

ICS 13.020.10  
CCS Z 04

# 团 体 标 准

T/CSTE 0188—2022

T/CVIA 103—2022

---

## 绿色（低碳）产品评价要求 电子视像产品

Green and low-carbon product assessment requirements — Electronic video products



CVIA

2022-11-04 发布

2022-11-04 实施

---

中国技术经济学会  
中国电子视像行业协会

发布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以任何形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可请与发布机构获取。

# 目 录

前 言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 评价要求.....	2
5 评价方法.....	10
附录 A（规范性） 能源效率测试方法和计算.....	11
附录 B（规范性） 品质属性项目测量方法.....	15
附录 C（规范性） 减碳量计算方法.....	18



## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—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。

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专利的责任。

本文件由中国技术经济学会和中国电子视像行业协会提出并归口。

本文件起草单位：北京泰瑞特检测技术服务有限责任公司、中国标准化研究院、江苏省电子信息产品质量监督检验研究院、海信视像科技股份有限公司、青岛海尔多媒体有限公司、利亚德光电股份有限公司、四川长虹电子控股集团有限公司、深圳市鸿合创新信息技术有限责任公司、国家办公设备及耗材质量检验检测中心、北京小米电子产品有限公司、视美乐激光显示科技有限公司、纬创资通（中山）有限公司、夏普电子研发（南京）有限公司、深圳创维-**RGB** 电子有限公司、冠捷显示科技（厦门）有限公司、安徽文香科技有限公司、广州视睿电子科技有限公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司、山西高科华杰光电科技有限公司、中国质量认证中心。

本文件主要起草人：蔺昊欣、吴蔚华、郭雪梅、胡彩凤、蒋春花、王小艺、王晓霞、高宇航、夏玉娟、张宇、贺婷婷、孙言丽、张林娟、刘莉、童海、罗昊、郭松、葛明星、左尚品、马欢、陈迅、沙巧、蔡稚泓、张轶君、于经尧、董万磊、聂全生、闫科锋、乔贝、袁森。

本文件为首次发布。

The logo for CVIA, consisting of the letters 'C', 'V', 'I', and 'A' in a stylized, grey, sans-serif font. The 'C' is a simple circle, 'V' is a downward-pointing chevron, 'I' is a vertical bar, and 'A' is a downward-pointing chevron with a horizontal bar at the bottom.

# 绿色（低碳）产品评价要求 电子视像产品

## 1 范围

本文件规定了电子视像产品绿色（低碳）产品和绿色（低碳）领跑产品的评价要求。

本文件适用于计算机显示器、平板电视、激光电视、投影机、LED显示屏、商用显示屏、商用显示器和智慧平板等电子视像产品。

## 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。

GB 4943.1 信息技术设备 安全 第1部分：通用要求

GB 8898 音频、视频及类似电子设备 安全要求

GB/T 9254.1 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第1部分：发射要求

GB/T 16288 塑料制品的标志

GB/T 18455 包装回收标志

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB 21520 计算机显示器能效限定值及能效等级

GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB 24850 平板电视与机顶盒能效限定值及能效等级

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 26685-2017 地面数字电视接收机测量方法

GB/T 26686 地面数字电视接收机通用规范

GB/T 29786 电子电气产品中邻苯二甲酸酯的测定 气相色谱-质谱联用法

GB 32028 投影机能效限定值及能效等级

GB/T 33762-2017 有机发光二极管（OLED）电视机显示性能测量方法

GB 40070-2021 儿童青少年学习用品仅是防控卫生要求

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

GY/T 307 超高清清晰度电视系统节目制作和交换参数值

GY/T 315 高动态范围电视节目制作和交换图像参数值

SJ/T 11141 发光二极管（LED）显示屏通用规范

SJ/T 11157.2-2016 电视广播接收机测量方法 第2部分：音频通道的电性能和声性能测量方法

SJ/T 11281-2017 发光二极管（LED）显示屏测试方法

SJ/T 11292-2016 计算机用液晶显示器通用规范

SJ/T 11324 数字电视接收设备术语

SJ/T 11340-2015 前投影机通用规范

SJ/T 11343 数字电视液晶显示器通用规范

SJ/T 11346-2015 电子投影机测量方法

SJ/T 11348-2016 平板电视显示性能测量方法

SJ/T 11468 电子电气产品有害物质限制使用 术语（均质材质、限用物质应用例外、拆解、自我声明的定义）

SJ/T 11745 超高清清晰度电视机技术规范  
SJ/T 11746-2019 超高清清晰度电视机显示性能测试方法  
SJ/T 11791-2021 电视接收设备 激光投影显示规范

### 3 术语和定义

GB 4943.1、GB 8898、GB/T 9254.1、GB 21520、SJ/T 11292-2016、SJ/T 11324、SJ/T 11340-2015、SJ/T 11346-2015、SJ/T 11468、SJ/T 11791-2021界定的术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### 智慧平板 smart tablet

屏幕尺寸55英寸以上，具备显示屏、触控、计算机、操作系统和应用软件等软硬件模块，可实现音视频采集、处理、播放、显示、互动教学、文档演示、远程会议、无线传屏等多种功能，广泛应用于教育、会议和商务领域。

### 4 评价要求

#### 4.1 基本要求

##### 4.1.1 生产企业要求

4.1.1.1 产品生产企业的污染物排放状况，应符合相关环境保护法律法规，达到国家或地方污染物排放标准的要求，近三年无重大安全和环境污染事件。

4.1.1.2 生产企业的污染物总量控制，应达到国家和地方污染物排放总量控制指标。

4.1.1.3 生产企业应按照 GB/T 23331、GB/T 24001、GB/T 19001 和 GB/T 45001 分别建立并运行能源管理体系、环境管理体系、质量管理体系和职业健康安全管理体系。

##### 4.1.2 产品要求

4.1.2.1 产品质量应符合表1中标准的要求，并提供检测报告。

表1 绿色（低碳）电子视像产品基本产品要求

产品类别	产品细类	安全标准	电磁兼容标准	产品标准
计算机显示器		GB 4943.1	GB/T 9254.1	SJ/T 11292
平板电视	液晶电视	GB 8898	GB/T 9254.1	SJ/T 11343
	OLED电视			SJ/T 11745
				GB/T 26686
激光电视		GB 8898	GB/T 9254.1	SJ/T 11791
				GB/T 26686
投影机	LED投影机	GB 4943.1	GB/T 9254.1	SJ/T 11340
	激光投影机			
	超高压汞灯投影机			
LED显示屏		GB 4943.1	GB/T 9254.1	SJ/T 11141

产品类别	产品细类	安全标准	电磁兼容标准	产品标准
商用显示屏		GB 4943.1	GB/T 9254.1	本文件表2品质属性
商用显示器		GB 4943.1	GB/T 9254.1	本文件表2品质属性
智慧平板		GB 4943.1	GB/T 9254.1	GB 40070

4.1.2.2 产品说明书中应包含有害物质使用、特殊材料处理及产品废弃后的有关循环利用的相关说明要求。

#### 4.2 评价指标要求

电子视像产品的绿色(低碳)评价指标分为一级指标和二级指标，一级指标包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标、品质属性指标和低碳属性指标。计算机显示器、平板电视、激光电视、投影机、LED 显示屏、商用显示屏、商用显示器和智慧平板的评价指标名称、基准值、判定依据等要求见表 2。

表 2 电子视像产品绿色(低碳)评价指标

序号	一级指标	二级指标	单位	基准值		判定依据	
				绿色(低碳)领跑产品值	绿色(低碳)产品值		
1	资源属性	产品可回收性	—	质量超过 100g 的塑料部件不可含有阻碍回收利用或再使用的胶粘剂、涂层、油漆		提供设计文件和标识文件	
2			—	质量超过 50 克的塑料零部件，在不影响产品功能且大小、尺寸允许的情况下，应按照 GB/T 16288 系列标准在制品表面进行标识			
3		包装使用材料	—	不得使用氟氯化碳(CFCs)、氢氟氯化碳(HCFCs)等消耗臭氧层物质作为发泡剂，宜采用生物基发泡材料		提供证明材料	
4			—	不得使用邻苯二甲酸酯作为增塑剂			
5		包装可回收性	—	按照 GB/T 18455 对包装材料的可回收性进行标识		提供证明材料	
6	能源属性	标准显示器	能源效率	cd/W	实测值达到 1 级	实测值达到 2 级	按照 GB 21520 进行测量，并提供检测报告
7			睡眠状态功率	W	≤0.30	≤0.40	
8		关闭状态功率	W	≤0.30	≤0.40		
9		高性能显示器	能源效率	cd/W	实测值达到 1 级	实测值达到 2 级	
10	睡眠状态功率		W	≤0.50	≤0.80		

序号	一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据
					绿色（低碳） 领跑产品值	绿色（低碳） 产品值	
11			关闭状态功率	W	≤0.40	≤0.50	
12	平板电视	能源效率	≤1920×1080	cd/W	实测值达到1级	实测值达到2级	按照 GB 24850 进行测量，并提供检测报告
13			>1920×1080，≤3840×2160		实测值达到2级	实测值达到3级	
14			>3840×2160		实测值达到3级	实测值达到4级	
15		被动待机功率		W	≤0.50		
16	激光电视	能源效率	≤1920×1080	cd/W	≥2.0	≥1.5	按照 GB 24850 进行测量，并提供检测报告
17			>1920×1080，≤3840×2160		≥1.5	≥1.2	
18			>3840×2160		≥1.3	≥1.1	
19	被动待机功率		W	≤0.50			
20	投影机	超高压汞灯投影机	投影光效	lm/W	实测值达到1级	实测值达到2级	按照 GB 32028 进行测量，并提供检测报告
21			被动待机功率	W	≤0.50		
22		LED 投影机	投影光效	lm/W	≥12.0	≥8.0	按照 GB 32028 进行测量，并提供检测报告
23			被动待机功率	W	≤0.50		
24		激光投影机	投影光效	lm/W	≥12.0	≥8.0	按照 GB 32028 进行测量，并提供检测报告
25			被动待机功率	W	≤0.50		
26	LED 显示屏	能源效率		cd/W	≥3.3	≥2.5	按照附录 A 进行测量，并提供检测报告
27	商用显示屏	能源效率		cd/W	≥3.5	≥2.5	按照附录 A 进行测量，并提供检测报告
28	商用显示器	能源效率		cd/W	≥3.5	≥2.5	按照附录 A 进行测量，并提供检测报告
29	智慧平板	能源效率		cd/W	≥4.0	≥3.0	按照附录 A 进行测量，并提供检测报告
30	环境属性	限用物质的限量要求		—	构成电子电气产品的各均质材料中，铅、汞、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚的含量均≤0.1%（质量分数），镉的含量≤0.01%（质量分数）		按照 GB/T 26572 的限量要求对检测单元分类，按 GB/T 26125 进行测定，并提供检测报告
31		其他有害物质含量		—	产品的均质材料中邻苯二甲酸二异丁酯、邻苯二甲酸（2-乙基己基酯）、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸丁苄酯含量均≤1000mg/kg		按照 GB/T 29786 进行测定，并提供检测报告



序号	一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据
					绿色（低碳） 领跑产品值	绿色（低碳） 产品值	
32	计算机显示器	亮度		cd/m <sup>2</sup>	≥300	≥200	按照 SJ/T 11292-2016 的 5.6.2 进行测量，并提供检测报告
33		对比度		倍	≥800	≥500	按照 SJ/T 11292-2016 的 5.6.3 进行测量，并提供检测报告
34		亮度一致性		%	≥75.0	≥70.0	按照 SJ/T 11292-2016 的 5.6.4 进行测量，并提供检测报告
35		响应时间		ms	≤10	≤15	按照 SJ/T 11292-2016 的 5.6.6 进行测量，并提供检测报告
36		色域覆盖率		%	≥38	≥35	按照 SJ/T 11292-2016 的 5.6.8 进行测量，并提供检测报告
37		HDR 峰值亮度 <sup>注 a</sup>		cd/m <sup>2</sup>	≥600	≥400	按照附录 B.2 进行测量，并提供检测报告
38		品质属性	亮度	≥48cm, ≤68cm	cd/m <sup>2</sup>	≥250	≥200
	>68cm, <101cm			≥350		≥300	按照 SJ/T 11348-2016 的 5.1 进行测量，并提供检测报告
	≥101cm			≥500		≥400	按照 SJ/T 11348-2016 的 5.1 进行测量，并提供检测报告
39	高清液晶电视	对比度		—	≥700:1	≥500:1	按照 SJ/T 11348-2016 的 5.2.3 进行测量，并提供检测报告
40		亮度均匀性		%	≥80	≥75	按照 SJ/T 11348-2016 的 5.3.3 进行测量，并提供检测报告
41		色域覆盖率	≥48cm, ≤68cm	%	≥32	≥30	按照 SJ/T 11348-2016 的 5.7 进行测量，并提供检测报告
			>68cm, <101cm		≥35	≥32	
			≥101cm		≥40	≥35	
42		数字电视最小接收信号功率		dBm	模式 7 ≤ -83	模式 7 ≤ -82	按照 GB/T 26685-2017 的 5.2.8 进行测量，并提供检测报告
43		声频率响应特性		dB	80Hz~15000Hz 不均匀度 ≤ 20	150Hz~8000Hz 不均匀度 ≤ 20	按照 SJ/T 11157.2-2016 的 11.4 进行测量，并提供检测报告

序号	一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据
					绿色（低碳） 领跑产品值	绿色（低碳） 产品值	
44	品质属性	亮度	≥48cm, ≤68cm	cd/m <sup>2</sup>	≥250	≥200	按照 SJ/T 11746-2019 的 5.1 进行测量, 并提供检测报告
			>68cm, <101cm		≥350	≥300	
			≥101cm		≥500	≥400	
45		对比度	—	≥700:1	≥500:1	按照 SJ/T 11746-2019 的 5.2.3 进行测量, 并提供检测报告	
46		亮度均匀性	%	≥80	≥75	按照 SJ/T 11746-2019 的 5.3 进行测量, 并提供检测报告	
47		色域覆盖率	%	≥40	≥35	按照 SJ/T 11746-2019 的 5.7 进行测量, 并提供检测报告	
48		静态清晰度	电视线	≥2160		按照 SJ/T 11746-2019 的 5.10 进行测量, 并提供检测报告	
49		HDR 峰值亮度 <sup>a</sup>	cd/m <sup>2</sup>	≥1000	≥400	按照附录 B.2 进行测量, 并提供检测报告	
50		HDR 黑色亮度 <sup>a</sup>	cd/m <sup>2</sup>	≤0.10	≤0.30	按照附录 B.3 进行测量, 并提供检测报告	
51		HDR 色域覆盖率(DCI-P3) <sup>a</sup>	%	≥95	≥85	按照附录 B.4 进行测量, 并提供检测报告	
52		数字电视最小接收信号功率	dBm	模式 7 ≤ -83	模式 7 ≤ -82	按照 GB/T 26685-2017 的 5.2.8 进行测量, 并提供检测报告	
53		声频率响应特性	dB	80Hz~15000Hz z 不均匀度 ≤ 20	150Hz~8000Hz z 不均匀度 ≤ 20	按照 SJ/T 11157.2-2016 的 11.4 进行测量, 并提供检测报告	
54		亮度	cd/m <sup>2</sup>	≥450	≥300	按照 GB/T 33762-2017 的 5.1 进行测量, 并提供检测报告	
55		对比度	倍	≥800:1	≥650:1	按照 GB/T 33762-2017 的 5.2 进行测量, 并提供检测报告	
56	亮度均匀性	%	≥85	≥80	按照 GB/T 33762-2017 的 5.3 进行测量, 并提供检测报告		
57	色域覆盖率	%	≥40	≥35	按照 GB/T 33762-2017 的 5.5 进行测量, 并提供检测报告		

序号	一级指标	二级指标	单位	基准值		判定依据	
				绿色（低碳） 领跑产品值	绿色（低碳） 产品值		
58		静态清晰度（电视线）	—	≥2160		按照 GB/T 33762-2017 的 5.7 进行测量，并提供检测报告	
59		HDR 峰值亮度 <sup>a</sup>	cd/m <sup>2</sup>	≥1000	≥400	按照附录 B.2 进行测量，并提供检测报告	
60		HDR 黑色亮度 <sup>a</sup>	cd/m <sup>2</sup>	≤0.005	≤0.01	按照附录 B.3 进行测量，并提供检测报告	
61		HDR 色域覆盖率(DCI-P3) <sup>a</sup>	%	≥95	≥85	按照附录 B.4 进行测量，并提供检测报告	
62		数字电视最小接收信号功率	dBm	模式 7≤-83	模式 7≤-82	按照 GB/T 26685-2017 的 5.2.8 进行测量，并提供检测报告	
63		声频率响应特性	dB	80Hz~15000Hz z 不均匀度≤ 20	150Hz~8000Hz z 不均匀度≤ 20	按照 SJ/T 11157.2-2016 的 11.4 进行测量，并提供检测报告	
64	品质属性	激光电视	亮度	cd/m <sup>2</sup>	≥300	≥250	按照 SJ/T 11791-2021 的 6.2.1 进行测量，并提供检测报告
65			对比度	倍	≥250: 1	≥200:1	按照 SJ/T 11791-2021 的 6.2.2 进行测量，并提供检测报告
66			亮度均匀性	%	≥60	≥55	按照 SJ/T 11791-2021 的 6.2.3 进行测量，并提供检测报告
67			色域覆盖率	%	≥60	≥40	按照 SJ/T 11791-2021 的 6.2.4 进行测量，并提供检测报告
68			数字电视最小接收信号功率	dBm	模式 7≤-83	模式 7≤-82	按照 GB/T 26685-2017 的 5.2.8 进行测量，并提供检测报告
69			声频率响应特性	dB	80Hz~15000Hz z 不均匀度≤ 20	150Hz~8000Hz z 不均匀度≤ 20	按照 SJ/T 11157.2-2016 的 11.4 进行测量，并提供检测报告
70	品质属性	超高压汞灯投影机	光输出	lm	≥3500	≥2500	按照 SJ/T 11346-2016 的 5.2 进行测量，并提供检测报告
71			通断比	倍	≥2500	≥2000	按照 SJ/T 11346-2016 的 5.5 进行测量，并提供检测报告

序号	一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据	
					绿色（低碳） 领跑产品值	绿色（低碳） 产品值		
72	LED 投影机	照度均匀性		%	≥85	≥70	按照 SJ/T 11346-2016 的 5.3 进行测量, 并提供检测报告	
73		色域覆盖率		%	≥35	≥32	按照 SJ/T 11346-2016 的 5.13 进行测量, 并提供检测报告	
74		工作噪声		dBA	≤30	≤35	按照 SJ/T 11346-2016 的 5.15 进行测量, 并提供检测报告	
75		光输出		lm	≥800	≥500	按照 SJ/T 11346-2016 的 5.2 进行测量, 并提供检测报告	
76		通断比		倍	≥500:1	≥300:1	按照 SJ/T 11346-2016 的 5.5 进行测量, 并提供检测报告	
77		照度均匀性		%	≥80	≥75	按照 SJ/T 11346-2016 的 5.3 进行测量, 并提供检测报告	
78		色域覆盖率 (NTSC)		%	≥85	≥82	按照附录 B.1 进行测量, 并提供检测报告	
79		工作噪声		dBA	≤28	≤30	按照 SJ/T 11346-2016 的 5.15 进行测量, 并提供检测报告	
80		品质 属性	光输出	家用	lm	≥3000	≥2000	按照 SJ/T 11346-2016 的 5.2 进行测量, 并提供检测报告
81	工程用			≥5000		≥4000		
82	通断比		家用	倍	≥1200:1	≥800:1	按照 SJ/T 11346-2016 的 5.5 进行测量, 并提供检测报告	
83			工程用		≥100000:1	≥50000:1		
84	照度均匀性		家用	%	≥85	≥80	按照 SJ/T 11346-2016 的 5.3 进行测量, 并提供检测报告	
85			工程用		≥90	≥85		
86	色域覆盖率		%	≥40	≥35	按照 SJ/T 11346-2016 的 5.13 进行测量, 并提供检测报告		
87	工作 噪声		家用	—	dBA	≤31	≤33	按照 SJ/T 11346-2016 的 5.15 进行测量, 并提供检测报告
88			工程用	≥8000lm, ≥5000lm, < 8000lm		≤38	≤41	
					≤33	≤38		

序号	一级指标	二级指标	单位	基准值		判定依据
				绿色（低碳） 领跑产品值	绿色（低碳） 产品值	
89	LED 显示屏	亮度	cd/m <sup>2</sup>	≥800	≥600	按照 SJ/T 11281-2017 的 5.2.1 进行测量，并提供检测报告
90		最高对比度	倍	≥15000:1	≥5000:1	按照 SJ/T 11281-2017 的 5.2.3 进行测量，并提供检测报告
91		像素间距	—	≤2.5mm		按照附录 B.6 进行测量，并提供检测报告
92		刷新频率	—	≥3840Hz	≥3000Hz	按照 SJ/T 11281-2017 的 5.3.2 进行测量，并提供检测报告
93	商用 显示屏	亮度	cd/m <sup>2</sup>	≥200	≥150	按照附录 B.5 进行测量，并提供检测报告
94		对比度	倍	≥300:1	≥200:1	按照附录 B.6 进行测量，并提供检测报告
95	商用 显示器	亮度	cd/m <sup>2</sup>	≥200	≥150	按照附录 B.5 进行测量，并提供检测报告
96		对比度	倍	≥500:1	≥300:1	按照附录 B.6 进行测量，并提供检测报告
97	智慧 平板	亮度	cd/m <sup>2</sup>	≥450	≥300	按照附录 B.5 进行测量，并提供检测报告
98		亮度对比度	倍	≥3000:1	≥1000:1	按照 GB 40070-2021 的 C.1 进行测量，并提供检测报告
99		亮度均匀性	%	≥80	≥70	按照 GB 40070-2021 的 C.2 进行测量，并提供检测报告
100		水平亮度可视角	°	≥140	≥120	按照 GB 40070-2021 的 C.6 进行测量，并提供检测报告
101		闪烁	dB	≤-50	≤-30	按照 GB 40070-2021 的 C.4 进行测量，并提供检测报告
102		多点触控	点	≥20	≥10	按照产品说明书进行测量，并提供检测报告
103	低碳 属性	减碳量	—	按附录 C 计算并提供结果说明		附录 C

<sup>a</sup> 具备 HDR 模式的平板电视产品测量 HDR 峰值亮度、HDR 黑色亮度和 HDR 色域覆盖率。

## 5 评价方法

本文件采用指标分级评价的方法。电子视像产品绿色（低碳）领跑产品及绿色（低碳）产品的指标分级评价方法见表3。

表 3 指标分级评价方法

评价等级	满足条件	
绿色（低碳）领跑产品应同时满足	基本要求	评价指标要求绿色（低碳）领跑产品值
绿色（低碳）产品应同时满足	基本要求	评价指标要求绿色（低碳）产品值



## 附录 A (规范性)

### 能源效率测试方法和计算

#### A.1 试验条件

##### A.1.1 环境条件

在下列范围内的温度、湿度和气压条件下进行测量

- a) 温度： $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 相对湿度：45%~75%；
- c) 大气压力：86kPa~106kPa；

##### A.1.2 交流供电

- a) 电源电压：交流 $220\times(1\pm 3\%)$  V；
- b) 电源频率： $50\times(1\pm 1\%)$  Hz；
- c) 总谐波失真： $\leq 3\%$ ；

#### A.2 测试仪器

##### A.2.1 亮度计

用于商用显示器（屏）和智慧平板测量，亮度计测量范围至少满足 $0.02\text{cd}/\text{m}^2$ - $2000\text{cd}/\text{m}^2$ ，亮度计分辨力至少满足 $0.01\text{cd}/\text{m}^2$ ；

用于LED显示屏测量，亮度计测量范围至少满足 $0.05\text{cd}/\text{m}^2$ - $100000\text{cd}/\text{m}^2$ ，亮度计分辨力至少满足 $0.01\text{cd}/\text{m}^2$ 。

##### A.2.2 功率计

功率计为有功功率计，波峰因数大于或等于3，最小电流量程小于或等于10mA，在测量小于或等于1W的功率时，读数时应精确到0.001W。

##### A.2.3 测试信号发生设备

测试信号发生设备应具备以下特性：

- a) 至少应具备HDMI、DP、USB、DVI和VGA等测试输出接口；
- b) 可产生与被测设备固有分辨力一致的图像测试信号；
- c) 刷新率可调整，至少支持120Hz以上。

#### A.3 测量方法

##### A.3.1 测试接口

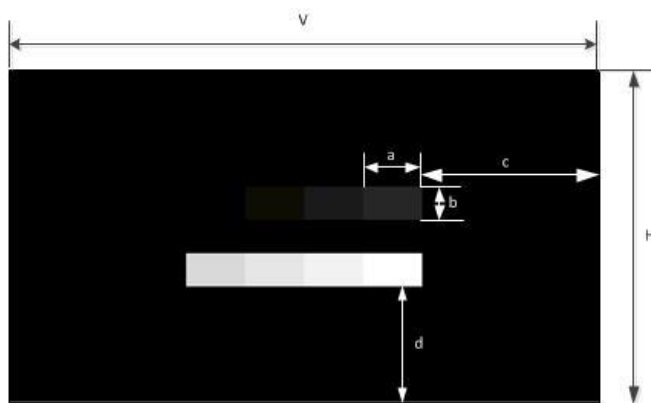
如果被测设备具备多个视频输入接口，能源效率的测量按照以下可获得的第一顺序进行测量，且仅测量一次：a)HDMI；b)DP；c)DVI；d)USB；e)其它数字接口；f)VGA；g)其它模拟接口。

##### A.3.2 测试信号

测试信号的图像格式应与被测设备的固有分辨力一致。

###### A.3.2.1 8级灰度测试信号

8级灰度测试信号位置和比例大小示意图见图A.1。其中背景为0%的黑电平，第一排灰度为：0%、5%、10%、15%；第二排灰度为：85%、90%、95%、100%，用于调整显示器的标准状态。

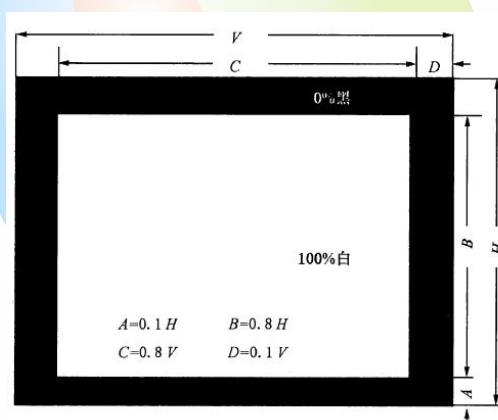


图A.1 极限八灰度九窗口测试信号示意图

$$a=0.1V \quad b=0.1H \quad c=0.3V \quad d=0.35H$$

### A. 3. 2. 2 白窗口测试信号

白窗口测试信号的背景为黑（0，0，0），白为（255，255，255），窗口位置和比例大小示意图见图A.2。



图A.2 白窗口测试信号示意图

### A. 3. 3 测量场地

为了避免杂散光对测量结果产生影响，测量应在光学暗室中进行，且暗室应满足以下条件：被测设备表面的环境光照度小于等于1lux。

### A. 3. 4 商用显示器（屏）和智慧平板标准测试状态

测试前按以下步骤对被测设备进行调整，测试过程中不能以任何方式改变被测设备的工作状态。

- 将被测设备恢复到出厂设置，如无出厂设置或出厂模式下亮度、对比度不可调，则菜单设置为开机后的设置；
- 如有自动亮度控制（ABC）功能，将被测设备的ABC功能关闭，如果不能关闭，为保证测量顺利进行，要在环境光光感应器处给予不低于300lux的照度，并在报告中注明；
- 如有内置扬声器，将音量调整至静音或调整到最小位置；
- 如有内置计算机，且计算机功能不影响被测设备显示视频、图像和文字信息，应将计算机功能保持关闭状态；
- 刷新频率应设为60Hz，如不能设为60Hz，则设为制造商推荐的刷新频率。
- 带电池的被测设备应拆除充电电池进行测量，如无法拆除，应将电池充满电后，并连接充电装置的情况下进行测量，同时选用制造商推荐的配套适配器进行测量。如制造商未提供配套的适配器，应采用直流电源供电的方式进行测量；



- g) 不应连接任何外部设备，包括计算机、USB集线器或端口；
- h) 附加功能应关闭或调至能耗最小位置，如无法实现，调至能耗最小位置，并在报告中注明；
- i) 输入IEC 62087-2规定的动态视频信号，保持在此状态下预热不少于30 min。
- j) 显示8级灰度测试信号，如图B.1所示。调整“对比度”和“亮度”控制器到最大位置，如果第二排的100%和95%的两个灰阶能够分辨，该状态即为测试状态。如果不能区分，则降低对比度直到可以恰好分辨。如果100%和95%白灰阶始终不能分辨，则降低“对比度”到95%和90%灰度的两个白灰阶可以恰好分辨。如果95%和90%白灰阶始终不能分辨，则降低“对比度”到90%和85%灰度的两个白灰阶可以恰好分辨。如果90%和85%白灰阶始终不能分辨，则降低“对比度”到最小位置。
- k) 在暗室条件下，亮色度计和被测设备的测量距离为屏幕高度的3倍，将亮色度计放置在垂直于屏幕中心的位置进行测量。

### A.3.5 直流供电测试系统

按图A.3连接直流供电的被测设备。将USB线缆或其它线缆的一端与直流电源相连，一端与显示器相连，中间接入功率计。

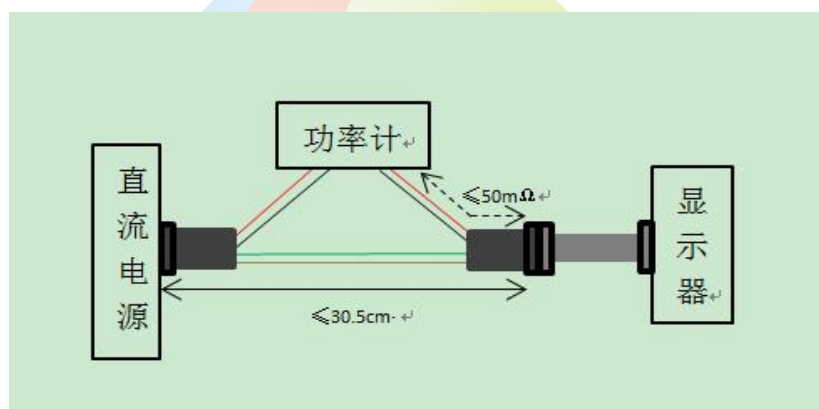


图 A.3 直流供电显示器的电源连接方式

### A.3.6 LED 显示屏标准测量状态

LED显示屏进行能源效率测量时，显示面积不低于 $1\text{m}^2$ 。

测试前按以下步骤对LED显示屏进行调整，测试过程中不能以任何方式改变其工作状态。

- a) 将LED显示屏处于工作状态；
- b) 显示8级灰度测试信号，如图A.1所示。调整显示控制系统的“亮度级”或“灰度级”控制器到最大位置，如果第二排的100%和95%的两个灰阶能够分辨，该状态即为测试状态。如果不能区分，则降低对比度直到可以恰好分辨。如果100%和95%白灰阶始终不能分辨，则降低“对比度”到95%和90%灰度的两个白灰阶可以恰好分辨。如果95%和90%白灰阶始终不能分辨，则降低“对比度”到90%和85%灰度的两个白灰阶可以恰好分辨。如果90%和85%白灰阶始终不能分辨，则降低“对比度”到最小位置。
- c) 在暗室条件下，亮色度计和LED显示屏的测量距离为屏幕高度的3倍，将亮色度计放置在垂直于屏幕中心的位置进行测量。

### A.3.7 能源效率测试步骤

- a) 连接到电源和测试设备；
- b) 接通电源，并适当调整电源电压和频率；
- c) 按照A.3.4或A.3.6进行测试设置；
- d) 显示白窗口信号，测量屏幕中心的亮度，同时测量屏幕有效发光区域的尺寸，计算有效发光面积；
- e) 测量被测设备此时的能耗 $E_{\text{on}}$ ，测量时间 $t$ 为10 min，并计算工作状态功率 $P_{\text{on}}=E_{\text{on}}/t$
- f) 按式A.1计算能源效率 $E_{\text{ff}}$ 。

#### A.4 能源效率的计算

能源效率 $E_{ff}$ 按式A.1计算:

$$E_{ff} = \frac{S \times L}{P_{om}} \dots\dots\dots A.1$$

式中:

- $E_{ff}$ ——能源效率, 单位为坎德拉每瓦 (cd/W);
- $P_{om}$ ——工作状态单位时间能耗值, 单位为瓦 (W);
- $S$ ——有效发光面积, 单位为平方米 ( $m^2$ );
- $L$ ——屏幕亮度, 单位为坎德拉每平方米 ( $cd/m^2$ )。



附录 B  
(规范性)  
品质属性项目测量方法

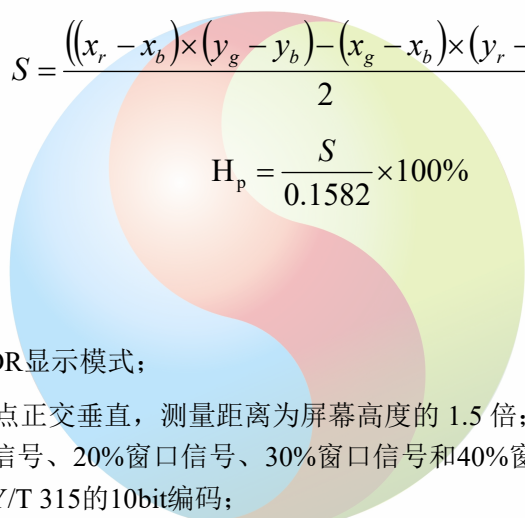
B.1 色域覆盖率 (NTSC)

测量步骤:

- a) 将投影机调整到 SJ/T 11346-2015-2015 条款 4.6 规定的标准工作状态;
- b) 分别输入与投影机分辨率一致的全红场、全绿场和全蓝场信号,
- c) 依次测量中心点的色度坐标  $(x_r, y_r)$ 、 $(x_g, y_g)$  和  $(x_b, y_b)$ ;
- d) 按式 B.1 和 B.2 计算三色色域面积  $S$  和色域覆盖率  $H_p$  :

$$S = \frac{((x_r - x_b) \times (y_g - y_b) - (x_g - x_b) \times (y_r - y_b))}{2} \dots\dots\dots B.1$$

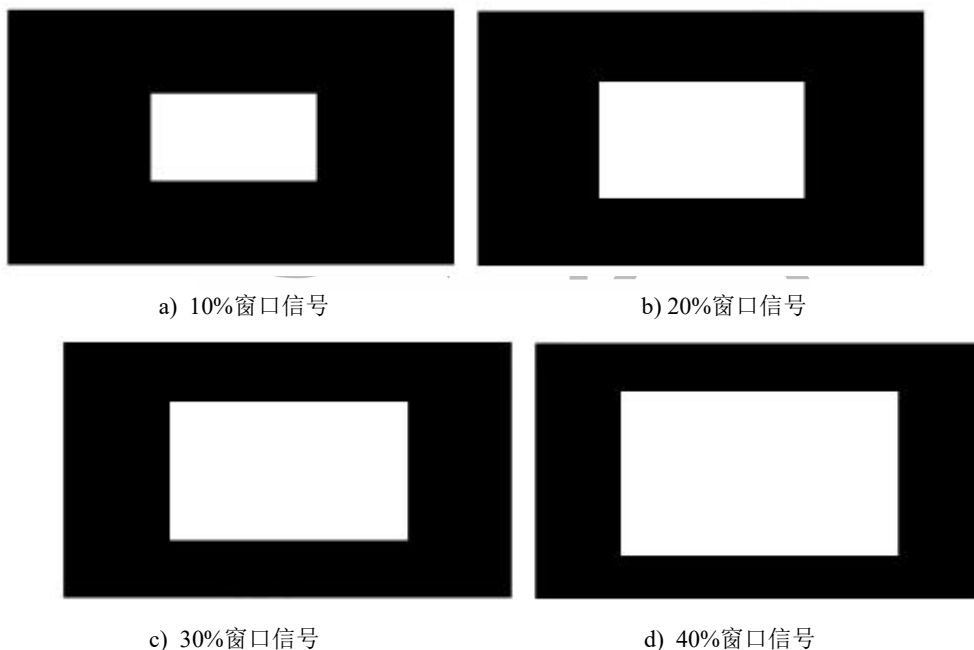
$$H_p = \frac{S}{0.1582} \times 100\% \dots\dots\dots B.2$$



B.2 HDR 峰值亮度

测量步骤:

- a) 将平板电视调整到HDR显示模式;
- b) 亮度计与屏幕中心点正交垂直, 测量距离为屏幕高度的 1.5 倍;
- c) 分别显示10%白窗口信号、20%窗口信号、30%窗口信号和40%窗口信号, 如图B.1所示, 测试信号基于GY/T 307和GY/T 315的10bit编码;
- d) 测量屏幕中心点的亮度值;
- e) 选取测量结果中的最大亮度值, 即为峰值亮度。



图B.1 窗口信号

### B.3 HDR 黑色亮度



图B.2 2.5%边角窗口信号

- a) 将平板电视调整到HDR显示模式；
- b) 亮度计与屏幕中心点正交垂直，测量距离为屏幕高度的 1.5 倍；
- c) 显示2.5%边角窗口信号，如图B.2所示，测试信号基于GY/T 307和GY/T 315的10bit编码；
- d) 测量屏幕中心点的亮度值。

### B.4 HDR 色域覆盖率 (DCI-P3)

测量步骤如下：

- a) 将平板电视调整到 HDR 显示模式；
- b) 亮度计与屏幕中心点正交垂直，测量距离为屏幕高度的 1.5 倍
- c) 测试信号基于 GY/T 307 和 GY/T315 的 10bit 编码；
- d) 显示全红场测试信号，测量屏幕中心点的色度值  $(u'_r, v'_r)$ ；
- e) 显示全绿场测试信号，测量屏幕中心点色度值  $(u'_g, v'_g)$ ；
- f) 显示全蓝场测试信号，测量屏幕中心点色度值  $(u'_b, v'_b)$ ；
- g) 以测量所得的  $(u'_r, v'_r)$ 、 $(u'_g, v'_g)$  和  $(u'_b, v'_b)$  为顶点在  $u'-v'$  色度图中构成一个三角形，这个三角形表示的就是色域范围。
- h) 按式 B.3 计算 DCI-P3 色域覆盖率  $G_{DCI-P3}$ ：

$$G_{DCI-P3} = \frac{|(u'_r - u'_b)(v'_g - v'_b) - (u'_g - u'_b)(v'_r - v'_b)|}{2 \times 0.0813} \times 100\% \dots\dots\dots B.3$$

### B.5 亮度

测量步骤如下：

- a) 将产品恢复到出厂状态；
- b) 显示与产品分辨率一致的全白场信号；
- c) 测量屏幕中心点的亮度值。

### B.6 对比度

测量步骤如下：

- a) 将产品恢复到出厂状态；

- b) 分别输入与产品分辨率一致的全白场和全黑场信号，依次测量中心点的亮度值 $L_w$ 和 $L_b$ ；
- c) 按式B.4计算对比度C。

$$C = \frac{L_w}{L_b} \quad \dots\dots\dots B.4$$



附录 C  
(规范性)  
减碳量计算方法

C.1 基本要求

- C.1.1 减碳量的评估仅针对电子视像产品生命周期中最主要的用能环节—使用阶段，以年为时间单位。  
C.1.2 减碳量的评估对象为单个/台/套电子视像产品。  
C.1.3 减碳量的评估以拟评估电子视像产品提供的年服务量为前提条件。  
C.1.4 减碳量的评估应在能反映国内用户普遍行为模式、包含使用次数、使用时长等要素的标准化使用条件下进行。评估所得减碳量非特定单个/台/套产品在特定用户个性使用条件下的实际减碳量。  
C.1.5 减碳量的评估仅涉及电的能源相关排放。忽略电子视像产品使用过程中其他类型的排放。

C.2 基准产品能效水平的选取

基准产品的能效水平应优先选取能源效率强制性国家标准GB 21520、GB 24850和GB 32028中的能效限定值，见表C.1。

表C.1 基于准入水平的减碳量评估的基准产品能效水平

产品	能效表征参数	产品类别	能效限定值对应的能效等级	能效限定值	依据的能源效率强制性国家标准
计算机显示器	能源效率	标准显示器	3级	1.0 cd/W	GB 21520
		高性能显示器		0.50 cd/W	
	睡眠状态功率	标准显示器	/	≤ 0.50 W	
		高性能显示器		≤ 1.2 W	
平板电视	能源效率	分辨率 ≤1920×1080的平板电视	3级	2.0 cd/W	GB 24850
		1920×1080<分辨率 ≤3840×2160的平板电视	4级	1.5 cd/W	
		分辨率 ≥3840×2160的平板电视	5级	1.0 cd/W	
	被动待机功率	/	/	≤ 0.50 W	
投影机	投影光效	普通投影机	3级	6.0 lm/W	GB 32028
		高色域投影机 (色域覆盖率 ≥33%)		4.2 lm/W	
	被动待机功率	/	/	≤ 0.50 W	

相关方可根据减碳量评估的具体目的、需求、资源等情况，为特定应用场景下减碳量评估的基准产品选取市场平均能效水平（见C.6.2），但应对相关情况予以记录或描述，对原因和合理性进行解释说明。

### C.3 拟评估产品的层级划分

#### C.3.1 一般要求

相关方可根据减碳量评估的应用场景，按型号或按类别合理确定拟评估产品。

#### C.3.2 按型号划分拟评估产品

如需获取单个型号产品的减碳量，且分型号的基础数据可获得性良好，可将生产企业各型号逐一划分为拟评估产品。

#### C.3.3 按类别划分拟评估产品

如需获取各类别产品的平均减碳量，可根据GB 21520、GB 24850、GB 32028 中产品分类和电子视像产品行业需求，参考表C.2 将市场产品划分为若干个类别。

表C.2 电子视像产品类别划分

产品名称	类别
计算机显示器	标准显示器
	高性能显示器
平板电视	分辨率≤1920×1080的平板电视
	1920×1080<分辨率≤3840×2160的平板电视
	分辨率>3840×2160的平板电视
投影机	普通投影机
	高色域投影机（色域覆盖率≥33%）

### C.4 节能量计算方法

#### C.4.1 拟评估产品年能耗的计算

##### a) 一般要求

电子视像产品年能耗包含工作状态下的年能耗和睡眠/待机状态下的年能耗，分别根据各状态功率在参考附录A确定的标准化年使用条件下进行计算。

##### b) 拟评估产品工作状态下的年能耗计算

电子视像产品除能源效率和投影光效外，可获取的主要能耗相关指标为功率。拟评估产品工作状态下的年能耗按式C.1计算。

$$E_{to} = P_{to} \times t_o \quad \dots\dots\dots C.1$$

式中：

$E_{to}$  — 拟评估产品工作状态下的年能耗，单位为千瓦时（kW·h）；

$P_{to}$  — 工作状态消耗功率，单位为千瓦（kW）；

$t_o$  — 工作状态使用时间，单位为小时（h）。

注：平板电视的  $P_{to}$  是指开机功率，计算机显示器的  $P_{to}$  是指工作状态功率，投影机的  $P_{to}$  是指开机功率（消耗功率）

##### c) 拟评估产品睡眠状态或被动待机状态下的年能耗计算

拟评估产品睡眠状态或被动待机状态下的年能耗按式 C.2 计算。

$$E_{ts} = P_{ts} \times t_s \quad \dots\dots\dots C.2$$

式中：

$E_{ts}$  — 拟评估产品睡眠状态或被动待机状态下的年能耗，单位为千瓦时（kW·h）；

$P_{ts}$  — 拟评估产品睡眠状态或被动待机状态下的功率，单位为千瓦（kW）；

$t_s$  — 睡眠状态或被动待机状态时间，单位为小时（h）。

注：平板电视的  $P_{ts}$  是指被动待机功率，计算机显示器的  $P_{ts}$  是指睡眠状态功率，投影机的  $P_{ts}$  是指被动待机功率。

#### C.4.2 基准产品年能耗的计算

a) 基准产品工作状态下的年能耗按式C.3计算。

$$E_{bo} = E_{to} \times \frac{Eff_t}{Eff_b} \dots\dots\dots C.3$$

式中：

$E_{bo}$  — 基准产品工作状态下的年能耗，单位为千瓦时（kW·h）；

$E_{to}$  — 拟评估产品工作状态下的年能耗，单位为千瓦时（kW·h）；

$Eff_t$  — 拟评估产品能效指标值；

$Eff_b$  — 基准产品能效限定值。

注：平板电视、计算机显示器的  $Eff$  是指能源效率，投影机的  $Eff$  是指投影光效。

b) 基准产品睡眠状态或被动待机状态下的年能耗按式 C.4 计算。

$$E_{bs} = P_{bs} \times t_s \dots\dots\dots C.4$$

式中：

$E_{bs}$  — 基准产品睡眠状态或被动待机状态下的年能耗，单位为千瓦时（kW·h）；

$P_{bs}$  — 基准产品睡眠状态功率或被动待机状态下的功率限定值，单位为千瓦（kW）；

$t_s$  — 睡眠状态或被动待机状态时间，单位为小时（h）。

注：平板电视的  $P_{bs}$  是指被动待机功率限定值，计算机显示器的  $P_{bs}$  是指睡眠状态功率限定值，投影机的  $P_{bs}$  是指被动待机功率限定值。

#### C.4.3 拟评估产品年节能量的计算

拟评估产品的年节能量按式C.5计算。

$$E_s = E_{to} \times \left( \frac{Eff_t}{Eff_b} - 1 \right) + (P_{bs} - P_{ts}) \times t_s \dots\dots\dots C.5$$

式中：

$E_s$  — 拟评估产品年节能量，单位为千瓦时（kW·h）。

#### C.4.4 能效相关参数的选取

电子视像产品可采用的能效能耗表征参数主要包括能源效率、投影光效、开机功率、工作状态功率、被动待机功率和睡眠状态功率等。相关具体参数应优先选取强制性国家标准 GB 21520、GB 24850、GB 32028 中使用并经能效标识备案公告的参数，也可补充采用部分未经能效标识备案公告但需要开展信息备



案的参数。电子视像产品推荐选取的能效标识参数见表 C.3。

表 C.3 电子视像产品能效标识参数

产品	能效标识参数
计算机显示器	能源效率
	工作状态功率
	睡眠状态功率
平板电视	能源效率
	开机功率
	被动待机功率
投影机	投影光效
	开机功率（消耗功率）
	被动待机功率

## C.5 减碳量计算方法

### C.5.1 电子视像产品减碳量的计算

电子视像产品减碳量通过年节能量乘以电网排放因子  $EF$  计算得到。拟评估产品的年减碳量按式 C.6 计算。

$$ER = E_s \cdot EF \quad \dots\dots\dots C.6$$

式中：

$ER$ —拟评估电子视像产品的减碳量，单位为千克二氧化碳（ $\text{kgCO}_2$ ）；

$EF$ —电网排放因子，单位为 $\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。

### C.5.2 排放因子和相关参数的选取

电网排放因子  $EF$  应优先采用国家公布或主管部门认可的最新数据，也可采用相关国家标准中提供的数据。

### C.5.3 电网排放因子 $EF$ 可参考采用表 C.4 中的推荐值。

表 C.4 电网排放因子推荐值

参数名称	单位	推荐值
电网排放因子	$\text{tCO}_2/\text{MWh}$	0.5810

注：数据取值来源为生态环境部办公厅《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》环办气候函〔2022〕111 号

## C.6 数据质量

### C.6.1 数据来源

计算减碳量采用的产品型号和能效标识相关指标等的基础数据应优先选用能效标识备案数据。在保证数据准确性、完整性的前提下，也可采用能效标识备案用检测报告、其他第三方检测报告等数据，并应进行数据检查。

### C.6.2 数据取值

数据取值应准确、有足够代表性。按类别划分拟评估产品时，拟评估产品的代表性功率、能耗、能效等指标应优先选取最近 1-2 年市场同类产品的平均值。该平均值通过能源效率标识备案数据库相关型号的备案数据进行平均得到。

### C.6.3 质量控制

应建立和应用数据质量管理程序，对功率、能耗、能效等核心指标信息进行采集和管理。

## C.7 评估结果

### C.7.1 结果确认

应建立减碳量的评估结果核算确认程序，保证评估过程和结果的准确性。

### C.7.2 结果报告

应报告基准产品能效水平的选取、拟评估产品的层级划分、减碳量计算方法和结果、数据来源、取值和质量控制等信息。

### C.7.3 结果使用

减碳量的评估结果在网站、信息平台和产品本体等进行展示使用时，应至少给出基准产品能效水平信息。基准产品能效水平选定为能源效率强制性国家标准中能效限定值的情况下，减碳量可表示为“基于准入水平的减碳量”，基准产品能效水平选定为市场平均水平的情况下，减碳量可表示为“基于平均水平的减碳量”。

