

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

选型指南 0.25 kW-2 MW

VLT® AQUA Drive FC 202系列可实现 成本效率最大化



30%

相比传统的变频器系统，第一年即可实现成本降低

VLT®
AQUA Drive

www.vlt-drives.danfoss.com

VLT®
THE REAL DRIVE



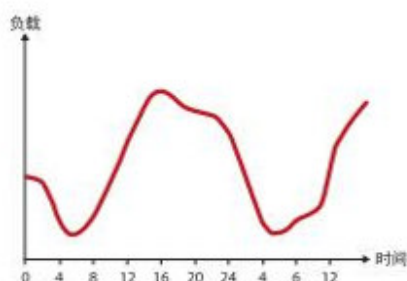
目录

在现代设备中，节约能源只是成本构成的一部分	4
新一代 VLT® AQUA Drive是自上而下设计的	5
能源效率市场领先第一年可节省高达 25% 的成本	6
节省安装成本和用户友好可节省高达 20%	7
适用于所有的水应用	8
在供水系统中使用 VLT® AQUA Drive的好处	10
在污水处理中使用 VLT® AQUA Drive的好处	11
VLT® 多泵控制器的最大灵活性 ——	
专用于 3、6 或 8 个泵	12
安装值	13
自由选择电机技术调试和算法简便以获得最佳效率	14
最全面、适合全部应用的方案	15
在水应用方面具有丰富的经验	15
灵活、模块化和可配置化。坚固耐用	17
配置以通过智能能量管理、紧凑度和保护来节约成本 ...	18
优化性能和电网保护	20
谐波抑制解决方案	22
经济型缓解措施	24
支持常用现场总线	26
能源文档	27
软件工具	28
带图形界面的直观设置	30
通过 SmartStart 保存调试时间	31
专用水和泵功能	32
模块化简易性	36
规格、选件和订购	
连接示例	38
VLT® AQUA Drive技术数据	39
电气数据	40
机箱概述	54
尺寸和气流	56
选项：现场总线、功能扩展、运动控制、	
外部电源和工具包	62
配件	68
订购类型码	70

在现代设备中，节约能源只是成本构成的一部分



在丹麦奥胡斯，这个污水处理厂已经改变了能源利用前景，即以先进的工艺控制为基础并普遍使用 VLT® AQUA Drive。节约 60% 的能源不再是个问题，而是整个工厂能源净生产的问题。



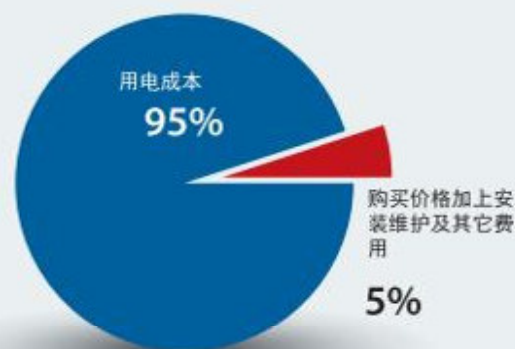
水/污水处理厂每日的负荷差异相当大，这使得在泵和风机等旋转设备上安装控制装置具有经济方面的吸引力。新一代 VLT® AQUA Drive 是水行业的理想选择，提供精确控制和完美适合所有应用。

好处是显而易见的：

- 提高水质
- 更好地保护资产
- 降低维护成本
- 降低能源成本
- 提高设备可靠性 / 性能

小投资大回报 看一看使用寿命内成本节省量

在过去的几十年里，变频器（变频器）的相对成本有所下降，但能源价格却有所上升。这样一来，在或所有旋转设备上采用变频器就变得更有吸引力。在变频器的使用寿命中，能源成本是主导经济因素。因此，变频器的能源效率必须是关键的选型参数。相比传统变频器，新一代 VLT® AQUA Drive 高出 0.5 到 2% 的安装能源效率与从 IE2 转至 IE3 电机的成本节省水平相同。



VLT® AQUA DRIVE

ENERGY
SAVINGS

INSTALLATION
SAVINGS

WATER
DEDICATION

MOTOR INDEPENDENCY

KNOW-HOW AND EXPERIENCE
PROVEN QUALITY
LOCAL SERVICE 24/7

专业知识和经验无可匹敌 新一代 VLT® AQUA 变频器是 自下而上设计的 可实现成本效率的最大化

新一代 VLT® AQUA Drive 基于丰富的专业知识和经验——外加丹佛斯产品质量及我们全球本地 24/7 服务网络，您将获得坚如磐石的可靠性。

强大的组合

三大支柱将 VLT® AQUA Drive 的性能提升到新高度：我们独创性地将节约能源、降低安装成本和致力于您的所有水处理应用三方面相结合，在使用寿命成本节省量方面使新一代 VLT® AQUA Drive 脱颖而出。

第一年节约的成本达 30%

借助强大的新特性和功能，新一代 VLT® AQUA Drive 相比传统驱动解决方案，第一年节省成本（变频器投资）10–30%。

适合于所有的电机

丹佛斯是世界上最大的专业独立于电机的变频器供应商。我们始终处于新电机技术控制算法的前沿，能自始至终让您在电机供应商之间自由选择。



能源效率市场领先

第一年可节省高达 25% 的投资

我们在开发的每个阶段紧密关注能源效率，包括新一代 VLT® AQUA Drive 安装时的净效率，意味着相比传统变频器 解决方案，您能在其第一年内获得节省高达 25% 的投资成本的变频器。这相当于通过选择 IE 3 电机而不是 IE 2 所获得的节省成本。



1. 变频器节能设计

新一代 VLT® AQUA Drive 的控制算法和设计的重点是减少热量损失，实现能源效率最大化。

2. 智能热量管理

独特的背部风道冷却概念 将高达 90% 的热量从房间里转移出去。这样就节省大量不必要的空调能源。
转到 www.danfoss.com 观看视频。

3. 自动适配应用

大约 90% 的电机选型功率均超出 10%。在 90% 的负荷下，AEO 功能可节省大约 2% 的能源，一般在整个范围内可节省 5%。

4. 能效谐波抑制

我们独特的 VLT® 低谐波变频器，具有集成 AAF 有源滤波器，可提供比采用有源前端技术的传统变频器高出 2-3% 的能源效率。低负荷下的睡眠功能可节省更多能源。

5. 所有电机最优控制

VLT® AQUA Drive 可高效驱动市场上的不同电机类型，从而确保您自由选择电机供应商。最新的开发项目之一是高速永磁电机。

这种独特的丹佛斯 WVC + 控制技术对采用永磁电机的高速汽轮鼓风机颇为理想，与使用传统变频器相比，可节省 0.5 至 3% 的额外安装能源。

节省安装成本和用户友好 可节省高达 20%



基于市场上我们的第一台专用水与污水变频器方面长期的经验，新一代 VLT® AQUA Drive 提供高效安装和调试解决方案，相比传统变频器，可节省 10-20% 的成本。

简易性

8 种选择新 VLT® AQUA Drive 的理由

1. 节省面板空间
2. 直接进行室外安装
3. 标准长电缆能力
4. 减少空调投资
5. 集成谐波抑制
6. 标准印制板保护
7. 调试简便
8. 最低 10 年的使用寿命

1. 节省面板空间

丹佛斯独有的集成 AAF 有源滤波器的 VLT® 低谐波变频器，实现新一代 VLT® AQUA Drive 的并排安装能力及其紧凑设计，在安装整个变频器时提供一个空间节约型解决方案。

2. 直接进行室外安装

作为标准配置，丹佛斯提供 IP 66/NE-MA 4 X 的变频器。除可让变频器靠近泵外，比如，这样通常会降低电缆成本，无需使用空调并降低控制房间的成本。

3. 标准长电缆能力

无需额外的组件，VLT® AQUA Drive 可无故障运行，电缆长度达 150 米（屏蔽）和 300 米（无屏蔽）。

4. 空调投资减少 90%

独特的丹佛斯背部风道冷却系统 可节省 90% 的变频器热量冷却系统的投资成本。

5. 集成谐波抑制

VLT® AQUA Drive 配备集成谐波抑制解决方案，THDi 水平标准为 40%。这样可节省空间和成本，使安装变得更容易。

6. 标准印制板保护

从 90kW 起，VLT® AQUA Drive 标配 3C3 PCB 涂层，能确保即使在严苛的污水环境中也能保持较长的使用寿命。

7. 调试简便

无论是 0.25 kW 还是 2 MW 的变频器，您均能得到同样的控制面板，并带本国语言、新 SmartStart 功能及众多其他省时功能。

8. 设计使用寿命最少 10 年

借助 VLT® AQUA Drive 高品质组件、组件上高达 80% 的负荷和智能热量管理减少了印制电路板上的粉尘，无需定期部件更换，如电解质电容器和风扇。



适用于所有的水应用

新一代 VLT® AQUA Drive 完美适用于所有水和污水处理应用。与传统变频器控制装置相比，专门设计的软件功能通过多种方式保护您的资产，如通过避免水锤现象、减少泵和风机维护量以及保存额外的能量。新一代 VLT® AQUA Drive 为旋转设备提供最佳的使用寿命，并尽可能降低能耗和维护成本。同时保护您的资产。

新一代 **VLT® AQUA Drive** 具有适用于所有操作条件的功能，从调试到停机

速度



调试

- SmartStart
- 快捷菜单“水与泵”
- 电机独立性
- 自动电机适配
- 单个和多个电机的应用
- 恒转矩与可变转矩
- 高过载和正常过载
- 4 种设置
- 多区域
- 附加设备的 3 PID 控制器
- 智能逻辑控制器



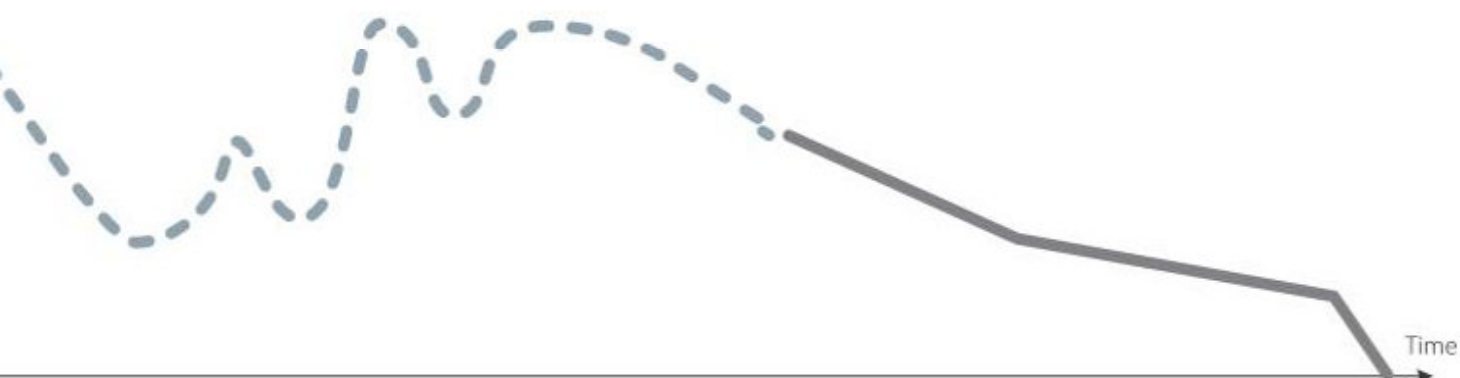
启动

- 预润滑
- 防堵塞
- 管道充填
- 初始斜坡
- 高级最低速监控
- 流量确认

终身受益

6 种选择新 VLT® AQUA Drive的理由

1. 用户友好
2. 灵活
3. 可靠性
4. 节能
5. 管道和设备资产保护
6. 减少维护量



操作

- 自动能量优化
- 润滑
- 曲线检测结束
- 干运行检测
- 低流量检测与睡眠模式
- 快速启动和动态备份
- 定时操作
- 预防性维护
- Deragging
- 灵活和智能地处理用户信息、警告及报警
- 流量补偿



停机

- 检查阀门斜坡
- 最终斜坡
- 润滑后
- Deragging

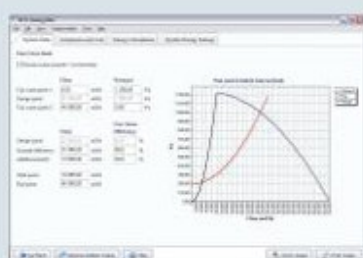


在供水系统中使用 VLT® AQUA 变频器的的好处

从供水系统中抽取水给客户似乎是一个简单的过程。事实上，这些泵的能量通常占整个供水系统的总能耗的 60-80%。

除采用 VLT® AQUA Drive 调节网络中的压力节约大约 40% 的主要能源外，这种调节通常还将：

- 降低自来水受细菌污染的风险
- 降低道路中断风险和昂贵的管道修复成本
- 延长网络使用寿命
- 推迟设备升级上的投资
- 降低水锤风险



自己试一试

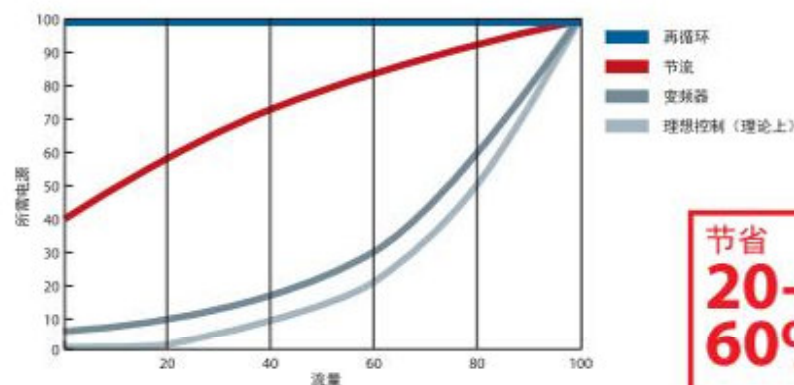
借助 VLT® Energy Box 软件，可轻松对泵进行完整的财务分析，包括回收期——在此处下载：

www.danfoss.com/vltenergybox

通过 VLT® AQUA 变频器控制离心泵或风机

在使用离心泵或旋转动力泵或风机，经常发生摩擦损失的系统中，可以使用 VLT® AQUA Drive 节省主要能源。

比如，泵转速/流量减少 20% 可达 50% 的节能。



节省
20-60%

即使在高静态压力下也可以大量节省：
降低 20% 的速度通常可节省 20-30% 成本。



在废水处理中采用 VLT® AQUA 变频器的的好处

鼓风机或表面曝气机通常消耗污水处理厂总能量的 40-70%。通过 VLT® AQUA Drive 控制曝气设备，节省高达 30-50% 的能源。

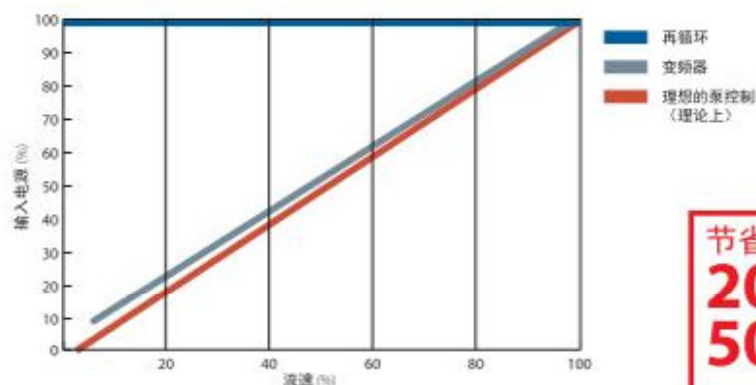
除这些重大好处外，曝气系统的驱动控制还能提供：

- 正确的 DO 水平，不受负荷变化影响，降低出口值超出允许级别的风险

- 调节硝化能力作为温度和负荷变化的功能，并限制能源和碳的使用（为电力生产提供更多的碳）
- 通过避免过量 DO 确保高效反硝化作用
- 减少曝气设备的磨损

通过 VLT® AQUA Drive 控制排量式鼓风机或泵

在使用排量式鼓风机或泵的系统中，速度降低 30% 可节省 30% 的能源。可以通过 VLT® AQUA Drive 节省大量能源。（假设是恒压）。



前往 www.danfoss.com 查看案例。





VLT® 多泵 控制卡的最大灵活性 — 专用于 3、6 或 8 个泵

该控制器提供精确的流量、压力和液位控制，使您的多个泵系统高效工作。

VLT® 变频器具有内置基本多泵功能，可控制最多三个泵。

三个泵以上的多泵控制需要多功能多泵控制器选件。

VLT® 多泵控制器可在三种模式下控制八个泵或风机的速度和顺序。

标准多泵模式

- 一台电机的变速和其余的通断控制

混合泵模式

- 一些泵的变速和其余的通断控制
- 支持不同大小的泵。

主/从模式

- 以优化的速度控制所有的泵。此模式是最节能的解决方案。
- 确保最低的压力波动、最高的性能。

在所有的三种模式下，泵视需要打开或关闭。

运行时间的平衡

多泵控制器可用于平衡系统中每个泵的运行时间。

6 扩展

VLT® 扩展多泵控制器选件
MCO 101 可控制最多六个
泵。作为基本多泵控制器的
扩展

- 或用于混合泵应用
- 或用于主从应用

8 高级

VLT® 高级多泵控制器选件 MCO 102 可控制最多八个泵。作为基本多泵控制器的扩展

- 或用于混合泵应用
- 或用于主从应用

调试和维修简便

VLT® 多泵控制器可从变频器显示屏或使用其免费下载版本的 MCT 10 PC 软件进行调试。MCT 10 配置工具使多泵控制器参数设置变得非常容易。

操作过程中，泵的状态可在变频器显示屏上进行跟踪，并且每个泵的运行时间以及启动次数均可记录下来。系统性能可以轻松地进行跟踪。

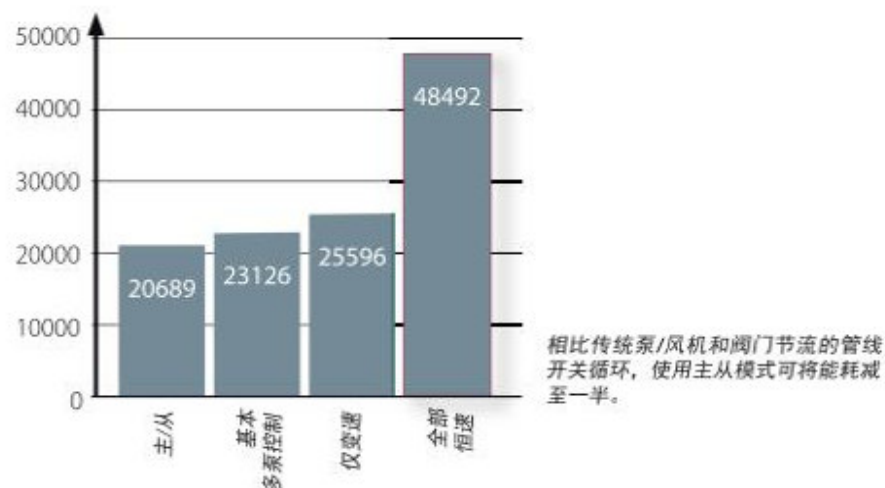
内置

多功能多泵控制器选件直接安装在变频器中，并包括一系列泵控制功能。这往往无需 PLC 及其他外部控制设备。

易于升级

由于 VLT® 变频器即插即用的选件卡具有灵活性，因而很容易扩展基本多泵控制器。所需时间最少，且无需更多空间。

能耗 [kWh]



相同的硬件，高达 2 MW

同一个多泵控制器硬件对高达 2 MW 的整个功率范围可通用。

所有的 VLT® 多泵控制器均有可能进行铅液泵转换，包括内置基本多泵控制器。

该功能可最多确保八个泵或风机均能同样使用，并确保泵不会延时运行。

转换可以进行编程，可在数字量输入时、在睡眠模式下时、在泵离线时或在预设的时间进行。

泵联锁

如果泵或风机发生故障或正在维修，则 VLT® 多泵控制器可以 - 手动或通过数字量输入 - 以“泵联锁”的方式进行设置。

然后，多泵控制器将在其分期序列中跳过特定的泵或风机。

专用于：

- 水分配及增压泵
- 废水输送泵站（正常或逆向）
- 曝气鼓风机
- 灌溉泵

谁受益？

- 泵和风机的 OEM 具有多个泵/风机系统
- 系统集成商/安装商
 - 增压机组制造商
 - 横装泵机组制造商
- 对多泵或风机系统中高级工艺控制和节能有兴趣的人

自由选择电机技术 调试和算法简便，以获得最佳效率

丹佛斯作为独立驱动解决方案制造商，致力于支持所有常用电机类型并促进持续发展。

丹佛斯变频器一直为标准感应电机和永磁（PM）电机提供高效率的控制算法，同时还支持同步磁阻电机。

丹佛斯可使您将最喜欢的电机技术，如异步、永磁或同步磁阻电机与 VLTR AQUA Drive 相结合。

此外，VLTR AQUA Drive 使调试变得与标准感应电机一样方便，将易用性与其他实用功能，如 SmartStart 和电机自动调谐相结合，测定电机特性，优化电机参数。

因此，电机始终能以高效率运行，使用户减少能耗并降低成本。



最全面、适合全部应用的方案

随着新一代 VLT® AQUA Drive 的推出，可在市场上获得最全面的专用 AQUA 方案。现在，您可以在您的应用中采用同一个产品系列及用户接口，无论您需要的是 0.25 kW 或 2 MW 的变频器，IP 00 保护还是 IP 66 保护，不同的过载容量，AC、PM 还是同步磁阻电机的控制 — 还是我们的任何一个专用水功能。



在水应用方面具有丰富的经验

新一代 VLT® AQUA Drive 代表专业知识和经验的最佳组合 — 基于对水和污水处理行业不断变化的深入理解。无论在世界的任何地方或您的任何水项目，AQUA Drive 都能为您服务。



德国韦特海姆水厂
深水井中的原水分三个阶段进行处理。
VLT® AQUA Drive 可平衡这三个过程，
以实现处理性能的最大化。



越南河内污水处理
污水处理厂 Yen So Park 处理河内污水
的 50%。安装了 90 多台变频器，其中
12 台 450 kW VLT® AQUA Drive 用于控制
风机。



罗马尼亚 Sincrontraiv srl
10 台高功率 VLT® AQUA Drive 可在罗马尼亚，
主要灌溉设施中实现最优能源和水资源控
制。



最小可控制
0.25 kW电机，
而无需 690 伏
电源的降压变
压器。

环境温度

50°C

无降额。

基于经验的培训

了解最新趋势、方法和功能，节省更多能量或提供新技术机会，以提高产品质量或减少设备停机时间。

借助丹佛斯开发材料和培训人员，您可在世界的任何地方接受同等质量的培训。培训可以在丹佛斯设施或直接在客户设施中进行。教学由对多种可能影响性能的状况具有丰富经验的本地培训师进行，因此您能从丹佛斯解决方案中收获良多。

此外，丹佛斯在线学习平台随时随地为您提供扩展知识的机会（从小型课程到大型培训课程）。

此外，丹佛斯在线学习平台随时随地为您提供扩展知识的机会（从小型课程到大型培训课程）。

更多信息，请访问
learning.danfoss.com

坚固耐用的灵活性、模块化和自适应功能

VLT® AQUA Drive 基于灵活的模块化设计概念，可提供卓越的多功能电机控制解决方案。具有各种行业功能，业主能够实现最佳过程控制，更高的质量输出，同时降低相关备件和服务等成本。

高达 2 MW

VLT® AQUA Drive FC 202 系列的性能范围从 0.25 kW 至 2 MW，可以控制几乎所有标准工业电机技术，包括永磁电机、同步磁阻电机、铜转子电机和直线 PM。

变频器用于所有常见的供电电压范围：200-240 V、380-480 V、525-600 V 和 525-690 V 这意味系统设计师、OEM 和最终用户可自由地将变频器连接到其选择的电机上，并有信心让系统以可能最高的标准运行。

690 V

VLT® AQUA Drive 单元的 690 V 版本可控制最小到 0.25 kW 的电机，而无需降压变压器。这使您能从各种紧凑、可靠和高效变频器中进行选择，以在 690 V 电压的网络下运行要求苛刻的生产设施。

降低紧凑变频器的成本

紧凑的设计和高效热量管理使变频器能减少对控制室和面板的空间占用，从而降低初始成本。

紧凑的尺寸也是在变频器空间受限应用中的一个优势。这使得设计师能够开发出更小的应用程序，且保护和电网质量不受影响。例如，75-400 kW VLT® AQUA Drive FC 202 的 D 型机箱要比同类变频器小 25-68%。

尤其令人印象深刻的是 250 kW，690 V 版本，其在如今的市场上同功率中尺寸最小，并可装在 IP 54 机壳中。

然而，尽管尺寸紧凑，所有单元均配备集成直流电抗器和 EMC 过滤器，有助于减少电网污染并降低外部 EMC 元件和布线的成本和工作量。

IP 20 版本专为机柜安装优化，具有包裹的电源端子，以防止意外接触。本单元订购时附带选配的相同封装尺寸的保险丝或断路器。控制线和电源线分别在底部馈入。

变频器结合了灵活的系统结构，使之能够适应特定的应用，在所有功率等级上形成统一的用户界面。这使您能够将变频器进行改造，以适应特定应用的需求。从而减少项目工作量和成本。易于使用的界面可减少培训需求。

集成 SmartStart 可快速、高效地指导用户完成整个安装过程，从而减少配置造成的故障。



VLT® 平台亮点：

- 多功能、灵活、可配置
- 常用电压高达 2 MW：
- 异步、同步电机
磁阻和 PM 电机控制
- 支持 7 种现场总线
- 独特的用户界面
- 全球支持
- 标配集成了 EMC 滤波器

配置以通过智能热量管理、紧密度和保护来节约成本

所有的丹佛斯 VLT® 变频器遵循相同的设计原则，可实现快速、灵活、无故障的安装和高效冷却。

VLT® AQUA Drive 具有各种外壳尺寸和保护等级（从 IP 00 至 IP 66），可在所有环境中轻松安装：安装在面板上、配电房中或在生产区中作为独立单元。

节省成本的热量管理

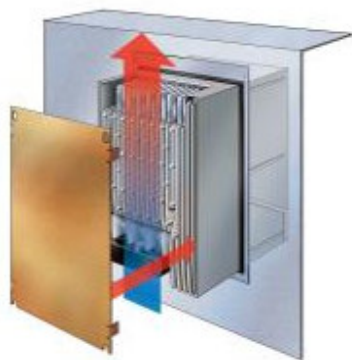
在 VLT® AQUA Drive 中，冷却空气与内部电子装置完全分离。其能保护电子装置不受污染。

同时，其可高效清除热量，延长产品使用寿命、提高系统整体可用性并减少与高温有关的故障。

例如，通过直接将热量排到外面，可以减少控制柜或配电房里冷却系统的尺寸。这可以通过丹佛斯的穿墙式冷却系统或效率极高的背部风道冷却概念来实现，还可将热量传导到控制室的外面。

这两种方法均能够减少控制柜或配电房的初始投资成本。

在日常使用中，这些好处同样明显，因其能显著降低与冷却相关的能耗。这意味着，设计师可以减少空调系统的尺寸，或甚至完全消除对其的需要。



穿墙式冷却

中小型变频器配件安装工具包能使热量损失直接传导到配电柜室外。



背部风道的冷却

通过将空气导入冷却通道，变频器 85-90% 的热量损失可从安装室外直接清除。



电子装置上无空气

冷却空气与内部电子器件之间完全隔离确保高效冷却。



VLT 变频器具有 IP 20 规格，优化后可安装在密封中，对于在恶劣环境中的应用，请选择 IP 55 或 IP 65 外壳。

涂层电路板

VLT® AQUA Drive 标配符合 3C2 类涂层 (IEC 60721-3-3)。若用于特别恶劣的条件下，则可以订购符合 3C3 类的特种涂层。

从 90 kW 起，VLT® AQUA 驱动器标配 3C3 PCB 涂层，能确保即使在严苛的废水环境中也能保持较长的使用寿命。

加固以提供额外的保护

VLT® AQUA Drive 可用在加固版本中，以确保组件牢固地保持在高振动环境中，如海洋和移动设备。

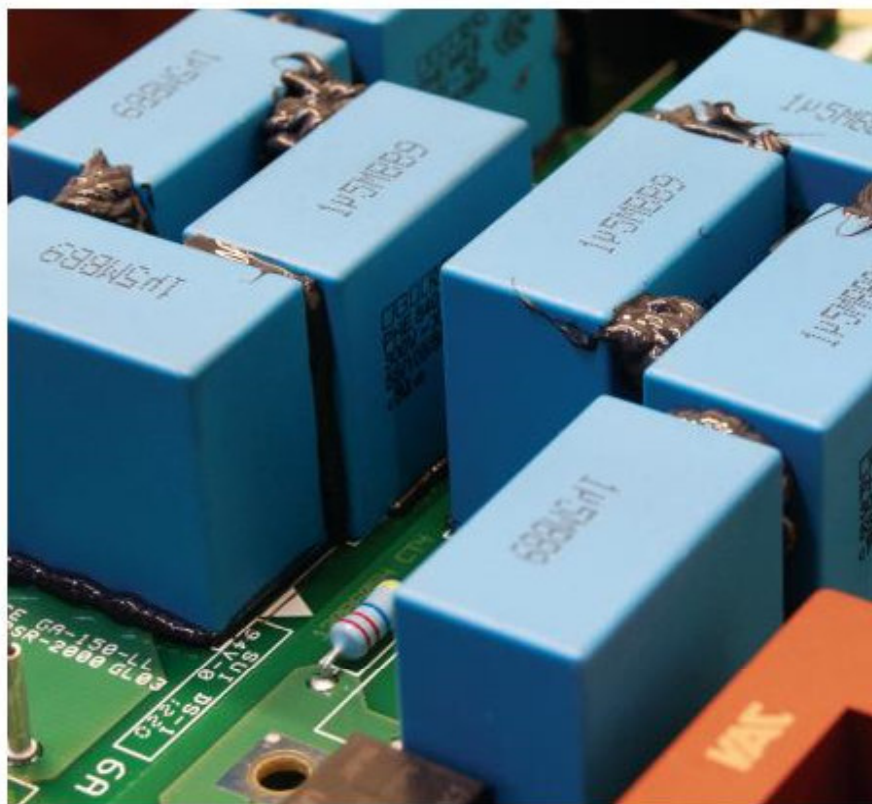



改装。 快速升级到最新的技术平台

随着技术发展和更新，更小、更高效型号替代旧变频器，对丹佛斯来说重要的是，您可以尽可能轻松地进行改装和升级。

使用丹佛斯的工具可减少生产停机时间，并在几分钟内更新您的安装。丹佛斯转换工具包可使您快速轻松准备您未来的应用：

- 机械适配性
- 电气适配性
- 参数适配性
- Profibus 适配性





优化性能 和网格保护

标配内置保护功能

VLT® AQUA Drive FC 202 包含所有遵守 EMC标准的必要模块。

根据 IEC 61000-3-2，内置可标定 RFI 滤波器可最大程度减少电磁干扰，集成直流电抗器可降低电源网络中的谐波失真。根据 IEC 61000-3-2，内置可标定 RFI 滤波器可最大程度减少电磁干扰，集成直流电抗器可降低电源网络中的谐波失真。

这些解决方案可节省机柜的空间，因其出厂时已经集成到变频器中。高效 EMC 抑制有助于小截面电缆的使用，降低安装成本。

高效 EMC 抑制有助于
小截面电缆的使用，
降低安装成本。

40%



通过滤波器解决方案
扩大对电网和电机保护
必要时，丹佛斯广泛的谐波抑制
解决方案可以提供更多保护，如

- VLT® 高级谐波滤波器 AHF
- VLT® 高级有源滤波器 AHF
- VLT® 低谐波变频器
- VLT® 12 脉冲变频器

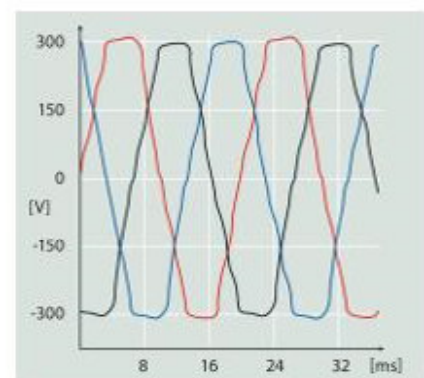
通过以下提供电机保护：

- VLT® 正弦波滤波器
- VLT® dU/dt 滤波器
- VLT® 共模滤波器

凭借解决方案您的应用可实现
最佳性能，即使在较弱或不稳
定的电网中也是如此。

使用电机电缆长达 300 米

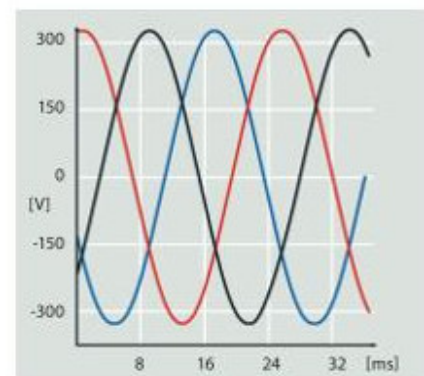
VLT® AQUA Drive 完美适用于需要
长电机电缆的应用。VLT® AQUA
变频器无需额外的组件，可无
故障运行，电缆长度可达 150 米
（屏蔽）和 300 米（无屏蔽）。
这使变频器能安装在远离应用
的中央控制室中，不会影响电
机的性能。



谐波失真
电气干扰降低效率并可能损害设备。

EMC 标准		传导发射		
标准与要求	EN 55011 设备操作者必须遵守 EN 55011	B 类 外壳和轻工业	A 级 1 组 工业环境	A 级 2 组 工业环境
	EN/IEC 61800-3 变频器制造商必须遵守 EN 61800-3	C1 类 第一个环境、 家庭和办公室	C2 类 第一个环境、 家庭和办公室	C3 类 第二个环境
FC 202 合规性 ¹⁾		■	■	■

更多信息，请参阅 VLT® AQUA Drive 设计指南
¹⁾ 遵守所提及的 EMC 类，取决于所选的滤波器



经优化的谐波性能
高效谐波抑制可保护电子装置，提高效率。

谐波的不利影响

- 供电和网络利用率的限制
- 增加变压器、电机和电缆发热
- 减少设备的使用寿命
- 昂贵的设备停机时间
- 控制系统故障
- 脉动并减少电机转矩
- 可闻噪声

有关技术细节
和详细资料，
请参阅 VLT®
高功率变频器
选型指南。

谐波抑制的解决方案

电力设施供应给家庭、企业和行业的电源电压应为均匀的正弦电压，振幅和频率恒定。

这种理想的状况由于谐波的影响而从任何电网中消失了。这主要是因为用户从电网上获取非正弦电流，或者具有非线性特性，例如，条形照明灯、光阻尼器、节能灯泡和变频器。

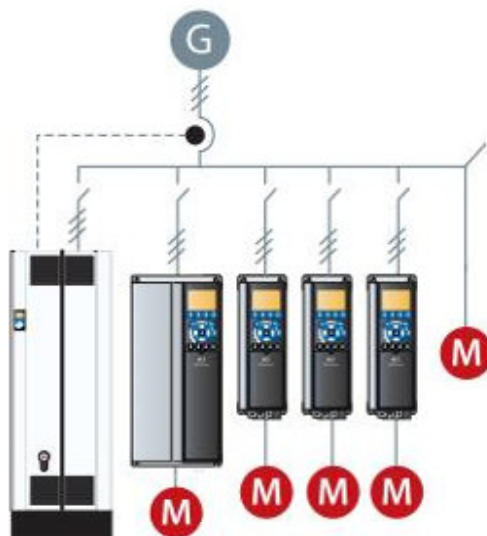
由于非线性负荷使用的不断增加，偏差变得越来越严重。非常规供电可影响电气设备的性能和运行，因此电机、变频器和变压器必须具有更高的额定值才能维持正常运行。

VLT® 高级有源滤波器 AAF 006

VLT® 高级有源滤波器从非线性负荷中识别谐波失真，并将反相谐波和无功电流注入交流线路中抵消这种失真，以使失真水平不超过 5% THvD。交流电源的最优正弦波形恢复，该系统的功率因数在 1 时重新建立。

高级有源滤波器遵循与所有其他变频器相同的设计原则。模块化平台提供高能源效率、用户友好型操作、高效冷却和高外壳防护等级。

VLTR 高级有源滤波器 AAF 006
电压范围：380-480 V
校正电流范围：190-400 A



VLT® 高级有源滤波器 AHF 005/010

丹佛斯谐波滤波器 AHF 005/010 专门用于连接在 VLT® 变频器的前方，并确保送回电源的谐波电流畸变减至最低程度。

一台滤波器可用于几种变频器，帮助业主降低系统成本。调试简便可节约安装成本，且滤波器维修免费的，从而消除这些单元设计运行的费用。

VLT® 高级谐波滤波器 AHF 005 (5% THiD)
VLT® 高级谐波滤波器 AHF 010 (10% THiD)
电压范围：380-690 V
滤波器电流范围：10-480 A

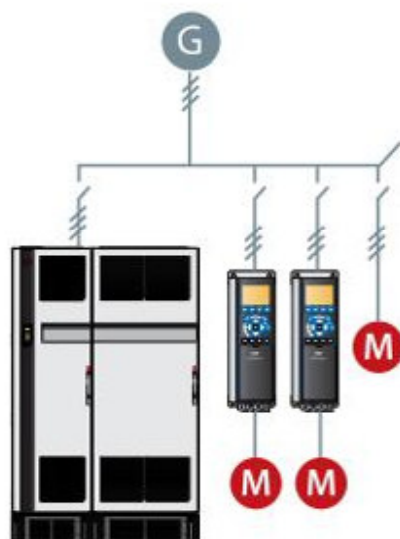


VLT® 低谐波变频器

VLT® 低谐波变频器可连续调节网络和负荷条件，不会影响到连接的电机。

该变频器将标准 VLT® 变频器的出色性能和可靠性与 VLT® 高级有源滤波器相结合。其结果是一款功能强大、电机友好型解决方案，可提供可能最高的谐波抑制，THiD（电流总谐波失真）最高为 5%。

VLT® 低谐波驱动器
电压范围：380-480 V
功率范围：160-710 kW



VLT® 12-脉冲变频器

鲁棒性和经济型谐波解决方案可提高功率范围。VLT® 12 脉冲变频器为15kW以上功率的工业应用提供谐波抑制方案。

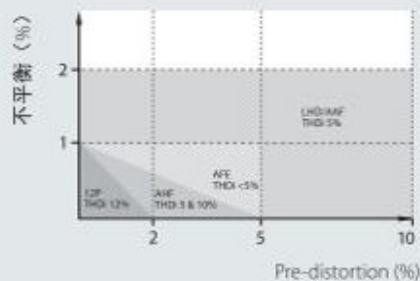
VLT® 12 脉冲是高效变频器，具有与常用 6 脉冲 VLT® 变频器相同的模块化设计。其配备类似的变频器选件及配件，并可根据客户的需要进行配置。

VLT® 12 脉冲变频器提供谐波抑制而不会添加电容或电感组件，共往往需要进行网络分析以避免潜在的系统共振问题。

VLT® 12-脉冲驱动器
电压范围：380-480 V
功率范围 315 kW – 1.0 MW



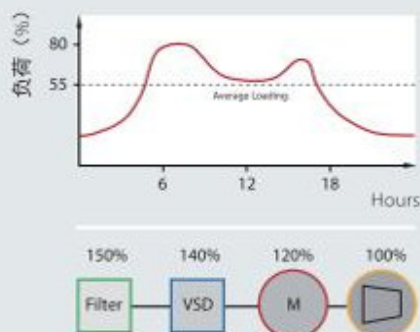
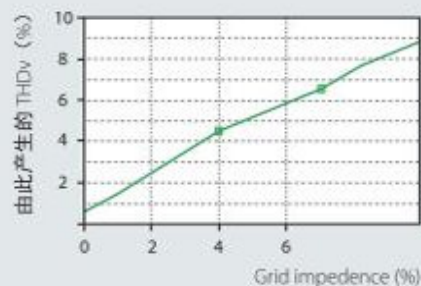
高性价比谐波抑制



失衡和预失真

不同解决方案的谐波抑制性能取决于电网的质量。

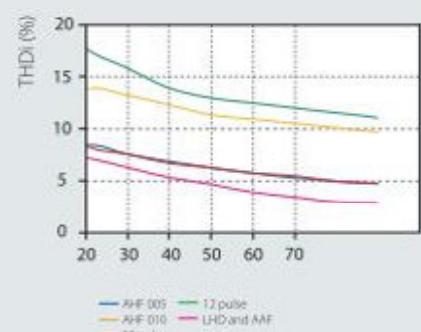
这种不平衡和预失真越高，设备需抑制的谐波就越多。该图显示每种技术能在什么预失真和不平衡级别上保持其预期 THDi 性能。



放大选型

公布的滤波器数据均在 100% 负荷时给出，但滤波器由于放大选型功率，很少在满负荷下运行。

串联抑制设备的尺寸必须始终适用于最大电流，但要注意部分负荷操作期，并相应地评估不同的滤波器类型。放大选型功率会降低抑制性能，增加运行成本。这也就是在浪费金钱。

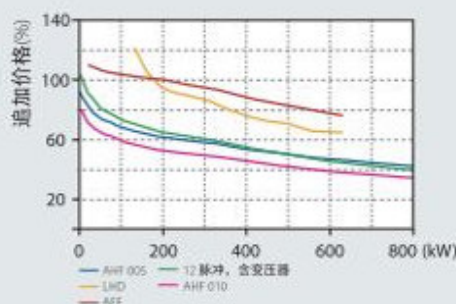
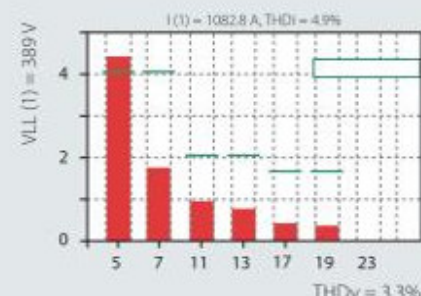


标准合规性

使设备抗扰度高于系统失真，以确保无故障运行。

大多数标准根据规划的级别对总电压畸变设置限制，通常介于 5% 和 8%。

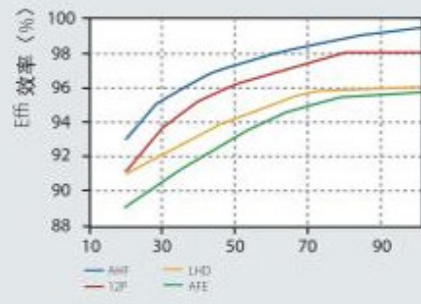
在大多数情况下，设备抗扰度远高于此：对于变频器而言，则介于 15-20%。然而，这会对产品的使用寿命产生不利影响。



功率大小与初始成本

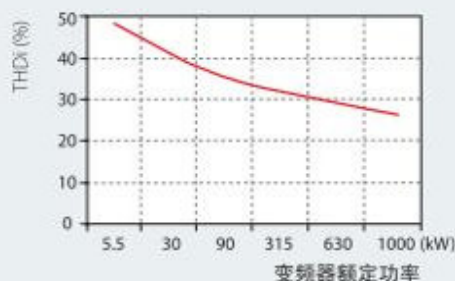
与变频器相比，不同的解决方案具有不同的追加价格，具体视功率大小而定。

总的来说，被动式解决方案的初始成本最低，因为这些解决方案的复杂性在增加，价格也要提高。



系统阻抗

举例来说，具 5% 阻抗的 1000 kVA 变压器上的 400 kW FC 202变频器在理想电网条件下具有 ~5% THDv（总谐波电压失真），而具 8% 阻抗的 1000 kVA 变压器上的同一个变频器则产生 50% 更高的 THDv，即 7.5%。



总谐波失真

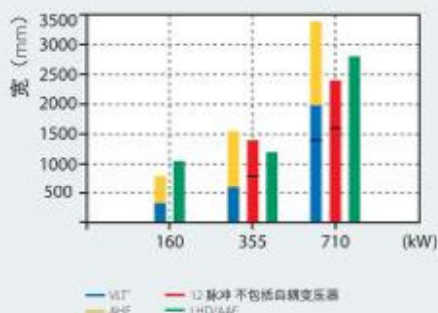
每个变频器生成自身的总谐波电流畸变 (THDi)，具体决于电网状况。变频器相对于变压器越大，则 THDi 越小。

谐波性能

每项谐波控制技术均具有自身的 THDi 特性，其取决于负荷。

这些特征均可在理想电网条件下进行设置，无失真，且具平衡相位。

此处的变化将导致 THDi 值升高。



墙壁空间

在许多应用中，现有墙壁空间是有限的，因此必须最大限度地予以利用。基于不同的技术，各种谐波解决方案均有最佳大小及功率关系。

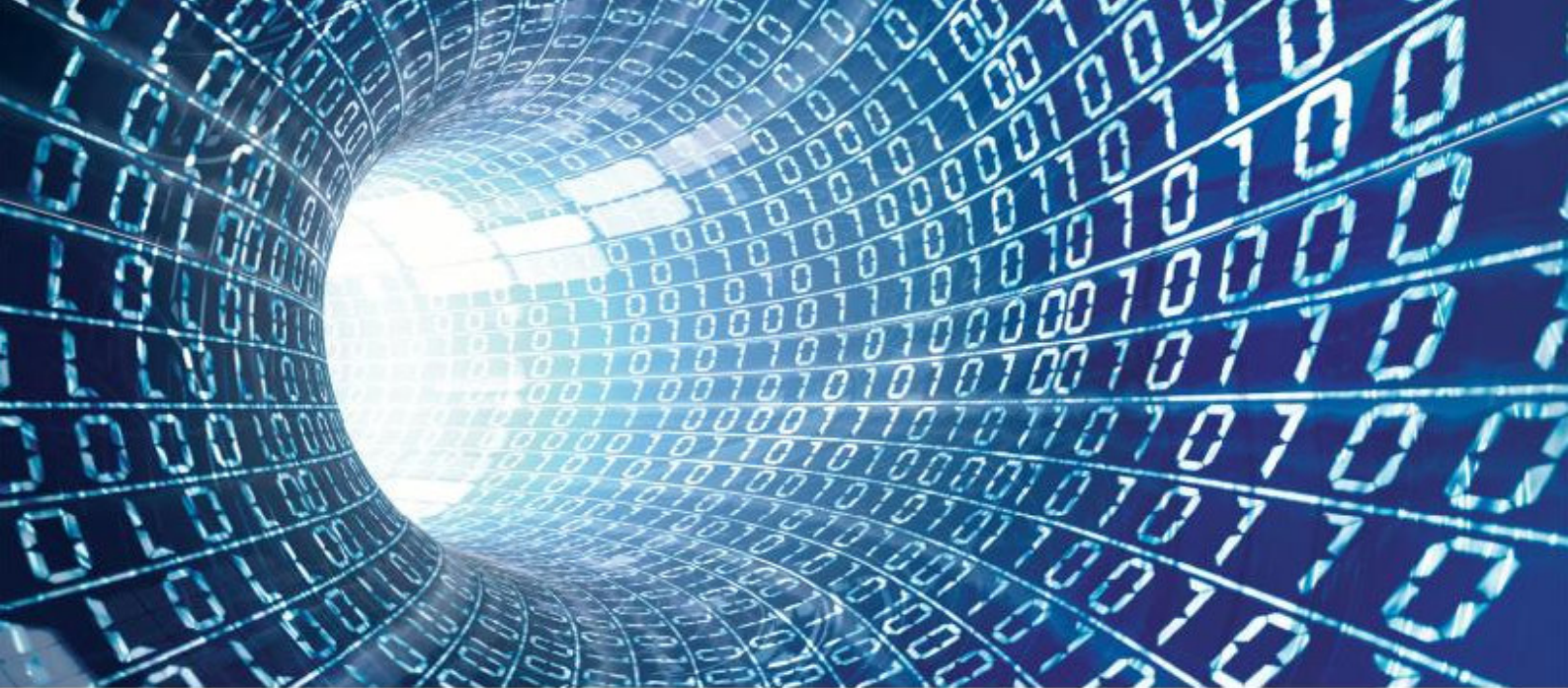
满足标准

要确定既定应用 / 电网的谐波污染是否超出具体的标准，则必须进行许多复杂的计算。借助免费丹佛斯 MCT 31 谐波计算软件，这件工作变得容易且耗时较少。

系统效率

运行成本主要取决于整体系统效率。这要取决于个别产品、真实功率因数和效率。

主动式解决方案倾向于保持真实功率因数，不受负荷及电网变化的影响。另一方面，主动式解决方案效率低于被动式解决方案。



支持常见的现场总线

提高生产率

借助各种现场总线选件，VLT® AQUA Drive可以轻松地连接到您选择的现场总线系统上。这使AQUA Drive成为一个面向未来的解决方案，并且可在您需要更改时易于扩展和更新。参见第 39 页上的现场总线完整目录。

如果生产布局要求有一个新交流平台，丹佛斯现场总线选件也可在后期安装作为即插即用解决方案进行安装。这样，您就有信心优化您的设备而无需被迫替换现有变频器系统。

下载驱动程序，方便 PLC 集成

将变频器集成到现有总线系统中比较费为使这个过程变得轻松和更高效，丹佛斯提供所有必要的现场总线驱动程序和指令，其可从丹佛斯网站上免费下载。时和复杂。

安装之后，总线参数（通常只有几个）可以直接在 VLT® 变频器中通过本地控制面板、VLT® MCT 10 或现场总线进行设置。





能量文档

VLT® Energy Box 软件是现有最现代、最先进的能量计算工具。

它能进行能耗计算并比较丹佛斯变频器驱动的 AQUA 泵应用和流量控制的替代方法。

该方案将各种传统系统的总运营成本与 VLT® AQUA Drive 同一个系统的运行进行比较。

借助此方案，可轻松通过将 VLT® AQUA Drive 与两种新安装以及改装情况中的其他类型的容量控制系统比较评估节省量。

完整的财务分析

VLT® Energy Box 提供一个完整的财务分析，包括：

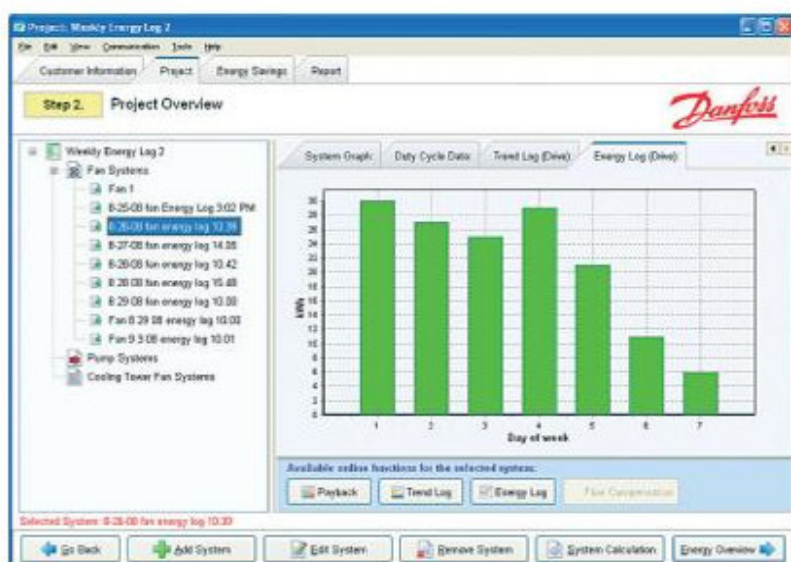
- 变频器系统和替代系统的初始成本
- 安装和硬件成本
- 每年的维修费用和任何公用事业公司节能产品的优惠政策
- 回收期 and 累积节省量
- 上载实际能耗 (kWh) 和 VLT® AQUA Drive 的工作周期

VLT® Energy Box 可从变频器中捕获真实能源数据，并监测能耗和整体系统效率。

能量审计

VLT® AQUA Drive 加上 Energy Box 软件使用程序包，用作估计和验证节省量的能量审计设备。

VLT® AQUA Drive 可以远程查询完整的能量数据，使之易于监控您的能源节约量和获得投资回报。通过现场总线监控省掉了能量计。



软件工具

轻松设计与设定 VLT[®] 运动控制软件 MCT 10

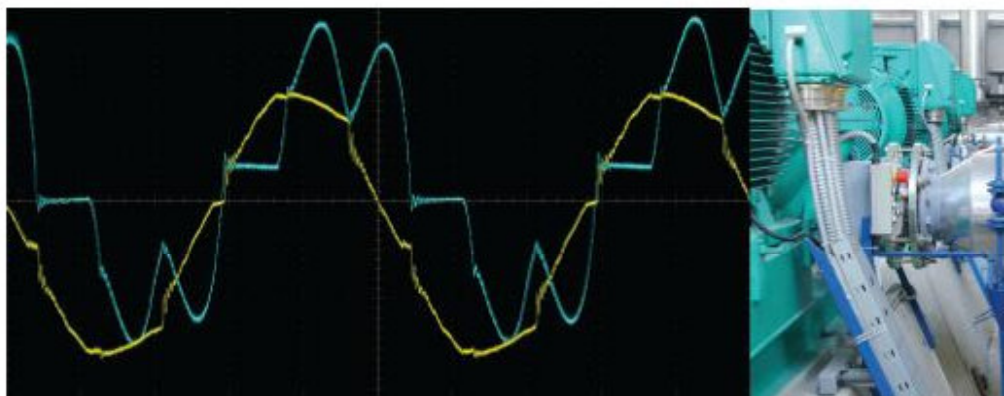
除了通过 LCP（本地控制面板）操作变频器外，VLT[®] 变频器还可采用丹佛斯 PC 机软件进行配置和监控。这可及时向工厂经理提供任系统的全面概述，在配置、监控和故障排查中添加一个新的灵活性。

MCT 10 是基于 windows 的工程工具，具有结构清晰的界面，可提供在任何尺寸系统中所有变频器的即时概述。该软件在 Windows 下运行，并在传统 S485 接口、现场总线（Profibus、以太网等）或通过 USB 接口进行数据交换。

参数配置可以在线通过连接的变频器以及工具本身离线进行。其他电气图或操作手册等文档可以嵌入到 MCT 10 中。这样可以减少错误配置的风险，提供快速排除故障的功能。

通过 VLT[®] 谐波计算软件 HCS 分析谐波失真

这是先进的模拟程序，使您能快速轻松地计算电网中的谐波失真。这是先进的模拟程序，使您能快速轻松地计算电网中的谐波失真。



用户友好型界面使您能按照需要配置电源环境，并返回模拟结果，您可以用它来优化网络。

联系您当地的丹佛斯销售处或访问我们的网站，以了解更多信息或直接访问

www.danfoss-hcs.com

VLT® 运动控制软件 MCT 31 谐波计算软件

VLT® MCT 31 计算丹佛斯和非丹佛斯变频器的系统谐波失真。还能计算出使用各种额外谐波抑制措施，包括丹佛斯谐波滤波器的效果。

使用 VLT® 运动控制软件 MCT 31，可以确定谐波在您的安装中是否成问题。如果是的话，则确定解决此问题的经济型策略。

VLT® Motion Control Tool MCT 31 的功能包括：

- 短路电流额定值在变压器数据未知时，用于代替变压器大小和阻抗。
- 项目用于对几种变压器的简化计算
- 易于比较同一项目中不同的谐波解决方案
- 支持当前的丹佛斯产品线以及旧变频器型号



带图形界面的直观设置

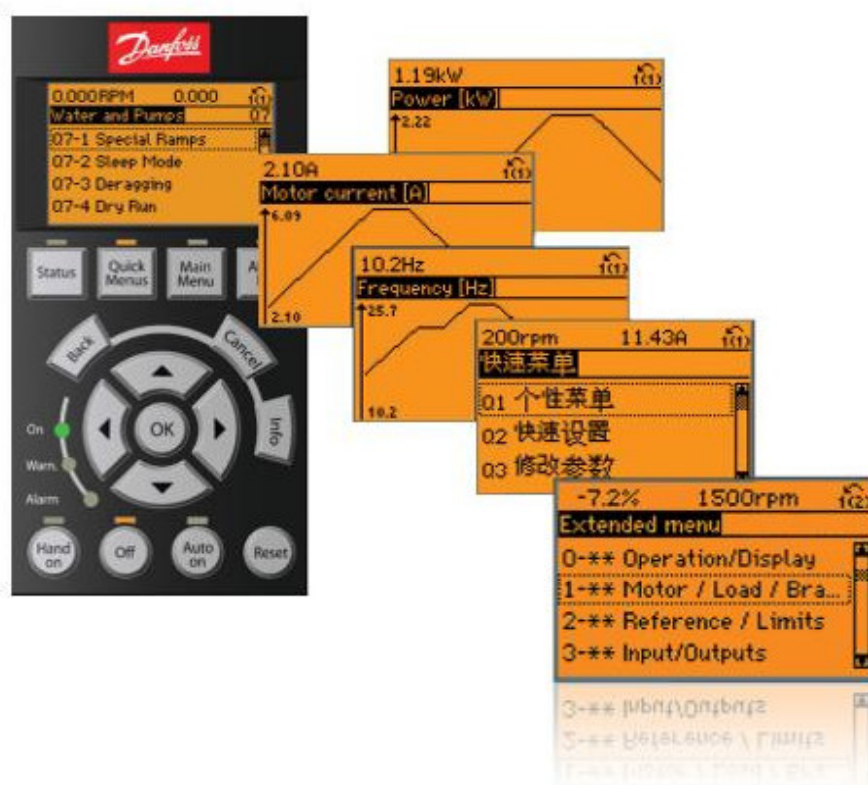
VLT® AQUA Drive具有用户友好型、热可插拔的本地控制面板(LCP)，以方便进行安装和参数配置。

选择语言后，单独浏览设置参数。或者，使用预设的快捷菜单或 SmartStart 应用程序特定设置指南。

LCP 可以分离，并用于将设置复制到系统中的其他 AQUA Drive上。

还可以远程安装在控制面板上。这使得用户能充分利用 LCP，无需其他开关和仪表。

“我的个人菜单”允许直接访问50个用户可选参数。



通过 SmartStart 保存调试时间

SmartStart 是在变频器首次通电时，或工厂重置之后激活的安装向导。SmartStart 指南使用易于理解的语言，引导用户进行一系列简单的步骤，以确保正确高效地进行电机控制。该向导还可以直接通过图形控件面板上的快捷菜单启动。

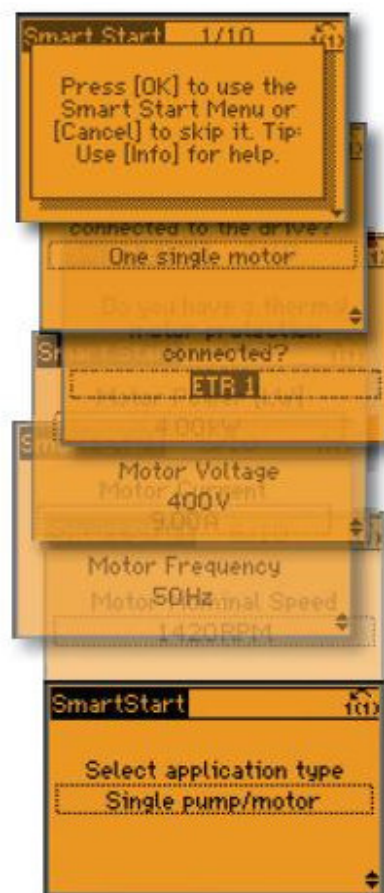
首先，用户设置在应用中使用的电机安装程序类型：

- 开环或闭环中的单泵/电机
- 电机交替：当两个电机共享一个变频器
- 基本多泵控制：在多泵系统中进行单泵速度控制。比如，这在增压泵组中就是一个颇具成本效益的解决方案。
- 主-从：控制 8 个变频器和泵，以确保整个泵系统运行畅顺
- 自动电机适配：由于调整了效率系数设置，SmartStart 还保证了优化的电机性能，但与电机类型无关。

输入基本电机数据后，“自动电机适配”功能测量电机参数，并在静止状态下优化变频器设置，且无需断开负荷。

然后，本指南继续论述专用水和泵功能：

- 流量补偿：变频器适应相对于设定点的泵操作
- 防堵塞：通过反转流量周期的方向清除叶轮的阻塞。这可以用作避免泵损坏的积极措施
- 管道充填：通过顺畅地填充管道有助于避免水锤现象
- 干泵运转/曲线检测结束：使泵免受损坏。如果未达到设定点，变频器便假定管道是干燥的或有泄漏
- 特殊斜坡：具体应用的专门启动和停止斜坡





专用水和泵功能

专用的集成功能可节约能源，提高所有水和泵应用的效率。

嵌入式多泵控制器

多泵控制器在所有泵上均匀地分配运行时间。因此，单个泵的磨损可减至最低，从而大大延长其使用寿命和可靠性。

高过载能力

对于高惯性或高摩擦负荷，可对小型电机提供额外转矩。在有限的时间内，电流最高可以设置在 160%。

1. 曲线检测结束

如果此泵运转时未达到预定的设定点，就会触发此功能。然后，变频器发出警报或执行另一个预编程的操作。这种情况会在如管道泄漏时发生。

2. 自动调节 4 个 PI 控制器

自动调节使变频器能了解系统如何响应变频器所作的更正。采用其所测得的值，变频器能计算出要还原精确和稳定操作的 P 和 I 值。

3. 流量补偿

安装在风扇或泵附近的压力传感器提供一个参考点，使系统排出端的压力保持不变。变频器不断地调整压力参考点以跟踪系统曲线。这种方法既节约能源又降低安装成本。

4. 无/低流量检测和睡眠模式

如果出现低流量或无流量，则变频器进入休眠模式以节省能量。如果压力低于预定的设定点，变频器将自动启动。相比连续运行，此方法能减少能量成本和设备磨损，并有利于延长应用的使用寿命。

5. 防堵塞功能

此 VLT® AQUA Drive 软件的功能可提供主动泵保护。防堵塞可设置为预防性或反应性操作。它通过持续监控相对于流量的电机轴功耗，优化泵的效率。

在反应性模式下，专业的水泵集成功能，可节约能源，提高所有水和泵的应用效率。变频器感应到泵开始堵塞，将反向旋转泵，以确保水路畅通。作为一种预防性操作，本变频器将定期反向转动泵，以确保泵或滤网的清洁。

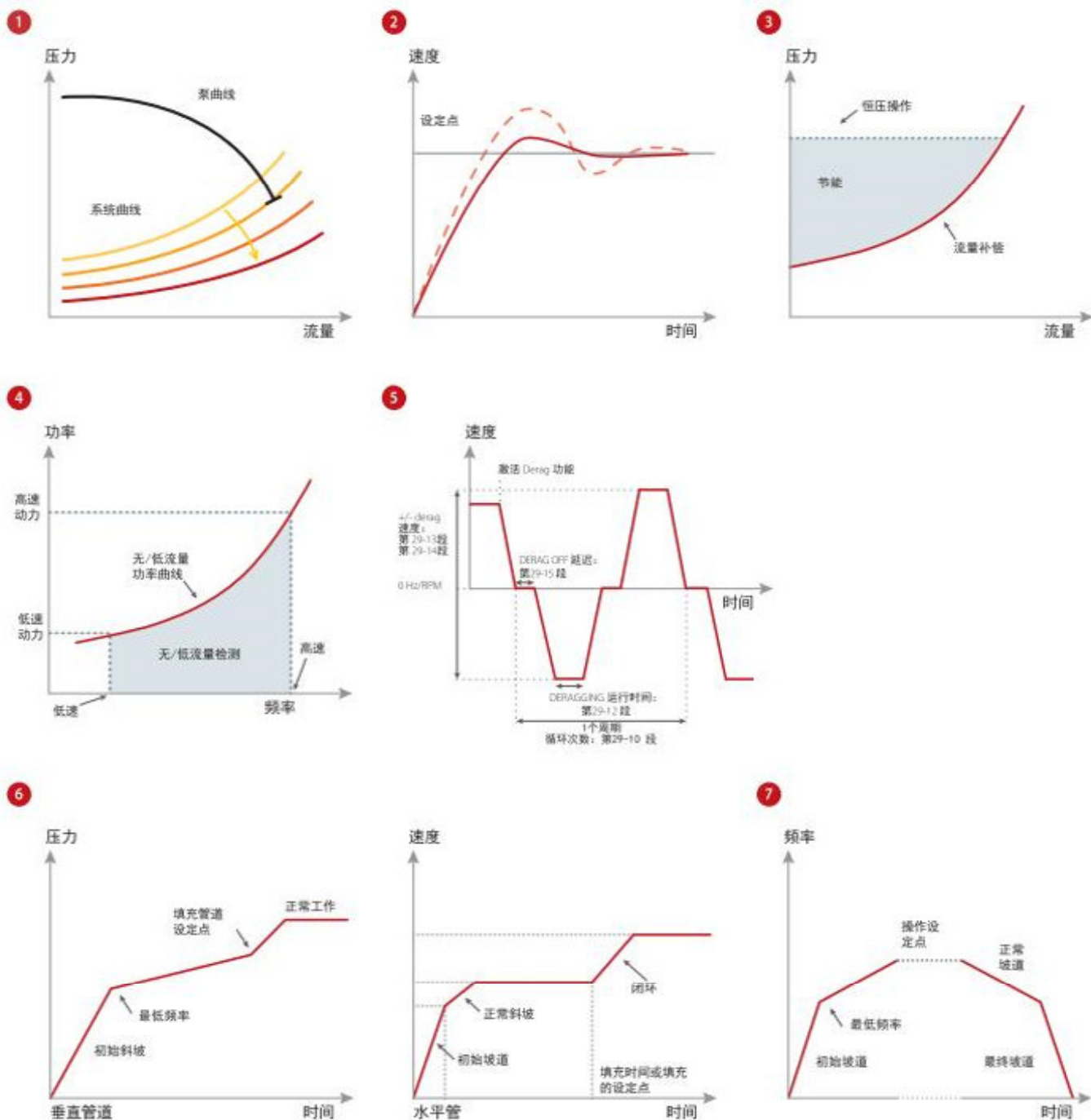
6. 管道充填模式

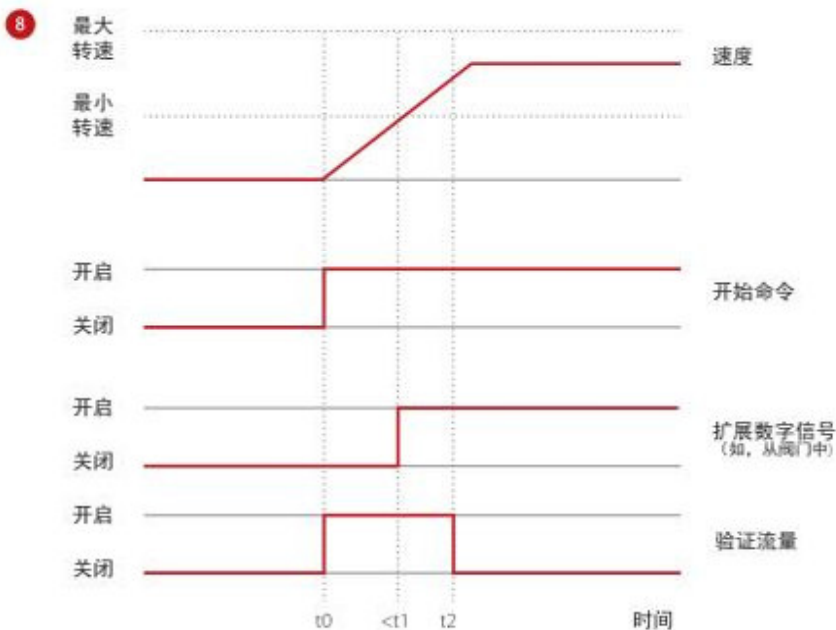
在受控管道的充填为必不可少的，在所有应用中非常有用，如灌溉和供水系统。管道受控（闭环）充填可防止水锤、水管爆裂或喷水头吹掉。可在垂直和水平管道系统是使用管道充填模式。

7. 初始/最终斜坡

初始斜坡可将泵快速降至最低速，从此处开始由正常斜坡来接替。这能防止在泵上的推力轴承受损坏。最终斜坡将泵从最低速度降至停止。

接下一页



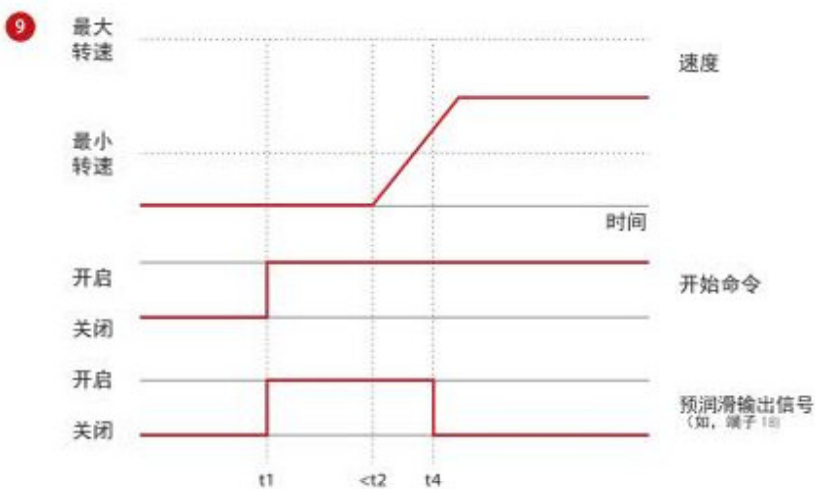


8. 流量确认

流量确认监测器可防止设备出现意外阻流现象。监测器持续与外部设备，如阀或流量开关进行通信。如果外部设备的信号超时，则监测器会让变频器跳闸。

9. 预/后润滑

有些机器需要在操作之前和期间润滑其机械零件，以防止损坏并减少磨损。润滑过程中，某些设备必须保持运行状态，例如，排气扇。为此，该预润滑功能支持到外部设备的信号，以执行用户确定时间长度的具体操作。可用配置：“仅预润滑”、“预运行和运行”和“预运行和运行及运行后”。



10. 可自由编程的文本

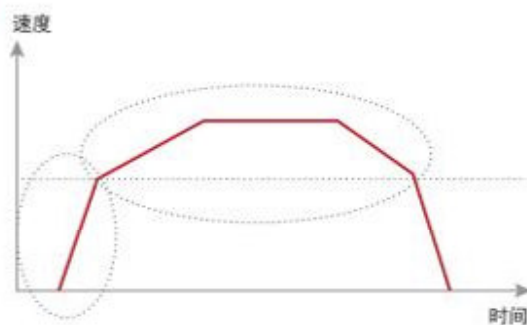
此功能支持对应用的灵活适应。基于内部或外部事件使用自由可编程文本消息，用于信息、警告或警报。该功能还支持基于事件的操作，例如，启动阀门开度触发的下降。



11. 高级最低速监测器

潜水泵可能在泵速过低时出现冷却和润滑不足的问题。先进的最低速监测器通过监测和调整跳闸速度，减少磨损以保护泵。停机维修可减至最低，无需外部监控设备。

11



正常操作
期间
(升高后)
P1-86/1-87

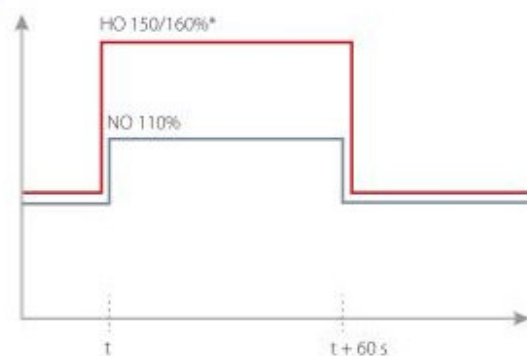
(1-86/1-87)
跳闸速度低
[RPM, Hz]

(1-79)
最大跳闸开始时间

12. 高过载和正常过载

使用过载容量功能，以适应通常用于水和污水应用的不同负载模式。正常过载适合于大多数离心负荷。使用负载的高过载能力，包括临时性更高扭矩的时长。

12

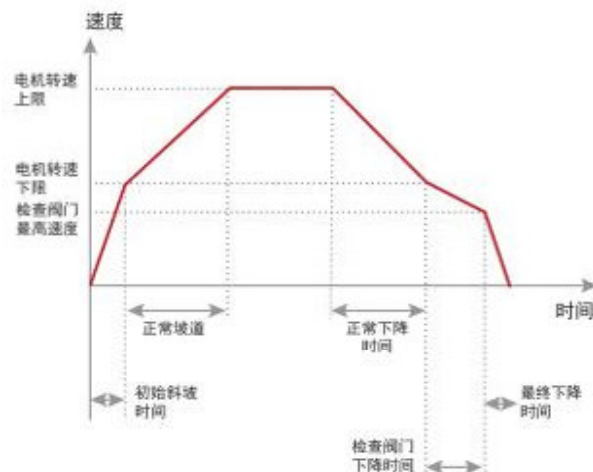


* 取决于
功率大小

13. 检查阀门坡道

止回阀斜坡可在停止泵时，通过确保放慢泵速下降来防止水锤现象，就如同止回阀球几乎关闭一样。

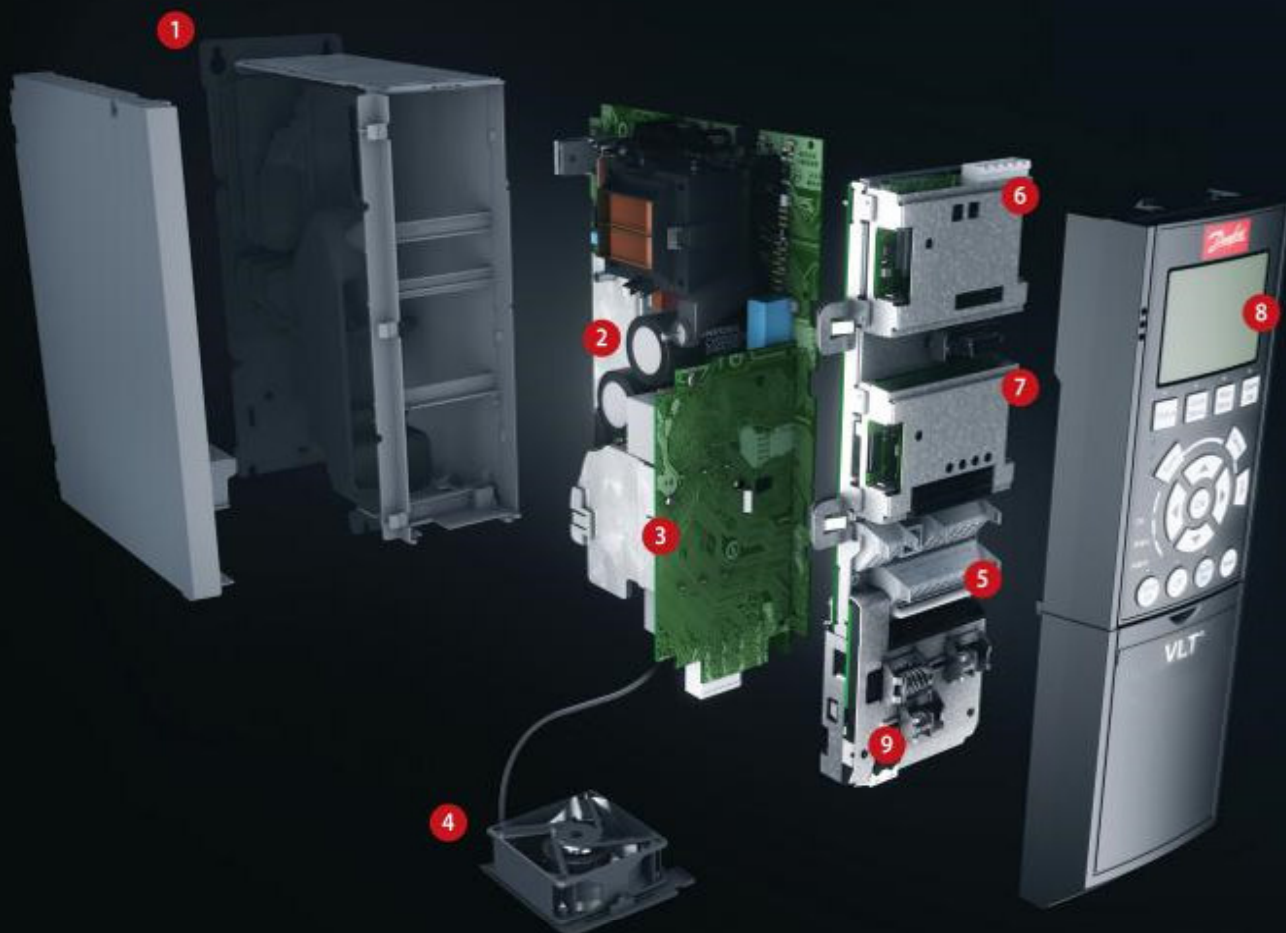
13



10

自由可编程
文本

状态	1 (1)
49.3%	0.04 A 0.00 kW
	2.9 Hz
	0 kWh
阀门5 打开!	
自动远程升高	



模块化简易性

交付时已完全组装并进行过测试，以满足您的特定需求

1. 机箱

变频器满足外壳 IP 20/机箱类的要求。IP 21/Type 1, IP 54/Type 12, IP 55/Type 12 或 IP 66/Type 4X。

2. EMC 和网络效应

按照 EN 55011 规范，所有版本的 VLT® AQUA Drive 标配符合 EMC 限制 B、A1 或 A2。标准的集成直流电抗器可确保 EN 61000-3-12 中规定的网络上的低谐波负载，延长直流滤波电容器的使用寿命。

3. 防护涂层

根据 IEC 60721-3-3, 3C2, 电子元器件标配涂层。对于苛刻的环境，涂层须遵守 IEC 60721-3-3, 3C3 类。

4. 可拆卸风扇

正如大多数元件一样，风扇可以快速拆装，方便清洗。

5. 控制终端

双栈式弹簧笼夹可提高可靠性，便于调试和维护。

6. 现场总线选件

参阅第 39 页上可用现场总线选件的完整列表。

7. 多泵控制器和 I/O 扩展

控制多个泵。

参见第 12 页和第 13 页。

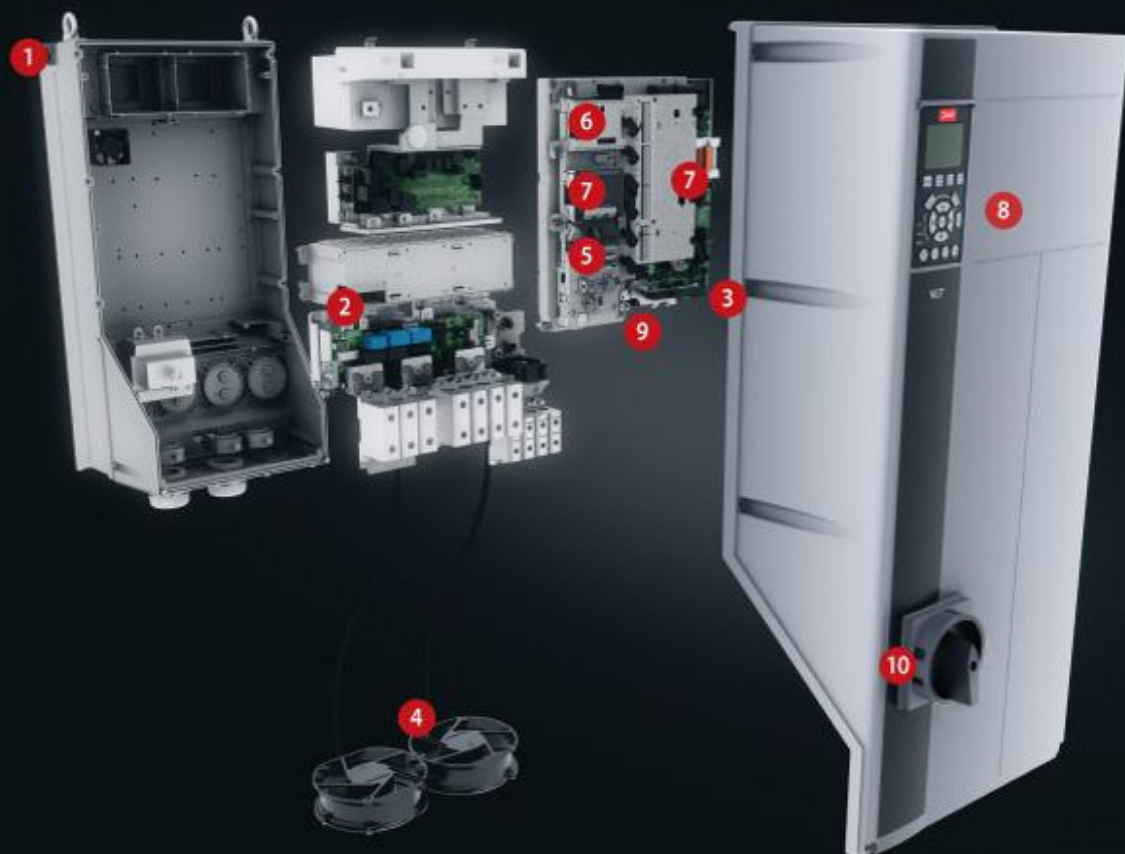
广泛的 I/O 选件均可用于工厂预装或改装。

8. 显示选件

丹佛斯 VLT® 变频器的可插拔本地控制面板具有多种语言包。

所有变频器中均使用英语。

或者，变频器通过 VLT® 运动控制工具 MCT 10 设置软件内置的 USB / RS485 连接或现场总线进行调试。



9. 24V 外部供电

外部 24 V 电源在断开交流电源时将 VLT® AQUA Drive 逻辑保持在“活动”状态。

10. 断电

此开关中断电源供电，并具有免费的可用辅助触点。

安全

根据 EN 13849-1 和 SIL 2 和 IEC62061/IEC 61508, VLT® AQUA drive (可选) 交付时配备第 3 类, 性能级别为 d 的安全转矩关闭 (安全停止) 功能。此功能可以防止变频器意外启动。

内置智能逻辑控制器

智能逻辑控制器可智能地将客户特定功能添加到变频器中，并增加变频器、电机和应用程序一起协作的机会。

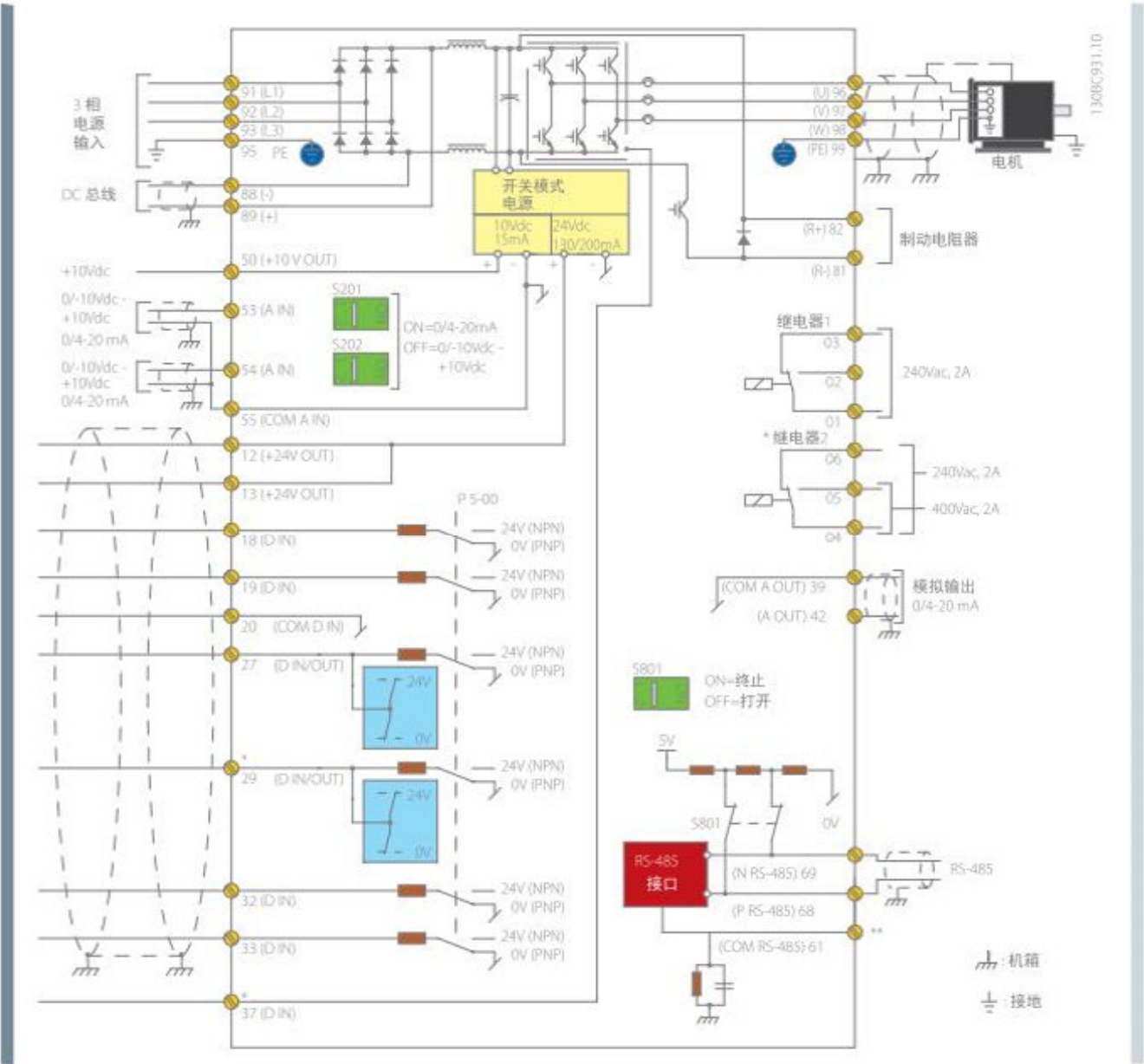
控制器监控指定事件。事件发生时，控制器执行预定义的操作，然后开始监控下一个预定事件。20 个步骤的事件和由此产生的操作在返回到首次设置之前均可用。

逻辑功能可以独立于序列控制进行选择 and 运行。这使得变频器能以方便灵活的方式监测变量或信号定义事件，而不受电机的控制。



连接示例

这些数字代表变频器上的端子数



此示意图显示一般 VLT® AQUA Drive 的安装。电源连接到端子 91 (L1)、92 (L2) 和 93 (L3) 上，电机连接到 96 (U)、97 (V) 和 98 (W) 上。

端子 88 和 89 用于变频器之间的负荷共享。模拟量输入可以连接到 53 (V 或 mA) 并用于 54 (V 或 mA) 端子。

这些输入可以设置为参考、反馈或敏感电阻器输入。

有 6 个数字输入连接到端子 18、19、27、29、32 和 33。两个数字输入/输出端子 (27 和 29) 可设置为数字输出，以显示实际状况或警告或用作脉冲参考信号。

端子 42 模拟量输出可以显示过程值 (如 0-I_{max})

在 68 (P+) 和 69 (N-) 端子的 RS-485 接口上，变频器可以通过串行通信进行控制和监控。

VLT® AQUA 驱动器技术数据

基本型，无扩展

Main supply (L1, L2, L3)	
供电电压	1 x 200 – 240 V AC.....1.1 – 22 kW 1 x 380 – 480 V AC.....7.5 – 37 kW 3 x 200 – 240 V AC.....0.25 – 45 kW 3 x 380 – 480 V AC.....0.37 – 1000 kW 3 x 525 – 600 V AC.....0.75 – 90 kW 3 x 525 – 690 V AC.....1.1 – 1400 kW*
供电频率:	50/60 Hz
位移功率因数 (cosφ) 接近 1	> 0.98
真实功率因数 (λ)	≥ 0.9
输入电源 L1、L2、L3 侧开关次数	1-2 次/分
谐波干扰	符合 EN 61000-3-12 认证
* 可按需提供 2000 kW	
输出数据 (U、V、W)	
输出电压	0-100% 电源电压
输出频率 (取决于功率大小)	0-590 Hz
打开输出	无限制
斜坡时间	0.1-3600 秒
注意: VLT® AQUA Drive 可提供 110%、150% 或 160% 的电流达 1 分钟, 取决于功率大小和参数设置。	
数字输入	
可编程数字输入	6*
可设置为数字输出	2 (端子 27、29)
逻辑	
电压水平	0 – 24 V DC
最大输入电压	28 V DC
输入阻抗, R _i	大约 4 kΩ
扫描间隔	5 ms
* 其中的两个输入可用作数字输出。	
模拟输入	
模拟输入	2
模式	电压或电流
电压水平	0 至 + 10 V (可扩展)
电流水平	0/4 至 20 mA (可扩展)
模拟输入精度	最大误差: 满量程的 0.5%
脉冲输入	
可编程脉冲输入	2*
电压水平	0-24 VDC (PNP 正逻辑)
脉冲输入精度 (0.1 - 1 kHz)	最大误差: 满量程的 0.1%
* 其中的两个数字输入可用作脉冲输入。	
数字输出	
可编程数字/脉冲输出	2
数字/频率输出时的电压电平	0 – 24 V DC
最大输出电流 (汇或源)	40 mA
频率输出下的最大输出频率	0 至 32 kHz
频率输出的精度	最大误差: 满量程的 0.1%
模拟输出	
可编程模拟输出	1
模拟量输出时的电流范围	0/4 – 20 mA
模拟量输出时的最大负荷 (夹钳 30)	500 Ω
模拟量输出的精度	最大误差: 满量程的 1%

控制卡	
USB 接口	1.1 (全速)
USB 插头	Type "B"
RS485 接口	达 115 k波特
最大负载 (10 V)	15 mA
最大负载 (24 V)	200 mA
继电器输出	
可编程继电器输出	2
电源卡上的 1-3 (常闭)、1-2 (常开)、4-6 (常闭) 最大端子负载 (AC)	240 V AC, 2 A
功率卡上 4-5 (常开) 的最大端子负载 (交流)	400 V AC, 2 A
功率卡上 1-3 (常闭)、1-2 (常开)、4-6 (常闭)、4-5 (常开) 的最小端子负载 (交流)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
周边/外部	
机箱	IP: 00/20/21/54/55/66 UL 类型 机箱/1/12/4 x 户外
振动测试	1.0 g (D、E 及 F-机壳: 0.7 g)
最高相对湿度	5%-95% (IEC 721-3-3; 3K3 类运行期间 (无冷凝))
环境温度	达 55°C (50°C, 不降容; D 型机 45°C)
全部高低压绝缘	I/O 供电电压符合 PELV
侵蚀性环境	用于增强涂层/标准涂层 3C3/3C2 (IEC 60721-3-3)
现场总线通讯	
标准内置: FC 协议 Modbus RTU	选配: VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101 VLT® DeviceNet MCA 104 VLT® PROFINET MCA 120 VLT® EtherNet/IP MCA 121 VLT® Modbus TCP MCA 122
环境温度	
– 电子热电机过载保护	
– 达 55°C (50°C, 不降容; D 型机 45°C)	
– 散热器的温度监测可确保在过热情况下变频器能跳闸	
– 电机端子 U、V、W 上的变频器短路保护	
– 变频器在电动机端子 U、V、W 上有接地故障保护	
– 电源断相保护	
应用选项	
通过集成选项扩展变频器的功能:	
• VLT® 通用 I/O MCB 101	
• VLT® 扩展多泵控制器 MCO 101	
• VLT® 高级多泵控制器 MCO 102	
• VLT® 传感器输入 MCB 114	
• VLT® PTC 热敏电阻卡 MCB 112	
• VLT® 扩展继电器卡 MCB 113	
• VLT® 24V 外部电源 MCB 107	
继电器和模拟 I/O 选项	
• VLT® 继电器选项 MCB 105	
• VLT® 模拟 I/O MCB109	
功率选项	
Choose 从各种外部电源选项中选择, 与我们关键网络或应用中的变频器共用:	
• VLT® 低谐波变频器	
• VLT® 高级有源滤波器	
• VLT® 高级谐波滤波器	
• VLT® dU/dt 滤波器	
• VLT® 正弦波滤波器 (LC 滤波器)	
大功率选项	
参阅完整列表中的 VLT® 大功率变频器选型指南。	
PC 软件工具	
• VLT® 运动控制工具 MCT 10	
• VLT® Energy Box	
• VLT® Motion Control Tool MCT 31	

电气数据

VLT® AQUA Drive 1 x 200-240 V AC

机箱	IP 20/Chassis		A3	B1					B2	C1	C2
	IP 21/Type 1		A5								
	IP 55/Type 12 + IP 66/NEMA 4X										
			P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P15K	P22K
典型轴输出		[kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	15	22
240V 时典型轴输出		[HP]	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9	7.5	10	20	30
输出电流											
持续 (3x200-240 V)		[A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7	24.2	30.8	59.4	88
间歇 (3x200-240 V)		[A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4	26.6	33.4	65.3	96.8
输出功率											
持续 (208 V AC)		[kVA]	2.4	2.7	3.8	4.5	6.0	8.7	11.1	21.4	31.7
最大输入电流											
持续 (1 x 200-240 V)		[A]	12.5	15	20.5	24	32	46	59	111	172
间歇 (1 x 200-240 V)		[A]	13.8	16.5	22.6	26.4	35.2	50.6	64.9	122.1	189.2
最大预熔保险丝		[A]	20	30	40		60	80	100	150	200
附加规格											
额定最大负载时的预计功率损耗 ¹⁾		[W]	44	30	44	60	74	110	150	300	440
效率 ²⁾		[%]	0.98								
电缆最大横截面 主电源、电机、制动器		[mm ²] [AWG]	0.2-4 (4-10)				10 (7)	35 (2)	50 (1/0)	95 (4/0)	
电缆最大横截面 带隔离开关的电源		[mm ²] [AWG]	5.26 (10)	16 (6)				25 (3)	50 (1/0)	2 x 50 (2 x 1/0) (B-30)	
电缆最大横截面 无主电源开关		[mm ²] [AWG]	5.26 (10)	16 (6)				25 (3)	50 (1/0)	95 (4/0)	
电缆绝缘温度额定值		[°C]	75								
重量											
IP 20/Chassis		[kg]	4.9								
IP 21/Type 1		[kg]	23					27	45	65	
IP 55/Type 12, IP 66/NEMA 4X		[kg]	23					27	45	65	

电源 1 x 200-240 V AC - 正常过载 = 60 秒内 110% 转矩, P1K1-P22K.

¹⁾ 需要两条导线。²⁾ IP 21 中无变量。

VLT® AQUA Drive 1 x 380-480 V AC

机箱	IP 21/Type 1 IP 55/Type 12 IP 66/NEMA 4X	B1	B2	C1	C2
		P7K5	P11K	P18K	P37K
典型轴输出	[kW]	7.5	11	18.5	37
典型轴输出 240V	[HP]	10	15	25	50
输出电流					
持续 (3 x 380-440 V)	[A]	16	24	37.5	73
间歇 (3 x 380-440 V)	[A]	17.6	26.4	41.2	80.3
持续 (3 x 441-480 V)	[A]	14.5	21	34	65
间歇 (3 x 441-480 V)	[A]	15.4	23.1	37.4	71.5
输出功率					
持续 (400 V AC)	[kVA]	11.0	16.6	26	50.6
持续 (460 V AC)	[kVA]	11.6	16.7	27.1	51.8
最大输入电流					
持续 (1 x 380-440 V)	[A]	33	48	78	151
间歇 (1 x 380-440 V)	[A]	36	53	85.5	166
持续 (1 x 441-480 V)	[A]	30	41	72	135
间歇 (1 x 441-480 V)	[A]	33	46	79.2	148
最大预熔保险丝	[A]	63	80	160	250
附加规格					
最大额定负载时的预计功率损耗 ¹⁾	[W]	300	440	740	1480
效率 ²⁾	[%]			0.96	
电缆最大横截面 主电源、电机及制动器	[mm ²] [AWG]	10 (7)	35 (2)	50 (1/0)	120 (4/0)
重量					
IP 21/Type 1, IP 55/Type 12, IP 66/NEMA 4X	[kg]	23	27	45	65

¹⁾ 过载 = 250% 或 160% 转矩下持续 60 秒。正常过载 = 150% 转矩下持续 60 秒。

²⁾ 这 3 个最大电缆横截面的值分别表示单芯、双芯和带护套的电缆。

³⁾ 典型功率损耗是在正常负载条件下发生的, 预计在 ± 15% 范围内 (公差涉及电压和电缆状况的变化)。

效率基于典型电机效率。低效率电机还将添加变频器的功率损耗, 反之亦然。

如果开关频率从标称值处升高, 则功率损耗可能会显著上升。

还包括 ICP 和典型控制卡的功耗。其他选项和客户负载可能增加 30 W 的功耗。

(虽然选项 A 或选项 B 的集电极控制卡或选项 C 只有 40 W 的额外功耗)。

虽然测量时均采用了最先进的设备, 还必须考虑到一些不准确测量结果 (± 5%)。

⁴⁾ 用 3 根屏蔽电机电缆在额定负载和额定频率下测得的。

⁵⁾ 机箱 A2 + A3 型可以使用转换套件转换为 IP 21。另请参阅《设计指南》中机械安装和 IP 21 型的外壳附件。

⁶⁾ 机箱 B3 + B4 型和 C3 + C4 型均可以使用转换套件转换为 IP 21。

VLT® AQUA Drive 3 x 200-240 V AC

机箱	IP 20/Chassis ¹⁾ , IP 21/Type 1		A2										A3	
	IP 55/Type 12, IP 66/NEMA 4X		A4 + A5										A5	
			PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7			
高过载和正常过载 ¹⁾														
典型轴输出	[kW]	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7				
典型轴输出208V	[HP]	0.34	0.5	0.75	1	1.5	2	3	4	5				
输出电流														
持续 (3 x 200-240 V)	[A]	1.8	2.4	3.5	4.6	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7				
间歇 (3 x 200-240 V)	[A]	2.7 2.0	3.6 2.6	5.3 3.9	6.9 5.1	9.9 7.3	11.3 8.3	15.9 11.7	18.8 13.8	25 18.4				
输出功率														
持续 (208 V AC)	[kVA]	0.65	0.86	1.26	1.66	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00				
最大输入电流														
持续 (3 x 200-240 V)	[A]	1.6	2.2	3.2	4.1	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0				
间歇 (3 x 200-240 V)	[A]	2.4 1.8	3.3 2.4	4.8 3.5	6.2 4.5	8.9 6.5	10.2 7.5	14.3 10.5	17.0 12.4	22.5 16.5				
最大预熔保险丝	[A]	10					20			32				
附加规格														
最大额定负载时的预计功率损耗 ²⁾	[W]	21	29	42	54	63	82	116	155	185				
效率 ³⁾	[%]	0.94			0.95			0.96						
电缆最大横截面 电源、电机、制动器和负载共享 ²⁾	[mm²] [AWG]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))												
电缆最大横截面 断开连接 ²⁾	[mm²] [AWG]	6, 4, 4 (10, 12, 12)												
重量														
IP 20/Chassis	[kg]	4.9								6.6				
IP 21/Type 1	[kg]	5.5								7.5				
IP 55/Type 12, IP 66/NEMA 4X	[kg]	13.5												

VLT® AQUA Drive 3 x 200-240 V AC

机箱	IP 20/Chassis ¹⁾		B3						B4			C3				C4								
	IP 21/Type 1 IP 55/Type 12 IP 66/NEMA 4X		B1						B2		C1				C2									
			P5K5		P7K5		P11K		P15K		P18K		P22K		P30K		P37K		P45K					
高过载和正常过载 ¹⁾																								
典型轴输出		[kW]	3.7	5.5	5.5	7.5	7.5	11	11	15	15	18.5	18.5	22	22	30	30	37	37	45	45			
典型轴输出208V		[HP]	5.0	7.5	7.5	10	10	15	15	20	20	25	25	30	30	40	40	50	50	60	60			
输出电流																								
持续 (3 x 200-240 V)		[A]	16.7	24.2	24.2	30.8	30.8	46.2	46.2	59.4	59.4	74.8	74.8	88.0	88.0	115	115	143	143	170	170			
间歇 (3 x 200-240 V)		[A]	26.7	26.6	38.7	33.9	49.3	50.8	73.9	65.3	89.1	82.3	112	96.8	132	127	173	157	215	187	187			
输出功率																								
持续 (208 V AC)		[kVA]	6.0	8.7	8.7	11.1	11.1	16.6	16.6	21.4	21.4	26.9	26.9	31.7	31.7	41.4	41.4	51.5	51.5	61.2	61.2			
最大输入电流																								
持续 (3 x 200-240 V)		[A]	15.0	22.0	22.0	28.0	28.0	42.0	42.0	54.0	54.0	68.0	68.0	80.0	80.0	104	104	130	130	154	154			
间歇 (3 x 200-240 V)		[A]	24.0	24.2	35.2	30.8	44.8	46.2	67.2	59.4	81.0	74.8	102	88.0	120	114	156	143	195	169	169			
最大预熔保险丝		[A]	63						80		125				160		200		250					
附加规格																								
最大额定负载时的预计功率损耗 ¹⁾		[W]	239	310	239	310	371	514	463	602	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636	1636			
效率 ¹⁾		[%]	0.96										0.97											
IP 20 电缆最大横截面 主电源、电机、制动器和负载共享 ²⁾		[mm²] [AWG]	10, 10, - (8, 8, -)						35, -, - (2, -, -)		35 (2)		50 (1)						150 (300 mcm)					
IP 21 电缆最大横截面 主电源、电机、制动器和负载共享		[mm²] [AWG]	16, 10, 16 (6, 8, 6)						35, -, - (2, -, -)				-											
IP 21 电缆最大横截面 电机 ²⁾		[mm²] [AWG]	10, 10, - (8, 8, -)						35, 25, 25 (2, 4, 4)				-								-			
IP 21, IP 55, IP 66 电缆最大横截面 电源与电机		[mm²] [AWG]	-						-				50 (1)								150 (300 mcm)			
IP 21, IP 55, IP 66 电缆最大横截面 制动器和负载共享		[mm²] [AWG]	-						-				50 (1)								95 (3/0)			
电缆最大横截面 断开连接 ²⁾		[mm²] [AWG]	16, 10, 10 (6, 8, 8)						35 (2)				50, 35, 35 (1, 2, 2)								95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 mcm, 300 mcm, 4/0)	
重量																								
IP 20/Chassis		[kg]	12						23.5				35				50							
IP 21/Type 1, IP 55/Type 12, IP 66/NEMA 4X		[kg]	23						27				45				65							

VLT® AQUA Drive 3 x 380-480 V AC

机箱	IP 20/Chassis ¹⁾		A2								A3	
	IP 55/Type 12, IP 66/NEMA 4X		A4 + A5								A5	
			PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
高过载和正常过载 ¹⁾												
典型轴输出	[kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	
典型轴输出460 V	[HP]	0.5	0.75	1	1.5	2	2.9	4.0	5.3	7.5	10	
输出电流												
持续 (3 x 380-440 V)	[A]	1.3	1.8	2.4	3.0	4.1	5.6	7.2	10	13	16	
间歇 (3 x 380-440 V)	[A]	2.0 1.4	2.7 2.0	3.6 2.6	4.5 3.3	6.2 4.5	8.4 6.2	10.8 7.9	15.0 11.0	19.5 14.3	24.0 17.6	
持续 (3 x 441-480 V)	[A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5	
间歇 (3 x 441-480 V)	[A]	1.8 1.3	2.4 1.8	3.2 2.3	4.1 3.0	5.1 3.7	7.2 5.3	9.5 6.9	12.3 9.0	16.5 12.1	21.8 16.0	
输出功率												
持续(400 V AC)	[kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0	
持续(460 V AC)	[kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6	
最大输入电流												
持续 (3 x 380-440 V)	[A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4	
间歇 (3 x 380-440 V)	[A]	1.8 1.3	2.4 1.8	3.3 2.4	4.1 3.0	5.6 4.1	7.5 5.5	9.8 7.2	13.5 9.9	17.6 12.9	21.6 15.8	
持续 (3 x 441-480 V)	[A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0	
间歇 (3 x 441-480 V)	[A]	1.5 1.1	2.1 1.5	2.9 2.1	4.1 3.0	4.7 3.4	6.5 4.7	8.6 6.3	11.1 8.1	14.9 10.9	19.5 14.3	
最大预熔保险丝	[A]	10					20				30	
附加规格												
最大额定负载时的预计功率损耗 ²⁾	[W]	35	42	46	58	62	88	116	124	187	225	
效率 ³⁾	[%]	0.93	0.95	0.96			0.97					
IP 20, IP 21 电缆最大横截面 电源、电机、制动器和负载共享 ⁴⁾	[mm²] [AWG]						4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))					
IP 55, IP 66 电缆最大横截面 电源、电机、制动器和负载共享 ⁴⁾	[mm²] [AWG]						4, 4, 4 (12, 12, 12)					
电缆最大横截面 断开连接 ⁵⁾	[mm²] [AWG]						6, 4, 4 (10, 12, 12)					
重量												
IP 20/Chassis	[kg]	4.9		4.8			4.9				6.6	
IP 55/Type 12, IP 66/NEMA 4X	[kg]						13.5				14.2	

1) 高过载 = 150% 或 100% 持续下持续 60 秒。正常过载 = 110% 持续下持续 60 秒。

2) 这 3 个最大电缆横截面的值分别表示单芯、双芯和带屏蔽的软线。

3) 典型功率损耗是在正常负载条件下发生的。预计在 ±15% 范围内 (公差涉及电压和电流状况的变化)。

数值基于典型电机效率。低效率电机还将添加到变频器的功率损耗中，反之亦然。

如果开关频率从标称值处升高，则功率损耗可能会显著上升。

还包括 ICP 和典型控制卡的功耗。其他选件和客户负载可能增加 30 W 的功耗。

(虽然选项 A 或选项 B 的谐波抑制控制卡选件通常只有 40 W 的额外功耗)。

虽然测量时均采用了最先进的设备，还必须考虑到一些不准确测量结果 (±5%)。

4) 用 5 米屏蔽电缆在额定负载和额定频率下测得的。

5) 机箱 A2 + A3 型可以使用转换套件转换为 P 21。请参阅《设计指南》中机械安装和 IP 21 型的外壳零件。

6) 机箱 B3 + B4 型和 C3 + C4 型均可以使用转换套件转换为 P 21。

VLT® AQUA Drive 3 x 380-480 V AC

机箱	IP 20/Chassis ¹⁾		B3						B4		B4	
	IP 21/Type 1, IP 55/Type 12 IP 66/NEMA 4X		B1						B2			
			P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
高过载和正常过载 ¹⁾			高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO
典型轴输出	[kW]		7.5	11	11	15	15	18.5	18.5	22.0	22.0	30
典型轴输出 460 V	[HP]		10	15	15	20	20	25	25	30	30	40
输出电流												
持续 (3 x 380-440 V)	[A]		–	24	24	32	32	37.5	37.5	44	44	61
间歇 (3 x 380-440 V)	[A]		–	26.4	38.4	35.2	51.2	41.3	60	48.4	70.4	67.1
持续 (3 x 441-480 V)	[A]		–	21	21	27	27	34	34	40	40	52
间歇 (3 x 441-480 V)	[A]		–	23.1	33.6	29.7	43.2	37.4	54.4	44	64	61.6
输出功率												
持续(400 V AC)	[kVA]		–	16.6	16.6	22.2	22.2	26	26	30.5	30.5	42.3
持续(460 V AC)	[kVA]		–	16.7	16.7	21.5	21.5	27.1	27.1	31.9	31.9	41.4
最大输入电流												
持续 (3 x 380-440 V)	[A]		–	22	22	29	29	34	34	40	40	55
间歇 (3 x 380-440 V)	[A]		–	24.2	35.2	31.9	46.4	37.4	54.4	44	64	60.5
持续 (3 x 441-480 V)	[A]		–	19	19	25	25	31	31	36	36	47
间歇 (3 x 441-480 V)	[A]		–	20.9	30.4	27.5	40	34.1	49.6	39.6	57.6	51.7
最大预熔保险丝	[A]		63						80			
附加规格												
最大额定负载时的预计功率损耗 ²⁾	[W]		291	392	291	392	379	465	444	525	547	739
效率 ³⁾	[%]		0.98									
IP 20 电缆最大横截面 电源、电机、制动器和负载共享 ⁴⁾	[mm²] ([AWG])		10, 10,- (8, 8,-)						35, -, - (2, -, -)			
IP 21, IP 55, IP 66 电缆最大横截面 电机 ⁵⁾	[mm²] ([AWG])		10, 10,- (8, 8,-)						35, 25, 25 (2, 4, 4)			
IP 21, IP 55, IP 66 电缆最大横截面 电源、制动器和负载共享 ⁶⁾	[mm²] ([AWG])		16, 10, 16 (6, 8, 6)						35, -, - (2, -, -)			
电缆最大横截面 断开连接 ⁷⁾	[mm²] ([AWG])		16, 10, 10 (6, 8, 8)									
重量												
IP 20/Chassis	[kg]		12		23.5				35			
IP 21/Type 1, IP 55/Type 12, IP 66/NEMA 4X	[kg]		23		27				45			

VLT® AQUA Drive 3 x 380-480 V AC

机箱	IP 20/Chassis ¹⁾		B4		C3			C4					
	IP 21/Type 1, IP 55/Type 12 IP 66/NEMA 4X		C1									C2	
	高过载和正常过载 ²⁾		P37K		P45K		P55K		P75K		P90K		
		高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO		
典型轴输出	[kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90		
典型轴输出460 V	[HP]	40	50	50	60	60	75	75	100	100	125		
输出电流													
持续 (3 x 380-440 V)	[A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177		
间歇 (3 x 380-440 V)	[A]	91.5	80.3	110	99	135	117	159	162	221	195		
持续 (3 x 441-480 V)	[A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160		
间歇 (3 x 441-480 V)	[A]	78	71.5	97.5	88	120	116	158	143	195	176		
输出功率													
持续(400 V AC)	[kVA]	42.3	50.6	50.6	62.4	62.4	73.4	73.4	102	102	123		
持续(460 V AC)	[kVA]	41.4	51.8	51.8	63.7	63.7	83.7	83.7	103.6	103.6	128		
最大输入电流													
持续 (3 x 380-440 V)	[A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161		
间歇(3 x 380-440 V)	[A]	82.5	72.6	99	90.2	123	106	144	146	200	177		
持续 (3 x 441-480 V)	[A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145		
间歇(3 x 441-480 V)	[A]	70.5	64.9	88.5	80.3	110	105	143	130	177	160		
最大预熔保险丝	[A]	100		125		160		250					
附加规格													
最大额定负载时的预计功率损耗 ³⁾	[W]	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474		
效率 ⁴⁾	[%]	0.98									0.99		
IP 20 电缆最大横截面 电源与电机	[mm²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)				150 (300 mcm)					
IP 20 电缆最大横截面 制动器和负载共享	[mm²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)				95 (4/0)					
IP 21, IP 55, IP 66 电缆最大横截面 电机与电机	[mm²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 mcm)							
IP 21, IP 55, IP 66 电缆最大横截面 制动器和负载共享	[mm²] ([AWG])	50 (1)				95 (3/0)							
电缆最大横截面 断电 ⁵⁾	[mm²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)				185, 150, 120 (350 mcm, 300 mcm, 4/0)			
重量													
IP 20/Chassis	[kg]	23.5		35				50					
IP 21/Type 1, IP 55/Type 12, IP 66/NEMA 4X	[kg]	45				65							

1) 高过载 = 150% 持续 60 秒，正常过载 = 110% 持续 60 秒。

2) 这 3 个最大电缆横截面的值分别表示单芯、双芯和带护套的电缆。

3) 典型功率损耗是在正常负载条件下发生的。预计值 ± 15% 范围内 (公差涉及电压和电缆状况的变化)。

4) 效率基于典型电机效率。在效率电机还将添加制动器的功率损耗中，反之亦然。

5) 如果开关频率从标称值处升高，则功率损耗可能会显著上升。

6) 还包括 LCP 和典型控制卡的功耗。其他选项和客户负载可能增加 30 W 的功耗。

7) 虽然选项 A 或选项 B 的满负载控制卡或选项通常只有 40 W 的额外功耗。

8) 虽然测量时均采用了最先进的设备，还必须考虑到一些不准确测量结果 (± 5%)。

9) 用 5 米屏蔽电缆在额定负载和额定频率下测得的。

10) 规格 A2 + A3 型可以使用转换套件转换为 IP 21。另请参阅《设计指南》中机箱安装和 IP 21/1 型的外壳套件。

11) 规格 B3 + B4 型和 C3 + C4 型均可以使用转换套件转换为 IP 21。

VLT® AQUA Drive 3 x 380-480 V AC

机 箱	IP 20		D3h					D4h						
	IP 21, IP 54		D1h + D5h + D6h					D2h + D7 + D8h						
			N110		N132		N160		N200		N250		N315	
高过载和正常过载*			高过载(HO)	正常过载(NO)	高过载(HO)	正常过载(NO)	高过载(HO)	正常过载(NO)	高过载(HO)	正常过载(NO)	高过载(HO)	正常过载(NO)	高过载(HO)	正常过载(NO)
典型轴输出400 V	[kW]		90	110	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315
典型轴输出 460 V	[HP]		125	150	150	200	200	250	250	300	300	350	350	450
输出电流														
持续(400 V)	[A]		177	212	212	260	260	315	315	395	395	480	480	588
间歇(60秒过载)(400 V)	[A]		266	233	318	286	390	347	473	435	593	528	720	647
持续(460/480 V)	[A]		160	190	190	240	240	302	302	361	361	443	443	535
间歇(60秒过载)(460/480 V)	[A]		240	209	285	264	360	332	453	397	542	487	665	588
输出功率														
持续(400 V)	[kVA]		123	147	147	180	180	218	218	274	274	333	333	407
持续(460 V)	[kVA]		127	151	151	191	191	241	241	288	288	353	353	426
最大输入电流														
持续(400 V)	[A]		171	204	204	251	251	304	304	381	381	463	463	567
持续(460/480 V)	[A]		154	183	183	231	231	291	291	348	348	427	427	516
电缆最大横截面 电源、电机、制动器和负载共享 ¹⁾²⁾	[mm²] [AWG]		2 x 95 (2 x 3/0)						2 x 185 (2 x 350 mcm)					
外置主电源熔断器 ³⁾	[A]		315		350		400		550		630		800	
附加规格														
400 V 时预计功率损耗 ⁴⁾⁵⁾	[W]		2031	2555	2289	2949	2923	3764	3093	4109	4039	5129	5005	6663
460V 时预计功率损耗 ⁴⁾⁵⁾	[W]		1828	2257	2051	2719	2089	3622	2872	3561	3575	4558	4458	5703
效率 ⁵⁾	[%]		0.98											
输出频率			0-500 Hz											
散热片过热跳闸			110 °C											
控制卡环境温度跳闸			75 °C											
重量														
IP 20, IP 21, IP 54	[kg] (lbs)		62 (D1h + D3h) 166 (D5h), 129 (D6h)						125 (D2h + D4h) 200 (D7h), 225 (D8h)					

* 高过载 = 150% 转矩下持续 60 秒，正常过载 = 110% 转矩持续 60 秒

技术规范, D- 机箱 380-480 V, 电源 3 x 380-480 VAC

1) 美国标准。

2) N132, N160 和 N315 变频器上的电缆端子不能接受大一号的电缆。

3) 有关保险丝的细节, 请查阅参考资料。

4) 典型功耗是在正常条件下发生的, 预计在 ± 15% 的范围内(公差涉及到电压和电源状况的变化)。

这些值基于典型电机效率(IE/1 边框)。

将低效率的电机添加到变频器的功率损耗中。

如果开关频率从标称值处升高, 则功耗会显著上升。

选件和客户应用可以增加 30V 制动电阻, 虽然通常遵循 A 和 B 的满负荷控制卡和选件仅添加 4 W。

5) 用: 米制单位系统(在额定负载和额定频率下测得的)。

6) 附加机器的重量如下所示: (D5h) - 166 (253) / (D6h) - 129 (285) / (D7h) - 200 (440) / (D8h) - 225 (496)。

VLT® AQUA Drive 3 x 380-480 V AC

机箱	IP 00		E2					
	IP 21, IP 54		E1					
			P355		P400		P450	
高过载和正常过载*			高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO
典型轴输出 400 V	[kW]		315	355	355	400	400	450
典型轴输出 460 V	[HP]		450	500	500	600	550	600
输出电流								
持续(400 V)	[A]		600	658	658	745	695	800
间歇 (60 秒过载) (400 V)	[A]		900	724	987	820	1043	880
持续 (460/480 V)	[A]		540	590	590	678	678	730
间歇 (60 秒过载) (460/480 V)	[A]		810	649	885	746	1017	803
输出功率								
持续 (400 V)	[kVA]		416	456	456	516	482	554
持续(460 V)	[kVA]		430	470	470	540	540	582
最大输入电流								
持续(400 V)	[A]		590	647	647	733	684	787
持续 (460/480 V)	[A]		531	580	580	667	667	718
电缆最大横截面 电源、制动器和负载共享 ¹⁾²⁾	[mm²] [AWG]		4 x 240 (4 x 500 mcm)					
电缆最大横截面 制动 ³⁾	[mm²] [AWG]		2 x 185 (4 x 350 mcm)					
外置主电源熔断器 ⁴⁾	[A]		900					
附加规格								
400 V 时预计功率损耗 ⁵⁾	[W]		6794	7532	7498	8677	7976	9473
460V 时预计功率损耗 ⁵⁾	[W]		6118	6724	6672	7819	7814	8527
效率 ⁶⁾	[%]		0.98					
输出频率			0-590 Hz					
散热片过热跳闸			110 °C					
控制卡环境温度跳闸			85 °C					
重量								
IP 00	[kg] (lbs)		234		236		277	
IP 21, IP 54	[kg] (lbs)		270		272		313	

* 高过载 = 150% 转矩下持续 60 秒，正常过载 = 110% 转矩持续 60 秒

技术规格, D- 机箱 380-480 V, 电源 3 x 380-480 VAC

- 1) 美国规格。
- 2) N132、N160 和 P325 变频器上的接线端子不能接受大一号的电缆。
- 3) 有关保险丝的额定值，请参考相关资料。
- 4) 典型故障是在正常条件下发生的，预计在 ±15% 的范围内（公差涉及输入电压和电缆状况的变化）。该值基于典型电机和效率 0.95 的电机。
- 5) 持续效率的电缆连接到变频器的功率损耗中。
- 6) 如果开关频率从标称值处升高，则功耗会显著上升。

该值和客户负载可以增加 10% 到 15% 的功耗，当使用变频器 A 和 B 的满负荷控制卡和选项仅各增加 4W。

附 5 米屏蔽电缆在额定负载和额定频率下测得的。

VLT® 低谐波变频器, VLT® 高性能变频器 AAF 006 和 VLT® 12 脉冲技术规格

请参考 VLT® 变频器选型指南。

VLT® AQUA Drive 3 x 380-480 V AC

机箱	IP 21, IP 54 不配/配选件柜	F1/F3								F2/F4			
		P500		P560		P630		P710		P800		P1M0	
高过载和正常过载*		高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO
典型轴输出 400 V	[kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	710	800	800	1000
典型轴输出 460 V	[HP]	600	650	650	750	750	900	900	1000	1000	1200	1200	1350
输出电流													
持续(400 V)	[A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	12260	1460	1460	1720
间歇 (60 秒过载) (400 V)	[A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	1890	1606	2190	1892
持续 (460/480 V)	[A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	1160	1380	1380	1530
间歇 (60 秒过载) (460/480 V)	[A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	1740	1518	2070	1683
输出功率													
持续 (400 V)	[kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	873	1012	1012	1192
持续(460 V)	[kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	924	1100	1100	1219
最大输入电流													
持续(400 V)	[A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	1227	1422	1422	1675
持续 (460/480 V)	[A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	1129	1344	1344	1490
电缆最大横截面 电机 ¹⁾	[mm²] [AWG]	8 x 150 (8 x 300 mcm)								12 x 150 (12 x 300 mcm)			
电缆最大横截面 电源 F1/F2 ²⁾	[mm²] [AWG]	8 x 240 (8 x 500 mcm)											
电缆最大横截面 电源 F3/F4 ³⁾	[mm²] [AWG]	8 x 456 (8 x 900 mcm)											
电缆最大横截面 负载共享 ⁴⁾	[mm²] [AWG]	4 x 120 (4 x 250 mcm)											
电缆最大横截面 制动 ⁵⁾	[mm²] [AWG]	4 x 185 (4 x 350 mcm)								6 x 185 (6 x 350 mcm)			
外置主电源熔断器 ⁶⁾	[A]	1600				2000				2500			
附加规格													
400 V 时预计功率损耗 ⁷⁾	[W]	9031	10162	10146	11822	10649	12512	12490	14674	14244	17293	15466	19278
460V 时预计功率损耗 ⁷⁾	[W]	8212	8876	8860	10424	9414	11595	11581	13213	13005	16229	14556	16624
F3/F4 最大增加的功耗 A1 RFI, CB 或电源开关及接触器 F3/F4	[W]	893	963	951	1054	978	1093	1092	1230	2067	2280	2236	2541
最大柜体选项功耗	[W]	400											
效率 ⁸⁾	[%]	0.98											
输出频率		0-590 Hz											
散热器过热跳闸		95 °C											
控制卡环境温度跳闸		85 °C											
重量													
IP 21, IP 54	[kg]	1017/1318								1260/1561			
整流器模块	[kg]	102		102		102		102		136		136	
逆变器模块	[kg]	102		102		102		136		102		102	

* 高过载 = 150% 转矩下持续 60 秒，正常过载 = 110% 转矩持续 60 秒

技术规范, D- 机箱 380-480 V, 电源 3 x 380-480 VAC

- 1) 美国规格。
- 2) 有关保险丝额定值, 请查阅参考资料。
- 3) 典型功耗是在正常条件下发生的, 预计在 ±10% 的范围内/公差涉及电压和电缆状况的变化。
这些值基于典型电机效率 (IE/EC) 连接。
降低效率的电机添加制变频器的功率损耗。
如果开关频率从标称值处升高, 则功耗会显著上升。
选件和客户负载可以增加 30W 启动过程中, 从而通常降低 A 和 B 的满负荷控制卡和选件设备增加 4W。
- 4) 用 3 米屏蔽电缆在额定负载和额定频率下测得的。

VLT® 低速变频器, VLT® 高性能变频器 AAF 006 和 VLT® 12 脉冲技术规格
请参阅 VLT® 变频器选型指南。

VLT® AQUA Drive 3 x 525-600 V AC

机箱	IP 20/Chassis, IP 21/Type 1		A3				A3			
	IP 55/Type 12		A5							
			PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
高过载和正常过载 ¹⁾			高过载<0 正常过载<0	高过载<0 正常过载<0	高过载<0 正常过载<0	高过载<0 正常过载<0	高过载<0 正常过载<0	高过载<0 正常过载<0	高过载<0 正常过载<0	高过载<0 正常过载<0
典型轴输出	[kW]		0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
典型轴输出	[HP]		1	1.5	2	3	4	5	7.5	10
输出电流										
持续(3 x 525-550 V)	[A]		1.8	2.6	2.9	4.1	5.2	6.4	9.5	11.5
间歇(3 x 525-550 V)	[A]		2.7 2.0	3.9 2.9	4.4 3.2	6.2 4.5	7.8 5.7	9.6 7.0	14.3 10.5	17.3 12.7
持续(3 x 551-600 V)	[A]		1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
间歇(3 x 551-600 V)	[A]		2.6 1.9	3.6 2.6	4.1 3.0	5.9 4.3	7.4 5.4	9.2 6.7	13.5 9.9	16.5 12.1
输出功率										
持续(550 V AC)	[kVA]		1.7	2.5	2.8	3.9	5.0	6.1	9.0	11.0
持续(575 V AC)	[kVA]		1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
最大输入电流										
持续(3 x 525-600 V)	[A]		1.7	2.4	2.7	4.1	5.2	5.8	8.6	10.4
间歇(3 x 525-600 V)	[A]		2.6 1.9	3.6 2.6	4.1 3.0	6.2 4.5	7.8 5.7	8.7 6.4	12.9 9.5	15.6 11.4
最大预熔保险丝	[A]		10				20		32	
附加规格										
最大额定负载时的预计功率损耗 ²⁾	[W]		35	50	65	92	122	145	195	261
效率 ³⁾	[%]		0.97							
电缆最大横截面 电源、电机、制动器和负载共享 ²⁾	[mm²] [AWG]		4, 4, 4 (12, 12, 12) (最低 0.2 (24))							
电缆最大横截面 断开连接 ²⁾	[mm²] [AWG]		6, 4, 4 (10, 12, 12)							
重量										
IP 20/Chassis	[kg]		6.5				6.6			
IP 21/Type 1, IP 55/Type 12	[kg]		13.5				14.2			

VLT® AQUA Drive 3 x 525-600 V AC

机箱	IP 21/Type 1, IP 55/Type 12 IP 66/NEMA 4X		B1						B2				C1	
			P11K		P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
	高过载和正常过载 ¹⁾		高过载<0	正常过载<0	高过载<0	正常过载<0	高过载<0	正常过载<0	高过载<0	正常过载<0	高过载<0	正常过载<0	高过载<0	正常过载<0
典型轴输出	[kW]	7.5	11	11	15	15	18.5	18.5	22	22	30	30	37	
典型轴输出	[HP]	10	15	15	20	20	25	25	30	30	40	40	50	
输出电流														
持续(3 x 525-550 V)	[A]	11.5	19	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54	
间歇(3 x 525-550 V)	[A]	18.4	21	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59	
持续(3 x 551-600 V)	[A]	11	18	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52	
间歇(3 x 551-600 V)	[A]	17.6	20	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57	
输出功率														
持续(550 V AC)	[kVA]	11	18.1	18.1	21.9	21.9	26.7	26.7	34.3	34.3	41.0	41.0	51.4	
持续(575 V AC)	[kVA]	11	17.9	17.9	21.9	21.9	26.9	26.9	33.9	33.9	40.8	40.8	51.8	
最大输入电流														
持续(550 V)	[A]	10.4	17.2	17.2	20.9	20.9	25.4	25.4	32.7	32.7	39	39	49	
间歇(550 V)	[A]	16.6	19	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54	
持续(575 V)	[A]	9.8	16	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47	
间歇(575 V)	[A]	15.5	17.6	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52	
最大预熔保险丝	[A]	40		50		60		80		100				
附加规格														
最大额定负载时的预计功率损耗 ²⁾	[W]	220	300	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740	
效率 ³⁾	[%]	0.98												
IP 20 电缆最大横截面 电源、电机、制动器和负载共享 ²⁾	[mm²] [AWG]	10, 10,- (8, 8,-)						35, -,- (2, -,-)						
IP 21, IP 55, IP 66 电缆最大横截面 电源、电机、制动器和负载共享	[mm²] [AWG]	16, 10, 10 (6, 8, 8)						35, -,- (2, -,-)						
IP 21, IP 55, IP 66 电缆最大横截面 电机 ²⁾	[mm²] [AWG]	10, 10,- (8, 8,-)						35, 25, 25 (2, 4, 4)						
电缆最大横截面 断开连接 ²⁾	[mm²] [AWG]	16, 10, 10 (6, 8, 8)						50, 35, 35 (1, 2, 2)						
重量														
IP 20/Chassis	[kg]	12				23.5								
IP 21/Type 1, IP 55/Type 12, IP 66/NEMA 4X	[kg]	23				27								

VLT® AQUA Drive 3 x 525-600 V AC

机箱	IP 20/Chassis		C3				C4			
	IP 21/Type 1, IP 55/Type 12 IP 66/NEMA 4X		C1				C2			
			P45K		P55K		P75K		P90K	
高过载和正常过载 1)			高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO
典型轴输出	[kW]	37	45	45	55	55	75	75	90	
典型轴输出	[HP]	50	60	60	75	75	100	100	125	
输出电流										
持续 (3 x 525-550 V)	[A]	54	65	65	87	87	105	105	137	
间歇 (3 x 525-550 V)	[A]	81	72	98	96	131	116	158	151	
持续 (3 x 551-600 V)	[A]	52	62	62	83	83	100	100	131	
间歇 (3 x 551-600 V)	[A]	78	68	93	91	125	110	150	144	
输出功率										
持续 (550 V AC)	[kVA]	51.4	61.9	61.9	82.9	82.9	100	100	130.5	
持续 (575 V AC)	[kVA]	51.8	61.7	61.7	82.7	82.7	99.6	99.6	130.5	
最大输入电流										
持续 (550 V)	[A]	49	59	59	78.9	78.9	95.3	95.3	124.3	
间歇 (550 V)	[A]	74	65	89	87	118	105	143	137	
持续 (575 V)	[A]	47	56	56	75	75	91	91	119	
间歇 (575 V)	[A]	70	62	85	83	113	100	137	131	
最大熔断保险丝	[A]	150		160		225		250		
附加规格										
最大额定负载时的预计功率损耗 2)	[W]	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800	
效率 3)	[%]	0.98								
IP 20 电缆最大横截面 电源与电机	[mm²] [AWG]	50 (1)				150 (300 mcm)				
IP 20 电缆最大横截面 制动器和负载共享	[mm²] [AWG]	50 (1)				95 (4/0)				
IP 21, IP 55, IP 66 电缆最大横截面 电源与电机	[mm²] [AWG]	50 (1)				150 (300 mcm)				
IP 21, IP 55, IP 66 电缆最大横截面 制动器和负载共享	[mm²] [AWG]	50 (1)				95 (4/0)				
电缆最大横截面 断开连接 4)	[mm²] [AWG]	50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)			185, 150, 120 (350 mcm, 300 mcm, 4/0)	
重量										
IP 20/Chassis	[kg]	35				50				
IP 21/Type 1, IP 55/Type 12, IP 66/NEMA 4X	[kg]	45				65				

VLT® AQUA Drive 3 x 525-690 V AC

机箱	IP 20/Chassis		A3													
			P1K1		P1K5		P2K2		P3K0		P4K0		P5K5		P7K5	
高过载和正常过载 1)			高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO
典型主输出	[kW]		1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5							
典型主输出	[HP]		1.5	2	3	4	5	7.5	10							
输出电流																
持续 (3 x 525-550 V)	[A]		2.1	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0							
间歇 (3 x 525-550 V)	[A]		3.2 2.3	4.1 3.0	5.9 4.3	7.4 5.4	9.2 6.7	13.5 9.9	16.5 12.1							
持续 (3 x 551-690 V)	[A]		1.6	2.2	3.2	4.5	5.5	7.5	10.0							
间歇 (3 x 551-690 V)	[A]		2.4 1.8	3.3 2.4	4.8 3.5	6.8 5.0	8.3 6.1	11.3 8.3	15.0 11.0							
输出功率																
持续 (525 V AC)	[kVA]		1.9	2.5	3.5	4.5	5.5	8.2	10.0							
持续 (690 V AC)	[kVA]		1.9	2.6	3.8	5.4	6.6	9.0	12.0							
最大输入电流																
持续 (3 x 525-550 V)	[A]		1.9	2.4	3.5	4.4	5.5	8.1	9.9							
间歇 (3 x 525-550 V)	[A]		2.9 2.1	3.6 2.6	5.3 3.9	6.6 4.8	8.3 6.1	12.2 8.9	14.9 10.9							
持续 (3 x 551-690 V)	[A]		1.4	2.0	2.9	4.0	4.9	6.7	9.0							
间歇 (3 x 551-690 V)	[A]		2.1 1.5	3.0 2.2	4.4 3.2	6.0 4.4	7.4 5.4	10.1 7.4	13.5 9.9							
附加规格																
最大额定负载时的预计功率损耗 2)	[W]		44	60	88	120	160	220	300							
效率 3)	[%]		0.96													
电缆最大横截面 主电源、电机、制动器和负载共享 4)	[mm²] [AWG]		4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))													
电缆最大横截面 断开连接 5)	[mm²] [AWG]		6, 4, 4 (10, 12, 12)													
重量																
IP 20/Chassis	[kg]		6.5										6.6			

VLT® AQUA Drive 3 x 525-690 V AC

机箱	IP 20/Chassis		B4									
	IP 21/Type 1, IP 55/Type 12		B2									
			P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
高过载和正常过载 ¹⁾			高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO
550 V时典型主轴输出	[kW]		5.9	7.5	7.5	11	11	15	15	18.5	18.5	22
550 V时典型主轴输出	[HP]		7.5	10	10	15	15	20	20	25	25	30
690 V时典型主轴输出	[kW]		7.5	11	11	15	15	18.5	18.5	22	22	30
690 V时典型主轴输出	[HP]		10	15	15	20	20	25	25	30	30	40
输出电流												
持续 (3 x 525-550 V)	[A]		11	14	14	19	19	23	23	28	28	36
间歇 (3 x 525-550 V)	[A]		17.6	15.4	22.4	20.9	30.4	25.3	36.8	30.8	44.8	39.6
持续 (3 x 551-690 V)	[A]		10	13	13	18	18	22	22	27	27	34
间歇 (3 x 551-690 V)	[A]		16	14.3	20.8	19.8	28.8	24.2	35.2	29.7	43.2	37.4
输出功率												
持续 (550 V AC)	[kVA]		10	13.3	13.3	18.1	18.1	21.9	21.9	26.7	26.7	34.3
持续 (690 V AC)	[kVA]		12	15.5	15.5	21.5	21.5	26.3	26.3	32.3	32.3	40.6
最大输入电流												
持续 (550 V)	[A]		9.9	15	15	19.5	19.5	24	24	29	29	36
间歇 (550 V)	[A]		15.8	16.5	23.2	21.5	31.2	26.4	38.4	31.9	46.4	39.6
持续 (690 V)	[A]		9	14.5	14.5	19.5	19.5	24	24	29	29	36
间歇 (690 V)	[A]		14.4	16	23.2	21.5	31.2	26.4	38.4	31.9	46.4	39.6
附加规格												
最大额定负载时的预计功率损耗 ¹⁾	[W]		150	220	150	220	220	300	300	370	370	440
效率 ²⁾	[%]		0.98									
电缆最大横截面 主电源、电机、制动器和负载共享 ³⁾	[mm²] [AWG]		35, 25, 25 (2, 4, 4)									
电缆最大横截面 断电 ⁴⁾	[mm²] [AWG]		16, 10, 10 (6, 8, 8)									
重量												
IP 20/Chassis	[kg]		23.5									
IP 21/Type 1, IP 55/Type 12	[kg]		27									

VLT® AQUA Drive 3 x 525-690 V AC

Enclosure	IP 20/Chassis		B4		C3								
	IP 21/Type 1, IP 55/Type 12				C2								
			P37K		P45K		P55K		P75K		P90K		
高过载和正常过载 ¹⁾			高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	
550 V时典型主轴输出			[kW]	22	30	30	37	37	45	45	55	55	75
550 V时典型主轴输出			[HP]	30	40	40	50	50	60	60	75	75	100
690 V时典型主轴输出			[kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
690 V时典型主轴输出			[HP]	40	50	50	60	60	75	75	100	100	125
Output current													
持续 (3 x 525-550 V)			[A]	36	43	43	54	54	65	65	87	87	105
间歇 (3 x 525-550 V)			[A]	54	47.3	64.5	59.4	81	71.5	97.5	95.7	130.5	115.5
持续 (3 x 551-690 V)			[A]	34	41	41	52	52	62	62	83	83	100
间歇 (3 x 551-690 V)			[A]	51	45.1	61.5	57.2	78	68.2	93	91.3	124.5	110
输出功率													
持续 (550 V AC)			[kVA]	34.3	41	41	51.4	51.4	61.9	61.9	82.9	82.9	100
持续 (690 V AC)			[kVA]	40.6	49	49	62.1	62.1	74.1	74.1	99.2	99.2	119.5
最大输入电流													
持续 (550 V)			[A]	36	49	49	59	59	71	71	87	87	99
间歇 (550 V)			[A]	54	53.9	72	64.9	87	78.1	105	95.7	129	108.9
持续 (690 V)			[A]	36	48	48	58	58	70	70	86	86	—
间歇 (690 V)			[A]	40	52.8	72	63.8	87	77	105	94.6	—	—
附加规格													
最大额定负载时的预计功率损耗 ¹⁾			[W]	600	740	740	900	900	1100	1100	1204	1500	1477
效率 ²⁾			[%]	0.98									
电缆最大横截面 电源与电机			[mm²] [AWG]	150 (300 mcm)									
电缆最大横截面 制动器和负载共享			[mm²] [AWG]	95 (3/0)									
电缆最大横截面 断电 ³⁾			[mm²] [AWG]	95 (3/0)						185, 150, 120 (350 mcm, 300 mcm, 4/0)		—	
重量													
IP 20/Chassis			[kg]	35						62 (D3h)			
IP 21/Type 1, IP 55/Type 12			[kg]	45 (C3) – 65 (C2)									

VLT® AQUA Drive 3 x 525-690 V AC

机箱		IP 20		D3h								D4h									
		IP 21, IP 54		D1h + D5h + D6h								D2h + D7 + D8h									
				N75K		N90K		N110		N132		N160		N200		N250		N315		N400	
高过载和正常过载*				高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO
典型主轴输出 550 V	[kW]	45	55	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315	315	400
典型主轴输出 575V	[HP]	60	75	75	100	100	125	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350	350	400	400	400
典型主轴输出 690V	[kW]	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315	315	400	400	400
输出电流																					
持续 (550 V)	[A]	76	90	90	113	113	137	137	162	162	201	201	253	253	303	303	360	360	418	418	418
间歇 (60 秒过载) (550 V)	[A]	122	99	135	124	170	151	206	178	243	221	302	278	380	333	455	396	540	460	460	460
持续 (575/690 V)	[A]	73	86	86	108	108	131	131	155	155	192	192	242	242	290	290	344	344	400	400	400
间歇 (60 秒过载) (575/690 V)	[A]	117	95	129	119	162	144	197	171	233	211	288	266	363	319	435	378	516	440	440	440
输出功率																					
持续 (550 V)	[kVA]	72	86	86	108	108	131	131	154	154	191	191	241	241	289	289	343	343	398	398	398
持续 (575 V)	[kVA]	73	86	86	108	108	130	130	154	154	191	191	241	241	289	289	243	243	398	398	398
持续 (690 V)	[kVA]	87	103	103	129	129	157	157	185	185	229	229	289	289	347	347	411	411	478	478	478
最大输入电流																					
持续 (550 V)	[A]	77	89	89	110	110	130	130	158	158	198	198	245	245	299	299	355	355	408	408	408
持续 (575 V)	[A]	74	85	85	106	106	124	124	151	151	189	189	234	234	286	286	339	339	390	390	390
持续 (690 V)	[A]	77	87	87	109	109	128	128	155	155	197	197	240	240	296	296	352	352	400	400	400
电缆最大横截面 主电源、电机、制动器和负载共享	[mm²] [AWG]	2 x 95 (2 x 3/0)										2 x 185 (2 x 350)									
外置主电源熔断器	[A]	160		315		315		315		315		550									
附加规格																					
575 V 时预计功率损耗 ⁽¹⁾	[W]	1098	1162	1162	1428	1430	1739	1742	2099	2080	2646	2361	3071	3012	3719	3642	4460	4146	5023	5023	5023
690V 时预计功率损耗 ⁽¹⁾	[W]	1057	1204	1205	1477	1480	1796	1800	2165	2159	2738	2446	3172	3123	3848	3771	4610	4258	5150	5150	5150
效率 ⁽²⁾	[%]	0.98										0.925 Hz									
输出频率		0-590 Hz										0-525 Hz									
散热片过热跳闸		110 °C																			
控制卡环境温度跳闸		75 °C										80 °C									
重量																					
IP 20, IP 21, IP 54	[kg] (lbs)	62 (D1h + D3h) 166 (D5h), 129 (D6h)										125 (D2h + D4h) 200 (D7h), 225 (D8h)									

* 高过载 = 150% 转矩下持续 60 秒, 正常过载 = 110% 转矩持续 60 秒

技术规范, D- 机座 380-480 V, 电源 3 x 380-480 VAC

1) 美国棉花。

2) 有关保险丝的额定值, 请查阅参考资料。

2) 典型故障是在正常条件下发生的, 预计在 $\pm 75\%$ 的范围内 (公差涉及剩电压和电缆状况的变化)。

这些值基于典型电机效率 (IE/IE3 的横线), 故其值可能有所不同, 如电机效率较低, 则效率值

將低效率的電機添加到變頻器的功率損耗中。如果電機效率以行動值計算，則效率會更

如果开关频率从标称值处升高, 则功耗会显著上升, 速度和静态电流可以增加 100% 到 1 倍, 因此通常

4) 用于显示屏电路在额定负载和额定频率下测得的。

[illegible]

VLF* 低谐波变频器、VLF* 高功率源
请参见以下高功率变频器系列版面。

VLT® AQUA Drive 3 x 525-690 V AC

机箱	IP 00		E2							
	IP 21, IP 54		E1							
			P450		P500		P560		P630	
高过载和正常过载*			高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO	高过载 HO	正常过载 NO
典型主轴输出 550 V	[kW]		315	355	315	400	400	450	450	500
典型主轴输出 575V	[HP]		400	450	400	500	500	600	600	650
典型主轴输出 690V	[kW]		355	450	400	500	500	560	560	630
输出电流										
持续 (550 V)	[A]		395	470	429	523	523	596	596	630
间歇 (60 秒过载) (550 V)	[A]		593	517	644	575	785	656	894	693
持续 (575/690 V)	[A]		380	450	410	500	500	570	570	630
间歇 (60 秒过载) (575/690 V)	[A]		570	495	615	550	750	627	855	693
输出功率										
持续 (550 V)	[kVA]		376	448	409	498	498	568	568	600
持续 (575 V)	[kVA]		378	448	408	498	498	568	568	627
持续 (690 V)	[kVA]		454	538	490	598	598	681	681	753
最大输入电流										
持续 (550 V)	[A]		381	453	413	504	504	574	574	607
持续 (575 V)	[A]		366	434	395	482	482	549	549	607
持续 (690 V)	[A]		366	434	395	482	482	549	549	607
电缆最大横截面 主电源、电机、制动器和负载共享 ①	[mm²] [AWG]		4 x 240 (4 x 500 mcm)							
电缆最大横截面 制动 ①	[mm²] [AWG]		2 x 185 (4 x 350 mcm)							
外置主电源熔断器 ②	[A]		700				900			
附加规格 ③										
600 V 时预计功率损耗 ④	[W]		4424	5323	4795	6010	6493	7395	7383	8209
690V 时预计功率损耗 ④	[W]		4589	5529	4970	6239	6707	7653	7633	8495
效率 ⑤	[%]		0.98							
输出频率			0-525 Hz							
散热片过热跳闸			110 °C		95 °C				110 °C	
控制卡环境温度跳闸			80 °C							
重量										
IP 00	[kg]		221				236		277	
IP 21, IP 54	[kg]		263				272		313	

* 高过载 = 160% 转矩下持续 60 秒。正常过载 = 110% 转矩持续 60 秒

技术规范。D- 机箱 380-480 V，电源 3 x 380-480 VAC

1) 美国规格。

2) 有关保险丝的额定值，请查阅参考资料。

3) 典型功率是在正常条件下发生的，预计在 ± 15% 的范围内（公差涉及测试电压和电源状况的变化）。

这些值基于典型电机效率（IEC3 级能效）。

将低效率的电机添加到变频器的功率损耗中。

如果开关频率从标称值处升高，则功耗会显著上升。

选件和客户应用可以增加 50W 到功耗中。虽然通常遵循 A 和 B 的满负荷控制卡和选件仅各添加 4 W。

4) 用 5 米屏蔽电缆在额定负载和额定频率下测试的。

VLT® 低谐波变频器。VLT® 高级有源谐波抑制 AAF 006 和 VLT® 12 脉冲技术规范

请参阅 VLT® 高功率变频器选型指南。

VLT® AQUA Drive 3 x 525-690 V AC

机箱	IP 21, IP 54 不配/配机柜选项	F1/F3						F2/F4					
		P710		P800		P900		P1M0		P1M2		P1M4	
高过载和正常过载*		高过载 (+0)	正常过载 (+0)	高过载 (+0)	正常过载 (+0)	高过载 (+0)	正常过载 (+0)	高过载 (+0)	正常过载 (+0)	高过载 (+0)	正常过载 (+0)	高过载 (+0)	正常过载 (+0)
典型主轴输出 550 V	[kW]	500	560	560	670	670	750	750	850	850	1000	1000	1100
典型主轴输出 575 V	[HP]	650	750	750	950	950	1050	1050	1150	1150	1350	1350	1550
典型主轴输出 575V	[kW]	630	710	710	800	800	900	900	1000	1000	1200	1200	1400
输出电流													
持续 (550 V)	[A]	659	763	763	889	889	988	988	1108	1108	1317	1317	1479
间歇 (60 秒过载) (550 V)	[A]	989	839	1145	978	1334	1087	1482	1219	1662	1449	1976	1627
持续 (575/690 V)	[A]	630	730	730	850	850	945	945	1060	1060	1260	1260	1415
间歇 (60 秒过载) (575/690 V)	[A]	945	803	1095	935	1275	1040	1418	1166	1590	1386	1890	1557
输出功率													
持续 (550 V)	[kVA]	628	727	727	847	847	941	941	1056	1056	1255	1255	1409
持续 (575 V)	[kVA]	627	727	727	847	847	941	941	1056	1056	1255	1255	1409
持续 (690 V)	[kVA]	753	872	872	1016	1016	1129	1129	1267	1267	1506	1506	1691
最大输入电流													
持续 (550 V)	[A]	642	743	743	866	866	962	962	1079	1079	1282	1282	1440
持续 (575 V)	[A]	613	711	711	828	828	920	920	1032	1032	1227	1227	1378
持续 (690 V)	[A]	613	711	711	828	828	920	920	13032	1032	1227	1227	1378
电缆最大横截面 电机 ¹⁾	[mm²] [AWG]	8 x 150 (8 x 300 mcm)						12 x 150 (12 x 300 mcm)					
Max. cable cross-section 电源 F1/F2 ²⁾	[mm²] [AWG]	8 x 240 (8 x 500 mcm)											
Max. cable cross-section 电源 F3/F4 ³⁾	[mm²] [AWG]	8 x 456 (8 x 900 mcm)											
Max. cable cross-section 负载共享 ³⁾	[mm²] [AWG]	4 x 120 (4 x 250 mcm)											
Max. cable cross-section 制动 ³⁾	[mm²] [AWG]	4 x 185 (4 x 350 mcm)						6 x 185 (6 x 350 mcm)					
外置主电源熔断器 ³⁾	[A]	1600						2000		2500			
附加规格													
600 V 时预计功率损耗 ^{3) 4)}	[W]	8075	9500	9165	10872	10860	12316	12062	13731	13269	16190	16089	18536
690 V 时预计功率损耗 ^{3) 4)}	[W]	8388	9863	9537	11304	11291	12798	12524	14250	13801	16821	16179	19247
F3/F4 最大增加的损耗 A1 RFI CB 或断开连接及接触器 F3/F4	[W]	342	427	419	532	519	615	556	665	863	861	1044	
最大面板选项损失	[W]	400											
效率 ⁵⁾	[%]	0.98											
输出频率		0-500 Hz											
散热片过热跳闸		95 °C	105 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	105 °C	95 °C	105 °C	95 °C		
控制卡环境温度跳闸		85 °C											
重量													
IP 21, IP 54	[kg]	1017/1318						1260/1561				1294/1595	
整流器模块	[kg]	102	102	102	102	102	102	136	136	136	136	136	136
逆变器模块	[kg]	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102

* 高过载 = 160% 转矩下持续 60 秒, 正常过载 = 110% 转矩持续 60 秒

技术规范, D- 机箱 380-480 V, 电源 3 x 380-480 VAC

- 1) 美国规格。
- 2) 有关保险丝的额定值, 请查阅参考资料。
- 3) 典型功能是在正常条件下发生的, 预计在 ±15% 的范围内 (公差涉及电压和电缆状况的变化)。这些值基于典型电机效率 (IE/TE) 的假设。持续效率的电机或变频器的功率损耗中。如果开关频率从标称值升高, 则功耗会显著上升。选项和客户应用可以增加 30W 到 100W 的功耗, 具体取决于选项 A 和 B 的满负荷控制卡选项仅适用于 4W。
- 4) 用 5 米屏蔽电缆在额定负载和额定频率下测得的。

VLT® 低速变频器, VLT® 高级有源滤波器 AAF 006 和 VLT® 12 脉冲技术规格
请参阅 VLT® 变频器选型指南。

外壳概述

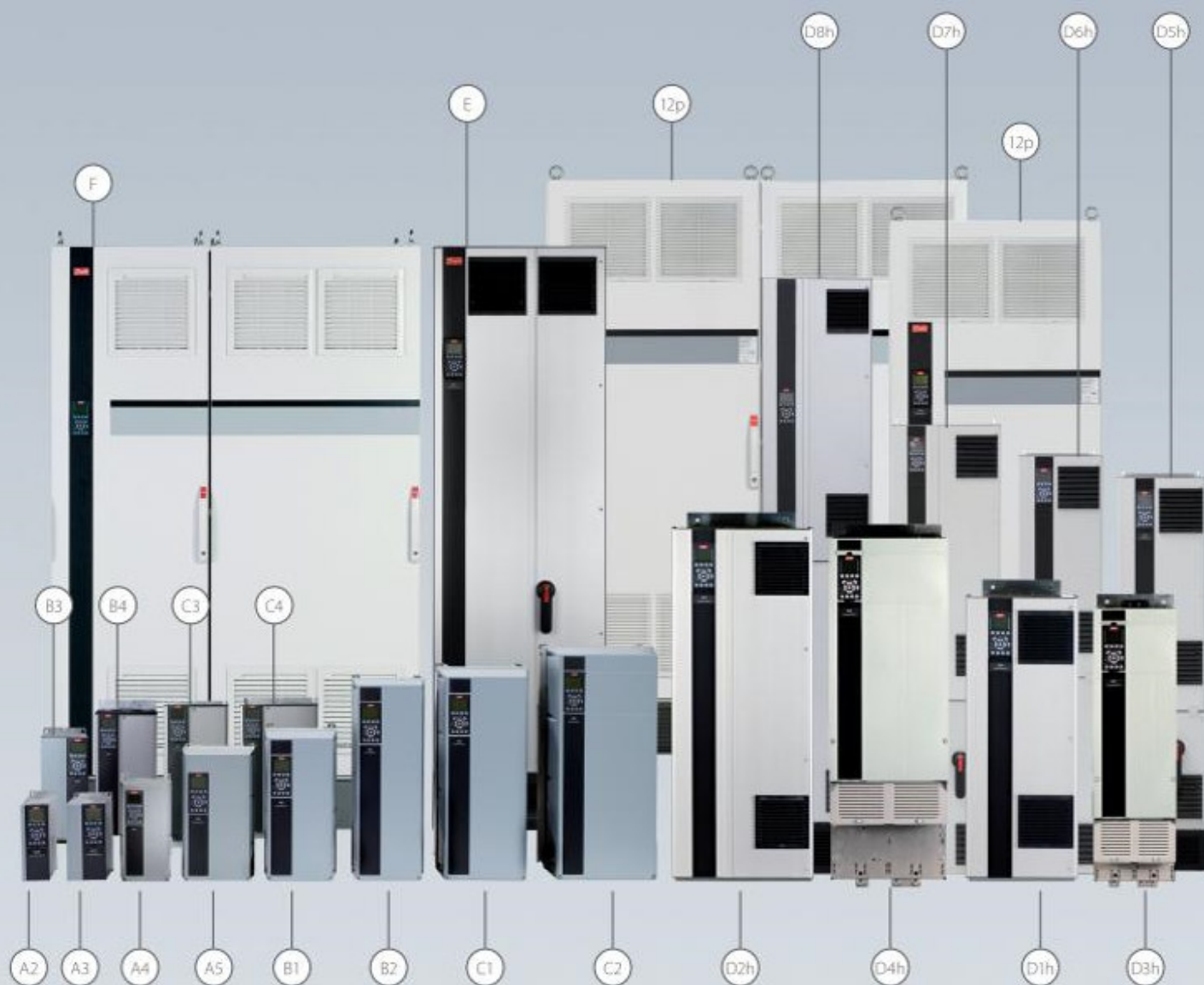
3 相

VLT® AQUA 变频器			T2 200 – 240 V				T4 380 – 480 V						T6 525 – 600 V						T7 525 – 690 V				
FC 200	kW		IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66	IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	
	HO	NO																					
PK25	0.25		A2	A2	A4/A5	A4/A5		A2	A2		A4/A5	A4/A5		A3	A3		A5	A5					
PK37	0.37																						
PK55	0.55																						
PK75	0.75																						
P1K1	1.1																						
P1K5	1.5																						
P2K2	2.2																						
P3K0	3.0		A3	A3	A5	A5		A2	A		A4/	A5	A3	A3		A5	A5		A3				
P3K7	3.7																						
P4K0	4.0																						
P5K5	3.7	5.5	B3	B1	B1	B1		A3	A3		A5	A5	A3	A3		A5	A5		A3				
P7K5	5.5	7.5																					
P11K	7.5	11																					
P15K	11	15																					
P18K	15	18.5																					
P22K	18.5	22	B4	B2	B2	B2		B3	B1		B1	B1	B3	B1		B1	B1		B4	B2			
P30K	22	30																					
P37K	30	37	C3	C1	C1	C1		B4	B2		B2	B2	B4	B2		B2	B2		B4				
P45K	37	45																					
P55K	45	55																					
P75K	55	75																					
P90K	75	90																					
P37K	30	37	C4	C2	C2	C2		B4	B2		B2	B2	B4	B2		B2	B2		B4				
P45K	37	45																					
P55K	45	55																					
P75K	55	75																					
P90K	75	90																					
N75K	55	75																					
N90K	75	90																					
N110	90	110																					
N132	110	132																					
N160	132	160																					
N200	160	200																					
N250	200	250																					
N315	250	315																					
N400	315	400																					
P315	250	315																					
P355	315	355																					
P400	355	400																					
P450	400	450																					
P500	450	500																					
P560	500	560																					
P630	560	630																					
P710	630	710																					
P800	710	800																					
P900	800	900																					
P1M0	900	1000																					
P1M2	1000	1200																					
P1M4	1200	1400																					

单相

VLT® AQUA 变频器		S2 200 – 240 V				S4 380 – 480 V		
FC 200	kW	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	IP 21	IP 55	IP 66
PK25	0.25							
PK37	0.37							
PK55	0.55							
PK75	0.75							
P1K1	1.1	A3	A3	A5	A5			
P1K5	1.5							
P2K2	2.2							
P3K0	3.0		B1	B1	B1			
P3K7	3.7							
P5K5	5.5							
P7K5	7.5		B2	B2	B2	B1	B1	B1
P11K	11					B2	B2	B2
P15K	15		C1	C1	C1			
P18K	18.5					C1	C1	C1
P22K	22		C2	C2	C2			
P37K	37					C2	C2	C2

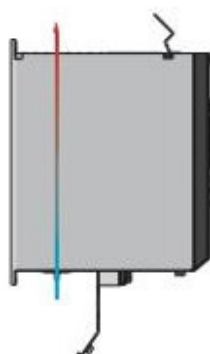
- IP00/机箱
- IP20/机箱
- IP21/1 型
- IP21 配升级套件 — 仅在美国可用
- IP54/12 型
- IP55/12 型
- IP66/NEMA 4X



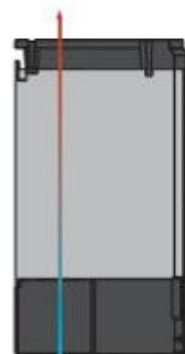
尺寸和气流



A2 IP 20



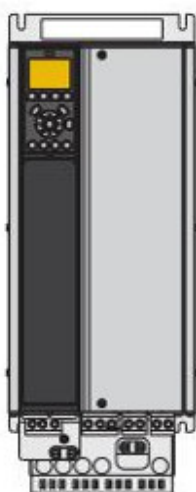
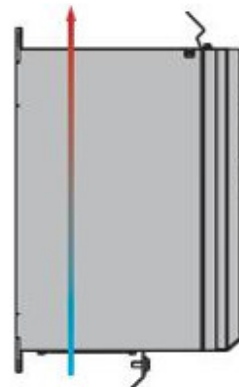
A3 配 IP 21/ 12 型 NEMA 1 套件



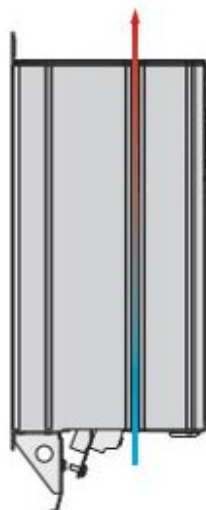
A4 IP 55, 断电



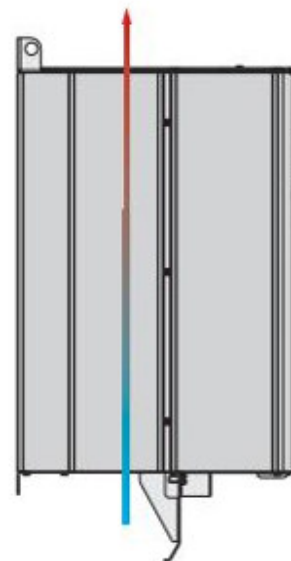
B3 IP 20



B4 IP 20



C3 IP 20

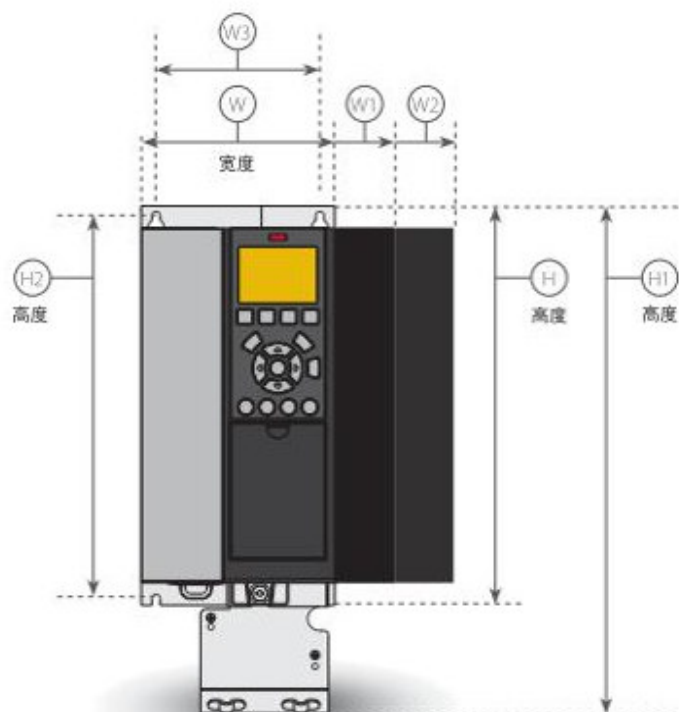


有关其他机箱，请参阅 VLT® AQUA Drive 设计指南，可访问 <http://vt-drives.danfoss.com/Support/Technical-Documentation-Database/>。

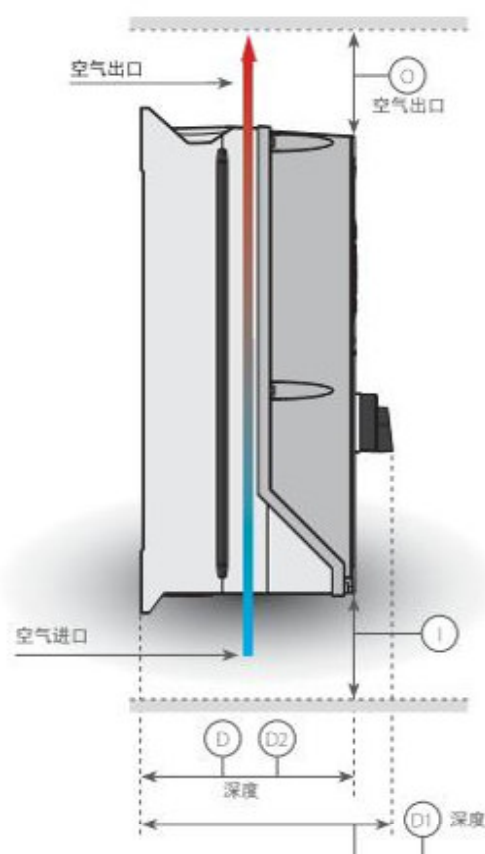
A、B 和 C 机箱

	VLT® AQUA 变频器													
机架	A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
机箱	IP 20	IP 21	IP 20	IP 21	IP 55/IP 66		IP 21/IP 55/ IP 66		IP 20		IP 21/IP 55/ IP 66		IP 20	
H mm 背板高度	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
H1 mm 宽度, 带解耦板用于现场总线电缆	374	-	374	-	-	-	-	-	420	595	-	-	630	800
H2 mm 到安装孔的距离	254	350	257	350	401	402	454	624	380	495	648	739	521	631
W mm	90	90	130	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370
W1 mm 宽度, 带一个 C 选项	130	130	170	170	-	242	242	242	205	230	308	370	308	370
W2 mm 宽度, 带两个 C 选项	150	150	190	190	-	242	242	242	225	230	308	370	308	370
W3 mm 安装孔间的距离	70	80	110	110	171	215	210	210	140	200	272	334	270	330
D mm 深度, 无选项 A/B	205	207	205	207	175	195	260	260	249	242	310	335	333	333
D1 mm 带主电源开关	-	-	-	-	206	224	289	290	-	-	344	378	-	-
D2 mm 带选项 A/B	220	222	220	222	175	195	260	260	262	242	310	335	333	333
空气 尺寸	I (进风口) mm	100	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
	O (空气出口) mm	100	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
重量 (kg)	4.9	5.3	6.6	7	9.7	13.5/ 14.2	23	27	12	23.5	45	65	35	50

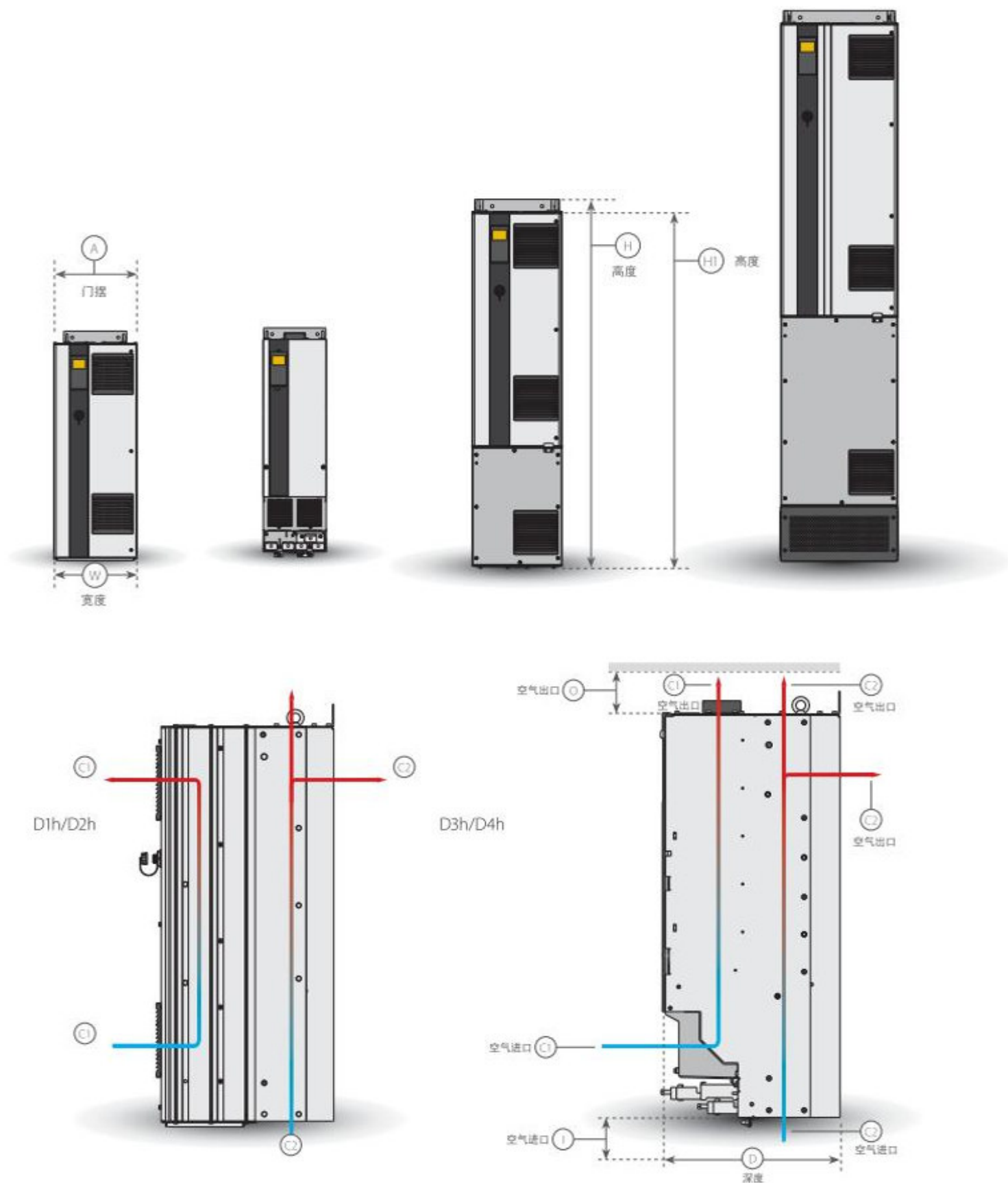
A3 IP 20, 带选项 C



A4 IP 55, 断电



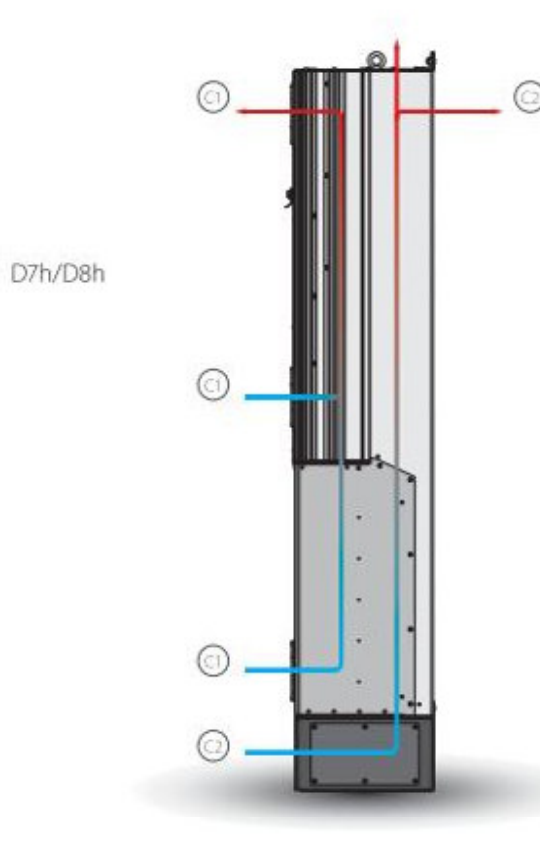
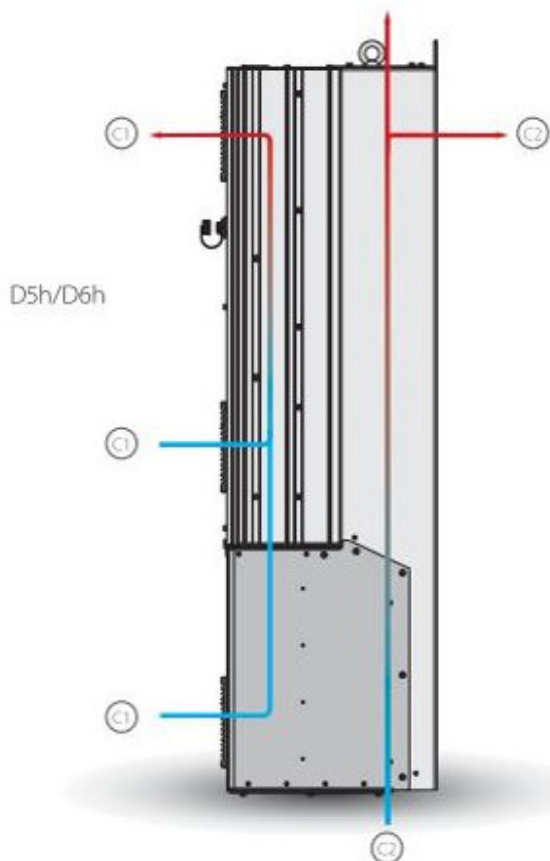
尺寸和气流



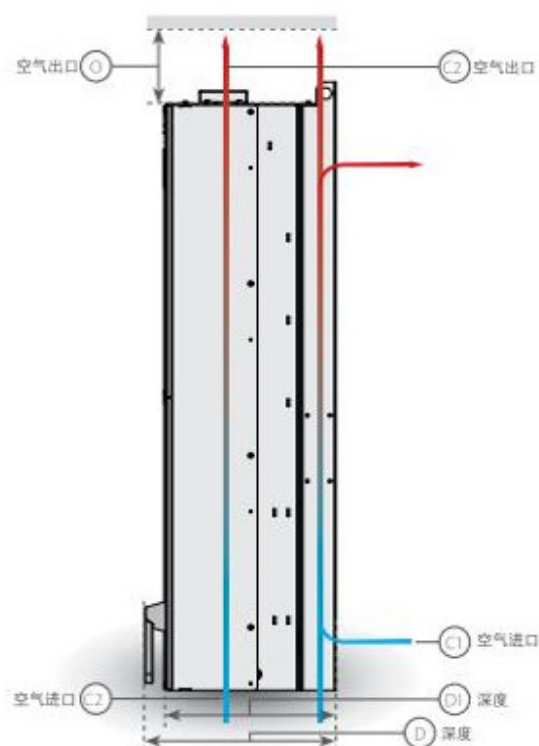
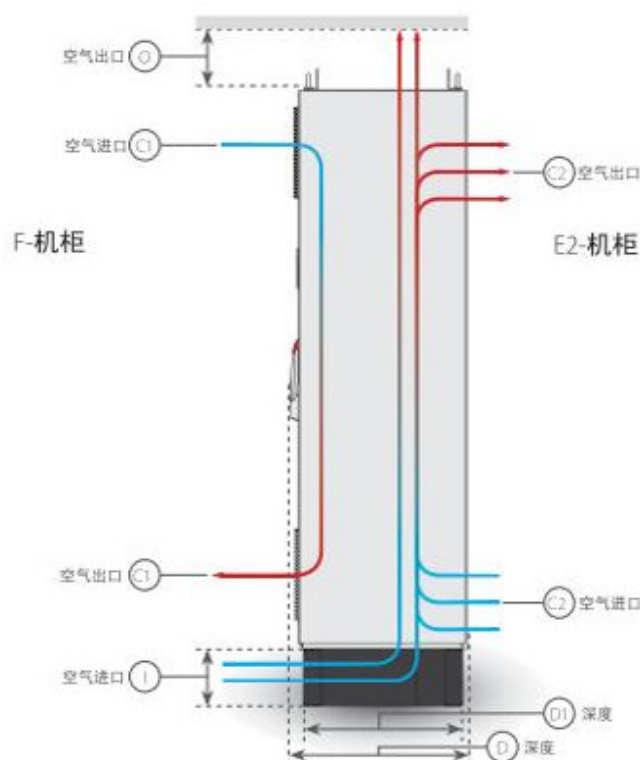
请参阅其他机箱的 VLT® 高功率设计指南，可访问 www.danfoss.com/products/literature/technical+documentation.htm。

D 机箱

	VLT® AQUA 变频器							
机架	D1h	D2h	D3h	D4h	D5h	D6h	D7h	D8h
机箱	IP 21/IP 54		IP 20		IP 21/IP 54			
H mm 背板高度	901	1107	909	1122	1324	1665	1978	2284
H1 mm 产品高度	844	1050	844	1050	1277	1617	1931	2236
W mm	325	420	250	350	325	325	420	420
D mm	378	378	375	375	381	381	384	402
D1 mm 带主电源开关	-	-	-	-	426	426	429	447
推拉门 A mm	298	395	n/a	n/a	298	298	395	395
空气	I (空气进口) 毫米	225	225	225	225	225	225	225
	O (空气出口) 毫米	225	225	225	225	225	225	225
	C1	102 m ³ /hr (60 cfm)	204 m ³ /hr (120 cfm)	102 m ³ /hr (60 cfm)	204 m ³ /hr (120 cfm)	102 m ³ /hr (60 cfm)		204 m ³ /hr (120 cfm)
	C2	420 m ³ /hr (250 cfm)	840 m ³ /hr (500 cfm)	420 m ³ /hr (250 cfm)	840 m ³ /hr (500 cfm)	420 m ³ /hr (250 cfm)		840 m ³ /hr (500 cfm)



尺寸和气流



请参阅其他机架的 VLT® 高功率设计指南，可访问 www.danfoss.com/products/literature/technical+documentation.htm。

机柜 E 和 F

	VLT® AQUA 变频器					
机架	E1	E2	F1	F3	F2	F4
机箱	IP 21/IP 54	IP 00		(F1 + 选件柜)		(F2 + 选件机柜)
H mm (英寸)	2000 (79)	1547 (61)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)
H1 mm (英寸)	n/a	n/a	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)
W mm (英寸)	600 (24)	585 (23)	1400 (55)	1997 (79)	1804 (71)	2401 (94)
D mm (英寸)	538 (21)	539 (21)	n/a	n/a	n/a	n/a
D1 mm (英寸)	494 (19)	498 (20)	607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)
门框 A mm (英寸)	579 (23)	579 (23)	578 (23)	578 (23)	578 (23)	578 (23)
门框 B mm (英寸)	n/a	n/a	778 (31)	578 (23)	624 (25)	578 (23)
推拉门 C mm (英寸)	n/a	n/a	n/a	778 (31)	579 (23)	624 (25)
推拉门 D mm (英寸)	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	578 (23)
冷却	I (空气进口) 毫米 (英寸)	225 (9)	225 (9)	n/a	n/a	n/a
	O (空气出口) 毫米 (英寸)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	C1	1105 m ³ /hr (650 cfm) 或 1444 m ³ /hr (850 cfm)	1105 m ³ /hr (650 cfm) 或 1444 m ³ /hr (850 cfm)	985 m ³ /hr (580 cfm)		
	C2	340 m ³ /hr (200 cfm)	255 m ³ /hr (150 cfm)	IP 21/NEMA 1 700 m ³ /hr (412 cfm) IP 54/NEMA 12 525 m ³ /hr (309 cfm)		

VLT® 低谐波变频器 和 VLT® 12 脉冲变频器的尺寸和气流
请参阅 VLT® 高功率变频器选型指南。



A 选件：现场总线

整个产品系列可选



总线

A

VLT* PROFIBUS DP V1 MCA 101

VLT* DeviceNet MCA 104

VLT* PROFINET MCA 120

VLT* EtherNet/IP MCA 121

VLT* Modbus TCP MCA 122

VLT* PROFIBUS DP MCA 101

通过现场总线操作变频器使您降低系统成本，更快、更有效地通讯，并能从更简单的用户界面中受益。

- VLT* PROFIBUS DP MCA 101 提供广泛的兼容性、高可用性，支持所有主要 PLC 供应商并可与未来的版本兼容
- 快速高效的通讯、透明的安装并通过 GSD 文件进行高级诊断和过程数据的参数化和自动配置
- 单循环参数化采用 PROFIBUS DP-V1、PROFIdrive 或丹佛斯配置文件状态机、PROFIBUS DP-V1、Master 1 和 2 类进行

订购数量

130B1100 不带涂层，130B1200 带涂层

VLT* DeviceNet MCA 104

VLT* DeviceNet MCA 104 提供强大、高效数据处理，这得益于先进的生产商/消费者技术。

- 这种现代通信模型提供了关键的功能，可让您有效地确定所需的信息以及时间
- 还可受益于 ODVA 强大的合规性测试策略，保证产品可互操作

订购数量

130B1102 不带涂层，130B1202 带涂层

VLT* PROFINET MCA 120

VLT* PROFINET MCA 120 将最高性能与最大程度的开放性独创性地结合在一起。MCA120 可使用户使用以太网。本选件旨在使 PROFIBUS MCA 101 的很多功能可以重复使用，尽量减少用户迁移 PROFINET 的工作量，并确保在 PLC 方案中的投资回报。

其他功能：

- 内置 web 服务器用于远程诊断，并读取基本变频器参数
- 支持 DP-V1 诊断可实现 PLC 中警告和故障信息的简单、快速、标准化处理，从而提高系统中的带宽

PROFINET 包含一套信息和服务用于各种制造自动化的应用，包括控制、配置和信息。

订购数量

130B1135 不带涂层，130B1235 带涂层

VLT* EtherNet/IP MCA 121

以太网是用于工厂底层通信的未来标准。VLT* EtherNet/IP MCA 121 基于最新的技术，可供工业用途并可处理最为苛刻的需求。以太网 / IP 将现有商用以太网扩展到通用工业协议 (CIP™) — 这是在 DeviceNet 中找到的同一个上层协议和对象模型。

VLT* MCA 121 提供先进的功能：

- 内置高性能交换机启用线拓扑，从而无需使用外部交换机
- 先进的交换和诊断功能
- 内置网络服务器
- 电子邮件客户端，用于服务通知
- 单播和多播通信

订购数量

130B1119 不带涂层，130B1219 带涂层

VLT* Modbus TCP MCA 122

Modbus TCP 是基于首个工业以太网的自动化协议。VLT* Modbus TCP MCA 122 连接到基于 Modbus TCP 的网络上。其能在两个方向处理低至 5 毫秒的连接间隔，并将之定位在市场上执行速度最快的 Modbus TCP 设备中。对于主冗余，其具有两台主设备之间进行热插拔的功能。

其他功能：

- 内置 web 服务器用于远程诊断，并读取基本变频器参数
- 如果发生某些警告或警报，或已再次进行清理，通过配置一个电子邮件通知器将电子邮件信息传送给一个或多个接收器。

订购数量

130B1196 不带涂层，130B1296 带涂层

IO	内置	VLT® 通用 MCB 101	VLT® 继电器选 件 MCB 105	VLT® 模拟 I/O 选件 MCB 109	VLT® PTC 热敏电阻卡 MCB 112	VLT® 扩展 继电器卡 MCB 113	VLT® 传感器输 入卡 MCB 114
数字输入	6 ¹⁾	+3 (0-24 V, NPN/PNP)				+7 (0-24 V, NPN/PNP)	
数字输出	2 ¹⁾	+2 (NPN/PNP)					
模拟量输入	2	+2 (0-10 V)		+3 (0-10 V)			+1 (4-20mA)
模拟量输出	1	+1 (0/4-20 mA)		+3 (0-10 V)		+2 (0/4-20 mA)	
继电器	2		+3 (NO/NC)			+4 (NO/NC)	
实时时钟 电池备份				1			
PTC					1 输入 用于3-6个PTC (系列3)		
PT100/PT1000							+3 (2/3 线)

¹⁾ 2个数字输入可设置为输出

²⁾ 模拟量和数字输入可设置为PTC输入

³⁾ ATEX认证的保护继电器。继电器监控 PTC 传感器电路，并在必要时通过打开控制电路激活变频器的STO。

B 选件：功能扩展

提供整个产品系列



功能扩展

B

VLT® 扩展I/O选件 MCB 101

VLT® 继电器选件 MCB 105

VLT® 模拟量 I/O 选件 MCB 109

VLT® PTC 热敏电阻器卡 MCB 112

VLT® 传感器输入选件 MCB 114

VLT® 扩展多泵控制卡 MCO 101

VLT® 扩展I/O选件 MCB 101

此 I/O 选件提供扩展数量的控制输入和输出：

- 3个数字输入 0-24 V；
逻辑“0” < 5 V；逻辑“1” > 10 V
- 2个模拟量输入 0-10 V；
分辨率 10 位加标志
- 2个数字输出 NPN/PNP 推拉式
- 1个模拟量输出 0/4-20 mA
- 弹簧加载连接

订购数量

130B1125 不带涂层，130B1212 带涂层

VLT® 继电器选件 MCB 105

使之能将继电器功能扩展3个额外继电器输出。

最大端子负载：

■ AC-1 电阻负载 240 V AC 2 A

■ AC-15 电感
负载 @cos φ 0.4 240 V AC 0.2 A

■ DC-1 电阻负载 24 V DC 1 A

■ DC-13 电感
负载 @cos φ 0.4 24 V DC 0.1 A

最小端子负载：

■ DC 5 V 10 mA

■ 额定负载/最小负载下的
最大开关率 6 分钟-1/20 秒-1

■ 保护控制电缆的连接

■ 弹簧加载的控制线连接

■ 弹簧加载的控制线连接

■ 弹簧加载的控制线连接

■ 弹簧加载的控制线连接

■ 弹簧加载的控制线连接

■ 弹簧加载的控制线连接

■ 弹簧加载的控制线连接

■ 弹簧加载的控制线连接

■ 弹簧加载的控制线连接

■ 弹簧加载的控制线连接

■ 弹簧加载的控制线连接

■ 弹簧加载的控制线连接

■ 弹簧加载的控制线连接

■ 弹簧加载的控制线连接

VLT® 模拟量 I/O 选件 MCB 109

此模拟量输入/输出选件可轻松安装在变频器中，使用附加的输入/输出升级到先进的性能和控制。此选件还能用变频器内置时钟的电池备份电源升级变频器。这能保证稳定地使用所有变频器时钟功能，以进行定时操作等。

- 3个模拟量输入，均可配置为电压和温度输入

- 0-10 V 模拟信号的连接以及 PT1000 和 NI1000

- 温度输入

- 3 模拟输出均可配置为 0-10 V 输出

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 包含变频器中标准时钟功能的备用电源

- 使用安全停止功能，其已按照 SIL 2 IEC 61508 批准

订购数量

NA 不带涂层，130B1137 带涂层

VLT® 传感器输入卡 MCB 114

该选件通过监测电机轴承和绕组的温度防止电机过热。这两个限制以及操作均可调，单个传感器温度可在显示器上或现场总线上读取。

- 防止电机过热

- 三路自检测传感器输入可用于 2 线或 3 线

- PT100/PT1000 传感器

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA

- 一个附加模拟量输入 4 - 20 mA



C 选件：多泵控制器和继电器卡

提供整个产品系列

选件插槽

C

VLT® 高级多泵控制卡 MCO 102

VLT® 扩展继电器卡 MCB 113

VLT® 高级多泵控制卡 MCO 102

VLT® 高级多泵控制器 MCO 102 易于安装，可升级内置多泵控制器，可以操作 8 个泵和进行更先进的泵控制（主从模式）。

同一个多泵控制卡硬件支持 1.4 MW 的整个功率范围。

- 标准多泵设置中可用 8 个泵
- 主从设置中可用 8 个泵

订购数量

130B1154 不带涂层, 130B1254 带涂层

VLT® 扩展继电器卡 MCB 113

VLT® 扩展继电器卡 MCB 113 将输入/输出添加到 VLT® AQUA Drive 中增加灵活性。

- 7 个数字输入
- 2 个模拟量输出
- 4 个 SPST 继电器
- 符合 NAMUR 建议
- 电隔离能力

订购数量

130B1164 不带涂层, 130B1264 带涂层



D 选件：外部电源

提供整个产品系列

选件插槽

D

VLT® 24V 直流电源选件 MCB 107

VLT® 24V 直流电源 MCB 107

该选件用于连接外部直流电源，以使控制部分和任何已安装的选件在电源发生故障时保持运行。

- 输入电压范围
24 VDC + / - 15% (10 秒内最高为 37 V)
- 最大输入电流 2.2 A
- 最大线缆长度 75
- 输入电容载荷 < 10 µF
- 加电延时 < 0.6 秒

订购数量

130B1108 标准涂层, 130B1208 增强涂层



VLT® 高功率变频器套件

套件，适合您的应用

门套件 USB
 F 机架顶部入口套件电机线
 F 机架顶部入口套件电源线
 普通电机端套件
 适配板
 背部风道套件
 NEMA-3R 威图及焊接机壳
 非威图机柜的背部风道冷却套件
 背部风道冷却套件 — 变频器上方的底部
 背部风道冷却套件 — 变频器背部的出入口
 底座套件，配背部风道冷却出入口
 底座套件
 输入板可选套件
 IP 20 转换套件
 现场总线电缆的顶部入口

机架可供

D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1, F
 F
 F
 F1/F3, F2/F4
 D1h, D2h, D3h, D4h
 D1h, D2h, D3h, D4h, E2
 D3h, D4h, E2
 D3h, D4h
 D1h, D2h, D3h, D4h, E2
 D1h, D2h, D3h, D4h, E, F
 D1h, D2h
 D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1, E2
 D, E
 E2
 D3h, D4h

门套件 USB

此 USB 延长线套件适用于所有机箱尺寸，可以通过笔记本电脑访问变频器控件而无需打开变频器。该套件只能应用到某一特定日期之后生产的变频器。这些日期之前制造的变频器并没有适用于该套件的规定。参考下表以确定该套件适用的变频器。

F 机架顶部入口套件电机电缆

要使用此套件，该变频器必须通过常用电机终端选件订购。该套件包括在 F 机架 VLT® 变频器的电机侧 (右侧) 安装顶部入口机柜的一切。

F 机架顶部入口套件电源线

该套件包含将顶部入口部分安装到丹佛斯 F-机架 VLT® 变频器电源侧 (左侧) 所需的一切。

普通电机端套件

常见电机终端套件可提供将电机端子从并联逆变器上连接到单个端子 (每相) 所需的母线和硬件，以便安装电机侧的顶部入口套件。本套件相当于变频器的普通电机端子选件。如果在订购变频器时指定了常见电机端子选件，则在安装电机侧顶部入口套件时不需要此套件。

还建议通过该套件将变频器的输出端连接到输出滤波器或输出接触器上。常用电机端子无需在各个逆变器和输出滤波器 (或电机) 的公共点之间配置相同的电缆长度。

适配器板

适配器板用于以相同的安装方法将旧 D 型变频器更换为新 D 型变频器。

反向通道管道套件

背部风道管道套件用于 D 型机和 E 型机的替换。它们有两种配置——顶部和底部排气和仅顶部排气。用于 D3h、D4h 和 E2 机箱。

NEMA-3R 威图及焊接机箱

这些套件可用于 IP 00/IP 20 机箱变频器，可实现 NEMA 3R 或 NEMA 4 的外壳防护等级。这些机箱用于室外，可在恶劣的天气下提供一定程度的保护。

非威图机箱的反向通道冷却套件

这些套件用于非威图机箱中的 IP 20 机箱变频器，以方便进出反向冷却。套件不包含安装在机箱中的板。

反向通道冷却套件 — 变频器的底部和后部

引导变频器底部和背部风道气流的套件。

反向通道冷却套件 — 变频器背部的出入口

这些套件用于重新引导背部风道气流。工厂背部风道冷却可引导变频器底部和顶部的气流。该套件引导空气通过变频器背部出入口。

底座套件，配反向通道冷却出入口

请参阅附加文件 177R0508 和 177R0509。

底座套件

底座套件是 400 mm 高的底座，用于 D1h 和 D2h 机箱和 200 mm 高的 D5h 和 D6h 机箱，使变频器能进行地板式安装。

输入板可选套件

输入板套件可用于 D 和 E 机箱。该套件还可以订购来添加保险丝、主开关/保险丝、RFI、RFI/保险丝及 RFI/主开关/保险丝。请咨询工厂有关套件的订购号。

IP 20 转换套件

本套件用于 E2 (IP 00) 机箱。安装完成后，该变频器会进行 IP 20 机箱防护等级。

现场总线电缆的顶部入口

顶部入口套件用于通过变频器顶部安装现场总线电缆。该套件安装时为 IP 20。如果需要增加防护等级，则可以使用不同的对接连接器。

VLT® 大功率变频器选件

选件类型

机壳，配 304 不锈钢背部风道
电源屏蔽罩
空间加热器和恒温器
机柜灯与电源插座
RFI 滤波器
剩余电流装置(RCD)
绝缘电阻监视器 (IRM)
安全停止，配 Pilz 安全继电器
紧急停止，配 Pilz 安全继电器
制动斩波器 (IGBTs)
再生端子
负载共享端子
断开连接
断路器
接触器
手动电机起动器
30 安培，保险丝保护的端子
24 VDC 电源供电
外部温度监测

机柜可供

D, E2, F1-F4, F8-F13
D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1
D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h, F
F
D, E, F3, F4
F
F3, F4
F
F1-F4
D, E, F
D3h, D4h, E, F
D, E, F
D5h, D7h, E, F3, F4
D6h, D8h, F
D6h, D8h, F3, F4
F
F
F
F

机箱，配 304 不锈钢反向通道

在恶劣环境中进行额外防腐保护，则可以订购某些装置置入机壳中，包含一个不锈钢背部风道、重镀散热器和一个改型风机。在靠近海洋的含盐空气环境中建议采用此选件。

电源保护

安装在传入电源端子和输入板前面的 Lexan® 屏蔽，可以防止在打开机壳门时发生意外接触。

柜内加热器和温度开关

通过自动恒温器控制的空间加热器安装在 D 和 F 机柜的机柜内部上，可防止机壳内发生冷凝。

自动恒温器的默认设置是在 10°C (50°F) 时打开加热器，在 15.6°C (60°F) 时关闭加热器。

机柜灯与电源插座

可以在 F 机柜的内部安装一个灯，以增加维护和维修期间的可见性。

灯壳中包含临时为便携式计算机或其他设备供电的电源插座。

- 230 V, 50 Hz, 2.5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

RFI 滤波器

VLT® 系列变频器具有标配的集成 A2 RFI 类滤波器。如果需要更高 RFI/EMC 保护级别，则其可使用选配的 A1 RFI 类滤波器。按照 EN 55011 可抑制无线电频率干扰和电磁辐射。

在 F 机柜变频器上，A1 RFI 类滤波器需要添加选件柜。船用 RFI 滤波器也可用。

剩余电流装置 (RCD)

使用核心平衡法监测接地和高电阻接地系统 (IEC 术语: TN 和 TT 系统) 的接地故障电流。具有预警 (50% 的主要报警设定点) 和一个主报警设定点。与各设定点关联的是外部用 SPDT 报警继电器。需要外部“窗口式”电流互感器 (由客户提供和安装)。

- 集成到变频器的安全停止电路中
- IEC 60755 B 型设备监视器、脉冲直流和纯直流接地故障电流
- 接地故障电流强度的 LED 光柱显示的设定点为 10-100%
- 故障记忆
- 测试/复位键

绝缘电阻监视器 (IRM)

监控系统导体与地面之间不接地系统 (IEC 术语中的 IT 系统) 的绝缘电阻。具有电阻性预警和绝缘等级的主要报警设定点。与各设定点关联的是外部用 SPDT 报警继电器。注: 只有一个绝缘电阻监视器能连接到各个不接地 (IT) 系统中。

- 集成到变频器的安全停止电路中
- 绝缘电阻的液晶显示器
- 故障记忆
- 信息、测试和重置按钮

安全停止, 配 Pilz 安全继电器

F 机架可供。使 Pilz 继电器能安装在 F 机架中而无需选件柜。继电器用于外部温度监控选件。如果需要 PTC 监控, 则必须订购 MCB 112 PTC 热敏电阻器选件。

紧急停止, 配 Pilz 安全继电器

包含一个安装在机壳前面的冗余 4 线紧急停止按钮, 一个结合变频器的安全停止电路和接触器位置, 对之进行监控的 Pilz 继电器。需要接触器和 F 机架选件柜。

制动斩波器 (IGBTs)

制动端子与 IGBT 制动斩波器电路允许连接外部制动电阻器。有关制动电阻器的详细数据。

再生端子

允许再生装置连接到再生制动直流母线电抗器的电容器侧上的直流母线。F 机架再生端子进行尺寸调整, 以适应变频器额定功率的大约一半。有关基于特定变频器大小和电压的再生电源限制, 请咨询工厂。

负载共享端子

这些端子连接到直流母线电抗器整流侧的直流母线上, 并允许在多个变频器之间共享直流总线电源。F 机架负载共享端子进行尺寸调整, 以适应变频器额定功率的大约 1/3。有关基于特定变频器大小和电压的负载共享限制, 请咨询工厂。

断开连接

装在门上的把手允许进行电源断开开关的手动操作, 以启用和禁用变频器的电源, 从而提高维护期间的安全性。此断开器与机柜门互锁, 以防止其在通电时意外打开。

断路器

断路器可以远程跳闸, 但必须进行手动重置。断路器与机柜门互锁, 以防止其在通电时意外打开。若订购断路器选件, 则其中还包含保险丝, 可提供变频器的快速电流过载保护。

接触器

电气控制的接触器开关允许远程启用和禁用输入变频器的电源。如果订购“IEC 紧急停止”选件, 接触器上的辅助触点由 Pilz Safety 进行监测。

手动电机起动机

为电动冷却风机提供三相电源通常需要较大的电机。起动器的电源将配置到任何所提供的接触器、保险丝或断开开关的加载侧, 以及 1 RFI 类滤波器的输入侧 (如果订购 RFI 滤波器选件)。变频器的进线电源断开时, 在每个电机起动机之前对电源配备保险丝。允许两种起动机 (如果订购 30 安培、保险丝保护的电路)。集成到变频器的安全停止电路中。

装置的功能包括:

- 操作开关 (开/关)
- 短路和过载保护, 配测试功能
- 手动复位功能

30 安培, 保险丝保护的端子

- 3 相功率匹配进线电源电压可为辅助客户设备供电
- 如果选择两个手动电机起动机, 则不可用
- 变频器的进线电源关闭时端子也关闭
- 保险丝保护的端子电源将配置到任何所提供的接触器、断路器或断开开关的加载侧, 以及 1 类 RFI 滤波器的输入侧 (如果订购 RFI 滤波器选件)。

24 VDC 电源供电

- 5 Amp, 120 W, 24 VDC
- 防止输出过流、过载、短路及超温现象
- 为客户提供的配套设备, 如传感器、PLC I/O、接触器、温度探头、指示灯和/或其他电子硬件提供动力
- 诊断包括直流电源正常干触点、绿色直流电源正常 LED 和红色过载 LED

外部温度监测

用于监测外部系统组件, 如电机绕组和/或轴承的温度。包括八个通用输入模块, 再加上两个专用热敏电阻输入模块。所有 10 个模块均已集成到变频器的安全停止电路中, 并且可以通过现场总线网络 (需要购买单独的模块 / 总线耦合器) 进行监测。必须订购“安全停止”制动器选件以选择外部温度监测。

通用输入 (5)

信号类型:

- RTD 输入 (包括 Pt100), 3 线或 4 线
- 热电偶
- 模拟电流或模拟电压

其他特性:

- 一个通用输出, 可配置用于模拟电压或模拟电流
- 两个输出继电器 (N.O.)
- 双线液晶显示屏和 LED 诊断
- 传感器导线断开、短路和极性不正确的检测
- 接口设置软件
- 如果需要 3 个 PTC, 则必须添加 MCB112 控制卡选件

附加的外部温度监视器:

- 此选件用于除 MCB114 和 MCB 112 以外的产品。

附件

提供整个产品系列

LCP
VLT® 控制面板 LCP 101 (数字) 订购数量: 13081124
VLT® 控制面板 LCP 102 (图形) 订购数量: 13081107
LCP 面板安装套件 IP 20 外壳的订购数量 13081113: 配紧固件, 垫圈, 图形 LCP 与 3m 电缆 13081114: 配紧固件, 垫圈, 图形 LCP 与 3m 电缆 13081117: 配紧固件, 垫圈, 数字 LCP 与 3m 电缆 13081170: 配紧固件, 垫圈, 无 LCP, 配 3m 电缆
IP 55 外壳的订购数量 13081129: 配紧固件, 垫圈, 盲盖和 8 米“自由端”电缆
电源选件*
VLT® 正弦波滤波器 MCC 101
VLT® dU/dt 滤波器 MCC 102
VLT® 共模滤波器 MCC 105
VLT® 高级有源滤波器 AHF 005/010
VLT® 制动电阻器 MCE 101
附件
Profibus SUB-D9 适配器 IP 20、A2 和 A3 订购数量: 13081112
适配器选件 订购数量: 13081130 标准, 13081230 增强涂层
VLT® 3000 和 VLT® 5000 适配器板 订购数量: 13080524 - 只用于 IP 20/NEMA 1 型单元 (7.5 kW)
USB 扩展 订购数量: 13081156: 350 mm 电缆 13081156: 650 mm 电缆
IP 21/Type 1 (NEMA 1) kit 订购数量: 13081121: 用于机架尺寸 A1 13081122: 用于机架尺寸 A2 13081123: 用于机架尺寸 A3 13081187: 用于机架尺寸 B3 13081189: 用于机架尺寸 B4 13081191: 用于机架尺寸 C3 13081193: 用于机架尺寸 C4
NEMA 3R 室外挡雨板 订购数量: 176F6302: 用于机架尺寸 D1h 176F6303: 用于机架尺寸 D2h
NEMA 4X 室外挡雨板 订购数量: 13084598: 用于机架尺寸 A4, A5, B1, B2 13084597: 用于机架尺寸 C1, C2
电机接头 订购数量: 13081065: 机箱 A2 到 A5 (10 件)
电源接头 订购数量: 13081066: 10 件电源接头 IP 55 13081067: 10 件电源接头 IP 20/21
继电器 1 端子 订购数量: 13081069 (10 件 3 杆连接器, 用于继电器 01)
继电器 2 端子 订购数量: 13081068 (10 件 3 杆连接器, 用于继电器 02)
控制卡端子 订购数量: 13080295
VLT® 漏电流监测模块 RCMB20/RCMB35 订购数量: 13085645: A2-A3 13085764: B3 13085765: B4 13086226: C3 13085647: C4

*订购数量: 参阅相关设计指南

订购类型码

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
FC-																X	X	

[1] 应用 (字符 4-6)	
202	VLT® AQUA Drive FC 202
[2] 功率大小 (字符 7-10)	
PK25	0.25 kW/0.33 HP
PK37	0.37 kW/0.50 HP
PK55	0.55 kW/0.75 HP
PK75	0.75 kW/1.0 HP
P1K1	1.1 kW/1.5 HP
P1K5	1.5 kW/2.0 HP
P2K2	2.2 kW/3.0 HP
P3K0	3.0 kW/4.0 HP
P3K7	3.7 kW/5.0 HP
P4K0	4.0 kW/5.5 HP
P5K5	5.5 kW/7.5 HP
P7K5	7.5 kW/10 HP
P11K	11 kW/15 HP
P15K	15 kW/20 HP
P18K	18.5 kW/25 HP
P22K	22 kW/30 HP
P30K	30 kW/40 HP
P37K	37 kW/50 HP
P45K	45 kW/60 HP
P55K	55 kW/75 HP
P75K	75 kW/100 HP
P90K	90 kW/125 HP
N75K	75 kW/100 HP
N90K	90 kW/125 HP
N110	110 kW/150 HP
N132	132 kW/200 HP
N160	160 kW/250 HP
N200	200 kW/300 HP
N250	250 kW/350 HP
N315	315 kW/450 HP
P315	315 kW/450 HP
P355	355 kW/500 HP
P400	400 kW/550 HP
P450	450 kW/600 HP
P500	500 kW/650 HP
P560	560 kW/750 HP
P630	630 kW/900 HP
P710	710 kW/1000 HP
P800	800 kW/1200 HP
P900	900 kW/1250 HP
P1M0	1.0 MW/1350 HP
P1M2	1.2 MW/1600 HP
P1M4	1.4 MW/1900 HP

[3] AC 电源电压 (字符 11-12)	
S2	1 x 200/240 V AC (1.1 – 22 kW)
T2	3 x 200/240 V AC (0.25 – 45 kW)
S4	1 x 380/480 V AC (7.5 – 37 kW)
T4	3 x 380/480 V AC (0.37 – 1000 kW)
T6	3 x 525/600 V AC (0.75 – 90 kW)
T7	3 x 525/690 V AC (11 – 1400 kW)
[4] 机箱 (字符 13-15)	
用于机柜安装	
E00	IP 00/机箱 (机架 E2)
C00	IP 00/机箱, 配不锈钢背部风道(机箱 E2)
E20	IP 20/机箱 (机箱 A2、A3、B3、B4、C3、C4、D3h、D4h)
独立式:	
E21	IP 21/1 类 (机箱 B1、B2、C1、C2、D1h、D2h、D5h、D6h、D7h、D8h、E1、F1、F2、F3、F4、VLT® 低谐波变频器 D13、E9、F18)
E5D	IP 54/12 型——D1h 机箱
E3R	NEMA 3R (仅美国)
E2D	IP 21/1 型 D1h 机箱
E25	IP 20/机箱 - D3h 机箱
C20	IP 20/机箱
C25	IP 20/机箱 + 不锈钢
P3R	NEMA 3R 配背板 (仅美国)
ES4	IP 54/12 类 (机箱 D1h、D2h、D5h、D6h、D7h、D8h、E1、E1、F1、F2、F3、F4、VLT® 低谐波变频器 D13、E9、F18)
E55	IP 55 (机箱 A5、B1、B2、C1、C2)
E66	IP 66/4X 型室外 (机箱 A5、B1、B2、C1、C2)
Z55	IP 55/12 型 (机架 A4)
Z66	IP 66/NEMA 4X (机箱 A4)
H21	IP 21/1 型, 配空间加热器和恒温器 (仅适用于 F 机柜)
H54	IP 54/12 型, 配柜内加热器和温度开关 (仅适用于 F 机架)
L2X	IP 21/1 型, 配柜灯和 IEC 230 V 电源插座 (仅适用于 F 机柜)
L5X	IP 54/12 型, 配柜灯和 IEC 230 V 电源插座 (仅适用于 F 机架)
L2A	IP 21/1 型, 配柜灯和 NAM, 115 V 电源插座 (仅适用于 F 机架)
L5A	IP 54/12 型, 配柜灯和 NAM, 115 V 电源插座 (仅适用于 F 机架)
R2X	IP 21/1 型, 配空间加热器、恒温器、灯及 IEC 类 230 V 电源插座 (仅适用于 F 机柜)

R5X	IP 54/12 型, 配柜内加热器和温度开关、恒温器、灯及 IEC 类
R2A	IP 21/1 型, 配空间加热器、恒温器、灯和 NAM, 115 V 电源插座 (仅适用于 F 机柜)
R5A	IP 54/12 型, 配柜内加热器和温度开关、恒温器、灯和 NAM, 115 V 电源插座 (仅适用于 F 机架)
特殊设计:	
E55	NEMA 3R Ready IP 54——与 NEMA 3R 盖搭配使用 (仅 D1h 和 D2h)
P20	IP 20 (机箱 B4、C3、C4——配背板)
E2M	IP 21/1 型, 配电源保护 (机箱 D1h、D2h、D5h、D6h、D7h、D8h、E1、VLT® 低谐波变频器 D13 + E9)
P21	IP 21/1 型 (机架, 如 E21——配背板)
E5M	IP 54/12 型, 配电源保护 (机箱 D1h、D2h、D5h、D6h、D7h、D8h、E1、VLT® 低谐波变频器 D13 + E9)
P55	IP 55 (机架, 如 E55——配背板)
Y55	IP 55 (机架, 如 Z55——配背板)
Y66	IP 66/NEMA 4X (机架, 如 Z66——配背板)
[5] RFI 滤波器、端子和监控选项 - EN/IEC 61800-3 (字符 16-17)	
H1	RFI 滤波器 A1/B1(C1) 类 (仅适用于 A、B 和 C 机架)
H2	RFI 滤波器, A2 (C3) 类
H3	RFI 滤波器 A1/B1 类" (仅适用于 A、B 和 C 机架)
H4	RFI 滤波器, A1 (C2) 类 (仅适用于 B、C、D 和 F 机箱)
H5	RFI 滤波器, A2 (C3) 类船用加固型
HG	IT 电源 IIRM, 配 A2 RFI 类 (F1、F2、F3、F4 机箱)
HE	TN/TT 电源 RCD, 配 A2 RFI 类 (F1、F2、F3、F4 机箱)
HX	无 RFI 滤波器
HF	TN/TT 电源 RCD, 配 A1 RFI 类 (F1、F2、F3、F4 机箱)
HH	IT 电源 IIRM, 配 A1 RFI 类 (F1、F2、F3、F4 机箱)
VLT® 低谐波变频器	
N2	VLT® 低谐波变频器, 基于有源滤波器, 配 A2 RFI 类滤波器
N4	VLT® 低谐波变频器, 基于有源滤波器, 配 A1 RFI 类滤波器

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
FC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-X X-

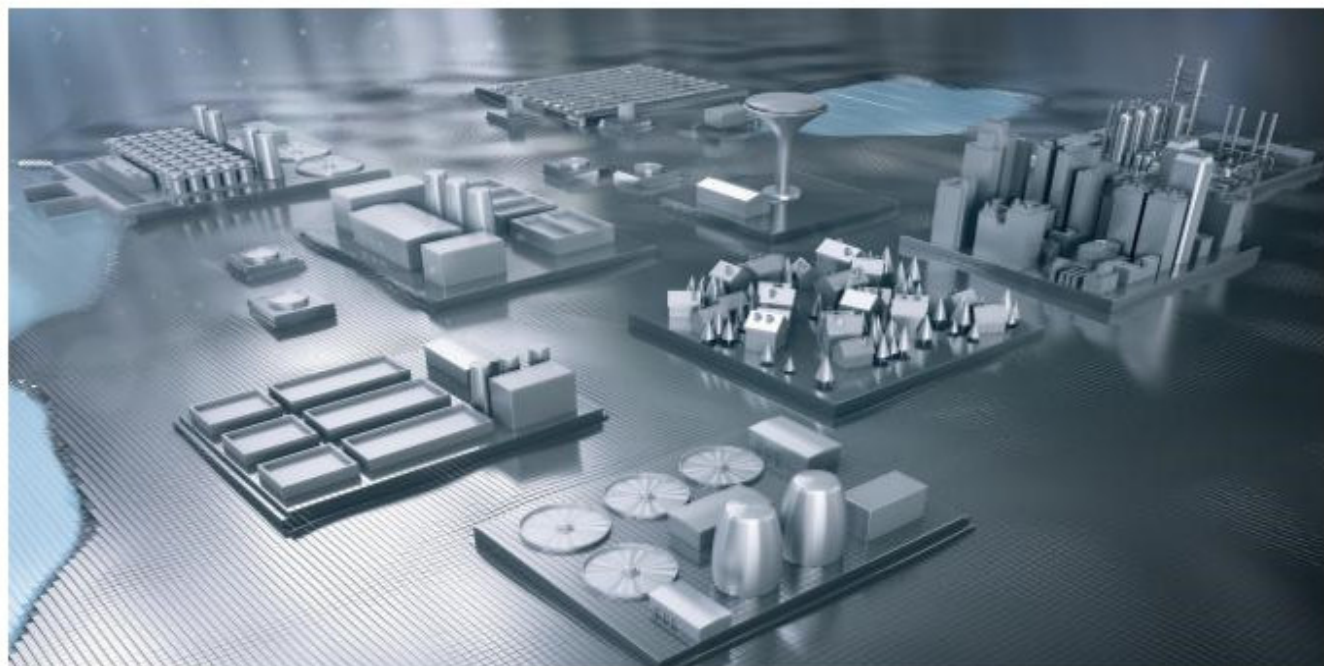
VLT® 12 脉冲 F8, F9, F10, F11, F12, F13 机架	
B2	12 脉冲带 A2 级 RFI 滤波器
B4	12 脉冲带 A1 级 RFI 类滤波器
BE	12 脉冲, 带 RCD / A2 RFI 滤波器
BF	12 脉冲, 配 RCD / A1 RF
BG	12 脉冲, 配 IRM / A2 RF
BH	12 脉冲, 配 IRM / A1 RF
[6] 制动与安全 (字符 18)	
X	无制动 IGBT
B	制动 IGBT
C	安全停止, 配 Pilz 安全继电器 (F1, F2, F3, F4 机架)
D	安全停止, 配 Pilz 安全继电器和制动器 IGBT (F1, F2, F3, F4 机架)
E	安全停止, 配 Pilz 安全继电器和再生端子 (F1, F2, F3, F4 机架)
T	安全停止, 无制动
R	再生端子 (仅适用于机架 D 和 F)
S	再生端子和制动斩波器
U	制动 IGBT 加安全停止
F3, F4, F18 机架	
M	紧急停机按钮 IEC (包括 Pilz 继电器)
N	IEC 紧急停止按钮, 配制动 IGBT 和制动端 (包括 Pilz 安全继电器)
P	IEC 紧急停止按钮, 配再生端子 (包括 Pilz 安全继电器)
[7] LCP 显示屏 (字符 19)	
X	空白面板, 未安装 LCP
N	数字本地控制面板 (LCP 101)
G	图形本地控制面板 (LCP 102)
[8] PCB 涂层 — IEC 721-3-3 (字符 20)	
X	标准涂层 PCB 3C2 类
C	涂层 PCB 3C3 类
R	涂层 PCB 3C3 类 + 加固
[9] 电源输入 (字符 21)	
X	无电源选项
1	断电
7	保险丝 (仅适用于机架 D 和 F)
8	断电和负载共享 (仅适用于 B1, B2, C1, C2 机架)
A	保险丝和负载共享端子 (IP 20 D 机架和 F3, F4, F9, F11, F14, F18)
D	负载共享端子 (仅适用于 B1, B2, C1, C2, D 机架 IP 20 和 F3, F4, F9, F11, F14, F18 机架)

3	断电 + 保险丝 (仅适用于 D, E 和 F3, F4, F9, F11, F14, F18 机架)
4	电源接触器 + 保险丝 (仅 D 机架)
5	断电、保险丝和负载共享 (F18 机架不可用)
E	断电 + 接触器 + 保险丝 (仅适用于 D, E 和 F3, F4, F9, F11, F14, F18 机架)
J	断路器 + 保险丝 (仅适用于 D, E 和 F3, F4, F9, F11, F14, F18 机架)
F	电源断路器、接触器和保险丝 (仅适用于 F3, F4, F9, F11, F14, F18 机架)
G	主电源开关、接触器、负载共享端子和保险丝 (仅适用于 F3, F4, F9, F11, F14, F18 机架)
H	主电源断路器、接触器、负载共享端子和保险丝 (仅适用于 F3, F4, F9, F11, F14, F18 机架)
K	主电源断路器、负载共享和保险丝 (仅适用于 F3, F4, F9, F11, F14, F18 机架)
T	电缆连接柜
W	电缆连接柜和保险丝
[10] 电源端子和电机起动器 (字符 22)	
X	标准线缆入口
O	公制电缆入口
S	US 电缆入口
F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13 和 F18 机架:	
E	30 A 保险丝保护的电源端子
F	30 A 保险丝保护的电源端子和 2.5-4 A 手动电机起动器
G	30 A 保险丝保护的电源端子和 4-6.3 A 手动电机起动器
H	30 A 保险丝保护的电源端子和 6.3-10 A 手动电机起动器
J	30 A 保险丝保护的电源端子和 10-16 A 手动电机起动器
K	两个 2.5-4 A 手动电机起动器
L	两个 4-6.3 A 手动电机起动器
M	两个 6.3-10 A 手动电机起动器
N	两个 10-16 A 手动电机起动器
[11] Auxiliary 24 V supply and external temperature monitoring (character 23)	
X	IP 54 / 12 型
Q	IP 54 / 12 型
F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13 和 F18 机架:	
G	IP 54 / 12 型
H	IP 54 / 12 型
J	IP 54 / 12 型
K	IP 54 / 12 型
L	IP 54 / 12 型

M	外部温度监测 + 普通电机端子
N	5 A 24 V 电源 + 外部温度监测 + 普通电机端子
[12] 特别版本 (字符 24-27)	
SXXX	最新发布的标准软件
[13] LCP 语言 (字符 28)	
X	标准语言包括英语、德语、法语、西班牙语、丹麦语、意大利语、芬兰语等
联系工厂以了解其他语言选项	
[14] 现场总线 (字符 29-30)	
AX	无选项
A0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
[15] 应用 1 (字符 31-32)	
BX	无应用选项
BK	VLT® 扩展 I/O 选项 MCB 101
BP	VLT® 继电器选项 MCB 105
B0	VLT® 模拟量 I/O 选项 MCB 109
B2	VLT® PTC 热敏电阻器卡 MCB 112
B4	VLT® 传感器输入卡 MCB 114
BY	VLT® 扩展多泵控制卡 MCO 101
[16] 应用 2 (字符 33-34)	
X	无选项
S	VLT® 高级多泵控制卡 MCO 102
R	VLT® 扩展继电器卡 MCB 113
[19] 控制电源后备输入 (字符 38-39)	
DX	未安装直流输入
D0	• VLT® 24V 直流电源选项 MCB 107

1) 减少电机的电缆长度

请注意并不是所有的组合都可行。
寻找帮助用网络配置器配置您的变频器。
请访问 driveconfig.danfoss.com。



丹佛斯的水世界

专业知识和经验在充满竞争的世界里无可匹敌

丹佛斯在过去的 45 年里生产了 1000 多万台变频器。我们现在是世界上三大低电压变频器生产商之一，也是世界上最大的专用变频器供应商。我们是一家您值得信赖的公司。我们作为首家生产专用 VLT® AQUA Drive 的公司，有着丰富的专业知识和经验，可与我们在要求苛刻的水和污水处理行业的客户共享。

选择的自由

我们的经营理念一直都不仅是电机产品，所以您可以自由地选择最佳变频器，还有市场上最好的电机。

这种经营理念近来使我们从高速永磁电机应用方面独特 WC + 技术中获取极大的利益，其越来越多地用于实现风机效率最大化。

高质量，寿命更长

质量一直以来是丹佛斯的基石。AQUA Drive 的设计原则一直是只将组件的负荷保持在其最大容差的 80%。将之与独特的冷却系统相结合，可使灰尘和污染则降低一个数量级，您获得的变频器会具有极高的可靠性和更长的使用寿命。

出厂前已进行可靠性测试

因为我们的声誉是基于可靠性的，因此我们测试变频器的方法与众不同：各个 VLT® AQUA Drive 均连接到电机上，真实生命周期经测试为 100%，因此您完全可以放心其将像我们承诺的那样工作。

本地支持 - 全球范围内

VLT® 电机控制器在世界各地均得到应用，丹佛斯 VLT 变频器的专家们在 100 多个国家随时待命，随时随地为我们的客户提供应用建议及服务。



丹佛斯 VLT 变频器，Ulsnaes 1, DK-6300 Graasten, Denmark. 电话：+45 74 88 22 22；传真：+45 74 65 25 80，www.danfoss.com/drives，电子邮件：info@danfoss.com

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。丹佛斯和丹佛斯的图标均为丹佛斯股份有限公司的商标。保留一切权利。