





泵浦马达专用缓冲器  
**Soft Start Pump Motor Controller**

使用及操作维护手册

谢谢你的购买

使用之前请仔细阅读，并请妥善保存「说明书」及「保证书」

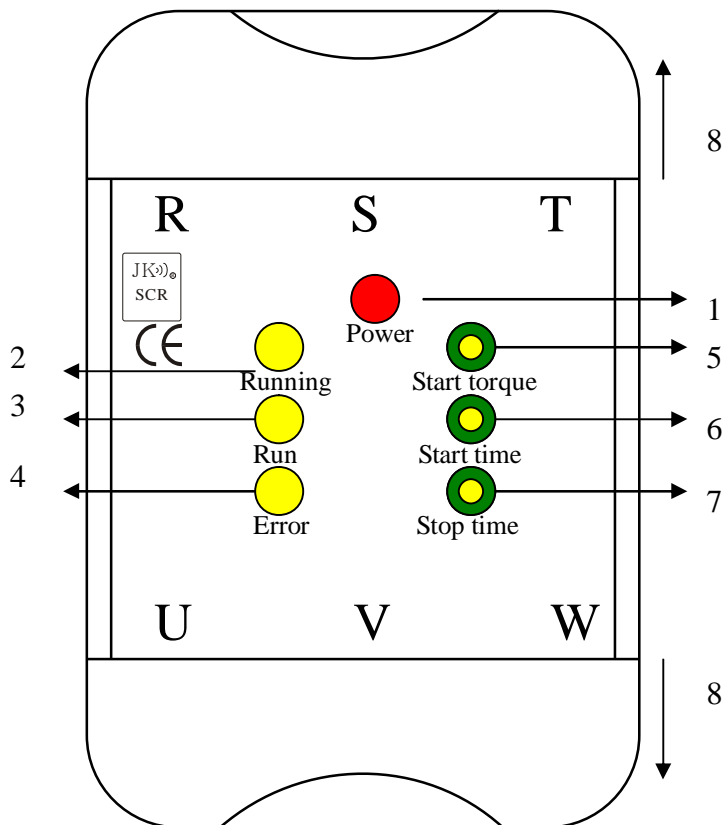
*Chinese Edition v10.09*

October.21.2009 Made.

# 泵浦缓冲器索引

- I. 面板功能与说明í í í í í í í í í í í í í í .P.1
- II. 功能简介í í í í í í í í í í í í í í í í í .P.5
- III. 技术规格í í í í í í í í í í í í í í í í í .P.6
- IV. 型号规格选择í í í í í í í í í í í í í í í í í .P.7
- V. 安装注意事项í í í í í í í í í í í í í í í í í .P.8
- VI. 应用与设定í í í í í í í í í í í í í í í í í P.10
- VII. 各种启动模式í í í í í í í í í í í í í í í í í P.11
- VIII. 过载电流设定说明í í í í í í í í í í í í í í P.12
- IX. 出厂标准过载电流设定表í í í í í í í í í í P.15
- X. 控制接点功能批注í í í í í í í í í í í í í P.16
- XI. 交替运转建议控制图í í í í í í í í í í í í P.17
- XII. SMC 与直接启动、Y-△启动电流比较图í ..P.18
- XIII. 环境特性í í í í í í í í í í í í í í í í P.19
- XIV. 产品保证书í í í í í í í í í í í í í í í í P.20

# I. 面板功能与说明



1. 辅助电源指示灯。
2. 启动中、运转中、缓停中指示灯。
3. 启动完成指示灯。
4. 异常指示灯(Error)。
5. 启动扭力(100%~500%)。
6. 启动时间(1S.~40S.)。
7. 停止时间(1S.~60S.)
8. 上、下盖可依指示方向滑开。

## 1-1. 面板 LED 灯号说明:

1. Power: (AC1, AC2)辅助电源接上时指示灯会亮起 220VAC 50/60Hz(自动判断)。
2. Running:启动中、运转、缓停中指示灯会亮起。
3. Run:启动完成指示灯亮起。
4. Error:包括过载、欠相、卡死、本体过温保护、低载指示灯。
5. Start torque:调整马达启动时扭力大小。
6. Start time:调整马达启动时间大小，决定马达何时全压启动。
7. Stop time:调整马达缓停时间大小，决定马达何时停止的时间。

## Q & A

**Q:**如果 **ERROR** 指示灯亮起且已排除异常状况，如何复归?

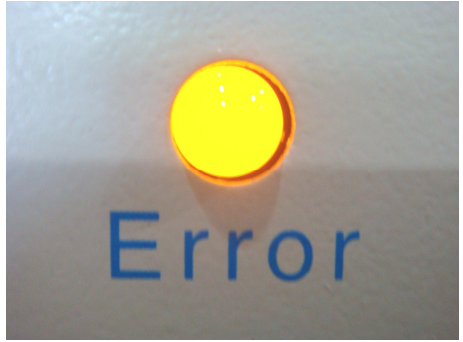
**A:** 请先对异常指示灯判断过载、欠相、卡死、过温或是低载的状况，排除其中状况后，再按下两侧 U、V 端子台中间的 **Reset** 重新复归键。

## 1-2 异常状态(Error)灯号显示说明:

本控制器有五种保护系统，显示方式如下图。



无异常状况时不会亮灯。



异常状况时亮灯，闪烁分为五个阶段。



闪烁1下:过载保护。

→ (到下一次闪烁时间为3Sec.)

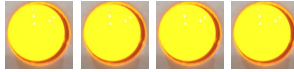


闪烁2下:欠相保护。

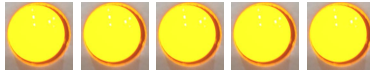


闪烁3下:马达卡死  
保护。

(时间周期为0.25 Sec.持续到异常排除)



闪烁4下:产品过温保护。

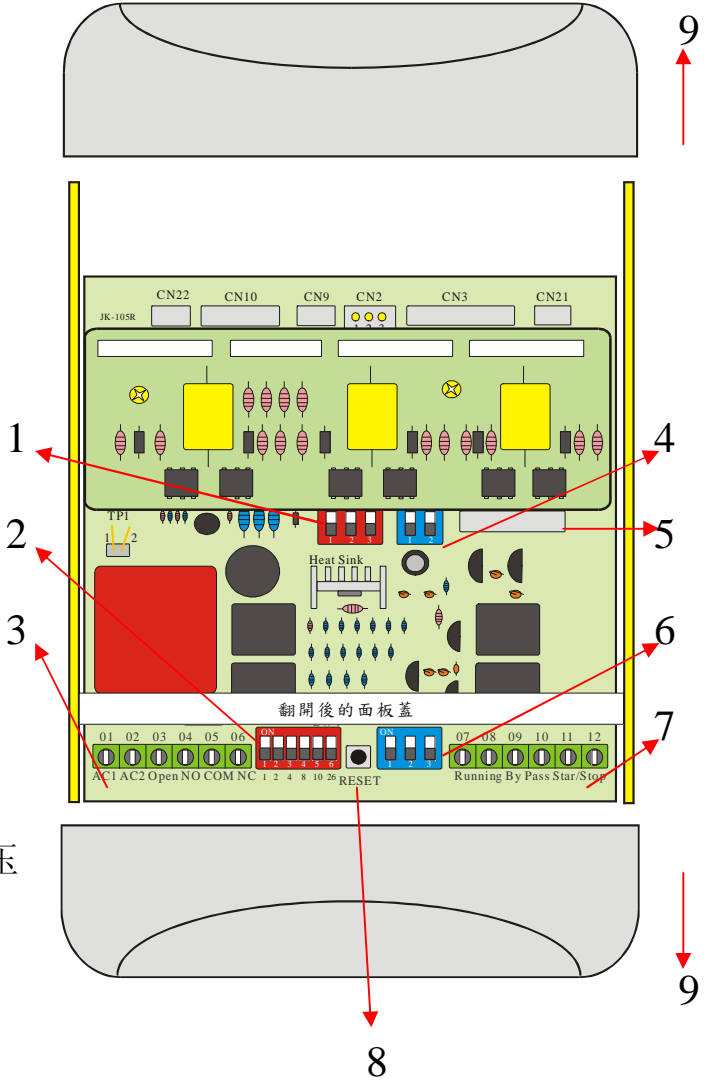


闪烁5下:低载保护，出厂时未设定，如需设定低保护调整SW2启动模式设定，请参考内部指拨开关功能与设定有说明。



# 1-3 缓冲器内部构造图

1. 过载电流倍数设定(SW3 红色)。
2. 过载电流安培数 (SW4 红色)。
3. 控制接点功能 AC1, AC2, OPEN, NO, COM, NC。
4. 转矩控制设定 (SW1 蓝色)。
5. 面板排线插槽。
6. 启动模式 (SW2 蓝色)。
7. 控制接点功能 Running, By Pass, Start/Stop。
8. 重置按键 Reset。
9. 上盖与下盖，下压后可滑开方向。



## II. 功能简介

1. 扭力与时间可调，有效消除水锤达 95%，并减低噪音，可达保护马达本身及管路的功能。
2. 本缓冲器为微处理机型，并具有自行校对功能；停止时间可调 1~60 秒，可使水锤效应所产生的巨响成为绝响，给我们一个宁静无困扰的居家环境。
3. 依马达特性所设计之回馈信号，使泵浦马达停止时呈现最佳的质量，消除水锤撞击水管所衍生的维修问题。
4. 本控制器提供三组输出接点：启动时输出接点、运转完成输出接点、系统异常输出接点。
5. 无接点式开关：可免除接点火花所造成之工安危险，及接点磨损所产生之维修寿命问题。
6. 采用硅控整流体为无接点式，不因潮湿而导致电磁关生锈卡死时启动的危险。
7. 本控制器具有三相三线六只 SCR 闸流体做电力转换控制。
8. 配线简便：仅需三进三出，安装容易；仅需一个开关做缓冲启动与缓冲停止的功能。
9. LED 诊断显示：内含 CT 电子式检知保护器，具超载、欠相、马达卡死、本体过温、低载(缺水)之保护。
10. 冷却风扇动作具有定温控制，当散热片温度 55℃时工作，45℃时停止，可提高风扇寿命 2~3 倍。
11. 可提供 BY PASS 之回路设计。
12. 具电源指示、运转状态及故障显示等。
13. 符合 CE 及 IEC60947-4-2、IEC60947-4-1 等标准。



### III. 技术规格

主电源:200 ~ 240 VAC / 380 ~ 440 VAC/460 ~ 480 VAC  $\pm$  10%。

控制电源: 220 VAC  $\pm$ 15 % 【提供 110VAC 选择, 需告知业务员】。

启动方式: 干接点 【11、12 两接点】。

工作频率: 50 ~ 60 Hz  $\pm$  5 %。

最高峰值耐压: 600V 或 1200V ~ 1600 VAC。

启动时间(Start Time): 1~40Sec.

启动扭力(Start Torque): 100%~500%

停止时间(Stop Time): 1~60Sec.

工作周温: -10°C ~50°C。

最大相对湿度: 93 %无凝结成水滴。



请核对马力数及额定电流, 若两者不一样时, 请选择值比较高的使用。

Example: 220V/10HP 额定电流为 32A, 请选择 220V/15HP SMC920150 使用。

## IV. 型号规格选择

额定 电流	额定电压				额定 电流	额定电压	
	208V~220VAC	HP	380V~440VAC	HP		460V~480VAC	HP
7A			SMC930030-P	3HP	7A	SMC940050-P	5 HP
10 A	SMC920030-P	3HP	SMC930050-P	5 HP	10 A	SMC940075-P	7.5HP
15 A	SMC920050-P	5 HP	SMC930075-P	7.5HP	15 A	SMC940100-P	10 HP
22 A	SMC920075-P	7.5 HP	SMC930100-P	10 HP	22 A	SMC940150-P	15 HP
28 A	SMC920100-P	10 HP	SMC930150-P	15 HP			
35 A			SMC930200-P	20 HP	28 A	SMC940200-P	20 HP
42 A	SMC920150-P	15 HP	SMC930250-P	25 HP	35 A	SMC940250-P	25 HP
55 A	SMC920200-P	20 HP	SMC930300-P	30 HP	42 A	SMC940300-P	30 HP
70 A	SMC920250-P	25 HP	SMC930400-P	40 HP	55 A	SMC940400-P	40 HP
82 A	SMC920300-P	30 HP	SMC930500-P	50 HP	70 A	SMC940500-P	50 HP
105 A	SMC920400-P	40 HP	SMC930600-P	60 HP	82 A	SMC940600-P	60 HP
135 A	SMC920500-P	50 HP	SMC930750-P	75 HP	105 A	SMC940750-P	75 HP
155 A	SMC920600-P	60 HP	SMC931000-P	100 HP	135 A	SMC941000-P	100 HP
185 A	SMC920750-P	75 HP	SMC931250-P	125 HP	155 A	SMC941250-P	125 HP
250 A	SMC921000-P	100 HP	SMC931500-P	150 HP	185 A	SMC941500-P	150 HP
280 A			SMC931750-P	175 HP	250 A	SMC941750-P	175 HP
300 A	SMC921250-P	125 HP	SMC932000-P	200HP	280 A	SMC942000-P	200HP
360 A	SMC921500-P	150 HP	SMC932500-P	250HP	300 A	SMC942500-P	250HP
420 A	SMC921750-P	175 HP	SMC933000-P	300HP	360 A	SMC943000-P	300HP
					420A	SMC943500-P	350HP
500 A	SMC920500A-P		SMC930500A-P		500 A	SMC940500A-P	
560 A	SMC920560A-P		SMC930560A-P		560 A	SMC940560A-P	
620 A	SMC920620A-P		SMC930620A-P		620 A	SMC940620A-P	
750 A	SMC920750A-P		SMC930750A-P		750 A	SMC940750A-P	
930 A	SMC920930A-P		SMC930930A-P		930 A	SMC940930A-P	
1100A	SMC921100A-P		SMC931100A-P		1100A	SMC941100A-P	

## V. 安装注意事项

1. 通风散热: SMC-P 必须使用在通风良好、散热佳之处所, 要注意的是安装处所之周温最高不得超出摄氏 50 度, 最低不得低于摄氏零下 10 度。
2. 本产品设计以平均每小时启动 20 次为基准, 如启动次数超出设定值, 散热片温升超过摄氏 85 度时, 马达启动次数超频繁者, 应提高缓冲器等级来使用。
3. 于送电试机时请注意正确相序接线: 输入端为 R.S.T., 输出端为 U.V.W.。如输入侧与输出侧颠倒配线, 将导致线路故障则不在保固范围。
4. SMC-P 缓冲器必须使用在通风良好散热佳之处所, 故在安装时须注意通风扇鼓动气流方向, 并与其它器具至少保持 10 公分的间距, 以利散热效果之发挥。
5. 装置于控制箱内, 正上方及正下方应设通风口, 以便冷空气自下方流入, 热气流自上方流出, 并在开口处设置滤网避免灰尘及杂物侵入, 并应定期清理勿使堵塞。
6. 如箱内周温度超过摄氏 45 度时, 应再加装电风扇, 加强空气对流, 使箱内温度可以保持于摄氏 45 度以下, 以达最佳之运转状态。
7. 本公司 380~440V 之产品, 其满载电流之设定系以 380V 为出厂时的基准设定, 故若用于 440V 之处所, 请预先告知, 以便出厂时为其设定。否则其过载功能会失其意义, 成为无过载保护状态, 使用时请务必加以注意。
8. 本公司缓冲器之额定电流值, 依东元马达之四极马达电流值做为依据, 若使用之马达, 满载电流与东元马达负载电流值差距时(超过 10% 时), 请参考型录之额定电流, 即实际电流超过 10% 以上时, 必需提高一级来使用。
9. 当缓冲器只有输入辅助电源(220VAC 或是 110VAC), 而来源电压未输入时, 则缓冲器无法启动。
10. 当负载(马达)启动不受缓冲器启动时间钮控制时(快速启动), 此情况是缓冲器过载电流设定值与实际运转电流值相差太多所致。



安装时应再确定所使用之电压是否与缓冲器本身所标示输入辅助电源相同（例如 220 V 不能使用于 380V 诸如此类）。及所使用负载电流是否超出缓冲器之额定电流。

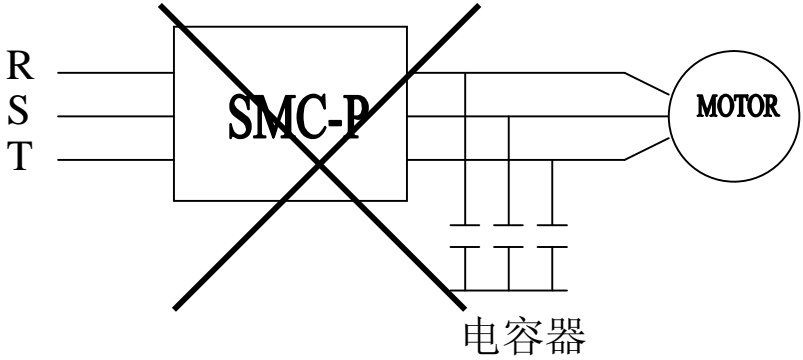
P.6



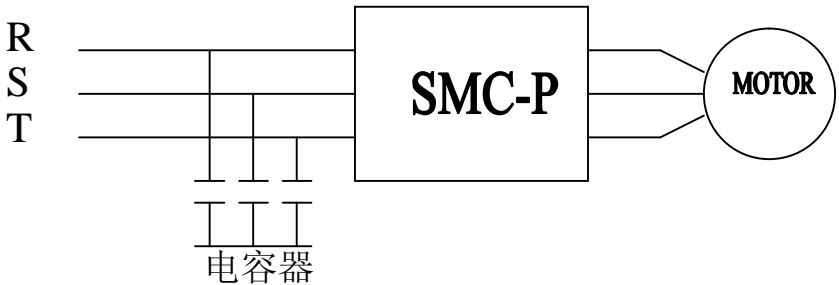
如马达本身已有装改善功率因子之电容器时，在安装缓冲器时，必须把电容器装在缓冲器的 R.S.T 侧，因缓冲器的 U.V.W 侧装电容器将导致缓冲器故障。

（此项装机错误导致缓冲器故障时，不在保固范围内。）

电容器之错误接法:



电容器之正确接法:



特别提醒:

为了检修人员的安全，当检修或拆装上述之保护模块时，一定要先切断电源，并定期检修此模块若发现故障失效，请立即更换。

P.9

## VI.应用与设定

1. SMC-P 用于泵浦的应用本产品针对抽水马达与会产生水锤效应来设计，可用于任何大楼扬水、污水、废水、农田、工厂送水系统，扬程越高效果越显著。
2. 缓冲启动时扭力与时间之调整，完全依据马达负载种类而决定。大致可分为轻、重负载大惯性。我们建议在不知负载大小时，请以 Start Torque 值 260% 与 Start Time 值 20 秒做为初始设定值，并依实际运转加减扭力大小。
3. 不论何种状况，当马达快速到达全速运转速度时，缓冲器将全压运转。



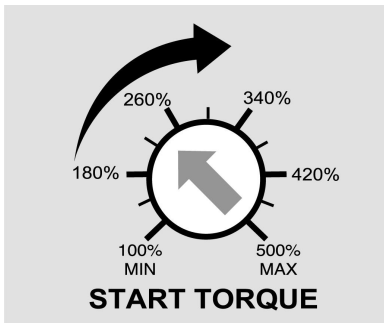
启动扭力 **Start Torque** 调整大小，决定马达启动的快慢。

启动时间 **Start Time** 调整大小，决定马达何时全压启动。

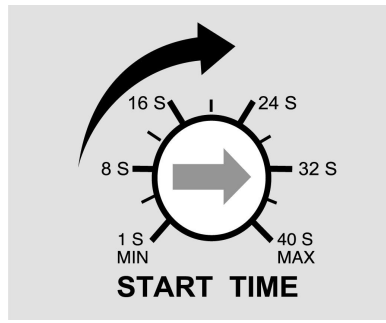
停止时机 **Stop Time** 调整大小，决定马达何时缓冲停止。

缓冲器于运转中，所有功能设定均无效，请于启动前设定或设定完成重新启动。

缓启动扭力 (**Start Torque**) 缓启动时间 (**Start Time**)

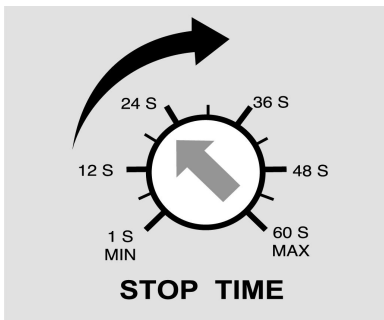


(P.1)



(P.2)

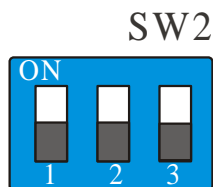
缓启动时间 (**Stop Time**)



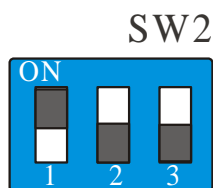
(P.3)

## VII. 各种启动模式(SW2)

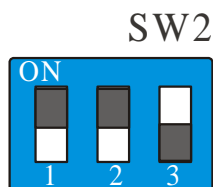
1.斜率启动  
1,2 Off (都往下)。



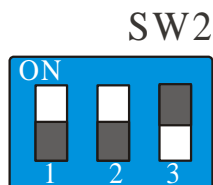
2.定电流启动  
1 On, 2 Off  
(1 往上, 2 往下)。



3.定电流加 Kick Start  
1,2 On (都往上)。



4.低载检知设定  
3 On(往上)即可设定  
为低载检知, 3Off  
(往下)为关闭。



DIP3 低载设定开关, 往上拨才有低载检知功能。

## VIII. 过载电流设定说明

当泵浦马达专用缓冲器在使用时发生急速启动、急速停止之现象时，其原因为：

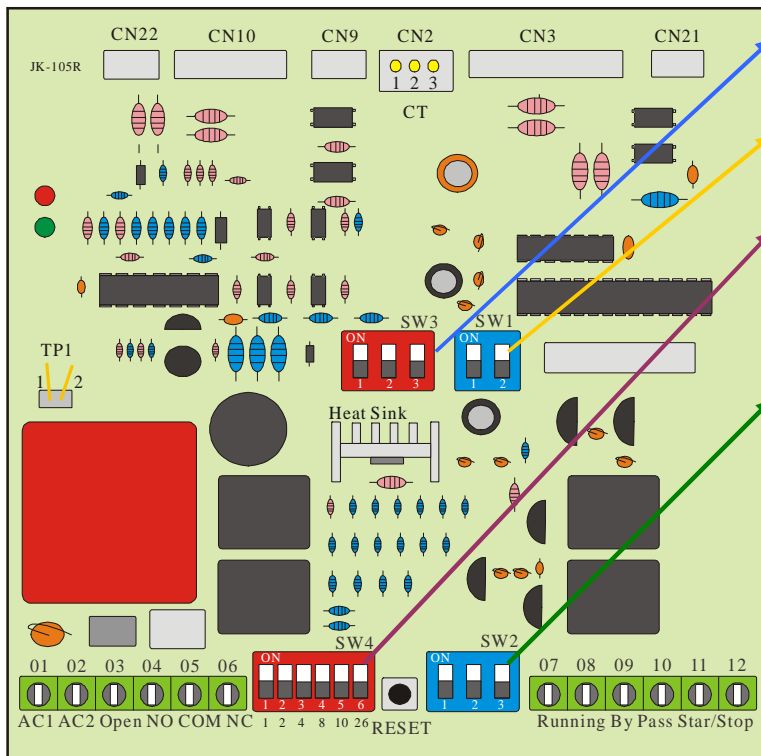
1. 马达运转电流小于泵浦缓冲器设定电流 **30%** 以上。
2. 使用马达负载比缓冲器小很多时。

例如：马达负载为 1HP，而缓冲器为 10HP 时。

3. 使用缓冲器与实际马达负载相同，但马达运转电流与缓冲器设定电流相差 **30%** 以上。

当发现有上述原因时，必须调整缓冲器过载电流设定值等于马达 S 相运转全载电流值的 **1.2** 倍。

### 泵浦缓冲器内部示意图



SW3:  
过载电流设定。

SW1:  
转矩控制。

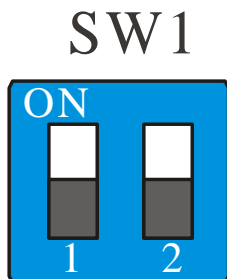
SW4:  
过载电流安培  
数设定。

SW2:  
请参照 Page.11。

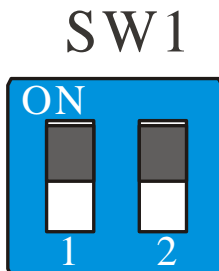


转矩控制(SW1): 若马达启动中有振动情形, 需要调整 SW1 指拨开关, 设定方式如下

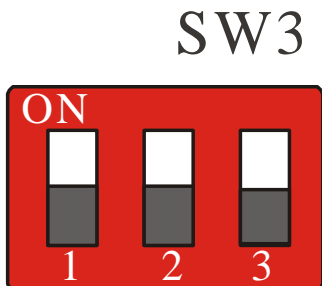
### 转矩控制未启动



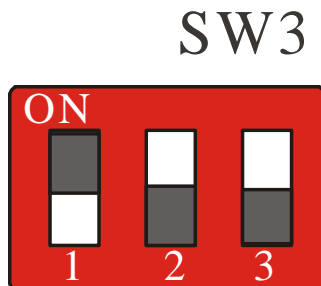
### 转矩控制已启动



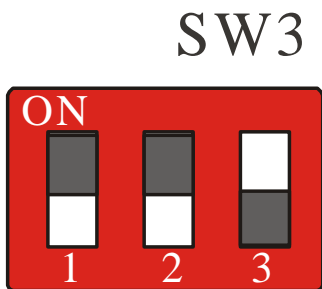
过载电流倍数设定(SW3):



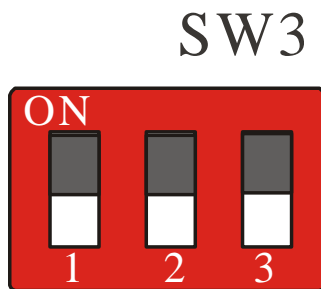
0.5 倍



1 倍



2 倍

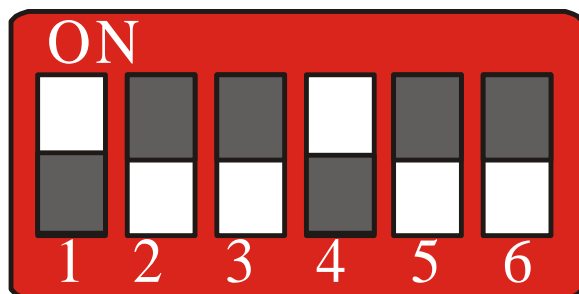


3 倍

以上设定方式仅使用于 220VAC/3HP~40HP, 380VAC/3HP~75HP  
若超过此范围马力数, 请联络经销商或本公司工程师。

## 过载电流安培数设定(SW4):

# SW4



安培值 1 2 4 8 10 26  
常数相加

1. 缓冲器过载电流安培数设定方式如下;  
No(往上拨) $2A+4A+10A+26A=42A$ 。
2. 使用时请参照操作手册 Page.14, 出厂标准过载电流设定表。

## IX. 出厂标准过载电流设定表

HP	220V	乘倍数	380V	乘倍数	440V	乘倍数	480V	乘倍数
3HP	11/22A	1/2	8 A					
5HP	18/36A	1/2	11/22 A	1/2	10/20 A	1/2	9/18 A	1/2
7.5 HP	26 A	1	16/32 A	1/2	14/28 A	1/2	13/26 A	1/2
10 HP	34 A	1	22/44 A	1/2	20/40 A	1/2	18/36 A	1/2
15 HP	46 A	1	26 A	1	24 A	1	21/42 A	1/2
20 HP	64/32 A	2	36 A	1	32 A	1	30 A	1
25 HP	74/38 A	2	46 A	1	40 A	1	36 A	1
30 HP	88/44 A	2	56/28 A	2	48/24 A	2	44 A	1
40 HP	120/40 A	3	72/36 A	2	64/32 A	2	56/28 A	2
50 HP	144/36 A	4	88/44 A	2	80/40 A	2	72/36 A	2
60 HP	168/42 A	4	96/48 A	2	88/44 A	2	76/38 A	2
75 HP	216/36 A	6	132/44 A	3	120/40 A	3	108/36 A	3
100 HP	276/46 A	6	168/42 A	4	152/38 A	4	132/44 A	3
125 HP	322/46 A	7	204/34 A	6	180/30 A	6	168/28 A	6
150 HP	348/48 A	8	240/40 A	6	216/36 A	6	192/32 A	6
175 HP	460/46 A	10	308/44 A	7	280/40 A	7	252/36 A	7
200 HP			336/48 A	7	308/44 A	7	266/38 A	7
250 HP			384/48 A	8	352/44 A	8	304/38 A	8
300 HP			460/46 A	10	420/42 A	10	380/38 A	10

**注意:** 乘倍数 4 倍以上为产品固定倍数设定, 无法有外部做调整。

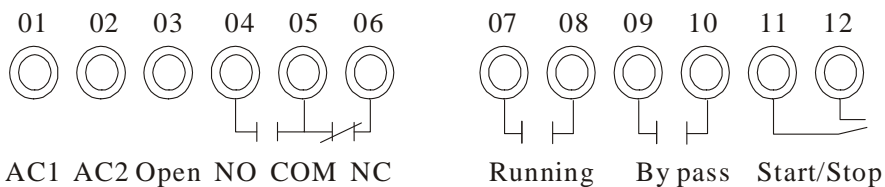
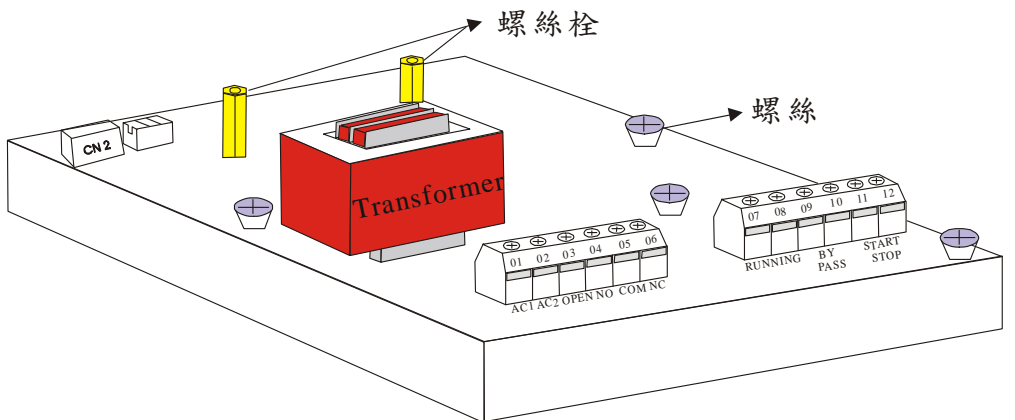
建议马达过载电流值设定方式:

1. 请依照马达铭牌上标示的满载电流值乘以 1.1 倍来设定。
2. 若不知马达满载电流值时, 请以勾表量测马达 S 相所得到的电流值再乘以 1.2 倍来设定。

**【依照此项设定先确定马达未超载或满载运转, 方能采用】**

**注意:** 使用泵浦缓冲器时, 要注意马达运转电流值不得超过缓冲器本身容许之额定电流值, 若超载使用本公司将不予保固。

## X. 控制接点功能批注



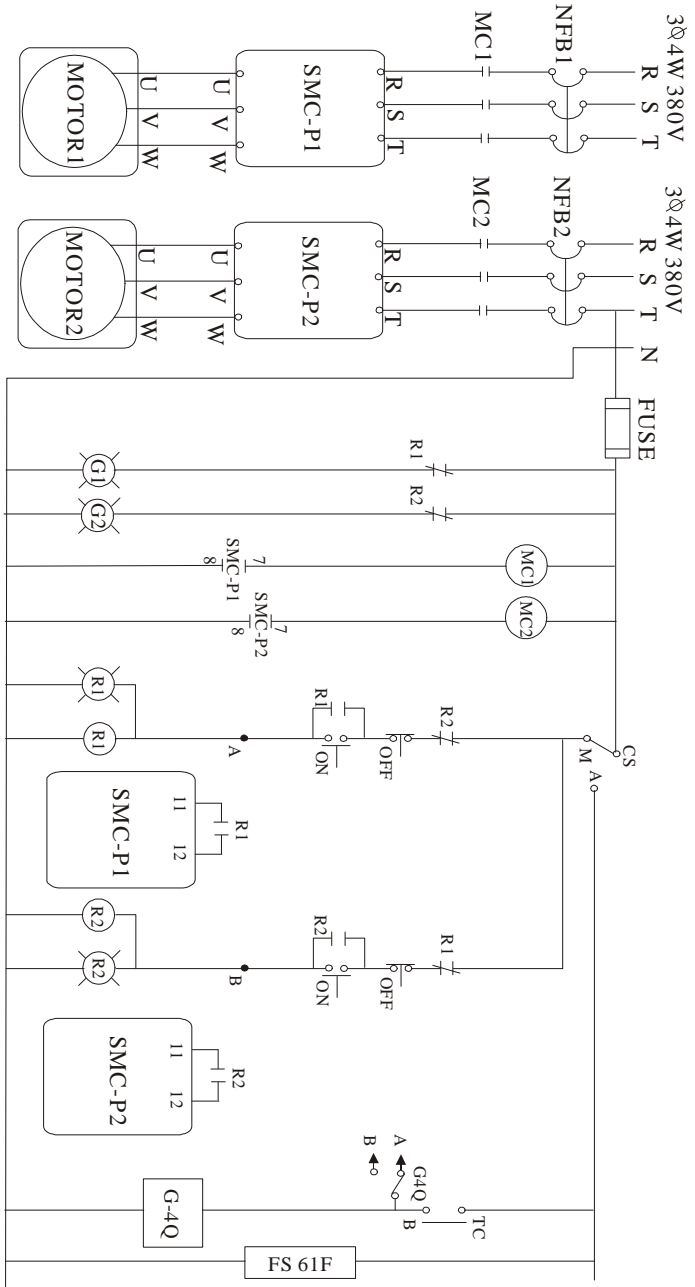
1. AC1、AC2(01、 02): 接 220VAC 辅助电源。
2. Open(03): 空脚位。
3. NO、COM、 NC(04、 05、 06): 为异常输出接点(输出接点容量 240VAC/10A)。
4. RUNNING(07、 08): 当缓冲器启动运转中, 输出接点由常开变常闭, 可作远程监控输出接点。
5. BY PASS(Run, 09、 10): 当缓冲器启动完成, 输出接点由常开变常闭, 可作为 By Pass 用。
6. START/STOP(11、 12): 启动与停止接点, 缓冲器启动输入接点, 常开为停止运转;常闭为开始运转。



第 3、4、5 项目的输出接点容量 240VAC/10A。

# XI. 一般建议控制图

## SMC PUMP 交替运转建议控制图(1 对 1)水盘专用



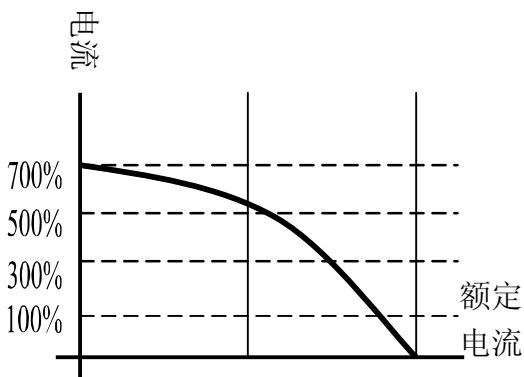
SMC-P Soft Start Pump Motor Controller 泵浦马达专用缓冲器又称(Soft Start)软性启动器。

AC1, AC2: 输入 220VAC 控制电压。 FS 61F: 液面控制器。 G4Q: 棘轮电

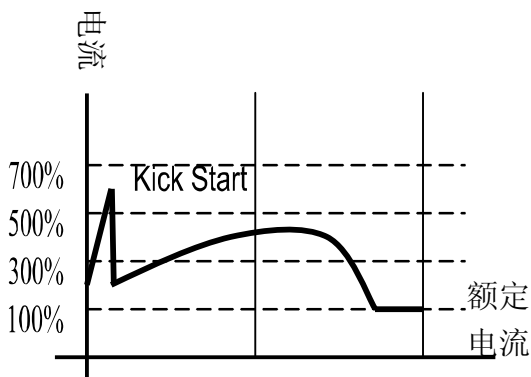
驿。 CS: 自动/手动选择开关。

备注: 所有输出点均为干接点。

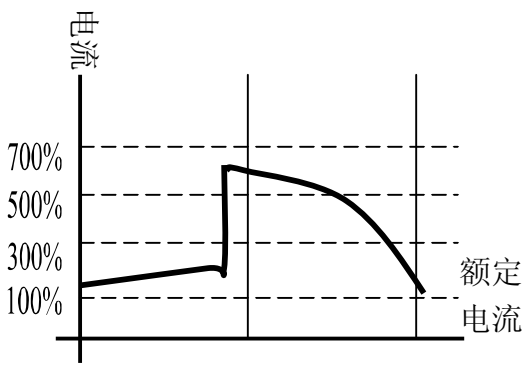
## XII.SMC 与直接启动、Y-△启动电流比较图



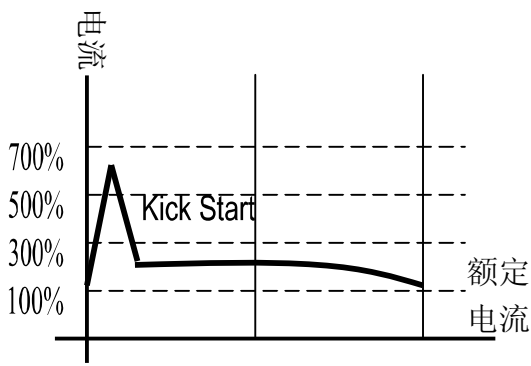
直接启动



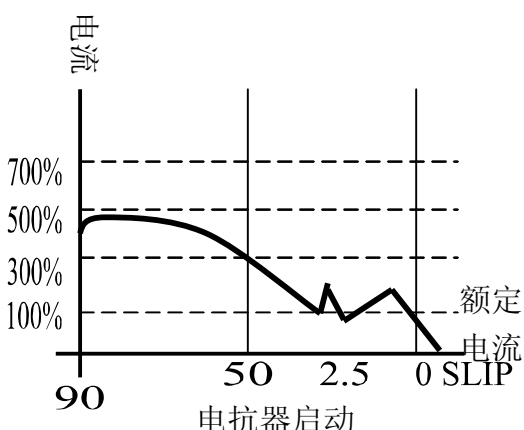
Kick Start + 斜率启动



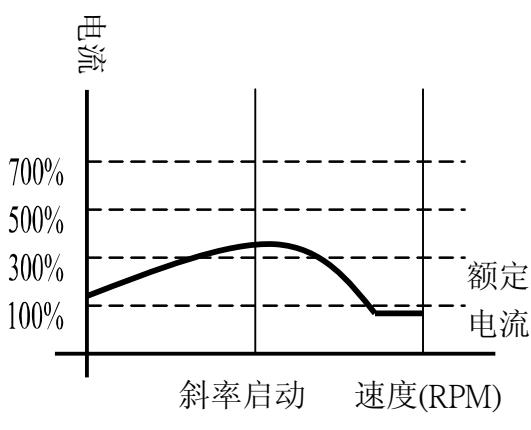
Y-△启动



Kick Start + 定电流启动



电抗器启动



斜率启动 速度(RPM)

### XIII. 环境特性

操作位置:	室内无腐蚀性气体与灰尘。
工作位置	垂直。
相对湿度	45%以上, 93RH 不结露。
工作周温	-10°C~45°C 以下。
频率	50Hz 或 60Hz 自动调整。
3 $\psi$ 电源、电压	220VAC <sup>+10%</sup> 380VAC <sup>+10%</sup> 440VAC <sup>+10%</sup> 460~480 <sup>+10%</sup> 。
振动	0.5G 以下。
高度	标高 1,000 公尺以下。
马达铭牌的指示电压	200~240V, 380~440V, 460~480V。



## XIV. 产品保证书



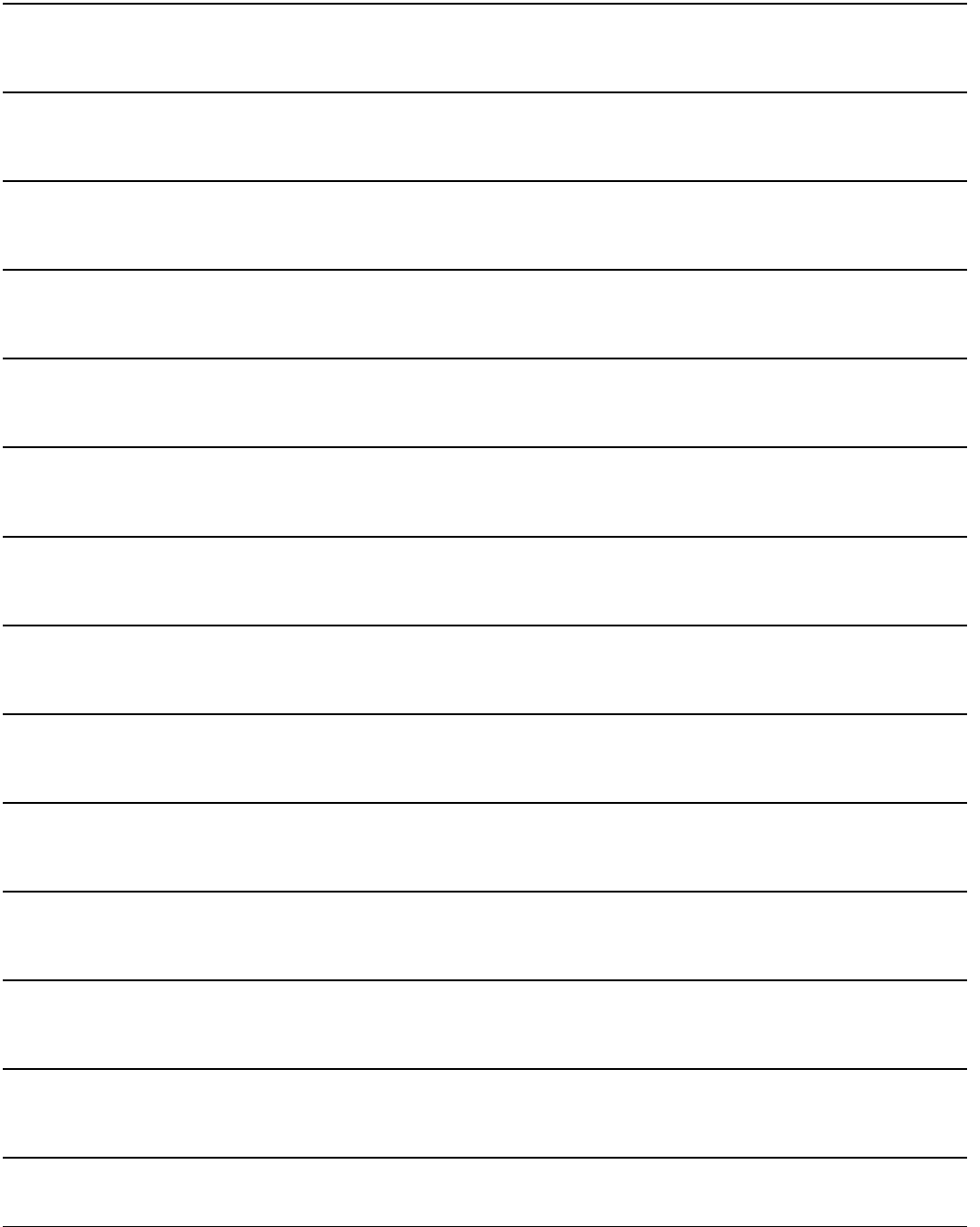
本公司保证产品完全符合说明书登录之各项规格，只要合适地安装，皆可正常使用。

保固期：本产品自出厂日起均有壹年之保固，若在保固期间内本产品确有瑕疵，本公司愿免费维修。保固期内并未包含装机错误，及人为破坏、过载使用、和不可抗拒之天灾、地变所造成之损坏。

本保证书只提供产品之修复保证，本公司并不负责任何直接或间接意外产生其它损坏责任保证。

型号：	<input type="checkbox"/> <b>SMC92</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>-P</b>		
	<input type="checkbox"/> <b>SMC93</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>-P</b>		
	<input type="checkbox"/> <b>SMC94</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>-P</b>		
序号：	<b>S/N:</b>		
安装日期：	<b>Month</b> 月：	<b>Date</b> 日：	<b>Year</b> 年：
经销商：			

# Notebook Columns



打印方法先印:1, 2 页。

24, 3

24,5

22,7

20,9

18,11

16,13

这三张的反面再印:

14,15

12,17

10,19

8,21

6,23

4,24

每次调整打印的显示比例:

每张纸所含页数:2 页

配合纸张调整大小:A4

