

LABGIC

生化培养箱

AI-LCD-5

操作说明书

Operations Manual



Beijing Labgic Technology Co., Ltd.

Add: No. 9 Yumin Street, Area B of the Airport Industrial Zone,
Shunyi District, Beijing 101318 China
Toll Free: 400-600-4213
Website: www.labgic.com



AI-LCD-5-2022.7版

目 录 contents

前 言	1
开 箱 检 查	1
第一章 注意事项	2
第二章 运输、贮存	2
第三章 主要技术指标	3
第四章 安装	3
第五章 使用说明	4
1.操作室厌氧环境形成	4
2.培养箱控温	5
3.菌种的置入和培养	7
第六章 故障处理	9
第七章 售后服务	10
装箱单	11

前言

感谢购置AI-LCD-5 厌氧培养箱。本用户手册包含仪器功能和操作过程等，为了确保正确使用仪器，在操作仪器前请仔细阅读手册。并妥善保存手册，以便碰到问题时快速阅读。

开箱检查

用户第一次打开仪器包装箱时，请对照装箱单检查仪器和配件，若发现仪器或配件错误、配件不齐或是不正常，请与销售商或生产商联系。

第一章 注意事项

- 1、设备尽可能地安装于空气清净,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件、仪表的说明书,掌握正确的使用方法。
- 3、使用的电源插座应有可靠接地，以保证使用安全。
- 4、本设备控制箱后部装有保险丝，若设备不通电，应先检查熔丝管是否完好，检查及更换熔丝管时请切断电源，并更换相同型号规格熔丝管。
- 5、操作室内装有照明灯、紫外线杀菌灯及电源插座，调换时请关闭电源。
- 6、为了保持设备的美观，请不要用酸或碱及其它有腐蚀性物品来擦表面，箱内可用干布定期擦清。
- 7、培养物的放入必须是在操作室内气体置换达到厌氧环境后。并经常注意气路有无漏气现象。
- 8、如发生故障(停气等原因),操作室可维持12小时的厌氧状态。超过12小时则跟据需要把培养物取出另作处理。
- 9、调换气瓶时,注意要扎紧气管,避免流入含氧气体。
- 10、真空泵按要求使用,定期检查加油。
- 11、铭牌上详细内容请见本说明书“三、主要技术指标”。
- 12、停止使用请关闭电源开关。
- 13、仪器工作室内请勿放易燃易爆品或危害性物品。

第二章 运输、贮存

- 1、设备在搬运时必须小心，倾斜不可超过 45°和倒立运输，小心轻放。
- 2、设备贮存在相对湿度不超过 80%，无腐蚀 性气体和通风良好的室内

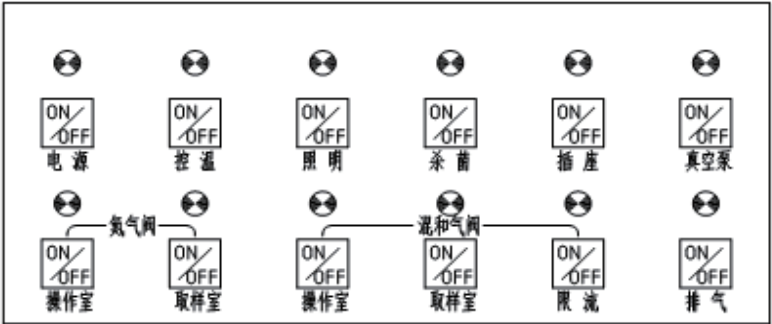
第三章 主要技术指标

- 1、取样室形成厌氧状态时间小于5分钟。
- 2、操作室形成厌氧状态时间小于1小时(抽气充气置换)。
- 3、操作室在停止补充微量混合气体的情况下,厌氧环境维持时间不小于12小时。
- 4、培养箱使用温度: 室温+3℃~60℃。
- 5、培养箱温度波动: ±0.3℃。
- 6、温度分布均匀性: ±1.0℃。
- 7、电源: 220V/50Hz。
- 8、功率: 600VA。
- 9、培养箱内体积(cm): 30×19×30。
- 10、操作室内体积(cm): 80×65×65。
- 11、外形尺寸(cm): 126×73×138。

第四章 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、氮气瓶分别安装好减压阀(含压力表)。平稳安置在右侧适当的位置。
- 3、接上气管用喉箍夹紧并检查校漏,必要时可在各接管处用密封胶封口。

第五章 使用说明



操作控制面板

1. 操作室厌氧环境形成:

- (1) 按使用要求放置好必要的配件和器具,并向操作室内放入二个无毒塑料袋。
- (2) 分别打开氮气及混和气钢瓶开关阀(打开前应先检查减压阀手柄是否在放松状态即关闭状态)。慢慢调节减压阀手柄使输出压力为0.05~0.08Mpa。
- (3) 接通220V/50Hz电源, ⚠ 且电源插座应有可靠接地。打开设备后部电源开关,使设备通电。按操作面牌上“电源”键,使控制器工作。(该操作区所有操作按键按一下开、再按一下关、接通时对应指示灯亮,反之灯灭)。
- (4) 操作室放入经过180℃-200℃干燥过的钯粒1000g(密闭)和500g干燥剂(密闭),并放入厌氧指示条。
- (5) 关紧取样室外门,并抽真空校验。(按操作面牌上“真空泵”键)
- (6) 操作室第一次置换(氮气置换):
 - ① 先用橡皮管一头插入操作室内进气口,另一头插入塑料袋,并捏紧袋口。
 - ② 按氮气阀区“操作室”键,接通氮气的路电磁阀。分别使二只塑料袋充足氮气后扎紧袋口再按氮气阀区“操作室”键关闭电磁阀。
 - ③ 把乳胶手套套在观察板法兰圈上并用橡皮条箍箍紧。
 - ④ 把塑料袋内氮气渐渐地排放于操作室内,至全部放出。
- (7) 操作室第二次置换(氮气置换):
 - ① 关紧取样室过道门及外门按“真空泵”键,先将取样室抽真空后关闭。
 - ② 重复第一次置换充氮过程,并随时按“排气”键使电磁阀开闭排气(注意此操作不要取下手套!)。如厌氧环境要求较高,本次操作可重复几次。

(8) 操作室第三次置换(混和气体置换): 混和气体配比: N₂↑90%、H₂↑5%、CO₂↑5%。

① 橡皮管一头插入操作室内进气口,另一头插入塑料袋,并捏紧袋口。

② 按混和气阀区“操作室”键,接通混和气路电磁阀。分别使二只塑料袋充足混和气体后扎紧袋口再按混和气阀区“操作室”键、关闭电磁阀。

③ 把塑料袋内混和气体渐渐地排放于操作室内,至全部放出。

④ 通过以上置换后,操作室内气体含氧量已处于微量状态。

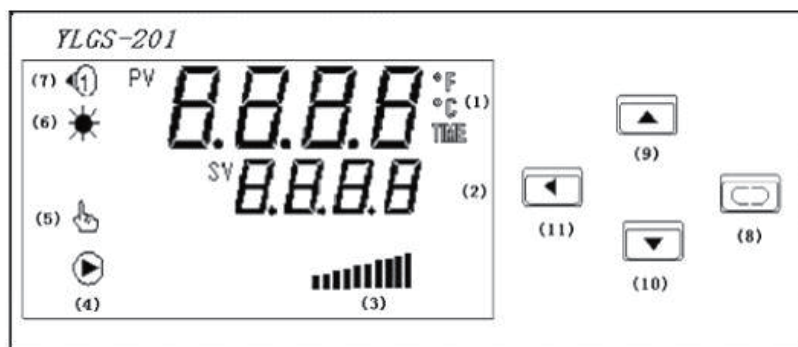
⑤ 按混和气阀区“限流”键,接通混和气限流电磁阀,并调整流量计流量为每分钟10毫升左右。使混和气体经过稳流器、流量计恒定的流入操作室内。

(9) 操作室内打开钨粒除氧剂和干燥剂,并分别倒入除氧催化器的容器盒内(干燥剂置于下边容器内),插好插头,按“插座”键,接通除氧催化器电源进行催化除氧。把Thermo厌氧指示条撕开放在操作室,观察其变化,当白色变为粉色时,操作室达到厌氧环境。

注:若非Thermo厌氧指示条,具体操作请咨询生产厂家

(10) 按“杀菌”键打开紫外线杀菌灯,对室内进行灭菌处理,灭菌时间自定。

2. 培养箱控温



控温仪控制面板

(1) 面牌布置说明

- ① PV显示器: 显示测量温度或根据仪表状态显示各类提示符;
- ② SV显示器: 显示设定温度或根据仪表状态显示定时时间和各类参数;
- ③ 光柱显示: 显示加热控制输出的百分比;
- ④ 运行指示灯: 运行时常亮;
- ⑤ 自整定灯: 自整定时闪烁;
- ⑥ 加热灯: 有加热输出时亮;

⑦ 报警灯: 为超温报警,当温度超过设定温度时候亮;

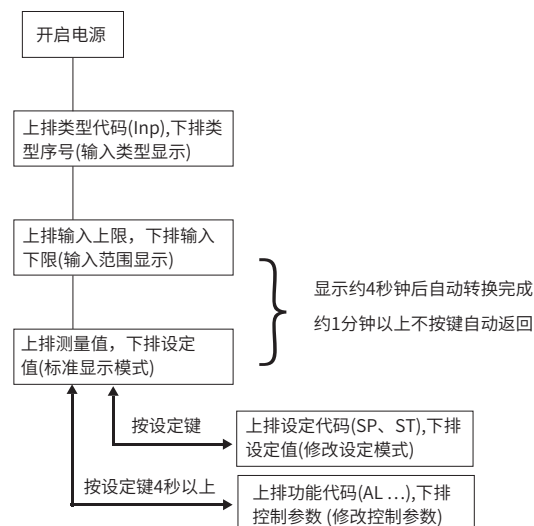
⑧ 设定键: 用于设定值修改、参数的调出和参数的修改确认;

⑨ 增加键: 用于设定值、控制参数的修改或运行状态的查询;

⑩ 减少键: 用于设定值、控制参数的修改或运行状态的改变;

⑪ 移位键: 用于设定值、控制参数的移位或进入自整定。

(2) 各功能调出顺序



(3) 各功能详细说明

① 若PV区上排显示“□□□□”则说明传感器开路或输入信号超过测量上限;若PV区下排显示“□□□□”则说明传感器短路或输入信号低于量程下限,当仪表的输入信号不在量程范围内,蜂鸣器鸣叫,按任意键可消音。

② 设定值和定时时间改变方式: 按设定键, PV区显示SP, 通过按移位、增加和减小键, 使SV区显示为所需要的设定温度。再按设定键, PV区显示St, 通过按移位、增加和减小键, 使SV区显示为所需要的定时时间。再按设定键, 回到标准模式。

③ 定时功能: 当ST设置为0时, 仪表取消定时功能, 仪表一直运行; 当ST设置不为0时, 仪表才有定时功能, 当仪表的运行时间到, SV显示END, 蜂鸣器鸣叫, 仪表停止工作, 按任意键可消音。

④ 自整定动能：在标准状态下长按移位键4秒后，仪表开始自整定，此时自整定灯亮；得出一组快速升温的PID参数，仪表按新的PID参数进行控制。新的PID参数可以在仪表上检查。

⑤ 各参数设定：

当菜单中出现LK参数代码时，①调LK=18，再长按设定键，控制器可进入客户参数设定；②调LK=28，再长按设定键，控制器可进入PID阶层菜单参数设定。

客户参数菜单如下所示：

提示符	名称	设定范围	说 明	初始值
AL	报警设置	-60~满量程	当AL设为正时上偏差报警，当AL设为负时下偏差报警	50.0
Pb	零位调整	-100.0~100.0	当控制器的零位误差较大，满度误差较小时，调整该值，一般Pt100很少调整该值。	0.0
Pk	满度调整	-1000~1000	当控制器的零位误差较小，满度误差较大时，可调整该值。 $Pk=4000 \times (\text{水银温度计读数} - \text{当前温度测量值}) / \text{当前温度测量值}$	0

PID阶层菜单如下：

提示符	名称	设定范围	说 明	初始值
P	比例带	2~100	比例作用调节，P越大比例作用越小，系统增益越低，仅作用于加热侧	15.0
I	积分时间	20~3600S	积分作用时间常数，I越大，积分作用越弱。	400
d	微分时间	0~3600S	微分作用时间常数，d越大，微分作用越强，并可克服超调，(d=0 PI控制)	100
Ar	过冲抑制	0~100%	用于抑制超调(Ar确定为：1.5~2倍的稳态输出占空比)	100
t	控制周期	1~100S	可控硅输出一一般为2~3秒，对剩余功率较大的设备将T调大可减小PID控制的静差。	3

3. 菌种的置入和培养

(1) 检查取样室过道门并关紧之。

(2) 打开取样室外门,将菌种放入取样室后关上外门。

(3) 取样室充氮置换三次过程：

① 先按“真空泵”键抽真空度500毫米汞柱（66Kpa)以上停。

② 按氮气阀区的“取样室”键打开电磁阀充入氮气,真空表回零后停止充氮。

③ 第二次重复以上操作。

④ 第三次操作时抽取真空后,应按混和气阀区的“取样室”键打开电磁阀充入混和气,真空表回零后停止充气。

(4) 经三次置换后可打开取样室过道门将菌种移入操作室。

(5) 取样室内外门开启、关闭后要抽低真空度100毫米汞柱（13Kpa)左右检验及帮助操作。

(6) 厌氧箱長期连续使用的条件：

① 每天观察厌氧指示条,如不正常就必须重新置换。

② 要長期连续输入微量混和气体,使补入的氢气能和微量氧气结合通过催化吸收,确保室内厌氧状态。补入的混和气流量选定为10ml/min左右。

③ 连续培养运行一天,要更换一次除氧剂(钯粒)和干燥剂。换下后可放在200℃的干燥箱内干燥2~3小时使其复原,以备下次使用。

(7) 使用培养箱时请按操作面板上的“控温”键,接通电源。并跟据需要设定好温度及各类参数。

第六章 故障处理

序号	故障现象	原因分析	处理方法
1	无电源	插座无电源	检查插座
		插头未插好或断线	插好插头或接好线
		保险丝开路	更换同型号保险丝管
		电源开关未合上	合上电源开关
2	培养箱内 温度误差大	传感器坏	更换传感器
		风机坏	换风机
		仪表未修正	修正仪表
3	培养箱内 温度不升或不降	设定温度不对	调整设定温度
		控温仪坏	调换控温仪
		连接线松动	拧紧连接线
4	操作室、取 样室漏气	密封不好漏气	用肥皂水校漏后用704密封
		橡皮圈年久老化	更换
5	气路不通	控制器坏	调换控制板。
		电磁阀坏	更换
		气管漏气或脱落	检查更换专用气管
		气瓶气体用完	调换气瓶

 注：以上维修操作,应请有资质的人员操作。**检修时请关闭电源！！**

第七章 售后服务

我司对培养箱实行三包（包修、包换、包退），包修期为一年（除发热元件外）。包修期内凡是非人为因素而发生损坏或不能正常工作时，我司负责免费维修或更换产品零件，一年后本着为用户服务的精神，尽力为用户提供方便。

装箱单

序号	名称	类别	数量	备注
1	AI-LCD-5厌氧培养箱	主机	1台	
2	乳胶手套	配件	1付	包括扎紧带2根
3	充气塑料袋	配件	2只	包括充气管
4	厌氧指示剂	配件	随机	
5	保险丝	备件	1只	
6	使用说明书	文件	1份	
7	产品合格证	文件	1份	
8	本装箱单	文件	1份	

本单所列物品与箱内所装实物相符

装箱检验员： 3

上门调试厌氧箱要求

1.混合气体一瓶：二氧化碳5%；氢气5%；高纯氮气90%。另一瓶气体为：99.99%高纯氮气，再配齐钢瓶减压阀（注：减压阀输出压力为0.1Mpa左右；钢瓶容量为40L以上）。

2.调试要用化学试剂钯粒分子筛1包及干燥剂1包(出厂已经配置，为了达到更好的使用效果，1年后请购买更换)