



## 湖北某动力电池回收项目 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)

北京总公司：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

第一章 总论.....	1
第一节 开发单位简介.....	1
第二节 项目概况.....	1
第三节 项目结论.....	4
第四节 编制依据及研究范围.....	4
第二章 项目建设背景及必要性分析.....	4
第一节 项目建设背景.....	4
第二节 项目建设必要性分析.....	5
第三章 项目市场分析.....	6
第一节 行业产业链分析.....	6
第二节 动力电池回收利用市场分析.....	6
第三节 动力电池制造行业市场分析.....	7
第四节 动力电池应用行业市场分析.....	8
第四章 项目产品及工艺技术方案.....	8
第一节 项目产品方案.....	8
第二节 项目工艺方案.....	8
第三节 项目设备方案.....	9
第四节 原辅材料方案.....	10
第五节 动力供应方案.....	10
第五章 项目选址及区位条件.....	10
第一节 项目选址要求.....	10
第二节 项目区位条件.....	10
第三节 项目选址合理性分析.....	10
第六章 项目总图布置方案.....	10
第一节 项目建设目标.....	10
第二节 项目建设指导思想.....	10
第三节 项目建设方案.....	10
第七章 辅助公用工程及设施.....	11
第一节 给排水系统.....	11
第二节 电气系统.....	11
第八章 项目环境保护.....	12
第一节 执行标准.....	12
第二节 主要污染源、污染物及防治措施.....	12
第三节 绿化设计.....	12
第四节 环境影响综合评价.....	12
第九章 项目能源节约方案设计.....	12
第一节 用能标准和节能规范.....	12
第二节 编制原则和目标.....	12
第三节 节能措施.....	12
第四节 项目节能分析.....	12
第五节 项目能耗分析.....	12
第十章 劳动安全卫生及消防.....	13

第一节	设计依据.....	13
第二节	安全生产方案.....	13
第三节	职业卫生方案.....	13
第四节	消防设施及方案.....	13
第十一章	项目组织机构及人力资源配置.....	13
第一节	项目组织管理.....	13
第二节	项目建设及运行管理.....	14
第十二章	项目建设进度及工程招投标方案.....	14
第一节	项目施工组织措施.....	14
第二节	项目实施及总体开发进度.....	14
第三节	工程招投标方案.....	14
第十三章	项目预计投资估算及资金筹措.....	14
第一节	估算范围.....	14
第二节	估算依据.....	15
第三节	编制说明.....	15
第四节	项目总投资估算.....	15
第五节	资金筹措.....	16
第十四章	项目的经济效益分析.....	16
第一节	评价依据.....	16
第二节	营业收入及税金测算.....	16
第三节	成本费用测算.....	16
第四节	利润测算.....	16
第五节	财务效益分析.....	17
第六节	项目不确定性分析.....	17
第七节	财务评价结论.....	17
第十五章	建设项目风险分析及控制措施.....	17
第一节	政策性风险分析及控制.....	17
第二节	技术风险分析及控制.....	17
第三节	市场竞争风险分析及控制.....	17
第四节	运营管理风险分析及控制.....	17
第五节	成本和费用增加的风险及应对措施.....	17
第六节	知识产权风险及应对措施.....	18
第十六章	结论及建议.....	18
第一节	建设项目可行性研究结论.....	18
第二节	建设项目可行性研究建议.....	18

# 第一章 总论

## 第一节 开发单位简介

### 一、企业信息

### 二、企业简介

### 三、企业背景

### 四、项目历程

## 第二节 项目概况

### 一、项目名称

湖北某动力电池回收项目

### 二、项目建设规模及内容

项目占地面积 50 亩，总建筑面积 25000 平方米，容积率 0.75。

主体工程建筑面积 20580 平方米，包括预处理车间、浸出纯化车间、包装车间、库房、研发中试。

辅助配套工程建筑面积 4420 平方米，包括宿舍、食堂、门房、办公楼等。

厂外工程包括道路 5000 平方米、停车场 4000 平方米和绿化 3000 平方米。

图表 1：项目建设内容一览表

序号	项目	建筑面积	占地面积
1	主体工程	20580.00	17100
1.1	预处理车间	4280.00	4280
1.2	浸出纯化车间	6360.00	6360
1.3	包装车间	2980.00	2980
1.4	库房	3960.00	1980
1.5	研发中试	3000.00	1500
2	辅助工程	4420.00	1820
2.1	宿舍、食堂	2000.00	1000
2.2	门房	20.00	20
2.3	办公楼	2400.00	800

序号	项目	建筑面积	占地面积
3	合计	25000.00	18920.00

项目属于废弃资源和废旧材料回收加工行业，各类土地控制指标符合《工业项目建设用地控制指标》中的各类土地控制性指标，项目建设用地指标汇总如下：

图表 2：项目建设用地指标汇总表

序号	项目	单位	项目数值	指标数值
1	总占地面积	亩	50000	-
2	建筑面积	m <sup>2</sup>	25000	-
3	投资强度（一类）	万元/公顷	4500	≥1555
4	建筑系数	%	56.76	≥35
5	容积率		0.75	≥0.7
6	行政办公及生活服务设施用地	%	6	≤7
7	绿化率	%	9	≤10

### 三、项目产品简介及产能规划

项目主要产品为硫酸钴和碳酸锂，均为利用废旧动力电池，进行湿法回收技术提取后形成的金属类化合物。

#### 1、硫酸钴

硫酸钴，玫瑰红色结晶。脱水后呈红色粉末，溶于水和甲醇，微溶于乙醇。用于陶瓷釉料和油漆催干剂，也用于电镀、碱性电池、生产含钴颜料和其它钴产品，还用于催化剂、分析试剂、饲料添加剂、轮胎胶粘剂、立德粉添加剂等。

本项目硫酸钴主要面向国内动力电池生产企业进行销售，用于动力电池正极材料使用。

图表 3：硫酸钴示例



## 2、碳酸锂

碳酸锂，一种无机化合物，化学式为  $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ，为无色单斜晶系结晶体或白色粉末。密度  $2.11\text{g/cm}^3$ 。熔点  $618^\circ\text{C}$  ( $1.013 \times 10^5\text{Pa}$ )。溶于稀酸。微溶于水，在冷水中溶解度较热水下大。不溶于醇及丙酮。可用于制陶瓷、药物、催化剂等。常用的锂离子电池电解液原料。

图表 4：碳酸锂



项目建设完成后，通过对动力电池的回收利用，生产高纯度的硫酸钴和碳酸锂产品。根据项目方案，项目年回收动力电池 3 亿 Ah，重量约为 1.5 万吨。格

局常规数据,动力电池中钴和锂的含量均为大约 2%。同时碳酸锂分子式为  $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ,硫酸钴通常为七水合硫酸钴,分子式为  $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 。项目产品规划产能方案如下:

图表 5: 项目产品方案和生产规模

序号	产品名称	达产年产量 (吨/年)	销售价格 (万元/吨)	产能规划
1	碳酸锂	1500	12	第一年: 50%; 第二年: 80%; 第三年: 100%;
2	七水合硫酸钴	1350	4	

.....

### 第三节 项目结论

#### 一、经济效益

#### 二、社会效益

### 第四节 编制依据及研究范围

#### 一、编制依据

#### 二、编制原则

#### 三、研究范围

## 第二章 项目建设背景及必要性分析

### 第一节 项目建设背景

#### 一、政策背景

##### 1、《促进汽车动力电池产业发展行动方案》

2017 年 2 月,工信部、发改委等四部委联合发布《促进汽车动力电池产业发展行动方案》。《方案》提出要坚持绿色发展。倡导全生命周期理念,完善政策法规体系,大力推行生态设计,推动梯级利用和回收再利用体系建设,实现低碳化、循环化、集约化发展。到 2020 年,动力电池研发制造、测试验证、回收利

用等装备实现自动化、智能化发展，生产效率和质量控制水平显著提高，制造成本大幅降低。

.....

## 二、经济背景

## 三、社会背景

## 四、技术背景

### 第二节 项目建设必要性分析

#### 一、项目的建设是废旧动力电池资源性利用的需要

组成锂离子电池的正极、负极、隔膜、电解质等材料中含有大量的有价金属。不同动力锂电池正极材料中所含的有价金属成分不同，其中潜在价值最高的金属包括钴、锂、镍等。例如，三元电池中锂的平均含量为 1.9%、镍 12.1%、钴 2.3%；此外，铜部分、铝部分等占比也达到了 13.3%和 12.7%，如果能得到合理回收利用，将成为创造收入和降低成本的一个主要来源。

其中，钴是一种银灰色有光泽的金属，有延展性和铁磁性。因具有很好的耐高温、耐腐蚀、磁性性能，钴被广泛用于航空航天、机械制造、电气电子、化学、陶瓷等工业领域，是制造高温合金、硬质合金、陶瓷颜料、催化剂、电池的重要原料之一。锂资源在自然界中广泛分布，然而锂资源的提取工艺行业壁垒较高，因此供需格局较为稳定。

项目的建设将有效利用废旧动力电池的合理资源，转化为高品质的锂、钴金属材料，释放废旧资源的潜在经济价值。

#### 二、项目建设是我国发展循环经济之需要

#### 三、项目建设是减少废旧动力电池污染的需要

#### 四、项目的建设是提升产品技术和品质，适应公司长远发展的要求

## 第三章 项目市场分析

### 第一节 行业产业链分析

#### 一、行业定义

根据《国民经济行业分类》，项目属于制造业中的“C42 废弃资源综合利用业”大类中的“4210 金属废料和碎屑加工处理”小类。

图表 10：项目行业定位



.....

#### 二、行业产业链

### 第二节 动力电池回收利用市场分析

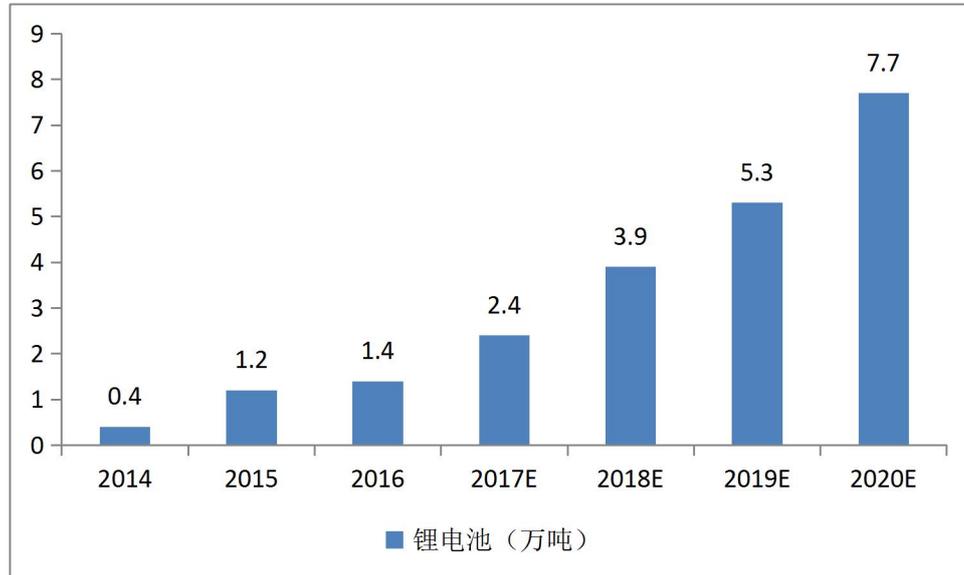
#### 一、动力电池回收产业市场现状

动力电池回收场景来源于新能源车的推广，据中国汽车工业协会数据统计，2015 年新能源汽车产量达 34.05 万辆，销量 33.11 万辆，同比分别增长 3.3 倍和 3.4 倍。2016 年，中国新能源汽车销量达 50.7 万辆，同比增长超过 50%，其中，新能源乘用车销量达 32.9 万辆。中国新能源汽车销量在整个车市的占比达到 1.8%，保有量接近 100 万辆。

中国新能源汽车在销量、销量占比、保有量等方面均保持着世界第一的地位。同时，据中国电动汽车充电基础设施促进联盟统计，我国公共类充电桩建设、运营数量接近 15 万个，相较于 2015 年末的 4.9 万个增加 2 倍以上，中国也已成为充电基础设施发展最快、保有量最大的国家。

预计 2017 年我国新能源汽车销量将达 80 万辆，其中乘用车销量占比将从去年的 65%提升至 70%左右。

伴随新能源汽车的发展，车用动力电池的需求量和报废量将与日俱增。预计到 2020 年，中国汽车锂动力电池累计报废量将会达到接近 8 万吨的规模。



.....

## 二、动力电池回收产业市场规模

## 三、动力电池回收产业现状模式

## 四、国外废旧电池综合利用发展

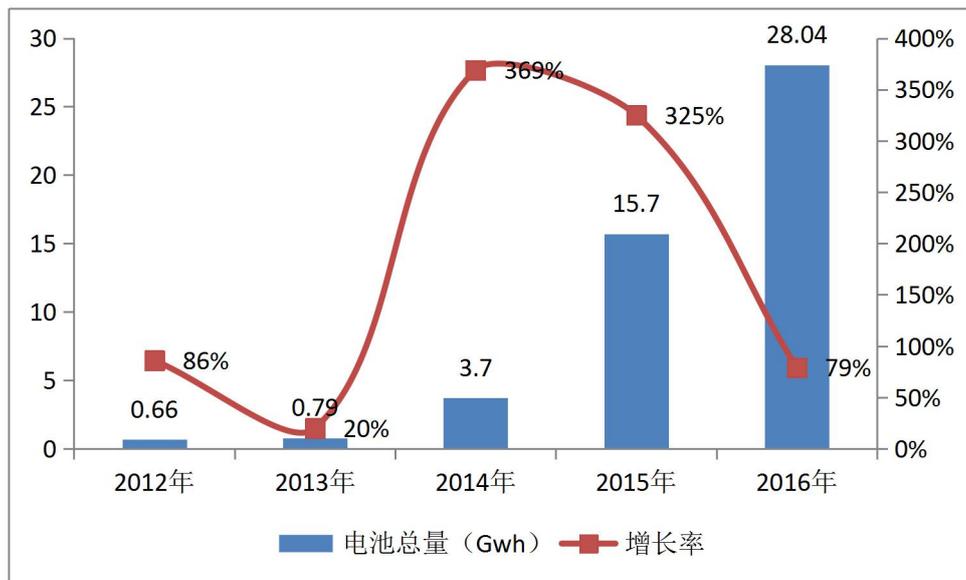
### 第三节 动力电池制造行业市场分析

#### 一、国内动力电池总量情况

作为核心零部件的动力电池，其发展紧随新能源汽车整体市场趋势，从 2015 年新能源汽车市场开始大幅上量后，动力电池市场也呈现爆发趋势，资本等的大量涌入带动了电池厂商的产能、出货量的大幅提升。

从动力电池历年出货量看，2015 年开始动力电池跟随新能源汽车产销量崛起，从 2014 年的仅 3.7Gwh 的出货量跃居至 2015 年 15.7Gwh，同比增长超过 3 倍。2016 年有产量的新能源汽车搭载电池总量达 28 Gwh，与去年同期相比增长 79%，超过去年全年动力电池出货量近 12Gwh。

图表 12：2012-2016 年动力电池电池总量及增长率



## 二、细分类型分析

### 第四节 动力电池应用行业市场分析

#### 一、新能源汽车市场分析

#### 二、电动自行车市场分析

#### 三、锂电池储能市场分析

## 第四章 项目产品及工艺技术方案

### 第一节 项目产品方案

#### 一、项目产品介绍

#### 二、产能规划

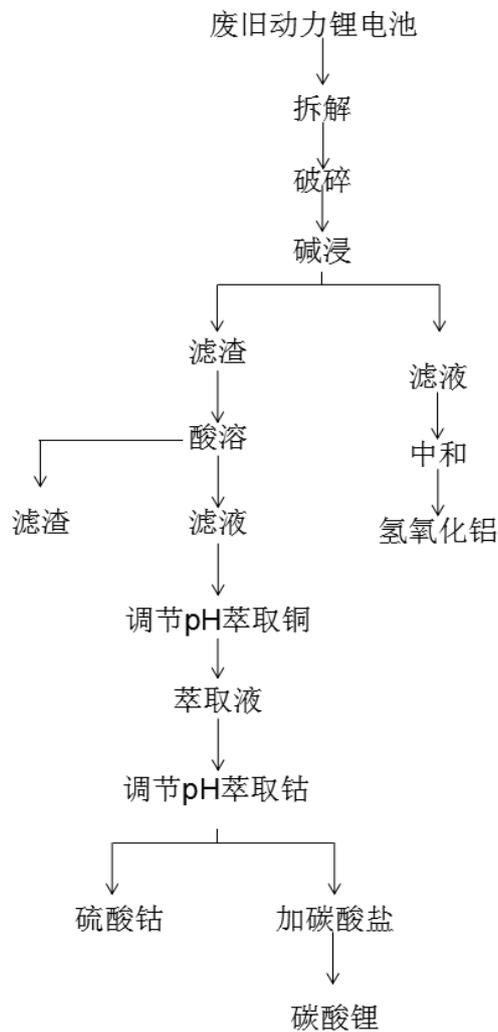
### 第二节 项目工艺方案

#### 一、主要设计原则

#### 二、生产工艺流程选定

项目采用的湿法回收技术路线是：首先对废锂电池进行预处理，包括放电、拆解、粉碎、分选；拆解后的塑料及铁外壳回收；分选后的电极材料进行碱浸出、酸浸出、除杂后，进行萃取。萃取是关键一步，将铜与钴、镍分离；铜进入电积槽进行电积产生电积铜产品；经萃取后的钴、镍溶液再进行萃取分离，这时经过结晶浓缩，直接得到钴盐和镍盐；或者经萃取分离的钴、镍分别进入电积槽中，得到电积钴和电积镍产品。

图表 42：项目生产工艺流程



.....

### 三、生产工艺流程详解

#### 第三节 项目设备方案

## 一、核心设备

## 二、配套设备

## 第四节 原辅材料方案

## 第五节 动力供应方案

## 第五章 项目选址及区位条件

### 第一节 项目选址要求

#### 一、选址要求

#### 二、相关产业和支持产业分析

### 第二节 项目区位条件

#### 一、自然地理概况

#### 二、交通情况

#### 三、地理人口

#### 四、经济情况

### 第三节 项目选址合理性分析

## 第六章 项目总图布置方案

### 第一节 项目建设目标

### 第二节 项目建设指导思想

### 第三节 项目建设方案

#### 一、总平面布置

## 二、道路及硬化

## 三、绿化

## 四、项目建设用地指标

# 第七章 辅助公用工程及设施

## 第一节 给排水系统

### 一、设计依据

### 二、供水

### 三、排水系统

### 四、主要设备材料选择

### 五、系统和设备的控制

## 第二节 电气系统

### 一、供配电设计依据

### 二、设计范围

### 三、变配电系统

### 四、照明系统

### 五、防雷与接地系统

### 六、消防系统的供电及监控

### 七、电力监控系统

### 八、弱电设计

## 第八章 项目环境保护

### 第一节 执行标准

### 第二节 主要污染源、污染物及防治措施

#### 一、项目建设期环境保护

#### 二、项目运营期环境影响分析及治理措施

### 第三节 绿化设计

### 第四节 环境影响综合评价

## 第九章 项目能源节约方案设计

### 第一节 用能标准和节能规范

#### 一、相关法律、法规、规划和产业政策

#### 二、建筑类相关标准及规范

#### 三、相关终端用能产品能耗标准

### 第二节 编制原则和目标

### 第三节 节能措施

#### 一、建筑节能措施

#### 二、给排水节能

#### 三、电气节能与环保

### 第四节 项目节能分析

### 第五节 项目能耗分析

## 第十章 劳动安全卫生及消防

### 第一节 设计依据

### 第二节 安全生产方案

#### 一、安全生产制度的主要内容

#### 二、安全生产防范措施及安全生产情况

### 第三节 职业卫生方案

#### 一、卫生设施

#### 二、卫生制度规定

#### 三、职业病防护

#### 四、应急方案

### 第四节 消防设施及方案

#### 一、设计采用的消防标准及规范

#### 二、消防工作的原则

#### 三、防火措施

#### 四、消防措施

## 第十一章 项目组织机构及人力资源配置

### 第一节 项目组织管理

#### 一、项目实施管理

#### 二、资金与信息管理的

## 第二节 项目建设及运行管理

### 一、项目的后期管理

### 二、项目建成后管理

### 三、劳动定员

#### 1、定员依据

- (1) 项目正常运营的实际需求员工数目；
- (2) 完成项目后，各项业务开展所需要的管理人员；
- (3) 参照项目员工管理制度和出勤情况。

#### 2、劳动定员

根据项目组织机构设置，项目所需全部人员主要向社会公开招聘并择优录取，项目建成完全运营后公司生产技术类部门员工 140 人。另聘请临时工若干人，定员编制详见定员一览表。

图表 52：项目劳动定员情况

序号	部门	劳动定员
1	生产人员	100
2	技术人员	20
3	其他人员	20
4	合计	140

## 第十二章 项目建设进度及工程招投标方案

### 第一节 项目施工组织措施

### 第二节 项目实施及总体开发进度

### 第三节 工程招投标方案

## 第十三章 项目预计投资估算及资金筹措

### 第一节 估算范围

## 第二节 估算依据

## 第三节 编制说明

## 第四节 项目总投资估算

### 一、工程费用

### 二、工程其他费用

### 三、预备费

### 四、建设期贷款

### 五、流动资金

### 六、项目总投资估算

项目估算总投资（含流动资金）15000.00万元。其中建筑工程费用5122.60万元，设备购置费4956.70万元，安装工程费222.84万元，工程建设其他费用2038.56万元（包含土地购置费用940万元），预备费570.03万元，建设期利息257.25万元，流动资金1832.02万元。

图表 57：项目总投资使用结构

序号	项目	合计（万元）	占总投资比例（%）
1	固定资产投资	13167.98	87.79
1.1	建设投资	12910.73	86.07
1.1.1	工程费用	10302.14	68.68
1.1.1.1	建筑工程费	5122.60	34.15
1.1.1.2	设备购置费	4956.70	33.04
1.1.1.3	安装工程费	222.84	1.49
1.1.2	工程建设其他费用	2038.56	13.59
1.1.3	预备费用	570.03	3.80
1.1.3.1	基本预备费用	570.03	3.80
1.1.3.2	涨价预备费用	0.00	0.00
1.2	建设期利息	257.25	1.71
2	流动资金	1832.02	12.21
3	总计	15000.00	100.00

## 第五节 资金筹措

# 第十四章 项目的经济效益分析

## 第一节 评价依据

## 第二节 营业收入及税金测算

本项目建成后，将形成良性的资金链循环。项目完全运营后，预计年营业收入达 23400.00 万元（达产年、不含税）。

图表 59：营业收入及税金估算表

序号	项目	运营期			
		T+1	T+2	T+3	T+4-T+10
0	生产负荷（%）	50	80	100	100
1	营业收入	11700.00	18720.00	23400.00	23400.00
1.1	碳酸锂	9000.00	14400.00	18000.00	18000.00
	数量（吨）	750.00	1200.00	1500.00	1500.00
	均价（万元/吨）	12.00	12.00	12.00	12.00
1.2	硫酸钴	2700.00	4320.00	5400.00	5400.00
	数量（吨）	675.00	1080.00	1350.00	1350.00
	均价（万元/吨）	4.00	4.00	4.00	4.00
2	营业税金及附加	91.70	146.72	183.41	183.41
2.1	城市维护建设税	53.49	85.59	106.99	106.99
2.2	教育费附加	38.21	61.14	76.42	76.42
3	增值税	764.19	1222.70	1528.38	1528.38
	销项税额	1989.00	3182.40	3978.00	3978.00
	进项税额	1224.81	1959.70	2449.62	2449.62

项目营业税金计算方式如下：

1、**城市维护建设税**：城市维护建设税=增值额\*7%；

2、**教育费附加**：教育费附加包括国家及地方两部分，教育费附加=增值额\*（3%+2%）；

3、**增值税**：增值税=销项税额-进项税额。

.....

## 第三节 成本费用测算

## 第四节 利润测算

## 第五节 财务效益分析

### 一、财务净现值 FNPV

财务净现值系指按设定的折现率（一般采用基准收益率  $i_c$ ）计算的项目计算期内净现金流量的现值之和，可按下式计算：

$$FNPV = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + i_c)^{-t}$$

式中： $i_c$ ——设定的折现率（同基准收益率），本项目为 12%。

经计算，所得税前项目投资财务净现值 12720.98 万元，所得税后项目投资财务净现值 8200.85 万元，大于零。

### 二、财务内部收益率 FIRR

### 三、项目投资回收期 $P_t$

## 第六节 项目不确定性分析

### 一、项目敏感性分析

### 二、项目盈亏平衡分析

## 第七节 财务评价结论

## 第十五章 建设项目风险分析及控制措施

### 第一节 政策性风险分析及控制

### 第二节 技术风险分析及控制

### 第三节 市场竞争风险分析及控制

### 第四节 运营管理风险分析及控制

### 第五节 成本和费用增加的风险及应对措施

## 第六节 知识产权风险及应对措施

# 第十六章 结论及建议

## 第一节 建设项目可行性研究结论

## 第二节 建设项目可行性研究建议

## 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 11 层

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：**山东省济南市历下区解放路 43 号银座数码广场 15 层

联系电话：0531-61320360 13678812883

**天津分公司：**天津市和平区南京路 189 号津汇广场二座 29 层

联系电话：022-87079220 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：**上海市浦东新区商城路 800 号斯米克大厦 6 层

联系电话：021-64023562 18818293683

**陕西分公司：**陕西省西安市雁塔区二环南路西段 64 号凯德广场 11 层

联系电话：029-63365628 15114808752

**广东分公司：**广州市天河区珠江新城华夏路 30 号富力盈通大厦 41 层

联系电话：020-84593416 13527831869

**重庆分公司：**重庆市渝中区民生路 235 号海航保利大厦 35 层

联系电话：023-67130700 18581383953

**浙江分公司：**杭州市江干区富春路 789 号宋都 4 层

联系电话：0571-87215836 13003685326

**湖北分公司：**武汉市汉口中山大道 888 号平安大厦 21 层

联系电话：027-84738946 18163306806