山东奥福环保科技股份有限公司

Aofu Environmental Technology Co., Ltd.

（德州市临邑县经济开发区富民路南首东侧）

关于山东奥福环保科技股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市的
发行注册环节反馈意见落实函的回复

保荐机构（主承销商）

安信证券股份有限公司
Essence Securities Co., Ltd.

（深圳市福田区金田路 4018 号安联大厦 35 层、28 层 A02 单元）

中国证券监督管理委员会、上海证券交易所：

上海证券交易所于2019年9月26日转发的《发行注册环节反馈意见落实函》（以下简称“意见落实函”）已收悉。安信证券股份有限公司（以下简称“安信证券”或“保荐机构”）作为山东奥福环保科技股份有限公司（以下简称“奥福环保”、“发行人”或“公司”）首次公开发行股票并在科创板上市的保荐机构（主承销商），会同发行人及发行人律师江苏世纪同仁律师事务所和申报会计师容诚会计师事务所（特殊普通合伙）等相关各方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就意见落实函相关问题逐项进行认真讨论、核查与落实，并逐项进行了回复说明。具体回复内容附后。

说明：

1、如无特殊说明，本回复中使用的简称或名词释义与《山东奥福环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（注册稿）》（以下简称“《招股说明书》”）一致。涉及招股说明书补充披露或修改的内容已在《招股说明书》中以**楷体加粗**方式列示。

2、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

问题 1：发行人主营业务为蜂窝陶瓷载体生产和销售，核心产品是柴油机用 SCR 产品。根据招股说明书披露，发行人生产直通式载体和 DPF 载体，直通式载体包括 SCR、DOC 等产品。（1）请发行人区分不同陶瓷载体种类补充披露报告期内销售收入金额、销售数量及各自占比，应用用途和车型，报告期内是否销售汽车发动机陶瓷蜂窝产品，若是，请补充披露报告期内柴油、汽油发动机相关产品销售收入构成。（2）请发行人区分最终用户以及具体车型，补充披露报告期内销售收入构成以及销售数量。请保荐机构核查。

【发行人回复】

一、请发行人区分不同陶瓷载体种类补充披露报告期内销售收入金额、销售数量及各自占比，应用用途和车型，报告期内是否销售汽车发动机陶瓷蜂窝产品，若是，请补充披露报告期内柴油、汽油发动机相关产品销售收入构成。

报告期内，蜂窝陶瓷载体分类销售收入金额、占比和应用用途及车型情况如下：

单位：万元

产品分类			2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度		用途及主要应用车型
			收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比	
直通式载体	SCR载体	车用SCR载体	8,497.92	71.43%	15,627.91	86.12%	16,676.76	98.06%	6,591.11	99.66%	处理NOx 柴油车
		船用SCR载体	252.69	2.12%	523.72	2.89%	56.39	0.33%	-	-	处理NOx 船舶
	DOC载体		526.92	4.43%	-	-	-	-	-	-	处理HC等 燃气车/柴油车
	TWC载体		2.05	0.02%	-	-	-	-	-	-	处理HC、NOx等 汽油车
	其他		3.86	0.03%	7.74	0.04%	0.34	0.00%	0.17	0.00%	柴油车
壁流式载体	DPF		2,568.43	21.59%	1,984.13	10.93%	273.45	1.61%	22.52	0.34%	过滤颗粒物 柴油车
	GPF		45.45	0.38%	4.20	0.02%	-	-	-	-	过滤颗粒物 汽油车
合计			11,897.32	100.00%	18,147.70	100.00%	17,006.93	100.00%	6,613.80	100.00%	

报告期内，蜂窝陶瓷载体分类销售数量及占比情况如下：

单位：万升

产品分类			2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
			数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比
直通式载体	SCR载体	车用SCR载体	271.97	82.88%	490.85	91.17%	472.66	98.78%	177.20	99.79%
		船用SCR载体	10.98	3.35%	22.26	4.13%	2.33	0.49%	-	-

	DOC 载体	13.23	4.03%	-	-	-	-	-	-
	TWC 载体	0.06	0.02%	-	-	-	-	-	-
	其他	0.08	0.02%	0.15	0.03%	0.01	0.00%	0.00	0.00%
壁流式载体	DPF	31.32	9.54%	25.08	4.66%	3.48	0.73%	0.36	0.20%
	GPF	0.53	0.16%	0.05	0.01%	-	-	-	-
合计		328.16	100.00%	538.39	100.00%	478.49	100.00%	177.56	100.00%

报告期内，蜂窝陶瓷载体按应用发动机类型分类收入金额及占比如下：

单位：万元

产品分类	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
柴油机	11,500.60	96.67%	18,139.96	99.98%	17,006.93	100.00%	6,613.80	100.00%
汽油机	47.50	0.40%	4.20	0.02%	-	-	-	-
燃气机	349.21	2.94%	-	-	-	-	-	-
合计	11,897.31	100.00%	18,147.70	100.00%	17,006.93	100.00%	6,613.80	100.00%

以上楷体加粗部分已补充披露于招股说明书“第六章 业务与技术”之“四、公司的主营业务情况”之“（四）主要产品生产销售情况”之“3、主要产品的销售收入”。

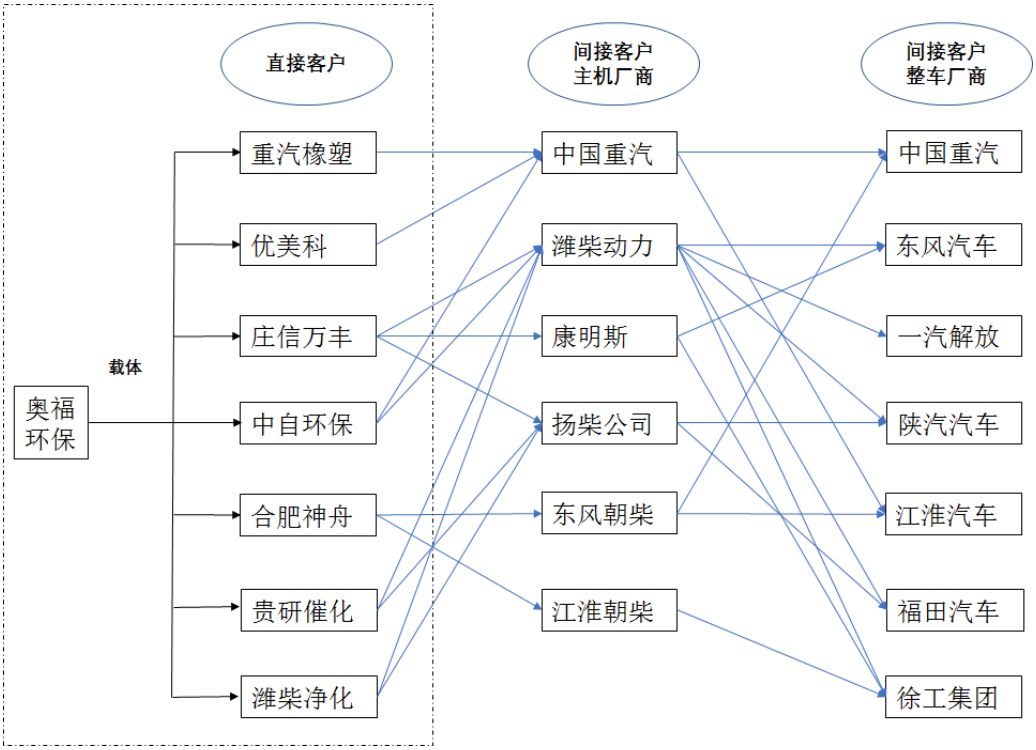
二、请发行人区分最终用户以及具体车型，补充披露报告期内销售收入构成以及销售数量。

发行人与最终用户主机或整车厂商的合作关系主要有两种模式：

第一种为发行人直接与由主机或整车厂指定的催化剂厂商及封装厂商合作；大部分实力较强的主机厂商及含主机业务的整车厂商对排放后处理系统的供应链管控要求高，会指定载体、催化剂和封装厂商进行合作。如发行人与客户重汽橡塑的全部业务及优美科的大部分业务合作由中国重汽（整车厂，含主机业务）指定；

第二种为经催化剂厂商推荐；部分主机厂商对排放后处理系统供应链管控要求不高。催化剂厂商会向这类主机企业推荐已适配并符合排放标准的载体，如发行人与威孚环保、艾可蓝、合肥神舟等催化剂厂商（部分含封装业务）等之间的合作即属于此类。

综合以上两种模式，公司销售给下游直接客户——催化剂及封装厂商的载体最终可应用于众多主机厂和整车厂，且下游各个客户之间呈现交叉合作的关系，具体情况见下图：



注：上图根据公司取得的部分整车厂环保公开信息进行统计列示

截止 2019 年 9 月 27 日，公司已获得 200 余家整车厂商公告，公司生产的载体均可应用于这些整车厂商的车型品牌，由于公司仅与直接客户催化剂及封装厂商进行结算，公司无法完全掌握全部载体产品的最终用户以及用于每一具体品牌车型的具体销量及销售金额。

【核查情况】

一、核查程序

1、保荐机构查阅了发行人报告期内收入成本明细表，确认报告期内销售汽车发动机、柴油发动机相关产品的情况；复核发行人对各类型产品的分类统计数据；

2、保荐机构查阅公司应用于诸多车型的型式核准证书及公告，明确加装公司载体的汽车厂商。

二、核查结论

经核查，保荐机构认为：

发行人报告期内存在销售汽车发动机陶瓷蜂窝产品，发行人已在招股说明书中补充披露了相关内容；发行人的产品可应用于众多整车厂商的不同车型品牌，但由于公司仅与直接客户催化剂及封装厂商进行结算，公司无法完全掌握全部载体产品的最终用户以及用于每一具体品牌车型的具体销量及销售金额。

问题 2：根据披露，发行人研发并量产的一系列适合国四、国五和国六标准的蜂窝陶瓷载体，国六标准于 2019 年起分车型分阶段陆续实施，重型柴油车国六标准将于 2021 年 7 月 1 日实施。目前公司参与的国六重型柴油机项目尚未获得检验。但国六标准下产品已在美国实现销售，在国内实现少量销售。（1）请发行人区分国四、国五、国六补充披露报告期内产品销售收入构成，具体说明国六标准实施以来对公司产品销售产生的具体影响，说明报告期内国六标准下产品的内销收入具体情况。（2）请发行人说明公司参与的国六重型柴油机、车型项目情况及进展，预计取得检验时间，通过检验后是否能够立即销售，未来发展前景，招股说明书关于国六标准实施对公司经营可能产生的风险的揭示是否充分。（3）请发行人补充披露目前获得的国四、国五标准下发动机型式核准证书包含的载

体种类、型号（P162)，并分类说明报告期内各类载体收入构成。（4）请补充披露招股说明书 P22“根据国外客户委托第三方检测机构出具的检测报告，发行人 DPF 产品，达到国外厂商同等水平”中第三方检测机构的名称、检测报告出具时间以及出具背景。请保荐机构核查。

【发行人回复】

一、请发行人区分国四、国五、国六补充披露报告期内产品销售收入构成，具体说明国六标准实施以来对公司产品销售产生的具体影响，说明报告期内国六标准下产品的内销收入具体情况。

报告期内，发行人主要产品按照国四、国五、国六标准划分的收入构成及占主营业务收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
国内业务	10,137.06	77.50	22,509.97	90.81	19,216.27	98.08	9,139.01	98.47
其中：国四标准产品收入	**11.28**	**0.09**	**34.36**	**0.14**	**15.74**	**0.08**	**1,290.92**	**13.91**
国五标准产品收入	**8,424.51**	**64.41**	**15,514.42**	**62.59**	**16,500.87**	**84.22**	**5,220.10**	**56.25**
国六标准产品收入	**372.93**	**2.85**	**85.52**	**0.35**	**2.21**	**0.01**	**-**	**-**
国外业务	2,943.45	22.50	2,276.92	9.19	375.89	1.92	141.58	1.53
其中：满足国六标准收入	**2,503.22**	**19.14**	**1,594.18**	**6.43**	**118.60**	**0.61**	**9.81**	**0.11**
合计	**13,080.51**	**100.00**	**24,786.89**	**100.00**	**19,592.15**	**100.00**	**9,280.58**	**100.00**

注：国内业务中国四、国五、国六标准产品收入系对蜂窝陶瓷载体收入按排放法规划分。

报告期内，发行人蜂窝陶瓷载体的销售收入主要来自于国五产品。因我国国六标准尚处于实施的初期阶段，且重型柴油车的国六标准尚未于我国全面实施，故报告期内发行人国六产品的内销收入相对较少，目前国六产品的收入主要来自于外销。整体来看，我国国六标准的逐渐实施在报告期内未对公司产品销售造成不利影响，公司在保证目前国五产品收入基本稳定的前提下，在国内外积极开展国六标准产品的销售工作，目前国六产品内、外销收入金额均呈上升趋势。

以上楷体加粗部分已补充披露于招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十、经营成果分析”之“（一）营业收入分析”之“2、主营业务收入按类别分析”。

二、请发行人说明公司参与的国六重型柴油机、车型项目情况及进展，预计取得检验时间，通过检验后是否能够立即销售，未来发展前景，招股说明书关于国六标准实施对公司经营可能产生的风险的揭示是否充分。

截至 2019 年 9 月 27 日，发行人参与的国六重型柴油机、车型项目情况及进展情况如下：

单位：项目数量（项）、发动机款数（款）

项目	A.发动机台架排放测试阶段		B.整车测试阶段		C.已通过检验并公告		总数	
	项目数量	发动机数	项目数量	发动机数	项目数量	发动机数	项目数量	发动机数
柴油车发动机	72	26	35	9	4	3	111	37

注：目前正在进行的涉及某一款发动机的项目存在部分项目已进入整车测试阶段，部分项目仍处于台架排放测试阶段的情况，故上表中 A、B、C 三列各阶段项目涉及的发动机加和数大于发行人项目参与检验的发动机总数。

在通常情况下，通过台架排放测试阶段一般需要 8 至 10 个月的时间，通过整车测试阶段一般需要 5 至 7 个月的时间，通过检验并取得公告一般需要 1 至 3 个月的时间。综上，发行人目前尚未完成的国六重型柴油机、车型项目预计将在 2020 年初开始陆续通过检验并取得公告。

通过型式检验并公告后下游整机/整车客户即可使用发行人产品进行生产及销售。具体采购时间及数量需以下游整车、整机厂商根据市场需求及自身生产计划下发的订单情况为准。目前，公司正在开展的 111 个国六重型柴油机、车型项目涉及下游中国重汽、云内动力、潍柴动力、全柴动力等 15 个整机、整车厂商的 37 款发动机，目前项目进展情况正常，尚未发现可能对未来发展情况造成不利影响的因素。

发行人已在招股说明书“第四节风险因素”之“一、经营风险”之“（六）国家未来采用国六标准的风险”中，关于国六标准实施对公司经营可能产生的风险进行了充分揭示，“如发行人产品不能通过发动机或机动车国六型式检验并获

得公告，或者即使获得型式检验公告但不能通过市场开拓获取相应的产品订单并实现销售，将会带来公司国内业务经营业绩下滑的风险；如果重型柴油车国六标准大范围提前实施而公司未取得足够的国六系列产品型式检验公告，将丧失一部分市场份额，进而对公司经营业绩造成不利影响”。

三、请发行人补充披露目前获得的国四、国五标准下发动机型式核准证书数量，以及包含的载体种类、型号（P162），并分类说明报告期内各类载体收入构成。

发行人获得国四标准柴油机型式核准证书 103 个（其中压燃式发动机排放标准 73 个，城市用柴油发动机排放标准 30 个）、国五柴油机型式核准证书 72 个（其中压燃式发动机排放标准 42 个，城市用柴油发动机排放标准 30 个）。发行人国四、国五标准的载体种类均为柴油车用 SCR 载体，型号可分为大尺寸车用 SCR、小尺寸车用 SCR，上述产品报告期内的收入构成具体情况如下：

单位：万元

排放标准	载体种类、型号[注]	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
国四标准	大尺寸车用 SCR 载体	11.09	12.74	9.16	1,279.74
	小尺寸车用 SCR 载体	0.19	21.62	6.58	11.18
	合计	11.28	34.36	15.74	1,290.92
国五标准	大尺寸车用 SCR 载体	7,340.59	12,358.33	14,809.52	4,564.71
	小尺寸车用 SCR 载体	1,083.92	3,156.09	1,691.35	655.39
	合计	8,424.51	15,514.42	16,500.87	5,220.10

注：直径大于或等于 250mm 的载体为大尺寸载体，直径小于 250mm 的载体为小尺寸载体。

报告期内，发行人国四产品收入整体呈下降趋势，国五产品收入以大尺寸车用 SCR 载体为主。

以上楷体加粗部分已补充披露于招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、公司所处行业基本情况”之“（三）行业基本情况”之“4、行业市场概况”。

四、请补充披露招股说明书 P22“根据国外客户委托第三方检测机构出具的检测报告，发行人 DPF 产品，达到国外厂商同等水平”中第三方检测机构的名称、检测报告出具时间以及出具背景。请保荐机构核查。

1、第三方检测机构的名称

发行人客户委托检测发行人产品的检测机构为 ESW American。根据 ESW American 官方网站，ESW American 是一家独立的具有发动机相关的全面检测能力的第三方权威机构，总部位于美国宾夕法尼亚州蒙哥马利市。检测中心占地 40,000 平方米并有专业的测试工程师、技术和制造队伍。该机构拥有超过 30 年的检测行业经验，可对多种发动机和底盘进行 EPA（美国环保署）、CARB（美国加州空气资源委员会）和欧盟认可的 OBD（车载排放诊断）排放认证测试、耐久性测试、性能测试和燃油经济性测试。

ESW American 检测设备均为 ISO9001/2008 认证，40,000 平方米的检测中心内配备 9 个检测单元、6 个发动机测功器测试单元（5-1000 马力）、3 个底盘测功机测试单元（40-1000 马力）。检测中心可检测氮氧化物、碳氢化合物、一氧化碳、二氧化碳、氨气、炭烟颗粒、尿素、含硫化合物等。检测中心具备专业测试人员负责综合项目管理、测试计划和数据管理服务。

2、检测时间及出具背景

发行人客户委托检测机构检测发行人产品的时间为 2017 年 10 月，主要检测发行人壁流式载体（DPF）。背景为发行人在拓展海外市场初期阶段为通过海外客户的产品性能测试，需将产品发送至海外客户指定的机构进行产品性能及关键指标的检测，通过测试后方可实现批量销售。

以上楷体加粗部分已补充披露于招股说明书“第二节 概览”之“五、发行人技术先进性、研发技术产业化情况及未来发展战略”之“（一）发行人技术先进性”。

【核查情况】

一、核查程序

1、核查发行人国四、国五、国六产品的销售收入构成情况，分析国六标准的实施对发行人销售的具体影响；

2、核查发行人国六重型柴油机、车型项目的进展情况，访谈发行人销售部负责人了解国六型式检验各环节所需的时间、实现销售以及未来发展的情况；

3、核查发行人国四、国五标准产品的种类、型号、型式核准证书取得情况，以及对应的收入情况；

4、核查第三方检测机构的官方网站、检测报告，了解其具体情况以及检测报告出具时间以及出具背景。

二、核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、报告期内，发行人蜂窝陶瓷载体产品的销售收入主要来自于国五产品，国六产品的内销收入相对较少，目前国六产品的收入主要来自于外销。整体来看，我国国六标准的逐渐实施在报告期内未对公司产品销售造成不利影响，公司在保证目前国五产品收入基本稳定的前提下，在国内外积极开展国六标准产品的销售工作，目前国六产品内、外销收入金额均呈上升趋势。

2、发行人目前尚未完成的国六重型柴油机、车型项目预计将在 2020 年初开始陆续通过检验并取得公告。通过型式检验并公告后下游整机/整车客户即可使用发行人产品进行生产及销售。具体采购时间及数量需以下游整车、整机厂商根据市场需求及自身生产计划下发的订单情况为准。目前项目进展情况正常，尚未发现可能对未来发展情况造成不利影响的因素。

3、发行人国四、国五标准的载体种类均为车用 SCR 载体，型号可分为大尺寸车用 SCR 载体和小尺寸车用 SCR 载体，报告期内国四产品收入整体呈下降趋势，国五产品收入以大尺寸车用 SCR 载体为主。

4、发行人客户委托检测发行人产品的第三方检测机构为 ESW American。根

据 ESW American 官方网站，ESW American 是一家独立的具有发动机相关的全面检测能力的第三方权威机构。发行人客户委托第三方检测机构检测发行人产品的时间为 2017 年 10 月，主要检测发行人壁流式载体（DPF）。出具背景为发行人在拓展海外市场初期阶段为通过海外客户的产品性能测试，需将产品发送至海外客户指定的第三方检测机构进行产品性能及关键指标的检测，通过测试后方可进入海外客户的供应商名录并实现销售。

问题 3：（1）招股说明书（P142)关于公司产品市场容量预测的相关披露为："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"，"按照乘用车产量近 5 年 5%的平均复合增长率预测 2025 年我国乘用车产量大致为 3660 万辆"。请发行人补充披露招股说明书关于汽车产量的预测依据是否客观、准确，是否充分考虑新能源车、宏观经济波动等因素对燃油车的影响，上述预测对重型柴油车未来产量是否具有针对性。（2）招股说明书公司（P144）披露未来市场规模时，采用的依据是 SCR、DOC、DPF 合计数量计算并使用"万升"为单位预测市场容量，招股说明书 P186 统计公司产品市场占有率采用的是销售数量（只），请发行人说明产品市场容量与产能、销售数量之间如何换算，招股说明书关于产品未来市场容量、报告期内产品产能、产品市场占有率的计算依据、具体计算过程，计算单位存在差异的原因，并相应更新招股说明书披露。（3）请发行人补充披露国外竞争对手产品性能指标比较的数据来源。请保荐机构发表核查意见。

【发行人回复】

一、请发行人补充披露招股说明书关于汽车产量的预测依据是否客观、准确，是否充分考虑新能源车、宏观经济波动等因素对燃油车的影响，上述预测对重型柴油车未来产量是否具有针对性

1、对于我国商用车 2025 年的产量预测是基于 2011-2017 年我国商用车产量的平均值，具体如下：

单位：万辆

产量	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	均值
商用车	376.92	357.90	385.89	364.08	326.00	350.88	403.04	366.39

注：以上数据来源于中国汽车工业协会；商用车包括轻型商用车和重型商用车

由上表可知，我国商用车产量近年来在均值上下呈波动态势，受宏观经济影响较大，因此发行人选用 2011-2017 年的我国商用车产量均值 366 万辆作为对未来我国商用车预测的产量，该预测依据客观、准确，且考虑了宏观经济波动的影响。

2、**对于我国乘用车 2025 年的产量预测，发行人分别以 2008-2017 年近十年和 2013-2017 年近五年我国乘用车产量的平均复合增长率 15.58%和 8.22%为基础并综合考虑我国宏观经济波动，以 2017 年乘用车产量 2,480.67 万辆为基准，以 5%的年复合增长率为增速，预测至 2025 年我国乘用车产量将达到大约 3,660 万辆**。该预测依据客观、准确。

单位：万辆

产量	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
乘用车	673.79	1,038.38	1,389.71	1,448.53	1,552.36	1,808.52	1992.85	2,107.94	2,442.10	2,480.67

注：以上数据来源于中国汽车工业协会

3、以上对乘用车和商用车的产量预测均将新能源汽车包含在内，但发行人在预测蜂窝陶瓷载体市场容量时对上述数据进行了剔除新能源汽车的修正处理。

4、目前，公司已储备了适用于商用车的 DOC 载体、SCR 载体、DPF 和 ASC 载体以及乘用车的 TWC 载体、GPF 技术和产品，公司的产品线已经实现了对车用载体市场的全覆盖。随着国六标准的逐步实施，公司的产品将在各类不同车型得到广泛应用，因此以汽车市场总体数量为基础测算未来公司所面对的目标市场总体容量是合理的。

发行人已将上述楷体加粗内容在招股说明书“第六章 业务与技术”之“二、公司所处行业基本情况”之“（三）行业基本情况”之“4、行业市场概况”之“（1）蜂窝陶瓷载体行业概况”中进行补充披露。

二、招股说明书公司（P144）披露未来市场规模时，采用的依据是 SCR、DOC、DPF 合计数量计算并使用“万升”为单位预测市场容量，招股说明书 P186 统计公司产品市场占有率采用的是销售数量（只），请发行人说明产品市场容量与产能、销售数量之间如何换算，招股说明书关于产品未来市场容量、报告期内产品产能、产品市场占有率的计算依据、具体计算过程，计算单位存在差异的原因，并相应更新招股说明书披露

1、市场容量选择“万升”为单位的原因

发行人预测蜂窝陶瓷载体市场容量主要是为了估计未来的收入规模，行业内产品定价普遍以“元/升”为计价单位，因此市场容量选择“万升”为单位；

2、市场占有率选择销售数量“只”为单位的原因

不同汽车应用载体的体积根据其尾气排放情况差异较大，但应用载体的只数相对固定，如一辆乘用汽油车装载一只 TWC 载体，一辆柴油商用货车装载两只 SCR 载体。因此，采用载体只数进行市场占有率的测算，有助于投资者准确判断采用发行人产品的汽车数量占比情况。

3、产品市场占有率的计算依据及计算过程

近三年，公司生产的 SCR 载体主要应用于国四和国五标准的商用货车。根据公司 SCR 载体的国内销量及下游商用货车产量，2016-2018 年**装载公司 SCR 载体的商用货车数量**占我国商用货车**总量**的**比例**分别为 3.50%、8.06%、9.49%，发行人蜂窝陶瓷载体国内市场占有率逐年上升，市场竞争地位不断增强。

年度	A.我国商用货车产量（辆）	B.公司销售 SCR 载体数量（只）	C.装载公司 SCR 载体的车辆占我国商用货车总量的比例【C=（B/2）/A)】
2016	3,151,140	220,718	3.50%
2017	3,682,698	593,415	8.06%
2018	3,790,721	719,765	9.49%

数据来源：根据 wind 及公司数据整理

公司生产的大尺寸 SCR 载体（直径≥250.00mm）应用于重型商用货车，根据公司大尺寸 SCR 载体的国内销量及下游重型商用货车的产量，2016-2018 年度**装载公司大尺寸 SCR 载体的重型商用货车数量**占我国重型商用货车**总量**的**比例**

为 10.13%、17.24%和 16.85%。

年度	A.我国重型商用货车产量（辆）	B.公司国内销售大尺寸 SCR 载体数量（只）	C.装载公司大尺寸 SCR 载体的车辆占我国重型商用货车总量的比例【C=（B/2）/A)】
2016	741,400	150,242	10.13%
2017	1,149,664	396,390	17.24%
2018	1,112,365	374,832	16.85%

数据来源：根据 wind 及公司数据整理

发行人已将上述楷体加粗内容在招股说明书“第六章 业务与技术”之“三、公司在行业中的竞争地位”之“（二）公司的市场份额及其变化情况”中进行更新披露。

4、产能的计算依据及计算过程

发行人采用以下方法测算产能指标：

年产能=各月产能相加

月产能=单位窑炉月产能×当月窑炉数量

单位窑炉月产能=单窑产品升数/单窑次烧成天数×26 天

其中，单窑产品升数、单窑次烧成天数两项指标根据公司生产情况的均值取得。2017 年以来，通过优化烧成工艺，一方面缩短了部分载体产品的单窑次烧成时间，一方面通过提高窑炉内部空间的利用效率增加单窑产品的码放数量。此外，在生产旺季，月实际烧成工作天数可能大于 26 天。

5、产品市场容量的计算依据及计算过程

蜂窝陶瓷载体市场规模取决于下游应用市场。下游机动车的产量与相对固定的蜂窝陶瓷适配体积，共同决定了蜂窝陶瓷载体的市场规模。蜂窝陶瓷载体市场容量可进一步细分为新车市场和汽车后市场：

（1）新车市场：

车型	需要加装载体的汽车产量	各类车型单车需加装的载体体积	新车市场的蜂窝陶瓷载体容量
乘用车/轻型商用车/重型商用车	A	B	**C=A×B**

（2）汽车后市场：

在欧美、日本等发达地区，由于机动车排放法规出台较早且排放标准一般领先于其他国家，目前执行的排放标准均有对颗粒物的排放限制，尾气后处理系统需要加装 DPF 或 GPF，DPF 及 GPF 市场应用先行于其他国家。柴油**商用**车 DPF 在使用期间，捕集颗粒物到一定程度需清洗再生，经过约 3 年时间需要重新更换；**柴油乘用车 DPF 一般 5 年需进行更换**。

我国轻型商用车、重型商用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，我国轻型商用车和重型商用车 DPF 汽车后市场需求估计分别在 2022 年和 2023 年出现。

汽车使用寿命一般为 9 年，**因此在**使用寿命期内**柴油商用车**至少需要更换两次 DPF、**柴油乘用车至少更换一次 DPF**。

因此汽车后市场的蜂窝陶瓷载体市场容量 **D=第 N 年 DPF 后市场容量=第（N-3）年柴油商用车 DPF 新车市场+第（N-6）年柴油商用车 DPF 新车市场+第（N-5）年柴油乘用车 DPF 新车市场**

综上，蜂窝陶瓷载体市场容量 **E=C+D**。具体计算过程如下：

A.汽车产量预测

全球汽车市场中，中国、美国、欧盟和日本四大主要汽车市场的产量较大，合计占比高达 70%。因此，将以上四个市场的蜂窝陶瓷载体需求量合计数作为全球蜂窝陶瓷载体的容量。近年来中国的乘用车及美国的轻型商用车呈现明显增长趋势，其他车型的产量呈现较为稳定或上下波动的趋势。因此发行人结合近年来中国乘用车的平均复合增长率并结合宏观经济波动影响，以 2017 年的产量为基准按照 5%的年复合增长率进行未来产量的预测；选择 2011-2017 年美国轻型商用车产量的复合增长率 5%进行未来产量的预测；其他车型的产量预测均为其 2011-2017 年的平均产量。由此得到四大汽车市场各个车型 2025 年产量如下表：

单位：万辆

地区	车型	2017 年产量	2025 年预测产量

中国	乘用车	2,480.67	3,665.08
	轻型商用车	177.28	184.07
	重型商用车	225.76	182.31
全球	乘用车	5,530.88	6,715.24
	轻型商用车	1,271.73	1,652.70
	重型商用车	332.87	293.33

注：1、全球数量为中国、欧洲、美国和日本四大市场的合计数，下同；

2、2017 年产量数据来源于中国汽车工业协会。

同时，结合市场资料及行业实践，测算不同区域不同车型中的柴油车及汽油车的占比，根据该比例计算不同地区不同车型中需要加装载体的柴油车及汽油车产量，计算结果如下：

单位：万辆

地区	燃油种类	车型	2017 年产量	2025 年预测产量
中国	汽油车	乘用车	2,232.60	3,298.57
	柴油车	轻型商用车	102.29	106.21
		重型商用车	214.47	173.20
全球	汽油车	乘用车	4,129.84	5,207.46
	柴油车	乘用车	907.25	848.39
		轻型商用车	1,098.24	1,442.59
		重型商用车	313.04	275.35

B.单车需加装的载体体积

汽车内燃机排量越大，尾气排放越多，需要更大的载体为尾气处理化学反应提供更大的接触面积，所使用的蜂窝陶瓷载体体积越大。在行业实践中，重型商用车平均排量为 10L，轻型商用车平均排量为 3L，**柴油乘用车平均排量为 1.8L，按照汽车排量与装配载体体积的配比关系，不同车型单车使用的** SCR 载体、DOC 载体、DPF 体积如下：

柴油车类别	平均排量（L）	单车使用体积（L）		
		SCR	DOC	DPF
重型商用车	10	20	7	15
轻型商用车	3	6	2.1	4.5
乘用车	**1.8**	**-**	**1.26**	**2.7**

汽油**乘用**车平均排量为 1.8L，所对应**单车使用的** TWC **载体**和 GPF 体积如下：

汽油车类别	排量（L）	单车使用体积（L）	
		TWC	GPF
乘用车	1.8	2.16	2.16

C.新车市场蜂窝陶瓷载体容量

根据上述 A、B 相关数据可得，新车市场的蜂窝陶瓷载体容量具体如下：

单位：万升

燃油种类	区域	车型类别	产品	2017 年市场容量	2025 年市场容量
汽油车	中国	乘用车	TWC	4,822.42	7,124.91
			GPF	-	7,124.91
	全球		TWC	8,920.46	11,248.12
			GPF	4,098.04	11,248.12
柴油车	中国	商用车	SCR	4,719.06	4,101.23
			DPF	138.09	3,075.93
			DOC	64.44	1,435.43
	全球	商用车	SCR	12,666.15	14,162.53
			DPF	6,098.42	10,621.90
			DOC	2,845.93	4,956.88
		乘用车	DOC	1,143.13	1,068.97
			DPF	2,449.57	2,290.64

注：1、2017 年我国全面实施国五排放标准，重型柴油商用车均采用 SCR 技术路线，轻型柴油车采用 SCR 技术路线或 DOC+DPF 技术路线；而到国六阶段，柴油车不论车型大小，均需采用 DOC+DPF+SCR＋ASC 技术路线；

2、欧洲柴油乘用车主要采用 DOC+DPF 技术路线。

D.汽车后市场蜂窝陶瓷载体容量

根据上述（2）中的计算公式，可得蜂窝陶瓷载体在汽车后市场的容量如下：

单位：万升

区域	车型类别	产品	2017 年市场容量	2025 年市场容量

中国	重型商用车	DPF	-	2,597.98
	轻型商用车		-	621.33
全球	重型商用车		2,630.48	5,662.49
	轻型商用车		6,618.41	10,790.62
	乘用车		2,284.12	2,290.64

E.蜂窝陶瓷载体市场容量

综合以上 C.新车市场及 D.汽车后市场，全球及我国蜂窝陶瓷载体的市场容量预测如下：

表：汽车市场蜂窝陶瓷载体规模预测（单位：万升）

区域	载体类别	2017 年	2025 年
全球	乘用车载体（TWC、GPF）	13,020	22,480
	商用车载体（SCR、DOC、DPF）	36,600	51,620
	合计	**49,620**	**74,100**
中国	乘用车载体（TWC、GPF）	4,800	14,200
	商用车载体（SCR、DOC、DPF）	4,900	11,810
	合计	**9,700**	**26,010**

注：1、全球商用车载体（SCR、DOC、DPF）市场容量中包含部分欧洲柴油乘用车用 DOC 载体及 DPF；

2、以上数据均为取整后的约数。

发行人已将上述楷体加粗内容在招股说明书“第六章 业务与技术”之“二、公司所处行业基本情况”之“（三）行业基本情况”之“4、行业市场概况”之“（1）蜂窝陶瓷载体行业概况”中进行补充及更新披露。

三、请发行人补充披露国外竞争对手产品性能指标比较的数据来源。

发行人已将国外竞争对手产品性能指标比较的数据来源在招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、公司在行业中的竞争地位”之“（三）行业内主要竞争对手概况”之中披露。具体如下：

1、直通式载体

（1）柴油车载体

①奥福环保：佛山市陶瓷研究所检测有限公司出具的检测报告 Y6055/P190402-13（热膨胀系数）、检测报告 Y7263/ZXX190412-01-02（壁厚）；国家建筑材料工业工业陶瓷产品质量监督检验测试中心出具的检测报告 2019Y-0207（抗热震稳定性）；优美科涂覆试验报告《AOFU substrate vs Reference》（催化剂涂覆适配性）；山东工业陶瓷研究设计院出具的检测报告 2018Y-0943（软化温度）；

②康宁：热膨胀系数数据源自“罗凌虹等.超低膨胀系数堇青石蜂窝陶瓷材料的制备.陶瓷学报”与 SAE International 《High Porosity Substrates for Fast-Light-Off Applications》、壁厚数据源自康宁公司网站；

③NGK：热膨胀系数数据源自“罗凌虹等.超低膨胀系数堇青石蜂窝陶瓷材料的制备.陶瓷学报”、壁厚数据源自 NGK（苏州）网站。

（2）汽油车载体

①奥福环保：佛山市陶瓷研究所检测有限公司出具的检测报告 Y6055/P190402-13（热膨胀系数）、检测报告 Y7263/ZXX190412-05-07（壁厚）；国家建筑材料工业工业陶瓷产品质量监督检验测试中心出具的检测报告 2019Y-0207（抗热震稳定性）；山东工业陶瓷研究设计院出具的检测报告 2019Y-0852（软化温度）；

②康宁：热膨胀系数数据源自“罗凌虹等.超低膨胀系数堇青石蜂窝陶瓷材料的制备.陶瓷学报”与 SAE International 《High Porosity Substrates for Fast-Light-Off Applications》论文，壁厚数据源自康宁公司网站；

③NGK：热膨胀系数数据源自“罗凌虹等.超低膨胀系数堇青石蜂窝陶瓷材料的制备.陶瓷学报”、壁厚数据源自 SAE International《Utilization of Advanced Three-Way Catalyst Formulations on Ceramic Ultra Thin Wall Substrates for Future Legislation》。

2、壁流式载体

（1）柴油车载体

①奥福环保：国家建筑材料工业工业陶瓷产品质量监督检验测试中心出具的检测报告 2019Y-0209（热膨胀系数、壁厚）、2019Y-0207（抗热震稳定性）；山

东工业陶瓷研究设计院出具的检测报告 2018Y-0852（软化温度）；ESW American 出具的测试结果（背压）；优美科涂覆试验报告《AOFU Filter》（催化剂涂覆适配性）；

②康宁：热膨胀系数和壁厚数据源自康宁公司官方网站、ESW American 出具的测试结果（背压）、软化温度引用数据源自 SAE International《Thermal Durability of Wall-Flow Ceramic Diesel Particulate Filters》；

③NGK：热膨胀系数数据源自“罗凌虹等.超低膨胀系数堇青石蜂窝陶瓷材料的制备.陶瓷学报”、壁厚数据源自 NGK 公司网站、ESW American 出具的测试结果（背压）。

（2）汽油车载体

①奥福环保：国家建筑材料工业工业陶瓷产品质量监督检验测试中心出具的检测报告：2019Y-0303（热膨胀系数、抗热震稳定性）；山东工业陶瓷研究设计院出具的检测报告 2019Y-0358（软化温度）；

②康宁：壁厚数据源自康宁公司网站。

【核查情况】

一、核查程序

1、保荐机构通过查询中国汽车工业协会获取我国及全球主要国家近年来各个车型的产量，并根据不同车型的产量变化预测其未来产量；

2、保荐机构获取发行人的销售明细表并统计近三年 SCR 载体的销售只数；

3、保荐机构对发行人销售负责人进行访谈，了解公司在与下游客户进行产品定价时所选取的主要计价单位；

4、保荐机构访谈发行人技术负责人，了解不同类型机动车相对固定的蜂窝陶瓷适配体积并查阅相关文章、媒体报道等获悉不同地区不同车型中的柴油车及汽油车占比情况；对相关技术指标公开报道情况进行了查新，查阅了相关学术组织相关资料，检查了相关检测报告，查阅了检测方相关资料；

5、保荐机构核查了发行人产能测算过程和依据，并访问了发行人董事长、生产总监、财务总监，了解发行人业务产能计算的具体情况。

二、核查意见

1、发行人关于汽车产量的预测依据客观、准确，且考虑了经济波动对燃油车的影响；发行人对乘用车和商用车的产量预测均将新能源汽车包含在内，但在预测蜂窝陶瓷载体市场容量时发行人对上述数据进行了剔除新能源汽车的修正处理；发行人目前产品线已经实现了对车用载体市场的全覆盖，因此发行人以汽车市场总体数量为基础测算未来公司所面对的目标市场总体容量是合理的。

2、发行人预测蜂窝陶瓷载体市场容量主要是为了估计未来的收入规模，行业内产品定价普遍以“元/升”为计价单位，因此市场容量选择“万升”为单位；而在测算市场占有率时选择“只”为单位系不同汽车应用载体的体积根据其尾气排放情况差异较大，但应用载体的只数相对固定，因此，选用载体只数进行市场占有率的测算有助于投资者准确判断采用发行人产品的汽车数量占比情况。发行人关于产品未来市场容量、报告期内产品产能和产品市场占有率的计算依据客观合理，具体计算过程准确。

3、发行人已经按照要求将相关内容在招股说明书中进行更新及补充披露。

问题 4：根据招股说明书风险因素披露，“部分原材料需要从国外进口，供应商相对单一。报告期内从美国采购的原材料金额为 0、558.47 万元、608.68 万元、262.12 万元”。但招股说明书未披露采购原材料内容及其用途、功能以及供应商名称。请发行人补充披露上述进口原材料的名称、用途、功能，是否为核心原材料，供应商名称，若贸易政策发生变动，对公司生产经营的影响，并相应补充风险因素披露内容。请保荐机构发表核查意见。

【发行人回复】

报告期内发行人从美国采购的原材料金额为 0、558.47 万元、608.68 万元、262.12 万元，占同期采购总额的比例分别是 0.00%、4.96%、4.06%、3.68%。**发行人从美国进口的原材料包含滑石、高岭土和氧化铝，分别从 IMERYS TALC AMERICA, INC、BASF SOUTH EAST ASTA PTE.LTD 和 Sasol Chemicals North America LLC 采购。以上三种原材料在高温下合成堇青石用于蜂窝陶瓷载体的生产研发，是发行人蜂窝陶瓷载体的主要原材料。如果美国对上述原材料**的进出口

贸易政策发生变化导致原材料采购价格上升或无法采购，将对公司的经营产生不利影响。

发行人已将上述楷体加粗内容在招股说明书“第四节 风险因素”之“一、经营风险”之“（八）原材料采购风险”中进行补充披露。

【核查情况】

一、核查程序

1、保荐机构查获取查阅了公司原材料入库汇总表，核实了公司从美国进口的原材料种类及金额；

2、保荐机构访谈了公司技术部经理，了解滑石、高岭土和氧化铝的用途及功能；

3、保荐机构核查了中国对美实施加征关税的清单，并进一步确认公司从美国进口滑石、氧化铝的具体关税情况。

二、核查意见

经核查，保荐机构认为：发行人从美国进口原材料包括滑石、高岭土和氧化铝，若贸易政策发生不利变动将对发行人的经营产生不利影响。发行人已根据要求在招股说明书中补充提示相关风险。

问题 5：根据披露，实际控制人潘吉庆、于发明、王建忠目前控制北京创导世纪、创导热材料、北京海普斯科技发展有限公司、北京富尔纳环保节能技术有限公司等。实际控制人先后曾在上述企业任职。根据披露，上述企业从事耐火窑具、建筑用砂浆、请发行人说明实际控制人历史上在上述公司的投资、任职情况，上述公司设立背景，上述公司在产品、业务、技术方面是否与发行人存在关系，是否存在客户、供应商重叠的情形。请保荐机构、发行人律师发表核查意见。

【发行人回复】

一、说明实际控制人历史上在上述公司的投资、任职情况。

实际控制人历史上在创导世纪、创导科技、奥德维纳、创导工业、天津创导、海普斯、海普斯科技、内蒙星光、富尔维纳等企业的投资、任职情况如下：

实际控制人	企业名称	投资情况	任职情况
潘吉庆	创导世纪	无	无
	创导科技	2002.03-2004.06，出资 7 万元，出资比例 11.66%	2002.03--2016.11，历任董事、董事长、总经理
		2004.07-2005.04，出资 438.9 万元，出资比例 43.9%	
		2005.05-2007.12，出资 140 万元，出资比例 14%	
		2008.01-2009.09，出资 270 万元，出资比例 27%	
		2009.10 至今，出资 70 万元，出资比例 7%	
	奥德维纳	2006.05-2009.03，出资 5 万元，出资比例 5%	2006.05--2018.01，历任监事、执行董事
		2009.04-2009.05，出资 40 万元，出资比例 16%	
		2009.05-2011.05，出资 40 万元，出资比例 8%	
	创导工业	无	无
	天津创导	无	无
	海普斯	无	无
	海普斯科技	无	无
	内蒙星光	无	无
	富尔维纳	2009.07-2009.08，出资 250 万元，出资比例 50%	2007.07-2018.1，任监事
		2009.09 至今，出资 200 万元，出资比例 40%	
于发明	创导世纪	2005.12-2008.12，出资 527.9 万元，出资比例 52.79%	2005.12 至今，历任董事长、执行董事、经理
		2009.01-2011.03，出资 290.35 万元，出资比例 52.79%	
		2011.04 至今，出资 359.254 万元，出资比例 65.32%	
	创导科技	无	2002.03-2016.11，任董事
	奥德维纳	2006.05-2009.03，出资 60 万元，出资比例 60%	2006.05 -2011.5，任执行董事、总经理。
		2009.04 -2009.05，出资 210 万元，出资比例 84%	
		2009.05 -2011.05，出资 460 万元，出资比例 92%	

	创导工业	1998.03 -2001.11，出资 33 万元，出资比例 65.95%	1998.03 至今，历任经理、董事
		2001.12 -2004.08，出资 527.9 万元，出资比例 52.79%	
		2004.09 -2005.10，出资 1,507.49 万元，出资比例 53.84%	
		2005.11 -2011.03，出资 1,478.12 万元，出资比例 52.79%	
		2011.04 -2016.03，出资 1,302.728 万元，出资比例 46.526%	
		2016.04-2017.05，出资 1,304.9722 万元，出资比例 43.21%	
		2017.06 至今，出资 432.11 万元，出资比例 43.21%	
	天津创导	2017.06 至今，出资 664.22 万元，出资比例 33.21%	无
	海普斯	2002.01-2004.09，出资 36 万元，出资比例 60%	2002.01 至今，任董事长
		2004.10-2005.04，出资 72 万元，出资比例 36%	
	海普斯科技	无	2017.07 至今，任监事会主席
	内蒙星光	2006.04-2011.06，出资 500 万元，出资比例 50%	2006.03 至今，任执行董事
		2011.07-2013.04，出资 210 万元，出资比例 21%	
		2013.05 至今，出资 440 万元，出资比例 44%	
	富尔维纳	无	无
王建忠	创导世纪	2005.12-2008.12，出资 50 万元，出资比例 5%	2005.12 至今，历任董事、副总经理
		2009.01-2011.03，出资 27.5 万元，出资比例 5%	
		2011.04 至今，出资 158.4275 万元，出资比例 28.80%	
	创导科技	无	2002.03-2016.11，任监事
	奥德维纳	无	2011.05-2018.01，任监事
	创导工业	2001.12-2004.08，出资 50 万元，出资比例 5%	2000.01 至今，历任生产部经理、销售部经理、总经理助理、董事长
		2004.09-2005.10，出资 140.18 万元，出资比例 5.01%	
		2005.11-2016.03，出资 140 万元，出资比例 4.75%	
		2016.04-2017.05，出资 140.2488 万元，出资比例 4.64%	
		2017.06 至今，出资 46.44 万元，出资比例 4.64%	
	天津创导	2017.06 至今，出资 381.12 万元，出资比例 19.06%。	2015.11 至今，任执行董事
	海普斯	无	2002.1 至今，任监事

	海普斯科技	无	无
	内蒙星光	无	2006.03 至今，任监事
	富尔维纳	2007.07-2009.06，出资 150 万元，出资比例 30%	无

二、说明上述公司设立背景。

上述公司设立背景如下：

企业名称	设立背景
创导世纪	用于持有创导科技、创导工业、海普斯建材、内蒙星光等企业的股权
创导科技	开发蜂窝陶瓷产品、开拓蜂窝陶瓷产品市场
奥德维纳	开拓 VOCs 废气处理设备产品市场
创导工业	开发耐火窑具产品，开拓耐火窑具产品市场
天津创导	因北京通州产业政策调整，创导工业整体搬迁，并扩大生产规模
海普斯	开拓建筑用预拌砂浆市场
海普斯科技	拓展海普斯的销售渠道
内蒙星光	开发耐火砖、电熔砖产品，开拓耐火砖产品市场
富尔维纳	开发烟草行业所使用的密集烤房烘烤设备

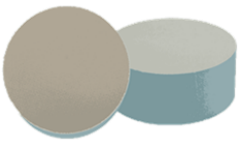
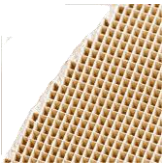
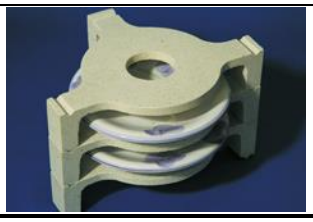
三、说明上述公司在产品、业务、技术方面是否与发行人存在关系。

（一）创导工业、天津创导主营业务为耐火窑具的研发、生产和销售。窑具系指在工业窑炉中循环使用、用于支撑或保护被烧产品的耐火制品，包括高温窑炉的窑体及窑车结构材料。创导工业主要有七大类产品，分别为通用耐火窑具、日用陶瓷窑具、卫生陶瓷窑具、泡沫陶瓷窑具、粗陶工业窑具、窑炉结构材料及其他工业窑具，主要应用于日用陶瓷、卫生陶瓷、建筑陶瓷、泡沫陶瓷、砖瓦制品、磁性材料、粉末冶金、粉体煅烧及工业高温窑炉等领域。

1、发行人与创导工业、天津创导主营业务、主要产品不同

发行人与创导工业、天津创导的主要产品示例如下：

奥福环保	创导工业、天津创导

奥福环保			创导工业、天津创导	
蜂窝陶瓷载体			普通支柱（一级窑具）	
节能蓄热体			实心棚板（一级窑具）	
VOCs 废气处理设备			支撑架（二级窑具）	

因此，发行人与创导工业主营业务不同，主要产品在产品形态、类别、功能、用途等方面完全不同，不存在竞争性和替代性。

2、发行人与创导工业、天津创导核心技术、生产工艺不同

项目	奥福环保	创导工业	是否相似
材料	纯堇青石	莫来石为主，少量堇青石熟料	否
技术原理	堇青石晶体定向排列，达到降低热膨胀系数的目的	人为制造微裂纹阻断致命裂纹生长	否
混料	湿法混料	干法混料	否
成型	挤制成型，精度高	干粉压制，精度低	否
烧成温度	1,430℃以上，分布均匀，炉内温差控制在±2℃之内	1,370℃左右，炉内温差控制在±5℃之内，精度低	否
烧成气氛	还原气氛（在高温阶段的某一温度范围内处于缺氧中加热烧成的状态；游离氧浓度低）	氧化气氛（在充分供给氧气的情况下加热升温，直至烧成的状态；游离氧浓度高）	否
干燥	为了快速定型，需微波干燥	自然干燥即可，无需微波干燥	否

从上表可看出，发行人与创导工业、天津创导在核心技术与生产工艺等方面不存在通用性，具有明显差别。发行人经过多年的研发积累，生产的产品更为精细，生产技术和工艺的门槛更高，具有完全的独立性。

3、发行人与创导工业、天津创导的客户类型不同、销售相互独立

发行人蜂窝陶瓷载体产品的客户主要为催化剂涂覆厂商及尾气后处理系统封装厂商等，节能蓄热体的客户主要为钢铁生产企业，VOCs 废气处理设备的客户主要为石化、印刷、医药、电子等行业生产企业。

创导工业、天津创导客户主要为日用陶瓷客户、卫生陶瓷客户、建筑陶瓷客户、泡沫陶瓷客户、粗陶工业客户、粉体煅烧客户和窑炉公司等。

报告期内，发行人与创导工业不存在重合客户，且各自建立了独立的销售管理制度和销售体系，拥有独立的销售部门、人员和渠道。

综上所述，创导工业、天津创导与发行人在产品、业务、技术方面不存在关系。

（二）富尔维纳主营业务为密集烤房烘烤设备的研发、生产和销售。密集烤房烘烤设备系一种由耐高温、具有防腐性材料加工制作而成，自动控制烟叶变黄的设备。富尔维纳与发行人产品、技术不同，且报告期内无关联交易。富尔维纳与发行人在产品、业务、技术方面不存在关系。

（三）海普斯主营业务为建筑用预拌砂浆产品的研发、生产和销售。预拌砂浆系由水泥、级配砂和外加剂按照一定比例拌和而成的干粉料的统称。通过调整各种原材料的配比获得不同的性能，用于建筑物的相应部位。海普斯科技系由海普斯持股 48%的公司，主营业务为建筑用预拌砂浆产品的销售和售后服务业务，兼营其他相关建材产品的经销业务。上述 2 家企业与发行人产品、技术不同，且报告期内无关联交易。海普斯、海普斯科技与发行人在产品、业务、技术方面不存在关系。

（四）创导科技报告期内已无生产经营，与发行人不存在同业竞争，具体情况如下：

1、股东情况

（1）创导科技的股权结构

截至本落实函回复出具日，创导科技的股权结构如下：

序号	股东	认缴出资（万元）	持股比例（%）

序号	股东	认缴出资（万元）	持股比例（%）
1	创导世纪	509.94	50.99
2	孟萍	200.00	20.00
3	潘吉庆	70.00	7.00
4	刘洪月	50.00	5.00
5	贾丽媛	50.00	5.00
6	于进明	45.00	4.50
7	汪崇富	15.03	1.50
8	郭海良	15.03	1.50
9	杨冰	10.50	1.05
10	张晓波	3.00	0.30
11	冯振海	3.00	0.30
12	彭清平	3.00	0.30
13	杨树彬	3.00	0.30
14	邓晓民	3.00	0.30
15	李民	3.00	0.30
16	黄妃慧	3.00	0.30
17	张旭光	3.00	0.30
18	江涛	3.00	0.30
19	刘淑华	3.00	0.30
20	韩国柱	2.50	0.25
21	钱宏云	2.00	0.20
合计		**1,000.00**	**100.00**

上述股权结构自 2011 年 5 月以来未发生变更。

（2）除实际控制人控制的部分股权外，创导科技的其余股东基本情况如下：

序号	股东姓名	是否为奥福环保股东	是否为奥福环保员工
1	孟萍	否	是；副总经理
2	贾丽媛	是	否
3	刘洪月	是	是；副总经理
4	于进明	是	否
5	郭海良	是	否
6	汪崇富	是	否

7	杨冰	是	是；销售部员工
8	张旭光	是	是；监事会主席
9	杨树彬	是	否
10	邓晓民	是	否
11	刘淑华	是	否
12	黄妃慧	是	是；技术部经理
13	江涛	是	是；生产总监
14	张晓波	是	否
15	冯振海	是	是；副总经理
16	彭清平	是	否
17	李民	是	是；机械动力部经理
18	韩国柱	是	否
19	钱宏云	是	否

2、创导科技于 2002 年 3 月在北京设立，主营业务为工业节能蓄热体的生产和销售，下游客户主要为钢铁厂。由于其在北京未能取得生产用地，一直依靠租赁厂房从事生产，不利于企业持续发展，创导科技于 2009 年 7 月在山东省德州市临邑县出资设立奥福环保，并将相关人员、技术、资产及业务逐步转移至奥福环保，相关设备、技术的转让手续于 2012 年底办理完毕。2011 年底，创导科技停止生产活动，2014 年底停止对外销售活动。报告期内，创导科技无实际生产经营。

创导科技由于仍有部分历史遗留的应收账款没有收回，未作注销处理。其 2019 年 6 月底的应收账款金额为 815.37 万元（未经审计）。创导科技将于应收账款收回后注销。

3、报告期内，创导科技无实际生产经营，与发行人不存在同业竞争。创导科技已通过内部决策程序将全部有关生产蜂窝陶瓷的技术、专利转让给发行人，发行人受让的专利已完成过户登记手续。创导科技已无任何专利权或技术秘密，亦不存在生产、研发活动，发行人合法拥有上述技术、专利的所有权，发行人取得上述技术、专利不存在任何权属争议，不存在技术纠纷。

综上所述，创导科技与发行人不存在同业竞争，在产品、业务、技术方面不

存在关系。

（五）奥德维纳已注销；内蒙星光无实际生产活动，主要从事厂房租赁业务。奥德维纳、内蒙星光与发行人在产品、业务、技术方面不存在关系。

（六）创导世纪主营业务为投资管理，对外投资企业为海普斯、内蒙星光、创导科技，与发行人在产品、业务、技术方面不存在关系。

四、说明是否存在客户、供应商重叠的情形。

报告期内，创导工业、天津创导与发行人存在少量供应商重叠情形，具体情况如下：

单位：万元

供应商名称	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年	采购种类
益瑞石（上海）投资管理有限公司	**奥福环保**				
	119.06	353.38	98.27	0.88	滑石、高岭土
	创导工业、天津创导				
	820.01	2,376.56	1,052.09	-	黏土、莫来石、红柱石
河南北星精细陶瓷有限公司	**奥福环保**				
	93.79	171.36	156.29	34.77	氮化硅结合碳化硅棚板、支柱
	创导工业、天津创导				
	64.93	97.80	53.28	-	氮化硅结合碳化硅棚板、支柱、横梁
北京华盛顺达科技发展有限公司	**奥福环保**				
	-	0.67	2.71	1.94	聚氨酯三角带、无齿锯片
	创导工业、天津创导				
	1.08	6.46	5.24	5.89	多类五金件
河北奥科除尘设备有限公司	**奥福环保**				
	-	-	2.89	0.69	除尘器
	创导工业、天津创导				

	20.10	3.10	4.29	1.15	除尘器
上海胜奇测温材料科技有限公司	**奥福环保**				
	5.16	6.08	0.67	6.00	测温锥
	创导工业、天津创导				
	-	0.45	-	0.07	窑炉测温工具
高碑店市宏森达冶金设备制造有限公司	**奥福环保**				
	1.52	2.93	0.54	0.26	离心鼓风机、锅炉引风机、高温引风机
	创导工业、天津创导				
	-	0.15	8.99	-	风机
北京精雕科技集团有限公司	**奥福环保**				
	132.00	135.38	-	-	雕刻机
	创导工业、天津创导				
	-	-	0.83	-	螺旋刀
福赛特（唐山）新材料有限公司	**奥福环保**				
	-	-	4.95	-	碳化硅套管
	创导工业、天津创导				
	-	5.12	-	-	碳化硅台盆
天津华冠元通国际货运代理有限公司	**奥福环保**				
	8.51	47.05	61.99	-	出口货运代理运费
	创导工业、天津创导				
	-	-	-	2.22	出口货运代理运费

注：上表中金额均包含增值税。

报告期内发行人与创导工业、天津创导向益瑞石（上海）投资管理有限公司、河南北星精细陶瓷有限公司采购的金额相对较大，但采购产品种类、具体规格型号不同，采购的原材料不存在通用性；此外存在向另外 7 家相同供应商的采购情况，采购内容均非主要原材料，且金额较小。

发行人与创导工业、天津创导各自建立了独立的采购管理制度和采购体系，拥有相互独立的采购人员，依据各自生产经营需要与供应商单独签订采购合同，不存在采购人员混用、渠道共用的情况。发行人与创导工业、天津创导向重合供应商采购系出于实际经营需要，采购定价、采购付款、付款账期等方面相互独立。

因此，发行人与创导工业、天津创导虽存在少数供应商重合情形，但采购业务、机构设置、人员安排、财务核算等方面相互独立，独立进行采购决策，采购价格公允、合理，不存在因供应商重合而影响公司采购独立性、导致利益损害或利益输送的情形。

【核查情况】

一、核查程序

保荐机构和发行人律师履行了如下核查程序：

1、查阅了创导工业等企业的工商登记资料；

2、对实际控制人进行了访谈；

3、查阅了创导工业等企业出具的主营业务说明；

4、获取了创导工业等企业报告期内的应收账款、应付账款余额表，核查是否存在客户、供应商重叠情形；

5、获取了发行人、创导工业、天津创导报告期内重合供应商的采购入库表，统计采购的产品类型及金额情况；

6、实地走访了创导工业等企业的办公、经营场所，查看上述企业的生产经营情况；

7、实地走访了益瑞石（上海）投资管理有限公司、河南北星精细陶瓷有限公司，了解了发行人及创导工业、天津创导向上述公司的独立采购、回款情况；

8、对创导科技的自然人股东进行访谈；

9、查阅了创导科技向奥福有限转让相关资产、技术的股东会决议、财务凭证、专利权转让协议、机器设备等资产的明细清单及交付证明，了解创导科技相

关资产、技术的转让过程；

10、对实际控制人就创导科技停止经营的原因、时间及未办理注销原因等事宜进行了访谈；

11、查阅报告期内创导科技的财务报表，了解创导科技历史遗留的应收帐款情况；

12、登录中国裁判文书网，检索创导科技、发行人是否存在技术纠纷、诉讼。

二、核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

发行人已说明实际控制人历史上在上述公司的投资、任职情况，以及上述公司设立背景。上述公司在产品、业务、技术方面与发行人不存在关系。创导工业、天津创导与发行人存在供应商重叠情形，但采购产品种类、具体规格型号不同，采购的原材料不存在通用性，采购业务、机构设置、人员安排、财务核算等方面相互独立，独立进行采购决策，采购价格公允、合理，不存在因供应商重合而影响公司采购独立性、导致利益损害或利益输送的情形。创导科技在北京依靠租赁厂房从事生产，一直无法取得生产用地，将业务转移至发行人，2011 年底，创导科技停止生产活动，2014 年底停止对外销售活动。报告期内，创导科技无实际生产经营，创导科技与发行人不存在同业竞争，创导科技有关蜂窝陶瓷生产的技术、专利已全部转让给发行人，发行人合法拥有上述技术、专利的所有权，发行人取得上述技术、专利不存在相关权属争议，不存在技术纠纷。由于创导科技仍有部分历史遗留的应收账款未收回，创导科技出于收回款项考虑一直未作注销处理具有合理性，不构成对发行人经营独立性的影响。

问题 6：请发行人：（1）核实招股说明书 P56“若三方经过协商仍然无法就董事会及股东大会议案达成一致意见，则三方一致同意；无条件依据潘吉庆先生所持意见来决定董事会及股东大会议案事项”是否与实际控制人签署的《一致行动协议》一致；（2）说明副总经理赵峰离任，公司支付 30 万元离职补偿的原因，是否存在法律纠纷。（3）2019 年 2 月江涛受让张旭光部分股份，是否为申报前 6 个月内的股权变动，相关人员股份锁定承诺是否符合监管要求。请保荐机构、

发行人律师发表核查意见。

【发行人回复】

一、核实招股说明书 P56“若三方经过协商仍然无法就董事会及股东大会议案达成一致意见，则三方一致同意；无条件依据潘吉庆先生所持意见来决定董事会及股东大会议案事项”是否与实际控制人签署的《一致行动协议》一致。

2015 年 5 月 29 日，潘吉庆、于发明与王建忠签署《一致行动协议》。考虑到《一致行动协议》将于 2020 年 5 月到期，为保证《一致行动协议》在可遇见的期限内持续稳定、有效，潘吉庆、于发明、王建忠于 2019 年 6 月签署《<一致行动协议>之补充协议》，约定“若三方经过协商仍然无法就董事会及股东大会议案达成一致意见，则三方一致同意：无条件依据潘吉庆先生所持意见来决定董事会及股东大会议案事项”。招股说明书披露的文字与实际控制人签署的《<一致行动协议>之补充协议》一致。

二、说明副总经理赵峰离任，公司支付 30 万元离职补偿的原因，是否存在法律纠纷。

2018 年 7 月 2 日，发行人与赵峰签署《保密和竞业限制合同》，约定“6.1 作为乙方离职后履行竞业限制义务的对价，甲方同意在乙方的竞业限制期间向乙方支付竞业限制补偿金（以下简称“补偿金”），补偿金标准为每月 12,500.00 元。

6.2 考虑到乙方的实际情况，在本协议签订后 10 个工作日内，甲方将竞业限制期间的补偿金一次性支付给乙方，计算方式为：每月 1.25 万元×24 个月，补偿金金额合计为人民币 30 万元，大写叁拾万元，上述补偿金为含税金额。”

2018 年 7 月 2 日，发行人与赵峰签署《劳动关系终止协议书》，赵峰明确与发行人间无其他任何民事争议或纠纷。根据《保密和竞业限制合同》的约定，发行人已于 2018 年 7 月 23 日将 30 万元在扣除个人所得税后足额支付给赵峰。

综上，发行人根据协议支付的 30 万元离职补偿金为竞业限制补偿金，且已支付完毕，发行人与赵峰已在《劳动关系终止协议书》中明确不存在其他任何民事争议或纠纷。

三、2019 年 2 月江涛受让张旭光部分股份，是否为申报前 6 个月内的股权变动，相关人员股份锁定承诺是否符合监管要求。

江涛在 2019 年 2 月受让张旭光 1.5 万股股份前持有发行人 299,586 股，本次转让后持有发行人 314,586 股。根据《首发业务若干问题解答》的规定，“股份锁定方面，申报前 6 个月内进行增资扩股的，新增股份的持有人应当承诺：新增股份自发行人完成增资扩股工商变更登记手续之日起锁定 3 年。在申报前 6 个月内从控股股东或实际控制人处受让的股份，应比照控股股东或实际控制人所持股份进行锁定”，江涛取得上述 1.5 万股股份并非为申报前 6 个月内增资扩股取得，也并非从控股股东或实际控制人处受让，不需要“新增股份自发行人完成增资扩股工商变更登记手续之日起锁定 3 年”或“应比照控股股东或实际控制人所持股份进行锁定”。且江涛已针对其持有的 314,586 股进行承诺：自公司股票上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理本人持有的公司首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

综上所述，江涛股份锁定承诺符合监管要求。

【核查情况】

一、核查程序

保荐机构和发行人律师履行了如下核查程序：

1、查阅了实际控制人签署的《一致行动协议》、《<一致行动协议>之补充协议》；

2、查阅了发行人与赵峰签署的《保密和竞业限制合同》、《劳动关系终止协议书》，离职补偿金支付凭证；

3、查阅了张旭光与江涛的股权转让协议、支付凭证、股份锁定承诺。

二、核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

招股说明书 P56 披露文字与实际控制人签署的《<一致行动协议>之补充协议》一致。发行人与离任的副总经理赵峰签署了《保密和竞业限制合同》，支付

30 万元离职补偿金为竞业限制补偿金，且已支付完毕。发行人与赵峰已在《劳动关系终止协议书》中明确不存在其他任何民事争议或纠纷。2019 年 2 月江涛受让张旭光部分股份，不属于申报前 6 个月内增资扩股或受让自控股股东、实际控制人类型的股权变动，相关人员股份锁定承诺符合监管要求。

问题 7：中心审核会议反馈问题六回复中发行人补充披露了 2017 年收入大幅增长的具体原因。其中内部因素分析中表述：2017 年公司蜂窝陶瓷载体产能建设加速推进，较 2016 年增加 45%。但在根据财务报告，2017 年固定资产 1.43 亿元，2016 年固定资产净值 1.18 亿元，增幅 21%，请发行人进一步结合固定资产投入或技术改造，分析产能提高的具体表现。

【发行人回复】

发行人采用以下方法测算产能指标：

年产能=各月产能相加

月产能=单位窑炉月产能×当月窑炉数量

在发行人的固定资产中，与蜂窝陶瓷载体产能水平直接相关的固定资产为生产过程中烧成环节所使用的窑炉设备。2016 年、2017 年，发行人窑炉设备的净值与蜂窝陶瓷载体产能的匹配情况如下：

项目	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日	涨幅
窑炉设备净值（万元）	1,528.12	1,118.47	36.63%
蜂窝陶瓷载体产能（万升）	400.00	275.00	45.45%

由上表可见，发行人 2016 年、2017 年蜂窝陶瓷载体产能的涨幅略高于固定资产中窑炉设备净值的涨幅，原因主要系 2016 年 12 月发行人窑炉设备中 2 台产能较大、金额较高的自动窑方完成转固，故此 2 台自动窑虽已计算进 2016 年固定资产净值，但产能于 2017 年才得到释放，从而拉低了发行人窑炉设备净值 2017 年较 2016 年的涨幅水平。

问题 8：与发行人主要产品相关车型的全国国六排放标准于 2019 年 7 月开始分车型分阶段陆续实施，2019 年 6 月末发行人蜂窝陶瓷载体存货中国五标准存货

账面原值 2772.41 万元，占蜂窝陶瓷载体存货 60%，存货跌价准备比例 4.53%，根据招股说明书和问询回复相关内容中，发行人表述国五产品期后销售良好，不存在跌价情况，发行人存货跌价已充分计提。请发行人进一步说明在分布实施国六标准的情况下，国五产品销售良好的原因，下游厂商和整车厂商实施国六标准的计划，对公司国五存货销售的影响。

【发行人回复】

一、在分步实施国六标准的情况下，公司国五产品销售良好的原因

公司 2019 年上半年度市场需求仍以国五产品为主，截至 2019 年 6 月末，国五产品生产及销售情况良好。主要原因为应用公司产品的主要国五车型目前仍可以正常生产销售。

2016 年 12 月 23 日，环境保护部与国家质量监督检验检疫总局联合发布《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 18352.6-2016）；2018 年 6 月 22 日，生态环境部和国家市场监督管理总局联合发布《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691-2018），第六阶段排放标准设置了国六 a 和国六 b 两个排放限值方案，轻型车、重型车国六标准均采用分步实施的方式。具体如下表：

排放标准阶段	车辆类型		实施时间
国六 a	轻型汽车	所有车辆	2020 年 7 月 1 日
	重型汽车	燃气汽车	2019 年 7 月 1 日
		城市车辆	2020 年 7 月 1 日
		所有车辆	2021 年 7 月 1 日
国六 b	轻型汽车	所有车辆	2023 年 7 月 1 日
	重型汽车	燃气车辆	2021 年 7 月 1 日
		所有车辆	2023 年 7 月 1 日

发行人蜂窝陶瓷载体产品主要应用于载货汽车，并以重型柴油货车为主，较少涉及城市车辆。重型柴油车国六标准于 2021 年 7 月 1 日实施，国五重型柴油车仍有近两年的时间可以正常销售，公司国五产品仍在根据客户订单进行正常生产和销售。

二、下游厂商和整车厂商实施国六标准的计划及对公司国五存货销售的影响

以发动机和整车厂商为核心的载体下游厂商目前正在积极准备国六系列产品，相关型式检验工作持续进行中，同时仍继续生产未到国六实施时间的国五车型。公司主要下游整车用户预计 2020 年 1-6 月国五产品占比约 95%，国六产品占比约 5%。随着国六实施时间临近，下游厂商和整车厂商陆续增加国六产品排产，年内国五产品依然占据主导地位。

国六排放标准分阶段分车型实施，公司存货中原材料不受其影响，仍可继续生产使用；2019 年 6 月末，公司国五标准存货中半成品及库存商品按尺寸分类情况及计提的跌价准备情况如下：

单位：万元

载体直径	账面原值	跌价准备	账面价值
≥250mm	1,014.20	28.53	985.67
170-250mm	924.82	3.54	921.28
≤170mm	40.24	3.71	36.54
合计	**1,979.26**	**35.78**	**1,943.48**

公司直径 250mm 以上的国五载体产品主要配套国五重型柴油车，该部分载体处于正常销售状态；170-250mm 国五载体可配套于部分整备质量较轻的国五重型柴油车，也可配套国五轻型车，整车厂商根据车辆具体情况适用国五排放标准，该类存货跌价风险较小；公司直径 170mm（含）以下的国五载体产品主要配套国五轻型车，公司该部分载体数量和价值量较小，产品可用于国五轻型车的维修等。

轻型车国六标准实施时间较早，此外我国部分地区提前实施国六标准，重型柴油车国六标准全面实施时间为 2021 年 7 月，截至 2019 年 9 月 4 日，仅北京市对重型柴油货车提前 3 年 6 个月于 2020 年 1 月 1 日实施国六 b 标准，其他地区依然按照排放标准规定的实施时间执行。综上，国六标准实施目前主要影响公司公司小尺寸载体（直径＜250mm）中的直径 170mm 以下的载体销售。国六标准分车型分阶段实施总体上对公司国五存货的销售影响较小。

下游厂商和整车厂商根据国六标准分车型分阶段实施的规定，积极准备国五至国六的产品切换，短期内国五产品依然为主力产品，公司仍具有足够的时间和国五市场销售国五存货。国六标准的实施和下游厂商和整车厂商实施国六标准对公司国五存货销售影响有限。

（本页无正文，为《关于山东奥福环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的发行注册环节反馈意见落实函的回复》之盖章页）

山东奥福环保科技股份有限公司（盖章）

2019 年 10 月 18 日

（本页无正文，为安信证券股份有限公司《关于山东奥福环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的发行注册环节反馈意见落实函的回复》之盖章页）

保荐代表人：

盛力

安信证券股份有限公司

2019 年 10 月 8 日

保荐机构总经理声明

本人已认真阅读《关于山东奥福环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的发行注册环节反馈意见落实函的回复》的全部内容，了解本回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总经理：

王连志

安信证券股份有限公司

2019 年 10 月 8 日