# Glove Box & Gas Purification System

手套箱及气体净化系统





前	音	1
1.	设备安装要求	2
	1.1现场要求	3
	1.2 气体要求	3
	1.3 电源要求	4
2.	设备安装	5
	2.1 设备定位	6
	2.2 连接箱体和净化系统(仅用于分体式手套箱)	6
	2.3 连接气体	6
	2.4 安装手套	8
	2.5 安装箱内电源线	9
	2.6安装水氧探头	-11
3.	工作原理	-17
	3.1 概要	-18
	3.2 压力控制	-18
	3.3 清洗系统	-18
	3.4 循环模式	-19
	3.5 再生模式	- 20
	3.6 过渡仓	- 20
4.	启动系统	-22
	4.1 概要	- 23
	4.2 启动电源	- 23
	4.3 主画面	-23
	4.4功能键	23
5.	系统操作	-26
	5.1语言选择	-27
	5.2清洗操作	-27
	5.3循环操作	- 29
	5.4 再生操作	- 31
	5.5系统设定	- 33
	5.5.1 箱压及报警设定	-33



	5.5.2时间设定	-34
	5.5.3 屏保设定	-35
	5.6过渡仓操作	- 34
	5. 6. 1 大过渡仓操作	-36
	5.6.2小过渡仓操作	-42
	5.7化学软件	- 45
6.	故障排除	-49
	6.1 概要	- 50
	6.2 清洗过程中的故障	- 50
	6.3 循环过程中的故障	- 50
	6.4 其它故障	-51



## 前 言

感谢您选择本公司生产的手套箱,请在使用前详细阅读本手册,本书将指导您正确安装 和使用手套箱设备。

如果您在使用中出现问题,或不明白操作手册的内容,请与我们联系,我们的售后服务 工程师会认真帮您解答。

未经本公司书面同意,请不要复制本手册或将本手册转交给第三方。

本手册仅供设备操作者和我司服务人员使用。

再次感谢您选择本公司生产的设备,希望您能用我们的设备愉快的完成工作。



# 1.设备安装要求

### 本章目录

1.	1现场要求	3
1.	2 气体要求	3
1.	3电源要求	4



- 1.1 现场要求
- 1.1.1房间
- 温度:最小+15℃至最大+30℃(必要时请安装空调)
- 干燥和通风
- 1.1.2地面
- 平坦
- 坚固 足以支撑手套箱的重量
- 1. 2 气体要求

工作气体

用途	操作手套箱时使用
	用来建立和保持箱内的惰性气氛
	作为电气动真空阀的动力
气体种类	氮气,氩气或氦气
纯度	$\leqslant$ 5ppm H <sub>2</sub> O; $\leqslant$ 5ppm O <sub>2</sub>
数量	保证持续不断的供给
减口泡重去	双表头减压阀,其中主表压力范围 > 150Bar
· 佩 L 阅 安 水	副表压力范围 0-10Bar
连接	卡套式接头连接(制造商提供)

再生气体(仅用于 T 型净化系统)

用途	当净化材料达到饱和后,用来活化净化材料(铜催化剂及分子筛)	
气体种类	取决于应用:	
	当氮气作为工作气体时,使用氮氢混合气(90%-95%N2, 5%-10%H2);	
	当氩气作为工作气体时,使用氩氢混合气(90%-95%Ar <sub>2</sub> , 5%-10%H <sub>2</sub> );	
	当氦气作为工作气体时,使用氦氢混合气(90%-95%He <sub>2</sub> , 5%-10%H <sub>2</sub> );	
纯度	$\leqslant$ 5ppm H <sub>2</sub> O; $\leqslant$ 5ppm O <sub>2</sub>	
数量	每个再生过程大约 3500 升	
减压阀要求	双表头减压阀,其中主表压力范围 > 150Bar	
	副表压力范围 0-6Bar	
连接	卡套式接头连接(制造商提供)	



1.3 电源要求

设备使用单相 AC220V、50HZ 电源。功率随设备型号不同而不同,请参照设备铭牌。

◆ 提示:设备应可靠接地,否则可能会损坏设备。



# 2.设备安装

### 本章目录

2.	1 设备定位6
2.	2连接箱体和净化系统(仅用于分体式手套箱)6
2.	3连接气体6
2.	4 安装手套8
2.	5 安装箱内电源线9
2.	6 安装水氧探头11



2.1设备定位

每一台设备下面都有万向滚轮,可以很容易的推到室内。确定好位置以后,用扳手把支 脚升起来,并调节其水平。升起的高度 以滚轮离开地面为宜。



- 2.2连接箱体和净化系统(仅用于分体式手套箱)
- 2. 2. 1 循环主管路的连接
- 2.2.2 铜管的连接
- 2.3连接气体
- 2. 3. 1 连接工作气体
  - 1) 将气体减压阀安装在气体钢瓶上。



2) 安装转接头。

02/12/2010 02



3) 将软管和转接头连接起来。

**Operation Manual** 



4)将软管和箱体上工作气体进口连接。



5) 打开钢瓶上的阀门,调节减压阀设定压力。压力设定在 4-5bar。

◆ 注意:压力过高会损坏设备,而压力过低会造成系统不工作。

2.3.2 连接再生气体(仅限 T 型净化系统)

将再生气体连接到系统中。其压力设定大约为0.6-0.8bar。

◆ 注意:压力设定不可过高,压力 过高可能会造成系统损坏。



2.3.3 再生气体的排气(仅限 T 型净化系统)

在系统再生气体出口和排气设备之间安装排气管

◆ 提示:再生废气也可直接排至空气中,这样做会有难闻的气味,并造成环境污染,



- ◆ 损害人的健康。制造商不建议这样 做,且不负责由此造成的后果。
- ◆ 警告:当在手套箱内使用辐射和有 毒的材料时,千万不要将再生废气 排入空气中。



2.3.4 真空泵的排气

在真空泵和废气处理设备之间安装排 气管。

材料:加强纤维软管或 PVC 管。



- 2. 4 安装手套
  - 把手套戴在手上,通过手套口伸入 箱内,调整到一个合适的位置。





- 2)用双手把手套翻边,使手套的边嵌入手套口上最靠 近玻璃的槽里,同时可以通过转动手套的边来调整 手套大拇指的位置。
- 3) 待所有手套都套在手套口上后,打开真空泵,抽真 空2分钟。



4)用两个0型密封圈系住手套。要把0型圈卡在手套口的槽里。



2.5 安装箱内电源线

在手套箱的背面或侧面留有若干个标准的 KF40 法兰接口,这些法兰接口是用于箱体内 外的气、液、电的通过。箱内电源线就是通过这种接口把电源引入手套箱里面,供手套箱内 的设备使用。

将箱体压力设定在正压范围,即把箱压的低限至
 少设定为 1mbar。

	系统设定	2
箱压设定	高限:	3 mbar 1 mbar
报警设定	氧气高限: 水汽高限:	10 PPM 10 PPM









选择一个靠近电源的法兰接口,拆开卡箍,取下闷板和0型密封圈。

3) 将电源线插头穿过0型密封圈。

- 4)将电源线插头穿过法兰接口进入箱内,直到电源线上的法兰和箱体上的法兰贴合。
- 5) 用 KF40 的卡箍将两个法兰连接在一起并拧紧。

 6) 将连着电源插头的插座从手套口(或者过渡仓)放 入箱内。



7) 把两个电源插头联起来。



#### 2.6 安装水氧探头

用来测量微量水和微量氧的水氧探头不能暴露在空气中,故在运输过程中都是密封保存的。只有手套箱内的水氧浓度较低时,才能安装水氧探头。所以对于新的手套箱都必须先清洗箱体(请参照清洗一节),然后再装探头。

2. 6. 1 水探头的安装

目前公司使用英国 MICHELL 水分探头。右图为 MICHELL 水探头的外包装。



1) 打开水探头包装,取出水探头。





- 3) 把水探头法兰装在水探头上。

2) 将水探头的兰色套旋转取下。

- 把箱体顶部的 KF40 卡箍拆开,将
   水探头安装在 KF40 法兰上。
- 5)将 KF40卡箍拧紧后,再次用扳手 把水探头拧紧,一直到垫圈被充分 压紧,以防漏气。参考力矩为 30.5N<sup>32.5N。</sup>

注意:千万不能握紧机身旋转拧紧, 这样做可能会把探头拧坏。





 6)把水探头的电信号插头插在水探 头尾部。



7) 用小螺丝刀把电信号插头拧紧。



目前公司使用美国 GE 公司生产的氧 气分析仪。该分析仪由氧气变送器和氧气 传感器组成。右图是氧气变送器





右图为氧气传感器



08/12/2010 10:54 AM

打开氧气传感器的密封袋,从包装中取出传感器,移除传感器上的红色接地标签。



3)使用滚花滑动螺母,将 KF40 法兰 接头和变送器连接在一起。
注意:要拧紧,以防法兰和变送器连 接处漏气。







4) 拆开箱体顶部的 KF40 卡箍,将闷 板取下,把变送器安装上去。







5) 把 KF40 卡箍拧紧,此时可再次 拧紧滚花滑动螺母,以确认 3)的 连接紧密。



6)把氧气分析仪的电信号插头插在 变送器的电信号插座上。

 7)旋转电信号插头上的滑动螺母,确 保电信号连接正常。





8)此时氧气变送器上的三个信号灯 会同时亮起,3秒后同时熄灭。





# 3.工作原理

### 本章目录

3.	1 概要	-18
3.	2 压力控制	· 18
3.	3 清洗系统	· 18
3.	4 循环模式	· 19
3.	5 再生模式	· 20
3.	6 过渡仓	-20



3.1 概要

标准的手套箱是采用循环的原理。工作气体不断在箱体和净化系统之间进行循环。气体 经过净化系统后,其中的水分和氧气被吸附掉,这样就能在箱内产生一个无水无氧(水氧含 量 < 1ppm)的惰性气氛。

系统有三个主要的功能:清洗、循环和再生。这三个过程我们将在下面详细解释,至于 操作则会在后面的章节讲到。

3. 2 压力控制

手套箱系统配有 PLC 压力控制器。操作者设定好箱压的高限和低限后,系统会自动调 节箱体压力,使其在设定好的压力范围内变动。按照使用的要求,设备可以在正压或负压状 态下操作。



工作压力范围:用户设定工作压力的低限和高限后,工作压力范围就确定了,箱体压力 只能在该范围内变动。

工作压力低限:由用户设定的箱体压力最低值。如果箱体压力低于该设定值,则箱体进 气阀自动打开往箱内充气,使箱体压力升高至设定的压力范围以内。低限设定不能低于 -10mbar。

工作压力高限:由用户设定的箱体压力最高值。如果箱体压力高于该设定值,则箱体抽 气阀自动打开抽气,使使箱体压力降至设定的压力范围以内。高限设定不能高于10mbar。

压力限制:这是由制造商设定的,不可以修改。

3.3 清洗系统

向手套箱内持续不断的通入惰性气体,同时打开排气阀向外排气。这种用惰性气体来置 换箱内的空气的过程就是清洗。威格公司生产的手套箱都有自动清洗功能,当然您也可以选 择手动清洗。

当箱内的氧浓度超过 200ppm 时,应想方设法进行清洗。



氧气浓度高可能有以下几种原因:

- 新的手套箱还没有调试以前
- 打开箱体进行维修以后
- 由于误操作导致空气进入
- 系统泄露或者其它的损坏(例如手套破损等)

如果在箱内操作了有机溶剂,操作完成后应尽量进行清洗以形成纯净的气氛,减少对水 氧探头及净化材料的影响。

对清洗气体的要求:

气体种类	氮气、氩气或氦气
纯度	$\leq 10$ ppm H <sub>2</sub> O; $\leq 10$ ppm O <sub>2</sub>
数量	箱体容积的 6-8 倍

3. 4 循环模式



循环就是去除水氧的过程。工作气体由循环风机带动,不断的在净化系统和箱体之间循 环。当工作气体经过净化柱时,水份和氧气被吸附掉。循环一段时间后,手套箱内就成为纯 净的惰性气氛。



3.5 再生模式

当循环运行一段时间后,净化材料的吸附性能明显下降,这时需要做再生,以恢复净化 材料的性能。一个再生过程需要 24 小时,在这个过程中,不能进行循环操作。

- ◆ 警告:再生程序开始执行后,不可以中断。如果再生过程被意外中止,这时不要试 图去启动系统,请立即联系威格公司售后服务部。
- 3.6过渡仓

系统配置有一个大过渡仓和一个小过渡仓,它们是为了向手套箱内传递或取出物品而设 计的,通过过渡仓进出物品,不会破坏箱内的气氛。过渡仓有内外两个门,过渡仓还配有滑 轨,方便物品的传递。

向手套箱内传递物品时,需要对过渡仓进行多次抽气/充气的循环。

操作方法:







- 警告:过渡仓在真空状态下严禁打开仓门,强行打开会造成部件的损坏。 不传递物品时请把过渡仓门关好。
- ◆ 注意:不要同时打开过渡仓的内外仓门。

在过渡仓内充满空气的时候打开内仓门,这时空气会进入箱内,可能会损坏箱内 存放的仪器或材料。



# 4.启动系统

### 本章目录

4.	1	概要	23
4.	2	启动电源	23
4.	3	主画面	·23
4.	4	功能键	-23



4.1概要

系统通过触摸屏进行控制,所有的功能均可通过轻触相应的功能键来实现。

4.2 启动电源

系统主开关安装在电气控制柜外面。

主开关"0"位为关,"1"位为开,依此启动电源。

4.3 主画面

启动电源后,系统运行自测试。10秒后,出现屏幕保护图片。点击屏幕任意一点进入 主画面:



主画面的设计来源于手套箱的原理。黄色部分为箱体与过渡舱,在箱体下部为循环 管路,循环管路上连接有净化柱和风机。

箱内压力显示手套箱与大气环境之间的相对压力。而氧含量和水含量则显示手套箱内的水氧浓度。

4. 4 功能键

在主画面里, 总共有7个功能键



按下循环键,进入循环操作画面。详情请参阅 5.2 循环操作一节。



◆ 注:再生过程中,无法启动循环。



按下再生键,进入再生画面。详情请参阅 5.3 再生操作一节。

◆ 注:循环过程中,无法启动再生。



按下该键后,安装在手套箱顶部的照明灯打开。 再次按该键,照明灯关闭。



按下自动抽充键,进入过渡仓操作菜单。详情请参阅 5.5 过渡舱操作一节。



按下该键,真空泵启动,并且圆形中的扇叶开始旋转。 再次按下该键,真空泵停止。



按下设定键,进入系统设定菜单,详情请参阅 5.4 系统设定一节。





当报警键变为红色并闪烁时,说明系统有故障发生。这时按下该键,进入报警 画面,可读取报警信息。

除了以上功能键外,在主画面的顶部还有六个下拉式菜单,分别为"系统管理、任务选择、参数设定、化学软件、主画面、帮助"。点击这六个键中的任意一个键,均可从该菜单向下延伸出一个下拉式菜单。我们也可以通过下拉式菜单轻易进入各功能。



# 5.系统操作

### 本章目录

5.	1语言选择	27
5.	2 清洗操作	27
5.	3循环操作	29
5.	4 再生操作	31
5.	5 系统设定	33
	5.5.1 箱压及报警设定	33
	5. 5. 2 时间设定	34
	5. 5. 3 屏保设定	35
5.	6 过渡仓操作	36
	5. 6. 1 大过渡仓操作	36
	5. 6. 2 小过渡仓操作	42
5.	7 化学软件	45



5.1 语言选择

操作界面有中文和英文两种,可根据需要轻松选择。选择方式如下所示:



5.2 清洗操作

当箱内的水氧浓度过高时,应进行清洗操作。

清洗开始之前,要关闭循环,将工作气体压力设定为 2bar(0.2Mpa)。

在主画面中,点击"任务选择"后,出现下拉式菜单:







点击"清洗"后进入以下画面:

想要对手套箱进行清洗,必须先设定清洗时间。如果清洗时间设定为0,则清洗无法开 启。设定清洗时间的方法如下:

1) 点击"清洗时间设定"后面的空格,出现下面的数字键盘:

化离开机

		1	清洗	画面	í	тр XX	2011-05-20	× 11:39:12
数值	[型:							
0	_							
1	2	3	4	5		<-	确定	
6	7	8	9	0		CE	取消	
								∸ज्ज्ञ
								:ШШ

2) 在数字键盘中输入需要设定的数值,按"确定"键结束。

- 友/赤皙:m [a]



3) 要进行修改,可通过"<-"和"CE"键。

4) 输入完毕后,设定值会出现在"清洗时间设定"后的空格中。

5)按照以上方法设定好清洗时间以后,按下 开清洗 键后,系统进气阀和 清洗排气阀同时打开,系统进入清洗状态。此时该键变为 关清洗 ,如果想手动关

闭清洗,可再次按下该键。如果没有手动关闭清洗,则到达设定的时间后,系统也会自动关

闭清洗。

按 主画面 键,可以返回主画面。

5.3 循环操作

在开始循环操作之前,请确认:

- 是否正在进行箱体清洗
- 是否正在进行再生

如果以上提及的操作正在进行,绝对禁止进行循环。

循环

在主画面, 按下

键,进入下面的循环操作画面(也可通过下拉式菜

单"任务选择"进入循环操作画面):



			10 3 0411		170 IV	*				
循环操作画面 2011-05-18 12:00:07										
循环方式:			自动							
自动循环讨	<b>投</b> 定	氧气 氧气 水汽	高限: 低限:	0. 0 0. 0 0. 0	ppm ppm ppm	初始值				
记录		水汽	低限: ]	0. 0	ppm	主画面				

循环方式分手动和自动两种。在手动方式下,如果箱体内水氧浓度比较高,使用者想进 行系统的循环操作时,必须手动开启循环风机。而在自动方式下,只需设定好氧气和水汽的 要求范围后,一旦箱内的氧气或水汽的含量超过设定的高限值,系统会自动开启循环,直到 低于低限值后又会自动关闭循环。

◆ 注意:系统开启时的设置是自动方式。如果需要换成手动方式,可以按 自动

键切换为 手动 键,这时就进入了手动方式。如下所示:









按

可进入下面的数据记录画面:



该画面记录了运行中的重要数据,通过这些数据我们可以清楚的了解设备的运行状况, 在设备维修和保养的时候可以参考。

5. 4 再生操作

在启动再生之前,请确认系统的循环是关闭的。





系统管理[ <u>S</u> ]	任务选择	参数设定	化学软件	主画面	帮.	助			×
			再生画	画面		20	11-05-18	12:01	:08
	再生气济	调节		再生	自动			暂停	
	启动溶	剂吸附柱	i再生						
	再生总时	间,	0	分钟					
	运行时	ïe]:	0	:	0	:	0		
	记录						Ē	T	
按下	再生启动	力 后,	该键变为	再生停	。 止	,再生礼	波启动,	并开始	记录再

生进行的时间。此时若返回主画面,会看到"再生"键变为红色。当再生运行结束后,所有 按键又变回原来的样子。

按下	再生停止	键,进入下面的确认画面:

菜 单	日期 <mark>日期</mark> 时间 时间
	确认终止再生程序吗?
	是否
	返 回 主画面



5.5 系统设定

在系统运行过程中,有时我们需要设置某些参数。通过对这些参数的设置,使系统符合 我们的要求,并且在我们的控制下正常运行。

5. 5. 1 箱压及报警设定

我们可以使用主画面中的 设定 键来进入设定画面,也可以通过下拉式菜单 "参数设定"来进入设定画面。

在主画面,按下

设定

键,出现下面的画面:

系统管理[ <u>S</u> ]	任务选择	参数设定	化学转	次件	主画面	1 帮	助	*
			系约	t设	定		2011-0	5-18 12:03:28
第二语中		高	限:		0	mbar		
THILL CK.	相压以正		底	限:		0	mbar	初始值
报警设	北教设定			寄限:		0	ppm	
			水汽雨	瓮限:		0	ppm	初始值
泄漏率					0.	00000	%vol/h	
								主画面

Edition 05/2011



在系统设定画面中,可以设定箱体压力范围及系统报警。设定方法同前面讲到的循环设 定一样。

箱压设定是用来设定箱体压力的范围,设定好高限和低限以后,箱体压力就被自动控制 在高限点和低限点之间变化。

报警设定是用来设定氧气和水分的报警点的,当箱体内的氧气或水分的浓度超过设定值

时,	系统会	发出警	报,主	画面上的	报警	会变成红色并闪烁。
	初如	台值	可以用	月来恢复出厂	设置。	
	按下	主正	画面	,可以返	回主画面。	

5.5.2 时间设定

在每个画面的右上角都有时间显示,用户可以对时间进行设定和修改。设定和修改可以 通过"参数设定"菜单进入。点击参数设定,出现下拉式菜单:



点击时间设定,进入下面的画面:



系统管理[ <u>S]</u>	任务选择	参数设定	化学软件	主画面	帮助	
			日期修	改		2011-05-18 12:06:21
	0	年	0	月	0	H
	0	时	0	分	0	秒
					_	
				确认		
						主画面

在上面的空格内输入正确的时间,按 确认 键完成,则正确的时间会显 示在每个画面中。

5.5.3 屏保设定

为了延长触摸屏的使用寿命,我们可以在不操作的时候进入屏幕保护程序。屏幕保护程 序的进入时间可以自行设定。设定好时间以后,只要在设定时间内不操作触摸屏,触摸屏就 自动进入屏幕保护程序,点击触摸屏的任意一点,可解除屏保。

设定屏幕保护,进入下拉式菜单"参数设定"后,点击"屏保设定"出现下面的画面:



系统管理[ <u>S</u> ]	任务选择	参数设定	化学软件	主画面	帮助	
						8
		屏保	时间设定	l;		
			3600	秒		
						主面面

在"屏保时间设定"下方的空格内输入需要的时间(时间单位为秒),设定完成。

- 5. 6 过渡仓操作
- 5. 6. 1 大过渡仓操作

当我们通过过渡仓传递物品时,需要对过渡仓进行多次的抽气和补气的操作。这种操作可以手动一步一步的完成,也可以设定好相关参数以后,系统自动完成。

在主画面下, 按下 自动抽充 进入下面

进入下面的过渡仓操作画面(也可通过下

拉式菜单"参数设定"进入):



后,该键会变

系统管理[ <u>S</u> ]	任务选择	参数设定	化学软件	主画面	帮員	h *
		过	渡舱操	作		2011-05-18 12:03:51
			初始值			
置换	次数:			0		次
		抽真空	时间:	0		分钟
		充气	(压力:	0		bar
		暂停	时间;	0		分钟
最后 抽真	一次 ,空时间:			0		分钟
						主画面
如果要任	使用自动抽	充操作,只	需设定好置	换次数、抽	真空时	计间和最后一次抽真空时间这

为凹陷的 停止自动抽充 ,这时自动抽充开始执行。若要中途停止,只需再次按 下该键即可。

手动抽充操作是使用主画面中大过渡舱下面的两个电磁阀按键 和 X 进行的。前一个是补充气体按键,后一个是抽真空按键,按下任一按键即可进行相应的操作。

下面详细讲解如何通过大过渡仓把物品从外面传递到手套箱内。

1) 在打开外仓门之前,请确认:

- 内仓门是关闭的;
- 过渡仓下面的补充气体按键
   呈蓝色,
   也就是说补充气体的阀门处在关闭状态;

三个参数(设定方法同箱体压力设定相同),然后按下

• 大过渡仓不在真空状态(过渡仓上面的真空表指针



启动自动抽充



指向零,如右图)。







3) 把大过渡仓的横梁向上抬起,小心打开仓门。

2) 逆时针旋转大过渡仓门外面的手柄,直到打开仓门。

4) 把手放开,直到仓门完全升起。



5) 拉出大过渡仓内的托盘。

6) 把要放入箱内的物品放在托盘上。

7) 把托盘推入仓内。







8) 关上外仓门, 使横梁末端的凹槽靠在轴上。





9) 双手顺时针旋转手柄,直到仓门和过渡仓紧密接触以后,再 多旋转 1/4 圈。

10) 按下抽真空按键 开始抽大过渡仓的真空,此时该键变为黄色。

- 11) 大过渡仓的真空压力表指针开始向负方向移动。 抽真空时间:
  - 对于不容易吸水的物品(例如:化学容器)大约5分钟
  - 对于容易吸水的物品(例如:纸张)大约 12 小时





Edition 05/2011



气体,此时该键变为黄色。

对于不容易吸水的物品,补充到真空压力表的一半即可。

▶ 对于容易吸水的物品,补充到真空压力表指针到零。

- 13) 按黄色的 🔀 键,停止补气。
- 14) 按照下面推荐的方法,重复以上的抽真空和补气的过程。
  - 不容易吸水的物品 抽真空(共3次),也就是说还需要抽2次,每次约5分钟。
     补充气体(共3次,其中2次补到压力表的一半,1次补到零位置),也就是说还要
     补1次到压力表的一半,最后一次补到零位。
  - 容易吸水的物品
     抽真空(1次,12小时)

补充气体(1次,补到真空压力表的零位置)

- 15) 打开过渡仓的内仓门(具体方法同打开外仓门一样),拉出托盘,把物品放入手套箱内。
- 16)同时把要拿到手套箱外面的物品放到过渡仓托盘上。
- 17) 把托盘推进去,关好过渡仓内门。
- 18) 打开过渡仓的外仓门,把物品拿出来。
- 19) 关好外仓门。





如果使用自动抽充功能,在上面的第10)步,先设定好置换次数、抽真空时间及最后 一次抽真空时间,然后按下 启动自动抽充 键后,系统会按照设定的参数自动进行 抽真空和补充气体。

5. 6. 2 小过渡仓操作

小过渡仓可以用来传递小的物品,这样可以节省气体和时间。

下面详细讲解如何通过小过渡仓把物品从外面传递到手套箱内。

- 1) 在打开外仓门之前,请确认:
  - 内仓门是关闭的;
  - 小过渡仓下面的手动球阀的手柄在关闭状态。
  - 小过渡仓不在真空状态(过渡仓上面的真空表指针 指向零)。







2) 逆时针旋转小过渡仓外仓门上的黑色手柄,直到松开小仓门。

用手指抓住小过渡仓门的凸台,逆时针方向轻轻转动,大约转动90°,即可打开仓门。



4) 把过渡仓门取下来。

5) 把需要传递到箱内的物品放入小过渡仓里面。

6)把过渡仓门盖上。注意:小仓门上对称分布有两个"耳朵",要 对准小过渡仓法兰的两个缺口。

 7)用手指抓住小过渡仓门的凸台,顺时针方向轻轻转动,直到不 能转动为止。











 8)顺时针旋转仓门上的黑色手柄,直至锁紧仓门。转手动球阀的 手柄到抽真空位置。





 9)小过渡仓的真空压力表指针开始向负方向移动。 抽真空时间:

- 对于不容易吸水的物品(例如:化学容器)大约5分钟
- 对于容易吸水的物品(例如:纸张)大约12小时
- 10)转手动球阀的手柄到补充气体位置,这时箱内气体会补充到过渡仓里。
  - 对于不容易吸水的物品,补充到真空压力表的一半即可。
  - 对于容易吸水的物品,补充到真空压力表指针到零。
- 11) 按照下面推荐的方法,重复以上的抽真空和补气的过程。
  - 不容易吸水的物品

抽真空(共3次),也就是说还需要抽2次,每次约5分钟。

补充气体(共3次,其中2次补到压力表的一半,1次补到零位置),也就是说还要补1次到压力表的一半,最后一次补到零位。

容易吸水的物品
 抽真空(1次,12小时)

补充气体(1次,补到真空压力表的零位置)

- 12)转手动球阀的手柄到关闭位置。
- 13) 按同样的方法打开内仓门,将物品拿入手套箱内。
- 14) 盖上内仓门,锁紧。



下面讲解从箱内传递物品到箱外的方法和步骤。

- 1) 在打开内仓门之前,请确认:
  - 小过渡仓内是纯净气氛(即惰性气氛)。如果是空气,打开内仓门会使空气进入箱内。
  - 外仓门是关闭的;
  - 小过渡仓下面的手动球阀的手柄在关闭状态。
  - 小过渡仓不在真空状态(过渡仓上面的真空表指针指向零)。
- 2) 打开内仓门,将需要传递的物品放入过渡仓内。
- 3) 关上内仓门,锁紧。
- 4) 打开外仓门,将物品取出。
- 5) 关上外仓门,锁紧。
- 5.7 化学软件

在进行化学实验时,需要进行一些计算。为了方便操作人员,威格设计人员在触摸屏上 提供了常用的化学计算软件,可以计算分子量、化学投料量、理论产量、反应产率和加减乘 除运算。

在主画面中,点击上部的"化学软件"出现下拉式菜单:



点击"计算器"后,出现下面的画面:



系统管理	[ <u>s]</u> 任务选	爭 参数计	定 化学	次件 主画面	帮 助	*
菜	单		简	单计算		日期 2011-05-18 时间 12:07:22
[	0	+ [	0		0	清零
	0	-	0	==	0	清零
	0	$\times$	0	==	0	清零
	0	•	0	==	0	清零
				返		主画面

在该画面中,可以进行简单的加、减、乘、除四则运算。

如果在下拉式菜单中点击"分子计算",则系统进入化学软件主画面,此画面也是**化** 学反应投料量画面。



在上面的画面中,第一行是化合物,A,B,C,D代表与一个化学反应有关的四个化合物,可以是反应物,也可以是反应产物。即反应式可以是:



 $\begin{array}{l} n^{a}\,A \dashrightarrow > n^{b}\,B + n^{c}\,C + n^{d}\,D \\ n^{a}\,A + n^{b}\,B \dashrightarrow > n^{c}\,C + n^{d}\,D \\ n^{a}\,A + n^{b}\,B + n^{c}\,C \dashrightarrow > n^{d}\,D \\ n^{a}\,A + n^{b}\,B + n^{c}\,C + n^{d}\,D \dashrightarrow > \end{array}$ 

第二行是化学反应中各反应物和产物之间的摩尔比。'Stoi'是 Stoichiometry 的缩写,即配平后的化学反应方程式中的各化合物前的系数 n<sup>a</sup>, n<sup>b</sup>, n<sup>c</sup> 和 n<sup>d</sup>。点击系数后弹出数据输入键盘,以便输入新的摩尔系数。

第三行的'MW'是各反应物或产物的分子量,点击分子量区域进入分子式输入菜单,可 以进行分子量计算,详情参见**分子量计算**部分。

第四行是各化合物(反应物和产物)的重量,如果第六行的计算基准选择'Wt',操作 人员需要输入A的重量,一旦A的重量被输入,其余反应物和产物的重量即被计算出。

第五行是各化合物(反应物和产物)的毫摩尔数,如果第六行的'计算基准'选择'mmol' 操作人员需要输入 A 的毫摩尔数,其余反应物和产物的毫摩尔数和所有化合物的投料量即 被计算出。

第六行是'计算基准'和计算器,如果计算基准'选择'Wt',即以重量为基准进行计算,必需而且只需输入A的重量,其它化合物的重量和所有化合物的毫摩尔数将被计算出。 如果选择'mmol',即以毫摩尔数 为基准进行计算,必需而且只需输入A的毫摩尔数,其 它化合物的毫摩尔数和所有化合物的重量将被计算出。

#### 分子量计算:

点击化合物 A、B、C 或 D 下方相应第二行的兰色方框进入分子量计算画面。分子量计 算画面有三个按键,即'清零','计算'和'返回'。

'清零':所有方框内的数值都将清除。

'计算': 输入分子式后需按'计算'才能获得新的分子量。

"返回': 返回到化学软件画面,分子量被输入刚才点击的兰色方框内,用于反应投料 量的计算。

**分子量计算**画面里有 12 个常用元素(C, H, N, O, F, Cl, Br, I, Li, Na, K, Ca)和4个分子片(X1, X2, X3,和 X4),分成4列。

前3列为常用元素,点击元素右边的方框会弹出数据输入键盘,输入元素在分子式中的数目,按下'Enter'把原子数目输入刚才点击的方框内。

最后1列为分子片,它们可以是原子、基团或分子等。与元素右边的方框不同的是,分



子片右边的方框中应输入分子片的**重量**,而不是原子数目。如 Fe 原子,应输入 55.8;甲基 CH3-,应输入 15.0; Cu(NO3)<sub>2</sub>应输入 187.6。

注意:如果分子量已知,就不必输入分子式,而是在'X1'的右边方框内直接输入分子量。

注意事项:

- 进入分子量计算画面先要按 '清零'键,避免留下部分上次计算用的原子,由此算出错误的分子量。
- 2. 输入该化合物所有原子数目和分子片后,应按计算按键指示 PLC 计算出分子量。

#### 化学反应投料量:

点击'化学软件'进入**化学反应投料量**画面。注意:绿色方框为输入参数的地方,兰色为计算分子量的地方,白色方框为显示计算结果的地方。

- 1. 点击第二行'Stoi'右边的各个方框输入反应式中化合物的摩尔比例 n<sup>a</sup>, n<sup>b</sup>, n<sup>c</sup> 和 n<sup>d</sup>。
- 点击第三行 'MW' 右边的各个兰色方框输入相对应的化合物 A, B, C 和 D 的分子式, PLC 会算出分子量(详情参见分子量计算部分)。
- 如果'计算基准'设为Wt,点击第四行'Wt'右边的第一个绿色方框,输入化合物A的投料量。注意:尽量选较难称的样品为化合物A,因为A的量无须准确称量,只要把化合物A的实际量输入其投料量位置,PLC会自动算出其他化合物的投料量。
- 如果'计算基准'设为 mmol,点击第五行'mmol'右边的第一个绿色方框,输入化合物 A 的毫摩尔数,PLC 将自动算出其他化合物所需的毫摩尔数和所有化合物所需要的重量。

注意:如反应使用溶液,可以使用该画面上的计算器从毫摩尔数和溶液的摩尔浓度计算出投料量。



# 6.故障排除

### 本章目录

6.	1 概要	- 50
6.	2 清洗过程中的故障	- 50
6.	3 循环过程中的故障	- 50
6.	4 其它故障	-51



#### 6.1 概要

本章讲解在操作手套箱系统时可能出现的故障的解决方法。如果发生的故障在下面没有 提及,请联系威格公司售后服务部门,而不要试图自己去解决它。

#### 6. 2 清洗过程中的故障

故障现象	故障原因	解决方法	
按 清洗 键无反应	<ol> <li>系统可能正在循 环</li> </ol>	1. 关闭循环	
	<ol> <li>2. 箱体压力小于 1mbar</li> <li>3. 箱体压力大于 6 mbar</li> </ol>	<ol> <li>利用脚踏开关向箱内充气,使箱体压 力升高</li> <li>利用脚踏开关抽气,使箱压降低。</li> </ol>	
按下 <u>清洗</u> 键后 手套箱压力突然升高	清洗排气阀门未打开	<ol> <li>清洗排气阀门是否有电源?</li> <li>是 —— 更换阀门。</li> <li>否 —— 进行下一步检查</li> <li>2.检查控制该阀门的继电器是否正常?</li> <li>是 —— 联系威格公司售后服务部</li> <li>否 —— 更换继电器</li> </ol>	
按下 <u>清洗</u> 键后 手套箱压力快速下降, 有时伴随氧浓度快速升 高	<ol> <li>工作气源未打开 或压力设定过低</li> <li>气源和设备之间 的连接管有漏气</li> <li>进气阀未打开</li> </ol>	<ol> <li>检查工作气源,将压力设定为 2bar。</li> <li>检查连接管路</li> <li>检查进气阀门是否有电源?         <ul> <li>是 —— 更换阀门。</li> <li>否 —— 进行下一步检查</li> </ul> </li> <li>4. 检查控制该阀门的继电器是否正常?         <ul> <li>是 —— 联系威格公司售后服务部</li> <li>否 —— 更换继电器</li> </ul> </li> </ol>	

#### 6.3循环过程中的故障

故障现象	故障原因	解决方法	
按下 循环风机启动 后,循环不启动,并有	<ol> <li>1. 过电流</li> <li>2. 过热</li> </ol>	1. 打开风机保护开关,再次按下 循环风机启动 键,观察保护开关	



			•		
报 警 : Blower			是否还会跳脱?		
overloaded			是 —— 进行下一步检查		
			否 —— 进行正常操作		
			2. 检查循环管路是否有堵塞?		
			是 —— 清理管路		
			否 —— 进行下一步检查		
			3. 更换保护开关,观察是否还会跳脱?		
			是 —— 联系威格公司售后服务部		
			否 —— 进行正常操作		
按下 循环风机启动	1.	工作气体的压力	1. 设定工作气体压力到 4-5bar。再次按下		
		设定过低			
	2.	循环主阀的控制	值		
口, 個小个后列, 开有		阀故障	有相同的报警?		
报音: FCHZI NO	3.	循环主阀故障	是 —— 进行下一步检查		
Feedback 以有			西 —— 进行正常操作		
FCHZ2 NO Feedback			日 近日亚市床旧 9 按昭前面介绍的方注检查循环主调的按		
			制阀。看控制阀和继电器是否损坏?		
			3 再换循环主阀,观察是否还有相同界		
			数? 县 —— 联系威权公司隹后昭冬苹		
			否 —— 进行正堂操作		

### 6. 4 其它故障

真空泵不启动,并有报	过电流	1. 检查真空泵油是否足够,如果需要请		
警: Vacuum Pump	过热	加油。观察是否还有同样的报警?		
Overloaded		是 —— 进行下一步检查		
		否 —— 进行正常操作		
		2. 检查油的颜色, 更换新油。观察是否还		
		有同样的报警?		
		是 —— 进行下一步检查		
		否 —— 进行正常操作		
		3. 更换保护开关,是否还有报警?		



	是 ——	联系威格公司售后服务部
	否 ——	进行正常操作