

纸张采用可回收
请回收/13868790628



产品选型手册

FLDB3系列矢量变频器

FLDR6系列智能化电机软起动器

FLDR9系列在线智能型电机软起动器

软启动/变频器专业制造商



浙江福莱德电气有限公司
ZHEJIANG FRIEND ELECTRIC CO.,LTD

地址：浙江温州黄华港台商工业区3号
邮编：325605
总机：0577-62651300 62657555
传真：0577-62651511
服务热线：15356533000
网址：Http://www.friendelc.com



企业官网

本公司随时可能因技术升级或采用更新的生产内容，或对本手册的印刷错误及不准确的信息进行必要的改进和更改，恕不另行通知。商家订货时请随时联系本公司，以证实有关信息。

浙江福莱德电气有限公司
ZHEJIANG FRIEND ELECTRIC CO.,LTD



ELECTRIC APPLIANCE COMPANY PROFILE

福莱德电气·企业概况



浙江福莱德电气有限公司，坐落于温州黄华港台商工业区，水，陆，空交通均十分便利，到温州机场和温州火车站不到三刻钟的车程，离温州七里港国际集装箱码头仅1.5公里，公司占地面积有10亩，建筑面积7000平方米，近年来，公司多次荣获“AAA企业”，“市明星企业”，“市重点骨干企业”，“市重合同，守信用企业”等称号。为了确保产品制造的高品质和一致，公司建立了完善的质量体系，多项3C认证，并于2001年通过ISO9001-2000质量体系认证。

公司拥有精良的专业生产设备，模具设计，制作技术力量雄厚，我厂专业生产电流互感器系列，保护型电流互感器，变频器，矢量变频器，智能中英文软起动器，成套附件，防爆接线盒，防爆操作柱，微机综合保护器，万能断路器，漏电保护器，为国内外提供各种整机配套，对特殊规格要求的产品，我们能在最快的时间内完成开发，生产制造，并确保产品符合其各项技术指标。

ENTERPRISE SPIRIT
企业精神

务实 进取 创新





FLDR6系列 旁路式电机软起动器



FLDR6系列 旁路式电机软起动器

• 概述

采用智能化控制；以单片机为智能中心，可控硅模块为执行元件对电动机进行全自动控制。它适用各种负载的鼠笼型异步电动机控制，使电动机在任何工作状况下均能平滑起动，保护拖动系统，减少起动电流对电网冲击，保证电动机可靠起动。平滑减速停车软停车功能有效地解决了惯性系统的停车喘振问题，消除拖动系统的反惯性冲击，是传统设备无法实现的。FLD系列智能化电机软起动器具有完整的系统保护功能，延长系统的使用寿命、降低系统造价成本、提高系统的可靠性且兼容了所有起动设备的各种功能；是传统星三角起动、自耦减压起动等最理想的新替代产品。

FLD系列软起动器广泛用于纺织、冶金、石油化工、矿山、地铁、消防、水利、机械生产等领域。

• 技术特点

FLD系列中低压交流电机软起动控制主板（380V、660V、1140V）采用先进的单片机大屏幕中文液晶显示器构成。该主板具有简单，运行安全可靠，参数设置简便。

1. 可满足所有重载的电机设备可靠起动，具有多种起动斜坡电压起动方式、恒流起动方式，开始时的突跳起动方式，可方便的通过键盘设定起动初期的突跳电流和时间，然后再进入所设定的正常限流起动。

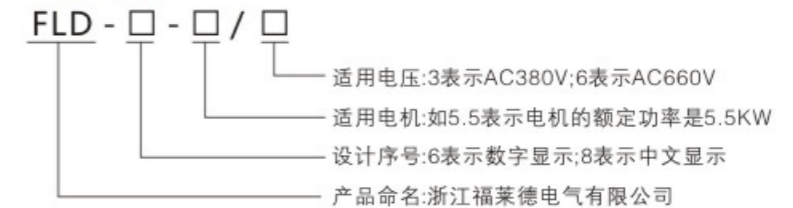
2. 具备防爆起动设备所要求的泄漏电阻的检测显示保护。（可以简单组装防爆软起动柜）。

3. 我公司是国内较早从事软起动研发、生产的企业。稳定的性能，适中的价格，为业界朋友提供优质的产品，免去售后维修的烦恼，是我们的服务宗旨。

• 主要作用

- ◆有效降低了电动机的起动电流。
- ◆减小了电动机及负载设备的起动应力；延长了电动机及相关设备的使用寿命。
- ◆软停机功能有效地解决了惯性系统的停车喘振问题；是传统起动设备无法实现的。
- ◆具有六种独特的起动模式；以适应复杂的电机和负载情况，达到完美的起动效果。
- ◆具有完善可靠的保护功能；有效地保护了电动机及相关生产设备的使用安全。
- ◆电动机软起动器智能化、网络化技术的应用使用电机控制技术适应了飞速发展的电力自动化技术的更高要求。

• 型号说明



• 主要特点

- ◆ 采用计算机模拟设计；
- ◆ SMT贴片生产工艺；
- ◆ 优异的电磁兼容性能；
- ◆ 整机出厂前的高温老化，振动试验；
- ◆ 失压、欠压、过压保护；
- ◆ 软起动器过热、起动时间过长保护；
- ◆ 输入缺相、输出缺相、三相不平衡保护；
- ◆ 起动过流、运行过载、负载短路保护；
- ◆ 故障自诊断（短路、过电压、单相接地、电机过载、断相、堵转、加上智能程序可研判拖动系统工作状态）；
- ◆ 模块化组合设计、根据故障显示内容、快速排除故障；
- ◆ 专有的电机起动和保护技术；
- ◆ 独有的检测调试设备和工艺；
- ◆ 可靠的性能和质量奠定优质服务的基础；
- ◆ 提供优秀完善的配套设计方案；
- ◆ 及时周到的使用咨询。

• 软起动器原理

FLD软起动器原理框图如图2所示。功率部分由三对反并联的晶闸管组成如图1所示，控制部分的核心微处理器采集电网的同步信号、电压信号、电流信号和电机功率因数角，控制软件根据这四个参数的变化，应用晶闸管相移技术，使加到电动机上的电压按某一规律慢慢达到全电压。通过适当地设置控制参数，可以使电动机的转矩和电流与负载要求得到较好的匹配。

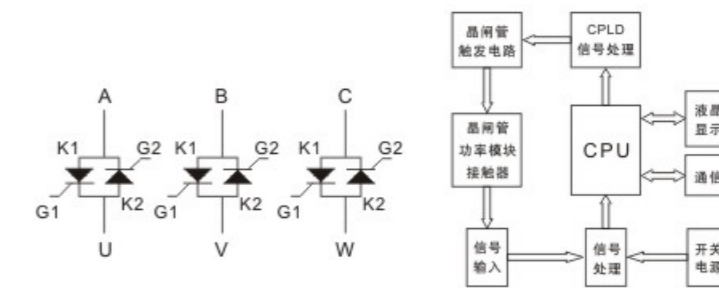


图1 晶闸管功率模块

图2 FLD原理框图





FLDR6系列 旁路式电机软起动器



• 接线端子含义说明

端子号	端子含义	输入/输出	详细说明	容量及备注
① ②	旁路输出	输出	用于控制旁路接触器，为常开无源触点，启动成功时闭合。	AC250V/5A 常开无源触点
③ ④	编程输出	输出	输出方式功能由参数FE设定	AC250V/5A 常开无源触点
⑤ ⑥	故障输出	输出	软起动器发生故障时闭合，工作正常时开路	AC250V/5A 常开无源触点
⑦	瞬停输入	输入	软启动器正常工作此时端子必需与端子10短接。若此端子与端子10开路时，软启动器无条件停止工作，处于故障保护状态。此端子可受控于外部保护装置的常闭输出电。设置码FA设为0(初及保护)时，此端子功能被禁止。	有源端子 无源输入
⑧ ⑨ ⑩	外控启动	输入	有两种接法，即三线方式和二线方式。可根据需要选择连接。	有源端子 无源输入
⑪ ⑫	直流模拟输出	输出	用于实时监视机电流，满度20mA时指示电机电流为软启动器标称额定电流的4倍，可外接0~20mA直流电流表观察，该输出负载电阻最大值为30Ω。外接端子线切勿接错，否则有可能导致本软启动器损坏。	有源端子 无源输入



• 产品强势特点

特点1 在线保护功能：启动时保护，启动完成转旁路后自动开始电动机保护功能。

特点2 新增“旁路切换时间”，避免在重载情况下大电流切换烧毁接触器。

特点3 大屏幕LCD中文液晶显示。参数设置、参数显示、中文代码均为中文汉显便于一般操作人员、电工安装、调试、维护和故障处理。

特点4 485通讯功能。提供中文上位机软件，便于用户远程控制 and 调试。

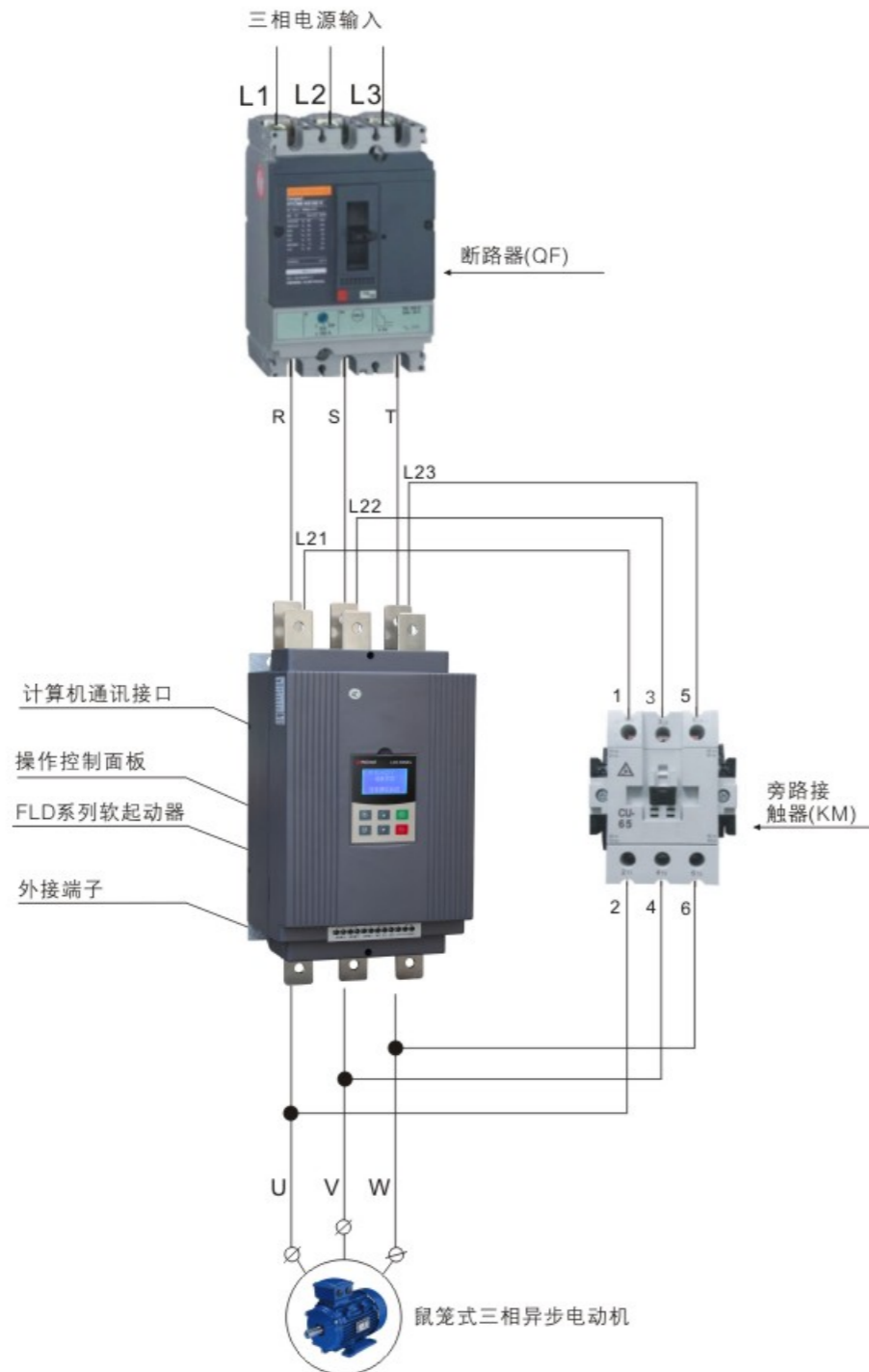
特点5 双系列同一尺寸。FLD6和FLD8系列外型尺寸一致。各系列中660V/380V外型尺寸也一致。



FLDR6系列 旁路式电机软起动器



• 软起动器主电路连接图



• 应用范围

FLD 满足大多数带动重型负载机械的要求；下表仅供参考

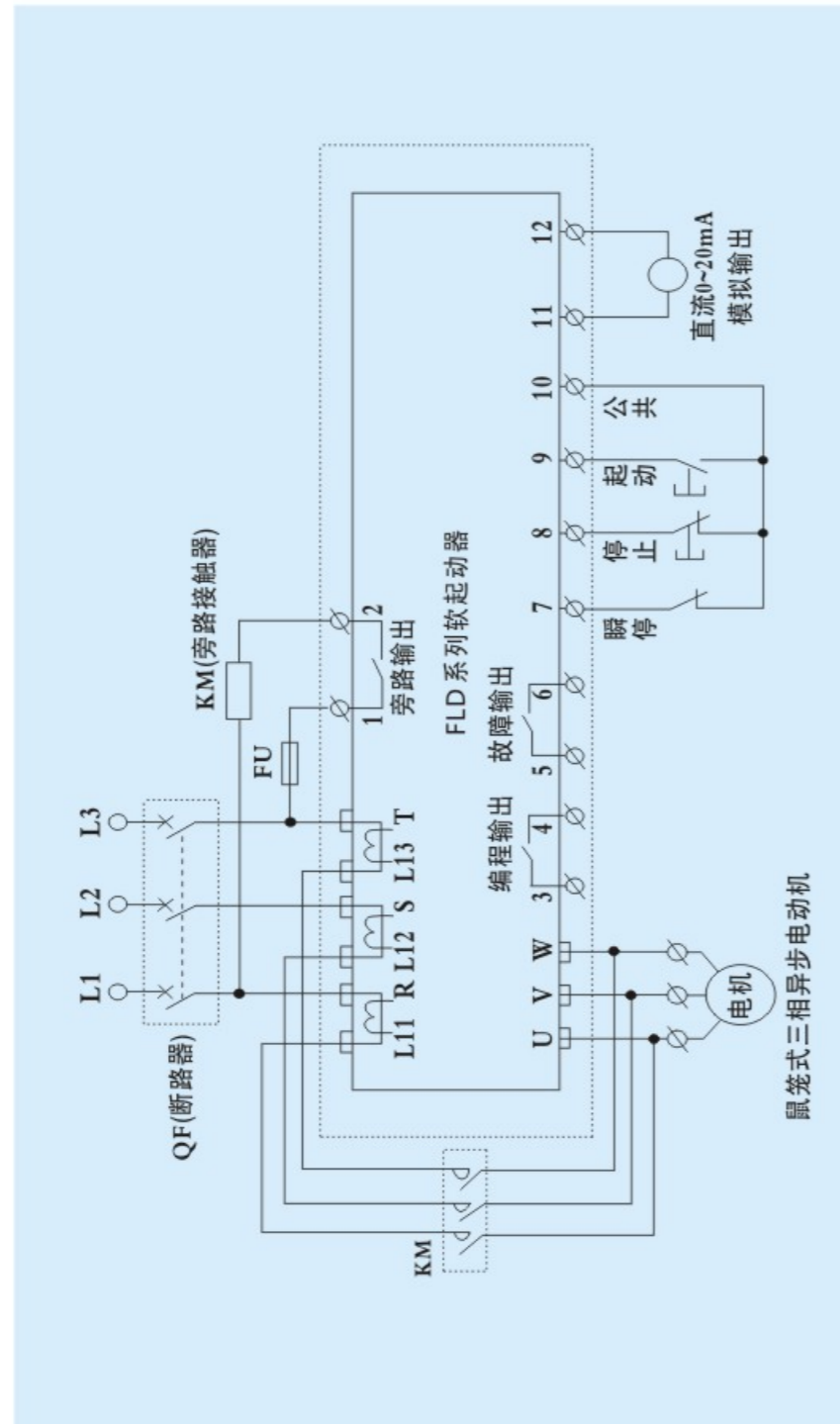
应用机械类型	负载类型	FLD执行功能	软起动电流(%)	起动时间(s)
离心泵	标准负载	慢速停机保护(消除水锤)、过载保护或防止相位颠倒保护	300	5-16
活塞泵	标准负载	监测运行	350	5-16
风机	标准负载或重型负载(>30s)	检测阻塞物造成的过载提供停机时的制动转矩	300	10-40
冷缩机	标准负载	电机保护, 对特殊电机也提供	300	5-16
螺旋式压缩机	标准负载	提供防止相位颠倒的保护	300	3-20
离心式压缩机	标准负载或重型负载(>30s)	提供防止相位颠倒的保护	300	10-40
活塞式压缩机	标准负载	提供防止相位颠倒的保护	350	5-16
传送带输送机	标准负载	检测故障的过载控制	350	3-16
螺旋起重机	标准负载	检测恶劣环境的过载控制	300	3-16
T-型缆车	标准负载	检测阻塞的过载控制	300	2-16
电梯	标准负载	检测阻塞的过载控制 变化负载的恒定起动	400	5-16
圆锯	标准负载	快速制动	350	10-60
带锯	重型负载(>30s)		300	3-16
搅碎机、剪屑机	重型负载	控制起动转矩	400	3-16
搅拌机	标准负载	电流显示	350	5-20
混合机	标准负载	电流显示	350	5-16
研磨机	重型负载	停机时限制振动,检测阻塞的过载控制	450	5-60
轧碎机	标准负载	停机时限制振动,检测阻塞的过载控制	400	10-40
精炼机	标准负载	控制起动及停止转矩	300	5-30
压力机	重型负载	增加工作周期的制动	400	20-60



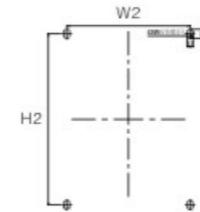
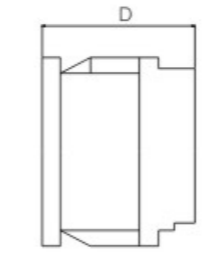
FLDR6系列 旁路式电机软起动器



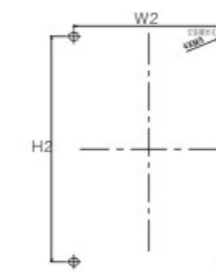
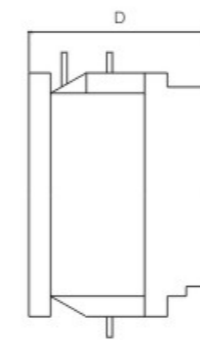
• 二次标准接线简图



• 外形与安装尺寸

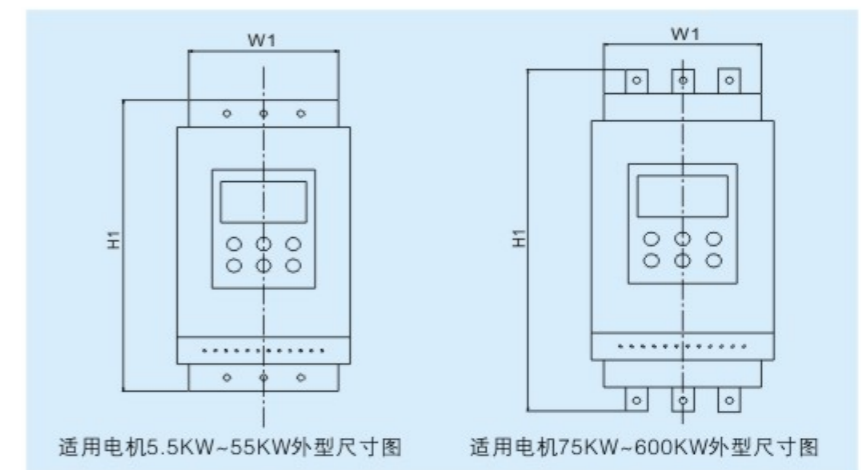


安装孔示意图



安装孔示意图

软起动型号及规格	额定功率 (KW)	额定电流 (A)	外型尺寸			安装尺寸		安装螺丝孔	净重 (Kg)
			H1	W1	D	H2	W2		
FLDR6(8)-505/3	5.5	11	270	146	160	251	132	M6	>5
FLDR6(8)-705/3	7.5	15	270	146	160	251	132	M6	>5
FLDR6(8)-11/3	11	23	270	146	160	251	132	M6	>5
FLDR6(8)-15/3	15	30	270	146	160	251	132	M6	>5
FLDR6(8)-18.5/3	18.5	37	270	146	160	251	132	M6	>5
FLDR6(8)-22/3	22	45	270	146	160	251	132	M6	>5
FLDR6(8)-30/3	30	60	270	146	160	251	132	M6	>5
FLDR6(8)-37/3	37	75	270	146	160	251	132	M6	>5
FLDR6(8)-45/3	45	90	270	146	160	251	132	M6	>5
FLDR6(8)-55/3	55	110	270	146	160	251	132	M6	>5
FLDR6(8)-75/3	75	150	535	260	195	380	195	M8	>20
FLDR6(8)-90/3	90	180	535	260	195	380	195	M8	>20
FLDR6(8)-115/3	115	230	535	260	195	380	195	M8	>20
FLDR6(8)-132/3	132	260	535	260	195	380	195	M8	>20
FLDR6(8)-160/3	160	320	535	260	195	380	195	M8	>20
FLDR6(8)-185/3	185	370	535	260	195	380	195	M8	>20
FLDR6(8)-200/3	200	400	535	260	195	380	195	M8	>20
FLDR6(8)-250/3	250	500	570	290	243	465	260	M10	>30
FLDR6(8)-280/3	280	560	570	290	243	465	260	M10	>30
FLDR6(8)-320/3	320	640	570	290	243	465	260	M10	>30
FLDR6(8)-400/3	400	800	719	330	243	505	265	M10	>40
FLDR6(8)-450/3	450	900	719	330	243	505	265	M10	>40
FLDR6(8)-500/3	500	980	765	410	243	540	370	M10	>40
FLDR6(8)-600/3	600	1200	765	410	243	540	370	M10	>40



FLDR9系列 在线智能型电机软起动器



FLDR6系列 在线智能型电机软起动器

•概述

FLDR9在线软起动器是采用电力电子技术、微处理器技术及现代控制理论技术研发生产的具有国际先进水平的新型电机起动设备能有效的限制使用时电动机时的起动电压,可广泛应用于风机、水泵、输送类及压缩机等重载设备,是星/三角转换、自耦降压、磁控降压等降压起动设备的理想换代产品。使用时不需装旁路接触器,大大降低用户使用成本。

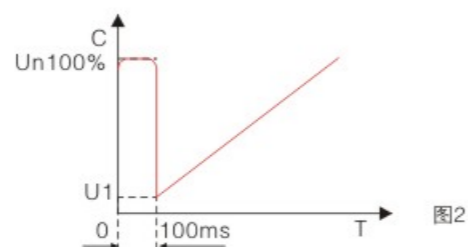
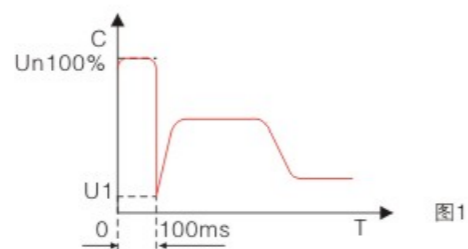
•更多控制

- ◆ FLDR9软起动器具备6种起动模式, 12种保护功能, 两种停车方式。
- ◆ MCU为核心, 采用智能化数字式控制, 适用于各种负载的鼠笼式异步电动机起动; 可使电动机在任何工况下均能平滑起动, 很好的保护拖动系统, 减少起动电流对电网的冲击, 保证电动机可靠的起动、平滑减速停车, 可消除拖动系统的反惯性冲击, 完整的系统保护功能, 延长系统的使用寿命, 降低系统造价, 提高系统的可靠性, 兼容了所有起动设备的各种功能, 是传统星三角、自耦降压起动、磁控降压起动等最理想的更新换代产品。三进三出, 不需另加接触器, 大大节约了用户使用成本。

•突跳模式

突跳起动模式的输出变化波形。在某些重载场合下, 由于机械静摩擦力的影响而不能起动电机时, 可选用此种起动模式。在起动时, 先对电机施加个较高的固定电压并持续有限的时间段, 以克服电机负载的静摩擦力使电机转动, 然后按限电流 (图1) 或电压斜坡 (图2) 的方式起动。

在用此模式前, 应先用非突跳模式起动电机, 若电机因静摩擦力太大不能转动时, 再选用此模式否则应避免采用此模式起动, 以减少不必要的大电流冲击。



•产品技术特征

- ◆ 主回路工作电压: AC380V (+10%~-25%);
- ◆ 主回路工作电流: 13A~900A;
- ◆ 主回路频率: 50Hz/60Hz (±2%);
- ◆ 软起动上升时间: 2~60s;
- ◆ 软停车时间: 0~60s;
- ◆ 限流倍数: 1.5~5.0Ie;
- ◆ 初始电压: 30%~70%Ue;
- ◆ 冷却方式: 风机冷却;
- ◆ 通讯方式: RS485串行通讯;
- ◆ 起动次数: ≤20次/小时。

•技术特点

- ◆ 六种起动参数可选, 方便一台电机软起动器启动不同功率的电机负载;
- ◆ 动态故障记忆功能, 便于查找故障起因;
- ◆ 过流、三相电流不平衡、过热、缺相、电机过载等全面的电机综合保护功能;
- ◆ 强大的软件功能, 丰富的硬件配置, 轻松满足各行业场合不断变化的需求;
- ◆ Profibus/Modbus两种通讯协议可供选择;
- ◆ 紧凑的结构设计, 方便安装, 易于使用;
- ◆ 人性化的操作模式, 显示界面可灵活选择: LED或LCD显示。使操作得心应手;
- ◆ 菜单按功能分组, 便于操作。



FLDR9-7.5KW~45KW

FLDR9-55KW~90KW

FLDR9-115KW~200KW

•真实语言实时显示

福莱德希望使您的工作容易省心, 因而FLDR9以真实语言反馈信息, 您不必查对代码即可了解发生了什么事。借助于实时计量显示和10个事件日志记录, 跟踪电机的表现情况从未如此容易。





FLDR9系列 在线智能型电机软起动器



• 远端显示器安装

采用可选的操作板安装套件，操作板很容易地安装在机柜外面。如果在一个机柜里安装多个软起动器，这样便于在一个地方进行集中控制，可以获得所有相关信息。也可以将第一个显示器并排安装在一起，迅速诊断问题。（安装后的保护等级为IP65）



• 安装更容易

如果点击控制中心的空间有限；使用设计紧凑的FLDR9可以节省空间70%，无需旁路接触器，减少一二次线及人工成本30%以上。



• 超动智能化程度更高

FLDR9使您可以控制电机起动。您可以根据应用要求，选择最佳软起动控制方法。

对于需要精确控制电机起动电流的应用场合，FLDR9提供双闭环或电流斜坡起动方式供你选择。

• 停止更平滑

CPU还可以精确控制软停止，适用于需要更平滑的软停止的应用场合。CPU适用于小惯性负载，例如泵和传送带，可大大减轻甚至消除水锤效应。



• 调试速度更快

FLDR9在设计时考虑到易用性菜单很容易使用并不奇怪。在安装完毕之后，快速设置菜单帮助你针对常见应用配置起动器，它建议一个典型值，你可以根据自己的需要精准调节该值，所有这一切都可以通过易于使用的操作板实现。



• 散热革新

高转速风扇加进进出风散热格栅，360度全方位散热，当软启启动时风机高速运转，软启停止以后风机记时五分钟自动停止运转，实现智能散热，让用户不在浪费每一度电。

• 通讯革新

（RJ-45，DB9等插座，内置RS485，RS232接口，提供中文上位机软件，便于用户远程调试和控制。）





FLDR9系列 在线智能型电机软起动器



• 起动模式和保护等级



• 软起动器功能介绍



• 起动功能

- ◆ 电流斜坡起动方式
- ◆ 突跳起动

• 停止功能

- ◆ 滑行软停

• 操作板

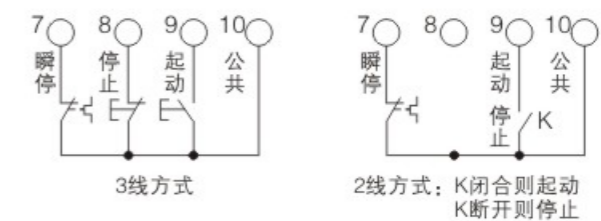
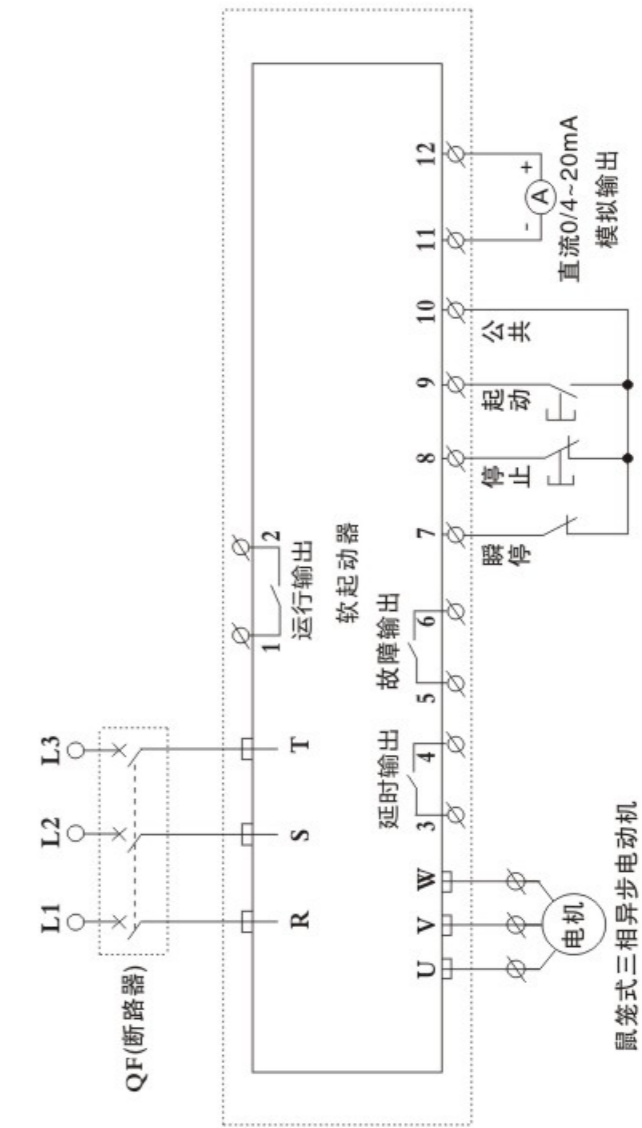
- ◆ 远端安装选件
- ◆ 字迹清晰的屏幕
- ◆ 多语言选择

• 保护

- ◆ 可全面定制保护
- ◆ 欠电流
- ◆ 瞬时过电流
- ◆ 散热器过热
- ◆ 起动时间超时
- ◆ 电源频率
- ◆ 电源电路
- ◆ 电机连接
- ◆ RS485故障
- ◆ 电机过载
- ◆ 电流不平衡

• 外接应接线图

- ◆ 常规
电流范围.....23A-900A(额定)
- ◆ 电源
电源电压(R, S, T)
- ◆ 端子①、②为旁路输出：用于控制运行指示（输出），为常开无源触点，起动成功时闭合。
触点容量为：AC250V/5A。
- ◆ 端子③、④为可编程继电器输出：延长时间由设置项F4设定，输出时刻由设置项FJ设定。为常开无源触点，输出有效时闭合。
触点容量为AC250V/5A。
- ◆ 端子⑤、⑥为故障输出：软起动柜发生过载或失电时闭合，工作正常时开路，为无源触点。
触点容量为AC250V/5A
- ◆ 端子⑦为瞬停输出：软起动器正常工作此时端子必须与端子⑩短接。若此端子与端子⑩开路时，软起动柜无条件停止工作，处于故障保护状态。次端子可受控于外部保护装置的常闭输出点。设置项FA设为0(初级保护)时，此端子功能被禁止。
- ◆ 端子⑧、⑨、⑩为外控起动、停止按钮输入接线端子。接线方法如图。
- ◆ 端子⑪、⑫为4~20mA直流模拟输出：用于实时监视电机电流，满度20mA时指示电机电流为软起动器标称额定电流的4倍，可外接4~20mA直流电流表观察。
- ◆ 外接端子线切勿接错，否则有可能导致本软起动柜损坏。
- ◆ 工作温度.....-10℃至40℃
- ◆ 贮存温度.....-10℃至+40℃
- ◆ 湿度.....5%至95%相对湿度



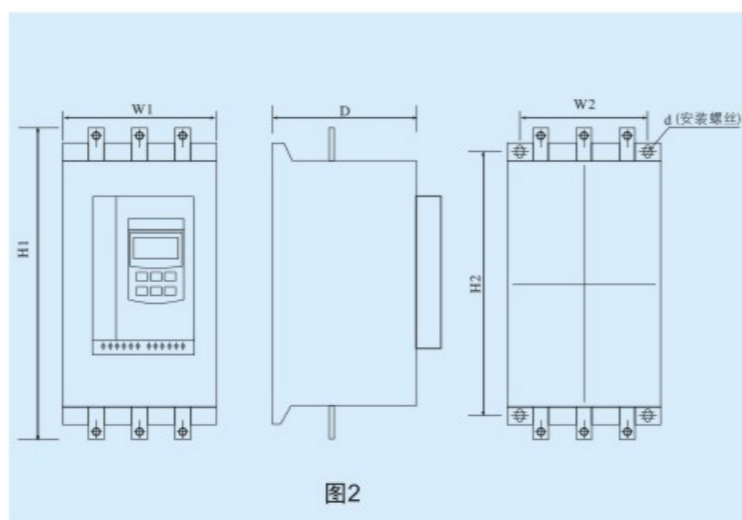
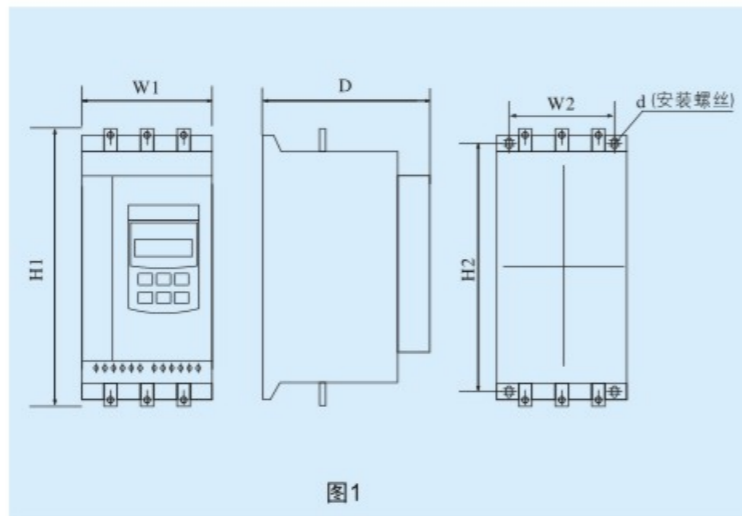
鼠笼式三相异步电动机

FLDR9系列 在线智能型电机软起动器



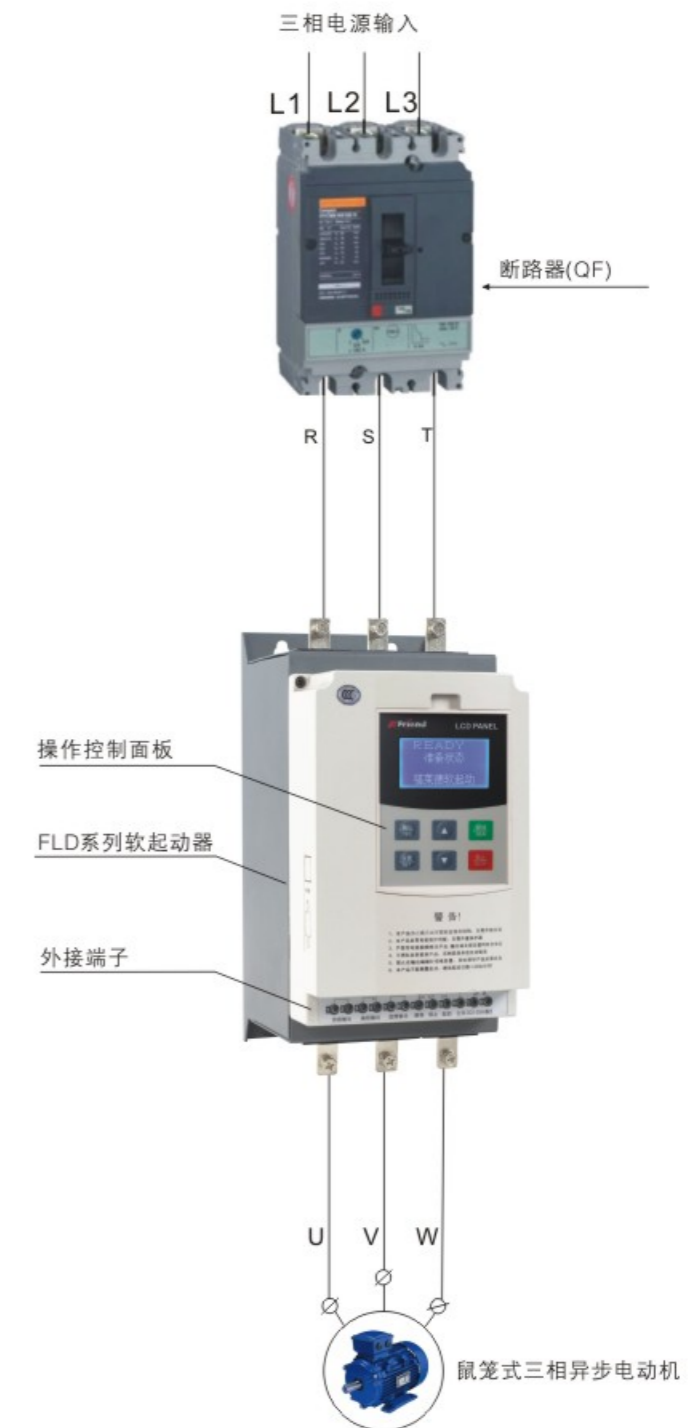
• 软起动器基外形与安装尺寸

电压等级	额定工作电流	额定功率	显示方式	参数个数	保护功能种类	输入输出端子个数	过载能力
380V	22A-560A	11kW-280kW	中文液晶显示	18个	12种	12个	150% <i>I_e</i> ,35s 200% <i>I_e</i> ,15s



规格型号	外形尺寸 (mm)			安装尺寸 (mm)			外形图
	W1	H1	D	W2	H2	d	
7.5kW-45kW	145	315	195	85	275	M6	图1
55kW-90kW	210	375	255	150	325	M8	图2
115kW-260kW	380	515	245	320	435	M8	图2

• 软起动器基本接线示意图



FLDB3系列 矢量变频器



FLDB3系列 矢量变频器

概述

矢量变频器是以单片机为智能控制核心，结合可控硅模块为驱动、硬软件保护等对异步电动机的速度和磁场两个分量进行独立控制；集过流、过压、过温、缺相、过载等多种保护功能于一体的工控自动化产品。该产品已广泛用于各种自动系统，表现于石化、石油、钢铁、冶金、化工、纺织、塑胶、机床、矿山等行业领域。

外围接口特性

- ◆可编程序数字输入：6回路；
- ◆可编程序模拟量输入：AI1: 0--10V输入，AI2: 0--10或0--20mA输入；
- ◆开路集电极输出：2路输出；
- ◆继电器输出：1路输出；
- ◆模拟量输出：1路输出，分别可选0/4-20mA或0~10V。

技术性能特性

- ◆控制方式：无PG矢量控制、V/F控制；
- ◆过载能力：150%额定电流60s；180%额定电流10s；
- ◆起动转矩：无PG矢量控制；
- ◆调速比：1：100；
- ◆速度控制精度：无PG矢量控制：±0.5%最高速度。

功能特性

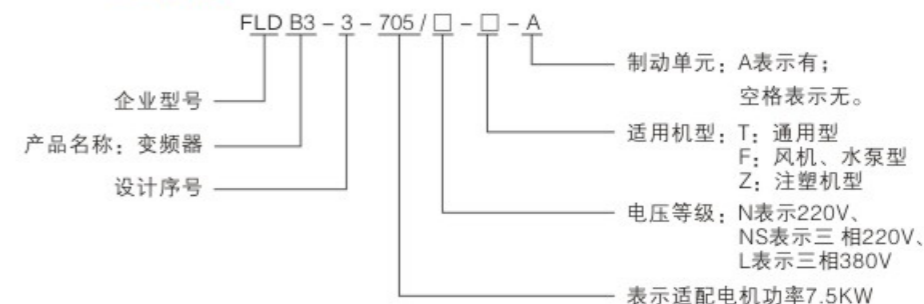
- ◆频率设定方式：数字设定、模拟量设定、串行通讯设定、多段速、PID设定等；
- ◆PID控制功能；
- ◆多段速控制功能（8段速控制）；
- ◆摆频控制功能；
- ◆瞬时停机不停机功能QUICK/JOG键功能；
- ◆用户指南定义的多功能快捷键自动电压调整功能；
- ◆当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定提供多种故障保护功能：过流、过压、欠压、过温、缺相、过载等保护功能。

技术特点

- ◆功率范围：0.75KW-630KW(三相380V) 0.75KW-7.5KW(单相220V)；
- ◆具有高输出转矩，起动力矩大特点，1Hz时输出力矩可达150%；
- ◆具有多种控制方式，适合不同场合的控制需要；
- ◆具有小体积、功能强的特点，内置PID及简易PLC；
- ◆具有较强的抗干扰能力；
- ◆具有RS485标准接口，易组成集成控制系统。



型号说明



变频器

变频器型号：FLDB3-705/L-T-A
输入电源：380V±15%50Hz
输出功率：380V7.5KW/17A
变频范围：0-600Hz

浙江福莱德电气有限公司
ZHEJIANG FRIEND ELECTRIC CO., LTD

系列机型

变频器型号	输入电压	额定输出功率(kW)	额定输入电流(A)	额定输出电流(A)	适配电机	机型
FLDB3-04/N-T-A	单相220V 范围： -15~+15%	0.4	5.4	2.3	0.4	
FLDB3-075/N-T-A		0.75	8.2	4.5	0.75	
FLDB3-105/N-T-A		1.5	14.2	7.0	1.5	
FLDB3-202/N-T-A	三相220V 范围： -15~15%	2.2	23.0	10	2.2	
FLDB3-075/NS-T-A		0.75	5.0	4.5	0.75	
FLDB3-105/NS-T-A		1.5	7.7	7	1.5	
FLDB3-202/NS-T-A		2.2	11.0	10	2.2	
FLDB3-307/NS-T-A		3.7	17.0	16	3.7	
FLDB3-505/NS-T-A		5.5	21.0	20	5.5	
FLDB3-705/NS-T-A		7.5	31.0	30	7.5	
FLDB3-11/NS-T-A		11.0	43.0	42	11.0	
FLDB3-15/NS-T-A	15.0	56.0	55	15.0		
FLDB3-1805/NS	三相380V 范围： -15~15%	18.5	71.0	70	18.5	
FLDB3-22/NS		22.0	81.0	80	22.0	
FLDB3-30/NS		30.0	112.0	110	30.0	
FLDB3-37/NS		37.0	132.0	130	37.0	
FLDB3-45/NS		45.0	163.0	160	45.0	
FLDB3-075/L-TF-A		0.75	3.4	2.5	0.75	
FLDB3-105/L-TF-A		1.5	5.0	3.7	1.5	
FLDB3-202/L-TF-A		2.2	5.8	5	2.2	

FLDB3系列 矢量变频器

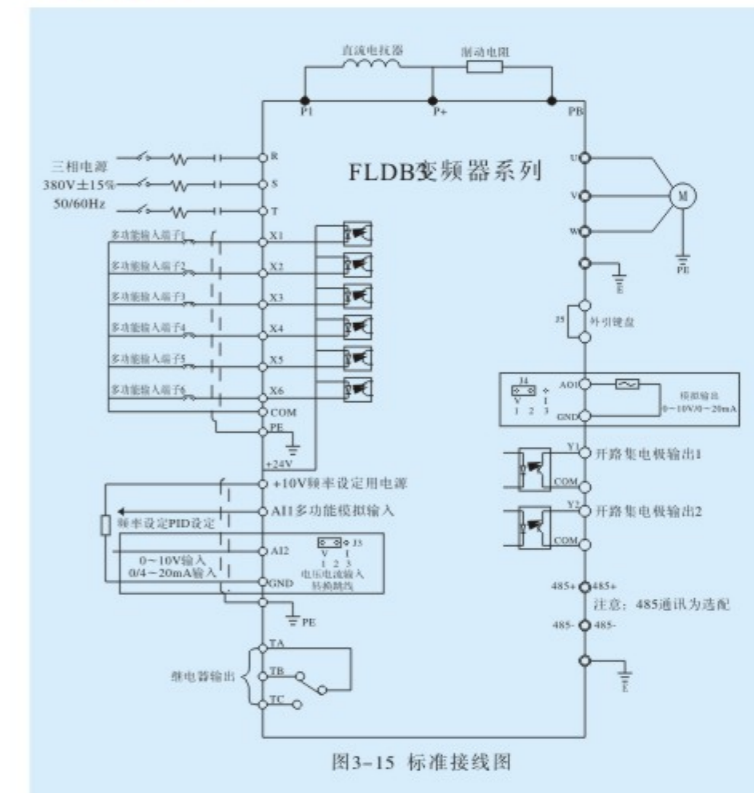


• 系列机型

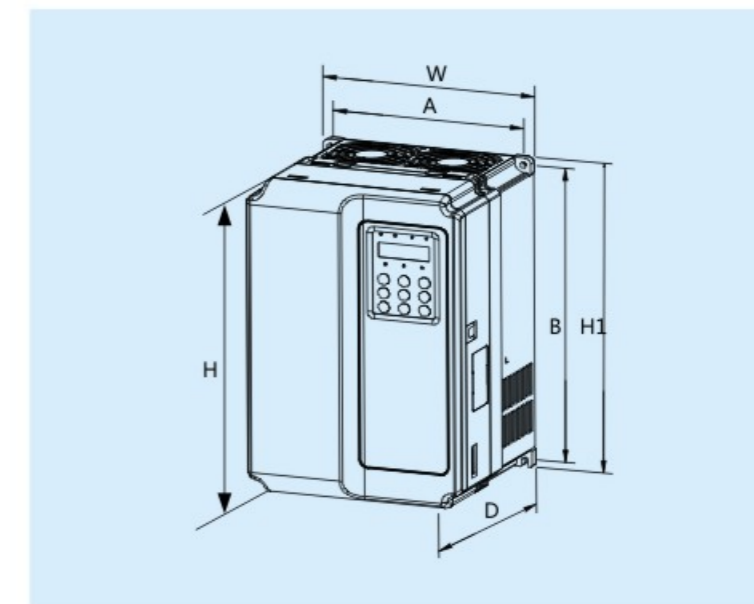
变频器型号	电源容量 KVA	输入电流 A	输出电流 A	适配电机		发热功耗 kW
				kW	HP	
单相电源: 220V, 50/60Hz						
FLDB3 S0.4GB	1	5.4	2.3	0.4	0.5	0.016
FLDB3S0.7GB	15	8.2	4	0.75	1	0.030
FLDB3S1.5GB	3	14	7	1.5	2	0.055
FLDB3S2.2GB	4	23	9.6	2.2	3	0.072
三相电源: 220V, 50/60Hz						
FLDB3-2T0.4GB	1.5	3.4	2.1	0.4	0.5	0.016
FLDB3-2T0.75GB	3	5	3.8	0.75	1	0.030
FLDB3-2T1.1GB	4	5.8	5.1	1.5	2	0.055
FLDB3-2T2.2GB	5.9	10.5	9	2.2	3	0.072
FLDB3-2T3.7GB	8.9	14.6	13	3.7	5	0.132
FLDB3-2T5.5GB	17	26	25	5.5	7.5	0.214
FLDB3-2T7.5GB	21	35	32	7.5	10	0.288
FLDB3-2T11G	30	46.5	45	11	15	0.489
FLDB3-2T15G	40	62	60	15	20	0.608
FLDB3-2T18.5G	57	76	75	18.5	25	0.716
FLDB3-2T22G	69	92	91	22	30	0.887
FLDB3-2T30G	85	113	112	30	40	1.11
FLDB3-2T37G	114	157	150	37	50	1.32
FLDB3-2T45G	134	180	176	45	60	1.66
FLDB3-2T55G	160	214	210	55	75	1.98
FLDB3-2T75G	231	307	304	75	100	2.02
三相电源: 380V, 50/60Hz						
FLDB3T0.7GB	1.5	3.4	2.1	0.75	1	0.027
FLDB3T1.5GB	3	5	3.8	1.5	2	0.050
FLDB3T2.2GB	4	5.8	5.1	2.2	3	0.66
FLDB3T3.7GB	5.9	10.5	9	3.7	5	0.120
FLDB3T5.5GB	8.9	14.6	13	5.5	7.5	0.195
FLDB3T7.5GB	11	20.5	17	7.5	10	0.262
FLDB3T11GB	17	26	25	11	15	0.445
FLDB3T15GB	21	35	32	15	20	0.553
FLDB3T18.5G	24	38.5	37	18.5	25	0.651
FLDB3T22G	30	46.5	45	22	30	0.807
FLDB3T30G	40	62	60	30	40	1.01
FLDB3T37G	57	76	75	37	50	1.20
FLDB3T45G	69	92	91	45	60	1.51
FLDB3T55G	85	113	112	55	75	1.80
FLDB3T75G	114	157	150	75	100	1.84
FLDB3T90G	134	180	176	90	125	2.08
FLDB3T110G	160	214	210	110	150	2.55
FLDB3T132G	192	256	253	132	200	3.06
FLDB3T160G	231	307	304	160	250	3.61
FLDB3T200G	250	385	377	200	300	4.42
FLDB3T220G	280	430	426	220	300	4.87
FLDB3T250G	355	468	465	250	400	5.51
FLDB3T280G	396	525	520	280	370	6.21
FLDB3T315G	445	590	585	315	500	7.03
FLDB3T355G	500	665	650	355	420	7.81
FLDB3T400G	565	785	725	400	530	8.51



• 标准接线图



• 外形示意图





FLDB3系列 矢量变频器



• 外形尺寸及安装尺寸

变频器型号	安装孔位(mm)		外型尺寸mm				孔径 mm	重量kg
	A	B	H	H1	W	D		
单相220V								
FLDB3 S0.4GB FLDB3S0.7GB FLDB3S1.5GB FLDB3S2.2GB	113	172	186	/	125	164	Φ5.0	1.1
三相220V								
FLDB3-2T0.4GB FLDB3-2T0.75GB FLDB3-2T1.1GB	113	172	186	/	125	164	Φ5.0	1.1
FLDB3-2T2.2GB FLDB3-2T3.7GB	148	236	248	/	160	183	Φ5.0	2.5
FLDB3-2T5.5GB FLDB3-2T7.5GB	190	305	322	/	208	192	Φ6	6.5
FLDB3-2T11G FLDB3-2T15GB	235	447	432	463	285	228	Φ6.5	20
FLDB3-2T18.5GB FLDB3-2T22GB	260	580	549	600	385	265	Φ10	32
FLDB3-2T30GB FLDB3-2T37GB	343	678	660	700	473	307	Φ10	47
FLDB3-2T45GB FLDB3-2T55GB FLDB3-2T75GB	449	903	880	930	579	380	Φ10	90
三相380V								
FLDB3T0.7GB FLDB3T1.5GB FLDB3T2.2GB	113	172	186	/	125	164	Φ5.0	1.1
FLDB3T3.7GB FLDB3T5.5GB FLDB3T7.5GB	148	236	248	/	160	183	Φ5.0	2.5
FLDB3T11GB FLDB3T15GB FLDB3T18.5G	190	305	322	/	208	192	Φ6.0	6.5
FLDB3T22P FLDB3T22G FLDB3T30G	235	447	432	463	285	228	Φ6.5	20
FLDB3T37G FLDB3T45G FLDB3T55G	260	580	549	600	385	265	Φ10	32
FLDB3T75G FLDB3T90G FLDB3T110G	343	678	660	700	473	307	Φ10	47
FLDB3T132G FLDB3T160G FLDB3T110GH	449	903	880	930	579	380	Φ10	90
FLDB3T132GH FLDB3T160GH FLDB3T200PH	320	1166	1090	1192	440	310	Φ10	90
FLDB3T200G FLDB3T220G FLDB3T250G	420	1030	983	1060	650	377	Φ12	130
FLDB3T280G FLDB3T315G FLDB3T355G FLDB3T400G	520	1300	1203	1358	800	400	Φ16	200



• 节能原理

由水泵工作原理可知水泵流量与水泵(电机)转速成正比,水泵扬程与水泵(电机)转速平方成正比,水泵轴功率等于流量与扬程乘积,故水泵轴功率与水泵转速三次成正比(即水泵轴功率与供电频率三次方成正比)。上述原理可知改变水泵转速就可改变水泵功率。

流量基本公式: $Q \propto N$ $H \propto N^2$ $KW = Q \cdot H \propto N^3$

以上Q代表流量, N代表转速, H代表扬程, KW代表轴功率

例如: 将供电频率由50Hz降为45Hz, 则 $P_{45}/P_{50} = (45/50)^3 = 0.729$, 即 $P_{45} = 0.729 P_{50}$; 将供电频率由50Hz降为40Hz, 则 $P_{40}/50 = (40/50)^3 = 0.512$, 即 $P_{40} = 0.512 P_{50}$ 。

水泵一般是按供水系统设计时最大工况需求来考虑, 而用水系统实际使用中有很多时间不一定能达到用水最大量, 一般用阀门调节增大系统阻力来节流, 造成电机用电损失, 而采用变频器可使系统工作状态平缓稳定, 改变转速来调节水供应, 并可降低转速节能收回投资。

从下表我们可以形象看到三种流量控制方式比较。
100KW三种流量控制方法耗电实测比较表:

流量%	变频器轴功率KW%	输入阀门控制轴功率KW%	输出阀门控制轴功率KW%	理想轴功率KW%
50	15	60	84	12.5
60	25	64	89.5	21.5
70	38	68	95	34.3
80	55	72.5	99.5	51.2
90	79	84	103.5	73
100	108	106	107	100

很多电机拖动设备都存余量较大、工作效率低、电能耗量大、启动电流大、工作噪声大等难题, 且不断影响企业经济效益, 而投资变频器可以从根本上解决这些问题。一般情况下, 完全可以改善工艺条件, 投资回收期不超过10个月。

• 产品典型应用

1、变频器在恒压供水上的应用

1. 节能, 可以实现节电20%-40%, 能实现绿色用电。
2. 占地面积小, 投入少, 效率高。
3. 配置灵活, 自动化程度高, 功能齐全, 灵活可靠。
4. 运行合理, 是软起和软停, 可以消除水锤效应, 电机轴上下平均扭矩和磨损减小, 减少了维修和维修费用, 水泵寿命大大提高。
5. 变频恒压调速直接从水源供水, 减少了原有供水方式二次污染, 防止了很多传染疾病传染源头。
6. 通信控制, 可以实现无人值守, 节约了人力物力。

FLDB3系列 矢量变频器



2、变频调速恒压供水设备主要应用场合

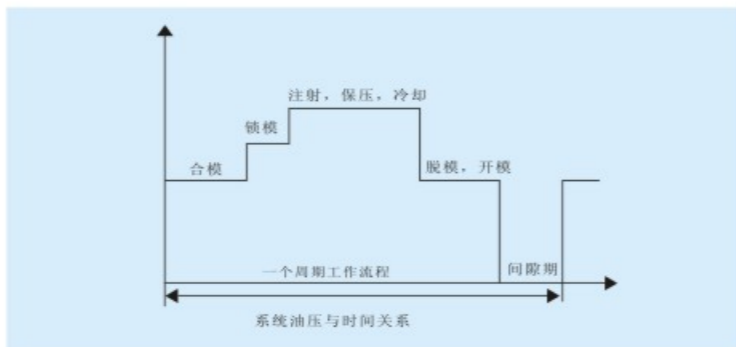
1. 高层建筑、城乡居民小区、企业等生活用水；
2. 各类工业需要恒压控制用水，冷却水循环，热力网水循环，锅炉补水等；
3. 中央空调系统；
4. 自来水厂增压系统；
5. 农田灌溉，污水处理，人造喷泉；
6. 各种流体恒压控制系统。



3、变频器在注塑机中的应用

传统定量泵注塑机通常在需要改变负载流量和压力时，用阀门调节，这时输入功率变化不大，大量能量以压力差的形式损耗在阀门上，生产溢流。

FLDB3系列变频器可根据注塑机当前的工作状态，如锁模、射胶、溶胶、开模、顶针等阶段以及压力和速度的设定要求，自动调节油泵的转速，调节油泵供油量，使油泵实际供油量与注塑机实际负载流量在任何工作阶段均能保持一致，使电机在整个变化的负荷范围内的能量消耗达到所需的最小程度，彻底消除了溢流现象，并确保电机平稳、精确地运行。



从图可见，一个周期工作流程中，负载的变化导致系统压力变化比较大，但油泵仍在50Hz运行，其供油是恒定不变的，多余的液压油经溢流阀流回油箱，做无用功，白白地浪费了电能。对油泵进行变频调速，将定量泵改变为类似变量泵的特性。

系统所需压力较高时，油泵电机50Hz运行，所需压力较小时，变频器降频运行。电机输出的轴功率与油泵的出口压力和流量的乘积成正比，油泵电机转速降低后，输出轴功率降低，就可以达到有效节能，一般节电率在20%~50%。



4、变频器在车床主轴控制系统中应用

数控机床是机械、电气、液压、气动、微电子和信息等多项技术为一体的机电一体化产品，是机械制造设备中具有高精度、高效率、高自动化和高柔性化等优点的工作母机。

FLDB3系列变频器能满足数控机床对主传动系统无极变速的需求，其主要特点是：体积小，属于“迷你”型产品，占用控制柜空间较小；采用矢量控制，控制性能较V/F控制方式有很大改善，特别是在低速转矩上满足机床主轴的需求，5Hz时起动转矩能够达到150%以上；提供标准的0-10V模拟量接口（输入阻抗47Kohm，输出阻抗250Kohm），能够与大多数数控系统接口兼容，通用性能强；过负载能力强，150%以上额定输出电流超过一分钟；提供多功能的输出端子信号，例如零速信号，运转中信号，速度到达信号，故障指示满足系统对于主轴速度状态的监控；自动转矩补偿，满足机床主轴在低速情况下的需求；提供三组异常记录，供维修人员从侧面了解机床主轴实际的运行状况；电机参数自动调整功能，在线识别电机参数，保证系统的稳定性和精确性。

