



浙江某高倍聚光光伏项目 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 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.....	2
第四节 编制依据及研究范围.....	2
第二章 项目建设背景及必要性分析.....	3
第一节 项目建设背景.....	3
第二节 项目建设必要性分析.....	4
第三节 项目建设可行性分析.....	4
第三章 项目市场分析.....	5
第一节 光伏行业总体市场.....	5
第二节 聚光光伏行业市场.....	5
第三节 太阳能电池行业.....	6
第四章 项目技术方案及盈利模式.....	7
第一节 产品简介.....	7
第二节 项目技术优势.....	8
第三节 项目设备方案.....	8
第四节 项目盈利模式.....	9
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
第三节 项目选址合理性分析.....	9
第六章 总图运输.....	9
第一节 项目建设目标.....	9
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.....	10
第一节 给排水系统.....	10
第二节 电气系统.....	10
第八章 项目环境保护.....	11
第一节 执行标准.....	11
第二节 主要污染源、污染物及防治措施.....	11
第三节 绿化设计.....	11
第四节 环境影响综合评价.....	11
第九章 项目能源节约方案设计.....	11
第一节 用能标准和节能规范.....	11
第二节 编制原则和目标.....	11
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.....	12
第一节 设计依据.....	12

第二节 安全生产方案.....	12
第三节 职业卫生方案.....	12
第四节 消防设施及方案.....	12
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.....	13
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.....	14
第三节 编制说明.....	14
第四节 项目总投资估算.....	14
第五节 资金筹措.....	15
第十四章 项目的经济效益分析.....	15
第一节 评价依据.....	15
第二节 营业收入及税金测算.....	15
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.....	16
第六节 项目不确定性分析.....	16
第七节 财务评价结论.....	16
第十五章 建设项目风险分析及控制措施.....	16
第一节 政策性风险分析及控制.....	16
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.....	17
第十六章 结论及建议.....	17
第一节 建设项目可行性研究结论.....	17
第二节 建设项目可行性研究建议.....	17

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

浙江某高倍聚光光伏项目

二、项目建设规模及内容

项目占地面积 10000 平方米，总建筑面积 5000 平方米，计容建筑面积 7900 平方米，容积率 0.79。

项目主体工程建设内容包括 HCPV 核心组件生产车间、配套构件生产车间、系统总装车间、零配件仓库、成品仓库、多结砷化镓太阳能电池实验室、运营管理中心、检验检测中心等。辅助工程包括材料堆场、货运中转站、示范电站预留场地等。

图表 1：项目建设内容一览表

序号	项目	建筑面积（m ² ）	占地面积（m ² ）
1	合计	5000.00	5000.00
1.1	主体工程	5000.00	5000.00
1.1.1	HCPV 核心组件生产车间	600.00	600.00
1.1.2	配套构件生产车间	500.00	500.00
1.1.3	系统总装车间	1000.00	1000.00
1.1.4	零配件仓库	400.00	400.00
1.1.5	成品仓库	600.00	600.00
1.1.6	多结砷化镓太阳能电池实验室	600.00	600.00

序号	项目	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)
1.1.7	运营管理中心	500.00	500.00
1.1.8	检验检测中心	800.00	800.00
1.2	辅助工程	0	2500.00
1.2.1	材料堆场	0	500.00
1.2.2	货运中转站	0	500.00
1.2.3	示范电站预留场地	0	1500.00
1.3	厂外工程	0	2500.00
1.3.1	道路	0	750.00
1.3.2	停车场	0	500.00
1.3.3	绿化	0	1250.00

三、项目产品简介及产能规划

项目产品主要为使用第三代高聚光太阳能技术的电池模组，根据项目分期建设方案及产能规划，项目在运营期第三年完全达产，前三年产能分别为 40%、70% 和 100%。项目达产年年生产电池模组 4500 套。

图表 2：项目产能规划

序号	项目	运营期			
		T+1	T+2	T+3	T+4-T+10
0	生产负荷 (%)	40	70	100	100
1	电池模组 (套)	1800	3150	4500	4500

高聚光太阳能技术是指通过聚光技术，利用相对便宜的光学聚光设备将 500 倍以上阳光汇聚到太阳电池表面进行发电的一种技术。聚光倍数越高，所需太阳电池面积越小，从而有效减少系统占地面积和降低电池成本。

.....

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、鼓励扶持类政策

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。

图表 5：2013 年以来我国太阳能发电行业相关重点政策汇总

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。

二、经济背景

三、社会背景

四、技术背景

高倍聚光技术的市场和产业在最近几年取得很大进展，以下是一些基本情况：

1、累积的安装并网已经达到 330MWp。其中，超过 30MWp 的项目有：中国格尔木日芯公司的 60MWp 和 80MWp 项目，南非 soitec 公司 44MWp 的

Touwsr ivier 项目，美国科罗拉多 Amonix 公司位于 Alamosa 的 30MWp 项目；

2、已经证明的可靠性和现场数据超过 6 年；

3、全世界产能 500MW/年；

4、高倍聚光的研发和技术水平进展：已经认证的电池效率世界记录为 46%，已经确认的模组（组件）效率世界记录为 36.7%，均由德国 Fraunhofer ISE 实验室获得。100kW 以上项目统计分析表明，平均电站效率已经达到 74%-80%；

5、自 2002 年以来，高倍聚光芯片的光电转换效率每年提高 0.9%以上。

第二节 项目建设必要性分析

一、项目建设是进一步推广区域光伏发电产业发展的需要

二、项目建设是节省土地资源的需要

近年来我国光伏产业发展迅速，地面光伏电站建设对土地的需求逐年攀升。然而土地不比一般资源，不光数量有限、分类繁多，且用地牵扯到的法律及行政审批部门、手续都十分繁杂。一时之间，选地、用地成了光伏业界继补贴拖欠、限电之后的又一大难题。

高聚光光伏发电系统相比原有发电技术，可以大幅度节省占地以及材料消耗，从而节省土地资源的需要。

三、项目建设是节省光伏建筑投资的需要

四、项目建设是项目公司自身发展的需要

第三节 项目建设可行性分析

一、项目符合政策要求及产业政策导向

二、项目所在地投资环境良好

三、项目产品市场前景广阔

四、项目单位实力雄厚

第三章 项目市场分析

第一节 光伏行业总体市场

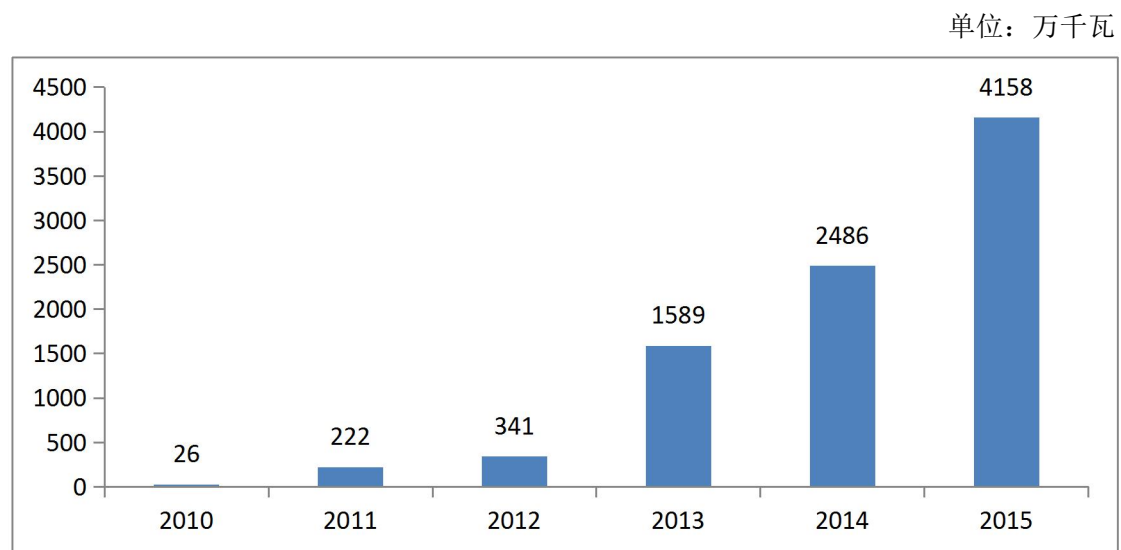
一、国际光伏发电发展的现状

二、国内光伏发电市场的现状

1、总体发展情况

根据中电联快报数据，截至 2015 年底，我国太阳能光伏发电累计并网容量达到 4158 万千瓦，同比增长 67.3%，约占全球的 1/5，超过德国成为世界光伏第一大国（截至 2015 年底，德国光伏发电装机容量为 3960 万千瓦）。“十二五”期间，太阳能发电装机容量年均增长 177%。

图表 13：2010-2015 年中国光伏发电累计并网容量



数据来源：中电联

.....

第二节 聚光光伏行业市场

一、国际聚光光伏行业市场

1、国际聚光光伏行业市场现状

根据 EnergyTrend 最新的 CPV 行业研究报告，2015 年全球约有至少 1GW 的 CPV 安装量；欧洲光伏工业协会的 2015 年全球光伏前景报告中指出，2010 年光

伏安装量增长了 15GW，其中 CPV 占据 20MW，而到 2010 年底 CPV 占据了全部 40GW 安装量的 28MW，并预计 2015 年 CPV 安装量至少达到每年 1GW；PV Insider 则认为，CPV 产业除了计划和运营中的项目，目前在建的就拥有 700MW。

另外，Markets 发布的“聚光光伏和太阳能光伏全球市场（2009-2014）”报告则表示，聚光光伏市值将从 2009 年的 6390 万美元上升到 2014 年的 2.66 亿美元，每年增长率可望达到 33%。预计市场主要由欧洲和美国带动成长，市占率分别达到 59.3%和 32%。同时也有一些报告指出，预计 2020 年时 CPV 安装将能达到 12.5GW。

目前大部分在建 CPV 项目主要集中在美国、西班牙、葡萄牙、希腊以及澳大利亚。2010 年西班牙拥有全球 CPV 市场约 70%的安装量，达到 16MW。美国西南部的安装量为 4.5MW，占 20%，希腊和澳大利亚则占了 5%与 3%的比率。

.....

二、国内聚光光伏行业市场

第三节 太阳能电池行业

一、太阳能电池行业的基本情况与发展趋势

二、太阳能电池市场规模与发展趋势

1、全球太阳能电池市场容量

全球太阳能电池产业 1994-2004 年 10 年间增长了 17 倍，2008 年全球太阳能电池总产量更达到 6.85GW，较 2007 年的 3.44GW 增长了 99.13%。据 iSuppli 分析师预测，受全行业产能过剩、需求减弱、价格下降及金融危机的影响，全球太阳能电池市场 2009 年至 2010 年将处于调整阶段，自 2011 年起又将进入新一轮高速增长阶段，2011 年至 2013 年的市场规模年均增长率将超过 50%，至 2013 年全球太阳能电池市场规模将达到 906.34 亿美元。

太阳能电池片的生产制造主要集中在中国大陆、中国台湾和东南亚，生产规模持续扩大。多晶电池仍为主流，产业集中度逐步提升。2014 年全球太阳能电池产量超过 55.9GW。

图表 20：2011-2014 年全球太阳能电池产能



.....

三、砷化镓太阳能电池市场分析与发展趋势

四、国内砷化镓太阳能电池市场的发展趋势

五、砷化镓太阳能电池技术发展趋势

六、砷化镓太阳能电池利润水平的影响因素与变化趋势

第四章 项目技术方案及盈利模式

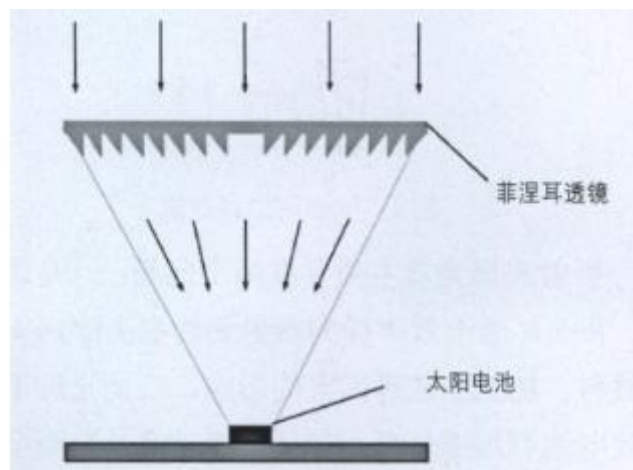
第一节 产品简介

一、聚光太阳能技术

1、技术简介

聚光太阳能技术是指通过聚光的方式把一定面积上的太阳光通过聚光系统汇聚在一个狭小的区域，用电池板接受能量并加以利用的技术。聚光倍数越高，所需太阳能电池面积越小，从而有效减少系统占地面积和降低电池成本，其基本原理如下所示：

图表 24：聚光光伏技术原理图



.....

二、聚光太阳能发电模组

第二节 项目技术优势

一、转换率优势和耐高温性能

二、成本下降空间巨大

三、极高的规模化潜力

四、土地利用率高

第三节 项目设备方案

一、生产线主要设备

生产线主要设备包括等丝网印刷仪、温控炉、去焊系统、贴片机、丝线焊接仪、点胶机等设备。

图表 33：生产线核心设备

设备名称	台数	单价（万元）	金额（万元）
Dek screen printer（Dek 丝网印刷仪）	1	4	4
BTU Oven（BTU 温控炉）	2	6	12
Aqueous Defluxing system（Aqueous 去焊系统）	1	11	11
Datacon 贴片机	4	20	80

.....			
-------	--	--	--

二、主要配套设备

第四节 项目盈利模式

一、独立或合作建设示范性电站

二、设备众筹

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 总图运输

第一节 项目建设目标

项目占地面积 5000 平方米，总建筑面积 2000 平方米，计容建筑面积 3500 平方米，容积率 0.7。

项目主体工程建设内容包括核心组件车间、配套构件车间、总装车间、配件

仓库和成品仓库。辅助工程包括材料堆场和成品堆场。

项目产品主要为使用第三代高聚光太阳能技术的电池模组，根据项目分期建设方案及产能规划，项目在运营期第三年完全达产，前三年产能分别为 40%、70% 和 100%。项目达产年年生产电池模组 4500 套。

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 56 人。另聘请临时工若干人，定员编制详见定员一览表。

图表 46：项目劳动定员情况

序号	部门	劳动定员
1	生产工人	41
2	技术人员	9
3	其他人员	6
4	合计	56

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

项目总投资（含流动资金）10000.00 万元，其中：建筑工程费用 1673.50 万元，设备购置费 3125.36 万元，安装工程费 156.27 万元，工程建设其他费用 2291.69 万元，预备费 359.84 万元，建设期利息 185.25 万元，流动资金 2208.09 万元。

图表 51：项目投资使用结构

序号	项目	合计	占总投资比例
1	固定资产投资	7791.91	77.92

序号	项目	合计	占总投资比例
1.1	建设投资	7606.66	76.07
1.1.1	工程费用	4955.13	49.55
1.1.1.1	建筑工程费	1673.50	16.73
1.1.1.2	设备购置费	3125.36	31.25
1.1.1.3	安装工程费	156.27	1.56
1.1.2	工程建设其他费用	2291.69	22.92
1.1.3	预备费用	359.84	3.60
1.1.3.1	基本预备费用	359.84	3.60
1.1.3.2	涨价预备费用	0.00	0.00
1.2	建设期利息	185.25	1.85
2	铺底流动资金	2208.09	22.08
3	总计	10000.00	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 50000.00 万元（运营期第三年）。

图表 52：营业收入及税金估算表

序号	项目	运营期		
		T+1	T+2	T+3-T+10
0	生产负荷（%）	40	70	100
1	营业收入	20000.00	35000.00	50000.00
1.1	聚光太阳能组件	20000.00	35000.00	50000.00
	数量（组）	1800.00	3150.00	4500.00
	均价（万元/组）	11.11	11.11	11.11
2	营业税金及附加	142.53	249.43	356.33
2.1	城市维护建设税	83.14	145.50	207.86
2.2	教育费附加	59.39	103.93	148.47
3	增值税	1187.78	2078.61	2969.44
	销项税额	3400.00	5950.00	8500.00
	进项税额	2212.22	3871.39	5530.56

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=增值税额*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=增值税额*（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 22725.47 万元，所得税后项目投资财务净现值 16200.39 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：天津市南开区鞍山西道信诚大厦 3 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：陕西省西安市高新区唐延路 3 号旺座国际城 B 座 31 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