

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T XXXX—XXXX

绿色设计产品评价技术规范
碱性锌-二氧化锰原电池

Technical specification for green-design product assessment
Alkaline zinc manganese-dioxide battery

(报批稿)

(本草案完成时间: 2021-02-09)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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	1
4 评价要求	2
5 产品生命周期评价报告编制方法	4
6 评价方法	4
附录 A（资料性） 碱性锌-二氧化锰原电池生命周期评价报告编制方法	5

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国原电池标准化技术委员会（SAC/TC176）归口。

本文件起草单位：中国电池工业协会、四川长虹新能源科技股份有限公司、轻工业化学电源研究所、中银(宁波)电池有限公司、福建南平南孚电池有限公司、浙江野马电池股份有限公司、广州市虎头电池集团有限公司、郑州轻工业大学、浙江恒威电池股份有限公司、广东力王新能源股份有限公司、浙江永高电池股份有限公司、浙江昀邦电池有限公司、嘉兴市凯力电池有限公司、北京台格喻凯科技有限公司。

本文件主要起草人：王胜兵、王敬忠、朱业耘、马扣祥、王力臻、陈国标、王晓飞、王海波、余谷峰、刘煦、卢艳芳、王红旗、成红、丁丞、温亲安、赵紫钰。

本文件为首次发布。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

绿色设计产品评价技术规范

碱性锌-二氧化锰原电池

1 范围

本文件规定了碱性锌-二氧化锰原电池绿色设计产品评价的术语和定义、评价要求、生命周期评价报告编制方法和评价方法。

本文件适用于碱性锌-二氧化锰原电池的绿色设计产品评价，包括LR20、LR14、LR6、LR03、6LR61型电池。

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 30484 电池工业污染物排放标准

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

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 8897.1 原电池 第1部分：总则

GB/T 8897.2 原电池 第2部分：外形尺寸和电性能要求

GB/T 8897.5 原电池 第5部分：水溶液电解质电池的安全要求

GB/T 19001 质量管理体系要求

GB/T 24001 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 32161 生态设计产品评价通则

GB/T 32162 生态设计产品标识

GB/T 33761 绿色产品评价通则

国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部〔2015〕第36号 电池行业清洁生产评价指标体系

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

按照生命周期的理念，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毒有害物质的原材料，减少污染物产生和排放，从而实现环境保护的活动。

[来源：GB/T 32161—2015，3.2，有修改]

3.2

绿色设计产品 green-design product

符合绿色设计（3.1）理念和评价要求的产品。

[来源：GB/T 32161—2015，3.3，有修改]

3.3

生命周期 life cycle

产品系统中前后衔接的一系列阶段，从自然界或从自然资源中获取原材料，直至最终处置。

[来源：GB/T 24040—2008，3.1]

3.4

生命周期评价 life cycle assessment (LCA)

对一个产品系统的生命周期中输入、输出及其潜在环境影响的汇编和评价。

[来源: GB/T 24040—2008, 3.2]

3.5

系统边界 system boundary

通过一组准则确定哪些单元过程属于产品系统的一部分。

[来源: GB/T 24040—2008, 3.32]

3.6

现场数据 field data

通过直接测量方式获得的产品生命周期活动数据。

[来源: GB/T 32161—2015, 3.5]

3.7

背景数据 background data

通过直接测量以外的来源获得的产品生命周期数据。

[来源: GB/T 32161—2015, 3.6]

3.8

生命周期评价报告 report for life cycle assessment

依据生命周期评价方法编制的,用于披露产品绿色生态设计情况以及全生命周期环境影响信息的报告。

[来源: GB/T 32161—2015, 3.7]

4 评价要求

4.1 基本要求

生产企业应满足以下要求,包括但不限于:

- a) 生产企业的污染物排放应符合 GB 30484 或地方排放标准的要求,污染物排放总量不超过国家和地方污染物排放总量控制指标;企业近三年无重大质量、安全和环境事故。
- b) 生产企业应按照 GB/T 24001、GB/T 23331、GB/T 19001 和 GB/T 28001 分别建立并运行环境管理体系、能源管理体系、质量管理体系和职业健康安全管理体系,并通过第三方认证。
- c) 生产企业应采用国家鼓励的先进技术和工艺,不得使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺、装备及相关材料。
- d) 生产企业应开展绿色供应链管理,并建立绿色供应链管理绩效评价机制、程序,确定评价指标和评价方法。生产企业应对产品主要原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出相关质量、环境、能源和安全等方面的管理要求。
- e) 产品质量应符合对应的产品质量标准要求,并取得有省级以上资质的第三方检验机构的检测报告。
- f) 产品包装、运输、贮存、使用过程应符合 GB/T 8897.5 中安全信息规定要求。
- g) 产品安全性能应满足 GB/T 8897.5 要求。
- h) 产品处理符合 GB/T 8897.5 中规定要求,在不违背当地法规的情况下,产品包装可注明产品使用后可作为公共垃圾处理。

4.2 评价指标要求

评价指标从资源能源的消耗,以及对环境和人体健康造成影响的角度进行选取,一级指标包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和产品属性指标。评价指标名称、基准值、判定依据等要求见表1。

表1 碱性锌-二氧化锰原电池绿色设计产品评价指标

一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	所属阶段
资源属性	水资源消耗 ^a	立方米/万只	0.6	现场评审	产品生产

表 1 (续)

一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	所属阶段
能源属性	综合能耗 ^b	千克标准煤/万只	8	现场评审	产品生产
环境属性	汞含量 \leq	$\mu\text{g/g}$	1	提供省级以上资质第三方检测报告	产品使用
	镉含量 \leq	$\mu\text{g/g}$	5	提供省级以上资质第三方检测报告	产品使用
	铅含量 \leq	$\mu\text{g/g}$	25	提供省级以上资质第三方检测报告	产品使用
产品属性	电性能 ^c		在满足 GB/T 8897.2 的基础上,并满足表 2 指标要求	提供省级以上资质第三方检测报告	产品使用
	可靠性 ^c		在满足 GB/T 8897.1 的基础上, 24 只新电池在温度 $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$, 相对湿度 $(90 \pm 5)\%$ 条件下放置 6 周后, 电池无泄漏	现场评审	产品使用
^a 核算产品水资源消耗, 生产过程包括正极拌粉、负极锌膏配制、集电体组合工序以及光身电池组装各工序: 粉环成型、钢壳入粉环、复压、滚线、涂封口剂、入隔膜筒、注电解液、搁置、注锌膏、集电体插入、拔直、卷口、检测、上盘。 ^b 按照 GB/T 2589 核算产品综合能源消耗, 生产过程与水资源消耗生产过程相同。 ^c 测试电池均为初始期电池, 符合 GB/T 8897.1 有关要求。					

表 2 碱性锌-二氧化锰原电池绿色设计产品核心指标要求

电化学体系代号	电池型号	应用	放电电阻或电流	每天放电时间	放电终止电压	初始期放电时间要求 ^a
	LR20	便携式音响	600 mA	2 h/d	0.9 V	15 h
电化学体系代号	电池型号	应用	放电电阻或电流	每天放电时间	放电终止电压	初始期放电时间要求 ^a
L		手电筒	2.2 Ω	4 min /15 min, 8 h/d	0.9 V	20 h
		玩具	2.2 Ω	1 h/d	0.8 V	22 h
	LR14	便携式音响	400 mA	2 h/d	0.9 V	11 h
		手电筒	3.9 Ω	4 min /15 min, 8 h/d	0.9 V	18 h
	LR6	玩具	3.9 Ω	1 h/d	0.8 V	20 h
		玩具	3.9 Ω	1 h/d	0.8 V	7 h
		电子游戏机	250 mA	1 h/d	0.9 V	7.5 h
		数字音响	100 mA	1 h/d	0.9 V	22 h
	LR03	收音机/时钟/遥控	50 mA	1 h/8h, 24 h/d	1.0 V	46 h
		手电筒	3.9 Ω	4 min /h, 8 h/d	0.9 V	350 min
		遥控器	24 Ω	15 s/min, 8 h/d	1.0 V	19 h
		手电筒 (LED)	5.1 Ω	4 min /h, 8 h/d	0.9 V	220 min
		马达/玩具	5.1 Ω	1 h/d	0.8 V	3.8 h
	6LR61	电子音响	50 mA	1 h/12 h, 24 h/d	0.9 V	20 h
		玩具	270 Ω	1 h/d	5.4 V	18 h
时钟收音机		620 Ω	2 h/d	5.4 V	45 h	
	烟雾探测器	背景负载: 10 k Ω 脉冲负载: 0.62 k Ω	24h 1 s/h	7.5 V	20d	
^a 测试电池均为初始期电池, 符合 GB/T 8897.1 有关要求。						

5 产品生命周期评价报告编制方法

5.1 方法

生命周期评价依据GB/T 24040、GB/T 24044和GB/T 32161给出的生命周期评价方法学框架及总体要求编制产品生命周期评价报告，参见附录A。

5.2 报告内容框架

5.2.1 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。

在报告中应提供产品的主要技术参数和功能，包括：物理形态、生产厂家、使用范围等。产品重量、包装的大小和材质也应在生命周期评价报告中阐明。

5.2.2 符合性评价

报告中应提供对基本要求和评价指标要求的符合性情况，并提供所有评价指标报告期比基期改进情况的说明，或同等功能产品对比情况的说明。

5.2.3 生命周期评价

5.2.3.1 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，披露所使用的基于中国生命周期数据库的软件工具。

本文件以“万只电池”为功能单位来表示。

6 评价方法

满足4评价要求，按照相应程序要求，经有省级以上资质第三方检测或现场评审后的碱性锌-二氧化锰原电池可评定为绿色产品，并可按照 GB/T 32162在包装物上印制或者粘贴标识。

同时满足以下条件的碱性锌-二氧化锰原电池可称为绿色设计产品：

- a) 满足基本要求（见 4.1）和评价指标要求（见 4.2）；
- b) 提供产品生命周期评价报告。碱性锌-二氧化锰原电池可评定为绿色产品，并可按照 GB/T 32162 在包装物上印制或者粘贴标识。

附录 A (资料性)

碱性锌-二氧化锰原电池生命周期评价报告编制方法

A.1 目的

碱性锌-二氧化锰原电池原料的获取、生产、运输、销售、使用到最终废弃处理的过程中对环境造成的影响，通过碱性锌-二氧化锰原电池全生命周期的环境影响大小，提出碱性锌-二氧化锰原电池绿色设计改进方案，从而大幅提升碱性锌-二氧化锰原电池的生态友好性。

A.2 范围

A.2.1 概述

应根据评价目的确定评价范围，确保两者相适应。定义生命周期评价范围时，应考虑以下内容并作出清晰描述。

A.2.2 功能单位

功能单位必须是明确规定并且可测量的。本标准以10万只碱性锌-二氧化锰原电池为功能单位来表示。同时考虑具体功能、使用寿命、是否包括包装材料等。

A.2.3 系统边界

通过一组准则确定哪些单元过程属于产品系统的一部分。

本标准界定的系统边界包括原材料及辅料选用、产品生产、能源消耗、产品使用到产品报废、主要原材料/部件/整机的运输等生命周期阶段，包括但不限于如下过程：

- 1) 产品包括零部件和元器件的原材料生产组装；
- 2) 辅料生产；
- 3) 原料及能源的运输；
- 4) 产品正常生产过程中的能源和物质消耗，待机状态下的能耗；
- 5) 产品废弃后的处置。

LCA时间应在规定的期限内，数据应反映具有代表性的时期（取最近三年内有效值）。如果未能取到三年内有效值，应做具体说明。

原材料数据应是在参与产品的生产和使用的地点/地区。

生产过程数据应是在最终产品的生产中所涉及的地点/地区。

A.2.4 数据取舍原则

单元过程数据种类很多，应对数据进行适当的取舍，原则如下：

- 能源的所有输入均列出；
- 原料的所有输入均列出；
- 辅助材料质量小于总消耗0.3%的项目输入可忽略；
- 大气、水体的各种排放均列出；
- 小于固体废弃物排放总量1%的一般性固体废弃物可忽略；
- 道路与厂房的基础设施、各工序的设备、厂区内人员及生活设施的消耗和排放，均可忽略；
- 任何有毒有害的材料和物质均应包含于清单中，不可忽略。

A.2.5 生命周期清单分析

A.2.5.1 总则

应编制碱性锌-二氧化锰原电池系统边界内的所有材料/能源输入、输出清单，作为产品生命周期评价的依据。如果数据清单有特殊情况、异常点或其它问题，应在报告中明确说明。

当数据收集完成后，应对收集的数据进行审定。然后，确定每个单元过程的基本流，并据此计算出单元过程的定量输入和输出。此后，将各个单元过程的输入输出数据除以产品的产量，得到功能单位的资源消耗和环境排放。最后，将产品各单元过程中相同影响因素的数据求和，以获取该影响因素的总量，为产品级的影响评价。

A.2.5.2 现场数据采集 T/CAGP 0004-2016 T/CAB 0004-2016

应描述代表某一特定设施或一组设施的活动而直接测量或收集的数据相关采集规程。可直接对过程进行的测量或者通过采访或问卷调查从经营者处获得的测量值为特定过程最具代表性的数据来源。

现场数据的质量要求包括：

a) 代表性：现场数据应按照企业生产单元收集所确定范围内的生产统计数据。
b) 完整性：现场数据应采集完整的生命周期要求数据。
c) 准确性：现场数据中的资源、能源、原材料消耗数据应该来自于生产单元的实际生产统计记录；环境排放数据优先选择相关的环境监测报告，或由排污因子或物料平衡公式计算获得。所有现场数据均须转换为单位产品，即10万只碱性锌-二氧化锰原电池为基准折算，且需要详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等等。

d) 一致性：企业现场数据收集时应保持相同的数据来源、统计口径、处理规则等。

典型现场数据来源包括：

- 1) 原材料（零部件）出入库记录；
- 2) 产品物料清单；
- 3) 产品使用过程能源消耗和污染物排放；
- 4) 生产统计报表；
- 5) 设备仪表的计量数据；
- 6) 设备的运行日志；
- 7) 试验测试结果；
- 8) 模拟数据；
- 9) 抽样数据等方面。

A.2.5.3 背景数据采集

背景数据不是直接测量或计算而得到的数据。背景数据可为行业现场数据，即对产品生命周期研究所考虑的特定部门，或者为跨行业背景数据。背景数据宜用于后台进程，除非背景数据比现场数据更具代表性或更适合前台进程。所使用数据的来源应有清楚的文件记载并应载入产品生命周期评价报告。

背景数据的质量要求包括：

a) 代表性：背景数据应优先选择企业的原材料供应商提供的符合相关 LCA 标准要求的、经第三方独立验证的上游产品 LCA 报告中的数据。若无，须优先选择代表中国国内平均生产水平的公开 LCA 数据，数据的参考年限应优先选择近年数据。在没有符合要求的中国国内数据的情况下，可以选择国外同类技术数据作为背景数据。

b) 完整性：背景数据的系统边界应该从资源开采到这些原辅材料或能源产品出厂为止。

c) 一致性：所有被选择的背景数据应完整覆盖本标准确定的生命周期清单因子，并且应将背景数据转换为一致的物质名录后再进行计算。

A.2.6 生产

该阶段始于碱性锌-二氧化锰原电池组装，结束于成品离开生产设施。生产活动制造包括正极拌粉、负极锌膏配制、集电体组合工序以及光身电池组装各工序：粉环成型、钢壳入粉环、复压、滚线、涂封口剂、入隔膜筒、注电解液、搁置、注锌膏、集电体插入、拔直、卷口、检测、上盘，制造过程间半成品的运输、产品包装等。

A.2.7 产品分配

该阶段将碱性锌-二氧化锰原电池分配给各地经销商、超市及商场，可沿着供应链将其储存在各点，包括运输车辆的燃料使用等。

A.2.8 使用阶段

该阶段始于消费者拥有产品，结束于产品报废。包括使用/消费模式、使用期间的资源、能源消耗等等。

A.2.9 物流

应考虑运输参数包括运输方式、车辆类型、燃料消耗量、装货速率、回空数量、运输距离、根据负载限制因素（即高密度产品质量和低密度产品体积）的商品运输分配以及燃料用量。

A.2.10 寿命终止

该阶段始于用户终止使用，结束于产品作为废弃物，按GB/T 8897.5中规定要求处理。

A.2.11 数据分配

在进行碱性锌-二氧化锰原电池生命周期评价的过程中涉及到数据分配问题，特别是碱性锌-二氧化锰原电池的生产环节。对于一条流水线上或一个车间里会同时生产多种型号电池。很难就某单个型号的产品生产来收集清单数据，往往会就某个车间、某条流水线或某个工艺来收集数据，然后再分配到具体的产品上。针对电池生产阶段，因生产的产品主要材料、功能比较一致，因此本标准选取“重量分配”作为分摊的比例，即重量越大的产品，其分摊额度就越大。

A.2.12 数据计算

A.2.12.1 数据分析

根据表A.1对应需要的数据，进行填报。

a) 现场数据可通过企业调研、上游厂家提供、采样监测等途径进行收集，所收集的数据要求为企业三年平均统计数据，并能够反映企业的实际生产水平。

b) 从实际调研过程中无法获得的数据，即背景数据，采用权威中国生命周期数据库等相关数据库进行替代，在这一步骤中所涉及到的单元过程包括碱性锌-二氧化锰原电池相关零部件生产、组装、包装材料、能源消耗以及产品的运输。

表 A.1 碱性锌-二氧化锰原电池绿色设计产品评价指标

一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	数据
资源属性	水资源消耗 ^a	立方米/万只	0.6	现场评审	
能源属性	综合能耗 ^b	千克标准煤/万只	8	现场评审	
环境属性	汞含量≤	μg/g	1	提供省级以上资质第三方检测报告	
	镉含量≤	μg/g	5	提供省级以上资质第三方检测报告	
	铅含量≤	μg/g	25	提供省级以上资质第三方检测报告	
产品属性	电性能 ^c		在满足 GB/T 8897.2 的基础上，并满足表 2 指标要求	提供省级以上资质第三方检测报告	
	可靠性能 ^c		在满足 GB/T 8897.1 的基础上，24 只新电池在温度 (60±2)℃，相对湿度 (90±5)% 条件下放置 6 周后，电池无泄漏	现场评审	
^a 核算产品水资源消耗，生产过程包括正极拌粉、负极锌膏配制、集电体组合工序以及光身电池组装各工序：粉环成型、钢壳入粉环、复压、滚线、涂封口剂、入隔膜筒、注电解液、搁置、注锌膏、集电体插入、拔直、卷口、检测、上盘。 ^b 按照 GB/T 2589 核算产品综合能源消耗，生产过程与水资源消耗生产过程相同。 ^c 测试电池均为初始期电池，符合 GB/T 8897.1 有关要求。					

A.3 生命周期影响评价

根据数据分析所提供的资源消耗数据及各种排放数据，对产品系统潜在的环境影响进行评价，为生命周期解释提供必要的信息。

A.4 绿色设计改进方案

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

A.5 评价报告主要结论

说明产品对评价指标的符合性结论、生命周期评价结果、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。

附件：报告应在附件中提供：

- 1) 产品样图和分解图；
- 2) 产品零部件及材料清单；
- 3) 产品工艺表（包括零件或工艺名称、工艺过程等）；
- 4) 各单元过程的数据收集表；
- 5) 其他