\bullet$ —%— $\bullet$ —V : % 百分数

(2) 运行指示灯：制动单元工作时 LED 亮

(3) 主 / 从模式指示灯：将制动单元配置为主机时，该 LED 不亮；配置为从机时，该 LED 亮；

(4) 数码显示区：

5 位 LED 显示，可显示母线电压、连续制动电流、IGBT 模块基板温度、当前制动率以及报警代码等。

(5) 键盘按钮说明表

表 3-1 键盘功能表

按键	名称	功能
	编程键	一级菜单进入或退出
	确认键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
	递增键	数据或功能码的递增
	递减键	数据或功能码的递减
	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位
	保留	-
	停止 / 复位	故障报警状态时，可用来复位操作
	保留	-
	保留	-

3.3 功能码查看、修改方法说明

MDBUN 系列制动单元的操作面板和我司所有驱动器的键盘一样，采用三级菜单结构进行参数设置等操作。

三级菜单分别为：功能参数组（Ⅰ级菜单）→功能码（Ⅱ级菜单）→功能码设定值（Ⅲ级菜单）。操作流程如图 3-4 所示。

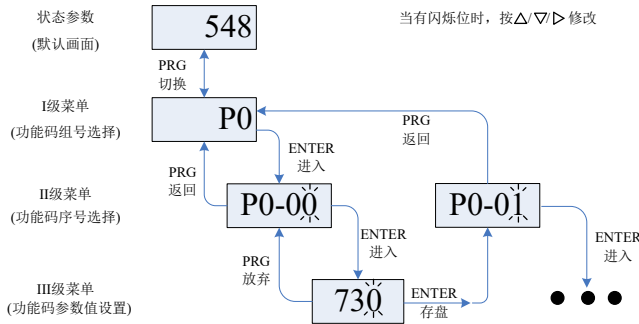


图 3-4 三级菜单操作流程图

说明：在三级菜单操作时，可按 PRG 键或 ENTER 键返回二级菜单。两者的区别是：按 ENTER 键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；而按 PRG 键则直接返回二级菜单，不存储参数，并返回到当前功能码。

在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

- 1) 该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等。
- 2) 该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

3.4 首次上电功能码设置

用户首次使用该机器时，将制动单元和驱动器、制动电阻可靠连接后，将驱动器上电，此时制动单元得电，用户可使用操作面板参见上表参数设置 P0 组参数。

P0 组参数设置好后，MDBUN 系列制动单元会根据驱动器母线电压的情况和设置的工作模式工作，而不需要用户操作控制面板，即无需按“RUN”或“STOP”。

功能码设置完成后，即使摘除了操作面板，制动单元也能正常工作。

3.5 状态参数的查看方法

在停机或运行状态下，通过移位键“▷”可分别显示多种状态参数。

在停机或运行状态下，共有五个状态参数可以选择是否显示，分别为：母线电压、输出电流、当前制动率、IGBT 模块温度、报警代码，按键顺序切换显示选中的参数，并注意各参数下的单位灯亮情况。驱动器断电后再上电，显示的参数默认为母线电压。

3.6 参数一览表

快捷菜单中的参数不受密码保护。

功能表中符号说明如下：

- “☆”：表示该参数的设定值在驱动器处于停机、运行状态中，均可更改；
- “★”：表示该参数的设定值在驱动器处于运行状态时，不可更改；
- “●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；
- “×”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作；

表 3-2 参数一览表

功能码	名称	设定范围	参数说明	最小单位	出厂值	更改
P0 组						
P0-00	制动起始电压设置	电压等级： 220V: P0-01~390.0V 380V: P0-01~730.0V 480V: P0-01~820.0V 690V: P0-01~1250.0V	母线电压大于此设定值时开始制动	0.1V	电压等级： 220V: 350.0V 380V: 670.0V 480V: 760.0V 690V: 1170.0V	☆
P0-01	制动停止电压设置	电压等级： 220V: 320V~P0-00 380V: 620V~P0-00 480V: 700V~P0-00 690V: 1100V~P0-00	母线电压低于此设定值时停止制动	0.1V	电压等级： 220V: 340.0V 380V: 650.0V 480V: 730.0V 690V: 1140.0V	☆
P0-02	起始制动率设置	30% ~ 100%	母线电压等于 P0-00 时占空比大小	1%	100	☆

功能码	名称	设定范围	参数说明	最小单位	出厂值	更改
P0-03	主从模式选择	0: 主机 1: 从机	选择工作模式为主机还是从机	1	0	☆
P0-04	掉载保护使能	0: 不使能 1: 使能	-	1	1	☆
P0-05	自检放电时间设置	0ms~2000ms	掉载检测完成后延时时间	1	0	☆
P0-06	恢复出厂参数	0: 不恢复 1: 仅恢复 P0 组为出厂值 2: 清除 P2 组所有记录信息	-	1	0	★
P0-07	连续制动时间	0~65535s	设定连续制动时间限制	1	0	☆
P0-08	掉载检测使能	0: 不使能 1: 使能	是否开启掉载检测功能	1	1	☆
P0-09	掉载检测延时	10~130s	掉载检测使能后, 掉载检测功能在设定时间点进行检测	1	10	☆
P2 组						
P2-00	软件版本号	-	厂家版本号, 两个小数点	-	-	●
P2-01	最近 4 次故障类型	-	最近四次故障信息: 个位为最近一次故障类型, 十位为上一次故障类型, 以此类推;	-	-	●
P2-02	故障时母线电压	-	发生最近一次故障时的母线电压	-	-	●
P2-03	故障时电流	-	发生最近一次故障时的电流	-	-	●
P2-04	故障时制动率	-	发生最近一次故障时的制动率 (占空比)	-	-	●
P2-05	故障时模块温度	-	发生最近一次故障时的模块温度	-	-	●

功能码	名称	设定范围	参数说明	最小单位	出厂值	更改
P2-06	故障时单元状态	-	发生最近一次故障时的单元状态： 二进制 bit0:DI 二进制 bit1:DO 二进制 bit2:fan 二进制 bit3:relay 二进制 bit4: 制动进行中 二进制 bit5: 上电检测 二进制 bit6: 电流采样检测 二进制 bit7: 母线电压建立 键盘显示的实际数据是十进制数字，判断状态时需要转化为二进制。例如键盘显示 224，转化为二进制是 11100000。进而可以判断故障状态。	-	-	●
P2-07	故障前运行时间	-	发生最近一次故障时的运行时间，从本次上电开始计时，重新上电和发生故障都会清零，单位：秒	-	-	●
P2-08	累计制动时间	-	累计制动时间，单位：秒	-	-	●
P2-09	累计上电时间	-	累计上电时间，单位：小时	-	-	●
P2-10	制动单元使用率	-	P2-08 除以 P2-09，单位：百分比	-	-	●

第 4 章 故障分析与处理

MDBUN 系列制动单元共有 9 类警示信息及保护功能，一旦故障发生，保护功能动作，制动单元停止工作，并在制动单元显示面板上显示故障类型。用户可先按本节提示进行自查，分析故障原因，找出解决方法。

调试过程中出现故障，可参见表 4-1 所示的故障诊断和保护功能列表，确定故障类型和处理方法。

如调试过程中，不能找出故障处理方法，请联系汇川公司技术服务人员。

表 4-1 制动单元故障诊断和保护功能列表

故障类型	故障名称	可能的原因	对策
Err01	硬件过流故障	1、外部电路短路； 2、回馈能量发生突变或异常； 3、制动单元的功率偏小； 4、制动电阻的阻值偏小。	1、检查外部电路是否短路或异常，按“STOP”键复位或重新上电； 2、较小回馈能连的突变； 3、选用功率大一档的制动单元； 4、选择合适制动电阻的阻值； 5、寻求技术支持。 通过 P2-03 查看过流阈值。
Err02	软件过流故障		
Err03	过压故障	1、制动单元适配驱动器输入电压设置不正确； 2、回馈能量发生异常变动； 3、制动单元容量不够。	1、正确设置适配驱动器输入电压等级； 2、检查输入的回馈能量； 3、选用功率大一档的制动单元； 4、寻求技术支持。 通过 P2-02 查看过压阈值。
Err04	过温故障	1、风道堵塞或风扇损坏； 2、风扇电源线没插好或损坏； 3、环境温度过高； 4、制动单元的功率偏小。	1、疏通风道或更换风扇； 2、检查风扇电源线是否插好并正常； 3、降低环境温度； 4、寻求技术支持。 通过 P2-05 查看过热阈值。
Err05	制动电阻短路故障	1、制动电阻短路或制动电阻连接线短路； 2、制动电阻阻值过小。	1、检查制动电阻或连线是否正常； 2、寻求技术支持。
Err06	掉载故障	1、没接制动电阻或制动电阻烧坏开路； 2、IGBT 烧坏开路。	1、检查制动电阻是否正常并正确连接； 2、检查 IGBT 是否正常； 3、寻求技术支持。
Err07	连续制动超时故障	1、长时间制动； 2、IGBT 模块损坏。	1、检查 P0-07 参数是否设置正确； 2、寻求技术支持。
Err08	IGBT 直通故障	IGBT 模块损坏	1、更换制动单元； 2、寻求技术支持。
Err09	基准源故障	模拟量采样基准源故障；	1、更换制动单元； 2、寻求技术支持。

第 5 章 制动单元和制动电阻的选型

5.1 制动单元的选择

制动单元选择的两个依据：

- 1) 根据驱动器的输入电压等级，选择对应电压等级的制动单元。
- 2) 根据驱动器制动所需的制动功率大小，来选择对应功率的制动单元。

制动单元功率选择的原则是制动单元的功率要大于制动功率。在不明确制动功率大小的情况下，可以按下面的方法进行估算：

$$P_b = P \times T_d \times K$$

式中：P_b--- 制动功率

P---- 电机功率

K---- 机械能转化效率，一般 K=0.7

T_d--- 制动力矩与电机额定力矩的比值

T_d 的值在不同的系统中不一样，如下表所示。

常见应用场合	电梯、提升机、吊车	开卷和取卷	需要快速停车的大惯量设备	普通惯性负载
T _d 取值	100%	120%	120%	80%

5.2 制动电阻的选择

5.2.1 阻值的选择

制动时，电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。可根据公式：

$$U \times U \div R = P_b$$

式中：U---- 系统稳定制动的制动电压

（不同的系统也不一样，对于 220VAC 系统一般取 380V，对于 380VAC 系统一般取 700V，对于 480V 系统一般取 800V，对于 690V 系统一般取 1200V）

注意：计算出来的 R 小于各电压等级下的最注意：计算出来的 R 小于各电压等级下的最小电阻时，需要使用多个制动单元。

5.2.2 制动电阻的功率选择

理论上制动电阻的功率和制动功率一致，但是考虑到降额为 70%。可根据公式：

$$0.7 \times P_r = P_b \times E_D$$

P_r---- 制动电阻功率

E_D---- 制动频度，即制动过程占整个工作过程的比例

常见应用场合	电梯	开卷和取卷	起重机械、离心机	偶然制动负载	注塑机	一般场合
ED 取值	20% ~30%	20 ~30%	50%~60%	5%	5%-10%	10%



NOTE

表 5-1 和表 5-2 中，推荐的制动单元和制动电阻阻值可满足 ED=0~100% 的各种驱动器应用工况，而制动电阻的功率则需要根据不同应用工况而定。表 5-1 和表 5-2 选型数据仅供参考，具体选型请参照变频器手册。

表 5-1 推荐的制动单元和制动电阻 (Td=100%，ED=10%)

驱动器额定功率	制动单元	制动电阻推荐阻值	制动电阻推荐功率 (ED=10%)
三相 220V，起始制动电压 =350V			
18.5 kW	MDBUN-45-2T	$\geq 8\Omega$	$\geq 4KW$
22 kW	MDBUN-60-2T	$\geq 6\Omega$	$\geq 4.5KW$
30 kW	MDBUN-90-2T	$\geq 4\Omega$	$\geq 6KW$
37 kW	MDBUN-90-2T	$\geq 4\Omega$	$\geq 7.5KW$
45 kW	MDBUN-90-2T	$\geq 4\Omega$	$\geq 9KW$
55 kW	MDBUN-200-2T	$\geq 3\Omega$	$\geq 11KW$
75 kW	MDBUN-200-2T	$\geq 3\Omega$	$\geq 11KW$
90 kW	MDBUN-90-2T $\times 3$	$\geq 4\Omega \times 3$	$\geq 6KW \times 3$
110 kW	MDBUN-90-2T $\times 3$	$\geq 4\Omega \times 3$	$\geq 7.5KW \times 3$
132 kW	MDBUN-200-2T $\times 2$	$\geq 3\Omega \times 2$	$\geq 7KW \times 2$
160 kW	MDBUN-200-2T $\times 2$	$\geq 3\Omega \times 2$	$\geq 7KW \times 2$
三相 380V，起始制动电压 =670V			
37 kW	MDBUN-45-T	$\geq 15\Omega$	$\geq 7.5KW$
45 kW	MDBUN-90-T	$\geq 10\Omega$	$\geq 9KW$
55 kW	MDBUN-90-T	$\geq 10\Omega$	$\geq 9KW$
75 kW	MDBUN-90-T	$\geq 10\Omega$	$\geq 9KW$
90 kW	MDBUN-200-T	$\geq 6\Omega$	$\geq 12KW$
110 kW	MDBUN-200-T	$\geq 6\Omega$	$\geq 12KW$
132 kW	MDBUN-200-T	$\geq 4\Omega$	$\geq 16KW$
160 kW	MDBUN-200-T	$\geq 4\Omega$	$\geq 16KW$
200 kW	MDBUN-200-T $\times 2$	$\geq 4\Omega \times 2$	$\geq 19KW \times 2$
220 kW	MDBUN-200-T $\times 2$	$\geq 4\Omega \times 2$	$\geq 21KW \times 2$
250 kW	MDBUN-200-T $\times 2$	$\geq 4\Omega \times 2$	$\geq 24KW \times 2$
280 kW	MDBUN-200-T $\times 2$	$\geq 4\Omega \times 2$	$\geq 27KW \times 2$
315 kW	MDBUN-200-T $\times 3$	$\geq 4\Omega \times 3$	$\geq 20KW \times 3$
355 kW	MDBUN-200-T $\times 3$	$\geq 4\Omega \times 3$	$\geq 23KW \times 3$
400 kW	MDBUN-200-T $\times 3$	$\geq 4\Omega \times 3$	$\geq 26KW \times 3$
450 kW	MDBUN-200-T $\times 4$	$\geq 4\Omega \times 4$	$\geq 22.5KW \times 4$
三相 480V，起始制动电压 =760V			
37 kW	MDBUN-45-T	$\geq 15\Omega$	$\geq 7.5KW$
45 kW	MDBUN-90-T	$\geq 10\Omega$	$\geq 9KW$

驱动器额定功率	制动单元	制动电阻推荐阻值	制动电阻推荐功率 (ED=10%)
55 kW	MDBUN-90-T	≥ 10Ω	≥ 9KW
75 kW	MDBUN-90-T	≥ 10Ω	≥ 9KW
90 kW	MDBUN-200-T	≥ 6Ω	≥ 12KW
110 kW	MDBUN-200-T	≥ 6Ω	≥ 12KW
132 kW	MDBUN-200-T	≥ 4Ω	≥ 16KW
160 kW	MDBUN-200-T	≥ 4Ω	≥ 16KW
200 kW	MDBUN-200-T×2	≥ 4Ω×2	≥ 19KW×2
220 kW	MDBUN-200-T×2	≥ 4Ω×2	≥ 21KW×2
250 kW	MDBUN-200-T×2	≥ 4Ω×2	≥ 24KW×2
280 kW	MDBUN-200-T×2	≥ 4Ω×2	≥ 27KW×2
315 kW	MDBUN-200-T×3	≥ 4Ω×3	≥ 20KW×3
355 kW	MDBUN-200-T×3	≥ 4Ω×3	≥ 23KW×3
400 kW	MDBUN-200-T×3	≥ 4Ω×3	≥ 26KW×3
450 kW	MDBUN-200-T×4	≥ 4Ω×4	≥ 22.5KW×4
三相 690V，起始制动电压 =1170V			
110 kW	MDBUN-200-7T	≥ 6Ω	≥ 22KW
132 kW	MDBUN-200-7T	≥ 6Ω	≥ 26.5KW
160 kW	MDBUN-200-7T	≥ 6Ω	≥ 32KW
200 kW	MDBUN-200-7T	≥ 6Ω	≥ 40KW
220 kW	MDBUN-200-7T	≥ 6Ω	≥ 44KW
250 kW	MDBUN-200-7T	≥ 6Ω	≥ 50KW
280 kW	MDBUN-200-7T×2	≥ 6Ω×2	≥ 28KW×2
315 kW	MDBUN-200-7T×2	≥ 6Ω×2	≥ 31.5KW×2
355 kW	MDBUN-200-7T×2	≥ 6Ω×2	≥ 35.5KW×2
400 kW	MDBUN-200-7T×2	≥ 6Ω×2	≥ 40KW×2
450 kW	MDBUN-200-7T×2	≥ 6Ω×2	≥ 45KW×2
500 kW	MDBUN-200-7T×2	≥ 6Ω×2	≥ 50KW×2

表 5-2 推荐的制动单元和制动电阻 (Td=100%，ED=50%)

驱动器额定功率	制动单元	制动电阻推荐阻值	制动电阻推荐功率 (ED=50%)
三相 220V，起始制动电压 =350V			
18.5 kW	MDBUN-45-2T	≥ 8Ω	≥ 19KW
22 kW	MDBUN-60-2T	≥ 6Ω	≥ 22KW
30 kW	MDBUN-90-2T	≥ 4Ω	≥ 30KW
37 kW	MDBUN-90-2T	≥ 4Ω	≥ 37KW
45 kW	MDBUN-90-2T	≥ 4Ω	≥ 45KW

驱动器额定功率	制动单元	制动电阻推荐阻值	制动电阻推荐功率 (ED=50%)
55 kW	MDBUN-200-2T	$\geq 3.5\Omega$	$\geq 55KW$
75 kW	MDBUN-200-2T	$\geq 3.5\Omega$	$\geq 75KW$
90 kW	MDBUN-90-2T $\times 3$	$\geq 4\Omega \times 3$	$\geq 30KW \times 3$
110 kW	MDBUN-90-2T $\times 3$	$\geq 4\Omega \times 3$	$\geq 37KW \times 3$
132 kW	MDBUN-200-2T $\times 2$	$\geq 3\Omega \times 2$	$\geq 33KW \times 2$
160 kW	MDBUN-200-2T $\times 2$	$\geq 3\Omega \times 2$	$\geq 32KW \times 2$
三相 380V, 起始制动电压 =670V			
37 kW	MDBUN-45-T	$\geq 15\Omega$	$\geq 37KW$
45 kW	MDBUN-90-T	$\geq 10\Omega$	$\geq 45KW$
55 kW	MDBUN-90-T	$\geq 10\Omega$	$\geq 55KW$
75 kW	MDBUN-200-T	$\geq 5\Omega$	$\geq 25KW$
90 kW	MDBUN-200-T	$\geq 5\Omega$	$\geq 90KW$
110 kW	MDBUN-200-T	$\geq 4\Omega$	$\geq 110KW$
132 kW	MDBUN-200-T	$\geq 4\Omega$	$\geq 132KW$
160 kW	MDBUN-200-T	$\geq 4\Omega$	$\geq 160KW$
200 kW	MDBUN-200-T $\times 2$	$\geq 4\Omega \times 2$	$\geq 100KW \times 2$
220 kW	MDBUN-200-T $\times 2$	$\geq 4\Omega \times 2$	$\geq 110KW \times 2$
250 kW	MDBUN-200-T $\times 2$	$\geq 4\Omega \times 2$	$\geq 125KW \times 2$
280 kW	MDBUN-200-T $\times 2$	$\geq 4\Omega \times 2$	$\geq 140KW \times 2$
315 kW	MDBUN-200-T $\times 3$	$\geq 4\Omega \times 3$	$\geq 105KW \times 3$
355 kW	MDBUN-200-T $\times 3$	$\geq 4\Omega \times 3$	$\geq 119KW \times 3$
400 kW	MDBUN-200-T $\times 3$	$\geq 4\Omega \times 3$	$\geq 134KW \times 3$
450 kW	MDBUN-200-T $\times 4$	$\geq 4\Omega \times 4$	$\geq 112.5KW \times 4$
三相 480V, 起始制动电压 =760V			
37 kW	MDBUN-45-T	$\geq 17\Omega$	$\geq 37KW$
45 kW	MDBUN-90-T	$\geq 10\Omega$	$\geq 45KW$
55 kW	MDBUN-90-T	$\geq 10\Omega$	$\geq 55KW$
75 kW	MDBUN-200-T	$\geq 5\Omega$	$\geq 25KW$
90 kW	MDBUN-200-T	$\geq 5\Omega$	$\geq 90KW$
110 kW	MDBUN-200-T	$\geq 4\Omega$	$\geq 110KW$
132 kW	MDBUN-200-T	$\geq 4\Omega$	$\geq 132KW$
160 kW	MDBUN-200-T	$\geq 4\Omega$	$\geq 160KW$
200 kW	MDBUN-200-T $\times 2$	$\geq 4\Omega \times 2$	$\geq 100KW \times 2$
220 kW	MDBUN-200-T $\times 2$	$\geq 4\Omega \times 2$	$\geq 110KW \times 2$
250 kW	MDBUN-200-T $\times 2$	$\geq 4\Omega \times 2$	$\geq 125KW \times 2$
280 kW	MDBUN-200-T $\times 2$	$\geq 4\Omega \times 2$	$\geq 140KW \times 2$

驱动器额定功率	制动单元	制动电阻推荐阻值	制动电阻推荐功率 (ED=50%)
315 kW	MDBUN-200-T×3	$\geq 4\Omega \times 3$	$\geq 105\text{KW} \times 3$
355 kW	MDBUN-200-T×3	$\geq 4\Omega \times 3$	$\geq 119\text{KW} \times 3$
400 kW	MDBUN-200-T×3	$\geq 4\Omega \times 3$	$\geq 134\text{KW} \times 3$
450 kW	MDBUN-200-T×4	$\geq 4\Omega \times 4$	$\geq 112.5\text{KW} \times 4$
三相 690V, 起始制动电压=1170V			
110 kW	MDBUN-200-7T	$\geq 6\Omega$	$\geq 110\text{KW}$
132 kW	MDBUN-200-7T	$\geq 6\Omega$	$\geq 132\text{KW}$
160 kW	MDBUN-200-7T	$\geq 6\Omega$	$\geq 160\text{KW}$
200 kW	MDBUN-200-7T	$\geq 6\Omega$	$\geq 200\text{KW}$
220 kW	MDBUN-200-7T	$\geq 6\Omega$	$\geq 220\text{KW}$
250 kW	MDBUN-200-7T	$\geq 6\Omega$	$\geq 250\text{KW}$
280 kW	MDBUN-200-7T×2	$\geq 6\Omega \times 2$	$\geq 140\text{KW} \times 2$
315 kW	MDBUN-200-7T×2	$\geq 6\Omega \times 2$	$\geq 157.5\text{KW} \times 2$
355 kW	MDBUN-200-7T×2	$\geq 6\Omega \times 2$	$\geq 177.5\text{KW} \times 2$
400 kW	MDBUN-200-7T×2	$\geq 6\Omega \times 2$	$\geq 200\text{KW} \times 2$
450 kW	MDBUN-200-7T×2	$\geq 6\Omega \times 2$	$\geq 225\text{KW} \times 2$
500 kW	MDBUN-200-7T×2	$\geq 6\Omega \times 2$	$\geq 250\text{KW} \times 2$

第 6 章 保养与维护



危险

- ◆ 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！
- ◆ 确认在制动单元输入母线电压低于 36V DC 时才能对驱动器实施保养及维修，以断电后五分钟为准。否则电容上的残余电荷对人会造成伤害！
- ◆ 没有经过专业培训的人员请勿对制动单元实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！
- ◆ 维护完成后，必须确保所有螺丝均已拧紧，严禁遗留工具或螺丝在机器内部！
- ◆ 更换制动单元后必须进行参数的设置，所有可插拔插件必须在断电情况下插拔！

6.1 日常保养

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致制动单元内部的器件老化，导致制动单元潜在的故障发生或降低了制动单元的使用寿命。因此，有必要对制动单元实施日常和定期的保养及维护。

日常检查项目：

- 1) 制动单元安装环境是否发生变化
- 2) 制动单元散热风扇是否正常工作
- 3) 制动单元有无异常振动
- 4) 制动单元有无异常过热

日常清洁：

- 1) 应始终保持制动单元处于清洁状态
- 2) 有效清除制动单元上表面积尘，防止积尘进入制动单元内部，特别是金属粉尘
- 3) 有效清除制动单元散热风扇的油污。

6.2 定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查。

定期检查项目：

- 1) 检查风道，并定期清洁
- 2) 检查螺丝是否有松动
- 3) 检查制动单元是否受到腐蚀
- 4) 检查接线端子是否有拉弧痕迹
- 5) 主回路绝缘测试

提醒：在用兆欧表（请用直流 500V 兆欧表）测量绝缘电阻时，要将主回路线与制动单元脱开。不要用绝缘电阻表测试控制回路绝缘。不必进行高压测试（出厂时已完成）。

6.3 制动单元易损件更换

制动单元易损件主要是冷却风扇，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。一般寿命时间为：

器件名称	寿命时间
风扇	2 ~ 3 年

注：标准更换时间为在下列条件下使用时的时间，用户可以根据运行时间确定更换年限。

- ◆ 环境温度：年平均温度为 30°C 左右
- ◆ 负载率：80% 以下
- ◆ 运行率：20 小时以下 / 日

风扇的可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

6.4 制动单元的存贮

用户购买制动单元后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

- 1) 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。
- 2) 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在 2 年之内通一次电，通电时间至少 5 小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

6.5 制动单元的保修说明

- 1) 免费保修仅指制动单元本身。
- 2) 在正常使用情况下，发生故障或损坏，我公司负责 18 个月保修（从制造出厂之日起，以机身上条形码为准），18 个月以上，将收取合理的维修费用；
- 3) 在 18 个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：
- 4) 用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害；
- 5) 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损失；
- 6) 将制动单元用于非正常功能时造成的损失；
- 7) 有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

INOVANCE

产品保修卡

客户信息	单位地址：	
	单位名称：	联系人：
		联系电话：
	邮政编码：	
产品信息	产品型号：	
	机身条码（粘贴在此处）：	
	代理商名称：	
故障信息	(维修时间与内容)：	
	维修人：	



19011004A05

由于本公司持续的产品升级造成的内容变更，恕不另行通知
版权所有 © 深圳市汇川技术股份有限公司
Copyright © Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.



扫码下载
掌上汇川App

深圳市汇川技术股份有限公司
Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.

www.inovance.com

苏州汇川技术有限公司
Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.

www.inovance.com

地址：深圳市龙华新区观澜街道高新技术产业园
汇川技术总部大厦

总机：(0755) 2979 9595 传真：(0755) 2961 9897
客服：4000-300124

地址：江苏省苏州市吴中区天鹅荡路52号

总机：(0512) 6637 6666 传真：(0512) 6285 6720
客服：4000-300124