

LB-9110 生物安全柜使用说明书



目 录

前言.....	2
一、适用范围.....	3
二、技术参数.....	3
三、性能指标.....	3
四、产品特点.....	4
五、结构组成.....	5
六、安装及使用说明.....	11
七、保养及常见故障分析.....	16
八、消毒的方法与步骤.....	22
九、注意事项.....	24
十、标签说明.....	26
十一、电磁兼容性.....	27
十二、检测设备.....	29
十三、保修承诺.....	30
附录 A 线路图.....	31
附录 B 气流模式图及保护区.....	32
附录 C 装箱清单.....	33

前 言

尊敬的用户朋友：

承蒙您惠购路博仪器，深表谢意！

生物安全柜的作用在于保护操作者、实验室环境及实验材料，当操作者在进行原始培养物、菌毒株或使用带有传染性的实验材料时，使之避免接触传染性气溶胶或溅出物。生物安全柜是微生物学、生物医学、基因工程、动物实验和生物制品等实验室必备设备，特别是操作者需要采取保护措施的场所，如医疗卫生、制药、科研等进行细菌培养时提供无菌无尘安全的工作环境。

衷心希望我们的产品能给您的工作带来最大的帮助。

为了使您对生物安全柜有更多的了解，使用前请您务必认真仔细阅读说明书。本说明书的内容对您安全、正确的使用本机器非常重要！

在熟读说明书以后，请妥善保管本说明书以供随时参考！

一、适用范围

II级 A2 型生物安全柜是具有前窗操作口的安全柜，操作者可以通过前窗操作口在生物安全柜内进行操作，对操作过程中的人员、产品及环境进行保护。

- 工作环境：（1）仅适用于室内；
- （2）环境温度：15°C~35°C；
- （3）相对湿度：≤75%；
- （4）大气压力范围：70kPa~106kPa；
- （5）电源：220V~50Hz

二、技术参数

本产品属于II级 A2 型生物安全柜，其完全符合中华人民共和国医药行业标准《YY 0569-2011 II级生物安全柜》要求，基本参数如下：

型号	LB9110-1100IIA2	LB9110-1500IIA2	LB9110-1800IIA2
电源要求	220V~50Hz		
外形尺寸 (长 x 宽 x 高)	1100x750x2250 (mm)	1500x750x2250 (mm)	1800x750x2250 (mm)
操作区尺寸 (长 x 宽 x 高)	940x600x660 (mm)	1350x600x660 (mm)	1640x600x660 (mm)
额定功率	1100W	1850W	1800W
系统排风总量	360 m ³ /h	520 m ³ /h	620 m ³ /h
紫外灯功率	30W	40W	40W
LED 灯功率	12W*2	16W*2	16W*2
下降气流	0.35m/s		
流入气流	0.53m/s		
过滤效率	99.9995% (直径为 0.12μm 微粒)		
噪声	≤67dB (A)		

注：（1）电源消耗功率包括操作区负载的功率（负载不能超过 500W）；

（2）本公司保留对产品的设计更改权，产品如有设计更改，恕不另行通知。

三、性能指标

1、生物安全性能

人员安全性：用碘化钾（KI）法测试，前窗操作口的保护因子应不小于 1×10^5 ；

产品保护：微生物菌落数 ≤5CFU；

交叉污染保护：微生物菌落数 ≤2CFU。

2、柜体防泄漏

安全柜加压到 500Pa，保持 30min 后气压不低于 450Pa。或保持安全柜内气压在 500Pa±10%的条件下，压力通风系统的外表面的所有焊接、衬垫、穿透处、熔封处在此压力条件下应无肥皂泡反应。

3、高效过滤器完整性

可扫描检测过滤器在任何点的漏过率不超过 0.01%。

4、振动幅值

频率 10Hz 和 10kHz 之间的振动净振幅不超过 5 μm (rms)。

5、照度

平均照度不小于 650 lx，每个照度实测值不小于 430 lx。

6、机械性能

安全柜的设计与结构能抗外力引起的翻倒或变形、抗工作台面负载所引起的向下弯曲、抗工作负荷引起的倾翻。工作台面中心加载 23kg 压力后，工作台面不产生永久变形。

7、电气性能

可触及零部件的允许限值	正常条件下电压限值有效值为 33V，电流限值正弦波有效值≤0.5mA。
	单一故障的电压限值有效值为 55V，电流限值正弦波有效值≤3.5mA。
插头连接设备的保护连接阻抗	保护导体端子与规定要采用保护连接的每一个可触及零部件之间的阻抗≤0.1 Ω
介电强度试验	基本绝缘：1390V 50Hz 交流电压下实验 5s 后不应出现击穿或重复飞弧。

四、产品特点

1、电动玻璃门控制

前玻璃门为电动控制，液晶显示屏触摸按键控制，也可使用脚踏开关进行控制，无需使用者与玻璃门窗直接接触。玻璃门控制电机为专用可逆调速电机，该电机具有启动力矩大、转动平稳等特点。

2、结构

2.1 生物安全柜整个装置的左右及后部腔体均为负压风道，使工作区与外部环境形成气幕及箱体双层隔离，同时工作区被负压包围，保证产品不发生泄漏。

2.2 箱体部分采用 1.5mm 厚的冷轧钢板且表面静电喷涂，增强了结构强度，整个装置更加稳重。

2.3 工作区台面及装置内侧为不锈钢材质，美观耐腐蚀。

2.4 底座支架由金属组成，表面静电喷涂。

2.5 控制面板采用 IPS 液晶触摸屏，使机器外形美观，易于操作。

3、警示和提醒

3.1 前窗操作口报警

安全柜前窗开启高度超过或低于规定的前窗操作口高度时，声音报警器报警，联锁系统启动，开启高度调整至规定的开启高度，报警声音和联锁系统自动解除（前窗操作口高度设定为 200mm）。

3.2 前窗在非工作区和非闭合区时，且持续时间超过“前窗报警延时”时，有前窗非工作区报警，会发出蜂鸣器报警。

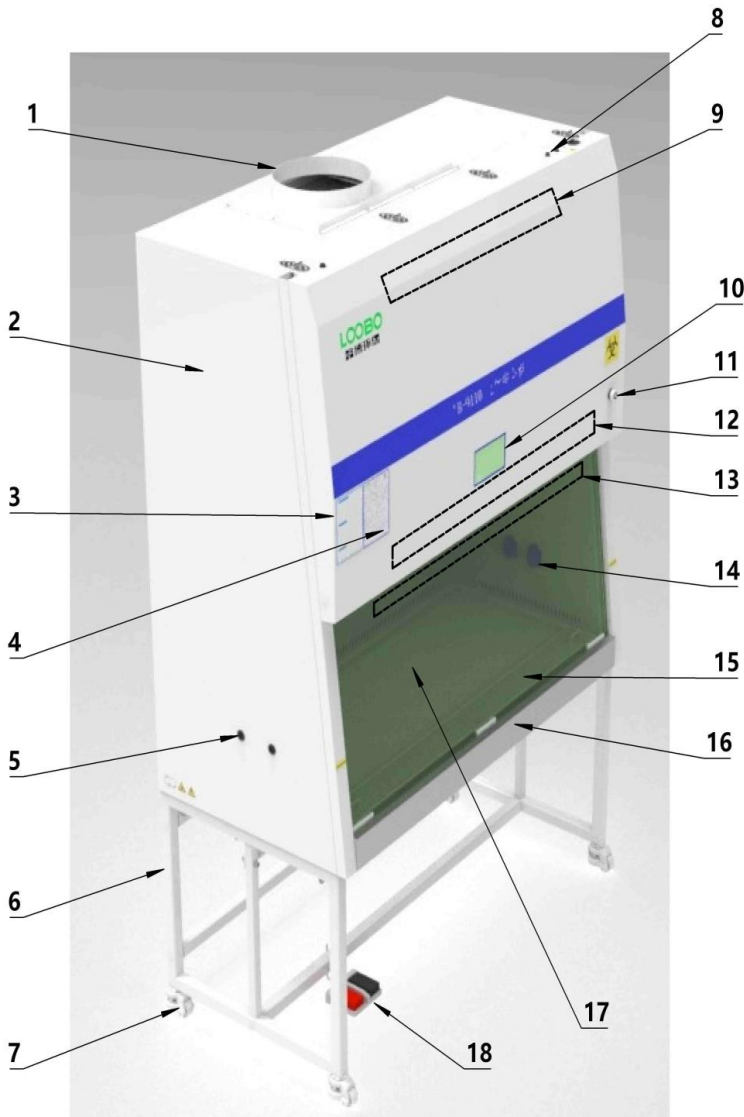
3.3 当过滤器寿命、紫外灯寿命<10%时，会发出蜂鸣器报警。

3.4 当安全柜的气流波动超过标称值的 20%时，会发出蜂鸣器报警。

五、 结构组成

该产品为 II A2 型生物安全柜，由柜体、前窗操作口、脚轮、风机、集液槽、过滤器、控制面板及紫外灯和 LED 照明灯组成。

1、整体结构组成



序号	名称
1	排气管法兰
2	柜体外壳
3	产品铭牌标贴
4	操作说明标贴
5	水、气龙头预留孔
6	底座
7	福马脚轮
8	保险管座
9	玻璃门电机
10	液晶显示屏
11	电源锁
12	LED照明灯
13	紫外灯
14	防水插座
15	进气栅格
16	集液槽
17	前窗玻璃
18	脚踏开关

2、前玻璃门驱动系统

前玻璃门驱动系统由门电机、前玻璃门、牵引机构、限位开关等组成。

3、空气过滤系统

空气过滤系统是保证本设备性能最主要的系统。它由风机、送风空气过滤器和排风空气过滤器组成。空气过滤系统最主要的功能是不断地使洁净空气进入操作区，保证操作区内的下降气流流速、操作区内的洁净度和排出气体洁净度达到标准要求。

4、紫外灯

紫外灯管位于操作区后上部，保证紫外光可以充分照射到操作区内所有空间充分消毒。

5、LED 照明灯

照明使用 LED 照明灯，保证操作区内的平均照明度符合标准要求。

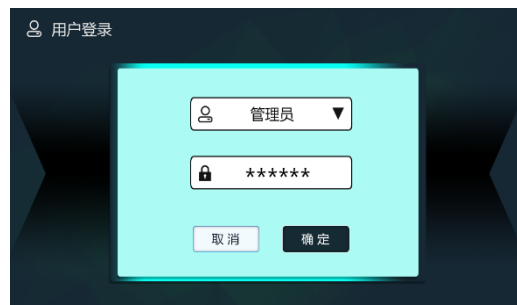
6、界面与操作

我公司采用 IPS 液晶触摸屏实时显示仪器设备的工作和性能情况，例如过滤器的有效工作状态，使操作者有了更直观的感受。

6.1、登录界面



当系统开机后进入【登录界面】，点击界面任意位置进行登录。



选择合适的登录用户，输入正确的登录密码，点击【确定】按键进行登录。

系统共分为三级权限：

一级权限：包含操作员 1~4，可进行基本操作，但是无法进入参数设置界面；

二级权限：包含试验员 1、2，可进行实时时间校正，设定或选择基本参数，输入正确的参数设置密码可进入参数设置界面；

三级权限：管理员，拥有所有权限；

说明：第一级和第二级可查看报警日志、操作日志、历史数据&曲线，但不能进行删除操作。

各用户的登录密码及注销时间设置详见【系统设置】->【用户管理】。

6.2 监视界面



在【监视界面】用户可以查看要控制的数据，风机运行数据，前窗的状态，环温值，过滤器、灭菌灯的寿命百分比，控制插座、照明、灭菌及风机的输出和关闭操作，查看日志等操作。

6.2.1、按键说明

图标	名称	说明
	【设置】	点击进入【输密码】界面；
	【日志】	点击进入日志界面，可查看最近的 4000 条操作日志、报警日志以及 1 万条历史数据（曲线）；
	【消音】	点击可开启或关闭消音；
	【灭菌】	点击进入灭菌设置界面；
	【插座】	点击开启或关闭插座，开启后按键显示变亮；
	【照明】	点击开启或关闭照明灯，开启后按键显示变亮（注：只有在灭菌灯关闭状态下才能开启照明）
	【风机】	点击允许或禁止风机运行；当允许风机运行时，当前窗为非闭合状态时，风机自动开启运行；当禁止风机运行时，前窗在任何状态下都风机都不运行；
	【自动门上升开关】	当门开关个数为 3 且门控制方式为自动时，当门在非过高状态时，点击【门上升】开关可启停门上升输出继电器；
	【自动门下降开关】	当门开关个数为 3 且门控制方式为自动时，当门在非关闭状态时，点击【门下降】开关可启停门下降输出继电器；

2019-10-08 10:48:48	【实时时间】	点击进入实时时间修改界面；
管理员	【用户登录】	点击弹出修改密码和注销登录弹框，可进行相关操作；
下降风机故障	【实时故障信息】	用户可在最下排查看实时的报警信息，通过左移右移键进行翻页

6.2.2 报警信息说明

6.2.2.1 下降风机报警

下降风机报警包括【下降风机故障】、【下降风速过高】、【下降风速过低】3种，具体见下表：

报警类型	报警说明
下降风机故障	风机型号为直流，且下降风机反馈功能开启时，下降风机反馈线已连接，在下降风机运行时，若连续10秒未能检测出风机转速反馈，则产生下降风机故障报警，蜂鸣器鸣叫。
下降风速过高	在风速控制方式为自动模式且门为关状态下，下降风机运行时，若连续“风速报警延时”时间内检测到“下降风速测量值>下降风速设定值*120%”，则产生下降风速过高报警，蜂鸣器鸣叫。
下降风速过低	在风速控制方式为自动模式且门为关状态下，下降风机运行时，若连续“风速报警延时”时间内检测到“下降风速测量值<下降风速设定值*80%”，则产生下降风速过低报警，蜂鸣器鸣叫。

6.2.2.2 其他报警

报警类型	报警说明
前窗非工作区	前窗在非工作区和非闭合区时，且持续时间超过“前窗报警延时”时，有前窗非工作区报警，蜂鸣器鸣叫。
过滤器寿命<10%	当过滤器寿命<10%时有此报警，蜂鸣器鸣叫。
灭菌灯寿命<10%	当灭菌灯寿命<10%时有此报警，蜂鸣器鸣叫。

6.2.3 提示信息说明

当有以下提示信息时，会以弹框的形式提示客户：

提示类型	提示说明
灭菌预约时间到达，但是不能进入灭菌	当灭菌预约功能开启时，当灭菌预约时间到达，但是由于风机开启或门处于非关闭状态时，导致不能正常开启灭菌时，会有此提示，蜂鸣器鸣叫5声。
前窗非关闭导致灭菌停止	当在灭菌状态下，但是由于开门引起灭菌意外终止，会有此提示，蜂鸣器鸣叫5声。

6.3 灭菌界面



在【灭菌界面】用户可以设置灭菌时间、查看灭菌计时时间、开启及关闭灭菌；

6.3.1 预约灭菌

预约灭菌共分为 2 种模式：常规模式和高级模式；

常规模式：预约时间可以预约未来最大 17 小时 59 分以内，仅需设定小时和分钟；

高级模式：可设定周一到周日灭菌开启和关闭的时间点，前面有勾选框；

6.3.2 开启灭菌

用户可直接开启灭菌，点击灭菌开关，将弹出进入灭菌状态提示框，点击确定后系统将进入灭菌状态；注：在前窗为闭合状态且风机关闭状态下，才能开启灭菌；

6.4 日志



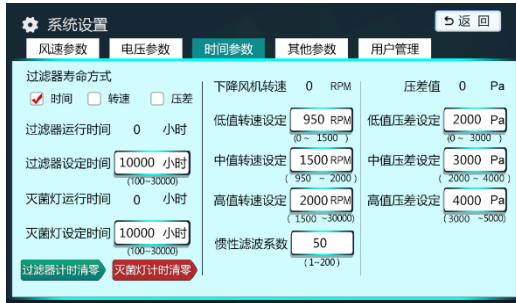
日志分为操作日志、报警日志、历史数据及历史曲线，可查看最近 4000 条操作日志及报警日志以及最近 10000 条历史数据（曲线），并且可以分别手动删除；

注：在风机开启状态下历史数据按设定采样间隔进行采样。

6.5 系统设置

管理员在监视界面点击【设置】按钮弹出输密码界面，输入密码9进入系统设置界面，否则提示密码错误。

下属参数可以进行设置修改，其它勿动!!!



名称	功能	初始值（设定范围）
过滤器设定寿命	设定的总的过滤器寿命时间	10000 小时 (100~30000)
灭菌灯设定寿命	设定的总的灭菌灯寿命时间	10000 小时 (100~30000)

管理员可以修改各成员的登录密码及自动注销时间，当注销时间为0时，登录的用户不会自动注销。

7、采样口


安全柜预留的高效过滤器上游气溶胶浓度测试的采样口，位于工作区的操作面板下部位置，粘贴标识“filter upstream”的透明管为送风过滤器以及排风过滤器上游气溶胶浓度测试的采样口，如下图：



8、电源锁

在电源线接通电源的情况下，用钥匙打开电源锁，设备才能通电工作。

9、防水插座

在操作区右侧设置了防水插座，可向操作区内的设备供电，用户通过触摸屏上的插座键  来控制防水插座的通电断电。



(1) 插座上使用的设备功率不超过 500W；

(2) 防水插座只在其前盖放下时才能防水，前盖被打开时，该插座不能被视为防水插座。

10、熔断器（保险管）

本设备配备有总电源熔断器（保险管）、防水插座熔断器（保险管）和风机熔断器（仅 1500 II A2 和 1800 II A2 型配有），位于箱体顶部电源线插口旁边，熔断器（保险管）标签对应相应的规格型号，参见第十章。

六、安装及使用说明

1、安装



本生物安全柜需要经我公司培训合格的工程师进行安装。

除去所有包装组件；

检查主机外表面是否有划伤、变形或异物；

对照说明书中的装箱单仔细清点附件及资料；

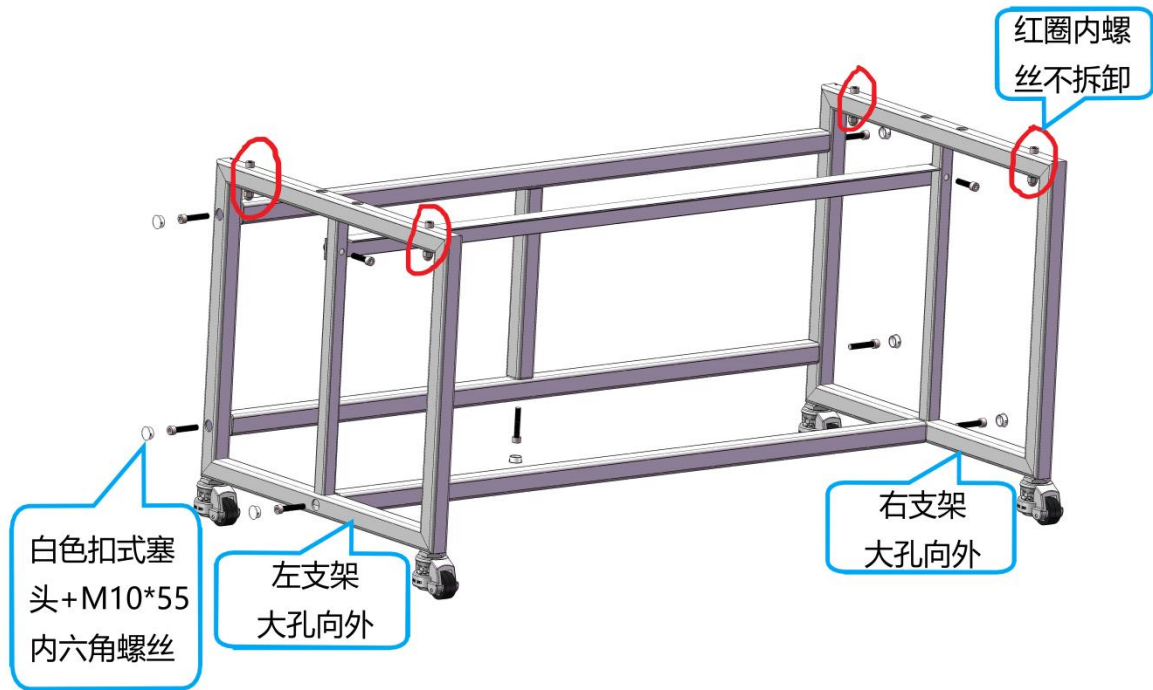
将整个设备移动到最终放置地点尽可能近且便于安装的场地；



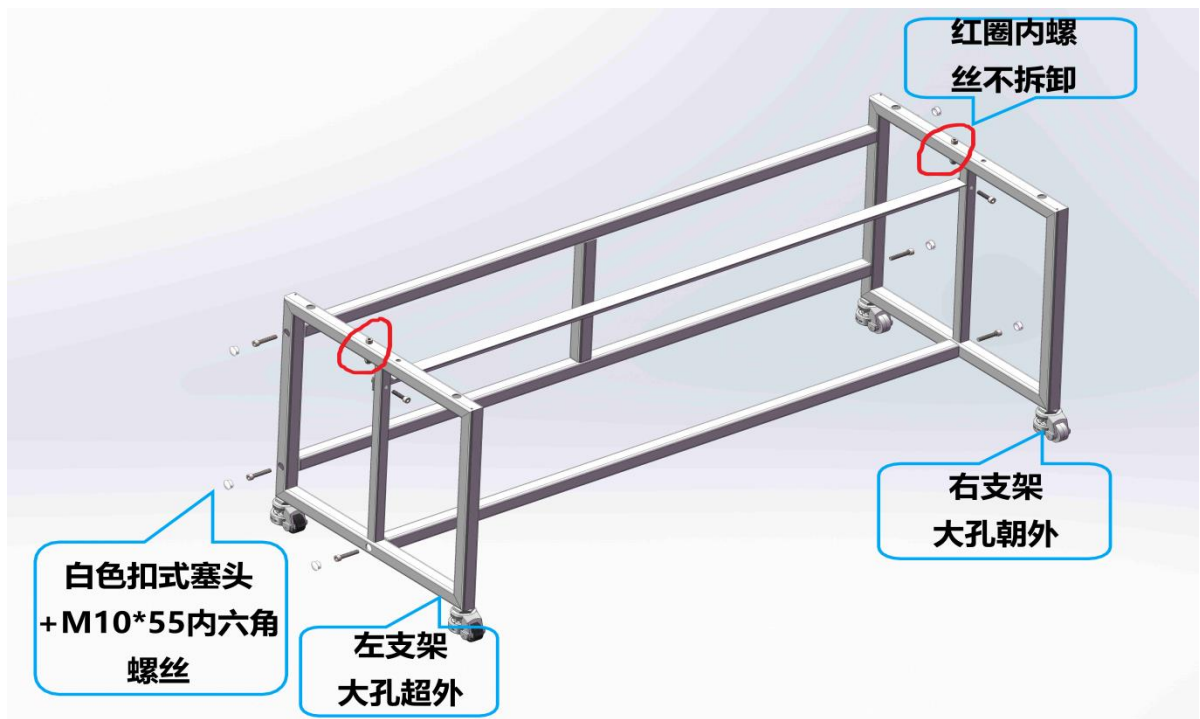
支架部分在运输的时候放于安全柜的后部，在安装之前应将它取出；在搬运安全柜的时候严禁底部朝上、严禁将其倾倒放置或拆卸。

底座部分组装

※ LB9110-1100 II A2、LB9110-1500 II A2 底座部分的组装方法如下所述：取下底座组件上的 M10*55 内六角圆柱头螺丝（红圈内 4 件螺丝不要拆卸）如下图组装，并将附件盒内的白色扣式塞头封堵安装孔：

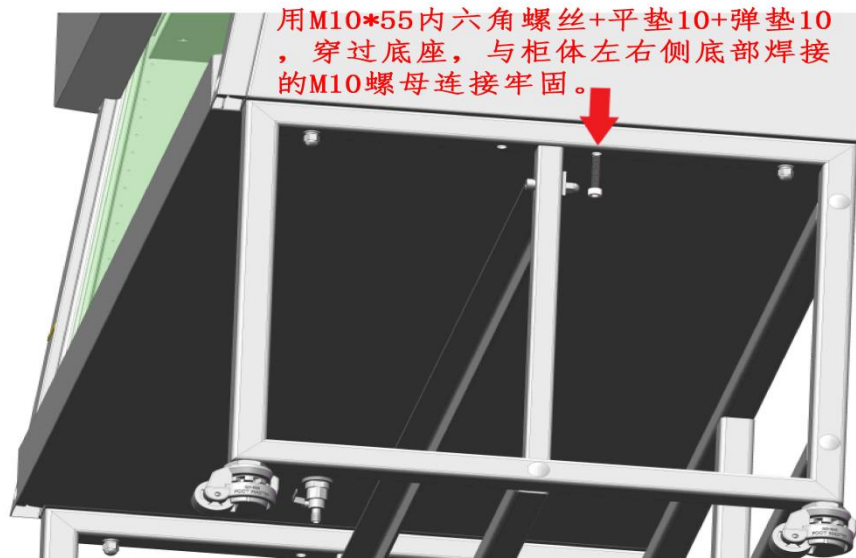


※ LB9110-1800 II A2 底座部分的组装方法如下所述：取下底座组件上的 M10*55 内六角圆柱头螺丝（红圈内 2 件螺丝不要拆卸）如下图组装，并将附件盒内的白色扣式塞头封堵安装孔：

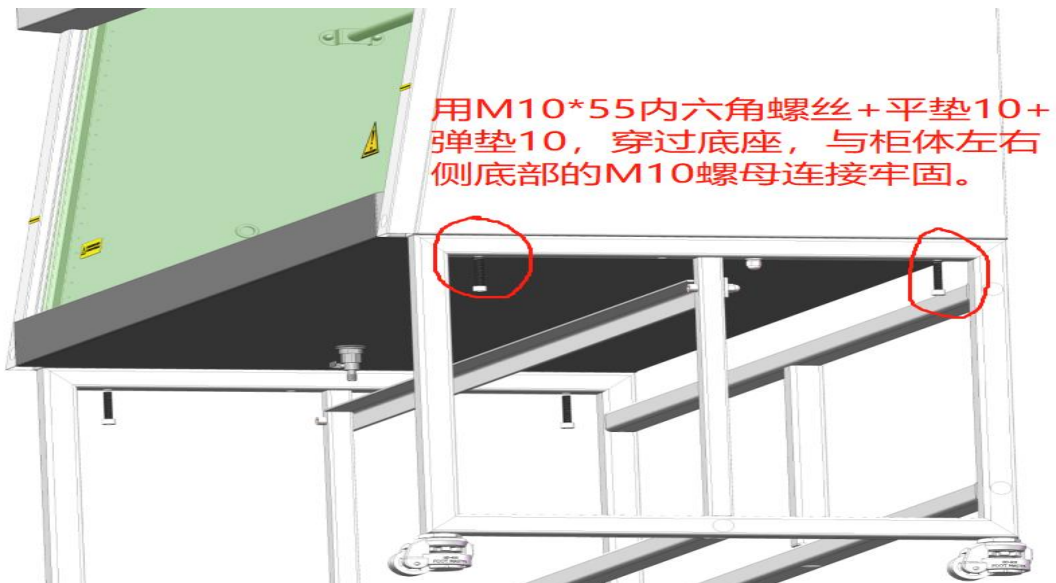


连接主机与底座

※ LB9110-1100 II A2、LB9110-1500 II A2 的主机与底座的连接方法如下所述：
取 2 套 M10*55 内六角螺丝、平垫 $\varnothing 10$ 、弹垫 $\varnothing 10$ ，连接主机与底座，详见下
图：

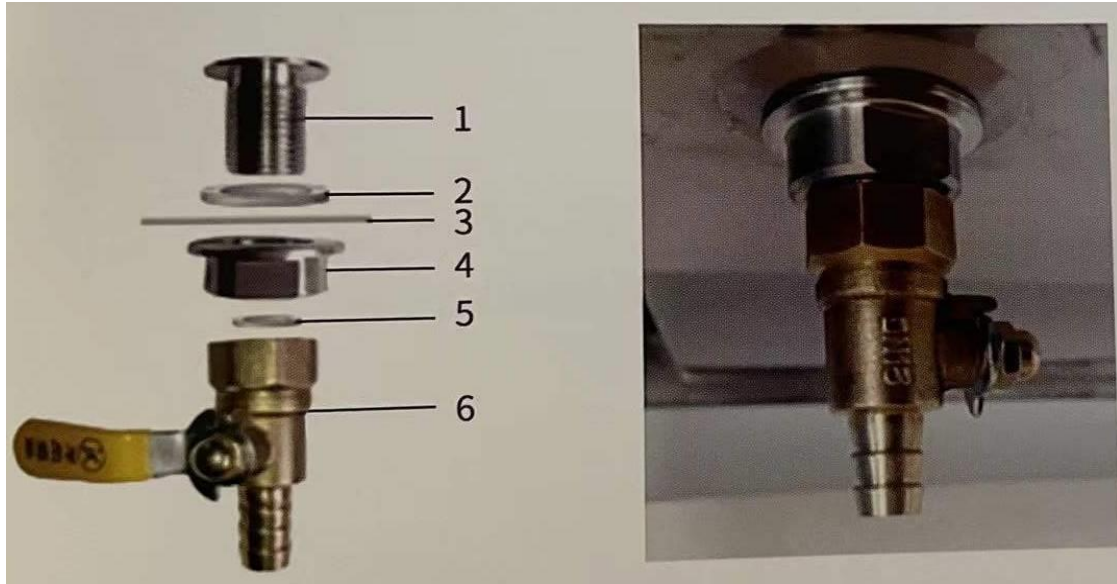


※ LB9110-1800 II A2 的主机与底座的连接方法如下所述：取 4 套 M10*55 内六角螺丝、平垫 $\varnothing 10$ 、弹垫 $\varnothing 10$ ，连接主机与底座，详见下图：



排水球阀安装如图所示

取出下表中排水球阀各附件，按照左侧图片从上往下安装并紧固牢固，如下
图：

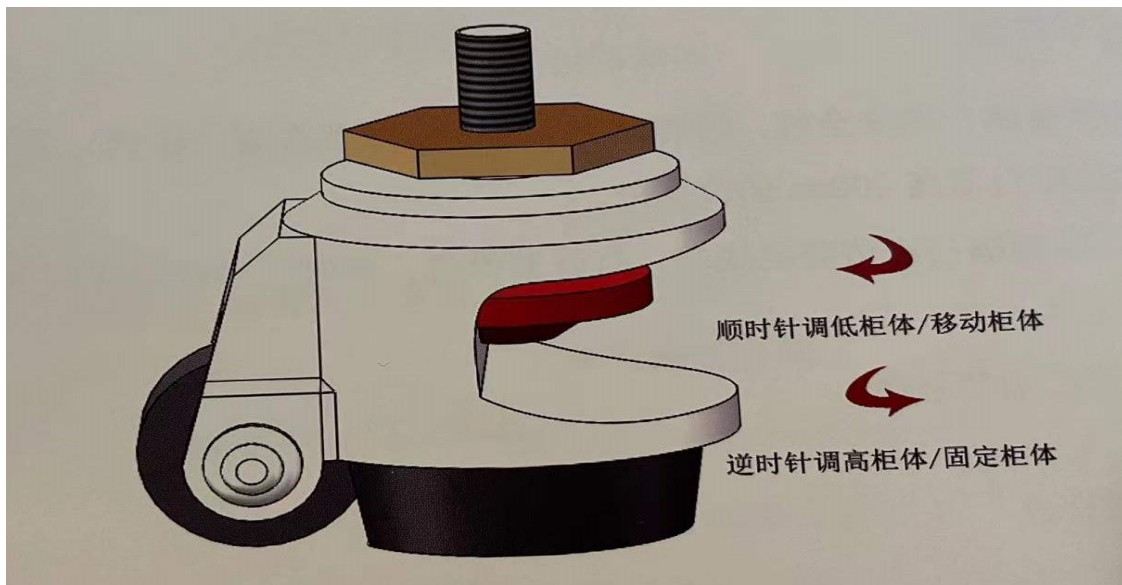


1	排水球阀连接件	4	排水球阀连接件紧固螺母
2	硅胶垫片 (Ø20*Ø28*2mm)	5	硅胶垫片 (Ø13*Ø19*2mm)
3	安全柜底板安装孔	6	排水球阀

整机放置

生物安全柜应当放置在一个气流的保护区域，防止来自通风系统、空调、门、窗和人员移动造成的气流对安全柜产生影响。测试表明如果其他的干扰气流超过了安全柜进风口的吸入气流流速，室内的感染性气体会进入生物安全柜的工作区。所以正确放置安全柜，使其处于正确位置是很必要的。还应当注意安全柜排风和室内通风气流或排风管道的关系，安全柜的排风从柜体上方排出，在放置安全柜的时候应当避免限制它的排风。生物安全柜应处于空气气流方向的下游，必须在安全柜各侧面至少保留 300mm 的空间，以便检查。

福马脚轮调节



顺时针旋转福马脚轮红色部分，降低相应的底座支脚，降低柜体高度，四个福马脚轮同时调低可以移动柜体位置；逆时针旋转福马脚轮红色部分，升高相应的底座支脚，升高柜体高度，四个福马脚轮同时调高可以固定柜体；四个福马脚轮同时调节可使柜体处于水平稳定状态。



不要将设备放在难以操作断开装置的位置。

2、检测依据

本生物安全柜检测的方法和仪器完全依据中华人民共和国医药行业标准《YY 0569-2011 II级生物安全柜》的要求。

3、使用说明

a、接上交流电源，建议用户使用稳压电源；

b、打开电源锁，使设备通电之后设备处于待机状态，等待操作者通过触摸屏按键输入执行；以下功能键才能实现：LED 照明灯、消毒、风机、消音、插座、电动门升降；



玻璃门开启时或有其它键按下时均无法选中消毒功能。

c、使用前，将玻璃门底边降至底端，打开紫外灯，消毒 10min 以上；



(1) 消毒时，人应离开房间，以保护眼睛和皮肤，避免因不慎暴露而造成伤害；

(2) 紫外灯管的强度按厂家的规格说明定期检测，建议每季度一次，不合格则更换；

d、使用时，将玻璃门底边升降至距操作台面高 200mm 处，打开风机，运行 10min 后才能正常进行柜内实验操作；



为了保证操作的安全性，请提前将实验用品放置在安全柜内，并在实验操作时保持玻璃门底边距台面高 200mm 的位置处。

e、使用完毕后，将玻璃门底边降至底端，打开紫外灯，消毒半小时以上后再关闭设备。

4、产品禁忌症

本产品目前无已知禁忌症。

5、潜在安全危害及使用限制

危害种类	潜在危害	危害影响	原因分析	使用限制
性能危害	产品污染	对产品使用者产生危害	1. 下降气流流速过低 2. 流入气流流速过高 3. 送风高效过滤器失效 4. 清洁、消毒不彻底 5. 操作不当	具备生物危害防护经验的专业人员使用
	环境污染	生物危害事故	1. 排风高效过滤器失效 2. 操作不当	具备生物危害防护经验的专业人员使用
	操作人员感染	人身安全事故	1. 排风高效过滤器失效 2. 流入风速过低 3. 下降风速过高 4. 操作不当	具备生物危害防护经验的专业人员使用，使用时穿着防护服
	操作人员机械危害	人身安全事故	1. 前窗玻璃门脱落 2. 柜体倾倒	具有机械操作安全常识的人员使用
电气危害	触电危害	人身安全事故	1. 电线有破损 2. 接地不良 3. 水气潮湿引起	具有用电安全经验的人员使用
	火灾危害	人身安全事故	1. 操作区插座负载过大 2. 电线老化短路 3. 操作不当	具有用电安全经验的人员使用且有一定消防常识

6、使用中的意外及应对措施

意外情况分析	危害可能	应对措施
使用过程中突然断电	产品、房间、操作人员可能受到污染	立即终止实验，人员撤离，降低人员被感染的可能。供电恢复后，需着防护服进入，对房间和设备进行消毒处理。
使用过程中送风风机故障	产品、房间、操作人员可能受到污染	立即终止实验，完全关闭前窗操作口，打开紫外灯消毒，人员撤离，降低人员被感染的可能。对房间进行消毒处理后，着防护服进行后续的检查 and 样品处理。
使用过程中玻璃脱落或者破损	产品、房间、操作人员可能受到污染	快速密封会散发危害气体的样品，防止污染扩散。关闭设备，对房间进行消毒处理。
工作环境的紧急情况，如火灾、地震等	操作人员受伤、设备损坏	立即终止试验，完全关闭前窗操作口，人员撤离。如果时间允许切断电源。

七、保养及常见故障分析

由于对操作时间的统计将直接影响对维护需要的判断，所以我们建议使用该设备时应当准备一份操作时间的详细记录以备参考和查询。

1、柜体表面清洁

1.1 操作区表面清洁

用浸泡过浓缩肥皂液中的柔软棉布擦整个表面，后用浸泡在干净的热热水或者温水中的另一块棉布或毛巾将皂沫擦净，后用干布或毛巾迅速擦干。

被污染或者有痕迹的工作表面、集液槽等，使用医用酒精或其他消毒剂擦净即可。



所用的消毒剂不能对 304 不锈钢产生损坏。

1.2 外部表面及玻璃门清洁

任一种非研磨的家庭用清洁剂，使用柔软的棉布或者毛巾擦净。

2、全面保养的周期

建议全面保养的周期为一年或 1000 个工作时。

3、保养方法

3.1 每日或每周的维护

- a、操作区消毒和清洗（参照 1.1 说明）；
- b、操作区周边外部表面及玻璃门清洁（参照 1.2 说明）；
- c、对设备的各种功能进行检查是否异常；
- d、将本次维护记录在案。

3.2 每月维护

- a、外部表面及玻璃门清洁（参照 1.2 说明）；
- b、对设备的工作台面、操作区内壁表面、玻璃门内面，应以 70%医用酒精擦拭；
- c、对设备的各种功能进行检查是否异常；
- d、将本次维护记录在案。

3.3 每年维护

- a、检查前玻璃门驱动装置的两传送带松紧度保持一致。
- b、检查紫外灯管和 LED 照明灯管。
- c、每年申请对安全柜的整体性能进行检测，以确保安全柜性能安全。检测费用由使用方负责。
- d、将本次维护记录在案。

4、常见故障分析

诊断故障前先确认电源是否连接好、电源线是否有明显的破损、保险管是否良好、电源锁是否处在开启状态。

故障现象	检查部位	排除方法
LED 照明灯不亮	灯管	更换灯管
	线路	检查线路
	控制板	更换控制板
紫外灯不亮	—	首先按照 LED 照明灯故障检查，然后再进行以下判断
	镇流器	更换镇流器
	微动开关	检查门关微动开关是否损坏
	前窗、LED 照明灯、风机	检查前窗、LED 照明灯、风机是否关闭
	控制板	更换控制板
按键不灵	控制板	确定电源接好，保险管完好
		确定按键未损坏
		确定连接线未接触不良
		更换控制板
风机不转	微动开关	检查微动开关是否损坏及是否工作正常
	前窗	前窗是否开启，开启时风机才能工作
	风机	风机损坏，更换风机
	线路	检查线路
	控制板	更换控制板
插座没电	插座	检测插座是否坏
	插座保险管	检查插座保险管是否坏
	线路	检查线路
	控制板	更换控制板
压力或风速显示不正确	气路	检查气路是否脱落、打折、堵塞现象
	控制板	更换控制板
玻璃门不工作	传动部分	检查传动连接及导轨
	玻璃门电机	检查玻璃门电机
	线路	检查线路

	控制板	更换控制板
设备不通电	电源	电源未连接好
	电源线	电源线是否有明显的破损
	保险管	保险管是否良好
	电源锁	电源锁是否处在开启状态及是否损坏
	变压器	变压器输出是否正常
	控制板	更换控制板
显示屏不亮	连接排线	检查连接排线是否接触良好
	显示屏	检查显示屏是否良好
	控制板	更换控制板
不报警	微动开关	检查微动开关是否良好及是否工作正常
	线路	检查微动开关连接线路是否良好
	控制板	更换控制板



(1) 对以上电器部件的操作必须由合格的电工在安全条件下（切断电源）进行。而其它部件一律不许拆卸，否则后果由用户自己承担；

(2) 当设备发生非以上故障，而操作人员不能立即排除时，请即刻通知我们公司的售后部门，为了您的安全，请不要自行维修设备；

(3) 本设备的维修工作只有经培训并认可的技术人员承担；

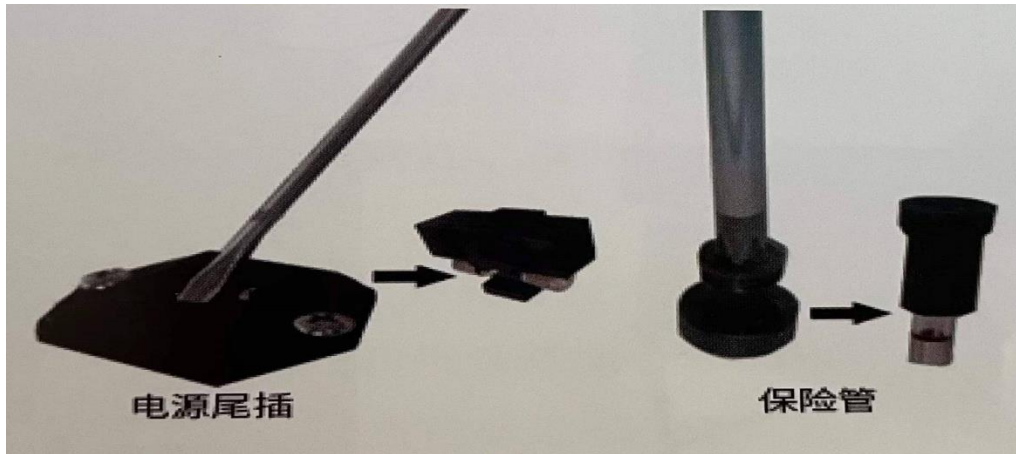
(4) 如果需要订购部件可以寻找我们的售后服务部门，请注明您所购买的生物安全柜的型号和编号。

耗材部分：LED 照明灯灯管，紫外灯管，保险管，过滤器。LED 照明灯灯管，紫外灯管，保险管可以由厂家提供或客户在市场购买相应规格的配置，客户自己更换时请联系我公司，也可申请厂家更换。过滤器由厂家提供，厂家派专业培训人员进行更换。由厂家进行的服务收取一定的费用和耗材费用。

5、简单配件更换

5.1 更换保险管（熔断器）

插座、风机保险管（仅 1500 II A2 和 1800 II A2 型配有风机保险管）位于安全柜柜体顶部，更换时，先关闭电源拔下插头，火线保险管也位于安全柜柜体顶部的电源尾插内，使用一字螺丝刀将保险管座起出并更换新的保险管熔断器，然后按压回去即可；使用十字螺丝刀逆时针按压旋拧保险管座，将保险管座内的熔断器取下并更换上新的保险管熔断器，再将保险管座顺时针按压旋拧上即可。



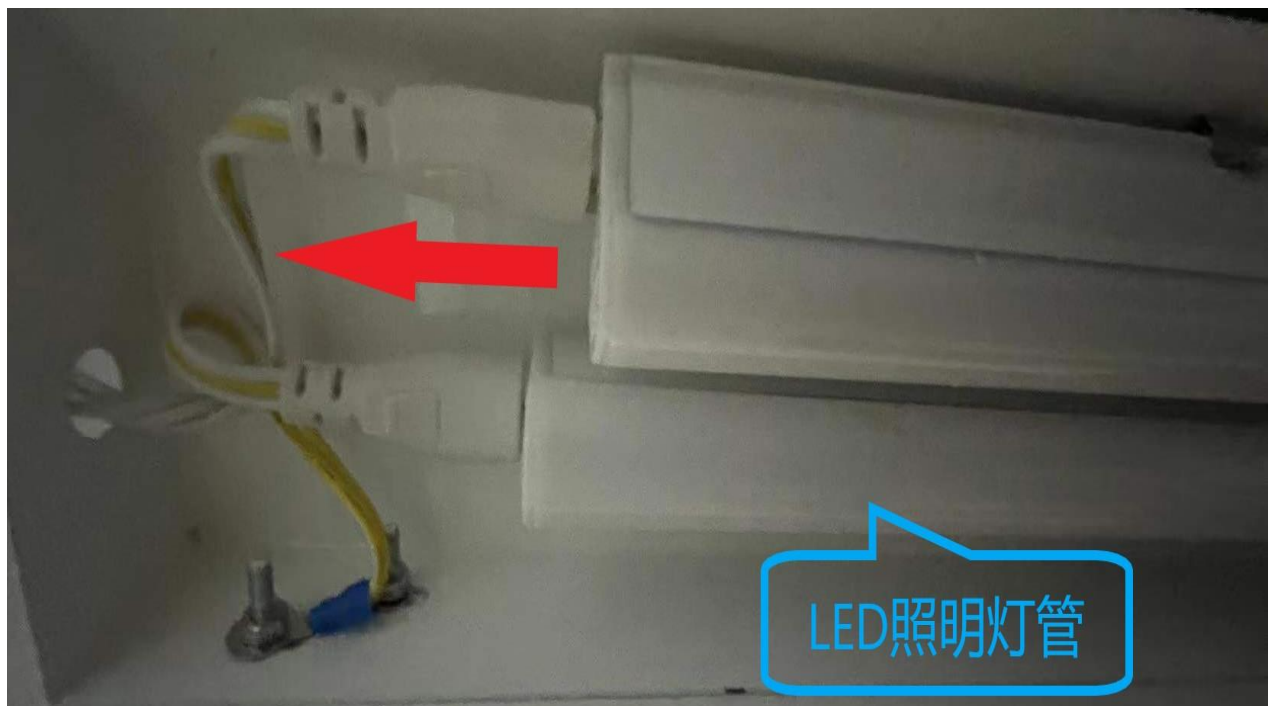
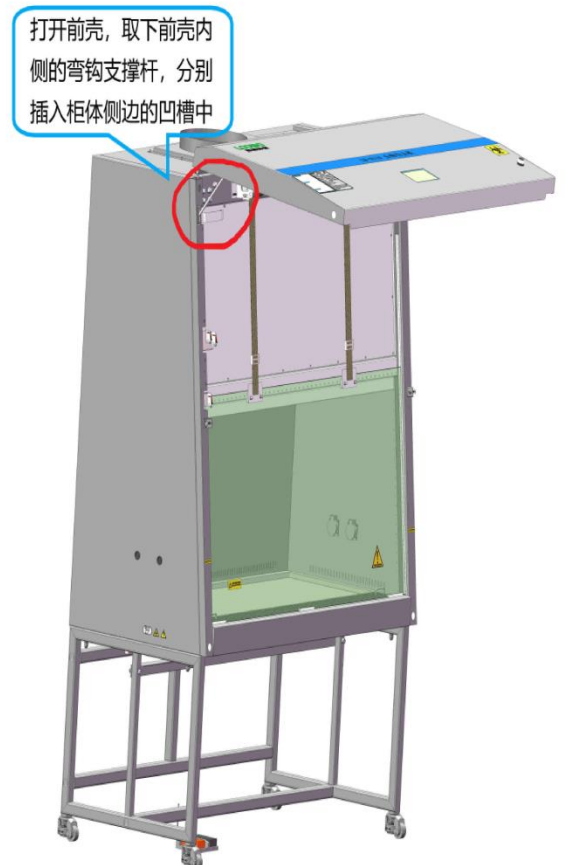
5.2 紫外灯更换

更换时，首先断开电源，然后将灯管旋拧 90° 取下，取同规格紫外灯管，放到灯座上反方向旋拧 90° 到位即可。



5.3 LED 照明灯更换

更换时，电源断开，打开前外壳方法下图所示，使用弯钩支撑杆（固定在前外壳内侧如图示位置），然后如图所示将灯管的引线按箭头所示方向拨下，取下灯管，取对应型号的灯管安装上即可。



6、存储条件

安全柜应储存在相对湿度不超过 80%，温度低于 40° C，通风性能良好、无酸、碱等腐蚀性气体的仓库内。

安全柜的储存周期不得超过一年，超过一年的安全柜进行开箱检查，开箱检查合格的安全柜可进入流通领域。

7、运输条件

安全柜运输过程中应完全按照包装箱外表面图示要求采取相应措施。购买方在接收物流公司发送的带有包装箱的安全柜时应仔细检查包装箱的完整性，如包装箱有损坏、挤压等现象请拒绝签收，并及时与我公司进行联系。

八、消毒的方法与步骤

当需要对安全柜的任何被污染的部分进行日常维护、更换过滤器，以及性能测试等工作时，必须进行消毒处理。认证试验和气体消毒进行前，所有内部工作面和暴露的外表面都应用适当的消毒剂进行消毒。此外进行认证试验前，用生物安全级别 2 级指定的药剂，以气态形式对整个安全柜消毒合乎要求。当安全柜已使用过，推荐用生物安全级别 3 级指定的试剂消毒。有被生物因子污染潜在危险的安全柜移动位置时应先消毒。另外，实验用试剂溢出和溅出后，被污染的表面应进行适当的消毒。大部分需要气体消毒的情况下，后面所述的程序使用解聚的多聚甲醛作消毒剂。用其他替代方法消毒前，必须给出每一型号和尺寸的安全柜的周期参数和这些参数的有效性；材料的相容性关系到备选去污剂的退化和被吸收情况，是维护安全柜完整性和消毒所需时间的关键因素。某些情况需要这些替代方法，例如：减缓疾病病毒。消毒方法由使用者和认证机构磋商确定。当用多聚甲醛进行气体消毒时，指出规定的面积、选择的防毒面罩、保护设施、相应的测试、医学监视、危害传达和训练、记录保管等并按下列步骤进行：



消毒前，所有氯化氢必须从安全柜中移开。氯化氢在甲醛存在时，在环境空气情况下，会形成致癌物二氯甲基醚（BCME）。

将高、宽、深相乘，计算出安全柜的总体积；

b、安全柜总体积乘以 11g/m³，确定所需多聚甲醛的质量。按化学计量确定碳酸氢铵或其替代品的量，提供氨气与甲醛进行中和反应。碳酸氢铵多称出 10% 的质量，保证反应完全；

c、如果安全柜有排气管道，这个管道必须是气密性的。其气密性可以在管道的终端实现，或者如果安全柜附近有调节阀在调节阀处封闭。如果排气管道长于 3m，需增加多聚甲醛的量以补偿增加的体积。如果安全柜的排气再循环进入建筑物的排气系统，断开安全柜与建筑物系统的连接进行封闭（可以用塑料薄膜和塑料条带）；

如果安全柜排气被释放进入室内，用塑料带密封排气口；

e、为了紧急排除甲醛、消毒和中和后去除中和后的甲醛，可将一软管预先放在安全柜附近，此软管须和化学通烟罩或其他合适排放有毒气体的排气装置连接；

f、将加热装置如市场上可买到的电加热煎锅，或甲醛发生器/中和器放在工作台上。温度设定为 232° C~246° C，多聚甲醛被均匀喷洒在加热装置的加热表面；



低聚甲醛的自燃温度是 300° C

g、将中和剂用的加热装置放在工作台上。中和剂（碳酸氢氨或同等的替代品）在使用前应当与安全柜中的空气隔绝。下面两个例子说明如何实现与空气隔绝：

示例 1：碳酸氢氨或替代品均匀喷洒在加热装置的加热表面上，用铝箔覆盖，以防止碳酸氢氨或其替代品在消毒时与甲醛反应。铝箔的放置应能使加热时氨气逸出，或者做好准备在中和阶段开始时除去铝箔。除去铝箔时不允许出现甲醛泄漏出安全柜的危险情况；

示例 2：安全柜用与手套为一整体的塑胶薄膜进行密封。碳酸氢氨或与之相当的替代物置于安全柜内的容器中封好，在中和阶段，进行消毒的人员通过手套进入安全柜而不会打破密封系统。将碳酸氢氨或与之相当的替代物从密封容器中取出，并均匀洒在加热装置的加热面上，加热装置通电，碳酸氢氨或替代品被加热释放出氨气；

h、加热板、盛水烧杯和温湿度计放在安全柜工作台上，不要在安全柜内部电源上连接电线；

i、用厚塑料膜和塑料带封闭安全柜前窗操作口。封上所有可能泄露的区域。例如电线出口、前窗操作口周围以及塑料膜和安全柜的连接处；

j、测定安全柜内的温度和湿度；

k、温度应为 21° C 以上，湿度应为 60%~85%。用加热板加热烧杯中的水达到预期的温度和湿度；

l、解聚甲醛前，应按照相关的规定以及安全措施规定严格限制进入安全柜周围的区域或房间。职业安全与卫生条例有关职业性接触甲醛的准则中要求甲醛在空气中传播浓度超过容许暴露限度的区域应规定作为控制区域，用符号和标记标示出该区域，仅限适当培训的人员进入。必须复审和遵守现行规定；

m、将加热装置的电线插入安全柜外的插座上；

n、25%的甲醛被解聚后，打开安全柜风机 10s~15s。多聚甲醛解聚 50%、75%和 100%后重复上述步骤。万一安全柜风机不工作，用辅助风机或风扇促进安全柜内的空气循环流动，或者延长消毒时间，超过下面步骤 p 建议的时间；

o、断开多聚甲醛所用的加热板和加热装置电源；

p、使安全柜保持最少 6h，最好过夜；

q、按步骤 g 准备中和剂，将含有碳酸氢氨的加热装置和安全柜风机通电至碳酸氢氨散逸尽。同多聚甲醛的操作一样，25%碳酸氢氨分解后，打开安全柜风机 10s~15s，万一安全柜风机不起作用，用辅助风机或电扇促进安全柜内的空气循环流动，或者中和时间延长至最少 6h；

r、安全柜保持至少 1h 后打开密封膜；

s、如果用软管排空中和的甲醛，撕开安全柜排气口的塑料覆盖物，将软管连上排气口并封上，如果软管工作正常，安全柜前窗操作口的塑料覆盖物会被吸入，安全柜前窗操作口的塑料覆盖物被割出一两个小开口（大约 15cmx15cm），使新鲜空气进入安全柜，而中和的甲醛从安全柜排气口的软管中排出。



可以用其他消除甲醛的方法，只要所使用的方法能安全有效的消除甲醛气体。

九、注意事项

1、在连接交流电源之前，要确保电源的电压与安全柜的输入电压一致且电压稳定，电源电压必须具有可靠接地，并确保电源插座的额定负载不小于该要求；本安全柜使用接地插头，这种插头带有第三脚，只能配合接地型电源插座使用，这是一种安全装置。如果插头无法插入插座内，则应请电工安装接地型电源插座；

2、缓慢移动：为了避免影响正常的气流状态，操作者在移动双臂进出安全柜时，需要小心维持前面开口处气流的完整性，双臂应该垂直地缓慢进出前面的开口。手和双臂伸入到安全柜中等待大约一分钟，以使安全柜调整完毕并且让里面的空气“扫过”手和双臂的表面以后，才可以开始对物品进行处理。要在开始实验之前将所有必需的物品置于安全柜内，以尽可能减少双臂进出前面开口的次数；

3、不同样品柜内移动原则：柜内两种及以上物品需要移动时，一定遵循低污染性物品向高污染性物品移动原则，避免污染性高的物品在移动过程中产生对柜体内部的大面积污染。物品移动时要同时遵循缓慢移动原则；

4、物品平行摆放：为了避免物品盒物品之间的交叉污染现象产生，在柜内摆放的物品应该尽量呈横向一字摆开，避免回风过程中造成交叉污染，同时避免堵塞背部回风隔栅影响正常风路；

5、在设备使用过程中，不要将软质、细微的物品（如：软纸巾）放在台面上，以免其被吸入口吸进负压风道和风机中，影响设备运行；

6、柜内放置物品重量最大不超过 23kg/25x25cm²；

- 7、避免震动：柜内尽量避免震动仪器（例如：离心机、旋涡振荡器等）的使用，因为震动会使得积留在滤膜上的颗粒物质抖落，导致操作区内部洁净度降低。同时，如果在前操作面平衡失败还会引起安全柜对操作者的污染；
- 8、明火禁用：安全柜内禁止使用明火！在明火使用过程中会导致安全柜内气流紊乱、并会损伤过滤器。在实验过程中需要高温消毒灭菌，强烈建议使用红外线灭菌器；
- 9、高效过滤器有其使用寿命，随着使用期的延长，尘埃及细菌积聚于过滤器会导致高效过滤器压力损失的增大，当增大到发出报警声时，须及时更换高效过滤器，否则会影响设备的安全性能。更换下的过滤器按照医疗垃圾处理；
- 10、风机及其下侧钢板是静压箱盖，后侧门是负压风道挡板，这些风道在出厂时经过严格密封处理，需保持其密封性，操作者不得松动或拆卸这些部件的螺丝钉。
- 11、台面上靠近前窗的隔栅既被用于进风，同时也作为排污使用，台面下端有排放接口；在操作安全柜时，不要挡住前窗的隔栅，这样会影响安全柜的气流。
- 12、生物安全柜长期使用时会不可避免的发生污染（如过滤器、柜角等），为更好地清除生物安全柜的污染，建议每 500 小时使用福尔马林（甲醛）熏蒸灭菌器灭菌一次，然后用碳酸氢钠中和器清除柜体内的甲醛气体。消毒时要保证不会有消毒气体溢出生物安全柜外；
- 13、设备的存储期为一年，超过存储期的必须由本公司技术人员开箱检验一次，合格后方可使用；
- 14、安全柜运输过程中应完全按照包装箱外表面图示要求采取相应措施。购买方在接收物流公司发送的带有包装箱的安全柜时应仔细检查包装箱的完整性，如包装箱有损坏、挤压等现象请拒绝签收，并及时与我公司联系。
- 15、安全柜使用的地面承载要求：地面承载力 $\geq 450\text{KPa}$ 。
- 16、安全柜水龙头的可承受压力： $\leq 0.8\text{KPa}$ 。
- 17、对于会产生废弃液的实验，实验后请及时使用排污阀将集液槽内的废液排出。如果实验造成的液体废弃物会对人体造成危害，根据废弃物污染等级建议在排污阀出口增加相应等级的废弃物收集器皿，或者连接相应等级的排污管道，将废弃物排入到可直接处理的实验设备内。
- 18、实验人员必须经过培训合格后方可对安全柜进行操作使用，在使用安全柜时涉及到对人体有害的实验时必须佩戴相应保护手套、口罩和实验服等，并避免触摸口、眼及面部。
- 19、仪器的运动零部件存在风险，相关人员必须经过培训后才能接触或使用本设备，同时，前窗玻璃必须升高到指定高度 200mm 后实验人员才能对安全柜内部的实验品进行操作，以降低或减小前窗玻璃故障带给实验人员的伤害。

20、仪器维修或报废时，因仪器内部器件存在生物危害不能随意废弃，请依据当地法规处理。



郑重申明：对于不按本说明书规定的方法来使用设备，则可能会损坏设备所提供的防护，操作所造成的风险，本公司不承担其责任！

十、标签说明

	<p>生物危害标志</p>
	<p>紫外灯警示标签</p>
	<p>玻璃门超高警示标签</p>
	<p>接地标签</p>
	<p>排污阀标签、排污阀生物危害标签、警示标签</p>
	<p>插座负载要求标签</p>
	<p>前窗警示标签</p>
	<p>10A 电源保险管标签</p>
	<p>5A 操作区插座保险管标签</p>

	<p>10A 风机保险管标签</p>
	<p>过滤器扫描标签</p>

十一、电磁兼容性

- 1、本设备符合 GB/T 18268.1-2010 规定的发射和抗扰度的要求。
- 2、本设备按 GB 4824 中的 A 类设备设计和检测。

生物安全柜需要采取电磁兼容性（EMC）方面的特殊预防措施，并且必须根据本说明书提供的 EMC 信息进行安装和使用。

试验项目	试验等级	符合性判定
传导发射 (150KHz-30MHZ)	1 组 A 类	符合 GB/T 18268.1-2010 规定的发射的要求
辐射发射 (30MHZ-1GHz)	1 组 A 类	符合 GB/T 18268.1-2010 规定的发射的要求
静电放电 (ESD)	空气放电: 2kV、4kV	试验时, 功能或性能暂时降低或丧失, 但能自行恢复
	接触放电: 2kV、4kV	
射频电磁场辐射	3V/m, 80MHz~1.0GHz, 80%AM 3V/m, 1.4GHz~2.0GHz, 80%AM 1V/m, 2.0GHz~2.7GHz, 80%AM	试验时, 在规范限值内性能正常
电快速瞬变脉冲群	电源线: 1kV (5/50ns, 5kHz)	试验时, 功能或性能暂时降低或丧失, 但能自行恢复
浪涌	线对地: 1kV/线对地: 0.5kV	试验时, 功能或性能暂时降低或丧失, 但能自行恢复
射频场感应的传导骚扰	3V, 150kHz~80MHz, 80%AM	试验时, 在规范限值内性能正常
在电源供电输入向上的电压暂降、短时中断和电压变化	电压暂降: 0.5 周期 0%	试验时, 功能或性能暂时降低或丧失, 但能自行恢复
	电压暂降: 1 周期 0%	试验时, 功能或性能暂时降低或丧失, 但能自行恢复

	电压暂降: 25/30 周期 70%	试验时, 功能或性能暂时降低或丧失, 但需要操作者干预或系统复位
	电压中断: 0%, 持续时间: 250/300 周期	试验时, 功能或性能暂时降低或丧失, 但需要操作者干预或系统复位
工频磁场	3A/m, 50/60Hz	试验时, 在规范限值内性能正常



便携式和移动式射频通信设备会影响生物安全柜的操作。



除生物安全柜制造商允许的作为内部部件替换零件的转换器和电缆外, 使用规定外的配件、转换器和电缆可能导致生物安全柜的辐射增加或抗干扰能力降低。



生物安全柜不应与其他设备接近或叠放使用, 如果必须接近或叠放使用, 则应观察验证在其使用的配置下能正常运行。

十二、检测设备

		
风量罩	热式风速计	噪音计
		
振动计	照度计	紫外辐照计
		
压差计	气幕检测仪	气溶胶光度计
		
气溶胶发生器	电气安全性能综合测试仪	接地导通电阻测量仪

十三、保修承诺

保修期自购买之日起为十二个月【不包括灯管、熔断器（保险管）】。

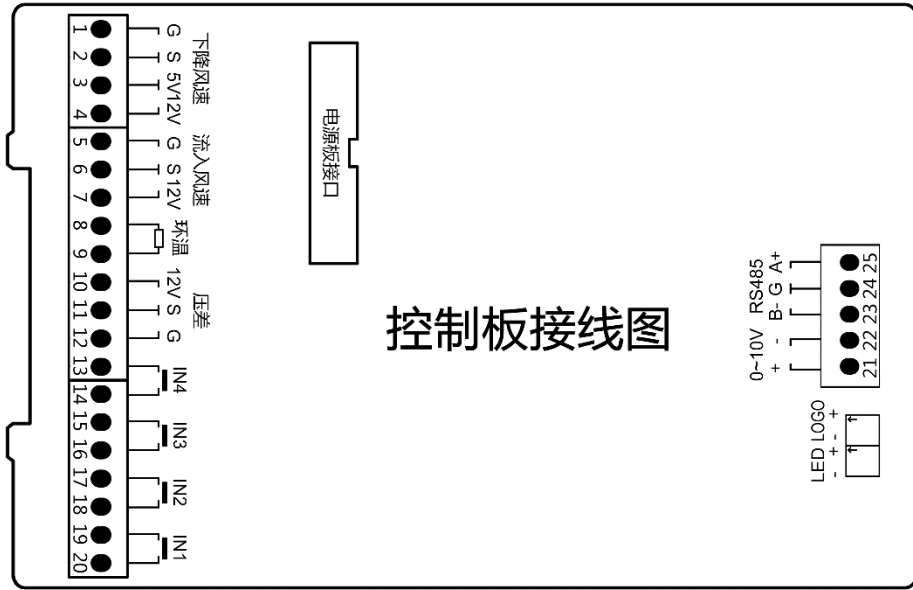
保修期内的仪器及设备由于用户使用不当造成失效或损坏，本公司不承担保修义务。

保修期过后，本公司负责维修，收取相应的维修费。

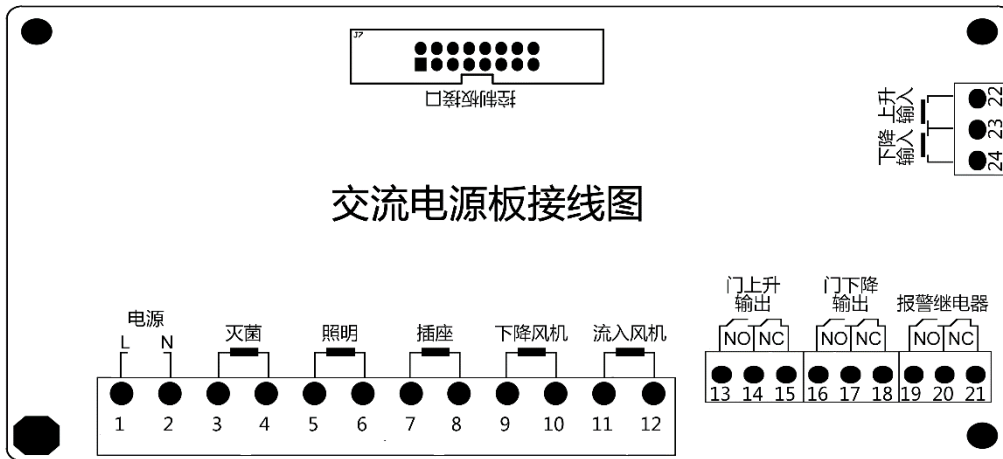
设备使用期限 8 年，生产日期见铭牌。

对本公司培训并认可的维修单位和维修人员提供设备图纸和部分必要的技术数据。

附录 A 线路图

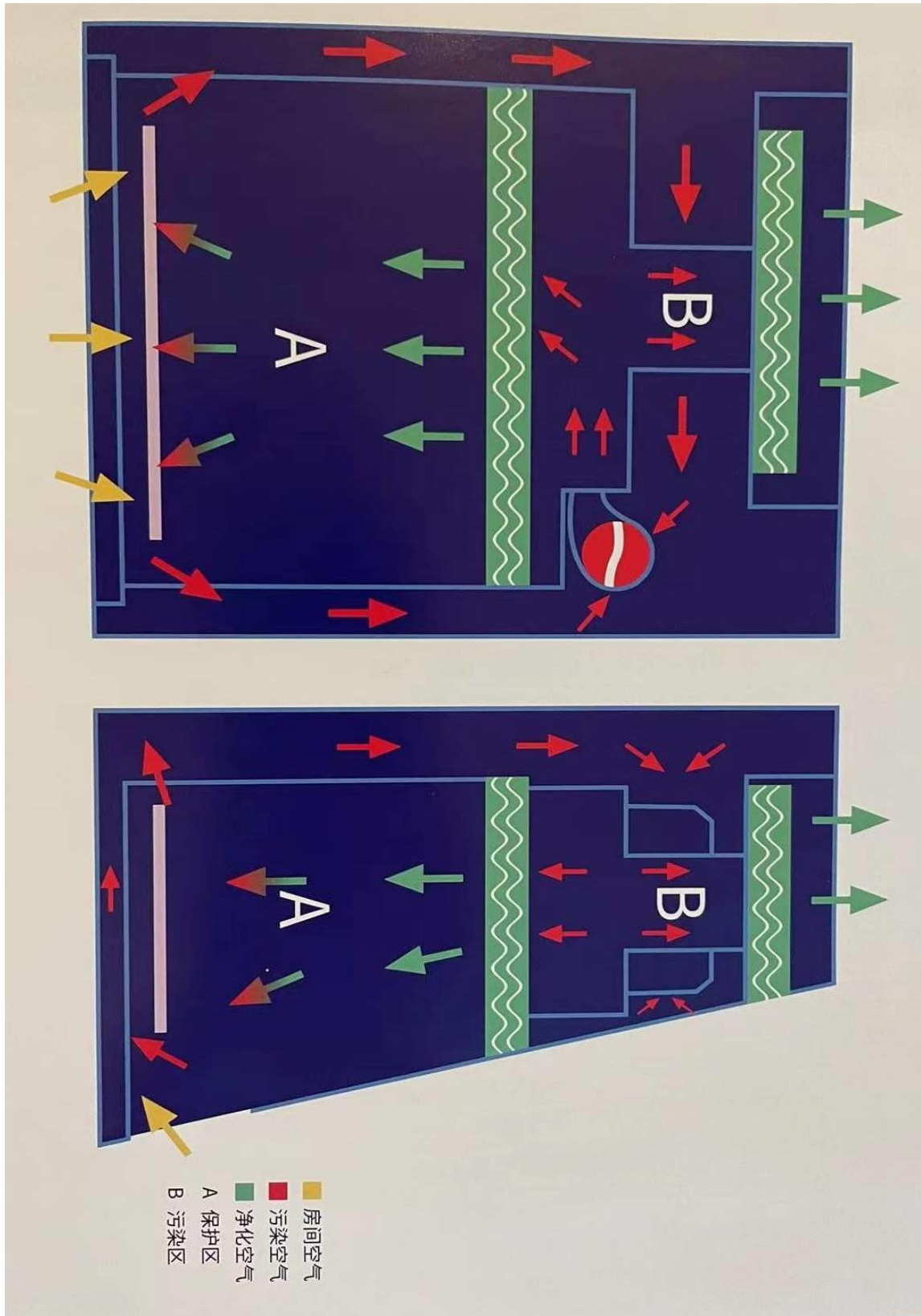


(控制板接线图)



(交流电源板接线图)

附录 B 气流模式图及保护区域



附录 C 装箱清单

LB9110-1100 II A2 装箱清单

序号	名称	数量
1	LB9110-1100 II A2 主机	1 台
2	LB9110-1100 II A2 底座	1 套
3	紫外线消毒灯管 (T6 30W)	1 支
4	RVV 电源线	1 根
5	保险管 (10A)	1 个
6	保险管 (5A)	1 个
7	不锈钢内六角螺丝 M10*55	13 个
8	不锈钢平垫圈 ϕ 10	13 个
9	不锈钢弹簧垫圈 ϕ 10	13 个
10	M10 不锈钢盖形螺帽	4 个
11	扣式塞头 (白色)	7 个
12	8mm 内六角扳手	1 个
13	排水球阀连接件紧固螺母	1 个
14	排水球阀连接件	1 个
15	排水球阀	1 个
16	硅胶垫片 (内径 20*外径 28*厚 2mm)	1 个
17	硅胶垫片 (内径 13*外径 19*厚 2mm)	1 个
18	电机调节棒	1 个
19	脚踏开关	1 个
20	钥匙	2 个
21	玻璃胶	1 支
22	使用说明书	1 份
23	合格证	1 份
24	保修卡	1 份

LB9110-1500 II A2 装箱清单

序号	名称	数量
1	LB9110-1500 II A2 主机	1 台
2	LB9110-1500 II A2 底座	1 套
3	紫外线消毒灯管 (T6 40W)	1 支
4	RVV 电源线	1 根
5	保险管 (10A)	2 个
6	保险管 (5A)	1 个
7	不锈钢内六角圆柱头螺丝 M10*55	13 个
8	不锈钢内六角圆柱头螺丝 M10*45	2 个
9	不锈钢平垫圈 ϕ 10	15 个
10	不锈钢弹簧垫圈 ϕ 10	15 个
11	M10 不锈钢盖形螺帽	6 个
12	扣式塞头 (白色)	7 个
13	8mm 内六角扳手	1 个
14	排水球阀连接件紧固螺母	1 个
15	排水球阀连接件	1 个
16	排水球阀	1 个
17	硅胶垫片 (内径 20*外径 28*厚 2mm)	1 个
18	硅胶垫片 (内径 13*外径 19*厚 2mm)	1 个
19	电机调节棒	1 个
20	脚踏开关	1 个
21	钥匙	2 个
22	玻璃胶	1 支
23	使用说明书	1 份
24	合格证	1 份
25	保修卡	1 份

LB9110-1800 II A2 装箱清单

序号	名称	数量
1	LB9110-1800 II A2 主机	1 台
2	LB9110-1800 II A2 底座	1 套
3	紫外线消毒灯管 (T6 40W)	1 支
4	RVV 电源线	1 根
5	保险管 (10A)	2 个
6	保险管 (5A)	1 个
7	不锈钢内六角圆柱头螺丝 M10*55	13 个
8	不锈钢内六角圆柱头螺丝 M10*45	2 个
9	不锈钢平垫圈 ϕ 10	15 个
10	不锈钢弹簧垫圈 ϕ 10	15 个
11	M10 不锈钢盖形螺帽	6 个
12	扣式塞头 (白色)	7 个
13	8mm 内六角扳手	1 个
14	排水球阀连接件紧固螺母	1 个
15	排水球阀连接件	1 个
16	排水球阀	1 个
17	硅胶垫片 (内径 20*外径 28*厚 2mm)	1 个
18	硅胶垫片 (内径 13*外径 19*厚 2mm)	1 个
19	电机调节棒	1 个
20	脚踏开关	1 个
21	钥匙	2 个
22	玻璃胶	1 支
23	使用说明书	1 份
24	合格证	1 份
25	保修卡	1 份

青岛路博环保提供产品的售后及技术支持!



扫一扫，更多视频可供参考

青岛路博建业环保科技有限公司
山东省青岛市城阳区金岭工业园锦宏西路与路博大道交汇处