

使用说明书

静电试验用放电枪

MODEL **GT-30RA**
GT-30R3302KA

Noise Laboratory Co., Ltd.

注意事项

- 没有 Noise Laboratory Co., Ltd. 的许可，禁止以任何方式对本书进行复制、转载。
- 虽然期望本书编写内容的完整性，但万一发现有可疑之处，或者错误、记载遗漏等，请与本公司联系。
- 因用户不正确地使用本产品，不按照本书内容进行操作，由非 Noise Laboratory Co., Ltd. 及 Noise Laboratory Co., Ltd. 指定人员进行的修理、更改等原因而造成的故障，本公司概不负责。
- 因更改或改造主机而造成故障时，本公司概不负责。
- 有关使用本产品的结果，不仅限于上述情况，本公司概不负责，敬请谅解。
- 本书内用到的商标或公司名称是各公司的注册商标或商标。正文中未注明 TM、®。

1. 重要安全事项

“重要安全事项”中记载了必须严格遵守的事项，以预防因使用本试验器而对自己及他人造成危害和损失。

- **使用本试验器的人员必须是受过训练的 EMC 技术人员（电气技术人员）**

否则可能会有死亡或受重伤的危险，还会有放射出超过管制值的电磁波干扰的危险。请采用法拉利笼、屏蔽室等适当的防止电磁波噪声干扰措施。

- **请勿将本试验器用于本使用说明书中所介绍的 EMC 试验以外的用途**

否则可能会有死亡或受重伤的危险。

- **装有心脏起搏器等电子医疗器械的人请勿操作本试验器，而且在本试验器工作时也请勿进入试验区域**

否则可能会有死亡或受重伤的危险。

- **请勿在禁止烟火的区域及易引起爆炸的区域内使用本试验器**

否则可能因放电而导致起火。

在后述的“安全使用本试验器的基本注意事项”中，记载了与安全有关的建议，请在设置试验环境、连接及开始试验前务必认真阅读。

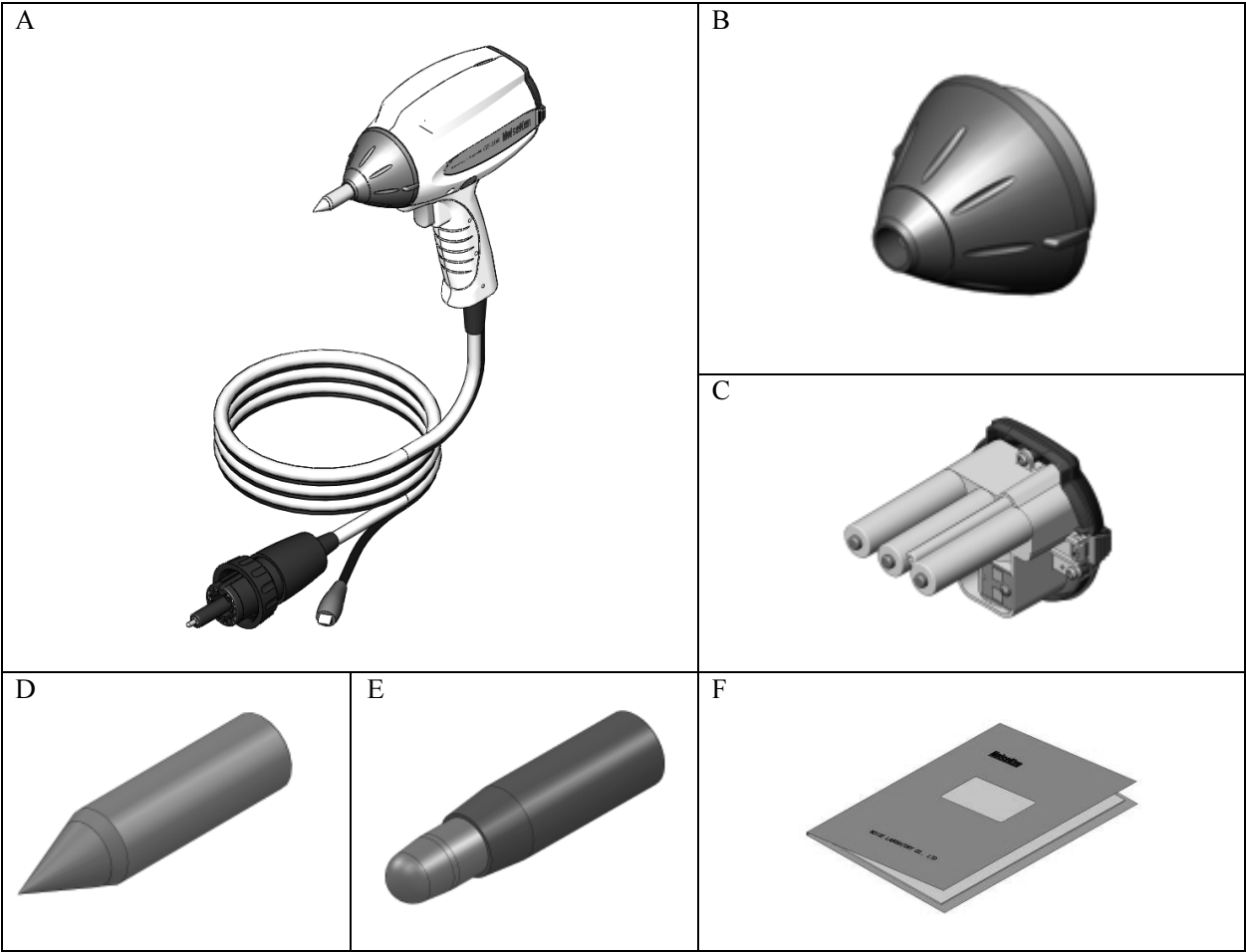
2. 确认产品及附件

在使用本产品前，请确认包装箱内装有以下主机及附件。

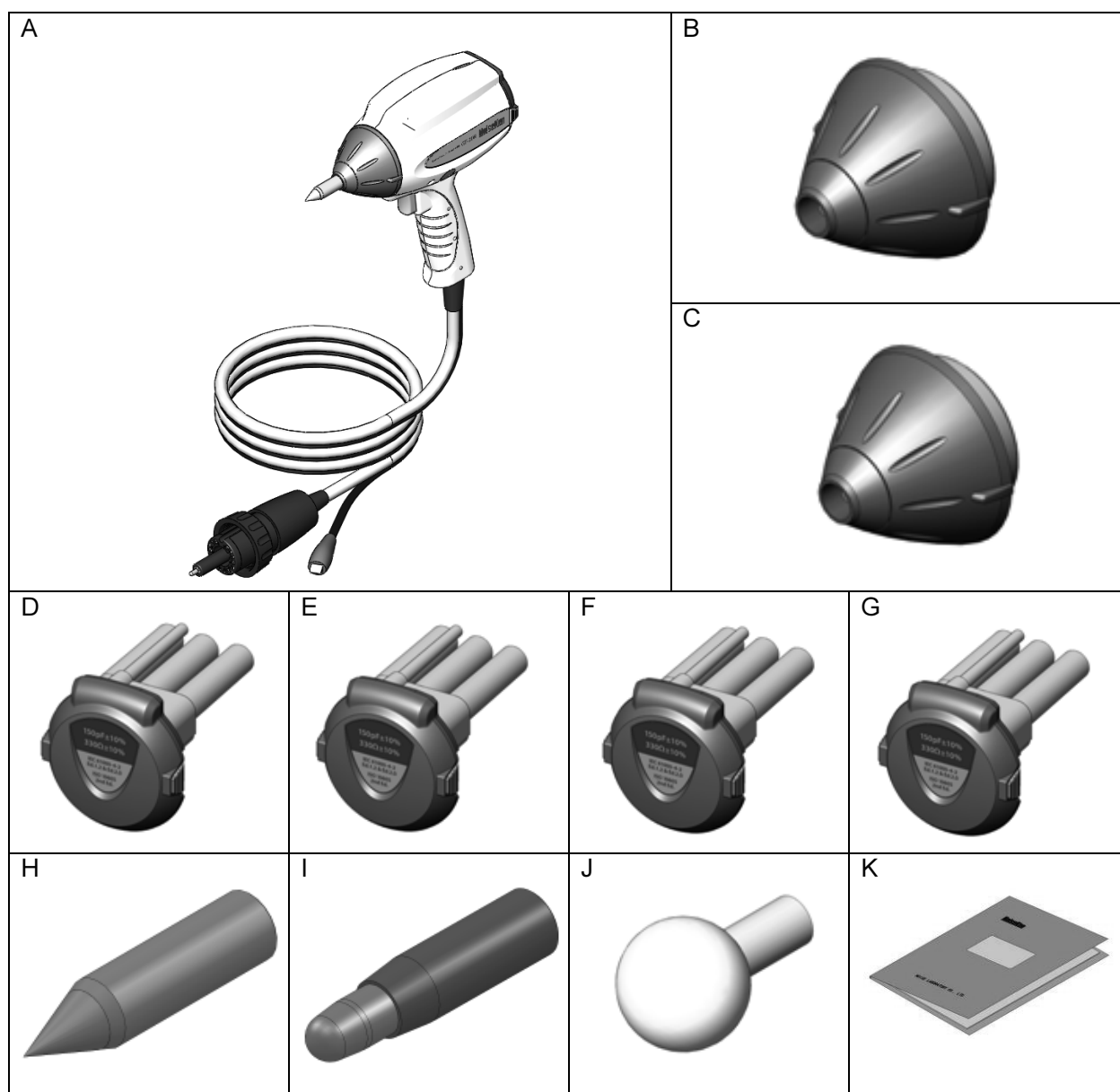
本产品通过更换 CR 单元及放电罩，可以进行符合不同试验标准的试验。
因此，本产品备有 2 种套装可供选择，本项刊登了各套装的附件。请参考套装内容。

- 2-1. GT-30RA（IEC 61000-4-2 标准试验用套装）
- 2-2. GT-30R3302KA（ISO 10605 标准 330Ω&2kΩ 试验用套装）

2-1. GT-30RA（IEC 61000-4-2 标准试验用套装）



内容	个数
A: 主机	1 台
B: 330Ω 试验用放电罩（安装在主机）	1 个
C: CR 单元 150pF-330Ω（安装在主机）	1 个
D: 接触放电枪头（圆锥型）	1 个
E: 空气放电枪头（圆型）	1 个
F: 使用说明书（本手册）	1 册

2-2. GT-30R3302KA (ISO 10605 标准 330 Ω & 2k Ω 试验用套装)

内容	个数
A: 主机	1 台
B: 330 Ω 试验用放电罩 (安装在主机)	1 个
C: 2 Ω 试验用放电罩	1 个
D: CR 单元 150pF-330 Ω (安装在主机)	1 个
E: CR 单元 150pF-2k Ω	1 个
F: CR 单元 330pF-2k Ω	1 个
G: CR 单元 330pF-330 Ω	1 个
H: 接触放电枪头 (圆锥型)	1 个
I: 空气放电枪头 (圆型)	1 个
J: 高压用空气放电枪头 (球型 $\phi 30\text{mm}$)	1 个
K: 使用说明书 (本手册)	1 册

3. 使用说明书 请购单

Noise Laboratory Co., Ltd. 公启

申请购买使用说明书。

型号

 ,

制造编号

 。

申请人：地址： 丅

公司名称：_____
部门名称：_____
负责人姓名：_____
电话：_____
传真：_____

请将此 “使用说明书 请购单”沿裁剪线剪下后妥善保存
以备说明书遗失时再请购之需。

如需购买使用说明书，请将此“使用说明书请购单”邮寄或传真给销售商。

4. 目录

1. 重要安全事项	1
2. 确认产品及附件	2
2-1. GT-30RA (IEC 61000-4-2 标准试验用套装)	2
2-2. GT-30R3302KA (ISO 10605 标准 330Ω&2kΩ 试验用套装)	3
3. 使用说明书 请购单	5
4. 目录	7
5. 前言	9
5-1. 特点	9
5-2. 关于与静电试验器的组合	9
6. 安全使用本试验器的基本注意事项	10
6-1. 图形标志说明	10
6-2. DANGER 危险事项	11
6-3. WARNING 警告事项	11
6-4. CAUTION 注意事项	13
7. 消耗品方面的注意事项	15
7-1. 关于高压继电器	15
7-2. 关于放电枪头	15
7-3. 关于 CR 单元	15
8. 设备外观及说明	16
8-1. 外观及说明	16
9. 与静电试验器主机的连接方法	20
9-1. 与静电试验器主机的连接	21
10. 构成单元的更换方法	22
10-1. 放电罩	22
放电罩与 CR 单元的搭配组合	22
放电罩的更换	23
10-2. 放电枪头	24
放电枪头的种类和用途	24
放电枪头的更换	25
10-3. CR 单元	26
CR 单元的更换	26
10-4. GND 接线夹	27
11. 操作方法	28
11-1. 试验开始	28
11-2. LED 光源	29
11-3. 试验结束	29
12. 规格	30
12-1. 规格一览	30
12-2. 放电电流参数和参考波形 (150pF-330Ω、330pF-330Ω)	31
12-3. 放电电流参数和参考波形 (150pF-2000Ω、330pF-2000Ω)	32
13. 波形确认	33
13-1. 波形的确认设备及配置	33
13-2. 波形确认用配件	33

14. 关于空气放电试验	34
14-1. IEC 标准下的静电试验	34
14-2. 空气放电试验的要求方法	34
14-3. 在空气放电试验时静电试验器的动作	34
14-4. 空气放电时的充电电荷泄露	35
14-5. 空气放电试验与湿度	35
14-6. 温度/湿度的规定	36
15. 放电枪的清扫方法	37
15-1. 清扫的重要性	37
15-2. 清扫位置	37
15-3. 清扫方法	38
15-4. 清扫频率	38
16. 相关配件	39
17. 关于校准	40
18. 保修	41
19. 维修保养	43
20. 出故障时的联系部门	44

5. 前言

非常感谢购买静电试验用放电枪 GT-30RA。在您使用本产品前，请认真阅读本说明书，并加以充分运用。

使用时，请同时阅读静电试验器的使用说明书。

- 本使用说明书的编写目的在于：使遵守操作方法和注意事项的操作者安全使用并充分运用本产品。
- 请将本使用说明书放在操作本产品时能随时取阅的地方。

5-1. 特点

本产品是进行符合 IEC 61000-4-2 标准的静电放电抗干扰性试验的静电放电枪，与静电试验器（ESS-S3011A, ESS-B3011A 等）连接后可进行静电试验。

此外，通过更换放电罩及 CR 单元，还可以进行符合 ISO 10605 标准的静电放电抗干扰性试验。

关于对应标准和 CR 组件的组合、请参照→**表 10.1**、**表 10.2**、和【12.规格】、【1.相关附件】。

5-2. 关于与静电试验器的组合

本产品是进行静电试验的放电枪，根据要组合使用的静电试验器，能使用的功能会有所不同。

静电试验器型号	能否连接或使用	本产品的功能限制
ESS-S3011A/ ESS-S3011	◎	无功能限制
ESS-B3011A/ ESS-B3011	◎	
ESS-2000AX	○	● 不能使用以下功能 • 放电检测 • 预检测 • EUT 照射 LED 光源 • CR&罩组合识别
ESS-2002EX	○	
ESS-2000	○	
ESS-2002	○	

◎：推荐的组合。可以连接或使用，而且无功能限制。

○：可以连接或使用，但部分功能无法使用。

6. 安全使用本试验器的基本注意事项

- “基本注意事项”中记载了希望用户遵守的事项，以预防对本试验器的操作人员及他人造成危害和财产损失。
- 以下说明了无视记载内容而进行错误操作时产生的危害及损失的程度。请充分理解其意义后再阅读正文。

6-1. 图形标志说明

- ◆ 以下各种图形标志分类说明了不遵守表示内容而进行错误操作时产生的危险及损失的程
度。

 该图形标志表示当操作错误时“存在着极易发生死亡或受重伤的危险”。
 该图形标志表示当操作错误时“有造成死亡或重伤的可能性”。
 该图形标志表示当操作错误时“可能会遭受损失，以及只可能会在物质方面可能造成损失”。

- ◆ 以下各种图形标志分类说明了希望用户遵守的内容。

	表示注意（提醒注意）。		
	表示禁止（绝对不能做）。	 禁止	 禁止拆卸
	表示强制（务必执行）。	 强制	 务必接地线
		 将电源插头从插座上拔下	

6-2. DANGER 危险事项

 DANGER 危险

禁止拆卸

- **禁止拆卸及改造**
禁止拆卸外罩

存在死亡或受重伤的危险，并且可能引起火灾及触电。
内部的维护和修理，请委托销售商或本公司的技术服务中心。

6-3. WARNING 警告事项

 WARNING 警告

将电源插头从插座上拔下

- **万一出现以下异常情况，应立即停止使用**

- 冒烟、产生怪味时
- 有水或异物进入内部时
- 坠落或破损时
- AC 电源线损坏时（芯线外露及断线等）

如果出现异常后仍继续使用，则可能引起火灾或触电。

请立刻切断电源，务必将 AC 插头从插座上拔下。

确认不再冒烟后，请委托销售商或本公司的技术服务中心进行修理。用户自行修理可能会发生危险，因此要绝对禁止。



强制

- **对各种电源线进行连接配置以及更改时，应切断本试验器的电源**
否则可能会导致触电、受伤、误动作。



强制

- **应在规定的电源电压范围及频率（交流 100V~240V、50Hz/60Hz）下使用**

如果不在规定的电源电压范围及频率下使用，可能会引起火灾和触电。

- **一定要切实完全地插好 AC 插头**

如果插入不彻底，则可能会因触电、发热、灰尘附着而引起火灾和触电。

章鱼足式配线也可能会因电源线变热而引起火灾和触电。



务必接地线

- **要将AC电源线连接到具有接地保护端子的电源插座上**

本试验器附有连接电源与接地保护用三脚插头的AC电源线。

三脚插头的保护接地，已通过AC电源线与本试验器的金属部分相连。

为了能在触电时进行保护，要将电源线插头，插入具有保护用接地端子、并且该端子已正确接地的插座中。

使用时不连接接地保护，将会有触电危险



禁止

- **请勿在本试验器以及接插件中放入异物**

如果从通风孔及接插件等部分混入金属或易燃物，则可能会引起火灾和触电。

- **在试验过程中请勿触摸放电枪的顶端**

否则可能会遭到触电、受伤。

- **试验时请勿冲着人**

由于可能会意外受伤，非常危险，因此要绝对禁止。

- **请勿将本试验器配置在妨碍电源开关操作及 STOP 按键操作的地方**

否则在发生异常情况时无法迅速处理，可能会引起火灾及触电。

- **请勿将 AC 电源线移作他用**

附件中的 AC 电源线为本试验器专用电线。请勿在本试验器上使用标配以外的电源线。如在其他电气产品中使用，可能会因发热而引起火灾或触电的危险。另外，如果在本试验器上使用了其他电气产品的 AC 电源线时，可能会出现不能发挥本试验器原有性能的问题，以及由于电流容量不足而发热甚至引起火灾或触电。

- **请勿损伤 AC 电源线**

如果 AC 电源线受损，则可能引起火灾及触电。
尤其请注意以下各项：

- 请勿对 AC 电源线进行加工
- 请勿强行弯曲 AC 电源线
- 请勿扭曲 AC 电源线
- 请勿拉扯 AC 电源线
- 请勿让 AC 电源线靠近发热器具
- 请勿将重物放置在 AC 电源线上

6-4. CAUTION 注意事项

CAUTION 注意



强制

- **如果从低温环境移至高温环境，出现结露现象时，请进行自然干燥后再使用**
如果直接使用，则可能引起触电、故障、火灾。
- **请定期清洁 AC 插头**
如果在 AC 插头和插座之间积存了尘土及灰尘，并受了潮，则可能降低绝缘性能，引起火灾。请定期将 AC 插头从插座上拔下，用干布擦拭，除去尘土及灰尘。
- **请定期清洁高压输入/输出接插件**
如果在高压输入接插件和高压输出接插件之间积存了尘土及灰尘，并受了潮，则可能降低绝缘性能，引起火灾。
将 AC 插头从插座上拔下并放置 5 秒以上后，请定期将高压输入接插件从高压输出接插件上拔下，对于高压输出接插件，请用除湿后的吹风除去尘土及灰尘。
对于高压输入接插件，请用干布擦拭，除去尘土及灰尘。
- **脏污后，请使用指定的方式进行清洁**
如果使用汽油、稀料等溶液擦拭，则封装及印刷会变质。因此，绝对禁止使用。
为了确保本设备的性能，请定期使用指定的方式进行清洁。
→ **【16 放电枪的清扫方法】**
- **请将危险警告标签始终置于可见处**
危险警告标签脏污或剥落时，为安全计，请重新贴上。
危险警告标签丢失时，请向销售商或敝公司技术服务中心索取。
→ **【21 出故障时的联系部门】**
- **必须修好电线的扭曲**
不要在电线扭曲的状态下使用以及保管电线。
电线内部导体有断线的可能性。



禁止

- **请勿将本试验器和推荐放电枪以外的产品组合使用**

如果将本试验器和推荐放电枪以外的产品组合使用，则可能导致运行不良及试验结果误差。

- **请勿在本试验器上加载静电**

否则可能引起故障。

- **请勿配置在以下位置**

如果配置在以下位置，则可能引起火灾及触电。

- 潮湿及灰尘较多的位置
- 阳光直接照射的位置，因靠近发热器具等而导致高温的位置
- 窗边等容易有水滴的位置

- **请勿阻塞通风孔，不要在通风不良的地方使用**

请勿阻塞本试验器的通风孔。如果通风孔被阻塞，则内部变热，可能引起火灾。尤其请注意以下各项：

- 请勿将本试验器仰面朝上、横向放倒及倒立放置
- 请勿塞入通风不良的狭窄空间
- 配置时，应距离墙壁等 10cm 以上

- **请勿通过拉拔电源线，拔出高压输入接插件**

否则可能造成电源线破损，引起故障、火灾。

请握住高压接插件拔出。

- **请勿用湿手进行 AC 插头和高压输入接插件的插拔以及机器操作**

否则可能造成触电及引起故障。

- **请勿将盛着水的容器放置在本试验器上**

否则水洒出，或本试验器中进水时，可能引起火灾及触电。

- **请勿摔落本试验器或对其施加强烈冲击**

否则可能引起故障。

- **请勿用硬物碰触或摩擦本试验器**

否则可能损伤涂漆及液晶面板。

※ 如果在正常的使用状态下本试验器出现故障，敝公司将按照保修规定所规定的条件进行修理。但是，由于本试验的故障、消耗品老化、或因其他外部因素而产生的损失等、以及 EUT（Equipment Under Test）或周围设备的破损等，敦公司及销售代理店概不负责赔偿，敬请谅解。

7. 消耗品方面的注意事项

7-1. 关于高压继电器

- 本产品内部装有高压用继电器。
- 高压用继电器属于消耗品。继电器在反复使用过程中，触点性能将会逐渐退化，即使是在正常的使用状态下，也会发生接触不良、触点融化、绝缘不良等问题。
- 如果出现了试验开始后也未被加载静电、或者只是在使之输出高压，就被加载上了静电等的情况时，可能是高压继电器性能退化所造成的问题，请委托销售商或敕公司的技术服务中心进行修理。

→ 【21 出故障时的联系部门】

用户自行修理可能会发生危险，因此要绝对禁止。

7-2. 关于放电枪头

- 本产品附带放电枪头。
- 放电枪头属于消耗品。放电枪头在反复接触及放电的过程中表面会出现磨损、老化。特别是接触放电枪头在反复接触的过程中顶端会出现磨损，无法穿透 EUT 的绝缘涂层，可能会影响直接接触放电试验。
此时需要更换放电枪头。敕公司销售各种放电枪头。

7-3. 关于 CR 单元

- 本产品附带 CR 单元。
- CR 单元属于消耗品。CR 单元在重复放电的过程中其特性会发生变化，即使在正常的使用状态下，电容器容量值及放电电阻有时也可能无法满足规格。
因此，建议定期校正。校正及更换时，请咨询销售商或敕公司技术服务中心。→ 【20 出故障时的联系部门】
敕公司销售各种 CR 单元。

8. 设备外观及说明

8-1. 外观及说明

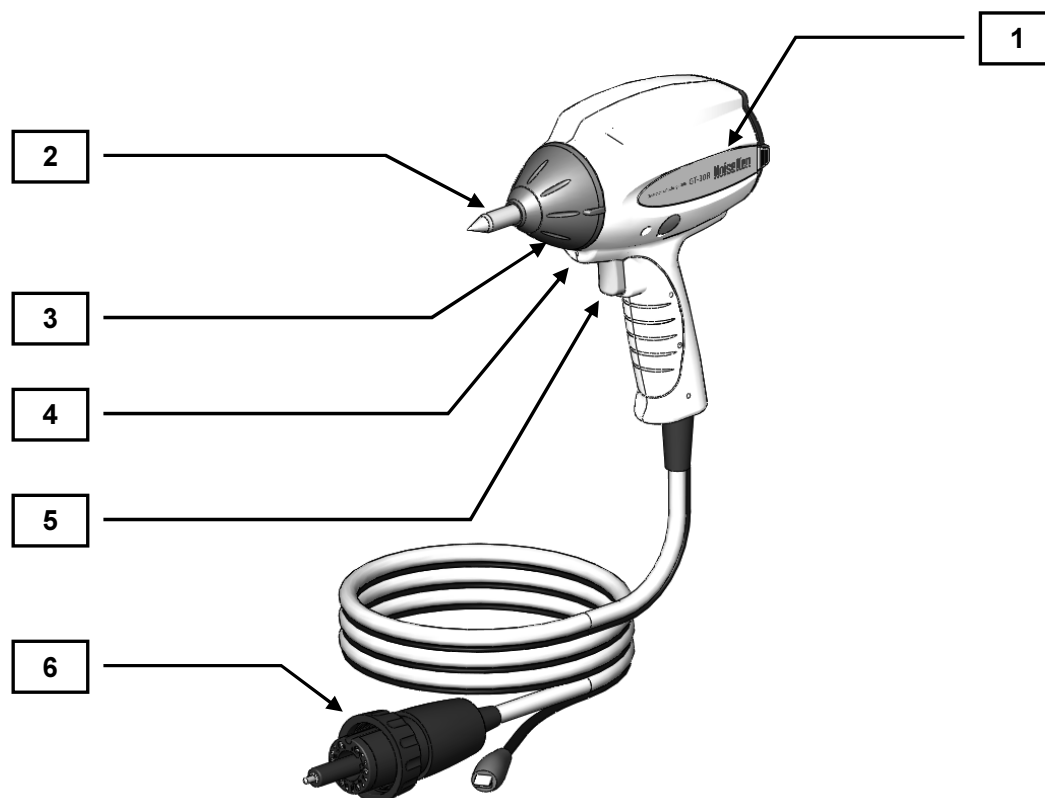


图 8.1 外观图-1

1 铭牌标签

本产品的品名、MODEL 名、制造厂名标志。

2 放电枪头

进行静电放电的电极头。

请根据试验内容从 3 种放电枪头中选择使用。

放电枪头为螺丝构造，可以更换。

详细的更换方法，请参考→【10-2. 放电枪头】。



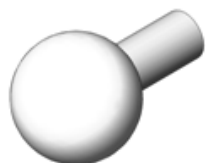
- 圆锥型放电枪头
用于接触放电

IEC 及 ISO 标准件



- 圆型放电枪头
用于空气放电

IEC 及 ISO 标准件



- 球型放电枪头：φ30mm
用于大于 15kV 的空气放电

ISO 标准件

※ 球型放电枪头仅附带于 ISO 10605 标准试验套装
(MODEL: GT-30R3302KA)

3 放电罩

对输出电流波形进行整形的外罩。

ISO 标准试验中，需与 CR 单元组合使用，更换放电罩。

放电罩为螺丝构造，可以更换。

详细情况，请参考→【10-1. 放电罩】。

4 LED 光源

EUT 照明用白色 LED 光源。



敝公司传统型静电试验器、ESS-2000AX 等，无法点亮 LED 光源。

5 触发器开关

用于开始静电放电的开关。

动作因搭配组合的静电试验器设置而有所不同。

6 高压输入接插件

连接静电试验器主机的高压输出接插件。

也可以连接敝公司传统产品 ESS-2000AX 等。

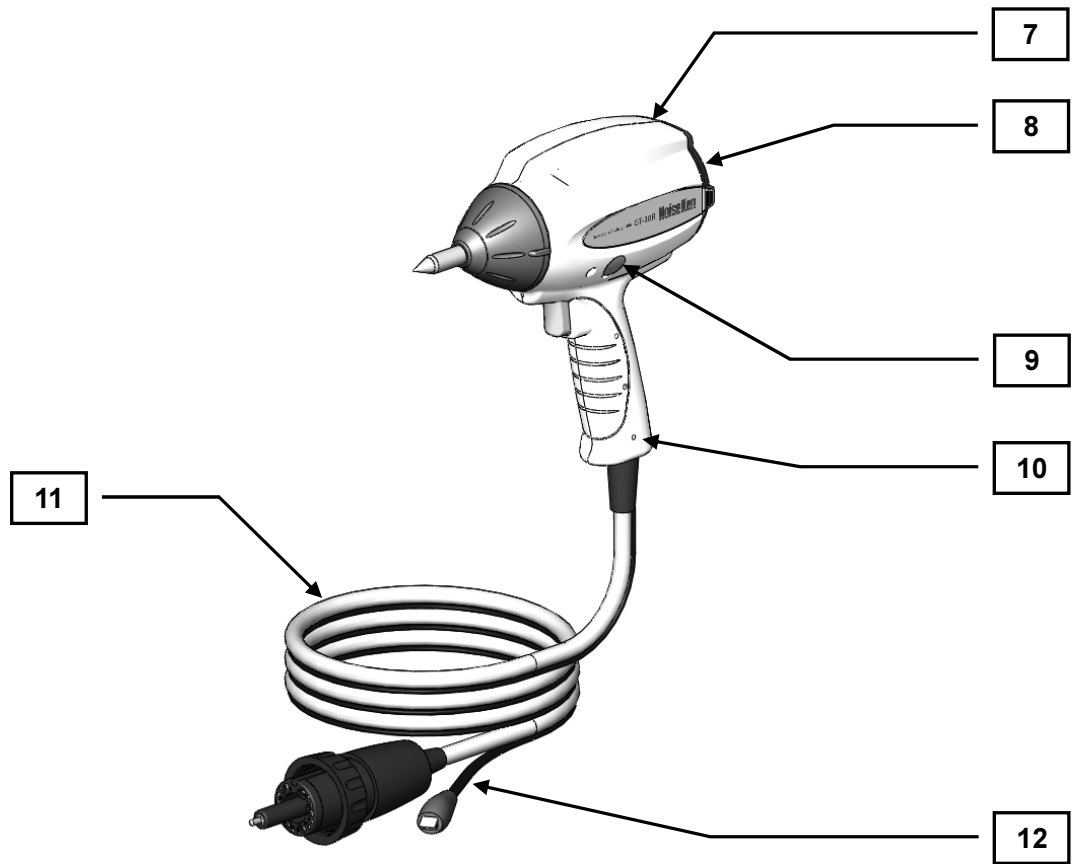


图 8.2 外观图-2

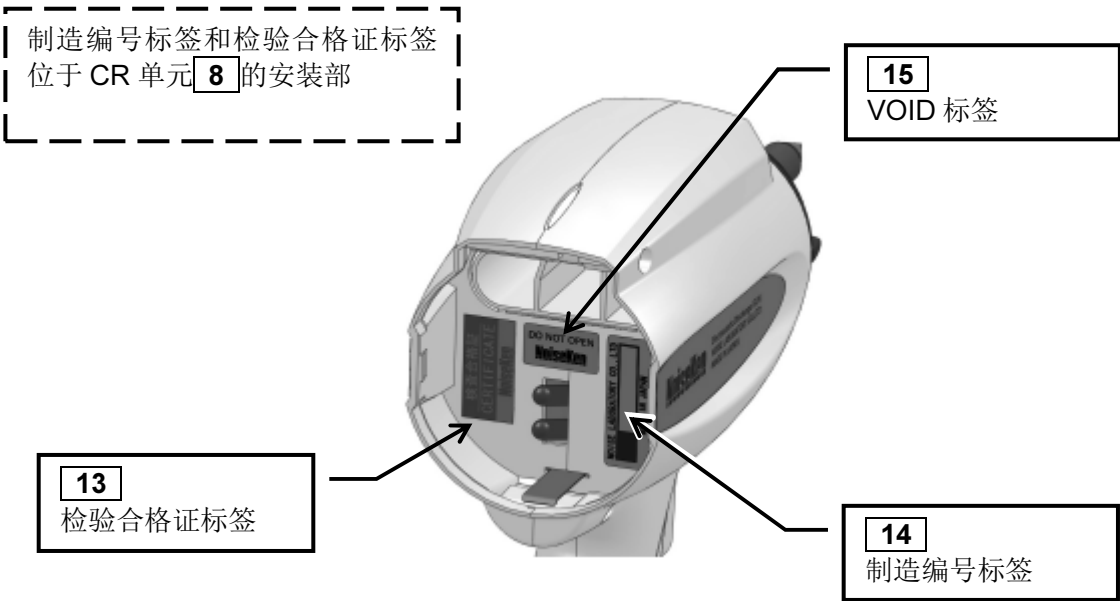


图 8.3 CR 单元安装部

7 状态显示指示灯

在静电试验器主机侧按下开始开关后，指示灯会呈红色点亮。

将主机侧的放电检测功能设置为〔ON〕时，执行放电检测后，指示灯会呈绿色点亮。



敝公司传统型静电试验器、ESS-2000AX 等产品只能呈红色点亮。

8 CR 单元

内部装有静电放电的蓄电电容器及放电电阻的 CR 单元。

可以根据试验规格、试验内容来进行更换。

更换方法，请参考→【10-3. CR 单元】。

9 选配件专用接地端子

用于安装敝公司生产的选配件（冲击电场适配器等）的接地端子。

10 探针支架安装孔

安装至探针支架的孔。

11 高压电缆

连接本产品和静电试验器的电缆。约 2m。



不要在电线扭曲的状态下使用以及保管电线。
电线内部导体有断线的可能性。

12 GND 电缆

为静电放电回路的接地回路电缆。

顶端的弹簧接线夹可以拆卸下来并用螺丝固定于接地层。

详细情况，请参考→【10-4. GND 接线夹】。



GND 电缆请务必连接至接地层。
否则可能会遭到触电、受伤。

13 检验合格证标签

证明敝公司出厂检查合格的标签。

14 制造编号标签

记载本产品制造编号的标签。

标签位于本产品的 CR 单元安装部，卸下 CR 后可以进行确认。

15 VOID 标签

为了防止没必要的拆卸而贴上此标签。

一旦揭开、会留下痕迹的。

9. 与静电试验器主机的连接方法

WARNING 警告

- 在进行各电缆线的连接设置以及变更时，要将静电试验器的电源调至“关”位。
否则，可能会导致触电、受伤及产生误动作。
- 请勿在静电试验器及接口处放置杂物。
金属物或易燃物从通风孔或接插件部位进入，可能会引起火灾及触电事故。

CAUTION 注意

- **请勿将本产品与推荐静电试验器以外的产品组合使用**
如果将本产品与推荐静电试验器以外的产品组合使用，则可能会导致运行不良及试验结果误差。
参照→【5-2. 关于与静电试验器的组合】
- **要定期清扫静电试验器的高压输入及输出接插件**
如果在高压输入接插件和高压输出接插件之间，有异物或灰尘积淀而吸入湿气时，将会造成绝缘性能降低，从而可能引起火灾。
要在拔出 AC 插头，并放置 5 秒之后，
定期性的将高压输入接插件从高压输出接插件拔下，然后用干燥后的空气吹扫，除掉高压输出接插件上的异物及灰尘。
至于高压输入接插件请用干布拭净异物及灰尘。
- **请勿通过直接拽电缆线的手段来拔出高压输入接插件**
否则可能造成电缆线损伤、故障、及火灾。
请抓住高压接插件拔出。
- **请勿用湿手插拔高压输入接插件及进行设备操作**
否则可能造成触电及引起故障。
- **必须修好电线的扭曲**
不要在电线扭曲的状态下使用以及保管电线。
电线内部导体有断线的可能性。

9-1. 与静电试验器主机的连接

将静电试验器的高压输出接插件的凸起部和本产品的高压输入接插件的凹下部对齐后插入。顺时针方向旋转本产品的高压输入接插件的固定环，将其固定好。

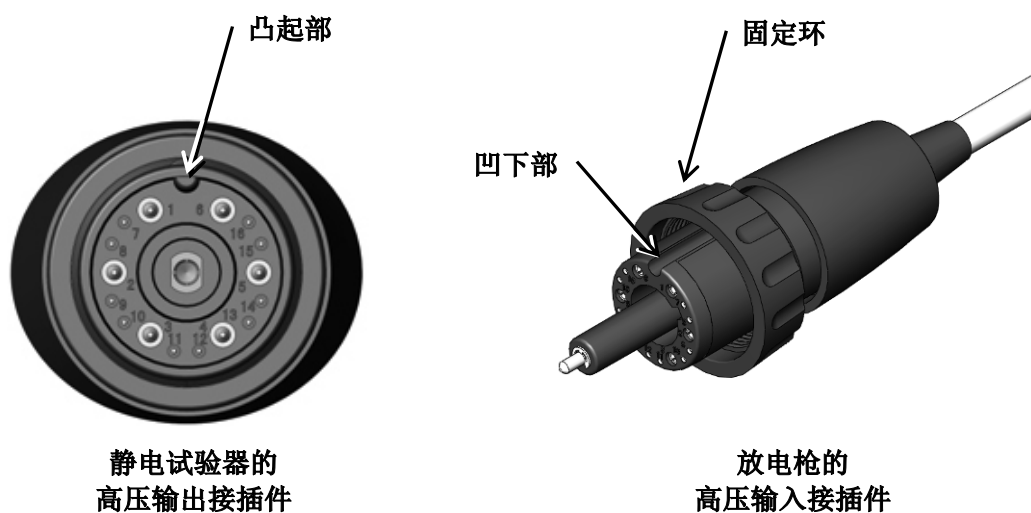


图 9.1 高压接插件

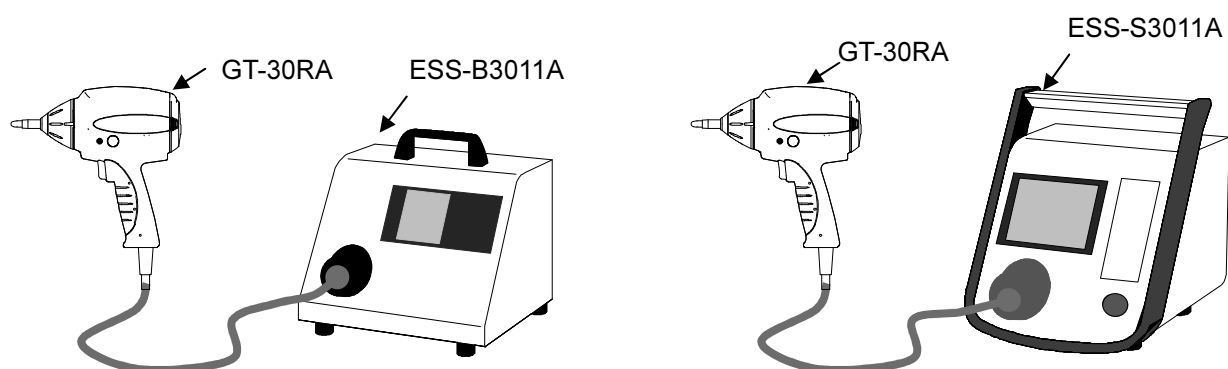


图 9.2 与主机的连接



本产品也可以连接敝公司传统产品 ESS-2000AX 等。

详细情况，请浏览 ➔ **【5-2. 关于与静电试验器的组合】**。

10. 构成单元的更换方法

10-1. 放电罩

WARNING 警告

- 拆卸或安装放电罩时，应将静电试验器设置成【STOP】状态或关闭电源
否则可能会遭到触电、受伤。

CAUTION 注意

- 请注意放电罩和 CR 单元的搭配组合
如果将指定以外的放电罩和 CR 单元组合使用，则可能导致试验结果误差。

放电罩与 CR 单元的搭配组合

本产品通过更换放电罩及 CR 单元，可以用 1 台放电枪输出符合 2 种试验规格（IEC 61000-4-2, ISO 10605）的输出电流波形。

放电罩与 CR 单元的搭配组合以及执行的试验标准如下所示。

表 10.1 放电罩与 CR 单元的搭配组合

放电罩	CR 单元	执行的试验标准
330Ω 试验用 放电罩	• 150pF-330Ω	IEC 61000-4-2
	• 150pF-330Ω • 330pF-330Ω	ISO 10605（330Ω 试验）
2Ω 试验用 放电罩	• 150pF-2kΩ • 330pF-2kΩ	ISO 10605（2Ω 试验）



非标配的放电罩及 CR 单元为选配件（单独出售）。

不同放电枪（型号不同）的标配品也不同。详细、请确认 2 页

放电罩的更换

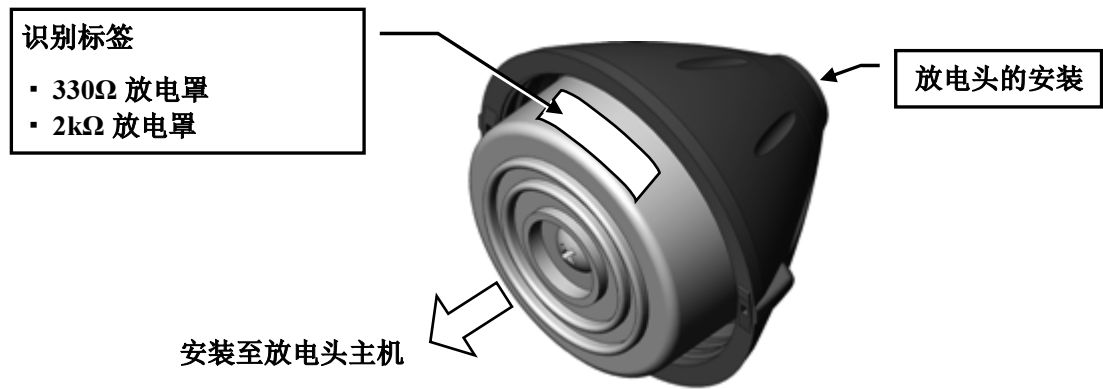


图 10.1 放电罩外观

拆卸放电罩时，请用力握住，然后慢慢按逆时针方向旋转。

安装时，请相对于枪本体顺时针方向旋转，直到发出咔嚓声锁定为止。

此时，请确保侧面的凸缘处于水平状态。



禁止拆卸

放电罩不能拆卸。

松开螺丝或强行打开盖子的行为、会有可能导致设备的损坏。

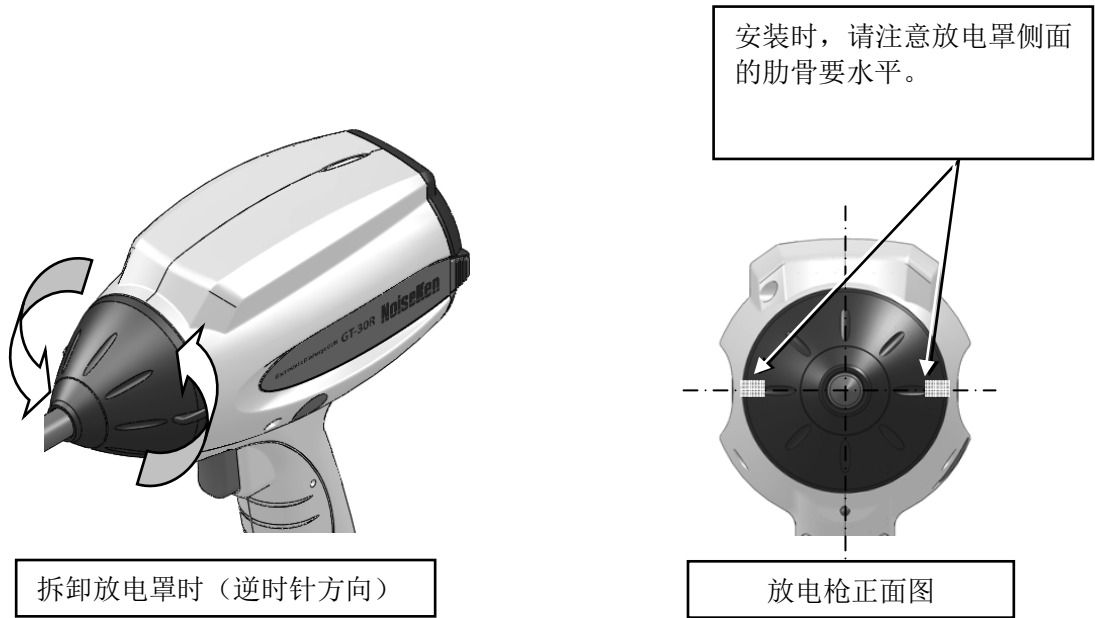


图 10.2 放电罩拆装方法



放电盒是两种锁定机制构成。使用的开始阶段会有比较紧而难开的感觉。关闭放电盒的时候、请用确认侧面肋骨的水平情况来判断有没有关好。

请注意，放电盒要是不在水平线上、有可能不正常工作。

10-2. 放电枪头

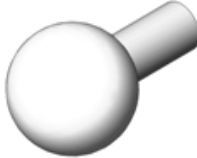
⚠ WARNING 警告

- **更换放电枪头时，请将静电试验器设置为停止（STOP）状态**
否则可能会遭到触电、受伤。
- **接触放电枪头之前，请先进行除电**
静电试验结束后，放电枪头仍可能带有高压。
请在更换放电枪头等需接触放电枪头的作业之前，先进行除电（将放电枪头接触 GND 接线夹等）。

放电枪头的种类和用途

本公司提供下表列出的 3 种标准放电枪头。
需根据试验规格、试验方法分别选择使用。

表 10.2 放电枪头的种类和用途

种类/用途	形状	执行标准
圆锥型放电枪头 接触放电用		● IEC 61000-4-2 Ed1.2 & Ed2.0 ● ISO 10605 1st & 2nd Ed.
圆型放电枪头 空气放电用		● IEC 61000-4-2 Ed1.2 & Ed2.0 ● ISO 10605 1st & 2nd Ed.
(*1) 球型放电枪头：φ30mm 用于大于 15kV 的空气放电		● ISO 10605 2nd Ed.

(*1) 球型放电枪头仅附带于 ISO 10605 标准试验套装



高压用空气放电枪头用于 ISO 10605 2nd Edition 标准的试验。

请注意：IEC 61000-4-2 标准不允许使用高压用空气放电枪头。

在大于 15kV 的空气放电试验中，圆型放电枪头受针对大气的自动放电影响，存在不能保持高压的倾向。

为了予以改善，请使用球型放电枪头。

放电枪头的更换

- 1) 对放电枪头实施除电后，一边按住放电罩不让他松动，一边逆时针旋转放电枪头，将其卸下。
- 2) 按顺时针方向旋转要使用的放电枪头，将其正确安装到放电枪上。

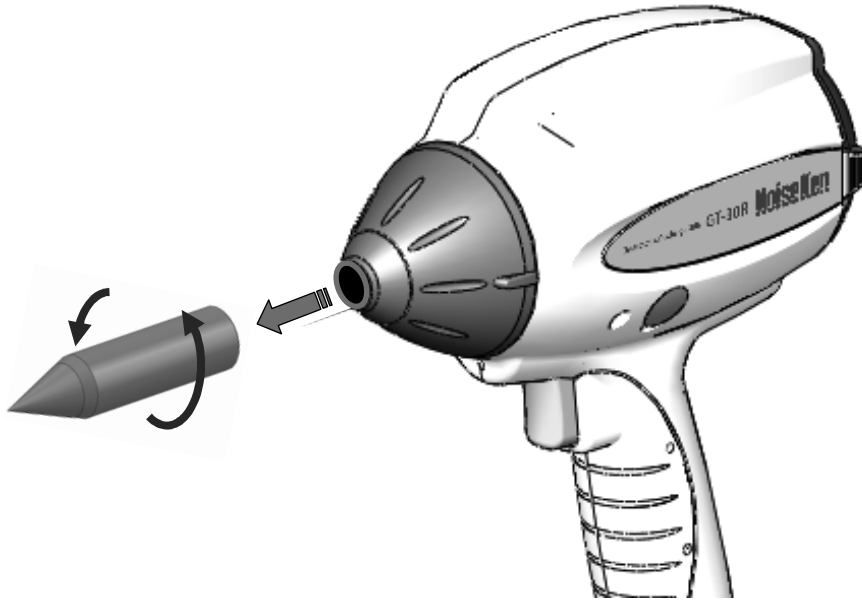


图 10.3 放电枪头的更换

10-3. CR 单元

⚠ WARNING 警告

- **更换 CR 单元时，请将静电试验器设置为停止（STOP）状态**
否则可能会导致触电、受伤或误动作。
- **拆卸 CR 单元之前，请先进行除电。**
完成静电试验后，CR 单元有时仍会带有高压。
拆卸 CR 单元之前，请先进行除电（将高压输入接插件的电极接触 GND 接线夹等）。

CR 单元的更换

- 1) 在按住 CR 单元两侧锁扣的同时，将 CR 单元抽出。
- 2) 请插入要使用的 CR 单元，并将其塞到底插紧。

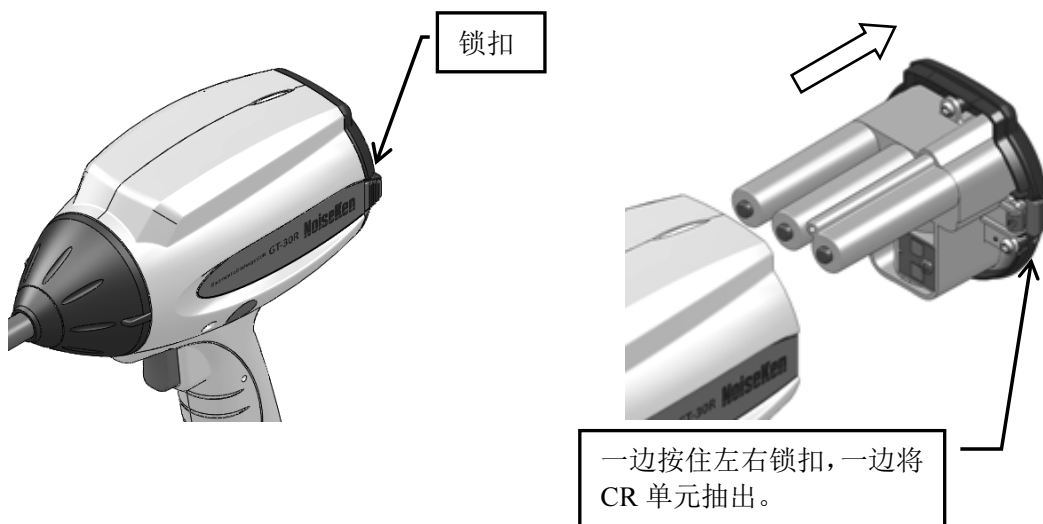


图 10.4 CR 单元的更换



- 请将 CR 单元插到底，直至锁扣发出咔嚓声。
- 请勿拆解 CR 单元。
不能更换蓄电电容器及放电电阻部件。

10-4. GND 接线夹

GND 电缆端部的弹簧接线夹可以拆下。

要通过螺丝紧固将 GND 电缆接地时，请按以下方法拆卸接线夹。

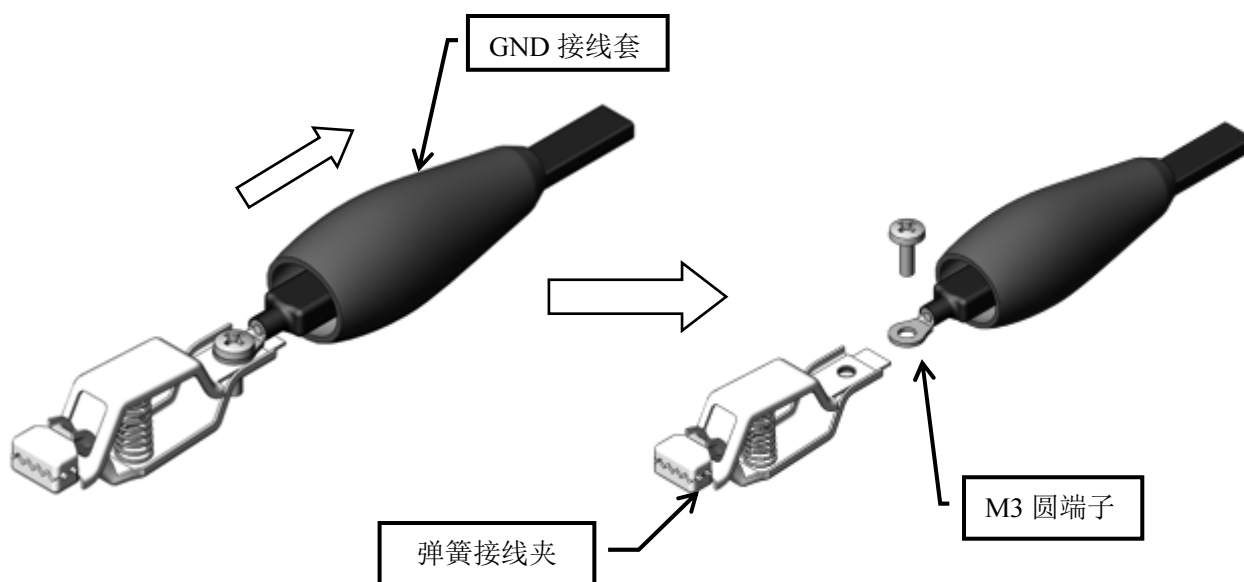


图 10.5 GND 接线夹的拆卸方法

11. 操作方法

本说明书只介绍放电枪的操作方法。

关于静电试验器主机的操作方法，请参考所组合使用的静电试验器的使用说明书。

11-1. 试验开始

⚠ WARNING 警告

- **试验过程中静电试验器会产生已设置的电压，因此需充分加以注意。**
放电枪头和放电罩会带有高压，请勿触碰。
否则会导致触电或受伤。
- **要充分注意静电试验环境的附近是否有人，以及是否已做好了试验准备工作等。**
否则会导致触电或受伤。

⚠ CAUTION 注意

- **必须修好电线的扭曲**
不要在电线扭曲的状态下使用以及保管电线。电线内部导体有断线的可能性。

- 1) 开始〔START〕启动静电试验器进行试验后，静电试验器高压输出接插件会输出高压，放电枪的状态显示指示灯会呈红色点亮。
- 2) 操作触发器开关，开始静电放电。
- 3) 将放电检测功能设置为 ON 时，在进行放电检测后，状态指示灯会从红色变成绿色。放电检测功能仅在空气放电模式下才工作。

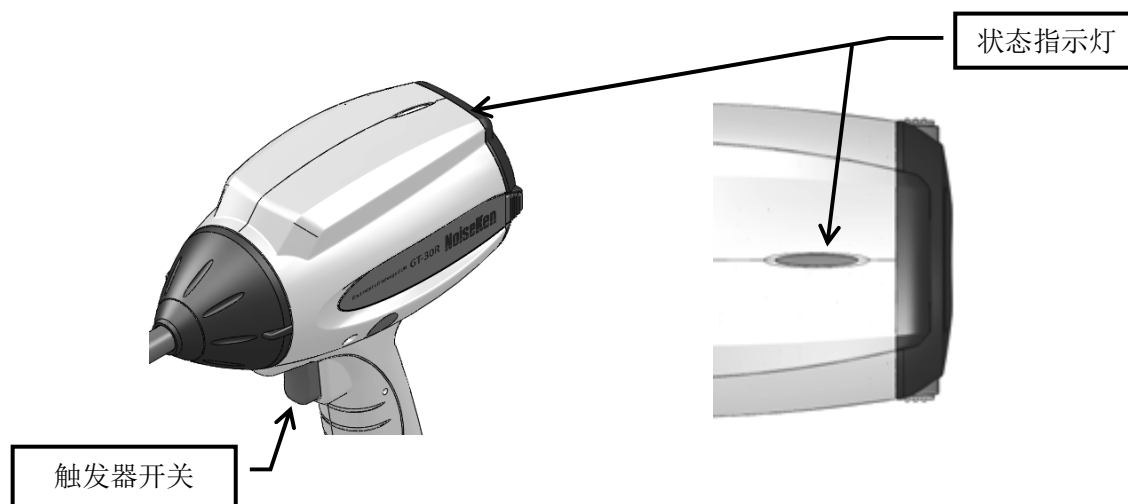


图 11.1 状态指示灯



试验开始〔START〕后，如果状态指示灯不亮，请检查以下内容。

- 静电试验器高压输出接插件和放电枪的高压输入接插件应正确连接

如果已确认无误，但状态指示灯仍然不亮，则可能是产品发生故障。

请联系销售商或敝公司。→【21 出故障时的联系部门】



放电枪的触发器开关在静电试验器主机的触发器设置为〔GUN〕时有效。

11-2. LED 光源

通过启用〔ON〕LED 光源功能，可以在试验过程中发光照明。

启动静电试验器主机后，LED 光源会点亮。

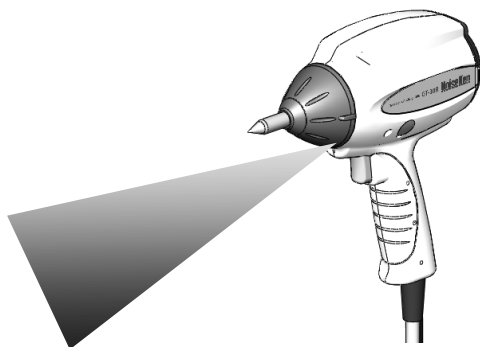


图 11.2 LED 光源



敝公司传统型静电试验器、ESS-2000AX 等产品无法点亮 LED 光源。

11-3. 试验结束

⚠ WARNING 警告

- **通过触发器开关进行暂停时，不会进入〔STOP〕状态**
意外的触发器操作会导致重新开始静电放电，因此非常危险。如不马上重新开始试验，则请按下静电试验器的【STOP】开关。
否则可能会遭到触电、受伤。
- **接触放电枪头之前，请先进行除电**
静电试验结束后，放电枪头仍可能带有高压。
请在更换放电枪头等需接触放电枪头的作业之前，先进行除电（将放电枪头接触 GND 接线夹等）。

- 1) 接触放电试验模式下，如在试验进行过程中再次按下触发器开关，则可以暂停静电放电。
空气放电试验模式下，如果不按触发器开关则不会加载静电，因此无法通过触发器开关来暂停试验。
- 2) 结束试验时，请按下静电试验器的【STOP】开关。

12. 规格

12-1. 规格一览

项 目	功能/性能		
执行标准	本产品的执行标准因放电罩和 CR 单元而异。		
	放电罩	CR 单元	执行标准
	330Ω 试验用放电罩	150pF-330Ω	IEC 61000-4-2 Ed1.2 IEC 61000-4-2 Ed2.0 ISO 10605 2 nd Ed
		330pF-330Ω	ISO 10605 2 nd Ed
	2Ω 试验用放电罩	150pF-2kΩ	ISO 10605 1 st Ed ISO 10605 2 nd Ed
330pF-2kΩ		ISO 10605 1 st Ed ISO 10605 2 nd Ed	
输出极性	正/负		
输出电压	0.20kV～30.5kV		
CR 单元 (蓄电电容器及 放电电阻)	本产品的 CR 单元为维护产品性能和防止误使用，无法拆解。因此，关于产品性能的确认和维护，请通过敝公司技术服务中心进行定期校正。 ▪ 150pF±10%, 330Ω±10% ▪ 330pF±10%, 330Ω±10% ▪ 150pF±10%, 2000Ω±10% ▪ 330pF±10%, 2000Ω±10%		
充电电阻	内置于 CR 单元		
放电电流参数 (接触放电)	请参考以下项目。 <u>12-2. 放电电流参数和参考波形 (150pF-330Ω、330pF-330Ω)</u> <u>12-3. 放电电流参数和参考波形 (150pF-2000Ω、330pF-2000Ω)</u>		
充电电压保持时间	5 秒以上 ※请注意试验周围环境和设备的污损等。详细请参照➡『14.关于空气放电试验』以及➡『15.放电枪的清洁方式』		
状态指示灯	红色/绿色		
推荐静电试验器	ESS-S3011A / ESS-S3011、ESS-B3011A/ ESS-B3011、ESS-2000AX		

使用温度范围	+15℃～+35℃
使用湿度范围	20%RH～60%RH（不可结露） ※请注意空气放电试验时湿度对实验结果有影响。详细请参考➔【14.关于空气放电试验】
保管温度范围	-10℃～+50℃
保管湿度范围	0%RH～85%RH（不可结露）
尺寸	(W)83.4 mm × (H)217.2 mm × (D)189.3 mm（放电枪头除外） 电缆约 2m
重量	约 1.3kg

12-2. 放电电流参数和参考波形（150pF-330Ω、330pF-330Ω）

设置电压 [kV]	峰电流值[A] ±10%	上升沿时间 [ns]	电流值 I ₁ [A] ±30% (150pF: at 30ns) (330pF: at 65ns)	电流值 I ₂ [A] ±30% (150pF: at 60ns) (330pF: at 130ns)
2	7.5	0.7～1.0	4.0	2.0
4	15.0	0.7～1.0	8.0	4.0
6	22.5	0.7～1.0	12.0	6.0
8	30.0	0.7～1.0	16.0	8.0
15	56.25	0.7～1.0	30.0	15.0

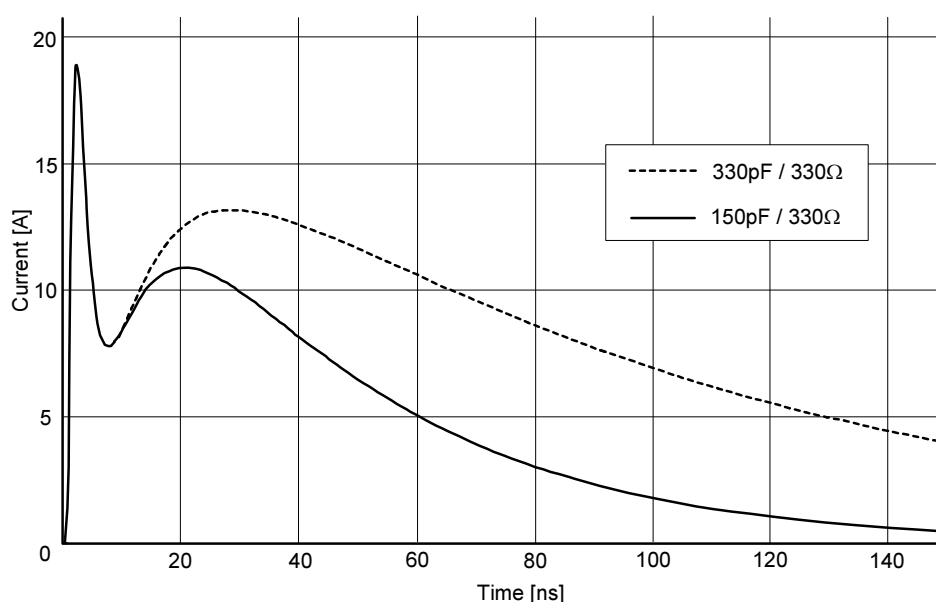


图 12.1 330Ω 放电电流波形（参考）



表中的参数为 ISO 10605 2nd Edition 标准。

IEC 61000-4-2Ed.2 标准下，峰值电流值的公差范围是±15%上升沿时间为 0.8ns±25%。

12-3. 放电电流参数和参考波形（150pF-2000Ω、330pF-2000Ω）

设置电压 [kV]	峰电流值[A] -0%, +30%	上升沿时间 [ns]	电流值 I ₁ [A] ±30% (150pF: at 180ns) (330pF: at 400ns)	电流值 I ₂ [A] ±30% (150pF: at 360ns) (330pF: at 800ns)
2	7.5	0.7~1.0	0.55	0.30
4	15.0	0.7~1.0	1.10	0.60
6	22.5	0.7~1.0	1.65	0.90
8	30.0	0.7~1.0	2.20	1.20
15	56.25	0.7~1.0	4.125	2.25

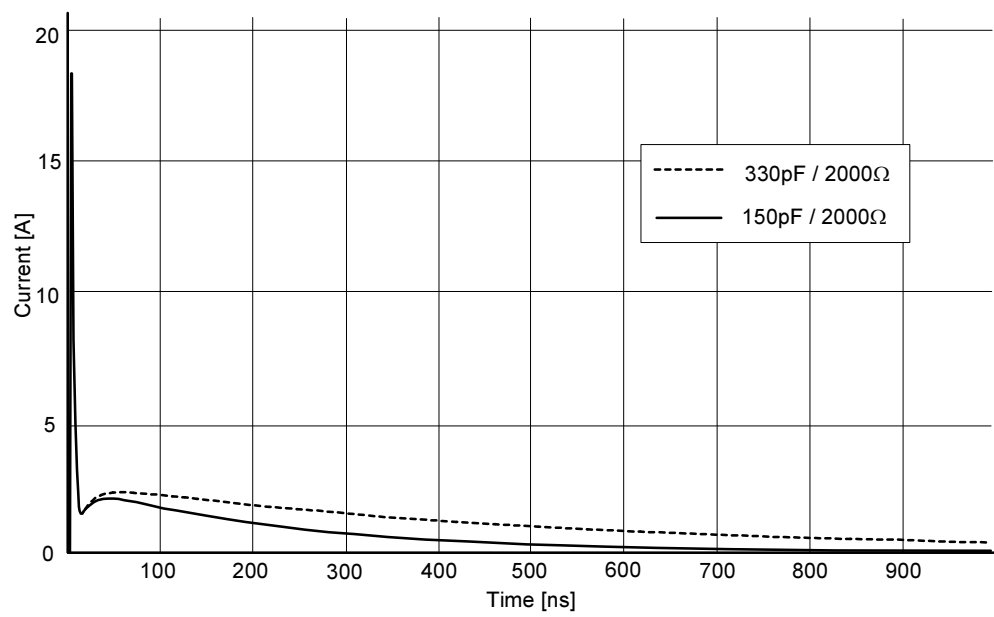


图 12.2 2kΩ 放电电流波形（参考）

13. 波形确认

13-1. 波形的确认设备及配置

确认本产品的输出放电电流波形，需要下图 13.1 所示的法拉第计、靶、示波器（IEC 61000-4-2 标准下，频带 2GHz 以上；ISO 10605 标准下，频带 1GHz 以上）等设备及治具。

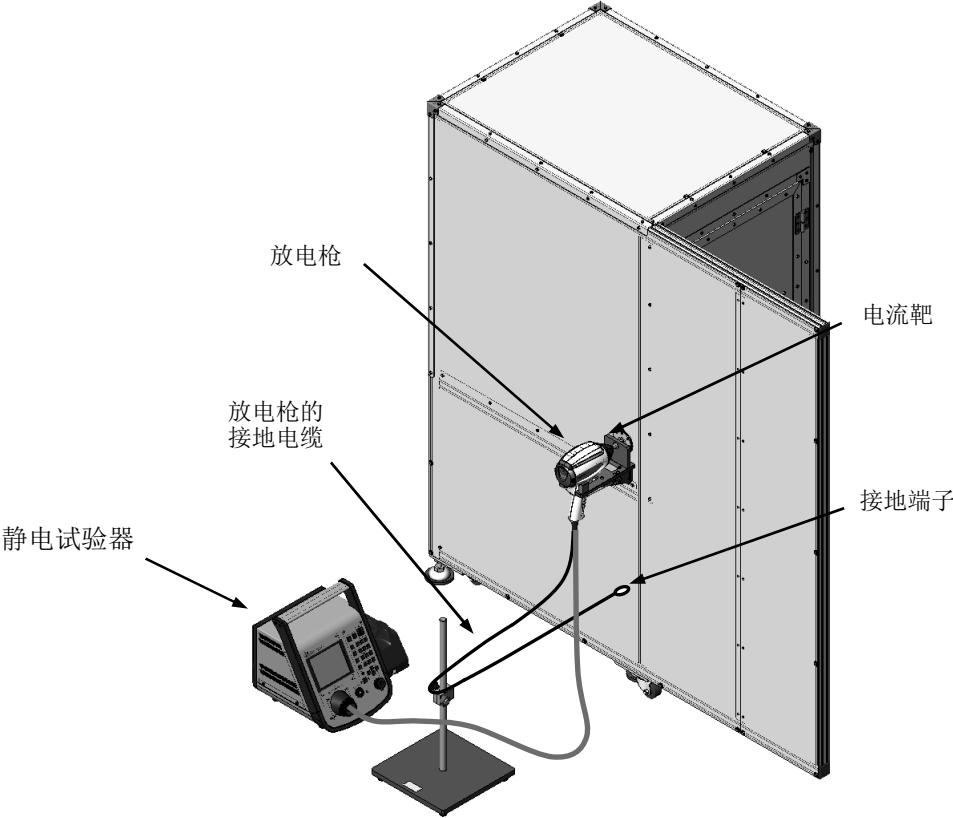


图 13.1 波形的确认设备及配置示例

13-2. 波形确认用配件

名称	型号
法拉第计 ^{※12-1}	FC-200
靶安装板 ^{※12-1}	03-00052B
靶安装板（简易测定用） ^{※12-1}	03-00027A
负载电阻器（靶）	06-00067A
衰减器（6dB SMA 型）	00-00010A
衰减器（20dB N 型）	00-00011A
同轴电缆（N-SMA 0.5m）	02-00132A
更换接插件（SMA⇒BNC）	02-00133A
GND 电缆接线柱	03-00060A
放电枪固定底座	03-00061B

※12-1 FC-200, 03-00052B, 03-00027A 中选择其一。

14. 关于空气放电试验

14-1. IEC 标准下的静电试验

IEC61000-4-2 标准中的静电施加方式分为接触放电(CONTACT)和空气放电(AIR)。由于这两种实验在方法上，以及静电试验器的动作上存在差异，特别是空气放电试验需要注意周围环境(温度/湿度)。



接触放电试验收到周围环境的影响极小。

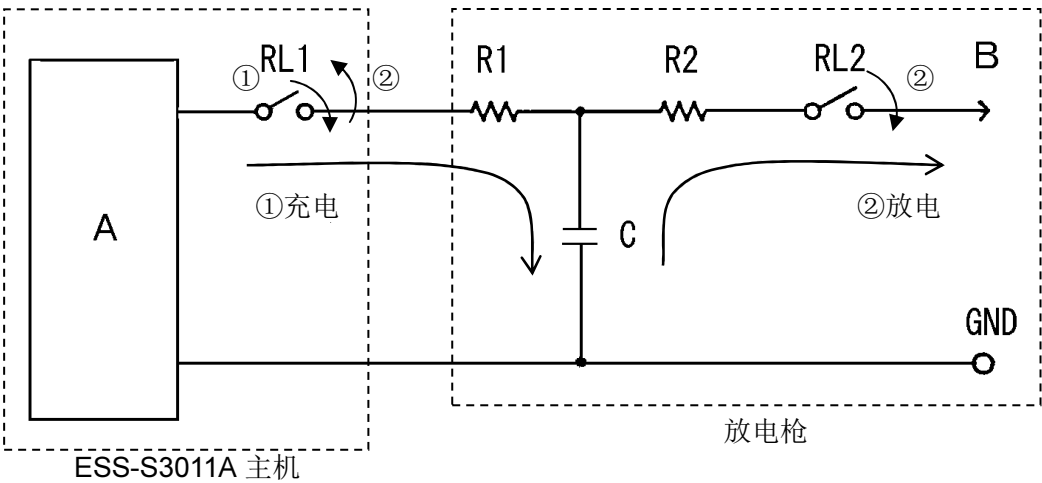
14-2. 空气放电试验的要求方法

IEC61000-4-2 标准中，对空气放电试验关联的试验方式存在『保持时间』规定。保持时间被定义为『由放电前的泄露导致的输出电压降低了 10%之内的时间间隔』，其时间被要求在『5 秒以上』。

14-3. 在空气放电试验时静电试验器的动作

下图 15.1 为静电试验器的基本原理回路图。

- ① 高压电源(A)产生的电压经由充电继电器(RL1)、充电电阻(R1)到充放电电容(C)进行充电。
→对于敝公司的静电试验器相当于按下【START】开关的状态。
- ② 充电继电器(RL1)断开，转而合上放电继电器 (RL2)，则充放电电容(C)内积蓄的电压(电荷)会使放电枪头(B)带电。
→对于敝公司的静电试验器相当于持续按住触发器开关的状态。
- ③ 在接触到 EUT 之前，放电枪应尽可能快地靠近。
→不论是否放电，按照要求都必须接触到 EUT。
- ④ 保持时间，必须满足上述②到③之间的间隔。
→实际试验的时候，不需要在②和③之间空出 5 秒以上的时间。



- | | | | | |
|-----|---------|-----|---------|---------|
| RL1 | : 充电继电器 | RL2 | : 放电继电器 | |
| R1 | : 充电电阻 | R2 | : 放电电阻 | |
| C | : 充放电电容 | A | : 高压电源 | B: 放电枪头 |

图 14.1 静电放电试验器基本回路

14-4. 空气放电时的充电电荷泄露

如前项所述，按下静电试验器的触发开关则充电继电器(RL1)会断开，充放电电容(C)内积蓄的电荷会缓慢地开始泄露。若放电枪的绝缘电阻值为理想状态($\infty \Omega$)则电荷泄露为零，但实际的绝缘材料阻值是有限的因而电荷泄露不为零。另外，由于电阻值是 $10^{13} \Omega \sim 10^{16} \Omega$ 的高阻抗，所以容易受到周围环境(特别是湿度)以及表面污垢的影响，当阻值降低就有可能无法满足规定的保持时间。一般来说，湿度越高空气中的水份越多，绝缘材料表面的水份也越多，阻值也会随之降低。对此请特别注意。
因此，确保绝缘材料表面清洁是很重要的。一般来说，清洁的表面阻值较高，而受污染的表面阻值较低。



敝公司静电枪的绝缘部分的清洁方法请参照【16 放电枪的清洁方式】。为了保证清洁，推荐定期进行清扫。

14-5. 空气放电试验与湿度

多数场合，空气放电试验伴随有火花放电出现。由于火花放电是击穿空气绝缘从而形成的电流，因此受到大气状态的影响非常明显。火花放电的路径中有电阻，放电距离越长电阻值越大。

① 湿度高的情况

空气中含的水份多，容易发生放电。

→因为其相对较长的放电距离，所以电流峰值低，电流波形的上升时间有变长的倾向。

② 湿度低的情况

空气中含的水份少，难以发生放电。

→因为其相对较短的放电距离，所以电流峰值高，电流波形的上升时间有变短的倾向。

14-6. 温度/湿度的规定

IEC 61000-4-2 标准对空气放电试验时周围环境的温度/相对湿度都有规定。

周围温度：15℃~35℃

相对湿度：30%~60%

下图 15.2 展示了周围温度以及相对湿度、空气中的水分量(相对湿度。单位 g/m^3)。

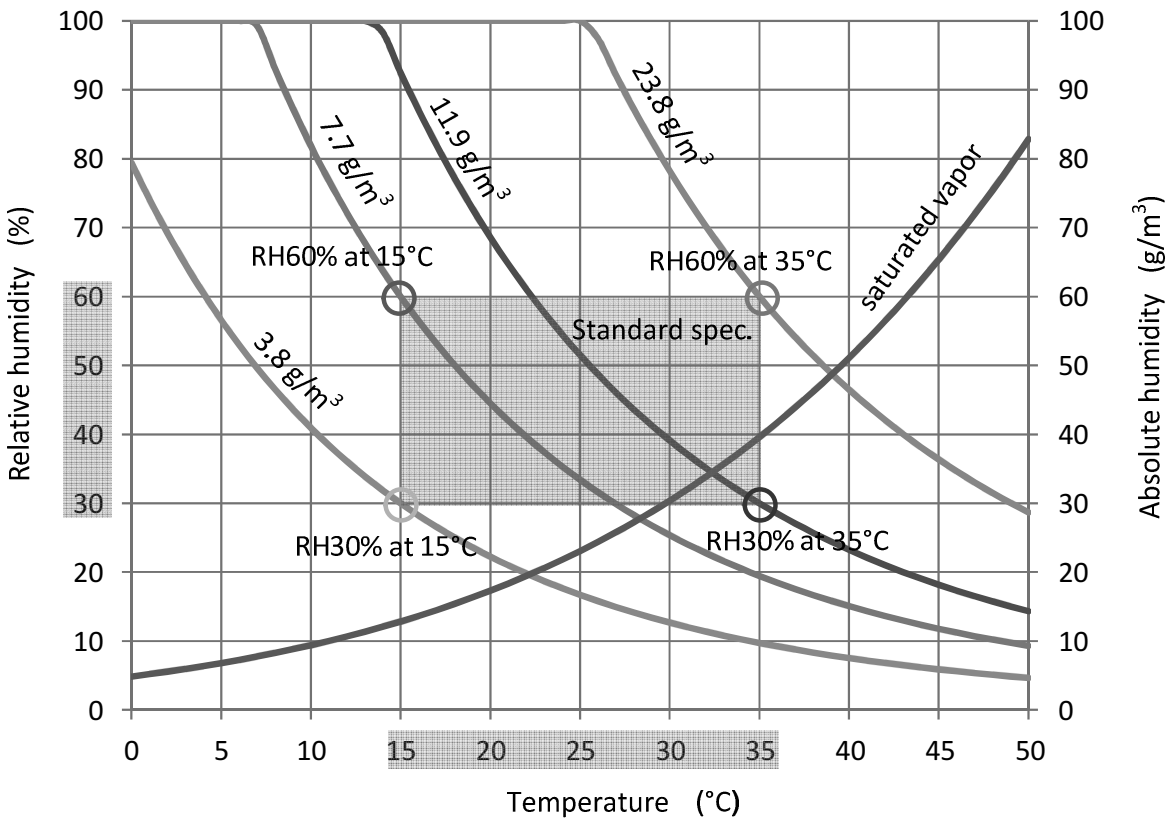


图 14.2 周围温度和相对湿度、空气中水分量图

如图所示，即使是在 IEC 61000-4-2 标准中规定的周围温度/相对湿度的范围内(图上的中央区域)，其下限(15℃ / 30%)和上限(35℃ / 60%)之间，绝对湿度也有约 6 倍的差距。

绝对湿度越高相应的放电距离也变得越长，电流峰值变低，电流波形的上升时间变得缓慢，高频成分变少，有可能使试验的严苛度降低。而且，由于放电距离长，试验的再现性也变差了。因此，空气放电试验是希望在一个绝对湿度尽可能低的环境下进行。



在车载电子设备用的静电试验标准 ISO 10605 中，对试验环境的相对湿度明确记载着『希望是在 20% 到 30% 的范围内』（ISO 10605 标准中规定的相对湿度范围为 20%到 60%）

15. 放电枪的清扫方法

15-1. 清扫的重要性

静电试验器是一种最大能够产生 30kV 高电压的试验器，为了进行稳定高电压试验，必须要确保试验器表面的清洁。为此，希望您能够以如下所示方法，来定期清洁放电枪的表面。



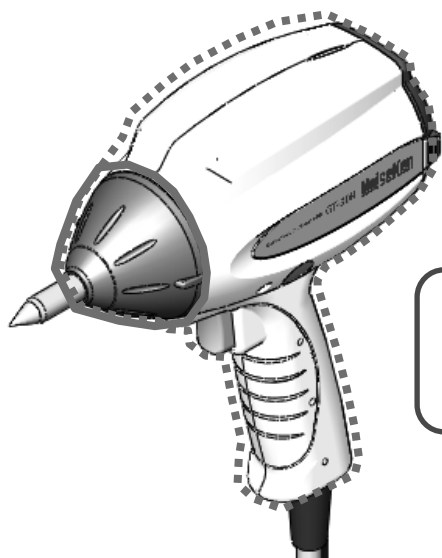
洁净的表面其表面电阻值较高，因为无吸湿性的污垢所以难以受到湿度的影响，能够进行稳定的可再现的试验。

受污染的表面其表面电阻值较低，因为有吸湿性的污垢所以容易受到湿度的影响，试验变得不稳定不可再现。

15-2. 清扫位置

对于放电枪 GT-30RA，推荐清扫如下图所示的位置。虚线所围成的是清扫区域，实线所围成的是需要重点清扫的区域。

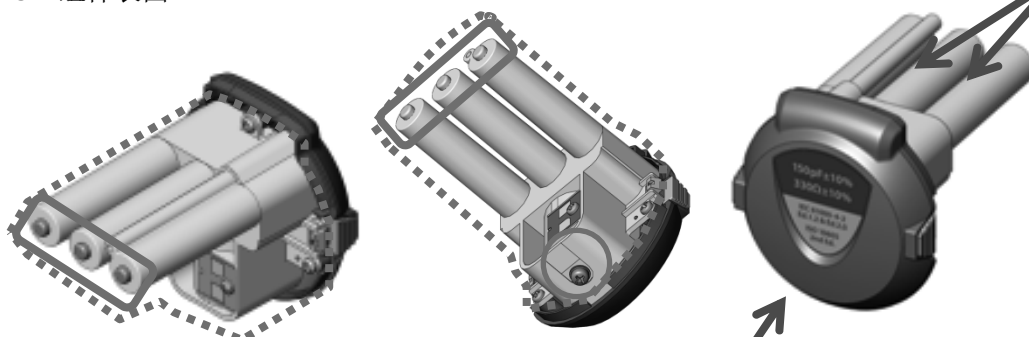
① 枪身外壳以及放电罩表面



请重点清扫放电罩。

手指无法够到的地方无需清扫。

② CR 组件表面



安装到放电枪上时，露在外侧的部分不需要清扫。

15-3. 清扫方法

清扫时请使用以下物品。

无水酒精：酒精含量 **99.5%**以上

废布：干净的废布或是不容易残留纤维的物品(推荐使用一次性纸棉纱)

用废布沾少量无水酒精，轻轻擦拭需要清扫的位置。



请不要使用中性洗条剂。

中性洗条剂中含有表面活性剂，清扫过后表面会形成一层易吸水的膜，受其作用试验器表面可能变得有吸湿性，更容易受到湿度的影响。

15-4. 清扫频率

推荐在试验开始前进行一次清扫。

特别是湿度开始变高的时期需要进行。

16. 相关配件

330Ω 放电罩： **03-00071A**

IEC 61000-4-2 及 ISO 10605 330Ω 试验用



2kΩ 放电罩： **03-00072A**

ISO 10605 2kΩ 试验用



CR 单元 150pF-330Ω: **06-00073B**

IEC 61000-4-2 及 ISO 10605 330Ω 试验用



CR 单元 330pF-330Ω: **06-00075B**

ISO 10605 330Ω 试验用



CR 单元 150pF-2kΩ: **06-00074B**

ISO 10605 2kΩ 试验用



CR 单元 330pF-2kΩ: **06-00076B**

ISO 10605 2kΩ 试验用



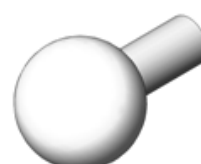
接触放电枪头（圆锥型）：
12-00007A



空气放电枪头（圆型）：
12-00008A

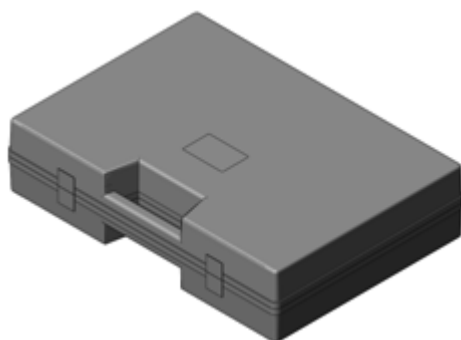


高压用空气放电枪头
（球形 φ30mm）: **12-00009A**



收纳盒： **09-00006A**

可收纳放电枪 1 台、放电罩 2 个
CR 单元 4 个、放电枪头各 1 个。



各种配件的详细情况请咨询销售商。

17. 关于校准

本机是、以改变放电枪本体、放电盒和 CR 单元组合、能实现满足 IEC 标准和 ISO 标准的试验。
所以、关于本机的校准是需要指定①放电枪本体、②放电盒、③CR 单元的组合。

请参考下图 16.1、先是请确认各自的制造编号 (S/N)、然后再进行校准依赖。

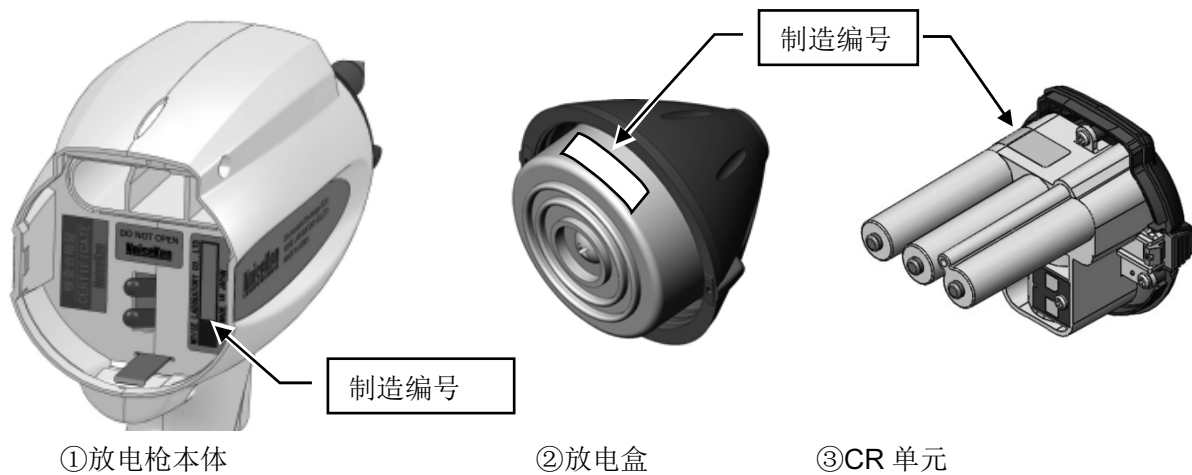


图 17.1 各单元的制造编号的位置

何况、本机是跟静电试验器本体来组合接受检查、并性能保证。
所以需要校准的客户是、除了放电枪上述 3 点组合、还需要提供静电试验器本体的制造编号 (S/N)。
静电试验器本体的制造编号 (S/N) 是、位于试验器的后面上。详请参照各自操作说明书。

18. 保修

保修规定

此保修规定是为了维持本公司产品所定功能和性能，保证进行修理服务而作出的。

1. 保修适用范围

适用于本公司的产品和附件。

2. 技术服务费用

本公司产品万一发生故障时，如果是在免费维修期内，则按照免费保修规定，实行免费修理服务；如果过了免费保修期，则由用户担负修理所需的技术和操作的实际费用。

3. 更换零件的所有权

进行免费修理服务时所更换下来的不良零件的所有权属于本公司。关于收费修理，如无异议，更换下来的不良零件由本公司带回处理。

4. 责任限制范围

由于用户购买的本公司产品发生故障或修理服务，万一对用户造成损害，而且这种损害是因为本公司故意或过失造成的，则本公司对用户承担损害赔偿赔偿责任，赔偿金额以用户购买本公司该产品时支付的费用为上限。但是无论在什么情况下，由于本公司该产品故障或本公司所提供的上述修理服务对用户造成的损害中，对由于可能发生的直接或间接的利益损失，或者由于第三方向用户承担赔偿赔偿责任造成的损害及间接损害，本公司恕不负责。

5. 关于错件、缺件及破损

用户所购买的本公司产品，万一发生错件、缺件或破损，造成该产品不能使用时，在对用户产生的损害中，本公司概不承担利益损失、营业损害、其它派生损害、特殊损害、间接或惩罚性损害的责任，也不对由于第三方向用户承担赔偿赔偿责任所带来的损害承担任何责任。

6. 关于谢绝修理

在下述情况下谢绝修理。

- 制造完成后，经过了 5 年以上的产品
- 交货后满 8 年以上的产品
- 修理所须要的零件生产中止，代替品也没有的情况下
- 本公司没有参与的情况下，进行变更、修理或改造的产品
- 已经无法保持原形等，显著破损的产品

免费保修规定

对于免费保修期内的产品故障，本公司免费进行修理。在此情况下，有关产品修理的内容，由本公司自定。同时，此免费保修的规定只适用于日本国内。

1. 适用设备

适用于本公司产品及附件。

2. 免费保修期

从交货之日起，为期一年。

对于修理过的部位，同一部位同一故障的免费保修期，为从修理结束起 6 个月。

3. 非免费修理项目

不管上述情况如何，凡发生的故障符合以下情况之一者，不属于免费修理服务对象。

- ✧ 包括水银继电器、高压继电器、同轴电缆、同轴接插件、自动转换器、接触器等消耗品更换（使用该类产品时）在内的消耗品更换。
- ✧ 由于操作疏忽造成故障或损伤而导致的本公司产品不良。
- ✧ 由于进行本公司未参与的改造造成故障或损伤而导致的本公司产品不良。
- ✧ 由于让未经本公司认定的人修理造成故障或损伤而导致的本公司产品不良。
- ✧ 由于天灾、战争、暴动、内乱或其它不可抗力直接或间接造成故障或损伤而导致的本公司产品不良。
- ✧ 由于使用环境造成故障或损伤而导致的本公司产品不良。
- ✧ 用户携带到国外时。

19. 维修保养

1. 在需要进行维修保养或内部调整时，只应由具有相应资格的维修工程师负责实施这些工作。
2. 由用户自己进行的保养工作，只限于外部清扫和功能检查。
3. 在熔断器可更换的产品中，在进行检查及更换时，要将与该设备连接的其他连接设备的电源切断（如有），并切断其供电。
4. 在清扫之前，请将本试验器及与之连接的设备的开关断开，将插座上的插头拔下。
为了确保本设备的性能，请定期使用指定的方式进行清洁。

→ 【16 放电枪的清扫方法】

5. 请勿打开本试验器外罩。

20. 出故障时的联系部门

- 当发现产品出现故障征兆时，请在检查症状、型号和制造编号之后，与销售商或技术服务中心联系。
- 在送回产品时，请在修理委托书中详细说明故障状况、症状及委托内容，注明型号和制造编号，将设备全体装入原包装箱内或放入适于运输的同等包装箱中装箱发运。

☐ 技术服务中心

TEL +81-42-712-2051
FAX +81-42-712-2050
E-mail:sales@noiseken.com

发行者: Noise Laboratory Co., Ltd.

〒252-0237 神奈川県相模原市中央区千代田 1-4-4

TEL +81-42-712-2031 FAX +81-42-712-2030

如有缺页，错页可以调换。

日本印刷