



陕西省某公司光伏制氢生产 HCNG 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

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 项目概况	1
第一节 项目基本情况	1
第二节 项目可行性研究结论	1
第三节 编制依据和原则	2
第二章 项目单位概况	2
第三章 项目建设背景、必要性及可行性分析	2
第一节 项目建设背景	2
第二节 项目建设必要性	4
第三节 项目建设可行性分析	5
第四章 项目产品市场分析	6
第一节 光伏产业市场分析	6
第二节 HCNG 市场分析	7
第五章 项目选址及区位条件	9
第一节 项目选址要求	9
第二节 项目区位条件	9
第六章 光伏系统总体方案设计及发电量计算	9
第一节 光伏组件选择	9
第二节 光伏阵列的运行方式设计	10
第三节 逆变器的选择	10
第四节 上网电量计算	10
第五节 辅助技术方案	10
第六节 光伏电站主要设备	11
第七章 项目技术工艺分析	11
第一节 项目生产技术选择的依据	11
第二节 项目产品及设备方案	11
第八章 项目建设和发展规划	11
第一节 项目建设目标与内容	11
第二节 总图布置	11

第三节 光伏发电系统总体布置	11
第四节 光伏阵列基础设计	11
第五节 建筑设计	11
第六节 工程消防设计	11
第七节 采暖通风空调系统	11
第八节 防风沙设计	11
第九节 公辅工程	11
第九章 环境保护	11
第一节 执行标准及排放标准	11
第二节 主要污染源、污染物及防治措施	11
第三节 环境影响综合评价	12
第十章 职业安全与卫生及消防设施方案	12
第一节 设计依据	12
第二节 劳动保护	12
第三节 消防设施及方案	12
第四节 防范措施	12
第十一章 节能方案分析	12
第一节 用能标准和节能规范	12
第二节 施工期能耗分析	13
第三节 主要节能降耗措施	13
第四节 结论及建议	13
第十二章 建设期限和实施的进度安排	13
第一节 项目建设进度	13
第二节 工程招投标方案	14
第十三章 项目组织管理与运行	14
第一节 项目组织管理	14
第二节 项目建设后期及建成后运行管理	14
第三节 劳动定员和人员培训	14
第十四章 投资估算和资金筹措	15
第一节 估算范围	15

第二节 投资估算依据.....	15
第三节 投资估算.....	15
第四节 资金筹措.....	15
第十五章 财务效益、经济评价.....	15
第一节 财务评价.....	15
第二节、财务评价指标.....	16
第三节 项目盈亏平衡及敏感性分析.....	16
第四节 财务评价结论.....	16
第十六章 社会效益分析.....	17
第一节 项目实施对社会经济效应的影响.....	17
第二节 互适性分析.....	17
第三节 社会风险分析.....	17
第四节 社会影响效果分析.....	17
第五节 社会评价结论.....	18
第十七章 项目风险分析及规避建议.....	18
第一节 项目开发过程中潜在的风险及防范.....	18
第二节 项目本身潜在的风险及防范.....	18
第十八章 结论及建议.....	18
第一节 结论.....	18
第二节 建议.....	18

第一章 项目概况

第一节 项目基本情况

一、项目名称

二、拟建设地点

三、项目单位

四、项目内容

五、项目性质

六、项目产品规模

七、项目总投资及资金筹措

第二节 项目可行性研究结论

一、经济效益

经测算，该项目的财务内部收益率（所得税前）为 16.81%，财务内部收益率（所得税后）为 15.27%，资本金净利润率为 9.16%。投资回收期（税前）为 5.40 年（不含建设期），投资回收期（税后）为 5.59 年（不含建设期），累计盈余资金逐年增加，项目具备财务生存能力。

二、社会效益

1、项目建成正式运营后，可实现年均销售收入 5.3 亿元，年均利润总额为 2 亿元。因此，项目建设能够显著增加地方政府的税收收入，能够有效促进当地经济发展进程。

2、项目的成功运营，需要大量的工作人员，有效增加当地的就业机会。为维护正常运作，将招聘大量的工作人员、管理人员、技术人员、生产工人等等），预计到全负荷生产时提供 400 个职位，在一定程度上可以促进社会和谐发展与人

民生活水平的提高，为社会的稳定做出贡献。

3、本示范项目建成后，可以充分利用当地清洁可再生的太阳能资源，有效减少该区域传统化石燃料的消耗量，改善该区域的环境空气质量。

第三节 编制依据和原则

第二章 项目单位概况

第三章 项目建设背景、必要性及可行性分析

第一节 项目建设背景

一、政策背景

《陕西省 2014-2015 节能减排低碳发展行动实施方案》

2014 年 12 月，陕西省人民政府印发的《陕西省 2014-2015 节能减排低碳发展行动实施方案》明确表明严格控制能源消费总量，实施能源消费总量控制，2014-2015 年，全省能源消费增量控制在 850 万吨以内。实施差别化的能源消费区域政策，关中地区严格实施煤炭消费总量控制政策，研究制定煤炭消费等量或减量替代办法，降低煤炭消费比重，不再布局新的石化、煤化工项目；西安、咸阳市区周边不再新建火电、热电厂。严格燃煤质量监管，促进煤炭清洁利用，大力推广使用清洁优质煤。

《实施方案》还明确提出提高清洁能源比例，加快实施“气化陕西”工程，增加天然气供应，有序推进“煤改气”、“煤改电”工程，有条件的地区支持建设分布式热电冷联产能源系统。鼓励普通汽车进行“油改气”，加快推进道路气化工程。持续推动陕北百万千瓦风电基地建设，布局一批光伏电站项目，全面完成汉江干流梯级开发。到 2015 年非化石能源消费比重提高到 10%，天然气消费比重达到 10%，煤炭消费比重降至 70%。

《关于贯彻落实国务院节能与新能源汽车产业发展规划的实施意见》

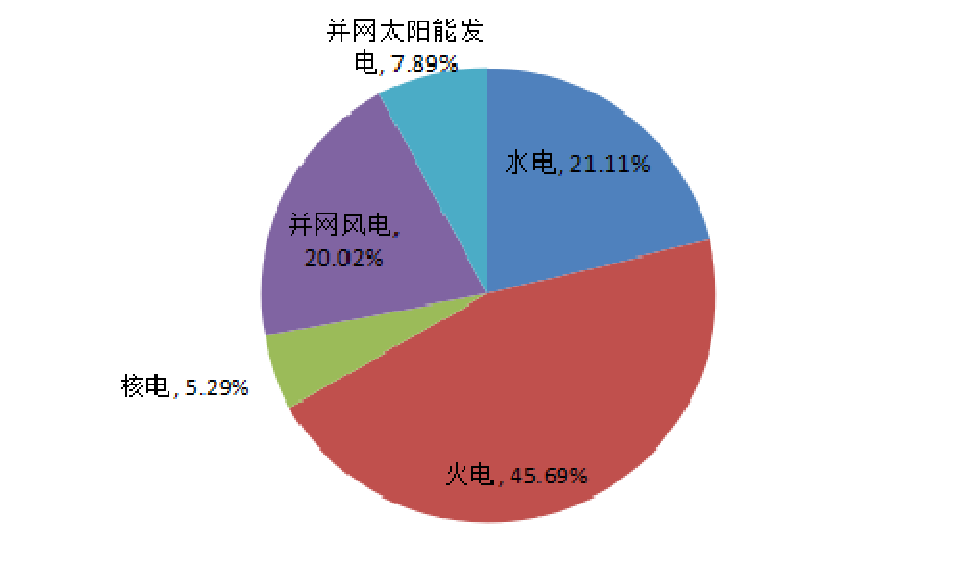
.....

二、经济背景

三、市场背景

1、我国电力供需的现状 & 未来供需的预测

2015 年 2 月份，中电联发布的数据显示，截至 2014 年底，我国发电装机容量 136019 万千瓦，同比增长 8.7%。全国基建新增发电设备容量 10350 万千瓦，其中，水电新增 2185 万千瓦，火电新增 4729 万千瓦，核电新增 547 万千瓦，并网风电新增 2072 万千瓦，并网太阳能发电新增 817 万千瓦。纵观 2014 年，我国发电设备企业在设备制造上，不仅有量的增长，也有质的提高。

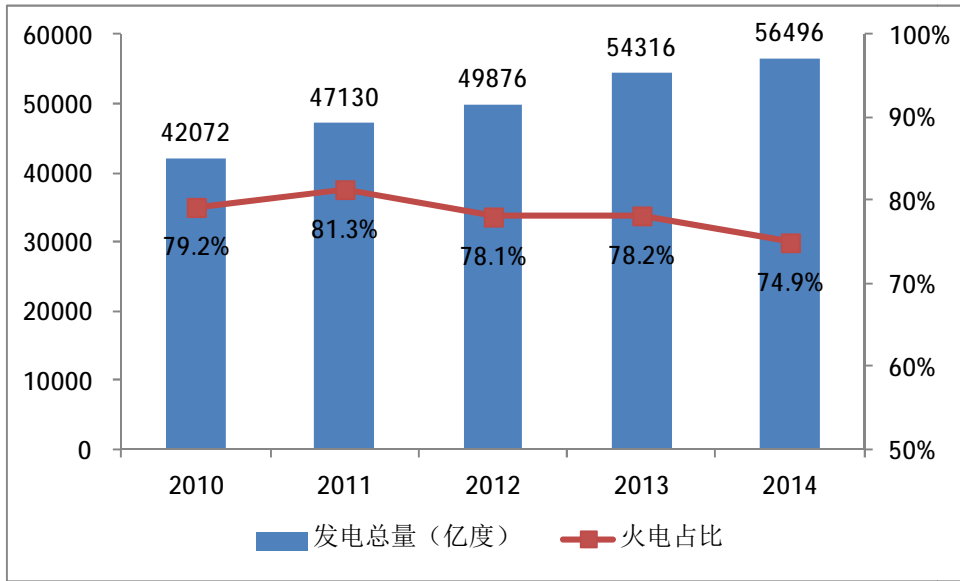


.....

四、社会背景

1、清洁能源占我国一次能源消费比重较低

加快推进能源转型、促进绿色低碳发展，始终是我国经济社会发展需要解决的紧迫任务。构建以可再生能源为主的清洁能源体系，是本世纪我国摆脱化石能源约束、实现能源变革的有效路径。受能源资源禀赋影响，我国能源消费以煤为主，清洁能源占一次能源消费的比重较低。根据国家统计局统计数据，2014 年我国年发电量 56496 亿度，其中，火电占比为 74.9%，随比去年下降 3.3 个百分点，但仍然居于高位，我国发展可再生能源的潜力巨大。



2、发展清洁能源是我国可持续发展的必由之路

.....

五、技术背景

六、资源背景

七、企业背景

第二节 项目建设必要性

一、项目建设能够合理开发利用光能资源

世界能源问题位列世界十大焦点问题之首，特别是随着世界经济的发展、世界人口的剧增和人民生活水平的不断提高，世界能源需求量持续增大，由此导致全球化石能源逐步枯竭、环境污染加重和环保压力加大等问题日趋严重。

我国是世界上最大的煤炭生产国和消费国之一，也是少数几个以煤炭为主要能源的国家之一，在我国能源生产和消费中，煤炭约占商品能源消费构成的 75%，已成为我国大气污染的主要来源。因此，大力开发太阳能、风能、生物质能、地热能和海洋能等新能源和可再生能源利用技术将成为减少环境污染的重要措施之一。

根据《中国应对气候变化国家方案》和《可再生能源中长期发展规划》，我国将通过大力发展可再生能源，优化能源消费结构，到 2020 年，力争使可再生

能源开发利用总量在一次能源供应结构中的比重提高到 15%。

今后我国在能源领域将实行的工作重点和主要任务仍是加快能源工业结构调整步伐,努力提高清洁能源开发生产能力。以光电、风力发电、太阳能热水器、大型沼气工程为重点,以“设备国产化、产品标准化、产业规模化、市场规范化”为目标,加快可再生能源开发。

近几年,国际光伏发电迅猛发展,光伏发电已由补充能源向替代能源过渡,并在向并网发电的方向发展。我国《太阳能发电发展“十二五”规划》中提出,在山东部分地区、河北北部、山西北部、四川高原地区、辽宁西北部、吉林西部和黑龙江西部地区,稳步推进太阳能电站建设,在确保资源条件与建设条件可行的基础上,统筹安排部分太阳能光伏电站项目。

.....

二、项目建设能够加快当地能源结构调整

三、项目建设能够缓解弃光限电问题

四、项目建设能够实现资源的变废为宝

随着新能源产业的快速发展,光伏发电装机容量日益增多,它不仅对电场运行造成巨大压力,而且还限制了新能源发电的可持续发展,可见对弃电进行利用非常重要。本项目是光电制氢示范项目,通过电解水的方式将弃光电力转换为氢气,之后按照合理的比例添加到城区附近的天然气供气门站内,与天然气混合后作为燃气车辆的燃料使用,能够解决光伏电场出现的大量弃光限电现象和当地能源供应的需要。

本示范项目建成后,在为燃气车辆提供补充气源的同时,制氢过程产生的副产物氧气装瓶在市场上销售,可以充分利用当地清洁可再生的太阳能资源,减少该区域传统化石燃料的消耗量,改善了该区域的环境空气质量,并向市场上提供纯度高达 99.5% 以上的氧气,作为医用和工业用氧。

.....

第三节 项目建设可行性分析

一、建设区域太阳能资源丰富

二、符合国家和地方规划导向

1、与中央《政府工作报告（2015年）》符合性分析

2015年3月，李克强总理在政府工作报告中指出，“能源生产和消费革命，关乎发展与民生。要大力发展风电、光伏发电、生物质能，积极发展水电，安全发展核电，开发利用页岩气、煤层气。控制能源消费总量，加强工业、交通、建筑等重点领域节能。我国节能环保市场潜力巨大，要把节能环保产业打造成新兴的支柱产业。”项目为200兆瓦光伏发电制氢生产HCNG项目，属于光伏发电产业，属于可再生能源产业，属于节能环保产业，故项目的建设符合中央《政府工作报告（2015年）》的相关要求。

2、与《国家能源发展“十二五”规划》符合性分析

.....

三、投资政策环境良好

第四章 项目产品市场分析

第一节 光伏产业市场分析

一、全球光伏发电市场分析

二、中国光伏发电市场分析

对2013年统计数据进行调整，截至2013年底光伏发电累计装机容量为1745万千瓦，当年新增装机容量1095万千瓦。2014年各省（自治区、直辖市）光伏发电统计信息见下表。

序号	省（区、市）	累计装机容量		新增装机容量	
			其中：分布式光伏		其中：分布式光伏
	总计	2805	467	1060	205
1	北京	14	14	5	5
2	天津	10	7	8	5
3	河北	150	27	97	8
4	山西	44	1	23	1

序号	省（区、市）	累计装机容量		新增装机容量	
			其中：分布式光伏		其中：分布式光伏
5	内蒙古	302	18	164	4
6	辽宁	10	6	5	4
7	吉林	6	0	5	0
8	黑龙江	1	0	0	0
9	上海	18	16	0	0
10	江苏	257	85	152	57
11	浙江	73	70	30	27
12	安徽	51	25	43	18
13	福建	12	12	4	4
14	江西	39	26	26	15
15	山东	60	38	32	18
16	河南	23	16	16	9
17	湖北	14	6	9	1
18	湖南	29	29	5	5
19	广东	52	50	22	20
20	广西	9	7	4	2
21	海南	19	5	7	0
22	重庆	0	0	0	0
23	四川	6	1	3	1
24	贵州	0	0	0	0
25	云南	35	2	15	0
26	西藏	15	0	4	0
27	陕西	55	3	42	1
28	甘肃	517	0	97	0
29	青海	413	0	102	0
30	宁夏	217	0	82	0
31	新疆	275	4	42	0
32	新疆兵团	81	0	17	0

三、陕西光伏发电市场分析

第二节 HCNG 市场分析

一、HCNG 概述

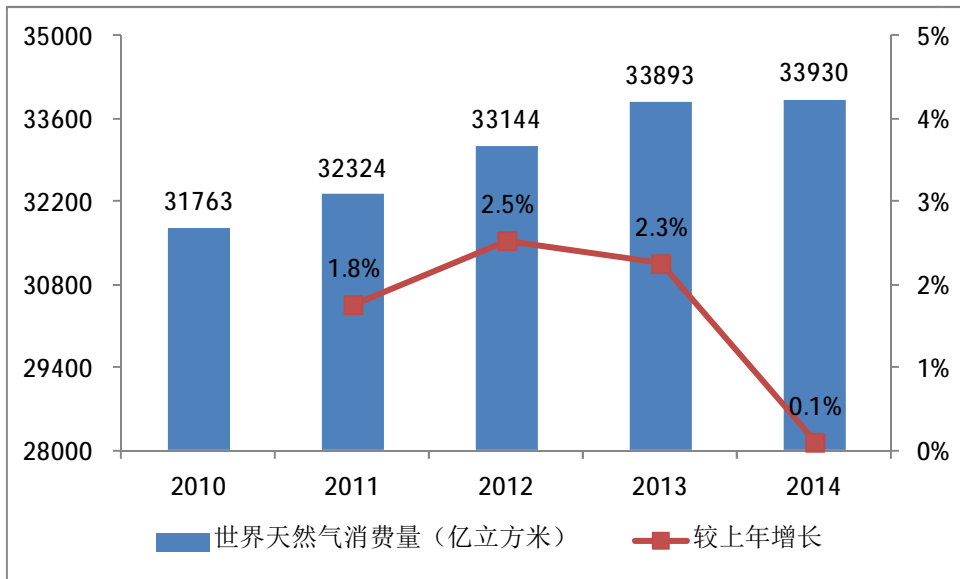
二、氢能行业发展概况

三、天然气行业市场分析

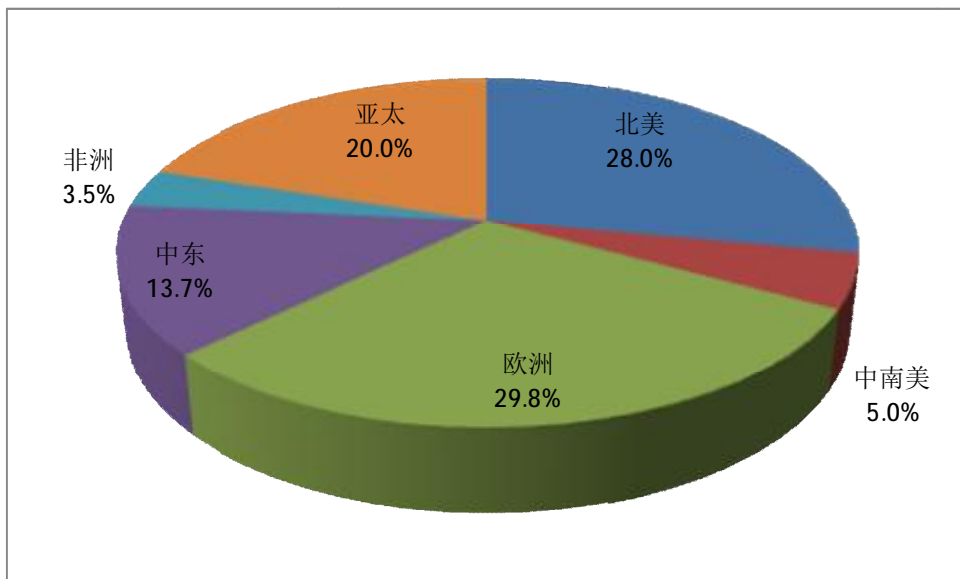
1、全球天然气行业发展概况

(1) 全球天然气消费量概况

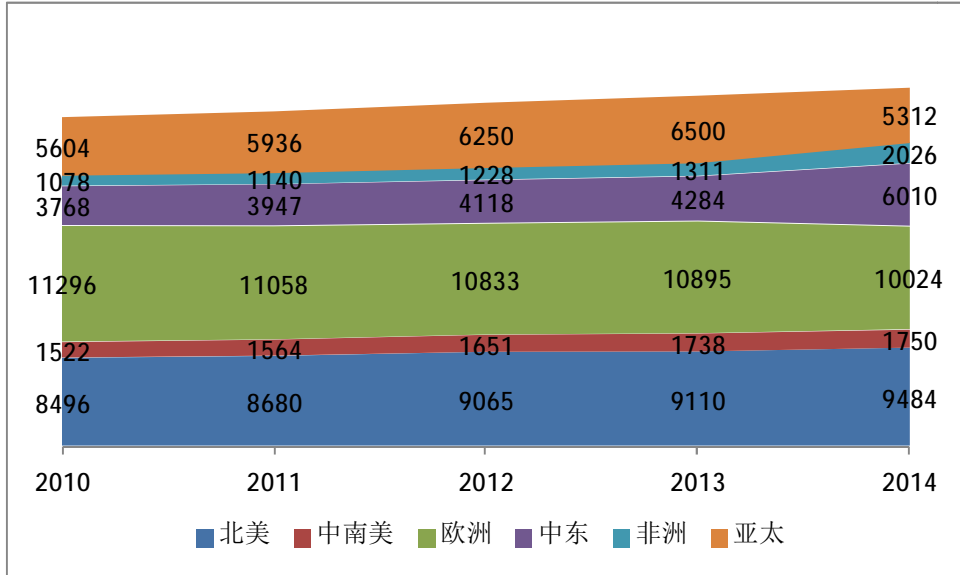
2014 年，全球天然气消费几乎与上年持平。根据英国 BP 公司发布的《2015 年世界能源统计年鉴》，2014 年全球天然气产量由 2013 年 33893 亿立方米增加到 33930 亿立方米，增长率为 0.1%，低于近十年 2.4% 的平均水平。欧盟的消费下降了 7.3%，经历了历史上最大的用量和比例下降。欧洲和欧亚大陆地区下降了 4.8%，德国、意大利、乌克兰、法国和英国为世界上最大用量下降的五个国家。在全球范围内，天然气占一次能源消费的 23.7%。



全球天然气消费地集中在北美、欧洲、亚洲和中东地区，2014 年欧洲地区天然气消费量占全球 29.8%，2014 年北美地区天然气消费量占全球 28.0%，2014 年亚太天然气消费量占全球 20.0%，这 3 个地区占全球天然气产量的 77.8%。



从全球各地的天然气消费量来看，2014 年天然气主要消费地欧洲、北美和亚太地区的消费量有增有减。2014 年世界天然气产量增长 2.1%，而 2014 年天然气消费量仅增长 0.1%，除北美和中东之外，全球其他地区的天然气消费量增长均低于平均水平，美国天然气消费量较上年增长 2.9%，是全球天然气消费增量最大的国家，而欧洲地区则经历了历史最大降幅，幅度达 8.0%。



(2) 全球天然气生产概况

.....

第五章 项目选址及区位条件

第一节 项目选址要求

第二节 项目区位条件

第六章 光伏系统总体方案设计及发电量计算

第一节 光伏组件选择

一、组件类型选择

二、组件规格参数确定

三、行业技术标准

第二节 光伏阵列的运行方式设计

一、运行方式分类

二、运行方式的比较

三、运行方式选择

四、光伏阵列设计

五、方阵接线方案设计

第三节 逆变器的选择

一、主要技术要求

二、逆变器的选型

三、逆变器室布置

四、太阳能光伏方阵单元型式的确定

第四节 上网电量计算

一、项目所在地太阳能资源情况

二、理论发电量

三、逐年理论发电量

四、发电系统效率

五、发电量计算

六、光伏电站全寿命元件分析

第五节 辅助技术方案

第六节 光伏电站主要设备

第七章 项目技术工艺分析

第一节 项目生产技术选择的依据

第二节 项目产品及设备方案

第八章 项目建设和发展规划

第一节 项目建设目标与内容

第二节 总图布置

第三节 光伏发电系统总体布置

第四节 光伏阵列基础设计

第五节 建筑设计

第六节 工程消防设计

第七节 采暖通风空调系统

第八节 防风沙设计

第九节 公辅工程

第九章 环境保护

第一节 执行标准及排放标准

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、项目运营期环境保护

第三节 环境影响综合评价

第十章 职业安全与卫生及消防设施方案

第一节 设计依据

第二节 劳动保护

一、项目建设中必须遵守的基本规定

二、运营过程中的劳动安全卫生措施

第三节 消防设施及方案

一、设计标准及规程

二、建筑

三、给水消防

四、电气消防

五、暖通、空调消防

第四节 防范措施

一、主要技术措施

二、主要管理措施

第十一章 节能方案分析

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 施工期能耗分析

一、施工用电

二、施工用水

三、施工临时用地

四、建筑用材料

第三节 主要节能降耗措施

一、电气设计节能降耗措施

二、土建设计节能措施

三、水资源节约

四、建设管理的节能措施建议

五、建筑节能

六、能源管理

第四节 结论及建议

一、结论

二、建议

第十二章 建设期限和实施的进度安排

第一节 项目建设进度

一、项目施工组织措施

二、项目实施进度

第二节 工程招投标方案

第十三章 项目组织管理与运行

第一节 项目组织管理

一、组织机构

二、项目实施管理

三、资金与信息管理的

第二节 项目建设后期及建成后运行管理

一、项目的后期管理

二、项目建成后管理

第三节 劳动定员和人员培训

一、公司用人原则

二、劳动定员

序号	类别	定员量（人）	人员占比
1	管理人员		2.50%
2	技术人员		15.00%
3	生产人员		60.00%
4	后勤辅助人员		10.00%
5	行政人员		12.50%
6	合计		100%

第十四章 投资估算和资金筹措

第一节 估算范围

第二节 投资估算依据

第三节 投资估算

一、建设投资估算

二、不可预见费用

三、递延资产

四、项目流动资金估算

五、项目总投资估算

序号	项目	金额（万元）	占比
1	建筑工程费		5.77%
2	设备购置费		84.54%
3	安装工程费		0.26%
4	其他费用		2.73%
5	流动资金		3.97%
6	预备费		2.72%
7	合计		100.00%

第四节 资金筹措

第十五章 财务效益、经济评价

第一节 财务评价

一、评价依据

二、营业收入及税金测算

三、成本费用测算

四、利润测算

第二节、财务评价指标

一、财务内部收益率 FIRR

二、财务净现值 FNPV

三、项目投资回收期 Pt

四、总投资收益率 (ROI)

五、项目资本金净利润率 (ROE)

第三节 项目盈亏平衡及敏感性分析

一、项目盈亏平衡分析

二、项目敏感性分析

第四节 财务评价结论

经测算，该项目的财务内部收益率（所得税前）为 16.81%，财务内部收益率（所得税后）为 15.27%，资本金净利润率为 9.16%。投资回收期（税前）为 5.40 年（不含建设期），投资回收期（税后）为 5.59 年（不含建设期），累计盈余资金逐年增加，项目具备财务生存能力。

计算期内各年经营活动现金流入均大于现金流出；从经营活动、投资活动、筹资活动全部净现金流量看，营运期各年现金流入均大于现金流出，累计盈余资金逐年增加，项目具备财务生存能力。

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
1	总占地面积	亩		
2	建筑面积	m ²		
3	HCNG 产量	万 m ³		

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
4	劳动定员	人		
5	总投资	万元		
6	年均收入	万元		14 年计算期（不含建设期）
7	年销售税金及附加	万元		同上
8	年增值税	万元		即征即退 50%
9	年固定成本	万元		同上
10	年可变成本	万元		同上
11	年总成本	万元		同上
12	年利润总额	万元		同上
13	年均所得税	万元		同上（前五年：两免三减半）
14	年利税总额	万元		同上
15	年均净利润	万元		同上
16	年息税前利润	万元		同上
17	总投资收益率	%		
18	资本金净利润率	%		
19	财务内部收益率	%		税前
20	财务净现值	万元		税前
21	投资回收期	年		税前，不含建设期
22	财务内部收益率	%		税后
23	财务净现值	万元		税后
24	投资回收期	年		税后，不含建设期
25	盈亏平衡点	%		

第十六章 社会效益分析

第一节 项目实施对社会经济效应的影响

第二节 互适性分析

第三节 社会风险分析

第四节 社会影响效果分析

一、有利于实现氢能产业的标准化、规范化

二、有利于项目地区生态环境系统的修复

三、有利于项目地区人居环境的改善

四、有利于项目地区城镇经济的可持续发展

第五节 社会评价结论

第十七章 项目风险分析及规避建议

第一节 项目开发过程中潜在的风险及防范

第二节 项目本身潜在的风险及防范

第十八章 结论及建议

第一节 结论

第二节 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：天津市南开区鞍山西道信诚大厦 3 楼

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：上海市浦东新区新区商城路 800 号斯米克大厦 6 楼

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：029-63365628 15114808752

重庆分公司：重庆市渝中区民权路 28 号英利国际金融中心 19 层

联系电话：023-89236085 18581383953

广东分公司：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