

项目 1

重质碳酸钙粉/（石灰石粉）

（年产 15 万吨）



目 录

一、项目简介	1
二、经济社会环境和投资政策	2
1、经济社会发展现状及趋势	2
2、柬埔寨投资政策环境	7
三、市场前景分析	11
1、柬埔寨经济社会发展预测	11
2、重质碳酸钙市场需求分析	13
四、建设规模及产品方案	14
1、建设规模	14
2、产品方案	14
3、产品执行标准	14
五、建设条件	15
1、建设用地	15
2、市场条件	15
3、资源条件	15
4、电力	15
5、项目用水	15
六、建设方案	16
1、工程方案	16
2、工艺技术方案	16
七、劳动组织及安全	19
1、工作制度	19
2、劳动定员	20
3、劳动安全	20
八、环境保护	22
1、污染源	22

2、治理措施	22
九、投资规模与经济效益	23
1、投资估算	23
2、资金筹措	23
3、生产成本	23
4、销售收入	24
5、经济效益	24
十、投资分析建议	25
1、投资分析	25
2、项目影响因素分析	26
3、投资建议	26

一、项目简介

重质碳酸钙（简称重钙），是由天然碳酸盐矿物如方解石、大理石、石灰石等粉磨而成，具有化学纯度高、惰性大、不易发生化学反应、热稳定性好、白度高、吸油率低、折光率低、质软、干燥、不含结晶水、硬度低、磨耗值小、无毒、无味、无臭、分散性好等优点，通常用作填料增加产品的体积，降低生产成本。

目前，全球重质碳酸钙产品的生产主要集中在美国、欧洲、日本及中国等国家和地区。过去 10 年，世界重质碳酸钙的生产能力以 5%-8% 的速度增长，目前总产量接近 1 亿吨左右。世界主要国家重质碳酸钙技术指标见下表：

表 1-1 世界主要国家重质碳酸钙技术指标

项目	国际 ISO3262-75	日本 JIK6223-76	西德 DIN55918-73	法国 NF T31-106-72
CaCO ₃ %	96.0~99.0	≥95.0	≥98.0	≥98.0
水分 %	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0
水溶物 %	≤0.30	≤0.30	≤0.30	≤0.30
盐酸不溶物 %	/	≤0.5	≤0.25	≤0.5
pH	8.0~9.5	/	8.0~10.0	8.0~10.5
灼烧减量 %	42.0 ~44.0	42.0~45.0	43.5~44.5	43.0~44.5
筛余物	按各产品粒度级具体确定			

重质碳酸钙项目优势：

(1) 生产工艺简单，能耗较低，便于大量生产

重质碳酸钙仅需将原矿石破碎再进行磨制便可得到相应粒度的碳酸钙粉。据不完全统计，制取一吨 400 目重质碳酸钙仅需消耗原矿

石 1.2 吨左右，耗电量在 30~35 度左右，且厂房占地少，便于大规模生产。

(2) 理化性能易控制，便于活化处理

重质碳酸钙对于原矿石的要求相对较高，但其理化性质不会受加工过程的影响，因此原矿石的优劣决定了重质碳酸钙产品的质量；在活化处理方面，重质碳酸钙以干法制取为主，改性简单易行。

(3) 市场应用广泛，经济前景好

重钙通常用作填料，广泛用于人造地砖、橡胶、塑料、造纸、涂料、油漆、油墨、电缆、建筑用品、食品、医药、纺织、饲料、牙膏等产品，作为填充剂时可增加产品体积、降低生产成本。用于橡胶中，可增加橡胶的体积，改善橡胶的加工性，起半补强或补强作用，并可调节橡胶的硬度。由于重质碳酸钙具有成本低、易加工、便于大量生产的特点，以及某些理化性能上的优势，在发达国家重质碳酸钙耗用量占碳酸钙耗用量的 80% 以上，具有广阔的市场前景。

本项目拟利用园区内矿山的优质石灰石资源，采用先进的生产工艺技术和装备，建设规模为年产 15 万吨重质碳酸钙（石灰石粉）生产线，产品主要作为腻子粉生产项目的原料配套项目，兼顾柬埔寨境内橡胶、塑料、涂料等化学建材产业以及电厂脱硫等应用领域的市场。

二、经济社会环境和投资政策

1、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。

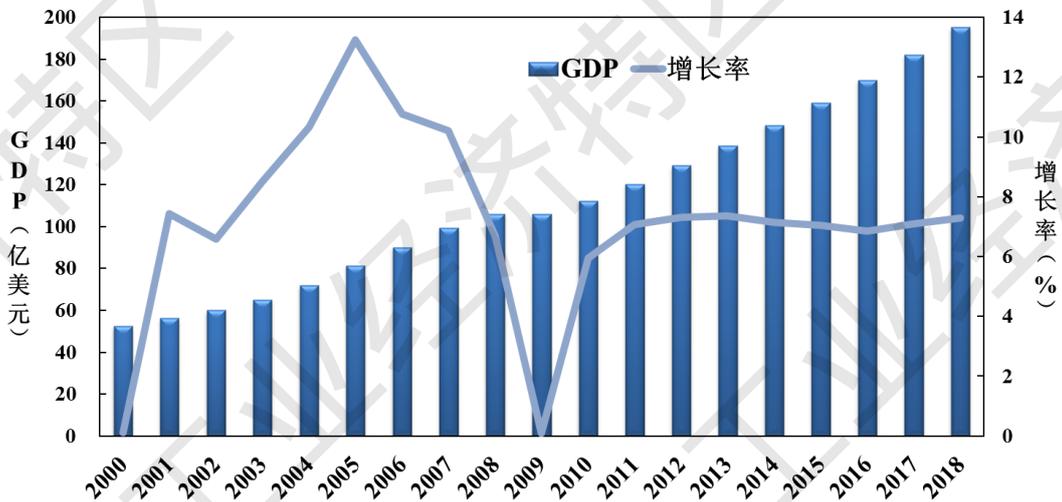


图 2-1 柬埔寨 2000 年以来 GDP 及增长率 (2010 年美元不变价)

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保持在 1.5~3.0%，15 岁以下人口占比为 32.2%，人口结构年轻，预计 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) 固定资产投资概况

柬埔寨经济基础较差，多年来固定资产投资基数相对较低，但整体呈现平稳增长的趋势。据世界银行数据，以2010年美元不变价计算，2010~2018年的18年间，其固定资本形成总额由7.5亿美元上升至43亿美元，增长近6倍，近十年的增长率主要集中在10~15%左右，高于周边的泰国和越南。

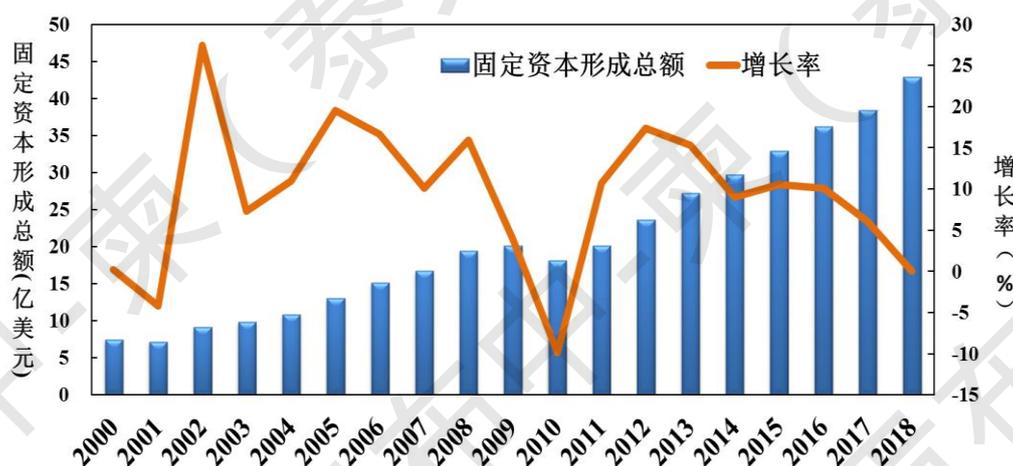


图 2-2 柬埔寨 2000 年以来固定资本形成总额及增长率

5) 工业发展概况

2017 年，柬埔寨三大产业占 GDP 的比重分别为：农业 23.4%，

工业 30.9%，服务业 39.7%。工业发展体系十分不完善，制衣业和建筑业是柬埔寨工业的两大支柱。2017 年全国工业增加值约为 67.4 亿美元，其中制造业增加值占 GDP 的比重仅占 16.2%。

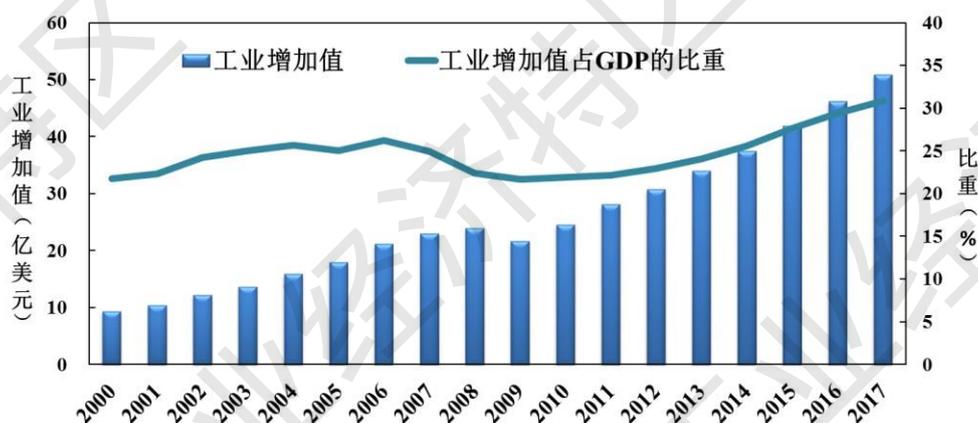


图 2-3 柬埔寨 2000 年以来工业增加值及占 GDP 的比重

为了实现柬埔寨于 2030 年晋升成为中等收入国家目标，柬埔寨政府发布了多项推进工业发展的政策和规划。已发布实施的《2015-2025 工业发展计划》提出，到 2025 年，使柬埔寨工业由劳动密集型向技术密集型转变，重点发展高附加值新型工业、制造业，医药、建材、包装、家具制造等领域中小企业。但从目前情况看，柬埔寨工业发展正面临电力供应不足、基础设施落后、物流成本昂贵、劳工缺乏技术和知识、私人工业项目融资困难等五大制约因素。

6) 进出口贸易

根据柬埔寨商业部信息，2018 年柬埔寨进出口贸易约 250 亿美元，同比增长 5.4%。其中，出口总额约为 112 亿美元，进口总额约为 137 亿美元，出口产品以纺织品和服装等为主，成衣业出口占柬埔寨总出口额的三分之二。根据柬埔寨商业部统计，柬埔寨主要出口市场为美国、英国、德国、日本、加拿大等；主要进口来源地为中国、

泰国、越南等。

7) 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。

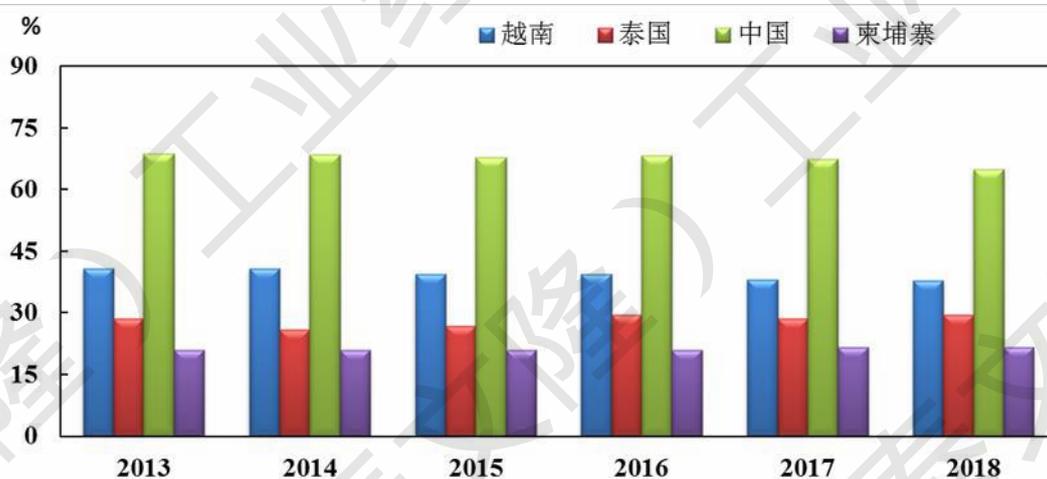


图 2-4 2013-2018 年越泰中柬四国总税率占商业利润的百分比

8) 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) 发展规划

在柬埔寨制定的发展规划中，与本规划实施相关的政策主要包括：《2015-2025 工业发展计划》、《四角战略》、《2016-2025 金融业发展战略》、《柬埔寨城市和基础设施建设发展规划》等。其中，《2015-2025 工业发展计划》提出了包括建材产业在内的工业发展目标和具体实施行动计划等，对促进柬埔寨工业发展具有一定的推动作用。

(3) 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。

(4) 土地政策

柬埔寨《土地法》于1992年颁布，并于2001年8月修正。2001年土地法修正案的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	<p>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%。</p> <p>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。</p>
土地特许	<p>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。</p>
土地租赁	<p>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。</p>

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。

(5) 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，在进口、生成、运输、再生、处理、储存、处置、排放等环节，其污染物、废物和有毒有害物质的来源、类型和数量；以及噪音、震动的来源、类型和影响范围都进行了明确规定。

(6) 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 柬埔寨税种税率表

税种	税率及介绍
利润税	<p>利润税应税对象是居民纳税人来源于柬埔寨或国外的收入，及非居民纳税人来源于柬埔寨的收入。税额按照纳税人公司类型、业务类型、营业水平而确定使用实际税制、简化税制或预估税制计算。除0%和9%的投资优惠税率外，一般税率为20%，自然资源和油气资源类税率为30%。</p>
最低税	<p>最低税是与利润税不同的独立税种，采用实际税制的纳税人应缴纳最低税，合格投资项目除外。最低税率为年营业额的1%，包含除增值税外的全部赋税，应于年度利润清算时缴纳。利润税达到年度营业额1%以上的，纳税人仅缴纳利润税。</p>
预扣税	<p>居民纳税人以现金或实物方式支付的，按适用于未预扣税前支付金额的一定税率预扣，并缴纳税款。税率有15%、10%、6%和4%四种。从业居民纳税人向非居民纳税人支付利息、专利费、租金、提供管理或服务的报酬、红利等款项的，应按支付金额的14%预扣，并缴纳税款。</p>
工资税	<p>工资税是对履行工作职责获得工资按月征收的赋税。柬埔寨居民源于境内及境外的工资，及非居民源于柬埔寨境内的工资应缴纳工资税，由雇主根据以下分段累进税率表预扣。</p>
增值税	<p>增值税按照应税供应品应税价值的10%税率征收。应税供应品包括：柬埔寨纳税人提供的商品或服务；纳税人划拨自用品；以低于成本价格赠与或提供的商品或服务；进口至柬埔寨的商品。对于出口至柬埔寨境外的货物，或在柬埔寨境外提供的服务，不征收增值税。</p>

表 2-3 税收优惠相关内容一览表

分类	相关内容
出口优惠	<p>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。</p> <p>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。</p>
出口商品当地含量及原产地原则	<p>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)。</p> <p>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。</p>
关税税率	<p>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。</p> <p>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%。</p>

三、市场前景分析

1、柬埔寨经济社会发展预测

根据统计资料,2018年柬埔寨人口1624.6万人,国内生产总值239.1亿美元,比上年增长7.3%;人均国内生产总值1494美元。

近年来,柬埔寨人口以年均超过1.5%的速度快速增长,国内生

产总值均保持 7% 以上的增长速度。根据柬埔寨国家银行公布的“2018 年宏观经济和银行业进展暨 2019 年视野”，得益于成衣业、建筑业与旅游业两位数增长，世界经济增长大环境、税收政策的扩张、货币政策，以及金融业与其他领域的发展，预计 2019 年柬埔寨经济将继续保持 7% 的增长，通货膨胀仍保持 2.6% 的低水平。

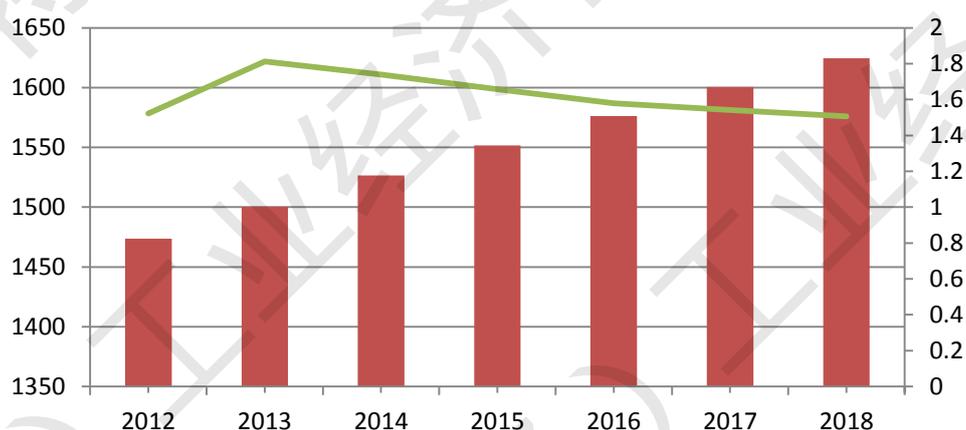


图 3-1 2012-2018 年柬埔寨人口数量及增速

表 3-1 2012 年-2018 年柬埔寨宏观经济数据

年份	GDP 总额 (亿美元)	GDP 增长率 (%)	人均 GDP (美元)
2012	150.5	7.3	987
2013	161.6	7.4	1036
2014	173.1	7.1	1122
2015	185.2	7.0	1228
2016	198.2	7.0	1300
2017	222.8	6.9	1435
2018	239.1	7.3	1494

以 2018 年柬埔寨的人口规模为基数，采用线性回归模型进行测算，预测 2020 年柬埔寨人口规模为 1670 万人，2025 年将达到 1800 万人。由于政治与社会环境较为稳定，在柬埔寨各项经济政策的积极推动下，未来十年的柬埔寨仍将具有较好的经济活力，初步判断可保持较快的经济增长速度。

2、重质碳酸钙市场需求分析

由于重质碳酸钙具有成本低、易加工、便于大量生产的特点，以及某些理化性能上的优势，在发达国家重质碳酸钙耗用量占碳酸钙耗用量的 80% 以上。重质碳酸钙在造纸、塑料、涂料、橡胶工业中的应用列举如下：

(1) 重钙在造纸工业中的应用。造纸业是碳酸钙最大的应用方向之一，可代替木浆和其他颜料，改善纸张的光亮度、不透性、空隙度、松密度等。

(2) 重钙在涂料工业中的应用。白度高、吸油值低的碳酸钙可减少涂料中乳液需要量，既降低生产成本又可提高涂料性能。

(3) 重钙在塑料工业中的应用。碳酸钙价格低廉、白度高、性质稳定，填充于塑料制品中不仅能起到很好的增白作用，而且有助于提升塑料制品的尺寸稳定性、刚性及流变性，改善塑料的加工性能。重钙粉体作为填料可占塑料制品总量的 10% 左右。

(4) 重钙在橡胶工业中的应用。碳酸钙填充在橡胶中可有效降低材料成本，同时可提升橡胶的撕裂强度、抗拉强度、耐磨性，大大减少橡胶的硫化时间、调节稠度。

本重钙（石灰石粉）生产项目主要作为腻子粉项目的上游原料配套而规划。经初步预测，腻子粉项目对重钙的年需求量在 12 万吨以上。除此以外，随着涂料、塑料等化学建材工业的不断发展，以及电厂、钢铁等项目的陆续建设，柬埔寨国内对重质碳酸钙的需求还将不断扩大。

综合考虑柬埔寨重钙产品未来可开发的市场区域和总体市场规模，预计 2020 年重钙市场需求规模在 20 万吨以上，2025 有望达到 30~40 万吨左右。考虑柬埔寨境内石灰石特别是优质石灰石资源紧缺的现状，重钙产品将走俏市场，预计本项目的投产将具有较好的前景。

四、建设规模及产品方案

1、建设规模

综合考虑柬埔寨有关产业政策、行业发展规划、辐射半径内市场需求分析以及本项目所需原料矿石的供应情况，厂址建设条件、配套条件等，本项目拟建一条年产 15 万吨重质碳酸钙（石灰石粉）生产线。工厂设计规范参考中国《水泥工厂设计规范》（GB 50295-2016）。

2、产品方案

年产 15 万吨重质碳酸钙（石灰石粉）。

3、产品执行标准

参考以下中国重钙产品质量标准：

《造纸工业用重质碳酸钙》（HG/T3249.1-2008）

《涂料工业用重质碳酸钙》（HG/T3249.2-2008）

《塑料工业用重质碳酸钙》（HG/T3249.3-2008）

《橡胶工业用重质碳酸钙》（HG/T3249.4-2008）

五、建设条件

1、建设用地

本项目选址于柬埔寨贡布（中柬）泰文隆工业经济特区内，建设用地面积 30 亩。

2、市场条件

本项目主要作为腻子粉项目的上游原料配套，因此基本市场需求有保障。除此以外，随着涂料、塑料、电厂、钢铁等项目陆续建设，柬埔寨国内对重质碳酸钙（石灰石粉）的需求还将不断扩大。

3、资源条件

泰文隆工业经济特区内石灰石矿山储量达 3.4 亿吨，CaO 含量 49~54%，可筛选其中的高品位矿石作为重质碳酸钙项目生产原料，原料供应有保障。

4、电力

装机容量为 745kW，年耗电 390 万 kWh。项目用电由园区自备电站供应。

5、项目用水

本项目用水主要为生活用水和少量生产用水，年用水量约 8400 吨，供水有保障。

六、建设方案

1、工程方案

本项目规划用地约 30 亩，计划建设主体工程和办公等配套设施。项目建（构）筑物包括：主体工程、辅助工程、公用工程和仓储、环境保护安全及消防设施等，厂区占地面积 20000 平方米，建筑面积约 9250 平方米，建筑系数约 46.3%。

表 6-1 主要建（构）筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)
1	主生产车间及辅助工程	4500	4500
2	原料堆棚	2000	2000
3	产品库	1500	1500
4	供配电工程	100	100
5	给排水工程	150	150
6	办公、食堂、宿舍	500	1000
总计		8750	9250

2、工艺技术方案

(1) 技术装备来源

本项目采用干法生产工艺，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

1) 预粉碎阶段。原矿进厂后，须挑选、清洗，以保证原料质量和纯度，主要方法是人工选矿、以自然清水冲洗即可以达到生产用料

的要求；经洗选后的矿石由振动给料器送入鄂式破碎机进行初级破碎，再用密闭式皮带输送机送入中间料仓；经初级破碎后的矿石颗粒再由旋转供料器送入锤式破碎机进行二次破碎（粉尘部分经除尘器负压过滤后回收），所得 $\leq 5\text{mm}$ 的矿石颗粒用斗式提升机和螺旋输送机送往研磨阶段的主料仓。

2) 研磨分级阶段。初破碎矿石颗粒由主料仓的振动料仓底部用密闭式输送带定量供料给环辊磨，同时加入研磨助剂进行精细研磨；经环辊磨研磨后的混合矿粉利用负压作用输入环辊磨内的分级轮根据对产品精细度的要求进行分级，既能生产 800 目以下的产品，也可生产 800 目以上的细粉。

3) 除尘收集阶段。采用旋风分离器高效收尘，可通过改单筒结构为小直径的双筒结构，并在其顶端增加涡旋壳装置，以降低因采用小直径结构而带来的压头损失，让尘、气充分分离，可使旋风分离器的效率由 70% 提高到 90%。经旋风分离处理后的含尘气体，再采用反吹布袋除尘器进行处理，进一步使 10%~15% 细粉尘得到收集，通过对细粉的收集，净化了排气，保持了环境的清洁。

4) 成品包装阶段。粉体产品在包装站送往涡轮包装机进行成品定量包装。

本生产线的原矿预粉碎、研磨分级、除尘收集等阶段均配备了微机控制及闭路保护系统，整体工艺流程详见图 6-1。

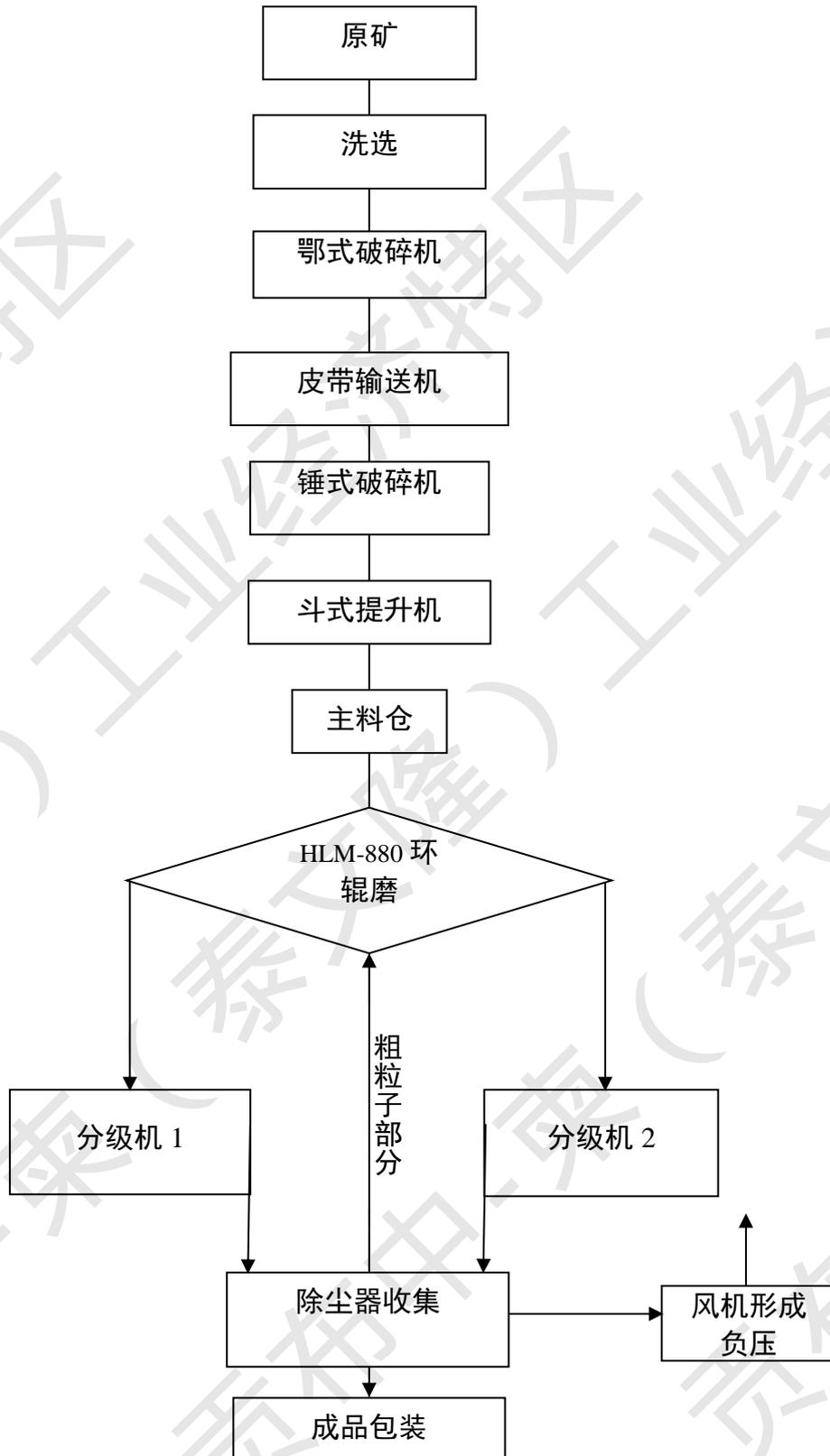


图 6-1 工艺流程图

(3) 主要设备

表 6-2 主要设备清单

编号	设备名称	设备型号	设备单位	设备数量
(一)	预粉碎设备			
01	主料仓	25m ³		6
02	振动给料器		台	12
03	鄂式破碎机		台	6
04	密闭式皮带输送机		台	6
(二)	环辊磨成套设备		套	12
05	主机	HLM-880	台	12
06	旋风分离器总成	XCC-800	套	12
07	脉冲除尘器总成	DCC-49	套	12
08	出料搅龙	LSQ-250	套	12
09	风机	GFJ-200	台	12
10	管道系统	Ø450	套	12
11	风机	9-19、NO8D	台	12
12	电磁振动加料装置	G2-2	套	12
13	操作平台	非标	套	12
14	隔音屏	非标	套	12
15	电控柜	非标	套	12
16	料仓及料架	非标	套	12
17	随机工具		套	12
18	电磁振动给料控制仪		个	12
(三)	成品包装			5

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，每班工作时间 8 小时制。

2、劳动定员

本项目按标准工作日 300 天/年，生产人员按照“四班三运转”配置定员，每班 8 小时。项目总劳动定员 79 人，其中管理系统 11 人，生产及辅助系统 68 人。

表 7-1 生产岗位人员配置表

序号	部 门	人 数			轮 休	在 册 人 数
		白 天				
一	管理系统					11
1	总经理	1				1
2	副经理	1				1
3	财务经理	1				1
4	财务人员	3				1
5	化验室	3				1
6	销售人员	8				4
7	技术人员	5				2
二	生产及辅助系统	一班	二班	三班		68
1	破碎车间	5	5	5	5	20
2	粉磨车间	5	5	5	5	20
3	装运	3	3	3	3	12
4	维修	1	1	1	1	4
5	配电	1	1	1	1	4
6	后勤					8

3、劳动安全

(1) 防设备事故、机械伤害和人体坠落

所有传动设备、传动件设保护罩；振动筛、给料机设有密封罩，

同时设有联锁装置，防止误操作引起设备事故；部分设备检修和操作在高空作业区应设置操作平台，梯子、沟、孔设防护栏杆。

(2) 防尘

为了有效地控制粉尘的排放，减少其对周边环境的影响，本项目将采取预防为主方针，从工艺设计上尽量减少生产中的扬尘环节，选择扬尘少的设备，在扬尘较多的位置采用高效的气箱脉冲袋式收尘器。

厂区内粉粒状物料的输送，尽量采用密闭型式的输送设备。对于需要胶带输送机输送的物料尽量降低物料落差，加强密封，减少粉尘外逸和扬尘。

经收尘器对废气和扬尘进行净化处理后，净化后气体的含尘浓度小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(3) 防雷、防电伤

高度大于 15m 的建筑物、构筑物等均设置防雷保护设施。电气设备操作台及所有电气设备不带电的金属外壳采用接地保护，以防止触电事故。

(4) 噪声控制

本项目噪声主要为设备运转产生，主要防治措施包括：选用低噪声设备，设备基础设置隔震垫，合理布局产噪设备。对于噪声较大的鼓风机、引风机安装时采取减震措施并安装隔声罩，经过减震降噪措施处理后噪声可降低 $15\sim 25\text{dB}(\text{A})$ ，再通过距离衰减后，厂界噪声满足中国《工业企业厂界噪声标准》中 II 类标准。

八、环境保护

1、污染源

生产过程中的主要污染物有粉尘、废水、噪声等。

粉尘。粉尘排放主要来自于石灰石破碎、粉磨，产品干燥、筛选、包装等环节。其中，绝大多数是有组织排放的尘源，只有很少一部分是在物料装卸过程中自由发散的无组织排放尘源。

废水。该项目污水排放主要为洗矿水，地面冲洗水，设备运行中的冷却水。

噪声。本项目矿石破碎、碾磨、分筛等设备运行过程中产生的噪音。

2、治理措施

(1) 粉尘治理

破碎机进出料口和凿孔分离作业点设置集气罩，含尘废气经收集后送袋式除尘器，除尘后由15m高排气筒高空排放。磨机余风均配备有袋式除尘器，对上述余风含尘废气经布袋除尘器后统一由20m排气筒有组织排放。

对于运输加工过程产生的粉尘，防治重点以密闭作业为主，可在汽车上加盖毡布和卸车后及时吹扫车身、地面洒水来降低扬尘；石料堆场修筑围堰并定期喷水，减少粉尘产生量和排放量。

(2) 废水防治

项目矿石清洗处应配套凹槽集水池，有效收集洗石废水，避免废

水漫流，并将收集的洗石废水经过沉淀池三级沉淀过滤处理后，循环使用不排放。生活污水经沼气池或者三格式化粪池处理后，送周边农田作为肥料使用，不排放。改造完善现有厂区排水体系，实现清污分流、雨污分流，厂区内初期雨水含有大量钙粉，应对初期雨水收集后送三级沉淀池处理后排放。

九、投资规模与经济效益

1、投资估算

根据柬埔寨当地实际情况，结合项目建设规模、生产工艺等相关情况，估算项目总投资 3600 万元。估算项目投资规模如下：

表 9-1 投资规模估算

序号	项目	单位	金额	占投资比例
1	项目投资	万元	3174	88%
1.1	土建工程	万元	925	26%
1.2	设备购置	万元	1930	54%
1.3	安装工程	万元	193	5%
1.4	其他投资	万元	126	4%
2	基本预备费	万元	126	4%
3	铺底流动资金	万元	300	8%
4	建设期利息	万元	—	—
5	项目总投资	万元	3600	100%

2、资金筹措

按照投资资金全部自筹计算。

3、生产成本

本项目年总成本费用的估算是以产品的综合总成本费用为基础进行的初步测算,当项目达到正常生产年份时,按达产经营能力计算,达产年本项目年总成本费用约为 2331 万元。项目正常年份成本费用估算如下表:

表 9-2 项目成本费用估算

序号	项目	单价		年耗量		成本费用 万元
		单位	数量	单位	数量	
1	原辅材料					765
1.1	石灰石	元/吨	30	万吨	18	540
1.2	包装袋	元/个	1.5	万个	150	225
2	燃料及动力					470
2.2	电	元/度	1.2	万度	390	468
2.3	水	元/吨	2	吨	8400	2
3	工人工资及福利	中方: 24 万元/年; 柬方: 2.4 万元/年				648
4	土地租金	万元/亩	0.5	亩	30	15
5	制造费用					396
5.1	折旧费					243
5.2	修理费					97
5.3	其他制造费用					56
6	管理费用					38
7	成本费用合计					2331

4、销售收入

本项目正常生产年销售量为 15 万吨,按平均吨产品销售价格 240 元计算。经计算,项目正常生产年销售收入为 3600 万元。

5、经济效益

经计算,项目正常生产年可实现利润 1269 万元,项目投资回收

期约 2.84 年（不含建设期）。

表 9-3 项目主要经济效益指标汇总

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	年销售收入	万元	3600	
2	年增值税	万元	127	
3	年总成本费用	万元	2331	
4	年利润总额	万元	1269	
5	投资利润率	%	35.3	
6	投资回收期	年	2.84	不含建设期

十、投资分析建议

1、投资分析

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，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等基本从国外进口，建材产品价格普遍较高。本项目建设一条年产 15 万吨的重质碳酸钙（石灰石粉）生产线，主要作为园区内腻子粉项目的上游原料配套，兼顾柬埔寨境内橡胶、塑料等化学建材产业原料，以及电厂、钢铁厂脱硫等应用需求。在柬埔寨建材项目规划加快落地的大背景下，预计具有较好的市场前景。

项目总投资 3600 万元，年销售收 3600 万元，投资利润率 35.3%，静态投资回收期 2.84 年，项目劳动定员 90 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、项目影响因素分析

(1) 有利因素

● 市场支撑

本项目作为腻子粉项目的上游原料配套项目，每年至少有 10 万吨以上的销售保障。除此以外，塑料、涂料等化学建材项目，以及规划投建的电厂、钢铁厂项目也可构成本项目未来的市场支撑。

● 资源条件

泰文隆工业经济特区内石灰石矿山储量达 3.4 亿吨，CaO 含量 49~54%，可择取其中的高品位矿石作为重质碳酸钙项目生产原料，原料供应有保障。

(2) 不利因素

● 运输条件

柬埔寨境内交通条件欠佳，很大程度限制了本项目产品的销售半径。虽本项目建设地址距离金边和西哈努克等重要建材消费市场仅有 120 多公里，但较高的运输成本拉低了产品的市场竞争力。

● 能源条件

电力设施建设相对滞后，且电价相对较高，未来廉价电力的供应保障问题亟待解决。

3、投资建议

中国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加强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，经济发展水平较低，产业链配套不完善，市场容量有限，中国企业在柬埔寨投资建厂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合理范围。