

NA35X4 奶罐自动清洗温控器使用说明书

(V1.0)

主要功能及技术指标

主要功能:

- ☞ **温度控制:** 温度显示、温度控制、
- ☞ **高低温告警:** 可设定高低温告警点和告警延迟时间。
- ☞ **主电源相序保护:** 当检测到负载缺相, 错相或三相电流严重不平衡时, 保护电路动作, 断开负载。
- ☞ **两路压机过载保护:** 显示压缩机运行时每项的电流; 当压缩机三相平均电流超过设定的过载电流时, 保护电路动作, 断开负载压缩机停止运行。
- ☞ **2 路 RS485:** 用于集中监控的通讯和长距离面板通讯。配置远程通讯模块即可实现远程监控 (远程控制、数据查看和设置)。
- ☞ **两种机组工作模式:** 主板可以设置成制冷工作模式, 清洗工作模式或者打奶模式。

屏保亮的时间设置, 默认 30s。在系统设定中屏保设置。高级参数密码三个 111。

制冷工作模式下: 控制两台压缩机、一台搅拌、二个回油阀, 两个供液电磁阀, 一台奶泵, 可以选择一台压缩机或同时开启两台压缩机。具有缺相和相序保护功能, 和一路外部告警信号。

控制逻辑如下:

- 1、**温度控制:** 当奶罐内温度高于“温度上限”时, 开始制冷, 一直到温度降到低于“温度下限”时停止制冷。超温部分报警改为50秒后自动消除报警音。
- 2、**压缩机:** 制冷时先开搅拌机, 30 秒后开压缩机。可以设定只开一台压机或两台压机同时工作, 当两台压机同时工作时, 系统确保两台压机不同时启动, 而是先启动第一台, 过1 分钟再启动另一台。另外压缩机有延时保护功能, 停机后确保至少间隔三分钟才能再次开机 (延时时间可设置)。
- 3、**搅拌机:** 制冷时搅拌机总是运转, 在停止制冷后搅拌机保持运转, 直到设定的“搅拌时间”后再停止。非制冷状态搅拌机按照设定的“搅拌间隔”和“搅拌时间”定时运转。
- 4、**回油阀:** 压缩机累计运转一定时间后会打开回油阀, 累计间隔时间和回油时间可设置。回油阀只在非制冷状态打开, 当压缩机累计运转时间到达后要本次制冷停止时再打开回油阀。
- 5、**电磁阀:** 开始制冷时, 电磁阀比压缩机提前启动; 停止制冷时, 电磁阀先关, 后再关压缩机。提前启动, 提前关闭均可由参数表设置时间, 电磁阀1对应压缩机1, 电磁阀2对应压缩机2。
- 6、**奶泵:** 按“奶泵开关”键可以打开或关闭奶泵。当发生缺相和错相告警时奶泵关闭。
- 7、**缺相和相序保护:** 当三相电源发生缺相或错相故障时, 立即关闭压缩机、搅拌机和奶泵, 并产生告警指示。
- 8、**外部告警:** 提供一路外部告警信号接入 (开关量), 可设置成常开、常开锁定、常闭、常闭锁定、或禁用。当外部告警信号有效时, 立即关闭压缩机和搅拌机, “故障”指示灯闪烁。外部告警不影响奶泵。
- 9、制冷模式下长按启动键进入手动画面, 移动光标, 按设置键, 可手动打开压机 1 和 2, 搅拌 1, 电磁阀 1 和 2
- 10、制冷模式下显示搅拌电机三相电流, 同压机电流显示

按键:

- 1、功能键切换 (制冷和清洗和打奶三部分需经常切换)
- 2、启动/暂停键功能分两种, 切换至制冷就默认启动, 长按 3 秒是改为手动模式, 再短按变自动且显示上有手自动标识, 清洗功能下, 长按 3 秒就启动 CIP, 按一下是暂停和恢复, 暂停时间也停止, 打奶模式下, 长按 3 秒启动打奶泵, 短按暂停, 再按恢复打奶, 三个模式下, 启动清洗和开奶泵。

注：分一二三级页面，上下左右用于更改参数和手动操作作用，当光标或光方格移到最左部时是返回总页面

清洗工作模式下：控制一台循环泵、三个电磁阀（冷水、热水、排水）、两个隔膜泵（酸、碱）。具有缺相和相序保护功能，和一路外部告警信号。

控制逻辑如下：

1、在清洗状态下，无论温度如何都不可开启制冷压缩机。

2、从制冷模式切换到清洗模式可以按快捷键功能键直接切换到清洗模式。

3、进入清洗模式后，需按启动暂停键才能进行清洗，再按启动暂停键可以暂停清洗。在主页面的第三页按上翻键执行上一步清洗，按下翻键执行下一步清洗。第一页和第二页可以快捷设置参数，上翻键和下翻键进行选择项，选择完成后，按设置键确定设置项，再按上翻下翻选择参数值，按设置键进行设置。

4、自动清洗按照以下顺序进行：

A 预冲洗：

- a) 冷水电磁阀打开，热水电磁阀打开，同时进水，根据设定时间分别关闭电磁阀；
- b) 启动循环泵，循环设定时间，循环结束关闭循环泵，打开排水电磁阀，排水设定时间，关闭排水电磁阀。

B 酸洗：

- a) 加酸隔膜泵打开，热水电磁阀打开，根据设定时间分别关闭电磁阀；
- b) 启动循环泵，循环设定时间分钟，循环结束关闭循环泵，打开排水电磁阀，排水设定时间，关闭排水电磁阀。

C 二次冲洗：（重复预冲洗程序）

- a) 冷水电磁阀打开，热水电磁阀打开，根据设定时间分别关闭电磁阀；
- b) 启动循环泵，循环设定时间分钟，循环结束关闭循环泵，打开排水电磁阀，排水设定时间，关闭排水电磁阀。

D 碱洗：

- a) 加碱隔膜泵打开，热水电磁阀打开，根据设定时间分别关闭电磁阀；
- b) 启动循环泵，循环设定时间，循环结束关闭循环泵，打开排水电磁阀，排水设定时间，关闭排水电磁阀。

E 三次冲洗：（重复预冲洗程序）

- a) 冷水电磁阀打开，进冷水设定时间，关闭冷水电磁阀；
- b) 启动循环泵，循环设定时间，循环结束关闭循环泵，打开排水电磁阀，排水设定时间，关闭排水电磁阀。

备注：所有时间参数均可以进行设定。

1、清洗模式可选：1、全过程(ABCDE)；2、酸洗(ABC)3、碱洗(ADE)4、单清洗(A)5、默认洗(ADEABCDE)可通过清洗工作模式参数类中的清洗模式选择设置

2、液位控制模式可选：1、液位+时间（有液位输入信号，停止清洗，直到液位正常，开始计时清洗，时间为设置清洗时间）2、时间

可通过清洗工作模式参数类中的清洗控制方式选择设置

3、另 ABCD 要加入温度设置，检测水温不到要报警 30 秒（因水温太低清洗不干净，奶油太多），但程序不暂停会继续进行。

可通过清洗工作模式参数类中的水温设置

4、清洗参数要增加主动排水（即排水时打开排水阀 15 秒后开循环泵一定时间加快排水速度），可设置开和关，开模式时要能设置开循环泵的时间。

可通过清洗工作模式参数类中的主动排水开关设置和主动排水循环泵时间设置。

5、清洗模式启动后，屏幕保持常亮。

打奶模式下：

1、分有液位（选配装置）和无液位两个模式，有液位时长按启动按钮启动奶泵，低于最低液位后一定

时间（时间参数在高级参数中，可设置精确到秒）自动停止奶泵，通过手动启动暂停控制打奶。

2、无液位模式下，时间是到设定时间（时间区间要大最大会 40 分钟）后自动停止奶泵，短按启动暂停奶泵，再按继续打奶。自动通过时间进行打奶。

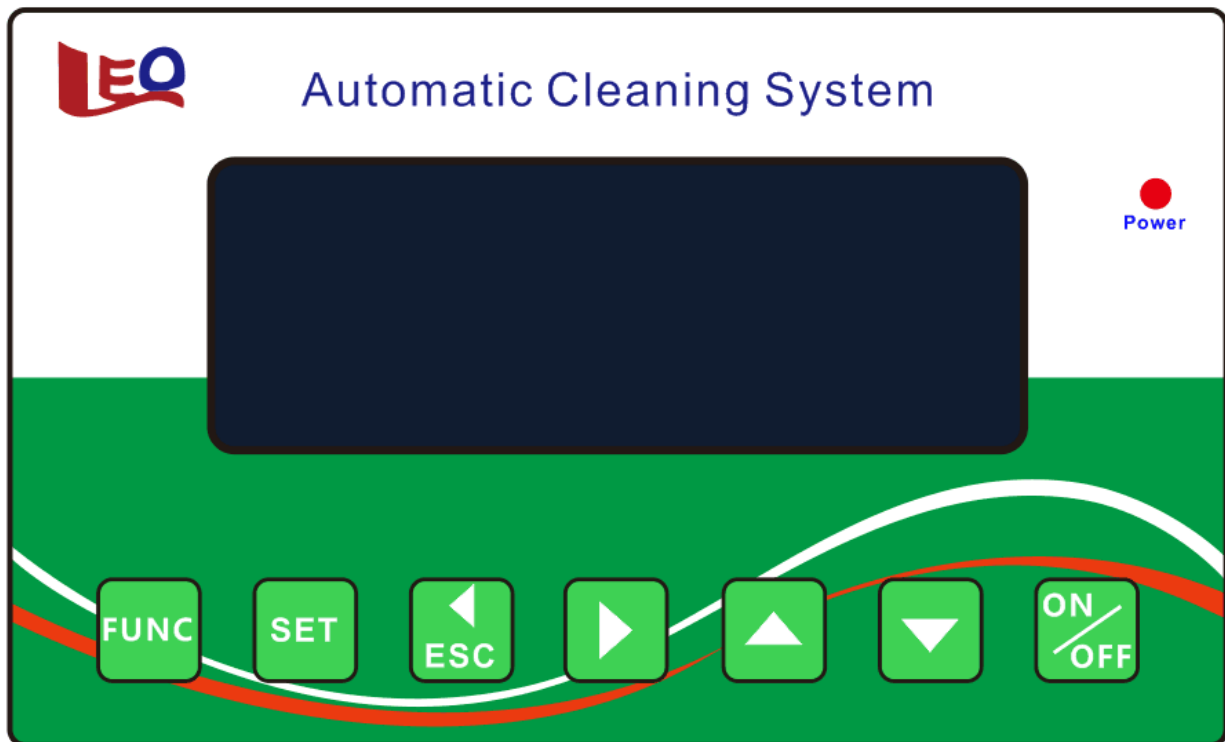
3、打奶模式画面有打奶进行的时间显示

主要技术指标：

温度显示范围	: -25~125°C
温度设置范围	: -20~120°C
电流显示范围	: 压缩机: 0~80A, 精度±0.5A
电流设定范围	: 压缩机: 1~80A
电源电压	: 可用 DC12V 15W 或配 AC220 14V 变压器
使用环境	: 温度-10°C~50°C, 湿度≤85%, 无凝露,无腐蚀。
输出触点容量	: 8A/250VAC
温度传感器	: NTC R25=5k Ω, B(25/50)=3470K
执行标准	: Q/320585 XYK 01

操作指南

操作面板：



👉 告警说明:

告警时“告警显示区”显示告警及具体告警内容，告警并显示当前告警数量
告警说明:

告警内容	动作	恢复方式	说明
温控探头①故障	停止压机	人工	探头短路或断线（显示“SHr”或“OPE”）。
探头①高温告警	单告警	自动	超温告警①输出动作
探头①低温告警	停止水泵	自动	超温告警①输出动作
压机①电流不平衡	停止压机	人工	
压机①过载	停止压机	人工	当三相电流其中某一相超过过载电流，且过载时间大于过载动作时间时，产生过载告警。
压机②电流不平衡	停止压机，水泵	人工	
压机②过载	停止压机	人工	当三相电流其中某一相超过过载电流，且过载时间大于过载动作时间时，产生过载告警。
外部告警信号①	停止制冷工作	人工	制冷工作模式下有效。产生告警，停机不工作。
外部告警信号②	停止清洗工作	人工	清洗工作模式下有效。产生告警，停机不工作。
液位告警信号	强制开启循环泵	自动	清洗工作模式下有效。
电源缺相告警	停机	人工	当检测到供电缺相时，产生缺相告警，停机不工作。
电源错相告警	停机	人工	当检测到供电错相时，产生错相告警，停机不工作。
设备保养时间	停机	人工	当设备保养时间到，停机不工作。

注意：恢复方式为“人工”表示当故障排除后告警还会保持告警状态，只有在故障排除后重新开机或者人为操作才可将控制器从告警状态恢复到正常状态。

👉 怎样区分显示数据所属的机组?

面板右上角有一个再圆圈里的数字，当此数字为“①”时表示次页面所显示的数据为1号机组数据；当此数字为“②”时表示次页面所显示的数据为2号机组数据。

👉 怎样查看告警项?

在第1页和第3页页面上有显示告警数，当告警数大于2时无法同时显示所有告警项，此时按“▼”键或“▲”键可进行告警提示的上下翻滚。

👉 怎样查看压机电流?

在第2页制冷页面显示的电流为三相电流；

✓ 高级操作

主界面移动到参数设置，选择普通参数（清洗的部分参数）不要密码，选择高级参数，密码为111。参数代码如下表所示：

类别	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	单位	备注
温度参数	1-1	温度①上限	-19~120	5	℃	
	1-2	温度①下限	-20~119	3	℃	
	1-3	温度①超温上限	-19~120	7	℃	
	1-4	温度①超温下限	-20~119	1	℃	
	1-5	温度①温度修正	0~20	0	℃	
	1-6	超温告警延时时间	0~20	0	分钟	
压缩机参数	2-1	压机开机延时	0~10	3	分钟	
	2-2	压机数量	1~2	2		
	2-3	压机①过载电流	OFF, 0.1~80	12	A	OFF: 不启用过载保护功能
	2-4	压机①电流不平衡度	OFF, 0.1~100	20	%	OFF: 不启用电流不平衡保护
	2-5	压机②过载电流	OFF, 1~80	12	A	OFF: 不启用过载保护功能
	2-6	压机②电流不平衡度	OFF, 1~100	20	%	OFF: 不启用电流不平衡保护

搅拌机参数	3-1	搅拌间隔时间	1 - 100	30	分钟	
	3-2	搅拌时间	1 - 100	5	分钟	
回油阀参数	4-1	回油间隔时间	20 - 100	20	小时	这个间隔时间指的是压缩机累计运行时间
	4-2	回油时间	0 - 5	5	分钟	0表示不使用回油功能
电磁阀参数	5-1	电磁阀1提前压缩机1开启时间	0 - 60	5	秒	
	5-2	电磁阀1提前压缩机1关闭时间	0 - 60	5	秒	
	5-3	电磁阀2提前压缩机2开启时间	0 - 60	5	秒	
	5-4	电磁阀2提前压缩机2关闭时间	0 - 60	5	秒	
开关信号输入数	6-1	外部告警信号①模式	0 - 4	4	-	0 : 不使用外部告警 1 : 常开, 不锁定 2 : 常开, 锁定 3 : 常闭, 不锁定 4 : 常闭, 锁定
	6-2	外部告警信号②模式	0 - 4	4	-	0 : 不使用外部告警 1 : 常开, 不锁定 2 : 常开, 锁定 3 : 常闭, 不锁定 4 : 常闭, 锁定
清洗工作模式参数	7-1	循环泵运行时间	1 - 100	5	分钟	(各步骤中分开设置)
	7-2	加碱泵运行时间	1 - 100	5	分钟	(各步骤中分开设置)
	7-3	加酸泵运行时间	1 - 100	5	分钟	(各步骤中分开设置)
	7-4	热水阀运行时间	1 - 100	5	分钟	(各步骤中分开设置)
	7-5	冷水阀运行时间	1 - 100	5	分钟	(各步骤中分开设置)
	7-6	排水阀运行时间	1 - 100	5	分钟	(各步骤中分开设置)
	7-7	主动排水循环泵时间	1~6000	90	秒	(各步骤中分开设置)
	7-8	清洗控制方式选择	1-2	1		1: 液位+时间控制, 以液位为主, 时间为辅; 2: 时间周期控制;
	7-9	清洗模式选择	1-4	1		1: 全部清洗模式 2: 酸洗模式 3: 碱洗模式 4: 单清洗模式 5: 默认模式
	7-10	液位信号输入模式	0 - 2	2	-	0 : 不使用外部告警 1 : 常开。 2 : 常闭。
	7-11	水温	-20~120	40	℃	
	7-12	主动排水开关	0~1	0		0 : 关闭 1 : 打开。
奶泵	8-1	奶泵液位信号输入模式	0~2	0		0 : 不使用外部告警 1 : 常开。 2 : 常闭。

系统 类 参 数	8-2	奶泵低液位延时	0~200	2	秒	
	8-3	奶泵时间设定	0~40	15	分	
	9-1	设备地址	1~255	1	-	远程监控 485 使用
	9-2	密码保护	关闭, 1~999	0	-	
	9-3	相序保护开关	打开/关闭	关闭		
	9-4	累计运行时间	只能查看	-	天	
	9-5	累计运行时间清零	是/否	-		
	9-6	试用时间	关闭, 1~999	-	天	
	9-7	掉电记忆开关机	打开/关闭	打开		
	9-8	底板软件版本	只能查看			
	9-9	输出测试	是/否			厂家保留
	9-10	输入测试	-			厂家保留
	9-11	恢复出厂设置	是/否			
	9-12	语言设置	中文	中文	-	
9-13	控制器工作模式选择	1-2	1		1: 制冷工作模式 2: 清洗工作模式	
9-14	屏保亮时间	0~600	30	秒		

※ 基本工作原理

☞ 温度控制

本控制器为单制冷控制器，温度控制点由“温度上限”和“温度下限”两个参数确定。当库温探头上感知到的温度高于“温度上限”时启动制冷，一直到温度低于“温度下限”时停止制冷。

☞ 高低温告警（超温告警）

当库温高于“超温温度上限”，并且持续时间超过“温度告警延时”时，产生高温告警，当库温恢复到告警点以下时，高温告警立即自动撤消。

当库温低于“超温温度下限”，并且持续时间超过“温度告警延时”时，产生低温告警，当库温恢复到告警点以上时，低温告警立即撤消，低温告警时系统停止制冷。

高低温告警时对应超温告警端即刻有输出动作。

☞ 压缩机停机延时保护

压缩机延时保护时间假定设为三分钟。在控制器内有一个“压缩机停机计时器”，当压缩机停机时开始计时，下一次启动压缩机前首先检查这个计时器，如果已满三分钟则立即启动压缩机，如果不满三分钟则等满三分钟再启动。这样可以保证停机后再启动间隔大于三分钟，防止频繁启动损坏压缩机。若压缩机处于停机保护时间，启动制冷。若是双机工作模式，系统自动确保第二台压缩机延时第一台压缩机 10s 再启动。

☞ 电流检测

通过外接的电流互感器检测负载电流，所以被保护负载的三根相线必须分别穿过电流互感器的三个小孔。电流检测也可设置成单相检测方式，此时电流不平衡保护功能将自动关闭。

三相电流不平衡计算公式：(最大电流 - 平均电流) / 平均电流。

☞ 过载保护

当负载平均电流超过过载电流，并且达到设定的过载动作时间时，保护电路动作，断开负载。为了避免电机的启动电流，过载动作时间要大于电机启动时间。

当使用单相电流检测模式时，过载只以其中在测的一相为过载判断标准

☞ 相序保护

当三相电相序检测端口检测到三相电相序错误或缺相时，产生错相缺相告警，保护电路动作，断开负载。

☞ 试用时间

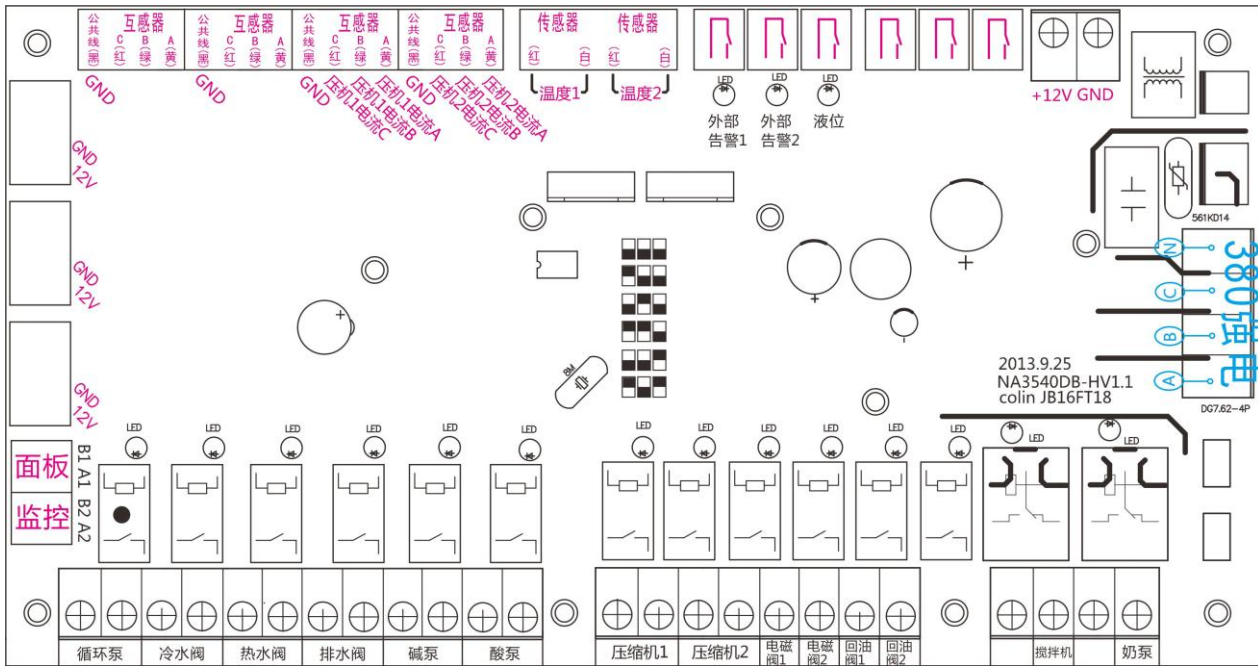
可以设定一个试用时间，控制器通电后会累计工作时间，如果累计工作时间超过试用时间，则控制器停止工作。要解除试用时间限制，可将累计运行时间清零或关闭试用时间告警。

☞ 密码保护

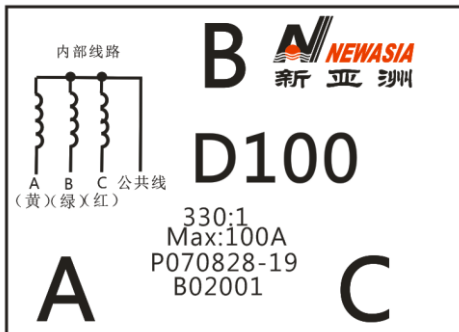
为了防止无关人员改变控制器参数，可以设置一个密码，如果设置了密码，则每次进入设置状态时会提示输入密码，必须输入正确的口令才能设置参数。如果不需要密码保护，则可将密码设置为 OFF。注意

设置密码后一定要记住，忘记密码只能通过远程监控将密码参数改回。

底板接线图：



互感器接线说明：



右图中 A,B,C,公共线对应底板电路上相应的接线端接入

注意事项：

- 1、请使用本公司随机配置的温度传感器。
- 2、RS485 建议使用屏蔽双绞线，AB 线使用时不能接反。
- 3、面板 A1B1 对应连接到底板的 A1B1 上(有极性)，面板需要供 9~15V 电源（AC/DC 均可）。
- 4、监控 A2B2 对应连接到监控模块上的 Rt+，Rt- (有极性)。
- 5、底板接线图红色部分严禁强电接入。