

公司代码：688737

公司简称：中自科技

**中自环保科技股份有限公司**  
**2021 年年度报告摘要**

## 第一节 重要提示

1 本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到 [www.sse.com.cn](http://www.sse.com.cn) 网站仔细阅读年度报告全文。

### 2 重大风险提示

公司在本报告“第三节管理层讨论与分析”中“四、风险因素”部分，详细描述了公司经营中可能存在的风险，敬请投资者关注相关内容。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。

5 信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 公司上市时未盈利且尚未实现盈利

是 否

### 7 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

经信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）审计，截至2021年12月31日，公司期末母公司未分配利润为人民币198,093,288.26元。经公司第三届董事会第四次会议审议，公司2021年度拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数分配利润。本次利润分配方案如下：

公司拟向全体股东每10股派发现金红利3.00元（含税）。截至2021年12月31日，公司总股本86,034,976股，以此计算合计拟派发现金红利25,810,492.80元（含税），分配比例占2021年公司合并报表归属于上市公司股东净利润的247.96%；本次分红不送红股，不进行资本公积转增股本。

如在本公告披露之日起至实施权益分派股权登记日期间，公司总股本发生变动的，拟维持分配总额不变，相应调整每股分配比例。如后续总股本发生变化，将另行公告具体调整情况。该预案尚需提请公司股东大会审议通过后方可实施。

8 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

适用 不适用

## 第二节 公司基本情况

### 1 公司简介

#### 公司股票简况

适用 不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
普通股	上海证券交易所科创板	中自科技	688737	不适用

#### 公司存托凭证简况

适用 不适用

#### 联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书（信息披露境内代表）	证券事务代表
姓名	龚文旭	曾宇
办公地址	成都市高新区古楠街88号	成都市高新区古楠街88号
电话	028-87869490	028-87869490
电子信箱	zzq@sinocat.com.cn	zzq@sinocat.com.cn

### 2 报告期公司主要业务简介

#### (一) 主要业务、主要产品或服务情况

##### 1、主营业务介绍

公司是一家专注于环保催化剂的研发、生产和销售的高新技术企业，是我国移动污染源（机动车、非道路机械、船舶等）尾气处理催化剂领域的少数主要国产厂商之一，同时积极推进其氢燃料电池电催化剂、固态氧化物燃料电池等新能源产品的研发及量产落地。

目前，巴斯夫、庄信万丰、优美科等外资环保催化剂巨头占据了以机动车尾气处理为主要应用领域之一的环保催化剂的全球大多数市场份额，并实施严格的技术封锁，汽车尾气处理催化材料已被我国列为重点应用领域急需的关键战略新材料。公司通过逾 16 年的长期研发，突破外资环保催化剂巨头的技术垄断，掌握了高性能稀土储氧材料技术、耐高温高比表面材料技术、贵金属高分散高稳定技术、先进涂覆技术等环保催化材料从配方到工艺的全套核心技术，是拥有国六汽车尾气处理催化剂技术和产品的少数国产厂商之一。

随着我国移动污染源尾气排放标准的不断提高，公司持续进行关键技术和产品的研发升级，相继开发出满足国三到国六排放标准的机动车尾气处理催化剂。公司拥有涵盖汽油车、柴油车、天然气车和摩托车等各类主要燃料内燃机的全系列尾气处理催化剂产品，实现向玉柴、潍柴、云内、上柴、柳机动力、小康动力等主流发动机厂和重汽、一汽解放、东风商用车、北汽福田、大长江、春风动力等主流整车厂批量供货。此外，公司基于对贵金属催化材料的技术积累，成功开

发出氢燃料电池电催化剂，目前正积极推进氢燃料电池电催化剂、固态氧化物燃料电池等新能源产品的研发及量产落地。

公司是全国内燃机标准化技术委员会内燃机排放后处理催化剂工作组（WG15）组长单位、移动源污染排放控制技术国家工程实验室常务理事单位、中国内燃机工业协会理事单位及其排放后处理专业委员会副理事长单位、中国环境保护产业协会理事单位及其机动车污染防治专委会（CVEC）副主任委员单位、国际氢能委员会成员单位，曾主持或参与尾气处理催化剂和氢燃料电池电催化剂相关的国家高技术研究发展计划（“863 计划”）、国家科技支撑计划、国家稀土稀有金属新材料研发和产业化以及“十三五”国家重点研发计划等重大科研项目 9 项，作为参与单位获国家科技进步二等奖 1 项、省部级科技进步一等奖 4 项，主持或参与制修订相关行业标准 14 项，公司是我国环保催化剂领域的领先企业。

## 2、主要产品介绍

2019 年至 2021 年，公司主营业务收入按产品类型的分类情况如下：

### （1）机动车尾气处理催化剂产品

公司目前的主要产品是应用于各类天然气车、柴油车、汽油车和摩托车尾气处理的催化剂，以催化单元的形式或将催化单元及其他器件封装于金属外壳中后以封装成品的形式进行产品销售。

尾气处理催化单元是各类内燃机尾气后处理系统的核心部件，安装在发动机的下游，通过氧化或还原催化等化学反应将内燃机尾气中的碳氢化合物（HC）、一氧化碳（CO）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）等有害气体和颗粒物（PM）转化为水（H<sub>2</sub>O）、二氧化碳（CO<sub>2</sub>）和氮气（N<sub>2</sub>）等无害物质。

尾气处理催化单元系由催化剂厂商将以催化材料和活性组分物质为主要组成的催化剂涂覆在蜂窝陶瓷或金属等载体上而成，其中载体是一种贯穿着许多细小空隙通道的柱体，为催化剂涂层提供较大的比表面积和适宜的孔隙结构，同时使催化剂获得足够的机械强度及热稳定性，而催化剂则起到处理尾气中有害物质的各类化学反应的关键催化作用，主要由稀土材料、氧化铝材料、贵金属材料等催化材料和增强催化材料性能的助剂组成。



尾气处理催化剂的性能对尾气处理的效果起到至关重要的作用，针对不同燃料类型、不同内燃机型号的尾气处理催化剂的具体组成、制备方法、物相及性能均有所差异，但核心技术存在共通之处。随着尾气排放标准的升级，更高排放法规对尾气中的各类污染物限制要求更高，因此对催化剂的性能要求更高。我国现已实施的机动车国六排放标准对尾气污染物的排放限值要求较机动车国五排放标准大幅提升，满足机动车国六排放标准的尾气处理催化剂产品的技术开发难度显著增加。

#### 1) 汽油车尾气处理催化剂产品


汽油车是指以汽油为燃料的机动车，其尾气中的污染物主要是一氧化碳（CO）、总碳氢化合物（THC）、非甲烷碳氢化合物（NMHC）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）和颗粒物（PM）等。

公司汽油车尾气处理催化单元主要为三元催化剂（TWC）和催化型汽油颗粒捕集器（cGPF）。

在国五排放标准阶段，汽油车一般采用 TWC 方案，在国六排放标准阶段，汽油车一般需要采用 TWC 或 TWC+cGPF 组合方案。

催化单元	产品图示	催化剂主要成分	功能与用途
TWC		<ol style="list-style-type: none"> <li>1、稀土储氧材料</li> <li>2、改性氧化铝</li> <li>3、铂、铑、钯</li> </ol>	通过氧化、还原等催化反应处理尾气中的总碳氢化合物（THC）、非甲烷碳氢化合物（NMHC）、一氧化碳（CO）、氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）等污染物。
cGPF		<ol style="list-style-type: none"> <li>1、稀土储氧材料</li> <li>2、稀土氧化物、过渡金属氧化物</li> <li>3、改性氧化铝、</li> <li>4、铂、钯</li> </ol>	cGPF 是指带催化剂涂层的 GPF（汽油颗粒物捕集器），cGPF 通过壁流式结构对尾气中的颗粒物（PM）进行捕集，并依靠催化剂涂层进行氧化，实现再生。

根据客户要求，公司亦提供汽油车尾气处理催化单元的封装加工，将催化单元以封装成品的形式销售给客户。


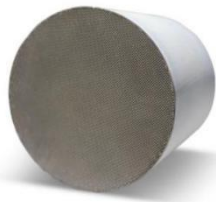


封装成品	产品图片	核心组成部分
汽油车尾气处理催化转化器		<ol style="list-style-type: none"> <li>1、催化单元</li> <li>2、壳体</li> </ol>

## 2) 柴油车尾气处理催化剂产品

柴油车是指以柴油为燃料的机动车，其尾气中的污染物主要是一氧化碳（CO）、碳氢化合物（HC）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）和颗粒物（PM）。



公司柴油车尾气处理催化单元主要为柴油氧化型催化剂（DOC）、催化型柴油颗粒物捕集器（cDPF）、选择性催化还原催化剂（SCR）和氨逃逸催化剂（ASC）。在国五排放标准阶段，柴油车一般采用 SCR、DOC+SCR、DOC+cDPF 方案，在国六排放标准阶段，柴油车一般需采用 DOC+cDPF+SCR+ASC 组合方案。

催化单元	产品图示	催化剂主要成分	功能与用途
------	------	---------	-------

催化单元	产品图示	催化剂主要成分	功能与用途
DOC		<ol style="list-style-type: none"> <li>1、稀土氧化物、过渡金属氧化物</li> <li>2、改性氧化铝</li> <li>3、铂、钨</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、通过一系列氧化反应处理尾气中的碳氢化合物（HC）、一氧化碳（CO）和部分颗粒物（PM）；</li> <li>2、通过对一氧化氮（NO）的氧化促进 cDPF 的被动再生和 SCR 的快速反应；</li> <li>3、cDPF 主动再生时，缸内后喷或者尾喷的燃油在 DOC 上发生氧化反应进行放热，为 cDPF 的主动再生提供足够的热量。</li> </ol>
cDPF		<ol style="list-style-type: none"> <li>1、稀土储氧材料</li> <li>2、稀土氧化物、过渡金属氧化物</li> <li>3、改性氧化铝</li> <li>4、铂、钨</li> </ol>	cDPF 是指带催化剂涂层的 DPF（柴油颗粒物捕集器），cDPF 通过壁流式结构对尾气中的颗粒物（PM）进行捕集，并依靠催化剂涂层进行氧化，实现再生。
SCR		<ol style="list-style-type: none"> <li>1、分子筛</li> <li>2、稀土氧化物</li> <li>3、钒/铜/铁</li> <li>4、二氧化钛</li> </ol>	为处理柴油发动机尾气中的氮氧化物（NO <sub>x</sub> ），可将尿素溶液喷射到尾气后处理装置中，尿素作为还原剂在 SCR 的作用下与氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）反应，生成无害的氮气（N <sub>2</sub> ）和水。
ASC		<ol style="list-style-type: none"> <li>1、稀土氧化物、过渡金属氧化物</li> <li>2、改性氧化铝</li> <li>3、分子筛</li> <li>4、铂、铜</li> </ol>	通常涂覆于 SCR 催化剂的后端，将泄露的氨气（NH <sub>3</sub> ）氧化为氮气（N <sub>2</sub> ）和水。

根据客户要求，公司亦提供柴油车尾气处理催化单元的封装加工，将催化单元以封装成品的形式销售给客户，产品形式主要包括 SCR 系统、DOC+cDPF 系统、DOC+SCR 系统以及 DOC+cDPF+SCR+ASC 系统。

封装成品	产品图示	核心组成部分
------	------	--------




封装成品	产品图示	核心组成部分
SCR 系统		1、催化剂 2、尿素喷射系统 3、壳体
DOC+cDPF 系统		1、催化剂 2、cDPF 控制器 3、壳体
DOC+SCR 系统		1、催化剂 2、尿素喷射系统 3、壳体
DOC+cDPF+SCR+A SC 系统		1、催化剂 2、cDPF 控制器 3、尿素喷射系统 4、壳体

### 3) 天然气车尾气处理催化剂产品

天然气车是指以压缩天然气 (CNG) 或液化天然气 (LNG) 为燃料的机动车, 其燃料的主要化学成分为甲烷 ( $\text{CH}_4$ )。天然气车尾气中的污染物主要是一氧化碳 (CO)、甲烷 ( $\text{CH}_4$ )、非甲烷碳氢化合物 (NMHC) 和氮氧化物 ( $\text{NO}_x$ )。

根据天然气发动机的燃烧方式, 公司提供不同的尾气处理解决方案, 能够进行多种催化单元的生产。对于稀薄燃烧的天然气车, 尾气处理催化剂主要为天然气氧化型催化剂 (GOC); 对于当量比燃烧的天然气车, 尾气处理催化剂主要为三元催化剂 (TWC) 和氨逃逸催化剂 (ASC)。在国五排放标准阶段, 天然气车一般采用 GOC 方案, 在国六排放标准阶段, 天然气车主要采用 TWC 或 TWC+ASC 组合方案。

催化单元	产品图示	催化剂主要成分	功能与用途
------	------	---------	-------

催化单元	产品图示	催化剂主要成分	功能与用途
天然气 TWC		1、稀土储氧材料 2、改性氧化铝 3、铂、铑、钯	通过氧化、还原等催化反应处理尾气中的甲烷 (CH <sub>4</sub> )、非甲烷碳氢化合物 (NMHC)、一氧化碳 (CO)、氮氧化物 (NO <sub>x</sub> ) 等污染物。
天然气 ASC		1、分子筛 2、改性氧化铝 3、铂	天然气发动机当量燃烧下，TWC 中氮氧化物 (NO <sub>x</sub> ) 参与反应会生成氨气 (NH <sub>3</sub> )，ASC 将氨气 (NH <sub>3</sub> ) 氧化为氮气 (N <sub>2</sub> ) 和水。
GOC		1、改性氧化铝 2、铂、钯	通过氧化催化处理尾气中的甲烷 (CH <sub>4</sub> )、非甲烷碳氢化合物 (NMHC)、一氧化碳 (CO) 等污染物。

根据客户要求，公司亦提供天然气车尾气处理催化单元的封装加工，将催化单元以封装成品的形式销售给客户。

封装成品	产品设计图	核心组成部分
天然气车尾气处理 催化转化器		1、催化剂 2、封装壳体


#### 4) 摩托车尾气处理催化剂产品

摩托车主要以汽油为燃料，其尾气中的污染物主要是一氧化碳 (CO)、碳氢化合物 (HC)、氮氧化物 (NO<sub>x</sub>) 和颗粒物 (PM)。公司摩托车尾气处理催化剂产品主要是 TWC，能够满足摩托车国四、欧五等排放标准。

公司摩托车尾气处理催化剂产品系将催化剂涂层涂覆在金属载体上制成，金属催化单元无需






封装加工，可直接以摩托车尾气催化转化器的形式进行销售配套。

催化剂产品	产品图示	催化剂 主要成分	功能与用途
摩托车尾气催化转化器		<ol style="list-style-type: none"> <li>1、稀土储氧材料</li> <li>2、改性氧化铝</li> <li>3、铂、铑、钯</li> </ol>	将尾气中的一氧化碳（CO）、碳氢化合物（HC）、氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）和颗粒物转化为水（H <sub>2</sub> O）、二氧化碳（CO <sub>2</sub> ）和氮气（N <sub>2</sub> ）。

## （2）其他产品

公司产品还包括非道路移动机械尾气处理催化剂、船舶尾气处理催化剂、工业 VOCs 净化催化剂。

产品类别	产品图片	产品简介
非道路移动机械尾气处理催化系统		产品与柴油机尾气处理催化系统类似，用于非道路机械的尾气处理。在非道路国三排放标准阶段，一般无需使用尾气处理催化系统，非道路国四排放标准下，尾气处理需要采用 SCR 或 DOC+cDPF 或 DOC+cDPF+SCR 方案。
船舶尾气处理催化剂		产品与柴油机尾气处理催化系统类似，用于船舶的尾气处理，目前船舶尾气处理通常采用 SCR 方案。
工业 VOCs 净化催化剂		由铂族贵金属或锰、钴等过渡金属、高性能稀土储氧材料和耐高温高比表面材料，采用高分散率均匀分布的方法制备而成。可应用于化工、印刷、机械、电子、汽车制造与维修、绝缘材料等行业排放的含有芳烃、含氧等有机物及一氧化碳（CO）等有害毒物的废气处理。

## (二) 主要经营模式

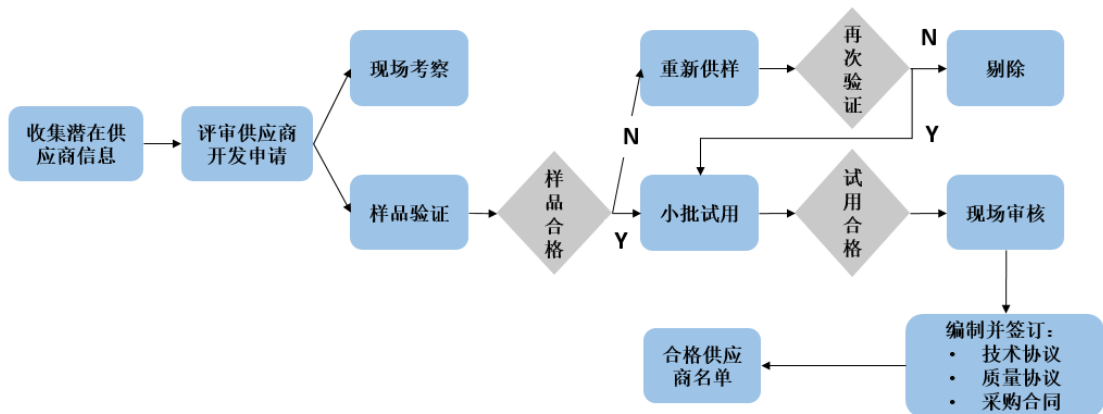
### 1、采购模式

公司产品的原材料主要包含贵金属、载体、稀土材料和其他化学原料、封装材料等，针对上述主要原材料，公司与两家以上的供应商保持长期合作以确保原材料的长期稳定供应。公司主要采取“以产定购”的采购管理模式，根据销售订单与生产计划，结合安全库存等因素制定采购计划。对于贵金属，公司通常与合格供应商签订长期采购框架协议，约定权利义务、定价规则等合同基本条款，通过询价、比价进行采购，并按实际采购量进行结算。对于载体，公司根据各款产品对应的环保公告要求进行采购。

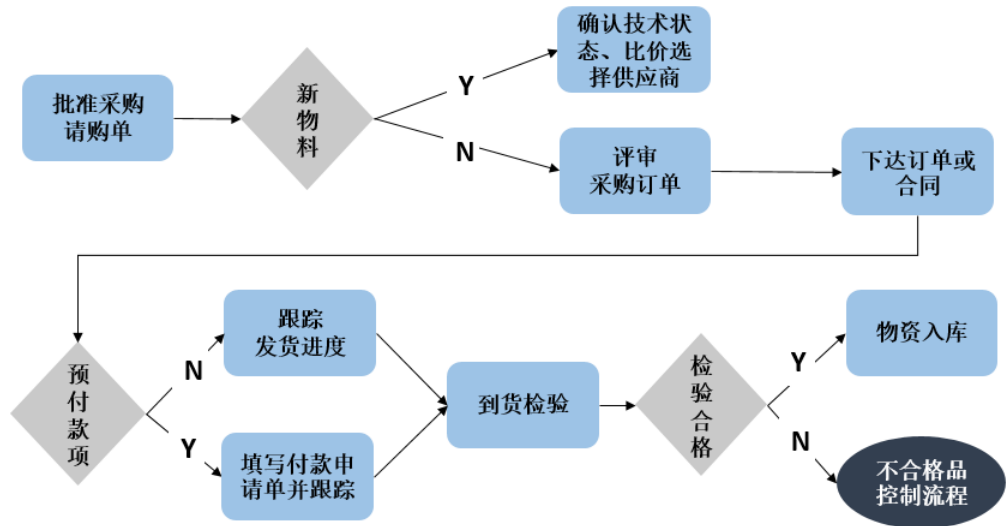
公司严格遵循国际汽车工作组制定的 ISO/IATF16949 质量管理体系标准的要求，建立了系统的供应商管理体系和供应商开发管理流程。供应商需要通过供应商考察、样品验证、小批量供货等环节才能进入公司的合格供应商库，公司定期对合格供应商进行绩效评定，根据评价结果对供应商分类管理。在进行采购时，公司根据采购物料清单对合格供应商进行询价和采购。

针对需要公司进行封装的产品，除自行封装外，公司亦委托外协封装厂进行封装，外协封装厂纳入公司对供应商的统一评价管理体系。

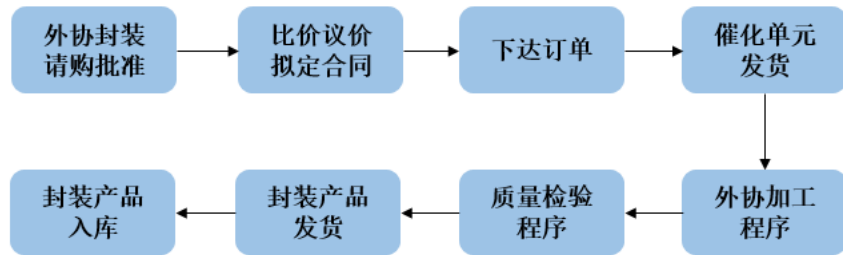
#### (1) 供应商开发流程图



#### (2) 采购流程图



(3) 外协封装采购流程图



## 2、生产模式

公司采取“以销定产”的订单式生产管理模式。公司产品生产主要由中自科技和子公司中自设备进行，并有部分封装业务通过外协厂商进行封装。中自科技负责催化单元的生产，主要为对贵金属、稀土、氧化铝等原材料进行改性处理后，按照各产品配方，主要通过制浆系统将各种材料进行自动精准称量后予以充分混合制得催化剂浆料，之后定量涂覆在载体内壁；中自设备负责催化单元的封装。公司物料流转执行先进先出原则，按照工艺生产流程顺序流动，通过二维码追溯系统和 ERP 系统对各工序物料流转进行管控。

## 3、销售模式

### (1) 新车/机配套

公司产品以对发动机厂、整车厂的配套销售为主，均为直销模式，直接向发动机厂、整车厂进行市场拓展。公司设有山东、广西、重庆、广东、东北等业务办事处，通过高效、完善的销售渠道为客户提供产品、解决方案和服务。

公司下游客户主要为机动车发动机厂和整车厂。客户通常会建立合格供应商名录，对供应商进行资格评价、样品测试、现场审核等一系列严格的准入管理措施。公司通过客户考核并进入其供应商体系后，需首先进行产品开发配套，待整机厂、发动机厂通过产品型式检验并获得生态环境部核准或在环保信息系统进行公告后，方可开始量产销售。

公司通常与客户签订长期采购框架协议，原则上确定销售产品类型、结算方式、质量保证违约责任等条款。在框架协议的基础上，公司根据客户日常的采购计划及实际订单进行产品的生产和销售。产品完成生产后，公司根据客户要求运输至其仓库或其指定的封装厂、第三方物流仓库。报告期内，公司客户主要采用“入库结算”与“上线结算”两种模式：

结算模式	入库结算	上线结算
具体定义	客户收到货物后签收确认内容及数量，并经双方确认后结算	客户收到货物后签收确认内容及数量并暂存代管，待上线领用后提供实际耗用清单，并经双方确认后结算
到货至结算的周期	5-30 天	1-3 月

报告期内，公司少量产品出口至意大利等海外国家，海外收入占整体收入的比例较低。

## （2）在用车改造

除与发动机厂、整车厂配套销售外，公司还开展在用车改造业务。在用车改造主要源于各地政府部门对排放水平低于《汽油车污染物排放限值及测量方法（双怠速法及简易工况法）》（GB18285-2018）在用汽油车排放标准、《柴油车污染物排放限值及测量方法（自由加速法及加载减速法）》（GB3847-2018）在用柴油车排放标准和《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）在用非道路工程机械排放标准的高排放车/机的治理要求，公司为各类排放超标车辆的升级改造提供相应的尾气处理催化剂或尾气后处理系统等产品。

公司针对在用车改造市场销售渠道和客户类型的不同特点，分别采用直销模式和经销模式。直销模式下，公司通过各地政府机构或企业集团的招投标程序后，直接服务于油田、机场、港口、物流公司、建筑公司等企业和自然人车主，公司针对不同车型订制开发尾气处理产品，并委托第三方专业机构负责安装、维修保养等售后服务；此外，公司还直接销售给汽车修理厂等终端消费场所。经销模式下，公司对经销商均为买断式销售，并由经销商负责售后服务。报告期内公司的在用车改造业务直销为主、经销为辅。

## 4、研发模式

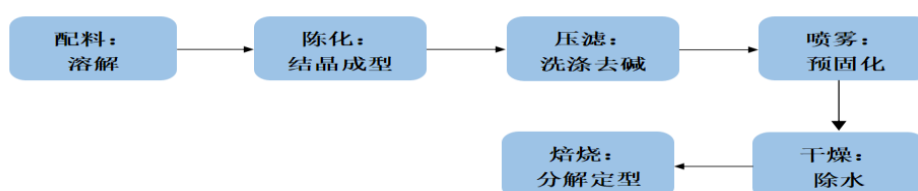
公司采取自主研发为主、产学研用及合作研发为辅的研发模式，建立自主研发机构与共建研发机构相结合的企业技术创新体系。公司以关键催化材料和催化剂技术开发作为企业的基础研究方向，结合环保催化剂行业技术和尾气排放法规的发展趋势制定公司技术创新战略，以市场和客户需求为导向开发各系列催化剂产品并实现产业化。

公司技术和产品的研发主要分为平台技术研究和产品开发两个阶段。在平台技术研究阶段，公司通过对前沿技术和排放标准的前期规划研究，制定催化剂技术路线和核心产品方案；在产品开发阶段，公司在平台技术研究成果的基础上，根据下游发动机厂、整车厂的需求进行适应性集成产品应用匹配开发，确保最终产品能够与下游客户产品进行良好配套，达到相关性能要求。

公司现设有国家企业技术中心、移动源污染排放控制技术国家工程实验室柴油机/车污染控制技术  
技术研发平台、国家博士后科研工作站、四川省内燃机排放控制产业技术研究院、四川省机动车  
尾气净化催化剂工程实验室、四川省环境保护环境催化与材料工程技术中心、四川省机动车尾  
气净化工程技术研究中心、四川省院士（专家）工作站及中自尾气-四川大学产学研联合实验室等  
多个技术创新平台，形成了以企业技术中心为核心的多层次、多平台相结合的企业技术创新体系。  
公司充分发挥自身技术研发优势，与相关合作研发单位签订合作协议，明确界定各方的权利、义  
务，并对研究成果和知识产权的归属进行约定。

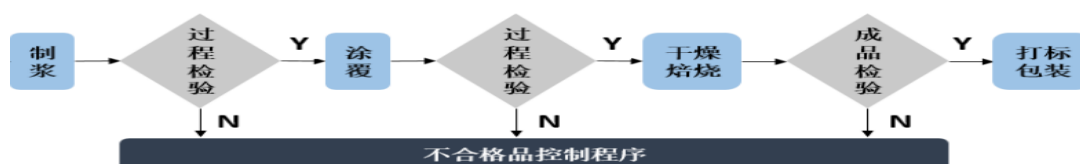
## 5、生产工艺与流程

### 1) 催化材料生产工艺流程图



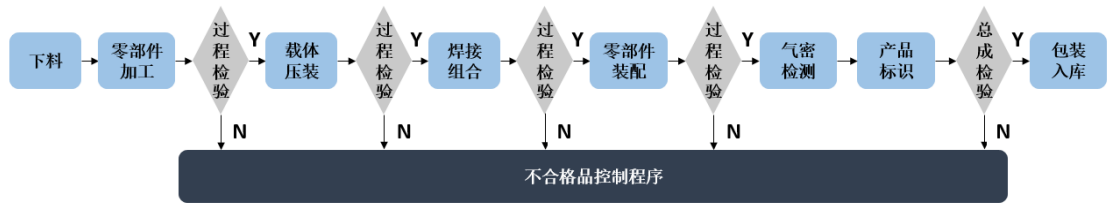
催化材料生产主要包括以下流程：首先将各类原材料通过反应釜搅拌溶解，之后将溶解好的  
盐、碱溶液通过各自装置雾化后进行中和反应，通过反应釜升温使中和反应后的原料处于特定温  
度下，并控制反应时间以保证原料结晶成型。此后，通过压滤的方式将结晶后的原料以滤饼形式  
滤出且通入去离子水去除过量的氨，再通过球磨形式将其分散。经分散后的浆料继续通过雾化方  
式去除水分，材料初步成型为粉状，并通过干燥器去除粉料中剩余的水分。最终，粉料经特定温  
度、时间、通气量的焙烧过程后分解、定型为稳定的催化材料。

### 2) 催化单元生产工艺流程图



催化单元生产主要包括以下流程：将不同组分的材料及助剂等原材料将通过研磨装置进行混  
合、分散，并进行稳定反应，制备成浆料。上述浆料将通过涂覆装置定量、均匀地涂覆到蜂窝陶  
瓷载体孔道内壁。此后，经涂覆好的催化单元需进入连续干燥炉内，通过特定温度、时间长度  
的干燥过程去除催化剂涂层中多余的水分。最后将干燥完成的催化单元进行焙烧，通过高温分  
解掉盐溶液的结晶物，至此制造为稳定的催化单元。

### 3) 封装成品生产工艺流程图



催化剂封装成品的生产主要包括以下流程：首先按零件工艺图要求对原材料进行激光切割与卷圆成形，经焊接、弯管、切管后成为筒体。此后，利用压装机将催化单元、衬垫等压装进上述筒体，通过焊接变位器或焊接机器人焊接后将上述部件组合并完成零部件安装，形成装配总成。之后对上述装配总成进行气密性检测与符合性检测，通过检测的总成即进行产品标识并包装入库。

## (三) 所处行业情况

### 1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

#### (1) 环保催化剂发展概况

催化剂是指能够在不改变化学平衡的情况下改变化学反应的速率，且其本身的质量、组成和化学性质在参与化学反应前后保持不变的物质。催化技术是工业生产和日常生活中的关键技术之一，能显著提高化学反应效率，广泛应用于石油炼制、医药化工和环境保护三大领域，化工行业创新的核心工作之一就是催化领域的创新。在 21 世纪，催化剂在解决全球普遍关注的地球环境问题方面已起到与工业生产同等甚至更大的作用，环保催化剂已成为催化剂研究的重点。

狭义上，环保催化剂一般指的是直接或者间接处理有毒、有害物质，使之无害化或减量化的催化剂，如应用于尾气处理和工业废气处理等污染排放控制的催化剂。广义上，能够改善环境污染的催化剂均可归属于环保催化剂的范畴，如应用于燃料电池等新型能源的开发、清洁燃料的生产等的催化剂。

近年来，随着我国产业结构不断升级和环保要求日益提高，我国在环保催化剂领域进行了大量投入，但由于我国对环保催化剂的研究工作起步相对较晚，我国在新型先进环保催化剂的研发、生产和应用等方面较欧美日等发达国家仍存在一定差距，许多先进材料和高性能催化剂生产技术被跨国公司长期垄断。在工信部、国家发改委、科技部和财政部联合发布的《新材料产业发展指南》中，机动车尾气、工业废气净化用催化材料等环保催化材料被列为重点应用领域急需的关键战略新材料。

#### (2) 主要环保催化材料简介

环保催化剂主要由以金属为主的活性组分以及提升催化性能的各类催化材料与助剂组成。在已知催化反应中，70% 以上的催化剂涉及到某种形式的金属成分，而稀土、氧化铝等其他催化材料则对金属活性组分性能的改进以及催化剂整体性能的提升起到重要作用，是环保催化剂的关键组成部分。



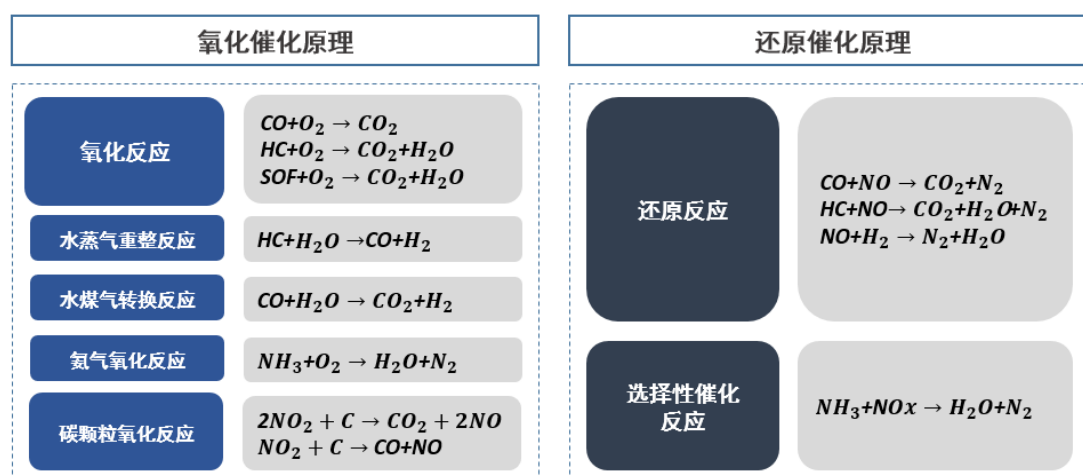
活性组分承担化学反应中主要的催化功能，应用于尾气处理和氢燃料电池电催化等领域的环保催化剂活性组分主要为铂、钯、铑等铂族贵金属和铜、铁等金属，其分散性、稳定性越高，催化效果越强。金属元素特别是铂族贵金属具有较高的催化活性，但在较高温度下易烧结团聚、在硫化物和磷酸盐等催化中间产物的影响下易造成催化剂中毒，使得催化活性急剧降低。此外，由于铂族贵金属的主要应用领域为催化剂，随着环保催化剂市场需求不断上升，近年铂族贵金属价格持续上涨，导致贵金属催化材料的成本不断提高。

为克服贵金属催化材料的缺点，在先进环保催化材料的研发和应用中，稀土元素由于其独特的电子结构，能够在化学反应过程中表现出良好的催化性能与功效，受到了越发广泛的关注和重视。在环保催化剂中，通过将多种稀土催化材料、稀土改性氧化铝材料等与贵金属催化材料的掺杂复合使用，可以改善贵金属催化材料的性能并减少环保催化剂中贵金属的用量，从而降低环保催化剂的成本。目前，铈锆稀土储氧材料、复合稀土氧化物、分子筛和钙钛矿等稀土材料已广泛应用于机动车尾气净化、工业有机废气净化等方面。

### (3) 尾气处理催化剂行业发展情况

尾气处理催化剂指的是处理各类内燃机尾气中所含有的污染物的催化剂，是环保催化剂最主要的应用领域之一。

1960年，美国加州率先制定了“汽车污染物控制法令”（California Motor Vehicle Pollution Control Act），此后，美国联邦、日本和欧洲都相继制定了相关的污染物排放法规，尾气处理催化剂开始获得系统性的研究。随着全球范围内对大气污染治理力度的不断加强，尾气排放的标准不断提高，尾气处理催化剂的性能亦不断提升，由仅针对一氧化碳（CO）和碳氢化合物（HC）的单一组分的氧化催化剂，发展成为通过氧化催化、还原催化相结合以处理多种污染物的催化剂组合，催化系统愈加复杂，催化剂的针对性、选择性和催化效率持续提高。



## 2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司是国家专精特新小巨人企业、国家创新技术示范企业，是全国内燃机标准化技术委员会内燃机排放后处理催化剂工作组（WG15）组长单位、移动源污染排放控制技术国家工程实验室

常务理事单位、中国内燃机工业协会理事单位及其排放后处理专业委员会副理事长单位、中国环境保护产业协会理事单位及其机动车污染防治专委会（CVEC）副主任委员单位、国际氢能委员会成员单位，曾主持或参与尾气处理催化剂和氢燃料电池电催化剂相关的国家高技术研究发展计划（“863 计划”）、国家科技支撑计划、国家稀土稀有金属新材料研发和产业化以及“十三五”国家重点研发计划等重大科研项目 9 项，作为参与单位获国家科技进步二等奖 1 项、省部级科技进步一等奖 4 项，主持或参与制修订相关行业标准 14 项，公司是我国环保催化剂领域的领先企业。

在环保催化剂领域，以巴斯夫、庄信万丰、优美科为主的外资企业历史悠久、技术积累深厚、品牌影响力巨大。我国企业经过长期的技术积累和产品追赶，在自主品牌车辆以及商用车等部分领域取得了一定突破。

在历次新排放标准的实施初期，发动机厂、整车厂往往优先选择使用外资环保催化剂巨头的产品，特别在合资品牌和自主品牌高端车型等机动车市场的开拓方面，外资环保催化剂巨头优势显著。根据立木信息咨询发布的《中国汽车尾气催化剂市场调研与投资战略报告（2021 版）》，目前中国催化剂市场基本为外国企业所垄断，巴斯夫和庄信万丰各占有环保催化剂市场份额约 26%，优美科占据 19%，外资催化剂厂商在中国的整体市场占有率超过 71%。

根据生态环境部机动车排污监控中心下属的机动车环保网（[www.vecc-mep.org.cn](http://www.vecc-mep.org.cn)）环保信息公开系统查询，截至 2021 年 12 月 31 日，公司获取的国六排放阶段（柴油非道路和摩托车为国四排放阶段）各类整车/发动机环保信息公告数量如下：

车/机型分类	国六 (截至 2021 年 12 月 31 日)	国六 (截至 2021 年 9 月 30 日)	变动情况
天然气-发动机型	14	13	+1
柴油道路-发动机型	8	6	+2
柴油非道路-发动机型（国四）	5	4	+1
汽油车-车型	872	569	+303
摩托车-车型（国四）	26	36	-10

注：根据相关排放标准规定，主要以柴油、天然气为燃料的重型汽车发动机机型可作为独立技术总成进行型式检验，而主要以汽油为燃料的轻型汽车直接以车型进行型式检验。因此上表对天然气车、柴油车公告数量以发动机型进行披露，对汽油车、摩托车公告数量以车型进行披露。

根据规定，整车厂、发动机厂需取得通过国家检验中心检验并进行车型环保信息公开型式检验公告方可生产、销售。公司获取的环保公告数量体现了公司的研发实力与产品性能，是其科技成果与产业深度融合的具体表征。



### 3. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

#### (1) 法规升级促进催化材料技术创新

从 2000 年至今，为了控制汽车尾气污染物的排放、降低汽车尾气对环境的污染，我国参考欧盟等先进地区和国家的汽车排放标准体系相继制定了一系列中国的排放法规，完成了从国一到国六的跨越。目前已实施的国六标准是根据国五标准的实施情况和国内机动车实际情况进行的一次自主创新，也是目前全球最严的汽车排放法规之一。更高的排放标准，对催化材料提出了更高的技术要求。

#### (2) 排放标准升级加速行业淘汰升级

随着国六排放标准对污染物及颗粒物的排放限值更为严格，原有环保催化剂厂商需提高催化剂的技术性能才能在国六市场获得一定的市场份额，而环保催化剂技术升级难度较高，技术能力较弱的厂商将被淘汰于国六市场之外，行业将加速淘汰升级。

#### (3) “零排放”的提出将进一步打开行业的市场空间

2017 年 11 月 8 日欧盟委员会提出旨在加快低排放和“零排放”汽车发展的“清洁移动”方案，为欧六标准之后排放控制技术发展指明了方向。2021 年 4 月，欧盟发布欧七排放法规征求意见稿，意见稿中对污染物排放限值要求进一步降低。鉴于我国机动车排放标准已与国外先进标准接轨，我国亦于 2020 年启动了国七排放标准制定工作，预计国七排放法规在排放循环及限值等方面将与欧七排放法规保持一致，同时在整车 PEMS（车载尾气排放测试系统）、油耗循环等方面充分考虑我国国情进行相关试验条件循环设定，届时对尾气处理催化剂的性能要求将会显著提升。

随着新能源汽车技术的不断发展，传统内燃机驱动的汽车因尾气排放污染将受到越来越严格的限制。但短期内新能源汽车仍无法完全取代内燃机汽车，随着尾气后处理技术的发展，排放标准将进一步提高最终实现“零排放”目标，传统内燃机汽车将与新能源汽车发挥各自优势并驾齐驱，叠加国产替代的加速推进，国产环保催化剂厂商的市场空间亦将进一步打开。

### 3 公司主要会计数据和财务指标

#### 3.1 近 3 年的主要会计数据和财务指标

单位：元 币种：人民币

	2021年	2020年	本年比上年 增减(%)	2019年
总资产	2,287,378,064.25	1,499,566,813.03	52.54	764,815,445.20
归属于上市公司股东的净资产	1,977,623,952.43	560,025,107.38	253.13	169,502,966.35
营业收入	962,240,014.30	2,577,294,090.68	-62.66	1,001,319,621.37

扣除与主营业务无关的业务收入和不具备商业实质的收入后的营业收入	933,432,971.22	2,576,406,121.51	-63.77	/
归属于上市公司股东的净利润	10,409,161.54	218,351,941.03	-95.23	86,553,657.53
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	-17,910,381.66	229,202,786.44	-107.81	72,586,950.86
经营活动产生的现金流量净额	207,274,391.06	-306,301,495.53	不适用	10,409,587.31
加权平均净资产收益率(%)	1.30	58.83	减少57.53个百分点	238.93
基本每股收益(元/股)	0.15	3.57	-95.80	1.72
稀释每股收益(元/股)	0.15	3.57	-95.80	1.72
研发投入占营业收入的比例(%)	9.90	3.00	增加6.90个百分点	4.49

### 3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元 币种：人民币

	第一季度 (1-3 月份)	第二季度 (4-6 月份)	第三季度 (7-9 月份)	第四季度 (10-12 月份)
营业收入	302,047,980.75	322,766,072.18	114,795,545.86	222,630,415.51
归属于上市公司股东的净利润	9,682,817.13	19,030,230.58	-6,226,751.91	-12,077,134.26
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	7,414,096.90	15,843,733.16	-26,785,916.69	-14,382,295.03
经营活动产生的现金流量净额	207,331,709.82	88,130,732.02	-73,740,165.26	-14,447,885.52

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

适用 不适用

#### 4 股东情况

##### 4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)								12,921
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)								11,399
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)								不适用
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数(户)								不适用
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数(户)								不适用
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数(户)								不适用
前十名股东持股情况								
股东名称 (全称)	报告期内 增减	期末持股 数量	比例 (%)	持有有限 售条件股 份数量	包含转融 通借出股 份的限售 股份数量	质押、标记 或冻结情况		股东 性质
						股份 状态	数量	
陈启章	0	27,863,360	32.39	27,863,360	27,863,360	无	0	境内 自然 人
南京银鞍岭英 新能源产业投 资基金合伙企 业(有限合伙)	0	5,605,418	6.52	5,605,418	5,605,418	无	0	其他
成都鲁信菁蓉 股权投资基金 管理有限公司 —成都鲁信菁 蓉创业投资中 心(有限合伙)	0	3,027,618	3.52	3,027,618	3,027,618	无	0	其他
陈耀强	0	2,480,000	2.88	2,480,000	2,480,000	无	0	境内 自然 人

成都博源新航创业投资基金合伙企业(有限合伙)	0	2,162,584	2.51	2,162,584	2,162,584	无	0	其他
陈翠容	0	2,068,884	2.40	2,068,884	2,068,884	无	0	境内自然人
尹立屹	0	2,018,400	2.35	2,018,400	2,018,400	无	0	境内自然人
申万宏源证券—中信银行—申万宏源中自科技员工参与科创板战略配售1号集合资产管理计划	1,989,592	1,989,592	2.31	1,989,592	2,039,492	无	0	其他
四川圣诺投资管理有限公司	0	1,893,397	2.20	1,893,397	1,893,397	无	0	境内非国有法人
罗华金	0	1,810,900	2.10	1,810,900	1,810,900	无	0	境内自然人
上述股东关联关系或一致行动的说明	公司已知前十大股东中,陈启章与罗华金、陈翠容、陈翠仙及圣诺投资、圣诺开特为一致行动人关系,银鞍岭英与盈鞍众骅为一致行动人关系。除此之外,公司未知上述其他股东之间是否存在关联关系或属于一致行动人。							
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明	不适用							

**存托凭证持有人情况**

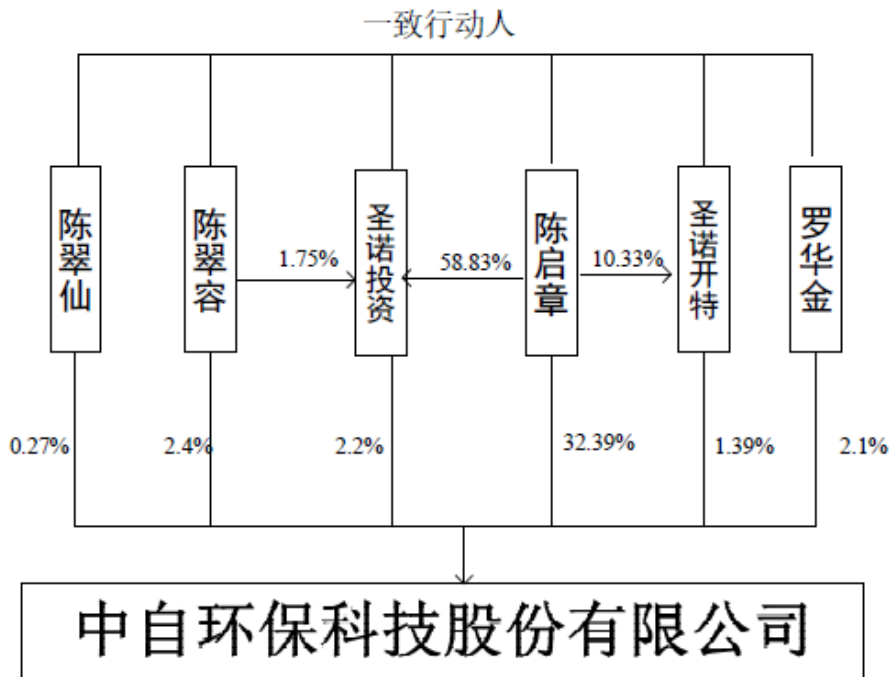
适用 不适用

**截至报告期末表决权数量前十名股东情况表**

适用 不适用

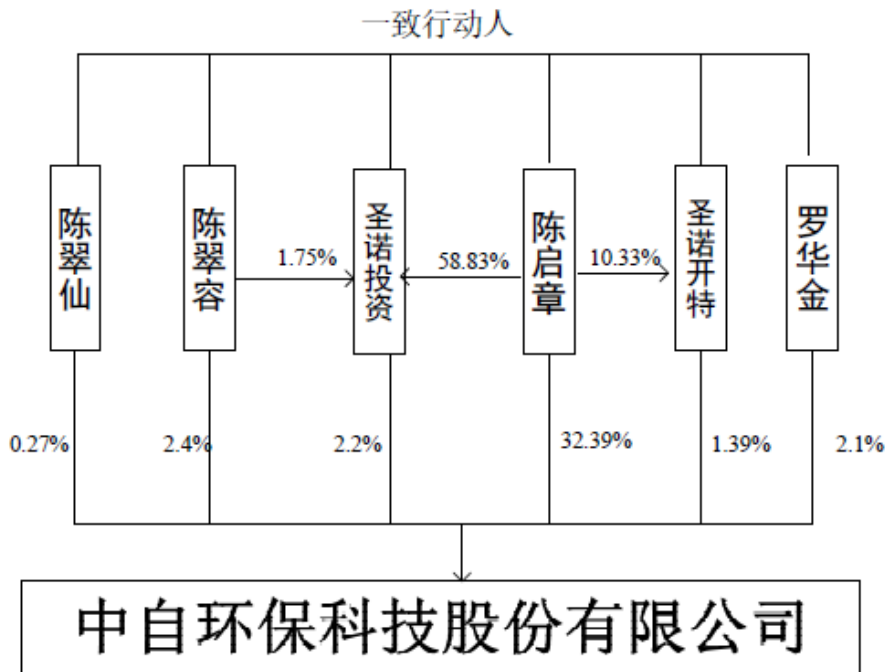
**4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图**

适用 不适用



4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用



4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

适用 不适用

5 公司债券情况

适用 不适用

### 第三节 重要事项

1 公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

报告期内，公司实现营业收入 962,240,014.30 元，较上年同期下降 62.66%，受疫情和宏观经济形势影响，重型商用车整体销量下降、且报告期内天然气价格大幅上涨、柴油车国五产品冲量抢装，公司天然气车产品线实现 415,071,653.76 元销售收入，较上年度下降 80.93%；而柴油车产品因柴油车国六排放标准 2021 年 7 月 1 日起实施，销售 219,454,419.68 元，较上年度增长了 44.60%；汽油车产品销售 151,853,592.23 元，较上年度增长了 15.98%；摩托车产品销售 103,991,146.00 元，较上年度增长 26.71%；在用车产品销售 27,843,884.27 元，较上年度减少 18.76%。营业成本随收入下降相应下降 61.82%，为 816,583,301.23 元。

报告期内发生销售费用、管理费用、财务费用和研发费用分别为 39,487,428.58 元、30,272,621.29 元、13,800,592.71 元和 81,154,598.23 元，销售费用、管理费用和财务费用分别较上年度减少 5.20%、36.57%和 51.08%；公司高度重视对核心技术的持续研发投入，研发投入较上年度增加了 23.29%。

报告期内，经营活动产生的现金流量净额 207,274,391.06 元，较上年度增加了 513,575,886.59 元。

2 公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

适用 不适用