



VACON NXP水冷型
突破环境条件限制的变频器

vacon
DRIVEN BY DRIVES

技术先进 性能卓越

Vacon NXP水冷型变频器是Vacon变频器中结构最为紧凑的产品，尤其适用于空冷变频器安装比较困难，安装成本很高，或者安装空间极为狭小的应用场合。实践证明，与空冷变频器相比，Vacon NXP水冷变频器可节省高达70%的空间。

由于无需风道，因而Vacon NXP水冷型变频器的结构极为紧凑，故可应用于船舶，海上平台，制浆与造纸，以及矿山开采等重要工业领域。目前，采用380VAC-690VAC供电的Vacon NXP水冷型变频器可在7.5kW-5000kW的功率范围内，实现对感应电机和永磁电机的完美控制。

高可靠性

- 成熟的技术工艺，并采用高品质电气元件
- 模块化设计
- 冷却液与带电部件之间不存在任何电接触
- 完全满足国际安全标准
- 液体冷却方式使设备运行更加稳定
- 免受环境变化影响
- 允许较高的机柜内温度
- 使用寿命更长
- 严格的系统测试
- IGBT具有完全防过温和过载保护
- 拥有双倍屏蔽冷却电路

广泛的应用

所有可采用Vacon NXP空冷型变频器的应用均可采用NXP水冷型变频器。由于可以轻松实现IP54的高防护等级，水冷变频器可安装在几乎所有的环境。因为不需要风扇或任何附加的通风系统，水冷变频器的噪音很低，同时也会减小电控室空调系统的负荷，在大多数应用中，这种负荷也是必须考虑的一个重要因素。

Vacon DriveSynch—面向大功率电机驱动的满冗余度控制技术

Vacon DriveSynch是Vacon针对大功率交流驱动系统推出的全新的控制方案。该技术可适用于单绕组和多绕组电机的控制。基于该技术，可利用2-4台100-2500kW的驱动器控制一台大功率电机。

对于系统集成商而言，Vacon DriveSynch为其设计面向高冗余度应用要求的交流驱动系统提供了全新的技术解决方案。



VACON NXP 水冷型变频器
CH5



VACON NXP 水冷型变频器
CH61/CH62



VACON NXP 水冷型变频器
CH72

面向用户

- 高功率密度。例如在整流器和逆变器封装在同一壳体内的情况下，尺寸规格为CH74的12脉冲Vacon NXP水冷变频器是目前市场上体积最小的产品
- 环境适应能力强，运行环境温度可达50°C且无需降容，RH 5...96%，防振等级1G
- 对基础结构的要求宽松，有效降低系统构建成本
- 无需清洁的冷却空气和空调系统
- 更加节能
- 占地更少
- 无需大功率风扇，静音运行
- 高防护等级，适于恶劣工况
- 独立的电机电缆排
- 高开关频率可降低电机电流纹波，有效改善电机负载能力

专为水冷式驱动设计

Vacon NXP水冷型变频器散发到空气中的热量小于其热损耗总量的5%，即其额定功率的0.1...0.15%。有别于其他厂商仅仅基于空冷型变频器的结构重新设计冷却部分，Vacon NXP水冷型变频器是专门针对水冷模式的需求设计的，其中，技术先进的专用散热器可提供比以往更佳的冷却效果。

贯穿整个产品使用周期的优势技术

- 结构紧凑，大大降低原材料用量和装配工作量
- 与同规格空冷产品相比，体积最多可降低70%
- 功效>98.5%
- 散发到空气中的热损耗小于额定功率的0.1...0.15%
- 如使用主动前端，功率因数可达0.99
- 模块化设计
- 适用性强，应用广泛



VACON NXP 水冷型变频器
CH63



VACON NXP 水冷型变频器
CH64



VACON NXP 水冷型变频器
CH74

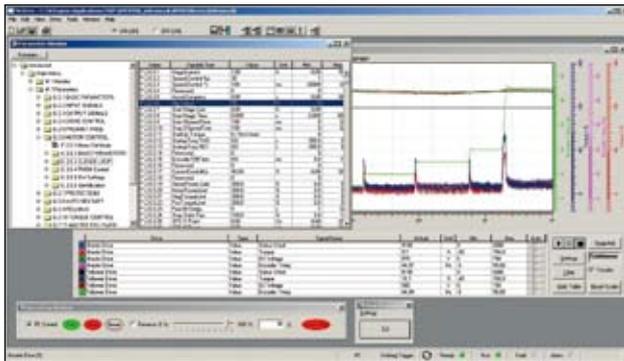
技术完善的驱动控制平台

紧凑可靠的模块化设计使Vacon NXP变频器能够满足工业设计、OEM制造、公共设施及船用领域的驱动要求。

Vacon NXP变频器的核心部件是一个具有高动态性能的快速微处理器，它可以实现优异的电机控制和可靠的系统运行。Vacon NXP变频器既可用于开环控制，亦可用于需要编码器反馈的场合。

Vacon NXP变频器支持变频器之间的点到点通讯。此外，NXP变频器具备内置数据日志存储功能，因此，能够在不增加外部设备的情况下，实现动态监控和数据分析。利用NCdrive软件和CAN总线通讯，可实现变频器之间的快速监控。

如果实际应用对于驱动系统的可靠性和高品质具有严格的要求，那么Vacon NXP变频器无疑是明智的选择。



可选编码器

- 普通脉冲编码器
- 绝对值编码器
- 旋转变压器
- SSI
- 正余弦编码器

可选工业现场总线

- Profibus
- Modbus
- CAN Open - DSP302, DSP402, Euromap
- DeviceNet
- RS485 - Multiprotocol (Metasys N2, Modbus BACnet)
- LonWorks

CAN Open I/O

利用第三方提供的CAN Open I/O模块，可开发出客户定制的应用宏，此类I/O模块可将大量I/O端子集成到驱动器上。

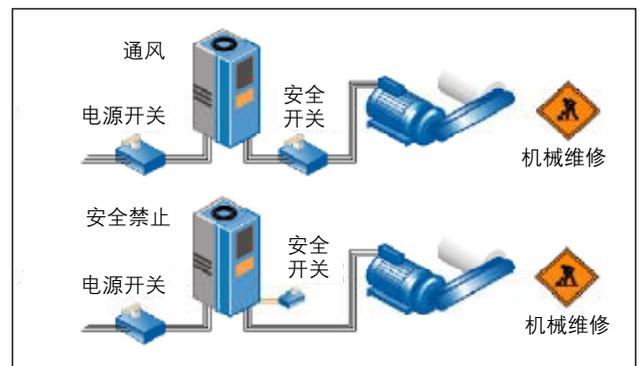
ATEX

过热检测采用热电阻方式，可用于对具有ATEX认证的电机进行保护。热电阻的跳闸保护功能由VTT按照ATEX的指南书94/9/EC中的第II组，第(2)类中的关于G区和D区的定义进行认证。其中，G区是指有可能存在爆炸性气体，挥发性物质，雾状体或上述物质的混合气体的区域；D区是指存在可燃性灰尘的区域。

产品特性

- 速度误差<0.01%(取决于编码器)
- 支持增量型或绝对值型编码器
- 编码器电压可选择5V(RS422),15V或24V(取决于选件卡)
- 全速段范围内均可实现满转矩控制，包括0速
- 转矩精度<2%(0速时<5%)
- 启动转矩>200%(取决于电机和变频器的规格)
- 具备全部主/从同步功能
- 内置用于系统分析的数据日志存储功能
- 通过PC实现多台变频器的快速监控
- 快速总线功能(12 Mbit/s)，可实现变频器之间的通讯
- 可用于高速驱动(最高7200 Hz)
- 可驱动异步感应电机和永磁同步电机

安全禁止功能



由硬件实现的安全禁止功能可防止电机轴上出现不安全扭矩。该功能符合EN954 1, Cat 3标准，并已获得BGIA认证。

衡量不同冷却技术方案优劣性的最重要的标准在于考量其对电气室内环境及设备的影响。另外，还需要考虑设备应用的地理位置，行业特点及技术工艺要求。

例：400kW，690VAC的水冷型变频器与相同规格的空冷变频器相比：

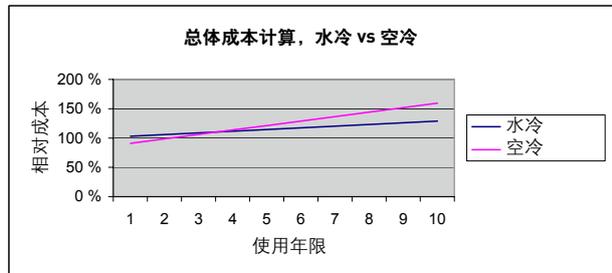
- 体积仅为32%；
- 宽度仅为50%；
- 重量仅为70%；
- 运行噪音降低20dBA。

在热带地区，变频器运行过程中的散热是一个关键的问题，因为这直接关系到电能的利用。

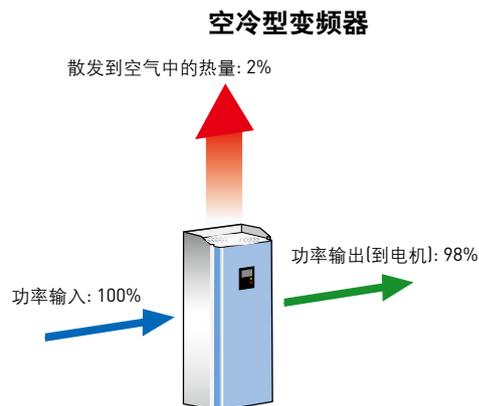
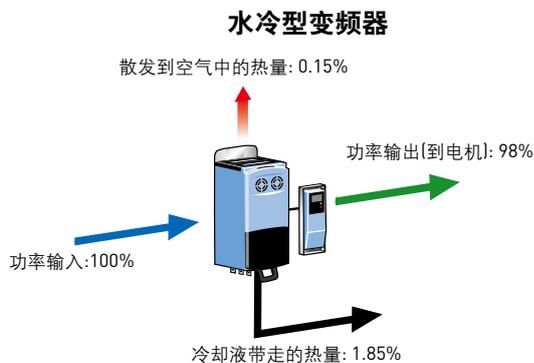
形式试验成套设备标准EN 60439-1将电气室24小时平均温度的上下限限定为+35°C和+40°C。为此，电气室的冷却系统(主要指空调系统)的规格应由最大热负载，电气室内温度及室外最高温度确定。

空调系统的常规耗电量一般为冷却功率的25...33%。由此可见，基于其产生的热负载，大功率驱动器的耗电量是非常可观的。

与空冷型系统相比，水冷型系统的初期投资可能会稍高一些，这主要是由于技术水平更高，另外，冷却管道和热交换系统的安装也需要一定的资金投入。但是，如果从另一方面考虑，我们还需要考虑水冷型热交换器与包括通风管道，空调机及其自动控制系统在内的整套空冷通风系统的构建和维护成本的比较。



由上图可知，选择水冷型变频器将明显缩短投资回收期。根据经验，1台650kW的单传动水冷型变频器的投资回报期为3年，而>1MW的水冷型变频器或变频器群组的投资回收期将更短，其较高的初期投资将在投入运行的第一年即被弥补过来。因而，水冷技术的先进性使其在各行业的应用正在快速普及。



技术数据

Vacon NXP水冷型变频器—主电源电压400-500VAC

6脉冲 供电	12脉冲 供电	电流数据			输出功率		功耗 c/a/T* [kW]	机械 规格
		热电流 I_{TH} [A]	低过载额定 连续电流 I_L [A]	高过载额定 连续电流 I_H [A]	I_{TH} 时的 电机功率 (400 V) [kW]	I_{TH} 时的 电机功率 (500 V) [kW]		
0016_5		16	15	11	7,5	11	0.4/0.2/0.6	CH3
0022_5		22	20	15	11	15	0.5/0.2/0.7	CH3
0031_5		31	28	21	15	18,5	0.7/0.2/0.9	CH3
0038_5		38	35	25	18,5	22	0.8/0.2/1.0	CH3
0045_5		45	41	30	22	30	1.0/0.3/1.3	CH3
0061_5		61	55	41	30	37	1.3/0.3/1.5	CH3
0072_5		72	65	48	37	45	1.2/0.3/1.5	CH4
0087_5		87	79	58	45	55	1.5/0.3/1.8	CH4
0105_5		105	95	70	55	75	1.8/0.3/2.1	CH4
0140_5		140	127	93	75	90	2.3/0.3/2.6	CH4
0168_5		168	153	112	90	110	4.0/0.4/4.4	CH5
0205_5		205	186	137	110	132	5.0/0.5/5.5	CH5
0261_5		261	237	174	132	160	6.0/0.5/6.5	CH5
0300_5		300	273	200	160	200	7.0/0.6/7.6	CH61
0385_5		385	350	257	200	250	9.0/0.7/9.7	CH61
0460_5	0460_5	460	418	307	250	315	6.5/0.5/7.0	CH72
0520_5	0520_5	520	473	347	250	355	7.5/0.6/8.1	CH72
0590_5	0590_5	590	536	393	315	400	9.0/0.7/9.7	CH72
0650_5	0650_5	650	591	433	355	450	10.0/0.7/10.7	CH72
0730_5	0730_5	730	664	487	400	500	12.0/0.8/12.8	CH72
0820_5	0825_5	820	745	547	450	560	12.5/0.8/13.3	CH63
0920_5	0925_5	920	836	613	500	600	14.4/0.9/15.3	CH63
1030_5	1035_5	1030	936	687	560	700	16.5/1.0/17.5	CH63
1150_5	1150_5	1045	766	600	750	750	18.5/1.2/19.7	CH63
	1155_5	1045	755	600	750	750	18.5/1.2/19.7	2xCH72
	1375_5	1370	1245	913	700	900	19.0/1.2/20.2	2xCH72
1370_5	1370_5	1370	1245	913	700	900	19.0/1.2/20.2	CH74
1640_5	1640_5	1640	1491	1093	900	1100	24.0/1.4/25.4	CH74
2060_5	2060_5	2060	1873	1373	1100	1400	32.5/1.8/34.3	CH74
2300_5		2300	2091	1533	1200	1500	36.3/2.0/38.3	CH74
2470_5	2470_5	2470	2245	1647	1300	1600	38.8/2.2/41.0	2xCH74
2950_5	2950_5	2950	2681	1967	1550	1950	46.3/2.6/48.9	2xCH74
3710_5	3710_5	3710	3372	2473	1950	2450	58.2/3.0/61.2	2xCH74
4140_5	4140_5	4140	3763	2760	2150	2700	65.0/3.6/68.6	2xCH74
2x2470_5	2x2470_5	4100	4300	3100	2450	3050	73.7/4.2/77.9	4xCH74
2x2950_5	2x2950_5	5600	5100	3700	2900	3600	88/5/93	4xCH74
2x3710_5	2x3710_5	7000	6400	4700	3600	4500	110.6/5.7/116.3	4xCH74
2x4140_5	2x4140_5	7900	7200	5300	4100	5150	123.5/6.9/130.4	4xCH74

关于电流和损耗的说明

I_{TH} =最大的可持续RMS(均方根)发热电流值。在系统无需过载，且不会出现任何转矩波动的条件下，可利用该电流值选型。

I_L =低过载额定电流。允许+10%的转矩波动和10%的持续过载。

I_H =高过载额定电流。允许+50%的转矩波动和50%的持续过载。

以上所有数据均基于 $\cos \phi = 0.83$ ，效率=97%

*) c = 冷却液带走的功耗；a = 散发到空气中的功耗；**T=总功耗**；输入电抗器的功耗未计。所有功耗均得自于最大供电电压， I_{TH} 和3.6kHz的斩波频率，并按最恶劣情况考虑。如选择其他主电源电压，则应根据公式 $P = \sqrt{3} U_N \times I_n \times \cos \phi \times \text{eff}\%$ 计算Vacon NXP水冷型变频器的输出功率。

所有Vacon NX水冷型变频器的防护等级均为IP00。

如果电机持续运行在5Hz以下，则应注意其最大 $I_H = 0.66I_{TH}$ ，或根据 I_H 选择变频器。此外，如果系统需要高起动转矩，亦应考虑在选形时升档。

Vacon NXP水冷型变频器—主电源电压525-690VAC

6脉冲 供电	12脉冲 供电	电流数据			输出功率		功耗 c/a/T*) [kW]	机械 规格
		热电流 I _{TH} [A]	低过载额定 连续电流 I _L [A]	高过载额定 连续电流 I _H [A]	I _{TH} 时的 电机功率 (525 VAC) [kW]	I _{TH} 时的 电机功率 (690 VAC) [kW]		
0170_6 0208_6 0261_6		170 208 261	155 189 237	113 139 174	110 132 160	160 200 250	7.5/0.4/7.9 9.0/0.5/9.5 6.5/0.3/6.8	CH61 CH61 CH61
0325_6 0385_6 0416_6 0460_6 0502_6	0325_6 0385_6 0416_6 0460_6 0502_6	325 385 416 460 502	295 350 378 418 456	217 257 277 307 335	200 250 250 300 355	300 355 355 400 450	7.5/0.4/7.9 9.0/0.5/9.5 9.4/0.5/9.9 10.0/0.5/10.5 12.0/0.6/12.6	CH72 CH72 CH72 CH72 CH72
0590_6 0650_6 0750_6	0598_6 0655_6 0755_6	590 650 750	536 591 682	393 433 500	400 450 500	560 600 700	13.0/0.7/13.7 16.0/0.8/16.8 18.0/0.9/18.9	CH63/2xCH72 CH63/2xCH72 CH63/2xCH72
	0825_6 0925_6	820	745	547	560	800	19.0/1.0/20.0	2xCH72
0820_6 0920_6 1030_6 1180_6 1300_6 1500_6 1700_6	0820_6 0920_6 1030_6 1180_6 1300_6 1500_6 1700_6	820 920 1030 1180 1300 1500 1700	745 836 936 1073 1182 1364 1545	547 613 687 787 867 1000 1133	560 650 700 800 900 1000 1150	800 850 1000 1100 1200 1400 1550	19.0/1.0/20.0 21.3/1.2/22.5 22.0/1.1/23.1 25.0/1.3/26.3 31.0/1.6/32.6 38.0/1.9/39.9 38.0/1.9/39.9	CH74 CH74 CH74 CH74 CH74 CH74 CH74
1850_6 2120_6 2340_6 2700_6 3100_6	1850_6 2120_6 2340_6 2700_6 3100_6	1850 2120 2340 2700 3100	1682 1927 2127 2455 2818	1233 1413 1560 1800 2066	1250 1450 1600 1850 2150	1650 1900 2100 2450 2800	39.6/2.0/41.6 45.0/2.4/47.4 55.8/2.9/58.7 68.4/3.4/71.8 68.4/3.4/71.8	2xCH74 2xCH74 2xCH74 2xCH74 2xCH74
2x1850_6 2x2120_6 2x2340_6 2x2700_6 2x3100_6	2x1850_6 2x2120_6 2x2340_6 2x2700_6 2x3100_6	3500 4000 4400 5100 5900	3200 3600 4000 4600 5400	2300 2700 2900 3400 3900	2400 2750 3050 3500 4050	3150 3600 3950 4600 5300	75,2/3,8/79 85,5/4,6/90,1 106/5,5/111,5 130/6,5/136,5 130/6,5/136,5	4xCH74 4xCH74 4xCH74 4xCH74 4xCH74

Vacon NXP水冷型变频器尺寸(含一个模块)

外形结构	宽度 (mm)	高度(mm)	厚度 (mm)	重量 (kg)
CH3	160	431	246	30
CH4	193	493	257	35
CH5	246	553	264	40
CH61/62	246	658	372	55
CH72	246	1076	372	90

单模块变频器尺寸(含安装背板)

Vacon NXP水冷型变频器尺寸(含多个模块, 安装在同一背板上)

外形结构	宽度 (mm)	高度(mm)	厚度 (mm)	重量 (kg)
2xCH72	492	1076	372	180
CH63	505	923	375	120
CH64	746	923	375	180
2xCH64	1492	923	375	360
CH74	746	1175	385	280
2xCH74	1492	1175	385	560

多模块变频器尺寸(含安装背板)

不含交流电抗器尺寸

技术数据

Vacon NXP水冷型逆变单元—主电源电压465-800VDC

逆变器规格	电流数据			输出功率		功耗 c/a/T* [kW]	机械 规格
	热电流 I _{TH} [A]	低过载额定 连续电流I _L [A]	高过载额定 连续电流I _H [A]	I _{TH} 时的 电机功率 (540 VDC) [kW]	I _{TH} 时的 电机功率 (675 VDC) [kW]		
0016_5	16	15	11	7,5	11	0.4/0.2/0.6	CH3
0022_5	22	20	15	11	15	0.5/0.2/0.7	CH3
0031_5	31	28	21	15	18,5	0.7/0.2/0.9	CH3
0038_5	38	35	25	18,5	22	0.8/0.2/1.0	CH3
0045_5	45	41	30	22	30	1.0/0.3/1.3	CH3
0061_5	61	55	41	30	37	1.3/0.3/1.5	CH3
0072_5	72	65	48	37	45	1.2/0.3/1.5	CH4
0087_5	87	79	58	45	55	1.5/0.3/1.8	CH4
0105_5	105	95	70	55	75	1.8/0.3/2.1	CH4
0140_5	140	127	93	75	90	2.3/0.3/2.6	CH4
0168_5	168	153	112	90	110	4.0/0.4/4.4	CH5
0205_5	205	186	137	110	132	5.0/0.5/5.5	CH5
0261_5	261	237	174	132	160	6.0/0.5/6.5	CH5
0300_5	300	273	200	160	200	7.0/0.6/7.6	CH61
0385_5	385	350	257	200	250	9.0/0.7/9.7	CH61
0460_5	460	418	307	250	315	6.5/0.5/7.0	CH62
0520_5	520	473	347	250	355	7.5/0.6/8.1	CH62
0590_5	590	536	393	315	400	9.0/0.7/9.7	CH62
0650_5	650	591	433	355	450	10.0/0.7/10.7	CH62
0730_5	730	664	487	400	500	12.0/0.8/12.8	CH62
0820_5	820	745	547	450	560	12.5/0.8/13.3	CH63
0920_5	920	836	613	500	600	14.4/0.9/15.3	CH63
1030_5	1030	936	687	560	700	16.5/1.0/17.5	CH63
1150_5	1150	1045	766	600	750	18.4/1.1/19.5	CH63
1370_5	1370	1245	913	700	900	19.0/1.2/20.2	CH64
1640_5	1640	1491	1093	900	1100	24.0/1.4/25.4	CH64
2060_5	2060	1873	1373	1100	1400	32.5/1.8/34.3	CH64
2300_5	2300	2091	1533	1200	1500	36.3/2.0/38.3	CH64
2470_5	2470	2245	1647	1300	1600	38.8/2.2/41.0	2xCH64
2950_5	2950	2681	1967	1550	1950	46.3/2.6/48.9	2xCH64
3710_5	3710	3372	2473	1950	2450	58.2/3.0/61.2	2xCH64
4140_5	4140	3763	2760	2150	2700	65.0/3.6/68.6	2xCH64
2x2470_5	4100	4300	3100	2450	3050	73.7/4.2/77.9	4xCH64
2x2950_5	5600	5100	3700	2900	3600	88/5/93	4xCH64
2x3710_5	7000	6400	4700	3600	4500	110.6/5.7/116.3	4xCH64
2x4140_5	7900	7200	5300	4100	5150	123.5/6.9/130.4	4xCH64

Vacon NXP水冷型逆变单元—主电源电压640-1100VDC

逆变器规格	电流数据			电机输出功率		功耗 c/a/T* [kW]	机械 规格
	热电流 I _{TH} [A]	低过载额定 连续电流I _L [A]	高过载额定 连续电流I _H [A]	I _{TH} 时的 电机功率 (710 VDC) [kW]	I _{TH} 时的 电机功率 (930 VDC) [kW]		
0170_6	170	155	113	110	160	4.5/0.2/4.7	CH61
0208_6	208	189	139	132	200	5.5/0.3/5.8	CH61
0261_6	261	237	174	160	250	5.5/0.3/5.8	CH61
0325_6	325	295	217	200	300	6.5/0.3/6.8	CH62
0385_6	385	350	257	250	355	7.5/0.4/7.9	CH62
0416_6	416	378	277	250	355	8.0/0.4/8.4	CH62
0460_6	460	418	307	300	400	8.5/0.4/8.9	CH62
0502_6	502	456	335	355	450	10.0/0.5/10.5	CH62
0590_6	590	536	393	400	560	10.0/0.5/10.5	CH63
0650_6	650	591	433	450	600	13.5/0.7/14.2	CH63
0750_6	750	682	500	500	700	16.0/0.8/16.8	CH63
0820_6	820	745	547	560	800	16.0/0.8/16.8	CH64
0920_6	920	836	613	650	850	18.0/0.9/18.9	CH64
1030_6	1030	936	687	700	1000	19.0/1.0/20.0	CH64
1180_6	1180	1073	787	800	1100	21.0/1.1/22.1	CH64
1300_6	1300	1182	867	900	1200	27.0/1.4/28.4	CH64
1500_6	1500	1364	1000	1050	1400	32.0/1.6/33.6	CH64
1700_6	1700	1545	1133	1150	1550	38.0/1.9/39.9	CH64
1850_6	1850	1682	1233	1250	1650	34.2/1.8/36.0	2xCH64
2120_6	2120	1927	1413	1450	1900	37.8/2.0/39.8	2xCH64
2340_6	2340	2127	1560	1600	2100	48.6/2.5/51.1	2xCH64
2700_6	2700	2455	1800	1850	2450	57.6/3.0/60.6	2xCH64
3100_6	3100	2818	2066	2150	2800	68.4/3.4/71.8	4xCH64
2x1850_6	3500	3200	2300	2400	3150	75.2/3.8/79	4xCH74
2x2120_6	4000	3600	2700	2750	3600	85.5/4.6/90.1	4xCH74
2x2340_6	4400	4000	2900	3050	3950	106/5.5/111.5	4xCH74
2x2700_6	5100	4600	3400	3500	4600	130/6.5/136.5	4xCH74
2x3100_6	5900	5400	3900	4050	5300	130/6.5/136.5	4xCH74

* 有关电流和功耗的详细说明请参阅P6

主电源	输入电压 U_{in} 输入频率	400...500 VAC; 525...690 VAC; (-10%...+10%) 465...800 VDC; 640...1100 VDC [-0%...+0%] 45...66 Hz
控制特性	控制方式 斩波频率	U/f控制 开环无传感器矢量控制 闭环频率控制 闭环矢量控制 NX_5: NX_0061(含)以下: 1...16kHz; 出厂设定10kHz NX_0072(含)以上: 1...12kHz; 出厂设定3.6kHz NX_6: 1...6kHz; 出厂设定1.5kHz
环境条件	运行环境温度 存放温度 相对湿度 空气质量 - 化学气体 - 机械微粒 海拔高度 振动 EN50178/EN60068-2-6 冲击EN50178, EN60068-2-27 防护等级	-10°C (无凝露)...+50°C (t_{th}) +50°C ...+70°C时, 需降容使用 -40°C...+70°C; 0°C以下散热器内不得有液体 5...96% RH, 无冷凝, 无滴水 IEC 721-3-3, 设备运行中, class 3C2(不得有腐蚀性气体) IEC 721-3-3, 设备运行中, class 3S2 (无导电尘埃) 1000m以下无降容; 1000m以上, 每升高100米, 降容1% 5...150 Hz 3...31Hz频率范围内, 水平振幅1mm (峰值) 31...150Hz频率范围内, 最大加速度1G UPS跌落测试 (基于UPS包装标准重量) 存储和运输中: 最大15G, 11ms (带包装) IP00, 整个功率范围内均采用标准开放式结构
EMC	抗干扰性 辐射等级	满足所有EMC防干扰标准 EMC等级N, T(IT网络)
安全性		EN50178, EN60204-1, CE, UL, CUL, IEC 61800-5. (详见产品铭牌)
认证	型式测试 工厂接受测试(FAT) 合作伙伴获得的认证	UL, DNV, BV, SGS Fimko CE Lloyd's Register, ABS, GL Ex, SIRA
水冷参数	允许使用的冷却介质 冷却介质温度 系统最大工作压力 额定流量下的压降	饮用水, 水-乙二醇混合液 0...40°C (t_{th} 输入); 40...65°C, 详见产品手册 冷却液循环时的最大温升为5° C 冷却介质不得凝固 6 bar, 峰值为40 bar 取决于产品规格

技术数据

水冷型变频器外部制动斩波器Vacon NXB, 465-800VDC, IP00, EMC等级T

订货号	输出参数					功耗	外形规格/ 防护等级	尺寸	重量
	电流		制动功率						
	I _{TH} [A]	最小电阻值		600 VDC*) (kW)	800 VDC*) (kW)	c/a/T*) (kW)	CH/IP	WxHxD	kg
600 VDC (Ohm)		800 VDC (Ohm)							
NXB00315A0T0 8WSA1A2	2x31	19.5	25.7	37	49	0.7/0.2/0.9	CH3/IP00	160x431x244	30
NXB00615A0T0 8WSA1A2	2x61	9.9	13.1	73	97	1.3/0.3/1.5	CH3/IP00	160x431x244	30
NXB00875A0T0 8WSA1A2	2x87	7	9.2	105	138	1.5/0.3/1.8	CH4/IP00	208x493x258	35
NXB01055A0T0 8WSA1A2	2x105	5.8	7.6	127	167	1.8/0.3/2.1	CH4/IP00	208x493x258	35
NXB01405A0T0 8WSA1A2	2x140	4.3	5.7	169	223	2.3/0.3/2.6	CH4/IP00	208x493x258	35
NXB01685A0T0 8WSA1A2	2x168	3.6	4.7	203	267	2.5/0.3/2.8	CH5/IP00	246x553x264	40
NXB02055A0T0 8WSA1A2	2x205	3	3.9	248	326	3.0/0.4/3.4	CH5/IP00	246x553x264	40
NXB02615A0T0 8WSA1A2	2x261	2.3	3.1	316	415	4.0/0.4/4.4	CH5/IP00	246x553x264	40
NXB03005A0T0 8WFA1A2	2x300	2	2.7	363	477	4.5/0.4/4.9	CH61/IP00	246x553x232	40
NXB03855A0T0 8WFA1A2	2x385	1.6	2.1	466	613	5.5/0.5/6.0	CH61/IP00	246x658x374	55
NXB04605A0T0 8WFA1A2	2x460	1.3	1.7	556	732	5.5/0.5/6.0	CH62/IP00	246x658x374	55
NXB05205A0T0 8WFA1A2	2x520	1.2	1.5	629	828	6.5/0.5/7.0	CH62/IP00	246x658x374	55
NXB05905A0T0 8WFA1A2	2x590	1.1	1.4	714	939	7.5/0.6/8.1	CH62/IP00	246x658x374	55
NXB06505A0T0 8WFA1A2	2x650	1	1.2	786	1035	8.5/0.6/9.1	CH62/IP00	246x658x374	55
NXB07305A0T0 8WFA1A2	2x730	0.9	1.1	883	1162	10.0/0.7/10.7	CH62/IP00	246x658x374	55

水冷型变频器外部制动斩波器Vacon NXB, 640-1100VDC, IP00, EMC等级T

订货号	输出参数					功耗	外形规格/ 防护等级	尺寸	重量
	电流		制动功率						
	I _{TH} [A]	最小电阻值		840 VDC*) (kW)	1100 VDC*) (kW)	c/a/T*) (kW)	CH/IP	WxHxD	kg
840 VDC (Ohm)		1100 VDC (Ohm)							
NXB01706A0T0 8WFA1A2	2x170	4.9	6.5	282	372	4.5/0.2/4.7	CH61/IP00	246x658x374	55
NXB02086A0T0 8WFA1A2	2x208	4	5.3	346	456	5.5/0.3/5.8	CH61/IP00	246x658x374	55
NXB02616A0T0 8WFA1A2	2x261	3.2	4.2	435	572	5.5/0.3/5.8	CH61/IP00	246x658x374	55
NXB03256A0T0 8WFA1A2	2x325	2.6	3.4	542	713	6.5/0.3/6.8	CH62/IP00	246x658x374	55
NXB03856A0T0 8WFA1A2	2x385	2.2	2.9	643	845	7.5/0.4/7.9	CH62/IP00	246x658x374	55
NXB04166A0T0 8WFA1A2	2x416	2	2.6	693	913	8.1/0.4/8.4	CH62/IP00	246x658x374	55
NXB04606A0T0 8WFA1A2	2x460	1.8	2.4	767	1010	8.5/0.4/8.9	CH62/IP00	246x658x374	55
NXB05026A0T0 8WFA1A2	2x502	1.7	2.2	838	1100	10.0/0.5/10.5	CH62/IP00	246x658x374	55

*) 带2个电阻的制动功率

注：在允许的环境温度(+50°C)和冷却温度(+30°C)下，只有在斩波频率等于或小于出厂设定值的条件下，方可得到额定电流值

$$\text{制动功率: } P_{\text{break}} = 2 \times U_{\text{break}} / R_{\text{break}}$$

$$\text{最大直流输入电流: } I_{\text{in_max}} = P_{\text{break_max}} / U_{\text{break}}$$

可用于水冷型变频器的再生回馈滤波器(LCL, IP00)

订货号	适用变频器	简单描述
RLC-0385-6-0	CH62/690 V: 325, 385 AAC	LCL滤波器, 2-p
RLC-0520-6-0	CH62/500-690 V	LCL滤波器, 3-p
RLC-0750-6-0	CH62/500, CH63/690 V	LCL滤波器, 3-p
RLC-0920-6-0	CH63/500, CH64/690 V	LCL滤波器, 3-p
RLC-1180-6-0	CH63/500, CH64/690 V	LCL滤波器, 3-p
RLC-1640-6-0	CH64/500-690 V	LCL滤波器, 3-p
RLC-2300-5-0	CH64/500 V: 2060, 2300 AAC	LCL滤波器, 2-p

Vacon NXA水冷型主动前端, 465-800VDC, IP00, EMC等级T

订货号	AFE 输入			AFE向直流母线的输出				功耗 c/a/T*) [kW]	外形规格/ 防护等级 CH/IP
	电流			视在功率 kVA		**额定功率			
	热电流 I _{TH} (A)	额定电流 I _L (A)	额定电流 I _H (A)	594 VDC I _L (kVA)	742 VDC I _L (kVA)	594 VDC I _{TH} /I _L (kW)	742 VDC I _{TH} /I _L (kW)		
NXA01685A0T0IWSA1A2	168	153	112	114	143	125 / 100	150 / 125	2.5/0.3/2.8	CH5/IP00
NXA02055A0T0IWSA1A2	205	186	137	139	174	150 / 125	175 / 150	3.0/0.4/3.4	CH5/IP00
NXA02615A0T0IWSA1A2	261	237	174	177	221	200 / 175	225 / 200	4.0/0.4/4.4	CH5/IP00
NXA03005A0T0IWFA1A2	300	273	200	204	255	225 / 200	275 / 250	4.5/0.4/4.9	CH61/IP00
NXA03855A0T0IWFA1A2	385	350	257	261	327	275 / 250	325 / 300	5.5/0.5/6.0	CH61/IP00
NXA04605A0T0IWFA1A2	460	418	307	312	390	325 / 300	400 / 375	5.5/0.5/6.0	CH62/IP00
NXA05205A0T0SWSA1A2	520	473	347	353	442	375 / 350	475 / 425	6.5/0.5/7.0	CH62/IP00
NXA05905A0T0IWFA1A2	590	536	393	400	500	425 / 375	525 / 475	7.5/0.6/8.1	CH62/IP00
NXA06505A0T0IWFA1A2	650	591	433	441	552	475 / 425	575 / 525	8.5/0.6/9.1	CH62/IP00
NXA07305A0T0IWFA1A2	730	664	487	496	620	525 / 475	650 / 600	10.0/0.7/10.7	CH62/IP00
NXA08205A0T0IWFA1A2	820	745	547	556	696	575 / 525	725 / 675	10.0/0.7/10.7	CH63/IP00
NXA09205A0T0IWFA1A2	920	836	613	624	780	650 / 600	825 / 750	12.4/0.8/12.4	CH63/IP00
NXA10305A0T0IWFA1A2	1030	936	687	699	874	750 / 675	925 / 850	13.5/0.9/14.4	CH63/IP00
NXA11505A0T0IWFA1A2	1150	1045	767	780	976	825 / 750	1025 / 950	16.0/1.0/17.0	CH63/IP00
NXA13705A0T0IWFA1A2	1370	1245	913	930	1162	975 / 900	1225 / 1125	15.5/1.0/16.5	CH64/IP00
NXA16405A0T0IWFA1A2	1640	1491	1093	1114	1392	1200 / 1100	1500 / 1375	19.5/1.2/20.7	CH64/IP00
NXA20605A0T0IWFA1A2	2060	1873	1373	1399	1749	1475 / 1350	1850 / 1700	26.5/1.5/28.0	CH64/IP00
NXA23005A0T0IWFA1A2	2300	2091	1533	1562	1952	1650 / 1500	2050 / 1900	34.0/1.8/35.8	CH64/IP00

Vacon NXA水冷型主动前端, 640-1100VDC, IP00, EMC等级T

订货号	AFE 输入			AFE向直流母线的输出				功耗 c/a/T*) [kW]	外形规格/ 防护等级 CH/IP
	电流			视在功率 kVA		**额定功率			
	热电流 I _{TH} (A)	额定电流 I _L (A)	额定电流 I _H (A)	780 VDC I _L (kVA)	1025 VDC I _L (kVA)	780 VDC I _{TH} /I _L (kW)	1025 VDC I _{TH} /I _L (kW)		
NXA01706A0T0IWFA1A2	170	155	113	152	200	175 / 150	200 / 175	4.5/0.2/4.7	CH61/IP00
NXA02086A0T0IWFA1A2	208	189	139	185	243	200 / 175	250 / 225	5.5/0.3/5.8	CH61/IP00
NXA02616A0T0IWFA1A2	261	237	174	232	305	250 / 225	325 / 300	5.5/0.3/5.8	CH61/IP00
NXA03256A0T0IWFA1A2	325	295	217	289	380	300 / 275	400 / 375	6.5/0.3/6.8	CH62/IP00
NXA03856A0T0IWFA1A2	385	350	257	343	451	350 / 325	475 / 450	7.5/0.4/7.9	CH62/IP00
NXA04166A0T0IWFA1A2	416	378	277	371	487	400 / 350	500 / 475	8.1/0.4/8.4	CH62/IP00
NXA04606A0T0IWFA1A2	460	418	307	410	539	450 / 400	575 / 525	8.5/0.4/8.9	CH62/IP00
NXA05026A0T0IWFA1A2	502	456	335	447	587	475 / 425	625 / 575	10.0/0.5/10.5	CH62/IP00
NXA05906A0T0IWFA1A2	590	536	393	525	691	575 / 525	725 / 675	10.0/0.5/10.5	CH63/IP00
NXA06506A0T0IWFA1A2	650	591	433	579	761	625 / 575	825 / 750	13.5/0.7/14.2	CH63/IP00
NXA07506A0T0IWFA1A2	750	682	500	669	879	700 / 650	825 / 750	16.0/0.8/16.8	CH63/IP00
NXA08206A0T0IWFA1A2	820	745	547	730	960	825 / 725	1000 / 925	16.0/0.8/16.8	CH64/IP00
NXA09206A0T0IWFA1A2	920	836	613	819	1077	875 / 800	1150 / 1050	17.8/1.0/18.4	CH64/IP00
NXA10306A0T0IWFA1A2	1030	936	687	918	1206	975 / 900	1275 / 1150	19.0/1.0/20.0	CH64/IP00
NXA11806A0T0IWFA1A2	1180	1073	787	1052	1382	1125 / 1025	1475 / 1350	21.0/1.1/22.1	CH64/IP00
NXA13006A0T0IWFA1A2	1300	1182	867	1159	1523	1225 / 1125	1650 / 1500	27.0/1.4/28.4	CH64/IP00
NXA15006A0T0IWFA1A2	1500	1364	1000	1337	1757	1450 / 1325	1900 / 1725	32.0/1.6/33.6	CH64/IP00

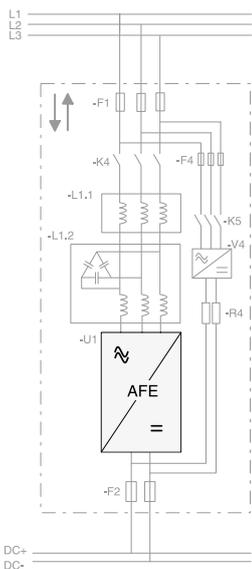
** 输入参数TPF=0.98时的kW/kkVA比值 (仅可在AFE直流供电端测得)

*) c = 冷却液带走的功耗; a = 散发到空气中的功耗; T = 总功耗

如选择其他主电源电压, 则应根据公式 $P = \sqrt{3} U_N \times I_n \times \cos \phi \times \text{eff}\%$ 计算Vacon NXP水冷型变频器的输出视在功率(KVA)。

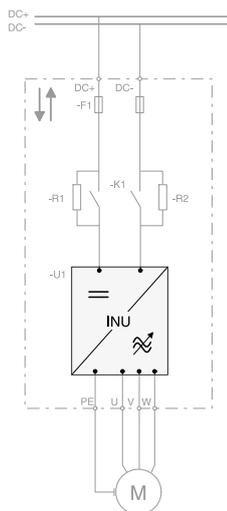
所有Vacon NX水冷型变频器的防护等级均为IP00。

典型配置



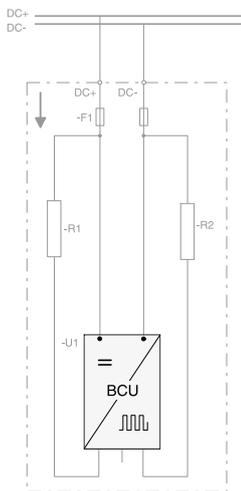
主动前端

(CH, CH61, CH62, CH63, CH64)



逆变单元

(CH3, CH4, CH5, CH61, CH62, CH63, CH64)



制动斩波单元

(CH3, CH4, CH5, CH61, CH62)

NXA, 主动前端

主动前端(AFE)是共直流母线系统中的双向整流装置，需要在输入侧加装外部LCL滤波器。这种前端单元适用于要求电网谐波非常低的应用场合

- 无论用于任何网络，LCL滤波器均可有效抑制谐波
- 功率因数高达0.99，以及低谐波特性，意味着可以精确确定包括变压器，发电设备在内的整个供电系统的规格，且无需考虑无功功率的补偿。这将节约10%左右的供电系统投资
- 可向电网回馈电能，从而进一步缩短投资回收期
- 拥有用于反向功率控制和功率限制的功率管理系统接口

熔断器，LCL滤波器，预充电整流器和电阻需单独订货，并特别声明。

NXI, 逆变单元

INU(逆变单元)是一个双向的直流供电逆变器，用于对电机的供电和控制。INU由共直流母线系统供电。如需直接连接到直流母线上，则应加装充电回路。部分功率短的逆变单元的充电回路是外置的。

预充电电阻，开关或熔断器需单独订货，并特别声明。

NXB, 制动斩波单元

制动斩波单元(BCU)是一个单向能量传递单元，用于将直流母线或大功率单驱动装置上剩余的能量传递给耗能电阻转化成热能散发掉。需要加装耗能电阻。

- 可改善驱动器在负载发电运行时的动态特性
- 可防止共直流母线系统过压
- 可在某些情况下节约AFE的投资成本

电阻或熔断器需单独订货，并特别声明。

通过与专业的HVAC元件供应商的技术合作，Vacon为其水冷型变频器设计出优质的液—液热交换器(HX)，从而显著提高了水冷变频器的普适性。同时，由液—液热交换器替代大功率通风设备，将进一步提高水冷变频器冷却工作的可靠性和能效比。

由高品质元件构成的标准化热交换器更易于与各种规格的变频器装配，从而提高其易用性。同时，标准化生产的热交换器拥有更加可靠的质量。

即使有多台变频器组成的变频器群组中，冷却液也很少超过100升。因此，将冷却回路分为若干段可将泄露的风险降至最低。其另一个好处在于允许使用抗化剂和乙二醇抵御腐蚀，结冰和微生物的侵害。

Vacon热交换系统拥有全面的保护和监控功能。整个热交换系统由驱动器的控制应用宏软件监控，该软件可用于各种复杂工况。驱动单元的监控可由上位系统完成。上位系统控制驱动器的冷却条件，并监视冷却液流量，以及冷却回路是否泄露。

Vacon水冷型变频器的热交换器可用于各种频率和电压的电网，这是由于其冷却泵是由交流驱动器控制的。这不但使Vacon水冷型变频器可广泛应用于船舶等使用柴油发电机供电的电隔离电网系统，还可以根据需要调整冷却液流量。同时，可以通过调整泵速补偿冷却回路中的压降，从而提高回路中的压力和流量。

标准热交换器包括

- 自立式支架模块，可装入普通的开关柜和机柜
- 带螺纹接头或法兰的冷却回路
- 轻便的防腐蚀PVC-C管
- 工业用水热交换器，三通，泵，交流驱动器

热交换器的典型选件

- 不锈钢AISI管
- 专用于水温低于15摄氏度环境的高效绝缘材料
- 用于在水温较低时进行水质优化的两通阀
- 可选择安装带有热交换器的Rittal TS8或VSG VEDA柜体
- 对于应用于船舶上的120kW和300kW产品，可使用双泵设计
- 如冷却回路中为海水，则可选用钛质热交换器。其结构和性能有别于淡水用热交换器



	HXL-M/V/R-040-N-P	HXL-M/V/R-120-N-P	HXM-M/V/R-120-N-P	HXL/HXM300
冷却功率	0...40 kW	0...120 kW	0...120 kW	0...300 kW
主电源	380...420 VAC	380...420 VAC	380...420 VAC	380...420 kW
主电源*	440...500 VAC	440...500 VAC	440...500 VAC	440...500 V
流量	40...120 l/min	120...360 l/min	120...360 l/min	300...900 l/min
压力分布	0.3 bar / l=10 m, DN32**	1 bar / l = 40 m, DN50	0.7 bar /30 m, DN50	1 bar/l=40 m, DN80
双泵设计		X	X	X
柜体	Veda, Rittal	Veda, Rittal	Veda, Rittal	Veda, Rittal

* 带正弦滤波器或自藕变压器

** l = 特定公称通径下的最大分布距离

应用案例

分区供冷系统

Vacon为芬兰Helsinki Energy提供了16台Vacon NXP水冷型变频器(CH61...CH74, 690V), 用于该公司Salmisaari电厂的冷却泵控制。

与空压机制冷不同, 分区制冷不会产生危害性蒸汽。Salmisaari电厂分区制冷站采用了吸附技术进行制冷, 其所需能量来自于集中供热产生的其他工序不需要的能量。分区供冷需要大量的电能, 而采用水冷型变频方案, 不仅能够节约能源, 而且有利于节约系统占地和空调设备的安装和维护成本。



风力发电

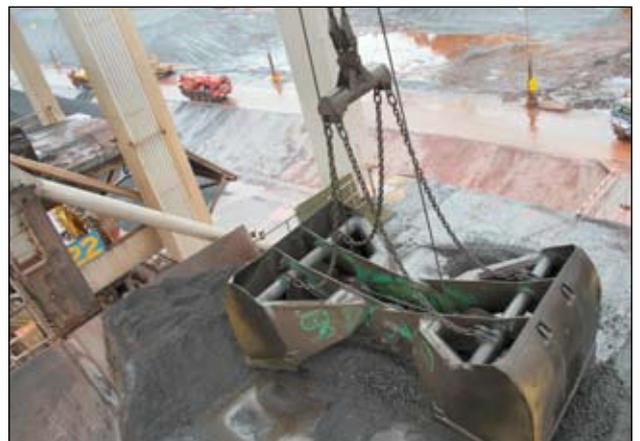
由来自Switch Oy, Verteco Oy和Vaasa Engineering Oy的专家组成的北极风能协会, 设计出了目前全球最大的无齿轮永磁风力发电涡轮系统。

在该无齿轮风力发电涡轮机中, 采用全尺寸逆变技术替代了目前仍被广泛应用的传统的双馈式发电机。由于逆变技术能够广泛的利用各种风速, 因而比传统的解决方案在风能利用方面更加具有优势。由Vacon CH64 NXP水冷型变频器和永磁发电机构成的系统可有效降低机械应力, 并通过变压器向20kV网络提供高品质690V电能。

起重机

荷兰Corus IJmuiden steel and aluminium company在其大型起重机的设计中, 选择了Vacon水冷型变频器。该起重机的起重能力为40000kg, 其中, 起升机构和小车均采用带有主动前端的水冷型变频器, 功率分别为820kW和485kW。

用户选择Vacon水冷型变频器的主要原因在于其紧凑的结构和高防护等级。AFE单元同样采用水冷方式冷却。实践证明, Vacon水冷型变频器组成的驱动系统在电气室内的占地与以往相比明显降低。





盾构掘进机

美国Robbins公司专门致力于地下挖掘设备的设计，制造，销售和租赁。自1990年起，该公司生产的盾构掘进机(TBM)均是由Vacon水冷型变频器控制的。通常情况下，由4-15台驱动器控制一个刀盘。盾构掘进机的典型应用领域包括公路与铁路建设，地下电缆以及给排水管道的铺设。其作用是在各种地质环境下开凿出圆形截面的隧道。

与空冷型变频器相比，水冷型变频器在盾构机中的占地更小，也更适用于高粉尘或潮湿的工况。

海上石油钻探

作为全球顶级的石油和天然气开采及加工系统和设备供应商，国民油井选择了Vacon作为其水冷型驱动器供应商。除了卓越的性能和可靠性之外，Vacon水冷型变频器在石油和天然气开采领域的应用还拥有其它诸多优势。

Vacon NX系列变频器主要用于SC Lanceer号钻井船上的动态重型绞车和顶驱的控制。其中，每台绞车的提升能力为500吨，由4台850kW的电机带动，这4台电机由4台Vacon NX系列水冷型变频器和4个制动斩波器控制，其驱动功率为1MW。

根据工况进行电机速度的控制，可以实现绞车平滑的运转，并提升其可靠性，工作效率以及安全性。同时，速度控制亦可降低电气系统的机电应力，并在能量供给和分配上提供更大的灵活性。



冶金工业应用

位于芬兰Tornio的Outokumpu公司是全球第二大不锈钢生产厂商。Vacon为其炼钢车间提供了一百多台5...1200kW(400V或690V)的水冷型变频器用于各个工序的控制。炼钢车间中的主要设备包括电弧炉，倾动装置以及连铸机等。交流驱动系统在炼钢车间的应用所面临的要求是极其苛刻的，这是由于整个炼钢过程中，由电机的发电/电动模式决定的电能消耗量是持续变化的。



伟肯(苏州)电气传动有限公司

北京 电话: +86 10 51280006	传真: +86 10 65813733
上海 电话: +86 21 64050326	传真: +86 21 64050359
武汉 电话: +86 27 87131390	传真: +86 27 87131389
青岛 电话: +86 532 85852105	传真: +86 532 85852101
太原 电话: +86 351 7555809	传真: +86 351 7555809
沈阳 电话: +86 24 23988606	传真: +86 24 23988195
济南 电话: +86 531 82886866	传真: +86 531 86916366
广州 电话: +86 20 61313344	传真: +86 20 61313348

网址: www.cn.vacon.com

Vacon合作伙伴