

型号：M-YYX

厌氧培养箱

(微电脑控制带定时)

使 用 说 明 书

上海幕斯实验设备有限公司

一、概述

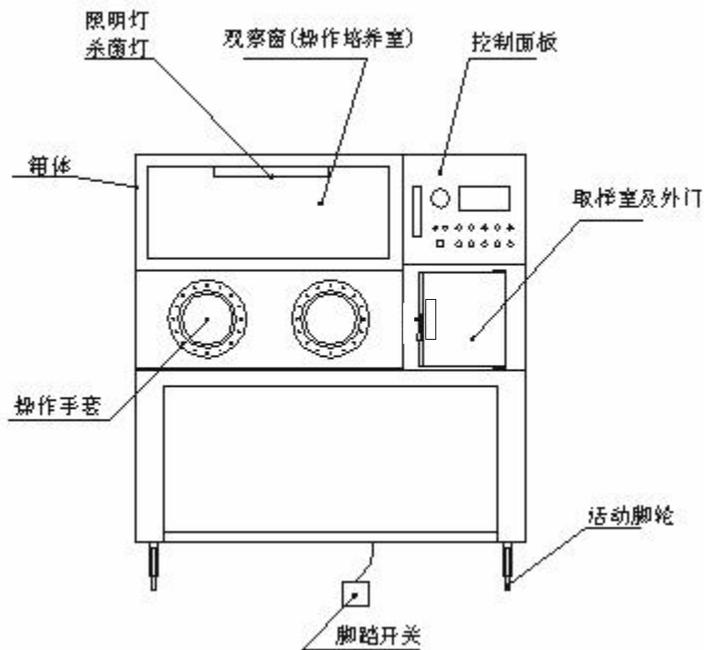
厌氧培养箱是一种在无氧环境下进行细菌培养及操作的专用装置。它能提供严格的厌氧状态、恒定的温度培养条件，并具有一个系统化、科学化工作区域。在本装置内操作培养物，可以培养需要在厌氧环境中才能生长的各种厌氧生物，又能避免厌氧生物在大气中操作时接触氧而死亡的危险性。因此本装置是厌氧生物检测所，厌氧生物研究单位的理想专用仪器。本装置也是一物多用的良好仪器，输入微需氧菌的规定含氧量，可满足微需氧菌的生长繁殖提供良好的生长条件。

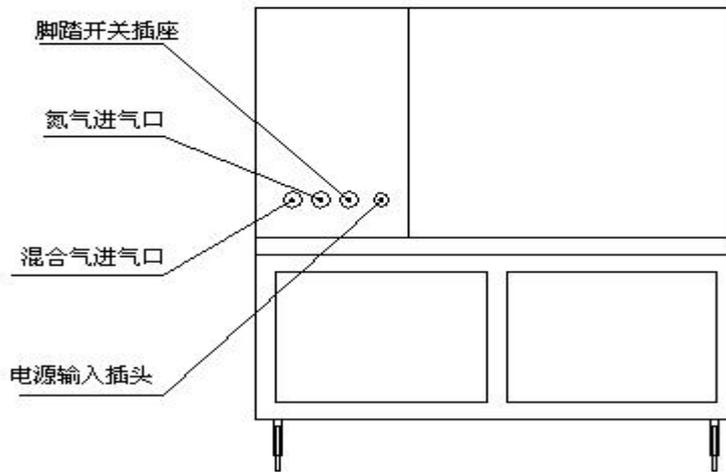
二、特点

M-YYX 型厌氧培养箱是由培养操作室、真空取样室、气路、电路控制系统等部分组成。整机造型新颖，结构紧凑，具有厌氧环境好，密封性能好，温控精度高，稳定性好，使用方便，省气、经济、工作安全可靠等优点。其特点如下：

- 1、使用科学先进手段达到厌氧环境的高精度，其恒定性好，使用可靠。
- 2、培养箱采用高精度数字显示调节仪，能准确直观地反映箱内温度及氧含量，能自动进行温度控制，是一套有效的限温保护装置，确保培养物在安全温度环境条件下生长。
- 3、箱内装有紫外线杀菌灯，可有效地避免杂菌污染。
- 4、气路装置，可任意准确调节流量，能任意输入各种所需气体。
- 5、气路开关采用锁定开关，控制电磁阀，操作灵活。
- 6、操作室前窗采用厚透明特种玻璃制作，能清晰直接观察室内操作情况，操作使用塑胶手套，可靠，舒适，灵活，使用方便。
- 7、室内装有除氧催化器，能彻底清除培养操作室内残留氧气。
- 8、培养箱具有超温报警功能，当箱内温度高于报警设定值时，能自动切断加热回路。

三、功能说明





- 1、真空表：检查厌氧箱过道室的真空压力或负压保持的情况。
- 2、控制仪表：通过人工的设定来控制箱内培养室的温度。
- 3、熔断器：故障发生时起到熔断、断电作用。
- 4、电源开关：电源总开关。
- 5、照明灯：箱内照明灯开关。
- 6、杀菌灯：箱内杀菌灯开关。
- 7、箱内插座电源：箱内电源插座接通开关，用于箱内熔蜡消毒器、干燥除氧器等作内置电源用。
- 8、真空泵：用于过道室抽真空配套泵电源开关。
- 9、箱内氮气进：氮气控制阀（用于箱体内氮气流进气控制）
- 10、过道氮气进：氮气控制阀（用于过道室充氮气流进气控制）
- 11、箱内混合气进：混合气控制阀（用于箱内混合气流进气控制）
- 12、过道混合气进：混合气控制阀（用于过道室充混合气置换装置）
- 13、脚踏开关：箱内气体置换时用作开闭排气之用。
- 14、氮气进气口：箱外氮气钢瓶经压力调节后由此进入控制气路。
- 15、混合气进气口：箱外混合气钢瓶经压力调节后由此进入控制气路。
- 16、脚踏开关插座：排气脚踏开关由此接入。
- 17、电源输入插头：整机总电源输入处。

四、主要技术指标

- 1、 取样室形成厌氧状态的时间不大于 5 分钟。
- 2、 培养操作室形成厌氧状态时间不大于 40 分钟。
- 3、 培养操作室在停止补充微量混合气体的情况下，12 小时内保持厌氧状态。
- 4、 控温范围： 室温+3℃-60℃。
- 5、 温度波动 $\leq \pm 0.1^\circ\text{C}$ 。
- 6、 温度分布均匀性 $\leq \pm 1.0^\circ\text{C}$ 。
- 7、 培养操作室体积： 800×650×650mm
- 8、 氧气范围： 0.1-21%
- 9、 工作电源： AC 220 V 50 Hz 。
- 10、 额定总功率： 1800 W
- 11、 熔断器规格： 15A
- 12、 工作环境：
 - a、 温度 10~30℃

- b、相对温度：不大于 75%
- c、气压：86~106KPa

五、安 装

- 1、 整机应安放在温差较小、操作方便的位置，应避免阳光直射和远离采暖设备。放置要平稳。
- 2、 将混合气瓶、氮气瓶安放平稳，并分别装好稳压阀（含压力表）压力调到 0.05—0.1MP。安置在适当位置。
- 3、 按图示后视位置接上气路。
- 4、 用户如需另行安装，可委托当地经销商或生产厂家上门安装。

六、PLC 控制面板

1.1开电源时显示的画面。



序号	名称	说明
1	监视画面	进入监控画面
2	定值设定	进入定值设定画面
3	程式设定	进入程式设定画面
4	曲线监控	进入曲线监控画面
5	运转设定	进入运转画面
6	预约设定	进入预约画面
7	档案管理	进入档案管理画面
8	报警监控	进入报警监控画面
9	目录	进入系统设定画面

1.2 运行画面

控制器的显示信息状态画面。

1.2.1 定值停止画面



序号	名称	说明
1	目录	返回主界面
2	温度SV	定值设定温度
3	温度PV	当前温度显示
4	氧气SV	定值设定氧气
5	氧气PV	当前氧气浓度显示
6	杀菌开关	杀菌开关键
7	照明开关	照明开关键
8	插座开关	插座开关键
9	真空开关	真空开关键
10	氮气操作室	操作室开关键
11	氮气取样室	取样室开关键
12	混合气操作室	操作室开关键
13	混合气取样室	取样室开关键
14	启动	定值启动键

1.2.5 定值启动画面

定值启动确定



定值停止确定





序号	名称	说明
1	目录	返回主界面
2	温度SV	定值设定温度
3	温度PV	当前温度显示
4	氧气SV	定值设定氧气
5	氧气PV	当前氧气浓度显示
6	杀菌开关	杀菌开关键
7	照明开关	照明开关键
8	插座开关	插座开关键
9	真空开关	真空开关键
10	氮气操作室	操作室开关键
11	氮气取样室	取样室开关键
12	混合气操作室	操作室开关键
13	混合气取样室	取样室开关键
14	停止	定值停止键
15	保持	选择“保持”运行计时时间保持不变

定值运行画面 2

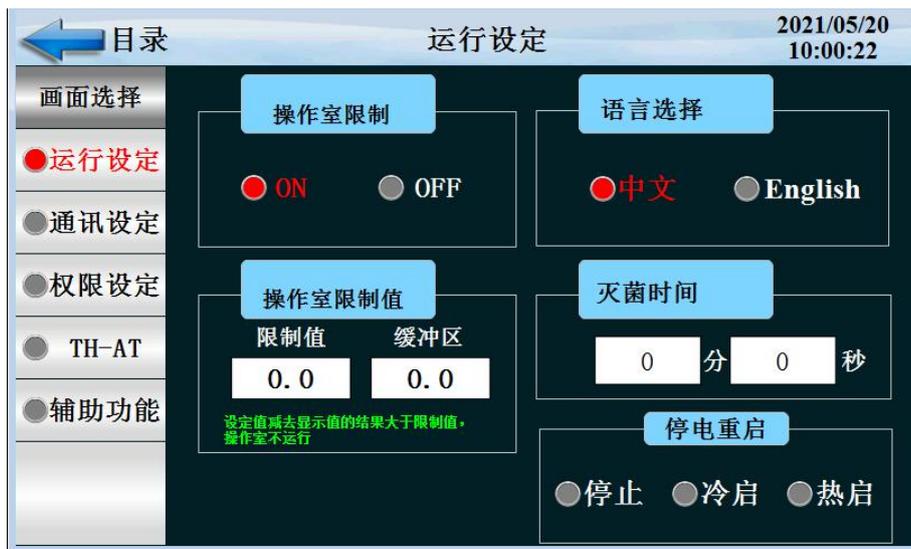


序号	名称	说明
1	目录	返回主界面
2	温度出力显示	温度控制 PID 输出
3	PID 编号	当前设定值所在 PID 段
4	运行时间	定时运行时间
5	保持	选择“保持”运行计时时间保持不变
6	停止	定值停止按键
7	输出列表	在输出时详细说明
8	湿度出力	湿度控制 PID 输出
9	切换	切换到实时记录曲线画面

1.3 操作设定画面



点击‘运转设定’进入如下画面



序号	名称	说明																				
1	操作室限制	操作室限制开关																				
2	语言选择	有中文和 English 两种选择																				
3	操作室限制值	限制值设定和缓冲区设定																				
4	灭菌时间	灭菌时间设定																				
5	停电重启	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4">停电后复转时，选择运行方式</th> </tr> <tr> <th>停电前状态</th> <th>程序定值停止</th> <th>程序运行</th> <th>定值运行</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>停止</td> <td>程序定值停止</td> <td>程序停止</td> <td>定值停止</td> </tr> <tr> <td>冷起</td> <td>程序定值停止</td> <td>从第一段开始运行</td> <td>定值停止</td> </tr> <tr> <td>热起</td> <td>程序定值停止</td> <td>继续停电前运行段的时继续运行</td> <td>定值运行</td> </tr> </tbody> </table>	停电后复转时，选择运行方式				停电前状态	程序定值停止	程序运行	定值运行	停止	程序定值停止	程序停止	定值停止	冷起	程序定值停止	从第一段开始运行	定值停止	热起	程序定值停止	继续停电前运行段的时继续运行	定值运行
停电后复转时，选择运行方式																						
停电前状态	程序定值停止	程序运行	定值运行																			
停止	程序定值停止	程序停止	定值停止																			
冷起	程序定值停止	从第一段开始运行	定值停止																			
热起	程序定值停止	继续停电前运行段的时继续运行	定值运行																			

点击‘通讯设定’按钮进入如下画面



序号	名称	说明
1	通讯协议	通讯连接端口
2	通讯格式	波特率
3	地址站号	从机地址编号
4	超时时间	通讯超时时间

点击‘权限设定’按钮进入如下画面



序号	名称	说明
1	输入权限	输入权限打开或关闭
2	密码权限	密码修改权限

点击‘TH-AT’按钮进入如下画面



点击‘辅助功能’按钮进入如下画面

序号	名称	说明
1	T-AT	温度模糊控制+自适应 PID



序号	名称	说明
1	通电时间	接通电源累计时间
2	PTEND	程序结束
3	照明时间	设定照明灯工作时间
4	蜂鸣器	开/关 HMI 报警蜂鸣器

1.4 预约设定画面

设置当前时间、预约设定运行时间。



点击‘预约设定’进入如下画面



序号	名称	说明
1	当前时间	当前的时间显示
2	预约时间	控制器预约启动的时间
3	预约模式	重新启动或者继续运行
4	预约开关	OFF 预约不启动，ON 预约启动

1.5 档案管理画面



点击‘档案管理’按键进入如下画面 设定厂家信息

← 目录		厂家资料		2021/12/13 09:29:29	
画面选择					
<input checked="" type="radio"/>	厂家资料	厂 家:			
<input type="radio"/>	打印设定	电 话:			
		传 真:			
		网 址:			
		地 址:			
		编 号:			
RJ:190808 VA.20.12.B.6 XG:200410					

点击打印设定，进入如下画面

← 目录		打印设定		2021/12/13 09:31:51	
画面选择					
<input type="radio"/>	厂家资料				
<input checked="" type="radio"/>	打印设定				
		打印方向 0 1—正向 2—反向	打印间隔 0 S	打印关闭	
		打印测试			
		RUN! 2021/12/13 9:31:48		RUN	
		TIME TS(°C) TP(°C)		TIME	
		09:31 0.0 0.0		T&H	
		END! 2021/12/13 9:31:49		END	

1.6 报警监控画面



点击‘报警监控’按键进入如下画面



点击‘历史报警’按键进入如下画面



序号	名称	说明
1	DI报警	外部输入的故障报警显示
2	历史报警	报警的历史数据
3	报警解除	手动解除报警信号
4	删除启动	操作员删除报警历史

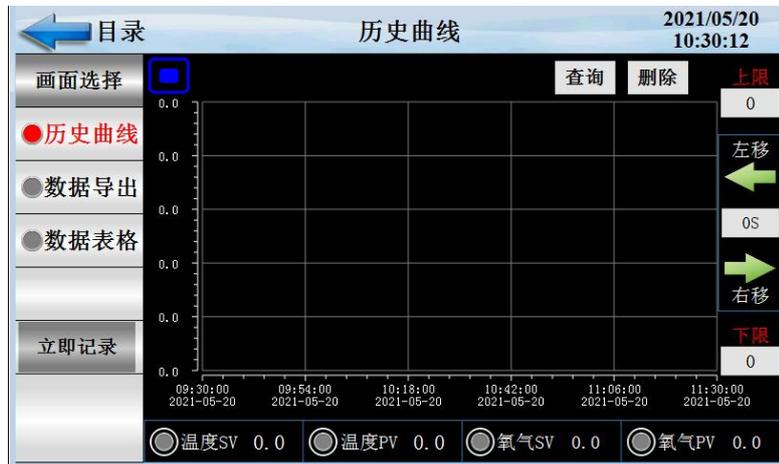
点击‘操作记录’按键进入如下画面，查看历史操作记录



1.7 曲线显示画面



点击‘曲线监控’进入如下画面



序号	名称	说明
1	温度 SV	当前设定温度显示
2	温度 PV	当前温度显示
3	氧气 SV	当前设定氧气显示
4	氧气 PV	当前氧气显示
5	上限	曲线显示上限
6	下限	曲线显示下限
7		曲线查询开始时间按键
8		自动播放按键
9		左移按键
10		右移按键
11		浮标显示按键

12		放大曲线按钮
13		缩小曲线按钮

点击‘数据导出’按钮进入如下画面

← 目录		数据导出			11:16:51
画面选择	数据组	文件命名	存储间隔	数据导入U盘	
<input type="radio"/> 历史曲线	1	123	60 S		
<input checked="" type="radio"/> 数据导出	年	月	日	时	分
<input type="radio"/> 数据表格	2019	4	29	11	16
	秒	起始时间			
	2019	4	29	11	16
	0	结束时间			
	1: 执行成功	100: 优盘不存在	状态监视		
	-1: 文件名地址错误	101: 创建路径失败	0		
	-2: 时间地址错误	102: 数据组不存在			
	-3: 数据正在导出	103: 语句出错			

数据导出过程：把 U 盘插入触摸屏后面的 USB-A 端口，在触摸屏里面点开“数据导出”画面，数据组名定义为 1，文件命名自己定义例如 123。存储间隔是我们查看数据的间隔时间。起始时间和结束时间根据自己查看数据的时间段来设定时间。然后点击按钮‘数据导入 U 盘’，状态监视显示为‘1’即为导出数据成功。如果显示其他数据则导出数据不成功，根据下面的数据定义提示重新操作。

序号	名称	说明
1	文件命名	命名导出的文件
2	数据组	命名导出的数据组
3	存储间隔	数据之间的间隔时间
4	删除数据	删除数据
5	起始时间	导出数据开始时间
6	结束时间	导出数据截止时间
7	数据导入 U 盘	导出数据到 U 盘

点击‘数据表格’按钮进入如下画面

← 目录		数据表格				11:18:51
画面选择	时间	温度SV	温度PV	湿度SV	湿度PV	
<input type="radio"/> 历史曲线	2019-04-29 11:17:16	25.0	24.9	95.0	0.0	
<input type="radio"/> 数据导出	2019-04-29 11:16:16	25.0	24.9	95.0	0.0	
<input checked="" type="radio"/> 数据表格	2019-04-29 11:15:16	25.0	24.9	95.0	0.0	
	2019-04-29 11:14:16	25.0	24.9	95.0	0.0	
	2019-04-29 11:13:15	25.0	24.9	95.0	0.0	
	2019-04-29 11:12:15	25.0	24.9	95.0	0.0	
	2019-04-29 11:11:15	25.0	24.9	95.0	0.0	
	2019-04-29 11:10:15	25.0	24.9	95.0	0.0	
	2019-04-29 11:09:15	25.0	24.9	95.0	0.0	
	2019-04-29 11:08:15	25.0	24.9	95.0	0.0	
	2019-04-29 11:07:14	25.0	24.9	95.0	0.0	
	2019-04-29 11:06:14	25.0	24.9	95.0	0.0	
	2019-04-29 11:05:14	25.0	24.9	95.0	0.0	
	2019-04-29 11:04:14	25.0	24.9	95.0	0.0	
	<input type="button" value="查询"/> <input type="button" value="刷新"/> <input type="button" value="删除"/> 长按表格2S, 进入详细					

1.8 定值设定



点击“定值设定”进入如下画面



序号	名称	说明
1	控制方式	斜率控制和快速控制
2	温度斜率	温度按一定斜率上升或者下降

点击“停止方式”进入如下画面



序号	名称	说明
1	停止方式	手动停止和定时停止两种方式
2	定时设定	设定停机时间
3	计时方式	立即计时和温度到设定值开始计时两种方式

1.9 背景灯



调节触摸屏亮屏时间，背景灯时间为 0 表水位常亮，背景灯亮度，调节触摸屏亮度。

七、培养操作室厌氧环境形成：

- 按使用要求在培养操作室内放置除氧催化器及已封闭的培养皿等。500g 钯粒除氧剂（密封状态）和 500 克干燥剂。
- 按下电源开关，关紧取样室内、外门，按下真空泵按钮将取样室抽成负压（见真空表指针指向 0.08MPa）。
- 要将培养操作室内的氧气含量达到极微量状态，须气体置换：（方法一）
 - 第一次气体置换，**纯度为 99.99% 的氮气**操作如下：
 - 把乳胶手套套在法兰圈上并扎紧。抽真空并随即脚踏脚踏开关，让手套吸入培养箱内，达到充足状态。即关闭真空泵和脚踏开关。
 - 按下操作室氮气开关，氮气渐渐充入培养室，让箱内气压和户外大气压一致，关闭操作室氮气开关。
 - （2）第二次气体置换（氮气置换），重复一次充氮过程，取样室先抽真空，并注意随时用脚踏开关开闭排气。
 - 重复上述过程，看显示屏的氧含量，达到自己所需的厌氧环境即可。
 - （方法二）

打开左上侧球阀，按下操作室氮气开关，观察显示屏的氧含量，达到自己所需的厌氧环境之后关闭球阀及操作室氮气开关即可。
 - 最后置换混合气体，**混合气体配比为：N₂ ↑ 90%、H₂ ↑ 5%、CO₂ ↑ 5%，纯度均为 99.99%。**
 - 先将取样室抽真空，至真空表指针指向 0.08MPa。

- 按下操作室混合气开关，混合气体达到充足状态，即操作室混合气关闭，并随即脚踏脚踏开关，让手套吸入培养箱内，达到充足状态，即关闭真空泵和脚踏开关
通过三次换气后，培养操作室内气体含氧量已处于极微量状态，最后取样室抽真空，至真空表指针指向 0.08MPa 即可。
- 4、 培养操作室内打开钯粒除氧剂，接通除氧催化器电源进行催化除氧。
- 5、 用户使用前或使用后如需操作培养室、取样室灭菌，可打开内置培养箱外门即取样室内门，后开启控制面板杀菌开关，可将操作室等进行灭菌处理。时间长短可根据用户实际需要自定。操作该功能注意事项详见系统化“注意事项”第（7）条。

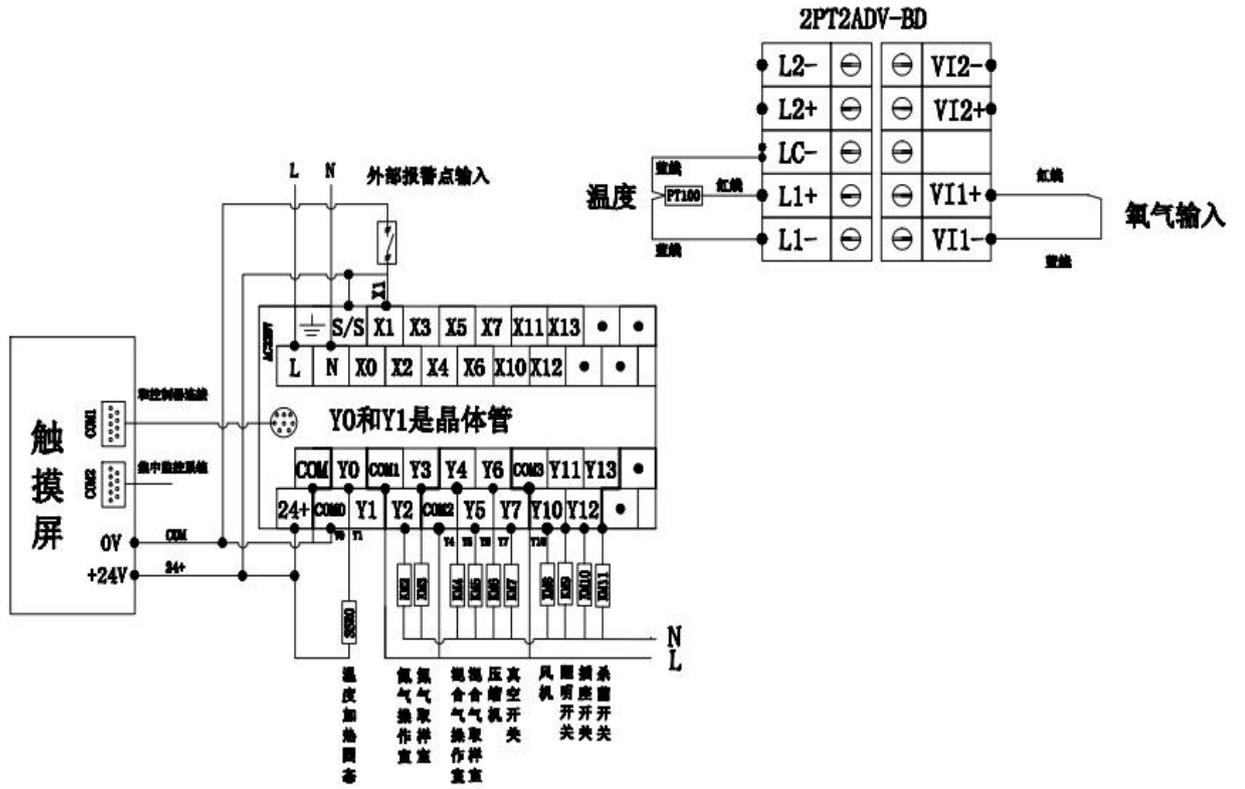
八、 菌种的置入和培养

- 1、检查取样室内门并将它关紧。
- 2、打开取样室外门，将菌种放入取样室后即关上外门。
- 3、完成取样室充氮置换三次过程：打开真空泵，先抽真空至 0.08MPa 以上停，然后人工打开取样室氮气开关，当指针回复零位后关掉取样室氮气开关。重复以上操作进行第二次氮气置换。第三次气体置换操作时，抽真空度 0.08MPa 以上停，然后打开取样室混合气开关充进混合气体，当指针回复零位后关掉取样室混合气开关。取样室充气置换三次过程结束。
- 4、为保证培养操作室厌氧环境不被破坏，选取较低真空度进行充氮置换时应增加置换次数。
- 5、开启取样室内门，将菌种从取样室移入培养操作室，再将取样室内门关紧，再抽真空检查内门是否关紧。
- 6、如培养箱需要长期连续使用，则必须：
 - （1）每天在培养操作室内观察，如发现不正常就必须更换气体。
 - （2）连续培养一天，更换一次除钯粒和干燥剂。（钯粒可在 120℃ 温度范围内干燥再生）
- 7、培养操作室内温度可在温控范围内任意选择和控制。
- 8、混合气瓶，氮气瓶输出压力调整：调节减压阀，使输出压力为 0.1Mpa 左右。

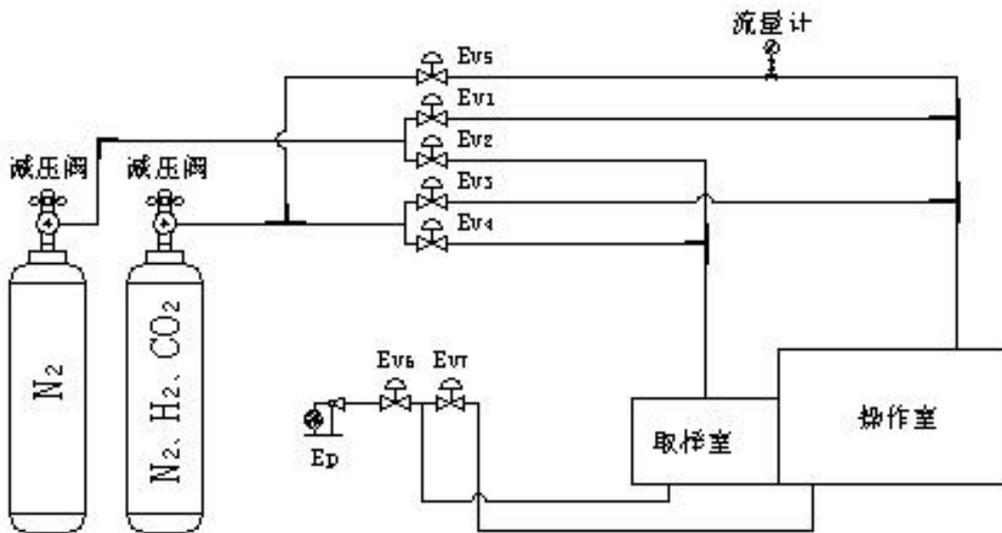
九、 注意事项及产品维护和保养

- 1、仪器尽可能安装在空气清洁，温度变化较小的地方。
- 2、开机前应全面熟悉和了解各组成配套仪器、仪表的使用说明书，掌握正确使用方法。
- 3、培养物必须在培养操作室达到绝对无氧环境后放入。
- 4、如发生故障（停气等原因）培养操作室内仍可保持 12 小时厌氧状态。（超过 12 小时则需要把培养物取出另作处理）。
- 5、经常注意气路有无漏气现象。
- 6、当气瓶气体用尽，总输出压力小于 0.1Mpa 时，应尽快调换气瓶，调换气瓶时注意要扎紧气管，避免管内流入含氧气体。
- 7、杀菌灯如需开启时，由于杀菌灯管能辐射出强烈的 2537Å 短波紫外线，对核酸蛋白质作用特别强。能使细菌发生变异杀死，同时，紫外线对有机细胞具有杀伤力。人的眼睛和皮肤较长时间暴露在紫外线下会造成灼伤。所以，必须开启时应拿出操作室或培养室中的培养物。开启后应及时离开紫外线辐射之外，以免造成人体不舒，如头痛、胸闷、晕眩等现象。
- 8、整机无电，可检查电源插入端有无 220V 电源插入，如有电源可拔下插头，检查控制面板上熔断器是否熔断。如属熔断需有电工或电器知识的人员调换或检修，也可垂询生产厂家，请勿自行调换，以免可能发生意外和造成不需要的损失。
- 9、在初设气体置换或培养结束释放混合气体时，应打开实验室门窗或将通风口打开，以加速气体的流通。减少释放气体超标吸入人体而引起不适。

十、接线图



十一、气体流程图



十二、装箱单

序号	类别	名称	单位	数量	备注
1	主机	M-YYX 型厌氧培养箱	台	1	
2	附件	除氧催化器	台	1	
3	附件	乳胶手套	付	2	
4	附件	钯粒	KG	1	
5	附件	变色硅胶	瓶	1	
6	附件	喉扣	只	2	
7	文件	使用说明书	份	1	
8	文件	合格证	份	1	
9	文件	本装箱单	份	1	

本装箱单所列物品与箱内所装实物相符。