



## 山西省某焦炉煤气综合利用项目 可行性研究报告案例

编制单位：北京尚普信息咨询有限公司

联系电话：010-82885739      传真：010-82885785

邮编：100083      邮箱：[hfchen@shangpu-china.com](mailto:hfchen@shangpu-china.com)

北京总部：北京市海淀区北四环中路 229 号海泰大厦 1118 室

网址：<http://plan.cu-Market.com.cn>

<http://www.shangpu-china.com>

# 目录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目背景 .....	1
1.2 研究的目的及意义 .....	1
1.3 项目概要 .....	2
1.3.1 项目建设单位概况.....	2
1.3.2 项目情况概述 .....	2
1.4 项目效益分析 .....	2
1.5 项目编制依据 .....	2
<b>第二章 项目建设背景及必要性分析</b> .....	<b>2</b>
2.1 项目建设背景 .....	2
2.1.1 政策背景 .....	2
2.1.2 社会背景 .....	3
2.1.3 经济背景 .....	3
2.2 项目建设必要性 .....	3
<b>第三章 项目市场分析</b> .....	<b>3</b>
3.1 化工产品市场分析 .....	3
3.2 电力市场分析 .....	3
3.2.1 电力需求分析 .....	3
3.2.2 电力需求预测 .....	4
3.3 供热市场分析 .....	5
<b>第四章 产品方案及生产规模</b> .....	<b>5</b>
4.1 产品方案及生产规模 .....	5
4.1.1 生产规模 .....	5
4.1.2 产品方案 .....	6
4.2 产品质量标准 .....	6
4.2.1 粗苯 .....	6

4.2.2 硫磺 .....	6
<b>第五章 煤气净化回收工艺技术方案.....</b>	<b>7</b>
5.1 工艺技术方案的选择 .....	7
5.1.1 工艺技术方案选择原则.....	7
5.1.2 工艺技术方案确定.....	7
5.2 工艺流程和消耗定额 .....	8
5.2.1 工艺流程简述 .....	8
5.2.2 原材料、燃料、动力消耗定额.....	8
5.3 自控方案技术 .....	9
5.4 主要设备选择 .....	9
<b>第六章 原材料、辅助材料及燃料的供应 .....</b>	<b>10</b>
6.1 原材料、燃料的供应及耗量 .....	10
6.2 辅助材料的供应及耗量 .....	10
<b>第七章 总图运输.....</b>	<b>11</b>
7.1 总平面布置 .....	11
7.2 给排水 .....	11
7.3 供电及通讯 .....	11
7.4 场外工程 .....	11
<b>第八章 项目环境影响保护分析.....</b>	<b>12</b>
<b>第九章 项目节能措施分析 .....</b>	<b>12</b>
<b>第十章 项目组织机构和劳动定员分析.....</b>	<b>12</b>
<b>第十一章 项目融资方案及经济评价.....</b>	<b>12</b>
11.1 项目投资估算 .....	12
11.1.1 项目总投资的概念 .....	12
11.1.2 项目总投资的构成 .....	12
11.2 项目资金筹措 .....	13
11.3 项目财务评价 .....	13

11.3.1 评价依据 .....	13
11.3.2 营业收入及税金测算.....	13
11.3.3 成本费用测算 .....	14
11.3.4 财务分析指标计算 .....	14
11.3.5 财务盈利能力分析 .....	15
11.3.6 项目盈亏平衡分析 .....	15
11.3.7 财务评价结论 .....	15
11.4 项目风险分析 .....	16
<b>第十二章 结论及建议.....</b>	<b>16</b>
12.1 结论 .....	16
12.2 建议 .....	16

# 第一章 绪论

## 1.1 项目背景

随着我国国民经济的持续强劲发展，钢铁产品的需求日益提升，同时国外焦化行业急剧萎缩，这两方面因素造成市场焦炭供需矛盾日益突出，特别是 2010 年 3 月份以来，焦化产品市场态势迅猛，焦炭、焦油、粗苯等产品在市场上呈现供不应求的状态。

项目地周边地区盛产于炼焦的煤种，而且品种齐全。由此，项目地炼焦行业得到飞速发展，据不完全统计，项目地有成规模的炼焦企业 38 家，并在继续新建和扩建。2009 年焦炭生产规模将达到 3100 万吨。部分焦化企业焦炭生产过程中产生的大量焦炉煤气直接排放于大气，给当地的环境造成重大影响，人民生活直接受到危害。对这一严峻的情况，当地政府根据党的十八大精神，调整思路，抓住机遇，将不利因素转化为有利因素。在发展焦炭的同时大力治理环境，将环保和化产结合起来、将环保和循环经济结合起来、将环保和延长产品加工生产链接合起来，将环保和解决当地的缺电和供热结合起来。

根据煤炭专业炼焦学的焦化工艺流程指出，在煤炭的焦化过程中每生产一吨焦炭产生 300-350m<sup>3</sup> 焦炉煤气（按焦炭级别决定）。山西省 2012 年焦炭总产量控制在 10000 万吨，这样每年产生焦炉煤气是非常可观的，如果没有采取有效的治理和利用，均作为废气对天空燃烧排放或直接放散，严重地污染了空气质量，增加了温室效应气体的排放。发展经济的同时也给当地环境治理带来更大的难度，对此已引起国家和当地环保部门、政府的重视。山西省作为一个能源的大省，这个带有普遍性质的问题，也引起国家乃至国际社会的广泛关注。中国做为《京都议定书》的缔约方，已承诺实现量化限制和减少温室效应气体减排。

## 1.2 研究的目的及意义

依据《中华人民共和国环境保护法》中关于“新建工业企业和现有工业企业的技术改造，应当采取资源利用率高，污染物排放量少的设备和工艺。”和《中华人民共和国节约能源法》中关于“国家鼓励发展热电联产”及山西省人民政府档<晋政发（2004）17 号>《山西省人民政府关于对焦化行业实施专项清理整顿

的决定》中“全面清查、整顿焦化企业，并由省级职能部门对污染治理设施和化工产品回收设施进行验收、认可，否则责成焦化企业停产。”的规定。结合该地区焦化企业污染源多，危害严重及地区缺电少热的特点，将对空排放的焦炉煤气提炼、净化、变废为宝，同时将其作为燃料输入燃气机发电，可改善环境、降低成本、发展循环经济、提高能源综合利用率。

.....

## 1.3 项目概要

### 1.3.1 项目建设单位概况

### 1.3.2 项目情况概述

#### 建设内容及规模

#### 化产部分：

项目实施完成后，年煤气处理量 8.58 亿立方米（按 8500 小时计算，每小时供煤气 10.1 万 Nm<sup>3</sup>/h）；年产粗苯 24950 吨；年产硫铵 27720 吨；年产硫磺 3250 吨。

#### 发电和供热：

利用提取化工产品后的煤气作为燃气轮机燃料联合循环发电并供热，热电站装机总容量 114MW，年发电总量 8.65 亿度电。最大供热能力 42MW，可为 70 万平方米供热面积提供热源。

.....

## 1.4 项目效益分析

## 1.5 项目编制依据

## 第二章 项目建设背景及必要性分析

### 2.1 项目建设背景

#### 2.1.1 政策背景

### 2.1.2 社会背景

### 2.1.3 经济背景

## 2.2 项目建设必要性

项目地处于全国最大的产煤大省—山西省，地理位置优越，而且国内主要的炼焦用煤产地多分布在周边地区。近几年来，开展煤炭的综合利用，将资源优势转化为经济优势，同时带动电力、冶炼、建材等一系列工业的快速发展一直是当地政府研究的主要课题，经过多年的探索，目前项目地焦炭行业正向集约化方向发展。为此，如何解决炼焦产生的环保问题和煤气的综合利用问题成了政府的当务之急，同时也是项目地新的经济增长点。

.....

## 第三章 项目市场分析

### 3.1 化工产品市场分析

随着我国煤化工深加工的发展，市场对粗苯的需求十分旺盛，价格已从 2001 年的 2800 元/吨上涨到目前的 5000 元/吨；硫铵和硫磺同样看好。这一趋势将会保持数年。并且项目公司已计划在完成该工程后，对粗苯等化工产品另行投资，对它们进行深加工。

.....

### 3.2 电力市场分析

#### 3.2.1 电力需求分析

山西省目前已基本形成以重工业为主，煤炭、电力、冶金、机械、化工、建材等行业协调发展的工业体系。“十五”前四年，山西省以经济结构调整为中心，以改革开放为动力，努力抓五项创新（技术创新、金融创新、人才机制创新、环境创新、观念创新）实现三个提高（提高经济增长的质量和速度、提高全省综合经济实力、提高人民群众生活水平），该规划已明显见效。2001 年、2002 年、2003 年、2004 年山西省生产总值与上年相比，增长率分别为 8.4%、11.7%、13.2%、

14.1%，且逐年加快，四年平均增长率为 11.83%，2004 年生产总值完成 3042.4 亿元（当年价），人均 GDP 达到 1100 美元。随着经济高速发展，山西省全社会用电量由 2000 年的  $502.1 \times 108\text{kWh}$  增加到 2004 年的  $833.01 \times 108\text{kWh}$ ，四年平均增长 13.5%，最大负荷利用小时数为 6741 小时，远远高于全国平均水平。发电负荷由 2000 年的 7614MW 增长到 2004 年的 12357MW，四年平均增长率为 12.9%。

由此可见，山西省全社会用电量、发电负荷均出现持续高增长，四年发电负荷净增 4743MW，而四年新装机仅 2608MW（本省自用），装机容量严重不足。2004 年全省地县两级累计拉路限电 137027 条次，损失电量  $17.28 \times 108\text{kWh}$ ，与 2003 年相比，拉路限电条次增加了 39304 条次，损失电量增加了  $8.625 \times 108\text{kWh}$ ，2004 年全年平均限电负荷 1310MW。

.....

### 3.2.2 电力需求预测

图表 1：山西省 2000 年--2020 年 GDP 规划表

方案	2000 年	2004 年	2005 年	2010 年	2015 年	2020 年	增长率	备注
高	1644	2571	2828	4800	7510	12740	10.8%	增长率按 11%考虑
中	1644	2571	2828	4230	6020	9150	9%	人均 GDP3000 美元
低	1644	2571	2828	3790	4890	6580	7.2%	GDP 翻两番

图表 2：山西省 2005 年--2020 年需电量预测表

方案 年度		回归法				综合单耗法				
		生产 总值	产业 电量	生活 电量	全社会 用电量	综合 单耗	产业 电量	生活 电量	全社会 用电量	推荐 方案
2005	高	2830	893	41	934	2830	877	41	918	926
	中	2730	857	41	898	2730	846	41	887	893
	低	2680	840	41	881	2680	831	41	872	877
2010	高	4800	1590	57	1647	4800	1413	57	1470	1560
	中	4230	1388	57	1445	4230	1245	57	1302	1374

图表 3：山西省 2005 年--2020 年最大发电负荷、发电量及最大负荷利用小时预测结果表

方案	项目	2005 年	2010 年	2015 年	2020 年
高	发电量	926	1560	2400	3527
	发电负荷	13042	22609	35821	54262
	负荷利用小时数	7100	6900	6700	6500
中	发电量	893	1374	1928	2580
	发电负荷	13400	19920	28770	39690
	负荷利用小时数	7100	6900	6700	6500
低	发电量	877	1230	1570	1911
	发电负荷	12352	17826	23433	29400
	负荷利用小时数	7100	6900	6700	6500

根据以上分析，如负荷水平采用中方案，则山西省 2005 年、2010 年、2015 年、2020 年全社会发电量分别为  $893 \times 108$ 、 $1374 \times 108$ 、 $1928 \times 108$ 、 $2580 \times 108$ kWh，最高发电负荷分别为 13400MW、19920MW、28770MW、39690MW。

.....

### 3.3 供热市场分析

项目所在地城市集中供热总规划供热面积 500 万平方米，目前一期仅完成供热面积 155 万平方米，剩余的 345 万平方米还需热源 200 吨/小时，而本项目仅可提供 70 万平方米的供热能力，远不能满足需求，所以市场前景良好。

.....

## 第四章 产品方案及生产规模

### 4.1 产品方案及生产规模

#### 4.1.1 生产规模

根据我国及山西省产业政策和行业发展规划，并结合当地资源情况、市场情况、建厂条件、企业发展要求以及资金筹措情况，本项目从充分利用当地资源出发，生产规模确定为处理 220 万吨/年焦炉企业煤气并建设燃气—蒸汽联合循环发电机组发电和供热。年产粗苯 24950 吨；硫铵 27720 吨；硫磺 3250 吨。热电站装机总容量 110MW，年最大发电总量 8.65 亿度电，最大供热能力 42MW，可为供热 70 万平方米提供热源。

.....

### 4.1.2 产品方案

本项目产品方案的制定，是以市场需求以及国家产业政策为指导。工程在满足燃气—蒸汽联合循环发电机组对焦炉煤气净化要求的情况下，尽量减少产品品种，缩短工艺流程，节约建设投资。

图表 4：项目产品规模

序号	产品名称	产品规格	单位		备注
1	硫磺	GB2449-92	t/a	3250	
2	硫酸		t/a	27720	
3	粗苯	YB/T5022-93	t/a	24950	
4	净煤气	16720KJ/Nm <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup>	404471	
5	电		10 <sup>3</sup> KWh	864667	

.....

## 4.2 产品质量标准

### 4.2.1 粗苯

粗苯质量可达到 YB5022-93 标准中溶剂用质量指针。

图表 5：粗苯质量标准

指标名称	粗 苯		轻 苯
	加工用	溶剂用	
外观	黄色透明液体		
密度 (20℃), g/ml	0.871~0.900	≤ 0.900	0.870~0.880
馏程:			
75℃前馏出量 (容), %不大于	---	3	---
180℃前馏出量 (重), %不小于	93	91	---
馏出 96% (容) 温度, ℃不大于	---	---	150
水分	室温 (18~25℃) 下目测无可见的不溶解的水		

.....

### 4.2.2 硫磺

图表 6: 硫磺质量标准

指标名称	指 标		
	优等品	一等品	合格品
硫 $\geq$	99.90	99.50	99.00
水分 $\geq$	0.10	0.50	1.00
灰分 $\geq$	0.03	0.10	0.20
酸液 (以 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) $\leq$	0.003	0.005	0.02
有机物 $\leq$	0.03	0.30	0.80
砷 $\leq$	0.0001	0.01	0.05
铁 $\leq$	0.003	0.005	—
筛余物			
孔径 150 $\mu$ m $\leq$	无	无	3.0
孔径 75 $\mu$ m $\leq$	0.5	1.0	4.0

.....

## 第五章 煤气净化回收工艺技术方案

煤气净化回收系统由煤气输送及回馈系统、化产回收系统、油库、精脱硫、煤气稳压与储存设施等部分组成。

### 5.1 工艺技术方案的选择

#### 5.1.1 工艺技术方案选择原则

1. 工艺技术充分体现规模效益、保护环境、利用当地焦炉煤气资源，保证产品质量的前提下力求技术水准适度先进合理、稳妥可靠。

2. 为了保证产品的质量，以及用户对产品的要求，选择适宜的工艺路线。

3. 工艺路线的选择充分考虑节约投资、节能降耗、降低生产成本、提高机械化程度和自动化水平、增加经济效益。

4. 严格执行国家和地方的环境保护、劳动安全、职业卫生、消防和抗震等有关规定、标准和规范，做到安全生产、文明生产。

5. 煤气净化回收系统设有煤气输送及回馈系统、脱硫及硫回收、硫铵、洗脱苯、油库、精脱硫、煤气稳压与储存等工序。

#### 5.1.2 工艺技术方案的确定

## 5.2 工艺流程和消耗定额

### 5.2.1 工艺流程简述

#### 1. 煤气输送及回馈系统

自各气源厂的冷凝鼓风工序经煤气鼓风机加压后由电捕焦油器出来的荒煤气，送至煤气稳压气柜储存。

经湿法脱硫、硫铵、洗脱苯等工序净化后的煤气约 50% 作为回炉煤气返回各焦化厂，距离较远者采用加压风机加压后送出。剩余 50% 送精脱硫工序进一步净化。

.....

#### 2. 化产回收

##### (1) 脱硫及硫回收工序

来自煤气稳压系统加压机的粗煤气进入预冷塔与塔顶喷洒的循环冷却水逆向接触，被冷至 30℃；循环冷却水从塔下部用泵抽出送至循环水冷却器，用低温水冷却至 28℃ 后进入塔顶循环喷洒。

预冷后的煤气进入脱硫塔下部，与塔顶喷淋下来的脱硫液逆流接触以吸收煤气中的 H<sub>2</sub>S（同时吸收煤气中的氨，以补充脱硫液中的碱源），脱硫后煤气中 H<sub>2</sub>S 含量小于 200mg/Nm<sup>3</sup>，煤气经捕雾段除去雾滴后全部送至硫铵工序。

.....

### 5.2.2 原材料、燃料、动力消耗定额

图表 7：煤气净化回收系统原材料、燃料、动力消耗定额表

序号	名称及规格	单位	消耗定额	小时消耗	备注
一	原材料				
1	焦炉煤气	Nm <sup>3</sup>	1000	101000	
2	HPF 催化剂	Kg	0.019	1.882	
3	浓硫酸 (92.5%)	Kg	26.174	2643.529	
4		Kg	2.330	235.294	
5		m <sup>3</sup> /次	250	----	6-9 个月更换一次
二	动力及燃料				
1	新鲜水 (18℃)	m <sup>3</sup>	1.137	114.8	
2	循环水 (32℃)				
	化产回收净化系统循环水	t	9.851	995	
	低温水系统循环水	t	17.188	1736	

.....

### 5.3 自控方案技术

### 5.4 主要设备选择

#### 1. 煤气输送及回馈系统

煤气输送回馈系统加压均选用结构简单、操作容易、投资省的罗茨鼓风机。系统选用 ML94WD 型罗茨鼓风机三台，两开一备。

#### 2. 脱硫

采用Φ 7000×34720 的脱硫塔两台，内装轻瓷填料，这种填料具有表面积大、耐高温、阻力小、投资省、安装方便等优点。

#### 3. 硫铵

硫铵饱和器选用Φ 5800/4200 H=12000 两台，鉴于硫铵母液的腐蚀性，所以材质选用不锈钢 SUS316L。

4.终冷、洗苯、脱苯

洗苯塔采用一台Φ 6000×35300 孔板波纹填料塔。

脱苯塔采用一台Φ 2400×26761 孔板波纹填料塔。

5.精脱硫

选用Φ 3000×15500 的 TG-1 脱硫塔四台，三台脱硫，一台再生。脱硫剂一次总装填量 250m<sup>3</sup>。

6.煤气稳压与储存设施

选用容积为 50000m<sup>3</sup> 的干式气柜两台，一台用于煤气稳压，一台用于燃气储存。

煤气增压机选用 ML94WD 型罗茨鼓风机九台，七开二备。

.....

## 第六章 原材料、辅助材料及燃料的供应

### 6.1 原材料、燃料的供应及耗量

本项目所需原料及燃料为焦炉煤气。

山西省项目地周边地区盛产于炼焦的煤种，而且品种齐全。由此，项目地炼焦行业得到飞速发展，据不完全统计，项目地有成规模的炼焦企业 38 家，并在继续新建和扩建。焦炭生产过程中产生的大量焦炉煤气即可作为本项目的原料及燃料用气。

图表 8：主要原料及消耗量

序号	名称	规格	单位	数量
1	原料煤气(干)	Q <sub>nst</sub> : 16720KJ/Nm <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup> /a	858500
2	燃料煤气(干)	Q <sub>nst</sub> : 16720KJ/Nm <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup> /a	454029
	其中：管式炉用			17170
	制冷机组用			15973
	电站用			420886

.....

### 6.2 辅助材料的供应及耗量

本工程所需的辅助材料 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、焦油洗油等在化工市场上都易买到，由汽车运入。

图表 9：辅助材料消耗量表

序号	名称	单位	数量	备注
1	HPF 脱硫剂	t/a	16	
2	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (92.5%)	t/a	22470	
3	焦油洗油	t/a	2000	
4	TG-1 脱硫剂	m <sup>3</sup> 次	250	6-9 个月换一次

.....

## 第七章 总图运输

### 7.1 总平面布置

#### 1. 布置原则

- (1) 满足工艺生产流程要求。
- (2) 符合国家现行的防火、防爆、安全等规范。
- (3) 结合当地气象、地质、地形等自然条件，并满足运输要求。
- (4) 节约用地，不占良田。

#### 2. 功能划分

厂区总图布置划分有以下功能区：(1) 化产回收区；(2) 热电站区；(3) 公用工程区；(4) 生活区。

.....

### 7.2 给排水

本设计给排水系统设有生产、生活消防给水系统、复用水系统、循环给水系统及排水系统。

.....

### 7.3 供电及通讯

### 7.4 场外工程

## 第八章 项目环境影响保护分析

## 第九章 项目节能措施分析

## 第十章 项目组织机构和劳动定员分析

## 第十一章 项目融资方案及经济评价

### 11.1 项目投资估算

#### 11.1.1 项目总投资的概念

#### 11.1.2 项目总投资的构成

项目总投资 56568.71 万元。其中工程费用 52010.15 万元，其它费用 2892.88 万元，预备费 1098.06 万元，铺底流动资金 567.62 万元。

图表 10：项目工程建设投资一览表

第一部分工程费	52010.15 万元	
第二部分其它工程费	2892.88 万元	
第三部分预备费	1098.06 万元	
工程建设投资	56001.09 万元	

图表 11：项目流动资金估算表

序号	项目	最低需 要天数	周转 次数	生 产 期			
				第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6~22 年
一	流动资产			2528.56	2528.56	2528.56	2528.56
1	应收帐款	30	12	904.44	904.44	904.44	904.44
2	存货			1422.55	1422.55	1422.55	1422.55
(1)	原材料	30	12	636.48	636.48	636.48	636.48
(2)	包装物						
(3)	在产品	1	360	25.99	25.99	25.99	25.99
(4)	产成品	12	30	361.77	361.77	361.77	361.77
(5)	备品备件	180	2	398.31	398.31	398.31	398.31
3	现金	30	12	201.57	201.57	201.57	201.57
二	流动负债						
1	应付帐款	30	12	636.48	636.48	636.48	636.48
三	流动资金			1892.08	1892.08	1892.08	1892.08
四	流动资金增加额			1892.08	0.00	0.00	

.....

## 11.2 项目资金筹措

本项目建设投资为 56001.09 万元，全部由项目公司投资，即 25%由项目公司出资，75%由项目公司在国际上融资(目前已与某集团签订投资合作合同)。铺底流动资金为 667.58 万元，由企业自筹。

图表 12: 项目建设资金估算表

序号	工程或费用名称	估 算 价 值 (万) 元				
		设备购置费	安装工程费	建筑 工程费	其它 基建费	合 计
	<b>第一部分 工程费</b>					
一	主要生产项目					
1	煤气输送及回馈	198	16			214
2	外管网		4841.87			4841.87
3	脱硫及硫回收	1523.01	433.27	218.73		2175.01
4	硫铵	735.35	285.51	206.46		1227.32
5	洗脱苯	368.47	127.02	15.83		511.32
6	精脱硫	230.42	168.36	2.7		401.48
7	煤气稳压及储存系统	534.6	3039.6			3574.2
8	电站	29732.91	5647.35	1506.12		36886.38
(1)	热力系统	25125	2703.43	1072.99		28901.42
(2)	水处理系统	188.69	212.08	85.38		486.15
(3)	供水系统	1715.62	735.24	162.09		2612.95
(4)	电气系统	1803.37	1255.12	185.66		3244.15
(5)	热工控制系统	900.23	741.48			1641.71
	小 计	33322.76	14558.98	1949.84		49831.58

.....

## 11.3 项目财务评价

### 11.3.1 评价依据

### 11.3.2 营业收入及税金测算

#### 1、销售收入

在预测本项目销售收入时，假定生产量等于销售量，不考虑库存因素，且正常年份实际生产能力等于设计能力。工程投产后生产负荷按 100% 计算。本项目

主要产品价格如下：电价格为 0.31 元/KWh，粗苯 4273 元/吨，硫铵 550 元/吨，硫磺 299 元/吨，产品销售收入见表 15-5，产品缴纳增值税，增值税税率为 17%，城市维护建设税按所内增值税的 7% 计，教育附加按所纳增值税的 3% 计取。项目建成达产后，按上述确定的销售价格计算，正常年份预计每年可实现销售收入 200000.0 万元。

.....

### 11.3.3 成本费用测算

本装置生产能力为 864667000KWh/a 电的销售收入以及 24950 吨/年粗苯及其它化产回收产品的销售收入计算的。

成本估算指标（以第 12 年为例）

1.年总成本费用=13888.99 万元

2.年经营成本=10853.23 万元

3.年可变成本=8027.74 万元

4.年固定成本=5728.26 万元

.....

本项目按劳动定员 500 人估算。工资及福利费按每人每年 34560 元计算（包括 14% 社会福利费）。年共计 1728.00 万元。

其他费用是在制造费用、销售收入和管理费用中扣除工资及福利费、折旧费、摊销费、修理费后的费用，为简化计算，该项费用按销售收入的 3% 计取，每年约为 800.00 万元。

.....

### 11.3.4 财务分析指标计算

#### 1.损益及利润分配表

该表反映了本项目投产后，该工程项目的年利润及整个寿命期内的累计利润。所得税按利润总额的 33% 计取，盈余公积金、公益金分别按税后利润的 10% 和 5% 计取。

#### 2.财务现金流量表

全部投资现金流量，是以全部投资作为基础，计算表明，在项目寿命期内企

业可获得的累计净现金流量为 251409 万元，净现值 NPV=141783 万元(ic=10%)，所得税后财务内部收益率 FIRR=31.45%。

### 3.资金来源与运用表见表

通过资金来源与运用表可知：专案除能做到资金收支平衡外,还有盈余。

### 4.资产负债表见表

由表中可知：资产负债率在整个生产经营期逐步下降，流动比率、速动比率逐年增加，表明项目的资产能够抵补负债。

## 11.3.5 财务盈利能力分析

### 1.静态指针

(1)投资利润率=年平均利润总额/总投资×100%=26.33%

(2)投资利税率=(年平均利润总额+年均销售税金)/总投资×100%=35.21%

(3)所得税后投资回收期=4.06(年)(包括建设期)

注：计算公式中，年利润总额为所得税前年利润总额。

### 2.动态指针

(1)财务内部收益率

所得税后财务内部收益率 FIRR=31.45%。

(2)财务净现值 FNPV=77983.88 万元 (i=10%)

(3)所得税后动态投资回收期=4.89(年)(包括建设期)

.....

## 11.3.6 项目盈亏平衡分析

$$BEP = \frac{\text{年固定成本}}{\text{年营业收入} - \text{年可变成本} - \text{年营业税金及附加}} \times 100\%$$

BEP=26.69%

经测算，本项目达到设计生产能力年限计算盈亏平衡点为 26.69%，当年实际生产能力达到设计能力的 26.69%时，该项目生产经营处于盈亏平衡状态。

.....

## 11.3.7 财务评价结论

从以上数据分析可看出，经济效益明显，从财务评价角度看，本项目可行。

.....

## 11.4 项目风险分析

项目主要有政策风险、市场风险、技术风险、财务风险。

.....

## 第十二章 结论及建议

### 12.1 结论

本项目属于焦炉煤气的综合利用，进行化工产品的回收，并将净煤气作为燃气轮机燃料联合循环发电并供热，对节约能源、环境保护、发展地区经济、提高当地煤化工水平都起着积极的作用。

综合上述分析，本工程建设方案合理，经济效益、社会效益、环境效益较好，有很好的产品市场，因此项目可行。

本项目具备建厂条件，各项技术指标均好，本项目的实施对当地居民生活环境及生活条件的改善起着重要作用。建议应尽快实施。

.....

### 12.2 建议

## 尚普咨询各地联系方式

**北京总部：**北京市海淀区北四环中路 229 号海泰大厦 1118 室

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 0311-80775186 15130178036

**山东分公司：**山东省济南市历城区二环东路东环国际广场 A 座 20 层

联系电话：0531-61320360 0531-82861936 13678812883

**天津分公司：**天津市和平区南京路 235 号河川大厦 A 座 16 层

联系电话：022-87079220 022-58512376 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：025-86870380 18551863396

**上海分公司：**上海市浦东区新区商城路 800 号斯米克大厦 606 室

联系电话：021-51860656 18818293683

**西安分公司：**西安市高新区科技五路北橡树星座 B 座 2602 室

联系电话：029-89574916 15114808752

**广州分公司：**广州市天河区林和西路 157 号保利中汇广场 A 座 9 层

联系电话：020-84593416 13527831869