

DCS800

硬件手册

DCS800 直传动 (20 至 5200 A)



DCS800 传动手册

	Public. number	Language									
		E	D	I	ES	F	CN	RU	PL	PT	SE
DCS800 Quick Guide	3ADW000191	x	x	x	x	x				x	x
DCS800 Tools & Documentation CD	3ADW000211	x									
DCS800 Converter module											
Flyer DCS800	3ADW000190	x	x		x	x				x	
Technical Catalog DCS800	3ADW000192	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Hardware Manual DCS800	3ADW000194	x	x	x	x	x	x	x	x		
Hardware Manual DCS800 update DCF503B/DCF504B	3ADW000194Z	x									
Firmware Manual DCS800	3ADW000193	x	x	p	x	x	x	x	x		
Installation according to EMC	3ADW000032	x									
Technical Guide	3ADW000163	x									
Service Manual DCS800	3ADW000195	x	x								
12-Pulse Manual	3ADW000196	x									
CMA-2 Board	3ADW000136	x									
Flyer Hard - Parallel	3ADW000213	x									
Drive Tools											
DriveWindow 2.x - User's Manual	3BFE64560981	x									
DriveOPC 2.x - User's Manual	3BFE00073846	x									
Optical DDCS Communication Link	3AFE63988235	x									
DDCS Branching Units - User's Manual	3BFE64285513	x									
DCS800 Applications											
PLC Programming with CICS	CICS V23	x	x			x					
61131 DCS800 target +tool description - Application Program	3ADW000199	x									
DCS800 Crane Drive											
DCS800 Crane Drive Manual suppl.	3AST004143	x									
DCS800 Crane Drive Product note	PDC5 EN	x									
DCS800 Winder ITC											
DCS800 Winder Product note	PDC2 EN	x									
DCS800 Winder description ITC	3ADW000308	x									
Winder Questionnaire	3ADW000253Z	x									
DCS800-E Panel Solution											
Flyer DCS800-E Panel solution	3ADW000210	x									
Hardware Manual DCS800-E	3ADW000224	x									
DCS800-A Enclosed Converters											
Flyer DCS800-A	3ADW000213	x									
Technical Catalog DCS800-A	3ADW000198	x									
Installation of DCS800-A	3ADW000091	x	x								
DCS800-R Rebuild System											
Flyer DCS800-R	3ADW000007	x	x								
DCS800-R Rebuild Kits	3ADW000197	x									
DCS800-R Optical Rebuild Kits	3ADW000415	x									
DCS800-R DCS500/DCS600 Upgrade Kits	3ADW000256	x									
Extension Modules											
RAIO-01 Analog IO Extension	3AFE64484567	x									
RDIO-01 Digital IO Extension	3AFE64485733	x									
RRIA-01 Resolver Interface Module	3AFE68570760	x									
RTAC-01 Pulse Encoder Interface	3AFE64486853	x									
RTAC-03 TTL Pulse Encoder Interface	3AFE68650500	x									
AIMA R-slot extension	3AFE64661442	x									
Door mounting kits											
Door mounting DCS Control Panel (IP54, click in)	3AUA0000076085	x									
Door mounting DCS Control Panel (fix mounting)	3AFE68294673	x									
Door mounting DCS Control Panel (IP66, fix mounting)	3AFE68829593	x									
Serial Communication											
Drive specific serial communication											
NETA Remote diagnostic interface	3AFE64605062	x									
Fieldbus Adapter with DC Drives RPBA- (PROFIBUS)	3AFE64504215	x									
Fieldbus Adapter with DC Drives RCAN-02 (CANopen)											
Fieldbus Adapter with DC Drives RCNA-01 (ControlNet)	3AFE64506005	x									
Fieldbus Adapter with DC Drives RDNA- (DeviceNet)	3AFE64504223	x									
Fieldbus Adapter with DC Drives RMBA (MODBUS)	3AFE64498851	x									
Fieldbus Adapter with DC Drives RETA (Ethernet)	3AFE64539736	x									
x -> existing p -> planned											
Status 06.2012											

DCS800 直流传动 20 至 5200 A

硬件手册

代码： 3ABD00018962 版本 H 中文
基于： 3ADW000194R0801 EN REV. H
生效日期： 11.2014
替换： 3ABD00018962 版本 D 中文

© 2014 北京 ABB 电气传动系统有限公司版权所有

安全须知

本章内容

本章包括了安装、操作和维护传动单元时必须遵守的安全须知。如果忽略此须知，则可能会造成传动单元、电机或者驱动设备的损坏，甚至出现人身伤亡事故。在操作传动单元前，请阅读安全须知。

适用产品

本章适用于 DCS800 全部产品范围，外形尺寸为 D1 至 D7 的整流模块 DCS800-S0x，励磁单元 DCF80x，以及改造组件 DCS800-R00-9xxx 等。

警告和注意的使用

本手册包括两种安全须知：**警告**和**注意**。**警告**提醒可能导致严重伤害或死亡和 / 或损坏设备的情况。警告信息还会提醒操作人员如何避免危险。**注意**是用来提醒操作人员注意某一个特殊情况或事件，或介绍一个主题的相关信息。**警告**所用符号如下所示：



危险电压警告：警告有高电压存在，可能会造成人身伤害或者设备损坏。

常规危险警告：警告可能造成人身伤害或设备损害的非电气因素。

静电放电警告：用于对可能引起设备损坏的静电放电进行警示。

安装和维护

这些警告适用于对传动、电机电缆或者电机进行操作的场合。忽视这些规范可能会造成人身伤害或死亡和 / 或设备损坏。



警告！

- 只有具备资格的电气从业人员才允许安装和维护传动单元！
- 绝不能在传动、电机电缆或电机带电的情况下展开工作。使用万用表（阻值至少为 1M 欧姆）测量确认：
 1. 传动模块输入相 U1, V1 和 W1 与外壳之间的电压接近于 0 V。
 2. 端子 C+ 和 D- 与外壳之间的电压接近于 0 V。
- 不要在当电源连接到传动或者外部控制回路时操作控制电缆。即使传动单元的主回路已经断开，外部供电的控制回路也可能在传动模块内部形成危险电压。
- 不要对传动模块作任何绝缘或电压耐压测试。
- 当对电缆或者电机进行绝缘电阻或者电压耐压测试时，要把传动和电机电缆之间断开。
- 重新连接电机电缆时，一定要认真检查端子 C+ 和 D- 电缆连接位置是否正确。

注意：

- 不论电机是否运行，只要输入电源接通时，直流传动电机电缆端子就存在危险电压。
 - 依据外部接线的不同情况，危险电压（115 V, 220 V 或 230 V）可能出现在传动系统（例如 SDCS-IOB-2 板和 RDIO 模块）的继电器输出端。
 - 装配有扩展卡件的 DCS800 传动：在对扩展卡件操作前，将传动模块的供电电源与控制电源全部断开。
-

接地



这些安全指导针对那些负责传动接地的工作人员。不正确的接地可能导致人身伤害、死亡和 / 或设备故障，并会增加电磁干扰。



警告！

- 为了确保操作人员的安全，减少电磁干扰，传动、电机和相连设备必须良好接地。
- 接地导体的尺寸要足够大并按照安全规范的要求标示清楚。
- 在安装多台传动模块时，每台传动单元要单独连接至保护接地线上 (PE - 为减小 EMC 辐射，要对柜体电缆入口处的电缆屏蔽层 360° 高频接地（例如使用导电套管）。
- 不要将装有 EMC 滤波器的传动模块接到浮地电网或高阻接地（阻值大于 30 欧姆）的电网上。

注意：

- 只有横截面积符合安全规范要求的电源电缆屏蔽层，才可当作设备接地导线。
 - 当 DCS800 的漏电流大于交流 3.5 mA，或直流 10 mA（根据 EN 50178, 5.2.11.1），则要求必须有一个良好的、固定的保护接地连接。
-

印刷电路板和光纤

这些安全指导针对那些准备操作电路板和光纤的工作人员。忽视这些安全指导可能会造成设备损坏。



警告！ 印刷电路板包含了对静电放电非常敏感的部件，当操作这些电路板时请佩戴接地腕带。非必要的情况下不要触碰电路板。

使用接地腕带：

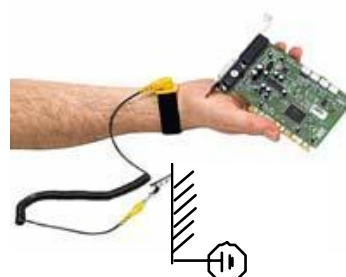
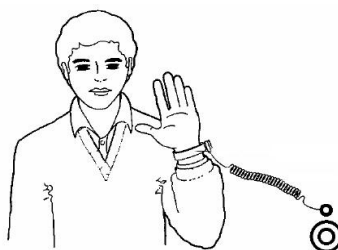


ABB 供货号：3ADV050035P0001



警告！ 在操作光纤时一定要非常小心。插拔光纤时，一定要握住光纤的连接器，而不是光纤电缆本身。由于光纤对灰尘及油污特别敏感，因此不要徒手触碰光纤的端部。光纤的最小允许弯曲半径是 35 毫米（1.4 英寸）。

机械安装

下面这些注意事项适用于所有负责安装直流模块的工作人员。操作直流传动模块时要十分小心，避免损坏及受伤。



警告！

- D4 至 D7 的 DCS800：直流传动模块很重，不要独自抬起它。不要通过前盖板提起直流传动模块。D4，D4+ 和 D5 的直流模块只能背面着地放置。
- D5 至 D7 的 DCS800：直流传动模块很重，只能通过吊环将直流模块吊起。不要让直流模块倾斜，直流模块倾斜 6° 就有可能翻倒。
- 在安装直流模块时，要保证钻孔所产生的灰尘没有进入传动模块内部。直流模块内部的导电灰尘可能会导致传动模块损坏或故障。
- 确保传动模块有足够的冷却空间。
- 不要通过铆接或者焊接的方式固定直流传动模块。

操作

下列警告适用于准备操作或者正在操作直流传动模块的工作人员。忽视这些安全指导可能会造成人身伤亡和 / 或设备损坏。



警告！

- 因为直流模块可以使电机在高于和低于额定速度下运行，所以在调试传动单元并将其投入使用之前，必须确认电机和所有被驱动设备都能安全的在这个速度范围内运行。
- 不要通过闭合或者断开主电源断路器来控制电机的启动或停止。应使用控制面板上的按键  和 ，或者通过直流模块的 I/O 板来实现。
- 主回路连接
可以使用隔离开关（带熔断器的），以便在安装和维护时断开直流模块的电源。隔离开关的型号必须符合 EN 60947-3，等级 B，以满足 EU 标准。也可以使用空气断路器，通过辅助触点控制主回路的开合。在安装及维修期间，主回路断路器必须锁定在“断开”位置。
- 急停按钮
在每个控制台和每个需要急停功能的控制柜上都应该安装急停按钮。按下控制面板上的 STOP（停止）按钮，既不会产生电机急停命令，也不会将直流模块与任何危险电压断开。
根据安全须知，在任何危险来临时，为了避免无意的运行状态，或者是为了停止直流模块，仅通过信号“起动”“停止”，“DCS800 控制盘”或者“PC 工具”中“急停”都不足以切断直流模块系统。
- 使用范畴
单靠这个操作指导不能考虑到所有可能的系统配置，操作或者维护。因此，这些指导仅能给出某种建议，这就要求合格的工作人员根据工业安装中的机械和设备的具体要求进行操作。
如果在某个特殊场合，电气设备用于非工业安装，这就要求更为严格的安全规范（比如保护防止儿童接触或者相类似的操作）。这些额外的安全须知必须由用户在装配期间来提供并遵守。

注意：

- 当控制地没有选择在本地（“L”未在显示屏的状态条显示），控制面板上的停止按钮将不会停止直流模块。要想使用 DCS800 控制面板停止传动，请先按 LOC/REM 键，然后再按停止键 。

目录

DCS800 硬件手册	2
-------------------	---

安全须知

本章概述.....	4
适用产品.....	4
警告和注意的使用	4
安装与维护	5
接地.....	6
印刷电路板和光纤	7
机械安装.....	7
操作	8

目录

DCS800 原理与结构

本章概述.....	13
DCS800 传动单元	13
型号代码.....	14
主回路与控制回路	15
直流模块 DCS800-S0x D1 至 D4	15
直流模块 DCS800-S0x D4+	16
直流模块 DCS800-S0x D5, D6 和 D7 (+P905)	17
直流模块 DCS800-S0x D7 (+P906)	18
改造组件 DCS800-R0x	19

机械安装

本章概述.....	20
开箱.....	20
收货检查	20
安装之前.....	21
安装地点要求	21
墙壁	21
地面	21
传动单元周围的空间	21
柜体安装.....	21
防止冷却空气再循环	21
传动单元安装在另一台单元之上	21
直流模块 D1 至 D4 的端子可选件.....	22
D4 直流模块直流端子的连接.....	22
基于 VBG4 规则的端子盖板	23
柜内安装 D4+ 的直流模块	24
柜内安装 D6 的直流模	25

柜内安装 D7 的直流模块	26
连接 D7 直流模块的外部控制单元 (+P906)	27

电气安装设计

本章概述	28
可选件	28
进线电抗器 (L1)	28
进线电抗器 (L1) 选型	30
半导体熔断器 (F1)	31
用于电枢回路的半导体熔断 (F1) 及其基座	32
用于励磁回路的熔断器 (F3.x) 及其基座	33
用于励磁回路的单相自耦变压器 (T3) 匹配电压等级	34
用于单相和三相连接的励磁模块的换向电抗器	35
用于控制电源 / 风机电源的辅助变压器 (T2)	35
漏电流检测	35
EMC 滤波器 (E1)	36
三相滤波器	36
用于单相励磁模块的 EMC 滤波器	37
直流模块 D1 至 D4 使用内置励磁单元的配置	40
直流模块 D4+ 使用 FEX-425-Int 励磁单元的配置	41
直流模块 D5 使用 FEX-425-Int 励磁单元的配置	42
直流模块 D4+ 至 D7 使用外置励磁单元 DCF803, DCF804 的配置	43
直流模块 D1 至 D3 作为大容量励磁单元的配置	44
起动, 停止和急停控制	45
直流模块的简化配置	47
冷却风机	48
直流模块 DCS800 的功率部分监控	52
热过载和短路保护	52
主电缆 (交流进线电缆) 短路保护	52
功率电缆截面积 - 紧固力矩	53
控制电缆的选择	54
DCS800 控制盘电缆	54
电机温度传感器与直流模块 I/O 的连接	55

电气安装

本章概述	56
传动的绝缘检测	56
IT (浮地) 系统	57
供电电压	57
功率电缆的连接	57
R- 类型可选模块和接口的位置	58
I/O 板配置	59
脉冲编码器的连接	60
脉冲编码器的连接原则	61
信号和控制电缆的连接	63
布线	63
DCSLink 线路	64

安装检查表

维护

本章概述.....	68
安全	68

技术数据

本章概述.....	69
环境条件.....	69
额定电流 - 非再生 IEC	71
额定电流 - 再生 IEC	72
标准负载周期	72
主控板 SDCS-CON-4	73
主控板 SDCS-CON-4 的布局	73
存储电路	73
看门狗功能	73
七段数码管显示.....	74
端子描述	74
SDCS-CON-4 板数字和模拟 I/O 的连接	76
接口板 SDCS-COM-8.....	77
CH2 主 - 从连接	78
CH0 DriveBus 与 Advant Controller 连接（星形连接）	78
CH0 连接到上位控制（N- 系列现场总线适配器）	79
CH3 与 DriveWindow 环形连接.....	79
CH3 与 DriveWindow 星形连接.....	80
DDCS 光纤分配单元 NDBU-95	81
DCSLink 电路板 SDCS-DSL-4.....	82
数字 I/O 板 SDCS-IOB-2	83
模拟 I/O 和脉冲编码器 I/O 板 SDCS-IOB-3	85
电源板 SDCS-POW-4.....	87
接口板 SDCS-PIN-4 / SDCS-PIN-4b	88
概述.....	88
供电电压	89
技术数据	90
电枢回路接口	91
励磁回路接口（D1 至 D4）	91
功率接口板 SDCS-PIN-51, SDCS-PIN-46, SDCS-PIN-48	94
接口板 SDCS-SUB-4	98
概述.....	98
电隔离单元 - T90, A92, F11, F90	101
DC-DC 直流变换器 A92 (1).....	103
变压器 T90	104

尺寸与重量

尺寸 D1	105
尺寸 D2	105

尺寸 D3	105
尺寸 D4	106
尺寸 D4+	107
尺寸 D5	108
尺寸 D6	109
尺寸 D7 左接线 (+P905)	110
尺寸 D7 左接线 (+P906)	111
尺寸 D7 右接线 (+P905)	112
尺寸 D7 右接线 (+P906)	113
尺寸 D4+, D5, D6, D7 直流模块内的支路熔断器	114

附件

励磁单元 DCF803-0016, FEX-425-Int 和 DCF803-0035	117
电气数据	118
控制单元	118
功率部分	118
DCSLink 通讯	119
RS232- 端口	119
诊断	120
励磁单元 DCF803-0016 和 DCF803-0035 的配置	121
尺寸	122
励磁单元 FEX-425-INT 的配置 (D4+)	123
励磁单元 FEX-425-INT 的配置 (D5)	124
励磁单元 DCF803-0050, DCF804-0050, DCF803-0060 和 DCF804-0060	125
电气数据	126
控制单元	126
功率部分	127
DCSLink 通讯	127
RS232- 端口	128
诊断	129
DCF803-0050 / 0060 和 DCF804-0050 / 0060 的配置 (以两台电机为例)	130
尺寸	133
DCF505 / DCF506 过压保护单元	134
熔断器和熔断器基座 IEC	137
进线电抗器 IEC	138
进线电抗器型号 ND01 至 ND17 ($u_k = 1\%$)	138
进线电抗器型号 ND401 至 ND413 ($u_k = 4\%$)	141
自耦变压器 (T3)	143
进线电抗器 (L3)	144
用于控制回路和风机供电的辅助变压器 (T2)	145
坑却风机供电变压器 (T8)	146
漏电流检测	147
光纤	149
其他电缆	150

DCS800 原理与结构

本章概述

本章简要地介绍 DCS800 传动单元的工作原理和结构。

DCS800 传动单元

DCS800 尺寸类型 D1 至 D7, 用于驱动直流电机。



尺寸 D1 至 D4+
20 至 1190 A



尺寸 D5
900 至 2000 A



尺寸 D6
1900 至 3000 A



尺寸 D7
2050 至 5200 A

型号代码

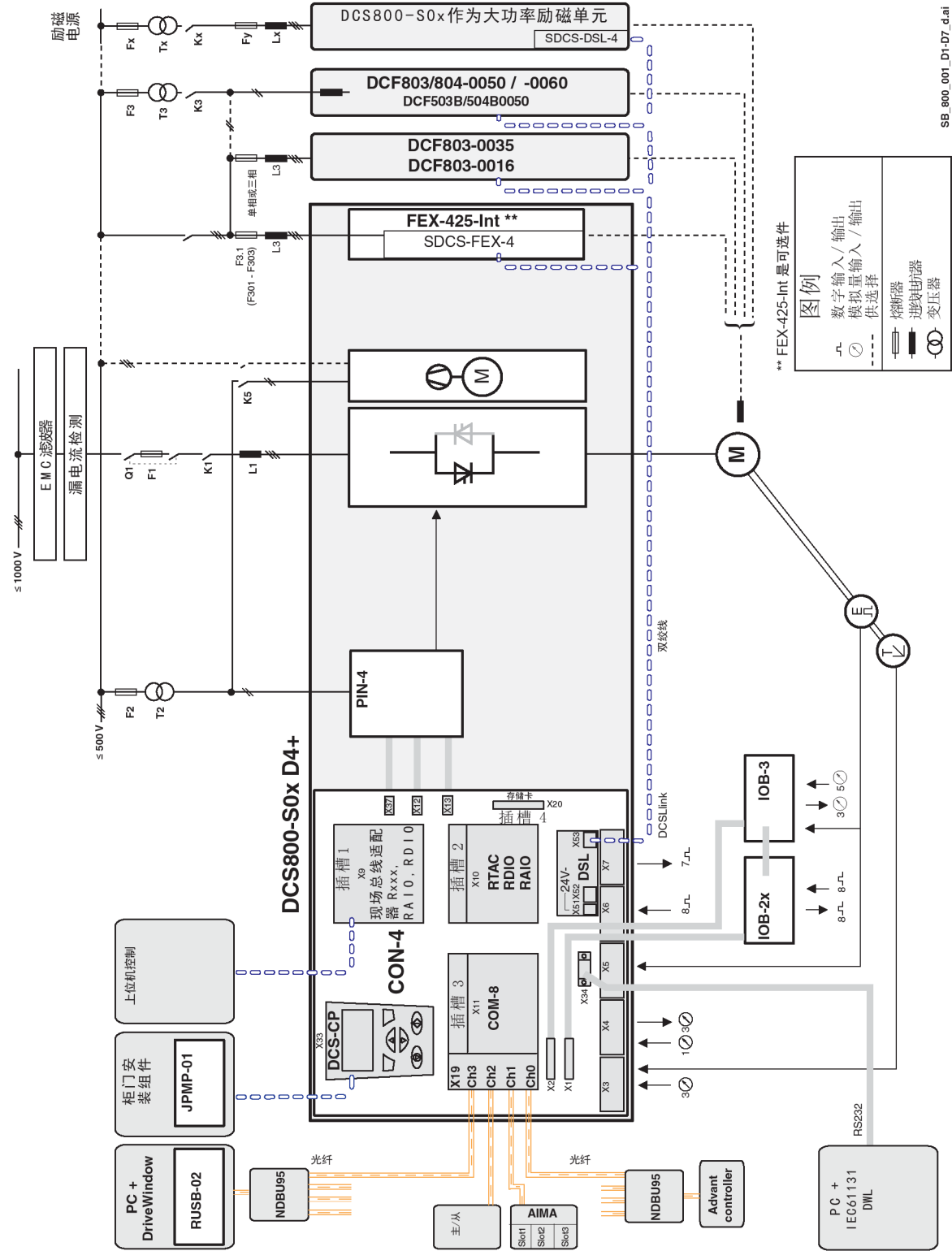
型号代码包含了传动单元的规格和配置信息。从左边第一个数字开始表述的是基本配置（例如 DCS800-S01-2000）。在基本配置后面通过“+”添加可选项。主要选项如下所述。并非所有的选项都适用于所有的型号。

传动的基本型号代码：DCS800-AAX-YYYY-ZZ-B + 附加代码			
产品系列	DCS800		
型号：	AA	= S0 = R0 = E0 = A0	标准直流模块 改造组件 面板解决方案 柜体
桥组类型：	X	= 1 = 2	单桥（2 象限） 双桥（4 象限）
模块类型：	YYYY	=	额定直流电流
交流额定电压：	ZZ	= 04 = 05 = 06 = 07 = 08 = 10 = 12	230 V _{AC} 至 400 V _{AC} 230 V _{AC} 至 525 V _{AC} 270 V _{AC} 至 600 V _{AC} 315 V _{AC} 至 690 V _{AC} 360 V _{AC} 至 800 V _{AC} 450 V _{AC} 至 990 V _{AC} 540 V _{AC} 至 1200 V _{AC}
电源连接：	-	= = L = R	标准 D1 至 D6 直流模块 左接线 D7 直流模块 右接线 D7 直流模块
版本代码：	B	= = a = b	D1 至 D4+ 为标准版本，D5 至 D7 为旧版本 新型晶闸管型号的 D5、D6 直流模块，旧版本 符合 ErP 规范的新型冷却风机的 D5 至 D7 直流模块和新型晶闸管型号的 D5、D6 直流模块的标准版本
励磁模块配置：		+0S163 +S164	不含内置励磁模块的 D1 至 D4 直流模块 用于 D4+ 和 D5 直流模块的内部励磁单元，励磁模块由外部供电 (D4+ 和 D5: 25 A, 改造组件包: 16 A / 25 A)
冷却风机电压：		标准 +S171	D4 直流模块 风机电压：230 V / 单相 风机电压：115 V / 单相
电流测量：		+S175	SDCS-CMA-2 板 (用于 D5 至 D7 直流模块)
电压测量：		+S186 +S185 +S180 +S181 +S182 +S183 +S189 +P905 +P906	120 V SDCS-SUB-4 用于 D1 至 D4 直流模块 SDCS-PIN-51 用于 120 V D5 至 D7 直流模块 SDCS-PIN-51 用于 600 V D5 至 D7 直流模块，12- 脉串联 / 顺序控制 SDCS-PIN-51 用于 690 V D5 至 D7 直流模块，12- 脉串联 / 顺序控制 SDCS-PIN-51 用于 800 V D6、D7 直流模块，12- 脉串联 / 顺序控制 SDCS-PIN-51 用于 990 V D6、D7 直流模块，12- 脉串联 / 顺序控制 SDCS-PIN-51 用于装配了电隔离单元的 D6、D7 直流模块 电路板安装在 D7 直流模块内部 电路板安装在外部控制单元（D7 直流模块外部）
SDCS-DSL-4 板：		+S199 +0S199	集成 SDCS-DSL-4 无 SDCS-DSL-4
DCS800 控制盘：		+0J404 +J409	无 DCS800 控制盘 柜门安装组件，包括 3m 长电缆
现场总线选件：		+K454 +K451 +K457 +K466 +K458	Profibus 适配器模块 RPBA-01 DeviceNet 适配器模块 RDNA-01 CANopen 适配器模块 RCAN-01 Ethernet/IP, Modbus/TCP 适配器模块 RETA-01 Modbus (RTU) 适配器模块 RMBA-01
扩展 I/O 和 DDCS 通讯：		+L500 +L501 +L508 +L509	模拟量 I/O 扩展模块 RAIO-01 数字量 I/O 扩展模块 RDIO-01 DDCS 通讯板（CH0 通讯速率 10 兆波特）SDCS-COM-81 DDCS 通讯板（CH0 通讯速率 5 兆波特）SDCS-COM-82

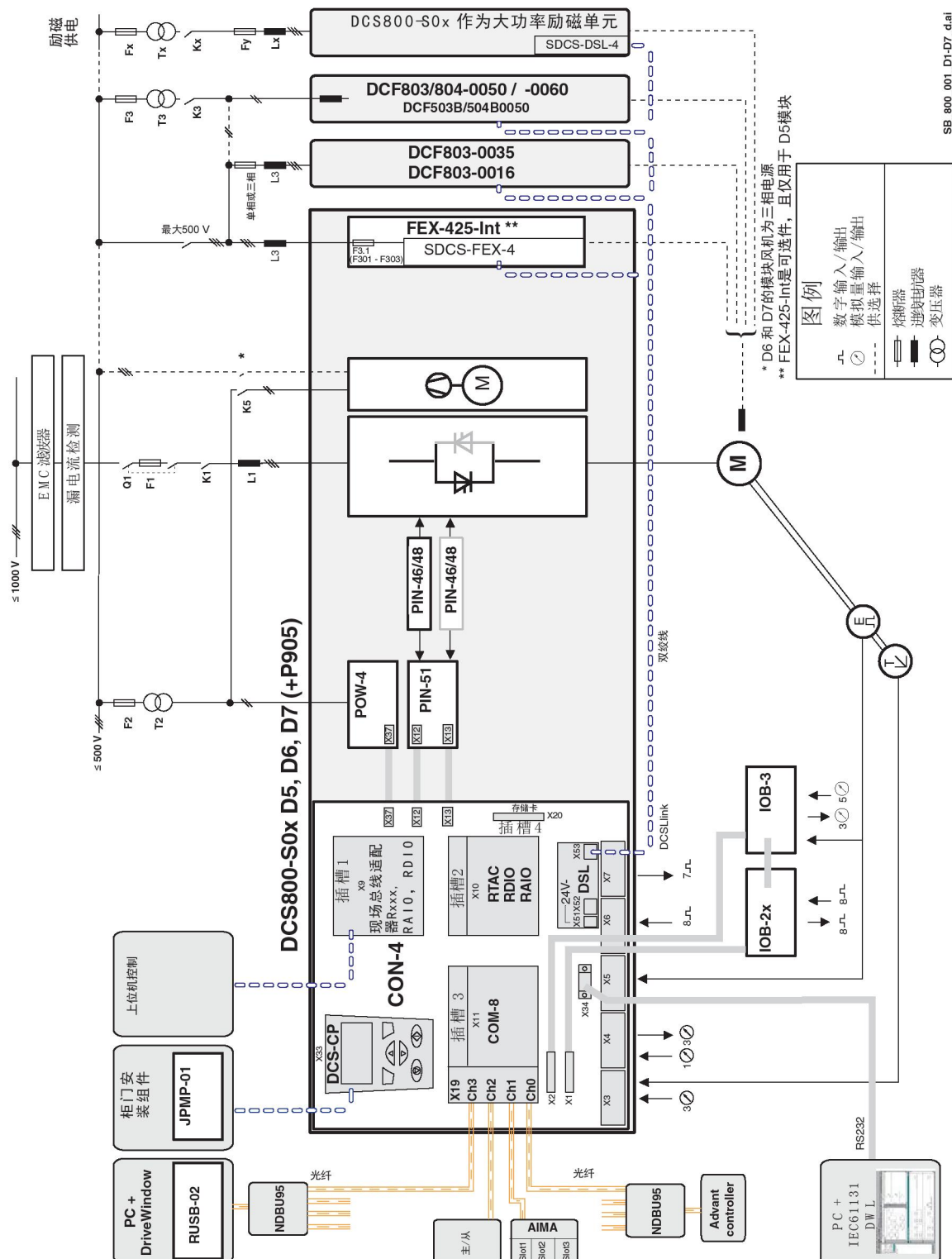
以上技术数据和说明自发布之日起有效，ABB 保留之后更改的权利。

直流模块 DCS800-S0x D4+

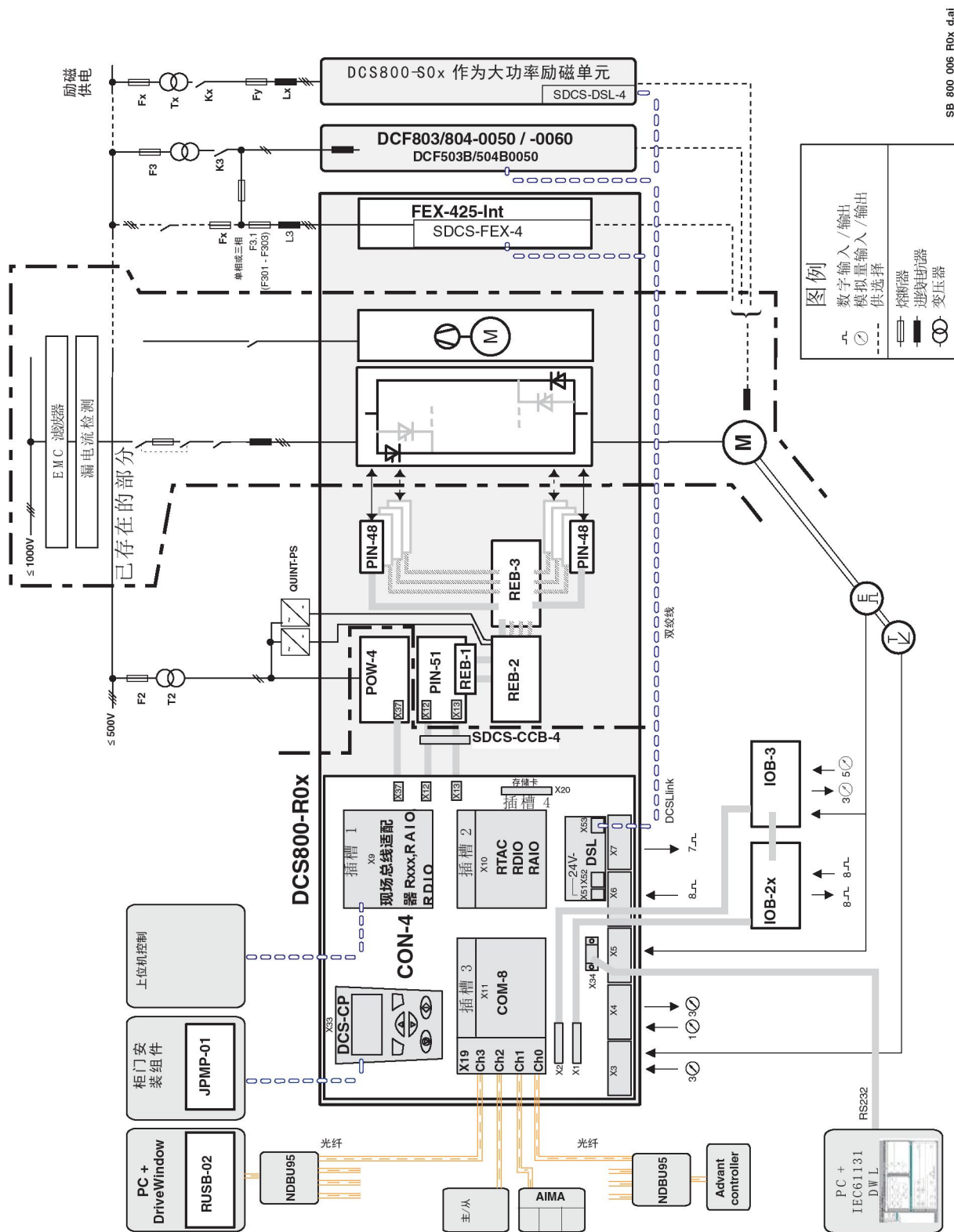
D4+ 直流模块的内置励磁单元是可选件



直流模块 DCS800-S0x D5、D6 和 D7 (+P905)



改造组件 DCS800-R0x



SB_800_006_R0x_d.ai

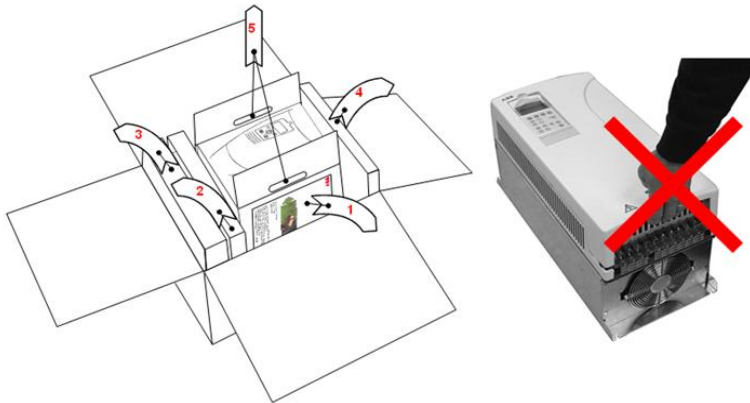
本章描述 DCS800 的机械安装。

开箱

- 打开包装盒
- 取出减震板
- 分开手册和附件

注意：

不要通过外壳抬起传动模块！



收货检查

检查有无损坏的痕迹。在安装和操作之前，检查模块的标签信息与您所订购的模块是否一致。标签信息包括 IEC 额定值，cULus，C-tick (N713) 和 CE 标记，型号代码和便于识别每个传动单元的序列号。序列号是唯一的，任何两台都不相同。

标签举例如下图所示:

  N713	ABB Automation Products GmbH		U_1 I_1	3 ~ 525 V 20 A	U_2 I_2	610 V 25 A	 UL us LISTED 78WV IND. CONT. EQ.	Made in Germany +K454 +J409
	Type: DCS800-S02-0025-05 Ser No: 0025421A06294264		f_1 SCCR	50/60 Hz 65 kA	I_n Fan	6 A ---		

生产日期
2006年第29周

额定输入电压
额定输入电流

额定输出电流
内置励磁额定输出电流
风机额定电压
可选项代码

LG_800_001_a.ai

安装之前

传动单元必须垂直安装，并且散热器要面向墙壁。根据下列要求检查安装地点。对于每种型号外形结构的详细信息，请参考[尺寸和重量](#)。

安装地点要求

对于传动单元允许的安裝条件，见[技术数据](#)内容。

墙壁

墙壁应该尽可能垂直，且为非易燃性材料，必须能承受传动单元的重量。墙壁上的安装范围内不能有障碍物。

地面

传动单元安装位置下面的地面应为非易燃性地面或材料。

传动单元周围的空间

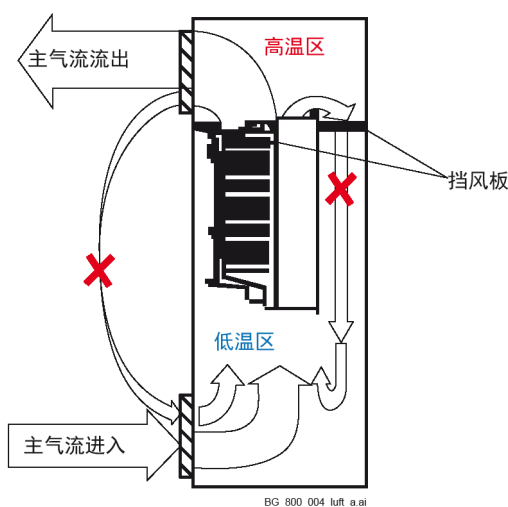
直流模块周围应有足够的空间能使冷却空气流通，并且要便于维修和维护。参见[尺寸与重量](#)一章内容。

柜体安装

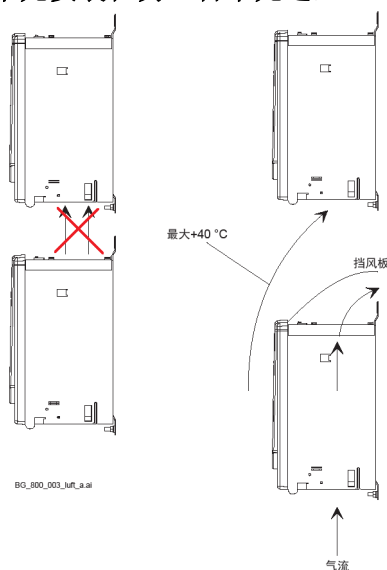
并列安装传动单元且不带前盖板时，要求间距是 5 mm（0.2 英寸）。传动单元进风口温度不能超过 +40 °C(+104 °F)。

防止冷却空气再循环

防止柜内外的空气再循环。



传动单元安装在另一台单元之上



引导下面传动单元的出风口空气远离上面的传动单元。关于间距，见[尺寸和重量](#)一章内容。

在防护等级为 IP22 时，推荐的空气输入 / 出口尺寸

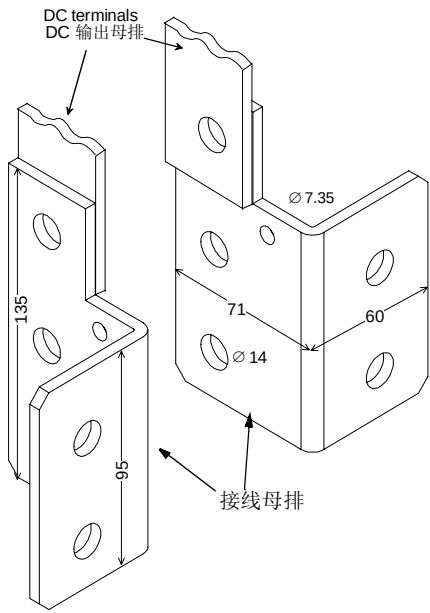
尺寸	直流模块额定电流 [A]	空气入口尺寸 [m ²]	空气出口尺寸 [m ²]
D1	20 to 140	0.22	0.11
D2	180 to 260		
D3	315 to 350		
D3	405 to 520	0.31	0.15
D4	610 to 1000		
D4+	1190	0.22	0.11
D5	900 to 2000		
D6	1900 to 3000	0.44	0.31
D7	2050 to 5200	0.52	

直流模块 D1 至 D4 的端子可选件

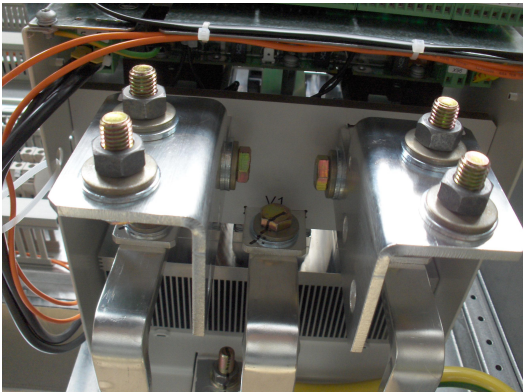
直流模块 D1 至 D4 端子的保护和连接具有不同的可选件。

D4 直流模块直流端子的连接

在某些情况下，使用接线母排更便于直流电缆的连接。



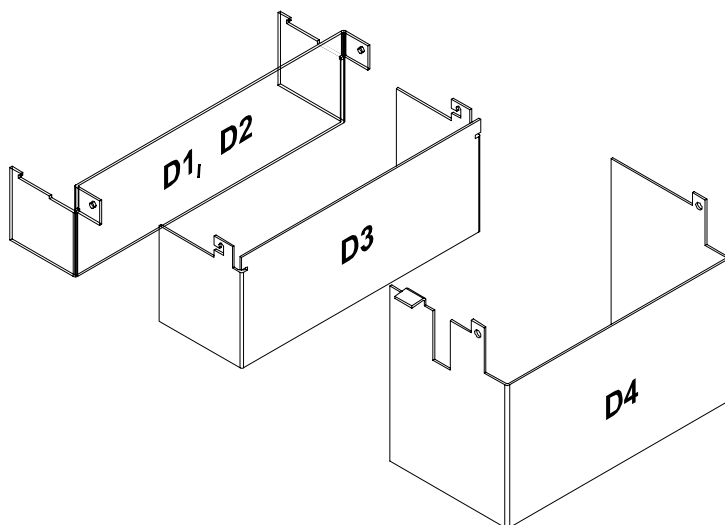
Id 号	注释
3ADV280706P0001	右
3ADV400706P0001	左



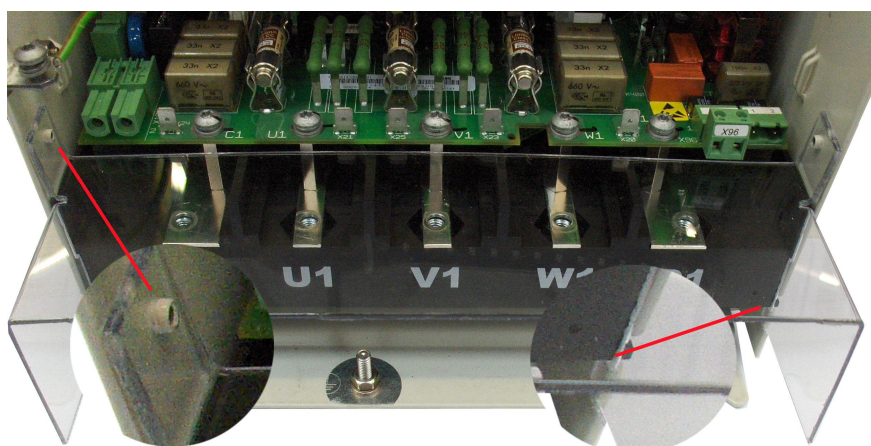
仰视图

基于 VBG 4 规则的端子盖板

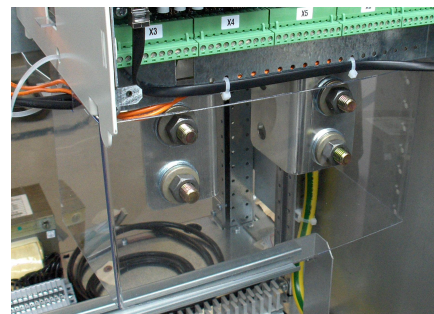
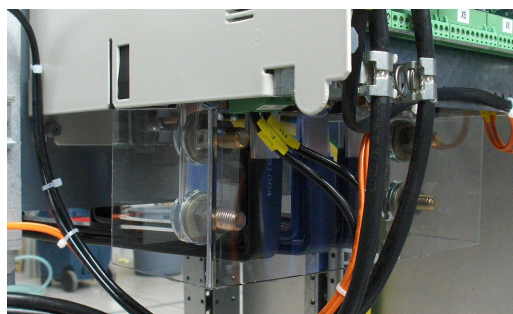
对于 D1 至 D4 的直流模块，为防止与其它物体与端子接触提供了盖板作保护。



Id 号	注释
3ADT631137P0001	D1, D2
3ADV400208P0001	D3
3ADV400207P0001	D4



使用侧面管脚安装 D1, D2 盖板，向下悬挂，咯嗒一声扣入端子排下面。D3 和 D4 的安装也类似，只不过没有机械瞬间扣紧的声音。



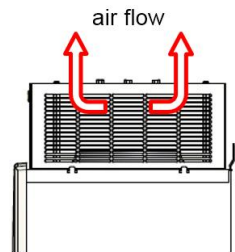
D3（左）和 D4（右）直流模块上的主电源端子盖板举例

柜内安装 D4+ 的直流模块

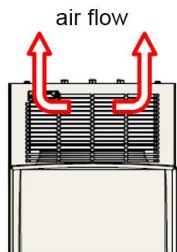
冷却空气出口

冷却风机将携带热量的空气从直流模块的正面，左右两侧吹出。

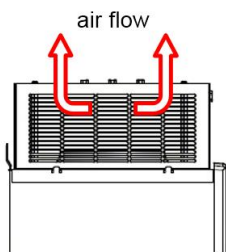
视图位置：右视图



正视图

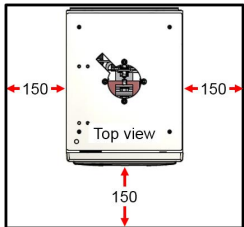


左视图



直流模块周围的空余空间

单位 mm:



冷却空气出口

为了避免空气在柜内循环，确保将热风排出柜内。

安装直流模块：

1. 移除控制盘和前盖板：



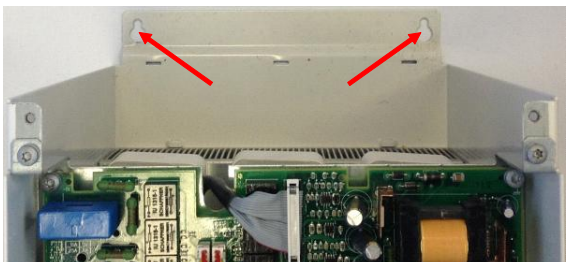
2. 拧下如图所示螺丝 (T20) 并拆除风机箱体（包括风机）：



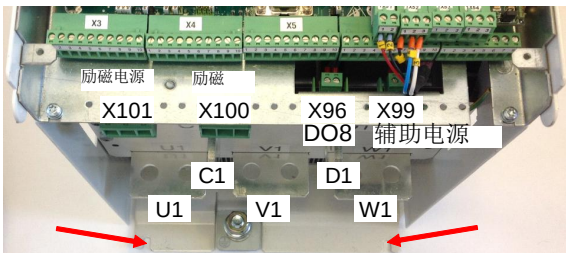
3. 即可看见安装孔位置：



顶部细节：



底部细节：

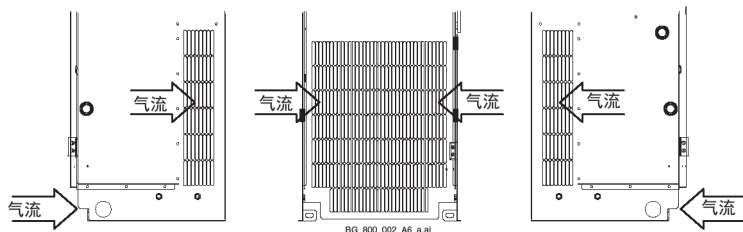


柜内安装 D6 的直流模块

冷却空气入口

冷却风机携带冷风从后侧，两侧和直流模块下部区域进入直流模块。

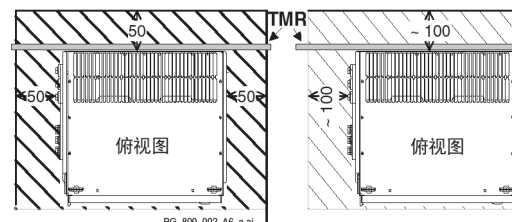
视图位置： 右视图 后视图 左视图



直流模块周围的空余空间

最优的

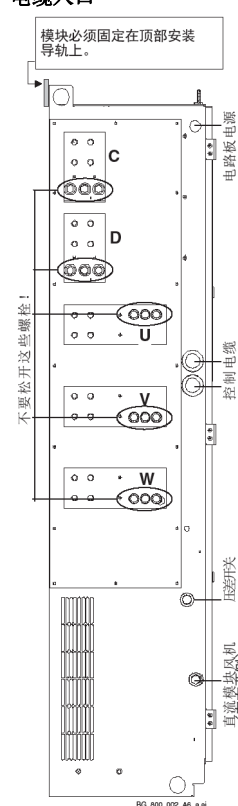
折中的



冷却空气出口

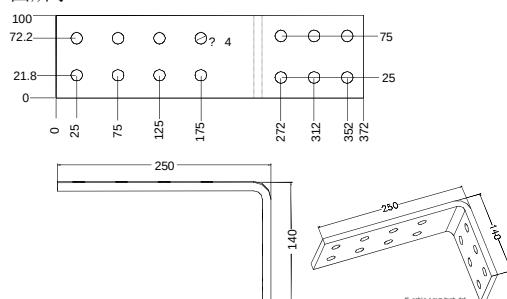
为了避免空气在柜内循环，确保将热风排出柜内。

电缆入口

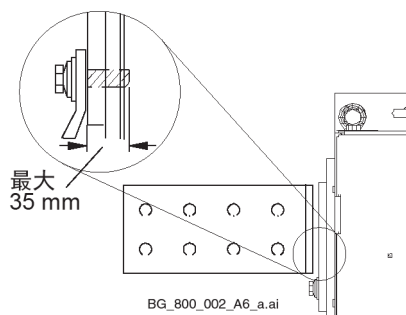


功率电缆连接

功率电缆连接通过 **3ADT786223 可选件**来完成。该选件包括了 5 个带螺栓的直角铜母排。具体机械图见下图所示。

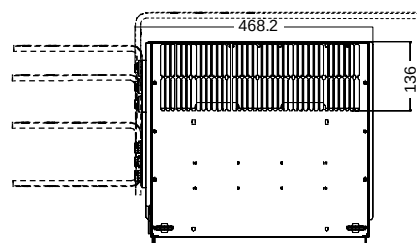


在直流模块左侧端部配有螺孔，而螺孔的最大深度为 **35 mm**（见下图所示）。所以当安装直角母排或直接连接电缆时，确保使用正确的螺栓。



下图举例说明，如果所有电缆连接在直流模块的左侧时，该直角母排是如何安装的。如果采用这种方式安装，功率电缆要分四层。

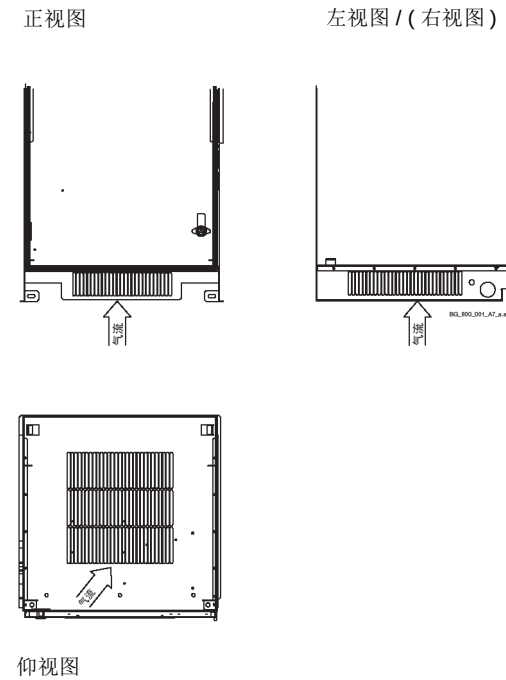
如果想利用直流模块后部的空间，让交流或直流连接或它们二者都连接在直流模块右侧，可以利用直角母排将功率端子接至最终位置。在这种情况下，母排需要固定在柜内 / 箱内，而不是直流模块上！下图给出了一个草图，说明了右侧连接是如何实现的。



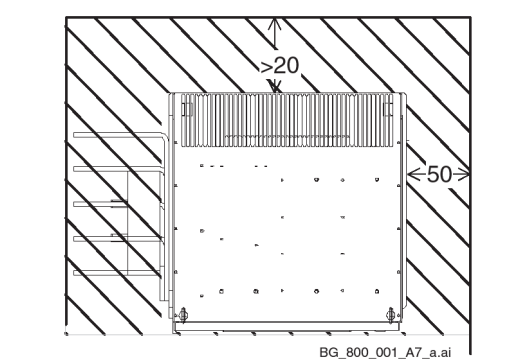
右侧连接示例

柜内安装 D7 的直流模块

冷却空气入口
冷却风机携带冷风从后侧，两侧和直流模块下部区域进入直流模块。



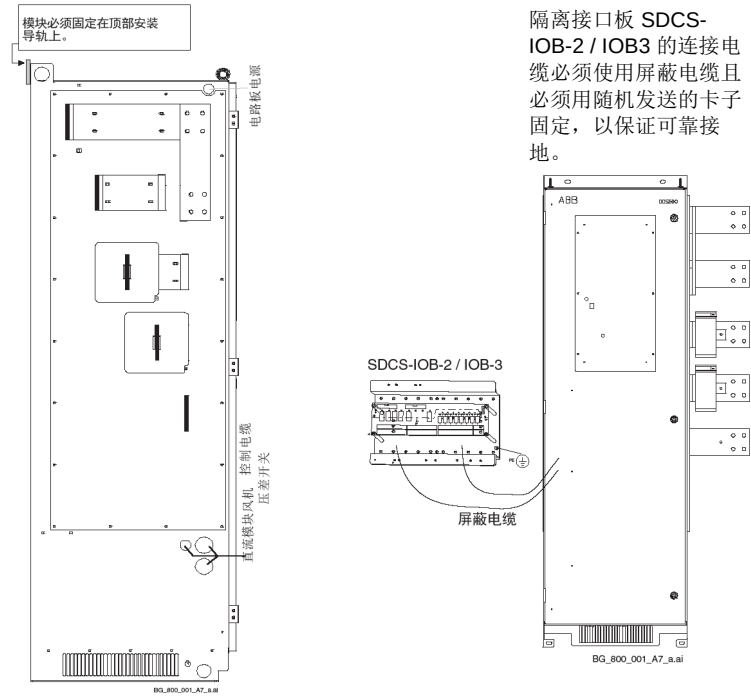
直流模块周围的空余空间
不要将直流模块靠近柜体的某一个角落放置。如果风机不能从柜体底部获得冷却空气，那么其余进风口不能有阻塞。



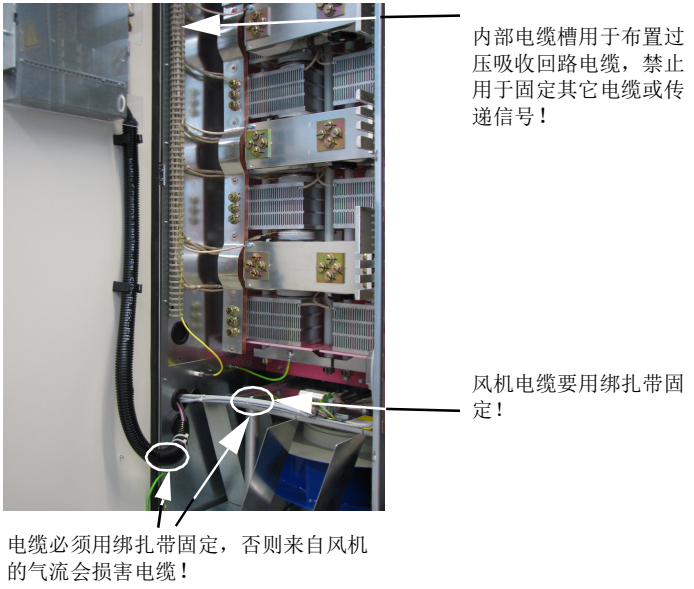
空气通过底板进入
确保直流模块能得到清洁的空气，因为在直流模块冷却风机的前部没有空气过滤器。

空气出口
为了避免空气在柜内循环，确保将热风排出柜体。

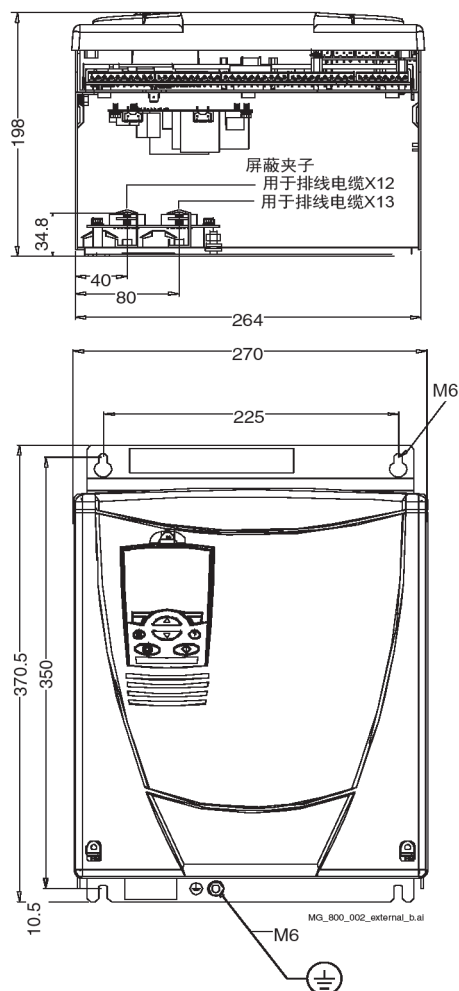
电缆入口
电缆可以选择从左右两侧入口对称进入。然而用于连接到电源板 (SDCS-POW-4) 或控制板 (SDCS-CON-4) 的电缆仅位于左侧的入口。



隔离接口板 SDCS-IOB-2 / IOB3 的连接电缆必须使用屏蔽电缆且必须用随机发送的卡子固定，以保证可靠接地。



连接 D7 直流模块的外部控制单元 (+P906)



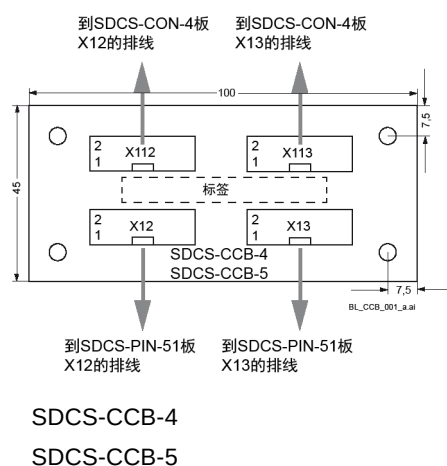
控制单元



安装期间主控板 SDCS-CON-4 需要用两根 16 针的扁平电缆连接到接口板 SDCS-PIN-51。两块板彼此之间的电缆端子号是 X12, X13。为了在外部控制单元里更方便的连接端子, 在金属框架的底端放置了连接板 SDCS-CCB-4 或者 SDCS-CCB-5。

当连接 X12 和 X13 两根电缆时, 确保扁平电缆的两端已经做好了标记, 其中一根两端是带 X12 标记, 另外一根两端带 X13 标记。特殊情况下也要自己贴上标签!

扁平电缆的屏蔽层必须使用屏蔽夹子固定在适当的位置, 然后将端子插头插入对应插座。



控制单元里 SDCS-CCB-4 / SDCS-CCB-5 的连接电缆如图所示。再一次确认 X12 和 X13 插在正确的端子插座上! (一旦交叉相连将导致直流模块损坏!!)。注意正确的接地。

X13

X12

X12, X13 电缆的最大长度为 4 米。

电气安装设计

本章概述

本章包括了在选择电机，电缆，保护，电缆布线和传动系统的操作方式时所必须遵守的一些须知。同时一定要遵守当地的电气规范。本章内容适用于所有 DCS800 直流模块。

注意：

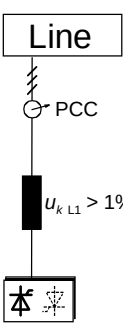
如果不遵守 ABB 推荐的规则，传动所遇到的问题可能不在保质范围之内。参见 [技术指导](#)。

可选件

进线电抗器 (L1)

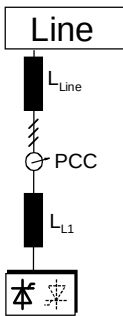
用于电枢和磁场的供电回路。

当晶闸管直流模块运行时，进线电压会在晶闸管换流期间产生瞬时短路。这种现象会造成主电路 PCC 点（公共耦合点）的电压缺口。对于连接到主网的直流模块系统，下列配置方案中的某一种应该被使用：



配置 A

当使用直流模块时，需要最小线路阻抗以确保吸收回路正常性能，而使用进线电抗器就可以满足最小阻抗的要求。该阻值不能低于 $1\% u_k$ （相对阻抗电压）。考虑整流模块输出的电压降，因此它也不能超过 $10\% u_k$ 。



配置 B

如果在 PCC 处有特殊要求（标准可参考 EN 61 800-3，在相同电网里还有其它直流和交流传动等等），则要按照不同的标准来选择一个进线电抗器。这些要求常常以一个电压降对额定电压的百分比的形式来定义。 Z_{Line} 和 Z_{LR} 的合成阻抗就构成了供电电源的串联阻抗。线路阻抗和进线电抗器阻抗的比值决定了 PCC 处的电压降。在这种情况下，进线电抗器的阻抗常常在 4% 左右。

以 $u_{k Line}=1\%$ 和 $u_{k LR}=4\%$ 为例，电压降 = $Z_{Line} / (Z_{Line} + Z_{LR})=20\%$ 。详细计算见[技术指导](#)。

Line

PCC



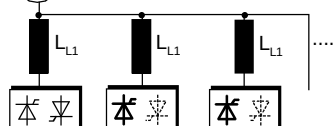
本 率

配置 C

如果使用隔离变压器，则无需额外进线电抗器就可能满足配置 B 中的给出条件。配置 A 的要求也同样获得满足，因为 $u_k > 1\%$ 。

Line

PCC



Net z dr _g. dsf

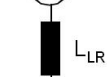
配置 C1

如果一台变压器为两台或更多直流模块供电，而最终配置取决于传动单元的数量和它们的功率容量。如果传动系统包括任何一种型号的直流模块 D1, D2, D3, D4, D4+, D5, D6, D7，则需要使用配置 A 或 B。

如果仅两台 D7 直流模块被使用，则没有必要使用进线电抗器，因为 D7 直流模块的设计可以适用于这种接线方式。

Line

PCC



配置 D

在使用直流传动的某些情况下，进线变压器需要频繁地与供电电压匹配。为了这个目的，一般使用自耦变压器。而这时仍然需要安装进线电抗，因为通常自耦变压器的 u_k 很小。

如果直流模块 D1 至 D4+，在 PCC 处允许的电压 $\leq 600 V_{AC}$ 。

直流模块的进线电抗器：

下表列出了进线电抗器

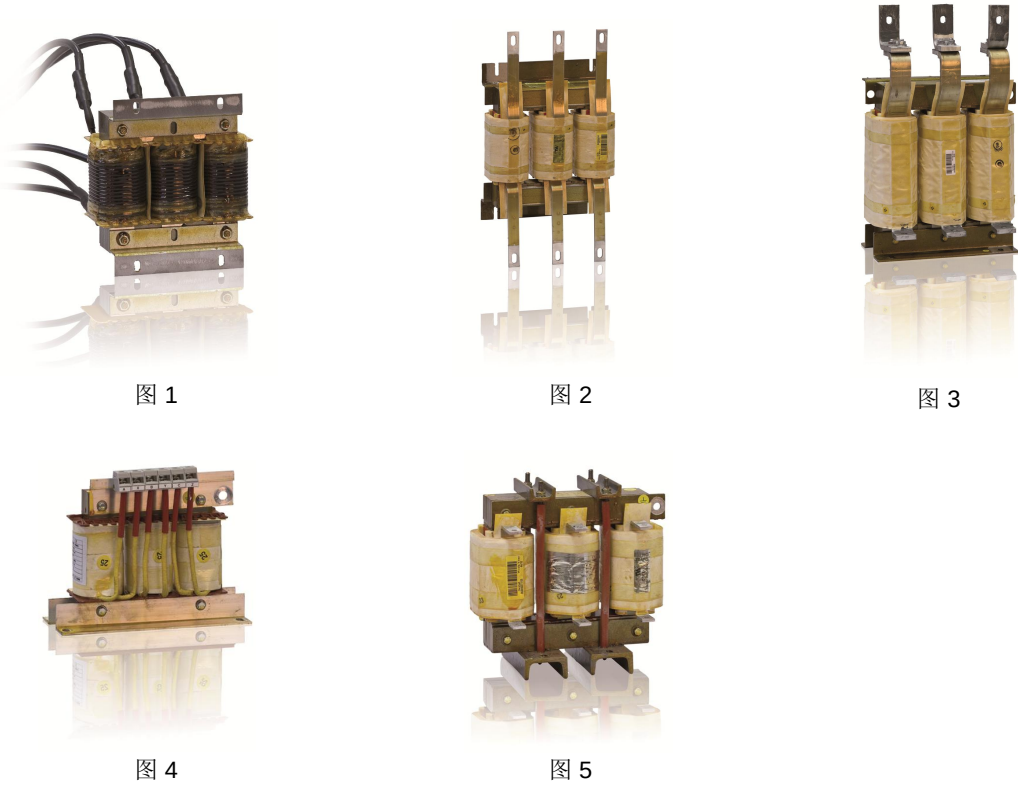
- 已经选好了传动单元的额定电流和频率 (50 / 60 Hz)
- 与直流模块的电压等级无关；部分直流模块可使用相同的进线电抗器，进线电压最大可到 690 V。
- 基于负载周期
- 既适用于 DCS800 作为电枢直流模块，也可适用于 DCS800 作为磁场模块，选择时需要考虑进线电抗器的额定电流。

更多信息请参见 [技术指导](#)。

进线电抗器 (L₁) 选型

尺寸	DCS 型号 400 V 至 690 V 50 / 60 Hz		进线电抗器 (u _k = 1 %)	图示 图	进线电抗器 (u _k = 4 %)	图示 图
	2-Q 直流模块	4-Q 直流模块				
D1	DCS800-S01-0020-04/05	DCS800-S02-0025-04/05	ND01	1	ND401	4
	DCS800-S01-0045-04/05	DCS800-S02-0050-04/05	ND02	1	ND402	4
	DCS800-S01-0065-04/05	DCS800-S02-0075-04/05	ND04	1	ND403	5
	DCS800-S01-0090-04/05	DCS800-S02-0100-04/05	ND06	1	ND404	5
	DCS800-S01-0125-04/05	DCS800-S02-0140-04/05	ND06	1	ND405	5
D2	DCS800-S01-0180-04/05	DCS800-S02-0200-04/05	ND07	2	ND406	5
	DCS800-S01-0230-04/05	DCS800-S02-0260-04/05	ND07	2	ND407	5
D3	DCS800-S01-0290-06	DCS800-S02-0320-06	ND08	2	根据需求提供	-
	DCS800-S01-0315-04/05	DCS800-S02-0350-04/05	ND09	2	ND408	5
	DCS800-S01-0405-04/05	DCS800-S02-0450-04/05	ND10	2	ND409	5
	DCS800-S01-0470-04/05	DCS800-S02-0520-04/05	ND10	2	ND410	5
D4	DCS800-S01-0590-06	DCS800-S02-0650-06	ND13	3	根据需求提供	-
	DCS800-S01-0610-04/05	DCS800-S02-0680-04/05	ND12	2	ND411	5
	DCS800-S01-0740-04/05	DCS800-S02-0820-04/05	ND13	3	ND412	5
	DCS800-S01-0900-04/05	DCS800-S02-1000-04/05	ND13	3	ND413	5
D4+	DCS800-S01-1190-04/05	DCS800-S02-1190-04/05	ND14	3	根据需求提供	-
D5	DCS800-S01-0900-06/07	DCS800-S02-0900-06/07	ND13	3	根据需求提供	-
	DCS800-S01-1200-04/05	DCS800-S02-1200-04/05	ND14	3	根据需求提供	-
	DCS800-S01-1500-04/05/06/07	DCS800-S02-1500-04/05/06/07	ND15	3	根据需求提供	-
	DCS800-S01-2000-04/05	DCS800-S02-2000-04/05	ND16	3	根据需求提供	-
	DCS800-S01-2000-06/07	-	ND16 *	3	根据需求提供	-

* 带强制冷却 (1 m/s)
进线电抗器 （具体细节参见 [进线电抗器 IEC](#)）



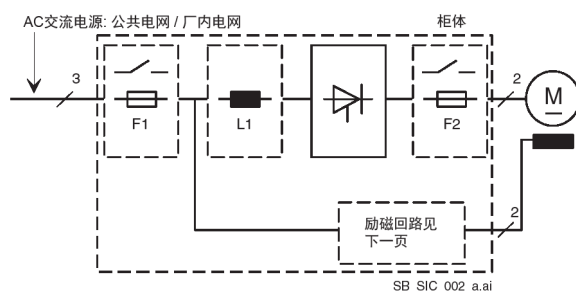
半导体熔断器 (F1)

直传动电枢和励磁供电回路的熔断器

模块配置

为了避免造成更大的破坏，所有的应用都需要使用熔断器或过流跳闸式开关等对装置进行保护。在某些应用配置中，将会涉及下面的问题：

1. 在什么位置适合安装什么样的保护装置？
2. 保护装置可以有效防止什么故障造成的损坏？

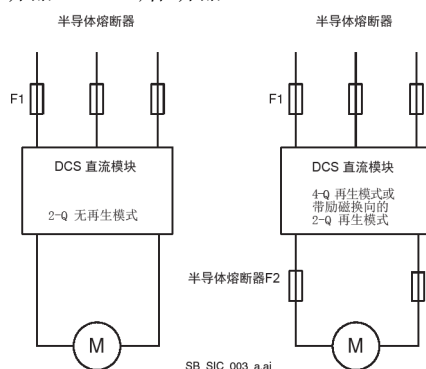


该图所示的是电枢回路中的开关元件的布局图。更多的内容参见[技术指导](#)。

电枢回路小结

在任何情况下严禁为了节省安装成本而使用标准熔断器替代半导体熔断器。一旦出现故障，此前的节约可能会造成功率半导体器件或者其他设备的损毁，甚至导致火灾。只有按 **EN50178** 标准，采用合适的半导体熔断器，才能对短路和接地故障提供充分的保护。

在所有可回馈能量的直流模块中使用两个直流熔断器，以便在回馈能量发生故障时对电机进行保护。直流熔断器必须与交流熔断器具有相同的额定电流和电压，即 **DC 熔断器 = AC 熔断器**。



直流熔断器和直流快速断路器的典型选择

运行模式	D1 至 D4	D4+ 至 D7
无再生模式运行	-	-
很少的再生模式运行 (<10 %)	-	-
再生模式运行 (10 % - 30 %)	推荐使用直流熔断器	推荐使用直流快速断路器
频繁的再生模式运行 (>30 %)	强烈推荐直流熔断器	强烈推荐直流快速断路器

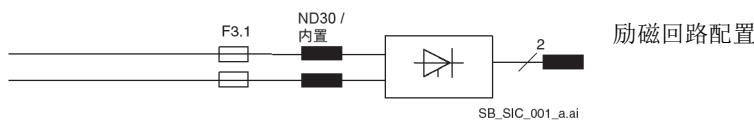
励磁回路小结

励磁供电与电枢供电基本类似，基于所用的整流桥（半控桥，全控桥）有所不同，有些故障源并不适用。对于特殊的系统条件，比如经过一个自耦变压器或隔离变压器供电，就应使用新的保护方案。

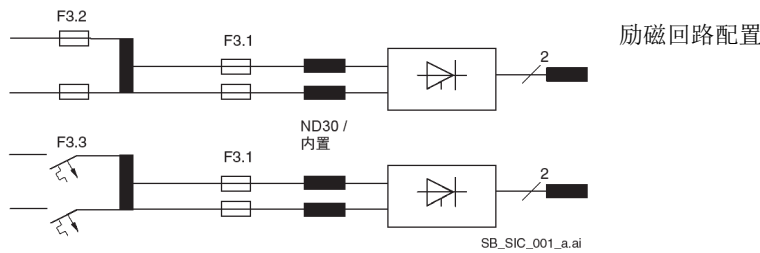
下列配置常被采用：

与电枢供电回路不同，励磁供电系统熔断器绝不允许安装在直流侧。因为在某些条件下（例如很小但长时间的过流；熔断器老化；接触不良；起火等）熔断器的烧毁会引起更大的损失。

如果情况类似于前面提到的电枢回路（4 象限运行），对励磁单元和线圈的保护也必须要用半导体熔断器 **F3.1**（超快型）。



F3.2 和 F3.3 熔断器只能作为线路保护而不能保护励磁单元。仅 HRC 熔断器或微型断路器可用于励磁单元，因为半导体熔断器可能会由于变压器起动电流的冲击而损坏。



用于电枢回路的半导体熔断器 (F1) 及其基座

直流模块被分成两组：

- 额定电流为 1000 A 以下的 D1, D2, D3 和 D4 模块，需要外置熔断器。
- 额定电流为 900 A 至 5200 A 的 D4+, D5, D6 和 D7 模块，支路半导体熔断器已安装在模块内部（不需要外部再加交流或直流熔断器）。

下表的第四列是不同的直流模块所对应的交流熔断器的型号。如果直流模块需要配置直流熔断器，那么直流熔断器应该使用与交流熔断器相同的型号。

尺寸	直流模块型号 (2-Q)	直流模块型号 (4-Q)	熔断器	熔断器基座	熔断器型号	熔断器基座
					北美地区	
D1	DCS800-S01-0020-04/05	DCS800-S02-0025-04/05	50A 660V UR	OFAX 00 S3L	FWP-50B	1BS101
	DCS800-S01-0045-04/05	DCS800-S02-0050-04/05	80A 660V UR	OFAX 00 S3L	FWP-80B	1BS101
	DCS800-S01-0065-04/05	DCS800-S02-0075-04/05	125A 660V UR	OFAX 00 S3L	FWP-125A	1BS103
	DCS800-S01-0090-04/05	DCS800-S02-0100-04/05	125A 660V UR	OFAX 00 S3L	FWP-125A	1BS103
	DCS800-S01-0125-04/05	DCS800-S02-0140-04/05	200A 660V UR	OFAX 1 S3	FWP-200A	1BS103
D2	DCS800-S01-0180-04/05	DCS800-S02-0200-04/05	250A 660V UR	OFAX 1 S3	FWP-250A	1BS103
	DCS800-S01-0230-04/05	DCS800-S02-0260-04/05	315A 660V UR	OFAX 2 S3	FWP-300A	1BS103
D3	DCS800-S01-0315-04/05	DCS800-S02-0350-04/05	500A 660V UR	OFAX 3 S3	FWP-500A	1BS103
	DCS800-S01-0405-04/05	DCS800-S02-0450-04/05	700A 660V UR	OFAX 3 S3	FWP-700A	参见注释 1
	DCS800-S01-0470-04/05	DCS800-S02-0520-04/05	700A 660V UR	OFAX 3 S3	FWP-700A	参见注释 1
D4	DCS800-S01-0610-04/05	DCS800-S02-0680-04/05	900A 660V UR	3x 170H 3006	FWP-900A	参见注释 1
	DCS800-S01-0740-04/05	DCS800-S02-0820-04/05	900A 660V UR	3x 170H 3006	FWP-900A	参见注释 1
	DCS800-S01-0900-04/05	DCS800-S02-1000-04/05	1250A 660V UR	3x 170H 3006	FWP-1200A	参见注释 1
D3	DCS800-S01-0290-06	DCS800-S02-0320-06	500A 660V UR	OFAX 3 S3	FWP-500A	参见注释 1
D4	DCS800-S01-0590-06	DCS800-S02-0650-06	900A 660V UR	3x 170H 3006	FWP-900A	参见注释 1

注释 1: 没有熔断器底座, 直接将熔断器连接到母排上。

电枢回路熔断器和熔断器基座 (详细信息参见 [熔断器和熔断器基座](#))

用于励磁回路的熔断器 (F3.x) 及其基座

根据不同的保护需求, 需要使用不同类型的熔断器。根据励磁供电单元的最大励磁电流选择熔断器。这样选取的熔断器也能够满足额定励磁电流等级的要求。如果电网通过两相给励磁供电, 则应该使用两个熔断器。若只是单相和中性点连接励磁, 那么就只需要一个熔断器。下表列出了与上表相关的熔断器电流。

励磁模块型号	励磁电流	F3.1	F3.2	F 3.3
DCF803-0016	$I_F \leq 6 \text{ A}$	10 A 660 V UR*	OFAA 00 H10	10 A
FEX-425-Int *	$I_F \leq 12 \text{ A}$	16 A 660 V UR*	OFAA 00 H16	16 A
DCF803-0035	$I_F \leq 16 \text{ A}$	25 A 660 V UR*	OFAA 00 H25	25 A
DCF803-0050				
DCF804-0050				
FEX-425-Int*	$I_F \leq 25 \text{ A}$	50 A 660 V UR*	OFAA 00 H50	35 A
DCF803-0035				
DCF803-0050				
DCF804-0050				
DCF803-0035	$I_F \leq 35 \text{ A}$			50 A
DCF803-0050				
DCF804-0050				
DCF803-0050	$I_F \leq 50 \text{ A}$	80 A 660 V UR	OFAA 00 H80	63 A
DCF804-0050				
DCF803-0060	$I_F \leq 60 \text{ A}$			80 A
DCF804-0060				
保护元件的型号		半导体型熔断器 熔断器基座 OFAX 00 S3L	用于 690V 的 LV HRC 型, 熔断器基座 OFAX 00 S3L	用于 500 V 或 690 V 的断路器

* 熔断器(F3.1) KTK25 包含在D5直流模块 的FEX-425-Int里。D4+ 直流模块的励磁熔断器是外置的。D5直流模块的励磁熔断器是内置的。

用于励磁回路的熔断器及其基座

用于励磁回路的单相自耦变压器 (T3) 匹配电压等级

励磁供电单元的绝缘电压高于其额定工作电压（参见[附件](#)），因此在高于 500 V 的系统中，也可以选择直接从主电网给励磁单元供电。用自耦变压器可以匹配磁场进线主电压和励磁额定电压。同时，使用自耦变压器能减小电压脉动。下表对应不同额定电流的不同变压器型号（原边电压为 400 至 500 V 和 525 至 690 V）。

励磁模块型号	励磁电流	自耦变压器型号
DCF803-0016 FEX-425-Int DCF803-0035 DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 6\text{ A}$, $I_F \leq 12\text{ A}$ $I_F \leq 16\text{ A}$	$U_{\text{prim}} = \leq 500\text{ V}$ T 3.01, T 3.02, T 3.03
DCF803-0035 DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 30\text{ A}$	T 3.04
DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 50\text{ A}$	T 3.05
DCF803-0060 DCF804-0060	$I_F \leq 60\text{ A}$	根据需要提供
DCF803-0016 FEX-425-Int DCF803-0035 DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 6\text{ A}$, $I_F \leq 12\text{ A}$ $I_F \leq 16\text{ A}$	$U_{\text{prim}} = \leq 600\text{ V}$ T 3.11, T 3.12, T 3.13
DCF803-0035 DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 30\text{ A}$	T 3.14
DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 50\text{ A}$	T 3.15
DCF803-0060 DCF804-0060	$I_F \leq 60\text{ A}$	根据需要提供
DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 6\text{ A}$, $I_F \leq 12\text{ A}$, $I_F \leq 16\text{ A}$, $I_F \leq 30\text{ A}$, $I_F \leq 50\text{ A}$	$U_{\text{prim}} = \leq 690\text{ V}$ T 3.11, T 3.12, T 3.13, T 3.14, T 3.15
DCF803-0060 DCF804-0060	$I_F \leq 60\text{ A}$	根据需要提供



自耦变压器的详细数据见[自耦变压器 \(T3\)](#)。

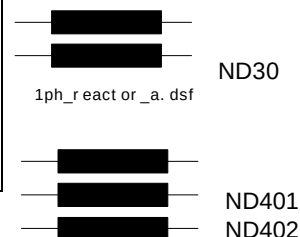
用于单相和三相连接的励磁模块的换向电抗器

励磁模块型号为 DCF803-0016, FEX-425-Int 和 DCF803-0035 需要额外的配置换向电抗器。励磁模块型号 DCF803-0050, DCF804-0050, DCF803-0060 和 DCF804-0060 不需要额外的配置换向电抗器，因为这些模块内部已经包含了换向电抗器。

励磁模块型号	励磁电流	换向电抗器型号			
		IEC		US	
		单相	三相	单相	三相
DCF803-0016 FEX-425-Int. DCF803-0035	$I_F \leq 16\text{ A}$	ND30	ND401 *	KLR 45 CTB*	
FEX-425-Int. DCF803-0035	$I_F \leq 25\text{ A}$	ND402 *			
DCF803-0035	$I_F \leq 35\text{ A}$				

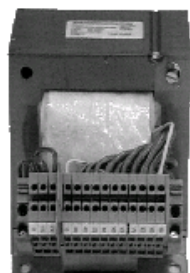
* 三相运行模式或者单相运行模式

换向电抗器（详细内容参见 [换向电抗器 IEC](#)）



用于控制电源 / 风机电源的辅助变压器 (T2)

直流模块需要各种不同的辅助电压，例如模块的控制系统需要单相 115 V 或 230 V 电源，模块风机根据直流模块的外形尺寸不同，需要单相 230 V 或三相 400 V / 690 V 供电。辅助变压器 (T2) 可以用作模块的控制部分和包括 D4+ 和 D5 直流模块的所有单相风机的电源变压器。



输入电压：380 至 690 V 单相；50 / 60 Hz
 输出电压：115 / 230 V 单相
 功率：1400 VA

辅助变压器数据详细内容参见 [辅助变压器 \(T2\)](#)

漏电流检测

这个功能用来监测接地电流。如果需要，激活 SDCS-IOB-3 板上的模拟输入口 AI4。通过一个专用的电流互感器检测三相电流，然后将信号传送给 AI4。（详细内容参见 [漏电流检测](#)）。

EMC 滤波器 (E1)

接地电网上的滤波器（接地的 TN 或者 TT 电网）

该 EMC 滤波器仅适用于接地电网。例如，欧洲公共 400 V 电网。根据 EN 61800-3，在自配供电变压器的浮地工业电网中，不需要 EMC 滤波器。因为对于浮地电网，EMC 滤波器会引起安全风险。根据 EN 61800-3，EMC 滤波器不需要在工业区（第二环境）用于额定电流高于 100 A 的 DCS800 场合。对于额定电流小于 100 A 时，滤波器同样用于轻工业环境（第一环境）。

三相滤波器

如果直流模块运行在公共低压电网中，例如欧洲的线电压为 400 V 的电网，为了满足电磁兼容的标准，则必须加装 EMC 滤波器。此电网需带接地的中性点。ABB 可以提供合适的用于 400 V 电网的三相滤波器。对于除了欧洲 500 V_{AC} 之外的 440 V_{AC} 公共低压电网滤波器也是可以适用的。滤波器可根据实际电机电流进行调整：

$I_{\text{Filter}} = 0.8 \cdot I_{\text{MOT max}}$ ；因子 0.8 表示电流波动。

500 V 到 1000 V 的电网不是公共电网。它们是工厂内部电网，并且它们不给敏感的电气装置供电。因此如果直流模块在 500 V 或更高电压下运行，则不需要 EMC 滤波器。

尺寸	直流模块 (2-Q)	I _{DC} [A]	直流模块 (4-Q)	I _{DC} [A]	滤波器型号 用于 y = 4	滤波器型号 用于 y = 5
D1	DCS800-S01-0020-0y	20	DCS800-S02-0025-0y	25	NF3-440-25	NF3-500-25
	DCS800-S01-0045-0y	45	DCS800-S02-0050-0y	50	NF3-440-50	NF3-500-50
	DCS800-S01-0065-0y	65	DCS800-S02-0075-0y	75	NF3-440-64	NF3-500-64
	DCS800-S01-0090-0y	90	DCS800-S02-0100-0y	100	NF3-440-80	NF3-500-80
	DCS800-S01-0125-0y	125	DCS800-S02-0140-0y	140	NF3-440-110	NF3-500-110
D2	DCS800-S01-0180-0y	180	DCS800-S02-0200-0y	200	NF3-500-320	NF3-500-320
	DCS800-S01-0230-0y	230	DCS800-S02-0260-0y	260	NF3-500-320	NF3-500-320
D3	DCS800-S01-0315-0y	315	DCS800-S02-0350-0y	350	NF3-500-320	NF3-500-320
	DCS800-S01-0405-0y	405	DCS800-S02-0450-0y	450	NF3-500-600	NF3-500-600
	DCS800-S01-0470-0y	470	DCS800-S02-0520-0y	520	NF3-500-600	NF3-500-600
D4	DCS800-S01-0610-0y	610	DCS800-S02-0680-0y	680A	NF3-500-600	NF3-500-600
	DCS800-S01-0740-0y	740	—	—	NF3-500-600	NF3-500-600
	—	—	DCS800-S02-0820-0y	820	NF3-690-1000 ①	NF3-690-1000 ①
	DCS800-S01-0900-0y	900	DCS800-S02-1000-0y	1000	NF3-690-1000 ①	NF3-690-1000 ①
D4+	DCS800-S01-1190-0y	1190	DCS800-S02-1190-0y	1190	NF3-690-1000 ①	NF3-690-1000 ①
D5	DCS800-S01-0900-0y	900	DCS800-S02-0900-0y	900	NF3-690-1000 ①	NF3-690-1000 ①
	DCS800-S01-1200-0y	1200	DCS800-S02-1200-0y	1200	NF3-690-1000 ①	NF3-690-1000 ①
	DCS800-S01-1500-0y	1500	DCS800-S02-1500-0y	1500	NF3-690-1600 ①	NF3-690-1600 ①
	DCS800-S01-2000-0y	2000	DCS800-S02-2000-0y	2000	NF3-690-1600 ①	NF3-690-1600 ①
D6		≤ 3000		≤ 3000	NF3-690-2500 ①	NF3-690-2500 ①

① 滤波器仅按照用户要求配置

用于单相励磁模块的 EMC 滤波器

励磁电流最大至 50 A_{DC} （或 60 A_{DC} ）的励磁模块可以（有些模块只能）连接到单相电源。如果它们可以由电枢直流模块的三相输入的两相供电，则励磁单元不需要它自己的滤波器。

如果使用的是单相对中性点的电压（ 400 VAC 电网中为 230 V ）作为电源，则需要一个单独的滤波器。ABB 为 250 V_{AC} 、6 至 30 A_{DC} 的直流模块提供滤波器。

励磁模块型号	励磁电流	EMC 滤波器型号 $U_{\text{max}} = 250\text{ V}_{\text{AC}}$
DCF803-0016 FEX-425-Int. DCF803-0035	$I_F \leq 16\text{ A}$	NF1-250-8
DCF803-0016 FEX-425-Int. DCF803-0035	$I_F \leq 16\text{ A}$	NF1-250-12
DCF803-0016 FEX-425-Int. DCF803-0035 DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 16\text{ A}$	NF1-250-20
DCF803-0035 DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 25\text{ A}$	NF1-250-30
DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 50\text{ A}$	NF1-250-55
DCF803-0060 DCF804-0060	$I_F \leq 60\text{ A}$	根据需求提供

滤波器可以按照实际励磁电流调整：

$$I_{\text{Filter}} = I_{\text{Field}}$$

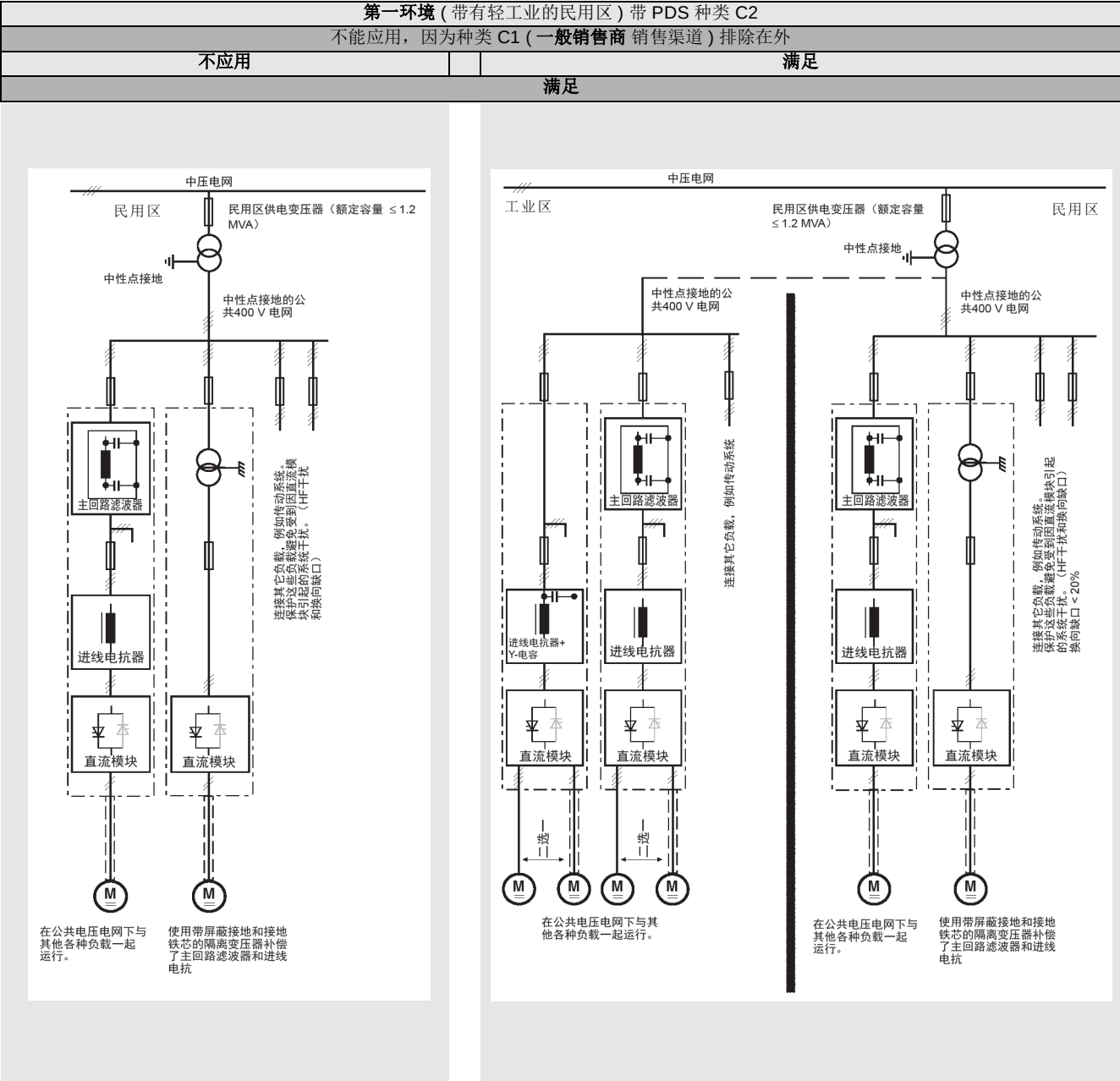
EMC 滤波器

更多信息参见[技术指导](#)。

下面内容介绍了符合 EMC 指导的电气元件的选择。
EMC 指导的目标，如其缩写一样，是为了与其它产品或系统实现电磁兼容。该指导能够确保产品的电磁辐射尽量低，而不干扰别的产品。
根据 EMC 指导，必须要兼顾两方面的问题：
• 产品的抗干扰性

• 产品的实际辐射。
EMC 指导当然希望产品在开发时考虑到 EMC，但是 EMC 不能以量的形式进行设计。

注意 EMC 一致性：
一致性的规程既是直流模块供应商的责任，又是机器或系统制造商的责任，要与所涉及到的电气设备一起来分担。



为了符合德国 EMC Act (EMVG) 在系统和机械方面的保护要求，必须满足下列的 EMC 标准：

产品标准 EN 61800-3

传动系统（PDS 功率传动系统）的 EMC 标准，抗干扰性和在居民区、轻工业的企业区和工业区的电磁辐射。

该标准必须符合欧盟关于 EMC 在系统和机械方面的要求！

对于电磁辐射，必须满足下列标准： 9

EN 61000-6-3 在轻工业区的基本辐射标准，能满足小功率范围的特性（主电网滤波器，屏蔽电缆）*(EN 50081-1).

EN 61000-6-4 在工业区的基本辐射和标准 *(EN 50081-2)

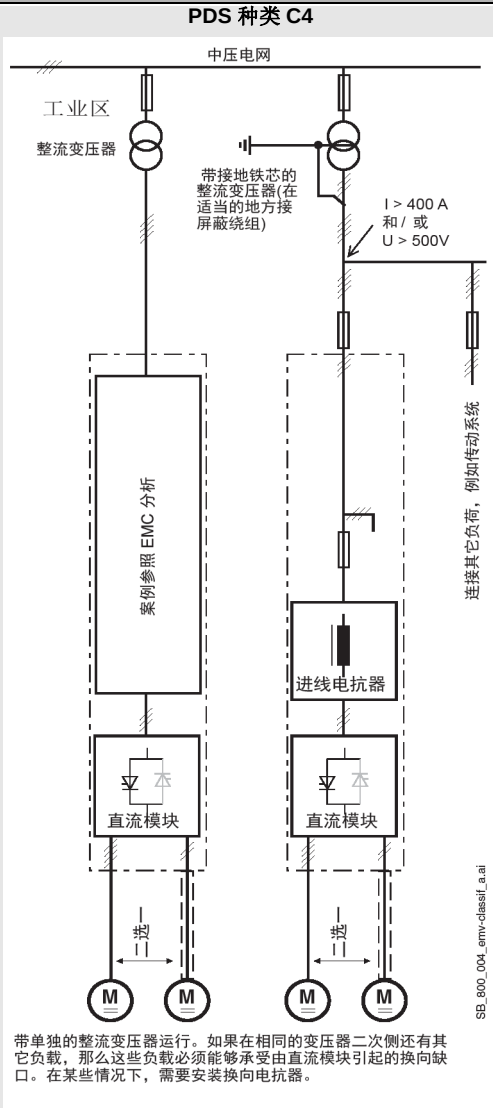
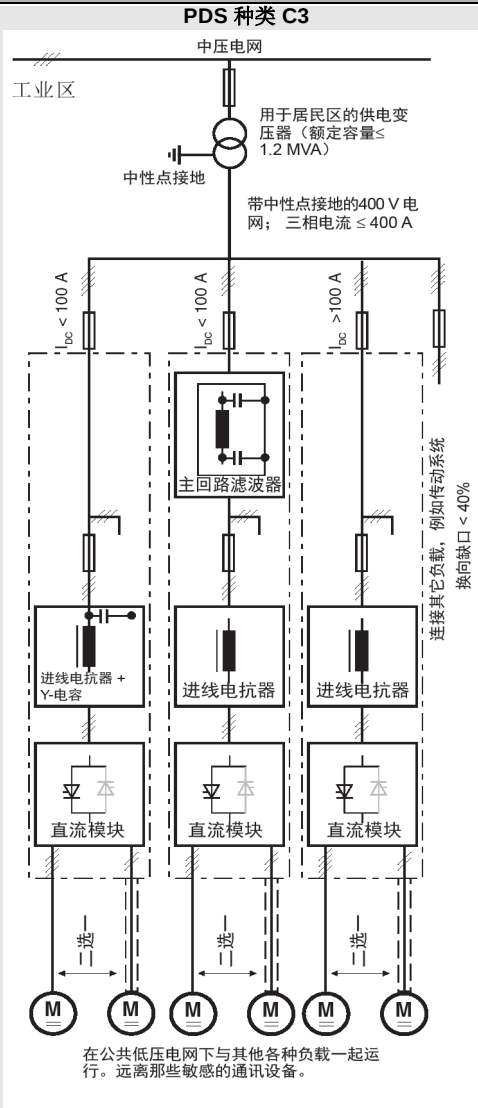
对于抗干扰性，必须满足下列标准：

EN 61000-6-1 在居民区的抗干扰性的基本标准 *(EN 50082-1)

EN 61000-6-2 在工业区的抗干扰性的基本标准。如果满足了这个标准，EN 61000-6-1 标准也自动满足 *(EN 50082-2)。

* 括号内给出了旧的通用标准

			标准
第二环境 (工业区) 带 PDS 种类 C3, C4			EN 61800-3
不应用			EN 61000-6-3
满足	按客户要求	满足	EN 61000-6-4
满足			EN 61000-6-2
			EN 61000-6-1



分类

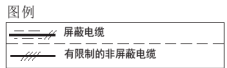
下面概述利用专业术语，表明所需的执行与产品标准 EN 61800-3 一致。

对于 DCS800 系列，电磁干扰的极限值必须遵守提出的执行措施。C2 种类中 PDS（以前仅用于第一类环境的限制性销售）的安装和调试必须由专业人员（在安装和 / 或试运转 PDS 方面和 EMC 方面都具备必要技能的个人或者组织）来操作。

对于没有配置附加部件的直流模块，请遵守下列警告：

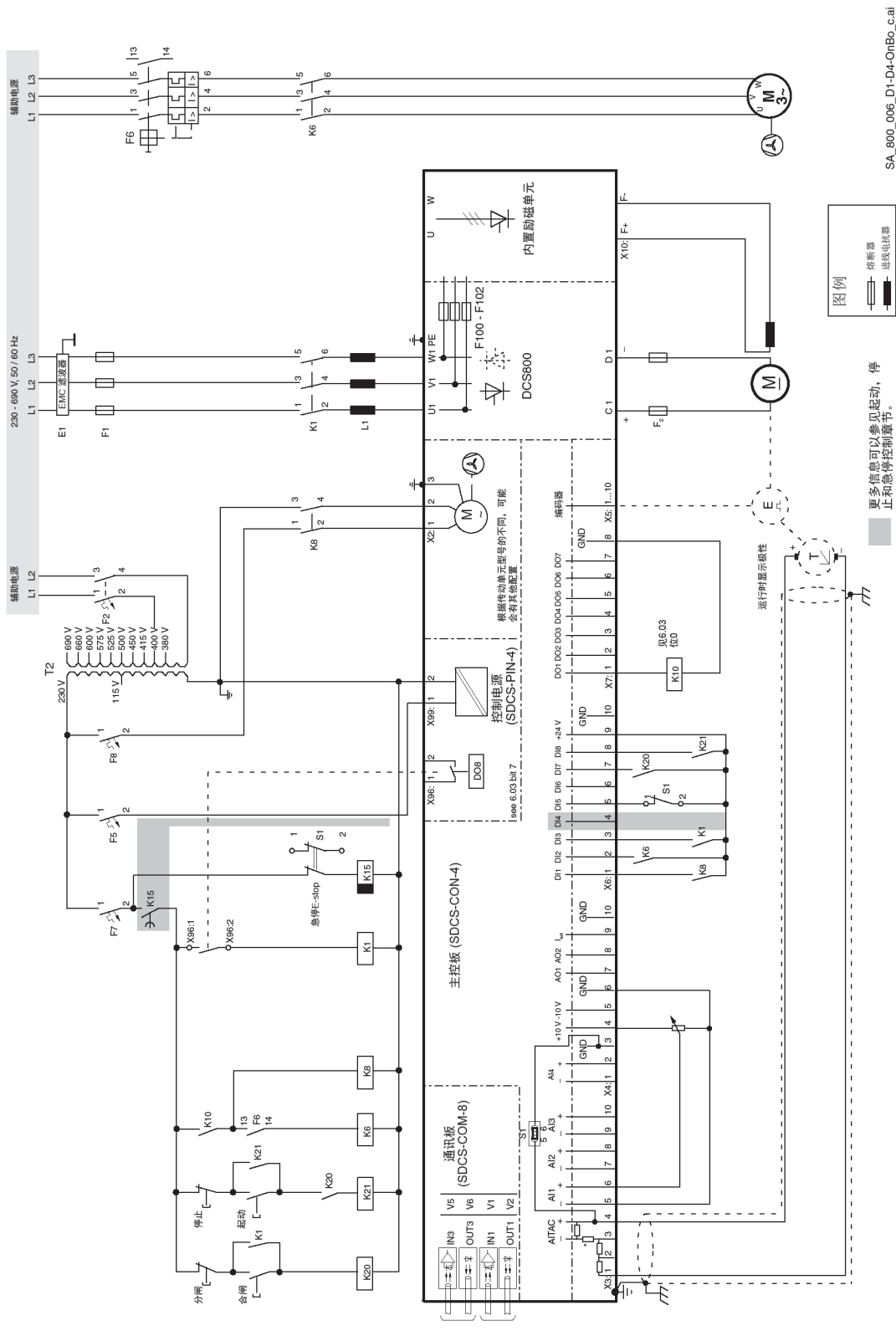
这是一种符合 IEC 61800-3:2004 的 C2 种类的产品。这种产品会在居民区引起无线干扰。对于操作人员来说采取必要措施是必要的。

励磁供电电源图在总体图中没有画出。对于励磁回路，所使用规则和电枢回路一样。



直流模块 D1 至 D4 使用内置励磁单元的配置

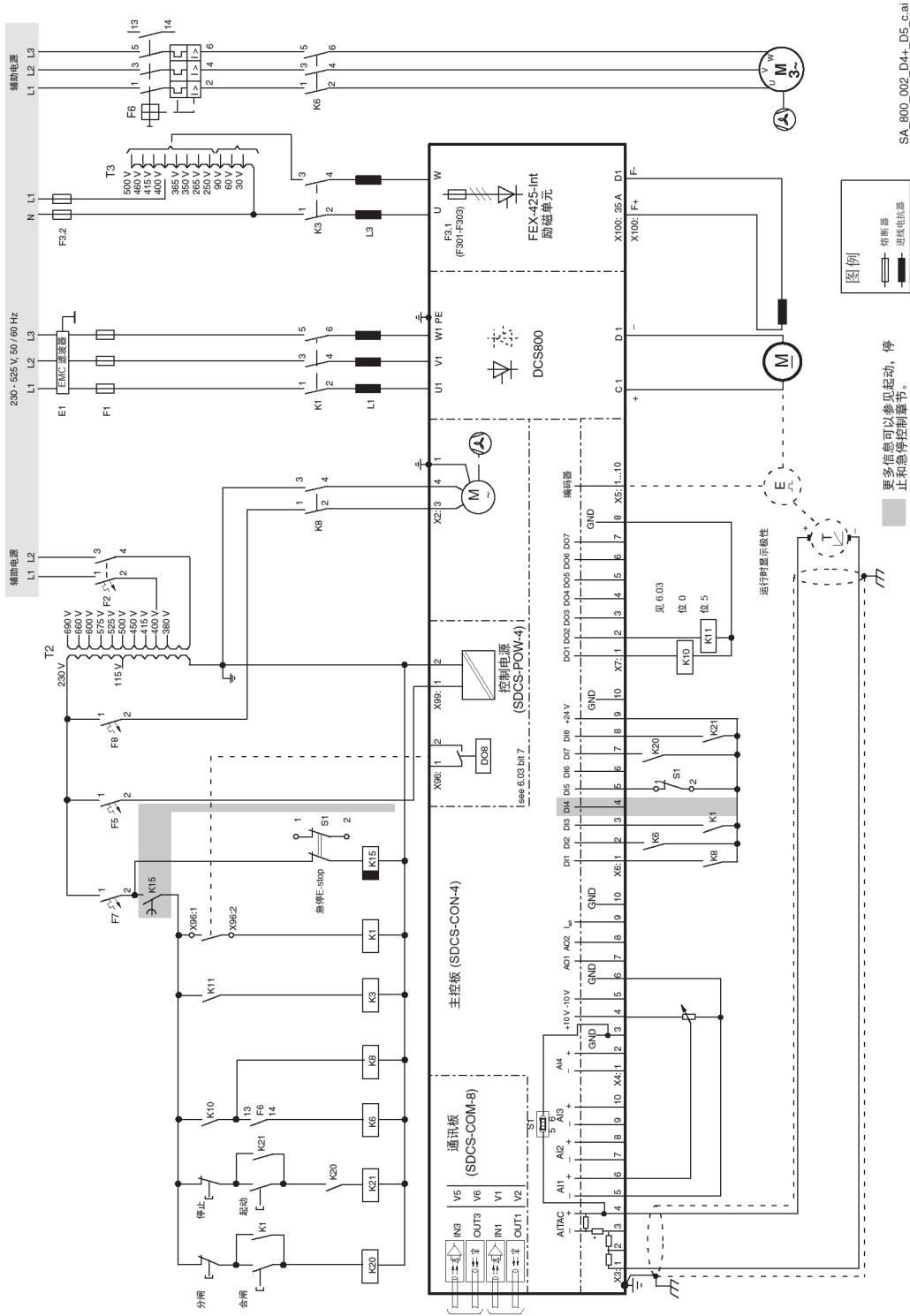
按照下图连接直流模块，提供了最高级别的传动监控功能。



SA_800_006_D1-D4-OnBo_c.ai

直流模块 D5 使用 FEX-425-Int 励磁单元的配置

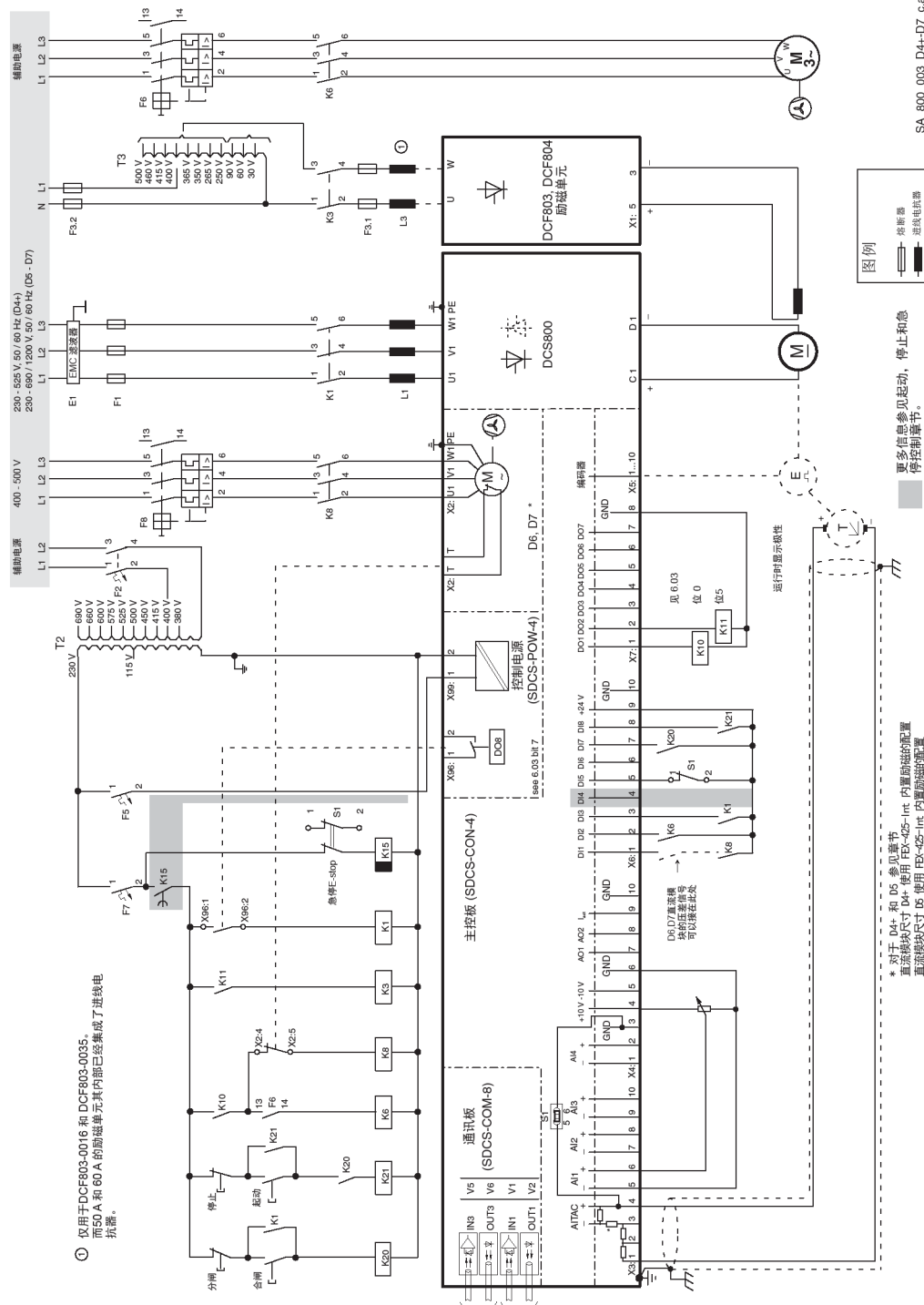
按照下图连接直流模块，提供了最高级别的传动监控功能。励磁模块 FEX-425-Int 配有同步电路，且需使用独立的电网供电，其最高供电电压为 500 V（单相或者三相）。



SA_800_002_D4+_D5_c.ai

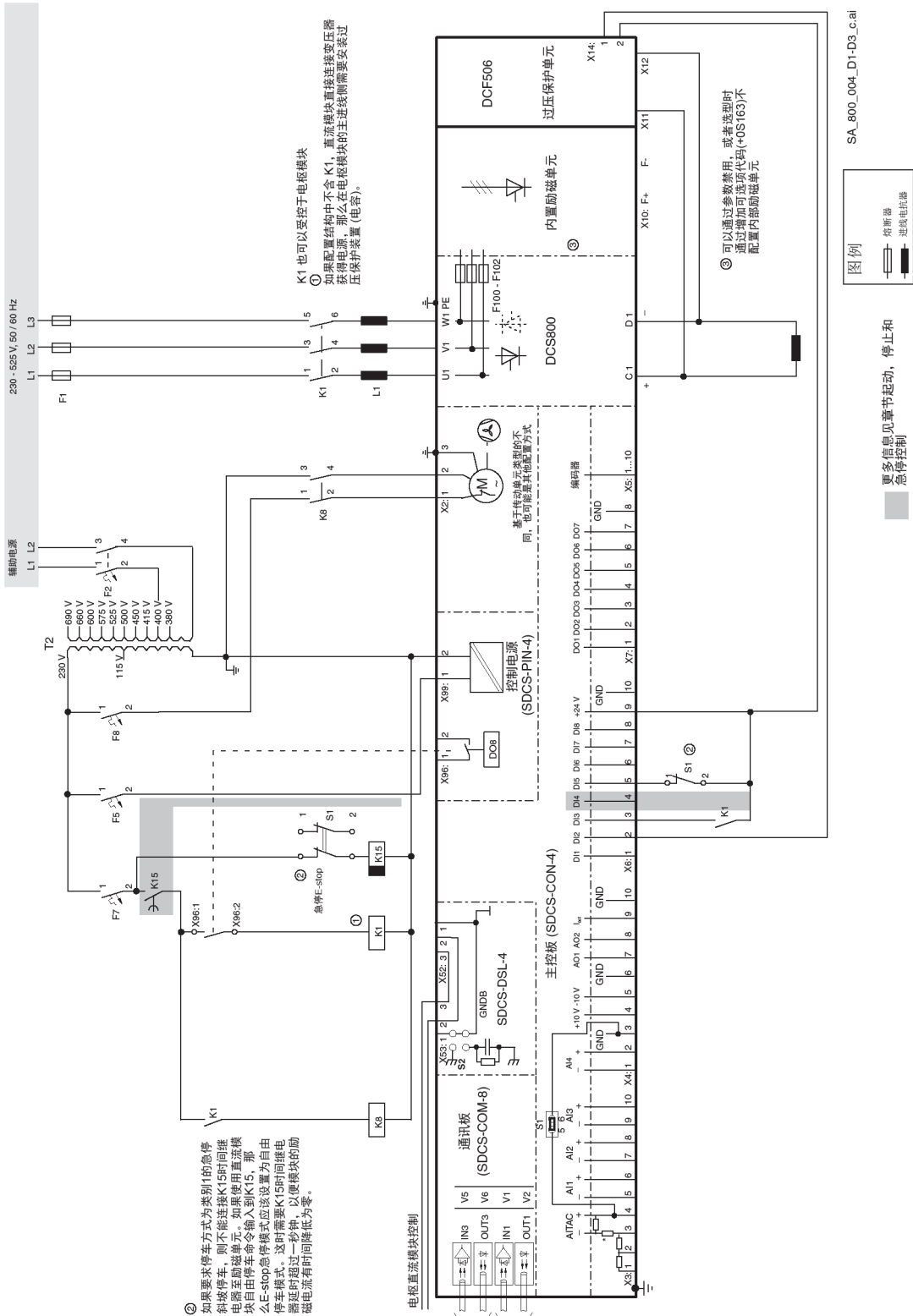
直流模块 D4+ 至 D7 使用外置励磁单元 DCF803, DCF804 的配置

按照下图连接直流模块，提供了最高级别的传动监控功能。外置励磁单元 DCF803 / DCF804 都配有同步电路，且需使用独立的电网供电，其最高供电电压为 500 V（单相或者三相）。



直流模块 D1 至 D3 作为大容量励磁单元的配置

按照下图连接直流模块，提供了最高级别的传动监控功能。

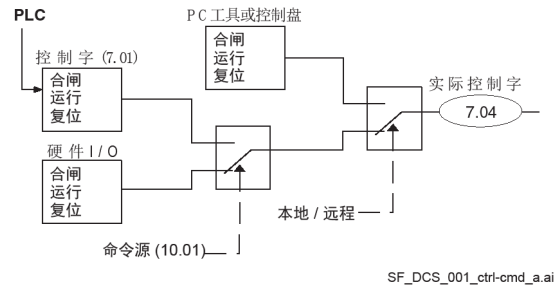


起动，停止和急停控制

继电器逻辑分成四部分：

1: 合闸 / 分闸 (On / Off) 和起动 / 停止 (Start / Stop) 命令的产生：

K20 和 K21（自锁继电器）所代表的命令能由 PLC 产生，并能通过继电器，使用电气隔离或直接通过 24V 信号，传输到直流模块的控制端子上。也可以不使用硬连接信号。这些命令能通过串口通讯传输。甚至一个混合方案也能通过选择多种可能性，利用一个或其它信号（见参数组 11）来实现。



2: 控制和监控信号的产生：

电枢回路通过位于 SDCS-PIN-4 板或者 SDCS-POW-4 板的 DO8 干接点控制主接触器 K1。电机 (K6) 和直流模块 (K8) 的冷却风机运行状态可以通过信号 *MotFanAck* (10.06) 和 *ConvFanAck* (10.20) 来监视。

3: Off2（自由停车）和 Off3（紧急停车）：

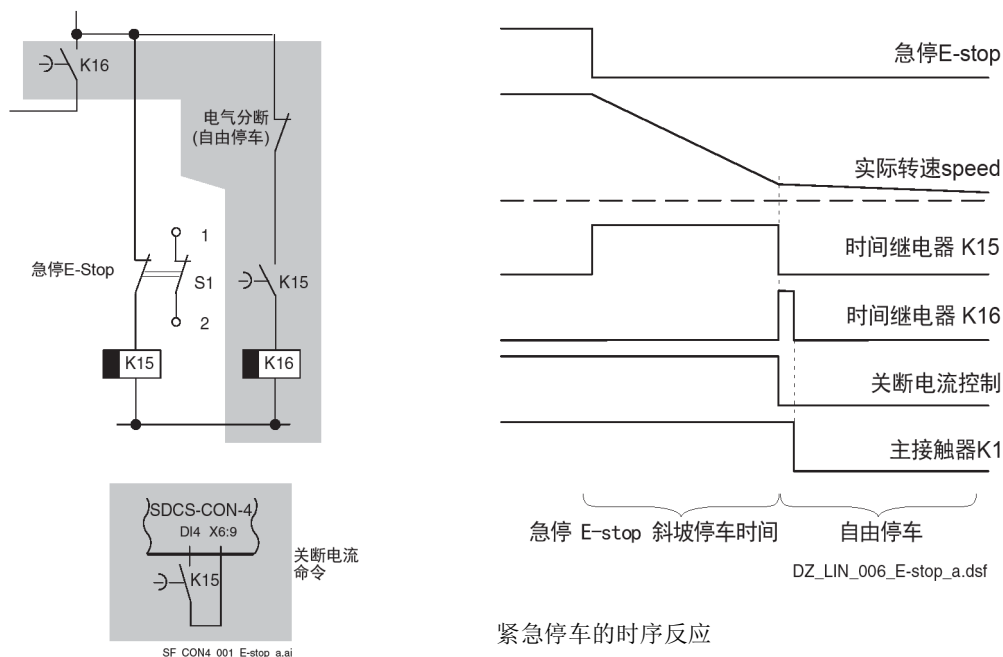
除了合闸 / 分闸和起动 / 停止命令外，根据 Profibus 协议标准，传动还需要配置两个附加的停止功能 **Off2**（自由停车）和 **Off3**（紧急停车）。

Off3（紧急停车）可以通过 *E StopMode* (21.04) 执行紧急停车类别 1。该功能应该是连接到一个没有任何延时的急停 (E-STOP) 按钮上。如果 *E StopMode* (21.04) = **RampStop** 斜坡停车，K15 定时继电器时间设置必须长于急停斜坡时间 *EStopRamp* (22.04)。对于 *E StopMode* (21.04) = **Coast** 自由停车，直流模块将立即断开主接触器。

Off2（自由停车）尽可能快地切断直流电流，并准备打开主接触器或将主电源与直流模块断开。对于通常的直流电机负载，切断直流电流的时间小于 20 ms。该功能应该与所有信号和断开主接触器的安全功能相连接。该功能对 4 象限直流模块是非常重要的。在直流模块再生回馈工作期间，不要断开主接触器。正确的动作顺序为：

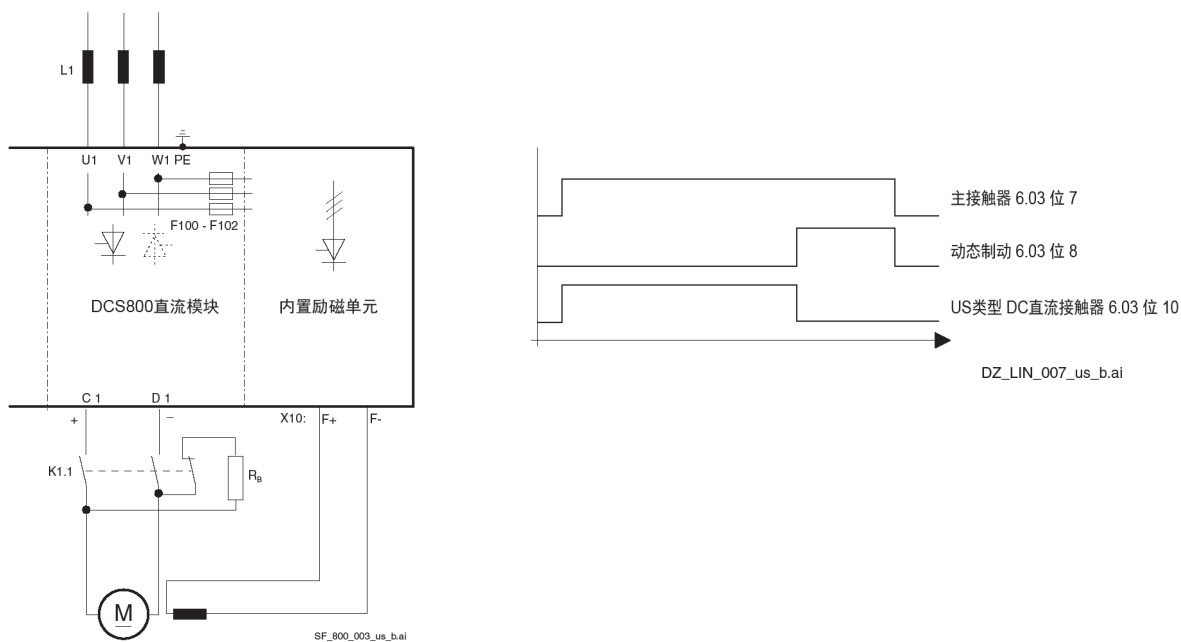
1. 切断回馈电流
2. 然后断开主接触器

一旦按下急停按钮，信号立即通过数字输入 DI5 传送给直流模块。如果 *E StopMode* (21.04) = **RampStop** 斜坡停车或者 **TorqueLimit** 转矩限幅停车，则直流模块将降低电机转速，然后分断主接触器。如果直流模块在 K15 定时器设定的时间之内，没有完成该功能，则直流模块必须通过 K16 发出命令切断电流。在 K16 定时器的设定释放后，主接触器将断开，不再受直流模块状态的影响。



4: 直流接触器 (US 类型):

直流接触器（US 类型）K1.1 是一种专门设计的接触器，带有一对常闭触点用于动态制动电阻 R_B 的连接和两对常开触点用于 C1 和 D1 连接。直流接触器由信号 6.03 的位 10 来控制。应答信号可以连接到参数 10.21 MainContAck 或者 10.23 DCBreakAck。



冷却风机

DCS800 的风机配置

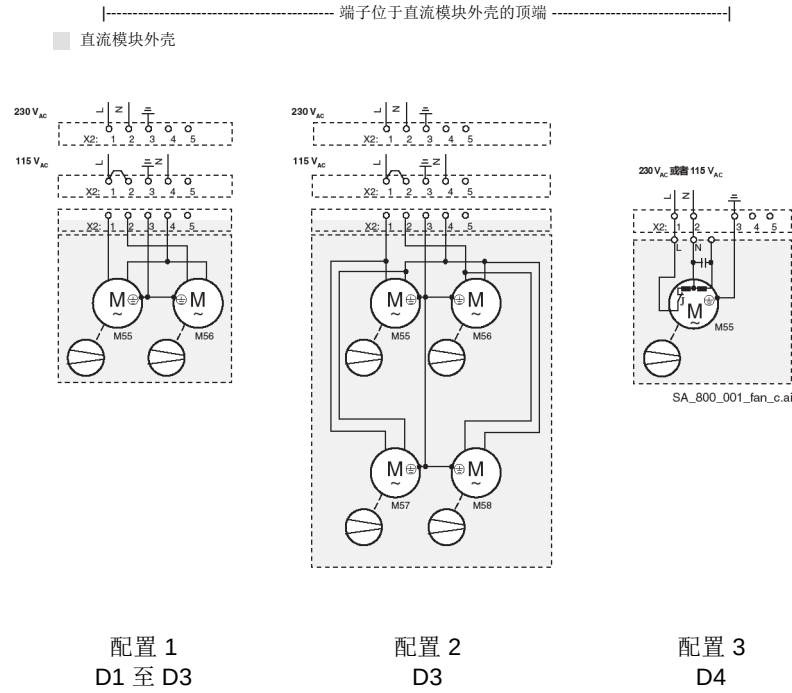
直流模块型号	尺寸	配置	风机型号
DCS800-S0x-0045-04/05 ... DCS800-S0x-00140-05/05	D1	1	2 x CN2B2
DCS800-S0x-0180-04/05 ... DCS800-S0x-0260-04/05	D2		2 x CN2B2
DCS800-S0x-0315-04/05 ... DCS800-S0x-0350-04/05	D3		2 x CN2B2
DCS800-S0x-0405-04/05 ... DCS800-S0x-0520-04/05	D4	2	4 x CN2B2
DCS800-S0x-0610-04/05 ... DCS800-S0x-0820-04/05		3	1 x W2E200 (230 V)
DCS800-S0x-0610-04/05 ... DCS800-S0x-0820-04/05			1 x W2E200 (115 V) + 代码 S171
DCS800-S0x-0900-04/05 ... DCS800-S0x-1000-04/05			1 x W2E250 (230 V)
DCS800-S0x-0900-04/05 ... DCS800-S0x-1000-04/05			1 x W2E250 (115 V) + 代码 S171
DCS800-S0x-1190-04/05	D4+	4	R2E250-RB 230 V; 单相
DCS800-S0x-0900-0y ... DCS800-S0x-2000-0y	D5	4	R2E250-RB 230 V; 单相
DCS800-S0x-1900-04/05/08 ... DCS800-S0x-3000-04/05/08	D6	5	GR28C-2DK 400 V / 500 V / 50 Hz 或 460 V / 60 Hz
DCS800-S0x-1900-06/07 ... DCS800-S0x-3000-06/07			
DCS800-S0x-3300-yy ... DCS800-S0x-5200-yy	D7	6	GR35C-2DD 400 V / 50 Hz 或 460 V / 60 Hz

y = 电压等级

DCS800 (D1 至 D4) 风机数据

风机	CN2B2		W2E200		W2E 200		W2E 250		W2E 250	
额定电压 [V _{AC}]	115; 1~		230; 1~		115; 1~		115; 1~		230; 1~	
容许误差 [%]	±10		+6 / -10		+6 / -10		±10		+6 / -10	
频率 [Hz]	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60
功耗 [W]	16	13	64	80	64	80	120	165	135	185
电流消耗 [A]	0.2	0.17	0.29	0.35	0.6	0.7	1.06	1.44	0.59	0.82
堵转电流 [A]	< 0.3	< 0.26	< 0.7	< 0,8	< 1.5	< 1.8	< 1.8	< 1.8	< 0.9	< 0.9
自由旋转风量 [m³/h]	156	180	925	1030	925	1030	1835	1940	1860	1975
最大环境温度 [° C]	< 60		< 75		< 75		60		60	
润滑油的有效使用周期	大约 40000 h/60°		大约 45000 h/60°		大约 45000 h/60°		大约 40000 h		大约 40000 h	
保护	① 阻抗		内部温度检测器							
① 由转子堵转导致的电流增加会加大损耗，但不会导致线圈温度高于绝缘等级所允许的温度。										

DCS800 (D1 至 D4) 风机连接



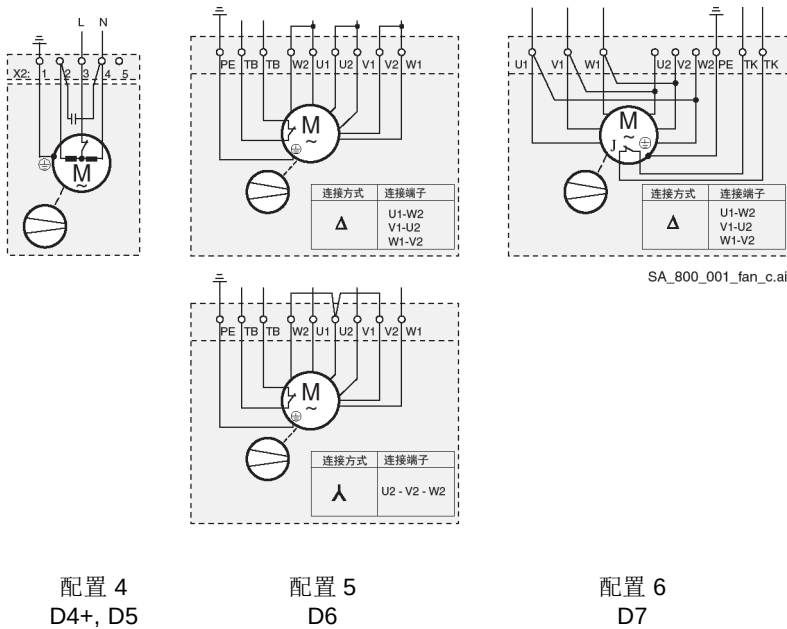
符合 ErP 的 D4+,D5, D6, D7 直流模块风机数据

风机	R2E250-RB		GR28C-2DK		GR35C-2DD	
额定电压 [V _{AC}]	230; 1~		400 Δ 500 λ	460 Δ	400 / 460 / 500 V *	460 / 500 V **
容许误差 [%]	±10		±10		±10	±10
频率 [Hz]	50	60	50	60	50	60
功耗 [W]	227	390	660 Δ 600 λ	1100 Δ	2100	3000
电流消耗 [A]	1.1	1.7	1.4 Δ 0.8 λ	1.8 Δ	4.0 Δ	5.3 Δ
堵转电流 [A]	3.1	3.1	在 400 V Δ 8.0 在 500 V λ 2.8	在 460 V Δ 8.0	在 400 V > 17	在 460 V > 15
工作点风量 [m³/h]	800 1.0 A	850 1.6 A	1600 / 1.2 A (400 V Δ) 1500 / 0.7 A (500 V λ)	1700 / 1.6 A (460 V Δ)	4200 / 4 A (400 V)	4500 / 5.3 A (400 V)
最大环境温度 [°C]	< 55		< 55			
润滑油使用周期	大约 40,000 h/40°C		大约 30,000 h/40°C			
保护	内部		温度检测器: U _N ≤ 230 V~; I _N ≤ 2.5 A~			

* 460 / 500 V 使用自耦变压器 (T8)
** 500 V 使用自耦变压器 (T8)

DCS800 (D4+, D5, D6, D7) 风机连接

直流模块外壳

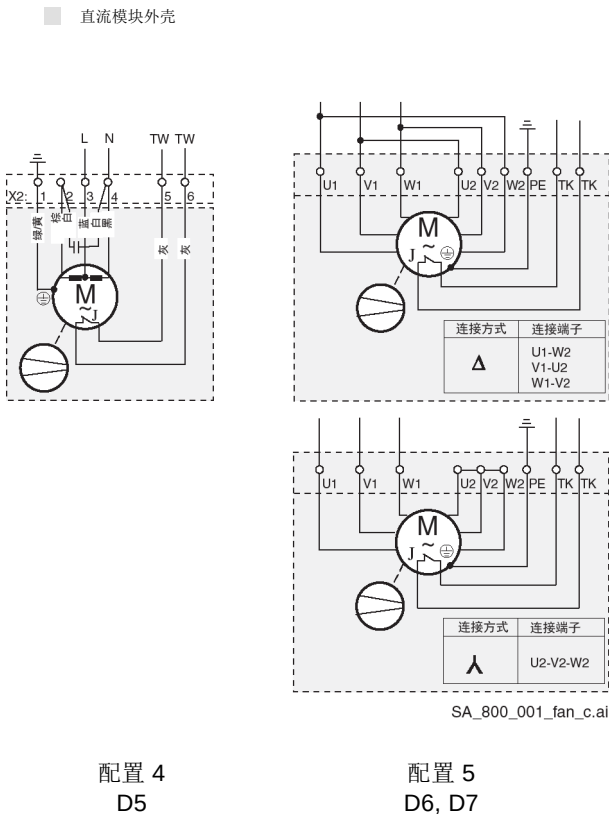


DCS800(D5, D6, D7) 老式风机数据

风机	D2E 160		GR31M				GR35C	
额定电压 [V _{AC}]	230; 1~		400 - 450 Δ 450 - 500 λ	400 - 500 Δ λ	500 - 690 λ	500 - 600 Δ 600 - 690 λ	400 - 500 Δ * 600 - 690 λ	
容许误差 [%]	±10		±10		±10		+5 / -10	±10
频率 [Hz]	50	60	50	60	50	60	50	60
功耗 [W]	653	860	800 Δ 700 λ	1340 Δ	800 λ	1200 λ	2900 Δ 2200 λ	3600 Δ 3300 λ
电流消耗 [A]	2.50	3.4	1.45 Δ 0.91 λ	2.0 Δ	0.9 λ	1.2 λ	6.5 Δ 2.3 λ	4.9 Δ 3.0 λ
堵转电流 [A]	3.75	4.5	在 450 V Δ 8.5	在 500 V Δ 8.5	在 690 V λ 4.4	在 500 V Δ 8.5	在 400 V Δ > 25	在 400 V Δ > 30
工作点风量 [m³/h]	800 2.5 A	750 3.2 A	1500 1.26 A (450 V Δ)	1600 1.6 A (500 V Δ)	1500 0.7 A (690 V λ)	1600 1.65 A (500 V Δ)	4200 3.6 A (400 V Δ)	4250 4.1 A (400 V Δ)
最大环境温度 [°C]	< 55							
润滑油使用周期	大约 30,000 h/40°C							
保护	温度检测器: U _N ≤ 230 V~; I _N ≤ 2.5 A~							

* 当 500 V < 供电电压 < 600 V 强烈推荐使用自耦变压器 (T8) ，节省能量 20,000 kWh/a

DCS800 (D5, D6, D7) 老式风机连接



直流模块 DCS800 的功率部分监控

直流模块 D1 至 D5 的功率部分是由一个电隔离的 PTC 热敏电阻监控的。这个 PTC 通过隔离配置被安装在散热器上。PTC 热敏电阻的阻值和保护效果是与直流模块型号所对应的最大温度相一致的。

直流模块 D6 和 D7 的功率部分是通过一个电隔离的 PTC 热敏电阻检测空气入口温度来监控的。传感器测量的是功率部件辐射的热量和冷却空气温度和流量的变化。

电阻值随温度成比例变化，直流模块的固件读取数据并估算该温度。如果温度上升高于预设值，就会产生报警信号。如果温度继续上升，就会产生故障信息。该参数的设定值不高于容许环境温度 5 度。

因为冷却空气的流量只能间接检测，所以一个额外的差动压力开关被安装在直流模块的框架上。该压差开关的位置靠近功率端子。

压差开关监测直流模块内部和正常大气压之间的压差。如果风机开关闭合，直流模块的门也是关闭的，并且模块盖板没有被移除，则压差开关将显示“冷却条件正常”，这表明直流模块可以运行。没有必要设定任何特殊的压差（建议：中间设定）。压差开关的信号应该连接到直流模块风机应答信号中。

热过载和短路保护

当电缆根据直流模块的额定电流选型时，直流模块能保护它自身并针对热过载提供对输入和电机电缆的保护。

主电缆（交流进线电缆）短路保护

确保使用熔断器保护进线电缆。选择熔断器应当根据当地的安全法规，以及直流模块的输入电压和额定电流（见 [技术数据](#)）。

快速半导体熔断器提供短路保护，但是不能提供过热保护。

功率电缆截面积 - 紧固力矩

推荐的功率电缆截面积是依据 **DIN VDE 0276-1000** 和 **DIN VDE 0100-540 (PE)** 标准。最高环境温度为 50°C。

电柜：

直流模块型号	C1, D1			U1, V1, W1			PE		
	I_{DC} [A]	1  [mm²]	(2.)  [mm²]	I_V [A]	1  [mm²]	(2.)  [mm²]	 [mm²]		 [Nm]
DCS800-S0x-0025-xx	25	1 x 6	-	21	1 x 4	-	1x 4	1 x M6	6
DCS800-S0x-0050-xx	50	1 x 10	-	41	1 x 6	-	1x 6	1 x M6	6
DCS800-S0x-0075-xx	75	1 x 25	-	61	1 x 25	-	1x 16	1 x M6	6
DCS800-S0x-0100-xx	100	1 x 25	-	82	1 x 25	-	1x 16	1 x M6	6
DCS800-S0x-0140-xx	140	1 x 35	-	114	1 x 35	-	1x 16	1 x M6	6
DCS800-S0x-0200-xx	200	2 x 35	1 x 95	163	2 x 25	1 x 95	1x 25	1 x M10	25
DCS800-S0x-0260-xx	260	2 x 35	1 x 95	204	2 x 25	1 x 95	1x 25	1 x M10	25
DCS800-S0x-0320-xx	320	2 x 70	1 x 95	220	2 x 50	1 x 95	1x 50	1 x M10	25
DCS800-S0x-0350-xx	350	2 x 70	-	286	2 x 50	-	1x 50	1 x M10	25
DCS800-S0x-0450-xx	450	2 x 95	-	367	2 x 95	-	1x 50	1 x M10	25
DCS800-S0x-0520-xx	520	2 x 95	-	424	2 x 95	-	1x 50	1 x M10	25
DCS800-S0x-0650-xx	650	2 x 120	-	555	2 x 120	-	1x120	1 x M12	50
DCS800-S0x-0680-xx	680	2 x 120	-	555	2 x 120	-	1x120	1 x M12	50
DCS800-S0x-0820-xx	820	2 x 150	-	669	2 x 120	-	1x120	1 x M12	50
DCS800-S0x-0900-6/7	900	4 x 95	3 x 150	734	4 x 70	3 x 95	1x150	2 x M12	50
DCS800-S0x-1000-xx	1000	2 x 185	-	816	2 x 150	-	1x150	1 x M12	50
DCS800-S0x-1190-xx	1190	4 x 120	-	971	4 x 95	3 x 120	1x185	2 x M12	50
DCS800-S0x-1200-xx	1200	4 x 120	-	979	4 x 95	3 x 120	1x185	2 x M12	50
DCS800-S0x-1500-xx	1500	4 x 185	-	1224	4 x 150	-	2x150	2 x M12	50
DCS800-S0x-2000-xx	2000	8 x 120	6 x 185	1632	4 x 240	-	2x240	2 x M12	50
DCS800-S0x-1900-xx ②	1900	8 x 120	6 x 185	1550	4 x 240	-	3x120	4 x M12	50
DCS800-S0x-2050-xx ②	2050	8 x 120	6 x 185	1673	6 x 120	5 x 150	3x120	4 x M12	50
DCS800-S0x-2500-xx ②	2500	7 x 185	-	2040	8 x 120	6 x 185	4x120	4 x M12	50
DCS800-S0x-2600-xx	2600	7 x 185	-	2122	8 x 120	6 x 185	4x120	4 x M12	50
DCS800-S0x-3000-xx ②	3000	8 x 185	-	2448	7 x 185	-	4x150	4 x M12	50
DCS800-S0x-3300-xx	3300	8 x 185	-	2693	7 x 185	-	4x150	4 x M12	50
DCS800-S0x-4000-xx	4000	7 x 300	-	3264	8 x 240	-	4x240	4 x M12	50
DCS800-S0x-4800-xx ①	4800	8 x 300	-	3876	6 x 300	-	3x300	4 x M12	50
DCS800-S0x-5200-xx ①	5200	8 x 300	-	4202	6 x 300	-	3x300	4 x M12	50

① 环境温度 40°C

② 可提供更为灵活的电缆连接可选件

可以在 **VDE 0100** 标准或相应的国家标准中找到计算 **PE** 导体截面积的方法。要注意直流模块本身有限流的效果。

励磁：

尺寸	D1	D2	D3	D4, D4+, D5	DCF803-0035
直流输出电流	6 A	15 A	20 A	25 A	35 A
最大导线截面积	6 mm²/ AWG 10	6 mm²/ AWG 10	6 mm²/ AWG 10	6 mm²/ AWG 10	6 mm²/ AWG 10
最小导线截面积	1 mm²/ AWG 16	2.5 mm²/ AWG 13	4 mm²/ AWG 11	6 mm²/ AWG 10	6 mm²/ AWG 10
紧固力矩	1.5 - 1.7 Nm				

控制电缆的选择

双屏蔽双绞线（例如 JAMAK 型，NK 电缆，图 a），芬兰用它作为模拟量信号和脉冲编码器信号电缆。一个信号使用一对独立屏蔽电缆。对不同模拟信号，不要使用公共返回线路。

双屏蔽电缆是低压数字信号的最佳选择，但是单屏蔽双绞线多对电缆也是可用的。（图 b）

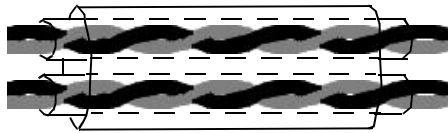


图 a
双屏蔽双绞线对电缆

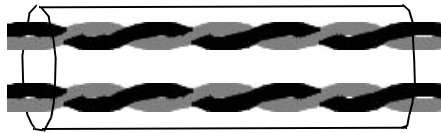


图 b
单屏蔽双绞线多对电缆

靠近端子位置时，成对的电缆要尽可能的双绞在一起。

模拟和数字信号的电缆要分开，且使用屏蔽电缆。

如果继电器控制的信号电压不超过 48 V，能和数字输入信号安装在相同电缆中。建议继电器控制信号也用成对双绞线。

不要将 24 V_{DC} 和 115 / 230 V_{AC} 信号混合在同一束电缆中！

DCS800 控制盘电缆

DCS800 的控制盘和直流模块之间的连线长度不能超过 3 米。只有通过 ABB 测试并被认可的导线才可以被使用在控制盘可选件包里。

电机温度传感器与直流模块 I/O 的连接



警告！

IEC 60664 要求在电气设备的带电部分与其附件表面之间双倍或加强绝缘，不管该附件导电还是不导电，都不与保护地连接。

为了满足这个要求，电机温度传感器（或者是其他相似的元件）与传动 I/O 的连接能通过以下三种方式实现：

1. 在温度传感器与电机带电部分有双倍或加强绝缘。
2. 连接到直流模块的数字量和模拟量输入的电路要做相应的防护以防被触摸到，并且保证与其它低压电路的绝缘（与直流模块的主回路的绝缘等级相同）。
3. 使用外部温度传感器继电器。继电器的绝缘等级与直流模块的主回路的绝缘等级相同。

也可以参见 [DCS800 固件手册](#) 有关于故障跟踪 / 电机保护章节。

电气安装

本章概述

本章描述了直流模块 DCS800 的电气安装过程



警告！

只有合格的电气操作人员才允许按照本章描述内容执行安装工作。必须遵守手册首页的[安全须知](#)。忽略此须知，则可能会造成人身伤亡事故。

确保安装期间直流模块已经与主电源断开。如果直流模块已经连接到主电源上，断电后，等 5 分钟后，才能进行安装作业。

更多细节内容参见[技术指导](#)。

传动的绝缘检测

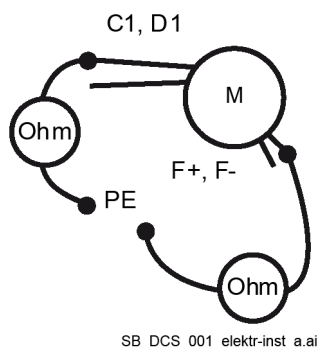
每台直流模块在主回路和框架之间都已经通过了在厂内的绝缘测试（2500 V rms 50 Hz，1 秒）。因此不要对传动单元的任何部件进行任何绝缘阻抗的测试。按照如下步骤检查系统的绝缘：



警告！

在将传动单元连接到主电源之前，检查下列绝缘。确保传动单元与主电源断开。

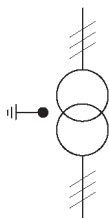
1. 检查电机电缆是否与传动单元的输出端子 C1, D1, F+ 和 F- 断开。
2. 使用 1 kV DC 的兆欧表，测量每个回路 (C1, D1) / (F+, F-) 与 PE 之间的电机和电机电缆的绝缘电阻值。该绝缘电阻值必须大于 1 M 欧姆。



IT（浮地）系统

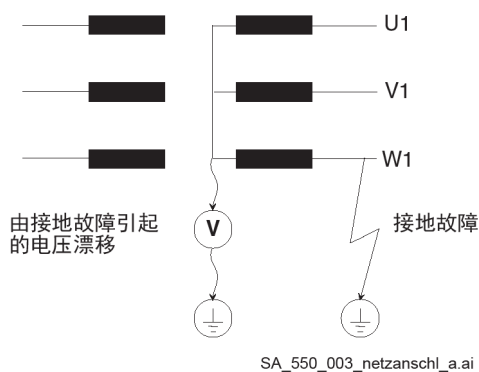
IT 浮地系统里禁止使用 EMC 滤波器。

专用变压器的屏蔽绕组必须接地。



对于没有安装低压开关（如接触器，空气断路器）的系统，主变压器的二次侧必须使用过压保护装置。

隔离电源的电压漂移不能大于接地故障时的电压漂移。



供电电压

检查供电电压：

辅助电压

SDCS-PIN-4 / SDCS-POW-4 板的 X99

冷却风机

端子

用于励磁回路的交流电压

U1, V1, W1 (如果使用的话)

用于电枢回路的交流电压

U1, V1, W1

功率电缆的连接

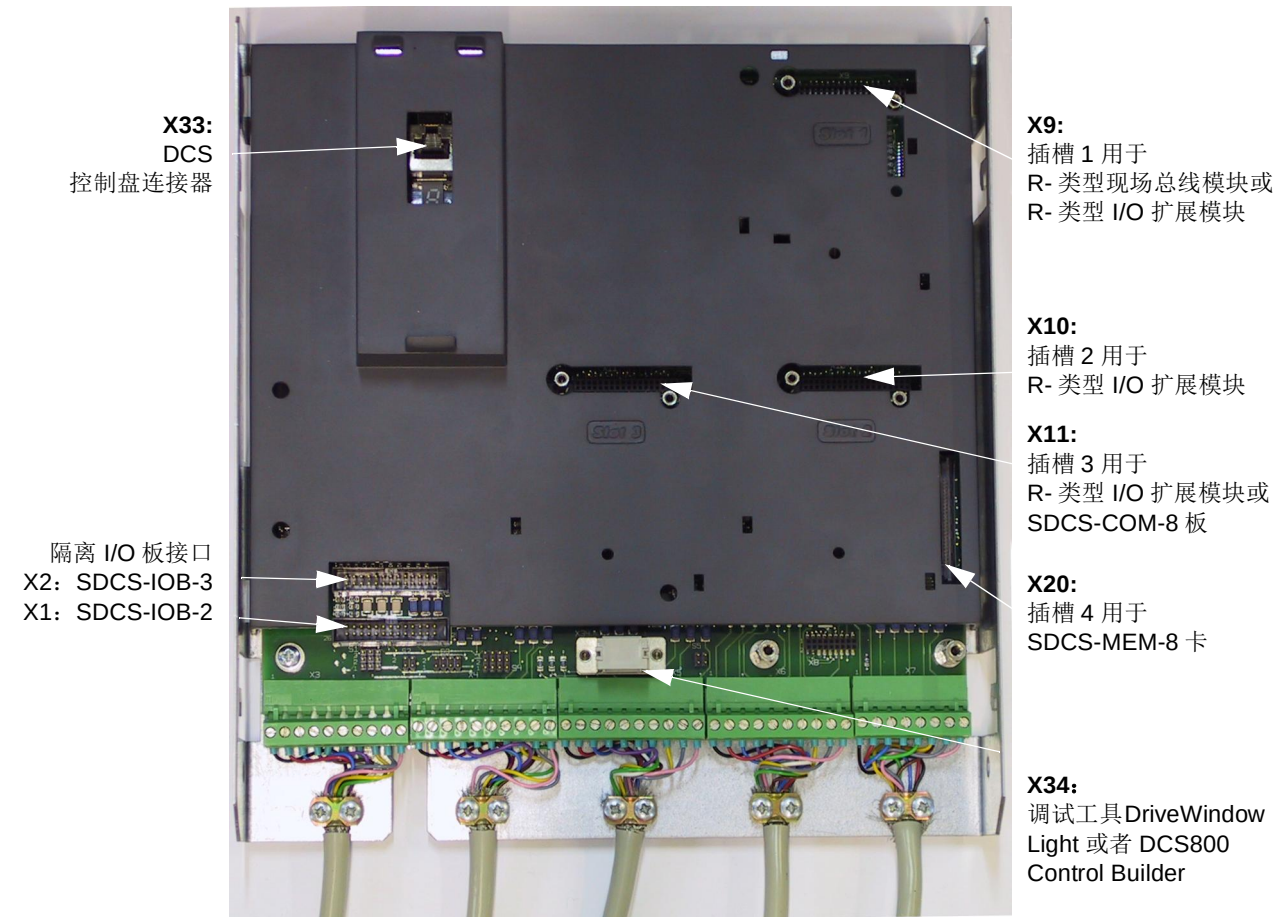
检查：

关于功率电缆的接地和屏蔽见手册 [技术指导](#)。

关于功率电缆截面积和紧固力矩见手册 [功率电缆截面积 - 紧固力矩](#)。

R- 类型可选模块和接口的位置

按下列描述连接信号电缆，并紧固螺丝确保扩展模块可靠的连接。



R- 类型扩展模块:

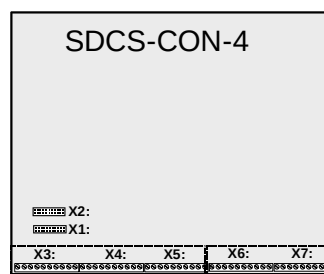
- RAIO 模拟 I/O
- RDIO 数字 I/O
- RTAC 脉冲编码器
- RRIA 模拟解析器



I/O 板配置

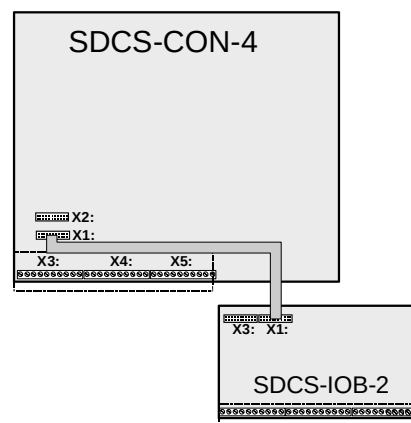
输入 / 输出信号

直流模块能按照四种不同的方案将模拟 / 数字信号连接到控制板 SDCS-CON-4 上。四种方案中同一时间仅能选用一种。



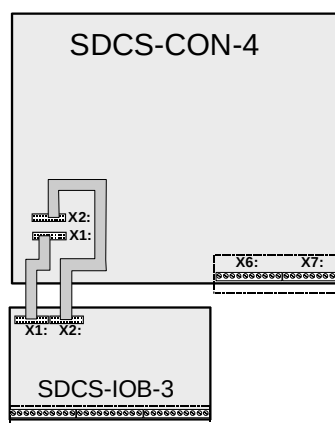
I/O 信号直接连接至 SDCS-CON-4 端子上

模拟 I/O: 标准 (X3, X4)
 数字 I/O: 未隔离 (X6, X7)
 脉冲编码器输入: 未隔离 (X5)
 模拟测速机输入: 标准 (X3)



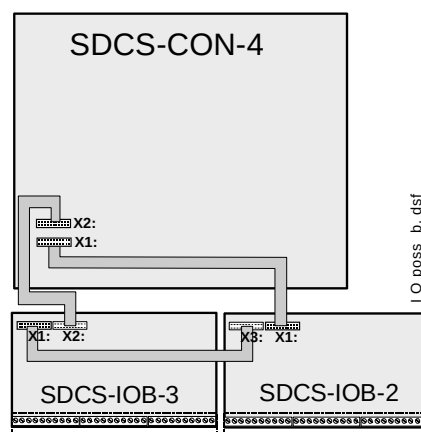
I/O 信号接至 SDCS-CON-4 和 SDCS-IOB-2

模拟 I/O: 标准 (X3, X4)
 数字 I/O: 所有信号通过光耦 / 继电器隔离, 信号状态通过 LED 显示
 脉冲编码器输入: 未隔离 (X5)
 模拟测速机输入: 标准 (X3)



I/O 信号接至 SDCS-CON-4 和 SDCS-IOB-3

模拟 I/O: 标准, 包括一个漏电流监测通道
 数字 I/O: 未隔离 (X6, X7)
 脉冲编码器输入: 隔离
 模拟测速机输入: 标准 (X3)
 电流源: PT100 / PTC 元件



I/O 信号接至 SDCS-IOB-2 和 SDCS-IOB-3

模拟 I/O: 标准, 包括一个漏电流检测通道
 数字 I/O: 所有信号通过光耦 / 继电器隔离, 信号状态通过 LED 显示
 脉冲编码器输入: 隔离
 模拟测速机输入: 标准 (X3)
 电流源: PT100 / PTC 元件

脉冲编码器的连接

连接脉冲编码器到 DCS800 直流模块

当使用 SDCS-CON-4 板或 SDCS-IOB-3 板时，脉冲编码器与直流模块的连接图非常相似。这两块板的基本差异在于在 SDCS-IOB-3 板上有光耦实现的电气隔离回路。

脉冲编码器的电源

通过设置 SDCS-CON-4 和 SDCS-IOB-3 板上的跳线来选择脉冲编码器的供电电源。SDCS-IOB-3 板上的 V17 LED 亮时表示电源正常。

	硬件配置		
编码器电源	SDCS-CON-4 板 由 SDCS-PIN-4 板供电 (用于尺寸 D1 至 D4+)	SDCS-CON-4 板 由 SDCS-POW-4 供电 (用于尺寸 D5 至 D7)	SDCS-IOB-3 板 (用于尺寸 D1 至 D7)
5 V	反馈补偿控制	反馈补偿控制	反馈补偿控制
12 V	-	无反馈补偿	反馈补偿控制
24 V	无反馈补偿	无反馈补偿	无反馈补偿

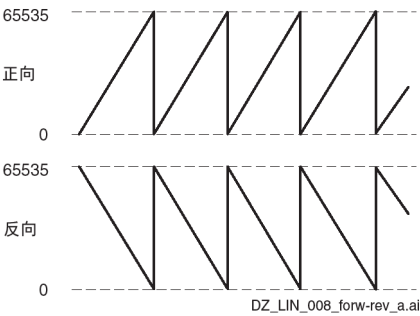
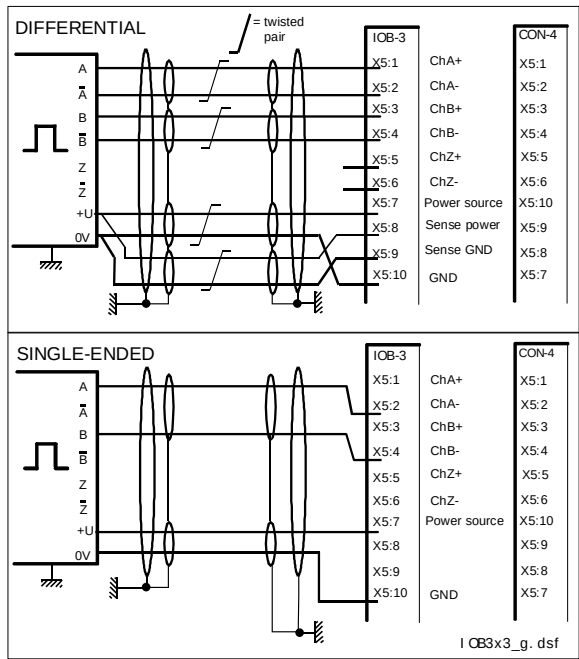
当使用 5 V 作为差分脉冲编码器的电源时，使用反馈补偿的连接方式。该功能能够自动地在线缆上补偿最大 1 V 的电压跌落。接线示意图如下。

调试提示：

如果传动测量的旋转方向是错误的，或者与测量的 EMF 速度方向不一致，则起动时就会显示速度反馈故障 F522 SpeedFb。如果需要纠正，可以交换励磁连接 F1 和 F2 或者交换通道 A+ 和 A-。

如果是单端编码器，那么通道 A 和 B 就要交换。

信号 PosCountLow (3.07) 应该像下图所示：

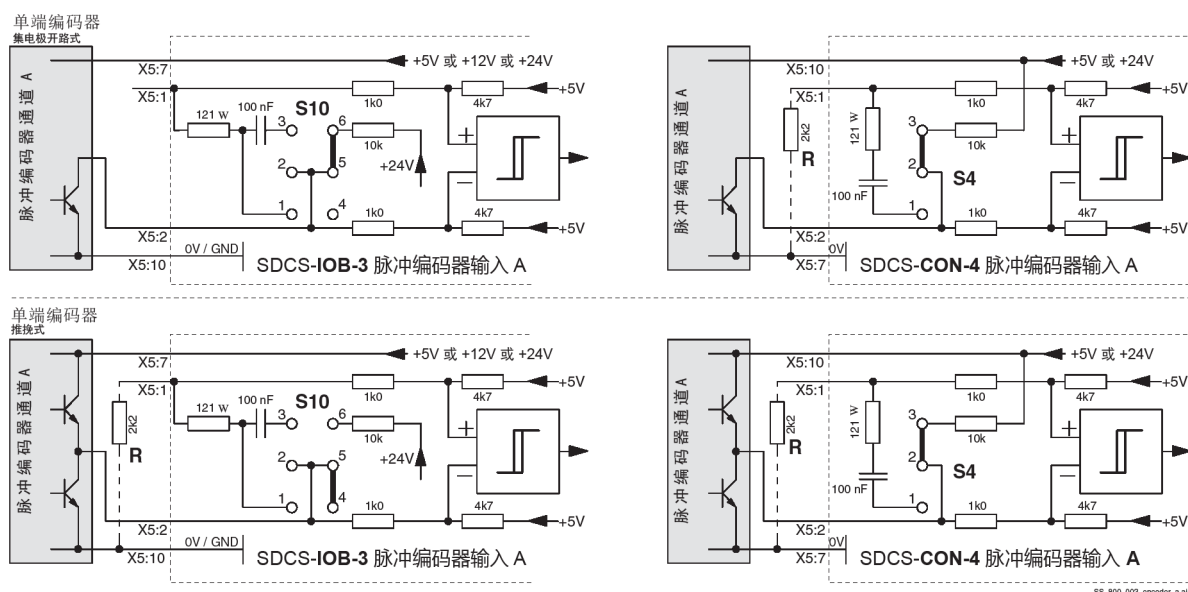


脉冲编码器的连接原则

有两种增量型编码器的连接可以使用。

1. 差分连接：脉冲编码器产生的电压信号或者电流信号均可使用。
如果编码器产生的是电流信号，那么由于编码器电流消耗原因，通过 S4 / S10 设置的线路终端不用于 12 V 或者 24 V 的编码器。只有内置电流源的 5 V 脉冲编码器可以使用。并且 120 Ω 的负荷电阻要通过 SDCS-IOB-3 板上的跳线 S10: 1-2 等相关跳线激活。具体的跳线方法查看下表。这个功能仅在 SDCS-IOB-3 板上才能实现。
2. 单端（推挽式）连接：仅可以使用电压信号。

脉冲编码器连接原则：



如果是一个单端 5 V 编码器，跳线 S4 / S10 应该根据下表设置在中间位置。如果想得到低于 5 V 阈值，X5:2, 4, 6 的每一个端子都必须通过一个 R 连接到 GND。

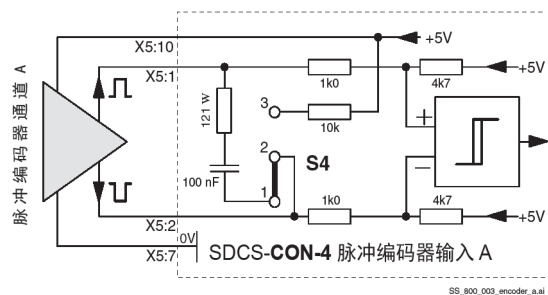
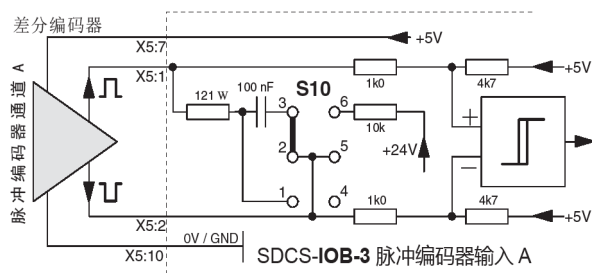
单端信号编码器与 SDCS-CON-4 板连接的跳线设置。

SDCS-CON-4 板 跳线 S4		
单端电压源	5 V	24 V
	2 - 3	2 - 3
	5 - 6	5 - 6
	8 - 9	8 - 9
	10 - 11	11 - 12

单端信号编码器与 SDCS-IOB-3 板连接的跳线设置。

SDCS-IOB-3 板 跳线 S10		SDCS-CON-4* 板 跳线 S4
单端 推挽式	5 / 12 / 24 V	-
	4 - 5	3 - 空置
	10 - 11	6 - 空置
	16 - 17	9 - 空置
单端 集电极开路式	5 / 12 / 24 V	-
	5 - 6	3 - 空置
	11 - 12	6 - 空置
	17 - 18	9 - 空置

* 如果编码器连接在 SDCS-IOB-3 板上，在 SDCS-CON-4 板上的 S4 跳线仍然需要设置！



差分信号编码器与 SDCS-CON-4 板连接的跳线设置。

SDCS-CON-4 板 跳线 S4		
差分驱动 电压源信号	5 V 1 - 2 4 - 5 7 - 8 10 - 11	24 V 1 - 2 4 - 5 7 - 8 11 - 12

差分信号编码器与 SDCS-IOB-3 连接的跳线设置。

SDCS-IOB-3 板 跳线 S10			SDCS-CON-4* 板 跳线 S4
差分驱动 电压源信号	5 V 2 - 3 8 - 9 14 - 15	12 / 24 V 4 - 5 10 - 11 16 - 17	- 3 - 空置 6 - 空置 9 - 空置
差分驱动 电流源信号	13 mA 1 - 2 7 - 8 13 - 14	-	- 3 - 空置 6 - 空置 9 - 空置

* 如果编码器连接在 SDCS-IOB-3 板上, 在 SDCS-CON-4 板上的 S4 跳线仍然需要设置!

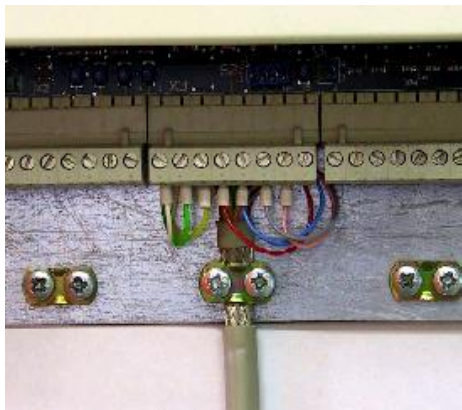
脉冲编码器和接口板之间的最大距离取决于连接线的电压降和所使用部件的输出输入配置。如果电缆符合下面表格的使用要求，则电压 (5V 电源) 调节器能补偿线缆的电压降。要求使用双屏蔽双绞线。

线缆长度	电源和 GND 的并联线	使用线缆
0 to 50 m	1 x 0.25 mm ²	12 x 0.25 mm ²
50 to 100 m	2 x 0.25 mm ²	12 x 0.25 mm ²
100 to 150 m	3 x 0.25 mm ²	14 x 0.25 mm ²

线缆长度	电源和 GND 的并联线	使用线缆
0 to 164 ft	1 x 24 AWG	12 x 24 AWG
164 to 328 ft	2 x 24 AWG	12 x 24 AWG
328 to 492 ft	3 x 24 AWG	14 x 24 AWG

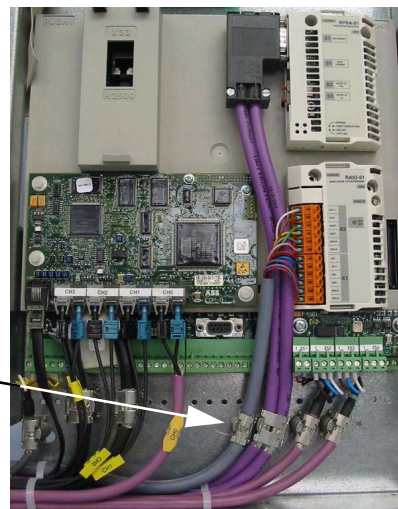
信号和控制电缆的连接

长于 3 米的数字信号线和所有模拟信号线都要加屏蔽。如有两个接地点属于同一地线，则屏蔽层的两端都要利用金属卡子或以类似的方法连接在干净的金属表面，否则其中一端必须使用电容器接地。在直流模块柜内，屏蔽层应直接连接在金属板上并靠近端子。来自外部的信号线的屏蔽接地应接在 PE 排上。屏蔽层的另一端要与发射或接收信号的装置的外壳连接良好。



通过随包装发货的金属夹把直流模块中 PCB 安装板的金属表面与电缆屏蔽层连接起来。

尺寸 D6, D7 直流模块模块的屏蔽层连接



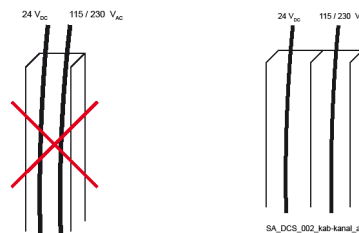
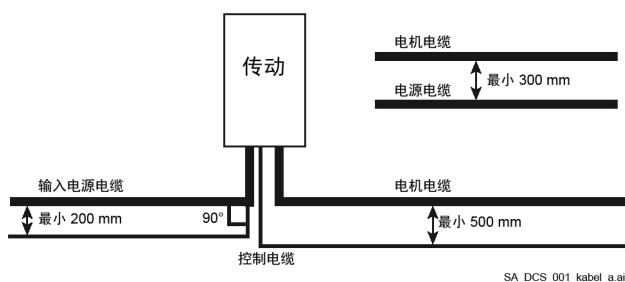
布线

电机电缆应独立于其他电缆布线。多个传动单元的电机电缆可以彼此并行布线。推荐电机电缆、输入电源电缆和控制电缆安装在不同的槽架中。避免电机电缆和其它电缆长距离的并行走线，进而减少直流模块输出电压的瞬变在其它电缆上产生的电磁干扰。

在控制电缆和电源电缆必须交叉走线的位置，交叉角应尽可能为 90 度。备用电缆不要穿入直流模块柜体内。

电缆槽之间以及电缆槽和接地电极之间必须有良好的电气连接。铝槽系统可以用来提高局部电压的均衡性。

下图为适合的电缆布线方式：



不允许 24 V 电缆与 230 V 电缆放置在同一线槽里。除非 24V 电缆与 230 V_{AC} 隔离，或者为 230 V_{AC} 使用绝缘套管隔离。

将 24 V 和 115/230 V_{AC} 控制电缆分别放在独立的线槽里。

DCSLink 线路

DCSLink 是一个在传动与传动之间和传动与励磁单元之间的 500 K 波特率串行通讯。它是基于 CAN 总线硬件，使用双绞电缆。拓扑结构是一个总线系统。

断电的节点也能保留在总线里，并且不会干扰整个串行通讯。

接口功能预先定义如下：

- 1 传动到传动的邮箱通讯功能（例如：主从通讯）。
- 2 能与励磁单元 DCF804，DCF803 和使用 DCS800 作为励磁单元的大容量励磁单元进行通讯。
- 3 能用于 12 脉运行，以及 DCS800 模块与模块之间的通讯。

布线

每个总线节点要求设定它自己单独的节点号。总线系统仅存在两个物理末端。双绞电缆的总线终端需要在传动或者励磁单元上使用 120 Ohm 终端电阻。

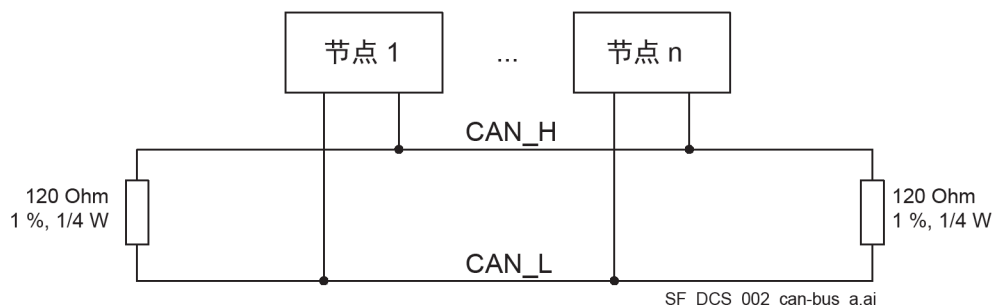
120 Ohm 终端电阻是被用于典型的双绞线电缆，并且必须要位于电缆的两端，由跳线或开关来设置。

推荐选用下面电缆型号：DEVICENET

供应商：

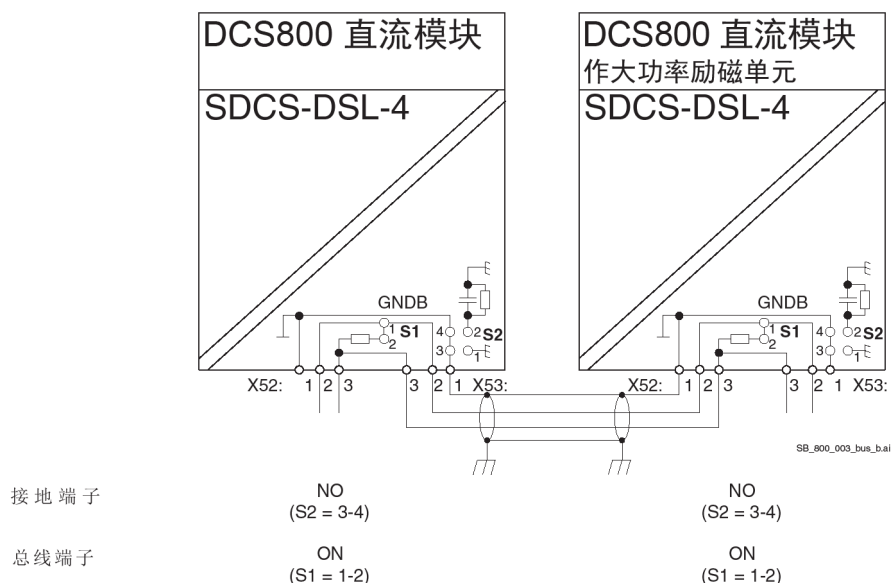
Helu Kabel, 德国；型号 81910PUR

Belden, 美国；型号 3084A

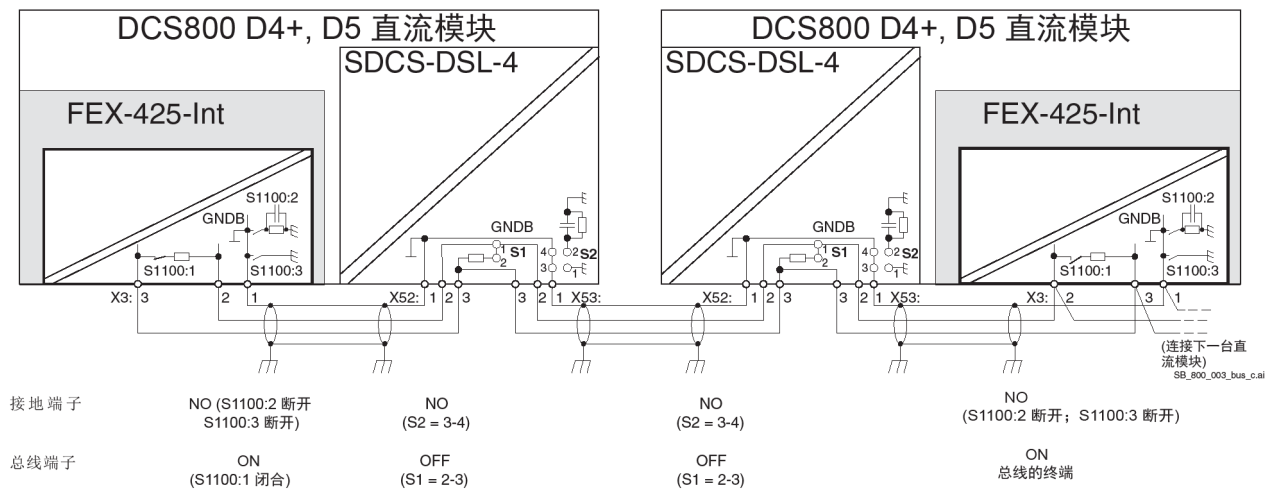


总线地 (GNDB) 是隔离的。

例：两个 DCS800 的直流模块，其中一个是电枢直流模块，另外一个 DCS800 作励磁单元的大容量励磁模块。

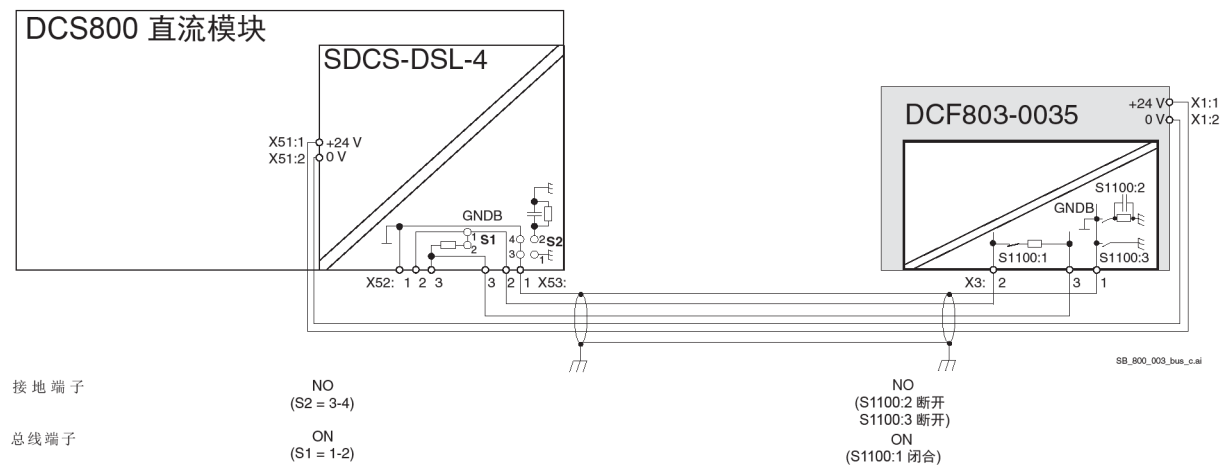


例：两个含内置 FEX-425-Int 励磁单元的 DCS800 D4+, D5 直流模块的连接。



两个或多个串行通讯之间隔离的 GNDB 接口是可选的。当供电电压高于 690 V 时推荐连接 GNDB，并且接线在柜体与柜体之间。

例：一台 DCS800 直流模块连接外置励磁单元。



线缆长度

线缆长度会影响最大波特率。

波特率	最大线缆长度	
50 k	500 m	
125 k	500 m	
250 k	250 m	
500 k	100 m	缺省设置和推荐设置
800 k	50 m	
888 k	35 m	
1000 k	25 m	

总线电缆设计最大长度为 100m。如需更长线缆请单独咨询。

安装检查表

在启动 DCS800 之前应检查其机械和电气安装。建议与其他人共同检验清单。在操作传动单元之前，请仔细阅读本手册第一页的[安全须知](#)部分。

机械安装

- ☐ 检查柜体周围环境的情况。（参见[环境条件](#)，[额定电流](#)）
- ☐ 检查传动单元垂直安装在非易燃性的墙壁上。（参见[机械安装](#)）
- ☐ 检查冷却空气的自由流通情况。（参见[柜体安装](#)，[柜内安装直流模块](#)）
- ☐ 检查电机和驱动设备能够具备启动条件。
- ☐ 所有端子的屏蔽层连接紧固。（参见[信号和控制电缆的连接](#)）
- ☐ 所有电缆连接正确。（参见[信号和控制电缆的连接](#)）

电气安装（参见[电气安装设计](#)，[电气安装](#)）

- ☐ 检查传动单元接地正确。
- ☐ 检查主电源电压与直流模块的额定输入电压相符。
- ☐ 检查主电源在 U1, V1 和 W1(L1, L2 和 L3) 上的接线正确，并且检查它们紧固力矩正确。
- ☐ 检查适合的主电源熔断器和断路器安装正确。
- ☐ 检查直流模块的 C1, D1 和 F+, F- 上的接线正确，并且检查它们紧固力矩正确。
- ☐ 电机电缆布线（电枢回路和励磁回路）正确
- ☐ 检查电机和传动柜体内的屏蔽正确安装。
- ☐ 电机接线端子 L+, L-, F+ 和 F- 的接线正确，并且它们的紧固力矩正确。
- ☐ 控制回路接线正确。
- ☐ 如果使用了脉冲编码器，检查脉冲编码器电缆的连接并确认旋转方向正确。
- ☐ PTC, klixon 测温控制电缆：检查电机内使用的传感器线缆正确连接在直流模块上。
- ☐ 检查防误启（启动禁止，自由停车）回路工作正常。
- ☐ 急停电路及其继电回路的功能正常
- ☐ 冷却风机电缆连接正确。
- ☐ 检查传动单元内的外部控制接线正确。
- ☐ 检查确信传动单元内部无遗落工具、外来物或钻屑。
- ☐ 直流模块、电机接线盒和其它壳盖安装到位。

维护

本章概述

本章内容包含预防性维护指导。更多信息详见 [DCS800 服务手册](#)。

安全



警告！

在对设备进行维护之前，请仔细阅读本手册第一页中的 [安全须知](#)。忽视这些安全指导，可能会引起人身伤亡。

技术数据

本章概述

本章包括直流模块的技术说明，例如容量等级、外形尺寸、技术要求、对 CE 和其他标记的规定以及产品保质政策。

环境条件

系统连接

三相电压:	230 到 1000 V, 根据 IEC 60038
电压波动:	±10 % 持续 ; ±15% 短时 *
额定频率:	50 Hz 或 60 Hz
静态频率波动:	50 Hz ± 2 %; 60 Hz ± 2 %
动态频率范围:	50 Hz ± 5 Hz; 60 Hz ± 5 Hz
df/dt:	17 % / s

* = 0.5 至 30 个周期

注意: 在再生模式下由于压降的原因，需要特殊考虑。

防护等级

直流模块和可选件 (进线电抗器, 熔断器, 熔断器 基座, 励磁单元等):	IP 00
柜式:	IP 20/21/31/41

漆色

直流模块:	RAL 9002
柜式:	淡灰色 RAL 7035

环境极限值

允许的冷却空气温度	
- 直流模块空气入口温度:	0 至 +55°C
额定直流电流时的环境温度:	0 至 +40°C
在不同直流电流时的环境温度:	+30 至 +55°C
- 可选件:	0 至 +40°C
相对湿度 (在 5 至 +40°C):	5 至 95%, 无凝露
相对湿度 (在 0 至 +5°C):	5 至 50%, 无凝露
环境温度改变:	< 0.5°C / 分钟
储藏温度:	-40 至 +55°C
运输温度:	-40 至 +70°C
污染度 (IEC 60664-1, IEC 60439-1):	2
海拔高度	
< 1000 m 平均海平面:	100%, 无电流降容
> 1000 m 平均海平面:	电流降容

噪声等级

尺寸	噪声等级 L _p (1 m 距离)		振动
	模块	柜体	模块
D1	55 dBA	68 dBA	0.5 g, 5 - 55 Hz
D2	55 dBA	72 dBA	
D3	60 dBA	78 dBA	
D4	66 - 70 dBA, 取决于冷却风机	77 dBA	
D4+	75 dBA	77 dBA	1 mm, 2 - 9 Hz
D5	70 dBA	78 dBA	0.3 mm, 2 - 9 Hz
D6	69 dBA	67 dBA	
D7	82 dBA	80 dBA	

北美标准

在北美，系统部件满足下表要求：

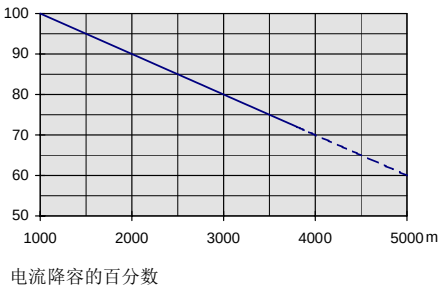
额定供电电压	标准	
	直流模块	柜体
至 600 V	UL 508 C 直流模块设备 CSA C 22.2 No. 14-95 工业控制设备， 包括励磁单元在内的直流模块 工业产品。带有 UL 标识： • 见 UL 网站 www.ul.com/ 认证 No. E196914 • 或者根据需要提供	UL/CSA 类型：按 需求提供

适用标准

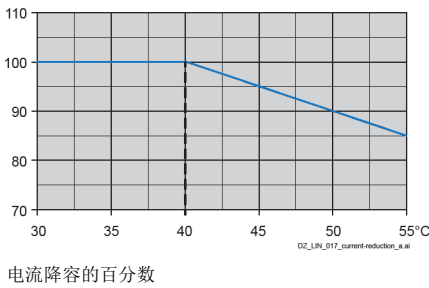
DCS800 模块和柜式 DCS800 设计用于工业环境中。在 EEA 国家，传动部件满足欧盟标准，见下表：

欧盟标准		协调标准	
机械标准	厂商保证	直流模块	柜体
98/37/EEC 93/68/EEC	符合	EN 60204-1 [IEC 60204-1]	EN 60204-1 [IEC 60204-1]
低压标准			
73/23/EEC 93/68/EEC	遵守	EN 60146-1-1 [IEC 60146-1-1] EN 61800-5-1 (EN 50178 [IEC –]) 参见附件 IEC 60664	EN 60204-1 [IEC 60204-1] EN 61800-5-1 EN 60439-1 [IEC 60439-1]
EMC 标准			
89/336/EEC 93/68/EEC	符合 (如果遵守所有关于电缆选择、接线和 EMC 滤波器 或专用滤波器安装指导)	EN 61800-3 ① [IEC 61800-3] ① 与 3ADW000032 一致	EN 61800-3 ① [IEC 61800-3] ① 与 3ADW000032/3ADW000091 一致

安装位置的海拔高度对直流模块载 capacities 的影响



环境温度对直流模块载 capacities 的影响



安装位置的海拔高度和环境温度对直流模块载 capacities 的影响

环境 温度	海拔高度在平均海平面上			
	≤ 1000 m	≤ 2000 m	≤ 3000 m	≤ 4000 m
30°C	100 %	100 %	90 %	80 %
35°C	100 %	95 %	85 %	75 %
40°C	100 %	90 %	80 %	
45°C	95 %	85 %		
50°C	90 %	80 %		
55°C	85 %			

电流降容的百分数

额定电流 - 非再生 IEC

下表给出了 DCS800 在 50Hz 和 60Hz 供电下，包括了几种标准工作周期的额定电流。额定电流是基于最大环境温度 40°C 和最大海拔高度 1000m。

模块型号	I _{DC I}	I _{DC II}		I _{DC III}		I _{DC IV}		尺寸	内置励磁单元 电流
2-Q 模块	持续	100 % 15 min	150 % 60 s	100 % 15 min	150 % 120 s	100 % 15 min	200 % 10 s		
400 V / 500 V / 525 V	[A]	[A]		[A]		[A]			
DCS800-S01-0020-04/05**	20	18	27	18	27	18	36	D1	6 A
DCS800-S01-0045-04/05**	45	40	60	37	56	38	76		
DCS800-S01-0065-04/05**	65	54	81	52	78	55	110		
DCS800-S01-0090-04/05**	90	78	117	72	108	66	132		
DCS800-S01-0125-04/05	125	104	156	100	150	94	188		
DCS800-S01-0180-04/05**	180	148	222	144	216	124	248	D2	15 A
DCS800-S01-0230-04/05	230	200	300	188	282	178	356		
DCS800-S01-0315-04/05**	315	264	396	250	375	230	460	D3	20 A
DCS800-S01-0405-04/05**	405	320	480	310	465	308	616		
DCS800-S01-0470-04/05	470	359	539	347	521	321	642		
DCS800-S01-0610-04/05**	610	490	735	482	723	454	908	D4	25 A
DCS800-S01-0740-04/05	740	596	894	578	867	538	1076		
DCS800-S01-0900-04/05	900	700	1050	670	1005	620	1240	D4+	25 A * +S164
DCS800-S01-1190-04/05	1190 ①	860	1290	835	1253	745	1490		
DCS800-S01-1200-04/05	1200	888	1332	872	1308	764	1528	D5	
DCS800-S01-1500-04/05	1500	1200	1800	1156	1734	1104	2208		
DCS800-S01-2000-04/05	2000	1479	2219	1421	2132	1361	2722	D6	-
DCS800-S01-2050-05	2050	1550	2325	1480	2220	1450	2900		
DCS800-S01-2500-04/05	2500	1980	2970	1880	2820	1920	3840	D7	-
DCS800-S01-3000-04/05	3000	2350	3525	2220	3330	2280	4560		
DCS800-S01-3300-04/05	3300	2416	3624	2300	3450	2277	4554	D7	-
DCS800-S01-4000-04/05	4000	2977	4466	2855	4283	2795	5590		
DCS800-S01-5200-04/05	5200	3800	5700	3669	5504	3733	7466		
600 V / 690 V									
DCS800-S01-0290-06	290	240	360	225	337	205	410	D3	-
DCS800-S01-0590-06	590	470	705	472	708	434	868	D4	-
DCS800-S01-0900-06/07	900	684	1026	670	1005	594	1188	D5	25 A * +S164
DCS800-S01-1500-06/07	1500	1200	1800	1104	1656	1104	2208		
DCS800-S01-2000-06/07	2000	1479	2219	1421	2132	1361	2722	D6	-
DCS800-S01-2050-06/07	2050	1520	2280	1450	2175	1430	2860		
DCS800-S01-2500-06/07	2500	1940	2910	1840	2760	1880	3760	D7	-
DCS800-S01-3000-06/07	3000	2530	3795	2410	3615	2430	4860		
DCS800-S01-3300-06/07	3300	2416	3624	2300	3450	2277	4554	D7	-
DCS800-S01-4000-06/07	4000	3036	4554	2900	4350	2950	5900		
DCS800-S01-4800-06/07	4800	3734	5601	3608	5412	3700	7400		
800 V									
DCS800-S01-1900-08	1900	1500	2250	1430	2145	1400	2800	D6	-
DCS800-S01-2500-08	2500	1920	2880	1820	2730	1860	3720		
DCS800-S01-3000-08	3000	2500	3750	2400	3600	2400	4800	D7	-
DCS800-S01-3300-08	3300	2655	3983	2540	3810	2485	4970		
DCS800-S01-4000-08	4000	3036	4554	2889	4334	2933	5866	D7	-
DCS800-S01-4800-08	4800	3734	5601	3608	5412	3673	7346		
990 V									
DCS800-S01-2050-10	2050	1577	2366	1500	2250	1471	2942	D7	-
DCS800-S01-2600-10	2600	2000	3000	1900	2850	1922	3844		
DCS800-S01-3300-10	3300	2551	3827	2428	3642	2458	4916		
DCS800-S01-4000-10	4000	2975	4463	2878	4317	2918	5836		
1190 V		根据需要提供数据							

* 作为可选项

** 525V 模块可以作为大容量励磁模块使用。需另配 SDCS-DSL-4 (+S199)。强烈建议降容 10% 使用。

注意：

交流电流 $I_{AC} = 0.82 * I_{DC}$

① 1190 A_{DC} 基于环境温度 35°C，1140 A_{DC} 基于环境温度 40°C。

额定电流 - 再生 IEC

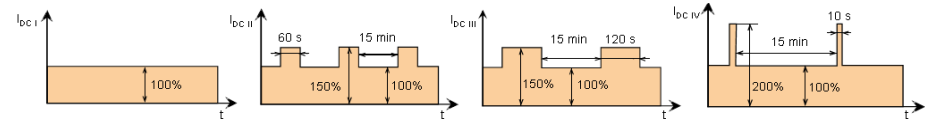
模块型号	I _{DC I}	I _{DC II}		I _{DC III}		I _{DC IV}		尺寸	内置励磁单元电流
4-Q 模块	持续	100 % 15 min	150 % 60 s	100 % 15 min	150 % 120 s	100 % 15 min	200 % 10 s		
400 V / 525 V	[A]	[A]		[A]		[A]			
DCS800-S02-0025-04/05**	25	23	35	22	33	21	42	D1	6 A
DCS800-S02-0050-04/05**	50	45	68	43	65	38	76		
DCS800-S02-0075-04/05**	75	66	99	64	96	57	114		
DCS800-S02-0100-04/05**	100	78	117	75	113	67	134		
DCS800-S02-0140-04/05	140	110	165	105	158	99	198		
DCS800-S02-0200-04/05**	200	152	228	148	222	126	252	D2	15 A
DCS800-S02-0260-04/05	260	214	321	206	309	184	368		
DCS800-S02-0350-04/05**	350	286	429	276	414	265	530	D3	20 A
DCS800-S02-0450-04/05**	450	360	540	346	519	315	630		
DCS800-S02-0520-04/05	520	398	597	385	578	356	712		
DCS800-S02-0680-04/05**	680	544	816	538	807	492	984	D4	25 A
DCS800-S02-0820-04/05	820	664	996	648	972	598	1196		
DCS800-S02-1000-04/05	1000	766	1149	736	1104	675	1350	D4+	25 A * +S164
DCS800-S02-1190-04/05	1190 ①	860	1290	835	1253	745	1490		
DCS800-S02-1200-04/05	1200	888	1332	872	1308	764	1528	D5	
DCS800-S02-1500-04/05	1500	1200	1800	1156	1734	1104	2208		
DCS800-S02-2000-04/05	2000	1479	2219	1421	2132	1361	2722	D6	-
DCS800-S02-2050-05	2050	1550	2325	1480	2220	1450	2900		
DCS800-S02-2500-04/05	2500	2000	3000	1930	2895	1790	3580	D7	-
DCS800-S02-3000-04/05	3000	2330	3495	2250	3375	2080	4160		
DCS800-S02-3300-04/05	3300	2416	3624	2300	3450	2277	4554		
DCS800-S02-4000-04/05	4000	2977	4466	2855	4283	2795	5590	D7	-
DCS800-S02-5200-04/05	5200	3800	5700	3669	5504	3733	7466		
600 V / 690 V									
DCS800-S02-0320-06	320	256	384	246	369	235	470	D3	-
DCS800-S02-0650-06	650	514	771	508	762	462	924	D4	-
DCS800-S02-0900-06/07	900	684	1026	670	1005	594	1188	D5	25 A * +S164
DCS800-S02-1500-06/07	1500	1200	1800	1104	1656	1104	2208		
DCS800-S02-2050-06/07	2050	1520	2280	1450	2175	1430	2860	D6	-
DCS800-S02-2500-06/07	2500	1940	2910	1870	2805	1740	3480		
DCS800-S02-3000-06/07	3000	2270	3405	2190	3285	2030	4060	D7	-
DCS800-S02-3300-06/07	3300	2416	3624	2300	3450	2277	4554		
DCS800-S02-4000-06/07	4000	3036	4554	2900	4350	2950	5900		
DCS800-S02-4800-06/07	4800	3734	5601	3608	5412	3700	7400		
800 V									
DCS800-S02-1900-08	1900	1500	2250	1430	2145	1400	2800	D6	-
DCS800-S02-2500-08	2500	1910	2865	1850	2775	1710	3420		
DCS800-S02-3000-08	3000	2250	3375	2160	3240	2000	4000	D7	-
DCS800-S02-3300-08	3300	2655	3983	2540	3810	2485	4970		
DCS800-S02-4000-08	4000	3036	4554	2889	4334	2933	5866		
DCS800-S02-4800-08	4800	3734	5601	3608	5412	3673	7346		
990 V									
DCS800-S02-2050-10	2050	1577	2366	1500	2250	1471	2942	D7	-
DCS800-S02-2600-10	2600	2000	3000	1900	2850	1922	3844		
DCS800-S02-3300-10	3300	2551	3827	2428	3642	2458	4916		
DCS800-S02-4000-10	4000	2975	4463	2878	4317	2918	5836		
1190 V	根据需要提供数据								

* 作为可选项 ** 525V 模块可以作为大功率励磁模块使用。需另配 SDCS-DSL-4 (+S199)。强烈建议降容 10 % 使用。

选型：

注意：交流电流 $I_{AC} = 0.82 * I_{DC}$
注意 1：额定电流应用在环境温度 40 °C (104 °F) 以内。在环境温度稍低时，D5, D6, D7 额定电流可更高些（小于 I_{max} ）。
注意 2：如果环境温度低于 40 °C，或传动为周期性负载，则使用 Drive Size PC 工具来进行准确选型
① 1190 A_{DC} 基于环境温度 35°C，1140 A_{DC} 基于环境温度 40°C。

标准负载周期



主控板 SDCS-CON-4

主控板 SDCS-CON-4 的布局



存储电路

SDCS-CON-4 板上有 FlashPROM 芯片，它包括了固件和参数。通过 DCS800 控制盘、DW、DWL 或上位机都能够处理参数。修改的参数会立刻保存到 Flash 芯片中去，但是通过数据集 90 组至 92 组和 51 组指针参数处理的参数例外。另外，故障记录器在辅助电源掉电时将数据存储在 FlashPROM 中。

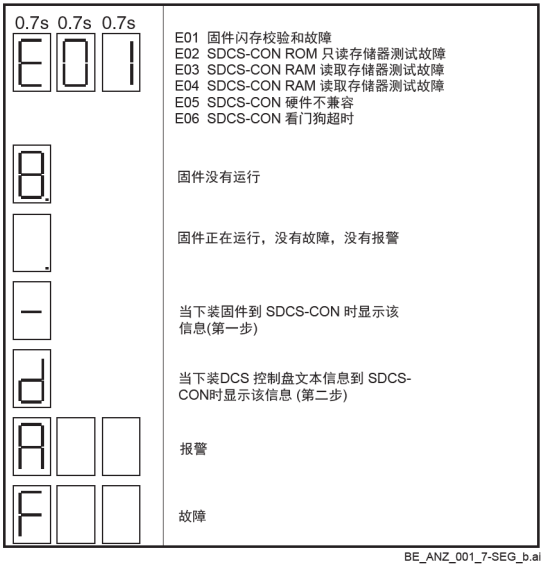
看门狗功能

主控板上有一个内部看门狗。看门狗监控着主控板程序的运行。如果看门狗发觉程序运行错误，则产生如下影响：

- 晶闸管触发脉冲被复位和封锁
- 数字输出强制为低电平
- 所有可编程的模拟量输出复位到 0 (0V)。

七段数码管显示

七段数码管位于主控板 SDCS-CON-4 上，用于显示传动单元的状态。



端子描述

X37: 用于给 SDCS-CON-4 板供电，电源来自于 SDCS-POW-4 板或 SDCS-PIN-4 板，对地电压： .

- X37:2,3,4 = 48 V_{DC}
- X37:5,6 = 24 V_{DC}
- X37:7,8 = 15 V_{DC}
- X37:11,12 = -15 V_{DC}
- X37:13,14 = 5 V_{DC} 编码器电源
- X37:17,19,21,23 = 5 V_{DC} CPU 电源

供电电压监控

5V CPU 有电源监控，如低于 4.75V 则强制 CPU 复位。同时 CPU 又监控来自于供电板（SDCS-PIN-4 或 SDCS-POW-4）的电源丢失信号。

X12: 和 **X13:** 连接用于主电路电压测量，电流测量，温度测量，以及通过 SDCS-PIN-4 板，SDCS-PIN-51 板，SDCS-PIN-46 板 或 SDCS-PIN-48 板分配晶闸管触发脉冲。
参见 [功率接口板](#)。

X300: 程序测试连接端子。

X1: 和 **X2:** 用于连接 [SDCS-IOB-2](#) 板和 [SDCS-IOB-3](#) 板。

X33: 用于连接 DCS800 控制盘。它能直接经由 40mm 插孔或 CAT1:1 电缆 (RJ45) 连接

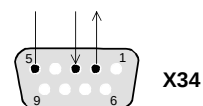
X34: 用于连接 DWL 和 DCS800 ControlBuilder 软件。

这个 **RS232** 接口通常用于通过 DWL PC 工具设定传动的参数。

接口的缺省设定如下所示：

信号电平:	RS232 (+12V / -12V)
数据格式:	UART
消息格式:	Modbus- 协议
传输方法:	半双工
波特率:	DriveWindow Light: 可变的, 缺省值 38.4 kBaud DCS800 Control Builder 下载: 38.4 kBaud FDT 固件下载: 自适应
数据位数:	8
停止位数:	1
奇偶校验:	奇

X34:	描述
1	未连接
2	TxD
3	RxD
4	未连接
5	SGND 信号接地
6 - 9	未连接



X8: 用于连接 SDCS-DSL-4 板, 此板用于励磁单元、12 脉波模块、主 / 从模块和传动模块之间通讯的邮箱连接。

X9:, X10: 和 X11: 插槽 Slot 1 至 3 用于扩展 IO 模块和串行通讯接口适配器。

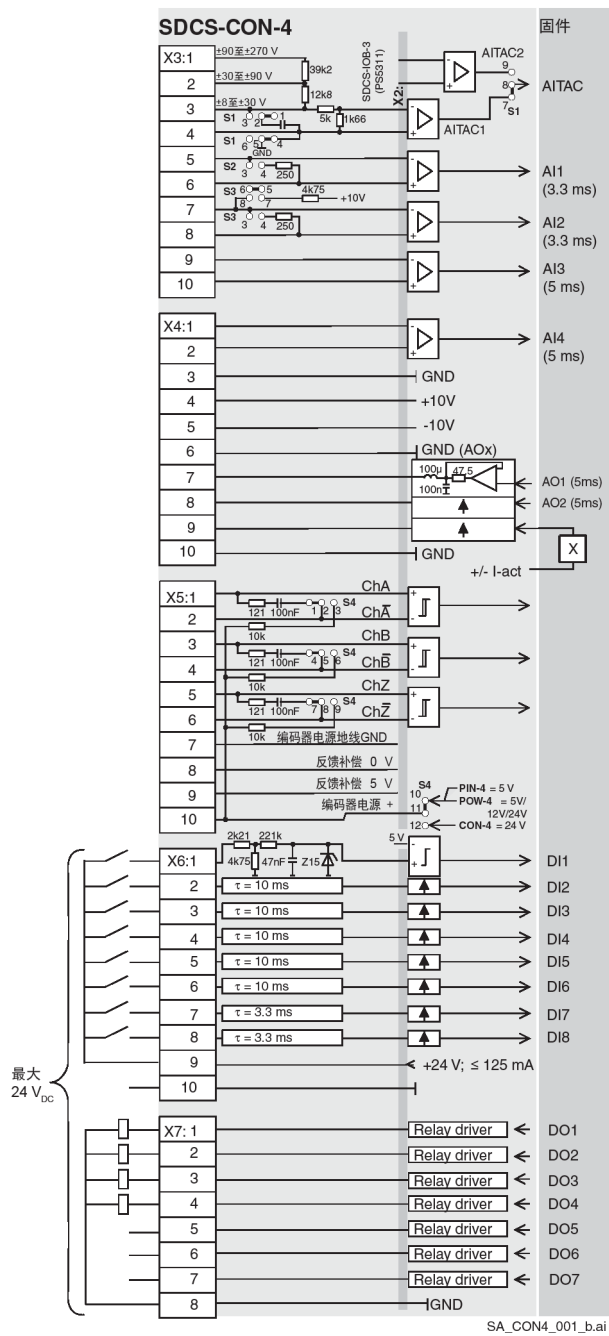
详细描述见 [DCS800 手册](#)。

X20: 插槽 Slot 4 用于 SDCS-MEM-8 (存储卡), 详见 DCS800 ControlBuilder。

功能如下所示:

	Slot 1 X9:	Slot 2 X10:	Slot 3 X11:	Slot 4 X20:
RDIO / RAIO / RTAC / RRIA	x	x	x	
R- 系列现场总线适配器	x			
SDCS-COM-8			x	
第二现场总线适配器 RMBA		x	x	
SDCS-MEM-8 (存储卡)				x

SDCS-CON-4 板的数字和模拟 I/O 的连接



精度 [bit]	输入 / 输出值 硬件	比例换算 通过	共模范围	备注
15 + 符号	$\pm 90 \dots 270 \text{ V}$ $\pm 30 \dots 90 \text{ V}$ $\pm 8 \dots 30 \text{ V}$	固件	$\pm 15 \text{ V}$	模拟测速机
15 + 符号	$\pm 10 \text{ V}$	固件	$\pm 15 \text{ V}$	对于 AI1 - AI4 使用最小 2 k Ω 电阻做保护。
15 + 符号	$\pm 10 \text{ V}$	固件	$\pm 15 \text{ V}$	
15 + 符号	$\pm 10 \text{ V}$	固件	$\pm 15 \text{ V}$	
15 + 符号	$\pm 10 \text{ V}$	固件	$\pm 15 \text{ V}$	

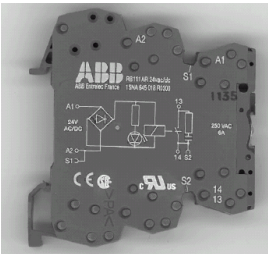
			功耗	
	+10 V		$\leq 5 \text{ mA}$	
	-10 V		$\leq 5 \text{ mA}$	
11 + 符号	$\pm 10 \text{ V}$	固件	$\leq 5 \text{ mA}$	
11 + 符号	$\pm 10 \text{ V}$	固件	$\leq 5 \text{ mA}$	
	$\pm 10 \text{ V}$	固件 + 硬件	$\leq 5 \text{ mA}$	8 V -> 取 325% 倍的 (99.03) 或 230% 倍的 (4.05) 当中的最小值

脉冲编码器电源		备注
		输入未隔离 如果所选信号的最高频率 $\leq 300 \text{ kHz}$ ， 阻抗 = 120 Ω 。
5 V	$\leq 250 \text{ mA}$	反馈补偿 5 V / 0 V 用于补偿电缆的线压降（仅用于 5V 电源的编码器）
24 V	$\leq 200 \text{ mA}$	

输入值	信号定义通过	备注
0 至 7.3 V	固件	-> "0" 状态
7.5 至 50 V		-> "1" 状态

输出值	信号定义通过	备注
50 * mA 无负荷时 22 V	固件	所有 7 路输出的电流总和的极限值为 160 mA*。 电压不能反接！

* 短路保护。为了降低数字输出的电流负荷，使用外部接口继电器 (1SNA645018R0300)：

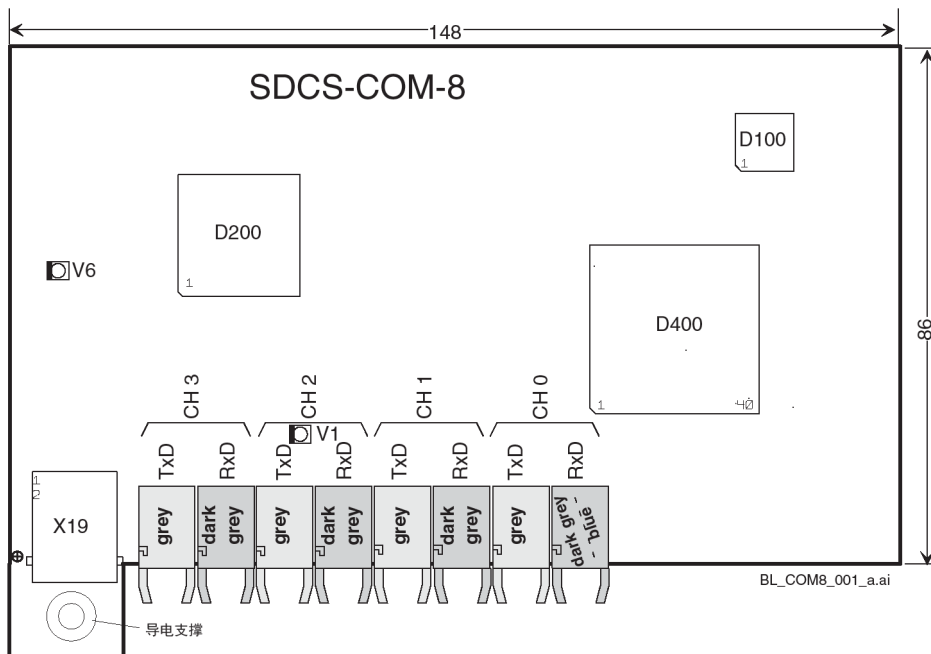


接口板 SDCS-COM-8

该电路板可与 DCS800 一起配合使用，执行 DDCS 串行通讯。

该电路板配置了四组光纤通道（每个通道的最大传输速率为 4 Mb）：

- **CH 0** 用于与上位机进行通讯（例如 FCI, AC800M）
- **CH 1** 用于连接 I/O 扩展模块适配器 AIMA-01, FEA-01
- **CH 2** 用于主 - 从连接
- **CH 3** 用于连接 DriveWindow 或者 IBA 接口



SDCS-COM-8 板的 LED 指示灯说明

LED 灯	颜色	含义
V6	绿	5 V 电源电压正常
V1	红	闪烁：引导程序 持续：故障

型号	版本	光纤连接				CH0 用于	最大驱动电流		导电支撑
		Ch 0 PLC	Ch 1 I/O	Ch 2 M/F	Ch 3 DW				
SDCS-COM-81	G - I	10 Mb	5 Mb	10 Mb	10 Mb	ABB PLCs	Ch 0, 2, 3	50 mA	x
SDCS-COM-82	G - I	5 Mb	5 Mb	10 Mb	10 Mb	N- 系列现场总线适配器	Ch 2, 3	50 mA	x
SDCS-COM-81	K 及更高	10 Mb	10 Mb	10 Mb	10 Mb	ABB PLCs	Ch 0 - 3	50 mA	x
SDCS-COM-82	K 及更高	5 Mb	10 Mb	10 Mb	10 Mb	N- 系列现场总线适配器	Ch 1 - 3	50 mA	x

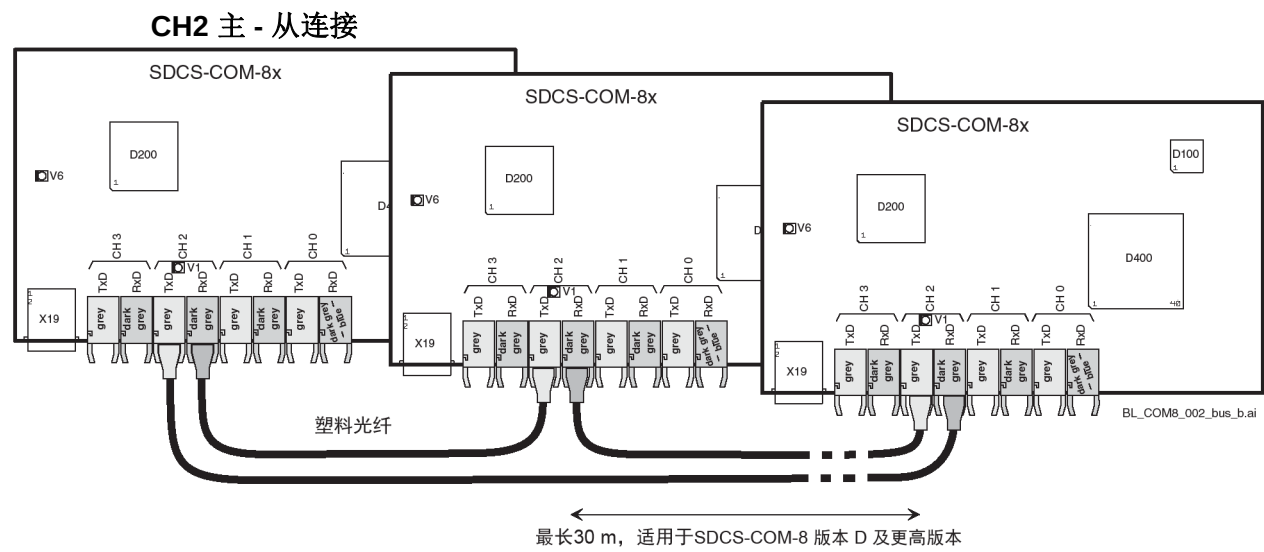
光纤头颜色：

5 Mb -> 蓝色 最大驱动电流 30 mA

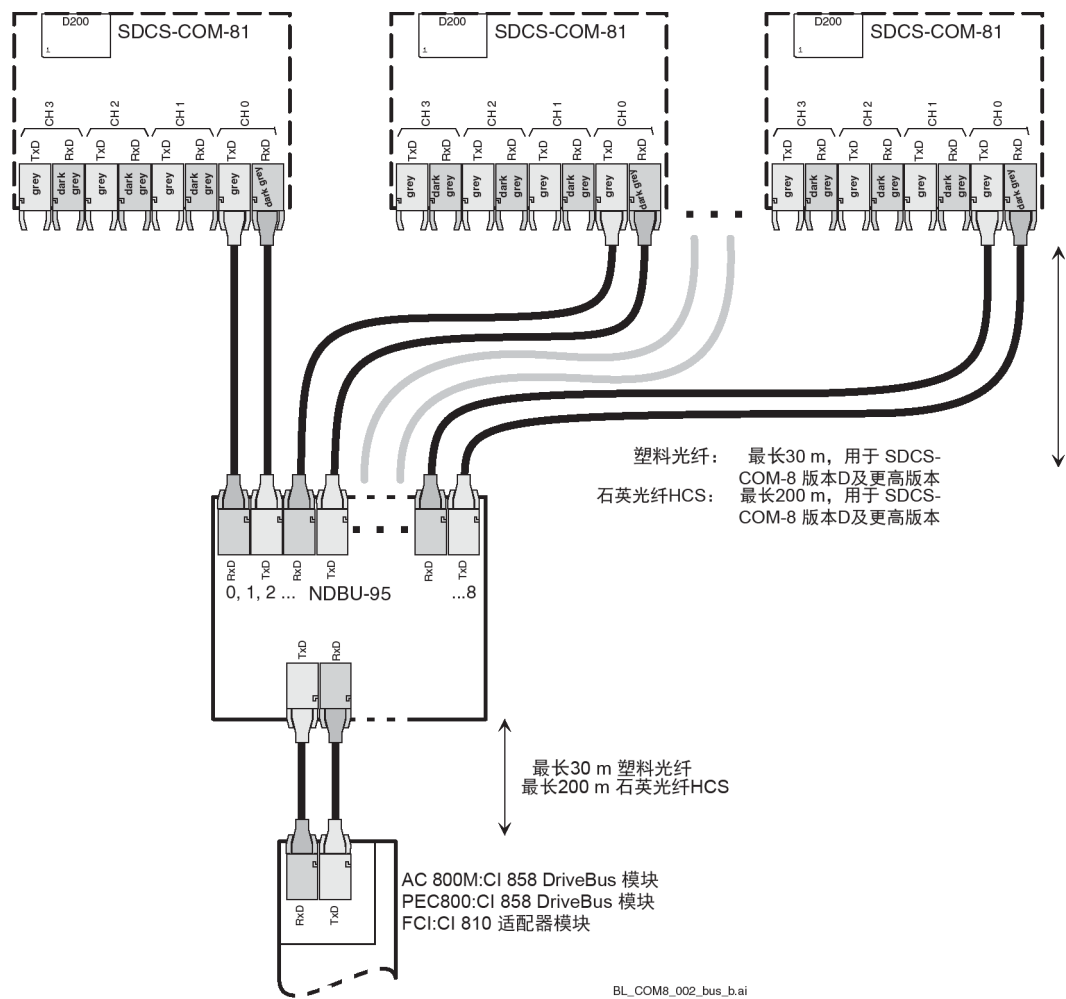
10 Mb -> 深灰 最大驱动电流 50 mA

备注：

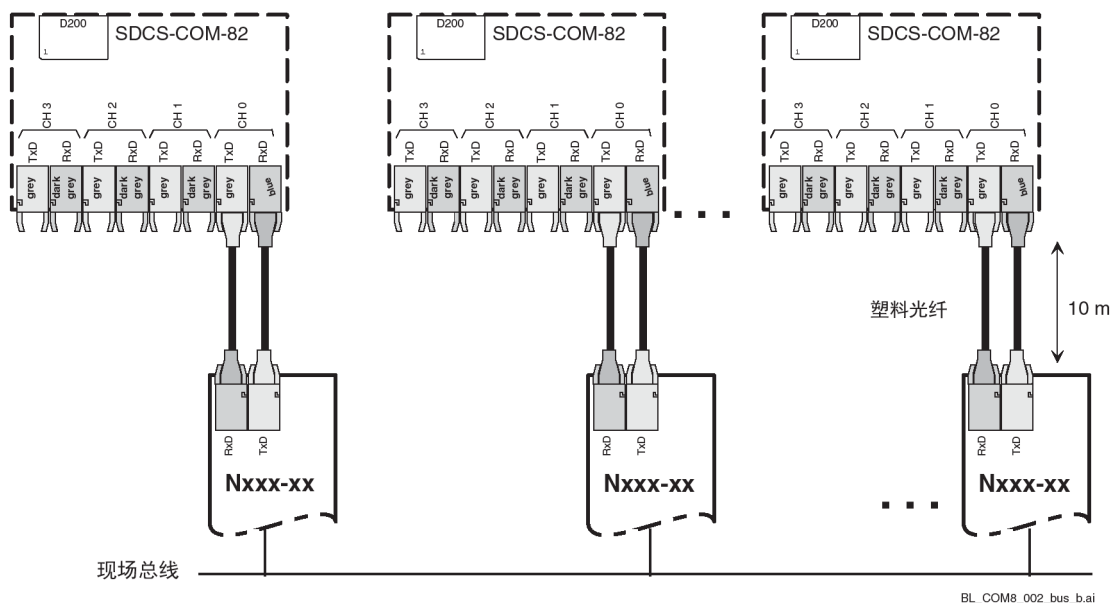
只有相同速率的光纤通道才可以连接在一起（比如 10 Mb 通道）。



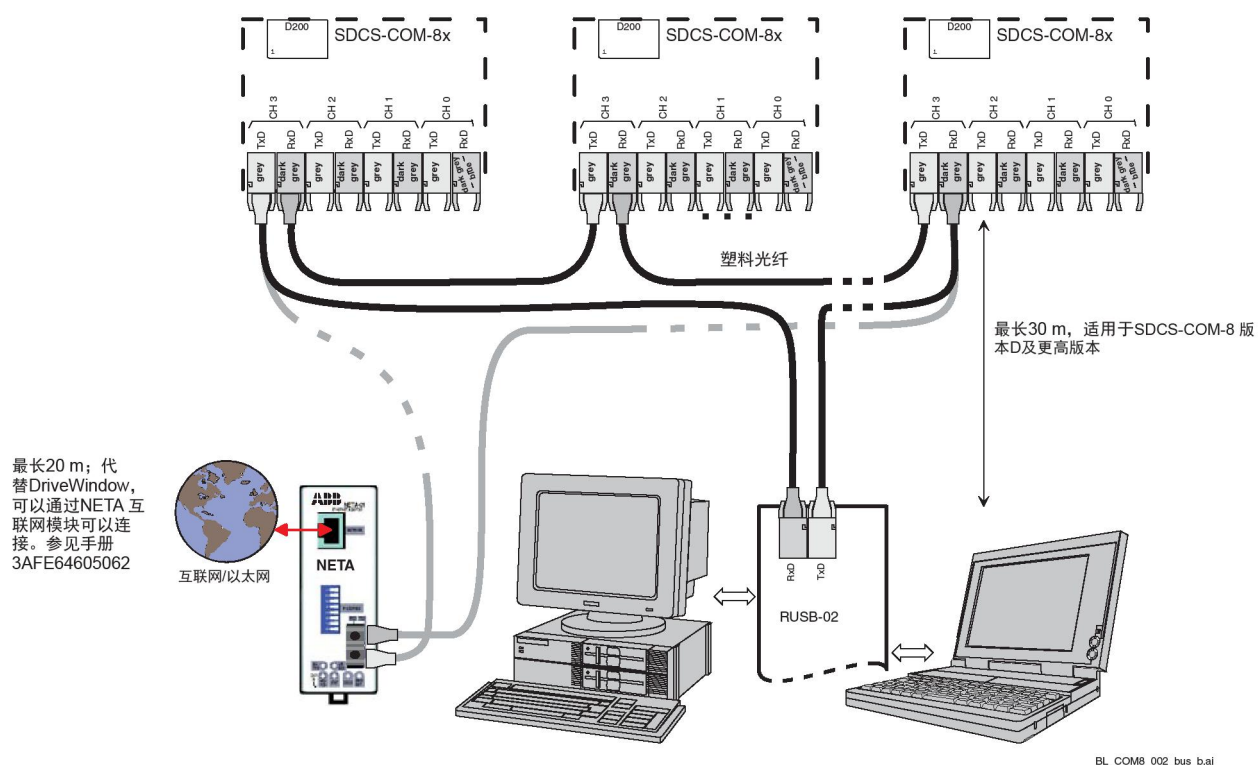
CH0 DriveBus 与 Advant Controller 连接（星形连接）



CH0 连接到上位控制 (N-系列现场总线适配器)



CH3 与 DriveWindow 环形连接

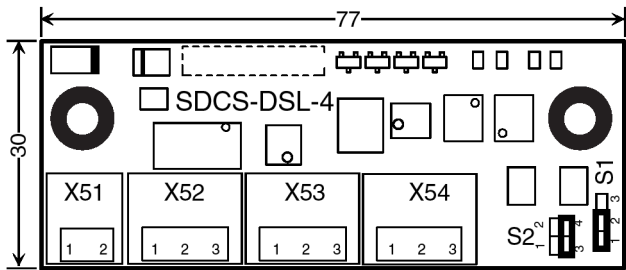


DCSLink 电路板 SDCS-DSL-4

SDCS-DSL-4 板提供传动与传动之间的通讯。通讯硬件和协议基于 CAN 总线。

它被用于传动至传动的通讯 （比如主 - 从连接）、 12- 脉波运行和与励磁模块之间进行的通讯。

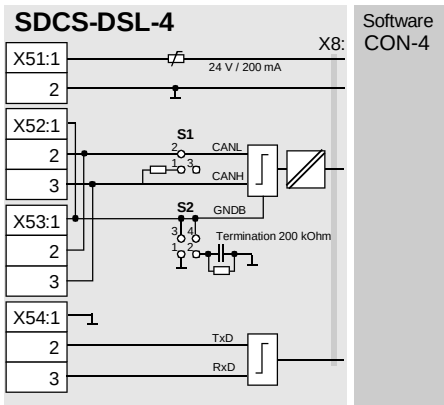
该通讯硬件配置了隔离电源和隔离发送器。总线终端可以由跳线 S1 设置。详情见 [DCSLink 通讯](#) 一章。



跳线编码	
S1 总线终端	120 Ohm 终端电阻
	* 非终端, 空置
S2 接地终端	0 Ohm (直接) 接地
	200 kOhm R-C 接地
	非终端, 空置
* 缺省值	

- X51 提供 24 V_{DC} 电源
- X52 和 X53 并联连接，提供两组 DCSLink 连接端子
- X54 不使用

BL_DSL4_001_+Tab_a.dsf



DSL- 4_di a_a. dsf

输出电源		备注
24 V	≤ 200 mA	24 V 电源用于 DCF803-0016, FEX-425-Int 和 DCF803-0035 励磁单元。短路保护电流 250 mA

DSL 通讯		备注
总线终端		
S1	1-2	120 Ohm
	2-3	非终端; 空置
接地终端		
S2	2-4	200 kOhm R-C 接地
	1-3	0 Ohm 接地
	3-4	非终端; 空置
RS 485 通讯		备注
		未隔离

数字 I/O 板 SDCS-IOB-2

如本章开始描述的那样，对输入 / 输出板还有各种其它的配置选择。
SDCS-IOB-2x 板有 8 个数字输入入口和 8 个数字输出口。

根据输入电压的不同，有 3 个不同的型号：

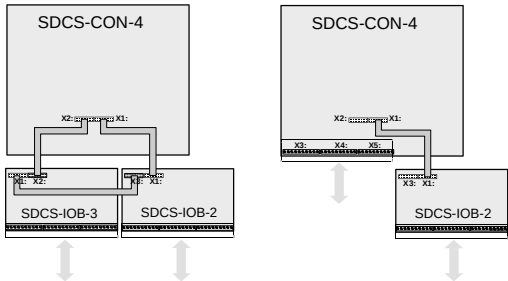
- SDCS-IOB-21 24 - 48 V_{DC}
- SDCS-IOB-22 115 V_{AC}
- SDCS-IOB-23 230 V_{AC}

输入信号滤波后通过光耦进行隔离。这些输入信号可以通过 X7:1 或 X7:2，使之形成相互隔离的两组接地系统。

如果使用这些板，它们必须装在直流模块外部，它们的导电支撑体必须良好接地。

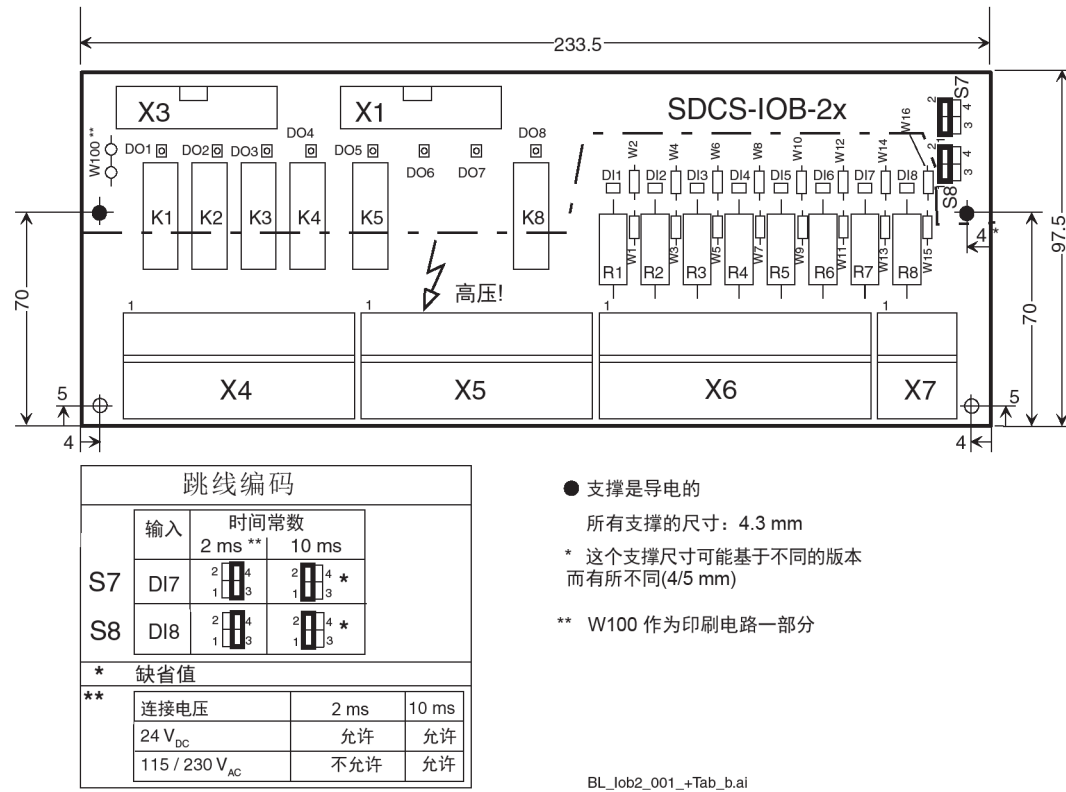
SDCS-IOB-2 会取代 SDCS-CON-4 板上标准的 DI 和 DO。
也可参见 [I/O 板配置](#)。

SDCS-IOB-2x / IOB-3 板与 SDCS-CON-4 板的连接

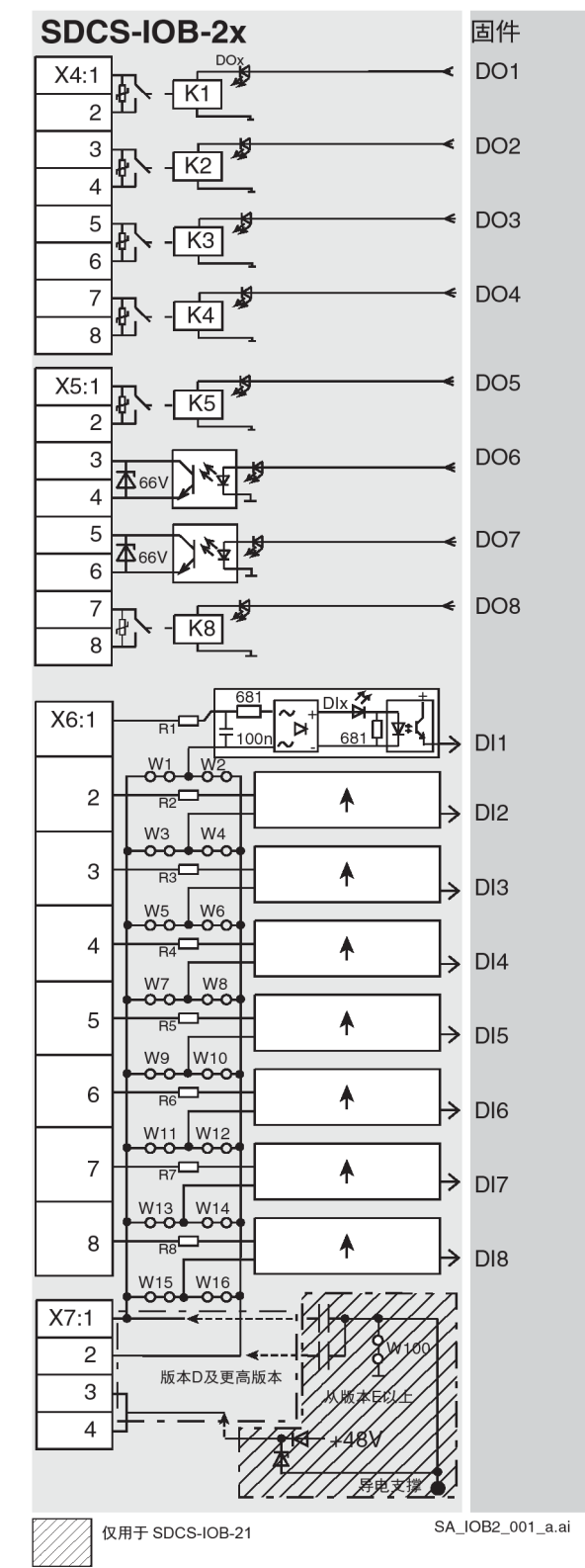


X1-X1 和 X2-X2 之间的电缆长度最长为 1.7 m（D1 至 D5 直流模块）或者最长 4 m 带屏蔽（用于 D6 和 D7 直流模块）。由于 EMC 的原因，X1-X3 之间电缆最长 0.5 m。参见 [其他电缆](#)。

SDCS-IOB-2x 板的布局和跳线设置



可用一个卡座来紧固 SDCS-IOB-2 板。更多信息请参考 [SDCS-IOB-2/3 卡座](#)。



注意:
当 SDCS-IOB-2 板连接到 SDCS-CON-4 板上时, SDCS-CON-4 板上的 DI/DO 不能使用 (端子 X6 和 X7)。

输出值	信号定义通过	备注
K1 - K5, K8	固件	通过继电器隔离 (NO 常开触点) 触点容量: AC: $\leq 250\text{ V} \sim / \leq 3\text{ A} \sim$ DC: $\leq 24\text{ V} \sim / \leq 3\text{ A} \sim$ 或 $\leq 115/230\text{ V} \sim / \leq 0.3\text{ A} \sim$ MOV 保护 (275 V)
K6, K7	固件	通过光耦隔离 开关容量: $\leq 50\text{ mA}$ 外部电压: $\leq 24\text{ V}$

X4, X5 为螺丝端子, 最大可以连接 4 mm² 截面积的电缆。
缺省值在软件框图中显示。
不同数字输出的地电位之间可能的变化范围为 $\pm 100\text{ V}$ 。

输入值	信号定义通过	备注
1 - 8 IOB-21 0 - 8 V 18 - 60 V	固件	光耦隔离 (24 - 48 V-) R1 - R8 = 4.7 kΩ -> "0 信号" -> "1 信号"
IOB-22 0 - 20 V 60 - 130 V	固件	(115 V-) R1 - R8 = 22 kΩ -> "0 信号" -> "1 信号"
IOB-23 0 - 40 V 90 - 250 V	固件	(230 V-) R1 - R8 = 47 kΩ -> "0 信号" -> "1 信号" 包含容差; 最大绝对值

X6, X7 为螺丝端子, 最大可以连接 4 mm² 截面积的电缆。
输入电阻: 见图。
输入滤波时间: 见图。
通道 DI7 和 DI8 的滤波时间常数 可以通过跳线 S7 或者 S8 改变。

供数字输入的电源 (X7:3,4):

- 仅用于 SDCS-IOB-21
- 48 V / $\leq 50\text{ mA}$
- 没有与 DCS800 控制部分电隔离!

若数字输入信号是由传动内部提供的 +48 V (X7:3 和 / 或 X7:4) 供电, 则 X7:1 和 / 或 X7:2 必须接 DCS800 模拟地。通常情况下地等同于直流模块壳体。

若数字输入是由外部 (+48 V_{DC}, 115 V_{AC} 或者 230 V_{AC}) 供电, 交流电源的中线 (N 线) / 电源负极必须接在 X7:1 或 X7:2 上。若输入为同一电压等级的两个不同的电压源, 则可能有两种不同的地电位, 第一个电压源的 N 线 / 电源负极应连接到 X7:1, 第二个电压源的 N 线 / 电源负极应连接到 X7:2。如果电源的 N 线 / 电源负极与 X7:1 连接, 则与 X7:2 连接的跳线 Wx 必须断开, 反之电源的 N 线 / 电源负极与 X7:2 连接, 则与 X7:1 连接的跳线 Wx 必须断开。其它跳线 Wx 设置也用同样的方法。

高频通过 100 nF 电容接地。

模拟 I/O 和脉冲编码器 I/O 板 SDCS-IOB-3

根据本章开头所述，模拟及数字输入 / 输出接口有不同的选择方案。模拟接口板 SDCS-IOB-3 板包括 5 个模拟输入口，3 个模拟输出口，电气隔离的脉冲编码器接口和一个给温度测量装置供电用的电流源。

如果使用这些板子，它们必须安装在直流模块外部，且支架必须良好接地。

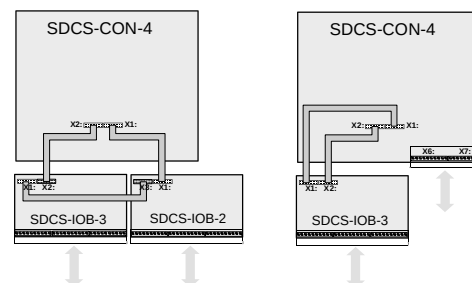
SDCS-IOB-3 会取代 SDCS-CON-4 板上标准的 AI, AO 和编码器接口。

详见 [I/O 板配置](#)。

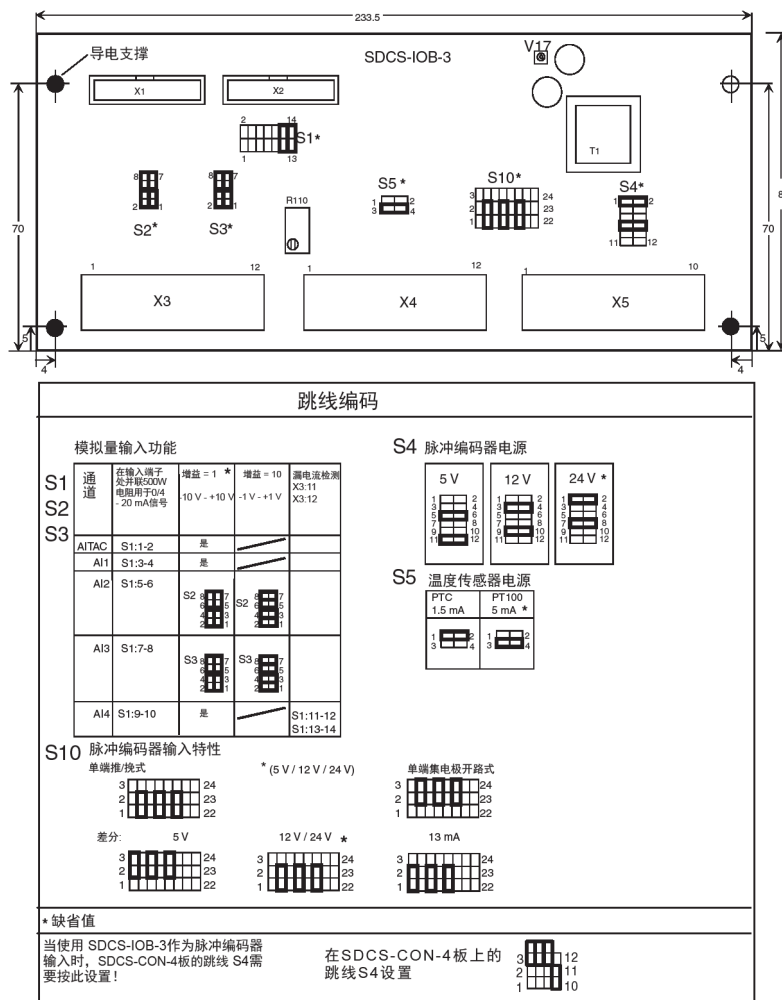
X1-X1 和 X2-X2 之间的电缆长度最长为 1.7 m（D1 至 D5 直流模块）或者最长 4 m 带屏蔽（要求 D6 和 D7 直流模块）。由于 EMC 的要求，X1-X3 之间的最大电缆长度为 0.5 m。

参见 [其他电缆](#)。

SDCS-IOB-2x / IOB-3 板与 SDCS-CON-4 板的连接



SDCS-IOB-3 board 板的布局和跳线设置



BL_IOB3_001_+Tab_a.ai

可用一个卡座来紧固 SDCS-IOB-3 板。更多详细信息请参考 [SDCS-IOB-2/3 卡座](#)。



- ### * 短路保护

- 使用跳线 S1, S2 或 S3 的限制:

通过对跳线开关 S2 或 S3 的设置，可以对模拟输入 AITAC、AI1、AI2、AI3 和 AI4 内部的输入阻抗进行匹配。

如果通过 S2 或 S3 设置增益为 10, 并激活 500 Ω 的负载电阻, 输入信号等级范围将变为 ± 2 mA 之间。

模拟输入 AI4 可设为如下状态:

- 输入电流范围为 +20 mA

- 输入电压范围为 $+10\text{ V}$

- 通过对 X3:11 和 X3:12 电流矢量和 Isum 是否为零, 进行接地故障监测。

当 SDCS-IOB-3 板连接到 SDCS-CON-4 板上时，SDCS-CON-4 板上的 X3: (除了 X3: 1, 2, 3, 4)，X4: 和 X5: 不能被使用。特例的是，模拟测速机仍然连接到 SDCS-CON-4 板上（端子 X3:1-4）。

			电源	
11 + 符号	±10 V	固件	≤ 5 mA*	
11 + 符号	±10 V	固件	≤ 5 mA*	
模拟	±10 V	R110	≤ 5 mA*	增益: 0.5 - 5
	R _i = 3 Ω		≤ 5 mA*	供外部使用
			≤ 5 mA*	例如参考点
	1.5 mA 5 mA			电流源供 PTC 或 PT100

编码器电源		备注
		输入未隔离 当最大频率 ≤ 300 kHz 时， 输入阻抗 = 120 Ω 。
5 V 12 V / 24 V	≤ 250 mA * ≤ 200 mA *	补偿电源+和补偿电源地线能够用于补偿 电缆的线压降（仅用于 5V 或者 12V 电 源的编码器）

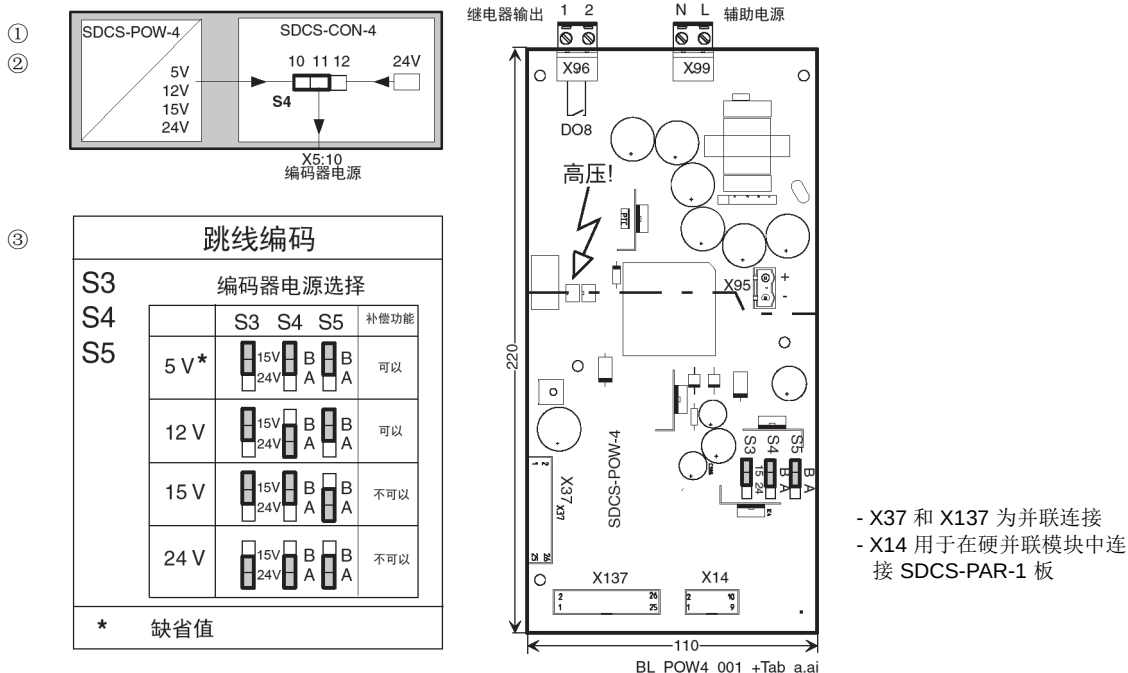
电源板 SDCS-POW-4

电源板 SDCS-POW-4 是为 DCS800 直流模块设计的，它安装在一个托盘上。该板可以应用在所有尺寸 D5, D6, D7 以及改造系统 DCS800-R 的 DCS800 直流模块上。

SDCS-POW-4 板产生所有必须的直流电压，提供给 SDCS-CON-4 电路板和所有其它电路板。电路板能自动监测并设置进线电压是 230 V_{AC} 还是 115 V_{AC}。

如果脉冲编码器连接到 SDCS-CON-4 的 X5 端子，编码器供电电压 5 V，12 V，15 V 或者 24 V 可以通过以下方法选择：

- ① 通过 SDCS-CON-4 板的跳线 S4 选择编码器电源来源。
- ② 设置跳线 S4 到 11-12 选择 SDCS-CON-4 板提供编码器电源。这时编码器电源电压是 24 V。
- ③ 设置跳线 S4 到 10-11 选择 SDCS-POW-4 板提供编码器电源。这时编码器电源电压可以是 5 V, 12 V, 15 V 和 24 V。通过 SDCS-POW-4 板的跳线 S3, S4 和 S5 来实现不同电压的选择。编码器最大电流限幅是 250 mA。



辅助电源电压 X99

电源电压	115 V _{AC}	230 V _{AC}
容差	-15% / +10%	-15% / +10%
频率	45 Hz - 65 Hz	45 Hz - 65 Hz
功率消耗	120 VA	120 VA
功率损失	≤ 60 W	≤ 60 W
冲击电流 *	20 A / 20 ms	10 A / 20 ms
推荐熔断器	6 AT	6 AT
缓冲时间	min. 30 ms	min. 300 ms
电源故障	95 V	95 V

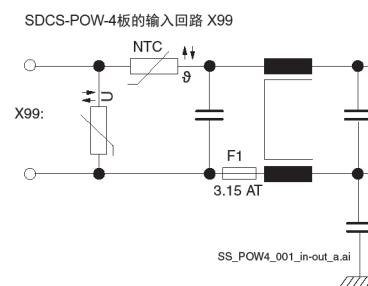
* 频繁的开关电源会增大冲击电流

继电器输出 X96 (DO8)

继电器隔离 (NO 常开触点)

触电容量: AC: ≤ 250 V~ / ≤ 3 A~
DC: ≤ 24 V- / ≤ 3 A- 或
≤ 115 / 230 V- / ≤ 0.3 A-

MOV 保护 (275 V)



接口板 SDCS-PIN-4 / SDCS-PIN-4b

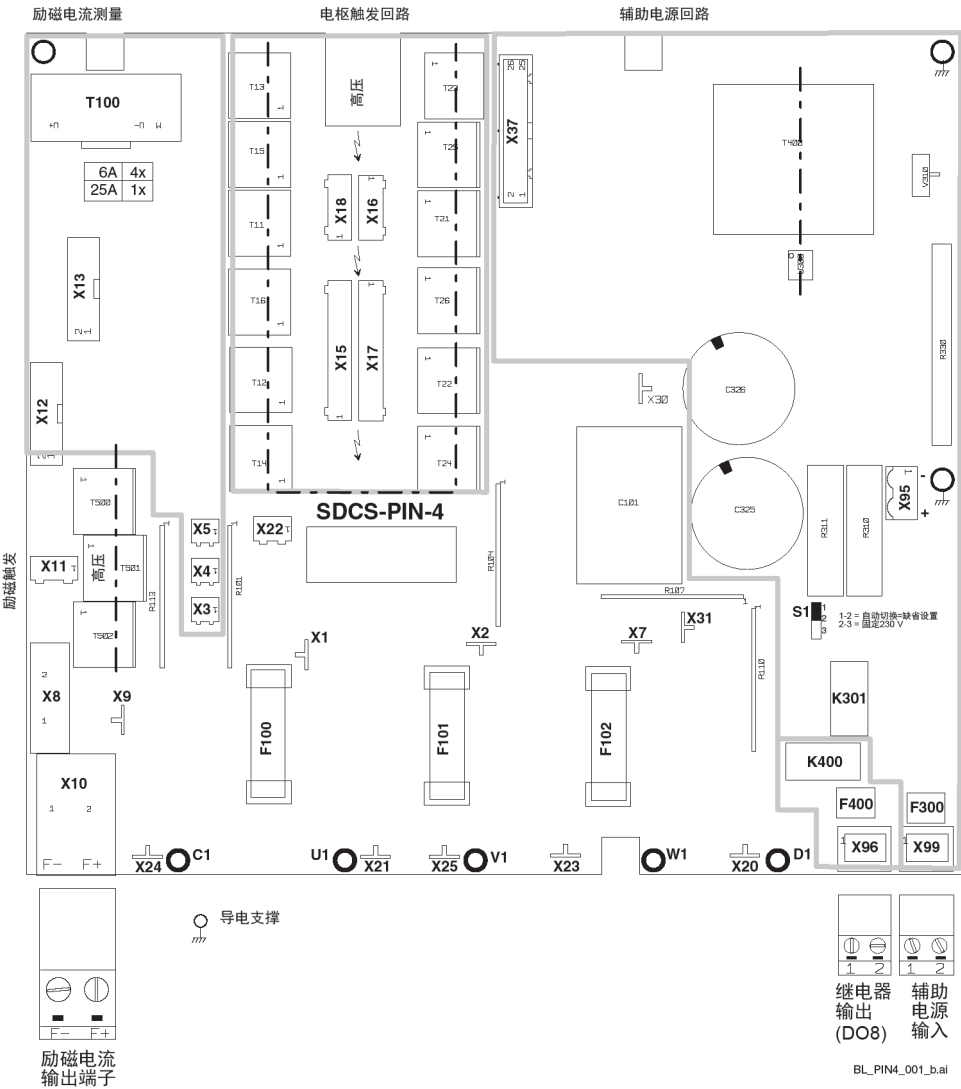
概述

SDCS-PIN-4 / SDCS-PIN-4b 板是为 DCS800 直流模块 D1 至 D4+ (20 A 至 1190 A) 设计的。
该板有三种不同的功能：

- 1. 为整个 D1 至 D4+ 的直流模块和连接的可选项提供各种控制电源。
- 2. 电枢晶闸管桥的控制，包括 DC 和 AC 电压的高阻检测以及测量电枢电流的电流互感器接口。（D1 至 D4+）。
- 3. 内置励磁单元回路的控制和励磁电流的测量。（D1 至 D4）。

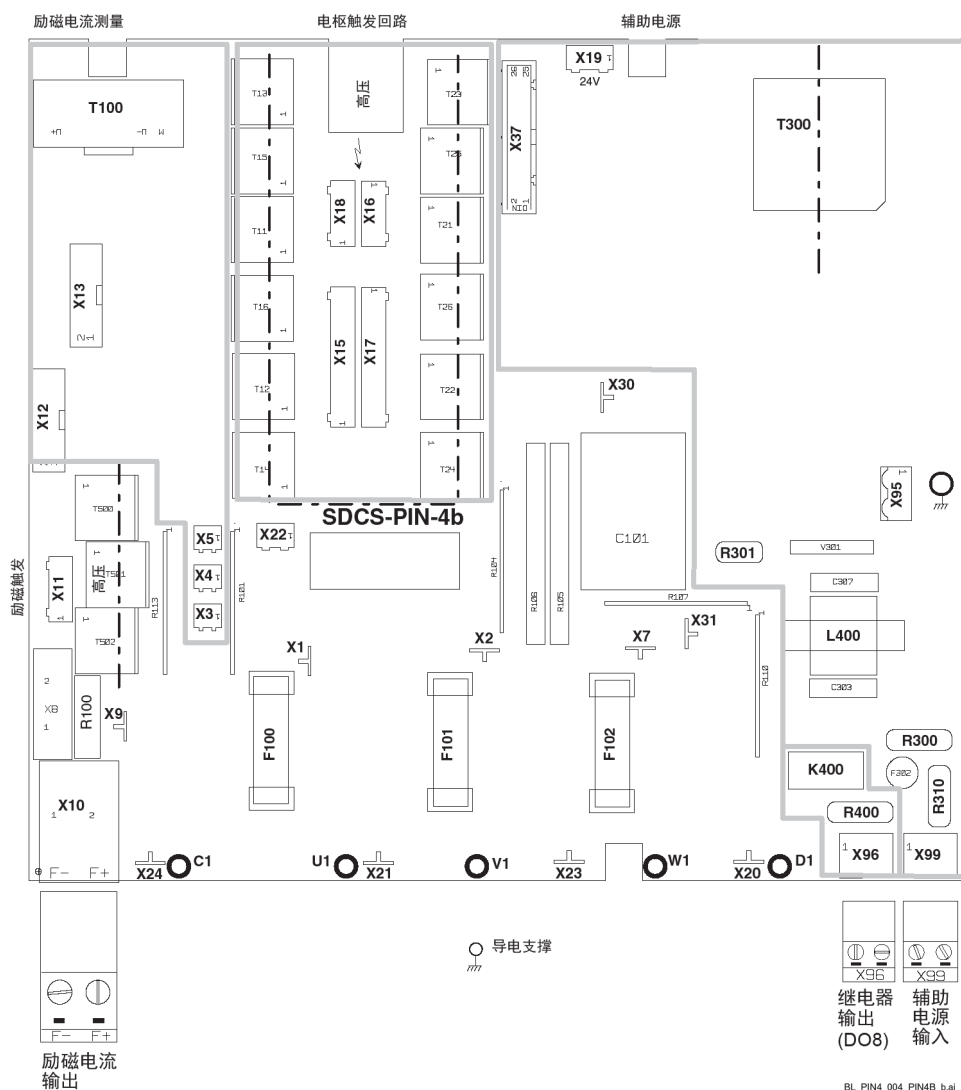
该板在模块内的接地点 () 接地。
该板可用于进线电压从 230 V 至 525 V，以及 600 V 电网下。
DCS800 直流模块对电流电压测量、负荷匹配电阻设置和 2-Q 或者 4-Q 工作模式均是依靠固件内的参数自调整。

SDCS-PIN-4 布局



SDCS-PIN-4 板的不同功能区

SDCS-PIN-4b 布局



SDCS-PIN-4b 布局

供电电压

SDCS-PIN-4 板:

如果 SDCS-PIN-4 板上的跳线 S1 = 1-2, 那么 SDCS-PIN-4 板可以通过切换继电器 K301 对供电电压 230 V_{AC} 或 115 V_{AC} 自适应。

如果供电电压在 230 V_{AC} 左右发生波动 (例如柴油发电机供电网络), 通过设置跳线 S1 = 2-3, 就可以将供电电压的选择固定在 230 V_{AC}, 这样就不会频繁的进行自动切换操作。

SDCS-PIN-4b 板:

SDCS-PIN-4b 板可以对供电电压 230 V_{AC} 或 115 V_{AC} 自适应。

技术数据

辅助电源 X99

供电电压	115 V _{AC}	230 V _{AC}	230 V _{DC} （仅用于 SDCS-PIN-4b）
容差	-15% / +10%	-15% / +10%	-15% / +10%
频率	45 Hz - 65 Hz	45 Hz - 65 Hz	-
功率消耗	120 VA	120 VA	-
功率损耗	≤ 60 W	≤ 60 W	≤ 60 W
冲击电流	20 A / 20 ms	10 A / 20 ms	10 A / 20 ms
推荐熔断器	6 AT	6 AT	6 AT
主电网缓冲	最小 30 ms	最小 30 ms (SDCS-PIN-4) 最小 300 ms (SDCS-PIN-4b)	最小 150 ms
电源故障	< 95 V _{AC}	< 185 V _{AC} (SDCS-PIN-4) < 95 V _{AC} (SDCS-PIN-4b)	< 140 V _{DC}

跳线 S1（仅用于 SDCS-PIN-4）

1-2: 自动识别辅助电压范围（缺省），115 V_{AC} 或 230 V_{AC}。

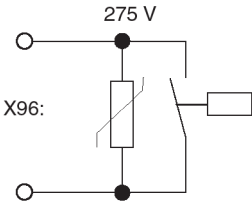
2-3: 辅助电压固定为 230 V_{AC}。

继电器输出 X96 (DO8)

继电器隔离（NO 常开触点）

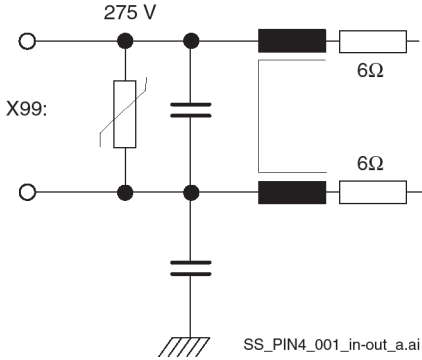
触电容量：**AC**: ≤ 250V~ / ≤ 3A~

DC: ≤ 24V- / ≤ 3A- 或
≤ 115 / 230V- / ≤ 0.3A-



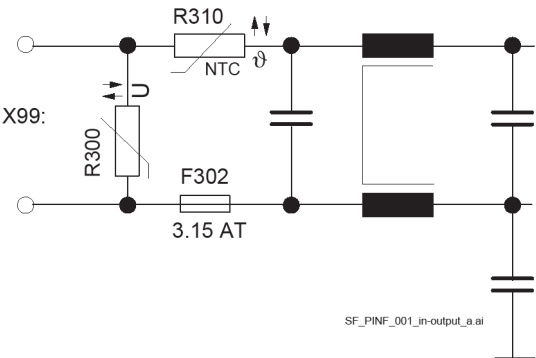
输入回路 X99

SDCS-PIN-4:



SDCS-PIN-4b:

X99 具有硬件滤波器和电压限幅



电枢回路接口

电枢回路接口的功能包括：

- 触发电枢回路的 6 个或 12 个晶闸管。
- 直流和交流电压的高阻测量。
- 500 V 供电时电枢回路对地漏电流为 5 mA ($\approx 1 \text{ M}\Omega$)。
- 用于电流测量的电流互感器接口。
- 与散热器上的电阻 **R1** 一起构成晶闸管保护的吸收回路。
- 和 PTC 电阻一起构成散热器温度保护电路接口。
- 用于过压保护和励磁回路保护的熔断器。

励磁回路接口（D1 至 D4）

集成的励磁单元位于模块内部。触发脉冲与主回路 L1, L2, L3 和 SDCS-CON-4 板保持同步。脉冲信号在 SDCS-PIN-4 板上被放大。硬件结构是一个三相半控整流桥，通过熔断器 F100, F101, F102 从主电源 U1, V1, W1 直接供电。

如果不需要集成励磁单元，则能通过固件封锁。

励磁回路包含：

- 触发励磁是三相半控整流桥。
- 在直流侧测量励磁电流，换算因子能自动选择对应的电机额定励磁电流。
- 吸收回路与电枢晶闸管桥共享。
- 熔断器 F100, F101, F102 保护电缆和电机励磁回路。
- 用于 600 V 供电的 D3 和 D4 直流模块，内部不含内置励磁单元。
- D4+ 的直流模块接口板 SDCS-PIN-4 / SDCS-PIN-4b 上不使用励磁回路接口。

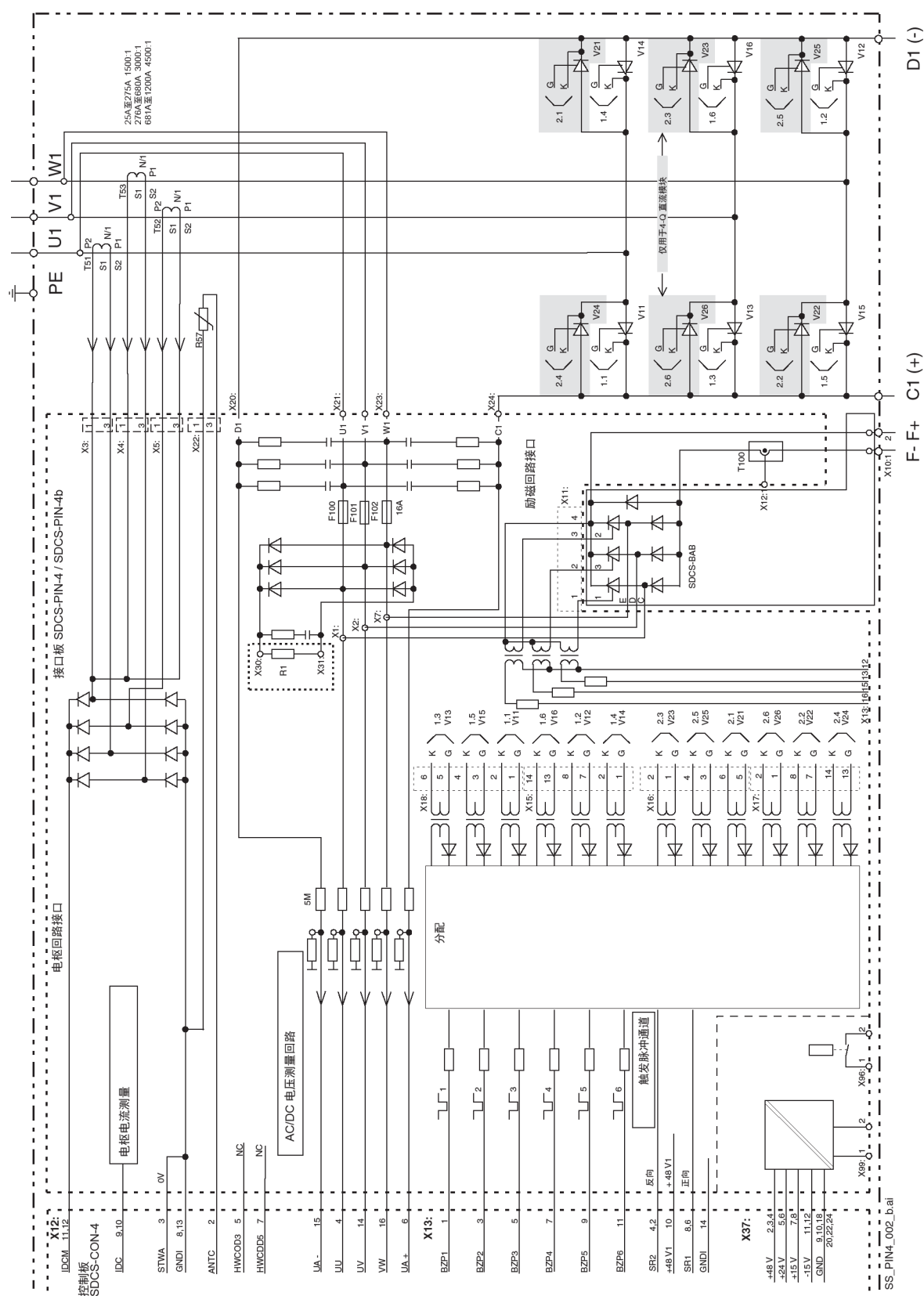
内置励磁单元容量

AC 交流电压范围	110 至 525 V
AC 绝缘电压	600 V
频率	50 Hz / 60 Hz
AC 输入电流	< 励磁电流
最小励磁电流	300 mA

电缆

尺寸	D1	D2	D3	D4
DC 输出电流	6 A	15 A	20 A	25 A
最大横截面积	6 mm ² AWG 10	6 mm ² AWG 10	6 mm ² AWG 10	6 mm ² AWG 10
最小横截面积	1 mm ² AWG 16	2.5 mm ² AWG 13	4 mm ² AWG 11	6 mm ² AWG 10
熔断器型号	KTK - 25			

3ABD00018962 DCS800 硬件手册 版本 H 中文



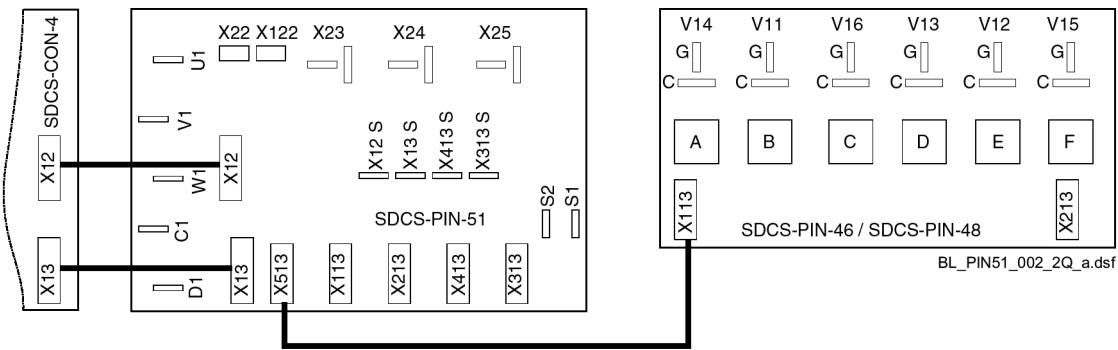
功率接口板 SDCS-PIN-51, SDCS-PIN-46, SDCS-PIN-48

DCS800 直流模块 D5 / D6 / D7(电流从 900 A 到 5200 A) 的功率接口板包括两块电路板： 测量板 SDCS-PIN-51 和脉冲变压器板 SDCS-PIN-48 或 SDCS-PIN-46。

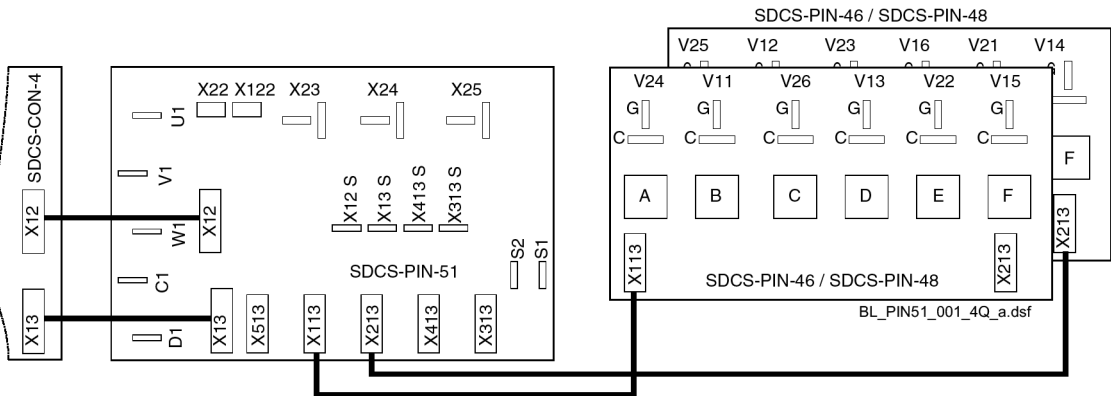
根据模块是 2 象限或 4 象限以及结构类型的不同，下图示意了 SDCS-PIN-46 板或 SDCS-PIN-48 板和 SDCS-PIN-51 板的不同连接。

触发板 SDCS-PIN-46 用于 DCS800-S02-2500, DCS800-S02-3000 的 4 象限 D6 直流模块。

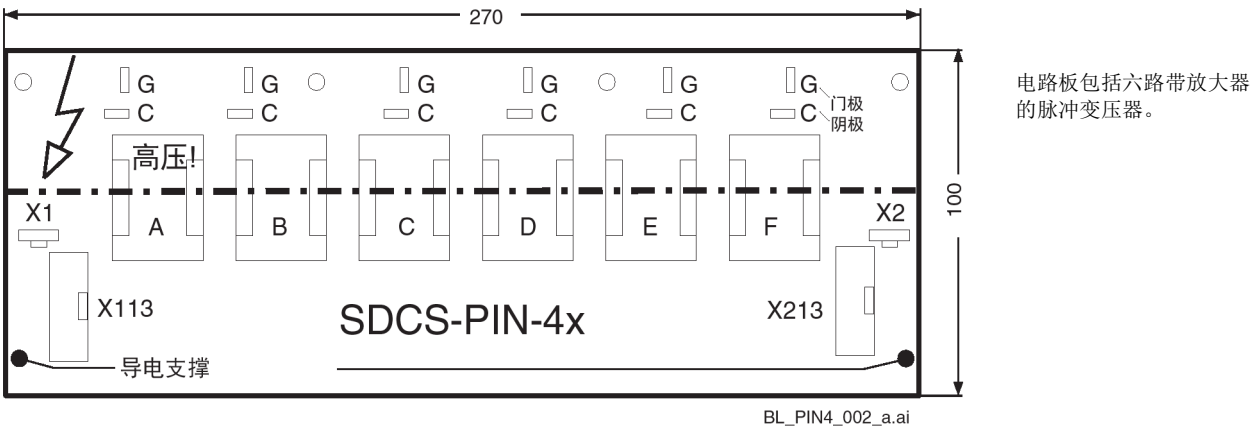
下图为 2 象限的应用，没有并联的晶闸管，直流模块结构 D5 / D6 / D7：



下图为 4 象限的应用，没有并联的晶闸管，直流模块结构 D5 / D6 / D7：



下图为脉冲变压器板 SDCS-PIN-46 / SDCS-PIN-48 的布局



测量板 SDCS-PIN-51

测量板 SDCS-PIN-51 通常与 SDCS-PIN-4x 共同使用。在该板上有电流、电压的检测回路、温度测量和硬件编码配置。

在交流进线侧，电流通过电流互感器测量，再经二极管桥整流，通过匹配电阻换算。根据代码表，额定电流值可以通过剪断电阻 (R1-R21) 来调整。

电压 (U1, V1, W1 和 C1(+) 和 D1(-)) 通过高阻值电阻连接来测量。交流和直流电压换算通过接入 $1\text{ M}\Omega$ 电阻来实现 (即剪断该电阻的短接电阻)。

为测量电压，使用了 5 条电阻回路：

U1: W1 至 W5

V1: W6 至 W11

W1: W12 至 W16

C1(+): W17 至 W21

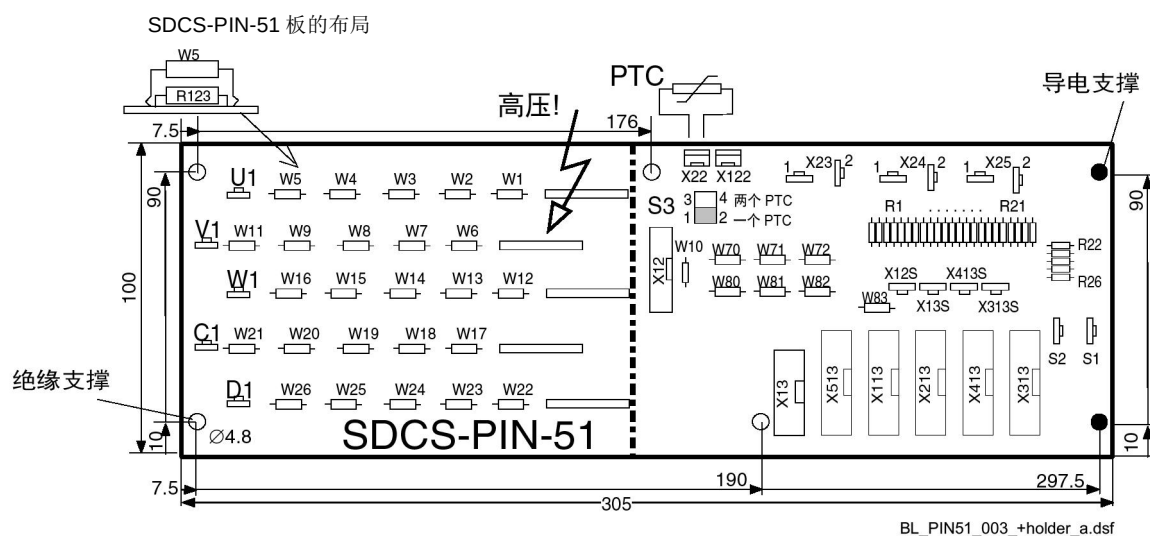
D1(-): W22 至 W26

如果需要调整电压，所有 5 条串联电阻回路必须做同样的调整。电枢回路对地的漏电流：

当 500 V 供电时为 5 mA ($\approx 1\text{ M}\Omega$)

当 1000 V 供电时为 5 mA ($\approx 2\text{ M}\Omega$)

注意！ 因为一个小于 1mA 的电流流向地，所以所有主回路实际电压信号 U1, V1, W1, C1(+) 和 D1(-) 与主控板没有电气隔离。更多信息参见 [电隔离单元](#)。



D5, D6, D7 直流模块配置的 SDCS-PIN-51 板设置

电流编码

尺寸		D5				D6				D7					
电流转换比例		2500:1				2500:1				4000:1					
额定电流 [A _{DC}] ①		900	1200	1500	2000	1900	2050	2500	3000	2050	2600	3300	4000	4800	5200
R1-R4	18 Ω	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R5	18 Ω	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R6	18 Ω	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R7	18 Ω	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R8	18 Ω	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R9	18 Ω	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R10	18 Ω	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R11	18 Ω	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R12	18 Ω	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R13	18 Ω	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R14	18 Ω	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R15	18 Ω	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R16	18 Ω	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R17	33 Ω	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R18	68 Ω	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R19	120 Ω	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R20	270 Ω	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R21	560 Ω	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R22	47 Ω	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R23	47 Ω	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R24	47 Ω	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R25	47 Ω	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖
R26	100 Ω	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖

① 额定电流见直流模块名牌

电压编码

尺寸	D5			D6 / D7				D7	
直流模块额定电压 [V] U1 [V _{AC}] ①	Y=4 (400 V) Y=5 (500 V)	Y=6 (600 V)	Y=7 (690 V)	Y=4 (400 V) Y=5 (500 V)	Y=6 (600 V)	Y=7 (690 V)	Y=8 (800 V)	Y=10 (1000 V)	Y=12 (>1000 V)
通过类型编码或参 数(97.03)标定电压测量	500 V	600 V	690 V	500 V	600 V	690 V	800 V	1000 V	
测量板	SDCS-PIN-51								参见电隔 离章节
W1, 6, 12, 17, 22	⊖—⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖—⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	
W2, 7, 13, 18, 23	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖⊗⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	
W3, 8, 14, 19, 24	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖⊗⊖	⊖⊗⊖	
W4, 9, 15, 20, 25	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖⊗⊖	
W5, 11, 16, 21, 26	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖—⊖	⊖⊗⊖	

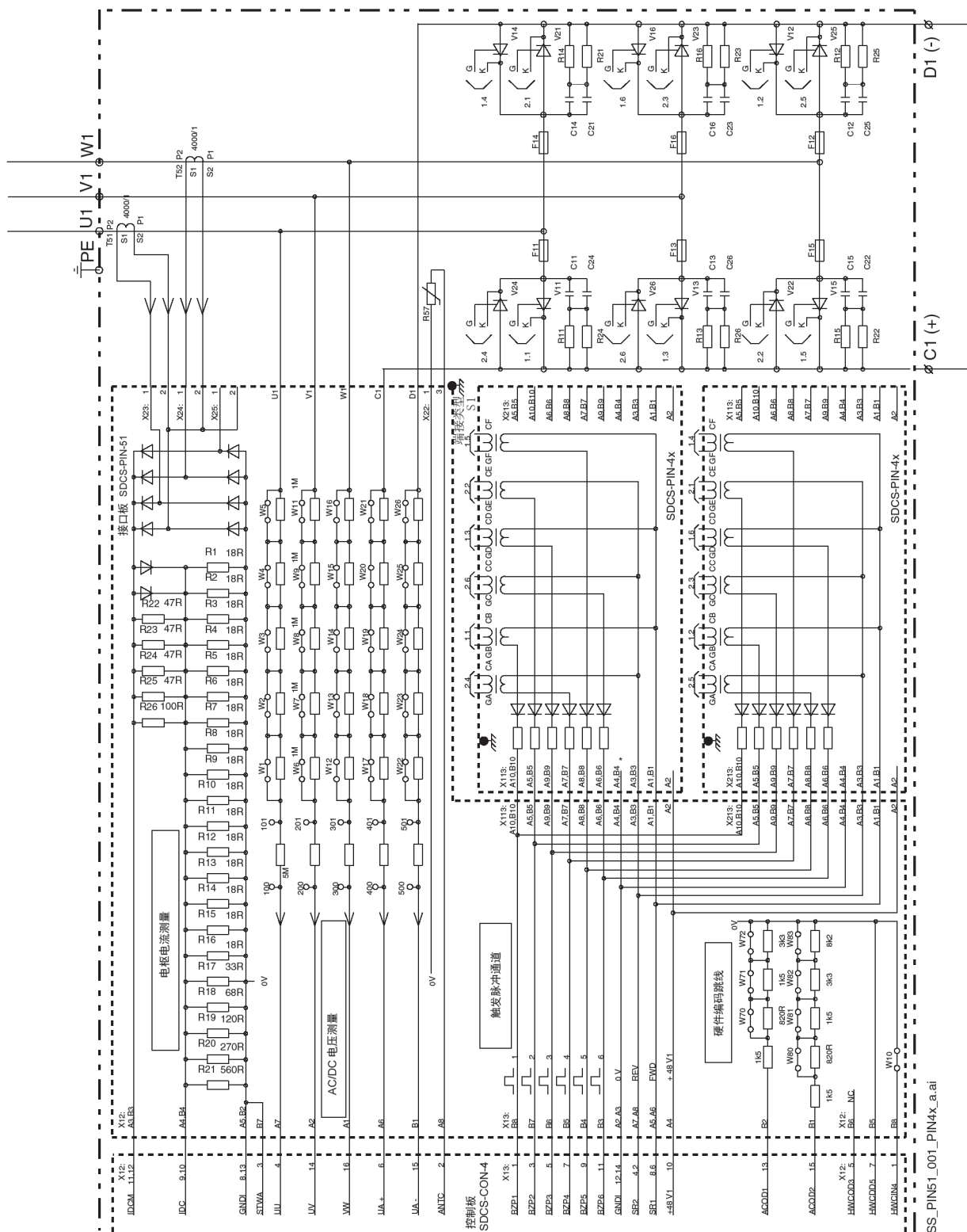
① 额定电压参见直流模块名牌

TL_PIN51_001_a.ai

直流模块能在低压电网下使用。如果直流模块的进线电压不低于 45% （对于 Y=5 至 9），和不低于 55% （对于 Y=4），则无需作任何硬件的调整。

温度传感器配置编码 温度传感器 (R57) for D5, D6, D7 S3 4 ⊖ ⊖ 3 2 ⊖ ⊖ 1	表明最初的硬件 ⊖—⊖
用作备件的电路板： - 缺省：所有跳线 / 电阻 Wxx, Rxx 处于 ⊖—⊖ 状态。 - 使用之前确保正确设置。	表明移除一个电阻或移除一个 0 ohm 电阻 ⊖⊗⊖

4象限D5, D6, D7直流模块配置SDCS-PIN-51和SDCS-PIN-46或SDCS-PIN-48板的典型电枢回路图。



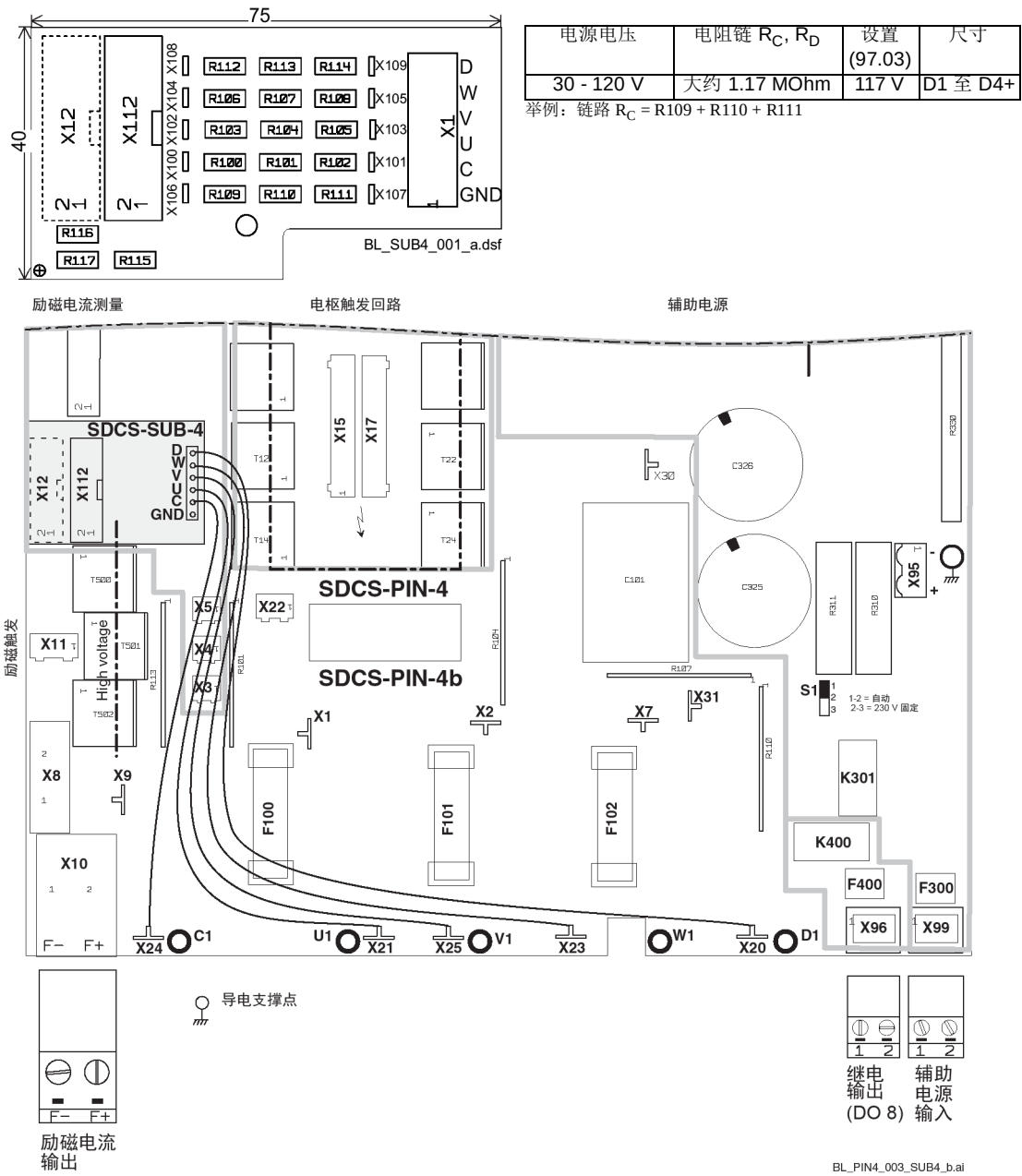
接口板 SDCS-SUB-4

概述

对于 D1 至 D4+ 的直流模块，在 SDCS-PIN-4/ SDCS-PIN-4b 板上通过 5 Mohm 高阻电阻测量 500 V 单元的进线电压和直流电压。

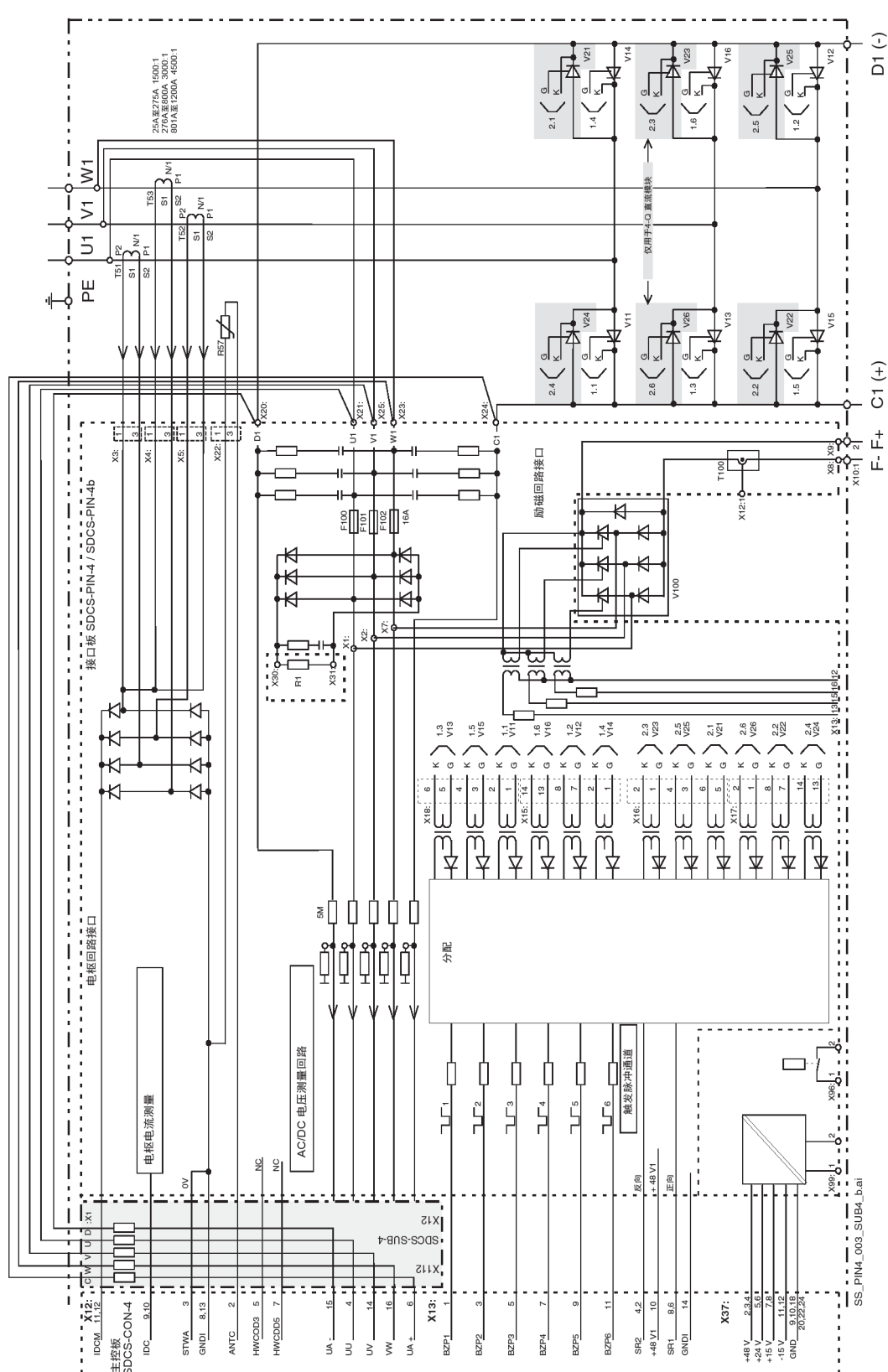
低于 100 V 的进线电压必须与较小的电阻和标度测量通道相适应。该接口板标度在较小的电压下提供改良的主电源同步和较小直流电压的测量分辨率。

SDCS-SUB-4 板提供所需的电压测量缩放比例。缺省配置是 1.17 Mohm 用于最大 120 V 电源电压。该板最大测量电压比例是 200 V。根据下表调整电压缩放比例参数。



SDCS-SUB-4 板的布局和它在 SDCS-PIN-4 / SDCS-PIN-4b 板上的位置

D1 至 D4 直流模块配置 SDCS-PIN-4 / SDCS-PIN-4b 和 SDCS-SUB-4 的典型电枢回路图

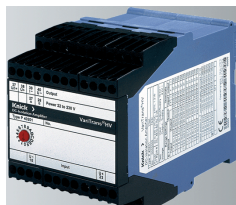


电隔离单元 - T90, A92, F11, F90

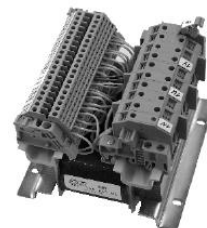
电隔离单元对于 D5, D6, D7 和额定电压 $\leq 1000\text{ V}$ 的直流模块而言是一个可选件。对于交流进线电压 $> 1000\text{ V}$ 或者是 12-脉波串联结构 $> 2 \times 500\text{ V}$ 的直流模块而言，电隔离单元是必须要使用的。它代替用高阻电阻进行电压测量的方式，并能实现功率部分与控制部分的完全隔离。

变压器 T90 和直流变换器 A92 安装在模块外部，模块内部原先的交流和直流电压测量通道均被拆除，转而连接到 T90 和 A92 单元上。

DC-DC 直流变换器 A92



变压器 T90



SDCS-PIN-51-1190 板



P42000D3-0111 (3ADN260008P0001) 或
P42001D3 (3ADV050096P0007)

3ADT745047P0001

3ADT780007R0002

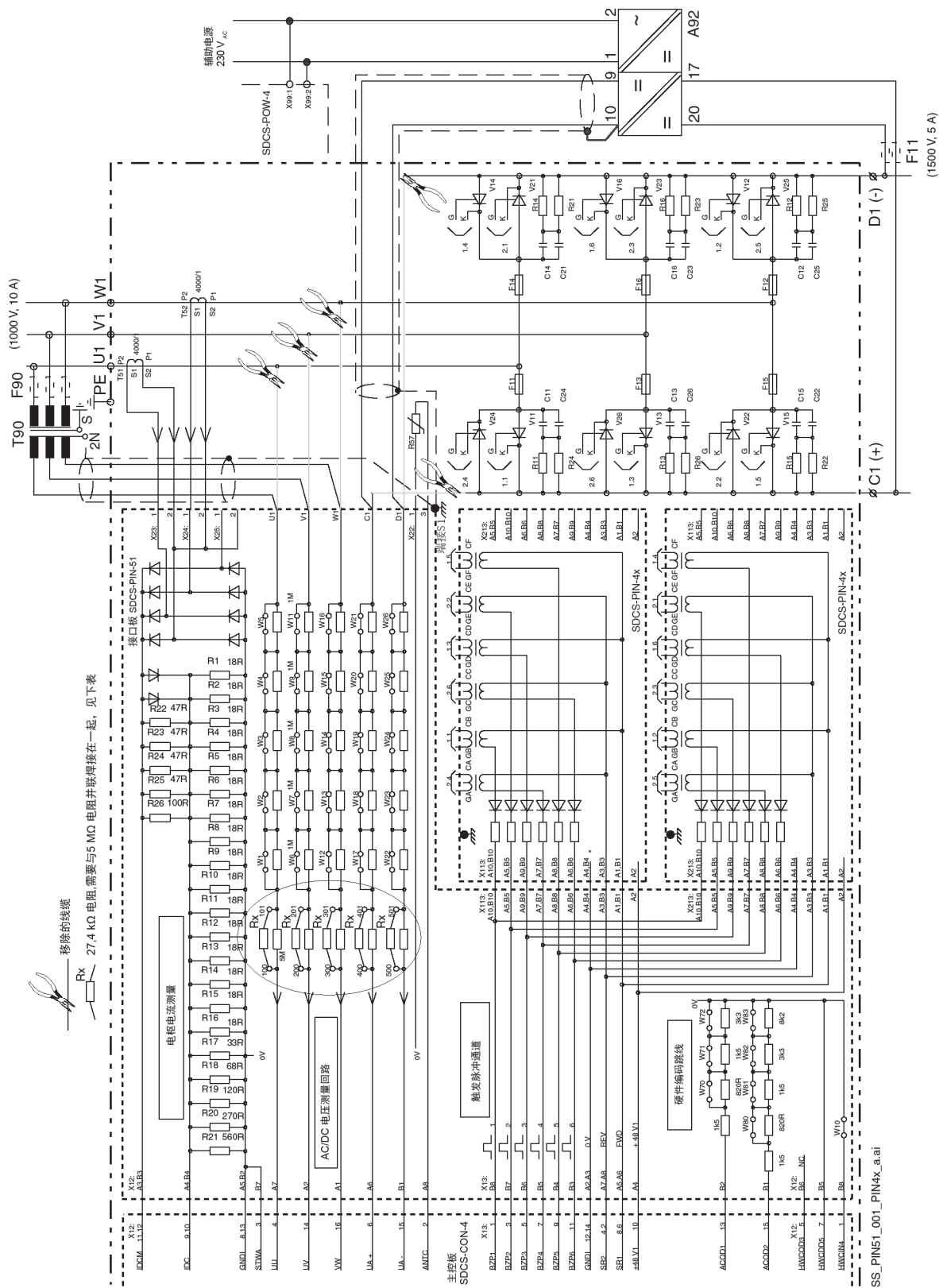
硬件和固件设置：

电压编码						
尺寸	D5 / D6 / D7					
直流模块额定电压 [V] U1 [V _{AC}]*	Y = 4 (400 V) Y = 5 (500 V)	Y = 6 (600 V)	Y = 7 (690 V)	Y = 8 (800 V)	Y = 10 (1000 V)	Y = 12 (1200 V)
额定电源电压 [V _{AC}]	230 - 500	270 - 600	315 - 690	360 - 800	450 - 1000	540 - 1200
通过类型编码或者参数 (97.03)设置的已标定电压测量	500	600	690	800	1000	1200
测量板	SDCS-PIN-51-1190 (3ADT780007R0002)					
电阻 W1 - W26						
电阻 R _x [kOhm]	27.4					
电隔离单元						
熔断器 F11	1500 V, 5 A					
DC-DC 直流变换器 A92 (1)	P42000D3-0111 (3ADN260008P0001)					
开关位置 R _G	0 (675 V)	1 (810 V)	2 (945 V)	3 (1080 V)	5 (1350 V)	6 (1620 V)
DC-DC 直流变换器 A92 (2)	P42001D3 (3ADV050096P0007)					
开关位置 R _G	-	-	-	-	A (1400 V)	B (1600 V)
熔断器 F90	1000 V, 10 A					
变压器 T90	3ADT745047P0001					
副边端子	2U1 2V1 2W1 2N	2U2 2V2 2W2 2N	2U3 2V3 2W3 2N	2U4 2V4 2W4 2N	2U5 2V5 2W5 2N	2U6 2V6 2W6 2N

* 额定电压参见直流模块名牌参数。

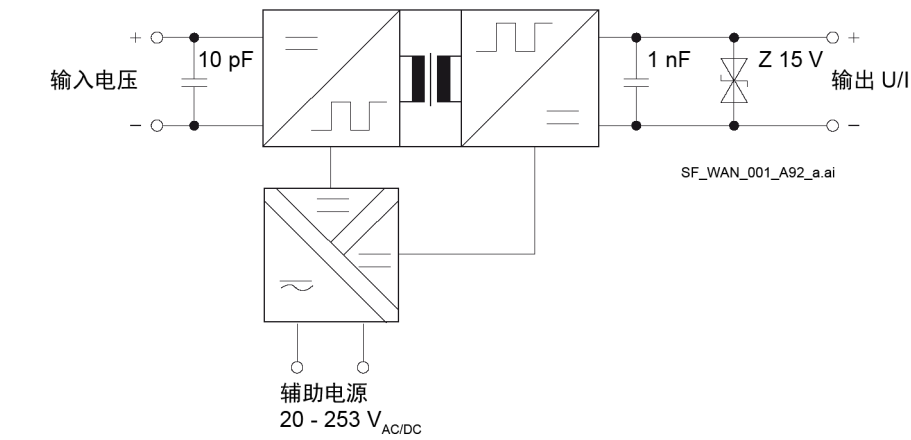
对于 12- 脉波配置查阅 [DCS800 12- 脉波手册](#)。

3ABD00018962 DCS800 硬件手册 版本 H 中文



DC-DC 直流变换器 A92 (1)

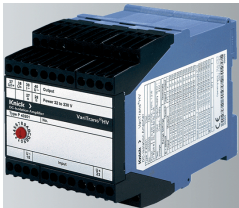
DC-DC 直流变换器 A92 (1) 的电气原理图



数据

所选择的电压增益	675	810	945	1080	1350	1620	V _{DC}
开关位置	0	1	2	3	5	6	-

- 输出电压：20 mA; ±10 V; 4 - 20 mA
- 辅助电源：20 - 253 V_{AC/DC}; 50/60 Hz; 3 W
- 爬电距离：辅助电源到输出： > 13 mm
输入 / 输出到辅助电源： > 14 mm
- 绝缘电压：2200 V
- 绝缘测试电压：10 kV_{AC}
- 环境温度变化：-10 至 +70°C
- 重量：大约 500 g



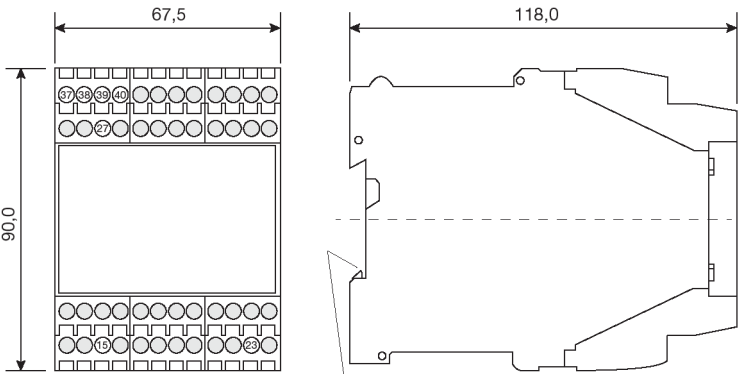
(P42000D3-0111)

电压增益和频率响应是专为 DCS800 直流模块设计的。

尺寸，单位 mm

端子配置：

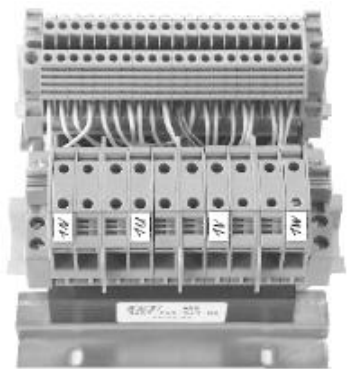
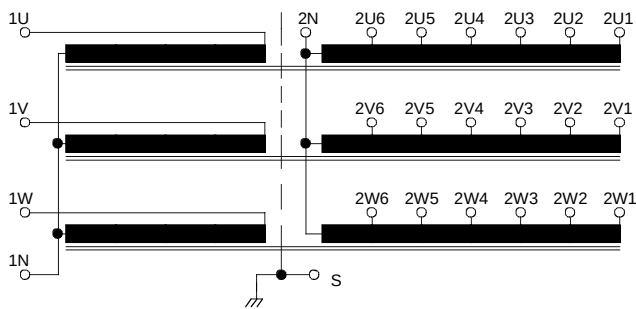
- 15 电压输入 -
23 电压输入 + (≤ 3600 V)
- 27 电源电压 AC/DC
28 电源电压 AC/DC
- 37 电流输出 +
38 电压输出 +
39 电流输出 -
40 电压输出 -



可脱卸式的安装于35mm顶帽式导轨上
EN 50 022

变压器 T90

变压器 T9 的电气原理图

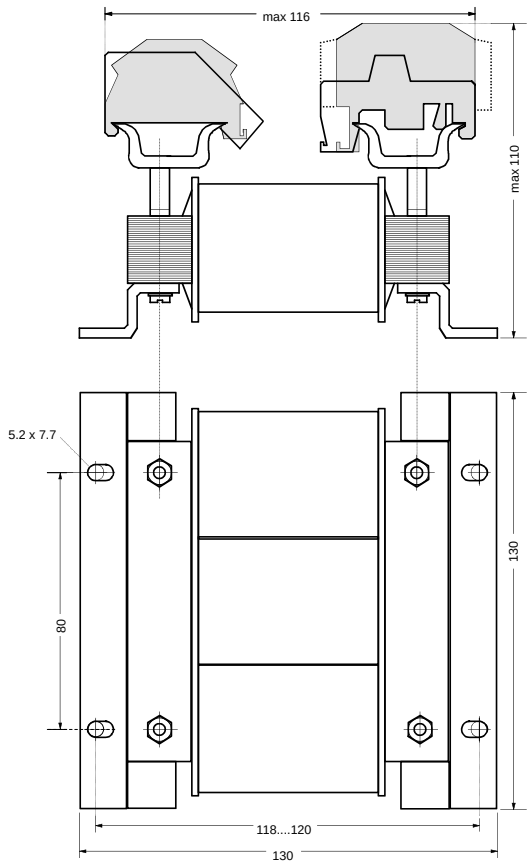


(3ADT745047)

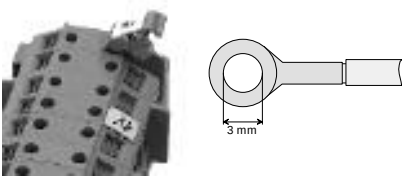
数据

可选变比 U_{prim} :	500, 600, 690, 800, 1000, 1200 V _{AC} rms
输出电压:	7.3 V _{AC} rms
绝缘电压:	1200 V
绝缘测试电压:	3500 V
环境温度范围:	- 10 至 + 70 °C
重量:	2.1 kg

尺寸, 单位 mm



注意：
变压器原边的接线端是特别设计的（采用压接式端子方式）。
操作提示：
提示：先将螺钉逆时针拧到头，打开端子盖放入电缆头，盖上端子盖，顺时针拧螺钉加以紧固。



尺寸与重量

DCS800 外形尺寸图如下所示。单位：mm

尺寸 D1

DCS800-S01-0020
DCS800-S01-0045
DCS800-S01-0065
DCS800-S01-0090
DCS800-S01-0125

DCS800-S02-0025
DCS800-S02-0050
DCS800-S02-0075
DCS800-S02-0100
DCS800-S02-0140

尺寸 D2

DCS800-S01-0180
DCS800-S01-0230

DCS800-S02-0200
DCS800-S02-0260

尺寸 D3

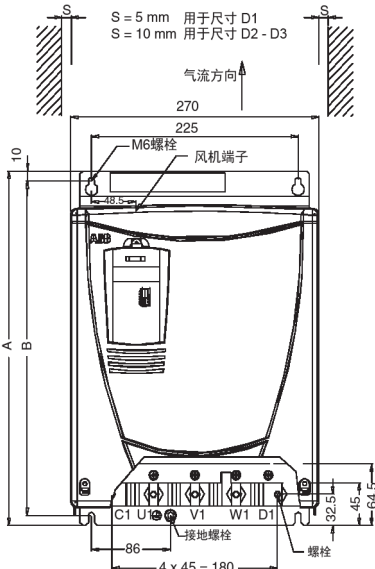
DCS800-S01-0315
DCS800-S01-0405
DCS800-S01-0470

DCS800-S02-0350
DCS800-S02-0450
DCS800-S02-0520

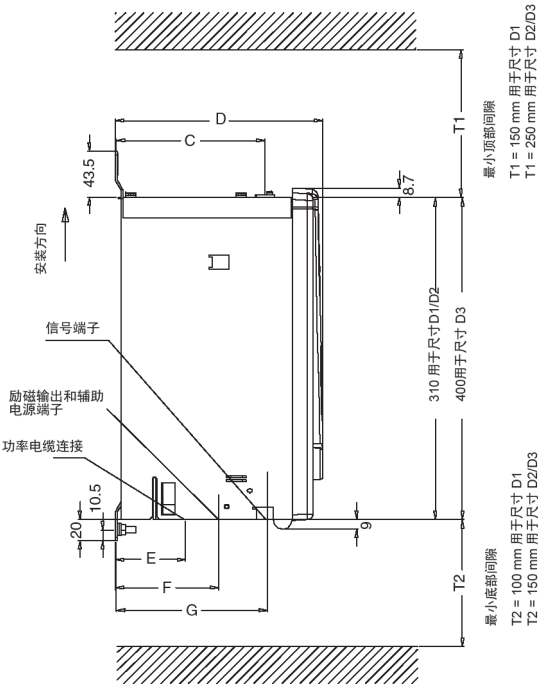
600 V 单元

DCS800-S01-0290
DCS800-S02-0320

尺寸	h * w * d [mm]	h * w * d [inch]	重量 [kg]	重量 [lbs]
D1	370*270*200	14.56*10.65*7.90	11	25
D2	370*270*270	14.56*10.65*10.65	16	36
D3	459*270*310	18.07*10.65*12.25	25	56
D4	644*270*345	25.35*10.65*13.60	38	84
D4+	750*270*372	29.60*10.65*14.70	55	122
D5	1050*510*410	41.35*20.10*16.15	110	243
D6	1750*460*410	68.90*18.15*16.15	180	397
D7	1750*760*570	68.90*29.95*22.45	315	695



Size	A	B	C	D	E	F	G	H
D1	370	350	142	200	67	98	145	M6
D2	370	350	209	267	121,5	163,5	212	M10
D3	459	437,5	262,5	310	147,5	205	252	M10



MG_800_003_D1-D3_a.ai

尺寸 D4

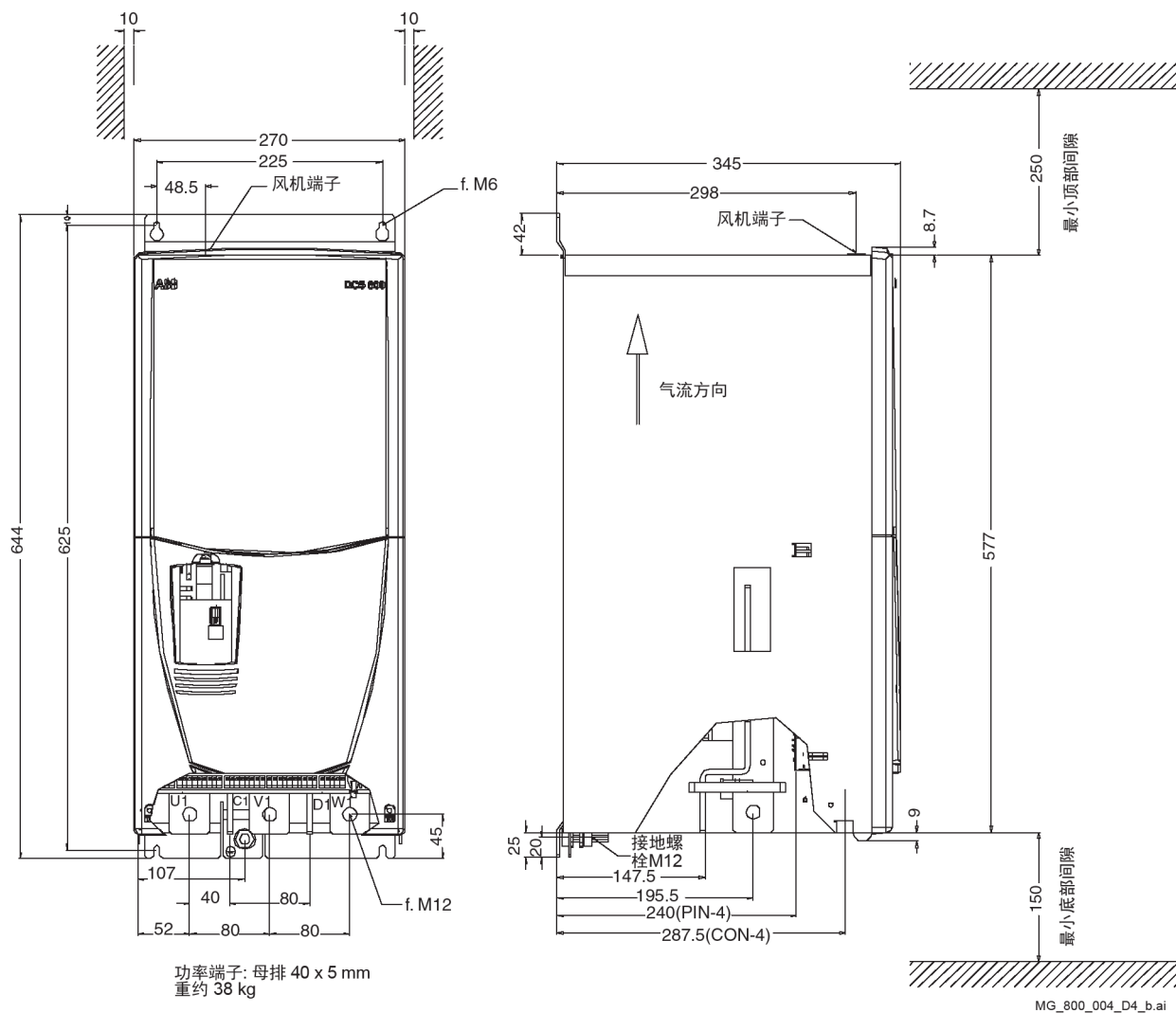
DCS800-S01-0610
DCS800-S01-0740
DCS800-S01-0900

DCS800-S02-0680
DCS800-S02-0820
DCS800-S02-1000

600 V 单元

DCS800-S01-0590
DCS800-S02-0650

重量约 38 kg

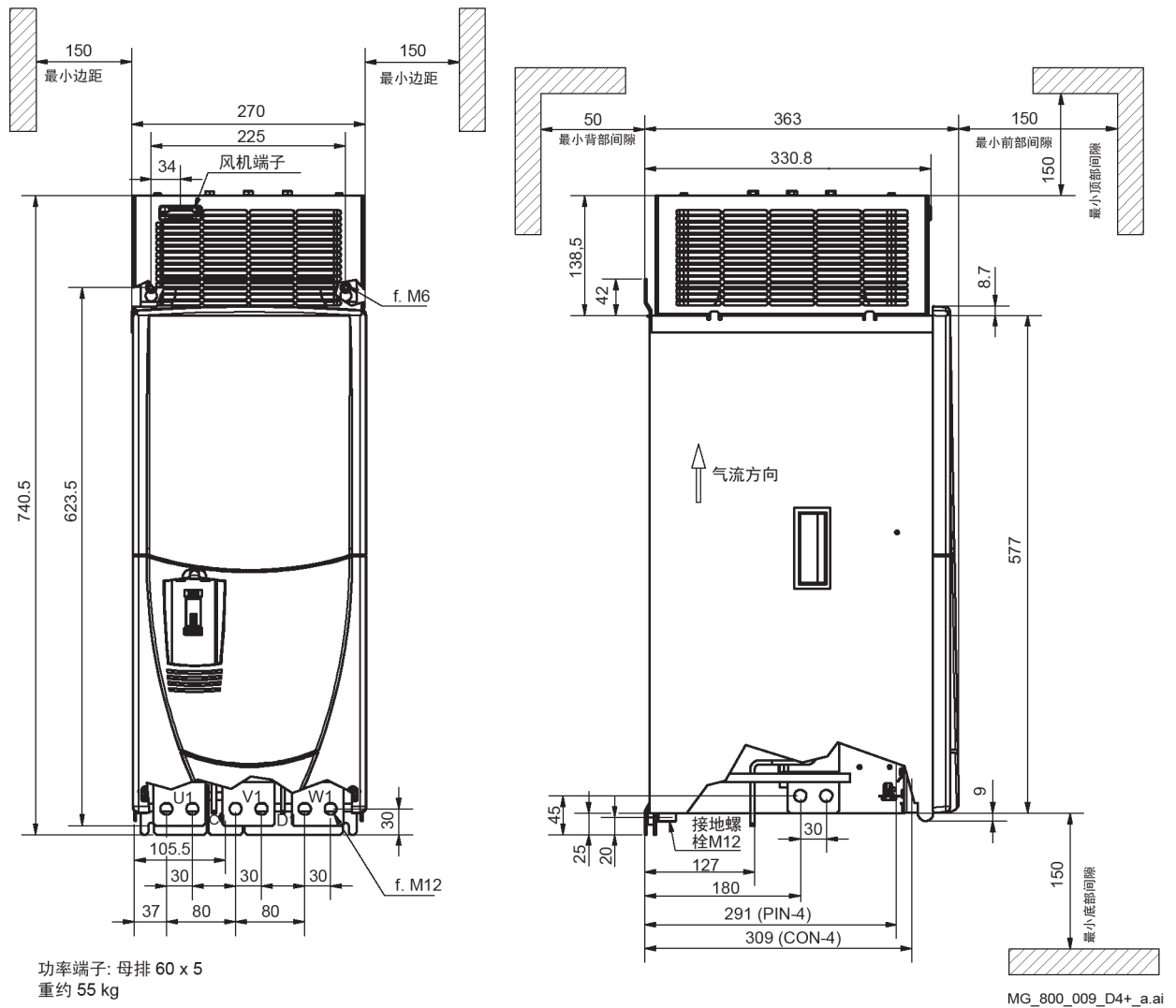


尺寸 D4+

DCS800-S01-1190

DCS800-S02-1190

重量约 55 kg

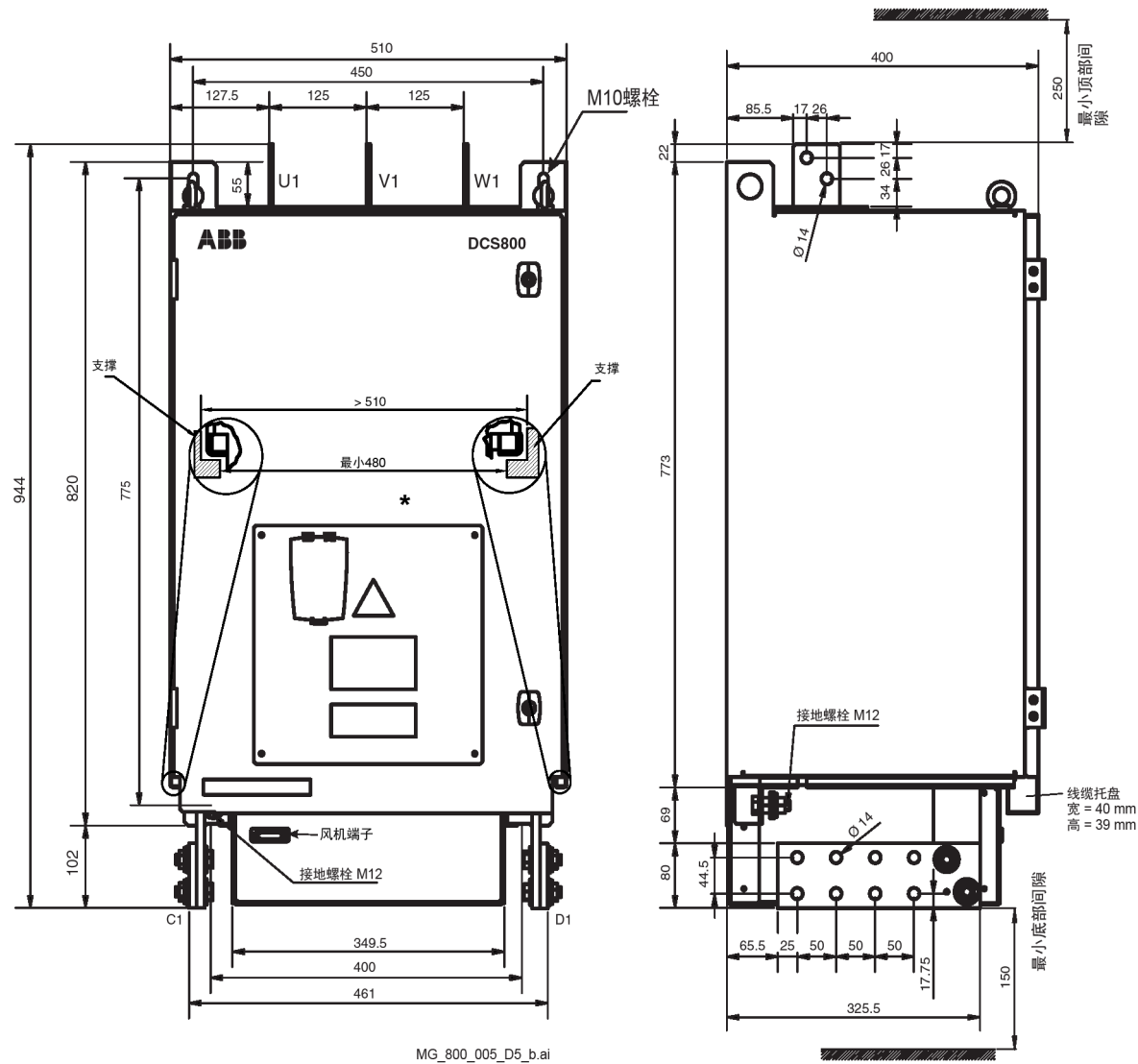


尺寸 D5

DCS800-S0x-0900-xxb
DCS800-S0x-1200-xxb
DCS800-S0x-1500-xxb
DCS800-S0x-2000-xxb

母排, 单位 mm:
DC: 80 x 10
AC: 60 x 5

重量约 110 kg



安装 D5 变流器模块到柜体内

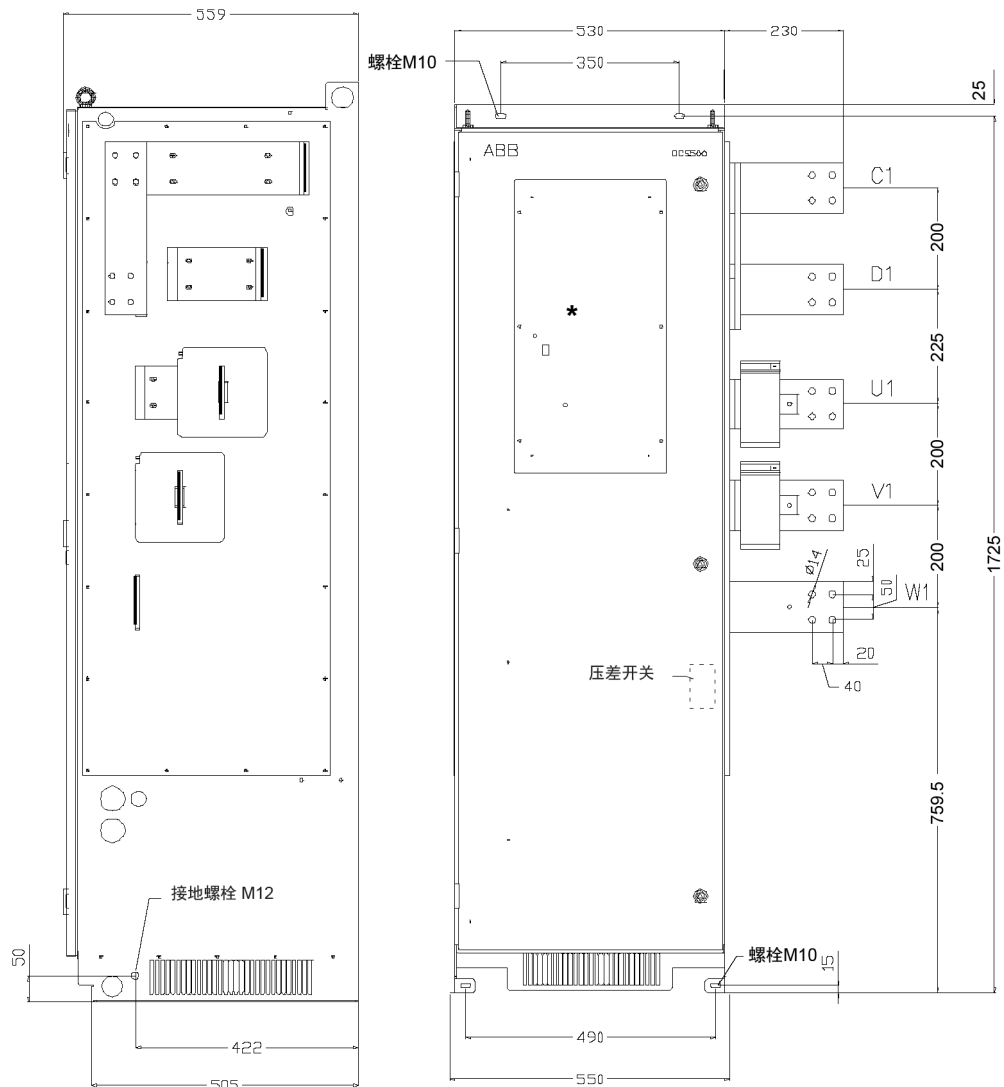
应该安装两个支架，以便能承受变流器的重量。由于存在直流母线的爬电距离，支架之间的最小间隙不应该小于 480 mm。

L 型支架将允许临时放置变流器靠近支架前端（用提升机提起重物），接着推动变流器到柜体的后部。使用变流器背板的上部和下部的安装孔来固定变流器。

尺寸 D7 右接线
(+P905)

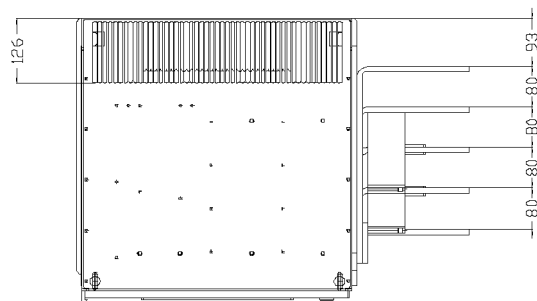
DCS800-S0x-2050-xxR
DCS800-S0x-2600-xxR
DCS800-S0x-3300-xxR
DCS800-S0x-4000-xxR
电气元件都位于 D7 模块内部 (+P905)

重量约 315 kg



MG_800_007_D7_a.ai

母排, 单位 mm:
AC 和 DC: 100 x 10



尺寸 D7 右接线 (+P906)

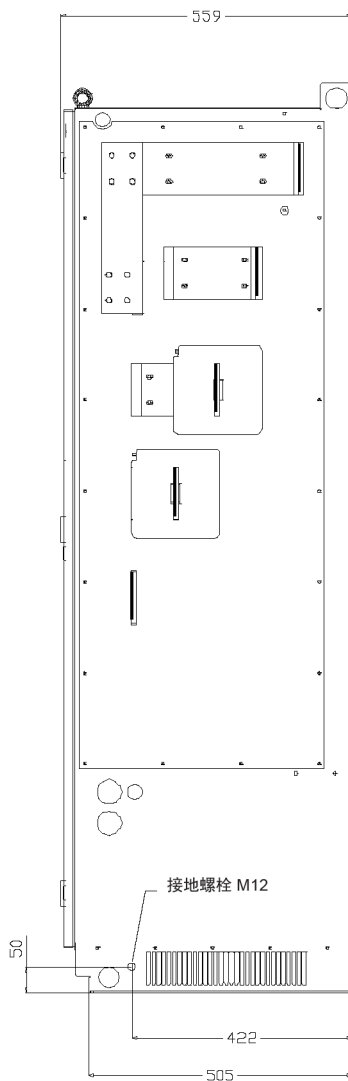
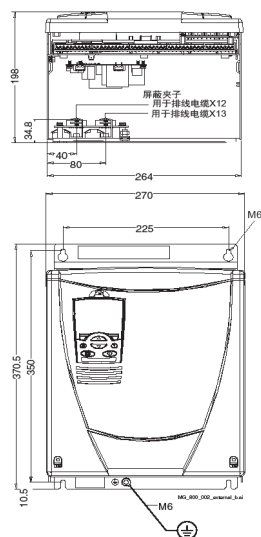
DCS800-S0x-4800-xxR

DCS800-S0x-5200-xxR

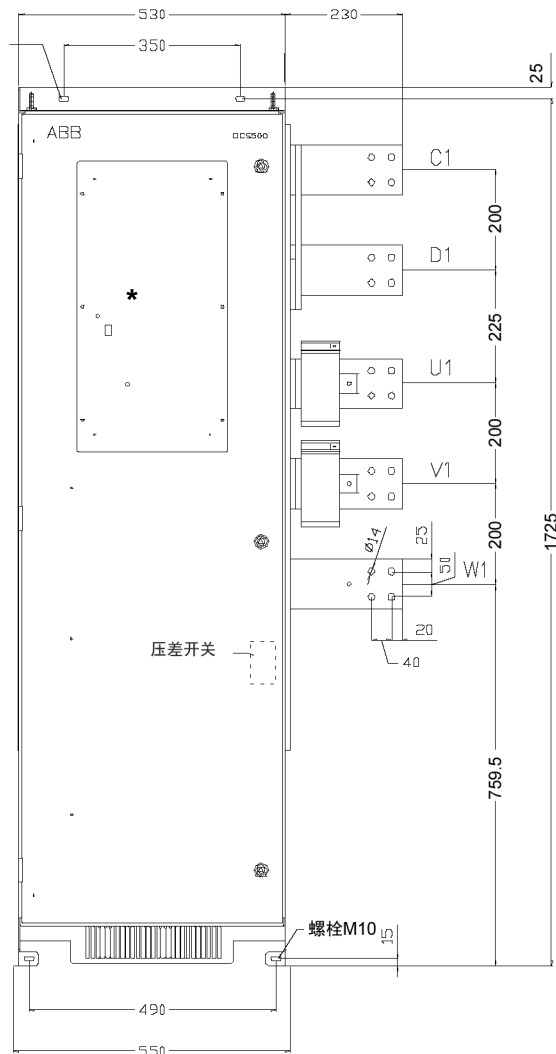
带有外部控制单元

(+P906)

重量约 315 kg

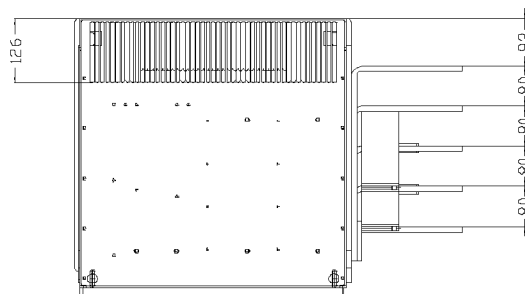


螺栓M10



MG_800_007_D7_a.ai

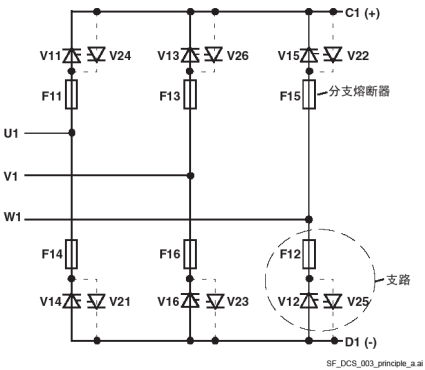
母排, 单位 mm:
AC 和 DC: 100 x 10



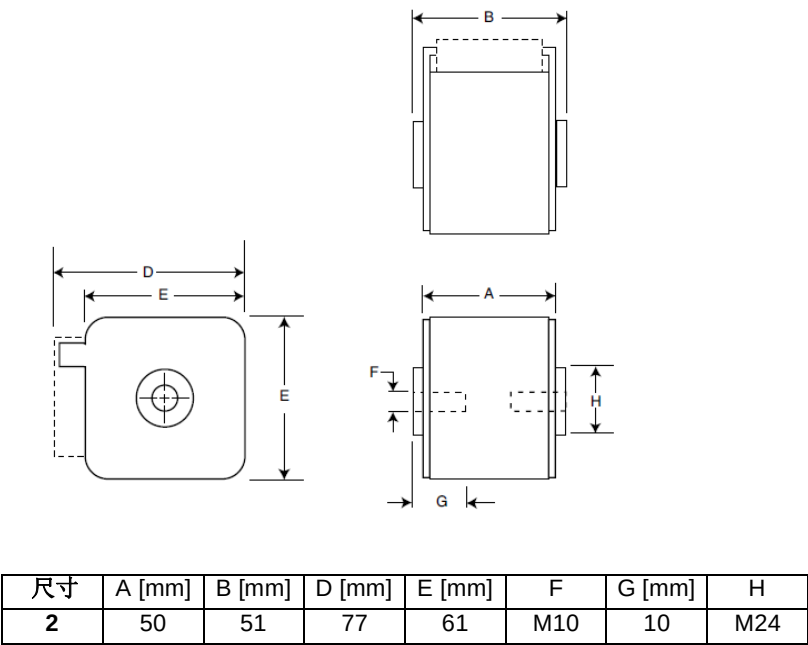
尺寸 D4+, D5, D6, D7 直流模块内的支路熔断器

尺寸	直流模块型号	熔断器型号	熔断器尺寸
	400 V / 500 V / 525 V		
D4+	DCS800-S0x-1190-04/05	UR 900 A / 690 V	2
D5	DCS800-S0x-1200-04/05	UR 800 A / 660 V	5
D5	DCS800-S0x-1500-04/05	UR 1250 A / 660 V	5
D5	DCS800-S0x-2000-04/05	UR 1600 A / 660 V	5
D6	DCS800-S0x-2050-05	UR 1500 A / 660 V	5
D6	DCS800-S0x-2500-04/05	UR 900 A / 660 V ①	5
D6	DCS800-S0x-3000-04/05	UR 1250 A / 660 V ①	5
D7	DCS800-S0x-3300-04/05	UR 2500 A / 660 V	7
D7	DCS800-S0x-4000-04/05	UR 3000 A / 660 V	7
D7	DCS800-S0x-5200-04/05	UR 3500 A / 690 V	7
	600 V / 690 V		
D5	DCS800-S0x-0900-06/07	UR 630 A / 1250 V	6
D5	DCS800-S0x-1500-06/07	UR 1100 A / 1250 V	6
D5	DCS800-S01-2000-06/07	UR 1400 A / 1100 V	6
D6	DCS800-S0x-2050-06/07	UR 700 A / 1250 V ①	6
D6	DCS800-S0x-2500-06/07	UR 1000 A / 1250 V ①	6
D6	DCS800-S0x-3000-06/07	UR 1100 A / 1250 V ①	6
D7	DCS800-S0x-3300-06/07	UR 2500 A / 1000 V	8
D7	DCS800-S0x-4000-06/07	UR 3000 A / 1000 V	8
D7	DCS800-S0x-4800-06/07	UR 3000 A / 1000 V	8
	800 V		
D6	DCS800-S0x-1900-08	UR 630 A / 1250 V ①	6
D6	DCS800-S0x-2500-08	UR 1000 A / 1250 V ①	6
D6	DCS800-S0x-3000-08	UR 1100 A / 1250 V ①	6
D7	DCS800-S0x-3300-08	UR 2500 A / 1000 V	8
D7	DCS800-S0x-4000-08	UR 3000 A / 1000 V	8
D7	DCS800-S0x-4800-08	UR 3000 A / 1000 V	8
	1000 V		
D7	DCS800-S0x-2050-10	UR 1800 A / 1250 V	9
D7	DCS800-S0x-2600-10	UR 1800 A / 1250 V	9
D7	DCS800-S0x-3300-10	UR 2500 A / 1250 V	9
D7	DCS800-S0x-4000-10	UR 2500 A / 1250 V	9
	1200 V		
D7	按需提供数据	-	-

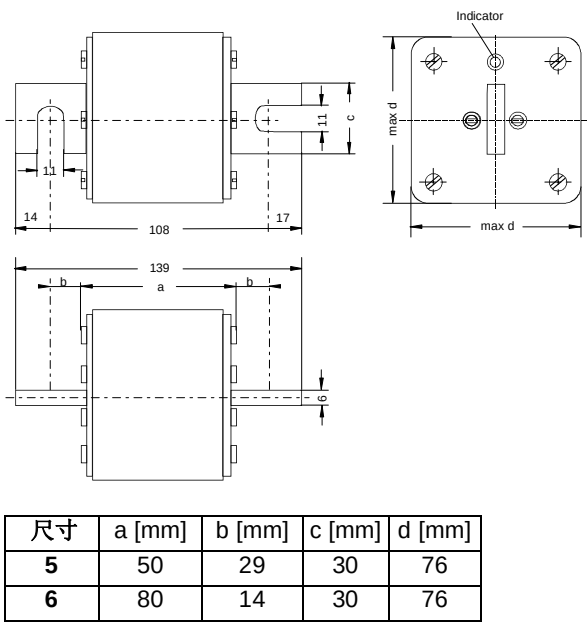
① 每个晶闸管配两个熔断器 （每组桥配 12 个熔断器）



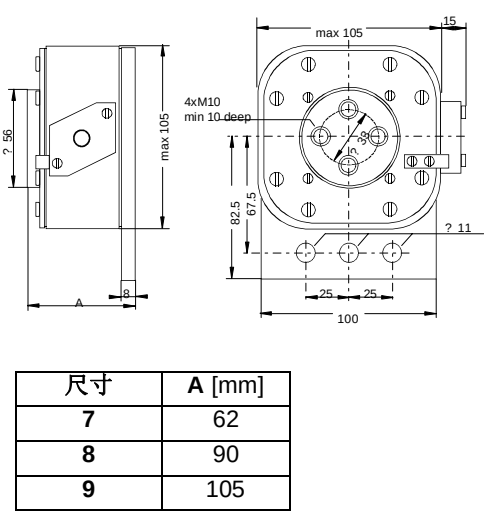
尺寸 2



尺寸 5, 6



尺寸 7 - 9



注意：
在有些情况下可能会超出所给出的尺寸。此信息
仅用于参考。

SDCS-IOB-2/3 板的支撑架

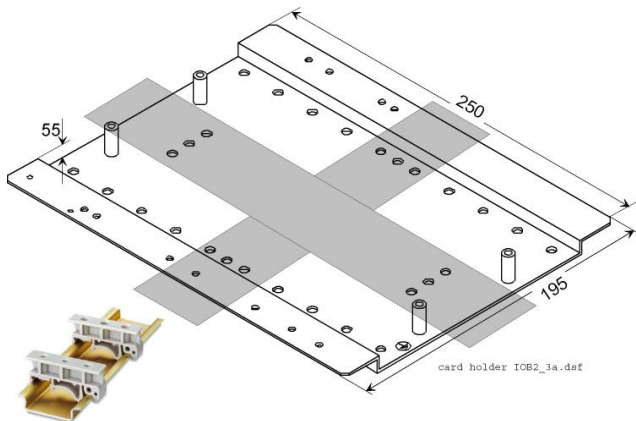
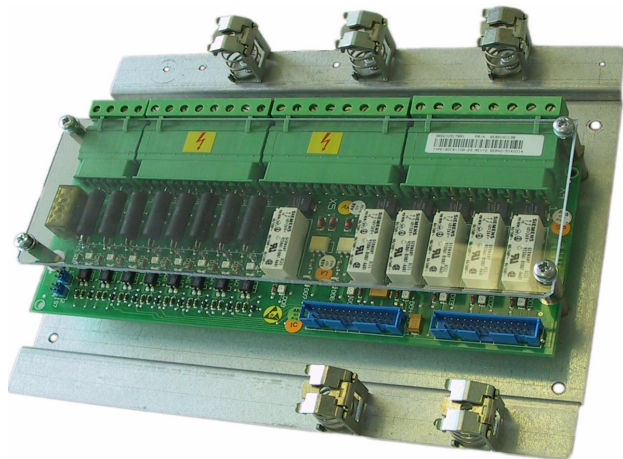
IOB 装配 / 安装套件 3ADT783046 包含：

- 电路板支架 (1x)
- 手指保护盖板 (1x)
- 屏蔽夹 (6x)
- 支柱 (4x)
- 螺丝 (4x)

注意：

SDCS-IOB-2/3 电路板并不包含在内。

使用通用的菲尼克斯的卡子 **1202713(2x)** 可以将电路板支架安装在标准的导轨上，既可水平安装也可垂直安装。注意：菲尼克斯夹子也不包含在套件内。

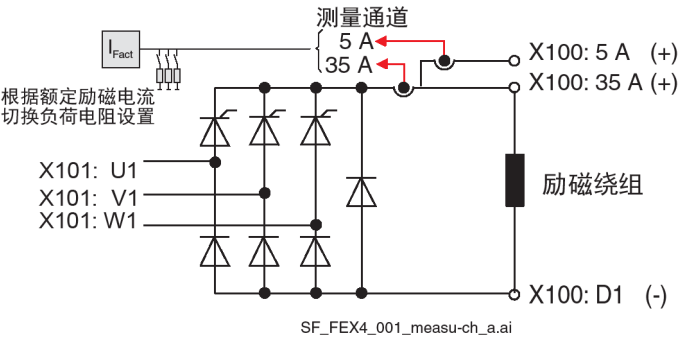


附件

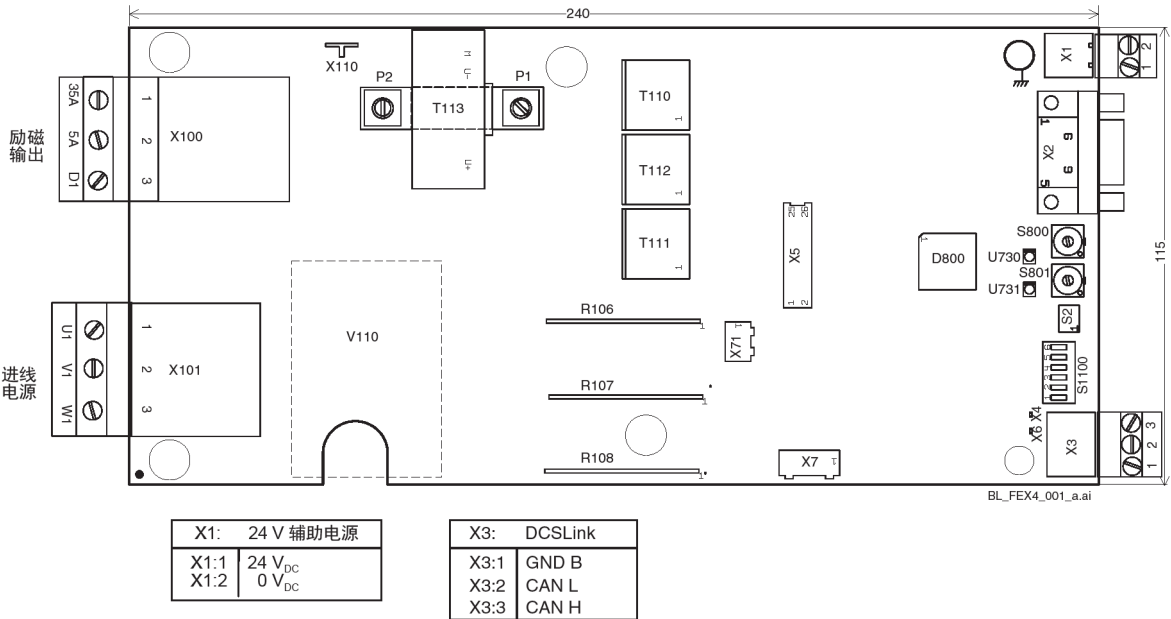
励磁单元 DCF803-0016, FEX-425-Int 和 DCF803-0035

励磁单元 DCF803-0016, FEX-425-Int 和 DCF803-0035 是三相半控桥整流模块。所有励磁单元都基于同一个控制板 SDCS-FEX-4。该板配置有自同步和电流控制功能。电流测量电路基于电机额定励磁电流自动换算。励磁单元由电枢直流模块通过 DCSLink 串行通讯控制和监控。

励磁单元可按照三相或单相直流模块工作。对于单相供电时，励磁单元的电源连接端子 U 和 W。



SDCS-FEX-4 板的布局



X1:	24 V 辅助电源
X1:1	24 V _{DC}
X1:2	0 V _{DC}

X3:	DCSLink
X3:1	GND B
X3:2	CAN L
X3:3	CAN H

电气数据

功率部分	
AC 交流输入电压	110 V -15% 至 500 V +10%；单相或三相
AC 交流输入电流	< DC 直流输出电流
频率	和 DCS800 直流电枢模块相同
AC 交流绝缘电压	600 V
换向电抗器	外部
进线熔断器	KTK25 用于 FEX-425-Int； 外部熔断器用于 DCF803-0016 和 DCF803-0035
DC 直流输出电流 *	0.3 A 至 16 A = DCF803-0016 0.3 A 至 25 A = FEX-425-Int 0.3 A 至 35 A = DCF803-0035
功耗	< 130 W （在额定电流时）
辅助电源	
DC 直流输入电压	24 V _{DC}
DC 直流输入电流	< 200 mA，由 SDCS-DSL-4 板的 X51 供电
冲击时间	10 ms

* 三相或单相运行

控制单元

控制单元包括下列几个主要部分：

- 微处理器 H8 用于电流控制，同步和故障处理
- 两个实际励磁电流测量通道
- 交流进线电压采用高阻电阻测量。对地剩余电阻 $\approx 1.6\text{ M}\Omega$
- 基于标准 CAN 总线的用于串行通讯的 H8 控制器
- 半控桥的触发驱动回路
- 软件存储在 Flash PROM 存储器中。该软件包括：
 - 用于励磁回路电流控制的 PI 调节器
 - 故障复位逻辑
 - 同步和 PLL（锁相环）功能
 - 电流测量通道的设置

电枢直流模块通过 DCSLink 的串行通讯设置和更新所有控制参数。通过 DCSLink 的串行通讯，周期发送实际励磁电流给定，电流控制和状态位。

励磁单元配置了取样电阻用于自动换算额定电机励磁电流。

功率部分

功率部分是带反并联续流二极管的三相半控桥。

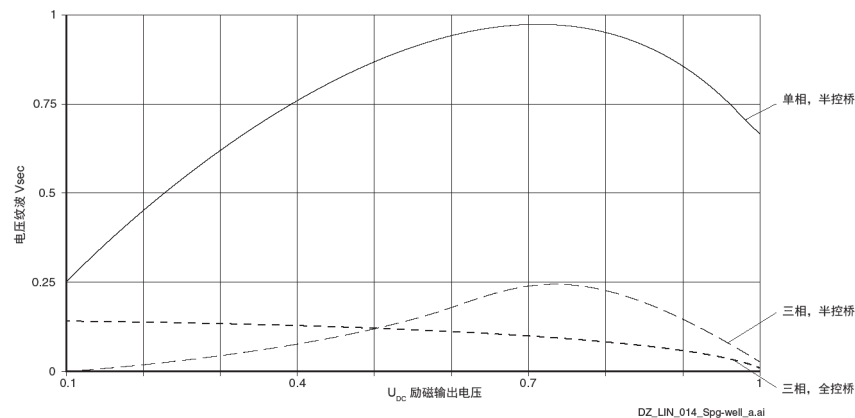
外置励磁单元 DCF803-0016 和 DCF803-0035 都是三相半控桥，它们包含了基于 SDCS-FEX-4 板的吸收回路。进线熔断器、进线电抗器和变压器必须安装在模块的外部。

FEX-425-Int（内部励磁单元）安装在 D4+ 和 D5 直流模块中。该励磁单元是基于 SDCS-FEX-4 板。对于尺寸 D4+ 的直流模块，励磁电源必须经由模块外部的进线电抗器和熔断器之后再与模块相连。对于尺寸 D5 的直流模块，励磁电源必须经由模块外部的进线电抗器之后再与模块相连，而励磁熔断器可以安装在 D5 模块内部。

对于励磁单元由单相电源供电，则必须使用端子 U 和 W。对于单相供电，推荐使用能适应电压变化的自耦变压器。

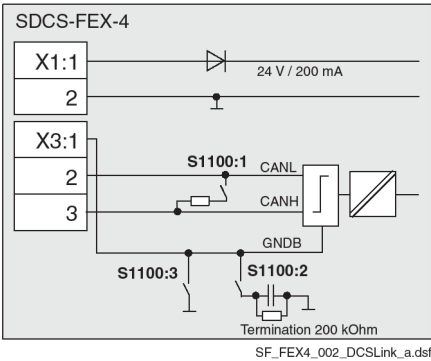
请参考单相和三相供电的输出电压脉动情况的比较。

基于工作模式下的 U_{DC} 电压波动



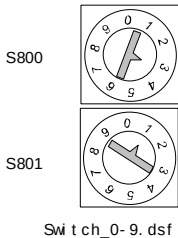
DCSLink 通讯

励磁直流模块是由电枢直流模块通过基于标准 CAN 硬件的 DCSLink 通讯所控制的。



输入电压		备注
24 V	≤ 200 mA	24 V, 通过 SDCS-DSL-4 的 X51 接地

DSL 通讯		备注
总线端子		
S1100:	1 = ON	120 Ohm
	1 = OFF	非终端
接地端子		
S1100:	2 = ON	200 kOhm R-C 接地
	3 = ON	0 Ohm 接地
	2, 3 = OFF	非终端



节点地址通过下列设定：S800 位 0 （节点地址不能设为 00!）
S801 位 10
节点地址必须和相对应的电枢直流模块相同。
例如：节点地址 = 13 ==> S800 = 3 和 S801 = 1

通讯速率由 S1100 设定

S1100:6	S1100:5	S1100:4	波特率 [kBaud]	电枢直流模块的参数 [94.02] 设置
OFF	OFF	OFF	20	0
OFF	OFF	ON	50	1
OFF	ON	OFF	125	2
OFF	ON	ON	250	3
ON	OFF	OFF	500	4
ON	OFF	ON	800	5
ON	ON	OFF	888	6
ON	ON	ON	1000	7

RS232- 端口

RS232 接口是用于 “励磁单元固件包” 下装使用。详情参见 [RS232 接口](#)。
固件下装需要在辅助电源接通之前，通过跳线 S2:1-2 的设置来激活。缺省情况下，励磁单元模式是 S2:3-4。

诊断

所有信息都被发送给电枢直流模块，并显示在信号 (9.17) 到 (9.20) 里。如果通讯中断或者节点地址混淆，则一些简单的故障可以通过 SDCS-FEX-4 板上配置的两个 LED 指示灯识别出来。

V730 = 绿色

V731 = 黄色

下面列出了所显示的信息：

- 两灯都灭

没有 24 V 供电电源
- 绿灯和黄灯都持续亮

没有固件
- 绿灯闪烁

16 A / 25 A / 35 A 输出激活，等待 DCSLink 通讯
- 仅绿灯持续亮

16 A / 25 A / 35 A 输出激活，DCSLink 通讯正常
- 黄灯闪烁

5 A 输出激活 (X100:2)，等待 DCSLink 通讯
- 黄灯持续亮

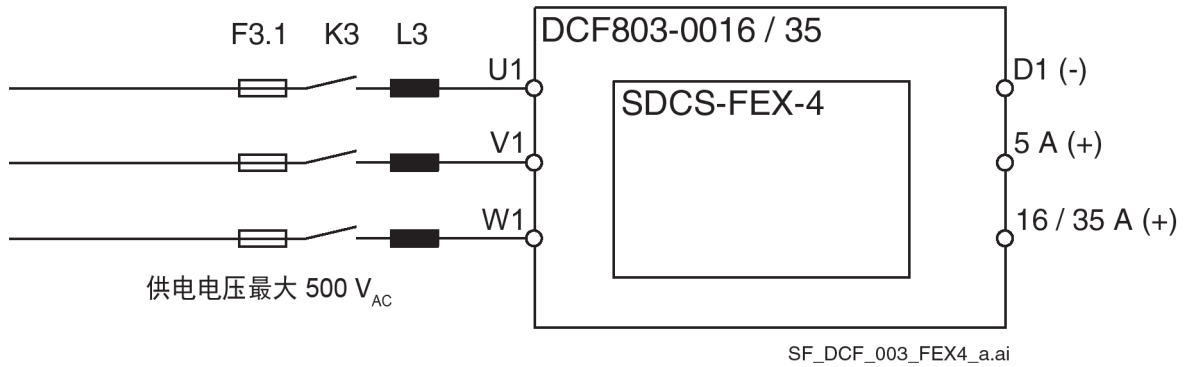
5 A 输出激活 (X100:2)，DCSLink 通讯正常
- 绿灯和黄灯交替亮：

X 次黄灯亮	Y 次绿灯亮	报警或故障	
X = 1	Y = 1	报警	缺相，查看参数 (45.22) / (45.23)
	Y = 2	报警	散热器温度达到报警值
	Y = 6	报警	参数增加
	Y = 7	报警	参数上传或下装失败
	Y = 8	报警	兼容性问题
	Y = 9	报警	参数还原
X = 2	Y = 1	故障	DCSLink 通讯失败
	Y = 2	故障	电源同步失败
	Y = 3	故障	过流
	Y = 4	故障	快速上升的电压，查看参数 (45.01) / (45.15)
	Y = 5	故障	交流进线电压 < 30 V _{AC}
	Y = 6	故障	交流进线电压 > 650 V _{AC}
	Y = 9	故障	散热器温度达到故障值
	Y = 10	故障	参数闪存读取失败
	Y = 11	故障	兼容性问题
	Y = 12	故障	辅助电压故障
	Y = 14	故障	一般硬件故障 （不能复位）
	Y = 15	故障	一般固件故障 （不能复位）

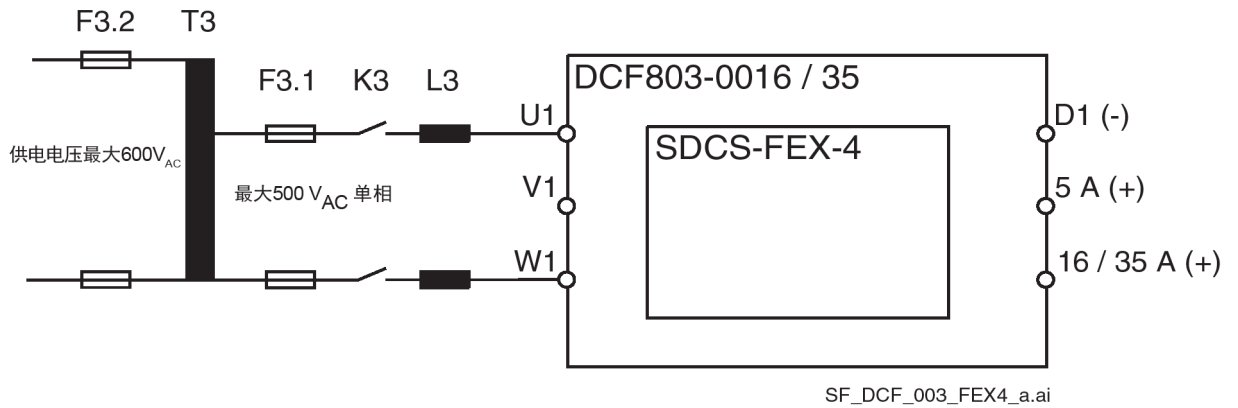
- [进线电抗器 \(L3\).](#)
- [自耦变压器 \(T3\).](#)
- [熔断器 \(F3.x\).](#)

励磁单元 DCF803-0016 和 DCF803-0035 的配置

三相连接，同时查看参数 (45.22) 和 (45.23) 的设置是否正确



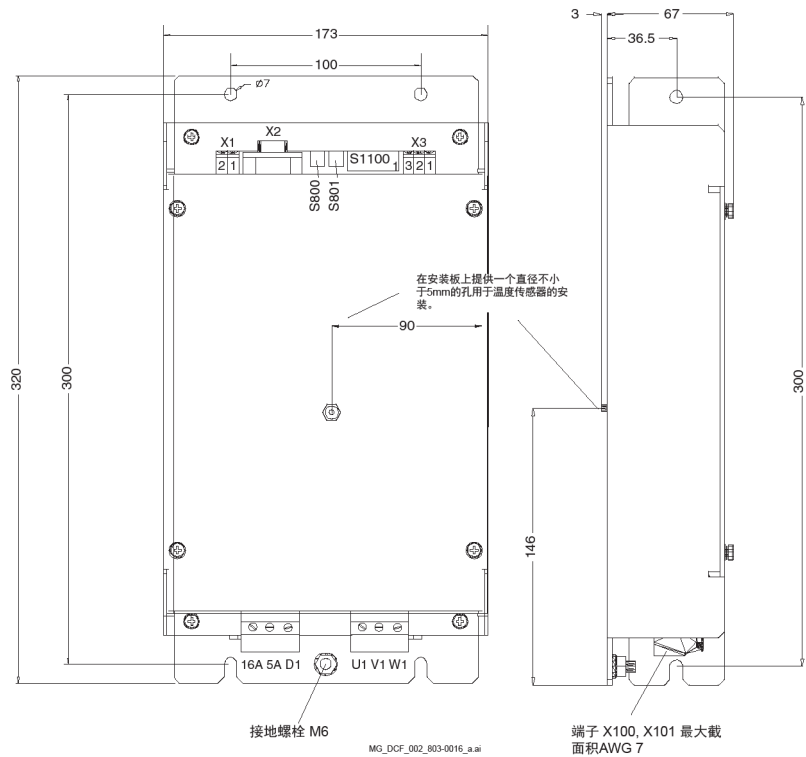
单相连接，同时查看参数 (45.22) 和 (45.23) 的设置是否正确。



尺寸

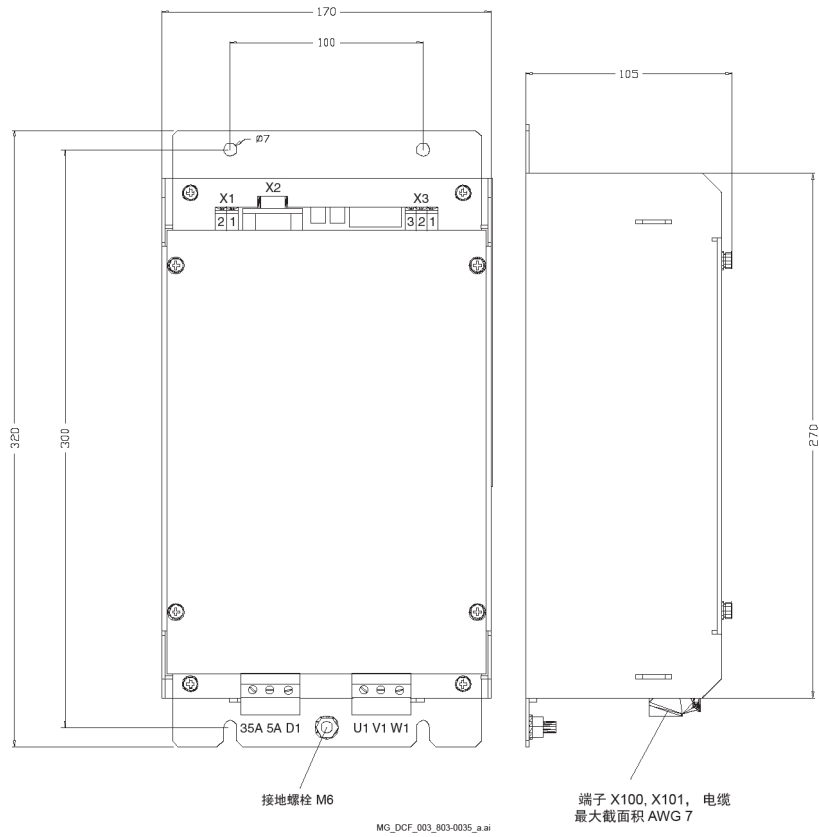
DCF803-0016

单位: mm
重约 6 kg



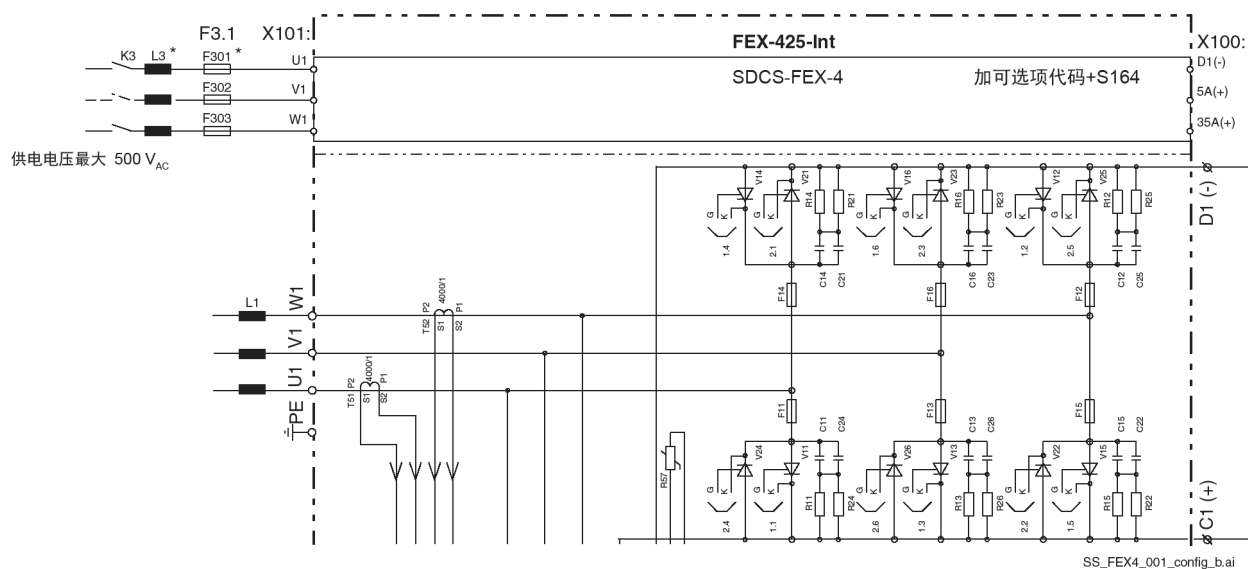
DCF803-0035

单位: mm
重约 6 kg

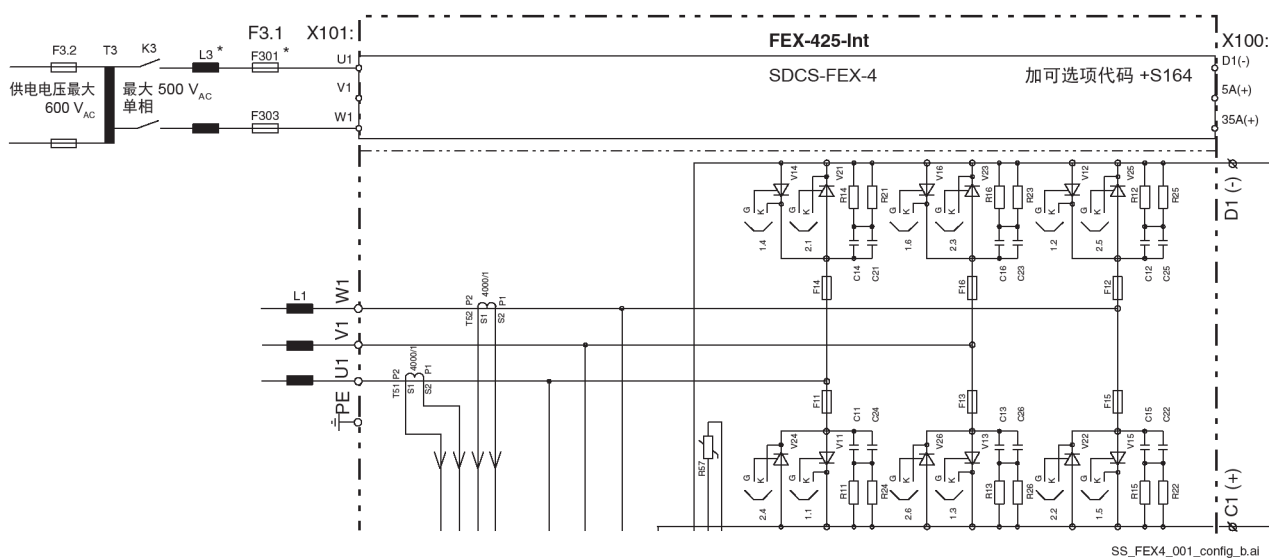


励磁单元 FEX-425-INT 的配置 (尺寸 D4+)

三相连接, 同时查看参数 (45.22) 和 (45.23) 的设置是否正确。



单相连接, 同时查看参数 (45.22) 和 (45.23) 的设置是否正确。

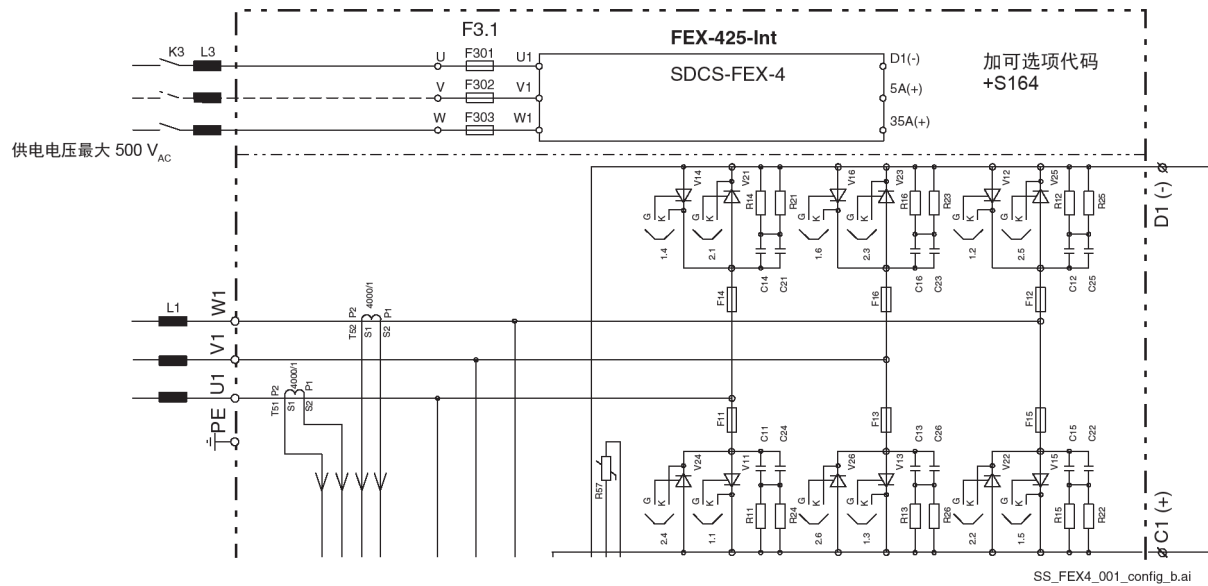


*** 注意:** 励磁进线电抗器和励磁熔断器都是在外部的!

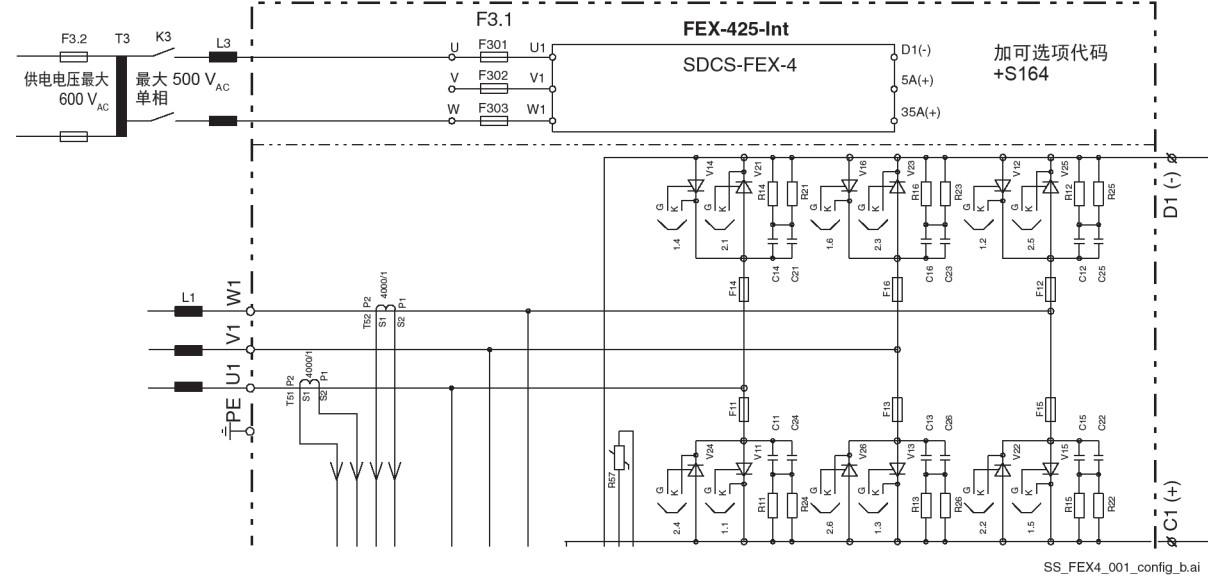
关于进线电抗器更多的信息请查看本章中 [进线电抗器 \(L3\)\(ND30\)](#) 和 [进线电抗器型号 ND401-ND413\(ND402\)](#) 章节。

励磁单元 FEX-425-INT 的配置 (尺寸 D5)

三相连接，同时查看参数 (45.22) 和 (45.23) 的设置是否正确。



单相连接，同时查看参数 (45.22) 和 (45.23) 的设置是否正确。



关于进线电抗器更多的信息请查看本章中[进线电抗器 \(L3\)\(ND30\)](#) 和[进线电抗器型号 ND401-ND413\(ND402\)](#) 章节。

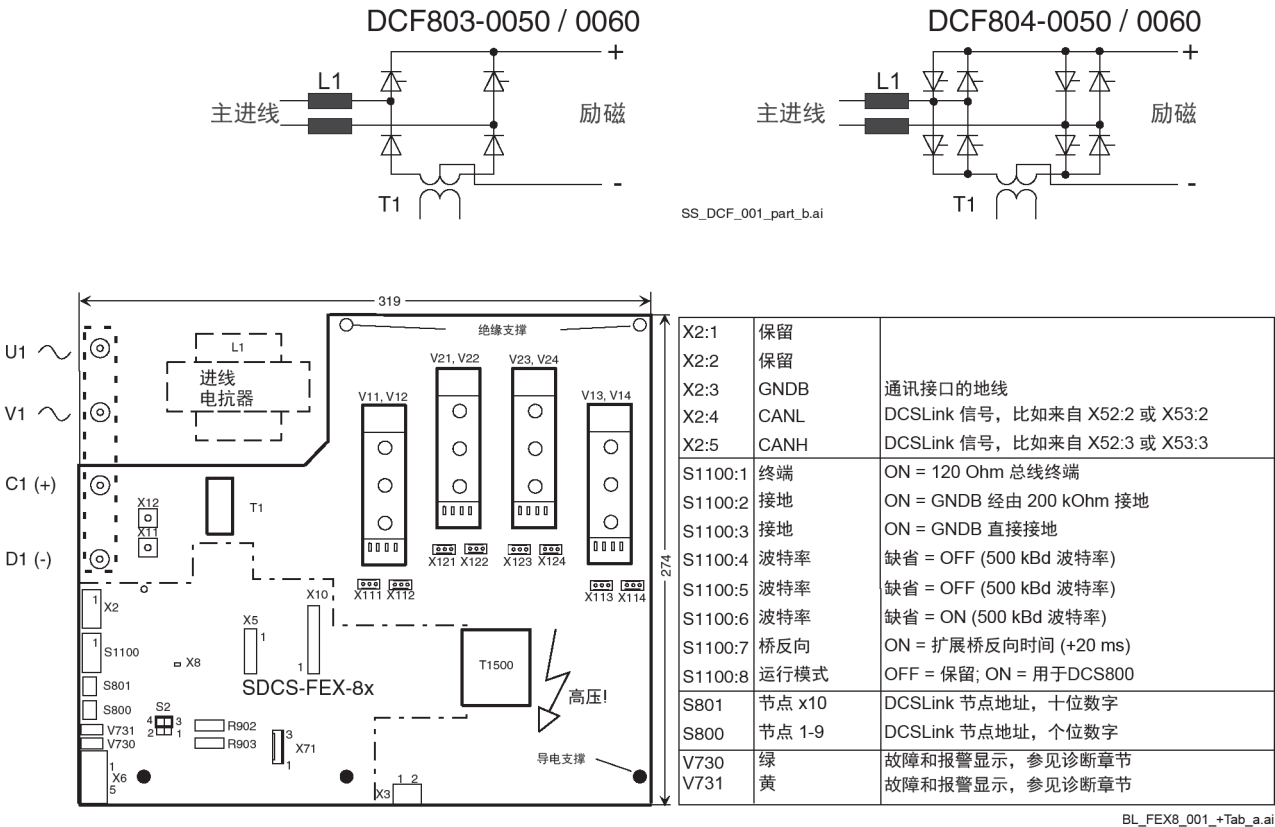
励磁单元 DCF803-0050, DCF804-0050, DCF803-0060 和 DCF804-0060

DCF803-0050 / 0060 和 DCF804-0050 / 0060 都是外置单相励磁单元。

半控桥（2 象限）励磁单元 DCF803-0050 / DCF803-0060 包括 SDCS-FEX-82 板，两个晶闸管 / 二极管功率模块和辅助设备（电源，进线电抗器 L1）。

全控桥（4 象限）励磁单元 DCF804-0050 / DCF804-0060 包括 SDCS-FEX-81 板，四个反并联晶闸管功率模块和其他辅助设备（电源，进线电抗器 L1）。

它们的控制特性与单相运行下的 SDCS-FEX-4 相似。微处理器用于控制励磁电流和产生触发脉冲。直流电流通过交流电流互感器进行测量。



电气数据

功率部分	
AC 交流输入电压	110 V -15% 至 500 V +10% ； 单相
AC 交流输入电流	< DC 直流输出电流
频率	与 DCS800 电枢直流模块相同
AC 交流绝缘电压	690 V
进线电抗器 (L1)	160 μH; 45 – 65 Hz （内置）
DC 直流输出电流 * 50 A	0.3 A – 50 A
DC 直流输出电流 * 60 A	0.3 A – 60 A，强制冷却 （2 x 风机）
在 I _{F rated} 时的功耗	< 180 W （在额定电流时）
负载情况	长期 L/R > 100 ms （饱和）
X2 串行通讯	
X2: 1	保留
X2: 2	保留
X2: 3	GNDB, 通讯接口接地
X2: 4	CANL
X2: 5	CANH
X3 辅助电源	
AC 交流输入电压	110 V -15% 至 230 V +10% ； 单相
频率	45 – 65 Hz
AC 交流输入电压	15 W; 30 VA
浪涌电流	< 5 A / 20 ms
缓冲时间	最小 30 ms
X4 风机电源	仅用于 60 A 励磁单元
AC 交流输入电压	230 V _{AC} ； 单相
频率	45 – 65 Hz
AC 交流输入电流	0.15 A

* 如果需要弱磁运行，电机最高转速时的励磁电流必须高于 0.3 A。

控制电源

X3 连接在一个进线电源是 230 V_{AC} 或者 115 V_{AC} 的开关电源单元上。

供电单元还能提供控制电路所需的电隔离直流电压 30 V, 15 V, 5 V 和 -15 V。

另外，电源部分还产生供隔离的串行通讯使用的 5 V 驱动电压。这些电压可以在下列端子处测量：

电压	端子	接地
+5 V	X10:18	X10:16 (GND)
+30 V	X10:20	X10:16 (GND)
+15 V	X10:19	X10:16 (GND)
-15 V	X10:17	X10:16 (GND)
+ 5 V	X7:1	X8:1 (GNDB)

控制单元

控制单元包括以下几个主要部分：

- 用于控制和触发的微处理器 H8
- 通过交流电流互感器测量实际直流电流
- 交流和直流电压的高阻电阻测量
对地剩余电阻 = 3.5 MΩ (DCF803)
= 1.9 MΩ (DCF804)
- RS485 接口和 DCSLink 链路接口连接到变流器的控制器板 SDCS-CON-4 上
- 励磁单元的固件存储在 FlashPROM 存储器中，包括：

- PI 电流控制器
- 故障和复位逻辑
- 同步和 PLL 功能
- 桥转换功能（仅限 DCF804-0050 / 0060）

所有控制参数都通过 DCSLink 串行通讯在电枢直流模块中设置。实际励磁电流、励磁给定电流、控制和状态位都通过 DCSLink 串行通讯周期性发送。
励磁单元通过取样电阻对电机的额定励磁电流自动换算。

功率部分

励磁单元 DCF803-0050 / 0060 是单相半控桥。半控桥不需要续流回路。
励磁单元 DCF804-0050 / 0060 是单相全控桥。正常工作期间，为了降低电流纹波，它会触发半控桥运行模式。
全控桥需要单独的续流回路。如果直流电压增加，触发控制会激活一个晶闸管用于续流作用。参见电枢变流器参数 (45.01) / (45.15)。
有一个 MOV（金属氧化物压敏电阻）用于吸收交流输入侧的尖峰电压。另一个 MOV 用来吸收由直流电机励磁绕组产生在直流输出侧的浪涌电压。
功率部分配置了进线电抗器 (L1)。因此不再需要配置额外的外部进线电抗器。
如果额定励磁电压低于励磁单元供电电压的 60%，那么通常是使用一台自耦变压器为单相励磁单元供电。
交流输入电流可以按下式估计：

$$I_{AC} = 1.1 * I_{DC} * U_{DC \text{ 励磁}} / U_{AC \text{ 电源}}$$

R902

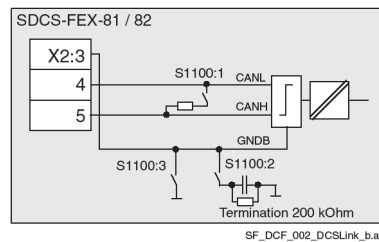
	SDCS-FEX-81	DCF804-0050 / 0060
	SDCS-FEX-82	DCF803-0050 / 0060

R903

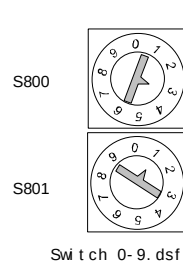
	50 A
	60 A

DCSLink 通讯

励磁直流模块是由电枢直流模块通过基于标准 CAN 硬件的 DCSLink 通讯所控制的。



DSL 通讯		备注
总线端子		
S1100:	1 = ON	120 Ohm
	1 = OFF	非终端
接地端子		
S1100:	2 = ON	200 kOhm R-C 接地
	3 = ON	0 Ohm 接地
	2, 3 = OFF	非终端



节点地址通过下列设置 :S800 位 0（节点地址不允许设置为 00!）

S801 位 10

节点地址必须和相对应的电枢直流模块相同。

例如：节点地址 = 13 ==> S800 = 3 和 S801 = 1

通讯速率通过 S1100 来设置

S1100:6	S1100:5	S1100:4	波特率 [kBaud]	电枢直流模块的参数 (94.02) 设置
OFF	OFF	OFF	20	0
OFF	OFF	ON	50	1
OFF	ON	OFF	125	2
OFF	ON	ON	250	3
ON	OFF	OFF	500	4
ON	OFF	ON	800	5
ON	ON	OFF	888	6
ON	ON	ON	1000	7

RS232- 端口

RS232 接口是用于励磁单元固件包下装使用。详情参见 [RS232 接口](#)。
固件下装需要在辅助电源接通之前，通过跳线 S2:1-2 的设置来激活。缺省情况下，励磁单元模式是 S2:3-4。

诊断

所有信息都被发送给电枢直流模块，并显示在信号 (9.17) 到 (9.20) 里。如果通讯中断或者节点地址混淆，则一些简单的故障可以通过在 SDCS-FEX-81 / 82 板上配置的两个 LED 指示灯识别出来。

V730 = 绿色

V731 = 黄色

下面列出了所显示信息：

- 两灯都灭
- 没有 24 V 电源
- 绿灯和黄灯都持续亮
- 没有固件
- 绿灯闪烁
- 50 A / 60 A 输出激活，等待 DCSLink 通讯
- 仅绿灯持续亮
- 50 A / 60 A 输出激活，DCSLink 通行正常
- 绿灯和黄灯交替亮：

X 次黄灯亮	Y 次绿灯亮	报警或故障	
X = 1	Y = 1	报警	缺相，查看参数 (45.22) / (45.23)
	Y = 2	报警	散热器温度到达报警值
	Y = 6	报警	参数增加
	Y = 7	报警	参数上传或下装失败
	Y = 8	报警	兼容性问题
	Y = 9	报警	参数还原
X = 2	Y = 1	故障	DCSLink 通讯失败
	Y = 2	故障	电源电压同步失败
	Y = 3	故障	过流
	Y = 4	故障	快速上升的电压，查看参数 (45.01) / (45.15)
	Y = 5	故障	交流供电电压 < 30 V _{AC}
	Y = 6	故障	交流供电电压 > 650 V _{AC}
	Y = 9	故障	散热器温度达到故障值
	Y = 10	故障	参数闪存读取错误
	Y = 11	故障	兼容性问题
	Y = 12	故障	辅助电压故障
	Y = 14	故障	一般硬件问题 （不能复位）
	Y = 15	故障	一般固件问题 （不能复位）

[自耦变压器 \(T3\)](#)

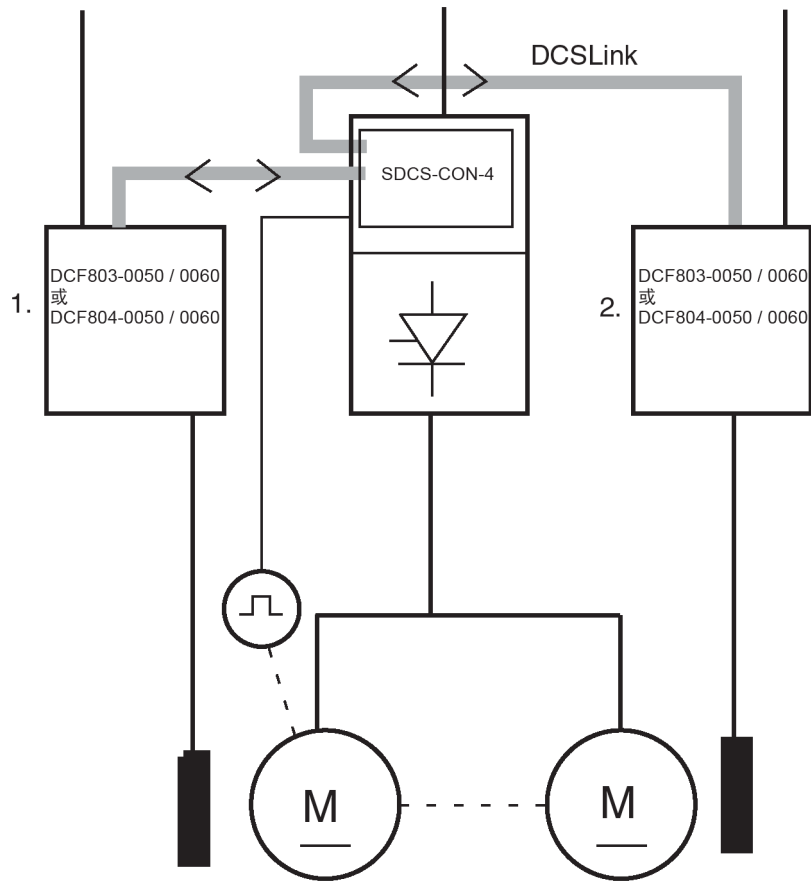
[熔断器 \(F3.x\)](#)

DCF803-0050 / 0060 和 DCF804-0050 / 0060 的配置（以两台电机为例）

在 SDCS-CON-4 板和励磁单元 DCF803-0050 / 0060 或 DCF804-0050 / 0060 之间的数据交换是通过配置为总线结构的串行通讯来实现的。这条链路通常是用来传输给定值、实际值，并且可设置到多达两个励磁单元。

SDCS-CON-4 板所装的传动软件包括两个励磁单元功能，电机 1 励磁单元和电机 2 励磁单元。

串行通讯使用一个屏蔽的双芯电缆。电缆长度参见章节 [DCSLink 电缆](#)。

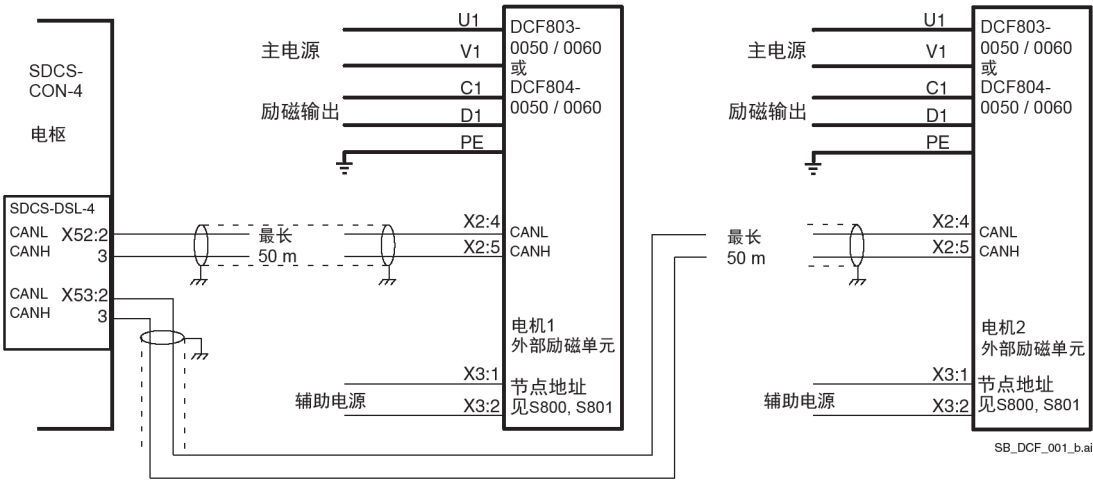


SB_DCF_002_b.ai

连接举例

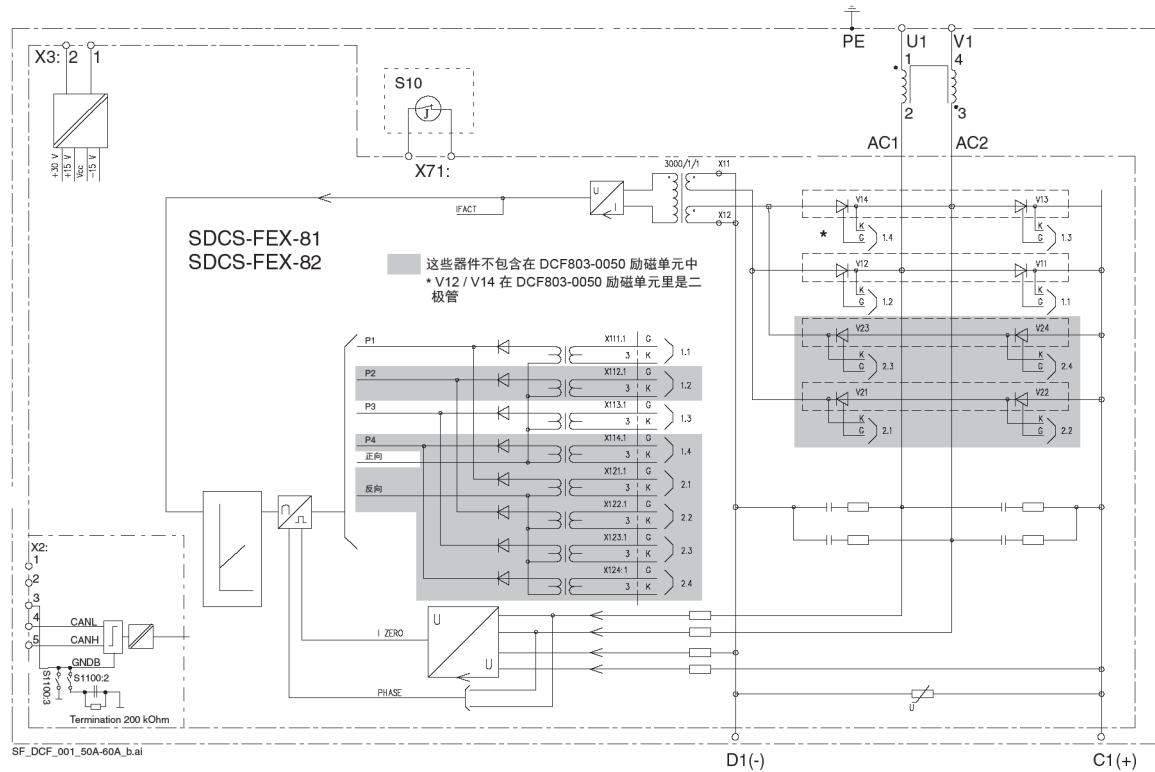
DCSLink 通讯通过 **S1100:8 = ON** 激活。
使用 **S1100** 进行总线设置。使用 **S800** 和 **S801** 进行节点地址的设置。
改变节点地址的步骤：

- 断开输入电源
- 根据本章 [DCSLink 通讯](#) 设置相应的开关
- 控制电源上电进行初始化

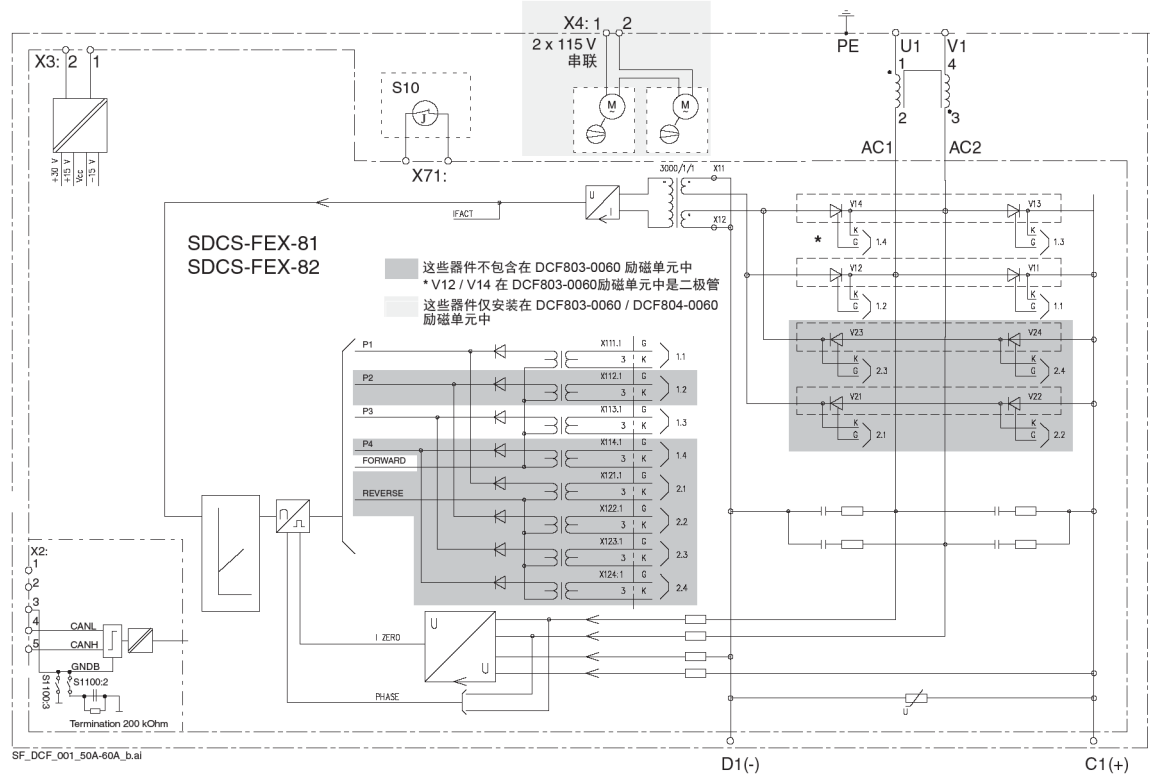


注意：
作为标准配置，DCS800 最多可以控制两台励磁单元。

DCF803-0050 / DCF804-0050



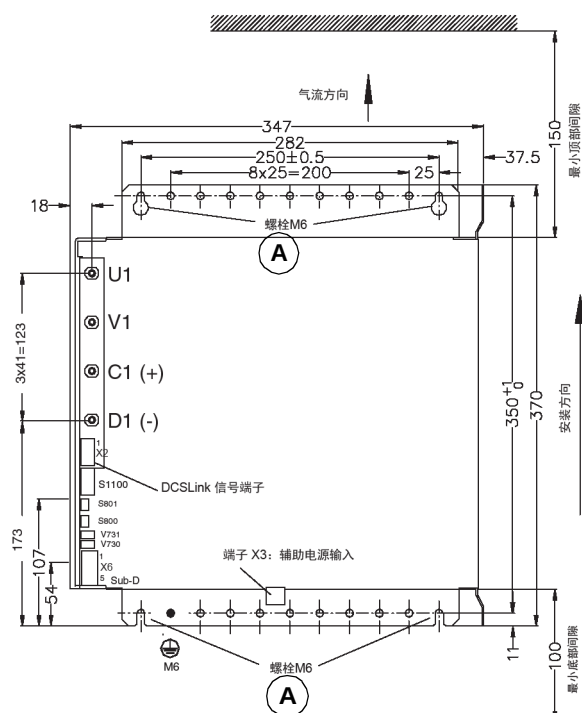
DCF803-0060 / DCF804-0060



尺寸

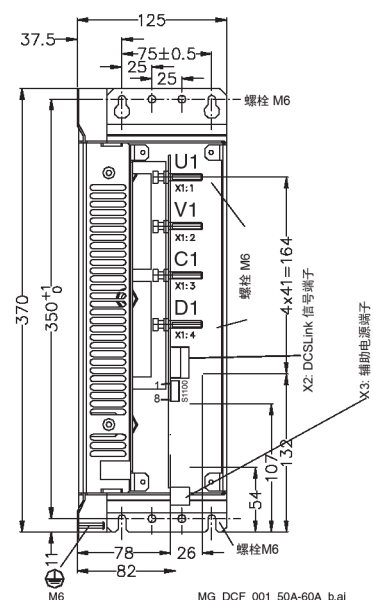
DCF803-0050
DCF804-0050

单位: mm
重约 11 kg



注意: 为防止振动, 应使用安装孔固定励磁单元。

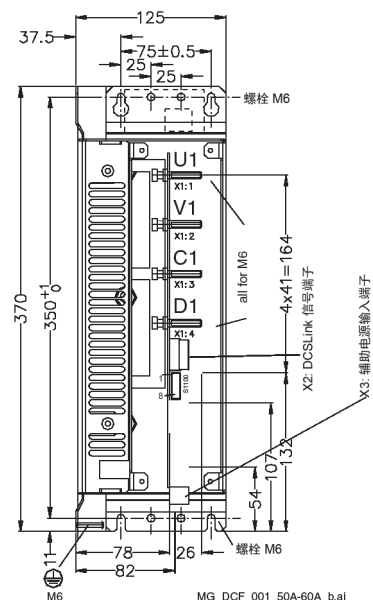
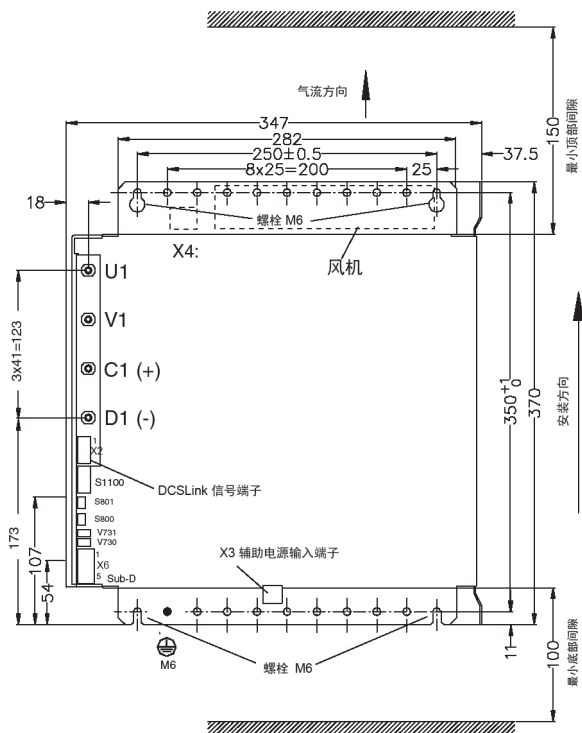
A



MG_DCF_001_50A-60A_b.ai

DCF803-0060
DCF804-0060

单位: mm
重约 12 kg



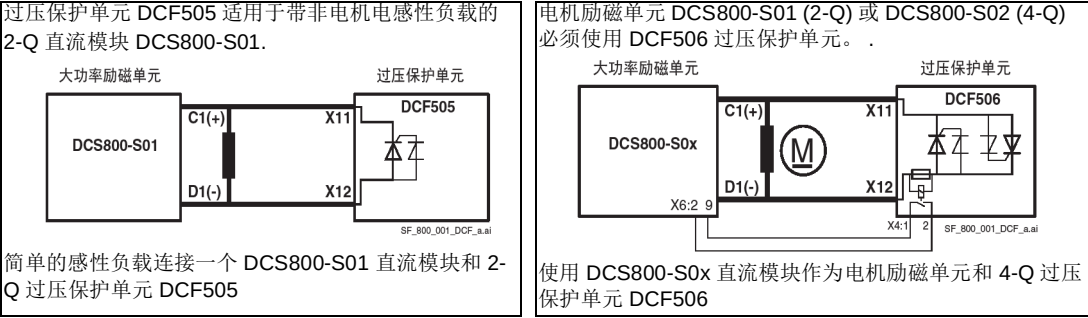
MG_DCF_001_50A-60A_b.ai

DCF505 / DCF506 过压保护单元

尺寸 D1 至 D4 的某些直流模块可以作为电机励磁单元来使用。这种应用必须要有一个独立的过压保护单元 DCF505 或 DCF506，以防止功率部分出现不允许的高压。

当检测过压时，过压保护单元通过打开励磁输出端 F+ 和 F- 之间的续流电路实现保护功能。过压保护单元 DCF505 / 506 内包含一个触发单元 (SDCS-FEP-x) 和一个续流晶闸管（在 DCF506 单元中是两个反并联晶闸管）。连接过压保护单元的电缆规格要与励磁单元使用的电缆一致。

DCF506 过压保护单元包含一个继电器输出信号，用来表示励磁模块的续流回路状态。当续流回路功能被触发时，在直流电流小于 0.5 A 之前，该继电器输出信号会激活并在此期间一直保持闭合。



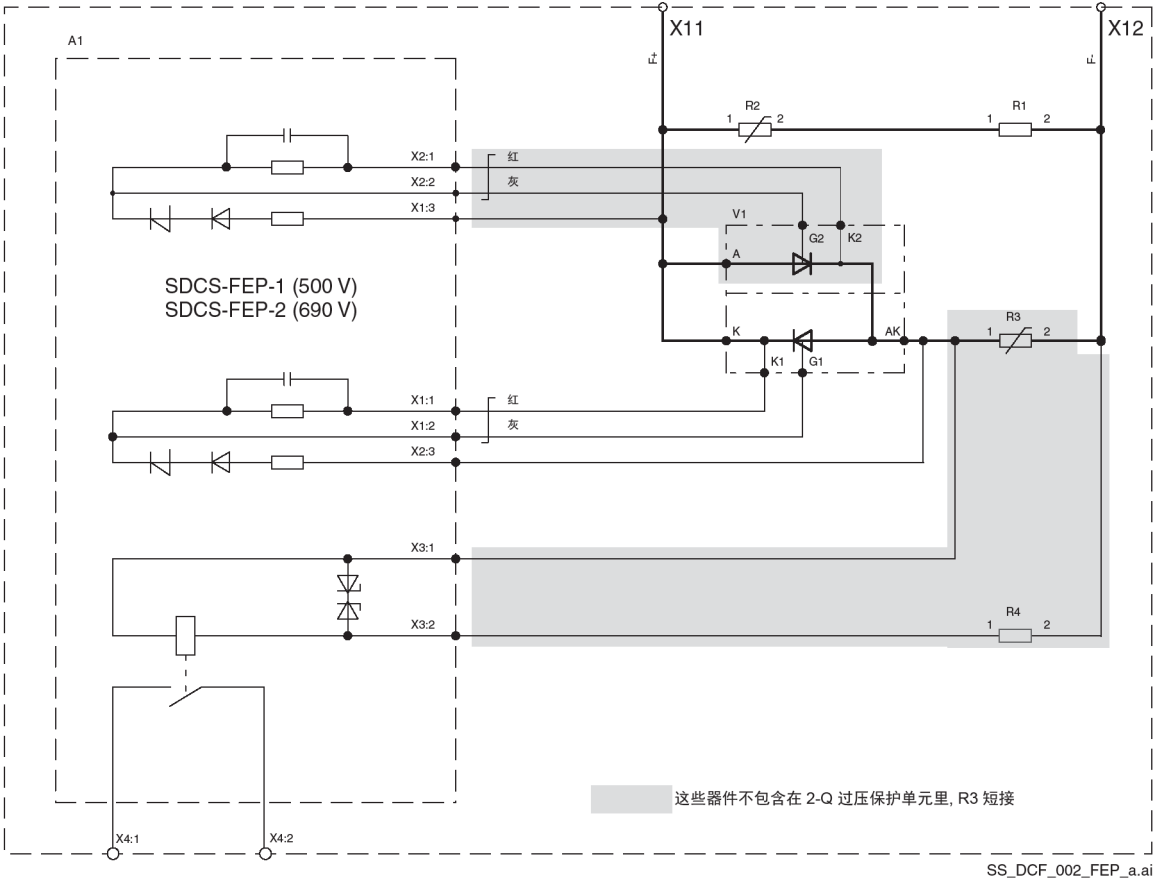
励磁供电模块对应的过压保护单元列表

电机大功率励磁单元①	尺寸	过压保护单元	横截面		
			 [mm²]	 [Nm]	 [Nm]
2-Q, 500 V					
DCS800-S01-0020-04/05	D1	DCF506-0140-51	1 x 4	1 x M8	13
DCS800-S01-0045-04/05					
DCS800-S01-0065-04/05					
DCS800-S01-0090-04/05					
DCS800-S01-0180-04/05	D2	DCF506-0520-51	1 x 10	1 x M8	13
DCS800-S01-0315-04/05	D3				
DCS800-S01-0405-04/05	D4				
DCS800-S01-0610-04/05 ②					
4-Q, 500V					
DCS800-S02-0025-04/05	D1	DCF506-0140-51	1 x 4	1 x M8	13
DCS800-S02-0050-04/05					
DCS800-S02-0075-04/05					
DCS800-S02-0100-04/05					
DCS800-S02-0200-04/05	D2	DCF506-0520-51	1 x 10	1 x M8	13
DCS800-S02-0350-04/05	D3				
DCS800-S02-0450-04/05	D4				
DCS800-S02-0680-04/05 ②					
其他带感性负载的应用		过压保护单元			
4-Q, 500V					
DCS800-S02-1200-04/05		DCF506-1200-51	1 x 25	1 x M8	13
DCS800-S02-1500-04/05					
4-Q, 690V					
DCS800-S02-0900-07		DCF506-1500-71	1 x 25	1 x M8	13
DCS800-S02-1500-07					

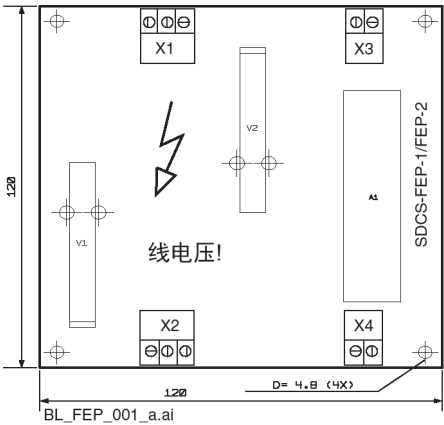
① 仅仅是这些直流模块型号可以作为电机大功率励磁单元。使用时推荐按降容 10% 选择。

② 由于过压保护单元的限制，直流模块的电流被限制在 520 A 以下。

示意图



过压保护单元 DCF505 / DCF506



输出 X4:1-2

继电器隔离 (带 NO 常开触点)

无接触保护

触点容量: AC: ≤ 60 V~ / ≤ 50 mA~
DC: ≤ 60 V- / ≤ 50 mA-

SDCS-FEP-1 / FEP-2 的布局

有两种触发单元:

- SDCS-FEP-1 用于输入电压 525 V 以下的系统。电路板上的触发二极管为 1400 V。
- SDCS-FEP-2 用于输入电压 690 V 以下的系统。电路板上的触发二极管为 1800 V。

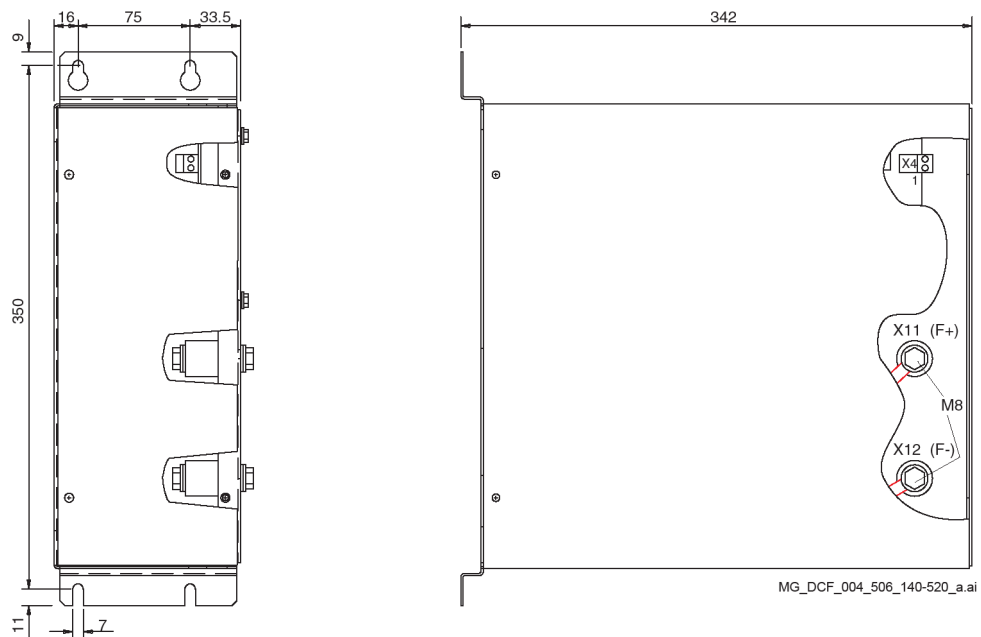
尺寸

过压保护单元

DCF506-0140-51**DCF506-0520-51**

单位: mm

重量约: 8 kg

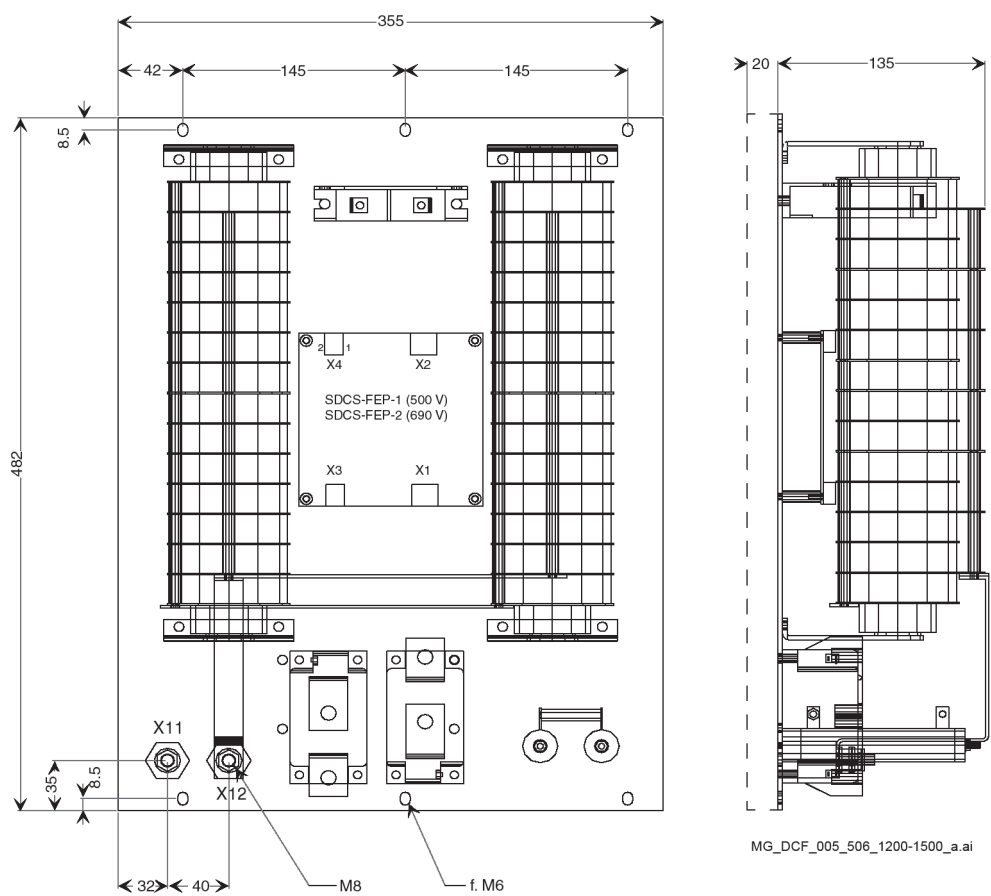


过压保护单元

DCF506-1200-51**DCF506-1500-71**

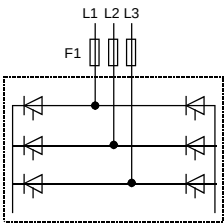
单位: mm

重量约: 20 kg



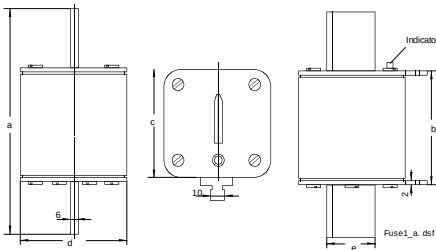
熔断器和熔断器基座 IEC

尺寸	直流模块型号 (2-Q)	直流模块型号 (4-Q)	熔断器型号	熔断器尺寸	电阻 [mΩ]	熔断器基座
-	-	-	10A 660V UR	0	30	OFAX 00 S3L
-	-	-	25A 660V UR		15	OFAX 00 S3L
D1	DCS800-S01-0020-04/05	DCS800-S02-0025-04/05	50A 660V UR		6	OFAX 00 S3L
	DCS800-S01-0045-04/05	DCS800-S02-0050-04/05	80A 660V UR		3	OFAX 00 S3L
	DCS800-S01-0065-04/05	DCS800-S02-0075-04/05	125A 660V UR		1.8	OFAX 00 S3L
	DCS800-S01-0090-04/05	DCS800-S02-0100-04/05	200A 660V UR	1	0.87	OFAX 1 S3
D2	DCS800-S01-0180-04/05	DCS800-S02-0200-04/05	250A 660V UR		0.59	OFAX 1 S3
	DCS800-S01-0230-04/05	DCS800-S02-0260-04/05	315A 660V UR		0.47	OFAX 2 S3
D3	DCS800-S01-0315-04/05	DCS800-S02-0350-04/05	500A 660V UR	2	0.30	OFAX 3 S3
	DCS800-S01-0290-06	DCS800-S02-0320-06	700A 660V UR	3	0.22	OFAX 3 S3
	DCS800-S01-0405-04/05	DCS800-S02-0450-04/05	900A 660V UR		0.15	170H 3006
	DCS800-S01-0470-04/05	DCS800-S02-0520-04/05	1250A 660V UR		0.09	170H 3006
D4	DCS800-S01-0590-06	DCS800-S02-0650-06	900A 660V UR	4	0.15	170H 3006
	DCS800-S01-0610-04/05	DCS800-S02-0680-04/05	900A 660V UR		0.15	170H 3006
	DCS800-S01-0740-04/05	DCS800-S02-0820-04/05	900A 660V UR		0.15	170H 3006
	DCS800-S01-0900-04/05	DCS800-S02-1000-04/05	1250A 660V UR		0.09	170H 3006



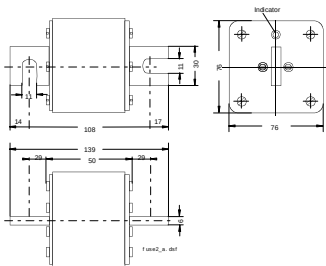
熔断器尺寸

尺寸 0 - 3



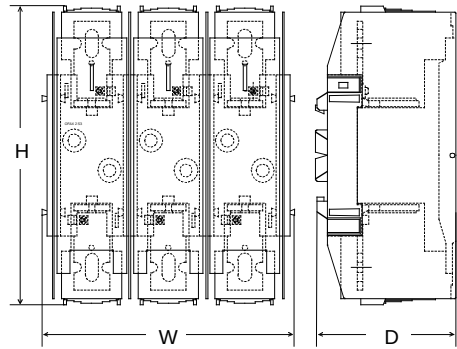
尺寸	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]
0	78,5	50	35	21	15
1	135	69	45	45	20
2	150	69	55	55	26
3	150	68	76	76	33

尺寸 4



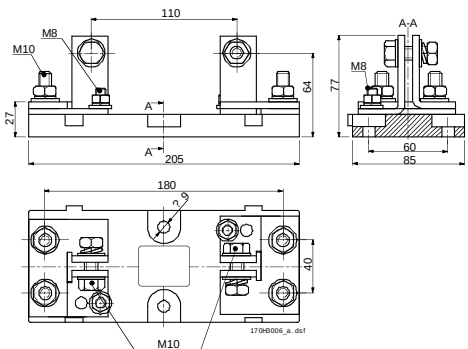
熔断器基座尺寸

OFAX xx xxx



熔断器基座	HxWxD [mm]	防护等级
OFAX 00 S3L	148x112x111	IP20
OFAX 1 S3	250x174x123	IP20
OFAX 2 S3	250x214x133	IP20
OFAX 3 S3	265x246x160	IP20

170H 3006 (IP00)



进线电抗器 IEC

进线电抗器型号 ND01 至 ND17 ($u_k = 1\%$)

进线电抗器型号 ND01 至 ND17 是按照其额定电流和频率 (50 / 60 Hz) 来排列的。这些短路阻抗 $u_k = 1\%$ 的进线电抗器用于工业环境（最低要求），它们有低电感压降，但是有较深的换向缺口。

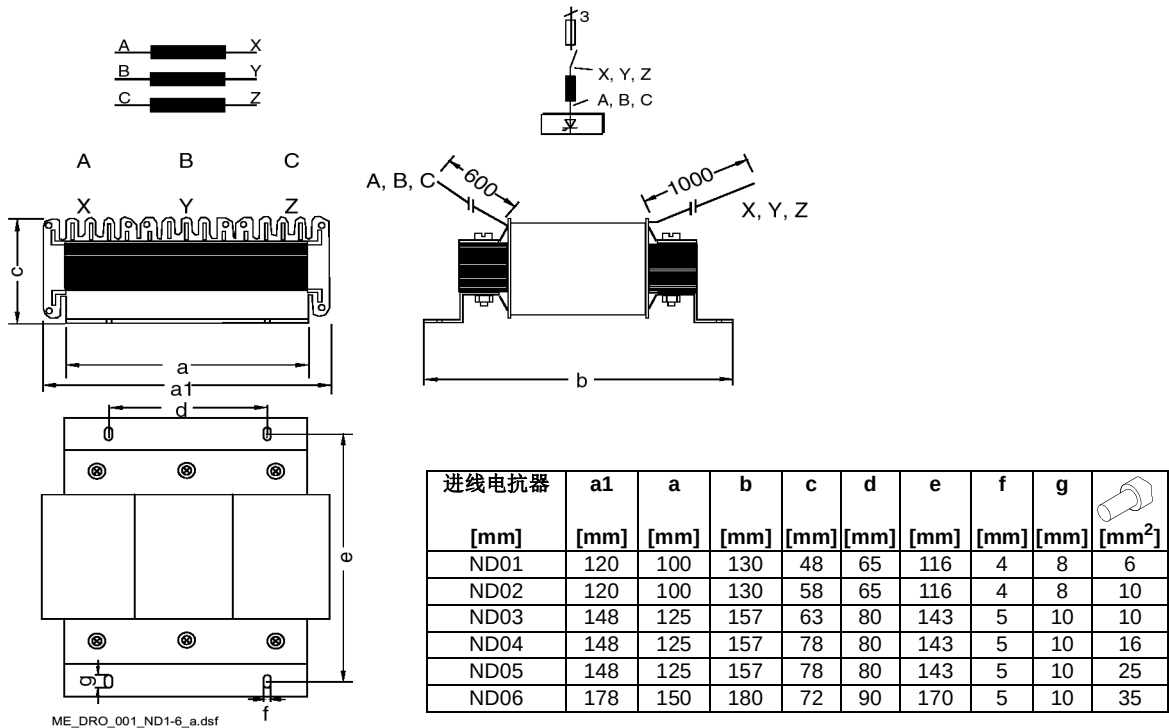
进线电抗器 ND01 至 ND06 使用电缆连接。更大的进线电抗器 ND07 至 ND17 使用母排连接。当将这些进线电抗器与别的部件连接时，一旦材料有所不同，则要考虑相关标准。

注意：
不要使用电抗器端子作为电缆或母排的支撑！

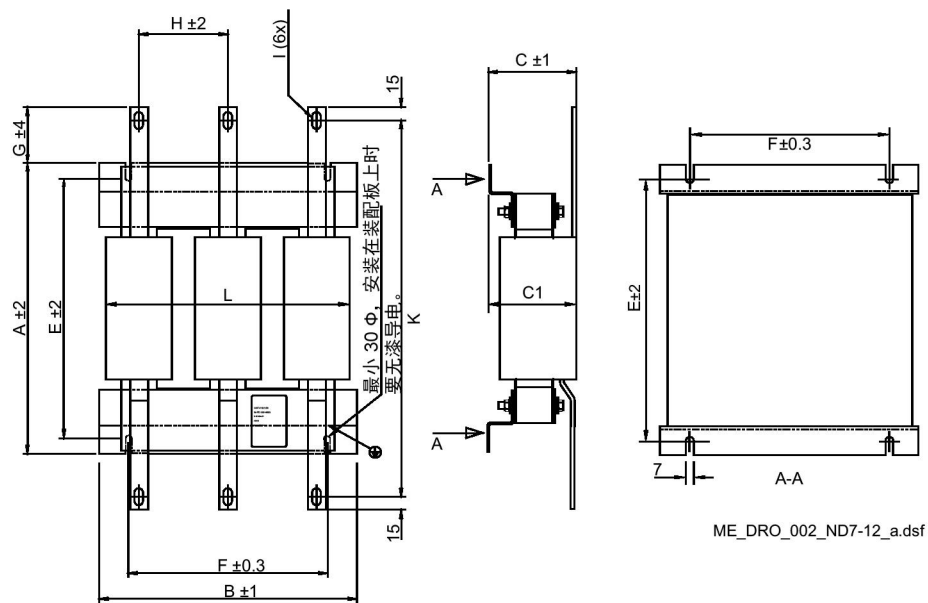
进线电抗器 ($u_k = 1\%$)	L [μH]	I _{RMS} [A]	I _{peak} [A]	额定电压 [U _N]	重量 [kg]	功耗		推荐用于 电枢直流模块型号
						Fe [W]	Cu [W]	
ND01	512	18	27	500	2.0	5	16	DCS...-0025
ND02	250	37	68	500	3.0	7	22	DCS...-0050
ND03	300	37	68	600	3.8	9	20	(DCS...-0050)
ND04	168	55	82	500	5.8	10	33	DCS...-0075
ND05	135	82	122	600	6.4	5	30	(DCS...-0100)
ND06	90	102	153	500	7.6	7	41	DCS...-0140
ND07	50	184	275	500	12.6	45	90	DCS...-0260
ND08	56.3	196	294	600	12.8	45	130	DCS...-0320
ND09	37.5	245	367	500	16.0	50	140	DCS...-0350
ND10	25.0	367	551	500	22.2	80	185	DCS...-0520
ND11	33.8	326	490	600	22.6	80	185	(DCS...-0450)
ND12	18.8	490	734	500	36.0	95	290	DCS...-0680
ND13	18.2	698	1047	690	46.8	170	160	DCS...-0900
ND14	9.9	930	1395	500	46.6	100	300	DCS...-1190 / 1200
ND15	10.9	1163	1744	690	84.0	190	680	DCS...-1500
ND16	6.1	1510	2264	500	81.2	210	650	DCS...-2000
ND17	4.0	1800	2700	800	86.0	250	700	DCS...-2500

(...) 括号内型号不用于 DCS800。

进线电抗器型号 ND01 至 ND06

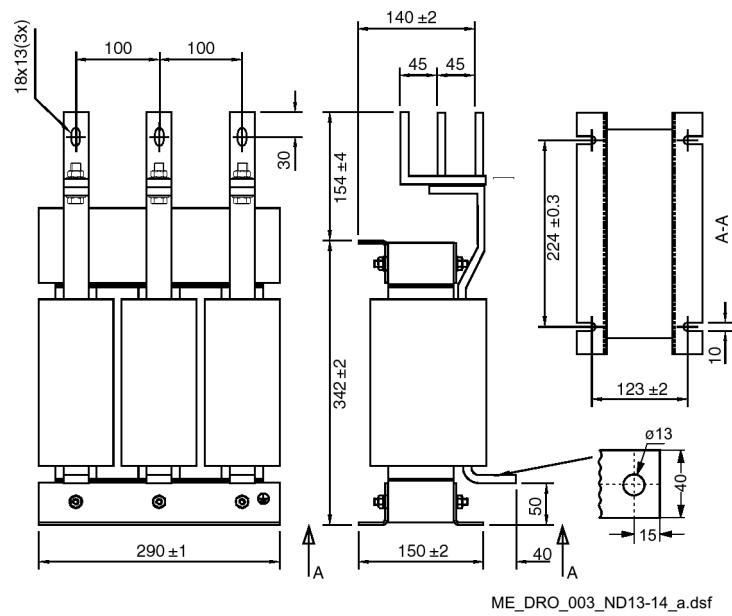


进线电抗器型号 ND07 至 ND12

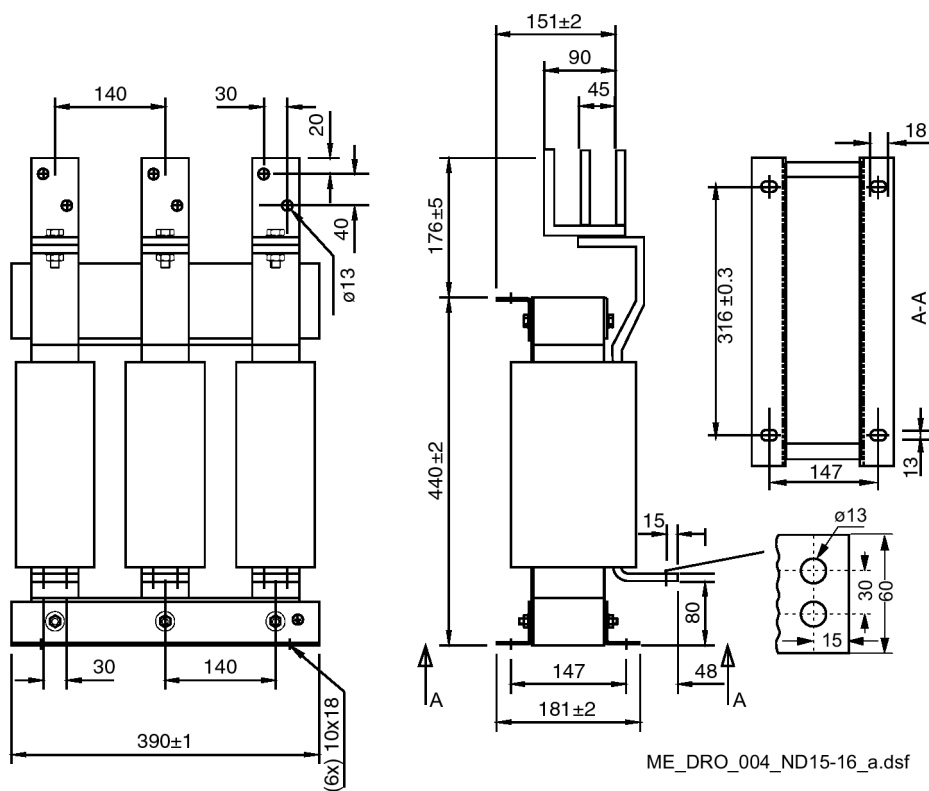


进线电抗器 ($u_k = 1\%$)	A [mm]	B [mm]	C [mm]	C1 [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	母排
ND07, 08	285	230	86	100	250	176	65	80	9 * 18	385	232	20 * 4
ND09	327	250	99	100	292	224	63	100	9 * 18	423	280	30 * 5
ND10, 11	408	250	99	100	374	224	63	100	11 * 18	504	280	30 * 6
ND12	458	250	112	113	424	224	63	100	13 * 18	554	280	40 * 6

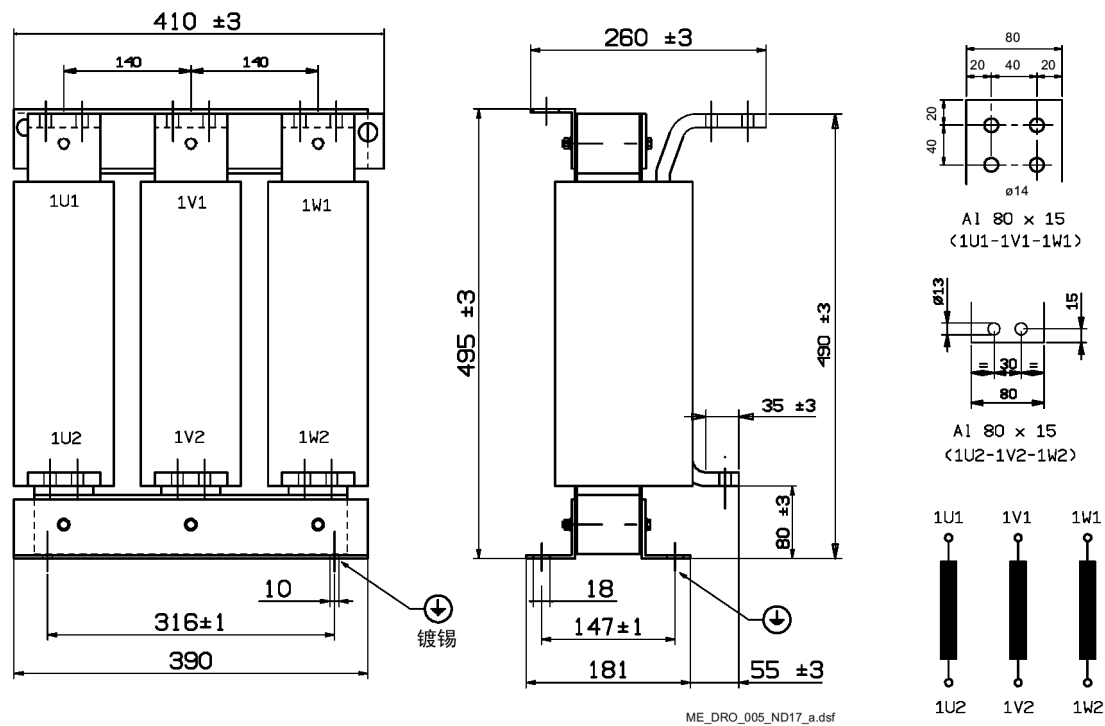
进线电抗器型号 ND13, 14 ，所有的母排尺寸 40 x 10



进线电抗器型号 ND15, 16, 所有的母排尺寸 60 x 10



进线电抗器型号 ND17



进线电抗器型号 ND401 至 ND413 ($u_k = 4\%$)

进线电抗器型号 ND401 至 ND413 是按照其额定电流和频率 (50 / 60 Hz) 来排列的。这些短路阻抗 $u_k = 4\%$ 的进线电抗器用于轻工业环境 / 民用环境。它们会产生较高的电感压降，但是会降低换向缺口。这些电抗器用于速度控制模式下，电网电压为 400 V 或 500 V 的传动中。因此负载的周期也需要考虑。负载周期的百分数基于不同的电网也是有差别的：

- 对于电网电压 $U_{Mains} = 400\text{ V}_{AC}$ ，相对应的直流电流 $I_{DC1} =$ 额定电流的 90%
- 对于电网电压 $U_{Mains} = 500\text{ V}_{AC}$ ，相对应的直流电流 $I_{DC2} =$ 额定电流的 72%

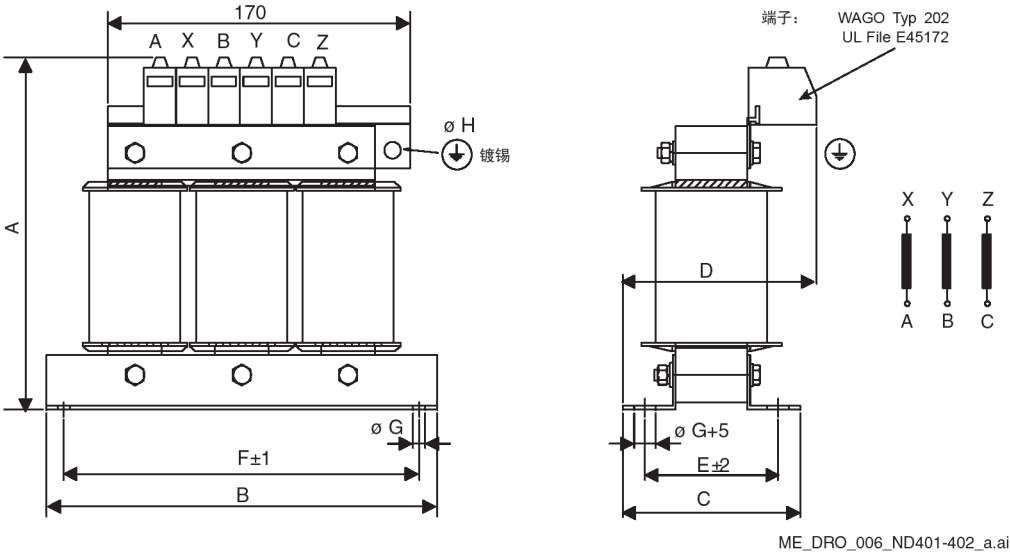
进线电抗器 ND401 至 ND402 配置了接线端子。更大的进线电抗器 ND403 至 ND413 配置了母排。当将进线电抗器连接到其它部件时，一旦材料有所不同，则应该考虑相关标准。

注意：
不要使用进线电抗器的端子作为电缆或者母排的支撑！

进线电抗器 ($u_k = 4\%$)	L [μH]	I_{RMS} [A]	i_{peak} [A]	额定电压 $U_{Nominal}$ [V]	重量 [kg]	功耗		负载直流电流 $U_{mains} = 400\text{ V}_{AC}$	负载直流电流 $U_{mains} = 500\text{ V}_{AC}$
						铁损 [W]	铜损 [W]		
ND401	1000	18.5	27	400	3.5	13	35	22.6	18
ND402	600	37	68		7.5	13	50	45	36
ND403	450	55	82		11	42	90	67	54
ND404	350	74	111		13	78	105	90	72
ND405	250	104	156		19	91	105	127	101
ND406	160	148	220		22	104	130	179	143
ND407	120	192	288		23	117	130	234	187
ND408	90	252	387		29	137	160	315	252
ND409	70	332	498		33	170	215	405	324
ND410	60	406	609		51	260	225	495	396
ND411	50	502	753		56	260	300	612	490
ND412	40	605	805		62	280	335	738	590
ND413	35	740	1105		75	312	410	900	720

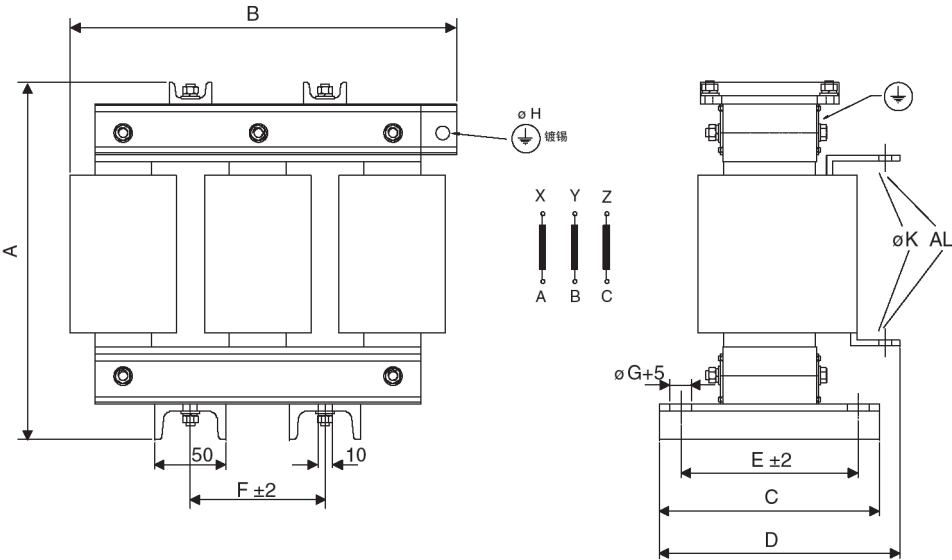
进线电抗器型号 ND401, 402

进线电抗器 ($u_k = 4\%$)	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	Ø G [mm]	Ø H [mm]
ND401	160	190	75	80	51	175	7	9
ND402	200	220	105	115	75	200	7	9



进线电抗器型号 ND403 至 ND408

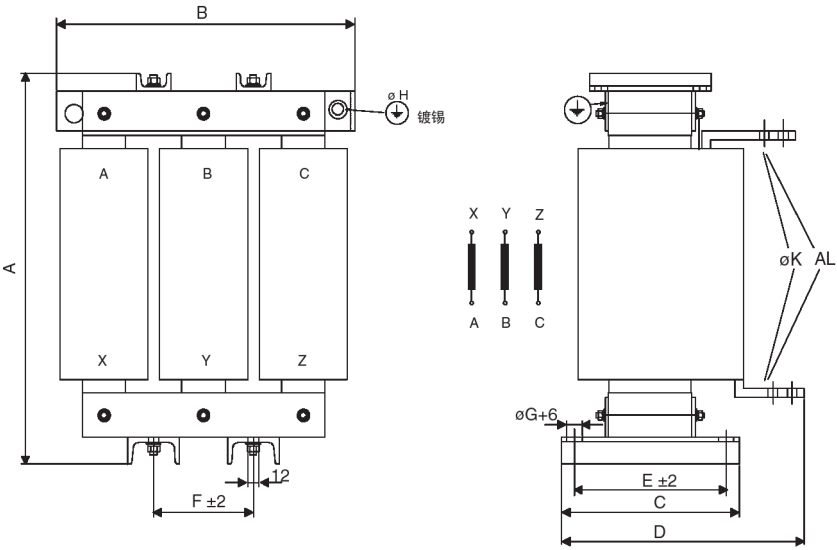
进线电抗器 ($u_k = 4\%$)	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	$\varnothing G$ [mm]	$\varnothing H$ [mm]	$\varnothing K$ [mm]
ND403	220	230	120	135	100	77.5	7	9	6.6
ND404	220	225	120	140	100	77.5	7	9	6.6
ND405	235	250	155	170	125	85	10	9	6.6
ND406	255	275	155	175	125	95	10	9	9
ND407	255	275	155	175	125	95	10	9	11
ND408	285	285	180	210	150	95	10	9	11



ME_DRO_007_ND403-408_a.ai

进线电抗器型号 ND409 至 ND413

进线电抗器 ($u_k = 4\%$)	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	$\varnothing G$ [mm]	$\varnothing H$ [mm]	$\varnothing K$ [mm]
ND409	320	280	180	210	150	95	10	11	11
ND410	345	350	180	235	150	115	10	13	14
ND411	345	350	205	270	175	115	12	13	2 * 11
ND412	385	350	205	280	175	115	12	13	2 * 11
ND413	445	350	205	280	175	115	12	13	2 * 11



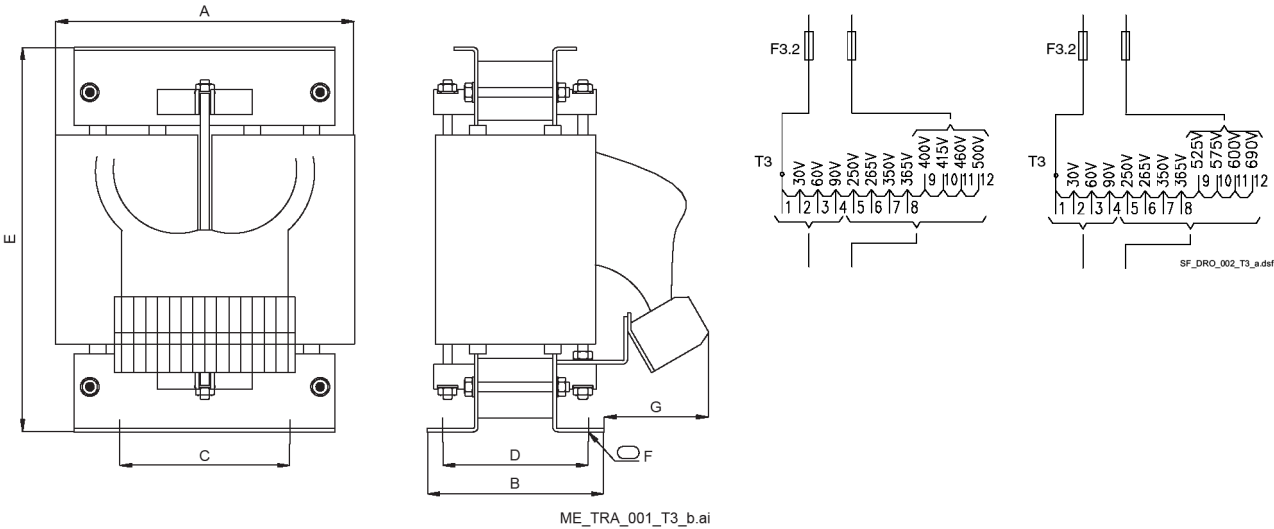
ME_DRO_008_ND409-413_a.ai

自耦变压器 (T3)

自耦变压器 (T3)	励磁电流 [A]	变压器副边电流 [A]	重量 [kg]	功耗 [W]	熔断器 F3.2 [A]
		$U_1 = 500\text{ V} \pm 10\%, 50 / 60\text{ Hz}$			
T3, 01	$I_F \leq 6$	≤ 7	15	65	10
T3, 02	$I_F \leq 12$	≤ 13	20	100	16
T3, 03	$I_F \leq 16$	≤ 17	20	120	25
T3, 04	$I_F \leq 30$	≤ 33	36	180	50
T3, 05	$I_F \leq 50$	≤ 57	60	250	63
		$U_1 = 690\text{ V} \pm 10\%, 50 / 60\text{ Hz}$			
T3, 11	$I_F \leq 6$	≤ 7 ①	15	80	10
T3, 12	$I_F \leq 12$	≤ 13 ①	20	125	16
T3, 13	$I_F \leq 16$	≤ 17 ①	30	150	20
T3, 14	$I_F \leq 30$	≤ 33 ①	60	230	50
T3, 15	$I_F \leq 50$	≤ 57	60	320	63



① 690 V 自耦变压器的输入不能用于励磁单元 DCF803-0016, FEX-425-Int 和 DCF803-0035（它们最大隔离电压为 600 V）

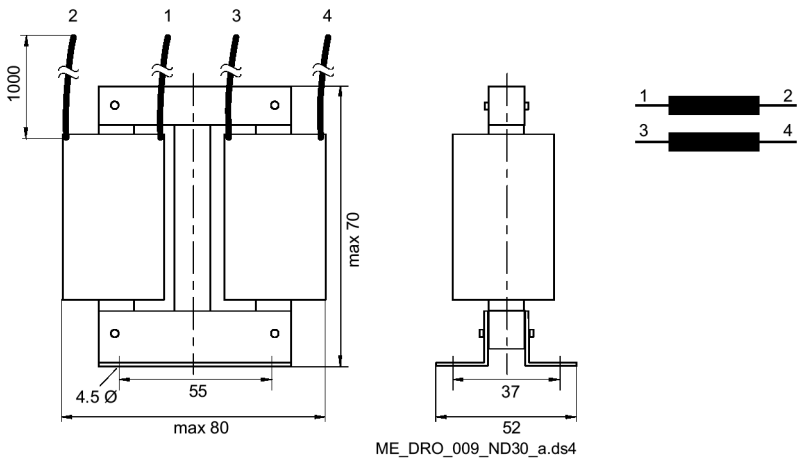


自耦变压器 (T3)	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	Ø G [mm]
T3, 01 / T3, 11	210	110	112	75	240	10 * 18	95
T3, 02 / T3, 12 T3, 03	210	135	112	101	240	10 * 18	95
T3, 13	230	150	124	118	270	10 * 18	95
T3, 04	260	150	144	123	330	10 * 18	95
T3, 14 / T3, 05 T3, 15	295	175	176	141	380	12 * 18	95

进线电抗器 (L3)

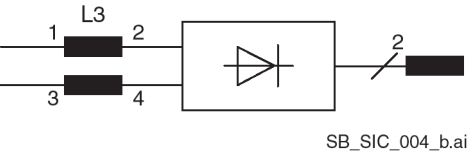
进线电抗器 ND30 用于励磁电流达到 16 A 的单相连接励磁单元 DCF803-0016, FEX-425-Int 和 DCF803-0035 中。

输入电压：最大 500 V
频率：50 / 60 Hz



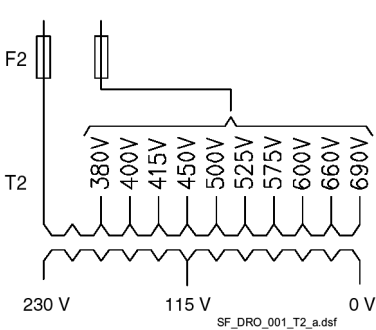
进线电抗器 (L3)	L3 [μH]	I _{RMS} [A]	I _{PEAK} [A]	重量 [kg]	功耗 [W]	 [mm²]
ND30	2 * > 500	16	16	1.1	8	2

连接举例



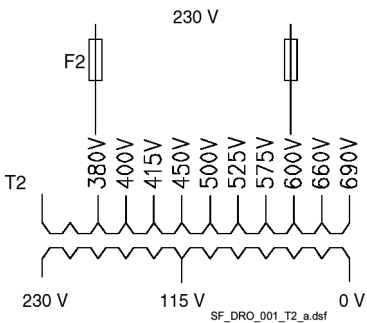
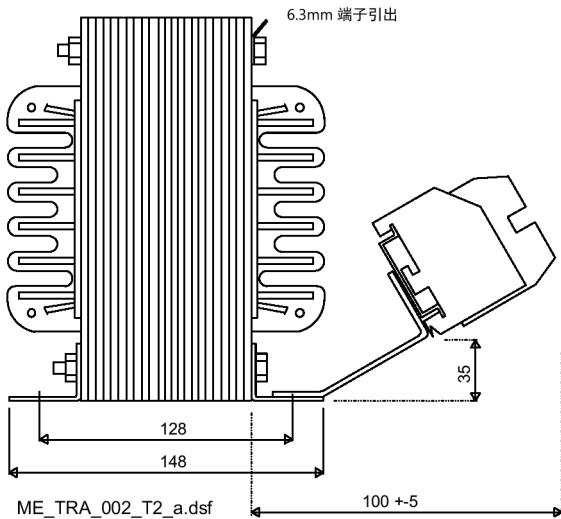
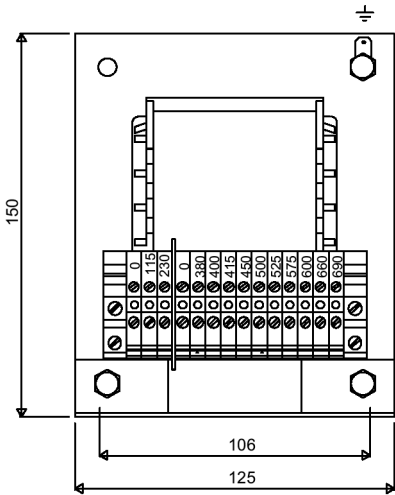
用于控制电路和风机供电的辅助变压器 (T2)

辅助变压器 (T2) 用来提供模块的控制电源和冷却风机电源。一台变压器的额定功率和额定电流可以允许为单相风机（例如两台尺寸 D5 的直流模块）和电路板提供电源。



输入电压：230 / 380...690 V_{AC} ±10%, 单相
输入频率：50 to 60 Hz
输出电压：115 / 230 V_{AC} 单相

变压器 (T2)	功率 [VA]	重量 [kg]	功耗 [W]	熔断器 F2 [A]	变压器副边电流 [A]
T2	1,400	15	100	16	6 (230 V) 12 (115 V)

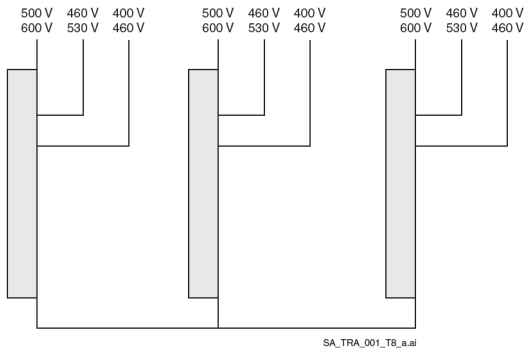


调试提示：
为了避免大地环流，T2 变压器被设计为 230 V / 230 V 隔离变压器。如左图所示，连接 380 V 和 600 V 绕组就可以实现。

冷却风机供电变压器 (T8)

这个三相自耦变压器 (T8) 用于为一个尺寸 D7 的直流模块的冷却风机提供电源。

- ErP 高效风机:
- 460 V 或 500 V
- 老式风机:
- 530 V 或 600 V



输入电压:

500 / 460 V_{AC} 或 600 / 530 V_{AC} ±15%, 三相

输入频率:

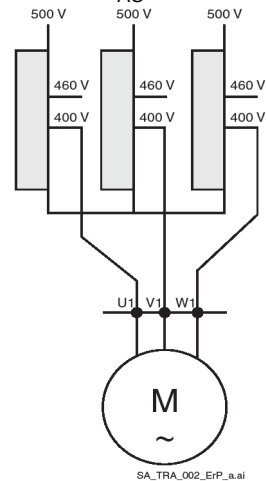
50 / 60 Hz

输出电压:

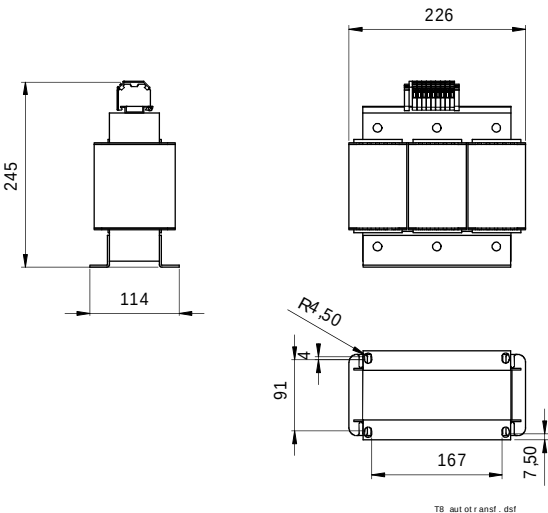
400 V_{AC} 或 460 V_{AC} 三相

变压器 (T8)	容量 [VA]	重量 [kg]	功耗 [W]	变压器副边 电流 [A]
T8	5,580	20	16	7 (460 V)

例如 500 V_{AC} 供电 ErP 高效风机的连接。

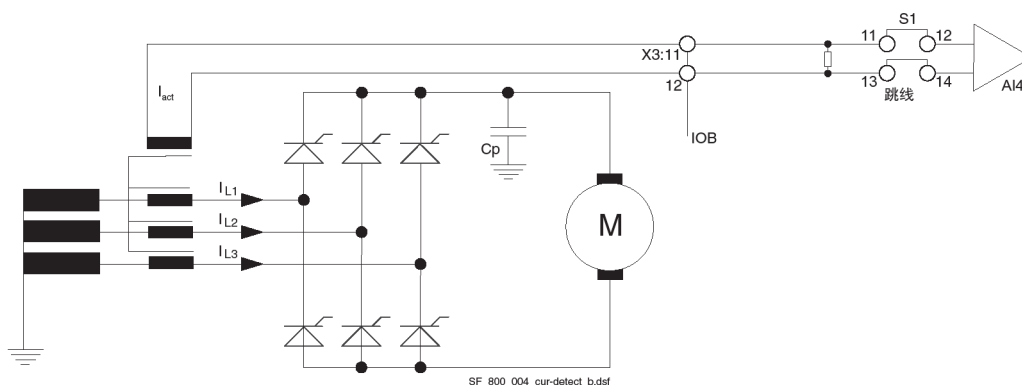


尺寸



漏电流检测

直流模块 DCS800 连同 SDCS-IOB-3 板和一个特殊设计的电流互感器 (CT) 来进行漏电流的检测。该特殊设计的电流互感器具有足够大的空间，能够让三相的所有电缆 / 母排通过。该可选件仅用在接地电网中。



电气和机械数据

有两种不同的电流互感器可选择。它们的物理尺寸是不同的。电缆连接方式一般需要的电流较小，因此可选用更小的 CT，指定为 1500 A。更大的输出电流或者是几个传动作为一组监控和使用母排连接方式的，应配置较大的 CT，指定为 3300A。

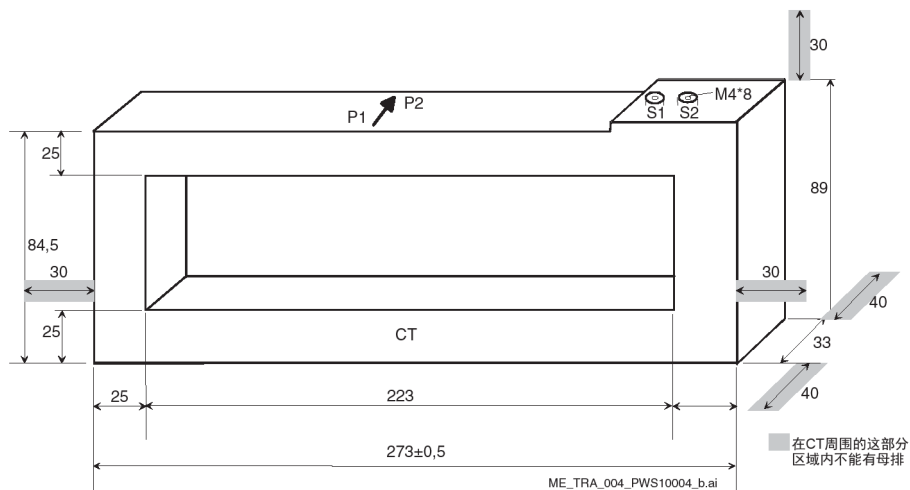
当完成最后的机械安装时，确保导体的有效截面区域被均匀的布置在电流互感器内。

电流互感器没有内置负荷电阻。其输出需要通过屏蔽双绞线连接到 SDCS-IOB-3 板的 X3:11 和 X3:12。

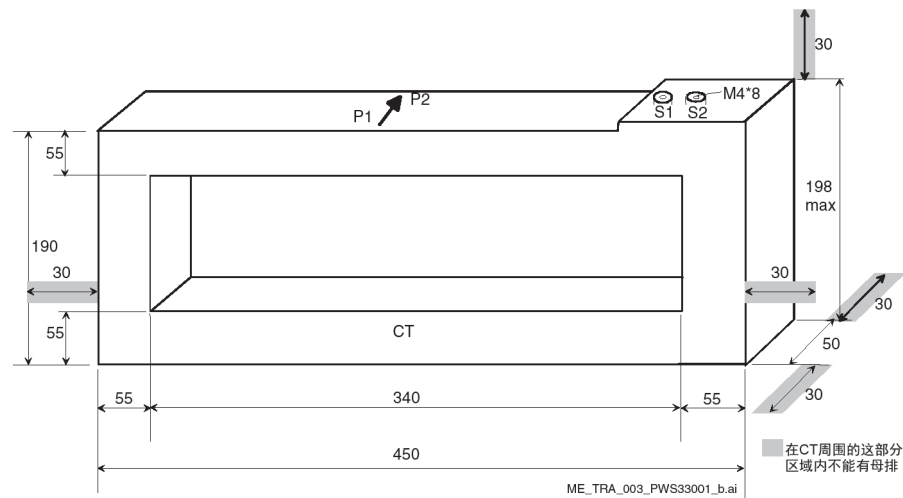
屏蔽双绞线缆最大长度是 2 m。

更多内容，见[漏电流检测](#)。

电流互感器 PWS10004 ($I \leq 1500$ A)



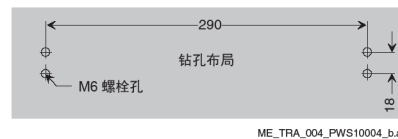
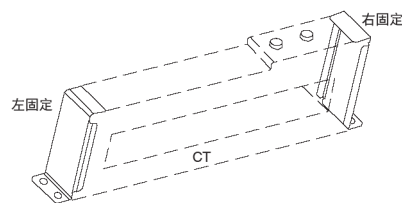
电流互感器 PWS33001 ($I \leq 3300\text{ A}$)



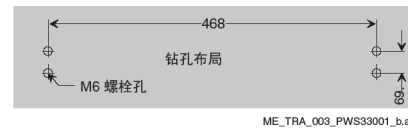
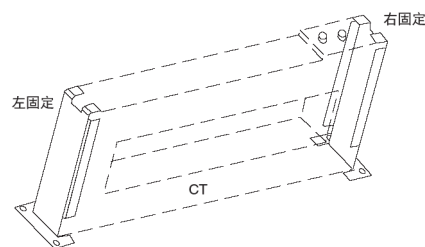
机械装配

电流互感器不包含装配件。有一些装配件两种型号都适用。由于 CT 的结构原因，左安装和右安装都是可以的。

电流互感器型号 PWS10004 ($I \leq 1500\text{ A}$)



电流互感器型号 PWS33001 ($I \leq 3300\text{ A}$)



调试提示：

在所有部件都安装好之后，确认以下几个方面：

- 在 SDCS-IOB-3 板上跳线 S1 的位置是 11 - 12 和 13 - 14。
- 在 SDCS-IOB-3 板上端子 X3:9 和 X3:10 没有连接任何电缆。
- 通过参数设置 AI4 作为漏电流监控。
- 通过参数激活漏电流监控功能。
- 通过参数定义漏电流的阈限值。
- 如果有必要，通过参数设置延时故障消息，避免干扰或相似因素引起的误动作。

光纤

DCS 直流模块的总线通讯能使用不同的光纤。

光纤种类	连接器	光线长度	订货号	图
单股塑料光纤	插头	0.5 至 30 m	3ADT693324	1
双股塑料光纤	插头	0.5 至 30 m	3ADT693318	2
双股 HCS 硅光纤，无塑料护套	插头	30 至 50 m	3ADT693355	3
双股 HCS 硅光纤，带塑料护套	插头	50 至 200 m	3ADT693356	4

图 1



图 2

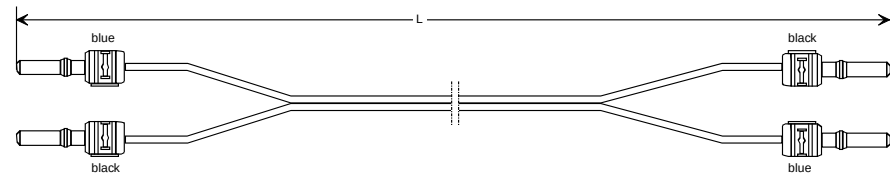


图 3

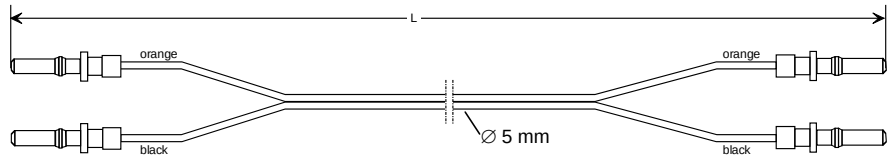
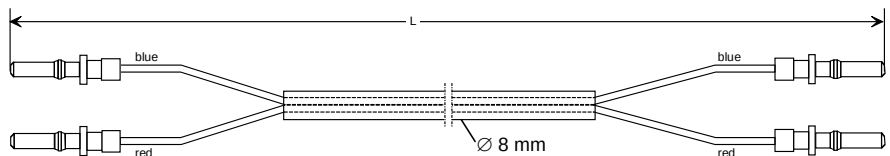
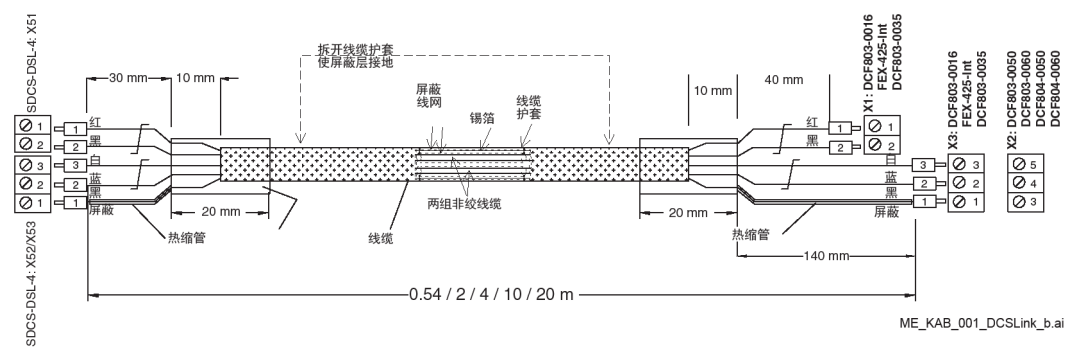


图 4

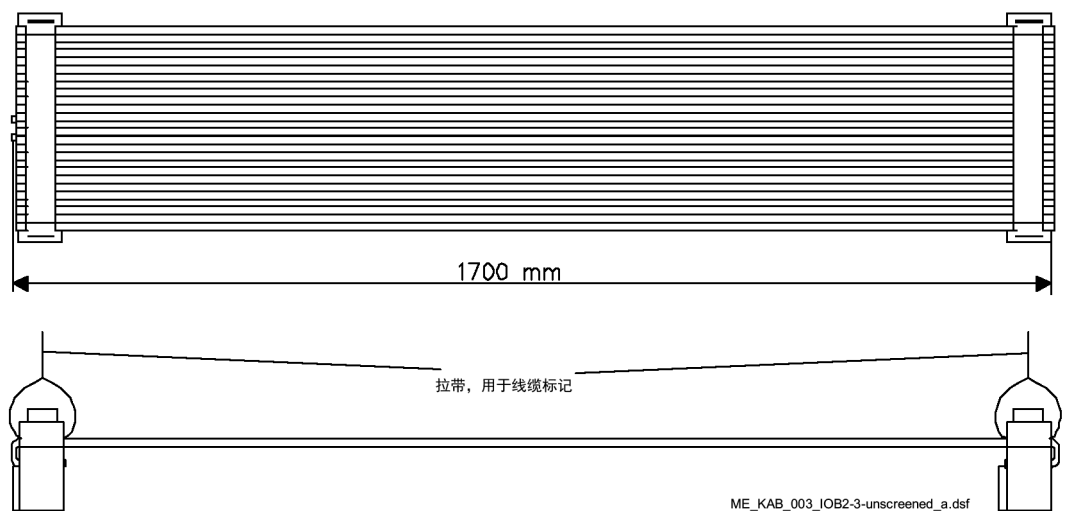


其他电缆

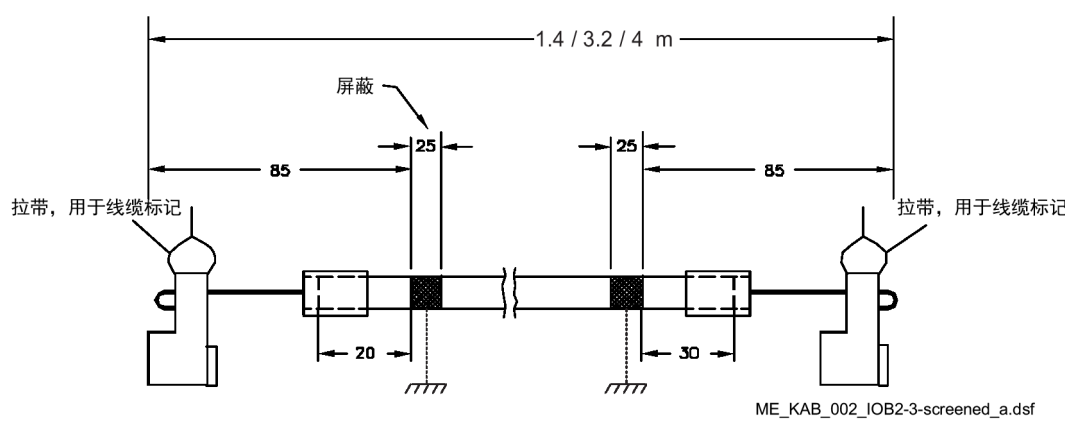
DCSLink 电缆



用于 SDCS-CON-4 板到 SDCS-IOB-2 板和 SDCS-IOB-3 板的无屏蔽排线



用于 SDCS-CON-4 板到 SDCS-IOB-2 板和 SDCS-IOB-3 板的屏蔽排线





北京 ABB 电气传动系统有限公司
北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号 D 区 1 号
邮编: 100015
总机: (+86 10)58217788
传真: (+86 10)58217618
网址: www.abb.com/motors&drives
24X365 热线电话: (+86) 4008108885

3ABD00018962 版本 H 中文
01_2015