



某生物硅材料产业园项目可行性研究报告案例

编制单位：北京尚普华泰工程咨询有限公司

联系电话：010-82885739 传真：010-82885785

邮编：100083 邮箱：hfchen@shangpu-china.com

北京总公司：北京市海淀区北四环中路 229 号海泰大厦 11 层

网址：<https://www.sunpul.cn>

第一章 项目总论

第一节 项目概况

一、项目名称

某生物硅材料产业园项目

二、建设单位

三、项目建设地点

四、项目建设内容及规模

项目包含三个子项目，分别为生物硅原材料生产基地（黑龙江或粮食主产区）、锂电硅基负极材料生产基地（长三角或中部地区）和生物硅应用研究院（上海）项目。

生物硅原材料生产基地项目用地面积***亩，建筑面积*****平方米，主要进行稻壳提炼生物硅项目建设，包括各类生产用房及配套用房。其中生产用房*****平方米，配套用房*****平方米。

.....

序号	项目	地块一	地块二	地块三	项目整体
1	建设用地面积				
2	建筑占地面积				
3	总建筑面积				
4	地上建筑面积				
5	地下建筑面积				
6	容积率				
7	绿地率				
8	建筑密度				
9	停车位				

.....

五、项目建设期

六、项目估算投资及资金筹措

本项目总投资*****万元，其中，建筑工程费*****万元，设备购置费*****万元，安装工程费*****万元，工程建设其他费用*****万元，预备费用*****万元，流动资金为*****万元。

序号	项目	合计（万元）	占总投资比例（%）
1	固定资产投资		
1.1	建设投资		
1.1.1	工程费用		
1.1.1.1	建筑工程费		
1.1.1.2	设备购置费		
1.1.1.3	安装工程费		
1.1.2	工程建设其他费用		
1.1.3	预备费用		
1.1.3.1	基本预备费用		
1.1.3.2	涨价预备费用		
1.2	建设期利息		
2	流动资金		
3	总计		

第二节 项目效益情况

一、经济效益

经测算，项目满负荷运营后，总产值达到*****万元，增加值达到*****万元。项目所得税后财务净现值为*****万元，内部收益率为**%，静态投资回收期为***年（不含建设期），动态投资回收期为****年（不含建设期）。从财务指标可以看出，项目各项财务指标处于较理想状态，项目盈利能力良好。

计算期内各年经营活动现金流入均大于现金流出；从经营活动、投资活动、筹资活动全部净现金流量看，营运期各年现金流入均大于现金流出，累计盈余资金逐年增加，项目具备财务生存能力。

序号	指标	单位	指标	备注
1	建筑面积	平方米		
2	总投资	万元		
2.1	固定资产投资	万元		
2.2	流动资金	万元		
3	营业收入	万元		
4	利润总额	万元		
5	净利润	万元		
6	总成本费用	万元		

序号	指标	单位	指标	备注
7	上缴税金	万元		
7.1	上缴税金及附加	万元		
7.2	年上缴增值税	万元		
7.3	年上缴所得税	万元		
8	财务内部收益率	%		
		%		
9	静态投资回收期	年		
		年		
10	动态投资回收期	年		
		年		
11	财务净现值	万元		
		万元		
12	投资利润率	%		
13	投资利税率	%		
14	盈亏平衡点	%		

二、社会效益

第三节 项目编制依据、原则及范围

一、编制依据

二、编制原则

二、研究范围

第四节 研究项目主要结论

第二章 项目的背景及意义

第一节 项目背景

一、政策背景

1、国家层面背景

硅基材料在科技史中有着非常重要的地位，工业硅在高科技领域中被誉为“魔术金属”“工业味精”，是新能源、新材料和电子信息产业中功能性材料的基础材料。我国基础新材料产业的战略地位不断提升，目前已上升到国家战略层

面，通过提升新材料的基础支撑能力，实现我国从材料大国到材料强国的转变。

《鼓励外商投资产业目录（2020年版）》

2020年12月27日，商务部和国家发展改革委发布的《鼓励外商投资产业目录（2020年版）》将“聚氯乙烯和有机硅新型下游产品开发、生产”、“氟橡胶、硅橡胶等特种橡胶”“**电池负极材料（比容量 $\geq 500\text{mAhg}$ ，循环寿命2000次不低于初始放电容量的80%）**”等列入全国鼓励投资品类，内蒙古、黑龙江等地区将“高性能硅油、硅橡胶、树脂”、“硅材料生产及其应用”、“硅基及光伏新材料开发、生产”等例如鼓励投资品类。

《加强“从0到1”基础研究工作方案》（国科发基〔2020〕46号）

2020年1月21日，国家科技部、国家发展改革委等五部门联合发布《加强“从0到1”基础研究工作方案》，为切实解决我国基础研究缺少“从0到1”原创性成果的问题，提出充分发挥基础研究对科技创新的源头供给和引领作用。在国家科技计划中，要突出支持人工智能、网络协同制造、3D打印和激光制造、**重点基础材料**、先进电子材料、结构与功能材料、制造技术与关键部件、云计算和大数据、高性能计算、宽带通信和新型网络、地球观测与导航、光电子器件及集成、生物育种、高端医疗器械、集成电路和微波器件、重大科学仪器设备等重大领域，推动关键核心技术突破。

.....

二、经济背景

三、社会背景

四、技术背景

第二节 项目必要性

一、项目是助力碳中和目标实现的需要

我国已有多项政策明确提出降低生产总值能耗比、生产总值二氧化碳排放比等具体目标，尽管工业硅的制备技术已不断优化降低了污染物的排放，但其制备工艺的复杂性使其用电量仍高居不下，能耗巨大，成为钢铁、铝之后第三大高耗

能高污染的冶炼工业。

项目开发的从稻壳中提取硅的工艺技术，通过剔除无机物、纤维和杂质等方式，能更容易提取出硅，具有生产成本低、产品纯度高、整个工艺的反应溶液可循环利用、几乎零污染物排放的优点，在保证高质量硅料供给的同时，降低单位生产的能耗和二氧化碳排放量。同时项目将稻壳合理开发，利用的过程中去除了稻壳的金属离子和硅离子等元素，降低稻壳最终焚烧处理后给空气、土地环境带来的污染。项目整体将有效助力国内碳中和目标的实现。

.....

二、项目是盘活闲置厂房资产的需要

三、项目满足国家、行业安全需求

四、项目是公司战略转型的需要

.....

第三章 项目市场分析

第一节 生物硅市场分析

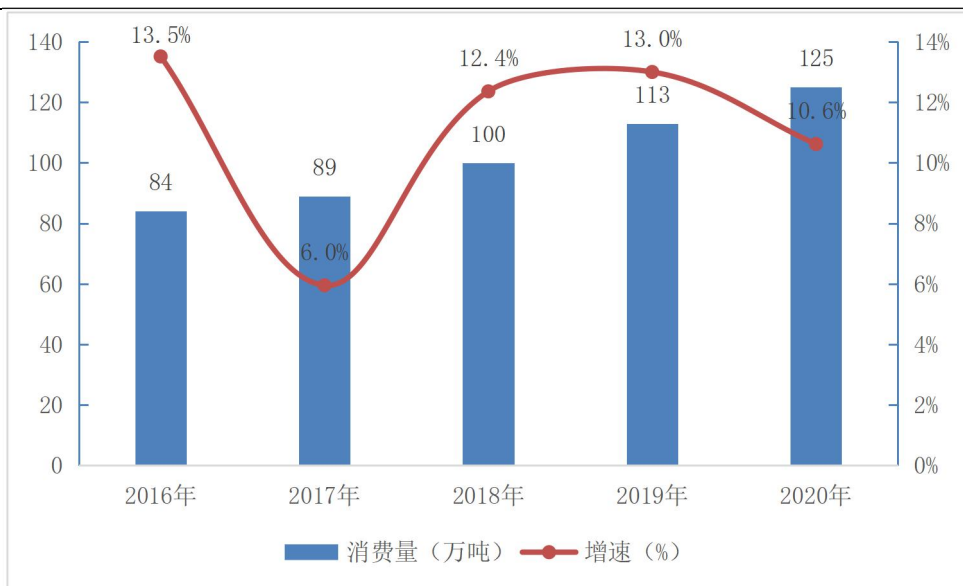
一、市场概述

二、市场需求分析

1. 国内外需求共同拉动国内有机硅消费量增长

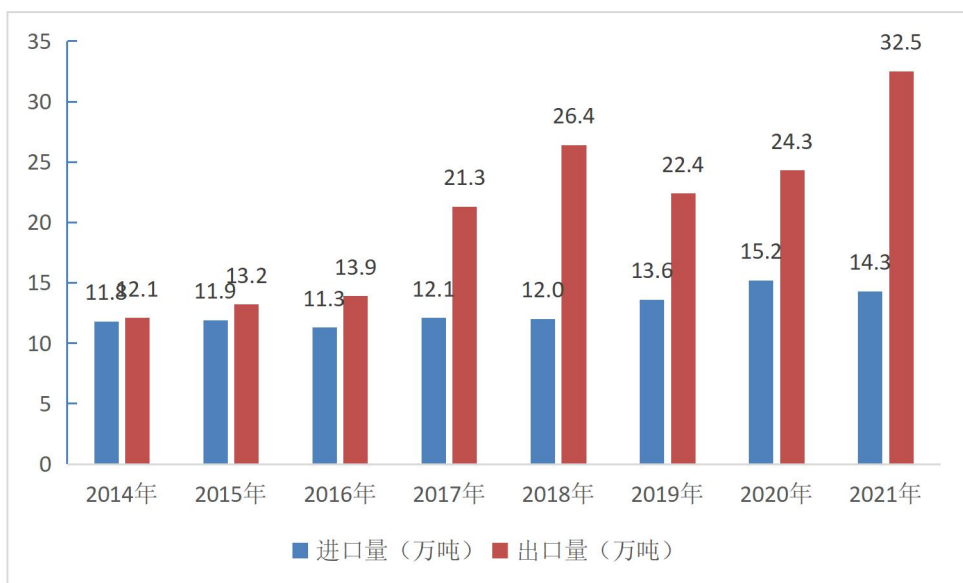
有机硅是工业硅的主要下游产品，2020 年我国工业硅产量为 210 万吨，其中有机硅需求为 66 万吨，占比 40%。

根据中国有色金属工业协会硅业分会数据显示，我国有机硅消费量由 2016 年 84 万吨增至 2020 年 125 万吨，年均复合增长率为 11.1%。我国有机硅消费量已占全球的 50%，但据统计，2020 年我国有机硅的人均消费量约为 0.7kg，而西欧、北美、日、韩等发达国家和地区都已接近 2.0kg，消费量仍有巨大发展空间。



数据来源：中国有色金属工业协会硅业分会

我国自 2014 年起由有机硅净进口国转变为净出口国，2020 年有机硅累计出口 24.3 万吨，同比增长 8.5%，进口 15.2 万吨，同比增长 2.9%。2021 年上半年国内有机硅出口 16.1 万吨，同比增长 38.1%，预计全年出口有望达到 32-33 万吨，大幅拉动国内有机硅产量需求 6%-7%。

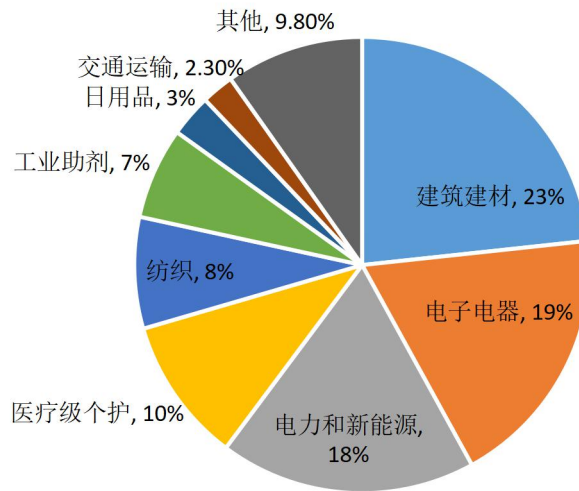


数据来源：海关总署

2. 有机硅下游建筑、汽车、医疗领域处于良好发展阶段，需求旺盛

有机硅下游应用领域众多，建筑、电子电器、纺织、个人护理等为有机硅材料的主要应用领域；其次是光伏、新能源等节能环保产业和超高压和特高压电网建设、3D 打印、智能可穿戴设备等新兴领域。2020 年下游应用领域建筑建材行业占比最大，达 34%；其次为电子电器行业占比达 28%，纺织、制造加工、交

通运输、医疗卫生行业占比分别为 12%、9%、5%、4%。



数据来源：中国有色金属工业协会硅业分会

.....

第二节 氧化亚硅市场分析

第四章 项目选址

第一节 项目建设地址

一、具体位置

二、相关产业和支持产业分析

第二节 项目区位概况

一、地理环境

二、交通区位

三、经济概况

四、人口收入

第三节 项目场址现状

一、场地位置及权属情况

二、场地地面及建构筑物情况

三、交通情况

四、周边配套情况

第四节 项目地址选择合理性分析

第五章 项目产品和技术方案

第一节 项目产品

第二节 工艺技术

第三节 设备方案

第四节 原辅材料方案

第六章 项目工程建设方案

第一节 项目建设原则

第二节 项目总图布局

一、规划区域

二、规划原则

三、总体规划

四、规划规模

五、总图指标

第三节 项目建设方案

第七章 项目公辅工程

第一节 给排水工程

第二节 供配电工程

一、供配电设计依据

- 1、《数据中心设计规范》（GB50174-2017）
- 2、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 3、《评价企业合理用电技术导则》（GB/T3485-98）；
- 4、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 5、《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）；
- 6、《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- 7、《电力变压器经济运行》（GB/T 13462-2008）；
- 8、《普通照明用自镇流无极荧光灯能效限定值及能效等级》（GB29144-2012）；
- 9、《普通照明用非定向自镇流 LED 灯能效限定值及能效等级》（GB30255-2013）；
- 10、《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》（GB18613-2012）；
- 11、《三相异步电动机经济运行》（GB12497-2006）；
- 12、《国家电网公司电力系统电压质量和无功电力管理规定（2009）》（国家电网公司）；
- 13、《三相配电变压器能效限定值及能效等级》（GB20052-2013）；
- 14、《室外作业场地照明设计标准》（GB 50582-2010）；
- 15、《全国民用建筑工程设计技术措施节能专篇—电气》（2007 版）。
- 16、其他相关资料

二、设计范围

设计范围主要包括变、配电系统，照明与动力配电控制系统，防雷与接地系

统，等电位联结系统，火灾自动报警与消防控制系统，通信与网络设施，电视设施以及安防系统。

三、变配电系统

1、负荷等级与供电要求

本项目消防设备、机房设备、机房专用空调负荷为一级负荷；电梯电力、机房保证照明、机房配套用房照明、动力为二级负荷；其余均为三级负荷。

2、供电电源

.....

3、配电系统

.....

四、不间断电源系统

本项目按照建设方要求，不间断电源采用 UPS 设备，蓄电池组后备时间为单机 UPS 后备 15 分钟。

五、照明系统

有装修要求的场所视装修要求商定，一般场所为 LED 灯、荧光灯、金卤灯或其他节能型灯具。照明、插座分别由不同的支路供电；除采用安全电压供电的电梯井道照明和应急照明外其余照明、插座回路均为单相三线。

本工程设置火灾应急照明（疏散照明及备用照明）。

应急疏散照明：疏散安全出口标志灯设在出口的顶部，楼梯间、前室等处不低于 5.0lx。

应急照明灯具和灯光疏散指示标志，应设玻璃或其他不燃烧材料制作的保护罩，并符合现行国标《消防安全标志》GB13495 和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945 的规定。

照明控制方式：一般场所的照明灯具由现场配电箱及就地安装的墙壁开关控制，尽可能采用单灯或分组控制。通信机房、电力电池室等采用门禁联动照明控制系统，楼梯间的照明采用声光控型节能自熄开关进行控制，出口标志灯和疏散指示灯长明，应急照明灯由消防联动控制装置控制。

六、电缆选择及线路敷设

室外电缆采用管孔布线，进出室内的过墙处穿防水钢套管引入。消防用电设备的配电线路暗敷时应穿管敷设在非燃烧体结构内并采取涂防火漆等防火保护措施。

七、防雷设计

防雷等级：本建筑物根据年雷击次数计算，按照《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 分类，属于二类防雷建筑物。

八、消防系统的供电及监控

本项目消防用电为二级负荷，采用双回路供电，消防用电配线采用阻燃电缆，均采用防火线槽敷设。系统对建筑内的消防水泵、自动喷水灭火系统、排烟风机、防火卷帘门、电梯等实现联动控制。系统设置专用火警电话实现对外联系，同时火灾时对广播系统进行切换为火灾应急广播。

九、强电防浪涌保护系统

设置防浪涌保护器的电流分流器可在高能条件下立即作出反应，使输出严格控制为正弦波，以防止电流毛刺和冲击造成的损害。灵敏追踪滤波器能在正弦波线路上持续地限制冲击和干扰，同时还存储和释放能量以满足正弦波上的尖端和缺口的需要。

.....

第三节 暖通工程

第四节 弱电系统

第八章 项目能源节约方案设计

第一节 设计依据

第二节 设计原则

第三节 能源利用及节能措施

一、供配电系统节能

1、主要耗能设备的效率及达到的指标

(1) 为提高数据中心供电系统的功率因数，减少无功电能的损耗，在变配电室装设了低压静电电容器无功自动补偿装置，使数据中心供电系统的功率因数达到 0.95 以上。

(2) 减少变压器的损耗。

(3) 照明设计选用效率高、利用系数高、配光合理、保持率高的灯具。

2、采用节能新技术、新设备及其它节能措施

(1) 采用低损耗节能型电力变压器，以减少变压器的电能损耗。

(2) 采用 IGBT 整流无变压器型 UPS（高频机），电能转换效率高于工频机。

(3) 在本工程高低压供配电系统中，设置了集中监控系统和必要的计量仪表，以便于能耗的检测，并根据数据中心负荷情况，进行供电负荷调整，以减少系统的电能损耗。

(4) 数据机房内的照明、景观照明分别采用智能照明控制系统和光时控系统以便于使用和节约电能。

(5) 配电设备设置在负荷中心，缩短配电线路的长度、节省材料、减少电能损耗。

(6) 新风系统、冷冻水泵、冷却塔系统部分电动机采用变频器启动控制，既达到了生产使用要求，又节约了电能。

(7) 对各类水系统流量集中控制、累计和记录；冷水主机和冷冻水泵根据的负荷大小自动确定投入的台数和每台的负荷量；空调系统根据室外空气的温度、湿度参数和室内的负荷变化自动调节冷、热量，保证达到工艺要求的参数，上述措施均能够达到降低能量消耗的目的。

.....

二、暖通系统节能

三、给排水系统节能

第四节 水利用及节水

一、水利用

二、节水措施

第四节 项目能耗分析

第九章 环境影响评价

第一节 环境保护设计依据

一、设计依据

二、环境保护标准

三、环境保护原则和目标

第二节 项目建设对环境的影响

一、项目施工建设期环境影响分析

二、项目运营期环境影响分析

第三节 环境保护措施方案

一、项目施工建设期环境保护措施

二、项目运营期环境保护措施

第四节 环境影响评价

第十章 劳动安全、卫生与消防

第一节 国家标准和规范

第二节 劳动安全卫生防护措施

一、施工期安全卫生防护

二、运营期安全卫生防护

第三节 消防

一、设计依据

二、防火等级

三、主要消防措施

第十一章 组织机构与人力资源配置

第一节 组织机构

一、组织设立原则

二、组织机构设置

第二节 劳动定员

第三节 人员培训

第四节 劳动制度

第十二章 项目管理与进度安排

第一节 项目实施原则

第二节 建设管理

一、项目实施管理

二、项目招投标

第三节 项目建设工期和施工进度

第十三章 项目总投资额及资金筹措

第一节 投资估算依据和说明

第二节 项目总投资估算

一、工程费用估算

二、工程建设其他费用

三、预备费（不可预见费）

四、流动资金估算

五、总投资估算

第三节 资金筹措

第十四章 项目效益分析

第一节 评价依据

一、遵循的有关法规

二、基础数据和说明

第二节 营业收入及税金测算

本项目的营业收入主要为各类 IDC 服务及混合云服务收入。

则项目建成后，年平均营业收入为****万元，年税金及附加为**万元。

项目税金附加计算依据如下：

- (1) 城市维护建设税=增值税*7%；
- (2) 国家及地方教育附加税=增值税*(3%+2%)；
- (3) 增值税=销项税额-进项税额（税率 16%）

具体数据见附表《项目营业收入和税金估算表》

第三节 成本费用测算

一、直接运营成本

二、经营、管理等其他费用

三、期间费用

第四节 利润测算

第五节 财务效益分析

一、财务内部收益率 FIRR

二、财务净现值 FNPV

三、项目投资回收期 Pt

四、总投资收益率 ROI

第六节 项目敏感性分析

一、项目盈亏平衡分析

二、项目敏感性分析

第七节 项目经济效益评价

第十六章项目风险分析及防范措施

第一节资金风险与对策

一、投资估算风险

二、资金风险

第二节市场风险

第三节人力资源风险及防范措施

第十五章结论与建议

第一节结论

第二节建议

附表：

尚普华泰咨询各地联系方式

北京总部：北京市海淀区北四环中路 229 号海泰大厦 11 层

联系电话：010-82885739 13671328314

河北分公司：河北省石家庄市长安区广安大街 16 号美东国际 D 座 6 层

联系电话：0311-86062302 15130178036

山东分公司：山东省济南市历下区东环国际广场 A 座 11 层

联系电话：0531-61320360 13678812883

天津分公司：天津市和平区南京路 189 号津汇广场二座 29 层

联系电话：022-87079220 13920548076

江苏分公司：江苏省南京市秦淮区汉中路 169 号金丝利国际大厦 13 层

联系电话：025-58864675 18551863396

上海分公司：上海市浦东新区商城路 800 号斯米克大厦 6 层

联系电话：021-64023562 18818293683

陕西分公司：陕西省西安市高新区沣惠南路 16 号泰华金贸国际第 7 幢 1
单元 12 层

联系电话：029-63365628 15114808752

广东分公司：广东省广州市天河区珠江新城华夏路 30 号富力盈通大厦
41 层

联系电话：020-84593416 13527831869

重庆分公司：重庆市渝中区民族路 188 号环球金融中心 12 层

联系电话：023-67130700 18581383953

浙江分公司：浙江省杭州市上城区西湖大道一号外海西湖国贸大厦 15 楼

联系电话：0571-87215836 13003685326

湖北分公司：湖北省武汉市汉口中山大道 888 号平安大厦 21 层

联系电话：027-84738946 18163306806