

GB XXXX—XXXX 《锌负极原电池汞镉铅含量的限制要求》

## 强制性国家标准编制说明

(报批稿)

标准修订起草组

# 强制性国家标准《锌负极原电池汞镉铅含量的限制要求》

## 编制说明

### 一 工作简况

#### 1 任务来源

接中华人民共和国工业和信息化部工科函[2019]341号,科技司关于转发国家标准化管理委员会下达<轿车轮胎>等30项强制性国家标准制修订计划的函,我们接到计划号20190073-Q-339《锌负极原电池汞镉铅含量的限制要求》合并GB 24427和GB24428修订计划。

#### 2 标准的起草单位及起草人

本标准起草单位:中银(宁波)电池有限公司,轻工业化学电源研究所(国家化学电源产品质量监督检验中心),郑州轻工业大学,广州市虎头电池集团有限公司,福建南平南孚电池有限公司,四川长虹新能源科技股份有限公司,浙江野马电池股份有限公司,浙江永高电池股份有限公司,杭州长命电池有限公司,山东华太新能源电池有限公司,浙江昀邦电池有限公司,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,松柏(广东)电池工业有限公司,广西梧州新华电池股份有限公司。

本标准文件主要起草人:陈国标,王海波,王力臻,刘煦,肖启聪,王胜兵,陈水标,成红,徐增富,王嘉军,丁丞,卢艳芳,王红旗,徐国鹏,江谨,马扣祥。

#### 3 修订过程

##### 3.1 成立编制组

标准编制组成立大会于 2019 年 5 月 9 日上午在中国浙江宁波召开，由全国原电池标准化技术委员会主办，中银（宁波）电池有限公司承办，参会的有中国电池工业协会、轻工业化学电源研究所（国家化学电源产品质量监督检验中心）、郑州轻工业大学、中银（宁波）电池有限公司、广州市虎头电池集团有限公司、福建南平南孚电池有限公司、四川长虹新能源科技股份有限公司、浙江野马电池股份有限公司、浙江永高电池股份有限公司、杭州长命电池有限公司、山东华太新能源电池有限公司、浙江昀邦电池有限公司、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、松柏（广东）电池工业有限公司、广西梧州新华电池股份有限公司 17 家单位的代表。

会议由全国原电池标准委员会王敬忠主任委员主持，中银（宁波）电池有限公司黄晓云副总经理致辞，会上马扣祥研究员传达了关于《强制性国家标准管理办法》相关内容，听取了中银（宁波）电池有限公司陈国标研究员关于《锌负极原电池汞镉铅含量的限制要求》的草案与编制说明。会议确定了标准编写工作组；讨论确定了工作计划时间节点。王敬忠主任最后进行了会议总结，强调了电池行业必须对生态环境负责，严格按照最新的强制性国家标准执行，切实履行《关于汞的水俣公约》。

首先，确定了《锌负极原电池汞镉铅含量的限制要求》编制单位及成员名单；

公共利益方：轻工业化学电源研究所

（国家化学电源产品质量监督检验中心）：王海波，马扣祥

郑州轻工业大学：王力臻

生产单位：中银（宁波）电池有限公司：陈国标

广州市虎头电池集团有限公司：刘煦

福建南平南孚电池有限公司：肖启聪

四川长虹新能源科技股份有限公司：王胜兵

浙江野马电池股份有限公司：陈水标

浙江永高电池股份有限公司：成红

杭州长命电池有限公司：徐增富

山东华太新能源电池有限公司：王嘉军

浙江昀邦电池有限公司：丁丞

浙江恒威电池股份有限公司：卢艳芳

广东力王新能源股份有限公司：王红旗

松柏（广东）电池工业有限公司：徐国鹏

广西梧州新华电池股份有限公司：江谨

其次，确定了技术标准参数修改内容；

取消含汞电池（低汞电池），除了扣式电池（ $\leq 5\mu\text{g/g}$ ）外其他锌负极原电池的汞含量限制值设定为 $\leq 1\mu\text{g/g}$ 。

非碱性锌-二氧化锰电池镉含量 $\leq 100\mu\text{g/g}$ 、铅含量 $\leq 1\,000\mu\text{g/g}$ 。

碱性锌-二氧化锰电池镉含量 $\leq 10\mu\text{g/g}$ 、铅含量 $\leq 40\mu\text{g/g}$ 。

扣式锌空气电池、锌-氧化银电池镉含量 $\leq 40\mu\text{g/g}$ 、铅含量 $\leq 200\sim 500\mu\text{g/g}$ 。具体铅含量限制值多少待各企业送样实测后讨论确定。

确定了工作计划时间节点：

1) 标准草案确定时间：2个月

- 2) 讨论会：预计 7 月 11 日
- 3) 定稿时间：7 月 20 日
- 4) 征求意见：7 月 21 日-8 月 20 日
- 5) 送审稿：9 月 12 日
- 6) 专家审查时间：10 月 15 日
- 7) 争取 11 月 8 日~12 月 8 日报批

### 3.2 征求意见阶段

编制按计划 7 月 20 日拿出了征求意见稿，我们向相关生产企业和研究机构、检验院所征集了意见，共发出 58 份书面征求意见表，同时电子邮件发送了 62 份征求意见表，收到纸质回函 10 份，电子邮件回函 2 份，无意见函 3 份，9 份给出了合计 31 条意见，汇总处理见汇总表，有部分意见编制组讨论后做出了处理，有个别意见待审查会会审时处理。

### 3.3 审查阶段

全国原电池标准化技术委员会受中华人民共和国工业和信息化部委托，召集全体委员于 2019 年 12 月 19 日在广东佛山对强制性国家标准《锌负极原电池汞镉铅含量的限制要求》进行审查。该标准计划是计划号 20190073-Q-339，《锌负极原电池汞镉铅含量的限制要求》合并 GB 24427-2009 和 GB 24428-2009 修订。会议应到委员 62 人，实到委员 47 人及委员授权代表 13 人，参与审查人数符合相关规定。59 人得出“通过”的审查结论，见审查结论表。

审查会由全国原电池标准技术委员会王敬忠主任委员主持，建议并由王力臻副主任委员担任审查组组长，全体委员对由中银（宁波）电池有限

公司牵头准备的标准送审稿文件、编制说明和征求意见稿意见汇总表进行了审查。最终达成以下审查结论：

a) 删除“标识”部分描述，直接引用 GB/T 8897.1 原电池第 1 部分 总则里关于标识的部分。

b) 7.2 小型扣式电池

修改为两个小节。分为：电池质量不小于 1g 和电池质量小于 1g 两种情况。

修改如下：

7.2 电池质量不小于 1g

检测 2 个样品电池，若 2 只电池的汞镉铅含量均低于规定值，则判定汞镉铅含量符合要求；

若 2 只电池的汞镉铅含量均高于规定值，则判定汞镉铅含量不符合要求；

若 1 只电池的汞镉铅含量高于规定值，另 1 只低于规定值，则另取 2 只电池重新检测，若第二次检测仍有电池不合格，则判定汞镉铅含量不符合要求。

7.3 电池质量小于 1g

每次检测样品质量大于 1 g 且小于 2 g 的数只电池，判定按 7.2。

c) 汞镉铅含量的限制要求是必须达到的要求，在达到限制要求时不建议在电池本体和标识上标识“无汞”、“无镉”或“无铅”。由于允许非碱性锌-二氧化锰电池的镉和铅含量分别为镉含量  $\leq 100\mu\text{g/g}$ ，铅含量  $\leq 1$

000 $\mu\text{g/g}$ ，不建议在电池本体或者包装上标识含铅或者含镉，以免引起误解。

## 二 编写原则和主要技术内容

中银（宁波）电池有限公司作为牵头起草单位主要负责文稿及相关验证试验，轻工业化学电源研究所（国家化学电源产品质量监督检验中心）主要负责历年锌负极原电池汞镉铅含量数据的整理和搜集处理，其他单位提出各自生产电池的汞镉铅含量数据及相关验证工作，特别是锌-空气电池和锌-氧化银电池中的铅含量，我们搜集了市面上能够采集到的电池按照新版的 GB/T 20155-2018 进行了检验，收集了一些实验数据。最终确定了锌-空气扣式电池的铅含量暂定为 200-500  $\mu\text{g/g}$ ，这个也是首次将铅含量作为对环境有害物质限量引入扣式锌负极原电池。

编写按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则编写。

GB 24427-2009 碱性及非碱性锌-二氧化锰电池中汞、镉、铅含量的限制要求标准中包含了“低汞电池”和“无汞电池”，主要是针对圆柱形电池中汞、镉、铅含量进行了限制要求。

GB 24428-2009 锌-氧化银、锌-空气、锌-二氧化锰扣式电池中汞含量的限制要求标准仅对汞含量做出了规定，包含了“无汞电池”和“含汞电池”。

我们这次修订后的标准，删除了 GB 24427-2009 标准中的低汞电池以及 GB 24428-2009 标准中的含汞电池，同时还增加了扣式电池中镉和铅含量的要求。

将汞、镉、铅含量的限制要求合并统一后放到了一张表格中（新标准的表 1），形成了现在的标准的第 5 章，锌负极原电池中汞镉铅含量的限制要求。

与 GB 24427-2009 和 GB 24428-2009 相比，主要区别在：

- 删除了含汞电池（低汞电池）定义；
- 修改了除扣式电池（ $\leq 5\mu\text{g/g}$ ）外其他锌负极原电池的汞限量限制值，设定为 $\leq 1\mu\text{g/g}$ ；
- 修改了非碱性锌-二氧化锰电池镉含量和铅含量；
- 修改了碱性锌-二氧化锰电池镉含量和铅含量；
- 增加了扣式锌空气电池、锌-氧化银电池镉含量和铅含量。
- 增加了无铅电池、无镉电池定义。

参照欧盟电池指令以及我国锌负极原电池实际技术水平设置了该限制要求，其中碱性锌-二氧化锰电池中汞、镉、铅含量分别是  $1\mu\text{g/g}$ 、 $10\mu\text{g/g}$  和  $40\mu\text{g/g}$ 。欧盟电池指令的要求是  $5\mu\text{g/g}$ 、 $20\mu\text{g/g}$  和  $40\mu\text{g/g}$ 。

由于欧美国家很少生产锌-二氧化锰电池，所以没有特别的要求，我们也根据原先的 GB 24428 并结合实际生产技术水平对原先的指标进行了修改，将原先的镉铅的限制要求值降低了一半，分别设定在了  $100\mu\text{g/g}$  和  $1\,000\mu\text{g/g}$ 。

扣式电池（锌-氧化银电池、锌-空气电池和碱性锌-二氧化锰电池）中的汞含量限制值同欧盟电池指令要求，主要是因为钢壳本体中含部分的汞，但是钢壳部分占了扣式电池的质量比较大，实际测量值略大于  $1\mu\text{g/g}$ ，加上测量的误差比较大，所以就确定为  $5\mu\text{g/g}$ 。



首次在扣式锌-空气电池中引入铅含量的限制要求，以行业实测数据做参考设定了 200-500  $\mu\text{g/g}$ 。

本标准主要技术内容是汞镉铅含量限制值的确定。

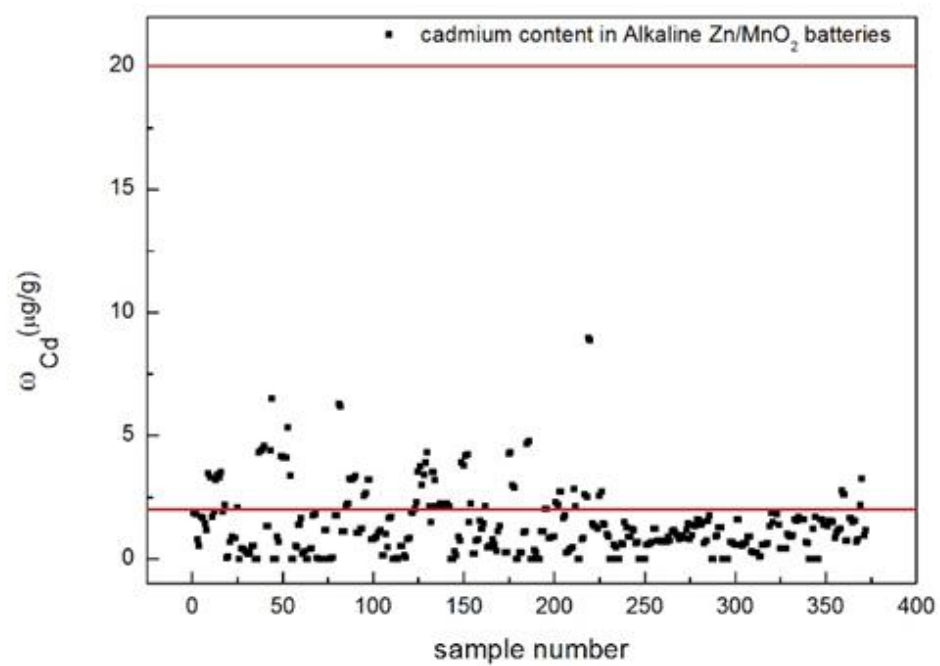
锌负极原电池汞镉铅含量的限制要求

单位： $\mu\text{g/g}$

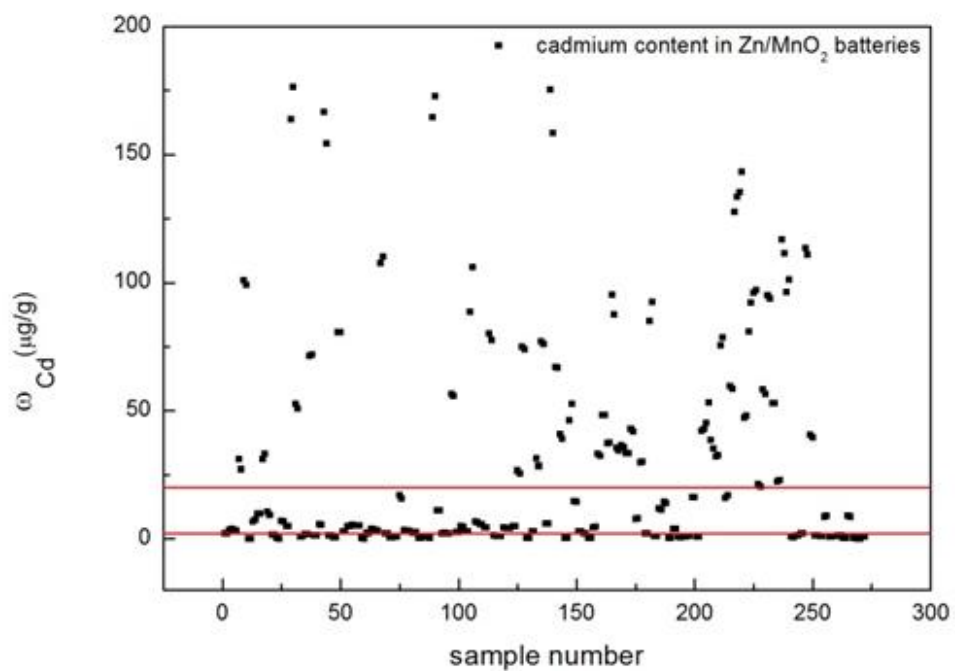
电池类型	汞含量	镉含量	铅含量
锌-氧化银扣式电池	$\leq 5$	$\leq 40$	$\leq 200$
碱性锌-空气扣式电池	$\leq 5$	$\leq 40$	$\leq 200-500$
碱性锌-二氧化锰扣式电池	$\leq 5$	$\leq 20$	$\leq 40$
锌-二氧化锰电池	$\leq 1$	$\leq 100$	$\leq 1\ 000$
碱性锌-二氧化锰电池	$\leq 1$	$\leq 10$	$\leq 40$
其他尚未标准化的锌-氧化银、锌-空气、锌-二氧化锰扣式电池应按上述要求。			

### 三 主要试验（或验证）情况分析

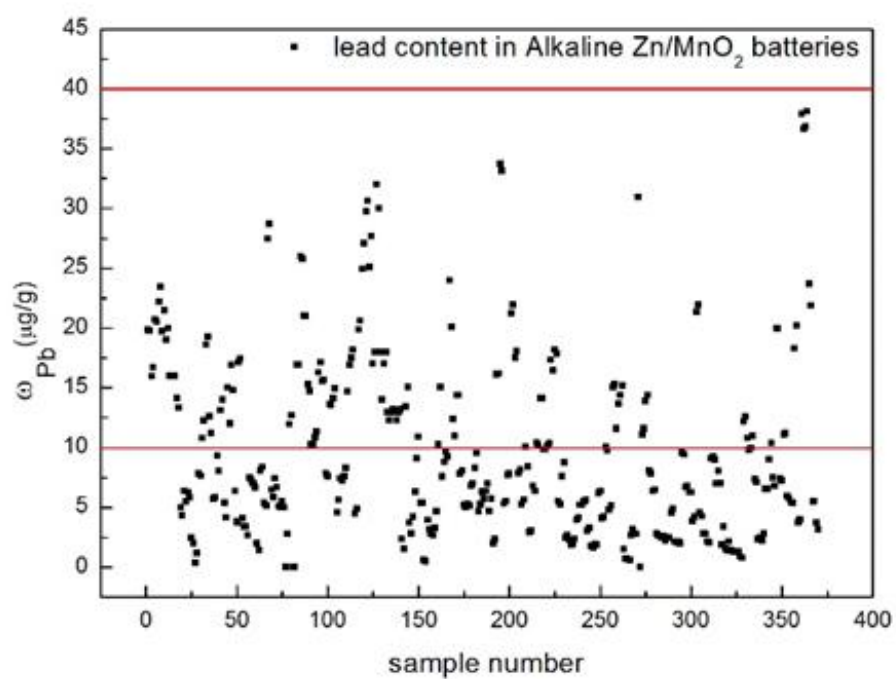
汞含量的分析对比图我们实测电池样品均符合标准要求。但是镉和铅含量尚有部分小型企业的非碱性锌-二氧化锰电池产品不符合标准要求。碱性锌-二氧化锰电池产品的镉铅含量均能符合标准要求。



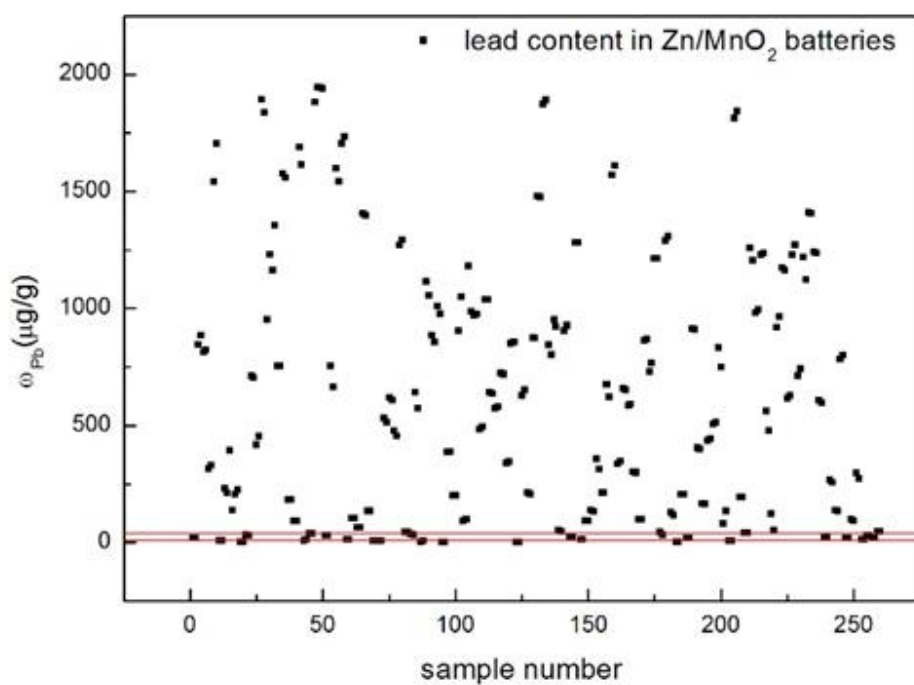
碱性锌-二氧化锰电池中镉含量分布



非碱性锌-二氧化锰电池中镉含量分布



碱性锌-二氧化锰电池中铅含量分布



非碱性锌-二氧化锰电池中铅含量分布

#### 四 技术指标的内容及确定依据

本标准主要技术内容是汞镉铅含量限制值的确定。

锌负极原电池汞镉铅含量的限制要求

单位：μg/g

电池类型	汞含量	镉含量	铅含量
锌-氧化银扣式电池	≤5	≤40	≤200
碱性锌-空气扣式电池	≤5	≤40	≤500
碱性锌-二氧化锰扣式电池	≤5	≤20	≤40
锌-二氧化锰电池	≤1	≤100	≤1 000
碱性锌-二氧化锰电池	≤1	≤10	≤40
其他尚未标准化的锌-氧化银、锌-空气、锌-二氧化锰扣式电池应按上述要求。			

参照欧盟电池指令以及我国锌负极原电池实际技术水平设置了该限制要求，其中碱性锌-二氧化锰电池中汞镉铅含量分别是 1 μg/g、10 μg/g 和 40 μg/g。欧盟电池指令的要求是 5 μg /g、20 μg/g 和 40 μg/g。由于欧美国家很少生产锌-二氧化锰电池，所以没有特别的要求，我们也根据原先的 GB 24428 并结合实际生产技术水平对原先的指标进行了修改，将原先的镉铅的限制要求值降低了一半，分别设定在了 100 μg/g 和 1 000 μg/g。

扣式电池（锌-氧化银电池、锌-空气电池和碱性锌-二氧化锰电池）中的汞含量限制值同欧盟电池指令要求，主要是因为钢壳本体中含部分的汞，但是这部分又占了扣式电池的质量比较大，实际测量值略大于 1μg/g，加上测量的误差比较大，所以就确定为 5μg/g。

首次在扣式锌-空气电池中引入铅含量的限制要求，以行业实测数据做参考设定了 500 µg/g。

## 五 与国内相关法规的一致性

2013 年 1 月，联合国环境规划署出台了《关于汞的水俣公约》，我国和其他 94 个国家及欧盟签署了该公约。2013 年 10 月 11 日，根据该公约的要求，我国环保部、发改委、工信部和财政部联合发布了《关于加强主要添汞产品及相关添汞原料生产行业汞污染防治工作的通知》（环发【2013】119 号文）。该通知要求，糊式电池和扣式电池必须在 2015 年 12 月 31 日前实现无汞化。实际涉及到的电池包括：糊式锌-二氧化锰、纸板锌-二氧化锰、扣式碱性锌-二氧化锰、锌-空气电池和锌-氧化银电池。这个文件的出台，使得现行的国标 GB 24428-2009 中电池的汞含量要求与其不协调，因此必须对这项标准进行修改，以贯彻落实环发【2013】119 号文件的精神，加大对汞污染防治的力度。此外，电池型号中增加新型号电池，删除已淘汰并退出市场的电池型号。

## 六 与国际标准的比对

### （一）关于汞的水俣公约

本公约认识到鉴于汞可在大气中作远距离迁移、亦可在人为排入环境后持久存在、同时有能力在各种生态系统进行生物积累、而且还可对人体健康和环境产生重大不利影响，这种化学品已成为全球性关注问题。为保护人体健康和环境免受汞和汞化合物的人为排放和释放的危害，《关于汞的水俣公约》作为治理汞的全球方法于 2013 年 10 月通过，并在 2017

年 8 月 16 日开始执行。

其中第四条指出，每一缔约方均应采取适当措施，不允许在针对附件 A 第一部分所列添汞产品明确规定的淘汰日期后生产、进口或出口此类产品，除非已在附件 A 中具体规定了例外情况，或所涉缔约方均以依照第六条登记了某项豁免。添汞产品及其淘汰日期如下所示：

**表 A.1 受第四条第一款管制的产品**

添汞产品	开始禁止产品生产、进口或出口的时间（淘汰日期）
电池，不包括汞含量低于 2% 的扣式锌银电池以及汞含量低于 2% 的扣式锌空电池	2020 年

## （二） 欧盟电池指令

《2006/66/EC, 指令(电池指令)》

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32006L0066>

成员国应禁止以下产品的市场投放：

- a). 无论是否置入用电器中，汞含量超过 0.0005% 的电池和蓄电池；
- b). 镉含量超过 0.002% 的便携式电池或蓄电池（含置入用电器中的电池）。

## （三） 日本《汞污染防治法》

[https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws\\_search/lsg0500/detail?lawId=427AC0000000042](https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=427AC0000000042)

**表 A.5 目标对象和汞限制（日本）**

目标对象	限制	执行日期
氧化银扣式电池	Hg < 1%	2018 年 1 月 1 日
锌空扣式电池	Hg < 2%	2018 年 1 月 1 起

碱性扣式电池	无汞	2020 年 12 月 31 日
除上述外的所有电池	无汞	2018 年 1 月 1 日

#### (四) IEC 60086-6 原电池第 6 部分：环境指南

汞镉铅含量的建议值是汞含量不大于 5 $\mu\text{g/g}$ 、镉含量不大于 20 $\mu\text{g/g}$ 和铅含量不大于 40 $\mu\text{g/g}$

以上是我们 IEC/TC 35 中国秘书处搜集到的目前国际标准及地区的相关电池法规与要求，我国制定的汞镉铅含量限制要求与之相比是更加严苛，特别是汞含量。

**汞含量：**欧盟是所有电池无差别要求是 5  $\mu\text{g/g}$ ，而我们除了扣式电池外保证不高于 5  $\mu\text{g/g}$ ，其它锌负极原电池都要求是 1  $\mu\text{g/g}$ ，明显高于欧盟标准。

**镉含量：**我们要求碱性锌-二氧化锰电池中镉含量是不大于 10  $\mu\text{g/g}$ ，欧盟指标是 20  $\mu\text{g/g}$ ，我们的限制值又严于欧盟电池指令。

**铅含量：**我们根据中国电池生产实际情况制定了多个要求，而不是完全采用欧盟电池指令铅含量低于 40  $\mu\text{g/g}$ 。

因为欧盟地区不生产非碱性锌-二氧化锰电池，我国除了生产碱性锌-二氧化锰电池(铅含量低于 40  $\mu\text{g/g}$ )外，还生产大量的非碱性锌-二氧化锰电池，其中的镉含量和铅含量的水平要高于碱性锌-二氧化锰电池。

因此我国在制定《汞镉铅含量的限制要求》时根据我们电池生产实际情况对非碱性锌-二氧化锰电池中镉和铅含量做出了适当调整，分别为不大于 100  $\mu\text{g/g}$  和不大于 1 000  $\mu\text{g/g}$ 。

**结论：**锌负极原电池中汞镉铅含量的限制要求的标准水平处于国际先进水平。特别是锌-氧化银扣式电池、锌-空气扣式电池的无差别要求实现无汞化（不大于 5  $\mu\text{g/g}$ ）。

## 六 专利说明

经查询和征集相关生产企业，本标准不涉及专利问题。

## 七 标准性质

此标准规定了锌负极原电池产品涉及环境保护的技术要求，因此标准中的技术条款需要强制。建议该标准作为强制性国家标准发布。

## 八 产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效益等情况

我国原电池行业，目前的大致情况是碱性锌-二氧化锰电池产量近 200 亿只，原有锌负极原电池的总产量接近 450 亿只。

经过多年的环保核查以及行业推广，目前生产含汞电池的企业几乎没有，但是仍然有极个别企业还抱着侥幸心理在偷偷生产中，我们期望通过这个强制性国家标准的实施，在中国真正实现全面的无汞化生产。

另外具体到现在的标准，我们还有一个减铅的目的，逐步实现电池中铅的零添加。

本标准规定了已标准化的锌-二氧化锰电池、锌-氧化银电池、锌-空气电池中汞、镉和铅含量的限制要求。适用于上述电池及由多个单体电池组合而成的电池的生产、检测和验收。

在电池出口的进程中为企业贴上绿色的标记，我国电池不仅实现了无汞化，同时还保证了低镉化，真正地引领了世界的潮流。



如果每个电池可以涨价一分钱，那么这个低镉化的指标就可以为我国电池出口多创汇 1400 万美元（按去年出口数量 100 亿只碱性锌-二氧化锰电池计）。

## **九 废止现行有关标准的建议**

废止 GB 24427-2009 和 GB 24428-2009。

## **10 WTO/TBT 通报**

需要通报。

## **11 颁布及实施日期**

颁布后 3 个月实施。

## **12 贯彻标准的要求措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）**

颁布后开展全行业标准宣贯及行业宣传。主要是组织全行业电池全面抽查，抽查对象是目前获得排污许可证的 105 家单位，他们分布情况是广东省 40 家、浙江省 25 家、江苏省 16 家、河南省 7 家、山东省 6 家、上海市 3 家、福建省和安徽省各 2 家、四川省、重庆市、湖南省和广西壮族自治区各 1 家。

## **13 其他需要说明的问题**

无。

全国原电池标准化技术委员会

2020-3-4