

情况说明书

## VACON® NXP 公共直流母线产品(多传动) 灵活配置，定制型解决方案

VACON® NXP Common DC Bus 产品系列具有灵活架构，由有源前端整流、基本前端整流，非再生前端整流、逆变器和制动斩波单元构成，覆盖整个功率范围，电压在 380V 与 690V 之间，可符合各种要求。公共直流母线组件可以多种组合方式使用。在常规直流母线配置中，处于发电状态下的变频

器可将能量直接传送至处于电动状态下的变频器。公共直流母线驱动系统包括不同类型的前端设备，可满足电网以及变频器使用所在过程的需要。采用正确的配置时，驱动系统可达到最佳性能，并且可充分利用制动能量，从而节省大量能源。



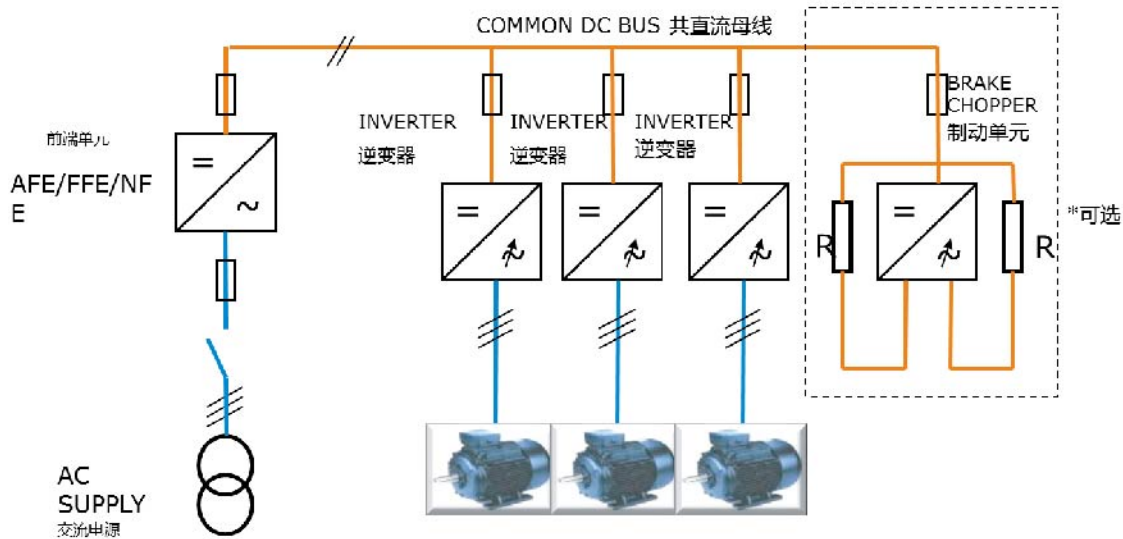
VACON® NXP Common DC Bus 产品中的空冷驱动模块

### 优势：

#### VACON® NXP Common DC Bus

主要特点	优点
在全功率（0.55 至 2.2 MW）和电压（380 至 690 V）范围内全面面向感应电机和永磁电机驱动应用。	各功率段产品采用统一的软件工具与控制选件板，可在宽广的功率范围内最大限度发挥 VACON® NXP 特点。
五个用于扩展 I/O、现场总线与功能安全板的内置扩展槽。	无需使用额外模块。选件板紧凑且可随时随地轻松安装。
低谐波再生前端。经济有效的非再生前端。	驱动系统配置经过优化，可最大限度减少总投资成本。可将多余的制动能量重新馈送至电网，以节省能源成本。
驱动模块设计紧凑，可轻松集成至机柜内。	模块设计经过优化，无需额外改造，机柜空间减小，总成本降低。

## 系统配置方案：



## 有源前端 (AFE)

AFE单元是一种在公共直流母线系统中实现能量双向（再生）传递的功率转换装置。输入处使用一台外置LCL滤波器。AFE适用于要求主电源具有低谐波特性的应用。AFE能够提升直流回路电压（默认值+10%），使其大于额定直流回路电压（1.35xUN）。AFE需要一个外置预充电电路。不过AFE不需要进行任何外部网侧测试即可运行。AFE设备可并联运行，以提高功率和/或冗余，而无需变频器之间的点到点通讯。也可使用逆变器将AFE设备与相同的现场总线连接，以及通过现场总线进行控制和监视。

## 基本前端(FFE)

适用于要求电能回馈の場合。此整流装置：

- 双向能量传递装置
- 硬件设计基于 INU 逆变单元，  
FFE 功能由专门的 FFE 软件实现
- 输入侧需装 L 滤波器

## 无回馈前端 (NFE)

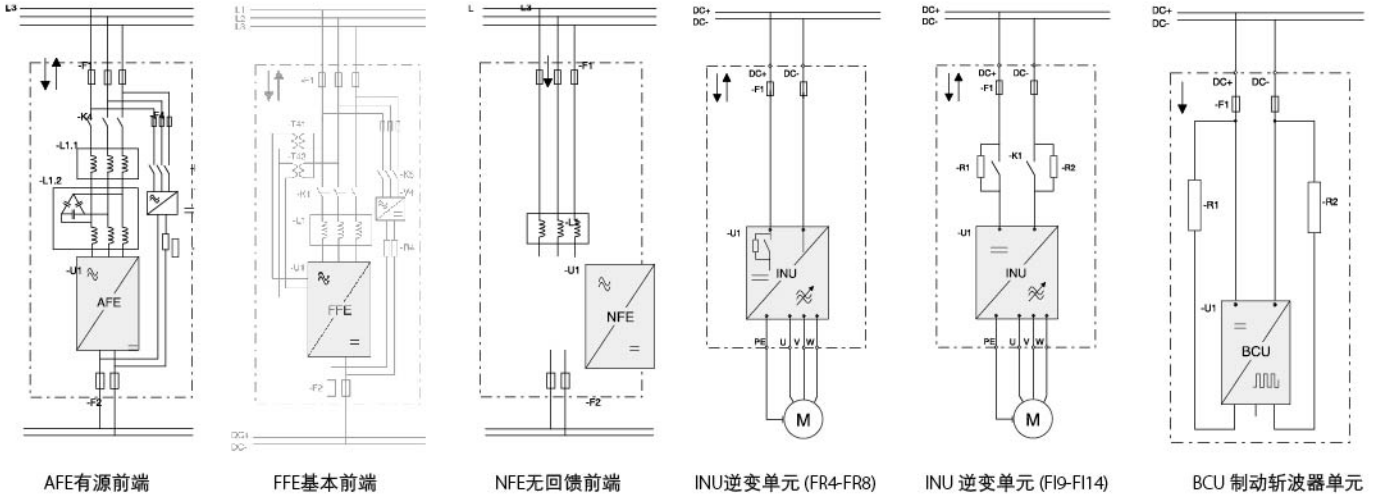
NFE单元是公共直流母线系统中的单向（电动方向）功率转换装置。NFE类似于二极管/晶闸管组成的二极管电桥。输入处使用一台专用外置电抗器。NFE单元可对公共直流母线充电，因此无需进行外部预先充电。当应用对谐波的要求处于一般水平，且无需向主电源回馈能量时，可将NFE作为整流设备。NFE单元可并联以提高功率，且无需各单元之间的点到点通讯。

## 逆变单元 (INU)

INU是一种用于对交流电机供电和控制的双向直流馈电功率逆变装置。INU由公共直流母线系统供电。当需要与带电直流母线连接时，需要使用充电电路。如果直流侧充电电路为集成式，则功率可达75kW (FR4-FR8)，如果为外置式，额定功率更高 (F9-F14)。

### 制动斩波器单元 (BCU)

BCU 为单向功率转换器，可将公共直流母线变频器的多余能量传送到耗能电阻以热量形式散发掉。需要加装耗能电阻。使用两台制动电阻后，制动斩波单元的制动功率可加倍。



### 功率规格

#### 逆变模块 (INU):

- 380-500V: 1.5kW-1500kW; (FR4-FI14)

- 525-690V: 3kW-2000kW; (FR6-FI14)

#### 整流模块:

AFE: 400V 主电源: 176kW-3320kW; 690V 主电源: 198kW-4538kW;

FFE: 400V 主电源 (6 脉): 189kW/328/916kW; 690V 主电源 (6 脉): 227kW/453kW/1285kW

NFE: 400V 主电源: 410kW-2340kW; 690V 主电源: 708kW-4036kW;

#### 制动单元模块 (BCU):

- 380V: 5kW-1848kW; (FR4-FI13)

- 690V: 9kW-2593kW; (FR6-FI13)

### 认证





## 技术数据

电源连接	前端模块输入电压 $U_{in}$ (AC)	380-500 VAC / 525-690 VAC -10%...+10% (按照 EN60204-1)
	输入电压 $U_n$ (DC) 逆变单元与制动斩波器模块	465...800 VDC / 640...1100 VDC. 逆变单元电源的电压纹波 (在以基本频率对电网交流电压整流时形成) 必须小于 50 V 峰间电压
	逆变单元输出电压 $U_{out}$ (AC)	3~0... $U_n$ / 1.4
	输出电压 $U_{out}$ (DC) 有源前端模块	1.10 x 1.35 x $U_n$ (出厂默认值)
	输出电压 $U_{out}$ (DC) 无回馈 前端模块	1.35 x $U_n$
控制特性	控制性能	开环矢量控制 (基本速度的 5-150%) : 速度控制 0.5%, 动态 0.3%sec, 转矩误差 <2%, 转矩上升时间 ~5 ms 闭环矢量控制 (整个速度范围) : 速度控制 0.01%, 动态 0.2%sec, 转矩误差 <2%, 转矩上升时间 ~2 ms
	载波频率	NX_5: 1...16 kHz; 出厂默认值 10 kHz 从 NX_0072: 1...6 kHz; 出厂默认值 3.6 kHz NX_6: 1...6 kHz; 出厂默认值 1.5 kHz
	弱磁点	8...320 Hz
	加速时间	0...3000 秒
	减速时间	0...3000 秒
	制动	直流制动: TN 的 30% (无制动电阻器), 磁通制动
环境条件	工作环境温度	-10° C (无结霜) ...+40° C; $C_{L1}$ -10° C (无结霜) ...+40° C; $C_{L1}$ 40° C 以上, 每上升 1° C 降容 1.5% 最高环境温度为 +50° C
	储存温度	-40° C...+70° C
	相对湿度	相对湿度 0 至 95%, 无凝露, 无滴水
	空气质量: - 化学蒸汽 - 机械微粒	IEC 721-3-3, 设备运行中, 3C2 类 IEC 721-3-3, 设备运行中, 3S2 类
	海拔	100% 负载能力 (无降容), 最高 1000 m 1000 m 以上, 每上升 100 m 降容 1.5% 最高海拔: NX_5: 3000 m; NX_6: 2000 m
	振动 EN50178/EN60068-2-6	FR4 - FR8: 在 5...15.8 Hz 时, 位移幅值 1 mm (峰值) 在 15.8...150 Hz 时, 最高加速度 1 G  FI9 - FI13: 在 5...31 Hz 时, 位移幅值 0.25 mm (峰值) 在 31...150 Hz 时, 最高加速度 1 G
	冲击 EN50178, EN60068-2-27	UPS 跌落测试 (用于适用 UPS 重量) 存放与运输: 最大 15 G, 11 ms (在包装内)
	所需冷却能力	约 2%
	所需冷却空气	FR4 70 m³/h, FR6 425 m³/h, FR7 425 m³/h, FR8 650 m³/h FI9 1150 m³/h, FI10 1400 m³/h, FI12 2800 m³/h, FI13 4200 m³/h
	防护等级	FR8, FI9 - 14 (IP00); FR4 - 7 (IP21)
电磁兼容性 (默认设置)	安全性	符合所有 EMC 抗扰性要求, T 级
安全性		CE, UL, CUL, EN 61800-5-1 (2003), 关于更多认证, 请见设备铭牌
功能安全*	STO	EN/IEC 61800-5-2 Safe Torque Off (STO) SIL2, EN ISO 13849-1 PL "d" 类别 3, EN 62061; SILCL2, IEC 61508: SIL2.
	SS1	EN/IEC 61800-5-2 安全停止 1 (SS1) SIL2, EN ISO 13849-1 PL "d" 类别 3, EN/IEC62061; SILCL2, IEC 61508: SIL2.
	ATEX 热电偶输入	94/9/EC, CE 0537 Ex 11 (2) GD
控制连接	模拟输入电压	0...+10 V, $R_i = 200 \text{ k}\Omega$ , (-10 V...+10 V 手柄控制) 分辨率 0.1%, 精确度 $\pm 1\%$
	模拟输入电流	0(4)...20 mA, $R_i = 250 \Omega$ 差动
	数字输入	6, 正或负逻辑; 18...30 VDC
	辅助电压	+24 V, $\pm 15\%$ , 最大 250 mA
	输出参考电压	+10 V, +3%, 最大负载 10 mA
	模拟输出	0(4)...20 mA; $R_L$ 最大值 500 $\Omega$ ; 分辨率为 10 位。精度为 $\pm 2\%$ 。
	数字输出 继电器输出	集电极开路, 50 mA / 48 V 2 个可编程切换继电器输出 开关能力: 24 VDC / 8 A, 250 VAC / 8 A, 125 VDC / 0.4 A 最小开关负载: 5 V / 10 mA
保护	过电压保护	NX_5: 911 VDC; NX_6: 1200 VDC
	欠电压保护	NX_5: 333 VDC; NX_6: 460 VDC
	接地故障保护	有
	电机相位监测	当任何输出相位缺相时跳闸
	过电流保护	有
	设备超温保护	有
	电动机过载保护	有
	电机失速保护	有
	电机欠载保护	有
	+24V 与 +10V 参考电压短路保护	有

\*需加装 OPT-AF 板