

北京大成（西安）律师事务所
关于陕西高科环保科技股份有限公司
申请股票在全国中小企业股份转让系统
挂牌并公开转让的

补充法律意见书（二）

大成西意字[2024]第 63-2 号

大成 DENTONS

大成是 Dentons 在中国的优先合作律所

北京大成（西安）律师事务所

www.dentons.cn

西安市西安国际港务区港务大道西安港国际采购中心 3 号楼 16-17 层 (710026)

16-17/F, Xi'an International Trade & Logistics Park Building 3,

Xi'an International Trade & Logistics Park Gangwu Road, 710026, Xi'an, China

Tel: +86 29-88866955 Fax: +86 29-88866956

北京大成（西安）律师事务所
关于陕西高科环保科技股份有限公司
申请股票在全国中小企业股份转让系统
挂牌并公开转让的补充法律意见书（二）

大成西意字[2024]第 63-2 号

致：陕西高科环保科技股份有限公司

根据陕西高科环保科技股份有限公司（以下简称“高科环保”“公司”“股份公司”）与本所签订的专项法律服务合同，本所担任高科环保申请股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让（以下简称“本次挂牌”）的专项法律顾问，并为本次挂牌出具了《北京大成（西安）律师事务所关于陕西高科环保科技股份有限公司申请股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的法律意见书》及《北京大成（西安）律师事务所关于陕西高科环保科技股份有限公司申请股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的补充法律意见书（一）》。

全国中小企业股份转让系统于2024年7月2日出具《关于陕西高科环保科技股份有限公司股票公开转让并挂牌申请文件的第二轮审核问询函》（以下简称《审核问询函》），本所律师对《审核问询函》所涉及的相关法律事项进行了必要的补充核查，并在此基础上出具《北京大成（西安）律师事务所关于陕西高科环保科技股份有限公司申请股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的补充法律意见书（二）》。本补充法律意见书是对《法律意见书》及《补充法律意见书（一）》的补充和修改，并构成《法律意见书》及《补充法律意见书（一）》不可分割的一部分。

就本补充法律意见书，本所声明如下：

一、本所及经办律师依据《证券法》《律师事务所从事证券法律业务管理办法》和《律师事务所证券法律业务执业规则》等规定及本

补充法律意见书出具日以前已经发生或者存在的事实，严格履行了法定职责，遵循了勤勉尽责和诚实信用原则，进行了充分的核查验证，保证本补充法律意见所认定的事实真实、准确、完整，所发表的结论性意见合法、准确，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并承担相应法律责任。

二、本补充法律意见书的出具已得到高科环保如下保证：高科环保已经提供了本所为出具本补充法律意见书所要求高科环保提供的原始书面材料、副本材料、复印材料、确认函或证明；高科环保所提供的文件和材料及所作出的陈述是真实、准确、完整和有效的，无任何隐瞒、遗漏、虚假或误导之处；文件和材料为副本或复印件的，其与原件一致和相符；文件和材料的签名和印章均是真实的，签署主体均具有签署文件的权利能力和行为能力、有效授权；所有政府批准、同意、证书、许可、登记、备案或其他官方文件均为通过合法途径从有权的主管机关取得。

三、本补充法律意见书系依据本补充法律意见书出具日以前已经发生或存在的事实和现行有效的中国法律而出具。

四、本所仅就与高科环保本次挂牌有关的中国法律问题发表意见，而不对有关会计、审计、资产评估、内部控制等专业事项和中国境外法律事项发表意见。在本补充法律意见书中述及有关会计、审计、资产评估等专业事项或中国以外的其他司法管辖区域的法律事项时，均为按照其他有关专业机构出具的报告或意见进行相关部分的引述，并需遵从其分别载明的假设、限制、范围、保留及相应的出具日，本所经办律师对于该等事项仅履行了普通人一般的注意义务。对于中国以外有关专业机构出具的英文报告或意见，我们在引用时将英文文本翻译为中文文本，但其报告或意见最终应以英文文本为准。在本补充法律意见书中对有关会计报告、审计报告和资产评估报告中某些数据和结论以及中国境外法律事项的引述，并不视为本所对这些数据、结论和中国境外法律事项的真实性和准确性作出任何明示或默示保证。本所并不具备核查和评价该等数据和中国境外法律事项的适当资格。

五、对于出具本补充法律意见书至关重要而又无法得到独立证据支持的事实，本所依赖有关政府部门、高科环保或其他有关单位出具的证明文件、访谈记录等出具法律意见。

六、本所同意将本补充法律意见书作为高科环保申请本次挂牌所必备的法律文件，随同其他材料一同上报全国股份转让系统，并依法对所出具的法律意见承担相应的法律责任。本所同意高科环保部分或全部在其为本次挂牌而编制的《公开转让说明书》中自行引用或根据全国股份转让系统审核要求引用本补充法律意见书的内容，但是高科环保作上述引用时，不得因引用而导致法律上的歧义或曲解。

七、本补充法律意见书仅供高科环保为本次挂牌之目的使用，未经本所事先书面同意，本补充法律意见书不得向任何他人提供，或被任何他人所依赖，或用作任何其他目的或用途。

基于上述声明，本所出具法律意见如下：

目 录

问题 4.关于核心竞争力	6
一、 核查程序	6
二、 核查意见	7

释义

本补充法律意见书中，除非另有说明，下列词语均具有如下特定意义：

高科环保/公司/股份公司	指	陕西高科环保科技股份有限公司
《挂牌指引》	指	《全国中小企业股份转让系统股票挂牌审核业务规则适用指引第1号》
《章程必备条款》	指	《非上市公众公司监管指引第3号——章程必备条款》
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
全国股份转让系统	指	全国中小企业股份转让系统
全国股转公司	指	全国中小企业股份转让系统有限责任公司
报告期/两年一期	指	2021年1月1日至2023年10月31日
报告期末	指	2023年10月31日
西部证券	指	西部证券股份有限公司
希格玛	指	希格玛会计师事务所（特殊普通合伙）
本所	指	北京大成（西安）律师事务所
元/万元	指	人民币元/人民币万元
《法律意见书》	指	《北京大成（西安）律师事务所关于陕西高科环保科技股份有限公司申请股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的法律意见书》
《补充法律意见书（一）》	指	《北京大成（西安）律师事务所关于陕西高科环保科技股份有限公司申请股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的补充法律意见书（一）》
本补充法律意见书	指	《北京大成（西安）律师事务所关于陕西高科环保科技股份有限公司申请股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的补充法律意见书（二）》

正文

问题 4.关于核心竞争力

根据申报文件及前次问询回复：（1）公司一共有 3 项主要技术，其中 2 项来自外部引进；（2）公司一共有 2 项发明专利，均为继受取得；（3）报告期各期公司研发投入占营业收入的比重分别为 2.19%、2.59%、1.30%；（4）报告期内公司与西安交通大学就 3 项研发项目开展合作，与德山化工技术（苏州）有限公司就 1 项研发项目开展合作。

请公司：（1）结合继受取得专利、技术的背景，说明公司现有主要专利、技术与主营业务的关系，公司是否具备独立研发能力，是否对外部主体存在研发依赖；结合市场环境变化，说明现有专利技术能否支持公司业务具备持续经营能力，公司后续专利技术研发的方向、计划、进展；（2）结合公司业务、生产流程、技术应用等详细说明公司的核心竞争力。

请主办券商及律师核查上述事项，并发表明确意见。

【问题答复】

一、核查程序

针对上述问题，本所律师执行了以下核查程序：

（一）访谈公司管理层、研发部门负责人，充分了解以下内容：1. 公司引进专利、技术的背景；2. 公司现有主要专利、技术与主营业务的关系；3. 公司为扩大业务规模在专利、技术方面所做的自主研发工作；4. 引进的专利、技术、合作研发在公司业务中的定位；5. 公司所处的危废处置利用细分行业的市场环境变化；6. 公司在研项目情况；7. 公司的业务优势、生产流程概况及优势、技术应用概况及优势，全面了解公司核心竞争力；

（二）获取公司新增的发明专利、实用新型专利受理通知书；

(三) 查询危废处置利用行业政策变化、技术方面的专业论文，充分了解市场环境变化、业内技术情况等；

(四) 获取关于公司在研项目的相关资料；

(五) 获取销售收入明细表，核查具体产品的收入占比。

二、核查意见

(一) 结合继受取得专利、技术的背景，说明公司现有主要专利、技术与主营业务的关系，公司是否具备独立研发能力，是否对外部主体存在研发依赖；结合市场环境变化，说明现有专利技术能否支持公司业务具备持续经营能力，公司后续专利技术研发的方向、计划、进展；

1. 结合继受取得专利、技术的背景，说明公司现有主要专利、技术与主营业务的关系，公司是否具备独立研发能力，是否对外部主体存在研发依赖；

公司 2 项发明专利均为继受取得，具有特殊的背景，具体说明如下：

(1) 继受取得专利的背景：公司基于丰富技术储备、业务发展需要、满足产废单位的综合性服务要求等背景，引进相关发明专利。1) 公司继受取得的两项发明专利所属的技术领域均为废水处理领域，可用于含铜废水处理及铜回收，实现处理和回收的目的：① “一种线路板废水处理设备及其处理方法 ZL202210085019.5” 主要通过对含铜废水装置进行倾斜过滤，挤压过滤分离固体和液体后分别处理，并经电解反应最终实现最大化去除杂质和铜产品回收，改进和提高了含铜废水的处理效率和铜的回收率；② “一种含铜废水自动回收装置 ZL202110041380.3” 通过向含铜废水中添加氢氧化钙，并利用装置的设计增强加料的便捷性、加量的准确性，最终提高铜沉淀回收的自动化程度。2) 公司长期面向显示面板、半导体行业收储有机、无机类废

液，为增加可收储的废液种类，提高市场竞争力，需要适时加强技术储备。3) 产废单位为提高废液委外处置的效率、降低经营成本，也逐渐要求同一家危废经营单位能够提供处置多种不同废液的综合性、全面性的处置服务。公司长期收储咸阳彩虹光电科技有限公司产生的废剥离液、废稀释剂，2022 年咸阳彩虹光电科技有限公司将废剥离液、废稀释剂、含铜废水等进行整合招标，为有效提高自身竞争力，公司决定在含铜废水回收技术领域优先进行相关的技术引进，并在此基础上，结合从不同产废方收储废液的不同特性，综合考虑安全性、成本等因素进行工艺创新、改造，最终形成含铜废液处置及回收的技术方案；同时也保障了公司废剥离液、废稀释剂收储来源的稳定性，加深了与产废单位的业务合作。

公司 3 项主要技术中，2 项来自外部引进，具有特殊的背景，具体说明如下：

(2) 继受取得技术的背景：公司最初设立目的是配套韩国三星 2012 年在西安投资建厂的服务需求，即处理公司重要客户——三星（中国）半导体有限公司生产过程中产生的废液，在此背景下，公司引进相关技术配套处理其所产废液。三星对于自身业务体系内的配套供应商具有严格的准入要求，经公司市场调研、综合评估和三星推荐，选择与韩国德山实业株式会社（该企业在韩国即为三星提供废液处理服务，经三星推荐后公司引进相关技术）、日本的 ORGANO 株式会社及其中国境内公司开展合作，购买相关废液处理设备，并逐渐引进相关的有机精制回收技术、综合废液无害化处置技术。其中，有机精制回收技术初期仅用于为三星（中国）半导体有限公司处理废稀释剂，废液无害化处置技术初期仅用于为其处理废酸、有机废水。

(3) 现有主要专利、技术与主营业务的关系具体如下：

1) 公司现有主要专利在主营业务中的应用具体如下：

序	现有主要专利	专	对应的	主要应	专利与主营业务的关系
---	--------	---	-----	-----	------------

Beijing Dacheng Law Offices, LLP ("大成") is an independent law firm, and not a member or affiliate of Dentons. 大成 is a partnership law firm organized under the laws of the People's Republic of China, and is Dentons' Preferred Law Firm in China, with offices in more than 40 locations throughout China. Dentons Group (a Swiss Verein) ("Dentons") is a separate international law firm with members and affiliates in more than 160 locations around the world, including HK SAR, China. For more information, please see dacheng.com/notices or dentons.com/notices.

号		利 来 源	技术	用的产 品类型	
1	一种降低剥离液回收氨气产生量的加热装置 ZL201920783710.4	原始取得	有机精制回收技术	资源化利用产品(再生剥离液)	该专利用于废剥离液回收生产过程中。废剥离液在回收过程中会产生氨气，对人体有害，该专利能够提高加热效率、进行充分过滤，且过滤后的滤渣方便取出。
2	一种剥离液回收工艺的尾气处理装置 ZL201921219980.9	原始取得	有机精制回收技术	资源化利用产品(再生剥离液)	该专利用于废剥离液回收生产过程中。用于除去无机氨气以及小分子低沸点氨类物质，确保剥离液回收过程废气达标排放、避免影响环境空气质量。
3	一种去除剥离液中光刻胶的闪蒸装置 ZL202020826920.X	原始取得	有机精制回收技术	资源化利用产品(再生剥离液)	该专利用于废剥离液回收的前处理阶段。现有技术去除废剥离液中的光刻胶时，废剥离液进入闪蒸罐后迅速沉入罐底、不够分散，导致去除效率低、去除不充分，需多次闪蒸。该专利可将剥离液充分地分散在闪蒸罐内，缓阻剥离液沉入罐底，对光刻胶的闪蒸去除效率高，去除充分，一次闪蒸即可达标，有助于提高生产效率及产品纯度。
4	一种去除剥离液中	原	有机精	资源化	该专利用于废剥离液回收的前

Beijing Dacheng Law Offices, LLP ("大成") is an independent law firm, and not a member or affiliate of Dentons. 大成 is a partnership law firm organized under the laws of the People's Republic of China, and is Dentons' Preferred Law Firm in China, with offices in more than 40 locations throughout China. Dentons Group (a Swiss Verein) ("Dentons") is a separate international law firm with members and affiliates in more than 160 locations around the world, including HK SAR, China. For more information, please see dacheng.com/notices or dentons.com/notices.

	金属离子的分离装置 ZL202020826919.7	始 取 得	制回收 技术	利用产 品(再生 剥离液)	处理阶段。通过阳极板和阴极板对剥离液内的金属离子进行电离，电离效果佳，可保障回收利用后的剥离液正常使用，提高剥离液产品的洁净度。
5	一种降低光刻胶稀释剂回收污泥量的浓缩装置 ZL201920783709.1	原 始 取 得	有机精 制回收 技术	资源化 利用产 品(再生 稀释剂)	该专利用于废稀释剂回收的前处理阶段。若光刻胶稀释剂直接进行回收，其内众多的杂质容易影响回收效果、破坏回收装置，该专利能够对光刻胶稀释剂中的杂质进行有效的分级过滤、浓缩处理，可提高回收率、降低能耗及仪器故障率。
6	一种提高加热效率的釜底加热装置 ZL202020828426.7	原 始 取 得	有机精 制回收 技术	资源化 利用产 品(再生 剥离液、 再生稀 释剂、再 生纯溶 剂)	该专利用于废有机溶剂回收生产过程中。可以减少回收过程中热能的扩散，将其集中传导至釜底，提高热传导效率；采用不同的加热方式进行加热，可以满足快速加热的需求，提高回收效率、降低生产成本。
7	一种化工生产过程中不停工排除残液装置 ZL202220050150.3	原 始 取 得	有机精 制回收 技术	资源化 利用产 品(再生 剥离液、 再生稀 释剂、再	该专利用于废有机溶剂回收生产过程中。该专利解决了现有技术回收过程中排除精馏塔系统的塔釜残液需要停工的问题，能够在不停工的状态下，快速地排除掉生产过程中塔釜

Beijing Dacheng Law Offices, LLP ("大成") is an independent law firm, and not a member or affiliate of Dentons. 大成 is a partnership law firm organized under the laws of the People's Republic of China, and is Dentons' Preferred Law Firm in China, with offices in more than 40 locations throughout China. Dentons Group (a Swiss Verein) ("Dentons") is a separate international law firm with members and affiliates in more than 160 locations around the world, including HK SAR, China. For more information, please see dacheng.com/notices or dentons.com/notices.

				生纯溶 剂)	的残液，不影响生产的进度。 缩短批次间停工时间，提高回收效率。
8	一种废硫酸回收装置 ZL201821079519.3	原始取得	无机分离回收技术	资源化利用产品(硫酸)	该专利用于半导体行业产生的废硫酸的回收利用，支持生产含量在 80%、60%、50%的硫酸产品。
9	一种对压力管道冷却水管道的压力监控装置 ZL202020826939.4	原始取得	有机精制回收技术、综合废液无害化处置技术	通用型专利	该专利用于废有机溶剂的回收生产过程、无害化处置服务中。 压力管道的使用环境较为恶劣，电子式的压力监控装置容易损坏，耐用度不够。该专利采用机械式机构对压力管道的压力进行监控，并且通过螺旋形的刻度尺和指示针对压力进行显示，不易损坏，耐用度高，可以有效解决上述问题，从而确保冷却循环水供应的安全。
10	一种环保型污水处理装置 ZL201720935537.6	继受取得	综合废液无害化处置技术	通用型专利	该专利用于无害化处置服务中。通过设置多层过滤、多层吸附装置，具有对废水进行过滤固液分离、对净化后的水进行消毒的功能；具有结构简单、实用性强和净化处理效果好等特点。
11	一种工业废水处理用过滤装置	继受	综合废液无害	通用型专利	该专利用于无害化处置服务中。通过废水处理池、加药口、

Beijing Dacheng Law Offices, LLP ("大成") is an independent law firm, and not a member or affiliate of Dentons. 大成 is a partnership law firm organized under the laws of the People's Republic of China, and is Dentons' Preferred Law Firm in China, with offices in more than 40 locations throughout China. Dentons Group (a Swiss Verein) ("Dentons") is a separate international law firm with members and affiliates in more than 160 locations around the world, including HK SAR, China. For more information, please see dacheng.com/notices or dentons.com/notices.

	ZL201720665607.0	取得	化处置技术		废料收集、活性炭吸附层、超斜置滤网等有效结合，可高效无害化处置工业废水。
--	------------------	----	-------	--	--------------------------------------

2) 公司现有主要技术与主营业务的关系

公司有机精制回收技术、无机分离回收技术和综合废液无害化处置技术分别是公司开展废有机溶剂资源化利用、无机类废液资源化利用和废液无害化处置的基础技术，是公司在实验、试产、投产过程中关于关键环节技术应用的提炼总结。有机精制回收技术贯穿于 a.收储时的废液组份判定，b.前处理阶段的处置利用方案确定，c.去除原有杂质、预防新杂质产生的辅料选型、添加量控制，d.生产过程中的进料、流量、压力、温度控制，e.多次精馏、提高收率的方案确定，f.产品电子级指标检测和品质管理等各个阶段；无机分离回收技术具体应用于磷酸、硫酸、研磨剂等主要无机废液的回收利用；综合废液无害化处置技术具体应用于有机废液、含铜废液、含氟废液、废酸、废碱等各种工业废水及生活废水的处置等。

(4) 公司具备独立研发能力，对外部主体不存在研发依赖

1) 公司具备相应独立研发能力，公司对从外部引进的技术不断进行自主改造、升级，逐渐增加可收储的废液种类并丰富核心产品；公司在自主研发的同时受让部分专利作为技术补充。

公司 3 项主要技术中，虽有 2 项来自外部引进，公司 2 项发明专利虽均为继受取得，但均具有特殊的背景，且在引进技术后公司进行了自主改造、升级，逐渐增加了可收储的废液种类并丰富了核心产品，形成了多个原始取得的专利，在技术自主研发、专利自主研发领域成果显著，具备相应独立研发能力。具体分析如下：

废有机溶剂回收领域的工艺特点主要是：危废经营单位面对种类繁多的废溶剂时，需要依据废溶剂的特点，科学、合理地配套制定精

馏方案，可实现利用特定的精馏系统对不同特性的废溶剂进行精馏回收，有效提高设备的单位产出率、保障系统的连续稳定运行、降低能源消耗、保证再生产品的品质。废有机溶剂的再生循环利用是一项系统工程，通过对废溶剂进行分类收集、分类处置，并确保各环节措施科学合理，最终实现产业内部资源的再生循环利用。

技术自主研发方面，公司引进有机精制回收技术初期仅用于为三星（中国）半导体有限公司处理废稀释剂，废液无害化处置技术初期仅用于为其处理废酸、有机废水，后续业务发展中以此为基础进行技术改造升级，当前利用有机精制回收技术已能够对 25 种以上废有机溶剂进行回收利用，且提纯处理后的有机溶剂产品的纯度可达到先进的电子级水平（金属含量 ppb 级，纯度>99.9%），可循环应用于显示面板等电子行业；利用综合废液无害化处置技术能够对有机废液、含铜废液、含氟废液、废酸、废碱等各种工业废水及生活废水进行处置。

公司近年来每年新增可处理的主要废液种类如下：

2017-2023 年公司新增可处理的主要废液种类		
	资源化利用	无害化处置
2017 年	重庆惠科金渝光电科技有限公司：废剥离液、废稀释剂	报告期内已形成以处置有机废液、含铜废液、含氟废液、废酸、废碱为核心的业务格局
2018 年	咸阳彩虹光电科技有限公司：废剥离液、废稀释剂； 成都京东方显示科技有限公司：废剥离液	
2019 年	鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司：废剥离液、废稀释剂、废异丙醇、废 NMP； 成都京东方显示科技有限公司：废清洗剂、废清洗液、废 NMP； 绵阳京东方光电科技有限公司：废剥离液、废稀释剂、废 NMP	
2020 年	鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司：废异丙醇；	

Beijing Dacheng Law Offices, LLP ("大成") is an independent law firm, and not a member or affiliate of Dentons. 大成 is a partnership law firm organized under the laws of the People's Republic of China, and is Dentons' Preferred Law Firm in China, with offices in more than 40 locations throughout China. Dentons Group (a Swiss Verein) ("Dentons") is a separate international law firm with members and affiliates in more than 160 locations around the world, including HK SAR, China. For more information, please see dacheng.com/notices or dentons.com/notices.

	云谷（固安）科技有限公司：废剥离液、 废稀释剂、废 NMP、废异丙醇	
2021 年	河南省华锐光电产业有限公司：废剥离液、废稀释剂	
2022 年	绵阳惠科光电科技有限公司：杂排废液、废剥离液、 废蚀刻液、废异丙醇； 重庆惠科金渝光电科技有限公司：杂排废液、 PGMEA 回收残液、剥离液残液； 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司：废钼酸	
2023 年	北京京东方光电科技有限公司：废铝蚀刻液、废丙酮、废稀释剂； 北京京东方显示技术有限公司：废稀释剂； 重庆京东方显示技术有限公司：废 NMP； 武汉华星光电技术有限公司：废稀释剂、废 NMP； 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司：废银蚀刻液； 咸阳彩虹光电科技有限公司：废铝蚀刻液、废铜蚀刻液	

注：产废单位不同，所产的同类废液组份、特性均不同，需针对性制定处置利用方案。

专利自主研发方面，公司原始取得的专利共 10 项，均应用于公司主营业务的开展，且有效支持了公司危废经营许可证核准经营类别的增加需求。基于公司 2020 年自主研发的“一种去除剥离液中光刻胶的闪蒸装置 ZL202020826920.X”、2022 年自主研发的“一种化工生产过程中不停工排除残液装置 ZL202220050150.3”，公司在 2023 年 11 月最新取得的危废经营许可证中，HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物中新增一项经营类别，即 900-407-06（900-407-06、900-401-06、

Beijing Dacheng Law Offices, LLP (“大成”) is an independent law firm, and not a member or affiliate of Dentons. 大成 is a partnership law firm organized under the laws of the People's Republic of China, and is Dentons' Preferred Law Firm in China, with offices in more than 40 locations throughout China. Dentons Group (a Swiss Verein) (“Dentons”) is a separate international law firm with members and affiliates in more than 160 locations around the world, including HK SAR, China. For more information, please see dacheng.com/notices or dentons.com/notices.

900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣）。

因此，虽然公司 3 项主要技术中，有 2 项来自外部引进，2 项发明专利均为继受取得，但在生产实践中需要结合公司实际生产业务需求，以及不同产废方收储废液的特性，逐渐完善、改造升级相关技术，并以引进部分专利作为技术补充，在此基础上形成针对不同废液种类的处置利用技术方案，公司在技术自主研发、专利自主研发、技术改造升级领域成果显著，具备相应独立研发能力。

2) 公司引进的部分专利、技术、合作研发内容，仅是针对收储的某种废液、生产的某种产品进行的细分领域、细分产品的技术引进或攻关，且公司在技术发展方面进行持续研发，不断增加可收储的废液种类。公司具备独立研发能力，对外部主体不存在研发依赖。

公司引进的专利、技术、合作研发内容在业务发展中的定位等情况如下表所示：

序号	引进的发明专利	主要应用	所处的业务定位
1	一种线路板废水处理设备及其处理方法 ZL202210085019.5	主要是含铜废水的处置、回收	目前主要用于处置咸阳彩虹光电科技有限公司产生的废铜蚀刻液，从 2023 年开始收储，收储量占比 4.07%
2	一种含铜废水自动回收装置 ZL202110041380.3	含铜废水的处置、回收	
序号	引进的技术	所处业务定位	后续持续研发的发展成果
1	有机精制回收技术	引进初期仅用于回收处理三星（中国）半导体有限公司的废稀释剂	详见本题上表“2017-2023 年公司新增可处理的主要废液种类”

Beijing Dacheng Law Offices, LLP (“大成”) is an independent law firm, and not a member or affiliate of Dentons. 大成 is a partnership law firm organized under the laws of the People's Republic of China, and is Dentons' Preferred Law Firm in China, with offices in more than 40 locations throughout China. Dentons Group (a Swiss Verein) (“Dentons”) is a separate international law firm with members and affiliates in more than 160 locations around the world, including HK SAR, China. For more information, please see dacheng.com/notices or dentons.com/notices.

2	综合废液无害化处置技术	引进初期仅用于处置三星（中国）半导体有限公司的废酸、有机废水	
序号	合作研发项目	主要应用	所处的业务定位
1	西安交通大学：（1）硅切割液固液分离与分级利用技术开发； （2）硅行业电子化学品循环利用技术开发； （3）硅片加工副产物提纯与再利用技术开发。	主要用于处置西安奕斯伟硅片技术有限公司产生的废研磨剂	报告期内，2021 年、2022 年、2023 年 1-10 月，公司向西安奕斯伟硅片技术有限公司提供的废研磨剂无害化处置服务收入金额分别为 203.76 万元、354.72 万元、544.71 万元，分别占当期营业收入的比例为 1.33%、2.43%、5.63%，占比相对较低
2	德山化工技术（苏州）有限公司：BDO（1,4 丁二醇）技术开发及改造项目	用于 BDO 产品（一种有机类再生利用产品）的生产	报告期内，2022 年公司收储粗 BDO 废液，经回收利用后向宁波海胜化工有限公司实现销售收入 66.61 万元，金额小、占比低

由上表可知，公司引进的专利、合作研发内容属于细分领域、细分产品的技术攻关，且公司引进相关技术后进行持续研发，形成目前可收储 25 种以上废有机溶剂、处置多种废液的业务格局，具备较强的自主研发能力；报告期内，公司研发投入占营业收入的比重分别为 2.19%、2.59%、1.30%，该研发投入主要根据公司研发项目数量、研发所处阶段、业务开展情况等因素综合确定。报告期内公司自主研发项目的研发投入占研发投入总额的比例分别为 80.62%、65.35%、69.89%，占比较高，公司的研发投入主要以自主研发投入为主，对外部主体不

Beijing Dacheng Law Offices, LLP (“大成”) is an independent law firm, and not a member or affiliate of Dentons. 大成 is a partnership law firm organized under the laws of the People's Republic of China, and is Dentons' Preferred Law Firm in China, with offices in more than 40 locations throughout China. Dentons Group (a Swiss Verein) (“Dentons”) is a separate international law firm with members and affiliates in more than 160 locations around the world, including HK SAR, China. For more information, please see dacheng.com/notices or dentons.com/notices.

存在研发依赖。

综上，公司在发展中以自主研发投入为主，具备独立研发能力，对外部主体不存在研发依赖。

2. 结合市场环境变化，说明现有专利技术能否支持公司业务具备持续经营能力，公司后续专利技术研发的方向、计划、进展；

（1）目前危废处置利用行业竞争加剧，主要表现在新进入的危废经营单位不断增加、收储价格方面持续承压，但尚未处于技术更迭期，公司现有专利技术在危废处置利用行业具备一定先进性，能够支持公司业务具备持续经营能力。

1) 资质审批逐级下放、加剧市场价格竞争

据 2013 年 12 月 10 日国务院公布的《国务院关于取消和下放一批行政审批项目的决定》（国发〔2013〕44 号），危险废物经营许可审批事项由环境保护部下放至省级环保部门；根据《陕西省人民政府关于取消、下放或者委托一批行政审批事项的决定》（陕西省人民政府令第 214 号，2018 年 10 月 18 日发布，已废止）、陕西省环境保护厅发布的《关于做好危险废物经营许可下放后有关工作的通知》（陕环函〔2018〕221 号），将由原陕西省环境保护厅负责的危险废物经营许可证审批事项和贮存危险废物超过一年审批事项下放至设区市环境保护主管部门。

受上述政策影响，根据我国生态环境部历年发布的《全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，全国各省（区、市）颁发的危险废物（含医疗废物）经营许可证从 2017 年底的 2,722 份增加至 2023 年 5 月底的 4,455 份，增长 63.67%。根据陕西省生态环境厅发布的《陕西省危险废物经营许可证持证单位一览表（按地区统计）》，陕西省内危险废物经营许可证持证单位从 2022 年 5 月底的 175 家增加至 2024 年 4 月初的 209 家，两年时间内增长 19.43%。随着市场参与者的增加，废液收储价格提高，即对于存在一定再生利用价值的危废，逐渐由产

Beijing Dacheng Law Offices, LLP ("大成") is an independent law firm, and not a member or affiliate of Dentons. 大成 is a partnership law firm organized under the laws of the People's Republic of China, and is Dentons' Preferred Law Firm in China, with offices in more than 40 locations throughout China. Dentons Group (a Swiss Verein) ("Dentons") is a separate international law firm with members and affiliates in more than 160 locations around the world, including HK SAR, China. For more information, please see dacheng.com/notices or dentons.com/notices.

废方向危废经营单位支付处置费的模式转变为危废经营单位付费采购危废原料模式。

2) 公司专利技术在危险废物处置利用行业应用较广，较长时期内不存在因技术更新被淘汰的风险。

公司废有机溶剂再生利用方面的专利技术（废有机溶剂通过精馏回收利用）仍属于业内常见的较先进的再生利用技术，且公司能够做到：提纯处理后的有机溶剂产品的纯度可达到先进的电子级水平（金属含量 ppb 级，纯度>99.9%），可循环应用于显示面板等电子行业；可完成对 25 种以上废有机溶剂的回收再利用。

参考《我国废有机溶剂再生利用现状分析及建议》（该论文 2022 年 10 月发表于《资源再生》期刊），“……废有机溶剂再生利用比较常见的方法为精馏法、萃取法、吸收法、冷凝法、吸附法、膜分离法等。其中，液态废有机溶剂主要采用精馏法、萃取法、膜分离法再生利用……

序号	利用方法	方法原理	应用情况
1	精馏法	利用液体混合物中各组分挥发度的差别，使液体混合物部分汽化并随之使蒸汽部分冷凝，从而实现其所含组分的分离。	应用最广
2	萃取法	利用液体混合物各组分在某溶剂中溶解度的差异而实现分离，即溶液与对杂质有更高亲和力的另一种互不相溶的液体接触，使其中某种成分分离的过程。	目前主要用于两方面：一是从溶液中回收苯酚；二是从其他含水溶性化合物的有机溶剂液中回收卤代烃溶剂
3	膜分离法	热驱动的蒸馏法与膜法相结合的一种分离方法：液体（或蒸汽）混合物在组分蒸汽分压差的推	利用膜分离法回用制药有机溶剂的工艺，在分离过程中不加入第三组份（如共沸剂、夹

Beijing Dacheng Law Offices, LLP (“大成”) is an independent law firm, and not a member or affiliate of Dentons. 大成 is a partnership law firm organized under the laws of the People's Republic of China, and is Dentons' Preferred Law Firm in China, with offices in more than 40 locations throughout China. Dentons Group (a Swiss Verein) (“Dentons”) is a separate international law firm with members and affiliates in more than 160 locations around the world, including HK SAR, China. For more information, please see dacheng.com/notices or dentons.com/notices.

		动下，利用组分通过渗透汽化分子筛膜吸附和扩散速度的不同实现物质分离的过程。	带剂），将水脱除，保证溶剂的纯度，更适合医药行业对溶剂的要求。
... ..			

”

公司收储无再生利用价值的废液进行无害化处置，收储废液的COD(化学需氧量)一般较低，经初步处理后维持在 20,000-30,000mg/L，适合通过中和、化学沉淀、芬顿氧化、加压气浮、厌氧水解、厌氧反应、接触氧化、SBR 生物反应系统、砂滤等废水处理组合技术，实现无害化处置后的达标排放，在环境保护，以及减量化、无害化的实现程度上具有一定优势。目前公司日处理各种废液能力可达 200 吨，实现达标排放，且处理后的中水可回用于生产车间冲洗水及厂区绿化，实现资源有效利用。

(2) 公司后续专利技术研发的方向、计划、进展

公司持续进行研发项目开发，增加可收储的废液种类、解决生产过程中的技术难点，以支持公司业务拓展。公司后续主要专利技术研发的方向、计划、进展如下：

序号	在研项目	研发方向	研发计划	进展情况	拟申请专利情况
1	废磷酸纯化制备电子级磷酸项目	资源化利用研发项目。 对三星（中国）半导体有限公司的废磷酸进行纯化再生，由生产工业级磷酸升级为生产电子级磷酸，提高产品附加	2023 年 10 月 -2024 年 8 月	已完成工艺方法路线的开发，实验室阶段已完成，试生产已完成，2024 年 6 月第一批产品供货，处于终端客户使用评价	拟 2024 年 7 月申请发明专利

Beijing Dacheng Law Offices, LLP (“大成”) is an independent law firm, and not a member or affiliate of Dentons. 大成 is a partnership law firm organized under the laws of the People's Republic of China, and is Dentons' Preferred Law Firm in China, with offices in more than 40 locations throughout China. Dentons Group (a Swiss Verein) (“Dentons”) is a separate international law firm with members and affiliates in more than 160 locations around the world, including HK SAR, China. For more information, please see dacheng.com/notices or dentons.com/notices.

		值		等待期。	
2	废蚀刻液中分离出的醋酸的资源化	资源化利用研发项目。利用废蚀刻液回收磷酸产生的副产品醋酸制备环保型融雪剂	2023 年 9 月 -2024 年 9 月	已完成工艺路线开发, 2024 年 6 月进行中试, 目前在进行中试产品的评价	已申请发明专利一件
3	石英砂酸洗废液资源化项目	资源化利用项目。光伏行业用高纯石英砂生产工艺过程中会产生大量的酸洗废液, 该项目研究该类废液再生利用方法	2023 年 6 月 -2024 年 7 月	已完成工艺路线开发, 确定产品方案, 已完成实验样品评价	拟申请专利一件
4	废聚酰亚胺(废PI液)转向液回收项目	资源化利用项目。液晶面板厂产生的废聚酰亚胺转向液的溶剂回收(主要是 NMP)	2023 年 8 月 -2025 年 8 月	处于工艺的开发阶段	无计划
5	从废银蚀刻液中回收银	资源化利用项目。液晶面板厂产生的废银蚀刻液中贵金属银的回收方法和装置开发	2023 年 11 月 -2024 年 3 月	方法已确定, 试生产已完成, 已开始正常生产	已申请实用新型专利一件

综上, 市场环境变化主要表现在受资质审批政策影响, 危废经营单位增加, 危废收储价格承压, 危废处置利用行业尚未处于技术更迭期, 公司现有专利技术在危废处置利用行业仍具备一定先进性, 能够支持公司业务具备持续经营能力。公司在专利技术发展方面具有明确的研发方向、计划, 且已就相关研发成果申请专利。

（二）结合公司业务、生产流程、技术应用等详细说明公司的核心竞争力。

1.业务方面

（1）业务格局方面：公司业务定位明确，专门收储显示面板、半导体制造企业产生的废有机、废无机溶剂；业务板块清晰，已形成资源化利用、无害化处置为主，辅以代加工服务的专业性业务格局。在危废处置利用行业已具备一定知名度，与包括三星、彩虹股份、京东方、奕斯伟、维信诺、惠科股份、莱特光电等在内的多家显示面板、半导体行业头部企业建立长期业务合作关系，业务领域尤其深耕于西北、西南等，具备客户优势和地域竞争优势。

（2）产品和服务的质量方面：公司从废溶剂中回收得到的有机溶剂产品的纯度可达到先进的电子级水平（金属含量 ppb 级，纯度>99.9%），可循环应用于显示面板等电子行业，并可完成对 25 种以上废有机溶剂的回收再利用，公司再生剥离液、再生稀释剂等主要产品的回收率水平在 80%以上；公司废液处理中心日处理各种废液能力可达 200 吨，实现达标排放，未曾发生过环境污染事件，且处理后的中水可回用于生产车间冲洗水及厂区绿化，实现资源有效利用。

（3）业务模式方面：①公司已针对回收利用价值高的废剥离液、废 NMP 形成完善、成熟的闭路循环模式，与大型的显示面板企业、国内国际领先的湿电子化学品制造商建立深度合作关系，既保障了公司具备稳定的废液收储来源，又保障了稳定的销售渠道。②同时，公司与大型的显示面板企业、国内国际领先的湿电子化学品制造商合作时间长，客户已充分认可公司再生利用产品的标准，湿电子化学品制造商长期作为显示面板企业的合格供应商，且显示面板企业对自身使用的化学品检测、验证周期长，更换供应商的可能性较低，因此三方能够实现长期、稳定的合作。

(4) 废液收储来源方面：废液收储来源是制约危废经营单位经营规模的重要因素，公司与合作的产废单位具有较强的客户粘性，保障了稳定的废液收储来源，在 2023 年市场竞争加剧、毛利空间压缩的背景下，公司危废年收储量维持在 3 万吨以上，未出现大幅下降。

综上，公司在客户、地域知名度、产品和服务质量、稳定的闭路循环模式、稳定的废液收储来源等方面具有核心竞争力。

2. 生产流程方面

公司主要生产流程集中于资源化利用产品生产和无害化处置服务。

(1) 有机类再生利用产品生产：公司现有精馏塔系统 3 套，废有机溶剂的生产再利用能力为 2.8 万吨/年。其中 1 号精馏塔为连续塔，其特点为连续进料连续产出产品，可连续生产回收大量的废有机溶剂；2 号、3 号精馏塔为间歇塔，其特点为可处理小批量的且污泥含量较高的有机废液。生产过程主要是依靠有效组份与杂质、水等沸点不同的原理实现，具体生产流程为：①原料的预处理（加热、分离）：废液原料经加热器以及与产品换热进行加热，形成气液混合物，经过至少两次加热、两级分离收集气态物质；②回流冷凝及低沸点物质（包括水）的分离去除：低沸点物质通过多级冷凝后经油水分离器排出水相废水；③产品冷凝、产出：通过重沸器加热后，经过分离产生气态产品，气态产品经冷凝器、与废液原料换热后，冷凝为液体，形成再生利用产品输送至产品接收装置。

(2) 无机类再生利用产品生产：无机类再生利用产品主要是磷酸、硫酸产品。1) 硫酸：废硫酸（含量 77%-80%，含双氧水 0.5%-1%）先经过过滤器，滤去杂质，再送至反应釜中开启搅拌，分批加入催化剂，釜内温度开始上升，上升至一定温度后开始计算反应时间（过程中进行温度控制，可用冷却循环水降温），反应时间达到理论时间后

取样检测，当双氧水含量小于 0.005% 时，反应结束，并降温至一定温度后产出产品。2) 磷酸：通过稀释、过滤工序去除废磷酸中的泡沫类杂质，再经浓缩工序可制备工业级磷酸产品。滤液稀磷酸进入石墨蒸发系统，浓缩成 75% 或者 85% 浓度的磷酸产品。

(3) 无害化处置服务：1) 分质预处理：针对有机废液，调节废水至酸性、利用芬顿反应分解部分有机物、絮凝沉淀颗粒物；针对含铜废液，通过物化处理，生成重金属的氢氧化物沉淀除杂；针对含氟废液，通过絮凝沉淀去除氟化物；针对废酸、废碱，进行酸碱中和预处理。2) 混合处理阶段：主要通过混凝沉淀进一步去除废水中的有机物、石油类、磷酸盐；通过生化处理，破坏有机物成分的长链结构；利用厌氧微生物的水解、酸化作用，将难降解的大分子有机物分解成易生物降解的小分子有机物；利用好氧微生物的生物降解作用，高效去除废水中的有机物成分，同时利用好氧微生物的硝化、反硝化作用，去除废水中氨氮。3) 深度处理：针对部分废液中污染物浓度高、成分复杂等特点，当废水中不易生物降解的成分含量过高时，利用芬顿氧化法，进一步去除废水中的无法生化的难降解有机物，并且进一步降低废水的 COD 水平。

综上，公司已针对资源化利用产品生产、无害化处置服务形成系统、成熟的生产流程，能够有效处置利用收储的废液原料，将主要产品回收率水平维持在 80% 以上，同时实现废液的减量化、无害化处置，具有核心竞争力。

3. 技术应用方面

(1) 有机精制回收技术：该技术贯穿于 1) 收储时的废液组份判定，2) 前处理阶段的处置利用方案确定，3) 去除原有杂质、预防新杂质产生的辅料选型、添加量控制，4) 生产过程中的进料、流量、压力、温度控制，5) 多次精馏、提高回收率的方案确定，6) 产品电子

级指标检测和品质管理等各个阶段。

具体应用环节在于前处理阶段、生产的过程控制以及产品检测和品质管理：1）由于对进入精馏塔的废有机溶剂有一定指标要求，前处理阶段为生产过程中较为前置和全局性的环节。公司主要针对显示面板、半导体企业产生的废有机溶剂，根据不同种类的废有机溶剂的物化特性，进行特定技术开发和生产工艺参数调控，包括预先反复实验、试产、论证，通过模拟手段确定辅料投量及比例以有效去除水分、金属、光刻胶污泥杂质，防止新杂质产生，同时兼顾和保障整体生产的稳定性、安全性、节能性；2）生产过程中通过精馏系统各节点反馈的流量、温度、压力、液位、气相含量、pH 值、金属和颗粒物含量等关键指标，需适时调整生产速率、原料给入量等，以保障再生溶剂产品达到电子级水平；3）由于显示面板、半导体企业对拟使用的电子化学品的性能验证周期长、要求严苛，因此公司对标电子化学品正品制造商，针对产品是否达到电子级要求的检测和品质管理形成专业技术，保障产品性能在入库、库存管理、运输等过程中保持稳定性，减少外部环境对性能变质的影响，以持续满足电子级应用的指标要求。

（2）无机分离回收技术：无机分离回收技术具体应用于磷酸、硫酸等主要无机废液回收处理中。1）硫酸浓缩回收技术：针对含双氧水（一般含量 0.5-1%）废硫酸，核验组份构成，滤去表面杂质后经持续催化反应，快速降低双氧水含量，产出特定品位的硫酸成品。关键应用环节在于催化反应过程控制，包括反应物质加入计量、反应次数控制、有效性验证等。2）磷酸稀释-浓缩回收技术：关键在于析出硅杂质，经过滤后通过蒸发控制磷酸浓度，产出不同品位磷酸产品。

通过以上技术应用，公司利用催化分解技术和经改进优化的蒸发工艺，对废磷酸、废硫酸完成提纯处理，使两者达到工业级使用标准，目前正在不断研发、论证、试产电子级磷酸的制备技术。

(3) 综合废液无害化处置技术：除前文生产流程中对一般有机废液、含铜废液、含氟废液、废酸、废碱进行处置外，公司能够利用已掌握的废液处置技术，针对含特殊成分的废液形成特定的无害化处置方案。例如：公司收储的废液和废有机溶剂回收利用产生的废液，一般均可经公司现有的无害化处置技术直接处理后达标排放，但是由于废剥离液组成的特殊性，其精馏过程中产生的废水碳氮比较低、总氮及氨氮值较高、可生化性较差，且对微生物有一定的毒性，结合芬顿氧化法、吹脱法、膜分离、减压低温蒸发等方法，进行处置方法的综合性研究及处置效果的对比分析，确定了适合该类废水的蒸发工艺，化学需氧量去除率达 92% 以上，总氮去除率达 99% 以上，公司后续以实验数据为基础委托设计，定制了低温蒸发设备，解决了该类废水处置难的问题。

综上，公司现有技术充分应用于业务关键环节，且能够基于已有技术针对不同废液制定合适的再生利用或无害化处置方案，并通过生产环节最终实现初始处置利用目的，具有核心竞争力。

经核查，本所律师认为：1. 公司引进技术、专利是基于业务初创、发展的背景进行的必要投入，公司现有主要专利、技术充分应用于主营业务；公司在长期发展中通过自主研发投入，增加可收储的废液种类、危废经营许可证的核准经营类别，且自主研发投入占比较高，具备独立研发能力，对外部主体不存在研发依赖；

2. 危废处置利用行业的市场环境变化主要表现在受资质审批政策影响，危废经营单位增加，危废收储价格承压，尚未处于技术更迭期，公司现有专利技术在危废处置利用行业仍具备一定先进性，能够支持公司业务具备持续经营能力。公司在专利技术发展方面具有明确的研发方向、计划，且已就相关研发成果申请专利；

3. 业务方面，公司在客户、地域知名度、产品和服务质量、稳定

的闭路循环模式、稳定的废液收储来源等方面具有核心竞争力；生产流程方面，公司已针对资源化利用产品生产、无害化处置服务形成系统、成熟的生产流程，能够有效处置利用收储的废液原料，将主要产品回收率水平维持在 80% 以上，同时实现废液的减量化、无害化处置，具有核心竞争力；技术应用方面，公司现有技术充分应用于业务关键环节，且能够基于已有技术针对不同废液制定合适的再生利用或无害化处置方案，并通过生产环节最终实现充分处置或回收利用的目的，具有核心竞争力。

本补充法律意见书正本一式伍份，经本所授权代表和经办律师签字并加盖公章后生效。

【本页无正文,为《北京大成(西安)律师事务所关于陕西高科环保科技股份有限公司申请股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的补充法律意见书(二)》之签字盖章页。】

北京大成(西安)律师事务所

授权代表:

刘晓燕

经办律师:

陈洁

李蕾

李蕾

高建玲

2024年7月12日

北京大成（西安）律师事务所

授权委托书

本人王杰作为北京大成（西安）律师事务所负责人，授权事务所执行主任刘晓燕在北京大成（西安）律师事务所就陕西高利环保三板挂牌项目，上报全国中小企业股份转让系统的法律文件上代理本人审阅、签名，特此授权。

北京大成（西安）律师事务所

委托人：王杰

职务：事务所负责人

委托人签字：

受托人：刘晓燕

职务：事务所执行主任

受托人签字：

2024 年 7 月 12 日