

山东中柔新材料有限公司

3000 吨/年六氟环氧丙烷项目

节能验收报告

项目建设单位：山东中柔新材料有限公司

验收单位：山东策问项目管理咨询有限公司

2025 年 3 月 31 日

验收人员

	姓名	单位	专业	签字
验收负责人	孙翼达	山东策问项目管理咨询股份有限公司	设备	
验收组成员	崔金苹	山东策问项目管理咨询股份有限公司	化工	
	孙建雨	山东策问项目管理咨询股份有限公司	建筑	
	孙翼达	山东策问项目管理咨询股份有限公司	设备	

承诺书

我单位承诺《山东中柔新材料有限公司 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目节能验收报告》中所有内容均与本项目实际建设情况相符，若有不符或隐瞒，我单位承担全部法律责任。

特此承诺！



项目建设单位（盖章）：

项目建设单位负责人（签字）：

日期：2015.3.18

目录

一、资料筹备和验收组组成情况	1
二、项目建设单位概况	7
三、项目建设进展	8
四、项目建设方案	9
五、主要用能设备及其能效水平	27
六、节能措施	32
七、计量器具	34
八、项目年综合能源消费量	36
九、项目能效水平	37
十、项目碳排放评价	38
十一、结论和问题	40
附件 1 营业执照	41
附件 2 法人变更证明	42
附件 3 项目备案文件	44
附件 4 土地证	45
附件 5 节能审查意见	49
附件 6 项目安全审查意见书	51
附件 7 项目环评批复	52
附件 8 建筑工程施工合同及部分发票	56
附件 9 工程竣工验收确认表	61
附件 10 部分设备采购合同	62

附件 11 试生产申请	67
附件 12 设备变更说明	68
附件 13 设备更换计划说明	69
附件 14 试运行期间能源购进、消费与库存表	70
附件 15 企业能源管理手册	73
附图 1 装置区能源计量网络图	81
附图 2 现场验收照片	82
附图 3 计量器具现场验收照片	85
附图 4 项目位置图	86
附图 5 项目总平面布置图	87

一、资料筹备和验收组组成情况

1. 资料筹备情况

山东中柔新材料有限公司 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目已完成工程设计建设内容，设计建设技术资料已经齐备，需要节能整改的问题全部整改完成，已满足验收条件。

已筹备项目的设计图纸（PID 图）、土建施工合同、竣工报告、项目组成一览表、设备台账、设备采购合同及采购、设备安装验收报告、节能措施一览表、能源计量器具一览表、能源计量网络图、节能管理制度文件、节能审查意见、项目节能报告（节能审查意见批复依据的版本）等资料全部准备齐全。建设单位已对项目的建设情况（建设地点、建设内容和规模、实际开工建设时间及建成时间）全部进行说明，针对项目参照的相关节能标准进行了提前收集，可进行资料查验。

2. 验收组人员组成情况及验收方案

（1）验收组人员组成情况

根据项目行业类型、验收时间等要求，组建验收工作组，筹备验收工作。工作组应由具备节能验收工作能力的专业技术人员、专家等组成。

山东策问项目管理咨询股份有限公司针对 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目成立了节能验收小组，小组成员构成及工作分工如下：

项目组成员：崔金苹、孙建雨、孙翼达及外聘专家

表 1 项目组成员工作分工表

序号	姓名	人员分工	工作要求	备注
1	崔金苹	资料查验/现场核验	查验企业筹备验收资料，根据节能批复文件及与批复一致的节能报告，现场核查项目的建设情况、设备情况及相关节能措施落实情况，并根据现场核查结果编制节能验收报告	
2	孙建雨	资料查验/现场核验	查验企业筹备验收资料，根据节能批复文件及与批复一致的节能报告，现场核查项目的建设情况、设备情况及相关节能措施落实情况，并根据现场	

			核查结果编制节能验收报告	
3	孙翼达	资料查验/现场核验	查验企业筹备验收资料，根据节能批复文件及与批复一致的节能报告，现场核查项目的建设情况、设备情况及相关节能措施落实情况，并根据现场核查结果编制节能验收报告	
4	外聘专家 (3个)	资料查验/现场核验	查验企业筹备验收资料，根据节能批复文件及与批复一致的节能报告，现场核查项目的建设情况、设备情况及相关节能措施落实情况，针对编制的节能验收报告进行评审	

(2) 验收方案

1) 明确验收范围

根据建设单位提供的基础资料，明确本次节能验收的验收范围，确定本次验收的验收范围为 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目。

表 2 节能验收范围内容一览表

序号	项目	内容	备注
1	建设方案	3000 吨/年六氟环氧丙烷项目建设规模	
		3000 吨/年六氟环氧丙烷项目总平面布置	
		3000 吨/年六氟环氧丙烷项目主要用能工艺以及辅助和附属生产工序	
	用能设备	3000 吨/年六氟环氧丙烷项目主要用能设备	
2	节能技术和管理措施	3000 吨/年六氟环氧丙烷项目节能技术措施	
		3000 吨/年六氟环氧丙烷项目节能管理机制	
3	能源计量器具	3000 吨/年六氟环氧丙烷项目能源计量器具配备情况	
4	能效水平	3000 吨/年六氟环氧丙烷项目主要用能指标或主要工序	
	能源消费量	3000 吨/年六氟环氧丙烷项目年综合能源消费情况	

2) 验收依据

(一) 相关法规、政策依据

《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修正）

《固定资产投资项目节能审查办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 2 号）

《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会 2016 年第 44 号令）

山东省发展和改革委员会关于印发《山东省固定资产投资项目节能审查实施办法》的通知（鲁发改环资〔2023〕461号）

《山东省能源消费总量和强度“双控”工作总体方案（2021-2022年）》（鲁发改环资〔2021〕449号）

《固定资产投资项目节能审查系列工作指南》（2018年本）

《山东省固定资产投资项目节能验收管理办法（试行）》（鲁发改环资〔2024〕657号）

（二）节能工艺、技术、装备、产品等推荐目录，国家明令淘汰的用能产品、设备、生产工艺等目录

《国家重点节能低碳技术推广目录（2017年本节能部分）》

《节能机电设备（产品）推荐目录》（第一批）（工信部〔2009〕第41号）

《节能机电设备（产品）推荐目录》（第二批）（工信部〔2010〕第112号）

《节能机电设备（产品）推荐目录》（第三批）（工信部〔2011〕第42号）

《节能机电设备（产品）推荐目录》（第四批）（工信部〔2013〕第12号）

《节能机电设备（产品）推荐目录》（第五批）（工信部〔2014〕第72号）

《节能机电设备（产品）推荐目录》（第六批）（工信部〔2015〕第72号）

《节能机电设备（产品）推荐目录》（第七批）（工信部〔2016〕第368号）

《“节能产品惠民工程”高效电机推广目录（第一批）》（国家发展改革委财政部 2010 年第 16 号）

《“节能产品惠民工程”高效电机推广目录（第二批）》（国家发展改革委财政部 2011 年第 4 号）

《“节能产品惠民工程”高效电机推广目录（第三批）》（国家发展改革委财政部 2011 年第 16 号）

《“节能产品惠民工程”高效电机推广目录（第四批）》（国家发展改革委财政部 2012 年第 4 号）

《“节能产品惠民工程”高效电机推广目录（第五批）》（国家发展改革委财政部 2013 年第 42 号）

《“节能产品惠民工程”高效电机推广目录（第六批）》（国家发展改革委财政部 2014 年第 14 号）

《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批）（工节〔2009〕第 67 号）

《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第二批）（工节〔2012〕第 14 号）

《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第三批）（工节〔2014〕第 16 号）

《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第四批）（工业和信息化部公告 2016 年第 13 号）

（三）相关标准规范

《能源管理体系分阶段实施指南》（GB/T15587-2023）

《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

《设备及管道绝热技术通则》（GB/T4272-2008）

《能源审计技术通则》（GB/T17166-2019）

《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
《企业能量平衡通则》（GB/T3484-2009）
《用能单位节能量计算方法》（GB/T13234-2018）
《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）
《重点用能单位节能管理办法》（国家发改委令〔2018〕15号）
《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）
《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2020）
《电动机能效限定值及能效等级》（GB18613-2020）
《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB20052-2020）
《节水型企业评价导则》（GB/T7119-2018）
《外墙外保温工程技术标准》（JGJ144-2019）
《评价企业合理用电技术导则》（GB/T3485-1998）
《评价企业合理用热技术导则》（GB/T3486-1993）
《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB19762-2007）
《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》（GB19153-2019）
《冷水机组能效限定值及能效等级》（GB19577-2015）
《普通照明用 LED 产品能效限定值和能效等级》（GB30255-2019）
《普通照明用 LED 平板灯能效限定值及能效等级》（GB38450-2019）

（四）其他支撑材料

山东省发展和改革委员会《关于山东中柔新材料有限公司 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目节能评估报告书审查意见》（鲁发改项审[2023]19号）；
山东中柔新材料有限公司 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目节能报告；
企业提供的其他材料。

4）验收程序

①成立工作组

根据具体项目情况，成立验收工作小组，工作小组根据验收项目整理资料清单，由企业根据资料清单筹备项目验收资料。

②资料查验

验收小组全面收集并认真查阅相关节能验收的法律、法规及政策，依据《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修正）、《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委 2023 年第 2 号）、《山东省固定资产投资项目节能审查实施办法》的通知（鲁发改环资〔2023〕461 号）、《固定资产投资项目节能审查系列工作指南》（2018 年本）、《山东省固定资产投资项目节能验收管理办法（试行）》（鲁发改环资〔2024〕657 号）等文件要求，对企业提供的验收筹备资料进行查验。

③开展现场核验

根据资料查验相关情况，工作小组及邀请外聘专家对项目的建设方案、用能设备、节能措施、计量器具配备以及项目能源利用情况等是否落实节能审查要求，是否满足节能标准规范等的要求情况进行现场核验。

④确定验收结果

工作小组通过资料查验及现场核验的方式，编制节能验收报告，并出具验收意见。

二、项目建设单位概况

1. 建设单位基本情况

建设单位名称：山东中柔新材料有限公司

法定代表人：于克波

项目联系人及联系方式：张旭杰 15376499918

2. 项目建设单位总体情况介绍

山东中柔新材料有限公司成立于 2020 年 11 月 19 日，位于滨州市滨城区滨北街道办事处凤凰六路与梧桐九路交叉路口西北角，法定代表人为于克波。经营范围为一般项目：新材料技术研发；合成材料制造（不含危险化学品）合成材料销售；新型膜材料销售；功能玻璃和新型光学材料；显示器件销售；专用化学品销售（不含危险化学品）；表面功能材料销售；新型活性材料销售；高纯元素及化合物销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

三、项目建设进展

1. 项目基本情况介绍

项目名称：3000 吨/年六氟环氧丙烷项目

项目性质：新建

建设规模及内容：项目主要建设 3000 吨/年六氟环氧丙烷（HFPO）生产装置。

根据项目实际建设情况，项目建设规模及内容均未发生变化，与节能评估报告审查意见及节能评估报告中列明的建设规模及内容一致。

2. 项目开工、竣工等工程进展情况

项目实际开工建设 2023 年 9 月份，实际竣工时间 2024 年 8 月，试生产时间为 2024 年 9 月至 2025 年 9 月。

四、项目建设方案

以节能报告及节能审查意见确定的建设规模、总平面布置、工艺方案、用能系统（工序/环节）建设方案为依据，对照项目设计、施工和竣工技术等资料，核实本项目的落实情况。

1. 项目的实际建设情况

（1）项目组成情况

项目的实际建设内容与规模：

主要建设六氟环氧丙烷生产装置、控制室、质检中心及配套冷冻公用工程，装置占地面积 4219.8m²，总建筑面积 12104.5m²，购置主要生产设备及公辅设备 65 台（套）。项目建成后，可达到年产 3000 吨六氟环氧丙烷（HFPO）生产规模。项目组成一览表如下所示：

表 3 项目组成一览表

工程类别	组成	主要内容	备注
主体工程	六氟环氧丙烷装置	装置占地 2122.8 m ² ，建筑面积 8813.5 m ² ，主要建设六氟环氧丙烷生产装置及-70℃冷冻机组、-60℃冷冻机组、-30℃冷冻机组、-15℃冷冻机组等配套设施，购置主要生产设备及公辅设备 65 台（套）。	新建
储运工程	二号仓库	占地面积 1320 m ² ，总建筑面积 1320 m ² 。该仓库为乙类仓库，用于本项目中氟碳环醚、六氟环氧丙烷、三氟乙酰氟等物料存贮。	依托
	危废仓库	占地面积 360 m ² ，总建筑面积 360 m ² 。该仓库为乙类，用于废弃物等其他固废的存储。	依托
	罐区及装卸区	占地面积 370 m ² 。新增储罐及运输泵 8 台（套），主要用于本项目中六氟丙烯、氢氧化钾溶液以及液氧的储存。	新建
公用辅助工程	办公楼	依托厂区现有，占地面积 1500 m ² ，总建筑面积 5474.86 m ² 。主要用于办公。	依托
	控制室	占地面积 338.64 m ² ，总建筑面积 338.64 m ² 。负责全厂生产流程控制。	新建
	质检中心	占地面积 777 m ² ，总建筑面积 1440 m ² 。主要用于研发和原料及产品检验。	新建
	供风系统	依托厂区现有，位于动力车间内，负荷为 5.0Nm ³ /h。	依托
	纯水系统	依托厂区现有，位于动力车间内，负荷为 10m ³ /min。	依托

	变配电所	依托厂区现有，占地面积 864 m ² ，总建筑面积 864 m ² 。新增 SCB14-1600-10KV 型变压器 1 台。	依托
	消防水池	依托厂区现有，占地面积 480 m ² ，容积 1080m ³ 。	依托
	循环水系统	依托厂区现有，占地面积 400 m ² ，循环水运转负荷为 200m ³ /h。	依托
	给排水系统	依托厂区现有，原水池占地面积 360 m ² ，容积 1080m ³ 。	依托
	冷冻系统	位于新建六氟环氧丙烷装置区，主要新增-70℃冷冻机组、-60℃冷冻机组、-30℃冷冻机组、-15℃冷冻机组等配套设施。	新建
环保工程	污水站	依托厂区现有，占地面积 576m ² ，建筑面积 576m ² ，主要建设污水处理系统等。	依托
	尾气处理系统	依托厂区现有，占地面积 648m ² ，建筑面积 648m ² ，内设废气处理系统，用于尾气、生产废液的处理。	依托
	初期雨水池	依托厂区现有，占地面积 360m ² ，容积 1080m ³ 。	依托
	事故水池	依托厂区现有，占地面积 480m ² ，容积 1080m ³ 。	依托

（2）总平面布置情况

节能报告及节能审查意见确定的项目总平面布置情况为：

项目厂区分分为东西两侧，其中西侧自北向南依次为六氟环氧丙烷装置、动力车间及循环水池、罐区及卸车区、尾气处理及污水站公辅区；东侧自北向南依次为变配电室、办公室及控制室、一号及二号仓库区、危废仓库及检维修车间区。厂区设有两处出入口分别位于厂区东侧与北侧。

项目实际建设的总平面布置情况为：

根据项目实际建设情况，项目总平面布置与项目节能报告及节能审查意见确定的总平面布置情况一致。

（3）用能方案的落实情况

节能报告及节能审查意见确定的项目用能方案为：

六氟环氧丙烷生产装置：

①氧化反应工序

利用真空泵将反应釜抽控至-0.095MPa 以下，在压差作用下溶剂从溶剂储槽加入到反应釜中，同时开启搅拌并控制一定的转速；利用热水加热

六氟丙烯计量槽，将六氟丙烯计量槽升压至 0.7-0.8MPa，在压差作用下六氟丙烯充入反应釜内，然后利用 0.8MPa 饱和蒸汽加热反应釜，加热过程中将液氧储罐中液氧通过液氧泵升压至（2.0-2.5MPa）经过空温汽化器汽化后将氧气缓冲罐升压至缓冲罐内压力达到规定值（1.8-2.0MPa），缓慢充入氧气开始反应生成六氟环氧丙烷粗品混合气，反应过程控制反应釜内压力 ≤ 1.9 MPa，反应温度控制 130-150℃。

反应至氧气投料量达规定重量后，反应釜利用循环水将釜内物料降温至 60-80℃，关闭反应釜搅拌，打开反应釜出料阀门开始出料，粗品气体出料后经两级冷凝器（二级冷凝分别通过循环水和-15℃冷盐水）冷凝后，带出的溶剂冷凝液回流到反应釜内，六氟环氧丙烷粗混合气继续进行下一步工序。

② 酰氟回收工序

反应生成的六氟环氧丙烷粗混合气进入分离冷凝器，利用-60℃冷媒降温至-55--45℃冷凝，冷凝液进入粗品收集槽暂存，不凝气经模压机升压至 1.2-1.5MPa 后送入酰氟脱轻塔，粗品收集槽内的液相料用热水升压至 1.2-1.5MPa 后，液相输送至将酰氟脱轻塔，在酰氟脱轻塔内，塔顶采出碳酰氟和氧气，混合物从塔釜进入酰氟脱重塔，酰氟脱重塔塔顶采出三氟乙酰氟成品，塔釜采出六氟环氧丙烷和六氟丙烯的混合物气化后进入六氟环氧丙烷三级水洗塔。酰氟脱轻塔塔顶排放的轻组分物料进入尾气水洗，碳酰氟与水反应生成氢氟酸作为副产外卖，氧气经碱洗去除酸性物质后排放。酰氟脱重塔塔顶采出三氟乙酰氟成品充装后作为副产外卖。

③ 后续精馏工序

自酰氟精馏脱重塔来的粗品物料经水碱洗系统去除其中含有的酸性杂质气体，然后收集至缓冲罐，出料过程控制水碱洗系统压力在 0-0.2MPa 之间，温度 ≤ 50 ℃，缓冲罐内物料通过二级冷冻脱水二级吸附脱水去除绝

大部分水分，经压缩机压缩升压 0.7MPa 后进入精馏系统，在压差作用下依次通过 1#精馏塔、2#精馏塔、3#精馏塔、4#精馏塔，在热水加热下实现六氟环氧丙烷与六氟丙烯的分离，生产出六氟环氧丙烷产品。1#精馏塔塔顶排放主要成分是六氟丙酮、六氟丙烯、六氟环氧丙烷，收集至尾气处理系统处理，塔釜物料全部进入 2#精馏塔；2#精馏塔塔釜排放主要成分是重组分、六氟丙烯、六氟环氧丙烷，收集至尾气处理系统处理，塔顶物料全部进入 3#精馏塔，3#精馏塔塔顶采出的六氟丙烯经回收六氟丙烯收集槽暂存后返回反应釜继续反应，塔釜物料全部进入 4#精馏塔，4#精馏塔塔顶采出的六氟丙烯和六氟环氧丙烷的混合物，返回 3#精馏塔，塔釜采出成品进入成品暂存槽暂存后，进行充装。

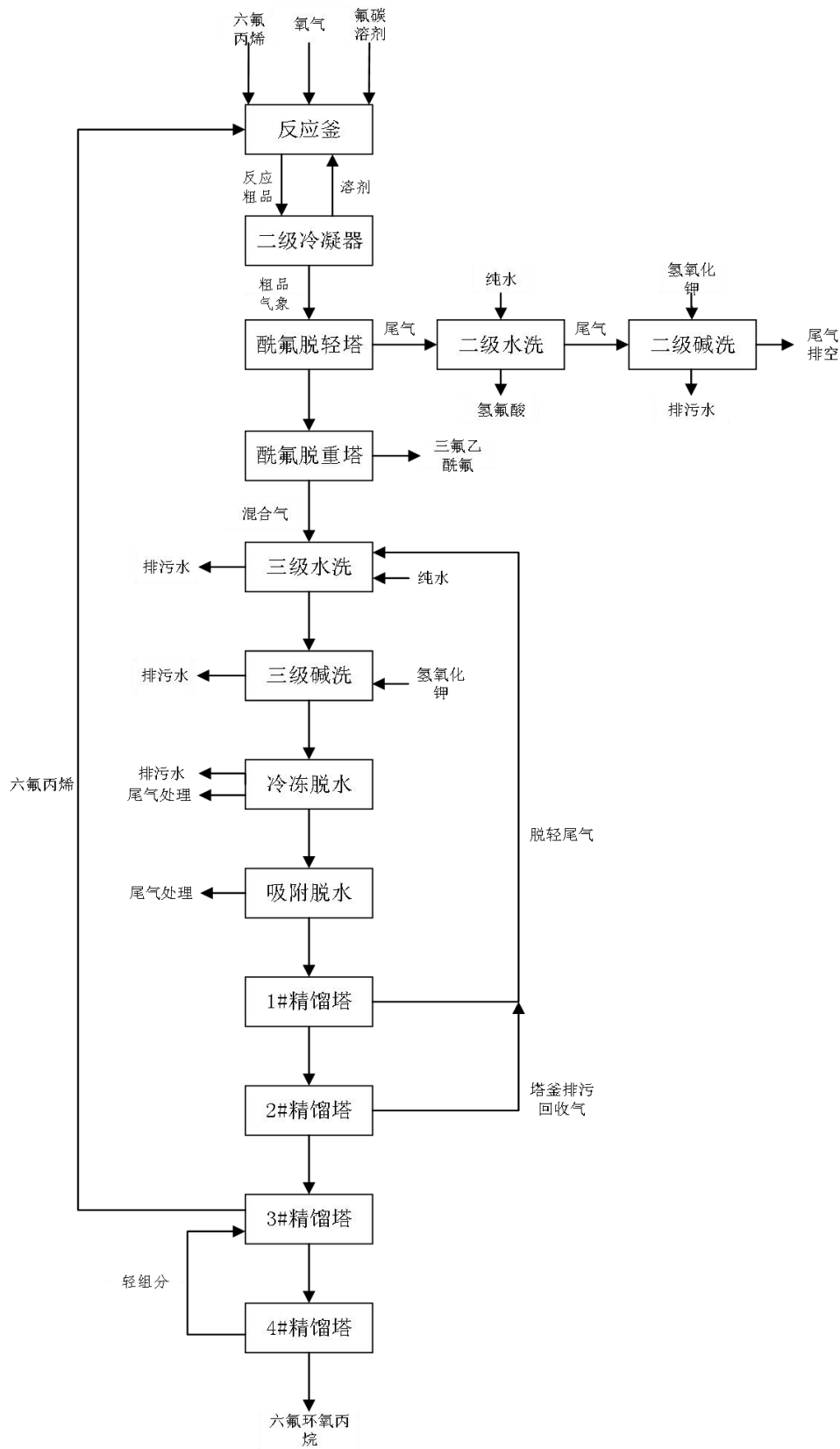


图 1 生产工艺流程图

根据项目实际建设情况，本项目六氟环氧丙烷生产装置的工艺流程与节能评估报告审查意见及节能评估报告中列明的工艺流程一致。

根据节能报告及节能审查意见确定的项目用能情况为：项目消耗的能源当量值 3272.74 吨标准煤，主要能源种类为电、热力，耗电量为 1420.14 万 kWh/a，消耗热力为 44765.23GJ/a。

根据项目实际建设情况：该项目主要消耗电能、热力；根据实际生产设备核算，本项目耗电量为 876.58 万 kWh/a，消耗热力为 44765.23GJ/a，具体情况如下表所示：

表 4 项目电量消耗一览表

序号	设备名称	工作容量 (KW)	需用系数 (K)	平均负荷系数	有功功率 (kw)	年用电时间 (h)	年耗电量 (万 kwh)	折标煤 (tce)
六氟环氧丙烷装置								
1	水洗塔喷淋泵	16.5	0.75	1	5.5	7200	8.91	10.95
2	碱洗塔喷淋泵	22.5	0.75	1	7.5	7200	12.15	14.93
3	尾气水洗塔喷淋泵	15	0.75	1	7.5	7200	8.10	9.95
4	尾气碱洗塔喷淋泵	11	0.75	1	5.5	7200	5.94	7.30
5	罗茨真空泵机组	30	0.75	1	30	96	0.22	0.27
6	水环式真空泵	37	0.75	1	37	96	0.27	0.33
7	溶剂抽桶泵	4	0.75	1	4	1200	0.36	0.44
8	溶剂回收输送泵	4	0.6	1	4	1200	0.29	0.35
9	3#精馏塔打料泵	4.6	0.75	1	4.6	7200	2.48	3.05
10	纯水输送泵	7.5	0.75	1	7.5	72	0.04	0.05
11	液碱输送泵	7.5	0.75	1	7.5	7200	4.05	4.98
12	酰氟膜压机	30	0.65	1	30	7200	14.04	17.26
13	精馏压缩机	45	0.75	1	45	7200	24.30	29.86
14	成品输送泵	22	0.75	1	22	7200	11.88	14.60
15	三氟乙酰氟充装泵	26	0.75	1	26	1200	2.34	2.88
16	热水循环泵	55	0.75	1	55	7200	29.70	36.50
17	碳酰氟计量泵	1.5	0.75	1	1.5	7200	0.81	1.00
小计		339.1					125.87	154.70
储运系统								
1	HFPO 打料泵	2.2	0.75	1	1.65	600	0.10	0.12
2	HFP 打料泵	7.5	0.75	1	5.63	600	0.34	0.41
3	HFP 计量泵	2.2	0.75	1	1.65	7200	1.19	1.46
4	液氧泵	5.5	0.6	1	3.30	5280	1.74	2.14

小计		17.4					3.37	4.14
制冷系统								
1	-15℃制冷机组	188	0.85	1	159.80	7200	115.06	141.40
2	-30℃制冷机组	560	0.85	1	476.00	7200	342.72	421.20
3	-60℃制冷机组	225	0.85	1	191.25	7200	137.70	169.23
4	-70℃制冷机组	110	0.85	1	93.50	7200	67.32	82.74
5	-30℃盐水泵	18.5	0.75	1	13.88	7200	9.99	12.28
6	-15℃冷媒泵	37	0.75	1	27.75	7200	19.98	24.56
7	-60℃冷媒泵	11	0.75	1	8.25	7200	5.94	7.30
小计		1149.5					698.71	858.71
辅助设施								
1	2#车间洗眼器水泵（北）	4	0.75	1	3.00	72	2.16	2.65
2	2#车间洗眼器水泵（南）	4	0.75	1	3.00	72	2.16	2.65
3	压滤机房污水泵	0.75	0.75	1	0.56	600	0.03	0.04
4	氢氟酸泵东（磁力泵）	4	0.75	1	3.00	600	0.18	0.22
5	氢氟酸泵西（磁力泵）	4	0.75	1	3.00	600	0.18	0.22
小计		1149.5					1.40	1.72
照明及自动控制系统								
1	照明	10	0.95	1	9.50	3600	3.42	4.20
2	自动控制系统	15	0.8	1	12.00	7200	8.64	10.62
3	质检设备	26	0.8	1	20.8	3600	7.49	9.20
							19.55	24.02
供电系统								
1	1#变电所变压器损耗			1	12.45	8760	10.91	13.40
2	线路损耗			1			16.66	20.47
总计							876.58	1077.32

表 5 项目热力消耗一览表

序号	耗热工序	蒸汽消耗参数	耗蒸汽量 (t/a)	总热量 (GJ)	消耗纯 水量 (t/a)	水的总 热量 (GJ)	需蒸汽热量 (GJ)	折合进厂 0.8MPa、 245℃过热蒸汽消耗 量 (t/a)	折合进场热 量 (GJ)
1	主反应工序	0.8MPa 饱和蒸汽	7666.98	21224.51	463.89	49.08	21175.43	7203.09	21175.43
小计			7666.98	21224.51	463.89	49.08	21175.43	7203.09	21175.43
2	酰氟回收工序	0.8MPa 饱和蒸汽	461.73	1278.19	27.94	2.96	1275.24	433.79	1275.24
小计			461.73	1278.19	27.94	2.96	1275.24	433.79	1275.24
3	后续精馏工序	0.8MPa 饱和蒸汽	8079.43	22366.28	488.85	51.72	22314.56	7590.58	22314.56
小计			8079.43	22366.28	488.85	51.72	22314.56	7590.58	22314.56
合计			16208.14	44868.98	980.68		44765.23	15227.46	44765.23

2. 能源实际接入情况

(1) 供电：该项目由滨北供电公司不同支线供电，分别为 110kV 秦台变电站、110kV 城北变电站，本项目用电由上述两个变电所 10KV 开关室及 35KV 开关室内相应间隔引出后，一路采用 10KV 电力线路埋地接入厂区 10KV 配电室，变压后敷设至低压配电室，以 380V 供应急负荷使用。一路采用 35KV 电力线路埋地接入厂区 35KV 配电室，变压后敷设至 1#变配电所 10KV 配电室，经厂区 1#变配电所引出两根 10kV 电力电缆沿管廊架空敷设到 2#变配电所，变压后以 380V 放射式供生产使用。本项目采用一路 10KV、一路 35KV 变 10KV 供电，10KV 及 35KV 变 10KV 配电系统采用单母线分段运行方式，双电源自动切换，当任一供电电源回路故障时，另一供电电源回路能够保证全部应急负荷供电，满足供电负荷要求。本项目新增一台 SCB14-1600KVA 型变压器。

(2) 供水：本项目纯水制备用水新鲜水用水及生活用水均来源于秦台水库，秦台水库(库容 1400 万 m^3)，水源为黄河水，供水能力为 10 万 m^3/d ，供水范围为尚集乡、堡集镇、秦皇台乡、滨北办事处、市区东部。其中向滨北办事处驻地及滨州工业园区供水能力为 4.5 万 m^3/d ，目前实际供水 5 万 m^3/d ，该项目供水由梧桐九路自来水管线主管道引入，可以满足项目用水需要。

① 纯水制备用水

项目高纯水主要用于装置生产用水以及蒸汽减温喷淋补充用水。项目高纯水新增需求量为 1347.27kg/h，时间 7200h，9700.38 m^3/a ，高纯水出水效率 75%，则新鲜水用量为 12933.84 m^3/a 。

② 循环水系统补水

本项目循环冷却水循环量约 136.5 m^3/h ，根据建设单位提供数据循环过程蒸发损耗约 1.5%、排污损耗约 0.5%；损耗补水量为循环量的 2%，即

13452m³/a。本项目循环水补水量为 13452m³/a。年总用水量为 26715.84m³，其中生产用水 16208.13m³由供热系统凝结水提供，新增新鲜水量为 10507.71m³。

(3) 供蒸气：项目所耗蒸汽由山东滨州滨北热电有限公司供应。该线总供应量 220t/h，富裕蒸汽量 30t/h，供汽参数为 0.8MPa、280℃的过热蒸汽。本项目蒸汽消耗量为 5.6t/h，44765.23 t/a，进厂参数为 0.80MPa、280℃过热蒸汽，热值为 3014.65KJ/Kg，因此可满足本项目使用。

(4) 供风：本项目仪表空气总需求量为 2.86Nm³/min (≥0.6MPa)，项目生产所需要的仪表空气来中柔公司现有空压机组提供，厂区现有 2 台空压机 (IRN37K-OF)，供气压力为 0.8MPa，设计负荷为 5.0m³/min，目前余量为 3.8m³/min，可以满足本项目用气需求。

(5) 供纯水：本项目纯水用量约 9700.38m³/a，由厂区已建成动力车间内纯水站提供，现有纯水站设计负荷为 10m³/h，年可制备纯水量 72000m³/a，目前负荷余量为 65000m³/a，能够满足项目需求。

(6) 供冷：本项目冷冻系统主要由-75℃冷冻水装置、-60℃冷冻水装置、-30℃冷冻水装置以及-15℃冷水装置组成。本项目用-60℃冷冻水负荷为 91166Kcal/h，介质为冷媒，温度为-60℃，压力 0.2MPa，出设备温度为-55℃。本项目新上一套-60℃冷冻水装置，制冷剂为 R507，制冷量设计负荷为 10 万 Kcal/h，可以满足本项目的使用。本项目用-35℃冷冻水负荷为 1460123Kcal/h，介质为冷媒，温度为-35℃，压力 0.3MPa，出设备温度为-32℃，压力为 0.6MPa。本项目新上 2 套-35℃冷冻水装置，制冷剂为 R22，制冷量设计负荷为 80 万 kcal/h，可以满足本项目的使用。本项目用-15℃冷冻负荷为 52874Kcal/h，介质为盐水，温度为-15℃，压力 0.3MPa，出设备温度为-10℃，压力为 0.3MPa。本项目新上一套-15℃冷冻水装置，制冷剂为 R22，制冷量设计负荷为 40 万 Kcal/h，可以满足本项目的使用。

(7) 循环水供应：本项目循环水用量约 $136.5\text{m}^3/\text{h}$ ，年循环水量约 $672600\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目依托厂区现有循环水站，内设循环水泵 2 台(1 开 1 备)，冷水塔 1 座，循环水量为 $800\text{m}^3/\text{h}$ ，目前余量为 $600\text{m}^3/\text{h}$ ，可以满足本项目使用。

3. 项目建设方案对比表

根据项目实际建设情况与节能审查意见及项目节能报告（节能审查意见批复依据版本）进行对比，项目建设方案对比表如下所示：

表 6 项目建设方案对比表

工艺方案/用能系统(工序/环节)名称	节能审查方案	实际实施情况	落实情况自评
建设内容	项目位于滨州滨城区化工产业园内,总建筑面积12104.5m ² ,主要建设六氟环氧丙烷(HFP0)生产装置、控制室、质检中心及配套冷冻公用工程,给排水、循环水、供热、供风、纯水、供配电、尾气处理以及污水站均依托厂区现有。项目建成后可达到年产3000吨六氟环氧丙烷的生产规模。	根据项目实际建设情况,实际总平面布置情况与节能评估报告审查意见及节能评估报告中列明的供蒸汽情况一致。	与节能审查方案中一致,按方案落实。
总平面布置情况	山东中柔新材料有限公司厂区由中间主要道路分为南、北两部分,该项目拟建于山东中柔新材料有限公司现有厂区内西北侧。现有厂区具体布置如下: 厂区分为东西两侧,其中西侧自北向南依次为六氟环氧丙烷装置、动力车间及循环水池、罐区及卸车区、一号生产装置区、尾气处理及污水站公辅区;东侧自北向南依次为变配电室、办公室及控制室、一号及二号仓库区、危废仓库及检维修车间区。厂区设有两处出入口分别位于厂区东侧与北侧。 的尾气处理装置、污水处理站位于厂区的西南角;依托的罐区,位于尾气处理装置及污水处理站的东北方向;依托的动力车间(内含纯水装置、空压站、冷冻站、氮气供应装置)位于罐区的正北侧;依托的循环水站位于动力车间的西侧;项目依托的1#仓库、2#仓库位于污水处理站东北侧;项目依托的控制室位于2#仓库的正北侧;项目依托的厂区1#总变配电室位于控制室的东北角。	根据项目实际建设情况,实际总平面布置情况与节能评估报告审查意见及节能评估报告中列明的供蒸汽情况一致。	与节能审查方案中一致,按方案落实。
六氟环氧丙烷装置	本项目采用氧气氧化合成法生产六氟环氧丙烷,氧气氧化合成法是在较高温度和惰性溶剂存在下,六氟丙烯与氧反应得到六氟环氧丙烷,主要有氧化反应工序、酰氟回收工序、后续精馏工序组成。该方式具有原材料消耗低、产品质量高、废弃物产物少的优势。采用多塔精馏的方法实现了对产品的连续生产与纯化。 (1) 氧化反应工序 利用真空泵将反应釜抽控至-0.095MPa以下,在压差作用下溶剂从溶剂储槽加入到反应釜中,同时开启搅拌并控制一定的转速;利用热水加热六氟丙烯计量槽,将六氟丙烯计量槽升压至0.7-0.8MPa,在压差作用下六氟丙烯充入反应釜内,然后利用0.8MPa饱和蒸汽加热反应釜,加热过程中将液氧储罐中液氧通过液氧泵升压至(2.0-2.5MPa)经过空温汽化器汽化后将氧气缓冲罐升压至缓冲罐内压力达到规定值(1.8-2.0MPa),缓慢充入氧气开始反应生成六氟环氧	根据项目实际建设情况,实际工艺情况与节能评估报告审查意见及节能评估报告中列明的供蒸汽情况一致。	与节能审查方案中一致,按方案落实。

	丙烷粗品混合气，反应过程控制反应釜内压力$\leq 1.9\text{MPa}$，反应温度控制$130\text{--}150^{\circ}\text{C}$。反应至氧气投料量达规定重量后，反应釜利用循环水将釜内物料降温至$60\text{--}80^{\circ}\text{C}$，关闭反应釜搅拌，打开反应釜出料阀门开始出料，粗品气体出料后经两级冷凝器（二级冷凝分别通过循环水和-15°C冷盐水）冷凝后，带出的溶剂冷凝液回流到反应釜内，六氟环氧丙烷粗混合气继续进行下一步工序。 ②酰氟回收工序 反应生成的六氟环氧丙烷粗混合气进入分离冷凝器，利用-60°C冷媒降温至$-55\text{--}45^{\circ}\text{C}$冷凝，冷凝液进入粗品收集槽暂存，不凝气经模压机升压至$1.2\text{--}1.5\text{MPa}$后送入酰氟脱轻塔，粗品收集槽内的液相料用热水升压至$1.2\text{--}1.5\text{MPa}$后，液相输送至将酰氟脱轻塔，在酰氟脱轻塔内，塔顶采出碳酰氟和氧气，混合物从塔釜进入酰氟脱重塔，酰氟脱重塔塔顶采出三氟乙酰氟成品，塔釜采出六氟环氧丙烷和六氟丙烯的混合物气化后进入六氟环氧丙烷三级水洗塔。酰氟脱轻塔塔顶排放的轻组分物料进入尾气水洗，碳酰氟与水反应生成氢氟酸作为副产外卖，氧气经碱洗去除酸性物质后排空。酰氟脱重塔塔顶采出三氟乙酰氟成品充装后作为副产外卖。③后续精馏工序 自酰氟精馏脱重塔来的粗品物料经水碱洗系统去除其中含有的酸性杂质气体，然后收集至缓冲罐，出料过程控制水碱洗系统压力在$0\text{--}0.2\text{MPa}$之间，温度$\leq 50^{\circ}\text{C}$，缓冲罐内物料通过二级冷冻脱水二级吸附脱水去除绝大部分水分，经压缩机压缩升压0.7MPa后进入精馏系统，在压差作用下依次通过1#精馏塔、2#精馏塔、3#精馏塔、4#精馏塔，在热水加热下实现六氟环氧丙烷与六氟丙烯的分离，生产出六氟环氧丙烷产品。1#精馏塔塔顶排放主要成分是六氟丙酮、六氟丙烯、六氟环氧丙烷，收集至尾气处理系统处理，塔釜物料全部进入2#精馏塔；2#精馏塔塔釜排放主要成分是重组分、六氟丙烯、六氟环氧丙烷，收集至尾气处理系统处理，塔顶物料全部进入3#精馏塔，3#精馏塔塔顶采出的六氟丙烯经回收六氟丙烯收集槽暂存后返回反应釜继续反应，塔釜物料全部进入4#精馏塔，4#精馏塔塔顶采出的六氟丙烯和六氟环氧丙烷的混合物，返回3#精馏塔，塔釜采出成品进入成品暂存槽暂存后，进行充装。		
能源接入情况	供电：该项目用电引自厂区已建成变电所，采用双回路供电，由凤凰六路经架空引入2条10KV高压电缆到变电所内，分别引自国家电网秦台110KV变电站和110kV城北变电站。 厂区变电所内设2个高压配电柜、6个低压配电柜以及2台SCB14-2000KVA型变压器（1备1用），10KV高压经变压器降为$380\text{V}/220\text{V}$低压后，经开关柜分别输送至全厂用电装置使用。该配电所承担了全厂生产装置及辅助系统的供电，目前变压器余量为1300KVA。 根据初设方案，本项目在高压配电柜引两路10KV高压电缆至六氟环氧丙烷装置，供-35°C冷冻机组、-15°C制冷机组使用；由变压器各引一路经低压配电柜输送至六氟环氧丙烷装置。	山东中柔新材料有限公司外部为双电源供电，由滨北供电公司不同支线供电，分别为110kV秦台变电站、110kV城北变电站，本项目用电由上述两个变电所10KV开关室及35KV开关室内相应间隔引出后，一路采用10KV电力	因工艺要求设备改变。

		线路埋地接入厂区 10KV 配电室，变压后敷设至低压配电室，以 380V 供应急负荷使用。一路采用 35KV 电力线路埋地接入厂区 35KV 配电室，变压后敷设至 1# 变配电所 10KV 配电室，经厂区 1# 变配电所引出两根 10kV 电力电缆沿管廊架空敷设到 2# 变配电所，变压后以 380V 放射式供生产使用。本项目采用一路 10KV、一路 35KV 变 10KV 供电，10KV 及 35KV 变 10KV 配电系统采用单母线分段运行方式，双电源自动切换，当任一供电电源回路故障时，另一供电电源回路能够保证全部应急负荷供电，满足供电负荷要求。本项目新增一台 SCB14-1600KVA 型变压器。	
	供水: 本项目纯水制备用水新鲜水用水及生活用水均来源于秦台水库, 秦台水库(库容 1400 万 m³)，水源为黄河水，供水能力为 10 万 m³/d，供水范围为尚集乡、堡集镇、秦皇台乡、滨北办事处、市区东部。其中向滨北办事处驻地及滨州工业园区供水能力为 4.5 万 m³/d，目前实际供水 5 万 m³/d，该项目供水由梧桐九路自来水管线主管道引入，可以满足项目用水需要。 ①纯水制备用水 项目高纯水主要用于装置生产用水以及蒸汽减温喷淋补充用水。项目高纯水新增需求量为 1347.27kg/h，时间 7200h，9700.38m³/a，高纯水出水效率 75%，则新鲜水用量为 12933.84m³/a。 ②循环水系统补水 本项目循环冷却水循环量约 136.5m³/h，根据建设单位提供数据循环过程蒸发损耗约 1.5%、排污损耗约 0.5%；损耗补水量为循环量的 2%，即 13452m³/a。本项目循环水补水量为 13452m³/a。年总用水量为 26715.84m³，其中生产用水 16208.13m³由供热系统凝结水提供，新增新鲜水	根据项目实际建设情况，实际供水情况与节能评估报告审查意见及节能评估报告中列明的供蒸汽情况一致。	与节能审查方案中一致，按方案落实。

	量为 10507.71m ³ 。		
	供蒸气：项目所耗蒸汽由山东滨州滨北热电有限公司供应。该支线总供应量 220t/h，富裕蒸汽量 30t/h，供汽参数为 0.8MPa、280℃的过热蒸汽。本项目蒸汽消耗量为 5.6t/h，44765.23 t/a，进厂参数为 0.80MPa、280℃过热蒸汽，热值为 3014.65KJ/Kg，因此可满足本项目使用。	根据项目实际建设情况，实际供蒸汽情况与节能评估报告审查意见及节能评估报告中列明的供蒸汽情况一致。	与节能审查方案中一致，按方案落实。
	供风：本项目仪表空气总需求量为 2.86Nm ³ /min（≥0.6MPa），项目生产所需要的仪表空气来中柔公司现有空压机组提供，厂区现有 2 台空压机（IRN37K-0F），供气压力为 0.8MPa，设计负荷为 5.0m ³ /min，目前余量为 3.8m ³ /min，可以满足本项目用气需求。	根据项目实际建设情况，实际供风情况与节能评估报告审查意见及节能评估报告中列明的供蒸汽情况一致。	与节能审查方案中一致，按方案落实。
	供纯水：本项目纯水用量约 9700.38m ³ /a，由厂区已建成动力车间内纯水站提供，现有纯水站设计负荷为 10m ³ /h，年可制备纯水量 72000m ³ /h，目前负荷余量为 65000m ³ /a，能够满足项目需求。	根据项目实际建设情况，实际供纯水情况与节能评估报告审查意见及节能评估报告中列明的供蒸汽情况一致。	与节能审查方案中一致，按方案落实。
	供冷：本项目冷冻系统主要由-60℃冷冻水装置、-35℃冷冻水装置以及-15℃冷水装置组成。 本项目用-60℃冷冻水负荷为 91166Kcal/h，介质为冷媒，温度为-60℃，压力 0.2MPa，出设备温度为-55℃。本项目新上一套-60℃冷冻水装置，制冷剂为 R507，制冷量设计负荷为 10 万 Kcal/h，可以满足本项目的使用。 本项目用-35℃冷冻水负荷为 1460123Kcal/h，介质为冷媒，温度为-35℃，压力 0.3MPa，出设备温度为-32℃，压力为 0.6MPa。本项目新上 2 套-35℃冷冻水装置，制冷剂为 R22，制冷量设计负荷为 80 万 kcal/h，可以满足本项目的使用。 本项目用-15℃冷冻负荷为 52874Kcal/h，介质为盐水，温度为-15℃，压力 0.3MPa，出设备温度为-10℃，压力为 0.3MPa。本项目新上一套-15℃冷冻水装置，制冷剂为 R22，制冷量设	新上一套-70℃冷冻装置，-35℃冷冻水装置改为-30℃冷冻水装置。	因工艺要求设备改变。

	计负荷为 40 万 Kcal/h，可以满足本项目的使用。		
	循环水供应：本项目循环水用量约 136.5m ³ /h，年循环水量约 672600m ³ /a。本项目依托厂区现有循环水站，内设循环水泵 2 台（1 开 1 备），冷水塔 1 座，循环水量为 800m ³ /h，目前余量为 600m ³ /h，可以满足本项目使用。	根据项目实际建设情况，实际循环水供应情况与节能评估报告审查意见及节能评估报告中列明的供蒸汽情况一致。	与节能审查方案中一致，按方案落实。

综上所述，项目实际建设方案与节能审查意见及节能报告（节能审查意见批复依据版本）中进行对比分析，项目实际建设的建设内容、总平面布置、建设方案及供电、供水、供蒸汽、供纯水情况均与节能报告及节能审查中一致。

五、主要用能设备及其能效水平

根据山东省发展和改革委员会出具的《关于山东中柔新材料有限公司3000吨/年六氟环氧丙烷项目节能评估报告书审查意见》，建设单位要选用高效节能设备。

对照装置实际采用的设备的供货合同、设备铭牌等资料，项目实际新上主要耗能设备65台（套）。

经对比分析，由于设计方案进一步技改，装置用能设备的型式及型号部分发生变化，能效等级均已按照审查意见进行落实。

主要用能设备能效水平对比表如下所示：

表7主要用能设备能效水平对比表

用能系统 (工序、环节)	设备名称	安装地点	节能审查要求		实际实施情况		数量	落实情况自评
			型式/型号	能效值/能效等级	型式/型号	能效值/能效等级		
六氟环氧丙烷装置	往复式液氧泵		/	/				删除
	3#精馏塔出料泵		屏蔽泵	/				删除
	真空泵		活塞式往复泵 WLW-600	/				删除
	水洗塔喷淋泵	0m 南侧	YBE4-112M-2P	二级	YBE4-132S2-2	二级	5	已落实
	碱洗塔喷淋泵	0m 南侧	YBE4-112M-2P	二级	YBE4-132S2-2	二级	5	已落实
	尾气水洗塔喷淋泵	0m 北侧	YBE4-112M-2P	二级	YBE4-132S2-2	二级	3	已落实
	尾气碱洗塔喷淋泵	0m 北侧	YBE4-112M-2P	二级	YBE4-132S2-2	二级	3	已落实
	罗茨真空泵机组	0m 东侧	ZJY-600/7.5KW-2	/	YBX4-200L-4	二级	2	已落实
	水环式真空泵	0m 东侧	2SK-12/22KW-6	/	YBE4-250M	二级	2	已落实
	溶剂抽桶泵	0m 东侧			YBE4-112M-4	二级	2	新增
	溶剂回收输送泵	0m 东侧			YBBP-112M-2	变频	2	新增
	3#精馏塔打料泵	0m 北侧			HN40-25-D/4.6-2	/	2	新增
	纯水输送泵	0m 南侧	SDG50-160(I)-4KW(立式)	三级	YBE4-132S2-2	二级	2	已落实
	液碱输送泵	0m 南侧			YBE4-132S2-2	二级	2	新增
	酰氟膜压机	0m 南侧	YBX4-280s-2	二级	GD3-110/0.4-12	/	2	已落实
	精馏压缩机	0m 南侧	YBX4-280s-2	二级	YBX4-90L-4W; GBF-315	二级	2	已落实

	成品输送泵	0m 西侧			HN65-40-E/22-2	/	2	新增
	三氟乙酰氟充装泵	0m 西侧			R0405R-518	/	1	新增
	热水循环泵	7m 东侧			YBE4-250M-4	二级	2	新增
	碳酰氟计量泵	0m 西侧			YBX3-90L-4 W	三级	1	新增
公辅 设备	-35℃制冷机组		YXKK-450-2	二级				删除
	-35℃制冷剂循环泵		HN80-65E	二级				删除
	-35℃盐水循环泵		YE4-180M-2	二级				删除
	-15℃盐水循环泵		YE4-225M-2	二级				删除
	-15℃制冷机组	0m 西侧	YXKK-355-2	二级	York, 5CG	/	1	已落实
	-30℃制冷机组	0m 西侧			NJ25LD2	/	2	新增
	-60℃制冷机组	0m 西侧	YE4-315M-2	二级	YJK355-2	/	1	已落实
	-70℃制冷机组	0m 西侧			YE4-315S-2	二级	1	新增
	-30℃盐水泵	7m 南侧			/	/	2	新增
	-15℃冷媒泵	0m 西侧			YBE4-200L2-2	二级	2	新增
	-60℃冷媒泵	0m 西侧	YE4-160M1-2	二级	/	/	2	已落实
	HFPO 打料泵	罐区			HN40-25C/212H4F-B2C4	/	2	新增
	HFP 打料泵	罐区			HN80-65DS/314H4B-F2C4	/	2	新增
	HFP 计量泵	罐区			YBE4-100LA-4	二级	2	新增
	液氧泵	罐区			YXVF-132M2-6	变频	2	新增
	2#车间洗眼器水泵 (北)	动力厂房			YE3-112M-2	三级	1	新增
	2#车间洗眼器水泵 (南)	循环水场			YE3-112M-2	三级	1	新增
	压滤机房污水泵	氢氟酸罐 北侧			YS8022	/	1	新增

	氢氟酸泵东（磁力泵）	氢氟酸罐南侧			YBX4-112M2	二级	1	新增
	氢氟酸泵西（磁力泵）	氢氟酸罐南侧			YBX4-112M2	二级	1	新增
	变压器	配电室			SCB14-1600-10KV	/	1	新增

备注：删除：为原节能报告中列明的设备，对照企业设备台账/现场核对不存在的设备；
已落实：为原节能报告与企业设备台账相一致的设备。

根据以上对比分析，项目于2021年12月28日取得山东省发展和改革委员会出具的《关于山东中柔新材料有限公司3000吨/年六氟环氧丙烷项目节能评估报告书审查意见》，根据节能评估报告编制时确定的主要设备能效等级为依据，本项目电动机型号主要包括YBX3、YBX4、YBE3、YBE4、YBBP、YE4、YXVF、YE3等系列电机。按照《电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613-2020）的标准，YBX3、YBX4、YE4、YBE4为二级能效、YBE3、YE3为三级能效。

项目新增YBBP、YXVF属于变频电机，节能评估报告编制时未出台相关能效等级及标准，因此不对该系列电机进行能效对标分析。

六、节能措施

以节能审查阶段提出的节能措施和建议为依据，对照本装置的项目设计、施工和竣工技术资料，装置的各项节能措施落实情况如下表所示：

表8节能措施落实情况对比表

内容	序号	节能审查要求	实际实施情况	落实情况自评
节能技术措施	1	本项目回收凝结水 235670.42t/a 循环利用返回热水槽，供水为 25 摄氏度水（焓值 150.8KJ/kg），经计算年可回收热量为 24933.93GJ。	凝结水回收循环利用，节约蒸汽	已落实
	2	本项目回收 0.1MPa 蒸汽冷凝水 251878.55t/a，一部分返回原水池作为原水使用；一部分返回热水槽循环使用。通过以上措施，节约了水资源的消耗，实现了水的资源化利用。	回收冷凝水回收至原水池、热水槽循环使用	已落实
	3	敷设厚度合理的管道保温层。	采用管道保温层，减少热损耗	已落实
	4	液体物流常压出料设备按照流程采用上下层分布设计，有助于上层在重力作用下流入下个设备，将大大减少物流输送泵数量，从而减少物料输送过程中的能量损耗。	采用位差出料	已落实
节能管理措施	1	制定《能源节约管理制度》加强项目用能管理。	已制定《能源节约管理制度》，加强了对能源的管理。	已落实
	2	建立节能组织及管理机构企业成立节能领导小组，在企业生产管理部门设立能源管理机构，全面管理节能日常工作，并实施目标管理责任制和考核评价制度。	已成立节能领导小组，设立了能源管理机构，全面实施了节能管理的日常工作。	已落实

	3	加强能源计量管理，根据《计量法》和《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB/17167-2006）的规定及项目用能情况，进行能源计量装置的配备和管理。	能源计量器具配备完整。	已落实
	4	加强能源管理与监测，加强节能宣传与培训	进一步加强了能源的管理与监测，强化了节能宣传	已落实

经分析，装置在工艺技术、电气节能措施、建筑节能措施等方面均已按照节能审查意见进行落实。在节能管理措施方面，从制度的制定、限额标准的制定及能源管理与监测方面均按照节能审查意见进行落实。

七、计量器具

以《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）和行业相关计量标准为依据，对照项目能源计量器具的配备情况，装置的计量器具配备落实情况如下表所示：

表9计量器具配备落实情况对比表

能源种类		节能审查/标准要求配备率			实际配备率			落实情况自评
		用能单位	主要次级用能单位	主要用能设备	用能单位	主要次级用能单位	主要用能单位	
电力		1	3	4	1	4	5	根据实际生产装置现状，配置一级计量一台计量厂区总用电量（依托），主生产装置用电量计量、储运系统用电量计量、冷冻系统用电量计量，2#区域配电室新上1台SCB14-1600-10KV变压器，因此增配二级计量器具1台，二级计量共4台，全厂超过100kW的设备共5台（套），因此配备三级计量器具5台，均已按照配备标准进行配备。
气态能源	蒸汽	1	1	/	1	1	/	据装置实际生产现状，配置一级计量一台计量进厂蒸汽量（依托），生产装置（二号生产车间）设置二级计量，配置二级计量1台，无需设置三级计量。
载能工质	水	/	4	/	/	4	/	据装置实际生产现状，生产装置（二号生产车间）设置二级计量，配置二级计量4台，无需设置三级计量。

	热水表	1	/	/	1	/	/	据装置实际生产现状，生产装置（二号生产车间）设置一级计量，计量热水槽出水量，配置一级计量 1 台，无需设置二、三级计量。
	冷量	1	3	/	1	3	/	据装置实际生产现状，生产装置（二号生产车间）设置一级计量，配置一级计量 1 台，无需设置二、三级计量。
合计		4	11	3	4	12	4	

根据项目实际建设情况，原节能评估方案中缺失能源计量器具配备方案，经现场核查，对能源计量配备数量及种类进行补充，补充后1级用能单位数量为4台，2级用能单位数量为12台，3级用能单位数量为4台。

八、项目年综合能源消费量

1. 项目年综合能源消费量对比情况

依据项目实际设计建设情况，项目能源消耗品种为电能、蒸汽，对照装置节能审查意见的能源消费品种与能源消费量，项目能源消费量情况如下表所示：

表10项目能源消费量情况表

名称	能源消费种类	计量单位	节能审查批复值			实际消费量		
			实物量	折标系数	折标准煤	实物量	折标系数	折标准煤
输入	电	万 KWh	1420.14	1.229tce / 万 KWh	1745.35	876.58	1.229tce / 万 KWh	1077.32
	蒸汽	GJ	44765.23	0.03412tce/GJ	1527.39	44765.23	0.03412tce/GJ	1527.39
综合能源消费量	/	tce	当量值		3272.74	当量值		2604.71
	/	tce	等价值		5823.31	等价值		4156.69
综合能源消费量（不含原料用能）		tce	当量值		3272.74	当量值		2604.71
		tce	等价值		5823.31	等价值		4156.69

经分析，项目节能审查阶段能源消耗品种为电、蒸汽，项目实际生产阶段，主要消耗能源品种为电、蒸汽、天然气与氢气。与节能审查阶段对比，装置能源消费总量由节能审查阶段的3272.74tce下降至2604.71tce，减少了668.03tce，降低了20.41%，未超过节能审查意见批复的10%。

九、项目能效水平

节能审查意见中确定的项目主要能效指标为单位产品综合能耗，与项目根据实际建设情况计算的项目能效指标对比见下表：

表11项目能效指标对比表

能效指标		单位	审查意见批复值	性能试验值/计算值	标准先进值（引用标准）
单位产品综合能耗	六氟环氧丙烷	tce/t	1.09	0.868	1.3

浙江巨化汉正新材料有限公司年产六氟环氧丙烷 800t/a 其单位产品能耗为 1.3tce/t。浙江巨化汉正新材料有限公司成立于 2012 年 11 月，坐落于浙江省衢州绿色产业集聚区高新片区，是浙江省属国有特大型企业——巨化集团公司的全资子公司。该公司公司重点发展含氟医药/农药中间体、含氟表面活性剂、含氟聚合物助剂等系列产品链，主要产品包括：二氟乙酸乙酯、二氟乙酰乙酸乙酯，二氟乙醇，三氟乙胺、三氟乙胺盐酸盐，全氟烷基乙醇 (C6、C8)、全氟烷基丙烯酸酯 (C6、C8)、六氟环氧丙烷等产品。

由能效指标对比表可知，本项目的单位产品能耗低于同行业的单位产品能耗，达到国内同行业先进水平。

十、项目碳排放评价

按照项目实际建设情况，项目实际消费能源为电能、蒸汽、天然气、氢气，年均消耗电量 876.58 万 kWh、蒸汽 44765.23 GJ，电力排放因子依据生态环境部和国家统计局于 2024 年 12 月 26 日联合印发《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年第 12 号）中附件 1 表 3 的山东省电网平均排放因子 0.6410tCO₂/MWh，热力消费排放因子采用标准推荐值 0.11tCO₂/GJ。项目年碳排放量见下表。

表12项目碳排放量情况表

碳排放种类	单位	消耗量	碳排放因子	低位发热量(GJ/t)	单位热值含碳量(tCO ₂ /GJ)	碳氧化率(%)	碳排放量(tCO ₂)
电	MWh	876.58	0.6410	/	/	/	561.89
蒸汽	GJ	44765.23	0.11	/	/	/	4924.18
合计							5486.07

项目实际建设中已落实以下减碳措施：

（1）提高能源利用效率

企业通常需要大量能源来驱动设备和参与工艺流程。提高能源利用效率是减少碳排放的重要手段之一。本项目通过优化设备设计、改进工艺流程、提高设备运行效率等方式来降低能源消耗。

（2）加强能源的回收利用

项目的废物处理和资源回收也与碳排放密切相关。合理处理废物可以降低环境污染和碳排放。本项目充分回收利用蒸汽凝结水余热以及物料余热，减少能源的消耗降低碳排。

（3）合理布置照面

按照《建筑照明设计标准》（GB50034-2024）使用要求，合理设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。装置区道路照明电源在保证合理

电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭。尽量采用天然采光，减少人工照明。

按照项目实际建设情况，项目所有碳排放量来自电量消耗及蒸汽消耗，由于项目节能报告及节能审查阶段未对项目碳排放情况进行计算与说明，本次核查中补充了该章节内容。

十一、结论和问题

1. 问题及建议

通过将装置实际生产情况与节能审查意见及节能报告进行对比分析发现装置目前存在以下问题:

(1)项目在节能审查阶段与项目实际生产情况中的购置设备数量及部分设备的功率等参数存在变化,在本验收中根据装置的实际用能设备情况,对装置的用能设备一览表进行了修正。

(2)节能评估报告编制时,对于碳排放章节未做要求,在本次验收中,对项目碳排放量种类及来源等内容进行了补充。

(3)项目实际生产所购置设备中,有部分设备为三级能效,建议企业进行逐步更换,已出具设备更换计划说明。

2. 结论

根据《固定资产投资项目节能审查办法》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第2号)、《山东省固定资产投资项目节能审查实施办法》(鲁发改环资〔2023〕461号)、《山东省固定资产投资项目节能验收管理办法(试行)》(鲁发改环资〔2024〕657号),通过节能审查的固定资产投资项目,建设地点、建设内容、建设规模、能效和碳排放水平等发生重大变动的,或年实际综合能源消费量、碳排放量超过节能审查批复水平10%及以上的,建设单位应向原节能审查机关提交变更申请。

本项目3000吨/年六氟环氧丙烷项目建设地点、建设内容、建设规模、能效水平等均未发生重大变动,项目年总综合能源消费量降低了20.41%,因此,3000吨/年六氟环氧丙烷项目节能验收合格。

附件 1 营业执照

统一社会信用代码 91371602MA3UE3PP8D		营 业 执 照 (副 本) 1-1			扫描市场主体身份码了解更多登记、备案、许可、监管信息，体验更多应用服务。
名 称	山东中柔新材料有限公司	注 册 资 本	柒仟陆佰捌拾叁万叁仟贰佰陆拾陆元整		
类 型	其他有限责任公司	成 立 日 期	2020 年 11 月 19 日		
法定代表人	于克波	住 所	山东省滨州市滨城区滨北街道办事处凤凰六路与梧桐九路交叉口西北角		
经 营 范 围	许可项目：危险化学品生产；危险化学品经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准） 一般项目：货物进出口；新材料技术研发；合成材料制造（不含危险化学品）；合成纤维销售；新型膜材料销售；功能玻璃和新型光学材料销售；显示器件销售；专用化学产品销售（不含危险化学品）；表面功能材料销售；新型有机活性材料销售；高纯元素及化合物销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）				
		登 记 机 关			
			2024 年 09 月 10 日		

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

附件 2 法人变更证明

山东中柔新材料有限公司 董事会决议

根据《公司法》及本公司章程的有关规定，山东中柔新材料有限公司（以下简称“公司”）于 2024 年 8 月 5 日在公司会议室召开董事会会议。应参加会议董事为 5 人，实际参加会议董事 5 人，符合公司章程规定，会议有效。董事会于召开会议前依法通知了全体董事，会议通知的时间、方式以及会议的召集和主持符合公司章程的规定，董事会成员宋学章、于克波、崔瑾、孙志涛、武海朋出席了本次会议，全体董事均已到会。董事会一致通过并决议如下：

- 一、免去于克波董事长职务，选举宋学章为公司董事会董事长；
- 二、免去武海朋总经理职务，任命于克波为公司总经理，担任公司法定代表人；
- 三、免去陈培财务负责人的职务，任命黄桂燕为公司财务负责人。

（以下无正文，下接签字页）

山东中柔新材料有限公司董事会决议签字页

董事会成员签字并捺印：

宋学章



于克波



崔瑾



孙志涛



武海朋



山东中柔新材料有限公司

2024 年 8 月 8 日

附件 3 项目备案文件

2022/12/16 上午10:37

山东省投资项目在线审批监管平台

山东省建设项目备案证明

项目单位
基本情况

单位名称 山东中柔新材料有限公司

法定代表人 武海朋 法人证照号码 91371602MA3UE3PP8D

项目代码 2212-371602-04-01-682784

项目名称 3000吨/年六氟环氧丙烷项目

项目
基本
情况

建设地点 滨城区

建设规模和内容 项目位于滨州滨城化工产业园内，建设内容为3000吨/年六氟环氧丙烷(HFPO)生产装置及配套公用工程，主要原料为六氟丙烯，本项目不涉及危险化学品。

总投资 7000万元 建设起止年限 2023年至2023年

项目负责人 郭勇 联系电话 13646441711

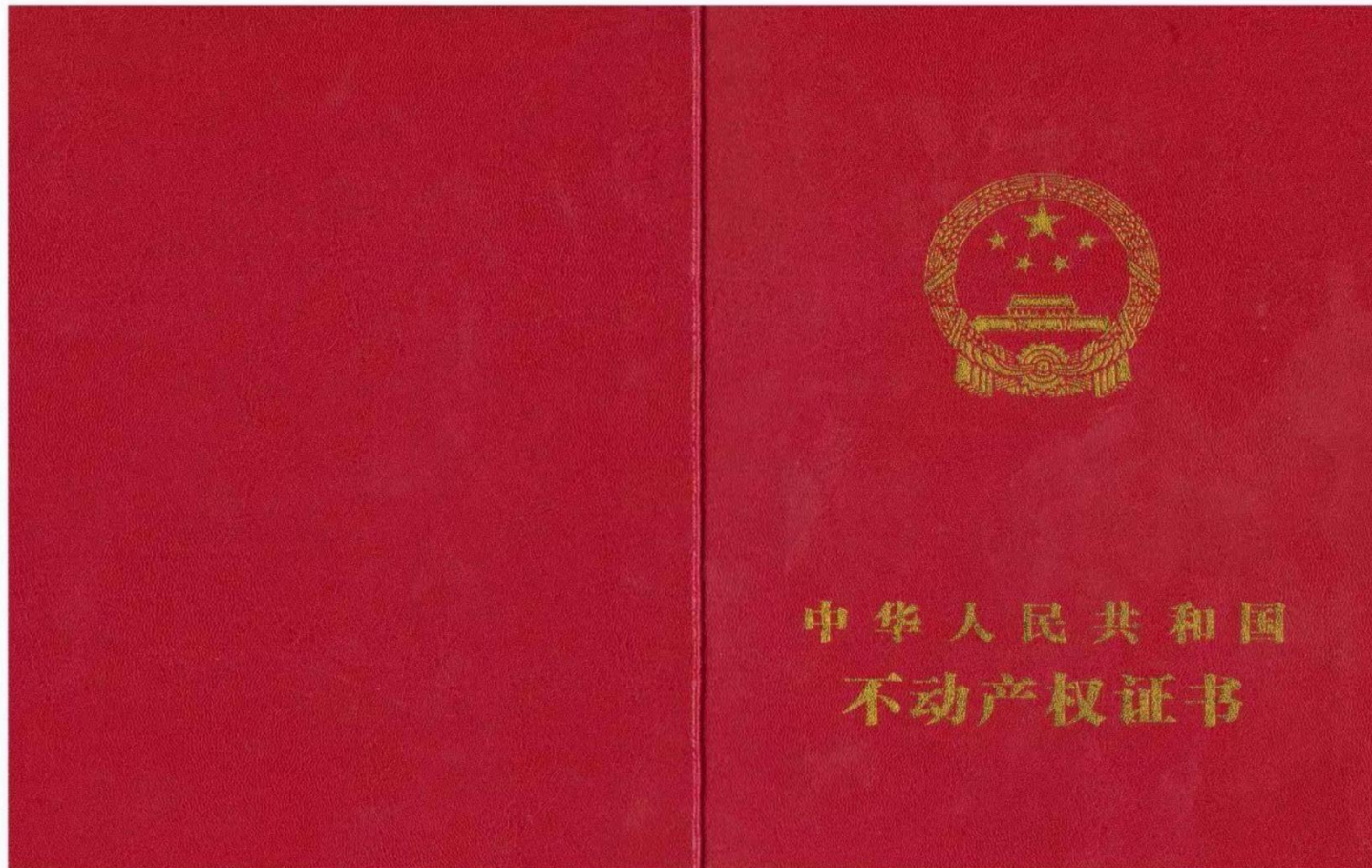
承诺：

山东中柔新材料有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。

法定代表人或项目负责人签字：武海朋

备案时间：2022-12-16

附件 4 土地证



鲁 (2022) 滨州市 不动产权第 0020074 号		附 记
权 利 人	山东中柔新材料有限公司	
共有情况	单独所有	
坐 落	滨城区滨北街道凤凰六路以西、梧桐九路以北	
不动产单元号	371602104157GB00137W00000000	
权利类型	国有建设用地使用权	
权利性质	出让	
用 途	工业用地	
面 积	13333.00m²	
使用期限	2013年11月30日起2060年11月30日止	
权利其他状况	面积：13333.00平方米 持证人：山东中柔新材料有限公司	



鲁 (2022) 滨州市 不动产权第 0020630 号		附 记
权 利 人	山东中柔新材料有限公司	
共有情况	单独所有	
坐 落	滨州市滨城区滨北街道梧桐九路以北、凤凰六路以西	
不动产单元号	371602104157GB00301W00000000	
权利类型	国有建设用地使用权	
权利性质	出让	
用 途	工业用地	
面 积	73938.00平方米	
使用期限	工业用地：2022年06月30日起2072年06月29日止	
权利其他状况	面积：73938.00平方米 持证人：山东中柔新材料有限公司	

附件 5 节能审查意见

滨州市滨城区行政审批服务局

滨城审批字〔2023〕19 号

关于 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目 节能报告审查意见

山东中柔新材料有限公司：

你公司报送的《山东中柔新材料有限公司 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目节能报告》以及东营正鸿工程咨询有限公司《山东中柔新材料有限公司 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目节能报告专家评审意见》（东正节评审[2023]04 号）均悉。经审查，具体意见如下：

- 一、该项目为非耗煤项目，原则同意该项目节能报告。
- 二、该项目建成运营期年综合能源消费量当量值 3272.74 吨标准煤，主要能源种类为电、热力。
- 三、建设单位要严格落实节能报告各项措施，改进和加强以下节能工作：

(一) 在项目设计阶段,要进一步优化主要用能工艺和工序的设计,选用节能高效的用能设备,确保达到相关行业节能设计规范、标准要求,提高项目能效水平。

(二) 项目运营期要切实加强节能管理。根据《能源管理体系要求》(GB/T23331)、《工业企业能源管理导则》(GB/T15587)、《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167)等标准规范,建立完善能源监督管理体系。

(三) 项目运营期要积极开展各项能源指标与国内外先进水平的比较分析,不断提高能源利用效率。

四、根据《滨城区人民政府关于推进相对集中行政许可权改革组建区行政审批服务局的实施意见》(滨城政字[2018]67号)“坚持审管分离、权责一致”和“谁审批谁负责、谁主管谁监管”原则要求,请滨城区能源消费总量控制主管部门依据本审查意见和节能报告,对项目竣工验收、运营管理等进行有效监督管理,并与区行政审批服务局共建审管互动和信息双向反馈机制。山东中柔新材料有限公司及时报告项目有关重大事项。

五、本审查意见自印发之日起有效期为2年。若项目建设内容、能效水平等发生重大变动或能源消耗总量超过本意见确定能源消耗总量15%以上,建设单位应重新向我局提出变更申请。

滨州市滨城区行政审批服务局

2023年3月31日

附件 6 项目安全审查意见书

危险化学品建设项目安全审查意见书

滨应急危化项目（设计）审字〔2024〕15 号

山东中柔新材料有限公司：

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第 45 号）和《山东省〈危险化学品建设项目安全监督管理办法〉实施细则》（鲁安监发〔2018〕17 号）的规定，你单位提出的 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目安全设施设计审查 申请受理后，经组织专家对该建设项目安全设施设计审查申请文件、资料进行审查，主要建设内容为：新建 3000 吨/年六氟环氧丙烷生产装置、氢氧化钾回收车间、35m³液氧储罐一台、机柜间一座。主要原料为：六氟丙烯、氧、氢氧化钾溶液（48%）、氟碳、纯水、氢氧化钙。主要产品为：六氟环氧丙烷（99%）3000 吨/年、三氟乙酰氟（>95%）1000 吨/年、氢氟酸（40%）396.39 吨/年、碳酰氟（99%）500 吨/年、氢氧化钾溶液（10%，中间产品）5400 吨/年。我局同意该项目通过安全设施设计审查。

联系人：刘亚楠

联系电话：0543-3656018

滨州市应急管理局

2024 年 5 月 15 日

抄送：滨城区应急管理局、山东鸿运工程设计有限公司

附件 7 项目环评批复

滨州市行政审批服务局

滨审批四〔2024〕380500013 号

关于山东中柔新材料有限公司 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目环境影响报告书的批复

山东中柔新材料有限公司：

你公司《山东中柔新材料有限公司 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目环境影响报告书》收悉。经局长办公会研究通过，批复如下：

一、山东中柔新材料有限公司 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目位于滨州市滨城化工园。项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2305-371600-04-01-516597。建设规模和内容：新建一座生产厂房并建设一套六氟环氧丙烷生产装置，配套建设其他公辅设施，依托现有罐区、危废暂存间、尾气处理系统、污水处理站、事故水池等。

二、根据山东新达环境保护技术咨询有限公司对该项目开展环境影响评价的结论、专家评审意见和复审意见，在全面落实报告书提出的各项污染防治措施和风险防范措施后，我局原则同意该项目环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、工艺以及拟采取的环境保护措施。

三、在项目建设与生产管理中，你公司应认真对照并落实报

告书提出的各项环保对策措施，并着重做好以下工作：

（一）大气污染防治。进一步优化生产工艺，优选大气污染物处理设备，加强精细化管理，采取有效防控措施。根据《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)等要求，控制各类废气的产生，并确保各类废气的收集、处理和达标排放，各类废气排气筒应满足监测采样条件。

（二）水污染防治。项目应按照“清污分流、分类收集、分质处理”的原则，配套相应的废水收集及处理设施。本项目废水主要为生活污水、酸性废水、高盐废水、循环冷却系统排水等。经厂区现有污水处理站处理后的废水和循环冷却系统排水、纯水系统满足北城污水处理厂水质要求后，排入北城污水处理厂进一步深度处理，达标后，排入秦台河。

（三）地下水和土壤污染防治。按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。

（四）噪声污染防治。落实噪声源治理措施，有效降低噪声强度。采取低噪声设备、基础减震、隔声、消声等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3

类标准要求。项目投产后，加强厂界及主要噪声设备的监测管理工作，以便发现问题及时解决。

（五）固体废物防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施，做到妥善处置。本工程一般固废暂存应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求，同时满足《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）要求。危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。固体废物的收集、贮存、外运应落实好报告书中提出的各项措施。

四、该项目必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。项目竣工后，依据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》申领排污许可证及进行建设项目竣工环境保护验收，经验收合格后方可投入正式生产。

五、该项目的环境影响报告书批准后，如项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等发生重大变动，你公司应当重新报批建设项目的环评影响评价文件，经批准后方可实施。

六、你公司应在收到本批复后 10 个工作日内，将批复后的《报告书》送至滨州市生态环境局并按规定接受监督检查。

七、按照相关要求，你公司应对环保设施和项目开展安全风险辨识管理、健全内部管理责任制度、严格依据标准规范建设环

保设施和项目。

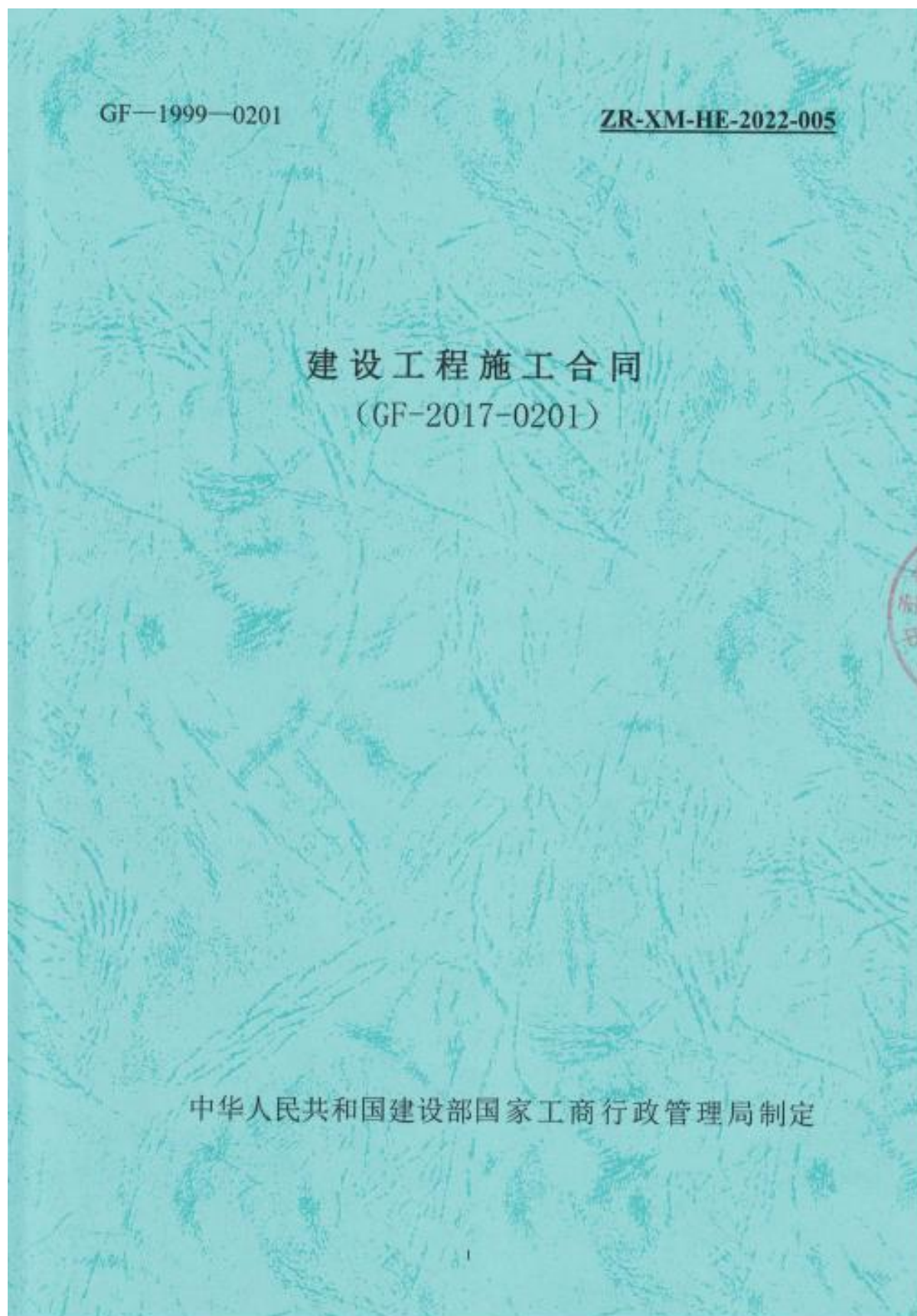
八、本批复是对该项目环境影响报告书的批复意见。项目涉及的经济综合管理、规划、建设、土地等其他事项，遵照有关部门的要求。



滨州市行政审批服务局审批四科

2024 年2月1日印发

附件 8 建筑工程施工合同及部分发票



第一部分 协议书

发包人（全称）：山东中柔新材料有限公司

承包人（全称）：山东清河建工有限责任公司

依照《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》及其他有关法律、行政法规、遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就本建设工程施工项协商一致，订立本合同。

一、工程概况

工程名称：山东中柔新材料有限公司 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目土建工程。

工程地点：滨州市滨城工业园

工程内容：3000 吨/年六氟环氧丙烷项目土建工程、附属配套公用工程车间、厂区道路、给排水、围墙、门卫室等建设工程

立项备案证明项目代码：

资金来源： 自筹 。

二、工程承包范围

承包范围：除甲方指定分包项目外的，施工图所包括的土石方工程、地基与基础工程、主体结构工程、装修装饰工程、外墙工程、屋面工程、给排水工程、电气（含照明、防雷、接地）工程，消防部分预埋预留工程、卫生洁具等分部分项工程。

三、合同工期：开工日期：2022 年 12 月 20 日 竣工日期：2023 年 12 月 20 日

合同工期总日历天数 365 天。

四、质量标准

工程质量标准：合格。

五、合同价款

金额（大写）：最终审计值为准元（人民币），项目实施过程中与合同总额相关的各项费用，甲乙双方协调确定。

乙方应严格执行国务院第 724 号《保障农民工工资支付条例》，及时足额向雇佣民工支付工资。

六、本协议书中有词语含义本合同第二部分《通用条款》中分别赋予它们的定义相同。

七、承包人向发包人承诺按照合同约定进行施工、竣工并在质量保修期内承担工程质量保修责任。

八、发包人向承包人承诺按照合同约定的期限和方式支付合同价款及其他应当支付的款项

九、合同生效

本合同双方约定签字盖章后生效。本合同一式四份：发包人、承包人双方各执两份。

发包人：（公章）

住 所：

法定代表人：

委托代理人：

开户银行：

承包人：（公章）

住 所：

法定代表人：

委托代理人：

开户银行：

日期：2022 年 12 月 19 日



建筑服务

电子发票 (增值税专用发票)



发票号码: 24372000000118329669
开票日期: 2024年07月10日

购买方信息	名称: 山东中梁新材料有限公司		销售方信息		名称: 山东清河建工有限责任公司滨州分公司	
	统一社会信用代码/纳税人识别号: 91371602MA3UE3PP8D		统一社会信用代码/纳税人识别号: 91371602MA3TE1DU6H			
备注	项目名称	建筑服务发生地	建筑项目名称	金额	税率/征收率	税额
	*建筑服务*工程服务	山东省滨州市滨城区滨北街道	3000吨/年六氟环氧丙烷项目	613145.78	9%	55183.12
		办事处凤凰六路与梧桐九路交叉路口西北角				
	合 计			¥613145.78		¥55183.12
	价税合计 (大写)			陆拾陆万捌仟叁佰贰拾捌圆玖角整 (小写) ¥668328.90		
土地增值税项目编号:-; 跨地(市)标志:否; 购方开户银行:中国建设银行股份有限公司滨州滨北支行; 银行账号:37050183500800000770; 销方开户银行:东营银行股份有限公司滨州滨城支行; 银行账号:812170601421013760; 项目名称: 3000吨/年六氟环氧丙烷项目 项目地址: 山东省滨州市滨城区滨北街道办事处凤凰六路与梧桐九路交叉路口西北角; 收款人:魏鹏飞; 复核人:张美青;						

开票人: 成良伟



建筑服务

电子发票 (增值税专用发票)



发票号码: 24372000000118390035
开票日期: 2024年07月10日

购买方信息	名称: 山东中梁新材料有限公司		销售方信息		名称: 山东清河建工有限责任公司滨州分公司	
	统一社会信用代码/纳税人识别号: 91371602MA3UE3PP8D		统一社会信用代码/纳税人识别号: 91371602MA3TE1DU6H			
备注	项目名称	建筑服务发生地	建筑项目名称	金额	税率/征收率	税额
	*建筑服务*工程服务	山东省滨州市滨城区滨北街道	3000吨/年六氟环氧丙烷项目	140867.70	9%	12678.09
		办事处凤凰六路与梧桐九路交叉路口西北角				
	合 计			¥140867.70		¥12678.09
	价税合计 (大写)			壹拾伍万叁仟伍佰肆拾伍圆柒角玖分 (小写) ¥153545.79		
土地增值税项目编号:-; 跨地(市)标志:否; 购方开户银行:中国建设银行股份有限公司滨州滨北支行; 银行账号:37050183500800000770; 销方开户银行:东营银行股份有限公司滨州滨城支行; 银行账号:812170601421013760; 项目名称: 3000吨/年六氟环氧丙烷项目 项目地址: 山东省滨州市滨城区滨北街道办事处凤凰六路与梧桐九路交叉路口西北角; 收款人:魏鹏飞; 复核人:张美青;						

开票人: 成良伟



建筑服务

电子发票 (增值税专用发票)

发票号码: 24372000000212549743
开票日期: 2024年10月18日

购买方信息	名称: 山东中柔新材料有限公司 统一社会信用代码/纳税人识别号: 91371602MA3UE3PP8D	销售方信息	名称: 山东清河建工有限责任公司滨州分公司 统一社会信用代码/纳税人识别号: 91371602MA3TE1DU6H		
项目名称	建筑服务发生地	建筑项目名称	金额	税率/征收率	税额
*建筑服务*工程服务	山东省滨州市滨城区滨北街道 办事处凤凰六路与梧桐九路交叉路口西北角	3000吨/年六氟环氧丙烷项目	180252.01	9%	16222.68
合 计			¥180252.01		¥16222.68
价税合计 (大写)		壹拾玖万陆仟肆佰柒拾肆圆陆角玖分 (小写) ¥196474.69			
备注	土地增值税项目编号:-; 跨地(市)标志:否; 购方开户银行:中国建设银行股份有限公司滨州滨北支行; 银行账号:37050183500800000770; 销方开户银行:东营银行股份有限公司滨州滨城支行; 银行账号:812170601421013760; 项目名称: 3000吨/年六氟环氧丙烷项目 项目地址: 山东省滨州市滨城区滨北街道办事处凤凰六路与梧桐九路交叉路口西北角; 收款人:魏鹏飞; 复核人:张美青;				

开票人: 成良伟



建筑服务

电子发票 (增值税专用发票)

发票号码: 24372000000143160507
开票日期: 2024年08月06日

购买方信息	名称: 山东中柔新材料有限公司 统一社会信用代码/纳税人识别号: 91371602MA3UE3PP8D	销售方信息	名称: 山东清河建工有限责任公司滨州分公司 统一社会信用代码/纳税人识别号: 91371602MA3TE1DU6H		
项目名称	建筑服务发生地	建筑项目名称	金额	税率/征收率	税额
*建筑服务*工程服务	山东省滨州市滨城区滨北街道 办事处凤凰六路与梧桐九路交叉路口西北角	3000吨/年六氟环氧丙烷项目	530390.19	9%	47735.12
合 计			¥530390.19		¥47735.12
价税合计 (大写)		伍拾柒万捌仟壹佰贰拾伍圆叁角壹分 (小写) ¥578125.31			
备注	土地增值税项目编号:-; 跨地(市)标志:否; 购方开户银行:中国建设银行股份有限公司滨州滨北支行; 银行账号:37050183500800000770; 销方开户银行:东营银行股份有限公司滨州滨城支行; 银行账号:812170601421013760; 项目名称: 3000吨/年六氟环氧丙烷项目 项目地址: 山东省滨州市滨城区滨北街道办事处凤凰六路与梧桐九路交叉路口西北角; 收款人:魏鹏飞; 复核人:张美青;				

开票人: 成良伟

附件 9 工程竣工验收确认表

SH3503— J108	工程竣工验收确认表		工程名称： 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目	
合 同 号	ZRXMHT2022-016			
实际开工日期	2024 年 5 月 16 日	交工日期	2024 年 8 月 20 日	
工程内容： 1、2#生产装置土建（钢结构）施工； 2、液氧罐区土建施工； 3、区域机柜间土建施工； 4、3#配电室土建施工； 5、氢氧化钾回收车间土建（钢结构）施工；				
工程接收意见： 该项目的施工符合设计文件和有关的安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，通过竣工验收，可以进行生产。				
建 设 单 位	设 计 单 位	施 工 承 包 单 位	监 理 单 位	
(公章) 项目经理：[签字] 2024 年 8 月 21 日	(公章) 项目负责人：[签字] 2024 年 8 月 21 日	(公章) 项目经理：[签字] 2024 年 8 月 21 日	(公章) 总监：[签字] 2024 年 8 月 21 日	

附件 10 部分设备采购合同

山东中柔新材料有限公司 隔膜压缩机合同

合同编号：ZR-CG-2021-0069

签订地点：山东滨州市滨城区

甲方：山东中柔新材料有限公司

乙方：北京汇知机电设备有限责任公司

甲方（订购方）：山东中泰新材料有限公司（以下简称“甲方”）。

乙方（制造方）：北京汇知机电设备有限责任公司（以下简称“乙方”）。

根据《中华人民共和国民法典》等相关法律、法规的规定，甲乙双方本着诚信合作，共同发展、互惠互利的原则，经友好协商，一致同意签订编号为 ZR-CG-2021-0069 的设备合同。

第一条：设备名称、数量、价款（含 13% 增值税）

设备名称	规格型号	数量	单价	总价（元）	备注
隔膜压缩机	GDSZ-240/1.5~12	2 台	467000	934000	
人民币大写总计：玖拾叁万肆仟元整					

第二条：质量标准、质量责任、相关资料：

- 2.1 乙方供货的设备须符合国家标准、行业标准，并不得低于本合同及技术协议（甲乙双方单独签订）等附件约定的要求，以上标准及要求如相互之间冲突，以质量等级高的、要求严格的为准。
- 2.2 设备制造过程中，甲方择机抽检、中检设备所出具的合格结论及设备交付后出具的验收合格报告，不能免除乙方对设备的质量责任。
- 2.3 设备质保期为自设备交付给甲方之日起 18 个月或设备投入正常运行之日起 12 个月（以先到为准），质保期内如有质量问题，乙方应在接到甲方故障通知后 24 个小时内到达现场维修；因设备自身质量问题给甲方造成的直接损失由乙方负责全额赔偿。
- 2.4 质保期内设备同样质量故障出现两次以上或设备主体出现重大质量故障的，视为缺陷设备，甲方有权要求换货或退货，若给甲方造成损失，由乙方按直接损失值予以赔偿。
- 2.5 乙方保证交付给甲方的设备为全新产品，经甲方核实如有旧配件或翻新的迹象，乙方无条件接受退货，并在 2 个工作日内退还甲方已经支付给乙方的全部货款，若给甲方造成损失，由乙方按直接损失值予以赔偿。
- 2.6 设备在运输过程中，如因乙方包装或者加固不当造成设备损坏，由此产生的所有直接损失和间接损失由乙方承担。
- 2.7 乙方应随货提供相关资料，包括但不限于设备说明书、设备合格证、设备检测证书等相关资料，以上资料的内容与本合同有矛盾的，以本合同约定为准。

第三条：包装标准及费用承担

- 3.1 乙方负责免费包装且包装物不回收，包装物能确保货物在装卸及运输途中不受任何损伤；按称重结算的货物，包装物不计入结算重量。
- 3.2 乙方对每批发货应做详细标识，并附带一份装箱单或送货单。

第四条：交货期限

- 4.1 乙方收到甲方支付的 40% 货款后 135 天内本合同定做的设备全部制造完毕；
- 4.2 乙方收到甲方支付的 30% 发货款后 5 天内本合同定做的设备全部交货至甲方公司，验收并出具书面验收报告。
- 4.3 乙方应严格按约定的时间交货，涉及设备的任何交付仅在设备到达甲方仓库或甲方指定的地点且完成验收之后视为完成。如果乙方预见到设备的迟延交付或服务延迟提供，乙方应立即通知甲方。甲方在三日内决定是否要求乙方继续提供设备或服务，但任何此类决定将不会被视为甲方放弃违约责任的追索权。

第五条：交货地点、运输费用承担

- 5.1 乙方负责运输至甲方公司所在地（山东滨州市滨北工业园梧桐九路与凤凰六路叉路口西

甲乙双方各执贰份。

10.2 在本合同有效期内，经甲乙双方授权代表签字确认的技术协议等文件为本合同的组成部分，与本合同共同执行，具有同等法律效力。

（以下无正文）

附件：清单见附件

（以下为山东中柔新材料有限公司与北京汇知机电设备有限责任公司签订的编号为ZR-CG-2021-0069 的设备定做合同的签署页）：

甲方：山东中柔新材料有限公司
地址：山东省滨州市滨城区滨北街道办事处凤凰六路与梧桐九路交叉口西北角
法人代表：武海朋
授权代表：郑崇仁
电话：0543-2292822
传真：0543-2292822
开户银行：中国建设银行股份有限公司滨州滨北支行
账号：37050183500800090770
税号：91371602MA3UE3PP8D
邮编：256600



乙方：北京汇知机电设备有限责任公司
地址：北京市大兴区丰远街 9 号院 2 号楼 2 层 108 号
法人代表：张晓东
授权代表：张振兴
签订日期：2021.12.28
电话：01081285114
开户银行：中国工商银行北京市分行樱桃园支行
银行账号：0200000609067219436
税号：911101151013321780
邮编：100074



工业品买卖合同

甲方：山东中柔新材料有限公司

合同编号：ZR-CG-2023-0084

签订地点：滨州市滨城区

乙方：福建雪人股份有限公司

签订时间：2023 年 3 月 16 日

第一条：产品名称、规格型号、单价、数量、金额

序号	介质	型号	不含税单价	增值税额	数量	含税总价	备注
1	-60℃机组	CW1L2620MSW DZPAAAB	1150442.48	149557.52	1	1300000	
合计						1300000	
含 13%增值税专用发票及运费大写金额：壹佰叁拾万元整							

第二条：供货方式：

按合同约定的供货品种，数量及价格供货。

第三条：质量要求、技术标准：

1、乙方保证所供产品为全新未经使用过的合格产品，经甲方核实如有旧配件或翻新迹象，乙方必须无条件接受退货，并在 3 日内退还甲方已经支付的全部货款。若给甲方造成损失，由乙方按直接损失值予以赔偿。

2、乙方供货的设备须符合国家标准、行业标准，并不得低于本合同及技术协议（甲、乙双方单独签订）、图纸等附件约定的要求，以上标准及要求如相互之间冲突，以质量等级高的、要求严格的为准。

第四条：包装及运输：

1、乙方应为产品提供适宜产品运输的包装方式，包装完好无损。

2、产品运送至甲方指定地点后，由甲方对产品进行检验并办理相关产品移交手续，包装物不回收。

3、如产品运输途中出现遗失、损坏等情况，乙方自行承担全部损失，甲方无责任；如给甲方造成损失的，乙方承担全部经济损失。

4、乙方对每批发货应做详细标识，并附带一份装箱单或送货单。

第五条：产品质量责任和产品责任：

1、质保期为设备调试合格后 12 个月或货到卖方现场 18 个月（以日期先到为准）。

2、如有质量问题，乙方应在接到甲方故障通知后 24 个小时内到达现场进行处理，乙方应按甲方要求进行维修、退货或换货，因设备质量问题给甲方造成的直接损失由乙方负责全额赔偿。

第六条：交货方式、地点、费用：



- 2、合同未尽事宜，双方协商解决。
- 3、合同终止后甲方依然保留对产品质量的追究权及索赔权。
- 4、甲方以微信、短信、电子邮件、信件邮寄或其它方式的通知均视为对乙方的告知送达。
- 5、技术协议作为本合同的一部分，与合同同时执行；

第十三条：本合同自签字、盖章且乙方收到预付款后之日起生效；传真件、扫描件具有同等法律效力。

甲方：山东中柔新材料有限公司 地址：山东省滨州市滨城区滨北街道办事处凤凰六路与梧桐九路交叉口西北角 法人代表：武海朋 授权代表：侯萌 电 话：0543-2292822 开户银行：中国建设银行股份有限公司滨州滨北支行 账 号：37050183500800000770 税 号：91371602MA3UE3PP8D	乙 方：福建雪人股份有限公司 地 址：福建省闽江口工业区洞江西路 法人代表：林汝捷 授权代表：王增鑫 电 话：13665322870 开户银行：中信银行福州长乐支行 账 号：7345 3101 8260 0000 200 税 号：9135 0000 7051 1032 2E
---	---

附件 11 试生产申请

山东中柔新材料有限公司文件

关于山东中柔新材料有限公司 3000 吨/年六 氟环氧丙烷项目开展试生产的申请书

滨城区应急管理局：

我公司 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目的试生产方案及试生产条件安全评价报告均已编制完成，提出的相关问题都已整改完毕。现向贵局申请试生产，试生产期限计划为 2024 年 9 月 12 日至 2025 年 9 月 11 日。

特此申请。

主要负责人：



山东中柔新材料有限公司

2024 年 9 月 11 日



附件 12 设备变更说明

3000 吨/年六氟环氧丙烷项目 设备变更说明

3000 吨/年六氟环氧丙烷项目在节能报告及审查意见中统计的设备数量与实际生产情况存在部分差异。主要原因在于，节能审查过程中未对部分功率较小的设备进行详细统计，导致节能审查阶段设备数量少于实际使用数量。本次验收中，对生产设备进行了补充统计，包括此前未纳入节能报告的辅助设备和小功率装置，因此，本次验收确认的设备数量较节能报告及审查意见中的核定数量有所增加。

山东中柔新材料有限公司

2025 年 3 月 28 日



附件 13 设备更换计划说明

设备更换计划说明

为响应国家节能降耗的政策，采用能效水平等级较高的机电设备，计划对 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目中能效水平等级达不到二级的机电设备（见下表）在“十五五”期间进行逐步更换完成，确保所选用机电设备能效等级达到二级，进一步推动公司节能降耗工作。

如不能按时更换，愿承担由此产生的相关责任。

逐步更换设备一览表

用能系统(工序、环节)	设备名称	安装地点	型号	能效等级
六氟环氧丙烷装置	碳酸氟计量泵	0m 西侧	YBX3-90L-4W	三级
公辅设备	2#车间洗眼器水泵（北）	动力厂房	YE3-112M-2	三级
	2#车间洗眼器水泵（南）	循环水场	YE3-112M-2	三级

山东中泰新材料有限公司

2025 年 3 月 28 日

能源购进、消费与库存

表 号：2 0 5 - 1 表

制定机关：国 家 统 计 局

文 号：国统字〔2023〕88号

点击添加目录/分组——能源购进、消费与库存和能源加工转换与回收利用目录

统一社会信用代码：91371602MA3UE3PP8D

单位详细名称：山东中柔新材料有限公司

2024 年 1- 12 月

有效期至：2 0 2 5 年 1 月

能源名称	计量单位	代码	年初库存量	1-本月						期末库存量	采用折标系数	参考折标系数
				购进量		购进金额 (千元)	工业生产消费量					
								购自省外	用于原材料			
甲	乙	丙	1	2	3	4	5	6	7	8	9	丁
热力	百万千焦	32		11922.34		2447.64	11922.34				0.0341	0.0341
电力	万千瓦时	33		693.79		5305.60	693.79				1.2290	1.229
能源合计	吨标准煤	40				0.00	1259.22	0.00	0.00		-	-

补充资料：

上年同期：	综合能源消费量 (41)	1822.77 吨标准煤	综合能源消费量 (当月) (42)	87.66 吨标准煤
	用于原材料的原煤采用折标系数 (43)	吨标准煤/吨	工业生产用于原材料的能源消费量合计 (44)	0.00 吨标准煤
	工业生产电力消费 (45)	619.00 万千瓦时	火力发电产出 (46)	万千瓦时
	火力发电投入 (47)	吨标准煤		
本 期：	本期综合能源消费量 (48)	1259.22 吨标准煤	本期综合能源消费量 (当月) (49)	120.86 吨标准煤
	用于原材料的原煤采用折标系数 (50)	吨标准煤/吨		

单位负责人：于克波 统计负责人：黄桂燕 填表人：崔海超 联系电话：18053896685 报出日期：2025-01-09

- 说明：1. 统计范围：辖区内规模以上工业法人单位。
2. 报送日期及方式：调查单位2、5、6、7、8、10、11月月后7日，3月月后8日，4、12月月后9日，9月月后10日12:00前独立自行网上填报，1月免报；省级统计机构6、7、8、10、11月月后10日，2、3、5月月后11日，4、12月月后12日，9月月后13日12:00前完成数据审核、验收、上报。
3. 本表甲栏下按《能源购进、消费与库存和能源加工转换与回收利用目录》填报。
4. 本表中“上年同期”数据统一由国家统计局在数据处理软件中复制，调查单位和各级统计机构原则上不得修改；本年新增的调查单位自行填报“上年同期”数据；涉及兼并、重组等情况的企业，经国家统计局批准后，调查单位可调整同期数；本年新增指标的同期数由调查单位自行填报。
5. 综合能源消费量计算方法：

能源购进、消费与库存

点击添加目录/分组——能源购进、消费与库存和能源加工转换与回收利用目录

表 号：2 0 5 - 1 表
制定机关：国 家 统 计 局
文 号：国统字〔2 0 2 4〕77号
有效期至：2 0 2 6 年 1 月

统一社会信用代码：91371602MA3UE3PP8D

单位详细名称：山东中柔新材料有限公司

2025 年 1- 2 月

能源名称	计量单位	代码	年初库存量	1-本月						期末库存量	采用折标系数	参考折标系数
				购进量	购自省外	购进金额 (千元)	工业生产消费量					
								用于原材料	运输工具消费			
甲	乙	丙	1	2	3	4	5	6	7	8	9	丁
热力	百万千焦	32		8220.00	0.00	576.12	8220.00				0.0341	0.0341
电力	万千瓦时	33		223.62		1446.00	223.62				1.2290	1.229
能源合计	吨标准煤	40				0.00	555.13	0.00	0.00		-	-

补充资料：

上 年 同 期：	综合能源消费量 (41)	119.40 吨标准煤	综合能源消费量 (当月) (42)	0.00 吨标准煤
	用于原材料的原煤采用折标系数 (43)	吨标准煤/吨	工业生产用于原材料的能源消费量合计 (44)	0.00 吨标准煤
	工业生产电力消费 (45)	61.00 万千瓦时	火力发电产出 (46)	万千瓦时
	火力发电投入 (47)	吨标准煤		
	本期综合能源消费量 (48)	555.13 吨标准煤	本期综合能源消费量 (当月) (49)	0.00 吨标准煤
本 期：	用于原材料的原煤采用折标系数 (50)	吨标准煤/吨		

单位负责人：于克波 统计负责人：崔海超 填表人：赵兴君 联系电话：15266780808 报出日期：2025-03-07

说明：1. 统计范围：辖区内规模以上工业法人单位和规模以上工业个体经营户。

2. 报送日期及方式：调查单位2、5、6、7、8、10、11月后7日，3月后8日，4、12月后9日12：00，9月后11日18：00前独立自行网上填报，1月免报；省级统计机构6、8、10、11月后10日，2、3、5、7月后11日，4月后12日，12月后13日，9月后14日12：00前完成数据审核、验收、上报。
3. 本表甲栏下按《能源购进、消费与库存和能源加工转换与回收利用目录》填报。
4. 本表中“上年同期”数据统一由国家统计局在数据处理软件中复制，调查单位和各级统计机构原则上不得修改；本年新增的调查单位自行填报“上年同期”数据；涉及兼并、重组等情况的企业，经国家统计局批准后，调查单位可调整同期数；本年新增指标的同期数由调查单位自行填报。
5. 综合能源消费量计算方法：

附件 15 企业能源管理手册

山东中柔新材料有限公司

能源管理制度

编制：张品旋

审核：张旭杰

批准：宋峰



实施日期：2021 年 12 月

能源管理制度

1、总则

1.1、为加强能源管理，降低物耗，杜绝浪费现象，提高能源利用率，根据国家能源工作方针政策和能源管理标准，结合本公司生产和物资消耗实际情况，特制定本制度。

1.2、能源管理坚持遵循国家有关法规和政策、厉行节约、效能统一的原则。

1.3、各部分必须加强节能宣传教育，积极推广节能新技术、新措施。

2、能源管理的组织机构及岗位责任制

2.1、组织机构

2.1.1、能源管理实行公司、部门、车间、班组四级管理体制。公司设能源管理领导小组，对能源管理进行决策；各部门、车间（科室）、班组生产第一责任人为逐级管理机制能源管理责任人，形成全公司能源管理网络。

2.1.2、公司能源管理领导小组由公司副总经理任组长，相关职能部门为副组长，车间主任、班组长为组员；能源管理办公室为职能部门，与其它部门一起，负责办理和协调日常事务。各部门、车间（科、室）应结合本部门实际，分别设置兼职能源管理员。

2.2、岗位责任制

2.2.1、能源管理小组职责

2.2.1.1、协助和督促公司组织贯彻执行国家的能源法律、方针、政策和技术标准。

2.2.1.2、负责公司能源管理制度、节能计划、节能技术措施、能源消耗定额、节能奖惩办法的审查与执行监督。

2.2.1.3、考核监督公司能耗定额执行情况。

2.2.1.4、开展节能宣传，组织节能培训，积极推进节能新技术、新工艺、新设备、新材料的应用。

2.2.1.5、结合生产、经营状况，对能源管理工作作出决策，并审批实施方案。

2.2.2 能源管理办公室职责

2.2.2.1、组织、贯彻执行国家的能源法规、方针、政策、技术标准和公司相关规定。

2.2.2.2、参与起草公司能源管理制度。

2.2.2.3、考核、监督各部门、车间能耗定额执行情况。

2.2.2.4、配合相关部门组织的用能分析、节能测试，对发现的问题及时进行整改。

2.2.2.5、开展节能宣传，组织节能培训。

2.2.2.6、负责公司电、水等能源的统计，定期汇总、上报。

2.2.2.7、组织能源计量工作，建立健全能源计量的原始记录和台帐。

2.2.2.8、负责能源使用和计量等设备或项目的请购（立项）、改造或报废的组织的实施。

2.2.3、财务科职责

2.2.3.1、组织贯彻执行国家的能源法规、方针、政策、技术标准和公司相关规定。

2.2.3.2、参与公司能源管理制度、能源消耗定额、节能奖惩办法的制定与执行监督。

2.2.3.3、参与公司增购用能设备的审查。

2.2.3.4、负责公司能源使用的统计、汇总和分析。

2.2.4、车间职责

2.2.4.1、贯彻执行国家的能源法规、方针、政策、技术标准和公司相关制度。

2.2.4.2、负责本车间能源管理制度、节能计划、节能技术措施、能源消耗定额、节能奖惩办法的制定与执行监督。

2.2.4.3 考核监督本车间能耗定额执行情况。

2.2.4.4 协助能源管理办公室完成节能监测，积极参与分析，对发现的问题参与进行整改。

2.2.4.5、积极推进节能新技术、新工艺、新设备、新材料的应用。

2.2.5 各班组职责

2.2.5.1、执行公司相关能源规定，合理使用资源。

2.2.5.2、组织全班组人员完成班组的节能指标，积极开展小改小革和技改活动。

2.2.6、能源管理员（兼职）的职责

能源管理员协助本部门能源责任人负责对本单位的能源利用状况进行监督、检查。

2.2.6.1、协助和督促本单位贯彻执行公司的能源管理相关规定。

2.2.6.2、作好本单位能源管理制度、节能计划、节能技术措施、能源消耗定额、节能奖惩办法的制定与执行监督。

2.2.6.3、作好本部门能耗统计、分析，报告情况。

2.2.6.4、考核监督本单位能耗定额执行情况。

2.2.6.5、组织、监督本单位能源使用和节约规定工作的落实。

3、能源的统计及报告、分析制度

能源统计是指系统的收集整理计量资料与信息，建立健全能源消耗原始记录、统计、台账和经济核算，如实的反应能源活动的过程及其规律的整个工作。

3.1、电、水消耗数量由能源管理办公室专人根据相关数据统计好后上报。

3.2、能源管理办公室要建立主要耗能设备台账，并准确填写耗能原始记录。

3.3、能源管理办公室要建立能源消耗统计台账。

能源统计的内容如下：

3.3.1、统计的原始记录；

3.3.2、重点能耗设备原始记录；

3.3.3、节能奖惩台账；

3.3.4、能源计量仪表及检验台账；

3.3.5、能源消耗台账。

3.4、能源统计的报表

统计报表包括：用电量、耗水量的统计报表。

3.5、能源统计分析

通过定期对主要用能设备、公用系统以及全单位的能源利用状况进行技术经济分析，并采用必要的测试和能源消耗分析相结合，确定用能水平，查找节能潜力，明确节能方向，为改进节能管理，进行节能技术改造，为提高能源利用率提供可续依据。

3.5.1、我公司所涉及的能源消费产品主要有电、水。

3.5.2、电、水的消费分析主要由能源管理办公室负责。

3.5.3、各相关部门对出现的能源消费异常情况，要及时分析上报能源管理领导小组负责人。能源管理办公室根据当月的能源消费情况汇总编制月报，用以能源消费考核。

3.5.4、根据国家能源消费政策，各相关部门提出能源消费改进措施并跟踪实施情况。

3.5.5、各相关部门要严格执行国家制定的能源消费政策，控制能源消费。

3.6、能源使用及节能管理规定

3.6.1、用电管理

3.6.1.1、能源管理办公室负责全公司供电、用电管理。组织制定生产工序用电指标，制定节约用电措施和奖惩办法。

3.6.1.2、变电站必须努力确保全公司的电力正常供应，并督促、检查各车间及其各部门合理用电。

3.6.1.3、化工公司应对公司生产合理调度，对一些重大耗电设备，有效控制开停时间。各用电部门必须服从统一指挥，使用电各项指标达到供电管理部门的要求，从而最大限度的节约电能和费用支出。

3.6.1.4、能源管理办公室要指导生产车间加强对设备的维护和日常保养工作，做到有计划的预修和检修，减少设备临时停车，提高设备完好率；各车间要加强设备的管理工作，优化工艺参数的管理，减少故障，提高设备有效利用率，降低工序电耗。

3.6.1.5、各部门必须严格执行节电制度，控制办公及公共区域用电的合理开停时间，各处照明设施的用电功率必须符合相关规定，风扇、电暖气等制冷取暖设备在无人工作时必须及时关闭，避免电能的浪费，否则按公司规定给予处罚。

3.6.1.6、外单位用电需经领导批准，并按要求到指定地点接表，按表收费。

4、奖惩

为鼓励和调动企业员工节能的积极性，大力开展计划用能、节约用能，结合本公司的具体情况，特制订以下奖惩制度，内容如下：

4.1、处罚

4.1.1、出现以下行为的，对责任人进行处罚：

4.1.1.1、私自使用与生产无关电器的处以 200 元/次罚款；

4.1.1.2、未按规定使用风扇、电暖气等制冷取暖设备的处以 100 元/次罚款；

4.1.1.3、存在长明灯等浪费电现象的处以 200 元/次罚款；

4.1.1.4、故意毁坏能源计量设备的处以 1000 元/次罚款；

4.1.1.5、私拉乱接线路的，不及时关闭办公设备等存在其他浪费现象的处以 100 元/次罚款；

4.1.1.6、出现以下情形的：虚报、瞒报、伪造、篡改能源消费统计资料的，连续多次不积极落实公司节能管理规定的或落实效果不明显的，上报能源管理领导小组，报请公司领导给予严肃处理。

4.2、奖励

4.2.1.1、在推广节能新技术、新工艺、新设备、新材料等节能管理和节能技术创新中取得显著成绩部门或个人；

4.2.1.2、在清洁生产的跑、冒、滴、漏综合治理活动中提出合理化建议的；

4.2.1.3、通过小改小革，实现节能增效，取得明显效果的；

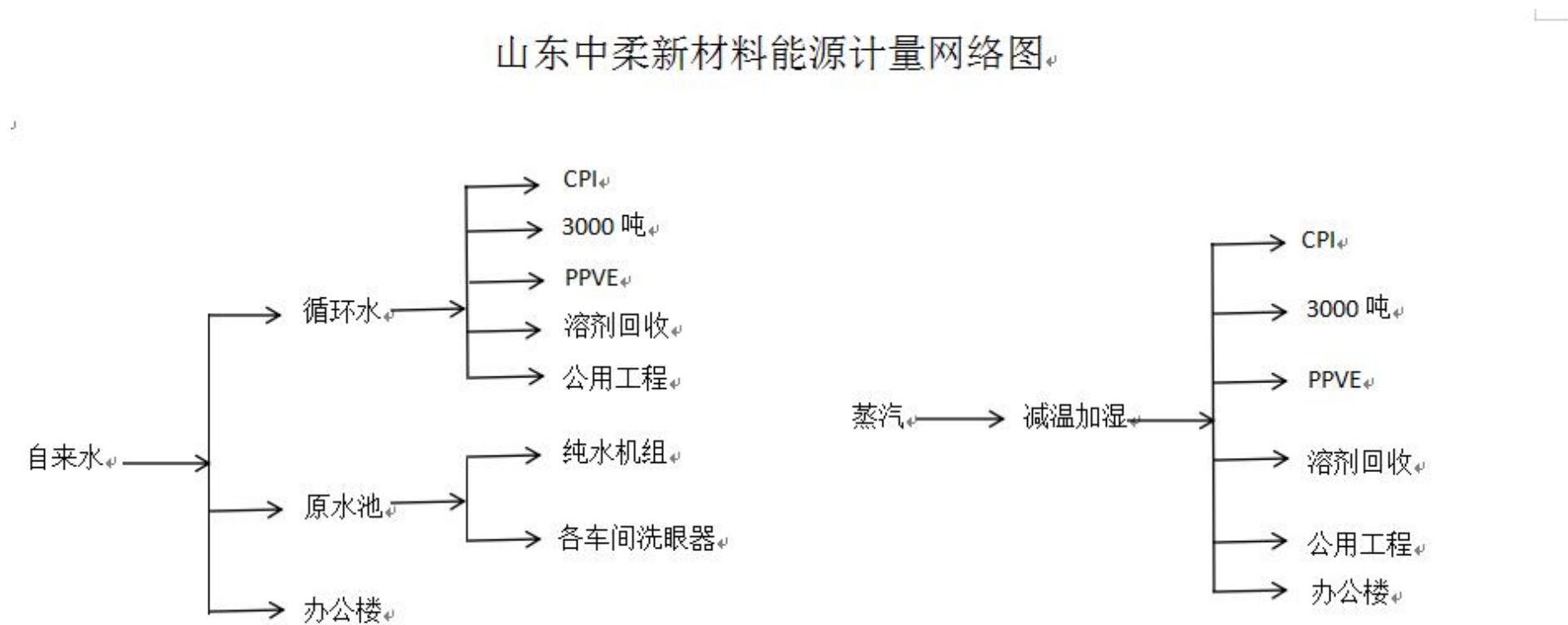
4.2.1.4、超额完成节能规定指标的。

5、附则

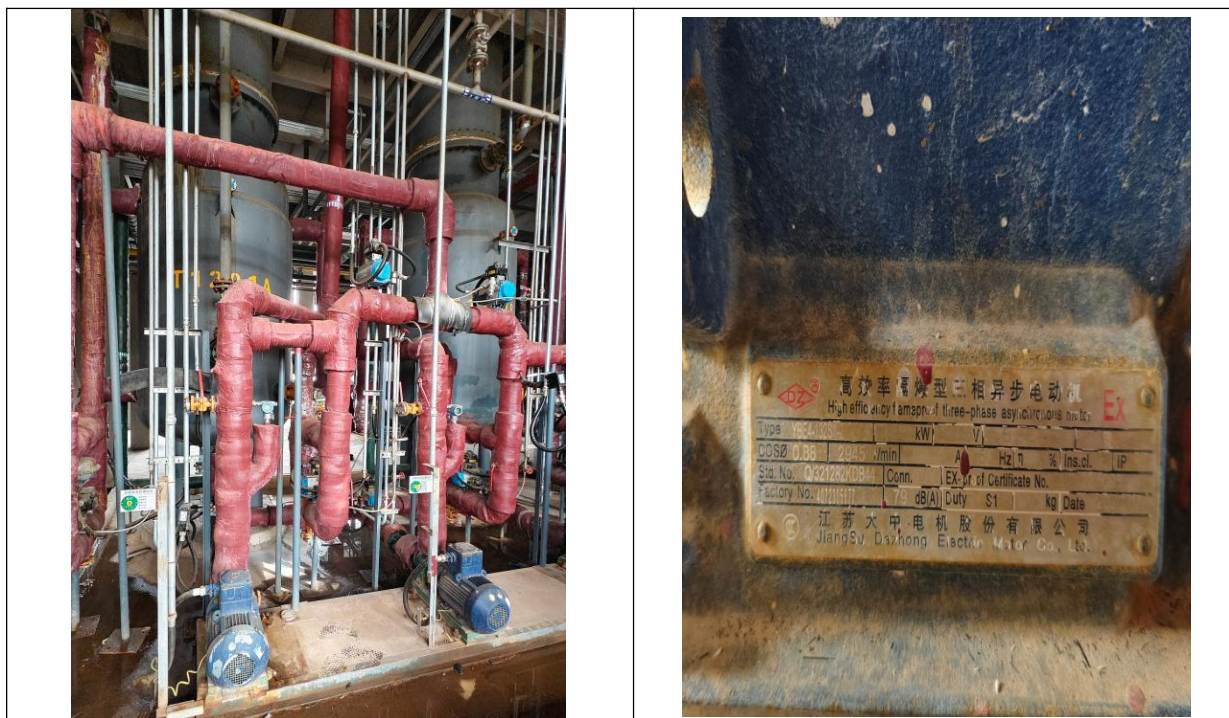
5.1 本办法由能源管理领导小组负责解释；

5.2 本办法自下发之日起执行。

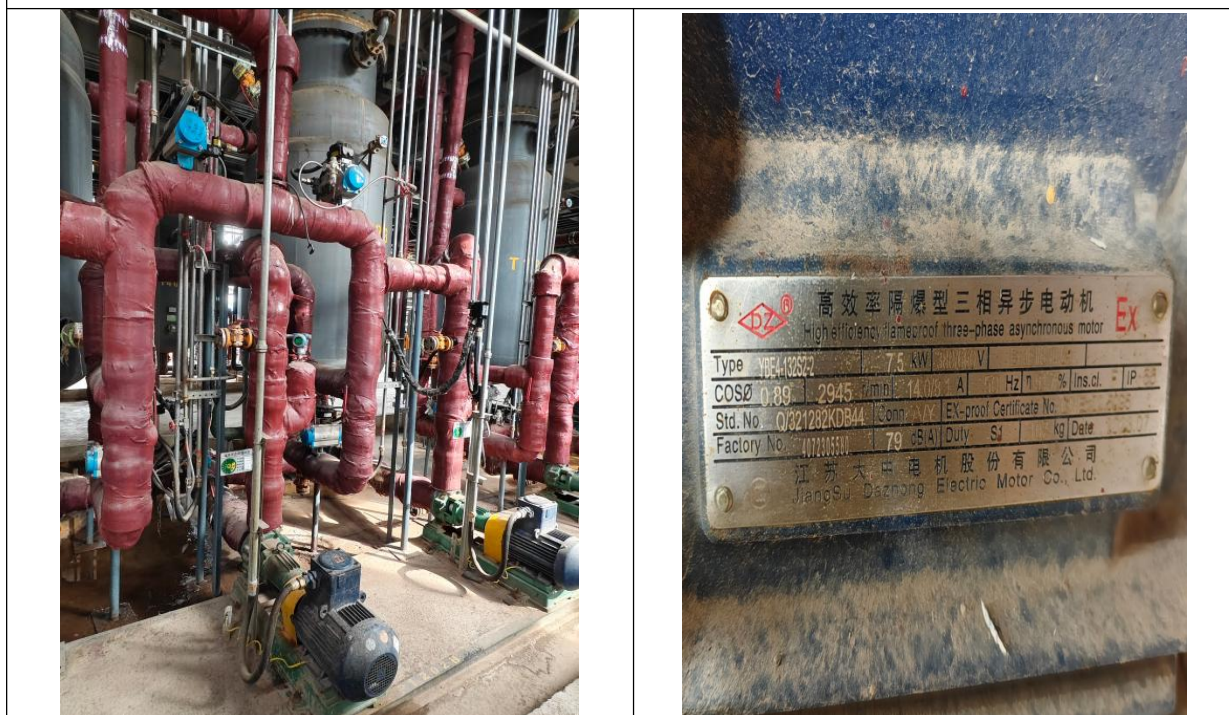
附图 1 装置区能源计量网络图



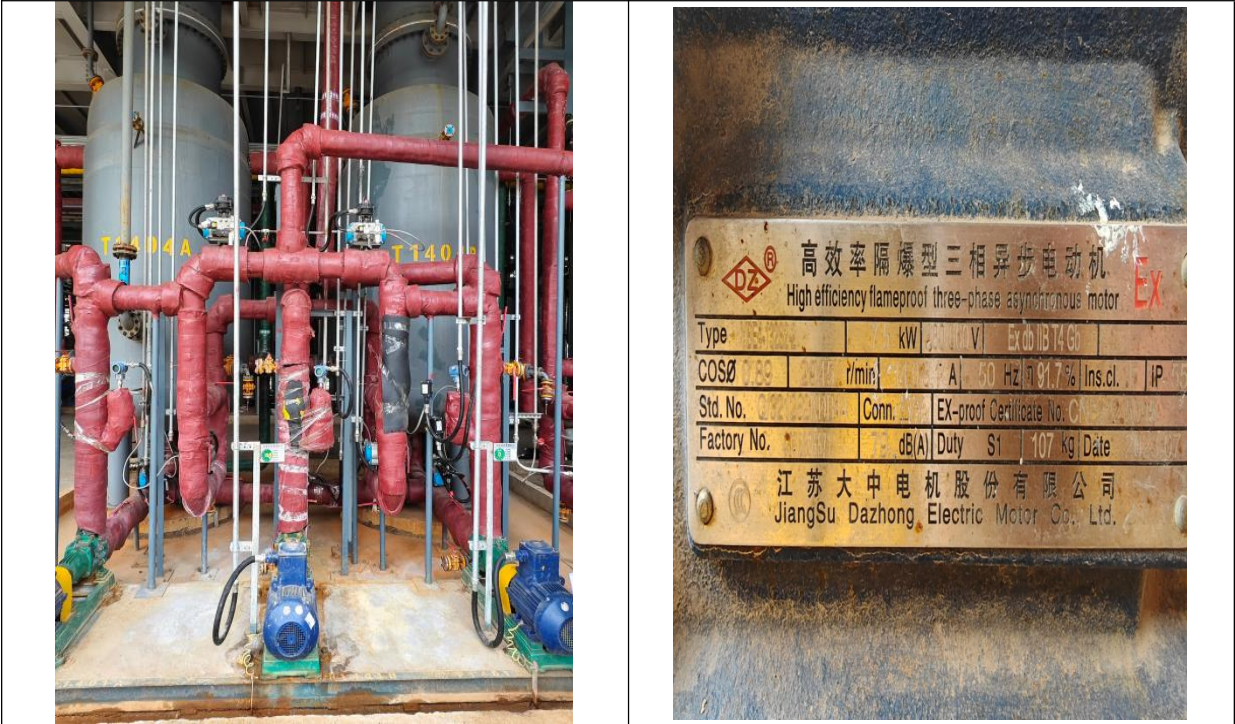
附图 2 现场验收照片



水洗泵



碱洗泵



尾气碱洗泵

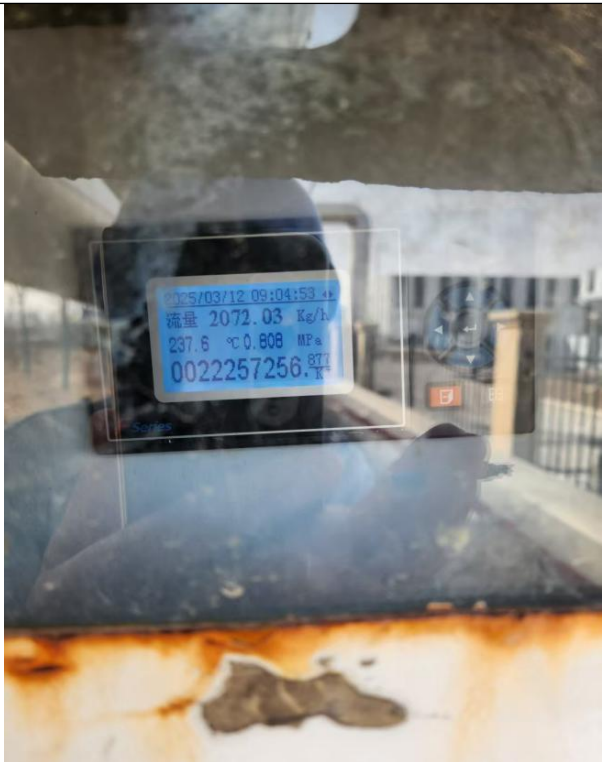
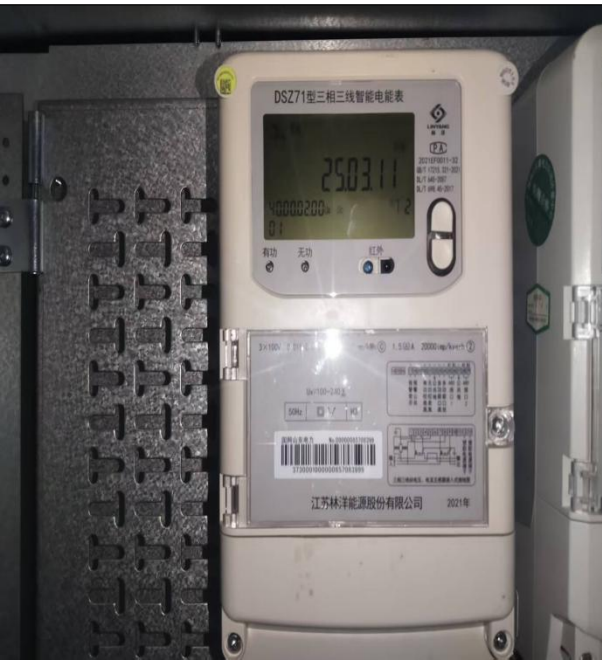


反应釜



冷冻机组

附图 3 计量器具现场验收照片

	
蒸汽计量表	仪表风计量表
	
电表	

附图 4 项目位置图





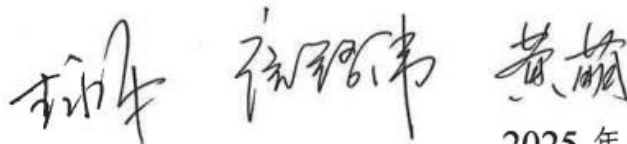
《山东中柔新材料有限公司 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目》节能验收专家评审意见

根据《固定资产节能审查办法》（国家发改委 2023 年第 2 号令）、《山东省固定资产投资项目节能审查实施办法》（鲁发改环资〔2023〕461 号）、《山东省固定资产投资项目节能验收管理办法（试行）》（鲁发改环资〔2024〕657 号）的验收要求，受山东中柔新材料有限公司委托，山东策问项目管理咨询股份有限公司于 2025 年 3 月 27 日组织专家对《山东中柔新材料有限公司 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目》进行节能验收，专家组听取了建设单位对项目建设情况的汇报，查阅了项目节能验收报告，核实了项目建设情况，查看了生产现场，经讨论，专家组认为节能验收报告内容详实，装置建设方案、主要用能设备、节能技术和管理措施、计量器具、综合能源消耗量等指标分析结论可靠，同意通过验收。

专家组同时提出以下修改意见：

- 1、补充项目试生产说明。
- 2、核实设备运行时间。
- 3、补充项目工艺流程图。
- 4、补充项目环评、安评等前期手续。
- 5、完善项目总平面布置图，补充项目位置图。
- 6、补充设备更换说明。
- 7、补充项目试运行期间的能耗统计表报、试生产申请、设备购置合同及发票等附件支撑材料。
- 8、补充设计单位出具的设计变更说明。

专家签字：



2025 年 3 月 27 日

山东中柔新材料有限公司 3000 吨/年六氟环氧丙烷项目 节能验收专家签字表

序号	姓名	工作单位	职务/职称	签名
1	王永军	香驰控股有限公司	高工	王永军
2	崔铭伟	山东航空学院化工与安全学院	副教授	崔铭伟
3	黄萌	滨州诺棣环保工程有限公司	高工	黄萌