

# 脱硝平板式催化剂生产项目 可行性研究报告 案例分析

编制单位：北京尚普信息咨询有限公司

联系电话：010-82885739      13671328314（陈经理）

传真：010-82885785      邮箱：hfchen@shangpu-china.com

北京总公司：北京市海淀区北四环中路 229 号海泰大厦 1118 室

深圳分公司：深圳市宝安区华丰时代广场 410 室/0755-61285630

上海分公司：上海市南京西路南证大厦 B 座 1102 室/021-51601826

公司网址：<http://www.shangpu-china.com/>

**S&P** 尚普咨询®  
Consulting

## 目录

第一章 项目概况及投资方基本情况.....	1
第一节 概况.....	1
第二节 编制依据和原则.....	1
第三节 项目总体规划.....	1
第四节 项目可行性研究结论与主要经济技术指标.....	2
第二章 项目建设背景和必要性.....	3
第一节 项目建设背景.....	3
第二节 项目建设的必要性.....	3
第三章 市场预测分析.....	4
第一节 国内 SCR 脱硝市场调查.....	4
第二节 我国控制氮氧化物排放的相关法规政策.....	5
第三节 我国 SCR 脱硝工程的应用现状.....	6
第四章 产品方案及生产规模.....	7
第五章 项目工艺技术.....	8
第六章 原材料、辅助材料和动力供应.....	8
第一节 主要原、辅材料来源及相关市场供应情况.....	8
第二节 水、电等公用工程用量.....	9
第七章 建厂条件和厂址方案.....	9
第八章 项目建设方案.....	9
第九章 节能、节水.....	9
第十章 环境保护评价.....	9
第十一章 劳动保护与职业卫生.....	9
第十二章 工厂组织和劳动定员.....	9
第十三章 项目实施条件和建设进度安排.....	10
第十四章 投资估算与资金筹措.....	10
第一节 投资估算依据.....	10
第二节 投资估算.....	10
第三节 资金筹措.....	12
第十五章 财务效益评价.....	12
第一节 评价依据.....	12
第二节 项目营业收入结构.....	12
第三节 项目成本费用分析.....	12
第四节 项目的盈利模式及利润主要来源.....	13
第五节 项目投资未来的现金流量预测.....	13
第六节 盈亏平衡分析.....	14

第七节 可能影响项目盈利能力连续性和稳定性的主要因素 .....	14
第十六章 项目社会评价和风险分析.....	14
第十七章 研究结论.....	14

## 第一章 项目概况及投资方基本情况

### 第一节 概况

**项目名称：**脱硝平板式催化剂生产项目

**项目投资单位：**\*\*

**项目概况：**本项目是公司主营产品烟气脱硝催化剂二期生产项目，总建筑面积 8,000 平方米。项目拟通过建设单位自有资金对\*\*有限公司进行增资 3,000 万元人民币。

**项目建设地点：**\*\*

**项目达产年限：**两年（不含建设期）

**行业分类：**环境污染处理专用药剂材料制造（代码 2666）

### 第二节 编制依据和原则

.....

### 第三节 项目总体规划

#### 1、投资规划

本项目估算总投资约为 5,165.63 万元，其中建设投资约 4,381.76 万元，铺底流动资金约 783.87 万元。

项目建设资金全部由建设单位自筹解决。

#### 2、生产经营规划

本项目达产年产品产量规划如下：

平板式脱硝催化剂，年产量 10,000m<sup>3</sup>，达产年产值约 32,000 万元（不含税价）。

本项目达产年（建成投产的第 2 年）劳动定员 270 人，其中直接生产人员 150 人，技术人员 120 人。项目在经营过程中，将紧抓技术关，严把质量关；遵守国家、地区和行业的环保、安全卫生、消防及节能等法律制度和规范；重视项目的良好及可持续发展。

## 第四节 项目可行性研究结论与主要经济技术指标

### 1、结论

(1) 本项目符合行业规划和地区规划，符合企业和行业发展需要，符合国家有关行业技术经济政策。

(2) 本项目因地制宜，具有良好的建设条件。项目投产后，产品技术优势明显，有较好的发展前景。

(3) 本项目采取有效防范措施，主要生产过程具有环保、节能和安全卫生的特点，各项生产建设条件符合国家有关的法律法规和政策。

(4) 项目建设规模和产品方案经济合理，工艺技术先进适用，项目选址地区的公用工程方案满足生产要求，项目建设方案是可行的。

(5) 本项目市场前景广阔，企业拥有较多的客户群和领先的技术经验，项目利润率较高，项目投资风险较低，具有较高的投资回报。同时，项目具有良好的社会效益。因此，本项目是切实可行的。

### 2、主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标见下表：

图表 1：主要技术经济指标表

序号	项目主要经济指标	数值和金额
1	项目总投资（万元）	5,165.63
2	建设投资（万元）	4,381.76
3	流动资金（万元）	783.87
4	达产第一年营业收入（万元）	32,000.00
5	达产第一年利润总额（万元）	7,139.22
6	达产第一年所得税（万元）	1,784.80
7	达产第一年净利润（万元）	5,354.41
8	达产第一年毛利率（%）	37.12%
9	达产第一年净利率（%）	16.73%
10	8年税后净现值（万元）	21,467.30
11	8年税后内部收益率（%）	89.52%
12	项目建设期（年）	1
13	税后动态投资回收期（年）（不含建设期）	1.55

## 第二章 项目建设背景和必要性

### 第一节 项目建设背景

大气污染物排放的控制是落实科学发展观和环境保护的客观要求，电力行业氮氧化物减排是大气污染物排放控制重点解决的问题之一，也是国家政策法规的客观要求。在《国家环境保护“十二五”规划》中指出“深入贯彻落实科学发展观，努力提高生态文明水平，切实解决影响科学发展和损害群众健康的突出环境问题，加强体制机制创新和能力建设，深化主要污染物总量减排，努力改善环境质量，防范环境风险，全面推进环境保护历史性转变，加快建设资源节约型、环境友好型社会”，同时还指出“持续推进电力行业污染减排。新建燃煤机组要同步建设脱硫脱硝设施，未安装脱硫设施的现役燃煤机组要加快淘汰或建设脱硫设施，烟气脱硫设施要按照规定取消烟气旁路。加快燃煤机组低氮燃烧技术改造和烟气脱硝设施建设，单机容量 30 万千瓦以上（含）的燃煤机组要全部加装脱硝设施。加强对脱硫脱硝设施运行的监管，对不能稳定达标排放的，要限期进行改造。”

脱硝催化剂是脱硝环保产业中的重要和关键设备。在环保产业的发展上，国家给予了积极鼓励的扶持政策。在《国家环境保护“十二五”科技发展规划》中指出……

这些政策措施给环保产业创造了宽松的发展环境并指明了环保产业的发展方向，同时对建立和发展脱硝催化剂产业具有一定的指导意义。

### 第二节 项目建设的必要性

氮氧化物的排放控制是国家“十二五”期间大气污染物排放治理的重点之一。随着 2012 年 1 月 1 日新版《火电厂大气污染物排放标准》的实施和火电厂脱硝改造电价补贴政策的落实，“十二五”期间国内火电厂脱硝产业将迎来难得的大发展机遇。脱硝催化剂是 SCR 烟气脱硝工程中的最为重要和最为关键的设备，投资脱硝催化剂产业项目是公司长远发展的最佳选择。

据分析脱硝催化剂费用在脱硝运营成本中所占比例最高，约占脱硝运营成本的 40%，可以说，对脱硝催化剂质量与成本的有效控制是脱硝运营的关键，是实现“集约化经营，专业化管理”的必然选择。公司投资脱硝催化剂产业项目，符合公司脱硝运营的长远发展要求，可使公司获得高品质、低成本脱硝催化剂的稳定供给和优质高效的技术服务，有利于提高脱

硝运营专业化水平和降低运营成本。

综上，本项目的建设是必要的。

## 第三章 市场预测分析

本项目拟由板式脱硝催化剂专有配方技术、生产工艺及检测试验技术，专业生产板式脱硝催化剂用于火力发电厂燃煤电站 NO<sub>x</sub> 排放的控制。因此，SCR 脱硝市场与火力发电的发展及 NO<sub>x</sub> 的排放有密切的关系。

### 第一节 国内 SCR 脱硝市场调查

#### 1、我国火力发电装机容量发展现状

中国是以煤炭作为主要一次能源生产电能的国家，根据国家统计局相关数据，下表中列出了我国发电机组装机容量和火电装机容量。从表中可以看到，在 2000 年，我国发电机组装机容量为 319.27GW，其中火电装机容量为 237.546GW，火电机组约占 74.4%；在“十五”开始时的 2001 年，我国发电机组装机容量为 338.42GW，其中火电装机容量为 253.14GW，火电机组约占 74.8%，到“十五”结束时的 2005 年，我国发电机组装机容量为 508.41GW，其中火电装机容量为 384.13GW，“十五”期间我国发电机组装机容量增加了 169.99GW，火电装机容量增加了 130.99GW。“十一五”末，我国的发电机组装机容量突破 900GW，火电装机容量突破 700GW。预计“十二五”末，我国的发电机组装机容量将达到 1437GW，火电装机容量突破 933GW。

图表 2：我国电力总装机容量和火电厂装机容量

年份	总装机容量(万千瓦)	火电装机容量(万千瓦)
2000	31927	23754
2001	33842	25314
2002	35660	26554
.....	.....	.....

虽然火电装机容量比重逐年有所下降，但其在电源结构中的主导地位不会改变，在相当长的时间内仍将占据发电市场的主导份额。

#### 2、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）污染现状

随着我国国民经济迅速发展，我国电力装机容量迅速增长，火电厂 NO<sub>x</sub> 的排放量也呈

现出快速增加的态势。“十一五”初期，我国火电厂装机容量为 48405 万千瓦，NO<sub>x</sub> 排放量 750 万吨，到“十一五”末，我国火电装机容量突破 70000 万千瓦，氮氧化物（NO<sub>x</sub>）排放量超过了 1000 万吨。可见，我国火电厂 NO<sub>x</sub> 的排放量随火电机组装机容量的增加而增加，并且呈现出快速增加的态势，若不采取进一步的排放控制措施，预计到 2015 年“十二五”末，我国的氮氧化物（NO<sub>x</sub>）排放总量将可能达到 1300-1500 万吨，致使环境污染进一步加剧，我国电力环境保护面临着严重挑战。

图表 3：我国火电厂装机容量及 NO<sub>x</sub> 排放量

年份	火电装机容量(万千瓦)	火电 NO <sub>x</sub> 排放量/万吨
2000	23754	469
2001	25314	497.5
2002	26554	536.8
.....	.....	.....

从表中可以看到，我国火电装机容量和火电 NO<sub>x</sub> 排放量呈现上升趋势，今后 NO<sub>x</sub> 排放量将十分巨大，如果不加强控制，NO<sub>x</sub> 将对我国大气环境造成严重的污染。专家预测，如果按目前的排放情况，只控制 SO<sub>2</sub> 排放，而不采取有效措施控制 NO<sub>x</sub> 的排放，预计到 2015-2020 年，火电 NO<sub>x</sub> 排放总量将会成为电力行业的第一大酸性气体污染物。因此，控制火电厂 NO<sub>x</sub> 排放对缓解我国 NO<sub>x</sub> 排放量不断增长的趋势至关重要。

## 第二节 我国控制氮氧化物排放的相关法规政策

为了实现电力工业和环境的可持续发展，我国政府相继颁布了和环境保护相关的法律、法规、政策与标准来控制火电厂氮氧化物污染排放，这也为 SCR 脱硝技术及相关产品的市场发展提供了很好的契机。

### 1、《中华人民共和国大气污染防治法》

2000 年 4 月修订并于 2000 年 9 月 1 日起施行的《中华人民共和国大气污染防治法》第三章第 30 条规定明确要求：“新建、扩建排放二氧化硫的火电厂和其他大中型企业，超过规定的污染物排放标准或者总量控制指标的，必须建设配套脱硫、除尘装置或者采取其他控制二氧化硫排放、除尘的措施”；“企业应当对燃料燃烧过程中产生的氮氧化物采取控制措施”。

### 2、《排放费征收使用管理条例》

.....

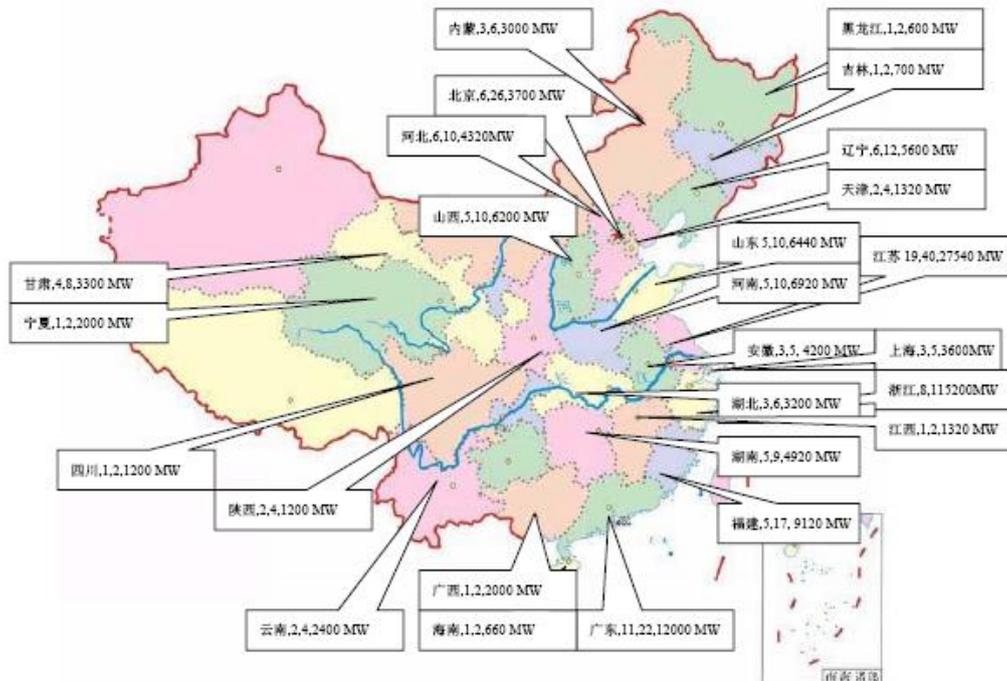
- 3、《国家环境保护“十二五”规划》
- .....
- 4、《国家酸雨和二氧化硫污染防治规划》
- .....
- 5、地方氮氧化物控制技术政策
- .....

### 第三节 我国 SCR 脱硝工程的应用现状

SCR 脱硝技术具有高的脱硝率，NH<sub>3</sub> 的逃逸率低，运行稳定，维护方便，已成为目前国内外电站比较成熟的主流脱硝技术。中国大型火电机组几乎都采用 SCR 脱硝技术。

中国电力系统目前最大、最早的烟气脱硝装置福建后石电厂 600MW 机组配套烟气脱硝系统采用的就是 PM 型低 NO<sub>x</sub> 燃烧器加分级燃烧结合 SCR 装置的工艺。广东国华台山电厂 5#600MW 机组，浙江大唐乌沙山发电厂 1 期 4#600MW 机组等一系列的燃煤电厂采用的都是 SCR 脱硝系统。脱硝系统投运后，效率都可以稳定在 85%以上。

图表 4：脱硝项目的地区分布



目前，中国燃煤锅炉 NO<sub>x</sub> 排放标准与欧美要求之间的差距并不大，但目前 NO<sub>x</sub> 排放收费标准远低于美国。可以预见，中国 NO<sub>x</sub> 排放与收费控制将日趋严厉。“严峻的污染形势” + “法律法规、产业政策、技术政策” 将形成一个庞大的脱硝市场，而 SCR 作为一种高效脱

硝方法，必将得到更为广泛的应用。

1、中国 SCR 催化剂生产现状

.....

2、我国 SCR 催化剂市场预测

(1) 我国“十二五”时期 SCR 催化剂市场预测

从全国范围来看，2010 年底我国发电装机容量达到 9.5 亿千瓦，其中火电近 7 亿千瓦，已安装脱硝装置的机组仅为 10%。2015 年底我国火电装机容量将达到 9 亿千瓦左右，现役火电机组也将完成脱硝改造。按照上述计算方法，2011-2015 年全国脱硝催化剂改造市场需求量为：

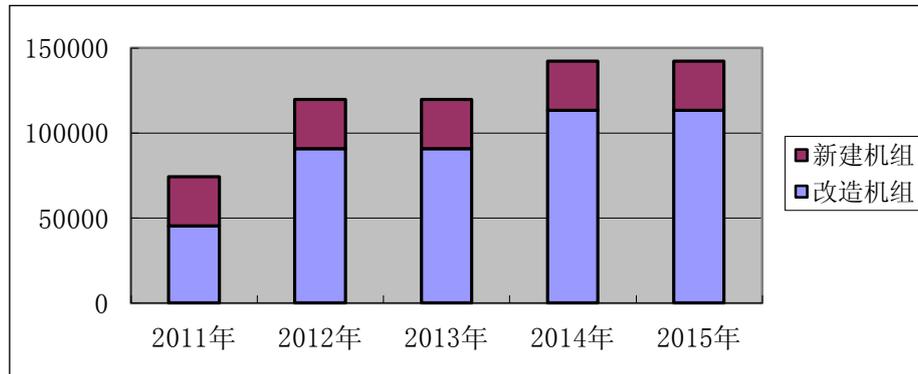
$$700000 \times 90\% \times 90\% \times 0.8 = 453600m^3$$

2011-2015 年新建机组脱硝催化剂市场需求量为：

$$200000 \times 90\% \times 0.8 = 144000m^3$$

$$\text{两项合计为：} 453600 + 144000 = 597600m^3$$

图表 5：“十二五”时期全国脱硝催化剂市场预测



综上所述，我国“十二五”时期脱硝催化剂的年均需求量将约为 12×104m<sup>3</sup>，年均市场需求超过 40 亿元人民币。

(2) 后“十二五”时期 SCR 催化剂市场预测

.....

## 第四章 产品方案及生产规模

.....

## 第五章 项目工艺技术

.....

## 第六章 原材料、辅助材料和动力供应

### 第一节 主要原、辅材料来源及相关市场供应情况

#### 1、主要原、辅材料来源

板式催化剂原材料主要从进口和国内采购两个渠道获得。

图表 6：主要原辅材料

序号	材料名称	国内采购	国外采购
1	钛白粉	√	√
2	玻璃纤维	√	
3	陶土	√	
4	.....	.....	.....

#### 2、相关市场供应情况

根据成本敏感度分析，催化剂原材料中价格敏感度高的种类主要是不锈钢钢带和钛白粉。

因为不锈钢钢带的厚度和延展性以及碳含量的要求非常严格，所以国内本土的供应商可选择的不多，目前能控制在 5%钢网拉伸废品率（工人熟练度高的情况下）的不锈钢带的供应商只有三星精密钢带（国内）。

考虑到催化剂产品品质的稳定性和催化剂配方保密性，公司在钛白粉采购上，前期以进口为主，稳妥谨慎、循序渐进的使用国产的原则。

为确保催化剂产品的优良品质和产能的稳步提升，公司将在采购中重点做好以下工作：

- （1）与国内外供货商尽快建立起有效联系，进一步落实采购相关事宜；
- （2）对于需求量较大的原材料，如不锈钢钢带、钛白粉等，与供应商建立大客户供应关系；
- （3）加快钛白粉采购国产化工作，加大人力和财力投入，积极主动与国内原材料供应商合作，继续深入开展钛白粉等原材料的研究及实验工作，在尽可能短的时间内实现原材料全部国产化，进一步降低产品成本，提供市场竞争力，促进民族工业的发展和进步。

#### 3、钛白粉主要供货商介绍

.....

## 第二节 水、电等公用工程用量

.....

## 第七章 建厂条件和厂址方案

.....

## 第八章 项目建设方案

.....

## 第九章 节能、节水

.....

## 第十章 环境保护评价

.....

## 第十一章 劳动保护与职业卫生

.....

## 第十二章 工厂组织和劳动定员

### 1、工厂体制及组织机构

公司组织机构设置遵循独立、合作的原则，充分发挥每一部门的职能，使每个人的特点与长处都充分地调动起来。各个部门按照自己部门的原则和计划，独立自主地开展自己的工作，不受其他部门的约束，但是在工作流程上，各个部门紧密衔接，形成一个完整的系统。企业组织机构的设置要依据统一领导，分级管理，提高工作效率、服从生产需要的原则。

公司的组织机构设置考虑了多方面的因素，各个部门的划分全面到位，既分清责任，又相互合作，充分发扬了团队精神。

## 2、生产班制及人员配置

本项目年工作天数按 360 天计算，每天生产时间为 24 小时，年生产时数约 8640 小时。本项目达产年拟招收员工约 270 人（具体人员配置见下表）。公司的工作班制根据公司业务情况可作适当调整，增加工作班次时，员工加班按国家规定发给加班工资。

图表 7：人员编制及定员表

序号	部门名称	编制人数（人）
1	操作工人	150
2	技术人员	120
合计		270

## 3、人员来源和培训

.....

## 4、经营管理

.....

# 第十三章 项目实施条件和建设进度安排

.....

# 第十四章 投资估算与资金筹措

## 第一节 投资估算依据

.....

## 第二节 投资估算

### 1、建设投资细分项目估算

建设投资包括固定资产投资、无形和递延资产投资、预备费三大部分。固定资产投资包括建筑工程费、设备购置与安装费、工程建设其他费用。本项目中各细分科目具体估算如下：

#### （1）建设工程费用

本项目计划建设生产厂房 8,000 平方米。参照项目单位所在区域物价水平和生产车间的建设要求，按照每平方米 1,500 元计算，本项目建筑工程费用预计为 1,200 万元。

### (2) 设备购置及安装费

费用估算是基于公司未来产品的产量、需要设备的型号及采购部门对相关供应商的询价来确认，并根据供应商最新报价计入了运杂费及安装费、现场零星加工制作的非标准构件费、工器具购置费、备品备件及其它费用等。

### (3) 工程建设其他费用

其中建设单位管理费、咨询设计费、工程监理费等，依据项目的实际情况，基于市场现有的相关报价，参照建设项目其他费用有关标准计取。

### (4) 预备费

预备费分为基本预备费和涨价预备费。基本预备费是针对在项目实施过程中可能发生的难以预料的支出而事先预留的费用。涨价预备费是对建设期内可能发生的材料、人工、设备、施工机械等价格上涨，以及费率、利率、汇率等变化，而引起项目投资的增加，需要事先预留的费用，亦称价差预备费或价格变动不可预见费。本项目基本预备费按工程建设投资总额的 5% 计算；由于建设周期较短，不计提涨价预备费。

## 2、建设投资总额估算

通过对每个细分项目逐个计算，得出本项目建设投资总额为 4,381.76 万元人民币。

图表 8：项目建设投资估算表

序号	项目	金额（万元）	占比
	建设投资	4,381.76	100.00%
1	建筑工程费用	1,200.00	27.39%
2	设备购置与安装费用	2,888.00	65.91%
3	其他费用	85.10	1.94%
4	预备费用	208.66	4.76%

## 3、流动资金估算

项目铺底流动资金的数额，不仅与公司经营年度所需的外购原辅材料总额、燃料动力费用、存货、应收账款、应付账款余额有关，还和这些项目的周转率有关。参照公司提供的财务资料，计算得出各分项的周转率，然后计算得出各分项所需的流动资金。将各分项加总，即得出流动资金需求数额。根据计算，项目所需的铺底流动资金为 783.87 万元。具体估算数据请参照附表流动资金估算表。

### 第三节 资金筹措

项目投资总额为 5,165.63 万元，所需资金全部由企业自筹解决。

## 第十五章 财务效益评价

### 第一节 评价依据

.....

### 第二节 项目营业收入结构

#### 1、销售收入

按照设计产能、参照最近三年产品市场平均价格，本项目建成达产后，预计年销售收入位 32,000 万元。

#### 2、税金及附加

按照我国税法相关规定，公司销售商品和提供劳务需要缴纳增值税，税率为 17%；附加税有城市维护建设税、教育费附加和地方教育费附加，合计为实际缴纳的流转税税额的 11%。具体数额见下表。

图表 9：项目计算期内主营业务收入、增值税及附加税费表

项目	合计	生产期			
		T1	T2	T3-T7	T+8
生产负荷 (%)		45	100	100	100
营业收入 (万元)	238,400.00	14,400.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00
产品增值税 (万元)	17,487.31	1,056.28	2,347.29	2,347.29	2,347.29
附加税费 (万元)	1,923.60	116.19	258.20	258.20	258.20

### 第三节 项目成本费用分析

.....

## 第四节 项目的盈利模式及利润主要来源

1、利润总额：利润总额是公司在营业收入中扣除成本消耗及营业税及其附加之后的剩余，即通常所说的盈利。利润总额是衡量企业经营业绩的十分重要的经济指标。本项目实施后达产第一年利润总额为 7,139.22 万元。

### 2、企业所得税

公司按照《中华人民共和国企业所得税法》和《中华人民共和国企业所得税法实施条例》的规定缴纳企业所得税。本项目按照 25%的所得税税率征收所得税，达产第一年上缴所得税税额为 1,784.80 万元。

3、净利润：净利润是在利润总额中按规定缴纳了所得税以后公司的利润留存，一般也称为税后利润或净收入。净利润是企业经营的最终成果，是衡量企业经营效益的主要指标。本项目实施后达产第一年净利润为 5,354.41 万元。

## 第五节 项目投资未来的现金流量预测

### 1、预测基础

.....

### 2、项目现金流量净现值 NPV

净现值是指在项目的整个实施运营过程中，所有年份现金净流入的现值之和与所有年份现金净流出的现值之和的差额。

本项目 8 年期所得税前现金流量净现值为 29,255.40 万元，所得税后现金流量净现值为 21,467.30 万元。两个数值均远远大于 0，这说明，按照该行业基准收益率 10%，本项目是盈利的。

### 3、项目内部收益率 IRR

项目内部收益率是指项目现金流入现值总额与现金流出现值总额相等、净现值等于零时的折现率，是项目投资可望达到的报酬率。

根据计算，本项目所得税前的内部收益率为 113.11%，所得税后的内部收益率为 89.52%。二者数值均远远大于基准收益率 10%，这说明该项目是可行的。

### 4、投资回收期 Pt

.....

## 第六节 盈亏平衡分析

盈亏平衡分析是通过盈亏平衡点（BEP）分析项目成本与收益的平衡关系的一种方法。各种不确定因素（如投资、成本、销售量、产品价格、项目寿命期等）的变化会影响投资方案的经济效果。本项目盈亏平衡点为 38.61%。盈亏平衡点较低，项目风险较小。

## 第七节 可能影响项目盈利能力连续性和稳定性的主要因素

.....

## 第十六章 项目社会评价和风险分析

.....

## 第十七章 研究结论

.....