

FB32XX 系列正压防爆控制器

FB3203/FB3204/FB3205/FB3206 用户手册

声 明

FB32XX 系列正压防爆控制器是由北京安美电子工作室设计的一款产品。本文档为 FB32XX 系列正压防爆控制器的用户手册，详细介绍了控制器的使用方法及工作原理。北京安美电子工作室对 FB32XX 系列产品、用户手册、介绍文档等具有完全自主知识产权，未经书面授权，严禁盗用拷贝。

注意事项

- 外接电源电压严禁超过允许范围。
- 交流 220V 高压区域，严禁触碰以防触电。
- 液晶屏属于易碎物品，请注意保护。
- 液晶屏根部排线严禁按压，防止内部导线断裂。

保修方法

- 产品自出售之日起，提供一年免费保修服务，往返运费由客户承担。
- 超过一年后可提供有偿维修服务，往返运费由客户承担。
- 非保修范围如下。超出保修范围可提供有偿维修服务，往返运费由客户承担。
 - a) 由于用户使用不当（如：供电电压过高、短路等）造成产品损坏；
 - b) 用户日常维护不当（如：受潮、线路板腐蚀、机械损伤）造成的产品损坏；
 - c) 液晶屏。

目 录

1 概述	4
2 产品特点	4
3 控制器组成框图	4
3.1 组成框图.....	4
3.2 FB3203 整机外观图	4
3.3 FB3206 整机外观图	5
4 控制器基本电气参数	5
选型表.....	5
电源、环境特性.....	5
输出端触点容量（全系列）	5
5 控制器基本操作与功能	6
5.1 硬件介绍.....	6
5.2 开机.....	6
5.3 系统启动.....	7
5.3.1 换气阶段.....	7
5.3.2 充气阶段.....	7
5.3.3 运行阶段.....	8
5.4 调试.....	9
5.5 参数设置.....	10
5.6 传感器校准功能.....	10
6 控制器的装配	11
7 控制器的接线图	12
8 工作室介绍	13
9 版本信息	13

1 概述

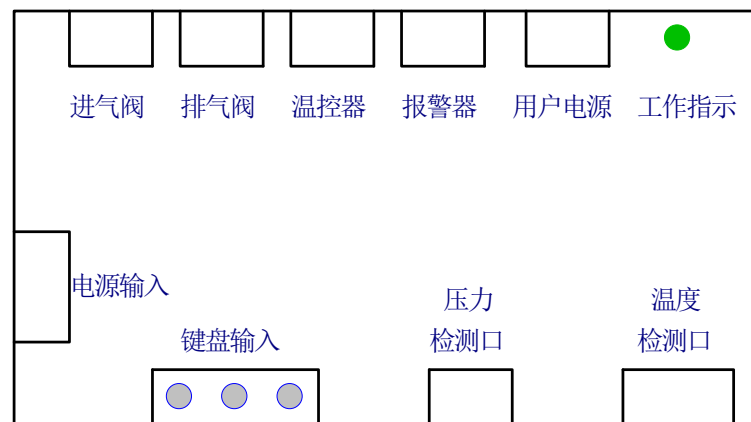
FB32XX 系列正压防爆控制器——是安美电子针对国内防爆配电柜行业的特点，设计的智能型正压防爆控制器。该系列控制器是以 ARM 微处理器为基础，通过对采集的压力、温度信号进行处理运算，从而对输出进行控制。运行安全可靠、整体功耗低。被国内防爆厂家广泛的应用于通风型正压防爆配电柜、防爆分析小屋等防爆产品。

2 产品特点

- 3.5 寸真彩大屏显示
- 换气时间、压力上限、压力上上限、压力下限、压力下下限、温度上限等系统参数可设置
- 传感器误差校准功能
- 传感器未连接检测功能
- 过压保护、过流保护、防反接保护
- 工业级设计，采用进口 32 位微处理器、差压传感器、欧姆龙继电器
- 精简三按键、100*100*40mm 叠层设计缩小安装空间

3 控制器组成框图

3.1 组成框图



3.2 FB3203 整机外观图



3.3 FB3206 整机外观图



4 控制器基本电气参数

选型表			
型号	输入电源	温度传感器类型	差压变送器类型
FB3203	220VAC	三线制 Pt100 (外购)	24V 4-20mA 0-2000Pa (外购)
FB3204	24VDC	三线制 Pt100 (外购)	24V 4-20mA 0-2000Pa (外购)
FB3205	220VAC	三线制 Pt100 (外购)	自带变送器 0-2000Pa
FB3206	24VDC	三线制 Pt100 (外购)	自带变送器 0-2000Pa

电源、环境特性						
项目	型号	工作条件	最小	典型	最大	单位
输入电压范围	FB3203	交流输入	85	220	260	VAC
	FB3205	直流输入	70	--	400	VDC
	FB3204	直流输入	20	24	25	VDC
	FB3206					
输入电流	FB3204	24V 输入	80	100	150	mA
	FB3206					
工作温度	FB3203	柜体内部	5	--	60	℃
	FB3204					
	FB3205					
	FB3206					

输出端触点容量 (全系列)	
所有输出端为无源输出	
最大额定负载	5A 250VAC, 3A 30VDC
最大切断电压	250VAC, 30VDC
最大切断电流	5A

5 控制器基本操作与功能

5.1 硬件功能介绍

控制器有 5 路继电器输出，全部输出均为无源输出。5 路输出分别为进气阀、排气阀、温控器、报警器、用户电源。

控制上方有 6 个指示灯，自左至右分别为进气阀指示灯、排气阀指示灯、温控器指示灯、报警指示灯、用户电源指示灯、控制器电源指示灯。前 5 个指示灯与相对于的继电器关联，当继电器闭合时对应的指示灯点亮，当继电器断开时对于的指示灯熄灭。控制器电源指示灯点亮证明控制器上电正常。

控制器有 3 个按键，自左至右分别为 S1、S2、S3，每个按键单独操作时的功能对应于液晶屏下方文字显示的功能。三个按键的组合功能由下文介绍。

系统可以检测柜体内部压力值和温度值，若显示的数值背景色为红色时则证明对应的传感器未连接或者损坏。

系统在没有任何操作的状态下 5 分钟后会熄灭液晶屏进入屏保，若此时有按键按下或者有报警情况液晶屏自动点亮解除屏保。

5.2 开机

控制器上电后在开机界面停留 20 秒，后进入待机界面。开机界面、待机界面如下图。

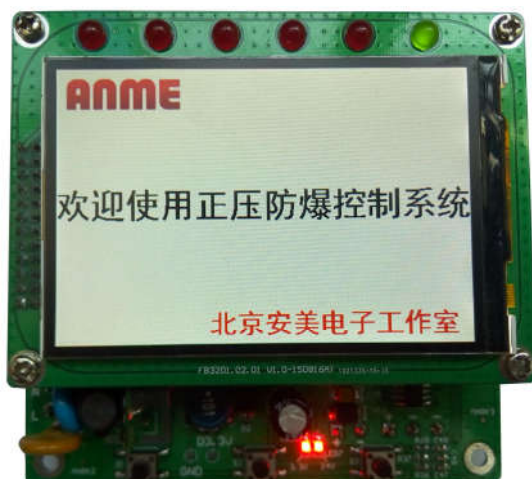


图 1：开机界面



图 2：待机界面

5.3 系统启动

5.3.1 换气阶段

在待机界面下按下 S1 键（正压启动），系统进入换气阶段。

换气阶段一：待机状态→换气阶段。

此时柜体内部压力若低于“压力下限”的 1.5 倍，即换气开启压力，则只打开进气阀充气，同时显示“换气压力低”，且换气时长不进入倒计时。当柜体内部压力大于换气开启压力后，同时打开进气阀、排气阀，进入换气过程中。（例如：“压力下限”设为 50Pa，则换气开启压力即为 75Pa。只有初始状态柜体内部压力超过 75Pa 时，才能真正进入换气。）

换气阶段二：换气过程中。

换气过程中，进气阀、排气阀同时打开，同时显示“换气过程中”，且换气时长进入倒计时状态。此状态一直维持到换气时长倒计时结束，进入充气阶段。若换气过程中压力突然低于“压力下限”，系统则启动一个缓冲 10 秒的过程，若在 10 秒钟内压力能恢复（大于“压力下限”），则换气过程不中断，仅在这 10 秒钟内显示“换气压力低”同时给出警告信号；若 10 秒钟内无法恢复压力，则停止换气过程，退到待机状态，同时给出一个短暂的报警信号。

换气过程中若按下 S3（停止）系统将停止换气，进入待机状态。

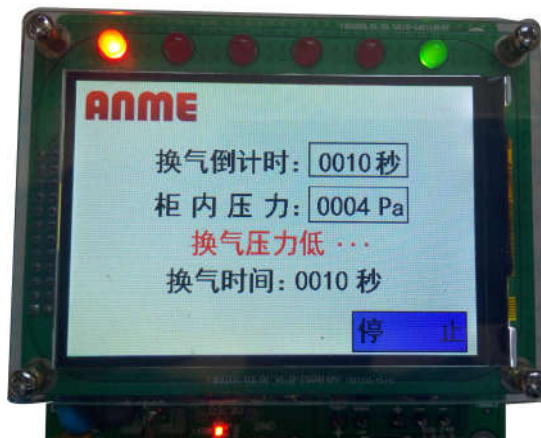


图 3：换气压力低



图 4：换气过程中

5.3.2 充气阶段

当换气时间结束后，系统进入充气阶段。系统界面显示正常压力值范围、柜体内部温度，同时实时显示当前柜体内压力值。此时若按下 S3（停止）系统将停止充气，进入待机状态。

充气阶段若柜体内部压力小于压力下限值，则进气阀打开，排气阀关闭，系统进行充气；若柜体内部压力大于压力上限，则进气阀关闭，排气阀打开系统进行排气；当柜体内部压力落在正常压力范围内时，进气阀、排气阀同时关闭，此时系统保压 10 秒钟，若 10 秒钟内柜内压力仍在正常压力范围内，则用户电源打开，系统进入正常运行状态；若 10 秒保压过程中柜体内部压力变化超出正常压力范围，则系统再次进行充气或者排气操作。

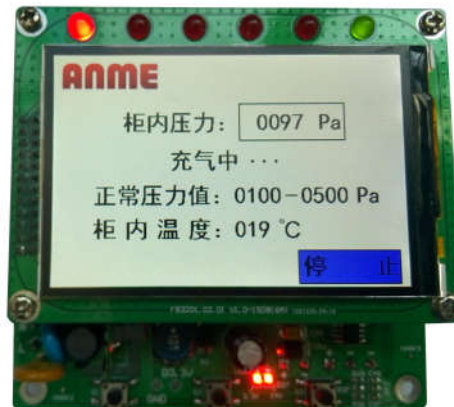


图 5: 充气界面

5.3.3 运行阶段

当充气阶段完成后，系统进入运行阶段。此时只有用户电源继电器打开，其它继电器均关闭，界面实时显示柜体内部压力、温度、正常压力上下限。此时若按下 S3（停止）系统将停止换气，进入待机状态。

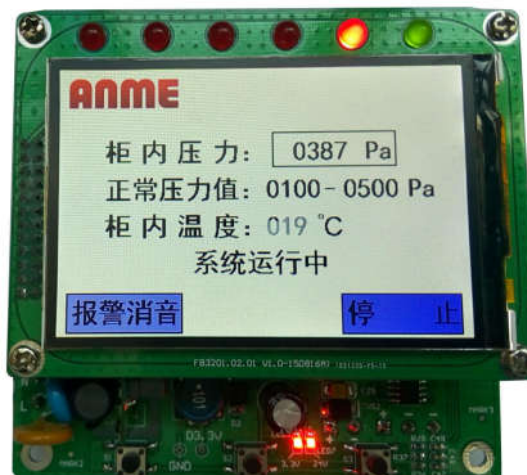


图 6: 系统运行界面

系统运行阶段，若柜体内部压力低于压力下限，此时用户电源继续打开，并将进气阀打开对柜体内部充气，同时报警器打开报警。

若柜体内部压力持续降低于压力下下限，此时用户电源继续打开，将进气阀打开对柜体内部充气，同时报警器打开报警，并进入 10 秒倒计时，若 10 秒内压力无法超过压力下下限值，则系统切断用户电源，及其它所有继电器，恢复到待机状态。若 10 秒内压力超过压力下下限或者下限则系统恢复正常工作。

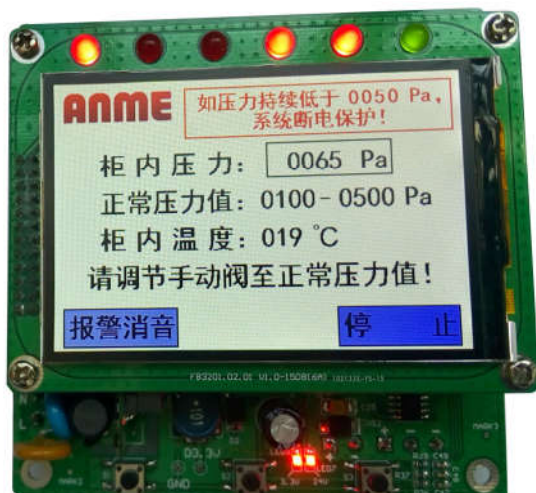


图 7：低于下限界面

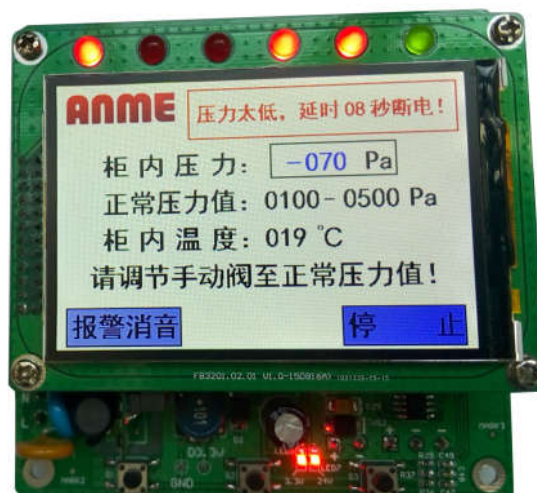


图 8：低于下下限界面

系统运行阶段，若柜体内部压力高于压力上限，此时用户电源继续打开，并将排气阀打开对柜体内部排气。

若柜体内部压力持续升高高于压力上上限，此时用户电源继续打开，将排气阀打开对柜体内部排气，同时报警器打开报警。



图 9：超过压力上限



图 10：超过压力上上限

系统运行阶段，若柜体内部温度高于温度上限，则系统进入高温处理阶段。在高温处理阶段系统打开进气阀、排气阀对柜内进行通风降温，并打开温控器。此时只有柜体内部压力低于下下限或高于上上限才打开报警器，其它动作与正常温度时一样。

5.4 调试

在待机界面按下 S2(调试)，则系统进入调试功能。通过调试功能可以将用户电源直接上电。

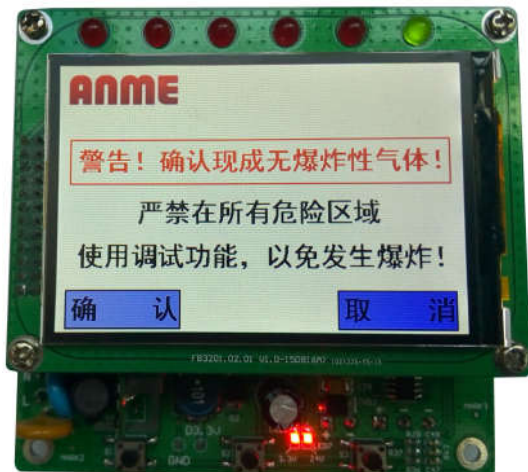


图 11：调试确认界面



图 12：调试界面

5.5 参数设置

在待机界面按下 S3(参数设置)，则系统进入参数设置功能。参数设置的密码为“555”，密码输入正确后则可进行参数设置。参数设备完毕后 S1+S2 同时按下为“不保存参数退出”，S2+S3 同时按下为“保存设置参数退出”。退出后返回系统待机界面。

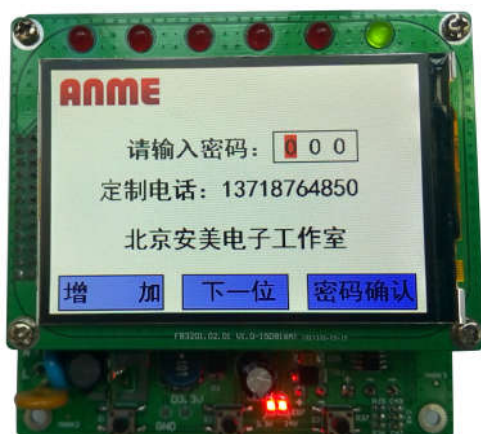


图 13：参数设置密码确认界面

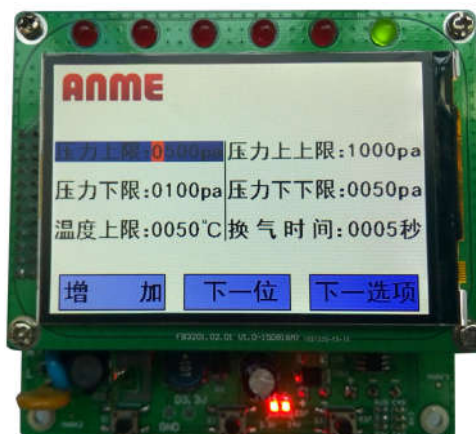


图 14：参数设置界面

5.6 传感器校准功能

在待机界面同时按下 S2+S3，则系统进入传感器校准功能。该功能是为了对系统测量出现误差时，对系统的微调功能。使用该功能时需配合压力表和温度计，测出当前准确的压力值和温度值，然后通过按键修正系统显示的数值，使显示数值与准确值相同。校准设备完毕后

S1+S2 同时按下为“不保存校准退出”，S2+S3 同时按下为“保存校准退出”。退出后返回系统待机界面。

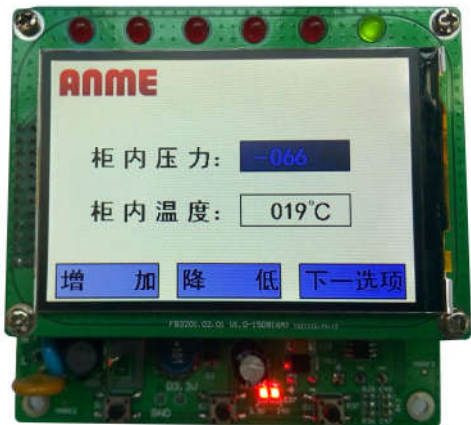
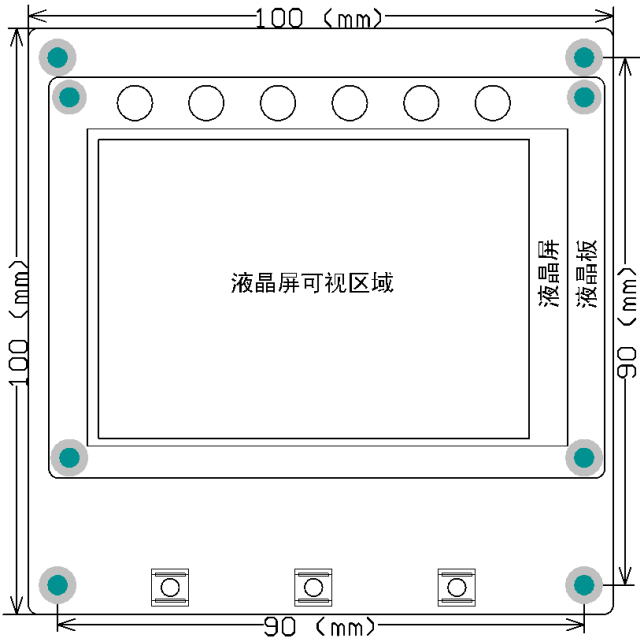


图 15：传感器校准界面

6 控制器的装配

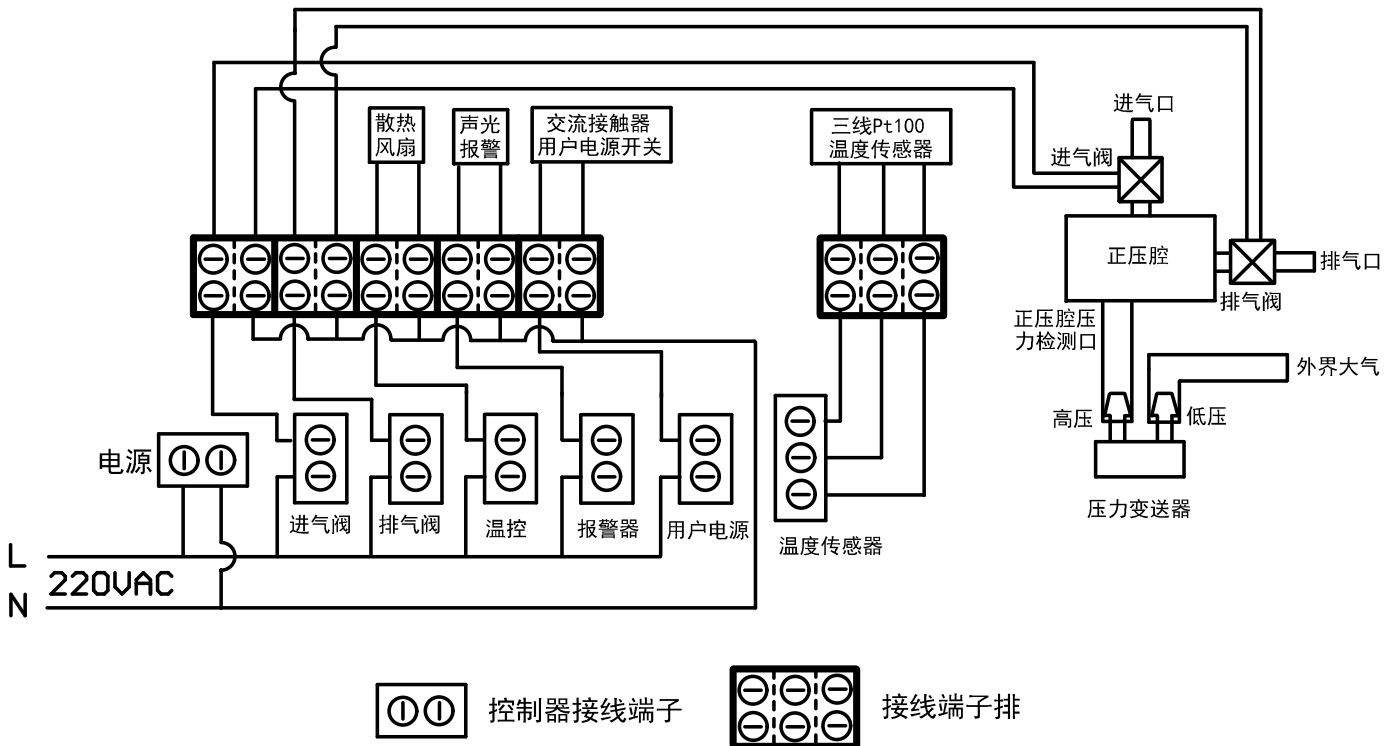
物理特性（全系列）	
整机外形尺寸	100*100*45mm
液晶屏尺寸	82*54mm
液晶屏可视区域尺寸	74*52mm
按键数量	3
安装孔数量	4
安装孔距	90*90mm
安装孔尺寸	M3
自带压力变送器外径	3mm
冷却方式	自然空冷

FB32XX 系列 外观尺寸



7 控制器的接线图

7.1 FB3205 参考接线图



7.2 FB3203 参考接线图

FB3203 控制器为外接压力变送器型号。其接线在 FB3205 接线图的基础上，将外接压力变送器通过导线接到压力传感器端子，其他接线与 FB3205 相同。

7.3 FB3204 参考接线图

FB3204 控制器为 24VDC 供电，外接压力变送器型号。其接线在 FB3205 接线图的基础上，在电源接线端子与 220VAC 直接加入一个 24VDC 输出的开关电源，将开关电源输出的 24VDC 接到控制器的电源端子，外接压力变送器通过导线接到压力传感器端子，其他接线与 FB3205 相同。

7.4 FB3206 参考接线图

FB3206 控制器为 24VDC 供电。其接线在 FB3205 接线图的基础上，在电源接线端子与 220VAC 直接加入一个 24VDC 输出的开关电源，将开关电源输出的 24VDC 接到控制器的电源端子，其他接线与 FB3205 相同。

8 工作室介绍

北京安美电子工作室由多位资深工程师组成，是集研发、生产、销售的团队，是专业的工业嵌入式设备、工业物联网设备及应用方案提供商。工作室立足北京，服务全国。工作室主导基于嵌入式的工业化产品定制，对所设计产品具有独立自主知识产权。对外承接各类工业化产品定制、项目合作。

9 版本信息

版本 E 2017.03.26

- 修改换气阶段操作

版本 D 2016.04.26

- 文档结构重新排版

版本 C 2015.09.22

- 文档无改动

版本 B 2015.08.16

- 文档无改动

版本 A 2014.03.06

- 建立文档