

项目 15

硅酸钙板/纤维增强水泥板项目 (年产 600 万平方米)



目 录

一、项目简介	1
二、投资政策和投资环境.....	3
1、柬埔寨经济社会发展现状及趋势	3
2、柬埔寨投资政策环境	6
三、市场前景分析.....	9
1、柬埔寨建设规模预测	9
2、建材产品市场前景	10
3、硅酸钙板需求量预测	11
四、建设规模及产品方案.....	11
五、建设条件	12
1、建设用地	12
2、主要原材料及燃料	12
3、项目用电	14
4、项目用水	14
六、建设方案	14
1、工程方案	14
2、工艺技术方案	15
七、劳动组织及安全	18
1、工作制度	18
2、劳动定员	18
3、劳动安全	19
八、环境保护	21
1、污染源	21
2、治理措施	21
九、投资规模与经济效益.....	22
1、投资估算	22
2、生产成本	22
3、销售收入	23
4、经济效益.....	23
十、投资分析建议.....	24
1、投资分析	24
2、投资建议	25

一、项目简介

硅酸钙板和纤维增强水泥板的主要区别是钙质材料来源不同，但两种板材的性能极为相近，且两类产品在中国国内应用领域基本无法区分，下文统称为硅酸钙板。

硅酸钙板是由硅质材料(主要成份是 SiO_2 ，如石英粉、粉煤灰、硅藻土等)、钙质材料(主要成份是 CaO ，如石灰、电石泥、水泥等)、增强纤维材料、助剂等按一定比例配合，经抄取或模压、蒸压养护等工序制成的一种新型无机建筑材料。

硅酸钙板除具有传统石膏板和矿棉板的功能外，更具有优越的防火性能及耐潮湿，使用寿命超长等优点，被大量应用于工商业工程建筑的吊顶天花和隔墙，家庭装修、家具的衬板，广告牌的衬板，船舶的隔仓板，仓库的棚板，以及隧道等室内工程的壁板。

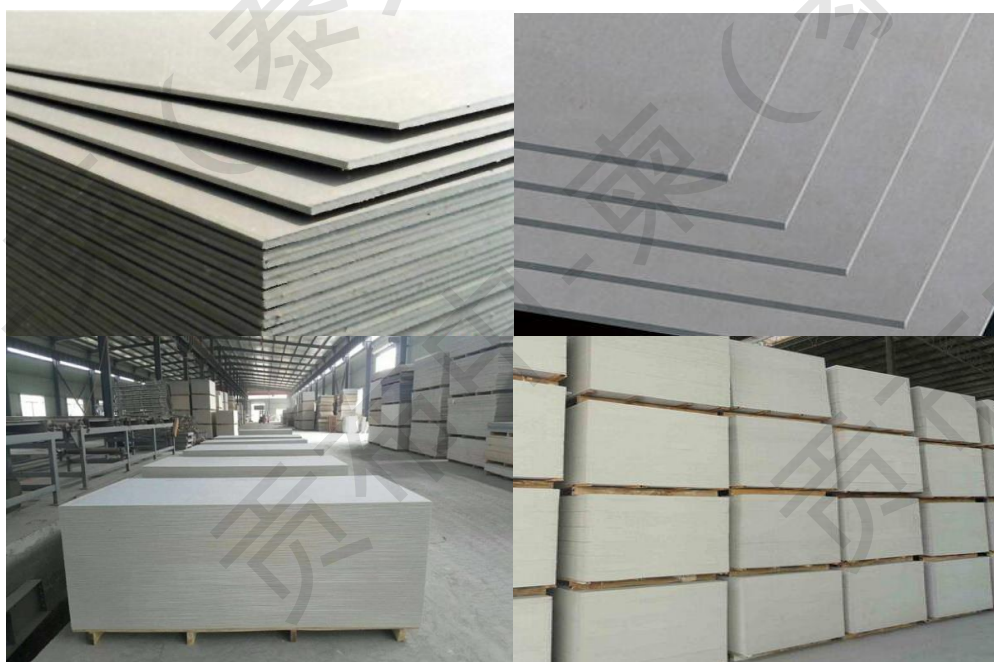


图 1-1 硅酸钙板产品



图 1-2 硅酸钙板产品应用

产品性能主要有以下优点：

1、防火性能

硅酸钙板是不燃 A1 级材料，发生火灾时，板材不燃烧，也不产生有毒烟雾。

2、防水性能

硅酸钙板有好的防水性能，在卫生间，浴室等高湿度场合，仍能保持稳定性能，不会膨胀或变形，尤其适用于柬埔寨及东南亚地区潮湿高温的气候特点。

3、强度高

硅酸钙板强度高（大于 9MPa），6mm 厚板材的强度大大超过 9.5mm 厚的普通纸面石膏板。硅酸钙板墙体坚实可靠，不易受损破裂。

4、尺寸稳定

硅酸钙板采用先进的配方，在严密的质量控制下生产，板材的湿涨和干缩率控制在最理想的范围。

5、使用寿命长

硅酸钙板的性能稳定，耐酸碱，不易腐蚀，也不会遭潮气或虫蚁等损害，可保证有超长的使用寿命。

二、投资政策和投资环境

1、柬埔寨经济社会发展现状及趋势

(1) 经济社会发展现状

1) 经济发展概况

2018 年柬埔寨国内生产总值约合 239 亿美元，同比增长 7.3%，人均 GDP 达到近 1500 美元。

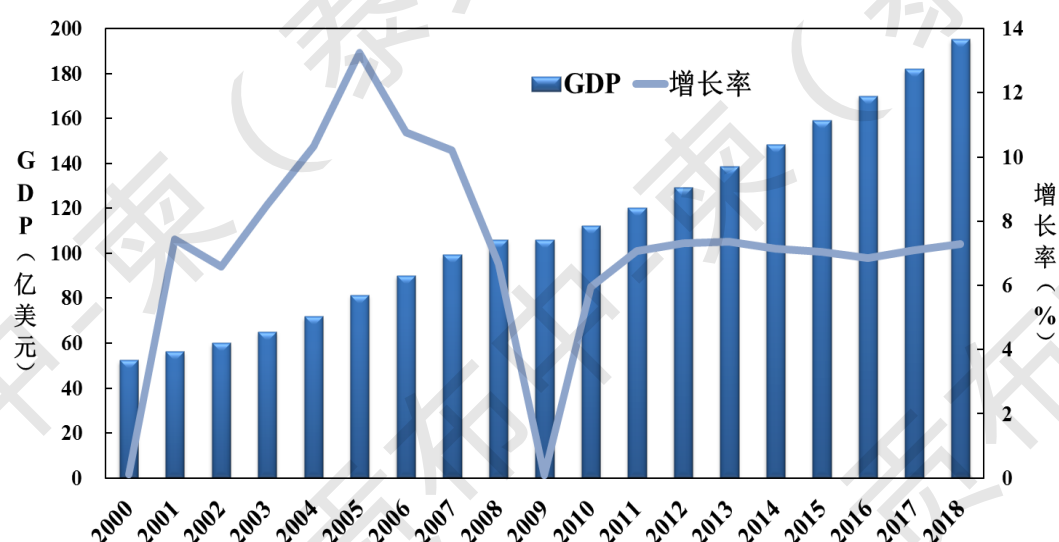


图 2-1 柬埔寨 2000 年以来 GDP 及增长率（2010 年美元不变价）

在洪森政府的领导下，柬埔寨保持着稳定的政治经济环境，积极

融入区域、次区域合作，重点参与区域连通计划的软硬设施建设，加大吸引投资特别是私人领域参与国家建设，通过“四驾马车”（农业、以纺织和建筑为主导的工业、旅游业和外国直接投资）拉动经济稳步发展。2010年以后，柬埔寨经济增速连续多年达到或超过7%。

2) 人口及分布

2018年末柬埔寨人口约1600万，人口的地理分布很不平衡，居民主要集中在中部平原地区；金边及其周围经济比较发达的省份人口最稠密，金边人口约200余万，在柬埔寨的华人约100万。

1995年以来柬埔寨人口增长率在1.5%—3.0%，15岁以下人口占比为32.2%，人口结构年轻，预测2025年全国人口将达到1800万人。

3) 城镇化进程

柬埔寨是传统的农业国家，城镇人口比例较低，并且城市化进程缓慢。据初步统计，2018年柬埔寨城镇化率为23.3%左右，与2000年相比仅上升4.7个百分点，年均提升不足0.3个百分点。根据《柬埔寨城市和基础设施建设发展规划》，到2050年，柬埔寨城镇化率将达到36%，据此预测，未来柬埔寨城镇化率每年增长0.4个百分点左右。预计未来十年城镇化进程将显著加快。

4) 工业项目税赋

在投资行业方面，柬埔寨鼓励投资的重点领域包括创新和高科技产业、出口导向型、旅游业、农工业及加工业、基础设施及能源等。柬埔寨对商业项目的税收相对宽松，2018年总税率占商业利润的百

分比为 21.7%，仅为中国的 1/3，相比于周边的越南和泰国也具有明显的优势。

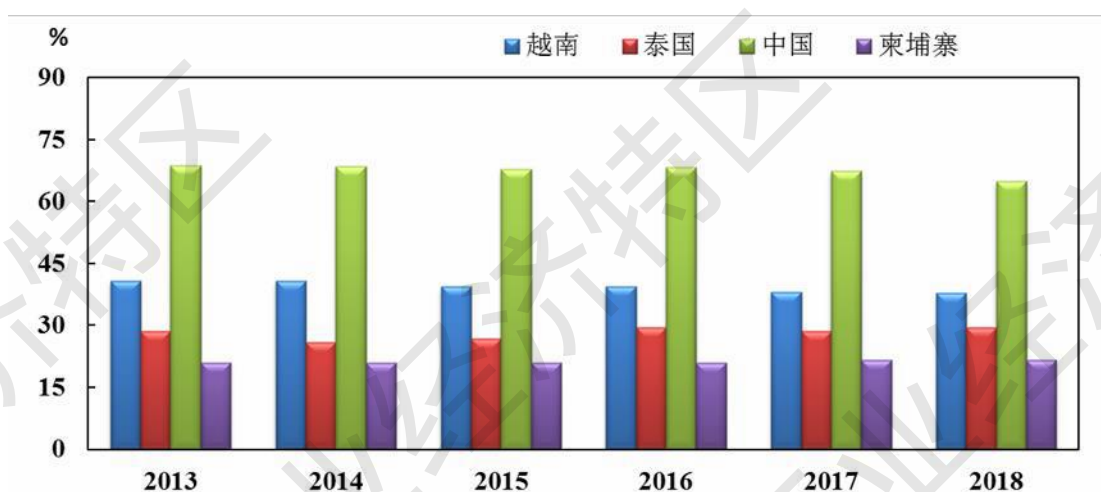


图 2-2 2013-2018 年越泰中柬四国总税率占商业利润的百分比

5) 政治环境

柬埔寨为君主立宪制国家，实行多党制，立法、司法和行政三权分立，主要政党包括人民党、奉新比克党和救国党，人民党全面掌控立法、司法、行政权力，洪森为政府首相，政局相对稳定。

(2) 社会经济中长期发展趋势

据世界银行数据库数据分析，柬埔寨 20 年来经济年均增长率 7% 以上，经济增速排名世界第六。2018 年，洪森首相提出“柬埔寨将于 2030 年实现成为中高收入国家的目标”。

未来的 5-10 年，得益于柬埔寨稳定的政治环境和社会秩序，合理的政策措施和有效落实，特别是来自中国的大力支持，柬埔寨仍具有强劲的经济增长动力，在 2020 年之前，GDP 的增长率可保持在 7% 以上，2021-2025 年可能会出现周期性冲高回落，GDP 年增长率预计将保持在 6-7% 之间。

2、柬埔寨投资政策环境

（1）法律法规

在过去的三十年，柬埔寨政府出台了一系列法律法规，与本规划实施相关的法律法规包括《劳工法》、《外汇法》、《矿业法》、《关于加强审查在柬外国劳工的联合通告》、《关于柬埔寨发展理事会组织与运作法令》、《关于特别经济区设立和管理的第 148 号法令》、《商业管理与商业注册法》、《外国人产权法》等。法律法规的出台对柬埔寨经济、社会发展起到了较大的推动和促进作用。

（2）投资政策

柬埔寨政府视外国直接投资为经济发展的主要动力。柬埔寨无专门的外商投资法，对外资与内资基本给予同等待遇，其政策主要体现在《投资法》（本法于 1994 年 8 月 4 日柬埔寨王国第一届国会特别会议通过，1997 年、1999 年两度修订）及其《修正法》（2003 年 2 月 3 日柬埔寨王国第二届国会通过）等相关法律法规规定中。

（3）土地政策

柬埔寨《土地法》于 1992 年颁布，并于 2001 年 8 月修正。2001 年土地法修正案主要目的是明确不动产所有权体制，以保障不动产所有权及相关权益。该法旨在建立现代化土地注册体系，以保障人民拥有土地的权利。

表 2-1 土地法规定的相关内容

分类	内容
主管部门	土地管理城市规划和建设部作为不动产权属证明文件的核发部门，并负责国有不动产的地籍管理工作。
土地拥有人	规定：禁止任何外国人(包括自然人和外商控制的法人)拥有土地，但合资企业可以拥有土地，其中外方合计持股比例最高不得超过49%。 规定仅限于柬埔寨自然人或法人可拥有土地所有权。柬埔寨籍法人是指柬埔寨公民或公司持有51%或以上股份的公司。
土地特许	柬埔寨土地特许分为三类：社会特许、经济特许及适用开发或开采特许。社会特许受益人可在国有土地上修建住宅和/或开垦国有土地谋生。经济特许受益人可整理土地进行工业或农业开发。使用、开发或开采特许包括矿产开采特许、港口特许、机场特许、工业开发特许、渔业特许，不受2001年《土地法》管辖。土地特许仅在特许合同规定的时间内设定权利。土地特许面积不超过1万公顷，特许期限不超过99年。
土地租赁	土地租赁分为两种：无限期租赁和固定期限租赁。固定期限租赁包括短期可续租租赁和15年或以上长期租赁。长期租赁构成对不动产的诉权，该权利可用于等值回报或继承转让。

2012 年 9 月底，洪森首相宣布将从投资开发的第六年起对经济特许地征收租金，每公顷 5 美元，并逐年增加 1%，并再次表示不再新批经济特许地，直至其政治生涯结束。2014 年，柬埔寨政府开始对现有经济特许地开发情况进行清查，对于不按计划进行开发的公司，政府将收回其经济特许地。

(4) 环保政策

柬埔寨国民议会于 1996 年 11 月 18 日通过了柬埔寨第一部《环境保护法》。环境保护部与柬埔寨其他有关部门制定了一系列环保规章《关于环境影响评估程序的次级法令》、《关于垃圾和市中心固体废物管理的次级法令》、《关于水污染控制的次级法令》、《关于固体废物管理的次级法令》《环境保护与自然资源管理法》、《关于空气和噪声

污染管理的次级法令》，就柬埔寨领空、领水、领地内或地表上进口、生成、运输、再生、处理、储存、处置、排放的污染物、废物和有毒有害物质的来源、类型和数量；噪音、震动的来源、类型和影响范围都进行了明确规定。

(5) 税收政策

柬埔寨实行全国统一的税收制度，并采取属地税制。1997 年颁布的《税法》和 2003 年颁布的《税法修正法》为柬埔寨税收制度提供法律依据。现行赋税体系包括的主要税种是：利润税、最低税、预扣税、工资税、增值税、财产转移税、土地闲置税、专利税、进口税、出口税、特种税等。

表 2-2 税收优惠相关内容一览表

分类	相关内容
出口优惠	享受了欧盟“除武器外全部免税（EBA）”和美国普惠制（GSP）等优惠关税，使符合条件的产品可以免除配额和关税进入欧盟和美国市场 柬埔寨投资委员会批准的出口型合格投资项目可享受免税期或特别折旧。其出口产品增值税享受退税或贷记出口产品的原材料。
出口商品当地含量及原产地原则	不限制使用进口原材料、零部件（对健康、环境或社会有害的原材料、零部件除外） 在柬埔寨，出口商应重视普惠制的原产地规则要求。普惠制下出口至美国的产品，原产地规则对当地含量的最低要求为35%（符合条件的东盟成员国，即柬埔寨、泰国、印尼和菲律宾，在原产地规则要求中视为同一国家）。在“除武器外全部免税”下，原产地规则要求出口产品至少有40%的含量出自出口国。
关税税率	除天然橡胶、宝石、半成品或成品木材、海产品、沙石等5类产品外，一般出口货物不需缴纳关税。 所有货物在进入柬埔寨时均应缴纳进口税，投资法或其他特殊法规规定享受免税待遇的除外。进口关税主要由四种汇率组成：7%、15%、35%和50%。

三、市场前景分析

1、柬埔寨建设规模预测

建筑业是柬埔寨经济增长的四个主要行业之一。从 2014 年上半年开始，柬埔寨逐渐成为国际房地产资本的投资热点，尤其是金边、西哈努克港的土地、房产价格不断攀挑战历史新高，吸引了来自中国、中国香港、中国台湾，以及俄罗斯、韩国、日本、新加坡、马来西亚等国家和地区的大批房地产商和个人来柬埔寨投资置业。柬埔寨建筑业平均每天在全国范围内雇用 20 多万名工人，根据柬埔寨国土规划建设部数据，柬埔寨 2018 年全国共批准 2867 个大型建筑投资项目，投资总额 52.29 亿美元，总面积达 1142.72 万平方米，比上年增长 6.34%。柬埔寨近三年大型建筑投资项目情况见下表：

表 3-1 柬埔寨近三年大型建筑投资项目情况

年份	批准项目数量（个）	投资额（亿美元）	建筑面积（万平方米）
2016	2405	52.46	1144.47
2017	3052	64.29	1074.62
2018	2867	52.29	1142.72

柬埔寨建筑主要是排屋和公寓两种形式，本地人居住以排屋为主，在柬外国人则以公寓为主。近几年大量涌入的海外投资者极大的带动了公寓的需求，随着目前大量新建的公寓项目陆续竣工，柬埔寨城镇建筑将回归本地需求的支撑。初步测算目前柬埔寨城镇存量住宅约 7000-8000 万平方米，2020 年以前旧房翻建带来的房屋建设量在 200 万平方米/年左右，2020-2025 年将达到 250-300 万平方米/年。随着城

镇化进程的推进，2019-2020 年城市人口年均增加 20 万左右，2025 年城市人口将增加 30 万左右，带来新增住房需求。同时，金边、西哈努克港大量的房地产开发项目大幅度增加购房需求。

表 3-2 柬埔寨不同类型城镇房屋竣工面积预测（万平方米）

年份	2020	2025
城镇房屋建设面积	1100	1450
其中：城镇住宅建设面积	700	950
公共建筑建设面积	400	500

2、建材产品市场前景

柬埔寨作为传统农业国，建材和其他原材料产业在内的工业发展基础非常薄弱。目前柬埔寨国内除水泥、墙体材料、预拌混凝土能够基本自给自足外，绝大部分建材产品依赖进口。受气候条件和消费水平的限制，传统建筑使用的建筑材料档次低、品种少，如围护材料主要是四孔砖、彩钢板和木板；装饰装修材料以陶瓷砖、涂料为主，少数新开发的高端项目使用石材、幕墙等产品，但是占比很小。随着柬埔寨经济的快速发展，人民消费水平将持续提高，对于建材产品的个性化、多样性、美观、健康、便捷等需求将会日益增加。

据初步估计，2018 年柬埔寨的建材消费价值约 70-80 亿美元，其中城镇和农村房屋建筑带动的建材消费需求在 50-60 亿美元左右。到 2020 年柬埔寨的建材市场价值至少在 100 亿美元以上，其中城乡房屋建设带动的建材消费总需求在 70-80 亿美元左右；2025 年柬埔寨的建材市场价值约 120-130 亿美元，其中城乡房屋建设带动的建材消费总需求在 90-100 亿美元左右。

3、硅酸钙板需求量预测

硅酸钙板广泛用于住宅、办公楼、商店、旅馆和工业厂房等各种建筑物的内隔墙、吊顶和内墙装饰等，还可用作外墙装饰板材和钢结构的防火板。结合柬埔寨的经济发展水平和建筑类型分析，硅酸钙板主要应用领域于城镇新建建筑的内隔墙和吊顶，农村应用量较少。

根据《柬埔寨城市和基础设施建设发展规划》，到 2050 年，柬埔寨城镇化率将达到 36%，预计未来十年城镇化进程将显著加快。参考日韩等国城镇化发展历程，随着城镇化率的稳步提升、基建投资增速趋于稳定，建材需求结构将由传统建材向城市配套新型建材转变。随着柬埔寨城镇化建设的不断推进，未来建筑轻质板材行业仍将受益城镇化率提升。

根据柬埔寨未来的城镇住房建设量和存量房装修量，尤其是公共建筑建设量和存量房装修，主要考虑吊顶和内隔墙对轻质板材的需求，初步测算，2020 年柬埔寨建筑轻质板材需求量 1500 万平方米以上，按 2025 年需求量在 2000 万平方米以上。

四、建设规模及产品方案

根据柬埔寨有关产业政策、工业发展规划、市场需求分析，以及真石漆生产所需原材料的供应保障、厂址建设条件、配套条件等，本项目拟建一条年产 600 万平方米硅酸钙板生产线。硅酸钙板的生产参照中国建材行业标准 JC/T 564.1-2018《纤维增强硅酸钙板》、JC/T

2126.7-2012《水泥制品工艺技术规范 第7部分：硅酸钙板/纤维水泥板》，产品方案为：

产品规格尺寸为：

长度：600、900、1200、1800、2400、3000、3600、4800mm。

宽度：600、900、1200mm。

厚度：4、5、6、8、9、10、12、14、16、18、20mm。

产品质量要求见下表：

表 4-1 硅酸钙板产品质量要求

项目	单位	标准增强硅酸钙板
密度	g/cm ³	0.8~1.20
抗折强度	Mpa	>9
抗冲击强度	KJ/mm	>2
螺钉拔出率	N/mm	≥75
干缩率	%	<0.2
含水率	%	<10
导热系数	W/m·K	<0.5
不燃性		符合 GB8624，A 级不燃性材料

五、建设条件

1、建设用地

项目建设用地位于柬埔寨贡布（中柬）泰文隆工业经济特区，项目用地 30 亩。

2、主要原材料及燃料

硅酸钙板原材料主要是硅质材料(主要成份是 SiO₂，如石英粉、粉煤灰、硅藻土等)、钙质材料(主要成份是 CaO，如石灰、电石泥、

水泥等)。根据柬埔寨资源和能源条件，本项目主要原料采用水泥、磨细砂、纸浆等，其中制蒸汽所需燃煤需从国外进口，如园区配建发电厂，则由电厂供应蒸汽。

表 5-1 主要原材料及燃料消耗量

编号	原料名称	年用量(吨)	来源	备注
1	磨细砂	24000	本地	
2	水泥	18000	本地	
3	石灰	3000	本地	
4	纸浆	6300	本地	
5	煤	1200	进口	待园区电厂、钢铁厂建成后可利用工业蒸汽

(1) 砂

柬埔寨硅砂矿主要集中分布在戈公至磅逊的西海岸，以及磅逊至贡布的南海岸一带，属于近代海滩沉积的硅砂矿。石英砂质纯洁白，SiO₂含量均在 96%-98%，粒度较均匀，粒径 0.25-0.10mm 的占 70%-82%，0.5-0.25mm 的占 10%-15%。现已勘查的有 16 处以上，其中以贡布西的图克萨普（Tuk Sap）规模最大，质量最佳，运距低于 50 公里，可作为本项目原料来源。

(2) 水泥

柬埔寨目前水泥产能 710 万吨，柬埔寨贡布（中柬）泰文隆工业经济特区内泰文隆水泥厂的 3300t/d 水泥熟料生产线，预计将于 2019 年 6 月点火运营；另外，工业经济特区两条 5000t/d 的生产线已获得批复，预计全部建成投产后将达到 500 万吨/年的生产规模，水泥供应有保障。

(3) 石灰

本园区周边 10 公里内华新柬埔寨卓雷丁水泥有限公司建有 2 个石灰厂。泰文隆工业经济特区内石灰石矿山储量达 3.4 亿吨，约占柬埔寨已探明储量的 50%以上，石灰厂也将是特区下一步的建设方向，因此，石灰供应有保障。

(4) 纸浆

纸浆可在柬埔寨国内造纸厂采购。

(5) 煤炭

柬埔寨境内煤炭资源较少，煤质较差，项目生产所需煤炭以从印度尼西亚和澳大利亚进口为主，经贡布港后陆运至园区。

3、项目用电

新建的硅酸钙板生产装机容量为 720kW (0.72MW)，年耗电量 150 万 kW·h。项目用电由园区自备电站供应。

4、项目用水

本项目所用的生产和生活用水采用地下水，由园区统一供应。生产配料用水量约为 216m³/天，年总用水量 65000m³。

六、建设方案

1、工程方案

硅酸钙板建设原料堆棚、生产车间、成品储库占地面积共 9460 m²，均为轻钢结构，20cm 厚水泥混凝土地面。厂区建筑物占地面积 10040

m²，道路和广场占地面积 2600 m²，容积率 0.89，绿化率 15%。

表 6-1 项目主要建构筑物

工程名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)
原料堆棚	1210	1210
生产车间	6050	6050
成品储库	2200	2200
机修车间	80	80
办公室、职工餐厅	500	1000

2、工艺技术方案

(1) 技术装备来源

本项目全部采用中国成套技术装备，通过海关进口。

(2) 工艺流程及简述

本项目选用抄取法生产工艺。

1) 原料运输贮存：水泥、粉煤灰散装进厂，由散装车直接泵送到水泥、粉煤灰筒仓中储存。纸浆袋装进厂，储存到原料库房中。

2) 纸浆处理：生产硅钙板所用的纸浆经计量后在碎浆机中进行加水处理，然后泵送到循环罐中储存，再泵送到净化器中进行初步除渣，再经除渣磨浆机进一步除掉细小颗粒，并对纸浆纤维进行疏磨，之后进入精磨机进行精磨。符合要求的纸浆送入储浆罐储存。

3) 料浆制备：处理好的纸浆经分别后送至打浆机进行打浆处理，制成纤维浆，然后将其和水泥、粉煤灰分别送入混料机经强制搅拌后制成一定浓度的料浆，并送入贮浆槽待用。贮浆槽内的新浆、废料浆、絮凝剂、消泡剂等助剂经分别计量后送入预拌机搅拌，并流入抄取制板机的网箱。

4) 制板、堆垛：抄取机毛布带动网箱内圆筒网轮转动，通过液体压差将料浆过滤抄取物料。所得到的料层粘在毛布上，经真空脱水区使料层脱水。脱水后的料层缠绕到成型筒上形成料坯，达到规定厚度经自动扯坯落到接坯机上，并送到切割机进行纵向横向切边，再由堆垛机堆放到模板上，然后码成一定高度后由养护车送到压机处。

5) 加压：带有坯板的模板通过码垛机码放到压机专用车上，经输送装置运入压机进行加压。加压后的坯板由卸垛机分垛到养护车上。

6) 养护：养护通常分二级进行，加压后的坯板垛由养护小车运送至蒸汽养护室进行常压养护。达到一定强度后由脱模机脱模，然后将脱模的板材重新堆放成垛，通过摆渡车和顶车机送入蒸压釜进行蒸压养护，再经脱模机、辊道输送机送至烘干机处进行烘干。

7) 烘干、砂光、喷涂、覆膜：烘干机分为 2 层，上层为加热干燥层，下层为机械回转层。烘干热源为饱和蒸汽。通过散热器加热空气，使热空气进入干燥层干燥板材，烘干后的板材通过出板皮带机送到辊道输送机上，并送到砂光机处进行表面砂光。砂光后的板材、一部分经码垛、检验送入成品库堆放；另一部分送往喷涂、覆膜工段进行洗槽、清灰、喷涂涂料、烘干、包装、送入装饰板材成品库，或经清灰、覆装饰膜后送入装饰板材成品库。

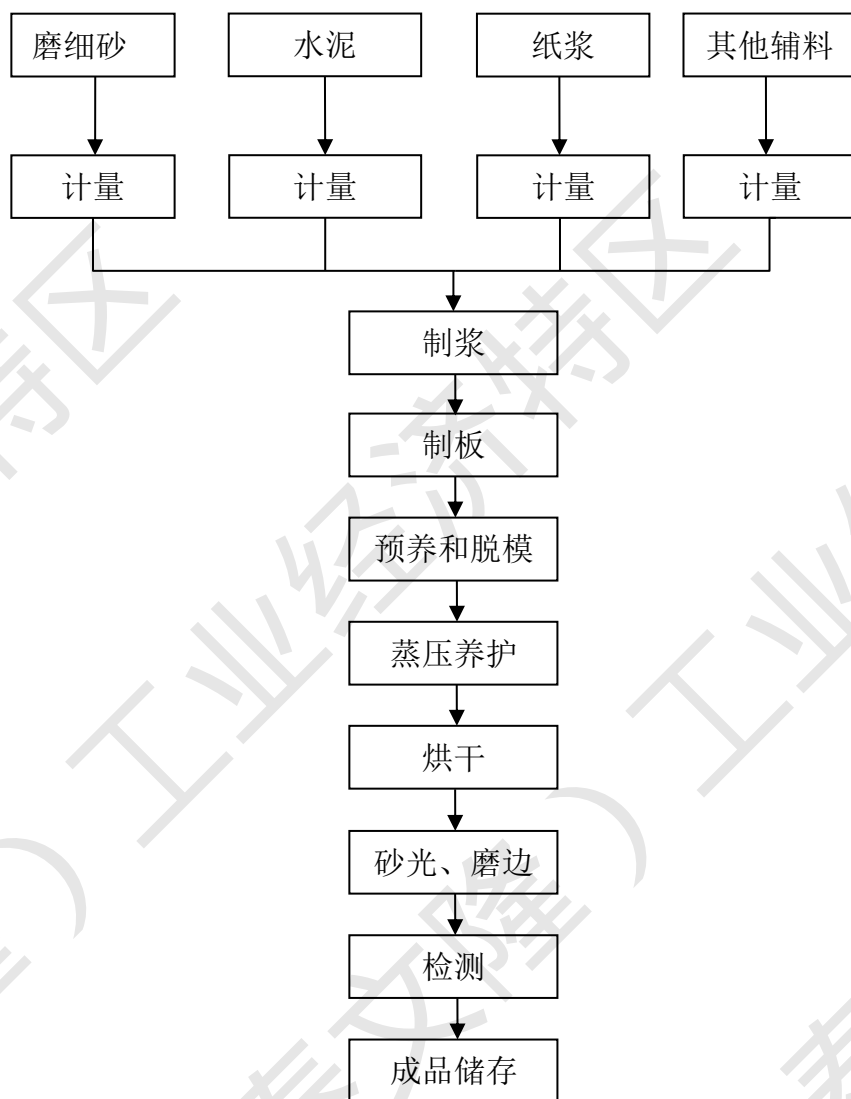


图 6-1 硅酸钙板生产工艺流程图

(3) 主要设备

表 6-2 硅酸钙板生产线主要工艺设备表

序号	名称	单位	数量	备注
1	纸浆处理系统	套	1	
2	制浆系统	套	2	
3	电子计量传递系统	套	2	
4	1650 抄取制版系统	套	2	
5	板坯输送系统	套	2	
6	液压真空堆垛机	台	2	
7	液压真空脱模机	台	2	
8	养护蒸养系统	套	2	
9	5000 吨油压机	台	2	
10	10 吨行车	台	2	

11	烘干机	台	2	
12	单面砂光机	台	2	
13	磨边倒角机	台	2	
14	收尘设备	套	2	
15	地面轨道	套	2	
16	燃气锅炉	套	2	
17	供电系统	套	1	
18	水泥储罐及输送装置	套	1	
19	升降平台	台	2	
20	养护空心垫板	块	4000	
21	运输设备	辆	10	

七、劳动组织及安全

1、工作制度

严格遵守柬埔寨《劳工法》，执行关于在雇佣、解聘、工资、休假等方面的规定，依法签订雇佣合同，对员工进行必要的技能培训，按时足额发放员工工资，保障工人休假权利。妥善处理与工会的关系，加强沟通、争取理解、积极引导，尽量化解企业与工会矛盾，避免罢工。

柬埔寨法定节假日偏多，除周六日正常休息以外，每年大约有28-30天的公共假日，对法定假日进行工作的职工，应予以调休及补发加班费的方式进行调整。

本项目按标准工作日 300 天/年、每天三班，每天工作时间 24 小时制。

2、劳动定员

本项目劳动定员 125 人，其中管理人员 17 人，生产人员 108 人。

表 7-1 人员配置表

序号	部 门	人数			轮休	在册人数
一	管理系统	白天				17
1	总经理	1				1
2	副经理	2				2
3	财务经理	1				1
4	财务人员	2				2
5	实验室	3				3
6	销售人员	5				5
7	技术人员	3				3
二	生产及辅助系统	一班	二班	三班		108
1	打浆	4	4	4	4	16
2	制板	5	5	5	5	20
3	脱模	3	3	3	3	12
4	蒸压	3	3	3	3	12
5	烘干	5	5	5	5	20
6	砂光	4	4	4	4	16
7	成品库	3	3	3	3	12
	合计	44	27	27	27	125

3、劳动安全

本项目生产过程无高温、高空、辐射环境作业，也不使用有毒、有害、易燃易爆原料，产品均无毒无害，因此无特殊严重的危害因素存在。但生产车间存在粉尘、噪音等污染，也存在其它潜在的职业危害和不安全因素，因此必须遵照柬埔寨有关改善劳动条件，加强劳动保护的规定，依据“安全第一，预防为主”的原则和劳动安全与工业卫生标准，积极采取切合实际、经济合理、行之有效的措施，设置必要的劳动安全、卫生设施，为企业创造一个安全、文明的劳动环境。主要做好以下防护措施：

(1) 防机械伤

各种机械设备的传动部分或运动部分均设置防护罩或防护栏杆，

周围要有一定的操作活动空间，以避免发生机伤事故。在需要跨越皮带的地方设置人行天桥。为保证重型设备安装维修时的安全，在需要的车间内设置起重设备或起重吊钩。凡集中控制的电力传动设备均在现场设有强制性声光开车信号和紧急停车按钮，只有在发出开车信号后方能启动遥控的电力设备，防止误操作而引起人身及设备事故。

(2) 防摔伤

工作平台四周临空部分按规定设置 0.9m 和 1.2m 防护栏杆，车间内吊物孔设置活动盖板或活动栏杆，爬梯和楼梯要设置扶手，库顶、屋顶若有需要维修的设备，四周要加设不低于 1.2m 的栏杆，爬梯设计角度要小于 60 度，宽度不少于 0.6m。

(3) 防尘

在粉状料输送设备上加封闭罩，尽量做到封闭运行。对所有扬尘点均加设吸尘罩，使扬尘点处于负压状态，抽走的含尘气体要经过除尘器除尘后有组织的排到室外。在生产过程要注意地面清扫洒水，以避免地面降尘由于走动或风吹产生污染。通过这些措施使厂区和车间粉尘浓度达到国家卫生标准，从而减少职业病的发生。

(4) 噪音控制

在满足工业生产要求的前提下要尽量选用低噪音设备，并采取措
施从声源传播上控制噪音。对噪音较大的设备和车间要采取减振、消
声和隔声措施，设置隔音值班室，使室内噪音强度达到国家规定的卫
生标准。在工厂总图布置时将办公室尽量远离噪声源。要加强车间周
围及道路两侧的绿化，以收到一定的隔音效果。

对破碎机、振网筛、筛分机采取独立的隔声间等隔声处理，对风机等，设计中安置在厂房内的噪声源，在其安装时加防震胶垫，减少噪音产生。对木工锯等采取其它消声措施达不到要求时，操作工人可以戴耳塞、防声耳罩或防声罩，可减少噪声的危害。

八、环境保护

1、污染源

(1) 粉尘

主要来源于各种物料的输送、储存等生产环节，如原料的破碎、粉磨、提升等。

(2) 噪音

主要来源于各种设备的运转，如提升机、切割机、锅炉、浇注搅拌机、空压机等。

(3) 废水

主要产生于蒸压过程的冷凝水，含少量尘粒，废水经过滤除油处理后，回收利用，用于制灰浆。生活污水和极少量的试验室排出的污水，无污染，可排至厂区排污管网。

(4) 废渣

本项目生产废渣主要来自不合格产品和边角废料，均可经过破碎后再次加入生产原料，无生产废渣产生。

2、治理措施

硅酸钙板生产线主要污染源为粉尘，主要产生在原料输送机配料

过程。本项目对原料制备过程安装气箱式脉冲袋收尘器，原燃料输送采用密封胶带输送机输送，通过除尘和防尘净化处理后，除尘效率可达 99%。在工艺上尽量减少物料的运转点及落差，使用密封性好的输送及给料设备。在原料棚、原料制备、成品堆场等贮存物料、产品堆放处经常洒水以减少扬尘的影响。劳动防护方面在原料棚、给料机、输送带系统工作的操作工人配备口罩。

隔声部分采用砖墙与车间或其它构筑物隔开；同时，设置封闭性强的门窗，并对墙、顶采取吸声处理。劳动防护方面在噪音较大的地方操作工人可以戴耳塞、防声耳罩或防声罩，可减少噪声的危害。

九、投资规模与经济效益

1、投资估算

根据柬埔寨项目建设投资相关情况，估算项目投资规模如下：

表 9-1 投资规模估算

序号	费用名称	投资额（万元）	所占比例（%）
1	建设投资	7100	90.10
1.1	建筑工程费	950	12.06
1.2	设备及工器具购置费	4200	53.30
1.3	安装工程费	300	3.81
1.4	工程建设其他费用	950	12.06
1.5	基本预备费	700	8.88
2	流动资金	600	7.61
3	建设期利息	180	2.28
4	项目投入总资金	7880	100

2、生产成本

根据柬埔寨各类生产要素价格，估算项目正常年份生产成本如下：

表 9-2 生产成本估算

序号	项目	单价		年耗量		总成本/万元
		数量	单位	数量	单位	
1	原辅材料					2556
1.1	磨细砂	150	元/吨	24000	吨	360
1.2	水泥	470	元/吨	18000	吨	846
1.3	石灰	300	元/吨	3000	吨	90
1.4	纸浆	2000	元/吨	6300	吨	1260
2	燃料及动力					445
2.1	水	2	元/吨	6.5	万吨	13
2.2	电	1.2	元/度	280	万度	336
2.3	煤	800	元/吨	1200	吨	96
3	工人工资及福利	中方：24 万元/年；柬方：2.4 万元/年				463.2
4	土地租金	0.5	万元/亩/年	30	亩	15
5	制造费用					536.43
5.1	折旧费					327.50
5.2	修理费					105.00
5.3	其他制造费用					103.93
6	管理费用					103.93
7	生产成本合计					4119.55

3、销售收入

柬埔寨硅酸钙板出厂价预计约 12 元/平方米，由此计算本项目正常年销售收入为 7200 万元。

4、经济效益

本项目经济效益指标见下表：

表 9-3 经济效益指标

序号	指标名称	单位	数量
1	年均销售收入	万元	7200.00
2	年均总成本费用	万元	4119.55
3	年均利润总额	万元	3080.45
4	年均增值税	万元	419.90
5	年均净利润	万元	2660.55
6	投资利润率	%	39.09
7	静态投资回收期（不包含建设期）	年	2.96

十、投资分析建议

1、投资分析

(1) 有利条件

柬埔寨政局稳定，经济快速发展，市场自由开放，劳动力充足价廉，在该国经济特区投资建厂可享受更多的税收优惠，柬埔寨原产地产品出口欧美、东盟等国家和地区还可普遍享受关税优惠，为中国建材企业赴柬埔寨产能转移、投资建厂提供了有利环境。

柬埔寨国内工业落后，建筑所需装饰装修材料、墙体材料基本从国外进口，建材产品价格普遍较高。本项目建设一条年产 600 万平方米的硅酸钙板生产线，产品具有防水、防火、防虫蛀、性价比高等优异性能，广泛应用于工商业工程建筑的吊顶天花和隔墙、家庭装修、家具的衬板等，在柬埔寨建筑业快速发展的大背景下，本产品可替代进口产品，具有较好的市场前景。

本项目生产所需水泥、石英砂、纸浆纤维等主要原材料均可在当地采购，来源有保障。

项目总投资 7880 万元，年均销售收入 7200 万元，投资利润率 39.09%，静态投资回收期 2.96 年，项目劳动定员 125 人，除少数管理人员和技术人员外，员工基本在当地雇佣、培训上岗。本项目投资价值较好，并具有良好的经济、社会效益。

(2) 不利条件

柬埔寨工业基础薄弱，本项目所需设备、配件耗材、辅助原料等生产要素需从国外进口，需合理安排建设周期及库存。

柬埔寨劳动人口虽然数量较多，人工成本也较低，但是劳动人员的素质、效率、习惯与中国差距较大，法定节假日也偏多，需加强人员管理，合理安排工作制度和劳动定员，避免影响生产和产生劳动纠纷。

柬埔寨交通运输条件虽然在不断改善，但是总体上陆运条件仍然较差。本项目以柬埔寨国内为主要市场，长距离的陆路运输将会降低产品的竞争力和供货效率。

2、投资建议

中国建材企业在柬埔寨投资建厂，还需正视并规避投资风险。

首先，中国企业来柬埔寨投资要面对并解决好水土不服等问题。柬埔寨工业基础薄弱，劳动力素质偏低，政府机构办事效率不高，腐败行为常态化，在法律法规、土地政策、环境保护、劳动用工、文化风俗等方面与我国差别较大。

其次，中国企业投资决策前务必要做好柬埔寨市场调查和投资环境考察，谨慎决策。柬埔寨国家不大，国民收入水平较低，市场容量有限，且越南、泰国、印度等邻近国家出口柬埔寨的产品也具有一定的竞争力，中国建材企业来柬埔寨投资建厂也存在一定的运营和市场风险。

第三，为有效化解和规避投资风险，建议中国建材企业或投资者尽可能与在柬埔寨有中资背景的经济特区合作，在特区内投资建厂，依托特区运营管理机构提供的企业注册、土地、厂房租赁、融资、政府部门协调、招工培训、生活设施等配套服务，规避化解中国企业在

柬埔寨投资建厂水土不服等各类问题，将投资和生产经营风险控制在合理范围。