

功能完善 · PID 自动整定 · 经济耐用 · 维保便捷

BK-3000系列变频恒压供水控制器

使用说明书



武汉鑫鹏给排水自动化设备有限公司
Wuhan Xin-peng Drainage Automation Equipment Co., LTD

BK 系列变频恒压供水控制器

一、特点

- 本系列产品搭载成熟微电脑控制技术，可搭配各类变频器、水泵组合搭建生活供水、消防供水或生活消防共用供水系统。
- 参数丰富：配备近 60 项功能参数，适配各类现场使用需求
- 功能完善：支持定时换泵、定时开关机、定量泵巡检、附属小泵联动等功能，可满足各类设备运行场景需求。
- 配置灵活：循环运行模式支持 2-4 台主泵搭配 1 台附属小泵；固定运行模式支持 1 台变频泵搭配 1-8 台定量泵。
- 使用便捷：面板采用卡式嵌入式安装，拆装调试简便；配备防尘防水工业面板，符合 CE 标准设计；分层简化操作菜单，便于参数设定与运行状态查看；搭载智能 PID 算法，支持 PID 参数自整定，控压稳定、运行表现可靠。
- 运行稳定：元器件采用成熟 SMT（表面贴装）工艺焊接，整机运行表现平稳；硬件搭载 WATCHDOG（看门狗）电路，每秒自动完成一次微机自检复位，搭配输出状态硬件锁存电路；软件内置容错逻辑与抗干扰处理算法。
- 支持在线编程，便于现场调试作业
- 按键输入采用非线性响应逻辑，长按 5 秒可快速调整参数数值
- 采用开关电源供电，适配 AC 85-265V 宽电压输入范围

二、功能

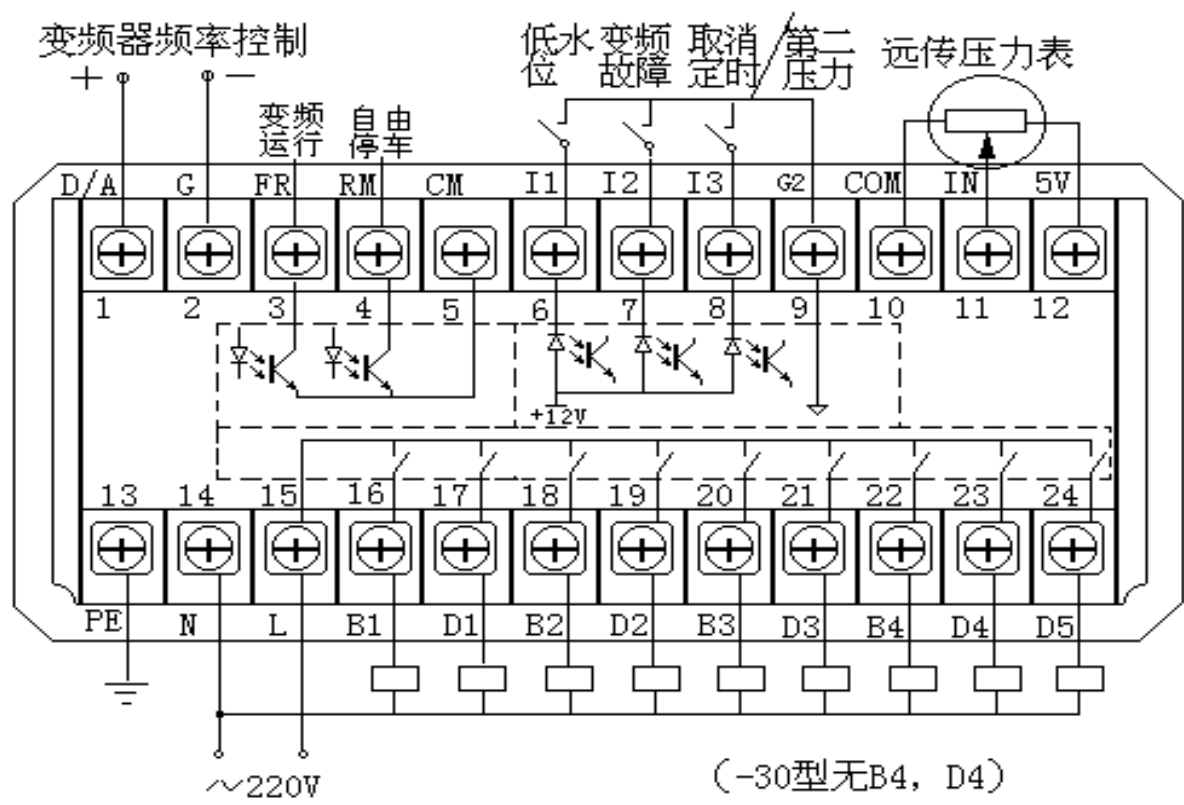
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">● 一至四台主泵外加一台辅助小泵工作可编程设定。● 对全部水泵实行软起动，以先起先停为原则。● 无加泵需要时可定时换泵工作。● 可设定上限保护压力。● 可设定（0-5V）或（4-20mA）输入。● 可补偿传感器误差。● 远传消防功能。● 锅炉补水时，采用动静压方式。● 面板同步展示设定压力与管网实时压力。 | <ul style="list-style-type: none">● 同步显示变频器运行频率、管网实时压力。● 具备变频器故障、远传压力表故障、欠压超时、低水位故障提示报警。● 内置带掉电保护的实时时钟，支持每日 8 段定时运行程序自定义设置。● 配备两类节能运行模式：休眠运行模式、附属小泵辅助运行模式。● 可设置设备连续运行时长提醒。● 支持密码锁定功能，保护已调试完成的参数配置。 |
|---|---|

三、技术指标

- 使用电源：AC 85~265V
 - 功 耗：< 3W
 - 触点容量：AC250×5A 或 DC30V×5A
 - 使用温度：0° C ~ 40° C
 - 储存温度：-100° C ~ 85° C
 - 相对湿度：20 ~ 90 RH
- 开孔尺寸：宽 152mm 高 mm76。
 - 外型尺寸：宽 160mm，高 80mm，深 95mm。
 - 安装方法：插入式。
 - 安装环境：无水滴、蒸汽、腐蚀和易燃气体、灰尘、金属微粒之场所。

四、安装和配线

1. 控制器端子接线图如下：



注：虚线内为控制器内元件

2. 控制器端子接线图说明

端子	控制器端子接线图说明
5V / IN / COM	模拟压力信号输入端子，适配电阻远传压力表；接入 4-20mA 变送器信号时，需在 IN、COM 端子并联 250Ω 精密电阻；外置压力变送器需配套外接 24V 稳压电源。
I1	低水位开关信号输入。I1 与 G2 短接触发信号有效，系统停机并弹出 Er01 报警；I1、G2 断开后，系统自动恢复运行。
I2	外部故障报警信号输入。I2 与 G2 短接触发有效，系统停机并弹出 Er02 报警；断开 I2、G2 后报警信号保持，按下编程键可手动清除报警。 多泵联动系统（两台及以上水泵同步运行）建议接入变频器故障输出触点，避免变频器故障时工频泵直接启动，保障管网使用安全。
I3	第二压力档位切换信号。I3 与 G2 短接触发有效，系统切换至 Pr001 参数设定压力，多用于锅炉补水工况。
G2	I1、I2、I3 三路开关量输入公共负极

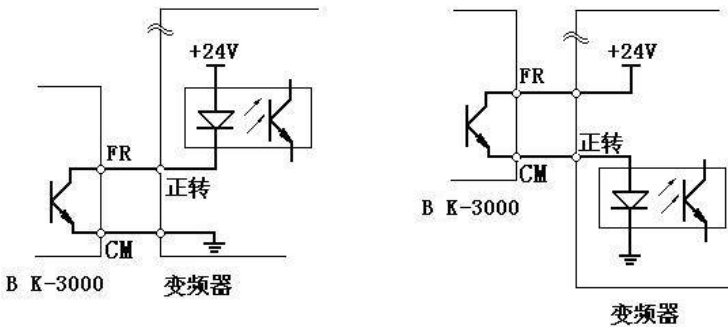
D/A -- G	模拟频率输出端子，输出 0—10V 电压信号，对接变频器频率给定端子。
FR / RM / CM	变频器启停控制集电极开路输出，CM 为公共端，单路额定输出电流 30mA。FR 对接变频器运行端子；RM 对接变频器滑行停机端子（仅循环启动模式需要接线，其余模式可空置 RM）。若变频器无滑行停机端子，需将变频器停机参数设置为自由停车模式，可参考第三页接线示意图。
B1—B4	变频泵接触器控制输出，适配 AC220V 接触器，单路触点额定 5A；如需驱动大功率接触器，建议加装中间继电器，其余泵输出端子同理。
D1—D4	工频泵接触器控制输出，适配 AC220V 接触器，触点额定 5A。
D5	附属小泵接触器控制接口，适配 AC220V 接触器，触点额定 5A。
PE / N / L	AC220V 供电端子，PE 为保护接地端。

3. 与各种变频器的连接方法(举例 8 种)

	富士	西门子	三星	台达	三肯	松下电器	明电舍	ABB
D/A	12	3	11	AVI	VRF	FIN	FSV	AI1
G	11	4	9	ACM	ACM	G	COM	AGND
FR	FWD	5, 6	1	FWD	FR	I1	FRUN	DI1
RM	BX			RST	R/M	I4		
CM	CM	9	7	DCM	DCM1	G	RYO	AGND

变频器接线操作要点

- 变频器需将频率给定、启停控制参数设置为外部端子控制模式。
- 设备采用循环启动模式时，若变频器无滑行停机端子，需将变频器停机方式调整为自由停车模式。
- FR/RM/CM 控制端子区分极性，需保证电流从 FR、RM 流入，CM 流出；日系、国产变频器、欧美变频器对应两种标准接线方式，可参考配套示意图，详细接线规范以变频器原厂说明书为准。可使用万用表电流档测量端子正负，确认接线极性。



电磁干扰现场配线规范

- 现场电磁干扰较强工况下，控制信号线选用屏蔽线缆，强弱电线路分线槽独立敷设。
- 禁止将控制信号线与变频器 380V 输入、输出动力线缆同槽捆绑布线；变频器 SPWM 输出会产生高次谐波，易干扰低压控制信号，强弱电线路需分槽敷设或垂直交叉走线。
- 所有接触器线圈两端必须并联 R-C 阻容吸收器（灭弧器）。接触器吸合、断开瞬间线圈会产生反向电动势，易造成控制器继电器触点打火、干扰设备稳定运行；设备长期不间断运行场景，建议选用匹配接触器容量的成品阻容吸收器；自制吸收回路推荐 68Ω/2W 电阻串联 0.01 μF、耐压 2000V 以上 CBB 聚丙烯薄膜电容，电容耐压不可低于 2000V，普通低压电容容易出现击穿损坏。

常用接线原理图

- (1) 标准二台泵一用一备接线原理图（适配三肯变频器，详见附图 1）。
- (2) 标准四台泵循环软启动 / 1 变频泵 + 3 工频泵直起原理图（适配三肯变频器，详见附图 2）。
- (3) 变频泵固定运行 + 三台工频泵直起原理图（适配三肯变频器，详见附图 3）。
- (4) 变频泵固定运行 + 八台工频泵直起原理图（适配三肯变频器，详见附图 4）。
- (5) 多变频泵独立驱动运行原理图（适配三肯变频器，详见附图 5）。
- (6) 二泵一用一备无负压供水原理图（适配三肯变频器，详见附图 6）

注：附图为基础标准接线方案，用户可结合现场实际工况二次优化设计。

五、参数表

- （参数设计完毕后请记得一定需要按编程键(菜单)进行统一保存!!! 带*必须在上电前十秒）

参数	功能	参数范围	出厂值	说明/注释
压力设定组	Pr000	设定压力 1	0.0-2.50	0.30 单位: MPa
	Pr001	设定压力 2	0.0-2.50	0.25 单位: MPa
	Pr002	设定压力 3	0.0-2.50	0.20 单位: MPa 小泵变频工作时的压力
	Pr003	超压设定值	0.00-0.99	0.10 单位: MPa 实际压力>设定压力+Pr003, 频率会迅速下降。
	Pr004	欠压报警阈值	0.00-2.50	0.00 单位: MPa 000—此功能禁用 实际压力<Pr004, 40秒后停机, Er003 报警
	Pr005	欠压报警自恢复时间	000-099	000 单位: 分钟 000—此功能禁用 欠压报警停机后, 经过 Pr005 设定的时间, 系统自动恢复工作 (可以代替水位传感器的工作)。
	Pr006	欠压报警延时时间	0-250	060 单位: 秒
	Pr007	传感器量程	0.00-2.55	1.10 单位: MPa
	Pr008	传感器校零	000-099	008 无单位, 添入适当值使零压力时的显示数值刚好为"000"
	Pr009	传感器类型	000-001	000— 0-5V 输入 001— 4--20mA 输入
	Pr010	输入信号平滑处理	000-010	002 系统震荡加大时, 加大此值
	Pr011	采样时间	000-099	020 单位: x40ms 根据现场实际情况调整
控制组	Pr012	工作方式 *	000-009	001 000—单泵工作(功能同 Pr022=001); 001—标准循环启动方式; 002—直接启动方式 1; 003—锅炉补水; 004—直接启动方式 2; 005—多变频泵方式; 006—无负压供水方式 007—消防 A 型; 008—消防 B 型 009—消防 C 型 010—消防 D 型
	Pr013	输出控制方式	000-001	000 0—PID 方式 1—上下限控制方式 注: 工作于上下限控制方式时, 上限=设定压力×(1+Pr021); 下限=设定压力×(1-Pr021)
泵属性组	Pr014	上电首先工作泵号*	000-003	000 000—#1 泵 001— #2 泵 002— #3 泵 003— #4 泵
	Pr015	#1 泵属性	000-001	001 000—禁止工作 001—允许工作
	Pr016	#2 泵属性	000-001	001 000—禁止工作 001—允许工作
	Pr017	#3 泵属性	000-001	001 000—禁止工作 001—允许工作
	Pr018	#4 泵属性	000-001	001 000—禁止工作 001—允许工作
切泵条	Pr019	加泵延迟时间	000-256	030 单位: 秒
	Pr020	减泵延迟时间	000-256	010 单位: 秒
	Pr021	泵切换偏差	000-020%	005% 设定压力与实际压力的偏差在此范围内, 不进行减泵或加泵, 适当选取此值可以减少加减泵的频度, 防止震荡
	Pr022	允许工作泵数量	000—009	003 实际工作泵的数量达到此数值, 不再加泵

件组	Pr023	定时换泵时间间隔	000-099	024	单位：小时 0--取消定时换泵；当一台泵单独工作时间超过此参数时，进行倒泵动作
	Pr024	定时换泵计时器	0--99.59	只读	单位：小时-分钟 显示单台泵连续工作时间，换泵或 2 个以上泵同时工作时，此参数清零。用于观察换泵结果。
休眠控制	Pr025	休眠设置 一级休眠：大泵暂停工作或仅辅助小泵工作 二级休眠：大泵暂停工作的同时，辅助小泵也暂停了工作	000—005	000	000：禁止休眠（一级休眠、二级休眠） 001：小泵工频工作或二级休眠（即断开小泵） 002：小泵变频工作，不允许二级休眠，即持续变频。 005：小泵变频工作，允许二级休眠（频率休眠） 003：工频供水超压休眠，定时唤醒(启动)。本功能适合无变频器水泵工频工作用水箱供水的场所，休眠时不仅大泵停止运行，也断开小泵的工频接触器，然后经过 Pr27(退出休眠延迟时间) 时间后重新开泵运行。 004：变频供水超压休眠，定时唤醒(启动)。本功能适合带变频器的水泵变频工作用水箱供水的场所，休眠时大泵停止运行，但保持变频器与小泵的连接而不输出运行信号；然后经过 Pr27(退出休眠延迟时间) 时间后重新开泵运行。 注：当实际压力 > 设定压力+ Pr03 延迟 3 秒后即进入休眠(停止泵的运行) 经过延迟 Pr27 表示的时间后退出重新运行。
	Pr026	一级休眠(大泵开始暂停运行或启动工频小泵)判断频率	000-050	035	单位：Hz 此参数与变频器实际频率会有差别，请以控制器显示频率为准（运行时按”ENT”键 2 秒钟后显示控制频率）
	Pr027	一级休眠开始或附属小泵启动延迟时间	000-250	240	1、Pr025=000、001、002 或 005 时，当变频器频率低于 Pr026 且时间超过 Pr027(单位：秒)即进入一级休眠状态或启动附属小泵。2、Pr025=003 或 004 时，Pr027 为退出休眠延时时间(单位：分)。
	Pr028	退出一级休眠状态或停止小泵运行的相对压力	000-2.50	0.25	单位：Mpa。在休眠（包括小泵变频工作时的二级休眠）状态下或小泵变频工作时，当前压力低于设定压力（小泵变频工作时为 Pr002 的值）-Pr028 时，退出休眠或退出小泵
密钥组	Pr029	通讯密码 1	000-099	055	必须为非 55 的数值，以下同
	Pr030	通讯密码 2	000-099	055	
	Pr031	通讯密码 3	000-099	055	
	Pr032	工作天数	000-099	000	为 5×xxx 天 即设 001 为 5×1 天，设 002 为 5×2 天……，上限设 099 为 5×99 天。将 Pr029—Pr031 设为非 55 的数，然后设定 Pr032 即开始倒计时工作。
系统功能	Pr033	参数锁定	000-002	000	000—参数不锁定 001-除 Pr000 和 Pr033 外都锁定 002-除 Pr033 外，包括上升和下降键都锁定
	Pr034	恢复出厂值*	000-001	000	001—恢复出厂值 此操作只在上电时倒计时阶段状态下编程且 Pr032=000 有效
	Pr035	(保留备用)			
消防组	Pr036	寻检周期	000—099	007	单位：天
	Pr037	寻检时每台泵运转时间	000—099	015	单位：X 2 秒
	Pr038	寻检方式	000, 001		000--变频巡检, 001--工频巡检
	Pr039	寻检频率	000—050	025	单位：Hz 变频巡检时的频率
	Pr040	实际时间	----	----	上升键设定小时，下降键设定分钟（仅/T 型机有此功能）

运行时间组	Pr041	定时运行时 使用时间段数 (#1、#2、#3……#8)	000-008	000	000—定时运行无效 时段数与本表#字母后的阿拉伯数字 1~8 完全对应。例如：需 5 点 30 分第一压力工作，22 点 30 分停机，则时段数为 2，设 Pr041 为 002。本表缺省值为一个推荐的 7 段时间工作表，另有一个 8 段时间的设置案例见本说明书第七部分。
	Pr042	#1 时段起始时间	0-23.59	05.30	小时.分
	Pr043	#1 时段状态选择 (可设置不同时段不同工作压力或工作状态)	000-003	001	000-主辅泵全关机。 001-仅主泵工作第一压力(Pr000) 002-仅主泵工作第二压力(Pr001) 003-仅辅助小泵工作于第三压力(Pr002)。辅助小泵可变频也可工频，取决于接线，接在变频器下即变频运行；接在工频电源上即工频运行。 注：设定 Pr043=003，小泵不会停止工作，即休眠功能无效(下同 Pr045、047 等)。小泵变频工作时压力设定值为 Pr002。
	Pr044	#2 时段起始时间	0-23.59	06.30	小时.分 #2 时段起始时刻即#1 时段终止时刻
	Pr045	#2 时段状态选择	000—003	002	*上同 Pr043
	Pr046	#3 时段起始时间	0-23.59	08.10	小时.分 #3 时段起始时刻即#2 时段终止时刻
	Pr047	#3 时段状态选择	000—003	001	*上同 Pr043
	Pr048	#4 时段起始时间	0-23.59	11.30	小时.分 #4 时段起始时刻即#3 时段终止时刻
	Pr049	#4 时段状态选择	000—003	002	*上同 Pr043
	Pr050	#5 时段起始时间	0-23.59	13.00	小时.分 #5 时段起始时刻即#4 时段终止时刻
	Pr051	#5 时段状态选择	000—003	001	*上同 Pr043
	Pr052	#6 时段起始时间	0-23.59	17.00	小时.分 #6 时段起始时刻即#5 时段终止时刻
	Pr053	#6 时段状态选择	000—003	002	*上同 Pr043
	Pr054	#7 时段起始时间	0-23.59	21.30	小时.分 #7 时段起始时刻即#6 时段终止时刻
	Pr055	#7 时段状态选择	00—03	001	*上同 Pr043
	Pr056	#8 时段起始时间	0-23.59	23.59	小时.分 #8 时段起始时刻即#7 时段终止时刻
	Pr057	#8 时段状态选择	000—003	000	*上同 Pr043
	Pr058	多变频泵方式时下限频率	000-050	035	多变频泵方式时，小于此频率减泵。(注：每泵配一台变频器工作方式称为多变频泵方式)
	Pr059	(保留备用)			
	Pr060	(保留备用)			
	Pr061	(保留备用)			
	Pr062	(保留备用)			
	Pr063	变频器减速时间	000-250	025	单位：秒
	Pr064	小泵变频工作时，小泵退出延迟时间	000-250	020	单位：秒 当前压力<(Pr002—Pr028)且频率高于 48Hz 开始计时
	Pr065	小泵变频工作时进入休眠判断频率	000-050	040	单位：Hz

该说明书为简版参数说明，详细操作使用说明书请联系厂家，或致电：13986108705 或是 登录公司官方网站 www.xpgps.cn 下索取，如有不便敬请谅解。





诚信服务客户 品质追求卓越

武汉鑫鹏给排水自动化设备有限公司

地址：武汉市汉阳区拦江大道12号3-1-802室

网址：www.xpgps.cn

电话：027-84709477

24小时售后服务：18971533866

手机：13986108705

联系人：魏辉平