

有色金属协会标准

《绿色设计产品评价技术规范 镍钴锰三元前驱体》

编

制

说

明

(预审稿)

湖南邦普循环科技有限公司

2024年6月

一、工作简况

1.1 任务来源

根据中国有色金属工业协会《关于下达 2023 第四批协会标准制修订计划的通知》（中色协科字[2023]95 号）的文件精神，有色金属协会标准《绿色设计产品评价技术规范 镍钴锰三元前驱体》获得立项，项目计划编号 2023-023-T/CNIA，计划完成年限为 2025 年。

标准由湖南邦普循环科技有限公司负责牵头起草，参与起草单位有：广东邦普循环科技有限公司、华友新能源科技（衢州）有限公司、湖南中伟新能源科技有限公司、北京当升材料科技股份有限公司、格林美股份有限公司、金驰能源材料有限公司、天津国安盟固利新材料科技股份有限公司、湖南长远锂科股份有限公司、国合通用测试评价认证股份公司、广东佳纳能源科技有限公司、清远佳致新材料研究院有限公司、杉杉能源（宁夏）有限公司、中信国安盟固利电源技术有限公司、湖南杉杉能源科技股份有限公司等。

1.2 主要参加单位和工作成员及其所做工作

1.2.1 起草单位简介

湖南邦普循环科技有限公司是广东邦普循环科技有限公司（以下简称“邦普循环”）的子公司，邦普循环创立于 2005 年，是国内领先的废旧电池循环利用企业，聚焦回收业务、资源业务与材料业务，为电池全生命周期管理提供一站式闭环解决方案和服务。

通过几年的快速发展，邦普循环已形成“电池循环、载体循环和循环服务”三大产业板块，专业从事数码电池（手机和笔记本电脑等数码电子产品用充电电池）和动力电池（电动汽车用动力电池）回收处理、梯度储能利用；传统报废汽车回收拆解、关键零部件再制造；以及高端电池材料和汽车功能瓶颈材料的工业生产、商业化循环服务解决方案的提供。

目前邦普循环年回收处理废旧电池产能为 30000 吨/年、年生产镍钴锰酸锂 12000 吨，钴酸锂 3000 吨，磷酸铁锂 10000 吨；总收率超过 98.58%，回收处理

规模和资源循环产能已跃居亚洲前列。邦普循环通过独创的“逆向产品定位设计”技术，在全球废旧电池回收领域率先破解“废料还原”的行业性难题，并成功开发和掌握了废料与原料对接的“定向循环”核心技术，一举成为回收行业为数不多的新材料企业。

邦普循环是国内同时拥有电池回收和汽车回收双料资质的资源综合利用企业。邦普循环围绕电池和汽车回收产业，作为广东省创新型试点企业和战略性新兴产业骨干培育企业，已全面投入电动汽车全产业链循环服务解决方案的研究，以“静脉回收”推动“动脉制造”产业升级，为国家“循环经济”和“低碳经济”多做贡献。

1.2.2 主要参加单位情况

湖南邦普循环科技有限公司，作为标准的牵头单位，负责组织开展标准的研制工作，包括前期调研、文献查询、框架内容调整、技术分析、技术调研等工作，同时积极组织参加标准的启动、讨论、论证、预审、审查等会议，对标准的研制过程具有决定性贡献。

华友新能源科技（衢州）有限公司、北京当升材料科技股份有限公司、湖南中伟新能源科技有限公司、金驰能源材料有限公司、天津国安盟固利新材料科技股份有限公司、格林美股份有限公司、湖南长远锂科股份有限公司、国合通用测试评价认证股份公司、广东佳纳能源科技有限公司、清远佳致新材料研究院有限公司、杉杉能源（宁夏）有限公司、中信国安盟固利电源技术有限公司、湖南杉杉能源科技股份有限公司，作为标准的主要参编单位，积极参与标准的研制工作，包括前期调研、文献查询、框架内容调整、技术分析、技术调研等工作，同时积极参加标准的各阶段会议，对标准的研制过程具有十分重要的贡献。

1.2.3 主要工作成员所负责的工作情况

本标准主要起草人及其工作职责见表 1。

表 1 主要起草人及工作职责

起草人	工作职责
	主导开展标准研制，负责标准文本、标准编制说明的撰写，意见汇总处理，参加标准讨论和审定会议

	积极参与标准研制工作，开展标准数据收集和整理，对标准技术进行审核，参加标准工作会议等
--	--

1.3 主要工作过程

1.3.1 立项阶段

2023年3月，湖南邦普循环科技有限公司向全国有色金属标准化技术委员会提交团体标准《绿色设计产品评价技术规范 镍钴锰三元前驱体》项目建议书、标准草案及标准立项说明等材料。

2023年4月，在武汉召开的全国有色金属标准化技术委员会论证会上通过专家论证。

2023年8月14日，中国有色金属工业协会、中国有色金属学会印发《关于下达2023年第四批协会标准制修订计划的通知》（中色协科字[2023]95号），团体标准《绿色设计产品评价技术规范 镍钴锰三元前驱体》立项成功，完成年限为2025年，技术归口单位为全国有色金属标准化技术委员会。

1.3.2 起草阶段

2023年11月~12月，湖南邦普循环科技有限公司接到项目下达任务后，积极组织相关人员成立标准编制工作组，确认了各成员的工作任务和职责，制定了工作计划和进度安排，确定了制定原则。标准编制工作组通过查找、分析相关标准及文献，对镍钴锰三元前驱体生产企业的实际情况进行了调研，对国内水平进行了充分论证。

2024年1月17日~18日，全国有色金属标准化技术委员会组织在海南省琼海市召开标准讨论会，来自全国有色金属标准化委员会重金属分技术委员会、北京当升材料科技股份有限公司、华友新能源科技（衢州）有限公司、湖南中伟新能源科技有限公司、格林美股份有限公司、天津国安盟固利新材料科技股份有限公司等20多家企业30多个参会代表标准编制思路和具体技术内容进行了探讨，提出了建议及工作方案，并对各项工作任务及工作进度做了详细的安排，与会代表提出了修改意见和建议。标准编制组根据讨论的意见对标准进行修改，形成了标准征求意见稿。

1.3.3 征求意见阶段

2024年4月~2024年6月，湖南邦普循环科技有限公司组织各起草单位填写《绿色设计产品评价技术规范 镍钴锰三元前驱体-+》团体标准调研表，收到广东邦普循环科技有限公司、北京当升材料科技股份有限公司、湖南中伟新能源科技有限公司、华友新能源科技（衢州）有限公司等单位反馈的调研表，湖南邦普循环科技有限公司对收集到的资料进行系统梳理和汇总，并将其写入编制说明、同时对标准正文进行修改，形成意见征求稿。

2024年6月XX日，全国有色金属标准化技术委员会组织在山东烟台召开本标准的预审会。来自XXXXXX等XX多家企业XX多个参会代表参加了工作会议，对《绿色设计产品评价技术规范 镍钴锰三元前驱体》进行了预审。会议上对标准文本进行了认真、细致的讨论，对表述不当的地方进行了修改，讨论了企业调研反馈数据以及绿色设计产品标准指标设定的合理性。此次会议得到各参与单位的认可，一致认为经过修改后具备审定的条件。

1.3.4 审查阶段

.....

1.3.5 报批阶段

.....

二、标准编制原则

1、本标准的制定工作遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则。

2、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》给出的规则编写。

3、本标准的编制原则、框架与 GB/T 32161—2015《生态设计产品评价通则》、GB/T 33761—2017《绿色产品评价通则》保持一致。

4、本标准根据镍钴锰三元前驱体生产企业的现状和需求开展编制，充分考

考虑生产企业的产品质量和相关单位的意见，标准内容科学合理、切实可行、具有可操作性，为镍钴锰三元前驱体生产企业开展绿色产品评价提供依据，同时促进镍钴锰三元前驱体生产企业绿色低碳化发展。

5、本标准制定已在行业内开展充分的调研和征求意见。

三、标准主要内容的确定依据

3.1 标准范围

本文件规定了镍钴锰三元前驱体绿色设计产品评价的评价要求、产品生命周期评价报告编制方法以及评价方法和流程。

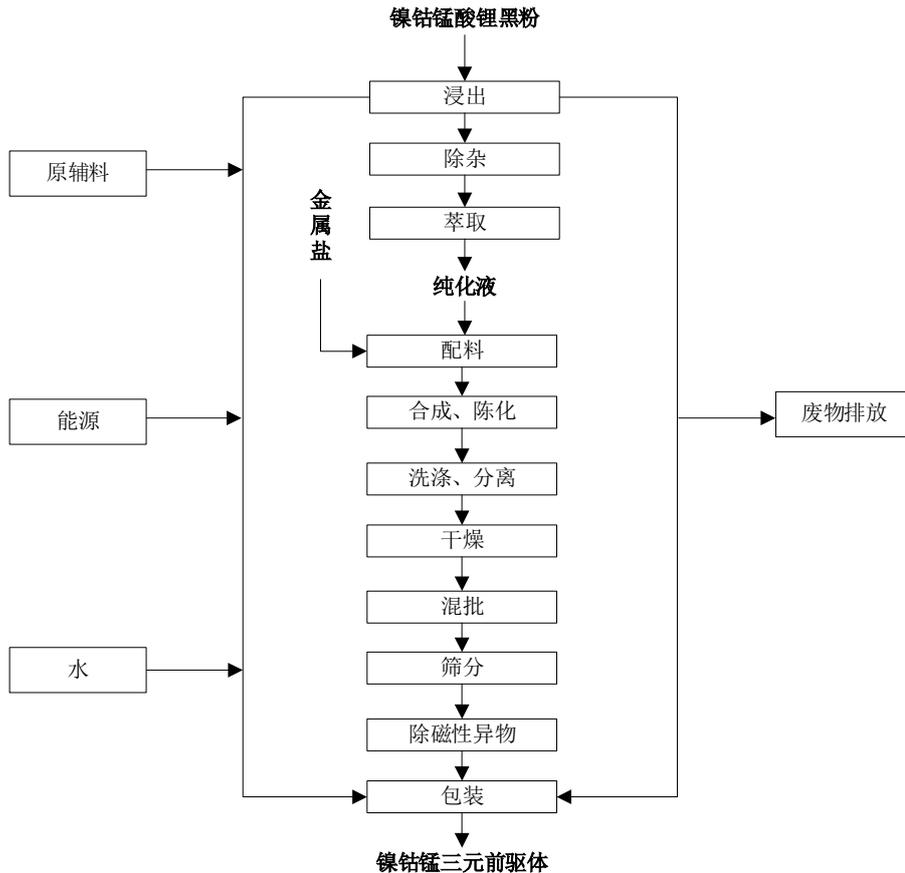
本文件适用于锂离子电池正极材料用镍钴锰三元前驱体绿色设计产品评价。

3.2 主要修订技术内容

1. 更改了“范围”中适用的产品类型（见第一章，2020年版第一章）；
2. 删除了术语和定义“生命周期”和“绿色产品”（见2020年版的3.1、3.2），增加了术语和定义“锂离子电池废料”和“黑粉”（见3.1、3.2）；
3. 删除了不同型号产品的评价指标，相同原料则采用通用性评价指标；
4. 资源属性中金属消耗量修改为金属利用率（见4.2，表1）；
5. 更改了单位产品能耗数据（见4.2，表1）；
6. 环境属性中删除废水中钠离子含量要求，增加产品碳足迹指标要求（见4.2，表1）；
7. 增加了元素利用率和能耗指标的计算公式（见附录A）；
8. 更改了“环境影响类型”及其对应的“数据归类”、“分类评价”（见B.4.2、B.4.3、B.4.4，2020年版的A.4.2、A.4.3、A.4.4）。

3.3 镍钴锰三元前驱体生产工艺流程

典型的镍钴锰三元前驱体的生产工艺流程见图1。



注：其中混批、筛分和除磁性异物的先后顺序不固定。

图1 典型的镍钴锰三元前驱体的生产工艺流程

3.2 确定标准的主要技术内容

“4.1 基本要求”

4.1.1 企业近三年无重大安全、环境污染和质量事故，应设立安环、质量管理机构，并配置专职管理人员。

4.1.2 企业宜采用国家鼓励的先进技术和工艺，不应使用国家或相关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺、装备及相关物质。

4.1.3 企业污染物的排放应符合国家或地方法律法规及标准要求，污染物排放总量和排放浓度应达到排污许可证的要求。

4.1.4 企业清洁生产应达到国内先进水平，宜参照《镍钴行业清洁生产评价指标体系》进行判定。

4.1.5 企业安全管理应达到 GB/T 33000 的要求，并按照 GB/T 19001、GB/T 23331、GB/T 24001、GB/T 45001 分别建立、实施、保持并持续改进质量管理体系、能源管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系。

4.1.6 企业应按照 GB 17167 配备能源计量器具，按照 GB 24789 配备水计量器具，并根据环保法律法规和标准要求配备污染物检测设备。

4.1.7 企业生产过程中产生的固体废物应进行无害化、资源化处理，根据固体废物性质鉴别的结果，一般固体废弃物按照 GB 18599 的要求进行管控，危险固体废物按照 GB 18597 的要求进行管控。

4.1.8 产品质量应符合 GB/T 26300、GB/T 26029、YS/T 1087 的规定，执行企业标准的技术要求应不低于国家和行业标准的要求。

说明：GB/T 32161-2015《生态设计产品评价通则》的“5.1 基本要求”中明确需要至少满足以下 7 条基本要求：

- 产品生产企业的污染物排放状况，应要求其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故；
- 清洁生产水平行业领先；
- 产品质量、安全、卫生性能以及节能降耗和综合利用水平，应达到国家标准、行业标准的相关要求；
- 宜采用国家鼓励的先进技术工艺，不得使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺、装备及相关物质；
- 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；
- 生产企业的管理，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；
- 生产企业应按照 GB17167 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在线监控设备。

“4.2 评价指标”

指标体系由一级指标和二级指标组成。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。二级指标是对一级指标的具体化，明确规定所要达到的具体数值。具体见表 1。本文件的功能单位为 1 t（镍钴锰三元前驱体）。

表 2 镍钴锰三元前驱体产品评价指标要求

一级指标	二级指标	单位	要求		判定依据
			以金属盐为原料	以黑粉为原料	
资源属性	新鲜水消耗量	t/t产品	≤30	≤40	现场数据

一级指标	二级指标	单位	要求		判定依据
			以金属盐为原料	以黑粉为原料	
	水的重复利用率	%	≥60		现场数据
	废水中氨的回收利用率	%	≥85		现场数据
	金属镍利用率	%	≥98		现场数据
	金属钴利用率	%	≥98		现场数据
	金属锰利用率	%	≥98		现场数据
	能源属性	单位产品综合能耗	kgce/t ^产 品	≤900	≤1400
环境属性	生产废水排放量	t/t产品	≤40	≤50	现场数据
	废水中pH值	—	符合国家和地方标准		现场数据或第三方检测报告
	废水中悬浮物含量	mg/L	符合国家和地方标准		现场数据或第三方检测报告
	废水中氨氮含量	mg/L	符合国家和地方标准		现场数据或第三方检测报告
	废水中总镍含量	mg/L	符合国家和地方标准		现场数据或第三方检测报告
	废水中总钴含量	mg/L	符合国家和地方标准		现场数据或第三方检测报告
	废水中总锰含量	mg/L	符合国家和地方标准		现场数据或第三方检测报告
	废气中颗粒物含量	mg/m ³	符合国家和地方标准		现场数据或第三方检测报告
	废气中镍及其化合物	mg/m ³	符合国家和地方标准		现场数据或第三方检测报告
	废气中硫酸雾含量	mg/m ³	符合国家和地方标准		现场数据或第三方检测报告
	氨气	mg/m ³	符合国家和地方标准		现场数据或第三方检测报告
	符合REACH要求	—	是		第三方认证报告
	符合RoHS指令限值要求	—	是		第三方认证报告
产品属性	磁性异物	wt.%	≤0.000 0050		GB/ T 41704检测分析报告

说明：对比上一版本的评价指标，本次修订做出如下改动：

- 将“原料为电池废料”更正为“以黑粉为原料”。根据 GB/T 29090-2012 《电池废料的取样方法》，电池废料指废旧电池及其报废零部件、原料，而前驱体合成工序以电池废料经预处理加工后制得的电池黑粉（黑粉）为起点。
- 整合不同镍钴锰三元前驱体的指标要求，将高镍三元前驱体纳入评价范围。以相同的原料生产不同型号的产品其工艺无差异，因此相同原料、不同型号的产品各项指标差异不大，修改后采用区分原料，相同原料则采用通用性评价指标，可涵盖主流产品 NCMH523、NCMH622、NCMH712、NCMH811 及未来的新型产品 NCMH955 的评价要求。
- 修改指标限值。随着行业的规范发展，大部分企业均能达到 T/CNIA 0046-2020 《绿色设计产品评价技术规范 镍钴锰氢氧化物》的要求，标准已不再具备先进性和评价指导意义。因此，亟需修订该标准以保证绿色设计产品评价的先进性和合理性。根据绿色设计产品评价原则，考虑到本次调研的均为镍钴锰三元前驱体行业内的头部企业，工艺技术、产品质量和污染物控制均处于行业先进水平（前 20%~40%），因此本标准主要根据调研结果确定绿色设计产品评价指标。镍钴锰三元前驱体生产企业调研数据见表 3。

表 3 镍钴锰三元前驱体企业调研数据

指标项目	以金属盐为原料			以正极材料粉为原料	
	企业 A	企业 B	企业 C	企业 D	企业 E
新鲜水消耗量%	0	28.28	26.6	34.67	36.22
水的重复利用率%	100	67.02	63.82	73.22	62.63
废水中氨的回收利用率%	96	95	86.2	95	87.26
镍元素利用率%	99.5	98.17	98.2	99.3	98.5
钴元素利用率%	99.5	99.14	98.2	99.3	98.5
锰元素利用率%	99.5	98.19	98.2	99.3	98.5
单位产品综合能耗kgce/t产品	≤600	649	870	1246	1359
生产废水排放量t/产品	30~40	4.98	10~30	42.7	30~50

废水中pH值	6~9	7.5~7.6	6~9	7.22	6~9
废水中悬浮物含量mg/L	≤100	14	20	39	17
废水中氨氮含量mg/L	≤35	0.983	20	10.6	0.206
废水中总镍含量mg/L	≤0.5	0.4	20	0.025	0.007
废水中总钴含量mg/L	≤1	0.16	≤1	0.03	0.02
废水中总锰含量mg/L	≤1	0.04	≤1	0.0005	0.01
废气中颗粒物含量mg/m ³	≤10	4.07	8.4	9.2	7.8
废气中镍及其化合物mg/m ³	≤4	0.34	0.043	0.329	0.11
废气中硫酸雾含量mg/m ³	≤10	0	0.26	10.4	5.59
氨气mg/m ³	8.23	0.97	2.92	6.11	3.73
符合REACH要求	是	符合	—	是	符合
符合RoHS指令限值要求	是	符合	—	是	符合
产品碳足迹 kg CO ₂ e/kg	≤20	—	28	≤20.18	≤25
磁性异物 ppb	≤30	15	≤50	≤50	≤50

GB/T 33761-2017《绿色产品评价通则》5.1 提出“评价指标宜包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和品质属性指标等四类一级指标，在一级指标下设置可量化、可检测、可验证的二级指标。”镍钴锰三元前驱体产品的评价指标从资源回收、能源消耗，对环境和人体健康造成影响，以及产品特点的角度进行选取，包括资源、能源、环境和品质四类属性指标。其中资源属性指标选取新鲜水消耗量、水的重复利用率、废水中氨的回收利用率，以及金属镍、金属钴、金属锰的利用率作为二级评价指标；能源属性选取单位产品综合能耗作为二级评价指标；环境属性根据网上公开的相关项目的环境影响评价文件以及企业反馈意见确定，选择共性和镍钴锰三元前驱体生产行业特有的指标，包括废水排放量、废水的pH、悬浮物、氨氮、总镍/总钴/总锰含量、废气中的颗粒物、氨气以及镍及其化合物含量，另包含 REACH、RoHS 符合性以及产品碳足迹等作为二级评价指标。同时品质属性选择磁性异物作为二级评价指标。

- 新鲜水消耗量：根据企业调研数据，确定以金属盐为原料生产镍钴锰三元前驱体的新鲜水消耗量 ≤ 30 t/t，以黑粉为原料生产镍钴锰三元前驱体的新鲜水消耗量 ≤ 40 t/t。这是因为黑粉浸出、萃取涉及额外的酸和萃取剂，故以黑粉为原料生产镍钴锰三元前驱体消耗更多新鲜水。
- 水的重复利用率：2024年3月20日发布的《节约用水条例》[国令第776号]提到，工业企业应当加强内部用水管理，建立节水管理制度，采用分质供水、高效冷却和洗涤、循环用水、废水处理回用等先进、适用节水技术、工艺和设备，降低单位产品（产值）耗水量，提高水资源重复利用率。因此，结合企业调研数据，设定以金属盐、黑粉为原料生产镍钴锰三元前驱体的水的重复利用率应不低于60%。
- 镍、钴、锰的元素利用率：根据GB/T 26300-2020《镍钴锰三元素复合氢氧化物》中的指标要求，确定以镍、钴、锰、锂的元素利用率来衡量资源属性水平。相比于上一版本的金属消耗量，元素利用率更能体现生产企业的资源节约水平，同时也与其他正极材料和前驱体的绿色设计产品标准保持一致。对于以电池废料为原料的生产企业，该数据应满足工信部发布的《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019年本）》中的要求，镍、钴、锰综合利用率应不低于98%。对于以金属盐为原料的生产企业，根据企业调研数据，规定镍、钴、锰元素利用率应不低于98%。
- 单位产品综合能耗：目前，生产镍钴锰三元前驱体的能耗种类主要是电力和其他耗能工质（氧气等），因此确定以单位产品综合能耗衡量能量属性水平。《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号）提出到2025年，全国单位国内生产总值能源消耗比2020年下降13.5%，并将有色金属行业划为节能减排重点行业。近年来，镍钴锰三元前驱体生产企业积极开展节能改造，上一版本规定的单位产品能耗限额（ ≤ 1100 kgce/t、 ≤ 1600 kgce/t）已不具备参考性。调研结果显示，以金属盐为原料的行业头部企业单位产品能耗集中在600-900 kgce/t之间，以黑粉为原料的行业头部企业单位产品能耗集中在1000-1400 kgce/t之间。因此，以金属盐为原料的单位产品能耗应大于900 kgce/t，以黑粉为原料的单位产品能耗应不大于1400 kgce/t。相比于金属盐工艺路线，黑粉路线的浸出工段需引入额外的蒸汽等耗能工质，因此黑粉路线的单位产品能耗限额应高于金属盐路线。

- 生产废水排放量：企业调研显示，以金属盐为原料的生产企业的废水排放量在 10-40 t/t 产品之间，个别企业能实现低于 10t 的废水排放。以黑粉为原料的生产企业的废水排放量在 30-50 t/t 产品之间。黑粉路线在浸出和萃取阶段额外使用酸和萃取剂，将产生更多废水。因此，结合企业调研数据，设定以金属盐为原料的单位生产废水排放量不应大于 40t/t 产品，以黑粉为原料的单位生产废水排放量不应大于 50 t/t 产品。
- 除生产废水排放量以外的指标根据该行业适用的现行污染物排放标准 GB 8978-1996《污水综合排放标准》、GB 16297-1996《大气污染物综合排放标准》和 GB 9078-1996《工业炉窑大气污染物排放标准》的指标。由于 GB 8978-1996《污水综合排放标准》中没有关于钴离子浓度的要求，对于该指标参照 GB 25467-2010《铜、镍、钴工业污染物排放标准》执行。因此，环境属性指标不涉及具体的要求，企业根据自身实际情况符合国家和地方标准即可。
- REACH、RoHS 符合性：考虑到产品可能会出口至欧美等国家，需要符合 REACH 要求及 RoHS 指令限值要求，因此确定以 REACH 及 RoHS 指令符合性作为定性指标。
- 碳足迹：近年来为应对欧美绿色壁垒、响应国家双碳战略，前驱体生产企业纷纷开始核查、披露产品碳足迹。根据 GB/T 33761-2017《绿色产品评价通则》，“绿色产品”是指“在全生命周期过程中，符合环境保护要求，对生态环境和人体健康无害或危害小、资源能源消耗少、品质高的产品”。因此企业在有数据基础的前提下，有必要增加碳足迹作为环境属性指标，进一步强调绿色产品的环境属性。结合企业调研数据和公开的研究内容，镍钴锰三元前驱体的产品碳足迹在 20 kg ~30 kg CO₂e/kg 之间，因此将产品碳足迹指标设定为≤25 kg CO₂e/kg。
- 磁性异物：根据 GB/T 26300-2020《镍钴锰三元素复合氢氧化物》的规定，产品的磁性异物含量应不超过 0.0000100%，即不超过 100ppb。调研企业的磁性异物含量在 15-50ppb 之间，已远超产品标准要求。考虑到绿色产品的品质应达到先进水平，因此设置磁性异物含量应不超过 0.0000050%，即不超过 50ppb。
- 标准中其他部分的内容主要参照已发布实施的中国有色金属工业协会团体标准 T/CNIA 0093—2020《绿色设计产品评价技术规范 镍钴铝三元素复合氢

氧化物》、T/CNIA 0130—2020《绿色设计产品评价技术规范 四氧化三钴》、T/CNIA 0092—2021《绿色设计产品评价技术规范 镍钴铝酸锂》、T/CNIA 0155—2021《绿色设计产品评价技术规范 镍钴酸锂》等，根据镍钴锰三元前驱体产品和生产工艺的特点进行相应修改。

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及任何已有专利内容，与国家及行业其他标准无知识产权和专利冲突。

五、预期达到的社会效益等情况

5.1 促进产品绿色低碳化发展

在三元正极材料中，镍元素的比例则直接影响材料的能量密度，以 NCM90 系列镍钴锰酸锂产品为例，其比容量可达 227mA/g。因此镍钴锰酸锂及其前驱体镍钴锰三元前驱体产品均朝着高镍化方向发展。绿色设计产品评价技术规范将从产品的资源属性、能源属性、环境属性以及产品属性指标的提出具体的评价要求，从全生命周期的角度对产品生产过程的物耗、生产或使用过程的能耗和环境污染限值，以及产品的使用和健康安全性能等多方面因素作出综合的考量。与产品标准相比，本标准的指标要求更严格，且考虑了产品对环境的影响，更具综合性和协调性。通过标准的倒逼，将优化产业结构促，推动企业淘汰低效、高耗能的设备和工艺，采用资源节约和环境友好的技术工艺和原料，提高企业产品生产能力和技术水平，降低产品能源消耗量、资源消耗量、三废排放量、碳排放量，提高产品质量，促进产品实现绿色低碳化发展。

5.2 协助第三方机构及主管部门开展绿色评价提供标准依据

绿色设计产品评价技术规范是衡量企业绿色发展及产品绿色低碳环保性的一把标尺，可为第三方机构开展绿色产品评价的依据，也可为主管部门提供采信的依据。同时，对生产企业而言，该标准可以作为产品开发设计以及设备工艺技术改进创新的指导和标尺。

在工信部公布的 2021 年度和 2022 绿色制造名单中，已有湖南邦普循环科技有限公司、华友新能源科技（衢州）有限公司、荆门市格林美新材料有限公司、湖南中伟新能源科技有限公司、广东佳纳能源科技有限公司、浙江海创锂电科技有限公司、华金新能源材料（衢州）有限公司、宜宾光原锂电材料有限公司等八家企业应用此标准申请 15 种绿色设计产品（如下图所示）。

图 3 2022 年度绿色制造名单（节选）

122. 镍钴锰氢氧化物（8种）				
适用评价标准：《绿色设计产品评价技术规范 镍钴锰氢氧化物》(T/CNIA 0046-2020)				
绿色设计亮点：水的重复利用率≥60%，废水中氨的回收利用率≥85%。原料为电池废料时，单位产品综合能源消耗≤1600 kgce/t，原料为硫酸盐时，单位产品综合能源消耗≤1100 kgce/t。产品品质属性中磁性异物含量应符合GB/T 26300的规定。产品生命周期内对能源消耗、水消耗影响较小。				
序号	企业名称	产品名称	产品型号	推荐单位
1	华友新能源科技（衢州）有限公司	镍钴锰三元素复合氢氧化物	65F	浙江省经济和信息化厅
2	华友新能源科技（衢州）有限公司	镍钴锰三元素复合氢氧化物	65F1	浙江省经济和信息化厅
3	湖南中伟新能源科技有限公司	镍钴锰氢氧化物	NCM671（HZN671A）	湖南省工业和信息化厅
4	广东佳纳能源科技有限公司	镍钴锰三元素氢氧化物	NCMH502030（JN501）	广东省工业和信息化厅

5	广东佳纳能源科技有限公司	镍钴锰三元素氢氧化物	NCMH502030（JN502）	广东省工业和信息化厅
6	广东佳纳能源科技有限公司	镍钴锰三元素氢氧化物	NCMH502030（JN504）	广东省工业和信息化厅
7	广东佳纳能源科技有限公司	镍钴锰三元素氢氧化物	NCMH502030（JN506）	广东省工业和信息化厅
8	广东佳纳能源科技有限公司	镍钴锰三元素氢氧化物	NCMH601030（JN602）	广东省工业和信息化厅

图 4 2022 年度绿色制造名单（节选）

84. 镍钴锰氢氧化物（7种）				
适用评价标准：《绿色设计产品评价技术规范 镍钴锰氢氧化物》(T/CNIA 0046-2020)				
绿色设计亮点：产品质量应符合GB/T 26300、YS/T 1087等相关产品标准的规定，产品执行企业标准的技术要求应不低于国家和行业标准的要求。水的重复利用率≥60%，废水中氨的回收利用率≥85%。原料为电池废料时，单位产品综合能源消耗≤1600 kgce/t，原料为硫酸盐时，单位产品综合能源消耗≤1100 kgce/t。产品品质属性中磁性异物含量应符合GB/T 26300的规定。产品生命周期内对能源消耗、水消耗影响较小。				
序号	企业名称	产品名称	产品型号	推荐单位
1	华金新能源材料（衢州）有限公司	镍钴锰氢氧化物	HJ603L	浙江省经济和信息化厅
2	华金新能源材料（衢州）有限公司	镍钴锰氢氧化物	HJ701L	浙江省经济和信息化厅
3	浙江海创锂电科技有限公司	镍钴锰氢氧化物	523	浙江省经济和信息化厅
4	湖南邦普循环科技有限公司	镍钴锰氢氧化物	523	湖南省工业和信息化厅
5	广东佳纳能源科技有限公司	镍钴锰三元素氢氧化物	NCMH502030（JN505）、 NCMH502030（JN507）、 NCMH502030（JN508）、 NCMH502030（JN509）、 NCMH601030（JN603）	广东省工业和信息化厅
6	宜宾光原锂电材料有限公司	镍钴锰氢氧化物	NCM622	四川省经济和信息化厅
7	荆门市格林美新材料有限公司	镍钴锰氢氧化物	GEM-6-L	湖北省工业和信息化厅

本标准的实施,能促使企业生产符合绿色制造体系的镍钴锰三元前驱体产品,在质量方面、环保低碳方面提升产品竞争力,提升企业及产品的经济效益、社会效益和环保效益。

5.3 国家政策鼓励制定绿色设计产品标准的制定

《“十四五”推动高质量发展的国家标准体系建设规划》在第9条提出要开展产品设计、生产过程、使用、回收及再利用等全生命周期的绿色标准制定。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》在第三十九章第三节中提出建立统一的绿色产品标准、认证、标识体系,大力发展绿色经济。《国家标准化发展纲要》在第十四条中指出要筑牢绿色生产标准基础。建立健全清洁生产标准,不断完善资源循环利用、产品绿色设计、绿色包装和绿色供应链、产业废弃物综合利用等标准。

六、采用国际标准和国外先进标准的情况

本标准没有采用国际标准,本标准在制定过程中未搜索到同类国际标准。

本标准主要参考了GB/T 12348《工业企业厂界环境噪声排放标准》、GB/T 17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》、GB 18597《危险废物贮存污染控制标准》、GB/T 19001《质量管理体系 要求》、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/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 28001《职业健康安全管理体系 规范》、GB/T 33000《企业安全生产标准化基本规范》。编制内容以GB/T 32161—2015《生态设计产品评价通则》为基本框架,并积极参照已发布的绿色设计产品评价标准。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准与相关法律、法规、规章及相关标准协调一致,没有冲突。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

本项目为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

建议本标准批准发布即实施。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

无。

《绿色设计产品评价技术规范 镍钴锰三元前驱体》标准编制组

2024年6月