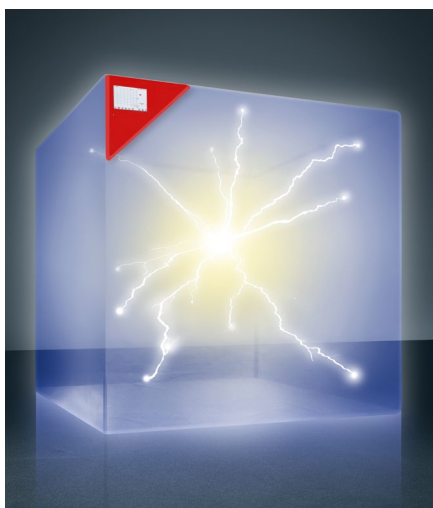


# 电池测试箱



LIT MK 系列

用于老化测试、性能和疲劳测试的安全套件



## EUCAR 危险等级和标准

### 何种分类适用于处理储能装置？

EUCAR 危险等级适用于评估和处理蓄电池相关的危险等级评定。并且，EUCAR，即 欧洲汽车研发委员会对电池的危害进行了评级并描述其后果，对其加以描述。根据这些对电池的影响，BINDER 通过不同的套件，提供额外的安全措施。

危险等级	描述	分类标准和影响	套件 A	套件 P	套件 P Plus	套件 S/ LIT MK 系列
0	没有影响	不会影响到功能	•	•	•	•
1	被动 安全装置触发	无缺陷、无泄漏、无通风、不会着火、没有明火、无破裂、无爆炸、无放热反应、无热耗散、电池可逆损坏、维修安全装置需要维修	•	•	•	•
2	有缺陷，损坏	和危险等级 1 相同，但电池受到不可逆地被损坏，并且必须更换。	•	•	•	•
3	泄漏、 质量损失 < 50%	没有通风、火灾或明火；无破裂；无爆炸。 重量减轻 < 50% 的电解液重量损失 (电解液=溶剂 + 导电盐)		•	•	•
4	泄漏、 质量损失 > 50%	没有火灾或明火；无破裂；无爆炸。重量减轻 > 50% 的电解液重量损失 (电解液=溶剂 + 导电盐)		•	•	•
5	着火或者明火	无破裂，无爆炸 (例如：没有四处飞溅的部件)			•	•
6	破裂	不是爆炸，但部分活跃的电极物质会四处飞溅				•
7	爆炸	爆炸 (例如：部件炸成碎片)				

# 电池测试箱

LIT MK 系列

第 8 页

安全套件

第 12 页

## 正确的抉择: 与 BINDER 一起做到万无一失

BINDER 电池测试箱适用于对锂离子电池和模块进行测试。处理锂离子电池可能存在各种潜在危险。设备操作人员需要对风险进行评估, 并采用合适的安全方案来应对风险。

BINDER 的 LIT MK 系列箱体可在 -40 °C 至 +110 °C 温度范围内进行调控。该款设备标配完善的安全装备, 以便能在 EUCAR 危险等级 6 级条件下对锂离子电池进行测试。

# 产品选择 电池测试箱

系列	LIT MK 系列
	› 第 8 页
型号	
240	•
720	•
一般数据	
温度范围 [°C]	-40...110
以太网接口	•
USB 接口	•
强制对流	•
控制器和定时功能	
控制器显示屏	TFT 触摸屏
斜坡函数功能	•
延时开	•
编程功能	•
温度安全装置 1 级	•
独立可调的温度安全装置 2 级	•
声学温度报警	•
可视温度报警	•
• 标准配置	

## 我们的优势



### 均匀的温度分布

LIT MK 系列

通过 BINDER APT.line™ 内腔预热技术, 即使箱内在满载情况下也能实现长期稳定的运行。



### 操作安全性

LIT MK 系列

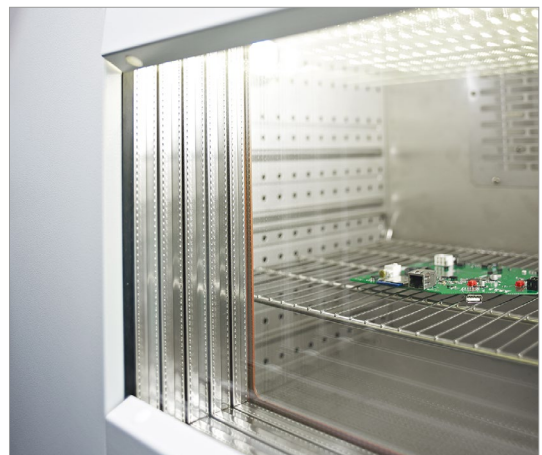
通过完善的安全装置, 可以安全地对锂离子电池进行测试。



### 编程和数据采集

LIT MK 系列

通过带有彩色显示屏的程序控制器和 通过计算机进行远程控制的多功能管理软件APT.COM™进行数据采集和编程 Fernprogrammierung über PC。



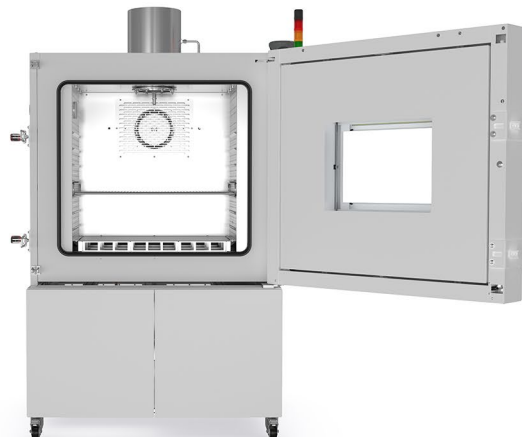
### 便捷舒适的操作环境

LIT MK 系列

该系列产品拥有宽敞的操作区域。配备LED照明的大型可加热式观察窗, 可方便观察实验样品。

## LIT MK 系列 | 用于满足温度快速变化的实验要求、且带有安全装备的电池测试箱

BINDER 的电池测试箱特别适合在电池的质量保证或者生产方面进行 老化、性能和压力测试。为确保高度的安全性，LIT MK 系列的所有箱体均标配探测和灭火装置。



LIT MK 240

### 优势

- 通过全方位的防护措施保障安全
- 通过 APT.line™ 预热腔实现均匀稳定的气候条件
- 编程和数据采集
- 通过大型可加热式观察窗，便于观察箱内样本

### 性能特点

- 温度范围：-40 °C ~ +110 °C
- 当温度设定为120°C时，独立可调的温度安全装置等级2启动
- 安装在设备顶部中央的不锈钢可逆式泄压阀
- 升级的箱门闭锁器，具有更坚固的锁紧装置
- 用于监控测试区域大气中的 CO、H<sub>2</sub>、O<sub>2</sub> 和温度
- 用于惰性化处理的装置
- CO<sub>2</sub> 灭火装置
- APT.line™ 内腔预热技术
- 对样品的可编程冷凝保护
- 带 LED 内部照明的可加热式观察窗

### 尺寸

型号	内部容积 [L]	在线参数查询
LIT MK 240	228	› <a href="https://go2binder.com/cn-LIT-MK-240">go2binder.com/cn-LIT-MK-240</a>
LIT MK 720	734	› <a href="https://go2binder.com/cn-LIT-MK-720">go2binder.com/cn-LIT-MK-720</a>



### 小贴士

获益于我们多年的丰富经验，敬请阅读我们的技术文章：

要诀和技巧: > [go2binder.com/cn-要诀和技巧](https://go2binder.com/cn-要诀和技巧)

案例研究: > [go2binder.com/cn-案例研究](https://go2binder.com/cn-案例研究)



## 选购件和配件摘录

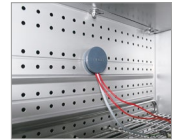
### 电子机械式门锁

可以通过程序控制或者手动控制电子机械式门锁。



### 带硅胶塞的检测孔

用于放入外部测量装置。品种多样，可选择不同的直径和位置（左侧或上部）



### 门上的槽口式检测孔

门上的槽口式检测孔 100 x 35 mm，用于将测量仪引导至检测物。



### 服务

在保养服务协议范畴内，可以享受安装、维护、校准、验证或质保服务，或者可以针对各个单项享受相应服务。更多信息请查阅配件和服务章节。



### BINDER 个性化订制

对于BINDER 系列产品，我们可研发和实现个性化解决方案，作为单独设备生产或进行小批量供货。所有产品均经过测试和认证，并提供完整的功能和质保。更多信息请查阅配件和服务章节。



► 相应设备可选的选购件、配件和服务请参见页面

## 技术参数

描述	LIT MK 240	LIT MK 720
尺寸		
内部容积 [L]	228	734
设备净重 (空载) [kg]	375	584
最大总负载 [kg]	70	160
每块搁板的最大负载 [kg]	30	40
壁距 后部 [mm]	300	300
壁距 侧面 [mm]	200	200
尺寸——内部尺寸		
宽度 [mm]	735	1200
高度 [mm]	700	1020
深度 [mm]	443	600
尺寸——外部尺寸 (不包括加装件和连接件)		
宽度 [mm]	1335	1794
高度 [mm]	1929	2005
深度 [mm]	925	1186
温度性能数据		
温度范围 [°C]	-40...110	-40...110
温度偏差 取决于设定值 [± K]	0.1...1.2	0.3...2
温度波动度 取决于设定值 [± K]	0.1...0.5	0.1...0.5
依据 IEC 60068-3-5 的平均加热速度 [K/min]	5	4
依据 IEC 60068-3-5 的平均冷却速度 [K/min]	3.5	3.4
电气数据		
额定功率 (400 V) [kW]	5.6	8.7
额定功率 (480 V) [kW]	5.6	8.7
固件		
搁板数量 (标准/最多)	1/6	1/11

## 订购信息 [订货编号]

**其他细节:** 登录 [www.binder-world.com](http://www.binder-world.com) > 搜索 > 输入订货编号。

额定电压	选购型号	LIT MK 240	LIT MK 720
480 V 3~ 60 Hz	带变压器和变频器	9020-0404	9020-0405
400 V 3~ 50 Hz	标准	9020-0402	9020-0403

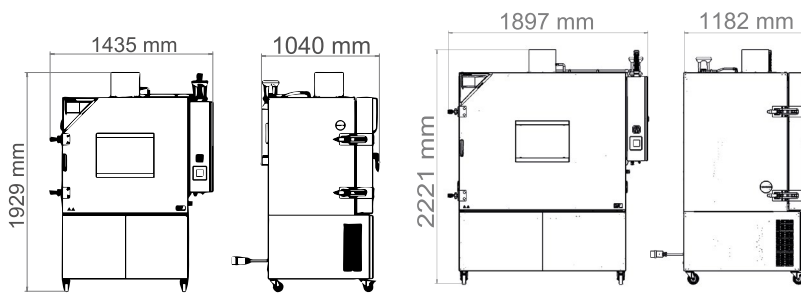
## 所达标准摘要

- IEC 62660-1
- ISO 12405-4
- IEC 62660-2

## 包括加装件和连接件的尺寸 [mm]

LIT MK 240

LIT MK 720



## 选购件订购信息

名称	描述	LIT MK 240	LIT MK 720	订货编号
<b>模拟输出 4-20 mA</b>	温度值 (输出不可调)	•	•	8012-1084
<b>压缩空气干燥器, 连接件</b>	用于连接至现场的压缩空气网络	•	—	8012-1089
		—	•	8012-1797
<b>加热式接入孔</b>	位于左侧, 包括锁门和硅胶塞 直径 150 mm	•	•	8012-1999
<b>带硅胶塞的检测孔</b>	左侧			
	30 mm	•	•	8012-1322
	50 mm	•	•	8012-1328
	80 mm	•	•	8012-1334
	100 mm	•	•	8012-1542
	125 mm	•	•	8012-1351
	顶部			
	80 mm	•	•	8012-1536
<b>温度校准证书</b>	指定的检测温度下在测试箱中心进行测量	•	•	8012-1143
	包括在指定的检测温度下的 15-18 个测量点的温度测量证书	•	•	8012-1581
	包括在指定的检测温度下的 27 个测量点的温度测量证书	•	•	8012-1602
	包括在指定的检测温度下的 9 个测量点的温度测量证书	•	•	8012-1560
<b>校准证书, 扩展版</b>	针对温度, 用于在测试箱中心针对另外一个检测温度增加测量	•	•	8012-1124
<b>槽口式检测孔</b>	门上的槽口式检测孔 100 x 35 mm	•	—	8012-1850
		—	•	8012-1851
<b>检测孔锁定插销</b>	用于固定检测孔的硅胶塞			
	直径 100 mm	•	•	8012-2015
	直径 125 mm	•	•	8012-2016
	直径 30 mm	•	•	8012-2012
	直径 50 mm	•	•	8012-2013
	直径 80 mm	•	•	8012-2014
<b>继电器触点, 零电压</b>	用于通过程序控制器控制 3 个继电器触点, 通过 6 针 DIN 插座可获取 (最大 24 V - 2.5 A)	•	•	8012-1095
<b>RS485接口, 2 线</b>	额外的串行接口, 可以同时和以太网一起使用, 用于多功能管理软件 APT-COM™	•	•	8012-1768

名称	描述	LIT MK 240	LIT MK 720	订货编号
温度传感器 Pt 100	内腔室内附带灵活型 Pt 100 温度传感器, 用于在显示屏上显示温度	•	•	8012-1093
门锁	可锁闭的门把手	•	•	8012-1861
加强型 箱体底板	增强内腔底板的承重能力			
	200 kg	•	—	8012-2009
	至 300 kg	—	•	8012-2010

## 配件订购信息

名称	描述	LIT MK 240	LIT MK 720	订货编号
APT-COM™ 4 GLP 版本	适合在符合 GLP 的条件下进行工作。按照 FDA 准则 21CFR11 记录测量值, 有效防止数据篡改。			
	版本 4, GLP 版本	•	•	9053-0042
APT-COM™ 4 专业版	便捷的设备和用户管理, 构建于基础版本之上。适合多达 100 台设备的联网。			
	版本 4, 专业版	•	•	9053-0040
数据记录仪套件	T 220: 用于在 -90 °C 至 220 °C 范围内连续记录温度; 套件包含 1 个数据记录仪, Pt100 传感器, 带 2 m 加长电缆和 1 个磁性支架 (用于固定在 BINDER 设备上)	—	—	8012-0715
数据记录仪软件	日志分析软件包 LOG ANALYZE, 针对所有 BINDER 数据记录仪套件 (含 USB 数据线) 的配置和分析软件	—	—	8012-0821
打孔搁板	不锈钢	•	—	8009-0447
		—	•	8009-0511
搁架	不锈钢	•	—	6004-0097
		—	•	6004-0102
搁架强化	不锈钢, 带格栅保护装置 (1 套 4 件)	•	—	8012-0605
		—	•	8012-0684
搁架配件	用于附加固定搁架的格栅保护装置 (1 套 4 件)	•	•	8012-0620
中性清洗剂	浓缩, 用于温和地去除污物残留; 填充量 1 kg	•	•	1002-0016
资质文件	IQ/OQ 文件 - 针对由客户进行的验证的辅助资料, 由下列内容组成: IQ/OQ 检查表, 包括校准说明书和完整的设备文档; 参数: 温度、CO <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、压力, 取决于具体设备			
	数字版采用 PDF 格式	•	•	7057-0001
	保存于文件夹中的打印版	•	•	7007-0001
	IQ/OQ/PQ 文件 - 针对由客户进行的验证的辅助资料, 根据客户要求, 为认证文件夹 IQ/OQ 扩展章节 PQ; 参数: 温度、CO <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 或压力, 取决于具体设备			
	数字版采用 PDF 格式	•	•	7057-0005
	保存于文件夹中的打印版	•	•	7007-0005
RS 485 / RS 422 接口转换器	电缆束 RS 422 和接口转换器 RS 485 / RS 422, 用于连接至 10 路插头分配器			
	115 V	•	•	8012-0599
	230 V	•	•	8012-0589



# BINDER 个性化订制 安全套件

套件 A | 套件 P | 套件 P Plus | 套件 S

BINDER 提供用于老化测试、性能和疲劳测试的测试箱。  
下列型号可以通过我们的 BINDER INDIVIDUAL 部门装配套件 A、P、P Plus 和 S:

系列	56	115	240	400	720	1020
MK	—	•	•	—	•	—
MKF	—	•	•	—	•	—
MKT	—	•	•	—	•	—
MKFT	—	•	•	—	•	—
KB	—	•	•	•	•	—
KBF	—	—	•	—	•	—
KMF	—	—	•	—	•	•

• 可配 – 不可配

## 套件 A | 用于老化测试

安全套件特别适用于潜在危险较低的测试, 并且完全符合 EUCAR 危险等级 2 级。



### 老化测试:

这包括在没有电池负载循环的特定温度下进行测试。这些测试在安全的电池温度范围内进行。

搭载A 套件的MK 56

### 解决方案

- 独立可调的温度安全装置等级 2, 针对 120°C 的设定温度。
- 控制器限温110°C

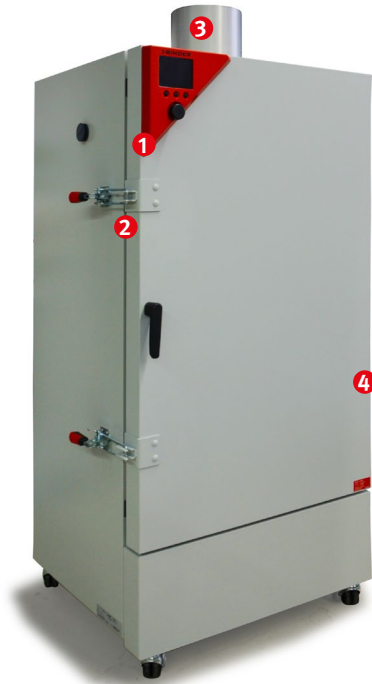


### 1 温度范围限制

独立可调的温度安全装置等级 2, 针对 120°C 的设定温度

## 套件 P | 用于性能测试

该安全套件的配置用于锂离子电池的测试, 并且完全符合 EUCAR 危险等级 4 级。



### 性能测试:

通过施加不同的温度来测试各类电池的特定参数, 例如: 负载状态。这些测试在蓄电池的安全温度范围内进行。

搭载 P 套件的 KB

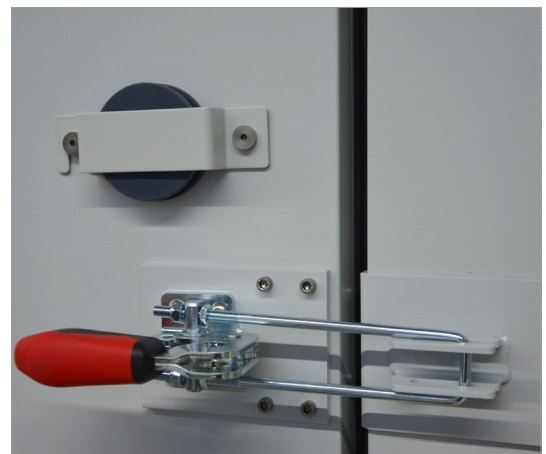
### 解决方案

- 独立可调的温度安全装置等级 2, 针对 120°C 的设定温度。
- 控制器限温 110°C。
- 安装在设备顶部中央的不锈钢泄压阀
- 升级的安全门锁具有更坚固的锁紧装置
- 惰性气体连接件



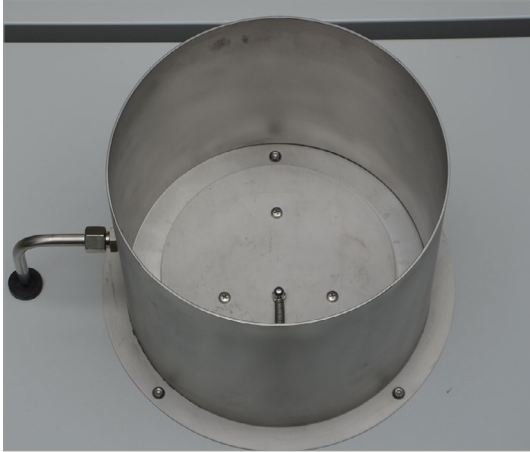
### ① 温度范围限制

独立可调的温度安全装置等级 2, 针对 120°C 的设定温度



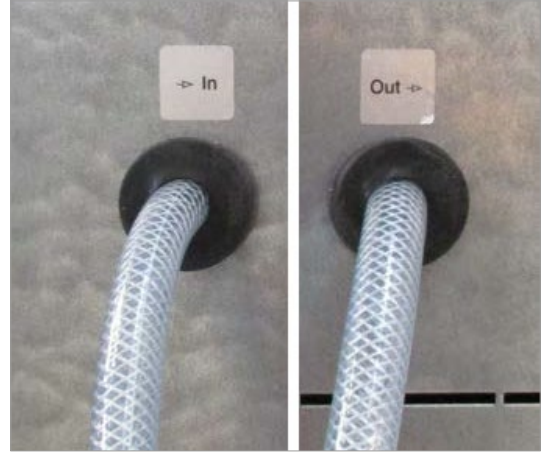
### ② 箱门锁闭装置

箱体侧面带有锁紧夹的门锁紧装置



### ③ 可逆式泄压阀

设备顶部装载直径 150 mm 的泄压阀。排气管嘴可以连至客户现场的排气装置



### ④ 惰性气体连接件

惰性气体连接件 (例如: 氮气), 用于冲洗

## i

### KB 系列箱体内的电池成型

成型是锂离子电池生产过程中一道重要的生产步骤, 它同时也是最后一道生产步骤。这时候, 会对电池进行首次充电和放电, 并且会在此过程中 在电池内的电解质和活性材料之间形成边界层。除此以外, 还可以通过进一步的放电和充电, 同步执行质量控制步骤。成型过程可能会持续最长两天的时间。

了解更多信息:

> [go2binder.com/cn-kamery-dla-ispytania-batarej](https://go2binder.com/cn-kamery-dla-ispytania-batarej)

### 生产过程中的干燥和真空干燥

锂离子电池生产过程中将对组件进行干燥。  
我们的 VD 系列和 VDL 系列真空干燥箱以及 FED 系列干燥箱可应用于此。

## 套件 P Plus | 用于扩展性能测试

该安全套件的装备用于锂离子电池的测试, 并且完全符合 EUCAR 危险等级 5 级。



### 性能测试:

通过施加不同的温度来测试各类电池的特定参数, 例如: 负载状态。这些测试在蓄电池的安全温度范围内进行。



搭载 P Plus 套件的 MK

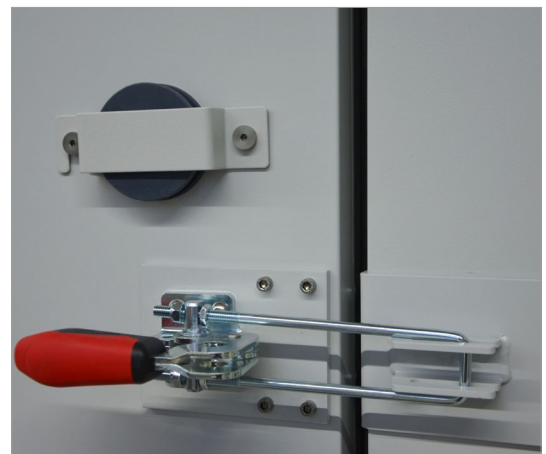
### 解决方案

- 独立可调的温度安全装置等级 2, 针对 120°C 的设定温度。
- 控制器限温 110°C。
- 安装在设备顶部中央的不锈钢可逆式泄压阀
- 升级的安全门锁具有更坚固的锁紧装置
- 惰性气体连接件
- 对温度开展监测的检测区域
- CO<sub>2</sub> 灭火装置



### 1 温度范围限制

独立可调的温度安全装置等级 2, 针对 120°C 的设定温度



### 2 箱门锁闭装置

箱体侧面带有锁紧夹的门锁紧装置



### ③ 可逆式泄压阀

设备顶部装载直径 150 mm 的泄压阀。排气管嘴可以连至客户现场的排气装置



### ④ 惰性气体连接件

惰性气体连接件 (例如: 氮气), 用于冲洗



### ⑤ 温度的监控

探测并监控检测区域的温度



### ⑥ 警告指示灯

一旦灭火装置激活, 就会通过声光报警信号作出提醒



### ⑦ CO<sub>2</sub> 灭火装置

通过手动触发激活 CO<sub>2</sub> 灭火装置, 或者在超过特定温度的情况下激活



### ⑧ 手动触发

激活 CO<sub>2</sub> 灭火装置

## 套件 S | 用于疲劳测试

配置齐全的安全套件用于锂离子电池的测试, 并且完全符合 EUCAR 危险等级 6 级。



搭载S 套件的型号 Mk 240

### 解决方案

- 独立可调的温度安全装置等级 2, 针对 120°C 的设定温度。
- 控制器限温110°C。
- 安装在设备顶部中央的不锈钢可逆式泄压阀
- 升级的箱门闭锁器, 具有更坚固的锁紧装置
- N<sub>2</sub> 永久惰性化
- 对温度开展监测的检测区域
- CO<sub>2</sub> 冲洗装置
- 监测测试空间环境中是否含有 CO、H<sub>2</sub> 和 O<sub>2</sub>

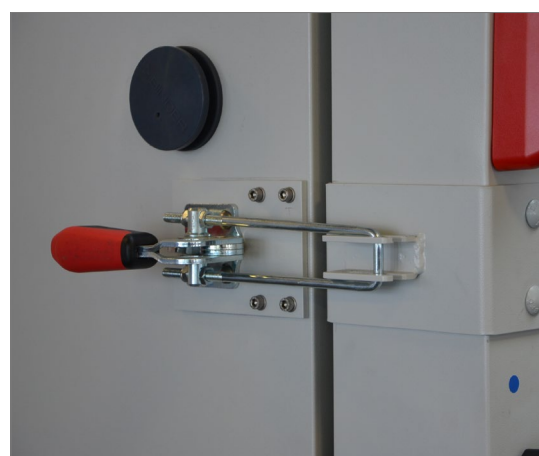
### 压力测试:

通过施加不同的温度来测试各类电池的特定参数, 例如: 负载状态。在安全的温度范围内进行测试。电池的各种特定参数, 如负载状态, 都是在重叠的温度范围内进行测试的, 这类测试还包括较高的充放电电流和恒定或动态温度重叠的测试。



### 1 温度范围限制

独立可调的温度安全装置等级 2, 针对 120°C 的设定温度



### 2 箱门锁闭装置

箱体侧面带有锁紧夹的门锁紧装置



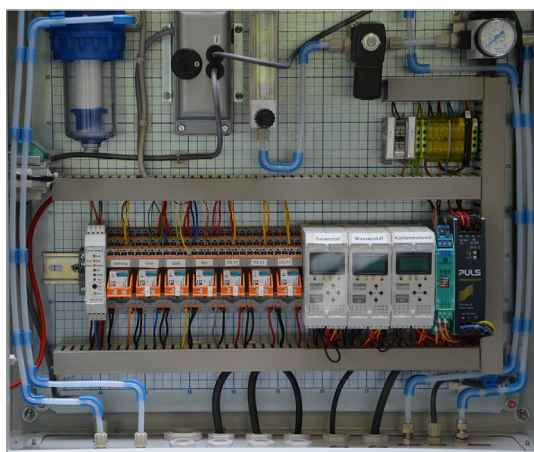
### 3 可逆式泄压阀

设备顶部装载直径 150 mm 的泄压阀。排气管嘴可以连至客户现场的排气装置



### 4 气体监测

用于监测测试区域大气中的  $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$  和  $\text{O}_2$



### 5 用于惰性化处理的装置

可以由客户对检测腔室进行惰性化处理, 配有流量计、针阀和电磁阀



### 6 警告指示灯

声光信号提醒  
不同的运行状态



### 7 $\text{CO}_2$ 灭火装置

通过手动触发激活  $\text{CO}_2$  灭火装置, 或者在超过特定温度的情况下激活, 或者在超过气体探测器某个特定阈值时激活 ( $\text{O}_2$ 、 $\text{CO}$  和  $\text{H}_2$ )



### 8 手动触发

激活  $\text{CO}_2$  灭火装置

## BINDER INDIVIDUAL | 根据客户需求进行调整

针对您的测试箱的个性化附加项 - BINDER INDIVIDUAL 让一切成为可能。即使 BINDER 可提供品类丰富的产品系列和丰富的选购件, 但针对一些高度特定的客户要求仍然无法通过批量生产来满足。但是, 我们可以调整系列设备以适应您的特殊需求。客户可以通过联系 BINDER INDIVIDUAL (个性化) 部门根据特别需求改装电池测试箱, 为设备添加更多功能。



用于大重量载荷的搁架



伸缩式抽拉导轨, 便于箱体内样品的装载或卸载



过压情况下保护检测孔, 确保稳定的测试条件。



通过信号灯显示程序进展



通过程序或手动操控电子机械式门锁



额外的检测孔提供几乎各种尺寸并且可以实现各种安装定位



重型脚轮和支架为过重负载提供支持。



联系BINDER INDIVIDUAL :

> [go2binder.com/cn-BINDER-INDIVIDUAL](https://go2binder.com/cn-BINDER-INDIVIDUAL)

电话: 07462 2005 0

## 应用示例 | 小贴士和参考

### 针对锂离子电池的电池和模块老化及性能测试 (TÜV SÜD, 德国)

为确定电池和模块的性能, 会进行全面的性能测试 (套件P)。因此, 无论有无电流, 组件都会暴露在不断变化的温度下, 从而达到其性能和负荷能力的临界值。例如, 在 BINDER KB 系列箱体中, 检测物将承受在 -5°C 至 55°C 之间不断变化的温度。

了解更多: > [go2binder.com/cn-TUEV-SUED-Battery-Testing](http://go2binder.com/cn-TUEV-SUED-Battery-Testing)



资料来源: TÜV SÜD

### 电池研究 (华威大学, 英格兰)

英国华威大学将来自德国图特林根的 BINDER 箱体成功应用于科研。作为 "International Automotive Research Centre (IARC 国际汽车研究中心)" 的一部分, 新成立的 "Energy Innovation Centre (能源创新中心)" 致力于研发混合动力和电动汽车蓄电池。未来的蓄电池将会变得更加强大, 科学家们对环境模拟箱的要求也越来越高。BINDER 箱体是他们的理想之选, 电池性能越强大, 实验室中的测试危险性也就越大。

了解更多: > <https://youtu.be/a9nr-l8snBg>



资料来源: TÜV SÜD



来源: 华威大学

### 成型 (WWU/MEET, 德国)

用于进行成型测试的 KB 系列箱体。此外, 同样也使用了 FED 系列的干燥箱, 以便对电池的组件和辅助工具 (例如: 手套) 进行干燥。



资料来源: © WWU/MEET



其他应用示例:

> [go2binder.com/cn-Case-Studies](http://go2binder.com/cn-Case-Studies)

