**《绿色设计产品评价技术规范 氢氧化锂》编制说明**

**（审定稿）**

《绿色设计产品评价技术规范 氢氧化锂》编制组

**主编单位：江西赣锋锂业股份有限公司**

**2020年9月**

目 录

[一、工作简况 3](#_Toc2844237)

[1立项目的 3](#_Toc2844238)

[2任务来源 3](#_Toc2844238)

[3 项目编制组单位简况 3](#_Toc2844239)

[4主要工作过程 4](#_Toc2844240)

[二、标准编制原则 4](#_Toc2844241)

[1标准编制的必要性 4](#_Toc2844242)

[2编制原则 5](#_Toc2844243)

[三、标准的主要内容及确定依据 5](#_Toc2844244)

[1范围 5](#_Toc2844238)

[2规范性引用文件 5](#_Toc2844238)

[3 氢氧化锂生产工艺简介 6](#_Toc2844239)

[4 评价要求 7](#_Toc2844239)

[四、标准中涉及的专利或知识产权说明 12](#_Toc2844245)

[五、与有关现行法律、法规和强制性国家标准的关系 12](#_Toc2844246)

[六、重大分歧意见的处理经过和依据 13](#_Toc2844247)

[七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议 13](#_Toc2844248)

[八、贯彻标准的要求和措施建议 13](#_Toc2844249)

[九、废止现行有关标准的建议 13](#_Toc2844250)

[十、其他应予说明的事项 13](#_Toc2844251)

# 工作简况

1立项目的：

为加快推进生态文明建设，促进工业绿色发展，落实国家“十三五”规划纲要和《中国制造2025》战略部署，工业和信息化部会同国家质检总局等部门先后发布了《工业绿色发展规划（2016-2020年）》和《绿色制造工程实施指南（2016-2020年）》《绿色制造标准体系建设指南》（工信部联节〔2016〕304号）、《关于开展绿色制造体系建设的通知》（工信厅节函（2016）586号）、《工业节能与绿色标准化行动计划（2017-2019年）》（工信部节〔2017〕110号）等文件。由此，加快构建绿色制造体系，推动绿色产品、绿色工厂、绿色园区和绿色供应链全面发展成为“十三五”期间的一项重要任务。

 锂电新材料产业作为国家战略性新兴产业，被列为国家十三五规划重点领域。氢氧化锂产品开发属于锂电产业的配套产业，符合国家产业发展政策。随着新能源汽车的普及，对基础锂盐产品的需求将不断扩大，特别是因为电动汽车对高续航里程的要求，更是加大了对应用于高镍三元材料原料的氢氧化锂的需求量，据统计氢氧化锂需求量将从2017年的5万吨至2025年增加至50万吨以上，广大的市场前景促使着氢氧化锂加工企业产量不断提高，规模不断扩大。并且每年都有不少新兴的氢氧化锂加工企业加入，并且氢氧化锂加工行业本就属于高耗能产业，这意味着我国将会有大量的锂及其辅助资源将被消耗，故而节约资源迫在眉睫。为了使我国有限的资源得到充分的利用，促进行业协调发展、绿色发展，响应国家节能减排的号召，化解结构性产能过剩。制定一系列相关产品的能源消耗限额国家标准来限制各加工企业的能源消耗，规范锂产业的生产准入条件，促进氢氧化锂产业的健康发展，实施严格的环境准入门槛显得尤为重要。

 目前国内对氢氧化锂产品的生态设计评价这一专业技术领域欠缺明显，最凸显的问题在于没用统一合理的评价标准。本标准的顺利编制和实施，将对氢氧化锂在我国的锂电生产应用产生深远影响，积极引导行业重视生态设计产品的环境友好性，通过科学合理的评价技术，综合评价生态设计产品在全生命周期中对环境的影响，再此基础上提出持续改进的有效建议，力争在最大合理限度上砌块生态设计产品对资源和能源的需求，减少对环境的影响。达到产品的生产使用和环境的统一，实现生态设计产品产业的可持续发展。标准的顺利实施将产生巨大的社会和环境效益。

## 2任务来源

 根据中国有色金属工业协会《关于下达2018年第三批协会标准制修订计划的通知》（中色协科字[2018]165号）要求，标准《绿色设计产品评价技术规范 氢氧化锂》，计划号：2018-074-T/CNIA，由江西赣锋锂业股份有限公司牵头负责起草，计划完成年限2020年，技术归口单位是全国有色金属标准化技术委员会。标准起草单位为江西赣锋锂业股份有限公司、天齐锂业股份有限公司、四川雅化实业集团股份有限公司、山东瑞福锂业有限公司、江苏融汇通用锂业股份有限公司。

## 3 标准编制组单位简介

3.1主编单位简介

江西赣锋锂业股份有限公司是全球第三大、中国最大的锂化合物生产商及全球最大的金属锂生产商。公司在锂行业多个产品的市场份额占据领先地位。其中，金属锂产量全球排名第一，占全球47%的市场份额；氢氧化锂产量在全球及中国均排名第一，占全球30%的市场份额；碳酸锂产量在全球排名第四，占全球10%的市场份额；氟化锂产量国内第一，占全球45%以上，国内70%以上市场份额。通过多年的技术创新，公司取得了系列科研成果：研发电池级磷酸二氢锂、电池级金属锂、高钠金属锂粒子等3个国家级重点新产品和低磁性电池级氢氧化锂、电池级硫酸镍、三元前驱体等31个省级重新产品。主持（参与）起草《无水氯化锂》、《金属锂》、《锂带》等国家标准及《正丁基锂》、《电池级氧化锂》等共26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氢氧化锂生产厂商的相关产品标准，参考全球不同级别氢氧化锂的供货技术要求，结合国内氢氧化锂实际生产情况和产品质量现状，根据工信部、发改委、财政部、科技部联合发布的《绿色制造工程实施指南（2016-2020年）》提出“建立健全绿色标准，制修订能耗、水耗、物耗、污染控制、资源综合利用及绿色制造管理体系等标准规范，完善产品从设计、制造、使用、回收到再制造的全生命周期绿色标准”的指导思想制定出本标准讨论初稿。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，制定《绿色设计产品评价技术规范－氢氧化锂》 ，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。

3.2其他主要成员单位简介（排名不分前后）

3.2.1四川天齐锂业股份有限公司

四川天齐锂业股份有限公司致力于锂系列产品的研发、生产和销售，主导产品有电池级碳酸锂、工业级碳酸锂、电池级[无水氯化锂](https://baike.so.com/doc/4792806-5008878.html%22%20%5Ct%20%22_blank)、工业级无水氯化锂、电池级[氢氧化锂](https://baike.so.com/doc/2536553-2679580.html%22%20%5Ct%20%22_blank)、工业级氢氧化锂以及[磷酸二氢锂](https://baike.so.com/doc/6866780-7084224.html%22%20%5Ct%20%22_blank)、高纯碳酸锂和[金属锂](https://baike.so.com/doc/7591628-7865723.html%22%20%5Ct%20%22_blank)等。电池级碳酸锂和电池级无水氯化锂等生产技术居国际先进水平，电池级碳酸锂的国内市场占有率约54%，广泛应用于国内[锂电池正极材料](https://baike.so.com/doc/3119736-3288154.html%22%20%5Ct%20%22_blank)行业。公司是四川工业"7+3"[产业规划](https://baike.so.com/doc/2219805-2348813.html%22%20%5Ct%20%22_blank)中锂电新能源、新材料领军企业，在四川省甘孜州甲基卡建立了[锂矿资源](https://baike.so.com/doc/5599198-5811800.html%22%20%5Ct%20%22_blank)储备，资源优势、产品品质优势、产能优势和技术创新能力在国内同行业遥遥领先。公司拥有省级技术中心和锂研所，并在成都和射洪、雅安分别建有设备齐全的分析检测试验场所和研发机构，拥有一支专业性强、经验丰富的专家队伍和一批高素质的研发人员。经过10余年的探索研究，公司已成功研发了从[锂辉石](https://baike.so.com/doc/656924-695330.html%22%20%5Ct%20%22_blank)直接生产电池级碳酸锂、电池级[无水氯化锂](https://baike.so.com/doc/4792806-5008878.html%22%20%5Ct%20%22_blank)、电池级[单水氢氧化锂](https://baike.so.com/doc/6857752-7075191.html%22%20%5Ct%20%22_blank)、无尘级单水氢氧化锂、低钠级单水氢氧化锂、高纯碳酸锂、电池级[磷酸二氢锂](https://baike.so.com/doc/6866780-7084224.html%22%20%5Ct%20%22_blank)等产品的生产工艺技术，拥有国家授权专利35项(其中发明专利5项)，承担了[国家火炬计划](https://baike.so.com/doc/6449958-6663641.html%22%20%5Ct%20%22_blank)项目2项，国家[科技型中小企业创新基金](https://baike.so.com/doc/357517-378743.html%22%20%5Ct%20%22_blank)项目1项，国家[重点新产品](https://baike.so.com/doc/25076291-26050525.html%22%20%5Ct%20%22_blank)1项，省高新技术创新产品1项，省级科技成果3项，已牵头制定了电池级碳酸锂、电池级无水氯化锂、锂辉石[精矿](https://baike.so.com/doc/7866093-8140188.html%22%20%5Ct%20%22_blank)行业标准，参与制定了工业碳酸锂和电池级单水氢氧化锂国家标准。四川天齐锂业股份有限公司在本标准的制定过程中积极参与，提供了科学可靠的资源属性、能源属性、环境属性、产品属性中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。

3.2.2四川雅化实业集团股份有限公司

 雅化锂业专注于锂矿和锂盐产品生产，是国内最早生产锂盐产品的企业之一，现有锂业科技、国理锂业、中晟锂业、兴晟锂业、雅安锂业等5家业务公司，是全球锂盐产品的主要供应商。现有产能氢氧化锂12000吨、碳酸锂6000吨、磷酸二氢锂2500吨、锰酸锂1000吨，目前在建20000吨电池级碳酸锂（氢氧化锂）生产线将于2019年投产。雅化锂盐产品广泛应用于电池、医药、冶金、石化、玻璃、核工业等行业，与比亚迪、振华材料、贝特瑞、当升科技、厦门钨业、中石化、中石油等知名企业建立了良好的合作关系，产品主要销往中国全境和日本、韩国、欧美等国际市场。雅化锂业参股李家沟锂辉石矿（亚洲最大锂辉石矿）具有优先供应权、参股澳大利亚Core公司并签订锂矿承购协议、与澳大利亚银河锂业签订锂精矿承购协议，具有锂资源保障优势。四川雅化实业集团股份有限公司在本标准的制定过程中积极参与，提供了科学可靠的资源属性、能源属性、环境属性、产品属性中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。

3.2.3山东瑞福锂业有限公司

山东瑞福锂业有限公司，是一家同时具备锂辉石与锂云母提取制备锂电池正极原材料[电池级碳酸锂](http://www.sdrfly.com/%22%20%5Ct%20%22_blank)和电池级氢氧化锂的新能源国家高新技术企业。中国有色金属工业协会团体会员单位、中国有色金属工业协会锂业分会理事单位。公司成立于2010年11月，注册资本9777.78万元，主营电池级碳酸锂、[工业级碳酸锂](http://www.sdrfly.com/%22%20%5Ct%20%22_blank)，电池级氢氧化锂、无水硫酸钠、硅铝粉等系列产品。 公司已申请成立了泰安市工程技术研究中心、山东省一企一技术研发中心、山东省企业技术中心、山东省工程实验室；公司被认定为国家级绿色工厂、山东省首批瞪羚示范企业、山东省隐形冠军、泰安市科技型中小企业、“瑞福”牌碳酸锂被评为山东省名牌产品。公司已顺利通过了《质量管理体系》、《环境管理体系》、《职业健康安全管理体系》、《IATF16949汽车管理体系》、ISO50001《能源管理体系》的认证。 四川雅化实业集团股份有限公司在本标准的制定过程中积极参与，提供了科学可靠的资源属性、能源属性、环境属性、产品属性中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。

3.3 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。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 起草人姓名 | 工作职 责 |
|  | 张江峰 | 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。 |
|  | 王彬、李强 | 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。 |
|  | 陈超、郁心国 | 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。 |
|  | 傅利华 | 协助标准研制的组织协调，参与标准条款编写，技术参数的确定等。 |
|  | 孟岩 | 参与氢氧化锂产品调研、技术参数确定等。 |
|  |  涂明江 | 协助标准研制的组织协调，参与标准条款编写。 |
|  | 王占前 | 协助标准研制的组织协调，参与标准条款编写。 |
|  | 周峰 | 参与氢氧化锂产品调研、技术参数确定等。 |
|  | 王春云 | 参与氢氧化锂产品调研、技术参数确定等。 |
|  | 朱志全 | 参与氢氧化锂产品调研、技术参数确定等。 |

4主要工作过程

本标准由江西赣锋锂业股份有限公司负责牵头制定。本标准的编制经过了以下几个阶段：

1. 2018年12月7日，由全国有色金属标准化技术委员会组织，在浙江衢州召开了本标准的任务落实会议，会议决定，《绿色设计产品评价技术规范 氢氧化锂》标准，由江西赣锋锂业股份有限公司负责牵头制定。
2. 2018年12月份，公司接到该标准制定任务后，组成了《绿色设计产品评价技术规范 氢氧化锂》协会标准制定小组，并明确了工作职责和任务，制定了工作计划和进度安排，确定了制定原则。
3. 2019年1月至2019年5月，公司内部组织标准编写培训，同时确定所要编写标准的基本框架。本标准在编制过程中，查阅了大量国内外相关文献资料及相关企业的企业标准，同时协同中国有色金属协会在2019年5月份向各生产企业发放《绿色设计产品评价技术规范 氢氧化锂》调研表（有色标秘2019{39}文件），进行了资料收集，并借鉴其他行业现有《绿色设计产品评价技术规范》标准，经过综合考虑与讨论，最后形成了该标准的讨论稿。
4. 2019年6月17日，由全国有色金属标准化技术委员会组织在江西宜春召开本标准的征求意见讨论会。与会单位有江西赣锋锂业股份有限公司、天齐锂业股份有限公司、新疆有色金属研究所、[江西东鹏新材料有限责任公司](http://www.baidu.com/link?url=OMxGyIHCaMsHD9EfmYlyRejf4MfI5bt3C-boDfTOts5gxT0JyxFw8xeVDc7YwTfX" \t "_blank)、[江西南氏锂电新材料有限公司](http://www.baidu.com/link?url=w3S61SOzkw7WTkY5fdFUyHVBUXA5z9v35OGyphenY_VwiRveDC61pqeRSOykLCTW0gwvjpvs32tSJ6SpvsYPeJ_jWb1tbxchcTEtQcrQD43" \t "_blank)、[四川雅化实业集团股份有限公司](http://www.baidu.com/link?url=AfOs9lDjrUbLV5xUviK0TsIv38EYP3kF3ZGDgeY15RQcf-oFfADgJVRcDMBTkvPl" \t "_blank)、[江苏容汇通用锂业股份有限公司](http://www.baidu.com/link?url=w86L014RsagYqBvSsOK3saCZtU4CQdR8M4hM-ApidfO" \t "_blank)、浙江衢州永正锂电科技有限公司、宜春银锂新能源有限责任公司等多家锂盐制造生产企业以及江西赣锋循环科技有限公司、[广东邦普循环科技有限公司](http://www.baidu.com/link?url=naMA4HvNXtmOaXsPHnH3ZiRNwAXLXzKTH8_XBkVavwPCABkKVixA1zjxsfNvK08O" \t "_blank)等电池、废料回收单位就本标准的征求意见稿进行了讨论。
5. 2019年7月～9月，标准编制工作组根据宜春会议讨论情况，并结合各家生产单位提出的意见和建议，整理后形成《绿色设计产品评价技术规范 氢氧化锂》协会标准的预审申报稿。
6. 2019年10月29日～10月31日，由全国有色金属标准化技术委员会组织在山东泰安召开本标准的预审会。与会单位有江西赣锋锂业股份有限公司、天齐锂业股份有限公司、 新疆有色金属研究所、国合通用测试评价认证股份公司、[江西东鹏新材料有限责任公司](http://www.baidu.com/link?url=OMxGyIHCaMsHD9EfmYlyRejf4MfI5bt3C-boDfTOts5gxT0JyxFw8xeVDc7YwTfX" \t "_blank)、[江西南氏锂电新材料有限公司](http://www.baidu.com/link?url=w3S61SOzkw7WTkY5fdFUyHVBUXA5z9v35OGyphenY_VwiRveDC61pqeRSOykLCTW0gwvjpvs32tSJ6SpvsYPeJ_jWb1tbxchcTEtQcrQD43" \t "_blank)、[四川雅化实业集团股份有限公司](http://www.baidu.com/link?url=AfOs9lDjrUbLV5xUviK0TsIv38EYP3kF3ZGDgeY15RQcf-oFfADgJVRcDMBTkvPl" \t "_blank)、[江苏容汇通用锂业股份有限公司](http://www.baidu.com/link?url=w86L014RsagYqBvSsOK3saCZtU4CQdR8M4hM-ApidfO" \t "_blank)、浙江衢州永正锂电科技有限公司、宜春银锂新能源有限责任公司等多家锂盐制造生产企业以及江西赣锋循环科技有限公司、[广东邦普循环科技有限公司](http://www.baidu.com/link?url=naMA4HvNXtmOaXsPHnH3ZiRNwAXLXzKTH8_XBkVavwPCABkKVixA1zjxsfNvK08O" \t "_blank)等电池、废料回收单位就本标准的预审稿进行了讨论。
7. 2019年11月～2020年9月，标准编制工作组根据泰安会议讨论情况，并结合各家生产单位提出的意见和建议，整理后形成《绿色设计产品评价技术规范 氢氧化锂》协会标准的审定申报稿。
8. 江西赣锋锂业股份有限公司在文本成稿后，先后以文本的形式发至天齐锂业股份有限公司、新疆有色金属研究所、[江西东鹏新材料有限责任公司](http://www.baidu.com/link?url=OMxGyIHCaMsHD9EfmYlyRejf4MfI5bt3C-boDfTOts5gxT0JyxFw8xeVDc7YwTfX" \t "_blank)、[江西南氏锂电新材料有限公司](http://www.baidu.com/link?url=w3S61SOzkw7WTkY5fdFUyHVBUXA5z9v35OGyphenY_VwiRveDC61pqeRSOykLCTW0gwvjpvs32tSJ6SpvsYPeJ_jWb1tbxchcTEtQcrQD43" \t "_blank)、[四川雅化实业集团股份有限公司](http://www.baidu.com/link?url=AfOs9lDjrUbLV5xUviK0TsIv38EYP3kF3ZGDgeY15RQcf-oFfADgJVRcDMBTkvPl" \t "_blank)、[江苏容汇通用锂业股份有限公司](http://www.baidu.com/link?url=w86L014RsagYqBvSsOK3saCZtU4CQdR8M4hM-ApidfO" \t "_blank)、浙江衢州永正锂电科技有限公司、宜春银锂新能源有限公司、山东瑞福锂盐瑞福锂业有限公司等单位进行意见征求。

二、标准编制的必要性及编制原则

1标准编制的必要性

为加快推进生态文明建设，促进工业绿色发展，落实国家“十三五”规划纲要和《中国制造2025》战略部署，工业和信息化部会同国家质检总局等部门先后发布了《工业绿色发展规划（2016-2020年）》、《绿色制造工程实施指南（2016-2020年）》、《绿色制造标准体系建设指南》（工信部联节〔2016〕304号）、《关于开展绿色制造体系建设的通知》（工信厅节函（2016）586号）、《工业节能与绿色标准化行动计划（2017-2019年）》（工信部节〔2017〕110号）等文件。由此，加快构建绿色制造体系，推动绿色产品、绿色工厂、绿色园区和绿色供应链全面发展，成为“十三五”期间的一项重要任务。其中，推动绿色产品的发展是重中之重，它不仅是整个绿色制造体系的载体，并且是满足供给侧结构性改革、满足日益增长的消费者的要求，也是企业是否走绿色发展之路的标志。因此，绿色设计产品评价标准的制定及实施意义重大且迫在眉睫。

目前全球锂资源需求持续加速，2018年至2021年全球锂原料供应年复合增长率预计能达到8%，2018年至2021年全球锂原料需求年复合增长率为16%。除了新能源汽车引领的需求快速增长，3C领域也维持了稳定增长。2017-2020年，全球锂需求分别为23.2/26.2/30.1/35.2万吨，增速分别为10.5%、12.63%、15.1%、16.9%。2018年全球氢氧化锂产能达8万吨，到2019年底，全球氢氧化锂产能预计达到12万吨。

《中国制造2025》报告指出:加快制造业绿色改造升级，积极推行低碳化、循环化和集约化；强化产品全生命周期绿色管理，全面推进钢铁、有色、化工、建材、轻工等传统制造业绿色改造；积极构建绿色制造体系，支持企业开展绿色产品，推形生态设计，显著提高产品节能环保低碳水平，引导绿色生产，建设绿色工厂，实现厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、能源低碳化。壮大绿色企业，强化绿化监督，开展绿色评价。

虽然中国是锂盐的生产大国，但迄今为止，仍然没有氢氧化锂相关的绿色设计产品评价技术规范，说明我国的有色行业的标准仍然不完善。因此，我公司希望与各锂盐企业一起完成本标准的制定来完善和规范氢氧化锂的绿色生产，从而进一步规范和引领全国锂盐行业加快绿色工厂的建设，同时对促进我国有色行业的持续、健康发展具有重要的意义。

## 2编制原则

本标准格式按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》及GB/T 20001.10-2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》的要求进行编写，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，并充分考虑生产企业的产品质量和相关单位的意见，同时要确保用户的需求，为碳酸锂使用企业提供满意的绿色原料。

2.1.实用性。本标准评价的产品是符合GB/T 8766《单水氢氧化锂》或GB/T 26008《电池级单水氢氧化锂》产品，包含了我国氢氧化锂产品的绝大部分，符合实用性要求。

2.2 科学性。对于氢氧化锂产品生命周期中影响环境的主要指标均列出，并进行分类评价，能够科学反映氢氧化锂产品对环境造成的综合影响。

2.3. 先进性。本标准中的评价指标与现行业实际情况是统一的，但主要取其先进的指标值，符合先进性原则，同时对现有企业技术进步有很好地促进作用。指标主要选取行业的先进值，具体来说是处于顶部的30%产能所代表的先进水平。

2.4. 可操作性。对于标准中提及的评价指标、数据来源及确定等事项，均在附录中进行详细说明，具有可操作性。

**三、标准主要内容的确定依据**

1.范围

本标准规定了氢氧化锂绿色设计产品的评价的术语和定义、评价要求、评价方法和产品生命周期评价报告编制方法。

本标准适用于矿石法生产的氢氧化锂的绿色产品评价。本标准评价范围不包括以卤水或二次物料为原料生产的氢氧化锂。

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的必不可少的条款。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/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 8766 单水氢氧化锂

GB 8978 污水综合排放标准

GB 9078 工业炉窑大气污染物排放标准

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 13271 锅炉大气污染物排放标准

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

GB/T 16297 大气污染物综合排放标准

GB/T 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/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 24020 环境管理环境标志和声明 通用原则

GB/T 24025 环境标志和声明Ⅲ型环境声明 原则和程序

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 24289 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB/T 26008 电池级单水氢氧化锂

GB/T 28001 职业健康安全管理体系 要求

GB 31573 无机化学工业污染物排放标准

GB/T 32161 生态设计产品评价通则

GB/T 32162 生态设计产品标识

3. 氢氧化锂生产工艺简介

目前国内外生产氢氧化锂的方法主要有两种，一是以矿石（主要为锂辉石）为原料制备氢氧化锂，二是以盐湖卤水为原料制备氢氧化锂，因为两种原料资源特性不同，加工生产氢氧化锂的生产成本和产品质量也有差异，也因此国内百分之九十以的氢氧化锂生产企业都采用矿石为原料生产氢氧化锂产品。

以矿石为原料制备氢氧化锂主要有以下几种方法：

石灰石焙烧法 ：将含锂矿石（锂云母或锂辉石）与石灰石按一定质量比混合、磨细。然后将磨好的料浆送入回转窑内煅烧，碳酸钙分解产生的CaO与锂矿石反应生成LiOH。但由于此工艺能耗高、物料流通量大、成本高、产品质量难以提高等缺点，现已很少采用（原江西锂厂采用过此工艺）。

β-锂辉石碳酸钠加压浸取法 ：将α-锂辉石精矿在1050℃～1100℃的回转窑中焙烧，使其转化为β -锂辉石，加入一定量的Na2CO3混合均匀，加温在200℃浸出，通入CO2生 成可溶性的LiHCO3，过滤除去残渣，然后按化学计量比加入精制石灰乳， 反应液浓缩结晶得到LiOH·H2O。但此工艺需要高压浸出，工程化设备要求高，产品质量也难以达到高端客户要求，现在也很少生产厂家采用。

β-锂辉石硫酸焙烧液碱转型法：将α-锂辉石精矿在1050℃～1100℃的回转窑中焙烧，使其转化为β -锂辉石，加入硫酸混合二次焙烧转化为硫酸锂，硫酸锂经水浸出、除杂后再加入液碱在冷冻条件下转型为氢氧化锂溶液，再经过浓缩结晶得到工业级氢氧化锂产品，工业级氢氧化锂产品二次结晶得到电池级氢氧化锂产品。采用此种工艺生产的氢氧化锂，工艺过程简单稳定，产品质量高，是目前绝大多数氢氧化锂生产企业采用的生产方法。

以盐湖卤水为原料制备氢氧化锂的企业主要在南美阿根廷、智利等卤水资源丰富的国家，主要的工艺方法是先生产碳酸锂再加入石灰石苛化转型得到氢氧化锂溶液，再经过浓缩结晶得到工业级氢氧化锂产品，但是采用此种方法生产的氢氧化锂产品中钙、二氧化碳等杂质含量一般较高，难以达到应用于电动汽车的电池级氢氧化锂产品质量要求，生产流程较长、产品成本也没有优势，因此在国内也较少厂家采用。

目前国内氢氧化锂生产企业中百分之九十以上都采用“β-锂辉石硫酸焙烧液碱转型法”生产氢氧化锂产品，在这些氢氧化锂生产企业中也因为工艺设计、工程化选择等方面不同，生产过程产品能耗、产品质量等方面存在着较大的差距，赣锋锂业依据多年来在基础锂盐领域的技术积累，在生产关键设备选择和设计上采用了多项创新，使生产过程能源消耗得到了较大的降低，特别是在火法车间两次焙烧窑的设计上进行创新，保证了回收余热的充分利用；湿法车间冷冻结晶工序国内锂行业首家采用连续冷冻DTB结晶器实现了连续冷冻转型；氢氧化锂浓缩采用MVR蒸发浓缩设备，蒸发过程能耗得到了最大降低，整个生产过程与传统氢氧化锂生产企业相比能耗降低了30%以上，降低了生产成本，提高了产品质量，实现节能减排，资源综合利用，符合国家基本政策。

锂辉石生产氢氧化锂工艺流程图如下所示：



4. 评价要求

4.1 基本要求的确定

评价的基本要求也是基于整个行业的先进水平，不是平均水平，具体而言是整个行业产能的30%所能达到的先进指标。

生产企业要满足以下要求，包括但不限于：

4.1.1 基本条件

企业生产的产品质量要达到GB/T 8766《单水氢氧化锂》或GB/T 26008《电池级单水氢氧化锂》的要求，企业的安全管理应达到GB/T 33000的要求，并通过州/市级三级安全标准化验收。

——这两点是申请绿色设计产品评价的最基本条件，首先是生产的产品质量要符合国家标准的要求，然后是安全管理要达到GB/T 33000的要求，并通过州/市级三级安全标准化验收。

4.1.2污染物排放控制要求

企业近三年无较大安全事故、无重大环境污染事件及无群体性职业病事件；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；应严格执行节能环保相关国家标准并提供标准清单，生产企业的污染物中生产污水通过污水站处理后排放应达到GB31573《无机化学工业污染物排放标准》中排放标准的相关要求，生活污水应达到GB8978 《污水综合排放标准》中排放标准的相关要求；工业废气排放标准满足GB16297《大气污染物综合排放标准》的排放标准；锅炉烟气排放执行GB13271《锅炉大气污染物排放标准》中的标准要求；窑炉烟气排放标准执行GB9078《工业窑炉大气污染物排放标准》。

——近三年无较大安全、环境污染和质量事故，这点是对企业过去三年来管理能力的基本反映，若出现较大事故，则企业管理体系存在重大缺陷，不能参加评价。其余是污染物排放控制的基本要求，污染物排放总量必须达到排污许可证的控制指标，对于原料中有害物质含量也是一种约束，有害物质必须实现资源化利用、无害化处理。

4.1.3生产管理体系要求

企业应按照GB/T 24001、GB/T 19001和GB/T 28001分别建立并运行环境管理体系、质量管理体系和职业健康安全管理体系。

——前一点是对企业环境管理的结果提出了要求，这点是对企业管理过程的能力提出了详细而具体的要求，明确生产过程中环境管理体系、职业健康安全管理系统和质量管理体系所要达到的基本要求，若这几个管理体系中，任意一个存在缺陷，则很难保证结果能够达到环境管理的基本要求，毫无疑问不能称之为绿色设计产品。

4.1.4 能源消耗及控制要求

氢氧化锂单位产品能源消耗要达到整个行业的先进水平；应按照GB 17167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。

——氢氧化锂产品的能源属性是其重要属性之一，同时生产过程所消耗的能源对于环境的影响是巨大的，许多污染物的排放指标是与能源消耗直接相关的，因此单列一条进行规范。

4.1.5 绿色供应链管理

企业宜开展绿色供应链管理，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，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。

——绿色供应链管理主要是从供应链的角度，要求上、下游企业从产品设计、材料选择、产品制造、产品销售以及回收的全过程中考虑环境整体效益的最优化，主体还是上游企业，从而实现整个供应链的环境绩效最优。这比绿色设计产品更进一步，对上游企业的生产提出了更加明确的要求，能够保证氢氧化锂产品的原材料更加符合绿色设计产品的要求；对下游企业的使用提出建议，能够保障产品在使用过程中，对环境影响最小化，从而实现整个供应链的可持续发展。

——考虑到开展绿色供应链管理的难度，本标准对此点没有提出强制性要求，只提出一般性要求。

4.1.6 固体废弃物控制

企业生产氢氧化锂所产固废应进行无害化/资源化处理，一般固体废弃物按照GB 18599的要求进行贮存、处置，危险固废按GB 18597要求进行收集、贮存、运输、处置。

——企业有处理固废进行无害化/资源化处理的能力。

4.1.7生产工艺控制和技术革新

生产企业应选用国家鼓励的低污染、低排放、低能耗、经济高效的清洁生产技术和工艺，推广使用国家清洁生产技术推广方案、重点低碳技术目录、节能减排推广清单等国家政策中的技术。不得使用《产业结构调整指导目录》、《高能耗落后机电设备（产品）淘汰目录》中规定应淘汰的落后工艺、技术、装备及生产落后产品。设计、生产过程中应以节约材料为原则制定要求。

——这是要求各企业要积极采用先进氢氧化锂生产技术和工艺，如：MVR或多效蒸发技术、窑尾尾气余热回收、DTB连续化冷冻结晶，以达到减少资源消耗的目的。

以上7点是氢氧化锂生产企业的基本要求，其中4.1.1～4.1.4和4.1.6、4.1.7，这6点是强制性要求，必须同时满足，缺一不可，4.1.5是一般性要求，可降低其评分权重。

4.2 评价指标及要求

按 GB/T 32161《生态设计产品评价通则》要求，评价指标由一级指标和二级指标组成，一级指标报告资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和产品质量属性指标。二级指标是对一级指标要求的具体化，明确规定了数值范围，同时应标明所属的生产周期阶段，即原材料获取、产品生产、产品包装等阶段。二级指标所规定的要求是要达到锂行业先进水平，不是平均水平，更加明确则是锂行业30%的先进产能所能够达到的水平。氢氧化锂产品的评价指标名称、基准值、判定依据等要求见表 1。

表1 氢氧化锂产品评价指标

| 一级指标 | 二级指标 | 单位 | 基准值 | 判断依据 | 所属阶段 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 资源属性 | 单位产品6%锂辉石利用率 | % | 86 | 统计数据 | 生产 |
| 单位产品4%锂辉石利用率 | % | 84 | 统计数据 | 生产 |
| 能源属性 | 产品单位产量综合能耗 | tce/t | ≤2.2 | 统计数据 | 生产 |
| 单位产品新鲜水用量 | m3/t | ≤10 | 统计数据 | 生产 |
| 环境属性 | 大气污染排放浓度限值 | mg/m3 | 符合GB 16297《大气污染物综合排放标准》、GB 13271《锅炉大气污染物排放标准》、GB 9078《工业炉窑大气污染物排放标准》相关排放标准要求 | 现场监测数据或分析检验结果 | 生产 |
| 水污染排放限值 | mg/L | 符合GB31573《无机化学工业污染物排放标准》、GB 8978《污水综合排放标准》 | 现场监测数据或分析检验结果 | 生产 |
| 单位产品废水产生量 | m3/t | ≤10 | 统计数据 | 生产 |
| 固体危险废物安全处置率 | % | 100 |  统计数据 | 生产 |
| 产品属性 | 化学成分 | - | 满足GB/T 8766《单水氢氧化锂》、GB/T 26008《电池级单水氢氧化锂》产品要求 | 分析检验结果 | 生产 |

现有企业氢氧化锂产品指标来源数据如见表2、表3、表4、表5。

表2 赣锋锂业氢氧化锂产品评价指标来源

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 资源属性 | 能源属性 | 环境属性 | 产品属性 |
| 二级指标 | 单位产品锂辉石利用率 | 综合能耗（tce/t） | 单位产品新鲜水用量（m3/t） | 水污染排放限值（m3/t） | 化学成分 |
| 2017年 | 86.6% | 1.63 | 15 | 11 | 满足GB/T 8766《单水氢氧化锂》LiOH\*H2O-2要求 |
| 2018年 | 87.4% | 1.65 | 12.3 | 8 | 满足GB/T 8766《单水氢氧化锂》LiOH\*H2O-2要求  |
| 2019年 | 86.9% | 1.95 | 10 | 6 | 满足GB/T 26008《电池级单水氢氧化锂》LiOH\*H2O-D1要求 |

表3 天齐锂业氢氧化锂产品评价指标来源

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 资源属性 | 能源属性 | 环境属性 | 产品属性 |
| 二级指标 | 单位产品锂辉石利用率 | 综合能耗（tce/t） | 单位产品新鲜水用量（m3/t） | 水污染排放限值（m3/t） | 化学成分 |
| 2017年 | 87.9% | 4 |  |  |  |
| 2018年 | 87.8% | 3.9 |  |  |  |
| 2019年 | 87.8% | 2.6 |  |  |  |

表4 雅化锂业氢氧化锂产品评价指标来源

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 资源属性 | 能源属性 | 环境属性 | 产品属性 |
| 二级指标 | 单位产品锂辉石利用率 | 综合能耗（tce/t） | 单位产品新鲜水用量（m3/t） | 水污染排放限值（m3/t） | 化学成分 |
| 2017年 | 83.5% | 2.84 | 25 | 0.84 |  |
| 2018年 | 84.8% | 2.75 | 25 | 0.55 |  |
| 2019年 | 85.5% | 2.29  | 25 | 0.025 |  |

表5 瑞福锂业氢氧化锂产品评价指标来源

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 资源属性 | 能源属性 | 环境属性 | 产品属性 |
| 二级指标 | 单位产品锂辉石利用率 | 综合能耗（tce/t） | 单位产品新鲜水用量（m3/t） | 水污染排放限值（m3/t） | 化学成分 |
| 2018年 | 87% | 2.10 |  |  |  |
| 2019年 | 88% | 1.95 |  |  |  |

4.2.1资源属性：

单位产品6%锂辉石利用率的基准值是86%，单位产品4%锂辉石利用率的基准值是84%。

考虑到锂辉石来源地和品位差异，矿石来源质量好的锂辉石，具有吐渣料少、转型率高、磨制容易、酸化转化率高、溶液杂质少、硫酸锂溶液除杂渣损失少等特性，容易做出单位产品锂辉石利用率的基准值是86%以上的效果，而相反矿石来源质量差的锂辉石，具有吐渣料多、转型率低、磨制困难、酸化转化率低、溶液杂质多、硫酸锂溶液除杂渣损失高等特性，做出单位产品锂辉石利用率的基准值只有84%的效果。综合考虑各个矿石来源产地和品位不同的锂辉石的综合回收利用，将单位产品6%锂辉石利用率的基准值是86%，单位产品4%锂辉石利用率的基准值是84%是合乎情理的。

如表2所示，江西赣锋锂业股份有限公司氢氧化锂产品在2017、2018、2019年的单位产品锂辉石利用率分别为86.6%、87.4%、86.9%。不同年份收率主要受锂辉石矿石来源品位不同影响。

如表3所示，四川天齐锂业股份有限公司氢氧化锂产品在2016、2017、2018年的单位产品锂辉石利用率分别为87.9%、87.8%、87.8%。

如表4所示，四川雅化实业集团股份有限公司氢氧化锂产品在2016、2017、2018年的单位产品锂辉石利用率分别为83.5%、84.8%、85.5%。

如表5所示，山东瑞福锂业有限公司氢氧化锂产品在2018、2019年的单位产品锂辉石利用率分别为87%，88%。

以上企业所采用的锂辉石均为氧化锂6%锂辉石，基本合乎生产氢氧化锂行业的行业水准。

4.2.2能源属性：

综合能耗：

如表2所示，江西赣锋锂业股份有限公司氢氧化锂产品在2017年的单位产品综合能耗1.63 tce/t，氢氧化锂产品在2018年的单位产品综合能耗1.66 tce/t，氢氧化锂产品在2019年的单位产品综合能耗1.95 tce/t。2019年的能耗增加是由于氢氧化锂产品全部制备成电池级微粉氢氧化锂，增加了重结晶工序和微粉工序。

 如表3所示，四川天齐锂业股份有限公司氢氧化锂产品在2017年的综合能耗4 tce/t，氢氧化锂产品2018年的综合能耗3.9 tce/t，氢氧化锂产品2019年的综合能耗2.6 tce/t。2019年的综合能耗降低是因为使用了能源转化率更高的天然气取代了煤炭。

如表4所示，[四川雅化实业集团股份有限公司](https://www.so.com/link?m=b4TJg95M5Mx8HIZHhbKyeefwE5RiaEEdLkcaFeMf105ync75Vt2l0soEyVU5tGgVrqNEiHzmwjd4XuoFTbzoP1y2vbd4uysmgWuaKzCUTo1LVYkkqz3YB3iYwllyUBs19osbBorkSERXfWMzW" \t "_blank)氢氧化锂产品在2017年的综合能耗2.84 tce/t，氢氧化锂产品在2018年的综合能耗2.75 tce/，氢氧化锂产品在2019年的综合能耗2.29 tce/t。

如表5所示，[山东瑞福锂业有限公司](https://www.so.com/link?m=b4TJg95M5Mx8HIZHhbKyeefwE5RiaEEdLkcaFeMf105ync75Vt2l0soEyVU5tGgVrqNEiHzmwjd4XuoFTbzoP1y2vbd4uysmgWuaKzCUTo1LVYkkqz3YB3iYwllyUBs19osbBorkSERXfWMzW" \t "_blank)氢氧化锂产品在2018年的综合能耗2.1 tce/t，氢氧化锂产品在2019年的是综合能耗1.95tce/t。

根据四家企业氢氧化锂能源消耗数据，由于工艺的革新和技术进步，2019年氢氧化锂产品综合能耗可控制在2.6tce/t，由于绿色产品的指标是代表行业的先进水平，氢氧化锂产品能源消耗的基准值设定为2.2 tce/t是合理的。

单位产品新鲜水用量：

 如表2所示，江西赣锋锂业股份有限公司氢氧化锂产品在2017年的单位产品新鲜水用量15m3/t，氢氧化锂产品在2018年的单位产品新鲜水用量12.3 m3/t，氢氧化锂产品在2019年的单位产品新鲜水用量10 m3/t。氢氧化锂生产工艺理论上不消耗水，水的消耗主要用于冲洗蒸发器等设备、冲洗路面、补给循环冷却水和机锋冷却水，由于生产管理的进步，水的消耗量在逐年减少。

如表4所示，[四川雅化实业集团股份有限公司](https://www.so.com/link?m=b4TJg95M5Mx8HIZHhbKyeefwE5RiaEEdLkcaFeMf105ync75Vt2l0soEyVU5tGgVrqNEiHzmwjd4XuoFTbzoP1y2vbd4uysmgWuaKzCUTo1LVYkkqz3YB3iYwllyUBs19osbBorkSERXfWMzW" \t "_blank)氢氧化锂产品在2017、2018、2019年的单位产品新鲜水用量均为15m3/t。

由于绿色产品的指标是代表行业的先进水平，根据现有企业的工艺水平，氢氧化锂产品的单位产品新鲜水用量基准值定为10m3/t.

4.2.3环境属性：

大气污染排放浓度限值：

企业工业废气排放标准满足GB16297《大气污染物综合排放标准》的排放标准；锅炉烟气排放执行GB13271《锅炉大气污染物排放标准》中的标准要求；窑炉烟气排放标准执行GB9078《工业窑炉大气污染物排放标准》。

水污染排放限值：

生产企业的污染物中生产污水通过污水站处理后排放应达到GB31573《无机化学工业污染物排放标准》中排放标准的相关要求，生活污水应达到GB8978 《污水综合排放标准》中排放标准的相关要求。

单位产品废水产生量：

 如表2所示，江西赣锋锂业股份有限公司氢氧化锂产品在2017年的单位产品废水产生量11 m3/t ,氢氧化锂产品在2018年的单位产品废水产生量8m3/t, 氢氧化锂产品在2019年的单位产品废水产生量6m3/t。由于循环冷却水自然蒸发和重新路面水自然蒸发的影响，单位产品废水产生量比单位产品新鲜用水量低。

如表4所示，四川雅化实业集团股份有限公司氢氧化锂产品在2017年的单位产品废水产生量0.84 m3/t ,氢氧化锂产品在2018年的单位产品废水产生量0.55m3/t, 氢氧化锂产品在2019年的单位产品废水产生量0.025m3/t。雅化锂业由于当地排放的要求，废水几乎不排放。

根据现有企业的工艺水平，氢氧化锂产品的单位产品新鲜水用量基准值定为10m3/t.

4.2.4产品属性：

企业生产的氢氧化锂产品质量要达到GB/T 8766《单水氢氧化锂》或GB/T 26008《电池级单水氢氧化锂》产品要求。

如表2所示，江西赣锋锂业股份有限公司氢氧化锂产品在2017、2018年满足GB/T 8766《单水氢氧化锂》LiOH\*H2O-2要求，氢氧化锂产品在2019年满足GB/T 26008《电池级单水氢氧化锂》LiOH\*H2O-D1要求。由于客户需求的改变，公司单水氢氧化锂产品由工业级产品转变至电池级微粉产品。

4.3 数据处理和计算方法的确定

 表1中的各评价指标应按附录A的方法测定。

4.4 对产品生命周期评价报告编制方法作了规定

内容包括：方法（参见附录B）、报告内容框架（基本信息、符合性评价、生命周期评价、评价报告主要结论、附件）。

4.5对绿色设计产品评价方法作了规定

内容包括：评价方法、评价流程。

**四、标准中涉及的专利或知识产权说明**

无。

# 五、采用国际标准和国外先进标准的情况

本标准根据我国情况首次制定，填补了我国氢氧化锂绿色设计产品评价技术规范标准的空白，其技术指标符合用户要求，先进合理。本标准在编制过程中进行了大量的数据收集工作，同时兼顾了国内大部分氢氧化锂生产厂家的情况。

本标准没有采用国际标准；本标准在制定过程中未检测到同类国际标准。标准总体水平达到了国际先进水平。

# 六、与有关现行法律、法规和强制性国家标准的关系

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。

# 七、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

# 八、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议标准《绿色设计产品评价技术规范 氢氧化锂》作为推荐性标准颁布实施。

# 九、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布后，应加强对本标准的推广和宣传力度，促进更多企业和客户了解、掌握、科学使用《绿色设计产品评价技术规范 氢氧化锂》标准，促进标准的顺利实施。

# 十、废止现行有关标准的建议

无。

# 十-、其他应予说明的事项

无。