

# SOC

油冷机

日期: 2012 年 06 月

版本: V1.1 (中文版)





## 目录

<b>1. 概述</b> .....	<b>7</b>
1.1 编码原则.....	8
1.2 特点.....	8
1.3 机器规格.....	10
1.3.1 SOC 系列外形尺寸.....	10
1.3.2 机器规格表.....	11
1.4 安全规则.....	12
1.4.1 安全标识.....	12
<b>2. 结构特征与工作原理</b> .....	<b>13</b>
2.1 功能描述.....	13
2.1.1 工作原理.....	13
2.2 机器零件图.....	15
2.2.1 系统结构图.....	15
2.2.2 零件材料明细表.....	16
2.2.3 主要零件及功能.....	18
2.3 电路图.....	21
2.3.1 主电路图(SOC-10).....	21
2.3.2 控制电路图(SOC-10).....	22
2.3.3 电气元件布置图(SOC-10).....	23
2.3.4 电气元件明细表(SOC-10).....	24
2.3.5 主电路图(SOC-30).....	25
2.3.6 控制电路图(SOC-30).....	26
2.3.7 电气元件布置图(SOC-30).....	27
2.3.8 电气元件明细表(SOC-30).....	28
2.3.9 主电路图(SOC-60).....	29
2.3.10 控制电路图(SOC-60).....	30
2.3.11 电气元件布置图(SOC-60).....	31
2.3.12 电气元件明细表(SOC-60).....	32
2.4 主要电气元件说明.....	33
2.4.1 热过载继电器.....	33
<b>3. 安装、调试</b> .....	<b>34</b>

3.1	安装注意事项.....	34
3.2	安装示意图.....	35
3.3	电路连接.....	35
<b>4.</b>	<b>使用、操作.....</b>	<b>36</b>
4.1	操作面板介绍.....	36
4.2	参数设定.....	37
4.3	温度设定.....	37
4.4	动作方式.....	37
4.4.1	温度控制型.....	37
4.4.2	温差控制型.....	37
4.4.3	警报动作.....	38
4.4.4	其他.....	38
<b>5.</b>	<b>故障排除.....</b>	<b>39</b>
<b>6.</b>	<b>维修与保养.....</b>	<b>41</b>
6.1	填充冷媒.....	41
6.2	组件的维护.....	42
6.2.1	冷凝器.....	42
6.2.2	蒸发器.....	42
6.3	维修保养记录表.....	44
6.3.1	机器资料.....	44
6.3.2	安装检查.....	44
6.3.3	日检.....	44
6.3.4	周检.....	44
6.3.5	月检.....	44
6.3.6	半年检.....	44

### 表格索引

表 1-1:	外形尺寸规格表.....	10
表 1-2:	机器规格表.....	11
表 2-1:	零件材料明细表(SOC-10).....	16
表 2-2:	零件材料明细表(SOC-30).....	16
表 2-3:	零件材料明细表(SOC-60).....	17

表 2-4: 电气元件材料明细表(SOC-10).....	24
表 2-5: 电气元件材料明细表(SOC-30).....	28
表 2-6: 电气元件材料明细表(SOC-60).....	32

### 图片索引

图 1-1: 外形尺寸图.....	10
图 2-1: 工作原理图(无油箱).....	13
图 2-2: 工作原理图(有油箱).....	14
图 2-3: 系统结构图.....	15
图 2-4: 压缩机.....	18
图 2-5: 冷凝器.....	18
图 2-6: 干燥过滤器.....	19
图 2-7: 热力膨胀阀.....	19
图 2-8: 蒸发器.....	19
图 2-9: 高低压力控制器.....	20
图 2-10: 主电路图(SOC-10).....	21
图 2-11: 控制电路图(SOC-10).....	22
图 2-12: 电气元件布置图(SOC-10).....	23
图 2-13: 主电路图(SOC-30).....	25
图 2-14: 控制电路图(SOC-30).....	26
图 2-15: 电气元件布置图(SOC-30).....	27
图 2-16: 主电路图(SOC-60).....	29
图 2-17: 控制电路图(SOC-60).....	30
图 2-18: 电气元件布置图(SOC-60).....	31
图 2-19: 热过载继电器.....	33
图 3-1: 机器安装位置图.....	35
图 4-1: 操作面板图.....	36
图 6-1: 填充冷媒一.....	41
图 6-2: 填充冷媒二.....	42
图 6-3: 排水口.....	43



## 1. 概述



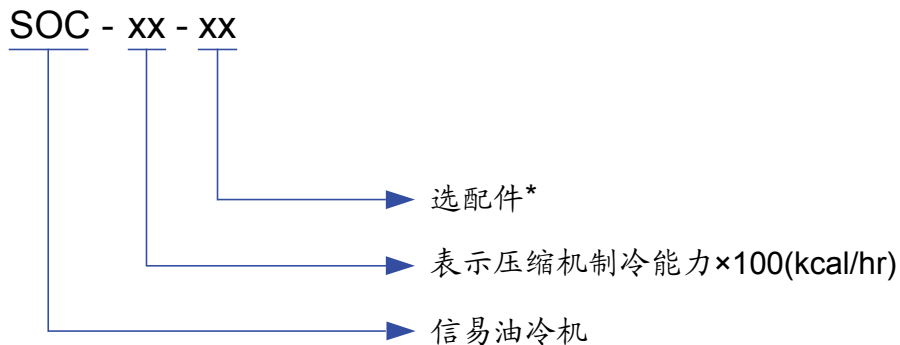
安装和使用本机前应仔细阅读使用说明书，以免造成人身事故或机器损坏。

SOC 系列油冷机采用单级蒸汽压缩回路，并具有压缩机过载保护、泵浦过载保护、逆相缺相警示、防止油温过低保护、高低压力保护等装置，机器性能稳定，寿命长。可快速降温，温控稳定，满足客户要求。此系列产品主要应用冷热交换的原理进行工作。适用于现代工业中需冷却的领域，是不可缺的配置设备。



机型：SOC-60

## 1.1 编码原则



注:\*

W表示增加加热功能, O表示加油箱

## 1.2 特点

标准配置

- 1) 防止机械主轴因温升而影响机械加工精度;
- 2) 提高机械加工的工作效率;
- 3) 压缩机和油泵均有过载保护;
- 4) 采用线路板式控制, 操作简单;
- 5) 冷冻回路采用高、低压开关控制;
- 6) 油回路采用压力控制器控制。

选购装置

- 1) 可选配油箱;
- 2) 可选配增加加热功能, 提高油温过低时的工作效率。



所有的机器维修工作应由专业的维修人员来完成,该书说明适用于现场操作者及维修人员使用,第6章直接针对维修人员,其它章节适于操作者。

为了避免对机器的损害和对人的伤害,非经信易公司授权,任何人不得对机器的内部作任何修改,否则本公司将不履行承诺。

我公司具有良好的售后服务,在您使用过程中,如有问题需解决,请与我公司或经销商联系。

总公司及台北厂:

Tel: (886) 2 2680 9119

中国服务热线:

Tel: 800 999 3222

### 1.3 机器规格

#### 1.3.1 SOC 系列外形尺寸

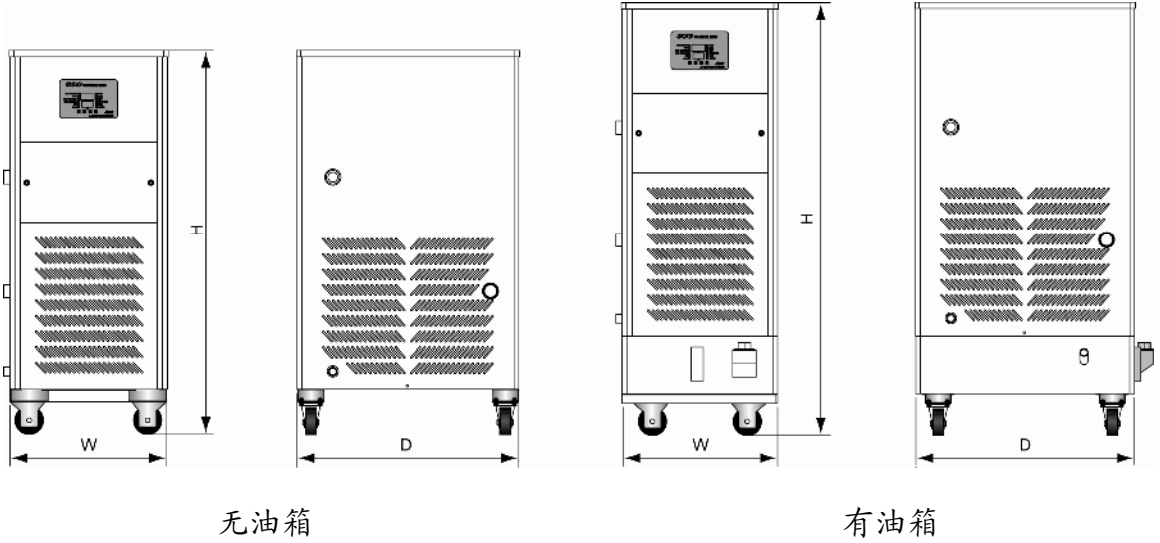


图 1-1: 外形尺寸图

表 1-1: 外形尺寸规格表

机型		SOC-10	SOC-30	SOC-60
外形尺寸 D×W×H (cm)	无油箱	43×35×64	59×46×104	69×49×124
	有油箱	43×35×82	59×46×124	69×49×144

### 1.3.2 机器规格表

表 1-2: 机器规格表

型号		SOC-10	SOC-30	SOC-60	
目 参数					
制冷量	kW	0.98	2.9	5.8	
	kcal/hr	840	2500	5000	
温度控制	固定型	设定范围 10-40℃			
	温差型	室温/机体温度追踪型, 设定范围-10℃~+10℃			
压缩机	类型	旋转式			
	输出功率	kW	0.58	1.03	1.95
		HP	0.65	1.5	3
制冷剂	填充量(kg)	0.55	1.3	2.1	
	控制方式	毛细铜管			
	种类	R22			
蒸发器	类型	壳管式			
冷凝器	类型	翅片式			
	风机功率(kW)	-	0.15	0.18	
油泵 (50Hz)	功率(kW)	0.18	0.75	1.1	
	工作流量(L/min)	3.7	15	30	
	工作压力(kg/cm <sup>2</sup> )	3.5	15	25	
总功率(KW)		0.76	1.93	3.23	
配管 口径(inch)	冷冻油出口	1/2"×1	3/4"×1	1"×1	
	冷冻油回口	1/2"×1	3/4"×1	1"×1	
	油箱排油口	1/4"×1	1/2"×1	1/2"×1	
油粘度使用范围		油压油、润滑油 4-300cst			
油箱容量(选配)		25L	30L	45L	
电压规格		3Φ,380VAC,50Hz			

- 注: 1) 以上制冷能力在周围温度 35℃, 油温 35℃, 油品 ISOVG32 条件下测得。  
 2) 该系列可以选配油箱和加热功能, 订购时需特别注明。  
 3) 特殊规格设计请与本公司联系。

产品规格若有变更, 恕不另行通知。

## 1.4 安全规则

依照本说明书上的安全规则，避免造成人身伤害及机器损坏。

### 1.4.1 安全标识



注意！

电器安装应由专业的电工来完成。  
在机器维修保养时必须关闭主开关及控制开关。



警告！

高压危险！  
此标志贴在电控箱外壳上！



警告！

小心！  
此标志表示在该处应多加小心！



注意！

电控箱内所有安装电气元件的螺丝全部锁紧，无需定期检查！

## 2. 结构特征与工作原理

### 2.1 功能描述

SOC 系列冷油机主要由压缩机、冷凝器、毛细铜管和蒸发器四大部件组成，采用单级蒸气压缩制冷系统，利用制冷剂的气液相互转换，吸收和释放热量的原理，达到制冷的效果。

#### 2.1.1 工作原理

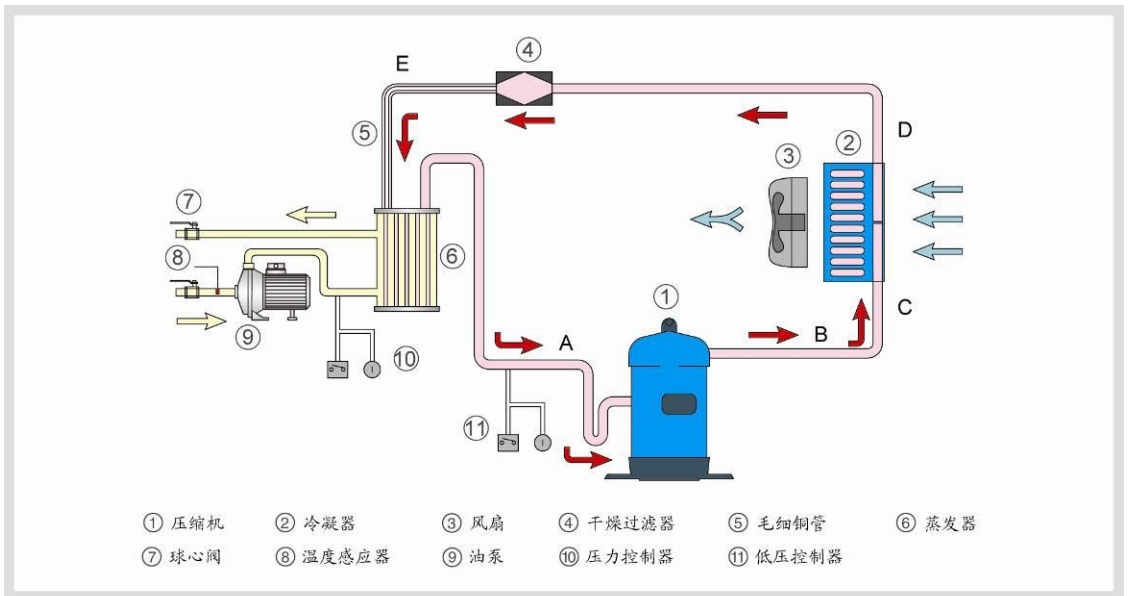


图 2-1: 工作原理图(无油箱)

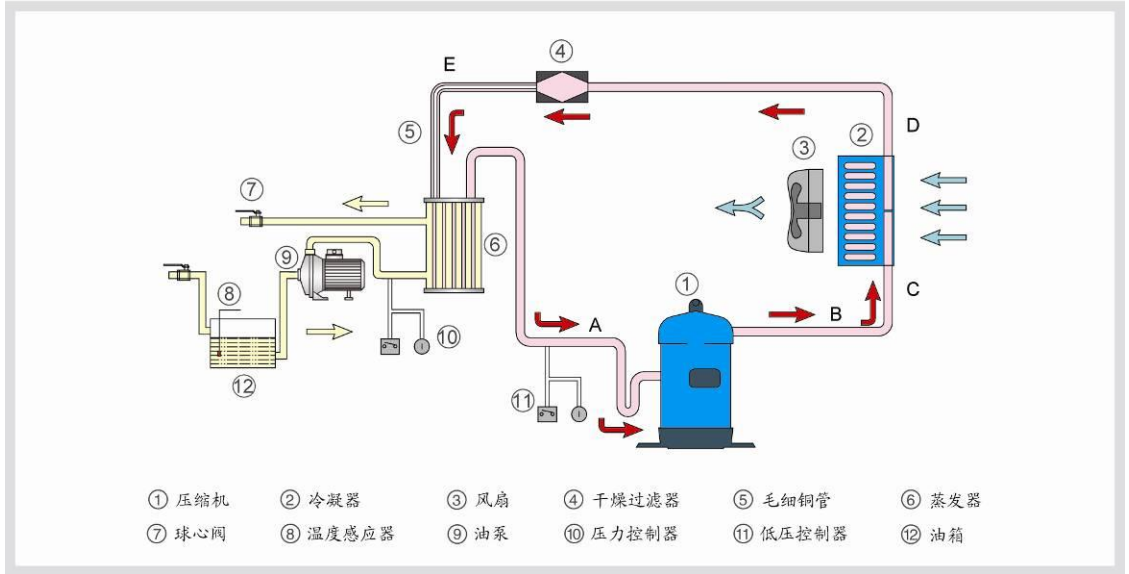
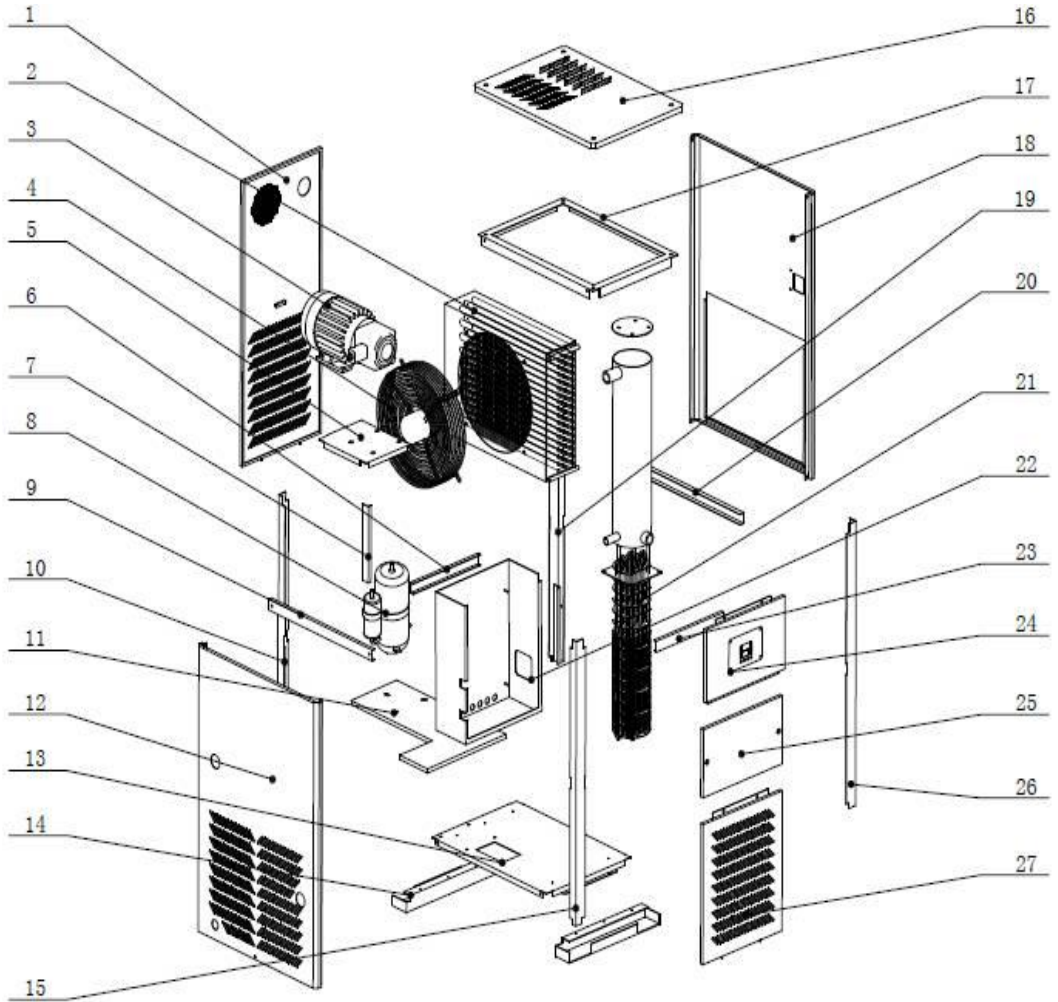


图 2-2: 工作原理图(有油箱)

SOC 系列开机后，压缩机开始工作，制冷剂在压缩机(1)的压缩作用下变成高温高压的气体，往 A-B 方向循环；在 B-C-D 过程中，高温高压的气体通过冷凝器(2)，与空气发生热交换，由气态转变为液态，同时被空气带走热量；D-E 过程中，液态的高压制冷剂通过毛细铜管(5)，压力下降，部分制冷剂由液态转变为气态，此时制冷剂为液态和气态两相混合的状态；E-A 过程中，制冷剂通过蒸发器(6)，在蒸发器内与冷冻油发生热交换，冷却冷冻油到所需的温度，满足设计要求；经蒸发器后的气体制冷剂循环回到压缩机，完成一次制冷循环。

## 2.2 机器零件图

### 2.2.1 系统结构图



注：零件图中的阿拉伯数字详解见 2.2.2 材料明细表

图 2-3: 系统结构图

## 2.2.2 零件材料明细表

表 2-1: 零件材料明细表(SOC-10)

序号	名称	物料编号	序号	名称	物料编号
1	后板	-	15	左前立柱	-
2	冷凝器	-	16	盖板	-
3	油泵*	-	17	顶板	-
4	风扇*	-	18	右侧板	-
5	油泵安装板	-	19	右后立柱	-
6	后横梁	-	20	右横梁	-
7	油泵支撑	-	21	蒸发器	-
8	压缩机*	-	22	控制箱	-
9	左横梁	-	23	前横梁	-
10	左后立柱	-	24	上门板	-
11	压缩机安装板	-	25	中门板	-
12	左侧板	-	26	右前立柱	-
13	底板	-	27	下门板	-
14	左右垫脚	-	28		

\*表示可能损坏的项目；\*\*表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

表 2-2: 零件材料明细表(SOC-30)

序号	名称	物料编号	序号	名称	物料编号
1	后板	-	15	左前立柱	-
2	冷凝器	-	16	盖板	-
3	油泵*	-	17	顶板	-
4	风扇*	-	18	右侧板	-
5	油泵安装板	-	19	右后立柱	-
6	后横梁	-	20	右横梁	-
7	油泵支撑	-	21	蒸发器	-
8	压缩机*	-	22	控制箱	-
9	左横梁	-	23	前横梁	-
10	左后立柱	-	24	上门板	-
11	压缩机安装板	-	25	中门板	-
12	左侧板	-	26	右前立柱	-
13	底板	-	27	下门板	-
14	左右垫脚	-	28		

\*表示可能损坏的项目；\*\*表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。



表 2-3: 零件材料明细表(SOC-60)

序号	名称	物料编号	序号	名称	物料编号
1	后板	-	15	左前立柱	-
2	冷凝器	-	16	盖板	-
3	油泵*	-	17	顶板	-
4	风扇*	-	18	右侧板	-
5	油泵安装板	-	19	右后立柱	-
6	后横梁	-	20	右横梁	-
7	油泵支撑	-	21	蒸发器	-
8	压缩机*	-	22	控制箱	-
9	左横梁	-	23	前横梁	-
10	左后立柱	-	24	上门板	-
11	压缩机安装板	-	25	中门板	-
12	左侧板	-	26	右前立柱	-
13	底板	-	27	下门板	-
14	左右垫脚		28		

\*表示可能损坏的项目；\*\*表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

## 2.2.3 主要零件及功能

### 2.2.3.1 压缩机

- 1) 压缩和输送制冷蒸汽，并造成蒸发器中低压、冷凝器中高压，是整个系统的核心。
- 2) 我司压缩机采用旋转式压缩机。
- 3) 一般压缩机的功率为油冷机制冷能力的 25% ~ 30%。



图 2-4: 压缩机

### 2.2.3.2 冷凝器

- 1) 是输出热量的设备，将制冷剂在蒸发器中吸收的热量和压缩机消耗功所转化的热量排放给冷却介质。
- 2) 我司采用的是气冷翅片式冷凝器。



图 2-5: 冷凝器

### 2.2.3.3 干燥过滤器

- 1) 干燥过滤器作用：清除制冷剂中的杂质，吸收制冷剂中的游离水分，防止管路截面狭窄处（特别是铜毛细管进口处）形成冰塞。
- 2) 过滤器的大小通常是根椐制冷剂管径来选配的。
- 3) 设在铜毛细管之前，保护毛细管的严密性。



图 2-6: 干燥过滤器

#### 2.2.3.4 毛细铜管

- 1) 毛细铜管对制冷剂起节流降压作用，并调节进入蒸发器的制冷剂流量。
- 2) 安装在蒸发器之前。



图 2-7: 毛细铜管

#### 2.2.3.5 蒸发器

- 1) 蒸发器是输出制冷量的设备，制冷剂在蒸发器中吸收被冷却对象的热量，从而达到制冷的目的。
- 2) 我司采用立式壳管蒸发器。



图 2-8: 蒸发器

#### 2.2.3.6 高低压力控制器

- 1) 高低压控制器用于控制压缩机吸气口和出气口的工作压力。
- 2) 高压控制器压力设定为 25bar，低压控制器压力设定为 2bar。
- 3) 当压缩机出气口压力高于 25bar，或压缩机吸气口低于 2bar 时，报警。



图 2-9: 高低压力控制器

## 2.3 电路图

### 2.3.1 主电路图(SOC-10)

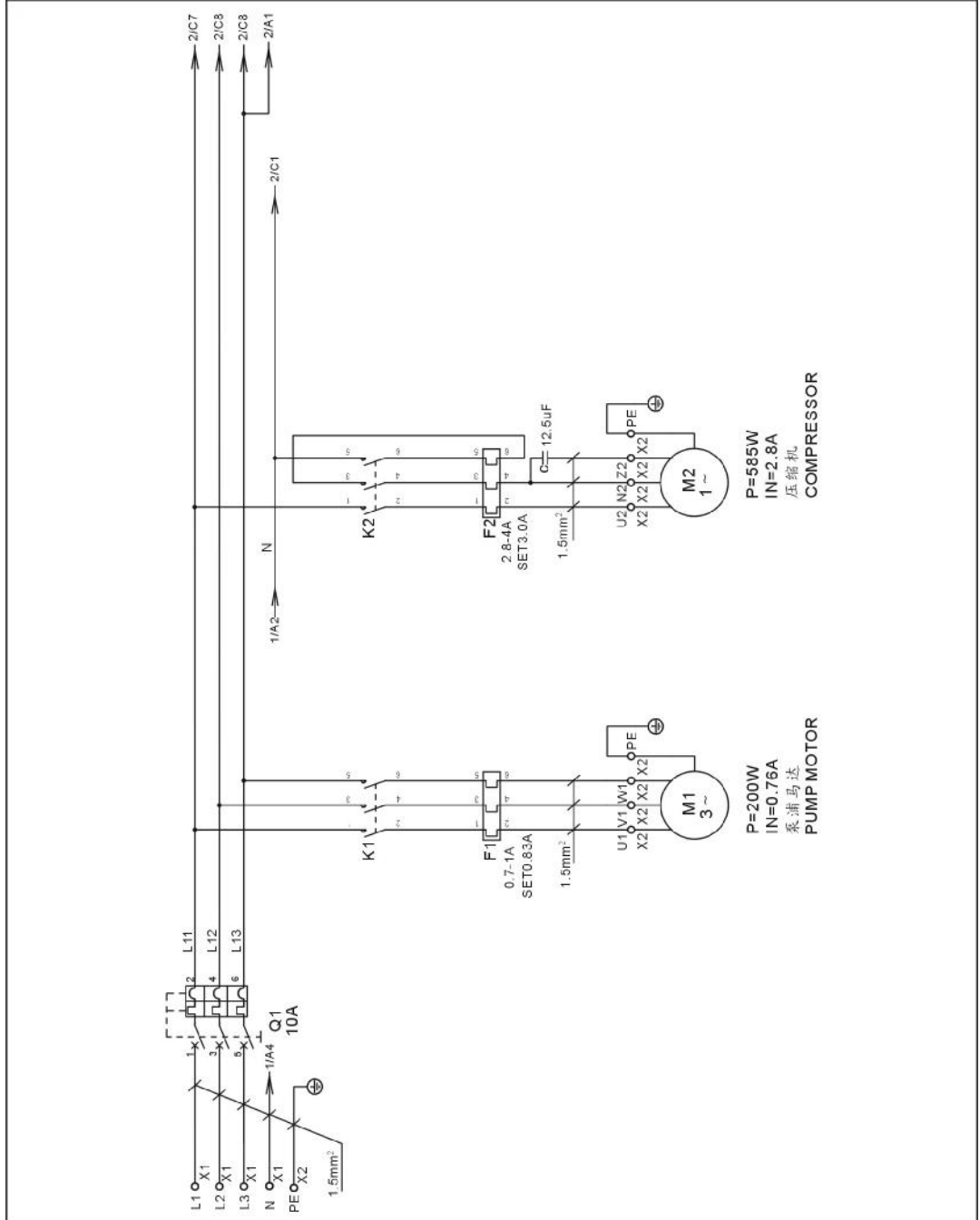


图 2-10: 主电路图(SOC-10)

### 2.3.2 控制电路图(SOC-10)

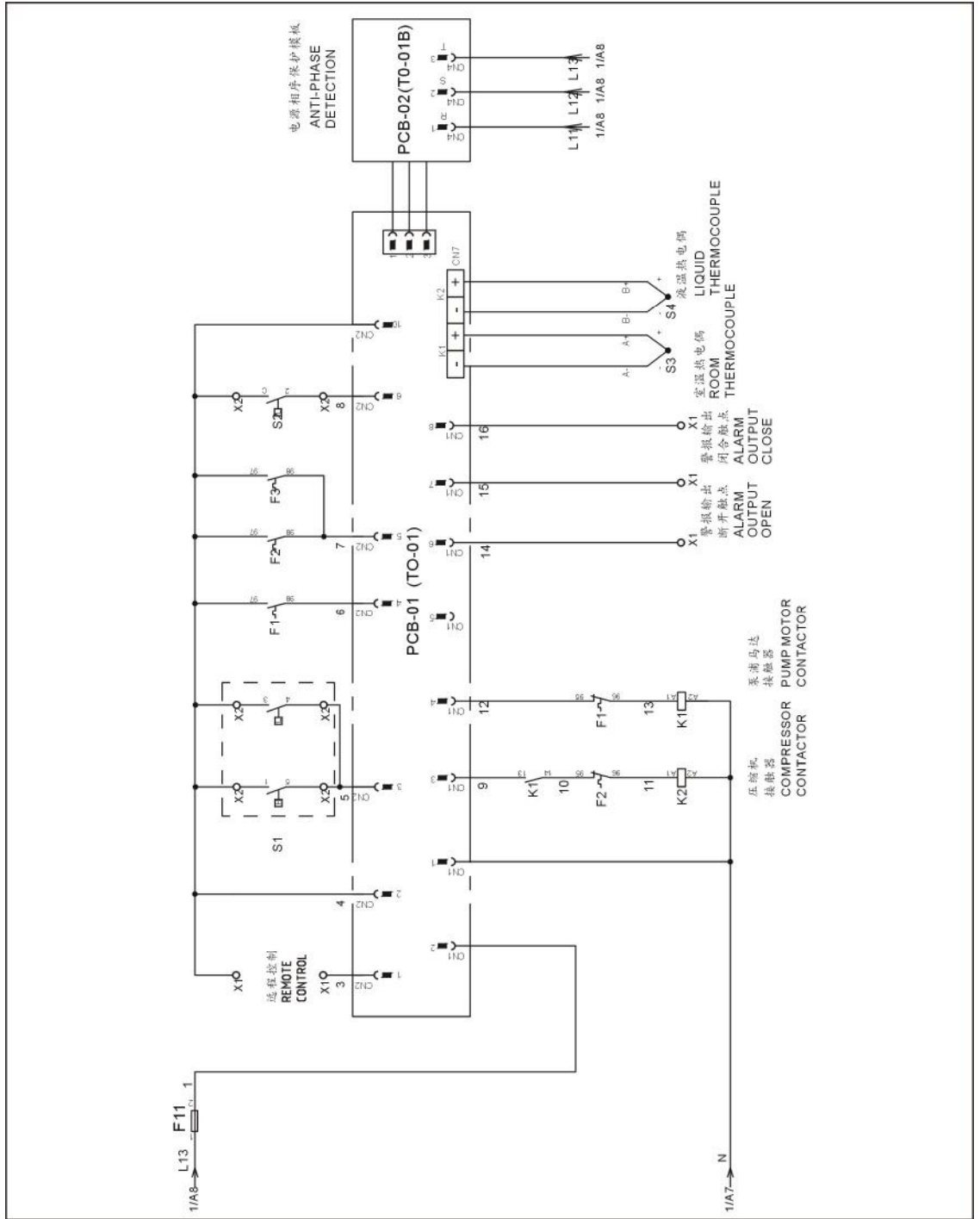


图 2-11: 控制电路图(SOC-10)

### 2.3.3 电气元件布置图(SOC-10)

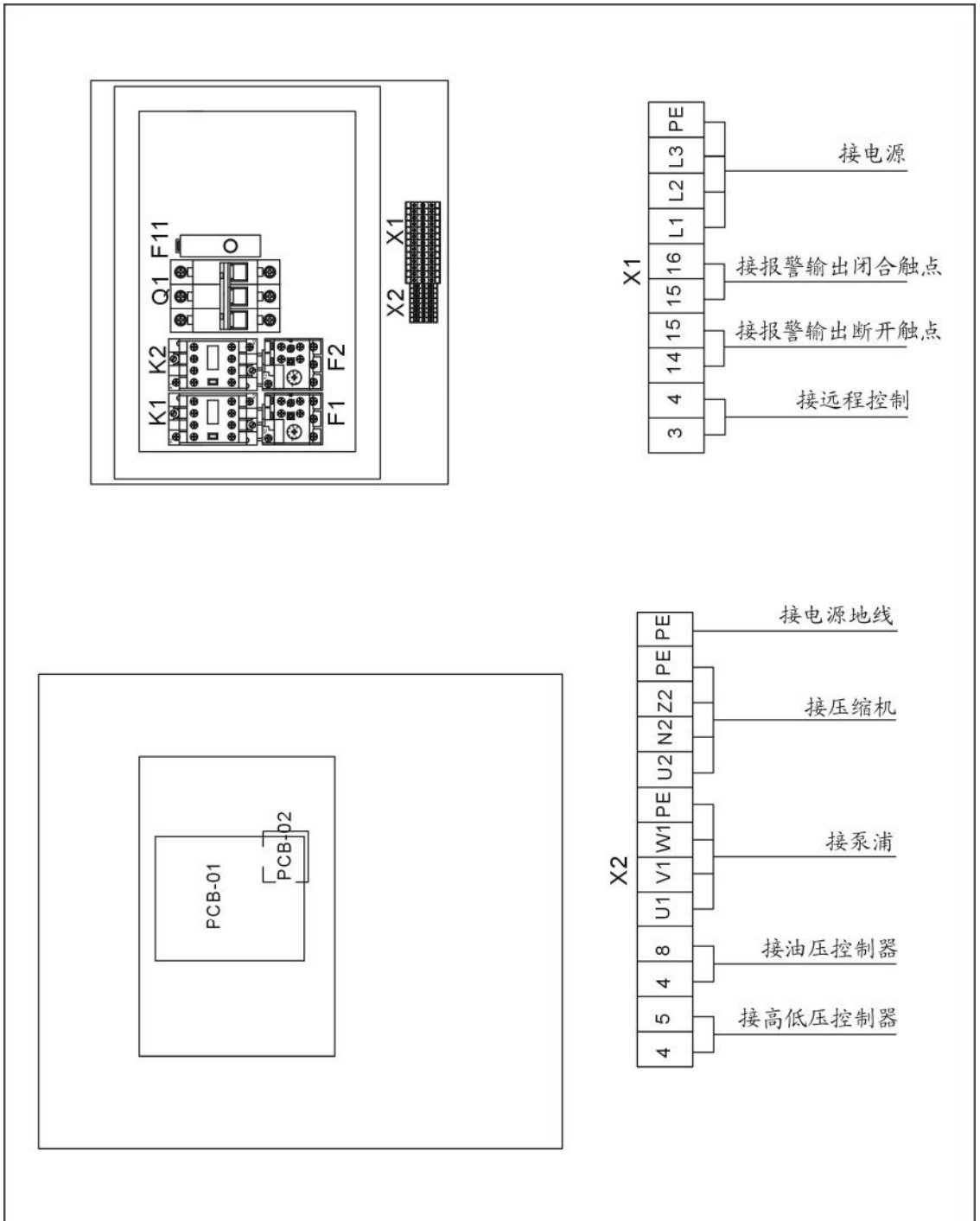


图 2-12: 电气元件布置图(SOC-10)

### 2.3.4 电气元件明细表(SOC-10)

表 2-4: 电气元件材料明细表(SOC-10)

序号	符号	名称	规格	物料编号
1	Q1	断路器*	10A	YE40600300000
2	K1 K2	接触器*	230VAC 50/60Hz	YE00601621000
3	F1	热过载继电器*	0.7~1A	YE01160700000
4	F2	热过载继电器*	2.8~4A	YE01280400100
5	F11	熔断器**	2A	YE41001000000
6	S1	高低压开关*	H: 5~30bar L: -0.7~6bar	YE90083000100
7	S2	低压开关	0~10bar	YE90011000000
8	S3 S4	热电偶*	K	BE90802000050
9	PCB-01	微电脑控制板*	230V 50Hz	YE80010000200
10	PCB-02	微电脑控制板*	-	-
11	X1	端子排	10P 25A	YE61102500100
12	X2	端子排	32A	YE61250000000
13	-	接地端子排	-	YE61253500000
14	M1	泵浦马达	400V/230V 50Hz 200W	YM20140000000
15	M2	压缩机	220V-240V 50Hz 585W	YM70211000000

\*表示可能损坏的项目；\*\*表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。



### 2.3.5 主电路图(SOC-30)

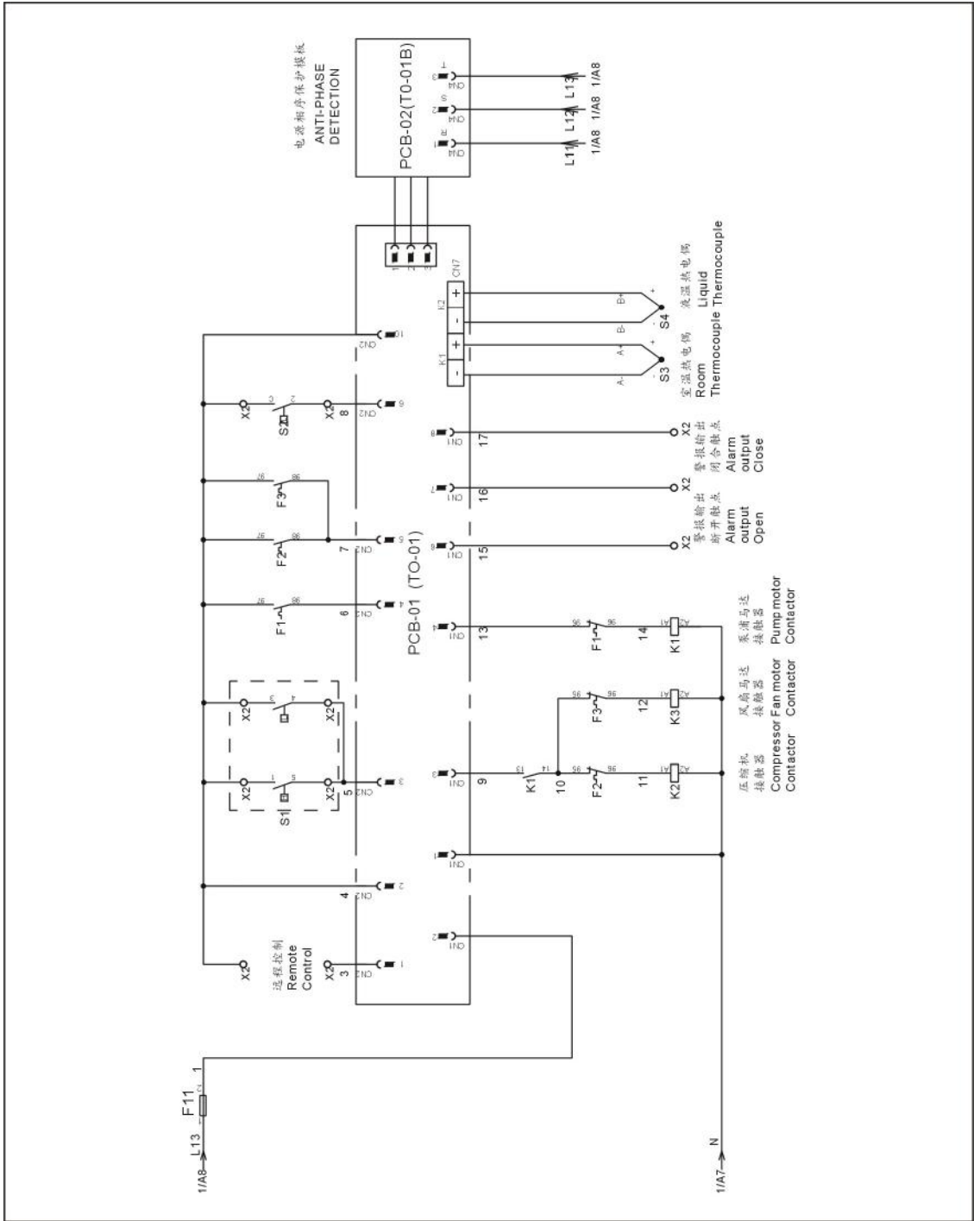


图 2-13: 主电路图(SOC-30)

### 2.3.6 控制电路图(SOC-30)

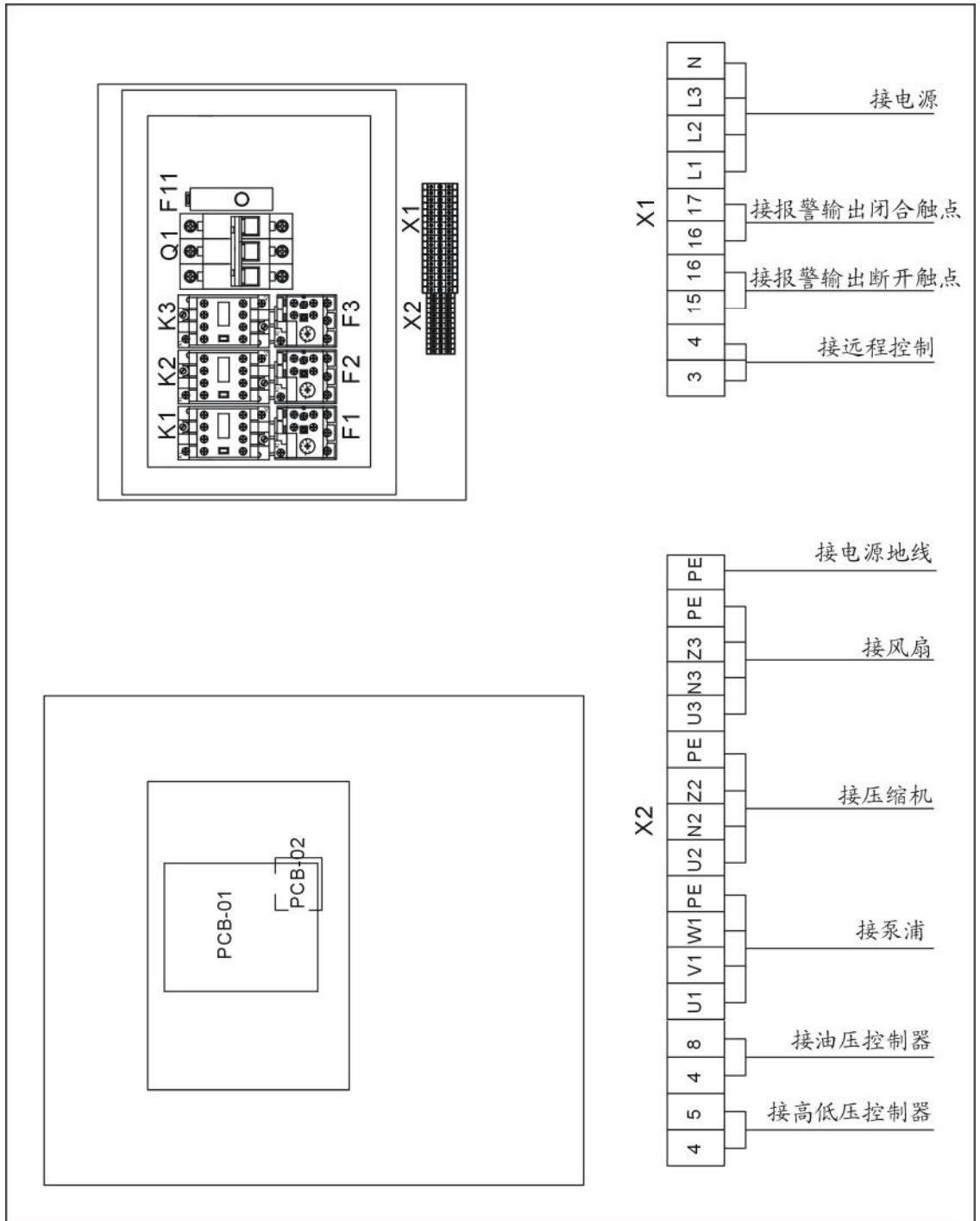


图 2-14: 控制电路图(SOC-30)

### 2.3.7 电气元件布置图(SOC-30)

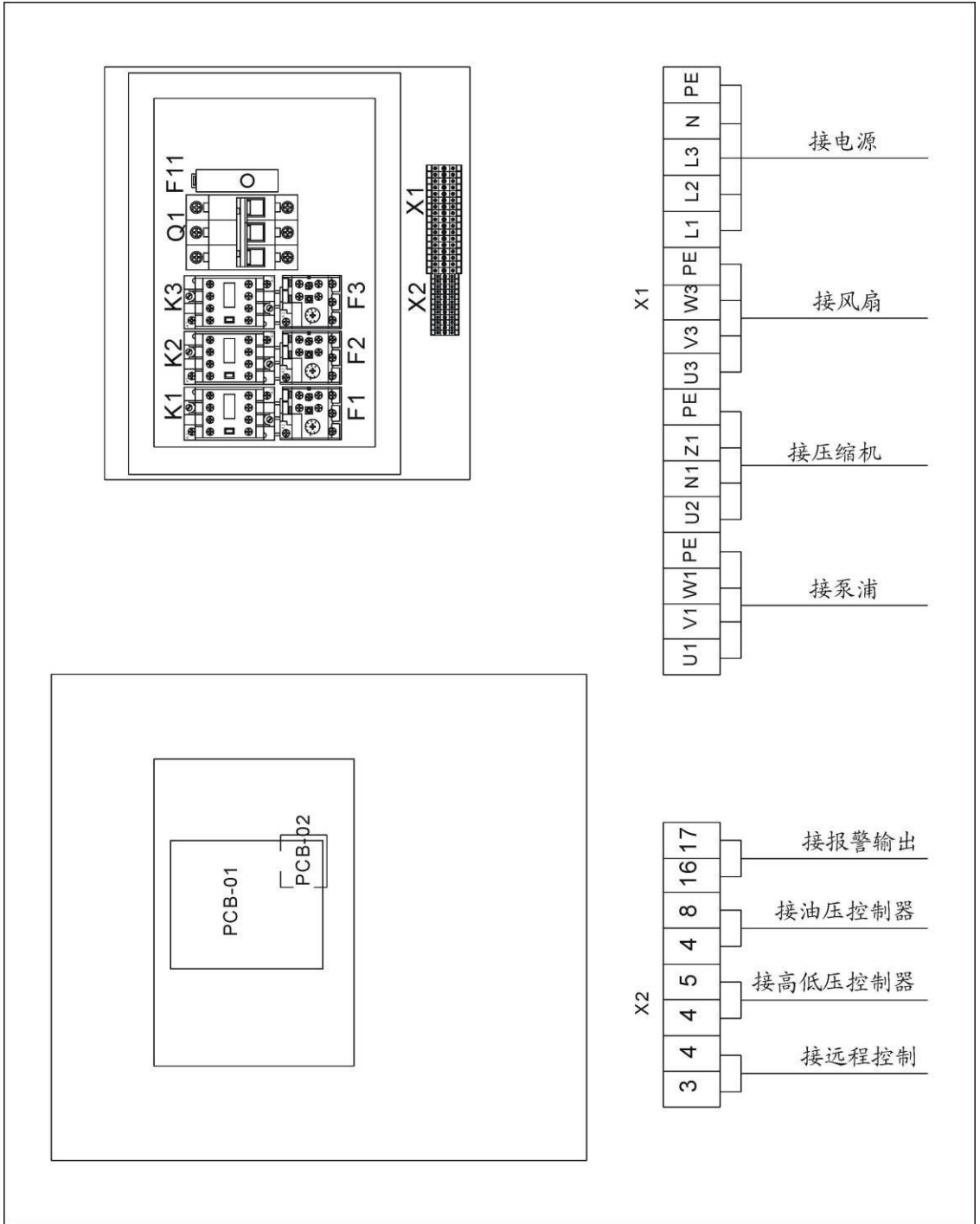


图 2-15: 电气元件布置图(SOC-30)

### 2.3.8 电气元件明细表(SOC-30)

表 2-5: 电气元件材料明细表(SOC-30)

序号	符号	名称	规格	物料编号
1	Q1	断路器*	15A	YE40603200000
2	K1~K3	接触器*	230VAC 50/60Hz	YE00601621000
3	F1	热过载继电器*	2.2~3.2A	YE01223200100
4	F2	热过载继电器*	4.5~6.3A	YE01160450000
5	F3	热过载继电器*	0.7~1A	YE01160700000
6	F11	熔断器**	2A	YE41001000000
7	S1	高低压开关*	H: 5~30bar L: -0.7~6bar	YE90083000100
8	S2	低压开关	0~10bar	YE90011000000
9	S3 S4	热电偶*	K	BE90802000050
10	PCB-01	微电脑控制板*	230V 50Hz	YE80010000200
11	PCB-02	微电脑控制板*	-	-
12	X1	端子排	10P 25A	YE61102500100
13	X2	端子排	41A	YE61040000000
14	-	接地端子排	-	YE61043500000
15	-	接地端子排	32A	YE61250040000
16	M1	泵浦马达	400V 50Hz 750W	YM20151000000
17	M2	压缩机	220V-240V 50Hz 885W	YM70201700000
18	M3	风扇马达	400V 50Hz 115W	YM60230050000

\*表示可能损坏的项目；\*\*表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。

### 2.3.9 主电路图(SOC-60)

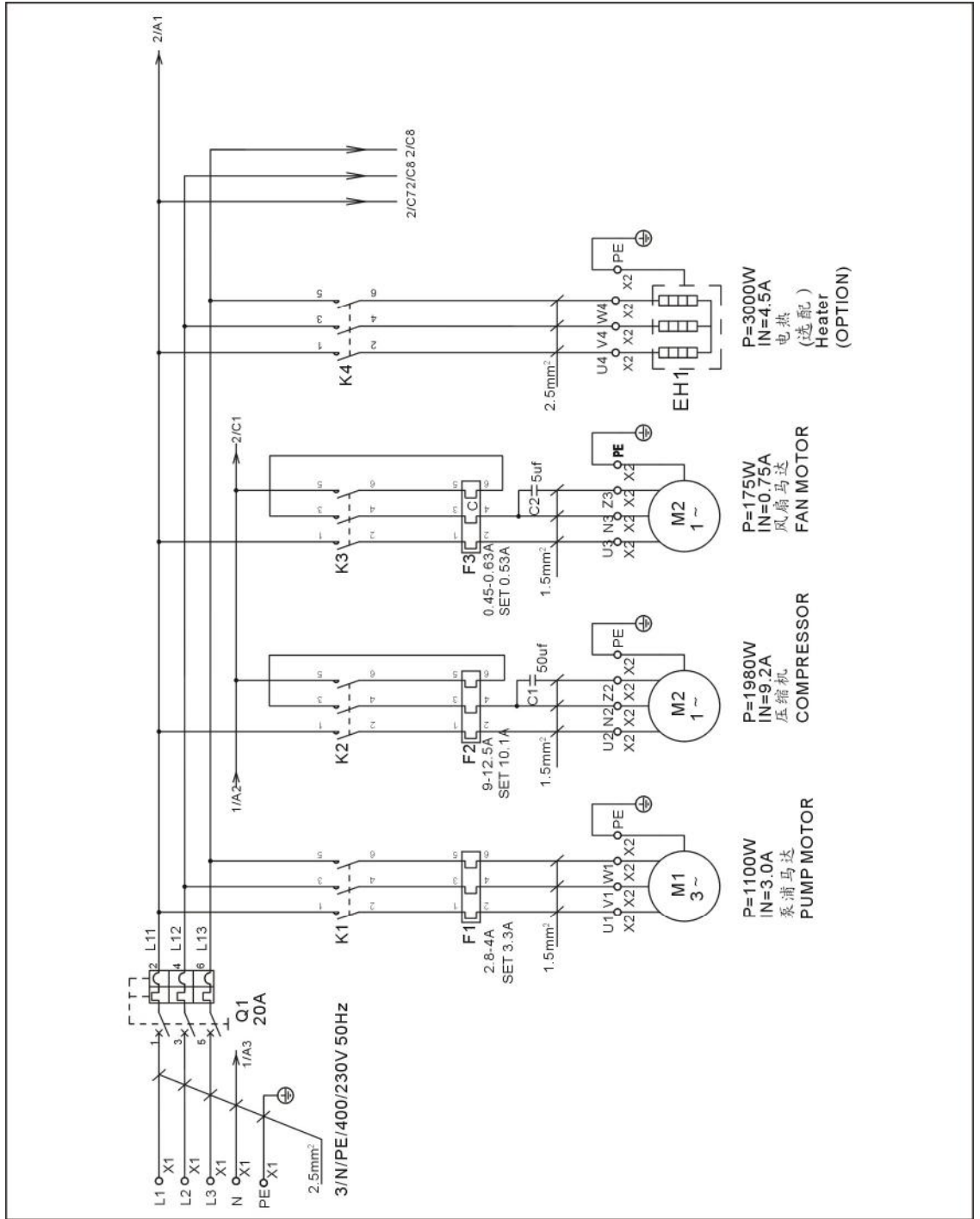


图 2-16: 主电路图(SOC-60)

### 2.3.10 控制电路图(SOC-60)

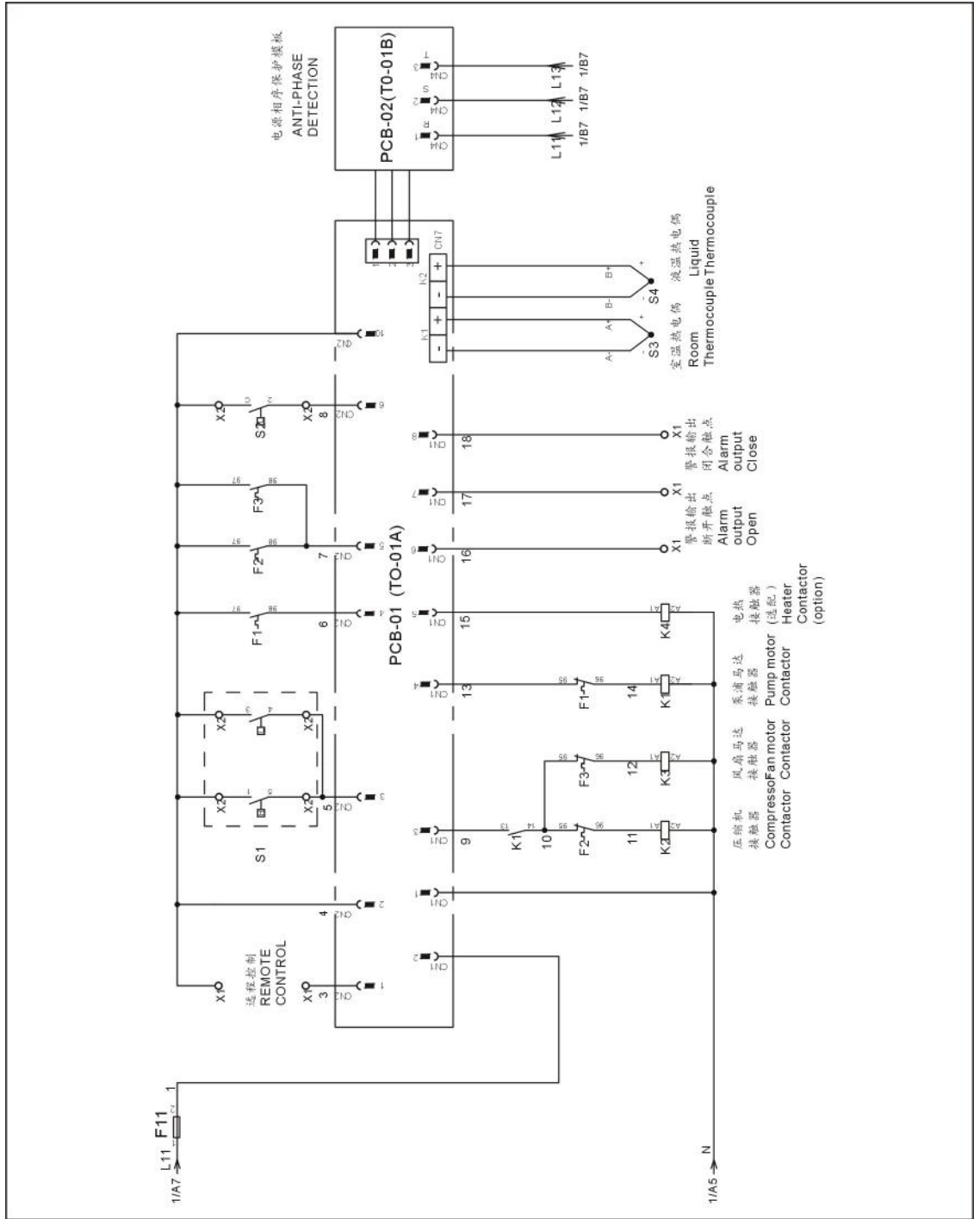


图 2-17: 控制电路图(SOC-60)

### 2.3.11 电气元件布置图(SOC-60)

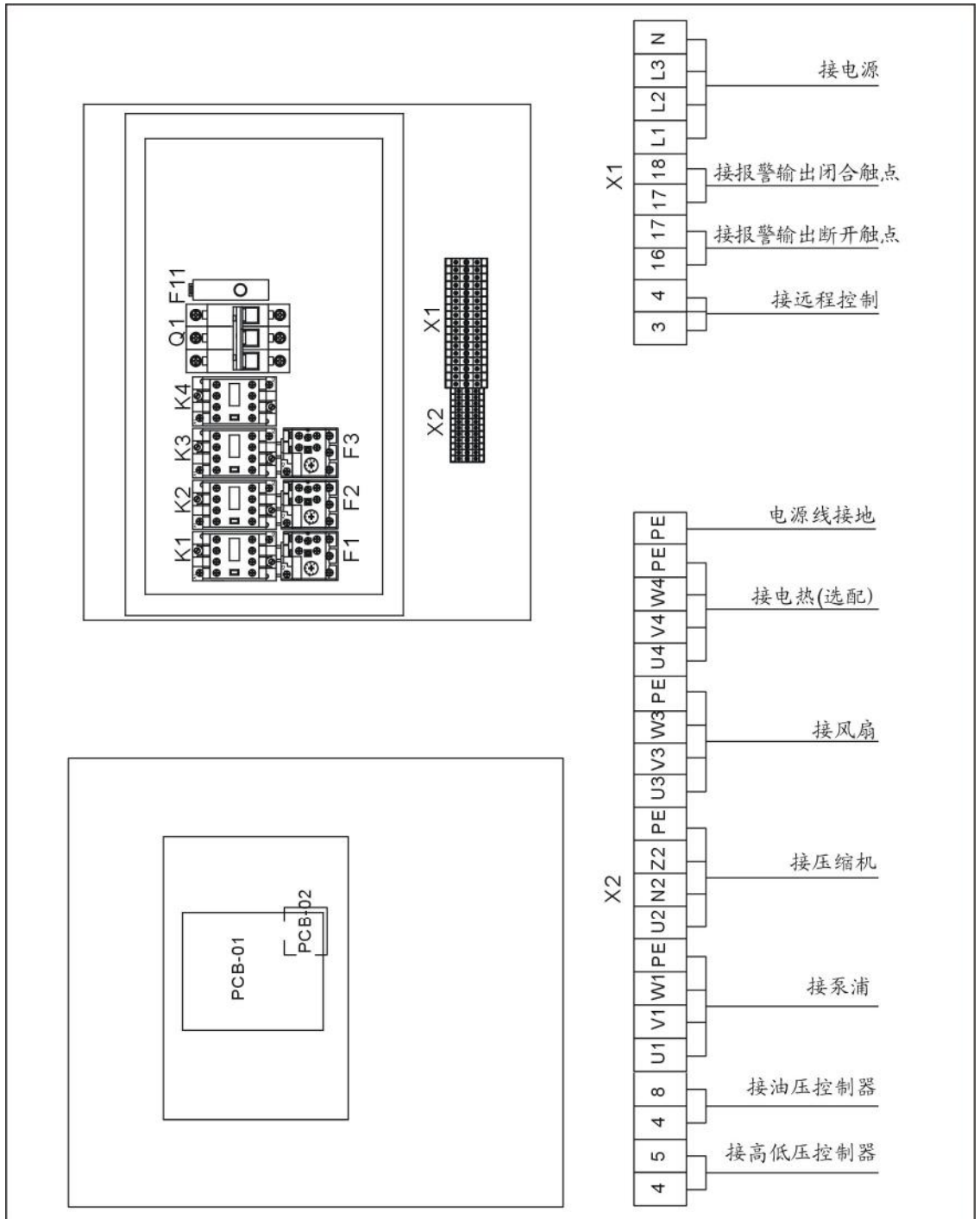


图 2-18: 电气元件布置图(SOC-60)

### 2.3.12 电气元件明细表(SOC-60)

表 2-6: 电气元件材料明细表(SOC-60)

序号	符号	名称	规格	物料编号
1	Q1	断路器*	20A	YE40602000000
2	K1 K3	接触器*	230VAC 50/60Hz	YE00601521000
3	K2	接触器*	230VAC 50/60Hz	YE00602521000
4	K4	接触器*	230VAC 50/60Hz	YE00601621000
5	F1	热过载继电器*	2.8~4A	YE01160280000
6	F2	热过载继电器*	9~12.5A	YE01169125000
7	F3	热过载继电器*	0.7~1A	YE01160700000
8	F11	熔断器**	2A	YE41001000000
9	S1	高低压开关*	H: 5~30bar L: -0.7~6bar	YE90083000100
10	S2	低压开关	0~10bar	YE90011000000
11	S3 S4	热电偶*	K	BE90802000050
12	PCB-01	微电脑控制板*	230V 50Hz	YE80010000200
13	PCB-02	微电脑控制板*	-	-
14	X1	端子排	10P 25A	YE61102500100
15	X2	端子排	41A	YE61040000000
16	-	接地端子排	-	YE61043500000
17	-	接地端子排	32A	YE61250040000
18	M1	泵浦马达	400V 50Hz 1100W	YM20202000000
19	M2	压缩机	400V 50Hz 1950W	YM70155000000
20	M3	风扇马达	400V 50Hz 175W	YM60044000000
21	EH1	电热管	220-240V/380-415 3.0kW	-

\*表示可能损坏的项目；\*\*表示较可能损坏的项目，建议备份。

请在下单采购零配件之前，先确认说明书版本号，以确保零配件物料号与实物一致。



## 2.4 主要电气元件说明

### 2.4.1 热过载继电器

机器出厂时，热继电器被设定为手动复位模式，因而系统当出现马达过载故障信息时，请首先排除故障，然后须打开控制箱门，按下热继电器的复位按钮(如果按不下去，请等待 1 分钟左右再将它按下去)，使热继电器恢复工作。

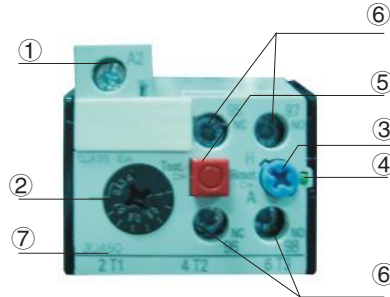


图 2-19: 热过载继电器

热过载继电器说明:

- 1) 接线端子 A2, (用于将接触器线圈的接线端子 A2 引出)。
- 2) 整定电流调节盘。
- 3) 复位按钮(蓝色)。
  - H: 手动复位
  - A: 自动复位
- 4) 脱扣指示(绿色)
  - 当手动复位时，脱扣后指示杆顶出，在自动复位时无脱扣指示。
- 5) 测试按钮(红色)。
- 6) 95、96、97、98 为辅助触头接线端子号，95、96 为常闭触头，97、98 为常开触头。
- 7) 主回路接线端子号，使用时必须与接触器的接线端子号相一致。

### 3. 安装、调试



注意!

安装之前, 请仔细阅读此章, 必须按照以下的顺序安装!

油冷机需要有一个良好的散热环境, 把油冷机安装在靠近窗户, 空气流通好的地方, 如果油冷机安装在工厂里面, 周围的空气温度不能超过 35℃, 同时使用换气扇让空气有良好的流通, 或用通风管道将油冷机产生的热空气排到室外; 如果油冷机安装在户外一定要在油冷机的顶部安装掩蔽物。

#### 3.1 安装注意事项

- 1) 确保电源的电压和频率与铭板上的规格相匹配。
- 2) 连接电缆线和地线应该服从当地的规章制度。
- 3) 使用独立的电缆线和电源开关, 电线的直径应不小于电控箱应用的电线直径。
- 4) 电线接线端应该安全牢固。
- 5) 该系列油冷机电源采用三相五线, 电源接电源火线, (N)接零线, (G)接地线。
- 6) 配电要求:
  - 主电源电压, 铭板规定电压:  $\pm 5\%$
  - 主电源频率, 铭板规定频率:  $\pm 2\%$
- 7) 根据安装配线图安装管道工作系统, 用绝热材料对出油管进行保温。
- 8) 油泵管道的直径不应该比蒸发器接管的直径小(进出管道系统应根据装配线图纸安装)。远程输送时须用大口径之油管连接冷却油。
- 9) 油路循环系统最低处安装排油阀门。
- 10) 油质变差或者杂质变多时, 应及时的更换油品。
- 11) 安装好管路并对其试漏, 冷冻油循环回路须包保温层以免冷量散失及管路滴水。



油冷机的电源连接必须由专业的电工来完成! 未经本公司同意, 不可更改油冷机的电路, 如果将其更改, 机器若损坏, 本公司不负任何责任。

### 3.2 安装示意图

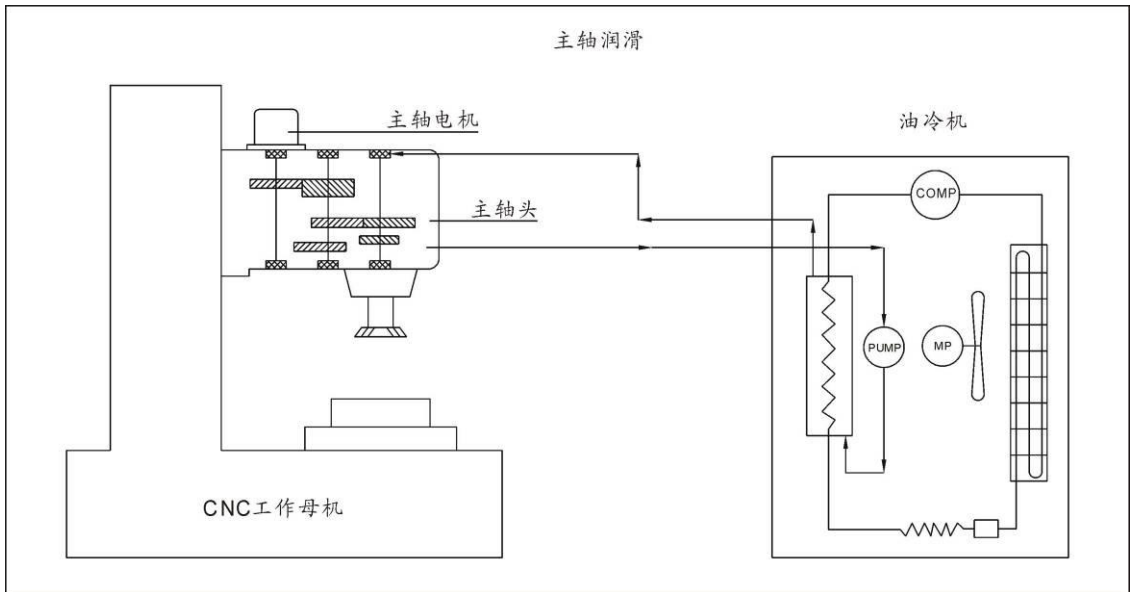


图 3-1: 机器安装位置图

### 3.3 电路连接

SOC 系列接上 3Φ 400V 50Hz 电源及地线。



注意!

在连接电源线之前请先确认电源开关在关闭状态!

## 4. 使用、操作

### 4.1 操作面板介绍



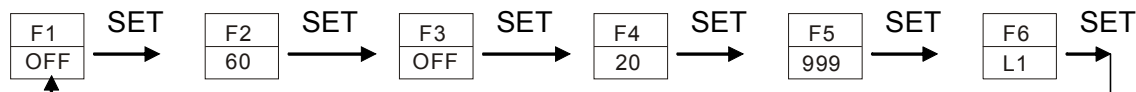
图 4-1: 操作面板图

表 4-1: 操作面板说明表

序号	名称	功能描述	备注与注意事项
1	RE	远程控制信号，必须和 GND 连接，机板才会有作用	
2	P	冷却系统内压力异常警报输入	平时空接，当和 GND 连接表示错误
3	PU	泵浦过载警报输入	平时空接，当和 GND 连接表示错误
4	C	压缩机过载警报输入	平时空接，当和 GND 连接表示错误
5	F	油压或油量不足警报输入	平时空接，当和 GND 连接表示错误
6	R	电源逆向警报输入	平时空接，当和 GND 连接表示错误
7	L	液位过低异常警报输入	平时空接，当和 GND 连接表示错误
8	M	压缩机过热警报输入	平时空接，当和 GND 连接表示错误

## 4.2 参数设定

按住 SET 键三秒后，进入设定选单，按上下键调整参数值，按 SET 则往下一个参数设定，设定完成后，静置十秒不动，即跳回主画面，并储存设定值。



F1：三相侦测设定----出厂值 OFF

F2：压缩机运转间歇时间-----出厂值 60 s (范围 60s~999s)

F3：加热器设定-----出厂值 OFF

F4：加热器启动温度-----出厂值 20℃ (范围 0℃~30℃)

F5：泵浦清洗时间-----出厂值 999 小时(范围 1 小时~999 小时)

F6：温差(L2)或温度(L1)控制切换-----出厂值温度控制模式(L1)

## 4.3 温度设定

温度设定可由面板上的 up 和 down 键来设定 按住一秒以上，就可改变数值，而当选择 温差控制型 时，按住面板上的 LIQUID/BASIC 键不放，PV 会显示出现室温(BASIC 灯亮，LIQUID 灯灭)，放开后，便回复显示液体温度。若选择 温度控制型 时，LIQUID/BASIC 键则无效。

## 4.4 动作方式

电源启动后，PUMP 开始动作，此时 PV 所显示的温度为液体温度(LIQUID 灯亮)，SV 显示为温度设定值，此时 PUMP 动作，PUMP 灯亮

### 4.4.1 温度控制型

温度设定范围: 10℃ ~ 40℃，当温度大于所设定的值时，压缩机开始冷却运转使温度降低(COOL 灯亮)，当温度低于所设定的值时，压缩机停止运转(COOL 灯灭)。

### 4.4.2 温差控制型

设定范围：-10℃ ~ 10℃，当液体温度和室温的温差达到所设定的值时(液体温度 ~ 室温)，压缩机开始冷却运转使温度降低(COOL 灯亮) 如下方所示。

例：室温 25℃，设定 5 时，液体温度大于 30℃ 时启动冷却，降至低于 25℃ 时停止运转室温 25℃，设定 -5 时，液体温度大于 20℃ 时启动冷却，降至低

于 20°C 时停止运转若有设定加热动作,则在温度低于设定温度时,加热启动, WARM 灯亮,当液温高于设定温度后,加热停止, WARM 灯灭。当加热和冷却同时动作时,以冷却为优先,加热动作暂停,待冷却停止后,再行动作。

#### 4.4.3 警报动作

当有任何错误警报发生时,运转动作立刻停止,相对应的警报灯亮,警报 RELAY 输出动作,机板需重新启动,才能消除警报。

PRESSURE 灯: 冷却系统内压力异常警报。(A1)

PUMP 灯: 泵浦过载警报。(A2)

COMP 灯: 压缩机过载警报。(A3)

FLOW 灯: 油路内油压或油量不足警报。(A4)

REV 灯: 电源逆向警报。(A5)

OTHER 灯: 其它错误讯号,伴随 PV 画面显示。

A1 液位过低异常警报      A2 压缩机过热警报

bL 室温短路                      bH 室温断路

OL 液温短路                      OH 液温断路

A3 三相侦测错误

A4 冷却启动三分钟,液温还是大于 45 度。

当画面显示 OP 时,为远程控制脚没和 GND 短接。

#### 4.4.4 其他

- 1、J2 短接时,为 °F 模式,如空接则为 °C 模式。
- 2、每次开机一分钟后,才会开始侦测油压不足的警报。

## 5. 故障排除

故障现象	保护装置之动作	可能原因	排除方法
1. 无电源显示或逆相	保护装置没有动作	A. 电源未接通。 B. 控制回路保险丝熔断。 C. 电源线相序相反。 D. 主电源开关或线路故障。	A. 检查后送电。 B. 检查保护回路。 C. 更换任意两根电源进线的位置。 D. 检查或更换。
2. 泵浦过载	负载器跳脱	A. 瞬间电流过大。 B. 泵浦故障。 C. 泵浦负载器故障。	A. 复位负载器。 B. 检修后更换。 C. 检修后更换。
3. 压缩机过载	负载器跳脱	A. 瞬间电流过大。 B. 压缩机故障。 C. 压缩机负载器故障。	A. 复位负载器。 B. 检修后更换。 C. 检修后更换。
4. 高压过高	高压压力开关跳脱	A. 冷媒过多。 B. 冷凝器送风量不足。 C. 冷凝器积垢太多。 D. 干燥过滤器堵塞。 E. 膨胀阀开启度过小。 F. 膨胀阀故障。 G. 风扇故障。 H. 高压压力开关故障。 I. 冷凝器受阳光直射。	A. 排放部分冷媒。 B. 加大送风量。 C. 清洗冷凝器。 D. 清洗干燥过滤器。 E. 适当调整开启度。 F. 检修后更换。 G. 检修后更换。 H. 检修后更换。 I. 使冷凝器免受阳光直射。
5. 高压过低	保护装置没动作。	A. 冷却不足。 B. 压缩机阀片损坏。 C. 冷却水流量太大。	A. 重新设定温度点。 B. 检修后更换。 C. 调节水阀流量。
6. 低压过低	低压压力开关跳脱。	A. 冷媒不足。 B. 干燥过滤器堵塞。 C. 膨胀阀开启度过小。 D. 膨胀阀故障。 E. 低压压力开关故障。	A. 检查系统管路，焊接管路，补充冷媒。 B. 清洗干燥过滤器。 C. 适当调整开启度。 D. 检修后更换。 E. 检修后更换。
7. 低压过高	保护装置没动作。	A. 冷却负荷过大。 B. 压缩机能力降低。 C. 膨胀阀开启度过大。 D. 冷媒填充过量。	A. 调节负荷。 B. 检修后更换。 C. 调节。 D. 排放部分冷媒。
8. 压缩机过热	保护装置没动作。	A. 回流管冷媒热度太大。 B. 高压压力过高。 C. 低压压力过低。	A. 适当调整膨胀阀开启度。 B. 检修、改善。 C. 检修、改善。
9. 回气管及压缩机机壳结霜	保护装置没动作。	A. 膨胀阀开启度过大。 B. 冷媒过多。 C. 热负荷过小。	A. 适当调整膨胀阀开启度。 B. 排放部分冷媒。 C. 增大热负荷。
10. 压缩机启动不了或启动后跳脱。	保护装置没动作。	A. 电源断线或电压不正常。 B. 温控表设置不当。 C. 过载保护器未复位。	A. 检查、按规格接线。 B. 重新设置温控表。 C. 复位过载保护器。

故障现象	保护装置之动作	可能原因	排除方法
	防冻开关跳脱	A. 冰水量过低造成水温过低。 B. 温度开关设定过低或故障。 C. 防冻开关设定不当或故障。	A. 检修水泵并排除水管内的空气。 B. 修正设定点或更换。 C. 检修、焊接、修复。
11. 制冷量达不到标准		A. 冷冻水系统有空气。 B. 冷冻水系统水量及补水不正常。 C. 风扇运转不正常。 D. 过滤器堵塞。 E. 冷冻水泵配置不合适。 F. 未按标准配置冷冻水管。	A. 排放空气。 B. 控制补水箱水位。 C. 检修。 D. 清洗过滤器。 E. 合理选择符合要求 (流量和扬程)的水泵。 F. 按标准配置冷冻水管。



## 6. 维修与保养



注意!

所有的维修必须由专业的人员来完成, 以避免造成人身伤害及损坏机器。为了正确安全使用机器, 维护保养时请注意以下事项:

- 1) 若非紧急情况不要通过切断主电源来关闭机器。
- 2) 当机器发生故障报警停机时, 先按下机器的主电源开关(报警灯将熄灭), 再检查故障原因, 故障未排除前不得强行开机运行。
- 3) 为了延长系统的寿命和防止安全事故的发生, 必须进行定期检查。
- 4) 系统的用油粘度在 4-300cst, 否则油品粘度过大容易使油泵运行不顺畅、震动等现象, 降低油泵的使用寿命。
- 5) 要保持机房干燥、清洁及通风良好。
- 6) 机器的日常操作及管理维护工作须由具专业技能的人执行。  
(在机器运行时拆卸或检查会有危险, 请注意!)

### 6.1 填充冷媒

- 1) 拧开加液顶针阀的盖子, 将真空泵的气管接到加液顶针阀上进行抽真空, 此过程大概需时 1~2 小时。



图 6-1: 填充冷媒一

- 2) 抽真空完毕后, 将冷媒罐的气管接到加液顶针阀上, 将冷媒加到回气管。监视电子称的重量变化, 当灌入额定重量时停止灌冷媒。  
开机状态下, 高压压力表显示压力大概为:13~15bar; 低压压力表显示压力大概为 3~5bar。(注:环境温度为 30℃, 冷油温度约为 12℃。)



图 6-2: 填充冷媒二

表 6-1: SIC-A-R2 系列填充量

机型	冷媒填充量(kg)
SOC-10	0.55
SOC-30	0.8
SOC-60	1.6

## 6.2 组件的维护

### 6.2.1 冷凝器

SOC 系列油冷机的气冷翅片式冷凝器为开放式安装，在使用过程中，不可避免的黏附着灰尘和杂物，降低热交换率。应当定期清洗冷凝器，使机器能稳定运行。用刷子、除尘器或压缩空气清除冷凝器翅片和铜管上的灰尘和杂物，再用低压水由上到下或由内到外喷淋盘管，注意不要让水洒到风扇电机上。



**注意!**

在灰尘少的环境中每半年清洗一次，灰尘多的环境应当每月清洗；更为恶劣的环境视实际情况而定。

### 6.2.2 蒸发器

蒸发器使用时间长了，在传热管的内侧聚积有油污，影响其传热效果，应当定期清洗蒸发器，使机器保持其工作性能。如果循环油里杂质过多应及时更换新油品。



**注意!**

在低于 10℃ 的环境温度下时，应先把循环油加热到一定的合适温度再开机启动，否则油温过低会使油的粘度增加，导致油泵过载。当循环油中的杂质过多时，可通过排油口将循环油排出。



图 6-3: 排油口

## 6.3 维修保养记录表

### 6.3.1 机器资料

机器型号 \_\_\_\_\_ 序号 \_\_\_\_\_ 生产日期 \_\_\_\_\_

电压 \_\_\_\_\_  $\Phi$  \_\_\_\_\_ V 频率 \_\_\_\_\_ Hz 总功率 \_\_\_\_\_ kW

### 6.3.2 安装检查

- 检查连接管是否正确
- 检查连接管有无泄漏
- 检查焊接接头有无裂缝

#### 电气安装

- 电压检查 \_\_\_\_\_ V \_\_\_\_\_ Hz
- 熔断器规格: 1相 \_\_\_\_\_ A 3相 \_\_\_\_\_ A
- 电源相序检查

### 6.3.3 日检

- 检查机器开关功能
- 检查机器所有的电缆线

### 6.3.4 周检

- 检查电气元件接头有无松动
- 检查冰水机保护警报功能

### 6.3.5 月检

- 检查循环管路有无泄露

### 6.3.6 半年检

- 检查清洗冷凝器、蒸发器
- 检查清洗过滤器、膨胀阀
- 整机使用状况检查