

安全 专业 领先

盾构专用变频器

性能卓越 / 品质可靠 / 操作简单

HF650N-ZQ
盾构主驱变频器

HF500LC
水冷变频器



GUIDE

武汉港迪技术股份有限公司
Wuhan Guide Technology Co.,Ltd.
地址：武汉东湖新技术开发区理工大科技园理工园路6号
总机：027-87920068
传真：027-87927299
网址：www.gdetec.com
全国统一服务热线：400-0077-570

2021.11
技术指标如有变更，恕不另行通知
版权所有©武汉港迪技术股份有限公司
Wuhan Guide Technology Co.,Ltd.



GUIDE

武汉港迪技术股份有限公司
Wuhan Guide Technology Co.,Ltd.



关于我们 ABOUT

武汉港迪技术股份有限公司是国家高新技术企业，致力于为用户提供最完美的产品和解决方案。公司目前拥有港迪智能、港迪软件两家子公司，营销及服务网络遍布全国各地。

港迪技术坚持创新引领发展，积极开发具有自主知识产权的核心技术和产品，迄今已经取得100多项专利，并参与编写多项行业技术标准。

港迪技术是工业自动化领域核心驱动产品及综合解决方案供应商，主要从事变频器、逆变器、整流回馈装置、伺服系统、行业专机等工业自动化产品的研发、生产、销售及技术服务。相关产品及服务广泛应用于建机、港口、盾构、冶金、水泥、铁路、桥机、纺织机械、石油化工、煤/矿机械、风机水泵、造船及海工、物料输送、新能源光伏逆变等行业，并销往全国各地及海外地区。

未来，港迪技术将秉承“一流管理、一流技术、一流质量、一流服务”的企业宗旨和“品质与服务”的核心文化，恪守“成就客户、造福员工、奉献社会”的核心价值观，朝着“以振兴民族工业为己任，打造国际知名品牌”的企业愿景砥砺前行！

Wuhan Guide Technology Co., Ltd. is a national high-tech enterprise, committed to providing users with the most perfect products and solutions. At present, the company has two subsidiaries, Guide intelligence and Guide software, with marketing and service networks all over the country.

Guide technology adheres to innovation leading development and actively develops core technologies and products with independent intellectual property rights. So far, Guide technology has obtained more than 100 patents and participated in the preparation of a number of industrial technical standards.

Guide technology is a supplier of core drive products and comprehensive solutions in the field of industrial automation. It is mainly engaged in the R & D, production, sales and related technical services of industrial automation products such as frequency converter, inverter, rectifier feedback device, servo system and industry-specific equipment. Related products and services are widely used in construction machinery, port, shield, metallurgy, cement, railway, bridge crane, textile machinery, petrochemical industry, coal / mining machinery, fan and water pump, shipbuilding and marine engineering, material transportation, new energy photovoltaic inverter and other industries, and are sold all over the country and overseas.

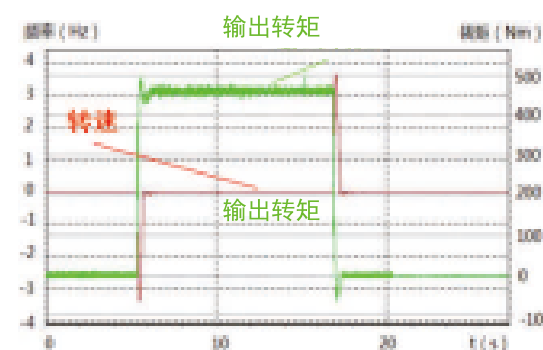
In the future, Guide technology will adhere to the enterprise tenet of "first-class management, first-class technology, first-class quality and first-class service" and the core culture of "quality and service", abide by the core values of "achieving customers, benefiting employees and contributing to the society", and forge ahead towards the enterprise vision of "regarding the national industry revitalization as own task, create an international renowned brand"!

1 高性能开环矢量控制

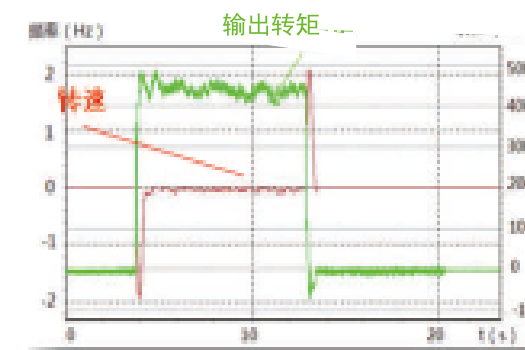
盾构机在脱困工况下需要变频器低速输出尽量大的转矩。

港迪盾构专用变频器采用双电流定子磁链观测算法，解决开环矢量零速区域磁链观测不稳定问题。

并且实现零速200%转矩输出，提高刀盘的脱困能力。



额定转矩230Nm，闭环0rpm时输出转矩为200%

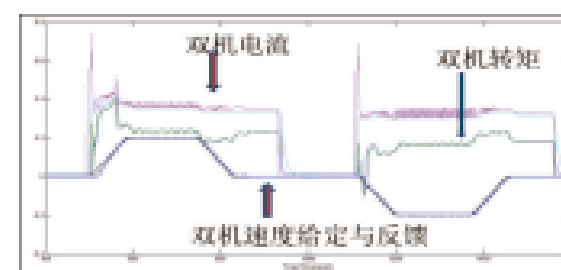


额定转矩230Nm，开环0rpm时输出转矩为200%

2 带负载观测器的多电机刚性联轴同步控制技术

盾构机刀盘的多个电机本质上可以看成是通过减速箱、小齿轮和大齿圈刚性连接在一起的。多电机的同步控制性能是盾构机主驱动变频器的最重要的性能指标之一。

港迪盾构专用变频器采用 DROOP+LoadObserver 控制，保证多电机电流、转矩、转速的同步性；可用于各种数量组合的盾构刀盘电机；在各种突加、突减负载、偏载、低速、高速工况下都能保证多电机的同步。



3 电机带载低速动态自学习

在盾构机应用中电机联轴器从负载上脱开非常麻烦。

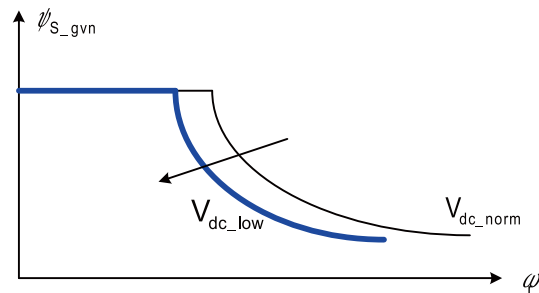
港迪盾构专用变频器实现电机带负载动态自学习。动态自学习频率为3.75Hz，负载允许不超过电机额定负载50%；将矢量控制方法引入到电机自学习过程，实现电机的电感饱和特性参数辨识且与电机空载自学习得到的电机参数一致。



HF650N-ZQ 盾构主驱变频器

4 高速动态弱磁控制

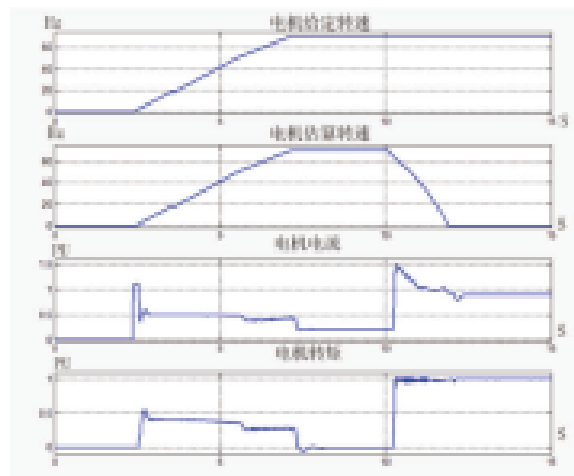
盾构机的应用中经常需要刀盘电机工作在高速弱磁区域。港迪盾构专用变频器实现高速动态弱磁控制技术，进线电压波动也可实现准确的弱磁区磁链给定，保证系统稳定。



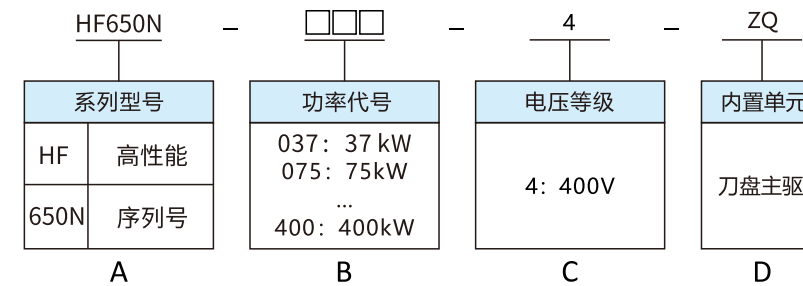
5 精确转矩输出限幅控制

在某些盾构机主驱动电机上，装有机械保护的极限联轴器，如果因为意外的冲击转矩而发生“脱扣”，恢复起来较为麻烦。

港迪盾构专用变频器采用精确的转矩输出限幅控制，为刀盘电机轴、减速机、小齿轮、大齿圈、主轴承提供双重安全保护，避免力矩限制器误动作。



变频器产品命名说明及名称



产品型号命名说明

表1-1: 系统产品型号字段说明

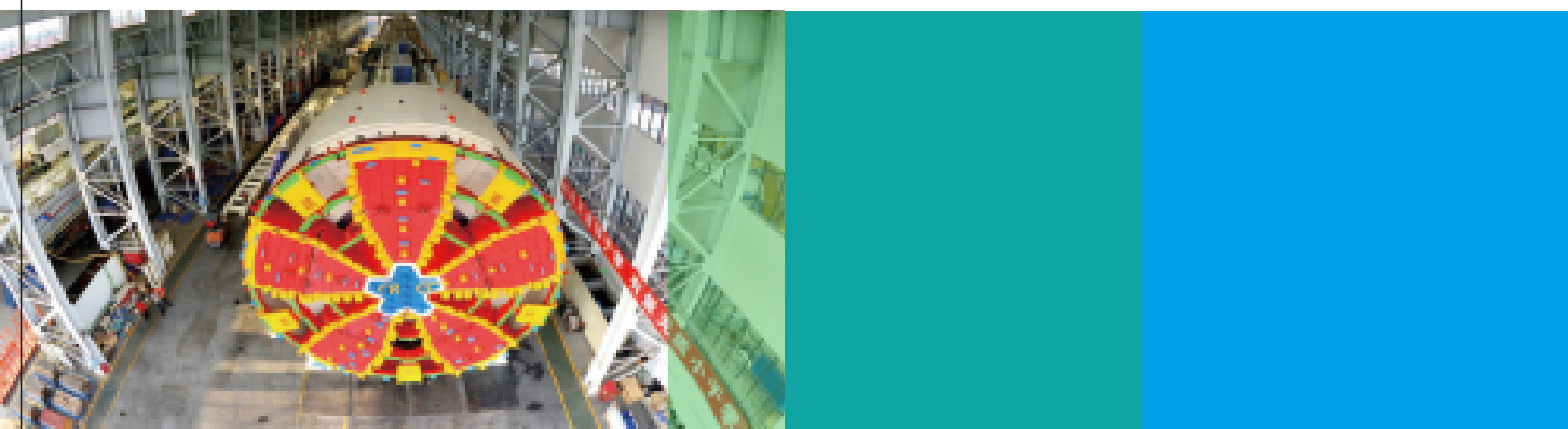
字段标识	字段详细说明
A	HF650N:高性能矢量变频器
B	功率代号:用3位数字表示
C	4:电压等级为400V
D	ZQ:应用的机构代码

产品系列型号与技术规格

HF650N变频器产品一览表

型号	输出电流 [A]	最大适用电机容量 [kW]	机型
HF650N-037-4-ZQ	75	37	N5
HF650N-045-4-ZQ	94	45	
HF650N-055-4-ZQ	115	55	
HF650N-075-4-ZQ	155	75	N6
HF650N-090-4-ZQ	188	90	
HF650N-110-4-ZQ	215	110	N7
HF650N-132-4-ZQ	265	132	
HF650N-160-4-ZQ	303	160	N8
HF650N-185-4-ZQ	365	185	
HF650N-200-4-ZQ	396	200	
HF650N-220-4-ZQ	438	220	N9
HF650N-250-4-ZQ	485	250	
HF650N-280-4-ZQ	545	280	N10
HF650N-315-4-ZQ	610	315	
HF650N-355-4-ZQ	668	355	
HF650N-400-4-ZQ	720	400	

注: (1) 过载能力为额定输出电流的180%，每5分钟允许过载1分钟；
(2) HF650N系列变频器标配LCD操作面板。

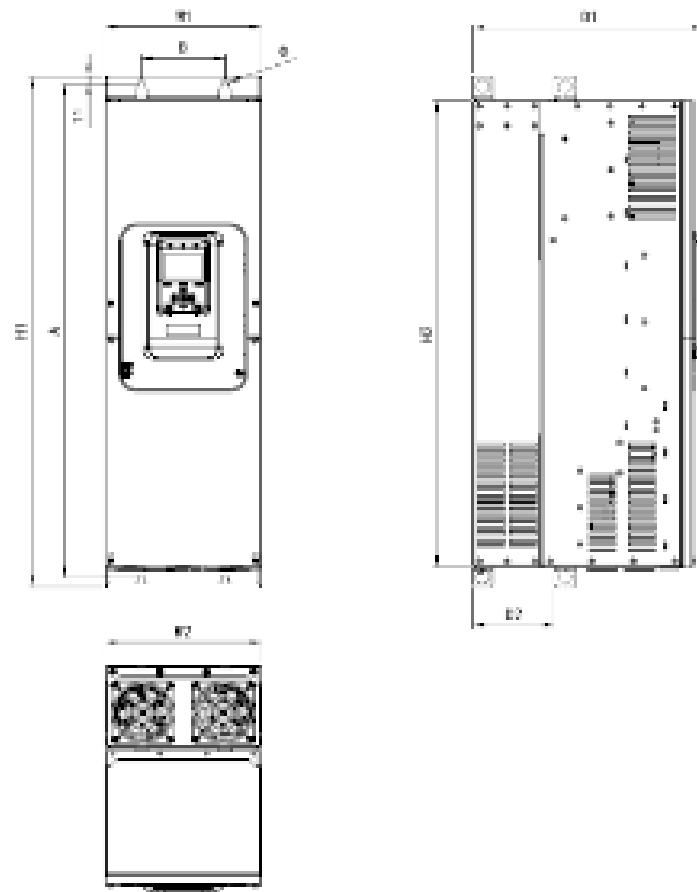


» 外形尺寸及安装尺寸

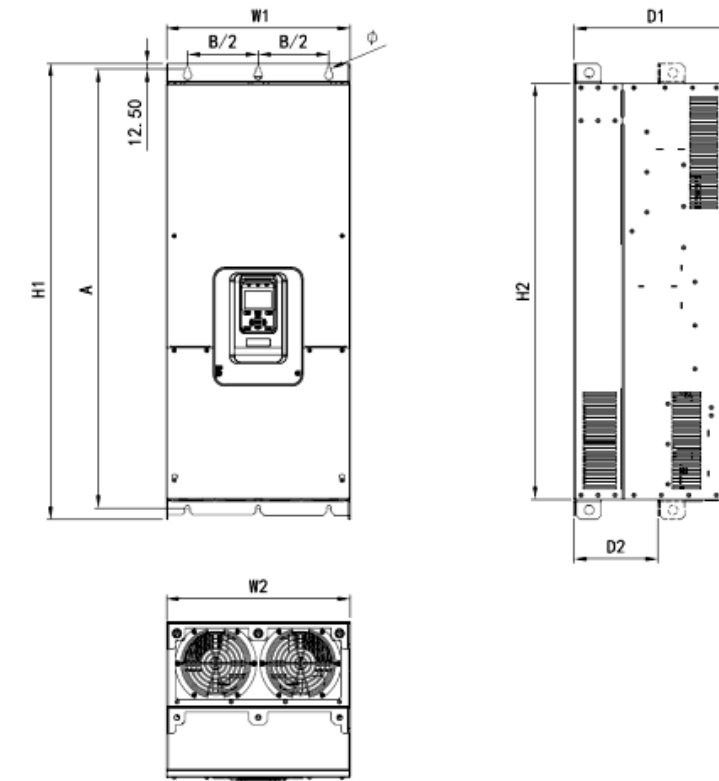
机型	功率	外形尺寸(单位:mm)						安装尺寸 单位:mm		安装 孔径	推荐安装 螺栓8.8级
		H1	H2	W1	W2	D1	D2	A	B	ϕ	M
N5	37kW	766	700	235	235	345.5	122.8	742	125	2- ϕ 10	4-M8
	45kW										
	55kW										
N6	75kW	885	810	315	315	331.5	153	855	225	2- ϕ 10	4-M8
	90kW										
N7	110kW	965	880	390	390	345.5	178	928	300	3- ϕ 10	6-M8
	132kW										
N8	160kW	1093	974	492	488	376	179.5	1053	350	3- ϕ 14	6-M12
	185kW										
	200kW										
N9	220kW	1200	1080	490	486	395.5	184.5	1148	350	3- ϕ 14	6-M12
	250kW										
N10	280kW	1305	1180	700	696	415	187	1260	/	4- ϕ 14	8-M12
	315kW										
	355kW										
	400kW										

» 产品外形尺寸

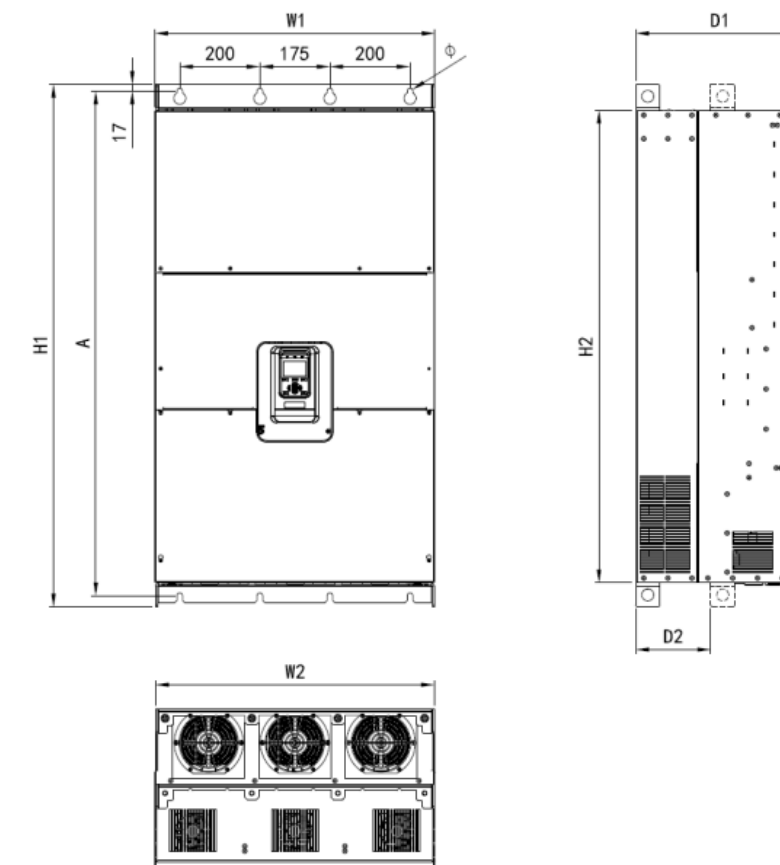
N5~N6机型尺寸示意图



N7~N9机型尺寸示意图



N10外型尺寸及安装尺寸示意图



» 产品综合性能指标

项目		说明
输入	输入电压	三相380V~480V
	额定频率	50/60Hz
	允许电压波动	-15%~+10%
	允许频率波动	频率变化允许范围为 $f_{LN} \pm 2\%$ (对于独立的供电电网为 $\pm 4\%$)。频率变化率: $\leq 2\% f_{LN}/s$ 。
输出	输出电压范围	0~输入电压
	输出电压的不对称度	正常使用条件下,在整个输出频率调节范围内,各相负载对称情况下,输出三相相电压的不对称度应不超过1%。
	输出频率范围	0~300Hz
控制特性	运行指令方式	面板控制、端子控制、通讯控制
	载波频率	1kHz~10kHz,根据温度和负载特性可调节
	频率分辨率	数字设定:0.01Hz,模拟设定:最高频率 $\times 0.1\%$
	控制方式	闭环矢量控制(VC)、开环矢量控制(SVC)、V/F控制
	V/F控制	直线型、多点型、平方型
	转矩控制	有PG转矩控制,无PG转矩控制
	最高速度	300Hz,依赖电机的电气和机械特性
	启动转矩	0Hz/200%(VC和SVC)、0.8Hz/150%(V/F)
	调速范围	1:500(SVC)、1:1000(VC)
	速度精度	$\pm 0.02\%$ 额定速度(VC)、 $\pm 0.2\%$ 额定速度(SVC)、 $\pm 0.5\%$ 额定速度(V/F)
	过载能力	过载能力为额定输出电流的150%,每5分钟允许过载1分钟
	转矩补偿	自动转矩补偿功能
	加减速方式	直线、用户自定义多点曲线
	自动电压调整	电网波动时,能自动保持输出电压恒定
	直流制动方式	启动时直流制动和停机时直流制动
	内置过程PID	可方便实现过程量(压力、温度、流量等)的闭环控制系统
	多电机切换	四组电机参数,可实现四个电机切换控制
总线选件	PORFINET、CAN、Modbus	
主要功能	<p>用户可编程应用的自由功能模块: 逻辑功能模块、数学函数功能模块、定时器模块、PID模块等;</p> <p>运动控制: 多曲线的加速/减速功能、定时器控制的运行/停止控制等;</p> <p>功率优化、开抱闸功能;</p> <p>同步控制:主/从同步控制、速度/转矩控制、DROOP功能。</p>	

项目		说明
输入输出端子	输入端子	数字输入5路、模拟输入2路(电压0~+10V或电流0mA/4mA~20mA) 标配在端子板
	输出端子	数字量输出3路(1路集电极输出和2路继电器输出)、模拟量输出1路(电压0~+10V或电流0mA/4mA~20mA) 标配在端子板
人机界面	操作面板LED/LCD	可设定相关参数,也可显示输出频率、输出电压、输出电流等多种参数;运行状态、故障状态及参数设置状态均应有对应显示。内容:功能、数据、单位。
	参数拷贝	可通过LCD操作面板实现参数备份、还原。
保护功能		过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
使用场所		不受阳光直射、无粉尘和无腐蚀性环境
环境	海拔高度	低于1000米,无需降额。海拔高度超过1000米的场所,请按照每增加100米降低1%的比率,降低额定电压及额定输出电流。海拔高度超过3000米时需向厂家咨询指导。
	环境温度	-10°C~+40°C,环境温度超过40°C,需要降额使用,环境温度每升高1°C,降额3%。环境温度超过50°C时需向厂家咨询指导。环境温度低于-10°C,需要额外增加辅助加热设备。
	湿度	小于95%RH,无水珠凝结
	存储	存储温度-20°C~+60°C。同时由于电解电容的特性,存储时间超过半年,每半年需要对变频器上电10-30分钟,使电解电容充电。
其它	效率	>98%
	选件卡	控制板配置扩展插槽,可接通讯卡和PG卡
	其他接口	外引键盘用接口
	防护等级	IP20
	冷却方式	强制风冷
	污染等级	污染等级2
噪声	≤ 80 db	

HF500LC 水冷变频器

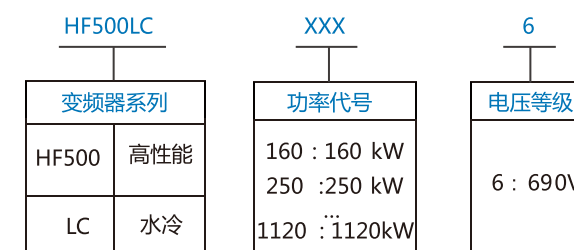
» 主要技术特点

- (1) 开环矢量与闭环矢量都能达到零速200%转矩输出；
- (2) 负载不超过电机额定负载50%，港迪HF650N变频器可以实行带负载电机自学习，且与电机空载自学习得到的电机参数一致；
- (3) HF650N内置恒功率控制功能，当进入恒功率弱磁调速区时，变频器根据负载大小自动调整输出频率。

» 变频器可选附件说明

型号	描述
GDHF-ADPX1总线卡	GDHF-ADPX1总线卡符合标准的PROFIBUS现场总线的国际标准，与HF650N系列变频器配合使用。
GDHF-APGX1通用PG卡	GDHF-APGX1通用PG卡可作为编码器接入变频器的适配器，与HF650N系列变频器配合使用。(输出直流电压15V)
GDHF-APNX1通讯卡	GDHF-APNX1通讯卡支持Profinet从站协议，带RJ45接口，与HF650N系列产品配合使用。
GDHF-ACNX1通讯卡	支持CAN-OPEN从站协议，带CAN2.0B接口，与HF650N系列产品配合使用。
GDHF-AMBX1通讯卡	GDHF-MB01通讯卡支持MODBUS-RTU从站协议，带RS485接口和RS232接口，提供与RS485或RS232的MODBUS-RTU接口设备实现联网，与HF650N系列产品配合使用。

» 变频器产品命名说明及名称



» 变频器型号与规格

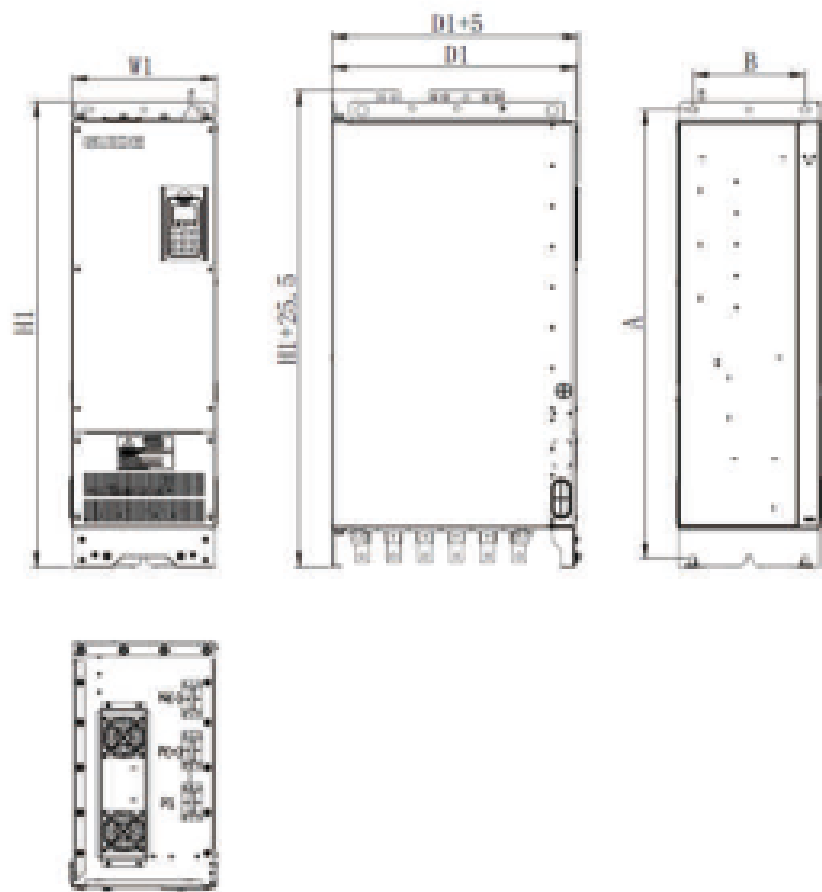
变频器型号	轻过载工况		重过载工况		机型
	输出电流[A]	最大适用电机容量[kW]	输出电流[A]	最大适用电机容量[kW]	
HF500LC-160-6	195	160	147	132	G1
HF500LC-200-6	225	200	180	160	
HF500LC-250-6	293	250	220	200	
HF500LC-280-6	320	280	290	250	G2
HF500LC-315-6	358	315	320	280	
HF500LC-355-6	390	355	355	315	
HF500LC-400-6	440	400	390	355	G3
HF500LC-450-6	475	450	420	400	
HF500LC-500-6	545	500	472	450	
HF500LC-560-6	600	560	545	500	G4
HF500LC-630-6-F	675	630	600	560	
HF500LC-710-6-F	760	710	675	630	
HF500LC-800-6-F	820	800	760	710	G5
HF500LC-900-6-F	896	900	810	800	
HF500LC-1000-6-F	1007	1000	896	900	
HF500LC-1120-6-F	1112	1120	1007	1000	

◆ 注：轻过载工况：过载能力为额定输出电流的150%，每5分钟允许过载1分钟。
重过载工况：过载能力为额定输出电流的200%，每5分钟允许过载5秒。
G1、G2机型为6脉波输入；G3机型为6脉波或12脉波输入；G4、G5机型为并机。

» 变频器外形尺寸及安装尺寸

机型	功率	外形尺寸(单位: mm)			安装尺寸		安装孔径	推荐安装螺栓8.8级
		H1	W1	D1	A	B	Φ	M
G1	160kW	1036	320	445	998	250	Φ13	M12
	200kW							
	250kW							
G2	280kW	1036	320	545	998	250	Φ13	M12
	315kW							
	355kW							
G3	400kW	1186	320	545	1148	250	Φ13	M12
	450kW							
	500kW							
	560kW							

» 变频器外形图



» 产品综合性能指标和水冷系统技术指标

项目		说明
输入	输入电压	三相660V~690V
	额定频率	50/60Hz
	允许电压波动	-15%~+10%
输出	电压	0~输入电压
	频率	0~300Hz
控制特性	运行指令方式	面板控制、端子控制、通讯控制
	载波频率	1kHz~10kHz,根据温度和负载特性可调节
	频率分辨率	数字设:0.01Hz,模拟设定:最高频率 x0.1%
	控制方式	闭环矢量控制(VC)、开环矢量控制(SVC)、V/F控制
	V/F控制	直线型、多点型、平方型
	转矩控制	有PG转矩控制,平方型 有PG 转矩控制,无PG转矩控制
	最高速度	300Hz,依赖电机的电气和机械特性
	启动转矩	0Hz/200%(VC和SVC)、0.8Hz/150%(V/F)
	调速范围	1:500(SVC)、1:1000(VC)
	速度精度	±0.02% 额定速度(VC)、±0.2%额定速度(SVC)、±0.5%额定速度(V/F)
	过载能力	每5分单允许,150%额定电流过载1分钟或200%额定电流过载5秒
	转矩补偿	自动转矩补偿功能
	加减速方式	直线、用户自定义多点曲线
	自动电压调整	电网波动时,能自动保持输出电压恒定
	直流制动方式	启动时直流制动和停机时直流制动
内置过程PID	可方便实现过程量(压力、温度、流量等)的闭环控制系统	

应用案例



2020年8月,港迪变频器助力世界最大断面矩形顶管机“南湖号”嘉兴快速路工程顺利贯通。

这台由中铁工程装备制造的“南湖号”矩形顶管机的14台刀盘电机驱动变频器,3台螺机变频器,12台混合液变频器,2台原液变频器,4台减磨注浆变频器全部采用港迪自主研发的高性能变频器,施工过程中零故障。



2020年7月,港迪变频器助力中铁工程装备黄冈管廊顺利贯通。

这台由中铁工程装备制造的顶管机的刀盘电机驱动变频器采用港迪自主研发的盾构变频器,施工过程中零故障。



2019年10月,港迪变频器助力苏州地铁5号线04标段(长塔区间),顺利贯通。



2019年1月,港迪变频器助力苏州地铁5号线04标顺利贯通;

这台由中交天和制造的盾构机用于苏州地铁5号线V-TS-04标段。盾构机的10台75kW刀盘电机驱动变频器全部采用了港迪自主研发的盾构专用变频器,施工过程中零故障。



2021年8月22日,港迪主驱动水冷变频器助力武汉地铁19号线花山新城站~花山河站全线贯通!该项目开挖直径6980mm,盾构机采用港迪主驱动水冷变频器,配备7台型号为HF500LC-200-6的港迪200kW/690V水冷变频器驱动刀盘电机。这是国产水冷变频器首次应用于盾构主驱动,打破了该领域长期依赖于进口的局面!



2021年8月31日,港迪主驱动水冷变频器助力“珠江1号”盾构机破土而出,经过8个多月稳定无故障的连续掘进,实现广州地铁12号线官洲站~大学城北站区间(左线)全线贯通!“珠江1号”盾构机直径6660毫米,采用港迪主驱动水冷变频器,配备6台型号为HF500LC-280-6的280kW/690V水冷变频器驱动刀盘电机。

项目		说明
输入输出端子	输入端子	数字输入8路、模拟输入2路(电压-10~+10V或电流0mA/4mA~20mA) 标配在端子板
	输出端子	数字量输出5路(3路集电极输出和2路继电器输出)、模拟量输出2路(电压0~+10V或电流0mA/4mA~20mA)
人机界面	操作面板LED	可设定相关参数,可显示输出频率、输出电压、输出电流等多种参数
保护功能		过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
使用场所		不受阳光直晒、无粉尘和无腐蚀性环境
环境	海拔高度	低于1000m
	环境温度	-15°C~+40°C (若环温在40°C~50°C,请降额使用)
	湿度	小于95%RH, 无水珠凝结
	存储温度	-20°C~+60°C
水冷系统技术指标	工作流体	饮用水/软化水/水-乙二醇混合物(6:4)
	流量(L/min)	3~25 (250~560 kW为24L/min)
	流量进水温度(°C)	最高55
	进出水口最大温差(°C)	5
	最大设计压力(Mpa)	0.6
	进出水口压差(Kpa)	80~250
	进出水管径(mm)	17.5/13.5 G3/8" ,G3/4"
	水路材质	不锈钢/塑料材料,如PA、PEX或Teflon
	冷水口位置	下部
热水口位置	下部	

服务网络



一个宗旨：不计成本以最快方式到达现场，解决问题

三个承诺： ■ 先行解决原则
■ 点对点服务
■ 30分钟回复制

全国统一服务热线：400-0077-570

GUIDE

以振兴民族工业为己任
打造国际知名品牌

Regard the national industry revitalization as own task,
and create an international renowned brand!



