

山东国瓷功能材料股份有限公司

非公开发行股票募集资金运用的可行性分析报告

一、本次非公开发行股票募集资金运用概况

为抓住行业发展契机、加快公司业务发展，山东国瓷功能材料股份有限公司（以下简称“国瓷材料”、“公司”、“本公司”）拟向张曦、珠海高瓴懿成股权投资合伙企业（有限合伙）等 2 名特定投资者非公开发行股票。

本次非公开发行股票预计募集资金总额不超过150,000.00万元，本次非公开发行股票募集资金在扣除本次全部发行费用后拟用于以下方向：

单位：万元

序号	项目名称	总投资额	拟使用募集资金额
1	超微型片式多层陶瓷电容器用介质材料研发与产业化	28,000.00	20,000.00
2	汽车用蜂窝陶瓷制造项目	28,608.00	17,000.00
3	年产 3000 吨高性能稀土功能材料产业化项目	25,000.00	22,800.00
4	补充流动资金	90,200.00	90,200.00
合计		171,808.00	150,000.00

在上述募集资金投资项目的范围内，公司董事会可根据项目的进度、资金需求等实际情况，对相应募集资金投资项目的投入顺序和具体金额进行适当调整。募集资金到位前，公司可以根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。

募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，不足部分由公司以自筹资金解决。

二、本次非公开发行的背景和目的

（一）本次非公开发行的背景

1、国家及地方政府制定相关产业政策，鼓励新材料产业快速发展

2015年5月，国务院印发《中国制造2025》，指出：核心基础零部件（元器件）、先进基础工艺、关键基础材料和产业技术基础等工业基础能力薄弱，是制约我国制造业创新发展和质量提升的症结所在。要大力推动重点领域突破发展，瞄准新一代信息技术、高端装备、新材料、生物医药等战略重点，引导社会各类资源集聚，推动优势和战略产业快速发展。同时，要深化金融领域改革，拓宽制造业融资渠道，降低融资成本，加大对新一代信息技术、高端装备、新材料等重点领域的支持力度。要以特种金属功能材料、高性能结构材料、功能性高分子材料、特种无机非金属材料 and 先进复合材料为发展重点，加快研发新材料制备关键技术和装备，加强基础研究和体系建设，突破产业化制备瓶颈。

2016年3月，两会授权发布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》指出，要发挥科技创新在全面创新中的引领作用，推动战略前沿领域创新突破，加快突破新一代信息通信、新能源、新材料、航空航天、生物医药、智能制造等领域核心技术。

2016年11月，国务院印发《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，指出：到2020年，力争使若干新材料品种进入全球供应链，重大关键材料自给率达到70%以上，初步实现我国从材料大国向材料强国的战略性转变。

山东省作为全国新旧动能转换的前沿阵地，省委省政府把发展新材料产业放在突出位置，并于2018年11月出台了《山东省新材料产业发展专项规划(2018—2022年)》，要聚集各方面资源，推进新材料产业做大做强，实现高质量发展；力争到2022年，打造成具有国内先进水平和全球影响力的新材料产业强省。

国家将新材料产业列为战略新兴产业，引导社会资源聚集，拓宽制造业融资渠道，鼓励新材料产业做大做强，将给公司带来巨大的发展机遇。

2、先进电子陶瓷材料、催化材料市场前景广阔

先进陶瓷材料是最重要的无机非金属材料之一，通常采用高纯、超细原料，通过组成和结构设计并采用精确的化学计量和新型制备技术制成。通过对原材料、结构设计、制备和生产过程等进行精心设计，可以生产出众多具有独特性能的先进陶瓷材料。先进陶瓷材料优异的力学性能和电学、光学、磁学、声学等特性使其广泛应用于航天、航空、核能、电子、通讯、医疗等多个领域。

超微型片式多层陶瓷电容器（简称“MLCC”）用介质材料、蜂窝陶瓷载体均属于先进陶瓷材料，市场前景广阔。

陶瓷电容器的应用电压和电容值范围较大，同时兼有工作稳定范围宽、介质损耗小、体积小及价格低等优点，广泛应用于军事、消费电子等领域。随着汽车电子化率的提升和新能源汽车的增加，智能手机及其他消费电子产品的快速迭代升级，通讯技术的更新换代，车联网、物联网领域终端及新型便携式智能终端的发展，MLCC产品的市场空间逐年增长。MLCC用介质材料作为MLCC产品的主要原材料，其市场容量也随着行业下游对MLCC产品需求的增长而不断增长；同时，随着MLCC产品不断向薄介质、高层数、小尺寸、大容量、高可靠性方向发展，也要求介质材料在不影响介电性能的基础上更加微细化。

随着机动车保有量的增长，当前我国移动源污染问题日益突出，已成为空气污染的重要来源。特别是北京、上海、深圳等大中型城市，移动源已经成为细颗粒物（PM2.5）污染的重要来源，且在重污染天气期间，贡献率会更高。2016年12月和2018年6月，国家生态环境部先后印发了《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》，制定了国六阶段汽车尾气排放标准及实施时间；2018年6月27日，国务院印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，要求重点区域和部分地区提前实施国六排放标准。汽车尾气排放标准的提高，对尾气后处理的设备和技术提出了更高的要求，蜂窝陶瓷载体、铈锆氧化物均属于汽车尾气催化器的重要组成部分，市场前景广阔。

3、发行人在先进电子陶瓷材料、催化材料领域具备较强的技术实力和产业基础

国瓷材料是继日本堺化学之后国内首家、全球第二家成功运用水热工艺批量

生产纳米钛酸钡粉体的厂家，也是中国大陆地区规模最大的批量生产并对外销售MLCC配方粉的厂家。公司应用水热法批量化生产高纯度、纳米级钛酸钡的研发成果填补了国内MLCC电子陶瓷材料行业的空白，打破了日本在这一领域长期的垄断地位，为我国MLCC行业的发展奠定了基础。

发行人自上市以来，紧密围绕高端陶瓷材料相关领域，一方面依托多年研发及规模化生产经验，持续利用技术优势推陈出新，丰富产品结构；另一方面从技术创新到管理创新与资本运营模式创新，进行产业整合，努力将公司打造成新材料的人才聚集平台、技术创新平台和产业整合平台。公司通过IPO募集资金及自有资金，扩大了MLCC配方粉的生产规模；上市后，通过后续融资实现了纳米级复合氧化锆材料和高纯超细氧化铝材料的产业化。

国瓷材料通过收购国瓷博晶100%股权、王子制陶100%股权，切入催化材料业务。国瓷博晶是专业生产机动车尾气净化稀土催化材料的高科技企业，其核心产品包括铈锆固溶体氧化物系列、氧化铝负载型铈锆氧化物系列等，拥有设备齐全的研发中心和高技术的研发团队，自主研发的稀土催化材料具有储/放氧量大、耐高温、稳定性强等特点，并具有完全的自主知识产权。王子制陶深耕蜂窝陶瓷制品行业十余年，积累了丰富的经验，公司产品质量良好，产品抗热冲击性能稳定、吸水率稳定且尺寸控制精确，符合下游客户的需求。

此外，公司还通过增资、并购等方式切入建筑陶瓷业务和生物医疗材料业务。目前，公司已形成电子材料板块、催化材料板块、生物医疗材料板块和包括建筑陶瓷材料在内的其他业务板块等四大业务板块，业务规模不断扩展，产品体系持续完善。

（二）本次非公开发行的目的

1、顺应行业发展，提供高性能产品，继续提升盈利能力

随着MLCC产品不断向薄介质、高层数、小尺寸、大容量、高可靠性方向发展，也要求介质材料在不影响介电性能的基础上更加微细化。公司研发并生产超微型MLCC介质材料，顺应了下游MLCC产品微型化、高容量化、高频化的发展趋势，以满足市场的需求。

随着国六标准的提出并在部分区域提前实施,对汽车尾气净化系统的升级提出了新的要求。国五标准下,汽油车一般采取三元催化转换器TWC作为尾气催化器。国六标准对颗粒物质量PM和颗粒物数量PN均提出了严格的要求,为满足严格的国六排放标准,GPF装置将是汽油车尾气后处理的必要组成部分,汽油车国六尾气后处理技术路线将由TWC升级为TWC-GPF/CGPF;国四和国五阶段,重型柴油车主要采用SCR技术路线,轻型柴油车采用SCR或DOC+DPF两种技术路线,根据排量大小加装相应的载体,国六标准下,柴油车的尾气后处理主要采用DOC-DPF-SCR-ASC串联的技术路线。如下图所示:

标准类型	车型	国四	国五	国六
技术路线	柴油车	重型柴油车: SCR+高压共轨	重型柴油车: SCR+高压共轨	EGR+SCR+DPF+ASC/SCR+DOC+DPF+ASC
		轻型柴油车: SCR	轻型柴油车: SCR+DOC+DPF	
	汽油车	TWC	TWC	TWC+GPF

国六标准下,汽油车加装GPF,体积增加约一倍,对催化剂载体需求由1.5L提升至3L,柴油车加装DOC、DPF、ASC,对催化剂载体需求由15L提升至25L。公司的蜂窝陶瓷载体产品将会有广阔的市场空间。

柴油车DPF、DOC的加装将提升钨钨氧化物的市场需求;同时相对于国五标准,国六标准CO、HC、NO_x等排放指标更加严格,汽油车GPF的加装,TWC对催化剂的需求将会增加,钨钨氧化物作为TWC催化剂的核心助剂,亦将有较大的需求增长空间。

发行人积极主动把握市场机遇,通过募集资金与自有资金相结合的方式扩大上述产品的产能和产量,巩固并进一步提升市场地位,增加收入规模,持续提升盈利能力,持续为全体股东谋求利益。

2、优化资产负债结构,增强公司资金实力,满足营运资金需求

发行人上市时的主营业务为高纯纳米钛酸钡基础粉、MLCC配方粉等电子陶瓷材料的生产和销售,历时八年的发展,目前已形成电子材料板块、催化材料板块、生物医疗材料板块和包括建筑陶瓷材料在内的其他业务板块等四大业务板块,业

务规模不断扩展，产品体系持续完善。

发行人通过收购爱尔创切入生物医疗材料板块以来，持续关注牙科领域的发展情况和业务机会，本次非公开引入的战略投资者高瓴懿成有意与松柏共同与发行人在牙科领域展开紧密合作，从而进一步增加公司的业务规模和营运资金需求。

随着公司收入的持续增长，流动资金需求也随之增加。公司通过本次非公开发行股票，将部分募集资金用于补充流动资金，有助于缓解业务快速发展带来的资金压力，优化资产负债结构，降低财务风险，满足公司对营运资金的需求。

三、本次募集资金的必要性与可行性

（一）超微型片式多层陶瓷电容器用介质材料研发与产业化

1、项目基本情况

项目名称：超微型片式多层陶瓷电容器用介质材料研发与产业化

项目建设单位：山东国瓷功能材料股份有限公司

建设地点：山东省东营市

项目性质：新建

主要产品：超微型片式多层陶瓷电容器用介质材料

项目总投资：28,000.00 万元

项目建设周期：32 个月

主要建设内容：建设工程包括厂房改造、生产及辅助生产设施、动力设施、环保设施、安全设施、消防设施、管理设施等。

2、项目经济效益分析

经过可行性论证及项目收益测算，本项目具有良好的经济效益。项目实施后，能够为公司带来稳定的现金流入。

3、项目的必要性和可行性

（1）项目的必要性

1) MLCC 产品的发展趋势要求行业上游提供微细化的介质材料

作为最重要的原材料之一，MLCC 用介质材料应用于下游 MLCC 产品的生产，MLCC 用介质材料的发展趋势顺应下游 MLCC 产品的特性要求。同时，介质材料的介电常数、微细化程度等指标又会推动或限制下游产业的发展。随着 MLCC 产品不断向薄介质、高层数、小尺寸、大容量、高可靠性方向发展，也要求介质材料在不影响介电性能的基础上更加微细化。公司生产超微型 MLCC 介质材料，顺应了下游 MLCC 产品微型化、高容量化、高频化的发展趋势，以满足市场的需求。

2) 完善产品结构，提高市场占有率和发行人盈利能力

全球范围内，MLCC 产品技术及产品影响力最好的厂商位于日本、韩国和中国台湾等地，主要包括村田、三星电机、太阳诱电、TDK、京瓷、国巨、华新科和禾伸堂等企业。MLCC 用介质材料技术实力较强的企业主要分布在日本、美国等地，除部分 MLCC 巨头本身就具备雄厚的介质材料技术实力以外，还包括日本堺化学、美国 Ferro 公司、日本化学、FujiTi、日本共立等。

国内 MLCC 的研制起步晚，生产厂家较少，产量也相对较少，技术水平及产品低端，所需的介质材料长期依赖从日本进口。发展至今，国内普通介质材料已能实现自给自足，但特殊功能型的介质材料主要从日本、美国等公司采购。

目前，发行人 MLCC 用介质材料生产已形成规格较齐全、具有一定技术水平的产业体系，大部分产品均已替代进口，但在高端尤其是高端超薄 MLCC 领域还相对薄弱。发行人研发并生产超微型 MLCC 用介质材料，能在高端陶瓷粉体技术上实现突破，既有利于提升产品的市场占有率和发行人盈利能力，也有利于推动国内 MLCC 配方粉行业在高端瓷粉上的进口替代进程。

（2）项目的可行性

1) 项目符合国家产业政策

MLCC 用介质材料属于先进陶瓷材料，受国家产业政策的鼓励。

2015年5月，国务院印发《中国制造2025》，指出：要大力推动重点领域突破发展，瞄准新一代信息技术、高端装备、新材料、生物医药等战略重点，引导社会各类资源集聚，推动优势和战略产业快速发展。

2016年11月，国务院印发《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，指出：到2020年，力争使若干新材料品种进入全球供应链，重大关键材料自给率达到70%以上，初步实现我国从材料大国向材料强国的战略性转变。

2019年10月，国家发改委发布了《产业结构调整指导目录（2019年本）》，将“精细陶瓷粉体、适用于增材制造的陶瓷前驱体及陶瓷短切纤维；陶瓷球、陶瓷阀门、陶瓷螺杆等精密成型的陶瓷部件；陶瓷膜、蜂窝陶瓷、泡沫陶瓷；陶瓷基板、陶瓷绝缘部件、电子陶瓷材料及部件；连续陶瓷纤维及纤维增强陶瓷基复合材料；医用精细陶瓷材料及部件；陶瓷墨水材料；精密研磨及抛光用陶瓷材料等工业陶瓷技术开发与生产应用；信息、新能源、国防、航空航天等领域用高性能陶瓷的制造技术开发与生产”列为鼓励类。

2) 公司具备项目实施的技术实力和客户资源

发行人自成立伊始，就开展电子陶瓷材料产品的研发、生产和销售。经过15年的历练和不断的投入，发行人已在电子陶瓷材料领域积累了较雄厚的技术实力。发行人应用水热法批量化生产高纯度、纳米级钛酸钡的研发成果填补了国内MLCC电子陶瓷材料行业的空白，打破了日本在这一领域长期的垄断地位，为我国MLCC行业的发展贡献了力量。发行人为山东省高新技术企业，“钛酸钡电子陶瓷材料的关键制备技术”获教育部科学技术进步奖二等奖，“多层陶瓷电容器用钛酸钡基介电陶瓷材料的产业化关键技术及应用”获国家科技进步奖二等奖，“一种连续制备钛酸钡粉体的工艺”获发明专利金奖，“多层陶瓷电容器电介质粉体材料制备关键技术专利群”获山东省百项关键核心技术知识产权。

电子陶瓷材料属于高端新材料行业，产品认证标准非常严格、程序十分复杂、认证周期较长，市场门槛较高。公司凭借较强的研发创新能力和技术实力，产品质量和性能优良，持续通过国内外客户的产品认证程序。公司与三星电机、风华高科等国内外MLCC知名厂商建立了稳定的合作关系，优质的客户群为募投项目产品的销售提供了良好的市场保障。

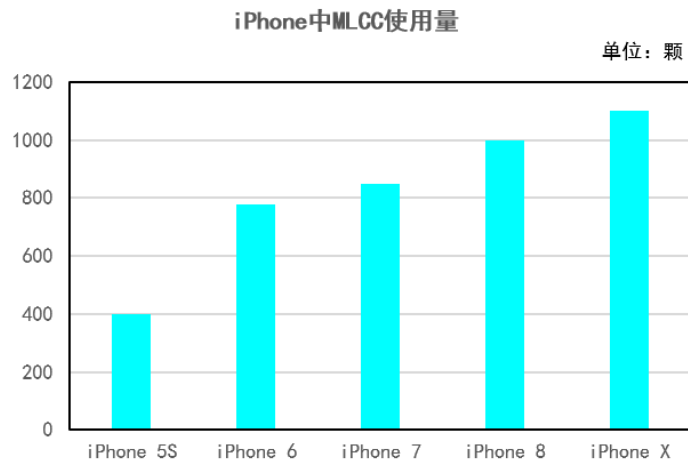
3) 项目具有良好的市场前景

近年来, MLCC 下游需求持续增长, 其中增长最快的几个领域是高端智能手机、汽车、工业等领域。MLCC 需求的增长, 特别是超微型 MLCC 产品需求的增长, 增加了对高端电子陶瓷材料的需求, 为发行人募投项目的实施提供了充足的市场空间。

①消费电子产品快速迭代升级以及通讯技术更新换代增加了单机对 MLCC 的需求

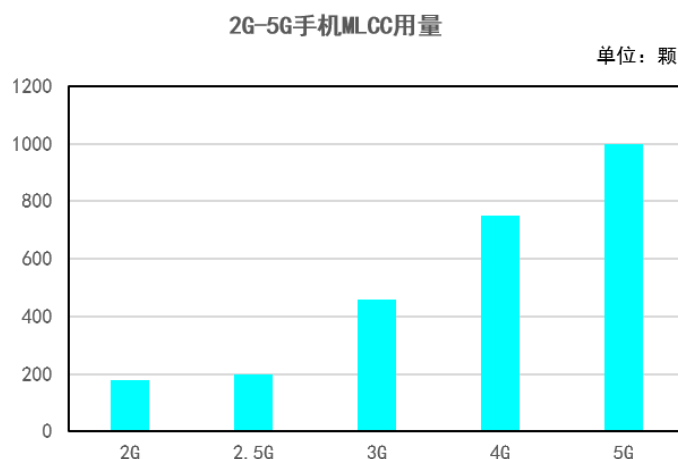
尽管目前智能手机进入存量替换时代, 但产品功能不断升级, 快速充电、无线充电、全面屏、人脸识别、射频模块步入 5G 等多功能模块的加入使得智能手机的电路板更加复杂, 以 MLCC 为代表的被动元件的使用量显著增加。

以 iPhone 为例, iPhone 5S 单台 MLCC 使用量为 400 颗, iPhone 6 为 780 颗, iPhone 7 为 850 颗, iPhone 8 为 1,000 颗, iPhone X 为 1,100 颗, 每一代新机的 MLCC 用量都会提高 10%-20%, 并且高端 MLCC 用量的占比持续增加。



数据来源: 村田、财通证券研究所

我国三大运营商纷纷公布了 5G 推进的时间表, 力争在 2020 年实现 5G 网络的商用。5G 在 2G-4G 既有频段基础上, 预计新增大量新的频段; 同时载波聚合技术同样提升对新频段需求。频段增加对手机构造影响最大的是手机射频端, 射频前端数量增加, 单机 MLCC 用量也将提升 80% 以上, 尤其是超小型 MLCC 的需求大增, 相比目前满足 LTE 标准的手机需要的 300-500 颗 MLCC, 到满足高端 LTE-advanced 标准的手机需 550-900 颗。



数据来源：三星电机、财通证券研究所

②新能源汽车的增长和汽车电子化率的提高，促进 MLCC 产品需求增长

汽车电子系统包括定位系统、中央控制系统、无线电导航系统、车身稳定控制系统、驾驶辅助系统、汽车音响及娱乐系统、车载通信系统等。被动元器件作为集成电路的基础，几乎应用在每一个汽车电子部件中。与消费电子产品不同的是，汽车电子具有更高的安全性要求，且细分市场更多，汽车电子的进步促使被动元器件向高端化、精细化方向发展。

汽车电子对 MLCC 等被动元器件需求的推动主要来自新能源汽车渗透率的提高和汽车电子化率提高两个方面。

a、新能源汽车的增长

根据智研咨询数据，全球新能源乘用车的渗透率由 2010 年的 0.01%提高到了到 2017 年的 1%，预计 2020 年新能源车的渗透率有望达到 5%。国内新能源汽车市场也迅速扩大，2012 年我国新能源汽车产量只有 1.3 万辆，2017 年则达到了 79.4 万辆，五年来增长了 61.08 倍，预计 2020 年新能源汽车产量有望达到 220 万辆。

动力系统的变化带来的 MLCC 增量最为明显，根据 Murata 数据，传统燃油车动力系统使用的 MLCC 数量为 450-600 颗，且为常规型号产品，而纯电动车使用的 MLCC 数量为 2,700-3,100 颗，均为高端型号产品。

表：不同动力车型 MLCC 使用量

单位：颗

项目	燃油车	微型混合动力	混合动力/插电混合	纯电动车
动力系统	450-600	800-1,000	1,900-2,300	2,700-3,100
安全系统	1,000-1,400			
舒适系统	500-800			
娱乐系统	400-700			
其他	500			

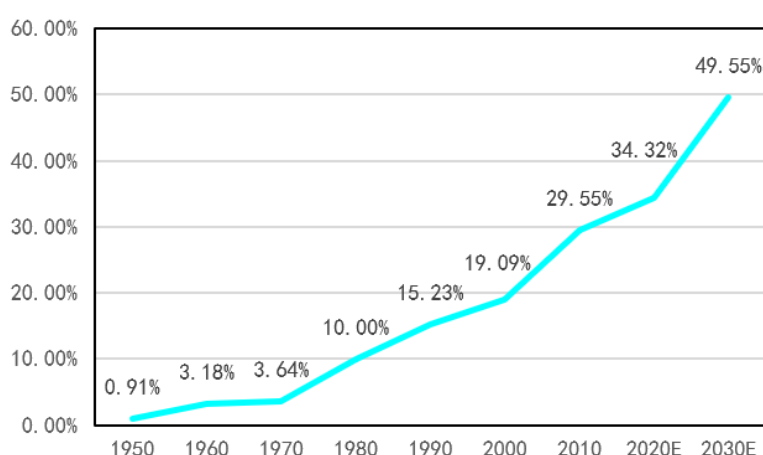
数据来源：财通证券研究所

b、汽车电子化率的提高

汽车电子是车体汽车电子控制装置和车载汽车电子控制装置的总称，汽车电子化是汽车技术发展进程的一次变革，汽车电子化程度是衡量现代汽车技术水平的重要标志。几十年来，汽车电子成本占整车成本的比重稳步提升，从 1950 年的 0.91% 提高到当前的 30% 左右，预计 2030 年有望达到 50% 的水平。

高档轿车和电动汽车中的电子零部件成本占比要高于一般轿车。根据中国产业信息网数据，一般紧凑型轿车的电子零部件成本占 15% 左右，中高档轿车占比 28% 左右，而混合动力轿车和纯电动轿车的电子零部件成本占比分别达到 47% 和 65%。

1950年-2030年汽车电子成本占比情况



数据来源：中国产业信息网

③其他领域对 MLCC 的需求

据机构 Canalys 预计，2019 年全球 PC 市场将略有复苏，在连续七年下降后，PC、笔记本电脑和二合一设备出货量将增长 0.3%。单台笔记本电脑 MLCC 用量约为 500-800 颗，后续随着笔记本更加更多的新应用与功能模块，单机的使用量还有 10%-20%的提升。

随着 5G 时代的来临，除智能手机外，车联网、物联网领域终端及以 VR、AR 为代表的新型便携式智能终端有望高速发展，接力智能手机成为下一代智能硬件的爆发领域。Gartner 数据显示，2016 年全球物联网终端设备共 64 亿部，预计 2020 年物联网终端设备将达到 208 亿部，年均复合增长率为 34.26%。终端设备的增长将为 MLCC 的需求创造新的增长空间。

4、项目报批事项

该项目在公司现有厂房里实施，仅需对厂房进行适当性改造，无需购买土地、新建厂房。截至本报告公告日，该项目已完成立项和环评手续。

（二）汽车用蜂窝陶瓷制造项目

1、项目基本情况

项目名称：汽车用蜂窝陶瓷制造项目

项目建设单位：山东国瓷功能材料股份有限公司

建设地点：山东省东营市

项目性质：新建

主要产品：汽车用蜂窝陶瓷载体

项目总投资：28,608.00 万元

项目建设周期：34 个月

主要建设内容：建设工程包括生产及辅助生产设施、动力设施、环保设施、安全设施、消防设施、管理设施等。

2、项目经济效益分析

经过可行性论证及项目收益测算，本项目具有良好的经济效益。项目实施后，能够为公司带来稳定的现金流入。

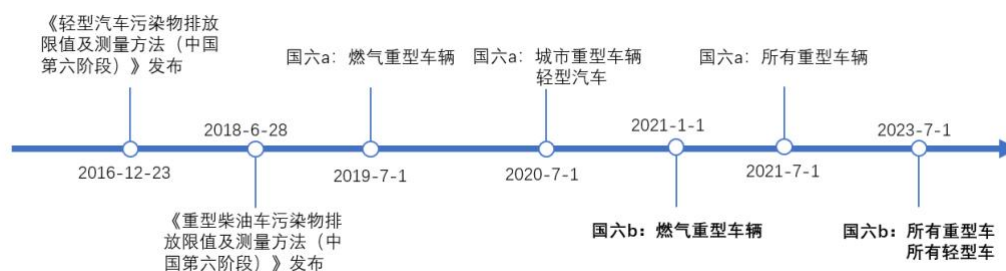
3、项目的必要性和可行性

(1) 项目的必要性

1) 配合环保政策，扩大产能以缓解国内蜂窝陶瓷产品供给缺口

随着机动车保有量的增长，当前我国移动源污染问题日益突出，已成为空气污染的重要来源。特别是北京、上海、深圳等大中型城市，移动源已经成为细颗粒物（PM2.5）污染的重要来源，且在重污染天气期间，贡献率会更高。国家生态环境部已拟定国六阶段汽车尾气排放标准和实施时间表。国六排放标准是目前世界上最严格的排放标准之一，排放标准的严格度较国五阶段有了较大幅度提高。

图：国六标准实施时间



要完成汽车尾气的达标减排，需要汽车尾气后处理工艺技术能够支撑。蜂窝陶瓷载体作为重要的一环，该产品市场持续被康宁、NGK 等寡头垄断。在此背景下，发行人作为国内领先的蜂窝陶瓷载体生产商，有义务扩大产能、为市场提供相较进口产品价格更为优惠的国产蜂窝陶瓷载体，以解决国内供给缺口，降低整个社会汽车尾气处理的成本，为打赢蓝天保卫战贡献力量。

2) 把握市场机遇，扩大产能满足市场需求，进一步提高市场占有率和发行人盈利能力

面对日益突出的大气污染问题和不断严格的环保政策，发行人既肩负着责任，也面临着市场机遇。发行人将以蜂窝陶瓷为主的催化材料板块放在全公司的

首要位置，集中优势资源、抓住国六标准实施的有利时机，全力打造一流的蜂窝陶瓷材料产业园。发行人拟募集资金建设汽车用蜂窝陶瓷制造项目，符合公司的战略规划，有利于提升产品的市场占有率和发行人盈利能力。

（2）项目的可行性

1) 项目符合国家政策

汽车用蜂窝陶瓷制造项目既符合国家有关产业政策，也符合环保政策对汽车尾气排放的最新要求。有利的政策背景将促进该项目的顺利实施。

①国家产业政策

2019年10月，国家发改委发布了《产业结构调整指导目录（2019年本）》，将“精细陶瓷粉体、适用于增材制造的陶瓷前驱体及陶瓷短切纤维；陶瓷球、陶瓷阀门、陶瓷螺杆等精密成型的陶瓷部件；陶瓷膜、蜂窝陶瓷、泡沫陶瓷；陶瓷基板、陶瓷绝缘部件、电子陶瓷材料及部件；连续陶瓷纤维及纤维增强陶瓷基复合材料；医用精细陶瓷材料及部件；陶瓷墨水材料；精密研磨及抛光用陶瓷材料等工业陶瓷技术开发与生产应用；信息、新能源、国防、航空航天等领域用高性能陶瓷的制造技术开发与生产”列为鼓励类。

2018年11月，山东省人民政府公布《山东省新材料产业发展专项规划（2018-2022年）》，规划将先进功能陶瓷材料列为关键战略重点建设内容，提出建设东营经济技术开发区功能陶瓷新材料产业园等。

②国家环保政策

《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》于2016年12月23日发布，其中规定轻型汽车国六a、国六b将分别于2020年7月1日、2023年7月1日实施。

2018年6月22日，我国生态环境部印发《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》，其中规定重型车国六标准分6a和6b两个阶段实施。国六a将于2019年7月1日对燃气重型车辆实施，2020年7月1日对城市重型车辆（城市公交车、环卫车、邮政车等）实施，2021年7月1日对所有重型车

辆实施。国六 b 将于 2021 年 1 月 1 日对燃气重型车辆实施，2023 年 7 月 1 日对所有车辆全面实施。

2018 年 6 月 27 日，国务院印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，要求自 2019 年 7 月 1 日起，重点区域、珠三角地区、成渝地区提前实施国六排放标准，推广使用达到国六排放标准的燃气车辆。

2) 公司具备项目实施的技术实力

2017 年 6 月，公司以现金购买王子制陶 100% 股权。王子制陶成立于 2004 年 4 月，专注于从事机动车用尾气处理陶瓷载体及颗粒捕捉器的研发、生产及销售。发行人通过并购王子制陶，从而产品大类中增加蜂窝陶瓷载体。

王子制陶设有工程技术研究中心，通过自主研发，于 2006 年底开始具备合格蜂窝陶瓷载体产品的生产能力。技术团队通过多年研发攻关，自主研制出汽油机载体、直通式柴油机 DOC、SCR 载体、DPF 柴油机碳烟颗粒捕捉器等产品配方，相关产品通过了江苏省陶瓷研究所等单位的检测，并得到无锡威孚环保催化剂有限公司等国内主要催化剂生产厂家和欧洲、北美、中东等国外客户的认可。

同时，王子制陶持续关注蜂窝陶瓷市场的发展趋势和应用需求，不断提高产品抗震性能，降低产品热膨胀系数，降低产品壁厚，提高耐热温度，提高比表面积，进而优化产品性能和提高产品稳定性。此外，王子制陶还在产品外观和生产方法上不断革新，在满足市场多样化需求的同时努力降低生产成本。

公司深耕陶瓷材料行业，结合多年积累的技术优势和经验，以及在汽车尾气后处理产业链上的其他布局（如催化用氧化铝、铈锆固溶体、分子筛等），在王子制陶的基础上实现了蜂窝陶瓷载体产品竞争力的进一步提升。

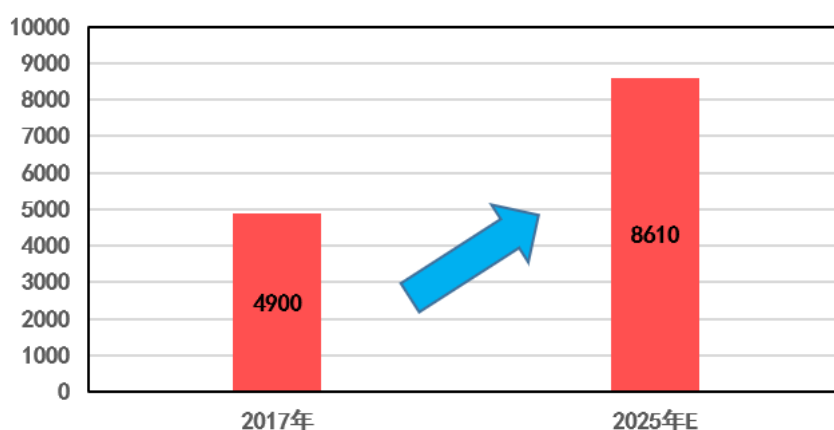
尽管与美国 Corning 和日本 NGK 等国际巨头仍有一定差距，发行人生产的蜂窝陶瓷载体产品已取得多家国内外厂商的认可，技术实力属国内同行业领先企业，具备实施募投项目的能力。

3) 项目具有良好的市场前景

仅就国内市场而言，我国商用车和乘用车国五标准均于 2017 年开始全面实施。根据 2017 年我国商用车的产量以及不同类型商用车的单车使用载体量估算，

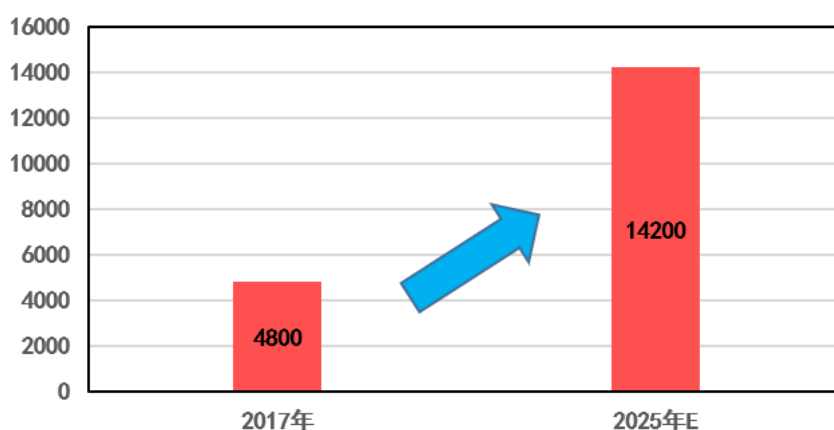
2017 年我国商用车蜂窝陶瓷载体市场规模约为 4,900 万升。按照我国商用车近五年的产量均值预测 2025 年我国商用车产量大致为 366 万辆, 预计到 2025 年我国商用车在国六标准下新车市场所需 SCR、DPF 和 DOC 载体将分别达到 4,100 万升、3,075 万升和 1,435 万升, 合计 8,610 万升, 约为 2017 年市场容量的 2 倍。

我国商用车蜂窝陶瓷载体市场规模预测 (单位: 万升)



根据 2017 年我国乘用车的产量以及单个乘用车使用的载体数量估算, 2017 年我国乘用车 TWC 载体市场规模约为 4,800 万升。按照我国乘用车产量近五年 5% 的平均复合增长率预测 2025 年我国的乘用车产量大致为 3,660 万辆, 预计到 2025 年我国乘用车在国六标准下新车市场所需 TWC 和 GPF 将分别达到 7,100 万升和 7,100 万升, 合计 14,200 万升, 约为 2017 年市场容量的 3 倍。

我国乘用车蜂窝陶瓷载体市场规模预测 (单位: 万升)



我国轻型商用货车、重型商用货车国六排放标准分别于 2020 年和 2021 年全面实施, 届时要求商用车加装 DPF。使用一定年限后, DPF 更换带来后市场需求。

因此，我国轻型商用货车和重型商用货车 DPF 汽车后市场需求估计分别在 2022 年和 2023 年出现。预计 2025 年，中国 DPF 汽车后市场规模将达到 3,200 万升。

综上，2025 年我国汽车行业蜂窝陶瓷载体的总体市场需求量预计达到 26,010 万升，市场空间近 100 亿元；全球汽车市场蜂窝陶瓷载体的市场规模将达到 74,100 万升，市场空间约 250 亿元，相对 2017 年均较大幅度提升。

4、项目报批事项

该项目在公司租赁的厂房里实施，公司与出租方建立了稳定的租赁合作关系；截至本报告公告日，该项目已完成立项和环评手续。

（三）年产 3000 吨高性能稀土功能材料产业化项目

1、项目基本情况

项目名称：年产 3000 吨高性能稀土功能材料产业化项目

项目建设单位：山东国瓷功能材料股份有限公司

建设地点：山东省东营市

项目性质：新建

主要产品：铈锆氧化物

项目总投资：25,000.00 万元

项目建设周期：36 个月

主要建设内容：建设工程包括生产及辅助生产设施、动力设施、环保设施、安全设施、消防设施、管理设施等。

2、项目经济效益分析

经过可行性论证及项目收益测算，本项目具有良好的经济效益。项目实施后，能够为公司带来稳定的现金流入。

3、项目的必要性和可行性

（1）项目的必要性

铈锆氧化物因具有优异的储存和释放氧性能、能够提高贵金属的分散度、增加氧化铝的稳定性、提高金属-载体界面的催化活性等功能，被作为催化剂助剂广泛应用于机动车尾气净化器。机动车尾气净化器的主要功能是将尾气中的有害气体 HC、CO 和 NO_x 转化为 H₂O、CO₂ 和 N₂。

机动车尾气是造成环境恶化的一个关键污染源。随着人们对环境、健康的日益关注和排放法规的不断升级，尤其是国五标准升级到国六标准，铈锆氧化物的性能和需求量都将持续得到提升。

目前全球的铈锆固溶体氧化物催化材料的技术和生产主要掌握在比利时 Solvay、日本 DKKK、加拿大 AMR 等国际巨头手里，国际巨头的市占率超过 70%。在此背景下，发行人作为国内的铈锆固溶体氧化物等催化材料的生产商，有义务扩大产能、为市场提供相较进口产品价格更为优惠的国产催化材料。

与蜂窝陶瓷一样，铈锆氧化物催化材料面临同样的市场机遇，且两者的客户群体具有一定重叠，具有良好协同性，“年产 3000 吨高性能稀土功能材料产业化项目”的实施有助于上市公司继续做强催化材料板块，提升盈利能力。

（2）项目的可行性

1) 项目符合国家政策

年产 3000 吨高性能稀土功能材料产业化项目既符合国家有关产业政策，也符合环保政策的要求。有利的政策背景将促进该项目的顺利实施。

①国家产业政策

2019 年 10 月，国家发改委发布了《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，将“蜂窝陶瓷载体及稀土催化材料”列为鼓励类，符合国家产业政策。

②国家环保政策

《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》于 2016 年 12 月 23 日发布，其中规定轻型汽车国六 a、国六 b 将分别于 2020 年 7 月 1 日、2023 年 7 月 1 日实施。

2018年6月22日，我国生态环境部印发《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》，其中规定重型车国六标准分6a和6b两个阶段实施。国六a将于2019年7月1日对燃气重型车辆实施，2020年7月1日对城市重型车辆（城市公交车、环卫车、邮政车等）实施，2021年7月1日对所有重型车辆实施。国六b将于2021年1月1日对燃气重型车辆实施，2023年7月1日对所有车辆全面实施。

2018年6月27日，国务院印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，要求自2019年7月1日起，重点区域、珠三角地区、成渝地区提前实施国六排放标准，推广使用达到国六排放标准的燃气车辆。

2) 公司具备项目实施的技术实力

2017年1月，发行人以现金购买国瓷博晶100%股权，国瓷博晶设立于2010年4月，是专业生产机动车尾气净化稀土催化材料的高科技企业，拥有铈锆固溶体氧化物、氧化铝负载型铈锆氧化物等稀土催化材料生产线及配套齐全的环保处理设施。

为把握最新的国六尾气排放标准的行业趋势，国瓷材料在多年技术和生产经验积累的基础上，已推广并量产了与国六标准相匹配的铈锆氧化物，其具有高温热稳定性高，起燃温度低，储氧量大，响应速率快等显著优点，打破国外公司在该领域的垄断，获得客户及同行高度认可。同时，上市公司不断丰富产品规格，目前已形成门类齐全的产品族群，契合不同客户的各种需求。

4、项目报批事项

该项目在公司自有厂房及租赁厂房实施；截至本预案公告日，该项目已完成立项和环评手续。

（四）补充流动资金

本次拟用募集资金90,200.00万元补充流动资金，以有效满足公司经营规模扩张带来的资金需求，并减少负债规模和节省财务费用。

公司通过 IPO 募集资金及自有资金，扩大了 MLCC 配方粉的生产规模；上市后，通过后续融资实现了纳米级复合氧化锆材料和高纯超细氧化铝材料的产业化；还通过增资、并购等方式切入建筑陶瓷业务、催化材料业务和生物医疗材料业务。目前，公司已形成电子材料板块、催化材料板块、生物医疗材料板块和包括建筑陶瓷材料在内的其他业务板块等四大业务板块，业务规模不断扩展，产品体系持续完善完备，主营业务收入快速增长。

2017 年至 2019 年，公司主营业务收入分别为 121,587.41 万元、179,472.50 万元和 214,009.69 万元，平均增长率为 48.42%。业务规模的扩大使公司日常生产经营中的营运资金需求不断增加，且未来随着公司各业务板块继续发展，营运资金缺口可能会进一步扩大。通过使用本次募集资金补充流动资金，有利于补充公司未来业务发展所需的流动资金，进一步优化公司的资本结构。

四、本次募集资金运用对公司经营管理和财务状况的影响

（一）对公司经营管理的影响

本次募集资金将用于“超微型片式多层陶瓷电容器用介质材料研发与产业化”、“汽车用蜂窝陶瓷制造项目”、“年产 3000 吨高性能稀土功能材料产业化项目”和补充流动资金项目，募集资金投资项目符合国家产业政策、行业发展趋势、以及公司未来发展战略，具有良好的市场前景与经济效益。本次募集资金投资项目的实施，有利于增强公司的核心竞争力与盈利能力，巩固和提升公司的行业地位。

（二）对公司财务状况的影响

本次募集资金到位后，公司总资产和净资产均将上升，假设公司负债总额不发生变化，公司的资产负债率将有所下降，资产负债率的降低有利于提高公司的间接融资能力，降低财务风险；同时本次股票溢价发行将增加公司资本公积金，使公司资本结构更加稳健，公司的股本扩张能力进一步增强。

由于发行后公司净资产将增长，而所投项目需经历建设期和收回投资期，建设期间内不能立刻为公司盈利做出贡献，因此公司净资产收益率在短期内将有所

下降。随着项目的逐步实施，公司盈利能力和净资产收益率将逐步提高。

五、可行性结论

综上所述，公司利用本次非公开发行股票募集资金实施“超微型片式多层陶瓷电容器用介质材料研发与产业化”、“汽车用蜂窝陶瓷制造项目”、“年产3000吨高性能稀土功能材料产业化项目”和“补充流动资金项目”符合法律法规规定和国家政策导向，在巩固和提升现有业务的基础上，本项目的成功实施有助于增强公司综合竞争力，项目实施具备其必要性、可行性，有利于公司未来的健康、稳定发展。

山东国瓷功能材料股份有限公司

董事会

2020年6月18日