

项目 2

预拌混凝土项目 (年产 60 万立方米)



目 录

一、项目简介	1
1、预拌混凝土的优势.....	1
2、预拌混凝土的强度等级和应用.....	2
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.....	8
三、市场前景分析	12
1、柬埔寨城镇和社会发展趋势预测.....	12
2、柬埔寨建设规模预测.....	14
3、预拌混凝土市场需求分析.....	16
四、建设规模及产品方案	17
1、建设规模.....	17
2、产品方案.....	17
3、产品执行标准.....	17
五、建设条件	17
1、建设用地.....	17
2、资源条件.....	17
4、电力.....	18
5、项目用水.....	18
六、建设方案	18
1、工程方案.....	18
2、工艺技术方案.....	19
七、劳动组织及安全	21
1、工作制度.....	21
2、劳动定员.....	22
3、劳动安全.....	22
八、环境保护	24
1、废水.....	24

2、固废.....	24
3、粉尘.....	25
4、噪声.....	25
九、投资规模与经济效益	25
1、投资估算.....	25
2、资金筹措.....	26
3、生产成本.....	26
4、销售收入.....	26
5、经济效益.....	26
十、投资分析建议	27
1、投资分析.....	27
2、项目影响因素分析.....	28
3、投资建议.....	28

一、项目简介

预拌混凝土亦称商品混凝土，是把混凝土的生产过程，从原材料选择、配合比设计、外加剂与掺和料的选择、混凝土的拌制等一系列加工工序从一个个施工现场集中到搅拌站，由搅拌站统一经营管理，再把各种成品以商品形式供应给施工单位的工厂化模式。



图 1-1 混凝土搅拌站生产现场

1、预拌混凝土的优势

(1) 生态环保

预拌混凝土搅拌站设置在城市边缘地区，相对于施工现场搅拌的传统工艺减少了粉尘、噪音、污水等污染，改善了城市居民的工作和居住环境。

(2) 质量稳定

混凝土搅拌站是专业性的混凝土生产企业，设备配置先进，不仅产量大、生产周期短，而且配料较为准确，搅拌较为均匀，质量相对施工现场搅拌的混凝土更稳定可靠，提高了工程质量。

(3) 技术先进

随着柬埔寨混凝土工程的大型化、多功能化、施工与应用环境的复杂化、应用领域的扩大化以及资源与环境的优化，人们对传统的混凝土材料提出了更高的要求。预拌混凝土的生产集中、规模大，便于管理，能实现建设工程结构设计的各种要求，有利于新技术、新材料的推广应用，特别有利于散装水泥、混凝土外加剂和矿物掺合料的推广应用，这是保证混凝土具有高性能化和多功能化的必要条件，同时能够有效的节约资源和能源。

(4) 工效提高

相比传统意义上的混凝土，预拌混凝土大规模的商业化生产和罐装运送，并采用泵送工艺浇筑，不仅提高了生产效率，施工进度也得到很大的提高，明显缩短了工程建造周期。

(5) 施工文明

预拌混凝土减少了施工现场建筑材料的堆放，改善了施工现场脏、乱、差等现象，提高了施工现场的安全性，当施工现场较为狭窄时，这一作用更显示出其优越性，提高了施工的文明程度。

2、预拌混凝土的强度等级和应用

根据最新版的中国《混凝土结构设计规范》，混凝土强度分为 14 个等级，它们是：C15，C20，C25，C30，C35，C40，C45，C50，C55，C60，C65，C70，C75，C80。其中常用等级主要是 C15~C60。不同强度等级的混凝土应用领域有一定差别。

表 1-1 常用混凝土强度等级、原料配比及应用领域

标号	水泥	砂子	碎石	水	用途
C15	310	643	1247	160	垫层、基础
C20	343	621	1261	175	地坪
C25	398	566	1261	175	多层钢筋混凝土结构
C30	352	676	1202	190	小高层钢筋混凝土结构
C35	386	643	1194	197	
C40	398	649	1155	199	多用于高层钢筋混凝土结构， 高架桥、桥梁
C45	456	622	1156	196	
C50	468	626	1162	192	
C55	395	610	1150	160	
C60	520	675	1055	162	管桩混凝土



图 1-2 预拌混凝土的应用

在泰文隆工业经济特区规划预拌混凝土项目，符合混凝土行业的国际发展趋势和柬埔寨的社会发展要求，是建筑施工领域向节能、环保和现代化方向转变的具体体现之一，其高品质的混凝土产品对于贡布及其市场辐射范围内的金边和西哈努克等重点城市将形成有效供给，促进区域建筑施工的现代化、高质量发展。

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。

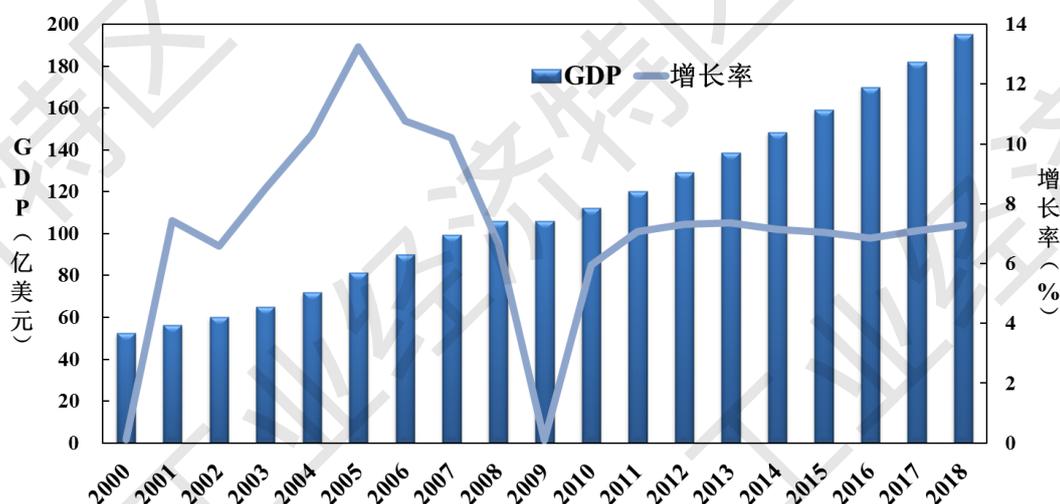


图 2-1 柬埔寨 2000 年以来 GDP 及增长率 (2010 年美元不变价)

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，其中华人约 100 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，其中金边人口约 200 余万。

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) 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。

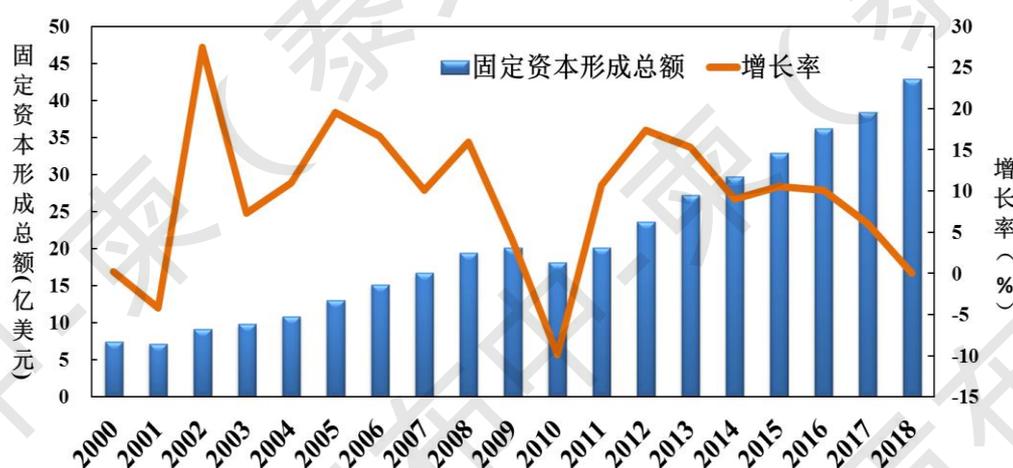


图 2-2 柬埔寨 2000 年以来固定资本形成总额及增长率

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：颁布实施了《2015—2025 工业发展计划》。该计划的主要目标是到 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。但工业领域发展正面临 5 项关键障碍因素，即电力不足、基础设施落后、物流成本昂贵、劳工缺乏技术和知识，以及私人工业项目融资困难等。

6) 进出口贸易

据柬埔寨商业部信息，2018 年柬埔寨进出口贸易约 250 亿美元，较 2017 年 237 亿美元同比增长 5.4%。其中，柬埔寨的出口总额约为 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

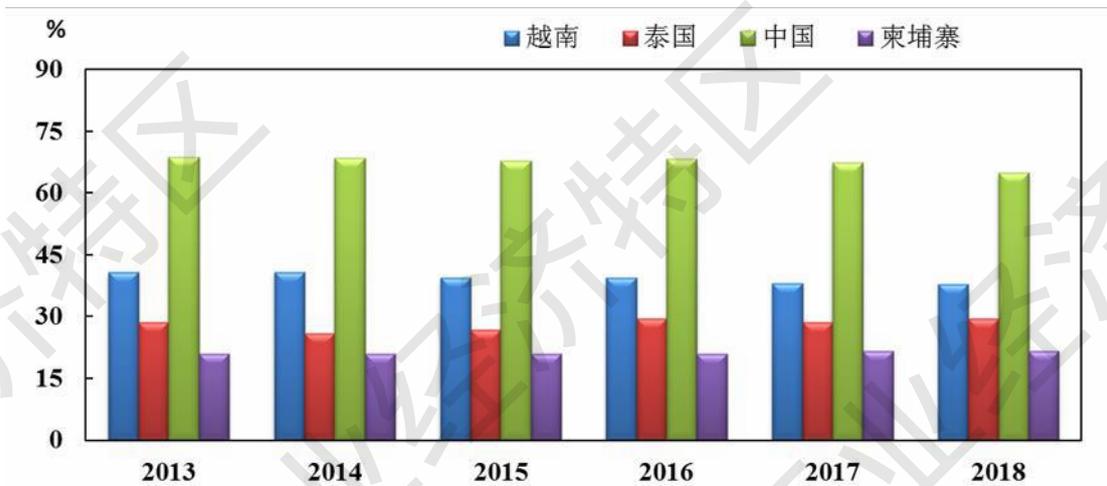


图 2-4 2013-2018 年越、泰、中、柬四国总税率占商业利润的百分比

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。

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	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。

(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、柬埔寨城镇和社会发展趋势预测

近年来,柬埔寨经济始终保持7%以上的经济增长速度,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、建筑业与旅游业双位数增长,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，2018年柬埔寨国家经济增长率为7.3%。预计2019年经济将继续保持7%的增长，通货膨胀仍处于低水平的2.6%。受益于稳定的政治环境和自有的经济政策，预计柬埔寨未来十年仍将保持较快的经济增长速度。

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	1228
2016	198.2	7	1300
2017	222.8	6.9	1435
2018	239.1	7.3	1494

近年来，柬埔寨人口以每年1.5%以上的速度快速增长(图3-1)，但是随着发展程度的提高和基数的增大，人口增速呈现下降的趋势，以此趋势作增速线性回归，预测柬埔寨2020年人口为1670万人，2025年1800万人。

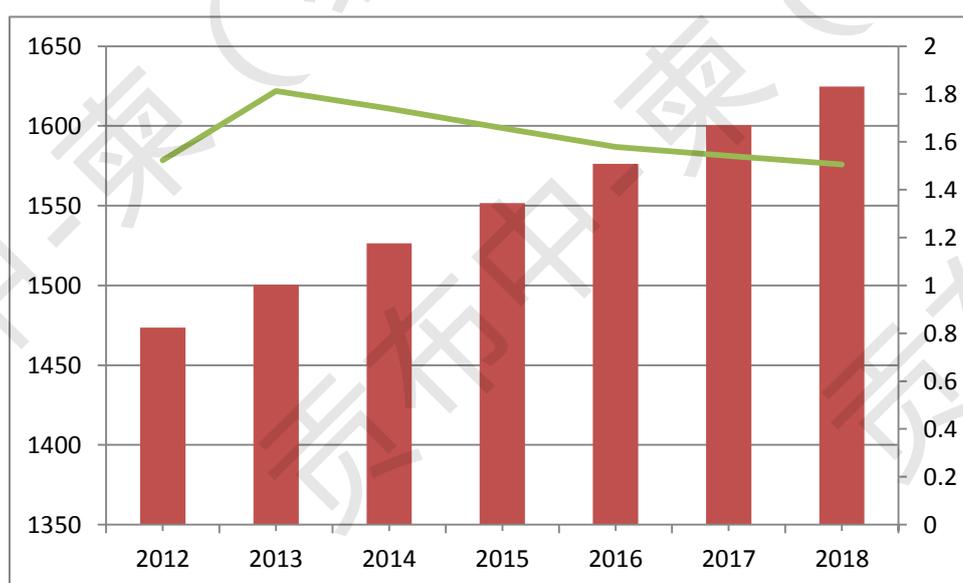


图 3-1 柬埔寨 2012-2018 年人口数量及增速

近十年来，柬埔寨城镇化率以年均 0.36% 的速度稳定增长，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。据此预测柬埔寨 2020 年城镇化率将达到 24.18%，2025 年达到 26.2%，2030 年达到 28.2%。

柬埔寨人口数量和城镇化率的提高必将带动建筑规模的稳定发展。

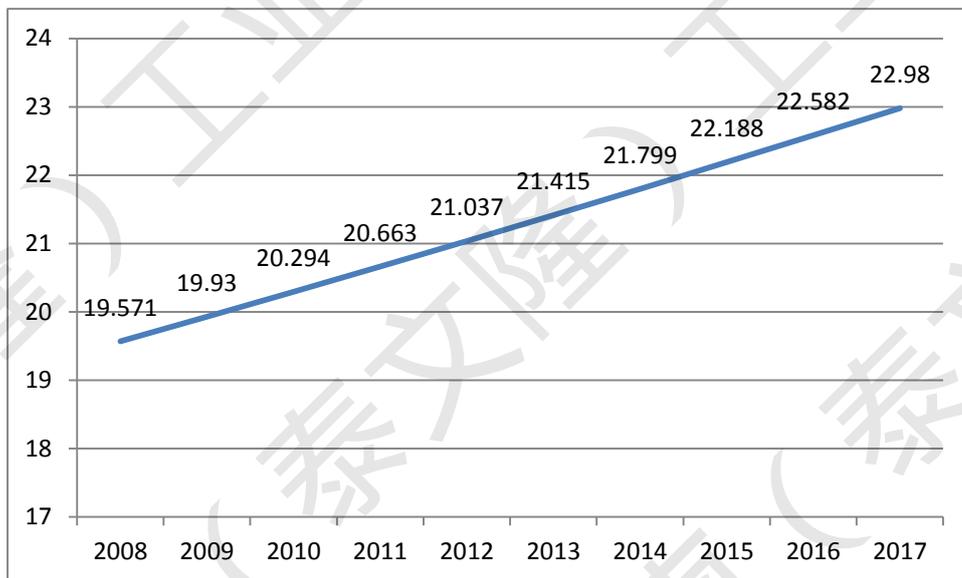


图 3-2 柬埔寨近 10 年城镇化率

2、柬埔寨建设规模预测

预拌混凝土主要应用于较大型的城镇建设项目，包括地产开发和基础设施建设项目等，因此市场需求受地产开发和基础设施建设规模的影响较大。

(1) 城镇房屋建设量预测

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，柬埔寨房地产逐渐成为热门话题，在海外不动产市场中占有一席之地，陆续前往盖房、抢房的海外投资者比例变多，主要来自中国、香港、台湾、韩国、日本和新加坡、马来西亚等国家和地区。柬埔寨政府对于海外的投资条件优、门槛低，并具有人口结构红利高、经济增速快、无外汇管制、关税优惠、美元计价、房价涨幅大等优势，吸引了大批投资者蜂拥而至。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，投资总额高达 52.29 亿美元，总面积达 1142.72 万平方米，比上年增长 6.34%，柬埔寨建筑业平均每天在全国范围内雇用 20 多万名工人。柬埔寨近三年大型建筑投资项目情况见下表：

表 3-2 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

柬埔寨城镇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为本地需求为主。根据规划中对人口和城镇化率的估算，预计 2020 年、2025 年柬埔寨年城镇房屋建设规模将在 1070 万平方米、1430 万平米左右。

（2）基础设施建设量预测

柬埔寨国家基础设施的不完善一直是政府关注的重点，近年来，

柬埔寨政府把对基础设施的建设和改善列为“四角战略”的重要任务之一，加快恢复和重建的步伐。在 2018 年的“柬埔寨展望大会”上，柬埔寨首相洪森表示需要尽快投资公路、铁路、水路以及航空线，加快完善基础设施整体规划与建设，强化区块整合并全面提高国际竞争力。据柬埔寨公共工程与运输部消息，未来柬埔寨政府将耗资 190 亿美元用于基础设施建设，主要建设项目涉及陆路、水路、铁路和西哈努克省的集装箱码头建设等。

据初步预测，2020 年、2025 年柬埔寨国家基建工程和城市建设工程的固定资产投资分别可达到 40~45 亿美元和 70~80 亿美元。

3、预拌混凝土市场需求分析

目前，柬埔寨的建设领域以地产开发为主，基建领域投资额不高，不过预计未来 5~10 年投资结构将有较大调整：一方面，柬埔寨政府把对基础设施的建设和改善列为“四角战略”的重要任务之一，加快恢复和重建的步伐；另一方面，中国“一带一路”战略引领柬埔寨的基建进入快速通道。综合以上，未来柬埔寨公路、铁路、水路以及航空线等领域投资额将不断增加，助推预拌混凝土的市场空间不断扩大。

综合分析，柬埔寨新型城镇化建设、中国“一带一路”战略等将成为柬埔寨基础建材需求的关键拉动因素，特别是以金边、西哈努克、暹粒等城市为重点地区，未来对商品混凝土的市场需求将稳步增长。初步预测 2020 年的预拌混凝土市场需求约 1200 万立方米，2025 年需求量约 1700 万立方米。金边和西哈努克的市场需求预计可占全国需求的 50% 左右。

本项目产品以满足贡布市和白马市建筑市场需求为主，同时辐射 3 号公路、124 号公路沿线市场。

四、建设规模及产品方案

1、建设规模

综合考虑柬埔寨国家发展规划、辐射半径内市场需求、本项目所需原料的供应情况，以及厂址建设条件、配套条件等，本项目拟建一条年产 60 万立方米预拌混凝土生产线，建设标准参照中国《混凝土搅拌站(楼)》(GBT 10171-2005)。

2、产品方案

C25~C60 混凝土：60 万立方米。

3、产品执行标准

本项目充分考虑柬埔寨建筑市场的需求及今后的发展需要，生产产品遵循中国《混凝土质量控制标准》(GB50164-2011)要求。

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、资源条件

预拌混凝土生产主要原料为水泥和砂石骨料。泰文隆工业经济特区内年产 120 万吨水泥的泰文隆水泥厂将于 2019 年年中投产。另外，泰文隆工业经济特区内石灰石矿山资源储量达 3.4 亿吨，园区产业规划提出依托石灰石资源建设一条年产 100 万吨建筑骨料生产线，供给本地需求。

依托园区内的水泥和建筑骨料生产项目，泰文隆工业经济特区建设预拌混凝土项目具有充足的生产原料来源。

4、电力

新建的预拌混凝土生产线装机容量为 780kW，年耗电量 218 万 kW h。项目用电由园区自备电站供应。

5、项目用水

本项目年用水量约 121600 立方米，生产和生活用水采用地下水，由园区统一供应。

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 5250 平方米，建筑系数约 26.3%。

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	搅拌楼及辅助工程	1000	1000
2	原料堆棚	3000	3000
3	供配电工程	100	100
4	给排水工程	150	150
5	办公、食堂、宿舍	500	1000
总计		4750	5250

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。选定的主机设备如下：

表 6-2 年产 60 万立方米混凝土生产线主要设备表

序号	名称	单位	数量	备注
1	HZS150 搅拌设备	台	2	200m ³ /h
2	HBT60 固定式混凝土泵	台	4	
3	汽车泵（移动式混凝土泵）	台	3	臂长 37 米
4	筒料仓	个	30	
5	混凝土罐车	辆	25	8~10m ³ /车
6	地磅 50/80T	台	1	
7	装载机 ZL50	台	1	
8	实验设备	套	若干	

(2) 工艺流程及简述

搅拌站先行备料，再视用户订单要求按不同强度等级混凝土配合比将水泥、砂、碎石、粉煤灰、水、外加剂等分别输送到搅拌机充分

搅拌，搅拌均匀后，输送至混凝土罐车，由罐车送到用户指定的建筑工地。

1) 物料的输送

用工程车或装载机将石料、沙子、粉煤灰等物料装入受料斗，由皮带输送机喂料，将各种物料一次输送到搅拌楼内的各物料仓中。

2) 水的输送

水由水箱储存，水泵供水，由电子秤进行计量，并设有快慢输送系统，保证计量精度，还设有主机冲洗装置，便于主机清洗。

3) 液体外加剂的输送

液体外加剂在外加剂储存箱中气动搅拌均匀后，由耐腐蚀的不锈钢磁力泵输送，外加剂秤进行计量，其管路采用耐腐蚀的材料制成。

4) 物料的搅拌

以上物料分别在仓下部安装电子秤，通过微机控制，几种物料按照预先设定的配比量同时落入搅拌机内，在搅拌机叶片和物料的相互挤压和揉搓下，短时间内充分拌和。

5) 卸料

搅拌合格后通过卸料斗装入混凝土罐车，送至施工工地。

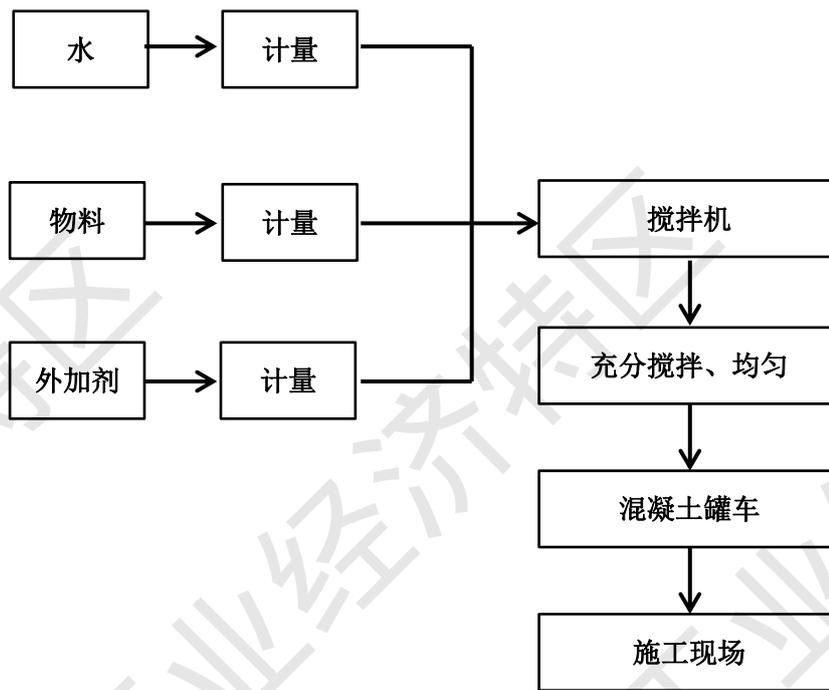


图 6-1 商品混凝土工艺流程

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

项目建成投产所需人员，按工作岗位和生产班次确定。本项目劳动定员为 68 人，其中技术、管理及销售人员 12 人，生产工人 56 人。工厂年生产天数 300 天，每天工作一班，每班工作 8 小时。

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 0.9 米和 1.2 米防护栏杆，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 1.2 米的栏杆，爬梯设计角度要小于 60 度，宽度不少于 0.6 米。

(3) 防电伤

变电所和车间内带电裸导体的绝缘距离，对地的安全距离等均按照《3-110kV 高压配电装置设计规范》进行设计；车间内所有正常不带电的电器设备（包括电动机）金属外壳均作接地保护；高压电器的裸露部分设有安全防护围栏。

本工程生产线上凡是集中控制的电动机，在控制室设有正常和事故报警装置的声光信号，在电动机启动前发出声光开车信号。非生产过程中单台运行的电动机，其控制、保护设备设在机旁。为便于检修和试车，所有集中遥控的电机均在机旁设有紧急停车和可以解除遥控的带钥匙的按钮盒，以防误操作。长距离的胶带机每隔一定距离设一个拉绳开关，作紧急停车用。

(4) 防尘

为了有效地控制粉尘外逸，减少其对操作环境的影响，保证车间内的环境清洁，本工程贯彻以防为主的方针，从总体方案上尽量减少扬尘环节，选择扬尘少的设备；对于胶带机输送的物料尽量降低物料落差，加强密闭，减少粉尘外逸。采用综合收尘系统和喷雾降尘除尘方式。

同时，为减轻粉尘对工人的影响，在各车间设值班室，工人在值班室内操作，另外本项目设计全线采用集散型计算机系统控制，减少

工人接触粉尘的时间。

(5) 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柬埔寨(或参考中国标准)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。

(6) 防运输与装卸伤害

厂区道路严格按各有关规范的要求设计,在各个操作区内设有安全标志;起重机设有过载报警、安全起运、两道极限等安全保护装置,起重机运行设音响讯号。

(7) 其他

重要设备、动力管线、电缆管线、电气设施、计算机等设有防雷防静电安全接地措施;厂区设有良好的雨排水管网,防止大雨时影响生产。

八、环境保护

1、废水

废水来源主要是生活污水,无生产废水产生。生活污水进入化粪池处理后排出污水管道。本项目对周围地表水、地下水环境影响较小。

2、固废

主要是少量的生产废料和生活垃圾,经园区内专门的环卫人员定

时清理，对环境的影响较小。

3、粉尘

本项目在水泥和粉煤灰装运时存在粉尘，可通过适当的洒水减少扬尘的发生，将对大气造成的影响降到最低。

4、噪声

拟建项目对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对厂界和厂内声环境的影响，在总图布置上尽量将强噪声生源布置在远离厂界处，并尽可能利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播；对有强噪声源的车间采用封闭式厂房，同时在车间外尽可能搞好绿化，以期最大程度阻隔噪声。

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	项目	单位	金额	占投资比例
1	项目建设投资	万元	3390	88%
1.1	土建工程	万元	550	14%
1.2	设备购置	万元	2250	59%
1.3	安装工程	万元	100	3%
1.4	其他投资	万元	250	7%
1.5	基本预备费	万元	240	6%
2	铺底流动资金	万元	450	12%
3	建设期利息	万元	—	—
4	项目总投资	万元	3840	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 28404 万元。

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					22372
1.1	水泥	583	元/吨	250000	吨	14575
1.2	石子	50	元/吨	720000	吨	3600
1.3	砂子	94	元/吨	255000	吨	2397
1.4	粉煤灰	500	元/吨	27000	吨	1350
1.5	外加剂	5000	元/吨	900	吨	450
2	燃料及动力					284
2.1	水	2	元/吨	121600	吨	24
2.2	电	1.2	元/度	216	万度	259
3	工人工资及福利	中方：24 万元/年； 柬方：2.4 万元/年				898
4	土地租金	0.5	万元/亩/年	30	亩	15
5	制造费用					2181
5.1	折旧费					250
5.2	修理费					136
5.3	其他制造费用					1795
6	管理费用					2658
7	生产成本合计					28408

4、销售收入

按照产品方案并折算人民币，混凝土平均售价 435 元/立方米。

由此计算本项目正常年销售收入约为 26100 万元。

5、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（以达产年测算）

序号	指标名称	单位	数量
1	销售收入	万元	26100
2	总成本费用	万元	24566
3	利润总额	万元	1534
4	增值税	万元	153
5	净利润	万元	1381
6	投资利润率	%	39.9%
7	静态投资回收期（不包含建设期）	年	2.78

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，工程建设所需建筑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 60 万立方米的预拌混凝土生产线，主要应用于贡布市及白马市的大中型建设工程，在柬埔寨建筑业快速发展的大背景下，将具有较好的市场前景。

项目总投资 3840 万元，年均销售收入 26100 万元，投资利润率 39.9%，静态投资回收期 2.78 年，项目劳动定员 68 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

本项目产品主要满足贡布市周边地区和泰文隆经济特区及周边地区建筑市场需求，兼顾辐射金边和西哈努克的建筑市场需求。目前贡布市和白马市工程建设量不断增加，但预拌混凝土供给能力还无法满足建筑市场需求，项目辐射 3 号公路、124 号公路沿线市场。总体看，本项目市场前景较好。

● 资源条件

泰文隆工业经济特区内建有水泥项目并规划有骨料项目，混凝土项目的上游原料来源有保障。

(2) 不利因素

● 运输条件

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，但路况条件相对较差，加之混凝土产品易凝固的特性，使得产品的有效输送存在一定困难。

● 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，每年建设量不大，混凝土的市场发展空间有限，加上混凝土产品的运输半径较短，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合理范围。