

年产 2500 吨锂离子电池正极材料技改项目 可行性研究报告

江门市科恒实业股份有限公司

2016-05

一、项目概况

项目名称：“年产 2500 吨锂离子电池正极材料技术改造项目”

项目实施地点：广东省江门市江海区滘头滘兴南路 22 号公司现有厂房

二、项目建设的背景和必要性

2.1 项目提出的背景

（1）新材料行业得到国家产业政策支持。

根据国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2014 年本）》，锂电正极材料属于高技术绿色电池材料产品，属于鼓励类发展的行业之一；《国家中长期科学和技术发展规划纲要》将高效二次电池材料及关键技术列为技术发展规划之一；《汽车产业调整和振兴规划》提出电动汽车产销形成规模，改造现有生产能力，形成 50 万辆纯电动、充电式混合动力和普通型混合动力等新能源汽车产能，新能源汽车销量占乘用车销售总量的 5% 左右，为锂电正极材料提供了更加广阔的市场前景。

在国家出台相关产业政策的同时，地方政府也纷纷根据地方经济发展的需要出台了相应配套的扶持政策，对锂电正极材料行业的发展给予相应的扶持，公司实施锂电正极材料生产基地项目充分顺应了国家产业政策的要求。

（2）适应锂电正极材料行业发展趋势需要。

随着锂电池性能的改善与价格的下降，其在新能源汽车、移动通讯设备等多个领域显示出巨大的市场潜力，锂电池凭借可循环使用且循环寿命较长的优势，已占据电池市场的较大份额，且仍呈现逐渐提升的趋势，随着技术的逐渐成熟与社会需求增加，锂电池产业进入了快速发展的阶段。2015 年中国电动车市场延续了去年的火爆行情，工信部发布数据显示，2015 年，新能源汽车累计生产 34 万辆，同比增长 3.3 倍。其中，纯电动乘用车生产 25.5 万辆，同比增长 4.2 倍；插电式混合动力乘用车生产 8.58 万辆，同比增长 1.9 倍。从调研数据来看，动力电池也将成为锂电池行业的新的突破点与增长点。公司

产品中三元材料可用作电动汽车的锂电池材料，此项业务成为公司未来发展的突破口之一。

（3）适应储能电池发展趋势需求。

储能是指通过一种介质或者设备，将一种能量用同一种或者转换成另一种能量形式存储起来，根据应用的需求以特定的能量形式释放的过程。储能技术路线种类繁多，充放电成本、应用场景及技术成熟度都是影响储能技术商用的关键变量。目前，电池储能成为各国储能产业研发和创新的重点领域。国内储能电池规模市场领域还集中在通讯基站，新能源储能利用还处于示范阶段，国内风光储能电池未来市场规模巨大。储能被列入“十三五”、“互联网+智慧能源”等多个纲领性政策文件，后续国家层面出台补贴政策可期。储能市场会随着智能电网的发展和新能源在能源结构中占比的快速增加，储能的发展主要依托智能电网和新能源的发展，锂电池是未来储能最主要的方向，2020 年会占到储能市场的 70%

2.2 项目建设的必要性分析

高电压钴酸锂的应用是通讯、移动办公设备用高电压电池的关键材料，在未来 5-10 年仍然在高能量型便携式电源中保持较大的市场份额。高电压钴酸锂的开发符合国际国内锂离子电池市场追求高电压、高安全性的发展趋势。该材料的应用将进一步提高锂离子电池的安全性能，推动锂离子电池产业的技术升级。进而提升通讯、笔记本电脑、电动工具、移动数码等产品的使用性能，带动电子、信息、能源等产业的联动发展。

三元材料也是锂电动力电池的材料组分之一，特别是在日韩等国家电池巨头多采用三元材料材料生产电动车用的锂离子电池。在当前环境污染问题和石油资源短缺的双重压力下，三元材料在此领域的应用比小型锂电市场容量更为广阔。目前，公司利用外购前驱体生产三元材料均已成功投放市场，产能不能满足市场需求，为此，我司亟待扩建三元生产线。

综上所述，本公司锂电正极材料项目，工艺成熟，产品质量达到国内先进水平，产品适应国内外市场要求和发展趋势，应用前景良好。本项目的实施可以为科恒股份的发

展奠定坚实的基础，符合国家发展新材料的政策导向，经济和社会效益均十分显著，项目的建设是十分必要的。

三、 行业市场分析

小型锂电对价格不像动力锂电敏感，对正极材料的性能要求与小型电子设备的功能愈来愈强的变化趋势密不可分，要求电池具有高安全性、高比容量、高密度及优异的循环稳定性（特别是高温）等性能。未来几年内，小型锂电市场的年均增长率维持在 15% 左右。其中，笔记本电脑对电芯的需求是小型锂电最主要的组成部分（约 50%），市场增长最快的是智能手机市场需求（超过 30%）；从小型锂电种类来分，聚合物电池受益于智能手机和平板电脑的快速发展，发展较为迅速，柱形电池由于传统笔记本电池的下降而发展较慢，方形电池份额逐渐下滑。

电动自行车和电动汽车等做为交通工具，其续航里程、加速性能、爬坡能力、安全性能等是消费者关注的重点，而这些主要取决于所用动力电池的性能，因此对动力电池的要求一般集中在能量密度、功率密度、循环寿命、安全性等方面。2014 年以来，中央有关新能源汽车方面的一系列政策相继出台，有力的促进了锂电产业加快技术升级和产业化应用，从而带动相关电池材料的发展。据中国汽车工业协会数据统计，2015 年新能源汽车产量达 340471 辆，销量 331092 辆，同比分别增长 3.3 倍和 3.4 倍。其中，纯电动车型产销量分别完成 254633 辆和 24782 辆，同比增长分别为 4.2 倍和 4.5 倍；插电式混合动力车型产销量分别完成 85838 辆和 83610 辆，同比增长 1.9 倍和 1.8 倍。从调研数据来看，动力电池处于产销两旺状态，三元路线占比上升。

3.1 高电压锂离子电池用钴酸锂材料总体发展趋势：

锂电池在便携式电子产品领域，如笔记本电脑、手机、数码相机和数码摄像机等产品中得到广泛应用，其中在笔记本电脑和手机中的使用量最大，占到锂电下游比例的 75%。

根据统计 2014 年我国生产的正极材料总量在 8.5 万吨左右，其中钴酸锂的产量在 4 万吨左右，并且每年 8% 以上的速度增长。

高电压钴酸锂的应用是 4G 通讯、移动办公设备用大容量电池的关键材料，在未来 5-10 年仍然在高能量型便携式电源中保持较大的市场份额。钴酸锂 (LiCoO_2) 具有理论密度高、加工性能好、比容量高、材料结构稳定、循环性能好、电压平台较高、使用寿命长和安全性较好等特点，现已普遍应用于手机、笔记本电脑、数码相机及小型便携式家用电器设备，成为被广泛商品化应用的锂离子电池正极材料，并在新兴的智能手机、平板电脑、商务笔记本电脑等用薄型/小型电池系列产品中处于主导应用地位 (80% 以上)。

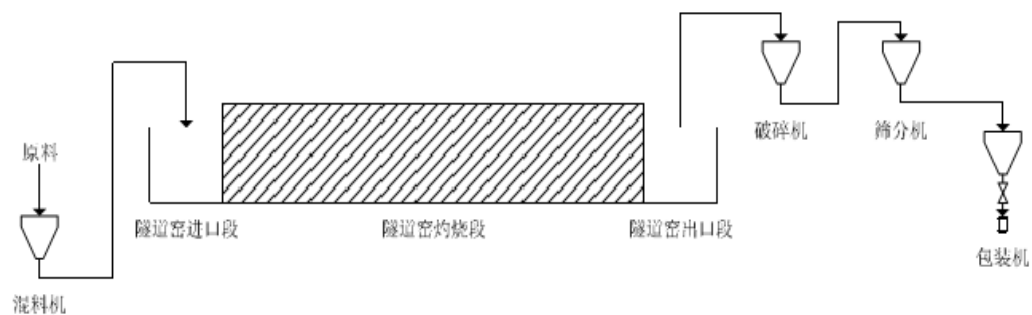
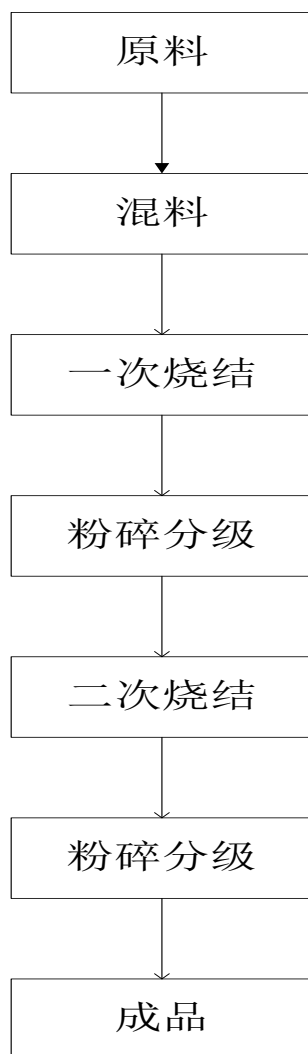
3.2 动力电池的总体发展趋势：

动力电池主要应用于动力电动自行车和电动汽车等新能源行业。生产厂商主要集中在中国、日本和韩国。2014 年，随着中央相关新能源行业政策的出台，新能源汽车日益火爆，同时动力电池正极材料逐渐从磷酸铁锂路线转向三元材料路线。2014 年我国电动汽车的销售量为 8.4 万辆，电池销售额应达到 50 亿元。在充电设施完善和国家政策推动下，预计 2015 年全年销量将超 20 万辆，2017 年达到 60 万辆。事实上，2015Q1 中国动力锂电池(含电动汽车和电动自行车锂电池)产量为 5720 百万 WH，同比增长 102%；2015 年全年中国动力锂电池增速为 109%，未来 3 年复合增长超过 70%。

四、 技术方案与建设规模

4.1、技术方案

(1) 本项目具体工艺流程为：



(2) 工艺说明

采用先进的一次烧结工艺，通过助剂的作用，有效地提高产品的烧结性能，提高产品的压实密度。通过掺杂包覆可以改善产品的电化学性能。

4.2、建设规模

本项目对现有占地面积 8000 平方米的生产车间进行改造，部分设备通过改造现有隧道炉、混料机、粉碎装置、采购电子称量装置、配料装置、均质装置、包装设备，同时采购部分生产设备及电化学测试设备（扣式电池、手套箱、烘箱、充放电测试仪、电池中试设备等）等生产及辅助设备共 100 多台套。

本项目建设规模：技改年产 2500 吨锂电正极材料。分别为 1000 吨高电压锂离子电池用钴酸锂，1500 吨动力电池用三元材料。

五、 经济技术指标与财务评价

5.1、总投资估算

序号	名称	投资金额（万元）
1	固定资产投资（设备购置）	6,000.00
2	铺底流动资金	5,000.00
	合计	11,000.00

5.2、资金使用计划

资金根据项目实际进度分期投入。项目建设期拟定为 15 个月，投入 6000 万元，完成全部建设投资。项目流动资金在投产期和达产期投入，投入 5000 万元。

项目主要技术经济指标表

序号	项 目		单 位	指 标	备 注
1	生产规模	钴酸锂	吨	1000	
		三元正极材料	吨	1500	
2	项目总投资		万元	11000	
	其中：固定资产投资		万元	6000	
	铺底流动资金		万元	5000	
3	流动资金		万元	5000	
4	建筑面积		m ²	8000	现有厂房改造
5	项目定员		人	400	
6	全年生产天数		天	300	

7	设备装机容量	kW	2000	
8	年用水量	m ³	500	
9	主要原辅材料	吨	3000	
10	销售收入	万元/年	33000	
11	总成本	万元/年	30690	
12	利润总额	万元/年	2310	
13	净利润	万元/年	1963.5	
14	投资回收期	年	5.6	

六、项目风险分析

技术风险：由于部分生产设备为原荧光粉生产技改设备，为了保证产品质量，从技术层面上将技改的高温推板窑炉应用到二次烧结中，这样可以保证产品的稳定性，初期由于投产的过度，不排除进行三次烧结，初期成本优势较弱。

工程设计和施工风险：项目施工也存在风险。项目实施计划得当与否和工程进度关系甚大。有个好的计划与设计，项目实施也易成功。施工中施工人员的技术水平和经验对工程的实施也有很大影响。此外，众所周知，项目资金到位及时不及时，对工程进展，计划能否按时完成有举足轻重的关系。

政策风险：本项目主要目的是进行锂离子电池正极材料的规模化生产开发，本项目的第二个目的是指向动力或电动车用锂离子电池正极材料的生产开发。如所周知，我们国家自第十个五年规划以来，就将研发电动车及其相关材料列入发展规划纲要中。因此，本项目从事的开发内容正是我国“十一·五”规划要搞得的研发项目，作为与新能源相关联的新材料，锂离子电池正极材料，是国家政策所倾向的。国家对此有投资运作的宽限规定。这就给我们新研发的锂离子电池正极材料带来发展的机遇。

市场风险分析：随着全球手机行业进入饱和期，下游对于锂离子电池的需求增长有所减缓，但数码 3C 产品对于高能量密度钴酸锂的需求仍在不断增加，且不断蚕食原有钴酸锂份额。虽然受三元材料的激烈竞争，但在改能量密度要求的领域，高电压钴酸锂的高能量密度优势独一无二，很难被现有的其他产品取代，因此未来的市场前景依然乐观。根据中国汽车工业协会的统计，2015 年新能源汽车生产 340471 辆，销售 331092 辆，同比分

别增长 3.3 倍和 3.4 倍。其中纯电动汽车产销分别完成 254633 辆和 247482 辆，同比分别增长 4.2 倍和 4.5 倍；插电式混合动力汽车产销分别完成 85838 辆和 83610 辆，同比增长 1.9 倍和 1.8 倍。目前新能源汽车的动力电池主要由三元正极材料和磷酸铁锂材料。由于三元材料在能量密度较磷酸铁锂有一定优势，随着国家政策对行驶里程的要求，三元材料必然成为未来新能源汽车发展的焦点，市场前景比较乐观

七、 主要结论

本项目符合国家的新材料和新能源产业政策，符合国内外新能源产业发展的市场需求。项目建成后，可为公司新增锂电正极材料生产能力 2,500 吨/年，为公司增加 33,000 万元/年的营业收入，并实现 1,963.5 万元/年的利润。本项目的实施有利于公司抓住新能源发展的历史机遇，完成由小型锂电向全线锂电材料供应商的战略转型，对公司的发展有着积极的意义。本项目具有技术和经济的可行性，盈利前景良好。综上所述，本项目实施是可行的。