锰酸锂（外文版）

（编制说明）

一、工作简况

1.1 任务来源

根据《2020年第一批有色金属行业标准外文版项目计划表》（工信厅科函[2019]245号），由天津国安盟固利新材料科技股份有限公司承担起草/翻译《锰酸锂》外文版标准行业标准，项目计划编号为： 2019-W064-YS，计划完成年限为2020年。

1.2 本标准涉及产品介绍

2017年6月，工信部发布第五批新能源汽车推荐目录。截止前五批次，包括155家企业的1782个车型上榜，其中[锰酸锂电池](http://libattery.ofweek.com/tag-%E9%94%B0%E9%85%B8%E9%94%82%E7%94%B5%E6%B1%A0.HTM)配套车型超260款，占比约15％。2018年12月，国家发展和改革委员会发布《汽车产业投资管理规定》，对新建车用[动力电池](http://www.evpartner.com/search?keyword=%e5%8a%a8%e5%8a%9b%e7%94%b5%e6%b1%a0)单体/系统企业投资项目条件作出调整：取消“能量型车用动力电池单体比能量应不低于300Wh/kg，系统比能量应不低于220Wh/kg”要求，突出电池安全性。2019年3月，财政部、工业和信息化部、科技部、发展改革委等四部委联合发布了《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政[补贴政策](https://www.d1ev.com/activity/butiezhengce.html)的通知》，落实了2019年新能源汽车补贴政策，成本成为新能源产业链关注的焦点。锰酸锂在改善电池安全性，降低成本方面具有积极效应。

商品化的锰酸锂，化学式为LiMn2O4，具有尖晶石结构、不含贵金属钴、具备三维离子电子导通网络、对石墨负极的全电池平均工作电压在3.80V；上述特性使锰酸锂电池在单位瓦时成本、安全性、倍率特性、常温循环寿命等方面具备独特的优势。从形貌上看，锰酸锂主要包括以四氧化三锰为原料制备的球形团聚体和以EMD、CMD等二氧化锰为原料制备的宽分布不规则锰酸锂两种，相关产品的SEM如图1所示。

 

图1锰酸锂产品SEM图，（左）团聚型，（右）不规则

锰酸锂主要用于3C数码、电动工具、电动自行车、电动汽车及储能电池等领域。国内生产锰酸锂的企业有近30家，产能及产销量规模在万吨级别的企业较少，产业集中度相对较低，其中多数锰酸锂企业以生产低成本数码、移动电源用锰酸锂产品为主。主要客户为国内一些电池制造厂家，如比亚迪股份有限公司、宁德时代新能源科技股份有限公司、星恒电源股份有限公司、海四达电源技术有限公司、天津力神电池股份有限公司、惠州亿纬锂能股份有限公司、孚能科技（赣州）有限公司、合肥国轩高科动力能源有限公司、广州鹏辉能源科技股份有限公司等单位，使用企业根据使用需求对生产企业的主要产品指标提出要求。

2018年，锰酸锂国内出货量在40,000吨左右，2019年出货量70,000吨左右，占国内正极材料市场分额的15%左右，

1.3 标准编写的目的和意义

锰酸锂具有资源丰富、成本低、无污染、安全性好、倍率性能好等优点，是理想的动力电池正极材料。2017年，锰酸锂市场呈现逐步上扬态势，价格由年初的41000元／吨上涨至年末的50000元／吨，涨幅在22％。锰酸锂在正极材料中价位最低，平均价格仅仅是磷酸铁锂的二分之一，三元材料的四分之一，钴酸锂的八分之一，价格优势极大。

2017年6月2日，工信部发布第五批新能源汽车推荐目录。截止前五批次，包括155家企业的1782个车型上榜，其中[锰酸锂电池](http://libattery.ofweek.com/tag-%E9%94%B0%E9%85%B8%E9%94%82%E7%94%B5%E6%B1%A0.HTM)配套车型超260款，占比约15％。目前国内生产锰酸锂的厂家主要近20家左右，且产业集中度不如钴酸锂、三元材料产品高，大多以普通、中端产品为主，极少数为高端产品为主。2020年，保守预计锰酸锂产销量将超过8万吨。

目前锰酸锂产品仅有一个由中国有色金属协会主导制定的行业标准，有关锰酸锂产品的生产和国内国际贸易均是采用该标准实施。随着新能源产业的快速发展，国家的“一带一路”战略的实施，沿路国家和地区都急需一个统一的产品标准，规范生产和贸易市场，同时也可提升国内锂行业在国际市场的话语权。

从具体应用领域来看，锰酸锂电池不仅是新能源客车电池领域的主力之一，在专用车（特别是物流车）领域从2016年开始发力，同时2017年在乘用车领域也小试牛刀，其市场影响力不容忽视。在新能源汽车补贴退坡与降成本的双重作用下，产品性价比无疑成为了动力电池企业参与市场竞争的核心力量。三大动力锂电池体系中，锰酸锂拥有的价格优势表现的尤为明显，不少锰酸锂企业如盟固利、青岛乾运、河北强能、中天光源等不断推出高性能锰酸锂材料，以顺应市场提出的不断新的需求。为了进一步规范锰酸锂的产品品质，急需统一产品标准，以便业务贸易对等开展。

1.4 承担单位情况

天津国安盟固利新材料科技股份有限公司（简称“天津盟固利”），控股子公司CITIC MGL始建于2000年4月，是国内最早一批成立并聚焦锂离子二次电池正极材料和高能量密度动力锂离子二次电池研发、生产销售的企业。公司开发的钴酸锂、锰酸锂正极材料先后获得国家及北京市多项奖项，其中“锂离子二次电池正极材料钴酸锂的合成”荣获国家科学技术进步二等奖及北京市科学技术奖一等奖，“锂离子电池正极材料锰酸锂产业化技术开发” 荣获北京市科学技术奖三等奖。经过近二十年的努力，盟固利先后开发了一系列先进锂离子电池正极材料。产品涵盖了高电压钴酸锂、高性能锰酸锂、三元系列产品，相关正极材料在2008年奥运会、2010年上海世园会等获得车载电池示范应用。在正极材料方面有着较为丰富的研发生产经验。

产品标准及测试分析方法制、修订方面，先后承担及参与制定了钴酸锂及其测试分析方法（GB/T 20252-2014、GB/T23365-2009、GB/T 23367.1-2009、GB/T 23367.2-2009、GB/T 23366-2009）、锰酸锂（YS/T 677-2016）、镍酸锂（GB/T 26031-2010）等十余项国家推荐性标准及行业、团体标准，在标准制、修订方面积累了较丰富的工作经验，所制定的标准严谨，符合国家战略及行业发展需求。

1.5 主要工作过程

1.5.1 起草阶段

2019年12月天津盟固利公司内部成立了标准编制工作组。展开了标准草案讨论稿、编制说明、参与单位验证工作分配及实施工作计划等事项。本标准在草案及讨论起草过程中，工作组成员查阅了大量行业及锰酸锂产品相关特性资料，结合盟固利公司在锰酸锂产品研发、生产、测试分析、客户使用与反馈等多方面的信息，编制了《锰酸锂》外文版标准草案。

2020年3月对《锰酸锂》外文版标准草案进行了规范性、合规性及语言表述进行了梳理。

1.5.2 征求意见阶段

2020年年7月30日，全国有色金属标准化技术委员会在北京组织召开了有色金属标准工作会议。来自天津国安盟固利新材料科技股份有限公司、广东邦普循环科技有限公司、中信国安盟固利电源技术有限公司、金驰能源材料有限公司、湖南杉杉能源科技股份有限公司、清远佳致新材料研究院有限公司、北京当升材料科技股份有限公司、广东佳纳能源科技有限公司、国合通用测试评价认证股份公司、清远佳致新材料研究院有限公司、北京矿冶科技集团有限公司、北矿新材料科技有限公司、国标（检验）认证有限公司、北京矿冶研究总院、北京有研粉末新材料研究院有限公司、江苏威拉里新材料科技有限公司等单位参与了此次会议（部分单位以腾讯会议形式，远程参与）。会议针对《锰酸锂》外文版征求意见稿及编制说明展开了热烈讨论，并提出了宝贵的建议和修改意见，详见附表1《标准（征求意见稿）征求意见汇总处理表》。针对上述反馈测试报告及各单位给出的建议，天津盟固利标准工作组进行了认真的修改和完善，形成了标准的预审稿和编制说明。

1.5.3 审查阶段

2020年9月23日，全国有色金属标准化技术委员会在湖南长沙组织召开了有色金属标准工作会议。来自天津国安盟固利新材料科技股份有限公司、北京当升材料科技股份有限公司、中信国安盟固利电源技术有限公司、湖南长远锂科股份有限公司、广东邦普循环科技有限公司、湖南杉杉能源科技股份有限公司、广东佳纳能源科技有限公司等单位参与了此次会议。会议针对《锰酸锂》外文版送审稿及编制说明展开了审议，并提出了合理化的建议和修改意见，详见附表2《标准（送审稿）意见汇总处理表》。针对预审会议专家同行提出的意见和修改建议，盟固利标准工作组进行了认真思考、修改和完善，形成了标准的报批稿和编制说明。

1.5.4 报批阶段

二、标准编制原则和主要内容的说明

2.1 标准编制依据

2.1.1 符合性

1）以满足国内锰酸锂的实际生产、使用需要为原则，提高标准的适用性。

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》、GB/T 20000.10-2016《标准化工作指南 第10部分 国家标准的英文译本翻译通则》、GB/T 20000.11-2016《标准化工作指南 第11部分 ：国家标准的英文译本通用表述》的要求起草编制。

2..1.2 先进性

国务院《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》[国发〔2016〕67号]中专栏14明确大力推进动力电池技术研发，着力突破电池成组和系统集成技术，超前布局研发下一代动力电池和新体系动力电池，实现电池材料技术突破性发展。

本标准的制定符合国家政策法规、导向，符合目前国内锰酸锂的生产和用户需求情况。本标准规定的内容遵循充分满足市场要求原则、指导生产的原则。通过标准的实施，提高锰酸锂的生产技术水平，促进相关技术的进步，为国内相关产业提供技术指导，满足用户的需求，促进锂电正极材料行业的不断发展。

2.2 标准主要内容的依据

本文件在尊重YS/T 688-2016中文版标准内容的基础上，采用等同翻译法进行起草。

四、标准水平分析

4.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国外无相同类型的标准。

4.2 国际、国外同类标准水平的对比分析

经查，国外无相同类型的标准。

4.3 与现有标准及制定中标准协调配套的情况

经查，现有锰酸锂产品行业标准（YS/T 677-2016），本标准建议作为YS/T 677-2016的外文版配套标准，同时本文件与GB/T 18287-2013具备协调性。

五、预期达到的社会效益、经济效益等情况

锂离子电池是国家发展的重点产业。锰酸锂材料的发展符合重点发展产业要求，规范材料的电化学性能测试方法是研发及规模化生产正极材料的前提和基础，本文件的制定符合这一发展的需要。在动力电池领域，由于国家的支持力度较大，同时在电动车领域投入了大量的补贴，也促使动力电池连带的电池材料行业得到飞速发展，锰酸锂材料一方面能满足动力电池功率密度高的特点，另一方面又能满足动力电池安全性的特点，是未来动力及储能电池中所采用的主力材料之一，对其进行外文标准化是极其必要的。

六、标准中涉及专利的知识产权的说明

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

与有关的现行法律、法规和强制性国家标准没有冲突。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧。

九、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议作为行业标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

本标准反映了为《锰酸锂》外文版，建议作为配套标准进行同步宣贯。

十一、废止现行有关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

无。

《锰酸锂》外文版翻译工作组

二〇二〇年九月

附件1

锰酸锂（外文版）标准征求意见稿 意见汇总表

Lithium Manganese Oxide

*（English Translation）*

**标准项目名称：**锰酸锂（外文版）

**标准项目负责起草/翻译单位：**天津国安盟固利新材料科技股份有限公司

**标准项目校稿专家：**崔妍（有色金属技术经济研究院有限责任公司）

**标准项目一校/二校单位：**北京当升材料科技股份有限公司（联系人：王玉娇）、湖南长远锂科股份有限公司（联系人：周春仙、刘玮）、湖南杉杉能源科技股份有限公司（联系人：李旭）、广东邦普循环科技有限公司（联系人：明帮来）、广东佳纳能源科技有限公司（付海阔）。

联系人：凌仕刚；电话：188 1017 0257；邮箱：lingshigang@htmgl.com.cn； 2020年7月31日

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章节 | 征求意见稿（简称 原文） | 修订意见/建议 | 提出单位（简称） | 处理意见 |
| 1 | 1 Scope | testing rules | inspection rules | 北京当升 | 原文参考GB/T 20252-2014中1 Scope的表述，inspection可能更合理；建议采纳 |
| 2 | 1 Scope | This standard is applicable to spinel lithium manganese oxide, the cathode active material used in lithium-ion batteries. | This standard is applicable to the cathode active material spinel lithium manganese oxide used in lithium-ion batteries.  | 北京当升 | 原文参考GB/T 20252-2014中1 Scope的表述； |
|  | 2 Normative References | / | GB/T 20252 *Lithium cobalt oxide-2014* | 广东邦普 | 采纳 |
| 3 | 2 Normative References | GB/T 23365, Electrochemical performance test of lithium manganese oxide—Test method for specific capacity and charge-discharge efficiency of the first cycle  | GB/T 23365, Electrochemical performance test of lithium cobalt oxide—Test method for specific capacity and charge-discharge efficiency of the first cycle  | 广东佳纳 | 采纳 |
| 4 | 2 Normative References | GB/T 23366, Electrochemical performance test of lithium manganese oxide—Test method for discharge plateau capacity ratio and cycle life | GB/T 23366, Electrochemical performance test of lithium cobalt oxide—Test method for discharge plateau capacity ratio and cycle life | 有研院 | 采纳 |
| 5 | 3 Terms and definitions | For the purposes of this document, the terms and definitions given in GB/T 20252-2014 apply. | The terms and definitions given in GB/T 20252-2014 are applicable to this document. |  | 原文参考GB/T 20000.11-2016中3.5.2表12的表述 |
| 6 | 4.1 Product classification | the high capacity lithium manganese oxide, and the high power lithium manganese oxide. | the high capacity type and the traction battery type. |  | 建议采纳 |
| 7 | 4.7 Tap densityTable 3 | Tap Density | Tap density |  | 采纳 |
| 8 | 4.8 Specific surface area | The specific surface of the product shall meet the requirements in Table 4. | The specific surface area of the product shall meet the requirements in Table 4. |  | 采纳 |
| 9 | 4.11Specific discharge capacity | 4.11 Specific discharge capacity | 4.11 Specific capacity |  | 建议采纳 |
| 10 | 4.11Specific discharge capacity | Initial Specific Discharge Capacity, /( mAh/g) | Initial specific discharge capacity/( mAh/g) |  | 采纳 |
| 11 | 4.12 Charge/discharge efficiency | 4.12 Charge/discharge efficiency | 4.12 Efficiency |  | 建议采纳 |
| 12 | 4.12 Charge/discharge efficiency | The first charge/discharge efficiency of the product under specified conditions shall not be less than 90%. | The first efficiency of the product under specified conditions shall not be less than 90%. |  | 建议采纳 |
| 13 | 5.1 Chemical Composition | 5.1 Chemical Composition | 5.1 Chemical composition |  | 采纳 |
| 14 | 5.8 Appearance | Visual inspection of the product’s appearance. | Visual inspection of the product appearance. |  | 原文参考GB/T 20252-2014中5.9 Appearance的表述； |
| The determination of the product appearance is carried out by visual inspection. |  | 待决 |
| The product appearance is detected by visual inspection. |  | 待决 |
| 15 | 5.10Specific discharge capacity | 5.10 Specific discharge capacity | 5.10 Specific capacity |  | 原文参考GB/T 20252-2014中5.11的表述；建议采纳 |
| 16 | 5.10Specific discharge capacity | The determination of the first discharge specific discharge capacity of the product is carried out according to GB/T 23365. The charging and discharging voltage range is 3.00-4.30V, and the other conditions remain unchanged. | The determination of the first specific discharge capacity of the product is carried out according to GB/T 23365. The charging and discharging voltage range is 3.00 V-4.30 V with the other conditions remain unchanged. |  | 原文参考GB/T 20252-2014中5.11的表述； |
| 17 | 5.11 Efficiency | The determination of the first charge discharge efficiency of the product is carried out according to GB/T 23365. The charging and discharging voltage range is 3.00-4.30V, and the other conditions remain unchanged. | The determination of the first efficiency of the product is carried out according to GB/T 23365. The charging and discharging voltage range are modified to 3.00 V-4.30 V with the other conditions remain unchanged. |  | 原文参考GB/T 20252-2014中5.12的表述； |
| 18 | 5.12 Plateau capacity ratio | The measurement of the capacity ratio of the product platform is carried out according to the provisions of GB/T 23366. The charging and discharging voltage range is 3.00-4.20V, and the other conditions remain unchanged. | The measurement of the capacity ratio of the product platform is carried out according to the provisions of GB/T 23366. The charging and discharging voltage range is 3.00 V-4.20 V with the other conditions remain unchanged. |  | 原文参考GB/T 20252-2014中5.13的表述； |
| 19 | 5.13Cycle life | The determination of the cycle life of the product is carried out according to GB/T 23366. The charging and discharging voltage range is 3.00-4.20V, and the other conditions are unchanged. | The determination of the cycle life of the product is carried out according to GB/T 23366. The charging and discharging voltage range is 3.00 V-4.20 V with the other conditions remain unchanged. |  | 原文参考GB/T 20252-2014中5.16的表述； |
| 20 | 5.14 High temperature cycle life | The determination of the high temperature cycle life of the product is carried out according to GB/T 23366. The test temperature is at 55℃ and the charging and discharging voltage range is 3.00-4.20V, and the other conditions are unchanged. | The determination of the high temperature cycle life of the product is carried out according to GB/T 23366. The test temperature is at 55℃ and the charging and discharging voltage range is 3.00 V-4.20 V with the other conditions remain unchanged. |  | 原文参考GB/T 20252-2014中的表述； |
| 21 | 6.1 Inspection and acceptance | 6.1.1 The supplier shall check the product and fill in the quality certificate to insure that the quality of the product is in accordance with this standard and the contract (or order). | 6.1.1 The quality certificate of the product shall be checked by the supplier to insure that the quality of the product is in accordance with this standard and the contract (or order). |  | 原文参考GB/T 20252-2014中6.1.1的表述； |
| 22 | 6.1 Inspection and acceptance | 6.1.2 The buyer shall check the received product according to this standard, and negotiate with the supplier within 3 months after receiving the product, in the case that the check result doesn’t accord to this standard or the contract (or order). If any arbitration is needed, samples shall be obtained from both sides.  | 6.1.2 The received product shall be checked by the buyer according to this standard, and negotiate with the supplier within 3 months after receiving the product, in the case that the check result doesn’t accord to this standard or the contract (or order). If any arbitration is needed, sampling shall be conducted by both sides.  |  | 原文参考GB/T 20252-2014中6.1.2的表述； |
| 23 | 6.2 Batches | The product shall be submitted for the acceptance in batches and each batch is composed of the same mixture, with weight of not more than 5 000 kg. If the buyer has special requirement, it shall be settled based on the negotiation between both sides. | The product shall be submitted for the acceptance in batches and each batch shall be composed of the same mixture, with weight of not more than 5 000 kg. If the buyer has special requirement, it shall be settled based on the negotiation between both sides. |  | 原文参考GB/T 20252-2014中6.2的表述； |
| 24 | 6.3.3 Periodic Inspection | The item of the periodic inspection is determined according to their difficulty degree and stability. In the case of the normal production, the inspection shall be carried out once a month. The periodic inspection shall be carried out when the raw materials or production processes significantly changes or the production is restored after long terms. It shall be indicated in the contract if there are special requirements of the periodic inspection from the buyer. | The items of the periodic inspection are determined according to their difficulty degree and stability. In the case of the normal production, the inspection shall be carried out once a month. The periodic inspection shall be carried out when the raw materials or production processes significantly change or the production is resumed after long term shut down. It shall be indicated in the contract if there are special requirements for the periodic inspection from the buyer. |  | 原文参考GB/T 20252-2014中6.3.3的表述； |
| 25 | 6.4 Judgment on inspection results | 6.4.2 The disqualification of the product appearance will disqualify the whole barrel (bag) of the product. | 6.4.2 The whole barrel (bag) of the product is judged as unqualified if the product appearance is tested to be unqualified. |  | 原文参考GB/T 20252-2014中6.4.2的表述； |
| 6.4.2 The whole barrel (bag) of the product is unqualified in case product appearance is tested to be unqualified. |  |  |
| 26 | 6.4 Judgment on inspection results | 6.4.3 Make six test batteries according to the method in GB / T 23365. Three batteries are picked randomly to do the specific capacity and the first cycle coulombic efficiency test. If two batteries can’t reach the requirement of this standard, this batch of the product is judged as unqualified. However, repeated test is allowed for the other three batteries, and if two of them can reach the requirement of this standard, this batch of the product is judged as qualified. | 6.4.3 Make six coin cells according to the method in GB / T 23365. Three batteries are picked randomly to do the specific capacity and the first cycle coulombic efficiency test. If two batteries can’t reach the requirement of this standard, this batch of the product is judged as unqualified. However, repeated test is allowed for the other three batteries, and if two of them can reach the requirement of this standard, this batch of the product is judged as qualified. |  | 原文参考GB/T 20252-2014中6.4.3的表述； |
| 27 | 7.1 Marks | batch number, type; | batch number and type; |  | 原文参考GB/T 20252-2014中7.1 c）的表述； |
| 28 | 7.1 Marks | standard number, YS/T 677-2016. | this standard number, YS/T 677-2016. |  | 原文参考GB/T 20252-2014中7.1 g）的表述； |
| 29 | 7.2 Packaging | Products are packed using plastic bag, | Products are packed using aluminum plastic bag, |  | 建议采纳 |
| 30 | 7.3 Transportation and storage | 7.3.2 Products shall be avoided of damp during storage. Guarantee period is one years, starting at the date of the production. | 7.3.2 Products shall be avoided of damp during storage. Guarantee period is one year from the date of the production. |  | 原文参考GB/T 20252-2014中7.3.2的表述； |
| 31 | 7.4 Quality certificate | product name and model; | product name; |  | 原文参考GB/T 20252-2014中7.4 b）的表述；建议采纳 |
| 32 | 7.4 Quality certificate | partition test result; Seal from the technical supervision department;  | various analysis and test result; seal of the quality assurance department; |  | 原文参考GB/T 20252-2014中7.4 e）的表述； |
| 33 | 7.4 Quality certificate | released date. | production date. |  | 原文参考GB/T 20252-2014中7.4 g）的表述； |
|  |  |  |  |  |  |