

《丁基锂》 (讨论稿)

编制说明

《丁基锂》编制组

主编单位：江西赣锋锂业集团股份有限公司

2026 年 8 月 18 日

目录

一、工作简况	1
1.任务来源	1
1.1 计划批准文件名称、文号及项目编号、项目名称、计划完成年限、项目名称更改说明、编制组成员（单位）	1
1.2 项目编制组单位变化情况	1
2 标准编制组单位简介	1
2.1 主编单位简介	1
2.2 其他主要参编单位简介	1
2.3 主要工作成员所负责的工作情况	2
3.主要工作过程	2
3.1 预研阶段	2
3.2 立项阶段	2
3.3 起草阶段	2
二、标准编制原则	3
三、标准主要内容的确定依据及主要试验和验证情况分析	3
1. 本标准在内容制订时主要编制依据	3
2. 标准制定的主要内容：	3
2.1 丁基锂产品性质及用处	3
2.2 生产工艺	4
2.3 市场调研情况汇总	4
2.4 下游客户调研结果	6
3. 产品化学成分确定	6
3.1 关于丁基锂主含量的确定	7
3.2 活性含量的确定	7
3.3 关于杂碱含量的确定	7
3.4 共价氯含量的确定	8
四、标准中涉及专利的情况	8
五、预期达到的社会效益等情况	8
1.项目的必要性简述	8
2.项目的可行性简述	8
3.标准的先进性、创新性、标准实施后预期产生的经济效益和社会效益	9
六、采用国际标准和国外先进标准的情况	9
七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性国家标准的协调配套情况	9
八、重大分歧意见的处理经过和依据	9
九、标准性质的建议说明	9
十、贯彻标准的要求和建议措施	9
十一、废止现行相关标准的建议	10
十二、其他应予说明的事项	10
十三、参考资料清单	10

一、工作简况

1.任务来源

1.1计划批准文件名称、文号及项目编号、项目名称、计划完成年限、项目名称更改说明、 编制组成员（单位）

2026年6月，根据工业和信息化部和中国有色金属工业协会下达的《工业和信息化部办公厅关于印发2026年第三批行业标准制修订计划的通知》(工信厅科函〔2026〕249号)，有色金属行业标准《丁基锂》计划号为：2026-0516T-YS，列入2026年第三批有色金属协会行业标准计划项目，技术归口单位是全国有色金属标准化技术委员会，由江西赣锋锂业集团股份有限公司牵头起草修订，完成年限2027年。

参加本标准起草的单位有江西赣锋锂业集团股份有限公司、岳阳隆兴实业有限公司、浙江天铁科技股份有限公司。

1.2项目编制组单位变化情况

编制过程中项目编制组单位无变化。

2 标准编制组单位简介

2.1主编单位简介

江西赣锋锂业集团股份有限公司是全球领先的锂生态企业，国内锂行业首家 A+H 股上市公司，位列中国民营企业 500 强。公司始创于 2000 年，总部位于江西新余，目前在上海、香港、阿根廷索尔塔等地设立区域运营总部，构建全球化运营网络。公司坚持上下游一体化发展战略，形成了锂资源开发、锂盐深加工、金属锂冶炼、锂电池智造、储能电站运营、退役锂电循环等六大产业板块，赋能新能源汽车、大型储能、3C 电子、精细化工、生物医药等领域，为客户提供锂产品全生命周期综合解决方案。

公司构建了完善的锂产业生态体系。上游掌控全球优质锂矿资源，资源储备规模全球领先，矿源覆盖澳洲、南美、非洲、欧洲及国内多省区；中游建成全球最大的矿石提锂与金属锂智能生产基地，稳居全球金属锂、氢氧化锂龙头，锂化合物产能跻身全球前三；下游前沿电池技术率先落地商业化，固液混合电池实现量产装车，携手低空飞行器企业完成电动载人机型试飞；储能电池产能超 45GWh，出货量位居全球前十。同时公司建成 20 万吨退役锂电池循环处理产能，依托绿色先进工艺闭环再生锂资源，筑牢可持续产业生态根基。主持（参与）起草《无水氯化锂》、《金属锂》、《锂带》、《正丁基锂》、《电池级氧化锂》等共 58 项国家/行业标准。申请国家专利 161 项，其中发明专利 103 项，获授权国家专利 101 项，其中获授权国家发明专利 46 项。承担国家 863 计划项目、国家产业振兴与技术改造项目、国家火炬计划项目等省级以上项目 30 余项，荣获省部级科技奖励 12 项，其中江西省技发明奖一等奖 1 项。

江西赣锋锂业集团股份有限公司在本标准的编制过程中，积极主动收集国内的丁基锂生产厂商的相关产品标准，结合国内丁基锂实际生产情况和产品质量现状，完成本标准讨论初稿。在本标准完善过程中，组织编制组成员单位进行各项数据收集整理，并带领编制组成员单位认真细致修改标准文本，征求多家企业的修改意见，最终带领编制组完成标准的编制工作。

有色金属技术经济研究院是我国有色金属行业的标准研究权威单位，对本标准的技术内容和编

制规范进行指导，积极配合主编单位协调各成员单位运行各项试验测试任务，并为本标准的科学性和先进性把关，在编制组中贡献显著。

2.2 其他主要参编单位简介

2.2.1 安徽天铁锂电新能源有限公司

安徽天铁锂电新能源有限公司系浙江天铁科技股份有限公司旗下全资子公司，是天铁科技在锂电新能源领域的战略扩张和重大投资。公司注册资本 3 亿元，项目总投资 12 亿元，占地 300 亩，已建成国际先进的锂电新材料现代化生产线。

天铁锂电立足资源、技术、人才优势，践行循环发展理念，以向锂电新能源领域提供优质先进材料为己任，发扬“品质为天、作风如铁”的天铁精神，致力于把企业打造成为集研发、制造、服务为一体的，在行业内有影响力、国际上具有核心竞争优势的专业化企业。

安徽天铁锂电新能源有限公司在标准的制定过程中积极参与，提供了科学可靠的产品属性所需要的大量数据和诸多可行性建议，并在本标准的文本、格式提出相应的建议。

2.2.2 岳阳隆兴实业有限公司

岳阳隆兴实业有限公司成立于 1996 年，是由湖南石化工会全资控股的综合性企业，集精细化工与绿色包装等业务于一体。公司拥有年产 1000 吨丁基锂和年产 5600 吨氯丁烷的生产线，以及超过 34 项授权专利。公司与湖南大学、湘潭大学等高校保持深度合作，并建有湖南理工学院研究生培养实践基地。公司先后被评为国家高新技术企业，同时荣获湖南省专精特新中小企业和创新型企业的称号。岳阳隆兴实业有限公司积极参与本标准的制定工作，为产品属性的科学界定提供了大量可靠数据与可行性建议，并在标准的文本及格式方面提出了相应意见。

岳阳隆兴实业有限公司在标准的制定过程中积极参与，提供了科学可靠的产品属性所需要的大量数据和诸多可行性建议，并在本标准的文本、格式提出相应的建议。

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工作职责见表 1。

表 1 主要工作成员所负责的工作情况

序号	起草人姓名	工作职责
1		负责方案制定、组织协调、主持标准条款编写、标准技术内容的审核、把关等。
2		负责方案制定、组织协调、主持标准条款编写、标准技术内容的审核、把关等。
3		协助方案制定、组织协调、主持标准条款编写、标准技术内容的审核、把关等，参与丁基锂产品调研、技术参数确定等

3. 主要工作过程

本标准由江西赣锋锂业集团股份有限公司负责起草。本标准的编制经过了以下几个阶段：

3.1 预研阶段

2025年9月,江西赣锋锂业集团股份有限公司向全国有色金属标准化技术委员会稀有金属分会(SAC/TC243/SC3)提交行业标准《丁基锂》项目建议书。

2025年11月在浙江杭州召开的有色标准项目论证会暨制修订工作会议上通过专家论证。

标准主编单位对丁基锂的国内外标准、客户对产品的要求、行业规模、需求量、产品种类、关键指标等进行了分析,并指出当前版本的标准已不再适应行业的使用需求,补充了应增加及修改的内容。广泛吸收了工艺、生产、试验、检验、运输等有关方面技术专家的意见,于2025年12月形成了标准讨论稿。

3.2 立项阶段

2026年6月1日,工业和信息化部印发2026年第三批行业标准制修订和英文版项目计划的通知(工信厅科函(2026)249号),行业标准《丁基锂》立项成功。

3.3 起草阶段

本标准依据我国丁基锂行业市场情况第一次修订,在起草阶段进行了大量的数据收集,同时兼顾全国丁基锂生产厂家的现状。

1) 2026年8月成立标准编制组,并明确了工作的职能和任务。

2) 2026年8月~2026年9月对丁基锂有关资料的收集和总结,并对相关的技术资料进行了对比分析。

3) 2026年9月根据丁基锂的相关资料进行分析和总结,形成了《丁基锂》的征求意见稿。

1.3.4 征求意见阶段

本标准以召开专题会议、发送邮件、标委会网站上公开挂网等多种形式和办法对《丁基锂》文本进行了广泛的征求意见。

2026年9月10日,由全国有色金属标准化技术委员会主持,在湖南省长沙市召开了有色金属材料标准工作会,对江西赣锋锂业集团股份有限公司编制的《丁基锂》进行了讨论,具体见会议纪要。

二、标准编制原则

为满足市场供需双方公平受益,标准格式按照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》的要求进行编写。

本标准是以江西赣锋锂业集团股份有限公司为主要起草单位,参考国内外企业的生产技术水平及客户对丁基锂的质量诉求的基础上编制而成,体现了国内外大多数企业的技术水平,有利于规范丁基锂市场,切实可行,具有可操作性,同时充分考虑相关企业、使用单位等各方面的意见和建议,形成了《丁基锂》行业标准,本标准的修订遵循“统一性、科学性、先进性、适用性、安全性、规范性”的原则。

1、本标准在充分调研国内外丁基锂生产工艺及产品质量现状的基础上,结合行业技术发展趋势,科学设定各项技术指标。本次修订新增仲丁基锂、叔丁基锂两种产品种类及相应牌号,以实际生产数据及行业发展情况,对总锂含量、活性成分、杂碱含量及共价氯含量等关键指标进行了规定,确保

指标体系的科学合理。

2、本标准根据不同产品面向的不同客户，针对不同应用领域对产品质量的实际需求，对不同的产品，设置了不同的牌号及指标，分别对应不同的规格，并给出关键指标的测试方法，确保测试结果的一致性，避免产生纠纷。

3、由于本标准涉及的产品属于危化品，在标准的编制过程中应遵循安全、规范的原则，并且对产品的包装、标志、运输、贮存等环节作出明确规定，确保产品生产运输过程中的安全性。

与 YS/T 830-2012《正丁基锂》相比，除结构调整和编辑性改动外，本次修订做了如下更改：

- 1) 更改了标题，将《正丁基锂》修改为《丁基锂》；
- 2) 更改了范围的描述，修改了原料的描述，将氯代正丁烷修改为 1-氯丁烷或 2-氯丁烷或 2-氯-2-甲基丙烷；
- 3) 增加了产品的分类，增加了仲丁基锂和叔丁基锂；
- 4) 更改了正丁基锂杂碱含量的要求

——将 2012 年版中杂碱要求小于等于 0.4%修改为小于等于 0.3%；

- 5) 增加了仲丁基锂和叔丁基锂的化学成分及活性要求；
- 6) 更改了检验项目的描述，增加了活性的检验方式；
- 7) 更改了标志、包装、运输、贮存和随行文件的要求；

——增加了海运的要求，增加了不同温度下正丁基锂的保质期，增加了仲丁基锂和叔丁基锂的储存温度及保质期；

- 8) 更改了产品的测定方法。

三、标准主要内容的确定依据及主要试验和验证情况分析

1. 本标准在内容制订时主要编制依据

- 1.1 查阅相关标准和国内外客户的相关技术要求；
- 1.2 根据国内丁基锂生产厂家及使用企业的具体情况，力求做到标准的合理性与实用性；
- 1.3 根据技术发展水平及测试数据确定技术指标取值范围；
- 1.4 完全按照 GB/T 1.1-2020 和 GB/T 20001.10-2014 产品标准的要求进行格式和结构编写。

2. 标准制定的主要内容：

2.1 丁基锂产品性质及用处

丁基锂分正丁基锂、仲丁基锂和叔丁基锂三种，它们是同分异构体，化学式分是 $n\text{-C}_4\text{H}_9\text{Li}$ 、 $s\text{-C}_4\text{H}_9\text{Li}$ 、 $t\text{-C}_4\text{H}_9\text{Li}$ ，分子量 64.06，密度 0.6~0.8。性状为无色至淡黄色澄清透明液体，遇水剧烈分解，可溶于戊烷、己烷等烃类溶剂。接触空气可自燃，需在氮气或氩气保护下储存于阴凉干燥的密闭环境中，属于高度易燃物质。外售商品一般溶解在正己烷、环己烷、戊烷、庚烷、环戊烷等溶剂中。

丁基锂主要用作阴离子聚合引发剂，可催化共轭双烯、乙烯基芳香族化合物等单体的聚合反应，广泛应用于合成橡胶、塑料及有机合成试剂领域，此外还用于合成有机金属化合物，作为聚合催化

剂、烃化剂、火箭燃料使用，可参与锂-卤交换反应、锂化反应及金属转移反应，应用于药物中间体、液晶单体等领域。

丁基锂包括正丁基锂、仲丁基锂和叔丁基锂常用的同分异构体。作为引发剂使用的丁基锂各种异构体对聚合单体的引发速度各不相同，其中仲丁基锂的引发速度最快，聚合物分子量分布窄。故在使用仲丁基锂作聚合引发剂时，聚合体系内无需添加四氢呋喃之类的极性化合物，在一定程度上简化了溶剂回收系统。仲丁基锂还广泛地用于有机合成，具有反应完全、副产物少、产品易分离等优点，用于制备许多有价值的有机化合物和药物。另外，由于仲丁基锂比较活泼，它的热稳定性差，对水、氧更为敏感。因此，要求仲丁基锂的合成条、储存、运输件较之正丁基锂更为严格。

同正丁基锂、仲丁基锂相比，叔丁基的碱性更强，可以拔去很多碳氢化合物的氢，包括醚的 α 位氢、苯环上的氢，因此可以应用于很多正丁基锂、仲丁基锂不适用的范围。用于基础研究和工业生产中叔丁基锂的用量巨大且具有不可替代性。

目前丁基锂（包括正丁基锂、仲丁基锂和叔丁基锂）的全球产量约 6000t/年，产值约 60 亿元/年，主要生产企业约 20 家。其中仲丁基锂和叔丁基锂年需求量 100t 左右，随着市场的增量，需求量也随着增加。

正丁基锂国内主要的生产厂家有江西赣锋锂业集团股份有限公司、岳阳隆兴实业有限公司、浙江天铁科技股份有限公司等，已形成量产。仲丁基锂主要的生产厂家有台湾雅宝公司和江西赣锋锂业集团股份有限公司，没有其他厂家进行规模化生产。

2.2 生产工艺

现有技术中，实验室多采用 1-溴丁烷或 2-溴丁烷或 2-溴-2-甲基丙烷与金属锂反应制备相应的丁基锂，工业生产一般采用金属锂与 1-氯丁烷或 2-氯丁烷或 2-氯-2-甲基丙烷为原料在饱和烃类溶剂中反应分别制备的正丁基锂、仲丁基锂、叔丁基锂。该方法操作简单、能耗和成本低、无三废等优点。

2.3 市场调研情况汇总

2.3.1 生产企业调研结果

根据调研情况及样品检测，市场上不同企业生产的正丁基锂技术指标检测结果见下表 2。

表 2 生产企业正丁基锂技术指标

单位：BuLi：不低于，%

杂质：不高于，%

	A 企业	B 企业	C 企业	D 企业	E 企业	F 企业

BuLi-1	总锂	15.33	15.39	15.32	15.43	15.37	15.38
	活性正丁基锂	15.19	15.20	15.16	15.18	15.20	15.17
	杂碱	0.14	0.19	0.16	0.25	0.17	0.21
	共价氯	0.010	ND	0.020	0.013	ND	0.014
	活性	99.09	98.77	98.51	98.38	98.89	98.63
BuLi-2	总锂	20.35	20.45	20.36	20.43	20.36	20.39
	活性正丁基锂	20.20	20.18	20.18	20.20	20.19	20.17
	杂碱	0.15	0.27	0.18	0.23	0.17	0.22
	共价氯	0.008	0.011	ND	ND	0.006	ND
	活性	99.26	98.68	99.12	98.87	99.17	98.92
BuLi-3	总锂	25.35	25.41	25.39	25.46	25.42	23.75
	活性正丁基锂	25.18	25.17	25.17	25.20	25.19	23.55
	杂碱	0.17	0.24	0.22	0.26	0.23	0.20
	共价氯	ND	ND	0.005	ND	ND	0.007
	活性	99.33	99.06	99.13	98.98	99.10	99.16

从表 2 的调研结果可以看出，目前的正丁基锂生产主要集中在 15.0%、20.0%和 25.0%三个牌号，少数厂家会要求产品的主含为 2.5mol/L 或其他浓度。

根据调研情况及样品检测，市场上不同企业生产的仲丁基锂技术指标检测结果见下表 3。

表 3 生产企业仲丁基锂技术指标

单位：SBL：不低于，%

杂质：不高于，%

		G 企业	H 企业	I 企业	J 企业	K 企业
SBL-1	总锂	10.33	10.39	10.36	10.39	10.40
	活性正丁基锂	10.16	10.20	10.18	10.19	10.21
	杂碱	0.17	0.19	0.18	0.20	0.19
	共价氯	ND	0.002	0.006	ND	0.005
	活性	98.35	98.17	98.26	98.08	98.17
SBL-2	总锂	13.39	13.38	13.38	13.46	12.47
	活性正丁基锂	13.18	13.16	13.20	13.20	12.22
	杂碱	0.21	0.22	0.18	0.23	0.25
	共价氯	0.008	0.011	ND	ND	0.006
	活性	98.43	98.36	98.65	98.07	98.00

从表 3 的调研结果可以看出，目前的仲丁基锂生产主要集中在 10.0%和 12.0%两个牌号，少数厂家会要求产品的主含为 12.0%或其他浓度。

根据调研情况及样品检测，市场上不同企业生产的叔丁基锂技术指标检测结果见下表 4。

表 4 生产企业叔丁基锂技术指标

单位：TBL：不低于，%

杂质：不高于，%

		L 企业	M 企业	N 企业	O 企业	P 企业
TBL-1	总锂	10.20	10.11	10.16	10.09	10.40
	共价氯	ND	0.002	0.001	ND	ND
TBL-2	总锂	15.03	15.18	15.13	15.16	18.47
	共价氯	ND	ND	ND	ND	0.001

从表 4 的调研结果可以看出，目前的叔丁基锂生产主要集中在 10.0%和 15.0%两个牌号，少数厂家会要求产品的主含为 18.0%或其他浓度。

2.4 下游客户调研结果

表 5 下游企业丁基锂技术指标

单位：丁基锂：不低于，%

杂质：不高于，%

		Q 企业	R 企业	S 企业	T 企业	U 企业
n-BuLi	总锂	15.50	15.30	20.30	23.70	25.30
	活性正丁基锂	15.20	15.10	20.10	23.50	25.10
	杂碱	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3
	共价氯	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
	活性	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
		V 企业	W 企业	X 企业		
SBL	总锂	10.30	12.30	13.30		
	活性正丁基锂	10.10	12.10	13.10		
	杂碱	0.3	0.3	0.3		
	共价氯	0.02	0.02	0.02		
	活性	98.00	98.00	98.00		
		Y 企业	Z 企业			
TBL	总锂	10.10	15.0			
	共价氯	0.01	ND			

从下游客户的需求调研来看，目前客户对于正丁基锂的需求主要集中在主含量为 15.0%、20.0%和 25.0%的三种浓度，对于仲丁基锂的需求主要集中在主含量 10.0%和 12.0%两种浓度，对于叔丁基锂的需求主要集中在主含量 10.0%和 15.0%两种浓度，对杂碱和共价氯含量各有要求。根据实际生产情况和客户需求，将正丁基锂按主含量分为 BuLi-1、BuLi-2 和 BuLi-3 三个牌号，仲丁基锂按主含量分为 SBL-1 和 SBL-2 两个牌号，叔丁基锂按主含量分为 TBL-1 和 TBL-2 两个牌号，并对其它指标作出相应要求。

3. 产品化学成分确定

江西赣锋锂业集团股份有限公司公司于 2026 年 6-8 月组织相关技术人员组成了《丁基锂》标准起草小组，主要进行如下工作：标准起草成员深入生产现场调研生产工艺、设备、检验工艺过程，了解产品性能，建立本技术标准的技术依据。同时组织人员查阅和检索国内外有关该产品技术标准和资料，并广泛征求业内不同厂家对主含量、杂碱、共价氯等的要求及杂质含量允许的范围，根据各单位的意见确定丁基锂的相关技术指标见表 6~表 8:

表 6 正丁基锂的化学成分

牌号	质量分数/%				活性/%
	总锂	活性正丁基锂	杂碱	共价氯	
BuLi-1	15.5±0.25	15.0±0.2	≤0.3	≤0.03	≥98.0
BuLi-2	20.5±0.25	20.0±0.2	≤0.3	≤0.03	≥98.0
BuLi-3	25.5±0.25	25.0±0.2	≤0.3	≤0.03	≥98.0

注：1. 本产品溶剂主要有环己烷和正己烷，需方如对正丁基锂的化学成分或溶剂有特殊要求时，由供需双方商定；

(质量分数) %

表7 仲丁基锂的化学成分

(质量分数) %

牌号	质量分数/%				活性/%
	总锂	活性正丁基锂	杂碱	共价氯	
SBL-1	10.5±0.2	10.0±0.2	≤0.3	≤0.02	≥98.0
SBL-2	13.5±0.25	13.0±0.2	≤0.3	≤0.02	≥98.0

注：1. 可按客户要求的仲丁基锂浓度和溶剂进行调配；
2. 如果使用环己烷溶剂，会加入<10%的正己烷溶剂防冻。

表8 叔丁基锂的化学成分

(质量分数) %

牌号	质量分数/%	
	总锂	共价氯
TBL-1	10.5±0.2	≤0.02
TBL-2	15.5±0.2	≤0.02

注：本产品溶剂主要有戊烷和庚烷，需方如对叔丁基锂的化学成分或溶剂有特殊要求时，由供需双方商定。

3.1 关于丁基锂总锂含量的确定

结合国内正丁基锂、仲丁基锂和叔丁基锂的实际生产水平及下游客户对正丁基锂、仲丁基锂和叔丁基锂的需求，经过广泛调研后确定正丁基锂分为 BuLi-1、BuLi-2 和 BuLi-3 三个牌号，其中，BuLi-1 的主含量为 15.0%，BuLi-2 的主含量为 20.0%，BuLi-3 的主含量为 25.0%；仲丁基锂分为 SBL-1 和 SBL-2 两个牌号，其中，SBL-1 的主含量为 10.0%，SBL-2 的主含量为 13.0%；叔丁基锂分为 TBL-1 和 TBL-2 两个牌号，其中，TBL-1 的主含量为 10.5%，TBL-2 的主含量为 15.5%。如有特殊要求时，由供需双方商定。正丁基锂、仲丁基锂和叔丁基锂的总锂含量不同，是由它们的活性、稳定性和客户根据工艺要求综合确定的。经过长期、广泛的调研和研究，最终确定了现在的牌号和含量。

3.2 活性含量的确定

正丁基锂、仲丁基锂的活性含量是由总锂含量减去杂碱含量得到的。由于总锂含量不同，因此活性含量也不同。

叔丁基锂由于杂碱的检测不稳定，没有规定杂碱的含量，因此也没有活性含量。

3.3 关于杂碱含量的确定

杂碱是指在丁基锂的合成过程中生成的氢氧化锂、丁醇锂、氢化锂等碱性杂质。杂碱是影响丁基锂指标的主要因素，由于杂碱活性较丁基锂低，一般不参与目标反应，但是可能会引发其他的副反应，最终影响下游产品的产率和品质，故我们对杂碱进行了规定。其中我们规定了正丁基锂和仲丁基锂杂碱的含量 $\leq 0.3\%$ 。由于工艺的改进，正丁基锂产品品质的提升，以及客户要求的提高，我们将正丁基锂的杂碱有 $\leq 0.4\%$ 降低至 $\leq 0.3\%$ 。叔丁基锂由于活性太高，其杂碱的检测不稳定，故没有规定杂碱的含量。目前市面上反馈结果均能接收表 6~表 8 的规定。

3.4 共价氯含量的确定

共价氯是指合成正丁基锂、仲丁基锂和叔丁基锂的原料 1-氯丁烷或 2-氯丁烷或 2-氯-2-甲基丙烷未反应完全，残留微量在产品中。共价氯会与正丁基锂、仲丁基锂和叔丁基锂缓慢反应，生成氯化锂，既消耗了丁基锂产品，降低了产品的浓度，又有氯化锂沉淀生成，造成丁基锂溶液混浊，影响产品外观。结合产品特性和客户要求，我们规定了正丁基锂共价氯的含量 $\leq 0.03\%$ ，仲丁基锂和叔丁基锂杂碱的含量 $\leq 0.02\%$ 。

3.5 运输方式本次修订新增海运的相关规定，需在编制说明中说明为什么增加海运

国外市场一般采用先公路运输至港口，再通过货轮海运至国外客户，因此标准中增加了海运。

3.6 保质期补充为什么三种产品储存温度和保质期也不一样

正丁基锂、仲丁基锂和叔丁基锂的热稳定不同，在不同的温度下其降解速率也不同，因此对它们的储存温度和保质期做了不同的规定。正丁基锂、仲丁基锂和叔丁基锂不同温度下的降解速率见表 9。

表 9 丁基锂在不同温度下的降解速率

单位：每天降解%

温度	正丁基锂	仲丁基锂	叔丁基锂
0℃	0.0001	0.003	
10℃	0.0004	0.012	0.0001
20℃	0.0018	0.047	0.0005
25℃	0.0038	0.09	0.001

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益等情况

1.项目的必要性简述

2025 年，中国正丁基锂的总体产能预计将达到 50 万吨，相较于 2020 年的 25 万吨，实现了产能翻倍。随着新能源汽车及储能系统等领域的快速发展，正丁基锂作为锂电池关键原材料之一，其市场需求呈几何级增长，特别是在新能源汽车领域，由于正丁基锂可以有效提升电池的循环寿命和能量密度，该领域对正丁基锂的需求进一步扩大。技术的更新迭代也推动了正丁基锂产量的提升，国内高效及科研机构与企业的高效合作使得生产工艺和生产路线不断优化，产品质量迅速提升，提高了产品的市场竞争力。从下游市场来看，传统橡胶行业对丁基锂的需求增长趋于平稳，年均增速维持在 3%-5%，而电子化学品、医药研发及新型聚合物合成等高端应用领域需求年复合增长率超过 18%。但目前丁基锂产品仍存在高纯产品（ $\geq 98\%$ ）依赖进口、生产成本受原材料价格制约、生产运

输过程中的热稳定性等问题。

目前现行的 YS/T 830-2012 的范围只包括正丁基锂，而丁基锂包括正丁基锂、仲丁基锂和叔丁基锂。随着行业的发展，作为正丁基锂的同分异构体的仲丁基锂和叔丁基锂同样应用广泛。作为引发剂使用的丁基锂各种异构体对聚合单体的引发速度各不相同，其中仲丁基锂的引发速度最快，聚合物分子量分布窄。故在使用仲丁基锂作聚合引发剂时，聚合体系内无需添加四氢呋喃之类的极性化合物，在一定程度上简化了溶剂回收系统。仲丁基锂还广泛地用于有机合成，具有反应完全、副产物少、产品易分离等优点，用于制备许多有价值的有机化合物和药物。另外，由于仲丁基锂比较活泼，它的热稳定性差，对水、氧更为敏感。因此，要求仲丁基锂的合成、储存、运输条件较之正丁基锂更为严格。同正丁基锂、仲丁基锂相比，叔丁基的碱性更强，可以拔去很多碳氢化合物的氢，包括醚的 α 位氢、苯环上的氢，因此可以应用于很多正丁基锂、仲丁基锂不适用的范围。由于基础研究和工业生产中叔丁基锂的用量巨大且具有不可替代性。2024 年，国内仲丁基锂和叔丁基锂年需求量 100t 左右，随着市场的增量，需求量也随着增加。

除增加仲丁基锂和叔丁基锂的指标要求外，正丁基锂的杂质、储存条件、保质期等指标也亟需进行调整。在 2012 版的标准中，正丁基锂的储存期仅为 3 个月，根据文献调研和实际测试情况，正丁基锂在 $10^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 的储存温度下存放 12 个月，浓度仅降低 0.15% 左右，在 $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 的储存温度下存放 6 个月，产品的活性降为原料的 99.316%，浓度仅降低 0.15%。修改正丁基锂保质期，可以大大减少因过期导致的浪费，同时优化采购计划，节省人力和时间成本。

2.项目的可行性简述

目前国内生产丁基锂厂家有江西赣锋锂业集团股份有限公司、岳阳隆兴实业有限公司、浙江天铁科技股份有限公司等企业都在进行丁基锂的研发和生产。

江西赣锋锂业集团股份有限公司拥有企业自主研发并建设的丁基锂生产线，现有丁基锂产能约 10 吨，产品质量处于行业领先水平。

江西赣锋锂业牵头制定了锂、锂带、电池级氟化锂、电池级硅酸锂、电池级氧化锂、锂镁合金等标准，完成国家、行业 and 团体标准等 40 余项。

本次《丁基锂》的修订，结合了最新的生产企业及下游客户的要求进行，代表了最新的生产技术水平，为编制组修订《丁基锂》行业标准提供了有力的保证。

3.标准的先进性、创新性、标准实施后预期产生的经济效益和社会效益

本标准规定的技术指标体现了丁基锂行业发展的最新水平，技术指标先进，检测方法更为科学可靠。

本标准所规定的技术指标均优于不同客户对本产品的技术指标要求。同时化学成分的试验方法规定中体现了相关检测技术的最新发展水平，本标准所规定的其它项目如检验规则及标志、包装、运输、贮存、随行文件和订货单内容也能最大限度保护生产及使用厂家的利益。不同生产厂家指标项目实测值基本符合本标准的规定，说明本标准的制定是符合生产实际的。本标准制订的各项指标均能满足国内外大多数生产厂家实际生产情况，又能满足使用厂家的要求。本标准文字简练、条理清晰，制订的各项指标合理、先进，具有实用性、可操作性，能够满足生产和使用需要。

修订本产品的行业标准，规范产品技术要求，有利于用户了解产品规格、性能等技术指标，从而正确使用产品，对于丁基锂在锂行业推广应用具有重大意义，同时也也有利于规范市场，提高产品竞争力。

丁基锂行业标准的修订，对于引导正丁基锂生产领域的技术创新，规范我国有机锂行业的检测标准和水平，确保产品质量，满足客户需求，指导产品开发，规范市场行为，完善有机锂行业的标准体系，确保标准的配套性，提高我国有机锂产品的国际声誉，更好的占领国际市场，节约资源，保护环境，实现有机锂行业的可持续发展等方面发挥了积极的作用。

六、采用国际标准和国外先进标准的情况

无采用国际标准和国外先进标准的情况。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性国家标准的协调配套情况

本标准完全满足现行国家法规的要求，标准格式规范。本标准属于丁基锂专业基础标准，没有现行的法律、法规、规章制度等对其要求，本领域没有强制性标准。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准属于有色金属领域专业基础标准，编制组根据起草前确定的编制原则进行了标准起草，标准起草过程中未发生重大分歧意见。

九、标准性质的建议说明

建议该标准为推荐性有色金属行业产品标准。

十、贯彻标准的要求和建议措施

本标准全面覆盖了丁基锂的一般要求，建议相关单位组织专项标准宣贯会进行系统的学习与贯彻实施。

本标准属于行业基础标准，对丁基锂的一般要求进行了约定，对特殊行业用丁基锂有特殊要求时，建议供需双方在本标准基础上对特殊要求在订货合同中进行详细的约定或起草专项技术协议。

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

本标准在申报、立项和起草过程中，得到了全国有色金属标准化技术委员会和其他相关单位的支持、指导和帮助，在此特表示真诚的感谢！标准起草过程也是我们学习的过程，由于条件所限应细致深入的工作未能进行，还存有许多缺憾。请与会专家代表多多赐教，好的经验、办法、建议我们一定采纳学习，以便使本标准更加完善。

十三、参考资料清单

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 20001.10—2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》

《丁基锂》行业标准编制小组

2026年8月