

第一创业证券承销保荐有限责任公司

关于

辽宁福鞍重工股份有限公司

发行股份购买资产暨关联交易之反馈意见回复

之

核查意见

独立财务顾问

第一创业证券承销保荐有限责任公司



二〇一九年五月

中国证券监督管理委员会：

辽宁福鞍重工股份有限公司（以下简称“上市公司”、“公司”或“福鞍股份”）收到贵会于 2019 年 4 月 4 日下发的《中国证监会行政许可项目审查一次反馈意见通知书》（182145 号）（以下简称“《反馈意见》”）。作为福鞍股份本次发行股份购买资产暨关联交易的独立财务顾问，第一创业证券承销保荐有限责任公司会同上市公司及其他相关中介，对《反馈意见》进行了认真研究和落实，对《反馈意见》所述问题进行了逐项核查落实，现就有关事项发表核查意见如下。

如无特别说明，本回复所述的词语或简称与《辽宁福鞍重工股份有限公司发行股份购买资产暨关联交易报告书（草案）》（修订稿）中“释义”所定义的词语或简称具有相同的涵义。

目 录

一、申请文件显示，辽宁冶金设计研究院有限公司（以下简称标的资产或设计院）所属烟气治理、能源管理行业属于强政策导向型行业。同时，该行业处于火电、钢铁、燃煤工业锅炉等高污染、高耗能行业上游，市场需求、盈利水平、竞争格局等均与火电、钢铁、燃煤工业锅炉等行业密切相关，后者产业政策、环保要求变化将对设计院所属行业发展造成重大影响。此外，如设计院技术开发与引进未能有效满足市场多元化需求，公司存在丧失现有技术优势的风险。请你公司：1）结合近年国家和设计院主要客户所在省区对火电、钢铁、燃煤工业锅炉等行业产业政策、环保要求变化情况，包括但不限于：淘汰落后产能、过剩产能政策制定和修订情况，及其对前述行业经营地域、准入条件、资产规模、投融资等有无新增限制要求；脱硫脱硝、除尘等领域技术要求和行业标准升级情况，及其对设计院维持技术优势和客户稳定的影响，补充披露：设计院下游行业产业政策、环保要求变化（如有），会否对设计院持续盈利能力产生重大不利影响，有无具体应对措施。2）结合设计院行业地位、市场份额等，补充披露现有行业竞争者价格竞争策略对标的资产经营的具体影响。3）补充披露标的资产主要技术优势，并说明设计院保持技术优势的主要措施及其有效性。请独立财务顾问核查并发表明确意见。.....	1
二、申请文件显示，本次交易后，借助设计院在能源管理工程服务上积累的经验，双方可有效整合各自渠道资源，提升整体市场开拓能力，上市公司将进一步加大燃气轮机设计装配投入力度，促成公司业务整合升级，形成从燃气轮机设计装配到分布式能源工程总承包的完整产业链。请你公司：1）结合财务指标，补充披露本次交易完成后上市公司主营业务构成、未来经营发展战略和业务管理模式。2）补充披露交易完成后，上市公司与设计院在业务、资产、财务、人员、机构等方面的整合计划、整合风险以及相应管理控制措施（如有）。3）补充披露上市公司与设计院协同效应在市场、业务、客户、技术等方面的具体体现，及协同效应对标的资产估值和交易作价的具体影响。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。	23

三、申请文件显示，1) 设计院 2017 年和 2018 年营业收入分别为 20,995.19 万元和 33,703.58 万元，实现归属于母公司所有者净利润 4,164.44 万元和 8,107.14 万元，营业收入分别同比上升 84.92%和 60.53%，净利润分别同比上升 231.00%和 94.68%。2) 原 2018 年业绩承诺完成率为 105.26%。3) 2018 年，标的资产工程总承包销售收入占比 59.41%，同比增长 13.22%。4) 截至 2018 年末，设计院金额在 100 万元以上的未执行合同/中标通知书合计 8,219.89 万元。请你公司：1) 结合业务开展情况、项目销售价格、合同签署情况等，并比对同行业可比公司，补充披露标的资产报告期营业收入和净利润大幅增长的原因及合理性，并分析相关收入与产品价格、业务拓展匹配性，营业收入与净利润增长可持续性。2) 补充披露标的资产是否存在利用变更会计政策和会计估计、变更信用政策或期后销售退回等方式进行利润调节以实现业绩承诺“精准达标”的情形。3) 结合标的资产业务发展情况、未来经营发展战略等，补充披露报告期内标的资产业务结构是否发生重大变化，如有，发生原因及其合理性。4) 补充披露截至 2018 年末标的资产相关合同尚未开始执行的原因及合理性，未执行合同是否存在无法履行风险。请独立财务顾问、会计师和律师核查并发表意见。

.....30

四、申请文件显示，标的资产 2019 年度、2020 年度及 2021 年度承诺净利润数分别不低于 10,300 万元、12,000 万元及 13,400 万元。报告期各期标的资产实现归属于母公司所有者净利润分别为 4,164.44 万元和 8,107.14 万元。请你公司：1) 结合标的资产主营业务发展、行业竞争格局、客户稳定性、市场变化趋势等，补充披露标的资产承诺净利润可实现性。2) 补充披露辽宁中科环境监测有限公司（以下简称中科环境）是否存在将本次交易所获上市公司股份对外质押的安排、上市公司和中科环境确保未来股份补偿（如有）不受相应股份质押影响的具体、可行的保障措施。请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。43

五、申请文件显示，2017 年度和 2018 年度，设计院前五大客户（集团口径）总销售金额占当期营业收入比例分别为 95.22%和 81.80%。请你公司：1) 结合同行业可比公司情况、报告期内新客户拓展及销售情况、销售季节性因素等，补充披露报告期内标的资产前五大客户（集团口径）总销售金额占当期收入比例超过 80%的原因及合理性，是否符合行业惯例，对特定客户有无重大依赖。

2) 结合标的资产经营资质及核心技术情况, 补充披露认定标的资产不会对单一客户重大依赖理由是否充分, 并说明该种客户结构对标的资产持续经营能力的影响。3) 结合标的资产业务模式、销售模式、产品特性和同行业公司情况等, 补充披露报告期内前五大客户变动的原因及合理性, 分析并说明主要客户稳定性, 是否存在客户流失风险, 审慎评估是否存在难以取得新客户的情况, 并说明客户变化对预测收入可实现性的影响。4) 以列表形式补充披露目前主要在手合同订单内容, 包括但不限于: 客户名称、起止期间、产品、数量和定价依据等, 并结合相关订单协议主营产品, 订单法律效力、违约责任追究机制, 以及保障标的资产连续经营的主要措施。5) 补充披露标的资产客户集中度较高对其经营稳定性和持续盈利能力的影响, 标的资产应对客户依赖风险的具体措施及其有效性, 本次交易会否导致客户流失的风险及应对措施。请独立财务顾问、律师和会计师核查并发表明确意见。.....48

六、申请文件显示, 设计院属于技术型轻资产公司, 核心管理人员与技术人员是其维持核心竞争力的关键因素。请你公司补充披露: 1) 标的资产核心技术人员教育背景、从业经历、技术专长、行业地位等。2) 标的资产对上述核心技术人员是否存在技术依赖, 如有, 是否已设置任职期限和竞业禁止安排, 是否已设置对核心技术人员的激励或保障安排, 相关安排的主要内容, 包括但不限于激励或保障的形式、提供方、存在周期、违约追偿机制。3) 如无相关安排, 现有人才留任机制是否足以保证交易完成后设计院核心技术人才队伍稳定, 及其对标的资产估值的影响。请独立财务顾问、律师和评估师核查并发表明确意见。.....68

七、申请文件显示, 环保工程及运营服务具有较高地域性特征。2017 年度、2018 年度设计院辽宁省收入占营业收入比例分别为 91.17%、75.60%。2018 年设计院来自于辽宁省外业务收入占比 24.40%。请你公司: 1) 结合辽宁省特别是标的资产主要客户所在城市环保政策要求和环保市场需求情况, 补充披露标的资产业务集中于辽宁省的地域优势、地区人力成本优势等(如有)的具体体现, 能否在当地市场占据主导地位及其认定理由。2) 补充披露相关业务集中于辽宁省对标的资产持续盈利能力的影响, 并提示相关风险。3) 结合标的资产业务发展战略, 业务拓展手段与情况, 补充披露标的资产辽宁省外业务占比

提升的进展和实际效果，是否具有可持续性。请独立财务顾问核查并发表明确意见。72

八、申请文件显示，标的资产的主要经营模式为 EPC 模式。请你公司：1) 补充披露标的资产 EPC 业务基本情况，相关客户与申请人，申请人控股股东、实际控制人及其一致行动人，申请人董事、监事和高级管理人员，本次交易对手方等主体是否存在关联关系或其他利益关系。2) 结合标的资产 EPC 业务开展过程，补充披露 EPC 业务收入确认、成本结转的会计处理是否符合《企业会计准则》，对比同行业可比公司情况，补充披露标的资产 EPC 业务相关会计处理政策是否与可比公司一致。3) 补充披露标的资产前五大 EPC 项目具体合同情况，包括但不限于：合同金额、合同期限、合同主要条款、违约责任追究机制以及合同的具体执行情况。请独立财务顾问、会计师和律师核查并发表明确意见。81

九、申请文件显示，2017 年和 2018 年，标的资产采购集中度分别为 47.63%和 33.12%，且前五大供应商均不相同。请你公司结合标的资产行业特点，2018 年营业收入大幅增长、可比公司情况、主要经营模式等，补充披露报告期内标的资产采购集中度下降的原因及合理性，报告期前五大供应商均发生变化的原因及合理性，与同行业可比公司是否存在重大差异，如是，请说明原因及合理性。请独立财务顾问核查并发表明确意见。93

十、申请文件显示，设计院拥有的安全生产许可证（（辽）JZ 安许证字【2013】007456）将于 2019 年 4 月 11 日到期。请你公司补充披露：安全许可证续办是否存在法律障碍或者不能如期办毕的风险及解决措施。如未能按期续办对设计院生产经营的影响。请独立财务顾问和律师核查并发表明确意见。98

十一、申请文件显示，1) 2017 年末和 2018 年末，标的资产应收票据及应收账款金额分别为 11,662.89 万元和 27,439.32 万元，占资产总额的比例分别为 49.15%和 80.41%。2) 标的资产 2018 年账龄 1-2 年的应收账款 3,764 万元，占比 13.97%，分别高于 2017 年 3,091.93 亿元和 8.48%。3) 标的资产 2018 年应收账款账面价值占营业收入比例为 75.39%，高于行业平均的 58.55%。4) 报告期内，标的资产应收账款周转率分别为 2.44 倍和 1.72 倍。请你公司：1) 补充披

露标的资产应收票据及应收账款构成，与销售客户是否匹配。2) 结合业务模式，信用政策、同行业可比公司情况等，补充披露标的资产应收票据及应收账款占比较大及快速增长的原因及合理性，周转率在报告期内是否发生重大变化；如是，说明原因。3) 结合应收票据及应收账款的账龄结构、坏账计提政策、期后回款等的变化及目前情况，补充披露标的资产坏账计提是否充分，应收账款账面价值占营业收入比例高于同行业可比公司平均值的原因及合理性。4) 补充披露标的资产收入确认时点、收款政策、平均回款时间以及与同行业公司是否一致。5) 补充披露标的资产应收账款周转率下降的原因及合理性，是否存在进一步下降的风险。5) 补充披露应收票据及应收账款真实性核查方式、过程及结论。请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。.....99

十二、申请文件显示，2017 年，标的资产存货余额为 2,942.53 万元，占资产比重为 12.4%；2018 年，标的资产存货余额为 362.68 万元，占资产比重为 1.06%。请你公司结合存货构成、主要产品库存周期、销售情况、产品技术贬值及同行业可比公司存货水平，补充披露标的资产报告期存货金额及占比下降的原因及合理性、报告期内存货跌价准备计提的充分性。请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。113

十三、申请文件显示，标的资产 2018 年长期待摊费用 1,006.52 万元。请你公司补充披露标的资产长期待摊费用形成的原因，会计处理的合规性。请独立财务顾问及会计师核查并发表明确意见。117

十四、申请文件显示，截至 2017 年末、2018 年末，设计院应付票据及应付账款的余额分别为 7,426.65 万元、7,338.14 万元，占负债总额的比例分别为 81.48%、64.35%。请你公司：1) 结合报告期内业务模式、采购情况、应付账款信用周期、经营活动现金流量情况等，补充披露标的资产应付票据及应付账款金额合理性、形成原因、与业务规模匹配性、与业务流水和采购成本匹配性、报告期内是否存在未按时付款的情形，并结合公司未来经营现金流量情况，补充说明未来付款安排。2) 结合标的资产业务模式、预付采购款、应收款、长期待摊费用变动情况等，量化分析并补充披露标的资产报告期各期末应收账款、存货、预付账款、预收账款、应付账款、长期待摊费用、经营活动、投资和筹

资活动现金流等科目余额的勾稽关系及其合理性。请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。118

十五、申请文件显示，1) 2017 年度、2018 年度设计院管理费用分别为 824.07 万元、1,058.53 万元，占收入比例为分别为 3.93%、3.14%。2) 研发费用分别为 732.71 万元、1,026 万元，占收入的比例分别为 3.49%、3.04%。3) 2017 年度、2018 年度，销售费用分别为 20.81 万元、33.29 万元，占收入的比例分别为 0.10%、0.10%。请你公司： 1) 结合标的资产销售费用和管理费用构成、同行业可比公司情况等，补充披露报告期内标的资产管理费用和销售费用变动的原因及合理性，管理费用率与销售费用率与同行业可比公司是否存在重大差异，如是，请说明原因及合理性。2) 结合标的资产员工人数、业务发展情况等补充披露相关工资费用的合理性。3) 补充披露标的资产研发支出的会计处理，是否存在研发费用资本化情形。4) 结合标的资产研发支出的归集方式、核算方法，区分研究阶段和开发阶段的标准和方式，补充披露研发费用资本化是否符合《企业会计准则》相关规定。请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。126

十六、申请文件显示，1) 2017 年和 2018 年，标的资产经营活动产生的现金流量净额分别为 3,143.47 万元和-2,116.90 万元，归属于母公司所有者的净利润分别为 4,164.44 万元和 8,107.14 万元。2) 销售商品、提供劳务收到的现金分别为 13,559.78 万元和 19,160.70 万元，占营业收入比重分别为 64.59%和 56.85%。请你公司： 1) 结合标的资产业务模式、上下游经营占款情况、经营性应收、应付和预付情况、季节性波动、同行业公司情况等，补充披露标的资产经营活动现金流与业务模式匹配性、现金流真实性、经营活动现金流净额与当期净利润差异的合理性、销售商品收到的现金与当期收入差异的合理性。2) “销售商品、提供劳务收到的现金”与营业收入、应收账款、预收账款相关科目的勾稽关系。3) “采购商品、接受劳务支付的现金”与营业成本、应付账款、预付账款等相关科目的勾稽关系。4) 购买商品、接受劳务支付的现金与营业成本、原材料采购、存货变动、应付预付款项之间的勾稽关系。请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。132

十七、申请文件显示，2017 年和 2018 年，标的资产毛利率分别为 34.62%和 35.27%，净利率分别为 19.84%和 24.05%，净资产收益率分别为 28.5%和 35.68%。请你公司：1) 按照分业务毛利率，并结合各业务营业成本的构成、项目性质、变动情况等补充披露本报告期毛利率变化的具体原因及合理性。2) 结合标的资产经营情况、费用情况、行业特点等补充披露标的资产净利率及净资产收益率同比增长的原因及合理性。3) 结合标的资产的行业地位，同行业可比公司情况，补充披露标的资产毛利率、净利率、净资产收益率较高的原因及合理性，与同行业公司是否存在重大差异，如存在，请说明原因及合理性。并请独立财务顾问和会计师核查标的资产报告期内是否存在股东代付工资/劳务费/其他费用的情形，并说明核查手段以及有效性。请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。140

十八、申请文件显示，1) 2017 年和 2018 年，标的资产资产负债率分别为 38.41%和 33.42%。2) 环保工程项目通常采用工程总承包业务模式。由于环保工程公司在开展具体总承包业务时，需要向业主开具投标保函、履约保函，同时在设备采购以及施工环节还需要垫付资金，因此对公司资金规模要求较高。对于环保工程总承包，资金规模已成为进入该业务领域的一个重要壁垒。3) 设计院 2017 年度、2018 年度主要工程总承包项目资金来源均为自有资金。请你公司：1) 在标的资产营业收入及净利润大幅增长情况下，结合标的资产行业的资金规模要求等因素，补充披露资产负债率下降原因及合理性，资产负债率规模及变动情况与同行业可比公司是否存在重大差异，如是，请说明原因及合理性。2) 结合标的公司资产负债情况，经营活动现金流情况等，补充披露标的资产的资金规模优势及其稳定性。3) 补充披露标的资产主要总承包项目自有资金的具体来源。请独立财务顾问核查并发表明确意见。149

十九、申请文件显示，标的资产建造合同收入按照完工百分比法确认收入。请你公司补充披露：1) 结合标的资产主要客户合同或订单履行情况，补充披露完工百分比法收入比例确认的依据及合理性，建造合同相关会计处理合规性，是否存在提前确认收入的情形。2) 标的资产相关成本归集的方法和依据。3) 标的资产相关工程完工百分比确认的过程、依据及合理性。4) 独立财务顾问和会计师对相关工程收入、成本的核查程序、过程和结论。5) 列表披露在手

运营维护服务合同期限及收入确认情况。请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。153

二十、申请文件显示，收益法评估时，标的资产预测期折现率为 10.34%。请你公司结合近期可比案例、标的资产行业分类，补充披露本次交易收益法评估折现率选取合理性、预测过程中可比上市公司选择的合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。161

二十一、申请文件显示，截至 2017 年 12 月 31 日，设计院归属于母公司所有者权益账面值为 14,614.12 万元，评估值为 113,63.35 万元，评估增值率为 677.56%，以 2018 年 12 月 31 日为评估基准日，比原评估价值增加 3,842.28 万元。本次交易标的按照盈利承诺首年净利润计算的市盈率为 14.76 倍，按照业绩承诺期平均净利润计算的市盈率为 11.36 倍，高于可比交易承诺期平均值。请你公司：1）结合上述评估增值率、市盈率及近期可比案例情况，补充披露标的资产收益法评估增值的主要原因及合理性。2）补充披露最近一期评估主要过程，分析两次评估值之间的核心假设、参数等存在差异的原因及合理性，最近一期评估较原评估增值的主要原因及合理性。3）请逐项分析本次收益法评估中的主要假设的合理性，对本次评估值的影响。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。167

二十二、请你公司：1）补充披露收益法评估的营业收入预测的具体过程及依据、采用模型、主要参数以及预测结果。2）补充披露影响设计费、设备采购、工程施工、运营费等科目营业收入预测的主要因素，并说明各科目预测的依据及合理性。3）补充披露预测期营业收入逐年的增长率，并分析相关增长的主要原因及构成，说明其预测依据及合理性。4）补充披露本次纳入收益法评估的具体资产范围，说明原因及合理性。5）结合标的资产在手订单、所在地区业务需求、业务拓展能力、资金实力、未来资本支出、生产经营规划、资产负债情况等，补充披露标的资产营业收入预测的可实现性。6）结合具体行业政策、所在地区发展情况等，补充披露标的资产营业收入预测的主要参数是否符合行业特点，是否考虑相关政策及行业动态的影响，相关假设是否合理。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。178

二十三、请你公司：1）披露收益法评估的主营业务成本及毛利率预测的具体过程及依据、采用模型、主要参数以及预测结果。2）结合报告期标的资产毛利率变化情况、竞争对手情况、市场竞争情况、产品价格波动情况等，补充披露预测标的资产及各子公司未来毛利率的具体情况，以及其呈现的具体态势及其原因、合理性。3）补充披露相关主营业务成本预测及毛利率预测的可实现性、相关预测是否谨慎，与可比交易比较说明预测期毛利率是否与可比交易平均水平存在较大差异，如是，请说明原因。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。196

二十四、请你公司：1）补充披露标的资产收益法评估中管理费用、财务费用、研发费用、销售费用的具体预测过程、预测结果、依据，并说明合理性。2）结合各项期间费用预测明细，比对报告期内各项期间费用占收入比例、可比公司各项期间费用占收入比例等情况，补充披露对未来年度期间费用的预测是否足够谨慎，是否与历史同行业水平一致。3）补充披露预测管理费用中主要科目与人工需求量、员工人数等核心预测参数的匹配性。4）结合标的资产定位、未来发展计划、研发人员薪酬、技术迭代情况等，补充披露上述研发费用预测水平是否充分考虑标的资产研发计划需要，能否满足未来应对技术更替和持续经营的需要。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。207

二十五、请你公司进一步补充披露未来年度营运资金占用金额及营运资金追加额的测算过程、依据和合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。217

二十六、申请文件显示，收益法评估时中标的资产非经营性资产合计 2,426.37 万元。请你公司补充披露中标的资产收益法评估中非经营性资产的测算依据及合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。218

二十七、申请材料显示，本次交易上市公司拟收购控股股东全资子公司资产。请你公司根据《证券法》第九十八条、《上市公司收购管理办法》第七十四条的规定，补充披露本次交易前福鞍控股有限公司控制的上市公司股份锁定期安排。请独立财务顾问和律师核查并发表明确意见。220

一、申请文件显示，辽宁冶金设计研究院有限公司（以下简称标的资产或设计院）所属烟气治理、能源管理行业属于强政策导向型行业。同时，该行业处于火电、钢铁、燃煤工业锅炉等高污染、高耗能行业上游，市场需求、盈利水平、竞争格局等均与火电、钢铁、燃煤工业锅炉等行业密切相关，后者产业政策、环保要求变化将对设计院所属行业发展造成重大影响。此外，如设计院技术开发与引进未能有效满足市场多元化需求，公司存在丧失现有技术优势的风险。请你公司：1）结合近年国家和设计院主要客户所在省区对火电、钢铁、燃煤工业锅炉等行业产业政策、环保要求变化情况，包括但不限于：淘汰落后产能、过剩产能政策制定和修订情况，及其对前述行业经营地域、准入条件、资产规模、投融资等有无新增限制要求；脱硫脱硝、除尘等领域技术要求和行业标准升级情况，及其对设计院维持技术优势和客户稳定的影响，补充披露：设计院下游行业产业政策、环保要求变化（如有），会否对设计院持续盈利能力产生重大不利影响，有无具体应对措施。2）结合设计院行业地位、市场份额等，补充披露现有行业竞争者价格竞争策略对标的资产经营的具体影响。3）补充披露标的资产主要技术优势，并说明设计院保持技术优势的主要措施及其有效性。请独立财务顾问核查并发表明确意见。

回复：

（一）结合近年国家和设计院主要客户所在省区对火电、钢铁、燃

煤工业锅炉等行业产业政策、环保要求变化情况，包括但不限于：
淘汰落后产能、过剩产能政策制定和修订情况，及其对前述行业经营地域、准入条件、资产规模、投融资等有无新增限制要求；脱硫脱硝、除尘等领域技术要求和行业标准升级情况，及其对设计院维持技术优势和客户稳定的影响，补充披露：设计院下游行业产业政策、环保要求变化（如有），会否对设计院持续盈利能力产生重大不利影响，有无具体应对措施

1、设计院下游行业（火电、钢铁、燃煤工业锅炉）的产业政策和环保政策情况及其对前述行业经营地域、准入条件、资产规模、投融资等有无新增限制要求

（1）设计院分省份的收入构成

设计院主要客户的所在区域的省份为辽宁省、黑龙江省、河北省、内蒙古自治区。报告期内设计院来源于该等省份的收入如下：

单位：万元

区域	2018 年		2017 年	
	收入	占比	收入	占比
辽宁省	25,478.99	75.60%	19,141.67	91.17%
黑龙江省	1,970.06	5.85%	925.35	4.41%
河北省	2,820.53	8.37%	-	0.00%
内蒙古自治区	669.96	1.99%	444.40	2.12%
合计收入	30,939.55	91.80%	20,511.42	97.70%
总收入	33,703.58	100.00%	20,995.19	100.00%

（2）火电、钢铁、燃煤工业锅炉等行业的相关产业政策和环保政策

国家及该等地区对火电、钢铁、燃煤工业锅炉等行业的产业政策和环保政策如下：

发布/实施/最新修订时间	政策名称	相关内容
国家的产业政策和环保政策		
2016 年 11 月	《“十三五”生态环境保护规划》	各省（区、市）要制定实施造纸、印染等十大重点涉水行业专项治理方案，大幅降低污染物排放强度。电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵

		等高耗水行业达到先进定额标准。以燃煤电厂超低排放改造为重点，对电力、钢铁、建材、石化、有色金属等重点行业，实施综合治理，对二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘以及重金属等多污染物实施协同控制。
2016年3月	《关于促进我国煤电有序发展的通知》	严控各地煤电新增规模：对于经电力电量平衡测算存在电力盈余的省份以及大气污染防治重点区域，原则上不再安排新增煤电规划建设规模。 有序推进煤电建设：电力冗余省份要对现有纳入规划及核准（在建）煤电项目（不含革命老区和集中连片贫困地区煤电项目）采取“取消一批、缓核一批、缓建一批”等措施，适当放缓煤电项目建设速度。鼓励各省（区、市）在严格按程序推进煤电项目核准、建设的基础上，结合实际情况和煤电风险预警提示，施行其他有利于煤电有序发展的政策措施。
2016年10月	《钢铁工业调整升级规划（2016-2020年）》	严禁新增钢铁产能。停止建设扩大钢铁产能规模的所有投资项目，将投资重点放在创新能力、绿色发展、智能制造、质量品牌、品种开发、延伸服务和产能合作等方面。 实施绿色改造升级。全面完成烧结脱硫、干熄焦、高炉余压回收等改造，淘汰高炉煤气湿法除尘、转炉一次烟气传统湿法除尘等高耗水工艺装备。
2017年12月	《钢铁行业产能置换实施办法》	产能换算表用于计算置换比例，不作为核定产能的依据。京津冀、长三角、珠三角等环境敏感区域置换比例不低于1.25:1，其他地区实施减量置换。各地区钢铁企业内部退出转炉建设电炉的项目可实施等量置换，退出转炉时须一并退出配套的烧结、焦炉、高炉等设备。未完成钢铁产能总量控制目标的省（区、市），不得接受其他地区出让的产能。
2018年10月	《大气污染防治法》	防治大气污染，应当以改善大气环境质量为目标，坚持源头治理，规划先行，转变经济发展方式，优化产业结构和布局，调整能源结构。 防治大气污染，应当加强对燃煤、工业、机动车船、扬尘、农业等大气污染的综合防治，推行区域大气污染联合防治，对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、氨等大气污染物和温室气体实施协同控制。 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、油气、电或者其他清洁能源。
2016年12月	《“十三五”节能环保产业发展规划》	以燃煤锅炉、电机系统、照明产品等通用设备为重点，大力推动节能装备升级改造；开展工业能效赶超行动，推动钢铁、有色、石化、建材等高耗能行业工艺革新，实施系统节能改造，鼓励先进节能技术的集成优化运用，进一步加强能源管控中心建设。坚决淘汰落后产能，严防落后产能向中西部地区转移；积极稳妥化解过剩产能，强化资源、能源、环保等硬约束，强化行业规范和准入管理。
2017年4月	《国家环境保护标准“十三五”发	加强工业企业大气污染综合治理，推动产业转型升级。修订玻璃、活性炭、电石、无机磷化工、无机颜

	展规划》	料、石油天然气开发、化学矿山、铸造、铝型材等行业大气污染物排放标准
2019 年 4 月	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》	烧结机机头、球团焙烧烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于 10、35、50 毫克/立方米；其他主要污染源颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值原则上分别不高于 10、50、200 毫克/立方米，达到超低排放的钢铁企业每月至少 95% 以上时段小时均值排放浓度满足上述要求。
2012 年 7 月	《清洁生产促进法》	要求对企业生产过程中产生的废物、废水和余热等进行综合利用或者循环使用或者转让给有条件的其他企业和个人利用。
2016 年 7 月	《节约能源法》	将节约资源确定为基本国策，并在节能方面加大了激励措施力度。国家鼓励工业企业采用高效、节能的电动机、锅炉、窑炉、风机、泵类等设备，采用热电联产、余热余压利用、洁净煤以及先进的用能监测和控制等技术。国家运用财税、价格等政策支持推广。
2015 年 1 月	《环境保护法》（修正案）	规定国家对重点污染物实行排放总量控制制度。
2014 年 9 月	《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》	新建燃煤发电机组应同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施。东部地区新建燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值（即在基准氧含量 6% 条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米），中部地区原则上、西部地区鼓励接近或达到燃气轮机组排放限值。支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少三氧化硫、汞、砷等污染物排放。 2020 年前力争完成改造机组容量 1.5 亿千瓦以上。鼓励其他地区现役燃煤发电机组实施大气污染物排放浓度达到或接近燃气轮机组排放限值的环保改造。
2017 年 10 月	《关于加快推进环保装备制造业发展的指导意见》	大气污染防治装备。重点研发 PM2.5 和臭氧主要前体物联合脱除、三氧化硫（SO3）、重金属、二噁英处理等趋势性、前瞻性技术装备。研发除尘用脉冲高压电源等关键零部件，推广垃圾焚烧烟气、移动源尾气、挥发性有机物（VOCs）废气的净化处置技术及装备。推进燃煤电厂超低排放以及钢铁、焦化、有色、建材、化工等非电行业多污染物协同控制和重点领域挥发性有机物控制技术装备的应用示范。
2018 年 5 月	《钢铁企业超低排放改造工作方案（征求意见稿）》	重点推进粗钢产能 200 万吨及以上的钢铁企业实施超低排放改造，力争 2020 年底前完成钢铁产能改造 4.8 亿吨，2022 年底前完成 5.8 亿吨，2025 年底前完成改造 9 亿吨左右。
2014 年 6 月	《能源发展战略行动计划（2014-2020 年）》	严格限制高耗能产业和过剩产业扩张，加快淘汰落后产能，实施十大重点节能工程，深入开展万家企业节能低碳行动。实施电机、内燃机、锅炉等重点用能设备能效提升计划，推进工业企业余热余压利用。
2016 年 12 月	《能源发展“十三五”规划》	严控煤炭消费总量，京津冀鲁、长三角和珠三角等区域实施减煤量替代，其他重点区域实施等煤量替代。提升能效环保标准，积极推进钢铁、建材、化工等高耗煤行业节能减排改造。全面实施散煤综合治理，逐步推行天然气、电力、洁净型煤及可再生能源等清洁

		能源替代民用散煤，实施工业燃煤锅炉和窑炉改造提升工程，散煤治理取得明显进展。
辽宁省的产业政策和环保政策		
2017年4月	《“十三五”节能减排综合工作实施方案的通知》	到2020年，燃煤工业锅炉实际运行效率比2015年提高5个百分点，新生产燃煤锅炉效率不低于80%，燃气锅炉效率不低于92%。 严控新建燃煤锅炉，依法划定高污染燃料禁燃区。加快发展热电联产和集中供热，逐步取消现有工业园区及产业聚集区分散燃煤锅炉，在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、清洁能源或洁净煤。到2020年，全面实现高效一体化供热，城市建成区内取缔20吨及以下燃煤锅炉。 推进实施燃煤锅炉节能环保综合提升、电机系统能效提升、余热暖民、绿色照明、节能技术装备产业化示范、能量系统优化、煤炭消费减量替代、重点用能单位综合能效提升、合同能源管理推进、城镇化节能升级改造、天然气分布式能源示范工程等节能重点工程，推进能源综合梯级利用。支持钢铁、水泥、化工等企业利用余热、余压、尾气等资源建设发电工程项目。 实施电力、钢铁等重点行业全面达标排放治理工程，推动燃煤电厂超低排放和节能改造工程，到2020年，各类工业污染源持续稳定达标排放。
2017年3月	《辽宁省政府核准的投资项目目录（2017年本）的通知》	对于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业的项目，要严格执行《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号），各地区、各部门不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目，各相关部门和机构不得办理土地（海域、无居民海岛）供应、能评、环评审批和新增授信支持等相关业务，并合力推进化解产能严重过剩矛盾各项工作。
2016年3月	《辽宁省国民经济和社会发展规划第十三个五年规划纲要》	推广脱硫、脱硝、除尘技术治理工程，深化火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工（危化品）等重点行业环境综合整治。 大力推进节能减排。实施工业燃煤锅炉改造、余热余压利用、电机系统节能、节能标准化示范等重点节能降耗工程。
2018年10月	《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018—2020年）的通知》	深入实施燃煤锅炉治理。加强在用燃煤锅炉排污监管，确保稳定达标排放。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环境影响评价要求。到2020年，全省所有具备改造条件的燃煤发电机组完成超低排放改造，推动实施钢铁等行业超低排放改造，重点区域城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。 2018年，城市建成区基本实现高效一体化供热；2019年，县级及以上城市建成区基本实现高效一体化供热；2020年底前，依据城市供热专项规划要求，县级及以上城市建成区30万千瓦及以上热电联产电厂供暖半径15公里范围内的燃煤锅炉和落后的燃煤小热电全

		部关停整合，实现高效一体化供热。
黑龙江省的产业政策和环保政策		
2018 年 12 月	《黑龙江省大气污染防治条例》	燃煤污染防治：第三十二条 燃煤电厂、燃煤供热锅炉以及其他燃煤单位，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置或者采用技术改造等措施，减少大气污染物的产生和排放，排放的大气污染物应当达到规定标准。第三十三条 设区的市级城市建成区内，禁止新建额定蒸发量低于每小时二十吨或者额定功率低于十四兆瓦的燃煤锅炉；已经建成的额定蒸发量每小时十吨以下或者额定功率七兆瓦以下的燃煤锅炉，应当在国家规定的期限内淘汰。
2017 年 7 月	《黑龙江省“十三五”节能减排综合工作实施方案的通知》	严禁以任何名义、任何方式核准或备案产能严重过剩行业的增加产能项目。强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、船舶、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、电镀等行业中，环保、能耗、安全、质量等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。 强化重点用能设备节能管理。加强高耗能特种设备节能审查和监管，构建安全、节能、环保三位一体的监管体系。组织开展燃煤锅炉节能减排攻坚战，推进锅炉生产、经营、使用等全过程节能环保监督标准化管理。 全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造。加快发展热电联产和集中供热，利用工业园区周边低品位余热实施供热改造，淘汰供热供气范围内的燃煤锅炉(窑炉)。 加快燃煤锅炉综合整治，大力推进石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业挥发性有机物综合治理。 实施燃煤电厂超低排放和节能改造工程，限期淘汰落后产能和不符合相关强制性标准要求机组。 实施电力、钢铁、水泥、石化、平板玻璃、有色等重点行业全面达标排放治理工程。
2017 年 7 月	《黑龙江省人民政府关于发布政府核准的投资项目目录（黑龙江省 2017 年本）的通知》	对于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业的项目，要严格执行《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》(国发〔2013〕41 号)，各地、各部门不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目，各相关部门和机构不得办理土地供应、能评、环评审批和新增授信支持等相关业务，并合力推进化解产能严重过剩矛盾各项工作。
河北省的产业政策和环保政策		
2017 年 4 月	《河北省节能“十三五”规划的通知》	突出抓好煤炭减量化。加快化解过剩产能和淘汰落后产能，到 2020 年，全省压减炼铁产能 4989 万吨、炼钢产能 4913 万吨，焦炭产能控制在 6000 万吨以内，水泥、玻璃产能分别控制在 2 亿吨、2 亿重量箱左右。对新增耗煤建设项目，严格执行煤炭等（减）量替代，严控煤炭消费总量。火电行业大力实施淘汰落后、改造提升、置换替代、退城进郊“四个一批”工程。到 2020 年，淘汰落后机组 400 万千瓦以上，改造提升 1700 万千瓦，单位供电煤耗降至 305 克标准煤以

		内。对钢铁、焦炭等行业的燃煤窑炉以及集中供热、大型燃煤锅炉实施节能提效改造。 严格锅炉能效准入门槛，加快推广燃气、生物质锅炉。鼓励采用循环流化床、新型高效煤粉锅炉等节能高效锅炉更新替代高耗能锅炉。 余热余压利用工程。开展电力、钢铁、水泥、玻璃等高耗能行业企业能量梯级利用和用能系统整体优化改造。推进余热余压利用，提高余热余压回收利用效率，特别是提高中小型企业余热余压利用率。大力推进发电、钢铁、化工等行业低品位余热利用项目建设。
2016年1月	《河北省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	深化钢铁、水泥、电力、玻璃、石化等重点行业大气污染治理，加快脱硫、脱硝和除尘改造。 强化燃煤锅炉淘汰和升级改造。设区市和省直管县（市）城市建成区禁止新建燃煤锅炉，其他地区不得新建10蒸吨/时及以下的燃煤锅炉。积极开展清洁能源改造和集中供热替代，加快设区市城市建成区35蒸吨/时及以下燃煤锅炉淘汰进程。积极推广大型煤粉高效锅炉、“微煤雾化”锅炉及其他高效节能环保锅炉，提高燃煤锅炉能源利用效率。 推进重点领域节能减排。实施工业能效提升计划，继续实施燃煤锅炉节能环保综合提升工程，燃煤工业锅炉运行效率明显提高
2017年6月	《河北省人民政府关于发布河北省政府核准的投资项目目录（2017年本）的通知》	对于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业的项目，要严格执行《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号），省政府有关部门和市、县（市、区）政府不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目，各相关部门和机构不得办理土地（海域、无居民海岛）供应、能评、环评审批和新增授信支持等相关业务，并合力推进化解产能严重过剩矛盾各项工作。
内蒙古自治区的产业政策和环保政策		
2017年6月	《内蒙古自治区能源发展“十三五”规划》	积极推进煤电升级改造。推进现役煤电机组超低排放和节能改造，积极采用先进成熟适用节能改造技术，力争全区有条件的现役30万千瓦及以上燃煤发电机组实施超低排放改造。 推行能效标识和节能低碳产品认证，扩大实施能效标识和节能认证产品范围。推进煤电行业节能减排升级改造，力争到2020年新建机组和具备改造条件的机组实现超低排放，煤电平均供电标准煤耗降低到325克/千瓦时。
2017年6月	《内蒙古自治区2017年度大气污染防治实施计划》	继续化解过剩产能。严格控制产能过剩和产能利用率较低行业新增产能，严禁审批钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、炼焦、电石等新增产能项目，坚决防止已经化解的产能死灰复燃。 加强重点行业污染治理。制定重点行业污染企业达标计划，加快推进电力、钢铁、化工、水泥、焦化、有色金属冶炼、电石、铁合金等行业提标改造进度。
2017年5月	《内蒙古自治区政府核准的投资	对于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃等产能严重过剩行业的项目，各地区、各有关部门要严格执行《国务

	项目目录（2017年本）》的通知	院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号）要求，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目，各相关部门和机构不得办理土地供应、能评、环评审批和新增授信支持等相关业务，合力推进化解产能严重过剩矛盾各项工作。
--	------------------	--

综上所述，国家对于火电、钢铁、燃煤工业锅炉的主要政策呈现出两个态势：（1）对于火电、钢铁、燃煤工业锅炉等行业的环保要求越来越严格，国家及地方出台了多项节能减排、淘汰落后产能、加强环保治理的政策，加大了火电、钢铁、燃煤工业锅炉等高污染、高耗能、产能过剩行业的治理力度，对于火电、钢铁、燃煤工业锅炉等行业的环保标准和节能减排的要求不断提高。并且辽宁省、黑龙江省、河北省、内蒙古自治区均明确了严禁审批钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、炼焦、电石等新增产能项目，推进燃煤锅炉的升级改造，大力推进节能减排的工作。（2）限制火电、钢铁，燃煤工业锅炉的新增产能。各地分别就这些行业的准入条件、对钢铁行业新增产能、火电行业装机容量及燃煤锅炉改造方面提出了一系列要求。

（3）辽宁省的环保市场需求

①辽宁省燃煤锅炉烟气治理的市场空间

根据《“十三五”节能减排综合工作实施方案的通知》的相关约定，“到 2020 年，全省单位地区生产总值能耗比 2015 年下降 15%，能源消费增量控制在 3,550 万吨标准煤以内。”，根据中国产业信息网的相关数据，清洁煤技术改造投资约为 800 元/吨至 1,000 元/吨之间。

经测算，假设清洁煤技术改造投资为 800 元/吨，2020 年辽宁省增量的 3,550 万吨标准煤中约有 15%的使用量来自燃煤锅炉的改造，因此，辽宁省燃煤锅炉烟气治理的市场空间约为 42.60 亿元。

②辽宁省钢铁、平板玻璃、水泥行业烟气治理的市场空间

根据《钢铁企业超低排放改造工作方案（征求意见稿）》，重点推进粗钢产能 200 万吨及以上的钢铁企业实施超低排放改造，力争 2020 年底前完成钢铁产能改造 4.8 亿吨，2022 年底前完成 5.8 亿吨。结合《大气行业：钢铁行业超低排放改造整体市场空间超 1,000 亿元》的相关数据，为了达到《钢铁企业超低排放改造工作方案（征求意见稿）》的相关标准，钢铁环保投入约为 177.04 元/

吨，因此，到 2022 年底，钢铁企业实施超低排放改造的市场空间约为 1,026.83 亿元。

根据国海证券研究所的测算，以截至 2017 年全国的水泥、平板玻璃的生产情况为基准，全国的水泥的烟气治理市场空间约为 51.45 亿元、平板玻璃的烟气治理市场空间约在 19.75-23.7 亿元之间。

结合 2017 年度辽宁省钢铁、平板玻璃、水泥的产量分别占全国钢铁、平板玻璃、水泥产量的比例，辽宁省钢铁、平板玻璃、水泥行业烟气治理的市场空间测算如下：

单位：万吨

项目	辽宁省 (产量)	全国(产 量)	占比	全国市场空间(亿元)	辽宁省市场空 间(亿元)
钢+生铁	12,514.86	154,500.02	8.10%	1,026.83	83.17
水泥	3,796.97	233,084.06	1.63%	51.45	0.84
平板玻璃 (万重量 箱)	4,298.76	83,765.80	5.13%	19.75-23.7	1.01-1.22
合计					85.02-85.23

数据来源：国家统计局；公开信息整理

从上表可知，辽宁省钢铁、平板玻璃、水泥行业烟气治理的市场空间约在 85.02 至 85.23 亿元之间。

③辽宁省煤电行业烟气治理的市场空间

根据国家统计局的数据，2018 年度，辽宁省 6,000 千瓦及以上火电厂发电设备容量占全国同类发电设备容量的比例为 2.96%。根据中电联数据，预计到 2020 年底，我国煤电领域脱硫脱硝除尘工程投资需求约为 1,183.35 亿元。因此，辽宁省煤电行业烟气治理的市场空间约为 35 亿元。

④辽宁省能源管理的市场空间

根据《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018—2020 年）的通知》的要求，“2020 年底前，依据城市供热专项规划要求，县级及以上城市建成区 30 万千瓦及以上热电联产电厂供暖半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后的燃煤小热电全部关停整合，实现高效一体化供热。”根据中研普华研究院的研究，目前

我国热电联产机组平均报价约 6,000 元/千瓦。因此，辽宁省能源管理的市场空间约为 18 亿元。

综上，在辽宁省政府继续强化环保政策法规、大力推动节能减排产业发展的大背景下，烟气治理和能源管理行业前景广阔。根据上述测算，辽宁省燃煤锅炉、钢铁、平板玻璃、水泥行业烟气治理的市场空间和能源管理的市场空间约在 180.62 至 180.83 亿元之间，环保节能空间较为广阔。

因此，在当前国家能源、产业结构改革、环境政策调整的背景下，设计院主营的烟气治理和能源管理业务将受益于国家产业结构调整政策与环保政策及相应省市地区的政策支持与鼓励，市场需求增长空间较大，行业前景较为广阔。

2、脱硫脱硝、除尘等领域技术要求和行业标准升级情况，及其对设计院维持技术优势和客户稳定的影响

脱硫脱硝、除尘技术在钢铁、火电和燃煤锅炉行业的应用及该等行业关于污染物的排放限制如下：

行业	脱硫脱硝、除尘技术的应用机理	所达到的环保效果
钢铁	钢铁企业在铁矿采选、原料场、烧结、球团、炼焦、炼铁、炼钢、轧钢等以及大宗物料产品运输等环节需要通过脱硫、脱硝、除尘技术，达到国家要求的超低排放水平。	烧结机头烟气、球团焙烧烟气在基准含氧量 16%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物小时均值排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米。
火电	脱硫、脱硝、除尘技术在火电厂的应用，可以分为燃烧前、燃烧中和燃烧后三个时期。燃烧前应用于洗选煤、化学脱硫和煤炭转化等；燃烧中主要为炉内脱硫；燃烧后，进一步对燃烧产生的硫化物和氮氧化物分别进行脱硫和脱硝，对产生的烟尘进行除尘。	大气污染物排放限值：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其他化学物质小时均值排放浓度分别不高于 10、35、50、0.03 毫克/立方米。烟气黑度不高于 1 毫克/立方米。
燃煤锅炉	脱硫、脱硝、除尘技术主要应用于燃烧前（减少煤的硫含量）、燃烧中（加入脱硫脱硝剂，通过化学反应降低硫化物和氮氧化物）、燃烧后（降低污染物的排放）的过程。	大气污染物排放限值：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其他化学物质小时均值排放浓度分别不高于 80、400、400、0.05 毫克/立方米。烟气黑度不高于 1 毫克/立方米。

（1）当前我国脱硫脱硝、除尘等领域的主流技术及行业标准升级对于未来技术发展的影响

①我国当前主流脱硫技术的介绍及脱硫技术未来的发展趋势

烟气脱硫（Flue gas desulfurization, FGD）技术是指除去烟气中的硫及化合物的过程，主要指烟气中二氧化硫。

20 世纪初，当时工业化水平比较高的国家（如美国、英国、日本、德国）就开始进行烟气治理，主要是通过加高烟囱的方式稀释燃料燃烧过程中 SO₂ 等污染物的排放，降低污染。

从 20 世纪 70 年代初，我国的发电厂开始运用脱硫技术进行烟气治理，主要运用的技术为亚纳循环法、含碘活性炭吸附法限制燃料燃烧过程中 SO₂ 等污染物的排放。

进入了 21 世纪，国家全面推广现代化的烟气脱硫技术，即以碱性物质石灰石（碳酸钙，CaCO₃）、生石灰（氧化钙，CaO）和熟石灰（氢氧化钙，Ca(OH)₂）等碱性物质为基础，去除烟气中的酸性物质 SO₂，从而降低污染。随着国家对环保治理的日益重视及超低排放的要求日益提升，我国在烟气脱硫技术的工艺方面亦发展迅速。

目前，我国主流脱硫技术分为湿法、干法、半干法等烟气脱硫技术。该等技术的比较如下：

序号	名 称	脱硫工艺路线		
		干法脱硫	半干法脱硫	湿法脱硫
1	钙硫比	2.5	≥1.5	1.03-1.05
2	脱硫工艺成熟度	成熟	成熟	成熟
3	投资成本	低	较低	高
4	运行成本	低	较高	高
5	脱硫效率	较低，一般≤60%	较高，≤90%	高，≥95%
6	脱硫系统稳定性	一般	一般	稳定
7	脱硫副产物	硫酸钙，稳定	亚硫酸，非稳定物质，部分地区已列入危废	石膏，稳定，能回收利用
8	废水	无	无	无

其中，湿法中的“石灰石—石膏法”是烟气脱硫的主导技术。随着国家环保政策日趋严格，煤质含硫量不断增加，国家对二氧化硫的排放浓度要求的提升，2018 年以来，脱硫市场结构重心开始由在役机组新建装置的需求转移到在役机组改造以满足超低排放需求。因此，烟气脱硫发展趋势正逐步朝着装置投资小、烟气净化效率高、综合成本低、副产物可循环利用、无二次污染的方向发展。

而且，燃煤烟气脱硫技术经过多年的发展，技术水平已经从过去的高成本低效率发展到现在的低成本高效率，而工艺技术多样化的格局也正在向湿法脱硫等主流技术集中，技术水平的提高对整个行业的发展将产生积极影响。

②我国当前主流脱硝技术的介绍及脱硝技术未来的发展趋势

烟气脱硝技术是把已生成的、对环境有害的氮氧化物还原为氮气，从而脱除烟气中的氮氧化物，也称脱氮。

从 20 世纪 80 年代开始，以日本、德国为代表的现代化工业国家开始在烟气治理中使用脱硝技术。1995 年，我国《大气污染防治法》的出台，标志着我国对氮氧化物排放和污染控制提上议事日程。

在脱硝方面，目前主流烟气脱硝工艺主要包括 SNCR 脱硝法和 SCR 脱硝法。SNCR 脱硝法（选择性非催化还原法）是指，在不使用催化剂的情况下，于适合脱硝反应的“温度窗口”内喷入还原剂将烟气中的氮氧化物还原为无害的氮气和水，是一种广泛使用的炉内脱硝技术。SCR 脱硝法（选择性催化还原法）是指，向含有氮氧化物的烟气中喷入约 5%的还原剂 NH_3 ，通过催化剂的作用，还原剂在 150-400℃下有选择的将 NO 和 NO_2 还原成 N_2 和 H_2O 。

SNCR 技术相对简单，无需使用催化剂，系统一次性投资较低，但是脱硝效率一般为 30%左右，效率较低。相较 SNCR，SCR 使用催化剂，工作温度低，稳定性强，脱硝效率高达 90%以上，但是 SCR 工艺设备投资成本、催化剂成本较高。

未来，基于不同脱硝机理的不同脱硝工艺的结合或联用是脱硝技术的一个重要发展方向；加大研发联合脱硝和脱硫的工艺；创新脱硝机理、多级或多段复合脱硝工艺以及可再生循环使用的新型脱硝催化剂和吸附剂将成为研究热点和技术发展方向。

③我国当前主流除尘技术的介绍及除尘技术未来的发展趋势

除尘技术的应用发展与工业化的发展是息息相关的。在 80 年代后，工业化和城市化进程加快，电力、水泥、钢铁、有色金属等行业规模化发展，其排放的烟气量也大幅增长，造成的环境污染也日益严重，环保问题日益受到重视，

因此除尘技术得到了较大发展。我国最早的除尘技术均依赖于国外引进，布袋除尘器作为成熟的除尘设备被引进我国。进入 21 世纪，我国工业的快速发展，环境问题越发突出，国家对污染控制要求的不断提高，对粉尘排放的要求也大幅提高。2004 年我国出台的《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2003）规定新建发电厂大气污染物的排放浓度控制在 50mg/m³ 以下，使得电除尘器和布袋除尘器得到广泛应用，并且推出了电袋复合除尘器。

2011 年我国出台的《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011），规定新建电厂大气污染物的排放浓度控制在 30mg/m³ 以下。在排放标准越来越严格的情况下，湿式电除尘器得到广泛应用。

上述三种方案的技术特点如下：

技术指标	除尘工艺路线		
	布袋除尘器	湿式除尘器	电袋复合除尘器
外排粉尘浓度	≤10mg	≤20mg	≤10mg
工艺成熟度	成熟	成熟	成熟
适用范围	不含水烟气	含水量高烟气	电除尘改造适用
投资成本	低	低	低
运行成本	低	低	低
除尘效率	≥99.9%	≥95%	≥99.9%

未来，随着国家对环保治理的日益重视及超低排放的要求日益提升，湿式静电除尘技术将占据市场主流。

（2）当前设计院脱硫脱硝、除尘的技术情况

①脱硫技术

设计院主要采用的是烟气湿法脱硫技术（烟气湿法脱硫技术又有多种不同工艺，具体工艺为石灰石 / 石灰—石膏法、双碱法、氢氧化镁或氧化镁法）、新型催化法烟气脱硫技术和活性炭（焦）脱硫技术。该等技术特点如下：

技术名称	技术特点
石灰石 / 石灰—石膏法	1、脱硫效率高达 95%，脱硫后的烟气不但二氧化硫浓度很低，而且烟气含尘量也大大减少。 2、吸收剂资源丰富，价格便宜。 3、脱硫副产物便于综合利用，石灰石/石膏湿法脱硫工艺的脱硫副产物位二水石膏，基本上都能综合利用，主要用途是用于生产建材产品和水泥缓凝剂。
双碱法	对水泵、管道、设备均无腐蚀与堵塞现象，便于设备运行与保养。
氢氧化镁法	1、镁资源丰富，成本低。 2、脱硫效率高，吸收剂利用率高，机组适应性强。在镁硫比为 1.03

	时，镁法的脱硫率最高可达 99%。 3、吸收剂制备系统简单，体积小。 4、脱硫副产物亚硫酸镁、硫酸镁可容易综合利用，具有较高商业价值。 5、对煤种变化的适应性强。
新型催化法烟气脱硫技术	1、既具有吸附功能，又具有催化剂的催化功能。 2、适应高浓度烟气处理。 3、在未来更高的减排要求下，只需简单增加选择性脱硝活性炭催化剂即可实现同时脱硫和脱硝，实现脱硫、脱硝、除尘一体化。
活性碳（焦）脱硫技术	脱硫过程不消耗水,适用于水资源缺乏地区。

②脱硝技术

设计院主要采用的是 SNCR（选择性非催化还原技术）脱硝技术和 SCR（选择性催化还原技术）脱硝技术。该等技术特点如下：

技术名称	技术特点
SNCR	1、主要应用在中小锅炉。 2、系统简单、控制方便。 3、不需要对烟道做较大改造，不需要催化剂以及反应器，投资成本和运行成本较低。 4、不需要对锅炉燃烧设备和受热面进行大的改动，也不需要改变锅炉的常规运行方式
SCR	1、没有副产物，不形成二次污染，装置结构简单。 2、以 NH_3 作为还原剂，有选择性的与烟气中的 NO_x 反应并生成无毒无污染的 N_2 和 H_2O 。还原剂还可以是碳氢化合物、氨、尿素等。 低温催化氧化，将活性炭（焦）的吸附功能和催化剂的催化功能有效结合，成功破解了低温催化这个技术难关。该技术脱硝效率高、运行成本低、适合环保改造。

③除尘技术

设计院主要采用的是布袋除尘器、湿式除尘器。同时，设计院在对传统的布袋除尘器技术进行了升级，将布袋除尘器与电除尘技术相结合，即电袋复合式除尘技术，该技术具有不受煤种、烟气工况、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低且稳定；系统阻力比纯布袋低，破袋对排放的影响小于袋式除尘器，年运行费用比纯布袋低，占地面积小等优点。

综上，设计院在脱硫、脱硝、除尘领域所采用的技术均为市场的主流技术，能够满足国家关于超低排放的要求及客户的烟气治理需求。

（3）对设计院维持技术优势和客户稳定的影响

设计研究院自成立以来深耕烟气治理工程服务和能源管理工程服务，在整体设计、工程施工、系统运营等领域具有深厚的技术积淀，具有环境工程（大气污染防治工程）专项甲级资质、市政行业（热力工程）专业甲级资质、市政行业（城镇燃气工程、环境卫生工程）专业乙级资质、冶金行业乙级资质、环保工程专业承包壹级资质、电力行业乙级资质，具备较强综合技术优势。

上述资质的获得，需要技术的沉淀和相应的项目经验，难以通过投入大量资金和聘请相应的专业人员在短时间内获取相应的资质。如环境工程（大气污染防治工程）专项甲级资质、市政行业（热力工程）专业甲级资质等工程设计资质的申办历程的简要介绍如下：

工程设计资质从乙级资质开始申请，对企业的资历和信誉、技术条件、技术装备及管理水平都有严格的要求。一般而言，新成立一家环保设计类企业，从聘请技术人员，满足资质标准要求，要经历 2 年以上的筹备、储备工作。

工程设计资质乙级资质晋升甲级资质需要的基本条件，主要有两方面：1、企业业绩方面，要有已完成的所申请专业的设计中型项目至少 2 项，并已建成投产，建设部四库一平台业绩可查，一个项目从设计到施工（办理土地、规划、施工许可、竣工验收等手续）最短要 3-4 年；2、人员方面，技术人员要求，技术人员除满足资质标准中资历的条件，还要有具有作为本专业技术负责人完成的大型业绩项目（并有证明文件），这意味着设计资质从乙级升至甲级，技术人员要具有甲级资质设计院的从业经历，并且具有所申请资质专业的业绩和甲级资质设计的能力，才能申请甲级的设计资质。国家住房和城乡建设部审核甲级设计资质每年通过率约为 20%。

因此，一个新成立的设计类企业想要取得工程设计甲级资质，一般需要 5-6 年的时间。

设计院除了具备市场主流的技术、工艺和较为全面和领先的行业经营资质外，在项目实施的过程中，设计院凭借产品质量与技术实力在钢铁行业、市政供暖公司燃煤锅炉、燃煤火力电厂等各类工业用户中获得了较高的信任度，为设计院积累了宝贵的经验和客户口碑。

同时，设计研究院是高新技术企业，成立以来，一直把技术研发作为发展的首要战略。设计研究院拥有的核心技术与核心人才将为公司未来业务发展带来技术创新优势。

未来，国家对超低排放的要求将进一步提高，设计院亦将进一步加大研发力度，提升技术水平，保持技术优势，持续推动产品往系统化、整体解决方案方向发展，实现产品技术领先和差异化战略，并提供一站式系统服务，提高产品和业务的附加值，增加客户粘性，提升设计院在环保行业的市场竞争力。

3、补充披露：设计院下游行业产业政策、环保要求变化（如有），会否对设计院持续盈利能力产生重大不利影响，有无具体应对措施

近年来，我国经济结构改革进入深度调整期，国家及地方出台了多项节能减排、淘汰落后产能、加强环保治理的政策，加大了火电、钢铁、燃煤工业锅炉等高污染、高耗能、产能过剩行业的治理力度，对于火电、钢铁、燃煤工业锅炉等行业的环保标准和节能减排的要求不断提高。并且辽宁省、黑龙江省、河北省、内蒙古自治区均明确了严格审批钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、炼焦、电石等新增产能项目，推进燃煤锅炉的升级改造，大力推进节能减排的工作。因此，在当前国家能源、产业结构改革、环境政策调整的背景下，设计院主营的烟气治理和能源管理业务将受益于国家产业结构调整政策与环保政策的支持与鼓励，市场需求增长空间较大，行业前景较为广阔。

（二）结合设计院行业地位、市场份额等，补充披露现有行业竞争者价格竞争策略对标的资产经营的具体影响

1、设计院行业地位、市场份额

设计研究院主要为钢铁行业、燃煤工业锅炉、发电厂等提供烟气治理工程总承包及运营服务，包括脱硫、脱硝、除尘等环境治理工程设计、设备采购及项目管理。凭借卓越的烟气治理工程设计能力、丰富的项目实施经验，加之优秀的管理团队和技术团队及深耕行业的客户积累，设计研究院在钢铁行业、燃煤工业锅炉、发电厂的烟气治理工程设计、项目管理等方面具有丰富的行业经

验。截至 2018 年 12 月底，设计研究院已承接超过 150 个（包括已建和在建）脱硫、脱硝、除尘等烟气环保治理工程及运营服务。

设计研究院拥有环境工程（大气污染防治工程）专项甲级资质，目前除设计研究院外辽宁省内具有“环境工程（大气污染防治工程）专项甲级资质”的企业还有 8 家；设计研究院拥有市政行业（热力工程）专业甲级资质，目前除设计研究院外辽宁省内具有“市政行业（热力工程）专业甲级资质”的企业还有 8 家；设计研究院拥有环保工程专业承包壹级资质，目前除设计研究院外辽宁省内具有“环保工程专业承包壹级资质”的企业还有 34 家。

在上述企业中，同时拥有环境工程（大气污染防治工程）专项甲级资质、市政行业（热力工程）专业甲级资质和环保工程专业承包壹级资质的企业只有设计研究院 1 家。设计研究院在辽宁省具有较强的资质优势。

设计研究院为中国环境保护产业协会会员单位，同时也是辽宁省勘察设计协会理事会理事单位，辽宁省勘察设计协会会员单位约 800 余家，理事单位约 200 余家。设计研究院实施的项目环保装置均能达标排放，客户评价良好，具有良好的信誉。

2、现有行业竞争者价格竞争策略对标的资产经营的具体影响

设计研究院主要通过公开招标、邀标、竞争性谈判的方式取得订单和合同，其投标报价一方面要考虑合同执行成本，还需考虑当时招投标的竞争情况。设计研究院大部分项目为 EPC 环保工程业务，此类项目的承接在招投标或商务磋商承接时，会考虑不同合同包含的设备种类情况，不同产品在不同合同中定价均存在差异。EPC 项目招投标分为技术标（主要考核竞标者的工程技术水平）和商务标（主要考核竞标者的资质、资金实力及报价情况），设计院和其他竞标者都是通过技术标和商务标的综合评分结果获得订单。设计研究院对于招投标的投标报价是基于上述一系列因素所作出的。总体来说，设计研究院具有以下竞争优势：

（1）技术优势

烟气治理工程、能源管理工程业务主要依附于业主的主体工程之上，工程设计和实施的非标准化程度高，对总承包方的设计能力和工程经验要求较高。针对每一个钢铁、发电等高能耗工业等领域的业主的烟气治理工程项目都需要根据具体燃煤的硫分、烟气成分和主体工程的特点来进行设备选型和工艺路线选择。未来随着国家超低排放要求的实施，客户对烟气治理的要求进一步调高，相应地，技术要求也进一步提高。

设计研究院长期致力于脱硫、脱硝、除尘技术的创新变革，通过不断的技术创新和持续研发，技术水平在行业内处于领先地位，产品技术含量高，综合技术实力强。经过多年的技术积累和方案实施，设计研究院已掌握多项烟气治理专利技术，具有技术优势。

（2）业绩积累优势

设计研究院是国内较早从事脱硫、脱硝、除尘等烟气环保治理的企业之一，在脱硫、脱硝、除尘等烟气环保治理工程的设计优化、项目管理、系统调试等方面具有丰富的行业经验，优良的业绩、丰富的项目经验及良好的品牌形象显著增强了设计研究院的市场竞争力。截至 2018 年 12 月底，设计研究院已承接超过 150 个（包括已建和在建）脱硫、脱硝、除尘等烟气环保治理工程及运营服务。其中，较为重大的项目有：

序号	客户	项目名称	项目合同金额(万元)
1	鞍山钢铁集团有限公司第二发电厂	鞍钢第二发电厂 1#、2#、3#炉锅炉烟气脱硫脱硝装置运营管理	运营管理费上限合计为：2,987.71
2	鞍山市供热有限责任公司	前峪热源厂 2×168MW 燃煤锅炉改造项目	2,040.00
3	鞍山市供热有限责任公司	解放东路热源厂 1×168MW 燃煤锅炉改造项目	1,120.00
4	鞍钢股份有限公司	鞍钢股份炼铁总厂新烧整粒及成品电除尘改造项目总承包工程	3,680.94

注：上述合同金额为含税金额。

（3）管理经验优势

经过多年的发展，设计研究院管理层在烟气治理行业积累了丰富的管理、技术和营销经验，已从技术管理、项目管理、营销管理等多方面形成了适合公司的成熟管理模式。设计研究院核心管理团队经验丰富，具有多年烟气治理行

业从业经验，对行业具有较深理解。同时，设计研究院注重培养研发技术人员和业务骨干，以使公司的核心竞争力得以更好的凝聚和发挥。

（4）成本优势

设计研究院具备工艺优化、地域带来的成本优势。凭借与上游供应商的长期合作，标的公司和供应商一起建立起了良好的供应链成本优化体系。此外，相对竞争对手，设计研究院可满足客户更高层次的工程技术要求，通过不断优化工程技术，可进一步降低成本。

综上，设计研究院主要通过公开招标、邀标、竞争性谈判取得订单和合同，其投标报价一方面要考虑合同执行成本，还需考虑当时招投标的竞争情况。设计研究院大部分项目为 EPC 环保工程业务，此类项目的承接在招投标或商务磋商承接时，会考虑不同合同包含的设备种类情况，不同产品在不同合同中定价均存在差异。EPC 项目招投标分为技术标和商务标，设计院和其他竞标者都是通过技术标和商务标的综合评分结果获得订单。设计研究院对于招投标的投标报价是基于上述一系列因素所作出的。设计研究院具有较强的技术优势、业绩积累优势、管理经验优势及成本优势来应对行业竞争者的竞争策略，标的资产未来经营发展是有保障的。

（三）补充披露标的资产主要技术优势，并说明设计院保持技术优势的主要措施及其有效性

设计研究院自成立以来深耕烟气治理工程服务和能源管理工程服务，在整体设计、工程施工、系统运营等领域具备较强综合技术优势。设计院的技术优势主要体现在技术工艺的先进性和经营资质的全面性两方面。具体情况如下：

1、技术工艺的先进性

参见本题的回复“（一），2、脱硫脱硝、除尘等领域技术要求和行业标准升级情况，及其对设计院维持技术优势和客户稳定的影响，（2）当前设计院脱硫脱硝、除尘的技术情况”。

2、经营资质的全面性

设计院通过多年经营发展和技术积淀，从只有较为单一、级别较低的建筑行业（建筑工程）专项设计乙级资质、冶金行业（金属材料工程）专业设计乙级资质发展到具有环境工程（大气污染防治工程）专项甲级资质、市政行业（热力工程）专业甲级资质、市政行业（城镇燃气工程、环境卫生工程）专业乙级资质、冶金行业乙级资质、环保工程专业承包壹级资质、电力行业乙级资质等经营资质。设计院的主要经营资质发展历程如下：

（1）环境工程（大气污染防治工程）专项甲级资质

根据全国建筑市场监管公共服务平台网站查询的信息，目前，辽宁省内具有“环境工程（大气污染防治工程）专项甲级资质”的企业共有 9 家。

2012 年 1 月，设计院申请并取得环境工程大气污染防治工程乙级设计资质，可以承揽 65 蒸吨/小时以下的工业蒸汽锅炉烟气治理、100 兆瓦以下的发电锅炉烟气治理、20 立方米/小时以下的工业炉窑烟气治理、10 万立方米/小时其他工业废气治理；2015 年 12 月该资质升级为甲级设计资质，达到该项资质的最高级别，不再受规模划分的限制，可以承揽大气污染防治方面的全部设计业务，并可以承揽资质范围内相应的工程总承包业务。

（2）市政行业（热力工程）专业甲级资质、市政行业（城镇燃气工程、环境卫生工程）专业乙级资质

根据全国建筑市场监管公共服务平台网站查询的信息，目前，辽宁省内具有“市政行业（热力工程）专业甲级资质”的企业共有 9 家；具有“市政行业（城镇燃气工程、环境卫生工程）专业乙级资质”的企业共有 13 家。

2012 年 6 月，设计院申请并取得市政城镇燃气工程设计乙级、市政热力工程设计乙级、市政环境工程卫生工程设计乙级，可以承揽小于 10000 万立方米/年城市燃气输配系统、58 兆瓦以下的热水锅炉、75 吨以下的蒸汽锅炉、DN 小于 800 毫米城市供热一级网、小于 500 吨/填卫生填埋；2016 年 3 月，设计院取得市政热力甲级，不再受锅炉吨位和管网直径的限制，达到该项资质的最高级别，可以承揽市政热力工程方面的全部设计业务，并可以承揽资质范围内相应的工程总承包业务。

（3）冶金行业乙级资质

根据全国建筑市场监管公共服务平台网站查询的信息，目前，辽宁省内具有“冶金行业乙级资质”的企业共有 7 家。

1997 年，设计院取得钢铁设计乙级资质，2007 年建设部颁布新的《工程设计资质标准》，设计院于 2010 年 3 月按照新的资质标准进行换证并取得冶金行业（金属材料工程）专业设计乙级资质。2014 年 9 月，设计院将冶金行业（金属材料工程）专业设计乙级资质增为冶金行业乙级资质，由原来只能金属材料（轧钢、金属加工）设计业务扩大到整个冶金行业，如炼钢、炼铁、烧结、炉窑、焦化、耐火、矿山等冶金项目。

（4）环保工程专业承包壹级资质

根据全国建筑市场监管公共服务平台网站查询的信息，目前，辽宁省内具有“环保工程专业承包壹级资质”的企业共有 35 家。

2016 年 9 月，设计院申请环保工程专业承包施工二级资质，可以承揽 5,000 吨/日以下工业废水治理、65 蒸吨/小时工业锅炉烟气治理、2,000 万元投资的一般工业固体物处理与利用、150 万元投资噪声污染治理、3,000 万元投资额污染土壤矿山修复等工程；2018 年 12 月，该资质升级为一级资质，达到该类别资质的最高级别，承揽业务不再受规模的限制。

（5）电力行业乙级资质

根据全国建筑市场监管公共服务平台网站查询的信息，目前，辽宁省内具有“电力行业乙级资质”的企业共有 3 家。

2017 年 3 月，设计院申请并取得电力行业设计乙级资质，可以承揽新能源发电、火力发电、送电、变电工程，该电力资质已经满足国内电力方面设计的需求。日后，设计院若拓展发电厂建造设计的业务，将会申请电力行业设计甲级资质。

综上，设计院的技术工艺为市场的主流技术工艺，且发展路径与行业技术工艺发展方向相符。同时，设计院在业务发展和技术升级的过程中，取得了较为全面的经营资质及行业最高级别的环境工程（大气污染防治工程）专项甲级资质、市政行业（热力工程）专业甲级资质、环保工程专业承包壹级资质，该

等资质进一步保证了设计院技术工艺优势的有效性；而且，辽宁省内具有该等资质的企业数量不多，该等资质的稀缺性亦保证了设计院技术优势的有效性。

而且，设计研究院是高新技术企业，成立以来，一直把技术研发作为发展的首要战略，2017年度和2018年，设计院的研发费用分别为732.71万元和1,026.00万元，设计院未来将继续加大在自主研发方面的投入。设计研究院拥有的核心技术与核心人才将为公司未来业务发展带来技术创新优势，交易完成后，设计院将通过上市公司的平台搭建好的激励机制和相应的职业规划来留住现有的人才和引进高端技术人才，保持设计院的技术先进性。未来，国家对环保治理要求和超低排放要求将进一步提高，设计院亦将紧跟行业发展趋势，提升脱硫脱硝、除尘等烟气治理的技术水平，持续推动产品往系统化、整体解决方案方向发展，实现产品技术领先和差异化战略；同时紧跟客户的实战需求，将技术与实际应用有机结合，努力提供一站式系统服务，提高产品和业务的附加值，最大化实现技术的价值，提升设计院在环保行业的市场竞争力。

（四）补充披露情况

1、上市公司已在《重组报告书》“第五节 拟购买资产业务与技术”之“一、拟购买资产的主营业务概述”之“（三）行业主管部门、监管体制、主要法律法规及政策”中补充披露设计院下游行业产业政策、环保要求变化对设计院持续盈利能力的影响。

2、上市公司已在《重组报告书》“第五节 拟购买资产业务与技术”之“二、拟购买资产行业分析”之“（三）标的资产的竞争优势”中修订并补充披露现有行业竞争者价格竞争策略对标的资产经营的具体影响。

3、上市公司已在《重组报告书》“第五节 拟购买资产业务与技术”之“五、主要产品生产技术所处的阶段”之“（一）行业技术水平”、“（二）设计研究院的技术及其具体用途”；“第五节 拟购买资产业务与技术”之“一、拟购买资产的主营业务概述”之“（一）主营业务基本情况”，补充披露设计院保持技术优势的主要措施及其有效性。

（五）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

设计研究院下游行业产业政策、环保要求变化不会对设计院持续盈利能力产生重大不利影响。设计研究院具有较强的技术优势、业绩积累优势、管理经验优势及成本优势来应对行业竞争者的竞争策略，设计研究院未来经营发展是有保障的。设计研究院的技术工艺为市场的主流技术工艺，且发展路径与行业技术工艺发展方向相符。而且，设计研究院拥有较为全面和行业先进的经营资质，进一步确保了设计院技术工艺优势的有效性。

二、申请文件显示，本次交易后，借助设计院在能源管理工程服务上积累的经验，双方可有效整合各自渠道资源，提升整体市场开拓能力，上市公司将进一步加大燃气轮机设计装配投入力度，促成公司业务整合升级，形成从燃气轮机设计装配到分布式能源工程总承包的完整产业链。请你公司：1）结合财务指标，补充披露本次交易完成后上市公司主营业务构成、未来经营发展战略和业务管理模式。2）补充披露交易完成后，上市公司与设计院在业务、资产、财务、人员、机构等方面的整合计划、整合风险以及相应管理控制措施（如有）。3）补充披露上市公司与设计院协同效应在市场、业务、客户、技术等方面的具体体现，及协同效应对标的资产估值和交易作价的具体影响。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

回复：

（一）结合财务指标，补充披露本次交易完成后上市公司主营业务构成、未来经营发展战略和业务管理模式

1、本次交易完成后上市公司主营业务收入构成

根据致同出具的《备考审阅报告》，本次交易完成前后上市公司的主营业务收入构成情况如下：

项 目	2018 年度			
	本次交易前		本次交易后	
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）
铸造行业	30,397.32	93.75%	30,397.32	45.97
商品贸易	666.20	2.05%	666.20	1.01
天然气销售	1,361.87	4.20%	1,361.87	2.06
环境治理业务	-	-	33,703.58	50.97
合 计	32,425.39	100.00%	66,128.97	100.00

本次交易完成后，上市公司将新增环境治理业务（包含烟气治理和能源管理）所带来的营业收入，有助于上市公司享受环境治理业务快速发展带来的红利。未来，上市公司和标的资产可以在燃气轮机及分布式能源业务领域发挥协同效应，提升上市公司的盈利能力。

2、上市公司未来经营发展战略

上市公司一直坚持“为重大装备工业提供国际一流铸钢件产品”和“诚实守信、技术创新、以人为本、和谐发展”的发展战略。公司将继续致力于火力发电、水力发电、重型燃机以及轨道交通等重大装备制造领域的大型、核心、关键铸钢件的研发和批量生产。在燃气轮机产品方面，上市公司将重点发展 50MW 级以下的中小型工业燃气轮机自主化设计、研发体系，研制适合中国国情并具有国际竞争力的型号产品，致力于为中国能源环境项目提供系统解决方案。

设计研究院在能源管理领域的整体设计、工程施工、系统运营等领域具有丰富的经验和技術优势，能够很好的提供分布式能源站解决方案。双方在能源管理工程服务可多维度沟通协调，实现技术、人员、市场资源充分共享。

在当前全球范围内能源紧缺、能源结构调整以及环保要求的严峻形势下，燃气轮机越来越受到重视和关注。上市公司开发燃气轮机产品主要应用于天然气分布式能源，使用天然气为燃料，通过冷、热、电三联供等方式实现能源的梯级利用，并在负荷中心就近实现能源供应的现代能源供应方式，是天然气高效利用和结构化的重要途径。适用范围包括工业发电、热电联供、分布式能源、

海上平台、偏远地区以及海岛地区。上市公司制定了相应的经营战略，即以燃气轮机为切入点，布局分布式能源领域，实现“燃气轮机设备制造+分布式能源工程”的战略规划，充分发挥上市公司与标的资产在分布式能源领域上的协同效应，提升上市公司的抗风险能力和盈利水平。

本次交易完成后，福鞍股份可以充分发挥上市公司灵活、便捷的资本运作优势，迅速做大、做强燃气轮机业务，并通过燃气轮机业务快速切入分布式能源业务板块，实现以燃气轮机设备及能源管理工程施工为核心的能源板块协同发展的战略构想。通过本次交易，福鞍股份的业务结构得到丰富、提升和优化，增强公司在燃气轮机设备和分布式能源领域的核心竞争力，为公司的长远发展奠定良好基础。

3、上市公司未来业务管理模式

本次交易完成后，设计研究院将成为上市公司的全资子公司，上市公司的业务管理主要体现在以下几个方面：

（1）上市公司对于标的公司的主要经营管理人员，原则上保持稳定，上市公司同意并承诺尊重标的公司的经营管理的独立性；

（2）上市公司将与标的公司共同制定整体发展战略、对各项经济指标完成情况进行考核等，督促标的公司完成业绩承诺；

（3）借助上市公司的平台优势、资金优势等，以及已有的业务拓展经验、管理经验等，统筹协调各方面资源，积极促进标的公司的发展；

（4）上市公司将参照证监会及上交所在公司治理、规范运作及信息披露等方面的要求，对标的公司现有制度进行规范、补充、完善等。

（二）补充披露交易完成后，上市公司与设计院在业务、资产、财务、人员、机构等方面的整合计划、整合风险以及相应管理控制措施（如有）

1、整合计划

（1）业务整合

本次交易完成后，设计院成为上市公司的全资子公司，上市公司主营业务将新增烟气治理、能源管理行业的业务。设计院可利用上市公司平台提升行业知名度和优化内部管理，进一步助力设计院的经营发展，成为上市公司未来主要的业务增长点。

（2）资产整合

本次交易完成后，上市公司将根据设计院的实际发展情况，结合自身的内控管理经验和资产管理制度，在保持设计院资产独立性的前提下，进一步规范管理，严格按照上市公司的相关要求规范运作，提升其资产管理效益。

本次交易完成后，设计院重要资产的购买、处置、对外投资、对外担保等事项将根据上市公司的管理制度履行程序。

（3）财务的整合

本次交易完成后，上市公司将对设计研究院的财务实行统一管理，规范其财务管理及相关内部控制，保证设计院和上市公司财务核算的一致性。同时通过内、外部审计对设计院财务情况进行监督，增强对设计院的财务控制。

（4）人员的整合

本次交易完成后，设计院成为上市公司的全资控股子公司，其仍以独立法人形式存在。上市公司将确保设计院现有经营管理团队的稳定和运营的相对独立，维持设计院现有经营管理模式、薪酬体系不变，支持设计院持续、稳定的发展。同时，上市公司将向设计院提供相应的资源和制度支持，提供具有市场竞争力的薪酬制度及职业发展平台，充分调动经营管理团队的工作积极性，保障设计院经营管理团队和核心业务人员的稳定性。

（5）机构的整合

本次交易完成后，设计院将作为独立的子公司运营，其现有的组织结构基本不变。本次交易为同一控制下的企业合并，上市公司与设计院在合并前就受同一实际控制人控制，能够充分认同相互之间的企业文化及管理理念，在一定程度上降低了整合过程的管理难度。本次交易完成后，上市公司将对设计院进

行规范和指导，使其遵守资本市场监管要求和上市公司整体发展战略；同时，上市公司将根据设计院经营需要，结合其现有规章制度，进一步完善内控制度。

2、整合风险以及相应管理控制措施

（1）整合风险

虽然上市公司已在业务、资产、财务、人员、机构等方面制定了较为完善的整合计划，并通过提供具有市场竞争力的薪酬制度及职业发展平台等措施维持核心业务人员的稳定性。但是上市公司与标的公司能否顺利实现整合以及整合之后能否达到预期效果，仍存在一定的不确定性，具体表现为：

①上市公司原有业务与新业务之间协同效应能否实现以及所需时间存在不确定性，将构成业务整合风险。

②交易完成后标的公司将按照上市公司审批流程及披露程序进行股权处置、资产处置、对外筹资，实现上市公司资产的进一步优化配置，若管理制度无法及时调整完善，无法达到上市公司要求，将构成资产整合风险。

③交易完成后标的公司财务制度调整存在差异，或财务管理出现疏漏，将构成财务整合风险。

④虽然上市公司已通过提供具有市场竞争力的薪酬制度及职业发展平台等措施来维持核心业务人员的稳定性，但随着市场竞争的加剧，标的公司仍面临人才流失的可能性，将构成人员整合风险。

⑤交易完成后上市公司的管理难度将有所提升，若标的公司与上市公司管理团队不能有效配合，将构成机构整合风险。

（2）相应管理控制措施

①交易完成后，标的公司将成为上市公司的全资子公司，其业务将丰富上市公司的服务内容，同时标的公司也将利用上市公司已有的平台，共享上市公司的资源，开拓新的发展机遇。上市公司将积极利用好 A 股上市平台优势，借助资本市场融资功能，为标的公司相关业务后续发展拓宽融资渠道。

②上市公司将不断完善内部管理制度与流程，持续提升管理水平，并建立有效的内控制度，完善标的公司的管理制度，将标的公司的财务管理和风控管

理纳入到上市公司统一的管理平台，使上市公司与标的公司形成有机整体，提升整体经营管理水平和运营效率。

③上市公司将充分尊重标的公司现有管理层的专业能力，维持标的公司现有核心管理团队、组织架构、业务模式的稳定，保持标的公司日常运营的相对独立。同时，不断完善人才激励与培养机制，提高团队凝聚力和稳定性，预防优秀人才流失。

（三）补充披露上市公司与设计院协同效应在市场、业务、客户、技术等方面的具体体现，及协同效应对标的资产估值和交易作价的具体影响

1、上市公司在燃气轮机的进展及燃气轮机的相关前景

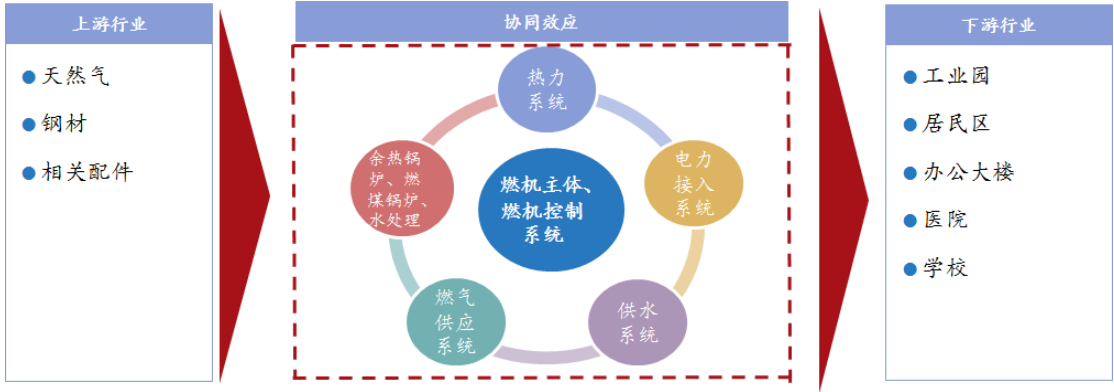
本次交易后，借助设计研究院在能源管理工程服务上积累的经验，双方可有效整合各自的渠道资源，提升整体的市场开拓能力，上市公司将进一步加大燃气轮机设计装配的投入力度，促成业务整合升级，形成从燃气轮机设计装配到分布式能源工程总承包的完整产业链，增加公司市场影响力，进而有助于提升盈利能力、持续经营能力以及上市公司价值，更好地回报股东。

2017 年 10 月，福鞍股份与俄罗斯专家团队等共同设立福鞍轮机，公司持股比例为 79%。燃气轮机是一种先进而复杂的成套动力机械装备，工作原理是将燃料的化学能转化为燃气的热能和势能，再利用燃气推动涡轮膨胀做功，并最终将能量转变为发动机的推力或者对外做功，属于市场前景巨大的高技术产业。燃气轮机技术水平是代表一个国家科技和工业整体实力的重要标志之一。公司开发燃气轮机产品主要应用于天然气分布式能源，使用天然气为燃料，通过冷、热、电三联供等方式实现能源的梯级利用，并在负荷中心就近实现能源供应的现代能源供应方式，是天然气高效利用和结构化的重要途径。

到 2020 年，全国燃气轮机联合循环装机容量将达到 5,500 万千瓦，是 2000 年同类装机容量的 25 倍。近年来，在下游行业的推动下，我国燃气轮机市场发

展迅猛，2015 年我国燃气轮机市场规模达 355 亿元，预计到 2022 年我国燃气轮机市场规模将达到 900 亿元左右。

2、上市公司和设计院在燃气轮机发展方面的协同效应燃气轮机项目的上下游情况如下表：



从上图可知，在协同效应中，上市公司提供燃机主体、燃机控制系统，而设计院则负责一系列的设计装配，如电力接入系统、供水系统、燃气供应系统、热力系统等方面的设计。本次交易完成后，上市公司的燃气轮机业务将结合设计院的资质以及其烟气治理和能源管理的设计优势，形成从燃气轮机装配到分布式能源工程总设计的完整产业链，进军前景广阔的分布式能源领域。

尽管燃气轮机未来的发展前景巨大，但考虑到设计院目前的业务并未涉及燃气轮机相关的设计及施工服务，且由于本次交易完成后上市公司与设计院的协同效应难以量化，因此本次估值是基于设计院独立的经营业务进行的，预测期内未考虑上市公司与设计院在市场、业务、客户、技术等方面协同效应，即标的资产的估值没有包含协同效应产生的价值，也不会对本次交易作价产生具体影响。该做法符合谨慎性原则，有利于保护中小股东利益。

（四）补充披露情况

1、上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“四、本次交易对上市公司的持续经营能力、未来发展前景、当期每股收益等财务指标和非财务指标的影响分析”之“（四）本次交易完成后，上市公司未来经营发展战略”/“（五）本次交易完成后，上市公司业务管理模式”中修订并补充

披露本次交易完成后上市公司主营业务构成、未来经营发展战略和业务管理模式。

2、上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“四、本次交易对上市公司的持续经营能力、未来发展前景、当期每股收益等财务指标和非财务指标的影响分析”之“（六）本次交易对上市公司未来发展前景影响的分析”补充披露本次交易完成后，上市公司与设计院在业务、资产、财务、人员、机构等方面的整合计划、整合风险以及相应管理控制措施。

3、上市公司已在《重组报告书》“第七节 交易标的评估情况”之“一、交易标的评估的基本情况”之“（一）交易标的评估基本情况”之“9、协同效应对交易标的估值和交易作价的具体影响”补充披露协同效应对交易标的估值和交易作价的具体影响。

（五）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

本次交易完成后，上市公司业务构成合理，经营发展战略和业务管理模式清晰，有利于增强其可持续盈利能力。上市公司已制定本次交易后在业务、资产、财务、人员、机构等方面的整合计划以及相应管理控制措施，本次重组后上市公司对标的公司进行整合及管理控制措施具备可行性。

本次基于设计院独立的经营业务进行估值，未考虑上市公司与设计院在市场、业务、客户、技术方面协同效应对本次交易作价的具体影响是合理的。

三、申请文件显示，1）设计院 2017 年和 2018 年营业收入分别为 20,995.19 万元和 33,703.58 万元，实现归属于母公司所有者净利润 4,164.44 万元和 8,107.14 万元，营业收入分别同比上升 84.92%和 60.53%，净利润分别同比上升 231.00%和 94.68%。2）原 2018 年业绩承诺完成率为 105.26%。3）2018 年，标的资产工程总承包销售收入占比 59.41%，同比增长 13.22%。4）截至 2018 年末，设计

院金额在 100 万元以上的未执行合同/中标通知书合计 8,219.89 万元。

请你公司：1）结合业务开展情况、项目销售价格、合同签署情况等，并比对同行业可比公司，补充披露标的资产报告期营业收入和净利润大幅增长的原因及合理性，并分析相关收入与产品价格、业务拓展匹配性，营业收入与净利润增长可持续性。2）补充披露标的资产是否存在利用变更会计政策和会计估计、变更信用政策或期后销售退回等方式进行利润调节以实现业绩承诺“精准达标”的情形。3）结合标的资产业务发展情况、未来经营发展战略等，补充披露报告期内标的资产业务结构是否发生重大变化，如有，发生原因及其合理性。4）补充披露截至 2018 年末标的资产相关合同尚未开始执行的原因及合理性，未执行合同是否存在无法履行风险。请独立财务顾问、会计师和律师核查并发表意见。

回复：

（一）结合业务开展情况、项目销售价格、合同签署情况等，并比对同行业可比公司，补充披露标的资产报告期营业收入和净利润大幅增长的原因及合理性，并分析相关收入与产品价格、业务拓展匹配性，营业收入与净利润增长可持续性

1、结合业务开展情况、项目销售价格、合同签署情况等，并比对同行业可比公司，补充披露标的资产报告期营业收入和净利润大幅增长的原因及合理性

报告期内，设计研究院营业收入和净利润实现了大幅增长，主要原因系一方面从行业来看，非电环保领域（主要为钢铁行业、市政供暖等）市场发展稳定，具有良好的市场空间，主要同行业可比上市公司在非电环保领域多数增长

较快；另一方面，从标的公司看，经过对非电环保领域市场多年的深耕挖掘，具有核心竞争力，在非电环保领域处于辽宁省领先地位。具体分析如下：

（1）设计研究院业务开展情况

大气污染的严峻形势和非电行业对大气污染治理的重要影响引起了我国政府的高度重视。国家对大气污染物排放的控制尤其是对火电、钢铁、有色等高污染行业大气污染物的控制力度不断加大。2018 年，国务院、地方政府相继发布实施《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《钢铁企业超低排放改造工作方案（征求意见稿）》、《关于加强锅炉节能环保工作的通知》等文件，标志着烟气治理领域从电力转向非电，非电环保工程已成为大气污染治理新的主战场。设计研究院抓住非电领域烟气治理领域市场空间释放的机遇，加强市场开拓，2018 年营业收入同比上升 60.53%。

（2）项目销售价格及合同签署情况

设计研究院工程总承包业务、运营业务主要通过公开招标、邀标、竞争性谈判方式进行，通过公开招标/邀标/竞争性谈判程序，根据最终中标/竞价结果确定销售订单和销售价格。

设计研究院工程设计业务的价格形成机制为：参照国家和地方以及行业协会的有关规定，工程设计业务主要参照《工程勘察设计收费标准》（国家发展计划委员会、建设部，2002 年），结合具体设计项目的设计难度、复杂程度及工作量，综合考虑行业定价参考标准、市场竞争情况以及客户战略价值等因素进行报价，具体服务价格由招投标或与客户谈判最终协商确定。

2017 年度、2018 年度设计研究签署的合同情况如下表所示：

类别	2018 年度		2017 年度	
	合同数量	合同金额（万元）	合同数量	合同金额（万元）
EPC 工程				
1、烟气治理				
其中：钢铁行业	18	10,589.40	16	4,077.46
市政供暖	1	502.35	8	7,537.21
化工行业	-	-	2	61.24
2、能源管理				-
其中：钢铁行业	1	6,683.21	1	698.00
市政供暖	2	4,818.00	2	707.00

3、其他	3	3,770.16	-	-
运营				
其中：钢铁行业	18	6,509.31	14	9,094.97
市政供暖	3	743.38	4	692.02
燃煤发电领域	4	4,187.81	4	4,007.68
设计咨询	30	806.23	25	1,069.98
合计	80	38,609.85	76	27,945.56

注：合同金额均为含税金额。

设计研究院加强市场开拓，2017 年度、2018 年度设计研究签署的合同数量分别为 76 个、80 个，合同金额分别为 27,945.56 万元、38,609.85 万元，签署合同数量及合同金额均呈现增长趋势。设计研究院主要业务收入主要集中在非电领域，主要包括市政供暖、供热、钢铁行业等。随着设计研究院在非电领域的进一步发展，未来期间，设计研究院的收入、利润将迎来较快增长。

（3）可比公司业务情况

①北京清新环境技术股份有限公司

北京清新环境技术股份有限公司（以下简称“清新环境”）是一家以工业污染治理为主业，集技术研发、项目投资、工程设计、施工建设以及运营服务为一体的综合性环境服务商。清新环境的子公司涉及节能和余热供应、资源综合利用等多种业务。燃煤电厂烟气脱硫脱硝除尘业务是清新环境目前的核心业务，同时清新环境也正稳步有序的推动钢铁、有色、石化等工业领域的烟气治理、废水处理等相关业务的研究开发、工程应用、市场开拓与资产并购。

根据清新环境 2018 年度报告披露，在非电领域，清新环境在钢铁、焦化、有色、石化等领域获取了更多市场订单和实施了更多工程案例。随着国家未来对污染排放标准的逐渐严控，燃煤电厂将深入推进多种污染物综合治理，非电市场将持续景气，清新环境主营业务将保持稳定增长态势。

②永清环保股份有限公司

永清环保股份有限公司（以下简称“永清环保”）是一家环保全产业链的综合服务企业，已形成集研发、咨询、设计、制造、工程总承包、营运、投融资为一体的完整的环保产业链，已发展为以土壤修复为工程核心、以固废处置（包含危废）为运营核心，大气污染治理、固废处置、环境咨询、新能源业务

协调发展的综合性环保产业平台。永清环保在钢铁、冶炼行业脱硫技术和设施运营上位列全国前茅。

根据永清环保 2018 年度报告披露，永清环保积极开拓非电领域的烟气治理业务，成功斩获“山东永锋钢铁集团新建脱硫设计合同项目”、“山东魏桥铝电有限公司铝业公司烟气脱硫系统工程”、“岳阳林纸股份有限公司 2*260t/h 新增脱硫吸收塔项目”等优质项目。2018 年 7 月国务院正式发布《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，打响了继“大气十条”之后大气治理战役的第二枪。非电领域的烟气治理需求市场规模有望加速释放。

③国家电投集团远达环保股份有限公司

国家电投集团远达环保股份有限公司（以下简称“远达环保”）是以节能环保为主业的公司，主要业务集中在脱硫脱硝除尘工程总承包、脱硫脱硝特许经营、水务工程及运营、脱硝催化剂制造及再生、除尘器设备制造及安装等业务，在大气治理领域仍保持在行业前列。远达环保是中国在烟气综合治理领域、核环保、催化剂制造等领域的领军企业，具有很强的科技实力、综合能力和行业影响力。

根据远达环保 2018 年年报披露，远达环保的非电环保工程业务 2018 年度大幅增长，非电行业烟气治理订单同比大幅增长 84%，首次在总量上超过电力环保订单。

④浙江德创环保科技股份有限公司

浙江德创环保科技股份有限公司（以下简称“德创环保”）是一家集烟气治理、废水处理、固废处理等多个业务板块的大型节能环保综合性企业，是国内一流的环保产业链整体解决方案供应商，产品技术全面达到国际先进水平。德创环保专注于大气污染防治领域，是国内少数既能够生产脱硫设备、蜂窝和平板式脱硝催化剂、湿式静电除尘器、电控设备、烟气余热利用换热器和催化剂再生等关键产品，又能够提供烟气治理工程服务的综合性环保治理服务商。德创环保依托多年的技术积累及研发制造优势，为电力、冶金、石化等行业提供烟气治理相关产品及服务。

根据德创环保 2018 年年报披露，2018 年度传统火电市场烟气治理业务萎缩，而钢铁、冶金、石化等非电行业烟气治理行情向好。2018 年，德创环保与广西隆林百矿铝业有限公司签订了百矿集团桂黔（隆林）经济合作产业园煤电铝一体化项目 200kt/a 铝水工程供料净化脱硫系统设备采购合同。德创环保在 2018 年度取得 5,000 多万元的非电订单，初见成效。

2、相关收入与产品价格、业务拓展匹配性，营业收入与净利润增长可持续性

公司 2017 年和 2018 年新签订合同及确认收入情况如下：

类型	2018 年度		
	签订合同		确认收入金额（万元）
	数量（个）	合同金额（万元）	
1、EPC 工程	25	26,363.12	20,022.27
2、运营	25	11,440.50	12,087.30
3、设计咨询	30	806.23	1,594.01
合计	80	38,609.85	33,703.58
类型	2017 年度		
	签订合同		确认收入金额（万元）
	数量（个）	合同金额（万元）	
1、EPC 工程	29	13,080.91	9,697.46
2、运营	22	13,794.67	10,913.19
3、设计咨询	25	1,069.98	384.53
合计	76	27,945.56	20,995.19

注：合同金额均为含税金额，收入金额为不含税金额。

设计研究院加强市场开拓，2017 年度、2018 年度设计研究签署的合同数量分别为 76 个、80 个，合同金额分别为 27,945.56 万元、38,609.85 万元，签署合同数量及合同金额均呈现增长趋势。同时设计研究院的收入金额也在持续增长，收入与业务拓展具有匹配性。

截至本反馈意见回复日，设计研究院正在履行和即将履行的合同以及参照 2018 年运营最终结算金额预计 2019 年度可实现的收入金额达到 30,123.87 万元，对 2019 年预测营业收入的覆盖比例为 69.23%。此外，标的公司正在跟踪的项目共计 8 单，预计合同总金额为 11.73 亿元（是否中标或签署存在一定不确定性）。上述在手订单和跟踪项目为标的公司未来经营稳定性和持续盈利能力提供了有效保障，未来营业收入及净利润增长具有可持续性。

综上所述，报告期内设计研究院营业收入和净利润实现了大幅增长，主要原因系一方面从行业来看，非电环保领域（钢铁行业、市政供暖等）市场发展稳定，具有良好的市场空间，主要同行业可比上市公司在非电环保领域多数增长较快；另一方面，从标的公司看，经过对非电环保领域市场多年的深耕挖掘，具有核心竞争力，在非电环保领域处于辽宁省领先地位，报告期内签订的合同数量及金额均呈现增长趋势。

（二）补充披露标的资产是否存在利用变更会计政策和会计估计、变更信用政策或期后销售退回等方式进行利润调节以实现业绩承诺“精准达标”的情形

1、设计研究院 2017-2018 年度主要的会计政策、会计估计执行情况

设计研究院主要业务是为烟气治理工程服务和能源管理工程服务。烟气治理工程、能源管理工程属于建筑安装类业务，按《企业会计准则-建造合同》的收入会计政策执行。

（1）收入确认

①收入确认的会计政策

设计研究院的营业收入主要包括建造合同收入、运营收入、工程工艺设计收入：

A 建造合同收入

设计研究院在合同总收入能够可靠计量、与合同相关的经济利益很可能流入设计研究院、实际发生的合同成本能够清楚区分和可靠计量、合同完工进度和为完成合同尚需发生的成本能够可靠确定时，于资产负债表日按完工百分比法确认合同收入和合同费用。采用完工百分比法时，合同完工进度根据实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定。

建造合同的结果不能可靠地估计时，如果合同成本能够收回的，合同收入根据能够收回的实际合同成本加以确认，合同成本在其发生的当期确认为费用；如果合同成本不可能收回的，应在发生时立即确认为费用，不确认收入。

设计研究院于期末对建造合同进行检查，如果建造合同预计总成本将超过合同预计总收入时，提取损失准备，将预计损失确认为当期费用。

B 运营收入

设计研究院运营收入是指为烟气治理运营收入，在烟气治理运营服务已经提供，运营收入和运营成本能够可靠地计量、运营相关的经济利益很可能流入设计研究院时，确认运营收入的实现。

C 设计收入

设计业务在完成项目将设计成果交付客户后，收取款项或取得收款的权利时确认收入。

②设计研究院 2017-2018 年度收入情况

单位：万元，%

类别	2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比
EPC 工程	20,022.27	59.41	9,697.46	46.19
运营	12,087.30	35.86	10,913.19	51.98
设计咨询	1,594.01	4.73	384.53	1.83
合计	33,703.58	100.00	20,995.19	100.00

上述工程总承包收入均是依据客户确认的工程完工进度单或工程竣工验收单确认收入。运营收入是依据客户确认的运营服务月度/季度结算单确认收入。设计业务收入则是将设计成果交付客户后确认收入。

(2) 按信用风险特征组合计提坏账准备的应收款项

①确定组合的依据及坏账准备的计提方法

按信用风险特征组合计提坏账准备的应收款项

按组合计提坏账准备的计提方法	
账龄组合	按账龄分析法计提坏账准备
押金、保证金、备用金等低信用风险组合	不计提坏账

采用账龄分析法的应收款项坏账准备计提比例如下：

账龄	应收账款计提比例（%）	其他应收款计提比例（%）
1年以内	5	5
1-2年	10	10
2-3年	20	20
3-4年	30	30
4-5年	50	50
5年以上	100	100

②2017-2018年度应收账款账龄分析法组合计提坏账准备情况

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		计提比例（%）
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	
1年以内	23,175.97	1,158.80	11,039.25	551.96	5
1-2年	3,764.60	376.46	672.67	67.27	10
2-3年	0.00	0.00	34.05	6.81	20
3-4年	0.00	0.00	218.86	65.66	30
4-5年	8.64	4.32	279.90	139.95	50
5年以上	1.50	1.50	2.05	2.05	100
合计	26,950.71	1,541.08	12,246.78	833.70	

③2017-2018年度其他应收账款账龄分析法组合计提坏账准备情况

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		计提比例（%）
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	
1年以内	-	-	-	-	5
1-2年	-	-	302,468.14	30,246.81	10
2-3年	1,827.94	365.59	38,734.55	7,746.91	20
3-4年	18,259.75	5,477.93	-	-	30
合计	20,087.69	5,843.52	341,202.69	37,993.72	

上述应收账款、其他应收款的账龄分析法组合计提坏账准备的坏账计提政策在2017-2018年度保持一致。

（3）固定资产折旧

①固定资产折旧政策

设计研究院固定资产的分类折旧年限、预计净残值率、折旧率如下：

序号	类别	折旧年限（年）	预计残值率（%）	年折旧率（%）
1	机器设备	10	5	9.50

2	运输工具	4-10	5	9.50-23.75
3	电子设备	3-10	5	9.50-31.67

②2017-2018 年度固定资产原值及折旧情况

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	原值	本年折旧	原值	本年折旧
机器设备	52.26	0.08	-	-
运输工具	423.71	32.78	288.75	24.93
电子设备	372.15	17.94	370.09	10.08
合计	848.12	50.80	658.84	35.00

上述固定资产在 2017-2018 年度的折旧政策保持一致。

(4) 无形资产摊销

①无形资产摊销政策

设计研究院无形资产的分类折旧年限、预计净残值率、折旧率如下：

序号	项目	使用寿命
1	办公软件	3-10 年

②2017-2018 年度无形资产原值及摊销情况

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	原值	本年折旧	原值	本年折旧
办公软件	83.20	9.86	54.08	8.40
合计	83.20	9.86	54.08	8.40

2、不存在变更信用政策或期后销售退回

设计研究院的客户主要为钢铁、市政供暖、供热等大中型国企。根据国家法规要求，大中型国企环保工程及运营服务项目的开展需通过招投标的方式筛选服务提供方。在相关招标文件中基本都确定了工程款付款进度和付款方式，一般是按照工程进度支付工程款。设计研究院作为投标方，接受招标文件中工程款的付款进度和付款方式是应标的前期条件，中标的关键要素是技术方案和工程价格。设计研究院不存在通过变更信用政策来调节利润的情况。

设计研究院的主要客户是钢铁、市政供暖、供热等大型国企。工程总承包收入按工程进度确认收入，运营收入是依据客户确认的运营服务月度/季度结算

单确认收入，设计业务收入则是将设计成果交付客户后确认收入，均不存在销售退回的情况。

综上，除法律、法规规定的会计政策和会计估计变更已在设计研究院的审计报告中披露之外，设计研究院在 2017-2018 年度不存在利用变更会计政策和会计估计、变更信用政策或期后销售退回等方式进行利润调节的情形。

（三）结合标的资产业务发展情况、未来经营发展战略等，补充披露报告期内标的资产业务结构是否发生重大变化，如有，发生原因及其合理性

1、未来经营发展战略

围绕“脱硫、脱硝、除尘”烟气治理一体化的需求，通过持续的技术创新，设计研究院成为以烟气治理工程设计为核心、以工程总承包及运营为主业的综合服务提供商。设计研究院继续深耕现有钢铁行业、市政供暖行业以及燃煤发电行业的环保领域，同时，将继续大力开发热电联产和分布式能源项目等能源管理领域。

公司将充分发挥现有的技术优势、管理优势和成本优势，努力为客户提供最适合其需求的产品和服务，在市场区域上实现合理的战略布局，继续抢占国内烟气治理市场，巩固和扩大与国内大型钢铁企业、市政供暖公司的合作，努力开拓热电联产和分布式能源项目等能源管理领域。主要计划和措施如下：

（1）技术开发与创新

设计研究院将在继续巩固和发展现有地位的同时，积极探求和跟进环保领域前沿技术，根据行业发展趋势及市场需求情况，及时调整研发策略，充分发挥设计研究院在烟气治理领域的技术实力，开发符合市场需求、产品附加值高、具有国内领先水平的烟气治理技术，使设计研究院的核心竞争力不断得到增强，不断巩固设计研究院在技术方面的优势。

（2）稳固与现有客户的业务合作关系

公司将进一步加强与钢铁、市政供暖、化工等行业中具有烟气治理需求企业的合作关系，进一步加强售后服务体系建设，深化与客户的业务合作，建立长期共赢关系，增加单个客户的价值贡献。

（3）加大新市场开发力度

国家对大气污染物排放的控制尤其是对钢铁、有色、火电等高污染行业大气污染物的控制力度不断加大。2018 年，国务院、地方政府相继发布实施《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《钢铁企业超低排放改造工作方案（征求意见稿）》、《关于加强锅炉节能环保工作的通知》等文件，为非电环保领域拓展了更大的市场空间。设计研究院在继续巩固和拓展现有市场份额的基础上，将继续加强辽宁省、黑龙江、河北、内蒙古等省份的市场份额，同时将进一步开发、拓展其他省份的业务。

2、设计研究院 2017-2018 年度营业收入情况如下

单位：万元，%

类别	2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比
EPC 工程	20,022.27	59.41	9,697.46	46.19
运营	12,087.30	35.86	10,913.19	51.98
设计咨询	1,594.01	4.73	384.53	1.83
合计	33,703.58	100.00	20,995.19	100.00

报告期内，设计研究院的营业收入由工程总承包、运营、设计咨询构成，2017 年度、2018 年度，设计研究院工程总承包收入分别为 9,697.46 万元、20,022.27 万元；主要系设计研究院加大辽宁省内和省外 EPC 工程项目的拓展，导致工程总承包收入大幅增加。2017 年度、2018 年度，运营收入分别为 10,913.19 万元、12,087.30 万元，设计咨询业务收入分别为 384.53 万元、1,594.01 万元，各业务类型的收入均呈现上升的趋势，业务结构未发生重大变化。

（四）补充披露截至 2018 年末标的资产相关合同尚未开始执行的原因及合理性，未执行合同是否存在无法履行风险。

截至 2018 年末标的资产相关合同尚未开始执行的情况如下：

单位：万元

客户	项目名称	合同金额	2019 年履约情况
鞍钢股份有限公司鲅鱼圈钢铁分公司	鞍钢股份鲅鱼圈分公司转炉三次除尘改造工程	3,771.72	正在履行
鞍钢股份有限公司	炼铁总厂 C11-C17 运焦转运站除尘大修项目	2,147.67	正在履行
鞍钢股份有限公司	鞍钢股份炼铁总厂新烧原料系统 K5K6 转运站新建除尘项目	236.46	正在履行
鞍钢股份有限公司	鞍钢股份炼铁总厂新烧原料系统 K5K6 转运站新建除尘项目工程设备买卖合同	499.09	
鞍山钢铁集团耐火材料有限公司	耐火材料公司石灰一作业区气烧竖窑成品仓、缓冲仓除尘改造项目	205.00	正在履行
鞍山钢铁集团耐火材料有限公司	耐火公司不烧砖生产线扩能改造工程--混炼机配料小车电控系统、树脂加入系统及电控系统总承包	129.20	正在履行
鞍山和四利科技有限公司	180 平方米烧结机机头烟气脱硫系统	970.00	正在履行
鞍钢集团节能技术服务有限公司	鞍钢能源管控中心北区作业区 2#炉 220t/h 燃煤锅炉脱硝及配套工程运营管理	260.75	正在履行
合计	-	8,219.89	—

上述项目主要在 2018 年底或 2019 年初取得中标通知书或签订合同，并于 2019 年开始执行，履约情况正常，不存在无法履行的风险。

（五）补充披露情况

1、上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（二）盈利能力分析”之“1、营业收入分析”中修订并补充披露标的资产报告期营业收入和净利润大幅增长的原因及合理性。

2、上市公司已在《重组报告书》“第一节 本次交易概况”之“三、本次交易具体方案”之“（四）支付方式”之“5、业绩承诺及补偿安排”中修订并补充披露标的资产不存在利用变更会计政策和会计估计、变更信用政策或期后销售退回等方式进行利润调节以实现业绩承诺“精准达标”的情形。

3、上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（二）盈利能力分析”之“1、营业收入分析”中修订并补充披露报告期内标的资产业务结构未发生重大变化的情形。

4、上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（二）盈利能力分析”之“1、营业收入分析”中修订并补充披露截至 2018 年末标的资产相关合同已于 2019 年开始执行，不存在无法履行风险的情况。

（六）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

设计院报告期营业收入和净利润大幅增长具有合理性，相关收入与产品价格、业务拓展匹配性，营业收入与净利润增长具有可持续性。

设计院不存在利用变更会计政策和会计估计、变更信用政策或期后销售退回等方式进行利润调节以实现业绩承诺“精准达标”的情形。

报告期内设计院业务结构未发生重大变化。截至 2018 年末设计院相关尚未执行合同至本反馈意见回复日均已开始执行，具有合理性，不存在无法履行的风险。

四、申请文件显示，标的资产 2019 年度、2020 年度及 2021 年度承诺净利润数分别不低于 10,300 万元、12,000 万元及 13,400 万元。报告期各期标的资产实现归属于母公司所有者净利润分别为 4,164.44 万元和 8,107.14 万元。请你公司：1）结合标的资产主营业务发展、

行业竞争格局、客户稳定性、市场变化趋势等，补充披露标的资产承诺净利润可实现性。2）补充披露辽宁中科环境监测有限公司（以下简称中科环境）是否存在将本次交易所获上市公司股份对外质押的安排、上市公司和中科环境确保未来股份补偿（如有）不受相应股份质押影响的具体、可行的保障措施。请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复：

（一）结合标的资产主营业务发展、行业竞争格局、客户稳定性、市场变化趋势等，补充披露标的资产承诺净利润可实现性。

1、标的公司报告期内主营业务发展良好，2018 年业绩完成率较高

设计研究院 2017-2018 年度收入情况如下：

单位：万元，%

类别	2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比
EPC 工程	20,022.27	59.41	9,697.46	46.19
运营	12,087.30	35.86	10,913.19	51.98
设计咨询	1,594.01	4.73	384.53	1.83
合计	33,703.58	100.00	20,995.19	100.00

如上表所示，报告期内设计研究院收入分别为 20,995.19 万元、33,703.58 万元，收入增长情况良好。2018 年度，设计研究院已实现营业收入 33,703.58 万元，扣非净利润为 8,104.83 万元，覆盖 2018 年净利润承诺数（7,700.00 万元）的 105.26%，已完成 2018 年的业绩承诺。设计研究院营业收入实现了大幅增长，主要原因系一方面从行业来看，非电环保领域（钢铁行业、市政供暖等）市场发展稳定，具有良好的市场空间；另一方面，从标的公司来看，经过对非电环保领域市场多年的深耕挖掘，具有核心竞争力，在非电环保领域处于辽宁省领先地位。

2、标的公司行业竞争格局

设计研究院主要为钢铁行业、燃煤工业锅炉、发电厂提供烟气治理工程总承包及运营服务，包括脱硫、脱硝、除尘等环境治理工程设计、设备采购及项目。凭借卓越的烟气治理工程设计能力、丰富的项目实施经验，加之优秀的管理团队和技术团队及深耕行业的客户积累，设计研究院在钢铁行业、燃煤工业锅炉、发电厂的烟气治理工程设计、项目管理等方面具有丰富的行业经验，客户群主要包括鞍钢集团、鞍山市供热有限责任公司等。

设计研究院拥有环境工程（大气污染防治工程）专项甲级资质，目前除设计研究院外辽宁省内具有“环境工程（大气污染防治工程）专项甲级资质”的企业还有 8 家；设计研究院拥有市政行业（热力工程）专业甲级资质，目前除设计研究院外辽宁省内具有“市政行业（热力工程）专业甲级资质”的企业还有 8 家；设计研究院拥有环保工程专业承包壹级资质，目前除设计研究院外辽宁省内具有“环保工程专业承包壹级资质”的企业还有 34 家。

在上述企业中，同时拥有环境工程（大气污染防治工程）专项甲级资质、市政行业（热力工程）专业甲级资质和环保工程专业承包壹级资质的企业只有设计研究院 1 家。设计研究院在辽宁省具有较强的资质优势。

设计研究院为中国环境保护产业协会会员单位，同时也是辽宁省勘察设计协会理事会理事单位。辽宁省勘察设计协会会员单位约 800 余家，理事单位约 200 余家。设计研究院实施的项目环保装置均能达标排放，客户评价良好，信誉良好。

3、客户稳定性

设计研究院与报告期前五名客户开始合作的时间如下：

序号	主要客户	开始合作时间
1	鞍山钢铁集团有限公司	1992 年
2	鞍钢集团矿业弓长岭有限公司	2007 年
3	鞍山市供热有限责任公司	2012 年
4	鞍钢集团矿业有限公司	2013 年
5	鞍钢集团工程技术有限公司	2014 年
6	鞍钢股份有限公司	2014 年

7	北京亿玮坤节能科技有限公司	2016 年
8	中冶京诚工程技术有限公司	2017 年
9	鸡西市阳光热力有限公司	2018 年

从上表可以看出，设计研究院与鞍山钢铁集团有限公司、鞍钢集团矿业弓长岭有限公司、鞍山市供热有限责任公司、鞍钢集团矿业有限公司的合作时间较长，合作时间均在 5 年以上。设计研究院与鞍钢集团工程技术有限公司、鞍钢股份有限公司的合作时间均在 4 年以上。2017 年、2018 年设计研究院合作期限在 4 年以上的主要客户的收入分别为 13,416.39 万元和 17,304.91 万元，占当年总收入的 63.90%和 51.34%。

2016 年设计研究院开始与客户北京亿玮坤节能科技有限公司合作，北京亿玮坤节能科技有限公司拥有高炉冲渣水余热回收供暖控制软件的著作权，在高炉冲渣水余热利用方面具有项目中标的优势。设计研究院与北京亿玮坤节能科技有限公司的合作主要集中在高炉冲渣水余热利用方面，双方合作关系良好，报告期内合作的具体项目如下：

业主方	项目名称	合同金额（万元）
鞍钢股份炼铁总厂	鞍钢股份炼铁总厂 2#3#高炉冲渣水余热利用 EMC 工程	1,400.00
河北纵横集团丰南钢铁有限公司	河北纵横集团丰南钢铁有限公司高炉冲渣水及冲渣蒸汽余热利用工程	6,683.21

注：合同金额为含税金额。

2017 年、2018 年设计研究院分别拓展新客户中冶京诚工程技术有限公司、鸡西市阳光热力有限公司，双方合作意愿良好。

设计研究院与中冶京诚工程技术有限公司合作的具体项目如下：

业主方	项目名称	合同金额（万元）
鞍山市供热有限责任公司	解放东路热源厂、前峪热源厂供热锅炉脱硫系统改造	3,160.00

注：合同金额为含税金额。

设计研究院与鸡西市阳光热力有限公司合作的具体项目如下：

业主方	项目名称	合同金额
鸡西盛鑫热电有限公司	1 台 6MW 背压机组 2 台 75t/h 循环流化床锅炉（EPC）工程项目	一炉一机：3,066.00 万元； 另一台锅炉的价格由双方另行 签订补充合同

注：合同金额为含税金额。

综上，设计研究院的主要客户较为稳定。

4、市场变化趋势

2018 年，国务院、地方政府相继发布实施《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《钢铁企业超低排放改造工作方案（征求意见稿）》、《关于加强锅炉节能环保工作的通知》等文件，标志着烟气治理领域从电力转向非电，非电节能环保工程已成为大气污染治理新的主战场。公司抓住非电烟气治理领域市场空间释放的机遇，加强市场拓展，2017 年、2018 年营业收入分别同比上升 84.92% 和 60.53%。截至本反馈意见回复日，设计研究院正在履行和即将履行的合同以及参照 2018 年运营最终结算金额预计 2019 年度可实现的收入金额达到 30,123.87 万元，对 2019 年预测营业收入的覆盖比例为 69.23%。此外，标的公司正在跟踪的项目共计 8 单，预计合同总金额为 11.73 亿元（是否中标或签署存在一定不确定性）。上述在手订单和跟踪项目为标的公司未来经营稳定性和持续盈利能力提供了有效保障。

综上，由于非电领域烟气治理市场具有较为广阔的空间，标的资产具有行业竞争优势，主要客户较为稳定。标的公司在手订单和跟踪项目为标的公司未来经营稳定性和持续盈利能力提供了有效保障，未来标的资产承诺净利润的可实现性情况良好。

（二）补充披露辽宁中科环境监测有限公司（以下简称中科环境）是否存在将本次交易所获上市公司股份对外质押的安排、上市公司和中科环境确保未来股份补偿（如有）不受相应股份质押影响的具体、可行的保障措施。

业绩承诺方中科环境已出具承诺，“目前暂不存在将在本次交易所获上市公司股份对外质押的安排。若中科环境拟在本次交易的业绩补偿（包括减值测试补偿，下同）义务履行完毕前将在本次交易所获得的、约定用于承担业绩补偿义务的上市公司股份（以下简称“对价股份”）进行质押的，按照如下原则和方式具体操作：

- 1、进行股份质押前，需经上市公司书面同意后方可进行。

2、中科环境保证对价股份优先用于履行业绩补偿承诺，不通过质押股份等方式逃废补偿义务；质押对价股份时，中科环境将书面告知质权人根据设计院与上市公司签署的利润补偿协议约定上述股份具有潜在业绩承诺补偿义务的情况，并在质押协议中就相关股份用于支付业绩补偿事项等与质权人作出明确约定，确保本次交易的业绩补偿义务的履行不受该等股份质押的影响。

3、利用本公司自有及自筹资金履行补偿义务等措施，保障本次交易的业绩补偿及减值补偿履行不受相应股份质押的影响。

4、如若违反本承诺，损害上市公司合法权益的，中科环境愿意赔偿上市公司的损失并将承担一切法律责任。如上述股份质押安排与中国证监会或上交所的最新监管意见不相符的，中科环境将根据最新的监管意见进行相应调整”。

（三）补充披露情况

1、上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（二）盈利能力分析”之“1、营业收入分析”中修订并补充披露标的资产承诺净利润可实现性。

2、上市公司已在《重组报告书》“重大事项提示”之“十、本次重组相关方所作出的重要承诺”中补充披露中科环境关于本次交易所获上市公司股份对外质押的安排。

（四）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为，

标的资产承诺净利润的可实现性情况良好。在业绩承诺方按照上述承诺履行的情况下，本次交易的股份补偿安排（如需）不会受到相应股份质押的影响。

五、申请文件显示，2017 年度和 2018 年度，设计院前五大客户（集团口径）总销售金额占当期营业收入比例分别为 95.22%和 81.80%。请你公司：1）结合同行业可比公司情况、报告期内新客

户拓展及销售情况、销售季节性因素等，补充披露报告期内标的资产前五大客户（集团口径）总销售金额占当期收入比例超过 80% 的原因及合理性，是否符合行业惯例，对特定客户有无重大依赖。2）结合标的资产经营资质及核心技术情况，补充披露认定标的资产不会造成对单一客户重大依赖理由是否充分，并说明该种客户结构对标的资产持续经营能力的影响。3）结合标的资产业务模式、销售模式、产品特性和同行业公司情况等，补充披露报告期内前五大客户变动的原因及合理性，分析并说明主要客户稳定性，是否存在客户流失风险，审慎评估是否存在难以取得新客户的情况，并说明客户变化对预测收入可实现性的影响。4）以列表形式补充披露目前主要在手合同订单内容，包括但不限于：客户名称、起止期间、产品、数量和定价依据等，并结合相关订单协议主营产品，订单法律效力、违约责任追究机制，以及保障标的资产连续经营的主要措施。5）补充披露标的资产客户集中度较高对其经营稳定性和持续盈利能力的影响，标的资产应对客户依赖风险的具体措施及其有效性，本次交易会否导致客户流失的风险及应对措施。请独立财务顾问、律师和会计师核查并发表明确意见。

回复：

（一）结合同行业可比公司情况、报告期内新客户拓展及销售情况、销售季节性因素等，补充披露报告期内标的资产前五大客户（集团

口径) 总销售金额占当期收入比例超过 80%的原因及合理性, 是否符合行业惯例, 对特定客户有无重大依赖

1、同行业可比公司情况

根据可比上市公司公开披露的年度报告, 同行业可比上市公司的前五大客户的销售收入及其占当期营业收入的比例如下:

单位: 万元

证券代码	证券简称	2018 年		2017 年	
		营业收入	前五大客户占营业收入的比例	营业收入	前五大客户占营业收入的比例
002573.SZ	清新环境	408,772.64	20.47%	405,854.81	16.85%
300187.SZ	永清环保	95,108.95	31.67%	122,113.67	44.32%
600292.SH	远达环保	364,609.89	23.49%	324,488.60	30.99%
603177.SH	德创环保	74,640.55	37.64%	79,361.27	32.01%
设计研究院		33,703.58	81.80%	20,995.19	95.22%

2017-2018 年, 设计研究院对前五大客户销售占比显著高于同行业上市公司, 主要由于报告期内设计研究院主要开展的是钢铁、市政供暖行业的烟气脱硝、脱硝、除尘业务, 而同行业上市公司所开展的烟气处理业务规模较大或业务多元化, 面向的下游客客户类型及开展的业务种类多样化, 业务体量较大, 从而导致其客户集中度较低。

根据同行业上市公司 2018 年年报披露, 其所开展的烟气处理相关业务及占主营业务收入的的比例情况如下:

公司名称	所开展的烟气处理相关业务	业务收入占营业收入的比例
清新环境	大气治理业务	75.99%
永清环保	托管运营	23.25%
	大气综合治理版块	28.45%
远达环保	特许经营	49.57%
	环保工程及服务	38.85%
	脱硝催化剂	2.93%
德创环保	烟气治理工程	43.67%
	脱硝催化剂	24.48%
	脱硫设备	13.61%
	除尘器销售	14.71%

2、报告期内新客户拓展及销售情况、销售季节性因素

(1) 报告期内新客户拓展及销售情况

设计研究院的客户主要为钢铁、市政供暖、供热等大中型国企。根据国家法规要求，大中型国企环保工程及运营服务项目的开展需通过招投标的方式筛选服务提供方。报告期内，设计研究院大力拓展非电领域业务，拓展余热利用、热电联产业务。

2018 年较 2017 年新增客户 40 余名，新增客户的收入金额合计 8,556.05 万元，其中主要新增客户及收入金额如下：

单位：万元

序号	客户名称	项目所属地区	项目	2018 年收入金额
1	鸡西市阳光热力有限公司	黑龙江	鸡西盛鑫热电有限公司 1 台 6MW 背压机组 2 台 75t/h 循环流化床锅炉	1,958.74
2	中国神华神朔铁路分公司	陕西省	神木北供热中心锅炉烟气处理设施改造工程	1,019.62
3	迈格纳磁动力股份有限公司	辽宁省	迈格纳磁应用技术产业化基地项目建设工程	938.05
4	鞍山澳海耐火材料有限公司	辽宁省	鞍山澳海耐火除尘器改造项目	743.14
5	河北新烨工程技术有限公司	辽宁省	弓选锅炉除尘改造工程	617.60
6	抚松县新城热力有限公司	吉林省	抚松县中心城区（抚松镇）热源集中供热工程	469.50
7	辽宁中天建设（集团）有限公司	辽宁省	辽宁省烟草公司鞍山市公司卷烟物流配送中心建设项目	420.95
8	鞍山钢铁集团耐火材料有限公司	辽宁省	耐火材料公司石灰二作业区成品仓下除尘改造项目总承包工程、耐火材料公司石灰一作业区机械化竖窑出料点新增除尘项目总承包工程	414.25
9	陕西冶金设计研究院有限公司	辽宁省	炼铁总厂二烧老区配料系统改造项目	394.34
10	太仆寺旗深能北方能源开发有限公司	内蒙古	深能太仆寺旗 2×25MW 背压机组热电项目烟气脱硝系统工程	380.00

2017 年较 2016 年新增客户 9 名，新增客户的收入金额合计 5,875.13 万元，2017 年较 2016 年主要新增客户及销售情况如下：

单位：万元

序号	客户	项目所属地区	项目	2017 年收入金额
1	鞍钢集团矿业有限公司齐大山分	辽宁省	齐大山铁矿动力工区维护、矿山一部齐矿脱硫运营	2,452.50

	公司	辽宁省	齐矿热电厂改造项目	571.35
2	北京亿玮坤节能科技有限公司	辽宁省	鞍钢 2#3#高炉冲渣水余热利用项目	1,109.48
3	鞍钢集团鞍千矿业有限责任公司	辽宁省	鞍千矿锅炉除尘改造工程	355.23
			矿山一部鞍千脱硫运营	195.56
4	沈阳聚能生物质热电有限公司	辽宁省	沈阳聚能生物质热电 2×35t/h 循环流化床锅炉+2×C4.5MW 抽凝式汽轮发电机组	182.08
5	鞍钢（鞍山）冶金材料公司	辽宁省	鞍钢（鞍山）冶金材料公司 10 万吨高纯净、高压缩性水雾化铁粉提质扩产工程旋风及布袋除尘器项目	166.67
		辽宁省	鞍钢（鞍山）冶金粉材有限公司除尘器结构件制作及安装	22.99
6	鞍钢集团关宝山矿业有限责任公司	辽宁省	矿山一部关宝山脱硫运营	163.15

注：设计研究院与北京亿玮坤节能科技有限公司于 2016 年签订工程项目合同，该项目于 2017 年开始产生收入。

（2）销售季节性因素

设计院的主营业务为 EPC 工程业务和运营服务业务，主要客户为大型国有企业及其下属单位。该类客户采购及投资通常遵照年度预算决策机制，其项目开发计划、预算安排、招投标及商务谈判、项目实施及验收、款项支付通常具有一定的季节性特征。一般而言，客户通常于每年上半年制定相应的项目计划，并履行预算、审批、招投标及商务谈判程序，通常每年下半年进行竣工验收、结算。设计院承接的该类项目通常根据客户要求于每年下半年进行验收确认。因此，公司经营业绩存在季节性波动。

3、标的公司前五大客户销售集中度高的原因及合理性，是否符合行业惯例

根据“同一控制人控制的客户视为同一客户”的列示原则，2017 年、2018 年设计研究院前五大客户总销售金额占当期营业收入比例分别为 95.22%和 81.80%，标的公司的客户集中度较高。报告期内，设计研究院客户集中度较高主要与其下游行业特征、自身业务结构特点，以及受烟气治理项目规模大占比高影响相关。主要原因：

（1）下游行业特征——钢铁行业集中度高且普遍存在集团内业务合作模式

设计研究院的下游行业主要包括钢铁行业，而我国钢铁行业具有高度集中的行业特点，宝武钢铁、鞍钢集团、沙钢集团、河北钢铁集团、北京首钢集团

等大型钢铁集团占据了我国钢铁市场的主要份额。根据世界钢铁协会公布的2016年主要钢铁公司产量排名中，鞍钢集团以3,319万吨的粗钢产量排名全球第七位，在国内仅次于宝武、河钢及沙钢集团。由于鞍钢集团的市场份额较大，从而导致设计研究院来源于鞍钢集团的业务相对较多，因而其客户集中度较高。

（2）自身业务结构特点——以工程设计为基础、以工程总承包为主业

辽宁冶金设计研究院有限公司是一家拥有多年设计经验的冶金专业设计院。凭借自身优势，顺应行业发展趋势，抓住业务转型升级机会，目前已发展为以工程设计为基础、以工程总承包为主业的工程公司，因而积极承接了鞍钢集团内部包括鞍钢股份炼铁总厂十高炉矿槽上料系统除尘总包工程、鞍钢股份炼焦总厂C2-C4转运站除尘改造项目总承包工程、鞍钢股份中厚板厂中板线轧机除尘系统升级改造项目总承包工程、鞍钢股份中厚板厂厚板线轧机除尘系统升级改造项目总承包工程等大型烟气治理的EPC工程业务。EPC工程业务相比传统的设计咨询业务，具有单个项目规模大、建设周期长、收入贡献高的特点，报告期内该业务已成为设计研究院的第一大收入来源。根据信永中和会计师出具的审计报告，2017年、2018年设计研究院的工程总承包业务收入分别为9,697.46万元、20,022.27万元，占营业收入的比例分别为46.19%、59.41%，工程总承包业务收入占营业收入的比例呈现出逐年上升的趋势，设计研究院已经成为“以工程设计为基础、以工程总承包为主业”的工程公司。

（3）部分烟气治理项目收入占比高

报告期内设计研究院的烟气治理项目通常具有合作伙伴知名度较高、过往合作良好、项目本身可产生较好的市场声誉和品牌效应等特点，且单个项目规模相对较大，因而导致客户集中度较高。

4、对特定客户有无重大依赖

2017年度、2018年度，设计研究院来自鞍钢集团（同一控制下合并口径）的收入分别为13,772.08万元、18,329.16万元，占营业收入的比例分别为65.60%、54.38%，设计研究院对鞍钢集团的依赖程度较高。

受业务特点和设计研究院自身发展战略影响，报告期内，设计研究院的客户集中度较高，对鞍钢集团的依赖程度较高。未来如果核心客户流失，短期内将对设计研究院的经营稳定性和持续盈利能力产生一定的不利影响。

（二）结合标的资产经营资质及核心技术情况，补充披露认定标的资产不会造成对单一客户重大依赖理由是否充分，并说明该种客户结构对标的资产持续经营能力的影响

1、标的资产对鞍钢集团的依赖程度较高

设计研究院具备开展业务所需的业务许可及资质，符合相关法律法规的规定。公司目前能够满足下述资质获得所需要的条件，人员素质和管理水平较高，技术装备齐全。设计研究院的经营资质情况和主要技术具体见本反馈意见回复问题一之（三）中的回复。2017年度、2018年度，设计研究院来自鞍钢集团（同一控制下合并口径）的收入分别为13,772.08万元、18,329.16万元，占营业收入的比例分别为65.60%、54.38%，设计研究院对鞍钢集团的依赖程度较高。设计研究院主要服务于鞍钢集团下属公司（如鞍钢股份有限公司、鞍山钢铁集团有限公司等）。设计研究院与该等客户建立了稳定的合作关系。鞍钢集团下属公司对技术要求、生产工艺水准的始终保持着较高的要求，在合作的过程中，设计研究院取得客户的认可，同时建立了良好的市场口碑。

2、说明该种客户结构对标的资产持续经营能力的影响

2017年度、2018年度，设计研究院来自鞍钢集团（同一控制下合并口径）的收入分别为13,772.08万元、18,329.16万元，占营业收入的比例分别为65.60%、54.38%，设计研究院对鞍钢集团的依赖程度较高。

①鞍钢集团实力雄厚

鞍钢集团于2010年5月由鞍山钢铁集团公司和攀钢集团有限公司联合重组而成。鞍山钢铁集团公司是新中国第一个恢复建设的大型钢铁联合企业和最早建成的钢铁生产基地，为国家经济建设和钢铁事业的发展做出巨大贡献，被誉为“新中国钢铁工业的摇篮”、“共和国钢铁工业的长子”；攀钢集团有限公司是

世界最大的产钒企业，是我国最大的钛原料和重要的钛白粉生产基地。2018 年，鞍钢集团以 2017 年 277.92 亿美元的营业收入第五次进入世界 500 强。

目前鞍钢集团在中国东北、西南、华北、东南、华南等地，拥有七大各具特色的生产基地，并有效掌控着位于中国辽宁、四川和澳洲卡拉拉的丰富铁矿资源，是中国最具资源优势的钢铁企业。鞍钢集团拥有矿山采选、烧结、炼铁、炼钢、轧钢及焦化、耐火、动力、运输等整套先进的钢铁生产工艺设备，具有矿山、钢铁成套技术和管理输出能力。目前，鞍钢集团已经成为中国最大的钢轨、船板生产企业、世界最大的产钒企业和中国最大的钛原料和重要的钛白粉生产基地。鞍钢集团的产品销售覆盖全球 60 多个国家和地区，26 家境外公司及机构、500 多家国内外客户及合作伙伴，年进出口贸易额超过 50 亿美元。

②设计研究院与鞍钢集团合作的稳定性

由于烟气治理工程项目的非标特征明显，对产品及服务质量稳定性要求较高，客户通常会选择与有良好合作历史的、专业从事烟气治理业务的企业保持长期、稳定的合作关系。

设计研究院与鞍钢集团的业务合作始于 1992 年，设计研究院为鞍钢集团旗下的鞍钢股份有限公司、鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司、鞍钢集团工程技术有限公司、鞍山钢铁集团有限公司、鞍钢集团矿业弓长岭有限公司等公司提供除尘、脱硫、脱硝等环保工程服务。设计研究院与鞍钢集团合作的烟气治理项目及运营项目数量整体呈增长趋势，业务规模逐年增加，设计院与鞍钢集团合作实施的烟气治理项目（包括已完工及在建项目）超过 60 个，与鞍钢集团合作的运营项目超过 35 个，业务合作较为稳定。

③设计研究院与鞍钢集团将形成日趋紧密的合作双赢关系

根据《“十三五”生态环境保护规划》规定，“各省（区、市）要制定实施造纸、印染等十大重点涉水行业专项治理方案，大幅降低污染物排放强度。电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。以燃煤电厂超低排放改造为重点，对电力、钢铁、建材、石化、有色金属等重点行业，实施综合治理，对二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘以及重金属等多

污染物实施协同控制。”根据上述环保政策，鞍钢集团对于烟气污染物的排放标准有相应的刚性环保需求。

设计研究院长期致力于脱硫、脱硝、除尘技术的创新变革，通过不断的技术创新和持续研发，技术水平在行业内处于领先地位，产品技术含量高，综合技术实力强。设计研究院为鞍钢集团的合格供应商，具有良好的信誉，可以为鞍钢集团提供烟气治理的环保工程及运营服务。设计研究院与鞍钢集团将形成日趋紧密的合作双赢关系。

④设计研究院在其他业务领域和对鞍钢集团以外其他客户开拓情况

由于生产规模和资金实力所限，在成长初期，设计研究院将有限的资源集中，服务于鞍钢集团等核心客户。随着业务规模和技术实力逐步增强，设计研究院开始积极开拓新客户和新业务。设计研究院将大力拓展非电领域业务，拓展余热利用、热电联产业务。设计研究院业务已逐步向内蒙古、黑龙江、四川、陕西、河北等区域发展。设计研究院拟通过提升自身产品质量和服务客户能力，在全国范围内开发更多实力强、信誉好的优质大客户。

⑤设计研究院在手订单较为充足

截至本反馈意见回复日，设计研究院正在履行和即将履行的合同以及参照2018年运营最终结算金额预计2019年度可实现收入金额达到30,123.87万元，对2019年预测营业收入的覆盖比例为69.23%；其中上述预计2019年度可实现收入金额中约9,000万元来自鞍钢集团以外的客户。此外，标的公司正在跟踪的项目共计8单，预计合同总金额为11.73亿元（是否中标或签署存在一定不确定性）。上述在手订单和跟踪项目为设计研究院未来经营稳定性和持续盈利能力提供了有效保障。

综上所述，设计院具有较强的竞争力和较高的客户认可度，与主要客户合作良好，并积极拓展新客户。目前在手订单较为充足，客户集中度较高对标的资产经营稳定性和持续盈利能力的影响较小。

（三）结合标的资产业务模式、销售模式、产品特性和同行业公司情况等，补充披露报告期内前五大客户变动的原因及合理性，分析并说明主要客户稳定性，是否存在客户流失风险，审慎评估是否存在难以取得新客户的情况，并说明客户变化对预测收入可实现性的影响

1、设计院业务模式

设计院 EPC 业务模式主要为工程总承包，运营业务模式主要系提供运营管理服务，各业务主要通过招投标方式获取。

2、报告期内合并口径前五大客户

同行业可比公司未披露 2017 年度、2018 年度前五大客户名称及变动情况，无法进行比较。

报告期内前五大客户（同一控制下合并口径）的销售情况如下：

单位：万元

客户名称	2017 年度营业收入	
	金额	占比（%）
鞍钢集团	13,772.08	65.60
鞍山市供热有限责任公司	3,764.31	17.93
北京亿玮坤节能科技有限公司	1,109.48	5.28
哈尔滨市华能集中供热有限公司	901.36	4.29
赤峰瑞阳化工有限公司	444.40	2.12
合计	19,991.62	95.22
客户名称	2018 年度营业收入	
	金额	占比（%）
鞍钢集团	18,329.16	54.38
中冶京诚工程技术有限公司	2,700.85	8.01
北京亿玮坤节能科技有限公司	2,695.02	8.00
鸡西市阳光热力有限公司	1,958.74	5.81
鞍山市供热有限责任公司	1,884.46	5.59
合计	27,568.25	81.80

3、报告期内前五大客户变动原因

报告期内前五大客户的变动原因如下：

(1) 设计研究院客户中同属于鞍钢集团控制的企业主要有鞍山钢铁集团有限公司、鞍钢股份有限公司等。鞍钢集团报告期内确认收入情况如下：

单位：万元

客户名称	收入类型	2017 年度确认收入	2018 年度确认收入
鞍钢集团	EPC 工程	3,780.61	8,126.32
鞍钢集团	运营	9,991.47	10,202.84
小计		13,772.08	18,329.16

由上表可见，报告期内鞍钢集团收入增加主要系 EPC 工程收入增加。2018 年度，标的资产先后承包了鞍钢股份炼铁总厂十高炉矿槽上料系统除尘总包工程项目、鞍钢股份中厚板厂中板线、厚板线轧机除尘系统升级改造总承包工程项目、鞍钢股份炼焦总厂 C2-C4 转运站除尘改造项目总承包工程项目等大型环保改造工程。运营服务方面，2018 年在保持原有运营业务基础上，新承包了鞍钢炼焦总厂烟气脱硫运营服务及鞍钢集团矿业有限公司装备制造分公司检修协力锅炉脱硫系统运行维护检修服务。

(2) 标的资产与鞍山市供热有限责任公司合作 2017 热源厂扩建供热改造工程项目合同实际由鞍山市供热有限责任公司、中冶京诚工程技术有限公司与标的资产共同签署。该项目实际执行中分别按照各个热源厂除尘、脱硝系统，脱硫系统改造需要单独签订相关合同。报告期内，各相关项目确认 EPC 工程收入如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	2017 年度 EPC 工程收入	2018 年度 EPC 工程收入
鞍山市供热有限责任公司	解放东路热源厂、前峪热源厂供热锅炉除尘及脱硝系统改造	1,870.94	-
鞍山市供热有限责任公司	解放路热源厂、梨花峪热源厂脱硫改造	971.64	-
中冶京诚工程技术有限公司	解放东路热源厂、前峪热源厂供热锅炉脱硫系统改造	-	2,700.85
小计		2,842.58	2,700.85

由上表可见，标的资产报告期内实际与鞍山市供热有限责任公司合作 2017 热源厂扩建供热改造工程项目收入无重大变化。

标的资产与鞍山市供热有限责任公司各年运营收入确认情况如下：

单位：万元

客户名称	收入类型	2017 年度收入	2018 年度收入
鞍山市供热有限责任公司	运营	921.72	1,884.46

2018 年度除运营管理部分收入外，根据客户要求对主要机组进行了大型维修，对部分老旧备件进行了整体更换，导致 2018 年度运营收入较高。

(3) 设计研究院与北京亿玮坤节能科技有限公司报告期内确认收入情况如下：

客户名称	2017 年度确认收入	2018 年度确认收入
北京亿玮坤节能科技有限公司	1,109.48	2,695.02

报告期内，标的资产与北京亿玮坤节能科技有限公司合作项目为鞍钢 2#3# 高炉冲渣水余热利用项目、河北纵横集团丰南钢铁有限公司高炉冲渣水及冲渣蒸汽余热利用工程。2017 年度、2018 年度分别确认收入 1,109.48 万元、2,695.02 万元，报告期内收入均按照完工百分比法确认，完工进度均已取得客户确认结算单。

(4) 2017 年前五大客户中，哈尔滨市华能集中供热有限公司为环保更新改造项目老系统锅炉 SNCR 脱硝系统采购项目，该项目于 2017 年结束，2018 年双方未发生业务往来。

(5) 2017 年前五大客户中，赤峰瑞阳化工有限公司主要系扩建 1 台 CB6-3.43-2.1/0.785 汽轮发电机组工程项目，该项目于 2017 年结束，2018 年根据赤峰瑞阳化工有限公司要求增加部分工作量，确认收入 37.16 万元。

(6) 鸡西市阳光热力有限公司为标的资产 2018 年度新增客户，双方合作项目为鸡西盛鑫热电有限公司 1 台 6MW 背压机组 2 台 75t/h 循环流化床锅炉工程项目。

4、设计院预测收入可实现性较高

设计院 EPC 工程业务模式主要为工程总承包，运营业务模式主要系提供运营管理服务，各业务主要通过招投标方式获取。设计院各类业务完成质量较高，与客户合作愉快，在客户中形成了良好的口碑。

未来，设计院将继续加强与已有客户合作，不断扩大业务量与业务规模，同时凭借已有经验与资质，大力开发新能源发电和分布式能源项目等能源管理领域，继续加强辽宁省、黑龙江、河北、内蒙古等省份的市场份额，同时将进一步开发、拓展其他省份的业务，积极开发新的客户资源。

综上所述，报告期内前五大客户变动与设计院发展情况一致，重要客户收入较为稳定，客户流失可能性较小，客户预测收入可实现性较高。

（四）以列表形式补充披露目前主要在手合同订单内容，包括但不限于：客户名称、起止期间、产品、数量和定价依据等，并结合相关订单协议主营产品内容，订单法律效力、违约责任追究机制，以及保障标的资产连续经营的主要措施

1、目前主要在手合同订单

目前主要在手合同订单统计情况如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	合同金额	约定完工日期/项目工期/运营期限	主要内容	定价依据	订单法律效力
北京亿玮坤节能科技有限公司	河北纵横集团丰南钢铁有限公司高炉冲渣水及冲渣蒸汽余热利用工程	6,683.21	项目总工期 80 天	1#至 4#高炉冲渣水换热站与蒸汽换热站基础建设及除客户供货设备外的小型设备采购、安装；外网管线建设等	竞争性谈判	有效
鞍钢股份有限公司	鞍钢股份炼铁总厂新烧整粒及成品电除尘改造项目总承包工程	3,680.94	2019-5	EPC 总承包工程，其中包括设计、设备采购、施工、道路、地基处理、地上和地下设施保护，拆除、动迁还建、共架、冬季施工、能源介质接点及废物排放等	招标定价	有效
鸡西市阳光热力有限公司	鸡西盛鑫热电有限公司 1 台 6MW 背压机组 2 台 75t/h 循环流化床锅炉	3,066.00	2019-10	2 台 75t/h-5.29 锅炉及其发电机组范围内所有配套装置设备、管道、保温、防腐、配电、DCS 电仪控制、	竞争性谈判	有效

客户名称	项目名称	合同金额	约定完工日期/项目工期/运营期限	主要内容	定价依据	订单法律效力
				整套装置给排水、通风等装置包工包料建设、安装和调试等全部工程内容。(不含消防系统、汽轮发电机本体、建筑工程)		
迈格钠磁动力股份有限公司	迈格钠磁应用技术产业化基地项目建设工程	2,945.96	2019-7	一期厂房、办公楼及相关道路、绿化建设, 建筑面积:14093.78 m ²	竞争性谈判	有效
鞍钢股份有限公司	鞍钢炼铁总厂西烧燃料除尘系统大修改造项目	1,577.41	2019-6	燃料除尘系统大修改造	招标定价	有效
辽宁仓润置业有限公司	健身东路南、原三冶医院地块(茂林府)项目绿化工程	339.20	2019-5	绿化工程的设计、建安总承包工程, 设计理念为中式“雅仕主题园林”设计理念, 把中国唐、宋鼎盛时期的雅、贤、儒风和西方贵族经典相结合	竞争性谈判	有效
鞍钢股份有限公司鲅鱼圈钢铁分公司	鞍钢股份鲅鱼圈分公司转炉三次除尘改造工程	3,771.72	2019-5	3 座 260 吨转炉, 新建转护除尘系统。每座转炉对应一套除尘系统, 1#、2#转炉在炉前上方及氧枪上方设置除尘罩, 3#转炉在炉前上方、氧枪上方及钢水热回收工位设置除尘罩, 三座转炉共计三套除尘系统 7 个除尘点。	招标定价	有效
鞍钢股份有限公司	炼铁总厂 C11-C17 运焦转运站除尘大修项目	2,147.67	2019-5	炼铁总厂 C11-C17 运焦转运站除尘设备大修	招标定价	有效
鞍钢股份有限公司	鞍钢股份炼铁总厂新烧原料系统 K5K6 转运站新建除尘项目	236.46	2019-6	总承包工程, 含设计、制造、安装、调试。在两个转运站中间位置新建 1 台除尘器负责 K5 转、k6 转两个转运站除尘。包括:新建一套除尘器及风机系统, 新建内部及外部除	招标定价	有效

客户名称	项目名称	合同金额	约定完工日期/项目工期/运营期限	主要内容	定价依据	订单法律效力
				尘管道，吸尘点的密闭罩,新建除尘电气室，配套的土建设施和配电设施，配套的压缩空气气喷吹系统和净环冷却水系统，侵占绿地、路面等措施费，走台、梯子、安全设施、出入口测试平台及测试孔等附属设施，原有两个转运站顶部除尘器拆除。		
鞍钢股份有限公司	工程设备买卖合同	499.09	2019-5	新烧原料系统 K5K6 转运站新建除尘项目总承包设备	招标定价	有效
鞍山和四利科技有限公司	180 平方米烧结机机头烟气脱硫系统	970.00	2019-8	1 套 126 万立方米/小时的 180 m³ 烧结机机头烟气脱硫系统采购、安装	竞争性谈判	有效
鞍钢集团节能技术服务有限公司	鞍钢炼焦总厂 1#2#3#4#5#6#8##10 及西区焦炉烟气脱硫脱硝工程运营	根据月实际完成情况结算	2018-7 至 2019-6	负责鞍钢股份有限公司炼焦总厂焦炉烟气脱硫脱硝项目正常运营、排放达标等方面工作	招标定价	有效
鞍钢集团节能技术服务有限公司	鞍钢能源管控中心北区作业区 2#炉 220t/h 燃煤锅炉脱硝及配套工程运营管理	根据月实际完成情况结算	2019-1 至 2019-12	1、脱硝设备:整套脱硝系统主要包括制浆系统、尿素溶液输送系统、脱硝装置用电设备供配电、仪表及控制系统、水气等脱硝系统所需能源质接口界面以内。 2、新增灰渣抓斗系统。	招标定价	有效

注：1、合同金额为含税金额。

2、上述工程总承包合同工期为合同约定时间，实际具体施工进度按照客户及业主方的工程进度具体约定。

标的资产 EPC 工程项目具体施工时间听从客户及业主方安排，合同履行按照客户及业主方的工程进度具体约定，合同以全部的权利义务履行完毕终止。

设计研究院与北京亿玮坤节能科技有限公司合作的河北纵横集团丰南钢铁有限公司高炉冲渣水及冲渣蒸汽余热利用工程项目未按照合同约定工期完工。根据北京亿玮坤节能科技有限公司出具的说明，该项目由于业主不具备完全施工条件，使工程无法正常开工，导致最终无法正常交工。

2、违约责任及保障持续经营的措施

上述相关合同约定的违约责任追究机制，以及保障设计院连续经营的主要措施主要为：设计院有权在约定期限内获得合同约定的相关资料，客户保证该资料真实有效；设计院有权要求客户提供工作的必备场所，客户有义务协助冶金设计院协调处理相关关系，设计院有权要求客户按合同约定足额支付相关费用，设计院有权按照合同约定采取诉讼或仲裁等司法方式获取相关费用。

（五）补充披露标的资产客户集中度较高对其经营稳定性和持续盈利能力的影响，标的资产应对客户依赖风险的具体措施及其有效性，本次交易会否导致客户流失的风险及应对措施

1、标的资产客户集中度较高对其经营稳定性和持续盈利能力的影响

2017 年度和 2018 年度，标的公司前五大客户（集团口径）总销售金额占当期营业收入比例分别为 95.22%和 81.80%。设计院主要服务于鞍钢集团下属公司（如鞍钢股份有限公司、鞍山钢铁集团有限公司等）。设计院与该等客户建立了稳定的合作关系。鞍钢集团下属公司对技术要求、生产工艺水准的始终保持着较高的要求，在合作的过程中，设计院并取得客户的认可，同时建立了良好的市场口碑。

受业务特点和标的公司自身发展战略影响，报告期内，标的公司的客户集中度较高，未来如果核心客户流失，短期内将对标的公司的经营稳定性和持续

盈利能力产生一定的不利影响。为应对此风险，标的公司在深化现有客户的同时，积极开拓新客户。

截至本反馈意见回复日，设计研究院正在履行和即将履行的合同以及参照 2018 年运营最终结算金额预计 2019 年度可实现的收入金额达到 30,123.87 万元，对 2019 年预测营业收入的覆盖比例为 69.23%；其中上述预计 2019 年度可实现收入金额中约 9,000 万元来自鞍钢集团以外的客户。此外，标的公司正在跟踪的项目共计 8 单，预计合同总金额为 11.73 亿元（是否中标或签署存在一定不确定性）。上述在手订单和跟踪项目为标的公司未来经营稳定性和持续盈利能力提供了有效保障。

此外，严峻的大气环境以及国家及地方政府对节能减排的要求日益提升，烟气治理行业和能源管理行业的市场空间将进一步提升。在此行业背景下，设计院作为深耕烟气治理工程服务和能源管理工程服务的领先企业，在整体设计、工程施工、系统运营等领域具有深厚的技术积淀，随着现有项目的不断实施推进，资产规模将进一步增大、项目经验更加丰富，人员、资金和技术实力将进一步增强，有助于不断承接新的项目，实现业绩的持续增长。

综上所述，设计院具有较强的竞争力和较高的客户认可度，设计院与主要客户合作良好，并积极拓展新客户。目前在手订单较为充足，客户集中度较高对标的资产经营稳定性和持续盈利能力的影响较小。

2、标的资产应对客户依赖风险的具体措施及其有效性

设计院从 1992 年设立至今，与鞍钢集团及其下属子公司一直保持着稳定的业务合作。在与鞍钢集团及其下属子公司合作的过程中，设计院不仅能够提供专业的、高质量的产品和服务，还能通过地域优势，及时组织人员到鞍钢集团及其下属子公司的项目现场，解决项目过程中出现的问题，确保项目的高效推进。因此，设计院在鞍钢集团及其下属子公司中获得了较高的信任度，建立了较好的口碑和名片效应。

标的公司为了稳健的发展，将结合自身发展情况和行业特点，在维持原有客户的基础上，通过开拓新客户逐步降低客户集中度较高的情况，具体措施如下：

①维持现有客户的稳定性

标的公司产品市场评价好，客户认可度高。标的公司与大部分主要客户建立了稳定的合作关系，在技术研发、产品质量等方面具备显著优势，并且能够与主要客户在技术升级、服务响应等方面形成良好的合作关系，客户满意度较高，黏性较强，大部分主要客户持续合作的意愿较强。

②积极开拓新客户

标的公司在维护原有大多数客户良好关系的基础上，积极拓展新客户，拓宽市场销售渠道，丰富客户群体。标的公司前五大客户（集团口径）总销售金额占当期营业收入比例已从 2017 年度的 95.22%下降至 81.80%。随着设计院经营业务的拓展，其客户集中度将进一步下降。

③提高服务能力和竞争力

随着国家环保要求的日益提升，标的公司客户的环保标准亦随之上升，设计院需要不断提升技术水平和专业能力，满足客户的最新要求，才能不断提升市场认可度。

④加大研发投入，保持行业领先优势

研发能力、技术水平是标的公司所处行业的核心竞争力，不断的研发投入、技术更新与突破是业内企业在市场中保持持续竞争能力的基础。目前，设计院在烟气治理和能源管理领域所采用的技术和工艺均为行业的主流技术和工艺。设计院将结合国家最新的环保标准、市场情况等因素，加大研发投入，不断提升自身的技术与工艺，进一步加强设计院在下游市场的议价能力，使设计院保持业内的领先地位。

综上所述，虽然标的公司在过往和现有的业务发展对鞍钢集团存在一定的依赖，但是，标的公司凭借产品优势、服务优势和研发优势，采取多种措施积

极开拓新客户，随着业务规模的扩大，逐步降低客户集中度，降低对鞍钢集团的依赖，并保持较高的盈利能力。

3、本次交易会否导致客户流失的风险及应对措施

本次交易并未改变标的公司实际控制人，且上市公司无变更标的公司经营管理团队的计划，亦不会因本次交易而导致标的公司产品质量等关键因素产生不利变化，因此不会改变设计院与其客户之间的合作关系，客户流失的风险较低。与此同时，通过本次交易，设计院成为上市公司的全资子公司，有机会充分利用上市公司的品牌、地位等，进一步提高市场影响力，获取更多的客户资源。

针对可能发生的客户流失的风险，设计院将利用本次重组带来的协同效应，积极借助上市公司的融资平台、品牌知名度及优质的管理水平提升客户维护及开发能力，并努力吸引更多的优质客户，以应对可能发生的客户流失情况。

（六）补充披露情况

1、上市公司已在《重组报告书》“第五节 拟购买资产业务与技术”之“四、拟购买资产主要产品的采购销售情况”之“（一）销售情况”中补充披露报告期内标的资产前五大客户（集团口径）总销售金额占当期收入比例超过80%的原因及合理性；标的资产对单一客户的依赖度较高；报告期内前五大客户变动的原因及合理性；标的资产客户集中度较高对其经营稳定性和持续盈利能力的影响及相关应对措施。

2、上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（二）盈利能力分析”之“1、营业收入分析”中修订并补充披露目前主要在手合同订单内容。

3、上市公司已在《重组报告书》“重大风险提示”的相应部分和“第十三节 风险因素”之“二、与拟购买标的公司有关的风险”之“（五）客户集中度较高的风险”补充披露标的资产对鞍钢集团的依赖度较高的情况。

（七）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

（1）设计院具有较强的竞争力和较高的客户认可度，设计院与主要客户合作良好，并积极拓展新客户。目前在手订单较为充足，客户集中度较高对标的资产经营稳定性和持续盈利能力的影响较小。

（2）标的公司能够在维系与主要客户良好合作关系的同时，凭借产品优势、服务优势和研发优势，采取多种措施积极开拓新客户，随着业务规模的扩大，逐步降低客户集中度，并保持较高的盈利能力。

（3）本次交易并未改变标的公司实际控制人，且上市公司无变更标的公司经营管理团队的计划，亦不会因本次交易而导致标的公司产品质量等关键因素产生不利变化，因此不会改变设计院与其客户之间的合作关系，客户流失的风险较低。

六、申请文件显示，设计院属于技术型轻资产公司，核心管理人员与技术人员是其维持核心竞争力的关键因素。请你公司补充披露：1）标的资产核心技术人员教育背景、从业经历、技术专长、行业地位等。2）标的资产对上述核心技术人员是否存在技术依赖，如有，是否已设置任职期限和竞业禁止安排，是否已设置对核心技术人员的激励或保障安排，相关安排的主要内容，包括但不限于激励或保障的形式、提供方、存在周期、违约追偿机制。3）如无相关安排，现有人才留任机制是否足以保证交易完成后设计院核心技术人才队伍稳定，及其对标的资产估值的影响。请独立财务顾问、律师和评估师核查并发表明确意见。

回复：

（一）标的资产核心技术人员教育背景、从业经历、技术专长、行业地位等

姓名	职位名称	学历	主要资质/荣誉成果	主要工作经历	主要职责或技术优势
吴庆晖	执行董事兼总经理	本科	高级工程师	曾先后担任鞍钢第二发电厂生产部调度室任调度长、鞍钢第二发电厂生产部部长助理、鞍钢第二发电厂生产部副部长、鞍钢第二发电厂运行作业区作业长、鞍钢第二发电厂厂长助理	主管设计院整体经营，主持设计院的科技研发、市场开发、生产运营、职工队伍建设、安全生产等全面工作。在节能环保及热能运行管理领域，具有丰富的行业工作经验，能够准确把握烟气治理行业动向以及产品设计方向。
宋冀鹏	副总经理	本科	教授级高级工程师	曾就职于中冶北方工程技术有限公司。2018年1月至今，担任辽宁冶金设计院有限公司副总经理。	主要从事热力专业的技术工作和拟定技术方案。其负责的锅炉、汽轮机、主蒸汽、主给水、除氧、架空管网、直埋热网、换热站等多个工程设计获得全国冶金行业优秀工程设计奖。
唐大凡	副总经理	本科	教授级高级工程师	曾就职于中冶北方工程技术有限公司。2017年1月至今，担任辽宁冶金设计院有限公司副总经理。	主要负责工程地勘报告资料的审核及结构设计和地基基础方案的制定。
刘玉福	副总经理	本科	高级工程师	曾就职于中冶北方工程技术有限公司。2013年2月至今，担任辽宁冶金设计院有限公司副总经理。	主要负责制定设计院科技研发技术方案，组织并带领设计团队研究专业技术。积累了丰富的热电厂、石化燃料发电、余热发电、生物质发电及城市集中供热的设计及管理经验。
姜涛	副总经理	本科	高级工程师	曾就职于鞍钢重型机械设计院。2015年5月至今，担任辽宁冶金设计研究院有限公司副总经理。	主要负责组织项目策划，制定项目实施方案、施工组织设计和进度计划。在电气领域积累了丰富的行业经验。

（二）标的资产对上述核心技术人员是否存在技术依赖，如有，是否已设置任职期限和竞业禁止安排，是否已设置对核心技术人员的激励或保障安排，相关安排的主要内容，包括但不限于激励或保障的形式、提供方、存在周期、违约追偿机制

1、关于标的资产对核心技术人员不存在技术依赖

设计院的研发战略由公司研发、销售、工程、项目等部门根据市场需求、行业发展等情况共同研究制定。研发过程中，研发项目组负责人主要负责统筹工作，其他研发技术人员分别负责细分技术点的攻关。因此，设计院核心技术的形成主要依托其整体研发技术平台，系研发团队整体努力及智慧的结晶。上述核心技术人员主要负责部门规划、领导及统筹等重要工作，为设计院实施战略提供技术研发保障。因此，设计院对上述核心技术人员不存在技术依赖。

而且，设计院具有较为完善的内部培养机制，在产品研发过程中形成了科学规范的研发职级评估标准及流程，既满足设计院在不同发展阶段、不同时期对不同能力等级人才的需求及把控，形成阶梯形的人才队伍，也为员工晋升及职业规划提供清晰指引。设计院具有的较为完善的研发体系及研发团队，充分保证了技术研发的持续性和稳定性，也降低了公司对单个技术人员的依赖程度。

综上所述，设计院研发体系成熟，内部培养机制相对完善，不存在对上述核心技术人员的技术依赖。

2、关于核心技术人员稳定的安排

（1）持续任职及竞业禁止

设计院与其核心技术人员均签订了《劳动合同》、《保密及竞业限制协议书》，核心技术人员任职期限均覆盖了本次交易的业绩承诺期；而且约定了核心技术人员必须严守商业秘密；并且禁止核心技术人员在任职期间或离职后 36 个月内未经设计院事先书面同意从事任何生产、经营与设计院有竞争关系的同类产品或业务。该措施将能够有效防范核心技术人员及核心技术的流失。

此外，核心技术人员已签署了《避免同业竞争的承诺》。

（2）良好的薪酬体系

设计院为核心技术人员提供了具有竞争力的薪酬及相关福利待遇，并将根据发展状况等适时对现有薪酬体系进行审核、合理调整，持续完善绩效考核体系，从而增强对核心技术人员的吸引力，保障核心技术人员的稳定性。

（3）加强团队建设

设计院将进一步加强团队建设，通过推进有效的绩效管理体系、提供多样化职业培训、持续健全人才培养制度，营造人才快速成长与发展的良好氛围，强化团队人文关怀等措施，增强团队凝聚力，保障团队的稳定性。

（4）激励计划

本次交易完成后，上市公司将充分发挥资本市场的制度优势，择机推出员工持股计划、股权激励计划等方式，从而实现设计院核心技术人员持股，使其分享上市公司整体发展成果，从而保障核心人员稳定。

（5）本次交易完成后上市公司将保持标的公司经营团队的相对独立性和稳定性

本次交易完成后，标的公司将纳入上市公司整体管理体系。上市公司充分认可标的公司现有经营团队，标的公司在符合上市公司董事会确立的整体经营目标情况下，上市公司不干预标的公司日常经营管理，保持标的公司经营团队的相对独立性和稳定性。

综上，本次交易中，标的公司制定了有利于保证核心技术人员稳定性的措施，对核心技术人员的稳定性提供了合理保障。本次交易完成后，上市公司将最大限度地保证设计院核心技术人员的稳定性和经营策略的持续性，通过多元化的措施安排，保证核心技术人员的稳定性。

（三）如无相关安排，现有人才留任机制是否足以保证交易完成后设计院核心技术人才队伍稳定，及其对标的资产估值的影响

参见本问题回复之“（二），2、关于核心技术人员稳定的安排”

（四）补充披露情况

1、上市公司已在《重组报告书》“第四节 拟购买资产基本情况”之“十、主要管理人员情况”中补充披露标的资产核心技术人员教育背景、从业经历、技术专长。

2、上市公司已在《重组报告书》“第四节 拟购买资产基本情况”之“十七、核心技术人员稳定的安排”中补充披露标的资产对核心技术人员不存在技术依赖的说明及关于核心技术人员稳定的安排。

（五）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

设计院对主要核心技术人员不存在技术依赖。设计院已经制定了保留核心技术人员的一系列措施，措施切实有效，能够保证设计院核心技术人员的稳定性；而且，上市公司亦最大限度地保证设计院核心技术人员的稳定性和经营策略的持续性，通过多元化的措施安排，保证核心技术人员的稳定性。

经核查，律师认为：

七、申请文件显示，环保工程及运营服务具有较高地域性特征。2017 年度、2018 年度设计院辽宁省收入占营业收入比例分别为 91.17%、75.60%。2018 年设计院来自于辽宁省外业务收入占比 24.40%。请你公司：1）结合辽宁省特别是标的资产主要客户所在城市环保政策要求和环保市场需求情况，补充披露标的资产业务集中于辽宁省的地域优势、地区人力成本优势等（如有）的具体体现，能否在当地市场占据主导地位及其认定理由。2）补充披露相关业务

集中于辽宁省对标的资产持续盈利能力的影响，并提示相关风险。3）结合标的资产业务发展战略，业务拓展手段与情况，补充披露标的资产辽宁省外业务占比提升的进展和实际效果，是否具有可持续性。请独立财务顾问核查并发表明确意见。

回复：

（一）结合辽宁省特别是标的资产主要客户所在城市环保政策要求和环保市场需求情况，补充披露标的资产业务集中于辽宁省的地域优势、地区人力成本优势等（如有）的具体体现，能否在当地市场占据主导地位及其认定理由。

1、辽宁省的环保政策和环保市场需求

（1）辽宁省的主要环保政策

发布/实施/最新修订时间	政策	相关内容
2017 年 4 月	《“十三五”节能减排综合工作实施方案的通知》	到 2020 年，全省单位地区生产总值能耗比 2015 年下降 15%，能源消费增量控制在 3,550 万吨标准煤以内。 到 2020 年，燃煤工业锅炉实际运行效率比 2015 年提高 5 个百分点，新生产燃煤锅炉效率不低于 80%，燃气锅炉效率不低于 92%。 推进实施燃煤锅炉节能环保综合提升、电机系统能效提升、余热暖民、绿色照明、节能技术装备产业化示范、能量系统优化、煤炭消费减量替代、重点用能单位综合能效提升、合同能源管理推进、城镇化节能升级改造、天然气分布式能源示范工程等节能重点工程，推进能源综合梯级利用。支持钢铁、水泥、化工等企业利用余热、余压、尾气等资源建设发电工程项目。 实施电力、钢铁等重点行业全面达标排放治理工程，推动燃煤电厂超低排放和节能改造工程，到 2020 年，各类工业污染源持续稳定达标排放。
2017 年 3 月	《辽宁省政府核准的投资项目目录（2017 年本）的通知》	对于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业的项目，要严格执行《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号），各地区、各部门不得以其他任何名义、任何方

		式备案新增产能项目，各相关部门和机构不得办理土地（海域、无居民海岛）供应、能评、环评审批和新增授信支持等相关业务，并合力推进化解产能严重过剩矛盾各项工作。
2016 年 3 月	《辽宁省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	推广脱硫、脱硝、除尘技术治理工程，深化火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工（危化品）等重点行业环境综合整治。 大力推进节能减排。实施工业燃煤锅炉改造、余热余压利用、电机系统节能、节能标准化示范等重点节能降耗工程。
2018 年 10 月	《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018—2020 年）的通知》	深入实施燃煤锅炉治理。加强在用燃煤锅炉排污监管，确保稳定达标排放。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环境影响评价要求。到 2020 年，全省所有具备改造条件的燃煤发电机组完成超低排放改造，推动实施钢铁等行业超低排放改造，重点区域城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。 2018 年，城市建成区基本实现高效一体化供热；2019 年，县级及以上城市建成区基本实现高效一体化供热；2020 年底前，依据城市供热专项规划要求，县级及以上城市建成区 30 万千瓦及以上热电联产电厂供暖半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后的燃煤小热电全部关停整合，实现高效一体化供热。

综上，近年来，辽宁省出台了多项节能减排、加强环保治理的政策，对于火电、钢铁、燃煤工业锅炉、水泥、平板玻璃等行业的环保标准和节能减排的要求不断提高。

2、辽宁省的环保市场需求

（1）辽宁省燃煤锅炉烟气治理的市场空间

根据《“十三五”节能减排综合工作实施方案的通知》的相关约定，“到 2020 年，全省单位地区生产总值能耗比 2015 年下降 15%，能源消费增量控制在 3,550 万吨标准煤以内。”，根据中国产业信息网的相关数据，清洁煤技术改造投资约为 800 元/吨至 1,000 元/吨之间。

经测算，假设清洁煤技术改造投资为 800 元/吨，2020 年辽宁省增量的 3,550 万吨标准煤中约有 15%的使用量来自燃煤锅炉的改造，因此，辽宁省燃煤锅炉烟气治理的市场空间约为 42.60 亿元。

（2）辽宁省钢铁、平板玻璃、水泥行业烟气治理的市场空间

根据《钢铁企业超低排放改造工作方案（征求意见稿）》，重点推进粗钢产能 200 万吨及以上的钢铁企业实施超低排放改造，力争 2020 年底前完成钢铁产能改造 4.8 亿吨，2022 年底前完成 5.8 亿吨。结合《大气行业：钢铁行业超低排放改造整体市场空间超 1,000 亿元》的相关数据，为了达到《钢铁企业超低排放改造工作方案（征求意见稿）》的相关标准，钢铁环保投入约为 177.04 元/吨，因此，到 2022 年底，钢铁企业实施超低排放改造的市场空间约为 1,026.83 亿元。

根据国海证券研究所的测算，以截至 2017 年全国的水泥、平板玻璃的生产情况为基准，全国的水泥的烟气治理市场空间约为 51.45 亿元、平板玻璃的烟气治理市场空间约在 19.75-23.7 亿元之间。

结合 2017 年度辽宁省钢铁、平板玻璃、水泥的产量分别占全国钢铁、平板玻璃、水泥产量的比例，辽宁省钢铁、平板玻璃、水泥行业烟气治理的市场空间测算如下：

单位：万吨

项目	辽宁省	全国	占比	全国市场空间（亿元）	辽宁省市场空间（亿元）
钢+生铁	12,514.86	154,500.02	8.10%	1,026.83	83.17
水泥	3,796.97	233,084.06	1.63%	51.45	0.84
平板玻璃 （万重量箱）	4,298.76	83,765.80	5.13%	19.75-23.7	1.01-1.22
合计					85.02-85.23

数据来源：国家统计局；公开信息整理

从上表可知，辽宁省钢铁、平板玻璃、水泥行业烟气治理的市场空间约在 85.02 至 85.23 亿元之间。

（3）辽宁省煤电行业烟气治理的市场空间

根据国家统计局的数据，2018 年度，辽宁省 6,000 千瓦及以上火电厂发电设备容量占全国同类发电设备容量的比例为 2.96%。根据中电联数据，预计到 2020 年底，我国煤电领域脱硫脱硝除尘工程投资需求约为 1,183.35 亿元。因此，辽宁省煤电行业烟气治理的市场空间约为 35 亿元。

（4）辽宁省能源管理的市场空间

根据《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018—2020 年）的通知》的要求，“2020 年底前，依据城市供热专项规划要求，县级及以上城市建成区 30 万千瓦及以上热电联产电厂供暖半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后的燃煤小热电全部关停整合，实现高效一体化供热。”根据中研普华研究院的研究，目前我国热电联产机组平均报价约 6,000 元/千瓦。因此，辽宁省能源管理的市场空间约为 18 亿元。

综上，在辽宁省政府继续强化环保政策法规、大力推动节能减排产业发展的大背景下，烟气治理和能源管理行业前景广阔。根据上述测算，辽宁省燃煤锅炉、钢铁、平板玻璃、水泥行业烟气治理的市场空间和能源管理的市场空间约在 180.62 至 180.83 亿元之间，环保节能空间较为广阔。

3、标的资产业务集中于辽宁省的地域优势、地区人力成本优势等（如有）的具体体现，能否在当地市场占据主导地位及其认定理由

（1）地域优势

辽宁省燃煤锅炉、钢铁、平板玻璃、水泥行业烟气治理的市场空间和能源管理的市场空间约在 180.62 至 180.83 亿元之间，环保节能市场空间较为广阔。

而且，全国大型的钢铁集团鞍钢集团有限公司（以下简称“鞍钢集团”）位于辽宁省鞍山市，根据《2017 中国制造企业 500 强》的“钢铁企业前 30 强名单”中，鞍钢集团公司位列第五位。鞍钢集团近年来投入大量资金治理污染、节能减排，带动了当地环保行业的发展。2017 年度和 2018 年度，鞍钢集团在环保方面的支出分别为 13.67 亿元和 23.60 亿元。同时，设计院从 1992 年设立至今，与鞍钢集团及其下属子公司一直保持着业务往来。在与鞍钢集团及其下属子公司合作的过程中，设计院不仅能够提供专业的、高质量的产品和服务，还能通过地域优势，及时组织人员到鞍钢集团及其下属子公司的项目现场，解决项目过程中出现的问题，确保项目的高效推进。因此，设计院在鞍钢集团及其下属子公司中获得了较高的信任度，从而在辽宁省建立了较好的口碑和名片效应。并且，2017 年度和 2018 年，设计院对鞍钢集团下属企业实现的收入分别占当年营业收入的 65.60%和 54.38%。因此，凭借其与鞍钢集团及其下属子公司长

期且良好的合作关系，设计院在辽宁省建立了较好的口碑，在辽宁省环保行业里具有较高的知名度。另外，鞍山市岫岩具有丰富的石灰石环保原料资源，降低了设计院的原料成本，提升了设计院产品的价格竞争优势。

上述地域优势有利于提高设计院获取辽宁省地区业务的能力。

（2）地区人力成本优势

2017 年度和 2018 年度，设计院在辽宁省的收入占比分别为 91.17%和 75.60%。设计院大部分客户位居辽宁省内，大幅降低了设计院业务人员的差旅费及相关的运营费用，从而使设计院的获取项目时更具备价格优势。

综上，设计院作为辽宁省内为数不多的同时具有市政行业（热力工程）专业甲级设计资质、环境工程（大气污染防治）专项甲级设计资质、环保施工专业承包一级资质的企业，以其多年深耕烟气治理领域和能源管理领域的专业服务与技术、地域优势、地区人力成本优势，以及多年来的项目业绩，特别是与鞍钢集团及鞍山市供热有限责任公司等当地知名客户开展合作的标杆式项目，在辽宁省建立了较好的行业口碑，在烟气治理和能源管理领域具有一定的市场主导地位。

（3）资质优势

设计研究院拥有环境工程（大气污染防治工程）专项甲级资质，目前除设计研究院外辽宁省内具有“环境工程（大气污染防治工程）专项甲级资质”的企业还有 8 家；设计研究院拥有市政行业（热力工程）专业甲级资质，目前除设计研究院外辽宁省内具有“市政行业（热力工程）专业甲级资质”的企业还有 8 家；设计研究院拥有环保工程专业承包壹级资质，目前除设计研究院外辽宁省内具有“环保工程专业承包壹级资质”的企业还有 34 家。

在上述企业中，同时拥有环境工程（大气污染防治工程）专项甲级资质、市政行业（热力工程）专业甲级资质和环保工程专业承包壹级资质的企业只有设计研究院 1 家。设计研究院在辽宁省具有较强的资质优势。

综上，设计院作为辽宁省内为数不多的同时具有市政行业（热力工程）专业甲级设计资质、环境工程（大气污染防治）专项甲级设计资质、环保施工专

业承包一级资质的企业，以其多年深耕烟气治理领域和能源管理领域的专业服务与技术、地域优势、地区人力成本优势，以及多年来的项目业绩，特别是与鞍钢集团及鞍山市供热有限责任公司等当地知名客户开展合作的标杆式项目，在辽宁省建立了较好的行业口碑，在烟气治理和能源管理领域具有一定的市场主导地位。

（二）补充披露相关业务集中于辽宁省对标的资产持续盈利能力的 影响，并提示相关风险。

烟气治理和能源管理行业具有一定的地域性特征，设计院目前业务主要集中在辽宁省内。2017 年度和 2018 年度，设计院在辽宁省的收入占比分别为 91.17%和 75.60%。未来，如果辽宁省的经济形势、市场环境或者环保政策发生重大不利变化，且辽宁省以外地区业务开展不达预期，将对设计院的经营业绩产生负面影响。

（三）结合标的资产业务发展战略，业务拓展手段与情况，补充披露标的资产辽宁省外业务占比提升的进展和实际效果，是否具有可持续性。

未来，设计院将继续深耕现有钢铁行业、市政供暖行业以及燃煤发电行业的环保领域，同时，将继续大力开发新能源发电和分布式能源项目等能源管理领域。市场拓展方面，设计院将继续深耕辽宁省并拓展黑龙江省、河北省、内蒙古自治区等省份的业务。

报告期内，设计院的收入地区分类和主要客户所在地均能反映设计院正在逐步拓展辽宁省外的市场，降低客户集中度较高和地域集中度较高的风险，相关情况如下：

1、收入按地区分类

报告期内，设计院收入按地区分类的情况如下：

单位：万元

分地区	2018 年度		2017 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）
辽宁省	25,478.99	75.60	19,141.67	91.17
辽宁省外	8,224.59	24.40	1,853.52	8.83
合计	33,703.58	100.00	20,995.19	100.00

从上表可知，报告期内，设计院辽宁省外的营业收入呈现大幅增长的趋势。设计院 2018 年度辽宁省外的收入为 8,224.59 万元，较 2017 年度增长 343.73%。

2、前五大客户情况

2017 年前五大客户（合并口径）销售如下：

单位：万元

合并口径的前五大	2017 年		
客户	金额	占比（%）	项目所在地区
鞍钢集团	13,772.08	65.60	辽宁省内
鞍山市供热有限责任公司	3,764.31	17.93	辽宁省内
北京亿玮坤节能科技有限公司 ^注	1,109.48	5.28	辽宁省内
哈尔滨市华能集中供热有限公司	901.36	4.29	辽宁省外
赤峰瑞阳化工有限公司	444.40	2.12	辽宁省外
合计	19,991.62	95.22	-

注：业主方位于辽宁省。

2018 年前五大客户（合并口径）销售情况如下：

单位：万元

合并口径的前五大	2018 年		
客户	金额	占比（%）	项目所在地区
鞍钢集团	18,329.16	54.38	辽宁省内
中冶京诚工程技术有限公司	2,700.85	8.01	辽宁省内
北京亿玮坤节能科技有限公司 ^注	2,695.02	8.00	辽宁省外
鸡西市阳光热力有限公司	1,958.74	5.81	辽宁省外
鞍山市供热有限责任公司	1,884.46	5.59	辽宁省内
合计	27,568.25	81.80	

注：业主方位于河北省。

从上表可知，2017 年度前五大客户中来自辽宁省外的收入为 1,369.75 万元。2018 年度前五大客户中来自辽宁省外的收入为 4,653.76 万元，增幅达到

239.75%。随着设计院积极开拓省外市场，辽宁省外项目收入实现了较快增长、收入金额大幅上升，收入结构不断优化。

截至本反馈意见回复日，设计院主要在手合同订单中预计 2019 年来自辽宁省外的金额约为 3,000 万元，设计院在辽宁省外的业务发展态势良好。

3、辽宁省外的市场空间

目前，设计院主要的辽宁省外客户分布在河北省、黑龙江省和内蒙古自治区。辽宁省、河北省、黑龙江省和内蒙古自治区 2013 年至 2017 年的工业增加值情况如下：

单位：亿元

省份	2017 年	2016 年	2015 年	2014 年	2013 年
辽宁省	7,302.41	6,818.32	11,270.82	12,656.83	12,300.70
河北省	13,757.84	13,387.46	12,626.17	13,330.66	13,194.76
黑龙江省	3,332.59	3,647.14	4,053.77	4,783.88	5,090.34
内蒙古自治区	5,109.00	7,233.00	7,739.18	7,904.40	7,944.40

数据来源：国家统计局

从上表可知，近年来，除河北省保持稳定外，其他省份的工业增加值有所下降。但是，随着我国环境治理和节能减排的要求日益严格，上述省份的环保市场具有较为广阔的市场空间。

综上，设计院已经正在努力拓展辽宁省外的业务，且取得较好的效果。随着设计院逐步打开辽宁省外的市场，设计院将在新地域市场建立知名度和口碑，从而进一步提升设计院获取业务的能力。同时，设计院亦将通过联合投标的方式进驻新地域市场，并且通过积极参加行业协会的活动，结识新的潜在客户，及时捕捉客户信息和合作伙伴，增加业务机会。因此，设计院在辽宁省外的业务拓展具有可持续性。

（四）补充披露情况

1、上市公司已在《重组报告书》“第五节 拟购买资产业务与技术”之“二、拟购买资产行业分析”之“（二）行业发展概况”之“”补充披露标的

资产业务集中于辽宁省的地域优势、地区人力成本优势的具体体现及在辽宁省建立了较好的行业口碑，在烟气治理和能源管理领域具有一定的市场主导地位。

2、上市公司已在《重组报告书》“重大风险提示”的相应部分和“第十三节 风险因素”之“二、与拟购买标的公司有关的风险”补充披露地域风险。

3、上市公司已在《重组报告书》“第五节 拟购买资产业务与技术”之“八、行业的周期性、区域性和季节性特征”补充披露设计院在辽宁省外的业务拓展情况。

（五）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为，

设计院在辽宁省建立了较好的行业口碑，在烟气治理和能源管理领域具有一定的市场主导地位。同时，设计院已经正在努力拓展辽宁省外的业务，且取得较好的效果。随着辽宁省外的业务拓展，设计院将在新地域市场建立知名度和口碑，而且设计院亦将通过联合投标的方式等积极的手段提升新地域市场业务的获取能力，因此，设计院在辽宁省外的业务拓展具有可持续性。

八、申请文件显示，标的资产的主要经营模式为 EPC 模式。请你公司：1）补充披露标的资产 EPC 业务基本情况，相关客户与申请人，申请人控股股东、实际控制人及其一致行动人，申请人董事、监事和高级管理人员，本次交易对手方等主体是否存在关联关系或其他利益关系。2）结合标的资产 EPC 业务开展过程，补充披露 EPC 业务收入确认、成本结转的会计处理是否符合《企业会计准则》，对比同行业可比公司情况，补充披露标的资产 EPC 业务相关会计处理政策是否与可比公司一致。3）补充披露标的资产前五大 EPC 项目具体合同情况，包括但不限于：合同金额、合同期限、合同主要条

款、违约责任追究机制以及合同的具体执行情况。请独立财务顾问、会计师和律师核查并发表明确意见。

回复：

（一）补充披露标的资产 EPC 业务基本情况，相关客户与申请人，申请人控股股东、实际控制人及其一致行动人，申请人董事、监事和高级管理人员，本次交易对手方等主体是否存在关联关系或其他利益关系。

1、设计研究院 EPC 业务基本情况

报告期内，设计研究院主营业务收入包括工程承包项目收入、运营服务收入和设计咨询收入，具体情况如下：

单位：万元，%

类别	2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比
EPC 工程	20,022.27	59.41	9,697.46	46.19
运营	12,087.30	35.86	10,913.19	51.98
设计咨询	1,594.01	4.73	384.53	1.83
合计	33,703.58	100.00	20,995.19	100.00

2017 年、2018 年 EPC 工程业务占营业收入的比例分别为 46.19%、59.41%。

2018 年度 EPC 业务收入的前五名客户的基本情况如下：

序号	EPC 客户	注册资本 (万元)	住所地	实际控制人	法定代表人	经营范围
1	鞍钢股份有限公司	723,480.78	辽宁省鞍山市	国务院国资委	王义栋	黑色金属冶炼及钢压延加工；炼焦及焦化产品、副产品生产、销售，钢材轧制的副产品生产、销售；煤炭、铁矿石、废钢、锰铁矿、钛铁矿、生铁、铁合金、有色金属销售，球团的生产销售，钢铁产品深加工等
2	中冶京诚工程技术	327,692.82	北京市北京经济技术	国务院国资委	韩国瑞	技术开发、技术转让、技术服务、技术培训；工程咨

	有限公司		术开发区			询；工程招标代理；施工总承包等
3	北京亿玮坤节能科技有限公司	5,000	北京市昌平区	刘森	刘森	从事节能技术领域内的技术开发、技术推广、技术咨询、技术转让、技术服务；合同能源管理；工程管理服务；环保技术的技术开发、推广、服务；环保设备的技术开发；水污染治理；大气污染治理；
4	鸡西市阳光热力有限公司	200	黑龙江省鸡西市	时佩学	时佩学	热力的供应、销售,供热设施的维护和管理;房地产咨询服务;物业管理;管道及设备安装
5	鞍钢集团工程技术有限公司	9,730	辽宁省鞍山市	国务院国资委	冯占立	工程总承包,工程设计,工程勘察,测绘,城市规划,工程咨询、工程造价咨询,项目管理服务,地基与基础工程专业承包,工程监理等

2017年度 EPC 业务收入的前五名客户的基本情况如下：

序号	EPC 客户	注册资本 (万元)	住所地	实际控制人	法定代表人	经营范围
1	鞍山市供热有限责任公司	70,094	辽宁省鞍山市	鞍山市国资委	左俊杰	供暖、热力生产和供应(蒸汽、热水)；金属结构、机械加工、锅炉辅机设备修造等
2	鞍钢集团矿业弓长岭有限公司	393,496	辽宁省辽阳市	国务院国资委	宋乃斌	铁矿采选、矿产品深加工。机械加工；矿山设备制造、维修；土建工程；矿山工程施工等
3	北京亿玮坤节能科技有限公司	5,000	北京市昌平区	刘森	刘森	从事节能技术领域内的技术开发、技术推广、技术咨询、技术转让、技术服务；合同能源管理；工程管理服务；环保技术的技术开发、推广、服务；环保设备的技术开发；水污染治理；大气污染治理等
4	鞍山钢铁集团有限公司	2,600,000	辽宁省鞍山市	国务院国资委	王义栋	金属、非金属矿,铁原、精矿购销、加工,客运等
5	哈尔滨市华能集中供热有限公司	55,334.10	哈尔滨市道外区	哈尔滨市国资委	栾彪	城市居民及工商用房供热、物业管理等

2、相关客户与申请人，申请人控股股东、实际控制人及其一致行动人，申请人董事、监事和高级管理人员，本次交易对手方等主体是否存在关联关系或其他利益关系。

根据上市公司、控股股东/实际控制人/董事、监事和高级管理人员以及本次重组交易对方出具的确认文件，设计院的 EPC 客户与上市公司，上市公司控股股东、实际控制人及其一致行动人，上市公司董事、监事和高级管理人员，本次交易对方等主体之间不存在关联关系或其他利益关系。

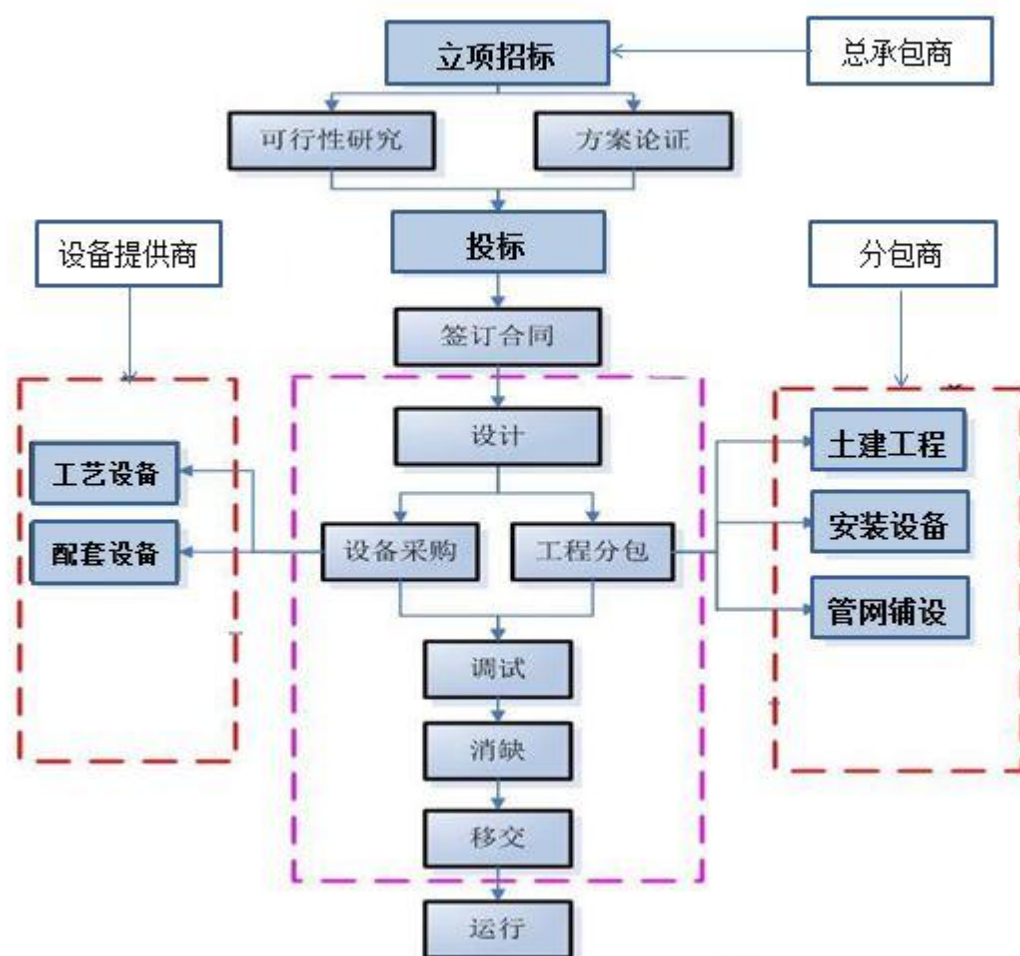
（二）结合标的资产 EPC 业务开展过程，补充披露 EPC 业务收入确认、成本结转的会计处理是否符合《企业会计准则》，对比同行业可比公司情况，补充披露标的资产 EPC 业务相关会计处理政策是否与可比公司一致。

1、EPC 业务具体流程

标的公司成立了工程部、项目部、预算中心、事业部，负责 EPC 业务的实施。标的公司以总承包参与 EPC 项目的投标，业务承接后，各项目指定项目经理、设计负责人、现场负责人等岗位，管控整个 EPC 项目的质量、安全、工期、造价等。

标的公司作为总承包方承接的 EPC 业务可分为项目信息收集，投标，中标签署合同，设计、采购、施工，及验收交付等阶段，具体流程如下：

工程总承包流程如下：



对于工程总承包，工程业务主要依附于业主的主体工程之上，工程设计和实施的非标准化程度高。针对每一个钢铁厂、供热公司的项目，设计研究院都需要根据主体工程的特点及减排节能的要求来进行设备选型和工艺路线选择。因此，每一个工程的设计都具有各自特点，形成非标准化的特征。

2、EPC 业务会计处理

EPC 业务中，标的公司一般以总承包人与发包方签订合同，收入确认的具体原则分别如下：

设计研究院在合同总收入能够可靠计量、与合同相关的经济利益很可能流入设计研究院、实际发生的合同成本能够清楚区分和可靠计量、合同完工进度和为完成合同尚需发生的成本能够可靠确定时，于资产负债表日按完工百分比

法确认合同收入和合同费用。采用完工百分比法时，合同完工进度根据实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定。

建造合同的结果不能可靠地估计时，如果合同成本能够收回的，合同收入根据能够收回的实际合同成本加以确认，合同成本在其发生的当期确认为费用；如果合同成本不可能收回的，应在发生时立即确认为费用，不确认收入。

设计研究院于期末对建造合同进行检查，如果建造合同预计总成本将超过合同预计总收入时，提取损失准备，将预计损失确认为当期费用。

设计研究院根据《企业会计准则第 15 号-建造合同》确认 EPC 工程总承包业务的合同收入、合同费用与合同毛利。具体会计处理如下：

A、根据业务进展，登记实际发生的合同成本

借：工程施工-合同成本

贷：应付账款、应付职工薪酬等

B、根据业主方确认的完工进度，确认当期的收入和成本，并登记入账

借：工程施工-合同毛利

主营业务成本

贷：主营业务收入

C、根据业主单位确认的进度，登记已结算的合同价款

借：应收账款

贷：工程结算

D、根据业主单位的付款金额，登记实际收到的合同价款

借：银行存款

贷：应收账款

E、工程全部完工时，将“工程施工”科目的余额与“工程结算”科目的余额相对冲

借：工程结算

贷：工程施工-合同成本

工程施工-合同毛利

3、工程总承包（EPC）业务会计处理政策与同行业可比公司一致

同行业可比上市公司清新环境、永清环保、远达环保和德创环保的营业收入构成包括 EPC 工程总承包业务。经查询，上述同行业可比上市公司关于 EPC 业务收入成本确认方法与标的公司对比情况如下：

序号	公司名称	EPC 工程总承包业务适用会计准则	EPC 工程总承包业务收入成本确认具体方法
1	清新环境	企业会计准则第 15 号-建造合同	本集团在合同总收入能够可靠计量、与合同相关的经济利益很可能流入本集团、实际发生的合同成本能够清楚区分和可靠计量、合同完工进度和为完成合同尚需发生的成本能够可靠确定时，于资产负债表日按完工百分比法确认合同收入和合同费用。采用完工百分比法时，合同完工进度根据实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定。 建造合同的结果不能可靠地估计时，如果合同成本能够收回的，合同收入根据能够收回的实际合同成本加以确认，合同成本在其发生的当期确认为费用；如果合同成本不可能收回的，应在发生时立即确认为费用，不确认收入。 本集团于期末对建造合同进行检查，如果建造合同预计总成本将超过合同预计总收入时，提取损失准备，将预计损失确认为当期费用。
2	永清环保	企业会计准则第 15 号-建造合同	建造合同收入的确认原则和会计处理方法： 1) 当年开工当年竣工的项目，采用竣工一次结算办法进行收入的确认，且必须同时具备下列条件： ①签有工程承包合同并明确约定了工程价款结算方式及价款总额；②本公司取得工程发包方或监理部门出具的有关工程结算时点工程进度（工程量或工作量）的确认报告；③超过合同结算价款的收入必须取得发包单位签章认可的签证资料。 2) 跨年度施工项目，一般应按工程进度确认收入，且必须同时具备下列条件：①签有工程承包合同，其中：合同约定了工程价款结算方式及价款总额的，应按工程完工进度百分比确认收入；对合同没有约定工程价款总额而是按施工定额据实结算收入的，公司必须按工程结算进度编制施工图预算，据此编制工程预结算书，并以此作为确认收入的依据；②本公司取得工程发包方或监理部门出具的有关工程结算时点工程进度（工程量或工作量）的确认报告；3) 资产负债表日，合同预计总成本超过合同总收入的，将预计损失确认为当期费用。执行中的建造合同，按其差额计提存货跌价准备；待执行的亏损合同，按其差额确认预计负债。

3	远达环保	企业会计准则第15号-建造合同	在资产负债表日，工程合同的结果能够可靠估计的，采用完工百分比法确认收入，并按已经完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例测量完工进度。在资产负债表日，工程合同的结果不能够可靠估计的，若已经发生的成本预计能够得到补偿，按已经发生的工程成本金额确认收入，并按相同金额结转成本；若已经发生的成本预计不能够得到补偿，将已经发生的成本计入当期损益，不确认收入。
4	德创环保	企业会计准则第15号-建造合同	1)建造合同的结果在资产负债表日能够可靠估计的，根据完工百分比法确认合同收入和合同费用。建造合同的结果在资产负债表日不能够可靠估计的，若合同成本能够收回的，合同收入根据能够收回的实际合同成本予以确认，合同成本在其发生的当期确认为合同费用；若合同成本不可能收回的，在发生时立即确认为合同费用，不确认合同收入。 2)固定造价合同同时满足下列条件表明其结果能够可靠估计：合同总收入能够可靠计量、与合同相关的经济利益很可能流入、实际发生的合同成本能够清楚地区分和可靠地计量、合同完工进度和为完成合同尚需发生的成本能够可靠地计量。成本加成合同同时满足下列条件表明其结果能够可靠估计：与合同相关的经济利益很可能流入、实际发生的合同成本能够清楚地区分和可靠地计量。 3)确定合同完工进度的方法为累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例。 4)资产负债表日，合同预计总成本超过合同总收入的，将预计损失确认为当期费用。执行中的建造合同，按其差额计提存货跌价准备；待执行的亏损合同，按其差额确认预计负债。
5	标的公司	企业会计准则第15号-建造合同	设计研究院在合同总收入能够可靠计量、与合同相关的经济利益很可能流入设计研究院、实际发生的合同成本能够清楚区分和可靠计量、合同完工进度和为完成合同尚需发生的成本能够可靠确定时，于资产负债表日按完工百分比法确认合同收入和合同费用。采用完工百分比法时，合同完工进度根据实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定。 建造合同的结果不能可靠地估计时，如果合同成本能够收回的，合同收入根据能够收回的实际合同成本加以确认，合同成本在其发生的当期确认为费用；如果合同成本不可能收回的，应在发生时立即确认为费用，不确认收入。 设计研究院于期末对建造合同进行检查，如果建造合同预计总成本将超过合同预计总收入时，提取损失准备，将预计损失确认为当期费用。

由上表可知，标的公司与同行业可比上市公司对于 EPC 总承包业务收入成本确认均按照《企业会计准则第 15 号—建造合同》准则要求执行，符合会计准则的相关规定，不存在差异。根据《企业会计准则第 15 号—建造合同》规定，确定合同完工进度有以下三种方法：①根据累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定；②根据已经完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例确定；③根据实际测定的完工进度确定。标的公司确定合同完工进度根据实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定，该合同完工进度经客户确认，

符合会计准则的相关要求。同行业上市公司中清新环境、德创环保亦采用相同的完工进度确认方法，标的公司收入成本确认政策符合行业惯例。

综上所述，标的公司 EPC 业务会计处理政策与同行业上市公司一致，符合会计准则的相关规定。

（三）补充披露标的资产前五大 EPC 项目具体合同情况，包括但不限于：合同金额、合同期限、合同主要条款、违约责任追究机制以及合同的具体执行情况。

1、2018 年前五大 EPC 合同情况

单位：万元

客户名称	项目名称	合同金额	执行期限	主要内容	截至 2018 年末执行进度 (%)
北京亿玮坤节能科技有限公司	河北纵横集团丰南钢铁有限公司高炉冲渣水及冲渣蒸汽余热利用工程	6,683.21	项目总工期 80 天	河北纵横集团高炉冲渣及冲渣蒸汽余热利用工程，除客户供货设备外其余所有设备供货及建安均为设计院工程范围。	46.00
鞍钢股份有限公司	鞍钢股份炼铁总厂新烧整粒及成品电除尘改造项目总承包工程	3,680.94	按照发包人要求（2018-11-26 开工 2019-5-30 竣工）	本工程系 EPC 总承包工程，其中包括设计、设备采购、施工、道路、地基处理、地上和地下设施保护，拆除、动迁还建、共架、冬季施工、能源介质接点及废物排放等。	25.00
鸡西市阳光热力有限公司	鸡西盛鑫热电有限公司 1 台 6MW 背压机组 2 台 75t/h 循环流化床锅炉	3,066.00	2019-10-15 前完工	工程内容：二台 75t/h-5.29MPa+ 一台 B6-4.9MPa-0.49MPa 背压式汽轮发电机组项目设计、除锅炉和汽机之外设备采购、安装、调试。	73.00
迈格纳磁动力股份有限公司	迈格纳磁应用技术产业化基地项目建设工程	2,945.96	2019-7-31 竣工	迈格纳一期厂房、办公楼总承包，承包建筑面积:14093.78 m²，承包人负责本工程的全部设计及施工直至工程竣工。	35.00
鞍钢股份有限公司	鞍钢股份炼铁总厂十高炉矿槽上料系统除尘总包工程	2,177.50	2018-12-31 竣工	该项目为总承包工程，将现有 4 套除尘系统合并成 1 套大型除尘系统，利用 10 高炉矿	100.00

客户名称	项目名称	合同金额	执行期限	主要内容	截至 2018 年末执行进度 (%)
				焦槽大布袋反吹除尘器进行改造。输灰系统更新、风机电机，及配套的土建、电气、自动化等设施。	
合计		18,553.60			

注：合同金额为含税金额。

2、2017 年前五大 EPC 合同情况

单位：万元

客户名称	项目名称	合同金额	执行期限	主要内容	截至 2017 年末执行进度 (%)
鞍山市供热有限责任公司、中冶京诚工程技术有限公司	2017 热源厂扩建供热工程-解放东路热源厂 1×168MW 燃煤锅炉改造项目、前峪热源厂 2×168MW 燃煤锅炉改造项目	2,189.00	2017-12-20 竣工	1、解放东路热源厂：布袋除尘器（风量：43000m³/h，过滤面积：8000 m²）1 套，脱硝系统设备 1 套 2、前峪热源厂：布袋除尘器（风量：43000m³/h，过滤面积：8000 m²）2 套，脱硝系统设备 1 套	100.00
北京亿玮坤节能科技有限公司	鞍钢 2#3#高炉冲渣水余热利用项目	1,400.00	工期 60 天	承揽技术附件和合同内除发包方已施工的 2 座换热站土建工程以外的所有土建、安装工程以及工程相关手续办理，包括外网管线的材料采购、土建、安装，换热站内的设备、管道采购、安装，电气仪表安装等	100.00
哈尔滨市华能集中供热有限公司	环保更新改造项目-老系统锅炉 SNCR 脱硝系统采购	1,067.21	2017 年 10 月末前	更新改造项目老系统除尘、脱硫、脱硝改造工程老系统锅炉 SNCR 脱硝系统	100.00
鞍钢集团矿业弓长	井下矿中心锅炉房除尘脱硫	737.78	2017-10-31 竣工	井下矿中心锅炉房除尘脱硫改造工程建筑安装全	100.00

客户名称	项目名称	合同金额	执行期限	主要内容	截至 2017 年末执行进度 (%)
岭有限公司	改造工程			部工程	
鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司	齐矿热电厂改造项目	698.00	2018-3-31 竣工	对鞍钢集团矿业有限公司齐大山铁矿厂动力工区三台燃煤炉进行脱硝改造	95.77
合计		9,251.99			-

注：1、合同金额为含税金额。

2、鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司的齐矿热电厂改造项目工程已于 2018 年竣工。

上述合同的违约责任追究机制一般为：设计研究院有权在约定期限内获得合同约定的相关资料，客户保证该资料真实有效；设计研究院有权要求客户提供工作的必备场所，客户有义务协助设计研究院协调处理相关关系，设计研究院有权要求客户按合同约定足额支付相关费用，设计研究院有权按照合同约定采取诉讼或仲裁等司法方式获取相关费用。

通过取得相关合同订单与现场走访了解，报告期内前五大 EPC 项目工程均按照客户及业主方的要求稳步进行，工程进度与客户及业主方的要求一致。

（四）补充披露情况

上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（二）盈利能力分析”之“1、营业收入分析”中补充披露标的资产设计院 EPC 业务的客户与上市公司相关主体无关联关系、EPC 业务基本情况、标的资产 EPC 业务相关会计处理政策、前五大 EPC 项目具体合同及执行情况。

（五）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

1、设计院 EPC 业务的客户与上市公司，上市公司控股股东、实际控制人及其一致行动人，上市公司董事、监事和高级管理人员，本次交易对手方等主体之间不存在关联关系或其他利益关系。

2、标的公司 EPC 业务会计处理政策与同行业可比上市公司一致，符合会计准则的相关规定。

3、标的资产前五大 EPC 项目工程进度与客户及业主方的要求一致。

九、申请文件显示，2017 年和 2018 年，标的资产采购集中度分别为 47.63%和 33.12%，且前五大供应商均不相同。请你公司结合标的资产行业特点，2018 年营业收入大幅增长、可比公司情况、主要经营模式等，补充披露报告期内标的资产采购集中度下降的原因及合理性，报告期前五大供应商均发生变化的原因及合理性，与同行业可比公司是否存在重大差异，如是，请说明原因及合理性。请独立财务顾问核查并发表明确意见。

回复：

（一）结合标的资产行业特点，2018 年营业收入大幅增长、可比公司情况、主要经营模式等，补充披露报告期内标的资产采购集中度下降的原因及合理性

1、标的资产采购模式及特点

设计研究院目前有材料采购和工程分包两种采购模式。

对于材料采购，设计研究院的采购模式如下：

设计研究院采购部根据建造项目和运营的采购需求，制定采购计划，面向市场采购，主要采购方式如下：

（1）比价采购：对于维修、维护等小量原材料以及备品备件等小额标准件设备，设计研究院采用比价采购方式，即在合格供应商范围内，公司根据价格、质量、服务等采取货比三家的办法确定供应商。

（2）招标采购模式：对于非标设备及大额通用设备和大宗材料，在存在多家供货方的情况下设计研究院采用招标方式实施采购。

（3）定向采购模式：为保证设备质量、确保项目工期，设计研究院与部分核心设备供应商长期合作，保证采购设备的品质、价格、供货期和售后服务。

对于工程分包，设计研究院的采购方式如下：

设计研究院施工分包商通过邀标和议标方式确定。根据近期市场价格情况，设计研究院首先对施工分包价格进行测算，形成施工分包参考价。邀标/议标过程中，施工单位在满足邀标/议标资质、资格条件的前提下，设计研究院对施工单位投标材料进行专业评审，在施工分包参考价的基础上，综合考虑分包单位报价，最终确定施工分包商，确保施工价格公允、合理。

2、标的公司营业收入情况

设计研究院 2017-2018 年度分地区的收入情况如下：

单位：万元

分地区	2018 年度		2017 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）
辽宁省	25,478.99	75.60	19,141.67	91.17
辽宁省外	8,224.59	24.40	1,853.52	8.83
合计	33,703.58	100.00	20,995.19	100.00

如上表所示，报告期内设计研究院辽宁省外客户的收入分别为 1,853.52 万元、8,224.59 万元。设计研究院积极开拓辽宁省外的客户，来自辽宁省外客户的收入增长情况良好。

3、同行业上市公司情况

同行业上市公司前五名供应商采购情况如下：

单位：万元

证券简称	2018 年度		2017 年度	
	前五名供应商合计 采购金额	前五大供应商 占比	前五名供应商合计 采购金额	前五大供应商 占比
清新环境	70,776.74	20.92%	12,803.09	2.22%
永清环保	15,884.31	18.30%	26,104.33	19.48%
远达环保	33,130.90	10.89%	35,719.99	13.27%
德创环保	13,305.63	23.66%	10,736.81	19.01%
设计研究院	7,225.43	33.12%	7,803.75	47.63%

设计研究院前五名供应商采购占比呈下降趋势，与同行业上市公司永清环保、远达环保的变动趋势一致。与同行业上市公司相比，设计研究院前五名供应商采购占比较高，主要是由于：（1）设计研究院的整体业务规模较小，前五名供应商合计采购金额远小于同行业上市公司；（2）设计研究院的营业收入主要来自于辽宁省内，前五名采购供应商也均位于辽宁省内，从而导致采购占比较高为集中。

4、报告期内标的资产采购集中度下降的原因及合理性

2017 年、2018 年度，设计研究院前五大供应商采购金额占比分别为 47.63%、33.12%，采购集中度下降，与远达环保前五名采购占比的变动趋势一致。采购集中度下降主要原因如下：

(1) 随着设计研究院业务规模的快速增长，报告期内采购总额保持较快的增长速度，但前五名供应商的采购金额并没有同比增长，部分年度前五名供应商的采购金额有的甚至同比下降，导致前五名供应商采购占比有所下降。

(2) 设计研究院为提高材料、设备及分包工程供应的稳定性，积极拓展新的材料、设备及分包工程的采购来源，并与部分质量良好的辽宁省内及省外供应商建立了合作关系，供应商多样化降低了采购集中度。

(二) 报告期前五大供应商均发生变化的原因及合理性，与同行业可比公司是否存在重大差异，如是，请说明原因及合理性。

2017 年前五大供应商如下：

单位：万元

供应商名称	2017 年度采购	
	金额	占采购比（%）
福建互拓流体动力科技有限公司	2,805.98	17.13
鞍山市长兴物资贸易有限公司	1,883.80	11.50
鞍钢附企动力工程公司	1,071.82	6.54
鞍山市金石物资有限公司	1,057.83	6.46
鞍山市禹顺机械设备有限公司	984.33	6.10
合计	7,803.75	47.63

2018 年前五大供应商如下：

单位：万元

供应商名称	2018 年度采购	
	金额	占采购比（%）
鞍钢附企动力工程公司	2,943.96	13.49
鞍山市长兴物资贸易有限公司	1,326.90	6.08
鞍山亨通环保设备制造厂	1,208.61	5.54
灯塔市兴源活性石灰厂	899.75	4.12
鞍山市金石物资有限公司	846.21	3.88
合计	7,225.43	33.12

报告期内，鞍山市长兴物资贸易有限公司、鞍钢附企动力工程公司、鞍山市金石物资有限公司均为设计研究院的前五大供应商，较为稳定。

福建互拓流体动力科技有限公司 2017 年为第一大供应商，2018 年不是前五大供应商，2017 年、2018 年设计院向其采购金额分别为 2,805.98 万元、409.96 万元，采购内容为轴承座、支架、弯头等。2018 年采购量减少的原因为设计院在积极拓宽采购渠道，向该供应商的采购量有所下降。

鞍山市禹顺机械设备有限公司 2017 年为第五大供应商，2018 年不是前五大供应商。2017 年、2018 年设计院向其采购的金额分别为 984.33 万元、352.11 万元，采购内容为螺纹钢筋、喷嘴、雾化轮、分配盘等，2018 年采购额下降的原因为设计院在积极拓宽采购渠道，向该供应商的采购量有所下降。

鞍山亨通环保设备制造厂 2017 年不是前五大供应商，2018 年为第三大供应商，2017 年、2018 年设计院向其采购的金额分别为 0 万元、1,208.61 万元，采购内容为风机、除尘布袋、喷嘴、泵壳、阻力平衡器等。该供应商 2016 年为设计院前五大供应商，因 2017 年该供应商未中标，故 2017 年采购金额为 0 元。

灯塔市兴源活性石灰厂 2017 年不是前五大供应商，2018 年为第四大供应商，2017 年、2018 年设计院向其采购的金额分别为 848.14 万元、899.75 万元，采购内容为氧化钙，2018 年因采购金额增加而成为前五大供应商。

经查询同行业上市公司的相关资料，均未披露前五名供应商名称。

综上，设计研究院前五大供应商未发生重大变化，其采购金额的变动具有合理性。

（三）补充披露情况

上市公司已在《重组报告书》“第五节 拟购买资产业务与技术”之“四、拟购买资产主要产品的采购销售情况”之“（二）采购情况”中补充披露报告期内标的资产采购集中度下降的原因、前五大供应商变动的原因。

（四）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

报告期内标的资产采购集中度下降具有合理性。前五大供应商未发生重大变化，其采购金额的变动具有合理性。

十、申请文件显示，设计院拥有的安全生产许可证（（辽）JZ 安许证字【2013】007456）将于 2019 年 4 月 11 日到期。请你公司补充披露：安全许可证续办是否存在法律障碍或者不能如期办毕的风险及解决措施。如未能按期续办对设计院生产经营的影响。请独立财务顾问和律师核查并发表明确意见。

回复：

（一）安全许可证续办不存在法律障碍

冶金设计院已在法定期间向主管机关提交了换发新的《安全生产许可证》的申请。2019 年 4 月 22 日，鞍山市城市建设发展中心出具了《关于辽宁冶金设计研究院有限公司安全生产许可证的说明》，说明显示：

“辽宁冶金设计研究院有限公司（以下简称“该公司”）持有的《安全生产许可证》（（辽）JZ 安许证字（2013）007456）于 2019 年 4 月 11 日到期，该公司在法定期限内已向主管部门提出了换证申请，我处已对该公司提交的材料进行了实质性审验，符合延期申请条件，换发新的《安全生产许可证》不存在法律障碍。”

综上，设计院安全许可证续办不存在法律障碍。

（二）补充披露情况

上市公司已在《重组报告书》“第四节 拟购买资产基本情况”之“六、拟购买资产的主要资产权属状况、对外担保情况及主要负债及或有负债情况”之“（六）设计研究院拥有的经营资质情况”中补充披露标的资产安全生产许可证续办不存在法律障碍的情况。

（三）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：标的资产安全生产许可证续办不存在法律障碍。

十一、申请文件显示，1）2017 年末和 2018 年末，标的资产应收票据及应收账款金额分别为 11,662.89 万元和 27,439.32 万元，占资产总额的比例分别为 49.15%和 80.41%。2）标的资产 2018 年账龄 1-2 年的应收账款 3,764 万元，占比 13.97%，分别高于 2017 年 3,091.93 亿元和 8.48%。3）标的资产 2018 年应收账款账面价值占营业收入比例为 75.39%，高于行业平均的 58.55%。4）报告期内，标的资产应收账款周转率分别为 2.44 倍和 1.72 倍。请你公司：1）补充披露标的资产应收票据及应收账款构成，与销售客户是否匹配。2）结合业务模式，信用政策、同行业可比公司情况等，补充披露标的资产应收票据及应收账款占比较大及快速增长的原因及合理性，周转率在报告期内是否发生重大变化；如是，说明原因。3）结合应收票据及应收账款的账龄结构、坏账计提政策、期后回款等的变化及目前情况，补充披露标的资产坏账计提是否充分，应收账款账面价值占营业收入比例高于同行业可比公司平均值的原因及合理性。4）补充披露标的资产收入确认时点、收款政策、平均回款时间以及与同行业公司是否一致。5）补充披露标的资产应收账款周转率下降的原因及合理性，是否存在进一步下降的风险。5）补充披露应收票据及应收账款真实性核查方式、过程及结论。请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复：

（一）补充披露标的资产应收票据及应收账款构成，与销售客户是否匹配。

1、应收票据及应收账款的构成

报告期内，应收票据及应收账款的构成情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	占比	金额	占比
应收票据	2,029.69	7.40%	249.80	2.14%
应收账款	25,409.63	92.60%	11,413.09	97.86%
应收票据及应收账款	27,439.32	100.00%	11,662.89	100.00%

报告期各期末，应收票据及应收账款主要由应收账款构成，应收账款的占比分别为 97.86%、92.60%。

（1）应收账款

报告期内，标的公司应收账款余额分别为 12,246.78 万元、26,950.71 万元，应收账款的账龄结构如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日	
	账面余额	占比（%）	账面余额	占比（%）
1年以内	23,175.97	85.99	11,039.25	90.14
1-2年	3,764.60	13.97	672.67	5.49
2-3年	-	-	34.05	0.28
3-4年	-	-	218.86	1.79
4-5年	8.64	0.03	279.90	2.29
5年以上	1.50	0.01	2.05	0.02
合计	26,950.71	100.00	12,246.78	100.00

从上表可以看出，标的公司的应收账款账龄较短，85%以上的应收账款账龄均在 1 年以内。

（2）应收票据

报告期内，应收票据由银行承兑汇票、商业承兑汇票构成。

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比	账面余额	占比
银行承兑汇票	2,029.69	100.00%	49.80	19.94%
商业承兑汇票	-	0.00%	200.00	80.06%
合计	2,029.69	100.00%	249.80	100.00%

2、应收票据及应收账款与销售客户的匹配性

（1）2018 年前五名应收票据及应收账款对象与前五大客户的匹配性

2018 末应收账款前五名如下：

单位：万元

单位名称	2018-12-31	占应收账款余额比 (%)
鞍钢股份有限公司	6,702.31	24.87
鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司	2,506.85	9.30
北京亿玮坤节能科技有限公司	2,269.28	8.42
鞍山钢铁集团有限公司	1,668.17	6.19
鞍钢集团矿业弓长岭有限公司	1,554.93	5.77
合计	14,701.53	54.55

2018 末应收票据余额为 2,029.69 万元，对应单位为鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司。

2018 年度前五名客户收入如下：

单位：万元

客户名称	2018 年度营业收入	
	金额	占比 (%)
鞍钢股份有限公司	7,311.82	21.69
鞍山钢铁集团有限公司	4,157.11	12.33
中冶京诚工程技术有限公司	2,700.85	8.01
北京亿玮坤节能科技有限公司	2,695.02	8.00
鸡西市阳光热力有限公司	1,958.74	5.81
合计	18,823.55	55.85

如上表所示，应收票据及应收账款的前五名中鞍钢股份有限公司、北京亿玮坤节能科技有限公司、鞍山钢铁集团有限公司均为销售客户的前五名。

其中，应收账款——鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司期末余额 2,506.85 万元，主要是由于鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司 2018 年末进入销售收入的前五名。

应收账款——鞍钢集团矿业弓长岭有限公司期末余额 1,554.93 万元，主要是由鞍钢集团矿业弓长岭有限公司 2018 年末进入销售收入的前五名。

综合上述，设计研究院 2018 年末前五名应收票据及应收账款对象由客户的回款周期决定，与前五名客户不完全匹配。

(2) 2017 年前五名应收票据及应收账款对象与前五大客户的匹配性

2017 年末应收账款前五名如下：

单位：万元

单位名称	2017-12-31	占应收账款余额比 (%)
鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司	2,869.43	23.43
鞍钢集团矿业弓长岭有限公司	1,700.36	13.88
鞍山市供热有限责任公司	1,357.77	11.09
鞍钢股份有限公司	1,069.09	8.73
鞍钢集团工程技术有限公司	642.79	5.25
合计	7,639.44	62.38

2017 年末应收票据余额较小，未进入前五名。

2017 年度前五名客户收入如下：

单位：万元

客户名称	2017 年度营业收入	
	金额	占比 (%)
鞍山市供热有限责任公司	3,764.31	17.93
鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司	3,023.85	14.40
鞍山钢铁集团有限公司第二发电厂	2,295.38	10.93
鞍钢集团矿业弓长岭有限公司球团分公司	1,839.43	8.76
鞍钢集团工程技术有限公司	1,115.15	5.31
合计	12,038.12	57.34

注：鞍钢集团矿业弓长岭有限公司球团分公司产生的收入均由鞍钢集团矿业弓长岭有限公司回款。

如上表所示，应收票据及应收账款的前五名中鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司、鞍钢集团矿业弓长岭有限公司、鞍山市供热有限责任公司、鞍钢集团工程技术有限公司均为销售客户的前五名。

应收账款——鞍钢股份有限公司期末余额 1,069.09 万元，主要是鞍钢股份有限公司 2017 年末进入销售收入的前五名。

综合上述，设计研究院 2017 年末前五名应收票据及应收账款对象与前五大客户基本匹配。

（二）结合业务模式，信用政策、同行业可比公司情况等，补充披露标的资产应收票据及应收账款占比较大及快速增长的原因及合理性，周转率在报告期内是否发生重大变化；如是，说明原因。

1、结合业务模式，信用政策、同行业可比公司情况等，补充披露应收票据及应收账款占比较大的原因及合理性

（1）轻资产的业务模式

标的公司是以轻资产模式运行的公司，其主要的核心价值在于工程设计与工程施工，大部分的原材料均为外购。因此标的公司的固定资产投入较少，资产以流动资产为主，报告期内流动资产占总资产比例均达 90%左右，而作为流动资产主要项目的应收票据、应收账款等占总资产比例较高。

（2）标的公司对客户的信用政策

标的公司的主要客户为央企、国企，如鞍钢集团、供热公司等，客户信用较好。由于标的公司主要客户的资金结算程序较为复杂，付款流程较长，应收账款回款需要一定的周期，具体回款时间见本问题回复之（四）中的回复。因此，标的公司报告期期末应收票据及应收账款金额较大。

（3）同行业可比公司情况

①同行业可比公司应收票据及应收账款占总资产的比例

同行业可比公司应收票据及应收账款占总资产的比例情况如下：

证券简称	2018 年末			2017 年末		
	流动资产 占总资产 比例	应收票据与 应收账款占 总资产比例	固定资产 占总资产 比例	流动资产 占总资产 比例	应收票据与 应收账款占 总资产比例	固定资产占 总资产比例
清新环境	53.96%	31.02%	31.39%	52.93%	25.98%	38.86%
永清环保	52.62%	12.51%	14.59%	59.78%	15.09%	8.63%
远达环保	39.73%	26.16%	41.29%	40.04%	25.30%	43.39%
德创环保	84.64%	41.47%	8.43%	85.07%	50.46%	10.99%
设计研究院	92.65%	80.41%	1.54%	89.07%	49.15%	1.63%

从上表可以看出，由于同行业可比公司的业务种类多样化，清新环境、远达环保的固定资产占总资产的比例为 30-40%左右，永清环保的固定资产、无形资产金额合计占总资产的比例为 30%左右，而设计研究院的业务主要聚焦于工程总承包、运营及设计服务，固定资产占总资产比例较小，2017 年末、2018 年末分别为 1.63%、1.54%。故清新环境、远达环保、永清环保与设计研究院不具有完全可比性。

2017 年度设计研究院与德创环保的应收票据及应收账款占总资产的比例较为接近。2018 年度设计研究院应收票据及应收账款占总资产的比例上升较快，与同行业德创环保存在一定的差异，主要是由于设计研究院 2018 年 EPC 工程业务规模大幅增长，EPC 项目收入较上年增长 10,324.81 万元，增幅 106.47%，而 EPC 工程项目的应收账款回款时间为 12 个月内，信用期较长，使得应收票据及应收账款金额大幅增长，从而导致应收票据及应收账款占总资产的比例也大幅增长。

②同行业可比公司流动资产和总资产金额的对比

同行业可比公司流动资产和总资产金额的对比情况如下：

单位：万元

同行业公司	2018-12-31		2017-12-31	
	流动资产	总资产	流动资产	总资产
清新环境	578,945.56	1,072,969.35	669,825.04	1,265,594.47
永清环保	175,273.55	333,078.15	190,847.84	319,234.72
远达环保	352,156.87	886,443.41	362,194.53	904,645.81
德创环保	114,503.49	135,286.00	98,886.02	116,239.61

平均值	305,219.87	606,944.23	330,438.35	651,428.65
设计研究院	31,617.24	34,124.14	21,134.80	23,729.01

如上表所示，同行业上市公司流动资产、总资产规模较大，而设计研究院的规模相对较小，主要是由于同行业上市公司业已进行过 IPO 甚至再融资等较大规模的股权融资，从而可比公司的总资产规模相较设计研究院更大；而设计研究院主要靠自身经营盈利产生的盈余公积、未分配利润增加净资产，总资产规模相对较小，从而导致设计研究院的应收票据及应收账款占总资产的比例大于同行业上市公司。

综上，设计研究院应收票据及应收账款占比较高主要是由于：（1）同行业上市公司业已进行过 IPO 甚至再融资等较大规模的股权融资，从而可比公司的总资产规模相较设计研究院更大；（2）设计研究院 2018 年 EPC 工程业务规模大幅增长，EPC 工程项目的应收账款信用期较长，使得应收票据及应收账款金额增长较快，从而导致应收票据及应收账款占总资产的比例较高。

2、周转率在报告期内是否发生重大变化；如是，说明原因。

报告期内，设计研究院应收账款周转率情况如下：

项目	2018 年度	2017 年度
应收账款周转率	1.72	2.44

注：应收账款周转率=营业收入*2/（期初应收账款余额+期末应收账款余额）

2018 年设计研究院应收账款周转率较 2017 年有所下降，主要是由于设计院 2018 年工程总承包业务收入规模较上期增加，工程总承包业务规模扩张后，工程总承包业务对应的应收账款金额增长，该部分应收账款回款周期相对较长。2018 年各类型业务的应收账款期末余额、营业收入较 2017 年变动情况如下：

单位：万元

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度	变动率（%）
应收账款期末余额：			
应收工程款	20,302.80	6,452.09	214.67
应收运营款	5,780.41	5,794.69	-0.25
应收设计费	867.50	0.00	—
合计	26,950.71	12,246.78	120.06
营业收入：			

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度	变动率（%）
EPC 工程收入	20,022.27	9,697.46	106.47
运营服务收入	12,087.30	10,913.19	10.76
设计咨询收入	1,594.01	384.53	314.53
合计	33,703.58	20,995.19	60.53

与同行业上市公司的应收账款周转率的对比情况如下：

公司名称	2018 年	2017 年
清新环境	1.26	1.51
永清环保	2.42	3.08
远达环保	1.76	1.70
德创环保	1.35	1.45
平均值	1.70	1.94
设计研究院	1.72	2.44

由上表可见，报告期内，设计研究院应收账款周转率高于同行业可比公司应收账款周转率平均值，回款情况较好。2018 年设计研究院的应收账款周转较 2017 年有所下降，与同行业清新环境、永清环保、德创环保的变动趋势一致。设计研究院客户大多为大中型国有企业，设计研究院与其保持了良好的合作关系，此类公司支付能力较强，坏账风险较小。

（三）结合应收票据及应收账款的账龄结构、坏账计提政策、期后回款等的变化及目前情况，补充披露标的资产坏账计提是否充分，应收账款账面价值占营业收入比例高于同行业可比公司平均值的原因及合理性。

1、应收账款的账龄结构

标的资产与同行业可比公司应收账款账龄结构为 1 年以内和 1 年以上的占比情况如下：

公司名称	2018 年末		2017 年末	
	1 年以内占比（%）	1 年以上占比（%）	1 年以内占比（%）	1 年以上占比（%）
清新环境	61.38	38.62	72.34	27.66
永清环保	47.54	52.46	77.52	22.48

公司名称	2018 年末		2017 年末	
远达环保	50.64	49.36	46.20	53.80
德创环保	44.61	55.39	64.07	35.93
平均值	51.04	48.96	65.03	34.97
标的资产	85.99	14.01	90.14	9.86

与同行业上市公司相比，标的资产 1 年以内应收账款的占比明显高于同行业可比公司。标的资产客户主要集中为大中型国有企业，与客户合作时间较长、客户信用度较高，资信良好，坏账风险较低。

2、应收账款账龄分析法坏账计提比例

同行业上市公司采用账龄分析法的坏账计提比例如下：

账龄	设计研究院	清新环境	永清环保	远达环保	德创环保
		002573	300817	600292	603177
1 年内	5%	0-6 个月 0%； 7-12 个月 5%	1%	5%	5%
1-2 年	10%	10%	5%	10%	10%
2-3 年	20%	30%	30%	20%	20%
3-4 年	30%	50%	80%	30%	50%
4-5 年	50%	80%		50%	50%
5 年以上	100%	100%		100%	100%

与同行业相比，设计研究院的坏账计提比例与远达环保相同，整体而言，处于同行业合理范围之内。应收账款的坏账计提政策与实际经营情况和行业情况相符，应收账款回收风险较小。

3、期后回款情况

2017 年末、2018 年末应收账款余额截至 2019 年 4 月 30 日的回款情况如下：

单位：万元

期间	账面余额	账龄						坏账准备	期后回款	回款比例 (%)
		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上			
2017 年末	12,246.78	11,039.25	672.67	34.05	218.86	279.90	2.05	833.70	10,372.51	84.70
2018 年末	26,950.71	23,175.97	3,764.60	0.00	0.00	8.64	1.50	1,541.08	11,426.42	42.40

2017 年末、2018 年末各类应收账款截至 2019 年 4 月 30 日的回款情况如下：

单位：万元

项目	2017 年末应收账款余额	期后回款	回款比例 (%)	2018 年末应收账款余额	期后回款	回款比例 (%)
应收工程款	6,305.61	5,033.20	79.82	20,302.80	7,230.87	35.62
应收运营款	5,794.69	5,192.83	89.61	5,780.41	3,836.19	66.37
应收设计费	146.48	146.48	100.00	867.50	359.36	41.42
合计	12,246.78	10,372.51	84.70	26,950.71	11,426.42	42.40

由上表可见，截至 2019 年 4 月 30 日，2017 年末设计研究院的应收运营款项的回款比例为 89.61%，剩余未收回款项主要为鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司运营款，未收回原因主要系客户付款延误所致。除上述特殊情况外，运营款项及设计款项回款情况良好，不存在长期挂账情况。

2017 年末应收工程款未收回款项主要为鞍钢集团矿业弓长岭有限公司、鞍山钢铁集团有限公司、哈尔滨市华能集中供热有限公司、鞍钢集团鞍千矿业有限责任公司项目工程尾款，延期付款主要系因为客户付款流程较长导致。

截至 2019 年 4 月 30 日，2018 年末应收账款的工程款回款比例为 35.62%，回款比例较低，主要系工程类款项回款时间大体为 12 个月内，尚在信用期内，未到付款时点。

截至 2019 年 4 月 30 日，2018 年末应收账款的应收运营款和设计费的回款比例分别 66.37%、41.42%，主要系运营款和设计费款项回款时间大体为 6 个月内，尚在信用期内，未到付款时点。

上述客户均为大、中型国有企业，企业信誉较好，且设计研究院与大部分客户均保持继续合作关系，应收款项无法收回风险较小。上述应收账款均已按照坏账准备的相关政策计提坏账准备，坏账准备计提充分。

4、应收账款账面价值占营业收入比例较高的原因

设计院 2018 年度应收账款账面价值占营业收入比例 75.39%，较同行业平均值 58.55%（2018 年 1-9 月年化数据）高 16.84 个百分点。根据同行业上市公司 2018 年年报更新，具体同行业上市公司应收账款账面价值占营业收入比例如下：

证券代码	证券简称	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度
002573.SZ	清新环境	78.33%	72.33%
300187.SZ	永清环保	38.57%	29.40%
600292.SH	远达环保	54.20%	52.27%
603177.SH	德创环保	61.21%	64.40%
平均		58.08%	54.60%
设计研究院		75.39%	54.36%

与同行业上市公司相比，2017 年设计研究院应收账款占营业收入比例与同行业上市公司平均值接近，2018 年与同行业清新环境较为接近。整体而言，设计研究院应收账款占营业收入比例处于处于同行业上市公司可比范围之内。

2018 年设计研究院应收账款占营业收入比例高于同行业平均值的原因主要为 2018 年 EPC 工程收入较上年 10,324.81 万元，增幅 106.47%，使得 EPC 工程的应收账款相应增加。设计研究院因 EPC 工程收入大幅增加而导致应收账款大幅增加，而 EPC 工程的应收账款的平均回款时间为 12 个月以内，回款周期较长，使得应收账款期末余额较大，导致应收账款占营业收入比例较高。

2018 年末应收账款账面价值类别及占比如下：

单位：万元

项目	2018 年末应收账款 账面价值	占比（%）	2018 年度收入	应收账款占营业收入 的比例（%）
EPC 工程	19,124.21	75.26	20,022.27	95.51
运营	5,461.30	21.49	12,087.30	45.18
设计咨询	824.13	3.24	1,594.01	51.70
合计	25,409.63	100.00	33,703.58	75.39

由上表可见，设计院 2018 年末应收账款主要为 EPC 工程总承包收入产生。

综上，设计研究院因 EPC 工程收入大幅增加而导致应收账款大幅增加。设计院 EPC 项目客户主要为鞍钢集团等国有企业，客户单位付款审批流程较长，平均回款时间为 12 个月内，回款周期较长，设计院期末应收账款大幅增加，从而导致期末账面价值占营业收入比重增加。

（四）补充披露标的资产收入确认时点、收款政策、平均回款时间以及与同行业公司是否一致。

设计院主营业务收入包括工程承包项目收入、运营服务收入和设计咨询收入，收入确认时点、收款政策及平均回款时间如下：

收入类型	收入确认时点	收款政策	平均回款时间
EPC 工程项目收入	在合同总收入能够可靠计量、与合同相关的经济利益很可能流入设计院、实际发生的合同成本能够清楚区分和可靠计量、合同完工进度和为完成合同尚需发生的成本能够可靠确定时，于资产负债表日按完工百分比法确认合同收入和合同费用。采用完工百分比法时，合同完工进度根据实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定。	合同约定结算时点申请结算	大概 12 个月内
运营收入	在烟气治理运营服务已经提供，运营收入和运营成本能够可靠地计量、运营相关的经济利益很可能流入设计研究院时，确认运营收入的实现。	合同约定结算时点申请结算	大概 6 个月内
设计咨询收入	在完成项目将设计成果交付客户后，收取款项或取得收款的权利时确认收入。	合同约定结算时点申请结算	大概 6 个月内

同行业上市公司收入确认时点详见本反馈意见回复问题八之（二）中的回复。
同行业可比公司未披露收款政策，无法进行对比。

同行业上市公司应收账款平均回款时间（平均回款时间=360/应收账款周转率）对比如下：

单位：天

公司名称	2018 年	2017 年
清新环境	286	238
永清环保	149	117
远达环保	205	212
德创环保	267	248
平均值	212	186
标的资产	209	148

如上表所示，设计院 2017 年、2018 年平均回款时间分别为 148 天、209 天，与同行业上市公司平均值 186 天、212 天相比，设计院的回款时间相对略短，处于同行业上市公司可比范围内。

综上，报告期内，设计院收入确认时点与同行业可比公司基本一致，平均回款时间处于同行业上市公司可比范围内。

（五）补充披露标的资产应收账款周转率下降的原因及合理性，是否存在进一步下降的风险。

2017 年、2018 年应收账款周转率分别为 2.44、1.72，2018 年有所下降，主要是由于设计院 2018 年工程总承包业务收入规模较上期增加，工程总承包业务规模扩张后，工程总承包业务对应的应收账款金额增长，该部分应收账款回款周期相对较长。

设计研究院客户大多为大中型国有企业，设计研究院与其保持了良好的合作关系，此类公司支付能力较强，且应收账款尚在信用期内，坏账风险较小。随着设计研究院业务规模的进一步增长，未来应收账款周转率将保持在合理水平。

（六）补充披露应收票据及应收账款真实性核查方式、过程及结论。

1、应收票据

（1）了解设计院内部控制制度及执行情况，取得设计院应收票据明细，复核应收票据金额的合理性，对报告期间核算内容的一致性、金额的合理性进行复核。

（2）取得标的资产应收票据备查簿，核对其是否与账面记录一致。

（3）会计师监盘库存票据，并与应收票据备查簿的有关内容核对；检查库存票据信息是否与应收票据登记簿的记录相符；检查是否存在已作质押的票据和银行退回的票据。

2、应收账款

（1）了解设计院内部控制制度及执行情况，取得标的资产各项应收账款的变动明细表，复核加计，并与总账数和明细账合计数核对；结合坏账准备科目与资产负债表中年、上年金额及上年审计报告核对。

(2) 获取标的资产应收账款账龄分析表，测试计算的准确性；结合上年账龄以及本年明细发生额，检查账龄核算的准确性。

(3) 取得标的资产重要大额应收账款合同，查阅相关条款，复核应收账款挂账金额的正确性；

(4) 对标的资产重要应收账款进行函证，具体函证情况如下：

单位：万元

项目	2018 年	2017 年
发函金额	25,633.29	10,733.72
回函直接确认金额	24,715.10	10,253.80
回函占发函比例（%）	96.42	95.53
应收账款余额	26,950.71	12,246.78
回函占应收账款比例（%）	91.70	83.73

对未收到回函款项通过检查合同情况、客户进度结算单、回款情况进行替代测试。

(5) 对设计院主要客户的期后应收回款情况进行检查。

经核查，报告期内各期末，设计研究院应收账款期末余额真实、准确。报告期内各期末账龄划分正确，坏账计提金额合理。

（七）补充披露情况

上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（一）财务状况分析”之“2、流动资产分析”之“（2）应收票据及应收账款”中补充披露标的资产应收票据及应收账款构成与销售客户的匹配性，应收票据及应收账款占比较大的原因及合理性，应收账款周转率变动的原因、坏账计提情况、应收账款账面价值占营业收入比例高于同行业上市公司的原因、标的资产收入确认时点、收款政策、平均回款时间；应收账款周转率下降的原因，应收票据及应收账款的核查情况。

（八）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

标的资产应收票据及应收账款与销售客户具有匹配性；应收票据及应收账款占比较大具有合理性；应收账款周转率变动具有合理性；坏账准备计提充分；标的资产收入确认时点、收款政策、平均回款时间与同行业公司基本一致；报告期内应收票据及应收账款真实、准确。

十二、申请文件显示，2017 年，标的资产存货余额为 2,942.53 万元，占资产比重为 12.4%；2018 年，标的资产存货余额为 362.68 万元，占资产比重为 1.06%。请你公司结合存货构成、主要产品库存周期、销售情况、产品技术贬值及同行业可比公司存货水平，补充披露标的资产报告期存货金额及占比下降的原因及合理性、报告期内存货跌价准备计提的充分性。请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复：

（一）补充披露标的资产报告期存货金额及占比下降的原因及合理性、报告期内存货跌价准备计提的充分性

1、报告期各期末存货变动情况及原因

标的资产 2017 年末、2018 年末存货情况如下：

单位：万元

存货类别	2018 年末			2017 年末	
	账面价值	占比（%）	较上年变动率（%）	账面价值	占比（%）
原材料	217.62	60.00	-66.91	657.64	22.35
生产成本	12.51	3.45	-98.04	637.47	21.66
低值易耗品	29.94	8.25	1.92	29.37	1.00
建造合同形成的已完工未结算资产	102.62	28.29	-93.66	1,618.05	54.99

存货类别	2018 年末			2017 年末	
	账面价值	占比（%）	较上年变动率（%）	账面价值	占比（%）
合计	362.69	100.00	-87.67	2,942.53	100.00

设计院 EPC 业务模式主要为工程总承包，运营业务模式主要系提供运营管理服务，各业务主要通过招投标方式获取。

设计院期末主要存货为运营所采购原材料及建造合同形成的已完工未结算资产，其中原材料库存周期基本在 1 年以内。建造合同形成的已完工未结算资产库存周期与具体项目执行周期一致。

2017 年末、2018 年末标的资产原材料金额分别为 657.64 万元、217.62 万元，2018 年末较上年减少 66.91%。原材料主要为运营服务所需要的脱硫、脱硝剂，按实际需求计划采购、领用后转入生产成本。2018 年标的资产与鞍山市供热公司签订的运营合同约定，运营所需原料由客户供应，导致 2018 年末原材料较上期减少。

2017 年末、2018 年末标的资产生产成本金额分别为 637.47 万元、12.51 万元，2018 年末较上年减少 98.04%。生产成本主要用于归集已发生尚未结算的运营服务的成本费用，在运营服务收入按月/季度结算后，将其结转至主营业务成本。2017 年末生产成本余额较高主要是由于齐大山铁矿厂动力工区生产运营服务项目期末尚未完成结算导致。

2017 年末、2018 年末标的资产低值易耗品金额分别为 29.37 万元、29.94 万元，变动较为稳定。

2017 年末、2018 年末，标的资产建造合同形成的已完工未结算资产金额分别为 1,618.05 万元、102.62 万元，2018 年末较上年减少 93.66%。建造合同形成的已完工未结算资产期末余额与具体项目情况、与客户结算进度相关。若与客户结算及时，则期末报表体现为较低的存货，反之期末存货余额则较高。2017 年末金额较大主要是由于部分工程项目未达到结算条件，未确认收入与工程结算。2018 年末，除与鞍钢鲅鱼圈钢铁分公司签订的炼铁部转炉三次除尘工程项目外，EPC 收入项目均已经客户进度验收结算，故期末存货金额较小。2017 年末建造合同形成的已完工未结算资产构成如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	2017 年末建造合同形成的已完工未结算资产金额	未结算原因
鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司	齐矿热电厂改造项目	571.35	未达到结算条件
鞍山市供热有限责任公司	2017 热源厂扩建供热工程-解放东路热源厂 1×168MW 燃煤锅炉脱硫改造项目	486.45	未达到结算条件
鞍山市供热有限责任公司	2017 热源厂扩建供热工程-前峪热源厂 2×168MW 燃煤锅炉脱硫改造项目	456.26	未达到结算条件
西充埃润吉天然气能源有限公司	南充市西充县多扶食品工业园天然气分布式能源项目	104.00	未达到结算条件
合计		1,618.05	—

综上所述，报告期内标的资产存货金额及占比下降主要系由于 2018 年末，主要工程及运营项目均已与客户阶段性结算导致。

2、同行业上市公司存货情况

同行业上市公司存货占总资产的比例如下：

公司名称	2018 年末存货占总资产比 (%)	2017 年末存货占总资产比 (%)
清新环境	13.01	12.55
永清环保	14.74	19.23
远达环保	7.05	6.80
德创环保	24.68	14.91
平均值	14.87	13.37
标的资产	1.06	12.40

同行业公司业务体量较大，业务模式更为多元化，存货构成与标的资产不完全相同。

2017 年标的资产期末存货占总资产比例与同行业可比公司平均值相近。2018 年标的资产期末存货占总资产比例小于同行业可比公司平均值，主要系标的资产期末项目大部分已经客户进度结算，同行业公司项目量较大，期末尚未结算情况较多。

综上所述，标的资产报告期内存货余额下降合理。

3、存货跌价准备的计提及产品技术贬值对存货跌价准备的影响

标的资产存货按成本与可变现净值孰低原则计价，对于存货因遭受毁损、全部或部分陈旧过时或销售价格低于成本等原因，预计其成本不可收回的部分，提取存货跌价准备。截至 2017 年末、2018 年末，标的资产不存在合同预计总成本大于合同总收入的情形，也不存在账面价值高于可变现净值的存货，存货不存在减值情况，无需计提存货跌价准备。

标的资产为非生产制造类企业，主要是提供环保工程项目及相关运营服务。标的资产长期致力于脱硫、脱硝、除尘技术的创新变革，是高新技术企业。通过不断的技术创新和持续研发，技术水平在行业内处于领先地位，其产品技术含量较高，存货不存在由于产品技术贬值导致可能减值的情况。

同行业可比公司 2017 年末均未计提存货跌价准备，2018 年末除清新环境、永清环保依据建造合同预计总成本高于预计总收入计提存货跌价准备外，其余两家公司均未计提存货跌价准备。设计院报告期内不存在合同预计总成本大于合同总收入的情形，无需计提存货跌价准备。

综上所述，标的资产报告期内存货金额及占比下降与项目情况匹配，存货不存在减值情况，无需计提存货跌价准备。

（二）补充披露情况

上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（一）财务状况分析”之“2、流动资产分析”之“（5）存货”中补充披露报告期存货金额及占比下降的原因；存货跌价准备计提情况。

（三）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

报告期存货金额及占比下降具有合理性。存货不存在减值情况，无需计提存货跌价准备。

十三、申请文件显示，标的资产 2018 年长期待摊费用 1,006.52 万元。请你公司补充披露标的资产长期待摊费用形成的原因，会计处理的合规性。请独立财务顾问及会计师核查并发表明确意见。

回复：

（一）补充披露标的资产长期待摊费用形成的原因，会计处理的合规性

报告期内，标的资产长期待摊费用明细如下：

单位：万元

项目	2017 年末	本期增加	本期摊销	本期其他减少	2018 年末
装修费	92.70	0.00	61.80	0.00	30.90
办公楼基建款	0.00	1,077.74	102.12	0.00	975.62
合计	92.70	1,077.74	163.92	0.00	1,006.52

2018 年，标的资产与鞍山激光产业园服务中心有限公司签署租赁合同，租赁期限至 2028 年 7 月 19 日止。根据会计准则，标的资产将前期土建、暖通、给排水、电气、消防工程等办公楼基建费用 1,077.74 万元作为经营租赁固定资产改良支出计入长期待摊费用。

标的资产长期待摊费用摊销政策为：在受益期内平均摊销，如果长期待摊费用项目不能使以后会计期间受益，则将尚未摊销的该项目的摊余价值全部转入当期损益。标的资产办公楼基建费用摊销按租赁受益期间进行摊销。

综上所述，标的资产长期待摊费用会计处理符合准则要求。

（二）补充披露情况

上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（一）财务状况分析”之“3、非流动资产分析”之“（4）长期待摊费用”中补充披露长期待摊费用形成的原因，会计处理的合规性。

（三）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

2018 年末长期待摊费用形成的原因合理，会计处理合规。

十四、申请文件显示，截至 2017 年末、2018 年末，设计院应付票据及应付账款的余额分别为 7,426.65 万元、7,338.14 万元，占负债总额的比例分别为 81.48%、64.35%。请你公司：1）结合报告期内业务模式、采购情况、应付账款信用周期、经营活动现金流量情况等，补充披露标的资产应付票据及应付账款金额合理性、形成原因、与业务规模匹配性、与业务流水和采购成本匹配性、报告期内是否存在未按时付款的情形，并结合公司未来经营现金流量情况，补充说明未来付款安排。2）结合标的资产业务模式、预付采购款、应收款、长期待摊费用变动情况等，量化分析并补充披露标的资产报告期各期末应收账款、存货、预付账款、预收账款、应付账款、长期待摊费用、经营活动、投资和筹资活动现金流等科目余额的勾稽关系及其合理性。请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复：

（一）结合报告期内业务模式、采购情况、应付账款信用周期、经营活动现金流量情况等，补充披露标的资产应付票据及应付账款金额合

理性、形成原因、与业务规模匹配性、与业务流水和采购成本匹配性、报告期内是否存在未按时付款的情形，并结合公司未来经营现金流量情况，补充说明未来付款安排

1、设计研究院采购模式

设计研究院目前有材料采购和工程分包两种采购模式。

对于材料采购，设计研究院的采购模式如下：设计研究院采购部根据建造项目和运营的采购需求，制定采购计划，面向市场采购，主要采购方式如下：

（1）比价采购：对于维修、维护等小量原材料以及备品备件等小额标准件设备，设计研究院采用比价采购方式，即在合格供应商范围内，公司根据价格、质量、服务等采取货比三家的办法确定供应商。

（2）招标采购模式：对于非标设备及大额通用设备和大宗材料，在存在多家供货方的情况下设计研究院采用招标方式实施采购。

（3）定向采购模式：为保证设备质量、确保项目工期，设计研究院与部分核心设备供应商长期合作，保证采购设备的品质、价格、供货期和售后服务。

对于工程分包，设计研究院的采购方式如下：

设计研究院施工分包商通过邀标和议标方式确定。根据近期市场价格情况，设计研究院首先对施工分包价格进行测算，形成施工分包参考价。邀标/议标过程中，施工单位在满足邀标/议标资质、资格条件的前提下，设计研究院对施工单位投标材料进行专业评审，在施工分包参考价的基础上，综合考虑分包单位报价，最终确定施工分包商，确保施工价格公允、合理。

2、采购情况

报告期内，前五名供应商采购情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	2017 年度采购	
		金额	占采购比（%）

供应商名称	采购内容	2017 年度采购	
		金额	占采购比 (%)
福建互拓流体动力科技有限公司	工程分包	2,805.98	17.13
鞍山市长兴物资贸易有限公司	一级脱硫粉剂	1,883.80	11.50
鞍钢附企动力工程公司	浆叶、喷嘴、泵壳等	1,071.82	6.54
鞍山市金石物资有限公司	氧化钙	1,057.83	6.46
鞍山市禹顺机械设备有限公司	备品备件	984.33	6.10
合计		7,803.75	47.63
供应商名称	采购内容	2018 年度采购	
		金额	占采购比 (%)
鞍钢附企动力工程公司	弯头、轴承座、支架、插板门、手动挡板门、支架、叶轮等	2,943.96	13.49
鞍山市长兴物资贸易有限公司	一级脱硫粉剂	1,326.90	6.08
鞍山亨通环保设备制造厂	工程分包、尿素溶液罐	1,208.61	5.54
灯塔市兴源活性石灰厂	浆叶、螺旋叶片、轴承座、手动蝶阀等	899.75	4.12
鞍山市金石物资有限公司	皮带冲子、防水射灯、工作灯、变压器等备品备件	846.21	3.88
合计		7,225.43	33.12

3、应付账款的主要付款政策

设计研究院的采购内容包括中/大型设备、备品备件、工程施工分包、运营脱硫剂、运营脱硝剂等。根据采购内容的不同，主要付款政策如下：

采购类型	主要付款政策
中、大型设备采购	合同签订后预付 20%-30%，提货支付 30%-40%，货到现场验收合格后支付 20%-30%，剩余部分为质保金
备品备件采购	无预付，提货支付 60%-90%，余款累计结算，部分重要备件质保金 10%
工程施工分包	每月 10-15 日将上月完成工程量上报项目部确认，确认后上报公司预算中心审核，审核完毕上报主管副院长、院长及财务部，由财务部制定付款计划后按核定金额的 80%支付。分包工程全部竣工验收合格后支付尾款
运营脱硫剂采购	每月或每季度根据采购量结算付款
运营脱硝剂采购	付全款提货

4、标的资产应付票据及应付账款金额合理性、形成原因、与业务规模匹配性、与业务流水和采购成本匹配性

设计研究院 2017 年末、2018 年末应付票据及应付账款情况如下：

单位：万元

项目	2018 年末	2017 年末	变动率（%）
应付账款	7,118.14	4,733.05	50.39
应付票据	220.00	2,693.60	-91.83
应付票据及应付账款	7,338.14	7,426.65	-1.19
存货	362.68	2,942.53	-87.67
项目	2018 年度	2017 年度	变动率（%）
营业成本	21,815.90	13,726.19	58.94
营业收入	33,703.58	20,995.19	60.53
现金流“购买商品接受劳务支付的现金”项目	17,921.28	3,603.72	397.30

设计院在期末取得客户确认进度结算单时确认收入、成本，材料到达现场验收合格后、设备到场安装后计入存货，同时增加应付账款。报告期内应付账款增加与存货反向变动主要是 EPC 合同业务性质导致，存货变动原因分析详见本反馈意见回复问题十二中的回复。

2017 年应付票据金额较高主要系在中信银行综合授信额度内，设计院可以选择开具承兑汇票或流动贷款。2018 年度由于银行内部政策要求变化，承兑汇票不再包括在综合授信额度内，故 2018 年度应付票据减少。

从 2017、2018 年应付账款及应付票据合计金额来看，期末余额并无太大变动。

2018 年度设计院购买商品接受劳务支付的现金较上年增长幅度较大，同时营业收入及营业成本均呈现增长趋势。

综上，应付票据及应付账款期末金额具有合理性，与设计院的经营情况相符。

5、报告期内是否存在未按时付款的情形，并结合公司未来经营现金流量情况，补充说明未来付款安排

设计院报告期各期末应付账款账龄结构如下：

单位：万元

账龄	2018 年末		2017 年末	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）
1 年以内	6,250.69	87.81	3,674.45	77.63
1 年以上	867.45	12.19	1,058.60	22.37
合计	7,118.14	100.00	4,733.05	100.00

由上表可见，2018 年末 1 年以上应付账款占比为 12.19%，账龄 1 年以上原因主要系质保金，尚未到合同约定支付时点。2017 年末 1 年以上应付账款占比为 22.37%，除质保金外，主要款项系由于设计院与上海卫源节能环保科技有限公司就采购的设备后期质量问题存在争议，导致 313.98 万元尾款延期支付，该款项已于 2018 年支付完毕。

截至 2019 年 4 月 30 日，2018 年末应付账款已支付 6,019.90 万元，占 2018 年末应付账款总额 84.57%。后续将根据合同约定、供应商付款政策及资金安排等，及时足额支付应付账款。

综上所述，设计院应付票据及应付账款金额形成原因合理，与项目情况匹配。报告期内不存在未按时付款的情形。未来设计院将根据合同约定、供应商付款政策及资金安排等，及时足额支付应付账款。

（二）结合标的资产业务模式、预付采购款、应收款、长期待摊费用变动情况等，量化分析并补充披露标的资产报告期各期末应收账款、存货、预付账款、预收账款、应付账款、长期待摊费用、经营活动、投资和筹资活动现金流等科目余额的勾稽关系及其合理性。

1、设计院业务模式

设计院业务类型分为 EPC 工程、运营服务及设计服务三类。

（1）EPC 合同业务模式为：工程施工合同成本发生时确认为存货-工程施工；与客户进行工程结算以后，增加存货-工程结算金额，同时相应增加应收账款及相

关税费；存货-工程施工抵减存货-工程结算后的余额，即已完工未结算的工程金额，在财务报表体现为存货。收到存货-工程结算款时，货币资金增加、应收账款减少。

（2）运营服务及设计服务业务模式为：相关成本发生时确认为存货-生产成本，与客户结算后，同时确认应收账款、主营业务收入与相关税费，并结转主营业务成本。

2、经营活动、投资和筹资活动主要现金流项目与有关科目余额的勾稽关系

（1）销售商品、提供劳务收到的现金

单位：万元

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度
营业收入	33,703.58	20,995.19
减：EPC 工程收入	20,022.27	9,697.46
加：存货-工程结算贷方	21,084.64	9,152.17
加：应交税费（销项）	4,881.86	2,878.54
加：应收票据及应收账款余额变动	-16,483.82	2,802.04
加：预收账款余额变动	-238.30	74.40
加：应收票据、应收账款、预收账款本期变动不影响现金流部分	-3,764.99	-12,645.10
销售商品、提供劳务收到的现金	19,160.70	13,559.78

（2）收到的其他与经营活动有关的现金

单位：万元

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度
收到押金、保证金	232.78	353.10
加：其他应收款-往来款	30.12	3.91
加：财务费用-利息收入	20.45	11.84
收到其他与经营活动有关的现金	283.35	368.85

（3）购买商品接受劳务支付的现金

单位：万元

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度
营业成本	21,815.90	13,726.19
加：应交税金-增值税（进项）	2,126.05	1,951.38
减：应交税金-增值税（进项转出）	9.97	1.46
加：存货金额变动（期末-期初）	-2,579.84	2,657.45
加：应付票据、应付账款-经营相关	-88.51	-4,928.48

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度
加：预付账款-经营相关	934.36	1,675.09
加：存货-建造合同、应付票据、应付账款、 预付账款本期变动不影响现金流部分	-4,276.71	-11,476.45
购买商品接受劳务支付的现金	17,921.28	3,603.72

(4) 支付的其他与经营活动有关的现金

单位：万元

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度
管理费用、销售费用中付现部分	122.12	225.97
加：押金、保证金、备用金	248.49	443.94
加：财务费用手续费	18.13	25.78
加：其他往来款	0.00	4,600.54
支付其他与经营活动有关的现金	388.74	5,296.23

(5) 收回投资收到的现金

单位：万元

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度
赎回光大银行理财	910.00	0.00
收回投资收到的现金	910.00	0.00

(6) 取得投资收益收到的现金

单位：万元

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度
投资收益（损失以“—”号填列）	0.83	0.00
取得投资收益收到的现金	0.83	0.00

(7) 处置固定资产、无形资产和其他长期资产所收回的现金净额

单位：万元

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度
资产处置损失	0.00	1.15
减：不涉及现金流金额	0.00	-6.77
处置固定资产、无形资产和其他长期资产所收回的现金净额	0.00	7.92

(8) 购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金

单位：万元

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度
固定资产（增加）	142.36	298.29
加：在建工程（增加）	0.00	1.10

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度
加：无形资产及其他资产（增加）	19.27	0.00
加：资产采购进项税	15.32	2.22
购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金	176.95	38.27

（9）投资支付的现金

单位：万元

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度
购买光大银行理财	910.00	0.00
投资支付的现金	910.00	0.00

（10）取得借款所收到的现金

单位：万元

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度
短期借款贷方发生额	1,910.60	0.00
票据贴现	0.00	2,100.00
取得借款所收到的现金	1,910.60	2,100.00

（11）收到其他与筹资活动有关的现金

单位：万元

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度
其他货币资金（期初-期末）	357.91	921.40
收到其他与筹资活动有关的现金	357.91	921.40

（12）偿还债务所支付的现金

单位：万元

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度
短期借款借方发生额	1,110.60	4,000.00
偿还债务所支付的现金	1,110.60	4,000.00

（13）分配股利、利润或偿付利息所支付的现金

单位：万元

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度
财务费用-利息支出	21.03	161.82
其中：当期实际支付	19.55	161.82
财务费用—贴现息	0.00	61.45
分配股利、利润或偿付利息所支付的现金	19.55	223.27

综上列示，标的资产报告期内现金流量与相关科目勾稽关系准确。报告期内现金流量变动属于业务规模增加导致的合理变动。

（三）补充披露情况

1、上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（一）财务状况分析”之“5、流动负债分析”之“（2）应付票据及应付账款”中补充披露应付票据及应付账款金额合理性、形成原因、与业务规模匹配性、与业务流水和采购成本匹配性、报告期内按时付款的情形。

2、上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（三）现金流量的勾稽关系”中补充披露标的资产报告期各期末应收账款、存货、预付账款、预收账款、应付账款、长期待摊费用、经营活动、投资和筹资活动现金流等科目余额的勾稽关系及其合理性。

（四）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

标的资产应付票据及应付账款金额合理性，与业务规模、业务流水和采购成本相匹配，报告期内按时付款。

标的资产报告期内现金流量与相关科目勾稽关系准确。报告期内现金流量变动属于业务规模增加导致的合理变动。

十五、申请文件显示，1）2017 年度、2018 年度设计院管理费用分别为 824.07 万元、1,058.53 万元，占收入比例为分别为 3.93%、3.14%。2）研发费用分别为 732.71 万元、1,026 万元，占收入的比例分别为 3.49%、3.04%。3）2017 年度、2018 年度，销售费用分别为 20.81 万

元、33.29 万元，占收入的比例分别为 0.10%、0.10%。请你公司： 1) 结合标的资产销售费用和管理费用构成、同行业可比公司情况等，补充披露报告期内标的资产管理费用和销售费用变动的原因及合理性，管理费用率与销售费用率与同行业可比公司是否存在重大差异，如是，请说明原因及合理性。2) 结合标的资产员工人数、业务发展情况等补充披露相关工资费用的合理性。3) 补充披露标的资产研发支出的会计处理，是否存在研发费用资本化情形。4) 结合标的资产研发支出的归集方式、核算方法，区分研究阶段和开发阶段的标准和方式，补充披露研发费用资本化是否符合《企业会计准则》相关规定。请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复：

（一）结合标的资产销售费用和管理费用构成、同行业可比公司情况等，补充披露报告期内标的资产管理费用和销售费用变动的原因及合理性，管理费用率与销售费用率与同行业可比公司是否存在重大差异，如是，请说明原因及合理性。

1、报告期内标的资产管理费用和销售费用变动的原因及合理性

（1）销售费用

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度
工资	25.58	9.39
差旅费	3.93	3.63
业务招待费	3.60	6.75
办公费	0.18	1.04
合计	33.29	20.81

销售费用主要由工资、业务招待费、差旅费组成。2018 年销售费用较上年增加 12.48 万元，主要是由于设计研究院为进一步拓展业务，增加销售人员人数导致工资有所增加。

（2）管理费用

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度
工资	479.23	397.16
长期待摊费用摊销	163.92	61.80
场地使用费	97.17	62.94
办公费	59.95	40.35
差旅费	57.74	44.66
业务招待费	49.94	25.59
运输费	43.39	32.00
折旧	27.75	30.56
工会经费	15.11	11.25
电费	11.74	14.86
车辆险	11.58	7.44
教育经费	10.90	14.46
咨询费	6.72	5.56
通讯费	3.56	5.48
其他	19.84	69.95
合计	1,058.53	824.07

设计研究院管理费用主要由工资、长期待摊费用摊销、场地使用费组成。2018 年管理费用较上年增加 234.46 万元，主要是由于：（1）2018 年设计研究院员工薪酬整体水平较 2017 年有所提升，从而导致工资增加；（2）2018 年末长期待摊费用新增办公楼基础建设款项从而导致长期待摊费用摊销金额增加。

2、管理费用率与销售费用率与同行业可比公司是否存在重大差异，如是，请说明原因及合理性。

1、同行业可比公司情况

（1）销售费用率

销售费用率与同行业的比较情况如下：

项目	2018 年度	2017 年度
清新环境	1.64%	1.74%
永清环保	3.57%	3.71%
远达环保	1.21%	1.28%
德创环保	4.52%	4.59%
平均值	2.74%	2.83%
设计研究院	0.10%	0.10%

设计研究院销售费用率低于同行业可比上市公司，主要原因如下：

①客户地域分布集中度较高。设计研究院的主要客户为鞍钢集团、鞍山市供热公司，业务范围集中在鞍山市，差旅费较少。

②业务通过招投标方式获取。设计研究院的业务主要通过招投标方式获取，业务招待费较少。

③销售团队结构精简，销售人员较少。由于客户分布较为集中且合作关系良好，公司销售团队结构精简、销售人员较少，因此职工薪酬、差旅费等其他费用相对较低。

综上，报告期内，公司销售费用率与标的资产自身的经营业务情况相符，具有合理性。

（2）管理费用率

管理费用率与同行业的比较情况如下：

项目	2018 年度	2017 年度
清新环境	4.08%	3.58%
永清环保	12.73%	6.27%
远达环保	8.02%	8.67%
德创环保	11.79%	8.98%
平均值	9.15%	6.88%
设计研究院	3.14%	3.93%

注：上述管理费用率的计算均不包含费用化的研发支出金额。

如上表所示，设计研究院管理费用率呈下降趋势，与同行业公司远达环保的变动趋势一致。设计研究院管理费用率与同行业的清新环境较为接近，低于其他同行业可比公司。主要系设计研究院的业务主要集中在工程总承包、运营、设计业务，

发生的管理费用较少。而同行业上市公司业务规模较大，业务多样化，固定性质的管理费用比设计研究院高。

（二）结合标的资产员工人数、业务发展情况等补充披露相关工资费用的合理性。

报告期内设计研究院的业务规模发展较快，2017 年度、2018 年度营业收入分别为 20,995.19 万元、33,703.58 万元，呈增长趋势。

报告期内设计研究院员工人数及月平均工资如下：

2018 年度		2017 年度		
平均人数	人均月工资 (元)	平均人数	人均月工资 (元)	辽宁省城镇单位水利、环境和公共设施管理就业人员月平均薪酬 (元)
131	5,199.41	127	4,105.59	3,049.50

注：上表 2017 年辽宁省城镇单位水利、环境和公共设施管理就业人员月平均薪酬来源：Wind，2018 年度的辽宁省平均薪酬数据尚未披露。

标的资产 2017 年的人均工资为 4,105.59 元/月，高于辽宁省水利、环境和公共设施管理业 2017 年月平均薪酬，标的资产作为高新技术企业，成立以来，一直把技术研发作为发展的首要战略。设计院 2018 年业务呈增长趋势，员工人数也有所增加。2017 年末到 2018 年陆续新引进高端技术人员，相应薪酬水平较高。标的资产人均薪酬的增长也与营业收入的大幅增长是匹配的。

经核查，标的资产工资依据员工级别、工作性质划分区间合理，工资费用具有合理性。

（三）补充披露设计院研发支出的会计处理，是否存在研发费用资本化情形。

1、设计院研发支出主要针对主营业务相关环保技术更新及应用，报告期内不存在研发费用资本化情形。

2、设计院账面设立研发支出一级科目及费用化支出二级科目，二级科目下按照研发支出类型设立工资、折旧、材料、燃料及动力、技术服务费明细。每月按照研发项目实际发生费用进行归集核算。账面归集核算分录为：

借：研发费用-费用化支出

贷：应付账款-应付暂估/应付职工薪酬等

设计院设立研发部门，研发支出按照《企业研发制度》执行。

报告期内，设计研究院不存在研发费用资本化情形。

（四）结合标的资产研发支出的归集方式、核算方法，区分研究阶段和开发阶段的标准和方式，补充披露研发费用资本化是否符合《企业会计准则》相关规定。

1、研发支出的归集方式、核算方法

设计院研发支出的归集方法、核算方法见本问题回复之（三）中的回复。

2、区分研究阶段和开发阶段的标准和方式，补充披露研发费用资本化是否符合《企业会计准则》相关规定

设计院研发支出根据其性质以及研发活动最终形成无形资产是否具有较大不确定性，分为研究阶段支出和开发阶段支出。研究阶段的支出，于发生时计入当期损益；开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：

- （1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；
- （2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；
- （3）运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场；
- （4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；
- （5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

不满足上述条件的开发阶段的支出，于发生时计入当期损益。前期已计入损益的开发支出不在以后期间确认为资产。已资本化的开发阶段的支出在资产负债表上列示为开发支出，自该项目达到预定可使用状态之日起转为无形资产列报。

报告期内，设计院不存在研发支出资本化的情形。

（五）补充披露情况

上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（二）盈利能力分析”之“3、期间费用分析”中补充披露管理费用和销售费用变动的原因及合理性，管理费用率与销售费用率与同行业上市公司的对比情况，工资费用的合理性分析，研发支出的归集方式、核算方法。

（六）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

设计研究院管理费用和销售费用变动具有合理性，相关工资费用合理。管理费用率与销售费用率与设计研究院自身的经营业务情况相符，具有合理性。

设计研究院研发支出的会计处理合规，不存在研发费用资本化情形。

十六、申请文件显示，1）2017 年和 2018 年，标的资产经营活动产生的现金流量净额分别为 3,143.47 万元和-2,116.90 万元，归属于母公司所有者的净利润分别为 4,164.44 万元和 8,107.14 万元。2）销售商品、提供劳务收到的现金分别为 13,559.78 万元和 19,160.70 万元，占营业收入比重分别为 64.59%和 56.85%。请你公司：1）结合标的资产业务模式、上下游经营占款情况、经营性应收、应付和预付情况、季节性波动、同行业公司情况等，补充披露标的资产经营活动现金流与业务模式匹配性、现金流真实性、经营活动现金流净额与当期净利润差异

的合理性、销售商品收到的现金与当期收入差异的合理性。2) “销售商品、提供劳务收到的现金”与营业收入、应收账款、预收账款相关科目的勾稽关系。3) “采购商品、接受劳务支付的现金”与营业成本、应付账款、预付账款等相关科目的勾稽关系。4) 购买商品、接受劳务支付的现金与营业成本、原材料采购、存货变动、应付预付款项之间的勾稽关系。请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复:

(一) 结合标的资产业务模式、上下游经营占款情况、经营性应收、应付和预付情况、季节性波动、同行业公司情况等, 补充披露标的资产经营活动现金流与业务模式匹配性、现金流真实性、经营活动现金流净额与当期净利润差异的合理性、销售商品收到的现金与当期收入差异的合理性。

1、销售与收款的信用政策

设计院 EPC 业务模式主要为工程总承包, 运营业务模式主要系提供运营管理服务, 各业务主要通过招投标方式获取。各类别业务收入的信用政策如下:

收入/合同类型	主要信用政策
EPC 工程收入	有不同类型的收款条款, 大体为标的资产分次向客户提交已完工程量报告, 分次结算工程款, 剩余 5%-10%作为质保金, 待质保期结束后再行支付。部分合同未约定中间验收环节, 直接在竣工后一次性支付合同款的 90%-95%, 剩余 5%-10%作为质保金, 待质保期结束后再行支付。按照上述合同约定节点之外还要参照客户付款计划
运营收入	按月/季度由客户根据实际燃煤量及评价结果核减后结算, 信用期大概为 6 个月以内
设计咨询收入	有不同类型条款, 大体为设计成果交付后一次性结算; 部分为设计相关工程竣工后结算, 信用期大概为 6 个月以内

2、采购与付款政策

设计院的采购内容包括中/大型设备、备品备件、工程施工分包以及其他材料的采购，主要付款政策如下：

采购类型	主要付款政策
中、大型设备采购	合同签订后预付 20%-30%，提货支付 30%-40%，货到现场验收合格后支付 20%-30%，剩余为质保金
备品备件采购	无预付，提货支付 60%-90%，余款按照标的资产付款计划结算，部分重要备件质保金 10%
工程施工分包	每月 10-15 日将分包商上报的上月完成工程量上报项目部确认，确认后上报公司预算中心审核，审核完毕上报院长、主管副院长及财务部，由财务部制定付款计划后按核定金额的 80% 支付。分包工程全部竣工验收合格后支付尾款
运营脱硫剂采购	每月或每季度根据采购量结算付款
运营脱硝剂采购	付全款提货

3、经营性应收、应付和预付情况、季节性波动情况

（1）经营性应收、应付和预付情况

报告期内，标的资产经营性应收、应付和预付变动的余额变动情况如下：

单位：万元		
项目	2018 年	2017 年
经营性应收项目的减少（增加以“-”填列）	-15,409.69	5,046.37
其中：应收票据及应收账款余额变动（增加以“-”表示）	-16,483.82	3,252.35
其中：预付款项余额变动-经营相关（增加以“-”表示）	934.36	1,675.09
经营性应付项目的增加（减少以“-”填列）	1,838.88	-4,214.04
其中：应付票据及应付账款余额变动（减少以“-”表示）	-88.51	-4,928.48
其中：预收款项余额变动（减少以“-”表示）	-238.30	74.40
其中：应交税费余额变动（减少以“-”表示）	1,696.50	449.61

2017 年度，经营性应收项目减少 5,046.37 万元，主要系应收票据及应收账款余额减少 3,252.35 万元、预付款项-经营相关的余额减少 1,675.09 万元。2018 年度，经营性应收项目增加 15,409.69 万元，主要系应收票据及应收账款余额增加 16,483.82 万元、预付款项-经营相关的余额减少 934.36 万元。随着设计研究院生产经营规模扩大，收入规模和采购规模有所扩大，导致应收票据及应收账款增加。

2017 年度，经营性应付项目减少 4,214.04 万元，主要系应付票据及应付账款余额减少 4,928.48 万元，应交税费增加 449.61 万元。2018 年度，经营性应付项目

增加 1,838.88 万元，主要系应付票据及应付账款余额减少 88.51 万元，预收款项减少 238.30 万元，应交税费增加 1,696.50 万元导致。预收账款减少主要系根据标的资产业务特点，除少数设计业务外基本不存在预收账款。应交税费增加主要系生产经营规模扩大，期末应交税费增加。

（2）季节性波动情况

设计院的主营业务为 EPC 工程业务和运营服务业务，主要客户为大型国有企业及其下属单位。该类客户采购及投资通常遵照年度预算决策机制，其项目开发计划、预算安排、招投标及商务谈判、项目实施及验收、款项支付通常具有一定的季节性特征。一般而言，客户通常于每年上半年制定相应的项目计划，并履行预算、审批、招投标及商务谈判程序，通常每年下半年进行竣工验收、结算。设计院承接的该类项目通常根据客户要求于每年下半年进行验收确认。因此，公司经营业绩存在季节性波动。

4、标的资产与同行业公司营业收入、净利润及经营性现金流对比

报告期内，标的资产营业收入、净利润及经营性现金流与同行业对比如下：

单位：万元

公司名称	项目	2017、2018 年合计数	2018 年度	2017 年度
清新环境	销售商品、提供劳务收到的现金	623,463.91	363,220.50	260,243.41
	营业收入	818,194.65	408,772.64	409,422.01
	销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入	76.20%	88.86%	63.56%
	经营活动现金流净额	98,631.25	106,213.73	-7,582.48
	净利润	123,967.66	56,614.12	67,353.54
	经营活动现金流净额/净利润	79.56%	187.61%	-11.26%
永清环保	销售商品、提供劳务收到的现金	221,706.27	105,737.52	115,968.75
	营业收入	218,002.85	95,108.95	122,893.90
	销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入	101.70%	111.18%	94.36%
	经营活动现金流净额	-37,692.75	-21,363.93	-16,328.82
	净利润	-2,775.22	-17,313.33	14,538.11
	经营活动现金流净额/净利润	1358.19%	123.40%	-112.32%
远达环	销售商品、提供劳务收到的现金	483,014.37	252,016.62	230,997.75

公司名称	项目	2017、2018 年合计数	2018 年度	2017 年度
保	营业收入	695,328.50	367,648.58	327,679.92
	销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入	69.47%	68.55%	70.49%
	经营活动现金流净额	18,991.52	25,137.39	-6,145.87
	净利润	25,066.54	13,544.95	11,521.59
	经营活动现金流净额/净利润	75.76%	185.58%	-53.34%
德创环保	销售商品、提供劳务收到的现金	164,035.80	82,828.55	81,207.25
	营业收入	154,551.14	74,640.55	79,910.59
	销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入	106.14%	110.97%	101.62%
	经营活动现金流净额	-4,936.94	-3,679.88	-1,257.06
	净利润	5,111.25	1,285.78	3,825.47
	经营活动现金流净额/净利润	-96.59%	-286.20%	-32.86%
标的资产	销售商品、提供劳务收到的现金	32,720.48	19,160.70	13,559.78
	营业收入	54,698.77	33,703.58	20,995.19
	销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入	59.82%	56.85%	64.59%
	经营活动现金流净额	5,516.57	-2,116.90	7,633.47
	净利润	12,271.58	8,107.14	4,164.44
	经营活动现金流净额/净利润	44.95%	-26.11%	183.30%

报告期内，标的资产销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入、经营活动现金流净额/净利润与同行业对比如下：

销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入			
同行业上市公司	2017、2018 年合计数的比例	2018 年	2017 年
清新环境	76.20%	88.86%	63.56%
永清环保	101.70%	111.18%	94.36%
远达环保	69.47%	68.55%	70.49%
德创环保	106.14%	110.97%	101.62%
平均值	88.38%	94.89%	82.51%
标的资产	59.82%	56.85%	64.59%
经营活动现金流净额/净利润			
同行业上市公司	2017、2018 年合计数的比例	2018 年	2017 年
清新环境	79.56%	187.61%	-11.26%
永清环保	1358.19%	123.40%	-112.32%

远达环保	75.76%	185.58%	-53.34%
德创环保	-96.59%	-286.20%	-32.86%
标的资产	44.95%	-26.11%	183.30%

注：1、销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入 2017、2018 年的比例=（2017 年销售商品、提供劳务收到的现金+2018 年销售商品、提供劳务收到的现金）/（2017 年营业收入+2018 年营业收入）；

2、经营活动现金流净额/净利润 2017、2018 年的比例=（2017 年经营活动现金流净额+2018 年经营活动现金流净额）/（2017 年净利润+2018 年净利润）。

因报告期各年末设计研究院的应收账款的回款存在跨期现象，单个会计年度现金流状况受信用期的影响较大，故此处使用 2017 年、2018 年的合计数进行比较分析。

2017、2018 年设计研究院销售商品、提供劳务收到的现金合计数/营业收入合计数为 59.82%，小于同行业平均值 88.38%。主要是由于：（1）设计研究院收到销售客户的票据后背书转让用于支付供应商的货款，未产生经营活动现金流，导致销售商品、提供劳务收到的现金小于营业收入；（2）由于设计研究院 2018 年的 EPC 工程收入大幅增加，而 EPC 工程应收账款信用期较长，销售商品、提供劳务收到的现金流量流入较小。截至 2019 年 4 月 30 日，设计院 2018 年末的应收账款已回款 11,426.42 万元，占 2018 年末应收账款余额的比例为 42.40%，期后回款情况较好。

从经营活动现金流量净额/净利润比例来看，设计研究院虽然小于同行业清新环境、远达环保，但是同行业上市公司永清环保、德创环保经营活动现金流净额 2017 年、2018 年合计数为负值，而设计研究院同期经营活动现金流净额合计数为正值，说明设计研究院经营活动现金流净流入情况处于同行业上市公司的可比范围之内。

5、标的资产报告期内经营活动现金流净额与当期净利润合理性

（1）标的资产报告期内经营活动现金流净额与当期净利润勾稽关系

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度
净利润	8,107.14	4,164.44
加：资产减值准备	636.28	514.41

项目	2018 年度	2017 年度
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	50.80	35.00
无形资产摊销	9.86	8.40
长期待摊费用摊销	163.92	61.80
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”填列）	0.00	1.15
财务费用（收益以“-”填列）	21.03	223.27
投资损失（收益以“-”填列）	-0.83	0.00
递延所得税资产的减少（增加以“-”填列）	-114.13	-39.88
存货的减少（增加以“-”填列）	2,579.84	-2,657.45
经营性应收项目的减少（增加以“-”填列）	-15,409.69	5,046.37
经营性应付项目的增加（减少以“-”填列）	1,838.88	-4,214.04
经营活动产生的现金流量净额	-2,116.90	3,143.47
净利润与经营活动现金流金额差异	10,224.04	1,020.97

标的资产应收项目、应付项目现金流量变动与公司的业务规模，公司对客户、供应商的信用政策等密切相关。报告期内，标的资产净利润与经营活动现金流量金额差异为 10,224.04 万元、1,020.97 万元。2017 年末存货增加原因详见本反馈意见回复问题十二之（一）中的回复，经营性应收项目减少主要系应收票据减少导致，经营性应付项目减少主要系应付票据中剔除不属于经营活动现金流导致。2018 年度差异较大主要系 2018 年业务量增加，且主要 EPC 工程期末均已与客户进行了进度结算，导致 2018 年度存货减少，应收账款增加 2018 年经营性应付项目增加与标的资产业务发展情况相符。

随着标的资产业务发展增速，收入规模持续增加，销售收现金额和采购付现金额持续增加，现金流量变动趋势与业务发展匹配，报告期内现金流量变动合理。

（2）销售商品收到的现金与当期收入差异的合理性

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	19,160.70	13,559.78
营业收入	33,703.58	20,995.19
差异	-14,542.88	-7,435.41

报告期销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入差异主要系各期收入确认与对应销售款项收回存在时间差所致，报告期内营业收入、应收账款、应收票据、预

收账款与销售商品、提供劳务收到的现金勾稽请详见本反馈意见回复问题十四之（二）中的回复。

（二）“销售商品、提供劳务收到的现金”与营业收入、应收账款、预收账款相关科目的勾稽关系。

详见本反馈意见回复问题十四之（二）中的回复。

（三）“采购商品、接受劳务支付的现金”与营业成本、应付账款、预付账款等相关科目的勾稽关系。

详见本反馈意见回复问题十四之（二）中的回复。

（四）购买商品、接受劳务支付的现金与营业成本、原材料采购、存货变动、应付预付款项之间的勾稽关系。

详见本反馈意见回复问题十四之（二）中的回复。

（五）补充披露情况

上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（三）现金流量情况”中补充披露标的资产经营活动现金流与业务模式匹配性、现金流真实性、经营活动现金流净额与当期净利润差异的合理性、销售商品收到的现金与当期收入差异的合理性。

（六）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

标的资产经营活动现金流与业务模式具有匹配性，现金流真实发生，经营活动现金流净额与当期净利润的差异、销售商品收到的现金与当期收入的差异具有合理性。

十七、申请文件显示，2017 年和 2018 年，标的资产毛利率分别为 34.62%和 35.27%，净利率分别为 19.84%和 24.05%，净资产收益率分别为 28.5%和 35.68%。请你公司：1）按照分业务毛利率，并结合各业务营业成本的构成、项目性质、变动情况等补充披露本报告期毛利率变化的具体原因及合理性。2）结合标的资产经营情况、费用情况、行业特点等补充披露标的资产净利率及净资产收益率同比增长的原因及合理性。3）结合标的资产的行业地位，同行业可比公司情况，补充披露标的资产毛利率、净利率、净资产收益率较高的原因及合理性，与同行业公司是否存在重大差异，如存在，请说明原因及合理性。并请独立财务顾问和会计师核查标的资产报告期内是否存在股东代付工资/劳务费/其他费用的情形，并说明核查手段以及有效性。请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复：

（一）按照分业务毛利率，并结合各业务营业成本的构成、项目性质、变动情况等补充披露本报告期毛利率变化的具体原因及合理性

报告期内收入、成本、毛利情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度			2017 年度		
	收入	成本	毛利率（%）	收入	成本	毛利率（%）
EPC 工程	20,022.27	13,701.82	31.57	9,697.46	6,440.35	33.59
运营	12,087.30	7,641.20	36.78	10,913.19	7,195.85	34.06
设计咨询	1,594.01	472.88	70.33	384.53	89.98	76.60
合计	33,703.58	21,815.90	35.27	20,995.19	13,726.19	34.62

报告期内收入、成本、毛利变动情况如下：

单位：万元

2018 年度较 2017 年度变动

项目	收入变动金额	收入变动率 (%)	成本变动金额	成本变动率 (%)	毛利率变动 (%)
EPC 工程	10,324.80	106.47	7,261.47	112.75	-2.02
运营	1,174.11	10.76	445.34	6.19	2.72
设计咨询	1,209.48	314.53	382.90	425.52	-6.27
合计	12,708.39	60.53	8,089.71	58.94	0.65

各类收入对应成本明细如下：

单位：万元

类型	成本分类	2018 年度		2017 年度	
		成本金额	占比 (%)	成本金额	占比 (%)
EPC 工程	设备采购	6,816.17	49.75	3,982.46	61.84
	分包成本	6,225.35	45.43	1,941.96	30.15
	人工成本	208.05	1.52	114.86	1.78
	其他直接费用	452.26	3.30	401.08	6.23
	合计	13,701.83	100.00	6,440.36	100.00
运营	原材料	4,917.01	64.35	5,746.03	79.85
	备品备件	1,853.89	24.26	672.14	9.34
	劳务外包	737.96	9.66	642.79	8.93
	技术服务费	67.52	0.88	34.78	0.48
	其他直接费用	64.81	0.85	100.10	1.39
	合计	7,641.19	100.00	7,195.84	100.00
设计咨询	技术服务费	263.10	55.64	0.00	0.00
	人工成本	199.66	42.22	89.78	99.77
	其他直接费用	10.12	2.14	0.21	0.23
	合计	472.88	100.00	89.98	100.00

由上表可见，标的资产 EPC 业务的成本构成主要为设备采购、分包成本，分别为施工过程中按照业主要求采购的工程设备及工程分包成本。运营服务的成本构成主要为原材料、备品备件，分别为运营工程所需的脱硫脱硝剂材料及运营工程中需要定期更换的零配件。设计业务的成本构成主要为人工成本、技术服务费，分别为设计业务中发生的人工成本及外包成本。

2017 年、2018 年设计研究院 EPC 工程业务毛利率分别为 33.59%、31.57%，毛利率下降 2.02 个百分点，是由于成本增加幅度大于收入增加幅度。公司烟气治理工程业务毛利率的波动受单个项目合同金额以及项目内容的影响较大。报告期内毛利率较为稳定。

2017 年、2018 年设计研究院运营业务毛利率分别为 34.06%、36.78%，毛利率增加 2.72 个百分点，是由于成本增加幅度小于收入增加幅度，毛利率较为稳定。

2017 年、2018 年设计研究院设计业务毛利率分别为 76.60%、70.33%，毛利率下降 6.27 个百分点，主要是由于 2018 年度设计研究院业务订单量增加，设计研究院将部分设计业务外包，导致毛利率下降。

综上所述，报告期内设计研究院的毛利率变动较小，与设计研究的业务性质、业务规模变动相匹配。

（二）结合标的资产经营情况、费用情况、行业特点等补充披露标的资产净利率及净资产收益率同比增长的原因及合理性

标的资产报告期内营业收入、营业成本、净利润、净资产情况如下：

单位：万元

项目	2018 年末/2018 年度	2017 年末/2017 年度	变动率（%）
营业收入	33,703.58	20,995.19	60.53
营业成本	21,815.90	13,726.19	58.94
净利润	8,107.14	4,164.44	94.68
净资产	22,721.26	14,614.12	55.47
净利率（%）	24.05	19.84	4.21
净资产收益率（%）	35.68	28.50	7.18

注：1、净利率=净利润/主营业务收入×100%

2、净资产收益率=归属于母公司股东净利润 / 期末归属母公司股东的权益。

由上表可见，标的资产报告期净利率及净资产收益率同比增长的原因主要是净利润增长幅度大于因营业收入及净资产增长幅度。报告期内，随着业务量增加，设计院营业收入增长 60.53%，营业成本增长 58.94%，两者增长幅度基本一致。报告期内净利润增长幅度较大主要系由于期间费用增长幅度较低导致。

报告期内，标的资产主要费用变动情况：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	变动率（%）
1、税金及附加	325.69	157.14	107.26
2、期间费用小计	2,074.53	1,813.40	14.40
其中：销售费用	33.29	20.81	59.93

项目	2018 年度	2017 年度	变动率（%）
1、税金及附加	325.69	157.14	107.26
管理费用	1,058.53	824.07	28.45
研发费用	1,026.00	732.71	40.03
财务费用	-43.29	235.81	-118.36
3、资产减值损失	636.28	514.41	23.69
合计	3,036.50	2,484.95	22.20

报告期内财务费用减少主要是 2017 年度发生票据贴现费用，2018 年度该部分费用未发生。除财务费用外，税金及附加增长幅度较大主要系随着 2018 年业务量的增加，缴纳的税金增加。

标的资产业务主要是工程施工与运营服务，主要通过招投标方式取得订单和合同，销售费用较少。财务费用方面，标的资产客户单位主要为国企和信誉度较好的民营企业，现金流情况较好，标的资产需融资额少，财务费用的利息支出金额较小。

综上所述，报告期内标的资产净利率及净资产收益率同比增长是由于设计研究院业务规模扩大，毛利率较为稳定，同时期间费用增长幅度小于收入增长幅度所导致的，具有合理性。

（三）结合标的资产的行业地位，同行业可比公司情况，补充披露标的资产毛利率、净利率、净资产收益率较高的原因及合理性，与同行业公司是否存在重大差异，如存在，请说明原因及合理性

1、标的资产的行业地位

设计研究院主要为钢铁行业、燃煤工业锅炉、发电厂提供烟气治理工程总承包及运营服务，包括脱硫、脱硝、除尘等环境治理工程设计、设备采购及项目。凭借卓越的烟气治理工程设计能力、丰富的项目实施经验，加之优秀的管理团队和技术团队及深耕行业的客户积累，设计研究院在钢铁行业、燃煤工业锅炉、发电厂的烟气治理工程设计、项目管理等方面具有丰富的行业经验，客户群主要包括鞍钢集团、鞍山市供热有限责任公司等。

设计研究院为中国环境保护产业协会会员单位，同时也是辽宁省勘察设计协会理事会理事单位。辽宁省勘察设计协会会员单位约 800 余家，理事单位约 200 余家。同时设计研究院是辽宁省唯一一家同时拥有环境工程（大气污染防治工程）专项甲级资质、市政行业（热力工程）专业甲级资质和环保工程专业承包壹级资质的企业。设计研究院实施的项目环保装置均能达标排放，客户评价良好，具有良好的信誉。

2、同行业上市公司毛利率比较

同行业上市公司相对应业务的毛利率如下：

同行业公司	分业务	2018 年	2017 年
清新环境	大气治理业务	33.39%	32.17%
永清环保	大气污染治理/大气净化	4.03%	19.34%
	运营	46.48%	39.23%
远达环保	环保工程	14.22%	39.29%
	脱硫脱硝除尘特许经营	19.03%	15.34%
德创环保	烟气治理工程	21.25%	18.61%
	脱硫设备	34.08%	35.74%
	脱硝催化剂	23.42%	22.18%
	除尘设备	19.78%	28.28%
设计研究院	EPC 工程	31.57%	33.59%
	运营管理	36.78%	34.06%
	设计咨询	70.33%	76.60%

与上述上市公司相比，设计研究院毛利率处于合理范围内。主要原因如下：

（1）一般来讲，工程设计、工程总承包按投资规模收费。设计研究院服务对象主要集中在钢铁、市政供暖行业，与其他行业相比，该等行业的项目建设规模较大，因此相应工程设计、工程总承包业务收费较高，行业毛利率相应较高。

（2）设计研究院与永清环保、清新环境主营业务最为相近，主要是为高污染、高耗能工业企业提供工程总承包和运营服务。该项业务的服务专业化程度高、难度系数大，项目中使用非标设备较多，且比较复杂。上述因素决定了设计研究院所提供的项目附加值较高，因此毛利率处于可比上市公司中的较高水平。

3、同行业可比公司净利率、净资产收益率比较

(1) 同行业上市公司的净利率、净资产收益率

同行业可比上市公司的净利率、净资产收益率情况如下：

单位：万元

同行业公司	2018 年度			2017 年度		
	营业收入	净利润	净利率	营业收入	净利润	净利率
清新环境	408,772.64	56,614.12	13.85%	409,422.01	67,353.54	16.45%
永清环保	95,108.95	-17,313.33	-18.20%	122,893.90	14,538.11	11.83%
远达环保	367,648.58	13,544.95	3.68%	327,682.63	11,521.59	3.52%
德创环保	74,640.55	1,285.78	1.72%	79,910.59	3,825.47	4.79%
平均值	236,542.68	13,532.88	5.72%	234,977.28	24,309.68	10.35%
设计研究院	33,703.58	8,107.14	24.05%	20,995.19	4,164.44	19.84%

同行业公司	2018 年度			2017 年度		
	归母净利润	归属于母公司所有者权益	净资产收益率	归母净利润	归属于母公司所有者权益	净资产收益率
清新环境	52,491.76	465,455.87	11.28%	65,165.79	423,327.65	15.39%
永清环保	-16,664.57	143,821.54	-11.59%	14,352.05	162,450.47	8.83%
远达环保	12,564.03	492,709.11	2.55%	10,867.74	487,705.00	2.23%
德创环保	1,285.78	52,864.04	2.43%	3,825.47	53,596.33	7.14%
平均值	12,419.25	288,712.64	4.30%	23,552.76	281,769.86	8.36%
设计研究院	8,107.14	22,721.26	35.68%	4,164.44	14,614.12	28.50%

注：净资产收益率=归属于母公司股东净利润 / 期末归属母公司股东的权益

如上表所示，同行业上市公司业务规模较大，其营业收入、净利润、归母净利润、归属于母公司所有者权益的平均值均大幅超过设计研究院，设计研究院尚处于业务快速发展期，净资产规模主要通过滚存的利润积累，报告期内净资产较小，尚不足同行业上市公司平均值的 10%，而净利润水平在 2018 年已达到同行业上市公司平均值的 59.91%，因此导致净资产收益率高于同行业上市公司。

相比于同行业上市公司，设计研究院净利率（净利润/营业收入）较高，主要是由于设计研究院的综合毛利率较高、期间费用较低所致，具体分析如下：

①设计研究院主要为烟气治理工程项目，专业化程度较高，毛利率较高；而同行业上市公司业务多元化，综合毛利率较低。

②由于设计研究院的业务主要为钢铁、市政供暖行业的烟气脱硝、脱硝、除尘业务。其主要客户为鞍钢集团、鞍山市供热公司，业务范围主要集中在鞍山市；业务主要通过招投标方式获取，且主要客户集中在辽宁省内，相应各项销售费用、管理费用较少。

③设计研究院报告期各期末银行借款余额较小，2017 年末、2018 年末银行借款余额分别为 0 万元、800 万元，产生的财务费用较少；同行业上市公司短期借款和长期借款合计金额如下：

单位：万元

同行业上市公司	2018-12-31	2017-12-31
清新环境	185,570.06	143,573.29
永清环保	58,480.00	28,980.00
远达环保	65,397.79	122,456.50
德创环保	26,376.49	13,350.00
设计研究院	800.00	0

设计研究院净资产收益率高于同行业上市公司的原因主要为：①设计研究院主要靠净利润产生的盈余公积、未分配利润增加净资产。近年来，随着设计研究院盈利能力的不断增强，相较于前期仅依靠生产经营积累而形成的净资产而言，设计研究院的净资产收益率相对较高。②同行业上市公司业已进行过 IPO 甚至再融资等较大规模的股权融资，从而可比公司的净资产规模相较设计研究院更大。

因此，设计研究院与同行业上市公司不具有完全可比性。2017 年度、2018 年度设计研究院的净利率、净资产收益率较高与其自身的业务规模、经营模式相符，具有合理性。

（2）可比交易案例标的公司的净利率、净资产收益率比较

考虑到可比交易案例标的公司的规模相对较小，且尚未进行 IPO 甚至再融资等较大规模的股权融资，其净利润、净资产收益率与设计研究院更具有可比性。

设计院与可比交易案例中标的公司净利率、净资产收益率的比较情况如下：

净利率			
上市公司	标的公司	报告期第 2 年	报告期第 1 年
永清环保	江苏康博工业固体废弃物处置有限公司	52.61%	52.01%

维尔利	苏州汉风科技发展有限公司	47.15%	20.44%
维尔利	南京都乐制冷设备有限公司	14.46%	4.42%
旺能环境	浙江旺能环保股份有限公司	20.63%	13.59%
中环装备	江苏兆盛环保股份有限公司	14.06%	11.90%
平均值		29.78%	20.47%
设计研究院		24.05%	19.84%
净资产收益率			
上市公司	标的公司	报告期第 2 年	报告期第 1 年
永清环保	江苏康博工业固体废弃物处置有限公司	83.94%	113.18%
维尔利	苏州汉风科技发展有限公司	35.90%	18.15%
维尔利	南京都乐制冷设备有限公司	45.74%	19.98%
旺能环境	浙江旺能环保股份有限公司	8.54%	6.09%
中环装备	江苏兆盛环保股份有限公司	19.86%	16.20%
平均值		38.80%	34.72%
设计研究院		35.68%	28.50%

注：净资产收益率=归属于母公司股东净利润 / 期末归属母公司股东的权益

如上表所示，设计研究院的净利润与可比交易案例中标的公司平均值较为接近，处于合理范围内。设计研究院净利润在报告期呈上升趋势，与可比交易案例中标的公司的变动趋势基本一致。

设计研究院净资产收益率 2018 年与可比交易案例中标的公司平均值较为接近，2017 年低于平均值，主要是由于江苏康博工业固体废弃物处置有限公司的净资产收益率较高，超过 100%所致。设计研究院净资产收益率在报告期呈上升趋势，与可比交易案例中标的公司的变动趋势基本一致。

（四）并请独立财务顾问和会计师核查设计院报告期内是否存在股东代付工资/劳务费/其他费用的情形，并说明核查手段以及有效性

1、获取标的资产开立银行账户结算账户清单，与账面银行存款下的银行账户进行比对；将标的资产报告期内银行对账单大额流水与账面记录进行勾对，并核对大额支付的相关凭证。

2、获取标的资产员工花名册和工资明细表，并与当地工资水平进行对比分析；比较报告期各期月度平均工资情况，分析标的资产工资薪酬变动的合理性。分析详见问题十五（二）的回复。

3、检查标的资产报告期内工资发放相关的凭证附件，劳务费支付凭证附件，期间费用的凭证附件，重点关注付款流水，并进行截止性测试。

4、核对支付给职工以及为职工支付的现金与工资薪酬的勾稽关系。

5、取得标的资产股东辽宁中科环境监测有限公司报告期内银行对账单明细，核查其与标的资产往来款项性质及是否存在代付工资/劳务费/其他费用行为，并取得由中科环境出具不存在工资/劳务费/其他费用行为说明。

经核查，标的资产所有开立的银行账户均已纳入了核算范围，大额支付记录与账面记录一致。报告期内员工薪酬水平合理，薪酬支付均通过标的资产企业账户。报告期内不存在股东代付工资/劳务费/其他费用的情形。

（五）补充披露情况

1、上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（二）盈利能力分析”之“2、营业成本、毛利率分析”中补充披露报告期毛利率变化的具体原因及合理性。

2、上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（二）盈利能力分析”之“6、净利率及净资产收益率同比增长的原因分析”、“7、毛利率较高的原因分析”、“8、净利率、净资产收益率较高的原因分析”中补充披露资产净利率及净资产收益率同比增长的原因及合理性、与同行业对比情况。

（六）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

报告期毛利率变化具有合理性，标的资产净利率及净资产收益率同比增长具有合理性。与同行业上市公司相比，设计研究院的净利率、净资产收益率较高与其自身的业务规模、经营模式相符，具有合理性。

报告期内不存在股东中科环境代付工资/劳务费/其他费用的情形。

十八、申请文件显示，1）2017 年和 2018 年，标的资产资产负债率分别为 38.41%和 33.42%。2）环保工程项目通常采用工程总承包业务模式。由于环保工程公司在开展具体总承包业务时，需要向业主开具投标保函、履约保函，同时在设备采购以及施工环节还需要垫付资金，因此对公司资金规模要求较高。对于环保工程总承包，资金规模已成为进入该业务领域的一个重要壁垒。3）设计院 2017 年度、2018 年度主要工程总承包项目资金来源均为自有资金。请你公司：1）在标的资产营业收入及净利润大幅增长情况下，结合标的资产行业的资金规模要求等因素，补充披露资产负债率下降原因及合理性，资产负债率规模及变动情况与同行业可比公司是否存在重大差异，如是，请说明原因及合理性。2）结合标的公司资产负债情况，经营活动现金流情况等，补充披露标的资产的资金规模优势及其稳定性。3）补充披露标的资产主要总承包项目自有资金的具体来源。请独立财务顾问核查并发表明确意见。

回复：

（一）在标的资产营业收入及净利润大幅增长情况下，结合标的资产行业的资金规模要求等因素，补充披露资产负债率下降原因及合理性，资产负债率规模及变动情况与同行业可比公司是否存在重大差异，如是，请说明原因及合理性。

1、标的资产开展业务的资金规模情况

报告期各期末，标的资产保函余额、投标保证金余额，以及销售商品、提供劳务收到的现金及购买商品、接受劳务支付的现金情况如下：

单位：万元

项目	2018-12-31/2018 年度	2017-12-31/2017 年度
保函余额	-	1.50
投标保证金余额	27.10	57.00
合计	27.10	58.50
项目	2018 年度	2017 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	19,160.70	13,559.78
购买商品、接受劳务支付的现金	17,921.28	3,603.72
货币资金余额	1,727.51	3,240.07

2017 年度末、2018 年度末，设计研究院的投标保函、投保保证金余额合计分别为 58.50 万元、27.10 万元。由于设计研究院主要的客户为鞍钢集团，鞍钢集团主要通过鞍钢集团电子招标投标交易平台进行公开招标。设计研究院在开展鞍钢集团的总承包业务时，无需开具投标保函、履约保函。上述投保保函、投保保证金均是由于公司在拓展辽宁省外业务时发生的投保保函、投保保证金，由于辽宁省外的业务较少，故报告期各期末的投保保函、投保保证金余额较小。

2017 年度、2018 年度标的资产销售商品、提供劳务收到的现金分别为 13,559.78 万元、19,160.70 万元，购买商品、接受劳务支付的现金分别为 3,603.72 万元、17,921.28 万元，由于设计研究院业务规模有所增长，从而导致 2018 年度从客户收取的现金金额较上年度稳步增加，向供应商支付的资金也有所增加。

综上，随着公司业务规模的增大，2017 年末、2018 年末货币资金余额分别为 3,240.07 万元、1,727.51 万元，2018 年末较上年末有所下降。虽然公司货币资金余

额有所下降，但标的企业在中信银行已取得年度综合授信 3,800 万元的额度，可保证应对大额合同有资金需求时能有充足的资金来源。

2、补充披露资产负债率下降原因及合理性

报告期各期末，设计研究院资产负债情况如下：

单位：万元

项目	2018-12-31	2017-12-31
资产总额	34,124.14	23,729.01
负债总额	11,402.88	9,114.89
所有者权益总额	22,721.26	14,614.12
资产负债率	33.42%	38.41%

2018 年末资产负债率为 33.42%，较上年末有所下降，主要是由于设计研究院业务规模大幅增长使得应收票据及应收账款较上年末增加 13,996.55 万元，增加了流动资产，从而导致资产负债率下降。

3、资产负债率规模及变动情况与同行业可比公司是否存在重大差异，如是，请说明原因及合理性

同行业可比公司资产负债率情况如下：

同行业可比公司	2018-12-31	2017-12-31
清新环境	55.10%	63.31%
永清环保	53.86%	47.11%
远达环保	40.27%	42.31%
德创环保	60.92%	53.89%
设计研究院	33.42%	38.41%

设计研究院资产负债率低于同行业可比上市公司，主要原因为：1）相对于同行业，设计研究院的业务规模较小，融资渠道较少，使得负债规模较小。2）设计研究院业务发展迅速，营业收入的增长导致净利润增加，期末未分配利润增加，从而导致所有者权益占总资产比例较大，负债占总资产比例较小。

2018 年设计研究院业务规模快速增长，营业收入的增长导致应收账款的大幅增加，流动资产增加，从而导致资产负债率下降。设计研究院资产负债率的变动趋势与清新环境、远达环保一致。

（二）结合标的公司资产负债情况，经营活动现金流情况等，补充披露标的资产的资金规模优势及其稳定性。

报告期各期末，设计研究院资产负债情况如下：

单位：万元

项目	2018-12-31	2017-12-31
资产总额	34,124.14	23,729.01
负债总额	11,402.88	9,114.89
所有者权益总额	22,721.26	14,614.12
资产负债率	33.42%	38.41%
项目	2018 年度	2017 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	19,160.70	13,559.78
购买商品、接受劳务支付的现金	17,921.28	3,603.72
经营活动产生的现金流量净额	-2,116.90	3,143.47
货币资金余额	1,727.51	3,240.07

2017 年度、2018 年度标的资产销售商品、提供劳务收到的现金分别为 13,559.78 万元、19,160.70 万元，购买商品、接受劳务支付的现金分别为 3,603.72 万元、17,921.28 万元，由于设计研究院业务规模有所增长，从而导致 2018 年度从客户收取的资金金额较上年度稳步增加，向供应商支付的资金也有所增加。

标的资产的资金规模优势及其稳定性主要体现在：

（1）设计研究院整体回款情况较好，运营费实行按月或按季结算，平均回款时间为 6 个月内，其中电汇的支付方式占大多数，少量的以银行承兑汇票方式支付。EPC 工程款的平均回款时间为 12 个月内，其中设备采购费有专门部门控制，回款情况较好，因此现金流较好。

（2）设计研究院在中信银行已取得年度综合授信 3,800 万元的额度，在应对大额合同有资金需求时能有充足的资金来源。

（三）补充披露标的资产主要总承包项目自有资金的具体来源。

标的资产主要总承包项目自有资金一方面来源于股东的投资，一方面来源于企业业务规模扩张盈利所形成的未分配利润。

（四）补充披露情况

1、上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（一）财务状况分析”之“6、偿债能力分析”中补充披露资产负债率下降原因及合理性；标的资产的资金规模优势及其稳定性。

2、上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（二）盈利能力分析”中补充披露主要总承包项目自有资金的具体来源。

（五）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

设计研究院的资产负债率下降具有合理性，其资金规模有一定的优势，可满足业务开展的需要。设计研究院主要总承包项目自有资金一方面来源于股东的投资，一方面来源于企业业务规模扩张盈利所形成的未分配利润。

十九、申请文件显示，标的资产建造合同收入按照完工百分比法确认收入。请你公司补充披露：1）结合标的资产主要客户合同或订单履行情况，补充披露完工百分比法收入比例确认的依据及合理性，建造合同相关会计处理合规性，是否存在提前确认收入的情形。2）标的资产相关成本归集的方法和依据。3）标的资产相关工程完工百分比确认的过程、依据及合理性。4）独立财务顾问和会计师对相关工程收入、成本的核查程序、过程和结论。5）列表披露在手运营维护服务合同期限及收入确认情况。请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复：

(一) 结合标的资产主要客户合同或订单履行情况，补充披露完工百分比法收入比例确认的依据及合理性，建造合同相关会计处理合规性，是否存在提前确认收入的情形。

1、设计院报告期内主要客户合同或订单履行情况

2017 年度，设计院主要 EPC 项目合同履行情况如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	合同金额	2017 年确认进度 (%)
鞍山市供热有限责任公司	2017 热源厂扩建供热工程-前峪热源厂 2×168MW 燃煤锅炉改造项目（布袋除尘器 & 脱硝系统设备）	1,434.00	100.00
北京亿玮坤节能科技有限公司	鞍钢 2#3#高炉冲渣水余热利用项目	1,400.00	100.00
哈尔滨市华能集中供热有限公司	环保更新改造项目老系统锅炉 SNCR 脱硝系统采购	1,067.21	100.00
鞍山市供热有限责任公司	2017 热源厂扩建供热工程-解放东路热源厂 1×168MW 燃煤锅炉改造项目（布袋除尘器 & 脱硝系统设备）	755.00	100.00
鞍钢集团矿业弓长岭有限公司	井下矿中心锅炉房除尘脱硫改造工程	737.78	100.00
鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司	齐矿热电厂改造项目	698.00	96.00
鞍山钢铁集团有限公司	大球厂锅炉除尘改造工程	602.21	100.00
鞍山钢铁集团有限公司	齐选锅炉除尘改造工程	548.00	100.00
赤峰瑞阳化工有限公司	扩建 1 台 CB6-3.43-2.1/0.785 汽轮发电机组工程	510.00	100.00
鞍钢集团鞍千矿业有限公司	鞍千矿锅炉除尘改造工程	464.04	88.75
合计		8,160.30	-

注：合同金额为含税金额。

2018 年度，设计院主要 EPC 项目合同履行情况如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	合同金额	2018 年确认进度 (%)
北京亿玮坤节能科技有限公司	河北纵横集团丰南钢铁有限公司高炉冲渣水及冲渣蒸汽余热利用工程	6,683.21	46.00
鸡西市阳光热力有限公司	鸡西盛鑫热电有限公司 1 台 6MW 背压	3,066.00	73.00

客户名称	项目名称	合同金额	2018年确认进度(%)
司	机组 2 台 75t/h 循环流化床锅炉		
鞍钢股份有限公司	鞍钢股份炼铁总厂十高炉矿槽上料系统除尘总包工程	2,177.50	100.00
中冶京诚工程技术有限公司	2017 热源厂扩建供热工程-前峪热源厂 2×168MW 燃煤锅炉改造项目（脱硫系统设备）	2,040.00	100.00
中国神华神朔铁路分公司	神木北供热中心锅炉烟气处理设施改造工程	1,121.00	100.00
中冶京诚工程技术有限公司	2017 热源厂扩建供热工程-解放东路热源厂 1×168MW 燃煤锅炉改造项目（脱硫系统设备）	1,120.00	100.00
迈格纳磁动力股份有限公司	迈格纳磁应用技术产业化基地项目建设工程	2,945.96	35.00
鞍钢股份有限公司	鞍钢股份中厚板厂中板线轧机除尘系统升级改造项目总承包工程	1,271.88	82.00
鞍钢股份有限公司	鞍钢股份中厚板厂厚板线轧机除尘系统升级改造项目总承包工程	1,037.30	100.00
鞍钢股份有限公司	鞍钢股份炼焦总厂 C2-C4 转运站除尘改造项目总承包工程	920.00	100.00
合计		22,382.84	-

注：合同金额为含税金额。

上述报告期内主要 EPC 项目工程均按照客户及业主方的要求稳步进行，工程进度与客户及业主方的要求一致，工程结算均依据客户/业主方确认的工程进度，不存在提前确认收入的情况。

2、补充披露完工百分比法收入比例确认的依据及合理性

（1）收入确认原则

根据《企业会计准则第 15 号——建造合同》按照完工百分比法确认收入。在完工百分比法之下：

当期确认的合同收入=（合同总收入×完工进度）－以前会计年度累计已确认的收入

因此，收入比例的确认=完工进度的确认

（2）可供选择合同完工进度的确认方法及适用范围

根据会计准则，完工百分比法衡量完工进度可以采用以下三种方法：A、累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例。该方法是确定合同完工进度较常用的方法，适用于能合理预计项目预计总成本以及对于已发生成本能可靠计量的建造合同。B、已经完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例。该方法适用于合同工作量容易确定的建造合同。C、已完成合同工作的测量，该方法是在无法根据上述两种方法确定合同完工进度时所采用的一种特殊的技术测量方法。针对上述方法，设计研究院选择实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例作为收入确认比例。

（3）选择实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例作为收入确认比例的依据及合理性

根据设计研究院业务模式及其主要客户的合同情况分析，主要项目的总工程量清单在招投标或合同中基本以附件的形式进行列示，根据清单及其他客观资料能可靠估计预计总成本，同时设计研究院具有有效的内部成本核算制度和有效的内部财务预算及报告制度，成本核算的各项基础工作较为完善，能准确计算已发生的合同成本，使成本核算具有可靠的基础。具体情况如下：

①合同预计总成本的确认过程及依据

设计院根据合同约定的工程内容预计成本支出情况，估计工程总成本，主要包括项目材料、设备采购及安装、分包工程等成本。工程总成本即为合同预计总成本。合同预计总成本的确认依据主要为工程设计图、工程施工图、合同约定的工程内容、合同中规定与造价相关的条款、供应商材料/工程投标报价表等。

②累计实际发生的合同成本的确认过程及依据

设计研究院财务部门每月按照各项核算制度，对各项目本月发生成本进行归集复核。确认累计实际发生的合同成本的依据主要为设备采购合同、分包合同、分包工程进度结算单、费用报销审批单、经客户单位确认的工程进度审批表等。

综上，设计研究院收入比例确认的依据充分，具有合理性。

3、建造合同相关会计处理合规性

标的资产 EPC 项目签订合同类型为工程总承包合同，主要根据用户特定需求，完成工程承包的整体方案设计、物资采购、工程施工、调试，最终经验收合格后交付用户运行。合同签订形式与合同执行内容符合《企业会计准则第 15 号—建造合同》准则中“为建造一项或数项在设计、技术、功能、最终用途等方面密切相关的资产而订立的合同”要求。标的资产确认 EPC 工程总承包业务的合同收入、合同成本与合同毛利，会计处理详见本反馈意见回复问题八之（二）。标的资产 EPC 项目按照建造合同确认收入符合会计准则的相关规定。

综上所述，标的资产建造合同会计处理符合准则的相关要求，工程进度均已得到客户确认，不存在提前确认收入的情况。

（二）标的资产相关成本归集的方法和依据。

标的资产 EPC 工程项目相关成本主要包括设备采购、工程分包、人工成本及其他费用成本。

设备采购成本系为 EPC 工程项目外购的设备及部分材料。设备、材料运输到项目施工地点安装、使用后按实际成本核算，根据其所应用的项目将相关成本归集至对应项目成本。

工程分包成本系标的资产作为 EPC（设计、采购、施工）项目总包商将项目土建、安装工程对外分包，向相关分包商支付的材料及劳务成本。标的资产与分包商按项目分别签订分包合同，工程动工后，按月与分包商结算工程量，根据工程量、合同总价，确认各月实际发生的分包成本，并归集至对应项目成本。分包成本归集的主要依据为分包合同、分包工程进度结算单。

人工成本系与项目实施、管理直接相关人员的工资薪酬。相关工资薪酬按月计提。项目人员成本归集的主要依据为工资分配表。

其他费用成本系直接为项目发生水电费等成本，相关费用发生时按所属项目归集至对应项目成本。其他费用成本归集的主要依据为费用报销审批单等。

综上所述，标的资产、EPC 工程业务成本主要系分项目归集，归集依据为与项目实际成本直接相关的各种内外部单据。

（三）标的资产相关工程完工百分比确认的过程、依据及合理性。

1、标的资产相关工程完工百分比确认的过程、依据

设计院相关工程完工百分比确认的过程、依据详见本问题之（一）的回复。

2、标的资产相关工程完工百分比确认的合理性

标的资产签订的 EPC 工程合同，会在合同中约定工程内容，标的资产的预算中心、工程部等部门根据工程内容确定工程预算，同时标的资产已制定有效的成本预算编制流程，预算成本管理控制体系，能可靠估计已发生的合同成本。标的资产的合同预计总成本以及累计实际发生的合同成本能够准确计量，工程合同完工进度按累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定。同时设计研究院取得客户确认的相关工程进度表。因此，采用累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定完工百分比能够真实、准确的确定标的资产相关工程的完工进度。

（四）对相关工程收入、成本的核查程序、过程和结论。

1、收入核查

（1）通过取得标的资产与主要客户签订的收入相关合同，核查其重要条款，如合同价格、工程量及工程范围及结算条件等；核查收款凭证记录、经客户确认的工程进度结算单，以确认其执行情况。

经核查，标的资产收入合同执行情况与合同条款约定一致，相关合同真实有效，执行情况正常。

（2）重新计算完工百分比，检查项目收入确认的正确性

取得并检查各项目完工百分比及项目收入计算明细表，经过重新计算，未发现相关计算结果存在差错。

(3) 对标的资产报告期内主要客户的合同金额、期末应收账款余额，主要 EPC 项目客户应收账款函证情况如下：

单位：万元

项目	2018 年	2017 年
发函金额	19,852.88	6,301.98
回函直接确认金额	19,372.95	5,822.06
回函占发函比例 (%)	97.58	92.38
EPC 项目应收账款余额	20,302.80	6,305.61
回函占应收账款比例 (%)	97.78	99.94

上述函证的客户 2017 年、2018 年收入金额合计 7,992.25 万元、19,201.43 万元，占 EPC 工程收入的比例 82.42%、95.90%。

报告期内，标的资产收入金额、应收账款余额、预收账款余额与账面记录不存在重大差异，报告期内收入情况真实。

(4) 对标的资产报告期内主要客户及新增项目合同签订情况、合同执行情况进行走访。2017 年共走访 9 家客户，走访客户 2017 年度确认收入金额 7,573.85 万元，占 2017 年 EPC 工程收入的比例为 78.10%。2018 年共走访 11 家客户，走访客户 2018 年度确认收入金额 18,911.96 万元，占 2018 年 EPC 工程收入的比例为 94.45%。

经访谈了解，标的资产与客户的交易背景真实、业务往来真实合理。

综上所述，标的资产与主要客户的业务往来情况真实，报告期内收入金额准确完整，营业收入真实。

2、成本核查

(1) 核查项目预计总成本

针对 EPC 工程项目，通过了解标的资产项目建设流程，与主要管理人员进行访谈，了解工程主要成本构成。通过查看报告期内主要在建项目预计总成本的核算资料，与计算项目完工百分比依据的预计总成本一致。

(2) 抽查项目实际成本发生的会计凭证及原始单证

通过抽查主要项目成本的分包/采购合同、分包工程进度结算单、采购入库单/签收单、采购发票等原始单证，相关单证真实、齐全，数据、信息与会计记录一致。

(3) 对标的资产报告期内主要供应商的合同金额、期末应付账款余额、期末预付账款余额进行函证，具体情况如下：

①主要供应商应付账款函证情况

单位：万元

项目	2018 年	2017 年
发函金额	5,086.16	3,870.11
回函直接确认金额	5,016.61	2,945.59
回函占发函比例 (%)	98.63	76.11
应付账款余额	7,118.14	4,733.05
回函占应付账款比例 (%)	70.48	62.23

②主要供应商预付账款情况

单位：万元

项目	2018 年	2017 年
发函金额	1,293.89	2,414.39
回函直接确认金额	1,293.89	2,374.39
回函占发函比例 (%)	100.00	98.34
预付账款余额	1,745.51	2,856.82
回函占预付账款比例 (%)	74.13	83.11

对未回函的供应商应付、预付账款均实施了替代检查，检查报告期内采购额所对应的采购合同、验收单、付款凭证等，未发现不符事项。

(4) 对标的资产报告期内主要供应商的合作情况、结算情况、货款支付情况等信息进行走访核查。2017 年共走访 10 家供应商，走访供应商 2017 年度发生成本金额 11,241.86 万元，占 2017 年主营业务成本 81.90%。2018 年主要对新增供应商进行走访，走访供应商 2018 年度发生成本金额 12,289.49 万元，占 2018 年总成本 56.33%。

经访谈了解，标的资产与供应商的交易背景真实、业务往来真实合理。

综上所述，标的资产与主要客户、供应商的业务往来情况真实，报告期内收入、成本金额真实、准确、完整。

（五）列表披露在手运营维护服务合同期限及收入确认情况

单位：万元

客户名称	项目名称	服务期限	2018年度确认收入
鞍钢集团节能技术服务有限公司	鞍钢炼焦总厂 1-6 炉、8-10 炉及西区焦炉烟气脱硫脱硝工程运营	2018-7-1 至 2019-6-30	326.54
鞍钢集团节能技术服务有限公司	鞍钢能源管控中心北区作业区 2#炉 220t/h 燃煤锅炉脱硝及配套工程运营管理	2019-1-1 至 2019-12-31	2018 年尚未开始

（六）补充披露情况

上市公司已在《重组报告书》“第十节 管理层讨论与分析”之“三、交易标的财务状况、盈利能力及未来趋势分析”之“（二）盈利能力分析”之“1、营业收入分析”中补充披露完工百分比法收入比例确认的依据及合理性，建造合同相关会计处理合规性，是否存在提前确认收入的情形；在手运营维护服务合同期限及收入确认情况。

（七）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

设计研究院工程建造合同完工百分比法收入确认合理，建造合同相关会计处理合规，不存在提前确认收入的情形。标的资产相关成本归集的方法和依据合规。标的资产相关工程完工百分比确认的过程合理。综上所述，标的资产与主要客户、供应商的业务往来情况真实，报告期内收入、成本金额准确真实。

二十、申请文件显示，收益法评估时，标的资产预测期折现率为10.34%。请你公司结合近期可比案例、标的资产行业分类，补充披露本次交易收益法评估折现率选取合理性、预测过程中可比上市公司选择的合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

回复：

（一）本次收益法评估中折现率各参数确定过程

1、折现率模型的选择

折现率应该与预期收益的口径保持一致。由于本次评估选用的是企业现金流折现模型，预期收益口径为企业现金流，故相应的折现率选取加权平均资本成本（WACC），计算公式如下：

$$WACC = K_e \times \frac{E}{D+E} + K_d \times (1-t) \times \frac{D}{D+E}$$

式中：

WACC：加权平均资本成本；

E：权益的市场价值；

D：债务的市场价值；

Ke：权益资本成本；

Kd：债务资本成本；

T：设计院的所得税税率。

加权平均资本成本 WACC 计算公式中，权益资本成本 Ke 按照国际惯常作法采用资本资产定价模型（CAPM）估算，计算公式如下：

$$K_e = R_f + \beta \times MRP + R_c$$

式中：

Ke：权益资本成本；

Rf：无风险收益率；

β：权益系统风险系数；

MRP：市场风险溢价；

Rc：企业特定风险调整系数。

2、折现率具体参数的确定

（1）无风险收益率的确定

无风险收益率取天健评估公司技术标准委员会从 WIND 资讯系统所披露信息中统计的 10 年期国债在评估基准日的到期年收益率 3.88% 确定。

（2）贝塔系数 β_L 的确定

①计算公式

权益系统风险系数计算公式如下：

$$\beta_L = [1 + (1 - t) \times D/E] \times \beta_U$$

式中：

β_L ：有财务杠杆的 Beta；

β_U ：无财务杠杆的 Beta；

T：设计院的所得税税率；

D/E：设计院的目标资本结构。

②设计院无财务杠杆 β_U 的确定

根据设计院的业务特点，评估师通过 WIND 资讯系统查询了 3 家沪深 A 股可比上市公司的 β_L 值，然后根据可比上市公司的所得税率、资本结构换算成 β_U 值。在计算资本结构时 D、E 按市场价值确定。将计算出来的 β_U 取平均值作为设计院的 β_U 值，结果如下：

序号	股票名称	股票代码	剔除财务杠杆 β
1	清新环境	002573.SZ	0.6499
2	远达环保	600292.SH	0.6965
3	三维丝	300056.SZ	0.5808
平均值			0.6424

③设计院资本结构 D/E 的确定

目标资本结构取设计院自身资本结构 D/ E 为 0。设计院评估基准日执行的所得税税率为 15%。

④ β_L 计算结果

将上述确定的参数代入权益系统风险系数计算公式，计算得出设计院的权益系统风险系数。

$$\begin{aligned}\beta_L &= [1 + (1 - t) \times D/E] \times \beta_U \\ &= 0.6424\end{aligned}$$

（3）市场风险溢价的确定

市场风险溢价的计算公式为：中国市场风险溢价=美国股票市场风险溢价+中国股票市场违约贴息

本次评估市场风险溢价取天健评估公司技术标准委员会计算得到的评估基准日中国市场风险溢价 6.94%。

（4）设计院特定风险调整系数的确定

设计院主要从事脱硫、脱硝、除尘环保改造工程；脱硫、脱硝、除尘系统运营维护，热电联产动力工区整体工程设计施工和运行维护；新能源发电、分布式能源设计建设；节能减排综合利用项目设计、施工、技术咨询等，设计院目前处于快速发展阶段，对资金的需求量较大，存在进行融资的财务风险；设计院技术研发队伍处于发展壮大过程中，工程设计建设过程中还可能存在一定的风险。综合考虑上述因素，本次评估中的个别风险报酬率确定为 2%。

（5）折现率计算结果

①计算权益资本成本

将上述确定的参数代入权益资本成本计算公式，计算得出设计院的权益资本成本。

$$\begin{aligned} K_e &= R_f + \beta \times MRP + R_c \\ &= 10.34\% \end{aligned}$$

②计算加权平均资本成本

债务资本报酬率取评估基准日人民银行贷款基准利率 4.35%，将上述确定的参数代入加权平均资本成本计算公式，计算得出设计院的加权平均资本成本。

$$\begin{aligned} WACC &= K_e \times \frac{E}{D+E} + K_d \times (1-t) \times \frac{D}{D+E} \\ &= 10.34\% \end{aligned}$$

（二）可比交易案例比较情况

可比交易案例折现率及各项参数的比较情况如下表所示：

上市公司名称	标的公司名称	基准日	折现率%	无风险收益率%	市场预期报酬率%	β 值	特定风险系数%
永清环保	江苏康博工业固体废弃物处置有限公司	2017.9.30	11.1	3.57	6.96	0.788	2
维尔利	苏州汉风科技发展有限公司	2016.8.31	12.8-14.8	2.82	7.23	1.102-1.378	2
维尔利	南京都乐制冷设备有限公司	2016.8.31	14-14.5	2.82	7.23	0.992-1.061	4
旺能环境	浙江旺能环保股份有限公司	2016.9.30	8.70	3.93	8.08	0.6836	1.5
中环装备	江苏兆盛环保股份有限公司	2017.7.31	11	3.57	6.96	0.952	2
最高值			14.8	3.93	8.08	1.378	4
最低值			8.70	2.82	6.96	0.6836	1.5
平均值			11.77	3.34	7.29	0.9380	2.3
设计院			10.34	3.88	6.94	0.6424	2

设计院与可比案例中的标的公司为同行业。由上表可知，设计院本次评估计算折现率所选取的参数基本处于可比交易案例的取值范围内。本次评估折现率为 10.34%，可比交易案例的折现率平均值为 11.77%，与设计院评估基准日 2017 年 12 月 31 日较为接近的永清环保和中环装备可比交易案例的折现率平均值为 11.05%。本次评估所选取的折现率与同行业并购案例的折现率平均值较为接近，折现率较为合理。

（三）预测过程中可比上市公司选择的合理性

本次评估中选取了三家同行业可比上市公司，可比上市公司基本情况如下：

1、清新环境（股票代码 002573）

清新环境成立于 2001 年 09 月 03 日，是集大型燃煤电厂烟气脱硫技术研发、脱硫系统设计、湿干法脱硫装置建造、脱硫特许经营于一体的技术领先、业绩优良的高科技电力环保企业。主营业务为燃煤电厂烟气脱硫装置的建造和运营。主要产品为所建造的燃煤电厂烟气脱硫装置。拥有技术领先的脱硫核心技术；拥有齐全的从事脱硫系统设计与建造、脱硫特许经营的业务资质。

2、远达环保（股票代码 600292）

远达环保成立于 1994 年 06 月 30 日，是由国家电力投资集团公司控股、以环保为主业的上市公司。现已形成以环保工程、产品制造与技术服务三大价值链为核心，以技术进步和科技创新为支撑的产业构架体系，业务范围已涉及脱硫脱硝除尘工程总承包、脱硫脱硝特许经营、脱硝催化剂制造及再生、水处理、核电站中低放核废物处理及核废物处置场建设、节能等多个领域。

3、三维丝（股票代码 300056）

三维丝成立于 2003 年 03 月 23 日，目前主营业务主要包含三大业务板块：烟气岛治理(除尘、脱硝、脱硫等大气治理)、清洁能源投资运营、散物料输储系统。公司的主营业务涵盖了原有的袋式除尘器核心部件高性能高温滤料的研发、生产和销售，烟气脱硝核心部件业务以及拓展环保行业烟气治理相关 BOT 的业务，还增加了散物料输储系统业务。公司与高温烟气治理相关的主营业务突出，除尘、脱硝及 BOT 业务的最终客户都主要属于火力发电行业。

选取的三家可比上市公司资本结构、 β 权益较为接近，与设计院在主营业务内容，业务结构方面较为相似，选取的可比上市公司较为合理。

（四）补充披露情况

上市公司已在《重组报告书》“第七节 交易标的评估情况”之“一、交易标的评估的基本情况”之“（一）交易标的评估基本情况”之“6、收益法折现率的计算”中补充披露本次交易收益法评估折现率选取合理性、预测过程中可比上市公司选择的合理性。

（五）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

本次设计院评估计算折现率所选取的各项参数基本处于可比交易案例的取值范围内，本次评估折现率为 10.34%，可比交易案例的折现率平均值为 11.77%，与设计院评估基准日 2017 年 12 月 31 日较为接近的可比交易案例的折现率平均值为

11.05%，本次评估所选取的折现率与同行业可比交易案例的折现率平均值较为接近，折现率较为合理。可比上市公司选取较为合理。

二十一、申请文件显示，截至 2017 年 12 月 31 日，设计院归属于母公司所有者权益账面值为 14,614.12 万元，评估值为 113,63.35 万元，评估增值率为 677.56%，以 2018 年 12 月 31 日为评估基准日，比原评估价值增加 3,842.28 万元。本次交易标的按照盈利承诺首年净利润计算的市盈率为 14.76 倍，按照业绩承诺期平均净利润计算的市盈率为 11.36 倍，高于可比交易承诺期平均值。请你公司：1）结合上述评估增值率、市盈率及近期可比案例情况，补充披露标的资产收益法评估增值的主要原因及合理性。2）补充披露最近一期评估主要过程，分析两次评估值之间的核心假设、参数等存在差异的原因及合理性，最近一期评估较原评估增值的主要原因及合理性。3）请逐项分析本次收益法评估中的主要假设的合理性，对本次评估值的影响。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

回复：

（一）结合上述评估增值率、市盈率及近期可比案例情况，补充披露标的资产收益法评估增值的主要原因及合理性

1、近期可比案例情况统计

本次根据设计院所从事的主营业务选取了 A 股市场 2017 年以来，重大资产重组标的属于生态保护和环境治理行业的可比交易，对选取的可比交易市盈率指标进行了统计分析，具体情况如下：

交易内容	交易公告时间	市盈率（倍）	
		承诺期第一年	承诺期平均

交易内容	交易公告时间	市盈率（倍）	
		承诺期第一年	承诺期平均
永清环保定增收购康博固废 100%股权	2018 年 1 月 26 日	10.13	9.68
维尔利拟定增收购汉风科技 100%股权和都乐制冷 100%股权	2017 年 5 月 4 日	24.00	8.79
美欣达定增收购旺能环保 100%股权	2017 年 10 月 12 日	17.71	13.56
中环装备发行股份收购兆盛环保股权 100%股权	2018 年 5 月 26 日	12.86	10.69
平均值		16.18	10.68
设计院		14.76	11.36

由上表可知，可比交易标的资产按照盈利承诺第一年净利润计算的平均市盈率为 16.18 倍，业绩承诺期平均净利润计算的平均市盈率为 10.68 倍，本次设计院按照盈利承诺首年净利润计算的市盈率为 14.76 倍，低于可比交易平均市盈率；按照业绩承诺期平均净利润计算的市盈率为 11.36 倍，与可比交易市盈率平均值接近。

2、标的资产增值的主要原因

设计院为脱硫、脱硝、除尘环保改造工程；脱硫、脱硝、除尘系统运营维护；热电联产动力工区整体工程设计施工和运行维护企业，属轻资产高新技术企业，企业的主要价值除了固定资产、营运资金等有形资源之外，还包含企业经营资质、研发能力、人力资源、客户关系、商誉等重要的无形资源的贡献。

收益法考虑企业价值为一个有机的结合体，设计院改制后经过近几年的发展，目前拥有较强的获利能力。通过技术人员的引进，技术储备较强，技术人员结构合理，项目合格率高，且主要运行指标均好于技术协议约定标准。在大气治理、余热利用、热电联产和分布式能源等业务领域都有了技术突破，拥有优势明显的方案设计能力，可以为客户设计一次性投资低、运行费用低、利润高的优化方案。其整体价值体现于企业所有环境因素和内部条件共同作用的未来预期收益能力。

2018 年国务院政府工作报告中提出树立绿水青山就是金山银山理念，以前所未有的决心和力度加强生态环境保护，重拳整治大气污染，加强散煤治理，推进重点行业节能减排，体现了国家对环境保护的愈发重视，环保行业未来发展前景较好。根据国务院办公厅印发的《能源发展战略行动计划（2014—2020 年）》，《能源

发展“十三五规划”》，《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2016] 74 号）等一系列文件，国家未来将大力发展天然气分布式能源、加快发展热电联产和集中供热、加快余热余能利用等，设计院在该类业务领域也占有了一定的市场，未来的发展空间较大，发展前景较好。

综上所述，设计院本次收益法评估增值是合理的。

（二）补充披露最近一期评估主要过程，分析两次评估值之间的核心假设、参数等存在差异的原因及合理性，最近一期评估较原评估增值的主要原因及合理性

1、最近一期评估主要过程

（1）营业收入

①设计费区分为 EPC 总承包设计费和单独设计费，对于 EPC 总承包设计费，以历史年度 EPC 总承包设计费收入占 EPC 总承包设备和工程收入的比例，乘以预测年度 EPC 总承包设备和工程的预测额，历史年度 EPC 总承包设计占 EPC 总承包设备和工程收入的比例为 1.69%；对于单独设计费，以历史年度实际发生的单独设计费为基础，不考虑增长进行预测。

②设备和工程

A 2019 年设备和工程营业收入的预测以 2018 年已实现设备和工程业务收入为基础，取设计院历史年度自身的设备和工程收入复合增长率 29.48%进行测算。

B 考虑国家政策的大力支持会导致市场分割的速度将加快，市场竞争将加大，这样会导致设计院后续的增长速度逐渐放缓，最终行业的发展将趋于平稳，设计院的业务增长速度也将趋于平稳。根据中投顾问预测，预计到 2022 年中国环保产业营业收入的年均复合增长率约为 15.15%，因此本次对设计院 2019 年以后期间设备和工程收入的预测增长，在公司整体营业收入增长率符合中投顾问预测的未来环保产业营业收入年均复合增长率基础上考虑平稳下滑，最终详细预测期截止 2022 年的营业收入复合增长率接近中投顾问预测的复合增长率，2023 年以后的设备和工

程收入不再进一步考虑其增长放缓。

C 运营费收入的预测，以设计院基准日正在运营的项目为主，根据历史年度各项目每年实际的运营费收入和收入增长趋势进行预测。对于潜在的有意向合作的运营项目，根据类似运营项目的收入规模进行预测。

②营业成本

设计费营业成本，以设计院该细分业务的历史年度平均毛利率为基础进行预测。随着公司业务范围的拓展，公司收入规模的扩大，公司面临的竞争会越来越多，毛利率会有降低。因此预测期间适当的考虑设计费毛利率的下降。

设备和工程营业成本预测，以环保行业毛利率与设计院设备和工程毛利率对比，取低值。即：历史年度设备平均毛利率高于行业毛利率，则设备以行业毛利率进行营业成本预测；历史年度工程平均毛利率低于行业毛利率，则工程以设计院历史年度工程平均毛利率进行营业成本预测。同时考虑随着公司业务领域的拓展，收入规模的扩大，设计院面临的市场竞争会越来越激烈，会导致成本有所上升，毛利率下降。因此预测各期毛利率考虑一定的下降。

运营项目营业成本的预测，逐个分析各项目历史年度毛利率水平及毛利率水平变动趋势，按各项目的实际毛利率进行营业成本的测算，随着运营装置的逐步老化和市场竞争的逐渐激烈，会导致公司的运营成本上升，毛利率下降，因此预测期间运营项目毛利率考虑一定的下降。

③税金及附加

城建税、教育费附加以应缴增值税为基础，城建税按 7%税率、教育费附加按 5%税率进行测算；车船税按实际缴纳金额测算；印花税以营业收入为基础按 0.03% 税率进行测算。

④销售费用

销售费用中工资根据设计院未来业务状况和业务发展情况对销售人员配置的需求进行预测。业务招待费、差旅费、办公费为与销售收入相关的费用，以各费用与销售收入的比例为依据进行预测。

⑤管理费用

管理费用明分为固定部分和可变部分：

固定部分，为折旧、无形资产摊销、长期待摊费用摊销；

可变部分，包括工资、职工教育经费、工会经费、残疾人保障金、业务招待费、办公费、差旅费、租赁费、运输费、车辆险、研发支出等

预测时：

折旧、摊销根据基准日固定资产、无形资产、长期待摊费用账面值和企业会计政策规定的折旧、摊销年限计算。

工资包括工资、社保费用、住房公积金等，工资根据设计院管理人员人数、人均工资，设计院未来业务状况和业务发展情况对管理人员人数增加要求，薪酬调整制度进行预测。职工教育经费、工会经费、残疾人保障金按历史年度该类费用与工资的比例关系进行预测。

租赁费根据设计院与鞍山激光产业园服务中心有限公司签订的租赁合同和设计院核定的租金计算办法进行预测。

业务招待费、办公费、差旅费、运输费、按历史年度实际发生额并考虑小幅度增长预测，增长幅度约 2%。

车辆险、水电煤气费、低值易耗品等其他管理费用本次预测以历史年度实际发生额为基础进行预测。

研发费主要为研发人员的工资、折旧、材料、燃料及动力、技术服务费等，本次对研发费用的预测根据设计院目前研发人员配置，未来业务发展情况对研发人员新增数量的需求，按研发人员工资标准和未来预计的薪酬调整周期进行测算。

⑥折旧、摊销

折旧、摊销按设计院基准日现有的固定资产、无形资产和长期待摊费用账面金额和会计政策规定的折旧、摊销年限进行预测。永续期折旧、摊销按详细预测期间折旧、摊销金额确定。

⑦营运资金

营业资金的预测，以设计院存货周转率、应收账款周转率、应付账款周转率分别测算预测期间存货、应收账款和应付账款。预付账款、其他应收款、预收账款、其他应付款以占收入或成本的比例，根据预测年度相关数据测算得出未来各年度的、预付账款、其他应收款、预收账款、其他应付款。应交税费按一个月税金及附加和一个季度企业所得税测算。

各预测年度的营运资金=各年最低现金保有量+存货+应收账款+预付账款+其他应收款-应付账款-预收账款-应交税费-其他应付款；营运资金增加额=当年营运资金金额-上一年底营运资金金额。

⑧资本性支出

假设每期计提折旧额和摊销额都用于现有固定资产和其他无形资产软件的更新支出，以此作为更新改造资本性支出。设计院目前并无明确的扩展经营场所及购置大量新增设备的需求，预测期间不考虑增量资本性支出。永续期资本性支出按详细预测期间资本性支出确定。

2、两次评估值之间的核心假设、参数等存在差异的原因及合理性

(1) 两次评估的核心假设对比如下：

前次评估假设	最近一期评估假设
(二) 收益法评估假设： 12. 辽宁冶金设计院收入以设备采购、工程施工、运营为主，企业改制完成后，公司设备采购、工程施工业务逐步向分布式能源、热电联产、余热利用领域拓展，市场占有率逐步上升；运营从 2016 年开始逐步拓展至鞍钢集团及其各分子公司和鞍山市供热有限责任公司前峪、梨花峪、解放路热源厂等，假设评估基准日后其设备采购、工程施工、运营能保持目前的市场拓展态势和竞争态势。 13. 结合 2016-2017 年已执行合同的施工情况，假设被评估单位评估基准日正在执行的合同和评估基准日后签订的正在执行的合同能够正常执行。 14. 辽宁冶金设计院运营费中主要收入来源于鞍钢集团及下属分子公司和鞍山市供热有限责任公司前峪热源厂、解放路热源厂和梨花峪热源厂装置脱硫、脱硝和除尘的运营管	(二) 收益法评估假设： 12. 辽宁冶金设计院收入以环保设备、环保工程、运营为主，企业改制完成后，公司环保设备、环保工程业务逐步向分布式能源、热电联产、余热利用领域拓展，市场占有率逐步上升；运营从 2016 年开始逐步拓展至鞍钢集团及其各分子公司和鞍山市供热有限责任公司前峪、梨花峪、解放路热源厂等，假设评估基准日后其环保设备、环保工程、运营能保持目前的市场拓展态势和竞争态势。 13. 结合 2016-2018 年已执行合同的施工情况，假设被评估单位评估基准日正在执行的合同和评估基准日后签订的正在执行的合同能够正常执行。 14. 辽宁冶金设计院运营费中主要收入来源于鞍钢集团及下属分子公司和鞍山市供热有限责任公司前峪热源厂、解放路热源厂和梨花峪热源厂装置脱硫、脱硝和除尘的运营管理，其合

前次评估假设	最近一期评估假设
理，其合同签订方式主要为年度合同和供暖周期合同，假设评估基准日后每年能签订新的年度和供暖周期运营管理合同。	同签订方式主要为年度合同和供暖周期合同，假设评估基准日后项目运营项目每年能签订新的年度和供暖周期运营管理合同。

从上表可知，两次评估的核心假设接近，不存在实质差异。

（2）参数差异、原因及合理性

前次评估和最近一次评估，在营业收入、营业成本预测方面存在一定参数差异，税金及附加、期间费用、折旧摊销、营运资金和资本性支出预测方面不存在参数差异。

①营业收入

A 预测参数差异对比分析如下：

项目	类别	前次评估	最近一期评估
设计费	预测基础	2018 年以设计院已签订正在执行的设计合同和合同约定的收费金额为基础，根据设计院实际设计工作进展与合同约定的结算期限进行测算；2018 年以后以 2018 年预测收入为基础，按一定增长率进行预测。	将设计费分为 EPC 总包设计费和单独设计费，EPC 总承包设计费，以历史年度 EPC 总承包设计费收入占 EPC 总承包设备和工程收入的比例，乘以预测年度 EPC 总承包设备和工程的预测额；单独设计费，以历史年度实际发生的单独设计费为基础进行预测。
	增长率	2018 年以后收入增长为剔除掉以前年度收入本期结算以后的 2015 年至 2017 年的设计费复合增长率 14.95%，同时考虑增长率逐渐放缓。	EPC 总包设计费随 EPC 设备和工程增长而增长；单独设计费不考虑增长。
设备和工程	预测基础	2018 年度设备采购和工程施工收入主要依据 2017、2018 年签订的正在执行的合同，分析每项合同的合同期限、约定的结算期限，分析设计院历史年度类似工程实际的工期完成进度和实际的结算进度来测算正在执行合同的预计完工进度，以正在执行的合同和预计完工进度预测；2018 年以后以 2018 年预测收入为基础，取增长率进行预测。	预测期间收入预测以历史年度已实现设备和工程业务收入为基础，取历史年度设计院自身的设备和工程收入复合增长率进行预测。并以在手合同以及潜在的客户合同金额对设备和工程收入预测进行覆盖分析。
	增长率	2018 年以后设备采购和工程施工收入增长率取 WIND 同行业 2015 年至 2017 年营业收入复合增长率 31.33%，同时考虑增长率逐渐放缓。	预测期间增长率取设计院 2015 至 2018 年设备和工程收入复合增长率 29.48%，同时考虑增长率逐渐放缓。
运营	预测基础	已签订合同正在执行的以合同约定的金额进行预测；正在运营暂未签订合同的，以上年度实际结算金额为基础进行预测；潜在客户的运营费收入预测以客	以设计院基准日正在运营的项目为主，根据历史年度各项目每年实际的运营费收入和收入增长趋势进行预测；对于潜在的存在意向合作的运营项目，根据类似运营项

项目	类别	前次评估	最近一期评估
		户的实际装置大小及运营周期进行估算。2020 年以后的运营费收入预测在 2019 年收入预测基础上根据行业整体增长速度和公司业务的发展速度进行预测。	目的收入规模进行预测。
	增长率	2018 年至 2020 年按单个项目详细预测，未单独考虑增长，2020 年以后增长率取同期设备采购和工程施工的增长率。	逐个分析运营项目历史年度的变化趋势，有合理增长趋势的，根据其合理的增长趋势进行预测；其他无合理增长趋势的项目不考虑增长。

B 差异的原因和合理性

前次评估现场日与评估基准日间隔时间较长（评估基准日：2017 年 12 月 31 日，评估现场工作结束日 2018 年 5 月 23 日），设计院签订了足够的在手订单。设计院的在手订单主要为环保类和能源类，环保类工程的订单工期一般较短，在一个供暖间隙期或半年以内；能源类项目工期稍长，约为 1-2 年，工程完工时间在合同中都有明确的要求，可以较为准确的进行预测，特别是第一个预测年度的收入预测。

最近一次评估时，评估现场日与评估基准日间隔较近（评估基准日：2018 年 12 月 31 日，评估现场工作结束日 2019 年 2 月 25 日），设计院 2019 年度截至评估现场工作结束日 2019 年 2 月 25 日签订的在手订单数量较少，评估时以 2018 年实际营业收入为基础，按照历史期复合增长率预测期第一年度的收入，并以正在或将要履行的合同 2019 年度可实现收入进行了覆盖分析。经过一年经营，设计院经营状况有所变化，实际变化统计情况如下：

单位：万元

项目名称	2018 年预测收入	2018 年实际收入	实际完成
设计	1,021.70	2,026.31	198.33%
设备	11,878.67	11,299.50	95.12%
工程	6,559.77	8,290.47	126.38%
运营	13,820.20	12,087.30	87.46%
合计	33,280.34	33,703.58	101.27%

尽管 2019 年度截至评估现场工作结束日新签订的订单量较少，但正在履行和即将履行的合同以及参照 2018 年运营最终结算金额预计 2019 年度可实现的收入金额达到 30,123.87 万元。

结合设计院历史期经营业绩仍然可以支撑营业收入预测，加上经营状况有所变化，根据设计院实际经营情况进行了营业收入预测的适当调整，故该调整是合理的。

②营业成本预测参数差异、原因及合理性

前后两次评估营业成本的整体预测思路接近，参数不存在重大差异。

设备和工程营业成本预测，在取同行业毛利率衡量指标数据时稍有差异：前次评估选取的毛利率衡量指标为 2015 至 2017 年的同行业平均毛利率 34%，最近一期评估选取的毛利率衡量指标为 2015 至 2018 年 1-6 月的同行业平均毛利率 34.23%，指标较为接近。

前次评估时，运营业务成本预测，分为业主原有装置交由设计院负责运营和设计院为业主设计、建设装置承接运营两种方式分别测算毛利率；最近一期评估因有 2017 和 2018 年数据可供对比分析，因此对运营业务按单个项目进行毛利率分析测算，两次评估预测期间平均毛利率对比如下：

项目名称	前次评估	最近一期评估
运营	33.65%	37.51%

最近一期评估预测期间平均毛利率高于前次评估预测期间平均毛利率的主要原因因为：

A 齐大山铁矿热电厂 2018 年前为热电厂整体运营，毛利低；2018 年开始只做脱硫脱硝除尘运营，毛利率从 2017 年 13.58% 上升至 2018 年 40.21%。

B 2018 年新增鞍钢炼焦总厂 1、2、3、4、5、6、8、9、10# 焦炉烟气脱硫脱硝工程运营，新装置运营效率高，毛利率为 45.62%。

在此情况下，评估师认为根据设计院实际经营情况的变化，对营业成本预测参数进行适当的调整是合理的。

3、最近一期评估较原评估增值的主要原因及合理性

最近一期评估较前次评估增值的主要原因为评估明确预测期的变化、企业实际净利润率的变化，具体情况如下：

评估人员在对企业收入结构、成本结构、资本结构、资本性支出等综合分析的基础上，结合宏观政策、行业周期及其他影响企业进入稳定期的因素，确定明确预测期为 5 年。由于本次评估基准日的变化，最近一期评估明确预测期由原评估报告 2018 年至 2022 年变更为 2019 年至 2023 年，评估明确预测期变化，设计院的营业收入预测额变化；此外，设计院的经营状况持续上升，盈利能力有所提高，因此，预测期经营收入和净利润率出现变化，数据对比如下：

单位：万元

项目	项目名称	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
营业收入	最近一期	-	41,159.39	49,336.53	55,150.60	59,705.22	64,766.06
	原评估	33,280.34	43,515.52	50,232.83	57,753.96	61,812.98	-
净利润率	最近一期	-	24.82%	24.29%	23.85%	23.08%	22.77%
	原评估	23.04%	23.05%	22.88%	23.06%	23.20%	-

考虑两次评估基准日以及企业实际经营情况的变化，评估结果较前次有一定增值，评估增值是合理的。

（三）请逐项分析本次收益法评估中的主要假设的合理性，对本次评估值的影响

本次收益法评估中的主要假设为：

“辽宁冶金设计院收入以设备采购、工程施工、运营为主，企业改制完成后，公司设备采购、工程施工业务逐步向分布式能源、热电联产、余热利用领域拓展，市场占有率逐步上升；运营从 2016 年开始逐步拓展至鞍钢集团及其各分子公司和鞍山市供热有限责任公司前峪、梨花峪、解放路热源厂等，假设评估基准日后其设备采购、工程施工、运营能保持目前的市场拓展态势和竞争态势。

结合 2016-2017 年已执行合同的施工情况，假设被评估单位评估基准日正在执行的合同和评估基准日后签订的正在执行的合同能够正常执行。

辽宁冶金设计院运营费中主要收入来源于鞍钢集团及下属分子公司和鞍山市供热有限责任公司前峪热源厂、解放路热源厂和梨花峪热源厂装置脱硫、脱硝和除尘的运营管理，其合同签订方式主要为年度合同和供暖周期合同，假设评估基准日后每年能签订新的年度和供暖周期运营管理合同。”

设计院改制前隶属于鞍钢附属企业公司，2015 年改制属于辽宁福鞍控股有限公司后，经营管理团队、业务结构、业务发展领域进行了调整，从改制前环保改造工程业务为主向分布式能源、热电联产、余热利用领域拓展，并取得一定的市场份额，未来将继续向该业务领域深耕发展。运营从 2016 年开始承揽业务后，2017 年处于快速发展状态，并与鞍钢集团及其各分子公司和鞍山市供热有限责任公司建立了较为稳定的合作关系。在此情况下，需假设设计院在未来持续的保持目前的市场拓展态势和竞争态势，这一假设，符合设计院目前实际情况。

本次收益法评估对设计费、设备采购、工程施工和运营业务收入预测，主要基于截止评估基准日已签订和评估基准日至评估现场工作日期间已签订正在执行的合同为基础进行营业收入的预测，经分析判断，已签订的合同均无明显证据证实其无法按合同工期完工或无法按合同约定结算条件结算，因此该假设是合理的。

设计院的运营业务客户主要为鞍钢集团及下属分子公司和鞍山市供热公司，与鞍钢集团及下属分子公司主要签订年度运营服务协议；与鞍山市供热有限责任公司签订的为供暖周期合同，服务期限到期后均通过招标方式续签。设计院前身为鞍钢集团下属公司，改制后与鞍钢集团合作关系稳定；通过高质高效的服务获得了鞍山市供热有限责任公司高度认可，合作关系稳定，续签合同的可能性大，因此该假设是合理的。

本次评估是在上述假设基础上进行收入、成本、期间费用、运营资金等预测，并根据这些预测推论出相应的评估结论，评估结果是合理的。

（四）补充披露情况

上市公司已在《重组报告书》“第七节 交易标的评估情况”之“一、交易标的评估的基本情况”之“（四）收益法评估增值的主要原因及合理性”中补充披露标的资产收益法评估增值的主要原因及合理性。

上市公司已在《重组报告书》“第七节 交易标的评估情况”之“一、交易标的评估的基本情况”之“（七）交易标的补充评估情况”中补充披露最近一期评估

主要过程；两次评估值之间的核心假设、参数等存在差异的原因及合理性；最近一期评估较原评估增值的主要原因及合理性。

（五）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

本次设计院以评估价值计算的承诺期第一年和承诺期平均市盈率与可比交易案例平均水平基本接近，评估结果较为合理；收益法评估增值的主要是由于设计院属轻资产高新技术企业，企业的主要价值除了固定资产、营运资金等有形资源之外，还包含企业经营资质、研发能力、人力资源、客户关系、商誉等重要的无形资源的贡献，设计院历史业绩良好，获利能力强，未来市场前景较好，因此导致收益法评估增值，评估增值较为合理。

设计院前后两次评估的核心假设接近，核心假设是基于设计院经营模式和业务特点作出的，核心假设合理；核心参数差异较小，前后两次评估核心参数出现变动，是基于设计院实际经营现状出现变动作出调整，参数调整是合理的。

二十二、请你公司：1）补充披露收益法评估的营业收入预测的具体过程及依据、采用模型、主要参数以及预测结果。2）补充披露影响设计费、设备采购、工程施工、运营费等科目营业收入预测的主要因素，并说明各科目预测的依据及合理性。3）补充披露预测期营业收入逐年的增长率，并分析相关增长的主要原因及构成，说明其预测依据及合理性。4）补充披露本次纳入收益法评估的具体资产范围，说明原因及合理性。5）结合标的资产在手订单、所在地区业务需求、业务拓展能力、资金实力、未来资本支出、生产经营规划、资产负债情况等，补充披露标的资产营业收入预测的可实现性。6）结合具体行业政策、所在地区发展情况等，补充披露标的资产营业收入预测的主要参数是否

符合行业特点，是否考虑相关政策及行业动态的影响，相关假设是否合理。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

回复：

（一）补充披露收益法评估的营业收入预测的具体过程及依据、采用模型、主要参数以及预测结果

设计院的营业收入主要分为设计费收入、设备采购、工程施工收入和运营收入。

1、设计费收入的预测

2018 年设计费收入的预测以设计院已签订正在执行的设计合同和合同约定的收费金额为基础，根据设计院实际设计工作进展与合同约定的结算期限进行预测。

设计费 2018 年营业收入增长较快，主要原因为部分 2017 年下半年签订的大额设计合同因为客户设计方案变更，导致部分设计项目周期延长，该部分收入在 2018 年确认收入，因此导致 2018 年设计费营业收入增长较快。2019 年及以后年度的设计费收入增长率取剔除掉该因素以后的 2015 年至 2017 年的设计费复合增长率 14.95%，同时考虑未来市场竞争因素等影响，设计费收入增长率放缓。

2、设备采购和工程施工业务收入的预测

2018 年设备采购和工程施工业务收入的预测，依据 2017、2018 年签订的正在执行的合同，分析每项合同的合同工期、约定的结算期限，分析设计院历史年度类似工程实际的工期完成进度和实际的结算进度来测算正在执行合同的预计完工进度，以正在执行的合同和预计完工进度预测 2018 年度设备采购和工程施工收入。

2018 年以后设备采购和工程施工收入的预测以 2018 年收入预测为基础，取 WIND 同行业 2015 年至 2017 年营业收入复合增长率 31.33%为增长率进行设备采购和工程施工营业收入的预测，国家政策的大力支持会加快市场竞争，市场分割的速度将加快，这样会导致设计院后续的增长速度放缓，最终行业的发展将趋于平稳，设计院的业务增长速度也将趋于平稳。

3、脱硫、脱硝、除尘运营服务的预测

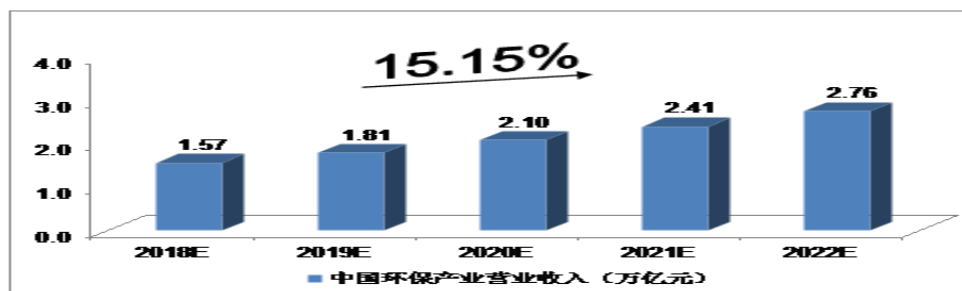
设计院 2016 年开始承接脱硫、脱硝、除尘运营服务，2016 年服务对象主要为鞍山钢铁集团有限公司第二发电厂、鞍山市供热有限责任公司前峪热源厂和解放路热源厂，2017 年开始服务鞍钢集团鞍千矿业有限责任公司、大孤山球团厂、东鞍山烧结厂、关宝山矿业有限公司、齐大山选矿厂、鞍钢集团矿业弓长岭有限公司动力分公司、鞍山市供热有限责任公司梨花峪热源厂等。与鞍钢集团及下属分子公司主要签订年度运营服务协议，与鞍山市供热公司签订的为供暖周期合同。运营费 2018 至 2020 年的收入预测，按照已签订合同正在执行的以合同约定的金额进行预测；鞍山市供热公司的运营为供暖周期合同，2018 年的合同尚未签订，预计签订时间为每年下半年，因此对鞍山市供热公司运营费收入预测以 2017 年度实际结算金额为基础进行预测；对潜在客户的运营费收入预测以客户的实际装置的大小及运营周期进行估算。随着鞍钢集团公司规模的扩大和鞍山市城市规模、城市人口的逐步扩大，供热、供暖需求会上升，因此 2020 年以后的运营费收入预测在 2019 年收入预测基础上根据行业整体增长速度和公司业务的发展速度进行预测。

截至评估现场工作日结束日 2018 年 05 月 23 日，设计院已签订正在执行合同、正在运行运营项目、潜在项目统计情况，详见本题回复的“（五），1.在手订单、在运行运营项目和潜在项目”。

4、营业收入预测结果

根据中投顾问预测，预计 2018 年至 2022 年中国环保产业营业收入的年均复合增长率约为 15.15%。

中投顾问对 2018—2022 年中国环保产业营业收入预测



在对设计院营业收入预测时，在公司营业收入增长的情况下考虑增长率平稳下滑，最终详细预测期截止 2022 年的营业收入复合增长率接近中投顾问预测的复合增长率。

经以上预测程序，设计院营业收入预测结果如下：

单位：万元

项目名称	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
设计费	1,021.70	1,154.03	1,280.43	1,395.06	1,492.05
设备采购	11,878.67	15,600.26	19,224.20	22,132.82	23,688.76
工程施工	6,559.77	8,614.95	10,616.20	12,222.43	13,081.66
运营费	13,820.20	18,146.28	19,112.00	22,003.65	23,550.51
合计	33,280.34	43,515.52	50,232.83	57,753.96	61,812.98

（二）补充披露影响设计费、设备采购、工程施工、运营费等科目营业收入预测的主要因素，并说明各科目预测的依据及合理性。

1、影响设计费收入预测的主要因素为设计人员编制和设计资质，设计业务专业分工较细，目前，设计院设计业务规模较小，无法设置更多的设计专业，招聘更多的专业设计人员。本次对设计费收入的预测主要依据设计院已签订正在执行的设计合同和合同约定的收费金额为基础，根据设计院实际设计工作进展与合同约定的结算期限进行预测，增长率为设计院历史年度设计费复合增长率 14.95%，同时考虑未来市场竞争因素等影响，设计费收入增长率放缓。

2、影响设备采购和工程施工营业收入预测的主要因素为：国家环保政策影响，国家环保政策越严格，设计院设备采购和工程施工业务的市场前景更好；技术因素，设计院在脱硫脱硝、除尘领域所采用的技术均为市场的主流技术，能够满足国家关于超低排放的要求及客户的烟气治理需求；资质因素，设计院目前资质较为全面，可承揽业务范围较广。2018 年设备采购和工程施工营业收入的预测依据 2017、2018 年签订的正在执行的合同进行预测，2018 年以后的设备采购和工程施工营业收入预测以 2018 年收入预测为基础，取 WIND 同行业 2015 年至 2017 年营业收入复合增长率 31.33%为增长率进行预测，同时考虑国家政策的大力支持会加快市场

竞争，市场分割的速度将加快，设计院后续的增长速度将逐渐放缓，最终行业的发展将趋于平稳。

3、运营营业收入预测的主要影响因素为客户的稳定性，设计院运营业务客户集中度较高，主要为鞍钢集团、鞍钢集团下属分子公司和鞍山市供热有限责任公司，客户较为稳定。设计院高度重视人力资源管理，锻炼和培养了一支具备丰富现场实施经验、善于解决技术难题、注重细节效果的运营队伍，能够保证项目高质、高效完成，得到客户的高度认可，为连续承接项目起到重要作用。2018 年至 2020 年运营收入预测主要依据已签订正在执行的合同或假设运营项目由设计院持续运营；对于潜在运营项目依据客户的实际装置的大小及运营周期，参照类似运营项目的运营收入进行估算。2020 年以后的运营费收入预测在 2019 年收入预测基础上根据行业整体增长速度和公司业务的发展速度进行预测。

综上所述，本次对设计费、设备采购、工程施工、运营费营业收入的预测依据充足、合理。

（三）补充披露预测期营业收入逐年的增长率，并分析相关增长的主要原因及构成，说明其预测依据及合理性

1、设计费 2018 年营业收入增长较快，主要原因为部分 2017 年下半年签订的大额设计合同因为客户设计方案变更，导致部分设计项目周期延长，该部分收入在 2018 年确认收入，因此导致 2018 年设计费营业收入增长较快。2019 年及以后年度的设计费收入增长率取剔除掉该因素以后的 2015 年至 2017 年的设计费复合增长率 14.95%，同时考虑未来市场竞争因素等影响，设计费收入增长率放缓。

2、设备采购和工程施工 2018 年营业收入增长较快，主要原因为业务的自然增长和设计院业务向分布式能源、余热利用、环境除尘等领域拓展。十三五规划期限内，国家政策的鼓励和支持将会是环保、分布式能源、热电联产等行业的黄金发展时期，该类行业领域的设备采购与工程施工业务会有较大幅度的增长，对 2018 年以后设备采购和工程施工收入增长率取 WIND 同行业 2015 年至 2017 年营业收入复合增长率 31.33%，同时考虑国家政策的大力支持会加快市场竞争，市场分割的

速度将加快，这样会导致公司后续的增长速度逐渐放缓，最终行业的发展将趋于平稳，公司的业务增长速度也将趋于平稳，因此后续增长率考虑放缓。

3、运营收入的增长主要是设计院有部分潜在项目进行接洽，预测期在历史年度营业收入的基础上考虑了部分潜在项目带来的新增运营业务，因此导致运营收入增长。

设计院预测期营业收入逐年的增长率情况如下：

项目名称	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
营业收入增长率	58.51%	30.75%	15.44%	14.97%	7.03%
营业收入预测期复合增长率	16.74%				

本次对营业收入增长率测算时，考虑了国家政策对行业发展的影响，考虑了同行业历史年度营业收入增长，设计院自身资质增加、业务领域扩大等对营业收入增长的影响，增长率的预测是合理的。

（四）补充披露本次纳入收益法评估的具体资产范围，说明原因及合理性

本次交易评估对象为设计院的股东全部权益价值，纳入收益法评估范围的具体资产范围为与股东全部权益相关的全部资产。收益法是从企业未来发展的角度，通过合理预测企业未来收益及其对应的风险，综合评估企业股东全部权益价值，在评估时，不仅需要考虑各分项资产是否在企业中得到合理和充分利用、组合在一起时是否发挥了其应有的贡献等因素对企业股东全部权益价值的影响，同时还需考虑设计院拥有如经营资质、研发能力、管理团队、人力资源、客户关系、商誉等无形资产对设计院的贡献。因此将与股东全部权益相关的全部资产纳入评估范围是合理的。

（五）结合标的资产在手订单、所在地区业务需求、业务拓展能力、资金实力、未来资本支出、生产经营规划、资产负债情况等，补充披露标的资产营业收入预测的可实现性。

1、在手订单、在运行运营项目和潜在项目

(1) 截至评估现场工作结束日 2018 年 05 月 23 日已签订在执行的合同统计如下：

金额单位：万元

客户	项目名称	合同金额	业务类型	剩余可确认收入金额(不含税)	可确认收入年度
抚松县新城热力有限公司	抚松县中心城区（抚松镇）热源集中供热工程	400.00	设计费	377.36	2018
建昌县食品产业园区凌河热力有限责任公司	建昌县食品产业园区热源厂建设项目	50.00	设计费	47.16	2018
喀喇沁旗蔚然热力有限责任公司	喀喇沁旗富龙热力有限责任公司燃煤锅炉改造项目（二期）工程	85.00	设计费	80.19	2018
平泉康泰热力有限公司	平泉县主城区保障性住房配套供热管网建设项目勘察计	78.00	设计费	73.58	2018
河南天壕电力建设有限公司	山东鑫华特钢集团有限公司低温饱和蒸汽发电项目	40.00	设计费	37.74	2018
商都县恒汇热电有限公司	内蒙古商都恒汇热电热源厂工程	120.00	设计费	113.21	2018
中国神华神朔铁路分公司	神木北供热中心锅炉烟气处理设施改造总承包合同	228.00	设计费	215.09	2018
		855.00	设备	770.27	2018
中央储备粮营口直属库有限公司	中央储备粮营口直属库有限公司大石桥分库修建承重档粮墙项目	2.00	设计费	1.89	2018
鸡西市阳光热力有限公司	1 台 6MW 背压机组，2 台 75t/h 循环流化床锅炉（EPC）工程总承包合同	80.00	设计费	75.47	2018
		1,843.00	工程	996.22	2018
		2,595.00	设备	1,330.77	2018
鞍钢集团鞍千矿业有限责任公司	鞍千锅炉除尘改造工程	79.00	工程	5.69	2018
		329.10	设备	14.06	2018
鞍钢集团工程技术有限公司	烧结总厂 1#烧结机烧结矿竖冷窑项目布袋除尘器安装调试	7.36	工程	6.63	2018
		440.64	设备	338.95	2018
沈阳聚能生物质热电有限公司	2*35t/H 循环流化床锅炉+2*C4.5MW 抽凝式汽轮发电机组安装工程	420.00	工程	196.30	2018
太仆寺旗深能北方能源开发有限公司	深能太仆寺旗 2*25MW 背压机组热电项目烟气脱硝系统（安装、调试）	53.15	工程	47.88	2018
		449.20	设备	345.54	2018
西充埃润吉天然气能源有限公司	天然气分布式能源项目建筑安装总承包工程	3,323.00	工程	2,694.32	2018
		3,525.00	设备	2,711.54	2018
鞍钢（鞍山）冶金材料有限公司	电炉除尘器维修（电炉炼钢车间除尘系统制作及安装）	65.00	工程	55.56	2018
鞍钢集团矿业股份有限公司 齐大山分公司	齐大山铁矿厂动力工区三台燃煤锅炉脱硝改造项目	22.50	设计	37.19	2018
		215.5	工程		2018
		460.00	设备		2018

客户	项目名称	合同金额	业务类型	剩余可确认收入金额(不含税)	可确认收入年度
西昌盘江煤焦化有限公司	3#、4#炉长袋低压脉冲除尘器项目	706.34	工程	706.34	2018
鞍钢股份公司鲅鱼圈钢铁分公司（河北新烨工程技术有限公司）	鲅鱼圈焦炉烟气脱硫脱硝项目	2,100.00	工程	1,813.64	2018
		4,900.00	设备	3,801.72	2018
鞍山市供热有限责任公司	解放东路热源厂 1*168MW 循环流化床热水锅炉炉内干法+石灰-石膏湿法烟气脱硫工程	1,120.00	设备	909.40	2018
鞍山市供热有限责任公司	前峪热源厂 2*168MW 燃煤锅炉炉内干法脱硫+石灰-石膏湿法烟气脱硫工程	2,040.00	设备	1,656.41	2018
合计		26,631.79		19,460.12	

(2) 截至评估现场工作结束日 2018 年 05 月 23 日在运行运营项目统计如下:

金额单位: 万元

客户	项目名称	2017 年收入额
鞍钢集团鞍千矿业有限责任公司	鞍千 35 吨锅炉脱硫设备运行及维护检修经济合同	195.56
鞍山钢铁集团有限公司大孤山球团厂	大孤山球团厂锅炉脱硫系统运行维护	889.05
鞍山钢铁集团有限公司大孤山球团厂	大孤山球团生产线脱硫系统运行维护检修	
鞍山钢铁集团有限公司东鞍山烧结厂	东烧厂 360 平烧结机烟气脱硫系统维护保产	772.73
鞍山钢铁集团有限公司东鞍山烧结厂	东烧厂锅炉脱硫系统运行维护保产	151.46
鞍钢集团矿业有限公司	动力厂锅炉脱硫系统运行维护检修	8.68
鞍钢集团矿业有限公司	辅助材料厂锅炉脱硫系统运行维护检修	9.33
鞍钢集团关宝山矿业有限公司	关宝山矿业锅炉脱硫设备运行及维护检修	163.15
鞍钢集团矿业弓长岭有限公司动力分公司	35 吨锅炉脱硫设备运行及操作维护检修	278.85
鞍钢集团矿业弓长岭有限公司动力分公司	井下、岭东锅炉脱硫系统运行维护检修	19.38
鞍山钢铁集团有限齐大山选矿厂	齐大山选矿厂 35 吨锅炉脱硫设备运行及维护检修保产运营	177.75
鞍钢集团矿业弓长岭有限公司球团分公司	弓长岭球团厂两线环保脱硫系统运行及维护检修生产保产作业	1,748.43
鞍山钢铁集团有限公司第二发电厂	鞍钢第二发电厂 1#锅炉烟气脱硫脱硝装置运营管理	1,031.40
鞍山钢铁集团有限公司第二发电厂	鞍钢第二发电厂 2#锅炉“双碱湿法”烟气脱硫装置运营管理	337.67
鞍山钢铁集团有限公司第二发电厂	鞍钢第二发电厂 3#锅炉烟气脱硫脱硝装置运营管理	926.31
鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司	齐大山铁矿热电厂生产运营服务	2,452.50
鞍钢股份有限公司	能源管控中心锅炉烟气脱硫脱硝装置运营管理	829.22
鞍山市供热有限责任公司	前峪热源厂 2*80t/h 锅炉烟气脱硝运营管理	169.98
鞍山市供热有限责任公司	前峪热源厂 2*80t/h 锅炉烟气脱硫、除尘运营管理	
鞍山市供热有限责任公司	解放路热源厂 3*100t/h 锅炉烟气脱硝运营管理	324.69

客户	项目名称	2017 年收入 额
鞍山市供热有限责任公司	解放路热源厂 3*100t/h 锅炉烟气脱硫、除尘运营管理	
鞍山市供热有限责任公司	梨花峪热源厂 3*140t/h 锅炉 1#、2#、3#烟气脱硝运营管理	427.05
鞍山市供热有限责任公司	梨花峪热源厂 2*140t/h 锅炉 4#、5#烟气脱硝运营管理	
鞍山市供热有限责任公司	梨花峪热源厂 1#锅炉（1*140t/h）烟气脱硫、除尘运营管理	
鞍山市供热有限责任公司	梨花峪热源厂 2#、3#锅炉（2*140t/h）烟气脱硫、除尘运营管理	
鞍山市供热有限责任公司	梨花峪热源厂 4#、5#锅炉（2*140t/h）烟气脱硫、除尘运营管理	
合计		10,913.19

(3) 截至评估现场工作结束日 2018 年 05 月 23 日潜在运营项目如下：

金额单位：万元

客户	项目名称	估算每年可带 来运营收入
鞍山市供热有限责任公司	解放东路、前峪扩建工程 168MW	1,721.06
鞍山市供热有限责任公司	梨花峪扩建项目 168MW	1,147.37
鞍山市供热有限责任公司	2018 年前峪、解放东路、梨花峪 3 个点夏季大修	600.00
西充埃润吉天然气能源有限公司	预计 2019 年西充埃润吉天然气分布式能源项目完工可带来的运营收入	1,543.00
武汉鄂钢	武汉鄂钢预计的运营费用	1,663.79
本溪钢铁集团	本钢焦化脱硫脱硝除尘 BOT 模式 10 年运营	1,050.00
合计		7,725.22

2、辽宁省环保市场需求

在辽宁省政府继续强化环保政策法规、大力推动节能减排产业发展的大背景下，烟气治理和能源管理行业前景广阔。根据测算，辽宁省燃煤锅炉、钢铁、平板玻璃、水泥行业烟气治理的市场空间和能源管理的市场空间约在 180.62 至 180.83 亿元之间，节能环保空间较为广阔。具体测算见本反馈意见回复之问题一（一）中的回复。

3、业务拓展能力

设计院原主要从事脱硫、脱硝、除尘环保改造工程，地域范围主要在鞍山市。近几年通过业务市场的开拓和高技术人才的引进，项目经验积累越来越丰富，业务领域逐步向热电联产、分布式能源、余热利用等拓展，同时业务范围逐步向内蒙古、黑龙江、河北等区域发展，在新的业务领域和业务区域已经取得了一定的市场，发展了一批客户资源，并与一批客户建立了稳定的业务合作关系。

设计院改制后，其资质种类增加，专业资质升级较快，随着资质种类的增加和资质的升级，可承接的业务类型和业务范围越来越广泛，可开拓业务越来越多。截至评估现场工作结束日 2018 年 05 月 23 日的主要资质统计如下：

类别	专业	等级	获取时间
工程设计	市政行业（热力工程）	甲级	2016 年
	环境工程（大气污染防治）	甲级	2015 年
	电力行业（升甲级中）	乙级	2017 年
	冶金行业	乙级	2014 年
	建筑行业（建筑工程）（升甲级中）	乙级	2016 年
	市政行业(城镇燃气工程、环境卫生工程)	乙级	2012 年
	商物粮（批发配送与物流仓储工程）	乙级	2017 年
建筑业资质	环保专业承包（升壹级）	贰级	2016 年
	电力工程总承包	叁级	2017 年

设计院 2016 年、2017 年合同金额在 100 万元以上的合同数量、2017 年末合同金额在 100 万元以上在手合同数量统计如下：

单位：个

项目	2016 年	2017 年	2017 年末在手订单
工程总承包项目	7	20	12
运营项目	1	20	23

设计院 2016 年、2017 年合同签订量增长较快，2017 年末在手订单较多，评估报告期内订单量整体呈增长趋势，业务拓展情况较好。

4、资金实力

设计院整体回款情况较好，运营费实行按月结算，一般 6 个月内回款，其中电汇的支付方式占大多数，少量的以银行承兑汇票方式支付。工程款的回款时间一般 12 个月内回款，其中设备采购费有专门部门控制，回款情况也比较好，因此现金流较好。

设计院在中信银行已取得年度综合授信 3,800 万元的额度，在应对大额合同有资金需求时能有充足的资金来源。

5、未来资本支出

设计院为轻资产高新技术企业，账面固定资产主要为车辆、电子设备和软件资产。未来的资本支出主要为车辆、电子设备和软件资产的更新支出。

6、生产经营规划

（1）钢铁，燃煤锅炉、电力领域

钢铁，燃煤锅炉、电力领域是设计院现有主要资金流来源，对该类业务领域老客户的新建项目，主动提供更新维护、维修改造方案，完善原有项目中的不足，将热能梯级利用、脱硫、脱硝和除尘业务进行组合，力求降低客户成本，增强竞争优势。

不断拓宽新领域，将产品线横向延伸，主要有：1）新能源发电领域拓展生物质发电、垃圾发电、污泥发电、光伏发电、风力发电等；2）环保领域将开拓污水处理、土壤处理、固废处理等，在脱硫方面将深入做无固废排放处理；3）在供暖行业，开展多热源联合供热系统，开拓中水热泵供暖系统，开拓电锅炉供热系统。4）在余热利用方面，拓展超低温余热利用市场。

（2）业务领域方面

辽宁省、黑龙江、河北、内蒙古等省份属于工业基地，环境治理更加受重视，行业态势较好。设计院前期已有多项成功案例，未来在技术具有针对性，方案更能满足客户的需求和习惯的基础上，力争市场份额不断扩大。

辽宁省：设计院作为辽宁省鞍山市的本土企业，凭借对鞍钢和民生项目鞍山供热公司整体情况的熟悉与了解，争取在鞍钢和鞍山供热公司建设项目投资中取得更大的市场占比。对于鞍山及周边省内城市如澎辉铸业、辽阳德鑫、营口五矿、方大锦化等中等规模企业积极开发，扩大业务量。

黑龙江：维系老客户哈尔滨华能公司及铁力宇翔供热有限公司，维持市场份额。

内蒙古：商都恒汇热电、赤峰瑞阳化工、赤峰富龙热力、太仆寺旗深能等客户的新建及改造市场容量较大，未来规划更进一步加大与他们的合作力度。

河北：河北环境治理形势严峻，邻近北京，环保要求较高使得环保市场空间较好，在已与北京亿玮坤节能科技有限公司建立合作关系，逐步开拓河北环保市场的情况下，积极关注河北节能环保市场动态，及时收集项目信息，深入拓展，扩大在河北的节能环保市场份额。

（3）其他省份的发展规划主要分两种情况：

对于已有业务开发的部分省份即山东、江西、陕西，采取“以点带面”的策略。在已经拥有山东鑫华、南山集团、魏桥铝电、宜春袁州机电产业园、中国神华神塑等客户基础上，未来将以这些客户为“点”，通过口碑传承、联合投标等方式深入开发，扩大市场占有率。

对于全新的省份采取落“点”的策略。通过积极参加行业协会的活动，结识新的潜在客户，及时捕捉客户信息和合作伙伴；关注各省市的招投标网站，积极参与投标，将“点”落下。

7、资产负债情况

设计院报告期和预测期资产负债率如下：

报告期间		预测期				
2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
53.85%	38.41%	40.51%	41.25%	41.75%	41.88%	41.92%

预测期资产负债率较为稳定，与基准日资产负债率较为接近。

设计院截至评估现场工作日在手订单、在运行运营项目和潜在项目数量较多、金额较大，且订单签订量整体呈增长趋势；未来辽宁省环保市场前景较好，设计院自身的业务拓展能力较强，自身经营情况较好，资金实力较好。综合分析，设计院营业收入预测的可实现性较高。

（六）结合具体行业政策、所在地区发展情况等，补充披露标的资产营业收入预测的主要参数是否符合行业特点，是否考虑相关政策及行业动态的影响，相关假设是否合理

1、行业政策

（1）环保产业发展的有利因素

①政府重点扶持环保产业的发展

2016 年 12 月发布的《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》中，明确提到要加快发展先进环保产业。大力推进实施水、大气、土壤污染防治行动计划，推动区域与流域污染防治整体联动，海陆统筹深入推进主要污染物减排，促进环保装备产业发展，推动主要污染物监测防治技术装备能力提升，加强先进适用环保技术装备推广应用和集成创新，积极推广应用先进环保产品，促进环境服务业发展，全面提升环保产业发展水平。

2016 年 12 月发布的《“十三五”节能环保产业发展规划》中，政府也明确提出了主要目标，到 2020 年，节能环保产业快速发展、质量效益显著提升，高效节能环保产品市场占有率明显提高，一批关键核心技术取得突破，有利于节能环保产业发展的制度政策体系基本形成，节能环保产业成为国民经济的一大支柱产业。

2017 年 10 月工信部发布的《关于加快推进环保装备制造业发展的指导意见》提到，要强化技术研发协同化创新发展，推进生产智能化绿色化转型发展，推动产品多元化品牌化提升发展，引导行业差异化集聚化融合发展，鼓励企业国际化开放发展。同时，加强行业规范引导，加大财税金融支持力度，充分发挥中介组织作用，加强人才队伍建设。

②政府大力发展绿色金融

近年来，绿色金融正逐步成为环保融资的机遇和亮点。“十三五”时期，绿色金融制度将进一步完善，继续发展绿色信贷，支持有条件的银行探索绿色金融专业化经营，鼓励银行业金融机构将碳排放权、排污权、合同能源管理未来收益、特许经

营收费权等纳入贷款质押担保物范围。强化直接融资，支持绿色债券规范有序发展，鼓励符合条件的企业发行绿色债券。引导和支持社会资本建立绿色发展基金、投资节能环保产业。探索发展绿色保险、绿色担保等新金融产品，逐步完善绿色金融体系。绿色金融的发展将有利于快速推动环保产业的发展。

③环保产业市场环境得到优化

针对地方保护行为，中央政府正在逐步清理废除地方自行制定的影响统一市场形成的限制性规定，严肃查处设立不合理招投标条件等行为。针对恶意低价竞争问题，中央政府也在探索改革环境基础设施建设招投标机制，建立质量优先的评标原则，大幅增加技术标权重。加强信用体系建设，建立严重违法失信的市场主体信用记录，实施跨部门联合惩戒。环保产业的市场环境正在得到优化。

（2）环保行业发展前景

①发展态势良好，2018 年环保行业产值将达 8.13 万亿元

近年来，随着中国经济的快速增长、人们环保意识的增强和环境保护工作力度的加大，同时国家和各级政府不断加大重视并持续增加投入，以及伴随着工业发展产生的大量市场需求等方面因素的作用下，中国城市环保行业始终保持较快增长。

据不完全统计，我国节能环保行业总产值从 2012 年的 2.99 万亿元增加到 2017 年的 6.87 万亿元，与上年相比增长 18.5%。随着我国在环境保护方面标准的不断提高，环境保护、修复规模也将迎来不断的增长。此外，因环保产业发展前景良好，近几年我国环境保护投资保持着比较高的增速。前瞻估算，2018 年我国环保行业总产值将达到 8.13 万亿元。

②产业结构趋于完善，环境服务市场将迎来爆发

环境服务业作为环保产业的重要组成部分，其发展水平是环保产业成熟度的重要标志。自 20 世纪 90 年代后期，受益于“九五”环境保护计划的实施，我国环境服务业的增长速度实现飞跃。产业规模扩张，产业结构优化调整，都让环境服务领域显示出相当可观的未来发展潜力。不过就目前来说，我国环保行业还是以资源综合

利用、环境保护专用设备制造业为主，这两类子行业的产值在中国环保行业产值中所占比重将超过 3/4。

对于环保服务产业，值得注意的是国家重点发展城市污水和城市垃圾处理。以服务于城市污水和城市垃圾处理作为切入点，介入环保服务市场，是一个较好的选择。这是因为：第一，近几年随着人民生活水平的提高，生活污水、垃圾急剧增加，急需相关的投资和服务；第二，在技术上，中国的这两个领域与国外发达国家有相当差距，成套设备少。这几方面的原因使城市污水和垃圾处理服务有更大的市场和生存空间，既可以提供运营、信息服务，也可以提供相关的融资、技术咨询服务。

此外，我国环境服务市场基础设施也在加快建设，这也将促进环境服务市场的发展。按照 2016 年 12 月发布的《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》，“十三五”期间全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设总投资约 2,518.4 亿元。其中，无害化处理设施建设投资 1,699.3 亿元，占比达到 67.48%；收运转运体系建设投资 257.8 亿元，餐厨垃圾专项工程投资 183.5 亿元，存量整治工程投资 241.4 亿元，垃圾分类示范工程投资 94.1 亿元，监管体系建设投资 42.3 亿元。

综合来看，我国的环保企业整体上正处于从提供装备制造、工程建设等领域的服务向综合服务商转变的结构调整阶段，环保服务业将获得长足发展。预计 2023 年环保服务市场销售收入超过 15,000 亿元。2016-2023 年中国环保服务市场收入规模变化情况如下图所示：



注：资料来源：前瞻产业研究院整理

（3）大气污染国家防治政策

近年来针对京津冀雾霾污染防治，非电行业的大气治理，环保部发布了一系列的政策法规，而 2016 年以来的四轮中央环保督察则是给政策法规的落地提供了最现实的执行力。之前出于税收和就业的考虑，地方政府对于工业企业的排污现象的监管和处罚并不到位，同时有别于燃煤电厂，非电行业民营企业占比高，在环保设施的投入和维护方面的主动性相对不高，但区别于过去主要针对企业的监管和处罚，中央环保督察将环保纳入地方政府政绩考核，重点为“督政”，强调“党政同责”、“一岗双责”，对处理不及时、不到位的环保问题及时追责。因此经过这一轮全国性的中央环保督察以后，数万家企业被责令整改和关停，这表明了环保部和地方政府对于违法排污的零容忍的态度。为了提升环境质量，同时倒逼产业升级，此次非电行业大气治理的广度和深度有望持续超预期。

2017 年 6 月，环保部发布关于征求《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》等 20 项国家污染物排放标准修改单（征求意见稿）意见的函，对多个工业行业全面增加无组织排放控制措施要求。同时修改钢铁行业大气污染物特别排放限值，修改平板玻璃、陶瓷行业的大气污染物排放标准，增加大气污染物特别排放限值。“征求意见稿”要求京津冀“2+26”城市于 2018 年 6 月 1 日起执行新的大气污染物特别排放限值。同时要求石化、化工、有色、水泥以及锅炉等排放标准中已有特别排放限值要求的行业，自 2017 年 10 月 1 日起，执行大气污染物特别排放限值。

（4）大气污染防治的发展趋势

除尘是大气污染治理三大目标之一，主要集中于火电行业和建材、化工、有色、石化等非火电行业。大气污染防治与雾霾治理需要较长时间，十三五期间仍将成为政府重点关注和解决的热点问题。2015 年 12 月 11 日，环保部、发改委、能源局印发《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》，超净排放改造提速扩围，役机组的超低排放改造由原来的东部地区扩围至中部地区，带动了新建和改造除尘设施的需求。在国家去产能背景下，新建项目放缓，受益于较大规模的存量火电等企业升级改造环保设施的需求，除尘治理方面仍有一定的市场空间。根据中电联数据，截止 2016 年底我国煤电装机容量约 9.4 亿千瓦，根据各省煤电超低排放改造

任务，2016 年合计完成超低排放改造 2.54 亿千瓦，存量改造市场还有约 6.86 亿千瓦，按照“十三五”规划 2020 年将上升到 11 亿千瓦，增量市场还有约 1.6 亿千瓦；根据环保部数据，2015 年我国烧结机面积为 15.7 万平方米，由此估算 2016 年我国烧结机面积为 16 万平方米，已有设施需要改造的比例为 15%，有约 2.4 万平米的烧结机改造空间。据北极星节能环保网数据，截止 2017-2020 年底我国将有 20 万台已建锅炉和 10 万台新建锅炉需要增加除尘设备。预计到 2020 年，除尘市场空间达 614 亿元。

随着大气污染防治工作的不断推进，污染物减排的政策和标准不断推出。2015 年底《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》实施，要求全国所有具备改造条件的燃煤电厂力争实现超低排放（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米），要求东部地区、中部地区、西部地区将分别在 2017 年、2018 年和 2020 年前基本完成所有燃煤电厂的超低排放改造，力争 2020 年前完成改造 5.8 亿千瓦。国家标准愈发严苛的同时，也推动了火电二氧化硫排放设施的升级，带来升级改造的市场空间。

根据北极星节能环保网数据，截止 2016 年底煤电装机容量 9.4 亿千瓦左右，预计 2020 年上升到 11 亿千瓦。已建燃煤机组脱硫设施的安装比例为 99%，截止 2016 年底已完成燃煤机组脱硫设施超低排放改造的机组容量约 3.54 亿千瓦。因此，还有 5.86 亿千瓦燃煤机组的环保设施待超低排放改造，约 1.6 亿千瓦新建燃煤机组待安装环保设施。因此到 2020 年之前，燃煤机组脱硫改造有约 293 亿元的市场空间，燃煤机组脱硫新建市场空间约为 112 亿元，总计 405 亿元。

（5）除尘脱硫脱硝市场前景

当前，烟气除尘、脱硫、脱硝是大气污染治理的三大业务板块，中商产业研究院调研统计数据显示，2015 年，我国脱硫脱硝行业需求规模超过 900 亿元，其中新增市场容量超过 400 亿元，改造市场容量超过 500 亿元，且随着国家大气污染防治标准越来越严格，未来 5-10 年将是中国大气污染治理的重点时期，市场容量将继续保持在 10%左右的增幅。具体增幅情况如下图所示：

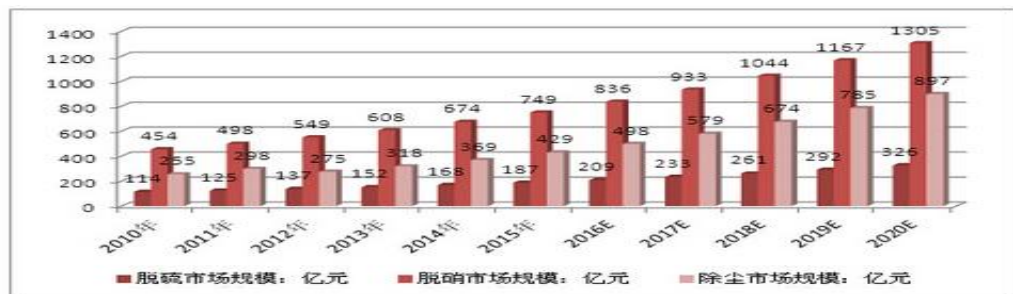
2010-2020 年中国脱硫脱硝行业市场现状及预测分析



数据来源：中国环保在线、中商产业研究院

中商产业研究院调研数据显示，2015 年中国大气污染治理行业规模超过 1300 亿元，其中脱硫产业规模约 187 亿元，脱硝产业规模约 750 亿元，除尘产业规模约 430 亿元。在政府节能减排政策越来越严格的推动下，未来几年大气污染治理行业规模将继续保持较高速度的增长，具体如下图所示：

2010-2020 年中国大气污染治理行业市场现状及预测分析



数据来源：中国环保在线、中商产业研究院

2、所在地区发展情况

近年来，辽宁省出台了多项节能减排、加强环保治理的政策，对于火电、钢铁、燃煤工业锅炉、水泥、平板玻璃等行业的环保标准和节能减排的要求不断提高。辽宁省主要环保政策具体见本反馈意见回复问题一（一）中的回复。

（2）辽宁省环保市场需求

辽宁省环保市场需求详见本反馈意见回复问题一（一）中的回复。

综上，从环保行业发展有利因素、环保行业发展前景；大气污染国家防治政策、未来发展趋势；脱硫脱硝市场前景和辽宁省本地环保市场未来情况来看，未来环保

行业的市场空间较大，发展前景较好。设计院在辽宁省本土具有较强竞争力，业务已向辽宁省周边区域发展，市场份额呈扩大趋势，未来发展前景较好。本次收入预测时考虑了相关行业政策和行业动态对收入规模、收入增长率等重要参数影响，营业收入预测的主要参数符合行业特点，与收入预测相关的假设合理。

（七）补充披露情况

上市公司已在《重组报告书》“第七节 交易标的评估情况”之“一、交易标的评估的基本情况”之“（二）收益法评估的营业收入预测情况”中补充披露收益法评估的营业收入预测的具体过程及依据、采用模型、主要参数以及预测结果；影响设计费、设备采购、工程施工、运营费等科目营业收入预测的主要因素；预测期营业收入逐年的增长率，并分析相关增长的主要原因及构成；标的资产营业收入预测的可实现性；本次纳入收益法评估的具体资产范围；标的资产营业收入预测的主要参数符合行业特点，相关假设合理。

（八）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

本次营业收入预测基于设计院实际的业务类型、业务结构、业务发展前景进行，充分考虑了营业收入预测的各影响因素，预测期营业收入增长率符合行业特点和未来整体发展趋势。预测依据充足、预测结果合理。

纳入收益法评估范围的资产范围清晰、合理。

设计院所处行业发展前景良好，设计院具有较强的市场竞争力，客户较为稳定，未来开拓业务能力较强，资金实力较强，未来实现预测营业收入的可行性较高。

二十三、请你公司：1）披露收益法评估的主营业务成本及毛利率预测的具体过程及依据、采用模型、主要参数以及预测结果。2）结合报告期标的资产毛利率变化情况、竞争对手情况、市场竞争情况、产品价格波动情况等，补充披露预测标的资产及各子公司未来毛利率的具体

情况，以及其呈现的具体态势及其原因、合理性。3) 补充披露相关主营业务成本预测及毛利率预测的可实现性、相关预测是否谨慎，与可比交易比较说明预测期毛利率是否与可比交易平均水平存在较大差异，如是，请说明原因。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

回复：

（一）收益法评估的主营业务成本及毛利率预测的具体过程及依据、采用模型、主要参数以及预测结果

设计院主营业务成本主要分为：设计成本、设备采购成本、工程施工成本、项目运营成本，均为非标产品的成本，无法针对具体产品，按照成本细分项目逐一进行预测。

1、设计成本主要为人工成本支出，设计院改制后进行设计业务和设计人员结构的逐步调整，设计业务毛利率从 2016 年至 2017 年呈上升趋势，随着设计业务和设计人员结构调整的完成，设计业务毛利率趋于稳定，预测期间对设计成本的预测，以趋于稳定的 2017 年的设计毛利率为依据进行测算。设计院报告期设计毛利率如下表：

项目名称	2016 年	2017 年
设计毛利率	57.53%	77.35%

2、设计院改制后在新的业务领域进行业务拓展，2016 年、2017 年毛利率呈波动状态，2016、2017 年设备采购和工程施工毛利率如下表：

项目名称	2016 年	2017 年
设备采购	20.14%	32.08%
工程施工	14.30%	34.91%

在进行设备采购和工程施工成本预测时，以 WIND 同行业中与设计院业务规模接近的 2015-2017 年毛利率为参考依据，

业务收入区间	2015-2017 年平均毛利率
2-5 亿	34%

对低于行业毛利率的设备采购，成本预测时按设备采购本身毛利率 32.08%进行测算；对高于行业毛利率的工程施工，成本预测时按行业毛利率 34%进行测算。

3、设计院 2016 年开始承接运营业务，2017 年运营业务增长较快，业务呈稳定状态。运营业务分为两种方式，一种为业主原有装置交由设计院负责运营；另一种为设计院为业主设计建设装置，后承接运营业务，本次对 2018 至 2020 年运营成本的预测，分两种方式考虑其不同的毛利率进行预测，两种方式毛利率统计如下：

项目	2017 年平均毛利率
负责建装置运营项目毛利	32.69%
业主原有装置运营项目毛利	34.49%

对 2020 年以后运营成本预测，因未再细分运营项目进行预测，因此以 2020 年的平均毛利率为基础进行预测。

4、对于设计、设备采购、工程施工毛利率，考虑随着收入（合同额）的增加，毛利率应呈下降趋势，毛利率的下降趋势取 WIND 同行业对比数据中，收入规模从 2 亿增长至 6 亿引起毛利率降幅比例系数为 2.75%。

经预测后，主营业务成本预测结果如下：

金额单位：万元

项目名称	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
设计费	231.42	285.94	317.26	345.67	369.70
设备采购	8,068.03	10,733.37	13,226.73	15,227.93	16,298.46
工程施工	4,329.45	5,766.41	7,105.95	8,181.08	8,756.21
运营费	9,118.47	12,050.97	12,700.99	14,622.66	15,650.63
合计	21,747.37	28,836.69	33,350.94	38,377.34	41,075.00

（二）结合报告期标的资产毛利率变化情况、竞争对手情况、市场竞争情况、产品价格波动情况等，补充披露预测标的资产及各子公司未来毛利率的具体情况，以及其呈现的具体态势及其原因、合理性。

1、报告期标的资产毛利率变化情况、竞争对手情况、市场竞争情况、产品价格波动情况

（1）报告期设计院的毛利率如下：

项目名称	2016 年	2017 年
设计	57.53%	77.35%
设备采购	20.14%	32.08%
工程施工	14.30%	34.91%
运营	45.36%	34.06%
总体毛利率	26.02%	34.62%

设计费毛利率报告期出现变动的主要原因为设计院 2015 年改制后进行设计业务和设计人员结构的逐步调整，毛利率呈上升趋势。

设计院改制后，其资质种类增加，专业资质升级，资质种类的增加和资质升级，可承接的业务类型发生变化，该因素亦导致设计院设计费毛利率出现变化。

2016 年设备采购和工程施工毛利偏低的主要原因为：改制后设计院经营管理团队进行调整，在新的业务领域进行业务拓展，为拓展内蒙古蒙西区域的市场，对赤峰瑞阳化工有限公司 2 台 85t/h-1.25 锅炉建设工程定价相对较低，2016 年该项目设备采购和工程施工合计确认收入 5,187.31 万元，占 2016 年设备采购和工程施工合计收入的 60.50%，而该项目的毛利率为 9.38%，整体拉低了 2016 年设备采购和工程施工业务的毛利率。

设计院 2016 年开始承接运营业务，2016 年主要经营鞍山钢铁集团有限公司第二发电厂脱硫脱硝除尘运营业务，毛利率较高。2017 年陆续承接鞍山钢铁集团有限公司和鞍山市供热有限责任公司脱硫脱硝除尘运营业务。

1) 2017 年 5 月，受国家环保政策的影响，脱硫原材料氧化镁价格由 560 元/吨上涨至 1,000 元/吨，受原材料价格上涨的影响导致毛利率降低。

2) 2017 年设计院承接运营业务项目增加后，部分运营项目毛利率偏低，如齐大山铁矿热电厂生产运营服务毛利率为 13.58%、鞍山钢铁集团有限公司第二发电厂脱硫脱硝除尘运营业务毛利率由 2016 年 44.42%下降到 2017 年 29.69%。

上述两因素是导致 2017 年运营项目毛利率下降的主要原因。

(2) 竞争对手、市场竞争情况，产品价格波动情况

设计院的竞争对手主要为武汉华柏环保科技有限公司、洁华控股股份有限公司、武汉景弘环保科技股份有限公司、河北新烨工程技术有限公司等。环保竞争对手主要为环保类上市公司，如永清环保、龙净环保、清新环境等。

我国环保行业总体处于快速增长的阶段，随着各地超低排放政策推进和配套措施的逐步落地，更多的行业中小竞争者也不断涌现，以不同的技术路线和价格竞争策略抢占市场。

设计院的项目获取渠道主要分为公开招投标、客户合作延续、客户推荐等三种模式，主要客户大多数为央企、国有企业、市政公司和信誉度较好的大型民营企业。近年来由于国家环保督查的越来越严格，大型的央企、国有企业、市政公司和大型民营企业越来越注重环保企业品牌声誉、技术水平、售后服务等多方面因素，工程项目中标价格整体较为稳定。

目前环保行业分类领域细分为：水污染防治、大气污染防治、固废处置与资源化、噪声与振动控制、环境修复、环境监测与其他领域，设计院业务收入分类与环保行业的细分领域存在一定差异，故未将设计院业务拆分成细分领域与同类上市公司毛利率进行对比，将设计院整体毛利率与同行业上市公司毛利率进行对比如下：

行业分类	业务板块	2016 年	2017 年
WIND 行业	环境与设施服务	34.92%	33.73%
证监会行业	生态保护和环境治理业	34.48%	33.69%
申万行业	环保工程及服务	34.03%	32.48%
中信行业	环保	34.21%	32.82%
平均	-	34.41%	33.18%
设计院	-	26.02%	34.62%

从上表可知，报告期内同行业上市公司的平均毛利率较为稳定，设计院的毛利率在报告期内呈上升趋势，在 2017 年接近于同行业上市公司平均的毛利率。

2、补充披露预测标的资产及各子公司未来毛利率的具体情况，以及其呈现的具体态势及其原因、合理性

设计院无下属子公司，预测期间各业务板块毛利率和整体毛利率如下：

项目名称	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
------	--------	--------	--------	--------	--------

项目名称	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
设计费	77.35%	75.22%	75.22%	75.22%	75.22%
设备采购	32.08%	31.20%	31.20%	31.20%	31.20%
工程施工	34.00%	33.07%	33.07%	33.07%	33.07%
运营费	34.02%	33.59%	33.54%	33.54%	33.54%
整体毛利率	34.65%	33.73%	33.61%	33.55%	33.55%

从上表中可知，设计、设备采购、工程施工和运营毛利率在预测期较为稳定，具体的设计、设备采购、工程施工和运营毛利率测算过程详见第 23 条反馈意见中第一个问题答复中“一、收益法评估的主营业务成本及毛利率预测的具体过程及依据、采用模型、主要参数以及预测结果”毛利率测算过程说明。

综上，设计院预测期各项业务毛利率与报告期内不存在重大差异，与同行业相比处于合理水平。设计院预测期内整体毛利率和各项业务毛利率预测依据充分，预测结果合理。

（三）补充披露相关主营业务成本预测及毛利率预测的可实现性、相关预测是否谨慎，与可比交易比较说明预测期毛利率是否与可比交易平均水平存在较大差异。

1、标的公司营业收入增长，成本结构渐趋稳定，能够保持合理的毛利率水平

（1）营业收入增长

报告期内设计研究院合同金额在 100 万元以上的订单数量如下：

单位：个

项目	2016 年	2017 年
工程总承包项目	7	20
运营项目	1	20

2017 年设计院订单数量大幅度上升，相应的收入也大幅度增长。2017 年设计院收入较 2016 年增加了 9,641.25 万元，增幅 84.92%。营业收入快速增长的主要原因如下：

①不断增长的环保市场需求是设计研究院业务增长的主要原因。目前我国的主要大气污染物包括：二氧化硫、烟尘、工业粉尘和氮氧化物。二氧化硫是我国大气环境的主要污染源之一，减少二氧化硫排放是我国节能减排工作的主要任务之一。大气污染的严峻形势和火电行业对大气污染治理的重要影响引起了我国政府的高度重视。国家对大气污染物排放的控制尤其是对火电、钢铁、有色等高污染行业大气污染物的控制力度不断加大。

②运营业务的快速发展

工程总承包是工程建设期的服务模式。运营业务是工程建设完成后对主体工程进行运营以满足工程设计要求的业务。对客户而言，环保工程项目往往结构复杂、涉及面广、技术含量高，项目建成移交后，对客户承接的操作、维护及管理人员技术素质要求较高。客户由于缺乏专业技术人才，接手环保工程项目后往往出现运营效果不理想的情况，因此客户往往将环保工程的后续运营业务对外承包。而原先的工程总承包商由于参与环保工程的建设，对具体工程的参数、设计情况较为熟悉，在争取后续的运营服务项目中具有较大的优势。报告期内，随着设计研究院参与建设的总承包工程的完工，相关的运营收入大幅度增长。2017 年设计研究院 90%的运营收入来自于参与过的工程总承包业务。

设计研究院运营业务来源于设计研究院施工的 EPC 项目情况如下：

年份	运营业务来源于设计研究院施工的 EPC 项目个数	占运营项目个数比例	运营业务来源于设计研究院施工的 EPC 项目金额（元）	占运营收入比例
2016 年	1	100%	2,566.10	100%
2017 年	19	79.16%	9,826.24	90.04%

一方面，设计研究院通过承接 EPC 工程业务拓展运营业务，另一方面，设计研究院不断开拓新运营项目。因此运营业务收入大幅度增长。预计未来期间，设计研究院通过不断开拓运营业务，运营收入将会保持稳定增长。

（2）成本方面

设计方面：严格执行设计总师负责制，要求各专业设计人员进行现场实际勘察设计，保证设计与现场实际情况相符，尽可能进行现场改造利旧，设计前期投入少、运营成本低方案。

设备采购方面：加强与源头设备生产厂家的战略联合，避免中间环节，扩大招投标企业范围，选择质优价廉的供应商，建立供应商垂直渠道，与设备厂家联合优化设计方案。

工程现场管理：由设计优化带领施工技术质量的提高，加强设计人员和现场施工人员的沟通协调机制，对项目实施过程进行全方位的管理，通过有效的现场管理减少施工过程中的损耗，降低施工成本。

(3) 设计院预测期毛利率与报告期毛利率不存在重大差异

项目名称	报告期		预测期				
	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
设计费	57.53%	77.35%	77.35%	75.22%	75.22%	75.22%	75.22%
设备采购	20.14%	32.08%	32.08%	31.20%	31.20%	31.20%	31.20%
工程施工	14.30%	34.91%	34.00%	33.07%	33.07%	33.07%	33.07%
运营费	45.36%	34.06%	34.02%	33.59%	33.54%	33.54%	33.54%
整体毛利率	26.02%	34.62%	34.65%	33.73%	33.61%	33.55%	33.55%

由上表可知，基于谨慎性考虑，预测期各项业务毛利率在报告期内实际实现的毛利率水平的基础上整体呈下降趋势。总体来看，设计院预测期内综合毛利率与报告期内综合毛利率不存在重大差异，毛利率预测结果较为谨慎合理。

(4) 设计院预测期毛利率与同行业毛利率不存在重大差异

行业分类	业务板块	2016 年	2017 年
WIND 行业	环境与设施服务	34.92%	33.73%
证监会行业	生态保护和环境治理业	34.48%	33.69%
申万行业	环保工程及服务	34.03%	32.48%
中信行业	环保	34.21%	32.82%
平均	-	34.41%	33.18%
设计院	-	26.02%	34.62%

由上表可知，设计院报告期内整体毛利率和预测期内整体毛利率与可比行业平均毛利率较为接近，不存在重大差异。

(5) 为了保持稳定的毛利率，设计院未来将采取以下措施：

①加强存量客户维护，增强客户黏性

设计院所服务的客户主要为央企、国有企业、市政公司和信誉度较好的大型民营企业，客户资信良好，与设计院建立了长期稳定的合作关系。未来设计院将继续加强该等存量客户的维护，增强客户黏性，深入挖掘客户的潜在需求，为客户提供更为全面的服务，提高服务的附加值，以期获得更好的回报。

②积极开拓新市场，加大新客户开发力度

设计院在烟气治理和能源管理等领域建立了较强的核心竞争力和良好的市场口碑，未来设计院将继续开拓细分业务领域，提高综合设计服务能力，同时在巩固现有区域市场地位的基础上积极向辽宁省外发展，发掘优质新客户，扩大业务来源，提高服务收费水平。

③加强人才队伍建设，严格控制业务成本

设计院将继续践行稳健发展的思路，稳定并加强人才队伍建设，增强核心竞争力，健全内部管理体系，严格控制业务成本和各项费用支出，保持生产经营的高效率，促使公司运营成本控制在一个合理的水平。

通过以上措施，设计院预期能够将各项业务毛利率保持在合理水平。

综上分析，设计院主营业务成本预测及毛利率预测的可实现性较高。

2、同行业毛利率

截至评估报告出具日同行业可比交易毛利率统计如下：

(1) 永清环保

报告期毛利率如下：

证券代码	证券简称	交易内容	2015 年	2016 年	2017 年 1-9 月
300187.SZ	永清环保	定增收购康博固废 100%股权	61.90%	59.41%	53.97%
平均			58.43%		

预测期毛利率如下：

证券代码	证券简称	交易内容	预测期				
			2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
300187.SZ	永清环保	定增收购康博固废 100%股权	53.84%	56.28%	57.22%	57.81%	58.28%
平均			56.69%				

(2) 维尔利

报告期毛利率如下：

证券代码	证券简称	交易标的	2014 年	2015 年	2016 月
300190.SZ	维尔利	定增收购都乐制冷 100%股权	40.64%	44.68%	52.86%
平均			46.06%		

预测期毛利率如下：

证券代码	证券简称	交易标的	预测期					
			2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
300190.SZ	维尔利	定增收购都乐制冷100%股权	50.96%	50.99%	51.03%	51.01%	50.94%	50.86%
平均			50.96%					

(3) 旺能环境

报告期毛利率如下：

证券代码	证券简称	交易标的	2015 年	2016 年	2017 月 1-3 月
002034.SZ	旺能环境	美欣达定增收购旺能环保 100%股权	31.75%	33.90%	43.96%
平均			36.54%		

预测期毛利率如下：

证券代码	证券简称	交易标的	预测期				
			2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
002034.SZ	旺能环境	美欣达定增收购旺能环保 100%股权	41.42%	41.56%	39.78%	40.24%	41.61%
平均			40.92%				

(4) 中环装备

报告期毛利率如下：

证券代码	证券简称	交易标的	2015 年	2016 年	2017 月 1-7 月
300140.SZ	中环装备	发行股份及支付现金购买兆盛环保 100%股权	33.49%	32.03%	34.67%
平均			33.39%		

预测期毛利率如下：

证券代码	证券简称	交易标的	预测期				
			2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
300140.SZ	中环装备	发行股份及支付现金购买兆盛环保 100%股权	34.16%	33.36%	33.57%	33.66%	33.63%
平均			33.68%				

同行业可比交易报告期平均毛利率 = (58.43%+46.06%+36.54%+33.39%) /4=43.61%，预测期间平均毛利率 = (56.69%+50.96%+40.92%+33.68%) /4=45.56%，均高于设计院预测期平均毛利率 33.82%，差异的原因主要为设计院与可比交易业务结构存在差异，设计院的毛利率与可比交易的旺能环保、兆盛环保相近，处于可比交易的合理范围。

（四）补充披露情况

上市公司已在《重组报告书》“第七节 交易标的评估情况”之“一、交易标的评估的基本情况”之“（三）收益法评估的营业成本及毛利率预测情况”中补充披露收益法评估的主营业务成本及毛利率预测的具体过程及依据、采用模型、主要参数以及预测结果；预测标的资产及各子公司未来毛利率的具体情况，以及其呈现的具体态势及其原因、合理性；相关主营业务成本预测及毛利率预测的可实现性。

（五）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

设计院预测期毛利率与报告期内不存在重大差异，毛利率较为稳定，与同行业相比处于合理水平，预测期内整体毛利率预测依据充分，预测结果合理；设计院成本控制合理，并采取了有效的措施保持毛利率的稳定，预测期毛利率可实现性较高。

二十四、请你公司：1）补充披露标的资产收益法评估中管理费用、财务费用、研发费用、销售费用的具体预测过程、预测结果、依据，并说明合理性。2）结合各项期间费用预测明细，比对报告期内各项期间费用占收入比例、可比公司各项期间费用占收入比例等情况，补充披露对未来年度期间费用的预测是否足够谨慎，是否与历史同行业水平一致。3）补充披露预测管理费用中主要科目与人工需求量、员工人数等核心预测参数的匹配性。4）结合标的资产定位、未来发展计划、研发人员薪酬、技术迭代情况等，补充披露上述研发费用预测水平是否充分考虑标的资产研发计划需要，能否满足未来应对技术更替和持续经营的需要。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

回复：

（一）补充披露标的资产收益法评估中管理费用（包含研发费用）、财务费用、销售费用的具体预测过程、预测结果、依据，并说明合理性

1、管理费用预测

设计院历史年度管理费用（不含研发费用，研发费用单独说明）主要分为：

（1）固定部分：折旧、无形资产摊销、长期待摊费用摊销。

折旧、无形资产摊销、长期待摊费用摊销根据基准日固定资产、无形资产、长期待摊费用账面值和会计政策规定的折旧、摊销年限计算确定。

（2）可变部分：主要包括工资、职工教育经费、工会经费、残疾人保障金、差旅费、租赁费、低值易耗品、业务招待费、办公费、运输费等。

①管理费用中工资主要为管理人员的工资薪酬、社保费用和住房公积金等。工资分两种方式进行预测：

A 新增专业人才工资预测

随着公司业务规模增长，人力资源需求上升，未来对管理和专业人才（设计人员，定制方案人员，工程师等），包括脱硫脱硝、热力发电方面专业人才需求较高。根据公司的人才引进计划，预测期间考虑新增人才，新增人才的工资标准按公司现有专业人员的平均薪酬进行测算。

B 公司薪酬的整体调整

根据企业规划，企业职工薪酬定期进行调整。预测期间薪酬调整期，工资的增长按测算的薪酬调增幅度进行预测。在薪酬调整的间隙期，工资的整体增长考虑社会整体工资水平的上涨小幅增长。

②职工教育经费、工会经费和残疾人保障金按历史年度该类费用占工资的比例，根据预测期间工资额进行预测。

③租赁费根据公司实际租赁的房产面积，按当地同类房产的市场租赁价格进行测算。

④差旅费、业务招待费、办公费、运输费根据历史年度各费用的实际发生额，考虑小幅度增长测算，增长幅度约 2%。

⑤低值易耗品等其他发生额较小的管理费用按历史年度实际发生额进行测算，不再考虑增长。

2、研发费用预测

研发费用在管理费用中进行核算，主要由工资、折旧、材料、燃料及动力、技术服务费组成。

（1）工资按与管理费用中的工资同一思路进行预测；

（2）折旧按研发所占的资产原值和会计折旧年限进行测算；

（3）材料、燃料及动力、技术服务费按历史年度实际投入占收入的比重，根据预测期的收入预测额进行测算。

研发费用预测结果如下表：

单位：万元

项目名称	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
工资	252.52	276.00	364.69	394.85	402.75
折旧	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
材料	807.20	1,055.45	1,218.38	1,400.80	1,499.25
燃料及动力	3.81	4.98	5.74	6.60	7.07
技术服务费	47.87	62.60	72.26	83.08	88.92
合计	1,113.23	1,400.86	1,662.90	1,887.16	1,999.81

管理费用预测结果如下表：

单位：万元

项目名称	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
工资	530.49	579.83	766.14	829.50	846.09
职工福利费	0.10	0.10	0.14	0.15	0.15
职工教育经费	15.58	17.03	22.51	24.37	24.86
工会经费	15.58	17.03	22.51	24.37	24.86
折旧费	105.16	109.11	109.11	109.11	109.11
业务招待费	26.00	26.52	27.05	27.59	28.14
办公费	37.79	38.54	39.31	40.10	40.90
水电煤气费	19.12	19.12	19.12	19.12	19.12
差旅费	45.55	46.46	47.39	48.34	49.31
无形资产摊销	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40
租赁费	182.50	182.50	182.50	182.50	182.50
中介咨询费	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56
资质证照费	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02
运输费	32.64	33.30	33.96	34.64	35.34
维修费	3.54	3.54	3.54	3.54	3.54
车辆险	7.44	7.44	7.44	7.44	7.44
低值易耗品	21.07	21.07	21.07	21.07	21.07
通讯费	5.12	5.12	5.12	5.12	5.12
长期待摊费用摊销	61.80	30.90	-	-	-
安全环保	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72
会费	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27
残疾人保障金	7.96	8.70	11.49	12.44	12.69
研发费用	1,113.23	1,400.86	1,662.90	1,887.16	1,999.81
合计	2,252.66	2,569.17	3,003.29	3,298.55	3,432.03

3、财务费用预测

设计院财务费用预测如下：

（1）企业历史年度的财务费用主要为利息支出，产生利息支出的主要原因为企业存在银行短期借款，因此产生利息支出。银行短期借款在基准日偿还完毕后预计后续不再需大规模的融资，故预测期间未进行利息支出的预测。

利息支出中另有银行承兑汇票贴现费用，根据企业发展规划，未来期间不会再进行较大规模的银行承兑汇票贴现，故预测期间未进行贴现费用的预测。

（2）利息收入和手续费支出为银行存款的活期利息和银行业务的手续费用等，该类费用发生额较小，不稳定，评估时未对其进行预测。

因此，评估时未对财务费用进行预测。

4、销售费用预测

企业的经营业务主要通过招投标的形式获取，其销售费用发生额较小。销售费用的预测，主要以销售费用占收入的比重，根据预测期销售收入预测额进行预测。

销售费用预测结果如下表：

单位：万元

项目名称	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
办公费	1.24	1.62	1.87	2.14	2.30
差旅费	8.49	11.10	12.82	14.73	15.77
业务招待费	12.74	16.66	19.23	22.11	23.66
工资	12.54	13.71	18.11	19.61	20.00
合计	35.01	43.08	52.02	58.60	61.73

综上，评估师认为管理费用、研发费用、财务费用和销售费用的预测结果是合理的。

（二）结合各项期间费用预测明细，比对报告期内各项期间费用占收入比例、可比公司各项期间费用占收入比例等情况，补充披露对未来年度期间费用的预测是否足够谨慎，是否与历史同行业水平一致

1、报告期内设计院与可比公司期间费用率对比情况

报告期内设计院与可比公司期间费用率对比情况如下：

（1）管理费用率

项目名称	2016 年	2017 年
远达环保	8.37%	9.36%
清新环境	5.09%	4.84%
德创环保	12.50%	12.97%
永清环保	8.49%	9.31%
平均值	8.61%	9.12%
设计院	11.43%	7.41%

注：管理费用率的计算中管理费用包含费用化的研发支出的金额。

从上表可知，设计研究院的管理费用率处于同行业上市公司的可比范围之内。

（2）销售费用率

项目名称	2016 年	2017 年
远达环保	1.27%	1.28%
清新环境	2.28%	1.74%
德创环保	4.66%	4.59%
永清环保	3.03%	3.71%
平均值	2.81%	2.83%
设计院	0.08%	0.10%

从上表中可知，设计院销售费用率低于同行业可比上市公司，主要原因如下：

客户地域分布集中度较高。设计研究院的主要客户为鞍钢集团、鞍山市供热公司，业务范围集中在鞍山市，差旅费较少。

业务通过招投标方式获取。设计研究院的业务主要通过招投标方式获取，业务招待费较少。

销售团队结构精简，销售人员较少。由于客户分布较为集中且合作关系良好，公司销售团队结构精简、销售人员较少，因此职工薪酬、差旅费等其他费用相对较低。

(3) 财务费用率

项目名称	2016 年	2017 年
远达环保	1.24%	1.47%
清新环境	3.08%	5.22%
德创环保	1.32%	0.85%
永清环保	-0.69%	-1.04%
平均值	1.24%	1.63%
设计院	1.50%	1.12%

从上表中可知，设计院财务费用率与同行业可比上市公司较为接近。

(4) 研发支出占收入比例

项目名称	2016 年	2017 年
远达环保	1.73%	1.46%
清新环境	3.46%	3.27%
德创环保	3.47%	4.00%
永清环保	3.39%	3.04%
平均值	3.01%	2.94%
设计院	4.20%	3.49%

注：同行业上市公司的研发支出包含：资本化的研发支出和费用化的研发支出，设计院的研发支出均费用化。2016 年和 2017 年，费用化的研发支出均列示为管理费用科目中的明细项。

从上表中可知，设计院研发支出占收入比例接近于同行业可比上市公司。

2、补充披露对未来年度期间费用的预测是否足够谨慎，是否与历史同行业水平一致

未来预测年度期间费用占收入比例及历史同行业水平

项目名称	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	平均值	2016、2017 年同行业上市公司平均值
1、销售费用	0.11%	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	2.82%
2、管理费用	6.77%	5.90%	5.98%	5.71%	5.55%	5.98%	8.87%

项目名称	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	平均值	2016、2017 年同行业上市公司平均值
其中：研发费用	3.34%	3.22%	3.31%	3.27%	3.24%	3.28%	2.98%
3、财务费用	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.44%

注：2016 年、2017 年同行业上市公司研发费用平均值包含：资本化的研发支出和费用化的研发支出。

在对设计院未来年度期间费用预测时，对期间费用的明细进行了核实了解，对期间费用未来可能发生的增减变化趋势进行了详细了解，并在期间费用预测时充分考虑了驱动收入规模扩大的期间费用影响因素和未来经营业务发展对期间费用的需求，虽然未来期间销售费用、管理费用、财务费用低于行业水平，我们认为预测过程整体是谨慎、合理的。

（三）补充披露预测管理费用中主要科目与人工需求量、员工人数等核心预测参数的匹配性

管理费用中主要科目为工资，工资包含工资薪酬、社保费用、住房公积金等。随着设计院业务规模增长，人力资源需求上升，未来对管理和专业人才（设计人员，定制方案人员，工程师等），包括脱硫脱硝、热力发电方面专业人才需求较高，根据企业人才引进计划，计划未来几年每年引进约 10 名人才，可满足设计院业务的增长需求。经统计，2017 年 12 月，设计院在编的员工人数合计为 129 人，2018 年 12 月，设计研究院在编的员工人数合计为 141 人，员工增加数与年度计划引进人才数接近。

同时，根据企业员工人数和年度新增人工数进行工资的预测。企业职工薪酬定期调整，最近一期调整时间为 2017 年 12 月。预测期间薪酬调整期，工资增长按测算的调增幅度进行预测。在薪酬调整的间隙期，工资的整体增长考虑社会整体工资水平的上涨小幅增长。

项目名称	增加数量（人）	增加薪酬（万元）
2018 年	10	76.80
2019 年	10	78.34

项目名称	增加数量（人）	增加薪酬（万元）
2020 年	10	95.24
2021 年	10	97.14
2022 年	不再增长	

综上，预测管理费用中工资与人工需求量、员工人数等是匹配的。

（四）结合标的资产定位、未来发展规划、研发人员薪酬、技术迭代情况等，补充披露上述研发费用预测水平是否充分考虑标的资产研发计划需要，能否满足未来应对技术更替和持续经营的需要

1、设计院定位

设计研究院主要为钢铁行业、燃煤工业锅炉、发电厂等提供烟气治理工程总承包及运营服务，包括脱硫、脱硝、除尘等环境治理工程设计、设备采购及项目管理。。

2、未来发展规划

业务发展规划：目前业务分主要为能源和环保两大块，能源目前的发展方向：锅炉房、热电联产、余热发电、分布式能源，未来规划发展继续扩展热电联产、余热发电、分布式能源等业务领域；环保：主要为钢铁行业和燃煤锅炉脱硫、脱硝、除尘，未来规划规划向非电行业超低排放、环境除尘等业务领域发展。

3、研发人员薪酬

设计院为核心技术人员提供了具有竞争力的薪酬及相关福利待遇，并将根据发展状况等适时对现有薪酬体系进行审核、合理调整，持续完善绩效考核体系，从而增强对核心技术人员的吸引力，保障核心技术人员的稳定性。设计院技术研发部工资约为 7,000 元-9,000 元，在鞍山市属于较高工资水平。

4、技术迭代情况

（1）能源方面技术

设计院拥有强大的技术团队，近几年随着公司人才的引进，在热电联产、垃圾发电、超高温超高压方面有比较强的技术储备，技术较为先进。

（2）脱硫脱硝除尘技术

设计院主要采用的是烟气湿法脱硫技术，为根据吸收剂的不同，烟气湿法脱硫技术又有多种不同工艺，设计院主要采用的有石灰石 / 石灰—石膏法、双碱法、氢氧化镁或氧化镁法。

脱硝主要采用的是 SNCR（选择性非催化还原技术）脱硝技术和 SCR（选择性催化还原技术）技术。

除尘主要采用的是布袋除尘器、湿式除尘器。同时，设计院对传统的布袋除尘器技术进行了升级，将布袋除尘器与电除尘技术相结合，即电袋复合式除尘技术。

（3）未来脱硫脱硝除尘技术发展趋势

2018 年以来，脱硫市场结构重心开始由在役机组新建装置的需求转移到在役机组改造以满足超低排放需求。因此，烟气脱硫发展趋势正逐步朝着装置投资小、烟气净化效率高、综合成本低、副产物可循环利用、无二次污染的方向发展。

未来，基于不同脱硝机理的不同脱硝工艺的结合或联用是脱硝技术的一个重要发展方向；加大研发联合脱硝和脱硫的工艺；创新脱硝机理、多级或多段复合脱硝工艺以及可再生循环使用的新型脱硝催化剂和吸附剂将成为研究热点和技术发展方向。

传统的除尘设备（干式电除尘、袋式除尘）主要应用于脱硫前除尘；而湿式静电除尘应用于湿法脱硫后除尘，对微细、黏性或高比电阻粉尘及烟气中酸雾、气溶胶、石膏雨微液滴、汞、重金属、二恶英等的收集具有较好效果。因此，未来湿式静电除尘技术将占据市场主流。

5、研发费用预测

研发费用预测时，较为充分的考虑了设计院现有技术储备、未来技术发展规划，研发计划的需要，预测的研发费用能满足技术更替和持续经营的需要。

(1) 具体研发费用预测过程及结果如下:

研发费用主要由工资、折旧、材料、燃料及动力、技术服务费组成。

工资按与管理费用中的工资同一思路进行预测;

折旧按研发所占的资产原值和会计折旧年限进行测算;

材料、燃料及动力、技术服务费按历史年度实际投入占收入的比重, 根据预测期的收入预测额进行测算。

(2) 预测结果如下表:

金额单位: 万元

项目名称	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
工资	252.52	276.00	364.69	394.85	402.75
折旧	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
材料	807.20	1,055.45	1,218.38	1,400.80	1,499.25
燃料及动力	3.81	4.98	5.74	6.60	7.07
技术服务费	47.87	62.60	72.26	83.08	88.92
合计	1,113.23	1,400.86	1,662.90	1,887.16	1,999.81

(五) 补充披露情况

上市公司已在《重组报告书》“第七节 交易标的评估情况”之“一、交易标的评估的基本情况”之“(四) 收益法评估的期间费用预测情况”中补充披露标的资产收益法评估中期间费用的具体预测过程、预测结果、依据及合理性; 未来年度期间费用的预测的谨慎性分析; 预测管理费用中主要科目与人工需求量、员工人数等核心预测参数的匹配性。

(六) 独立财务顾问核查意见

经核查, 独立财务顾问认为:

设计院预测期销售费用、管理费用、财务费用率低于可比公司平均水平。研发费用占收入比例与可比公司平均水平较为接近。期间费用是根据设计院未来经营业

务实际发展需要对各费用的需求进行预测，考虑了驱动收入规模扩大的期间费用影响因素，预测依据充足，预测结果合理。

研发费用的预测充分考虑了设计院研发技术需要，能满足未来应对技术更替和持续经营的需要。

二十五、请你公司进一步补充披露未来年度营运资金占用金额及营运资金追加额的测算过程、依据和合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

回复：

（一）补充披露未来年度营运资金占用金额及营运资金追加额的测算过程、依据和合理性

1、本次设计院收益法评估中营运资金占用额的基本计算公式如下：

营运资金占用额=最低现金保有量+应收票据+应收账款+预付账款+其他应收款+存货-应付票据-应付账款-预收账款-应交税费-其他应付款

（1）最低现金保有量：企业要维持正常运营，需要一定数量的现金保有量。结合分析企业以前年度营运资金的现金持有量与付现成本情况，确定安全现金保有量的月数，根据该月数计算最低现金保有量。

（2）应收票据、预付账款、其他应收款、应付票据、预收账款和其他应付款按基准日应收票据、预付账款、其他应收款、应付票据、预收账款和其他应付款占营业收入或营业成本的比例，根据预测年度相关数据分别测算应收票据、预付账款、其他应收款、应付票据、预收账款和其他应付款。

（3）应收账款、存货、应付账款按基准日应收账款、存货和应付账款的周转率，根据预测年度相关数据测算得出未来各年度的应收账款、存货和应付账款。

（4）应交税费按 1 个月税金及附加和 1 个季度所得税费用进行测算。

2、营运资金追加额的基本计算公式如下：

营运资金追加额=本年度营运资金占用额-上一年度运营资金占用额

详细计算过程如下：

单位：万元

项目名称	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
营运资金	17,216.00	22,361.73	25,816.95	29,646.00	31,710.56
营运资金追加额	4,761.81	5,145.73	3,455.22	3,829.05	2,064.57

综上，设计院未来年度营运资金及营运资金追加额根据各年度预测营业收入、营业成本和评估基准日周转率测算，与收入、成本测算相匹配，预测依据充足，预测结果合理。

（二）补充披露情况

上市公司已在《重组报告书》“第七节 交易标的评估情况”之“一、交易标的评估的基本情况”之“（五）收益法评估的未来年度营运资金占用金额的预测情况”中补充披露未来年度营运资金占用金额及营运资金追加额的测算过程、依据。

（三）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

设计院未来年度营运资金及营运资金追加额根据各年度预测营业收入、营业成本和评估基准日周转率测算，与收入、成本测算相匹配，预测依据充足，预测结果合理。

二十六、申请文件显示，收益法评估时中标的资产非经营性资产合计2,426.37万元。请你公司补充披露中标的资产收益法评估中非经营性资产的测算依据及合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

回复：

（一）非经营性资产的测算依据及合理性

设计院收益法评估中的非经营性资产主要为：

金额单位：万元

序号	项目名称	内容	账面价值
1	部分其他应收款	处置长期股权投资	1.70
2	部分其他应收款	代垫资金	27.00
3	部分其他应收款	垫付保险款	1.63
4	部分其他应收款	担保费	0.10
5	一年内到期非流动资产	项目款	323.96
6	其他流动资产	租赁费	2.34
7	长期应收款	项目款	877.36
8	递延所得税资产	坏账准备、预提费用	155.37
9	其他非流动资产	办公楼基建款	1,036.92
	小计		2,426.37

非经营资产测算依据为：不参与企业生产经营的，与企业收益无直接关系的，不产生效益的资产界定为非经营资产。

（1）其他应收款：处置长期股权投资、代垫资金、垫付保险款和担保费等与企业收益无直接关系，因此评估时确认为非经营性资产；

（2）一年内到期非流动资产和长期应收款均为鞍钢股份炼铁总厂 2#、3#高炉冲渣水余热利用 EMC 工程项目所产生的，该项目为分期付款项目。由于类似项目资金占用时间较长，以后年度发生类似项目存在不确定性，因此评估时确认为非经营性资产；

（3）其他流动资产租赁费为设计院在无锡租赁的房产，在基准日时该点未再继续发挥作用，不再产生效益，因此评估时确认为非经营资产；

（4）递延所得税资产为坏账准备和预提费用产生的暂时性差异，考虑到该等资产与企业经营业务的关联不紧密，并且在未来现金流预测中未考虑该等资产对现金流的影响，因此评估时确认为非经营性资产；

（5）其他非流动资产为设计院 2016 年入住鞍山市高新区研发中心大楼时发生的办公大楼基建款。将此基建支出计入非经营性资产。

综上，设计院非经营性资产的测算依据充足，测算结果合理。

（二）补充披露情况

上市公司已在《重组报告书》“第七节 交易标的评估情况”之“一、交易标的评估的基本情况”之“（六）收益法评估的非经营性资产的测算依据及合理性”中补充披露标的资产收益法评估中非经营性资产的测算依据及合理性。

（三）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

设计院非经营性资产的测算依据充足，测算结果合理。

二十七、申请材料显示，本次交易上市公司拟收购控股股东全资子公司资产。请你公司根据《证券法》第九十八条、《上市公司收购管理办法》第七十四条的规定，补充披露本次交易前福鞍控股有限公司控制的上市公司股份锁定期安排。请独立财务顾问和律师核查并发表明确意见。

回复：

（一）根据《证券法》第九十八条、《上市公司收购管理办法》第七十四条的规定，补充披露本次交易前福鞍控股有限公司所持上市公司股份的锁定期安排。

《证券法》第九十八条规定：“在上市公司收购中，收购人持有的被收购的上市公司的股票，在收购行为完成后的十二个月内不得转让”；《上市公司收购管理办法》第七十四条规定：“在上市公司收购中，收购人持有的被收购公司的股份，在收购完成后 12 个月内不得转让。收购人在被收购公司中拥有权益的股份在同一

实际控制人控制的不同主体之间进行转让不受前述 12 个月的限制，但应当遵守本办法第六章的规定。”

本次交易前后，福鞍控股及其控股子公司中科环境（即本次交易对方）持有上市公司的股份情况如下：

单位：股

股东	本次交易前		本次交易后	
	持股数量	持股比例	持股数量	持股比例
福鞍控股	121,912,500	55.43%	121,912,500	39.72%
中科环境	-	-	86,942,119	28.33%
吕世平	5,002,569	2.27%	5,002,569	1.63%
其他股东	93,035,832	42.30%	93,035,832	30.32%
总股本	219,950,901	100.00%	306,893,020	100.00%

注：福鞍控股持有中科环境 100%股权，福鞍控股的实际控制人为吕世平。

本次交易中，中科环境已就股份锁定出具了承诺，“就本公司在本次交易中取得的上市公司股份，自股份发行结束之日起 36 个月内不转让；就本公司在本次交易前直接或间接持有的上市公司股份，在本次交易新增股份发行结束之日起 12 个月内不转让；本次交易完成后 6 个月内如上市公司股票连续 20 个交易日的收盘价低于发行价，或者交易完成后 6 个月期末收盘价低于发行价的，本公司持有公司股票的锁定期自动延长 6 个月；若上述承诺的期限与证券监管机构的最新监管意见不相符，公司将根据相关证券监管机构的监管意见进行相应调整。本次发行结束后，由于上市公司送红股、转增股本等原因增持的上市公司股份，亦遵守上述约定。”

福鞍控股、吕世平就本次交易前持有上市公司的股份已补充出具承诺，“自本次交易实施完成之日起十二个月内将不以任何方式转让本次交易前持有的上市公司股份，包括但不限于通过集中竞价交易、大宗交易或协议方式转让；也不由上市公司回购该等股份，但在本次交易前持有的上市公司股份在同一实际控制人控制的不同主体之间进行转让不受前述十二个月锁定期的限制。因上市公司分配股票股利、资本公积金转增等情形所衍生取得的股份亦应遵守上述锁定安排。若上述股份锁定期的承诺与证券监管机构的最新监管意见不符，福鞍控股、吕世平同意届时将根据相关证券监管机构的监管意见及时进行相应调整。”

（二）补充披露情况

上市公司已在《重组报告书》“重大事项提示”之“十、本次重组相关方所作出的重要承诺”补充披露对本次交易前福鞍控股、吕世平所持上市公司股份的锁定期安排。

（三）独立财务顾问核查意见

经核查，独立财务顾问认为：福鞍控股、吕世平出具的承诺事项真实、合法、有效，符合《证券法》第九十八条、《上市公司收购管理办法》第七十四条的规定。

（本页无正文，为《第一创业证券承销保荐有限责任公司关于辽宁福鞍重工股份有限公司发行股份购买资产暨关联交易之反馈意见之核查意见》之签字页）

财务顾问主办人：

付林

李兴刚

第一创业证券承销保荐有限责任公司

2019 年 5 月 6 日