

ICS 31.020
L10

团 体 标 准

T/CESA 1071—2020

绿色设计产品评价技术规范 基础机电继电器

Technical specification for green-design product assessment-
Electromechanical elementary relays

2020-02-01 发布

2020-03-01 实施

中国电子工业标准化技术协会 发布

目 次

| | |
|-------------------------------|----|
| 前 言..... | II |
| 1 范围..... | 1 |
| 2 规范性引用文件..... | 1 |
| 3 术语和定义..... | 2 |
| 4 评价方法..... | 3 |
| 5 评价要求..... | 3 |
| 5.1 基本要求..... | 3 |
| 5.2 评价指标要求..... | 4 |
| 6 产品生命周期评价报告编制方法..... | 6 |
| 6.1 编制方法..... | 6 |
| 6.2 报告内容..... | 7 |
| 附录 A（规范性附录） 产品可再生利用率计算方法..... | 8 |
| A.1 可再生利用率计算方法..... | 8 |
| A.2 可再生利用率的拆解清单..... | 10 |
| 表 1 产品评价指标要求..... | 5 |
| 表 2 长期工作线圈功耗负载比..... | 6 |
| 表 3 产品可再生利用率..... | 6 |
| 表 A.1 不同热塑性塑料的相容性表..... | 9 |
| 表 A.2 产品可再生利用率的拆解清单示例..... | 10 |

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则编写。
本标准由工业和信息化部节能与综合利用司提出。

本标准由中国电子技术标准化研究院归口。

本标准起草单位：厦门宏发电声股份有限公司、中国电子技术标准化研究院、哈尔滨工业大学、中国电子元件行业协会继电器分会。

本标准主要起草人：周艳梅、林伟霖、王珏、由佳欣、林晶。

绿色设计产品评价技术规范 基础机电继电器

1 范围

本标准规定了基础机电继电器的绿色设计产品评价方法、评价要求，以及产品生命周期评价报告编制方法。

本标准适用于基础机电继电器绿色设计产品的评价。

注：本标准中基础机电继电器均称为“产品”。

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 2900.63-2003 电工术语 基础继电器

GB/T 16288 塑料制品的标志

GB/T 16716.1 包装与环境 第1部分：通则

GB/T 16608.1 有质量评定的有或无基础机电继电器 第1部分：总规范

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 23686-2018 电子电气产品环境意识设计

GB/T 24001-2016 环境管理体系 要求及使用指南

GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架

GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南

GB/T 24256 产品生态设计通则

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 21711.1 基础机电继电器 第1部分：总则与安全要求

GB/T 21711.7 基础机电继电器 第7部分：试验和测量程序

GB/T 29769-2013 废弃电子电气产品回收利用 术语

GB/T 29784 电子电气产品中多环芳烃的测定

GB/T 31268 限制商品过度包装 通则

GB/T 32161-2015 生态设计产品评价通则

GB/T 34664 电子电气生态设计产品评价通则

SJ/T 11364 电子电气产品有害物质限制使用标识要求

ISO 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

IEC 62321 电子电气产品中某些物质的测定 (Determination of certain substances in electrotechnical products)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色设计 green-design

生态设计 eco-design

按照全生命周期的理念，在产品的设计开发阶段系统考虑原材料选用、生产、销售、使用、回收、处理等各个环节对资源环境造成的影响，力求产品在全生命周期中最大限度降低资源消耗、尽可能少用或不用含有有害物质的原材料，减少污染物产生和排放，从而实现环境保护的活动。

注：绿色设计也称生态设计、环境意识设计。

[GB/T 32161-2015，定义 3.2]

3.2

绿色设计产品 green-design products

生态设计产品 eco-design products

符合绿色设计理念和评价要求的产品。

注 1：绿色设计产品也称生态设计产品、环境设计产品或环境意识设计产品。

注 2：改写 GB/T 32161-2015，定义 3.3。

3.3

环境 environment

组织运行活动的外部存在，包括空气、水、土地、自然资源、植物、动物、人，以及它们之间的相互关系。

注 1：外部存在可能从组织内延伸到当地、区域和全球系统。

注 2：外部存在可用生物多样性、生态系统、气候或其他特征来描述。

[GB/T 24001-2016，定义 3.1]

3.4

生命周期 life cycle; LC

产品系统中前后衔接的一系列阶段，从原材料的获取或自然资源的生成，直至最终处置。

[GB/T 23686-2018，定义 3.8]

3.5

机电继电器 electromechanical relay

主要对机械零部件的运动结果产生预定响应的电气继电器。

[GB/T 2900.63-2003, 定义 3.1]

3.6

基础继电器 elementary relay

动作和释放无任何预定延时的有或无继电器。

[GB/T 2900.63-2003, 定义 3.1]

3.7

线圈功耗负载比 the ratio between the coil power consumption and the contact rating

线圈功耗负载比为长期工作线圈功耗与触点额定负载电流之比。

3.8

可再生利用率 recyclability rate

电子电气产品中预期能够被再使用部分与再生利用部分的质量之和（不包括能量回收部分）与电子电气产品总质量的百分比。

[GB/T 29769-2013, 定义 3.18]

4 评价方法

生产企业可按照第 5 章开展自我评价或第三方评价，产品满足以下条件为绿色设计产品：

- 满足 5.1 基本要求和 5.2 评价指标要求，并提供相关符合性证明文件；
- 开展产品生命周期评价，并按第 6 章的要求提供产品生命周期评价报告。

5 评价要求

5.1 基本要求

5.1.1 企业

- a) 企业的污染物排放应达到国家和地方污染物排放标准的要求，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；应严格执行节能环保相关国家标准，近三年无重大质量、安全和环境事故；
- b) 企业应按照 GB/T 19001、GB/T 24001 和 ISO 45001 分别建立、实施、保持并持续改进质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系；

- c) 企业应按照 GB 17167 配备能源计量器具, 并根据环保法律法规和标准要求配备污染物检测和监控设备;
- d) 企业应开展绿色供应链管理, 对产品主要原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出质量、环境、能源和安全等方面的管理要求;
- e) 企业应采用先进适用的清洁生产技术和工艺, 不应使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺、装备及相关物质, 设计、生产过程中应以节约材料为原则制定要求。

5.1.2 产品

产品应满足以下要求, 包括但不限于:

- a) 产品应符合相关标准的要求, 包括但不限于 GB/T 16608.1、GB/T 21711.1、GB/T 21711.7 等标准;
- b) 产品绿色设计工作应符合 GB/T 24256 的要求, 可从产品原料选择、有害物质减量或替代、清洁生产工艺和技术、包装及运输、资源化利用、无害化处置等方面, 综合考虑资源节约与综合利用、能源节约和环境保护等方面的要求, 开展产品绿色设计, 形成产品绿色设计方案。

5.2 评价指标要求

本标准适用范围内产品的评价指标要求见表 1。

表 1 产品评价指标要求

| 一级指标 | 二级指标 | 判定基准 | 判定依据 |
|------|----------|--|--|
| 资源属性 | 限用有害物质 | 产品的各均质材料中，铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、六价铬（Cr（VI））、多溴联苯（PBB）和多溴二苯醚（PBDE）应符合 GB/T 26572 规定的限量要求。除非满足适用的豁免条款。 | ——提供企业或供应商的材料声明文件，和/或； ——依据 GB/T 26125 或 IEC 62321 测试并提供测试报告， ^a 和/或； ——某些有害物质适用的豁免条款。 |
| | | 产品的各均质材料中，邻苯二甲酸二异丁酯（DIBP）、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯（DEHP）、邻苯二甲酸丁苄酯（BBP）、邻苯二甲酸二丁酯（DBP）的含量不应大于 0.1%（以质量计）。 | 提供符合标准要求的检测报告。 ^a |
| | | 产品塑料零部件中短链氯化石蜡（SCCPs）含量不应大于 0.1%（以质量计）。 | 提供符合标准要求的检测报告。 ^a |
| | | 产品零部件中全氟辛烷磺酰基化合物（PFOS）含量不应大于 0.1%（以质量计）。 | 提供符合标准要求的检测报告。 ^a |
| | | 产品包装不应使用氢氟氯化碳（HCFCs）作为发泡剂。 | ——提供企业或供应商的材料声明文件，和/或； ——提供设计文件。 |
| | | 产品中六溴环十二烷（HBCDD）、多氯联苯（PCB）、六氯丁二烯含量不应大于 0.1%（以质量计）。 GB/T 29784 规定的 16 项多环芳烃（PAHs）总含量不得超过 50mg/kg。 | ——提供企业或供应商的材料声明文件，和/或； ——提供符合标准要求的检测报告。 ^a |
| | 便于回收 | 质量超过 25g 且某一平面超过 200mm ² 的塑料零部件应按照 GB/T 16288 进行标识。 ^b 以下情况除外： ——由于标识影响了塑料零部件的性能或功能； ——由于生产工艺原因，从技术上无法进行标识； ——标识增加了产品故障率，或导致了原本可避免的材料浪费。 | ——依据 GB/T 16288 在产品塑料零部件上进行标记，和/或； ——提供设计文件或标识清单。 |
| 能源属性 | 线圈功耗负载比 | 产品长期工作线圈功耗负载比应符合表 2 的规定。 | 提供符合标准要求的测试报告， ^a 和/或； ——提供企业声明文件。 |
| 环境属性 | 产品可再生利用率 | 产品的可再生利用率应符合表 3 的规定。 | 依据附录 A 进行计算并提供相关验证材料。 |
| | 产品包装 | 应选择符合 GB/T 16716.1 要求的包装。 产品包装应符合 GB/T 31268 限制商品过度包装的要求。 | ——提供企业或供应商的材料声明/协议或评估报告，和/或； ——依据 GB/T 26125 或 IEC 62321 出具的包装和包装材料中重金属含量检测报告。 |

表 1（续）

| 一级指标 | 二级指标 | 判定基准 | 判定依据 |
|---|------|---|---|
| 环境属性 | 产品标识 | 产品应按照 SJ/T 11364 的要求标识产品中的限用物质含有情况。 | 按照 SJ/T 11364 要求对产品进行标识, 以及提供带有有害物质限制使用含量表的产品说明。 |
| | 生产工艺 | 不使用含氢氟氯烃 (HFC141B)、四氯化碳 (CCl ₄) 等破坏臭氧层物质作为清洗溶液。 | ——提供企业声明、协议、采购或评估报告, 和/或; ——提供生产工艺过程及相应阶段使用的清洁溶剂的说明文件。 |
| ^a 3C 报告或 CNAS 认可实验室的测试报告可作为证明文件提交。 ^b 标注零件基本材料属性, 例如 PA、PC 等。 | | | |

表 2 长期工作线圈功耗负载比

| 触点额定负载电流 I A | 长期工作线圈功耗负载比 mW/A |
|-------------------|---------------------|
| ≤ 5 | ≤ 50 |
| $5 < I \leq 10$ | ≤ 45 |
| $10 < I \leq 25$ | ≤ 36 |
| $25 < I \leq 50$ | ≤ 24 |
| $50 < I \leq 100$ | ≤ 20 |
| > 100 | ≤ 15 |

表 3 产品可再生利用率

| 触点额定负载电流 I | 产品可再生利用率 |
|--------------|-------------|
| $\leq 50A$ | $\geq 90\%$ |
| $> 50A$ | $\geq 65\%$ |

6 产品生命周期评价报告编制方法

6.1 编制方法

按照 GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161 给出的生命周期评价方法、框架及总体要求, 并参照 GB/T 34664 附录 A 及附录 B 的示例, 编制产品生命周期评价报告。

6.2 报告内容

6.2.1 基本信息

报告应提供报告信息、申请者信息、评估对象信息、采用的标准信息等基本信息。其中，报告信息包括报告编号、编制人员、审核人员、发布日期等，申请者信息包括公司全称、组织机构代码、地址、联系人、联系方式等。报告中应提供产品的主要技术参数和使用范围，包括产品型号、触点额定负载、线圈功耗等。采用的标准信息应包括标准名称及标准号。

6.2.2 产品生命周期评价

6.2.2.1 评价对象及工具

报告中应详细描述评估的对象、功能单位和产品主要功能，提供产品的材料构成及主要技术参数表，绘制并说明产品的系统边界，披露所使用的生命周期数据库软件工具。功能单位应是明确规定并且可测量的。

6.2.2.2 生命周期清单分析

报告中应提供考虑的生命周期阶段，说明每个阶段所考虑的清单因子及收集到的现场数据或背景数据，涉及到数据分配的情况应说明分配方法和结果。

6.2.2.3 生命周期影响评价

报告中应提供产品生命周期各阶段的不同影响类型的特征化结果，并对不同影响类型在各生命周期阶段的分布情况进行比较分析。

6.2.2.4 绿色设计改进方案

在分析指标的符合性评价结果以及生命周期评价结果的基础上，提出产品绿色设计改进的具体方案。

6.2.2.5 评价报告主要结论

应说明该产品对评价指标的符合性结论、生命周期评价结果和提出的改进方案，并根据评价结论初步判断该产品是否为绿色设计产品。

6.2.2.6 附件

报告应在附件中提供：

- 产品样图或分解图；
- 产品生产材料清单；
- 产品工艺表（工艺名称、工艺过程示意图等）；
- 各单元过程的数据收集表；
- 其他。

附 录 A
(规范性附录)
产品可再生利用率计算方法

A.1 可再生利用率计算方法

产品的可再生利用率按式 (A.1) 计算:

$$R_{\text{cyc}} = \frac{\sum_{i=1}^n m_{\text{cy}ci}}{M_v} \times 100\% \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

R_{cyc} ——产品可再生利用率;

$m_{\text{cy}ci}$ ——第 i 种可再使用与再生利用的零部件和 (或) 材料的质量, 单位为克 (g);

M_v ——产品总质量, 单位为克 (g);

n ——可再使用与再生利用零部件和 (或) 材料的类别总数。

产品中以下零部件和 (或) 材料, 其质量不计算在分子内:

- a) 印刷电路板;
- b) 热固性塑料;
- c) 表 A.1 中不相容的混合塑料; 不能明确成分的材料不计入分子中;
- d) 对于产品中质量小于 25 g 且某一平面面积小于 200 mm² 的塑料零部件, 且未在表面标注材料成分的质量不计算在分子内, 因表面不能标注但在说明书中, 或网站加以标注说明的可以计算;
- e) 环氧树脂;
- f) 陶瓷。

注: 以上所提“分子”均指式 (A.1) 中的分子。

表 A.1 不同热塑性塑料的相容性表

| 基础材料 | 添加材料 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|-----|----|-----|--------|----|--------|--------|----|-----|------|-----|----|-----|--------|----|-----|-----|-----|
| | ABS | ASA | PA | PBT | PBT+PC | PC | PC+ABS | PC+PBT | PE | PET | PMMA | POM | PP | PPE | PPE+PS | PS | PVC | SAN | TPU |
| ABS | + | + | @ | + | + | + | + | + | @ | @ | + | @ | @ | @ | @ | @ | + | + | + |
| ASA | + | + | @ | + | + | + | + | + | @ | @ | + | @ | @ | @ | @ | @ | + | + | + |
| PA | @ | @ | + | @ | @ | ■ | ■ | ■ | @ | @ | @ | @ | @ | ■ | @ | @ | ■ | @ | + |
| PBT | + | + | @ | + | + | + | + | + | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | ■ | + | @ |
| PBT+PC | + | + | @ | + | + | + | + | + | @ | @ | @ | ■ | @ | @ | @ | @ | ■ | + | + |
| PC | + | + | ■ | + | + | + | + | + | @ | + | + | ■ | @ | @ | @ | @ | ■ | + | @ |
| PC+ABS | + | + | @ | + | + | + | + | + | @ | + | + | @ | @ | @ | @ | @ | ■ | + | + |
| PC+PBT | + | + | ■ | + | + | + | + | + | + | + | + | @ | @ | @ | @ | @ | ■ | + | + |
| PE | ■ | ■ | @ | ■ | ■ | @ | ■ | ■ | @ | ■ | ■ | ■ | + | ■ | @ | ■ | @ | ■ | @ |
| PET | + | + | @ | + | + | + | + | + | @ | + | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ |
| PMMA | + | + | @ | ■ | ■ | + | + | + | @ | @ | + | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ |
| POM | @ | @ | @ | @ | @ | ■ | ■ | ■ | @ | @ | ■ | + | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ |
| PP | ■ | ■ | @ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | @ | ■ | ■ | ■ | + | ■ | @ | ■ | @ | ■ | @ |
| PPE | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | + | + | + | ■ | @ | @ |
| PPE+PS | @ | @ | + | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | + | + | + | ■ | @ | @ |
| PS | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | @ | + | + | @ | @ | @ |
| PVC | + | + | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | @ | ■ | + | + | @ | ■ | @ | @ | + | + | + |
| SAN | + | + | @ | + | + | + | + | + | @ | @ | + | @ | @ | @ | @ | @ | + | + | @ |
| TPU | + | + | + | ■ | + | + | + | + | @ | + | + | + | @ | @ | @ | @ | + | + | + |

+: 相容; @: 有限相容; ■: 不相容。

ABS: 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物; ASA: 丙烯酸-苯乙烯-丙烯酸酯; PA: 聚酰胺; PBT: 聚对苯二甲酸丁二酯; PC: 聚碳酸酯; PE: 聚乙烯; PET: 聚对苯二甲酸乙二酯; PMMA: 聚甲基丙烯酸甲酯; POM: 聚甲醛; PP: 聚丙烯; PPE: 聚苯醚; PS: 聚苯乙烯; PVC: 聚氯乙烯; SAN: 丙烯腈-苯乙烯; TPU: 热可塑性聚氨酯。

A.2 可再生利用率的拆解清单

产品可再生利用率的拆解清单示例见表 A.2。

表 A.2 产品可再生利用率的拆解清单示例

| 类型 | | 零部件名称(示例) | 材料种类 | 数量 | 单件质量 g | 计算在分子中的质量 g |
|-------------|-----------------|-----------|------|----|-----------|----------------|
| 产品 | 塑料件 | 外壳 | | | | |
| | | 推动卡 | | | | |
| | | 底座 | | | | |
| | | | | | | |
| | 金属件 | 衔铁 | | | | |
| | | 轭铁 | | | | |
| | | 动簧片 | | | | |
| | | 静簧片 | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | 计算在分子中的总质量 g | | | | | |
| 产品总质量 g | | | | | | |
| 可再生利用率 % | | | | | | |