

项目 20

彩钢夹芯屋面板
彩钢屋面板
彩钢隔墙板项目
(年产 130 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	5
三、市场前景分析	7
1、柬埔寨建设规模预测	7
2、建材产品市场前景	9
3、彩钢板需求量预测	9
四、建设规模及产品方案	10
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	12
4、项目用水	13
六、建设方案	13
1、工程方案	13
2、工艺技术方案	13
七、劳动组织及安全	16
1、工作制度	16
2、劳动定员	17
3、劳动安全	17
八、环境保护	19
1、污染源	19
2、治理措施	20
九、投资规模与经济效益	20
1、投资估算	20
2、生产成本	21
3、销售收入	22
4、经济效益	22
十、投资分析建议	22
1、投资分析	22
2、投资建议	23

一、项目简介

彩钢板是以经过热镀锌和镀铝锌等表面处理的钢板或钢带为基板，表面经过涂覆、印刷等工艺制成的，具有保护性和装饰性涂层的板材。彩钢板分为单板、彩钢复合板、楼承板等。广泛使用于大型公共建筑、公共厂房、活动板房、及集成房屋的墙面和屋面。

彩钢夹芯板是由双面彩钢板和绝热芯材组成的自支撑复合板材，彩钢夹芯板品种很多，主要包括聚苯乙烯夹芯板、聚氨酯节能板、岩棉节能板和玻璃棉节能板等。由于聚苯乙烯夹芯板价格相对低廉，最早被市场接受。在金属面夹芯板市场中，聚苯乙烯夹芯板占有绝大多数的市场份额。而岩棉节能板属于中高端产品，产品在外观和性能方面都优于聚苯乙烯夹芯板。彩钢夹芯板具有以下优势：

(1) 夹芯彩钢板安装快捷。该复合板自重轻、拼接式安装及可随意切割的特点，决定其安装简便，可大大提高效益，节省工期。

(2) 夹芯彩钢板重量轻，每平方米重量低于 14kg，可以充分减少结构负荷，降低结构造价。

(3) 经久耐用。多种研究及国外 40 年以上广泛使用证实：经特殊涂层处理的夹芯彩钢板保质期在 10~15 年，以后每隔 10 年喷防腐涂料，板材寿命可达 35 年以上。

(4) 有防火性能。彩色复合夹芯板的面质材料及保温材料为非燃材料，完全能够满足防火规范要求。

(5) 外形美观。压型钢板清晰的线条可多达几十种颜色，可与任何风格的建筑需要配合，达到令人满意的效果。

(6) 保温隔热。该复合板常用保温材料有：聚苯乙烯、岩棉、玻璃纤维棉、聚氨酯等，这些材料导热系数低。从而被广泛应用于现代建筑装饰中。

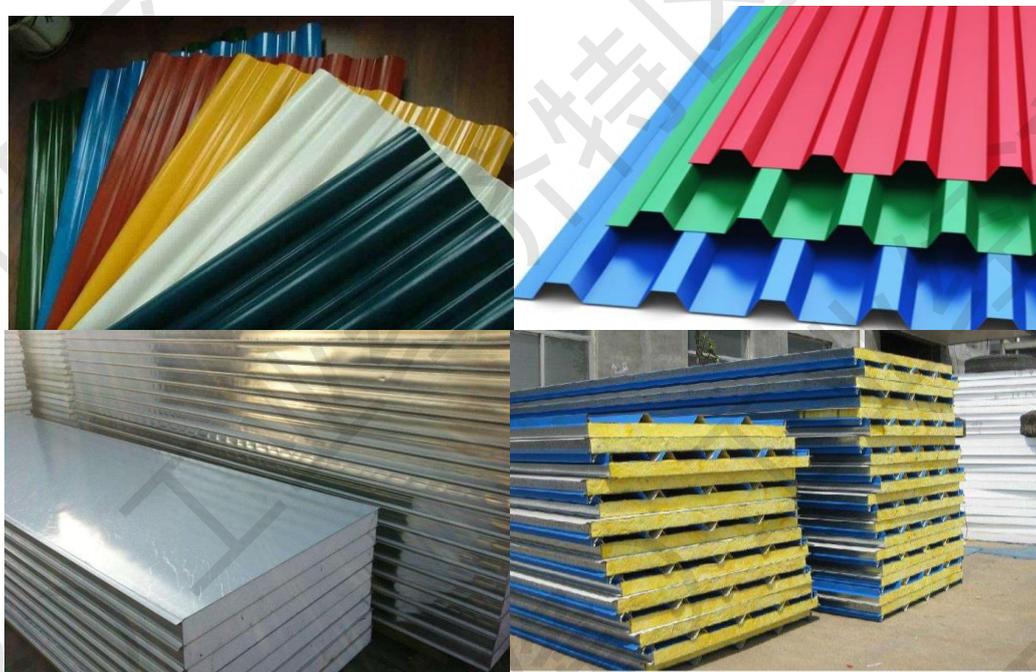


图 1-1 彩钢板及彩钢夹芯板品



图 1-2 彩钢板应用

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。

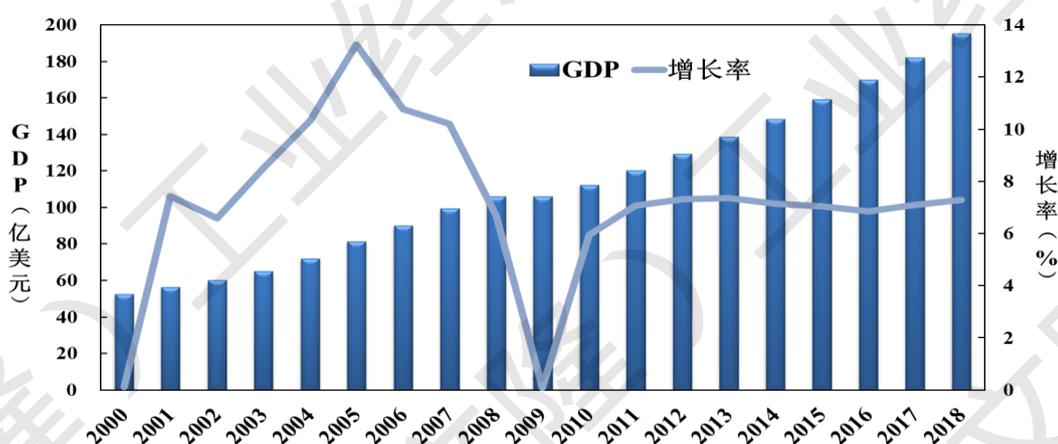


图 2-1 柬埔寨 2000 年以来 GDP 及增长率 (2010 年美元不变价)

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”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%，预测 2025 年全国人口将达到 1800 万人。

3) 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。

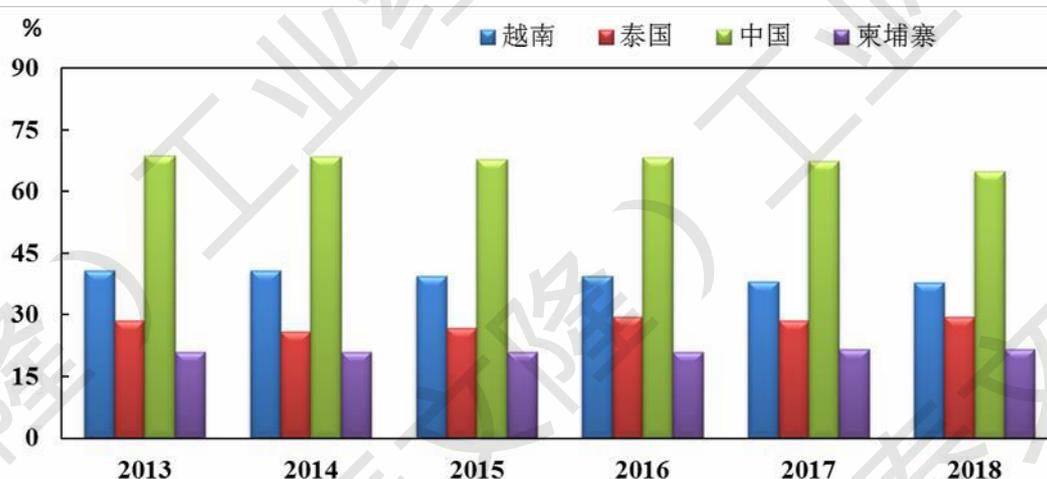


图 2-2 2013-2018 年越泰中柬四国总税率占商业利润的百分比

4) 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

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 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）等相关法律法规中。

(3) 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。

(4) 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 2-1 柬埔寨税种税率表

税种	税率及介绍
利润税	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%。
最低税	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。
预扣税	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。
工资税	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。
增值税	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。

三、市场前景分析

1、柬埔寨建设规模预测

(1) 城镇

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、房产价格不断攀升挑战历史新高，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。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%。柬埔寨建筑业平均每天在全国范围内雇用工人 20 多万名。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建竣工设面积预测（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）农村

柬埔寨农村人口数量达到 1250 万，占总人口的比例约 76.7%，因此农村住宅建设对建材需求量不可忽视。农村一般家庭人口较多，但居住水平较低，初步统计目前柬埔寨农村房屋存量在 200 万套以上，户均面积在 50 平方米左右，农村存量住房总计约 1 亿平方米。

结合房屋建设需求动力初步测算，柬埔寨近期每年新增农村房屋约 20 万套。预计 2021-2025 年农村房屋每年新增将达到 25 万套。

表 3-3 柬埔寨农村住房建设面积预测

年份	当前水平(2018 年)	2020 年	2025 年
农村人口预测（万人）	1250	1280	1330
每年新增住房（万套）	—	15-20	25-30
新增住房面积（万m ² ）	—	1000-1500	1800-2200

（3）基础设施建设

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。

2、建材产品市场前景

柬埔寨作为传统农业国，包括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，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、彩钢板需求量预测

彩钢板广泛使用于大型公共建筑、公共厂房、活动板房，以及集

成房屋的墙面和屋面，在柬埔寨应用非常普遍，特别是在农村地区，彩钢板大量应用于农房的屋面、遮阳/雨棚、外围护、挡板等。除此以外，工业厂房、工地活动房、城镇中的大市场等，都大量应用彩钢板作为建筑的围护材料。

初步预测，柬埔寨 2020 年彩钢板需求约 1650-1900 万平方米，2025 年需求量可能提高至 2550-3200 万平方米。

四、建设规模及产品方案

根据国家有关产业政策、行业发展规划、市场需求分析、本项目所需原材料的供应情况，厂址建设条件、配套条件等，本项目拟建规模为：30 万平方米彩钢夹芯板、50 万平方米彩钢屋面、50 万平米彩钢隔墙板。产品目标市场主要是柬埔寨国内。

彩钢板生产参考建工标准 JG/T 516-2017《装饰装修用彩钢板》、GB/T 12754-2006《彩色涂层钢板及钢带》、GB/T 12755-2008《建筑用压型钢板》；彩钢夹芯板生产参考国家标准 GB/T 23932-2009《建筑用金属面绝热夹芯板》，产品规格为：

(1) 彩钢屋面板

展开宽度：600、1000、1200mm

长度：1800、2400、3000mm

波高：35、50 mm

(2) 彩钢夹芯屋面板、彩钢隔墙板

宽度：900、1000、1200mm

厚度：50、80、100 mm

产品质量要求见下表：

(1) 彩钢屋面板

表 4-1 彩钢屋面板和彩钢隔墙板质量要求

指标		要求
外观质量		压型板成型部位的基板不应有裂纹。
		压型钢板成型后，涂层、镀层不应有肉眼可见的裂纹，剥落和擦痕等缺陷。
		压型板成型后，应板面平整，无明显翘曲；表面清洁，无油污、无明显划痕、磕伤等。切口平直，切面整齐，板边无明显翘角、凹凸与波浪形，并不应有褶皱。
尺寸偏差 (mm)	波高	±1.5
	板长	+9、-0.0
	波距	±2
	横向剪切 偏差	1/100 或 6.0
	侧向弯曲	20

(2) 彩钢夹芯屋面板、彩钢隔墙板

表 4-2 彩钢夹芯屋面板质量要求

指标		厚度 (mm)		
		50	80	100
外观质量	板面	板面平整；无明显凹凸、翘曲、变形；表面清洁、色泽均匀；无胶痕、油污；无明显划痕、磕碰、伤痕等。		
	切口	切口平直、切面整齐、无毛刺、面材与芯材之间粘结牢固、芯材密实。		
	芯板	芯板前面应整齐，无大块剥落，块与块之间接缝无明显间隙。		
尺寸偏差	厚度	±2%		
	宽度	±2mm		
	长度	±5mm		
传热系数 /[W/(m ² ·K)] ≤		0.85	0.56	0.46
粘结强度 ≥		0.06MPa		
均布荷载 ≥		0.5kN/m ²		
耐火极限 ≥		30min		60min

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 50 亩。

2、主要原材料及燃料

项目原材料主要是彩涂钢卷、岩棉等。

表 5-1 主要原材料及燃料消耗量

编号	原料名称	年用量	来源	备注
1	彩涂钢卷	8100t	进口	待钢铁项目建成后原材料可外购
2	岩棉	36000m ³	进口	
3	异氰酸酯	93.6t	进口	
4	聚醚多元醇	64.8t	进口	
5	催化剂	1.6t	进口	
6	发泡剂	12t	进口	

项目生产所需各项原材料均由中国进口。柬埔寨目前没有钢铁冶炼项目，项目原材料彩涂钢板需要依靠进口。近年来柬埔寨的安居省、西港等地都有拟建钢铁项目，中国宝武钢铁集团公司也有意将位于中国新疆的工厂搬迁至柬埔寨，预计柬埔寨将有钢铁冶炼项目在近期开工建设，届时原料从本地采购。

3、项目用电

本项目装机容量为 2000kW，年耗电量 61 万 kWh。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。项目日用水量约为 $10\text{m}^3/\text{天}$ ，年总用水量 3000m^3 。

六、建设方案

1、工程方案

本项目原料堆棚、生产车间、成品储库占地面积共 22000m^2 ，均为轻钢结构， 20cm 厚水泥混凝土地面。厂区建筑物占地面积 22580m^2 ，道路和广场占地面积 3300m^2 ，容积率 1.35，绿化率 15%。

表 6-1 项目主要建构物

工程名称	占地面积 (m^2)	建筑面积 (m^2)
原料堆棚	6000	6000
生产车间	13000	13000
成品储库	3000	3000
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

1) 彩钢屋面板生产工艺流程

将外购的彩涂钢卷经过吊装、放料、剪切、压平、压型等工序，制成成品单层钢板，打包入库。

吊装：用行车将原料彩涂钢卷从原料仓库运至单层彩钢板放料区，待下一步放料。

放料、剪切：根据客户要求，用剪切机将原料彩涂钢卷切割成需要的尺寸，此过程中会产生边角料。

压平、压型：将剪切好的彩涂钢卷放入单板压型机，先压平，再根据要求，压型成不同的规格。

成品入库：压型后的成品单层彩钢板，放入成品仓库存放。

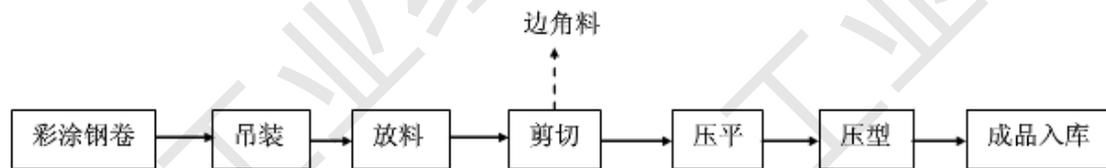


图 6-1 彩钢屋面板生产工艺流程图

2) 彩钢夹芯屋面板和彩钢隔墙板

彩钢夹芯屋面板和彩钢隔墙板生产工艺基本相同，生产工艺为连续法生产工艺，主要生产流程为上下面板开卷、覆膜、电晕处理、辊压成型、预热；岩棉芯材经过分条、自动传输、翻转、侧铣后至喷胶复合单元，通过上下喷胶装置喷胶及左右聚氨酯发泡填充后，上下面板与岩棉芯材复合固化成型；成型后的复合板材通过自动切割机按照订单要求在线随动切割、之后码垛并进行包装，整个过程全部实现自动化连续生产。

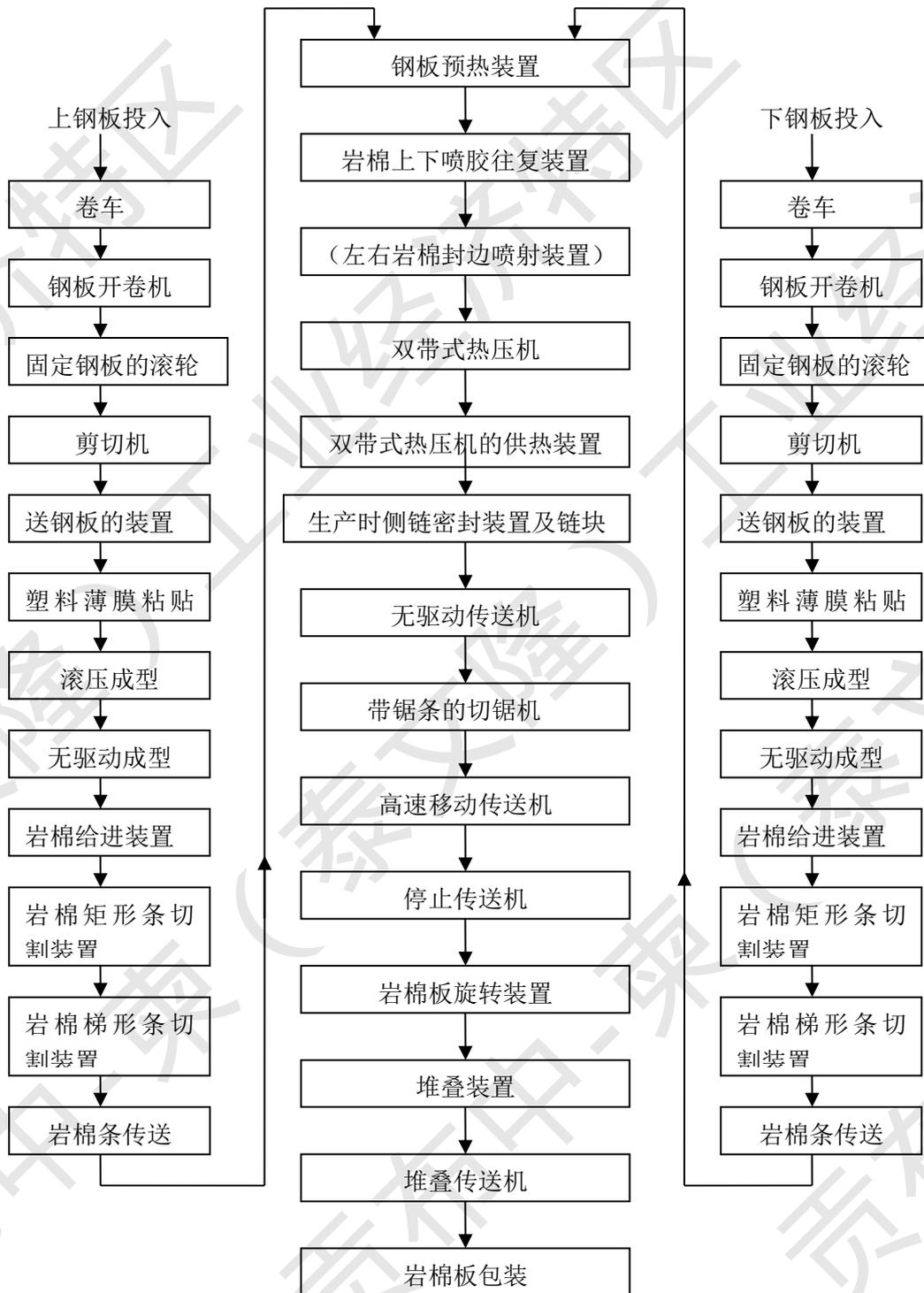


图 6-1 彩钢夹芯屋面板和彩钢隔墙板生产工艺流程图

(3) 主要设备

表 6-2 彩钢夹芯屋面板生产线主要工艺设备表

序号	名称	单位	数量	备注
1	开卷机	套	4	
2	开卷区域辅机	套	1	
3	钢板剪切机	套	2	
4	压型机	套	3	
5	上下部覆膜机	套	2	
6	屋面板成型机	台	1	
7	环戊烷料罐及输送系统	台	1	
8	MDI、POL 储存及输送系统	套	1	
9	矩形岩棉上料	台		
10	矩形岩棉切割	台		
11	矩形岩棉翻转	台		
12	矩形岩棉压实	台		
13	压筋设备	台	1	
14	粉尘抽吸	套	1	
15	打包机	套	2	
16	翻转码垛机	套	1	

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、每天一班，每天工作时间 8 小时制。

2、劳动定员

本项目劳动定员 72 人，其中管理人员 14 人，生产人员 58 人。

表 7-1 人员配置表

序号	部 门	人数	在册人数
一	管理系统	白天	14
1	总经理	1	1
2	副经理	2	2
3	财务经理	1	1
4	财务人员	1	1
5	实验室	2	2
6	销售人员	5	5
7	技术人员	2	2
二	生产及辅助系统	一班	58
1	原料仓库	3	3
2	彩钢屋面板生产车间	10	10
3	彩钢夹心屋面板生产车间	20	20
4	彩钢隔墙板生产车间	2	20
5	成品库	5	5

3、劳动安全

本项目的原料异氰酸酯和聚醚多元醇属可燃原料，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) 防火防爆

本项目的的主要原料异氰酸酯和聚醚多元醇属可燃原料，应分别储存。根据《建筑防火设计规范》的规定，在重要车间及场所设置干粉灭火器，在厂区内设有消防给水系统。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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，以地面降尘，避免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。

(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，以达到一定的隔音效果。

对破碎机、振网筛、筛分机采取独立隔声间等隔声处理，对风机等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，减少噪声的危害。

八、环境保护

1、污染源

本项目生产过程中对环境造成污染的主要是固体废弃物、噪音、废水、废气。

(1) 固体废弃物

本项目生产产生的废渣主要是生产过程中产生的废品和切削后产生的边角料。

(2) 噪音

本项目生产设备会产生噪音，噪音比较大的主要是空压机、风机等。另外，一些运输设备包括成品外运、原料运输汽车，厂内运输工具等也产生噪音。

(3) 废水

本项目无生产废水排放，只有少量冲刷车间地面的废水和生活污水排放。

(4) 废气

废气主要来自于异氰酸酯粘合剂在滴胶和压制复合过程中产生的挥发性有机废气，由于本过程时间短，且异氰酸酯挥发性很小，所以产生的废气很少。

2、治理措施

(1) 固废治理

岩棉节能板的废品和生产过程切削产生的边角料将统一回收，不会对周围环境造成污染。

(2) 噪音处理

隔声方面，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，操作工人通过戴耳塞、防声耳罩或防声罩，减少噪声的危害。

(3) 废气处理

由于废气产生量很少，为无组织排放，因此不需要增加废气处理装置，生产车间采取通风排气措施，可使废气排放满足要求。

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	9610	89.56
1.1	建筑工程费	3100	28.89
1.2	设备及工器具购置费	4500	41.94
1.3	安装工程费	350	3.26
1.4	工程建设其他费用	1100	10.25
1.5	基本预备费	560	5.22
2	流动资金	1000	9.32
3	建设期利息	120	1.12
4	项目投入总资金	10730	100.00

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					8957.56
1.1	彩涂钢卷	7800	元/吨	8100	吨	6237.00
1.2	岩棉	680	元/立方米	36000	立方米	2448.00
1.3	异氰酸酯	16000	元/吨	93.6	吨	149.76
1.4	聚醚多元醇	16000	元/吨	64.8	吨	103.68
1.5	催化剂	22000	元/吨	1.6	吨	3.52
1.6	发泡剂	13000	元/吨	12	吨	15.60
2	燃料及动力					73.80
2.1	水	2	元/吨	0.3	万吨	0.60
2.2	电	1.2	元/度	61	万度	73.20
3	工人工资及福利	中方：24 万元/年；柬方：2.4 万元/年				307.20
4	土地租金	0.5	万元/亩/年	50	亩	25.00
5	制造费用					718.42
5.1	折旧费					455.00
5.2	修理费					112.50
5.3	其他制造费用					150.92
6	管理费用					160.00
7	生产成本合计					10241.98

3、销售收入

柬埔寨彩钢屋面板和彩钢隔墙板出厂价约 160 元/平方米，彩钢屋面板出厂价约 45 元/平方米，由此计算本项目正常年销售收入为 15050 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	15050.00
2	年均总成本费用	万元	10241.98
3	年均利润总额	万元	4808.02
4	年均增值税	万元	601.86
5	年均净利润	万元	4206.16
6	投资利润率	%	44.81
7	静态投资回收期（不包含建设期）	年	2.55

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、建筑涂料基本从国外进口，建材产品价格普遍较高。本项目建设年产 130 万平米的彩

钢夹芯屋面板、彩钢屋面板和彩钢隔墙板生产线，产品在柬埔寨农村广泛应用，本产品可替代进口产品，具有较好的市场前景。

项目总投资 10730 万元，年均销售收入 15050 万元，投资利润率 44.81%，静态投资回收期 2.55 年，项目劳动定员 72 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，本项目所需原材料、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。

3、关于投资规模

考虑到节省投资及初期市场开拓的难度，可以考虑分期建设，初期如果建设规模是目前的 50%，并适当调整产品结构。初步测算的投资约为 6500 万元，年销售收入 7500 万元，静态投资回收期约 3 年，仍有较好的经济效益。