

SK 系列控制柜产品说明书



郑州市神龙泵业有限公司

ZHENGZHOSHENLONGSUBMERSIBLE PUMP CO.,LTD

目 录



安全警告	2
产品执行标准	2
产品随机文件	2
一、产品概述	3
二、型号意义	3
三、结构说明	4
四、使用环境的要求	4
五、安装	4
六、调试	4
七、维护与保养	5
八、主要技术规范及安装尺寸	6
九、可能发生的故障及其解决方法	7
十、选型指南	8
十一、电气原理图	10
十二、主要零（元）部件明细表	14



安全警告

有以下情况之一者，严禁使用

- 1、不符合本产品使用用途。
- 2、配用电机功率超过起动器标定功率。
- 3、私自改动线路，转做其它功能型用途（例如改装成自动起动、停止的无塔供水装置）。
- 4、电源电压超过安全范围，即电压低于 342V，高于 418V。
- 5、使用环境中含有可爆性气体、尘埃、湿度超出标准。
- 6、使用时控制柜外壳未接地线（接地电阻小于 10 Ω ）。
- 7、液位或压力等信号源的电压一般来说对人体是有伤害的（ $\sim 380V$ ），应避免带电直接接触。

产品执行标准

GB14048.4 —— 2003 《低压开关设备和控制设备 机电式接触器和电动机起动器》

GB14048.6 —— 1998 《交流半导体电动机控制器和起动器》

说明书编写依据

GB9969.1 —— 1998 《工业产品使用说明书总则》

产品随机文件

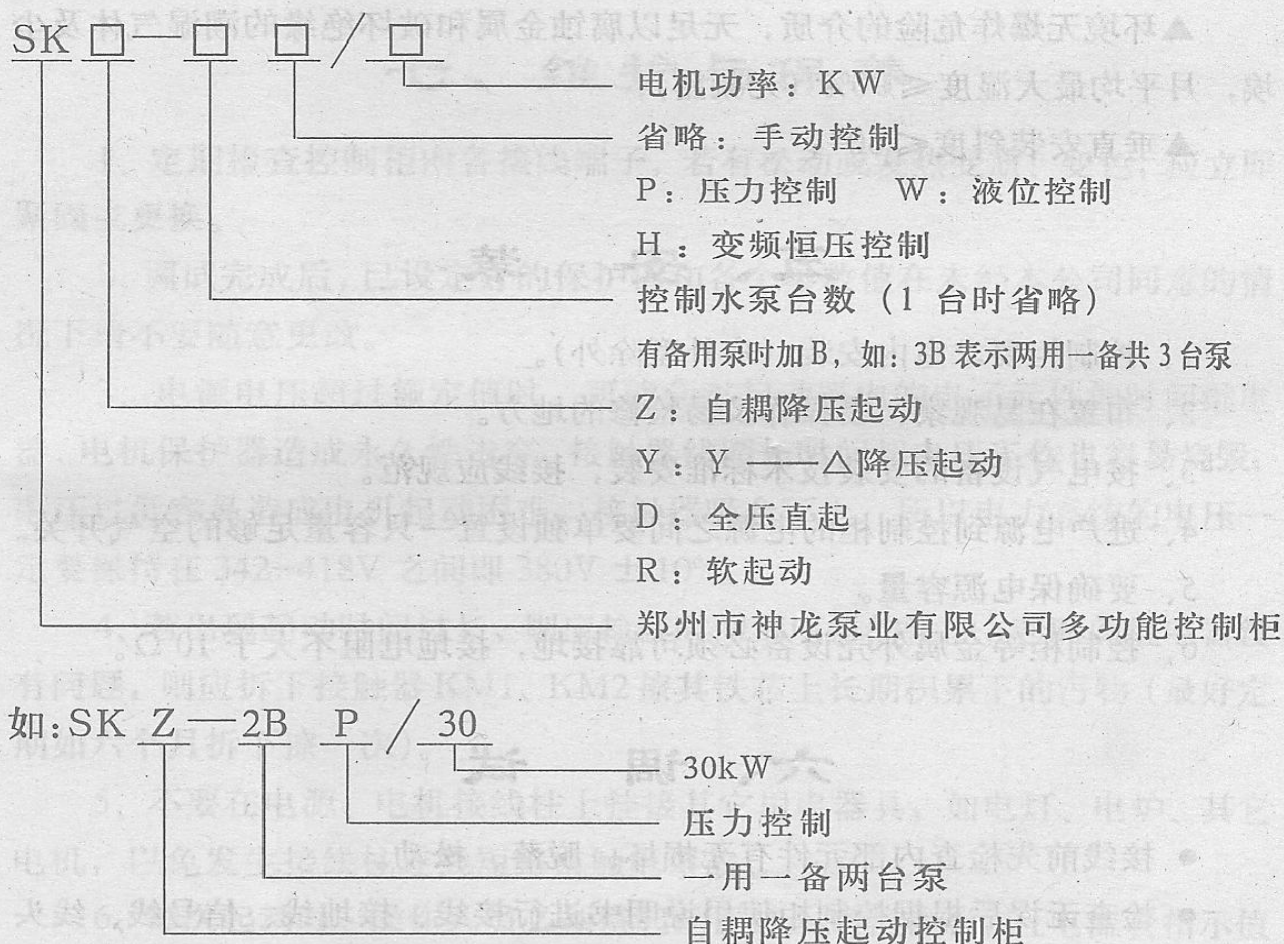
- 1、产品合格证
- 2、产品保修卡
- 3、使用说明书

一、产品概述

SKZ、SKD 系列电气控制柜是郑州市神龙泵业有限公司充分吸收国内外水泵控制的先进经验，集多年水泵应用控制的实践，不断完善优化，经专家反复论证、优化线路、精心设计而成。产品功能齐全、可靠耐用、柜体坚固美观。该产品具有短路、缺相、过载等多种保护功能。还具备单泵及多泵控制工作模式，多种主备泵切换方式及各类启动方式。有主、备控制的产品，可具备故障泵自行关闭、备用泵自行投入（备泵自投）的功能。可广泛使用于工、农业生产及各类建筑的给水、排水、消防、喷淋、管网增压及暖通空调冷热循环等多种场合的自动控制。

SKZ、SKD 系列电气控制柜内在质量优良，外形美观，安装操作方便，是各类水泵安全可靠运行的伴侣。

二、型号意义



三、结构说明

控制柜结构分为主回路部分、控制回路、外接附件部分。

主回路：指电源输入经过断路器、接触器主触头、热继电器主回路到输出端子（接电机）的回路。

控制回路：从信号接受到完成接触器接通或分断的控制回路、保护电路以及显示电路。

外接附件：高密封浮球开关、电接点压力表、温度表等，为实现自动工作方式的信号元件。

四、使用环境的要求

安装环境必须符合以下要求：

- ▲海拔高度 ≤ 2000 米；
- ▲环境温度 $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ；
- ▲环境无爆炸危险的介质，无足以腐蚀金属和破坏绝缘的潮湿气体及尘埃，月平均最大湿度 $\leq 90\%$ （无凝露）；
- ▲垂直安装斜度 $\leq 50^{\circ}$ ；

五、安 装

- 1、控制柜要求室内安装（户外型除外）。
- 2、布置在易观察、易操作及易检修的地方。
- 3、按电气设备的安装技术标准安装，接线应规范。
- 4、进户电源到控制柜的电源之间要单独设置一只容量足够的空气开关。
- 5、要确保电源容量。
- 6、控制柜等金属外壳设备必须可靠接地，接地电阻不大于 $10\ \Omega$ 。

六、调 试

- 接线前先检查内部元件有无损坏、脱落、松动。
- 检查无误后根据控制柜使用说明书进行接线、接地线、信号线、线头

必须压接牢靠。

- 调试时先不接水泵电机进行空载模拟试验，如果接触器动作及面板指示都正确，再接上电机。

- 调整好热继电器的保护整定值，开机先确定水泵的转向，一切正确即可试运行。

- 用电流表或钳型表校核工作电流，直接启动和自耦降压及电子软启动测量的电流值为线电流，应是接近电机额定电流值，三根电线的线电流应基本保持平衡。Y-△启动型在启动结束后六根线中的每根线的电流是相电流值，为线电流的 0.58 倍，即 $0.58I_e$ ，每根线的电流应基本相等。

- 运行结束或试运行中有异常情况时，请按红色停止按钮停机，长期不用时，请切断供电电源。

- SKZ 自耦降压启动控制柜主电路接线端子标示：

输入： L_1 L_2 L_3 接电源

输出： U_1 V_2 W_3 接电机

七、维护与保养

1、定期检查控制柜内各接线端子，若有松动或发热变质、变色，应立即紧固或更换。

2、调试完成后，已设定好的保护值和各个参数值在未经本公司同意的情况下请不要随意更改。

3、电源电压超过额定值时，可能会对起动器内的电子元件如时间继电器，电机保护器造成永久性击穿，接触器线圈长时间超电压工作也容易烧毁；电压过低容易造成电机起动困难，接触器吸合不上，所以电力系统的电压一定要保持在 342-418V 之间即 $380V \pm 10\%$ 。

4、若出现起动时间过长，则应检查时间继电器的性能，若时间继电器没有问题，则应拆下接触器 KM1、KM2 擦其铁芯上长期积累下的污物（最好定期如六个月拆下擦一次）。

5、不要在电源、电机接线柱上挂接其它用电器具，如电灯、电炉、其它电机，以免发生接线柱连线短路或触电事故。

6、每次起动时，操作人员必须待起动器进入运行状态，且电流表指示值

符合要求时方可离开。若发现一直处于启动状态应立即停机切断电源,请专业电工检查,维修。

7、从启动状态切换到运行状态,必须待电机接近额定转速时进行,否则容易损坏接触器。

8、若出现启动后,打不到运行上,一般是因为电力系统电源电压过低或线路过长,线损过大造成的。

八、主要技术规范及安装尺寸

控制技术参数

流量范围: $0 \sim 2000 \text{m}^3/\text{h}$

压力范围: $0 \sim 6.0 \text{Mpa}$

控制水泵台数: 1-8 台

控制单台电机容量: $0.55 \sim 315 \text{kW}$

运行方式: 多泵并联

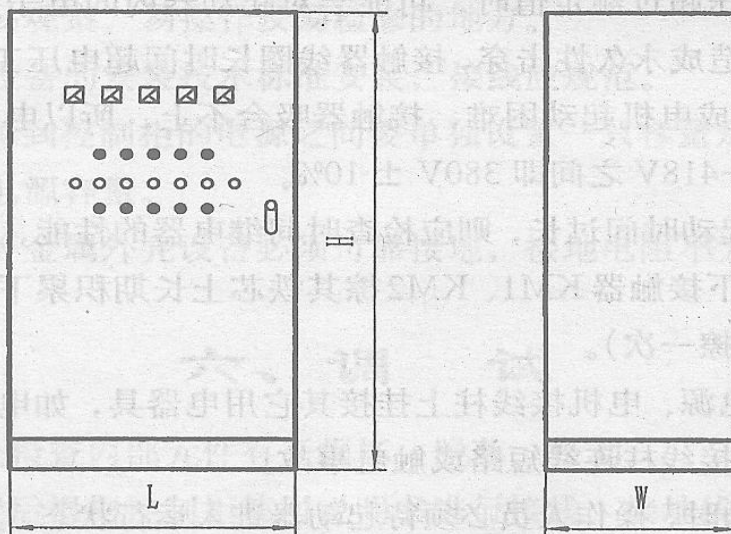
启动方式: 电机功率 $\leq 18.5 \text{kW}$ 时, 直接启动;

电机功率 $\geq 18.5 \text{kW}$ 时, 降压启动。

噪声: $<$ 水泵定额

防护等级: IP40

控制柜柜体尺寸表



(本尺寸仅作参考)

序号 (Serial No.)	H (mm)	L (mm)	W (mm)
01	400	300	200
02	500	400	200
03	600	500	200
04	800	600	280
05	1000	600	280
06	1200	600	350
07	1400	600	350
08	1600	600	370
09	1700	700	400
10	1800	800	600
11	2000	800	600
12	2200	800	600

九、可能发生的故障及其解决方法

1、合上电源开关后，电压表没有指示值，红色指示灯不亮，一般是保险芯烧断，或电力系统缺相没有电压。

2、按下起动按钮，接触器动作一下，但吸合不上：

(1) 电力线路接触不良，或保险丝松动。

(2) 电网电压过低，电力变压器容量过小，线路过长。

(3) 电机卡死，不能转动。

3、能起动但达不到运行状态：

(1) 电网电压低于 342V。

(2) 时间继电器损坏。

(3) 运行接触器线圈烧坏，或接触器机械部分卡死。

4、电机运行一段时间后自行停止：

- (1) 电机保护器保护值调得过小。
- (2) 电网线路接触不良，造成三相不平衡，使保护器动作。
- (3) 电网电压过高（超过 418V）击坏保护器内电子元件。

5、按起动按钮没有反应，但有电压值，指示灯也亮：

- (1) 接触器 KM1 线圈烧毁（有焦糊味）。
- (2) 接触器机械部分卡住。
- (3) 电压过低，接触器吸合力不够。
- (4) 接触器触点因电弧烧蚀，而引起导电不良。

6、自耦变压器烧黑：

- (1) 起动过于频繁，起动时间超过规定值。
- (2) 时间继电器损坏导致电机一直处于起动状态。
- (3) 起动接触器银接点焊死；或接触器电磁铁芯污物、灰尘过多，导致断电时铁芯不能断开。

- (4) 将起动器线路改动做其它特殊用途（如无塔供水）。

7、电流表指示值过大：电机反转或负载过重。

十、选型指南

（一）控制柜分为：普通型、标准型、豪华型。

普通型只能手动控制一台泵，热继电器保护。

标准型可控制多台泵，热继电器保护。

豪华型可控制多台泵，手动、自动主泵、备泵自由切换，故障自动切换，保护方式有：热继电器保护，电机综合保护器保护，过、欠电压保护等。

（二）SKD 系列适用于电机功率 $\leq 18.5\text{kW}$ 。

SKZ 系列适用于电机功率 $\geq 18.5\text{kW}$ ，电机只有三根引出线。

SKY 系列适用于电机功率 $\geq 18.5\text{kW}$ ，电机可引出六根线。

SKR 系列适用于任何功率的电机，且电机功率 $\geq 160\text{kW}$ 时，其性价比较高。

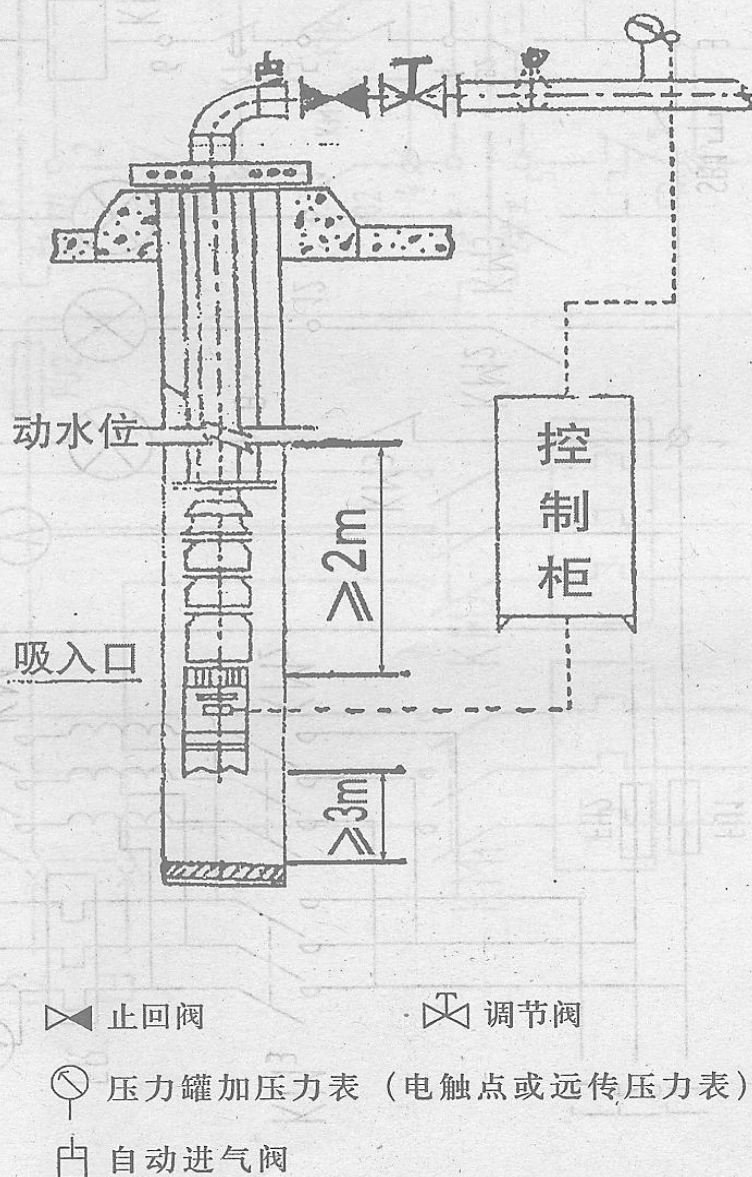
（三）液位控制：即高低液位自动控制水泵运行。

时间控制：可实现每周定时自动开、关水泵。

压力控制：必需配以适当的压力罐，通过电接点压力表，可实现系统在一定的压力范围内自动调节，即低（或高）压力点起泵，高（或低）压力点停泵。

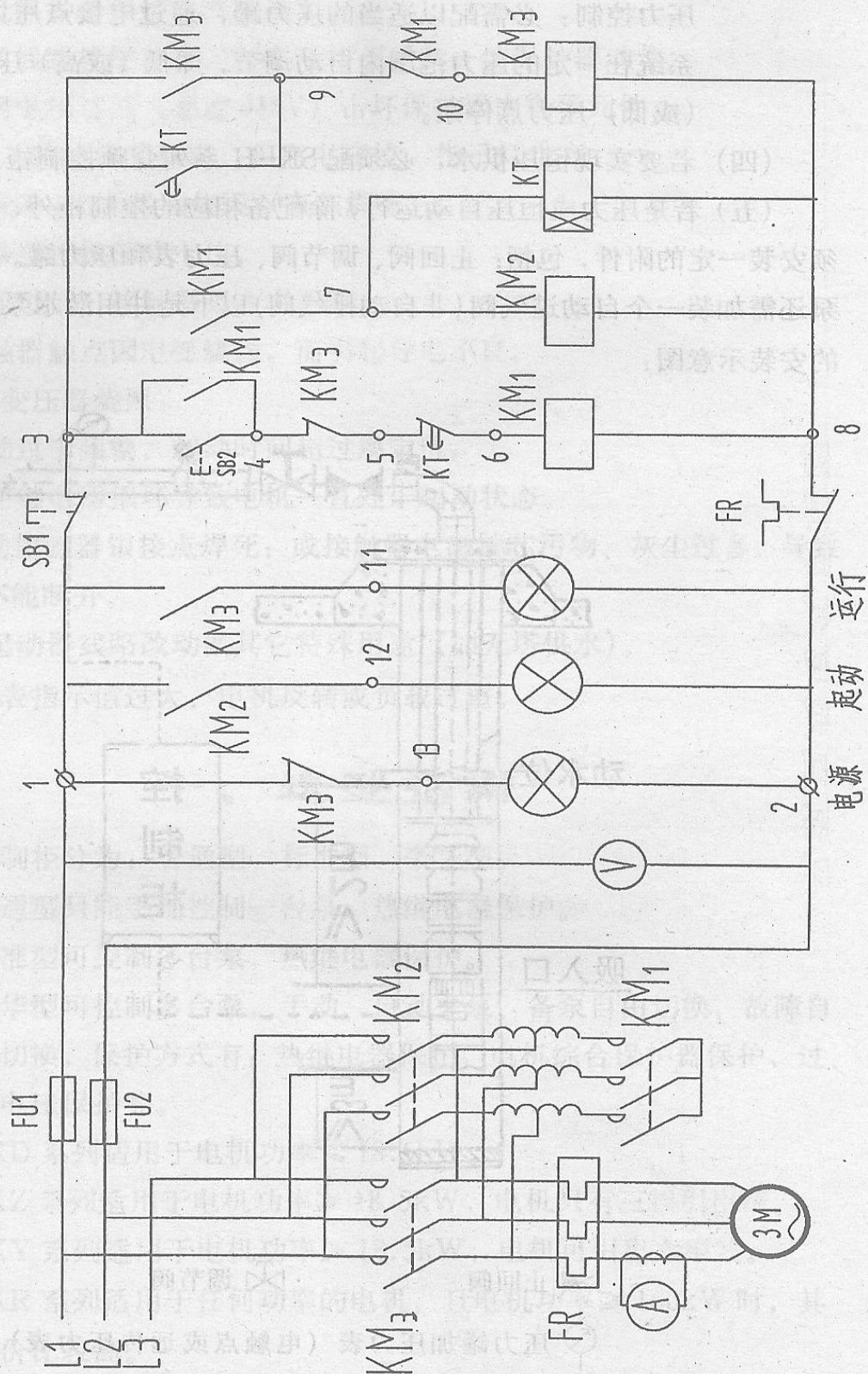
（四）若要实现恒压供水，必须配 SK-H 系列变频控制柜。

（五）若是压力或恒压自动运行，除配备相应的控制柜外，管路系统还必须安装一定的附件，包括：止回阀、调节阀、压力表和压力罐。若是并用潜水泵还需加装一个自动进气阀（非自动排气阀）以下是并用潜水泵实现自动运行的安装示意图：

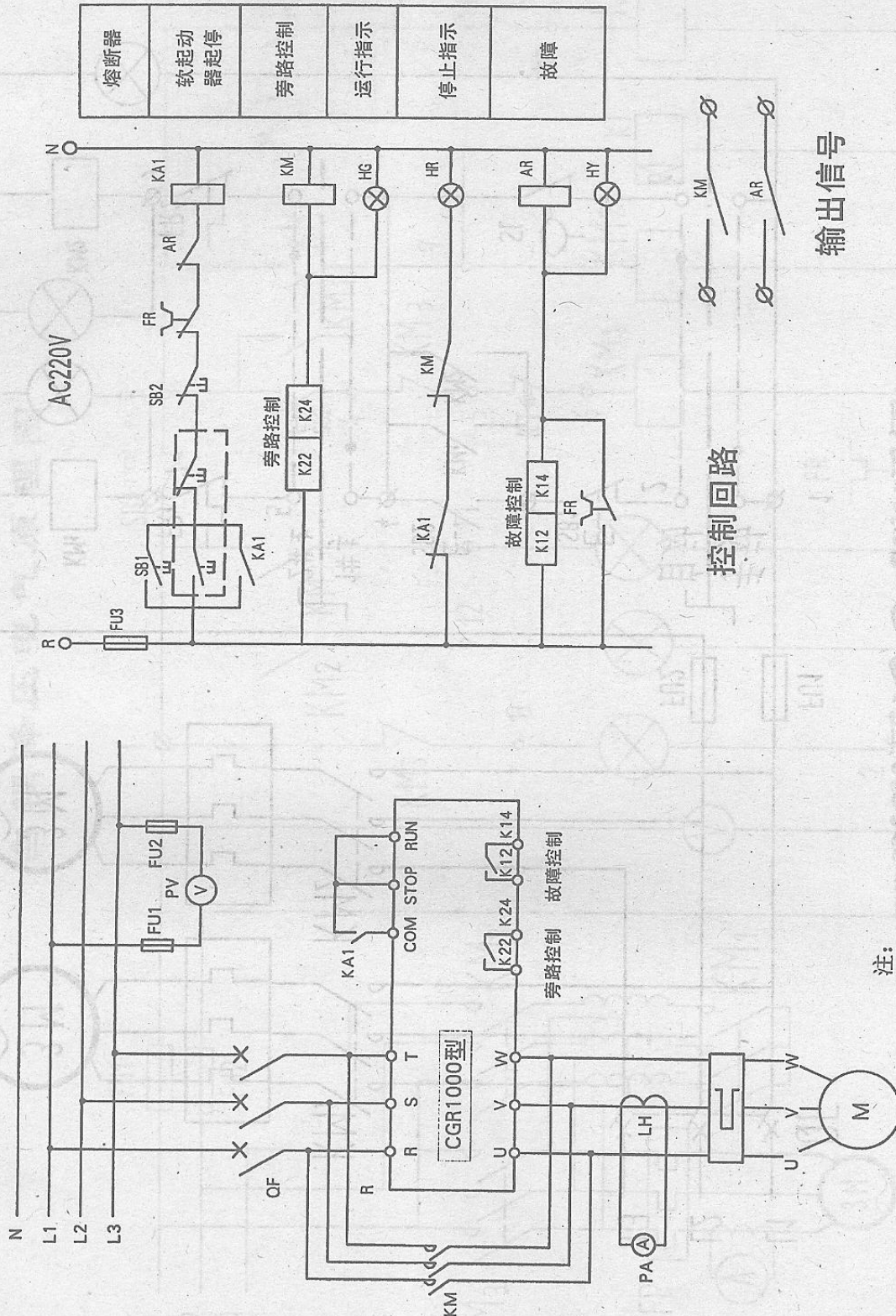


十一、电气原理图

自耦降压电气原理图

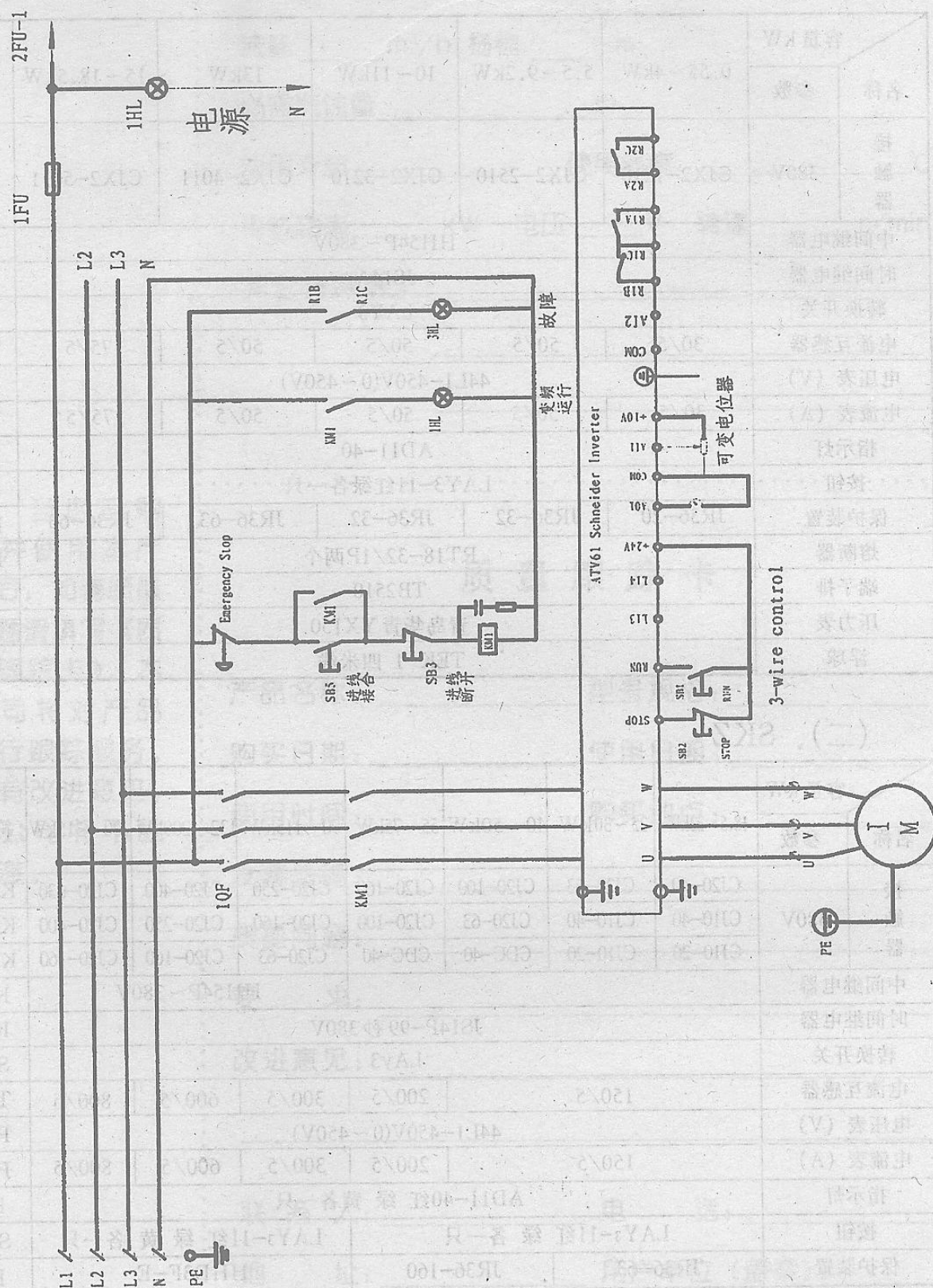


软起动电气原理图



注：
由于软起动器内部继电器触点K22、K24的驱动能力有限，187KW以上软起
动器需通过中间继电器来控制旁路接触器线圈。

变频恒压供水电气原理图



十二、主要零（元）部件明细表

(一)、SKD

名称	容量 kW		0.55~4kW	5.5~9.2kW	10~11kW	13kW	15~18.5kW	符号
	参数							
接触器	380V		CJX2-1210	CJX2-2510	CJX2-3210	CJX2-4011	CJX2-5011	KM
中间继电器			HH54P~380V					KA
时间继电器			JS14A					KT
转换开关			LAY3					SA
电流互感器		30/5	50/5	50/5	50/5	50/5	75/5	TA
电压表 (V)			44L1-450V(0~450V)					PV
电流表 (A)		30/5	50/5	50/5	50/5	50/5	75/5	PA
指示灯			AD11-40					H
按钮			LAY3-11红绿各一只					SB
保护装置		JR36-20	JR36-32	JR36-32	JR36-63	JR36-63	JR36-63	FR
熔断器			RT18-32/1P两个					FU
端子排			TB2510					XI
压力表			青岛华青 YX150					BP
浮球			TEK-1 四米线					SL

(二)、SKZ

容量 kW										
名称	参数	18.5~22kW	25~30kW	40~50kW	55~75kW	90~115kW	132~200kW	200~315kW	符号	
接触器	380V	CJ20-40	CJ20-63	CJ20-100	CJ20-160	CJ20-250	CJ20-400	CJ20-630	KM3	
		CJ10-40	CJ10-40	CJ20-63	CJ20-100	CJ20-160	CJ20-250	CJ20-400	KM2	
		CJ10-20	CJ10-20	CDC-40	CDC-40	CJ20-63	CJ20-100	CJ20-160	KM1	
中间继电器						HH54P~380V			KA	
时间继电器		JS14P-99 秒 380V							KT	
转换开关		LAY3							SA	
电流互感器		150/5			200/5	300/5	600/5	800/5	TA	
电压表 (V)		44L1-450V(0~450V)							PV	
电流表 (A)		150/5			200/5	300/5	600/5	800/5	PA	
指示灯		AD11-40红 绿 黄各一只							H	
按钮		LAY3-11红 绿 各一只				LAY3-11红 绿 黄 各一只				SB
保护装置		JR36-63		JR36-160		HHD3F-E			F	
自耦变压器		22	30	40	55-75	90-115	132-200	200-315	QZB	
熔断器		RT18-32/1P两个							FU	
端子排		X5-2010							XI	