

Goodrive880系列 DC-DC变换器

硬件手册



编号	修改内容摘要	版本	日期
1	创建	V1.0	2024.10

前言

感谢您选购英威腾 Goodrive880 系列工程传动变频器。

为了方便使用，在您使用 Goodrive880 系列产品之前，请仔细阅读说明书。

Goodrive880 系列工程传动变频器是基于 Goodrive800 系列工程传动变频器进行软件、结构、组件优化升级产品，在延续 Goodrive800 平台高可靠性基础上，满足单元模块、柜机灵活配置，结构更紧凑、安装维护更方便，保护更完善。

- 优异的速度及转矩控制性能
- 模块化设计，如积木般灵活搭接，让工程集成更简单高效
- 长寿命器件选型+快速故障恢复设计，保障过程控制高效运行
- 人体工程学设计，安装维护方便
- 扩展丰富，支持多种保护选配组件
- 通过 CCS 认证

Goodrive880 系列工程传动变频器可广泛应用于：

冶金：高速线棒材及带钢热连轧设备、宽厚板设备、冷轧主机、酸洗线、退火线、镀锌线、彩涂线、有色金属合金制造设备、有色金属压延设备等。

石油：全电动石油钻机、大型修井机、大型石油机械设备电驱动力改造、油田注水设备等石油重型装备驱动。

造纸：纸张抄造联合装备，包括流浆箱、网部、压榨部、干燥部、施胶、硬压光、涂布、超级压光机、复卷机等连续生产线。

港机及其他大型起重设备：岸边集装箱桥式起重机、轮胎式（轨道式）集装箱龙门起重机、抓斗卸船机、抓斗门座式起重机、大型造船龙门起重机、大型冶金铸造起重机等。

其他：机组测试台、军工设备、油气输送、矿山传送等设备。

GD880-09 系列为 Goodrive880 系列的 DC-DC 变换器单元产品（若无特殊说明，本说明书中 DC-DC 单元均指 Goodrive880 系列 DC-DC 变换器功率单元），单机额定功率 50kW~600kW。DC-DC 单元由母线电容、IGBT 等组成，结构紧凑、系统集成简单，维护方便。

本说明书为 Goodrive880 系列 DC-DC 变换器单元硬件手册，提供安全注意事项、产品信息、机械与电气安装及日常维护相关注意事项。为确保 Goodrive880 系列产品安装及使用，充分发挥产品的优越性能，请在安装调试及使用过程中，详细阅读相应的手册，若对产品功能及性能方面有疑惑，请咨询我司技术支持人员获得帮助。

如果最终使用为军事单位，或将本产品用于兵器制造等用途时，本产品将列入《中华人民共和国对外贸易法》规定的出口产品管制对象，在出口时，需要进行严格审查，并办理所需的出口手续。

为持续提升产品性能以满足用户更高的应用要求，本公司保留对产品不断完善的权利，产品改进同时相应说明书内容可能有所变化，恕不另行通知；对于说明书内容本公司拥有最终解释权。

Goodrive880 系列工程传动变频器说明书包含以下内容：

名称	订货号
《Goodrive880 系列基本整流硬件手册》	66001-01084
《Goodrive880 系列基本整流软件手册》	66001-01093
《Goodrive880 系列回馈整流硬件手册》	66001-01090
《Goodrive880 系列回馈整流软件手册》	66001-01085
《Goodrive880 系列有源整流硬件手册》	66001-01087
《Goodrive880 系列有源整流软件手册》	66001-01091
《Goodrive880 系列 DC-DC 变换器硬件手册》	66001-01365
《Goodrive880 系列 DC-DC 变换器软件手册》	66001-01364
《Goodrive880 系列逆变单元硬件手册》	66001-01083
《Goodrive880 系列逆变单元软件手册》	66001-01089
《Goodrive880 系列单传动变频器柜机硬件手册》	66001-01112
《Goodrive880 系列三相制动硬件手册》	66001-01086
《Goodrive880 系列三相制动软件手册》	66001-01092
《Goodrive880 系列水冷驱动器硬件手册》	66001-01054
《Goodrive880 系列产品安装维护手册》	66001-01094
《SOP-880 多功能液晶键盘说明书》	66001-01123
《BUB 系列缓冲单元操作手册》	66001-00964
《HTL 增量式 PG 扩展模块说明书》	66001-01071
《TTL 增量式 PG 扩展模块说明书》	66001-01072
《旋变 PG 扩展模块说明书》	66001-01113
《PROFIBUS-DP 通讯扩展模块说明书》	66001-01070
《PROFINET IO 通讯扩展模块说明书》	66001-01074
《CANopen 通讯扩展模块说明书》	66001-01122
《光纤扩展模块说明书》	66001-01077
《IO 扩展模块说明书》	66001-01073
《交流电压检测模块说明书》	66001-01076
《直流电压检测模块说明书》	66001-01075

目录

1 安全注意事项	1
1.1 安全声明	1
1.2 安全信息定义	1
1.3 安全警告标识	1
1.4 安全指导	1
1.4.1 搬运和安装	2
1.4.2 调试和运行	2
1.4.3 保养、维护和元件更换	3
1.4.4 报废处理	3
2 产品概述	4
2.1 产品规格	4
2.2 产品铭牌和型号	5
2.3 产品额定值	5
2.4 单元外形尺寸及重量	6
2.5 降额使用	6
2.5.1 环境温度降额	6
2.5.2 海拔高度降额	6
2.6 产品过载	7
2.7 硬件基本原理	7
2.8 产品结构	8
2.8.1 A3 单元	8
2.8.2 A4 单元	9
2.8.3 A6 及 A7 单元	10
2.8.4 A8 单元	10
2.8.5 DC-DC 变换器组件布局	11
2.9 系统配置	12
2.10 电气选型	12
2.10.1 熔断器组件	12
2.10.2 接触器选型	13
2.10.3 缓冲电阻选型	13
2.10.4 滤波电容组件选型	14
2.10.5 滤波电抗器选型	14
2.10.6 霍尔传感器选型	15
3 机械安装	16
3.1 安全提醒	16
3.2 安装环境及场所	16
3.3 安装步骤	17
3.3.1 开箱检查	17
3.3.2 运输	17
3.3.3 拆封	18
3.3.4 吊升	19
3.3.5 安装空间与散热	20
3.3.6 柜体安装	23
3.4 DC-DC 变换器控制单元(DCU)尺寸及安装说明	27
3.4.1 安装前准备	27
3.4.2 控制单元尺寸说明	28
3.4.3 控制单元安装空间要求	29

3.4.4 控制单元安装步骤	29
3.4.5 键盘安装	30
3.4.6 紧固力矩	31
3.4.7 结构安装检查表	31
4 电气安装	32
4.1 安全提醒	32
4.2 绝缘检查	32
4.3 EMC 要求	32
4.3.1 动力电缆	33
4.3.2 控制电缆	34
4.3.3 布线建议	34
4.3.4 屏蔽线连接	36
4.4 电气接线	37
4.4.1 主回路连接	37
4.4.2 A3&A4 单元线缆连接	37
4.4.3 A6&A7 单元线缆连接	38
4.4.4 A8 单元线缆连接	39
4.4.5 电气安装检测表	40
5 DC-DC 变换器控制单元(DCU)	41
5.1 控制单元组成	41
5.2 状态指示	42
5.3 控制单元接口描述	43
5.3.1 对外接口	44
5.3.2 对外接口详细介绍	44
5.4 控制单元扩展接口	46
5.4.1 扩展模块	46
5.4.2 SLOT 插槽扩展应用	47
6 配件	48
6.1 功能扩展模块	48
6.1.1 外形尺寸	48
6.1.2 安装方式	48
6.1.3 外部接线	49
6.2 A6&A7 维护支架	50
6.3 A8 维护支架	50
7 维护与检修	51
7.1 定期检查	51
7.1.1 概述	51
7.1.2 要求的工具	51
7.1.3 维护周期	51
7.2 更换易损件	52
7.2.1 电容	52
7.2.2 冷却风扇	53
7.2.3 直流熔断器	55
7.2.4 DC-DC 变换器单元	55
7.2.5 控制单元与键盘	56
7.3 保修说明	59
附录 A 技术数据	60
A.1 容量说明	60
A.2 电网规格	60
A.3 环境条件	60

A.4 应用标准.....	61
A.4.1 CE 标记.....	61
A.4.2 遵循 EMC 规范申明	61
A.5 EMC 规范.....	61
A.5.1 C2 类	61
A.5.2 C3 类	62
附录 B 尺寸图.....	63
B.1 DC-DC 变换器单元尺寸	63
B.2 滤波电容组件尺寸	65
B.3 滤波电抗器尺寸	66
B.4 霍尔传感器组件尺寸	73
附录 C 范例电气图.....	74
附录 D 订购信息.....	77

1 安全注意事项

1.1 安全声明

在进行搬运、安装、运行、维护之前，请详细阅读使用说明书，并遵循说明书中所有安全注意事项。如果忽视，可能造成人身伤害或者设备损坏，甚至人员死亡。

因贵公司或贵公司客户未遵守使用说明书的安全注意事项而造成的伤害和设备损坏，本公司将不承担责任。

1.2 安全信息定义

危险：如不遵守相关要求，就会造成严重的人身伤害，甚至死亡。






警告：如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。

注意：为了确保正确的运行而采取的步骤。


培训并合格的专业人员：是指操作本设备的工作人员必须经过专业的电气培训和安全知识培训并且考试合格，已经熟悉本设备的安装，调试，投入运行以及维护保养的步骤和要求，并能避免产生各种紧急情况。




1.3 安全警告标识

警告用于对可能造成严重的人身伤亡或设备损坏的情况进行警示，给出建议以避免发生危险。本手册中使用下列警告标识：


标识	名称	说明
	危险	如不遵守相关要求，可能会造成严重的人身伤害，甚至死亡。
	警告	如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。
	静电敏感	如不遵守相关要求，可能造成 PCBA 板损坏。
	注意高温	DC-DC 单元底座产生高温，禁止触摸。
	注意电击危险	DC-DC 单元断电后母线电容上仍存在高压，为防止电击危险，DC-DC 单元断电后请至少等待 25 分钟（具体请参考 DC-DC 单元上的警告标识）才能重新操作。
注意	注意	为了确保正确的运行而采取的步骤。

1.4 安全指导


	<ul style="list-style-type: none">只有经过培训并合格的专业人员才允许进行相关操作。禁止在电源接通的情况下进行接线，检查和更换器件等作业。进行接线及检查之前，必须确认所有输入电源已经断开，并等待不短于 Goodrive880 系列产品上标注的时间或者确认直流母线电压低于 36V。等待时间表如下：		
	机型		至少等待时间
	380V	50~150kW	5 分钟
		200~300kW	15 分钟
		400kW 及以上	25 分钟
	690V	300kW 及以上	25 分钟

	<ul style="list-style-type: none"> 严禁对 Goodrive880 系列产品进行未经授权的改装, 否则可能引起火灾, 触电或其他伤害。
	<ul style="list-style-type: none"> Goodrive880 系列产品运行时, 散热器底座可能产生高温, 禁止触摸, 以免烫伤。
	<ul style="list-style-type: none"> Goodrive880 系列产品内电子元器件为静电敏感器件, 在相关操作时, 必须做好防静电措施。


1.4.1 搬运和安装

	<ul style="list-style-type: none"> 禁止将 DC-DC 单元安装在易燃物上, 并避免 DC-DC 单元紧密接触或粘附易燃物。 如果 DC-DC 单元被损坏或者缺少元器件, 禁止运行。 禁止用潮湿物品或身体部位接触 DC-DC 单元, 否则有触电危险。 								
注意	<ul style="list-style-type: none"> 选择合适的搬运和安装工具, 保证 DC-DC 单元的正常安全运行, 避免人身伤害。安装人员必须采取机械防护措施保护人身安全, 如穿防砸鞋, 穿工作服等。 搬运安装过程中要保证 DC-DC 单元不遭受到物理性冲击和振动。 搬运时不要只握住前盖板, 以免造成脱落。 必须安装在避免儿童和其他公众接触的场合。 要防止螺丝、电缆、及其他导电物体掉入 DC-DC 单元内部。 DC-DC 单元运行时泄漏电流可能超过 3.5mA, 务必采用可靠接地并保证接地电阻小于 10Ω, PE 接地导体的导电性能要求如下: <table border="1" data-bbox="486 996 1248 1153"> <thead> <tr> <th>电源线导体截面积 S (mm²)</th><th>接地导体截面积</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S ≤ 16</td><td>S</td></tr> <tr> <td>16 < S ≤ 35</td><td>16</td></tr> <tr> <td>35 < S</td><td>S/2</td></tr> </tbody> </table> U、V、W 为 DC-DC 变换器单元低压端, 连接直流电抗器, +、- 为 DC-DC 变换器单元高压端, 请正确连接输入动力电缆和输出母排, 否则会损坏 DC-DC 单元。 	电源线导体截面积 S (mm ²)	接地导体截面积	S ≤ 16	S	16 < S ≤ 35	16	35 < S	S/2
电源线导体截面积 S (mm ²)	接地导体截面积								
S ≤ 16	S								
16 < S ≤ 35	16								
35 < S	S/2								



1.4.2 调试和运行

	<ul style="list-style-type: none"> 在进行 DC-DC 单元端子接线操作之前, 必须切断所有与 DC-DC 单元连接的电源, 电源切断后的等待时间不短于 DC-DC 单元上标示的时间。 DC-DC 单元在运行时, 内部有高电压, 禁止对 DC-DC 单元进行除键盘设置之外的任何操作。-4、-6 产品的控制端子为 ELV (Extra Low Voltage) 电路, 在没有加设保护隔离的情况下, 应避免控制端子与其它设备的可触及端子直接相连。 在接通供电电源前, 请检查电缆的连接情况。 防止操作人员直接接触柜门内带电部分。当处理用金属片做成的屏蔽物时, 请特别注意安全问题。 当 DC-DC 单元连接时, 不要做任何耐压测试。在对电机或电机电缆做任何绝缘和耐压测试前, 必须断开电机电缆。 Goodrive880 系列产品在运行时, 内部有高压, 禁止打开柜门。
注意	<ul style="list-style-type: none"> 不要频繁的断开和闭合 DC-DC 单元输入电源。 如果 DC-DC 单元经过长时间保存后再使用, 使用前必须进行检查和试运行。 DC-DC 单元在运行前, 必须盖上前盖板, 否则会有触电危险。

1.4.3 保养、维护和元件更换

	<ul style="list-style-type: none">● DC-DC 单元的维护，检查或部件更换必须由经过培训并且合格的专业人员进行。● 在进行 DC-DC 单元端子接线操作之前，必须切断所有与该产品连接的电源，电源切断后的等待时间不短于 DC-DC 单元上标示的时间。● 保养、维护和元器件更换过程中，必须采取措施以避免螺丝、电缆等导电物体进入 DC-DC 单元内部。
注意	<ul style="list-style-type: none">● 请用合适的力矩紧固螺丝。● 保养、维护和元器件更换时，必须避免 DC-DC 单元以及元器件接触或附带易燃物品。● 不能对 DC-DC 单元进行绝缘耐压测试，不能使用兆欧表测试 DC-DC 单元的控制回路。● 保养、维护和元器件更换过程中，必须对 DC-DC 单元以及内部器件做好防静电措施。

1.4.4 报废处理

	<ul style="list-style-type: none">● DC-DC 单元元器件含有重金属，报废后必须将 DC-DC 单元作为工业废物处理。
	<ul style="list-style-type: none">● 此产品废弃时不可随意弃置，须分类收集，专门处理。

2 产品概述

Goodrive880 系列 DC-DC 变换器产品，单机额定功率 50kW~600kW。DC-DC 变换器由 DC-DC 功率单元和直流滤波器、适配的直流电压检测模块、光纤扩展模块以及控制单元组成，结构紧凑、系统集成简单、维护方便、减少柜体占地面积。

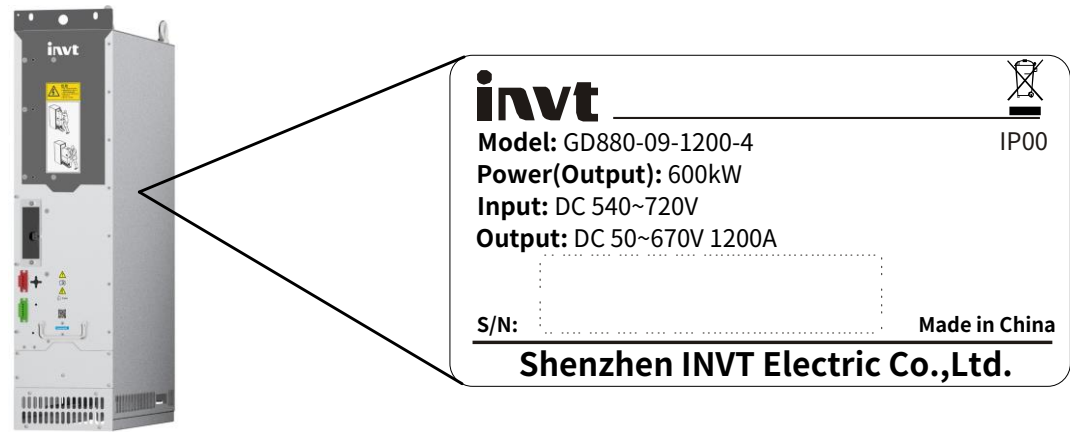
2.1 产品规格

表 2-1 产品规格

项目	规格指标	
基本性能	高压侧电压	400V 系统：540~720VDC 690V 系统：740~1050VDC
	低压侧电压	400V 系统：50~670VDC 690V 系统：50~1000VDC
	载波频率	4kHz
	过载能力	快速过载：200% I_{st} 过载 10s/60s 重过载：150% I_{HD} 过载 1min/5min
	工作效率	≥97%
	响应时间	≤5ms（额定电压 10%~90%突加减载）
	切换时间	≤10ms（额定电压+90%~-90%突加减载）
	电流精度	≤1%Fs（低压侧）
	电压精度	≤1%Fs
	电压纹波	低压侧：≤1%Fs 高压侧：≤1%Fs
环境条件	工作环温	-10℃~+50℃ 40℃及以下无功率降额，40℃以上降额使用，每升高 1℃降额 1%，最高使用温度为 50℃
	相对湿度	5%~95%，无凝露
	安装高度	0~4000m 海拔 1000m 及以下无功率降额，1000m 以上降额使用，每升高 100m 降额 1%，最高使用海拔为 4000m
	噪音	≤85dB
	污染等级	PD2
	过压等级	OVC III
机械数据	防振性能	符合 GB/T4798.3 中 3M4 振动等级
	防护等级	A3~A4 模块：IP20 A6~A8 模块：IP00 柜机：IP20，选配 IP21、IP23、IP42
	安全性能	符合 EN61800-5-1
	冷却方式	强制风冷
保护功能	保护功能	短路、过流、过载、过压、欠压、过热等

2.2 产品铭牌和型号

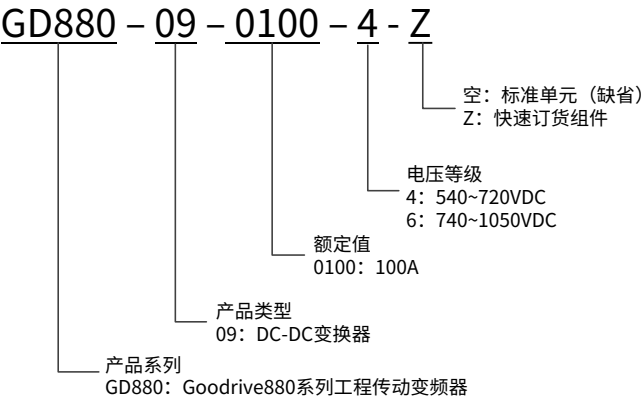
图 2-1 产品铭牌



注意：此为 GD880-09 铭牌格式示例，不同规格标识略有差异。

Goodrive880 系列 DC-DC 变换器型号代码中包含额定电流、额定电压等基本信息，用户可以从变换器铭牌中找到型号。

图 2-2 产品型号



注意：此为 GD880-09 其中一款规格型号示例。

2.3 产品额定值

表 2-2 DC 540~720V

型号 GD880- 09-...	额定值					快速过载应用			重过载应用		外形 尺寸
	V _i	V _o	V _{onom}	I _N	P _N	I _{st}	I _{max}	P _{st}	I _{HD}	P _{HD}	
	V (DC)	V (DC)	V (DC)	A (DC)	kW (DC)	A (DC)	A (DC)	kW (DC)	A (DC)	kW (DC)	
0100-4	540-720	50~670	500	100	50	75	150	38	85	43	A3+LC
0200-4	540-720	50~670	500	200	100	150	300	75	170	85	A4+LC
0300-4	540-720	50~670	500	300	150	225	450	113	255	128	A4+LC
0400-4	540-720	50~670	500	400	200	300	600	150	340	170	A6+LC
0500-4	540-720	50~670	500	500	250	375	750	188	425	213	A7+LC
0600-4	540-720	50~670	500	600	300	450	900	225	510	255	A7+LC
0800-4	540-720	50~670	500	800	400	600	1200	300	680	340	A8+LC
1000-4	540-720	50~670	500	1000	500	750	1500	375	850	425	A8+LC
1200-4	540-720	50~670	500	1200	600	900	1800	450	1020	510	A8+LC

表 2-3 DC 740V~1050V

型号 GD880- 09-...	额定值					快速过载应用			重过载应用		外形 尺寸
	V_i	V_o	V_{onom}	I_N	P_N	I_{st}	I_{max}	P_{st}	I_{HD}	P_{HD}	
	V (DC)	V (DC)	V (DC)	A (DC)	kW (DC)	A (DC)	A (DC)	kW (DC)	A (DC)	kW (DC)	
0300-6	740~1050	50~1000	1000	300	300	225	450	225	255	255	A8+LC
0400-6	740~1050	50~1000	1000	400	400	300	600	300	340	340	A8+LC
0500-6	740~1050	50~1000	1000	500	500	375	750	375	425	425	A8+LC
0600-6	740~1050	50~1000	1000	600	600	450	900	450	510	510	A8+LC

注意：

- 由于 DC-DC 变换器拓扑特性，高压 BUS 侧电压至少要高于低压 BAT 侧电压 50V。
- I_N ：指 40°C 无过载时可连续运行的额定电流， I_{max} 指最大输出电流。
- 快速过载应用： I_{st} 指快速过载连续运行电流，40°C 时允许 $200\% \cdot I_{st}$ 过载 10s/60s。
- 重过载应用： I_{HD} 指重过载连续运行电流，40°C 时允许 $150\% \cdot I_{HD}$ 过载 1min/5min。
- 结构可选空（缺省）、-Z：
 - ◇ 空（缺省）为标准单元不带框架。
 - ◇ -Z 表示快速订货组件，含 DC-DC 变换器最小系统相关组件，详情见附录 D 订购信息。

2.4 单元外形尺寸及重量

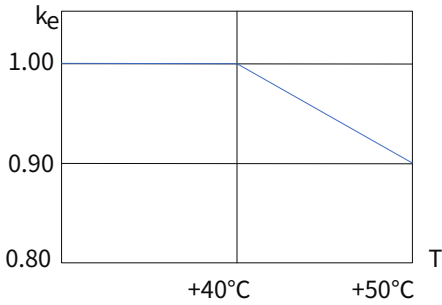
外形尺寸	高度(mm)	宽度(mm)	深度(mm)	净重(kg)
A3	439	100	436	11.5
A4	439	200	436	19.5
A6	850	200	415	45
A7	980	200	415	55
A8	933	230	584	98

2.5 降额使用

2.5.1 环境温度降额

当 DC-DC 变换器在 +40°C~+50°C 的环境温度下工作时，环境温度每增加 1°C 额定输出电流须降额 1%，将产品额定值表中的电流给定值乘以降额系数 (k_e)，即可得出此温度下输出电流。

图 2-3 环境温度降额

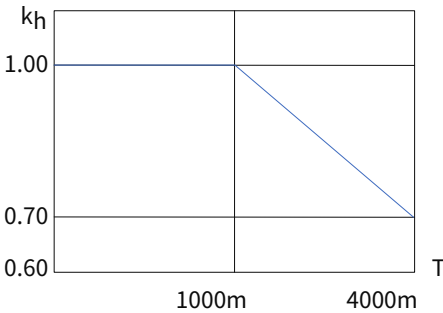


2.5.2 海拔高度降额

DC-DC 变换器在海拔 1000m 以上工作时需降额使用，海拔每升高 100m 降额 1%，当工作环境海拔超过 2000m 时，

请联系我司当地技术服务人员协助选型。

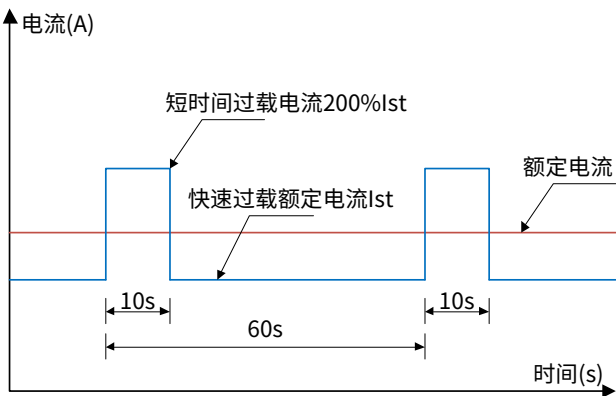
图 2-4 海拔高度降额



2.6 产品过载

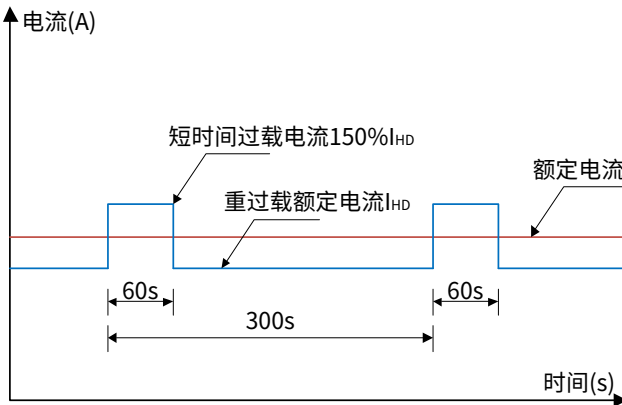
基于快速过载连续运行电流 I_{st} ，具有每 60s，200%过载 10s 的过载能力，如图 2-5 所示。

图 2-5 快速过载应用



基于重过载连续运行电流 I_{HD} ，具有每 300s，150%过载 60s 的过载能力，如图 2-6 所示。

图 2-6 重过载应用

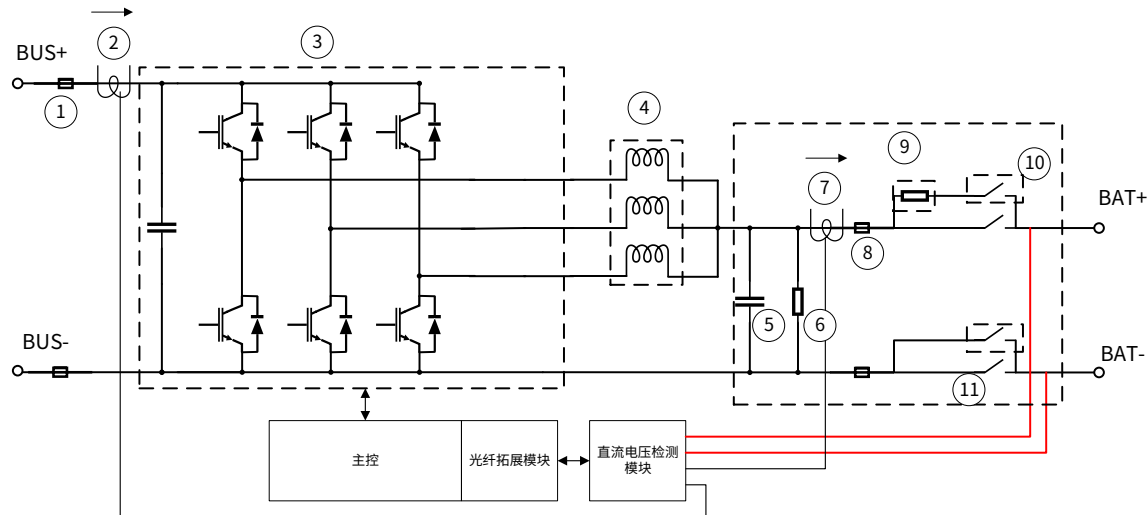


2.7 硬件基本原理

DC-DC 变换器可实现双向直流电压调节，即 BUCK 降压或 BOOST 升压调节。DC-DC 变换器将输入侧固定直流电转换为可调的输出侧直流电，供输出侧的 DC-DC 变换器、电池、超级电容器等负载使用；或将输出侧的能量升压反馈回输入侧。

DC-DC 变换器主要由 DC-DC 变换器功率单元、直流滤波器、适配的直流电压检测模块、光纤扩展模块以及控制单元组成。

图 2-7 DC-DC 变换器主回路



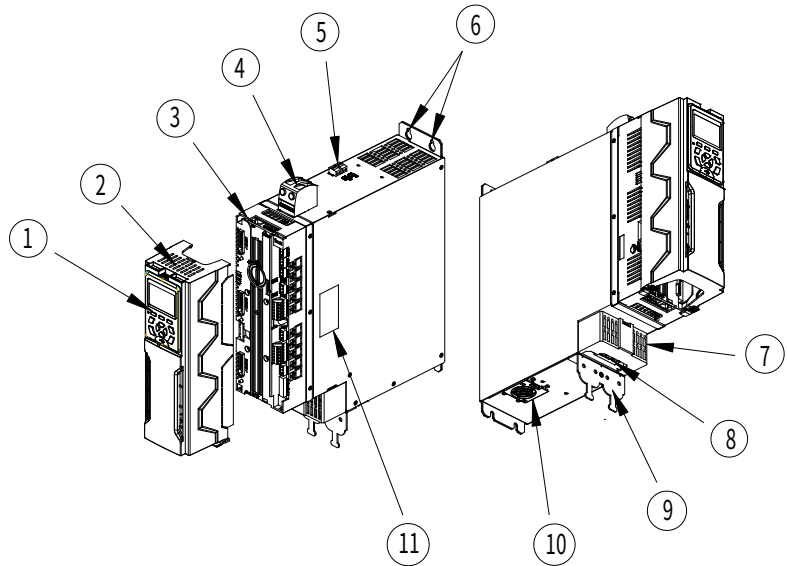
序号	名称	配置情况	说明
①	高压侧直流熔断器	客户提供	防止前端设备短路烧毁设备，此保护装置在柜机内，不在单元中
②	高压侧霍尔传感器	选配	检测高压侧电流，用于高压侧负载前馈
③	DC-DC 变换器功率单元	标配	DC-DC 功率单元
④	直流电抗器	标配	滤波电抗器
⑤	低压侧薄膜电容	标配	滤除低压侧尖峰电压
⑥	低压侧放电电阻	选配	用于停机后电容放电
⑦	低压侧霍尔传感器	标配	检测低压侧电流
⑧	低压侧直流熔断器	客户提供	防止后端设备短路烧毁设备，此保护装置在柜机内，不在单元中
⑨	预充电阻	标配	为装置合闸提供预充，与预充接触器组成预充电路，预充时使用
⑩	预充接触器	客户提供	为装置合闸提供预充，与预充电阻组成预充电路，预充时使用
⑪	主接触器	客户提供	为装置接通低压侧负载

注意：交直流熔断器不属于 DC-DC 变换器部件，用户可依据实际应用需求配置。

2.8 产品结构

2.8.1 A3 单元

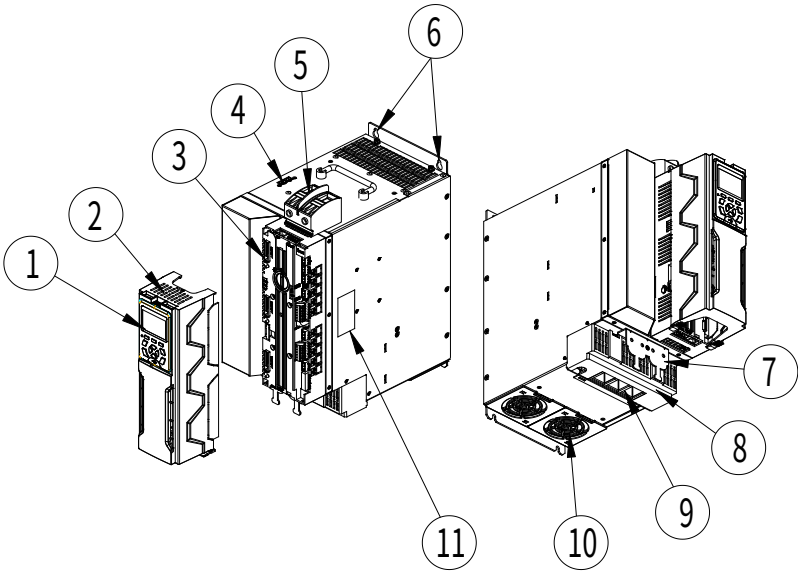
图 2-8 A3 单元结构



序号	说明
①	LCD 键盘
②	键盘塑壳支架
③	GD880 控制单元
④	+、-高压侧输入输出端子
⑤	24V 辅助电源端子
⑥	单元背部固定通孔（共 4 处）
⑦	输出端子盖（塑壳）
⑧	U、V、W 低压侧输入输出端子，接直流电抗器
⑨	控制线缆接地板
⑩	风扇以及风扇盖板
⑪	铭牌

2.8.2 A4 单元

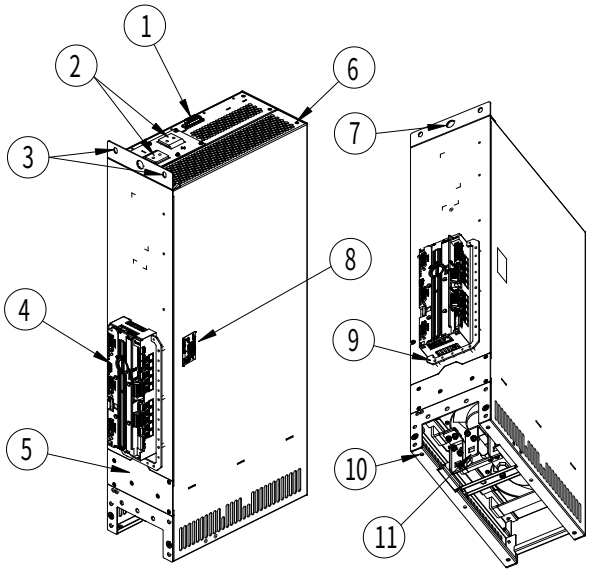
图 2-9 A4 单元结构



序号	说明
①	LCD 键盘
②	键盘塑壳支架
③	GD880 控制单元
④	24V 辅助电源端子
⑤	+、-高压侧输入输出端子
⑥	单元背部固定通孔（共 4 处）
⑦	控制线缆接地板
⑧	端子盖（塑壳）
⑨	U、V、W 低压侧输入输出端子，接直流电抗器
⑩	风扇以及风扇盖板
⑪	铭牌

2.8.3 A6 及 A7 单元

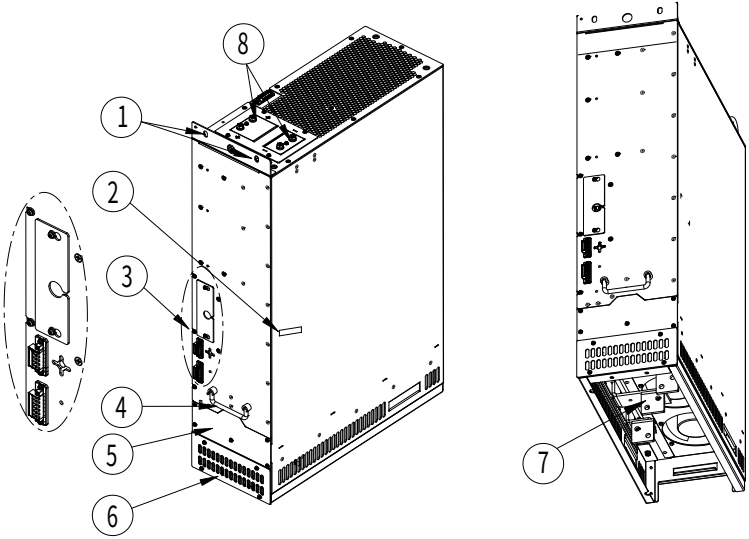
图 2-10 A6 及 A7 单元结构



序号	说明
①	控制板用户端子
②	+、-高压侧输入输出端子
③	单元顶部固定通孔
④	GD880 控制单元
⑤	风扇盖板
⑥	单元后端固定孔（适用壁挂或吊环安装，3 处 M8 螺纹孔）
⑦	吊装孔
⑧	铭牌
⑨	控制线缆接地（PE）铜排
⑩	单元底部固定孔（适用壁挂或落地安装，4 处 M8 螺纹孔）
⑪	U、V、W 低压侧输入输出端子，接直流电抗器

2.8.4 A8 单元

图 2-11 A8 单元结构

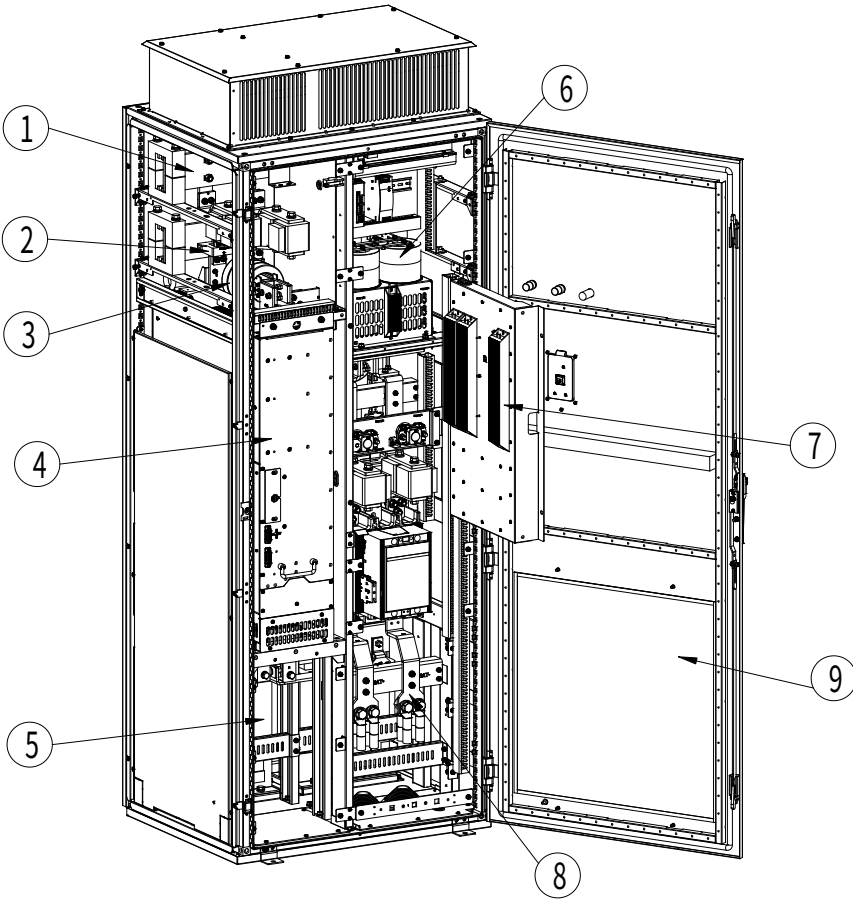


序号	说明
①	模块顶部固定孔
②	铭牌
③	光纤和控制板用户端子
④	把手
⑤	风扇盖板
⑥	PC 防护板 1
⑦	U、V、W 低压侧输入输出端子，接直流电抗器
⑧	+、-高压侧输入输出端子

2.8.5 DC-DC 变换器组件布局

图 2-12 为 DC-DC 变换器组件的布局。

图 2-12 DC-DC 变换器柜机结构

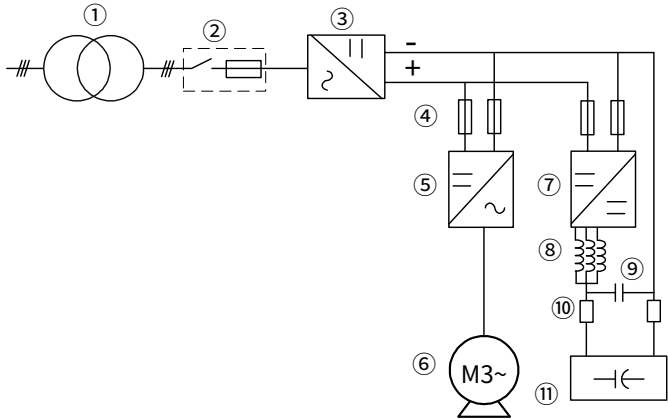


序号	名称
①	直流母排
②	霍尔组件
③	磁环组件
④	DC-DC 变换器单元
⑤	直流电抗器
⑥	电容组件
⑦	缓冲电阻
⑧	输出铜排
⑨	柜机

2.9 系统配置

图 2-13 为 DC-DC 变换器应用的典型传动拓扑。

图 2-13 系统配置描述



序号	名称
①	变压器
②	隔离开关、熔断器
③	整流单元
④	熔断器
⑤	逆变单元
⑥	电机
⑦	DC-DC 单元
⑧	直流电抗器
⑨	低压侧滤波电容
⑩	熔断器
⑪	负载(电池、超级电容器等)

2.10 电气选型

2.10.1 熔断器组件

在短路情况下，保护 DC-DC 变换器、输入动力电缆、防止发生热过载，参照下表选取。

表 2-4 熔断器选型

变换器型号	高压侧快熔			低压侧快熔		
	熔断器底座	熔芯	数量	熔断器底座	熔芯	数量
GD880-09-0100-4	NT00 690V 160A	RS31 690V/160A	2	NT00 690V 160A	RS31 690V/160A	2
GD880-09-0200-4	NT2 690V 400A	RS33 690V/315A	2	NT2 690V 400A	RS33 690V/315A	2
GD880-09-0300-4	-	RS77BZ 690V/500A	2	-	RS77BZ 690V/500A	2
GD880-09-0400-4	-	RS77BZ 690V/6 30A	2	-	RS77BZ 690V/6 30A	2
GD880-09-0500-4	-	RS84Z 690V/800A	2	-	RS84Z 690V/800A	2
GD880-09-0600-4	-	RS84Z 690V/1000A	2	-	RS84Z 690V/1000A	2
GD880-09-0800-4	-	RS84Z 690V/800A	4	-	RS84Z 690V/800A	4

变换器型号	高压侧快熔			低压侧快熔		
	熔断器底座	熔芯	数量	熔断器底座	熔芯	数量
GD880-09-1000-4	-	RS84Z 690V/900A	4	-	RS84Z 690V/900A	4
GD880-09-1200-4	-	RS84Z 690V/1000A	4	-	RS84Z 690V/1000A	4
GD880-09-0300-6	-	RS79C(Z) 1250V/ 500A	2	-	RS79C(Z) 1250V/ 500A	2
GD880-09-0400-6	-	RS79C(Z) 1250V/ 630A	2	-	RS79C(Z) 1250V/ 630A	2
GD880-09-0500-6	-	RS79C(Z) 1250V/ 800A	2	-	RS79C(Z) 1250V/ 800A	2
GD880-09-0600-6	-	RS79C(Z) 1250V/ 1000A	2	-	RS79C(Z) 1250V/ 1000A	2

2.10.2 接触器选型

可有效防止变换器装置过载，分断相间或对地短路产生的故障电流，同时具有隔离功能，检修时分断可防止触电事故。

表 2-5 接触器选型

变换器型号	缓冲接触器	主接触器
GD880-09-0100-4	AF26-30-11/24-60 VDC	AF110-30-11/24-60 VDC
GD880-09-0200-4	AF26-30-11/24-60 VDC	AF210-30-11/24-60 VDC
GD880-09-0300-4	AF26-30-11/24-60 VDC	AF400-30-11/24-60 VDC
GD880-09-0400-4	AF26-30-11/24-60 VDC	AF460-30-11/24-60 VDC
GD880-09-0500-4	AF26-30-11/24-60 VDC	AF580-30-11/24-60 VDC
GD880-09-0600-4	AF50-30-11/24-60 VDC	AF750-30-11/24-60 VDC
GD880-09-0800-4	AF50-30-11/24-60 VDC	AF1250-30-11/24-60 VDC
GD880-09-1000-4	AF50-30-11/24-60 VDC	AF1250-30-11/24-60 VDC
GD880-09-1200-4	AF50-30-11/24-60 VDC	AF1250-30-11/24-60 VDC
GD880-09-0300-6	AF26-30-11/24-60 VDC	AF400-30-11/24-60 VDC
GD880-09-0400-6	AF26-30-11/24-60 VDC	AF460-30-11/24-60 VDC
GD880-09-0500-6	AF26-30-11/24-60 VDC	AF580-30-11/24-60 VDC
GD880-09-0600-6	AF50-30-11/24-60 VDC	AF750-30-11/24-60 VDC

2.10.3 缓冲电阻选型

表 2-6 缓冲电阻选型

变换器型号	阻值 (Ω)	功率 (W)	数量	连接 方式	外形尺寸 (mm)			安装尺寸 (mm)		接线端子 孔径 (mm)	引出线 长度 (mm)
					L	W	H	C	Ø		
GD880-09-0100-4	10	520	1	-	335	60	30	316	5.3	5.2	1500
GD880-09-0200-4	10	520	1	-	335	60	30	316	5.3	5.2	1500
GD880-09-0300-4	10	520	1	-	335	60	30	316	5.3	5.2	1500
GD880-09-0400-4	10	520	1	-	335	60	30	316	5.3	5.2	1500
GD880-09-0500-4	10	520	2	并联	335	60	30	316	5.3	5.2	1500
GD880-09-0600-4	10	520	2	并联	335	60	30	316	5.3	5.2	1500
GD880-09-0800-4	10	520	3	并联	335	60	30	316	5.3	5.2	1500

变换器型号	阻值 (Ω)	功率 (W)	数量	连接 方式	外形尺寸 (mm)			安装尺寸 (mm)		接线端子 孔径 (mm)	引出线 长度 (mm)
					L	W	H	C	Ø		
GD880-09-1000-4	10	520	3	并联	335	60	30	316	5.3	5.2	1500
GD880-09-1200-4	10	520	3	并联	335	60	30	316	5.3	5.2	1500
GD880-09-0300-6	10	520	1	-	335	60	30	316	5.3	5.2	1500
GD880-09-0400-6	10	520	1	-	335	60	30	316	5.3	5.2	1500
GD880-09-0500-6	10	520	2	并联	335	60	30	316	5.3	5.2	1500
GD880-09-0600-6	10	520	2	并联	335	60	30	316	5.3	5.2	1500

2.10.4 滤波电容组件选型

表 2-7 滤波电容组件选型

变换器型号	滤波电容组件型号	外形尺寸 (mm)			安装尺寸 (mm)			接线端子
		L	W	H	C	D	Ø	
GD880-09-0100-4	CBU-1R8C-4	195	130	305	100	106	9	M6×8 螺栓
GD880-09-0200-4	CBU-1R8C-4	195	130	305	100	106	9	M6×8 螺栓
GD880-09-0300-4	CBU-1R8C-4	195	130	305	100	106	9	M6×8 螺栓
GD880-09-0400-4	CBU-1R8C-4	195	130	305	100	106	9	M6×8 螺栓
GD880-09-0500-4	CBU-1R8C-4	195	130	305	100	106	9	M6×8 螺栓
GD880-09-0600-4	CBU-1R8C-4	195	130	305	100	106	9	M6×8 螺栓
GD880-09-0800-4	CBU-1R8C-4	195	130	305	100	106	9	M6×8 螺栓
GD880-09-1000-4	CBU-3R6C-4	325	130	270	100	300	9	M6×8 螺栓
GD880-09-1200-4	CBU-3R6C-4	325	130	270	100	300	9	M6×8 螺栓
GD880-09-0300-6	CBU-0R8C-6	195	130	305	100	106	9	M6×8 螺栓
GD880-09-0400-6	CBU-0R8C-6	195	130	305	100	106	9	M6×8 螺栓
GD880-09-0500-6	CBU-1R6C-6	325	130	270	100	300	9	M6×8 螺栓
GD880-09-0600-6	CBU-1R6C-6	325	130	270	100	300	9	M6×8 螺栓

2.10.5 滤波电抗器选型

表 2-8 滤波电抗器选型

电抗器型号	额定电 流(A)	外形尺寸 (mm)			安装尺寸 (mm)			接线端 子孔径	冷却方式	损耗 (W)	重量 (kg)
		L	W	H	C	D	Ø				
DCL34A35004-1	34	160	160	228	100	120	7	8.4	自然冷却	145	13.5
DCL68A17504-1	68	225	160	225	100	120	7	8.4	自然冷却	220	22
DCL100A12004-1	100	300	190	300	100	120	7	8.4	自然冷却	285	33
DCL133A08804-1	133	300	190	320	100	130	12	11	自然冷却	380	42
DCL167A07004-1	167	300	200	320	100	130	12	9	自然冷却	400	45
DCL200A06004-1	200	310	205	365	100	130	12	11	自然冷却	425	50
DCL267A04404-1	267	285	200	365	100	130	12	11	自然冷却	535	58
DCL333A03504-1	333	300	210	385	200	130	12	11	自然冷却	680	74
DCL400A03004-1	400	300	210	430	200	130	12	11	风冷	730	83
DCL100A16506-1	100	300	190	315	100	130	7	10.4	自然冷却	320	42
DCL133A12306-1	133	300	190	320	100	120	12	11	自然冷却	490	47
DCL167A10006-1	167	300	200	320	100	130	12	11	自然冷却	505	50
DCL200A08206-1	200	310	205	365	100	130	12	11	自然冷却	575	60


2.10.6 霍尔传感器选型

表 2-9 霍尔传感器选型

变换器型号	霍尔传感器型号	外形尺寸 (mm)			安装尺寸 (mm)			接线端子
		L	W	H	C	D	Ø	
GD880-09-0100-4	HAL-600A	220	128	80	100	110	7	M6×8 螺栓
GD880-09-0200-4	HAL-600A	220	128	80	100	110	7	M6×8 螺栓
GD880-09-0300-4	HAL-600A	220	128	80	100	110	7	M6×8 螺栓
GD880-09-0400-4	HAL-600A	220	128	80	100	110	7	M6×8 螺栓
GD880-09-0500-4	HAL-1000A	250	128	80	100	110	7	M6×8 螺栓
GD880-09-0600-4	HAL-1000A	250	128	80	100	110	7	M6×8 螺栓
GD880-09-0800-4	HAL-1000A	250	128	80	100	110	7	M6×8 螺栓
GD880-09-1000-4	HAL-1500A	250	128	80	100	110	7	M6×8 螺栓
GD880-09-1200-4	HAL-1500A	250	128	80	100	110	7	M6×8 螺栓
GD880-09-0300-6	HAL-600A	220	128	80	100	110	7	M6×8 螺栓
GD880-09-0400-6	HAL-600A	220	128	80	100	110	7	M6×8 螺栓
GD880-09-0500-6	HAL-1000A	250	128	80	100	110	7	M6×8 螺栓
GD880-09-0600-6	HAL-1000A	250	128	80	100	110	7	M6×8 螺栓

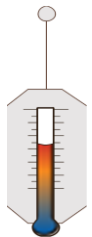



3 机械安装

3.1 安全提醒






	<ul style="list-style-type: none"> ● 如果运输方式不正确或使用未经允许的运输工具，设备会倾倒。可能造成人员死亡、重伤和财产损失。 ● 只有培训并合格的专业人员才能进行本章所描述的工作。请按照 1.4.1 搬运和安装的说明进行操作。忽视这些安全注意事项可能会造成人身伤亡或设备损坏。 ● 安装前必须保证 DC-DC 变换器电源已经断开。如果 DC-DC 变换器已经通电，那么在断电之后，且等待时间不短于 DC-DC 变换器单元上标示的时间，并确认 POWER 灯已经熄灭，建议用户直接使用万用表监测 DC-DC 单元直流母线电压低于 36V 以下。 ● 设备的安装设计必须符合安装地的相关法律法规的规定。如果 DC-DC 变换器的安装违反了当地法律法规的要求，本公司不承担任何责任。此外，如果用户不遵守这些建议，那么 DC-DC 变换器可能会出现一些不在保修或质量保证范围内的故障。 ● 只有经过培训并合格的专业人员才允许进行相关操作。 ● 禁止在电源接通的情况下进行接线，检查和更换器件等作业。进行接线及检查之前，必须确认所有输入电源已经断开，并等待不短于 Goodrive880 系列产品上标注的时间或者确认直流母线电压低于 36V。
---	--

3.2 安装环境及场所

■ 环境要求

环境	要求	
温度 		<ul style="list-style-type: none"> ● -10~+50℃ ● 不建议在 50℃ 以上的环境中使用变换器；环境温度超过 40℃，按照 1℃ 降额 1% 的比例降额 ● 温度无急剧变化 ● 安装在控制柜等封闭空间内，必要时使用冷却风扇或空调调节温度 ● 温度过低时，在长时间断电后再上电运行后，需增加外部加热装置，消除内部冻结现象，否则容易导致机器损坏
湿度 		<ul style="list-style-type: none"> ● 空气的相对湿度小于 90%，无结露现象 ● 存在腐蚀性气体的空间中，最大相对湿度不能超过 60%
海拔高度 		<ul style="list-style-type: none"> ● 海拔 1000m 及以下无功率降额 ● 海拔高度超过 1000m 以上，按照每 100m 降额 1% 的比例进行降额 ● 海拔高度超过 2000m，请与我司当地经销商或办事处联系，咨询详细信息
振动 		最大振动加速度不超过 5.8m/s ² (0.6g)

■ 场所要求

场所	要求	
室内 		无电磁辐射源和阳光直射 注意： 应根据外壳防护等级，将变换器安装在清洁通风的环境中。
		无油雾、金属粉末、导电性粉尘、水等异物
		无放射性、腐蚀性、有害性和易燃易爆性物质 注意： 不得将变换器安装在易燃体表面。
		盐份少的场所

3.3 安装步骤

DC-DC 变换器单元机械安装步骤如下。

- 步骤1 开箱检查，详见 3.3.1 开箱检查。
- 步骤2 未拆包装前的搬运，详见 3.3.2 运输。
- 步骤3 拆开包装，详见 3.3.3 拆封。
- 步骤4 模块吊升，详见 3.3.4 吊升。
- 步骤5 模块安装，详见 3.3.5 安装空间与散热。

3.3.1 开箱检查

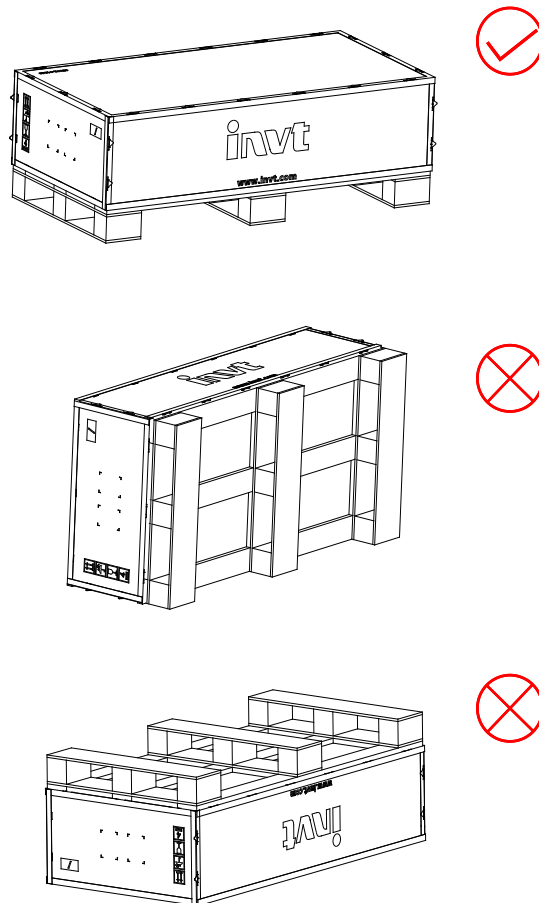
收到产品后请参照如下步骤进行检查工作，以确保产品使用安全。

- 步骤1 开箱前请检查产品的外包装是否完好，有无破损、浸湿、受潮、变形等情况。
- 步骤2 产品机身上的铭牌和标签是否与所订购的机型一致。
- 步骤3 打开包装箱后，请检查包装箱内部是否有水渍等异常情况，机器是否有外壳损坏或者破裂的现象。
- 步骤4 检查包装箱内的部件是否完整（包括：DC-DC 变换器整机、键盘、产品说明书等）。

3.3.2 运输

GD880 系列 DC-DC 变换器出货包装采用带栈板的木箱，整体较重，所以必须使用起重工具搬运，如叉车、起重机等；操作人员必须经过专业培训；必须严格按照包装箱上的允许方式运输，不允许倒置或侧放运输。

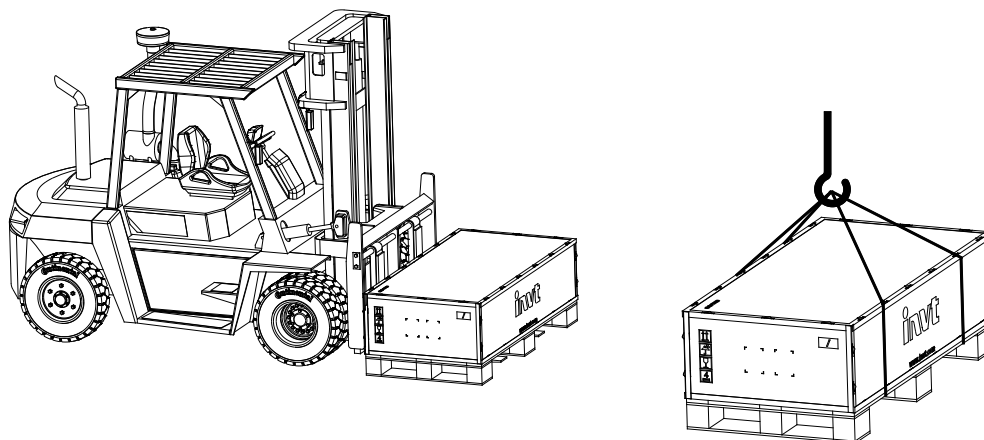
图 3-1 运输要求



使用叉车运输时，DC-DC 变换器必须固定在栈板上一同运输，不允许拆除栈板后进行 DC-DC 变换器运输。如果叉车的叉齿过短，可能会造成单元/机柜翻倒，由此导致人员死亡、重伤或财产损失。

使用起重机运输时，DC-DC 变换器必须固定在栈板上一同吊运。

图 3-2 运输方式



3.3.3 拆封

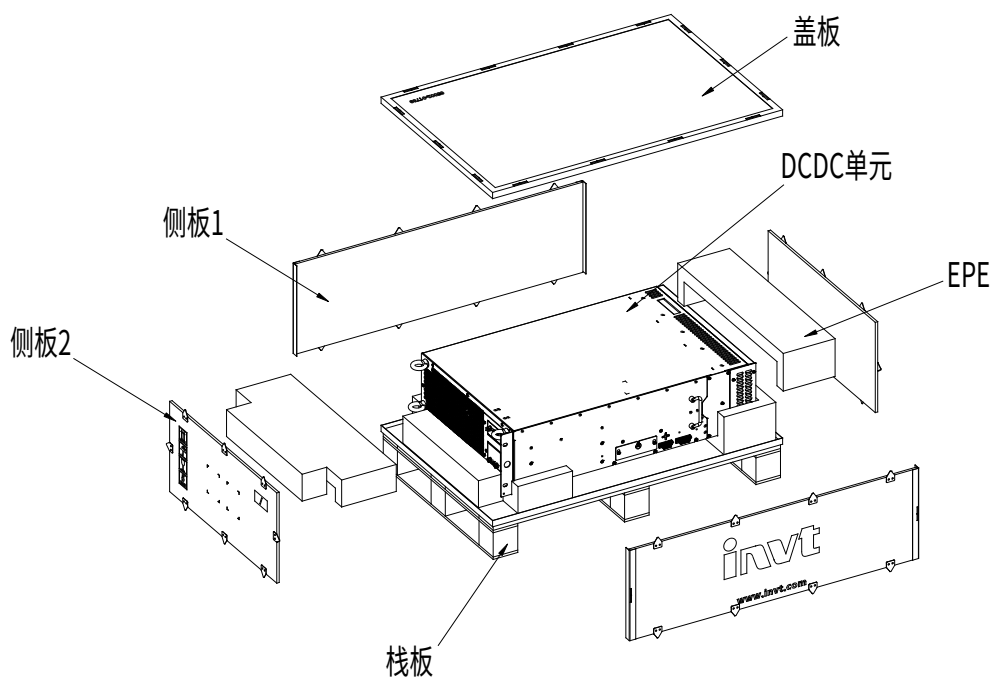
产品交付时，单元放在垫有 EPE 的木箱中。

单元拆除包装：

- 步骤1 将包装完好的产品置于空旷平整处。
- 步骤2 使用撬棍或大号一字螺丝刀等工具，撬开木箱盖板及围板钢舌钉。
- 步骤3 去除木箱围板及 EPE 填充材料。
- 步骤4 将模块的塑料缠绕带切开。
- 步骤5 取出模块。
- 步骤6 确保无损坏迹象。

根据当地法规处置或回收包装。

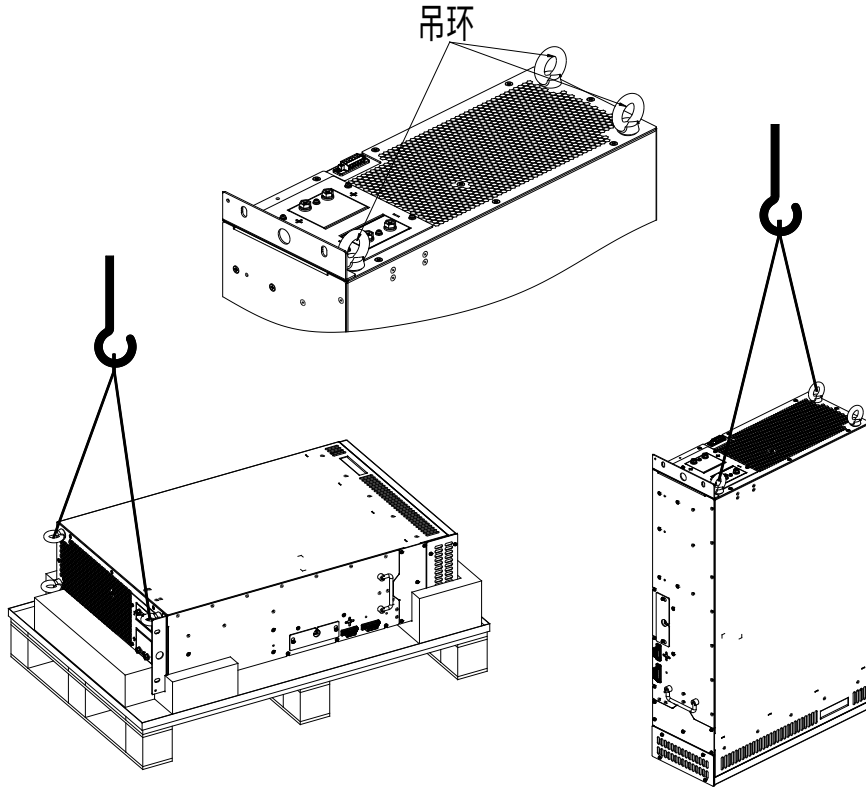
图 3-3 拆封



3.3.4 吊升

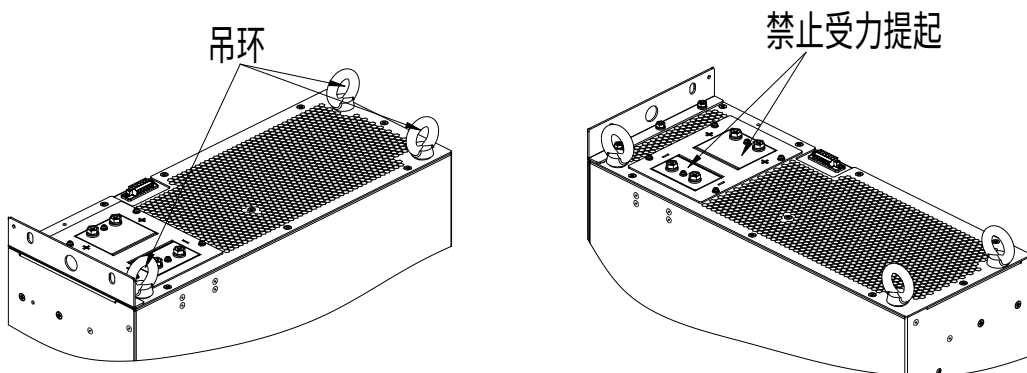
将单元如图 3-4 所示处装上相应型号吊环，使用吊索缓缓吊起单元一端，待单元完全吊起后，移动完成后垂直放置于平整处，然后打开单元正面下部的防倾倒支架，完成单元搬运，防倾倒支架操作详见图 3-4。

图 3-4 单元吊装



⚡注意：使用 DC-DC 变换器单元顶部的吊环进行吊装及移动，正负母线端子禁止受力。

图 3-5 单元顶部



DC-DC 变换器单元重心较高，必须放置在平整、坚固、支撑强度足够且倾斜角小于 5°的地面，如未按要求操作，将造成 DC-DC 变换器单元侧翻或倾倒，可能会造成严重的人身伤害及财产损失。

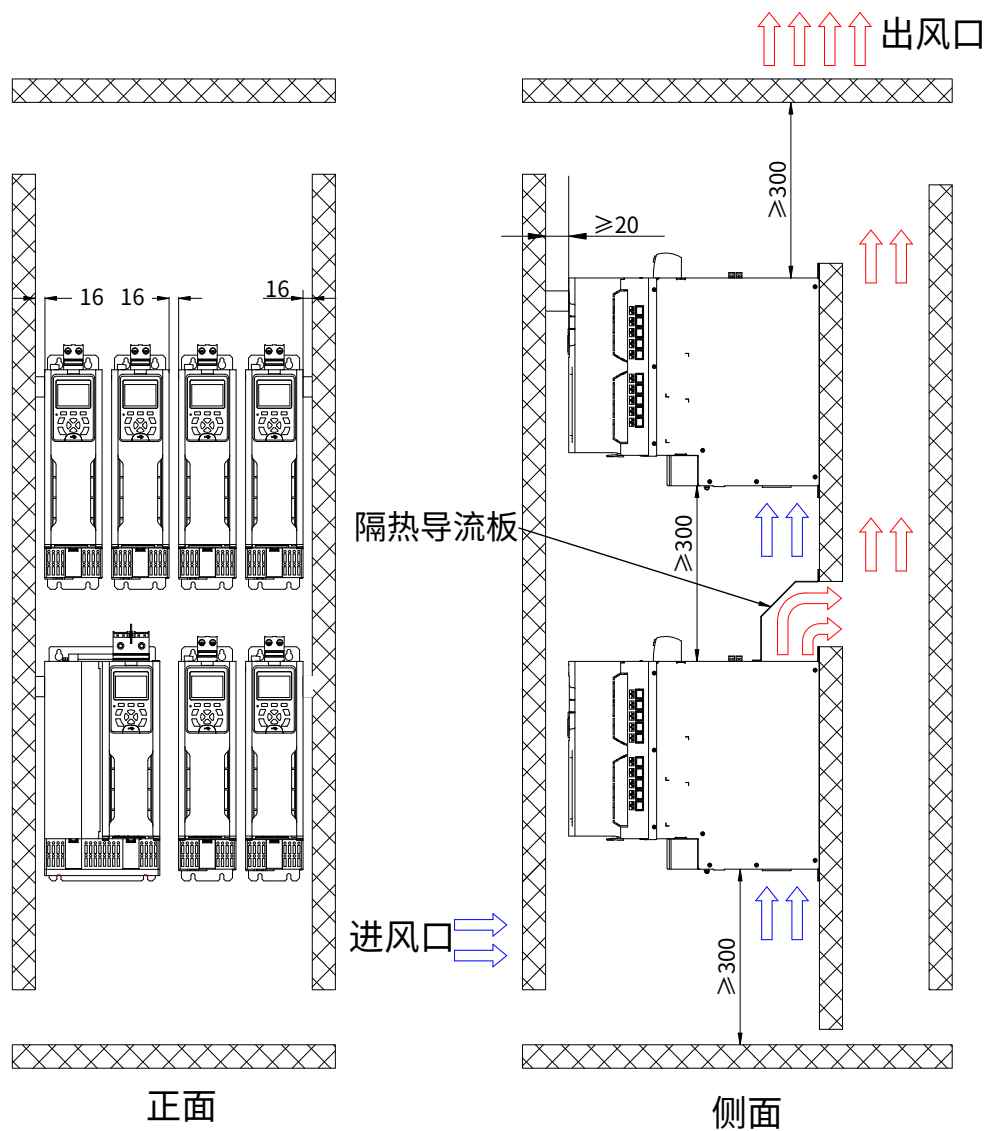
3.3.5 安装空间与散热

- **A3&A4 DC-DC 变换器单元对安装空间的要求**

结构尺寸为 A3、A4 的 DC-DC 变换器单元根据功率等级不同，为确保安装可靠和散热良好，需注意以下三点：

- 1、DC-DC 变换器单元必须在柜内安装使用。
- 2、DC-DC 变换器单元的上方和两侧必须保持最小通风空间，以确保散热良好，请参考图 3-6。
- 3、DC-DC 变换器单元两侧设计挡风板和密封海绵进行隔离，防止 DC-DC 变换器单元顶部出风口的热风在机柜内循环，确保 DC-DC 变换器单元的热量从机柜顶部出风罩的散热孔排出，请参考图 3-6。

图 3-6 A3&A4 DC-DC 变换器单元对安装空间要求 (单位: mm)

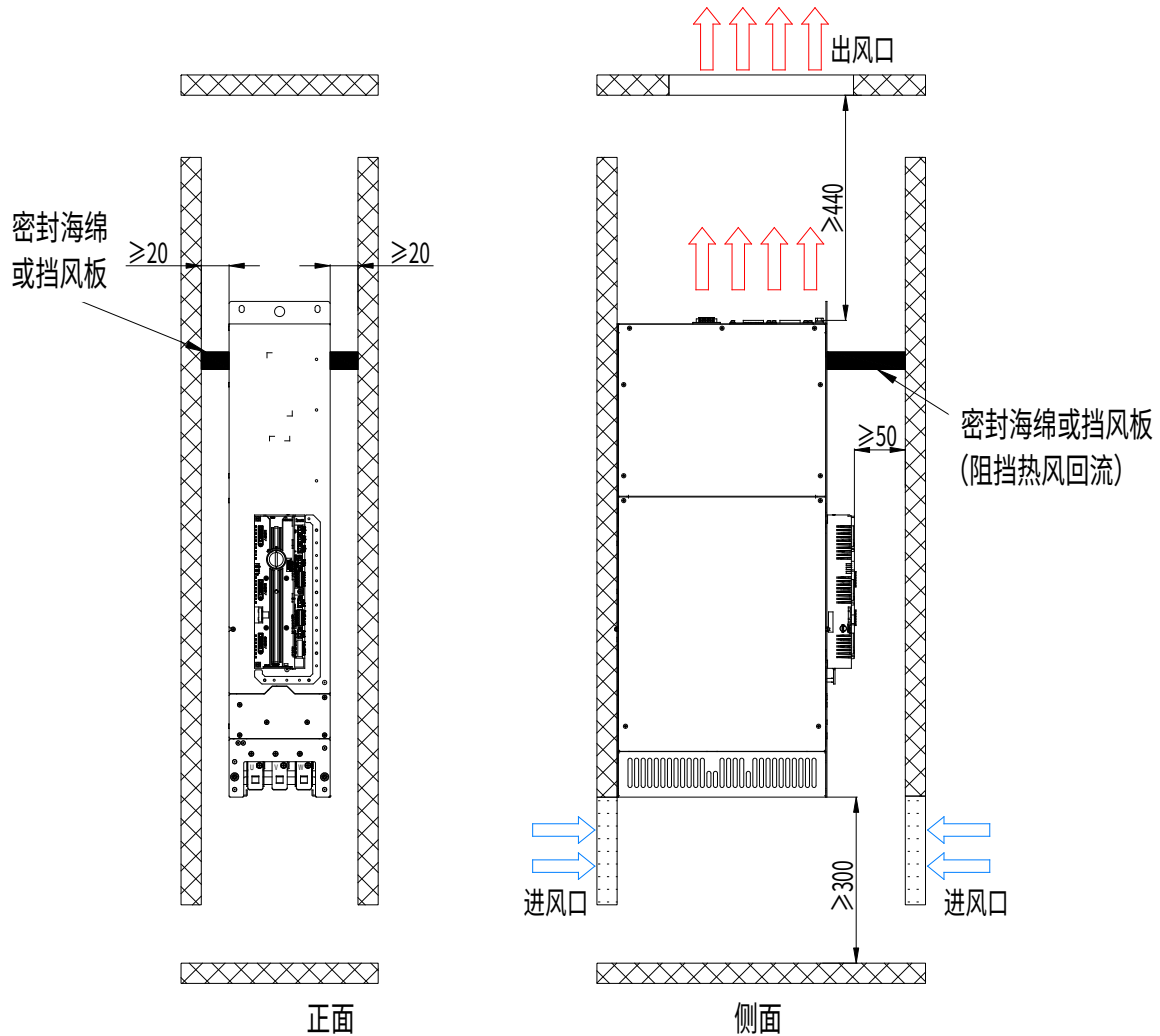


● A6&A7 DC-DC 变换器单元对安装空间的要求

结构尺寸为 A6、A7 的 DC-DC 变换器单元，为确保安装可靠和散热良好，需注意以下三点：

- 1、DC-DC 变换器单元必须在柜内安装使用。
- 2、DC-DC 变换器单元的上方和两侧必须保持最小通风空间，以确保散热良好，请参考图 3-7。
- 3、DC-DC 变换器单元两侧设计挡风板和密封海绵进行隔离，防止 DC-DC 变换器单元顶部出风口的热风在机柜内循环，确保 DC-DC 变换器单元的热量从机柜顶部出风罩的散热孔排出，请参考图 3-7。

图 3-7 A6&A7 DC-DC 变换器单元对安装空间要求（单位：mm）

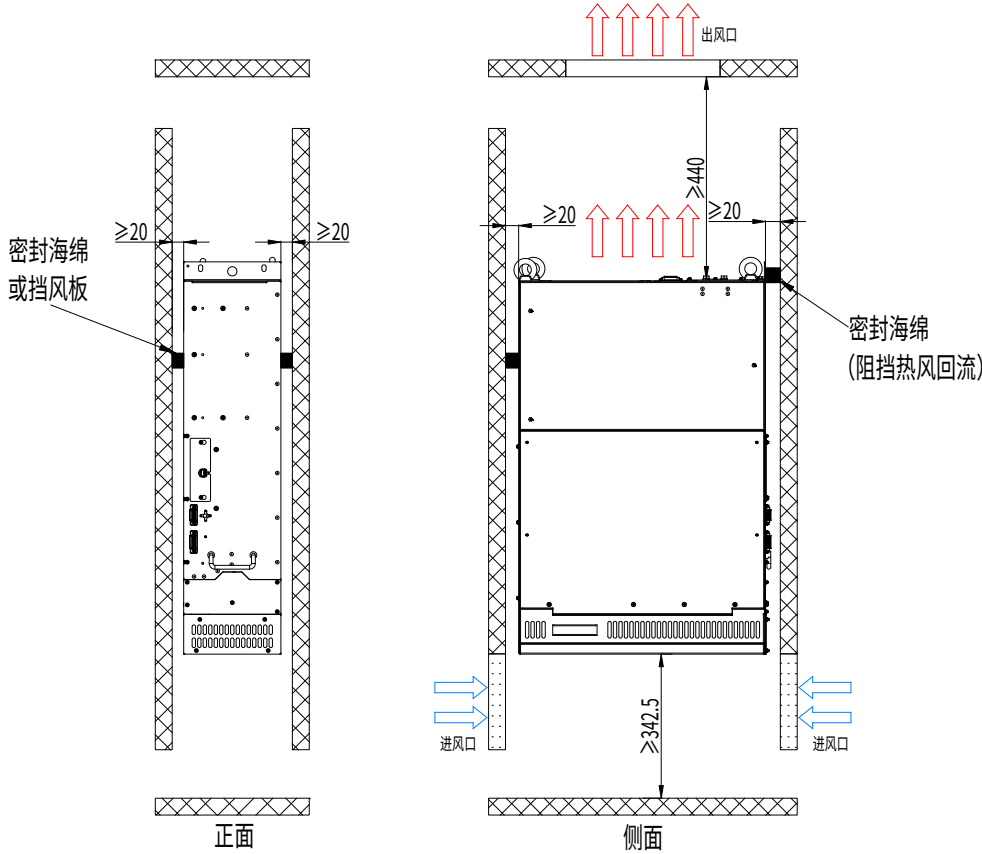


● **A8 DC-DC 变换器单元对安装空间的要求**

为确保 DC-DC 变换器单元安装可靠和散热良好，需注意以下三点：

- 1、DC-DC 变换器单元必须在柜内安装使用。
- 2、DC-DC 变换器单元的上方和两侧必须保持最小通风空间，以确保散热良好，请参考图 3-8。
- 3、DC-DC 变换器单元两侧设计挡风板和密封海绵进行隔离，防止 DC-DC 变换器单元顶部出风口的热风在机柜内循环，确保 DC-DC 变换器单元的热量从机柜顶部出风罩的散热孔排出，请参考图 3-8。

图 3-8 A8 DC-DC 变换器单元对安装空间要求（单位：mm）



为确保 DC-DC 变换器散热良好，还需按如下要求设计进风口、出风口。

进风口面积大小应为： $S_{\text{进}} = (1.5 \sim 2.0) \times (S_{\text{模块 1}} + S_{\text{模块 2}} + S_{\text{模块 3}} + \dots + S_{\text{模块 N}})$

- S：系统通风面积
- $S_{\text{模块}}$ ：每一个模块的通风面积（ cm^2 ）

出风口面积大小应为： $S_{\text{出}} = (1.2 \sim 1.5) \times S_{\text{进}}$

DC-DC 变换器所需风量请参考表 3-1。

表 3-1 DC-DC 变换器通风面积和实际风量

序号	结构形式	通风面积 $S_{\text{进}}$ (cm^2)	实际风量 (CFM)
1	A3	70	105
2	A4	90	150
3	A6	634	568
4	A7	654	588
5	A8	1550	1460

	如违反 3.3.5 安装空间与散热中的相关规定，将会缩短 DC-DC 变换器使用寿命，可能导致 DC-DC 变换器产生故障或失效。
--	---

3.3.6 柜体安装

3.3.6.1 柜体要求

建议机柜柜体采用九折型材机柜（PS 机柜），安装前，必须先在机柜内安装底部支撑横梁（4 个），底部安装板、并设计有电抗器固定用的安装板，安装板上须预留固定孔位（具体位置及尺寸请参照附录 B 尺寸图中的安装尺寸）。

固定底部支撑横梁、安装板：

- 1、用 10 个 M8 卡式螺母将 5 个底部支撑横梁固定在九折型材机柜框架底座上（支撑横梁 $T \geq 2.0\text{mm}$ ，安装牢固）。
- 2、用 20 个 M5 自攻螺钉，按图 3-9 所示把安装支架固定在九折型材机柜框架底座上。
- 3、在支撑横梁上用 10 个 M8 螺母安装单元托盘，如图 3-10。
- 4、若所使用的机柜非九折型材机柜，那么安装支架的固定孔需要现场进行配钻、装配。

图 3-9 安装支撑横梁

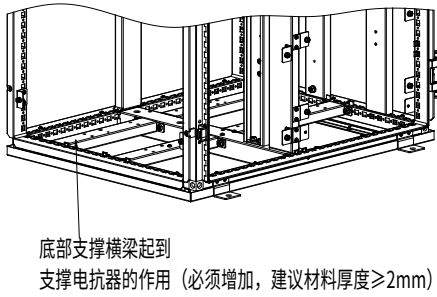
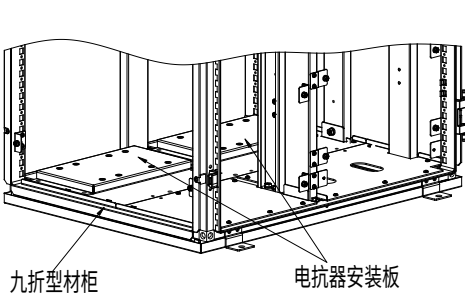


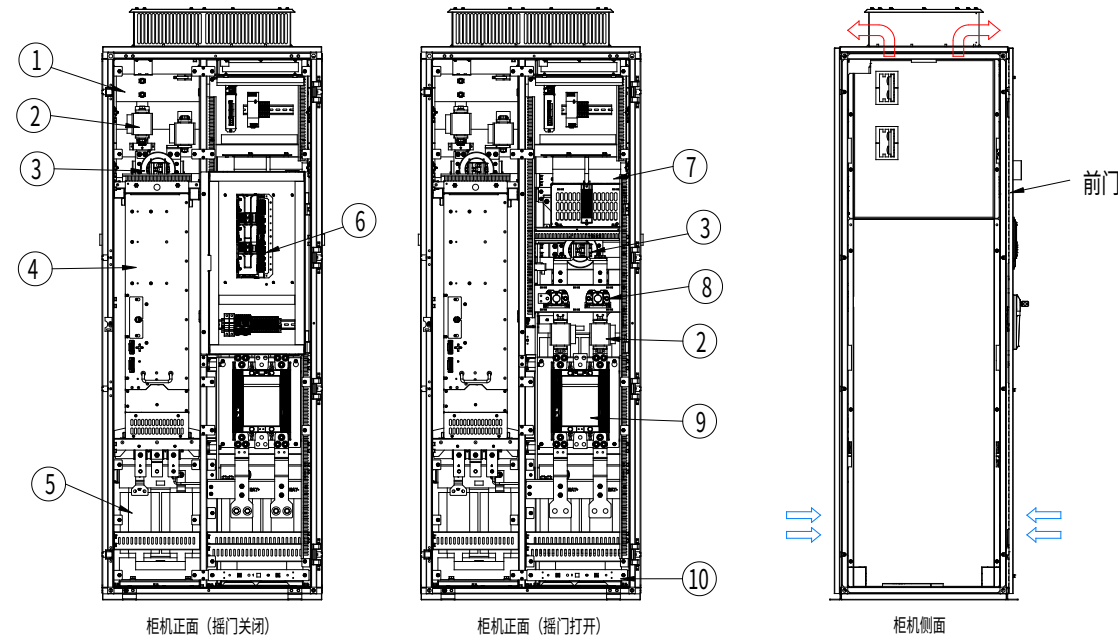
图 3-10 安装单元托盘



3.3.6.2 A8+LC布局与安装

- A8+LC 在 800mm 宽柜体中的布局如图 3-11 所示。

图 3-11 A8+LC-800 柜体布局

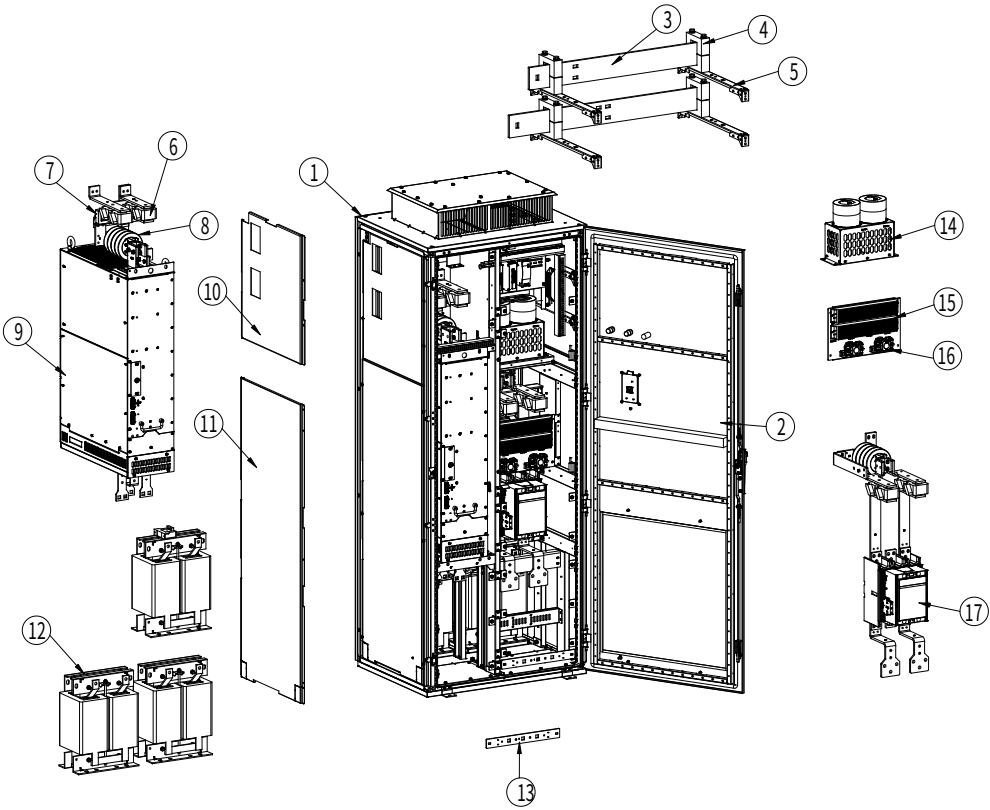


序号	名称
①	直流母排
②	熔断器
③	磁环组件
④	A8 单元
⑤	直流电抗器
⑥	控制单元

序号	名称
⑦	电容组件
⑧	直流接触器
⑨	交流接触器
⑩	接地铜排

- A8+LC 在 800mm 宽柜体中的安装如图 3-12 所示。

图 3-12 A8+LC-800 柜体安装



序号	名称
①	机柜
②	前门板
③	直流母排
④	母线夹
⑤	母线夹支架
⑥	熔断器
⑦	霍尔
⑧	磁环组件
⑨	DC-DC 单元
⑩	侧门板上
⑪	侧门板下
⑫	电抗器
⑬	接地铜排
⑭	电容模组
⑮	缓冲电阻
⑯	直流接触器
⑰	交流接触器

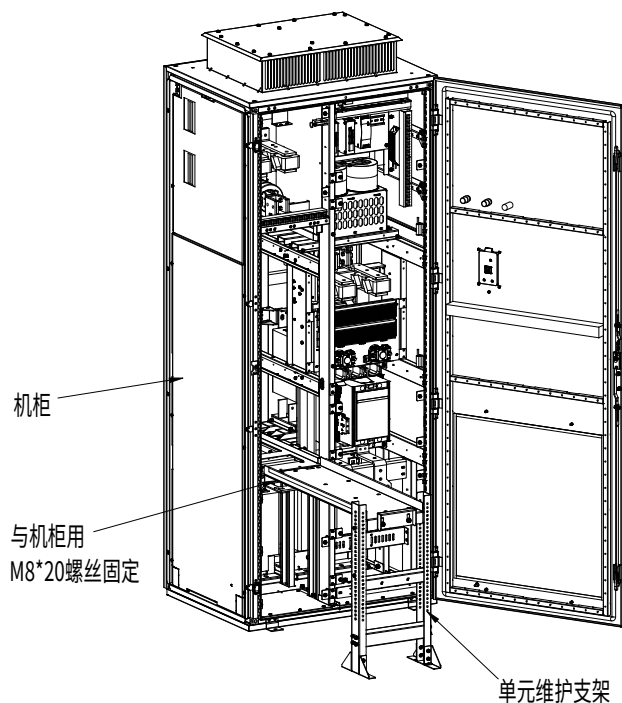
注意：在前后门板对应内部挡风板部位，需用一条 40×40 的密封海绵，以防止风道回流。

3.3.6.3 单元安装及更换

单元安装步骤如下：

步骤1 将单元维护支架与柜体前端安装梁固定，如图 3-13 所示。

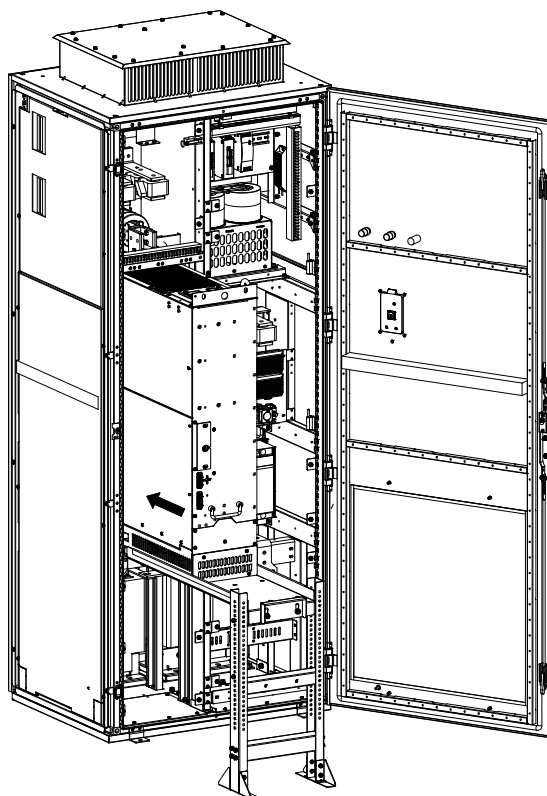
图 3-13 单元维护支架安装



步骤2 单元入柜。

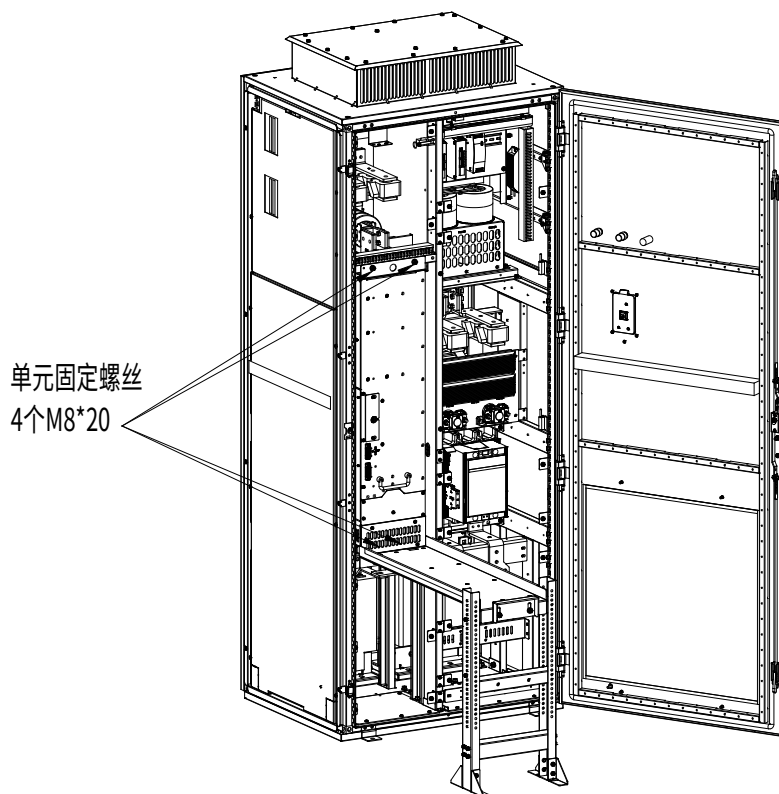
A、 将 DC-DC 单元吊升或者搬抬到维护支架上，然后缓缓推入柜中，如图 3-14 所示。

图 3-14 单元入柜放置



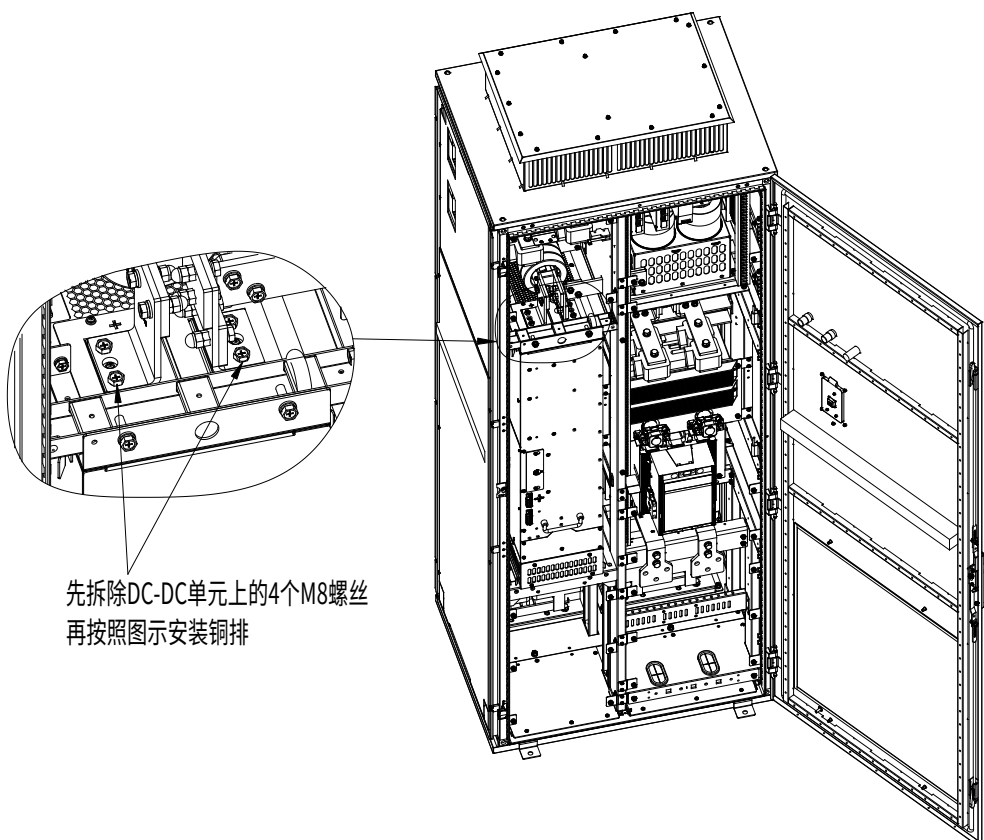
- B、 确认单元推入到位后，安装单元固定螺丝，拆卸单元进出导轨板，如图 3-15 所示。

图 3-15 单元固定



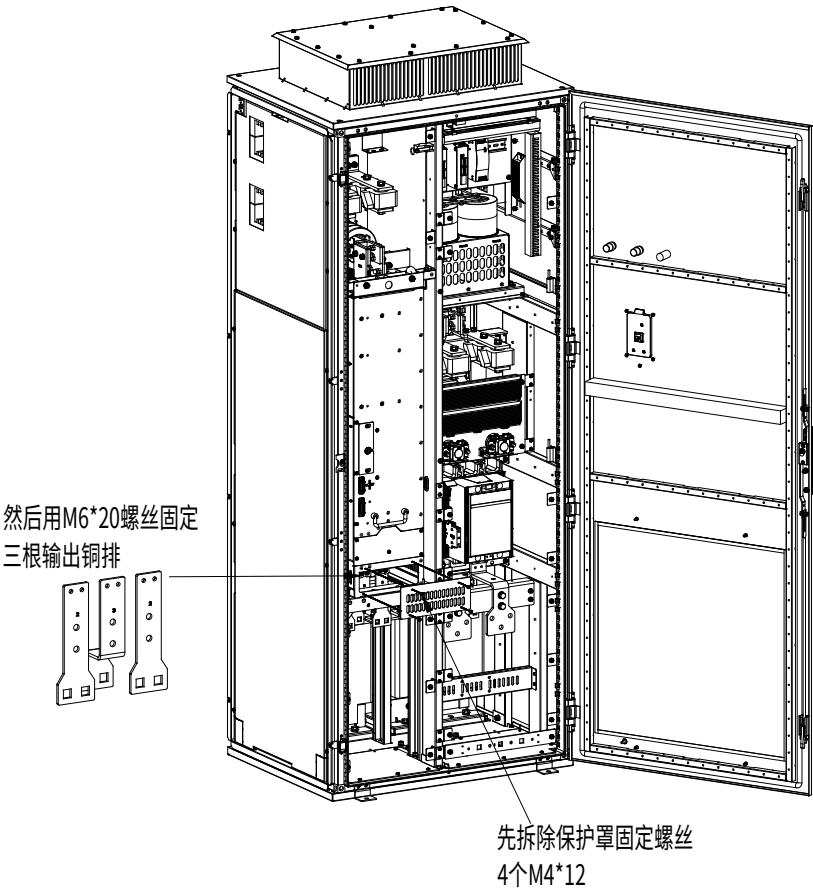
- C、 安装顶部铜排，先拆除顶部固定铜排的螺丝，然后按照图 3-16 所示方式安装铜排。

图 3-16 单元安装顶部铜排



D、 安装输出铜排，先拆除 DC-DC 单元下方保护罩，然后按照图 3-17 安装螺丝。

图 3-17 单元安装顶部铜排



3.4 DC-DC 变换器控制单元(DCU)尺寸及安装说明

3.4.1 安装前准备

- 安装前，请确保机柜断电 25 分钟以上（包括外部电源）。
- 请勿使控制单元掉落或收到冲击，以免损坏单元。
- 请勿拆解控制单元，否则可能损坏单元。
- 请勿用过大力矩紧固，避免损坏端子。

3.4.1.1 安装所需工具

在安装过程中可能需要使用工具：1#十字螺丝刀。

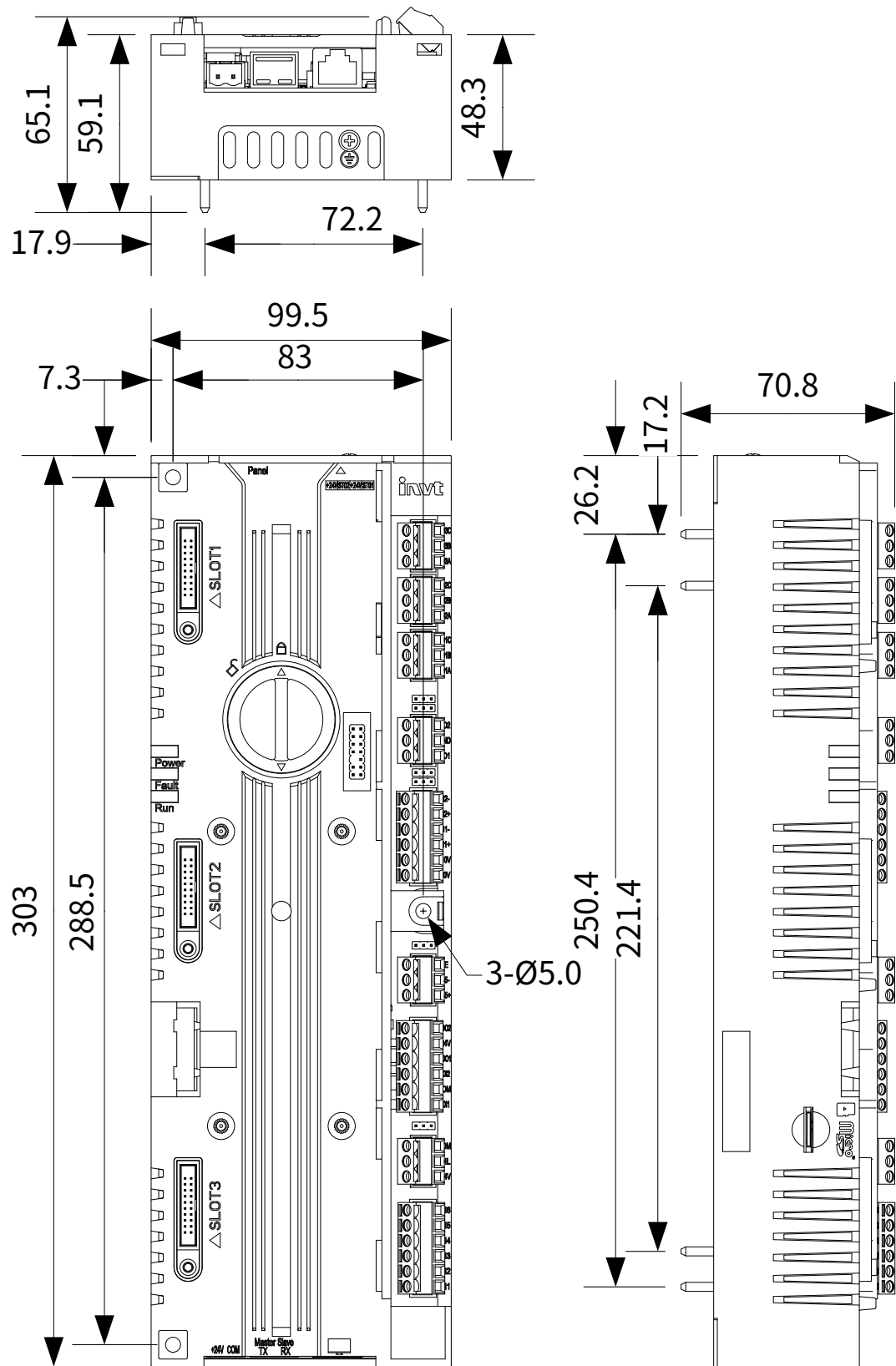
3.4.1.2 紧固力矩

控制单元安装用到的螺钉需要达到以下紧固扭矩。

螺钉	紧固力矩
M4	1.5N.m

3.4.2 控制单元尺寸说明

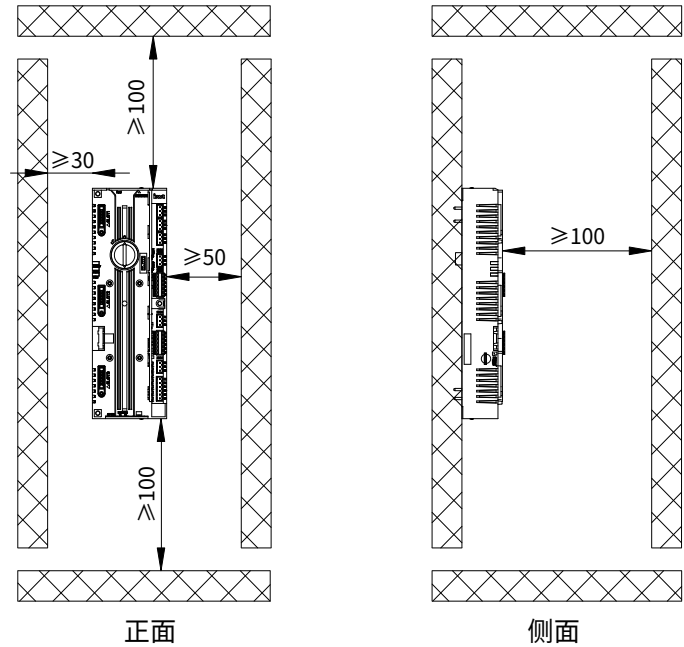
图 3-18 控制单元尺寸 (单位: mm)



3.4.3 控制单元安装空间要求

为使控制单元安装顺利，控制单元上下部分与建筑物及部件之间应留出如下所示的距离，控制单元必须安装在导电金属板上，保证控制单元的整个导电底部与安装面良好搭接。

图 3-19 DCU 安装空间尺寸要求（单位：mm）

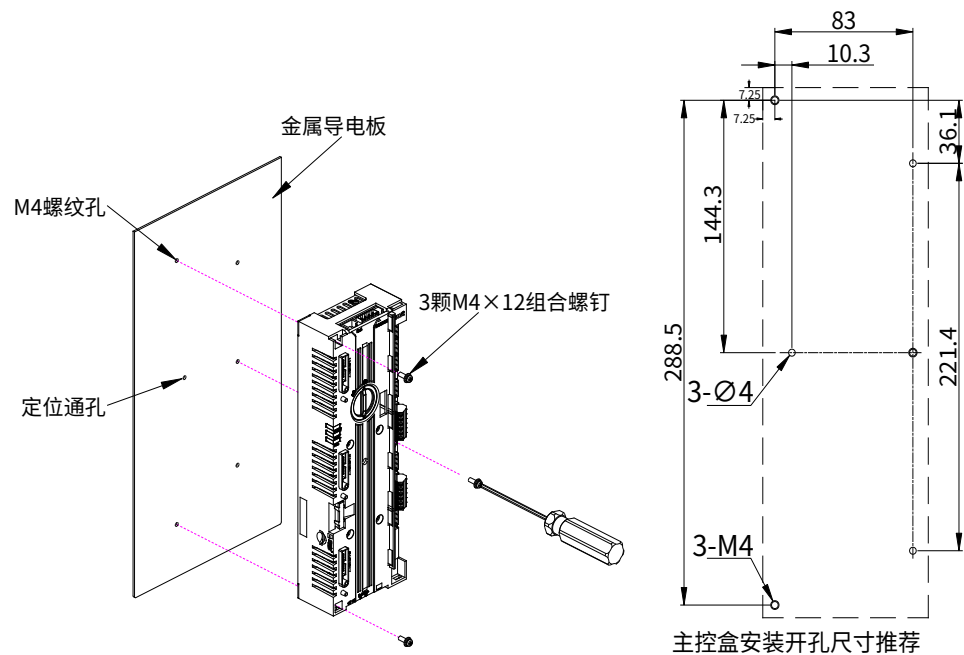


3.4.4 控制单元安装步骤

步骤 1 将控制单元按照图示摆放。

步骤 2 用 1# 十字螺丝刀将 4 个 M4 螺钉拧紧，将控制单元固定在金属板上，如图 3-20 所示。

图 3-20 控制单元安装（单位：mm）



注意：

- 控制单元装配板必须是裸露的金属板，并且保证金属板能够可靠接地。
- 控制单元外壳将通过接地板与机柜外壳连接接地。

3.4.5 键盘安装

DC-DC 变换器配置外引键盘如图 3-21 所示，配合键盘支架使用，键盘支架可固定在柜门或外部支撑钣金上，键盘支架安装结构如图 3-22 所示。

图 3-21 LCD 键盘结构 (单位: mm)

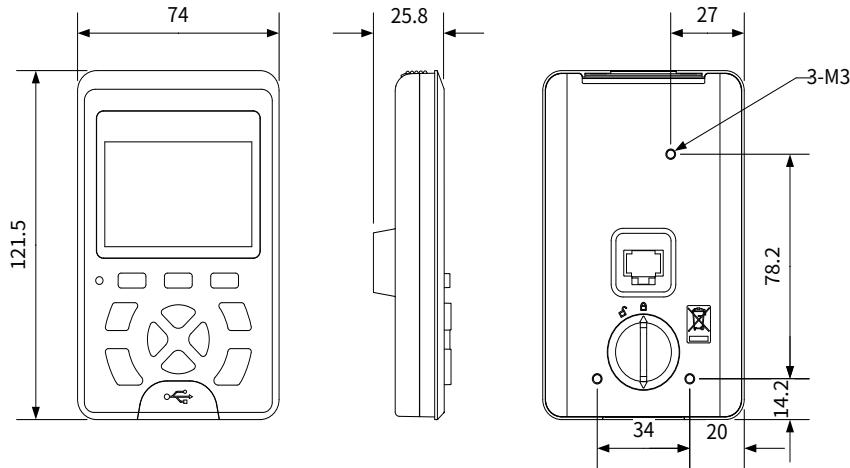


图 3-22 键盘支架安装 (单位: mm)

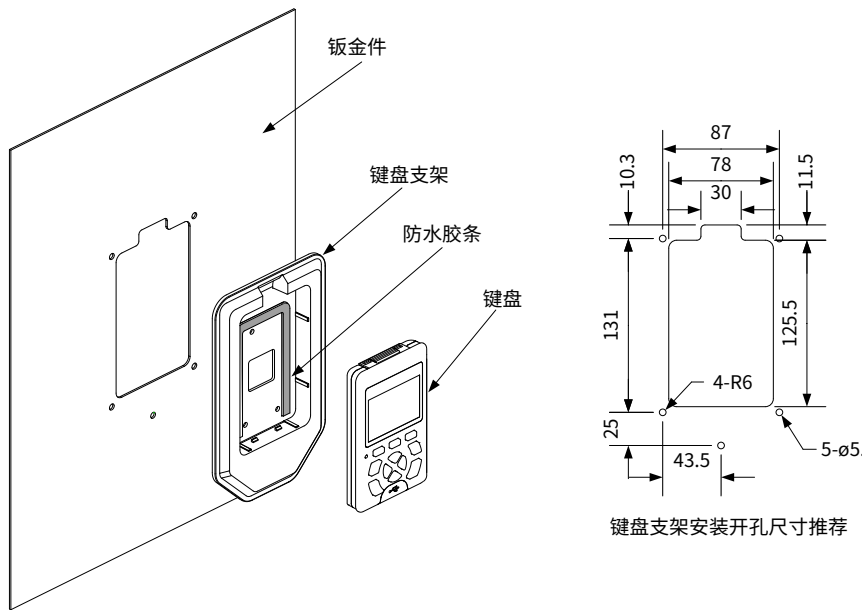
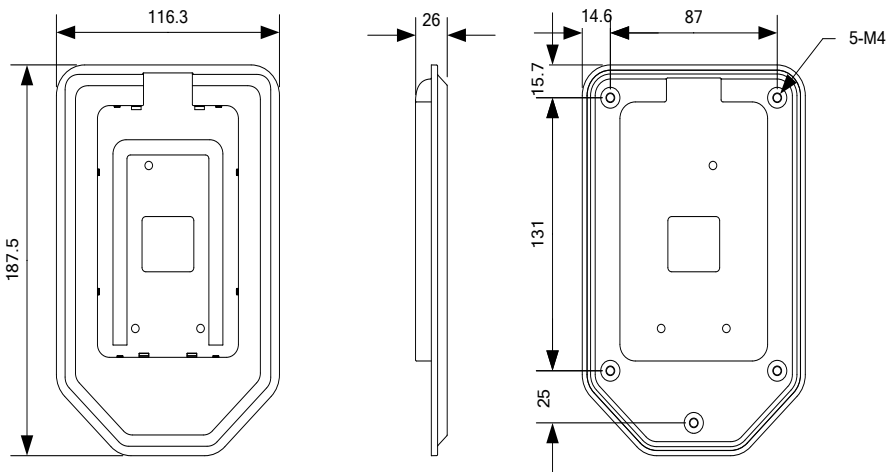


图 3-23 键盘支架尺寸 (单位: mm)



3.4.6 紧固力矩

DC-DC 变换器单元安装需要：

- 标准工具箱，有螺丝起子、螺母扳手、套筒扳手等工具
- 扭力扳手，扭力为 $1.5\text{N} \cdot \text{m}$ 到 $100\text{N} \cdot \text{m}$
- 套筒扳手加长杆，400mm 长

DC-DC 变换器单元安装包含导电部件（输入接口、输出接口、电缆端子）和其他部件连接（接地端子、保护接地端子、固定螺丝），螺丝紧固力矩必须遵循下表。

表 3-2 螺纹紧固力矩推荐值


螺钉/螺栓	强度等级	推荐力矩 ($\text{N} \cdot \text{m}$)
M4	4.8	1.5
M5	4.8	3
M6	4.8	5
M8	4.8	11
M10	4.8	22
M12	4.8	39

3.4.7 结构安装检查表

序号	操作	符合	完成
1	在九折型材机内安装好 DC-DC 变换器固定用的安装横梁。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	在九折型材机内安装好 DC-DC 变换器固定用的底部托盘。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	安装整流柜铜排套件。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	组装好安装导轨（选配件），并安装到机柜上。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	两个人配合操作，将 DC-DC 单元脚轮对准安装导轨后，缓缓推入机柜（如图 3-14 安装过程中请使用安装辅助绳，避免单元在推入/拉出过程中发生侧翻）。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	拆下安装辅助绳，确认单元推入到位。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	分别用螺丝紧固单元前端顶部及底部的固定孔位，将单元固定到机柜上（如图 3-15）。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	安装（+）、（-）母线连接铜牌。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	确认安装牢固后，拆下安装导轨。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	检查螺丝紧固程度。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4 电气安装

4.1 安全提醒

	<ul style="list-style-type: none"> ● 阅读并遵循本手册所有安全注意事项，只有培训并合格的专业人员才能进行本章所描述的工作。 ● 人员在电气设备上的所有工作必须遵循以下规定： <ul style="list-style-type: none"> ✧ 断电 ✧ 确保不会重新上电 ✧ 电源切断后的等待时间不短于 DC-DC 变换器上标示的时间，并测量 (+)、(-) 之间的电压低于 36V ✧ 确保设备接地良好 ✧ 遮挡或隔离带电部件 ● DC-DC 变换器运行时，内部有高压，所有安装工作必须在断电（无电压）状态下进行。 ● 禁止在电源接通的情况下进行接线，检查和更换器件等作业。进行接线及检查之前，必须确认所有输入电源已经断开，并等待不短于 15 分钟或者确认直流母线电压低于 36V。 ● 如果 DC-DC 变换器的辅助控制电源由外部提供，断开断路设备不能切断全部供电电源。设备未启动时，DC-DC 变换器控制系统可能带电，请参考电气原理图进行检查，避免接触 DC-DC 单元因带电部分而造成的人身伤害。 ● 如果电流支路上的保险装置跳闸，应对 DC-DC 变换器进行检查并对损坏的部件进行更换，在保险跳闸后，查找并消除故障原因。
---	---

4.2 绝缘检查

■ DC-DC 变换器功率单元

在出厂前，每台单元都进行过主回路对机壳的绝缘测试。因此请勿对 DC-DC 变换器进行绝缘耐压测试，不能使用兆欧表测试 DC-DC 变换器的控制回路。

■ 输入输出功率电缆

在连接 DC-DC 变换器的输入功率电缆之前，请按照当地法规检查输入功率电缆的绝缘。

4.3 EMC 要求

电磁兼容的一般常识

EMC 是电磁兼容性 (electromagnetic compatibility) 的英文缩写，是指设备或系统在其电磁环境中能正常工作且不对该环境中任何事物构成不能承受的电磁骚扰的能力。EMC 包括两方面的内容：电磁干扰和电磁抗扰。

电磁干扰按传播途径可以分为两类：传导干扰和辐射干扰。

- 传导干扰是指沿着导体传播的干扰，所以任何导体，如导线、传输线、电感器、电容器等都是传导干扰的传输通道。
- 辐射干扰是指以电磁波形式传播的干扰，其传播的能量与距离的平方成反比。

电磁干扰必须同时具备三个条件或称三要素：干扰源、传输通道、敏感接收器，三者缺一不可。解决 EMC 问题主要从这三方面解决。对用户而言，由于设备作为一电磁的干扰源或接收器不可更改，故解决 EMC 问题主要从传输通道着手。

不同的电气、电子设备，由于其执行的 EMC 标准或等级不同，其 EMC 能力也各不相同。

变频调速系统配线 EMC 的一般原则

结合变频调速系统输入电流、输出电压谐波比较小，但是电压高，电流大的 EMC 特点，本节从噪声抑制、现场配线、

接地等几个方面详细介绍了变换器的 EMC 一般原则，供现场安装参考。

1、噪声抑制的原则

所有的变频调速系统控制端子连接线采用屏蔽线，屏蔽线在变频调速系统入口处将屏蔽层就近接地，接地采用电缆夹片构成 360 度环接。严禁将屏蔽层拧成辫子状再与地连接，这样会导致屏蔽效果大大降低甚至失去屏蔽效果。

2、现场配线原则

- 电力配线：变频调速系统的电源进线电缆屏蔽层应可靠接地。避免动力线与控制线并行走线。
- 设备分类：同一配电系统中的不同用电设备，其对外发射电磁噪声和承受噪声的能力各不相同，这就要求对这些设备进行分类，分类可分为强噪声设备和噪声敏感设备，把同类设备安装在同一区域，不同类的设备间要保持 20cm 以上的距离。
- 控制柜内配线：在配线时，信号线和电力线要分布于不同的区域，严禁二者在近距离（20cm 内）平行走线和交错走线，更不能将二者困扎在一起。如果信号电缆必须穿越动力线，二者之间应保持成 90 度角。

3、接地原则

变频调速系统在工作时一定要安全可靠接地。接地不仅是为了设备和人身安全，而且也是解决 EMC 问题最简单、最有效、成本最低的方法，应优先考虑。

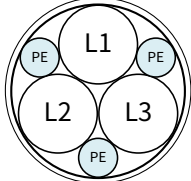
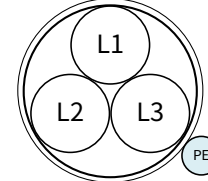
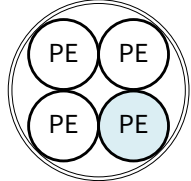
接地分三种：专用接地极接地、共用接地极接地、地线串联接地。不同的控制系统应采用专用接地极接地，同一控制系统中的不同设备应采用共用接地极接地，同一供电线中的不同设备应采用地线串联接地。

本节从噪声抑制（屏蔽）、现场配线、接地等几个方面详细介绍了 Goodrive880 系列产品的 EMC 一般原则，供现场安装参考。

4.3.1 动力电缆

为了满足 CE 对 EMC 的要求，电机连接必须采用对称屏蔽电缆。

对于输入电缆推荐使用屏蔽对称电缆，也可以采用非对称四芯电缆。与四芯电缆相比，使用对称屏蔽电缆除了可以减小电机电缆流过的电流和损耗之外，还可以减小电磁辐射。

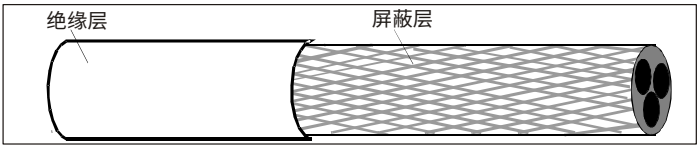
		
对称屏蔽电缆，PE 对称排布	对称屏蔽电缆，PE 导体单独布线	非对称 4 芯电缆


动力电缆选择需满足以下要求：

- 输入功率电缆和电机电缆的尺寸应该符合当地的规定。
- 输入动力电缆和电机电缆必须能承受对应的负载电流。
- 电机电缆持续工况下的最高额定温度裕度不应该低于 70℃。
- PE 接地导体的导电性能尽量好，以减小接地电阻，使阻抗连续性更好。如果电机电缆屏蔽层的导电性能不能满足要求，必须使用单独的 PE 导体。

为了有效抑制射频干扰的发射和传导，屏蔽线的导电性能必须至少是相导体导电性的 1/10。对于铜制或铝制屏蔽层，此项要求非常容易满足。变换器电机电缆的最低要求如下图所示。电缆中包含一层螺旋状铜带。屏蔽层越紧越好，因为越紧就越能有效抑制电磁干扰的辐射。

图 4-1 电缆剖面



 **注意：**在连接变换器的输入动力电缆之前，请按照当地的法规检查输入动力电缆的绝缘。

4.3.2 控制电缆

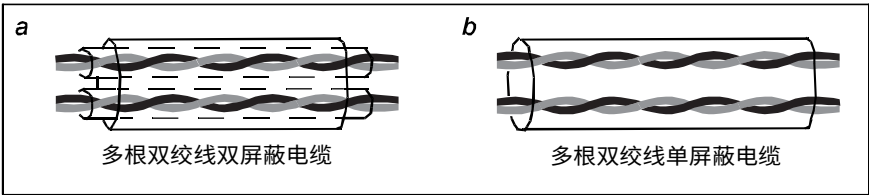
模拟量信号电缆和通信、编码器电缆必须使用屏蔽电缆。

模拟量信号电缆推荐使用双绞双屏蔽电缆（图 a）。每个信号采用一对单独的屏蔽双绞线对。不同的模拟信号不要使用同一根地线。

通信、编码器电缆推荐采用双绞单屏蔽电缆（图 b）。线缆的屏蔽层通过 360 度环扣或者拧成单根线束的方式接到系统 PE，裸露的屏蔽层采用绝缘胶布缠绕，以防止屏蔽层与其它设备、结构件接触引入干扰。

键盘需使用网线连接，对于电磁环境比较复杂的场所，建议使用屏蔽网线。

图 4-2 控制电缆



注意：模拟信号和数字信号使用不同的电缆分开走线。

4.3.3 布线建议

传动系统中 DC-DC 变换器的输入输出电缆属于干扰电缆，通讯电缆、编码器电缆、模拟量信号、高速信号电缆等属于敏感电缆。布线时需要分开走线，建议将输入输出动力电缆和控制电缆分别布在不同的线槽中，降低 DC-DC 变换器输出的 du/dt 会对其他电缆的电磁干扰。电缆布置一般原则如图 4-3 所示，敏感电缆与干扰电缆间距推荐值如表 4-1 所示。

图 4-3 电缆布置一般原则

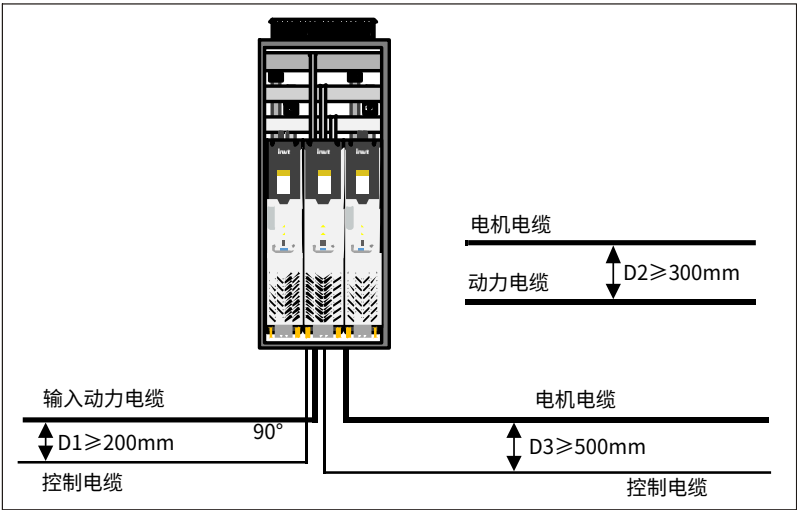


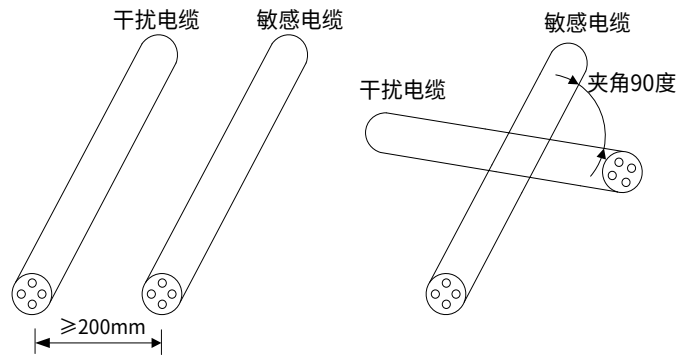
表 4-1 敏感电缆与干扰电缆间距推荐值

D1	D2	D3
≥200mm	≥300mm	≥500mm

注意：

- 不同 DC-DC 变换器的动力电缆可以并排布线，动力电缆的走线一定要远离敏感电缆的走线。
- 模拟信号和数字信号使用不同的电缆分开走线。
- 如果控制电缆和动力电缆必须交叉，那么必须保证控制电缆和动力电缆之间的夹角为 90 度。

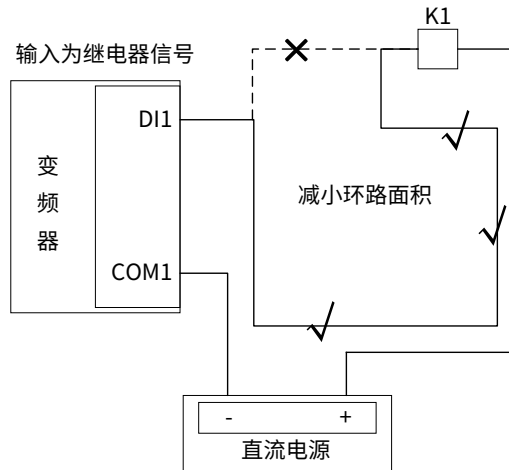
图 4-4 敏感电缆与干扰电缆布线



电缆线槽之间必须保持良好的连接，并且接地良好。铝制线槽可以使局部等电位。

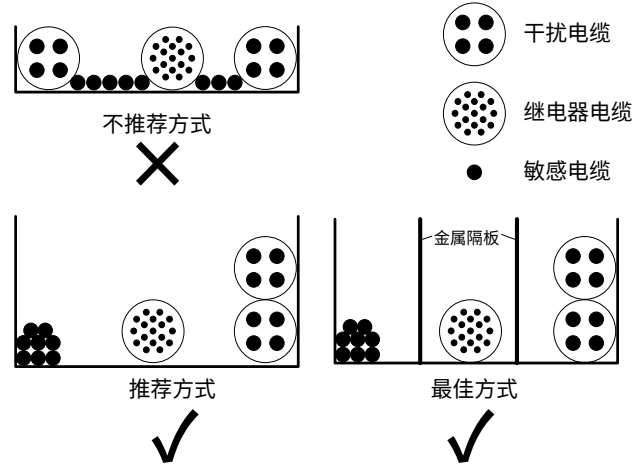
对于输入为继电器信号等非差分信号，可以采用非双绞线，布线应尽可能减小环路面积，将一对信号线尽量靠近敷设。

图 4-5 非差分信号布线环路



多种类型电缆敷设时，电缆应始终沿着等电位连接的走线槽或者金属管布线，不同类型电缆之间尽量隔开。在同一个金属槽或者金属管中如果再用金属隔板隔开不同类型电缆，可以更好的改善电磁兼容。

图 4-6 多种电缆敷设

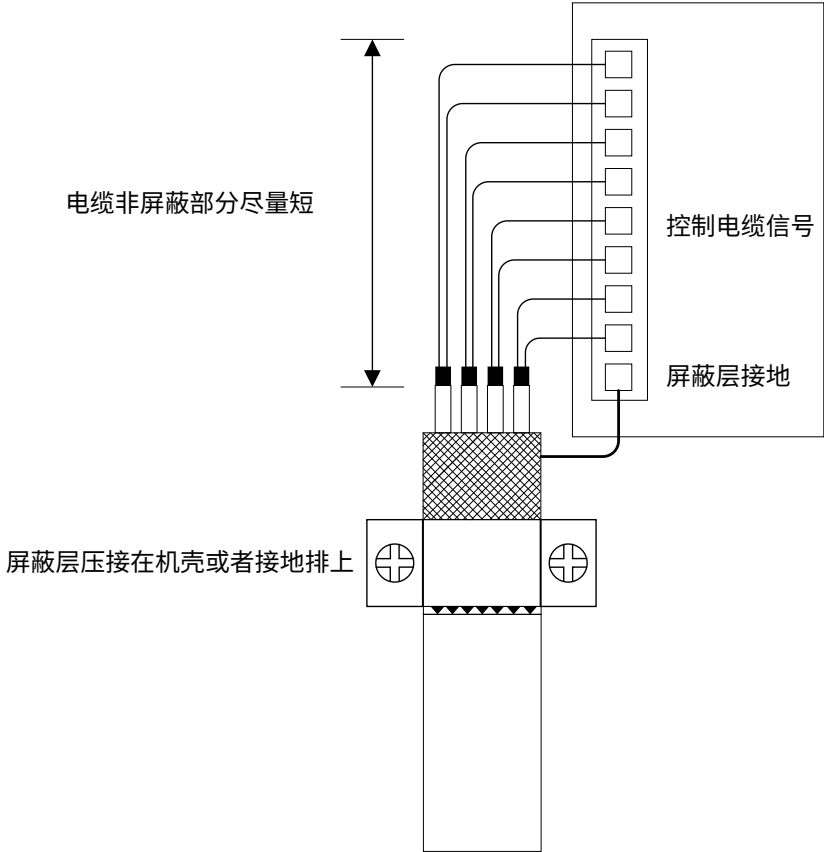


4.3.4 屏蔽线连接

信号线屏蔽层双端接地并确保屏蔽层两端的接地点相同，即若上位机端屏蔽层接 PE，驱动器侧屏蔽层也接 PE，即若上位机端屏蔽层接 GND，驱动器侧屏蔽层也接 GND。优先选择屏蔽层两端均接 PE，即机壳。

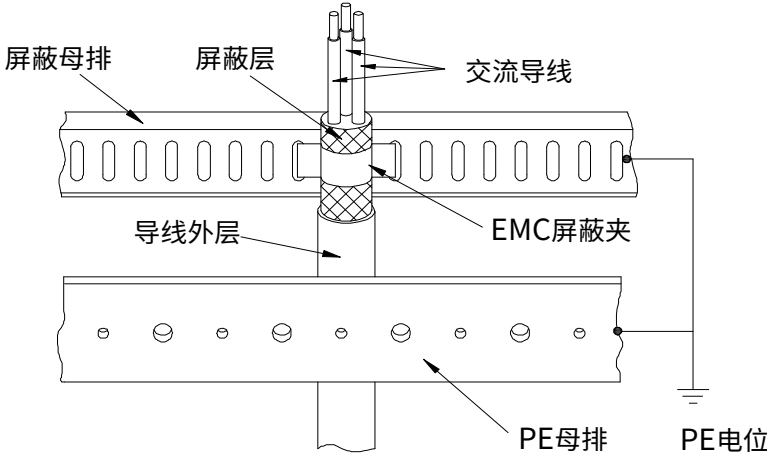
采用屏蔽电缆的控制电缆未屏蔽部分应尽可能短，屏蔽层接到最近的 PE 端。线缆剥的过长，芯线容易受到信号干扰，对模拟量、通讯类、编码器类信号影响尤为明显。

图 4-7 控制电缆屏蔽连接



输入动力电缆、输出机电电缆的屏蔽层应与安装机柜内的屏蔽板进行大面积接触，以达到良好的 EMC 屏蔽效果。具体安装固定方式可以参考图 4-8。

图 4-8 功率电缆屏蔽连接



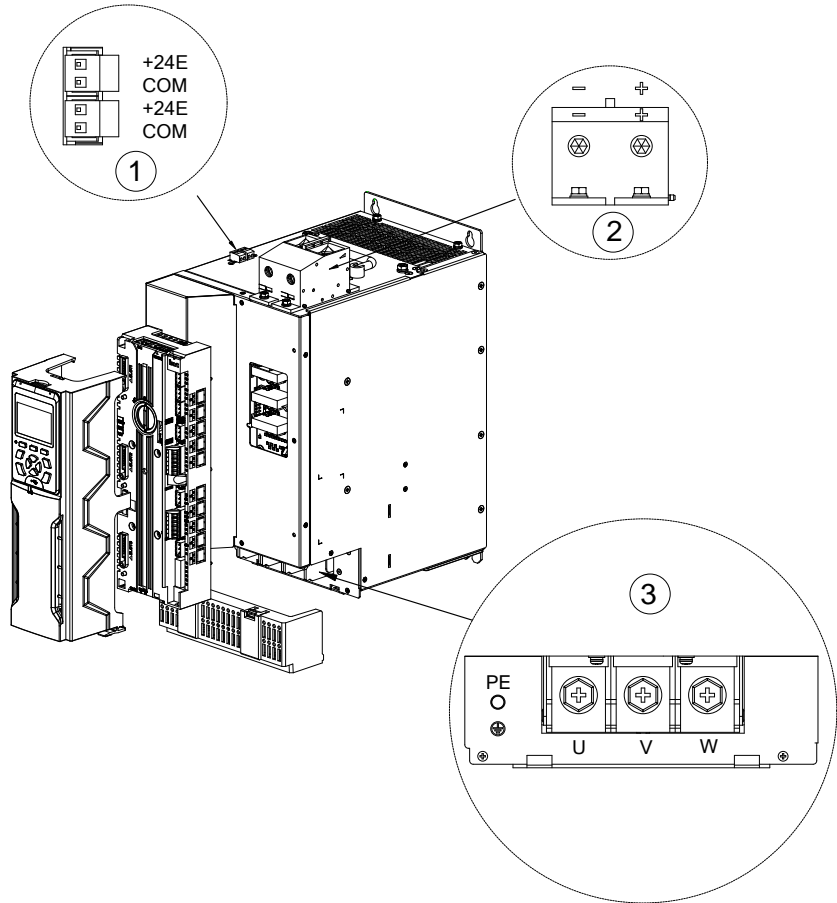
4.4 电气接线

4.4.1 主回路连接

4.4.2 A3&A4 单元线缆连接

- A3&A4 单元端子分布图

图 4-9 A3&A4 单元端子分布



序号	端子名称	端子说明
①	+24E	24V 辅助电源端子（辅助电源必须是隔离后的 24V）
	COM	规格：24VDC±10% 1A
②	+	高压侧直流电压输入输出
	-	电压：DC 540~720V 连接：M8/12N·m 的电缆终端
③	U	低压侧直流电压输入输出
	V	电压：DC 50~670V
	W	连接：A4：M10/29N·m 的电缆终端

- A3&A4 单元接线步骤

步骤1 移除电缆接线端子区域的塑壳保护罩。

步骤2 将电缆连接至输出端子，请务必遵循正确的导线连接顺序：U、V、W 或者+、-。

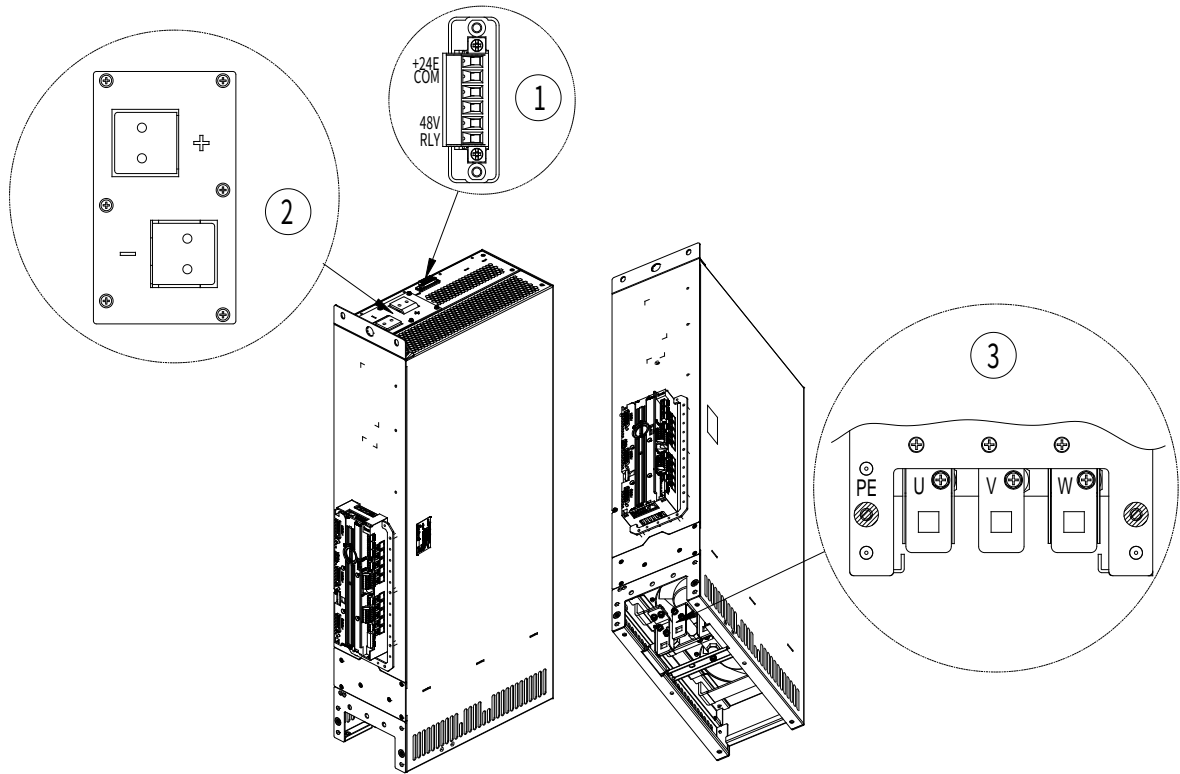
步骤3 将动力电缆固定在电缆固定架上，以避免端子受力。

步骤4 使用屏蔽型动力电缆时，必须按照 EMC 的要求将屏蔽层固定到屏蔽板上。

4.4.3 A6&A7 单元线缆连接

● A6&A7 单元端子分布图

图 4-10 A6&A7 单元端子分布



序号	端子名称	端子说明
①	+24E	24V 辅助电源端子（辅助电源必须是隔离后的 24V） 规格：24VDC±10% 1A
	COM	
	48V	48V 控制，功能保留
	RLY	
②	+	高压侧直流电压输入输出 电压：DC 540~720V 连接：M6/9N·m 的铜排终端
	-	
③	U	低压侧直流电压输入输出 电压：DC 50~670V 连接：M10/32N·m 的铜排终端
	V	
	W	

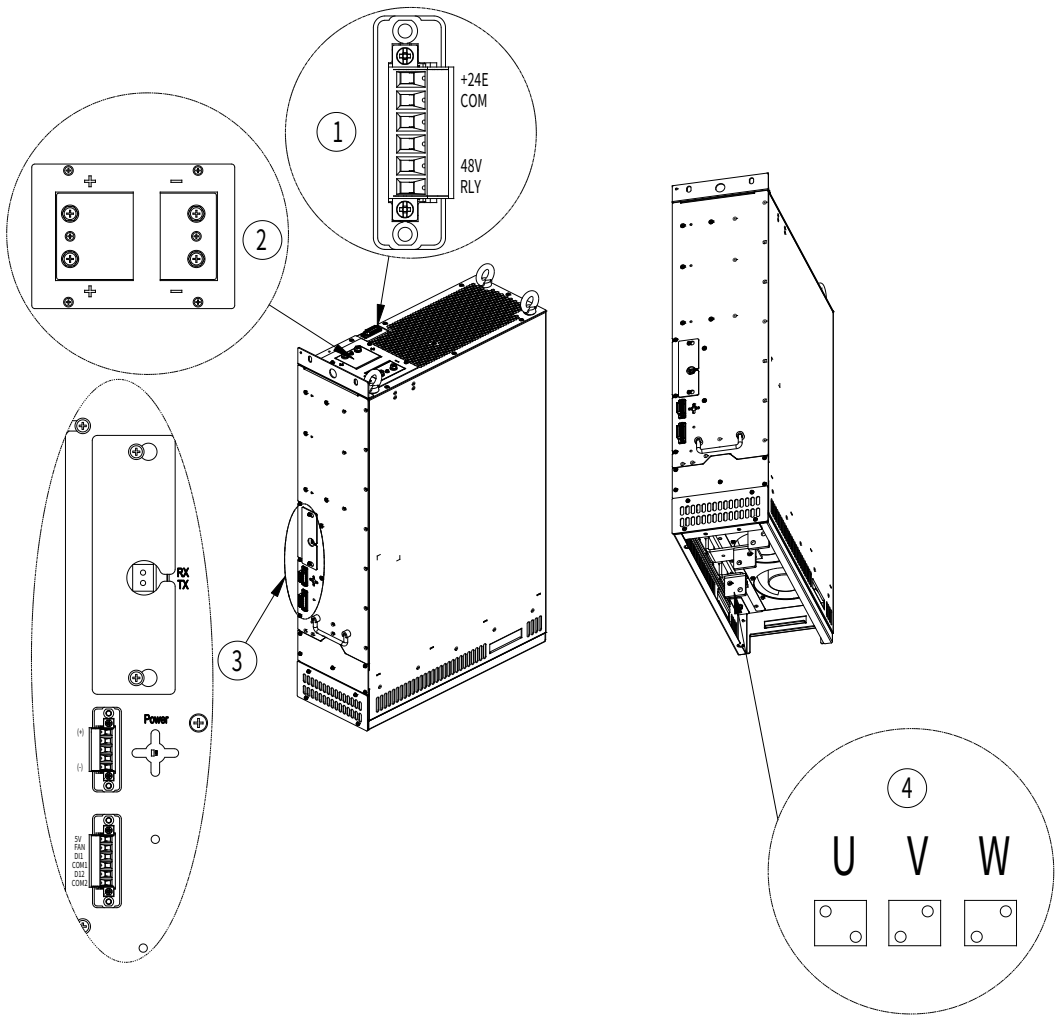
● A6&A7 单元接线步骤

- 步骤 1 将电缆连接至输出端子，请务必遵循正确的导线连接顺序：U、V、W 或者+、-。
- 步骤 2 请务必确认所有的输入输出都已正确连接。
- 步骤 3 将动力电缆固定在电缆固定架上，以避免端子受力。
- 步骤 4 使用屏蔽型动力电缆时，必须按照 EMC 的要求将屏蔽层固定到屏蔽板上。

4.4.4 A8 单元线缆连接

● A8 单元端子分布图

图 4-11 A8 单元端子分布

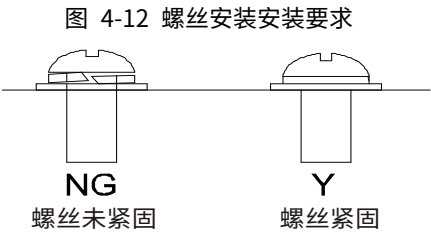


序号	端子名称	端子说明
①	+24E	24V 辅助电源端子（辅助电源必须是隔离后的 24V） 供调试使用，规格：24VDC±10% 1A
	COM	
	48V	48V 控制，功能保留
	RLY	
②	+	高压侧直流电压输入输出 电压：DC 540~720V(-4)/740~1050V(-6) 连接：M6/9N·m 的铜排终端
	-	
③	+5V	DC-DC 变换器单元风扇控制信号端子
	FAN	
	DI1	DC-DC 变换器单元数字量输入
	COM1	
	(+)	DC-DC 变换器单元母线电源输出端子
	(-)	
④	U	低压侧直流电压输入输出 电压：DC 50~670V(-4)/50~1000V(-6) 连接：M10/32N·m 的铜排终端
	V	
	W	

● A8 单元接线步骤

- 步骤 1 请务必确认所有的输入输出都已正确连接。
- 步骤 2 将动力电缆固定在电缆固定架上，以避免端子受力。
- 步骤 3 使用屏蔽型动力电缆时，必须按照 EMC 的要求将屏蔽层固定到屏蔽板上。

4.4.4.1 螺丝紧固



4.4.5 电气安装检测表

序号	操作	符合	完成
1	检查输入和输出电源接线，确保接线位置及定义正确。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	检查输入和输出电源接线固定及紧固，确保固定紧固牢靠。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	检查输入和输出电源电缆载流量选型正确。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	输入和输出电源使用屏蔽电缆时，按 EMC 要求接线。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	外部辅助电源接线，确保接线及电压等级正确。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	控制电线走线与动力电缆分开，符合 EMC 要求。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5 DC-DC 变换器控制单元(DCU)

5.1 控制单元组成

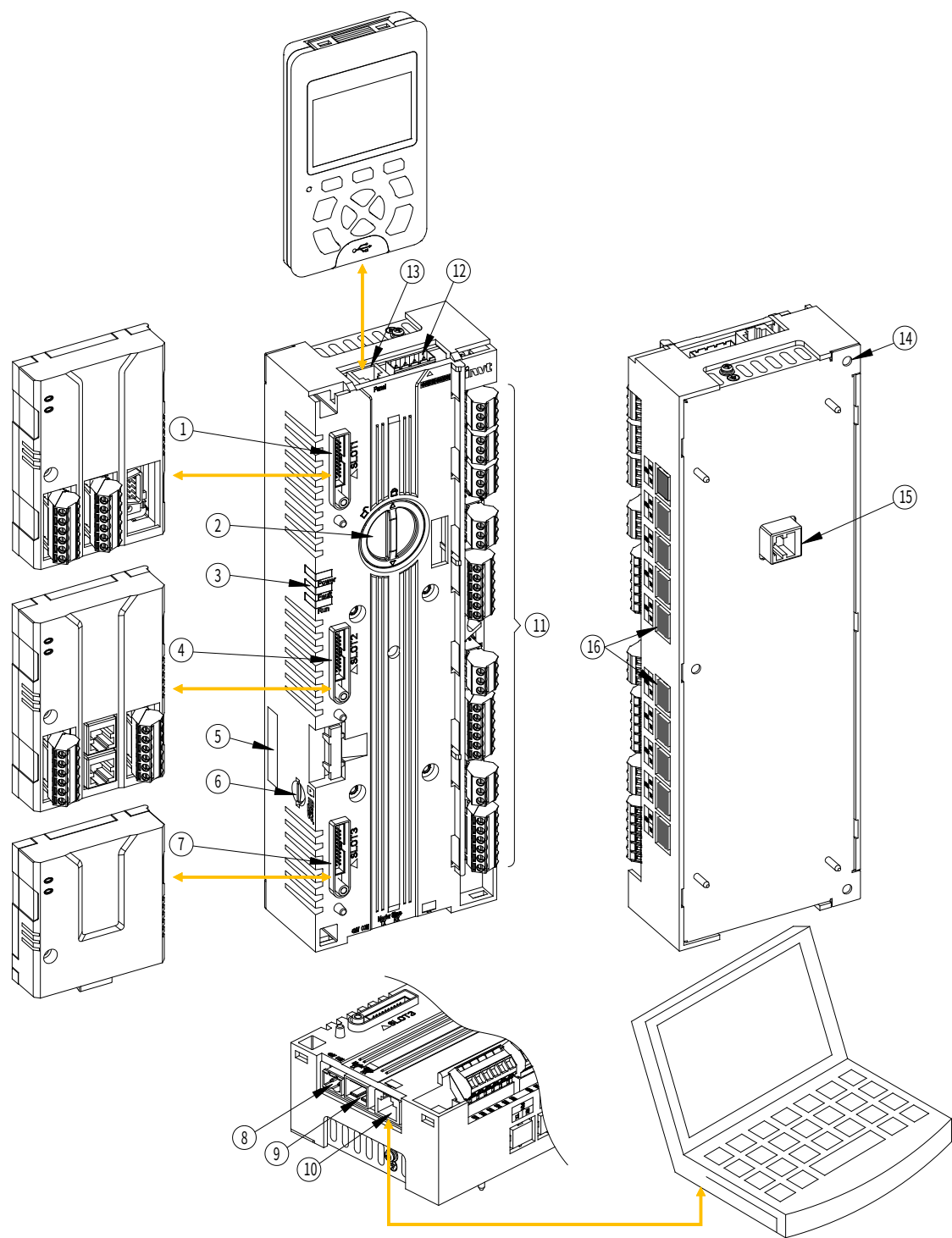


表 5-1 功能描述

标号	组件名称	功能描述
①	SLOT1 插槽	适配 73.5×103×23.5（mm）功能扩展模块和通讯扩展卡
②	电池盖板	纽扣电池更换盖，内部纽扣电池为不可充电锂电池，需定期更换

标号	组件名称	功能描述
③	指示灯	电源, 故障, 运行指示灯
④	SLOT2 插槽	适配 73.5×103×23.5 (mm) 功能扩展模块, 通讯扩展卡、光纤扩展卡
⑤	铭牌	铭牌信息
⑥	SD 卡	标配 microSD 存储卡, 可灵活插拔, 容量: 32G
⑦	SLOT3 插槽	适配 73.5×74×23.5 (mm) 功能扩展模块, 通讯扩展卡、光纤扩展卡
⑧	电源接口	24V 电源输入
⑨	光纤接口	主从光纤接口 (可选)
⑩	RJ45 端子	上位机接口、连接 PC 端监控状态
⑪	用户端子	标配用户输入输出端子
⑫	STO 端子	安全力矩中断输入
⑬	RJ45 端子	人机交互, 连接 SOP-880 键盘
⑭	固定孔	DCU 固定孔, 共 3 处
⑮	RJ45 端子	与功率单元通信接口 (DC-DC 变换器 A3~A4、A6、A7 单元)
⑯	光纤接口	与功率单元光纤通信接口 (DC-DC 变换器 A8 单元)

5.2 状态指示

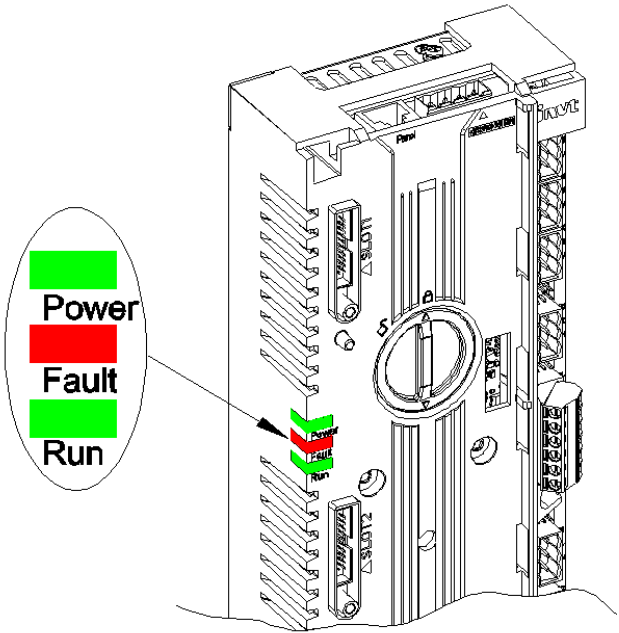
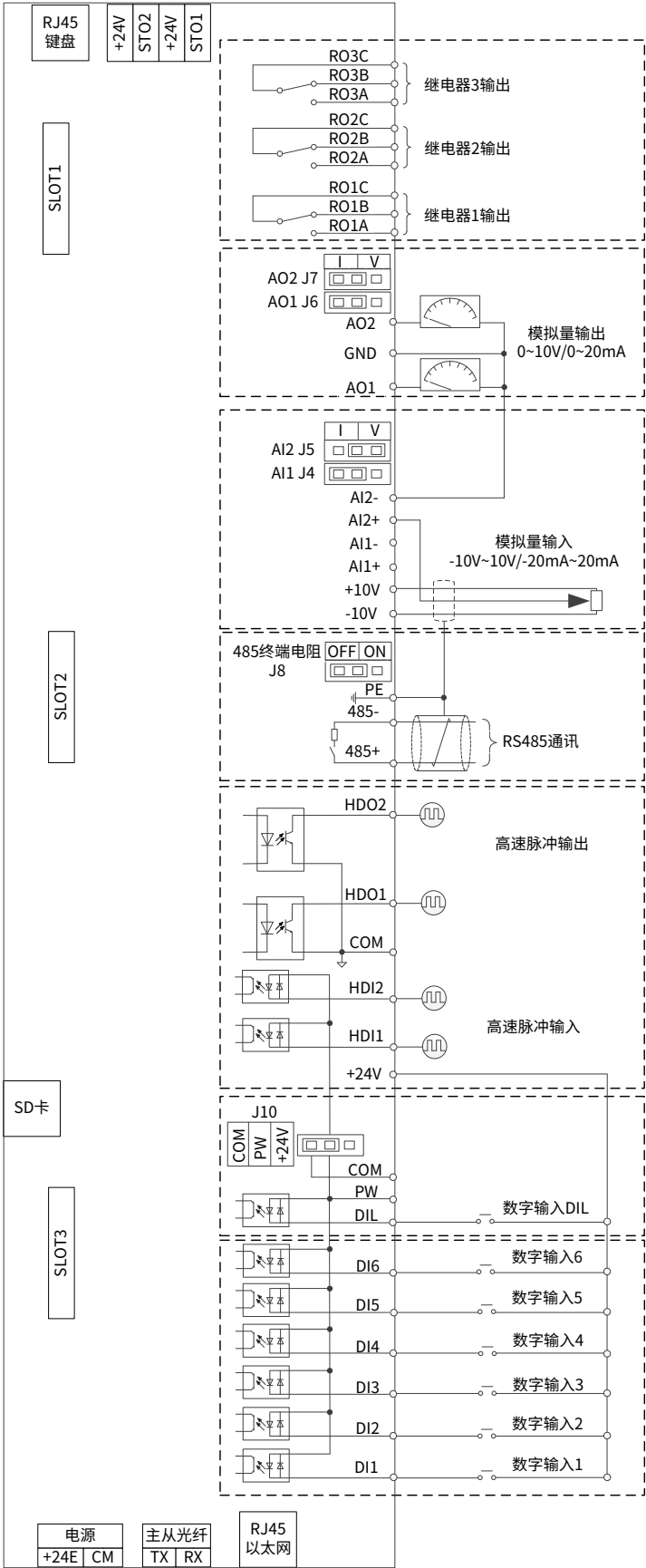


表 5-2 指示灯含义说明

序号	名称	状态	描述
1	POWER	常亮	控制单元供电正常
		常灭	控制单元没有供电或电源出现故障
2	Fault	常亮	系统故障
		常灭	系统正常
3	RUN	常亮	DC-DC 装置处于运行状态
		常灭	DC-DC 装置处于停机状态

5.3 控制单元接口描述

图 5-1 控制单元回路接线



5.3.1 对外接口

端子标识	端子名称	端子功能描述
输入电源	+24E、CM	控制单元供电电源
数字量输入	DI1~DI6, DIL	输入类型：继电器触点、NPN 或 PNP
数字量电源输出	+24V、COM	数字量电源，与电源输入 24V 隔离
高速数字量输入	HDI1、HDI2	输入类型：NPN 或 PNP
高速数字量输出	HDO1、HDO2	输出类型：集电极开路
模拟量输入	AI1、AI2	输入类型：电流或电压，跳线选择
模拟量输出	AO1、AO2	输出类型：电流或电压，跳线选择
继电器输出	ROxA、ROxB、ROxC	触点：常开、常闭、公共点
485 通讯	485+、485-	485 通讯，跳线选择终端电阻
RJ45 端子	RJ45 键盘	与键盘通讯接口
RJ45 端子	RJ45 以太网	与 PC 端以太网通讯

5.3.2 对外接口详细介绍

端子	端子标识	功能描述	线缆规格
输入电源			
1	+24E	24VDC±10%2A	推荐使用 2 芯双绞线 截面积：0.5~2.5mm ²
2	CM		
DI 输入端子			
1	DI1	1、输入阻抗：3.3kΩ 2、电压输入范围：12~30V 3、支持 NPN、PNP 双向输入，继电器触点输入 4、最大输入频率：1kHz	单芯线 截面积：0.5~2.5mm ²
2	DI2		
3	DI3		
4	DI4		
5	DI5		
6	DI6		
DIL 输入端子			
1	DIL	数字互锁，当其输入为高时，其他所有输入端子强制无效	推荐使用 2 芯双绞线 截面积：0.5~2.5mm ²
2	PW	为 DIL、DI1~DI6、HDI、HDO 提供电源	
3	COM	数字量公共地	
跳线 J10：电源选择			
<div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div></div><div></div></div> 1 与 2 短接，PW 和内部 COM 短接，DI 使用内部电源地，如使用外部电源，需要拔掉短接帽			
<div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div></div><div></div></div> 2 与 3 短接，PW 和内部+24V 短接，DI 使用内部电源，如使用外部电源，需要拔掉短接帽			
HDIO 端子			
1	+24V	1、输入类型：PNP、NPN	推荐使用 2 芯双绞线 截面积：0.5~2.5mm ² HDI 和 COM，HDO 和 COM 双绞线
2	HDI1	2、输入频率范围：0~50kHz	
3	HDI2	3、输入电压范围：12~30V 4、占空比：30%~70%	
4	COM	1、输出类型：OC	
5	HDO1	2、输出频率范围：0~50kHz	
6	HDO2	3、输出最大负载：20mA/30V 4、占空比：50%	
485 通讯端子			
1	485+	RS485 总线、标准 5V 电平	推荐使用 2 芯双绞线

端子	端子标识	功能描述	线缆规格
2	485-	终端电阻：120Ω	截面积：0.5~2.5mm ²
3	PE	最大波特率：115200 最大节点：32 个（不加中继）	
跳线 J8：终端电阻选择			
<div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div>1 与 2 短接，终端电阻断开</div>			
<div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div>2 与 3 短接，终端电阻接入</div>			
模拟量输入端子			
1	-10V	正负 10V 电源	截面积：0.5~2.5mm ² 使用 2 路 AI 时使用 2 根 2 芯双绞屏蔽线 使用基准电压时，单路 AI 使用 1 根 4 芯双绞屏蔽线
2	+10V	最大输出电流：10mA	
3	AI1+	电流输入：-20mA~20mA，Rin：500Ω	
4	AI1-	电压输入：-10V~10V，Rin：30kΩ	
5	AI2+	差分输入范围：±30V	
6	AI2-	采样间隔：0.1ms 分辨率：11 bit+signbit	
跳线 J4：AI1 电压或电流信号输入选择			
<div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div>I 1 与 2 短接，AI1 电流输入</div>			
<div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div>I 2 与 3 短接，AI1 电压输入</div>			
跳线 J5：AI2 电压或电流信号输入选择			
<div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div>I 1 与 2 短接，AI2 电流输入</div>			
<div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div>I 2 与 3 短接，AI2 电压输入</div>			
模拟量输出端子			
模拟量输出	AO1	AO 输出范围： 0~20mA，Rload≤500Ω	推荐使用 2 芯双绞线 截面积：0.5~2.5mm ² AO1 和 GND，AO2 和 GND 双绞
	GND	0~10V，Rload≥10kΩ	
	AO2	分辨率：11 bit+signbit 精度：2%满量程范围	
跳线 J6：AO1 电压或电流信号输出选择			
<div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div>I 1 与 2 短接，AO1 电流输出</div>			
<div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div>I 2 与 3 短接，AO1 电压输出</div>			
跳线 J7：AO2 电压或电流信号输入选择			
<div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div>I 1 与 2 短接，AO2 电流输出</div>			
<div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div>I 2 与 3 短接，AO2 电压输出</div>			
继电器 1 输出端子			
1	RO1A	输出类型：无源常开和常闭触点 触点参数：250VAC/30VDC，3A	单芯线 截面积：0.5~2.5mm ²
2	RO1B		
3	RO1C		
继电器 2 输出端子			
1	RO2A	输出类型：无源常开和常闭触点	单芯线
2	RO2B	触点参数：250VAC/30VDC，3A	截面积：0.5~2.5mm ²

端子	端子标识	功能描述	线缆规格
3	RO2C		
继电器 3 输出端子			
1	RO3A	输出类型：无源常开和常闭触点 触点参数：250VAC/30VDC，3A	单芯线 截面积：0.5~2.5mm ²
2	RO3B		
3	RO3C		
主从光纤			
1	TX	发送光纤通信	专用光纤线
2	RX	接收光纤通信	
安全转矩中断端子			
1	STO1	DC-DC 模块安全力矩中断输入 出厂默认短接	4 芯双绞屏蔽线 截面积：0.5~2.5mm ²
2	+24V		
3	STO2		
4	+24V		
RJ45 键盘			
1	RJ45	接 SOP-880-01 键盘	标准屏蔽网线
RJ45 以太网			
1	RJ45	与 PC 端以太网通讯	标准屏蔽网线

5.4 控制单元扩展接口

5.4.1 扩展模块

控制单元通过增加相应扩展模块，可以实现对应扩展功能。具体如下：

序号	名称	型号	功能说明	与 DCU 连接方式	尺寸 (W×H×D) (单位：mm)
1	输入输出模块	EC-IO801	2 路 AI 2 路 AO 3 路 DI 1 路继电器输出	SLOT	73.5×103×23.5
2	PROFINET IO 模块	EC-TX809	PROFINET IO 工业以太网	SLOT	73.5×74×23.5
3	PROFIBUS-DP 模块	EC-TX803	PROFIBUS-DP 总线适配	SLOT	73.5×74×23.5
4	CAN 总线模块	EC-TX805	CANopen 总线适配	SLOT	73.5×74×23.5
5	光纤扩展模块	EC-TX821	1 路 50M 扩展光纤	SLOT	73.5×74×23.5
6	光纤扩展模块	EC-TX823	3 路 50M 扩展光纤	SLOT	73.5×74×23.5
7	电压检测模块	IVDM-20	直流电压检测模块	光纤	37.4×180×113
8	智能操作键盘	SOP-880-01	人机交互键盘	RS422	74×121.5×26

 注意：

- EC-TX821、EC-TX823 只支持 SLOT2 或 SLOT3 卡槽。
- EC-TX803 推荐安装 SLOT3 卡槽。

5.4.2 SLOT 插槽扩展应用

控制单元可以与不同的扩展模块相互配合，扩展模块直接安装在控制单元的 SLOT 卡槽上使用，如下图所示。

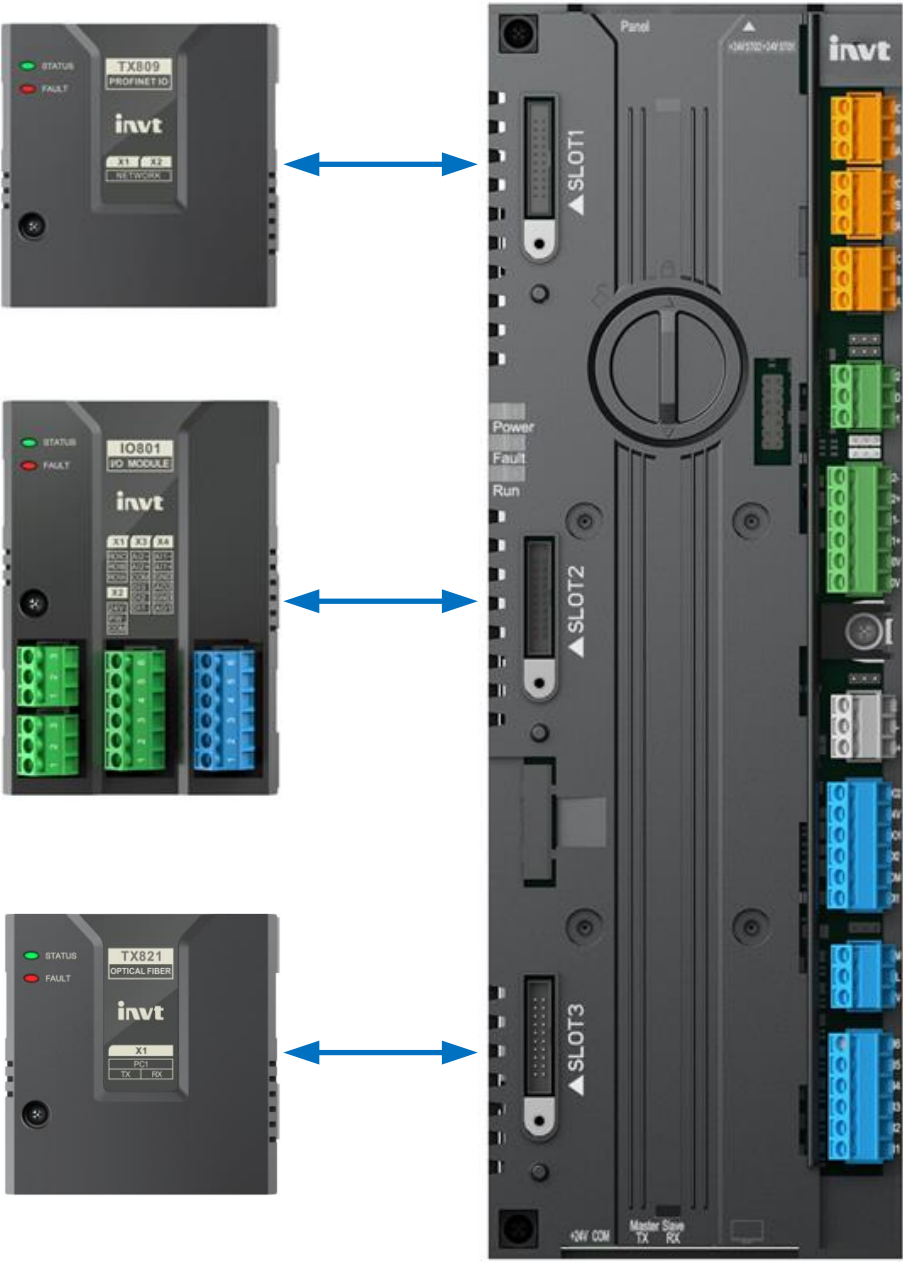


表 5-3 扩展模块安装说明

拓展卡	SLOT1	SLOT2	SLOT3	拓展卡类型
EC-TX803	-	-	✓	PROFIBUS-DP
EC-TX805	✓	✓	✓	CANopen
EC-TX809	✓	-	-	PROFINET IO
EC-TX821	-	-	✓	1 路光纤扩展模块
EC-TX823	-	-	✓	3 路光纤扩展模块
EC-IO801	✓	✓	-	IO 扩展模块

注意：

- SLOT2 为空的情况下，EC-TX803、EC-TX809 可安装在 SLOT1。
- EC-TX821、EC-TX823 只支持 SLOT2 或 SLOT3 卡槽。

6 配件

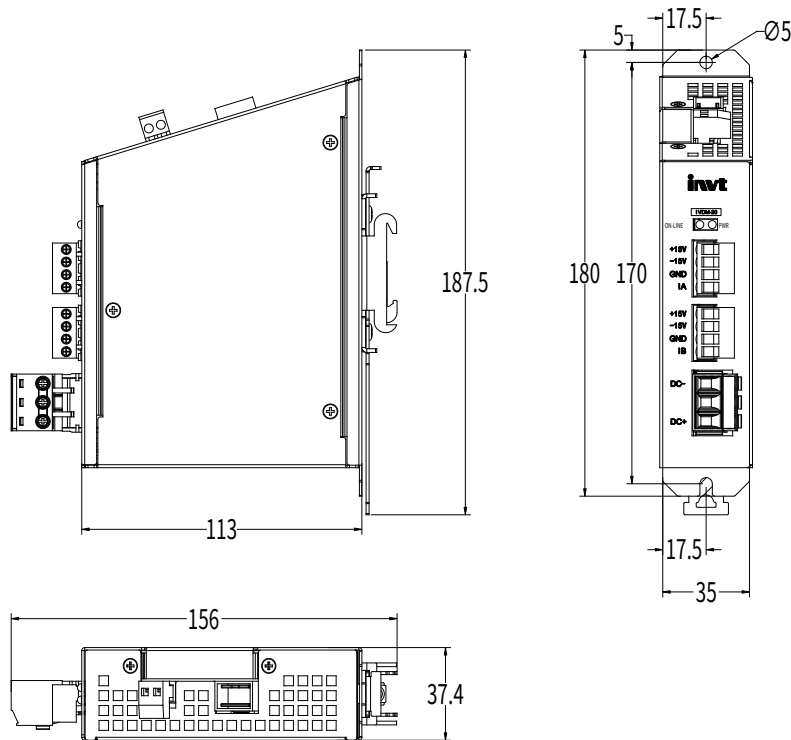
6.1 功能扩展模块

功能扩展模块在 DC-DC 变换器中主要使用直流电压检测模块，主要用于低压侧电压的检测。直流电压检测模块支持壁挂安装和导轨安装。

6.1.1 外形尺寸

IVDM-20 直流电压检测模块尺寸为 37.4×113×180mm (W×D×H)，其外形尺寸如图 6-1 所示。

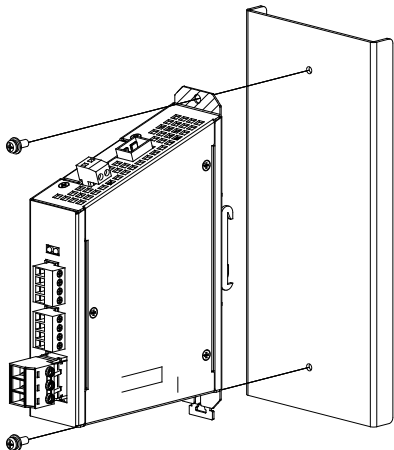
图 6-1 产品外形及安装尺寸 (单位: mm)



6.1.2 安装方式

6.1.2.1 壁挂安装

直流电压检测模块采用壁挂安装方式步骤：对齐孔位，紧固螺丝。

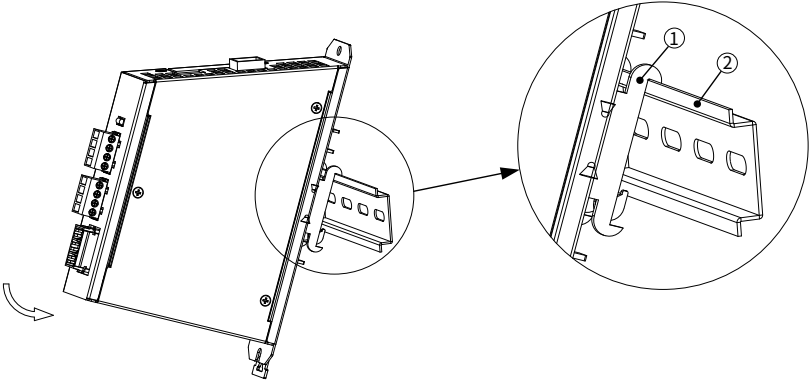


注意：

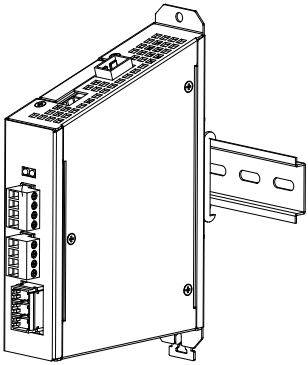
- 确保各个端子、光纤插头安装到位，保证电气有效连接。
- 模块通过自身裸露的金属壳体与柜内装配板接触实现接地，所以装配板必须是裸露的金属板，同时为保证模块的可靠运行和 EMC 需求，请将螺钉紧固连接，确保可靠接地。

6.1.2.2 导轨安装

直流电压检测模块采用导轨安装方式步骤：握住 IVDM-20 模块，倾斜着将模块的导轨卡槽上部置于导轨上，按照箭头方向，扣压模块导轨卡槽下部，使导轨卡槽①完全固定在导轨②上。



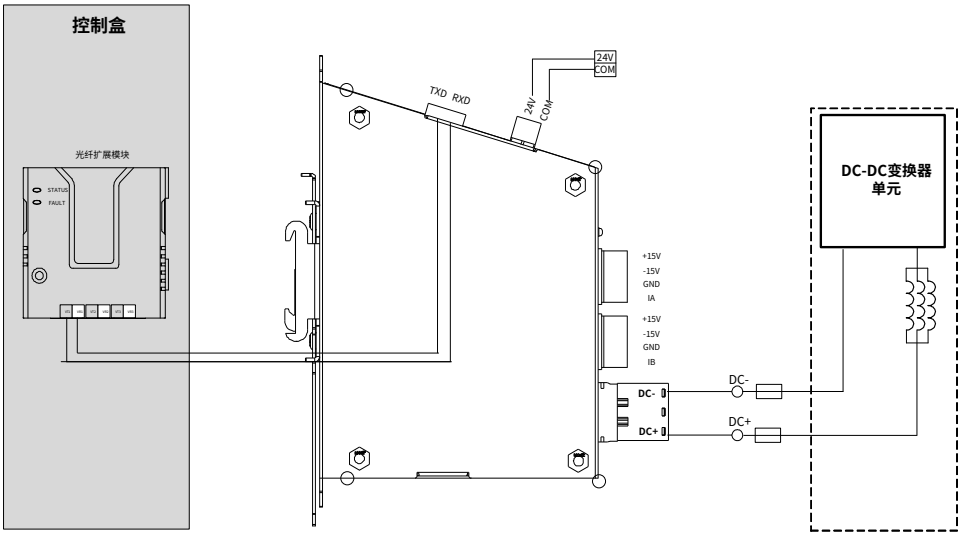
导轨安装效果如下图所示。




6.1.3 外部接线

IVDM-20 直流电压检测模块通过光纤与光纤扩展模块 EC-TX821/TX823 连接，将检测信号传递给控制盒。以光纤扩展模块 EC-TX823 和 DC-DC 变换器单元为例，使用 IVDM-20 模块的外部接线如图 6-2 所示。

图 6-2 使用 IVDM-20 的外部接线

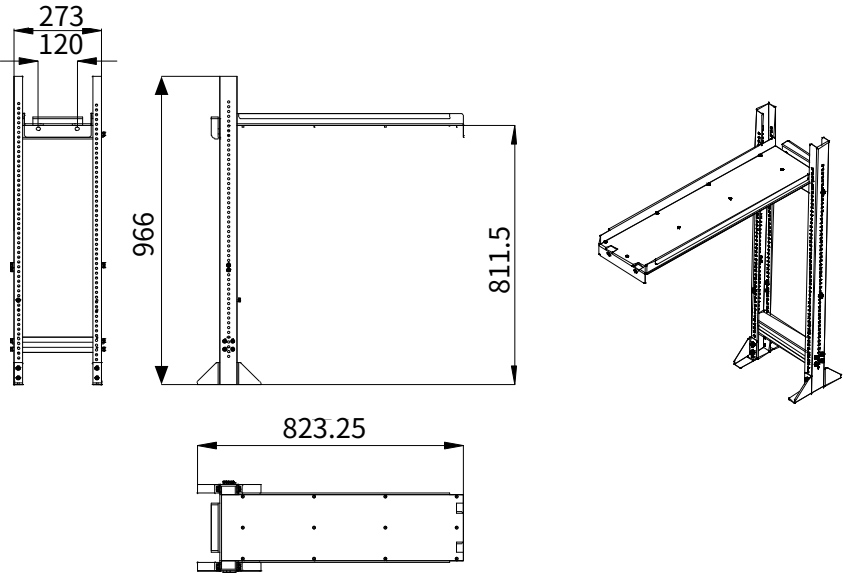


 **注意：**其他直流电压检测模块相关信息请查阅《直流电压检测模块说明书》。

6.2 A6&A7 维护支架

结构尺寸为 A6&A7 的 DC-DC 变换器单元在安装入柜或者进行更换维护时，为了使 DC-DC 变换器模块能更加方便的进入或者拉出柜体，需要借助 DC-DC 变换器单元维护支架（型号：MB-A7）进行操作。

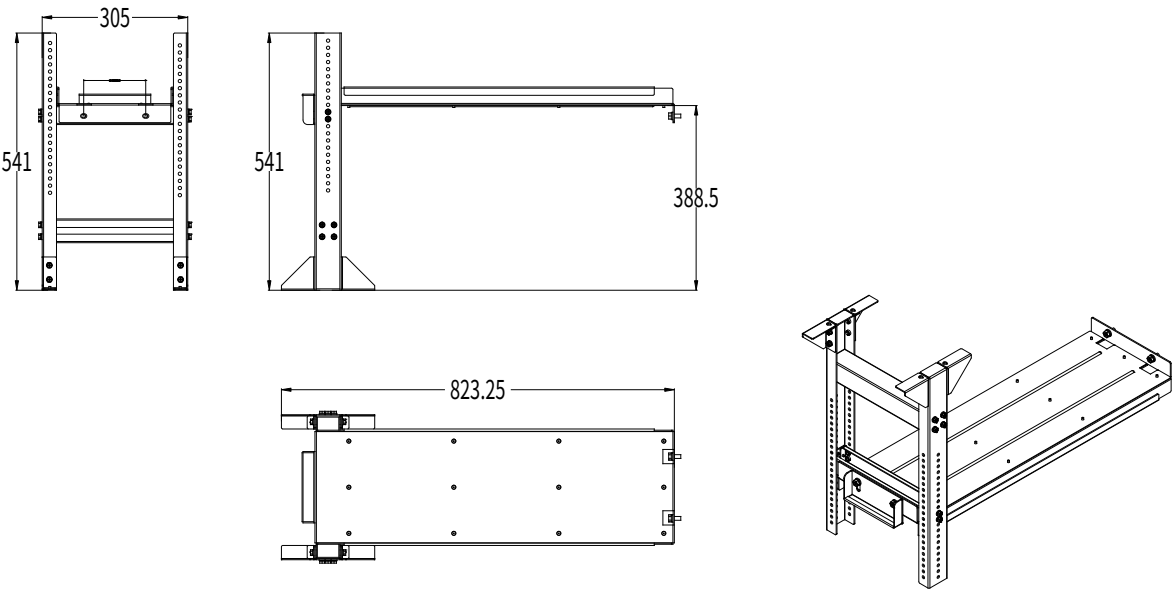
图 6-3 A6&A7 维护支架尺寸（单位：mm）



6.3 A8 维护支架

结构尺寸为 A8 的 DC-DC 变换器单元在安装入柜或者进行更换维护时，为了使 DC-DC 变换器模块能更加方便的进入或者拉出柜体，需要借助 DC-DC 变换器单元安装导轨（型号：MB-A8）进行操作，操作方法见 3.3.5 安装空间与散热。

图 6-4 A8 维护支架尺寸（单位：mm）



7 维护与检修

7.1 定期检查

7.1.1 概述

- 只有培训并合格的专业人员才可以对设备进行维护。
- 在开始对设备内部进行操作之前：
- 断开设备的电源（注意安装在柜体中的任何开关/断路器都不能切断设备的电源）
 - 等待 25 分钟，待直流电路电容器进行放电
 - 确认直流母线电压低于 36V

7.1.2 要求的工具

- 这些工具用于维护与维修时拆卸和安装器件、螺钉等。
- 扭力扳手或套筒一套
 - 开口扳手或套筒一套
 - 内六角扳手一套
 - 中号一字螺丝刀和小号一字螺丝刀
 - 中号十字螺丝刀
 - 小推车

表 7-1 螺纹紧固扭矩（紧固件等级：4.8，单位：N·m）

螺纹规格	铜排连接	钣金连接
M5	3	2
M6	4.5	3
M8	11	8.5
M10	22	16.4
M12	39	28.5
M16	98	71

7.1.3 维护周期

如果 DC-DC 变换器单元安装在合适的环境中，传动所需要的维护工作量非常小。下表给出了我司推荐的日常维护周期。

表 7-2 维护周期

维护周期	维护工作说明
每6~12个月一次（根据具体安装环境）	根据下表检查
每6~12个月一次（根据具体安装环境）	散热器检查和清洁
每年一次（存储未运行）	电容老化
每年一次	空气过滤器检查；必要时进行更换
每6年	更换滤波、功率单元冷却风机
每10年	更换电容

表 7-3 查检表

检查部分		检查项目	检查方法	判定标准
周围环境		请确认环境温度、湿度、振动和有无灰尘、气体、油雾、水滴等。	目测和仪器测量	符合产品说明书
		周围有没有放置工具等异物和危险品？	目测	周围没有工具和危险品
电压		主电路、控制电路电压是否正常？	用万用表等测量	符合产品说明书（禁止用万用表测量母线电压）
键盘		显示是否清楚？	目测	字符正常显示
		是否有字符显示不全的现象？	目测	符合产品说明书
主回路	公用	螺栓等没有松动和脱落吗？	拧紧	无异常
		机器有没有变形、裂纹，破损或由于过热和老化而变色吗？	目测	无异常
		有没有附着污损、灰尘吗？	目测	无异常 注意：铜排变色不表示特性有问题。
	导体导线	导体没有由于过热而变色或变形吗？	目测	无异常
		电线护层没有破裂和变色吗？	目测	无异常
	端子座	有没有损伤？	目测	无异常
	电抗器	没有异常的振动声音和异味？	听觉、嗅觉、目测	无异常
控制电路	控制印刷电路板、接插器	螺丝和连接器有没有松动？	拧紧	无异常
		有没有异味和变色？	嗅觉，目测	无异常
		有没有裂缝、破损、变形、锈迹？	目测	无异常
		电容器有没有漏液和变形痕迹？	目测及根据维护信息判断寿命	无异常
冷却系统	冷却风扇	有没有异常声音和异常振动？	听觉、目测、用手转一下	平稳旋转
		螺栓等有没有松动？	拧紧	无异常
		有没有由于过热而变色？ 有无灰尘	目测并按维护信息判断寿命	无异常
	风道	冷却风扇、进风口、排气口有没有堵塞和附着异物？	目测	无异常

欲了解有关维护的更多详细信息，请联系当地的 INVT 办事处，或网上登陆我司网址 <https://www.invt.com.cn>，在首页选择“服务与支持”一项，并进入“在线服务”。

7.2 更换易损件

7.2.1 电容

7.2.1.1 电容重整

如果 DC-DC 变换器单元闲置时间过久，使用之前必须根据操作说明对直流母线电容进行电容重整。存放时间从交货日期起计算。


时间	操作原则
存放时间小于 1 年	无须充电操作
存放时间 1~2 年	第一次运行之前，DC-DC 变换器单元必须通电 1 小时
存放时间 2~3 年	使用调压电源给 DC-DC 变换器单元充电： <ul style="list-style-type: none"> ● 加 25%额定电压 30 分钟 ● 然后加 50%额定电压 30 分钟 ● 再加 75%额定电压 30 分钟

时间	操作原则
	<ul style="list-style-type: none"> 最后加 100%额定电压 30 分钟
存放时间大于 3 年	使用调压电源给 DC-DC 变换器单元充电： <ul style="list-style-type: none"> 加 25%额定电压 2 小时 然后加 50%额定电压 2 小时 再加 75%额定电压 2 小时 最后加 100%额定电压 2 小时

使用调压电源对 DC-DC 变换器单元充电的操作方法：

高电压等级的 DC-DC 变换器单元充电时必须保证所需的电压（如 DC540V）；因为电容充电时几乎不需要电流，所以可以使用小容量的电源（2A 足够）。

7.2.1.2 更换电解电容

	仔细阅读并按照 1 安全注意事项中的说明进行操作。忽视这些安全注意事项可能会造成人身伤亡或设备损坏。
---	--

当 DC-DC 变换器单元内的电解电容使用超过 35000 个工作时，须更换电解电容。具体操作方法，请联系当地 INVT 办事处，或致电我司全国统一服务热线（400-700-9997）。

7.2.2 冷却风扇

● A3&A4 单元风扇更换

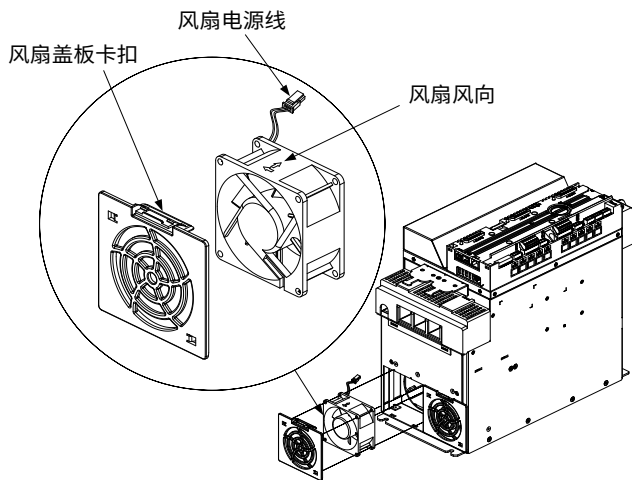
步骤 1 断开传动系统的直流电源，测量并确保设备没有电压。

步骤 2 用手按住风扇盖板卡扣，取下风扇盖板。

步骤 3 风扇拉出过程中，将风扇电源线插头插座拔下，完成风扇拆卸。

步骤 4 按相反的顺序安装新风扇。

图 7-1 A3&A4 单元风扇更换



● A6&A7 单元风扇更换

步骤 1 停机并切断交流电源，等待不短于 DC-DC 变换器单元上标注的时间。

步骤 2 从单元机壳上拆下风扇模块前盖板。

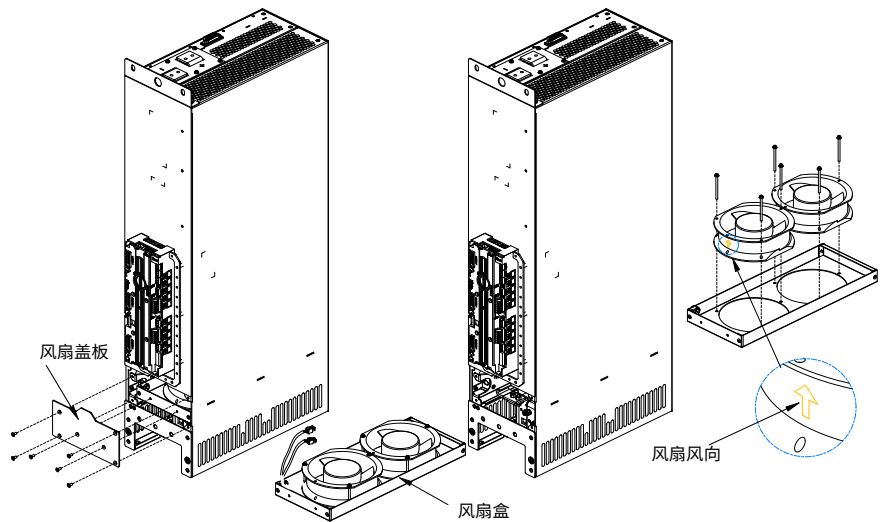
步骤 3 拆下风扇模块连接电缆。

步骤 4 抽出风扇盒，用螺丝刀将风扇拆除。

步骤 5 将新的冷却风扇装入风扇盒内，并按照相反的顺序将风扇电缆插入对应连接器，装好前盖板，请注意风扇的风向与单元风向保持一致。

步骤 6 接通电源。

图 7-2 A6&A7 单元风扇更换



● A8 单元风扇更换

DC-DC 变换器单元冷却风扇的寿命超过 35000 个工作时。实际使用寿命与单元的使用和周围环境有关。

可以通过 P07.14（本机累计时间）查看 DC-DC 变换器单元的运行时间。

风扇发生故障的前兆通常是轴承噪音的增加。如果单元应用于关键岗位，那么请在风扇刚开始发生异常噪声时就及时更换风扇。我司提供风扇备件。



仔细阅读并按照 1 安全注意事项中的说明进行操作。忽视这些安全注意事项可能会造成人身伤亡或设备损坏。

步骤 1 停机并切断交流电源，等待不短于 DC-DC 变换器单元上标注的时间。

步骤 2 从单元机壳上拆下风扇模块前盖板。

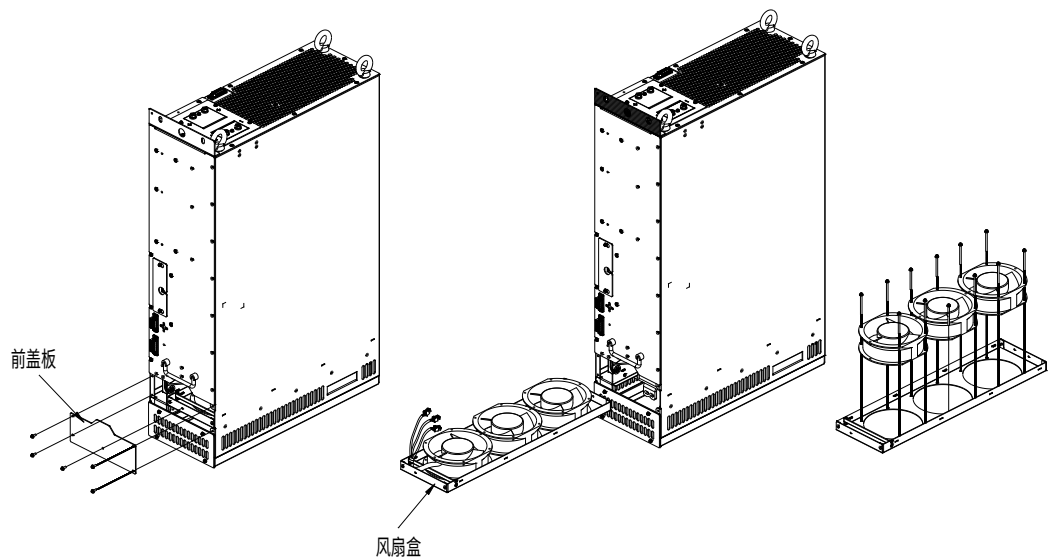
步骤 3 拆下风扇模块连接电缆。

步骤 4 抽出风扇盒，用螺丝刀将风扇拆除。

步骤 5 将新的冷却风扇装入风扇盒内，并按照相反的顺序将风扇电缆插入对应连接器，装好前盖板，请注意风扇的风向与单元风向保持一致。

步骤 6 接通电源。

图 7-3 A8 单元风扇更换



7.2.3 直流熔断器

检查和更换 A8 的 DC-DC 变换器单元直流熔断器步骤如下：



仅允许合格的电工执行该作业。阅读传动的完整安全须知。忽略这些说明可能会导致人员伤亡或设备损坏。

步骤 1 停机并切断交流电源，等待不短于 DC-DC 变换器单元上标注的时间。

步骤 2 拆卸单元直流熔断器的保护盖板的螺钉，取下盖板。

步骤 3 拆除直流熔断器组件的铜排固定螺丝，取下直流熔断器组件。

步骤 4 检查熔断器的状况按需进行更换，更换时将新的熔断器和铜排安装成组件，并按照紧固力矩表进行紧固。

步骤 5 装上保护盖板并关闭柜门。

步骤 6 接通电源。

7.2.4 DC-DC 变换器单元

● A6&A7 DC-DC 变换器单元更换

DC-DC 变换器单元更换步骤如下：

步骤 1 停机并切断交流电源。

步骤 2 打开柜门，检测并确保设备没有电压。

步骤 3 拆卸防护板、断开 DC-DC 变换器单元对外连接线缆。

步骤 4 拆卸 (+)、(-) 直流输出铜排。

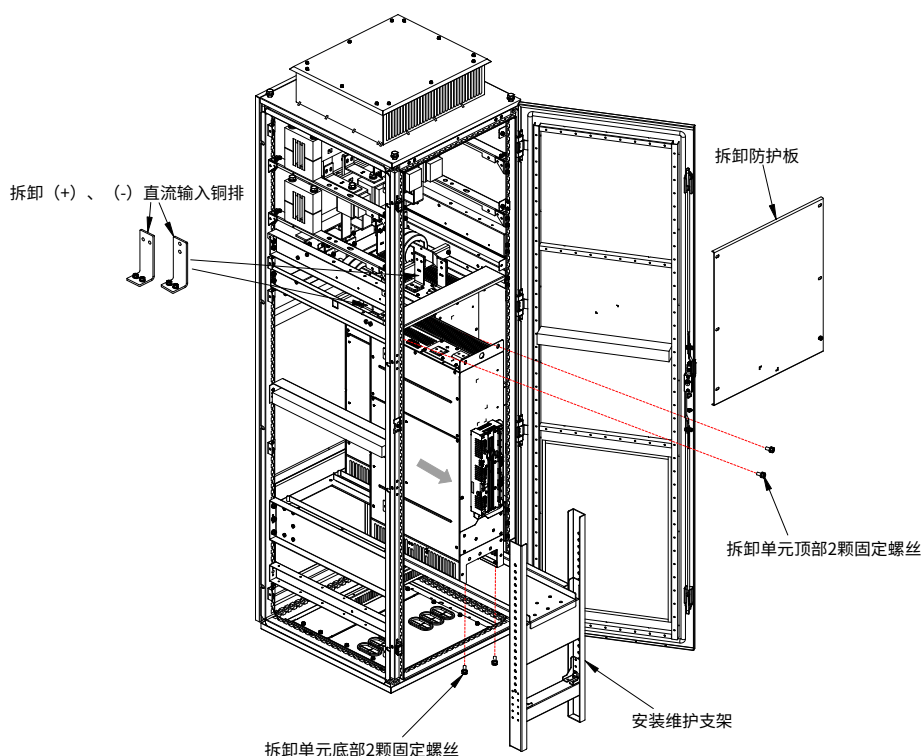
步骤 5 安装好单元维护支架。

步骤 6 拆下 DC-DC 变换器单元顶部和底部的固定螺钉（共 4 颗 M8 螺钉）。

步骤 7 拉出 DC-DC 变换器单元到维护支架上，直至能够吊升起或者搬抬出单元。

步骤 8 按相反操作步骤，安装上新的 DC-DC 变换器单元。

图 7-4 A6&A7 DC-DC 变换器单元更换



● A8 DC-DC 变换器单元更换

DC-DC 变换器单元更换步骤如下：

步骤 1 停机并切断交流电源。

步骤 2 打开柜门，检测并确保设备没有电压。

步骤 3 断开 DC-DC 变换器单元对外连接线缆。

步骤 4 拆卸 (+)、(-) 直流输出铜排。

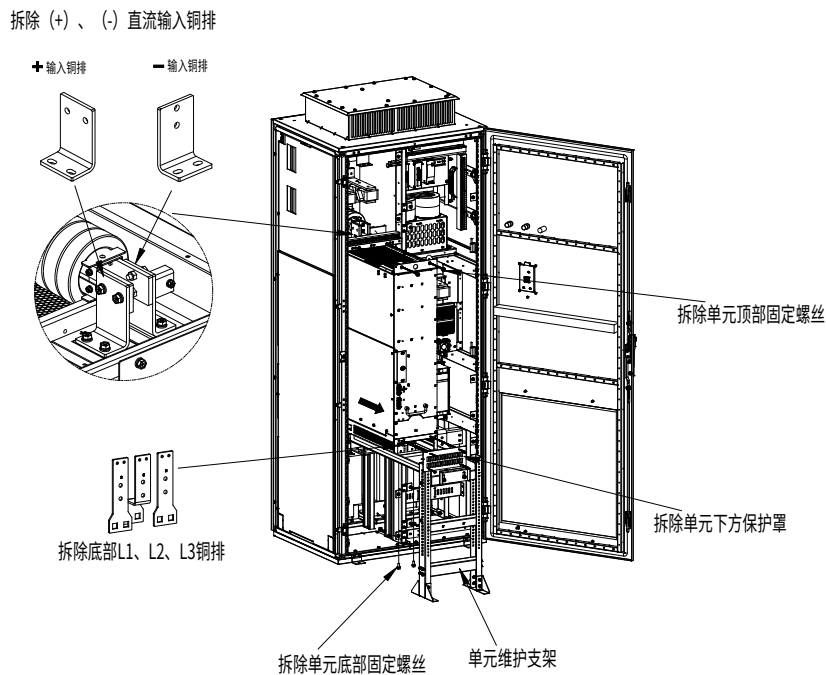
步骤 5 安装好单元进出导轨板。

步骤 6 拆下 DC-DC 变换器单元顶部和底部的固定螺钉（共 4 颗 M8 螺钉）。

步骤 7 拉出 DC-DC 变换器单元，并打开防倾倒支架。

步骤 8 按照相反的操作步骤，安装新的 DC-DC 变换器单元。

图 7-5 A8 DC-DC 变换器单元更换



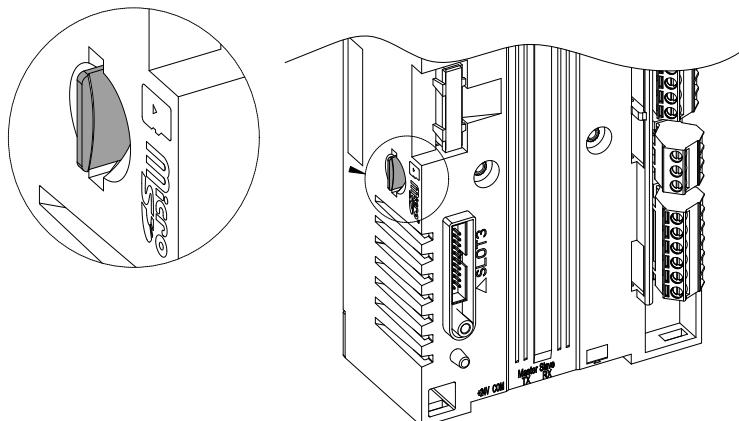
7.2.5 控制单元与键盘

● 更换储存卡

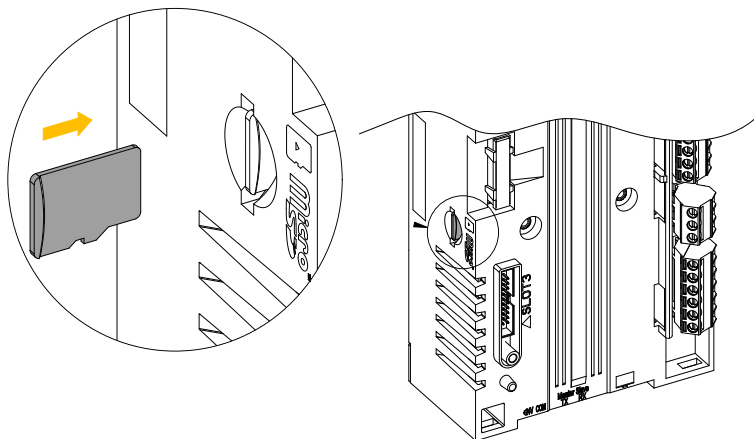
更换控制单元后，可通过将储存卡从出现故障的控制单元转移到新的控制单元来保留现有参数设置。

具体装卸步骤如下：

步骤 1 将 SD 存储卡按压一次，待 SD 卡弹出后，笔直的将 SD 存储卡从有故障的控制单元拔出。




步骤 2 如下图所示，将 SD 存储卡朝缺口方向推入新的控制单元的 SD 存储卡座。



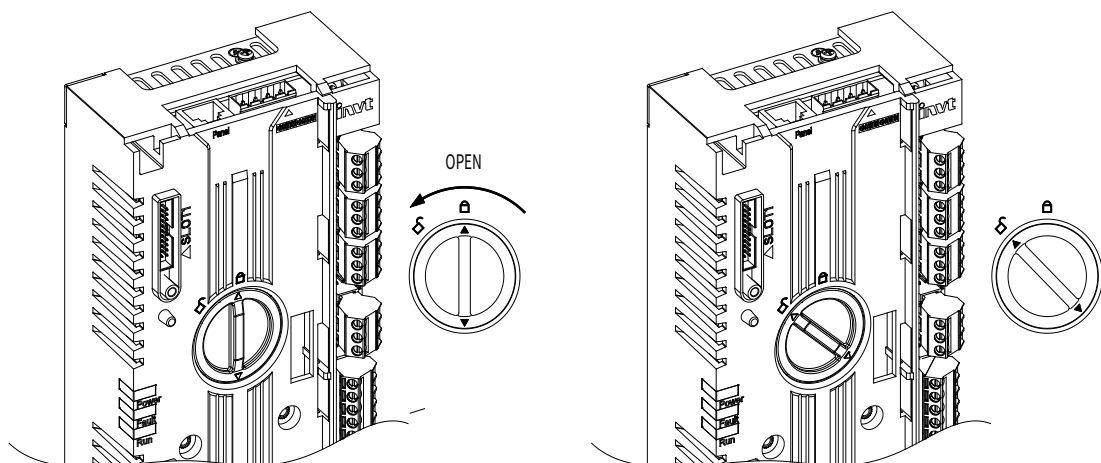
步骤 3 推入 SD 存储卡时请确保有到位感，安装后应确认其是否浮起。否则将由于接触不良而导致异常。

● 更换控制单元电池

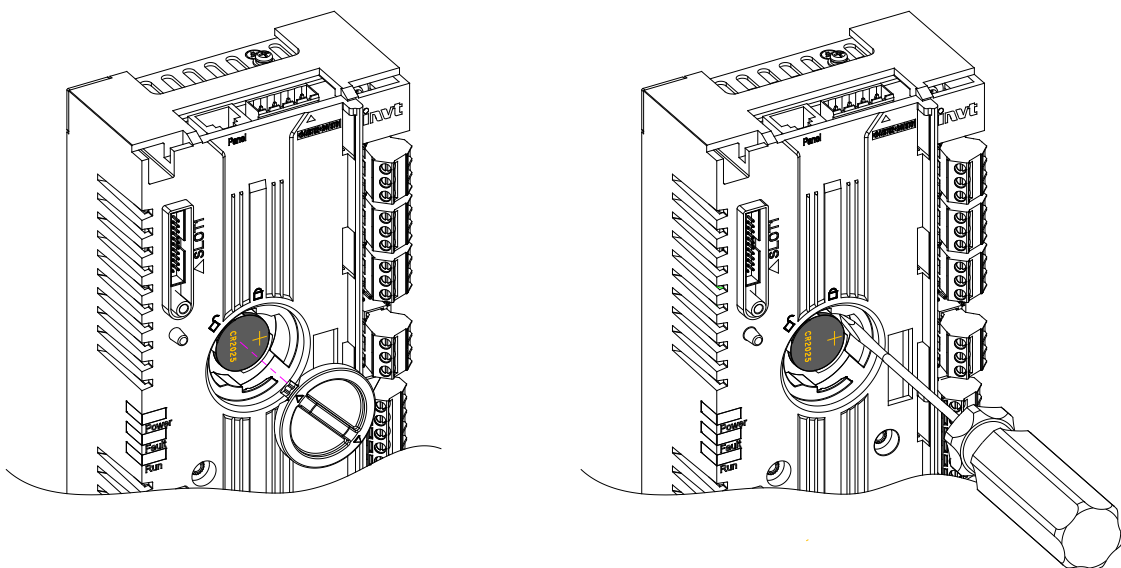
 **注意：**控制单元电池型号为 CR2032（MAXELL）。

具体更换步骤如下：

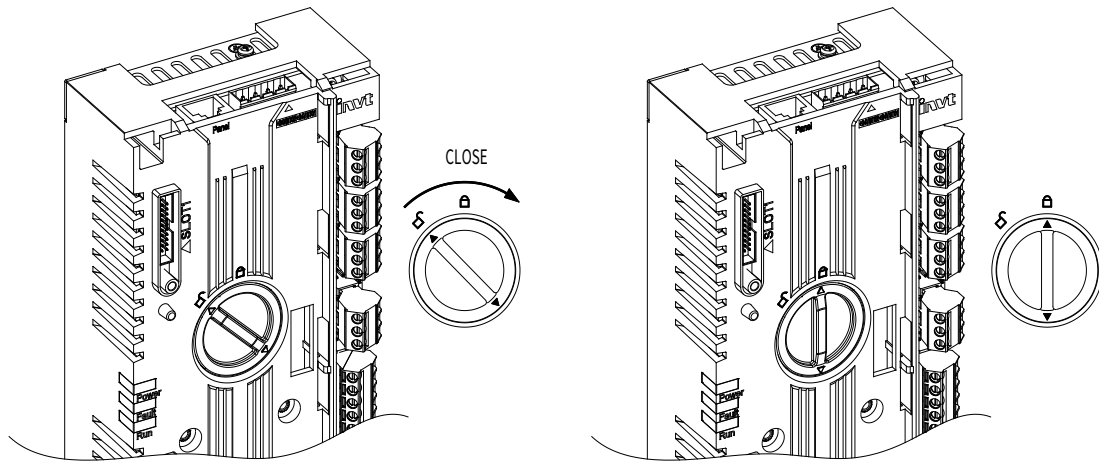
步骤 1 用手捏住电池盖板逆时针转动电池盖，旋转 45°，直至盖子打开。



步骤 2 拆开盖子，用螺丝刀按压电池一侧，取出并更换新的控制单元电池。




步骤 3 关闭盖子，然后顺时针转动 45°使其紧固。



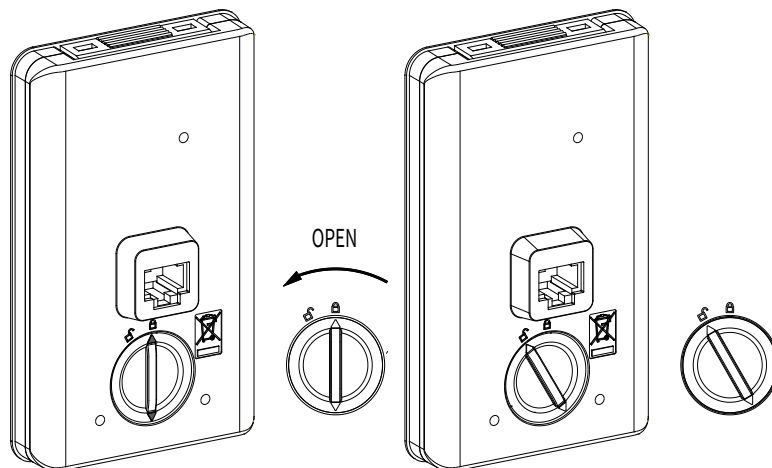
步骤 4 按照当地处置规则或适用法律处置废旧电池。

● 更换键盘电池

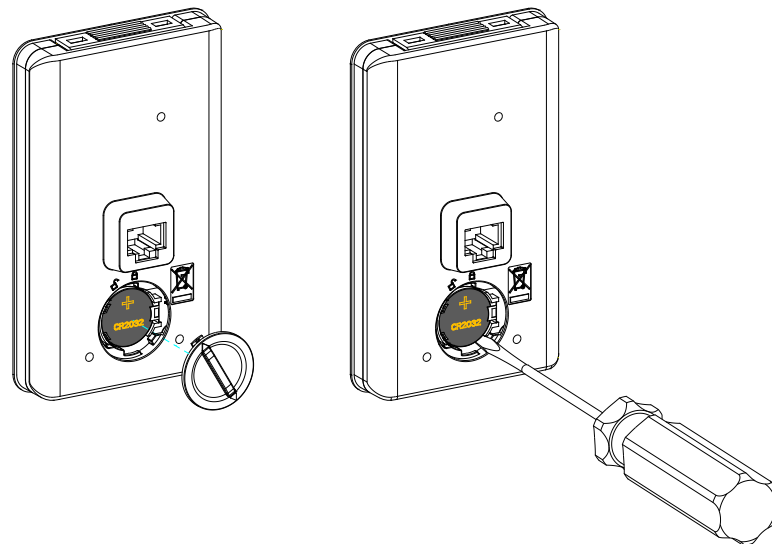
 **注意：**键盘电池型号为 CR2032（MAXELL）。

具体更换步骤如下：

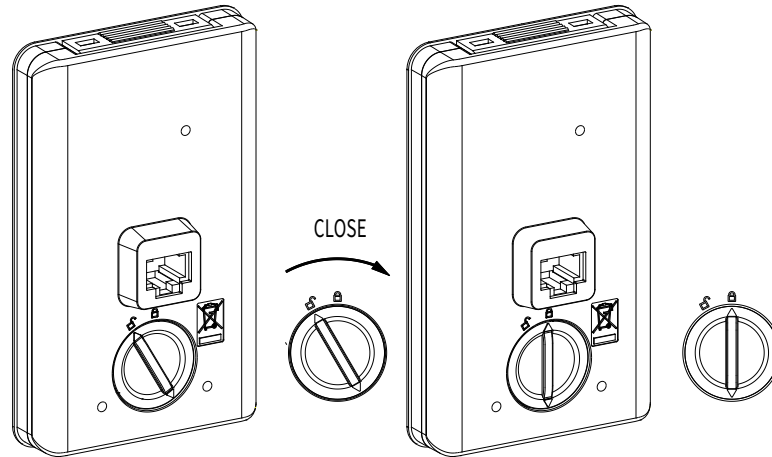
步骤 1 用手指按图示操作,将电池盖逆时针旋转 30°，直至盖子打开。



步骤 2 拆开盖子，用螺丝刀按压电池一侧，取出并更换新的电池。



步骤 3 关闭盖子，然后顺时针转动 30°使其紧固。



步骤 4 按照当地处置规则或适用法律处置废旧电池。

7.3 保修说明

GD880 系列单元产品的保修期为从深圳市英威腾电气股份有限公司发货日期起 24 个月。

在保修期内，零部件的维修或更换不影响原产品整体的保修期。若原产品的保修期不足 3 个月，维修或更换过的零部件仍将享受 3 个月的保修期。

1、因下列原因造成的产品故障不在厂家 24 个月免费保修服务承诺范围之内：

- (1) 用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；
- (2) 用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障；
- (3) 用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；
- (4) 因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
- (5) 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力原因造成的产品损坏；
- (6) 用户购买产品后在运输过程中因运输方式选择不当发生跌损或其它外力侵入导致产品损耗；（运输方式由用户合理选择，本公司协助代为办理托运手续）。

2、在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：

- (1) 厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；
- (2) 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
- (3) 用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。

详细保修说明请参考《产品保修卡》。

附录A 技术数据

A.1 容量说明

基于额定电机电流和功率确定 DC-DC 变换器的规格。为了达到表中给出的电机额定功率，DC-DC 变换器的额定输出电流必须大于或等于电机的额定电流。DC-DC 变换器的额定功率还必须大于或等于电机的额定功率。

 **注意：**

- 最大允许电机轴功率被限制在 1.5 倍的电机额定功率。如果超过该极限，DC-DC 变换器会自动限制电机的转矩和电流。该功能有效保护了输入桥的过载。
- 额定容量是环境温度为 40℃ 时的容量。
- 必须检查并确认在公共直流系统中，流经公共直流连接的功率不得超过电机额定功率。

A.2 电网规格

电网电压	AC 3PH 380V(-10%)~440V(+10%)，-15%<1min AC 3PH 520V(-10%)~690V(+10%)，-15%<1min
短路容量	根据 IEC61439-1 定义，短路容量是指电力系统在规定的运行方式下，三相短路时的视在功率，其大小等于短路电流与短路处的额定电压乘积。在此按照短路电流进行要求，即在进线端最大允许短路电流值为 100kA。DC-DC 单元适用于最大额定电压时电路传输电流有效值不大于 100kA 的场合
频率	50/60Hz±5%，最大变化率为 20%/s

A.3 环境条件

项目		运行	存储	运输
环境温度		-10~+50℃ 40~50℃ 降额使用	-40~+70℃ 空气温度变化小于 1℃/min	-40~+70℃
相对空气湿度		5%~95%，无凝露 不低于 3K3	5%~95%，无凝露 不低于 1K4	5%~95%，无凝露 不低于 2K3
		不允许有油雾、盐雾、结冰、凝露，滴水、喷雾、溅落，存在腐蚀性气体的情况下，最大允许相对湿度为 60%。		
环境等级/ 有害化学物质		EN 60721-3-3 3C2 级	EN 60721-3-1 1C2 级	EN 60721-3-2 2C2 级
机械活性物质		EN 60721-3-3 3S1 级	EN 60721-3-1 1S1 级	EN 60721-3-2 2S1 级
有机/生物影响		EN 60721-3-3 3B1 级	EN 60721-3-1 1B1 级	EN 60721-3-2 2B1 级
污染等级		EN 61800-5-1，2级		
安装高度		0~2000m，1000m 以上降额		
机械稳定性				
振动 应力	位移	10~57Hz，0.075mm 柜机：5~13.2Hz，1mm	5~9Hz，1.5mm	5~9Hz，3.1mm
	加速度	58~200Hz，9.8m/s²mm 柜机：13.2~100Hz，0.7g	9~200Hz，4.9m/s²	9~200Hz，9.8m/s²
	符合等级	2M2	1M2	2M2
冲击 应力	加速度	20ms，98m/s²	11ms，100m/s²	11ms，100m/s²
	符合等级	3M4	1M2	2M2

A.4 应用标准

DC-DC 变换器遵循下列标准：

EN/ISO 13849-1	机械安全-安全相关的控制系统部件-第 1 部分：设计的一般原则
IEC/EN 60204-1	机械安全。机械的电气设备。第 1 部分：一般要求
IEC/EN 62061	机械安全-安全相关的电气、电子和可编程电子控制体系的功能安全性
IEC/EN 61800-3	调速电气传动系统。第 3 部分：电磁兼容（EMC）调速电气传动系统产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法
IEC/EN 61800-5-1	调速电气传动系统—第 5-1 部分：安全要求-电气、热和能量
IEC/EN 61800-5-2	调速电气传动系统—第 5-2 部分：安全要求-功能
GB/T 30844.1-2014	1kV 及以下通用变频调速设备 第 1 部分：技术条件
GB/T 30844.2-2014	1kV 及以下通用变频调速设备 第 2 部分：试验方法
GB/T 30844.3-2017	1kV 及以下通用变频调速设备 第 3 部分：安全规程

A.4.1 CE 标记

铭牌上的 CE 标识，表明此 DC-DC 变换器已通过 CE 认证，符合欧洲低电压指令（2014/35/EU）和电磁兼容指令（2014/30/EU）的规定。

A.4.2 遵循 EMC 规范申明

欧盟规定了在欧洲范围内销售的电子电气设备必须满足不能产生超过相关标准规定的电磁骚扰发射限值和具备在一定的电磁环境下能正常工作的电磁抗扰度能力。EMC 产品标准（EN 61800-3）详细说明了调速电气传动系统产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法。我们的产品严格遵循了这些规范。

A.5 EMC 规范

EMC 产品标准（EN 61800-3）具体说明了对 DC-DC 变换器产品的 EMC 要求。

- 应用环境分类：
 - ✧ 第一类环境：民用环境。包括那些不经过中间变压器而直接连接到向民用供电的低压供电电网的应用环境。
 - ✧ 第二类环境：除了直接连接到向民用供电的低压供电电网的应用环境之外的所有环境。
 - DC-DC 变换器的四种分类：
 - ✧ C1 类 DC-DC 变换器：额定电压低于 1000V，且被应用在第一类环境中的滤波器。
 - ✧ C2 类 DC-DC 变换器：额定电压低于 1000V，非插头、插座或移动类装置；当应用于一类环境时，必须由专业人员安装和操纵的电源驱动系统。
- ⚡**注意：**EMC 标准 IEC/EN 61800-3 不再限制 DC-DC 变换器配电，但定义了使用、安装和调试。专业人员或组织需要具备安装和/或调试电气传动系统的必要技能，包括 EMC 相关知识。
- ✧ C3 类 DC-DC 变换器：额定电压低于 1000V，用于第二类环境，不能用于第一类环境。
 - ✧ C4 类 DC-DC 变换器：额定电压高于 1000V，或额定电流至少为 400A，且应用于二类环境中的复杂系统。

A.5.1 C2 类

传导骚扰限度符合下列规定：

- 1、按照该手册中的说明选择电机和控制电缆。
- 2、按照该手册中介绍的方法来安装变换器。




在国内环境中，本产品可能产生无线电干扰，需要执行附加减轻措施。

A.5.2 C3 类

变换器的抗干扰性能符合 IEC/EN 61800-3 标准第二类环境的要求。

传导骚扰限度符合下列规定：

- 1、按照该手册中的说明选择电机和控制电缆。
- 2、按照该手册中介绍的方法来安装变换器。

	C3 类变换器不能用于一个民用低压公共电网。如果变换器用于这样的电网，那么就会产生射频电磁干扰。
---	--

附录B 尺寸图

B.1 DC-DC 变换器单元尺寸

图 B-1 0100-4 DC-DC 单元尺寸 (单位: mm)

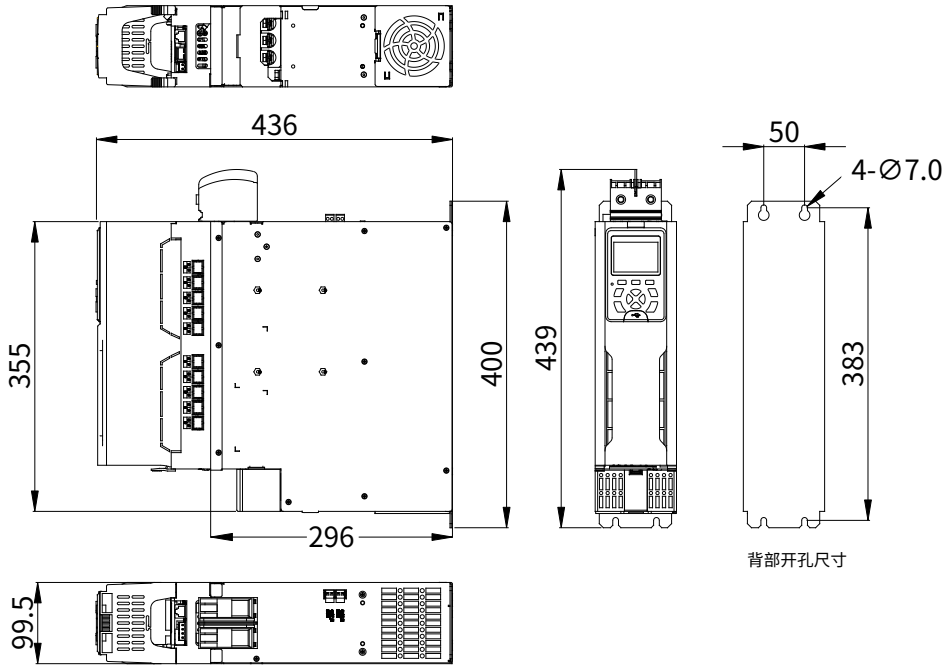


图 B-2 0200~0300-4 DC-DC 单元尺寸 (单位: mm)

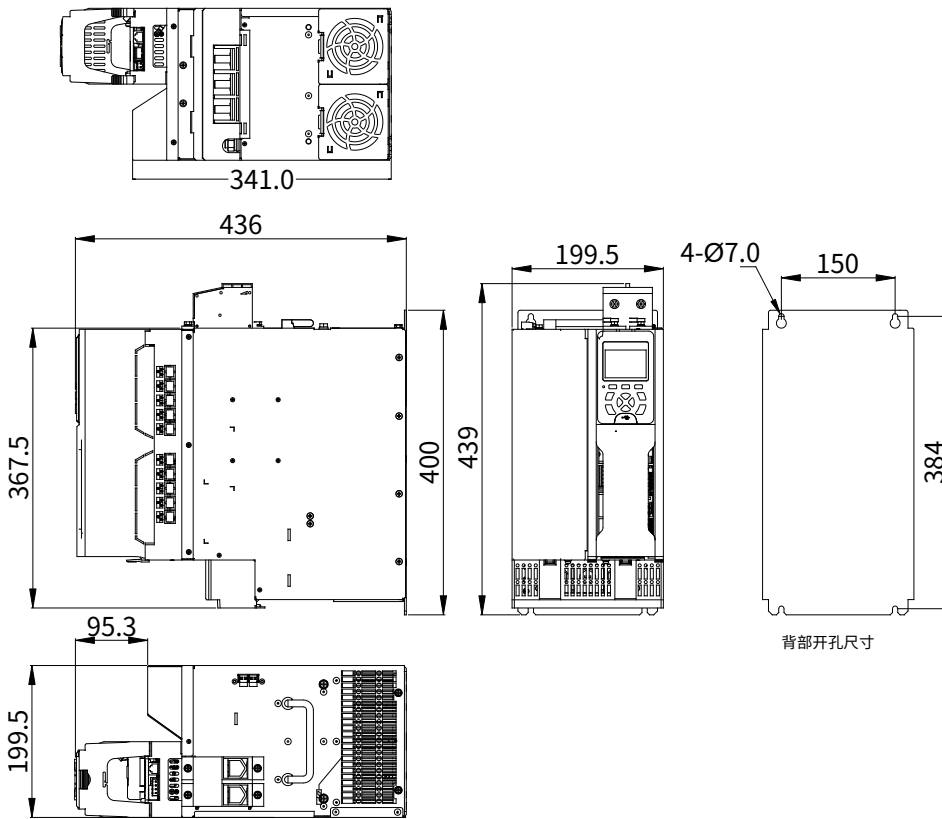


图 B-3 0400-4 DC-DC 单元尺寸 (单位: mm)

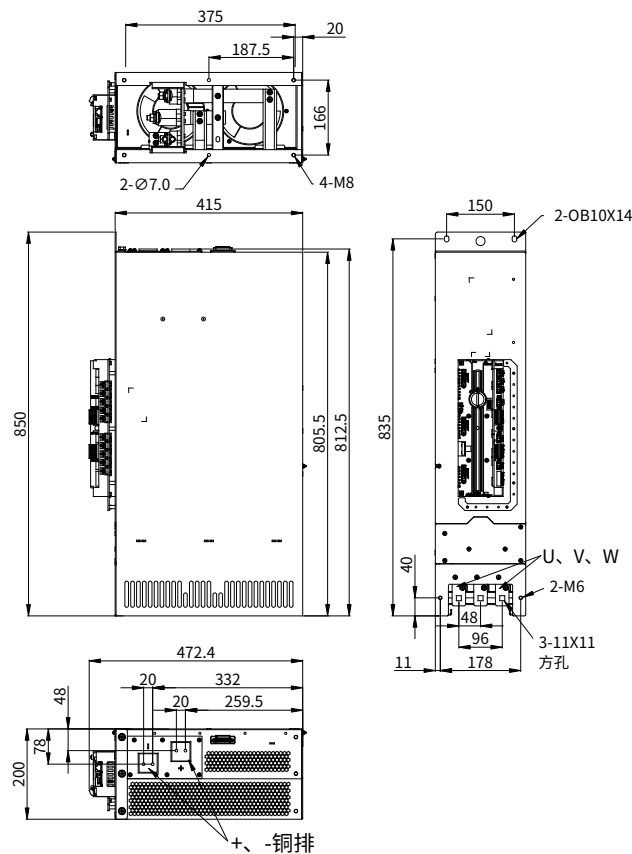


图 B-4 0500~0600-4 DC-DC 单元尺寸 (单位: mm)

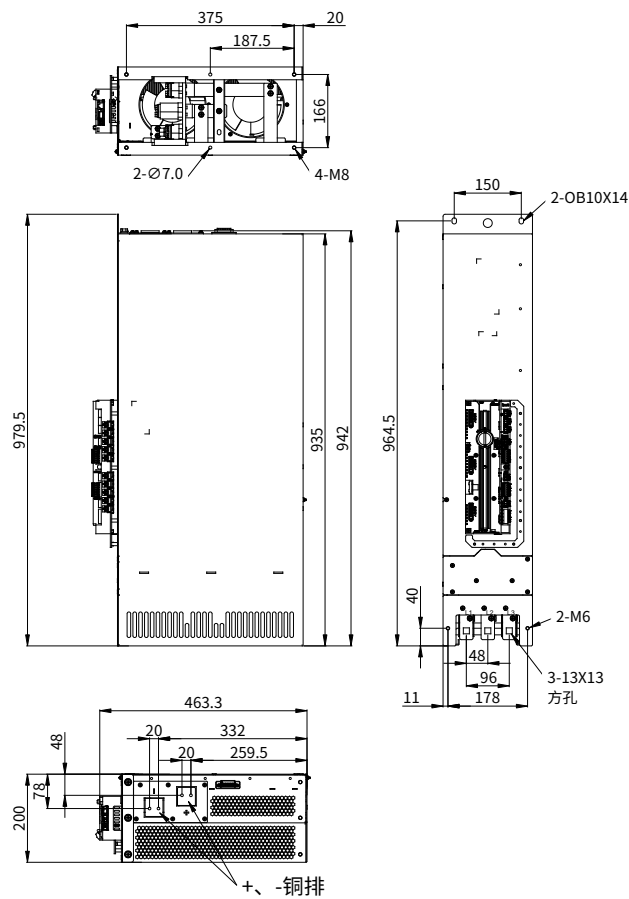
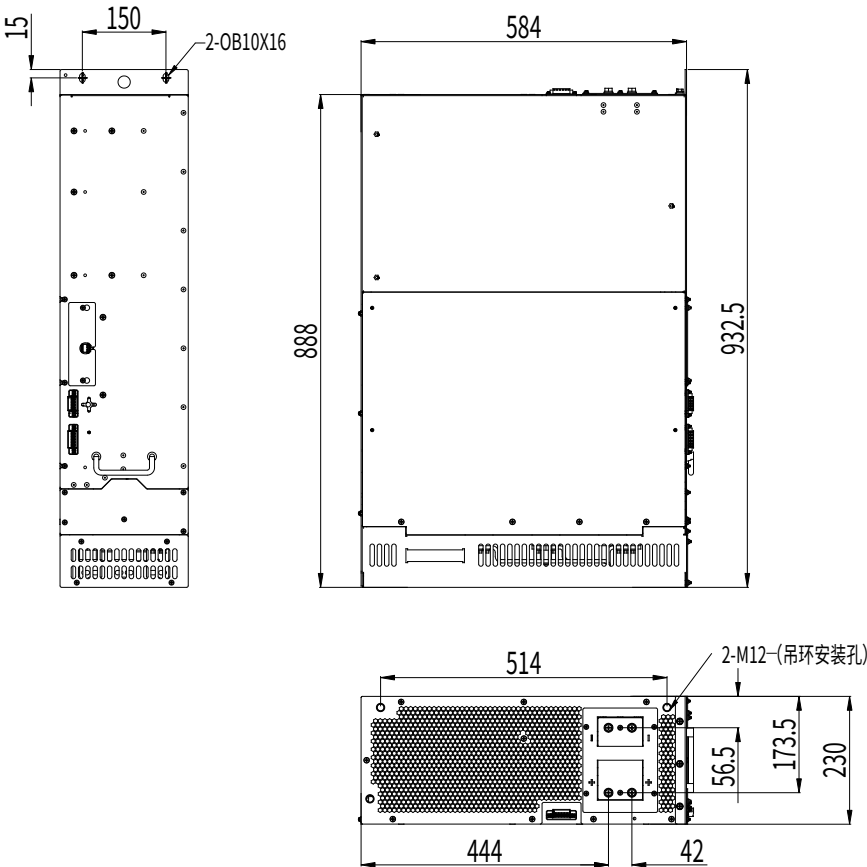


图 B-5 0800~1200-4、0300~0600-6 DC-DC 单元尺寸 (单位: mm)



B.2 滤波电容组件尺寸

图 B-6 CBU-1R8C-4、CBU-0R8C-6 组件尺寸(单位: mm)

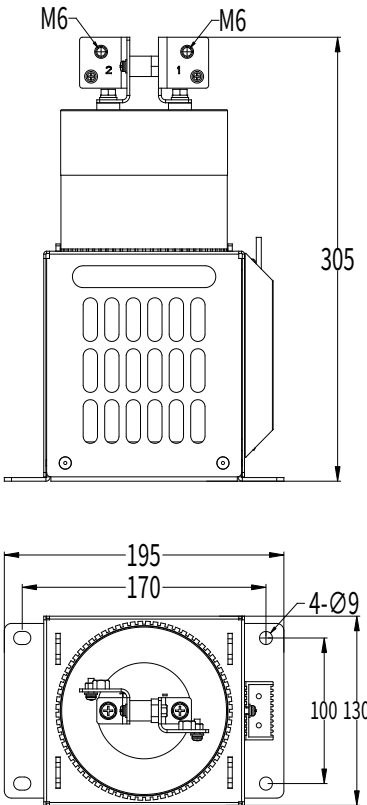
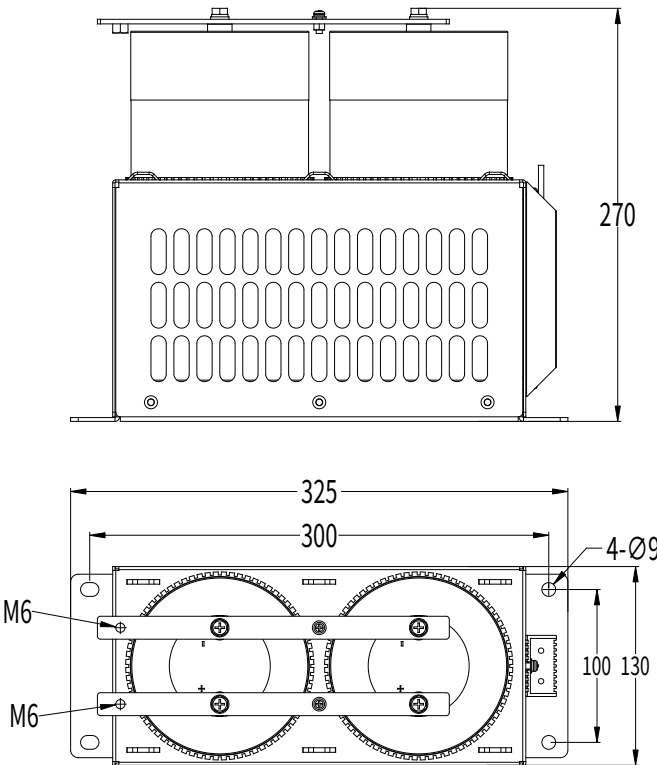


图 B-7 CBU-3R6C-4、CBU-1R6C-6 组件尺寸(单位: mm)



B.3 滤波电抗器尺寸

图 B-8 DCL34A47006-1 电抗器尺寸(单位: mm)

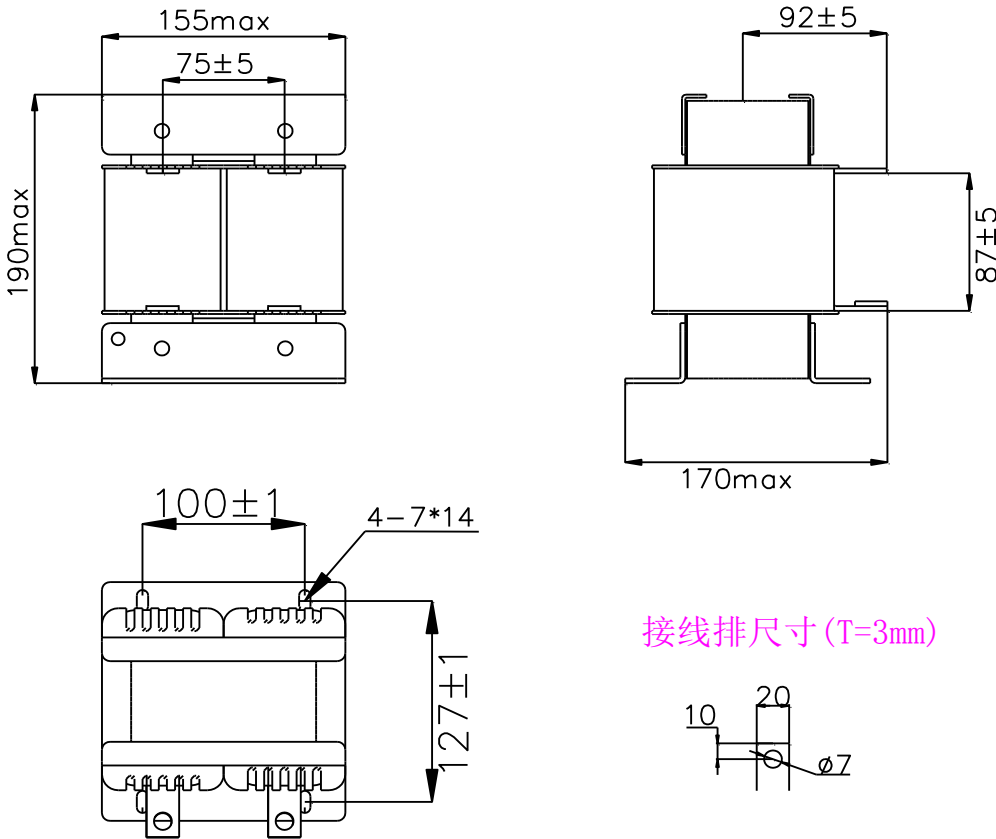


图 B-9 DCL68A23406-1 电抗器尺寸(单位: mm)

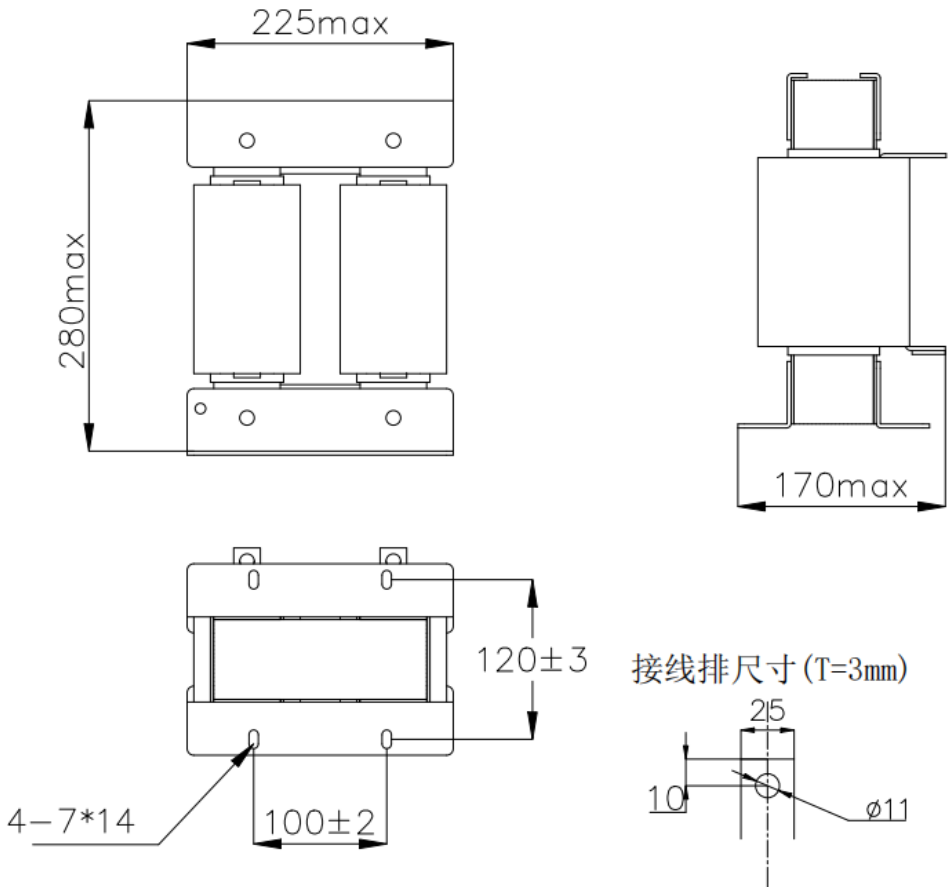


图 B-10 DCL100A15606-1 电抗器尺寸(单位: mm)

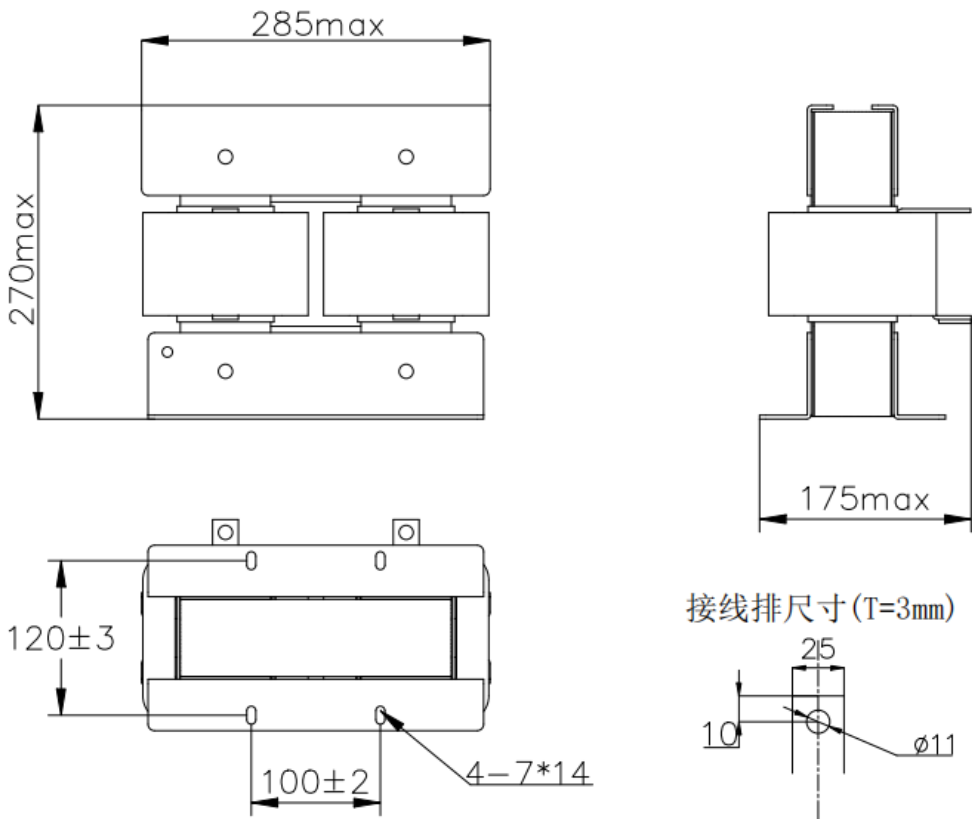


图 B-11 DCL100A220012-1 电抗器尺寸(单位: mm)

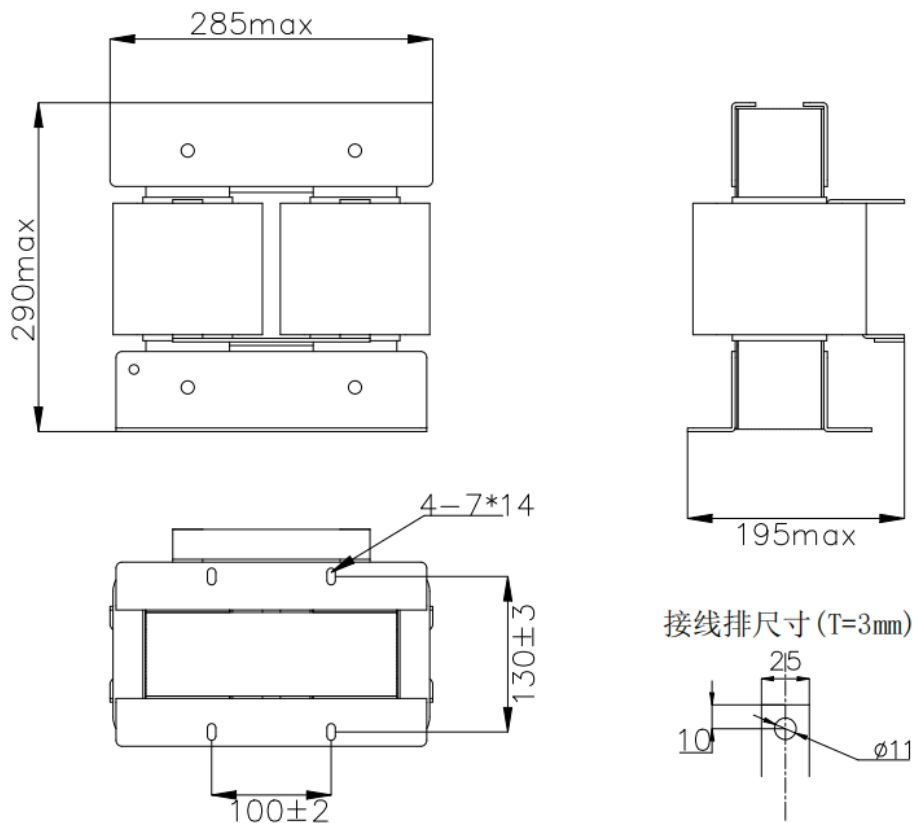


图 B-12 DCL133A11706-1 电抗器尺寸(单位: mm)

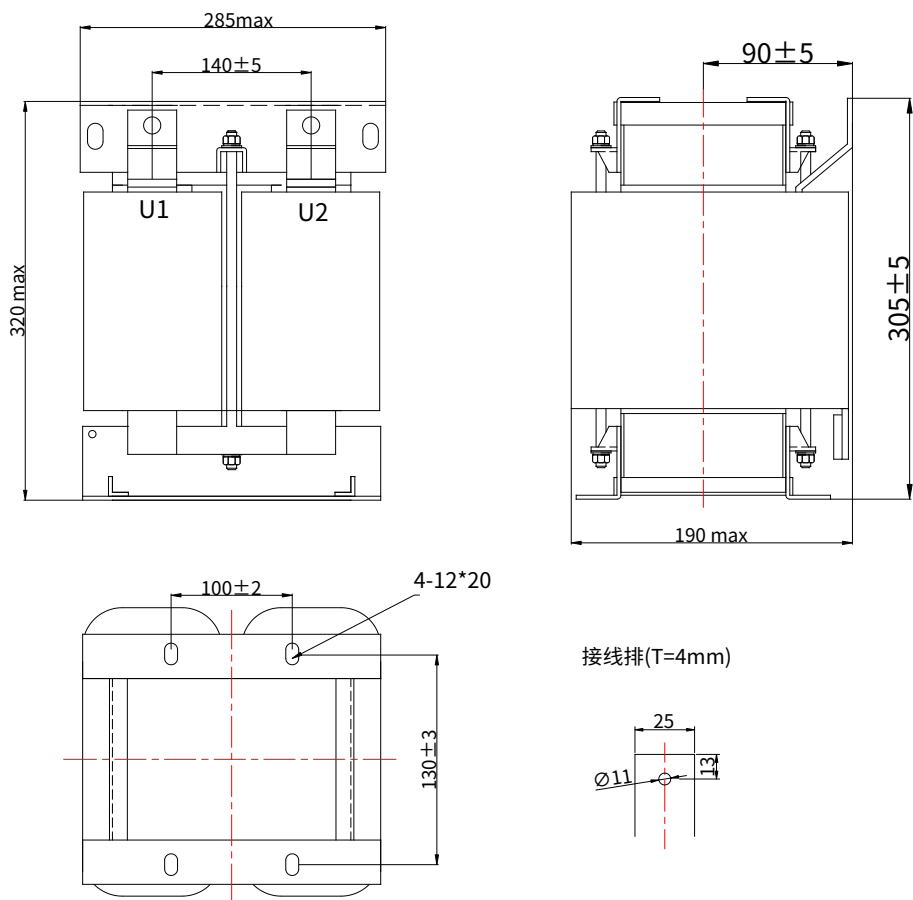


图 B-13 DCL133A165012-1 电抗器尺寸(单位: mm)

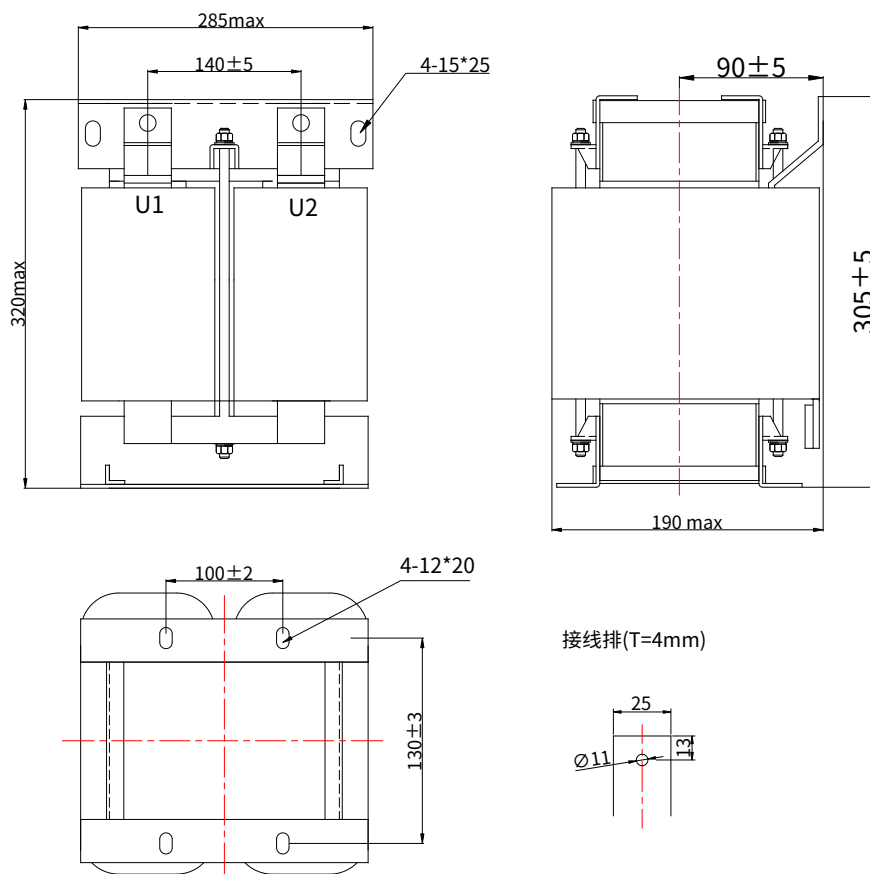


图 B-14 DCL167A09406-1 电抗器尺寸(单位: mm)

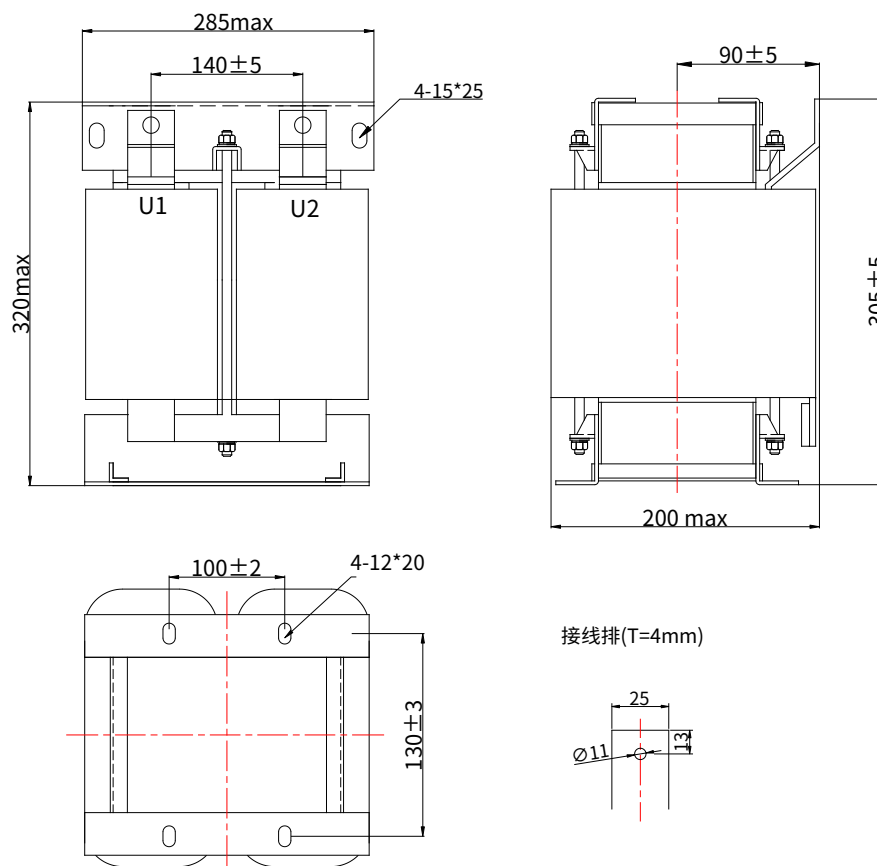


图 B-15 DCL167A131012-1 电抗器尺寸(单位: mm)

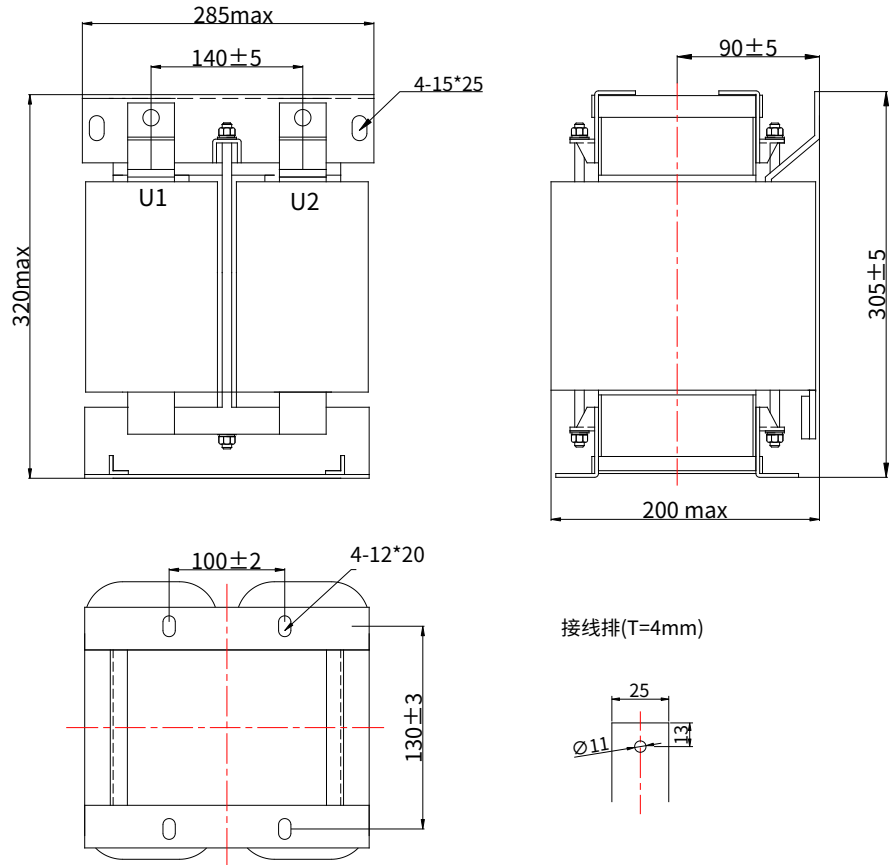


图 B-16 DCL200A07806-1 电抗器尺寸(单位: mm)

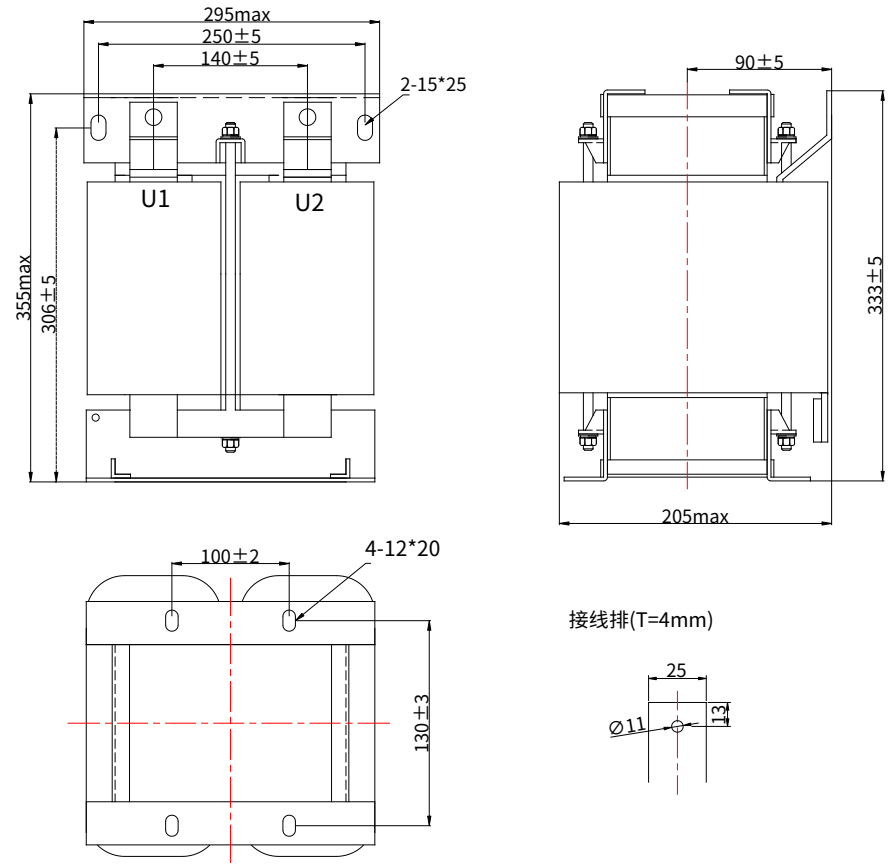


图 B-17 DCL200A110012-1 电抗器尺寸(单位: mm)

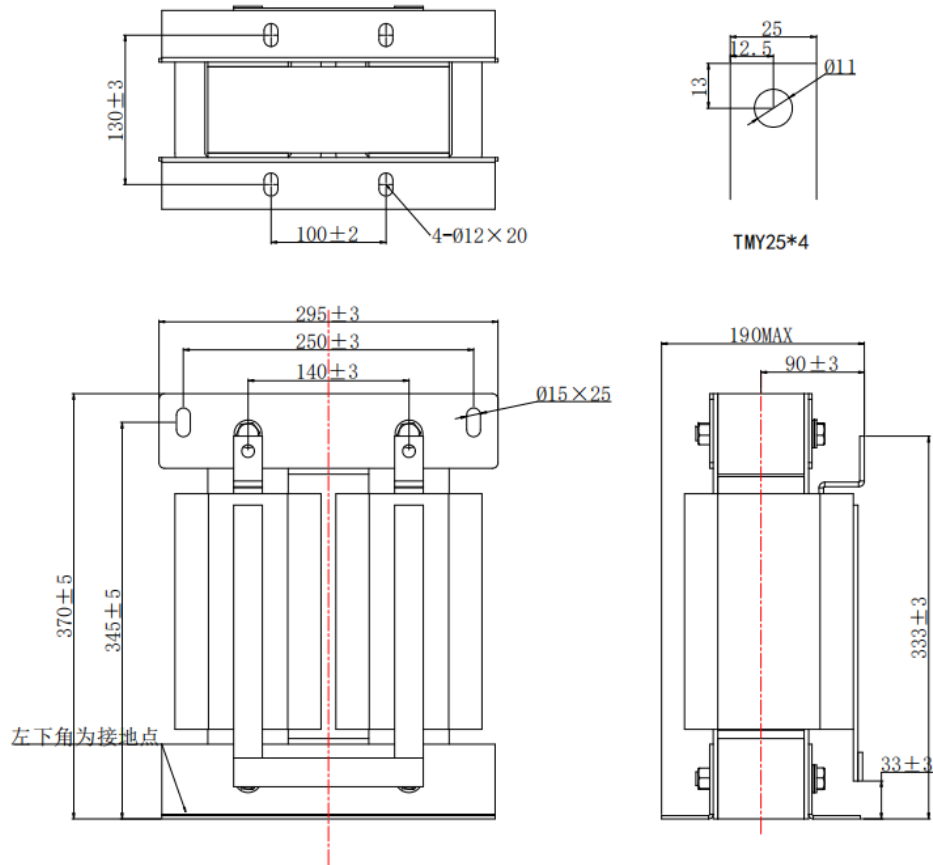


图 B-18 DCL267A05906-1 电抗器尺寸(单位: mm)

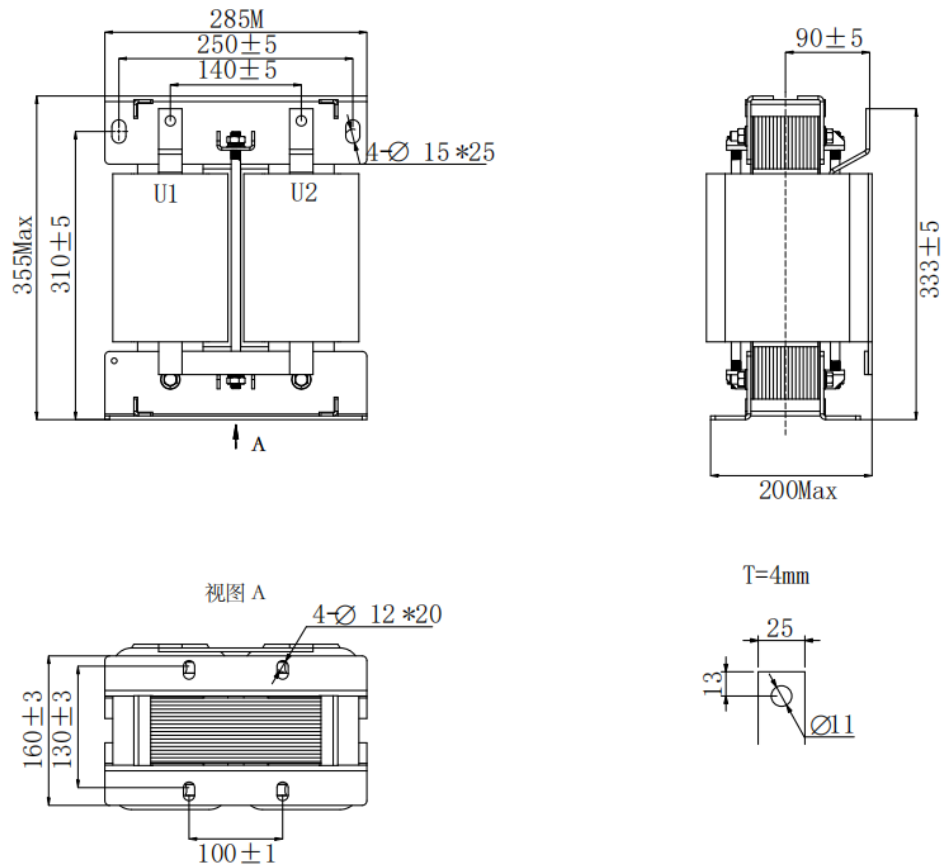


图 B-19 DCL333A04706-1 电抗器尺寸(单位: mm)

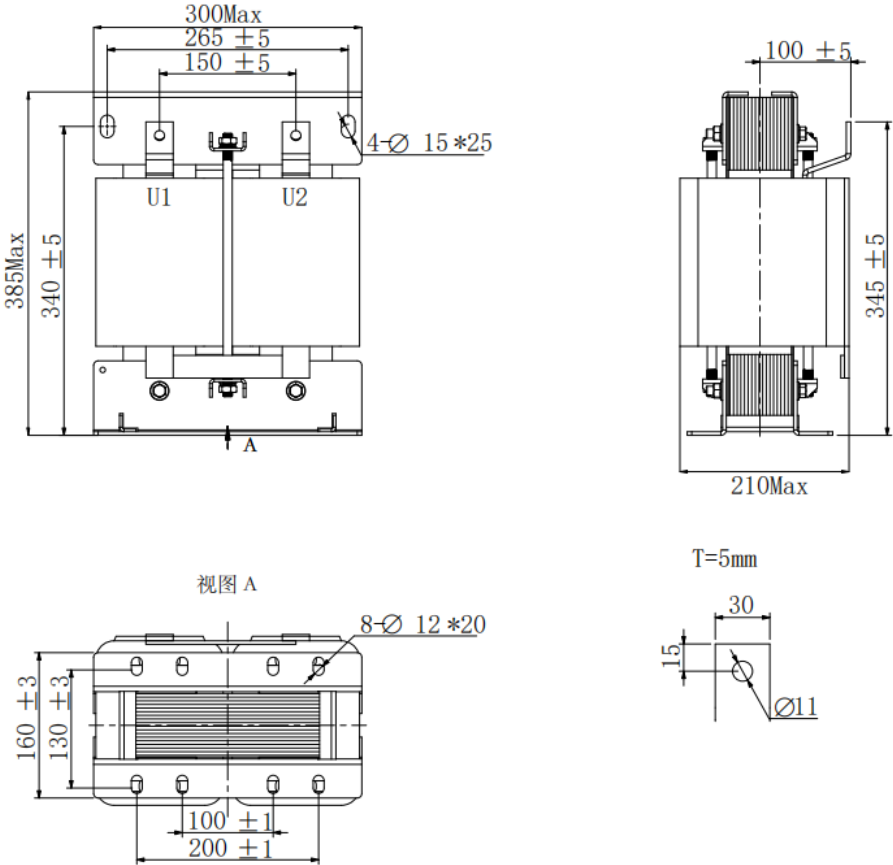
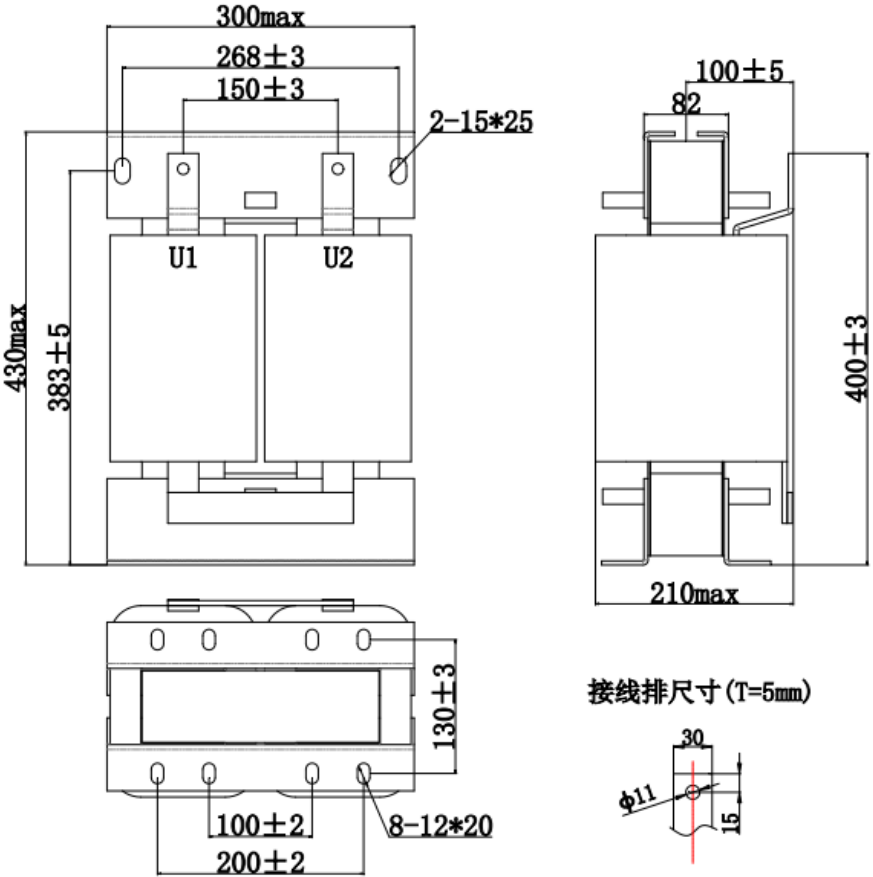
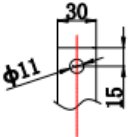


图 B-20 DCL400A03906-1 电抗器尺寸(单位: mm)



接线排尺寸 (T=5mm)



B.4 霍尔传感器组件尺寸

图 B-21 HAL-600A 组件尺寸(单位: mm)

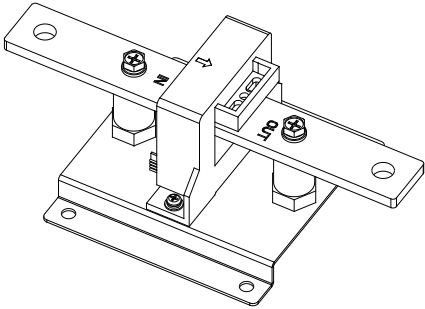
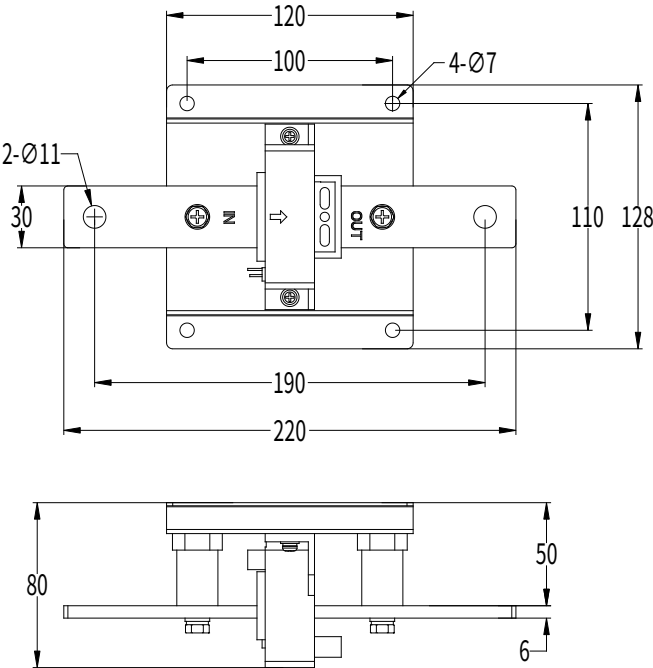
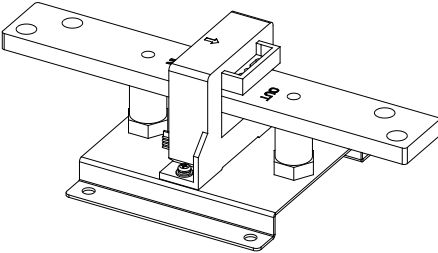
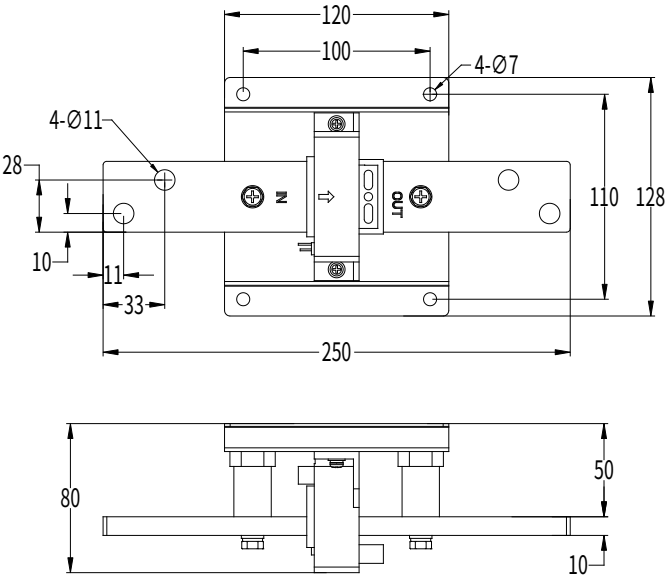
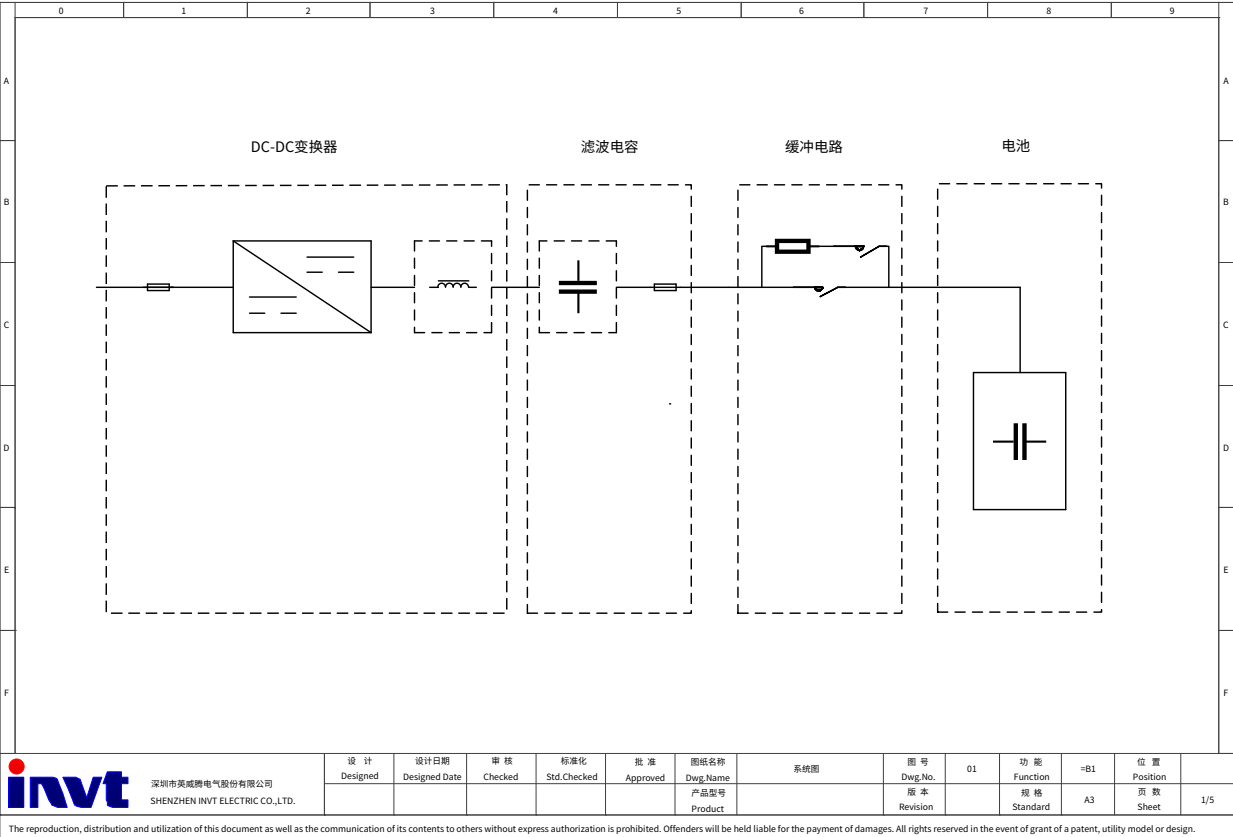
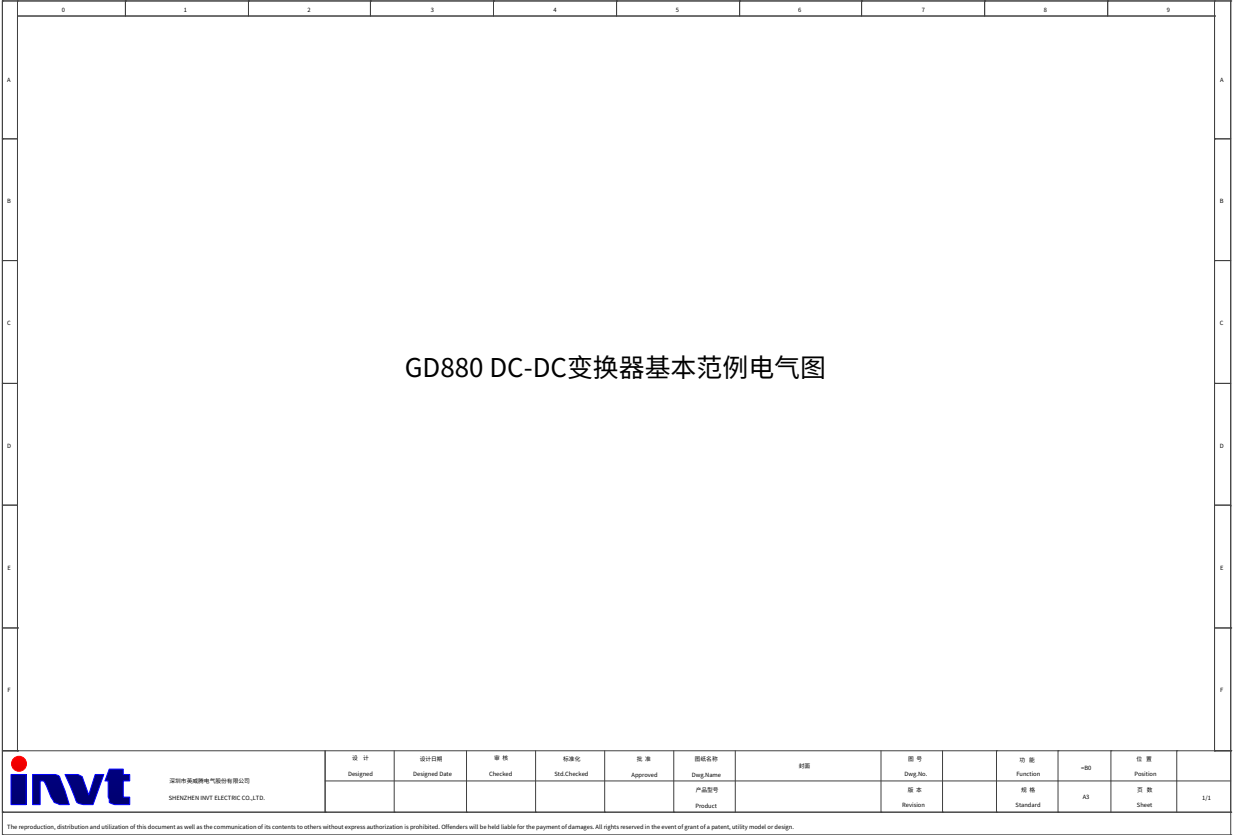


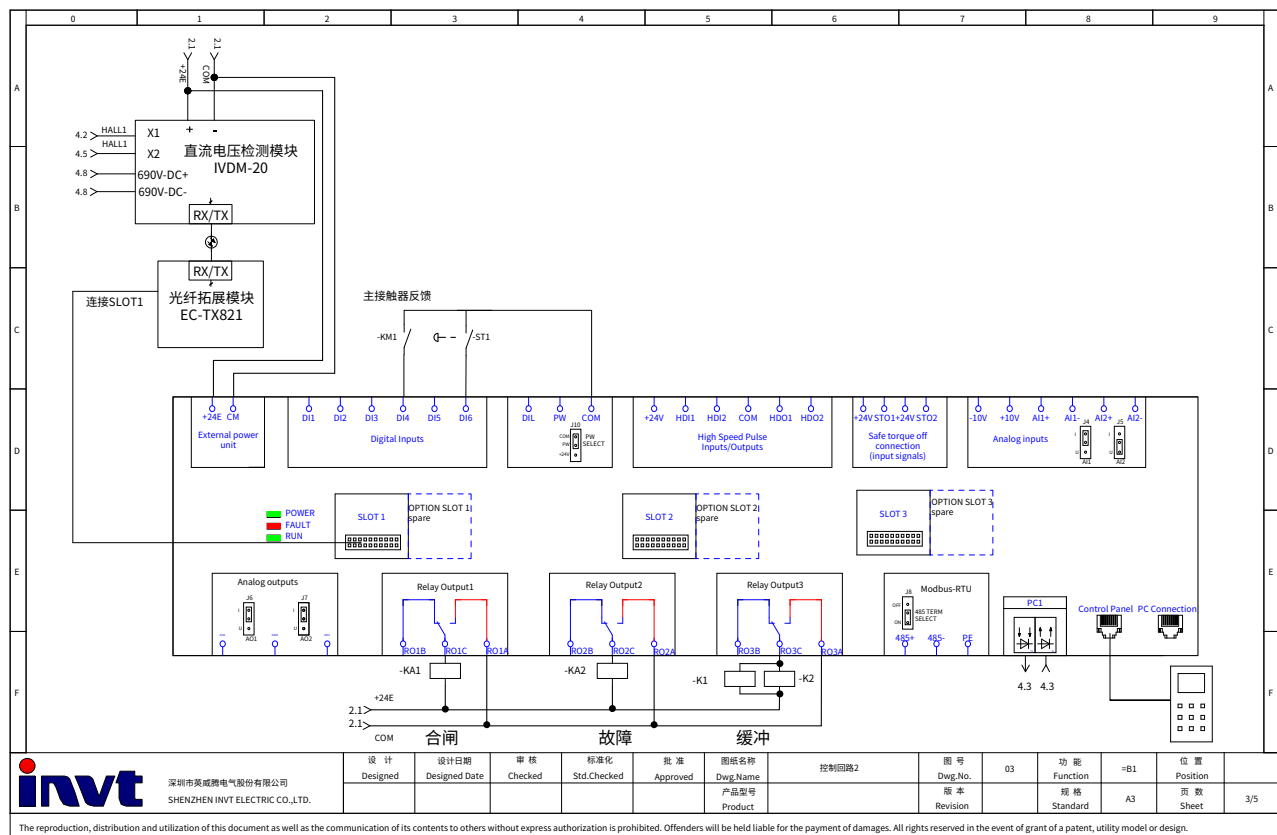
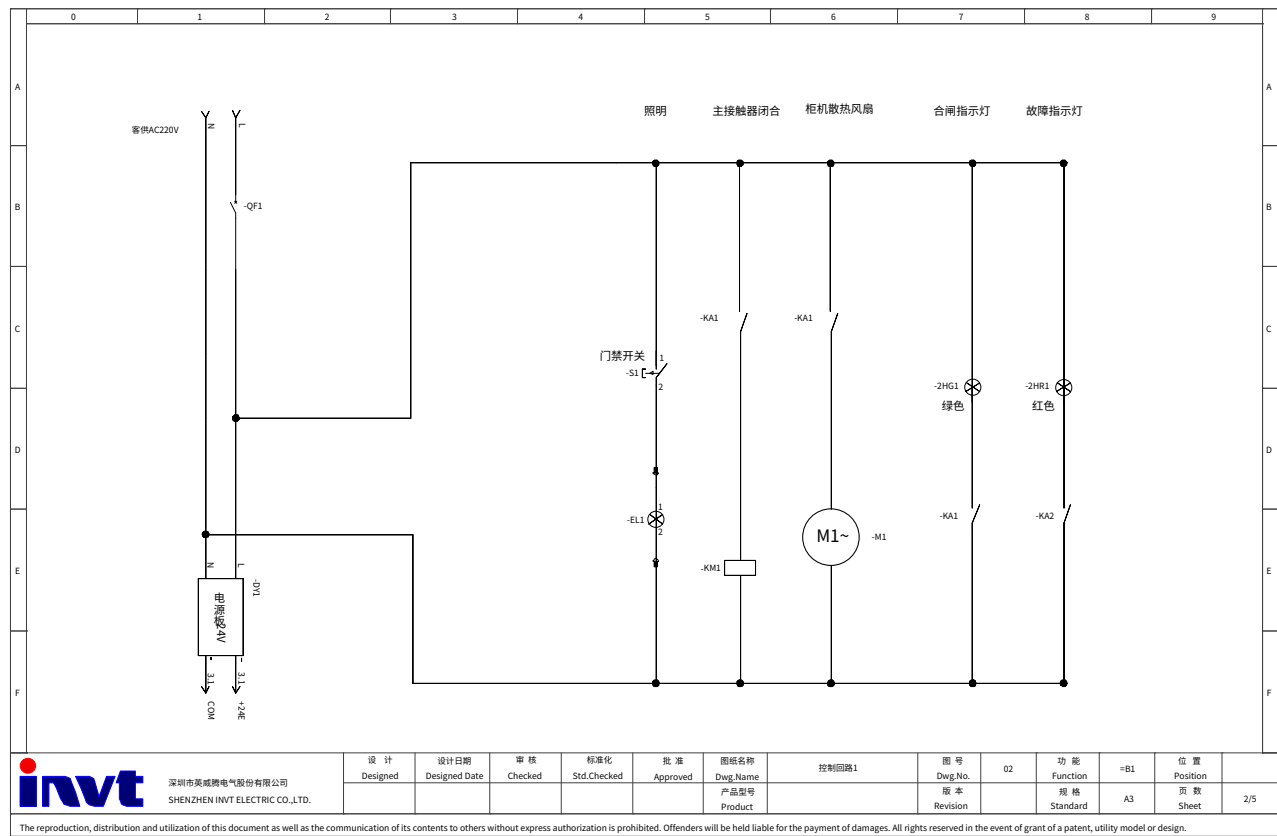
图 B-22 HAL-1000A、HAL-1500A 组件尺寸(单位: mm)

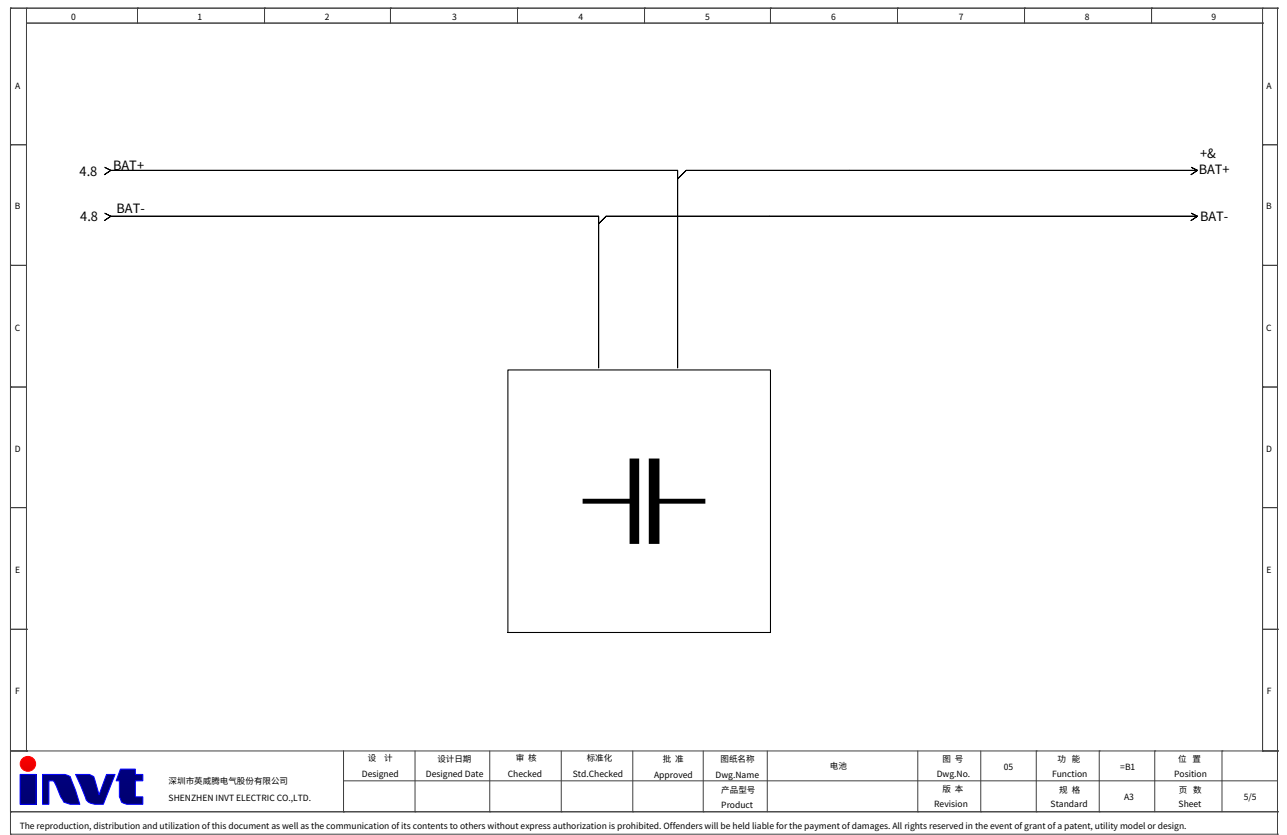
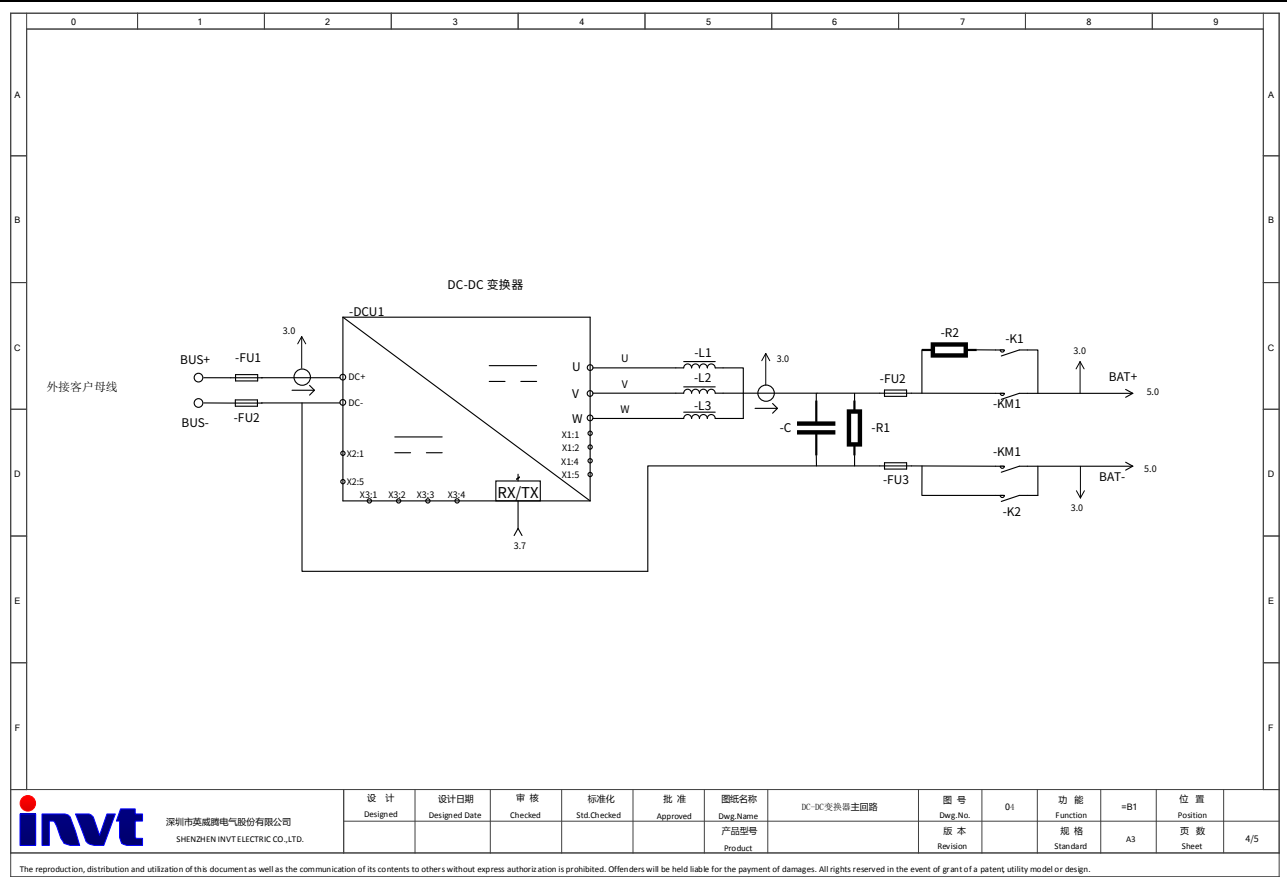


附录C 范例电气图

GD880 DC-DC 变换器基本范例电气图如下：







附录D 订购信息

订货号	组件型号	外形结构	部件型号	部件数量	部件说明
400V					
11001-03561	GD880-09-0100-4-Z	A3+LC	GD880-09-0100-4	1	功率单元
			DCL34A47006-1	3	滤波电抗器
			CBU-1R8C-4	1	低压滤波电容
			IVDM-20	1	直流电压检测模块
			EC-TX821	1	光纤扩展模块
			HFBR-1M	1	1M 光纤线
			HAL-600A	1	霍尔组件
			RX18-520W-10RJ	1	缓冲电阻
11001-03562	GD880-09-0200-4-Z	A4+LC	GD880-09-0200-4	1	功率单元
			DCL68A23406-1	3	滤波电抗器
			CBU-1R8C-4	1	低压滤波电容
			IVDM-20	1	直流电压检测模块
			EC-TX821	1	光纤扩展模块
			HFBR-1M	1	1M 光纤线
			HAL-600A	1	霍尔组件
			RX18-520W-10RJ	1	缓冲电阻
11001-03550	GD880-09-0300-4-Z	A4+LC	GD880-09-0300-4	1	功率单元
			DCL100A15606-1	3	滤波电抗器
			CBU-1R8C-4	1	低压滤波电容
			IVDM-20	1	直流电压检测模块
			EC-TX821	1	光纤扩展模块
			HFBR-1M	1	1M 光纤线
			HAL-600A	1	霍尔组件
			RX18-520W-10RJ	1	缓冲电阻
11001-03551	GD880-09-0400-4-Z	A6+LC	GD880-09-0400-4	1	功率单元
			DCL133A11706-1	3	滤波电抗器
			CBU-1R8C-4	1	低压滤波电容
			IVDM-20	1	直流电压检测模块
			EC-TX821	1	光纤扩展模块
			HFBR-1M	1	1M 光纤线
			HAL-1000A	1	霍尔组件
			RX18-520W-10RJ	1	缓冲电阻
			SOP-880-01	1	中文 LCD 键盘
11001-03552	GD880-09-0500-4-Z	A7+LC	CHV-SE-2M	1	2M 键盘线
			GD880-09-0500-4	1	功率单元
			DCL167A09406-1	3	滤波电抗器
			CBU-1R8C-4	1	低压滤波电容
			IVDM-20	1	直流电压检测模块
			EC-TX821	1	光纤扩展模块
			HFBR-1M	1	1M 光纤线
			HAL-1000A	1	霍尔组件
			RX18-520W-10RJ	2	缓冲电阻
			SOP-880-01	1	中文 LCD 键盘

订货号	组件型号	外形结构	部件型号	部件数量	部件说明
			CHV-SE-2M	1	2M 键盘线
11001-03555	GD880-09-0600-4-Z	A7+LC	GD880-09-0600-4	1	功率单元
			DCL200A07806-1	3	滤波电抗器
			CBU-1R8C-4	1	低压滤波电容
			IVDM-20	1	直流电压检测模块
			EC-TX821	1	光纤扩展模块
			HFBR-1M	1	1M 光纤线
			HAL-1000A	1	霍尔组件
			RX18-520W-10RJ	2	缓冲电阻
			SOP-880-01	1	中文 LCD 键盘
			CHV-SE-2M	1	2M 键盘线
11001-03560	GD880-09-0800-4-Z	A8+LC	GD880-09-0800-4	1	功率单元
			GD880-DCU-01	1	控制单元
			CBU-1R8C-4	1	低压滤波电容
			DCL267A05906-1	3	滤波电抗器
			IVDM-20	1	直流电压检测模块
			EC-TX821	1	光纤扩展模块
			HFBR-1M	1	1M 光纤线
			HFBR-3M	1	3M 光纤线
			HAL-1000A	1	霍尔组件
			RX18-520W-10RJ	3	缓冲电阻
			SOP-880-01	1	中文 LCD 键盘
			CHV-SE-2M	1	2M 键盘线
11001-03554	GD880-09-1000-4-Z	A8+LC	GD880-09-1000-4	1	功率单元
			GD880-DCU-01	1	控制单元
			CBU-3R6C-4	1	低压滤波电容
			DCL333A04706-1	3	滤波电抗器
			IVDM-20	1	直流电压检测模块
			EC-TX821	1	光纤扩展模块
			HFBR-1M	1	1M 光纤线
			HFBR-3M	1	3M 光纤线
			HAL-1500A	1	霍尔组件
			RX18-520W-10RJ	3	缓冲电阻
			SOP-880-01	1	中文 LCD 键盘
			CHV-SE-2M	1	2M 键盘线
11001-03553	GD880-09-1200-4-Z	A8+LC	GD880-09-1200-4	1	功率单元
			GD880-DCU-01	1	控制单元
			CBU-3R6C-4	1	低压滤波电容
			DCL400A03906-1	3	滤波电抗器
			IVDM-20	1	直流电压检测模块
			EC-TX821	1	光纤扩展模块
			HFBR-1M	1	1M 光纤线
			HFBR-3M	1	3M 光纤线
			HAL-1500A	1	霍尔组件
			RX18-520W-10RJ	3	缓冲电阻
			SOP-880-01	1	中文 LCD 键盘
			CHV-SE-2M	1	2M 键盘线

订货号	组件型号	外形结构	部件型号	部件数量	部件说明
690V					
11001-03558	GD880-09-0300-6-Z	A8+LC	GD880-09-0300-6	1	功率单元
			GD880-DCU-01	1	控制单元
			CBU-0R8C-6	1	低压滤波电容
			DCL100A220012-1	3	滤波电抗器
			IVDM-20	1	直流电压检测模块
			EC-TX821	1	光纤扩展模块
			HFBR-1M	1	1M 光纤线
			HFBR-3M	1	3M 光纤线
			HAL-600A	1	霍尔组件
			RX18-520W-10RJ	1	缓冲电阻
			SOP-880-01	1	中文 LCD 键盘
			CHV-SE-2M	1	2M 键盘线
11001-03557	GD880-09-0400-6-Z	A8+LC	GD880-09-0400-6	1	功率单元
			GD880-DCU-01	1	控制单元
			CBU-0R8C-6	1	低压滤波电容
			DCL133A165012-1	3	滤波电抗器
			IVDM-20	1	直流电压检测模块
			EC-TX821	1	光纤扩展模块
			HFBR-1M	1	1M 光纤线
			HFBR-3M	1	3M 光纤线
			HAL-1000A	1	霍尔组件
			RX18-520W-10RJ	1	缓冲电阻
			SOP-880-01	1	中文 LCD 键盘
			CHV-SE-2M	1	2M 键盘线
11001-03556	GD880-09-0500-6-Z	A8+LC	GD880-09-0500-6	1	功率单元
			GD880-DCU-01	1	控制单元
			CBU-1R6C-6	1	低压滤波电容
			DCL167A131012-1	3	滤波电抗器
			IVDM-20	1	直流电压检测模块
			EC-TX821	1	光纤扩展模块
			HFBR-1M	1	1M 光纤线
			HFBR-3M	1	3M 光纤线
			HAL-1000A	1	霍尔组件
			RX18-520W-10RJ	2	缓冲电阻
			SOP-880-01	1	中文 LCD 键盘
			CHV-SE-2M	1	2M 键盘线
11001-03559	GD880-09-0600-6-Z	A8+LC	GD880-09-0600-6	1	功率单元
			GD880-DCU-01	1	控制单元
			CBU-1R6C-6	1	低压滤波电容
			DCL200A110012-1	3	滤波电抗器
			IVDM-20	1	直流电压检测模块
			EC-TX821	1	光纤扩展模块
			HFBR-1M	1	1M 光纤线
			HFBR-3M	1	3M 光纤线
			HAL-1000A	1	霍尔组件
			RX18-520W-10RJ	2	缓冲电阻

订货号	组件型号	外形结构	部件型号	部件数量	部件说明
			SOP-880-01	1	中文 LCD 键盘
			CHV-SE-2M	1	2M 键盘线

值得信赖的工控与能效解决方案提供者



深圳市英威腾电气股份有限公司

地址：深圳市光明区马田街道松白路英威腾光明科技大厦

苏州英威腾电力电子有限公司

地址：苏州高新区科技城昆仑山路1号

服务热线：400-700-9997 网址：www.invt.com.cn



英威腾微信公众号



英威腾电子手册



66001-01365

产品资料可能有所改动，恕不另行通知。版权所有，仿冒必究。

202410 (V1.0)