

年产 600 吨有机硅新材料项目

节能审查验收自查报告

建设单位名称：内蒙古三友化学有限公司

编制单位名称：内蒙古恒盛节能环保科技有限公司

二〇二五年十二月

项目建设单位

单位名称	内蒙古三友化学有限公司
统一社会信用代码	91152900MA0Q95UG5A
地 址	内蒙古自治区阿拉善盟高新技术产业开发区乌兰布和工业园区
法定代表人（签章）	
联系方式	13952713231

节能审查验收自查单位

单位名称	内蒙古桓盛节能环保科技有限公司
统一社会信用代码	91152991MA7YQMFAXN
地 址	内蒙古自治区阿拉善盟高新技术产业开发区富力城小区西商铺 27 号
法定代表人（签章）	
联系方式	17304839991

节能审查验收自查工作人员

	姓名	单位	专业	职称	签字
验收负责人	侯维生	内蒙古自治区节能监察中心	节能技术应用、 热力工程	教授级、 高级工程师	侯维生
验收组成员	聂春慧	内蒙古国立工程设计咨询有限责任公司	化工工程	高级工程师	聂春慧
	田凤兰	内蒙古化工职业学院	材料、化工	高级工程师	田凤兰
报告编制人	沈 玲	内蒙古桓盛节能环保科技有限公司	化工工程	助理工程师	沈玲
	赵绘霞	内蒙古桓盛节能环保科技有限公司	设备工程	助理工程师	赵绘霞
	王 雪	内蒙古桓盛节能环保科技有限公司	环境工程	/	王雪
	柳艳艳	内蒙古桓盛节能环保科技有限公司	财务管理	/	柳艳艳
审核	焦 伟	内蒙古桓盛节能环保科技有限公司	化工工程	高级工程师	焦伟

项目节能验收情况汇总表

序号	验收内容	验收结果	备注
1	项目建设方案	<p>建设方案：实际建设规模与节能声明表一致，实际建成年产 600 吨/年有机硅新材料的生产线，即 200 吨/年可降解硅树脂生产线、200 吨/年三异丙基氯硅烷生产线、25 吨/年三甲基硅基乙炔生产线、50 吨六甲基二硅烷生产线以及 125 吨/年三甲基溴硅烷生产线，已建设完成甲类仓库三、乙炔库、乙类库房、乙类仓库二、罐区、泵区及装卸区。</p> <p>工艺方案：经现场核查，实际生产工艺与可行性研究报告一致。</p>	
2	主要用能设备	<p>根据国家工信部《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》（第一~四批）及《内蒙古三友化学有限公司年产 600 吨有机硅新材料项目节能声明表》的要求；本项目所配备的 1 台 S22-M-800/10 油浸式变压器能效等级为 1 级，满足节能审查验收要求；化工泵运行点效率值大于 2 级能效值，符合节能审批要求；项目所采用电动机主要为 YBX4、YBX5 等系列，其能效水平根据此标准《电动机能效限定值及能效等级》(GB18613-2020) 可知，电机能效等级为 1 级和 2 级，符合内发改环资字〔2023〕741 号文件中关于“新建和改扩建非“两高”项目主要产品能效水平必须达到行业强制性能耗限额标准准入值，主要用能产品设备能效水平必须达到强制性能效标准 2 级水平”的规定；项目采用的设备无国家明令禁止和淘汰的设备，满足节能审批要求。项目主要用能设备能效等级满足节能标准，节能审查验收合格。</p>	
3	节能降碳技术和管理措施	<p>企业基本按照节能声明表要求，落实了节能声明表中提出的各项节能措施，实际的节能措施主要包括工艺及设备节能措施、节电措施、节水措施、建筑及采暖节能措施、减碳措施和节能管理方案措施，且已基本落实。企业基本制定了相应的节能管理办法、建立了能源组织管理机构、配备了专职能源管理人员，管理制度较为完善，满足要求，节能验收审查合格。</p>	
4	计量器具配置	<p>现场对能源计量器具的实际配备情况进行验收。通过对现场和资料的核验，项目能源计量器具配备符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB17167-2006 的要求，节能验收审查合格。</p>	
项目总体验收意见		合格	
意见及建议：			
<p>专家组通过对现场建设方案、生产工艺、用能设备、节能技术采用、能源计量配备及节能声明表内容落实等情况的验收可知：已建设完成建成 600 吨/年有机硅新材料的生产线，即 200 吨/年可降解硅树脂生产线、200 吨/年三异丙基氯硅烷生产线、25 吨/年三甲基硅基乙炔生产线、50 吨六甲基二硅烷生产线以及 125 吨/年三甲基溴硅烷生产线，实际建设完成甲类仓库三、乙炔库、乙类库房、乙类仓库二、罐区、泵区及装卸区；实际生产工艺与可行性研究报告一致。企业根据实际生产制定相应的节能管理措施；计量器具符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB17167-2006 的要求。</p> <p>建议：</p> <p>1、严格执行“内蒙古自治区发展和改革委员会关于印发《内蒙古自治区固定资产投资项目节能验收管理措施》的通知（内发改环资字〔2025〕830 号）文件中相关规定要求，切实做好项目节能验收管理工作。</p> <p>2、合理安排生产计划，确保装置连续稳定运行，避免生产过程中频繁的停机启动，减少能源浪费，通过优化生产工艺和提高员工技术水平，降低生产成本和能源消耗。</p> <p>3、企业加强能源计量器具配置及计量器具定检方面的管理，加强能源管理体系建设，优化能源管理，加大能源管理考核制度的执行力度，确保能源使用的合理性和有效性。</p>			

- 4、合理安排生产作业计划，确保生产装置设备在最佳运行状态，减少能源消耗。
- 5、建议不断提高可再生能源使用比例，有效降低项目温室气体排放强度。

验收单位（签章）：内蒙古恒盛节能环保科技有限公司

2025 年 12 月 30 日

目录

项目节能验收情况汇总表	I
1 基本情况	1
1.1 项目基本情况	1
1.2 项目验收依据	4
1.3 验收情况	6
2 项目建设变动情况	10
2.1 项目建设变动情况	10
3 项目建设方案和运营方案落实情况	11
3.1 项目总体建设情况	11
3.2 用能系统	23
3.3 用能设备	28
3.4 节能降碳措施	36
3.5 能源计量器具	40
4 节能验收结论	42
5 附件	43
附件1 营业执照	43
附件2 项目备案告知书	44
附件3 节能声明表	45
附件4 厂区平面图	48
附件5 泵检测报告	49
附件6 变压器检测报告	58
附件7 计量器具合格证书	61
附件8 任命公司能源管理负责人通知	62
附件9 成立能源小组的通知	63
附件10 能源管理制度	64

附件11 节能验收委托书及承诺书	83
附件12 主要用能设备一览表	85
附件13 现场照片	100
附件14 会议签到表	103

1 基本情况

1.1 项目基本情况

1.1.1 项目建设单位概况

项目建设单位名称：内蒙古三友化学有限公司

法定代表人：李明成

项目联系人：孙健

联系方式：13952713231

公司概况：内蒙古三友化学有限公司是一家从事有机化学原料制造的企业。公司位于内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善经济开发区乌斯太镇。公司积极响应国家和各级政府的号召，不断地进行技术改造和产品结构调整，致力于创建“清洁、环保、化工型”企业，稳步推进体制创新、技术创新和产品创新，公司在董事长的带领下，重点加大新建、技改项目的投资以及安全和环保方面的资金投入，并积极引进行业内的各类专业人才，公司高度重视员工的各项安全、生产技能培训，目前形成了一个训练有素、高效的生产、经营管理团队。

内蒙古三友化学有限公司全体员工在“以诚待人、以信为本、立足开拓、和谐发展”的企业理念指导下，发扬“凝心聚力谋发展，砥砺奋进铸辉煌”的企业精神，依托地区独特的自然优势和经济社会发展的巨大潜能，以及阿拉善经济开发区已有的基础设施、便利的交通条件和良好的投资环境，为创造美好的未来而奋进。

1.1.2 项目概况

项目名称：年产 600 吨有机硅新材料项目

建设地点：内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善经济开发区乌斯太镇

项目类型：有机化学原料制造（C2614）

管理类型：备 案

项目性质：新 建

总投资额：2717.38 万元

1.1.3 建设规模及建设内容

项目建设规模：建设600吨/年有机硅新材料的生产线，即200吨/年可降解硅树脂生产线、200吨/年三异丙基氯硅烷生产线、25吨/年三甲基硅基乙炔生产线、50吨六甲基二硅烷生产线以及125吨/年三甲基溴硅烷生产线。

项目建设内容：

(1)新建内容：甲类仓库三、乙炔库、乙类库房、乙类仓库二、罐区、泵区及装卸区。

(2)依托内容：甲类车间一、公用工程设施（循环水系统，制氮机组，纯水机组，发电机组、循环水池，消防水池、事故水池、初期雨水池、消防泵房、污水处理站、废气收集及处理系统）、五金仓库、变配电室、控制室、三修车间、临时办公用房、班前整装室及门房。

表1.1-1本项目依托情况说明

依托装置名称	依托装置简介	依托装置设计总量	一期项目用量	依托装置剩余量	本项目使用量	依托可行性
纯水制备系统	设计能力为2t/h	14400t/a	10800t/a	3600t/a	90t/a	可行
循环水系统	设置2台流量为150m³/h的循环水泵	2160000t/a	1080000t/a	1080000t/a	157112.31t/a	可行
空压系统	设置1台螺杆空气压缩机，供气能力为6.8m³/min，供气压力0.8MPa	294万m³ 即240万Nm³/a	100万Nm³/a	140万Nm³/a	66.96万Nm³/a	可行
废气处理系统	废气处理设计规模为8kg/h	57.6t/a	10.5t/a	47.1t/a	33.49t/a	可行
废水处理系统	处理能力为1.5t/h	10800t/a	6000t/a	4800t/a	1536.08t/a	可行

1.1.4 项目开工建设及试生产等进展情况

(1) 项目开工建设情况

项目设计单位：大连市化工设计院有限公司

建筑施工单位：河南鸿敏建筑有限公司

设备安装单位：山东鸿华建筑安装工程有限公司

项目监理单位：内蒙古东扬工程咨询有限公司

劳动定员及制度：新增劳动定员 22 人，全年工作日 300 天，车间生产实行三班工作制，每班工作 8 小时。

(2) 项目施工期：

项目2025年8月份土建施工，2025年10月份设备安装，计划2026年1月份进行调试联动试车。

项目相关节能文件，设计、施工、竣工有关文件，主要耗能设备技术资料，节能管理文件、制度以及能源计量器具台账等资料齐全完整，本项目至节能验收过程中无节能违法情况以及相应的整改情况，具备验收条件。

1.1.5 项目建设过程及节能审查情况

内蒙古三友化学有限公司于2024年06月20日取得阿拉善高新技术开发区行政审批服务局下发的项目备案告知书（项目代码：2307-152971-89-01-592813）。

2025 年 8 月 5 日通过内蒙古自治区投资在线平台完成了《内蒙古三友化学有限公司年产 600 吨有机硅新材料项目节能声明表》的备案工作，主要内容如下：

一、项目总投资为 2717.38 万元

二、项目建设地点为内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善经济开发区乌兰布和工业园区。

三、项目主要建设内容及规模

建设规模：建设 600 吨/年有机硅新材料的生产线，即 200 吨/年可降解硅树脂生产线、200 吨/年三异丙基氯硅烷生产线、25 吨/年三

甲基硅基乙炔生产线、50吨六甲基二硅烷生产线以及125吨/年三甲基溴硅烷生产线。

建设内容：

(1)新建内容：甲类仓库三、乙炔库、乙类库房、乙类仓库二、罐区、泵区及装卸区。

(2)依托内容：甲类车间一、公用工程设施（循环水系统、制氮机组，纯水机组，发电机组、循环水池，消防水池、事故水池、初期雨水池、消防泵房、污水处理站、废气收集及处理系统）、五金仓库、变配电室、控制室、三修车间、临时办公用房、班前整装室及门房。

四、项目年综合能源消费量当量值559.51吨标准煤、等价值802.44吨标准煤。（详见附件固定资产投资项目节能声明表）。

1.2 项目验收依据

1.2.1 节能法律法规、政策及相关规定

- 1.《中华人民共和国能源法》（主席令〔2024〕第37号）；
- 2.《中华人民共和国电力法（2018年修正）》（主席令〔2018〕第23号）；
- 3.《固定资产投资项目节能审查和碳排放评价办法》（国家发展和改革委员会令2025年第31号）；
- 4.《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一~四批）；
- 5.《固定资产投资项目节能审查和碳排放评价工作指南》（2025年本）；
- 6.内蒙古自治区发展和改革委员会自治区市场监管局关于转发《国家发展改革委 市场监管总局关于进一步加强节能标准更新升级和应用实施的通知》的通知（内发改环资字〔2023〕741号）；
- 7.《内蒙古自治区固定资产投资项目节能审查和碳排放评价实施

办法》内发改环资字〔2025〕1072号；

8.内蒙古自治区发展和改革委员会关于印发《内蒙古自治区固定资产投资节能验收管理措施》的通知》（内发改环资字〔2025〕830号）。

1.2.2 相关标准和规范

1. 《节能监测技术通则》GB/T 15316-2024；
2. 《综合能耗计算通则》GB/T 2589-2020；
3. 《用能设备能量平衡通则》GB/T 2587-2009；
4. 《企业能量平衡通则》GB/T 3484-2009；
5. 《用能单位节能量计算方法》GB/T 13234-2018；
6. 《能源管理体系要求及使用指南》GB/T 23331-2020；
7. 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167-2006；
8. 《评价企业合理用热技术导则》GB/T 3486-1993；
9. 《评价企业合理用电技术导则》GB/T 3485-1998；
10. 《供配电系统设计规范》GB 50052-2009；
11. 《低压配电设计规范》GB 50054-2011；
12. 《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB 50264-2013
13. 《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012；
14. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021；
15. 《建筑照明设计标准》GB/T 50034-2024；
16. 《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015；
17. 《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052-2024；
18. 《石油化工离心泵能效限定值及能效等级》GB 32284-2015；
19. 《电动机能效限定值及能效等级》GB 18613-2020；

1.2.3 项目其他相关文件

1.阿拉善高新技术产业开发区行政审批和政务服務局下发的项目备案告知书（项目代码：2307-152971-89-01-592813）；

2.《内蒙古三友化学有限公司年产 600 吨有机硅新材料项目固定资产投资项目节能声明表》；

3.内蒙古三友化学有限公司提供的项目主要设计文件、项目设计平面图、工艺流程图、主要耗能设备、变压器采购合同、通用设备说明书、设备一览表、节能管理文件、能源计量器具台账等资料。

1.3 验收情况

1.3.1 项目验收单位基本情况

单位名称：内蒙古恒盛节能环保科技有限公司

法人代表：焦伟

统一社会信用代码：91152991MA7YQMFAXN

公司概况：内蒙古恒盛节能环保科技有限公司成立于2021年8月，注册资本100万元，为自然人投资的私营公司。位于内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善高新技术产业开发区。截至目前，公司现有职工7人，其中高级工程师2人、中级工程师1人、助理工程师2人，拥有一支化工、冶金、生物技术理论知识扎实、生产技术经验丰富的年轻化高素质团队。公司秉持“务实、高效、简单、专注”的服务理念，发扬时代工匠精神。主要从事：碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存范围技术研发；温室气体排放控制装备销售；环保咨询服务；节能管理服务；水土流失防治服务；环境保护专用设备销售；资源循环利用服务技术咨询；环境监测专用仪器仪表销售；社会稳定风险评估；安全咨询服务；工程管理服务；信息技术咨询服务。

1.3.2 项目节能验收组成员、分工及工作职责

本项目验收组成员由专家和评价、检测等相关技术人员组成。其

中专家负责节能验收工作方案和节能审查验收自查报告的审定以及验收内容的现场实地核验。评价人员负责企业资料的收集、整理、现场调查核实、编写节能审查验收自查报告，检测人员负责用能设备的检测、提出项目用能设备的效能等级。验收组成员见下表。

表1.3-1 验收组成员

小组成员	分工	职责
焦 伟	成员	全面主持验收小组活动、组织、协调各部门的工作，负责项目建设方案、生产工艺、设备能效、节能降碳措施、现场核验等，参与全过程项目验收工作。
沈 玲	成员	建设方案及设备能效水平分析。
赵绘霞	成员	生产技术方案及产品方案。
王 雪	成员	用能设备情况、设备能效等级。
柳艳艳	成员	计量器具配备情况分析、节能降碳措施落实情况。
侯维生	专家组组长	审定节能审查验收自查报告和节能措施落实情况，全面负责节能验收工作。
聂春慧	专家	审定节能审查验收自查报告，现场实地核验项目设备能效和计量验收内容。
田凤兰	专家	审定节能审查验收自查报告，现场实地核验项目建设规模和工艺验收内容。

1.3.3 项目节能验收范围、验收程序、工作过程

1、验收范围

按照《内蒙古三友化学有限公司年产 600 吨有机硅新材料项目固定资产投资节能声明表》内容进行节能验收。

- (1) 项目建设方案的完整性、生产工艺的符合性；
- (2) 项目主要用能设备能效指标达标性及核查是否有淘汰设备；
- (3) 项目节能降碳技术落实情况；
- (4) 项目能源计量器具落实情况。

2、验收程序

(1) 建立验收组

根据项目行业类型、项目实际情况和验收时间等要求，组建由验收组负责人、有关专家、报告编制技术人员、节能检测技术人员、报告审核人组成的验收工作组，筹备验收工作。

（2）制定验收方案

验收组应制定节能验收工作方案，明确项目节能验收的范围、实施时间、工作程序、人员职责分工以及工作进度计划、工作要求等。

（3）开展节能验收

验收组按照验收方案，对项目可行性研究报告及节能声明表内容落实情况实施验收。通过实地查验、资料审核等方式，核查项目的建设方案、生产工艺、用能设备、节能降碳技术、能源计量器具等落实情况，是否满足节能标准、规范及地方节能管理等要求。

（4）确定验收结果

验收组根据项目节能验收情况，确定节能验收结果并编制项目节能审查验收自查报告。

3、工作过程

按照国家发展改革委资源节约和环境保护司、国家节能中心编制的《固定资产投资项目节能审查和碳排放评价工作指南》（2025 年本）、《内蒙古自治区固定资产投资项目节能验收管理措施》的通知（内发改环资字〔2025〕830 号）规定的程序和要求，开展本次节能验收工作，具体工作过程如下：

①接受建设单位委托，组成由验收组负责人、有关专家、报告编制技术人员、节能检测技术人员、报告审核人组成的验收工作组。

②制定验收工作方案，明确验收的范围、内容、方法、程序、职责分工以及工作进度计划、工作要求等。

③收集项目节能验收项目设计资料、项目可行性研究报告及节能声明表、主要用能设备表、检测报告、能源计量配备表、节能降碳管理制度文件等资料。

④收集项目节能验收所涉及法律法规、文件、标准、规范等资料。

⑤开展现场调研，采集所需数据资料，完成必要的现场测试等。

⑥在收集、整理、分析数据资料和现场测试分析结果的基础上，对照项目节能验收所涉及的法律法规、文件、标准、规范等，对项目建设方案、生产工艺、用能设备、节能降碳技术、能源计量器具等落实情况进行节能验收，编制节能审查验收自查报告。

⑦将节能审查验收自查报告反馈企业征求意见。

⑧由验收组专家对节能审查验收自查报告进行审核。

⑨报告编制人员根据专家提出的意见对验收报告进行修改、完善，提交正式节能审查验收自查报告。

⑩及时将节能审查验收自查报告交管理节能工作部门存档备查。

2 项目建设变动情况

2.1 项目建设变动情况

项目建设变动情况如下表所示：

表 2.1-1 项目建设变动情况对比表

建设方案名称	项目备案告知书	节能声明表	实施情况	是否变动
建设地点	内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善经济开发区乌斯太镇	内蒙古自治区阿拉善盟高新技术产业开发区乌兰布和工业园区	内蒙古自治区阿拉善盟高新技术产业开发区乌兰布和工业园区	否
建设内容	新建：甲类仓库三、乙炔库、乙类库房、乙类仓库二、罐区、泵区及装卸区。	新建：甲类仓库三、乙炔库、乙类库房、乙类仓库二、罐区、泵区及装卸区。	实际建设完成甲类仓库三、乙炔库、乙类库房、乙类仓库二、罐区、泵区及装卸区。	否
建设规模	建设 600 吨/年有机硅新材料的生产线建，即 200 吨/年可降解硅树脂生产线、200 吨/年三异丙基氯硅烷生产线、25 吨/年三甲基硅基乙炔生产线、50 吨六甲基二硅烷生产线以及 125 吨/年三甲基溴硅烷生产线。	建设 600 吨/年有机硅新材料的生产线，即 200 吨/年可降解硅树脂生产线、200 吨/年三异丙基氯硅烷生产线、25 吨/年三甲基硅基乙炔生产线、50 吨六甲基二硅烷生产线以及 125 吨/年三甲基溴硅烷生产线。	实际建成 600 吨/年有机硅新材料的生产线，即 200 吨/年可降解硅树脂生产线、200 吨/年三异丙基氯硅烷生产线、25 吨/年三甲基硅基乙炔生产线、50 吨六甲基二硅烷生产线以及 125 吨/年三甲基溴硅烷生产线。	否

对比结果：建设项目节能验收阶段的建设地点、建设规模及内容与项目备案告知书、固定资产投资项目节能声明表内容一致，符合节能验收有关要求，节能审查验收合格。

3 项目建设方案和运营方案落实情况

受内蒙古三友化学有限公司委托，我对内蒙古三友化学有限公司年产 600 吨有机硅新材料项目进行自主节能验收。为此我公司成立了节能验收组，通过对该项目的相关资料进行初步审查，该项目的实际建设规模及建设内容等初步满足国家对固定资产投资项目节能验收的相关规定要求。

在现场调查、收集资料，对重点耗能设备进行实地检测的基础上，根据项目实际建设情况，对照节能验收依据，按照《固定资产投资项 目节能审查和碳排放评价工作指南》（2025 年本）和《内蒙古自治区固定资产投资项目节能验收管理措施》的通知（内发改环资字〔2025〕830 号），从项目建设方案、生产工艺、用能设备、节能降 碳技术措施、能源计量器具等落实情况进行节能验收，分析判定是否 满足固定资产投资项目节能声明表等有关要求。

3.1 项目总体建设情况

3.1.1 项目建设方案情况

本项目建设方案详见下表。

表 3.1-1 项目建设情况验收表

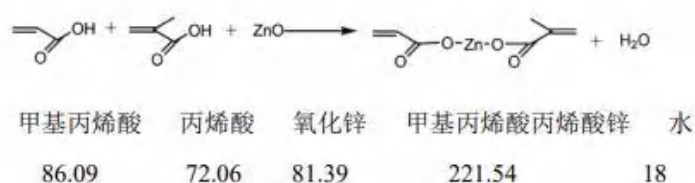
建设方 案名称	节能声明表	实施情况	一致性 分析	备注
建设地点	内蒙古自治区阿拉善盟高新技术产 业开发区乌兰布和工业园区	内蒙古自治区阿拉善盟高新技术产 业开发区乌兰布和工业园区	一致	/
建设内容	新建：甲类仓库三、乙炔库、乙类库 房、乙类仓库二、罐区、泵区及装卸 区。	实际建设完成甲类仓库三、乙炔库、 乙类库房、乙类仓库二、罐区、泵区 及装卸区。	一致	/
建设规模	建设 600 吨/年有机硅新材料的生产 线，即 200 吨/年可降解硅树脂生产 线、200 吨/年三异丙基氯硅烷生产 线、25 吨/年三甲基硅基乙炔生产 线、50 吨六甲基二硅烷生产线以及 125 吨/年三甲基溴硅烷生产线。	实际建成年产 600 吨/年有机硅新材 料的生产线，即 200 吨/年可降解硅 树脂生产线、200 吨/年三异丙基氯硅 烷生产线、25 吨/年三甲基硅基乙炔 生产线、50 吨六甲基二硅烷生产线 以及 125 吨/年三甲基溴硅烷生产线。	一致	/
注：建设项目节能验收阶段的建设地点、建设规模及内容与节能声明表内容一致。				

3.1.2 项目生产工艺建设方案验收

一、可降解硅树脂

先以丙烯酸、甲基丙烯酸、氧化锌为原料，通过单体合成生成甲基丙烯酸丙烯酸锌，再以甲基丙烯酸丙烯酸锌、三异丙基丙烯酸硅脂、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸甲氧基乙酯为原料通过聚合反应生成可降解硅树脂。

(1) 单体合成



氧化锌固体称量后投入料仓后通过螺旋输送机放至单体合成釜内。桶装的丙二醇甲醚称重后通过隔膜泵送入单体合成釜内，桶装的溶剂二甲苯称重后通过隔膜泵送入单体合成釜内，单体合成釜夹套通入蒸汽开始升温至 $75 \pm 5^\circ\text{C}$ 。

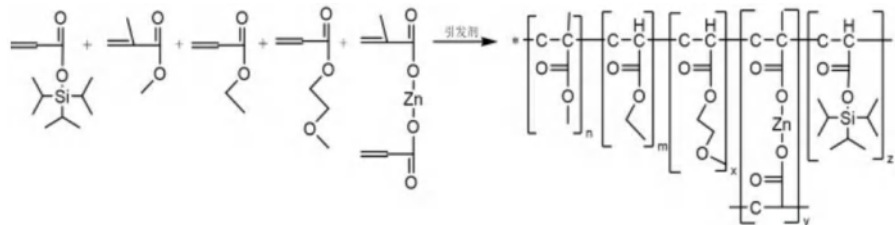
桶装的丙烯酸称重后通过隔膜泵送入顶部计量罐，桶装的甲基丙烯酸称重后通过隔膜泵送入顶部计量罐，两种物料混合后在常压下将计量罐内混合物在4h内通过调节阀滴加至单体合成釜内，滴加后保温（ $75 \pm 5^\circ\text{C}$ ）10h反应完毕。单体合成釜夹套关闭蒸汽和冷凝水阀门，打开循环水上水和回水阀门降温至室温。

(2) 配料

单体合成釜打开底部出料阀门，开启底部输送泵将物料全部送至配料釜内，关闭单体合成釜底部出料阀门，关闭底部输送泵。分别将桶装三异丙基丙烯酸硅酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸甲氧基乙酯、2,4-二苯基-4-甲基-1-戊烯、丙烯酸乙酯称重后通过隔膜泵送至配料釜，

分别将引发剂偶氮二异丁腈、偶氮二异戊腈固体物料称量后投入料仓后通过螺旋输送机送至配料釜，室温常压下开启搅拌30min。

(3) 树脂合成



三异丙基丙烯酸酯 甲基丙烯酸甲酯 丙烯酸乙酯 丙烯酸甲氧基乙酯 丙烯酸甲基丙烯酸酯 可降解硅树脂

分别将桶装丙烯酸乙酯、丙二醇甲醚称重后通过隔膜泵送至合成釜。分别将桶装溶剂丙二醇甲醚、引发剂过氧化-2-乙基己酸叔丁酯称重后通过隔膜泵送至高位罐，关闭高位罐进料阀门，开启底部放料阀门将物料放至合成釜内。开启合成釜夹套蒸汽调节阀和切断阀缓慢升温到90℃，开启配料釜至合成釜调节阀、切断阀，通过流量计控制在7h内滴加完配料釜的物料，通过蒸汽调节保温8h后，合成釜夹套关闭蒸汽和冷凝水阀门，打开循环水上水和回水阀门降温至室温。开启合成釜底部放料阀门将产品放至桶内包装外送。

工艺流程图如下：

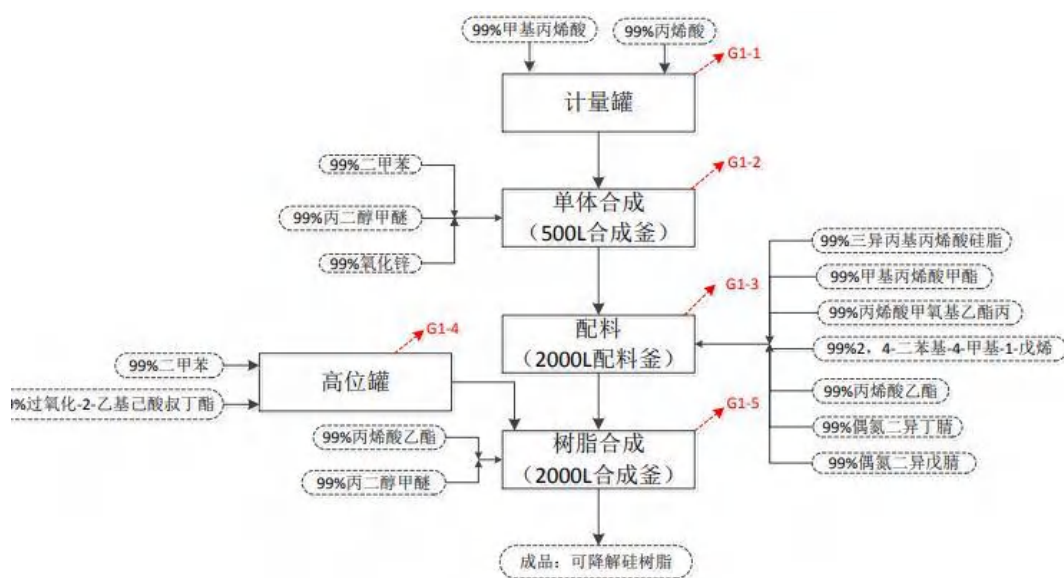
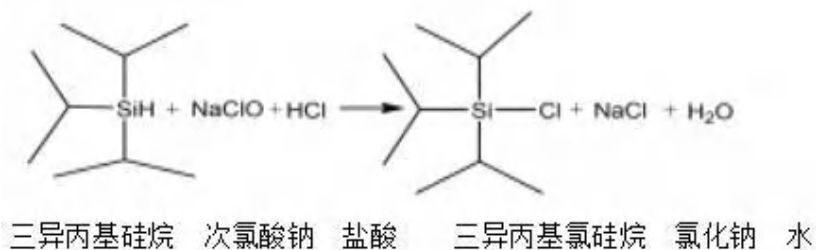


图3.1-1 可降解硅树脂流程图

二、三异丙基氯硅烷

三异丙基氯硅烷以三异丙基硅烷、次氯酸钠、盐酸为原料，通过氯代反应、酸洗工序制得。

(1) 氯代反应



开启氯代釜进料切断阀，桶装三异丙基硅烷称重后通过隔膜泵送至氯代釜。开启氯代釜盐酸进料切断阀，启动罐区盐酸输送泵将盐酸送至釜内。开启氯代釜夹套冷冻水上水和回水阀门在常压下保持釜内温度5~15℃。开启次氯酸钠高位槽进料阀门，启动罐区次氯酸钠输送泵将物料送至次氯酸钠高位槽，通过高位槽液位与进料切断阀控制进料量。进料完毕后，开启次氯酸钠高位槽底部放料阀门通过流量计和调节阀向氯代釜滴加计量罐计量好的次氯酸钠溶液进行反应。

(2) 酸洗

反应完成后开启反应釜底部放料阀通过高位差将物料放入酸洗釜。通过底部视镜观察物料全部放至酸洗釜后，关闭至酸洗釜阀门，开启至盐水接收罐阀门将反应釜剩余盐水放至接收罐内。盐水通过盐水输送泵送至一期蒸盐釜处理。酸洗釜投入计量好的浓盐酸，接收反应釜物料后，室温搅拌3h，静止1h，分液，盐酸分到一次盐酸罐；釜内再投计量好的盐酸，重复酸洗一次，盐酸分到二次盐酸罐，上层产品包装。酸洗后静止分层，开启酸洗釜底部放料阀门，通过视镜观察将下部盐酸放至一次盐酸接收罐、

二次盐酸接收罐，盐酸通过盐酸输送泵进行循环套用，上部产品三异丙基氯硅烷放至桶内包装外送。

(3) 蒸盐

进入MVR蒸盐釜的盐水蒸出水分和废气，得到副盐氯化钠。

工艺流程图如下：

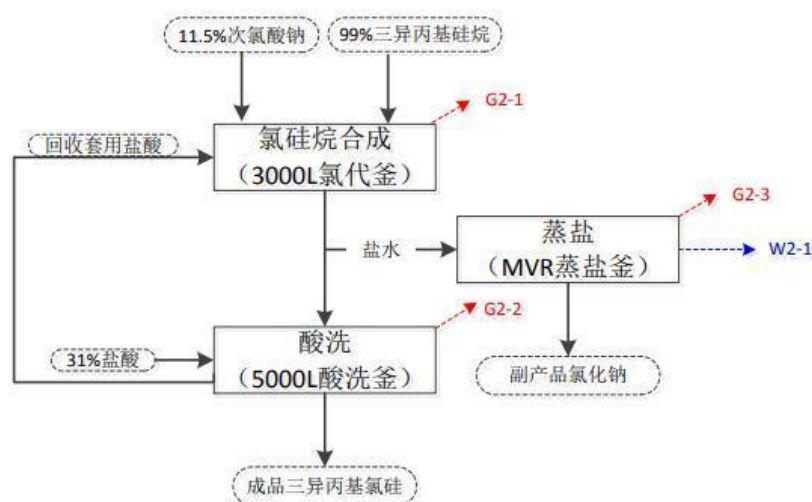


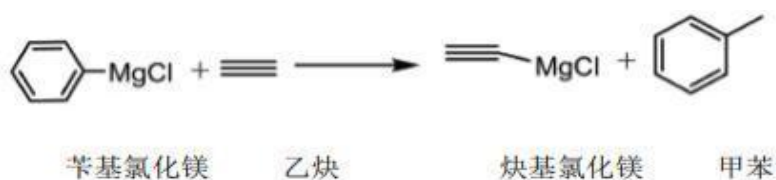
图3.1-2三异丙基氯硅烷流程图

三、三异丙基氯硅烷

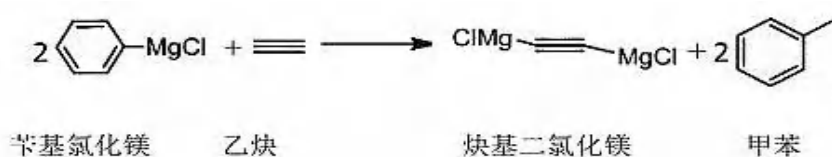
先以苄基氯化镁溶液和乙炔为原料，通过交换反应生成炔基氯化镁，该步反应转化率为90%，再以炔基氯化镁和三甲基氯硅烷为原料通过合成反应生成三甲基硅基乙炔。

(1) 交换反应

主反应：



副反应：



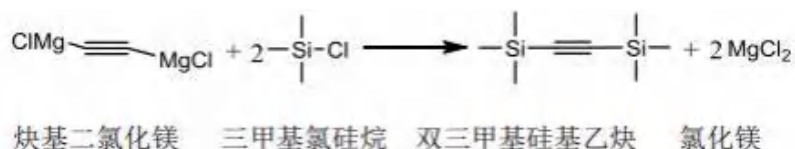
开启1号高位罐进料阀门，分别将桶装四氢呋喃、甲基四氢呋喃称重后通过隔膜泵送至高位罐计量，关闭进料阀门，开启出料阀门将混合物料放入交换釜内。打开交换釜夹套冷冻水上水和回水阀门降温到0℃以下，通过交换釜温度计保持温度。开启乙炔进气阀门，通过调节阀和流量计控制进气流量。开启2号高位罐进料阀门，桶装苄基氯化镁溶液称重后通过隔膜泵送至高位罐计量，关闭进料阀门。交换釜通气瓶中的乙炔，过程中同步开启2号高位槽底部放料阀门，通过调节阀和交换釜温度计控制缓慢滴加苄基氯化镁溶液，滴加完毕后保温2h。

（2）硅烷合成

主反应：



副反应：



保温反应后交换釜开启氮气阀门和底部放料阀门压料送至合成釜，开启合成釜夹套冷冻上水和回水阀门保持釜内温度在0-5℃。开启高位罐进料阀门，将桶装三甲基氯硅烷称重后通过隔膜泵送至高位罐计量，关闭进料阀门。开启高位槽底部放料阀门，通过调节阀和合成釜温度计控制缓慢滴加三甲基氯硅烷，滴加完毕后保温3h。

（3）一次粗蒸、二次粗蒸

保温反应后合成釜开启氮气阀门和底部放料阀门压料送至粗

品暂存罐。开启粗品暂存罐底部阀门、精馏釜进料阀门，启动粗品输送泵将物料送至精馏釜，开启精馏釜夹套蒸汽阀门，蒸汽调节阀与釜上温度计控制温度进行一次粗蒸。一次蒸馏蒸出的是三甲基硅基乙炔，四氢呋喃、甲基四氢呋喃等，釜内剩余物料是四氢呋喃，甲基四氢呋喃和氯化镁盐等。待釜内物料减少一半后，精馏釜开启甲苯进料阀门将桶装甲苯称重后通过隔膜泵送至精馏釜或者将后续工序精馏出甲苯进行回用，开始二次粗蒸，当釜底溶剂蒸完后，精馏釜夹套关闭蒸汽和冷凝水阀门，开启循环水上下水和回水阀门降温后物料送至水洗釜。

（4）精馏

接收罐物料放至精馏反应液罐后，开启罐底输送泵将物料送至最终精馏釜。精馏釜夹套开启蒸汽阀门，蒸汽调节阀与釜上温度计连锁控制温度，气相经配套两级冷凝器冷凝后凝液放至接收罐内，根据精馏釜温度，溶剂四氢呋喃、甲基四氢呋喃放至接收罐1和接收罐2后至交换釜高位槽回用，甲苯放至接收罐3后至精馏釜回用，三甲基硅基乙炔产品放至接收罐4后至产品包装外送。

（5）水洗、蒸盐

盐酸高位槽开启进料阀门，用液位控制进料量。进料完毕后开启高位槽放料阀门，盐酸放至水洗釜内。开启水洗釜加水阀门加入清水，开启搅拌2h后静置分层，水洗釜开启底部放料阀门将下层氯化镁盐水放至盐水储罐通过盐水输送泵至一期蒸盐釜蒸盐得到副产品氯化镁。通过视镜观察氯化镁盐水放完后关闭至盐水储罐阀门，开启至甲苯储罐阀门，上层有机相甲苯放至甲苯储罐。

（6）脱水

启动甲苯储罐底部甲苯输送泵将物料送至脱水釜，釜夹套开

启蒸汽阀门，通过釜上温度计和蒸汽调节阀控制温度。脱水完成后关闭夹套蒸汽和冷凝水阀门，开启循环水上水和回水阀门降温。降温完成后开启脱水釜底阀门放至甲苯暂存罐，脱水后甲苯一部分回用于二次粗蒸，多余的作为副产品外售。

工艺流程图如下：

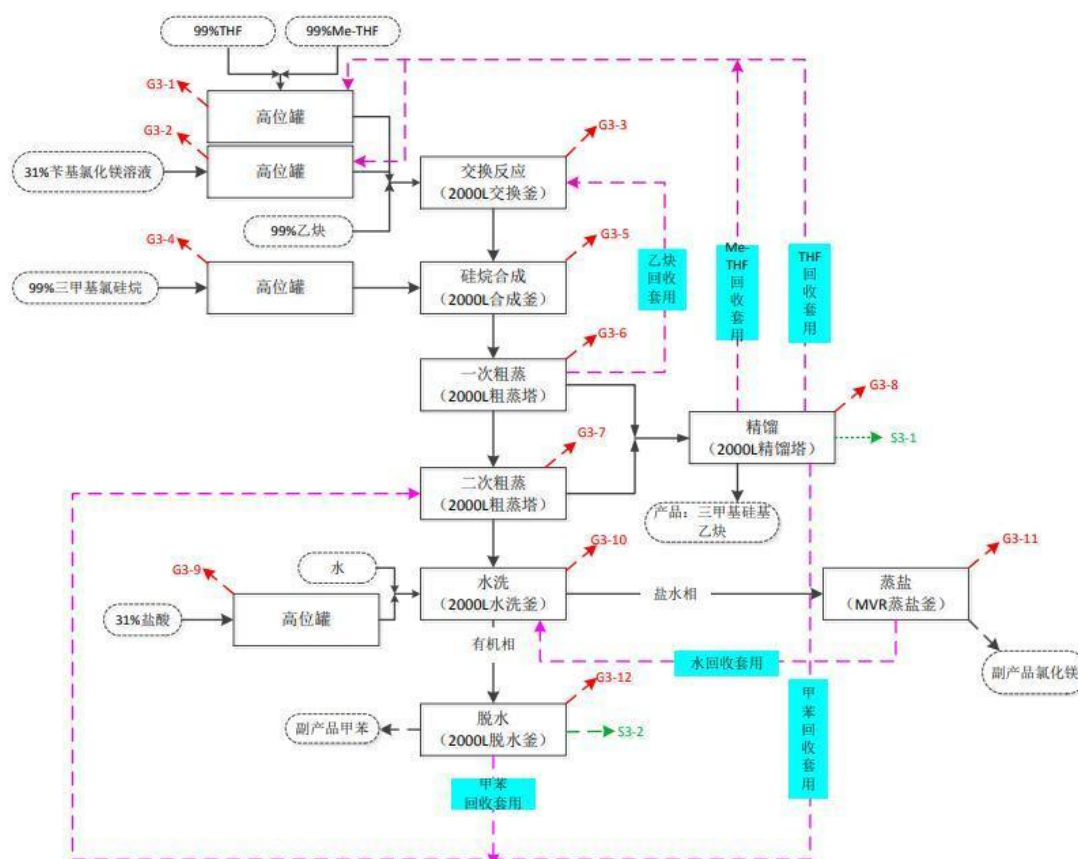


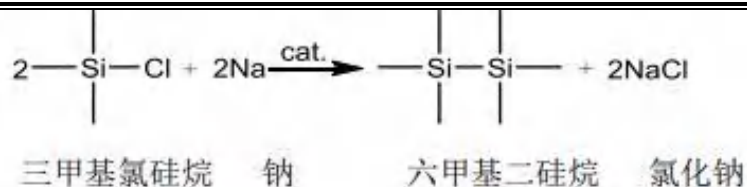
图3.1-3三异丙基氯硅烷流程图

四、六甲基二硅烷

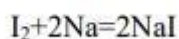
六甲基二硅烷以三甲基氯硅烷和熔融的钠为原料，通过合成反应、水洗、脱水、精馏等工序制得。

（1）熔钠、合成

主反应：

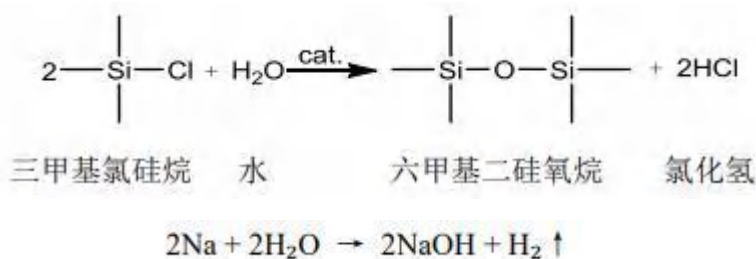


副反应:



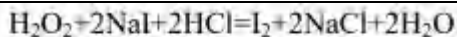
融钠釜内投入一定量金属钠块,开启融钠釜夹套导热油上油和回油阀门升温至熔融状态,导热油调节阀与釜上温度计联锁控制釜内温度。开启融钠釜氮气管线阀门将熔融好的金属钠溶液压入合成釜内,开启配置罐进料阀门,将二甲苯、碘,TDA-1混合物放至配置罐内,开启配置罐底部阀门通过调节阀与合成釜温度联锁缓慢滴加至合成釜,合成釜夹套导热油上油和回油阀门,导热油调节阀与釜上温度计联锁控制釜内温度,釜温保持在 $105 \pm 5^\circ\text{C}$ 。开启三甲基氯硅烷罐进料阀门,桶装三甲基氯硅烷称重后用三甲基氯硅烷进料泵送至三甲基氯硅烷罐。合成釜温保持在 $105 \pm 5^\circ\text{C}$ 后,启动三甲基氯硅烷计量泵定量打入三甲基氯硅烷,保温至反应结束。

(2) 水洗



水洗釜开启自来水进水阀门,通过流量计加入定量自来水。合成釜开启顶部氮气阀门和底部放料阀门,通过氮气将反应液压至配置好水的水洗釜。在室温下经过反复水洗两次后,水、碘、催化剂混合物等盐水相放至盐水暂存罐,有机相放至有机层暂存罐。

(3) 萃取、蒸盐



盐水暂存罐内水、碘、催化剂混合物通过盐水输送泵送至回收釜内。桶装双氧水称重后通过隔膜泵送至双氧水稀释罐后加工艺水稀释，稀释后双氧水经双氧水输送泵送至双氧水高位槽。开启双氧水高位槽底部阀门通过调节阀与回收釜温度计联锁缓慢滴加至回收釜。来自罐区液碱和盐酸分别在液碱高位罐、盐酸高位罐计量后放入回收釜内。回收釜内经过反复萃取两次后，氯化钠水溶液放至盐水暂存罐后经盐水输送泵送至一期项目盐水罐制备副产品氯化钠。二甲苯、催化剂、碘放至萃杂二甲苯罐后经输送泵送至溶剂脱水釜。

（4）溶剂回收

溶剂脱水釜夹套开启蒸汽阀门升温，蒸汽调节阀与釜上温度计联锁控制温度。脱水后二甲苯，碘、催化剂放入罐内，待合成釜要料时通过溶剂输送泵打入配置罐。

（5）脱水

有机层暂存罐物料经有机层输送泵打入脱水釜，脱水釜夹套开启蒸汽阀门升温，蒸汽调节阀与釜上温度计联锁控制温度。脱水后二甲苯、六甲基二硅烷放至脱水粗品罐暂存。

（6）精馏

脱水粗品罐物料通过泵送至精馏釜，精馏釜夹套开启蒸汽阀门升温，蒸汽调节阀与釜上温度计联锁控制温度。顶部气相经二级冷凝器冷凝降温，根据精馏釜温度不同，将六甲基二硅氧烷放至前馏分收集罐，送至其它工段作为三甲基溴硅烷原料。六甲基二硅烷放至成品接收釜后装桶外送。精馏釜底部二甲苯通过泵送至合成釜内回用。

工艺流程如下图：

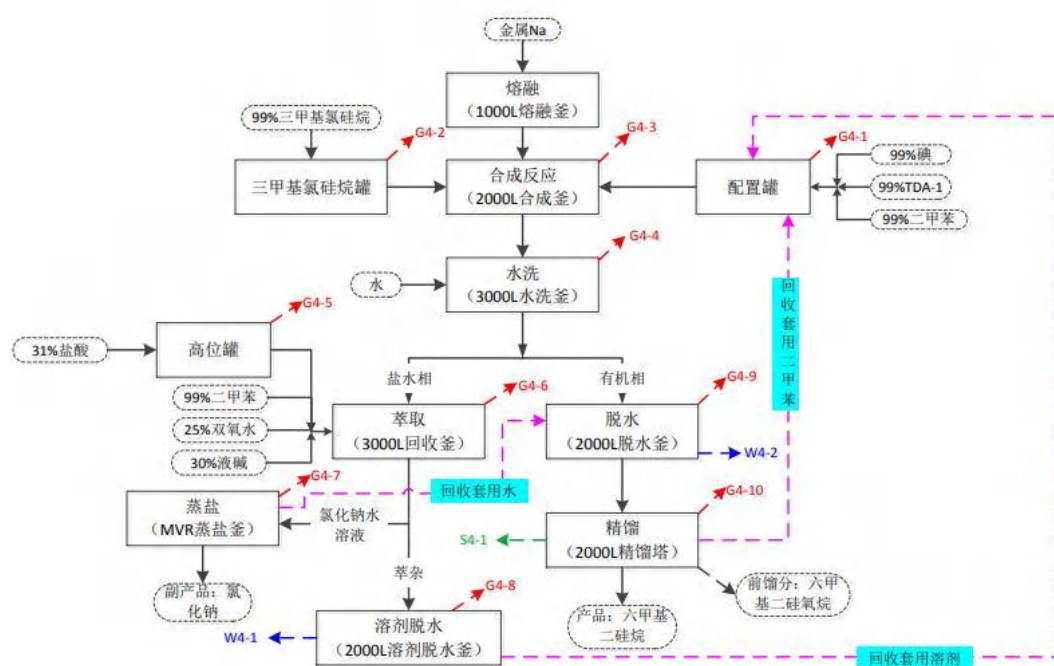
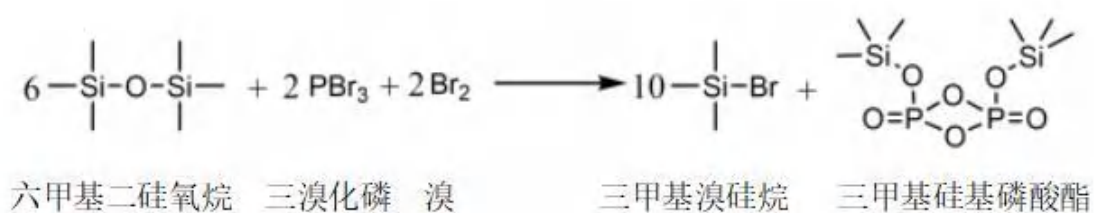


图3.1-4六甲基二硅烷流程图

五、三甲基溴硅烷

三甲基溴硅烷以六甲基二硅氧烷、三溴化磷和溴素为原料，通过合成反应、水洗等工序制得。

(1) 合成反应

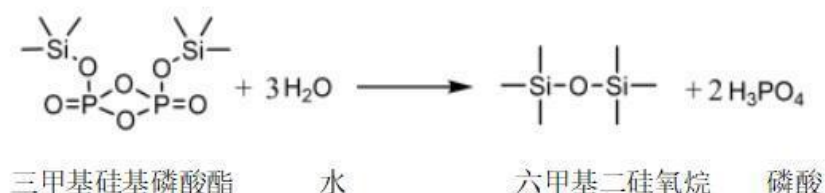


桶装三溴化磷称重后经气动隔膜泵送至合成釜（A、B、C）内。桶装六甲基二硅氧烷称重后经气动隔膜泵送至高位罐，计量后的六甲基二硅氧烷开启底部阀门放至合成釜（A、B、C）。开启合成釜夹套蒸汽阀门，蒸汽调节阀与釜上温度计联锁控制升温到 $90 \pm 10^\circ\text{C}$ ，开始在常压下各合成釜之间回流28~36h，经检验合格后常压蒸出三甲基溴硅烷放至成品接收釜。关闭合成釜夹套蒸汽和冷凝水阀门，开启循环

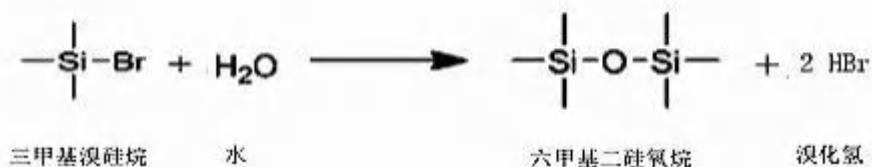
水上水和回水阀门降温，继续放入计量好的六甲基二硅氧烷。来自罐区的溴素放至溴素滴加罐后，在合成釜（A、B、C）降至 $60\pm 5^{\circ}\text{C}$ 左右开始滴加溴素，各釜内继续回流5h，蒸馏出产品，釜内继续降至室温，加入六甲基二硅氧烷，关闭循环水阀门，开启蒸汽阀门升温蒸馏回收三甲基溴硅烷和六甲基二硅氧烷，再重复该过程2次，降温至 50°C 后，合成釜底部物料通过输送泵送至解釜。三甲基溴硅烷放至成品接收釜，开启釜底阀门将产品装桶外送。

（2）水解、脱水

主反应：



副反应：



来自管网工艺水放至水高位槽内，开启底部放料阀门通过调节阀滴加至水解釜。顶部气相经石墨冷凝器与循环水换热降温，液相部分回流脱水，部分放至六甲基二硅氧烷暂存罐后，通过打料泵送至合成釜回用。水解釜底部磷酸水溶液放至磷酸暂存罐通过磷酸打料泵至罐区作为副产品。

工艺流程如下图：

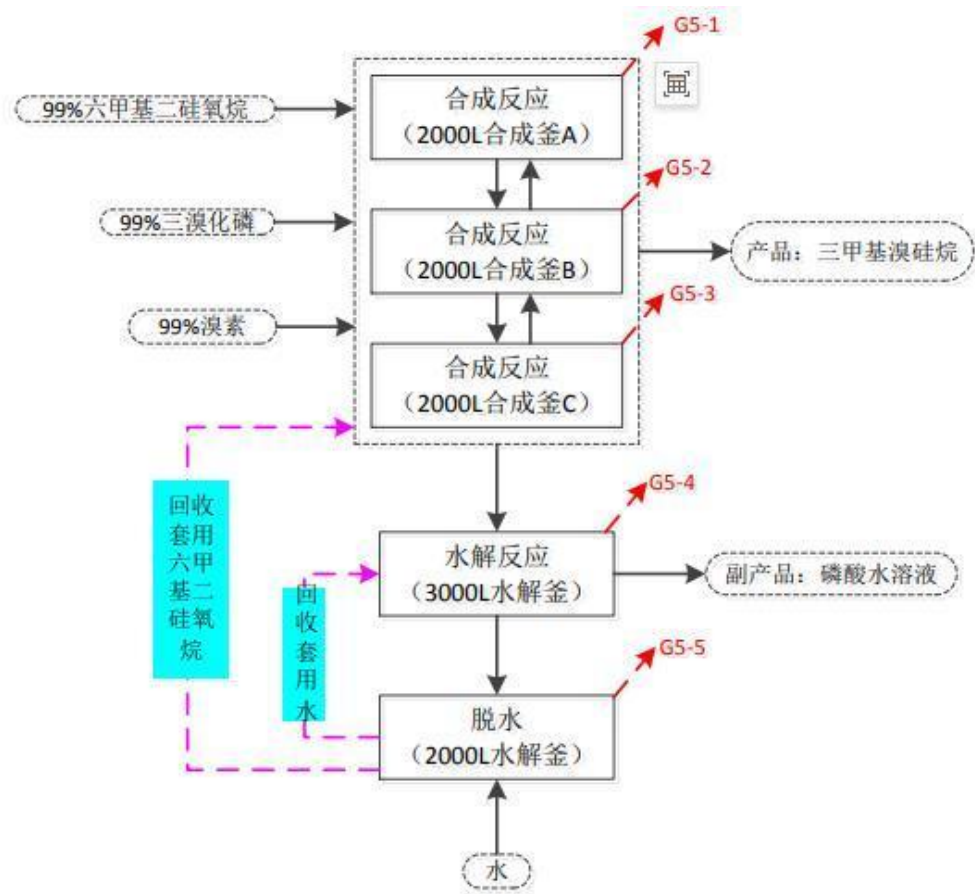


图3.1-5六甲基二硅烷流程图

验收结论：经现场核查，实际用能工艺与可行性研究报告一致，生产工艺节能审查验收合格。

3.2 用能系统

3.2.1 项目用能系统（工序/环节）验收情况

验收组对用能系统进行了实地查看并拍照取证，根据现场实际生产工艺用能情况确定本项目生产工序主要用能系统，如下表所示。

表 3.2-1 项目用能系统（工序）验收表

用能系统（工序）	建设情况	可行性研究报告要求	是否落实	备注
可降解硅树脂	水、蒸汽、电力、循环水、压缩空气、氮气等	/	是	
三异丙基氯硅烷	水、蒸汽、电力、循环水、压缩空气、氮气等	/	是	
三甲基硅基乙炔	水、蒸汽、电力、循环水、	/	是	

	压缩空气、氮气等			
六甲基二硅烷	水、蒸汽、电力、循环水、 压缩空气、氮气等	/	是	
三甲基溴硅烷	水、蒸汽、电力、循环水、 压缩空气、氮气等	/	是	
附属辅助生产工序	电力、蒸汽、新鲜水等	/	是	
注：可行性研究报告及节能声明表未给出具体用能情况，建设项目节能验收阶段的用能系统均已落实。				

3.2.2 辅助和附属生产系统

表 3.2-2 项目建设方案验收表

建设方案/ 工艺名称	可行性研究报告要求	建设情况	是否落实	备注
厂区平面 布置	<p>本项目平面布置主要划分为生产装置区、储运区、厂前区、公用辅助工程区。</p> <p>生产区设置在厂区中部，布置有甲类车间一。</p> <p>储运区位于厂区东侧。从北向南依次布置有泵区、罐区、装卸区、乙炔库、乙类仓库二、钠库、甲类仓库三、甲类仓库二（已建）、甲类仓库一（已建），从东向西依次布置乙类仓库一、危废仓库（已建）、丙类仓库（已建）。</p> <p>厂前区位于厂区西南侧，由临时办公室、班前整装室及门房构成，靠近人流出入口。</p> <p>公用辅助工程区位于生活区东侧和北侧，事故水池、污水处理区域、尾气处理区域和三修车间位于厂前区东侧，变配电室、消防泵房、控制室、消防水池位于厂前区北侧，五金仓库及换热站位于控制室北侧。</p> <p>本项目设置2个出入口（一个物流出入口、一个人流出入口），东北侧为物流出入口，西南侧为人流出入口。道路呈环形布置与厂外道路相通，道路能够满足生产、运输、消防的需要。</p>	<p>平面布置主要划分为生产装置区、储运区、厂前区、公用辅助工程区。</p> <p>生产区设置在厂区中部，布置有甲类车间一。</p> <p>储运区位于厂区东侧。从北向南依次布置有泵区、罐区、装卸区、乙炔库、乙类仓库二、钠库、甲类仓库三、甲类仓库二（已建）、甲类仓库一（已建），从东向西依次布置乙类仓库一、危废仓库（已建）、丙类仓库（已建）。</p> <p>厂前区位于厂区西南侧，由临时办公室、班前整装室及门房构成，靠近人流出入口。</p> <p>公用辅助工程区位于生活区东侧和北侧，事故水池、污水处理区域、尾气处理区域和三修车间位于厂前区东侧，变配电室、消防泵房、控制室、消防水池位于厂前区北侧，五金仓库及换热站位于控制室北侧。</p> <p>实际已设置2个出入口（一个物流出入口、一个人流出入口），东北侧为物流出入口，西南侧为人流出入口。道路呈环形布置与厂外道路相通，道路能够满足生产、运输、消防的需要。</p>	是	
供电方案	<p>厂区电源由阿拉善高新技术产业开发区35KV变电所引入两路10kV进线。厂区原有变配电室内已设置1台800kVA油浸式变压器，本项目新增一台400kVA变压器。供电系统采用放射式供电，供电电压为380/220V。本项目同时配备一台250kW柴油发电机组作为一、二级负荷备用电源，主电源和柴油发电机组之间自动切换，保证供电可靠性。能够满足本项目需求。</p>	<p>供电方案依托厂区原有供电系统同时新增一台800kVA变压器。</p>	是	企业根据项目实际装机容量配备变压器

给排水系统	给水系统：本项目用水依托原有给水系统，厂区水源由园区生产供水管网供给。供水压力为 0.3MPa，供水管径 DN200，水源供给稳定，能保证项目的正常用水。 废水处理系统：厂区现有一座设计处理能力为 1.5t/h（36t/d）的污水处理站，主要工艺采用“收集池-微电解-芬顿-调节池-缺氧+水解酸化+一级好氧+二级好氧+二沉池+混凝沉淀”。	给排水系统依托厂区原有。	是	
自动控制系统	本项目采用技术成熟可靠的自动控制系统对工艺过程的温度、压力、流量等进行检测、显示、联锁控制和管理，控制阀门选用防爆气动阀门。在采用过程控制系统的基础上，增加独立的可燃有毒气体检测系统、安全仪表系统以及视频监控系统。本项目生产装置采用 DCS 控制系统，可燃有毒气体报警系统采用 GDS 控制系统。	生产装置采用 DCS 控制系统，可燃有毒气体报警系统采用 GDS 控制系统。	是	
供汽系统	本项目所用蒸汽由乌斯太热电厂提供，蒸汽压力为 0.8MPa、温度 175℃，供汽量为 180t/h，可满足本项目需要。	本项目所用蒸汽由乌斯太热电厂提供，蒸汽压力为 0.8MPa、温度 175℃，供汽量为 180t/h，可满足本项目需要。	是	
采暖通风及空调	采暖范围主要为生活及生产区域，采暖面积 929.75m ² ，采暖热负荷为 42.02kW。采暖系统均为双管系统。散热器均采用 LXTL-X/501-500-1.0（散热器承压）铜管铝翼型，散热器底距地 120mm 挂墙明装。每组散热器均装手动跑风阀一个，采暖管线均设置静电接地。	采暖范围主要为生活及生产区域，采暖面积 929.75m ² ，采暖热负荷为 42.02kW。采暖系统均为双管系统。散热器均采用 LXTL-X/501-500-1.0（散热器承压）铜管铝翼型，散热器底距地 120mm 挂墙明装。每组散热器均装手动跑风阀一个，采暖管线均设置静电接地。	是	
空压制氮站	本项目压缩空气依托厂区原有空压系统，该公司在空压机房内设置 1 台螺杆空气压缩机，供气能力为 6.8m ³ /min，供气压力 0.8MPa，配套设置空气过滤器、仪表净化等装置，总管设有露点仪和压力检测报警，并在室外设置 1 台 15m ³ 压缩空气缓冲罐。空压机房原有 1 台制氮机，型号为 SL-PN100-99.99，58kW，供氮气量为 100Nm ³ /h，供氮气压力为 0.6MPa，原有项目氮气用量约为 65Nm ³ /h，本项目用气量为 11.5Nm ³ /h，供气能力可以满足本项目需要。	空压制氮系统依托厂区原有。	是	
制冷制热系统	1、制热 本项目蒸汽主要用于反应釜升温。热源依托原有管网，蒸汽来	制热、制冷系统依托厂区原有，暂无新增冷水机组。	是	一期冷水机组的现

	<p>源于阿拉善工业园区乌斯太热电厂。</p> <p>六甲基二硅烷工艺生产过程中熔钠釜、合成釜使用导热油为加热介质，导热油使用蒸汽通过换热器加热。</p> <p>2、制冷</p> <p>本项目用冷主要是生产过程中的物料冷凝、冷却用冷，本项目配置1台15万kcal的水冷螺杆冷水机组，生产5℃冷冻水和-10℃的冷冻盐水。本项目用冷量4.28万kcal/h，可满足本项目需要，剩余量为后期项目预留。</p>			有容量可满足当前负荷需求。
循环水系统	<p>本项目循环水依托原有循环水系统，循环水系统采用间冷开式系统，循环水根据工艺生产要求循环水量为150m³/h，供水温度约为30℃，回水温度约为40℃。设置2台流量为150m³/h的循环水泵和1台处理能力为200m³/h的开式循环水冷却塔，1座有效容积为249m³的循环水池，能够满足本项目循环水需求。</p>	循环水系统依托厂区原有。	是	

验收核查结果：通过对该项目的实地查验，该项目的厂区平面布置情况、供电方案、给排水系统、自动控制系统、供汽系统、采暖通风及空调、空压制氮站、制冷制热系统及循环水系统与可行性研究报告及节能声明表一致。本项目供电方案的变压器容量变化及制冷制热系统未新增冷水机组等情况，均不属于重大变动，符合节能验收要求，节能审查验收合格。

3.3 用能设备

验收组对主要用能设备进行了实地查看并拍照取证，以《内蒙古三友化学有限公司年产 600 吨有机硅新材料项目固定资产投资项目节能声明表》确定的项目通用设备中使用的电机、泵类、变压器等设备的能效等级为依据，对照实际采用设备的技术协议、供货合同、设备铭牌、设备一览表等资料，现场查验的通用设备（水泵、变压器、电动机）的能效情况。

3.3.1 变压器的能效水平情况

本项目配备1台S22-M-800/10油浸式变压器，能效水平如下表所示：

表3.3-1 变压器能效等级对标分析表

序号	设备名称	能效名称	本项目变压器参数	《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052-2024）能效等级参数			对标结果
				1 级	2 级	3 级	
1	S22-M-800/10	空载损耗（kW）	0.56	0.56	0.63	0.70	1 级
		负载损耗（kW）	5.40	5.40	6.00	7.50	

依据《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052-2024）中规定，本项目所配备的1台变压器能效等级为1级，符合节能审批要求。

3.3.2 化工泵的能效水平情况

项目生产系统使用化工离心泵类设备应符合《石油化工离心泵能效限定值及能效等级》（GB32284-2015）的要求，本项目属于化工项目，以生产系统中使用的半成品输送泵为例进行能效水平分析；

半成品输送泵：Q=10m³/h，H=25m，转速 n=2900r/min，功率 P=4kW

1) 泵的比转速：
$$\frac{3.65n\sqrt{Q}}{H^{3/4}} = \frac{3.65 \times 2900 \times \sqrt{10/3600}}{25^{3/4}} = 49.9$$

2) 查取未修正效率值 η

查《石油化工离心泵能效限定值及能效等级》GB32284-2015 基准值，当 $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ 时，基准值 $\eta=56.1\%$ ，目标限定值 $\eta_{T0}=54.1\%$ 。

3) 确定效率修正值 $\Delta\eta$

查《石油化工离心泵能效限定值及能效等级》GB32284-2015，当 $ns=49.9$ 时， $\Delta\eta=10.5\%$ 。

4) 计算泵规定点效率值 η_0

$\eta_0=\eta-\Delta\eta=45.6\%$

5) 计算能效一级值 η_1

$\eta_1=\eta_0+10\%=45.6\%+10\%=55.6\%$

6) 计算能效二级值 η_2

$\eta_2=\eta_0+5\%=45.6\%+5\%=50.6\%$

7) 计算能效三级值 η_3

$\eta_3=\eta_0-5\%=45.6\%-5\%=40.6\%$

8) 根据半成品输送泵的出厂检测报告可知，泵效率为 52.0%

9) 能效评价

根据《石油化工离心泵能效限定值及能效等级》GB32284-2015 中对离心泵能效限定值及节能评价的规定进行评价，该项目半成品输送泵能效水平高于 2 级能效值 50.6%。

表 3.3-2 节能验收时主要用能设备（化工泵）能效验收表

序号	水泵名称	型号规格			泵运行点效率值	能效一级值 η_1	能效二级值 η_2	能效三级值 η_3	评价结论
1	半成品输送泵	流量	m³/h	10	52.0%	55.6%	50.6%	40.6%	运行点效率值大于 2 级能效值
		扬程	m	25					
		转速	rpm	2900					
2	溶剂输送泵	流量	m³/h	10	47%	51.4%	46.4%	36.4%	
		扬程	m	25					
		转速	rpm	2900					
3	盐水输送泵	流量	m³/h	15	46%	48.3%	45.3%	36.3%	
		扬程	m	25					

		转速	rpm	2900					
4	稀碱吸收循环泵	流量	m ³ /h	12	53.01%	56.0%	53.0%	44.0%	
		扬程	m	18					
		转速	rpm	2840					

注：为简洁计，表中未列出的泵型号均与已列出型号相同，不再重复。《石油化工离心泵能效限定值及能效等级》标准适用于常规离心泵。磁力泵因磁涡流损失导致效率偏低，与常规泵能效起点不同，故本项目不予对标。

3.3.3 项目淘汰落后机电设备情况

根据实际采用耗能设备的技术协议、供货合同、设备铭牌、设备一览表等资料，现场查验设备情况，对照《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批）》、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第二批）》、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第三批）》、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第四批）》，本项目实际配备用电设备无淘汰落后机电设备。

3.3.4 电动机的能效水平情况

内蒙古三友化学有限公司用能设备所配电动机型号大部分为YBX4、YBX5等系列，其能效水平根据标准《电动机能效限定值及能效等级》(GB18613-2020)确定。本项目主要用能设备验收情况如下表所示。

表3.3-3 电动机能效水平验收表

工艺/用能系统	设备名称	设备情况		《电动机能效限定值及能效等级》 (GB18613-2020)			能效值%/能效等级	节能声明表/可行性研究报告要求		是否落实	备注
		电机型号	功率	1 级	2 级	3 级		能效值/能效等级	其他要求		
201 车间	水洗釜电机	YBX4-132S-4 η : 91.9%	5.5	93.4	91.9	89.6	91.9/达到 2 级	2 级	YE4-132S2-2	是	1 台
	回收釜电机	YBX4-132S-4 η : 91.9%	5.5	93.4	91.9	89.6	91.9/达到 2 级	2 级	YE4-132S2-2	是	1 台
	溶剂脱水釜电机	YBX4-112M-4 η : 91.1%	4	92.8	91.1	88.3	91.1/达到 2 级	2 级	YE4-132S1-2	是	1 台
	脱水釜电机	YBX4-112M-4 η : 91.1%	4	92.8	91.1	88.3	91.1/达到 2 级	2 级	YE4-132S1-2	是	1 台
	成品接收釜电机	YBX4-132S-4 η : 91.9%	5.5	93.4	91.9	89.6	91.9/达到 2 级	2 级	YE4-132S2-	是	1 台
	半成品接收釜电机	YBX4-132S-4 η : 91.9%	5.5	93.4	91.9	89.6	91.9/达到 2 级	2 级	YE4-132S2-2	是	1 台
	精馏釜电机	YBX4-132S-4 η : 91.9%	5.5	93.4	91.9	89.6	91.9/达到 2 级	2 级	YE4-132S1-2	是	1 台
	精馏釜电机	YBX4-112M-4 η : 91.1%	4	92.8	91.1	88.3	91.1/达到 2 级	2 级	YE4-132S1-2	是	1 台
	真空机组	YBX4-132S-2 η : 91.7%	7.5	93.3	91.7	90.1	91.7/达到 2 级	2 级	YE4-132S1-2	是	6 台
	精馏釜电机	YBX4-112M-4 η : 91.1%	4	92.8	91.1	88.3	91.1/达到 2 级	2 级	YE4-132S1-2	是	1 台
	水洗釜电机	YBX4-132S-4 η : 91.9%	5.5	93.4	91.9	89.6	91.9/达到 2 级	2 级	YE4-132S2-2	是	1 台
	单体合成釜电机	YBX4-100L2-4 η : 90.4%	3	92.1	90.4	87.7	90.4/达到 2 级	2 级	YE4-132S1-2	是	1 台

	酸洗釜电机	YBX4-132S-4 η: 91.9%	5.5	93.4	91.9	89.6	91.9/达到 2 级	2 级	YE4-132S2-2	是	1 台
	成品釜电机	YBX4-112M-4 η: 91.1%	4	92.8	91.1	88.3	91.1/达到 2 级	2 级	YE4-132S1-2	是	1 台
	水解釜电机	YBX4-132S-4 η: 91.9%	5.5	93.4	91.9	89.6	91.9/达到 2 级	2 级	YE4-132S1-2	是	1 台
	精馏釜电机	YBX4-132S-4 η: 91.9%	5.5	93.4	91.9	89.6	91.9/达到 2 级	2 级	YE4-132S1-2	是	1 台
	脱水釜电机	YBX4-112M-4 η: 91.1%	4	92.8	91.1	88.3	91.1/达到 2 级	2 级	YE4-132S1-2	是	1 台
	合成釜电机	YBX4-112M-4 η: 91.1%	4	92.8	91.1	88.3	91.1/达到 2 级	2 级	YE4-132S1-2	是	1 台
	交换釜电机	YBX4-112M-4 η: 91.1%	4	92.8	91.1	88.3	91.1/达到 2 级	2 级	YE4-132S1-2	是	1 台
	配料釜电机	YBX4-112M-4 η: 91.1%	4	92.8	91.1	88.3	91.1/达到 2 级	2 级	YE4-132S1-2	是	1 台
	反应釜电机	YBX4-132S-4 η: 91.9%	5.5	93.4	91.9	89.6	91.9/达到 2 级	2 级	YE4-132S1-2	是	1 台
	合成釜电机	YBX4-112M-4 η: 91.1%	4	92.8	91.1	88.3	91.1/达到 2 级	2 级	YE4-132S1-2	是	1 台
	二甲苯输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到 1 级	2 级	YE4-100L-2	是	1 台
	溶剂输送泵	YBX5-112L-2	3	91.1	89.1	87.1	91.1/达到 1 级	2 级	YE4-100L-2	是	1 台
	粗品输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到 1 级	2 级	YE4-100L-2	是	1 台
	半成品输送泵	YBX5-112L-2	3	91.1	89.1	87.1	91.1/达到 1 级	2 级	YE4-100L-2	是	1 台
	萃取液输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到 1 级	2 级	YE4-100L-2	是	1 台

	盐水输送泵	YBX5-112L-2	3	91.1	89.1	87.1	91.1/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	洗水泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	盐水输送泵	YBX5-112L-2	3	91.1	89.1	87.1	91.1/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	有机层输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	双氧水输送泵	YBX5-112L-2	3	91.1	89.1	87.1	91.1/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	半成品转料泵	YBX5-112L-2	3	91.1	89.1	87.1	91.1/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	磷酸打料泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	打料泵	YBX5-112L-2	3	91.1	89.1	87.1	91.1/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	盐酸输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	盐水输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	粗品输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	甲苯输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台

	盐水输送泵	YBX5-112L-2	3	91.1	89.1	87.1	91.1/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	产品输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	稀碱吸收循环泵	YBX4-90S-2 η : 86.5%	1.5	88.9	86.5	84.2	86.5/达到2级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	稀碱吸收循环泵	YBX4-90S-2 η : 86.5%	1.5	88.9	86.5	84.2	86.5/达到2级	2级	YE4-100L-2	是	1台
	二甲苯输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-100L-2	是	1台
罐区	碱液循环泵	YBX4-90S-2 η : 86.5%	1.5	88.9	86.5	84.2	86.5/达到2级	2级	YE4-132M1-6	是	1台
	碱液循环泵	YBX4-90S-2 η : 86.5%	1.5	88.9	86.5	84.2	86.5/达到2级	2级	YE4-132M1-6	是	1台
	盐酸卸车泵	YBX5-112L-2	3	91.1	89.1	87.1	91.1/达到1级	2级	YE4-132S-6	是	1台
	次氯酸钠卸车泵	YBX5-112L-2	3	91.1	89.1	87.1	91.1/达到1级	2级	YE4-132M1-6	是	1台
	液碱卸车泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-132S-6	是	1台
	磷酸装车泵	YBX5-112L-2	3	91.1	89.1	87.1	91.1/达到1级	2级	YE4-132M1-6	是	1台
	二甲苯输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-132S-6	是	1台
	盐酸输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-132M1-6	是	1台
	液碱输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-132M1-6	是	1台

	次氯酸钠输送泵	YBX5-112M-2	4	91.8	90.0	88.1	91.8/达到1级	2级	YE4-132M1-6	是	1台
	二甲苯卸车泵	YBX5-112L-2	3	91.1	89.1	87.1	91.1/达到1级	2级	YE4-132S-6	是	1台

实际验收结果：

根据国家工信部《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》（第一~四批）及《内蒙古三友化学有限公司年产600吨有机硅新材料项目节能声明表》的要求；本项目所配备的1台S22-M-800/10油浸式变压器能效等级为1级，满足节能审查验收要求；化工泵运行点效率值大于2级能效值，符合节能审批要求；项目所采用电动机主要为YBX4、YBX5等系列，其能效水平根据此标准《电动机能效限定值及能效等级》(GB18613-2020)可知，电机能效等级为1级和2级，符合内发改环资字〔2023〕741号文件中关于“新建和改扩建非“两高”项目主要产品能效水平必须达到行业强制性能耗限额标准准入值，主要用能产品设备能效水平必须达到强制性能效标准2级水平”的规定；项目采用的设备无国家明令禁止和淘汰的设备，满足节能审批要求。项目主要用能设备能效等级满足节能标准，节能审查验收合格。

3.4 节能降碳措施

节能声明表的节能措施主要包括：工艺及设备节能措施、节电措施、节水措施、建筑及采暖节能措施、减碳措施和节能管理方案措施，共 6 项节能措施。

现场验收时，企业基本按照节能声明表要求，制定了各项能源节能措施，内蒙古三友化学有限公司制定《关于内蒙古三友化学有限公司任命公司能源管理负责人通知》（三友字〔2025〕023 号）、《关于内蒙古三友化学有限公司成立能源小组的通知》（三友字〔2025〕024 号）、《内蒙古三友化学有限公司能源管理制度》节能管理机构、节能管理网络、制度和标准的建立情况符合《节约能源法》、《能源管理体系 分阶段实施指南》（GB/T 15587-2023）、《能源管理体系 要求及使用指南》（GB/T23331-2020）等法律、标准的相关要求。具体情况详见下表。

表 3.4-1 节能降碳措施验收表

序号	措施名称	实施情况	节能声明表要求	是否落实	备注
1	工艺及设备节能措施	1、生产使用的溶剂要及时回收 2、工艺设计布置合理利用位差，减少输送动力耗电。 3、选择合适管径，布置设备及管道时尽量紧凑合理。 4、生产设备的冷却水循环使用，提高循环水的重复利用。 5、回收工艺生产过程中产生的冷凝水。 6、冷凝水回用至循环水系统补水，减少新鲜水用量。 7 生产系统实行 DCS 控制，提高系统自动化水平，降低各种物耗。	1、产品生产工序中使用二甲苯、甲苯、四氢呋喃、甲基四氢呋喃等溶剂，使用一次后对其进行回收，回收率高，环保安全得到有效提升。 2、工艺设计布置合理利用位差，减少输送动力耗电。 3、水管按经济流速选择管径，以减少运行能耗和运行费用。设备及管道布置尽量紧凑合理，以减少散热损失和压力损失。 4、生产设备的冷却水循环使用，提高循环水的重复利用率。 5、在蒸汽管道上设置性能良好的疏水器或阻汽排水器，对工艺生产过程中产生的蒸汽冷凝水最大限度的回收利用。 6、本项目蒸汽凝结水回用至循环水系统补水，以减少新鲜水用量。 7、生产系统实行 DCS 控制，提高系统自动化水平，降低各种物耗。	已落实	
2	节电措施	1、选用优质元器件。 2、工艺需要调节的设备，选用变频技术节省电能。 3、优化供电布局：变电所靠近负荷中心，缩短供电半径（≤250m）；按经济电流密度选电缆截面，兼顾投资与长期损耗；设无功补偿装置。 4、合理选择变压器容量与台数，提升运行效率。 5、电缆经济选型：大电流电缆按经济电流密度校验截面。 6、匹配设备负荷：按计算负荷选型，避免“大马拉小车”浪费。 7、变频控制变载设备：负荷变化大的设备加装变频器。 8、推广节能照明：采用高效节能灯具降低照明耗电。 9、利用自然光源：优先天然采光，减少一般照明；采用混合照明（自然光+局部照明），节能益于健康。 10、智能照明控制：加装稳压器、节电器、智能控制器；采用声控、光控、定时开关等自动化系统。 11、无功补偿优化：就地补偿与集中补偿结合；低压侧	1、低压电器元件选用低损耗的优质元器件。 2、工艺需要调节的用电设备，可采用变频技术以节省电能。 3、合理布置变电所的位置，尽量靠近用电负荷中心，以减少供电线路的损耗，10/0.4kV 变电所在环境允许条件下，设在负荷比较集中或单台电机容量较大的场所，并设置无功电容补偿装置；选取电缆截面时，处理好一次投资与损耗引起的年运行费用的关系，即要降低损耗考虑长远利益，节约电耗。 4、合理选择变压器的容量和台数，提高变压器的运行效率。 5、大电流的电缆按经济电流密度校验其芯线截面。低压供电半径不大于 250m。 6、根据计算负荷合理选择设备型号，避免“大马拉小车”现象造成的能源浪费。 7、对负荷变化较大的风搅拌机电机等设备采用变频控制，加装变频器。 8、采用节能灯具照明，降低照明用电量。 9、充分利用天然采光，减少一般照明，相应增加局部照明，即采用混合照明方式，不但能满足用天然采光，节约照明用电。一般场合下，人	已落实	

		设集中自动电容补偿装置。	的眼睛最适合自然光，而且自然光的显色性是所有光中最好的，且取之不尽，用之不绝。优先使用自然光不但可减少人工照明，节约用电，而且对人们的身心健康有益。 10、采用控制照明线路。采用先进的照明控制系统，用先进的照明控制器具和开关对照明系统进行控制。照明线路加装稳压装置，起稳定电压的作用；照明线路加装节电器，可相应降低灯具的端电压；照明线路加装智能控制装置，不但可控制电压，而且可控制灯的亮度、开关时间等，加装声控、光控、触摸开关等。 11、功率因数补偿：为满足系统对功率因数的要求，本工程采用就地补偿和集中补偿方式进行无功补偿。低压部分在变电所的低压配电室设置静电电容集中自动补偿。		
3	建筑及采暖节能措施	1、采用空心水泥砖、复合砖等节能隔热墙体材料。 2、围护结构节能：屋面板与外墙用环保保温材料；控制窗墙比/窗地比，优选隔热中空玻璃、镀膜钢化玻璃。 3、智能照明设计：按国标设计照度，全面采用LED灯；应急照明选用快速启动光源。 4、高效设备选型：选用低能耗外循环水冷空调；配置软启动装置、变频调速电机。 5、全寿命周期节能：覆盖建筑建造、运行、维护至拆除的全过程节能管理。 6、全系统协同节能：统筹围护结构、暖通空调、照明等系统综合优化。	1、使用空心水泥砖和复合砖等新型墙体材料，不仅节约资源，而且节能、隔热、隔音。 2、屋面板使用环保节能型材料，建筑物的外墙使用保暖隔热的材料，对建筑物的玻墙比、玻地比的控制，尽可能采用隔热、防辐射的中空玻璃、天然镀膜钢化玻璃等新材料。 3、照明的照度标准值按照国家标准和行业标准设计并选型：照明灯具均选用LED灯。此外，应急照明应选用能快速点燃的光源。 4、采用节能型的建筑设备，采用能耗低的外循环水冷却空调系统，软启动补偿装置，变速调频电机。 5、加强建筑物全寿命节能。建筑节能涵盖建筑物的整个生命周期，从施工建造-运行-维修更新-拆除-废弃物的处理。 6、注重建筑全系统节能。从建筑围护系统、空调、供暖系统以及照明系统等综合考虑建筑节能。	已落实	
4	节水措施	1、冷凝水回收利用：回收蒸汽冷凝水，用于车间冲洗及废气处理。 2、循环水系统优化：提高循环水利用率，减少自然损耗；采用高效收水器，降低排污损失与补水量。 3、防漏维护管理：定期检修设备，杜绝跑冒滴漏；推行清洁生产，保障设施完好。	1、回收蒸汽凝结水按75%计算，本项目年回收蒸汽凝结水量约2973.66t/a，用于车间冲洗、废气处理用水等。 2、提高其循环水利用率，尽量减少自然损失。同时选择收水效果好的收水器，以减少排污量、风吹损失，从而降低新鲜水补充量。 3、加强生产管理，经常检查设施的完好情况，及时检修有问题的设备，杜绝跑冒滴漏，实现清洁生产。	已落实	

		4、节水意识提升：开展节水宣传教育，推广新技术与经验；强化政策宣导，提升全员节水意识。	4、强化节水管理，定期开展工业节水的宣传教育。宣传国家有关节水的方针政策，宣传节水新技术、新设备、新工艺，总结推广节水先进经验，开展节水管理和技术交流与合作，提高广大员工的节水意识。		
5	节能管理方案	(1) 任命能源管理负责人，详见附件8	(1) 任命能源管理负责人	已落实	
		(2) 成立能源小组，详见附件9	(2) 成立能源小组	已落实	
		(3) 能源管理制度建设，详见附件10	(3) 能源管理制度建设	已落实	
6	减碳措施	本项目工艺布置合理紧凑，能源管理制度完善。	在满足工艺的要求下，在车间工艺布置时尽量减少转载的中间环节，提高物料利用效率。	已落实	
			合理使用转动设备，尽量利用位差放料，减少电消耗。	已落实	
			制定必要的能源管理措施，配置相应的能耗计量仪表，以利于开展能源管理及节能工作。	已落实	
		建议企业探索可再生能源的应用。	企业应积极探索可再生能源的应用，如太阳能、风能等。通过建设自发电设施，降低对传统能源的依赖，减少能源成本。同时，利用可再生能源的清洁特性，降低企业的碳排放，提升企业的环保形象。	未落实	建议企业采纳
			制定并实施分阶段提升绿色电力采购与应用比例的计划。	未落实	

实际验收结果：实际的节能措施主要包括工艺及设备节能措施、节电措施、节水措施、建筑及采暖节能措施和减碳措施，且已基本落实。企业基本制定了相应的节能管理办法、建立了能源组织管理机构，管理制度较为完善，基本满足要求。节能审查验收合格。

3.5 能源计量器具

在能源计量数据管理和使用方面，把计量数据作为项目单位能源量化管理、实现真实成本核算的基础。主要耗能设备配备能源计量器具，使企业建立具有符合标准的能源计量网络及管理系统。根据《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的规定及项目用能情况配备能源计量器具，并按周期检测。

根据节能声明表和可行性研究报告提出的能源计量器具配备要求，对照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）及《内蒙古三友化学有限公司年产 600 吨有机硅新材料项目固定资产投资节能声明表》，经过实地查验，现场对能源计量器具的实际配备情况、设备的型号参数，使用情况进行验收。

项目能源计量器具验收情况见下表。

表 3.4-1 实地查验能源计量器具一览表

序号	计量器具名称	规格型号	准确度等级	计量目的	计量级别	数量	生产厂家
1	涡轮流量计	PGLWGY-DN50	0.5	次级用能单位用水量计量	2	1	安徽浦光仪器仪表有限公司
2	三相智能电能表	DHBM1710 型	0.5s	次级用能单位用电量计量	2	1	青岛鼎信通讯股份有限公司
3	电磁流量计	PGLDE-DN80	0.5	次级用能单位软水量计量	2	1	安徽浦光仪器仪表有限公司
4	涡街流量计	PGLUGB-DN80	1.5	次级用能单位用蒸汽计量	2	1	安徽浦光仪器仪表有限公司
5	金属转子流量计	PGLZD-DN50	1.5	次级用能单位压缩空气计量	2	1	安徽浦光仪器仪表有限公司
6	金属转子流量计	PGLZD-DN50	1.5	次级用能单位氮气计量	2	1	安徽浦光仪器仪表有限公司

表 3.4-2 能源计量器具配备验收表

能源种类	实际配备率			是否落实	备注
	用能单位	主要次级用能单位	主要用能设备		
水	-	1	-	是	企业按照《用能单位能源计量器具
电	-	1	-	是	

蒸汽	-	1	-	是	《配备和管理通则》 GB17167-2006 配 备能源计量器具
软水	-	1	-	是	
氮气	-	1	-	是	
压缩空气	-	1	-	是	
合计	-	6	-		

实地验收结果：通过实地查验，企业实际能源计量器具配备情况符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB17167-2006 的标准要求。能源计量器具配备落实情况满足要求，节能审查验收合格。

4 节能验收结论

验收专家组在听取建设单位关于项目节能验收工作的全面汇报、查阅相关文件及技术资料的基础上，对项目建设方案、生产工艺、主要用能设备能效、节能降碳措施以及能源计量器具配备等情况进行了现场核查。经核查：项目建设方案、生产工艺与可行性研究报告及节能声明表一致，项目所采用的主要用能设备能效水平、能源计量器具配备符合国家标准要求；各项节能降碳措施已基本落实到位，满足可行性研究报告及节能声明表提出的要求。

通过对现场各项指标及主要用能设备能效水平的综合核查与评估，验收专家组认为，本项目各项能效指标均符合节能验收的相关规定，整体实施情况与可行性研究报告及节能声明表一致。经专家组集体讨论，一致同意本项目通过节能验收，结论为合格。

5 附件

附件 1 企业营业执照



附件 2 项目备案告知书

项目备案告知书

项目单位：内蒙古三友化学有限公司
统一社会信用代码：91152900MA0Q95UG5A
你单位申报的：年产600吨有机硅新材料项目 项目
项目代码：2307-152971-89-01-592813
建设地点：内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善经济开发区乌斯太镇
项目计划建设起止年限：2023-11-01 年至 2024-10-01 年

建设规模及内容	项目建设规模：建设 600 吨/年有机硅新材料的生产线，即 200 吨/年可降解硅树脂生产线、200 吨/年三异丙基氯硅烷生产线、25 吨/年三甲基硅基乙炔生产线、50 吨六甲基二硅烷生产线以及 125 吨/年三甲基溴硅烷生产线。建设内容：（1）新建内容：甲类仓库三、乙炔库、乙类库房、乙类仓库二、罐区、泵区及装卸区。（2）依托内容：甲类车间一、公用工程设施（循环水系统、制氮机组、纯水机组，发电机组、循环水池，消防水池、事故水池、初期雨水池、消防泵房、污水处理站、废气收集及处理系统）、五金仓库、变配电室、控制室、三修车间、临时办公用房、班前整装室及门房
---------	--

总投资：2717.38 万元，其中，自有资金1717.3 万元，拟申请银行贷款 0 万元，其他资金 1000 万元。

你单位申请备案的 年产600吨有机硅新材料项目 项目，应当遵守法律法规，符合国民经济和社会发展规划、专项规划、区域规划、产业政策、市场准入标准、资源开发、能耗与环境管理等要求，并对备案项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

经核查，准予备案。请据此开展有关工作。在开工建设前，应当办理法律法规要求的其他手续，方可开工。

特此告知

补充说明：本备案只具有告知功能，涉及其他部门审批事项，请严格按照行业法律法规和政策规定执行，前期手续全部办结后，方可开工建设，如未通过相关行业部门审查，此备案文件自行废止。

（注意：项目自备案 2 年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如决定不再实施该项目，请通过在线平台作出说明；如不再继续实施，请申请撤销已备案项目；2 年期满后未作出说明并未撤销的已备案项目，备案机关将删除并在在线平台公示。）



附件 3 节能声明表

附件

固定资产投资项目节能声明表

项目名称：内蒙古三友化学有限公司年产600吨有机硅新材料项目 填表日期：2025年8月5日

项目概况	项目建设单位	内蒙古三友化学有限公司		项目建设单位组织机构代码	91152900MA0Q95UG5A	
	项目建设地点	内蒙古自治区阿拉善盟高新技术产业开发区乌兰布和工业园区		在线审批监管平台项目代码	2307-152971-89-01-592813	
	联系人	孙健		联系电话	13952713231	
	项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> 其他		项目总投资	2717.38万元	
	项目管理类别	<input type="checkbox"/> 审批 <input type="checkbox"/> 核准 <input checked="" type="checkbox"/> 备案				
	绿色建筑等级	<input type="checkbox"/> 基本级 <input type="checkbox"/> 一星级 <input type="checkbox"/> 二星级 <input type="checkbox"/> 三星级				
年耗能量	建设规模主要内容 和主要用能设备情况	项目建设规模： 建设600吨/年有机硅新材料的生产线，即200吨/年可降解硅树脂生产线、200吨/年三异丙基氯硅烷生产线、25吨/年三甲基硅基乙炔生产线、50吨六甲基二硅烷生产线以及125吨/年三甲基溴硅烷生产线。 建设内容： (1)新建内容：甲类仓库三、乙炔库、乙类库房、乙类仓库二、罐区、泵区及装卸区。 (2)依托内容：甲类车间一、公用工程设施（循环水系统、制氮机组，纯水机组，发电机组、循环水池，消防水池、事故水池、初期雨水池、消防泵房、污水处理站、废气收集及处理系统）、五金仓库、变配电室、控制室、三修车间、临时办公用房、班前整装室及门房。				
	能源种类	计量单位	年消耗实物量	折标系数	折标准煤当量值（吨标准煤）	折标准煤等价值（吨标准煤）
	电力	10 ⁴ kWh	134.14	0.1229kgce/kWh（当量值） 0.304 kgce/kWh（等价值）	164.86	407.79
	蒸汽 (0.8MPa、175℃)	t	4162.94	0.0948kgce/kg	394.65	394.65

	年能源消费总量（吨标准煤）				559.51	802.44
	耗能工质种类	计量单位	年消耗实物量	折标系数	折标准煤当量值（吨标准煤）	折标准煤等价值（吨标准煤）
	新鲜水	t	3098.46	0.2571kgce/t	0.797	0.797
	年耗能工质总量（吨标准煤）				0.797	0.797
	项目年综合能源消费量（吨标准煤）				559.51	802.44
年碳排放量	化石燃料燃烧排放量（tCO ₂ ）				0	
	工业生产过程排放量（tCO ₂ ）				0	
	购入的电力、热力产生的排放量（tCO ₂ ）				2191.21	
	输出的电力、热力产生的排放量（tCO ₂ ）				0	
	项目年碳排放量（tCO ₂ ）				2191.21	
项目节能降碳措施简述（采用的节能设计标准、规范以及节能降碳新技术、新产品等，并说明项目能源利用效率；属于《内蒙古自治区民用建筑节能和绿色建筑发展条例》中绿色建筑标准范围内的新建项目还应说明工程选用绿色建筑技术）：						
本项目产品生产工序中使用二甲苯、甲苯、四氢呋喃、甲基四氢呋喃等溶剂，使用一次后对其进行回收，回收率高，环保安全得到有效提升。生产系统实行 DCS 控制，提高系统自动化水平，降低各种物耗。						
蒸汽、热水管网保温采用岩棉保温，加强管道的保温措施，减少了蒸汽损耗，提高了蒸汽利用率。反应釜等设备采用聚氨酯材料保温，厚度 100mm，降低热损失。在蒸汽管道上设置性能良好的疏水器或阻汽排水器，对工艺生产过程中产生的蒸汽冷凝水最大限度的回收利用。本项目蒸汽冷凝水回用至循环水系统补水，以减少新鲜水用量，回收蒸汽凝结水按 75%计算，本项目年回收蒸汽凝结水量约 2973.66t/a，用于车间冲洗、废气处理用水等。生产设备的冷却水循环使用，提高循环水的重复利用率。						
合理布置变电所的位置，尽量靠近用电负荷中心，以减少供电线路的损耗，10/0.4kV 变电所在环境允许条件下，设在负荷比较集中或单台电机容量较大的场所，并设置无功电容补偿装置根据计算负荷合理选择设备型号，避免“大马拉小车”现象造成的能源浪费。工艺设计布置合理利用位差，减少输送动力耗电。对负荷变化较大的风搅拌电机等设备采用变频控制，加装变频器，节能量按 10%计算，则年可节约电力 8.07 万 kWh。本项目能源利用率为 53.1%。						

本单位郑重声明：

- 1、本单位所提供的数据真实有效。
- 2、本项目主要用能设备选择符合国家相关节能技术标准，无国家明令禁止使用的落后设备。
- 3、按规定配备相应的能源计量器具，落实能源计量管理。
- 4、本项目实施过程中，将严格遵守国家相关节能法律法规政策；建成投产后严格履行报告义务，自觉配合相关检查、监察。

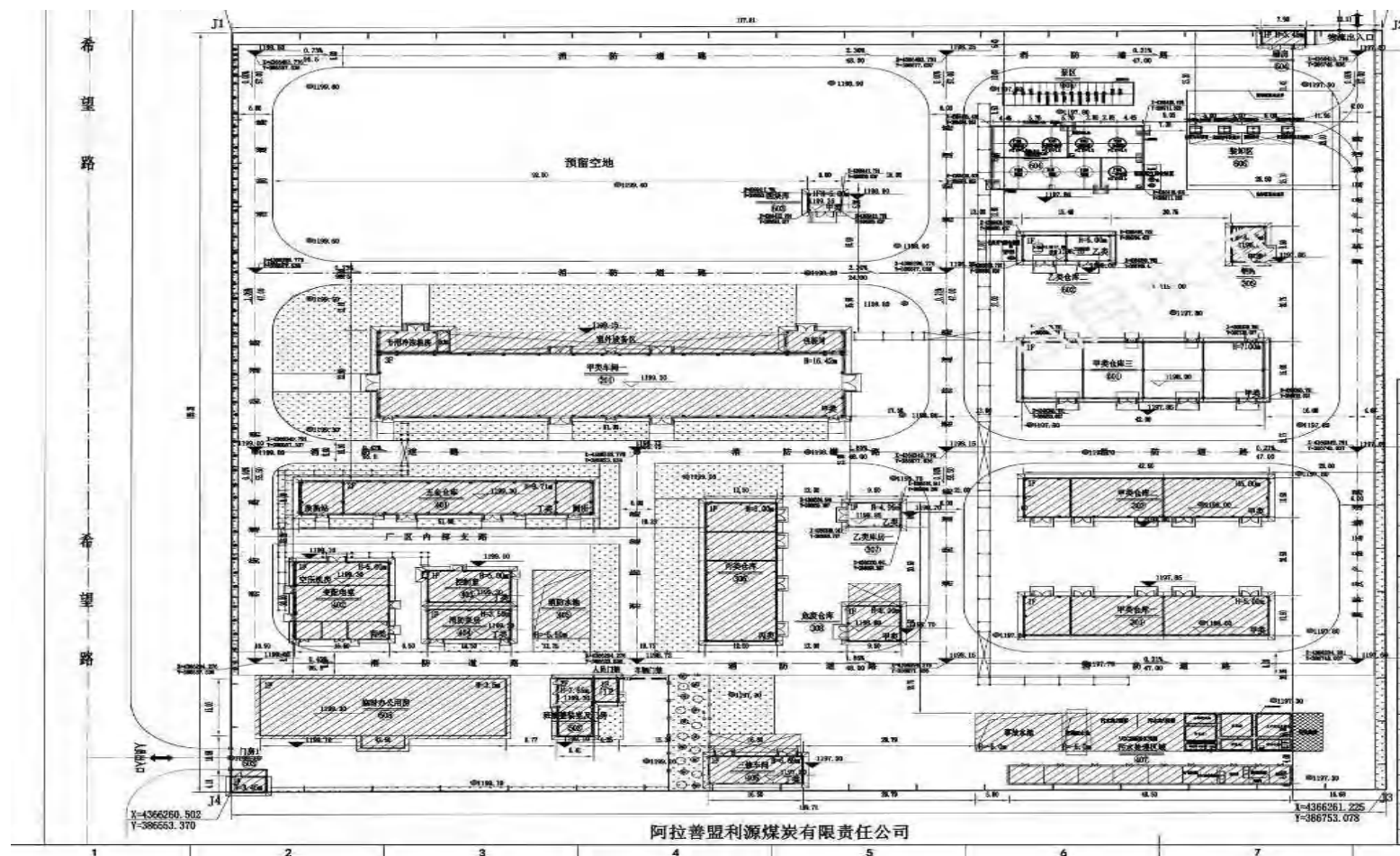
项目法定代表人：(签字)



项目单位：(盖章)



附件4 厂区平面图



附件 5 泵检测报告

产品名称:
Product Description

产品型号:
Product Type

流 量:
Flow Rate

扬 程:
Head

电机功率:
Moter Power

电 压:
Voltage

出厂编号:
Product Code

卧式管道泵

IHW50-160

10 m³/h

25 m

3 KW

380 V

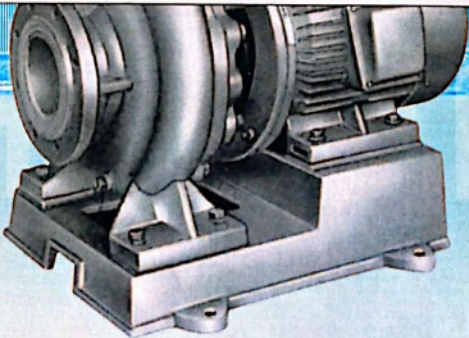
JY25071504

本产品经检验合格,符合标准,准予出厂。

This product has been tested and proved to be pualified for delivery in conformity with standard.

检验员: 检-005
Inspected and tested by

检验日期: 2025 年 07 月
Date



江苏国河泵业科技有限公司

泵

系列单级单吸卧式离心泵

ISW、ISWR、ISWH、ISWB

ISW、ISWR、ISWH、ISWB系列泵性能表

序号	型号	流量 Q		扬程 (m)	效率 (%)	转速 (r/min)	电机功率 (kW)	必需汽蚀余量 (m)	序号	型号	流量 Q		扬程 (m)	效率 (%)	转速 (r/min)	电机功率 (kW)	必需汽蚀余量 (m)
		(m³/h)	(l/s)								(m³/h)	(l/s)					
1	15-80	1.1 1.5 2.0	0.3 0.42 0.55	8.5 8 7	26 34 34	2800	0.18	2.3	28	40-160(I)	8.8 12.5 16.3	2.44 3.47 4.53	33 32 30	45 52 51	2900	3.0	2.3
2	20-110	1.8 2.5 3.3	0.5 0.69 0.91	16 15 13.5	25 34 35	2800	0.37	2.3	29	40-160(I)A	8.2 11.7 15.2	2.28 3.25 4.22	29 28 26	44 51 50	2900	2.2	2.3
3	20-160	1.8 2.5 3.3	0.5 0.69 0.91	33 32 30	19 25 23	2900	1.1	2.3	30	40-160(I)B	7.3 10.4 13.5	2.38 2.89 3.75	23 22 20.5	42 49 47	2900	1.5	2.3
4	25-110	2.8 4 5.2	0.78 1.11 1.44	16 15 13.5	34 42 41	2900	0.55	2.3	31	40-200(I)	8.8 12.5 16.3	2.44 3.47 4.53	51.2 50 48	38 46 46	2900	5.5	2.3
5	25-125	2.8 4 5.2	0.78 1.11 1.44	20.6 20 18	28 36 35	2900	0.75	2.3	32	40-200(I)A	8.3 11.7 15.3	2.31 3.25 4.25	45 44 42	37 45 45	2900	4	2.3
6	25-125A	2.5 3.6 4.6	0.69 1.0 1.28	17 16 14.4	27 35 34	2800	0.55	2.3	33	40-200(I)B	7.5 10.6 13.6	2.08 2.94 3.83	37 36 34	35 44 42	2900	3	2.3
7	25-160	2.8 4 5.2	0.78 1.11 1.44	33 32 30	24 32 33	2900	1.5	2.3	34	40-250(I)	8.8 12.5 16.3	2.44 3.47 4.53	81.2 80 77.5	31 38 40	2900	11	2.3
8	25-160A	2.6 3.7 4.9	0.72 1.03 1.36	29 28 26	22 31 32	2900	1.1	2.3	35	40-250(I)A	8.2 11.6 15.2	2.28 3.22 4.22	71 70 68	28 38 39	2900	7.5	2.3
9	32-125	3.5 5 6.5	0.97 1.39 1.8	22 20 18	40 44 42	2900	0.75	2.3	36	40-250(I)B	7.6 10.8 14	2.11 3.0 3.89	61.4 60 58	28 37 37	2900	7.5	2.3
10	32-125A	3.1 4.5 5.8	0.86 1.25 1.61	17.6 16 14.4	38 42 40	2900	0.55	2.3	37	40-250(I)C	7.1 10.0 13.1	1.97 2.78 3.64	53.2 52 50.4	26 36 35	2900	5.5	2.3
11	40-100	4.4 6.3 8.3	1.22 1.75 2.31	13.2 12.5 11.3	48 54 53	2900	0.55	2.3	38	50-100	8.8 12.5 16.3	2.44 3.47 4.53	13.6 12.5 11.3	55 62 60	2900	1.1	2.3
12	40-100A	3.9 5.6 7.4	1.08 1.56 2.06	10.6 10 9	45 52 50	2900	0.37	2.3	39	50-100A	8 11 14.5	2.22 3.05 4.03	11 10 9	52 60 56	2900	0.75	2.3
13	40-125	4.4 6.3 8.3	1.22 1.75 2.31	21 20 18	41 46 43	2900	1.1	2.3	40	50-125	8.8 12.5 16.3	2.44 3.47 4.53	21.5 20 17.8	49 58 57	2900	1.5	2.3
14	40-125A	3.9 5.6 7.4	1.08 1.56 2.06	17.6 16 14.4	40 45 41	2900	0.75	2.3	41	50-125A	8 11 14.5	2.22 3.05 4.03	17 16 14	47 57 54	2900	1.1	2.3
15	40-160	4.4 6.3 8.3	1.22 1.75 2.31	33 32 30	35 40 40	2900	2.2	2.3	42	50-160	8.8 12.5 16.3	2.44 3.47 4.53	33 32 30	45 52 51	2900	3	2.3
16	40-160A	4.1 5.9 7.8	1.14 1.64 2.17	29 28 26.3	34 39 39	2900	1.5	2.3	43	50-160A	8.2 11.7 15.2	2.28 3.25 4.22	29 28 26	44 51 50	2900	2.2	2.3
17	40-160B	3.8 5.5 7.2	1.06 1.53 2.0	25.5 24 22.5	34 38 37	2900	1.1	2.3	44	50-160B	7.3 10.4 13.5	2.38 2.89 3.75	23 22 20.5	42 49 47	2900	1.5	2.3
18	40-200	4.4 6.3 8.3	1.22 1.75 2.31	51 50 48	26 33 32	2900	4	2.3	45	50-200	8.8 12.5 16.3	2.44 3.47 4.53	52 50 48	38 46 46	2900	5.5	2.3
19	40-200A	4.1 5.9 7.8	1.14 1.64 2.17	45 44 42	26 31 30	2900	3	2.3	46	50-200A	8.3 11.7 15.3	2.31 3.25 4.25	45.8 44 42	37 45 45	2900	4	2.3
20	40-200B	3.7 5.3 7.0	1.03 1.47 1.94	38 36 34.5	23 29 27	2900	2.2	2.3	47	50-200B	7.5 10.6 13.8	2.08 2.94 3.83	37 36 34	35 44 42	2900	3	2.3
21	40-250	4.4 6.3 8.3	1.22 1.75 2.31	82 80 74	24 28 28	2900	7.5	2.3	48	50-250	8.8 12.5 16.3	2.44 3.47 4.53	82 80 77.5	29 28 28	2900	11	2.3
22	40-250A	4.1 5.9 7.8	1.14 1.64 2.17	72 70 65	24 28 27	2900	5.5	2.3	49	50-250A	8.2 11.6 15.2	2.28 3.22 4.22	71.5 70 68	28 38 39	2900	7.5	2.3
23	40-250B	3.8 5.5 7.0	1.06 1.53 1.94	61.5 60 56	23 27 26	2900	4	2.3	50	50-250B	7.6 10.8 14	2.11 3.0 3.89	61.4 60 58	28 37 37	2900	7.5	2.3
24	40-100(I)	8.8 12.5 16.3	2.44 3.47 4.53	13.2 12.5 11.3	55 62 60	2900	1.1	2.3	51	50-250C	7.1 10.0 13.1	1.97 2.78 3.64	53.2 52 50.4	26 36 35	2900	5.5	2.3
25	40-100(I)A	8 11 14.5	2.22 3.05 4.03	10.6 10 9	52 60 56	2900	0.75	2.3	52	50-100(I)	17.5 25 32.5	4.86 6.94 9.03	13.7 12.5 10.5	67 69 69	2900	1.5	2.5
26	40-125(I)	8.8 12.5 16.3	2.44 3.47 4.53	21.2 20 17.8	49 58 57	2900	1.5	2.3	53	50-100(I)A	15.6 22.3 29	4.3 6.19 8.1	11 10 8.4	65 67 68	2900	1.1	2.5
27	40-125(I)A	8 11 14.5	2.22 3.05 4.03	17 16 14	47 57 54	2900	1.1	2.3	54	50-125(I)	17.5 25 32.5	4.86 6.94 9.03	21.5 20 18	60 68 67	2900	3	2.5

◀◀◀ -3-

ISW、ISWR、ISWH、ISWB

系列单级单吸卧式离心泵

ISW、ISWR、ISWH、ISWB系列泵性能表

序号	型号	流量 Q		扬程 (m)	效率 (%)	转速 (r/min)	电机功率 (kW)	必需汽蚀余量 (m)	序号	型号	流量 Q		扬程 (m)	效率 (%)	转速 (r/min)	电机功率 (kW)	必需汽蚀余量 (m)
		(m³/h)	(l/s)								(m³/h)	(l/s)					
55	50-125(I)A	15.6 22.3 29	4.33 6.19 8.1	17 16 13.6	58 66 65	2900	2.2	2.5	82	65-315	17.5 25 32.5	4.86 6.94 9.03	127 125 122	32 40 44	2900	30	2.5
56	50-160(I)	17.5 25 32.5	4.86 6.94 9.03	34.4 32 27.5	54 63 60	2900	4	2.5	83	65-315A	16.6 23.7 31	4.61 6.58 8.6	115 113 110	32 40 44	2900	22	2.5
57	50-160(I)A	16.4 23.4 30.4	4.56 6.5 8.44	30 28 24	54 62 59	2900	4	2.5	84	65-315B	15.7 22.5 29.2	4.36 6.25 8.0	103 101 98	30 39 42	2900	22	2.5
58	50-160(I)B	15.0 21.6 28	4.17 6.0 7.78	26 24 20.6	49 58 54	2900	3	2.5	85	65-315C	14.4 20.6 26.8	4.0 5.72 7.44	86 85 83	28 38 40	2900	15	2.5
59	50-200(I)	17.5 25 32.5	4.86 6.94 9.03	52.7 50 45.5	49 58 59	2900	7.5	2.5	86	65-100(I)	35 50 65	9.72 13.9 18.1	13.8 12.5 10	67 73 70	2900	3	3.0
60	50-200(I)A	16.4 23.5 30.5	4.56 6.53 8.47	46.4 44 40	48 57 56	2900	7.5	2.5	87	65-100(I)A	31.3 44.7 58	8.7 12.4 16.1	11 10 8	66 72 69	2900	2.2	3.0
61	50-200(I)B	15.2 21.8 28.3	4.22 6.06 7.86	40 38 34.5	45 55 55	2900	5.5	2.5	88	65-125(I)	35 50 65	9.72 13.9 18.1	22 20 17	67 72.5 70	2900	5.5	3.0
62	50-250(I)	17.5 25 32.5	4.86 6.94 9.03	82 80 76.5	39 50 52	2900	15	2.5	89	65-125(I)A	31.3 45 58	8.7 12.5 16.1	17.5 16 13.6	66 71 69	2900	4	3.0
63	50-250(I)A	16.4 23.4 30.5	4.56 6.5 8.47	71.5 70 67	39 50 52	2900	11	2.5	90	65-160(I)	35 50 65	9.72 13.9 18.1	35 32 28	63 71 70	2900	7.5	3.0
64	50-250(I)B	15 21.6 28	4.17 6.0 7.78	61 60 57.4	38 49 54	2900	11	2.5	91	65-160(I)A	32.7 46.7 61	9.1 13.0 16.9	30.6 28 24	62 70 69	2900	7.5	3.0
65	50-315(I)	17.5 25 32.5	4.86 6.94 9.03	128 125 122	30 40 44	2900	30	2.5	92	65-160(I)B	30.3 43.3 56.3	8.4 12.0 15.6	26 24 21	60 69 67	2900	5.5	3.0
66	50-315(I)A	16.6 23.7 31	4.61 6.58 8.6	115 113 110	30 40 44	2900	22	2.5	93	65-200(I)	35 50 65	9.72 13.9 18.1	53.5 50 46	55 67 68	2900	15	3.0
67	50-315(I)B	15.7 22.5 29.2	4.36 6.25 8.0	103 101 98	30 39 42	2900	22	2.5	94	65-200(I)A	32.8 47 61	9.1 13.1 16.9	47 44 40	54 66 67	2900	11	3.0
68	50-315(I)C	14.4 20.6 26.8	4.0 5.72 7.44	86 85 83	48 40	2900	15	2.5	95	65-200(I)B	30.5 43.5 56.6	8.5 12.1 15.7	40.6 38 33.4	52 65 65	2900	7.5	3.0
69	65-100	17.5 25 32.5	4.86 6.94 9.03	13.7 12.5 10.5	67 69 69	2900	1.5	2.5	96	65-250(I)	35 50 65	9.72 13.9 18.1	83 80 72	52 59 60	2900	22	3.0
70	65-100A	15.6 22.3 29	4.3 6.19 8.1	11 10 8.4	65 67 68	2900	1.1	2.5	97	65-250(I)A	32.5 46.7 61	9.0 13.0 16.9	73 70 63	52 59 60	2900	18.5	3.0
71	65-125	17.5 25 32.5	4.86 6.94 9.03	21.5 20 18	60 68 67	2900	3	2.5	98	65-250(I)B	30 43.3 56	8.3 12.0 15.6	62 60 54	50 58 58	2900	15	3.0
72	65-125A	15.6 22.3 29	4.33 6.19 8.1	17 16 14.4	58 66 65	2900	2.2	2.5	99	65-315(I)	35 50 65	9.72 13.9 18.1	128 125 121	44 54 57	2900	37	3.0
73	65-160	17.5 25 32.5	4.86 6.94 9.03	34.4 32 27.5	54 63 60	2900	4	2.5	100	65-315(I)A	32.5 46.5 60.5	9.0 12.9 16.8	112.6 110 106.4	43 54 57	2900	37	3.0
74	65-160A	16.4 23.4 30.4	4.56 6.5 8.44	30 28 24	54 63 59	2900	4	2.5	101	65-315(I)B	31 44.5 58	8.6 12.4 16.1	102.5 100 98	41 53 55	2900	30	3.0
75	65-160B	15.0 21.6 28	4.17 6.0 7.78	26 24 20.6	49 58 54	2900	3	2.5	102	65-315(I)C	29 41 53.6	8.0 11.4 14.9	98 85 83	38 50 52	2900	22	3.0
76	65-200	17.5 25 32.5	4.86 6.94 9.03	52.7 50 45.5	49 58 59	2900	7.5	2.5	103	80-100	35 50 65	9.72 13.9 18.1	13.8 12.5 10	67 73 70	2900	3	3.0
77	65-200A	16.4 23.5 30.5	4.56 6.53 8.47	46.4 44 40	48 57 56	2900	7.5	2.5	104	80-100A	31.3 44.7 58	8.7 12.4 16.1	11 10 8	66 72 69	2900	2.2	3.0
78	65-200B	15.2 21.8 28.3	4.22 6.06 7.86	40 38 34.5	45 55 55	2900	5.5	2.5	105	80-125	35 50 65	9.72 13.9 18.1	22 20 17	67 72.5 70	2900	5.5	3.0
79	65-250	17.5 25 32.5	4.86 6.94 9.03	82 80 76.5	39 50 52	2900	15	2.5	106	80-125A	31.3 45 58	8.7 12.5 16.1	17.5 16 13.6	66 71 69	2900	4	3.0
80	65-250A	16.4 23.4 30.5	4.56 6.5 8.47	71.5 70 67	39 50 52	2900	11	2.5	107	80-160	35 50 65	9.72 13.9 18.1	35 32 28	63 71 70	2900	7.5	3.0
81	65-250B	15 21.6 28	4.17 6.0 7.78	61 60 57.4	38 49 54	2900	11	2.5	108	80-160A	32.7 46.7 61	9.1 13.0 16.9	30.6 28 24	62 70 69	2900	7.5	3.0

-4- ▶▶▶

偏氟、增强聚丙烯系列耐腐蚀离心泵

产
品
说
明
书

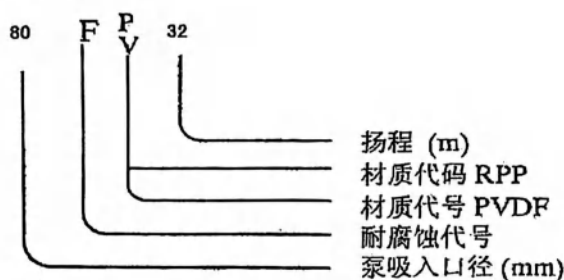
宁波市北仑区大矸茂发工业泵厂

F^P_V系列耐腐蚀泵产品说明书

一、用途：

F^P_V系列耐腐蚀泵是单级单吸离心泵，适用于温度-14℃～+100℃和-40℃～+135℃各种腐蚀性介质输送管道上，作为介质输送的原动机。

二、型号说明（举例说明）



三、特点：

- 1、F^P_V系列耐腐蚀泵分别采用 PP 改性材料和进口氟树脂 PVDF 制成。
- 2、轴封采用耐腐蚀机械密封，确保无泄漏或少泄漏。
- 3、叶轮和轴一体化，杜绝打滑及介质侵入金属轴。
- 4、直接式转动结构紧凑、效率高、联动式采用两段式、泵油装拆方便。

四、安装使用：

- 1、由于中转运输，产品安装前须对各种部件做详细检验，并作正确校正，特点在试运转期间要慎重地进行检查。
- 2、安装位置须满足操作，检修方便。安装地面要求干燥、洁净、明亮、安装基础要求牢固、基础要高于地面 10CM。
- 3、管道与泵连接之前必须对管道、泵进行彻底冲洗或吹扫以清楚异物。
- 4、介质管道须另设固定，不可以直接之承在缩节或法兰上、以防变形，长管路必须放大管径以减少管线摩擦阻力，管路应进行试压，水试压力是操作的 1.5 倍，不渗不漏。
- 5、泵的出口应装缓冲压力表、以监视泵的扬程、压力。
- 6、使用钱灌满引水，严禁脱水空转、防止密封失效，烧坏叶轮等。
- 7、盘车，用手轻轻正向转动泵轴 2-3 圈，并确认轴承和旋转部分都能顺滑运转，不受阻碍驱动机对接联轴器（与泵方向一致）连接后在盘一次，符合上述要求。

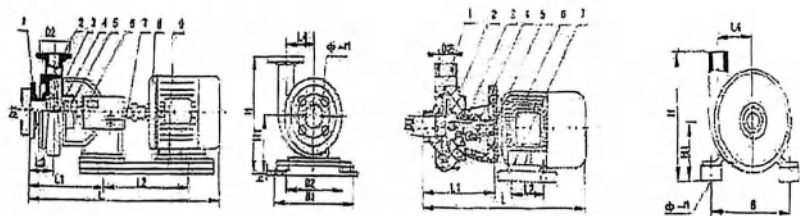
- 8、核对吸入条件，泵的吸入口及管路不准空气吸入，否则无法输液
- 9、调正机械密封装置。
- 10、加注润滑油（支架轴承箱）一般加 30#机械油（或用 40#机械油代）。
- 11、使用底阀（止回阀）关出口阀门启动，对于介质是酸的泵为了避免温度升高，也可采取稍许打开一些排出阀来启动，关出口阀门停机。

五、维修及保养：

- 1、定期检查机械密封磨损情况、平时调整动环来减少泄漏。
- 2、使用介质相对密度 >1.2 倍时须另配电机。
- 3、定期更换润滑油（一般 1500 小时到期）、一般添加润滑油在 720 小时到期。
- 4、日常检查除充分运用控制和测试仪表外。要一看、二闻、三听、四摸，以便及时发现异常现象，防患未然。

注：当介质温度>60℃，要使用<0.MPa 连续不断的冷却水。

六、联接式、直接式产品结构：



- 1、进口法兰 2、泵盖 3、泵壳 4、叶轮组件
- 1、泵壳 2、泵盖 3、叶轮组件 4、机械密封
- 5、机械密封 6、支架 7、联轴器 8、电机 9、底座
- 5、支架 6、电机 7、底座

七、性能参数表

离心泵性能参数表

型号规格	流量 m³/h	扬程 m	配套电机 kw	转速 r/min	效率 %	进出口口径 进mm 出mm
25F¥(D)-10	3.5	10	0.55	2900	46	25×25
32F¥(D)-11	4	11	0.75	2900	46	32×25
40F¥(D)-18	12	18	1.5	2900	54.43	40×32
50F¥(D)-22	18	22	2.2	2900	51.74	50×40
40F¥(D)-25	18	25	3	2900	55.63	40×32
50F¥(D)-28	25	28	4	2900	51.74	50×40
80F¥(D)-30	45	30	5.5	2900	68.8	80×65
80F¥(D)-32	50	32	7.5	2900	69.9	80×65
100F¥(D)-20	100	20	11	2900	75	100×80
100F¥(D)-32	100	32	15	2900	76	100×80



中国认可
检测
TESTING
CNAS L0483

检 验 报 告

报告编号 4J230069

产 品 名 称 离心泵 (FP (D) 系列增强聚丙烯耐腐蚀离心泵)

被 抽 样 生 产 者 宁波市北仑区大矸茂发工业泵厂

委 托 单 位 宁波市北仑区市场监督管理局

任 务 名 称 2023 年北仑区第二批产 (商) 品质量
区级监督抽查

浙江省机电产品质量检测有限公司



ZTME

浙江省机电产品质量检测所有限公司

报告编号:4J230069

共 3 页 第 1 页

产品信息	名称	离心泵 (FP(D)系列增强聚丙烯耐腐蚀离心泵)		商 标	/
	规格型号	80FD-32、40FD-18		质量等级	合格品
	执行标准	Q/NMF01-2017《增强聚丙烯耐腐蚀离心泵》			
	生产者	宁波市北仑区大矸茂发工业泵厂			
抽样信息	抽样单位	浙江省机电产品质量检测所有限公司			
	抽样数量	4 台	备样数量	2 台	
	抽查通知书编号	(2023)甬仑监查通字第 556 号	封样状态	完好	
检验信息	检验依据	GB/T 3216-2016《回转动力泵 水力性能验收试验 1 级、2 级和 3 级》 GB/T 29531-2013《泵的振动测量与评价方法》 GB/T 29529-2013《泵的噪声测量与评价方法》			
	判定依据	Q/NMF01-2017《增强聚丙烯耐腐蚀离心泵》 《宁波市北仑区离心泵产品质量监督抽查实施细则 (2023 年版)》			
	检验日期	2023 年 08 月 21 日 — 2023 年 08 月 21 日			
	检验结论	依据《宁波市北仑区离心泵产品质量监督抽查实施细则 (2023 年版)》要求,对所抽样品的 5 个项目进行了检验,检验结果符合要求。 检验结论: 所检项目符合本实施细则要求。 签 期: 2023 年 08 月 29 日			
备注	/				
编制:	陈加东	审核:	蔡海云	批准:	蔡海云

ZTME	浙江省机电产品质量检测所有限公司					
报 告 内 容						
报告编号:4J230069			共 3 页 第 3 页			
检验数据汇总表						
序号	检验项目	标准要求		检验结果		单项判定
				#01	#02	
1	保证点效率	标准值: ≥54 % 容差值: -7.99		53.01%	51.88%	合格
2	保证点流量、扬程	流量	50 m³/h	50.72 m³/h	50.39 m³/h	合格
		扬程	32.00 m	32.88 m	32.73 m	
		流量—扬程曲线应与容差十字线相交或相切		符合	符合	
3	汽蚀余量	标准值: ≤3.00 m		2.54 m	2.49 m	合格
4	振动	标准值: ≤4.50 mm/s		3.12 mm/s	3.30 mm/s	合格
5	噪声	标准值: ≤85.0 dB(A)		62.4 dB(A)	63.0 dB(A)	合格

以下空白

附件6 变压器检测报告

电 力 变 压 器

产品出厂证明书

编号: 25090498

型号: S22-M-800/10

徐州华亚变压器有限公司

实验专用章

出厂日期: 2025年9月14日

扫描全能王 创建

型号	S22-M	序号	25090498	相数	3	油重	358kg
容量	800 KVA	频率	50HZ	油平均温升	55K	器身重量	1200kg
高压	10000 V	46.2 A		油顶层温升	55K	总重	1980kg
低压	400 V	1154 A		线圈温升	65K		
国家规定	空载损耗 (W)	负载损耗 (75℃W)		空载电流 %		阻抗电压 %	
标准数据	560 ±15 %	5400 ±15 %		0.8 ±30 %		4.5 ±10 %	

一、变压比测量

分接位置	高压 (V)	低压 (V)	变压比	最大误差 %
I	10500		26.250	0.04
II	10250		25.625	0.04
III	10000	400	25.000	0.02
IV	9750		24.375	0.03
V	9500		23.750	0.07

二、绝缘试验

项目 试验接线	绝缘电阻 (MΩ)			工频耐压 (KV)		
	15秒	60秒	吸收比	试验电压	时间	结果
高压-低压及地		2500*		35	60秒	合格
低压-高压及地		2500*		5	60秒	合格
高压-低压		2500*			60秒	合格

三、接线组测量

测量侧 供电侧	a b*	b c*	c a*	组别
直流法 A ⁺ B ⁻				D, yn11
交流法 (伏)	UBb	UBC	UCb	



扫描全能王 创建

四、线圈直流电阻测量 (Ω)							
分接	相别	高 压 侧			低 压 侧		
		A B	B C	A C	a o	b o	c o
I		1.268	1.277	1.273			
II		1.229	1.238	1.234			
III		1.192	1.201	1.197	0.0008411	0.0008366	0.0008416
IV		1.155	1.164	1.160			
V		1.116	1.125	1.121			

五、损耗测量			
空载损耗	545W	空载电流	0.22%
负载损耗 (75℃)	5330W	阻抗电压	4.65%

六、变压器油化验							
比重	0.9g/cm ³	粘度	≤11.6	酸值	0.002 KOHmg/g	灰分	-
颜色	淡黄	闪点	≥143℃	耐压	45 KV/2.5mm	油号	国产25号

七、感应高压试验			
频率	低压供给电压 (伏)	试验时间	结果
150HZ	800	40s	合格

八、温升试验 (短路法)		
油平均温升 (K)	油顶层温升 (K)	线圈温升 (K)
55	55	65

结论

本产品经试验符合GB1094.1-2013、GB1094.2-2013、GB1094.3-2017、GB1094.5-2008、GB1094.10-2022、GB/T6451-2015等技术条件之规定；（不包括JB/T3837），准予出厂。

试验员	检3	审核	检5	试验负责人	检5
-----	----	----	----	-------	----



扫描全能王 创建

附件 7 计量器具合格证书

MC 合格证
Certificate of inspection

产品名称
Produce Name 金属管浮子流量计
型 号
Type /Model PGLZD-DN50
测量范围
Measuring Range 7-70Nm³/h
工作压力
Pressure Wrok 0.6Mpa
输出信号
Output Signal 4-20mA
检 验 员
Inspector 03
检验日期
Date 2025.12

本产品经检验符合国家规定标准。
安徽浦光仪器仪表有限公司

本企业通过ISO9001质量管理体系认证

MC 合格证
Certificate of inspection

产品名称
Produce Name 电磁流量计
型 号
Type /Model PGLDE-DN80
测量范围
Measuring Range 9-90m³/h
工作压力
Pressure Wrok 1.6Mpa
输出信号
Output Signal 4-20mA/485
检 验 员
Inspector 03
检验日期
Date 2025.12

本产品经检验符合国家规定标准。
安徽浦光仪器仪表有限公司

本企业通过ISO9001质量管理体系认证

MC 合格证
Certificate of inspection

产品名称
Produce Name 涡轮流量计
型 号
Type /Model PGLWGY-DN50
测量范围
Measuring Range 2-40m³/h
工作压力
Pressure Wrok 1.6MPa
输出信号
Output Signal 4-20mA
检 验 员
Inspector 03
检验日期
Date 2025.12

本产品经检验符合国家规定标准。
安徽浦光仪器仪表有限公司

本企业通过ISO9001质量管理体系认证

MC 合格证
Certificate of inspection

产品名称
Produce Name 涡街流量计
型 号
Type /Model PGLUGB-DN80
测量范围
Measuring Range 3t/h
工作压力
Pressure Wrok 1.6Mpa
输出信号
Output Signal 4-20mA
检 验 员
Inspector 03
检验日期
Date 2025.12

本产品经检验符合国家规定标准。
安徽浦光仪器仪表有限公司

本企业通过ISO9001质量管理体系认证

附件 8 任命公司能源管理负责人通知

重 信 之 道 勇 立 潮 头

内蒙古三友化学有限公司

三友字（2025） 023 号

签发人：张才山

关于内蒙古三友化学有限公司任命公司 能源管理负责人通知

公司各部门：

根据公司能源管理需要，公司决定：

任命孙健为公司能源管理负责人。

内蒙古三友化学有限公司

2025 年 04 月 01 日



附件 9 成立能源小组的通知

重 重 之 重 重 重 重

内蒙古三友化学有限公司

三友字（2025） 024 号

签发人：张才山

关于内蒙古三友化学有限公司 成立能源小组通知

公司各部门：

为实施节约资源基本国策，大力推进节能工作，根据《国务院关于加强节能工作的决定》和《中华人民共和国节约能源法》，进一步强化企业节能管理，促进合理利用能源，提高能源利用效率，结合我公司实际情况，决定成立能源小组：

能源小组组长：孙 健

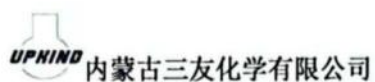
成 员：李辉宁、陆 平、刘 啸、叶连明、张研科
李 达、杨卫星、仲淑芬

内蒙古三友化学有限公司

2025 年 04 月 01 日



附件 10 能源管理制度



能源管理制度

编 制: 
审 核: 
批 准: 
日 期: 2025.4.1

内蒙古三友化学有限公司

目 录

第一章 总 则 - 2 -

第二章 能源管理组织机构 - 4 -

第三章 职 责 - 5 -

第四章 能源管理例会制度 - 8 -

第五章 权 限 - 9 -

第六章 电力的管理 - 10 -

第七章 水的管理 - 11 -

第八章 蒸汽的管理 - 11 -

第九章 油品的管理 - 12 -

第十章 计量器具管理办法 - 12 -

第十一章 计量器具的购置、验收、安装调试及校验、检定 .. - 13 -

第十二章 计量器具的监督检查和管理 - 14 -

第十三章 奖惩办法 - 15 -

第十四章 单位产品能源消耗限额标准 - 17 -

第十五章 能源数据采集计划 - 17 -

内蒙古三友化学有限公司

第一章 总 则

第一条 为贯彻执行《中华人民共和国节约能源法》，推进公司能源管理，合理利用能源，提高能源使用效率，减少能源消耗，杜绝浪费现象，降低产品成本，增强企业市场竞争力，制定本制度。

第二条 本制度所称节能，是指加强用能管理，采取技术上可行，经济上合理以及符合环境保护要求的措施，减少能源购入、储存、加工转化和消费等各个环节的损失和浪费，更加有效、合理地利用能源。

第三条 本制度所称能源，是指电力、蒸汽、油、柴油，以及通过转化产生的耗能工质一次税费、循环水、脱盐水、氧气、氮气和压缩空气。

第四条 我公司能源管理坚持“以人为本，关注环境，追求持续发展，充分利用科学技术和措施，把产品能源消耗降至最低”的方针。

第五条 本制度规定公司能源管理的组织机构和岗位责任制，电、水、油、压缩空气等在使用、计量、统计报告、消耗成本等方面的管理要求或标准，其核心工作是节能降耗，适用于公司内部各部门。

第六条 我公司的能源管理工作实行行政领导负责制。公司主要负责人对全公司能源管理工作负责，职能部室及各车间的主要负责人对本部门车间的能源工作负责。

第七条 本制度规定公司能源管理的组织机构，用电、水、蒸汽、油及其他本制度所称的能源和耗能工质计量、统计等方面的管理要求，适用于公司各车间部门能源的使用及控制。

第八条 节能管理是公司经营管理的一项重要内容，公司每一位职工

内蒙古三友化学有限公司

均有参与和履行节能工作的权利和义务，并有权对浪费行为进行检举和制止。

第九条 能源管理涉及到职工生活、企业管理和产品生产的诸多方面，它是一个高度综合的管理工程，必须建立一个健全的能源管理系统，包括完善组织结构，落实管理职责，按标准配备计量器具，制定和执行有关文件，开展各项管理活动。该系统的建立可保证安全稳定供应生产、生活所需能源，及时发现能耗异常情况，予以纠正，并不断挖掘节能潜力。

内蒙古三友化学有限公司

第二章 能源管理组织机构

第十条 能源管理小组建设

1、公司能源管理实行三级管理体制。公司为一级管理单位，各职能部门为二级管理单位，各车间为三级管理单位。

2、公司设能源管理领导小组，对能源管理进行决策；各部室、车间负责人为逐级管理机制能源管理责任人，形成全公司能源梯级管理网络。

3、公司能源管理领导小组由能源公司总经理任组长，能源、环保、生产、安全、设备副总监任副组长，各部室、车间负责人为组员。

4、能源督查小组负责执行和办理能源管理小组相关决策及会议决定，负责能源公司节能技术改造项目申报和要求上报数据的上报工作。

5、能源管理领导小组

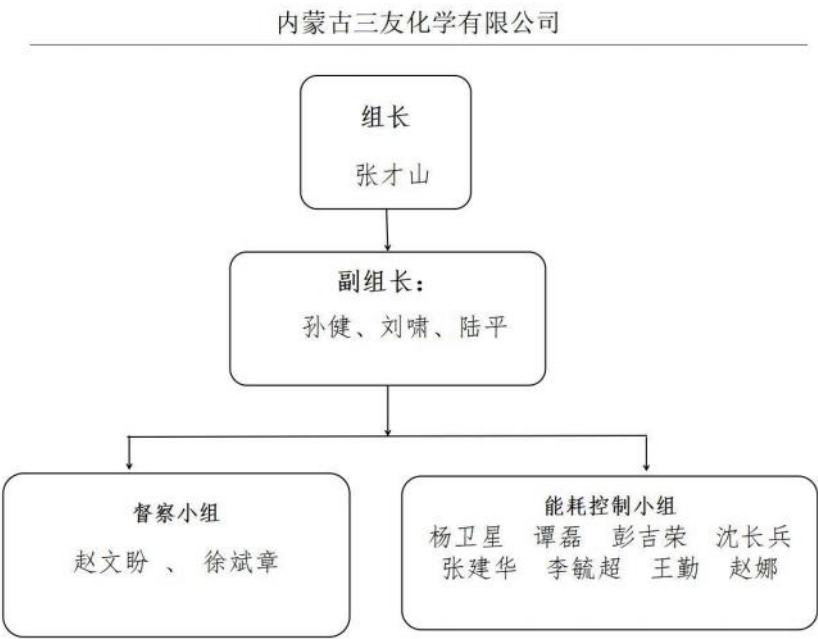
组 长：张才山

副 组 长：孙健、刘啸、陆平

能耗控制小组：杨卫星 谭磊 彭吉荣 沈长兵 张建华 李毓超
王勤 赵娜

督 查 小 组：赵文盼 徐斌章

6、能源管理架构图



第三章 职 责

第十一条 能源管理小组职责

- 1、认真贯彻执行国家和自治区、盟委有关节能法律、法规、政策、标准和规范，根据公司总的经营方针和目标，在充分考虑经济、社会和环境效益的基础上，制定公司能源管理方针。在其基础上，制定年度和长远能源管理目标，且能源管理方针和目标以书面文件颁发，并严格贯彻执行。
- 2、制定并组织实施节能工作规划、计划和节能技术进步措施，积极采用节能新技术、新工艺、新设备、新材料，逐步淘汰能耗高的落后技术、工艺、设备和材料，按期或提前完成国家和省公布淘汰的落后生产

内蒙古三友化学有限公司

能力和高耗能、重污染设备，提高能源利用效率。

3、建立能源消费统计和能源利用状况报告制度。

4、实行能源定额管理制度。按照科学、先进、合理的原则，对各主要耗能产品、工艺、设备和岗位制定能源消耗定额、定期对定额完成情况进行考核，并与奖罚措施相结合。

5、开展能源审计，完成审计报告。通过能源审计，分析现状，查找问题，挖掘潜力，提出切实可行的节能措施。

6、按规定配备能源计量器具，加强计量管理，完善能源统计制度。

7、每年应当在固定资产折旧费中安排一定比例的资金用于节能技术改造。

8、制定节奖超罚办法，每年安排一定数额的节能奖励资金，对在节能工作中做出突出贡献的集体和个人给予奖励。

9、组织开展经常性的节能宣传和培训，提高依法用能，节能增效的意识。

第十二条 能源管理小组职责

1、宣传贯彻执行国家有关节约能源方针及有关各项能源政策、法令、法规和标准。

2、组织制定公司节能管理的各项规章制度，对各单位节能工作进行监督检查及对各单位的节能指标完成情况进行考核、奖罚。

3、编制并组织实施公司节能规划，制定年度能源消耗预算、节能计划、单耗定额。计划安排节能项目，参与审查节能项目设计及组织竣工验收。

内蒙古三友化学有限公司

- 4、负责节能技术工作，推广应用节能“四新”（新技术、新设备、新工艺、新材料），开展节能监测、节能培训和宣传教育工作。
- 5、负责能源消耗统计工作，建立统计台账，进行企业能源利用状况分析。
- 6、制定各单位能源单耗和综合能耗定额工作，定期对定额进行考核并提出改进措施。
- 7、负责能源计量工作，建立能源计量管理体系，完善能源计量器具配备。
- 8、负责能源公司能源利用状况数据的统计分析 & 报告编制，并制年度节能目标。
- 9、完成公司领导交办的其他临时工作。

第十三条 各部门、车间能源管理员（兼职）职责

- 1、协助和督促负责人组织贯彻执行公司的能源管理相关规定。
- 2、协助车间能源管理责任人作好本单位能源管理制度、节能计划、节能技术进步措施、能源消耗定额、节能奖惩办法的制定与执行监督。
- 3、在节能小组的领导下，建立健全能源管理制度，积极开展节能管理宣传、教育工作。
- 4、负责编写车间节能规划和节能技改报告，认真总结执行情况，并按要求将相关资料报上级部门备案。
- 5、负责车间能源利用状况分析，包括能源利用情况、用能效率、节能效率、节能措施等情况，并定期以书面形式向上级部门汇报。
- 6、参与公司能耗定额管理和考评工作，做好原始记录、台帐、资料

内蒙古三友化学有限公司

的收集整理等工作，并配合上级部门完成能源审查工作。

7、按要求做好月、季、年能源和生产报表，并于每月5日前将纸质和电子版上报公司，每年12月下旬提交车间本年度节能报告和下一年度节能工作计划。

8、及时完成公司下达的其它能源管理工作。

第四章 能源管理例会制度

第十四条 能源管理例会主要是听取各单位关于本月能源统计、消耗定额、节能技改项目等工作完成情况的汇报，总结上月能源管理情况，研究当前能源管理工作中存在的主要问题，传达集团公司有关能源管理工作精神和领导指示，部署下月任务和推进工作。

第十五条 会议规定：

1、会议时间：每月25日上午10：00。

2、会议地点：会议室

3、会议组织、主持及参加人员：月能源管理推进例会由能源公司经理主持，督查小组组织，各车间、部室能源负责人、兼职能源管理员参加。

第十六条 参会要求

1、参会人员不得迟到、早退、中途退场。

2、特殊情况需请假者，须提前征得会议负责人同意。

3、与会人员须将通讯工具调至静音，不得在会场接打电话。

4、要求参会人员不得随意派人参加。

内蒙古三友化学有限公司

5、参会人员必须会前做好充分准备，掌握本专业、本单位能源管理情况，汇报情况问题准确、简明扼要、生产数据必须真实。

6、各与会人员要记录会议重点，与本身相关工作应详记；会后做好传达、布置，认真落实公司会议精神和具体决议事项，并及时向督查小组反馈执行或完成情况。

7、督察小组负责会议签到、做会议纪要，并检查、落实会议决定、决议事项完成情况。

8、会议决议执行结果将纳入绩效考核范畴。

第五章 权 限

第十七条 能源公司督查小组为能源公司专职能源管理职能部门，直属能源公司经理领导。

第十八条 能源督察小组负责能源公司与集团公司和煤化工公司的对公业务、节能技术改造项目的申报及要求上报数据的上报工作。

第十九条 各车间、部室要积极配合能源督查小组工作，按要求做好能源数据上报和能源报表的填报工作，确保公司能源管理工作顺利的开展。

第二十条 各车间节能主管责任人要对上报公司的能源数据进行认真审核，确保能源数据的真实性和能源管理工作的统一性。

第二十一条 未经能源公司经理批准或督察小组通知，任何车间和个人不得私自接洽外来人员，不得私自将能源数据、报表进行越级上报。

第二十二条 能源督查小组有权对公司范围内的能源消耗单位进行

内蒙古三友化学有限公司

定期或不定期的抽查，对存在浪费或能源消费结构不合理的单位和个人进行处罚。

第二十三条 各车间兼职能源管理员对口上级单位为能源公司能源督查小组，要全力配合做好各项能源管理工作。

第二十四条 各车间要加大节能技术改造工作力度，对可改造项目进行拟定初步改造方案报能源督查小组审批备案，由能源督查小组组织召开节能技术改造项目专题会议进行论证。

第六章 电力的管理

第三十三条 能源公司生产区的电力计量由设备部负责抄录、汇总。

第三十四条 坚持计划用电、安全用电、服从电网统一调度，由电仪车间统一对外联系。

第三十五条 加强用电管理，做到经济进行，压缩非生产用电，由能源公司电仪车间统一平衡。

第三十六条 各生产车间和辅助车间用电均应装电能表计量，100kw以上用动机单独装表计量。

第三十七条 加强无功管理，同步电机运行功率因数应在97%以上，总降监督，值班电工负责调整。

第三十八条 杜绝长明灯，按公司规定使用开空调，严禁无人开电扇、电脑等用电设备，长时间不用的电器应关掉电源开关，做到节约用电。

内蒙古三友化学有限公司

第七章 水的管理

第三十九条 生产区水的一、二级计量用水由设备部负责抄表、汇总，每月向经理和财务部报送。

第四十条 生产区主要用水（含一次水、二次水、循环水、）设备小时耗水10吨以上的，都应装计量水表。

第四十一条 根据生产用水负荷及不同季节，能源公司用水由煤化公司统一平衡。

第四十二条 供水、供汽车间确保水质稳定供应，尽量做到循环水闭路循环，保证浓缩倍数在3-4，水的循环利用率达到96%以上，提高设备冷却效率。

第四十三条 任何车间不得任意接生活水管。外单位接水管，需经煤化公司总经理书面同意，经调度科协调指定位置后，才能施工。公司内接水管，应打书面报告，经生产管理办公室同意后，方可施工。

第四十四条 杜绝长流水，严禁用循环水冲地，减少一次水冲地，做到节约用水。

第八章 蒸汽的管理

第四十五条 蒸汽的一、二级计量由设备部负责抄录、汇总。

第四十六条 所有蒸汽供热管线保温须符合国家颁布的供热管道保温标准，严禁管道、阀门出现赤膊。

第四十七条 生产和生活用蒸汽管网要分开，生产用蒸汽按压力等级

内蒙古三友化学有限公司

分别安装计量表。

第四十八条 供汽、原料气各车间要控制压力稳定，确保生产用汽。

第四十九条 全公司蒸汽合理使用，由生产管理办公室统一平衡。

第五十条 严格执行能源公司下发的《调度室管理办法关于蒸汽使用管理办法》，最大限度减少生活用蒸汽量。

第五十一条 冬季采暖，疏水管道要装疏水器，并确保疏水器正常工作。常白班夜间无人及节假日，要关掉采暖。

第五十二条 及时消除蒸汽系统跑冒滴漏现象，减少浪费。

第五十三条 车间要严格按操作规程执行，控制好各项工艺指标。

第九章 油品的管理

第五十四条 油品的采购、储存、计量由供销部负责，供销部和领用单位对进、出油品建立台帐，每月向公司承保。

第五十五条 各有车辆单位，要管好、用好车辆，专人驾驶；各种汽车按耗油指标用油，节约有奖，超标受罚。

第五十六条 润滑油使用单位要建立领、用台帐；润滑油回收装置要开好，尽量多回收，少外排，严禁造成油污染事故。

第十章 计量器具管理办法

第五十七条 为加强计量器具的管理，确保其性能稳定、检测准确、按期检定，特制定本办法。

第五十八条 公司各车间的计量器具实行归口管理。具体职责划分如

内蒙古三友化学有限公司

下:

1、能源管理小组:

①贯彻执行国家、地方有关计量器具的方针政策。

②负责制定计量器具管理制度。

③负责建立计量器具台帐,并对各车间计量器具检定情况进行监督检查。

④负责本单位标准试验室的建立与管理工作。

⑤负责对本单位各类产品监测、检测设备的管理,负责该类设备的选型、验收、安装调试及授权项目范围内的计量仪器仪表的校验、检定工作。

⑥负责本单位计量器具的使用、管理、周期送检和使用期的标识。

2、三修车间

①负责能源公司电气设备的实验、试验和授权项目范围内的计量仪器仪表的校验、检定工作。

②负责能源公司监测、检测仪器仪表和安全试验设备及环境监测设备的检定。负责授权项目范围内的安全仪器仪表的校验、维修、检定工作。

第十一章 计量器具的购置、验收、安装调试及校验、检定

第五十九条 各车间负责本车间计量器具的选型及技术论证工作,选型应满足使用精度要求。采购程序执行公司采购有关规定。

第六十条 计量器具到货后,供销部组织相关单位共同验收。

内蒙古三友化学有限公司

第六十一条 计量器具的安装调试工作由使用单位负责组织实施，建立本单位的计量器具台帐，并报财务部备案。

第六十二条 根据《中华人民共和国强制检定的工作计量器具检定管理办法》和国家强制检定的工作计量器具目录，各使用车间应依据溯源的国际或国家标准，按规定的时间间隔对计量器具进行校准和检定。

第六十三条 经校验、检定的计量器具上应有表明其校准或检定状态的标识，如“合格”、“不合格”、“停用”等标记及校准时间。使用车间应保存其校准或检定记录，并将校准或检定结果记录在本单位的监测、测量、试验设备（仪器仪表）台帐上。

第六十四条 所有新购的计量器具在投入使用前，应对溯源的国际或国家标准，进行校准和检定，对没有国家标准（国际标准）的，各车间自行制定《校准规程》，经公司主管部门批准后实施。

第六十五条 各使用车间应对其主要的计量器具单独制定《操作规程》，并建立健全各种管理制度。

第十二章 计量器具的监督检查和管理

第六十六条 所有计量器具操作人员必须经培训合格后持证上岗。在操作过程中严格执行《操作规程》。

第六十七条 公司每年组织专业人员对各车间计量器具的状态、使用、维护、检定等情况进行抽查，对抽查中存在的问题限期整改。

第六十八条 各车间年初要建立本单位年度检验计划，并报设备部备案。每季度按计划执行，若计划有调整时，报调整计划。各车间每年年

内蒙古三友化学有限公司

初建立本车间监测、测量、试验设备（仪器仪表）送检台帐，并按送检台帐定期送检。

第六十九条 计量器具有下列情况之一的，不得继续使用：

- 1、无检定合格证（印）的；
- 2、超过检定周期的；
- 3、经检定不合格的；
- 4、零部件不全的；
- 5、零位不平衡的（含电子秤空载时显示不为零的）；
- 6、国家明令禁止使用和非法定计量单位的。

第十三章 奖惩办法

该办法按公司的奖惩办法执行。

一、节能奖励标准划分

一线部门奖励标准（标准/月）

节电标准(度)	1000—5000度	5000—10000度	10000度以上
奖励分数	50分	100分	300分
节水标准(吨)	50—100吨	100—200吨	200吨以上
奖励分数	100分	200分	500分

行政办公（部门）奖励标准（标准/月）

节电标准(度)	100—300度	300—500度	500度以上
奖励分数	10分	30分	50分
节水标准(吨)	1—10吨	10—50吨	50吨以上

内蒙古三友化学有限公司

奖励分数	10分	20分	30分
------	-----	-----	-----

二、奖励分配办法

1、月度奖：如当月完成节能标准，按标准进行奖励。

2、季度奖：如每月都能完成节约标准，季度奖按月标准×2进行奖励。

3、年终奖：如各一线部、行政部门全年每月都能完成节能目标，年终奖按月标准×3进行奖励。

三、能耗定额奖励办法

1、完成公司下达的节能量且每高出一个百分点，奖励100分，每降低1个百分点扣100分，低于年节能总量95%的，考核1000分。

2、在本年度节能工作中节能成效显著的单位奖励500分，节能工作突出的个人奖励300分。

3、产品单位能耗每高出公司标准一个百分点扣500分，低于公司标准的奖励300分。

4、若在能源审计过程成出现投入和产出数据不符物料平衡法、生产数据失真或弄虚作假者，考核被审计单位1000分。

5、未按公司要求开展能源管理工作，且不配合公司工作，考核100分，连带事业部能源负责人50分。

6、违反本制度第二十一条者，考核单位500分，连带事业部能源负责人100分。

7、未做到第二十四条规定者，考核单位200分，兼职能源管理员50分，能源负责人100分。

内蒙古三友化学有限公司

8、有长流水现象考核单位50分，如管道破裂未及时修复者考核归口部门100分。

9、有长明灯现象考核单位50分，下班后电脑未关机考核单位20分。

第十四章 单位产品能源消耗限额标准

名 称	限额标准	备 注
甲类一车间能耗限额限定值	≤1500 (kgce/t)	试行值
甲类一车间耗电	≤500 (kwh/t)	试行值

第十五章 能源数据采集计划

能源消耗是公司产品生产最主要的成本支出，如何降低成本是公司长期以来一直面临的重要问题，为落实节能减排政策，保证公司能源数据采集规范化、制度化，特制订本计划。

1、由生技部负责建立公司能源使用数据采集及监管系统，对全公司的电、水、润滑油、空气压缩气、氧气等主要能源使用数据，以及万元产值等能源基准数据进行有效的采集，进而统计、分析，采取相应的节能降耗措施。

2、数据收集涉及范围：办公区、车间、公用工程、环保设施等。

3、数据采集原则

客观公正、真实有效、尽可能细化。

4、数据采集频次

内蒙古三友化学有限公司

由生技部设能源统计员，每月到用能单位处进行抄表，并进行记录、统计。

5、数据统计、分析

5.1 能源统计员根据收集到的能源使用数据、能源基准数据，分部门、分种类对数据进行统计、分析。

5.2 统计方法

数理统计分析，即按照收集到的能源使用数据、能源基准数据，按照计算公式，进行统计。

6、考核

由生技部能源统计员按照公司制定的能源目标指标、绩效参数做比较，对各部门用能指标完成情况进行考核并奖罚。

7、能源数据采集的影响因素的识别和管理

能源小组负责组织识别数据采集、统计、分析的影响因素，并制定措施管控相关影响因素。能源数据采集影响因素不限于以下方面：

- 1) 计量表故障或误差；
- 2) 人为改动；
- 3) 抄表员缺乏客观公正性；
- 4) 统计期间数据鉴定不明确等。

8、改进措施及落实

生技部依据考核结果，确定公司能源使用过程中存在的问题，协助责任部门分析原因，制定改进措施，并监督检查其落实情况，确保节能措施的有效落实。

附件11 节能验收委托书及承诺书

节能验收委托书

内蒙古桓盛节能环保科技有限公司：

依据《中华人民共和国节约能源法》、《固定资产投资项目节能审查和碳排放评价办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 31 号）、《固定资产投资项目节能审查和碳排放评价工作指南》（2025 年本）、内蒙古自治区发展和改革委员会关于印发《内蒙古自治区固定资产投资项目节能验收管理措施》的通知（内发改环资字〔2025〕830 号）及国家发展改革委、市场监管总局《关于进一步加强节能标准更新升级和应用实施的通知》（内发改环资字〔2023〕741 号）等相关法律、法规要求。特委托贵单位对我公司目前已建设完成的年产 600 吨有机硅新材料项目开展自主节能验收工作并出具节能审查验收自查报告。

特此委托



委托单位：内蒙古三友化学有限公司

2025 年 11 月 15 日

承诺书

我单位承诺对所提供的《年产 600 吨有机硅新材料项目》节能验收中所有建设方案、生产工艺、设备台账、能源计量器具及其它基础资料均真实有效，如有弄虚作假行为，我公司愿承担一切法律责任。

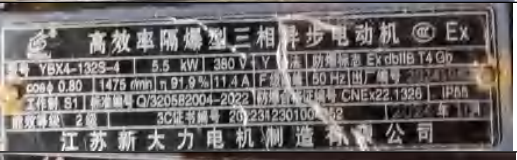
特此承诺

建设单位：内蒙古三友化学有限公司

2025 年 11 月 15 日



附件 12 主要用能设备一览表

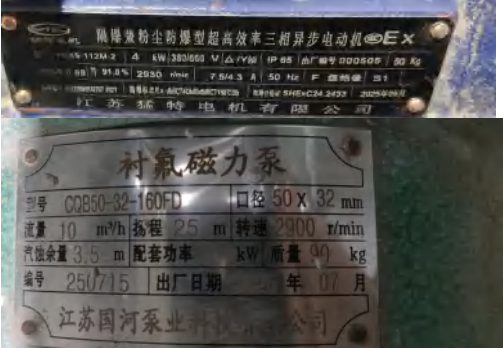


序号	设备名称	规格参数、电机型号	功率/kW	数量/台	厂家	现场照片
变压器						
1	变压器	SCB18-1600/10	/	1	徐州华亚变压器有限公司	
生产设备						
1	水洗釜电机	YBX4-132S-4	5.5	1	江苏新大力电机制造有限公司	
2	回收釜电机	YBX4-132S-4	5.5	1	江苏新大力电机制造有限公司	
3	溶剂脱水釜电机	YBX4-112M-4	4	1	江苏新大力电机制造有限公司	
4	脱水釜电机	YBX4-112M-4	4	1	江苏新大力电机制造有限公司	

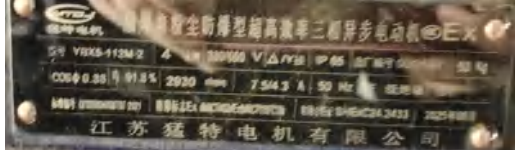
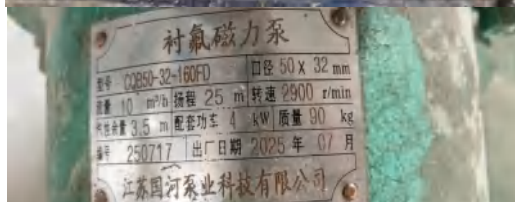
5	成品接收釜电机	YBX4-132S-4	5.5	1	江苏新大力电机制造有限公司	
6	半成品接收釜电机	YBX4-132S-4	5.5	1	江苏新大力电机制造有限公司	
7	精馏釜电机	YBX4-132S-4	5.5	1	淄博盖特电机制造有限公司	
8	精馏釜电机	YBX4-112M-4	4	1	淄博盖特电机制造有限公司	
9	精馏釜电机	YBX4-112M-4	4	1	淄博盖特电机制造有限公司	
10	水洗釜电机	YBX4-132S-4	5.5	1	江苏新大力电机制造有限公司	
11	合成釜电机	YBBP-160L-4	15	1	淄博盖特电机制造有限公司	

12	单体合成釜电机	YBX4-100L2-4	3	1	淄博盖特电机制造有限公司	
13	酸洗釜电机	YBX4-132S-4	5.5	1	江苏新大力电机制造有限公司	
14	成品釜电机	YBX4-112M-4	4	1	江苏新大力电机制造有限公司	
15	水解釜电机	YBX4-132S-4	5.5	1	江苏新大力电机制造有限公司	
16	精馏釜电机	YBX4-132S-4	5.5	1	淄博盖特电机制造有限公司	
17	脱水釜电机	YBX4-112M-4	4	1	江苏新大力电机制造有限公司	
18	合成釜电机	YBX4-112M-4	4	1	江苏新大力电机制造有限公司	

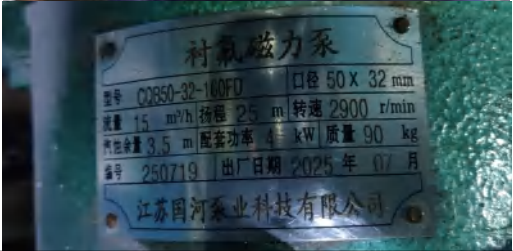
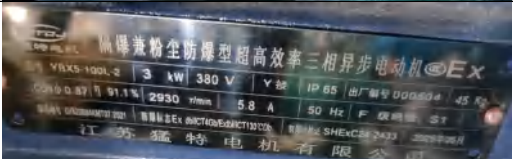
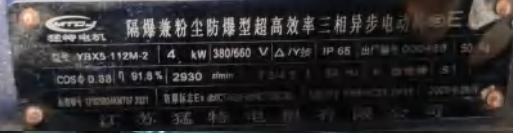
19	交换釜电机	YBX4-112M-4	4	1	江苏新大力电机制造有限公司	
20	配料釜电机	YBX4-112M-4	4	1	淄博盖特电机制造有限公司	
21	反应釜电机	YBX4-132S-4	5.5	1	江苏新大力电机制造有限公司	
22	合成釜电机	YBX4-112M-4	4	1	江苏新大力电机制造有限公司	
23	二甲苯输送泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160 Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 

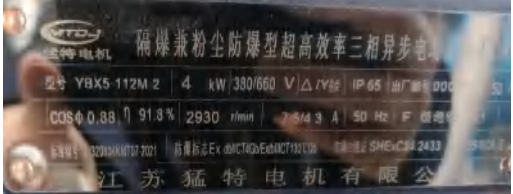
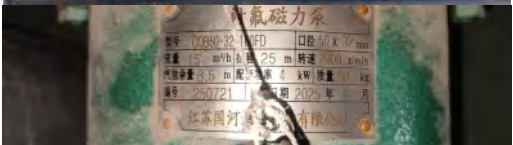
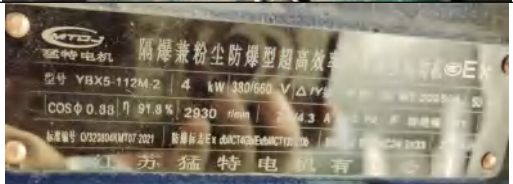
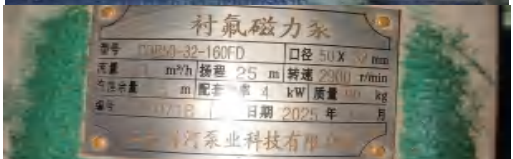
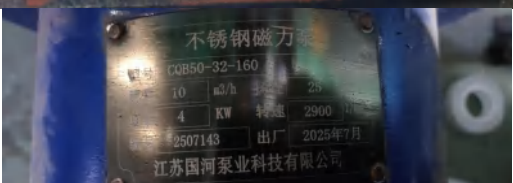
24	溶剂输送泵	YBX5-112L-2 IHF50-32-160A Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	3	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 
25	粗品输送泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160 Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 
26	半成品输送泵	YBX5-112L-2 IHW50-160 Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	3	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 

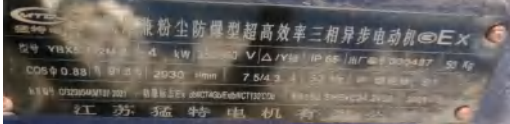
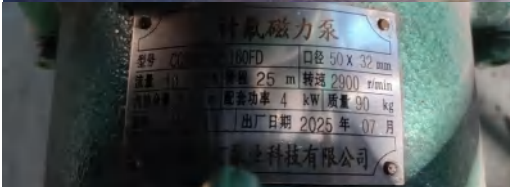
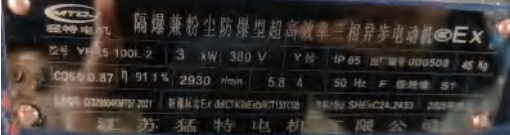
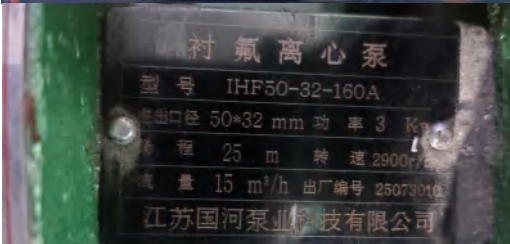
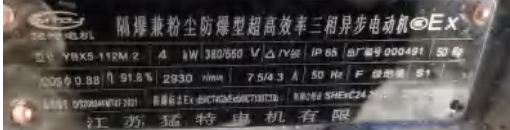
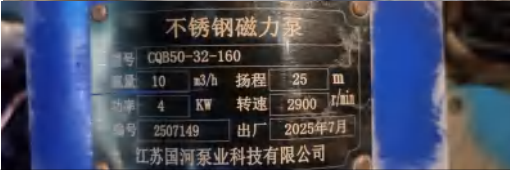
27	萃取液输送泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160FD Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	
28	盐水输送泵	YBX5-112L-2 IHF50-32-160A Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	3	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	
29	输送泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160FD Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	

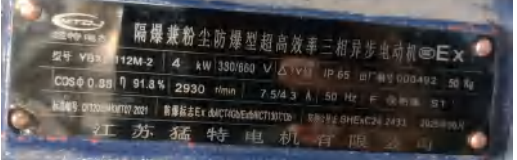
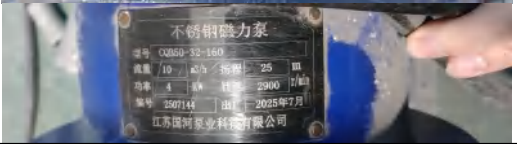
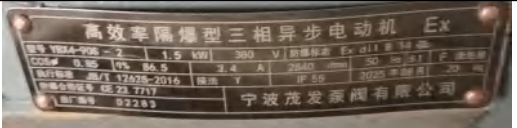
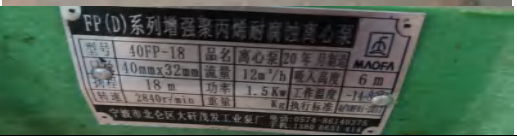
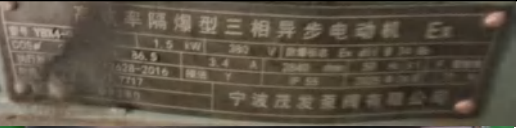
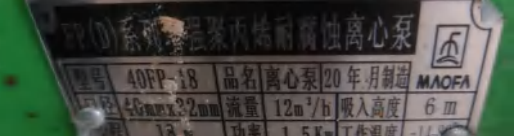
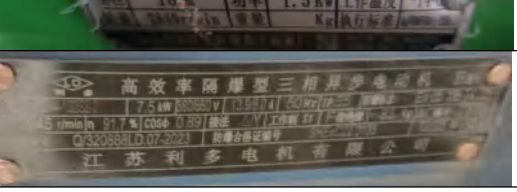
30	洗水泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160FD Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 
31	盐水输送泵	YBX5-112L-2 IHF50-32-160A Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	3	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 
32	有机层输送泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160FD Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 

33	双氧水输送泵	YBX5-112L-2 IHW-50-160 Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	3	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	
34	输送泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160FD Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	
35	半成品转料泵	YBX5-112L-2 IHF50-32-160A Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	3	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	

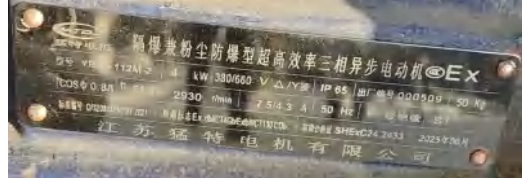
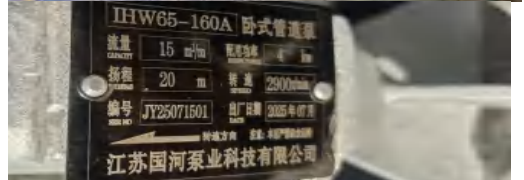
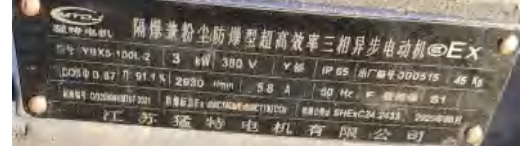
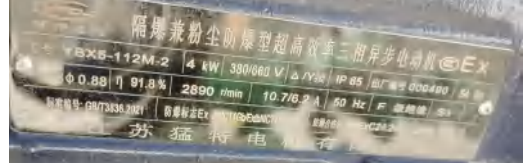
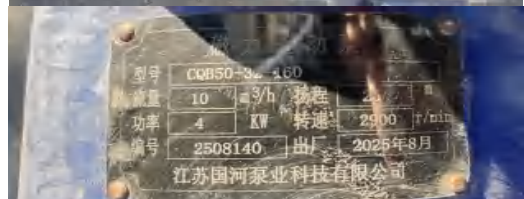
36	磷酸打料泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160FD Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 
37	打料泵	YBX5-112L-2 IHF50-32-160A Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	3	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 
38	盐酸输送泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160FD Q:15m³/h H:25m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 

39	盐水输送泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160FD Q:15m³/h H:25m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 
40	粗品输送泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160FD Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 
41	输送泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160 Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 

42	甲苯输送泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160FD Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 
43	盐水输送泵	YBX5-112L-2 IHF50-32-160A Q:15m³/h H:25m N:2900r/min	3	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 
44	产品输送泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160 Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 

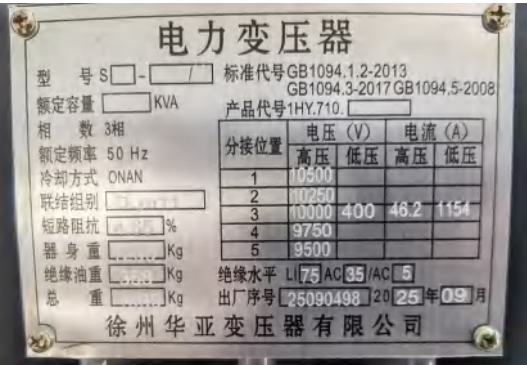
45	输送泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160 Q:10m³/h H:25m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 
46	稀碱吸收循环泵	YBX4-90S-2 40FP-18 Q:12m³/h H:18m N:2840r/min	1.5	1	宁波茂发泵阀有限公司 宁波市北仑区大矸茂发工业泵厂	 
47	稀碱吸收循环泵	YBX4-90S-2 40FP-18 Q:12m³/h H:18m N:2840r/min	1.5	1	宁波茂发泵阀有限公司 宁波市北仑区大矸茂发工业泵厂	 
48	真空机组	YBX4-132S2-2	7.5	6	江苏利多电机有限公司	
罐区						

1	碱液循环泵	YBX4-90S-2 40FP-18 Q:12m³/h H:18m N:2840r/min	1.5	1	宁波茂发泵阀有限公司 宁波市北仑区大矸茂发工业泵厂	 
2	碱液循环泵	YBX3-90S-2 40FP-18 Q:12m³/h H:18m N:2840r/min	1.5	1	宁波茂发泵阀有限公司 宁波市北仑区大矸茂发工业泵厂	 
3	盐酸卸车泵	YBX5-112L-2 CQB50-32-160FD Q:15m³/h H:20m N:2900r/min	3	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 
4	次氯酸钠卸车泵	YBX5-112L-2 IHF50-32-160A Q:15m³/h H:25m N:2900r/min	3	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 

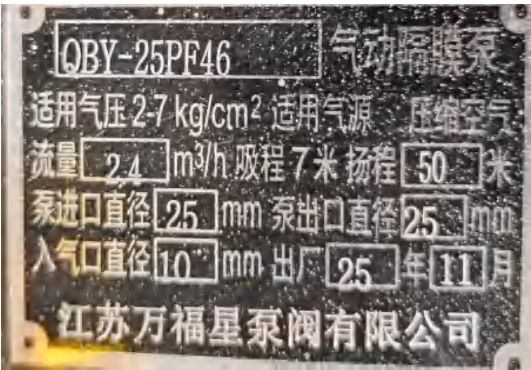
5	液碱卸车泵	YBX5-112M-2 IHF50-32-160A Q:15m³/h H:20m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 
6	磷酸装车泵	YBX5-112L-2 CQB50-32-160FD Q:15m³/h H:20m N:2900r/min	3	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 
7	二甲苯输送泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160 Q:10m³/h H:20m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	 

8	盐酸输送泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160FD Q:10m³/h H:30m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	
9	液碱输送泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160 Q:10m³/h H:30m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	
10	次氯酸钠输送泵	YBX5-112M-2 CQB50-32-160FD Q:10m³/h H:30m N:2900r/min	4	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	
11	二甲苯卸车泵	YBX5-112L-2 CQB50-32-125 Q:15m³/h H:20m N:2900r/min	3	1	江苏猛特电机有限公司 江苏国河泵业科技有限公司	

附件 13 现场照片



变压器铭牌



气动隔膜泵铭牌



变压器



反应釜



现场装置照片



现场装置照片



现场装置照片



现场装置照片



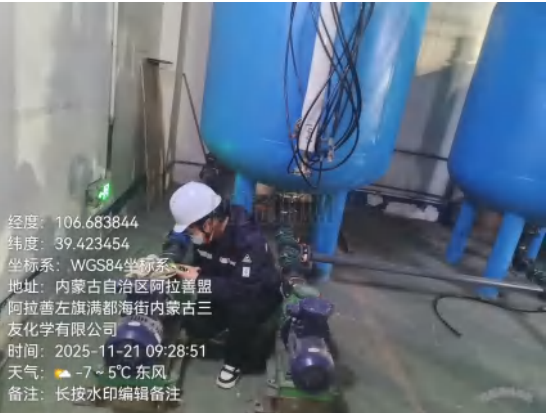
现场装置照片



现场装置照片



现场验收照片



现场验收照片



现场验收照片



现场验收照片



专家现场验收照片



专家现场验收照片



验收会议照片

附件 14 会议签到表

节能审查验收自查评审会议签到表

会议名称		年产600吨有机硅新材料项目节能审查验收自查评审会			
会议时间		2025年11月16日			
会议地点		内蒙古三友化学有限公司会议室			
参会人员					
序号	姓 名	工作单位	职务/职称	联系方式	签名
1	侯维生	内蒙古自治区节能监察中心	教授级、高级工程师	13191432816	侯维生
2	聂春慧	内蒙古国立工程设计咨询有限责任公司	高级工程师	13804714202	聂春慧
3	田凤兰	内蒙古化工职业学院	高级工程师	15848189001	田凤兰
4	刘啸	内蒙古三友化学有限公司	安环部经理	15190428332	刘啸
5	孙健	内蒙古三友化学有限公司	副总经理	13952713231	孙健
6	马慧超	内蒙古三友化学有限公司	环保专员	15204839367	马慧超
7	彭吉荣	内蒙古三友化学有限公司	环保专员	15144734564	彭吉荣

8	赵文盼	内蒙古三友化学有限公司	电仪主管	18999977587	赵文盼
9	焦 伟	内蒙古桓盛节能环保科技有限公司	高级工程师	17304839991	焦伟
10	沈 玲	内蒙古桓盛节能环保科技有限公司	工程师	18219956445	沈玲
11	赵绘霞	内蒙古桓盛节能环保科技有限公司	工程师	15709626338	赵绘霞
12	王 雪	内蒙古桓盛节能环保科技有限公司	工程师	15204831210	王雪
13	柳艳艳	内蒙古桓盛节能环保科技有限公司	财务管理	15504839900	柳艳艳