

北京大成律师事务所关于
洛阳涧光特种装备股份有限公司
首次公开发行人民币普通股股票并上市
之
补充法律意见书（二）

大成（证）字〔2022〕第197-2号

大成 DENTONS

北京大成律师事务所

www.dentons.cn

北京市朝阳区朝阳门南大街10号兆泰国际中心B座16-21层（100020）
16-21F, Tower B ZT International Center No.10, Chaoyangmen Nandajie
Chaoyang District, 100020, Beijing, China
Tel: +86 10-58137799 Fax: +86 10-58137788

北京大成律师事务所
关于洛阳涧光特种装备股份有限公司
首次公开发行人民币普通股股票并上市之
补充法律意见书（二）

致：洛阳涧光特种装备股份有限公司

根据《中华人民共和国证券法》《中华人民共和国公司法》等法律法规和中国证监会发布的《首次公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券公司信息披露的编报规则第12号——公开发行证券的法律意见书和律师工作报告》《监管规则适用指引——法律类第2号：律师事务所从事首次公开发行股票并上市法律业务执业细则》，以及中国证监会与中华人民共和国司法部共同发布的《律师事务所从事证券法律业务管理办法》《律师事务所证券法律业务执业规则（试行）》等有关规定，北京大成律师事务所（以下简称“本所”）受洛阳涧光特种装备股份有限公司（以下简称“发行人”）委托，作为发行人首次公开发行股票并上市（以下简称“本次发行上市”）的法律顾问，就本次发行上市事宜分别出具《北京大成律师事务所关于洛阳涧光特种装备股份有限公司首次公开发行人民币普通股股票并上市之法律意见书》《北京大成律师事务所关于洛阳涧光特种装备股份有限公司首次公开发行人民币普通股股票并上市之律师工作报告》《北京大成律师事务所关于洛阳涧光特种装备股份有限公司首次公开发行人民币普通股股票并上市之补充法律意见书（一）》（以下简称“原法律意见书及律师工作报告”）。

根据上海证券交易所于2023年3月21日下发的《关于洛阳涧光特种装备股份有限公司首次公开发行股票并在沪市主板上市申请文件的审核问询函》要求，现本所律师出具本补充法律意见书。本补充法律意见书是对原法律意见书和律师工作报告的补充，并构成其不可分割的一部分。本所在原法律意见书和律师工作报告中发表法律意见的前提、假设以及声明与承诺事项同样适用于本补充法律意见书。除本补充法律意见书另作说明外，本补充法律意见书所使用简称的意义与原法律意见书和律师工作报告中所使用简称的意义相同。

基于以上提示和声明，本所及本所经办律师根据有关法律、法规和中国证监

会有关规定的要求，按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，现出具补充法律意见如下：

1、关于合作研发。

申报材料显示，发行人与中石化存在较多合作研发项目，形成 18 项共有专利，涉及水力除焦、密闭除焦设备等核心技术产品；相关各方未就共有专利使用实施、对外许可、收益分配等方面的权利义务及今后处置方案做出过书面约定及安排。

请发行人说明：（1）发行人与下游客户中石化存在较多合作研发的背景、原因及合理性，是否符合行业惯例；双方合作研发的具体情况，包括合作时间、研发过程、参与主体、研发内容，具体分工、主要权利义务条款、费用承担方式、形成的知识产权及归属情况；相关知识产权在发行人产品、研发及生产中发挥的作用，对应产品的主营业务收入情况，是否属于核心专利，发行人是否对合作研发方存在技术依赖；（2）结合共有专利的形成过程及背景，说明相关各方未就共有专利使用实施、对外许可、收益分配等方面的权利义务及今后处置方案做出过书面约定及安排的原因及合理性，是否符合商业惯例；发行人使用共有专利是否存在限制，是否需要向其他共有权人支付费用对价，是否存在纠纷或者潜在纠纷；其他共有权人对共有专利的使用情况，是否与发行人存在竞争或者潜在竞争或者利益冲突。

请保荐机构、发行人律师说明核查依据、过程，并发表明确核查意见。

答复：

一、关于发行人主营业务情况

（一）发行人水力、密闭除焦系统产品之间的联系与区别

根据发行人的说明，发行人的水力除焦系统是延迟焦化装置不可或缺的清除焦炭塔内结焦的工艺系统，密闭除焦系统是对水力除焦系统的延续和补充，是新环保形势下延迟焦化装置焕发生命力的重要技术升级。具体而言：

经过延迟焦化装置加热炉加热的高温渣油进入焦炭塔塔内进行热裂解，在塔内生成石油焦，由水力除焦系统利用高压水射流将塔内的石油焦打碎排出下塔口，石油焦清空后，顶底盖机封闭上下塔口，进入下一个生产循环。

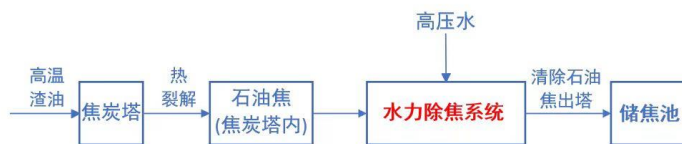
传统延迟焦化装置设有敞开的储焦池，水力除焦系统排出焦炭塔下塔口的除焦水和石油焦经过溜焦槽进入该焦池进行滤水、堆放存储，水力除焦过程中，会

将焦炭塔内残留的硫化氢、VOCs 气体在上塔口、焦池无组织排放至大气中，造成大气污染。石油焦清除出塔后在焦炭静置脱水、堆放存储、装卸运输过程中焦粉随风飞扬，形成粉尘污染。另外焦炭塔高温、低温间歇式操作、生焦、除焦过程切换、人工操作失误等极易导致事故发生。

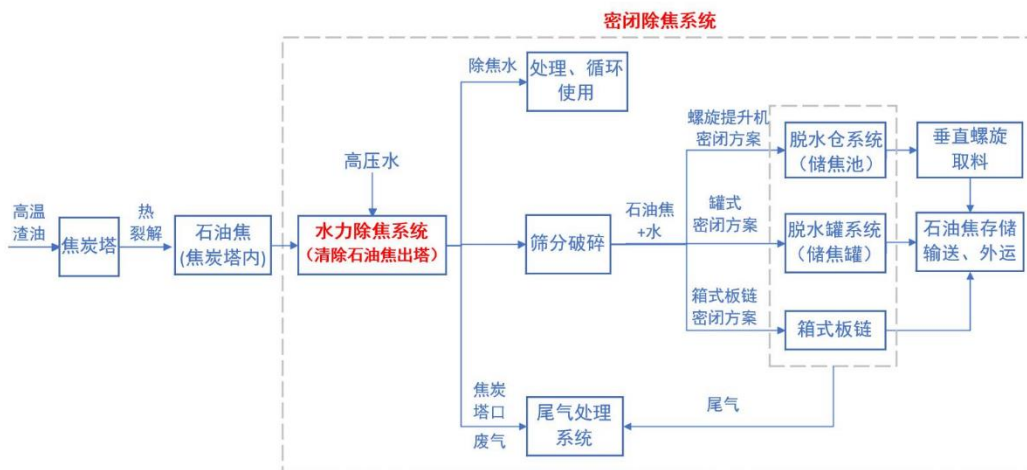
因此，发行人开发了多种密闭除焦系统技术路线以解决传统延迟焦化装置的安全环保问题。发行人密闭除焦系统是在水力除焦过程中对上塔口、密闭焦池排放的尾气进行收集、处理及密闭条件下完成焦炭自动化储运的一套工艺系统。目前密闭除焦技术路线主要有：螺旋提升机密闭除焦系统、罐式密闭除焦系统、箱式刮板密闭除焦系统等，各技术路线技术原理不同，不存在技术互为前提关系。

报告期内，发行人的主要产品为水力除焦系统、密闭除焦系统，存在两种销售方式，第一种销售方式为水力除焦系统作为独立产品单独向客户进行销售，第二种销售方式为水力除焦子系统和密闭输焦子系统共同组成密闭除焦系统向客户进行销售。具体而言：

第一种销售方式，水力除焦系统作为独立产品单独向客户进行销售的技术路线示意图如下：



第二种销售方式，水力除焦子系统和密闭输焦子系统共同组成密闭除焦系统向客户进行销售的技术路线示意图如下：



（二）发行人水力、密闭除焦系统产品的技术来源

根据发行人的说明并经本所律师核查，报告期内，发行人的水力、密闭除焦系统主要产品的技术来源情况如下：

产品类别	主要产品	技术来源
水力除焦系统	普焦水力除焦系统	自主研发
	针状焦水力除焦系统	自主研发
密闭除焦系统	螺旋提升机密闭除焦系统	合作研发、自主研发
	罐式密闭除焦系统	自主研发
	箱式刮板密闭除焦系统	自主研发

由上表可知，发行人水力、密闭除焦系统主要产品包括：（1）普焦水力除焦系统；（2）针状焦水力除焦系统；（3）螺旋提升机密闭除焦系统；（4）罐式密闭除焦系统；（5）箱式刮板密闭除焦系统。

螺旋提升机密闭除焦系统产品涉及的 S-CCHS 技术系中石化与发行人合作研发后形成的专有技术，发行人系 S-CCHS 技术成套设备研发单位及唯一成套设备供应商。除螺旋提升机密闭除焦系统产品外，发行人水力除焦系统产品、其他密闭除焦系统产品的技术来源均为自有技术。就密闭除焦系统技术而言，罐式密闭除焦系统、箱式刮板密闭除焦系统相关技术均系发行人完全独立研发成果，研发过程和相应知识产权不存在来源于螺旋提升机密闭除焦系统的情形。具体而言：螺旋提升机密闭除焦系统产品出现时间最早，因此是目前交付应用最多的密闭除焦产品，该技术路线发源自普焦炼化厂的现役延迟焦化装置改造，目前主要应用在该领域，但也能够应用于普焦工艺的新建延迟焦化装置；罐式密闭除焦系统产品出现时间略晚于螺旋提升机产品，该技术路线发源自针状焦工艺新建延迟焦化装置，由发行人独立研发并最早在宁夏百川实现首台套工业应用，目前主要应用于针状焦/普焦工艺的新建延迟焦化装置，该产品目前交付应用套数少于螺旋提升机密闭除焦产品，但是随着国内针状焦产能扩张和该领域环保要求的提高，该产品未来的应用将不断增长；箱式密闭除焦系统是发行人近年新研发的技术路线，设计针对的应用场景最为全面，能够满足针状焦/普焦工艺的现役/新建延迟焦化装置，目前首台套工业应用正在安装调试和改进过程中。

根据《招股说明书》及发行人的说明，报告期内，发行人水力除焦系统产品实现收入 7,667.93 万元、7,798.53 万元和 19,990.74 万元，下游客户包括中石油、

中石化和地方炼化企业等，中石化及其下属公司该产品的收入占比不高，2022 年仅占同类产品收入的 9.18%。针状焦市场的快速发展拉动了发行人水力除焦系统产品的销售收入，报告期内，针状焦水力除焦成套系统产品分别实现销售收入 1,523.25 万元、4,908.91 万元、7,266.87 万元。

报告期内，发行人密闭除焦系统产品实现收入 31,466.76 万元、30,709.97 万元、12,880.32 万元，下游客户包括中石化、中石油和地方炼化企业等，其中中石化及其下属公司占比较高，主要涉及产品为螺旋提升机密闭除焦系统产品，报告期内实现的收入分别为 30,632.76 万元、20,679.63 万元和 7,470.27 万元，占发行人同类产品收入的比例分别为 97.35%、67.34%和 57.99%，收入占比逐年降低，主要原因系：（1）发行人早期的螺旋提升机密闭除焦技术系与中石化合作研发，率先在中石化系统内得到快速推广并集中释放，同时该产品亦在民营和中石油下属炼化企业逐步推广应用，例如 2022 年螺旋提升机密闭除焦系统产品实现的 7,470.27 万元收入终端业主系中石油广东石化，但受报告期内各地人员流动限制影响，推广进度有所延迟。（2）同时，发行人不断开发和丰富密闭除焦产品序列，同时在中石化和非中石化体系实现销售，例如发行人罐式密闭产品于 2021 年在宁夏百川和中石化茂名分别实现销售收入 2,137.93 万元和 5,397.35 万元。随着非中石化客户的开发和产品序列的丰富，密闭除焦系统产品需求将随着经济周期的回暖逐步释放，截至 2023 年 5 月 31 日，发行人密闭除焦系统产品在手订单为 2.65 亿元（不含税，下同），意向订单为 5.76 亿元。在手订单中，约 2.44 亿元为非中石化客户，意向订单中，约 5.05 亿元为非中石化客户。

二、发行人与下游客户中石化存在较多合作研发的背景、原因及合理性，是否符合行业惯例；双方合作研发的具体情况，包括合作时间、研发过程、参与主体、研发内容，具体分工、主要权利义务条款、费用承担方式、形成的知识产权及归属情况；相关知识产权在发行人产品、研发及生产中发挥的作用，对应产品的主营业务收入情况，是否属于核心专利，发行人是否对合作研发方存在技术依赖

（一）发行人与下游客户中石化存在较多合作研发的背景、原因及合理性，是否符合行业惯例

1、发行人与下游客户中石化存在较多合作研发的背景、原因及合理性

根据发行人的说明，发行人与中石化在 S-CCHS 技术等存在合作研发的背景及原因系：

（1）随着我国环保要求的提升，石化企业的传统除焦设备环境污染较为严重，急需升级改造以满足环保排放的要求。此外，中石化与其他大型石油石化企业相比，城市炼厂较多，炼化装置密闭化需要更为急迫。而在发行人与中石化实现镇海项目首台套之前，国内并无拥有自主知识产权的密闭除焦技术和设备；

（2）发行人在除焦设备、硫磺造粒设备等专用设备领域拥有长期且丰富的产品、技术、人才储备，与中石化、中石油等大型下游企业长期保持良好的技术交流及商务合作关系；

（3）发行人拥有一定的技术储备，但相关技术缺乏理想的中试平台和验证环境，难以确保转化产品的可靠性和市场预期符合性；而中石化等大型下游企业具备石化特种设备验证平台，试制产品通过验收后有利于公司为中石化等客户提供合格的国产化产品。

综上，本所律师认为，在上述背景下，双方基于共同的技术合作开发需要而达成了合作研发意向，合作研发具有合理性。

2、上述合作研发情形符合行业惯例

根据公开披露信息，中寰股份、倍杰特、隆华科技等企业均与中石化、中石油等客户存在合作研发的情形，发行人与中石化的合作研发符合行业惯例。具体情况如下：

公司简称	股票代码	主营业务	合作研发情况
中寰股份	836260.BJ	中寰股份是集产品研发、设计、生产与销售为一体的天然气流体控制设备供应商	中寰股份与中石油在气液联动执行机构产品等领域存在合作研发并形成共有专利的情形
倍杰特	300774.SZ	倍杰特是集水处理系统设计、设备制造、安装调试及技术服务于一体的专业化公司	倍杰特与中石化在高含盐污水达标排放处理技术、煤化工污水减量化技术等存在合作研发
隆华科技	300263.SZ	隆华科技是在传热装备和水处理领域集研发、设计、制造及项目总承包、运行管理于一身的综合服务商	根据其与中国石化洛阳院签订的《战略合作框架协议》，双方合作开发的技术，包括中石化总部立项的特定科技攻关项目，以及双方为了解决相关换热过程和工程技术问题而开展的合作研发攻关等。对合作的重大技术攻

公司简称	股票代码	主营业务	合作研发情况
			关项目、重点工程建设项目和大型装置新建、改扩建项目，双方将从立项开始成立联合协调组，组织协调专家、技术人员积极参与项目前期相关工作，按时、保质保量完成各项工作任务

（二）双方合作研发的具体情况，包括合作时间、研发过程、参与主体、研发内容，具体分工、主要权利义务条款、费用承担方式、形成的知识产权及归属情况

1、报告期内合作研发情况

根据合作研发协议及发行人的说明，报告期内，发行人与中石化合作研发情况如下：

研发内容	研发委托方	研发受托方	合作研发协议有效期	研发项目结项时间	研发过程	具体分工	权利义务划分约定	费用承担方式	形成的知识产权及归属情况
爬管机器人智能检测技术	中石化	润光（上海）、中国石化上海高桥石油化工有限公司、中国石油化工股份有限公司天津分公司、合肥通用机械研究院有限公司、中国特种设备检测研究院	2022-2032	2023.12	技术调研，确定开发路线和关键问题；爬管机器人本体设备研发设计；管道内壁检测、现场施工与评审；相关数据平台、系统开发；技术鉴定	1、润光（上海）负责技术调研、确定开发路线、设备研发设计； 2、合肥通用机械研究院有限公司、中国特种设备检测研究院、中国石化上海高桥石油化工有限公司负责管道内壁检测、现场施工与评审； 3、中国石油化工股份有限公司天津分公司负责相关数据平台、系统开发。	1、知识产权所有权：归委托方所有，经委托方书面同意后可无偿许可给受托方使用； 2、知识产权使用：委托方对外许可、转让、质押、赠予知识产权、以知识产权出资时，可自行运作，但应按知识产权收益权约定分享收益； 3、知识产权收益权：中石化 70%，中国石化上海高桥石油化工有限公司 15%、中国石油化工股份有限公司天津分公司 15%； 4、知识产权的后续改进：合同双方均有权基于合作技术进行后续改进，委托方改进成果由委托方所有，受托方改进成果由双方共有，双方共同改进成果由委托方所有（受托方可无偿优先使用）。	委托方提供研发经费	执行中，尚未形成知识产权
高温高压仪表快速切断阀	中石化	润光（上海）、中石化广州院、中石化洛阳分公司	2021-2031	2023年四季度	技术调研与初步方案设计；核心零部件设计、试验；详细设计；样机制造、试验、验收；现场安装	各方全程参与所有环节，其中： 1、中石化广州院侧重负责整体方案设计； 2、润光（上海）侧重负责设备研制及制造；	1、知识产权所有权：双方共有； 2、知识产权使用：受托方单独实施、对外许可、转让、质押、赠予知识产权、以知识产权出资时应得到委托方的书面同意，方可行使上述权利，并按知识产权收益权约定分享收益； 3、知识产权收益权：中石化 70%，中石化广州院 15%，润光（上海） 15%；	委托方提供研发经费	执行中，尚未形成知识产权

研发内容	研发委托方	研发受托方	合作研发协议有效期	研发项目结项时间	研发过程	具体分工	权利义务划分约定	费用承担方式	形成的知识产权及归属情况
					投用；技术鉴定	3、中石化洛阳分公司侧重负责产品试验及应用。	4、知识产权的后续改进：合同双方均有权基于合作技术进行后续改进，形成的知识产权归改进方所有，委托方可以无偿使用。也可以另行约定。		
基于多维传感参量融合的智能巡检技术	中石化	润光（上海）、中石化青岛安工院、中石化青岛炼油化工有限责任公司、中国航空工业集团公司洛阳电光设备研究所	2021-2-031	2022.12	现场调研；系统设计、设备调试；设备研发、技术研究、相关平台研发；现场实践方案设计与评审；现场调校；功能优化、示范应用、总结材料编制	1、中国石化青岛炼油化工有限责任公司负责现场调研，收集数据； 2、润光（上海）、中石化青岛安工院、中国航空工业集团公司洛阳电光设备研究所共同负责相关设备研制及技术开发； 3、各方共同进行产品应用、优化及验证。	1、知识产权所有权：归委托方所有； 2、知识产权使用：委托方对外许可、转让、质押、赠予知识产权、以知识产权出资时，可自行运作，但应按知识产权收益权约定分享收益； 3、知识产权收益权：中石化 100%； 4、知识产权的后续改进：合同双方均有权基于合作技术进行后续改进，形成的知识产权归改进方所有，委托方可以无偿使用。也可以另行约定。	委托方提供研发经费	尚未形成知识产权
针状焦远程控制抓斗起重机密闭	中石化	润光（上海）、中石化广州院、金陵石化	2020-2-030	2021.12	技术交流、调研、确定方案；设备选型、计算；设备研制；工业考核；资料整理与总结	1、中石化广州院主要负责技术交流、调研、确定方案； 2、润光（上海）主要负责设备的选型与研制； 3、金陵石化主要负	1、知识产权所有权：归委托方所有； 2、知识产权使用：委托方对外许可、转让、质押、赠予知识产权、以知识产权出资时，可自行运作，但应按知识产权收益权约定分享收益； 3、知识产权收益权：中石化 100%； 4、知识产权的后续改进：合同双方均	委托方提供研发经费	尚未形成知识产权

研发内容	研发委托方	研发受托方	合作研发协议有效期	研发项目结项时间	研发过程	具体分工	权利义务划分约定	费用承担方式	形成的知识产权及归属情况
除焦系统						责设备工业考核。	有权基于合作技术进行后续改进，形成的知识产权归改进方所有，委托方可以无偿使用。也可以另行约定。		
针状焦的冷焦与切焦技术和罐式密闭除焦技术	中石化	发行人、中国石化工程建设有限公司、中国石油化工股份有限公司茂名分公司	2020-2030	2022.12	技术调研；开发设计、设备采购；设备及仪表运行考察、维护、检修、考核；编制相关研究报告；技术鉴定	各方全程参与所有环节，其中： 1、中国石化工程建设有限公司侧重负责方案开发设计、编制相关研究报告； 2、发行人侧重负责设备制造、测试与优化； 3、中国石油化工股份有限公司茂名分公司侧重负责设备及仪表的运行考察、维护、检修和考核。	1、知识产权所有权：双方共有； 2、知识产权使用：受托方单独实施、对外许可、转让、质押、赠予知识产权、以知识产权出资时应得到委托方的书面同意，方可行使上述权利，并按知识产权收益权约定分享收益； 3、知识产权收益权：中石化 50%，中国石化工程建设有限公司 20%，发行人 30%； 4、知识产权的后续改进：合同双方均有权基于合作技术进行后续改进，形成的知识产权归改进方所有，委托方可以无偿使用。也可以另行约定。	委托方提供研发经费	尚未形成知识产权
III焦化抓斗吊机 H001 自动	中石化镇海炼化	发行人	2020-2030	2021.12	技术交流、调研、确定方案；设备选型、设计计算；设备研制、自控开	不涉及	1、知识产权所有权：双方共有； 2、知识产权使用：受托方单独实施、对外许可、转让、质押、赠予知识产权、以知识产权出资时应得到委托方的书面同意，方可行使上述权利，并按知识产权收益权约定分享收益；	委托方提供研发经费	尚未形成知识产权

研发内容	研发委托方	研发受托方	合作研发协议有效期	研发项目结项时间	研发过程	具体分工	权利义务划分约定	费用承担方式	形成的知识产权及归属情况
化系统					发；工业考核；资料整理与总结		3、知识产权收益权：中石化镇海炼化80%，发行人20%； 4、知识产权的后续改进：合同双方均有权基于合作技术进行后续改进，形成的知识产权归改进方所有，委托方可以无偿使用。也可以另行约定。		

注 1：上表中知识产权使用指：专利（版权）权所有人或专有技术所有人作为许可方向被许可方授予某项权利的使用权/转让某项权利的技术贸易行为；

注 2：上表中知识产权收益权指：完成该项目或在项目执行中形成的知识产权实施、与第三方合作、对第三方实施或部分实施许可/转让而获得的技术性收入的权利；

注 3：知识产权的后续改进指：在本合同完成后，所有由委托方或受托方开发或获取的对技术形成实质性改进、可用于合同装置生产、可提高合同产品生产水平的新工艺或新技术的生产方法。

2、其他与发行人主营业务密切相关的主要合作研发、委托研发项目

根据合作研发相关文件及发行人的说明，受中石化委托，发行人自 2013 年起参与研发安全环保型延迟焦化密闭除焦、输送及存储成套技术（S-CCHS 技术），并于 2015 年成功在中石化镇海炼化投用螺旋提升机密闭除焦系统产品，合作研发的具体情况如下：

（1）合作时间、研发过程、参与主体、研发内容，具体分工、费用承担方式

①第一阶段（合作研发协议项目）：2013 年-2015 年

2013 年 9 月 23 日，中石化与发行人、中石化洛阳院、中石化镇海炼化签订了《技术开发（委托）合同》（合同编号 313092）。合同约定发行人、中石化洛阳院、中石化镇海炼化受中石化委托，合作进行“封闭式智能除焦、输送及装储技术开发”项目，研发经费由委托方提供，此项目在中石化技术部立项。上述技术即为螺旋提升机密闭除焦技术（S-CCHS 技术）。

合作研发过程中，各方全程参与主要研发环节，其中中石化洛阳院侧重负责整体方案设计，发行人侧重负责设备研制及制造，中石化镇海炼化侧重负责产品试验及应用。

2015 年 6 月 30 日，中石化镇海炼化 II 焦化第一阶段技改项目投产成功，不但解决了装置生产和焦炭运输中散发异味、粉尘污染等难题，进一步降低了操作人员劳动强度和安全风险，而且标志着自主研发的封闭式智能除焦输送及装储技术工业应用获得成功。

②第二阶段（中国石化集团“十条龙项目”）：2016 年-2018 年

2016 年，合作研发项目升级成为中国石化集团“十条龙”攻关项目，项目名称为“安全环保型延迟焦化密闭除焦、输送及存储成套技术”。参与单位除原项目的受托方（发行人、中石化镇海炼化、中石化广州院）外，还包括中石化塔河炼化、中石化青岛安工院。

2018 年 11 月，中石化科技部对 S-CCHS 技术科技成果组织鉴定并出具了《中国石化科学技术成果鉴定证书》，S-CCHS 技术被认定为中石化的专有技术，后续于 2020 年获得中国石化集团科学技术进步一等奖。

S-CCHS 技术研发参与方包括发行人、中石化镇海炼化、中石化广州院、中石化塔河炼化、中石化青岛安工院，具体分工如下：

完成开发单位名称	承担的分工职能
发行人	参与子课题①②③④的技术方案；开发研制主要设备或系统；设备制造与集成；现场设备维护
中石化镇海炼化	参与子课题①③④技术方案；组织实施工业试验，现场采集数据，编写应用报告
中石化广州院	确定成套技术及各子课题①②③④总体技术路线；制定成套技术及各子课题的技术方案；开发研制主要设备或系统，测试性能及分析数据；参与工业试验，采集分析数据；工程设计
中石化塔河炼化	参与部分子课题②技术方案；组织实施工业试验，现场采集数据，编写应用报告
中石化青岛安工院	开展过程安全风险分析与控制技术研究

注：项目子课题包括：①实现智能化自动程序化钻孔、除焦；②实现焦炭塔自动密闭连锁卸底、顶盖；③实现焦池连续取料、破碎、脱水的封闭作业；④实现焦炭封闭式输送、储运、装车连续自动化控制。

综上，本所律师认为，发行人作为 S-CCHS 技术开发项目的重要完成单位，深度参与了技术研制。

（2）主要权利义务条款

经本所律师核查，《技术开发（委托）合同》主要权利义务条款约定如下：

条款	具体内容
知识产权所有权	本合同产生的知识产权所有权全部归委托方（中石化）所有，申请专利（版权）、维护等费用由委托方承担。
知识产权使用	知识产权使用是指专利（版权）权所有人或专有技术所有人作为许可方向被许可方授予某项权利的使用权/转让某项权利的技术贸易行为。 委托方对外许可、转让、质押、赠予知识产权、以知识产权出资时，可自行运作，但应按知识产权收益权约定分享收益。
知识产权收益权	知识产权收益权是指完成该项目或在项目执行中形成的知识产权实施、与第三方合作、对第三方实施或部分实施许可/转让而获得的技术性收入的权利。 知识产权收益权分配可按以下比例确定：中石化 100%。
知识产权的后续改进	知识产权的后续改进是指在本合同完成后，所有由委托方或受托方开发或获取的对技术形成实质性改进、可用于合同装置生产、可提高合同产品生产水平的新工艺或新技术的生产方法。 合同双方均有权基于合作技术进行后续改进，形成的知识产权归改进方所有，委托方可以无偿使用。也可以另行约定。

（3）形成的知识产权及归属情况

2013年至2015年《技术开发（委托）合同》项下的知识产权成果均为中石化所有，系中石化根据《技术开发（委托）合同》约定，单独申请并持有 S-CCHS 技术工艺包知识产权，工艺包是工艺技术成果的文件表达，是工艺技术对工程设计、采购、建设和生产操作要求的体现，是基础设计的主要依据，石化企业选定了工艺包后，需要严格按照其要求进行石化装置的建设。发行人不存在使用工艺包知识产权用于专利成套设备生产的情形。根据《中国石化科学技术成果鉴定申报书》《中国石化科学技术成果鉴定证书》，中石化在 S-CCHS 技术开发过程中已独立申请专利 22 项（已授权 16 项），形成专有技术 5 个。

根据发行人的说明，发行人与中石化在“十条龙项目”下合作研发并形成的 11 项专利，系对《技术开发（委托）合同》成果进行的后续改进。上述知识产权由发行人先行申请专利，后通过双方友好协商，2019 年 6 月，发行人与中石化、中石化广州院签订《专利权转让协议》，确认上述专利由发行人与中石化、中石化广州院共同持有。相关专利具体情况如下：

序号	专利名称	专利权人	类别	专利号	授权公告日期
1	一种石油焦用双齿辊破碎装置	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2016211647503	2017/6/20
2	一种轨道式水平移动垂直螺旋提升系统	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017209984594	2018/4/6
3	一种垂直螺旋提升机的连续式支撑结构	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017209979789	2018/4/6
4	一种用于垂直螺旋提升机的轴端定位结构	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	201720998458X	2018/4/6
5	一种独立循环过滤温控水冷液压系统	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017211579549	2018/6/15
6	一种石油焦输送用垂直螺旋输送机的喂料头	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017212602167	2018/6/15
7	一种改进的垂直螺旋输送机喂料器	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017214795643	2018/6/26
8	一种密闭输焦系统	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017214789572	2018/6/26
9	一种石油焦密闭定量装车系统	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017218039486	2018/8/10

序号	专利名称	专利权人	类别	专利号	授权公告日期
10	一种称重料仓排料口用的布料装置	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017218788719	2018/8/10
11	一种石油焦运输车辆吹洗系统	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017218472307	2018/8/31

根据《专利权转让协议》，各方未就上述共有专利使用实施、对外许可、收益分配等方面的权利义务及今后处置方案做出过书面约定及安排。

3、其他形成共有知识产权的合作研发项目

根据发行人的说明并经本所律师核查，除 S-CCHS 技术合作研发外，发行人与中石化其他形成共有知识产权的合作研发项目情况如下：

研发内容	研发委托方	研发受托方	合作研发协议有效期	研发项目结项时间	研发过程	具体分工	权利义务划分约定	费用承担方式	形成的知识产权及归属情况
硫磺成型装备成套技术	中石化	中石化洛阳分公司、中国石化工程建设有限公司	2011-2012	2012年下半年	需求调研；方案设计；系统小试、开发及实施；试运行；产品、技术鉴定	1、中国石化工程建设有限公司负责工艺包及工程设计； 2、发行人负责设备研制及制造； 3、中石化洛阳分公司负责产品试验及应用	1、知识产权所有权：双方共有； 2、知识产权使用：受托方单独实施、对外许可、转让、质押、赠予知识产权、以知识产权出资时应得到委托方的书面同意，方可行使上述权利，并按知识产权收益权约定分享收益； 3、知识产权收益权：中石化 70%，中国石化工程建设有限公司 30%； 4、知识产权的后续改进：合同双方均有权基于合作技术进行后续改进，形成的知识产权归改进方所有，委托方可以无偿使用。也可以另行约定。	委托方提供研发经费	研发项目后续技术改进形成共有专利 2 项
	中国石化股份有限公司洛阳分公司	发行人	2012-2015				1、知识产权所有权：归委托方所有； 2、知识产权使用：委托方对外许可、转让、质押、赠予知识产权、以知识产权出资时，可自行运作，但应按知识产权收益权约定分享收益； 3、知识产权收益权：中石化 100%； 4、知识产权的后续改进：合同双方均有权基于合作技术进行后续改进，形成的知识产权归改进方所有，委托方可以无偿使用。		
延迟焦化装置电动	中国石油化工股份有限公司	发行人	2012-2022	2015.6	产品设计；安装投用；产品应用考核，达到合同经济技术指标；	不涉及	1、知识产权所有权：双方共有； 2、知识产权使用：受托方单独实施、对外许可、转让、质押、赠予知识产权、以知识产权出资时应得到委托方的书	委托方提供研发经费	研发项目后续技术改进形成共有专利

研发内容	研发委托方	研发受托方	合作研发协议有效期	研发项目结项时间	研发过程	具体分工	权利义务划分约定	费用承担方式	形成的知识产权及归属情况
高温球阀	武汉分公司				产品、技术总结及鉴定		面同意，方可行使上述权利，并按知识产权收益权约定分享收益； 3、知识产权收益权：中石化 100%； 4、知识产权的后续改进：合同双方均有权基于合作技术进行后续改进，形成的知识产权归改进方所有，委托方可以无偿使用。也可以另行约定。		3 项

注 1：上表中知识产权使用指：专利（版权）权所有人或专有技术所有人作为许可方向被许可方授予某项权利的使用权/转让某项权利的技术贸易行为；

注 2：上表中知识产权收益权指：完成该项目或在项目执行中形成的知识产权实施、与第三方合作、对第三方实施或部分实施许可/转让而获得的技术性收入的权利；

注 3：知识产权的后续改进指：在本合同完成后，所有由委托方或受托方开发或获取的对技术形成实质性改进、可用于合同装置生产、可提高合同产品生产水平的新工艺或新技术的生产方法。

（1）硫磺成型装备成套技术项目形成的知识产权及归属情况

根据发行人的说明，硫磺成型装备成套技术项目实现了湿法硫磺成型装备的国产化开发，项目执行过程中除成功研制国产化设备外，未就此形成知识产权。在后续产品运行过程中，发行人与中石化就相关设备持续进行技术改进，并形成 2 项知识产权，具体情况如下：

序号	专利名称	专利权人	类别	专利号	授权公告日期
1	一种应用于硫磺湿法成型装置中的成型盘	中石化、润光股份、中国石化工程建设有限公司	实用新型	201621164846X	2017/5/3
2	一种硫磺湿法成型装置中工艺水固液分离设备	中石化、润光股份、中国石化工程建设有限公司	实用新型	2016213382460	2017/6/20

上述知识产权由发行人先行申请专利，后通过友好协商，2019 年 6 月，发行人与中石化、中国石化工程建设有限公司签订《专利权转让协议》，确认上述专利由各方共同持有。相关安排符合合作研发协议中“合同双方均有权基于合作技术进行后续改进，形成的知识产权归改进方所有，也可以另行约定”的约定。根据《专利权转让协议》，各方未就上述共有专利使用实施、对外许可、收益分配等方面的权利义务及今后处置方案做出过书面约定及安排。

（2）延迟焦化装置电动高温球阀项目形成的知识产权及归属情况

根据发行人的说明，延迟焦化装置电动高温球阀项目完成研制了符合技术目标的电动两通高温球阀、电动四通高温球阀，项目执行过程中除研制相关产品外，未就此形成知识产权。在后续产品运行过程中，发行人与中石化就相关设备持续进行技术改进，并形成 3 项知识产权，具体情况如下：

序号	专利名称	专利权人	类别	专利号	授权公告日期
1	一种延迟焦化装置用四通球阀	中石化、润光股份、中石化洛阳院	实用新型	2020201029756	2020/10/30
2	一种延迟焦化装置用单向预紧密封的两通球阀	中石化、润光股份、中石化洛阳院	实用新型	2020201030077	2020/10/30
3	一种延迟焦化装置用双向预紧密封的两通球阀	中石化、润光股份、中石化洛阳院	实用新型	2020201030062	2020/10/30

上述知识产权由发行人先行申请专利，后通过友好协商，2021年，发行人与中石化、中石化洛阳院签订《专利权人变更协议》，确认上述专利由各方共同持有。相关安排符合合作研发协议中“合同双方均有权基于合作技术进行后续改进，形成的知识产权归改进方所有，也可以另行约定”的约定。根据《专利权人变更协议》，各方未就上述共有专利使用实施、对外许可、收益分配等方面的权利义务及今后处置方案做出过书面约定及安排。

（三）相关知识产权在发行人产品、研发及生产中发挥的作用，对应产品的主营业务收入情况，是否属于核心专利，发行人是否对合作研发方存在技术依赖

根据发行人的说明，上述合作研发形成的知识产权在发行人产品、研发及生产中发挥的作用，对应产品的主营业务收入情况，是否属于核心专利情况如下：

序号	专利名称	专利权人	类别	专利号	授权公告日期	对应发行人产品	相关产品形成主营业务收入情况	是否在产品、研发及生产中发挥重要作用，是否属于核心专利
1	一种石油焦用双齿辊破碎装置	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2016211647503	2017/6/20	螺旋提升机密闭除焦系统	报告期内，螺旋提升机密闭除焦系统产品收入分别为30,632.76万元、20,679.63万元和7,470.27万元，占发行人主营业务收入比例分别为66.23%、45.22%和17.18%	是，螺旋提升机密闭除焦系统系发行人核心产品之一，螺旋提升机密闭除焦技术系发行人核心技术之一，11项共有专利为发行人34项螺旋提升机密闭除焦技术专利之重要组成部分
2	一种轨道式水平移动垂直螺旋提升系统	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017209984594	2018/4/6			
3	一种垂直螺旋提升机的连续式支撑结构	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017209979789	2018/4/6			
4	一种用于垂直螺旋提升机的轴端定位结构	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	201720998458X	2018/4/6			
5	一种独立循环过滤温控水冷液压系统	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017211579549	2018/6/15			
6	一种石油焦输送用垂直螺旋输送机的喂料头	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017212602167	2018/6/15			
7	一种改进的垂直螺旋输送机喂料器	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017214795643	2018/6/26			
8	一种密闭输焦系统	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017214789572	2018/6/26			
9	一种石油焦密闭定量装车系统	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017218039486	2018/8/10			

序号	专利名称	专利权人	类别	专利号	授权公告日期	对应发行人产品	相关产品形成主营业务收入情况	是否在产品、研发及生产中发挥重要作用，是否属于核心专利
10	一种称重料仓排料口用的布料装置	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017218788719	2018/8/10			
11	一种石油焦运输车辆吹洗系统	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017218472307	2018/8/31			
12	一种延迟焦化装置用四通球阀	中石化、润光股份、中石化洛阳院	实用新型	2020201029756	2020/10/30	球阀	报告期内，球阀销售收入分别为71.68万元、720.27万元和1,200.35万元，占发行人主营业务收入比例分别为0.15%、1.57%和2.76%	否，球阀非发行人核心产品，报告期内收入占比较低
13	一种延迟焦化装置用单向预紧密封的两通球阀	中石化、润光股份、中石化洛阳院	实用新型	2020201030077	2020/10/30			
14	一种延迟焦化装置用双向预紧密封的两通球阀	中石化、润光股份、中石化洛阳院	实用新型	2020201030062	2020/10/30			
15	一种应用于硫磺湿法成型装置中的成型盘	中石化、润光股份、中国石化工程建设有限公司	实用新型	201621164846X	2017/5/3	硫磺造粒设备	报告期内，硫磺造粒设备收入分别为1,651.69万元、102.74万元和1,872.47万元，占发行人主营业务收入比例分别为3.57%、0.22%和4.31%	否，硫磺造粒设备非发行人核心产品，报告期内收入占比较低；共有专利系发行人针对单个项目定制化开发成果，其他硫磺造粒设备未使用共有专利
16	一种硫磺湿法成型装置中工艺水固液分离设备	中石化、润光股份、中国石化工程建设有限公司	实用新型	2016213382460	2017/6/20			

注：上述共有专利均基于合作研发合同形成，发行人另有2项共有专利系基于销售合同形成，具体情况详见本题“三、结合共有专利的形成过程及背景...是否与发行人存在竞争或者潜在竞争或者利益冲突”相关回复。

根据发行人的说明，上述合作研发形成的知识产权中，球阀及硫磺造粒相关知识产权对应产品收入规模较小，相关产品非公司核心产品，相关知识产权不属于公司核心专利。S-CCHS 技术相关知识产权属于公司核心专利，公司除持有 11 项 S-CCHS 技术共有专利外，还单独持有 23 项 S-CCHS 技术相关专利。

相关各方未就上述共有专利使用实施、对外许可、收益分配等方面的权利义务及今后处置方案做出过书面约定及安排。根据《中华人民共和国专利法》“第十四条 专利申请权或者专利权的共有人对权利的行使有约定的，从其约定。没有约定的，共有人可以单独实施或者以普通许可方式许可他人实施该专利；许可他人实施该专利的，收取的使用费应当在共有人之间分配。”

因此，发行人单独实施相关专利无需中石化的许可。《专利权转让协议》《专利权人变更协议》的签署系各方真实意思的表示，相关知识产权的权属不存在争议或纠纷，发行人对上述知识产权的使用不存在任何障碍。

发行人持有水力除焦、密闭除焦设备等核心技术产品的完整知识产权（包含独有专利、共有专利）及相关非专利技术，发行人生产经营过程中无需使用他人授权的专利或技术。报告期内，发行人不存在使用授权专利、授权技术的情形。

综上所述，本所律师认为，发行人对合作研发方不存在技术依赖。

三、结合共有专利的形成过程及背景，说明相关各方未就共有专利使用实施、对外许可、收益分配等方面的权利义务及今后处置方案做出过书面约定及安排的原因及合理性，是否符合商业惯例；发行人使用共有专利是否存在限制，是否需要向其他共有权人支付费用对价，是否存在纠纷或者潜在纠纷；其他共有权人对共有专利的使用情况，是否与发行人存在竞争或者潜在竞争或者利益冲突。

（一）结合共有专利的形成过程及背景，说明相关各方未就共有专利使用实施、对外许可、收益分配等方面的权利义务及今后处置方案做出过书面约定及安排的原因及合理性，是否符合商业惯例

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人及其子公司持有的共有专利情况如下：

序号	专利名称	专利权人	类别	专利号	授权公告日期	形成过程及背景
1	除焦控制系	中石化、润光	发明	2015104344493	2019/5/24	销售合同执行

序号	专利名称	专利权人	类别	专利号	授权公告日期	形成过程及背景
	统	股份	专利			过程中，发行人针对客户定制化需求进行技术改进
2	水力除焦设备用的法兰式动密封组件	润光股份、中石化	实用新型	2014203147041	2014/11/5	
3	一种应用于硫磺湿法成型装置中的成型盘	中石化、润光股份、中国石化工程建设有限公司	实用新型	201621164846X	2017/5/3	硫磺成型装备成套技术合作研发项目
4	一种硫磺湿法成型装置中工艺水固液分离设备	中石化、润光股份、中国石化工程建设有限公司	实用新型	2016213382460	2017/6/20	
5	一种石油焦用双齿辊破碎装置	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2016211647503	2017/6/20	S-CCHS 技术合作研发项目
6	一种轨道式水平移动垂直螺旋提升系统	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017209984594	2018/4/6	
7	一种垂直螺旋提升机的连续式支撑结构	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017209979789	2018/4/6	
8	一种用于垂直螺旋提升机的轴端定位结构	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	201720998458X	2018/4/6	
9	一种独立循环过滤温控水冷液压系统	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017211579549	2018/6/15	
10	一种石油焦输送用垂直螺旋输送机的喂料头	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017212602167	2018/6/15	
11	一种改进的垂直螺旋输送机喂料器	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017214795643	2018/6/26	
12	一种密闭输焦系统	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017214789572	2018/6/26	

序号	专利名称	专利权人	类别	专利号	授权公告日期	形成过程及背景
13	一种石油焦密闭定量装车系统	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017218039486	2018/8/10	
14	一种称重料仓排料口用的布料装置	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017218788719	2018/8/10	
15	一种石油焦运输车辆吹洗系统	中石化、润光股份、中石化广州院	实用新型	2017218472307	2018/8/31	
16	一种延迟焦化装置用四通球阀	中石化、润光股份、中石化洛阳院	实用新型	2020201029756	2020/10/30	延迟焦化装置电动高温球阀合作研发项目
17	一种延迟焦化装置用单向预紧密封的两通球阀	中石化、润光股份、中石化洛阳院	实用新型	2020201030077	2020/10/30	
18	一种延迟焦化装置用双向预紧密封的两通球阀	中石化、润光股份、中石化洛阳院	实用新型	2020201030062	2020/10/30	

上述专利中，序号 1、序号 2 专利系发行人与中石化共同申报取得，其余专利系发行人申报取得，后续发行人与其他权利人签订《专利权转让协议》或《专利权人变更协议》，将相关专利转为共有。

1、基于合作研发合同形成的共有专利

上述专利中，序号 3 至序号 18 专利系发行人与中石化在合作研发项目的基础上进行后续技术改进形成的知识产权，专利形成的过程及背景详见本题“一/（二）双方合作研发的具体情况，包括合作时间、研发过程、参与主体、研发内容，具体分工、主要权利义务条款、费用承担方式、形成的知识产权及归属情况”相关回复内容。

上述知识产权均由发行人先行申请专利，后通过友好协商，发行人与其他权利人签订《专利权转让协议》或《专利权人变更协议》，确认上述专利由各方共同持有。相关安排符合合作研发协议中“合同双方均有权基于合作技术进行后续改进，形成的知识产权归改进方所有，也可以另行约定”的约定。

在合作研发协议、《专利权转让协议》或《专利权人变更协议》中，相关各

方未就上述共有专利使用实施、对外许可、收益分配等方面的权利义务及今后处置方案做出过书面约定及安排。根据《中华人民共和国专利法》“第十四条 专利申请权或者专利权的共有人对权利的行使有约定的，从其约定。没有约定的，共有人可以单独实施或者以普通许可方式许可他人实施该专利；许可他人实施该专利的，收取的使用费应当在共有人之间分配。”

相关合作研发协议已对技术改进形成的知识产权（即当前的共有专利）的权属作出约定，《专利权转让协议》《专利权人变更协议》的签署亦为各方真实意思的表示，上述协议已形成对相关共有专利权属的书面确认。在上述背景下，由于相关共有专利系发行人与中石化共同进行技术改进的成果，双方在相关知识产权的形成过程中均有贡献且保持了长期良好的合作关系，双方均有权单独使用相关共有专利，当前协议约定内容及《中华人民共和国专利法》相关规定已可满足各方实际业务需要，无需另行就共有专利使用实施、对外许可、收益分配等方面的权利义务及今后处置方案单独做出书面约定及安排，相关安排具有合理性。

2、基于销售合同形成的共有专利

（1）除焦控制系统（专利号 2015104344493）

根据发行人的说明，2012年5月前，发行人即通过自主研发形成了核心技术“延迟焦化装置水力除焦系统成套技术”之“除焦程序控制系统”，掌握了除焦程序控制系统的生产能力，形成产品销售。2012年5月，发行人与中石化镇海炼化签订《采购订单》，合同约定发行人向中石化镇海炼化销售1套除焦控制系统。

2014年，中石化镇海炼化另一套水力除焦装置亦需安装除焦控制设备，故于2014年5月与发行人签订《物资采购合同》，再次向发行人采购除焦控制设备，在设备调试过程中，发行人根据客户操作流程及操作习惯需要，对产品进行改进，优化了除焦自动控制方案。在开发过程中，客户中石化镇海炼化主要根据实际应用场景提出开发需求，由发行人基于销售合同在原有产品的基础上进一步开发。鉴于双方良好的合作关系，经双方友好协商，发行人与中石化共同申报并取得该项专利。双方未就共有专利使用实施、对外许可、收益分配等方面的权利义务及今后处置方案做出过书面约定及安排，主要原因系中石化及其关联公司生产经营过程中主要进行工艺路线、工程方案的设计以及设备的试验和实际使用，不涉及

相关设备的生产，发行人系中石化相关设备的供应商，因此中石化及其关联公司在实际生产经营过程中通常不会单独使用相关专利，双方就共有专利的安排符合实际业务需要，具有合理性。

综上所述，发行人核心技术“延迟焦化装置水力除焦系统成套技术”系发行人自主研发所得，共有专利系核心技术形成后针对业主具体项目需要进行的针对性改进，不改变核心技术系发行人自主研发的实质。“除焦程序控制系统”共取得专利 9 项专利保护，除共有专利“除焦控制系统（专利号 2015104344493）”外，发行人亦独立持有 8 项专利，上述专利构成生产除焦程序控制系统的完整知识产权，具体情况如下：

序号	专利名称	专利号	类型	法律状态	权利人
1	水力切焦焦炭厚度自动检测系统	201110091022X	发明专利	专利权维持	发行人
2	一种水力除焦状态检测系统	2013203227959	实用新型	专利权维持	发行人
3	一种用于钢丝绳拉力检测的装置	2014203181080	实用新型	专利权维持	发行人
4	除焦控制系统	2015104344493	发明专利	专利权维持	中石化、发行人
5	一种应用于延迟焦化场合的切焦器工作状态监测系统	2016211657647	实用新型	专利权维持	润光（上海）
6	一种应用于延迟焦化场合的除焦检测支架	2016211657651	实用新型	专利权维持	发行人
7	一种应用于延迟焦化场合的切焦器位移测量系统	201621164797X	实用新型	专利权维持	发行人
8	一种用于焦炭塔进料管线的振动传感器安装架	2019220915660	实用新型	专利权维持	发行人
9	一种用于延迟焦化装置的钢丝绳拉力检测设备	2020224178416	实用新型	专利权维持	发行人

根据发行人的说明并经本所律师核查，发行人对上述专利的使用不存在障碍，发行人可以单独实施上述专利，无需取得其他方授权，不存在依赖专利共有方的情形。

（2）水力除焦设备用的法兰式动密封组件（专利号 2014203147041）

根据发行人的说明，2013 年 9 月前，发行人即通过自主研发形成了核心技

术“延迟焦化装置水力除焦系统成套技术”之“除焦钻杆顶驱”，掌握了除焦钻杆顶驱的生产能力，形成产品销售。

2013年9月，发行人与广州石化签订采购合同，合同约定发行人向广州石化销售钻杆驱动组件及自动除焦器。在设备调试过程中，发行人基于客户需求对产品进行改进，优化了设备原冲管组件密封面的密封件使用寿命。在开发过程中，客户广州石化主要根据实际应用场景提出开发需求，由发行人基于销售合同在原有产品的基础上进一步开发。鉴于双方良好的合作关系，经双方友好协商，发行人与中石化共同申报并取得该项专利。双方未就共有专利使用实施、对外许可、收益分配等方面的权利义务及今后处置方案做出过书面约定及安排，主要原因系中石化及其关联公司生产经营过程中主要进行工艺路线、工程方案的设计以及设备的试验和实际使用，不涉及相关设备的生产，发行人系中石化相关设备的供应商，因此中石化及其关联公司在实际生产经营过程中通常不会单独使用相关专利，双方就共有专利的安排符合实际业务需要，具有合理性。

根据发行人的说明，共有专利“水力除焦设备用的法兰式动密封组件（专利号2014203147041）”与发行人核心技术“延迟焦化装置水力除焦系统成套技术”之“除焦钻杆顶驱”相关。

综上所述，发行人核心技术“延迟焦化装置水力除焦系统成套技术”之“除焦钻杆顶驱”系发行人自主研发所得，共有专利系核心技术形成后针对业主具体项目需要进行的针对性改进，不改变核心技术系发行人自主研发的实质。就上述核心技术发行人取得7项专利保护，上述专利构成生产除焦钻杆顶驱的完整知识产权，具体情况如下：

序号	专利名称	专利号	类型	法律状态	权利人
1	一种钻杆顶部驱动机构	2012100058747	发明专利	专利权维持	发行人
2	一种用于钻杆的顶部驱动机构	2012100058732	发明专利	专利权维持	发行人
3	一种新型的钻杆驱动组件用动密封结构	2013201963638	实用新型	专利权维持	发行人
4	一种用于钻杆的顶部驱动机构	US9458382B2	美国专利	专利权维持	发行人
5	一种钻杆驱动组件的定向切焦控制装	201621338262X	实用新型	专利权维持	发行人

	置				
6	一种水力除焦设备的钻杆驱动组件用的驻停机构	2022217125502	实用新型	专利权维持	发行人
7	水力除焦设备用的法兰式动密封组件	2014203147041	实用新型	专利权维持	发行人、中石化

根据发行人的说明并经本所律师核查，发行人对上述专利的使用不存在障碍，发行人可以单独实施上述专利，无需取得其他方授权，不存在依赖专利共有方的情形。

3、共有专利相关安排符合商业惯例

经本所律师检索公开信息，存在较多公司未就共有专利使用实施、收益分配、今后处置方案等方面作出约定，发行人与中石化就共有专利的安排符合商业惯例。具体情况如下：

公司简称	具体情况
中裕铁信	“发行人拥有 314 项专利，其中 42 项为共有专利。共有专利中，9 项专利的共有人之间对共有专利的权利行使进行约定和安排，其他专利的共有人之间并未对共有专利的权利行使进行明确约定和安排。”
航宇科技	“前述三项共有专利的共有人之间对专利权的行使未作特别约定，发行人依据《中华人民共和国专利法》规定有权自行实施或以普通许可方式许可他人实施相关专利。”
信通电子	“该专利的共有人未曾就该专利的实施及许可条件、专利收入分配等作出约定，各共有人依据法律法规行使权利，截至前述说明出具之日，各共有人均未许可共有人以外的第三人实施该专利。”
国科军工	“由于上述共有专利形成于 YT038/XM 项目早期理论研究阶段，新明机械与科研机构 B 未签署书面协议，仅由双方协商作为专利权人共同申请上述国防专利。后续 YT038/XM 项目进入军方型号研制阶段直至产品列装定型，新明机械与科研机构 B 也未就上述涉及的专利技术的权利行使和利益分配进行书面约定。”
杭州蓝然	“双方对该专利的共有未另行签署协议进行特殊约定，根据《中华人民共和国专利法》《中华人民共和国专利法实施条例》，专利共有人对于共有专利没有约定的，共有人可以单独实施或者以普通许可方式许可他人实施该专利。”
治臻股份	“根据上述规定，在双方未就共有专利的权利行使进行约定的情况下，公司作为专利共有人有权单独实施共有专利，所得收益归发行人所有。”
信科移动	“上述共有专利主要基于合作研发原因形成，但共有人之间未就专利权的许可事宜予以约定。因此，上述专利的共有人可以单独实施或者以普通许可方式许可他人实施上述共有专利。”

公司简称	具体情况
中寰股份	“根据公司与西部管道分公司、西气东输分公司分别签订的《油气管道关键设备国产化气液联动执行机构国产化研发协议》，按照协议约定，公司具有研发产品的生产权和销售权，并未约定公司实施专利时负有向西部管道分公司或西气东输分公司分配利润的义务。除上述外，发行人与合作方对共有专利的利益分配不存在其他约定。”
海融科技	“发行人与江南大学共有专利，双方对共有权属进行了约定，未约定收益分配、费用承担事项，相关专利系公司的技术储备和用于现有部分系列产品的改良，发行人对共有专利不存在重大依赖。”
三元生物	“公司与上海交通大学合同未约定取得共有专利权后的后续处置计划，双方目前未签署相关共有专利后续处置相关文件。”
昱章电气	“鉴于相关合同的约定，发行人将中核集团下属单位 F 列为共同发明人，相关协议并未约定关于共有专利的使用限制等条款。”

（二）发行人使用共有专利是否存在限制，是否需要向其他共有人支付费用对价，是否存在纠纷或者潜在纠纷

1、发行人使用共有专利是否存在限制，是否需要向其他共有人支付费用对价

根据发行人的说明并经本所律师核查，相关各方未就共有专利使用实施、对外许可、收益分配等方面的权利义务及今后处置方案做出过书面约定及安排。根据《中华人民共和国专利法》“第十四条 专利申请权或者专利权的共有人对权利的行使有约定的，从其约定。没有约定的，共有人可以单独实施或者以普通许可方式许可他人实施该专利；许可他人实施该专利的，收取的使用费应当在共有人之间分配。”

因此，本所律师认为，发行人单独实施相关专利无需中石化的许可。《专利权转让协议》《专利权人变更协议》的签署系各方真实意思的表示，发行人对上述知识产权的使用不存在任何限制或障碍，发行人无需向其他共有人支付费用对价。

2、是否存在纠纷或者潜在纠纷

就发行人近十年来与中石化相关的《技术开发（委托）合同》执行情况，本所律师于 2022 年 4 月取得中石化科技部的确认函：该等《技术开发（委托）合同》的执行情况良好，发行人与中石化合作关系融洽，合同权利义务和产权的归属明确，合同执行及成果分享过程未形成争议或者诉讼纠纷。下一步双方将秉承互利共赢的原则，继续保持良好的合作关系。

作为 S-CCHS 技术合作研发参与单位、S-CCHS 技术知识产权的共同持有人之一、密闭除焦项目的总包方，中石化洛阳院、中石化广州院（密闭除焦项目部）已在访谈中就知识产权归属、使用、收益权作出确认，确认研发成果的归属约定不存在纠纷或其他争议。

根据本所律师于国家知识产权局现场查询及通过相关人民法院、仲裁委官网查询，相关知识产权归属不存在争议及纠纷，发行人不存在因知识产权使用而被起诉或立案的情况。

综上，本所律师认为，发行人对共有专利的权属、使用不存在纠纷或者潜在纠纷。

（三）其他共有权人对共有专利的使用情况，是否与发行人存在竞争或者潜在竞争或者利益冲突

根据发行人的说明并经本所律师核查，相关各方未就共有专利使用实施、对外许可、收益分配等方面的权利义务及今后处置方案做出过书面约定及安排。根据《中华人民共和国专利法》“第十四条 专利申请权或者专利权的共有人对权利的行使有约定的，从其约定。没有约定的，共有人可以单独实施或者以普通许可方式许可他人实施该专利；许可他人实施该专利的，收取的使用费应当在共有人之间分配。”

因此，中石化及其关联公司有权单独实施或许可他人实施、使用共有专利，但其与发行人存在竞争或者潜在竞争或者利益冲突的风险较低，原因如下：

①共有专利中，S-CCHS 技术系发行人与中石化合作研发的成果，发行人系 S-CCHS 技术工艺包中的唯一合作设备供应商，目前不存在 S-CCHS 技术其他设备供应商。发行人于 2015 年成功在中石化镇海炼化投用螺旋提升机密闭除焦系统产品，成为密闭除焦领域国内率先实现产业化及装备系统交付运行的供应商，自此以来，发行人与中石化在密闭除焦改造项目中合作关系融洽，后续双方亦将秉承互利共赢的原则，继续保持良好的合作关系。截至本补充法律意见书出具之日，中石化已实施密闭除焦改造的项目中，未就 S-CCHS 技术专利成套设备与其他设备供应商开展合作，中石化及其关联公司亦未进行 S-CCHS 技术专利成套设备的研发与生产；

②中石化虽与发行人共同持有部分知识产权，但未掌握 S-CCHS 技术专利成

套设备等核心产品的完整知识产权。此外，设备生产涉及的要素包括知识产权使用权、图纸、技术参数、制造工艺、行业经验、人员、生产方式等，发行人在除焦设备领域拥有多年的技术、经验、人员储备，第三方在取得知识产权的使用权后，无法在短时间内具备生产同等设备的能力；

③由于密闭除焦设备高度定制化的特点，设备供应商需要针对不同炼化企业的不同需求、环境、体量等开展需求获取、方案设计、定制化生产等多项工作，各项目间涉及的产品差异较大。因此，研发、生产能力薄弱的设备供应商难以应对上述差异，无法满足客户的定制化需求，无法取得客户的认可和信任，也就无法持续获取业务及订单；

④由于石化设备领域极高的安全性要求，第三方即便掌握生产设备的能力，也需通过长期的合作研发、产品试验以实现设备首台套，并进入中石化、中石油等大型客户供应商体系，因此更换、增加设备供应商将给中石化带来较高的时间及资金成本，中石化及其关联公司将知识产权授权给第三方进行研发、生产的可能性较低；

⑤中石化及其关联公司生产经营过程中主要进行工艺路线、工程方案的设计以及设备的试验和实际使用，不涉及相关设备的生产，发行人系中石化相关设备的供应商，因此中石化及其关联公司在实际生产经营过程中通常不会单独使用相关专利；

⑥共有专利中，硫磺造粒设备及球阀产品非发行人核心产品，报告期内相关产品收入占比较低，即便中石化单独实施或许可他人实施、使用共有专利，且成功生产相关设备并实现应用，其对发行人业务影响较小。

综上所述，本所律师认为：

1、发行人与中石化基于共同的技术合作开发需要而达成了合作研发意向，合作研发具有合理性，符合行业惯例；S-CCHS 技术相关的 11 项共有知识产权为发行人 34 项螺旋提升机密闭除焦技术相关专利之重要组成部分，在发行人产品、研发及生产中发挥重要作用，相关产品收入占比较高，属于公司核心专利，其他基于合作研发协议产生的共有专利不属于公司核心专利；发行人对共有专利的使用不存在障碍，发行人生产经营过程中无需使用他人授权的专利或技术，对合作研发方不存在技术依赖；

2、相关各方未就共有专利使用实施、对外许可、收益分配等方面的权利义务及今后处置方案做出过书面约定及安排，主要原因系相关共有专利系发行人与中石化在合作研发项目的基础上进行后续技术改进形成的共有专利或者基于销售合同形成的共有专利，且中石化及其关联公司生产经营过程中主要进行工艺路线、工程方案的设计以及设备的试验和实际使用，不涉及相关设备的生产，发行人系中石化相关设备的供应商，因此中石化及其关联公司在实际生产经营过程中通常不会单独使用相关专利，双方就共有专利的安排符合实际业务需要，具有合理性；经检索公开信息，存在较多公司未就共有专利使用实施、收益分配、今后处置方案等方面作出约定，发行人与中石化就共有专利的安排符合商业惯例；发行人使用共有专利不存在限制，不需要向其他共有人支付费用对价，不存在纠纷或者潜在纠纷；中石化及其关联公司有权单独实施或许可他人实施、使用共有专利，但与发行人存在竞争或者潜在竞争或者利益冲突的风险较低。

2、关于独家采购。

申报材料显示，（1）螺旋提升机密闭除焦（S-CCHS 技术）包含工艺包技术和专利成套设备两部分，发行人系专利成套设备唯一供应商，报告期内发行人相关产品的主要客户为中石化洛阳工程公司、中石化广州工程公司，采购方式为独家采购；（2）报告期内发行人供应商洛阳高新清涛石化设备公司的股东、法定代表人与中石化广州（洛阳）工程公司密闭除焦项目相关人员存在关联关系。

请发行人说明：（1）S-CCHS 技术在不同类型项目中的应用情况，是否为行业主流技术；结合发行人专利成套设备技术的来源及知识产权归属情况，说明发行人使用专利成套设备技术过程中是否涉及工艺包技术，是否依赖第三方，为专利成套设备唯一供应商的客观依据；（2）结合不同类型密闭除焦系统产品应用场景、技术路线、产品功能和性能特征等方面的对比，说明发行人螺旋提升机密闭除焦产品不存在可替代产品类型的客观依据及合理性；（3）结合前述事项（1）（2），说明发行人相关产品及技术是否属于《招标投标法实施条例》第九条规定的“不可替代的专利或者专有技术”，通过非投标方式采购是否合法合规，是否存在商业贿赂或者利益输送，是否具有可持续性，并作重大风险提示；（4）中石化洛阳（广州）在发行人获取密闭除焦系统业务过程中的作用、其与各方的业务关系，中石化洛阳（广州）对于决定项目入围者资质以及项目举行招投标与否是否具有重要作用，发行人是否存在通过中石化洛阳（广州）规避招投标程序的情形；结合发行人及其关联方是否在中石化洛阳（广州）持股、任职、安排代持股份或与该公司股东及主要管理人员存在关联关系、业务定价是否异常等情况，说明发行人与中石化洛阳（广州）是否存在利益输送，是否存在违法违规通过该公司获取业务的情形；（5）洛阳高新清涛的基本情况，包括成立时间、注册及实缴资本、股权结构及实际控制人，主营业务内容及经营情况；报告期内发行人向洛阳高新清的采购的原因及合理性，具体采购内容及占比，定价依据及公允性，是否存在利益输送，发行人实际控制人、持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员及其近亲属是否与洛阳高新清涛及其股东、实际控制人存在关联关系、交易事项、资金往来或者其他利益安排，是否存在其他类似供应商。

请保荐机构、发行人律师说明核查依据、过程，并发表明确核查意见。

答复：

一、S-CCHS 技术在不同类型项目中的应用情况，是否为行业主流技术；结合发行人专利成套设备技术的来源及知识产权归属情况，说明发行人使用专利成套设备技术过程中是否涉及工艺包技术，是否依赖第三方，为专利成套设备唯一供应商的客观依据

（一）S-CCHS 技术在不同类型项目中的应用情况，是否为行业主流技术

根据发行人的说明，在密闭除焦系统领域，发行人及竞争对手主流技术路线及应用情况如下：

公司名称	密闭除焦领域技术路线	主要应用项目类型	应用情况
发行人	螺旋提升机密闭除焦系统（S-CCHS 技术）	适合新建和在役焦化装置改造，以改造为主，对应产品为普焦	目前已有 22 套 ¹ 螺旋提升机密闭除焦系统验收投产
	自动抓斗密闭除焦系统	适合新建和在役焦化装置改造，以改造为主，对应产品为普焦和针状焦	目前已有 1 套自动抓斗密闭除焦系统验收投产
	罐式密闭除焦系统	适合新建焦化装置，对应产品为普焦和针状焦	目前已有 2 套罐式密闭除焦系统验收投产
	箱式刮板密闭除焦系统	适合新建和在役焦化装置改造，对应产品为普焦和针状焦	目前已有 1 套箱式刮板密闭除焦系统正在安装调试和改进过程中
Triplan AG	CCSS 密闭除焦系统	适合新建焦化装置，以改造为主，对应产品为普焦和针状焦	根据公开信息，目前已有 1 套投产
天澄环保	自动抓斗密闭除焦系统	适合新建和在役焦化装置改造，以改造为主，对应产品为普焦和针状焦	根据公开信息，目前已有 2 套投产

注：安庆石化密闭除焦项目、中石油广东石化密闭除焦项目均同时建设 2 套独立密闭除焦装置，签订 1 份合同并同时进行项目建设，故此处 2 个项目均分别按 2 套密闭除焦装置计算，在财务部分统计中分别按 1 套计算。

2015 年，发行人螺旋提升机密闭除焦系统率先在中石化镇海炼化成功投入运行，发行人成为第一具备国内成功交付运行业绩的密闭除焦系统产品供应商，S-CCHS 技术成为国内首个成功运行的密闭除焦技术路线。

根据发行人的说明及相关公开信息，目前，全国已配置密闭除焦系统并投产的延迟焦化装置共有 28 套，其中发行人提供的螺旋提升机密闭除焦系统数量占

比超过 70%。因此，S-CCHS 技术是行业主流技术。

（二）结合发行人专利成套设备技术的来源及知识产权归属情况，说明发行人使用专利成套设备技术过程中是否涉及工艺包技术，是否依赖第三方

1、发行人专利成套设备技术的来源及知识产权归属情况

根据发行人的说明，S-CCHS 技术成果包括整体技术路线的工艺包相关专利、专利成套设备相关专利。其中，工艺包相关专利归中石化所有，根据《中国石化科学技术成果鉴定申报书》《中国石化科学技术成果鉴定证书》，中石化在 S-CCHS 技术开发过程中已独立申请专利 22 项（已授权 16 项），形成专有技术 5 个。发行人在生产、销售专利成套设备时，使用专利成套设备对应的相关知识产权，不涉及工艺包技术。

发行人全程参与 S-CCHS 技术研发并提供专利成套设备，发行人拥有 S-CCHS 技术专利成套设备（通用设备除外）的完整知识产权，具体情况如下：

（1）发行人与中石化共同持有的知识产权

2019 年 6 月，发行人与中石化、中石化广州院签订《专利权转让协议》，将 S-CCHS 技术专利成套设备的 11 项专利权由发行人独有变更为发行人、中石化、中石化广州院共有，共同持有的知识产权具体情况如下：

序号	专利名称	申请号（专利号）	类型	法律状态	共有人
1	一种石油焦用双齿辊破碎装置	2016211647503	实用新型	专利权维持	中石化、润光股份、中石化广州院
2	一种轨道式水平移动垂直螺旋提升系统	2017209984594	实用新型	专利权维持	中石化、润光股份、中石化广州院
3	一种垂直螺旋提升机的连续式支撑结构	2017209979789	实用新型	专利权维持	中石化、润光股份、中石化广州院
4	一种用于垂直螺旋提升机的轴端定位结构	201720998458X	实用新型	专利权维持	中石化、润光股份、中石化广州院
5	一种独立循环过滤温控水冷液压系统	2017211579549	实用新型	专利权维持	中石化、润光股份、中石化广州院
6	一种石油焦输送用垂直螺旋输送	2017212602167	实用新型	专利权	中石化、润光股份、

序号	专利名称	申请号（专利号）	类型	法律状态	共有人
	机的喂料头			维持	中石化广州院
7	一种改进的垂直螺旋输送机喂料器	2017214795643	实用新型	专利权维持	中石化、润光股份、中石化广州院
8	一种密闭输焦系统	2017214789572	实用新型	专利权维持	中石化、润光股份、中石化广州院
9	一种石油焦密闭定量装车系统	2017218039486	实用新型	专利权维持	中石化、润光股份、中石化广州院
10	一种称重料仓排料口用的布料装置	2017218788719	实用新型	专利权维持	中石化、润光股份、中石化广州院
11	一种石油焦运输车辆吹洗系统	2017218472307	实用新型	专利权维持	中石化、润光股份、中石化广州院

上述专利为发行人与中石化在中国石化集团“十条龙项目”下合作研发，对《技术开发（委托）合同》成果进行后续改进形成的知识产权，由发行人先行申请专利，后通过双方友好协商，确认上述专利由发行人与中石化共同持有。

根据《技术开发（委托）合同》，“合同双方均有权基于合作技术进行后续改进，形成的知识产权归改进方所有，委托方可以无偿使用。也可以另行约定。”上述知识产权归属符合“另行约定”的情形。

根据发行人的说明并经本所律师核查，《专利权转让协议》的签署系双方真实意思的表示，相关知识产权的权属不存在争议或纠纷，发行人对上述知识产权的使用不存在任何障碍。

（2）发行人单独持有的知识产权

“十条龙项目”完成后，随着产品不断创新和更新换代，发行人持续对S-CCHS技术独立进行技术改进，独立申请专利并持有，发行人单独持有的S-CCHS技术相关知识产权具体情况如下：

序号	专利名称	申请号/专利号	类型	法律状态
1	一种用于物料装车的伸缩溜管	2018218272324	实用新型	专利权维持
2	一种防卡双开卸料阀	2018218272536	实用新型	专利权维持
3	一种连续环保焦炭装车系统	201821827841X	实用新型	专利权维持
4	一种用于垂直螺旋煤炭提升系统的垂	201822043268X	实用新型	专利权维持

序号	专利名称	申请号/专利号	类型	法律状态
	直螺旋提升机			
5	一种具有机械锁紧的石油焦料仓门装置	2018220432783	实用新型	专利权维持
6	一种往高处供料的堆取料系统	2018220421929	实用新型	专利权维持
7	一种轨道式水平移动带式堆取料系统	2018220422137	实用新型	专利权维持
8	一种焦化装置低压逸散气体收集处理装置	2018221028852	实用新型	专利权维持
9	一种用于延迟焦化的除焦废气冷却收集系统	2019222816000	实用新型	专利权维持
10	一种石油焦自动脱水提取与输送装置	US010829692B2	美国专利	专利权维持
11	一种密闭输焦用耐水型垂直提升机	202021047722X	实用新型	专利权维持
12	一种用于装车站的物料刮平装置	2020226737509	实用新型	专利权维持
13	一种延迟焦化用火车装车系统	2020226695262	实用新型	专利权维持
14	一种用于火车装车的自带气源的低速电动牵引车头	2020231545975	实用新型	专利权维持
15	一种用于火车装车系统的刮平装置	2020228803613	实用新型	专利权维持
16	一种用于焦炭垂直螺旋提升机的水平螺旋进料装置	2019216879144	实用新型	专利权维持
17	一种用于石油焦的轨道式堆取料装置	2019216879360	实用新型	专利权维持
18	一种延迟焦化用双工位皮带装车站	2019217440721	实用新型	专利权维持
19	一种可移动式卸料装置及卸料系统	2019219196661	实用新型	专利权维持
20	一种延迟焦化用皮带连续装车负压除尘系统	2021203608207	实用新型	专利权维持
21	一种垂直螺旋提升机取料器用滚轮支撑装置	2021216824952	实用新型	专利权维持
22	一种石油焦用固定框架平板式卸料器	2021220024131	实用新型	专利权维持
23	一种延迟焦化密闭除焦系统装车落料斗的密封装置	2021216233562	实用新型	专利权维持

综上，本所律师认为，发行人螺旋提升机密闭除焦系统专利成套设备技术来源为与中石化的合作研发及发行人独立进行的技术改进，发行人持有全部专利成套设备技术知识产权，其中 11 项专利为与中石化共同持有，23 项专利为发行人独立持有，发行人对相关知识产权的使用不存在障碍。上述知识产权中，23 项发行人独有专利系发行人结合自身产品研发、生产、应用经验，独立进行技术改进的成果，相关专利的形成过程不存在依赖 11 项共有专利的情形。上述共有专

利及独有专利共同组成了发行人螺旋提升机密闭除焦技术的完整知识产权，均为发行人核心专利，在发行人生产经营过程中发挥重要作用。

中石化及其关联公司有权单独实施或许可他人实施、使用上述共有专利，但其单独实施或许可他人实施相关专利的风险较低，且截至本补充法律意见书出具之日，中石化及其关联公司不存在单独实施或许可他人实施相关专利的情形，具体原因如下：

①S-CCHS 技术系发行人与中石化合作研发的成果，发行人系 S-CCHS 技术工艺包中的唯一合作设备供应商，目前不存在 S-CCHS 技术其他设备供应商。发行人于 2015 年成功在中石化镇海炼化投用螺旋提升机密闭除焦系统产品，成为密闭除焦领域国内率先实现产业化及装备系统交付运行的供应商，自此以来，发行人与中石化在密闭除焦改造项目中合作关系融洽，后续双方亦将秉承互利共赢的原则，继续保持良好的合作关系。截至本补充法律意见书出具之日，中石化已实施密闭除焦改造的项目中，未就 S-CCHS 技术专利成套设备与其他设备供应商开展合作，中石化及其关联公司亦未进行 S-CCHS 技术专利成套设备的研发与生产；

②中石化虽与发行人共同持有部分知识产权，但未掌握 S-CCHS 技术专利成套设备的完整知识产权。此外，设备生产涉及的要素包括知识产权使用权、图纸、技术参数、行业经验、人员、生产方式等，发行人在除焦设备领域拥有多年的技术、经验、人员储备，第三方在取得知识产权的使用权后，无法在短时间内具备生产同等设备的能力；

③由于密闭除焦设备高度定制化的特点，设备供应商需要针对不同炼化企业的不同需求、环境、体量等开展需求获取、方案设计、定制化生产等多项工作，各项目间涉及的产品差异较大。因此，研发、生产能力薄弱的设备供应商难以应对上述差异，无法满足客户的定制化需求，无法取得客户的认可和信任，也就无法持续获取业务及订单；

④由于石化设备领域极高的安全性要求，第三方即便掌握生产设备的能力，也需通过长期的合作研发、产品试验以实现设备首台套，并进入中石化、中石油等大型客户供应商体系，因此更换、增加设备供应商将给中石化带来较高的时间

及资金成本，中石化及其关联公司将知识产权授权给第三方进行研发、生产的可能性较低。

除上述知识产权外，螺旋提升机密闭除焦系统专利成套设备技术还包括与 S-CCHS 技术适配的水力除焦系统专有技术，该专有技术的具体情况详见本补充法律意见书之问题 2 之“一/（三）/3/（2）S-CCHS 技术专利成套设备的组成部分”。

2、发行人使用专利成套设备技术过程中是否涉及工艺包技术，是否依赖第三方

根据发行人的说明，业主方进行项目建设时，如采用 S-CCHS 技术路线，则需要通过向中石化广州/洛阳院采购总包服务或者技术服务的方式，取得工艺包技术使用权。发行人在生产、销售专利成套设备时，使用专利成套设备对应的相关知识产权，不涉及工艺包技术。发行人独立持有或与中石化共同持有 S-CCHS 技术专利成套设备相关知识产权，发行人对相关知识产权的使用不存在障碍。发行人持有生产 S-CCHS 技术专利成套设备的完整知识产权，具体情况如下：

子系统	专利名称	类别	申请号（专利号）	持有人
出料破碎系统	一种石油焦用双齿辊破碎装置	实用新型	2016211647503	中石化、发行人、中石化广州院
取料系统	一种轨道式水平移动垂直螺旋提升系统	实用新型	2017209984594	中石化、发行人、中石化广州院
	一种垂直螺旋提升机的连续式支撑结构	实用新型	2017209979789	中石化、发行人、中石化广州院
	一种用于垂直螺旋提升机的轴端定位结构	实用新型	201720998458X	中石化、发行人、中石化广州院
	一种用于垂直螺旋煤炭提升系统的垂直螺旋提升机	实用新型	201822043268X	发行人
	一种密闭输焦用耐水型垂直提升机	实用新型	202021047722X	发行人
	一种用于焦炭垂直螺旋提升机的水平螺旋进料装置	实用新型	2019216879144	发行人

子系统	专利名称	类别	申请号（专利号）	持有人
	一种具有机械锁紧的石油焦料仓门装置	实用新型	2018220432783	发行人
池底滤水及水力摊平系统	一种独立循环过滤温控水冷液压系统	实用新型	2017211579549	中石化、发行人、中石化广州院
输送存储及装车系统	一种密闭输焦系统	实用新型	2017214789572	中石化、发行人、中石化广州院
	一种石油焦自动脱水提取与输送装置	PCT	US010829692B2	发行人
	一种往高处供料的堆取料系统	实用新型	2018220421929	发行人
	一种轨道式水平移动带式堆取料系统	实用新型	2018220422137	发行人
	一种用于石油焦的轨道式堆取料装置	实用新型	2019216879360	发行人
	一种改进的垂直螺旋输送机喂料器	实用新型	2017214795643	中石化、发行人、中石化广州院
	一种石油焦输送用垂直螺旋输送机的喂料头	实用新型	2017212602167	中石化、发行人、中石化广州院
	一种垂直螺旋提升机取料器用滚轮支撑装置	实用新型	2021216824952	发行人
	一种石油焦运输车辆吹洗系统	实用新型	2017218472307	中石化、发行人、中石化广州院
	一种称重料仓排料口用的布料装置	实用新型	2017218788719	中石化、发行人、中石化广州院
	一种石油焦密闭定量装车系统	实用新型	2017218039486	中石化、发行人、中石化广州院
	一种用于物料装车的伸缩溜管	实用新型	2018218272324	发行人
	一种可移动式卸料装置及卸料系统	实用新型	2019219196661	发行人
	一种用于装车站的物料刮平装置	实用新型	2020226737509	发行人
一种延迟焦化用火车装车系统	实用新型	2020226695262	发行人	

子系统	专利名称	类别	申请号（专利号）	持有人
	一种用于火车装车系统的刮平装置	实用新型	2020228803613	发行人
	一种延迟焦化用双工位皮带装车站	实用新型	2019217440721	发行人
	一种连续环保焦炭装车系统	实用新型	201821827841X	发行人
	一种防卡双开卸料阀	实用新型	2018218272536	发行人
	一种延迟焦化用皮带连续装车负压除尘系统	实用新型	2021203608207	发行人
	一种石油焦用固定框架平板式卸料器	实用新型	2021220024131	发行人
	一种延迟焦化密闭除焦系统装车落料斗的密封装置	实用新型	2021216233562	发行人
	一种用于火车装车的自带气源的低速电动牵引车头	实用新型	2020231545975	发行人
尾气处理系统	一种焦化装置低压逸散气体收集处理装置	实用新型	2018221028852	发行人
	一种用于延迟焦化的除焦废气冷却收集系统	实用新型	2019222816000	发行人

根据洛阳公信联创知识产权代理有限公司出具的《专利侵权风险评估报告》，发行人持有的专利及日常生产、销售相关产品不涉及对中石化独有专利的侵权风险。

综上所述，本所律师认为，发行人持有生产 S-CCHS 技术专利成套设备的完整知识产权，不涉及使用中石化工艺包技术的情形，不存在对第三方的依赖。

（三）发行人为专利成套设备唯一供应商的客观依据

根据发行人的说明，S-CCHS 技术系中石化与发行人合作研发后形成的专有技术，S-CCHS 技术工艺包、成套设备为 S-CCHS 技术不可分割的组成部分，发行人主要负责 S-CCHS 设备研制、生产与集成，中石化下属单位主要负责 S-CCHS 技术工艺包、技术路线的研制与开发。S-CCHS 技术的研发、试验、应用和推广过程中，不存在第三方参与 S-CCHS 技术合作研发，亦不存在其他 S-CCHS 技术

成套设备供应商。此外，发行人亦具有 S-CCHS 技术专利成套设备的完整知识产权与技术储备。

综上，本所律师认为，发行人系 S-CCHS 技术专利成套设备的唯一供应商。

1、S-CCHS 技术系中石化与发行人合作研发后形成的专有技术

根据 2018 年 11 月《中国石化科学技术成果鉴定证书》：“安全环保型延迟焦化密闭除焦、输送及存储成套技术（S-CCHS）采用世界首创的筛分破碎-脱水仓-螺旋取焦/滤水-尾气集中治理技术路线，与 TRIPLAN 公司 CCS 系统的水焦浆方案完全不同，与 CCS 系统相比，S-CCHS 流程简单合理、操作便捷、设备可靠、能耗低、可利用原装置设施、施工周期短、投资少。”“该项目已申请 22 项专利，授权 16 项；形成 5 项中国石化专有技术。该成套技术处于国际领先水平。建议加快推广应用。”

根据《中国石化科学技术成果鉴定证书》，S-CCHS 技术研发完成单位包括中石化镇海炼化、中石化广州院、发行人、中石化塔河炼化、中石化青岛安工院。

根据中石化广州院和中石化洛阳院就 S-CCHS 项目和独家采购 S-CCHS 技术专利成套设备召开的专题会，以及相应的独家采购项目报告、独家采购项目审批信息：“设备制造商洛阳涧光是密闭除焦技术的合作开发方和联合推广单位；密闭除焦专利技术为中石化‘十条龙’攻关项目，该技术所包含的专利设备，由合作开发方洛阳涧光特种装备股份有限公司制造。”

根据中国石化物资采购电子商务平台的独家采购公示信息：“独家采购的原因因为不可替代的专有专利技术，密闭系统是洛阳涧光特种装备股份有限公司的专有技术。”

因此，本所律师认为，S-CCHS 技术系中石化与发行人合作研发后形成的专有技术，不存在掌握 S-CCHS 技术的其他第三方。

2、S-CCHS 技术工艺包、成套设备（包含控制系统）为 S-CCHS 技术不可分割的组成部分

根据《中国石化科学技术成果鉴定证书》，“S-CCHS 技术主要创新点为：①开发了筛分破碎-脱水仓-螺旋取焦-尾气集中治理技术、脱水仓技术、石油焦脱水与过滤集成一体化技术等；②研制了适用于石油焦体系的筛分破碎机、超薄底盖

机和柔性连接、螺旋取料机、管带机、圆形和条形料仓、自动定量装车系统成套机械设备；③开发了密闭除焦控制系统、远程自动水力除焦控制系统、焦炭输送/储存及装车控制系统、焦炭塔操作安全控制系统。”

发行人作为 S-CCHS 技术开发项目的重要完成单位，深度参与、全程参与技术研制，主要负责 S-CCHS 设备研制、生产与集成（即上述②、③），中石化下属单位主要负责 S-CCHS 技术工艺包、技术路线的研制与开发（即上述①）。

根据发行人的说明，工艺包（全称“工艺设计包”或“成套设计工艺包”）是工艺技术成果的文件表达，是工艺技术对工程设计、采购、建设和生产操作要求的体现，是基础设计的主要依据，石油化工企业选定了工艺包后，需要严格按照其要求进行石化装置的建设。

在石油化工行业中，根据行业惯例，工艺包中即会指定重要设备、原材料供应商，以确保最终建设成果达到工艺包的要求。根据呈和科技（688625.SH）招股说明书，“国内大型能源化工企业的聚丙烯生产线大部分采用了全球主要的聚丙烯工艺装置，如 Spheripol、Unipol、Novolen 等。前述工艺装置在推广过程中均优先指定了使用美利肯的产品。如 Spheripol 工艺指定的成核剂为美利肯的成核剂。国内的大型能源化工企业在引进上述工艺装置早期阶段，根据工艺装置的要求，需使用指定的助剂产品……”

因此，本所律师认为，S-CCHS 技术工艺包、成套设备（包含控制系统）为 S-CCHS 技术不可分割的组成部分。

3、发行人系 S-CCHS 技术成套设备研发单位及唯一成套设备供应商

（1）发行人系 S-CCHS 技术开发项目的重要完成单位

根据《中国石化科学技术成果鉴定证书》，S-CCHS 技术研发项目 2013 年在中石化技术部立项，项目名称为“封闭式智能除焦、输送及装储技术开发”，合同号为 313092。该合同即为中石化与发行人签订的《技术开发（委托）合同》。

2016 年，合作研发项目升级成为中石化“十条龙”攻关项目，项目名称为“安全环保型延迟焦化密闭除焦、输送及存储成套技术”（即 S-CCHS 技术）。

根据中国石化新闻网（经国务院新闻办公室正式批准注册、由中国石油化工集团有限公司主管、中国石化报社主办的石油石化行业权威门户网站）披露的公

开信息，“从 1991 年开始，中国石化针对带有共性、关键性和对自身发展具有战略意义的重大科技开发项目，将科研、设计、设备制造、工程建设、生产和销售等单位组织起来，形成‘十条龙’科技攻关机制并坚持至今。”因此，“十条龙”项目中即包含了设备制造。

根据《中国石化科学技术成果鉴定申报书》，S-CCHS 技术研发参与方包括发行人、中石化镇海炼化、中石化广州院、中石化塔河炼化、中石化青岛安工院，具体分工如下：

完成开发单位名称	承担的分工职能
发行人	参与子课题①②③④的技术方案；开发研制主要设备或系统；设备制造与集成；现场设备维护
中石化镇海炼化	参与子课题①③④技术方案；组织实施工业试验，现场采集数据，编写应用报告
中石化广州院	确定成套技术及各子课题①②③④总体技术路线；制定成套技术及各子课题的技术方案；开发研制主要设备或系统，测试性能及分析数据；参与工业试验，采集分析数据；工程设计
中石化塔河炼化	参与部分子课题②技术方案；组织实施工业试验，现场采集数据，编写应用报告
中石化青岛安工院	开展过程安全风险分析与控制技术研究

项目子课题包括：①实现智能化自动程序化钻孔、除焦；②实现焦炭塔自动密闭连锁卸底、顶盖；③实现焦池连续取料、破碎、脱水的封闭作业；④实现焦炭封闭式输送、储运、装车连续自动化控制。

综上，本所律师认为，发行人作为 S-CCHS 技术开发项目的重要完成单位，深度参与、全程参与技术研制，主要负责 S-CCHS 设备生产与集成，中石化下属单位主要负责 S-CCHS 整体技术路线的研制与开发，不存在其他单位参与研制 S-CCHS 技术成套设备。

（2）S-CCHS 技术专利成套设备的组成部分

根据发行人的说明，发行人 S-CCHS 技术专利成套设备（即螺旋提升密闭除焦系统）的组成部分包括螺旋提升密闭输焦系统和与 S-CCHS 技术适配的水力除焦系统。

其中，关于水力除焦系统，在 S-CCHS 技术合作研发前，发行人即通过自主研发形成了“延迟焦化装置水力除焦系统成套技术”等核心技术，独立掌握了水

力除焦系统设备的知识产权和生产能力，并形成产品销售。在 S-CCHS 技术合作研发过程中，发行人根据 S-CCHS 技术密闭输焦系统的特殊运行需求，开发了专门与 S-CCHS 技术适配的水力除焦系统，研制了超薄底盖机等 S-CCHS 技术专用的水力除焦设备，发行人拥有适配 S-CCHS 技术路线的水力除焦系统专有技术。上述与 S-CCHS 技术适配的水力除焦系统专有技术亦为 S-CCHS 技术的组成部分，具有不可替代性，发行人系上述设备的唯一供应商。

因此，对于采用 S-CCHS 技术路线的密闭改造项目，原有水力除焦设备无法适用该技术路线的，需进行适配性升级改造；对于采用 S-CCHS 技术的新建项目，如采购第三方水力除焦设备，应对水力除焦设备与 S-CCHS 技术的适配性进行评估并重新匹配设计，为减少项目风险及成本，因此通常业主需要将水力除焦子系统与密闭输焦子系统共同采购。

（3）报告期内发行人客户是否存在向不同供应商分别采购水力除焦系统和密闭输焦系统产品的情形

报告期内，发行人绝大部分客户均向发行人采购水力除焦系统和密闭输焦系统；发行人两个项目存在客户向不同供应商分别采购水力除焦系统和密闭输焦系统产品的情形，其采购原因及背景具有合理性，具体情况如下：

①盛虹炼化水力除焦项目

报告期内，盛虹炼化（连云港）有限公司向发行人采购水力除焦系统产品，而向德国 Triplan 公司采购 CCSS 密闭除焦系统，主要原因系该客户采用 Triplan 公司技术路线，根据《中国石化科学技术成果鉴定证书》，S-CCHS 技术涵盖石油焦处理全过程，包括焦炭塔操作、水力除焦、密闭输焦等，而德国 Triplan 公司无水力除焦业务，不生产水力除焦设备，其 CCSS 密闭除焦系统中仅包括密闭输焦部分，不包括水力除焦产品。因此，盛虹炼化（连云港）有限公司在与德国 Triplan 公司达成密闭除焦系统采购意向后，向发行人采购了水力除焦系统产品。。

②中石油广东石化密闭除焦项目

报告期内，发行人通过中石化洛阳院向中国石油工程建设有限公司广东石化分公司销售螺旋提升密闭输焦系统，并直接向中国石油工程建设有限公司广东石化分公司销售与密闭系统适配的水力除焦系统，但水力除焦系统中底盖机由客户单独直接进口。具体而言：

A、中石油广东石化分公司自主选择同一控制下企业中石油华东设计院作为整体设计单位（除密闭输焦部分），同一控制下企业中国石油工程建设有限公司作为总包单位，密闭输焦部分由中石化洛阳院作为 EP（设计及设备提供）方。发行人直接向中国石油工程建设有限公司广东石化分公司销售与密闭系统适配的水力除焦系统，并通过中石化洛阳院向中国石油工程建设有限公司广东石化分公司销售螺旋提升密闭输焦系统。

B、中石油广东石化分公司未向发行人采购底盖机的原因系：广东石化炼化一体化项目从立项到开工持续时间较长，根据公开信息查询，该项目最早系中石油和委内瑞拉国家石油公司战略合作的一部分，2007年3月开始立项，到2018年改由中石油单独投资建设，中石油广东石化分公司于2018年12月正式宣布该项目开始建设。发行人2020年与其进行技术交流和商务谈判，在此之前，中石油广东石化分公司已完成底盖机进口，故发行人在充分评估其底盖机与螺旋提升密闭除焦系统的适配性后，根据客户需求定制化生产、销售了螺旋提升密闭输焦系统和水力除焦系统。

4、发行人产品技术与制造门槛

根据发行人的说明，发行人持有生产 S-CCHS 技术成套设备的完整知识产权，亦在密闭除焦设备领域拥有多年的工艺、技术、经验、人员储备，与 S-CCHS 技术所需的专利技术共同构成了生产 S-CCHS 技术成套设备的完整技术储备，具体情况如下：

（1）由于 S-CCHS 技术系发行人与中石化合作研发的成果，其成套设备暂无通用的国家标准、行业标准。发行人参照相关通用设备、零部件的国家标准、行业标准制定了严格的 S-CCHS 技术成套设备企业标准，覆盖产品的型号及基本参数、技术要求、试验方法、检测规则等方面。发行人的企业标准需接受市场监督管理局的监管，并向其履行备案程序。发行人执行的主要企业标准已在企业标准信息公共服务平台备案并公示。发行人 S-CCHS 技术成套设备相关企业标准情况包括：

标准名称	标准代码
封闭式智能除焦、输送及装储系统	Q_LYJG 02-2017
石油焦筛分破碎机	Q_JGSE 11-2021
垂直取料系统	Q_JGSE 12-2021

液压隔断门	Q_JGSE 13-2021
集装式集水系统	Q_JGSE 14-2021
池底过滤冲洗系统	Q_JGSE 15-2021
水力搅拌系统	Q_JGSE 16-2021
堆取料系统	Q_JGSE 18-2021
汽车装车系统	Q_JGSE 20-2021
火车装车系统	Q_JGSE 21-2021
密闭定量装车系统	Q_JGSE 22-2021

经本所律师查询企业标准信息公共服务平台，未发现其他公司备案并公示相关产品企业标准，亦未发现襄阳航生、中钢天澄等行业内企业备案并公示任何企业标准。

(2) 针对 S-CCHS 技术成套设备部件的生产，发行人均有相应的技术图纸、加工工艺流程卡片（包含工序名称、工序内容、生产设备、量具名称等）、生产订单（包含计划生产时间、接收时间、操作人员签字、检验时间及结果、检验人员签字等）。发行人具有完整有效的工艺流程及质量控制体系，上述体系的建立需长时间试验、实施与优化。

(3) 杨根长、刘志平、唐洪等高管及核心技术人员、生产人员具有 20 年以上石化行业研发及生产经验，深度参与了与中石化的 S-CCHS 技术合作研发项目，发行人核心技术、生产团队稳定，具备丰富的 S-CCHS 技术成套设备生产经验。

此外，由于石化设备领域极高的安全性要求，第三方即便掌握生产设备的能力，也需通过长期的合作研发、产品试验以实现设备首台套，方能进入中石化、中石油等大型客户供应商体系，因此更换、增加设备供应商将给中石化带来较高的时间及资金成本和一定的风险，中石化与其他设备供应商再次进行 S-CCHS 技术研发、验证的可能性较低。

5、中石化在独家采购发行人 S-CCHS 技术成套设备公示文件中即明确发行人具有专有技术

根据中国石化物资采购电子商务平台 2018 年 12 月 21 日公示的“密闭除焦项目群-上海石化密闭除焦系统（独家采购）”信息，独家采购的原因为“不可替代的专有专利技术”，独家采购备注信息为“密闭系统是洛阳润光特种装备股份有限公司的专有技术”。

二、结合不同类型密闭除焦系统产品应用场景、技术路线、产品功能和性能特征等方面的对比，说明发行人螺旋提升机密闭除焦产品不存在可替代产品类型的客观依据及合理性

（一）发行人螺旋提升机密闭除焦技术与其它不同类型密闭除焦系统技术的比对情况

根据发行人的说明，在密闭除焦领域，发行人拥有丰富的产品系列，目前已拥有螺旋提升机、罐式和箱式刮板等技术方案，能够满足改造、新建及针状焦生产等多种应用场景。除发行人产品外，市场上已进行商业化应用的密闭除焦技术还包括自动抓斗密闭除焦技术和德国 Triplan 公司 CCSS 密闭除焦技术，相关产品的具体对比情况如下：

密闭除焦产品类型	应用场景	技术路线	产品功能	产品性能
螺旋提升机密闭除焦技术	适合新建和在役焦化装置改造，以改造为主，对应产品为普焦	采用机械破碎、水力摊平、池底过滤和螺旋输送石油焦	实现了石油焦处理过程自动化、密闭环保和安全生产，改善了焦化装置区域及周边的环境，提升了装置安全环保自动化水平	①适合新建和在役焦化装置改造；除焦、输焦过程分离且密闭作业，流程简单，粉尘和有毒有害气体有组织收集治理； ②密闭空间小，尾气处理难度适中； ③除焦、输焦过程分离且密闭作业； ④能耗较低。
罐式密闭除焦技术	适合新建焦化装置，对应产品为普焦和针状焦	采用机械破碎、脱水罐脱水、刮板输送石油焦	实现了除焦及脱水过程的密闭环保及自动化	①适合新建装置，占地面积小； ②动设备数量少，易维护； ③密闭空间最小，尾气处理容易； ④系统能耗低； ⑤系统自动化运行，人工需求少。
箱式刮板密闭除焦技术	适合新建和在役焦化装置改造，对应产品为普焦和针状焦	采用机械破碎、箱式刮板焦水分离、脱水罐脱水	实现了除焦及脱水过程的密闭环保及自动化	①适合新建和在役焦化装置改造； ②密闭空间较小，尾气处理较容易； ③在役焦化装置改造施工

密闭除焦产品类型	应用场景	技术路线	产品功能	产品性能
				<p>工作量小，停工周期短，投资费用少；</p> <p>④密闭空间较小，尾气处理容易；</p> <p>⑤原有的除焦设施（溜焦槽、原有行车及抓斗装置）可保留备用。</p>
自动抓斗密闭除焦技术	适合新建和在役焦化装置改造，以改造为主，对应产品为普焦和针状焦	采用轻钢建筑封闭原除焦焦池，将原人工操作的抓斗起重机更换为自动程序控制的防爆抓斗起重机实现密闭除焦	实现了除焦及脱水过程的密闭环保及自动化	<p>①适合新建和在役焦化装置改造；</p> <p>②将储焦池、顶部抓焦行车、除焦水沉淀池、隔油池等区域设置密闭大棚，采用压型钢板围挡和阳光膜顶棚，将储焦池产生的废气控制在密闭空间内；</p> <p>③通过顶部行车的自动化改造，实现抓卸焦的全自动化操作；</p> <p>④通过设置在密闭区域顶部、溜焦槽及焦炭塔顶的抽风口将全过程产生的废气分区域进行收集，最后与冷焦水罐区收集的废气一起，集中通过“碱液吸收+锅炉/加热炉焚烧（现有）”的工艺进行处理，吸收塔出口气体排入厂区现有装置，集中处理。</p>
德国 Triplan 公司 CCSS 密闭除焦技术	更适合新建焦化装置，对应产品为普焦	采用在焦炭塔底设置双辊式破碎机将焦炭破碎成较小的颗粒（80mm 以下），破碎后的焦炭与 3 倍体积的水混合通过渣浆泵输送到立式脱水罐储存脱水，脱水合格后的焦	实现了除焦及脱水过程的密闭环保及自动化	<p>①适合新建焦化装置；</p> <p>②焦浆池容量很小，而高位脱水罐具有一定存储功能，因此除焦设备、破碎机、输焦泵、脱水仓等设备须连续运行，中间没有缓冲；</p> <p>③对于现有老装置改造，需增加焦浆池、高位脱水罐、焦浆泵等设备；</p> <p>④不具有专门的尾气处理</p>

密闭除焦产品类型	应用场景	技术路线	产品功能	产品性能
		炭通过罐底设置的输送设备外运到下游		系统。

综上，本所律师认为，发行人螺旋提升机密闭除焦技术与其它不同类型密闭除焦系统技术在应用场景、技术路线、产品性能方面均有差异，具体情况如下：

1、应用场景差异

螺旋提升机密闭除焦技术适用于普焦产品的新建和在役焦化装置改造，以改造为主；罐式密闭除焦技术适用于普焦产品和针状焦产品的新建延迟焦化装置项目；箱式刮板密闭除焦技术并无应用场景的偏好；自动抓斗密闭除焦技术适合普焦和针状焦产品的新建和在役焦化装置改造，以改造为主；德国 Triplan 公司 CCSS 密闭除焦技术适用于普焦产品的新建延迟焦化装置项目。

2、技术路线和产品性能差异

上述五种密闭除焦技术的技术路线和产品性能差异在于：（1）密闭方式及密闭空间大小的不同；（2）焦炭取料、输送方式及设备不同。其中，发行人螺旋提升机密闭除焦技术、自动抓斗密闭除焦技术采用除焦焦池密闭，密闭空间较大，密闭空间内采用螺旋提升机或自动抓斗等取焦设备，采用管带或皮带输送石油焦；发行人罐式密闭除焦技术、德国 Triplan 公司 CCSS 密闭除焦技术采用除焦储罐密闭，密闭空间小，密闭空间内没有取焦设备，发行人罐式密闭除焦技术采用密闭刮板输送石油焦，Triplan 公司 CCSS 密闭除焦技术采用渣浆泵输送石油焦；发行人箱式刮板密闭除焦技术采用密闭箱体及刮板输送处理石油焦，密闭空间小。密闭空间的大小决定了后端尾气处理装置规模及成本，取焦、输焦设备不同带来取焦、输焦运行效率、设备运行可靠性的差异。

（二）发行人螺旋提升机密闭除焦产品（S-CCHS 技术成套设备）较市场竞争对手的不可替代性

根据发行人的说明，业主方会根据具体项目特点进行技术方案的论证和审批，最终确定密闭除焦系统技术路线。根据本题“一/（一）S-CCHS 技术在不同类型项目中的应用情况，是否为行业主流技术”的论述，发行人是第一具备国内成功交付运行业绩的密闭除焦系统产品供应商，S-CCHS 技术是国内首个成功运行

的密闭除焦技术路线，是行业主流技术，在业主方选择技术路线时竞争优势显著。若业主方选择采用 S-CCHS 技术路线进行密闭系统新建或改造，则其需向中石化广州院、中石化洛阳院采购工艺包，向发行人直接或间接（即通过项目总包方）采购专利成套设备。

根据本题“一/（三）发行人为专利成套设备唯一供应商的客观依据”相关论述，发行人是 S-CCHS 技术专利成套设备唯一供应商，在该技术路线下，发行人螺旋提升机密闭除焦产品较市场竞争对手具有不可替代性。

三、结合前述事项（1）（2），说明发行人相关产品及技术是否属于《招标投标法实施条例》第九条规定的“不可替代的专利或者专有技术”，通过非投标方式采购是否合法合规，是否存在商业贿赂或者利益输送，是否具有可持续性，并作重大风险提示

（一）发行人相关产品及技术是否属于《招标投标法实施条例》第九条规定的“不可替代的专利或者专有技术”

根据《中华人民共和国招标投标法实施条例》第九条规定，“除招标投标法第六十六条规定的可以不进行招标的特殊情况外，有下列情形之一的，可以不进行招标：（一）需要采用不可替代的专利或者专有技术；（二）采购人依法能够自行建设、生产或者提供；（三）已通过招标方式选定的特许经营项目投资人依法能够自行建设、生产或者提供；（四）需要向原中标人采购工程、货物或者服务，否则将影响施工或者功能配套要求；（五）国家规定的其他特殊情形。”

发行人参与 S-CCHS 技术的合作研发，S-CCHS 技术包含工艺包技术和专利成套设备两部分，不存在发行人竞争对手参与 S-CCHS 技术合作研发的情形。发行人系 S-CCHS 技术唯一的设备供应商，对 S-CCHS 技术专利成套设备拥有完整的知识产权和非专利技术。

2018 年 11 月，中国石油化工股份有限公司科技部组织鉴定并出具了《中国石化科学技术成果鉴定证书》，S-CCHS 技术被认定为中石化的专有技术。发行人的螺旋提升机密闭除焦系统系 S-CCHS 技术路线下不可替代的专利或专有技术设备。该产品为 S-CCHS 技术的工艺路线量身定制并已申请专利保护，具有不可替代性。除此之外，竞争对手提供的密闭除焦系统产品由于适用的工艺路线不同，无法替代螺旋提升机密闭除焦系统满足 S-CCHS 技术的工艺要求。

若终端业主方拟使用 S-CCHS 技术工艺包设计延迟焦化装置密闭除焦系统，其直接向发行人采购或通过项目总承包方采购的螺旋提升机密闭除焦系统，属于发行人生产、销售的不可替代的专利或者专有技术设备。因此，中石化广州院、中石化洛阳院作为项目总承包方向发行人采购螺旋提升机密闭除焦系统产品满足《中华人民共和国招标投标法实施条例》第九条“需要采用不可替代的专利或者专有技术”的情形，无需履行招投标程序。

发行人 S-CCHS 专利成套设备技术的不可替代性详见本题一、二之回复。

（二）通过非投标方式采购是否合法合规，是否存在商业贿赂或者利益输送，是否具有可持续性

1、独家采购符合《中华人民共和国招标投标法实施条例》的规定

中石化广州院、中石化洛阳院向发行人独家采购 S-CCHS 技术专利成套设备符合《中华人民共和国招标投标法实施条例》的规定，详见本题“（一）发行人相关产品及技术是否属于《招标投标法实施条例》第九条规定的‘不可替代的专利或者专有技术’”相关论述。

2、独家采购满足中国石化集团相关规定

（1）中石化洛阳院与中石化广州院的关系

中石化洛阳院与中石化广州院均为中石化炼化工程（集团）股份有限公司（2386.HK，以下简称“中石化炼化工程”）的全资一级子公司。根据中石化炼化工程的定期报告，截至 2022 年 12 月 31 日，中石化炼化工程由中国石油化工集团有限公司持股 67.01%。中石化炼化工程与中国石油化工股份有限公司（600028.SH）均为中国石化集团一级子公司。根据中石化炼化工程官方网站的信息，中石化洛阳院与中石化广州院实行“一套人马、两个公司”一体化运作。

（2）中国石化集团及中石化洛阳院/广州院关于独家采购的内部规定

中国石化集团发布的《中国石化治理指定采购和独家采购监督规定》（中国石化物【2016】374 号）主要规定如下：：

序号	内容
1.2	独家采购是指仅向一家供应商询价或只有一家供应商报价的采购行为
4	监督方式

序号	内容
4.1	专家评审。物资供应部门组织生产、机动、技术等相关部门专业技术人员对独家采购进行专家评审，共同签署评审意见
4.2	领导审批。独家采购公示前需经企业分管领导审批
4.3	公示
4.3.1	物资供应部门通过中国石化电子商务平台，将独家采购向全部供应商公示，同时在本企业范围内进行公示，公示要求加盖物资供应管理部门行政公章，公示期为 5 个工作日
4.3.2	公示的主要内容。规定对项目名称、采购物资名称数量、供应商名称、采购部门和监察部门联系人及其联系方式等内容进行公示
4.3.4	两次公开招标均独家响应，进入独家采购流程，视为公示完成

中石化洛阳院 2017 年发布的《中石化洛阳工程有限公司治理指定采购和独家采购监督实施细则》（洛阳工程采购[2017]152 号）主要规定如下：

序号	内容
适用范围	中石化洛阳工程有限公司、中石化广州工程有限公司各部门
1.2	独家采购是指仅向一家供应商询价或只有一家供应商报价的采购行为
4	监督方式
4.1	专家评审。采购部门组织项目部门、技术部门、专业室、业主（必要时）等相关专业技术人员对独家采购进行专家评审，共同签署评审意见。评审委员会由 3 人以上单数相关专业技术人员组成
4.2	领导审批。独家采购公示前需经公司分管采购领导审批
4.3	公示文稿的主要内容。规定对项目名称、采购物资名称数量、供应商名称、采购部门和监察部门联系人及其联系方式等内容进行公示

（3）独家采购相关内部流程

2018 年 5 月，中石化洛阳院出具并审批了关于密闭除焦项目成套设备独家采购的报告。根据报告及审批情况：中石化洛阳院针对有意进行密闭除焦项目进行合作的企业，由其签订 EP 合同，对外销售密闭除焦项目专利成套设备；密闭除焦专利技术为中石化“十条龙”攻关项目，该技术所包含的专利设备，由合作开发方洛阳润光特种装备股份有限公司制造；密闭除焦项目群的专利成套设备均拟由密闭除焦项目组向洛阳润光特种装备股份有限公司采购。

中石化洛阳院采购部、监察部、设备室、审计部等部门相关专家就上述事项签署意见，并经中石化洛阳院公司领导、公司法定代表人审批通过。

中石化广州院采购部于 2018 年 6 月发布《关于密闭除焦项目群专利成套设备框架协议独家采购公示》：

“①中石化广州工程有限公司密闭除焦项目（群）专利成套设备框架协议采购，根据中石化物资采购相关管理要求，先对该采购方案进行公示。公示内容也适用于中石化洛阳工程有限公司密闭除焦项目（群）专利成套设备框架协议采购；

②拟采购物资的技术说明：石油焦密闭除焦系统、石油焦密闭输送、存储及装车系统、远程智能水力除焦系统、焦炭塔操作安全控制系统；

③供应商名称：洛阳涧光特种装备股份有限公司；

④独家采购原因说明：密闭除焦项目是总部十条龙重点攻关项目，为我公司专利技术。根据公司 2018 年 3 月 29 日专题会议精神，我公司推广该技术时对外销售该技术包含的专利成套设备，设备制造商洛阳涧光是密闭除焦技术的合作开发方和联合推广单位。”

中石化广州院采购部于 2018 年 6 月出具《关于密闭除焦项目群专利成套设备框架协议独家采购公示无异议说明》，就上述独家采购未收到有异议的电话或邮件等反馈的情况进行说明。

综上所述，本所律师认为，中石化洛阳院、广州院在向发行人独家采购 S-CCHS 技术专利成套设备前，履行了专家评审、公司审批及公示等程序，符合中国石化集团及中石化洛阳院/广州院内部规定。

3、发行人向中石化下属企业销售过程中同时存在招投标、非招投标两种方式具有合理性

通过长期的技术积累和产品研发，发行人已拥有螺旋提升机、罐式、箱式刮板等密闭除焦技术。报告期内，发行人对外销售的密闭除焦系统主要包括螺旋提升机密闭除焦系统和罐式密闭除焦系统。

报告期内，发行人密闭除焦系统的中石化下属企业客户包括中石化广州院、中石化洛阳院和中石化茂名石化。发行人向中石化广州院、中石化洛阳院销售螺旋提升机密闭除焦系统，向中石化茂名石化销售罐式密闭除焦系统。

发行人螺旋提升机密闭除焦系统系 S-CCHS 技术不可替代的专利设备，中石化广州院、中石化洛阳院采用独家采购方式向发行人采购该产品。

罐式密闭除焦系统系发行人自主掌握工艺包技术的密闭除焦系统，并在宁夏百川项目成功实现了首次工业应用。发行人独立自主研发、设计成套工艺技术（工艺包）和脱水罐、排渣阀等专用设备。根据《中国石化治理指定采购和独家采购监督规定》，“两次公开招标均为独家响应，进入独家采购流程，视为公示完成。”中石化茂名石化向发行人采购罐式密闭除焦系统时，履行了招投标程序，后因无供应商参与竞标而转为独家采购程序。

综上所述，本所律师认为，发行人向中石化下属企业销售过程中同时存在招投标、非招投标两种方式具有合理性。

4、独家采购在中石化体系内并非针对 S-CCHS 技术专利成套设备、中石化广州院和洛阳院所特有的采购模式

本所律师查询了中国石化物资采购电子商务平台，“华北工程分叉导向器框架协议采购-井下”、“南京有限吸附剂项目交换柱和水洗柱 16 台”、“石科院 5300310012 废塑料装置进料造粒系统部件采购”等中石化下属单位采购项目之独家采购原因均为“不可替代的专有专利技术”。

根据公开信息查询结果，独家采购在中石化体系内并非针对 S-CCHS 技术专利成套设备、中石化广州院和洛阳院所特有的采购模式，中石化广州院和洛阳院独家采购符合中石化内部规定及操作惯例。

5、中石化广州院、洛阳院及中石化下属炼化企业不存在因独家采购受到处罚的情形

《中国石化治理指定采购和独家采购监督规定》（中国石化物[2016]374 号）系中国石化集团根据招投标法等国家法律法规制定的规范中国石化集团及下属企业采购行为的制度文件。上述制度文件自 2016 年 8 月 16 日生效，中石化下属企业均依据上述规定执行，并未出现中石化下属企业由于执行上述规定受到监管机构处罚的情形。

针对中石化广州院、洛阳院通过独家采购发行人螺旋提升机密闭除焦产品的情形，本所律师通过中华人民共和国发改委智能云搜索系统查询了中石化广州院、洛阳院以及中石化下属炼化企业的相关信息。经查询，中石化广州院、洛阳院以及相关中石化下属炼化企业均不存在就未履行招投标程序而受到发改委处罚的相关信息和记录。

6、独家采购过程中不存在商业贿赂或者利益输送，采购模式具有可持续性

结合上述分析，发行人订单取得过程符合《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》等法律法规及规范性文件的规定，不存在程序瑕疵，不存在涉嫌规避招投标程序、商业贿赂、不正当竞争、利益输送等违法违规行，不存在因违反上述法律法规而受到处罚的情形，发行人取得相关业务合法合规，采购模式具有可持续性。

7、针对上述事项，本所律师进行了补充尽职调查并取得了相应的底稿文件

（1）发行人获业方式合法合规

针对螺旋提升机密闭除焦系统合作研发、独家采购、技术权属等事项，本所律师访谈了中石化广州院/中石化洛阳院相关密闭除焦项目负责人，取得了中石化广州院/中石化洛阳院访谈问卷，取得了中石化广州院对于获业方式询证函回复，并取得了中石化科技部关于合作研发的询证函回复。经上述询证函、访谈确认，发行人与中石化合作关系融洽，相关合作研发合同权利义务和产权的归属明确，合作研发合同执行及成果分享过程未形成争议或者诉讼纠纷。S-CCHS 技术密闭除焦专利成套设备采购根据《中华人民共和国招标投标法实施条例》第九条“需要采用不可替代的专利或者专有技术”免于招投标，采用了独家采购模式，履行了专家评审、公司审批及公示等程序，符合我国招投标相关法律法规和中国石油化工集团公司的相关规定要求，上述程序合法有效，双方不存在纠纷，双方亦不存在规避招投标程序、商业贿赂、不正当竞争等违法违规行为。

本所律师还查阅了中石化内部关于独家采购的支持性文件，以及发行人与中石化广州院/中石化洛阳院签订的关于螺旋提升机密闭除焦系统采购的框架协议，并取得了专家评审、领导审批、公示等流程性文件。

针对发行人向中石化茂名石化销售罐式密闭除焦系统，中石化茂名石化向发行人采购时，履行了招投标程序，后因无供应商参与竞标而转为独家采购程序，本所律师查阅了招标文件、中石化茂名石化内部合同审批表等流程性文件。

（2）发行人不存在商业贿赂、利益输送等违法违规行为

发行人报告期内亦不存在涉嫌商业贿赂、利益输送等违法违规行为，具体情况如下：

本所律师已复核了发行人及子公司、发行人主要关联方、关键岗位人员之银行流水，根据目前的流水核查情况，相关主体及人员不存在商业贿赂、利益输送情形；

发行人及其主要子公司已经取得所在地市场监督管理部门出具的证明文件，确认其不存在因违反市场监管局管辖范围内的相关法律法规的行政处罚记录；

发行人及其主要子公司已经取得所在地法院、检察机关及仲裁委员会出具的证明文件，发行人不存在尚未了结的重大诉讼、仲裁案件，发行人董事、监事及高级管理人员已取得户籍所在地公安机关开具的无犯罪证明；

发行人与中石化等主要客户在合同中就廉洁从业禁止商业贿赂进行了约定，以防范商业贿赂等不正当行为。发行人报告期内及截至目前，发行人与中石化等主要客户持续合作，合作情况良好，不存在因串标、商业贿赂、利益输送等事项违反法律法规或有关规定，被客户中止合作的情形；

经本所律师检索国家企业信用信息公示系统、中国裁判文书网、信用中国、第三方搜索平台等网络平台，发行人及其董事、监事、高级管理人员不存在因串标、商业贿赂、利益输送行为被立案调查、处罚或媒体报道的情况。

（三）发行人已就上述事项作出重大风险提示

发行人已在招股说明书“第二节/二、重大事项提示”及“第三节/一/（一）经营风险”补充披露相关风险。

四、中石化洛阳（广州）在发行人获取密闭除焦系统业务过程中的作用、其与各方的业务关系，中石化洛阳（广州）对于决定项目入围者资质以及项目举行招投标与否是否具有重要作用，发行人是否存在通过中石化洛阳（广州）规避招投标程序的情形；结合发行人及其关联方是否在中石化洛阳（广州）持股、任职、安排代持股份或与该公司股东及主要管理人员存在关联关系、业务定价是否异常等情况，说明发行人与中石化洛阳（广州）是否存在利益输送，是否存在违法违规通过该公司获取业务的情形

（一）中石化洛阳（广州）在发行人获取密闭除焦系统业务过程中的作用、其与各方的业务关系，中石化洛阳（广州）对于决定项目入围者资质以及项目举行招投标与否是否具有重要作用，发行人是否存在通过中石化洛阳（广州）

规避招投标程序的情形

根据发行人的说明，发行人密闭除焦系统产品主要包括螺旋提升机密闭除焦系统、罐式密闭除焦系统、箱式刮板密闭除焦系统等。

1、螺旋提升机密闭除焦系统

S-CCHS 技术系发行人与中石化合作研发成果，中石化及其关联公司中石化广州院、中石化洛阳院持有 S-CCHS 技术工艺包相关知识产权，发行人持有专利成套设备相关知识产权。S-CCHS 技术工艺包、专利成套设备（包含控制系统）为 S-CCHS 技术不可分割的组成部分，对于具有该技术应用需求的下游终端客户而言，中石化广州/洛阳院的工艺包技术和发行人的螺旋提升机密闭除焦系统产品缺一不可。若业主方选择采用螺旋提升机密闭除焦系统技术路线进行密闭系统新建或改造，则其需向中石化广州院、中石化洛阳院采购工艺包，向发行人直接或间接（即通过项目总包方/EP 方）采购专利成套设备。因此，在 S-CCHS 技术的业务获取过程中，中石化广州/洛阳院与发行人基于各自分工不同，相互合作，与业主进行沟通和方案论证。

自发行人螺旋提升机密闭除焦系统实现销售以来，发行人与中石化广州院、中石化洛阳院存在两种合作模式，具体情况如下：

（1）《项目（群）框架协议合同》签订前（发行人向业主方直接销售）

发行人与中石化广州院、中石化洛阳院签订《项目（群）框架协议合同》前，业主方向发行人直接采购 S-CCHS 技术专利成套设备，并向中石化广州院、中石化洛阳院采购工艺包授权及工程设计服务，具体情况如下：

序号	直接客户名称	业主方名称	合同签订年度
1	浙石化	浙石化	2017 年
2	扬子石化	扬子石化（60 万吨/年密闭除焦项目）	2017 年
3	深圳汇硕	京博石化（100 万吨/年密闭除焦项目）	2018 年
4	深圳汇硕	京博石化（80 万吨/年密闭除焦项目）	2018 年
5	深圳汇硕	京博石化（延迟焦化全密闭智能除焦密闭装车及焦化尾气处理改造项目）	2019 年

注：深圳汇硕与京博石化系同一控制下企业。

上述项目中，民营企业浙石化、京博石化自主选择招投标方式采购发行人螺

旋提升机密闭除焦产品，中石化下属企业扬子石化直接通过独家采购方式向发行人采购螺旋提升机密闭除焦产品。其中，浙石化、京博石化招投标方式为邀请招标，在客户已选择螺旋提升机密闭除焦系统技术路线的情况下，发行人作为 S-CCHS 技术专利成套设备唯一供应商，系邀请招标唯一受邀单位，不存在其他参与投标方，不存在可替代产品。由于浙石化、京博石化均为民营企业，其密闭除焦建设项目不属于《中华人民共和国招标投标法》规定的必须进行招标的项目，无需满足“招标人采用邀请招标方式的，应当向三个以上具备承担招标项目的的能力、资信良好的特定的法人或者其他组织发出投标邀请书。”的要求。经本所律师对浙石化、京博石化的访谈确认，其向发行人采购螺旋提升机密闭除焦产品的流程符合其内部制度要求。

上述采购模式均系业主方独立选择，中石化广州院、中石化洛阳院无法决定项目入围者资质以及项目举行招投标与否，发行人不存在通过中石化广州院、中石化洛阳院规避招投标程序的情形。同时，S-CCHS 技术专利成套设备的不可替代性与《框架协议》的签订无关，《框架协议》签订前，业主方即可以采用独家采购方式直接采购 S-CCHS 技术专利成套设备，不存在通过《框架协议》的签订规避招投标的情形。

（2）《项目（群）框架协议合同》签订后（EP/EPC 模式）

① 《项目（群）框架协议合同》签订过程及双方合作模式

2013 年，发行人受中石化委托参与研发了螺旋提升机密闭除焦技术（S-CCHS 技术）。2018 年 11 月，中石化科技部对 S-CCHS 技术科技成果组织鉴定并出具了《中国石化科学技术成果鉴定证书》，S-CCHS 技术被认定为中石化的专有技术，获得中国石化集团科学技术进步一等奖。

2018 年 3 月 29 日，中石化洛阳院召开《密闭除焦项目专题研讨会》，会议明确密闭除焦项目将采用 EP 的工程总承包模式进行运作管理，致力于打造集专利、工艺包和专利成套设备于一体的一站式服务模式，履行了专家评审程序，共同签署了评审意见。

随着 S-CCHS 技术在中石化系统内的大力推广，发行人的螺旋提升机密闭除焦产品在中石化下属各炼化企业率先得到广泛使用。2019 年 7 月，发行人与中石化广州院、中石化洛阳院签订了《项目（群）框架协议合同》，约定中石化广

州院、中石化洛阳院向发行人采购 S-CCHS 技术密闭除焦专利成套设备。发行人作为 S-CCHS 技术密闭除焦专利成套设备的独家合作设备供应厂商进行生产制造，中石化广州院、中石化洛阳院向发行人独家采购。

拟建设 S-CCHS 技术密闭除焦系统的业主方可自行选择是否以 EP/EPC 模式采购发行人螺旋提升机密闭除焦产品。若采用 EP/EPC 模式，则由中石化广州院、洛阳院与业主方签订 EP/EPC 合同，中石化广州院、洛阳院向业主方提供工艺包授权、工程设计及设备采购等服务，中石化广州院、洛阳院向发行人独家采购 S-CCHS 技术专利成套设备。

《项目（群）框架协议合同》签订后，除中石油广东石化密闭除焦项目外，发行人新签订合同的螺旋提升机密闭除焦系统产品销售均通过 EP/EPC 模式进行。中石油广东石化项目中，发行人通过 EP 模式（EP 总包方为中石化洛阳院）销售螺旋提升密闭输焦子系统，并直接向中国石油工程建设有限公司广东石化分公司销售与密闭系统适配的水力除焦子系统（水力除焦子系统中底盖机由客户单独直接进口）。具体情况详见本题回复之“一/（三）/3/（3）报告期内发行人客户是否存在向不同供应商分别采购水力除焦系统和密闭输焦系统产品的情形”相关内容。报告期内的具体产品销售情况如下：

序号	直接客户名称	业主方名称	合同签订年度	终端客户是否为中石化下属企业
1	中石化广州院	金陵石化	2019 年	是
2	中石化洛阳院	上海石化	2019 年	是
3	中石化广州院	广州石化	2019 年	是
4	中石化广州院	安庆石化	2019 年	是
5	中石化广州院	青岛炼化	2019 年	是
6	中石化广州院	山东尚能	2019 年	否
7	中石化洛阳院	济南石化	2019 年	是
8	中石化广州院	北海炼化	2020 年	是
9	中石化洛阳院	扬子石化（炼油厂 2#焦化装置密闭除焦改造项目）	2020 年	是
10	中石化广州院	齐鲁石化	2020 年	是
11	中石化广州院	天津石化	2020 年	是
12	中石化广州院	金陵石化（高端石墨）	2020 年	是
13	中石化广州院	武汉石化	2021 年	是

序号	直接客户名称	业主方名称	合同签订年度	终端客户是否为中石化下属企业
14	中石化洛阳院	中石油广东石化	2020年（水力除焦系统） 2021年（密闭输焦系统）	否

②《项目（群）框架协议合同》签订原因、背景及合理性

《项目（群）框架协议合同》签订的背景及原因主要系发行人首次实现国内密闭除焦技术工业化应用、中石化对螺旋提升机密闭除焦技术的高度认可、中石化下属炼化企业存在集中且迫切的环保改造要求，因此发行人与中石化广州院、中石化洛阳院达成上述合作关系具有商业合理性。

③《项目（群）框架协议合同》主要内容及具体实施情况

《项目（群）框架协议合同》主要内容如下：

项目	主要内容
标的物	密闭除焦专利成套设备
合同价款	框架价格详见《订货明细表》，《订货明细表》的价格含 13% 的增值税。本合同是框架协议合同，是订单合同的依据。《订货明细表》所列供货范围及单价，是为 一炉两塔焦化装置所需的，如两炉四塔在执行时，机械设备结构及驱动形式没有变化时，其机械设备单价不变，控制系统价格依据一炉两塔的价格重新调整，供货范围根据需求
支付条件	合同生效后 90 天内支付预付款合同总额的 30%，合同总价的 65% 于产品全部到达现场验收合格并收到卖方提交的付款申请、全额增值税发票后一个月内支付，合同总价的 5% 于质保期满后 90 天内向卖方支付
框架协议合同明细表	密闭除焦专利成套设备各子系统及相应设备组成及参考单价

《项目（群）框架协议合同》的签署确定了 S-CCHS 成套设备的定价原则，同时解决中石化下属各炼化企业集中进行密闭除焦系统改造的项目群需要，报告期内，中石化下属各炼化企业与中石化广州院、洛阳院签订 EP/EPC 合同，后者向发行人采购成套设备仅需针对具体项目在框架协议项下签署采购订单，无需再单独履行独家采购流程。

报告期内，除民营企业山东尚能外，其余终端业主方在选择中石化广州院、中石化洛阳院作为项目总承包方时均履行了招投标程序。

④《项目（群）框架协议合同》对发行人销售模式及定价方式的影响

A.对定价方式的影响

《项目（群）框架协议合同》确定了 S-CCHS 技术成套设备的定价原则，约定了 S-CCHS 成套设备的组成及参考价格，但发行人产品具有较为鲜明的非标定制化特点，客户根据装置规模（焦炭塔和加热炉数量等）和原有装置的实际情况（新建/改造，一次性改造/分步改造等）定制化选配各子系统及设备，发行人与客户根据装置规模及技术方案等综合因素确定销售价格，《项目（群）框架协议合同》中的单价仅为实际项目的定价参考。

因此，《项目（群）框架协议合同》对发行人 S-CCHS 技术成套设备的定价原则未构成重大影响。

B.对销售模式的影响

S-CCHS 技术工艺包、专利成套设备（包含控制系统）为 S-CCHS 技术不可分割的组成部分，对于具有该技术应用需求的下游终端客户而言，中石化广州/洛阳院的工艺包技术和发行人的螺旋提升机密闭除焦系统产品缺一不可。若业主方选择采用螺旋提升机密闭除焦系统技术路线进行密闭系统新建或改造，则其需向中石化广州院、中石化洛阳院采购工艺包，向发行人直接或间接（即通过项目总包方）采购专利成套设备。

因此，在 S-CCHS 技术的业务获取过程中，中石化广州/洛阳院与发行人基于各自分工不同，相互合作，共同进行市场推广，与业主进行沟通和方案论证。

根据发行人的说明，在上述背景下，在《项目（群）框架协议合同》签订后，发行人共签订 14 套螺旋提升机密闭除焦系统产品销售合同，上述项目均采用 EP/EPC 模式。

发行人与中石化广州/洛阳院在《项目（群）框架协议合同》中未就项目合作是否采用 EP/EPC 模式作出约定，若业主要求，发行人可以与客户独立签署 S-CCHS 技术专利成套设备销售合同。报告期内，双方在 S-CCHS 技术业务合作优先采用 EP/EPC 模式，主要系双方基于共同进行 S-CCHS 技术市场推广的合作关系，自主选择的项目中采用 EP/EPC 模式。

在 S-CCHS 技术市场推广及产品销售过程中，发行人与中石化形成了合作共赢的业务关系，中石化广州/洛阳院的工艺包技术和发行人的螺旋提升机密闭除

焦系统产品缺一不可，发行人螺旋提升机密闭除焦系统销售对中石化不存在依赖。

随着发行人不断开发和丰富密闭除焦产品序列，以及中石化下属企业对螺旋提升机密闭除焦改造的采购需求得到阶段性的集中释放，报告期内，发行人螺旋提升机密闭除焦成套系统销售收入及占比呈下降趋势。报告期各期，发行人分别销售螺旋提升机密闭除焦成套系统 8 套、5 套、1 套，形成销售收入 30,632.76 万元、20,679.63 万元和 7,470.27 万元，占主营业务收入的比例分别为 66.23%、45.22%和 17.18%。

⑤风险提示

经本所律师核查，发行人已在招股说明书重大事项提示及风险因素章节补充披露部分业务通过独家采购方式取得的风险。

因此，本所律师认为，项目是否采用 EP/EPC 模式，以及在 EP/EPC 模式下项目总承包方入围者资质以及项目举行招投标与否均由业主方自主决定。EP/EPC 模式的形成及广泛推广具有商业合理性。在 EP/EPC 模式下，中石化广州院、中石化洛阳院向发行人独家采购专利成套设备，无需履行招投标程序，其合法合规性参见本题“三、结合前述事项（1）（2），说明发行人相关产品及技术是否属于《招标投标法实施条例》第九条规定的‘不可替代的专利或者专有技术’，通过非投标方式采购是否合法合规，是否存在商业贿赂或者利益输送，是否具有可持续性，并作重大风险提示”相关回复，发行人不存在通过中石化广州院、中石化洛阳院规避招投标程序的情形。

2、其他密闭除焦系统产品

罐式密闭除焦系统、箱式刮板密闭除焦系统等产品相关技术均为发行人自主研发所得，发行人掌握工艺包及成套设备完整知识产权，发行人可根据项目实际情况销售工艺包及成套设备，业主方根据自身需求自行选定工程设计公司，若业主方未选择中石化广州院、中石化洛阳院作为工程设计服务供应方，则中石化广州院、中石化洛阳院与项目各方无任何业务关系，项目入围者资质以及项目举行招投标与否均由业主方自主选择。

综上所述，本所律师认为，在所有密闭除焦系统产品销售过程中，发行人均不存在通过中石化广州院、中石化洛阳院规避招投标程序的情形。

（二）结合发行人及其关联方是否在中石化洛阳（广州）持股、任职、安排代持股份或与该公司股东及主要管理人员存在关联关系、业务定价是否异常等情况，说明发行人与中石化洛阳（广州）是否存在利益输送，是否存在违法违规通过该公司获取业务的情形

1、业务定价情况

发行人产品具有较为鲜明的非标定制化特点，根据客户不同的设计方案、工艺方案、产品规格、技术参数、产品型号等进行定制化生产，产品型号较多，差异较大。公司在综合考虑产品成本、产品复杂程度（工艺、规格、型号、参数等）、客户资质实力、合作情况、业务规模、市场竞争情况等多种因素的基础上向客户进行报价，与客户协商确定产品的销售价格。

其中，螺旋提升密闭除焦系统主要由水力除焦系统，密闭输焦系统以及输送、存储及装车系统等子系统构成。客户根据装置规模（焦炭塔和加热炉数量等）和原有装置的实际情况（新建/改造，一次性改造/分步改造等）进行定制化的选配各子系统及设备。影响价格的因素主要包括：延迟焦化装置的焦炭塔和加热炉数量（一炉两塔、两炉四塔、两炉六塔等）、产品组合丰富程度（新建/改造，选配/整套、一次性改造/分步实施改造等）以及技术方案差异等。通常情况下，客户除焦装置的焦炭塔和加热炉数量越多，所需系统产品组合搭配越丰富的项目单价越高。

中石化洛阳院、广州院在完成独家采购相关评审、审批、公示流程后，经与发行人多轮商务谈判，并就框架协议谈判结果完成内部审批流程后，于2019年7月，分别与发行人签订了《项目（群）框架协议合同》采购螺旋提升密闭除焦系统产品。《项目（群）框架协议合同》对螺旋提升密闭除焦系统设备构成、设备参考价格、支付条件、交货及发货要求等事项作出约定，并在《专利设备框架协议技术协议》中对各设备的技术标准、技术要求、设备参数作出明确约定，在中石化大力推广螺旋提升密闭除焦系统的背景下，框架协议的签署确定了螺旋提升密闭除焦系统成套设备的定价原则，后续发行人与中石化洛阳院、广州院在框架协议定价原则的基础上，根据不同项目的实际需要，确定最终实际销售价格。

综上所述，本所律师认为，发行人与中石化广州院、洛阳院的业务定价不存在异常。

2、关联关系及其他安排

(1) 中石化广州院基本情况

企业名称	中石化广州工程有限公司
统一社会信用代码	914401017083381971
住所	广州市天河区体育西路 191 号 A 塔 3301 房（仅限办公用途）
法定代表人	韩卫国
注册资本	30,000 万元
企业类型	有限责任公司（法人独资）
经营范围	工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；工业设计服务；规划设计管理；工程管理服务；节能管理服务；余热发电关键技术研发；余热余压余气利用技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；资源再生利用技术研发；新兴能源技术研发；生物质能技术服务；非常规水源利用技术研发；资源循环利用服务技术咨询；机械设备研发；阀门和旋塞研发；新材料技术推广服务；合同能源管理；工程和技术研究和试验发展；新材料技术研发；生物质液体燃料生产工艺研发；知识产权服务；物联网技术研发；金属材料销售；仪器仪表销售；金属制品销售；气体压缩机械销售；炼油、化工生产专用设备销售；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；软件开发；物联网技术服务；信息技术咨询服务；科技中介服务；水污染防治服务；大气污染防治服务；固体废物治理；土壤污染治理与修复服务；土壤污染防治服务；机械设备销售；电气机械设备销售；对外承包工程；生物基材料技术研发；生物基材料聚合技术研发；生物化工产品技术研发；运行效能评估服务；碳纤维再生利用技术研发；环保咨询服务；安全咨询服务；建设工程勘察；建设工程设计；特种设备设计；建设工程监理；工程造价咨询业务；专利代理；货物进出口；技术进出口；建设工程施工；房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包；各类工程建设活动
经营状态	存续（在营、开业、在册）
营业期限	1998-06-16 至无固定期限

截至本补充法律意见书出具之日，中石化广州院的股权结构如下：

序号	股东姓名	持股数（股）	持股比例
1	中石化炼化工程（集团）股份有限公司（港股上市公司）	30,000.00	100.00%

截至本补充法律意见书出具之日，中石化广州院的主要管理人员名单如下：

序号	姓名	职务
1	韩卫国	执行董事

2	杨洪斌	监事
3	周成平	经理

(2) 中石化洛阳院基本情况

企业名称	中石化洛阳工程有限公司
统一社会信用代码	9141030017107918X1
住所	洛阳市涧西区中州西路 27 号
法定代表人	韩卫国
注册资本	50,000 万元
企业类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
经营范围	炼油、石油化工、煤化工、石油天然气、化纤、化肥、仓储（含地下洞库）、市政、建筑工程的总承包和部分承包及设计、施工、安装、监理、可行性研究、环境评价、工程咨询、技术服务；石油化工设备的设计、销售；炼油、石化及节能技术、环保工程的新工艺、新技术开发、转让、咨询、服务；工程计算机技术开发、服务；《炼油技术与工程》、《石油化工腐蚀与防护》的出版；利用上述期刊发布广告；承包境外工程和境内国际招标工程；承包境外石油化工工程的咨询、设计、监理项目。
经营状态	存续（在营、开业、在册）
营业期限	1985-03-06 至无固定期限

截至本补充法律意见书出具之日，中石化洛阳院的股权结构如下：

序号	股东姓名	持股数（股）	持股比例
1	中石化炼化工程（集团）股份有限公司（港股上市公司）	50,000.00	100.00%

截至本补充法律意见书出具之日，中石化洛阳院的主要管理人员名单如下：

序号	姓名	职务
1	韩卫国	执行董事
2	杨洪斌	监事
3	杨旭东	总经理

根据发行人提供的股东调查表、董监高调查表、发行人的书面说明并经本所律师核查，中石化广州院、中石化洛阳院通过独家采购方式采购发行人的螺旋提升机密闭除焦系统产品，履行了专家评审、公示及企业相关各部门审批等内部程序，符合法律法规的规定。除发行人监事李建国之妹夫为中石化洛阳院/广州院项目管理部普通员工外，发行人及其关联方不存在在中石化广州院、中石化洛阳

院任职的情形。发行人及其关联方不存在在中石化广州院、中石化洛阳院持股、安排代持股份或与该公司股东及主要管理人员存在关联关系，不存在利益输送，不存在违法违规通过该公司获取业务的情形。

五、洛阳高新清涛石化的基本情况，包括成立时间、注册及实缴资本，股权结构和实际控制人，主营业务内容及经营情况；报告期内发行人向洛阳高新清涛的采购的原因和合理性，具体采购内容及占比，定价依据及公允性，是否存在利益输送，发行人实际控制人、持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员及其近亲属是否与洛阳高新清涛及其股东、实际控制人存在关联关系、交易事项、资金往来或者其他利益安排，是否存在其他类似供应商。

（一）洛阳高新清涛石化设备有限公司基本情况

1、洛阳高新清涛石化设备有限公司基本情况

根据国家企业信用信息公示系统查询结果，洛阳高新清涛石化设备有限公司（以下简称“洛阳高新清涛”）成立于 1998 年 10 月 6 日，注册地址：中国（河南）自由贸易试验区洛阳片区高新技术产业开发区辛店镇徐家营工业园，法定代表人：杜素凤。

截至 2022 年 12 月 31 日，洛阳高新清涛注册资本及实缴资本为 5,002.06 万元，股权结构如下：

股东名称	认缴金额（万元）	实缴金额（万元）	占比
杜素凤	2,519.96	2,519.96	50.38%
王文涛	1,241.10	1,241.10	24.81%
王文氢	1,241.00	1,241.00	24.81%
合计	5,002.06	5,002.06	100.00%

根据洛阳高新清涛的工商信息、股权结构及相关访谈记录，洛阳高新清涛的实际控制人为杜素凤。

2、洛阳高新清涛石化设备有限公司主营业务内容及经营情况

根据洛阳高新清涛工商信息及相关访谈记录，洛阳高新清涛的主营业务为石油炼化设备的生产和销售，以及为下游客户提供检修服务，具体主要包括：一、二、三类压力容器制造；各种非标容器、钢结构制造；现场设备、结构件、工艺

管道的安装；炼厂的设备、管道检修工程等。洛阳高新清涛具有《中华人民共和国特种设备生产许可证》，许可项目为压力容器制造。

根据公开信息查询、行业相关企业的中标公告及相关访谈记录，洛阳高新清涛的主要客户为中海油、中石油、中石化等公司的各下属公司，其拥有中海油采办业务管理与交易系统供应商资质、中石油供应商资质和中石化物资电子招标投标交易平台供应商资质，销售产品包括脱乙烷塔回流罐、低压蒸气分水罐、重污油罐、脱氯罐、碳钢压力容器等各种容器产品。

（二）洛阳高新清涛与发行人的合作情况

1、洛阳高新清涛与发行人的合作背景

（1）发行人与洛阳高新清涛合作的开始时间早于发行人密闭除焦项目大规模开展时间

根据发行人的说明，发行人自 2015 年开始与洛阳高新清涛合作，主要向其定制化采购进油短节、大、小保护罩等非标定制设备组件，相关定制化采购金额约 160 万元，发行人与洛阳高新清涛合作的开始时间早于发行人密闭除焦项目大规模开展时间。

（2）报告期内发行人向洛阳高新清涛定制化采购的原因和合理性

根据发行人的说明，报告期内，发行人主要向洛阳高新清涛定制集水箱、脱硫塔及脱饱和器以及其他加工件等非标产品，由发行人提供产品图纸和技术要求，洛阳高新清涛据此进行产品加工生产，相关产品用于发行人尾气处理系统和密闭除焦项目，主要是由于洛阳高新清涛具备完善的生产资质和价格优势、具备石化行业压力容器的相关业务经验、同时其生产厂区与发行人同处洛阳高新区，在响应速度及沟通成本方面具有优势。洛阳高新清涛具体的报价对比情况参见本问题回复之“五/（二）3、发行人向高新清涛采购价格分析”。

发行人向洛阳高新清涛采购的脱硫塔、脱饱和器均为发行人密闭除焦系统的核心零部件尾气收集处理系统的组成设备（成本占比不超过 20%），其本身单独并非发行人的核心零部件。除洛阳高新清涛外，报告期内发行人还向其他供应商采购上述设备，对洛阳高新清涛不存在依赖的情形。

报告期内，发行人向洛阳高新清涛的采购内容均系实际项目需要，具体项目

情况如下：

单位：万元

物资名称	2021 年		2020 年	
	金额	对应项目	金额	对应项目
集水箱	-	-	91.50	金陵石化、北海炼化、武汉石化、天津石化
脱硫塔及脱饱和器	55.17	扬子石化	251.75	金陵石化、北海炼化、武汉石化、天津石化、齐鲁石化
其他加工件	41.12	北海炼化、天津石化、武汉石化、青岛炼化	2.83	茂名石化
合计	96.30	-	346.08	-

根据发行人的说明，2020 年，发行人向洛阳高新清涛采购的集水箱、脱硫塔及脱饱和器以及其他加工件主要用于尾气处理系统等。2021 年以来，发行人实现了集水箱的自制，且洛阳高新清涛的脱硫塔及脱饱和器等产品报价不再具有优势，发行人向其采购逐渐减少。2022 年，发行人与洛阳高新清涛不存在交易往来。

（3）发行人向洛阳高新清涛采购金额及占其当期营业收入比例

根据发行人的说明，报告期内，发行人向洛阳高新清涛的采购金额分别 346.08 万元、96.30 万元、0 万元，经本所律师核查，相关采购交易真实，金额准确完整。

根据洛阳高新清涛的税务申报系统财务报表，发行人报告期各期向其采购金额占其营业收入比例均不超过 15% 且逐年下降。报告期内发行人向其采购金额及占其当期营业收入比例均较低，洛阳高新清涛不存在主要向发行人供货的情形。

综上所述，本所律师认为，洛阳高新清涛成立时间较长，经营相对稳定，不存在成立之初即成为发行人供应商的情形，不存在专门为发行人设立或仅向发行人销售产品的情形。发行人向其采购金额及占其当期营业收入比均较低，洛阳高新清涛不存在主要向发行人供货的情形。公司结合供应商报价、交付能力、响应速度及沟通成本等因素，择优选择具有价格优势、响应速度快且沟通便捷的洛阳高新清涛进行合作具有合理性。

2、发行人向洛阳高新清涛采购价格分析

(1) 发行人向洛阳高新清涛集水箱、脱硫塔及脱饱和器的采购单价

根据发行人的说明，报告期内，发行人各期向洛阳高新清涛采购主要物资集水箱、脱硫塔及脱饱和器单价情况如下：

单位：万元/台、万元/套

物资名称	2022年	2021年	2020年
集水箱	-	-	22.87
脱硫塔及脱饱和器	-	55.17	50.35

集水箱材质主要为不锈钢；脱硫塔及脱饱和器的材质主要为碳钢。受每台/套定制设备的材质、重量、设计方案的差异，导致各期单台/套采购单价存在一定差异。

(2) 发行人向不同供应商集水箱、脱硫塔及脱饱和器的采购单价对比

根据发行人提供的比价相关资料及其说明，按照吨位折算重量后的发行人向不同供应商集水箱、脱硫塔及脱饱和器的采购单价公允性情况如下：

① 发行人向洛阳高新清涛采购的集水箱价格分析

报告期内，发行人各期采购及自制集水箱情况如下：

采购及自制金额（万元）			
供应商名称	2022年	2021年	2020年
高新清涛	-	-	91.50
发行人（注）	-	73.57	16.84
合计	-	73.57	108.34
采购及自制金额占比			
供应商名称	2022年	2021年	2020年
高新清涛	-	-	84.46%
发行人（注）	-	100.00%	15.54%
合计	-	100.00%	100.00%
采购单价/自制成本（万元/吨）			
供应商名称	2022年	2021年	2020年
高新清涛	-	-	2.89
发行人（注）	-	2.84	2.77
差异率	-	-	-4.15%

注：发行人单价及金额为发行人自制集水箱的成本单价及金额。

2020年，发行人结合不锈钢材料市场均价波动情况、供应商报价、交付能力、响应速度及沟通成本等因素，择优选择具有价格优势、响应速度快且沟通便捷的洛阳高新清涛进行合作并签框架协议。发行人自制集水箱单位成本与向高新清涛采购的单价基本一致，不存在重大差异，发行人向洛阳高新清涛采购价格公允。2021年、2022年，发行人铆焊工序的加工能力提升，具备了自制集水箱的能力，未向洛阳高新清涛采购集水箱。

②发行人向洛阳高新清涛采购的脱硫塔及脱饱和器价格分析

A.发行人向洛阳高新清涛脱硫塔及脱饱和器采购价格与向第三方采购价格比较

报告期内，发行人各期采购脱硫塔及脱饱和器情况如下：

采购金额（万元）			
供应商名称	2022年	2021年	2020年
洛阳高新清涛	-	55.17	251.75
武汉华夏医药化工工程有限公司（以下简称“武汉华夏”）	-	258.14	-
上海浙容化工科技有限公司	-	-	-
中国化学工程第六建设有限公司	30.44	-	-
合计	30.44	313.31	251.75
采购金额占比			
供应商名称	2022年	2021年	2020年
洛阳高新清涛	-	17.61%	100.00%
武汉华夏	-	82.39%	-
上海浙容化工科技有限公司	-	-	-
中国化学工程第六建设有限公司	100.00%	-	-
合计	100.00%	100.00%	100.00%
采购单价（万元/吨）			
供应商名称	2022年	2021年	2020年

洛阳高新清涛	-	1.35	1.36
武汉华夏	-	1.32	-
上海浙容化工科技有限公司	-	-	-
中国化学工程第六建设有限公司	1.56	-	-

2021年，发行人向武汉华夏的采购单价为1.32万元/吨，较当年洛阳高新清涛的采购单价低2.22个百分点，基本一致，无重大差异，发行人向洛阳高新清涛采购价格公允。

B. 发行人脱硫塔及脱饱和器采购比价分析

报告期内，发行人脱硫塔及脱饱和器采购比价情况如下：

报价期间	项目名称	供应商		其他报价供应商		备注
		名称	金额	名称	金额	
2020年7月	齐鲁石化密闭项目脱硫塔及脱饱和器	洛阳高新清涛	53.74万元/套	洛阳卓达石化设备有限公司	66.37万元/套	本次询价之后，2020年8月与洛阳高新清涛签署有效期为一年的框架协议，期间新项目价格结合材质价格、重量、设计方案等协商确定
2021年3月	盛虹炼化尾气处理项目脱硫塔及脱饱和器	武汉华夏	52.77万元/套	洛阳高新清涛	57.08万元/套	-
2021年7月	中石油广东密闭除焦项目脱硫塔及脱饱和器	武汉华夏	205.37万元/套	广东茂化建集团有限公司	209.25万元/套	-
2021年9月	山东华龙密闭除焦项目脱硫塔	中国化学工程第六建设有限公司	30.44万元/套	武汉华夏	31.06万元/套	-

根据上表，报告期内，洛阳高新清涛并非发行人脱硫塔及脱饱和器产品的唯一供应商，发行人择优选择具有价格优势的供应商洛阳高新清涛、武汉华夏、中国化学工程第六建设有限公司进行合作，具有合理性。

② 发行人采购相关的内控制度及比价流程

经本所律师核查，发行人制定了《外购管理制度》《供应商管理制度》《采购计划管理办法》《采购监督管理办法》《采购与付款管理制度》等一系列采购管理方面的流程和内控制度，通过建立严格的采购管理制度等方式对采购进行全流程管控。

根据发行人的说明，发行人规定了采购订单询价、比价等采购流程，以确保采购价格的公允性。发行人通常选择 2 家及以上具备生产能力的供应商执行询价。供应商提供报价单后，发行人会结合供应商生产能力、生产质量、交货及时性、生产配合度和议价情况等综合因素确定合作供应商。

报告期内，发行人向洛阳高新清涛、武汉华夏、中国化学工程第六建设有限公司等供应商采购的集水箱、脱硫塔及脱饱和器等产品均为经过比价后根据公司特定要求定制化程度较高、小批量的非标准化的产品，不存在可比的公开市场价格。

经对比核查报告期内集水箱、脱硫塔及脱饱和器等产品公司询价、比价及合同审批程序，本所律师认为，发行人采购比价等相关内部控制执行有效。

③ 相关报价参与方与发行人、洛阳高新清涛的关联关系情况

经本所律师核查，报告期内，参与报价的供应商洛阳卓达石化设备有限公司、广东茂化建集团有限公司等公司与发行人及关联方均不存在关联关系。

本所律师通过公开信息查询，并访谈了洛阳高新清涛相关人员，经核查，洛阳高新清涛及相关个人与武汉华夏医药化工工程有限公司、中国化学工程第六建设有限公司、洛阳卓达石化设备有限公司、广东茂化建集团有限公司均不存在关联关系。

因此，本所律师认为，发行人不存在其或洛阳高新清涛存在关联关系的个人或其他供应商操纵报价，协助洛阳高新清涛获取发行人订单的情形。

（3）高新清涛依据发行人提供技术图纸及技术条件进行产品部件加工，产品定制化程度较高，不存在可比公开市场价格

根据发行人的说明并经本所律师核查，报告期内，发行人向洛阳高新清涛、武汉华夏、中国化学工程第六建设有限公司等供应商采购的集水箱、脱硫塔及脱

饱和器等产品均为经过比价后根据公司特定要求定制化程度较高、小批量的非标准化的产品，不存在可比的公开市场价格。

（4）洛阳高新清涛向第三方销售类似材质定制加工产品的单价对比

根据发行人的说明，洛阳高新清涛系根据发行人提供的图纸、技术参数和材质要求等定制加工相关非标产品，不存在向其他客户提供集水箱、脱硫塔及脱饱和器等相同产品的情形，本所律师取得了洛阳高新清涛向第三方提供类似材质定制加工产品的单价进行对比。

报告期内，洛阳高新清涛向发行人销售的集水箱系不锈钢材质容器，销售的脱硫塔及脱饱和器系碳钢材质塔器，本所律师取得了洛阳高新清涛向中海油或中石油下属公司等第三方销售不锈钢容器、碳钢塔器的部分交易价格，对比分析如下：

单位：万元/吨

项目	采购内容	2022年	2021年	2020年
发行人集水箱采购单价（a）	集水箱	-	-	2.89
向第三方公司销售单价（b）	不锈钢容器（酸气分离器）	-	2.89	-
集水箱采购单价差异率 $c=(a-b)/a$	-	-	-	0.00%（注1）
发行人脱硫塔及脱饱和器采购单价（d）	脱硫塔及脱饱和器	-	1.35	1.36
向第三方公司销售单价（e）	碳钢塔器（脱轻烃塔、脱烯烃反应器、蒸汽分水器等）	-	-	1.42
脱硫塔及脱饱和器采购单价差异率 $c=(d-e)/d$	-	-	-5.19%（注2）	-4.41%

注1：集水箱采购单价差异率计算过程中，第三方公司无当年可比采购单价的，取可比时间最近的2021年采购单价

注2：脱硫塔及脱饱和器采购单价差异率计算过程中，第三方公司无当年可比采购单价的，取可比时间最近的2020年采购单价。

报告期内，发行人向洛阳高新清涛的采购集水箱、脱硫塔及脱饱和器单价与洛阳高新清涛向第三方销售类似材质定制加工产品单价基本一致，无重大差异，发行人向洛阳高新清涛采购价格公允。

经洛阳高新清涛确认：“我公司与洛阳涧光所有的交易价格均为我公司根据洛阳涧光提供的图纸技术方案，结合材质、重量、工艺复杂程度等综合因素进行报价，我司向洛阳涧光销售的产品价格公允。”

综上所述，本所律师认为：（1）发行人向洛阳高新清涛采购集水箱价格，与发行人自制集水箱成本基本一致，与洛阳高新清涛向第三方销售类似材质定制加工产品单价基本一致，不存在重大差异；（2）发行人向洛阳高新清涛采购脱硫塔及脱饱和器价格，与发行人向第三方采购价格基本一致，与洛阳高新清涛向第三方销售类似材质定制加工产品单价基本一致，不存在重大差异；（3）发行人在集水箱、脱硫塔及脱饱和器的采购过程中，根据比价结果择优选择具有价格优势的供应商进行合作，发行人向洛阳高新清涛采购具有合理性，且定价公允，不存在通过供应商洛阳高新清涛石化设备有限公司输送利益的情形。

（三）发行人实际控制人、持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员及其近亲属是否与洛阳高新清涛及其股东、实际控制人存在关联关系、交易事项、资金往来或者其他利益安排，是否存在其他类似供应商

根据发行人董事、监事、高级管理人员提供的调查表，并经本所律师登陆国家企业信用信息公示系统、企查查等第三方企业信息查询网站，及本所律师对于发行人报告期内主要客户、供应商的访谈，发行人实际控制人、持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员及其近亲属与洛阳高新清涛及其股东、实际控制人不存在关联关系。

经本所律师复核发行人合并范围内法人主体银行流水、实际控制人控制的主体等主要关联方的银行流水、发行人关键自然人的银行流水，根据主要供应商的访谈提纲和对中石化广州（洛阳）工程公司密闭除焦项目相关人员的访谈确认文件，并结合本问题回复“五/（二）洛阳高新清涛与发行人的合作情况”对于洛阳高新清涛与发行人合作背景、交易定价公允性的分析核查，发行人实际控制人、持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员及其近亲属与洛阳高新清涛及其股东、实际控制人不存在交易事项、资金往来或者其他利益安排。

本所律师取得了发行人报告期各期前十大供应商出具的确认函，上述供应商及其直接、间接持股 5%以上自然人股东、实际控制人与发行人报告期各期前十大客户及其董事、监事、高级管理人员、重要业务人员不存在关联关系、亲属关

系或其他利益安排。因此，发行人不存在类似洛阳高新清涛的供应商。

综上所述，本所律师认为：

1、目前全国已配置密闭除焦系统的延迟焦化装置中，螺旋提升机密闭除焦系统数量显著高于其他技术路线密闭除焦系统，S-CCHS 技术是行业主流技术；发行人 S-CCHS 技术专利成套设备的技术来源为与中石化进行的合作研发及发行人自主研发，相关知识产权中，与中石化共同技术改进的成果由发行人与中石化共同持有，发行人独立技术改进的成果由发行人独立持有；发行人持有生产 S-CCHS 技术专利成套设备的完整知识产权，不涉及使用中石化工艺包技术的情形，不存在对第三方的依赖；S-CCHS 技术系中石化与发行人合作研发后形成的专有技术，S-CCHS 技术工艺包、成套设备为 S-CCHS 技术不可分割的组成部分，发行人系 S-CCHS 技术成套设备研发单位及唯一成套设备供应商；

2、发行人螺旋提升机密闭除焦产品（S-CCHS 技术成套设备）较市场竞争对手的不可替代性，发行人螺旋提升机密闭除焦技术与其它不同类型密闭除焦系统技术在应用场景、技术路线、产品功能和产品性能方面均有差异；

3、发行人螺旋提升机密闭除焦产品及技术属于《招标投标法实施条例》第九条规定的“不可替代的专利或者专有技术”，通过非投标方式获取业务合法合规，不存在商业贿赂或者利益输送的情形，具有可持续性；

4、《项目（群）框架协议合同》对发行人 S-CCHS 技术成套设备的定价原则未构成重大影响；报告期内发行人与中石化基于共同进行 S-CCHS 技术推广的合作关系，优先采用 EP/EPC 模式销售 S-CCHS 技术专利成套设备；发行人亦可单独与客户签订 S-CCHS 技术专利成套设备销售合同，发行人 S-CCHS 技术专利成套设备销售对中石化不存在依赖；

5、拟建设 S-CCHS 技术密闭除焦系统的业主方可自行选择是否以 EP/EPC 模式采购发行人螺旋提升机密闭除焦产品，若采用 EP/EPC 模式，则由中石化广州院、洛阳院与业主方签订 EP/EPC 合同，中石化广州院、洛阳院向业主方提供工艺包授权、工程设计及设备采购服务，中石化广州院、洛阳院向发行人独家采购 S-CCHS 技术专利成套设备；发行人不存在通过中石化广州院、洛阳院规避招投标程序的情形；发行人及其关联方不存在于中石化广州院、洛阳院持股、任职、安排代持股份的情形，发行人及其关联方与中石化广州院、洛阳院股东及主要管

理人员不存在关联关系、业务定价不存在异常等情况，发行人与中石化广州院、洛阳院不存在利益输送，不存在违法违规通过该公司获取业务的情形；

6、关于洛阳高新清涛

（1）洛阳高新清涛的实际控制人为杜素凤，洛阳高新清涛成立时间较长，经营相对稳定，不存在成立之初即成为发行人供应商的情形，不存在专门为发行人设立或仅向发行人销售产品的情形。发行人向其采购金额及占其当期营业收入比均较低，洛阳高新清涛不存在主要向发行人供货的情形。公司结合供应商报价、交付能力、响应速度及沟通成本等因素，择优选择具有价格优势、响应速度快且沟通便捷的洛阳高新清涛进行合作具有合理性；

（2）发行人向洛阳高新清涛采购集水箱价格，与发行人自制集水箱成本基本一致，与洛阳高新清涛向第三方销售类似材质定制加工产品单价基本一致，不存在重大差异；发行人向洛阳高新清涛采购脱硫塔及脱饱和器价格，与发行人向第三方采购价格基本一致，与洛阳高新清涛向第三方销售类似材质定制加工产品单价基本一致，不存在重大差异；发行人在集水箱、脱硫塔及脱饱和器的采购过程中，根据比价结果择优选择具有价格优势的供应商进行合作，发行人向洛阳高新清涛采购具有合理性，且定价公允，不存在通过供应商洛阳高新清涛石化设备有限公司输送利益的情形；

（3）发行人实际控制人、持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员及其近亲属与洛阳高新清涛及其股东、实际控制人不存在关联关系、交易事项、资金往来或者其他利益安排，不存在其他类似供应商。

本页无正文，为《北京大成律师事务所关于洛阳涧光特种装备股份有限公司首次公开发行人民币普通股股票并上市之补充法律意见书（二）》签署页

北京大成律师事务所（盖章）

授权代表：



李寿双

经办律师：



王立宏

经办律师：



王昕生

经办律师：



李远

2023年8月9日