



内蒙古某公司光伏电站项目 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 项目概述1

 第三节 研究项目主要结论1

第二章 项目申报单位.....2

第三章 太阳能资源.....2

 第一节 我国太阳辐射资源分布.....2

 第二节 内蒙古太阳辐射资源分析3

 第三节 项目所在地太阳辐射资源分析4

 第四节 太阳能资源评价结论4

第四章 工程地质4

 第一节 概述.....4

 第二节 场地工程地质条件4

 第三节 结论及建议.....4

第五章 项目建设背景及必要性.....4

 第一节 政策背景4

 第二节 国家光伏发电规划6

 第三节 市场背景6

 第四节 项目建设必要性.....7

 第五节 项目建设可行性.....7

第六章 系统总体方案设计及发电量计算7

 第一节 光伏组件选择.....7

 第二节 光伏阵列的运行方式设计7

 第三节 逆变器的选择.....7

 第四节 上网电量计算.....7

 第五节 辅助技术方案.....8

第七章 电气设计8

 第一节 电气一次8

第二节 电气二次	8
第三节 通信	8
第四节 主要设备表	9
第八章 总平面设计及土建工程	9
第一节 项目建设地点	9
第二节 设计标准及设计依据	9
第三节 总体布置	9
第四节 光伏阵列基础设计	9
第五节 建筑设计	9
第六节 给排水系统设计	9
第七节 工程消防设计	9
第八节 采暖通风空调系统	9
第九节 防风沙设计	9
第九章 施工组织设计	9
第一节 主要建筑材料来源	9
第二节 施工总布置	9
第三节 主体工程施工	9
第四节 施工总进度	9
第五节 安全文明施工措施	9
第十章 项目环境保护及水土保持	9
第一节 设计依据及目的	9
第二节 环境概况	10
第三节 环境和水土影响分析	10
第四节 环境保护措施	10
第五节 水土保持设计	10
第六节 环境和水土影响评价结论及建议	10
第十一章 项目能源节约方案设计	10
第一节 编制原则和目标	10
第二节 用能标准和节能规范	10
第三节 施工期能耗分析	10

第四节 主要节能降耗措施	10
第五节 结论及建议	10
第十二章 劳动安全与卫生	10
第一节 设计总则	10
第二节 主要危险、有害因素分析	10
第三节 工程安全卫生对策	10
第四节 劳动安全与工业卫生机构设置、人员配备及管理制度	10
第五节 事故应急救援预案	10
第六节 预期效果评价	10
第七节 存在的问题和建议	10
第十三章 项目组织管理及劳动定员	11
第一节 项目组织管理	11
第二节 主要管理设施	11
第三节 电站运行维护、回收及拆除	11
第十四章 项目预计投资估算及资金筹措	11
第一节 估算范围	11
第二节 估算依据	11
第三节 编制说明	11
第四节 项目总投资估算	11
第五节 资金筹措	12
第十五章 项目的经济效益分析	12
第一节 评价依据	12
第二节 营业收入及税金测算	12
第三节 成本费用测算	12
第四节 利润测算	12
第五节 财务效益分析	12
第六节 项目敏感性分析	12
第七节 财务评价结论	12
第十六章 项目的社会效益分析	13
第一节 项目实施对社会经济效益的影响	13

第二节 互适性分析.....	13
第三节 社会风险分析.....	13
第四节 社会评价结论.....	13
第十七章 项目风险分析.....	13
第一节 政策风险	13
第二节 宏观经济风险.....	13
第三节 市场风险	13
第四节 人力资源风险及控制措施.....	13
第十八章 项目可行性研究结论及建议	13
第一节 建设项目可行性研究结论.....	13
第二节 建设项目可行性研究建议.....	13

第一章 项目概况

第一节 项目基本情况

第二节 项目概述

公司为积极响应国家发展清洁能源的号召，促进内蒙古光伏产业的发展，拟建设大型光伏地面电站，装机容量为 50MWp。由 50 个 1MWp 的方阵组成，共安装 200,000 块 250Wp 光伏组件。安装方式为全固定式支架安装，支架倾角 42 度，方位角为 0 度。电站年均发电量为 6541.57 万 kW·h（20 年平均）。

第三节 研究项目主要结论

一、项目投资结构及资金来源

项目总投资 51312.50 万元，其中 25000 万元为银行贷款，其余为企业自筹资金。

二、项目投资效益情况

（1）经济效益

该项目的财务内部收益率（税前）为 11.40%，财务内部收益率（税后）为 8.15%，均高于行业基准收益率。资本金净利润率为 10.68%，投资回收期（税前）为 8.18 年（含建设期），投资回收期（税后）为 10.00 年（含建设期），项目的盈利能力高于行业平均水平。

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
1	总占地面积	亩		
2	装机规模	MWp		
3	组件容量	Wp		
4	年均发电量	万 kWh		
5	工程总投资	万元		
6	单位千瓦投资	元/kW		
7	单位电量投资	元/kWh		
8	劳动定员	人		
9	总投资	万元		
10	年均收入	万元		20 年计算期（不含建设期）
11	年销售税金及附加	万元		同上

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
12	年均增值税	万元		同上
13	年均固定成本	万元		同上
14	年均可变成本	万元		同上
15	年均总成本	万元		同上
16	年均利润总额	万元		同上
17	年均所得税	万元		同上
18	年利税总额	万元		同上
19	年均净利润	万元		同上
20	年均息税前利润	万元		同上
21	总投资收益率	%		
22	资本金净利润率	%		
23	财务内部收益率	%		税前
24	投资回收期	年		税前，不含建设期
25	财务内部收益率	%		税后
26	投资回收期	年		税后，不含建设期

从财务指标可以看出，项目各项财务指标处于较理想状态，项目盈利能力较好，能够在较短的时间内回收全部投资，项目从经济指标上看是可行的。

（2）环境效益

光伏发电项目的建设与其他化石能源发电方式相比，可使有害物质排放量明显减少，大大减轻了对环境的污染。还可以促进当地能源电力结构调整，及当地经济和旅游业的发展。

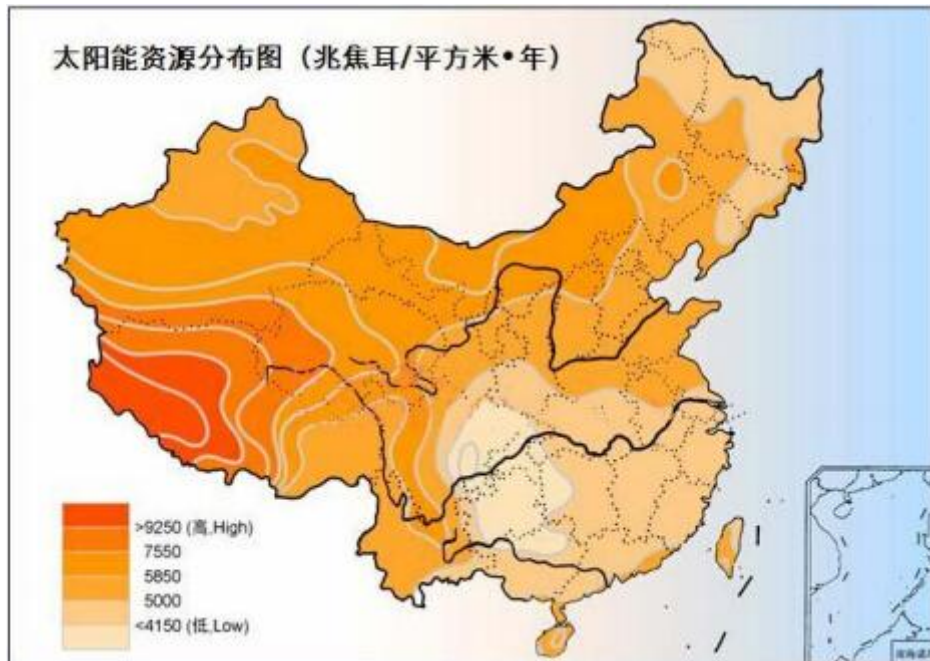
本项目总装机容量为 50MW，运行期多年平均发电量为 6541.57 万 kWh。规划项目全部实施后，每年可节约 21587t 标准煤，可减少排放烟尘约 26t、二氧化硫约 150t、二氧化碳约 53772t，灰渣约 7814t。

第二章 项目申报单位

第三章 太阳能资源

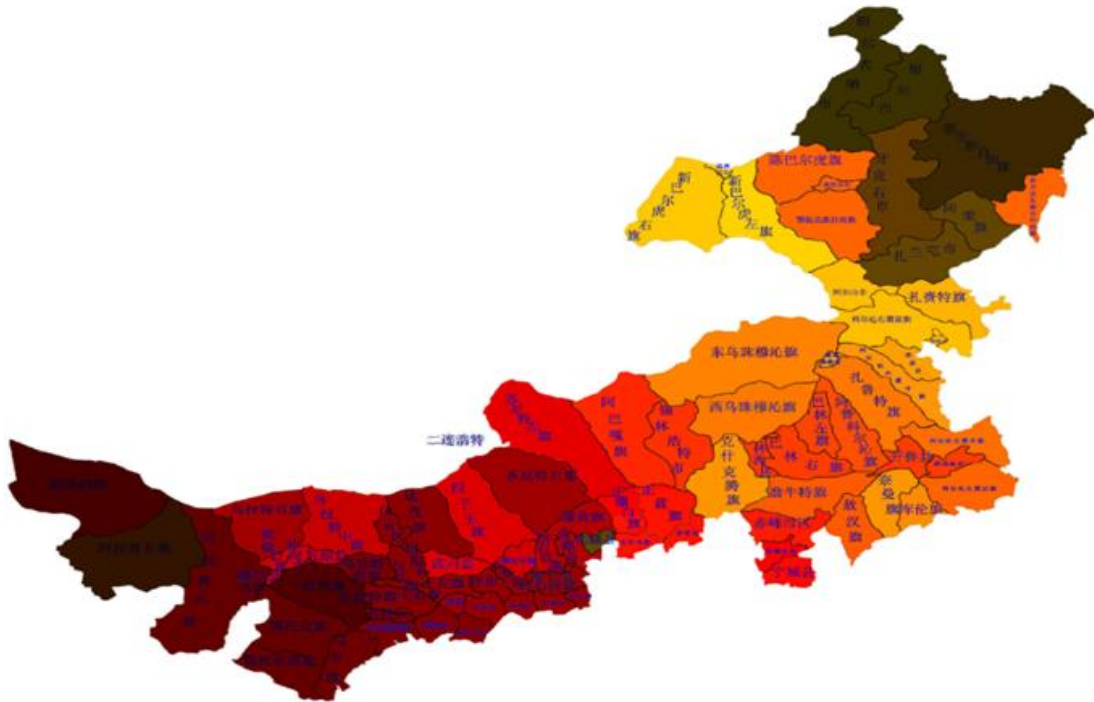
第一节 我国太阳辐射资源分布

我国地处北半球，土地辽阔，幅员广大，国土总面积 960 万平方公里。在我国广阔富饶的土地上，有着丰富的太阳能资源。以下两图分别为我国太阳辐射量分布图和我国太阳能资源等效小时数分布图。



第二节 内蒙古太阳辐射资源分析

根据美国宇航局 NASA 数据库气象资料统计，内蒙古太阳能资源较丰富，太阳能总辐射为 1331~1722 千瓦时/（平方米·年），全区太阳能资源分布特点是自东向西南递增，阿拉善盟、鄂尔多斯市和巴彦淖尔市等地区太阳能资源较好，尤其是阿拉善盟额济纳旗太阳能资源最为丰富。根据资源数据，暂将内蒙古自治区太阳能资源划分为 6 个区：较丰富区 I、较丰富区 II、较丰富区 III、较丰富区 IV、较丰富区 V 和较贫乏区 VI。



.....

第三节 项目所在地太阳辐射资源分析

第四节 太阳能资源评价结论

第四章 工程地质

第一节 概述

第二节 场地工程地质条件

第三节 结论及建议

第五章 项目建设背景及必要性

第一节 政策背景

2013，被光伏行业内称之为“政策年”，光伏政策出台的频率与力度都远远超出业内预期，这在往年并不常见。从这些发布的政策，可以看出政府发展光伏产业的决心。当前，国家对光伏产业发展的讨论已经上升到了国家层面。自国务

院会议上《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》发布之后，国家要求各部委在规定的时间内拿出相关政策细则。此后，能源局、财政部、工信部、国家电网、国开行均出台了各类方案细则，并给出之前光伏行业发展中所遭遇过的各类瓶颈的解决途径。当期，国内光伏市场的大环境已经形成，行业对光伏应用市场的启动拭目以待。

部门	政策	主要内容
国家电网	《关于做好分布式电源并网服务工作的意见》	积极支持分布式电源加快发展，按照优化并网流程、简化并网手续、提高服务效率原则，制订本意见
电监会	《光伏电站并网安全条件及评价规范（试行）》	规范并网要求，确保电站安全运营
国家能源局	《分布式光伏发电示范区工作方案》	—
国务院	《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》	规范和促进光伏产业健康发展，淘汰行业严重过剩产能，扩大国内应用市场发展。
国家发改委	《分布式发电管理暂行办法》	鼓励企业、专业化能源服务公司和包括个人在内的各类电力用户投资建设并经营分布式发电项目，豁免分布式发电项目发电业务许可；电网企业负责分布式发电外部接网设施以及由接入引起公共电网改造部分的投资建设，并为分布式发电提供便捷、高效的接入电网服务；根据有关法律法规及政策规定，对符合条件的分布式发电给予建设资金补贴或单位发电量补贴。
财政部	《关于分布式光伏发电实行按照电量补贴政策的通知》	确定对国内分布式光伏电站采取按电量补贴的标准
国家能源局	《关于开展分布式光伏发电应用示范区建设的通知》	—
发改委	《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》	按照光照条件将国内光伏电站补贴分为三类地区，分别实行 0.90、0.95、1.00 元/度的标杆电价，分布式电站统一补贴 0.42 元/度
发改委	《关于调整可再生能源电价附加标准与环保电价有关事项的通知》	将向除居民生活和农业生产以外的其他用电征收的可再生能源电价附加标准由每千瓦时 0.8 分钱提高至 1.5 分钱
国开行	《关于开展分布式光伏发电金融支持试点工作的通知》	通过降低贷款利率，扩大支持范围等一系列措施，支持我国分布式光伏业的发展。
国家能源局	《光伏电站项目管理暂行办法》	—
财政部	《关于光伏发电增值税政策的通知》	自 2013 年 10 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日，对纳税人销售自产的利用太阳能生产的电力产品，实行增值税即征即退 50% 的政策
工信部	《光伏制造行业规范公告管理暂行办	对生产布局与项目设立、生产规模和工艺

部门	政策	主要内容
	法》	技术、资源利用及能耗、环境保护等多个方面提出要求
银监会	《促进银行业支持光伏产业健康发展的通知》	要求各类银行采取有效措施，支持光伏产业健康发展
能源局	《关于分布式光伏发电项目管理暂行办法的通知》	涉及总则、规模管理、项目备案、建设条件、电网接入和运行、计量与结算等
财政部	《关于对分布式光伏发电自发自用电量免征政府性基金有关问题的通知》	对分布式光伏发电自发自用电量免收可再生能源电价附加、国家重大水利工程建设基金、大中型水库移民后期扶持基金、农网还贷资金等4项针对电量征收的政府性基金。
央行	2014年信贷政策工作意见	要求银行支持光伏等四大新兴产业

第二节 国家光伏发电规划

第三节 市场背景

（一）蒙东地区电力需求及预测

截止2012年底，蒙东电网500kV电网从无到有，逐步从赤峰通辽延伸到呼兴地区，呼兴电网并入东北电网，解决了长期孤立运行的问题。东北电网已经覆盖了东北地区的黑龙江、吉林、辽宁三省和蒙东的赤峰市、通辽市、兴安盟。

电压等级 (kV)	数量 (座)	主变台数 (台)	总变电容量 (万 kVA)
220	84	139	1693
110	45	99	291.78
66	400	795	781.23
35	71	105	50.6
20	2	10	57.4

随着国家实施扩大内需、促进经济增长的一系列政策和措施的实施，内蒙古自治区提出了“国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要”和“8337”的发展思路，要把我区规划建设成为清洁能源输出基地、现代煤化工生产示范基地、有色金属生产加工和现代装备制造等新型产业基地、绿色农畜产品生产加工输出基地和体现草原文化独具北疆特色的旅游观光休闲度假基地。其中保障北京、服务华北、面向全国的清洁能源输出基地尤为重要。根据蒙东电网规划全社会用电量和电力负荷预测成果，预计“十二五”和“十三五”期间电力需求将显著增长。

.....

第四节 项目建设必要性

- 一、合理开发利用光能资源，是能源和环境可持续发展的需要
- 二、项目建设是加快能源结构调整的需要
- 三、改善生态，保护环境的需要
- 四、促进当地国民经济可持续发展的需要

第五节 项目建设可行性

- 一、太阳能资源丰富，适合项目建设
- 二、符合国家和地方规划导向
- 三、项目设计合理，内容切实可行
- 四、项目开发单位管理机制较为完善

第六章 系统总体方案设计及发电量计算

第一节 光伏组件选择

第二节 光伏阵列的运行方式设计

第三节 逆变器的选择

第四节 上网电量计算

- 一、理论发电量
- 二、考虑组件衰减后的逐年发电量
- 三、发电量计算

四、光伏电站全寿命元件分析

五、电量平衡分析

根据前述电源装机安排和用电量预测结果，对供电区进行电量平衡计算，结果详见下表。其中计算条件为：

- 1、火电机组利用小时数按 5000 小时考虑；
- 2、风电机组利用小时数按 1800 小时考虑；
- 3、光伏电站利用小时数按 1434 小时考虑。

序号	电厂名称	2015 年	2016 年
一	装机合计 (MW)	62	62
1	接入 66kV 及以下火电	12	12
2	太阳能	50	50
二	利用小时数 (h)		
1	火电	5000	5000
2	太阳能	1434	1434
三	发电量合计 (亿千瓦时)	1.32	1.32
1	火电	0.6	0.6
2	太阳能	0.72	0.72
四	用电量 (亿千瓦时)	3.09	3.48
五	电量平衡结果 (亿千瓦时)	-1.77	-2.16
六	接入 220kV 及以上电厂 (亿千瓦时)	134.39	134.39
1	白音华电厂	60	60
2	大板电厂	60	60
3	西乌金山电厂	13.5	13.5
4	翁根山风电场	0.89	0.89
七	全口径平衡结果 (亿千瓦时)	132.62	132.23

.....

第五节 辅助技术方案

第七章 电气设计

第一节 电气一次

第二节 电气二次

第三节 通信

第四节 主要设备表

第八章 总平面设计及土建工程

第一节 项目建设地点

第二节 设计标准及设计依据

第三节 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 给排水系统设计

第七节 工程消防设计

第八节 采暖通风空调系统

第九节 防风沙设计

第九章 施工组织设计

第一节 主要建筑材料来源

第二节 施工总布置

第三节 主体工程施工

第四节 施工总进度

第五节 安全文明施工措施

第十章 项目环境保护及水土保持

第一节 设计依据及目的

第二节 环境概况

第三节 环境和水土影响分析

第四节 环境保护措施

第五节 水土保持设计

第六节 环境和水土影响评价结论及建议

第十一章 项目能源节约方案设计

第一节 编制原则和目标

第二节 用能标准和节能规范

第三节 施工期能耗分析

第四节 主要节能降耗措施

第五节 结论及建议

第十二章 劳动安全与卫生

第一节 设计总则

第二节 主要危险、有害因素分析

第三节 工程安全卫生对策

第四节 劳动安全与工业卫生机构设置、人员配备及管理制度

第五节 事故应急救援预案

第六节 预期效果评价

第七节 存在的问题和建议

第十三章 项目组织管理及劳动定员

第一节 项目组织管理

第二节 主要管理设施

第三节 电站运行维护、回收及拆除

第十四章 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

根据估算，本项目工程费用总额 45834.25 万元，其中建筑工程费 1349.46 万元，设备购置费 33068.25 万元，安装工程费 10898.54 万元，辅助工程费用 518.00 万元，具体见下表所述。

序号	项目	费用（万元）
1	建筑工程费用小计	1349.46
2	设备费用小计	33068.25
3	安装工程费	10898.54
4	辅助工程	518.00
5	合计	45834.25

二、工程建设其他费用

三、不可预见费用

四、项目总投资估算

项目估算总投资 51312.5 万元，其中：建筑工程费 1867.46 万元；设备购置

费 33068.25 万元；安装工程费 10898.54 万元；其他费用 2294.84 万元；建设期利息 1312.50 万元；工程预备费 1765.90 万元；流动资金 150 万元。

序号	项目	金额（万元）	占比
1	建筑工程费	1867.46	3.64%
2	设备购置费	33068.25	64.44%
3	安装工程费	10898.54	21.24%
4	其他费用	2249.84	4.38%
5	建设期利息	1312.50	2.56%
5	预备费	1765.90	3.44%
6	流动资金	150.00	0.29%
7	合计	51312.5	100.00%

第五节 资金筹措

第十五章 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

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

第六节 项目敏感性分析

第七节 财务评价结论

该项目的财务内部收益率（税前）为 11.40%，财务内部收益率（税后）为 8.15%，均高于行业基准收益率 8%。资本金净利润率为 10.68%，投资回收期（税前）为 8.18 年，投资回收期（税后）为 10.00 年（含建设期），项目的盈利能力高于行业平均水平。

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，运营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。

从不确定性分析来看和敏感性分析来看，项目具有较强的抗风险能力。综上所述，该项目在财务上是可行的。

第十六章 项目的社会效益分析

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 社会评价结论

第十七章 项目风险分析

第一节 政策风险

第二节 宏观经济风险

第三节 市场风险

第四节 人力资源风险及控制措施

第十八章 项目可行性研究结论及建议

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 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 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

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