

XBC 全数字电动机软启动控制板 (LED 数码管显示)

使 用 说 明 书

成都兴百川科技有限责任公司

一、产品概述:

成都兴百川科技有限责任公司自主开发的 XBC 全数字电动机软启动控制板由三片新型高抗干扰单片机组成测量控制核心,实现了真正意义上的数字化。精密整流电路的运用使小信号的处理保持了更高的精度和线性度,触发器件采用进口特殊光电耦合器代替了脉冲变压器,所产生的触发脉冲前沿陡直,触发能力超强,能够地可靠触发 6000A 以下容量的各种可控硅。XBC 全数字电动机软启动控制板的显示面板采用了五位高亮度 LED 数码管显示参数值。XBC 软启动板具有电源相序自动识别功能,并且集旁路运行、在线运行、节电运行三种方式于一体,安装调试非常方便。本控制板具有完善的故障记忆和可控硅短路保护功能。本控制板在使用过程中硬件本身不需要任何调校和参数的整定,只要根据说明书的要求正确完成设置即可。主板整板尺寸:170×170 mm。配套的嵌入式面板安装尺寸:100×80 mm。XBC 全数字电动机软启动控制板的开发成功为广大软启动柜(盘)生产厂家的产品升级换代和规模化生产提供了方便,XBC 全数字电动机软启动控制板可广泛用于三相交流电动机软启动器的控制领域。我公司愿与广大客户真诚合作,积极做好配套工作,我们秉承全心全意“为客户创造价值”的创业理念,共创双赢局面。

二、性能指标:

- 电源电压: 3AC380V±15%, 50Hz
- 适配电动机功率: 5.5KW~500KW
- 运行方式: 旁路型(软启动完成后由接触器旁路运行,仍具有在线检测电流和保护电机的功能)、在线型、节电型(适于轻载设备如:水泵、风机等负载)
- 起动方式: 限流起动、电压斜坡起动
- 停车方式: 自由停车、软停车(软停车的停车时间 1-60S 可调)
- 旁路输出继电器接点容量: 250VAC 10A(可控制主接触器的控制线圈实现旁路运行)
- 故障输出继电器接点容量: 250VAC 10A(可控制脱扣断路器实现保护)
- 远程控制: 可实现 PLC 或计算机自动控制系统的远程自控。
- 温度开关: 正常连通,当可控硅模块的温升达到动作温度点时,温度开关接点断开,系统立即停车以保护可控硅模块。选用的温度开关型号: KSD301(90℃)。注意把温度开关的感温面可靠地安装在可控硅模块的散热器上。可涂少量的导热硅脂。
- 保护功能: 缺相保护、超载保护(反时限)、欠电压保护、可控硅模块短路保护、模块超温保护。当短路电流大于额定电流的 7 倍时,保护时间 $\leq 0.1S$ 。
- 定时功能: 特有的定时停机功能,适用于球磨机等需要间断工作的负载,能起到节能的作用,定时时长: (1 分钟-----100 小时 59 分钟)
- 节能档位: 控制板设定在节能运行模式下,可根据负载的具体情况设置 1—18 个节能档位,1 档电压最低(250V 左右),节能最有效,18 档电压最高(380V 左右)基本不节能,具体的档位设定要结合实际负载情况,一般用于控制水泵、风机等负载。
- 相序识别: 主控制板能自动识别三相电源的进线相序。
- 分离运行: 设定面板在完成参数设定后,可与主板实现分离,主板单独运行,注意在插拔数据线时应确保已切

断电源, 严禁带电插拔数据线。以防损坏芯片。

三、参数设置:

XBC 全数字电动机软启动控制板可用配套的 4 个铜支柱对应板子四个角的固定孔固定在配电柜的盘面内侧相应的位置上。

按照控制板接线图的要求完成接线并检查无误后, 即进入参数设置阶段, 显示面板上五个按键的功能做如下说明:

- ① ▲: 参数上调键
- ② ▼: 参数下调键
- ③ SET: 参数设定键
- ④ RUN: 启动键
- ⑤ STOP: 停止键

XBC 软启动板参数设定的具体步骤如下:

- (1): 电路板上电, LED 数码管显示“OFF”字符。可以进行参数设置。
- (2): 按 SET 键, 进入定时停机的时间设置, 按▲键和▼键可对定时时间值进行调整, 如果不需要定时停机功能, 将时间设置为 0:00 即可。定时时间在本周期内具有中断累计功能。出厂设置为: 0
- (3): 按 SET 键, 进入口令设置, 统一口令值: 158, 只有输入了正确的口令, 才允许对后续的参数继续设置。如果要消除上次故障记忆的参数, 输入 111 即可。
- (4): 按 SET 键, 进入“开停机控制方式”设置菜单, (设置序号: 0)。参数: 1. 面板键盘控制 2. 外部按钮控制 3. 远程控制 4. 面板键盘与外部按钮控制同时有效, 可按▲键和▼键进行选择。出厂设置为: 4
- (5): 按 SET 键, 进入“运行方式”设置菜单, (设置序号: 1)。参数: 1. 旁路运行 (旁路运行后, 仍能实现工作电流的实时检测和保护电动机的功能) 2. 在线运行 3. 节能运行 (适于水泵、风机等可轻载运行的设备)。可按▲键和▼键进行选择。出厂设置为: 1
- (6): 按 SET 键, 进入“启动方式”设置菜单, (设置序号: 2)。参数: 1. 限流启动方式 (由软件自动控制软启动的时间为 4 秒左右, 如果启动时间超过 50 秒仍没有完成启动过程, 系统会自动停机保护) 2. 电压斜坡启动方式。可按▲键和▼键进行选择。出厂设置为: 1
- (7): 按 SET 键, 进入“软启电压”设置菜单, (设置序号: 3) 参数范围: 160—380V, 重负载可设的软启电压高一点。出厂设置为: 200V
- (8): 按 SET 键, 进入“软停电压”设置菜单, (设置序号: 4): 出厂设置为: 160V。
- (9): 按 SET 键, 进入“软启时间”设置菜单, (设置序号: 5) 参数范围: 1—60 秒。此项是针对电压斜坡启动方式的软启时间进行设置的, 出厂设置为: 10S
- (10): 按 SET 键, 进入“软停时间”设置菜单, (设置序号: 6) 参数范围: 0—60 秒。如果设为 0 秒, 则为直接停车方式, 1-60 秒为软停车方式, 适用于水泵等负载, 可避免水锤等现象的产生。 出厂设置为: 5S
- (11): 按 SET 键, 进入“节电电压档位”设置菜单, (设置序号: 7) 参数范围: 1—18 (适用于轻载), 1—18 表示降压节能的档位。1 档电压最低 (230V 左右), 节能最有效, 18 档电压最高 (380V 左右) 基本不节能, 具体的档位设定要结合实际负载情况, 一般用于控制水泵等负载。出厂设置为: 10
- (12): 按 SET 键, 进入“限流倍数”设置菜单, (设置序号: 8) 参数范围: 1.0—5.0 出厂设置为: 3.0 调节步长: 0.1 可按▲键和▼键进行选择。重载可设稍大点。
- (13): 按 SET 键, 进入“电流互感器”设置菜单, (设置序号: 9) 要根据实际配用的电流互感器的参数进行设置, 如: 600/5A 参数设为: 120 出厂设置为: 100
- (14): 按 SET 键, 进入电动机“额定电流”设置菜单, 如果电动机的额定功率是 100KW, 额定电流应设为: 200A。出

厂设置为：200A

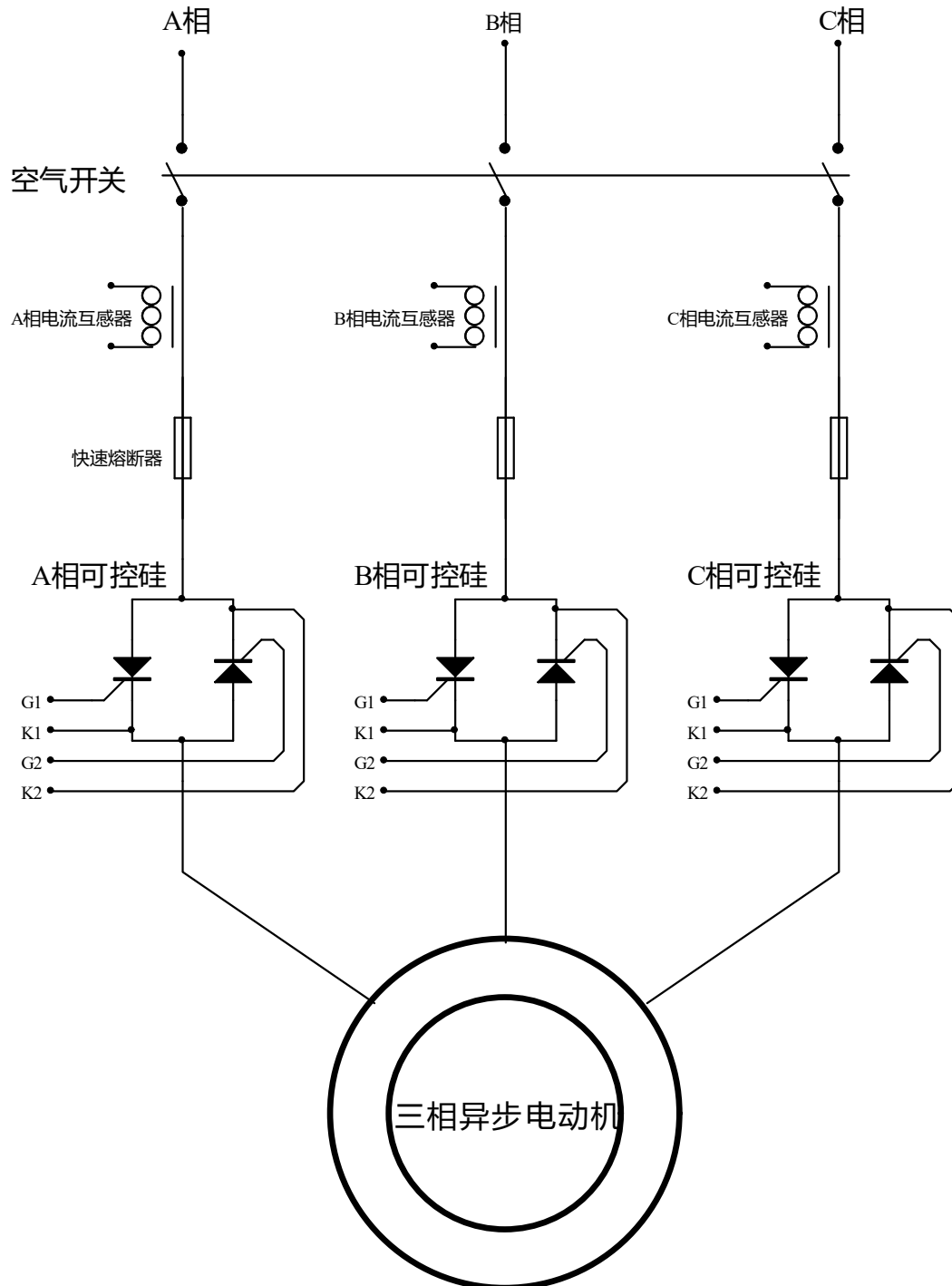
- (15)：按 SET 键，进入电动机故障记录显示，如果没有任何故障记录，数码管显示为：0。当有超载故障记录时，超载指示灯亮，同时数码管显示超载保护时的电流值。当有缺相故障记录时，缺相指示灯亮，同时数码管显示缺相保护时的电流值。当有超温故障记录时，超温指示灯亮，同时数码管显示超温保护符号：“℃”。如果要消除上次故障记忆参数在第（3）步骤输入 111 即可。
- (16)：按 SET 键数码管显示“OFF”字符，表示所有参数设置与存储完毕。电动机可以起动运行，也可重复上述设置过程，对各项参数值进行检查或重新设置。设置过程可循环往复。

四、注意事项：

- (一)：XBC 全数字软启动控制板在软启动的起始阶段，会首先自动检测三组可控硅模块是否有短路故障，如果检测正常，控制板会根据设定的参数完成软启动的过程，如果检测到有模块存在短路故障，本控制板能够自动立即停车保护。同时在 LED 数码管上显示“on-1”、“on-2”、“on-3”等对应的故障代码。“on-1”表示接 A 相的可控硅模块有短路故障，“on-2”表示接 B 相的可控硅模块有短路故障，“on-3”表示接 C 相的可控硅模块有短路故障。（以主控板上的标识为准）应立刻断电并更换相应的可控硅模块后，再重新上电启动。
- (二)：在运行过程中，由于发生故障（超载、缺相、超温）而导致停车保护后，要立刻断开电源（也可利用故障输出端子控制断路器自动脱扣断电）在排除故障后重新上电才可启动运行。
- (三)：XBC 全数字电动机软启动控制板的运行方式有旁路、在线和节能三种，设定的方式要与负载的实际接线严格对应起来，否则会引起运行故障，并使部分相关参数的设置
- (四)：只有在完全接好可控硅模块和负载并且温度开关和外控按钮停止端子都短接的情况下才能上电试机。否则会导致无法启动或损坏主控板。



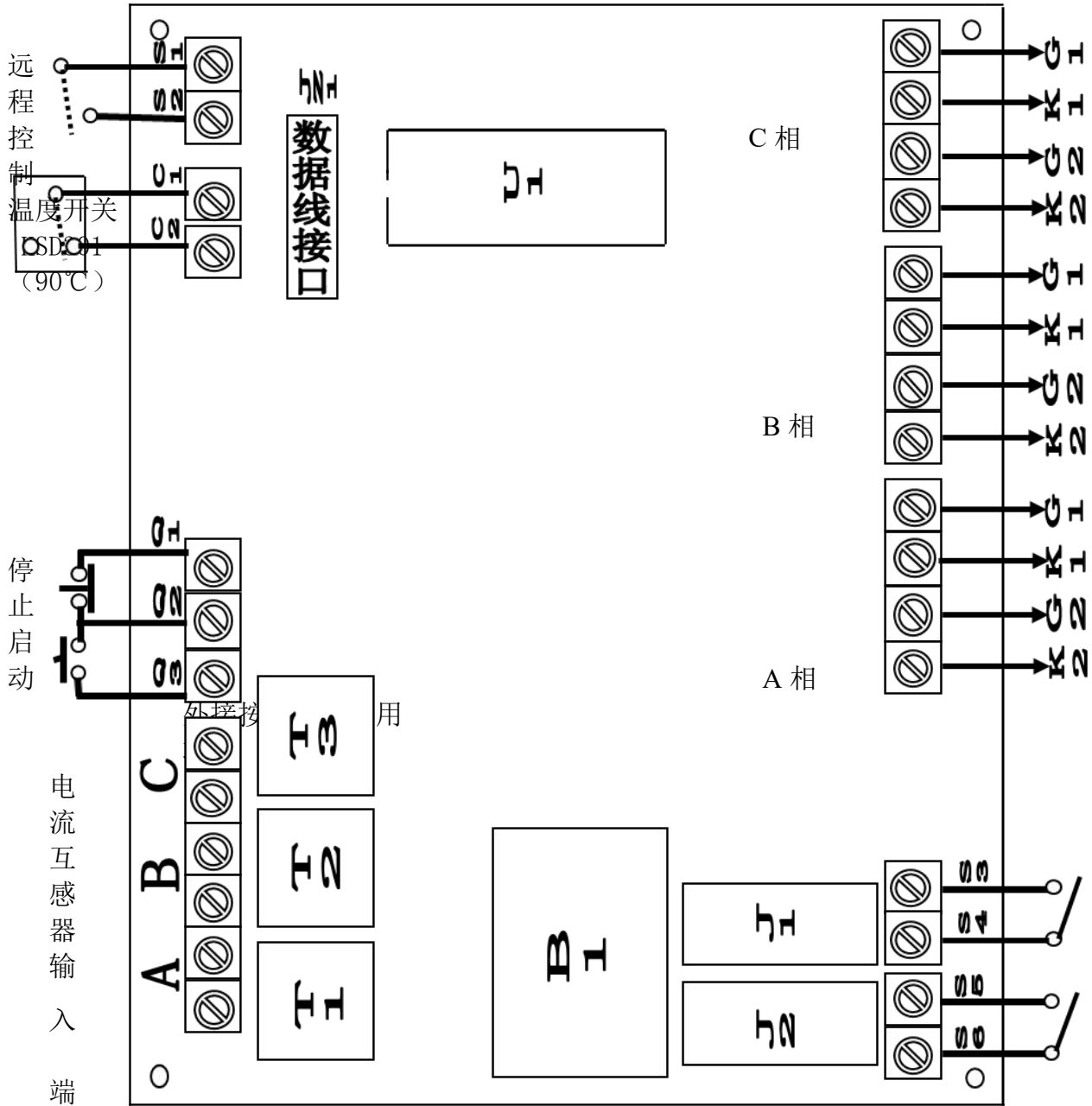
LCD全数字电动机软启动主线路图



<一次回路图>



XBC 全数字电动机软启动控制板接线图



S1\S2: 远程控制

S3\S4: 旁路输出

S5\S6: 故障输出

Q1: 停止 Q2: 公共端 Q3: 启动

A\B\C: 互感器输入

