

Danfoss



VLT[®] HVAC Drive
FC102系列暖通空调变频器



安装使用了VLT®暖通空调变频器，任何建筑楼宇都能得到完美的舒适性同时节省能源。旅馆、医院、机场、娱乐场、清洁室、运动实施、音乐厅、商用建筑和居住楼宇只要你能说出需求，我们就能回应。解决方案：VLT®暖通空调变频器。



VLT®暖通空调变频器的特点和优点是应用于区域供热装置，提高控制性能和节省电能。



VLT®智能楼宇的智能控制

VLT®暖通空调变频器是在丹佛斯新型模块式即插即用平台上构建而成，专用于暖通空调装置，使暖通空调装置的操作如同儿童游戏一般轻松简单。

用户成本最低

VLT®暖通空调变频器能给用户带来：

● 节约能源

VLT®暖通空调变频器包含：

- 高达98%的基本能效
- 休眠模式
- 自动能量优化
- 流量补偿

● 降低成本

模块化的设计，可使前期投资成本

降低；大量选件卡的应用，也可使根据需要而作的升级成本降低。

● 提高效率

操作面板、设备和控制系统全都可以与VLT®暖通空调变频器通讯，毫不费力。能执行所有普通楼宇管理系统的网络协议，通讯流畅，能显示各种字母表，有27种语言可供选择，其中包括英文、德文、简体中文和繁体中文。

荣获国际大奖的本地控制面板提供了更直观的人机界面。有了自动电机适配功能和自动化能量优化的支持，设备调试工作更加简化。

由于具备一系列自保护和检测功能、高度稳定可靠的机械电气设计，VLT®暖通空调变频器可以真正实现免维护。

● 节省空间

VLT®暖通空调变频器体积小并可以并排安装，安装在暖通空调装置或控制柜里非常简便。

● 消防超控模式

消防超控模式在发生火灾时有助于使消防逃跑路线保持无烟，超控模式是变频调速器的自保护功能，可尽可能长时间地保持风机运转。

● 节省机柜

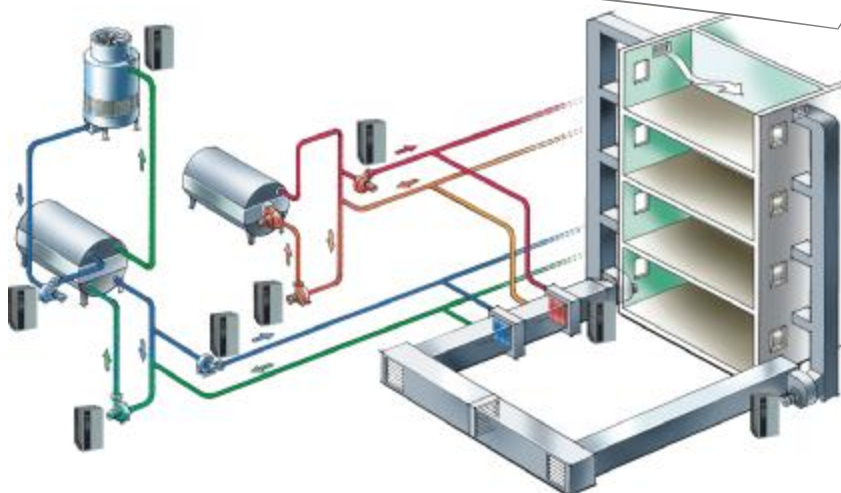
IP55的保护等级，使变频器无需外加机柜。

专用于暖通空调装置

丹佛斯在暖通空调应用的高性能变频调速技术方面具有全球领先的经验。

这种经验已应用于使VLT®暖通空调变频器功能最佳化，在应用复杂暖通空调解决方案装配的建筑楼宇里，VLT®暖通空调变频器已成为泵、风机和水冷冻机（压缩机）的最佳搭配。

VLT®暖通空调变频器能根据需要，提供使暖通空调装置正常运行实际所需的能源。阀门和风门不再耗能。



VLT®暖通空调变频器

投资少

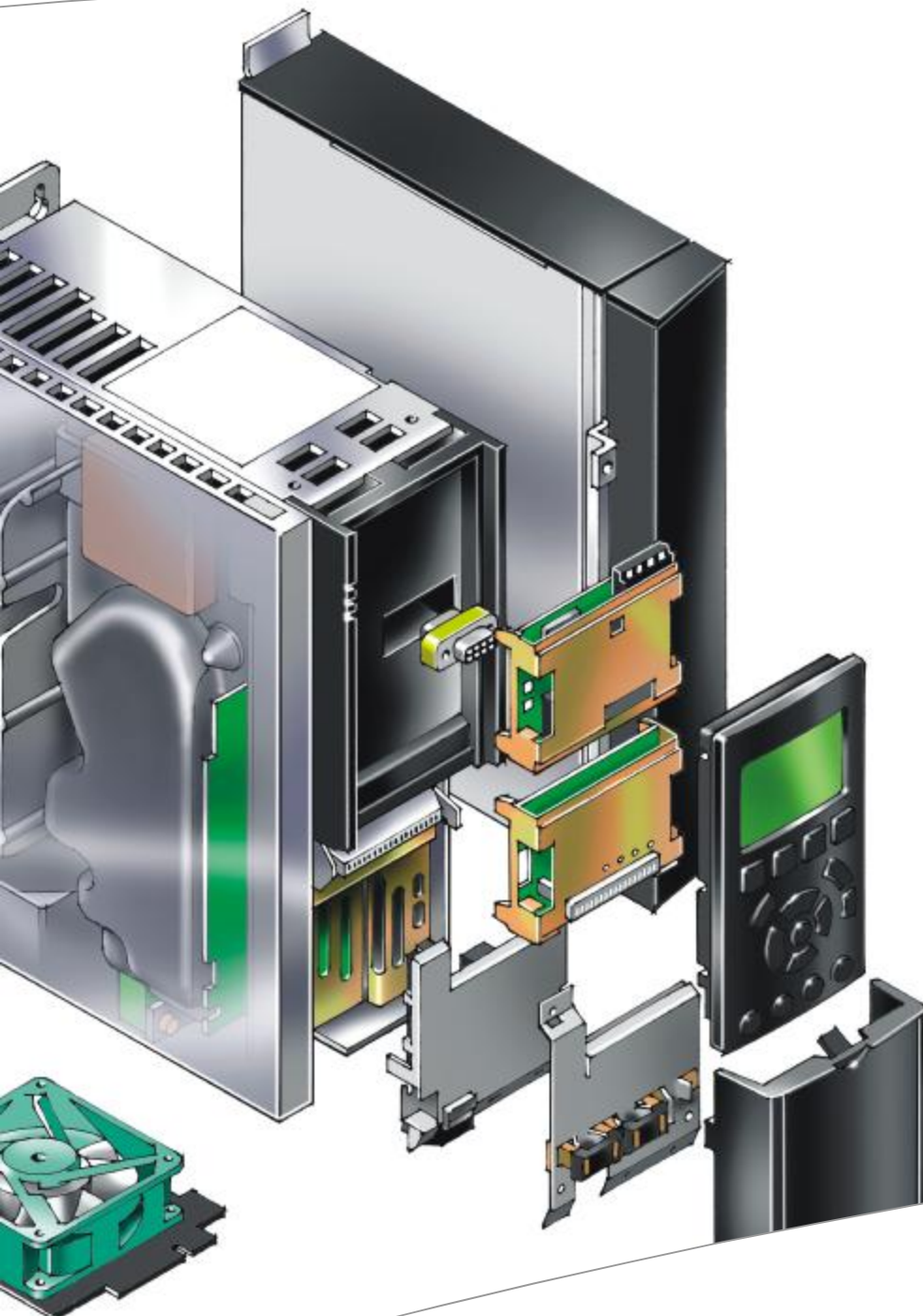
VLT®暖通空调变频器有系列产品可以提供，从基本的串级通讯和输入/输出（I/O）组合到全部个性化配置的变频调速器，包括所有相关的暖通空调输入/输出（I/O）（端口）和协议。所有配置在出厂前完成，现场无需任何额外的组装。

50℃环境温度

性能稳定的VLT®暖通空调变频器可在环境温度50℃时，仍保持以最大的输出电压运行。

适合“从站”运行

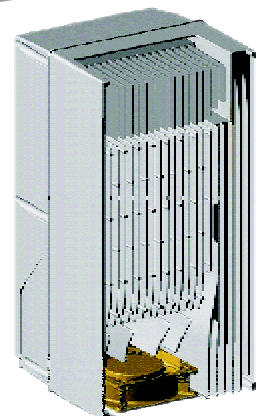
VLT®暖通空调变频器的模块结构，使其适合在建筑楼宇管理系统（BMS）、可编程逻辑控制（PLC）或直接数字控制系统（DDC）为主机时进行“从站”运行。



VLT®暖通空调变频器是按丹佛斯变频器新一代的模块式理念制造的。增加或更换选件都真正实现了即插即用。升级时只需升级选件，无需另购新机。

电子部件无尘

VLT®暖通空调变频器独特的冷却系统可防止灰尘和环境冲击气流损坏变频器的电子部件，从而延长机器的使用寿命。





释放暖通空调装置的全部潜力

独立控制装置

VLT®暖通空调变频器通过下列部件内置功能可提供智能化的独立控制：

- 内置实时时钟
- 可编程序动作
- 智能逻辑控制器
- 4个自动调节PID控制器

自动能量优化

通过标准的自动能量优化功能（AEO），可实现任何速度和负载时的最佳电机励磁。

在部分负载运行时，该功能可增加5–15%的节能。

流量补偿

通过风机和泵系统的流量补偿，可大量节省能源和降低安装成本。在靠近风机和泵侧安装压力传感器，可提供压力基准，使系统排出端的压力能保持不变。变频调速器不断调整压力基准，以适应系统曲线。

能耗监测

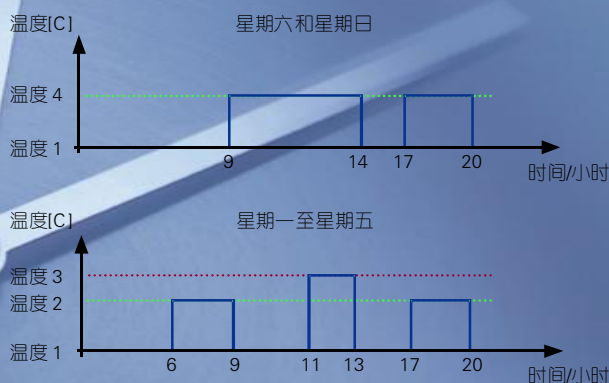
VLT®暖通空调变频器可提供完整的能耗信息。用户可以选择，将绝对能耗划分为小时、日或周，或者选择对装置的负载曲线进行监测。

能耗分析

能耗分析数据还可上传到VLT®能量盒——一种计算机软件，能对装置进行深入实时/真实的能量分析，并显示变频器的投资回收期。

实时时钟

实时时钟可用于按一周之中变化需求，调节楼宇内的舒适程度。



design award
winner
2004



VLT®暖通空调变频器采用获奖的本地控制面板和结构良好的菜单系统，可确保快速试运行和许多强大功能的无故障运行。



对VLT®暖通空调变频器可通过USB连接电缆或楼宇管理系统网络通讯进行远程试运行和监测。采用VLT®安装软件MCT10和语言选择器，使变频调速器的操作如同儿童做游戏一般轻松简单。



专用风机功能

用户友好型、分布智能和降低电耗，对风机的应用很有益。

降低空气处理单元成本

VLT®暖通空调变频器装有一个内置智能逻辑控制器和四个自动调节PID控制器，可控制风机、阀门和风门的空气处理功能。因而，能减少建筑楼宇管理的直接数字控制（DDC）的工作量，保存有用的数据点（DP）。

扩展建筑楼宇管理系统的容量

安装在建筑楼宇管理系统网络内时，可将所有暖通空调变频器的输入/输出用作远程输入/输出，来扩展建筑楼宇管理系统的容量。例如，室内温度传感器（Pt1000/Ni1000）都可直接连接。

监测共振

只要按本地控制面板上的几个按钮，就能将VLT®暖通空调变频器设定跳跃频率，避开风机在通风系统内产生的共振频率带。这将进一步提高楼宇的舒适程度。

智能空气处理单元功能

VLT®暖通空调变频器能处理传感器、实时功能和与时间有关动作的逻辑规则和输入。因而，VLT®暖通空调变频器能控制众多功能，包括：

- 周末和工作日的运行
- 温度控制的串级P-PI
- 多区段压力控制
- 新风和排风之间的风量平衡

监测皮带断裂

根据电流与速度的关系，VLT®暖通空调变频器能可靠地识别皮带断裂。直接检测缺少的气流，减少直接费用和停机时间。

消防超控模式

消防超控模式时，VLT®暖通空调变频器将不响应来自外界的控制信号并关闭所有针对警告或报警保护功能以避免跳闸来尽可能长时间地维持系统的持续可靠运行，除非变频器损毁才会停止。

楼梯井增压

如万一发生火灾时，VLT®暖通空调变频器能将楼梯井里的气压保持在比楼宇内其他部位高的水平，确保火灾疏散路线无烟。



严密控制风机，可以节能，最低限度地控制噪声和气流。



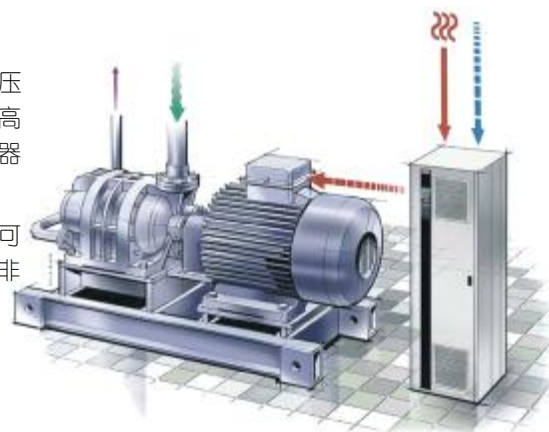
专业压缩机功能

VLT®暖通空调变频器旨在提供对涡旋压缩机、螺杆压缩机和离心式压缩机的灵活、智能控制，使其更易于对水冷机以及其他暖通空调系统中典型压缩机装置的恒温和恒压冷却能力进行优化。

温度设定点

VLT®暖通空调变频器可从冷却介质的压力计算出实际室内温度，并相应地提高压缩机的运行。无需其他软件、传感器或控制器。

该项计算同样也可用于设定点，因此可在本地控制面板上设定所需的温度而非压力值。



单台压缩机取代多级机

VLT®暖通空调变频器可为单台大型压缩机提供灵活的调节控制功能，在传统的应用中，如果需实现大范围灵活的系统调节，则需要采用两台或三台压缩机并联的方式。暖通空调变频器能为压缩机提供大范围精确的速度调节，甚至在额定转速之上也可以，这样使用一台大容量的压缩机就足够了。

启动和停机次数更少

在本地控制面板上可设定一定时间内压缩机开/停周期的最大次数。由于启动是压缩机运行最重要的部分（因为压缩机所有部件在系统充分润滑之前都处于机械应力之下），通过设定开/停周期的最大次数可延长压缩机的使用寿命。

快速开机

为进一步延长使用寿命，VLT®暖通空调变频器可打开旁通阀，使压缩机在无负载状态下快速启动。

VLT®暖通空调变频器可提供130%的最大启动转矩，而且能在正常运行时提供60秒的110%转矩。



VLT®暖通空调变频器可使您重新思考压缩机的运行。



一般速度以上的灵活型压缩机模式运行和开机时较高的起步转矩，可以改善控制和节能。



VLT®暖通空调变频器的专用泵功能

VLT®暖通空调变频器可提供众多与世界各地的原设备制造厂、承包商和制造厂合作开发的专用泵功能。

多级泵控制器

该控制器能使各台泵的运行时间大致相同，从而各台泵的磨损状况也相同，确保所有泵都保持在良好的状态。

紧急供水

在发生泄漏或水管破裂时可确保紧急供水。例如，通过减速防止过载以较低流量供水。

休眠模式

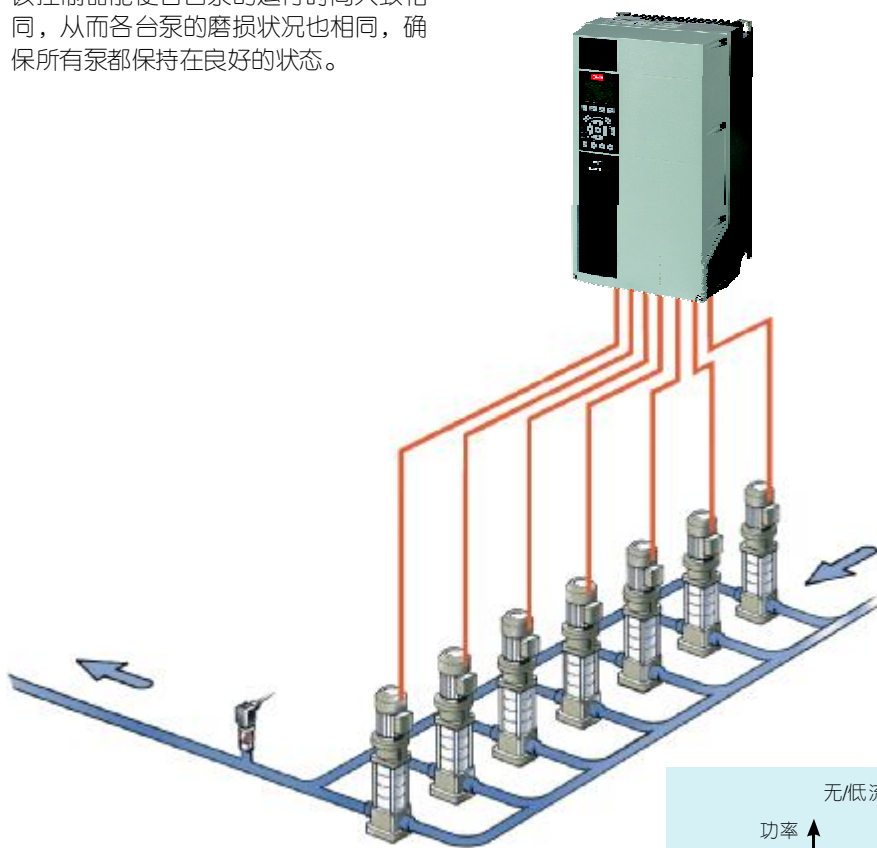
休眠模式时，VLT®暖通空调变频器以低流量或无流量进行状态检测。

该休眠模式不是连续运行，而是增大系统的压力，然后停机，以节省能源。在压力降低到设定下限值以下时，变频器自动启动。

干泵保护和末端曲线

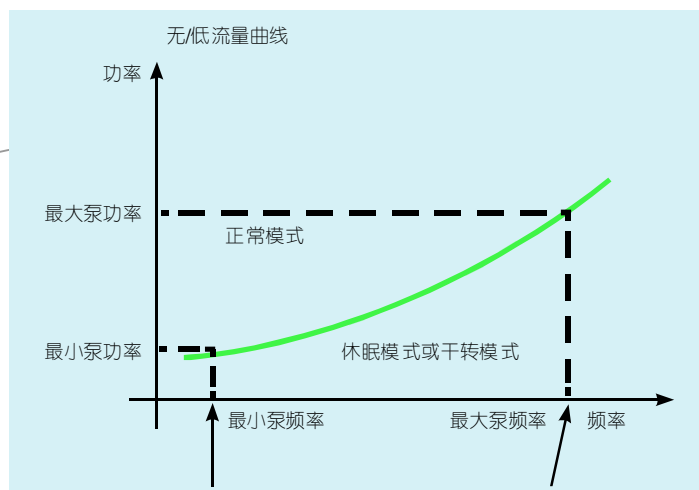
干泵保护和末端曲线与泵运行但未产生所需压力的状况有关如在水泵干转或管道泄漏时。

变频调速器发出报警，关停泵机，或执行其他程序动作。



工作中的泵一般运行越快，耗能越大。根据泵自身特性和实际工况的设计所确定的曲线。

VLT®暖通空调变频器能检测出泵运行很快但并无满负载因而浪费大量的电力的状态。水循环停止，泵机干转或管道发生泄漏就属于这种情况。



VLT®暖通空调变频器的应用



墨西哥城的市长大楼

墨西哥城的市长大楼有55层，高225米，是拉丁美洲最高的建筑。丹佛斯的变频调速器为该楼控制供热和通风。



德国柏林附近的热带岛屿度假胜地

25℃的稳定气温、31℃的水温、没有雨、40%到60%的宜人湿度，非常适宜胜地的热带植物，这一切是人人理想中的完美天气。

只要有了VLT®暖通空调变频器的驱动，就有可能建立起这样一流的气候和水控制系统。



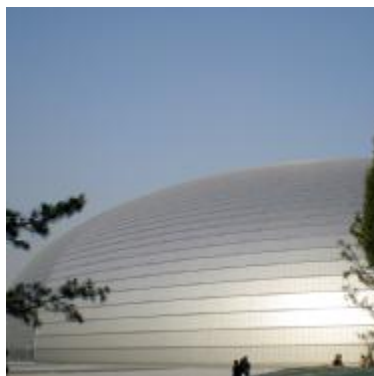
澳大利亚悉尼的歌剧院

悉尼歌剧院是世界的建筑奇迹之一，也许是二十世纪最著名的建筑。2001年，新南威尔士州政府为多个项目提供了六千九百万美元，用于改进设施和环境，使其更适应演艺公司、赞助人和来访者。丹佛斯为该歌剧院提供了变频调速器。



迪拜凯悦大酒店

迪拜的凯悦大酒店位于风景如画地带一块占地37英亩的林木葱郁的绿洲之上，是度假设施、豪华酒店客房和套房、居住公寓的完美结合，也是中东地区最先进的会议中心之一。丹佛斯为该酒店提供了暖通空调变频调速器。



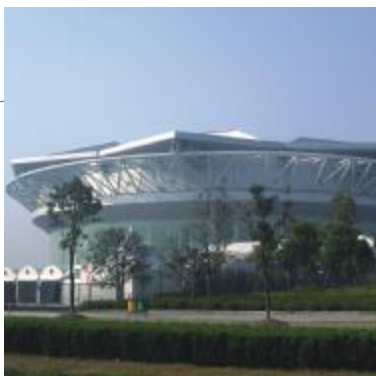
中国国家大剧院

中国国家大剧院坐落于千年古都北京，邻近紫禁城、人民大会堂等历史建筑，由法国著名建筑师保罗·安杜鲁设计。大剧院建筑屋面呈半椭圆形，整个建筑漂浮于人造水面之上，大剧院内公共大厅的开阔空间目前堪称全球剧场之最。采用了丹佛斯HVAC专用变频器。



上海国际会议中心

上海国际会议中心位于浦东滨江大道，与著名的外滩建筑群隔江相望。她与东方明珠、金茂大厦一起组成小陆家嘴地区的一道著名的景观。上海国际会议中心总建筑面积达11万平方米，拥有现代化的会议场馆。曾为2001年上海APEC会议提供会议场所。



上海旗忠森林体育城网球中心

旗忠网球中心位于上海市西南部。主场馆可容纳15000名观众，能举办世界最高级别的网球、篮球等比赛。该工程形似上海市花白玉兰，为目前国内唯一的建筑艺术与现代科技相结合的多功能体育比赛场馆。采用丹佛斯暖通空调专用变频器。



上海浦东国际机场

浦东国际机场位于上海浦东长江入海口南岸的滨海地带，目前吞吐量已进入全球前10名。到2015年，将满足年6000万人次旅客吞吐量、420万吨货邮吞吐量，以及49万飞机起降架次。机场二期工程采用了丹佛斯暖通空调专用变频器产品。



中国广州白云制药厂

广州白云制药厂是一家建于1993年的上市公司，在中国的制药领域享有良好声誉。其股票价值高达人民币3.74亿元，2004年销售额为人民币25亿元。丹佛斯为该厂提供了暖通空调变频调速器。

订购信息

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
F	C	-	1	0	2	P				T										

[4-6] 产品类型
102 VLT HVAC暖通空调专用变频器

[7-10] 功率kW			
P1K1	1.1kW	P110	110kW
P1K5	1.5kW	P132	132kW
P2K2	2.2kW	P160	160kW
P3K0	3kW	P200	200kW
P3K7	3.7kW	P250	250kW
P4K0	4kW	P315	315kW
P5K5	5.5kW	P355	355kW
P7K5	7.5kW	P400	400kW
P11K	11kW	P450	450kW
P15K	15kW	P500	500kW
P18K	18.5kW	P560	560kW
P22K	22kW	P630	630kW
P30K	30kW	P710	710kW
P37K	37kW	P800	800kW
P45K	45kW	P900	900kW
P55K	55kW	P1M0	1000kW
P75K	75kW	P1M2	1200kW
P90K	90kW		

[11-12] 主电源电压	
T2	3 × 200-240VAC
T4	3 × 380-500VAC
T6	3 × 525-600VAC
T7	3 × 525-690VAC

[20] PCB板涂层	
X	标准涂 3规定的

[I3–I5] 机箱封装	
E00/C00	IP00等级/带不锈钢背部风道的IP00
E20/P20	IP20等级/带安装背板的IP20
E21/P21	IP21等级/带安装背板的IP21
E54	IP54等级
E55/P55	IP55等级/带安装背板的IP55
E66	IP66等级
E2M	IP21等级，带电源保护罩
E5M	IP54等级，带电源保护罩
F机柜还可以选择：	
L2X	IP21等级，带机柜灯和230V电源输出
L5X	IP54等级，带机柜灯和230V电源输出
H21	IP21等级，带柜内加热器和热动开关
H54	IP54等级，带柜内加热器和热动开关
R2X	IP21等级，带柜内加热器、热动开关、机柜灯和230V电源输出
R5X	IP54等级，带柜内加热器、热动开关、机柜灯和230V电源输出
注：当变频器散热器安装位置远离平整面（如墙面）时，必须选择带背板的P20，P21或P55封装等级，以防变频器过热。	

[16-17]滤波器、端子选项	
HX	无射频干扰滤波器
H1	射频干扰滤波器, C1级（原来的B级）
H2	射频干扰滤波器, C3级（原来的A2级）
H3	射频干扰滤波器, C1级—电缆缩短型
H4	射频干扰滤波器, C2级（原来的A1级）
H6	船用射频干扰滤波器

[18] 制动和安全	
X	无制动器
B	内置制动器
T	安全停车
U	内置制动器+安全停车

[19] 显示操作面板(LCP)	
X	无LCP, 配盖板
N	配数字面板
G	配图形面板 (F型机柜是标准配置)

[21] 电
X
A
D
1
3
5
7
8
E
F
G
H
J
K

22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
X	X	S	X	X	X	X	A		B		C					D	

层，符合IEC60721-3-3C2环境要求

源选件
无选件
熔断器和负载共享端子
负载共享端子
主电源开关
主电源开关和熔断器
主电源开关、熔断器和负载共享端子
熔断器
主电源开关和负载共享端子
主电源开关、接触器和熔断器
主电源断路器、接触器和熔断器
主电源开关、接触器、负载共享端子和熔断器
主电源断路器、接触器、负载共享端子和熔断器
主电源断路器和熔断器
主电源断路器、负载共享端子和熔断器

[22] 电源端子和电动机启动器仅
F型机柜可选
X 无选件
E 30A、熔断器保护电源端子
F 30A、熔断器保护电源端子和2.5-4A手动电动机启动器
G 30A、熔断器保护电源端子和4-6.3A手动电动机启动器
H 30A、熔断器保护电源端子和6.3-10A手动电动机启动器
J 30A、熔断器保护电源端子和10-16A手动电动机启动器
K 两个2.5-4A手动电动机启动器
L 两个4-6.3A手动电动机启动器
M 两个6.3-10A手动电动机启动器
N 两个10-16A手动电动机启动器

[23] 辅助24V电源和外部温度监视器
仅F型机柜可选
X 无选件
H 5A、24V电源（用户使用）
J 外部温度监视器
G 5A、24V电源（用户使用）和外部温度监视器

[24-27] 变频器内置固化软件
SXXX 标准版本

[28] 变频器内置固化软件
X 标准语言包，包括英语、德语、法语、西班牙语、丹麦语、意大利语和中文
其他语言选项，请咨询工厂

[29-30] 现场总线A
AX 无现场总线可选件
A0 MCA101 Profibus DP V1
A4 MCA104 DeviceNet
AG MCA108 LonWorks
AJ MCA109 BACnet

[31-32] 功能扩展选件B
BX 无选件
BK MCB101 通用I/O选件
BP MCB102编码器输入选件
BO MCB109模拟量I/O和实时时钟备用电池

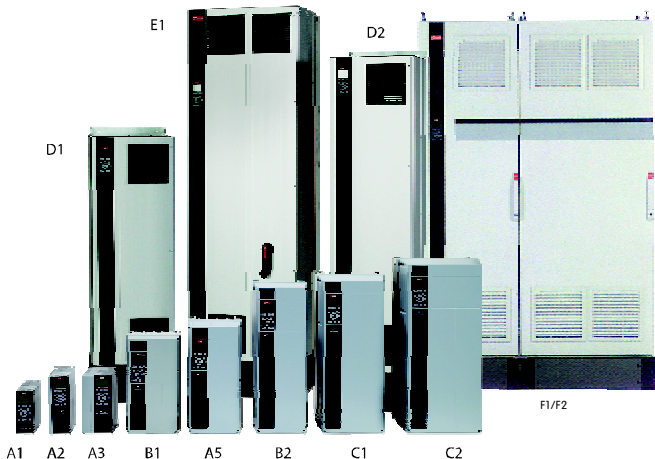
[33-34] 功能扩展选择C
CX 无选件

[35] 扩展继电器
X 无选件

[36-37] 运动控制软件
XX 无运动软件

[38-39] 控制电源后备输入
DX 无选件
D0 MCB107 24V直流后备输入

注：可选择的硬件配置随功率以及机箱规格的不同会有所变化，请咨询当地丹佛斯销售公司。





保护环境

VLT®产品的生产着眼于生产者和用户的环境和安全。

一切活动的计划和执行都考虑到所有员工、内部和外部环境。尽量减少生产中的噪声、烟雾或其他污染，并确保污染物的安全处置。

联合国全球公约

丹佛斯签署了联合国关于社会和环境责任的全球公约，公司的一切行动都对当地社会负责。

欧盟指令

丹佛斯所有工厂都按ISO14001标准进行了认证，并且执行欧盟关于一般产品的安全性（GPSD）指令和机械指令。所有产品系列都执行欧盟关于电气和电子设备中危险物质的指令（RoHS），并按照欧盟关于废电气和电子设备的指令（WEEE）设计所有系列产品。

产品影响

一年生产的VLT®系列变频调速器可节省相当于一家标准核电站的年发电量。同时更好的过程控制可提高产品质量、减少废物排放和降低设备磨损。

VLT®品牌的内涵

丹佛斯传动公司是全球专业变频调速器供应商的领军者，并且仍在继续扩大既有的市场份额。

致力于传动控制产品

丹佛斯于1968年首次在全球批量生产并销售用于交流电机的变速传动装置，命名为VLT®牌。自此以来，我们一直专致于该业务。

丹佛斯传动公司共有两千多名员工在全世界一百多个国家从事研发、生产和销售变频调速器和软启动器，并且只专注于此项业务。

智能和创新

丹佛斯传动公司的开发者们在开发以及设计、制造和配置过程中一直完全采用模块化的原则。

未来产品的特性是在专业化技术平台上平行开发出来的。这样，各个部件的开发就能平行地进行，同时减少了进入市场的时间，确保客户始终能享受到产品

依赖专业技术人员

丹佛斯传动公司对产品的每一个重要组成要素负责。通过对产品的自有功能、硬件、软件、功率模块、印刷电路板和功能选件的开发和生产，我们能保证客户获得可靠的产品。

遍布全球的本地支持

VLT®牌电机控制器在世界各地的设备上运行，丹佛斯传动公司在世界一百多个国家的专业技术人员，随时随地为您提供周到的服务。

丹佛斯传动公司的专业技术人员将永远面对用户对变频器提出的各种挑战。



按WEEE标准设计，通过RoHS认证

丹佛斯中国传动部客户支持热线：4006119988

www.danfoss.com.cn



丹佛斯对样本、手册和其他印刷材料中可能存在的错误不承担责任。丹佛斯保留无需通知而更改产品的权利。若此类变更不会引发既定规格的并发变更，则同样适用于已订购产品。本资料中的所有商标是各相关公司的产权。丹佛斯和丹佛斯图标是丹佛斯股份有限公司的商标。保留一切权利。

丹佛斯(上海)自动控制有限公司 上海市宜山路900号 科技大楼C座20层 电话:021-61513000 传真:021-61513100 邮编:200233	丹佛斯(天津)有限公司 北京办事处 北京市朝阳区光华路甲8号 和齐大厦C座3层 电话:010-65814800 传真:010-65814825 邮编:100026	丹佛斯(天津)有限公司 广州办事处 广州市人民中路555号 美国银行中心2201室 电话:020-81302600,01 传真:020-81302509 邮编:510145	丹佛斯(上海)自动控制有限公司成都办事处 成都市清江东路1号 温哥华广场4楼G座 电话:028-87774346 传真:028-87774347 邮编:610072	丹佛斯(上海)自动控制有限公司青岛办事处 青岛市山东路40号 广发金融大厦1102A室 电话:0532-85018100 传真:0532-85018160 邮编:266071	丹佛斯(上海)自动控制有限公司沈阳办事处 沈阳市和平区三好街56号 信息产业大厦1308室 电话:024-31320800 传真:024-31030844 邮编:110003	丹佛斯(上海)自动控制有限公司西安办事处 西安市二环南路88号 老三届世纪星大厦25层C座 电话:029-88360550 传真:029-88360551 邮编:710065	丹佛斯(香港)有限公司 香港九龙官塘巧明街109号 荣昌工业大厦8楼8A室 电话:852-27930250 传真:852-27930620
---	---	--	---	--	--	--	---