

二氧化碳细胞培养箱

(气套红外)

使用说明书

上海博迅医疗生物仪器股份有限公司
Shanghai Boxun Medical Biological Instrument Corp.

目 录

1 告知.....	- 1 -
2 安全警示标志、标识说明.....	- 2 -
2.1 “警告”标志.....	- 2 -
2.2 “注意”标志.....	- 2 -
2.3 标识的含义:	- 2 -
2.4 设备上的标识.....	- 3 -
3 安全操作预防措施.....	- 4 -
4 产品简介.....	- 7 -
4.1 产品适用范围.....	- 7 -
4.2 产品工作原理.....	- 7 -
4.3 技术参数.....	- 7 -
4.4 产品结构.....	- 8 -
5 设备安装.....	- 8 -
5.1 安装环境.....	- 8 -
5.2 安装方法.....	- 9 -
5.3 运行前准备.....	- 10 -
6 操作方法.....	- 11 -
6.1 概述.....	- 11 -
6.2 工作流程.....	- 11 -
6.3 主界面介绍.....	- 12 -
7 菜单设置.....	- 14 -
7.1 密码设置.....	- 14 -
7.2 时间调整.....	- 14 -
7.3 报警设置.....	- 15 -
7.4 其他设置.....	- 15 -
7.5 测量修正.....	- 16 -
7.6 PID 设置.....	- 16 -
7.7 恢复初值.....	- 16 -
8 故障排除.....	- 17 -
8.1 故障的诊断及简易排除.....	- 17 -
8.2 售后服务.....	- 17 -
9 维护保养.....	- 18 -
9.1 日常维护.....	- 18 -
9.2 维护方法.....	- 18 -
10 规格配置表.....	- 19 -
11 产品接线图.....	- 20 -
12 装箱单.....	- 21 -

1 告知

- 为保证安全使用本设备，请在使用前仔细阅读本说明书。
- 务必将本说明书保存在本设备使用者方便查阅的地方。
- 对本说明书规定之外的使用用途和操作方法本公司不承担安全保证。
- 本使用说明书谨供设备使用者和维修人员使用，请予妥善保存。
- 由于产品功能和性能的改进，引起设备的变更，恕不另行告知。
- 未经本公司书面许可，不得以任何形式复制本使用说明书。
- 本产品全称为：二氧化碳细胞培养箱，为了方便描述，在以下内容中简称为“培养箱”。

2 安全警示标志、标识说明

本说明书有重要的安全使用信息，请操作者务必遵照执行。

务必将本手册保存在本设备用户方便取用的地方。

本节所述标志内容将在设备上及本说明书内出现，旨在使您能安全正确地操作使用本设备，使使用者或任何其他人员免于可能发生的伤害。

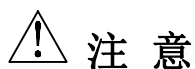
2.1 “警告”标志



警告

如未能遵守警告标志下的事项，则有可能给人员带来危险，引发严重伤害或死亡事故。


2.2 “注意”标志




注意


如未能遵守注意标志下的事项，则有可能引起人员受伤或造成设备损坏及相关财产损失。


2.3 标识的含义：


 该标识指禁止。


 该标识指务必遵守。


2.4 设备上的标识

 该标识指交流

 该标识指保护导体端子

 该标识指电源通

 该标识指电源断

 该标识指警告、注意、小心、危险

3 安全操作预防措施



⊘ 本设备不得安放在室外使用。如果本设备被雨水淋湿，则可能会引起漏电和触电。

❗ 本设备只能由合格的工程技术人员或维修人员安装，如由不合格人员安装则有可能引起触电或引起火灾。

❗ 本设备应安装于坚实的地面上并适当注意以防设备翻倒。如果地面不够坚实或者安装地点不适合，则可能会因设备翻倒或倾覆而造成人员受伤。

⊘ 不得将本设备安装于潮湿地点或可能会溅淋到水的地方。否则会因绝缘程度降低而引起漏电或触电等事故。

⊘ 不得将本设备安装于存放有易燃或挥发性材料的地方。否则将可能引起爆炸或火灾。

⊘ 不得将本设备安装于有酸性或腐蚀性气体的地方。否则会因腐蚀而引起漏电或触电。

⚡ 请使用带有接地线的电源插座，以防止触电。如果电源插座未接地，则必须由合格的工程技术人员安装接地线。

⊘ 不得通过煤气、供水管、电话线或避雷针给本设备接地。上述接地在管道线路不完备的情况下会引起触电。

❗ 请使用本设备铭牌上标明的专用电源。使用任何非铭牌标示的其他电压或频率的电源均有可能引起触电或火灾。

⊘ 如果容器不能密封，不得在本设备中存放挥发性或易燃物品，否则有可能引发爆炸或火灾。

⊘ 不得将诸如铁钉或铁丝之类的金属物件插入本设备的任何孔口和间隙或任何出口，否则会因上述物件和运动部件偶然接触而造成触电或受伤。

❗ 在存放有毒、有害或放射性物品时，请在安全区域使用本设备。如使用不当可能会对人体健康和环境带来危害。

❗ 在对本设备进行修理或维护之前，务必关断电源开关（如果有）并断开设备电源，以防触电或人员受伤。

⊘ 不可用湿手接触诸如电源插头之类的任何电气零件或任何开关，否则可能引起触电。

❗ 确保在维护保养时你不会吸入设备周围的药物或悬浮微粒，否则有可能危害你的健康。

⊘ 不得直接把水溅到设备上。否则会引起触电或短路。

⊘ 不要将装有水的容器放到设备上。否则可能因液体溅出而引起漏电或触电。

⊘ 不要拖拉、缠绕、捆绑电源线，不要损毁电源插头。破损的电源线或插头可能会引起火灾或触电。

⊘ 不要用插头松动的电源线。该种电源线可能会引起火灾或触电。

⊘ 用户不得在未经我厂授权或者授权人员的指导下自行拆卸、修理或改装设备。否则可能因操作不当而引起火灾或人员受伤。

❗ 如果设备运行不正常，则请拔下电源插头。在不正常状态下继续运行有可能引起触电或火灾。

❗ 从电源插座拔下插头时，应紧握电源插头而不要拉电源插头的导线。如果用手去拉导线则可能会引起触电或因短路而引发火灾。

❗ 搬移设备之前，应拔下电源插头。务必不要损伤电源线，电源线破损有可能导致 触电或火灾。

❗ 当设备长时期不使用时，应拔下电源插头。否则可能由于绝缘体的恶化导致触电，泄漏或火灾。

❗ 如果设备在无人监管的区域长时期闲置，则请确保小孩不会接近该设备且箱门不能完全关闭。

❗ 设备报废处置应由相应人员进行。应该拆除箱门，以防止诸如窒息之类事故的发生。

⊘ 不要将包装塑料袋放在小孩够的着的地方，因为塑料袋有可能引起窒息事故发生。

注意

❗ 在将电源插头上的灰尘清扫干净后将插头紧紧地插入插座。布满灰尘的插头或插接不当可能会引起发热或者打火。

❗ 当发生过断电或者电源切断过后，重新启动设备后需检查温度、定时等设定值。否则可能会由于设定值变更而导致储存的物品损坏。

❗ 当设备购置后长期未使用时，应将设备存放在通风、干燥的环境下。否则当你再次启用的时候，可能会导致设备损坏无法正常工作。

❗ 在搬运设备时，应准备适当的搬运工具或具有搬运资格的人员，应注意不要让设备倾倒，以防设备受损或人员受伤。

❗ 应当保证有足够宽度与高度的搬运通道，如需搬运至二层或者以上楼层，应保证电梯能足够容纳设备大小，保证设备安全。并确保安装设备及人员使用的足够空间。

⊘ 如果容器不能密封，不得在本设备中存放酸、碱等有腐蚀性物质，否则有可能引起箱内组件和电气部件的腐蚀。

4 产品简介

4.1 产品适用范围

该产品供生物化学、农业科学研究和工业生产部门作生物细胞、组织及细菌培养用。

4.2 产品工作原理

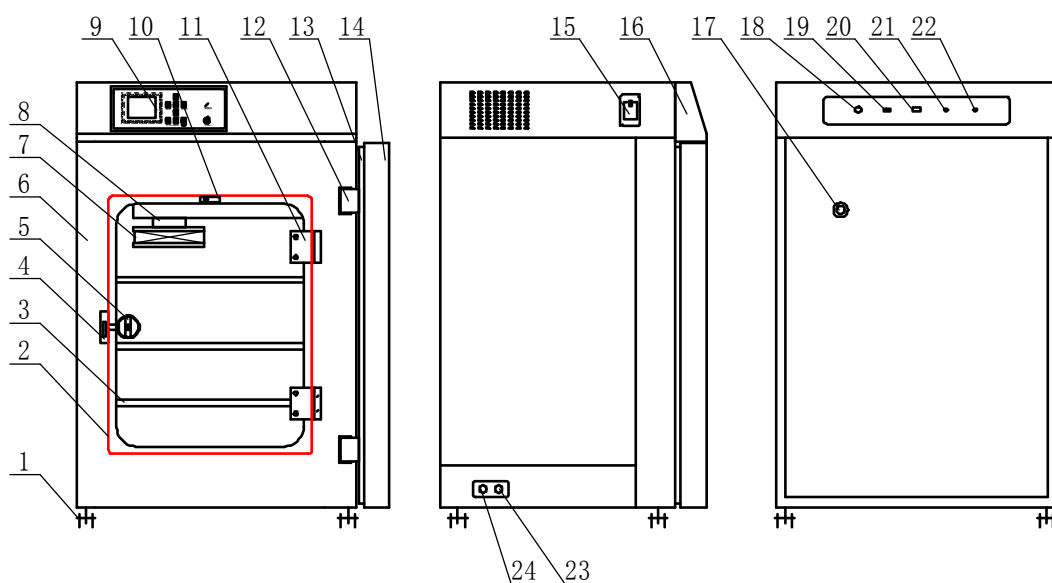
二氧化碳培养箱在带有箱门的密封工作室外壁，通过电加热元件加热，使工作室内的气体升温，并通过内置风机的驱动，使之产生均匀温度。通过温度传感器与控温仪组成的控温机构，对工作室内的温度波动进行控制，保持恒定温度，供实验用。

在温度控制的同时，在 CO₂ 浓度控制器和配气机构控制下，向工作室内注入一定比例的 CO₂ 气体，为实验提供适宜的空气环境。

4.3 技术参数

参数	型号	BC-J250
控温范围		RT+5℃~60℃
温度波动度		≤±0.2℃（37℃时）
温度均匀度		≤±0.5℃（37℃时）
温度恢复时间		≤25min（37℃时）
湿度范围		≥93%RH
二氧化碳控制范围		0~20%
二氧化碳浓度恢复时间		浓度值×1.2min
工作环境		温度 10℃~30℃ 湿度≤70%RH
灭菌方式		紫外灯管
电 源		AC 220V 50Hz
输入功率（VA）		850
工作室尺寸（mm）		600×600×770
外形尺寸（mm）		840×775×1175
有效容积		250L

4.4 产品结构



- | | | | | |
|-----------|------------|------------|------------|-----------|
| 1. 脚轮 | 2. 内门玻璃 | 3. 网板 | 4. 搭扣 | 5. 玻门锁组 |
| 6. 箱体 | 7. 高效过滤器 | 8. 叶轮罩 | 9. 液晶显示屏 | 10. 玻璃门开关 |
| 11. 玻璃门铰链 | 12. 铰链盖 | 13. 外门磁封条 | 14. 外门 | 15. 电源开关 |
| 16. 上唇帽 | 17. 测试口 | 18. CO2进气口 | 19. CO2检测口 | 20. 232接口 |
| 21. USB接口 | 22. 带插头电源线 | 23. 溢水口 | 24. 放水口 | |

图 1

5 设备安装

⚠ 警告

不得在户外使用本设备。如果本设备受到雨水溅淋，则有可能引起漏电或触电。

切勿将本设备安放于潮湿地点或有可能溅淋到水的地方，否则会因绝缘降低而可能引起漏电或触电。

5.1 安装环境

- 为使设备正常运行并获得最佳性能，请将设备安装于符合下列条件的地点：
环境温度 10~30℃；相对湿度 70%以下；大气压力：86Kpa—106Kpa

- 一个不会受到直射阳光照射的地点。
不要将设备安装在阳光直射的地方。在阳光直射的位置安装可能会导致设备无法达到预计性能。
- 一个足够通风的地点。
如果在一个狭小密闭的房间中使用本设备，则可能无法及时散热导致设备无法正常工作。设备与墙壁必须有 10CM 以上距离。
- 一个远离热源的地点。
避免将设备安装在如锅炉或加热器等热源附近。外界多余的热量会影响设备的预计性能。
- 一个具有坚实而平整地面的地点。
务必将设备安装于坚实而平整的地面上，不平整的地面或者设备的倾斜安装，可能会引起设备故障或人员受伤。将设备安装于稳定条件下可避免设备的晃动和噪音。
- 一个不易出现高湿度的地点。
将设备安装在湿度不大于 70%的地点。如果安装在高湿度的地点则有可能引起漏电或触电。
- 一个不存在可燃或腐蚀性气体的地点。
切勿将设备安装于有易燃或挥发性物质的地点，否则有可能引起爆炸或火灾。或者可能会由于因为腐蚀而引起漏电、触电或者设备的损坏。

5.2 安装方法

5.2.1 取掉包装材料

拆除包装箱后，打开箱门，取出随机附件与技术文件，同时按装箱清单核对后备用。

5.2.2 固定设备

设备需放置在平整的地面或工作台上，防止设备移动。

5.2.3 设备安装



警告

请使用带有接地线的电源插座，以防止触电。如果电源插座未接地，则必须由合格的工程技术人员安装接地线。

切勿通过煤气管、供水管、电话线或避雷针等给设备接地。这类接地有可能因回路不完全而引起触电。

- a) 电源安装：设备附近应有可靠电源，供电电源容量应满足设备需求，且供电

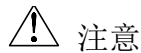
电路中应安装熔断器或空气断路器，确保供电安全后再连接电源。

b) 二氧化碳气源安装：将二氧化碳专用减压阀安装于二氧化碳钢瓶上，接头处不得有漏气现象，将减压阀输出接头用本厂提供的胶管（内径 $\Phi 8$ ，耐压 0.2Mpa）与设备箱体后背标有“CO₂进气口”接头相连接，并用压紧圈紧固，不得漏气，二氧化碳气瓶暂不打开。

5.3 运行前准备

在启动设备运行前，请按以下程序操作：

- a) 取出设备内部的搁板等附件。
 - b) 用浸泡过酒精的纱布擦拭箱体内壁进行消毒，然后用干纱布将酒精擦除干净。
 - c) 将搁板根据自己实验要求放入设备内。
 - d) 在内胆底部加湿水槽内加入适当的水。
 - e) 运行前先逆时针旋松减压阀开关，然后打开 CO₂ 钢瓶开关（钢瓶压力应不低于 5Mpa），再缓慢旋紧打开减压阀开关，使 CO₂ 供气压力调节到 0.05Mpa，保持 CO₂ 气流稳定。
- 所有运行准备完成后即可进入实验。



不得用氯化钠溶剂或其他卤化物溶液清洗本设备，因为这样可能会引起生锈。

6 操作方法

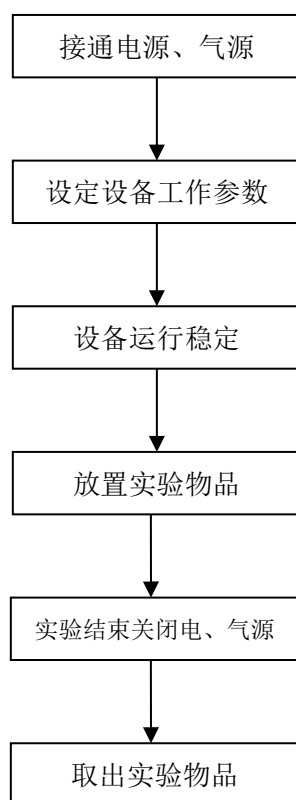
⚠ 注意：

在设备使用之前，请认真并完整阅读以下具体操作说明后，方可操作此设备，避免因误操作引起的事故。

6.1 概述

二氧化碳细胞培养箱是本公司根据市场需求而开发的高性能气套式培养箱，它与现有同类产品相比，具有 CO₂控制精度高、波动小的特点。

6.2 工作流程



6.3 主界面介绍

6.3.1 操作图如下图 1 所示，接通电源进入设备自动运行。

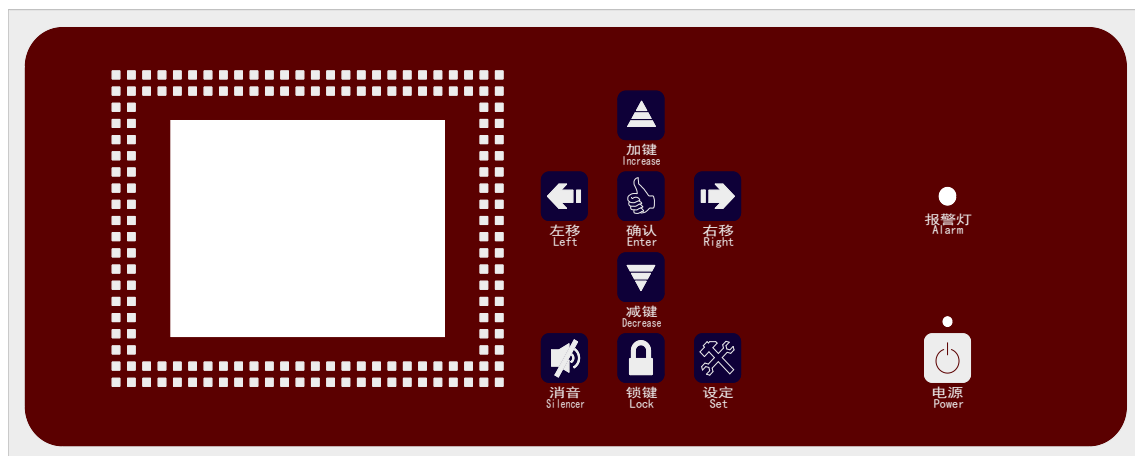


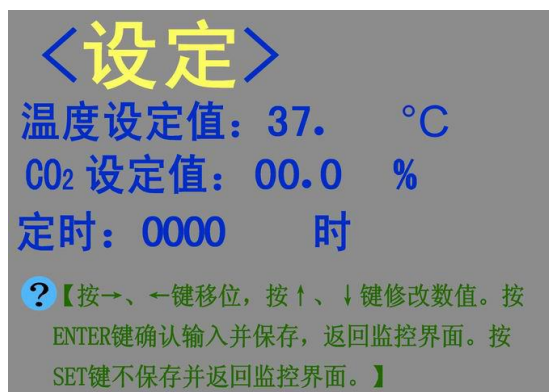
图 1

6.3.2 操作按键区按键功能说明：

键中文名称	键英文名称	按键图标	操作功能
电源键	Power		按此键能开启或关闭设备的副电源。
设定键	Set		按此进入设置温度、CO2、运行时间界面，在此界面状态下按此键返回监控界面并不保存设置数据。 在监控状态下长按此键进入子菜单，再按此键回监控界面并不保存设置数据。
锁键	Lock		用于锁住操作按键，操作前先按此键解锁
消音键	Silencer		在处于警示状态下，按此按钮用于关闭报警声音。
加键	Increase		在设置状态下，按此按钮用于加大数值。
减键	Decrease		在设置状态下，按此按钮用于减小数值。
左移动键	Left		在设置状态下，按此按钮用于向左移动光标。

右移动键	Right		在设置状态下，按此钮用于向右移动光标。
确认键	Enter		在设置状态下，按此钮用于保存数据并返回到监控界面。




6.3.3 设备设定界面：当成功进入设备设定界面如下图 2 所示：



- 按“设定”键进入设定界面；
- 按“左移”、“右移”键移动选择修改区域，按“加大”、“减小”键修改所需设定值；
- 按“确认”键确定输入值并保存，返回主界面；
- 如不需保存所设参数值，则按“设定”键，可返回主界面，待重新输入。

图 2

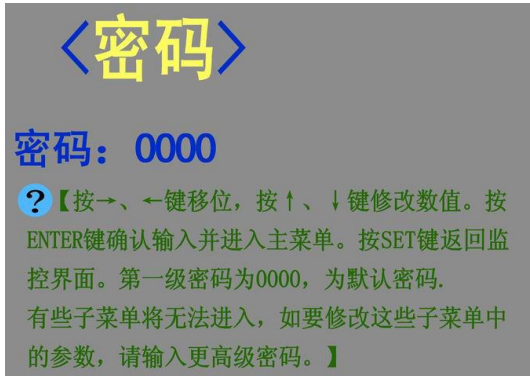
6.3.4 运行状态定义：

状态名称	状态图标	状态定义
加热状态		工作室内部处于加热状态。
加气状态		设备运行时，表示设备正按照以设定参数运行设备。
加湿状态		在设备运行时，有异常情况发生。

7 菜单设置

7.1 密码设置

7.1.1 长按 SET 键进入菜单设置密码界面，如下图 3 所示：



- a) 按“左移”、“右移”键移动选择修改区域，按“加大”、“减小”键修改数值；
- b) 按“确认”键确认输入并保存进入主菜单；
- c) 按“设定”键返回主界面；
- d) 第一级密码为 0000，为默认密码，有些子菜单将无法进入，如需要修改这些子菜单中的参数，请输入更高级密码。

图 3

7.1.2 输入正确的密码后，按“确认”键界面将转换到菜单设置界面中，如下图 4 所示：

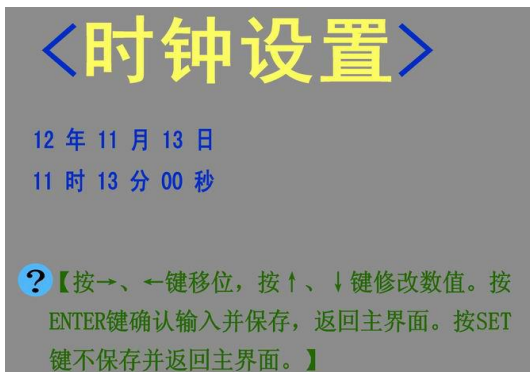


- a) 按“左移”、“右移”键横向选择子菜单；
- b) 按“加大”、“减小”键纵向选择子菜单；
- c) 按“确认”键进入相应子菜单；
- d) 按“设定”键返回主界面。

图 4

7.2 时间调整

在菜单设置界面选中时间调整按“确认”键将进入时间调整界面，如图 5 所示



- a) 按“左移”、“右移”键移动选择修改区域，按“加大”、“减小”键修改数值；
- b) 按“确认”键确认输入并保存，返回主界面；
- c) 如不需保存所设参数值，则按“设定”键，可返回主界面，待重新输入。

图 5

7.3 报警设置

在主菜单设置界面点触报警设置，按“确认”键将进入报警设置界面，如图6所示：

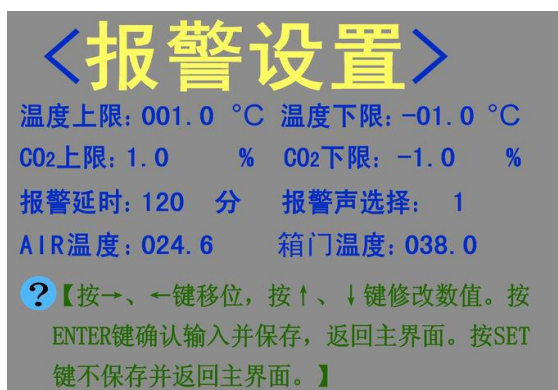


图6

- a) 按“左移”、“右移”键移动选择修改区域，按“加大”、“减小”键修改数值。按“确认”键确认输入并保存，返回主界面。按“设定”键不保存并返回主界面。
- b) 温度上限报警是当设置温度+01.0℃时开始报警。
- c) 温度下限报警是当设置温度-01.0℃时开始报警。
- d) CO₂上限报警是当CO₂设置浓度+01.0%开始报警。
- e) CO₂下限报警是当CO₂设置浓度-01.0%时开始报警。
- f) 报警延时指出现上限或下限报警内容延时120分钟，此测量值还在上限或下限范围内开始报警。
- g) 报警声音选择为0时报警时灯亮，无报警声音；报警声音选择为1时报警时，发出报警声音，此时按消音键消去报警音，报警灯还是亮。
- h) AIR温度在此界面是无法修改的，如需修改，应至<测量修正>界面。
- i) 箱门温度在此界面是无法修改的，如需修改，应至<测量修正>界面。

7.4 其他设置

主菜单设置界面点触其他设置，按“确认”键将进入其他设置界面，如图7所示：



图7

- a) 按“左移”、“右移”键移动选择修改区域，按“加大”、“减小”键修改数值。按“确认”键确认输入并保存，返回主界面。按“设定”键不保存并返回主界面。
- b) 打印间隔指培养箱上自带打印机打印时间间隔（打印机是选配件，用户选配打印机才有此项功能）。
- c) USB间隔指USB接口上插入U盘（必须为只有一个盘符的储存盘），数据每间隔1分钟记录一次。
- d) 屏幕保护指在60分钟后没有操作过，系统自动进入屏幕保护，关闭屏的背光。
- e) 背光等级用于屏的对比度调节，屏的清晰度越好，调节越不明显。
- f) 计时方式为0开机运行开始计时；为1时测量温度到达设定温度±0.5度开始计时；为2时测量温度在设定温度±1度范围内计时。
- g) 断电处理为0时开机不会自动运行；为1、2时开机自动运行。

7.5 测量修正

a) 按 7.1.1 操作步骤输入密码 2222，进入主菜单设置界面，点触测量修正，按“确认”键进入测量修正界面，如图 8



图 8

所示：

b) 按“左移”、“右移”键移动选择修改区域，按“加大”、“减小”键修改数值。按“确认”键确认输入并保存，返回主界面。按“设定”键不保存并返回主界面。

c) 修正值的计算：修正值=测量值-显示值。

d) 测量值指用其他设备测量出来的值；显示值指本培养箱显示屏上测量显示值。

7.6 PID 设置

a) 按 7.1.1 操作步骤输入密码 2222，进入主菜单设置界面，点触 PID 设置，按“确认”键进入 PID 设置界面，如图 9 所示：



图 9

a) 按“左移”、“右移”键移动选择修改区域，按“加大”、“减小”键修改数值。按“确认”键确认输入并保存，返回主界面。按“设定”键不保存并返回主界面。

b) P: 比例带数字越大越快（加热、加气）；

I: 微分数字越大越慢（加热、加气）；

d: 积分数字越大越快（加热、加气）

T: 时间周期越大越慢（加热、加气）。

7.7 恢复初值

a) 按 7.1.1 步骤输入密码 1357，进入主菜单设置界面，点触恢复初值，按“确认”键进入恢复初值界面，如图 12 所示

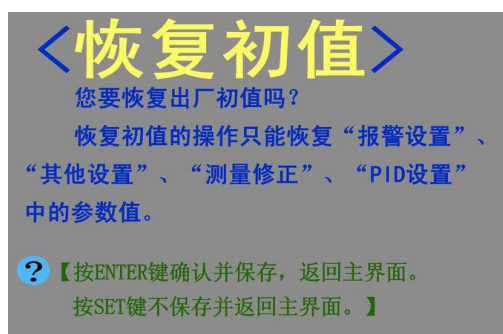


图 12

按“确认”键确认并保存返回主界面；按“设定”键不保存并恢复主界面。

※ 注意：该操作只能恢复“报警设置”、“其他设置”、“测量修正”、“PID 设置”中的出厂初值。

8 故障排除

8.1 故障的诊断及简易排除

在日常使用中，尽管已按要求进行操作，但仍会有意外故障发生，在此情况下请按“故障原因检查表”所列自我诊断，对一些自行能够排除的故障，可自行处理，对一些用户无法解决的故障，请用户记录设备型号规格，产品编号后与当地经销商或我公司联系，以取得维修服务。

故障原因检查表

故障现象	故障诊断	处置
传感器故障报警	<ul style="list-style-type: none">• 温度传感器异常，检查温度传感器，型号 PT100• CO₂ 浓度传感器异常	<ul style="list-style-type: none">• 通过经销商取得维修
温度升不到设定值	<ul style="list-style-type: none">• 检查电热丝• 检查可控硅	<ul style="list-style-type: none">• 电热丝坏请与经销商或厂家联系• 调换可控硅与经销商或厂家联系
显示屏无显示	<ul style="list-style-type: none">• 检查电源开关是否处于通电状态• 检查进线插头线是否有~220V	<ul style="list-style-type: none">• 打开电源开关• 合上供电电源
CO ₂ 供气不稳定	<ul style="list-style-type: none">• 检查气瓶压力是否过低• 检查供气压力是否符合• 检查减压阀是否正常工作	<ul style="list-style-type: none">• 调换气瓶• 调节或调换减压阀• 调换减压阀

表 5

8.2 售后服务

- a) 本产品自购货时起，凭销售发票一年之内实行“三包”终身维修。“三包”外根据设备故障情况酌情收取上门服务费和维修零配件费用。
- b) 对于未按说明书规定要求不当使用或擅自拆装所造成的设备损坏，本公司不承担以上义务。
- c) 用户如需要维修服务、技术资讯、配件供应请按封底所示通讯信息与我们联系，我们将竭诚服务。

9 维护保养



注意：
维护时，必须切断电源。

9.1 日常维护

设备日常使用中应做好对设备的日常维护保养，确保设备正常运行，日常维护保养按以下要求进行。

每日维护	<ol style="list-style-type: none">1. 对每日实验的各项参数进行检查，确保安全运行。2. 保持设备外部及环境的清洁。
每月维护	<ol style="list-style-type: none">1. 每月应对内胆底部加湿水槽进行清洁，去除水槽表面的水垢及污渍，注入清洁水源。2. 视实验内容的不同，每月应对箱体内壁进行擦拭消毒

9.2 维护方法


9.2.1 设备的清洁可用中性清洁剂擦拭，然后用清水擦洗干净即可，如为保持箱内干燥，亦可用酒精擦拭内壁，切勿用苯类化学溶剂擦拭。

9.2.2 每月对内胆底部加湿水槽的清洁按以下步骤进行：

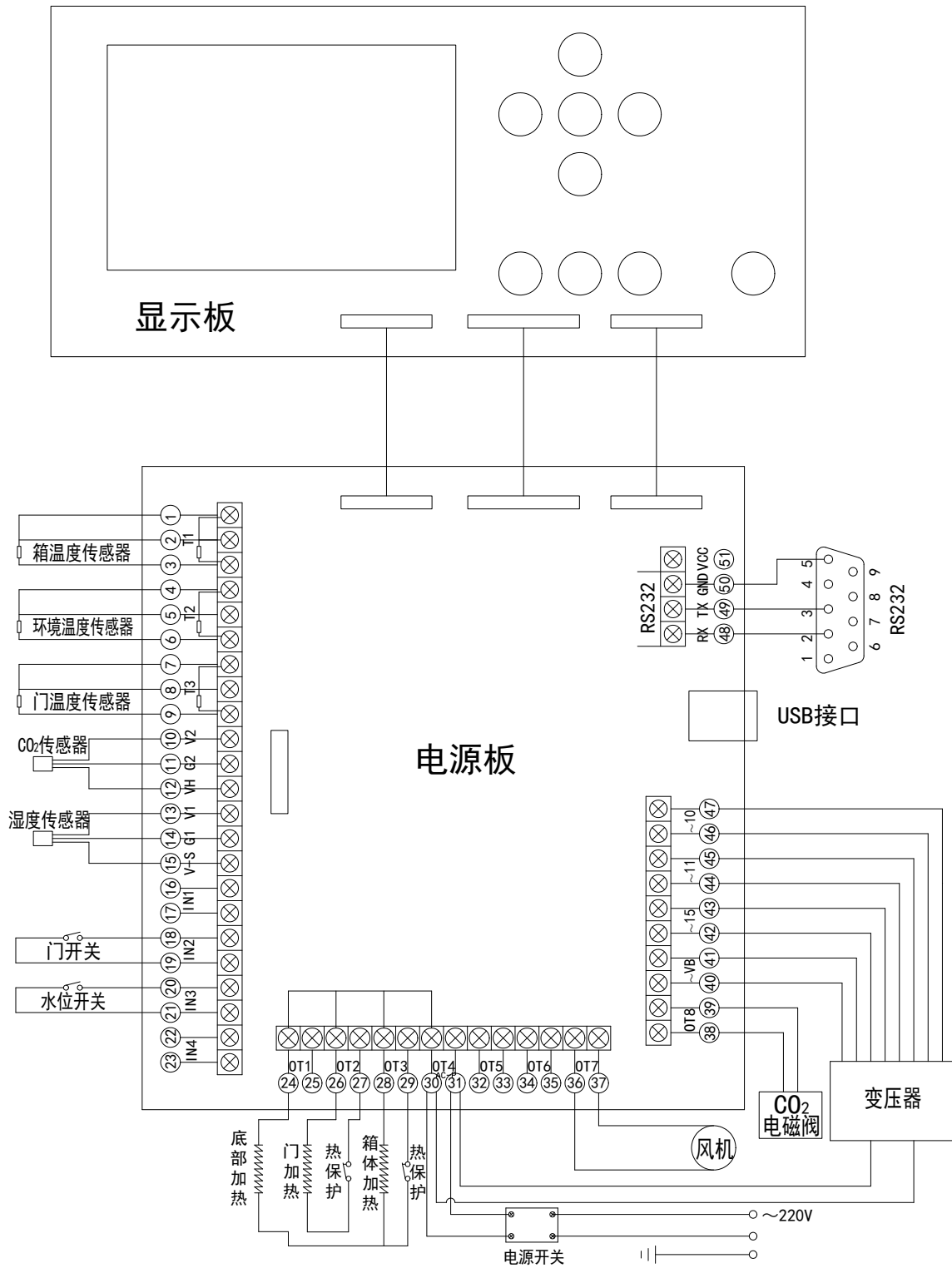
- a) 取出加湿水槽盖板；
- b) 清洁加湿水槽中的水垢；
- c) 放置在加湿水槽盖板。

10 规格配置表

名称	二氧化碳细胞培养箱
型号	BC-J250
外部尺寸	840×775×1175
内部尺寸	600×600×770
有效容积	250L
外壳	采用优质冷轧钢板亚光喷漆镀层
内壳	采用 SUS304 镜面不锈钢
内门	厚度 5mm 钢化玻璃
搁板	优质 SUS304 镜面不锈钢
保温系统	玻璃棉保温材料
加热系统	采用电热丝
风机	进口罩极电动机
温度传感器	三星温度传感器 PT100
CO ₂ 浓度传感器	红外浓度传感器
显示器	LCD 液晶屏
报警系统	温度、浓度上下限报警；传感器故障报警；开门报警并有文字提示。
选购件	打印机、GPRS 手机短信报警、电脑监控三选一

 **注意：**设计和规格如有变更，恕不另行通知。

11 产品接线图



12 装箱单

二氧化碳细胞培养箱

装箱单

序号	名称	数量	备注
1	使用说明书	1份	
2	合格证	1份	
3	保修卡	1份	
4	搁板	3块	
5	CO ₂ 减压阀	1套	
6	CO ₂ 气管	1根	Φ8（黑色）
7	紫外灯管	1只	
8	放水管	1根	Φ6（透明）
9	溢水管	1根	Φ6（透明）