

唐山三孚硅业股份有限公司
12 万吨/年氢氧化钾（折百）项目

可行性研究报告

一、项目概况

项目名称：唐山三孚硅业股份有限公司 12 万吨/年氢氧化钾（折百）项目

主办单位名称：唐山三孚硅业股份有限公司

企业类型：股份有限公司

法人代表：孙任靖

建设地址：河北省唐山市曹妃甸区南堡开发区（唐山三孚硅业股份有限公司院内）

项目总投资：44889.38 万元

项目预计年营业收入：75924.10 万元

项目预计年利润总额：6118.87 万元

建设周期：本项目拟建设期为 2 年

二、项目提出背景、投资的意义和必要性

1、项目提出的背景

唐山三孚硅业股份有限公司(以下简称“三孚股份”、“公司”)位于河北省唐山市曹妃甸区南堡工业区，成立于 2006 年 10 月，公司注册资金 38,262.45 万元。产品涵盖三氯氢硅、高纯四氯化硅、氢氧化钾、硫酸钾、特种电子气体、气相二氧化硅、硅烷偶联剂等。公司所有产品均通过了 ISO9001 国际质量管理体系认证。电子级二氯二氢硅、电子级三氯氢硅、硅烷偶联剂产品已通过 IATF16949:2016 认证。公司多年来坚持产业链条的延伸与拓宽，将以硅基产品为核心的循环经济发展模式不断完善、强化。通过延伸产业链上下游产品、设计改造工艺流程，使各个生产系统之间协调联动、相互支撑，原材料和能源在企业内部实现高效利用，最终实现整个生产过程原材料耗用减量化、能源消耗最低化、污染物排放最小化，有效降低了产品生产成本，提高了公司的经济和环保效益，促进了公司高质量可持续发展。

12 万吨/年氢氧化钾（折百）项目（以下简称“本项目”）副产氯气、氯化氢可以作为公司三氯氢硅产品的原料，三氯氢硅为公司电子级二氯二氢硅、电子级三氯氢硅、硅烷偶联剂产品的原材料，三氯氢硅生产系统产出的四氯化硅作为高纯四氯化硅生产所需原材料。本项目副产氢气可以作为气相二氧化硅等产品的原料。公司拥有原料氯化钾自营进口权，有一定原料成本优势，有多年生产经验，氢氧化钾产品市场稳定，出口比例较大；公司地理位置优越，临近港口，原料、产品进出口的

经验丰富，进出口优势明显。

2、项目投资的意义和必要性

项目投资的意义和必要性主要从以下几个因素考虑：

（1）由于公司产业链延伸，氯气需求量增大，为解决原料对外依赖问题，氯气市场价格波动的影响等问题，自建生产装置很有必要性，可提高抗风险能力。

（2）近年钾碱市场行情稳步上升，产品已经有了一定的市场份额，提高钾碱产能后可进一步提高企业竞争力，稳固国内国际市场地位。

（3）从企业长远发展需要，延伸产业链，尽量做到主要原料内部供给，可进一步增加公司利润点、提高企业经济效益。

本项目拟在唐山三孚硅业股份有限公司现有厂区内，三氯氢硅装置拆除的空地上建设，厂区内公用工程及辅助设施等配套较齐全，一定程度上可减少工程量，从而降低本项目的建设投资。

公司的技术力量雄厚，经过多年的发展，在生产实践中积累了丰富的生产及管理经验，拥有一套真抓实干、不断开拓进取的领导班子。经营水平高、管理经验丰富，专业技术力量较强，具备丰富的项目建设管理经验，职工队伍素质高，可为本项目的顺利实施创造良好的先决条件。

三、生产规模和产品方案

本项目拟采用国家鼓励的零极距离子膜电解槽，采用行业内先进的工艺技术和设备，安全生产、降低能耗。并结合厂区的实际情况，合理利用现有资源，实现企业内部循环产业链，为企业长远发展奠定更坚实的基础，创造更好的经济效益。

本项目为新建 12 万吨/年离子膜钾碱生产装置，主要生产装置包括：盐库及化盐；一次盐水精制；电解及淡盐水脱氯；氯气处理及废氯气吸收；氢气处理、氯化氢及盐酸；蒸发固碱及包装；固碱仓库等。

四、项目安全环保情况

本项目依托公司现有的安全环境管理部门，该部门设有职业卫生、安全、消防和环保管理组织机构，对本项目的建设和运行实行一体化管理。工厂最主要的污染物分为正常排放和事故排放工况，装置的主要污染物为废水和废气。污染物排放符合相关排放标准。

废气治理

(1) 电解及淡盐水脱氯工序的淡盐水脱氯采用真空脱氯或吹除法脱氯，经脱氯塔使淡盐水中的游离氯脱除。脱氯淡盐水回收用于配水化盐。

(2) 电解槽开停车产生的低浓度氯气、氯气系统事故状态逸出的氯气，送至氯气处理及废氯气吸收工序，用碱液吸收，达到无氯气排放。

(3) 氢气处理、氯化氢及盐酸工序尾气吸收塔残存的氯化氢尾气，通过引风机引出，在吸收塔中先后用水和碱液吸收，确保尾气达标排放。

废水治理

(1) 本项目排水系统实行清污分流，生产和厂区生活污水经管网送至污水处理站处理，清净下水经厂区净下水管线排放。

(2) 螯合树脂再生废液主要分三种：含 HCl 的废水中和后去污水处理，含 KOH 废水回收去脱氯，含 KCl 废水直接回收去一次盐水精制工序。

(3) 氯气处理及废氯气吸收工序的氯水经脱氯后，回用至一次盐水精制工序。

(4) 氢气冷却产生的冷凝液回收至一次盐水精制工序化盐。

废渣治理

(1) 盐泥液经压滤后的滤饼外送用于铺路、回填等综合利用。

噪声治理

(1) 压缩机设置在压缩机房中，除了间断的检修维护外，没有生产工人在此长时间操作，压缩机房隔声可使其噪声影响减至最低。

(2) 大部分功率较大的泵都布置在单独的泵房内，泵类的噪声不会对周围环境造成影响。

(3) 本项目冷冻机布置在冷冻机厂房内，其噪声不会对周围环境造成影响。

五、总投资估算

序号	项 目 名 称	单 位	指 标
1	总投资	万元	44889.38
1.1	建设投资	万元	41622.47
1.2	建设期利息	万元	1105.46
1.3	铺底流动资金	万元	2161.46

六、资金筹措

工程总投资为：44889.38 万元，其中建设投资为：41622.47 万元，建设期利息 1105.46 万元，铺底流动资金：2161.46 万元。

项目建设投资 50%来自自筹，其余 50%为银行贷款。

七、项目的经济效益分析

序号	项 目 名 称	单 位	指 标
1	营业收入	万元/年	75924.10
2	年总成本	万元/年	69413.10
3	营业税、附加费	万元/年	392.13
4	利润总额	万元/年	6118.87
5	所得税	万元/年	917.83
6	净利润	万元/年	5201.04

八、项目风险分析

1、市场风险

本项目产出的氯化氢、氯气、氢气、盐酸、氢氧化钾等产品部分或全部供公司自用，用于生产附加值更高的下游产品；公司自用后剩余部分外售，有一定市场风险。其他产品市场风险很小。

2、技术与工程风险

本项目生产工艺成熟可靠，在公司 5.6 万吨/年钾碱项目中已经得到充分的验证。采用的技术已经充分验证了技术的可靠性和安全性。本技术具有工艺流程短、原料成本低、设备简单的特点。

从工业技术路线，装备制造和土建方面等工程风险来看，工艺技术先进，项目风险处于可控范围之内。

3、组织管理风险

经过多年的发展，公司积累了丰富的生产、管理和销售经验，为资金筹措、项目管理等方面的先进性奠定了基础，具有一批专业的技术人员和技术工人，可为本项目提供较高素质的管理人员，技术人员，营销人员和生产人员。

在项目实施过程中，本项目团队需要注意与设计方、施工方的沟通，提高项目组

织和控制管理过程的水平，降低组织管理引起的项目风险。在正式沟通和非正式沟通方式中，注意加强正式沟通，正式沟通包括项目手册、各种书面文件及协调会议等方式，会议纪要、邮件和传真均作为项目的设计依据和设计基础，尤其是通过正式沟通降低项目的管理风险。

综合考虑本项目设计方和业主能力，组织管理风险都可大大降低。

4、环境与社会风险

项目区场地较为平整，供水、排水、供电等配套设施较为完善。附近区域没有大型高污染的工业企业，大气环境质量和声环境质量状况良好。项目区地势平坦地域开阔，地质构造均匀，没有不良的地质缺陷，适合建设大型建筑。拟选厂址优点显著，项目符合园区总体规划及该厂区规划，项目选址造成的社会风险较小。

综上所述，装置对环境影响及社会的风险预期较小。

九、项目结论

通过对唐山三孚硅业股份有限公司 12 万吨/年氢氧化钾项目投资必要性、装置规模、产品方案、市场分析、工艺技术方案、原材料来源、公用工程、辅助工程配套、厂址选择、节能节水、环境保护、安全、职业、投资及技术经济等方面综合性分析得出以下研究结论。

本项目以氯化钾为原料生产氢氧化钾。此方法在国内有成熟的生产案例，项目的技术与工程风险较小。

项目由唐山三孚硅业股份有限公司建设，建设方具有丰富的项目建设及运行经验，项目的组织管理风险较小。

项目位于河北省唐山市曹妃甸区南堡工业区内，原料来源充足，拟采用的工艺技术先进、可靠，具有较好的外部依托条件。经安全和卫生分析，项目的环境与社会风险较小。

从财务分析结果得出：项目有一定的经济效益、盈利能力，资本亦可获得较好的收益。各项经济指标表明本项目财务效益较好。

综上所述，本项目是可行的。

唐山三孚硅业股份有限公司
2023 年 9 月 4 日