

B140 动态制动技术手册



专注于质量

交流电机控制产品可以显著改善用户的过程控制、生产率和能源利用效率，但这必须建立在它们以正确方式运行的基础上。

这就是为什么我们的员工在产品的设计和制造过程中殚精竭虑、孜孜以求的原因，我们的目的就是要保证产品能够一次运行正常，而且此后次次运行正常。

大规模的研发投资保证了本产品是世界上技术最领先的产品之一，它本身所具有的功能和耐用性可以完全适应用户的应用场合及环境。

凭借我们所获得的由独立认证机构颁发的 AS/NZ/ISO9001 认证，您完全可以信赖我们国际化的质量保证计划。全体员工都已从客户需求的角度出发，积极地投入到了连续性的改进计划中。

我们在产品中所采用的元件都是从世界上最好的元件中精心选择的，它们必须通过我们严格的高标准的测试项目。

最终，对每一种新的变频器都会进行一系列非常严格的测试项目，包括在额定温度以上满负荷运行，以及在要求最高的负载条件下运行。

尽管价格稍高，但我们的产品从长远角度讲较其他控制器产品更为经济。

全面的技术支持计划

PDL Electronics 的客户支持计划显示了我们对于自己质量保证体系的十足信心。我们完全相信自己的产品，相信它们的可靠性，因此我们提供了全面的质量担保。

经过全面培训的工程师和技术人员具有丰富的经验和便捷的信息来源，能够协助您解决在变频器应用项目中遇到的任何问题。

我们的服务人员可以在试运行、售后服务以及设备维修方面提供每天 24 小时、每周 7 天的全天候服务。

我们选择有实力且具备高资质的代理商作为我们的分销商和服务代理。只有在他们通过强化培训项目之后我们才能授权其对我们的产品进行维修或售中服务。

为了进一步对产品 & 客户提供支持，我们广泛开展了一系列客户培训项目，重点在于自我维护和应用指导。这些培训可以在现场及我们的总部进行。

目录

重要提示	4
第 1 节 简介	5
第 2 节 电气规范和技术数据	6
第 3 节 开箱、安装和连接	8
3.1 安装 B140	8
3.2 B140 开箱和组装	9
3.3 动力线连接	9
3.3.1 Elite Series 到 B140±HVDC (高压直流) 母线连接	10
3.3.2 动态制动电阻器连接	10
3.4 Elite Series 控制线连接	11
3.5 MASTER/SLAVE (主 / 从)控制设定	11
3.6 连接多个 B140 设备单元	11
3.7 自动恢复无故障继电器连接	11
3.8 安装动态制动电阻器	12
3.9 电阻器热保护	12
第 4 节 应用建议	13
4.1 动态制动电阻器选择	13
4.1.1 峰值瞬时再生功率 (P_{GPK})	14
4.1.2 短时平均再生功率 (P_{GAV})	14
4.1.3 动态制动电阻器额定运行率 (D_R)	14
4.1.4 动态制动电阻器热学时间常数 (τ_R)	14
4.2 使用 B140 配合其他交流电机控制器	15
第 5 节 电磁兼容性 (EMC) 和安全性	16
5.1 控制电缆	16
5.2 直流母线电缆	16
5.3 电阻器电缆	16
第 6 节 试运行指导	17
6.1 配置 Elite Series	17
6.1.1 热学时间常数	17
6.1.2 动态制动器额定运行率	17
6.2 确认系统运行	18
6.3 维护	18
6.4 制造商建议	18

重 0 要提示

B140 在电压可致命的大功率直流电路上工作。在对 B140 和负载电阻器进行使用和保护时必须特别谨慎。

在全功率或故障条件下工作的 B140 所连接的电阻器所产生的热量可达 220kW。系统的设计必须包含自动故障保护，以防止任何情况下出现起火的危险。

B140 在经整流的主线电势下工作。只要连接了主线电源，均有可能存在高达 735V 的直流电压。在拆除密封盖板、封盖或要进行任何维护工作之前，均应确保 B140 系统 (包括其所连接的所有电机控制器和负载组) 达到完全放电。这也包括对主站/从站和感压开关的操作。

B140 提供了功能性制动。它并不是安全制动，不应作为安全制动使用。在需要的地方必须使用单独的机械式安全制动。

安全人员有责任确保遵守制造商所提出的所有安全规范，并且要符合所有针对特定现场的本地或国家性的安装和操作的安全与电气规范。

对于 B140 而言，密封盖板和盖板的盖都必须正确安装 (见图 2.2)，以便达到所要求的 IP20 等级。

第 1 节 简介

使用动态制动系统使 Elite 系列交流电机控制器能够处理大惯量负载 (例如: 大型风扇或离心机) 减速过程中可能出现、或由再生性负载 (例如: 降低起重机悬臂) 的再发电现象。动态制动系统在动态制动电阻器中将再生能量转换为热能。这样可以保持对电机的正常控制。

B140 是这样一套动态制动系统中的主要功率开关元件。

B140 可以由一个外部触发信号 (例如由 Elite Series 提供的信号) 控制, 或者由内置的电压传感电路控制。为多个从站 B140 提供了一个输出, 以便能够完成额外的制动。自动保护无故障继电器可以指示故障状态。

B140 最高可以将直流 735V 下 300A 的电流切换入电阻性负载中。每个 B140 可以切换最高 220kW 的再生能量。

需要选购一个适应个别应用情况的动态制动电阻器。

B140 的结构紧凑, 尺寸为 $387 \times 154.5 \times 189.5\text{mm}$, 可以安装在 170-660A Ultradrive Elite Series 的基座和端接区域中。

如果设备单元需要重新布置或进行维护, 则插入式控制端子使其能够进行快速转换。

第 2 节 电气规范和技术数据

注意：对于这些参数之外的运行情况，请向制造商咨询。

电气规范：

动态制动开关电压 (通过开关选择)	390Vdc 或 735Vdc
最大开关电流	300A (R=2.4W @ 735Vdc)
持续电流额定值	140A (R=5.2W @ 735Vdc)
最小电阻额定值	2.4W

对于高于 140A 的电流，请参考图 2.1 中给出的降容表，若为多个 B140 单元可参见 3.6 节。

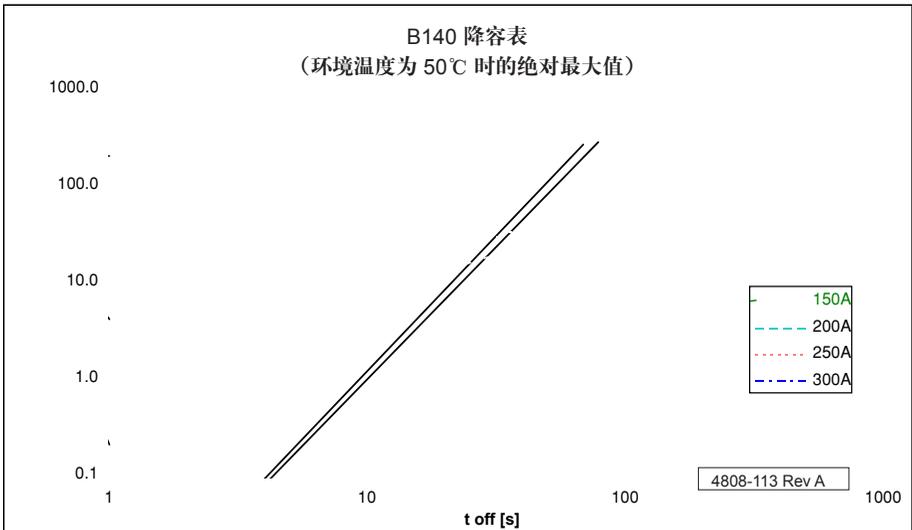


图 2.1：在 50°C 环境温度下周期性工作的降容情况

保护：

IGBT 去饱和脱扣	切换至短路电阻器时的脱扣
IGBT 温度过高脱扣	IGBT 散热器温度超过 90°C 时的脱扣
电阻器开路	切换至开路电阻器时的脱扣
电阻器过热	可配置用于外部电阻器过热

制动电压控制：

模式选择	从站 (通过外部控制器)
	主站 (内部传感电路)

电压选择	这些选择工作由用户手动进行 390Vdc / 735Vdc
输出:	
自动保护无故障继电器	常闭; 在故障或无电源情况下开路 无锁存
从站 DB 动态制动控制	13mA 电流输出
环境温度规格:	
保护标准	IP20: 保护防止偶然触电。 最高污染等级为 2 (无腐蚀性环境)
操作温度	0 至 50°C
相对湿度 (Rh)	在 31°C 时为 80% 至 50°C 时为 50%
存储温度	25°C 至 80°C
海拔高度	1000m
高度降容 (对 > 1000 m)	每 100 米降低 1%; 最高 3000m

注意: 密封盖板和盖板的盖都必须如图 2.2 正确安装, 以便达到所要求的 IP20 等级和 EMC 要求。
所有的包装均可回收利用。

紧固件:

- 动力端子: (4) M8×25 紧固件, 带有螺栓、螺母和垫片。
安装: (4) M5 紧固件, 带垫片。

尺寸:

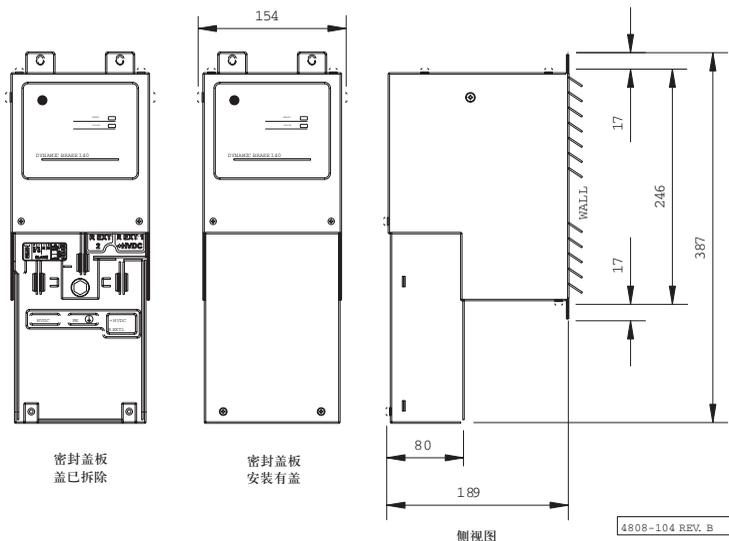


图2.2: B140外形尺寸

第 3 节 开箱、安装和连接

3.1 安装 B140

B140 必须在如下详述的合适环境中安装。与其他所有设备一样，环境越清洁、凉爽、震动越少，B140 的使用寿命和无故障运行时间就越长。

环境温度决不能低于 0°C，且不能超过 B140 最大环境温度 50°C 的技术规范；最大相对湿度在 31°C 时应低于 80% (在 50°C 时相对湿度线性降至 50%)。决不能出现结露。不要将 B140 安装在阳光直射处。

B140 必须后面靠墙垂直安装 (参见图 3.1)，以保证良好的冷却。与其他设备在垂直方向留出 150mm 自由空间，水平方向留出 50mm 自由空间，或者所处位置的最高环境温度可能会超出 50°C 的规范。应确保出自风扇的气流不受阻碍。

不要将多个 B140 同列安装在其他靠空气冷却的设备单元之上，以避免空气温度累积过高。不时地使用压缩空气清洁散热片，避免灰尘在散热器上堆积。

如果 B140 安装在一个机柜中，应确保足够的冷却效果，防止局部空气温度超过 50°C 规范 (参见 PDL 应用注释 4216-008，“全封闭变频器机柜定型”)。

B140 与 Elite Series 之间允许的最大电缆长度为 2 米。

B140 与电阻器之间允许的最大电缆长度为 20 米。

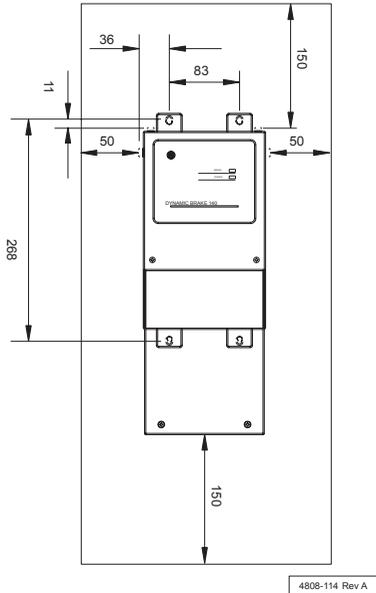


图 3.1: B140 的安装，示出顶部和底部 150mm 净空、侧面 50mm 空间

3.2 B140 开箱和组装

B140 被包装在可再生利用的纸箱中。如果设备不再保留包装，则请将此纸箱和包装材料进行彻底的回收利用。

在收货时，B140 压盖板和压盖板盖需要按照图 3.2 所示移除，并拆下丢弃清理保护盖。安装人员需要钻出适当大小的孔，将压盖板安装在设备上，安装细节参见图 3.1。

安装支架 (4 个) 与设备单元配供，可滑入设备单元基座上的 4 个槽中 (2 个顶部，2 个底部)。应将它们滑移到位并用夹具锁连接在一起。在 B140 运行之前，压盖板和压盖板盖必须使用配供的 M4 × 10 螺钉正确连接。如果设备单元要在无压盖板和盖的条件下使用，则必须将 B140 安装在合适的机箱中。动态制动器应在安装压盖板之前固定到墙上，以便能够对底部安装螺栓进行操作。

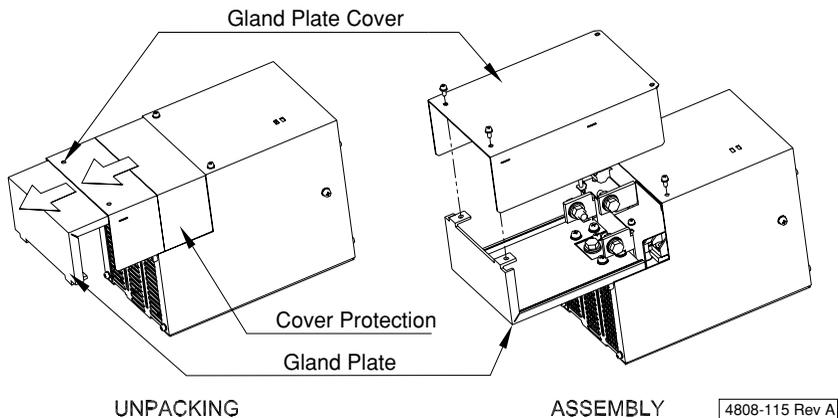


图 3.2: 从运输位置进行开箱，装配压盖板和盖

3.3 动力线连接

有些场合需要机械制动器在动态制动器故障时作为安全措施。B140 无故障继电器的输出可用于操作机械制动器。

在将 B140 与 Elite Series 配合使用时，连线细节内容参见图 3.3。

所有连线均应使用屏蔽电缆以确保满足 EMC 要求。电缆屏蔽层应正确接地。将电源保护地导线连接到 B140 保护地 (PE) 端子 (⊥)。

控制和动力线之间至少应间隔 300mm。

3.3.1 Elite Series 到 B140±HVDC (高压直流) 母线连接

警告： 对要连接的变频器进行隔离，并让存储的电荷释放后再进行操作。

由于 B140 会有很高的开关速度和电流，因此必须遵守特别的连线规范。强烈建议使用多芯电缆连接 HVDC (高压直流) 母线端子。也可以使用两条单独的单芯电缆，每 200mm 间隔无缝隙捆扎一次，用于将 Elite Series 连接至 B140。这样可以最大程度地降低电缆电感。

按照图 3.3 将 Elite Series (+) 和 (-) HVDC 母线端子连接至 B140 +HVDC 和 -HVDC 端子，使用长度尽可能短的低电感电缆 (少于 2 米)。仔细查看极性是否正确。

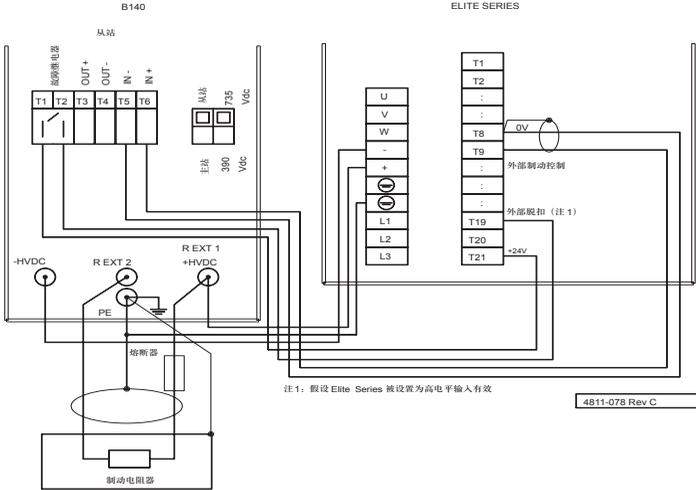


图 3.3: Elite Series 至 B140 连接细节

3.3.2 动态制动电阻器连接

外部电阻器必须为无感结构。

对于 B140 的附加保护，建议使用额定值正确的极快动作熔断器 (例如 Ferraz Shawmut 1021 CP URB 26×60/100 或等效产品)。此外还可以进一步加装熔断器来保护动态制动电阻器。

由于 B140 会有很高的开关速度和电流，因此必须遵守特别的连线规范。强烈建议使用屏蔽多芯电缆连接动态制动电阻器。也可以使用两条单独的单芯电缆，每 200mm 间隔无缝隙捆扎一次，用于将电阻器连接至 B140。这样可以最大程度地降低电缆电感。

动态制动电阻器使用低电感电缆连接至标有 R+EXT 1 和 R+EXT 2，如图 3.3 所示。

B140 和外部电阻之间允许的最大电缆长度为 20 米。

电缆尺寸可以通过制动电阻器平均电流 (I_{AV}) 而不是峰值额定电流进行计算：

$$I_{AV} = I_{PK} \times D_R$$

3.4 ELITE SERIES控制线连接

警告： 不要在带电时操作转换开关。在操作前应隔离制动器，让存储的电荷释放。

当 B140 连接到 PDL Elite Series 变频器时，应将 Elite Series 0V 动态制动控制输出和外部动态制动控制端子 (Elite Series 端子 T8 和 T9) 连接至 B140 控制输入端 SLAVE IN- 和 SLAVE IN+ 端子，如图 3.3 所示。

将 B140 的 DB CONTROL (动态制动控制) 开关设置到 SLAVE 位置。在此模式中 SENSE VOLTS (电压感知) 开关的位置是不起作用的。

当 B140 用作 MASTER (主站) 控制时，应将 B140 控制开关设置到 MASTER 位置。此外，应按照表 3.1 设置 SENSE VOLTS (电压感知) 开关。

控制 0V 的接地

为符合 1 类接地系统的要求，B140 控制 0V 必须在某个点与地线相连。连接多个接地点可能导致地线环路，应避免这种情况。控制 0V 点电位允许浮动到基座地线的 $\pm 50\text{Vdc}$ (30Vac)。

主电源电压	开关位置
230V	390Vdc
400V	735Vdc

4202-339 Rev B

表 3.1: B140 电压感知开关

3.5 MASTER/SLAVE (主/从) 控制设定

当 B140 与 Elite Series 配用时，B140 通常配置为在 Slave Control Mode (从站控制模式) 下运行。在此模式中，Elite Series 会在 B140 接通时进行控制。

此外，在 B140 本身检测直流母线电压且根据需要自动切换时，它可以被配置为 Master Control Mode (主站控制模式)。

3.6 连接多个 B140 设备单元

在应用场合要求的制动电流大于单个 B140 的额定值时，多个 B140 设备单元可以并联连接。

第一个 B140 可被配置为 MASTER (主站) 或 SLAVE (从站)。其他所有 B140 设备单元都必须配置为 SLAVE。

将 SLAVE OUT+ 连接至级联 B140 的 SLAVE IN+。

将 SLAVE OUT- 连接至级联 B140 的 SLAVE IN+。

每个 B140 设备单元必须有一个单独的动态制动电阻器。

3.7 自动恢复无故障继电器连接

B140 自动保护无故障继电器在正常运行中是闭合的。当电源移除或出现故障时继电器触点开路。这些端子使用继电器符号标明。以下故障通过动态制动印刷电路板上的内部 LED 指示以下故障的信号：

- IGBT 饱和可能原因：电阻器短路、连线错误、过电流。
- IGBT 温度过高可能原因：输出电流超限、散热器冷却不足。
- 电阻器开路可能原因：电阻器或电阻器连线故障、未连接电阻器。

注意： 内部 LED 仅用于故障查找，且仅当拆除压盖板盖时才能清晰地看到。这是一种危险性非常大的操作，仅应有具备资质的人员进行。

如果 B140 处于任何原因而脱扣，则动态制动效果即丢失。在这种情况下，某些负载可能需要附加或备用的机械制动。应使用自动恢复无故障继电器的触点来触发机械制动。

此外，B140 自动恢复无故障继电器可用于向 Elite Series 发送需要 External Trip (外部脱扣) 的信号 (使用 Elite External Trip/PTC 输入；T19 端子)，而后 Elite Series 通过其自身的故障继电器控制机械制动器。当使用多个 B140 时，各个故障继电器应串联连接。

如果故障以清除则 B140 会对故障状态进行自动复位。没有外部复位，故障不被锁存。

3.8 安装动态制动电阻器

安装动态制动电阻器之前必须进行仔细的考虑。这些设备会耗散大量功率，经常会累积到很高的温度。必须为电阻器提供足够的冷空气以进行正常的冷却。排出的热空气必须远离受到高温可能损坏的设备或材料。受对流和传导加热的任何物体也都有可能造成威胁安全或产生火灾的危险。应保证安装电阻器的材料适用于这种运行条件和温度 (电阻器选型参见 4.1 节)。

3.9 电阻器热保护

B140 的故障可能导致电阻器被永久性地置于 ON (接通)。除非采取了防范措施，否则产生的功率会很容易导致低作业周期电阻器的损坏或起火。

此外，校准有误的热学模型不能对电阻器施以足够的保护。电阻器可能由此而损坏，导致电机失控，并有可能引发火灾。为避免这种情况出现，建议提供附加的过温保护，例如在电阻器附近安装热熔断路器或锁存型的温度检测元件。

该温度检测元件应与 B140 自动恢复无故障继电器及 Elite Series 外部脱扣 /PTC 电路串联。

安装到电阻器组并连接到交流电机控制器电源中接触器线圈的热熔断路器或调温器会提供第 2 级别的保护。

通过控制与动态制动电阻器串联的直流接触器还可以提供更好的保护。同时在 B140 故障及永久性接通的情况下它也能提供保护。电阻器接触器必须为直流类型，决不能使用交流型接触器替换！

第 4 节 应用建议

B140 最常见的一种应用就是协助高惯性负载 (例如大型风扇或离心机) 的快速减速。

在这种类型的应用中, 当交流电机控制器开始对负载进行减速时, 电机的转差速度可能变为负值。这将使电机产生再生能量, 对直流母线充电, 增大直流母线的电压。当直流母线电压达到预置水平时动态制动接通。

B140 能够直接使用内部电压传感器 (主站控制模式, 参见 3.5 节) 来检测直流母线, 或在要接通的时候利用一个外部控制器来检测并导引 B140 (从站控制模式, 参见 3.5 节)。

当 B140 接通时, 动态制动电阻器跨直流母线连接, 这样可以耗散掉再生的能量, 控制直流母线电压。图 4.1 给出了动态制动系统的配置。

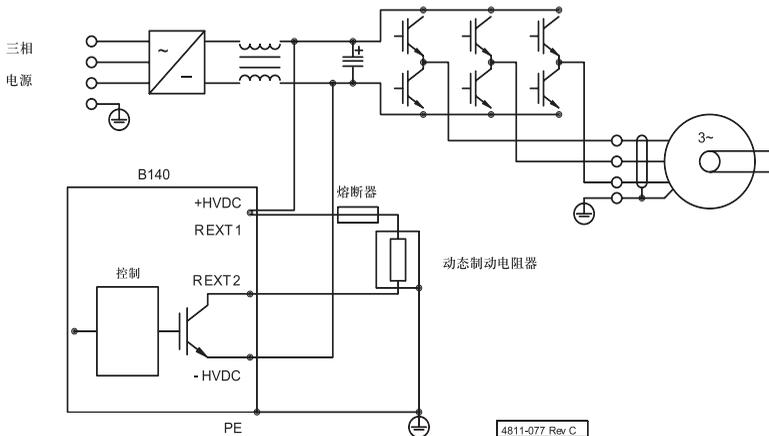


图 4.1: B140 工作原理图

该措施的效果是负载中的机械能被反馈回直流母线, 在制动电阻器中转换为热能, 保持对电机减速过程的控制。

如果再生水平超过了动态制动系统的容量, 则直流母线电压将会持续升高。这将导致交流电机控制器达到硬件电压极限或触发 HVDC (高压直流) 故障。不管哪种情况, 电机控制器将会失去对电机的控制力。这是一种不希望出现的情况, 应通过增加动态制动电阻器热容量和/或并联多个 B140 设备单元进行矫正 (参见 3.6 节)。

4.1 动态制动电阻器选择

外部电阻器必须为无感性结构。

为了选择制动电阻器正确的额定功率和热容量, 必须确定和计算多项参数要求。有关电阻器选型和电缆连接要求的应用指导, 请向 PDL Electronics 有限公司或其代理商寻求帮助。

4.1.1 峰值瞬时再生功率 (P_{GPK})

此参数是必须由动态制动电阻器吸收的、由负载产生的绝对最高峰值功率产生的。此值用于确定动态制动电阻器的

最小电阻值。由此，应选择一个峰值额定功率 (P_{RPK}) 高于峰值瞬时再生功率 (P_{GPK}) 的动态制动电阻器。

在任何情况下，都不要选择超过 B140 300A 最大开关电流的动态制动电阻器。

4.1.2 短时平均再生功率 (P_{GAV})

此参数是由负载在一个较短时间内重复循环产生的平均功率。应确保电阻器连续额定功率高于负载的短时平均再生功率 (P_{GAV})。

4.1.3 动态制动电阻器额定运行率 (D_R)

为使电阻器得到正确的保护，必须知晓动态制动电阻器允许的短时动态制动额定运行率 (D_R)。在 B140 试运行将会要求此值 (参见第 6 节)。

允许的短期动态制动额定运行率 (D_R) 可以通过以下公式计算：

$$D_R = (P_{GPK}/P_{GAV}) \times 100\%$$

制动电阻器实际平均耗散功率为 (P_{RAV})

$$P_{RAV} = (P_{GPK} \times D_R) / 100\%$$

如果平均耗散功率 (P_{RAV}) 高于任何可用电阻器的额定值，则应并联使用多个 B140 和电阻器 (参见 3.6 节)。

4.1.4 动态制动电阻器热学时间常数 (τ_R)

为使电阻器得到正确的保护，必须知晓动态制动电阻器的热学时间常数 (τ_R)。在 B140 配合 PDL Electronics Elite Series 交流电机控制器试运行时将会要求此值 (参见第 6 节)。

如果从电阻器制造商处不能获得电阻器的热学时间常数 (τ_R)，则必须对其进行测量。其过程如下：

- 测量室内温度 (T_{AMB})。
- 对按照正常配置安装的电阻器施加平均耗散功率 (P_{RAV}) 50-100% 的功率。
- 等待电阻器表面温度稳定下来 (T_R)。
- 记录 T_R 。停止对电阻器通入功率，记录达到 $T_R - T_{AMB}$ 的 36% 的时间。
- 此时间即为电阻器的热学时间常数 (τ_R)。如果 τ_R 大于 120s，则应使用 120s 对 B140 进行保护。

4.2 使用 B140 配合其他交流电机控制器

B140 可以配合其他交流电机控制器使用，如 PDL Electronics 的 Microdriv-i (UDi) 系列和 Microvector-i (MVi) 系列。

此外，当被设置为主站控制模式 (见 3.5 节) 时 B140 可以与其他制造商的交流电机控制器配合使用。在此模式中 B140 可以内部监测和控制动态制动电阻器的接通和断开。

当使用 B140 与 PDL Elite Series 之外的产品配合使用时，更多信息请与相应制造商或其代理商联系。

第 5 节 电磁兼容性 (EMC) 和安全性

5.1 控制电缆

B140 能够接受来自外部电源的控制 (即从站模式, 见 3.5 节)。当进行了此种配置后, B140 与外部控制器之间的连接必须使用有屏蔽的控制电缆。只要需要可靠性, 这一要求就不容例外。屏蔽层应连接至外部控制器控制板上的 0V 上 (而不管此控制板以接地还是悬空) 作为射频 (RF) 回程。此屏蔽连接应避免使用长的绞合引线 (盘辫线), 因为这种绞合将会增大射频频阻抗 (降低屏蔽的效果)。

B140 有一个光隔离输入端用于外部控制。这可以防止控制连线中出现地线环路。此输入端的一个应用例子是在使用同一信号源对多个 B140 进行控制时使用。

控制电缆应避免与动力电缆之间以小于 300mm 的距离并排布设。控制电缆与动力电缆交叉时应成直角, 以避免磁感应干扰。

5.2 直流母线电缆

Elite Series 和 B140 之间的直流母线连接可以使用无屏蔽电缆。如果使用屏蔽电缆, 则在变频器 and B140 两端均应连接屏蔽层, 以提供射频回路。这样可以防止 B140 机箱成为射频干扰源, 耦合进入本地金属件系统和接地系统。应在一个星形点处将所有地线 (输入、输出和机箱) 连接在一起。

5.3 电阻器电缆

B140 到任何外部电阻器的连接必须使用有屏蔽输出动力电缆, 以符合 EMC 规范。电阻器电缆两端无屏蔽部分也均应各安装一个铁氧体环 (Siemens R100, B64290-L84-X35)。只要可行, 它应与 B140 尽可能接近安装。两条电缆均须卷绕在一起 (双股) 穿过铁芯中心 3 次。在 B140 和电阻器两端均应连接屏蔽层, 以提供射频回路。这样可以防止电阻器架成为射频干扰源, 耦合进入本地金属件系统和接地系统。此屏蔽连接应避免使用长的绞合引线 (盘辫线), 因为这种绞合将会增大射频频阻抗 (降低屏蔽的效果)。应在一个星形点处将所有地线 (输入、输出和机箱) 连接在一起。

当地的技术规范可能要求向电阻器布设单独的地线, 以满足安全性要求。建议在这种场合中使用三芯电缆加屏蔽。

连接至电阻器的屏蔽电缆和铁氧体环可以防止高速开关噪声辐射到外界环境中 (最大电缆长度参见 3.2 节)。通常, 应尽可能缩短电阻器电缆的长度, 以减少由于电缆电容造成的电容充电电流, 并限制电阻器端子上的峰值电压。

如果到任何外部电阻器使用了无屏蔽电缆或者省去了铁氧体环, 则可能满足不了 EMC 规范要求。

第 6 节 试运行指导

警告： 在通电之前，应复核所有的连接是否正确，保证压盖板和压盖板盖安装正确。任何不正确的连接都有可能导致广泛性损坏并对人员造成危险！

当使用内部电压传感电路时（主站控制模式），应检查是否选择了正确的激活电压。错误选择传感电压将可能导致 B140 持续接通，也就有可能超出动态制动电阻的额定值。

在通电时，POWER（电源）LED 应点亮，风扇应接通开始旋转。BRAKE（制动）LED 应保持熄灭状态。

6.1 配置 Elite Series

Elite Series 上的屏幕 D1 到 D2 可以对动态制动进行配置。这些屏幕的详细说明请参见 Elite Series 技术手册（PDL 编号 4201-180）。

6.1.1 热学时间常数

输入 Elite Series 屏幕 D1 的时间常数值为 B140 热学时间常数 ($\tau_{B140}=120s$) 和动态制动电阻器热学时间常数 (τ_R) 两者中的较小值。

应注意此电阻器热学时间常数 (τ_R) 应由电阻器制造商给出，或按照 4.1.4 中所述进行测量得出。将此值与 B140 的 120s 热学时间常数进行比较，使用其中较小值。

如果将多个 B140 设备单元与相同的电阻器配用，则输入 Elite Series D1 屏幕中的时间常数值不会改变。如果使用的电阻器不相同，则应输入所有电阻器及 B140 时间常数中最小的一个。

在所有情况下，该值都不要超过 B140 的热学时间常数 120s。

6.1.2 动态制动器额定运行率

动态制动电阻器额定运行率 (D_R) 表示动态制动电阻器可运行的平均时间百分比。B140 额定运行率 (D_{B140}) 在表 6.1 中列出。电阻器额定运行率 (D_R) 按 4.1.3 中方法计算。

在 Elite Series D2 屏幕中输入的 Duty Cycle（工作循环）值是动态制动电阻器额定运行率 (D_R) 和 B140 工作循环 (D_{B140}) 两者中的较小值。表 6.1 中给出了 B140 额定运行率 (D_{B140}) 的速查表。完整的额定运行率 (D_{B140}) 曲线在图 2.1 中给出。

如果使用了多个 B140，则组合电阻器组的额定运行率值为单个电阻器额定运行率的和，即：

$$D_R = D_{R1} + D_{R2} + D_{R3} + \dots$$

将 B140 额定运行率与电阻器额定运行率 (D_R) 进行比较，将其中的最小值输入 Elite Series 屏幕 D2 中。该值可以对 B140 和电阻器进行保护。

RESISTOR [A]	DUTY [%]
up to 140	100
150	90
200	65
250	50
300	40
4202-338 Rev A	

表 6.1: B140 额定运行率 (D_{B140})

6.2 确认系统运行

按照 Elite Series 技术手册 (PDL 编号 4201-180) 中所述的方法检查系统运行情况。在正常的再生运行中, 应检查 Elite Series 的屏幕 Z10, 以确认 Elite Series 正在请求 B140 应接通。与此同时应确认 B140 上的 BRAKE (制动) LED 点亮, 该 LED 指示 B140 正在实际将再生电压切换至制动电阻器。

6.3 维护

在开始维护前应确保交流电机控制器和动态制动系统已完全放电, 且所有服务均已锁定。

对 B140 散热器应定期进行检查, 而且如有必要, 还应使用压缩空气清洁, 以防止散热片堵塞。此外, 动态制动电阻器 (冷却至室温后) 也可以使用压缩空气进行清洁。如果 B140 位于高度污染的区域, 则此操作应更加频繁地进行。

应确保 B140 冷却风扇运行正常。

应确保电阻器清洁且无阻塞。

6.4 制造商建议

如果未遵守有关安装、环境条件和电气规范方面的制造商建议, 将可能引发人员危险、B140 (和/或外部设备) 损坏, 并可能破坏质保条件。



施耐德电气(中国)投资有限公司

施耐德电气(中国)投资有限公司	北京市朝阳区东三环北路8号亮马河大厦1座17层	邮编: 100004	电话: (010) 65906907	传真: (010) 65900104
■ 上海分公司	上海市仙霞路319号远东国际广场A座9楼	邮编: 200051	电话: (021) 62351333	传真: (021) 62351238
■ 广州分公司	广州市环市东路403号广州国际电子大厦31楼	邮编: 510095	电话: (020) 87320138	传真: (020) 87321929
■ 武汉分公司	武汉市武胜路泰合广场15层1502室	邮编: 430033	电话: (027) 85712588	传真: (027) 85712688
■ 南京办事处	南京市黄埔路2号黄埔大厦17层A座	邮编: 210016	电话: (025) 4814815	传真: (025) 4814816
■ 南宁办事处	南宁市南湖区民族大道111号广西发展大厦12层	邮编: 530022	电话: (0771) 5519761/62	传真: (0771) 5519760
■ 青岛办事处	青岛市香港中路59号国际金融中心24层C室	邮编: 266071	电话: (0532) 5793001	传真: (0532) 5793002
■ 深圳办事处	深圳市深南东路5047号深圳发展银行大厦17层H	邮编: 518001	电话: (0755) 25841022/1488	传真: (0755) 82080250
■ 大连办事处	大连市中山区人民路68号大连宏誉商业大厦2205室	邮编: 116001	电话: (0411) 2822690	传真: (0411) 2822692
■ 福州办事处	福州市五一中路68号平安大厦12层D单元	邮编: 350005	电话: (0591) 7114853	传真: (0591) 7112046
■ 杭州办事处	杭州市凤起路78号浙金广场4楼	邮编: 310003	电话: (0571) 85271466	传真: (0571) 85271305
■ 重庆办事处	重庆市渝中区都邮路68号大都都会商厦16楼1603室	邮编: 400010	电话: (023) 63839700	传真: (023) 63839707
■ 西安办事处	西安市南大街30号中大国际大厦306室	邮编: 710002	电话: (029) 87203222	传真: (029) 87203509/10
■ 天津办事处	天津市河西区围堤道125-127号天信大厦13层1305室	邮编: 300074	电话: (022) 28408408	传真: (022) 28408410
■ 长沙办事处	长沙市五一中路68号亚太时代11层1106室	邮编: 410011	电话: (0731) 4585710/11/12/13	传真: (0731) 4585709
■ 昆明办事处	昆明市东风西路123号三和商利写字楼14层D座	邮编: 650032	电话: (0871) 3647549/50/58/59	传真: (0871) 3647552
■ 成都办事处	成都市顺城大街308号冠城广场27楼B、C、D、E、F座	邮编: 610017	电话: (028) 86528282	传真: (028) 86528383
■ 乌鲁木齐办事处	乌鲁木齐市新华北路5号美丽华酒店1112室	邮编: 830002	电话: (0991) 2825888-1112	传真: (0991) 2848188
■ 沈阳办事处	沈阳市沈河区青年大街219号新华国际大厦16层G、H、I座	邮编: 110015	电话: (024) 23964339	传真: (024) 23964296/97
■ 济南办事处	济南市历源大街229号金龙中心主楼21层D座	邮编: 250012	电话: (0531) 6121765	传真: (0531) 6121628
■ 苏州办事处	苏州市干将东路636号丽景苑1幢303室	邮编: 215005	电话: (0512) 65221287	传真: (0512) 65221287
■ 宁波办事处	宁波市江东北路1号中信宁波国际大酒店833室	邮编: 315010	电话: (0574) 87716067	传真: (0574) 87724576
■ 合肥办事处	合肥市长江东路1104号吉井假日酒店918房间	邮编: 230011	电话: (0551) 4291993	传真: (0551) 4291993
■ 郑州办事处	郑州市金水路115号中州假日宾馆1号楼4层	邮编: 450003	电话: (0371) 5939211/12 5935282	传真: (0371) 5939213
■ 哈尔滨办事处	哈尔滨市香坊区中山路93号哈尔滨保利科技大厦612号	邮编: 150036	电话: (0451) 82343219	传真: (0451) 82311103
■ 厦门办事处	厦门市湖滨北路19号大华银行大厦0601室	邮编: 361012	电话: (0592) 5048393/8701	传真: (0592) 5048208
■ 石家庄办事处	石家庄市中山东路303号世贸皇冠酒店办公楼12层1201室	邮编: 050011	电话: (0311) 6698713	传真: (0311) 6698723
■ 无锡办事处	无锡市中山路343号东方广场19层D、E、F座	邮编: 214001	电话: (0510) 2752575	传真: (0510) 2755950
■ 长春办事处	长春市解放大路2677号长春光大大厦1211-1212室	邮编: 130061	电话: (0431) 8400302/03	传真: (0431) 8400301
■ 东莞办事处	东莞市南城区宏远路1号宏远酒店806室	邮编: 523070	电话: (0769) 2413010/20	传真: (0769) 2413160
■ 太原办事处	太原市府西街268号力鸿大厦1003室	邮编: 030002	电话: (0351) 4937186/4937025	传真: (0351) 4937029
■ 施耐德(香港)有限公司	香港湾仔港湾道30号新鸿基中心31楼3108-28室		电话: (00852) 25650621	传真: (00852) 28111029
■ 施耐德电气-清华大学联合培训与研究中心	北京市海淀区黄庄知春路76号翠宫饭店写字楼12层	邮编: 100086	电话: (010) 62638210/11	传真: (010) 62638212
■ 施耐德电气-上海交通大学联合培训与研究中心	上海市华山路1954号上海交通大学新上院二层	邮编: 200030	电话: (021) 62831227	传真: (021) 62811847

客户支持热线: 800 810 1315 / (010) 6788 8904

施耐德电气公司
Schneider Electric China
www.schneider-electric.com.cn

北京市朝阳区东三环北路
8号亮马大厦 17层
邮编: 100004
电话: (010) 6590 6907
传真: (010) 6590 0013

17/F, Landmark Building
8 North Dongsanhuan Road
Chaoyang District Beijing 100004
Tel: (010) 6590 6907
Fax: (010) 6590 0013

由于标准和材料的变更,文中所述特性和本资料中的图象只有经过我们的业务部门确认以后,才对我们有约束。



本手册采用生态纸印刷