

DB37

山 东 省 地 方 标 准

DB37/T 4062—2020

蓄电池工业绿色工厂评价规范

Specification of assessment for green factory in storage battery industry

2020 - 07 - 16 发布

2020 - 08 - 16 实施

山东省市场监督管理局 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 基本要求 3

5 评价内容 3

6 评价方法 3

7 评价报告 4

附录 A（规范性附录） 蓄电池工业绿色工厂评价指标 5

附录 B（规范性附录） 蓄电池工业绿色工厂评价指标计算方法 18

附录 C（规范性附录） 评价报告内容 21

参考文献 22

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由山东省工业与信息化厅提出、归口并组织实施。

本标准起草单位：山东省标准化研究院、山东超威电池有限公司、山东康洋电源有限公司、济南市计量检定测试院。

本标准起草人：张旭、杜澎、张静珠、周刚、贡全富、李福星、冯启勇、郑伟、孙启国。

蓄电池工业绿色工厂评价规范

1 范围

本标准规定了蓄电池工业绿色工厂评价的基本要求、评价内容及评价方法等。
本标准适用于山东省内以铅蓄电池和锂离子电池为产品的蓄电池生产企业绿色工厂的评价。

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，仅所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 6566 建筑材料放射性核素限量
GB/T 7119 节水型企业评价导则
GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB 18580 室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量
GB 18581 室内装饰装修材料 溶剂型木器涂料中有害物质限量
GB 18582 室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量
GB 18583 室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量
GB 18584 室内装饰装修材料 木家具中有害物质限量
GB 18585 室内装饰装修材料 壁纸中有害物质限量
GB 18586 室内装饰装修材料 聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量
GB 18587 室内装饰装修材料 地毯、地毯衬垫及地毯用胶粘剂中有害物质释放限量
GB 18588 混凝土外加剂中释放氨的限量
GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
GB/T 19001 质量管理体系 要求
GB/T 20862 产品可回收利用率计算方法导则
GB/T 23331 能源管理体系 要求
GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求
GB/T 29115 工业企业节约原材料评价导则
GB 30484 电池工业污染物排放标准
GB/T 31274 电子电气产品限用物质管理体系 要求
GB/T 32068.1 铅酸蓄电池环保设施运行技术规范 第1部分：铅尘、铅烟处理系统
GB/T 32068.2 铅酸蓄电池环保设施运行技术规范 第2部分：酸雾处理系统
GB/T 32068.3 铅酸蓄电池环保设施运行技术规范 第3部分：废水处理系统
GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 36132—2018 绿色工厂评价通则
 GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
 GB 50034 建筑照明设计标准
 GB 50325 民用建筑工程室内环境污染控制规范
 SJ/T 11364 电子电气产品有害物质限制使用标识要求
 DB37/T 1931 铅酸蓄电池全生命周期污染防治技术规范
 DB37/ 2376 区域性大气污染物综合排放标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色工厂 green factory

实现了用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化的工厂。

[来源：GB/T 36132—2018，定义3.1]

3.2

蓄电池 storage battery

按可以再充电设计的电池。

[来源：GB/T 2900.41—2008，定义482-01-02]

3.3

铅蓄电池 leadacid batteries

含以稀硫酸为主的电解质、二氧化铅正极和铅负极的蓄电池。

[来源：GB/T 2900.41—2008，定义482-05-01]

3.4

动力用铅蓄电池 power lead-acid batteries

指电动自行车和其他电动车用铅蓄电池、牵引铅蓄电池和电动工具用铅蓄电池等。

注：引自《电池行业清洁生产评价指标体系》，定义3.14

3.5

工业用铅蓄电池 industrial lead-acid batteries

指铁路客车用铅蓄电池、航标用铅蓄电池、储能用铅蓄电池及备用电源用铅蓄电池等其他用途的各种铅蓄电池等。

注：引自《电池行业清洁生产评价指标体系》，定义3.15

3.6

锂离子电池 lithiumion battery

含有机溶剂电解质，利用储锂的层间化合物作正极和负极的蓄电池。

[来源：GB/T 2900.41—2008，定义482-05-07]

4 基本要求

4.1 基本合规性与相关方要求

- 4.1.1 绿色工厂应依法设立，在建设和生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准。
- 4.1.2 近三年（含成立不足三年）无较大及以上安全、环保、质量等事故（事件）。
- 4.1.3 对利益相关方的环境要求做出承诺的，应同时满足有关承诺的要求。

4.2 基础管理职责——最高管理者

- 4.2.1 最高管理者在绿色工厂方面的领导作用和承诺满足 GB/T 39132—2018 中 4.3.1 a) 的要求。
- 4.2.2 最高管理者确保在工厂内部分配并沟通与绿色工厂相关角色的职责和权限，且满足 GB/T 39132—2018 中 4.3.1 b) 的要求。

4.3 基础管理职责——工厂

- 4.3.1 应设有绿色工厂管理机构，负责有关绿色工厂的制度建设、实施、考核及奖励工作，建立目标责任制。
- 4.3.2 应有开展绿色工厂的中长期规划及年度目标、指标和实施方案。可行时，指标应明确且可量化。
- 4.3.3 应传播绿色制造的概念和知识，定期为员工提供绿色制造相关知识的教育、培训，并对教育和培训的结果进行考评。

5 评价内容

开展绿色工厂评价，应在国家有关绿色工厂建设要求的基础上，根据蓄电池行业的特点进行评价，评价指标分为一级指标和二级指标，其中一级指标包括基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效5个方面。二级指标是一级指标的细化，分为必选指标和可选指标两种类型。具体评价内容及评价分值见附录A，指标的计算方法见附录B。

6 评价方法

6.1 计算方法

6.1.1 绿色工厂评价综合得分计算公式为：

$$Z = \sum_{i=1}^n P_i \dots\dots\dots (1)$$

式中：
Z——绿色工厂评价综合得分；
P_i——第i个指标的实际得分分值；
n——指标总数。

6.1.2 必选指标为要求工厂应达到的基础性要求，必选指标不达标不能评价为绿色工厂。可选指标为要求工厂努力达到的提高性要求，在满足必选指标要求的基础上进行可选指标评价。

6.2 评价方式

绿色工厂评价可由第一方、第二方或第三方组织实施。当评价结果用于对外宣告时，则评价方至少应包括独立于工厂、具备相应能力的第三方组织。

注：针对被评价组织，第一方为组织自身，第二方为组织的相关方，第三方为与组织没有直接关系的其他组织。

实施评价的组织应进行文件审查、现场评价、数据收集与分析。现场评价可通过以下方式收集评价证据，并确保证据的完整性和准确性：

- 查看报告文件、统计报表、原始记录等相关材料；
- 与相关人员座谈；
- 实地调查；
- 抽样调查等。

实施评价的组织应依据本标准制定具体的评价方案，当工厂满足评价方案给出的评价要求时可判定为绿色工厂。

7 评价报告

评价结束后出具评价报告，评价报告内容见附录C。

附 录 A
(规范性附录)
蓄电池工业绿色工厂评价指标

铅蓄电池绿色工厂评价指标见表A. 1。

表A. 1 铅蓄电池绿色工厂评价指标

一级指标	二级指标	序号	评价要求	分值	指标类型	备注
基础设施 (20 分)	建筑 (8 分)	1	工厂建筑的建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、建筑工程施工许可证，以及竣工验收消防备案表等文件应完备。	1.2	必选	
		2	新建、改建和扩建建筑时，应遵守国家“固定资产投资项目节能评估审查制度”、“三同时制度”、“工业项目建设用地控制指标”等产业政策和有关要求。	1.2	必选	
		3	厂区综合办公楼、中控室等使用了装饰装修材料的场所，其室内空气中甲醛、苯、氨、氡、总挥发性有机物（TVOC）等有害物质浓度应符合 GB 50325 的要求。	1.2	必选	
		4	危险化学品仓库、危废仓库等应独立设置。	1.2	必选	
		5	建筑材料选用蕴能低、高性能、高耐久性的建材（本地建材优先），减少了建材在全生命周期中的能源消耗。	0.8	可选	
		6	室内装饰装修材料满足国家标准 GB 18580~18588 和 GB 6566 的要求。	0.8	可选	
		7	厂房建筑结构应采用钢结构、砌体结构等资源消耗和环境影响小的建筑结构体系，并采用多层建筑方式。	1	可选	
		8	厂区绿化适宜，优先种植乡土植物，采用少维护、耐候性强的植物，减少日常维护的费用。	0.6	可选	

表A.1 铅蓄电池绿色工厂评价指标（续）

一级指标	二级指标	序号	评价要求	分值	指标类型	备注
基础设施 (20 分)	照明 (4 分)	9	人工照明应符合 GB 50034 规定。	1.5	必选	
		10	工厂厂区及各房间或场所的照明应尽量利用自然光。	1.5	必选	
		11	宜使用节能等级为二级或以上的节能灯等节能型照明设备。	0.5	可选	
		12	公共场所的照明采取分区、分组等措施。	0.5	可选	
	设备设施 (8 分)	13	工厂专用设备应符合铅蓄电池行业规范条件相关要求。	1	必选	
		14	工厂使用的通用设备应达到相关标准中能效限定值的强制性要求。	1	必选	
		15	工厂使用的通用设备均采用节能型产品或效率高、能耗低的产品。	0.5	可选	
		16	工厂使用的通用设备或其系统应符合经济运行相关条件。	1	必选	
		17	工厂应未使用高耗水工艺、技术和装备淘汰目录、高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录、产业结构调整指导目录“淘汰类”等规定的产品、工艺和设备。	0.5	必选	
		18	工厂应依据 GB 17167、GB 24789 等标准要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置。	1	必选	
		19	能源及资源使用的类型不同时，应进行分类计量。	1	必选	
		20	工厂应设置适宜的废水处理设施，以确保其水污染物排放达到相关法律法规及标准要求。废水处理设施的处理能力应与工厂生产排放相适应，废水处理设施运行符合 GB/T 32068.3。	1	必选	
		21	工厂应设置适宜的废气处理设施，以确保其大气污染物排放达到相关法律法规及标准要求。废气处理设施的处理能力应与工厂生产排放相适应，并应与其对应的生产工艺设备同步正常运转。废气处理设施运行符合 GB/T 32068.1 和 GB/T 32068.2。	1	必选	

表A.1 铅蓄电池绿色工厂评价指标（续）

一级指标	二级指标	序号	评价要求	分值	指标类型	备注
管理 (15 分)	一般要求 (5 分)	22	工厂建立、实施并保持满足 GB/T 19001 的要求的质量管理体系。	1.5	必选	
		23	工厂通过质量管理体系第三方认证。	1	可选	
		24	工厂建立、实施并保持满足 GB/T 45001 要求的职业健康安全管理体系。	1.5	必选	
		25	工厂通过职业健康安全管理体系第三方认证。	1	可选	
	环境管理体系 (4 分)	26	工厂建立、实施并保持满足 GB/T 24001 要求的环境管理体系。	3	必选	
		27	工厂通过环境管理体系第三方认证。	1	可选	
	能源管理体系 (3 分)	28	工厂建立、实施并保持满足 GB/T 23331 要求的能源管理体系。	2	必选	
		29	工厂通过能源管理体系第三方认证。	1	可选	
	电子电气产品 限用物质管理 体系 (1.5 分)	30	工厂建立、实施并保持满足 GB/T 31274 要求的电子电气产品限用物质管理体系。	1.5	可选	
	社会责任 (1.5 分)	31	每年发布社会责任报告，说明履行利益相关方责任的情况，特别是环境社会责任的履行情况，报告公开可获得。	0.5	可选	
		32	利用销售渠道建立废旧铅蓄电池回收机制，并与符合有关产业政策要求的再生铅企业共建废旧电池回收处理系统。	1	可选	

表A.1 铅蓄电池绿色工厂评价指标（续）

一级指标	二级指标	序号	评价要求		分值	指标类型	备注	
能源与资源投入 (15 分)	能源投入 (4 分)	33	工厂应优化用能结构，在保证安全、质量的前提下减少电耗等不可再生能源使用量。		2	必选		
		34	应实现放电能量回馈利用。		0.5	可选		
		35	实施了节能改造项目。		0.5	可选		
		36	建有能源信息管理中心。		0.5	可选		
		37	使用了清洁能源或使用可再生能源代替不可再生能源。		0.5	可选		
	资源投入 (8 分)	38	工厂应按照 GB/T 7119 的要求对其开展节水评价工作。		1.5	必选		
		39	单位产品取水量	动力用铅蓄电池	≤0.10 m³/kVAh	1.5	必选	见附录 B.1
				工业用铅蓄电池	≤0.15 m³/kVAh			
		40	单位产品取水量	动力用铅蓄电池	≤0.09 m³/kVAh	1.25	可选	见附录 B.1
				工业用铅蓄电池	≤0.13 m³/kVAh			
		41	铅消耗量	动力用铅蓄电池	≤22 kg/kVAh	1.5	必选	
				工业用铅蓄电池	≤21 kg/kVAh			
		42	铅消耗量	动力用铅蓄电池	≤19 kg/kVAh	1.25	可选	
				工业用铅蓄电池	≤19 kg/kVAh			
	43	工厂应充分利用回收料（铅、塑料等）替代原生材料、不可回收材料。		1	可选			

表A.1 铅蓄电池绿色工厂评价指标（续）

一级指标	二级指标	序号	评价要求	分值	指标类型	备注
能源与资源投入 (15 分)	采购 (3 分)	44	工厂应制定并实施包括环保要求的选择、评价和重新评价供方的准则。	1	必选	
		45	工厂应确定并实施检验或其他必要的活动，以确保采购的产品满足规定的采购要求。	1	必选	
		46	工厂向供方提供的采购信息包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求。	1	可选	
产品 (10 分)	生态设计 (4 分)	47	工厂在产品设计中引入生态设计的理念。	3	必选	
		48	工厂产品列入绿色设计产品名录。	1	可选	
	有害物质限量 (2 分)	49	产品中砷含量不高于 0.1%，镉含量不高于 0.002%，汞含量不高于 0.0005%。	2	必选	
	减碳 (2 分)	50	对产品进行了碳足迹核算或核查，核算或核查结果对外公布。	1	可选	
		51	利用核算或核查结果对其产品的碳足迹进行改善。	1	可选	
	可回收利用率 (2 分)	52	按照 GB/T 20852 的要求计算其产品的可回收利用率。	1	可选	
		53	利用计算结果对产品的可回收利用率进行改善。	1	可选	
环境排放 (10 分)	大气污染物 (2 分)	54	工厂的大气污染物排放应符合 GB 30484、DB37/ 2375 等标准要求，并满足排放总量控制要求。	2	必选	
	水体污染物 (2 分)	55	工厂的水体污染物排放应符合 GB 30484 及山东省相应流域水污染排放标准要求，或在满足要求的前提下委托具备相应能力和资质的处理厂进行处理，并满足排放总量控制要求。	2	必选	
	固体废物 (2 分)	56	工厂的固体废物处置应符合 DB37/T 1931 的相关要求。	2	必选	

表A.1 铅蓄电池绿色工厂评价指标（续）

一级指标	二级指标	序号	评价要求			分值	指标类型	备注
环境排放 (10 分)	噪声（1 分）	57	工厂的厂界环境噪声排放应符合 GB 12348 的相关要求。			1	必选	
	温室气体 (3 分)	58	工厂应采用 GB/T 32150 或适用的标准或规范对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告			1	必选	
		59	获得温室气体排放量第三方核查声明，核查结果对外公布。			1	可选	
		60	可行时，利用核算或核查结果对其温室气体的排放进行改善。			1	可选	
绩效 (30 分)	用地集约化 (5 分)	61	按照 GB/T 35132—2018 附录 A 计算工厂容积率，指标不低于 0.9。			1	必选	
		62	按照 GB/T 35132—2018 附录 A 计算工厂容积率，指标不低于 1。			1	可选	
		63	按照 GB/T 35132—2018 附录 A 计算工厂容积率，指标达到 1.8 及以上。			0.5	可选	
		64	按照 GB/T 35132—2018 附录 A 计算工厂建筑密度，指标不低于 30%。			1	必选	
		65	按照 GB/T 35132—2018 附录 A 计算工厂建筑密度，指标达到 40%。			1	可选	
		66	工厂的单位用地面积产能不低于行业平均水平；或：工厂的单位用地面积产值不低于所在地方发布的单位用地面积产值的要求。			1.5	必选	
	生产洁净化 (12 分)	67	单位产品废水产生量	动力用铅蓄电池	≤0.09 m³/kVAh	2.5	必选	见附录 B.2
				工业用铅蓄电池	≤0.13 m³/kVAh			
		68	单位产品废水产生量	动力用铅蓄电池	≤0.05 m³/kVAh	1.5	可选	见附录 B.2
				工业用铅蓄电池	≤0.11 m³/kVAh			

表A.1 铅蓄电池绿色工厂评价指标（续）

一级指标	二级指标	序号	评价要求			分值	指标类型	备注
绩效 (30 分)	生产洁净化 (12 分)	69	单位产品废水总铅产生量	动力用铅蓄电池	$\leq 0.27 \text{ m}^3/\text{kVAh}$	2.5	必选	见附录 B.4
				工业用铅蓄电池	$\leq 0.4 \text{ m}^3/\text{kVAh}$			
		70	单位产品废水总铅产生量	动力用铅蓄电池	$\leq 0.25 \text{ m}^3/\text{kVAh}$	1.5	可选	见附录 B.4
				工业用铅蓄电池	$\leq 0.3 \text{ m}^3/\text{kVAh}$			
		71	单位产品废气总铅控制量 $\leq 0.1 \text{ g/kVAh}$			2.5	必选	见附录 B.5
		72	单位产品废气总铅控制量 $\leq 0.05 \text{ g/kVAh}$			1.5	可选	见附录 B.5
	废物资源化 (5 分)	73	水重复利用率 $\geq 75\%$			2.5	必选	见附录 B.6
		74	水重复利用率 $\geq 88\%$			1.5	可选	见附录 B.6
		75	废酸、废金属类、废塑料类等应实现 100%综合处理。			2	必选	
	能源低碳化 (5 分)	76	单位产品综合能耗	动力用铅蓄电池	$\leq 4.8 \text{ kgce/kVAh}$	2.5	必选	见附录 B.7
				工业用铅蓄电池	$\leq 4.2 \text{ kgce/kVAh}$			
		77	单位产品综合能耗	动力用铅蓄电池	$\leq 4.2 \text{ kgce/kVAh}$	2	必选	见附录 B.7
				工业用铅蓄电池	$\leq 3.7 \text{ kgce/kVAh}$			
		78	按照 GB/T 35132—2018 附录 A 计算单位产品碳排放量，指标应处于省内先进水平。			1.5	可选	

锂离子电池工业绿色工厂评价指标见表A. 2。

表A. 2 锂离子电池绿色工厂评价指标

一级指标	二级指标	序号	评价要求	分值	指标类型	备注
基础设施 (20 分)	建筑 (10 分)	1	工厂建筑的建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、建筑工程施工许可证，以及竣工验收消防备案表等文件应完备。	1.7	必选	
		2	新建、改建和扩建建筑时，应遵守国家“固定资产投资项目节能评估审查制度”、“三同时制度”、“工业项目建设用地控制指标”等产业政策和有关要求。	1.7	必选	
		3	厂区综合办公楼、中控室等使用了装饰装修材料的场所，其室内空气中甲醛、苯、氨、氫、总挥发性有机物（TVOC）等有害物质浓度应符合 GB 50325 的要求。	1.7	必选	
		4	危险化学品仓库、固体废物贮存场所等应独立设置。	1.7	必选	
		5	建筑材料选用蕴能低、高性能、高耐久性的建材（本地建材优先），减少了建材在全生命周期中的能源消耗。	0.5	可选	
		6	室内装饰装修材料满足国家标准 GB 18580~18588 和 GB 6566 的要求。	0.5	可选	
		7	厂房建筑结构应采用钢结构、砌体结构等资源消耗和环境影响小的建筑结构体系，并采用多层建筑方式。	1	可选	
		8	厂区绿化适宜，优先种植乡土植物，采用少维护、耐候性强的植物，减少日常维护的费用。	1	可选	
	照明 (2 分)	9	人工照明应符合 GB 50034 规定。	1	必选	
		10	宜使用节能等级为二级或以上的节能灯等节能型照明设备。	0.5	可选	
		11	公共场所的照明采取分区、分组等措施。	0.5	可选	

表A.2 锂离子电池绿色工厂评价指标（续）

一级指标	二级指标	序号	评价要求	分值	指标类型	备注
基础设施 (20 分)	设备设施 (8 分)	12	工厂专用设备应符合锂离子电池行业规范条件相关要求。	1	必选	
		13	工厂使用的通用设备应达到相关标准中能效限定值的强制性要求。	1	必选	
		14	工厂使用的通用设备均采用节能型产品或效率高、能耗低的产品。	1	可选	
		15	工厂使用的通用设备或其系统应符合经济运行相关条件。	1	必选	
		16	工厂应未使用高耗水工艺、技术和装备淘汰目录、高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录、产业结构调整指导目录“淘汰类”等规定的产品、工艺和设备。	1	必选	
		17	工厂应依据 GB 17167、GB 24789 等标准要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置。	1	必选	
		18	能源及资源使用的类型不同时，应进行分类计量。	1	必选	
		19	工厂应投入适宜的污染物处理设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求。污染物处理设备的处理能力应与工厂生产排放相适应，设备应满足通用设备的节能方面的要求。	1	必选	
管理 (15 分)	一般要求 (5 分)	20	工厂建立、实施并保持满足 GB/T 19001 的要求的质量管理体系。	1.5	必选	
		21	工厂通过质量管理体系第三方认证。	1	可选	
		22	工厂建立、实施并保持满足 GB/T 45001 要求的职业健康安全管理体系。	1.5	必选	
		23	工厂通过职业健康安全管理体系第三方认证。	1	可选	

表A.2 锂离子电池绿色工厂评价指标（续）

一级指标	二级指标	序号	评价要求	分值	指标类型	备注
管理 (15 分)	环境管理体系 (4 分)	24	工厂建立、实施并保持满足 GB/T 24001 要求的环境管理体系。	3	必选	
		25	通过环境管理体系第三方认证。	1	可选	
	能源管理体系 (3 分)	26	工厂建立、实施并保持满足 GB/T 23331 要求的能源管理体系。	2	必选	
		27	工厂通过能源管理体系第三方认证。	1	可选	
	电子电气产品 限用物质管理 体系 (1.5 分)	28	工厂建立、实施并保持满足 GB/T 31274 要求的电子电气产品限用物质管理体系。	1.5	可选	
	社会责任 (1.5 分)	29	每年发布社会责任报告,说明履行利益相关方责任的情况,特别是环境社会责任的履行情况,报告公开可获得。	0.5	可选	
		30	企业宜自行或与综合利用企业合作,在保证安全可控前提下,按照先梯级利用后再生利用原则,对废旧电池合理利用。	1	可选	
能源与资源投入 (15 分)	能源投入 (5 分)	31	工厂应优化用能结构,在保证安全、质量的前提下减少电耗等不可再生能源使用量。	3	必选	
		32	实施了节能改造项目。	1	可选	
		33	使用了清洁能源或使用可再生能源代替不可再生能源。	1	可选	
	资源投入 (7 分)	34	单位产品取水量 $\leq 1.5\text{m}^3/\text{万 Ah}$	2.5	必选	见附录 B.1
		35	单位产品取水量 $\leq 1.2\text{m}^3/\text{万 Ah}$	1	可选	见附录 B.1
		36	工厂应按照 GB/T 29115 的要求对其原材料使用量的减少进行评价。	2.5	必选	
		37	工厂应充分利用回收料、可回收材料替代了原生材料、不可回收材料。	1	可选	

表A.2 锂离子电池绿色工厂评价指标（续）

一级指标	二级指标	序号	评价要求	分值	指标类型	备注
能源与资源投入 (15 分)	采购 (3 分)	38	工厂应制定并实施包括环保要求的选择、评价和重新评价供方的准则。	1	必选	
		39	工厂应确定并实施检验或其他必要的活动，以确保采购的产品满足规定的采购要求。	1	必选	
		40	工厂向供方提供的采购信息包含可回收材料使用、能效等环保要求。	1	可选	
产品 (10 分)	生态设计 (4 分)	41	工厂在产品设计中引入生态设计的理念。	3	必选	
		42	工厂产品列入绿色设计产品名录。	1	可选	
	有害物质限量 (2 分)	43	产品应符合 GB/T 26572 中对产品含六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的限量要求。	1	必选	
		44	产品标识应符合 SJ/T 11364 的要求。	1	必选	
	减碳 (2 分)	45	对产品进行了碳足迹核算或核查，核算或核查结果对外公布。	1	可选	
		46	利用核算或核查结果对其产品的碳足迹进行改善。	1	可选	
	可回收利用率 (2 分)	47	按照 GB/T 20852 的要求计算其产品的可回收利用率。	1	可选	
		48	利用计算结果对产品的可回收利用率进行改善。	1	可选	
环境排放 (10 分)	大气污染物 (2.5 分)	49	工厂的大气污染物排放应符合 GB 30484、DB37/ 2375 等标准要求，并满足排放总量控制要求。	2.5	必选	
	水体污染物 (1 分)	50	工厂的水体污染物排放应符合 GB 30484 及山东省相应流域水污染排放标准要求，或在满足要求的前提下委托具备相应能力和资质的处理厂进行处理，并满足排放总量控制要求。	1	必选	

表A.2 锂离子电池绿色工厂评价指标（续）

一级指标	二级指标	序号	评价要求	分值	指标类型	备注
环境排放 (10 分)	固体废物 (2.5 分)	51	工厂在生产过程中产生的固废，应按照 GB 18597、GB 18599 及相关标准的要求进行处理。工厂无法自行处理的，应将固体废弃物转交给具备相应能力和资质的处理厂进行处理。	2.5	必选	
	噪声（1 分）	52	工厂的厂界环境噪声排放应符合 GB 12348 要求。	1	必选	
	温室气体 (3 分)	53	工厂应采用 GB/T 32150 或适用的标准或规范对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告。	1	必选	
		54	获得温室气体排放量第三方核查声明，核查结果对外公布。	1	可选	
		55	可行时，利用核算或核查结果对其温室气体的排放进行改善。	1	可选	
绩效 (30 分)	用地集约化 (5 分)	56	按照 GB/T 36132—2018 附录 A 计算工厂容积率，指标不低于 0.9。	1	必选	
		57	按照 GB/T 36132—2018 附录 A 计算工厂容积率，指标不低于 1。	1	可选	
		58	按照 GB/T 36132—2018 附录 A 计算工厂容积率，指标达到 1.8 及以上。	0.5	可选	
		59	按照 GB/T 36132—2018 附录 A 计算工厂建筑密度，指标不低于 30%。	1	必选	
		60	按照 GB/T 36132—2018 附录 A 计算工厂建筑密度，指标达到 40%。	1	可选	
		61	工厂的单位用地面积产能不低于行业平均水平；或：工厂的单位用地面积产值不低于所在地方发布的单位用地面积产值的要求。	1.5	必选	
	生产洁净化 (12 分)	62	单位产品废水产生量 $\leq 0.9 \text{ m}^3/\text{万 Ah}$	2.5	必选	见附录 B.2
		63	单位产品废水产生量 $\leq 0.8 \text{ m}^3/\text{万 Ah}$	1.5	可选	见附录 B.2

表 A.2 锂离子电池绿色工厂评价指标（续）

一级指标	二级指标	序号	评价要求	分值	指标类型	备注
绩效 (30 分)	生产洁净化 (12 分)	64	单位产品 COD _{Cr} 产生量 ≤ 0.25 kg/万 Ah	2.5	必选	见附录 B.3
		65	单位产品 COD _{Cr} 产生量 ≤ 0.2 kg/万 Ah	1.5	可选	见附录 B.3
		66	总钴产生量 ≤ 0.7 g/万 Ah	2.5	必选	见附录 B.8
		67	总钴产生量 ≤ 0.5 g/万 Ah	1.5	可选	见附录 B.8
	废物资源化 (5 分)	68	水重复利用率 ≥ 81%	2	必选	见附录 B.5
		69	水重复利用率 ≥ 85%	1	可选	见附录 B.5
		70	NMP (N-甲基吡咯烷酮) 回收率 ≥ 95%	2	必选	见附录 B.9
		71	NMP (N-甲基吡咯烷酮) 回收率 ≥ 98%	1	可选	见附录 B.9
	能源低碳化 (5 分)	72	单位产品综合能耗 ≤ 370 kgce/万 Ah	3	必选	见附录 B.7
		73	单位产品综合能耗 ≤ 350 kgce/万 Ah	1.5	可选	见附录 B.7
		74	按照 GB/T 3132—2018 附录 A 计算单位产品碳排放量, 指标应处于省内先进水平。	1.5	可选	

附录 B

(规范性附录)

蓄电池工业绿色工厂评价指标计算方法

B.1 单位产品取水量

企业在一定计量时间内生产单位产品需要从各种水资源所取得的水量。工业生产取水量，包括取自地表水（以净水厂供水计量）、地下水、城镇供水工程，以及企业从市场购得的其他水货水的产品（如蒸汽、热水、地热水等），不包括企业自取的海水和苦咸水等以及企业为外供给市场的水的产品（如蒸汽、热水、地热水等）而取得的水量。单位产品取水量计算公式为：

$$V_i = \frac{V_{ui}}{Q} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

V_{ui} ——单位产品取水量，单位为立方米每千伏安时（ m^3/kVAh ）或立方米每万安时（ $\text{m}^3/\text{万Ah}$ ）；

V_i ——在一定的计量时间内产品生产取水量，单位为立方米（ m^3 ）；

Q ——在一定的计量时间内产品产量，单位为千伏安时（ kVAh ）或万安时（ 万Ah ）。

B.2 单位产品废水产生量

单位产品的废水产生量按下式计算：

$$V_{ci} = \frac{V_c}{Q} \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

V_{ci} ——在一定计量时间内，企业生产废水产生总量与蓄电池产量之比值，单位为立方米每千伏安时（ m^3/kVAh ）或立方米每万安时（ $\text{m}^3/\text{万Ah}$ ）；

V_c ——在一定计量时间内，企业生产废水产生量，单位为立方米（ m^3 ）；

Q ——在同一计量时间内合格产品产量，单位为千伏安时（ kVAh ）或万安时（ 万Ah ）。

B.3 单位产品 COD_{Cr} 产生量

指蓄电池生产全过程产生的废水中 COD_{Cr} 的量，该量可在废水处理站入口处进行测定。

$$q_c(\text{COD}_{\text{Cr}}) = \frac{\rho_i \times V_c}{Q} \dots\dots\dots (B.3)$$

式中：

$q_c(\text{COD}_{\text{Cr}})$ ——单位产品 COD_{Cr} 产生量，单位为克每千伏安时（ g/kVAh ）；

ρ_i ——在一定计量时间内，各生产环节 COD_{Cr} 产生质量浓度实测平均值，单位为毫克每升（ mg/L ）；

V_c ——在一定计量时间内，企业生产废水产生量，单位为立方米（ m^3 ）；

Q ——在同一计量时间内，企业蓄电池总产量，单位为千伏安时（kVAh）。

B.4 单位产品废水总铅产生量

参照 COD_{Cr} 产生量指标的计算方法。

B.5 单位产品废气总铅控制量

单位产品废气总铅控制量是指电池生产过程中产生的废气中总铅的量，在废气排气筒排口处进行测定，计算公式为：

$$Pb_e = \frac{\sum Pb_i}{Q} \dots\dots\dots (\text{B.5})$$

式中：
 Pb_e ——单位产品废气总铅控制量，单位为克每千伏安时（g/kVAh）；
 Pb_i ——在一定计量时间内，各废气排气筒排口实测总铅排放量，单位为克（g）；
 Q ——在一定计量时间内产品产量，单位为千伏安时（kVAh）。

B.6 水重复利用率

指在一定的计量时间（年）内，生产过程中使用的重复利用水量与总用水量之比，计算公式为：

$$R = \frac{V_r}{V_i + V_r} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{B.6})$$

式中：
 R ——水的重复利用率，%；
 V_r ——在一定计量时间内重复利用水量（包括循环用水量和串联使用水量），单位为立方米（ m^3 ）；
 V_i ——在一定计量时间内产品生产取水量，不包括产品本身（电解液）用水量，单位为立方米（ m^3 ）。

B.7 单位产品综合能耗

单位产品综合能耗指电池企业在计划统计期内，对实际消耗的各种能源实物量按规定的计算方法和单位分别折算为一次能源后的总和。综合能耗主要包括一次能源（如煤、石油、天然气等）、二次能源（如蒸汽、电力等）和直接用于生产的能耗工质（如冷却水、压缩空气等），但不包括用于动力消耗（如发电、锅炉等）的能耗工质，计算公式为：

$$E_{ui} = \frac{E_i}{Q} \dots\dots\dots (\text{B.7})$$

式中：
 E_{ui} ——单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每千伏安时（kgce/kVAh）；
 E_i ——在一定计量时间内产品生产的综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；
 Q ——在一定计量时间内产品产量，单位为千伏安时（kVAh）。

B.8 总钴产生量

参照COD_{Cr}产生量指标的计算方法。

B.9 NMP（N-甲基吡咯烷酮）回收率

NMP回收率计算公式为：

$$R_{NMP} = \frac{H_d}{H_b} \times 100\% \dots\dots\dots (B.9)$$

式中：

R_{NMP} ——NMP 回收率，%；

H_d ——在一定计量时间内NMP回收量，单位为千克（kg）；

H_b ——在一定计量时间内NMP使用量，单位为千克（kg）。

附 录 C
(规范性附录)
评价报告内容

蓄电池工业绿色工厂评价报告的内容包括但不限于：

- a) 绿色工厂评价的目的、范围及准则；
- b) 绿色工厂评价过程，主要包括评价组织安排、文件评审情况、现场评估情况、核查报告编写及内部技术复核情况；
- c) 对工厂的基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效等方面进行描述；依据本标准，核实数据真实性、计算范围及计算方法，检查相关计量设备和有关标准的执行情况；
- d) 对工厂是否符合绿色工厂要求进行评价，说明各评价指标值及是否符合评价要求情况，描述主要创建做法及工作亮点等；
- e) 对持续创建绿色工厂的下一步工作提出建议；
- f) 评价支持材料。

参 考 文 献

- [1] T/CAGP 0022—2017, T/CAB 0022—2017 绿色设计产品评价技术规范 铅酸蓄电池
 - [2] T/CEEIA 280—2017 绿色设计产品评价技术规范 锂离子电池
 - [3] JB/T 12345 铅酸蓄电池单位产品能源消耗限额
 - [4] 《电池行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部 2015年第36号公告）
 - [5] 《铅蓄电池行业规范条件（2015年本）》
 - [6] 《锂离子电池行业规范条件（2018年本）》
-