

	结构战略性调整和优化升级，推进信息化和工业化融合，推进军民结合、寓军于民的武器装备科研生产体系建设等。
中华人民共和国生态环境部	负责建立健全生态环境基本制度，重大生态环境问题的统筹协调和监督管理，监督管理国家减排目标的落实，提出生态环境领域固定资产投资规模和方向、国家财政性资金安排的意见，环境污染防治的监督管理等。
中华人民共和国应急管理部	组织编制国家应急总体预案和规划，指导各地区各部门应对突发事件工作，推动应急预案体系建设和预案演练。建立灾情报告系统并统一发布灾情，统筹应急力量建设和物资储备并在救灾时统一调度，负责安全生产综合监督管理和工矿商贸行业安全生产监督管理等。
国家市场监督管理总局	起草市场监督管理有关法律法规草案，制定有关规章、政策、标准，组织实施质量强国战略、食品安全战略和标准化战略，拟订并组织实施有关规划，规范和维护市场秩序；负责市场主体统一登记注册，组织和指导市场监管综合执法工作等。

(2) 行业自律组织

行业自律组织名称	主要职能
中国氯碱工业协会	组织并发动会员，通过对国家发展政策，国际、国内市场动向分析，对我国氯碱工业的发展规划、战略，重大技术经济政策及生产、经营等问题进行调查，向政府有关部门提出相关建议；协同有关部门总结、交流氯碱生产技术、节能降耗、环境保护、安全生产及经营管理等方面的成果与实践经验，组织科研攻关，推动行业高新技术的发展，经政府有关部门授权组织行业技术成果鉴定和推广应用等。
中国塑料加工工业协会	反映行业愿望，研究行业发展方向，编制行业发展规划，协调行业内外关系；代表会员权益，向政府反映行业的意见和要求；组织技术交流和培训，参与质量管理监督，承担技术咨询；实行行业指导，促进产业发展，维护产业安全。

2、主要行业法律法规

对发行人所处行业经营发展有重要影响的主要法律法规有：

管理规定	法律法规	实施时间	颁布单位
节能环保	《中华人民共和国噪声污染防治法》	2022年6月	全国人大常委会
	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	2020年9月	全国人大常委会
	《中华人民共和国环境影响评价法》	2018年12月	全国人大常委会
	《中华人民共和国节约能源法》	2018年10月	全国人大常委会
	《中华人民共和国循环经济促进法》	2018年10月	全国人大常委会
	《中华人民共和国大气污染防治法》	2018年10月	全国人大常委会
	《中华人民共和国水污染防治法》	2018年1月	全国人大常委会
	《建设项目环境保护管理条例》	2017年7月	国务院
	《中华人民共和国环境保护法》	2015年1月	全国人大常委会
	《中华人民共和国清洁生产促进法》	2012年7月	全国人大常委会

安全 生产 和质 量控 制	《中华人民共和国安全生产法》	2021年9月	全国人大常委会
	《中华人民共和国消防法》	2021年4月	全国人大常委会
	《中华人民共和国产品质量法》	2018年12月	全国人大常委会
	《中华人民共和国职业病防治法》	2018年12月	全国人大常委会
	《危险化学品登记管理办法》	2012年8月	国务院
	《安全生产许可证条例》	2014年7月	国务院
	《危险化学品安全管理条例》	2013年12月	国务院

为了完善企业 CPVC 原料及制品、CPE 的研发、生产、检测、销售的体系。国家相关部门制定了如下标准：

公司产品	标准号	标准名称	实施时间
CPE	HG/T 2704-2010	氯化聚乙烯	2011年3月
CPVC 树脂	GB/T 34693-2017	塑料 氯化聚氯乙烯树脂	2018年5月
CPVC 混配料	GB/T 35504-2017	塑料 氯化聚氯乙烯混合料	2018年7月
PVC-C 冷热水 管道系统	GB/T 18993.1-2020	冷热水用氯化聚氯乙烯（CPVC） 管道系统 第1部分：总则	2021年6月
	GB/T 18993.2-2020	冷热水用氯化聚氯乙烯（CPVC） 管道系统 第2部分：管材	2021年6月
	GB/T 18993.3-2020	冷热水用氯化聚氯乙烯（CPVC） 管道系统 第3部分：管件	2021年6月
	GB/T 18993.5-2020	冷热水用氯化聚氯乙烯（CPVC） 管道系统 第5部分：系统适用 性	2021年6月
PVC-C 工业管 道系统	GB/T 18998.1-2022	工业用氯化聚氯乙烯（CPVC） 管道系统 第1部分：总则	2022年11月
	GB/T 18998.2-2022	工业用氯化聚氯乙烯（CPVC） 管道系统 第2部分：管材	2022年11月
	GB/T 18998.3-2022	工业用氯化聚氯乙烯（CPVC） 管道系统 第3部分：管件	2022年11月
	GB/T 18998.5-2022	工业用氯化聚氯乙烯（CPVC） 管道系统 第5部分：系统适用 性	2022年11月
PVC-C 消防管 道系统	GB/T 39380.1-2021	喷水灭火用氯化聚氯乙烯 （CPVC）管道系统 第1部分： 管材	2022年3月
	GB/T 39380.2-2022	喷水灭火用氯化聚氯乙烯 （CPVC）管道系统 第2部分： 管件	2023年5月

3、行业相关产业政策

时间	颁布部门	政策文件	主要内容
2022年	住建部	《房屋市政工程禁止和限制使用技术	将 PVC-C 管道列为了可替代砂模铸造铸铁管和冷镀锌铸铁管的建筑材料之一

		目录（2022年版） （征求意见稿）》	
2022年	国务院办公厅	《城市燃气管道等老化更新改造实施方案（2022—2025年）》	坚持适度超前进行基础实施建设和老化更新改造，加快推进城市燃气管道等老化更新改造，加强市政基础设施体系化建设。全面摸清城市燃气、供水、排水、供热等管道老化更新改造底数的基础上，马上规划部署，抓紧健全使用更新改造需要的政策体系和工作机制，加快开展燃气管道等老化更新改造工作，彻底消除安全隐患，2025年底前，基本完成城市燃气管道等老化更新改造任务
2022年	中共中央、国务院	《关于推进以县城重要载体的城镇化建设的意见》	县城是我国城镇体系的重要组成部分，是城乡融合关键支撑。健全防洪排涝设施，实施排水管网和泵站建设改造，修复破损和功能失效设施。全面推进老化燃气管道更新改造，改造水质不能稳定达标水厂及老旧破损供水管网
2022年	中共中央、国务院	《关于做好2022年全面推进乡村振兴重点工作的意见》	扎实开展重点领域农村基础设施建设，推进农村供水工程建设改造，配套完善净化消毒设施设备。深入实施农村电网巩固提升工程。实施农房质量安全提升工程，继续实施农村危房改造和抗震改造，完善农村房屋建设标准规范
2022年	中共中央、国务院	《“十四五”国家消防工作规划》	依法落实企业“应建尽建”专职消防队主体责任，配齐配强人员、车辆装备、消防船艇等，加强专职消防队员职业保障，满足企业消防安全保障需要。各地应根据建成区面积、常住人口和灭火救援任务量等实际需求，结合城市更新行动，推动乡镇（街道）、农村（社区）和符合条件的社会单位全面建立志愿消防队或微型消防站，提高初起火灾扑救能力
2022年	工信部、水利部、发改委、财政部、住建部、市场监管总局	《工业水效提升行动计划》	围绕行业节水技术难点和装备短板加强协同攻关，着力突破高浓度有机废水和高盐废水处理与循环利用、高性能膜材料、高效催化剂、绿色药剂、智能监测与优化控制等节水关键共性技术
2022年	工信部、发改委、科学技术部、生态环境部、应急管理部、国家能源局	《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》	到2025年，石化化工行业基本形成自主创新能力强、结构布局合理、绿色安全低碳的高质量发展格局，加快突破新型催化、绿色合成、功能-结构一体化高分子材料制造、“绿氢”规模化应用等关键技术
2022年	工信部	《石油和化学工业“十四五”发展指南》	大力发展化工新材料和精细化学品，加快产业数字化转型，加速石化化工行业质量变革、效率变革、动力变革
2021年	国务院	《2030年前碳达峰行动方案》的通	到2025年，非化石能源消费比重达到20%左右，单位国内生产总值能源消耗比

		知》	2020 年下降 13.5%，单位国内生产总值二氧化碳排放比 2020 年下降 18%。推广绿色低碳建材和绿色建造方式，加快推进新型建筑工业化，加快更新建筑节能、市政基础设施等标准，提高节能降碳要求。加快推进居住建筑和公共建筑节能改造，持续推动老旧供热管网等市政基础设施节能降碳改造
2021 年	中央经济工作会议	中央经济工作会议	“十四五”期间，必须把管道改造和建设作为重要的一项基础设施工程来抓
2021 年	住建部、发改委、水利部、工信部	《关于加强城市节水工作的指导意见》	到 2025 年，全国城市公共供水管网漏损率力争控制在 9%以内，全国地级及以上缺水城市再生水利用率达到 25%以上，京津冀地区达到 35%以上，黄河流域中下游力争达到 30%；到 2035 年，城市发展基本适配水资源承载能力
2021 年	水利部	《关于实施国家水网重大工程的指导意见和实施方案》	到 2025 年，建设一批国家水网骨干工程，有序实施省市县水网建设，着力补齐水资源配置、城乡供水、防洪排涝、水生态保护、水网智能化等短板和薄弱环节，水安全保障能力进一步提升
2021 年	发改委、住房城乡建设部	《“十四五”城镇污水处理剂资源化利用发展规划》	“十四五”期间污水处理基调从“增量建设为主”逐步转向“系统提质增效与结构调整优化并重”，新增和改造污水收集管网 8 万公里
2020 年	国务院办公厅	《关于全面推进城镇老旧小区改造工作的指导意见》	改造提升市政配套基础设施包括改造提升小区内部及与小区联系的供水、排水、供电、弱电、道路、供气、供热等基础设施建设。2021 年我国计划开展老旧改造 5.3 万个，涉及居民 900 万户；到“十四五”期末，力争基本完成 2000 年底前建成的老旧城镇老旧小区改造任务。我们预估“十四五”期间共改造老旧小区 25 万个，对应建筑面积约 43.33 亿平米
2021 年	中国塑料加工协会	《塑料加工业“十四五”科技创新指导意见》	将“功能化、轻量化、精密化、生态化、智能化”作为塑料加工行业的技术创新发展方向；提出到 2025 年，部分关键核心技术实现重大突破，塑料加工业主要产品及配件满足高端领域的需求，部分产品和技术达到世界领先水平
2019 年	发改委	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	高效、安全、环境友好的新型精细化学品，新型塑料建材列为国家鼓励类产业
2018 年	国家统计局	《战略性新兴产业分类（2018）》	将“新材料产业”之“高性能塑料及树脂制造”列入国家战略性新兴产业发展规划
2016 年	科技部、财政部、国家税务总局	《国家重点支持的高新技术领域》	“新材料技术”之“高强、耐高温、耐磨、超韧的高性能高分子结构材料的聚合物合成技术”“具有特殊性能和用途的高附加值热塑性树脂制备技术”等一

4、行业法律法规及监管政策对发行人的影响

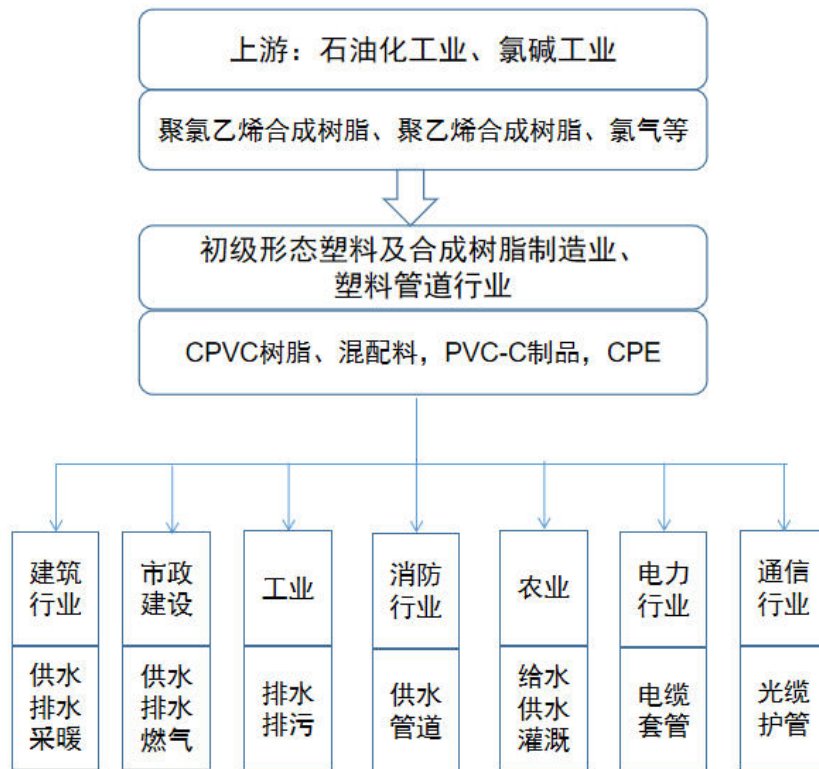
新材料作为我国重点支持的高新技术领域、战略性新兴产业，对国民经济发展起着至关重要的作用。公司主要产品 CPVC 产品作为新型节能工程塑料，越来越广泛地应用到消防、市政与建筑给排水、工业管道等诸多领域。

2022 年 11 月住建部发布《房屋市政工程禁止和限制使用技术目录（2022 年版）（征求意见稿）》，将 PVC-C 管道列为了可替代砂模铸造铸铁管和冷镀锌铸铁管的建筑材料之一；PVC-C 制品生产属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类第 19 项第 7 条：新型塑料建材（高气密性节能塑料窗、大口径排水排污管道、抗冲击改性聚氯乙烯管、地源热泵系统用聚乙烯管、非开挖用塑料管材、复合塑料管材、塑料检查井）；2021 年 12 月中央经济工作会议提出，“十四五”期间必须把管道改造和建设作为重要的一项基础设施工程来抓。《2030 年前碳达峰行动方案的通知》亦要求推广绿色低碳建材和绿色建造方式，加快更新建筑节能、市政基础设施等标准，持续推动老旧供热管网等市政基础设施节能降碳改造。

随着城镇化进程的不断推进，后续县域经济、乡村振兴接力，国家对其中基础设施的供水、排水、供热等管网建设较为重视，民用建筑领域对饮用水质量、给排水管的关注度也越来越高，同时加强消防建设、提升工业腐蚀性液体处理技术也是国家政策的倡导方向。公司 CPVC 产品符合国家绿色、环保、低碳、节能的要求，在政策的大力支持及下游领域需求的持续推动下，公司业务将得到不断发展。上述行业政策的贯彻落实，有利于进一步推动行业的发展和技术的进步，为公司经营发展营造良好的政策和市场环境。

（三）行业发展情况

公司的主营业务为 CPVC 树脂及混配料、CPE 和 PVC-C 制品的研发、生产和销售。公司利用聚氯乙烯（PVC）和高密度聚乙烯（HDPE）为原料，通过氯化工艺生产加工改性塑料，包括 CPVC 树脂、CPVC 混配料及 CPE 树脂。PVC-C 制品是由 CPVC 原料进一步通过挤出或注塑工艺制成，广泛应用于市政和建筑给排水、工业水处理、消防喷淋系统、农业灌溉等领域，详情如下：



1、CPVC、CPE 概述

(1) CPVC

①CPVC 基本情况

CPVC 是 PVC 专用树脂经氯化改性后的一种新型合成高分子材料，为无毒的白色或淡黄色可流动固体粉末。随着氯含量的增加，分子极性增大，分子间作用力增强，使 CPVC 树脂在物理力学性能，特别是耐候性、耐老化性、耐腐蚀性、热变形性、可溶性、耐高温性、阻燃自熄性等方面均比 PVC 有较大提高，在管材、板材、绝缘和阻燃材料、人造纤维、共混改性等方面得到广泛应用。生产 CPVC 所需的 PVC 专用树脂需要具有较薄的皮膜厚度、较均匀的孔隙结构。

CPVC 混配料是 CPVC 树脂的基础上，将润滑剂、稳定剂、抗冲改性剂等添加剂按一定配方比例并通过高速搅拌均质混合后制成，混配料可直接供给管道、管件制造商通过挤出或注塑成型工艺制造。

②CPVC 生产方法

CPVC 的生产方法有 4 种：水相悬浮法、溶液法、气固相法和液氯法。其中溶液法使用的有机溶剂毒性大，污染重、溶剂回收复杂、能耗较高，正逐步被淘汰。气固相法由于对氯化设备要求较高，反应过程不易控制，氯化产品性能不稳定等原因，未在行业内大范围推

广。液氯法是美国 BF Goodrich 公司开发的一种用液氯进行光催化氯化的新工艺，目前有待进一步扩大试验。水相悬浮法具有工艺流程简单、反应平稳易于控制、生产成本低、无有毒溶剂的特点，产品氯含量高、适合工业规模化生产，逐渐发展成为 CPVC 生产的主要方法。

项目	水相悬浮法	溶液法	气固相法	液氯氯化法
工艺流程	简单	较为复杂	复杂	简单
反应介质	水	有毒溶剂	—	液氯
产品质量及性能	耐热性好，难燃，耐腐蚀，机械强度高，用于硬质材料	溶解性好，适合用作耐腐蚀油漆、涂料、油墨、胶黏剂	均匀性差，性能欠佳，待进一步研究	均匀性好，性能好，有待进一步扩大生产规模
环境污染	污染物少，易控制	很重	污染物少	污染物少
氯含量控制	可控	可控	控制困难	可控
尾气处理	容易	较难	容易	容易
后处理	容易	较难	—	—
生产成本	较低	较高	较低	较低
装置规模	大型化	不大	较小	较小
应用情况	国内外普遍采用	国内外基本淘汰	有待进一步提高	有待进一步扩大试验

发行人所采用的是水相悬浮法工艺，将 PVC 树脂悬浮于水或盐酸溶液中，加入引发剂和分散剂，搅拌使 PVC 树脂悬浮于水相介质中，用氮气置换反应釜内空气，抽真空后，对反应釜升温并通入氯气，升温至 80-110℃，保持釜内压力 0.2mpa-0.6mpa，控制通氯速度，进行均匀氯化，达到规定通氯量后，停止通入氯气，加入终止剂。通过碱洗、水洗、离心、干燥等多个工序得到 CPVC 树脂产品。这种方法制成的 CPVC 耐热性好、机械强度高、抗腐蚀性好、难燃抑烟，在消防喷淋系统、民用冷热水管、工业管道和农业灌溉等领域有着广泛的应用。

③CPVC 性能优点

CPVC 作为一种新型的高分子材料，其性能特点有：1) 耐热性好。随着氯含量的增加，CPVC 的维卡软化温度、玻璃化温度以及热变形温度均有提高；2) 耐化学腐蚀。在温度较高、浓度较大、腐蚀性较强的介质条件下仍能保持优异的性能；3) 力学性能好。因 CPVC 分子极性高，其拉伸强度有较大提升，在 100℃ 下仍然可以达到 50Mpa；4) 阻燃自熄性。CPVC 极限氧指数随氯含量升高而升高，可达到 60% 以上，其燃烧性能较差，火焰扩散缓慢；5) 介电性高。CPVC 绝缘性良好，介电损耗小，可广泛应用于电器行业；6) 户外使用的杰出性。对 ABS、PP、PE 等材料，紫外线是破坏分子链氧化过程的强力催化剂，会导致管壁的缺陷及损失静液压强度，不适合直接曝露于阳光下。紫外线对于 CPVC 的降解仅有轻微

的加速效应，不破坏分子链，长期曝露于阳光下仅会造成表面色泽淡化，及些许耐冲击强度降低，但不影响系统载压能力。得益于以上特性，CPVC 的应用领域将不断扩大，未来有广阔的市场发展空间。

(2) CPE

①CPE 基本情况

CPE 是由高密度聚乙烯 (HDPE) 经氯化取代反应制得的饱和高分子材料，外观为白色粉末，无毒无味，具有优良的耐候性、耐臭氧、耐化学药品及耐老化性能，具有良好的耐油性、阻燃性、着色性。CPE 的柔韧性良好 (在-30 摄氏度仍有柔韧性)，与其它高分子材料具有良好的相容性，还可以与聚氯乙烯 (PVC)、聚乙烯 (PE)、聚丙烯 (PP)、聚苯乙烯 (PS)、ABS 等树脂甚至聚氨酯 (PU) 共混使用；在橡胶工业中，CPE 可作为高性能、高质量的特种橡胶，也可以与乙丙橡胶 (EPR)、丁基橡胶 (IIR)、丁腈橡胶 (NBR)、氯磺化聚乙烯 (CSM) 等其它橡胶共混使用。CPE 广泛应用于电线和电缆护套、抗冲击改性剂、软管和管道、阻燃 ABS、粘合剂、磁性材料等领域。

②CPE 分类

依据不同的性质和用途，氯化聚乙烯分为树脂型产品 (CPE)、橡胶型产品 (CM) 及涂料黏合剂型产品 (HCPE)，在实际生产过程中可通过调整氯化反应条件来控制氯化度及其分布状态，以得到所需性能的材料，其特点如下表所示：

型号分类	特点和主要用途
CPE	有较高的相对分子质量，韧性强；熔融温度低；塑化温度低； 主要用途：通用树脂 PVC、ABS、PP、PE 等耐候性、抗冲击性的改性剂
CM	适中的机械强度和柔软性；较低的熔融黏度和塑化温度； 主要用途：作为特种橡胶使用
HCPE	具有良好的耐腐蚀、耐候性、优异的溶解性能、附着力强、干燥迅速、施工适应性强； 主要用途：制造阻燃、耐磨的防腐涂料以及高档黏合剂和高级油墨

2、行业发展历程

(1) 全球 CPVC 发展历程

CPVC 最早是由德国法本公司采用溶剂法于 1936 年开始工业化生产，主要用于涂料和黏合剂领域。20 世纪 40 年代，英国 ICI 公司首先开发出水相法生产 CPVC 树脂技术。20 世纪 60 年代初美国古德里奇公司 (BF Goodrich, 现为路博润) 实现了水相悬浮法 CPVC 树脂的工业化生产。自此，该工艺成为主要的生产路线。随后，原苏联、德国、日本、英国、法国也相继研究和采用了水相法建厂生产 CPVC。近年来，世界 CPVC 的开发和应用发展比较迅速。

目前，世界约有 20 多家公司生产 CPVC 树脂，国外 CPVC 的生产主要集中在美国、

日本、德国、英国和法国等几个经济发达国家，生产技术均采用水相悬浮法生产。产品主要有树脂基料、浇铸树脂、模塑或挤出料、有机溶胶或塑溶胶、掺混物、粉料、溶液、乳液或分散体系等。路博润(Lubrizol)公司是世界上最大的 CPVC 生产企业，生产能力达到 20 万吨/年，此外，日本积水(Sekisui)公司、钟渊化学(Kaneka Chemical)公司、韩国韩华(Hanwha Group)、电石工业(Nippon Carbide)、德国 BASF 公司和英国 ICI 公司也是世界上主要的 CPVC 生产商。世界发达国家已经形成了较为完整的 CPVC 应用体系，具有成熟原料生产技术和较为普及的应用市场，已形成品种系列化、专业化和精细化的产业格局；PVC-C 制品生产和消费进入成熟期，性能独特、工艺成熟，行业发展健康、快速，在建材、电气、化工、冶金、医学、涂料等领域有广泛的应用，其中使用量较大的有冷水和热水管线分布系统和配件、控制液体化学品的阀体、要求在较高温度下使用的耐腐蚀管道系统，特别是化工强腐蚀系统等，正逐步取代 PVC、PPR 等塑料产品。

(2) 国内 CPVC 发展历程

我国于 20 世纪 60 年代由锦西化工研究院有限公司采取溶液法研制成功 CPVC，并实现工业化生产；20 世纪 70 年代，安徽省化工研究院采取水相悬浮法制备 CPVC 取得成功。湖北省化学研究院对固相法生产 CPVC 进行过研究，中科院等离子体物理研究所和清华大学也开展了气固相法生产 CPVC 的研究。

从技术分析结果来看，生产 CPVC 所需的 PVC 专用树脂需要具有较薄的皮膜厚度、较均匀的孔隙结构。随着国内 PVC 聚合技术的进步，中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司氯碱厂于 2011 年首次工业化生产出 CPVC 专用树脂新产品 QS-C62，随后又相继开发出了 QS-C65、QS-C60，产品可满足高品质 CPVC 树脂的生产需求，解决了国内 CPVC 原料一直依赖进口的问题。2011 年 9 月，经过多年的自主研发，上海氯碱化工股份有限公司成功建成 1 万 t/a 水相法生产 CPVC 装置，生产出具有国际水准的高端树脂产品，一举打破美、日等国对 CPVC 产品生产技术的长期垄断。

目前，我国化工企业主要以水相悬浮法来生产制备 CPVC，与发达国家相比，我国 CPVC 应用尚处于开发阶段，生产及消费刚迈入成长期的门槛。PVC-C 制品可代替木材和钢材，制成门窗、管道、板材、墙饰等，具有寿命长、维护费用低的优点，并在以下领域中显示出明显的应用优势：热水、温水用给排水管道，有严格消防要求的场合用材料，化工用耐高温、耐腐蚀管道、管件、板材及片材，油田原油集输用管材，高压、超高压电力输送电缆护管等。

随着我国在 CPVC 生产中先进技术的不断引进、开发和完善，国内 CPVC 在制备工艺的改进、新型稳定剂的研究、加工配方研究，以及 CPVC 的冲击性能、加工性能和热稳定性等改性研究方面取得令人鼓舞的进展，CPVC 的技术水平、生产能力、产品品质将会有大幅度的提高。CPVC 相关产品国家标准正不断完善，产业链升级带来产品性价比的提升，应

用领域也将得到进一步的拓展。从长期来看，CPVC 树脂将会取代一些传统的热塑性工程塑料进入国内外市场，产业影响力也将进一步提升。

（3）CPE 发展历程

CPE 在西方发达国家已有 60 年的工业化历史，20 世纪 60 年代，德国赫司特（Hoechst）公司率先投产了 CPE，1967 年以后相继实现了 CPE 的工业化生产。中国 CPE 产品的发展历程亦有悠久的历史。我国企业早在 20 世纪 50 年代开始就已研制 CPE，如江苏太仓助剂厂、安徽省化工研究院、湖北化工研究所等，安徽省化工研究院于 1973 年开发成功了水相悬浮常压氯化法生产技术。经过几十年的发展，我国 CPE 生产形成了气固相法、溶剂法和水相悬浮法 3 种主要生产工艺。目前，我国已成为世界上 CPE 生产和消费大国。

总体来说，国内 CPE 的生产企业生产技术良莠不齐，中小规模企业居多，短期内这种局面仍将持续，但随着落后的生产企业逐步被淘汰，产能与需求逐步平衡，产业结构逐步改善，具有规模优势、技术优势的 CPE 生产商仍将会具有一定的发展机会。

3、行业市场概况

公司产品分为 CPVC 和 CPE 两大类，其中我国 CPE 市场较为成熟，是世界上第一大 CPE 生产国和出口国，2022 年我国 CPE 产量已突破百万吨，CPE 市场竞争较为激烈。

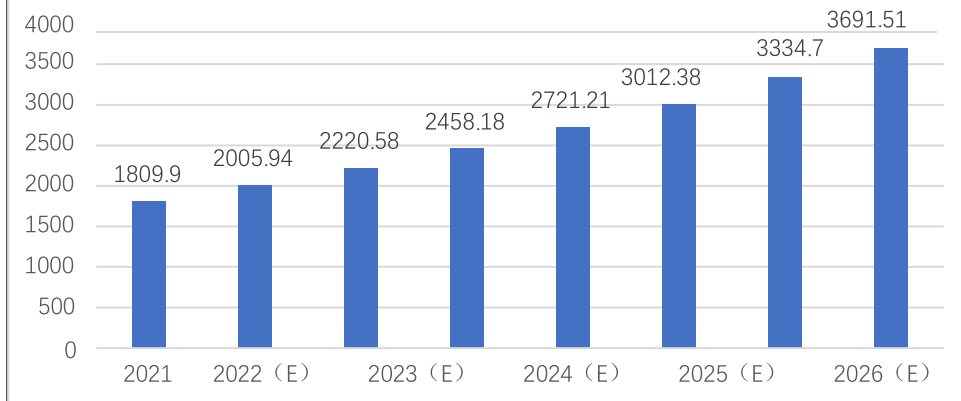
根据公司发展规划，未来将以 CPVC 从树脂原料、混配料到管材管件制品的全产业链产品为业务重心，因此，该部分主要分析 CPVC 行业市场情况。

（1）CPVC 树脂

1) 全球市场

CPVC 目前在欧美、南美洲、日本等国家及地区得到普及应用，根据 Global Info Research 的数据，2021 年全球 CPVC 总市场容量约为 18.10 亿美元，2022 年全球 CPVC 市场容量预计达到 20.06 亿美元；预计 2022 年至 2028 年期间，以 11.4% 的年复合增长率增长到 2028 年的 36.92 亿美元，行业呈现较好的增长态势。

全球 CPVC 市场容量及预测（百万美元）



数据来源：Global Info Research

2) 国内市场

我国 CPVC 的应用尚处于开发阶段，在一些领域中正逐渐取代 PVC。根据 Bloomberg 的统计，中国 PVC 产量占全球产量的 42%，2020 年全球 PVC 产量约为 5,431 万吨，若今后有 10% 的 PVC 被 CPVC 取替，则国内对 CPVC 的需求量将达到 200 万吨/年以上、世界对 CPVC 的需求量将在 500 万吨/年以上，需求缺口较大。伴随着国内 CPVC 应用市场的开发和 CPVC 改性复合、加工成型技术的进步，以及产品性价比的提高，CPVC 的需求量预计将持续增长。

目前，CPVC 材料的下游应用领域主要集中在塑料管道行业。塑料管道是化学建材的一个重要分支，是以 PVC（含 PVC-C、PVC-U）、PE、PP 等高分子材料为主料，经过塑料的挤出成型、注塑成型以及复合成型技术等方式加工、生产而成。塑料管道的发明与应用是全球管道业（及管道运输行业）的一次革命，用于替代铸铁管、镀锌钢管、水泥管等传统的管道，虽然金属管道具有耐久性好，防火性能优越、寿命长等特点，但金属的材质也带来易生锈、易腐蚀、易渗漏、易结垢等缺陷。塑料管道与传统的铸铁管、镀锌钢管、水泥管等管道相比，具有节能节材、环保、轻质高强、耐腐蚀、内壁光滑不结垢、施工和维修简便、使用寿命长等优点，很好地解决了饮用水二次污染、化学防腐问题，并有效保护地下水资源免受污染，可广泛应用于建筑给排水、室外给排水、城市燃气、电力和光缆护套、工业流体输送、农业灌溉等建筑业、市政、工业和农业领域。

①塑料管道与传统金属、水泥管道的对比分析

塑料管道与传统管道的优缺点对比如下：

性能指标	水泥管道	金属管道	塑料管道
承压强度	较低	较高	较高
使用寿命	20-30 年	30 年	50 年

卫生情况	不卫生	不卫生	卫生
重复利用	产生过多不可回收的建筑垃圾	可回收利用	可回收利用
理化性能	耐冲击, 不耐腐蚀, 不耐磨	耐冲击, 耐磨, 易生锈, 易腐蚀	耐腐蚀, 耐冲击, 耐摩擦
粗糙度	较高	适中	极低
介质水温	不受限	不受限	普通塑料<40℃ PVC-C 塑料<95℃
破损率	较高	较低	较低
过水能力	较弱	较强	极强
施工难度	施工机械多, 工期长	施工机械多, 工期长	无需大型机械, 工期短
工程造价	价格低, 施工成本高	价格高, 施工成本高	价格高, 施工成本低
重量	重	重	轻
产业政策导向	-	逐渐淘汰	鼓励生产
主要应用领域	排水、排污	给排水、排污、穿线	给排水、供暖、穿线

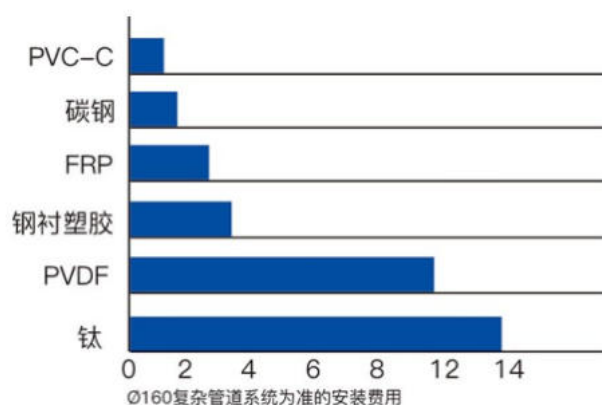
我国从 20 世纪 60 年代开始研制生产和应用塑料管道, 塑料管材优异的性能, 环境的友好性以及综合的经济性等优点, 受到政府以及有关部门的重视, 1999 年国家出台《关于加强技术创新, 推进化学建材产业化的若干意见》, 提出大力推进塑料管道在住宅建设、城镇市政工程、交通运输建设、农业灌溉等各领域的广泛应用, 逐步淘汰能耗高、污染大的传统管道。塑料管道成为了管道改造和建设工程中的主要使用产品, 根据产业信息网数据, 2019 年中国塑料管道消费结构中, 市政给排水、建筑给排水、农业用管、护套用管、工业用管、燃气用管占比分别为 24.5%、16.9%、27.2%、8.9%、3.8%、5.1%。根据中国塑料加工协会, 2020 年我国塑料管道产量约为 1,636 万吨, 预计年产量增速将保持在 2%-3%, 塑料管道行业进入平稳发展期。

②PVC-C 管道与其他管道系统综合性能对比如下:

机械性能	单位	CPVC	PP	ABS	PVDF	PVC
比重	g/cm ³	1.55	0.92	1.06	1.78	1.38
拉伸强度	MPa (23℃)	55.2	34.5	38	48	49
筒支梁缺口冲击强度	KJ/m ²	15	13	18.2	22	14
热性能	单位	CPVC	PP	ABS	PVDF	PVC
热膨胀系数	10 ⁻⁵ m/m℃	3.4	5.0	5.6	8.0	2.8
热变形温度	℃	105	90	77	113	74
导热性	BTU/hr/ft ² /in/°F	0.95	1.4	1.7	1.31	1.3
使用温度上限	℃	95	82	65	140	60

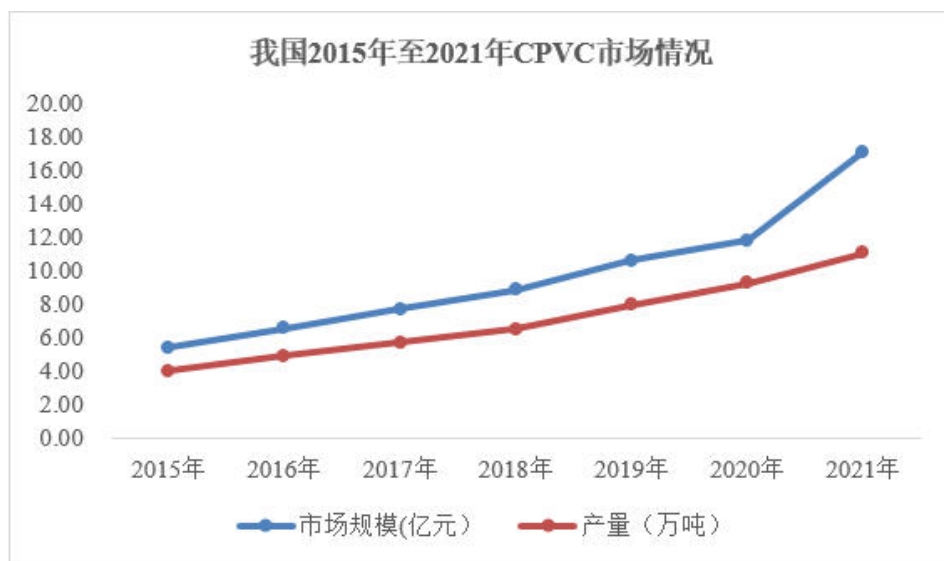
PVC-C 管道与其他管道系统安装费用对比如下:

单位：元



数据来源：祥生科技产品图册

CPVC 具备优异的热性能和机械性能，安装和维护成本低，设计使用寿命达 50 年。2022 年 11 月，住建部发布的《房屋市政工程禁止和限制使用技术目录（2022 年版）（征求意见稿）》中，将 PVC-C 管道列为了可替代砂模铸造铸铁管和冷镀锌铸铁管的建筑材料。2021 年我国氯化聚氯乙烯市场规模从 2015 年的 5.42 亿元增长到了 17.15 亿元，产量从 2015 年的 4.04 万吨增长到了 11.08 万吨。



数据来源：观研报告网

3) 境外市场

①我国 CPVC 出口量逐年攀高，国际影响力不断提高

目前我国 CPVC 产品以出口订单为主，根据中国海关总署统计数据，2020 年度、2021 年度和 2022 年度，我国初级形状的未塑化聚氯乙烯（主要为 CPVC 树脂及混配料等）出口数量分别为 5.35 万吨、6.40 万吨和 11.53 万吨，单价分别为 10,939.14 元/吨、11,057.72 元/吨和 13,715.12 元/吨，出口额分别为 5.85 亿元、7.08 亿元和 15.81 亿元。2022 年国内出口初级形状的未塑化聚氯乙烯（主要为 CPVC 树脂及混配料等）销售数量同比增长 80.08%，

销售单价同比增长 24.03%，销售金额同比增长 123.35%，境外销售规模增长趋势显著。

单位：亿元、吨、元/吨



数据来源：中国海关总署

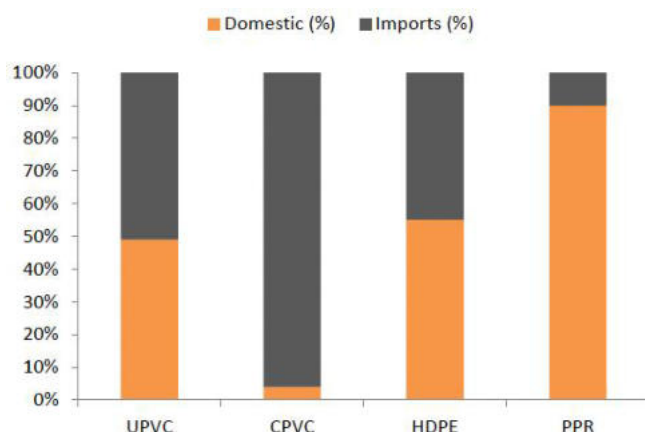
随着以发行人为代表的国内 CPVC 企业逐渐壮大，国内企业已经具有相当的实力，能够和国外企业正面竞争，打破早期国际品牌垄断、实现进口替代的同时，我国 CPVC 产品也更多地输出到境外，在国际市场的影响力逐渐提升。

②印度是我国 CPVC 最主要出口国家，近年来保持高速增长

根据 Equirus Securities 描述，近年印度市场超过 90%的 CPVC 原料依赖于进口材料，主要来源于中国、韩国、日本、泰国、美国等。2022 年我国向印度出口 CPVC 的数量达到 6.84 万吨，约占我国总出口量 60%。根据 World of Chemicals 数据，2022 年度，印度国内的 CPVC 树脂需求量为 14 万吨，并将在未来五年保持 13%的复合增长率。若以此估算，印度国内 CPVC 树脂需求量将在 2027 年达到 25 万吨。

近年来印度 CPVC 产业尚处于早期发展阶段，生产厂商相对较少，DCW Limited 多年以来一直为印度唯一的 CPVC 树脂制造商，年设计生产能力为 10,000 吨；2022 年 11 月，DCW Limited 宣布扩产 10,000 吨、年产能达到 20,000 吨，该项目预期最快将在 2024 年第三季度实现投产；另在 2022 年 7 月，Meghmani Finechem Limited (MFL) 在古吉拉特邦达赫吉投产 30,000 吨的 CPVC 树脂项目，打破 DCW Limited 在印度国内垄断的局面，2023 年 1 月，MFL 再次宣布扩产 45,000 吨，总产能达到 75,000 吨；此前路博润 (Lubrizol) 和印度 Grasim Industries Limited 在 2020 年曾宣布成立 Grasim Lubrizol JV 合资公司生产 CPVC，年产能为 100,000 吨，并预期在 2022 年投产，但目前未见最新进展。

印度各类塑料管材的进口占比



数据来源：Equirus Securities

③目标境外客户所处国家或地区情况分析

公司主要销往的境外国家或地区受到 CPVC 本身的性能特点，各国的使用习惯、气候特点、CPVC 供需特点，运输距离及贸易政策等因素影响。基于以下几点分析，以发行人为代表的 CPVC 国内企业主要销往的境外国家或地区客户集中在印度、中东、拉美、东南亚非洲等气温较高、紫外线辐射较强的国家或地区以及北美发达国家。

2022 年，我国出口初级形状的未塑化聚氯乙烯（主要为 CPVC 树脂及混配料等）11.53 万吨，其中向印度出口 6.84 万吨，占比约 60%；此外，我国分别向墨西哥、巴林、沙特阿拉伯、孟加拉国、印度尼西亚、美国等多国出口，出口数量在 1,000 吨以上的情况如下：

国家	出口数量（吨）	所处地区
印度	68,422.80	南亚
墨西哥	3,562.05	北美
巴林	2,961.50	西亚
沙特阿拉伯	2,654.90	西亚
孟加拉国	2,560.30	南亚
印度尼西亚	2,289.00	东南亚
阿尔及利亚	2,153.77	北非
坦桑尼亚	2,065.63	东非
莫桑比克	1,937.93	南非
美国	1,733.26	北美
尼日利亚	1,572.47	西非
埃及	1,172.08	北非
哥伦比亚	1,129.57	南美洲
越南	1,059.94	东南亚

秘鲁	1,056.62	南美洲
埃塞俄比亚	1,021.25	东非

由于 CPVC 管在结冰温度下会开裂和破碎，主要在南北纬四十度以下的亚热带/热带地区使用；同时也因为 CPVC 较好的耐热性能，而 PVC 分子对紫外线和热敏感的稳定性较差，加热会导致 PVC 聚合物链的断裂和盐酸气体的释放，这种盐酸对降解过程进行催化，从而产生大量腐蚀性盐酸（HCl）和其他有毒气体。因此，CPVC 在温度较高环境下的使用表现优异。

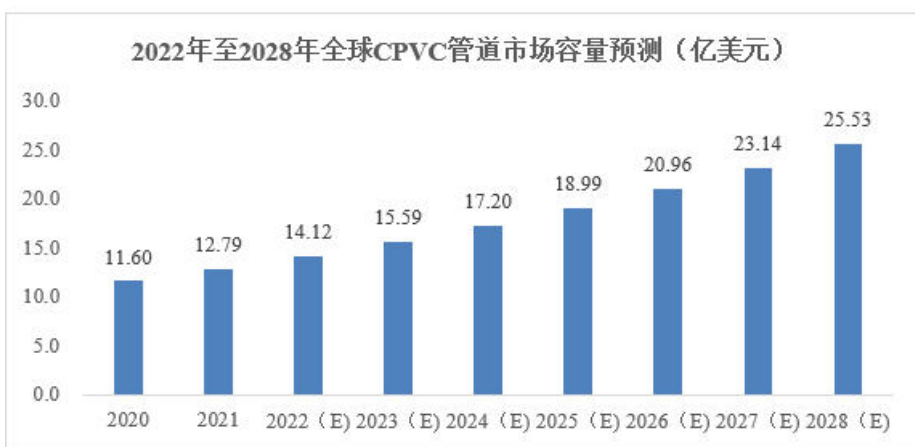
另外，CPVC 主要销往地区还取决于当地发展特点和供需情况，以发行人报告期内销售占比最高的印度为例。印度是国际市场上 CPVC 需求量最大的国家，因为印度的基础设施建设相对薄弱，电网建设薄弱，而传统管材通常采用焊接工艺，用电的不便对此造成不利影响，PVC-C 管材可采用高效快捷的拼接工艺，很好地适应了当前的工业发展环境。此外，印度的水质相对较差，PVC-C 管道洁净度高，内壁光滑，不挂水滴、无水垢聚集，不易结垢滋生细菌，能有效避免管路对水质的二次污染。而且在北美发达国家，居民生活水平较高，对家用冷热水管道以及饮用水质量要求较高，PVC-C 较为普遍得到应用。

（2）PVC-C 制品市场分析

根据应用场景，PVC-C 制品分为管道级、配件级、板材级和粘合剂级。因优异的性能特性以及建筑行业不断增长的需求，管道级细分市场将会是未来推动 PVC-C 市场的主要力量。

1) 全球市场

据 GIR（Global Info Research）调研，按收入计，2020 年全球 PVC-C 管道市场容量约为 11.6 亿美元，2021 年全球 PVC-C 管道市场容量约为 12.79 亿美元。预测 2028 年 PVC-C 管道市场容量将达到 25.53 亿美元，期间复合年均增长率（CAGR）10.4%。



数据来源：Global Info Research

2) 国内市场

根据中国塑料加工工业协会数据，2020 年我国塑料管道产量约为 1,636 万吨，同比增长 1.8%，其中聚氯乙烯（PVC）占比约为 53%，聚乙烯（PE）占比约为 25%，聚丙烯（PP、PP-R）占比约为 10%，氯化聚氯乙烯（CPVC）占比不到 2%。从产量结构情况来看，聚氯乙烯（PVC）管道凭借其价格优势，目前是占比最大的塑料管道，CPVC 相对占比较低。CPVC 作为一种性能优异的新型塑料管道，预计未来在我国塑料管道消费结构中的占比将逐年增加。

3) 印度市场

印度的塑料管道市场主要包括 PVC/UPVC 管道市场、PVC-C 管道市场、HDPE 管道市场、PPR 管道市场；2021 年，印度塑料管道市场规模 4,000 亿卢比，其中 CPVC 市场规模 650 亿卢比，占比 16.25%，主要应用于生活住宅管道。

2021 年度，印度塑料管道市场的具体市场规模情况如下：

项目	市场规模（亿卢比）	市场份额	应用
PVC/UPVC 管道市场	2,540	63.50%	农业、灌溉、住宅水供给
PVC-C 管道市场	650	16.25%	生活住宅管道
HDPE 管道市场	600	15.00%	灌溉、下水道、城市燃气
PPR 管道市场	210	5.25%	专业工业应用
合计	4,000	100.00%	/

数据来源：Equirus Securities

在上述背景下，印度对 CPVC 原材料的需求在近年来呈现高速增长态势。根据 Equirus Securities 预测，印度 PVC-C 管道市场将在 2022 年至 2025 年期间保持超过 20% 的复合增长率，从而加速 CPVC 树脂原材料市场规模的扩张。

4、CPVC 下游市场需求分析

(1) CPVC 下游市场主要需求来源

CPVC 的增长需求通常来源于以下几个方面：

①CPVC 的需求随着市政工程管网建设、民用冷热水管道、消防喷淋系统、化工管道等常见应用领域的需求增加而增加；

②CPVC 行业正加紧开拓新的应用领域，如氢能源管道、电力管道、二级热力水管等，由此可能带来 CPVC 行业的增量需求；

③相较于其他塑料管道，CPVC 的价格偏高，但随着原料国产化，CPVC 产业升级、降低整体成本，CPVC 耐热、耐腐蚀、设计使用寿命达 50 年等优异特点得到推广，CPVC 可能替代更多的传统塑料应用到更广泛的领域中；

④根据我国海关数据，2022 年我国 CPVC 一半以上出口至印度，未来中东、拉美、东南亚、非洲等气温较高的地区以及北美等 CPVC 已普遍使用的发达国家，均为我国 CPVC 生产企业的目标开拓市场，进一步带来 CPVC 的增量需求。

PVC-C 管道及配件的应用场景可细分为消防喷淋系统、冷热水分配、废水处理、化学处理等。关于 CPVC 的性能优异特点及适用性分析如下：

CPVC 性能特点	适用领域
由于 CPVC 材料氯含量高、耐热性好，维卡软化温度、玻璃化温度以及热变形温度均较高，极限氧指数随氯含量升高而升高，具有耐老化、安全的抗燃性及发烟性、良好的阻燃自熄性，而且具有无法自行燃烧、不助长燃烧、燃烧碳化不熔融滴落、低发烟量的特性，火焰扩散缓慢；因此 PVC-C 管材适合应用于建筑物室内消防支管体系。与普通的铸铁（或钢管）消防管道比较，PVC-C 消防管具有使用安装便捷、不易锈蚀、质量轻、价格适中等优点	消防喷淋系统
PVC-C 管材热损耗低、不挂水滴、不易发生结垢与腐蚀，管壁光洁、流体阻力小，且不受水中余氯影响，能在 82℃、0.7MPa 下持续应用，产品耐用、设计使用寿命 50 年；具有较好的强度和韧性，质量轻、方便安装，安装维护费用低于常见的碳钢、FRP 等管道，得到了美国国家环境卫生基金会可饮用水的 NSF 认证；采用恰当的工艺和配方，用 CPVC 可生产出大口径管道，并可采用目前最可靠方便的扩口承插柔性密封圈连接，这是 PP-R、PE-X 及铝塑复合管等管道所无法实现的，可采用粘接、法兰、螺纹和焊接等方式连接。	民用冷热水输送
PVC-C 管材内壁光滑，输送流体时摩擦阻力和附着力小，且不受水中余氯影响，不会出现裂痕和滴漏，不容易滋生细菌；因 CPVC 分子极性高，力学性能好，其拉伸强度有较大提升，在 100℃ 下仍然可以达到 50Mpa；机械强度较好；并且 PVC-C 管的热膨胀系数和导热系数都较小，约为 PP-R、PB 和 PEX 等其他塑料管的 50%，同时可以和混凝土很好结合，非常适于用作埋壁暗管。	市政、建筑给排水管道
PVC-C 硬制品可在 95~98℃ 高温下长期使用，而且在温度较高、浓度较大、腐蚀性较强的介质条件下，仍具有很好的耐酸、耐碱、耐化学药品性能，并能满足化工设备中所要求的机械强度；正确配方的 PVC-C 管道，可使 PVC-C 管材具有可靠的密封性能，解决化工生产中跑、冒、滴、漏的问题，不会有离子和其它分子渗析；广泛用于电厂、硫酸厂、氯碱厂、漂染厂等化工液体的输送和排放。	工业管道
CPVC 具有较强的抗紫外线能力和户外使用的杰出性，对 ABS、PP、PE 等材料，紫外线是破坏分子链氧化过程的强力催化剂，会导致管壁的缺陷及损失静液压强度，不适合直接暴露于阳光下。紫外线对于 CPVC 的降解仅有轻微的加速效应，不破坏分子链，长期暴露于阳光下仅会造成表面色泽淡化，及些许耐冲击强度降低，但不影响系统承压能力，可以在户外长期使用，其使用在户外农业灌溉系统时，有使用年限长、安装简便等优点。	农田灌溉管道
PVC-C 管材的导热系数低、摩擦系数小，在集输原油过程中保温性能良好，在相同条件下其流量至少为钢管的 125 倍，可节省大量的能源；PVC-C 优异的化学稳定性、耐温性及塑料管固有的耐磨损、不结垢等优点，使其在原油集输中显示出明显的优势，且使用寿命至少为钢管的 8 倍；如果再经过玻纤(GF)缠绕包覆，使用压力可达到 20~60MPa，满足低、中、高压条件下的原油集输。	油田原油集输用管

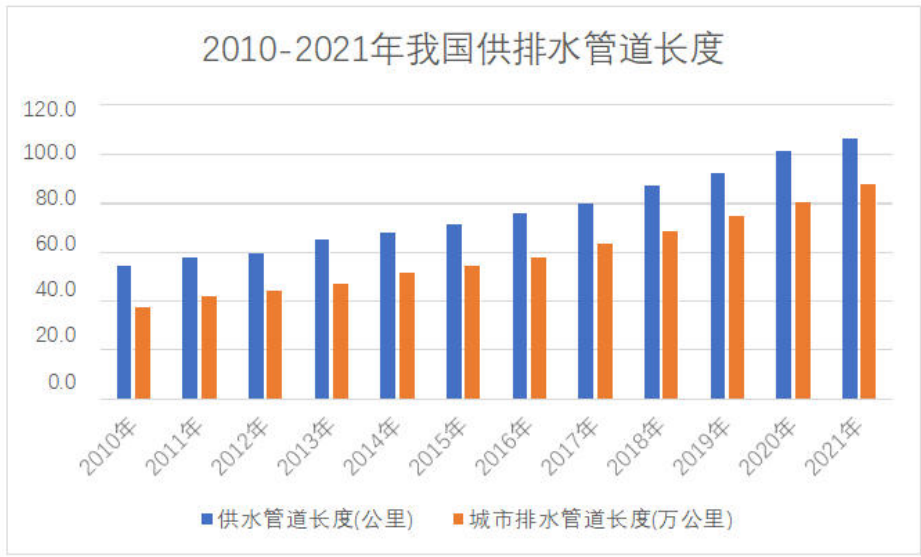
基于 CPVC 材料介电性高、耐热性能优越，绝缘性良好、介电损耗小，国外的 PVC-C 管材被广泛应用于埋地式高压电力电缆套管，目前我国各大城市进行电网改造过程中也在积极将架立的电缆改为地下电缆。	高压电力输送电缆护管
CPVC 材料本身不会为细菌提供养分，管道内壁光滑，不易结垢滋生细菌，能有效避免管路对水质的二次污染，因此被推荐应用于医疗系统供水及电子工业的超纯净水管路系统。	超纯净水管
目前，世界上以及我国氢气储运主要方式是高压气态氢储运，这也是目前最成熟、可行性最高的氢气储运技术，又分为长管拖车运输和输氢管道运输两种方式。国内输氢管道投资成本大约为 400~500 万元 /Km，投资成本较高，但管道运输成本较低，适合长距离氢气运输。 H2-RTP（增强热塑性塑料管（Reinforced Thermoplastic Pipe）输氢管为完全非金属材料，不会产生氢脆等氢损伤；管体内部有阻隔层，可以有效阻止氢分子的泄漏；管体重量远轻于同规格金属管，运输及施工便捷；可以连续生产、盘卷交货，接头数量少，无需现场焊接、节省安装成本，大幅降低成本、泄漏率和施工周期。	绿氢储运管道

随着 CPVC 国产化技术的成熟，PVC-C 管道因优异的性能将很快被市场认知，可以预见 PVC-C 管材在国内塑料管道中的占比将会逐步增加。

(2) 市政给排水管

①我国市政需求分析

城市（地下）管网被称为“城市血管”，是市政基础设施工程的重要一环，主要包含给水管道、排水管道、燃气管道、热力管道和电力电缆管道五类应用场景，事关民生保障和新型城镇化建设的高质量发展。2010 年至 2021 年全国供水管道长度从 54.0 万公里增加到了 106.0 万公里，增长了 96.36%，排水管道长度从 37 万公里增加到了 87.2 万公里，增长了 135.68%，同时叠加塑料管道渗透率不断提高，PVC-C 管道的市场需求有望进一步提高。



数据来源：国家统计局

2021 年底，中央经济工作会议提出，“十四五”期间，必须把管道改造和建设作为重要的一项基础设施工程来抓，随后国家密集出台了多项地下管网、水利工程建设相关政策。

2022年3月5日政府工作报告提出“建设重点水利工程、综合立体交通网、重要能源基地和设施，加快城市燃气管道等管网更新改造，完善防洪排涝设施，继续推进地下综合管廊建设”；国务院办公厅发布《城市燃气管道等老化更新改造实施方案（2022—2025年）》，坚持适度超前进行基础实施建设和老化更新改造，全面摸清城市燃气、供水、排水、供热等管道老化更新改造底数的基础上，马上规划部署，加快开展燃气管道等老化更新改造工作，2025年底前，基本完成城市燃气管道等老化更新改造任务。

中长期看，估算“十四五”市政领域年均需求约470万吨，仍为塑料管道重要应用领域，得益于PVC-C管道优异的性能，其在市政领域的应用场景较多，未来对其它材料的管道有着替代作用。“十四五”市政领域塑料管道年均需求规模测算如下：

期间	市政给水	市政排水	市政燃气
“十二五”期间全国管道年均增加长度（万公里）	7.3	5.5	5.7
“十三五”期间全国管道年均增加长度（万公里）	11.3	7.3	8.3
“十二五”“十三五”增加长度平均值（万公里）	9.3	6.4	7.0
每公里对应塑料管道吨数（吨）	23	28	11
“十四五”年均塑料管道需求规模（万吨）	213.9	179.2	77.0
年均塑料管道需求规模合计（万吨）	470.1		

资料来源：Wind

②印度市政需求分析

印度是国际市场上CPVC需求量最大的国家，也是世界上增长最快的经济体之一。目前我国出口至印度的CPVC最终应用领域主要为生活住宅管道，CPVC耐高温性、耐腐蚀性适合其湿热的地理气候条件，且印度政府政策在消防用管和电线电缆用料上对CPVC产品质量有政策性要求。印度的基础设施建设相对薄弱，近年来，印度政府通过全民住房和打造100个智能城市等计划，在住房和卫生、建筑和施工、灌溉和环境保护活动方面的支出和投资不断增加，莫迪政府提出的“新印度2022目标”包括“到2022年，每个印度人都将拥有一所房子”“到2022年，每个印度人都将拥有一个厕所”“到2022年，每个印度人都将拥有水资源”。为此，在生活领域，需要新建5,000万套住房和1.2亿户家庭使用的厕所，还需大量配套给排水管道及接头等设施；在农业生产领域，利用农业用水的灌溉正在普及。根据Equirus Securities预测，印度PVC-C管道市场将在2022年至2025年期间保持超过20%的复合增长率。

（3）民用冷热水管

PVC-C管道在建筑领域主要应用为民用冷热水管，PVC-C是欧美地区公共/家装冷热水管路的最大使用材料，广泛取代了原有的铜管冷热水管路系统，应用于酒店、医院、学校、住宅小区等，甚至用于太阳能供水管道和温泉管道等系统，其使用寿命达50年以上。

受益过去地产销售屡创新高，建筑领域塑料管道需求向好，2008年至2019年建筑给排水领域塑料管道规模从106万吨增至270万吨，CAGR为8.9%，若加上燃气用管、地暖用管，实际需求将超过270万吨。民用饮用水管道建筑用管领域一个重要组成部分，随着国民经济水平的提高，人民的生活水平也逐渐提高，人们对生活中饮水安全也逐渐重视。PVC-C材料氯含量高，管道制品表面硬度高、内壁光滑，对细菌和藻类的繁殖有抑制作用，能提供一套清洁、安全、易于安装、耐热、耐腐蚀、阻燃及性价比高的管道系统。经测试，在PVC-C管路中，细菌与藻类的繁殖速度仅是PE-X管的1/60，是铜管的1/16，是钢管的1/4。

近期国家释放针对房地产及老旧小区改造的支持信号，2022年4月29日政治局提出“支持各地从当地实际出发完善房地产政策、支持刚性和改善性住房需求，优化商品房预售资金监管、促进房地产市场平稳健康发展”；2020年，国务院办公厅发布《关于全面推进城镇老旧小区改造工作的指导意见》，改造提升市政配套基础设施包括改造提升小区内部及与小区联系的供水、排水、供电、弱电、道路、供气、供热等基础设施建设，预估“十四五”期间共改造老旧小区25万个，对应建筑面积约43.33亿平米。国家政策端改善力度有望持续加大，带来房企资金环境逐步改善，叠加“保交房”政策要求，竣工端有望逐步重回正轨，带来塑料管道需求释放。

(4) 消防喷淋系统

美国将PVC-C管道应用于消防领域已有近30年的使用经验，并获得了包括UL（美国保险商实验室）、ULC（加拿大保险商实验室）、FM（美国工厂相互保险研究所）、LPC（英国财产损失预防委员会）等消防权威机构的认证。自2018年1月1日起，PVC-C管才允许在中国用于消防自动喷淋系统，目前尚处于市场开拓期和接收期，PVC-C管道是唯一可用于自动喷淋系统的塑料管道，2019年，消防喷淋系统占据了我国PVC-C管道最大的市场份额。

国内传统自动喷水灭火系统约90%以上采用热镀锌钢管，相较于热镀锌钢管，PVC-C管具有50年使用寿命、耐腐蚀性、水力性能优、环保性能好等特点，同时兼具优异的防火性能，低火焰散布性，低发烟性，抗燃性，无火焰熔滴。两者对比如下：

管材	PVC-C管	热镀锌钢管
接口方式	粘接、法兰连接	丝扣、沟槽和法兰连接
使用年限	50年	15-30年
水力性能	好	一般
耐腐蚀性	好	差
耐火性能	尚可	高
抗震性能	好	一般

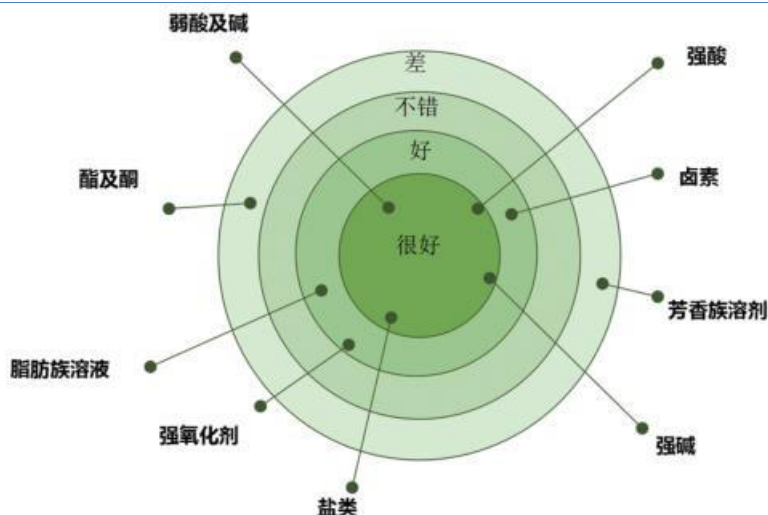
燃烧特性	不燃物	不燃物
管材价格	高	低
安装成本	低	高
维护费用	低	高
环保型	好	差

消防产业属于保障性安全产业，其发展是衡量一个国家和城市现代文明程度的标志之一，对于国家的长治久安和促进社会进步具有重要意义。细分来看，消防安全行业可分为消防产品和消防工程两个子行业，分别占比 29%和 71%。消防产品又可细分成消防装备、消防报警、自动灭火、防火与疏散、通用与防烟排烟、消防供水等六大类品种，消防喷淋系统属于自动灭火系统中的一类；从应用领域来看，根据慧聪消防网数据，2020 年国内消防行业中民用领域占比约 88.7%，主要涵盖房地产和教育、卫生、文体以及政府等公共设施建筑领域，工业领域消防占比目前仍然较小，约 10.3%。

据 GIR（Global Info Research）调研，按收入计，2022 年全球消防喷淋系统收入大约 8,662.2 百万美元，预计 2029 年达到 18,820 百万美元，2023 至 2029 期间，年复合增长率 CAGR 为 11.7%。2021 年我国民用消防市场总规模 3,363 亿元，民用消防产品占比 29%、市场规模 975 亿元，其中消防灭火系统占消防产品比例约为 20%。预测 2025 年我国民用消防市场总规模有望达 4,107 亿元，其中民用消防产品市场总规模有望达 1,191 亿元。

（5）工业用管

由于 PVC-C 制品可在 95~98℃ 高温下长期使用，在温度较高、浓度较大、腐蚀性较强的介质条件下，仍具有很好的耐酸、耐碱、耐化学药品性能，能满足化工设备中所要求的机械强度；优良配方的 PVC-C 管道，可使 PVC-C 管材具有可靠的密封性能，解决化工生产中跑、冒、滴、漏的问题，不会有离子和其它分子渗析，广泛用于电厂、硫酸厂、氯碱厂、漂染厂等化工液体的输送和排放。



2022 年，工信部、水利部、发改委、财政部、住建部、市场监管总局联合发布《工业水效提升行动计划》，围绕行业节水技术难点和装备短板加强协同攻关，着力突破高浓度有机废水和高盐废水处理与循环利用、高性能膜材料、高效催化剂、绿色药剂、智能监测与优化控制等节水关键共性技术。PVC-C 管道可满足高浓度有机废水和高盐废水处理需求，未来在化工领域的需求将进一步增加，选取其中具有代表性的氯碱行业和无机酸行业进行分析如下：

①CPVC 源自于氯碱、服务于氯碱

CPVC 是氯碱生产装置的理想材料，PVC-C 管道可以满足氯碱生产的环境和输送介质的所有需求。氯碱工业的流体物料包括各类酸碱盐以及氧化剂、还原剂，具体有硫酸、盐酸、氯化氢（气体）、氢氧化钠水溶液、碳酸钠水溶液、电解槽池液（海水及氢氧化钠）、氯化钠水溶液等，由于氯碱工业的特性，材料的使用寿命较短，5~8 年是常态，8~10 年已是优秀。

氯碱工业对于管道的性能要求：

性能要求	具体要求
耐腐蚀	抵抗各种酸、碱、盐、氧化剂及电化学腐蚀
耐高温	氯碱装置中输送和储存液体、气体的管道、容器经常在高达 105℃ 的高温下，因此，所用材料必须耐受高温和腐蚀
不渗析	管道和容器在介质的浸泡下，不能渗析出有害元素，如钙镁硅镍铅锡等
其它	结构简单、安装维修方便、抗蠕变性高、较高温度下承压

据国家统计局数据，2022 年，化学原料和化学制品制造业投资同比增长 19%，高于工业平均 7.4 个百分点。据中国氯碱行业协会的数据显示，近年来我国聚氯乙烯行业产量呈现波动上升态势，从 2007 年的 1,142 万吨上升至 2020 年的 2,083 万吨；2021 年 1-11 月，我国 PVC 产量约 2,015 万吨，同比增长约 10%。前瞻产业研究院根据近年来聚氯乙烯行业消费量

的走势测算出 2022 年我国聚氯乙烯消费量约为 2,200 万吨，随后上升至 2027 年的 2,700 万吨。据国家统计局数据，我国烧碱产量从 2014 年的 3,180.1 万吨上涨至 2021 年的 3,891.3 万吨，消费量从 2,962.6 万吨上涨至 3,698.9 万吨，呈现逐年上升趋势。2021 年至 2022 年我国氯碱产业景气度明显提升，价格上行明显。氯碱行业规模的逐年扩大，其中流体介质的处理需求随之增加，有望带来对 PVC-C 管道增量需求。

②CPVC 应用于无机酸行业

CPVC 凭借其优异的耐腐蚀性能及简洁有效的安装特点，亦适用于无机酸行业，包括盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、硼酸、氟化氢等。

从无机酸市场营收情况来看，2021 年全球无机酸市场规模达 998.58 亿元（人民币）。据预测，2022-2028 年无机酸市场规模将从 998.58 亿元增长至 1,793.19 亿元，CAGR 大约为 10.25%。其中，2016 年至 2020 年期间中国硫酸产业保持平稳发展，2021 年中国硫酸产能约 13,780 万吨/年，产量约 9,226.8 万吨，同比增长 6.2%，全年开工率为 67.0%，随着硫酸下游应用市场的持续复苏，全国硫酸消费反弹迅速，创近六年新高。我国无机酸市场规模庞大，随着我国政策对工业废水的处理要求趋严，CPVC 在化工领域的应用将得到拓展。

（四）行业基本特点

1、行业技术水平与技术特点

CPVC 和 CPE 由于其特殊的化学结构和下游应用领域的较高要求，对产品的专业化、稳定性、精细化、冲击性能、加工性能等性能指标要求较高，行业内企业普遍注意工艺积累、研发创新和产品迭代。

CPVC 和 CPE 主要采用水相悬浮法生产，在化学产品的生产工艺流程中，无论是原材料、助剂、水等各类生产要素的用量配比，还是生产设备本身复杂的软硬件结构、外界温度湿度环境、生产人员操作手法，都对生产过程和最终产成品产生较大影响，对其的精准控制和反馈需要常年历史经验的积累和学习，也需要坚持不懈的尝试和创新。行业技术水平主要体现在产品化学合成过程各类因素的准确控制以及配方型号的精准配比。

化学合成技术主要体现在对全流程的高精度控制，主要体现在工艺流程的把控、生产设备的运用以及环保生产上。生产工艺上，化学合成对反应时间、反应条件等有着严苛的要求，反应条件上温度、湿度、酸碱性、接触面积等均对化学合成的效果产生重要影响，需要通过设备自动化控制及人工管控相结合的方式达到精准控制，以保证生产过程的安全性、稳定性和高效性。因为聚氯乙烯（PVC）的氯化反应本身是高温环境下的放热反应，氯化反应体系温度均匀性及温度准控性的难度较大。因此，行业中部分先进企业通过对生产设备进行针对性改造，以加强对生产过程中温度等各类参数的控制，达到实时反馈、精准控制的精细化生产目的。环保生产上，一方面行业内企业通过助剂反应、液碱吸收等方式处理废水、废气，

减少污染物的排放，另一方面通过化学反应将危废转为固废，甚至产出附加产品用于循环生产或对外出售，间接产生经济效益。

配方研发水平主要体现在精细化定制上，涵盖原料选取、配方定制、产品检验和实验等多个环节。在原料选取上，随着合成精度要求的提高，对原料纯度、环保性能要求越来越高；行业上游主要包括 PVC、HDPE、液氯，以及稳定剂、润滑剂、抗冲击改性剂等各类助剂，CPVC 生产需要专用的 PVC，通常需要具有较薄的皮膜厚度、较均匀的孔隙结构和较高的纯度。在配方定制上，针对各种不同的下游应用场景，产品的耐热性、抗紫外线程度、介电性、抗老化等性能有不同侧重，相应配方亦有所不同，产品涉及的助剂种类达十余种，原料用量、助剂是否选用以及添加用量均有不同的考究。在产品检验和实验中，通常需要结合仪器分析，对氯化工序的含氯量、水洗阶段 PH 值，产成品的维卡软化温度、拉伸强度、密度、氧指数、流变、干流时间、表观密度、杂质数、挥发物、等各项参数指标进行有针对性、高精度的分析，为配方选型提供全面的数据支撑，不断调试产品外观以及化学空间结构，研制出最符合目标场景的配方。

随着全球工业化的发展，西方国家和日韩国家先行掌握了 CPVC 和 CPE 的合成技术，市场逐渐被路博润、日本积水、钟渊化学等国际化工巨头占据。20 世纪中期，我国企业响应国家精细化工、新材料等政策号召，不断引进、开发和完善国内外行业先进技术，不仅可以生产出具有国际水准的高端树脂产品，打破国外企业对 CPVC 产品生产技术的长期垄断，也实现了其应用领域的拓展以及对一些传统的热塑性工程塑料的替代，中国品牌在国际 CPVC 市场中已具有一定的影响力。

2、行业上下游特征

发行人的上游行业为石油化工行业和基础化工行业，为发行人及所在行业提供化工原料，下游主要为塑料制品行业。

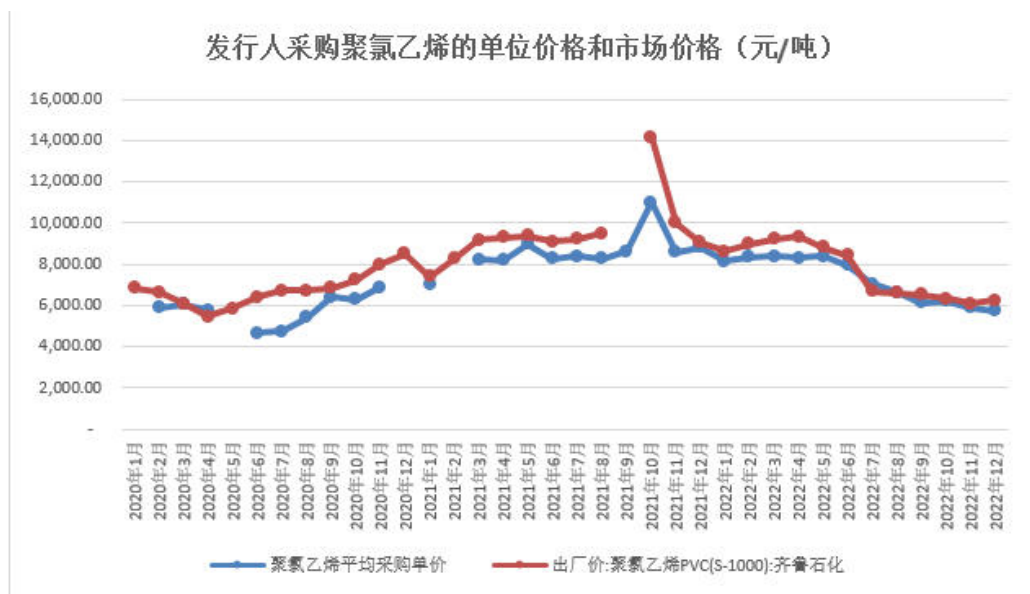
（1）上游行业情况及影响

本行业的原材料主要为 PVC（聚氯乙烯）、高密度聚乙烯和液氯，其中聚氯乙烯和高密度聚乙烯两者占发行人原材料成本的 80%以上。我国由于“富煤贫油少气”的资源特征，电石法工艺是国内生产 PVC 的主流工艺。2020 年我国 PVC 产能 2,664 万吨，其中电石法工艺 2,095 万吨，占比 79%，进而电石的价格很大程度上决定了国内的 PVC 销售价格。高密度聚乙烯的上游原料主要为原油，与国际原油价格关联较大，受宏观经济周期影响，具有一定的波动性。上游原材料的价格将直接影响本行业的生产成本和利润水平，对行业内企业的成本控制能力、风险管理能力提出了较高的要求。

另外，报告期内，公司产品主要出口境外，海运费的高低亦影响公司成本费用水平及客户订单情况。

①PVC 与电石价格

报告期内，发行人采购聚氯乙烯的单位价格和市场价格如下表所示：



数据来源：wind

报告期内，电石市场价格如下表所示：

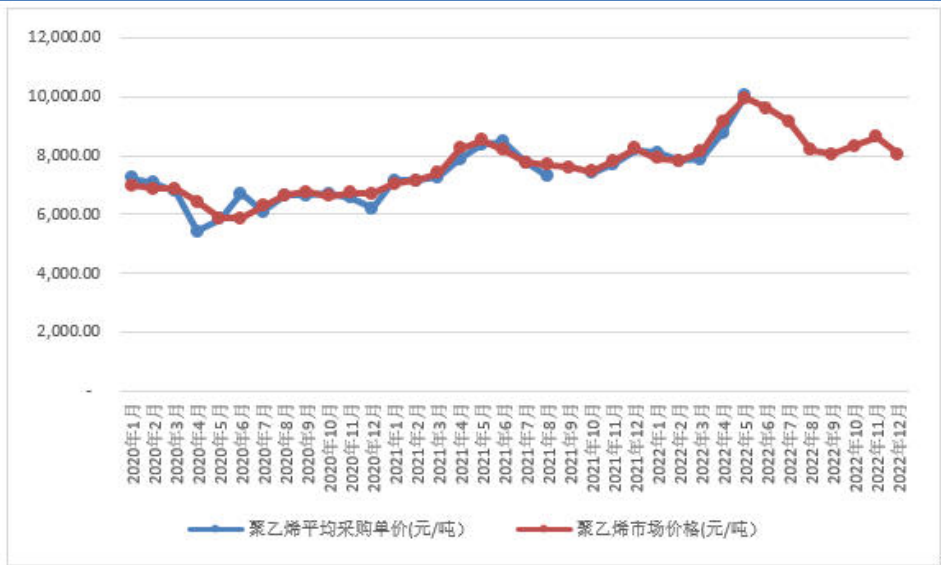


数据来源：中国氯碱网

自 2010 年以来，国内电石价格相对稳定，但 2021 年下半年由于国内“双控政策”的影响下，电石加工企业大幅停产导致货源持续紧张导致当期价格暴涨。公司 PVC 采购价格基本与电石价格走势相符，均在 2021 年第四季度达到价格高位。

②高密度聚乙烯与原油价格

报告期内，发行人采购高密度聚乙烯的单位价格和市场价格如下表所示：



数据来源：wind

报告期内，原油的单位价格如下表所示：



数据来源：前瞻数据库

由上表可见，发行人采购的高密度聚乙烯价格走势与原油价格走势基本保持一致，均在2020年第二季度处于低谷，在2022年第二季度达到高位，高密度聚乙烯价格随上游行业价格的波动而波动。

(2) 下游行业情况及影响

发行人下游行业主要为塑料制品行业，CPVC作为新兴的工程材料广泛应用于市政工程、工业管道、冷热水管道系统、消防管道等领域，由于CPVC具有热损耗低、洁净度高、抗老化强、使用寿命长、安装维护简便等性能，其应用符合绿色与节能方向和前沿环保理念，在当前“碳达峰、碳中和”的政策背景下，受到鼓励和支持。

一方面，随着下游行业对性能要求、投入产出、节能环保要求的不断提高，促进了以绿色应用为特点的CPVC新材料的普及推广，即下游行业的专业化、绿色化需求带动了本行业的发展；另一方面，本行业新产品和新配方的涌现、产品技术性能的提高以及自带的环保

属性,带动了下游应用领域以及境内外市场的不断扩展,形成了本行业与下游行业相辅相成、共同发展的良性局面。

西方发达国家和部分发展中国家对 CPVC 的接受程度和应用程度较高,因此境外市场是我国 CPVC 产业的重点发展区域,国际政治局势、贸易政策相应会影响行业发展速度。基于 CPVC 树脂良好的耐化学腐蚀性、耐热变形性、可溶性、耐老化性、阻燃性等特点,据 GIR (Global Info Research)调研,按收入计,2020 年全球 PVC-C 管道市场容量约为 11.6 亿美元,2021 年全球 PVC-C 管道市场容量约为 12.79 亿美元。预测 2028 年 PVC-C 管道市场容量将达到 25.53 亿美元,期间复合年均增长率 (CAGR) 10.4%。

3、行业壁垒

(1) 技术壁垒

初级形态塑料及合成树脂制造行业是技术密集型行业,研发创新能力是企业的核心竞争力,先进的技术工艺和产品配方发挥着重要的作用。在化学合成环节,大部分企业的生产工艺技术含量高、步骤复杂,在实际生产中需要大量的专有技术、专利技术、技术诀窍和生产操作经验,生产企业需要掌握以反应机理研究、化学合成流程设计和过程控制为核心的工艺技术,辅以严格的质量控制与生产管理,实现高效生产效率和优良产品性能,并同步控制生产成本、能源消耗和污染排放。

另外,生产企业需通过多次试验研发各种配方,并逐渐形成自有的配方技术资料库,才能满足客户多样化、个性化的产品需求。行业企业通常在一次次技术更新、产品迭代中实现微小的进步,往往需经过长久的经营积累才能完全掌握成熟的合成工艺,竞争者无法在短期完成上述积累。因此该行业对新进企业的技术积累和技术创新能力提出了很高的要求,构成了一定的行业进入壁垒。

(2) 资金及人才壁垒

企业生产初级形态塑料及合成树脂,为了满足各国监管部门的要求和客户现场审查,需要拥有符合环保、安全生产要求的厂房、生产设备、空气净化设备、检测设备等,资金投入较大;由于行业以研发推动产品和技术的升级迭代,研发投入高、周期长、风险大,对行业企业的持续研发投入要求也较高。因此,若想进入本行业,企业必须拥有相当的资金实力,以承担必须的固定资产投资和发展初期的固定费用。

本行业技术更新迭代较快,对复合型背景的研发人才要求较高,涉及化工、环保、计算机、机械自动化等多类基础学科;同时在化学合成、配方研发等生产工序中提出了精细化要求,对具有生产经验、设备操作管控能力的生产型人才亦有较大的需求;同时,在安全生产、质量控制与境外销售等方面也需要具备一定的专业人才,因此形成了一定的人才壁垒。

（3）客户和品牌壁垒

目前 CPVC 产品市场以国际市场需求为主，但国际市场主要由几家资历较长、规模较大的厂商占据。CPVC 的大型国际客户通常有着严格的供应链管理体系，对原材料的性能要求较高，成为其供应商需要满足严苛的条件和经过冗长的流程，在达成采购意向之前，会对供应商执行严格的预先审查，包括分析验证供应商的质量水平、售后服务水平、长期稳定的供货能力、协助提升应用技术的实力、自身的发展潜力等，以此来综合评价供应商、是否具有准入资格。

新进企业若要成为合格供应商，不仅对行业内企业的产品广度、产品深度以及综合技术服务要求较高，还要经过与客户的长时间互动、掌握其核心需求。通常，除非原供应商出现重大质量问题或产能无法满足要求，下游客户一般不会轻易更换供应商。因此，拥有过硬的技术实力和产品质量是不够的，在 CPVC 在我国尚处于应用开拓期的背景下，如何建立自己的品牌，与客户建立合作关系，持续合格供应商资格，构成了其他企业进入本行业的重要障碍。

（4）产品质量及认证壁垒

CPVC 凭借其优异及特殊的性能、进而替代其他材料，因此客户对 CPVC 品质要求较高，含氯量、表观密度、维卡软化温度、挥发物等各类的性能要求精确严格。另外，涉及国民安全保障产业的消防喷淋系统领域以及食品安全的饮用水管道领域是 CPVC 的重要应用场景，随着 CPVC 管道行业的不断成熟、行业标准的陆续出台细化，关乎人民安全的相关认证工作势在必行，行业内企业生产的产品必须经过认证后才能合法合规地推向市场，由此构成了一定的行业进入壁垒。

（5）安全环保壁垒

初级形态塑料及合成树脂制造行业归属于大化工行业，作为国家环保监控行业，受到了相关监管部门的重点关注。化工行业可能涉及排放酸性液体、使用危险化学品，进入行业的企业必须具有较强的环保意识及申办经营必须的证照，配备符合环保、安全生产要求的厂房、生产设备、空气净化设备、检测设备等，按照国家规定妥善处理污染物。伴随我国对环境保护的要求不断提升，新投建的化工项目需要满足更加严格的环保标准，相关的资金投入巨大，因此限制了小型企业的任意投建、造成低水平竞争，由此建立了 CPVC 行业较高的准入门槛。

4、衡量核心竞争力的关键指标

对初级形态塑料及合成树脂制造行业公司的核心竞争力衡量需要围绕公司的运营情况从多方面进行分析。相关衡量指标主要包括以下方面：

（1）经营规模和利润水平

营业收入和净利润是企业经营规模的重要体现形式。总体来说，技术含量高、产品性能优、智能化和节能环保化生产程度高的企业，资金实力和规模优势更强。

（2）研发与技术水平

初级形态塑料及合成树脂制造行业是一个技术密集型行业，企业需大量的研发投入、持续的创新力才能在行业内脱颖而出。因此，具备较强的研发与技术水平的企业的技术附加值和产品先进性会高于同行业的竞争对手，从而占领高端市场的份额，取得显著的竞争优势。

（3）市场地位和客户群体

CPVC 树脂及制品生产企业需要面对国际一流化工企业的竞争，生产工艺领先、产品线丰富度高的企业，会覆盖更广阔的市场、拥有更多元化的客户群体，具备更突出的品牌优势和市场竞争力。获得知名客户的认证是公司核心竞争力的综合体现，长期、稳定获取国内外知名客户的订单能形成了良好的口碑和宣传效应，不断扩大公司的业务规模及客户群体。

（五）行业特有的经营模式、周期性、区域性和季节性特征

1、行业特有经营模式

初级形态塑料及合成树脂制造行业的经营模式与一般的精细化工行业类似，不存在特有的经营模式。

2、行业周期性特征

公司所处的行业为初级形态塑料及合成树脂制造，归属于大化工行业，一定程度受到化工行业周期性影响。化工行业伴随供给与需求的变化，一般会经历“产能不足-供不应求-产能扩张-供给过剩”的周期。另外，公司也会受到行业上下游的周期性影响，行业上游主要原材料均为石油化工产品或基础化工原料，受国际原油价格和宏观经济周期影响较大；下游广泛应用于市政工程、建筑工程、工业管道、民用冷热水管道、消防管道等国民经济领域，行业长周期内呈现出和整个宏观经济运行匹配的走势。

3、行业区域性特征

化工产品通常具有体积重量大、专业化运输不便的特点，受到原材料供应和产品销售运输半径的影响，靠近原材料产地及目标市场区域的厂商具有成本优势和产业链优势，化工行业通常会呈现出一定区域性特征，以山东、江浙一带为代表的华东地区是行业的核心供应区域。另外，印度、中东、拉美、东南亚非洲等气温较高、紫外线辐射较强的国家或地区以及北美发达国家，是我国 CPVC 的重点供应国家和地区。

4、行业季节性特征

本行业没有明显的季节性特征，但是会受到下游客户采购特点的一定影响。第一季度，受国内元旦、春节假期影响，可能出现销售收入占比较低的情形；另外由于公司的印度客户较多，受到印度 10 月-11 月雨季影响以及 11 月传统节日排灯节的影响，主营业务收入可能会出现季节性波动。

（六）行业发展趋势

1、产品或生产工艺的发展趋势

（1）技术精细化、产品高质量

产品的精益求精是行业亘古不变的发展方向之一，特别在发行人所处的化工行业，客户对产品的精细化、稳定性、加工性能等要求较高。通过技术创新积极改进产品的化学合成工艺，使得氯化、水洗、中和、离心、干燥等各个阶段的过程更稳定、高效，从而不断提高 CPVC 产品的含氯量、热稳定性、分布均匀性等指标。本身 CPVC 具有更高的氯含量和更多的不稳定结构，PVC 的氯化反应是高温环境下的放热反应，使得氯化反应相对更剧烈、速度更快，因此对生产流程控制准确性的提升更具有重大意义，保障产品质量的同时提高生产效率是行业技术发展的重要方向。

（2）配方优化、国产化、多样化

公司产品主要原料包括 PVC、HDPE、液氯，以及稳定剂、润滑剂、抗冲击改性剂等各类助剂，产品涉及的助剂种类达十余种。与 PVC 树脂相比，CPVC 树脂的熔体粘度更大，塑化温度更高，熔融树脂颗粒间的摩擦力更大，选用合适的助剂以及用量可能对产品性能造成不同影响，对 CPVC 管材配方的优化以改善 CPVC 的热稳定性、加工流动性和冲击性能等是行业内企业坚持的方向。

CPVC 生产通常需要专用的 PVC 树脂，我国 CPVC 生产原料的纯度相较于国外而言略有不足，氯化专用 PVC 树脂的生产需要进一步降低皮膜厚度，提高粒子疏松性与均匀性。随着我国 CPVC 产业链的不断升级，原料树脂品质提升，国产化步伐的加快，有助于形成我国系统的 CPVC 产业集群，在全球市场上打造整体竞争优势。另一方面，CPVC 性能优点显著，正在不断地推广应用至新的领域，企业生产与用户体验相结合将成为产品开发的发展趋势。针对各种不同的下游应用场景，产品的耐热性、抗紫外线程度、介电性、抗老化等性能有不同侧重，相应配方亦有所不同，行业内企业研发多样化配方以满足不同领域客户要求，在产品牌号上做好系列化、多样化、专用化、高纯化是必然发展方向。

（3）生产设备定制化、自动化、平台化

生产设备对于提升生产效率、改善产品品质具有关键意义，对生产设备进行适用性改进以贴合生产需求是重要发展方向之一。CPVC 氯化反应具有高温、快速的特点，因此改进生

产设备搅拌系统、温控系统和检测系统等具有现实意义。在 PVC-C 制品生产方面，以消防用氯化聚氯乙烯（PVC-C）管材为例，由于加工的材料材质特殊，挤出加工与普通塑料制品完全不同，挤出机必须是特制的螺杆和料筒，挤出机料筒必须采取风冷的恒温控制系统，保持挤出各个加工区域温度控制温度偏差不超过 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ；在料筒三区设置排气系统，保证挤出生产过程中所产生的小分子化合物能及时被抽出并溶解到循环水里面，保证制品密实无气泡；挤出管坯采用真空定径方式进行几何尺寸控制，定径套采用锡青铜、水环式预冷却方式，保证管材外径及尺寸变化率满足标准要求等。因此，对造粒设备、挤出生产线、注塑设备等进行适用性改造，参与模具设计及流道模拟分析，对提升 PVC-C 产品具有重要意义。另一方面，CPVC 树脂及制品的生产中涉及多项参数的控制，提升装备制造水平和信息化水平是另一技术发展趋势。

2、PVC-C 制品应用市场进一步扩宽

目前我国 CPVC 的应用尚处于开发阶段，在国家绿色低碳发展的政策机制和环保建材可持续发展的大背景下，CPVC 是顺应时代发展的潮流和社会民生需求的应用前景广阔的新型工程塑料。《2030 年前碳达峰行动方案的通知》推广绿色低碳建材和绿色建造方式，加快推进新型建筑工业化，加快更新建筑节能、市政基础设施等标准，持续推动老旧供热管网等市政基础设施节能降碳改造。2022 年，住建部发布《房屋市政工程禁止和限制使用技术目录（2022 年版）（征求意见稿）》，将 PVC-C 管道列为了可替代砂模铸造铸铁管和冷镀锌铸铁管的建筑材料之一。

PVC-C 制品可代替木材和钢材，制成管道、板材、门窗、墙饰等，具有寿命长、维护费用低的优点，除了应用在现有的消防、给排水、化工处理领域外，农田灌溉、电线电缆、原油集输、超洁净水管、绿氢储运管道均是未来发展的方向。结合欧美国家的使用经验，PVC-C 管材在民用领域的应用将是国内 PVC-C 管材未来发展最主要的增长点；近年来，CPVC 原料及制品的国家标准、行业标准陆续出台，行业不断规范化，技术标准逐渐提高，加强 PVC-C 制品的推广及相关安全标签、产品认证工作也势在必行。

3、节能减排、安全环保方向

为响应国家节能环保政策，行业将在制备工艺、产品性态和应用领域等方面都将绿色、低能耗、环境友好、人体友好作为长期的技术研发方向。

行业将始终以节能环保、安全可靠为基本要求，在制备工艺上，一方面行业内企业大多采用污染物排放较少的水相悬浮法进行生产，同时通过污水处理站、液碱吸收、助剂反应等多种方式妥善处置废水废气，降低污染排放、保护生态资源及周围环境；另一方面，基于产业一体化和循环经济理念，通过对工艺和设备的技术改造，打造能源循环利用系统，提高氯化、水洗、中和、离心、干燥等环节各类能源的使用效率，包括蒸汽、电气以及各类助剂等；另外，提升生产过程中余热、水资源的二次利用效率，循环利用副产蒸汽，建立高效的热量

回收系统。在产品性态上，行业将低毒性、无害化、可回收、循环使用作为研发目标和方向，PVC-C 制品生产属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类第 19 项第 7 条：新型塑料建材；在应用领域上，PVC-C 制品可以广泛应用于节能建材、污水处理等多个节能环保领域，推动社会的绿色生态发展。

4、城镇、县域及乡村发展带动 CPVC 行业的广阔需求

随着城市快速发展，地下管线建设规模不足、地下设施失修老化、供水管网漏损等问题也日益凸显。全国有大量使用服务期限超过 50 年和材质落后的管网，地下管网污染、二次供水污染成为阻碍城乡居民饮用水质量的核心阻碍，管网漏损不仅浪费水资源、增加供水企业成本，而且给饮水安全带来隐患。根据《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》，“十四五”期间进一步开展老旧破和易造成积水内涝问题的污水管网、雨污合流制管网诊断修复更新，循序推进管网错接混接漏接改造，提升污水收集效能。“十四五”期间，新增和改造污水收集管网 8 万公里。关于管网建设质量管控方面，要求加强管网建设全过程质量管控，管材要耐用适用，管道基础要托底，管道接口要严密，沟槽回填要密实，严密性检查要规范。

随着城镇化率的提升，城市新建工程市场将切换至升级改造、运营维护监管等领域，城乡管网更新改造带动行业发展空间，县域乡村经济逐步接力、将为行业发展提供后续动力。2022 年中共中央、国务院发布的《关于推进以县城重要载体的城镇化建设的意见》《关于做好 2022 年全面推进乡村振兴重点工作的意见》指出，县城是我国推进工业化城镇化的重要空间、城乡融合发展的关键纽带，但县城和农村的公共卫生、人居环境、公共服务、市政设施、产业配套等方面仍存在不少短板弱项。围绕县城市政公用设施提档升级，推进市政交通设施、市政管网设施、老旧小区更新改造和县城智慧化改造，进一步加强农村供水工程改造与建设，完善农村饮水安全工程建设和运行管护体系是县域乡村基础设施进一步的建设目标。

随着国家对城市更新、县域乡村改造的持续需求，伴随 CPVC 行业的成熟进步、成本降低，多项性能优点的推广，未来 PVC-C 管道有望替代部分传统金属或工程塑料，在市政和建筑给排水领域发力，市场前景广阔。

（七）行业面临的机遇与挑战

1、行业面临的机遇

（1）国家产业政策支持

PVC-C 制品生产属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类第 19 项第 7 条：新型塑料建材，其发展得到了国家政策支持。2022 年 11 月住建部发布《房屋市政工程禁止和限制使用技术目录（2022 年版）（征求意见稿）》，将 PVC-C 管道列为了可替代

砂模铸造铸铁管和冷镀锌铸铁管的建筑材料之一。

同时，下游的应用领域亦得到了国家产业政策支持，《2030年前碳达峰行动方案的通知》推广绿色低碳建材和绿色建造方式，加快推进居住建筑和公共建筑节能改造，持续推动老旧供热管网等市政基础设施节能降碳改造；《关于实施国家水网重大工程的指导意见和实施方案》提到“十四五”期间污水处理基调从“增量建设为主”逐步转向“系统提质增效与结构调整优化并重”，新增和改造污水收集管网8万公里；《“十四五”国家消防工作规划》要求配齐配强人员、车辆装备、消防船艇等，加强专职消防队员职业保障，满足企业消防安全保障需要；《工业水效提升行动计划》围绕行业节水技术难点和装备短板加强协同攻关，着力突破高浓度有机废水和高盐废水处理与循环利用。

节能环保政策的推动下，行业得到较大的发展机遇，各企业积极探索节能减排、低碳环保的新工艺、新技术，响应国家号召构建绿色社会的同时，实现企业稳定的发展。

（2）国内经济和外贸形势稳中向好

2022年受国际经济环境影响，国际竞争对手因停工、货物外发困难的原因出货量减少，导致CPVC产品供不应求；得益于我国的有效控制，公司的生产销售未受到较大的不利影响，公司抓住市场机遇，收获诸多潜在客户，产品服务质量得到客户认可，为未来业绩增长奠定了基础。2023年是全面贯彻落实党的二十大精神的开局之年，经济环境不利影响逐渐减少，全球及国内经济有望回升。2023年两会期间，延续2022年底中央经济工作会议的稳增长、稳就业、稳物价的总体基调，政府工作报告将GDP增速目标设定为5%左右。2023年第一季度，我国GDP为284,997亿元，同比增长4.5%；我国货物贸易进出口总值9.89万亿元人民币，同比增长4.8%。

化学原料及化学制品制造业行业发展状况与国民经济形势密切相关，国民经济和外贸进出口稳中向好，可为化学原料及化学制品制造业以及CPVC行业的发展提供良好的经济环境。

（3）融入国家“一带一路”战略，RCEP实施对国际贸易带来新机遇

近年来印度、中东、东盟等国家和地区已成为我国CPVC贸易的重点国家，我国氯碱产品出口主要流向与“一带一路”涵盖的国家基本相符，中国对“一带一路”沿线国家进出口占中国外贸整体的比重，从2013年的25%提升到2022年的32.9%；2023年一季度，我国对东盟进出口1.56万亿元，同比增长16.1%。2022年1月1日，区域全面经济伙伴关系协定（RCEP）正式生效，为区域合作的深化发展和经济融通创造了崭新机遇。随着“一带一路”国家基础设施建设开展和人民生活改善，我国CPVC产品将存在较大的需求潜力。

（4）城镇化进程中下游多领域需求增长

改革开放以来，我国开始经历大规模且快速的城镇化进程，2020 年末常住人口城镇化率超 60%，根据世界城镇化发展普遍规律，我国仍处于城镇化率 30%-70%的快速发展区间，远低于发达国家 80%的平均水平，有较大提升空间。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出“要全面提升城市品质，加快转变城市发展方式，统筹安排城市建设、产业发展、基础设施和公共服务，实施城市更新行动，推动城市空间结构优化和品质提升”。城镇化建设过程中房地产、公共基础设施、工业生产等领域将持续发展，进一步带动对于社会生活及工业生产不可或缺的给排水管道、燃气管道、电力设施建设，这将为 CPVC 原料及管材行业带来可持续且较大规模的市场空间。

2、行业面临的挑战

（1）环境保护和“低碳化”要求趋严

当前我国实行严格的节能减排、环境监管政策，国家相继出台的“碳达峰”“碳中和”“三去一降一补”等政策，增强了对化工企业生产安全的监督及执法力度，对整个氯碱行业产生了环保压力。公司虽然从事新型材料和相关制品的生产和销售，本身不属于高耗能、高污染企业，但身处的氯碱行业作为重要的基础化工原材料行业，受到较多限制。长期来看，环保、安全要求的提高，有利于发行人所在行业企业实现生产过程的绿色化及安全化，提高行业进入壁垒。但对于行业内企业而言，企业需要投入大量成本研发绿色环保的工艺技术以及购置先进的环保设备，加大环保投入，以减少能源消耗和污染物排放；参与环境治理、加强设备检修、加强员工安全培训、提高生产安全性等，严格监管从各方面增加了化工企业的生产成本、管理成本等。

（2）原材料价格波动的影响

CPVC 树脂及制品和 CPE 树脂行业上游原材料价格受宏观经济及行业供需格局的影响较大，导致行业内企业生产经营过程中原材料采购价格波动明显。当宏观经济及行业供需格局变化较大时，若原材料价格未能及时传导到下游客户，利润空间将受到阶段性挤压，行业成本的控制难度较大。

（3）国际贸易摩擦

目前国内 CPVC 产品主要出口境外市场，境外市场受政策法规变动、政治经济局势变化、知识产权保护、不正当竞争、消费者保护等多种因素共同影响。近年来，国际政治环境日趋复杂，中美贸易摩擦日益加剧。2019 年，印度对中韩出口的 CPVC 征收为期五年的反倾销税，国内 CPVC 生产企业面对的境外经营环境日趋复杂。

（八）行业竞争状况

1、行业整体竞争情况

公司产品分为 CPVC 和 CPE 两大类，具体包括 CPVC 树脂及混配料、PVC-C 制品、CPE 树脂。

(1) CPVC 领域竞争格局和主要企业

CPVC 商业化生产及运用始于上世纪 60 年代初期，目前国外的技术相对成熟，产品系列丰富，具有成熟的应用领域和市场，CPVC 正逐步在输水管道、市政工程、埋地电力管网等领域取代 PVC 树脂产品。全球有二十多家公司生产 CPVC 树脂，主要集中在美、日、德、法国，主要采用水相悬浮法生产。除了路博润、日本积水以外，钟渊化学、电石工业、德国巴斯夫和法国阿科玛等也是世界上主要的 CPVC 生产企业，其占据了全球大部分的市场份额。

随着全球工业化的发展，我国 CPVC 企业在吸收学习先进经验的基础上不断进行技术创新和产品研发，伴随着齐鲁石化氯碱厂氯化聚氯乙烯专用树脂新产品 QS-C62 和 QS-C65 工业化生产，国内 CPVC 一直存在的原料依靠进口的问题也得以解决，国内 CPVC 企业开始崭露头角。目前国内已形成一批颇具产能、兼具质量的 CPVC 厂商，国内企业打破国际垄断的同时，也代表着中国品牌开始走向国外市场。但是，国内 CPVC 企业整体产能规模偏小，最大装置为 5 万 t/a，多数在 1 万 t/a 以下，主要是以通用料为主、配方料为辅的生产格局，且混配料生产技术大多不具备国际竞争力，与国外发达国家相比在产品质量、牌号种类、技术水平方面仍存在一定差距。

从经营规模及技术水平来看，国内 CPVC 领域竞争企业大致可分为国际知名企业、国内规模企业以及国内小型厂家三个层次，具体情况如下：

层次等级	企业特点	代表企业
国际知名企业	国际化工巨头，历史悠久、技术雄厚、产品类型较为丰富且产品质量较高，在我国占据高端市场的主导地位	路博润、日本积水、钟渊化学、韩国韩华、电石工业、德国巴斯夫和法国阿科玛
国内规模企业	在国家战略支持下，已形成一定的产能，形成了原料、混配料、制品的全产业链，占据国内较大的市场份额，同时初步具备国际竞争力	祥生科技、山东高信化学股份有限公司、杭州电化新材料有限公司、山东璞洁橡塑有限公司、潍坊山道化学有限公司、山东旭业新材料有限公司等
国内小型厂家	企业规模小，资金实力、生产技术相对落后，产能偏小，以制造通用原料为主，市场份额较小	该类企业数量较多

全球 CPVC 知名企业有：

①美国路博润公司

路博润成立于 1928 年，主营添加剂和先进材料的研发、生产和销售，主要产品包括特种材料 CPVC、PVC-C 管道系统、特种聚合物（热塑性聚氨酯）、涂料、润滑油和燃油添加剂等添加剂和材料。

②日本积水化学工业株式会社

日本积水成立于 1947 年，业务范围第一是供水、排水、供气、供电用管材等“水环境基础设施事业”；第二是为汽车、IT、医疗等需要尖端技术的领域提供高机能塑料材料的“高机能塑料事业”。

③日本钟渊化学工业株式会社

钟渊化学成立于 1949 年，业务范围包括塑料、EPS 树脂、化学制品、食品和药品、医疗器械、电力电子材料以及合成纤维等各种市场，主要产品包括化学合成品、功能性树脂、发泡树脂制品、医药品、医疗器械、电子材料、合成纤维等。

④韩国韩华集团

韩国韩华成立于 1952 年，韩国十大财团之一，业务范围涉及航空和机械、化学材料、太阳能、金融、建设等板块。

国内行业的 CPVC 原料及混配料主要企业基本情况如下：

①山东高信化学股份有限公司

高信化学成立于 2003 年，是一家以生产经营氯化高分子新材料为主的高新技术企业，目前公司拥有两家全资子公司，集团总公司占地 509 亩，公司主要经营的三大产品为氯化聚氯乙烯（CPVC）、高氯化聚乙烯树脂（HCPE）、氯化聚乙烯树脂（CPE）。截至本招股说明书签署日，高信化学未上市，无公开财务数据。

②杭州电化新材料有限公司

杭州电化成立于 2016 年 4 月，是杭州电化集团有限公司的控股子公司，是一家专业从事生产氯化聚氯乙烯（CPVC）树脂及共混料、特种 PVC 树脂和氯醚树脂等产品的企业。截至本招股说明书签署日，杭州电化未上市，无公开财务数据。

③山东璞洁橡塑有限公司

璞洁橡塑成立于 2012 年 6 月，年产能为 30,000 吨氯化聚氯乙烯、氯化聚乙烯及高氯化聚乙烯，主要生产各种型号的氯化聚乙烯、氯化聚氯乙烯产品，主要产品有抗冲改性型 CPE 135A 和橡胶型 CPE CM130A、挤出级 CPVC 6567 和注塑级 CPVC 5766 等，产品广泛应用于冷热水管道管件、工业管道管件、消防管道管件等。截至本招股说明书签署日，璞洁橡塑未上市，无公开财务数据。

④潍坊山道化学有限公司

山道化学位于国家级化工园区——潍坊滨海化工园，主要产品涵盖氯化高聚物及 PVC 加工助剂两大系列，包括氯化聚乙烯、氯化聚氯乙烯、高氯化聚乙烯、氯磺化聚乙烯、丙烯

酸抗冲改性剂（AIM）、丙烯酸酯类加工助剂等。截至本招股说明书签署日，山道化学未上市，无公开财务数据。

⑤山东旭业新材料有限公司

旭业新材是一个集研发、生产、销售于一体的现代化高科技股份制企业，公司主要产品：氯化聚乙烯（CPE）及氯化聚乙烯橡胶（CM）、氯化聚氯乙烯（CPVC）、间苯二甲酸二甲酯-5-磺酸钠、间苯二甲酸-5-磺酸钠（5-SSIPPA）。旭业新材于2014年在新三板挂牌，代码为831238，2018年公司从新三板摘牌，截至本招股说明书签署日，旭业新材未上市，无公开财务数据。

由于公司在CPVC细分领域的竞争对手高信化学、杭州电化、璞洁橡塑、山道化学及旭业新材均未上市，无法获取相关准确数据。A股上市公司中，北元集团（601568.SH）为2020年10月上市的主板上市公司，其招股说明书中披露的募投项目包括2万吨/年的CPVC项目，预计建设周期为两年，截至本招股说明书签署日，该项目尚未建成。华塑股份（600935.SH）为2021年11月上市的主板上市公司，其招股说明书中披露的募投项目包括3万吨/年的CPVC项目，2023年1月，华塑股份已决议终止该项目。

（2）CPE领域竞争格局和主要企业

我国进入CPE行业较早，我国的CPE水平处于世界较为领先的水平。CPE产品早期增长迅速，产量从2008年的26万吨急速增长至2013年的95万吨市场，伴随着高速增长，CPE厂商纷纷设立和进入市场，CPE行业市场参与者众多，整体处于供大于求、充分竞争状态，行业集中度较低。CPE行业内的主要企业包括亚星化学等，此外，市场上仍有大量中小型CPE生产和销售商。另外，CPE常作为某些塑料制品的抗冲击改性剂，降低共混胶门尼，改善挤出性能，同时还可以提高这类材料的耐候性和加工性能，目前国内主营氯碱化工中抗冲击改性剂的主要企业有瑞丰高材、日科化学等。

国内行业的CPE主要企业基本情况如下：

① 潍坊亚星化学股份有限公司

亚星化学是一家集研发、生产、经营和进出口贸易为一体的大型国内A股上市公司。主营氯化聚乙烯（CPE）、离子膜烧碱、水合肼、ADC发泡剂等产品，同时从事新型化学材料的开发和研究。亚星化学于2001年登陆上海主板，股票代码为600319.SH，根据亚星化学的年报，2020年、2021年、2022年，亚星化学的营业收入分别为4,929.38万元、19,270.17万元、84,665.33万元，净利润分别为-2,567.45万元、19,302.59万元、10,884.41万元，其中氯化聚乙烯（CPE）为主要产品，收入分别为2,261.84万元、19,154.84万元、48,268.52万元。

② 山东三义集团股份有限公司

三义化工创建于 2001 年，集团总部位于潍坊市临朐县龙山高新技术产业园，是一家以生产 CPE 为主导，专注于高分子新材料研发、生产的国家高新技术企业，主要产品包括 CPE、橡胶型 CM、ABS 改性等。截至本招股说明书签署日，三义化工未上市，无公开财务数据。

③ 杭州科利化工股份有限公司

科利化工是一家专业从事新型高分子合成材料氯化聚合物及相关加工助剂的研发、生产和销售的高新技术企业，产品主要包括橡胶型氯化聚乙烯、PVC 抗冲改性型氯化聚乙烯和阻燃 ABS 专用改性型氯化聚乙烯，同时生产特种合成橡胶混炼胶、橡胶助剂三烯丙基异氰尿酸酯、N-苯基马来酰亚胺等。截至本招股说明书签署日，科利化工未上市，无公开财务数据。

④ 山东日科化学股份有限公司

日科化学是国内塑料助剂行业上市企业，是集科研、生产、销售和技术服务于一体的高新技术企业，主营业务为塑料改性剂产品的研发、生产和销售。根据日科化学年报显示，其 2020 年至 2022 年主营业务收入分别为 227,458.67 万元、277,284.73 万元和 275,952.03 万元，净利润分别为 20,703.62 万元、19,016.96 万元和 19,639.85 万元。

⑤ 山东瑞丰高分子材料股份有限公司

瑞丰高材主要从事 PVC 助剂的研发、制造和销售，主导产品为 PVC 加工助剂及抗冲改性剂两大类，具体包括丙烯酸酯类抗冲改性剂、丙烯酸酯类加工助剂、抗冲改性剂 MBS 树脂和超高分子量 PVC 发泡调节剂、抗冲改性剂 CPE，PVC 润滑剂。根据瑞丰高材年报显示，其 2020 年至 2022 年主营业务收入分别为 130,187.46 万元、185,840.79 万元和 183,152.75 万元，净利润分别为 8,455.95 万元、9,104.51 万元和 6,113.87 万元。

2、公司的市场地位

公司早于 2004 年开始氯化高分子材料的研发与生产，2008 年对 CPVC 市场进行调研，属于国内第一批进入 CPVC 生产、销售领域的企业。国内 CPVC 树脂目前的年产能约为 15-18 万吨，公司 CPVC 树脂的年产能约为 4 万吨，发行人在国内 CPVC 树脂以产能计算的市场占有率约为 25%；2022 年公司 CPVC 出口量在国内企业中排名第一，为国内 CPVC 树脂细分领域的领先企业。公司利用自身积累技术，积极参与国家标准的制定，为 CPVC 产业的进步和发展做出贡献，参与了 GB/T34693-2017《塑料氯化聚氯乙烯树脂》等 9 项国家标准的制定，获得全国塑料标准技术委员会聚氯乙烯树脂产品分技术委员会评价为“2021-2022 年度聚氯乙烯行业的标准化工作先进单位”。报告期内，公司 CPVC 产销量稳步增长，2022 年 CPVC 销售收入达到 4.80 亿元，并且逐渐形成 CPVC 从原料、混配料到制

品的全产业链供应格局。发行人产品工艺成熟，产品质量较好，规模优势明显，凭借其良好的客户口碑，预计未来将继续保持较高的市场份额和行业地位。

2022 年国内 CPE 产能突破百万吨，发行人近三年 CPE 产品市场占有率均不足 1%。由于该产品市场竞争激烈且利润率较低，发行人将发展的战略重心转移至 CPVC 及其下游衍生品，因此，发行人在 CPE 市场的市占率将继续减少。

3、公司的竞争优势

（1）研发创新优势

公司深耕氯化物高分子新材料主业，是国内第一批涉足 CPVC 生产领域的企业之一，公司在技术中心下设单独的研发部，并与中国建筑学会建筑给排水研究分会、中国塑料加工工业协会塑料管道专业委员会成立建筑消防用塑料管道系统研发中心。公司制定了较为全面的研发项目立项、开发、验收与保护的管理制度，对研发项目实施全过程跟踪、控制，以保障研发技术的先进性及可转化程度。

公司在吸收消化国内外先进技术的基础上，通过持续的技术投入，积累了一套成熟的 CPE 及 CPVC 生产经验，掌握了多种拥有知识产权的核心技术，截至本招股说明书签署日，公司拥有专利 38 项，共参与 9 项国家标准的制定工作，获得全国塑料标准技术委员会聚氯乙烯树脂产品分技术委员会评价为“2021-2022 年度聚氯乙烯行业的标准化工作先进单位”。公司拥有自主知识产权的三段式氯化技术、热混料技术、后段干燥整理技术等在国内处于领先水平，公司产品的热稳定性、加工流动性、机械强度等性能指标也在国内同类产品中表现优异。2022 年，“自动喷水灭火系统用氯化聚氯乙烯（PVC-C）管材及管件”和“PVC-C 管道用氯化聚氯乙烯”项目获得国际先进科技成果评价，“橡胶改性用氯化聚乙烯”项目获得国内领先科技成果评价。

（2）产品质量优势

公司早在 2016 年实现了 CPVC 氯含量 68%的工艺突破，生产的 CPVC 树脂耐热变形、耐老化，可靠性强，氧指数高达 60，机械强度较 PVC 提高 50%。在 PVC-C 制品方面，发行人致力于 PVC-C 消防塑料管道、冷热水管道、工业管道系统的管材和管件的开发，三大管道系列全部采用一次性原料生产，生产管材所使用的注塑机选用德国克劳斯玛菲、奥地利恩格尔、海天及东华等品牌设备，注塑模具采用进口优质不锈钢材质，以保证产品性能。在生产嵌铜管件产品上，选用符合饮用水要求的铜件产品和符合 NSF 认证的橡胶圈，提升产品品质。

公司的多项产品经过行业权威认证，公司 CPVC 管材还通过了美国 NSF 认证，NSF 专致于公共卫生、安全、环境保护领域的标准制订、产品测试和认证服务工作，是公共卫生与安全领域的权威机构。PVC-C 消防管道、工业管道、冷热水管道均荣获绿色建筑节能推荐

产品证书和工程建设推荐产品证书，公司的“自动喷水灭火系统用氯化聚氯乙烯（PVC-C）管材及管件”项目被住房和城乡建设部科技与产业化发展中心评为2022年建设行业科技成果推广项目。公司生产的CPVC混配料通过检验达到《GB/T 39380.1-2021 喷水灭火用氯化聚氯乙烯（PVC-C）管道系统 第1部分：管材》对原料的定级标准，PVC-C消防塑料管道经应急管理部四川消防研究所检验，产品燃烧性能达到难燃B1级。

（3）管理优势

公司的管理团队和核心人员长期从事氯化高分子材料的研发、生产与销售，对行业的发展有着深刻的理解和敏锐的把握，能够及时搜集行业变化信息并通过专业化决策能力对应调整公司战略，长期从事化工行业的稳定管理团队以及积累形成的成熟管理体制是公司独有的优势资源。公司技术、生产、销售、财务等部门骨干直接持股，以主人翁身份与公司共同成长，也充分享受近年来公司发展的红利，团队忠诚度高、凝聚力强。

公司建立了成熟的管理体系，细致的管理作风和严格的执行力是市场开拓和客户服务的保证。基于多年生产经验，公司构建了采购、生产、包装、仓储等多个环节的精细化管理制度，以保障生产经营的稳健运行。公司为了适应国际化发展的需要，在内部推行“6S”现场管理，组织员工参与ISO9001:2015，ISO14001及OHS18000管理体系培训，从而实现公司现代化、国际化、科学化的管理目标。

（4）渠道优势

公司深耕CPVC行业十余年，在原材料采购、设备采购、产品销售等各个方面都积累了一定的客户群体以及供应商群体，保证了公司的供销渠道通畅，也有利于发挥产业链优势、开发潜在的PVC-C制品客户。

公司销售采用直销模式和贸易商模式，通过贸易商渠道、代理商渠道、行业展会、互联网线上下单、客户介绍、公司网站、客户主动联系等多种方式获取和积累客户；在北京和青岛建立了营销中心，24小时提供呼叫服务和互联网服务，通过数据监控系统，实现需求的快速对接，为全球客户提供优质高效服务。公司PVC-C消防塑料管道已经成功应用于全国10省市的消防喷淋系统中，得到业主、安装公司及用户的一致好评。

（5）成本管控优势

化工产品普遍具有重量大、运输不便的特点，公司位于山东省寿光市，山东作为国内化工大省，拥有丰富化工原料资源，公司充分受益于区域内化工产业集群优势；此外，公司已形成规模化的批量生产，大批量原材料采购具有一定的议价优势，同时也可通过规模效应降低单位成本。公司毗邻青岛港等优质口岸，港口运输便利，具有靠近市场、交通便利运输成本低的区位优势 and 成本优势。

生产工艺中，公司还十分注重对余热和二次水等能源的循环利用，间接提高经济效益，通过改造干燥设备出风和进风温度差等方式产生蒸汽，进而回收利用余热及凝结水用于生产，公司通过工艺优化提高能源使用效率，进一步降低了生产成本。另外，公司通过妥善处置废水、废氯“变废为宝”，酸性废水经处理产出二水硫酸钙、钙质沉淀和氯化钠溶液，废氯气与氢氧化钠反应来生产次氯酸钠等可回收利用的资源。

4、公司的竞争劣势

(1) 融资渠道有限

公司所处化工行业具有显著的资本密集型特征，新项目建设、技术改造、安全环保投资以及生产经营流动资金皆有较高的资金需求。公司目前的融资渠道比较单一，主要依赖于自有资金和银行贷款，自筹资金积累速度相对较慢，银行贷款的使用成本相对较高，发展资金不足制约了公司新项目建设与业务扩张。

(2) 印度反倾销税

2019 年，印度对中韩出口的氯化聚氯乙烯征收为期五年的反倾销税，相对于欧美、德国、法国等竞争对手，印度客户向中国购买 CPVC 产品需要按产品价格和最低限价的差额缴纳反倾销税，印度客户因此可能转而向其他国家的供应商进行采购。

5、与同行业可比公司在经营情况、市场地位、技术实力、衡量核心技术的关键业务数据、指标等方面的比较情况

公司主要产品分为 CPVC 和 CPE 两大种类，且根据发展战略 CPVC 的销售占比逐年提高。

目前国内 A 股暂无主营 CPVC 相关产品的上市公司，CPVC 领域的市场参与者包括国际化工巨头路博润、日本积水、钟渊化学等，以及国内规模化厂商发行人祥生科技、高信化学、杭州电化、山道化学、璞洁橡塑、旭业新材等。路博润、日本积水、钟渊化学均为综合性化工企业，销售规模大、产品系列丰富，未单独针对 CPVC 进行专项数据披露，暂无法取得相关可比数据。国内主要竞争对手为非上市公司，无法取得其公开可比数据。上市公司北元集团、华塑股份主营 PVC 等产品的生产与销售，曾披露以 CPVC 扩产作为募投项目，但上述募投项目尚未建成投产。CPE 常作为某些塑料制品的抗冲击改性剂，目前国内 A 股主营氯碱化工中抗冲击改性剂的上市公司有瑞丰高材、日科化学等。

因此，在选取公司可比公司时，优先选取氯碱工业相关且与公司产品性能、生产工艺和下游应用领域接近、业务关联性强的上市公司，通过查询公开资料，选择 A 股上市公司北元集团、华塑股份、日科化学、瑞丰高材作为可比公司。

(1) 同行业可比公司的基本情况和经营情况

公司简称	股票代码	公司介绍	基本财务数据
北元集团	601568.SH	<p>公司是一家高新技术企业,主要从事聚氯乙烯、烧碱等产品的生产和销售,主营产品包括聚氯乙烯和烧碱等。公司依托榆林地区丰富的煤炭和原盐资源优势,自设立以来,致力于一体化经营,以自备电厂为纽带,建设以PVC产品为核心的“煤—电—电石—氯碱化工(离子膜烧碱、PVC)—工业废渣综合利用生产水泥”的一体化循环经济产业链。</p>	<p>根据北元集团招股书及年报显示,其2020年至2022年营业收入分别为985,391.17万元、1,315,376.83万元和1,258,956.92万元,净利润分别为168,422.38万元、185,048.45万元和144,680.35万元。</p>
华塑股份	600935.SH	<p>公司主要从事以PVC和烧碱为核心的氯碱化工产品生产与销售,业务涵盖原盐及灰岩开采、煤炭发电及电石制备、PVC及烧碱生产和“三废”综合利用等,构建了氯碱化工一体化循环经济体系。公司主要产品包括PVC、烧碱、灰岩、电石渣水泥、石灰等。公司自成立以来便致力于循环经济与资源综合利用,依托自身拥有的优质电石灰岩和原盐资源优势,以及“两淮”地区丰富的煤炭资源,采用先进、高效、清洁的生产工艺,在资源、成本、技术、规模、环保等多个方面具有较为明显的综合竞争优势。</p>	<p>根据华塑股份招股书及年报显示,其2020年至2022年营业收入分别为508,058.71万元、673,922.36万元和673,636.64万元,净利润分别为61,349.48万元、78,543.62万元和42,211.65万元。</p>
日科化学	300214.SZ	<p>公司是国内塑料助剂行业上市企业,是集科研、生产、销售和技术服务于一体的高新技术企业,主营业务为塑料改性剂产品的研发、生产和销售,为塑料加工行业、橡胶行业客户提供从复合料配方、复合料加工工艺、新产品研发到客户服务的整体解决方案。塑料改性剂产品的主要用途:作为需要改性的塑料基础原材料(合成树脂)的添加剂,改善塑料基础原材料的加工性能、力学性能、耐候性能、耐热性能等化学性能和物理性能。塑料改性剂广泛应用于各种塑料异型材、管材、板材、型材、发泡材料、胶管等塑料和橡胶制品的生产。</p>	<p>根据日科化学年报显示,其2020年至2022年营业收入分别为227,458.67万元、277,284.73万元和275,952.03万元,净利润分别为20,703.62万元、19,016.96万元和19,639.85万元。</p>
瑞丰高材	300243.SZ	<p>公司主要从事PVC助剂的研发、制造和销售,主导产品为PVC加工助剂及抗冲改性剂两大类,具体包括丙烯酸酯类抗冲改性剂、丙烯酸酯类加工助剂、抗冲改性剂MBS树脂和超高分子量PVC发泡调节剂、抗冲改性剂CPE, PVC润滑剂。产品广泛应用于聚氯乙烯(PVC)门窗、管道、管件、装饰板、发泡板、片材等硬制品瑞丰高材是目前国内在PVC加工助剂和除CPE之外的抗冲改性剂领域综合产能最高的企业之一。</p>	<p>根据瑞丰高材年报显示,其2020年至2022年营业收入分别为130,187.46万元、185,840.79万元和183,152.75万元,净利润分别为8,455.95万元、9,104.51万元和6,113.87万元。</p>

发行人	871643.NQ	公司的主营业务为 CPVC、CPE 以及相关产品的研发、生产和销售。自成立以来，通过不断研发以及在生产中的摸索、改良工艺，公司拥有丰富的生产经验和符合自身需要的生产、销售流程。公司注重产品质量，在生产中严格遵循行业标准或参照国外知名企业标准制定的企业标准。公司 CPVC 产品主要销往海外市场，用于制作管材、管件以及板材等塑料、树脂制品。	根据祥生科技年报显示，其 2020 年至 2022 年营业收入分别为 26,121.06 万元、32,634.59 万元和 56,255.81 万元，净利润分别为 1,224.87 万元、2,111.43 万元和 12,699.16 万元。
-----	-----------	---	--

(2) 公司与同行业可比公司在市场地位、技术实力、产能规模、应用领域等方面的比较情况

公司名称	行业地位	产能	技术实力	应用领域
北元集团	西部聚氯乙烯企业的重要典范，我国年产超过百万吨级的聚氯乙烯生产企业之一，在国内生产企业中排名靠前，连续多年入围中国石油和化工企业 500 强	110 万吨/年聚氯乙烯（PVC）、80 万吨/年烧碱、50 万吨/年电石、220 万吨/年新型干法工业废渣水泥、4×125MW 和 2×25MW 发电	持续推进聚氯乙烯产品差异化发展战略，PVC 序列产品达到 38 种，累计拥有有效授权专利 422 项，2022 年科技成果荣获陕西石化科学技术奖 5 项	聚氯乙烯（PVC）是五大通用合成树脂之一，广泛应用于建筑材料、工业制品、日用品领域
华塑股份	公司是长三角地区大型氯碱化工企业，公司大型盐化工项目是安徽省“861”行动计划重点项目、振兴皖北经济“一号工程”的重要组成部分，建有院士工作站和省级氯碱化工工程技术中心	64 万吨/年聚氯乙烯（PVC）、48 万吨/年烧碱	2022 年，获得发明专利授权 12 项、实用新型专利授权 39 项，主产品烧碱入选安徽省工业精品，获评 2022 年安徽省技术创新示范企业	聚氯乙烯（PVC）、烧碱属于氯碱行业的重要产品，广泛应用于化工、轻工、纺织、建材、农业、医药、冶金、石油、电力、国防军工、食品加工等领域，对国民经济的平衡与发展起到极为重要的作用
日科化学	公司建有山东省塑料改性工程技术研究中心、山东省和潍坊市企业技术中心、博士后工作站，先后承担国家、省、市科技计划多项，先后荣获山东省专利奖二等奖，山东省技术发明三等奖，行业技术发明奖 1 项，是“泰山学者”设岗单位	ACR 系列产品产能 6 万吨/年，在建产能 4.5 万吨/年；ACM 系列产品产能 16 万吨（包括 1 万吨/年 CPVC），在建产能 20 万吨/年	发明专利 27 项（包括国外发明专利 5 项）、实用新型专利 22 项	下游行业是塑料和橡胶加工行业，包括各种管材、板材、型材、发泡材料、木塑制品、电线、电缆等生产厂家，这些 PVC 制品主要用作建筑材料、包装材料和电器材料等领域
瑞丰高材	PVC 助剂行业龙头企业，在管材型材、地	综合产能 18 万吨，ACR 产	ACR 抗冲击改性剂取得 10 余	ACR 加工助剂和抗冲击改性剂主要用于

	板墙板领域市占率居于行业领先地位	能 7 万吨，MBS 产能 7 万吨，MC 产能 4 万吨	项国家授权专利，MBS 抗冲击改性剂取得 10 余项国家授权专利，MC 抗冲击改性剂取得近 10 项国家授权专利	PVC 管材型材、木塑地板、石塑地板、PVC 墙板、PVC 透明片材、PVC 发泡板等制品；MBS 抗冲击改性剂主要用于 PVC 透明片材制品（医药包装、消费品包装等）、PVC 管材制品、磁卡材料以及其他功能膜材料等领域；MC 抗冲击改性剂产品广泛应用于电线电缆、胶带、胶管等领域
发行人	CPVC 细分领域龙头企业	CPE/CPVC 产能约为 4.5 万吨/年	专利 38 项，其中发明 2 项，参与多项国家标准和行业标准的制定；CPVC 树脂达到了国际先进水平，自动喷水灭火系统用氯化聚氯乙烯（PVC-C）管材及管件达到国际先进水平，“橡胶改性用氯化聚乙烯”项目获得国内领先科技成果评价	市政工程、建筑工程、工业管道、消防管道、民用冷热水管道等

数据来源：可比公司定期报告、招股说明书，专利、产能数据根据其公开披露的 2022 年报列示

（3）衡量核心竞争力的关键业务数据、指标方面的比较情况

衡量核心竞争力的关键业务数据及指标主要包括综合毛利率、销售费用率、管理费用率、研发费用率等，该等指标与可比公司的比较情况具体参见本招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”。

三、发行人主营业务情况

（一）销售情况和主要客户

1、销售情况

（1）产量、销量及产能利用率情况

报告期内，公司主要产品的产能及产销量数据如下表所示：

单位：吨

2022 年度					
产品类别	产能	产量	销量	产能利用率	产销率
CPVC 树脂	40,000.00	39,660.67	32,394.18	99.15%	81.68%
CPVC 混配料	6,480.00	2,625.04	2,270.65	40.51%	86.50%
CPE	5,000.00	4,570.66	4,646.50	91.41%	101.66%
2021 年度					
产品类别	产能	产量	销量	产能利用率	产销率
CPVC 树脂	40,000.00	15,087.59	12,638.01	37.72%	83.76%
CPVC 混配料	6,480.00	1,636.82	1,008.68	25.26%	61.62%
CPE	5,000.00	16,625.13	15,818.58	332.50%	95.15%
2020 年度					
产品类别	产能	产量	销量	产能利用率	产销率
CPVC 树脂	40,000.00	9,071.83	8,115.34	22.68%	89.46%
CPVC 混配料	6,480.00	2,482.14	2,316.00	38.30%	93.31%
CPE	5,000.00	20,755.99	20,217.60	415.12%	97.41%

注 1：产销率=销量/产量；

注 2：CPVC 树脂及 CPE 产能为环评批复的产能，CPVC 混配料为设计产能。

(2) 主要产品销售情况

产品类别	2022 年度			
	销售单价 (元/吨)	销量 (吨)	主营业务收入 (万元)	占比
CPVC 树脂	13,544.23	32,394.18	43,875.40	82.48%
CPVC 混配料	18,025.59	2,270.65	4,092.98	7.69%
CPE	9,396.74	4,646.50	4,366.19	8.21%
产品类别	2021 年度			
	销售单价 (元/吨)	销量 (吨)	主营业务收入 (万元)	占比
CPVC 树脂	11,648.33	12,638.01	14,721.17	47.00%
CPVC 混配料	16,533.94	1,008.68	1,667.74	5.33%
CPE	9,040.53	15,818.58	14,300.84	45.66%
产品类别	2020 年度			
	销售单价 (元/吨)	销量 (吨)	主营业务收入 (万元)	占比
CPVC 树脂	8,351.58	8,115.34	6,777.59	26.59%
CPVC 混配料	13,232.52	2,316.00	3,064.65	12.03%
CPE	7,660.41	20,217.60	15,487.51	60.77%

(3) 公司产品销售区域的分布

报告期内，公司销售区域及各区域销售金额占主营业务收入的比例如下表所示：

单位：万元

地区名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	主营业务收入	占比	主营业务收入	占比	主营业务收入	占比
境内	8,102.29	15.23%	17,849.07	56.99%	15,688.12	61.56%
境外	45,093.32	84.77%	13,469.63	43.01%	9,796.42	38.44%
合计	53,195.61	100.00%	31,318.70	100.00%	25,484.54	100.00%

2020 年度和 2021 年度，公司产品以境内销售为主；2022 年度受益于公司 CPVC 产品在印度市场的收入大幅上升，境外销售占比上升至 84.77%。

(4) 不同销售模式的收入情况

报告期内，公司产品分不同销售模式的收入情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	主营业务收入	占比	主营业务收入	占比	主营业务收入	占比
直销客户模式	37,500.34	70.50%	20,231.75	64.60%	17,018.73	66.78%
贸易商模式	15,695.27	29.50%	11,086.96	35.40%	8,465.82	33.22%
合计	53,195.61	100.00%	31,318.70	100.00%	25,484.54	100.00%

报告期内，公司主要以直销客户销售模式为主，直销客户销售占主营业务收入的比例分别为 66.78%、64.60%和 70.50%。

2、前五大客户情况

(1) 报告期内，发行人向前五大客户销售情况如下表所示：

单位：万元

期间	序号	客户名称	营业收入	占比
2022 年度	1	ASHIRVAD PIPES PRIVATE LIMITED	4,852.98	8.63%
	2	ASTRAL LIMITED	4,217.09	7.50%
	3	SUSHILA PARMAR INTERNATIONAL PRIVATE LIMITED	3,069.48	5.46%
	4	TEXPO INTERNATIONAL LIMITED	2,583.65	4.59%
	5	MAKWELL PLASTISIZERS PRIVATE LIMITED、MAKWELL ORGANICS PRIVATE LIMITED	2,536.09	4.51%
			合计	17,259.29
2021 年度	1	公元股份有限公司	3,771.41	11.56%

	2	TIGRE MATERIAIS E SOLUÇÕES PARA CONSTRUÇÃO LTDA.	2,081.51	6.38%
	3	河南贝迪塑业有限公司	2,074.00	6.36%
	4	淄博晨泰化工有限公司	2,057.51	6.30%
	5	SUSHILA PARMAR INTERNATIONAL PRIVATE LIMITED	1,884.86	5.78%
	合计		11,869.29	36.37%
2020 年度	1	公元股份有限公司	2,941.96	11.26%
	2	河南贝迪塑业有限公司	2,008.91	7.69%
	3	GRUPO ANBEC, S.A. DE C.V.	1,543.55	5.91%
	4	衡水顺亿新材料科技有限公司	1,246.21	4.77%
	5	山东瑞丰高分子材料股份有限公司	1,182.83	4.53%
	合计		8,923.46	34.16%

注：公元股份有限公司包含公元股份有限公司、公元管道（安徽）有限公司、公元管道（广东）有限公司、公元管道（湖南）有限公司、公元管道（上海）有限公司、公元管道（天津）有限公司和公元管道（重庆）有限公司；SUSHILA PARMAR INTERNATIONAL PRIVATE LIMITED 包含 SUSHILA PARMAR INTERNATIONAL PRIVATE LIMITED、SAR OVERSEAS LTD。

报告期内，公司的前五大客户销售金额占当期营业收入总额的比例为 34.16%、36.37% 和 30.68%。公司不存在向单个客户销售比例超过当期营业收入总额 50% 的情况，公司不存在对单一客户有重大依赖的情况。截至本招股说明书签署日，公司与前五名客户之间不存在关联关系，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员、主要关联方在上述客户中未占有任何权益。

(2) 发行人与主要客户合同条款中关于产品质量保证、退换货、售后等方面的约定以及产品质量责任分摊的具体安排

公司与客户合同条款中大部分已明确约定产品质量应符合行业标准或国家质量标准的要求，客户收货后如对产品质量有异议需在货到七日内提出，逾期视为验收合格。另外，部分客户合同中存在质保期的相关约定。

(3) 与主要客户合同条款中相关安排

序	客户名称	合同条款中关于产品质量保证、退换货、售后等方面的约定以及产品质量责任分摊的具体安排举例
1	公元股份有限公司	1、验收及异议期限、质保期：需方在收到每批产品之日起 4 日内，应依本合同约定的质量标准或要求对产品进行初验，但初验合格并不免除供方的质量瑕疵责任；需方应在每批产品初验之日起 15 天内提出异议。2、质保期 36 个月，自异议期满并每批产品经需方确认无质量异议之日起算，在质保期届满前供方应对产品实行三包；如质保期满并经需方确认无任何质

		量问题的, 视为产品终验合格, 则供方无需再承担质量责任。
2	河南贝迪塑业有限公司	1、质量要求技术标准: 按行业标准 HG/T2704-2010 标准执行。2、验收标准、方法及提出异议期限: 按行业标准验收, 如有异议, 货到七日内提出, 逾期视为验收合格。
3	衡水顺亿新材料科技有限公司	1、质量要求技术标准: 按行业标准 HG/T2704-2010 标准执行。2、验收标准、方法及提出异议期限: 按行业标准验收, 如有异议, 货到七日内提出, 逾期视为验收合格。
4	山东瑞丰高分子材料股份有限公司	1、质量标准及需求: 国标的灰分小于 5%, 水分小于 0.5%、粒度 20 目筛、大于 98%、杂质 100 克小于 20 个。如因产品性能质量标准不符给买方造成损失, 由卖方承担全部责任。2、质保期限: 自货到使用之日起质量保证期一年, 质保期内若出现产品质量问题卖方承担一切责任, 并赔偿买方由此产生的所有损失。3、验收标准及提出异议期限: 以企业标准验收, 如有异议, 于货保质期内提出。
5	淄博晨泰化工有限公司	1、质量要求技术标准: 按行业标准 HG/T2704-2010 标准执行, CPE-135A 纯料钙粉含量≤1。2、验收标准、方法及提出异议期限: 按行业标准验收, 如有异议, 货到七日内提出, 逾期视为验收合格。
6	ASHIRVAD PIPES PRIVATE LIMITED 、 ASTRAL LIMITED 、 GRUPO ANBEC, S.A. DE C.V. 、 MAKWELL PLASTISIZERS PVT.LTD、 MAKWELL ORGANICS PVT LTD 、 SUSHILA PARMAR INTERNATIONAL PRIVATE LIMITED 、 TEXPO INTERNATIONAL LIMITED 、 TIGRE MATERIAIS E SOLUÇÕES PARA CONSTRUÇÃO LTDA.、 SAR OVERSEAS LIMITED	合同无明确约定, 按照行业惯例执行。

(4) 各产品前五大客户情况

1) CPVC 前五大客户情况

报告期各期, 发行人 CPVC 前五大客户及销售额占比情况如下:

单位: 万元

CPVC				
期间	序号	客户名称	主营业务收入	占比
2022	1	ASHIRVAD PIPES PRIVATE LIMITED	4,530.46	8.52%

年度	2	ASTRAL LIMITED	3,884.97	7.30%
	3	SUSHILA PARMAR INTERNATIONAL PRIVATE LIMITED	3,069.48	5.77%
	4	TEXPO INTERNATIONAL LIMITED	2,573.55	4.84%
	5	KUNTAL ORGANICS LLP	2,360.97	4.44%
	合计		16,419.44	30.87%
2021年度	1	SUSHILA PARMAR INTERNATIONAL PRIVATE LIMITED	1,808.64	5.77%
	2	TIGRE MATERIAIS E SOLUÇÕES PARA CONSTRUÇÃO LTDA.	1,756.39	5.61%
	4	公元股份有限公司	1,663.94	5.31%
	3	RAPID CHEM FZC,	1,567.30	5.00%
	5	HIL LIMITED	1,111.70	3.55%
	合计		7,907.96	25.25%
2020年度	1	GRUPO ANBEC, S.A. DE C.V.	1,369.57	5.37%
	2	TIGRE MATERIAIS E SOLUÇÕES PARA CONSTRUÇÃO LTDA.	1,048.03	4.11%
	3	公元股份有限公司	770.77	3.02%
	4	KAPSUN RESOURCES CORPORATION(HK) LTD	627.86	2.46%
	5	SURAJ PLASTICS SDN. BHD.	567.46	2.23%
	合计		4,383.69	17.20%

注 1: CPVC 包含 CPVC 树脂和 CPVC 混配料;

注 2: SUSHILA PARMAR INTERNATIONAL PRIVATE LIMITED 包含 SUSHILA PARMAR INTERNATIONAL PRIVATE LIMITED 和 SAR OVERSEAS LIMITED, 公元股份有限公司包含公元股份有限公司、公元管道(安徽)有限公司、公元管道(广东)有限公司、公元管道(湖南)有限公司、公元管道(上海)有限公司、公元管道(天津)有限公司和公元管道(重庆)有限公司。

2) CPE 前五大客户情况

报告期各期, 发行人 CPE 前五大客户及销售占比情况如下:

单位: 万元

CPE				
期间	序号	客户名称	主营业务收入	占比
2022 年度	1	公元股份有限公司	886.37	1.67%
	2	AKDENIZ CHEMSON KIMYA SANAYI VE TICARET A.Ş.	651.44	1.22%
	3	天泽线缆有限公司	446.38	0.84%
	4	河南贝迪塑业有限公司	429.17	0.81%
	5	凯王电缆有限公司	293.59	0.55%