



中华人民共和国国家标准

GB/T 43786—2024/IEC 62911:2016

音频、视频和信息技术设备 生产过程中的例行电气安全试验

Audio, video and information technology equipment—
Routine electrical safety testing in production

(IEC 62911:2016, IDT)

2024-03-15 发布

2024-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 合格判定 1

5 例行电气安全试验 1

6 试验记录 5

前 言

本文件按照GB/T1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件等同采用 IEC 62911:2016《音频、视频和信息技术设备 生产过程中的例行电气安全试验》。

请注意本文件某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、维谛技术有限公司、紫光恒越技术有限公司、深圳赛西信息技术有限公司、中山市宝利金电子有限公司、宁波公牛数码科技有限公司、东莞市奥海科技股份有限公司、深圳创维数字技术有限公司、东莞市石龙富华电子有限公司、深圳市暗能量电源有限公司、小米通讯技术有限公司、广州赛西标准检测研究院有限公司。

本文件主要起草人：刘云柱、王莹、何鹏林、张光辉、周晨、王厚雪、李玉祯、林俊容、于谋展、缠潇潇、郭修根、宋文平、郭子绮、刘朋帅、周辉、孙文利、彭福胜、马学智、白中涛。

音频、视频和信息技术设备 生产过程中的例行电气安全试验

1 范围

本文件规定了生产过程中或生产完成后的例行电气安全试验，用来发现生产过程中的失效，以及生产过程中和材料使用时出现的不可接受的偏差。

本文件适用于交流电网电源或直流电网电源供电的、执行IEC 60065、IEC 60950-1 或 IEC 62368-1 的完整设备、组件或元器件。

注：本文件规定的所有试验不一定在最终产品的生产场所进行。例行电气安全试验的最佳试验场所由设备制造商确定并按照合格评定计划进行审核。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

IEC 60065 音频、视频及类似电子设备 安全要求 (Audio,video and similar electronic apparatus—Safety requirements)

IEC 60950-1 信息技术设备 安全 第1部分：通用要求 (Information technology equipment—Safety—Part 1:General requirements)

IEC 62368-1 音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求 (Audio/video,information and communication technology equipment—Part 1:Safety requirements)

注：GB4973.1—2022 音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求 (IEC 62368-1:2018, MOD)

3 术语和定义

IEC 60065、IEC 60950-1 和 IEC 62368-1 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

例行电气安全试验 routine electrical safety test

每个单独设备在生产过程中或生产末期进行的电气安全试验。

4 合格判定

设备应通过第5章适用的例行电气安全试验，并在出厂之前按第6章要求对这些试验结果进行记录。

注：采用适用的方法进行试验，例如找到合适的方法进行必要的连接，以进行相关试验。

5 例行电气安全试验

5.1 保护连接系统的电阻

对I 类设备，电源插头或器具输入插座的保护接地插销，或永久连接式设备的保护接地端子与下列

零部件之间的保护接地连接的连续性应进行检验：

- 需要连接保护接地端子来保证符合相关标准要求的可触及导电零部件，和
- 向其他设备提供电网电源的器具输出插座的各个保护接地插销。

注1:功能接地不认为是保护连接系统的一部分，因此不需要对其进行测试。

最小试验电流是保护连接导体的过流保护装置额定值的150%(保护电流额定值)，但不小于10 A且不大于25 A(直流或交流)，施加时长是1 s至4 s之间任意时间值。电流源的空载电压应不超过12 V。

通过电压降计算的电阻值应不超过0.1 Ω。

在测量电阻时允许带电源线(如果有)测量，如果结果超过0.1 Ω，要减去电源线中保护接地导体的电阻。

注2:确保测量探头的接触头和被试导电部件之间的接触电阻不影响试验结果。

5.2 抗电强度试验

抗电强度的例行试验应在与电网电源连接的电路(一次电路)和可触及导电零部件之间进行。对不与电网电源连接的可触及电路(二次电路)，如果相关绝缘在完整设备中不能进行试验，而完整设备符合适用的 IEC 60065、IEC 60950-1或 IEC 62368-1，则允许在最终装配之前对安装组件和元器件(例如变压器)单独进行试验。

设备的绝缘应通过以下试验来检查：

- 交流电网电源供电的设备，使用波形基本上是正弦波，频率为电网电源频率的交流试验电压，或使用直流试验电压或使用交直流混合试验电压，电压峰值按表1规定；
- 直流电网电源供电的设备，直流试验电压按表2规定；
- 对于交流电网电源供电或直流电网电源供电的设备，可用交流或直流试验电压进行试验，确保试验电压等效于上述2个列项要求的电压最高值。

给出的试验电压是要施加的最小试验电压。如果制造商允许且绝缘没有因施加的电压应力而损坏，则允许使用更高的电压。

注1:施加过高的抗电强度试验电压可能导致绝缘劣化或部分损坏。

试验电压施加在连接在一起的供电端子和下述可能由于不正确装配导致绝缘失效而成为危险带电件(ES3)之间：

- 被认为是可触及的端子，和
- 单独的可触及导电零部件。

注2:被认为是可触及的端子和可触及导电零部件连接在一起进行抗电强度试验。

表 1 交流电网电源供电的设备的试验电压

试验电压施加部位	试验电压 V(峰值)交流或直流	
	额定电网电源电压 ≤150	额定电网电源电压 >150
连接到保护接地的可触及零部件	1130 (800 r.m.s.)	2120 (1500 r.m.s.)
未连接到保护接地的可触及零部件	2120 (1500 r.m.s.)	3540 (2500 r.m.s.)
功能接地不认为是保护接地。连接到功能接地的可触及零部件应按照未与保护接地连接进行试验。		

表 2 直流电网电源供电的设备的试验电压

试验电压施加部位	试验电压 V直流	
	额定电网电源电压 ≤60 V	额定电网电源电压 >60 V且≤10 kV
连接到保护接地的可触及零部件	不试验	见表3中V ₄
未连接到保护接地的可触及零部件	不试验	见表3中V ₁
功能接地不认为是保护接地。连接到功能接地的可触及零部件应按照未与保护接地连接进行试验。		

表 3 直流试验电压

直流电网电源电压/V	V直流	V ₆ 直 流
>60	921	1472
62	935	1495
64	947	1517
66	962	1538
68	976	1560
70	988	1581
72	1001	1602
74	1014	1622
76	1027	1643
78	1039	1663
80	1052	1683
85	1082	1731
90	1110	1777
95	1138	1821
100	1167	1865
105	1193	1909
110	1219	1950
115	1244	1991
120	1268	2031
125	1294	2069
130	1316	2107
135	1340	2145

表3 直流试验电压(续)

直流电网电源电压/V	V ₄ 直 流	V ₁ 直 流
140	1363	2180
145	1386	2217
150	1407	2253
152	1414	2262
n155	1414	2286
160	1414	2320
165	1414	2353
170	1414	2387
175	1414	2419
180	1414	2450
184	1414	2476
185	1551	2482
190	1571	2513
200	1608	2573
210	1644	2631
220	1681	2689
230	1717	2746
240	1751	2800
250	1783	2853
260	1817	2906
270	1848	2958
280	1881	3008
290	1910	3057
300	1941	3105
310	1971	3153
320	1999	3200
330	2029	3247
340	2057	3292
350	2084	3336
360	2113	3379
380	2166	3466

表 3 直流试验电压 (续)

直流电网电源电压/V	V ₂ 直 流	V ₁ 直 流
400	2219	3549
420	2269	3630
440	2319	3709
460	2367	3787
480	2414	3862
500	2460	3937
520	2506	4009
540	2549	4079
560	2593	4149
580	2636	4217
588	2651	4242
600	2677	4242
允许在相邻两点间使用线性内插法		
对这些电压下, V _i 的值通过一般曲线V _i =155.86U ₀ -43B来确定, 而不是1.6V _a 。		

在施加测试电压前, 应将设备和连接装置连接好。

施加在受试绝缘上的试验电压可从零开始逐渐升高到规定的电压值, 然后在该电压值上保持1 s至4 s。

试验期间, 电源开关和与电网电源导电连接的功能开关(如果有)应处于导通状态, 并且应有适当的方法保证试验电压有效地施加在设备上。

试验期间不应发生闪络或击穿。试验电压源应具有电流传感(过流)装置, 一旦触发能给出“不合格”指示。当加载至过流触发点之前, 电压源应仍能给出要求的电压。

注3:制造商确定最小触发电流, 确保其足够大, 能够检测出击穿, 但要同时考虑可能的操作人员的安全问题。
电流传感装置的触发被认为是一种闪络或击穿。

6 试验记录

所有试验结果宜可获得。制造商可选择报告的形式和格式。独立形式(每个设备一份)或按最适当参数(时间段、型号等)进行分组编写的设备清单, 都是同样可接受的。

唯一的要求是数据的可获得性和对离开生产线的所有设备的可追溯性。

作为所进行试验的证据, 以下数据宜检索:

- 试验时间;
- 设备型号;
- 设备的序列号或其他可无混淆地识别设备的标识号;
- 试验点的位置;
- 相应电流值下接地电路的电阻值(*);

- 抗电强度试验施加的电压值(×)
 - 全部试验是否通过的快速识别信息
- 作为上述带(*)的测试结果的替代，保留每项试验(通过或没通过)的记录。
-

