

本资产评估报告依据中国资产评估准则编制

新乡市中天新能源科技股份有限公司
拟以无形资产出资涉及的“尖晶石型锰酸锂”
专有技术市场价值

资产评估报告

开元评报字[2020]831号

共1册，第1册



开元资产评估有限公司

CAREA Assets Appraisal Co., Ltd

二零二零年十一月二十五日

资产评估报告编码回执



(中国资产评估协会全国统一编码)

资产评估报告编码： 1143020011202000712

资产评估报告名称： 新乡市中天新能源科技股份有限公司拟以无形资产出资涉及的“尖晶石型锰酸锂”专有技术市场价值资产评估报告

资产评估报告文号： 开元评报字[2020]831号

资产评估机构名称： 开元资产评估有限公司

签字资产评估专业人员： 刘洁(资产评估师)、肖毅(资产评估师)

说明：本回执仅证明该资产评估报告已进行了全国统一编码，不作为资产评估机构及其签字资产评估专业人员免除相关法律责任的依据。

目 录

资产评估报告摘要	2
一、委托人、产权持有单位和资产评估委托合同约定的其他资产评估报告使用人概况	4
二、评估目的	5
三、评估对象和评估范围	5
四、价值类型及其定义	7
五、评估基准日	7
六、评估依据	8
七、评估方法	8
八、评估程序实施过程和情况	9
九、评估假设	16
十、评估结论	17
十一、特别事项说明	18
十二、资产评估报告使用限制说明	19
十三、评估报告日	19
资产评估报告附件	20

声 明

一、本资产评估报告是依据中华人民共和国财政部发布的资产评估基本准则和中国资产评估协会发布的资产评估执业准则和职业道德准则编制的。

二、委托人或者其他资产评估报告使用人应当按照法律、行政法规规定和本资产评估报告载明的使用范围依法使用资产评估报告；委托人或者其他资产评估报告使用人违反前述规定使用资产评估报告的，本资产评估机构及签字资产评估专业人员不承担责任。

三、本资产评估报告仅供委托人、资产评估委托合同中约定的其他资产评估报告使用人和国家法律、行政法规规定的资产评估报告使用人使用；除此之外，其他任何机构和个人不能成为资产评估报告的使用人。

四、资产评估报告使用人应当正确理解和使用评估结论，评估结论不等同于评估对象可实现价格，评估结论不应当被认为是对其评估对象可实现价格的保证。

五、本资产评估机构出具的资产评估报告中的分析、判断和结果受资产评估报告中假设和限制条件的限制；资产评估报告使用人应当充分关注并考虑资产评估报告中载明的假设前提、限制条件、特别事项说明及其对评估结论的影响，依法合理使用评估结论。

六、本资产评估机构及其资产评估专业人员遵守法律、行政法规和资产评估准则，坚持独立、客观、公正的原则，并对所出具的资产评估报告依法承担责任。

七、本次评估的评估对象所涉及的资产清单由委托人和相关当事人申报并经其采用签字、盖章或法律允许的其他方式确认；委托人和相关当事人依法对其所提供资料的真实性、合法性、完整性负责；因委托人和相关当事人提供虚假或不实的法律权属资料、财务会计信息或者其他相关资料，资产评估专业人员履行正常核查程序未能发现而导致的法律后果应由委托人和相关当事人依法承担责任。

八、本资产评估机构及执行本项目的资产评估专业人员与资产评估报告中的评估对象没有现存或者预期的利益关系；与相关当事人没有现存或者预期的利益关系，对相关当事人不存在偏见。

九、资产评估专业人员已对本资产评估报告中的评估对象及其所涉及资产进行了必要的现场调查；已对评估对象及其所涉及资产的法律权属状况和资料进行了查验，并对已发现的产权资料瑕疵等问题进行了如实披露，但并非对评估对象的法律权属提供保证。特提请委托人及相关当事人完善产权手续以满足本资产评估报告经济行为的要求。

十、本资产评估报告中如有万元汇总数与明细数据的合计数存在的尾数差异，系因电脑对各明细数据进行万元取整时遵循四舍五入规则处理所致，应以汇总数据为准。

**新乡市中天新能源科技股份有限公司
拟以无形资产出资涉及的“尖晶石型锰酸锂”
专有技术市场价值**

资产评估报告摘要

开元评报字[2020]831 号

开元资产评估有限公司接受湘潭电化科技股份有限公司（以下简称“委托人”、“湘潭电化”）的委托，按照有关法律、行政法规和资产评估准则的相关规定，坚持独立、客观、公正原则，采用收益法，按照必要的评估程序，对新乡市中天新能源科技股份有限公司（以下简称“产权持有人”、“中天新能源”）的“尖晶石型锰酸锂”专有技术于评估基准日2020年10月31日的市场价值进行了评估。现将资产评估情况摘要报告如下：

一、评估目的

新乡市中天新能源科技股份有限公司拟以其拥有的“尖晶石型锰酸锂”专有技术进行出资，本次评估目的是为委托方提供该经济行为所涉及的无形资产于评估基准日的市场价值参考依据。

二、评估对象和范围

本次评估的评估对象为中天新能源拟出资的“尖晶石型锰酸锂”专有技术于评估基准日的市场价值。评估范围为中天新能源于评估基准日拥有的且拟用于与委托方共同出资的企业中的，保证出资后不直接或间接以任何方式与除委托方外的其他方进行锰酸锂生产经营方面的投资和合作，保证中天新能源评估基准日后不再扩大产能前提条件下的“尖晶石型锰酸锂”专有技术，具体为锰酸锂 ZTM-05 制备技术、锰酸锂 ZTM-06 制备技术、锰酸锂 ZTM-07 制备技术、锰酸锂 ZTM-08 制备技术、锰酸锂 ZTM-09 制备技术。

三、价值类型

本资产评估报告选择市场价值作为评估结论的价值类型。

四、评估基准日

本次评估的基准日为 2020 年 10 月 31 日。

五、评估方法

本次评估采用收益法。

六、评估结论及其有效使用期

经评估，新乡市中天新能源科技股份有限公司申报评估的“尖晶石型锰酸锂”专有技术于评估基准日的市场价值评估值为**2,103.00万元**（大写为人民币贰仟壹佰零叁万元整）。

按现行规定，本资产评估报告的评估结论的有效使用期为壹年，该有效使用期从评估基准日起计算。

资产评估报告使用者应当充分考虑和关注本资产评估报告中所载明的假设条件、限制条件、特别事项说明及其对评估结论的影响。

七、特别事项说明

（一）引用其他机构出具的报告结论的情况

本次评估不存在有引用其他机构出具的报告结论的情况。

（二）权属资料不全面或者存在瑕疵的情形

无。

（三）评估程序受到限制的情况

无。

（四）评估资料不完整的情况

无。

（五）未决事项、法律纠纷等不确定因素

无。

（六）担保、租赁及其或有负债(或有资产)等事项

无。

没有发现有其他担保、租赁及其或有负债(或有资产)等事项

（七）重大期后事项

无。

（八）本次资产评估对应的经济行为中，可能对评估结论产生重大影响的瑕疵情形

本次评估对产权持有单位可能存在的其他影响评估结论的瑕疵事项，在进行资产评估时产权持有单位未作特别说明而资产评估专业人员根据其执业经验一般不能获悉的情况下，评估机构和资产评估专业人员不承担相关责任。

（九）其他事项

评估值不含增值税。

本次评估对于上述特别事项除已说明的情况外未考虑其对评估结论的影响，特提请报告使用者注意。

以上内容摘自评估报告书正文，欲了解本评估项目的详细情况和合理理解评估结论，应当阅读评估报告正文。

新乡市中天新能源科技股份有限公司
拟以无形资产出资涉及的
“尖晶石型锰酸锂”专有技术市场价值
资产评估报告

开元评报字[2020]831号

湘潭电化科技股份有限公司：

开元资产评估有限公司接受贵公司（以下或简称“委托人”或“湘潭电化”）的委托，按照有关法律、行政法规和资产评估准则的相关规定，坚持独立、客观、公正原则，采用收益法，按照必要的评估程序，对新乡市中天新能源科技股份有限公司的“尖晶石型锰酸锂”专有技术于评估基准日2020年10月31日的市场价值进行了评估。现将资产评估情况报告如下：

一、委托人、产权持有人和资产评估委托合同约定的其他资产评估报告使用人概况

（一）委托人概况

本次评估的委托人为湘潭电化科技股份有限公司

委托人：湘潭电化科技股份有限公司

统一社会信用代码：91430300722573708K

类型：其他股份有限公司(上市)

法定代表人：谭新乔

注册资本：62948.171300万人民币

成立日期：2000年09月30日

登记机关：湘潭市市场监督管理局

住所：湘潭市雨湖区鹤岭镇

经营范围：锰矿石开采与加工；研究、开发、生产、销售二氧化锰、电解金属锰、电池材料及其它能源新材料；蒸汽的生产、销售；利用蒸汽的余热、余压发电；金属材料、润滑油、石油沥青、化工产品、建筑材料、机电产品、法律法规允许经营的矿产品的销售；再生资料回收；经营商品和技术的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

（二）产权持有单位概况

本次评估的产权持有人为新乡市中天新能源科技股份有限公司，于评估基准日的

《营业执照》载明的主要登记事项如下：

名称：新乡市中天新能源科技股份有限公司

统一社会信用代码：91410721680761865K

类型：股份有限公司(非上市、外商投资企业投资)

法定代表人：张学红

注册资本：4477.500000 万人民币

成立日期：2008 年 09 月 27 日

经营期限：2008 年 09 月 27 日至

登记机关：新乡市市场监督管理局

住所：新乡县大召营镇产业聚集区

经营范围：锂离子电池正负极材料研发、生产、销售（以上均不含危险化学品）；锂离子电池，电池材料，电池组，电子元器件、过滤设备，汽车配件，机电产品，建材销售（以上均不含危险化学品）；自有房屋租赁；货物或进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）

（三）资产评估委托合同约定的其他资产评估报告使用人

根据本资产评估机构与委托人签署的《资产评估委托合同》的约定，本资产评估报告的其他使用人为与本评估报告载明的评估目的之实现相对应的经济行为密切相关的单位（或个人），具体为委托人的股东、国家法律法规规定的评估报告使用者。

（四）委托人与产权持有单位的关系

委托人与产权持有人拟共同投资成立新企业，为合作关系。

二、评估目的

新乡市中天新能源科技股份有限公司拟以其拥有的“尖晶石型锰酸锂”专有技术进行出资，本次评估目的是为委托方提供该经济行为所涉及的无形资产于评估基准日的市场价值参考依据。

三、评估对象和评估范围

（一）委托评估的评估对象和评估范围

1. 评估对象

评估对象为中天新能源拟出资的“尖晶石型锰酸锂”专有技术于评估基准日的市场价值。

2.评估范围

评估范围为中天新能源于评估基准日拥有的且拟用于与委托方共同出资的企业中的，保证出资后不直接或间接以任何方式与除委托方外的其他方进行锰酸锂生产经营方面的投资和合作，保证中天新能源评估基准日后不再扩大产能前提条件下的“尖晶石型锰酸锂”专有技术，具体为锰酸锂ZTM-05制备技术、锰酸锂ZTM-06制备技术、锰酸锂ZTM-07制备技术、锰酸锂ZTM-08制备技术、锰酸锂ZTM-09制备技术。评估对象和评估范围与经济行为涉及的评估对象和评估范围一致。

3.主要资产状况

委估无形资产系产权持有单位在历年经营中自行研发取得，主要技术状况如下：

（1）锰酸锂 ZTM-05 制备技术

ZTM-05 生产采用了阴阳离子共掺杂技术，提高了普通锰酸锂的综合性能。此材料比容量高，加工性能好，极片易制备，压实密度大，与普通电解液相容性好，综合性能优，性价比高，适用于各种高容量通讯类电子类产品（智能手机、笔记本电脑等锂离子电池）、储能类电池、矿灯电池等。

（2）锰酸锂 ZTM-06 制备技术

ZTM-06 生产采用了阴阳离子共掺杂技术和表面修饰包覆技术，提高了普通锰酸锂的综合性能。此材料比容量高，加工性能好，极片易制备，压实密度大，与普通电解液相容性好，并且倍率性能优异，高循环，性价比高，适用于高端通讯电子类产品（智能手机、笔记本电脑等锂离子电池）、储能类电池、矿灯电池，各种动力型锂离子电池（电动自行车电池、电动工具电池等）、矿灯锂离子电池等。

（3）锰酸锂 ZTM-07 制备技术

ZTM-07 生产采用了阴阳离子共掺杂技术和表面修饰包覆技术，提高了普通锰酸锂的综合性能。此材料加工性能好，极片易制备，压实密度大，与普通电解液相容性好，并且倍率性能优异，高循环，性价比高，适用于高端通讯电子类产品（智能手机、笔记本电脑等锂离子电池）、储能类电池、矿灯电池，各种动力型锂离子电池（电动自行车电池、电动工具电池等）、矿灯锂离子电池等。

（4）锰酸锂 ZTM-08 制备技术

采用特选原材料，运用阴阳离子共掺杂技术和形貌控制技术，提高了锰酸锂的综合性能。此材料颗粒呈球形，粒度正态分布，具有超高容量，寿命较长、高低温性能、倍率性能优越，适用于各种高能量密度通讯类电子类产品、储能类、动力类锂离子电池。

（5）锰酸锂 ZTM-09 制备技术

采用了特选原材料，运用阴阳离子共掺杂技术、表面修饰包覆技术和形貌控制技

术，提高了锰酸锂的综合性能。此材料颗粒呈球形，粒度正态分布，在兼顾了其高容量的同时，保证了其寿命长、高低温性能及倍率性能优异等特点，适用于各种高倍率、长寿命动力型锂离子电池（如电动工具、无人机、航模、电动汽车等用锂离子电池等）。

2) 资产实物状况

企业申报的表外资产为无形资产，账面无记录。

（二）引用其他机构出具的报告结论情况

无。

（三）引用其他机构出具的报告结论所涉及的资产类型、数量和账面金额（或者评估值）

无。

四、价值类型及其定义

（一）价值类型及其选取

资产评估价值类型包括市场价值和市场价值以外的价值类型。

在资产评估专业人员根据本次评估的评估目的、评估对象的具体状况及评估资料的收集情况等相关条件、经与委托人充分沟通并就本次评估之评估结论的价值类型选取达成一致意见的前提下，选定市场价值作为本次评估的评估结论的价值类型。

（二）市场价值的定义

本资产评估报告所称市场价值是指自愿买方和自愿卖方在各自理性行事且未受任何强迫的情况下，评估对象在评估基准日进行正常公平交易的价值估计数额。

五、评估基准日

本项目评估基准日是 2020 年 10 月 31 日。该评估基准日由委托人选定并与本次评估的《资产评估委托合同》载明的评估基准日一致。

在与资产评估机构及资产评估专业人员进行充分沟通的基础上，委托人于确定评估基准日时主要考虑了以下因素：

（一）评估基准日尽可能与评估目的所对应的经济行为的计划实施日期接近，使评估基准日的时点价值对拟进行交易的双方更具有价值参考意义，以利于评估结论有效服务于评估目的。

（二）评估基准日尽可能为与评估目的所对应的经济行为计划实施日期接近的会计报告日，使资产评估专业人员能够较为全面地了解与评估对象相关的资产情况，并尽可能避免因利率、汇率、赋税基准及税率、政策性征收费用率等方面的变化对评估结论的

影响，以利于资产评估专业人员进行系统的现场调查、收集评估资料、评定估算等评估程序的履行。

（三）评估基准日尽可能与资产评估专业人员实际实施现场调查的日期接近，使资产评估专业人员能更好的把握评估对象所包含的资产于评估基准日的状况，以利于真实反映评估对象在评估基准日的价值。

六、评估依据

（一）评估行为依据

本公司与委托人签订的《资产评估委托合同》。

（二）法律法规依据

1. 《中华人民共和国资产评估法》（中华人民共和国主席令第46号，2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过）；
2. 《国有资产评估管理办法》（国务院令第91号）；
3. 《中华人民共和国企业国有资产法》（2008年中华人民共和国主席令第5号）；
4. 《企业国有资产评估管理暂行办法》（国务院国资委令第12号）；
5. 《企业国有资产交易监督管理办法》（国务院国资委财政部令第32号）；
6. 《关于加强企业国有资产评估管理工作有关问题的通知》（国务院国有资产监督管理委员会国资委产权[2006]274号）；
7. 《关于企业国有资产评估报告审核工作有关事项的通知》（国务院国有资产监督管理委员会国资产权（2009）941号）；
8. 《关于印发<企业国有资产评估项目备案工作指引>的通知》（国务院国有资产监督管理委员会国资发产权[2013]64号）；
9. 其他与资产评估相关的法律、法规。

（三）评估准则依据

1. 《资产评估基本准则》（财政部财资[2017]43号）；
2. 《资产评估职业道德准则》（中评协[2017]30号）；
3. 《资产评估执业准则—资产评估程序》（中评协[2018]36号）；
4. 《资产评估执业准则—资产评估报告》（中评协[2018]35号）；
5. 《资产评估执业准则—资产评估委托合同》（中评协[2017]33号）；
6. 《资产评估执业准则—资产评估档案》（中评协[2018]37号）；
7. 《资产评估执业准则—资产评估方法》（中评协[2019]35号）；
9. 《资产评估执业准则—无形资产》（中评协[2017]37号）；

- 10.《企业国有资产评估报告指南》（中评协[2017]42号）。
- 11.《资产评估机构业务质量控制指南》（中评协[2017]46号）；
- 12.《资产评估价值类型指导意见》（中评协[2017]47号）；
- 13.《资产评估对象法律权属指导意见》（中评协[2017]48号）；
- 14.《专利资产评估指导意见》（中评协[2017]49号）。

（四）资产权属依据

1. 产权持有单位的营业执照等（复印件）；
2. 单项资产相关的购置和开发合同及相关资料等（复印件）；
3. 其他相关权属依据。

（五）评估取价依据

- 1、宏观经济分析资料；
- 2、产权持有者提供的历史经营、财务会计方面的资料；
- 3、评估人员通过市场调查、有关专业数据终端查询和国家相关部门公布的有关行业分析资料；
- 4、距评估基准日最近的长期国债利率；
- 5、评估基准日中国人民银行公布的贷款利率；
- 6、评估人员向有关生产厂家及经营商取得的资料；
- 7、产权持有者提供的历史及现行价格资料；
- 8、中国经济科学技术出版社出版的《资产评估常用数据与参数手册》；
- 9、评估人员现场勘察、调查所搜集的资料；

（六）其他参考依据

1. wind资讯金融终端的相关资料；
2. 其他相关参考资料。

七、评估方法

一）评估基本方法简介

《资产基本准则》、《资产评估执业准则——无形资产》和有关评估准则规定的基本评估方法包括市场法、收益法和成本法。评估人员根据本次评估的评估目的、评估对象、评估资料收集情况等相关条件，分析收益法、市场法和成本法三种资产评估基本方法的适用性，选择具体的评估方法。

二）评估方法的选择

用成本法来估算无形资产的价值，只有在与该被评估无形资产有关的收入或经济

利益无法准确地计量或当可比的市场价值很难确定并且当重置成本可以被合理、可信地计量，或当该项无形资产刚刚形成不久的情况下才适用，并不一定能很好地反映无形资产对一个企业或一种产品的经济贡献，即该技术的成本与其价值是弱对应的关系。基于以上因素，本次评估不宜采用成本法。

考虑到本次委估无形资产中专有技术的特定情况以及市场环境和信息条件的限制，我们难以在市场上找到与本次委估专有技术类似的参照物及交易情况。因此，本次评估对于委估专有技术也不宜采用市场法。

对专有技术的评估最常用的方法为收益法，具体采用收益法中的许可费节省法(提成法/分成法)进行评估。许可费节省法是通过估算一个假设的无形资产受让人如果拥有该无形资产，就可以节省许可费支出，将该无形资产经济寿命期内每年节省的许可费支出通过适当的折现率折现，并以此作为该无形资产评估价值的一种评估方法。其基本计算公式如下：

其中：P—无形资产分成收益现值

K—无形资产分成率(分成率)

A_i —未来第 i 年销售收入

n —收益年限

r —折现率

综上考虑，本次评估的无形资产采用收益法进行评估。

三) 评估过程

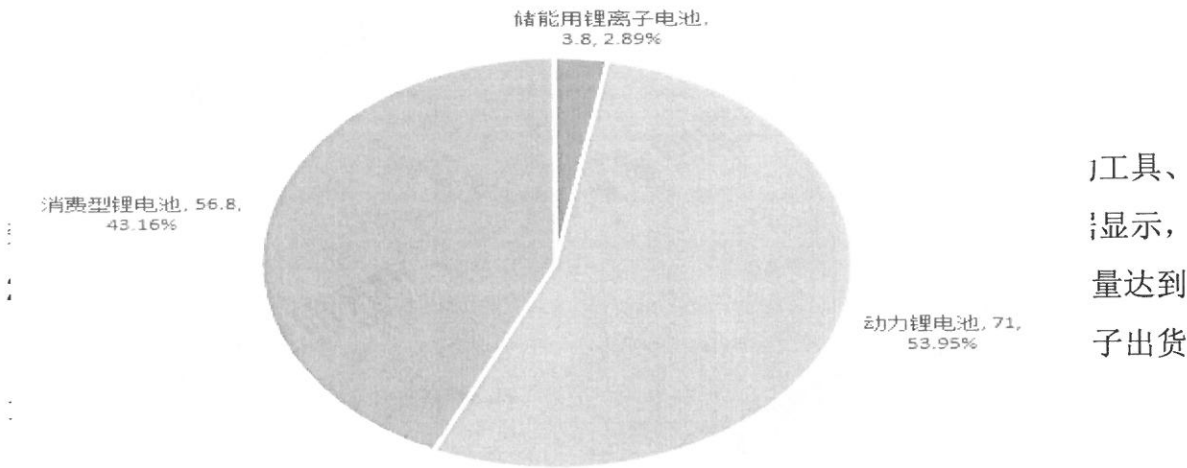
1、中国锂电池市场现状行业发展总体概况

锂离子电池是现代高性能电池的代表，广泛用于手机、电动车、电动工具、数码相机等行业。锂电池关键四大主要材料包括正极、负极、电解液、隔膜等，其中，正极材料是锂电池最为关键的原材料，成本占据 40%；近年来随着 3C 产品对锂电池需求量的稳定增加，以及新能源汽车市场规模逐步扩大和储能电池的需求扩大，我国锂电池产量规模逐年增加。

1) 锂电池产量持续增长

近年来随着 3C 产品对锂电池需求量的稳定增加，以及新能源汽车的市场规模逐步扩大和储能电池的需求扩大，我国锂电池产量规模逐年增加。2019 年，我国锂离子电池产量 157.22 亿只，同比增长 12.40%。2020 年前三季度，我国锂离子电池产量为 125.67 亿只，同比增长 7.8%。

图表2：2019年中国锂离子电池产品结构(单位：%)



资料来源：前瞻产业研究院整理

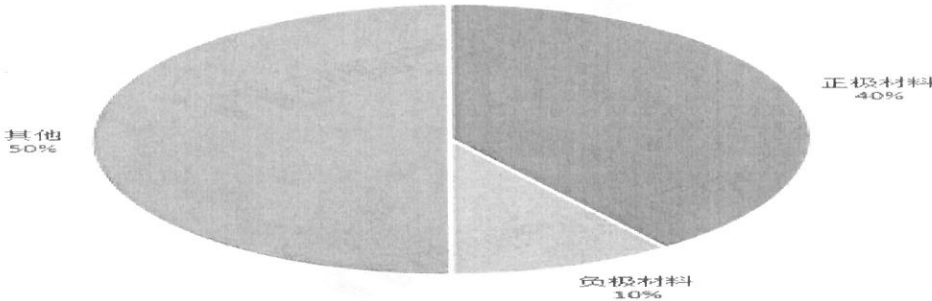
©前瞻经济学人APP

2) 正极材料成本占据 40%

锂离子电池是一种充电电池，是现代高性能电池的代表。锂电池在传统领域主要应用于数码产品，在新兴领域主要用于动力电池、储能领域。我国拥有丰富的锂资源和完善的锂电池产业链，以及庞大的基础人才储备，我国已经成为全球最大的锂电池材料和电池生产基地。

锂电池关键四大主要材料包括正极、负极、电解液、隔膜等，其革新技术的产业化落地关系着锂电产业的前进速度。其中，正极材料是锂电池最为关键的原材料，直接决定了电池的安全性能和电池能否大型化，同时也是锂电池成本占比最高的材料，约占锂电池电芯材料成本的 40%左右;负极材料主要是作为储锂的主体，在充放电过程中实现锂离子的嵌入和脱嵌。负极材料在电芯成本中的占比为 10%，为关键材料之一。

图表3：锂电池电芯材料成本结构图(单位：%)

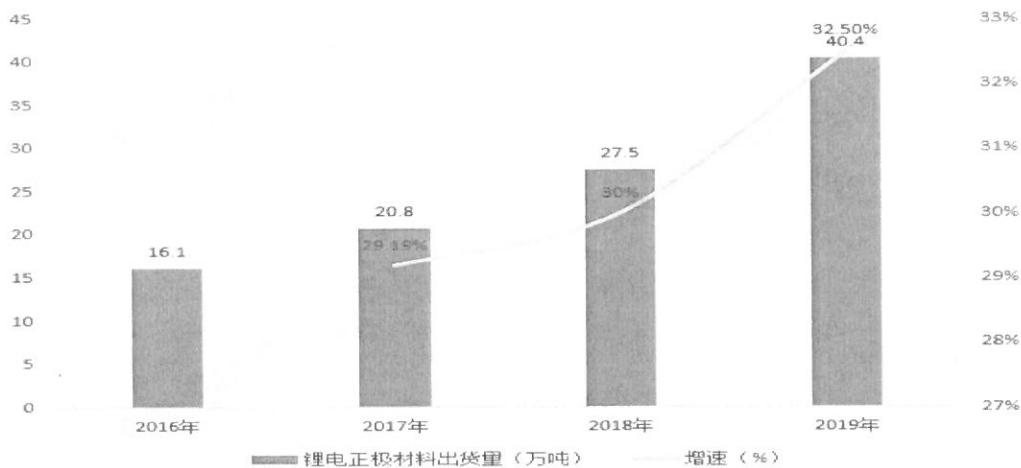


资料来源：前瞻产业研究院整理

©前瞻经济学人APP

正极材料作为锂电池最为关键，成本占比最高的原材料，对于锂电池生产发展具有重要影响。高工产研锂电研究所(GGII)数据显示，2016-2019 年中国锂电正极材料出货量持续增长，增速不断加快。2019 年中国锂电正极材料出货量 40.4 万吨，同比增长 32.5%，加快 2.5 个百分点。其中，三元正极材料出货量 19.2 万吨，同比增幅 40.7%；磷酸铁锂材料出货量 8.8 万吨，同比增长 29.3%；钴酸锂材料出货量 6.62 万吨；锰酸锂材料出货量 5.7 万吨。

图表4：2016-2019年中国锂电正极材料出货量及增速(单位：万吨，%)

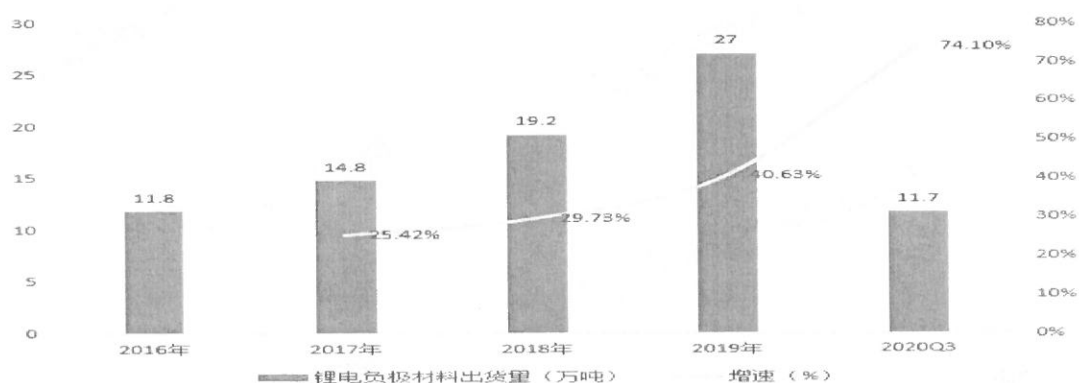


资料来源：GGII 前瞻产业研究院整理

©前瞻经济学人APP

负极材料作为锂电池另一个关键材料，2016-2019 年其出货量持续增长，2020 年 Q3 国内负极材料出货量为 11.7 万吨，同比增长 74.1%。

图表5：2016-2020年中国锂电负极材料出货量及增速(单位：万吨，%)



资料来源：GGII 前瞻产业研究院整理

©前瞻经济学人APP

随着我国手机、电动车、电动工具、数码相机等行业的快速发展，对锂电池的需

求将会不断增长。带动主要动力电池企业加大备货，并提升产能，这直接带动对锂电正负极材料需求增加。同时，锂电池生产厂家在技术上不断革新，对于锂电池正负极等材料，也将不断进行技术突破与研发，使用功能性更强，污染更小的材料。锂电池行业发展前景较好。

2、锰酸锂市场现状

1) 正极材料是锂离子电池的重要组成部分，占到锂离子电池成本的 40% 左右，也是决定锂离子电池性能的关键。正极材料是制约锂离子电池能量密度高低的关键因素。同时正极材料很大程度上决定了锂离子电池性能的好坏和成本的高低，在锂离子电池的发展过程中，正极材料成为制约其大规模推广应用的瓶颈，因而制得性能优越、价格便宜的正极材料是锂离子商业化进程中的关键性因素。

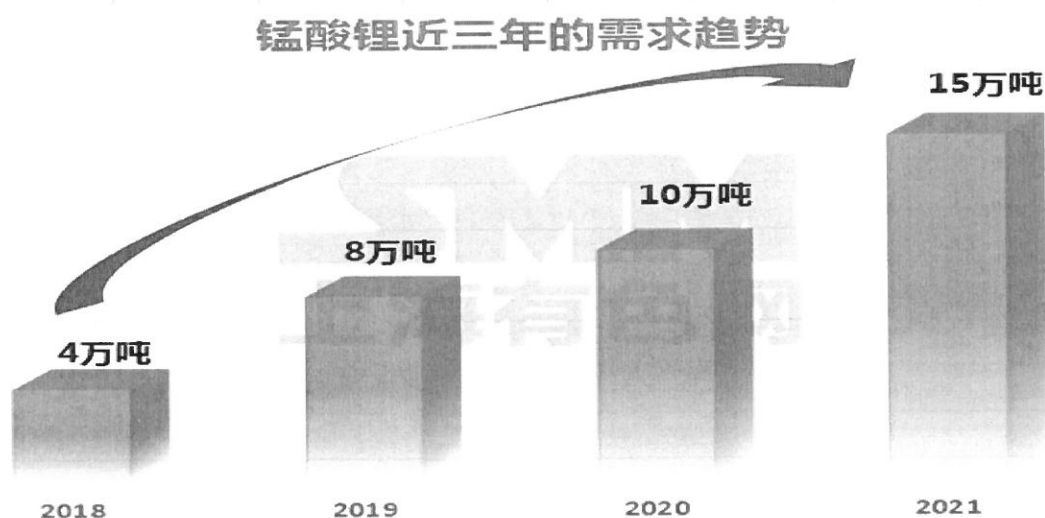
目前商业化应用的正极材料主要有钴酸锂，三元材料，锰酸锂和磷酸铁锂。钴酸锂压实密度大，充放电电压平稳，适合大电流充放电，电导率高，生产工艺简单、容易制备等但价格昂贵，抗过充电性较差，循环性能有待进一步提高。三元材料能量密度高，组份可调整以适应不同需求，但成本较高，尤其是安全性差，会阻碍三元材料的发展。磷酸铁锂具有高稳定性、更安全可靠、更环保。主要缺点是低温性能极差（温度低于-10 摄氏度时无法正常工作）能量密度较低，电导率低。锰酸锂晶体结构稳定，原料来源广泛，较高的工作电压，充放电电压平缓，循环寿命长，安全性能高，无毒且环境友好，同时产品一致性非常好，是非常具有前景的锂离子电池正极材料。

锂离子电池目前的比能量一般在 90-110Wh/kg，纯电动汽车一次充电续航里程为 100-150 公里。要满足未来对电动汽车更高行驶里程的要求，电池的比能量要达到 200Wh/kg 以上。而且需具有快速充电和深度放电的性能，使用寿命尽量长，成本尽量低。

由于磷酸铁锂材料的低温特性较差，因此在我国的高纬度地区和高海拔地区，比如东北地区、西北地区、西南地区等，这些地区冬季的室外温度非常低，磷酸铁锂材料做成的电池性能会有大幅度的下降，因此这些地方的新能源汽车应该更加倾向于三元材料与锰酸锂的混合体系。三元体系与锰酸锂混合体系具有非常多的优点，（日本 Leaf 搭载的锂离子电池就是由 NCA 与锰酸锂混合的材料体系，全球销售超过 50 万辆，无一起燃烧起火事故），比如较低的价格（目前可以做到 0.6 元/瓦时，低于磷酸铁锂的 0.8 元/瓦时和三元系的 1.0 元/瓦时），更好的安全性；更好的高低温特性。这是因为锰酸锂材料的高温特性差的一个主要是由于电解液中 HF 的腐蚀；而三元材料的高温问题和长期存储问题的一个主要原因是材料的残锂和残碱，三元与锰酸锂两者的结合可以优势互补，使得混合体系在电池的能量密度、经济性、电极加工性、高

温存储和高温循环等方面都好于单纯的锰酸锂体系和单纯的三元体系。未来随着电池成组技术的进步，比如刀片电池或 CTP 电池，搭载这样混合体系的纯电动汽车续航里程超过 600 公里是没有问题的。

锰酸锂因具备成本低、安全性好、低温性能好、电压平台高等优势，是符合两轮及三轮电动车市场应用的材料。近年来锰酸锂在锂电行业的应用也越来越广泛。锰系多元复合体系是电动自行车电池的主流技术路线，在乘用车和商用电动汽车领域也有一席之地。



3. 新乡市中天新能源科技股份有限公司锰酸锂技术说明

中天新能源自成立以来，专注于尖晶石型锰酸锂的研究、开发与生产。中天新能源自成立以来便成立了研发中心，不断进行研发，根据市场及客户的反馈要求，进行项目立项，项目开发、项目论证。中天新能源自成立以来，根据技术发展情况，进行尖晶石型锰酸锂相关研究 20 余项，通过立项、小试、中试、试生产、客户论证等，大部分项目都取得了成功，开发了一些特有技术，并获得发明及实用新型专利近 30 项。

一些产品的性能及指标处于国内同行业领先水平。针对未来几年锰酸锂可能的改进与发展，中天新能源提前进行布局，一方面满足现有客户的需要，另一方面根据客户要求及预期，不断进行技术改进，努力做到技术领先。

八、评估程序实施过程 and 情况

本评估机构接受委托后，即选派资产评估专业人员了解与本次评估相关的基本情况、制定评估工作计划，并布置和协助产权持有单位进行资产清查工作；随后评成本法估小组进驻产权持有单位，对评估对象及其所包含的资产、负债实施现场调查，收

集并分析评估所需的全部资料，选择评估方法并确定评估模型，进而估算评估对象的价值。自接受评估项目委托起至出具评估报告分为以下五个评估工作阶段

（一）评估项目洽谈及接受委托阶段

本评估机构通过洽谈、评估项目风险评价等前期工作程序并决定接受委托后，即与委托人进行充分沟通、了解本评估项目的基本事项——评估目的、评估对象与评估范围、评估基准日等，拟定评估工作方案和制定评估计划，并与委托人签订《资产评估委托合同》。

（二）现场调查和收集资料阶段

该阶段的主要工作内容是：提交《资产评估须提供资料清单》；指导产权持有单位清查资产、准备评估资料；收集并验证评估资料；尽职调查访谈、现场核查资产与验证评估资料、市场调查及收集市场信息和相关资料等。

1.提交《资产评估须提供资料清单》

根据委托评估资产的特点，提交有针对性的《资产评估须提供资料清单》、《资产评估申报明细表》等，要求委托人和产权持有单位积极进行评估资料准备工作。

2.指导产权持有单位清查资产、准备评估资料

与委托人和产权持有单位相关工作人员联系，布置并辅导其按照资产评估的要求填列《资产评估申报明细表》和准备评估所需要的相关资料。

3.收集并验证委托人、产权持有单位提供的资料

对委托人和产权持有单位提供的资料进行验证、核对，对发现的问题协同其解决。

4.现场勘查与重点清查

对评估对象所涉及的资产进行全面（或抽样）核实，对重要资产进行详细勘查、并编制《现场勘查工作底稿》。

5.尽职调查访谈

根据评估对象的具体情况、委托人和产权持有单位提供的资料，与产权持有单位治理层、管理层、技术人员通过座谈、讨论会以及电话访谈等形式，就与评估对象相关的事项等方面的理解达成共识。

6.市场调查及收集市场信息和相关资料

在收集委托人和产权持有单位根据《资产评估须提供资料清单》提供的资料的基础上进一步收集市场信息、行业资料、宏观资料和地区资料等，以满足评定估算的需要。

（三）评定估算阶段

该阶段的主要工作内容是：

1.选择评估方法及评估模型

根据评估对象的实际状况和具体特点以及资料收集情况，确定选择的评估方法、具体评估模型。

2.评定估算

根据选择的评估方法及具体模型，合理确定评估模型所需评估参数，测算评估对象的初步评估结果，形成资产评估明细表和资产评估说明以及相关评估工作底稿。

（四）汇总评估结果及撰写初步资产评估报告阶段

对初步的评估结果进行分析、汇总，对评估结果进行必要的调整、修正和完善，确定初步的汇总评估结果，并起草初步资产评估报告并连同资产评估明细表、资产评估说明和评估工作底稿提交本资产评估机构内部审核。

（五）出具资产评估报告

经本资产评估机构内部审核通过后的资产评估报告，在不影响对评估结论进行独立判断的前提下，与委托人或者委托人同意的其他相关当事人就资产评估报告有关内容进行沟通，并对沟通情况进行独立分析，按本公司质量控制制度和程序，并决定是否对资产评估报告进行调整，在对需要调整的内容修改完善资产评估报告后，由本资产评估机构出具并提交正式资产评估报告。

九、评估假设

根据评估准则的规定，资产评估专业人员在充分分析产权持有单位的资本结构、经营状况、历史业绩、发展前景，考虑宏观经济和区域经济影响因素、所在行业现状与发展前景对产权持有单位价值影响等方面的基础上，对委托人或者相关当事方提供的资料进行必要的分析、判断和调整，在考虑未来各种可能性及其影响的基础上合理设定如下评估假设。

（一）前提条件假设

1.公平交易假设

公平交易假设是假定评估对象已处于交易过程中，评估师根据评估对象的交易条件等按公平原则模拟市场进行估价。

2.公开市场假设

公开市场假设是假定评估对象处于充分竞争与完善的市场（区域性的、全国性的或国际性的市场）之中，在该市场中，拟交易双方的市场地位彼此平等，彼此都有获得足够市场信息的能力、机会和时间；交易双方的交易行为均是在自愿的、理智的而非强制的或不受限制的条件下进行的，以便于交易双方对交易标的之功能、用途及其交易价格

等作出理智的判断。在充分竞争的市场条件下，交易标的之交换价值受市场机制的制约并由市场行情决定，而并非由个别交易价格决定。

3.持续经营假设

持续经营假设是假定评估对象所及其包含的资产按其目前的模式、规模、频率、环境等持续不断地使用。该假设不仅设定了评估对象的存续状态，还设定了评估对象所面临的市场条件或市场环境。

（二）一般条件假设

1. 假设国家和地方（产权持有单位经营业务所涉及地区）现行的有关法律法规、行业政策、产业政策、宏观经济环境等较评估基准日无重大变化；本次交易的交易各方所处地区的政治、经济和社会环境无重大变化。

2. 假设产权持有单位经营业务所涉及地区的财政和货币政策以及所执行的有关利率、汇率、赋税基准及税率、政策性征收费用等不发生重大变化。

3. 假设无其他人力不可抗拒因素和不可预见因素对产权持有单位的持续经营形成重大不利影响。

（三）特殊条件假设

1. 假设委托人及产权持有单位提供的资料（基础资料、财务资料、运营资料、预测资料等）均真实、准确、完整，有关重大事项披露充分。

2. 假设产权持有单位及未来使用该技术的合资公司均遵守法律法规。

3. 假设拟投资的合资企业规划的 10000 吨/年锰酸锂自动化生产线能按计划建成投产。

4. 假设无形资产评估中的预测收益在各年是均匀发生的，其年度收益实现时点为每年的年中时点。

（四）上述评估假设对评估结论的影响

设定评估假设条件旨在限定某些不确定因素对产权持有单位的收入、成本、费用乃至其营运产生的难以量化的影响，上述评估假设设定了评估对象所包含资产的使用条件、市场条件等，对评估值有较大影响。根据资产评估的要求，资产评估专业人员认定这些假设条件在评估基准日成立且合理；当未来经济环境发生较大变化时，签署本资产评估报告的资产评估专业人员及其所在的资产评估机构不承担由于上述假设条件的改变而推导出不同评估结果的责任。当未来经济环境发生较大变化或者上述评估假设不复完全成立时，评估结论即告失效。

十、评估结论

经评估，新乡市中天新能源科技股份有限公司申报评估的“尖晶石型锰酸锂”专有技术于评估基准日的市场价值评估值为 2,103.00 万元（大写为人民币贰仟壹佰零叁万元整）。

评估过程详见“尖晶石型锰酸锂”专有技术市场价值资产评估说明。

本评估报告的合法使用者在使用本评估报告及其评估结论时，应特别注意本评估报告所载明的假设条件、限制条件、特别事项（期后重大事项）及其对评估结论的影响。

十一、特别事项说明

（一）引用其他机构出具的报告结论的情况

本次评估不存在有引用其他机构出具的报告结论的情况。

（二）权属资料不全面或者存在瑕疵的情形

无。

（三）评估程序受到限制的情况

无。

（四）评估资料不完整的情况

无。

（五）未决事项、法律纠纷等不确定因素

无。

（六）担保、租赁及其或有负债(或有资产)等事项

无。

没有发现有其他担保、租赁及其或有负债(或有资产)等事项

（七）重大期后事项

无。

（八）本次资产评估对应的经济行为中，可能对评估结论产生重大影响的瑕疵情形

本次评估对产权持有单位可能存在的其他影响评估结论的瑕疵事项，在进行资产评估时产权持有单位未作特别说明而资产评估专业人员根据其执业经验一般不能获悉的情况下，评估机构和资产评估专业人员不承担相关责任。

（九）其他事项

评估值不含增值税。

本次评估对于上述特别事项除已说明的情况外未考虑其对评估结论的影响，特提请报告使用者注意。

十二、资产评估报告使用限制说明

(一) 本资产评估报告只能用于本报告载明的评估目的和用途。同时，本次评估结论是在本次评估假设和限制条件前提下，为本资产评估报告载明的评估目的而出具的评估对象于评估基准日的市场价值参考意见，该评估结论没有考虑将来可能承担的抵押、担保事宜，以及特殊的交易方式等情况的影响，也未考虑国家宏观经济政策发生变化以及遇有自然力和其它不可抗力因素的影响。当评估假设和限制条件发生变化时，评估结论一般会失效。本资产评估机构不承担由于这些情况变化而导致评估结论失效的相关法律责任。

(二) 委托人或者其他资产评估报告使用人未按照法律、行政法规规定和资产评估报告载明的使用范围使用资产评估报告的，资产评估机构及其签名资产评估专业人员不承担责任。

(三) 除委托人、资产评估委托合同中约定的其他资产评估报告使用人和法律、行政法规规定的资产评估报告使用人之外，其他任何机构和个人不能成为资产评估报告的使用人。

(四) 资产评估报告使用人应当正确理解和使用评估结论。评估结论不等同于评估对象可实现价格，评估结论不应当被认为是评估对象可实现价格的保证。

(五) 若未征得本资产评估机构书面许可，任何单位和个人不得复印、摘抄、引用本资产评估报告的全部或部分内容或将其全部或部分内容披露于任何媒体，法律、法规规定以及相关当事人另有约定的除外。

(六) 评估结论的有效使用期

按现行规定，本资产评估报告的评估结论的有效使用期为壹年，该有效使用期从评估基准日起计算。

十三、评估报告日

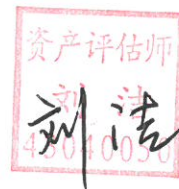
本资产评估报告日为 2020 年 11 月 25 日。



开元资产评估有限公司

中国·北京

资产评估专业人员：



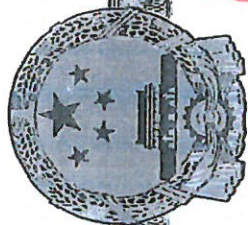
资产评估专业人员



开元资产评估有限公司

资产评估报告附件

1. 委托人与产权持有者的法人营业执照复印件；
2. 评估对象所涉及的主要资产权属证明资料复印件；
3. 委托人与产权持有者承诺函；
4. 签字资产评估专业人员承诺函；
5. 资产评估机构资格证明文件或备案文件复印件；
6. 资产评估机构法人营业执照副本复印件；
7. 签字资产评估专业人员职业资格证书登记卡复印件。



营业执照



统一社会信用代码
91430300722573708K

扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



(副本)
副本编号: 1-1

仅限于中天新能“尖晶石型锰酸锂”发明专利技术评估, 他用无效。

名称	湘潭电化科技股份有限公司	注册资本	陆亿贰仟玖佰肆拾捌万壹仟柒佰壹拾叁元整
类型	其他股份有限公司(上市)	成立日期	2000年09月30日
法定代表人	谭新乔	营业期限	长期
经营范围	锰矿石开采与加工; 研究、开发、生产、销售二氧化锰、电解金属锰、电池材料及其它能源新材料; 蒸汽的生产、销售; 利用蒸汽的余热、余压发电; 金属材料、润滑油、石油沥青、化工产品、建筑材料、机电产品、法律法规允许经营的矿产品的销售; 再生资源回收; 经营商品和技术的进出口业务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)		
住所	湘潭市雨湖区鹤岭镇		

登记机关

2020 年 8 月 19 日

201911081



营业执照

统一社会信用代码

91410721680761865K

扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统',
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



(副本) (1-1)

名称 新乡市中天新能源科技股份有限公司

注册资本 肆仟肆佰柒拾柒万伍仟圆整

类型 股份有限公司(非上市、外商投资企业)

成立日期 2008年09月27日

法定代表人 张学红

营业期限 长期

经营范围 锂离子电池正负极材料研发、生产、销售
(以上均不含危险化学品); 锂离子电
池, 电池材料, 电池组, 电子元器件、过
滤设备, 汽车配件, 机电产品, 建材销售
(以上均不含危险化学品); 自有房屋租
赁; 货物或进出口(国家禁止或涉及行政
审批的货物和技术进出口除外)。(涉及
许可经营项目, 应取得相关部门许可后方
可经营)(依法须经批准的项目, 经相关
部门批准后方可开展经营活动)

住所 新乡县大召营镇产业集聚区

登记机关

2019年07月05日

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至5月30日通过国家
企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

委托方承诺函

开元资产评估有限公司:

因新乡市中天新能源科技股份有限公司拟以“尖晶石型锰酸锂”专有技术出资事宜,湘潭电化科技股份有限公司委托你公司对该经济行为所涉新乡市中天新能源科技股份有限公司拟出资的“尖晶石型锰酸锂”专有技术于2020年10月31日的市场价值进行评估。为确保资产评估机构客观、公正、合理地进行单项资产评估,我单位承诺如下,并承担相应的法律责任:

- 1、资产评估的经济行为符合国家规定并已获批准;
- 2、所提供的财务会计及其他资料真实、准确、完整,有关重大事项揭示充分;
- 3、纳入评估范围的资产权属明确,出具的资产权属证明文件合法有效;
- 4、不干预评估工作。

委托方(盖章):



法人代表签字(签字):

谭升平

2020年11月19日

产权持有者承诺函

开元资产评估有限公司:

因新乡市中天新能源科技股份有限公司拟以“尖晶石型锰酸锂”专有技术出资事宜,你公司对该经济行为所涉新乡市中天新能源科技股份有限公司拟出资的“尖晶石型锰酸锂”专有技术于2020年10月31日的市场价值进行评估。为确保资产评估机构客观、公正、合理地进行单项资产评估,我单位承诺如下,并承担相应的法律责任:

- 1、资产评估的经济行为符合国家规定并已获批准;
- 2、所提供的财务会计及其他资料真实、准确、完整,有关重大事项揭示充分;
- 3、纳入评估范围的资产权属明确,出具的资产权属证明文件合法有效;
- 4、不干预评估工作。

产权持有者(盖章)



法人代表签字(签字):

2020年11月19日

资产评估师承诺函

湘潭电化科技股份有限公司：

受贵公司委托，我们对新乡市中天新能源科技股份有限公司拟出资的“尖晶石型锰酸锂”专有技术于评估基准日2020年10月31日的市场价值进行了评估，形成了资产评估报告。在本报告中披露的假设条件成立的前提下，我们承诺如下：

- 一、具备相应的执业资格。
- 二、评估对象和评估范围与资产评估委托合同的约定一致。
- 三、对评估对象及其所涉及的资产进行了必要的核实。
- 四、根据资产评估准则选用了评估方法。
- 五、充分考虑了影响评估价值的因素。
- 六、评估结论合理。
- 七、评估工作未受到非法干预并独立进行。

资产评估师：

刘洁
4301050

资产评估师：

肖毅
11120067

2020年11月25日

北京市财政局

2017-12-08

备案公告

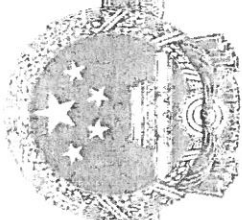
根据《财政部关于规范资产评估机构备案管理工作的通知》(财办〔2017〕26号)第十四条有关规定,下列取得资产评估资格证书的资产评估机构,符合《资产评估法》第十四条规定条件,其取得的资产评估资格证书已收回,现予以公告。

- 1、北京华鑫光泰房地产土地资产评估有限公司
- 2、北京经纬方圆资产评估有限公司
- 3、开元资产评估有限公司
- 4、北京新博智融资产评估有限公司
- 5、中衡资产评估有限责任公司

以上资产评估机构的相关信息可通过中国资产评估协会官方网站进行查询。

特此公告。





统一社会信用代码

91110108668556439X

营业执照

(副本) (2-1)

扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息



名称 开元资产评估有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 胡劲为

经营范围

从事各类资产评估、企业整体资产评估、市场所需的
其他资产评估或者项目评估。(市场主体依法自主选择经
营项目,开展经营活动;依法须经批准的项目,经相关部
门批准后依批准的内容开展经营活动;不得从事国家和本
市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)

注册资本 500万元

成立日期 2007年11月06日

营业期限 2007年11月06日至 长期

住所 北京市海淀区西三环北路89号11层A-03室



登记机关

2020年06月28日



资产评估师职业资格证书 登记卡

(评估机构人员)

姓名：刘洁

性别：女

登记编号：43040050

单位名称：开元资产评估有限公司

初次执业登记日期：2004-12-21

年检信息：通过（2019-07-24）

所在行业组织：中国资产评估协会

本人签名：刘洁

本人印鉴：



打印日期：2020-07-13



(扫描二维码，查询评估师信息)



资产评估师信息以中国资产评估协会官方网站查询结果为准
官网查询地址：<http://cx.cas.org.cn>



资产评估师职业资格证书 登记卡

(评估机构人员)

姓名：肖毅

性别：男

登记编号：11120067



单位名称：开元资产评估有限公司
湖南分公司



初次执业登记日期：2012-08-14

年检信息：通过（2020-06-09）

（扫描二维码，查询评估师信息）

所在行业组织：中国资产评估协会

本人签名：

肖毅

本人印鉴：



打印日期：2020-06-30

资产评估师信息以中国资产评估协会官方网站查询结果为准
官网查询地址：<http://cx.cas.org.cn>