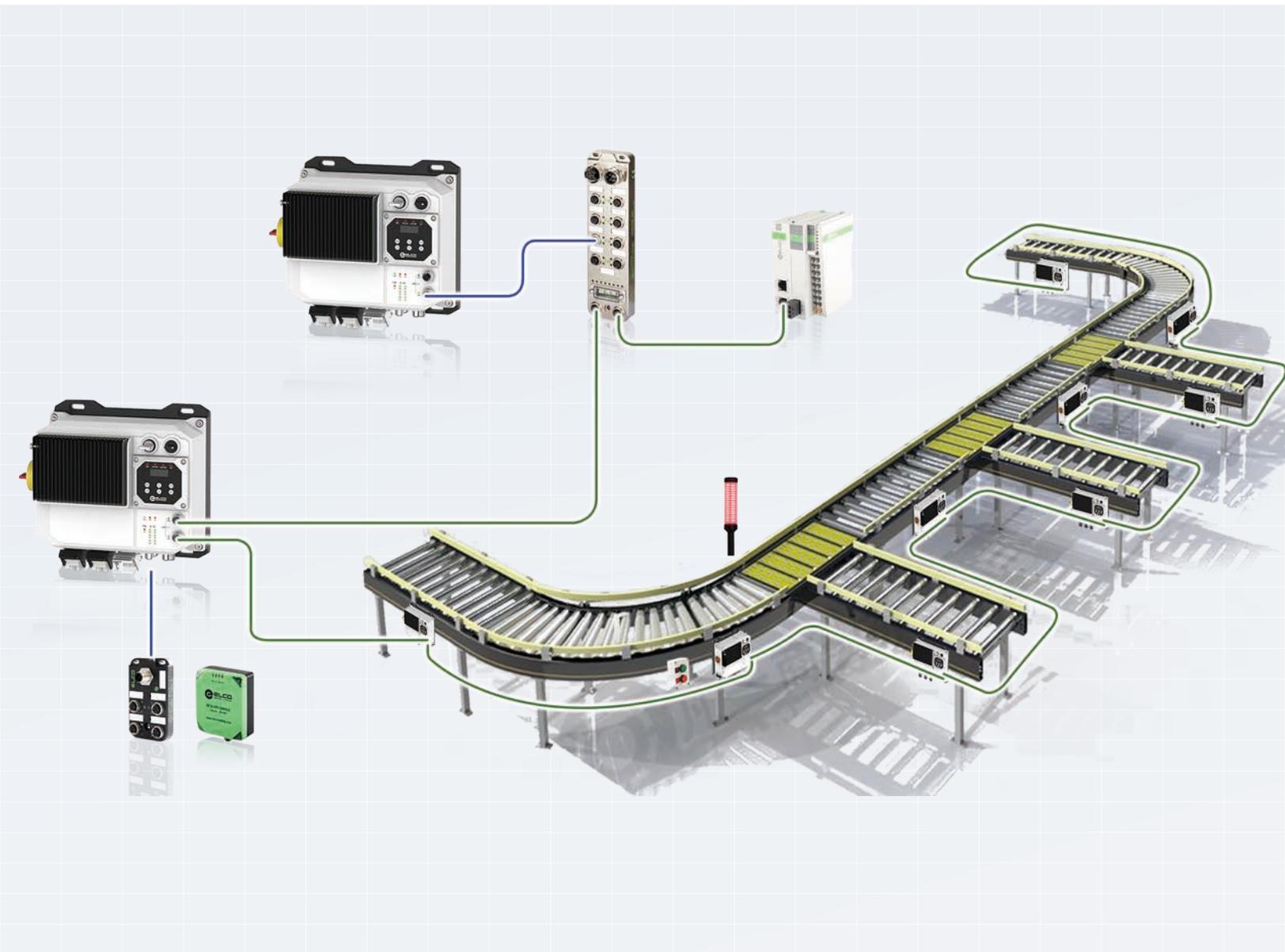


现场总线分布式变频器



COMPANY PROFILE

企业简介

天津宜科自动化股份有限公司2003年成立，是中国领先的工业自动化、智能制造和工业互联网产品和解决方案提供商，提供总线I/O系统、测量识别传感器、旋转编码器、PLC等工业自动化核心部件，为工业数智化转型提供智能制造解决方案和工业互联网平台。业务覆盖工业领域的各行各业，锂电、半导体、3C制造、工程机械、汽车、光伏、机器人、食品制药、印刷包装、纺织机械等。集团员工1,400余人，研发人员300余名，在中国有两个厂区，占地面积140亩，建筑面积40,000平米。在德国、印度设有子公司。公司技术、产品及业务竞争优势明显，专利与软件著作权341项，其中发明专利81项，处于行业领先水平。

公司成立21年来，聚焦工业自动化领域，始终把握工业自动化行业发展趋势与发展方向，掌握先进的物体识别智能构建技术、高精度时序控制技术、运行状态实时检测与优化等20余项核心技术，形成了基于自主研发的总线I/O系统、测量识别传感器、旋转编码器等三大产品线平台。近年来对标国际顶级工业自动化企业，自主研发了以分布式I/O系统、41位绝对值多圈编码器、激光测距传感器、3D激光轮廓传感器为代表的具有全球先进水平的一批精品。

在工业互联网领域，宜科云工业互联网平台，通过数据采集全时段监测跟踪智能保存技术、复杂工业场景的精确监测技术、基于状态驱动的设备全生命周期运维技术等10余项核心技术，面向各类生产制造、装备制造、运维服务等不同类型企业的全要素管理与服务能力提升，人员、机器、物料、企业信息系统等相关“工业价值数据”单元的全面感知、动态传输、实时分析、科学决策与智能控制，帮助企业完成面向产品全生命周期内的综合数字化能力平台建设，满足企业内部综合创新应用水平的整体提升。



产品目录

FFC现场分布式变频器	页码
☺ 产品介绍	4
☺ 型号说明	5
☺ 选型表	6
☺ 通用技术指标	7
☺ 附加设备	8
☺ 尺寸图	9
☺ 接线图	11
☺ 连接系统	12
☺ 制动电阻	17

FFC现场分布式变频器



产品特征

经济性

- 降低控制系统复杂度
- 降低设计施工工作量
- 减少控制元器件数量
- 减少电器柜装配、现场安装工作量，缩短工期，降低施工成本
- 降低系统故障率和系统复杂度，节约维护成本

灵活性

- 小巧尺寸，线体设备上直接安装
- 布线简洁，明显的材料成本优势
- 高防护等级，安装灵活
- 现场总线控制，集成I/O功能和IO-Link扩展

适应性

- 输送类空间分布长距离场合
- 水、尘、露天恶劣环境
- 集成本地操作旋钮，便捷易用，维修维护方便

现场分布式变频器面向物流输送行业、流水线式生产线、工厂分散型驱动等需求变频器就地安装于设备旁边的使用场合，这类场景普遍要求变频器具备一定程度的防水防尘能力、灵活快速的接线方式，简便快捷调试以及一定数量的I/O接入能力。

宜科FFC系列变频器满足上述需求。采用现场总线方式控制，全封闭高强度外壳具备IP55的防护能力，集成I/O信号接入模块，快速接插件连接系统，满足用户简化控制系统架构，降低系统故障率，快速施工安装调试、节省项目设计和实施维护成本的需求。

产品适用于额定电压 AC380V功率0.37kW ~ 5.5Kw范围内三相异步电动机变频调速或者有柔性启停需求场合使用。

功能特点

产品功能概要：

- 控制对象：三相异步电机 标准V/F控制
- 调速范围0-600Hz
- VF特征设定 / 跳跃频率 / 加减速斜坡时间 / 总线给定
- 转矩提升
- 跟踪启动 / S斜坡曲线 / 直流制动
- 欠压、过流、过压保护，过流限速功能
- 载波频率调整
- 过载 / 失速保护 / 瞬间掉电保护 / 掉载保护 / 故障动作响应
- 150% 额定电流 60s, 180% 额定电流 3s, 瞬间200%
- 电机特性设定
- 内置制动单元，可选配内置或外部制动电阻
- 可选内置抱闸控制，抱闸电压可选
- 运行参数监视 / 故障记录
- 显控面板：故障显示、电机运行参数、运行状态显示本地和远程控制
- 断电维护开关
- 内部/外部24V I/O信号双电源自动切换
- 两种外部接线方式可选
- 用户管理 / 参数保护 / 调试软件
- 轻巧外形

FFC现场分布式变频器

型号说明

FFC 3 - 007 1 1 0 N P 22 B - A1

现场变频器

电源

- 3 = 三相380
- 1 = 单相220
- 4 = 直流48(规划)

功率

- 003 = 0.37KW
- 005 = 0.55KW
- 007 = 0.75KW
- 011 = 1.1KW
- 015 = 1.5KW
- 022 = 2.2KW
- 030 = 3KW
- 040 = 4KW
- 055 = 5.5KW

负荷开关

- 0 = 不带负荷开关
- 1 = 电源切断开关

连接方式

- 0 = 电源和电机端子接线，锁紧器锁紧
- 1 = 电源和电机连接方式，接插件

产品硬件版本

- A1
- A2
- B1...

扩展接口

- L = I/O Link 主站
- P = Panel控制面板
- B = Basic标配

I/O配置

- 1 = DI输入点数量
- 2 = DO输出点数量 (K继电器输出)
(L:IO-Link Master)

总线类型

- P = ProfiNet
- E = EtherCAT
- U = EtherNet/IP
- A = AS-i

制动电阻

- N = 无
- E = 外置
- B = 内置

是否带抱闸

- 0 = 无
- 1 = 带抱闸控制380V
- 2 = 带抱闸控制220V

FFC现场分布式变频器

选型表

电动机功率		额定电流	持续60s最大过载电流	最大瞬间过载电流	动力电缆连接方式	产品编码(局部)	额定输入电流	电缆外径范围	导线芯径	制动电阻
kW	HP	安培	安培	安培			安培	mm	mm	建议值
0.37	0.5	1.5	2.25	3.75	锁紧头	FFC3-003-0xxx..	1.8	9-14	2.5	300-500Ω 200-1000W
					快速接插件	FFC3-003-1xxx..				
0.55	0.75	1.8	2.7	4.5	锁紧头	FFC3-005-0xxx..	2.5			
					快速接插件	FFC3-005-1xxx..				
0.75	1	2.3	3.45	5.75	锁紧头	FFC3-007-0xxx..	3.8			
					快速接插件	FFC3-007-1xxx..				
1.1	1.5	3.1	4.65	7.75	锁紧头	FFC3-011-0xxx..	3.8			
					快速接插件	FFC3-011-1xxx..				
1.5	2	3.8	5.7	9.5	锁紧头	FFC3-015-0xxx..	4.6			
					快速接插件	FFC3-015-1xxx..				
2.2	3	5.5	8.25	13.75	锁紧头	FFC3-022-0xxx..	6.3	13-18	4	75-100Ω 1000-3000W
					快速接插件	FFC3-022-1xxx..				
3	4	7.2	10.8	18	锁紧头	FFC3-030-0xxx..	9.1			
					快速接插件	FFC3-030-1xxx..				
4	5	9.5	14.25	23.75	锁紧头	FFC3-040-0xxx..	12.5	16-21	6	40-60Ω 2000-6000W
					快速接插件	FFC3-040-1xxx..				
5.5	7.5	13	19.5	32.5	锁紧头	FFC3-050-0xxx..	16			
					快速接插件	FFC3-050-1xxx..				

抱闸电压	型号
AC380V	FFC3-***-**1
AC220V	FFC3-***-**2
维修开关	
不带维修开关	FFC3-***-**0
带维修开关	FFC3-***-**1

现场总线类型	型号
ProfiNet	FFC3-***-***P
Ethercat	FFC3-***-***E
制动电阻选择	
无	FFC3-***-***N
内置	FFC3-***-***B
外置	FFC3-***-***E
*≤1.5kW可选	
I/O 配置	
4DI + 2DO	FFC3-***-****42
4DI + IO-Link 主站	FFC3-***-****4L

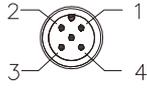
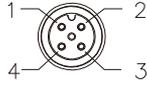
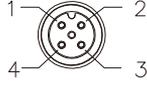
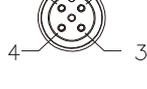
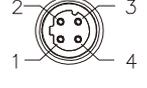
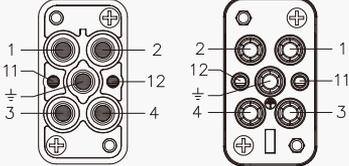
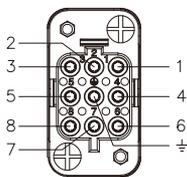
FFC现场分布式变频器

通用技术指标

技术指标	
防护等级 IP 等级	55
工作温度	-10~+55°C
储存温度	-30 ... +70 °C
工作湿度	20 % - 85 %RH
外壳材料	PC + 玻璃纤维
安装要求	室内或室外，自然通风环境
环境条件	EMC: EN 61326-1: 2013 (GB/T18268) EN 55011: 2007-11 (GB4824, 第 1 组, A 类) EN 61000-6-2: 2006-03 (GB/T17799.2)
抗冲击性	15 g/11 ms, X、Y 和 Z 方向的正负
抗振性	10 至 55 Hz, X、Y 和 Z 方向的双振幅 1.5 mm, 每个方向 2 小时
阻燃等级	V0
散热器最高温度	90°C
电源输入电压	AC380~480V
电源输入频率	47~63Hz
辅助控制电源	24 ...48 V DC
功率输出	0.37-5.5kW
输出频率	0 ~600Hz
负载类别	三相异步电动机或永磁同步电动机
进线电缆直径	Φ6
电线截面积	最大4mm ²
I/O信号连接器	M12 4 Pin
现场总线连接器	M12 4 Pin
固定螺栓孔	最大Φ6 × 4个
外壳材料	聚酰胺
尺寸	WxHxD = 273x227x140 / 273x247x140
重量	最大3.2公斤

FFC现场分布式变频器

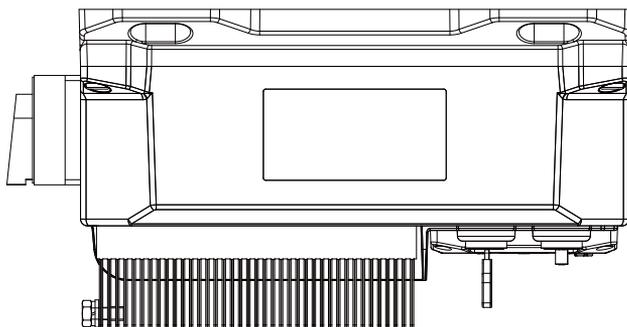
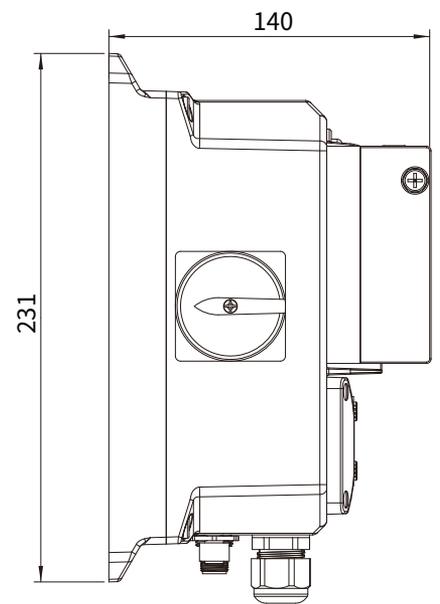
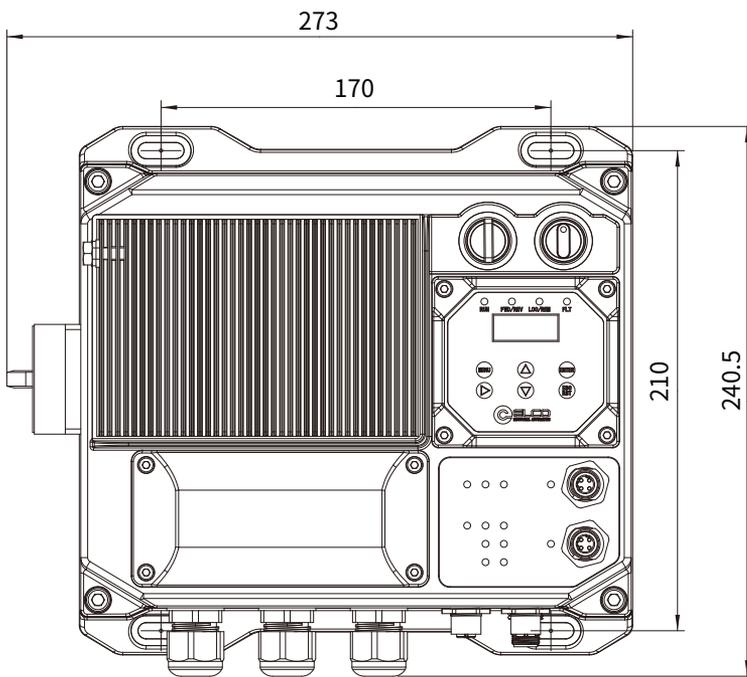
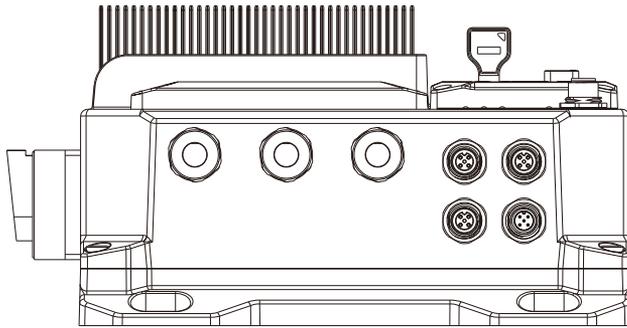
附加设备

端子标号	端子名称	引脚说明	接口形式	端子功能及其规格
PWR	电源端子	1. DC 24 V	M12 B-CODE 5 Pin	外部辅助24V供电
		2. NC		
		3. GND		
		4. NC		
		5. NC		
DI0 & DI1	数字量输入0/1	1. DC 24 V+	M12 A-CODE 5 Pin	输入阻抗: 33KΩ 输入电压: 24V
		2. DI 0		
		3. NC		
		4. DI 1		
		5. PE		
DI2 & DI3	数字量输入2/3	1. DC 24 V+	M12 A-CODE 5 Pin	输入阻抗: 33KΩ 输入电压: 24V
		2. DI 0		
		3. NC		
		4. DI 1		
		5. PE		
DO0 & DO1	数字量输出0/1	1. DC 24 V+	M12 A-CODE 5 Pin	变频器内部供电时 单个通道 (MAX) : 24V/500mA 2通道 (MAX) : 0.8A PWR外部辅助供电时 单个通道 (MAX) : 24V/500mA 2通道 (MAX) : 1.5A
		2. DO 0		
		3. NC		
		4. DIO1		
		5. PE		
Profinet1		1. TD+	M12 D-CODE 4 Pin	一号网口 Profinet协议
		2. RD+		
		3. TD-		
		4. RD-		
Profinet2		1. TD+	M12 D-CODE 4 Pin	二号网口 Profinet协议
		2. RD+		
		3. TD-		
		4. RD-		
Power		1. R	Power in quick connector	
		2. S		
		3. T		
		4. N		
		PE		
Motor		1. U	Motor cable quick connector	*请使用配套连接器连接 * P+/PB为外接制动电阻 * B1/B2为电机抱闸输出
		2. V		
		3. W		
		4. NC		
		PE		
		5. PB+		
		6. NC		
		7. NC		
8. PB-				

FFC现场分布式变频器

产品外形尺寸图

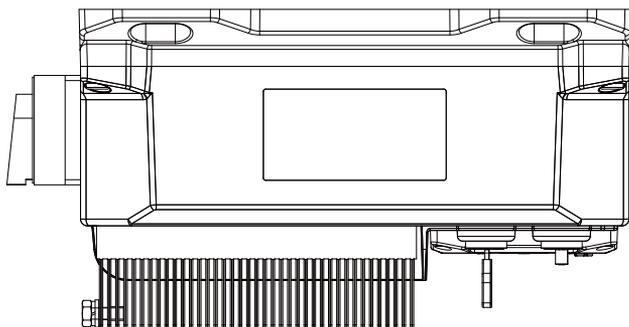
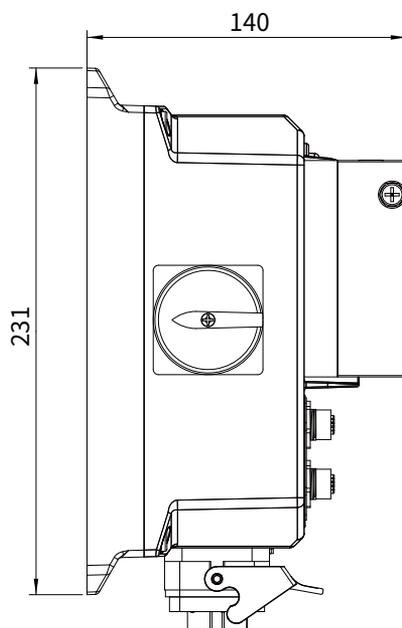
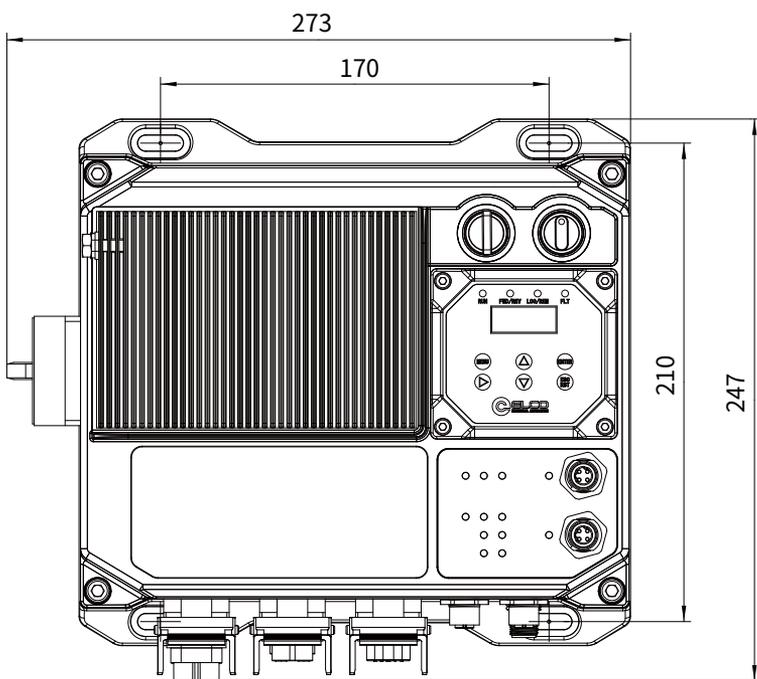
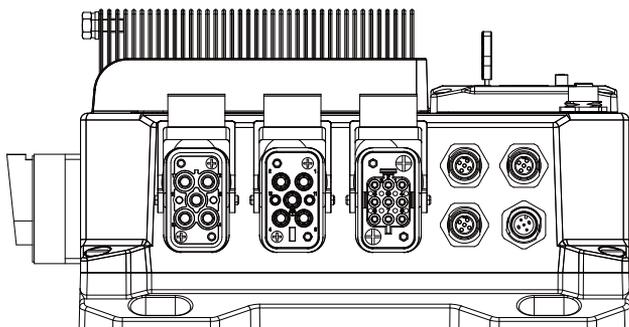
格兰头连接方式



FFC现场分布式变频器

产品外形尺寸图

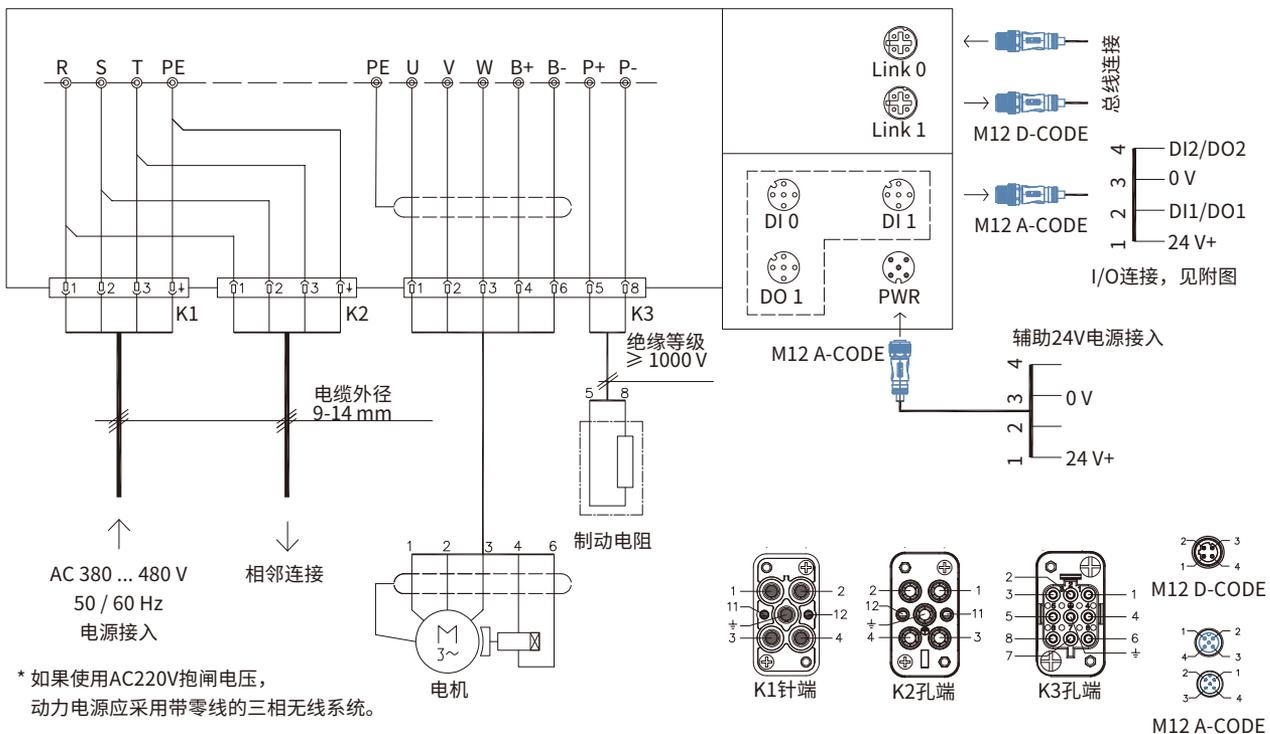
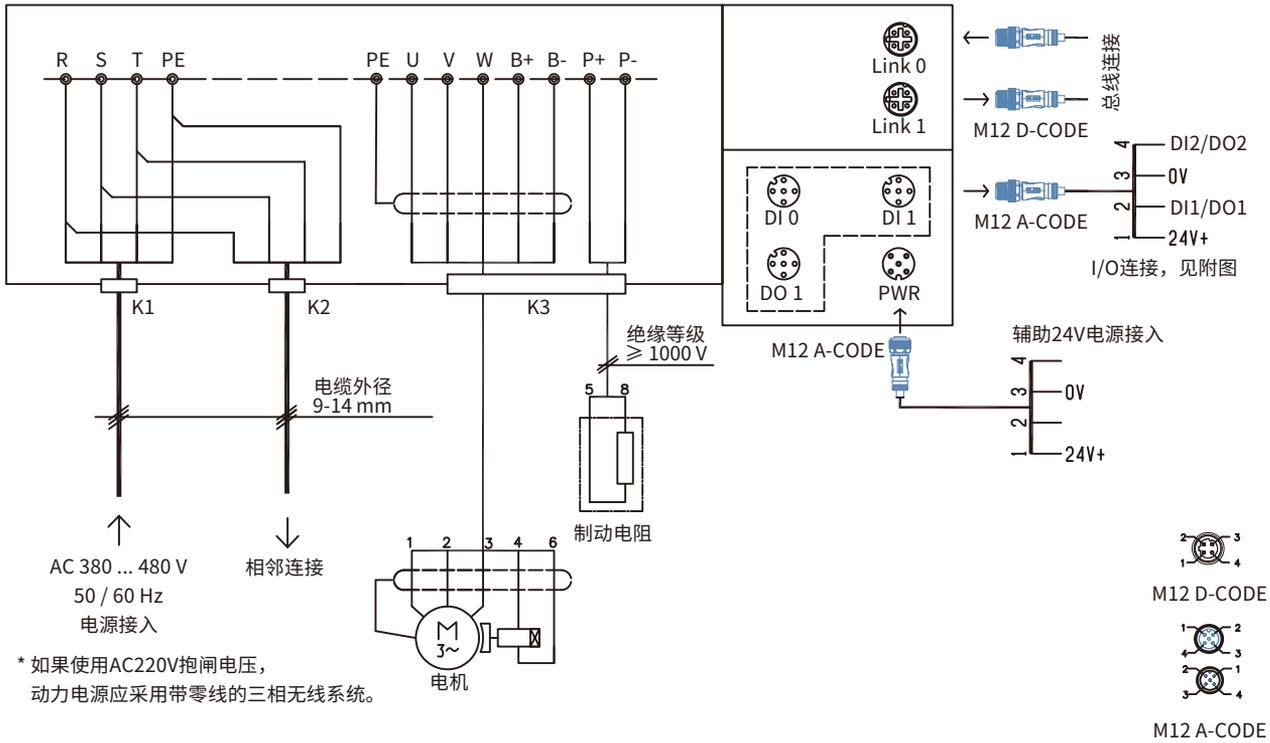
快速接插连接方式



FFC现场分布式变频器

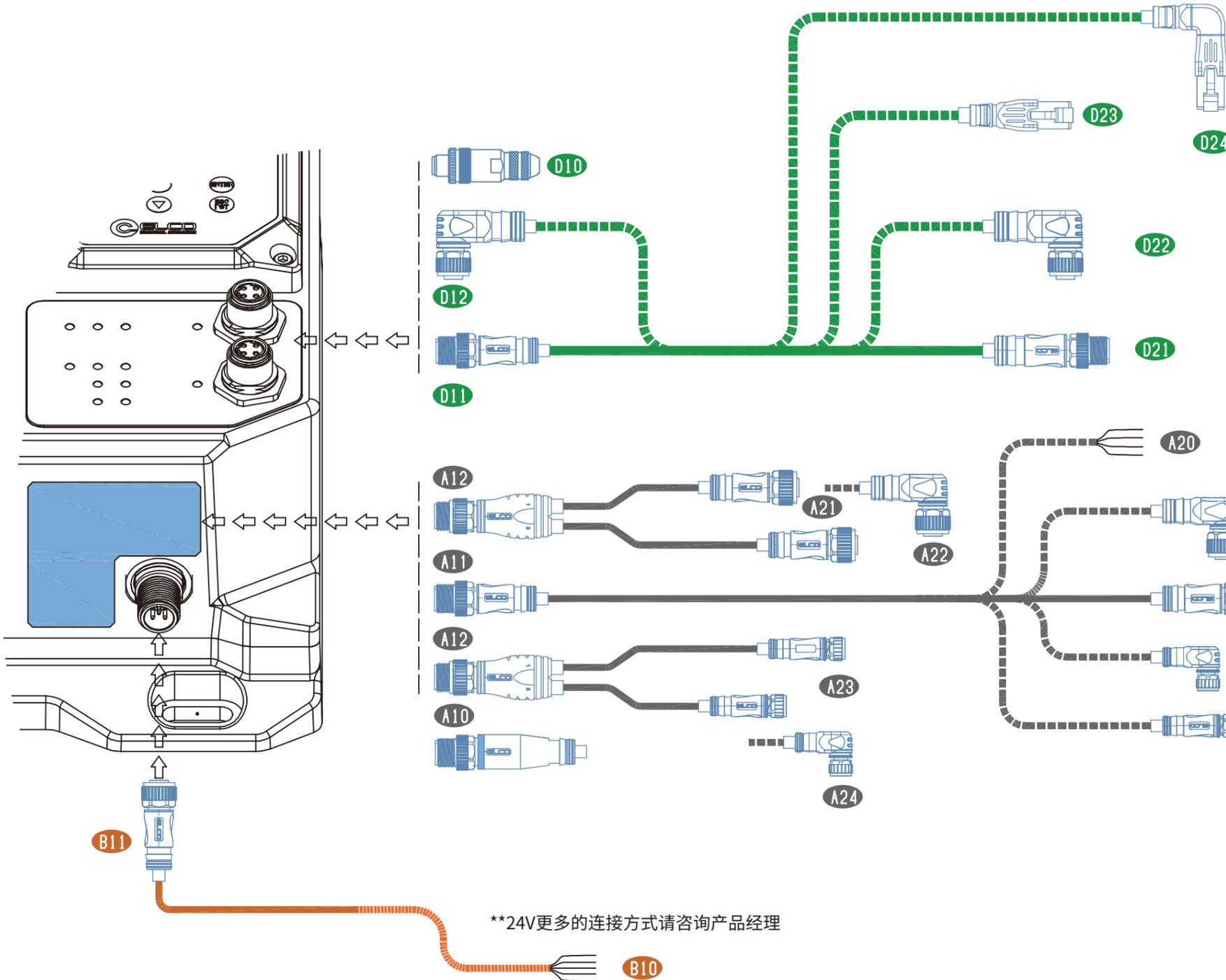
接线图

0.37~2.2kW



FFC现场分布式变频器

变频器连接系统

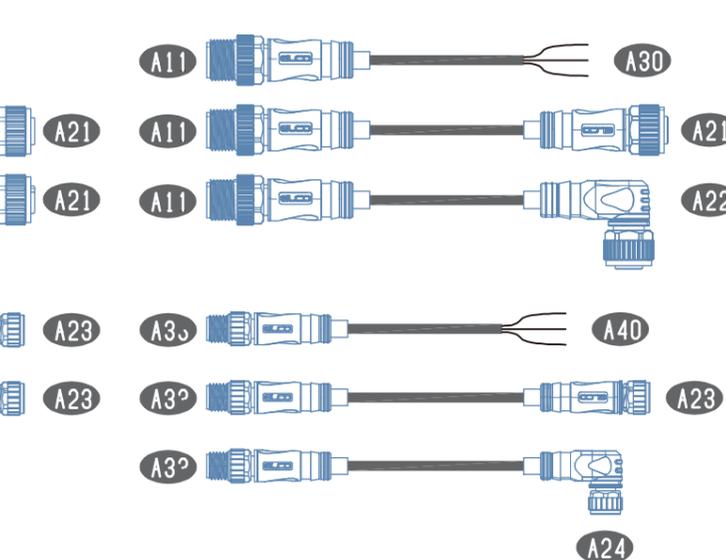


现场总线连接 M12 D-coding, 4 pin, 孔端

连接形式	描述	连接产品型号	备注
(D11)----(D21)	M12 针端直头 -> M12针端直头预注总线电缆	E11D04002Mxxx	
(D11)----(D22)	M12 针端直头 -> M12针端弯头预注总线电缆	E11WD04002Mxxx	
(D12)----(D21)	M12 针端弯头 -> M12针端直头预注总线电缆	E11W1D04002Mxxx	
(D12)----(D22)	M12 针端弯头 -> M12针端弯头预注总线电缆	E11W1WD04002Mxxx	
(D11)----(D23)	M12 针端直头 -> RJ45直头预注总线电缆	E16DA4002Mxxx	
(D11)----(D24)	M12 针端直头 -> RJ45弯头预注总线电缆	E16LDA4002Mxxx	
(D12)----(D23)	M12 针端弯头 -> RJ45直头预注总线电缆	E1W6DA4002Mxxx	
(D12)----(D24)	M12 针端弯头 -> RJ45弯头预注总线电缆	E1W6LDA4002Mxxx	
(D10)	M12 针端总线活接头	ES06-52/C(GS)	
	RJ45总线活接头	ENS45-G1	

I/O 连接 M12 A-coding, 5 pin, 孔端

连接形式	描述	连接产品型号	备注
(A10)	M12 针端直头	LS12.4-0/C(BU)	
(A11)----(A20)	M12 针端直头 -> 4芯散线预注I/O电缆	C12.4-xxx	xxx:长度 默认为PVC材质, PUR材质在最后加 /P, 详见连接产品 目录
(A11)----(A21)	M12 针端直头 -> M12孔端直头预注I/O电缆	CO12.4-xxx-C12.4	
(A11)----(A22)	M12 针端直头 -> M12孔端弯头预注I/O电缆	CB012.4-xxx-C12.4	
(A11)----(A23)	M12 针端直头 -> M8孔端直头预注I/O电缆	CO8.4-xxx-C12.4	
(A11)----(A24)	M12 针端直头 -> M8孔端弯头预注I/O电缆	CB08.4-xxx-C12.4	
(A12)----(A21)(A21)	M12 针端直头一分二 -> M12孔端直头预注I/O电缆	ECS-2CO12.4-xxx/xxx	
(A12)----(A22)(A22)	M12 针端直头一分二 -> M12孔端弯头预注I/O电缆	ECS-2CB012.4-xxx/xxx	
(A12)----(A23)(A23)	M12 针端直头一分二 -> M8孔端直头预注I/O电缆	ECS-2CO8.3-xxx/xxx	
(A12)----(A24)(A24)	M12 针端直头一分二 -> M8孔端弯头预注I/O电缆	ECS-2CB08.3-xxx/xxx	
(A11)(A21)(A21)	M12 针端直头一分二 -> M12孔端直头分支器	ECS-CO12.3	
(A11)(A23)(A23)	M12 针端直头一分二 -> M8孔端直头分支器	ECS-CO8.3	
(A11)----(A30)	M12 针端直头 -> 3芯散线预注I/O连接电缆	C12.3-xxx	
(A33)----(A40)	M8 针端直头 -> 3芯散线预注I/O连接电缆	C8.3-xxx	
(A33)----(A23)	M8 针端直头 -> M8孔端直头预注I/O电缆	CO8.3-xxx-C8.3	
(A33)----(A24)	M8 针端直头 -> M8孔端弯头预注I/O电缆	CB08.3-xxx-C8.3	



电源/RS485连接 M12 A-coding, 5 pin, 针端

连接形式	描述	连接产品型号	备注
(B10)----(B11)	M12 孔端直头 -> 5芯散线预注通讯电缆	CO12.5-xxx/P	

FFC现场分布式变频器

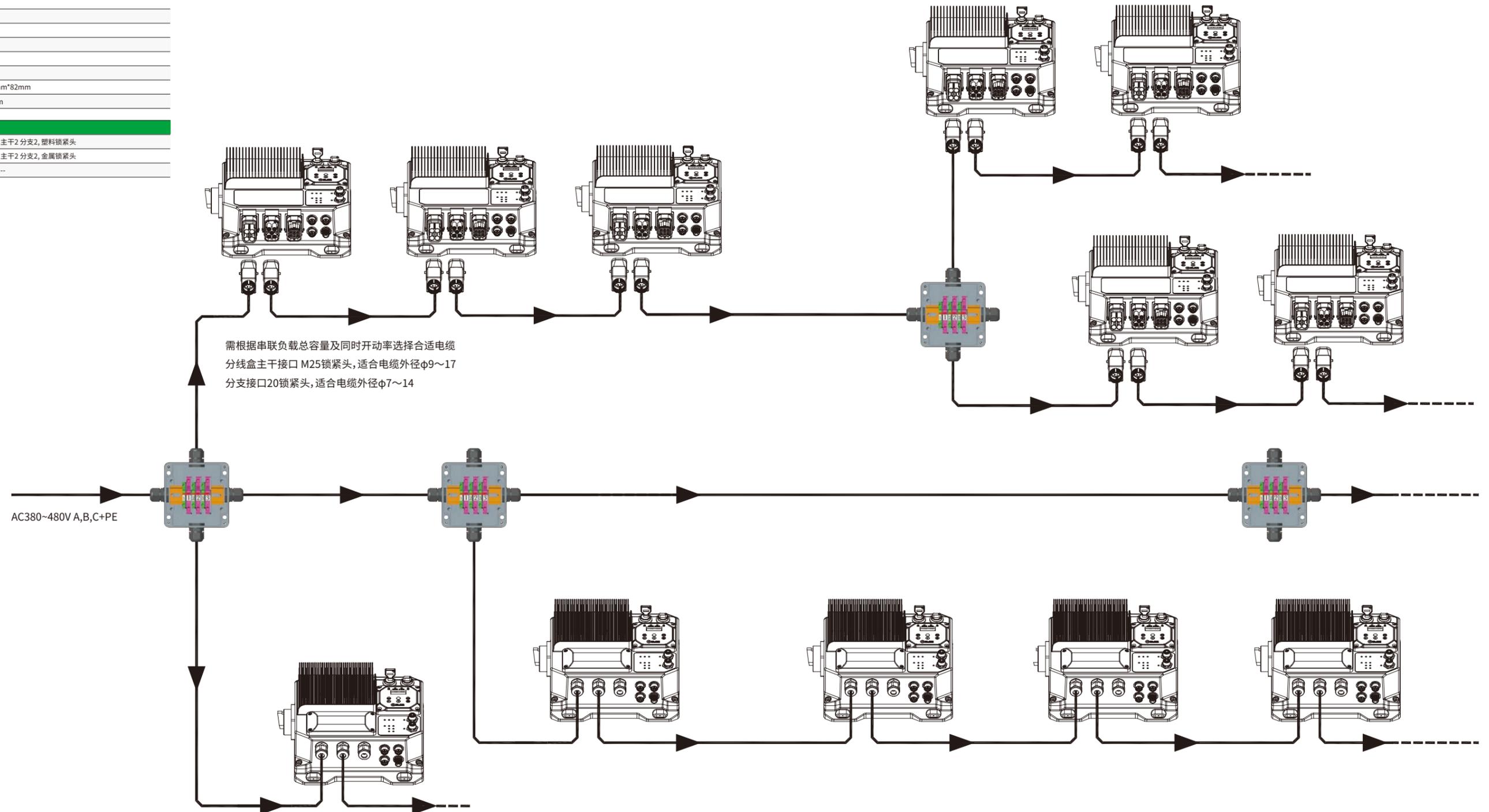
动力电源分线盒产品连接系统

动力电源分支串行连接是分布式安装的典型方案,宜科提供简单易捷的电源分配连接产品,通过灵活机动的拓扑组合,可以大大提高现场安装实施过程。

主干电缆直径范围	13-18mm
主干最大导线直径	6mm ²
最大主干电流	41A
分支电缆直径范围	9-14mm
分支最大导线直径	2.5mm ²
最大分支电流	24A
材质	铸铝
外形尺寸	120mm*120mm*82mm
安装尺寸	82mm*104mm

分线盒型号

FJBL 2M25-2M20 P	经济型分线盒,主干2分支2,塑料锁紧头
FJBL 2M25-4M20 M	经济型分线盒,主干2分支2,金属锁紧头
FJBH --	标准型分线盒,--

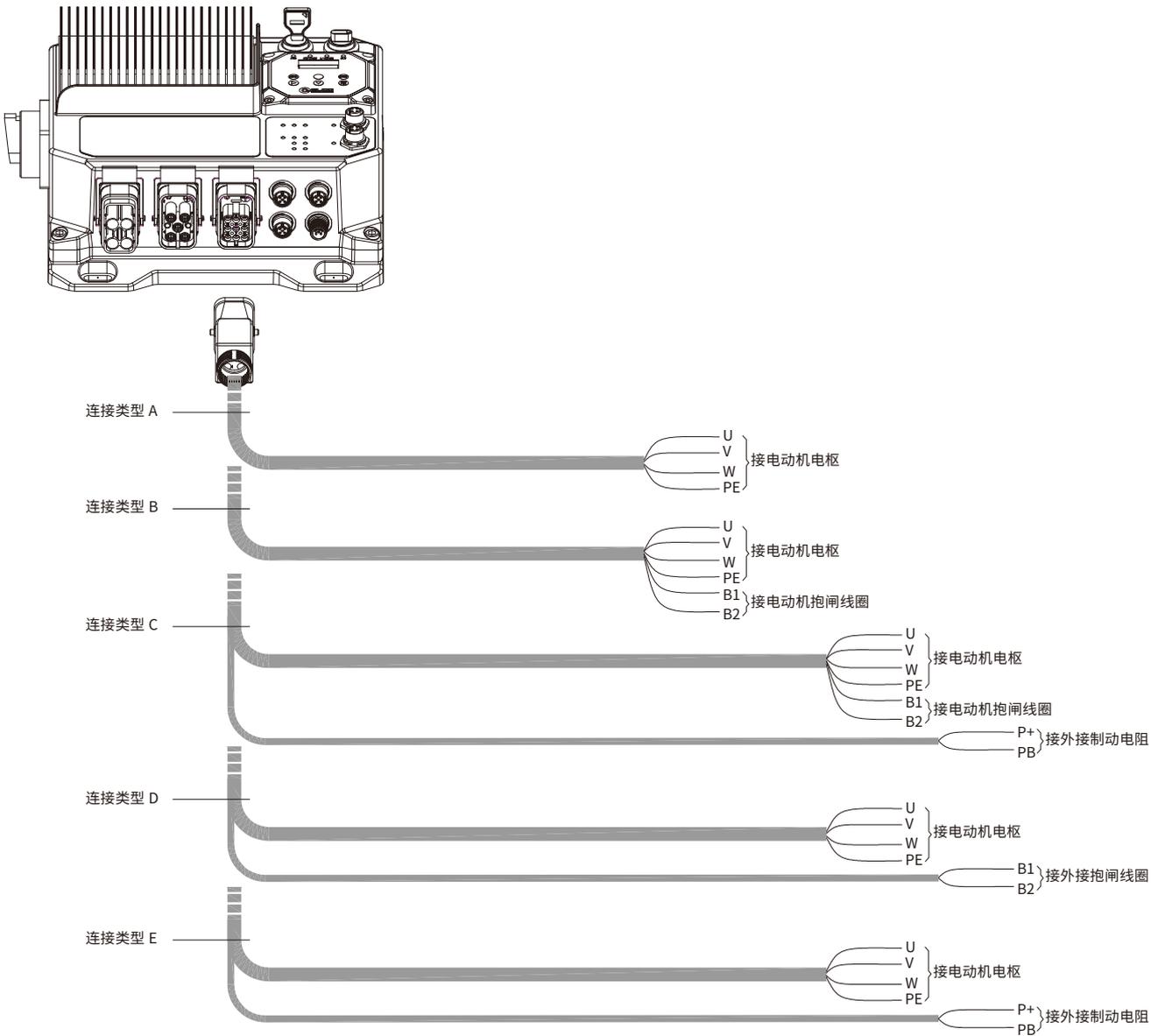


FFC现场分布式变频器

快速接插件类型电机出线连接方案

快速接插件具有多芯连接功能,可用于不同需求模式下的电缆连接,与典型连接方案如图所示,用户可预先自备对应种类的连接电缆。

电动机接口	U	导线线径范围1.5-2.5MM2
	V	
	W	
	PE	
其他信号接口	B1	B1/B2为外接抱闸连接,**连接前需确认电机抱闸线圈电压,导线线径范围1-1.5mm2
	B2	
	P+	P+/PB为外接制动电阻,导线绝缘等级应不低于1500VDC,导线线径范围1.5mm2
	PB	
	PE	点温温度传感器,建议使用1mm2以下屏蔽双绞电缆
	GND	
TEMP		

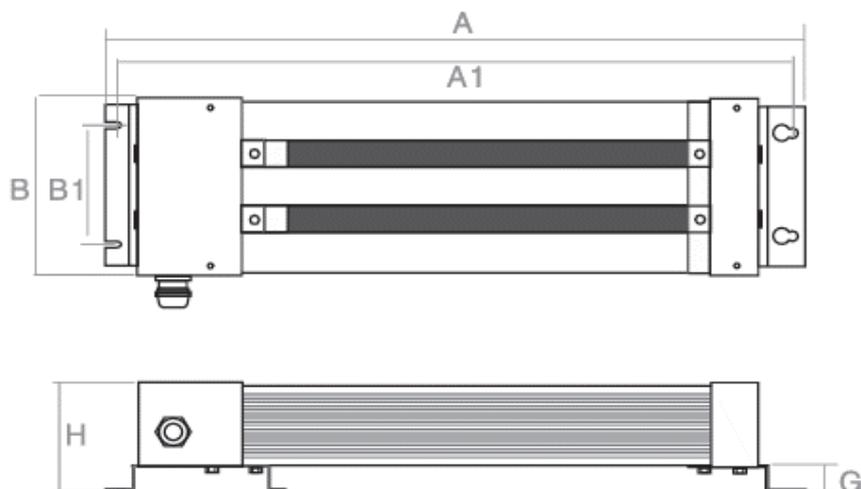


FFC现场分布式变频器

制动电阻

ARXU系列 IP54铝壳电阻器

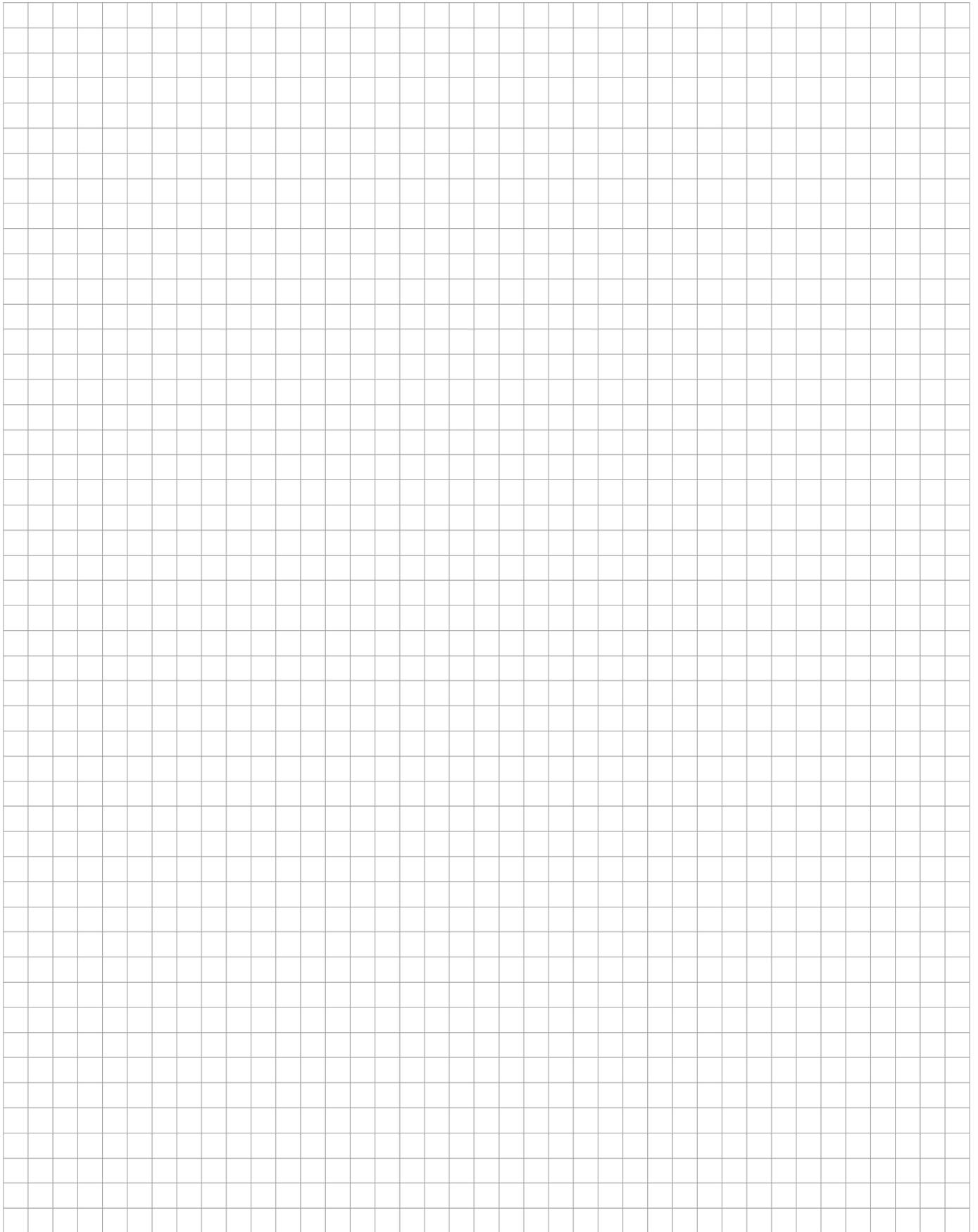
(上海鹰峰电子科技股份有限公司产品, 供参考)

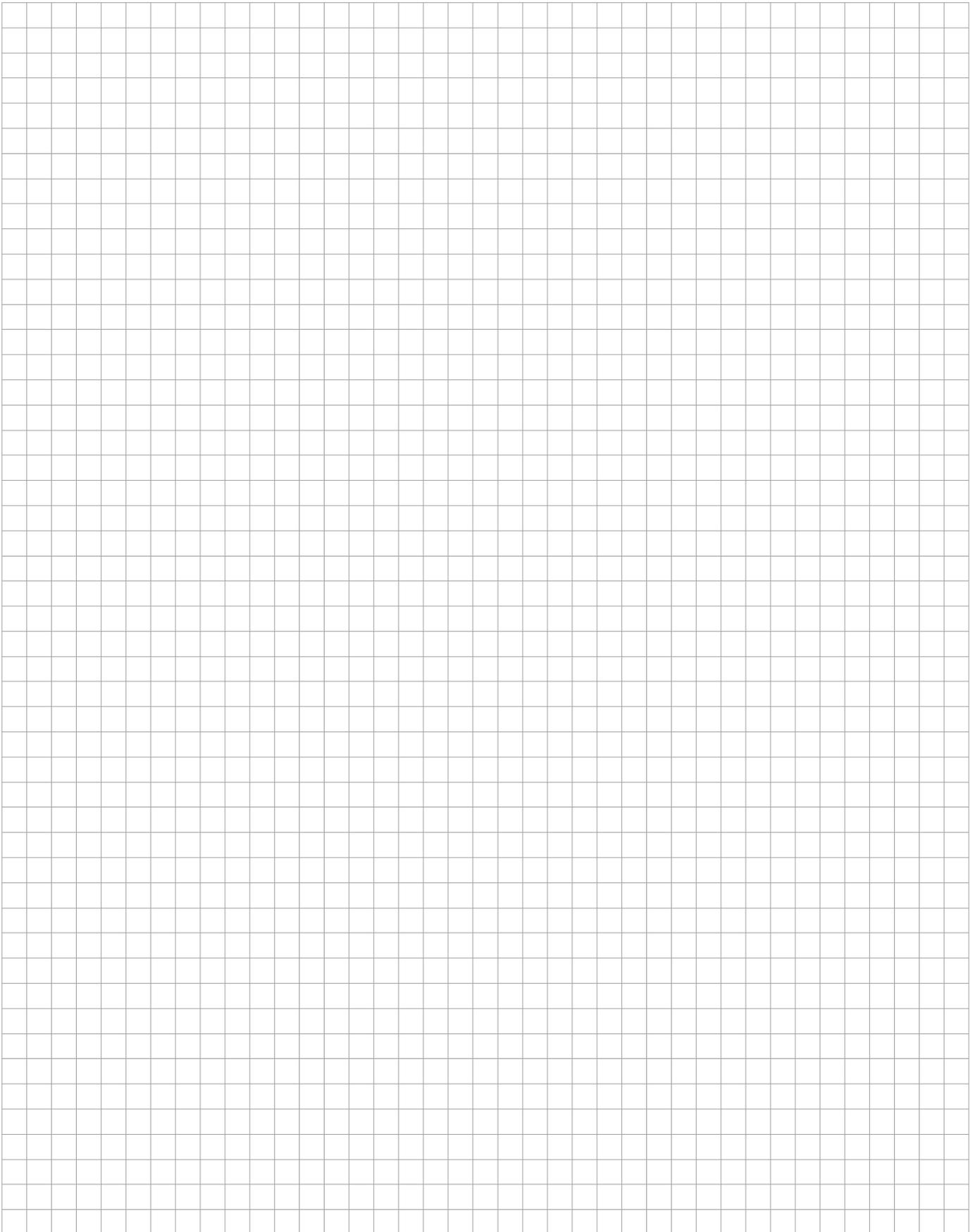


耐压	AC3000V 50Hz 5s
绝缘电阻	线-地 1000VDC, 绝缘阻值>100MΩ
额定功率	200-3000W

RRXU.	2K00.	0032.
	额定功率	阻值
	0020 = 20W	0032 = 32Ω
	2K00 = 2000W	1K50 = 1500Ω

规格	尺寸							配线	引线长度	阻值范围
	A	A1	B	B1	G	H				
RR1U (单连体)	200	268	53	64	30	20	54	1.5	500	1-10kΩ
	300	318	303	64	30	20	54	1.5	500	1-10kΩ
	400	368	353	64	30	20	54	1.5	500	1-10kΩ
	500	438	423	64	30	20	54	1.5	500	1-10kΩ
RR2U (双连体)	600	503	488	64	30	20	54	1.5	500	1-10kΩ
	800	372	355	84	49	20	54	1.5	500	1-10kΩ
	1000	442	425	84	49	20	54	1.5	500	1-10kΩ
	1200	507	490	84	49	20	54	1.5	500	1-10kΩ







天津宜科自动化股份有限公司
TIANJIN ELCO AUTOMATION CO., LTD

地址:天津市西青经济技术开发区赛达四支路12号

邮编:300385

电话:022-23888288

服务热线:400-652-5009

邮箱:sales@elco.cn

网址:www.elco-holding.com.cn