



中华人民共和国国家标准

GB/T 33588.3—2020/IEC 62561-3:2017
代替 GB/T 33588.3—2017

雷电防护系统部件(LPSC) 第3部分:隔离放电间隙(ISG)的要求

Lightning protection system components(LPSC)—
Part 3: Requirements for isolating spark gaps (ISG)

(IEC 62561-3:2017, IDT)

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
雷电防护系统部件(LPSC)
第 3 部分:隔离放电间隙(ISG)的要求
GB/T 33588.3—2020/IEC 62561-3:2017

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.spc.org.cn

服务热线:400-168-0010

2020 年 11 月第一版

*

书号:155066·1-65753

版权专有 侵权必究

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 分级(类)	3
4.1 按 ISG 耐受雷电流的能力分级	3
4.2 按 ISG 的安装位置分类	3
5 要求	3
5.1 一般要求	3
5.2 环境要求	3
5.3 使用说明书	3
5.4 雷电流承载能力	4
5.5 额定冲击放电电压	4
5.6 额定耐受电压	4
5.7 绝缘电阻	4
5.8 标识	4
5.9 抗紫外线性能	4
6 试验方法	4
6.1 一般试验要求	4
6.2 抗紫外线(UV)试验	5
6.3 耐腐蚀试验	5
6.4 机械试验	5
6.5 电气试验	6
6.6 安装说明	8
6.7 标识试验	8
7 电磁兼容性(EMC)	9
8 检测报告的结构及内容	9
8.1 一般要求	9
8.2 报告标识	9
8.3 样品说明	9
8.4 标准和参考文献	9
8.5 试验程序	10
8.6 试验设备说明	10
8.7 测量仪器说明	10
8.8 记录的结果和参数	10

8.9 合格/不合格的声明 10

附录 A（规范性附录） ISG 的试验流程 11

附录 B（规范性附录） 环境影响试验 12

附录 C（规范性附录） 室外 ISG 环境影响试验-抗紫外线能力 13

参考文献 14

前 言

GB/T 33588《雷电防护系统部件(LPSC)》由以下 7 部分组成:

- 第 1 部分:连接件的要求;
- 第 2 部分:接闪器、引下线和接地极的要求;
- 第 3 部分:隔离放电间隙(ISG)的要求;
- 第 4 部分:导体的紧固件要求;
- 第 5 部分:接地极检测箱和接地极密封件的要求;
- 第 6 部分:雷击计数器(LSC)的要求;
- 第 7 部分:接地降阻材料的要求。

本部分为 GB/T 33588 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 33588.3—2017《雷电防护系统部件(LPSC) 第 3 部分:隔离放电间隙(ISG)的要求》,与 GB/T 33588.3—2017 相比,主要技术变化如下:

- 增加了范围中的列项“交流和直流铁路系统的铁轨接地极”(见第 1 章);
- 增加了按 ISG 安装位置的分类(见 4.2);
- 增加了紫外线(UV)试验、耐腐蚀试验、机械试验(见 6.2、6.3、6.4);
- 修改了电气试验的绝缘电阻允许值(见 5.7 和 6.5.1);
- 删除了 ISG 没有击穿放电时对漏电流的要求(见 6.5.2.1);
- 增加了安装说明(见 6.6);
- 修改了 ISG 的试验流程图(见附录 A);
- 增加了室外 ISG 环境影响试验(见附录 C)。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 62561-3:2017《雷电防护系统部件(LPSC) 第 3 部分:隔离放电间隙(ISG)的要求》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

- GB/T 16422.4—2014 塑料 实验室光源暴露试验方法 第 4 部分:开放式碳弧灯(ISO 4892-4:2004, IDT);
- GB/T 33588.1—2020 雷电防护系统部件(LPSC) 第 1 部分:连接件的要求(IEC 62561-1:2017, IDT)。

本部分做了下列编辑性修改:

- 删除“范围”中的第三个列项“故障电压保护器的辅助接地极”,我国目前已不再使用具有辅助接地极的故障电压保护器;
- 对 6.1 增加了注,便于理解和应用。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由全国雷电防护标准化技术委员会(SAC/TC 258)提出并归口。

本部分起草单位:上海电力大学、天津市中力防雷技术有限公司、中山市新立防雷科技有限公司、上海大学、中国标准化协会、合肥航太电物理技术有限公司、上海市岩土工程检测中心、苏州电器科学研究院股份有限公司。

本部分主要起草人:边晓燕、姚喜梅、王天羿、孙巍巍、陈青、周歧斌、李志宝、陈敏、胡德霖、王肖虹。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 33588.3—2017。

引 言

GB/T 33588 的本部分涉及根据 IEC 62305 系列标准设计和安装的雷电防护系统(LPS)所采用的隔离放电间隙(ISG)的要求和试验方法。

雷电防护系统部件(LPSC)

第3部分:隔离放电间隙(ISG)的要求

1 范围

GB/T 33588 的本部分规定了雷电防护系统的隔离放电间隙(ISG)的要求和试验方法。

某些金属设施由于自身的功能原因,不允许和雷电防护系统进行直接等电位连接。因此,ISG 可用于雷电防护系统与这些金属设施之间进行间接等电位连接。

典型应用包括与下列设施的连接:

- 电力设施的接地系统;
- 电信系统的接地系统;
- 交流和直流铁路系统的铁轨接地极;
- 实验室测量接地极;
- 带阴极保护和杂散电流系统的装置;
- 低压架空电缆的用户进线杆;
- 跨接在管道的绝缘法兰盘或绝缘接头两端。

本部分不包括有续流产生的应用场合。

注:雷电防护系统部件(LPSC)亦适用于危险环境,如火灾和爆炸性环境。安装于此条件下的部件需考虑必要的附加要求。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2423.18—2012 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Kb:盐雾,交变(氯化钠溶液)(IEC 60068-2-52:1996¹⁾, IDT)

GB/T 2423.55—2006 电工电子产品环境试验 第2部分:环境测试 试验 Eh:锤击试验(IEC 60068-2-75:1997²⁾, IDT)

GB/T 9789—2008 金属和其他无机覆盖层 通常凝露条件下的二氧化硫腐蚀试验(ISO 6988:1985, IDT)

GB/T 16422.2—2014 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分:氙弧灯(ISO 4892-2:2006³⁾, IDT)

GB/T 16422.3—2014 塑料 实验室光源暴露试验方法 第3部分:荧光紫外灯(ISO 4892-3:2006⁴⁾, IDT)

1) IEC 60068-2-52:1996 为第二版,IEC 60068-2-52:2017(第三版)已发布。

2) IEC 60068-2-75:1997 为第一版,已被 IEC 60068-2-75:2014(第二版)代替。

3) ISO 4892-2:2006 为第二版,已被 ISO 4892-2:2013(第三版)代替。

4) ISO 4892-3:2006 为第二版,已被 ISO 4892-3:2016(第三版)代替。

ISO 4892-4 塑料 实验室光源暴露试验方法 第4部分:开放式碳弧灯(Plastics—Methods of exposure to laboratory light sources—Part 4: Open-flame carbon-arc lamps)

ISO 6957:1988 铜合金 抗应力腐蚀氨熏试验(Copper alloys—Ammonia test for stress corrosion resistance)

IEC 62561-1 雷电防护系统部件(LPSC) 第1部分:连接件的要求[Lightning protection system components (LPSC)—Part 1:Requirements for connection components]

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 在以下网址持续更新术语用于标准化的数据库:

IEC: <http://www.electropedia.org/>

ISO 在线浏览平台: <https://www.iso.org/obp>

3.1

隔离放电间隙 isolating spark gap; ISG

通过放电间距隔离导电金属装置的部件。

注:雷击时,隔离的装置间由于放电效应可瞬间导通。

3.2

放电电压 sparkover voltage

ISG 电极间击穿放电前承受的最高电压。

3.3

耐受电压 withstand voltage

耐压试验中,能耐受特定的击穿放电次数的试验电压值。

3.4

工频耐受电压 power frequency withstand voltage

ISG 可耐受的正弦工频电压的有效值(r.m.s)。

3.5

直流耐受电压 DC withstand voltage

ISG 可耐受的直流电压值。

3.6

额定耐受电压 rated withstand voltage

制造商声称的、表征 ISG 隔离特性的耐受电压值。

3.7

额定工频耐受电压 rated power frequency withstand voltage

U_{WAC}

制造商声称的、表征 ISG 隔离特性的工频耐受电压值。

3.8

额定直流耐受电压 rated DC withstand voltage

U_{WDC}

制造商声称的、表征 ISG 隔离特性的直流耐受电压值。

3.9

冲击放电电压 impulse sparkover voltage

用于 ISG 放电特性分类的,1.2/50 μ s 波形冲击放电的放电电压值。

3.10

额定冲击放电电压 **rated impulse sparkover voltage**

$U_{r\ imp}$

制造商声称的 ISG 冲击放电电压。

3.11

绝缘电阻 **isolation resistance**

ISG 两端金属电极之间的电阻。

3.12

雷电冲击电流 **lightning impulse current**

$I_{\ imp}$

用于 ISG 分类的冲击电流。

注：需考虑 5 个参数，即冲击电流的峰值、电荷量、持续时间、单位能量，以及上升率。

4 分级(类)

4.1 按 ISG 耐受雷电流的能力分级

根据表 1, ISG 分为 5 级：

- a) 高耐受能力为 H 级；
- b) 一般耐受能力为 N 级；
- c) 低耐受能力分为 1L 级、2L 级、3L 级。

4.2 按 ISG 的安装位置分类

根据安装位置, ISG 分为：

- a) 室内安装类；
- b) 室外安装类。

5 要求

5.1 一般要求

当按照制造商提供的产品说明书安装时, ISG 的性能应稳定、可靠, 不会对人员和周围设备造成危害。

5.2 环境要求

ISG 应能在一般工作环境下可靠地运行。对于室外安装的 ISG 应置于具有玻璃釉陶瓷或其他抗紫外线、耐腐蚀材料构成的防风雨罩内部。

按 6.2 和 6.3 检查符合性。

5.3 使用说明书

ISG 制造商应在产品资料中提供适当说明, 以保证安装人员能够以适当和安全的方式选择和安装 ISG。

按 6.6 检查符合性。

5.4 雷电流承载能力

ISG 应具有符合试验要求的雷电流承载能力。

根据制造商声称的 ISG 分类(级)(见第 4 章),按第 6 章检查符合性。

5.5 额定冲击放电电压

试验中,ISG 应在该电压下被击穿放电。

雷电流试验前后,ISG 的放电特性可能会出现变化。这一变化应在制造商所给定的额定冲击放电电压的范围之内。

5.6 额定耐受电压

5.6.1 额定直流耐受电压

试验中,甚至在雷电流试验之后,ISG 不应在该直流电压值下放电。

5.6.2 额定工频耐受电压

试验中,甚至在雷电流试验之后,ISG 不应在该工频电压值下放电。

5.7 绝缘电阻

雷电流试验之前,绝缘电阻应大于 500 k Ω ;雷电流试验之后,绝缘电阻不应小于 500 k Ω 。

按 6.5.1 检查符合性。

5.8 标识

所有符合本文件规定的产品应至少有以下标识:

- a) 制造商或供应商的名称、商标或识别码;
- b) 部件号;
- c) 根据第 4 章进行的分级(类)。

当实际情况不允许时,b)规定的标识可在最小包装上提供。标识应耐久清晰。

按 6.7 检查符合性。

注:标识可采用模印、压印、雕刻、不干胶印刷标签或移印等。

5.9 抗紫外线性能

用于室外安装的 ISG 外壳应采用抗紫外线材料。

按 6.2 检查符合性。

6 试验方法

6.1 一般试验要求

本部分规定的试验为型式试验,试验流程图见附录 A。

这些试验具有如下特性:试验完成后,无需重复进行试验,除非材料、设计或制造工艺类型的改变可能导致产品性能发生变化。

- a) 除非另有规定,试验时根据制造商或供应商的安装说明按正常使用情况组装和安装样品。
- b) 除非另有规定,三个样品为一组进行试验,所有试验都通过时才符合要求。

- c) 如果仅有一个样品由于组装或制造缺陷导致试验失败,该试验和所有可能影响该试验结果的前面的试验应重复进行。后续试验应在另一组样品上按规定的次序进行,所有样品都应符合要求。
- d) 如果 ISG 的设计中包含整体连接部件,应按 IEC 62561-1 的测试方法及本部分表 1 中适当的雷电冲击电流进行测试。

委托方提交样品时,可额外提供一组样品。当某一样品试验失败时,检测机构可直接使用额外提供的该组样品进行测试,并仅在样品再次试验失败时判定不合格。如果委托方未同时提供额外样品,一个样品试验失败则判定为不合格。

在 ISG 试验之前和夹具装配中,应采取适当的保护措施,确保外壳不会受到环境影响。

注:如按“另有规定”进行的试验,则非本部分规定的型式试验。

6.2 抗紫外线(UV)试验

对于设计安装在室外或特定环境中的 ISG 应进行本试验。

用于室外的 ISG 外壳应能承受紫外线影响。

应按照制造商的安装说明,三个新样品为一组,将其牢固地安装在绝缘板块(例如聚四氟乙烯)上。

样品应进行环境影响试验,包括附录 C 中规定的抗紫外线试验。

在正常视力与矫正视力检查下,未发现解体或裂纹现象,则视为样品通过试验。

确保安装板表面能抗紫外线辐射。

6.3 耐腐蚀试验

对于设计安装在室外或特定环境的含金属部件的 ISG 应进行本试验。

通过 6.2 试验后的样品应按附录 B 进行耐腐蚀试验。

把被测样品放在 $(100\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 的烘箱中烘干 10 min 后,样品表面不应出现任何生锈痕迹。

可擦去的边缘生锈痕迹和淡黄色斑点可不予考虑。白锈、铜绿及其他表面氧化都不视为腐蚀性劣化。

6.4 机械试验

样品通过 6.2 和 6.3 的试验后应进行 3 次机械试验。

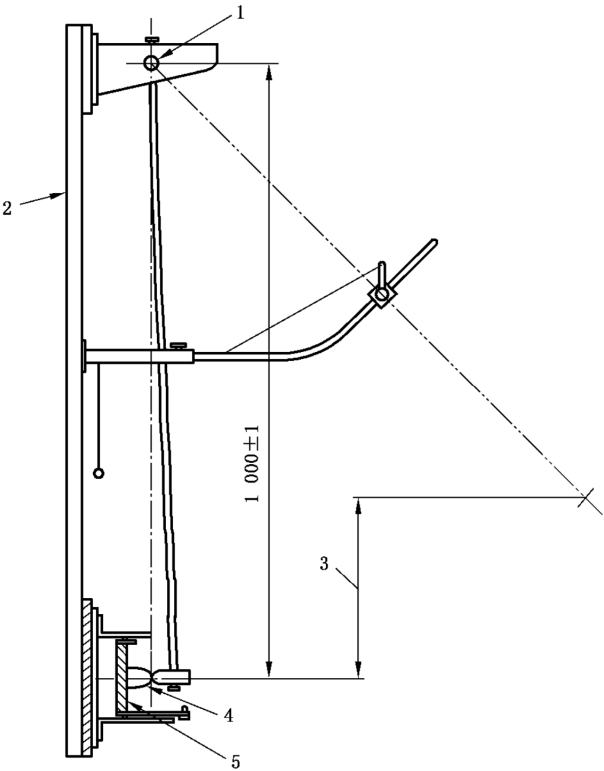
对 ISG 可接触的部分进行撞击,这些部分可承受意外的机械应力。

样品应按照制造商的说明在正常操作条件下组装。

按照 GB/T 2423.55—2006 中第 4 章的规定,应将 ISG 固定在摆锤撞击试验装置上,如图 1 所示。

按照 GB/T 2423.55—2006 中表 1 和表 2 的规定,撞击元件的材料应为尼龙,且质量应为 200 g。

单位为毫米



- 说明：
- 1——摆锤；
 - 2——框架；
 - 3——下落高度；
 - 4——样品；
 - 5——安装架。

图 1 摆锤撞击试验装置

摆锤应从 200 mm 的高度落下,并尽可能垂直于样品装置长度的方向,以确保对样品每一面进行撞击。下落高度是指摆锤在释放时测量点的位置与摆锤在撞击瞬间测量点的位置间的垂直距离。

测量点是指撞击元件表面的一个标志点。该点是通过摆杆轴线和撞击元件轴线相交的点作垂直于该两条轴线所构成的平面的垂线于撞击元件表面的交点。

冲击不应施加到连接器上。

注：理论上,撞击元件的重心是测量点。实际上,重心很难确定,测量点按以上描述选定。

试验后,ISG 不应有任何裂痕,在无放大的常规目视(正常视力与矫正视力)检查下也没有可视损坏,对今后的使用不会造成潜在影响。

6.5 电气试验

6.5.1 绝缘电阻

该试验在 0.5 倍额定直流耐受电压下进行,最高 500 V。

应在施加试验电压 30 s 后测量电阻。

如果绝缘电阻等于或者大于 500 kΩ,则视为样品通过试验。

6.5.2 耐受电压

6.5.2.1 一般要求

额定耐受电压应根据制造商按 5.3 的声称值进行试验。

6.5.2.2 工频耐受电压

6.5.2.2.1 一般试验要求

通过在 ISG 端子处施加交流电压进行额定工频耐受电压试验。交流电压的标称频率为 50 Hz 或 60 Hz,以 100 V/s 的上升率持续增加,直至达到制造商所声称的有效值,并保持 (60 ± 1) s。

电源的预期短路电流最小值可限制至 5 mA。

6.5.2.2.2 合格判定标准

如果在施加测试电压的过程中,ISG 没有击穿放电,漏电流不超过 1 mA,则视为通过试验。

6.5.2.3 直流耐受电压

6.5.2.3.1 一般试验要求

通过在 ISG 端子处施加直流电压进行额定直流耐受电压试验。直流电压应以 100 V/s 的上升率持续增加,直至达到制造商所声称的值,并保持 (60 ± 1) s。

电源的预期短路电流最小值可限制至 5 mA。

6.5.2.3.2 合格判定标准

如果在施加测试电压的过程中,ISG 没有击穿放电,漏电流不超过 1 mA,则视为通过试验。

6.5.3 额定冲击放电试验

6.5.3.1 一般试验要求

应在 ISG 端子处施加 $1.2/50 \mu\text{s}$ 冲击电压,电压峰值为制造商声称值。试验分别施加 5 次正极性冲击和 5 次负极性冲击。ISG 应在每次冲击时击穿放电。

6.5.3.2 合格判定标准

如果试件外壳上没有裂纹或击穿的痕迹出现,则视为通过试验。

6.5.4 雷电冲击电流

6.5.4.1 一般试验要求

完成 6.5.3,以及根据附录 B 完成环境影响试验后,样品应在试验电流为 $0.5I_{\text{imp}}$ 下进行预试验,然后在 ISG 冷却到环境温度后进行电流为 I_{imp} 的第二次试验。

通过样品的冲击放电电流由电流峰值(I_{imp})、电荷量(Q)和单位能量(W/R)进行定义。冲击电流应无过零振荡,并在 $50 \mu\text{s}$ 内达到 I_{imp} 。电荷量(Q)的传递应发生在 5 ms 之内,传递的单位能量(W/R)应在 5 ms 内耗散。

相关参数见表 1。

表 1 雷电冲击电流(I_{imp})参数^a

ISG 分级	峰值(I_{imp}) kA $\pm 10\%$	电荷量(Q) As $\begin{smallmatrix} +20\% \\ -10\% \end{smallmatrix}$	单位能量(W/R) kJ/ Ω $\begin{smallmatrix} +45\% \\ -10\% \end{smallmatrix}$
H	100	50	2 500
N	50	25	625
1L	25	12.5	156
2L	10	5	25
3L	5	2.5	6.25
^a 参数来源于正在修订的第三版 IEC 62305-1。			

注：当雷电流在电弧中流动时会产生冲击波，电流峰值和上升率决定冲击的猛烈程度。上升速度越快，程度越猛烈。通常冲击波会对周围物件造成破坏，例如 ISG 外壳。

6.5.4.2 合格判定标准

如果样品外壳上没有裂纹或击穿的痕迹出现，则视为通过试验。
雷电流试验后，试验应按 6.5.1、6.5.2 和 6.5.3 进行。

6.6 安装说明

6.6.1 一般试验要求

通过审核安装说明的完整性检查安装说明的内容。

6.6.2 合格判定标准

如果安装说明中至少包含以下内容，则视为通过验收：

- a) 分级(类)与雷电流承载能力(I_{imp})；
- b) 额定耐受电压；
- c) 额定工频耐受电压($U_{\text{W AC}}$)；
- d) 额定直流耐受电压($U_{\text{W DC}}$)；
- e) 含有安装位置的装配说明(如果对功能至关重要)；
- f) 用于安装的适用连接件(如果不是 ISG 的一部分)。

6.7 标识试验

6.7.1 一般试验要求

目视检查，并用一块浸水的布用手擦 15 s，再用一块浸湿浓度不低于 85% 的正己烷溶剂(n-hexane)的布用手擦 15s。

模印、压印或雕刻制成的标识不适用该试验。

6.7.2 合格判定标准

如果标识依然清晰，则样品通过试验。

7 电磁兼容性(EMC)

本部分针对的产品在正常使用中不涉及电磁兼容问题(发射性和抗扰性)。

8 检测报告的结构及内容

8.1 一般要求

第8章规定了检测报告的一般性要求,促使检测机构在编制检测报告时遵循清晰、完整的流程。

检测机构进行的试验结果应在报告中准确、清楚和客观地体现,确保符合试验方法的所有要求。检测报告应包括所有对解释试验结果必需的信息和采用的试验方法要求的信息。

应特别注意报告的编排,尤其是试验数据的表达方式应易于读者理解。应仔细地为每项完成的试验设计专门的报告格式,但报告中各章节的标题应按8.2~8.9的标题予以规范。

每份报告应至少包含8.2~8.9中的信息。

8.2 报告标识

报告中应包含以下信息:

- a) 报告的标题或主题;
- b) 检测机构的名称、地址和电子邮件或电话号码;
- c) 当试验在指定检测机构之外的分包检测机构中完成时,分包检测机构的名称、地址和电子邮件或电话号码;
- d) 检测报告的唯一性识别号码(或序列号);
- e) 委托方的名称和地址;
- f) 页数和总页数,包括附录或附件;
- g) 签发报告的日期;
- h) 进行检测的日期;
- i) 检测人、报告编制人、授权签字人等相关人员的签名或其他批准标记;
- j) 声明:“未经出具报告的检测机构书面许可,不允许部分复制使用型式试验报告。本型式试验报告仅涉及提交试验的样品,不作为批量生产的质量证明。”

8.3 样品说明

- a) 样品名称;
- b) 样品和(或)试验组件的详细名称和明确标识;
- c) 样品和(或)试验组件的特性和状态;
- d) 抽样程序(如适用);
- e) 样品的接收日期;
- f) 照片、图纸或其他图像文件(如有)。

8.4 标准和参考文献

- a) 参照的试验标准号和该标准的发布日期;
- b) 只有在进行全部试验和报告的情况下,才能参考本文件,除非在8.5b)中清楚地说明偏差的合理性;
- c) 其他相关文件及其日期。

8.5 试验程序

- a) 试验程序说明；
- b) 任何违背、增加或删除参照标准规定的理由；
- c) 其他与特定试验相关的信息，如环境条件；
- d) 试验装置和测试装置的设置；
- e) 样品在测试区的位置和所采用的测量技术。

8.6 试验设备说明

每项试验使用的设备的说明，即发生器、环境影响试验设备等。

8.7 测量仪器说明

用于测量本部分规定的数值的所有仪器的特性和校准日期，如分流器、示波器、欧姆表、扭矩仪等。

8.8 记录的结果和参数

- a) 本部分规定的每项试验的合格判定标准。
- b) 应至少清楚地标识出以下测量、观察、或推导出的结果：
 - 绝缘电阻；
 - 耐受电压(工频耐受电压,直流耐受电压)；
 - 额定击穿电压；
 - 雷电流承载能力(电流,电荷量,单位能量,持续时间)；
 - 按照 6.1d)进行的连接件试验结果(欧姆电阻,紧固扭矩、松动扭矩)；
 - 标识；
 - 抗紫外线声明。

以上结果应以表格、图表、图纸、照片或其他适当的可视性文件方式进行表述。

8.9 合格/不合格的声明

应在报告中声明样品测试结果为合格或不合格。如果不合格，应提供不合格情况的相关说明。

附录 A
(规范性附录)
ISG 的试验流程

ISG 试验流程见图 A.1。具有整体连接部件的 ISG 及其设计应按 IEC 62561-1 的测试方法及本部分表 1 中适当的雷电冲击电流进行测试。

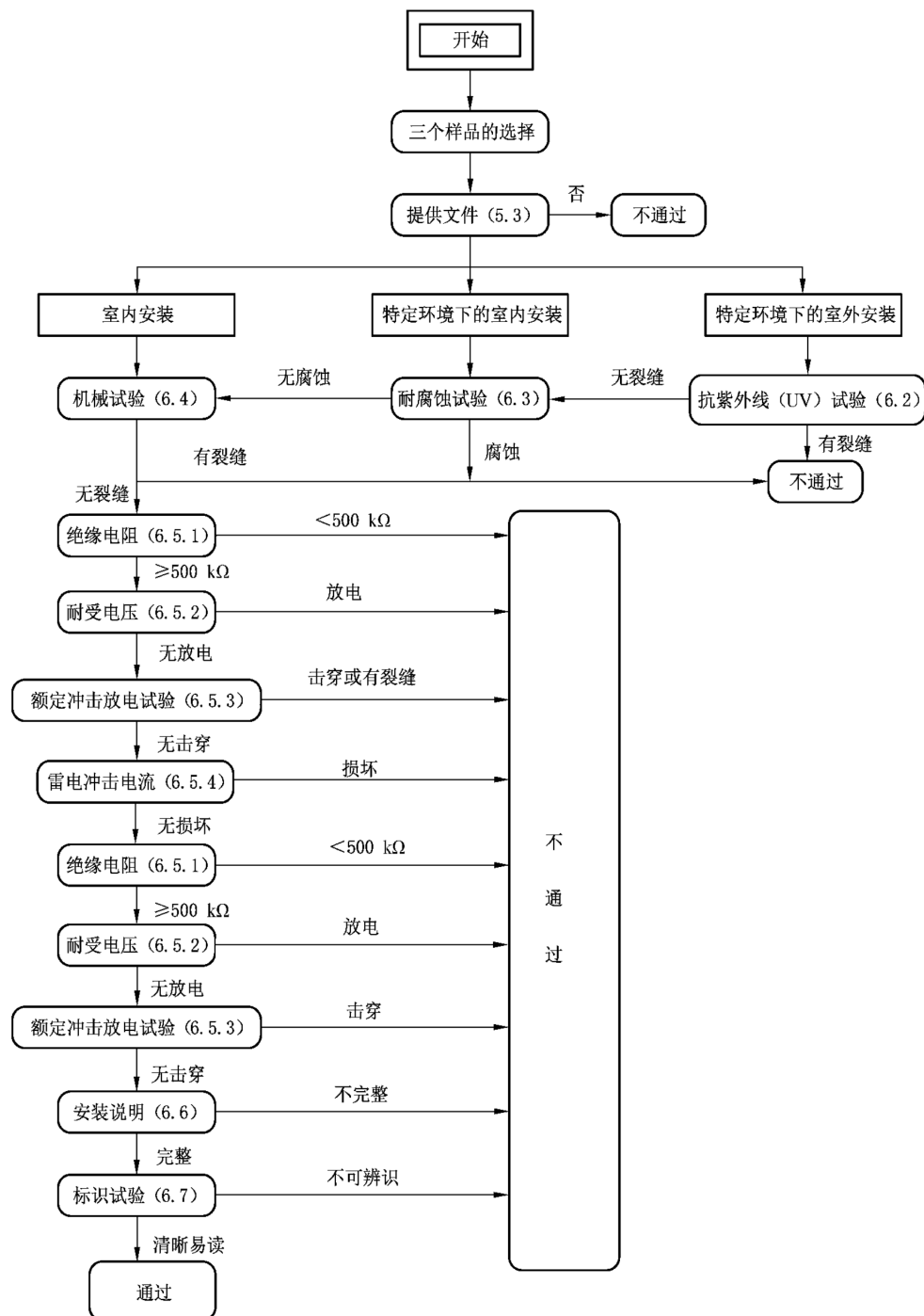


图 A.1 试验流程图

附 录 B
(规范性附录)
环境影响试验

B.1 一般要求

环境影响试验包括按 B.2 进行的盐雾试验,然后按 B.3 进行的二氧化硫腐蚀试验,此外当样品的部件由铜含量不超过 80% 的铜合金构成时,还应按 B.4 进行氨熏试验。

制造商或供应商应提供由铜合金制成的任何部件的铜含量证明。

B.2 盐雾试验

盐雾试验应按 GB/T 2423.18—2012 进行,其中第 7 章、第 10 章和第 11 章除外。应采用严酷等级 (2) 进行试验。

如果盐雾箱能够保持在 GB/T 2423.18—2012 中 9.3 规定的温度条件,且相对湿度不低于 90%,那么样品在湿度贮存期间可以保持在盐雾箱中。

B.3 二氧化硫腐蚀试验

二氧化硫腐蚀试验应按 GB/T 9789—2008 进行,在二氧化硫体积浓度为 $(667 \pm 25) \times 10^{-6}$ 的条件下进行 7 次循环,其中第 9 章和第 10 章除外。

每次循环持续 24 h,包括在 $(40 \pm 3)^\circ\text{C}$,相对湿度 100% 的试验箱内暴露 8 h,再在室内环境大气中储存 16 h。试验后,更换二氧化硫气体进行下一循环试验。

如果试验箱保持在 GB/T 9789—2008 中 6.5.2 规定的温度条件,样品也可以在储存期间放置其中。

B.4 氨熏试验

氨熏试验应按 ISO 6957:1988 在 pH 值为 10 的中度腐蚀性大气中进行,其中 8.4 和第 9 章除外。

附录 C

(规范性附录)

室外 ISG 环境影响试验-抗紫外线能力

C.1 一般要求

应根据 C.2、C.3 或 C.4 中的说明,对一组样品进行紫外线环境影响试验。所有试验组应包含材料所有的色谱范围。

样品应安装在紫外线仪圆筒的内侧,样品之间互不接触,样品的安装位置应使得其用于固定导体的安装板表面与光源垂直。

C.2 氙弧灯照射试验

根据 GB/T 16422.2—2014 给出的方法 A,样品在氙弧灯下照射 $(1\,000\pm 1)\text{h}$ 。由 $(102\pm 1)\text{min}$ 单独光照和 $(18\pm 1)\text{min}$ 喷水结合光照,组成 $(120\pm 1)\text{min}$ 的程控循环,来实现连续的光照以及间断的喷水试验。装置包括一个水冷式的氙弧灯、内外都采用由硅酸硼玻璃制成的光学滤光片,提供 340 nm 、 $0.35\text{ W}\times\text{m}^{-2}\times\text{nm}^{-1}$ 的光谱辐照,达到 $(65\pm 3)^\circ\text{C}$ 的黑色面板辐照温度。试验室温度应为 $(45\pm 5)^\circ\text{C}$,相对湿度应为 $(50\pm 5)\%$ 。

C.3 开放式碳弧灯照射试验(对 C.2 的第一个替换试验)

根据 ISO 4892-4,样品在开放式碳弧灯下照射 $(720\pm 1)\text{h}$ 。由 $(102\pm 1)\text{min}$ 单独光照和 18 min 喷水结合光照,组成 $(120\pm 1)\text{min}$ 的程控循环,来实现连续的光照以及间断的喷水试验。装置包含一个碳弧灯,内外都采用由 1 型硅酸硼玻璃制成的光学滤波器,提供 340 nm 、 $0.35\text{ W}\times\text{m}^{-2}\times\text{nm}^{-1}$ 的光谱辐照,达到 $(63\pm 3)^\circ\text{C}$ 的黑色面板辐照温度。试验室温度应为 $(45\pm 5)^\circ\text{C}$,相对湿度应为 $(50\pm 5)\%$ 。

C.4 荧光紫外灯照射试验(对 C.2 的第二个替换试验)

根据 GB/T 16422.3—2014,样品在紫外荧光灯下照射,总辐射能量等于 C.2 中所给出的数值。如 GB/T 16422.3—2014 中表 4 给出的方法 A 循环 3 所述,由 $(360\pm 1)\text{min}$ 单独光照和 $(60\pm 1)\text{min}$ 喷水结合光照,组成程控循环,来实现连续的光照以及间断的喷水试验条件。

参 考 文 献

- [1] IEC 60529, Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
 - [2] IEC 61643-11, Low-voltage surge protective devices—Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems—Requirements and test methods
 - [3] IEC 62305-1, Protection against lightning—Part 1: General principles
 - [4] IEC 62305-3, Protection against lightning—Part 3: Physical damage to structures and life hazard
 - [5] IEC 62305-4, Protection against lightning—Part 4: Electrical and electronic systems within structures
-



GB/T 33588.3-2020

版权专有 侵权必究

*

书号:155066 • 1-65753