

内蒙古盾安光伏电力有限公司（暂名）

乌拉特后旗 10 兆瓦光伏并网发电项目可行性研究报告

1 项目概述

1.1 项目基本情况

项目名称：内蒙古盾安光伏电力有限公司（暂名）乌拉特后旗 10 兆瓦光伏并网发电项目

投资主体：浙江盾安人工环境设备股份有限公司

企业法人：周才良

建设地点：内蒙古乌拉特后旗巴音宝力格镇

1.2 可行性研究工作组织

可研报告编制单位：新疆电力设计院

证书等级：甲级

证书编号：工咨甲 23520070007

1.3 项目主要内容

内蒙古乌拉特后旗是我国太阳能资源最丰富的地区之一，有大量的荒漠和戈壁，电网体系健全，交通便利，符合大规模并网光伏电站的建设。内蒙古盾安光伏电力有限公司（暂名）计划在内蒙古巴彦淖尔市乌拉特后旗规划建设 10MW 光伏电站。

2 项目背景

根据欧盟联合研究中心（JRC）的预测，到 2030 年，世界可再生能源将占总能源结构的 30% 以上，光伏发电将占总电力供应的 10% 以上；到 2040 年，可再生能源将占总能源的 40% 以上，光伏发电将占总电力供应的 20% 以上；到 21 世纪末，可再生能源占总能源结构的 80% 以上，光伏发电将占总电力供应的 60% 以上。

我国是世界上最大的能源消费国之一，不可再生能源稀缺以及环境污染问题的日益凸显，为新能源产业的迅速崛起创造了良好机遇。到 2050 年，我国可再生能源占总能源比重将从目前的 9% 提高到 40%，逐步进入主导行列，因此，作

为取之不尽、分布最广泛的太阳能将作为重点和优先发展领域。随着《中华人民共和国可再生能源法》的正式实施和《可再生能源发电价格和费用分摊管理试行办法》等一系列配套政策的出台，以及“金太阳”示范工程的推进，将有效推动了国内光伏发电产业的快速发展。

3 项目建设必要性

(1) 建设太阳能光伏发电项目符合国家可再生能源中长期发展战略规划和能源发展战略转型方向，对节约能源、保护环境具有积极意义。

(2) 公司光伏电站建设选址在乌拉特后旗，当地太阳能资源丰富（年均日照小时数达 2981.6h，日均日照辐射量达 138.0 千卡/cm²），具有很高的开发价值；项目符合当地政府新能源产业发展方向，能有效优化当地电力系统能源结构，减轻环保压力。

(3) 项目建设符合公司向资金、技术密集的新能源领域升级转型的战略方向。

4 地理位置

拟建厂址位于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特后旗巴音宝力格镇，东距离乌拉特后旗巴音宝力格镇为 4 公里，西至紫金厂区，南临固查公路，北靠大青山，如下图所示。平均海拔 1120m，当地县道经过，交通便利。光伏电站紧邻紫金 110KV 变电站，场地开阔、平坦，扩容空间大，土质为砂砾戈壁滩。



5 光伏发电系统设计

5.1 发电系统分类及构成

本项目光伏发电系统主要由太阳能电池（光伏组件）、逆变器及升压系统三大部分组成。

5.2 光伏组件

单晶硅和多晶硅太阳能电池仍占据光伏发电市场的主流，而同等的稳定性和发电量情况下，多晶硅组件价格更有优势。综合上述比较，本项目中拟选用 **STP-280-24/Vb** 多晶硅光伏组件。

5.3 光伏并网逆变器

本项目拟选用容量为 500kW 的逆变器。

5.4 光伏阵列安装

本项目光伏组件方阵采用固定式安装。

5.5 发电量预测

本项目光伏电站安装容量为 10MW，光伏电站建成后，多年年均发电量 1633.48 万 kWh。

5.6 主要电气设备清单

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	光伏发电设备				
1.1	光伏组件				
	多晶硅光伏组件	280Wp	块	36040	
1.2	配套电气设备				
	并网逆变器	500kW	台	20	
	汇流箱（室外型）	8回路，带防雷装置，IP65	台	270	
	直流配电柜	带防雷装置	台	20	
	交流配电柜	400V	台	20	
1.3	逆变升压变压器				
	升压变压器	S ₁₀ -1000/35 1000kVA 10/0.27kV	台	10	
	高压开关柜	KYN ₆₁ -40.5	台	10	

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1.4	集电线路				
	电缆	YJV-1kV 1×4mm ²	km	200	
	电缆	YJV ₂₂ -1kV 2×16mm ²	km	25	
	控制电缆	KVV0.75	km	10	
2	10KV 配电系统				
2.1	10KV 配电装置				
	10KV 高压开关柜	KYN ₆₁ -40.5	台	6	
2.2	厂用电系统				
	工作变压器	10kV 箱式 315kVA	套	1	
	备用变压器	SG(B)-10 315kVA 0.4/0.27kV	台	1	
	所用低压柜	MNS 型	台	10	
2.2.4	电力电缆				
	电缆	YJV ₂₂ -1kV 3×10	km	0.3	
	电缆	YJV ₂₂ -1kV 3×10+1×6	km	1.2	
	电缆	YJV ₂₂ -1kV 3×4	km	0.6	
	电缆	YJV ₂₂ -10KV 3×50	km	2.5	
3	通信和监控系统				
3.1	监控系统，包括：		套	1	
	工程师站		台	1	
	五防系统		台	1	
	主变测控保护柜		台	1	
	10KV 测控保护柜		台	1	
	公用系统测控柜		台	1	
	故障录波柜		台	1	
	数据采集装置		台	1	
	采集光伏电站数据		台	10	安装在逆变器室
	环境监测装置（气象、气温、大气透明度等）		台	1	
	工业电视		台	1	
	火灾报警		套	1	
3.2	直流系统		套	1	

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
	220 伏蓄电池	200Ah 104 只			组屏
	充电装置	N+1 5×10A			组屏
	直流屏				组屏
	UPS	10kVA			安装在公用系统控制柜
3.3	通信系统				
	行政电话总机 24 门		台	1	
3.4	远动及计费系统		套	1	
	电度表屏				
	远动工作站或 RTU				

6 工程建设与施工组织

根据目前的设计、施工的经验及水平、主要设备订货情况，生产综合楼与光伏阵列基础先期开工，同时要求施工机械的安排能同时满足要求。本项目计划 2010 年 5 月开工，2010 年 12 月投产，建设期 6 个月。

7 节能减排效益分析

本项目建成后，由于其不排放任何温室气体，对于同一个项目电网而言，可减少 CO₂ 的排放量。

本项目 25 年年平均发电量约为 1633.48 万 kWh，年均节约标准煤约 9950 吨，每年可减少 CO₂ 排放 12744 吨，减少 SO₂ 排放 383 吨，减少烟尘排放 3477 吨，减少氮氧化物排放 192 吨。

8 投资概算

本项目总投资为 21426.60 万元，其中建设投资 21378.29 万元，铺底流动资金 48.31 万元，单位造价 21426.60 元/KW。

序号	工程和费用名称	价值（万元）					合计
		建筑工程	设备	安装工程	工器具及生产家具购置费	其它费用	

	总计(A+B)	1760.00	16320.00	1560.00		1786.60	21426.60
	生产系统						21426.60
I	工程费用	1760.00	16320.00	1560.00			19640.00
一	太阳能系统	1370.00	14700.00	1260.00			17330.00
1	太阳能电池系统	1300.00	13000.00	1100.00			15400.00
2	逆变系统	70.00	1700.00	160.00			1930.00
二	电气系统	190.00	1110.00	270.00			1570.00
1	升压站	60.00	60.00	30.00			150.00
2	主变压器	10.00	220.00	20.00			250.00
3	厂用电	10.00	50.00	10.00			70.00
3.1	直流系统	20.00	40.00	20.00			80.00
3.2	电缆	60.00	580.00	120.00			760.00
4	通讯		40.00	20.00			60.00
5	控制系统	20.00	60.00	40.00			120.00
6	消防	10.00	60.00	10.00			80.00
三	运杂费		280.00				280.00
四	附属生产工程	200.00	230.00	30.00			460.00
II	其它费用					702.48	702.48
1	征地费					300.00	300.00
2	建设单位管理费					117.84	117.84
3	工程建设监理费					117.84	117.84
4	生产职工培训费					10.00	10.00
5	勘察测量费					58.92	58.92
6	设计费					80.00	80.00
7	联合试运转费					17.88	17.88
III	预备费					66.00	66.00
1	基本预备费					66.00	66.00

2	涨价预备费						
IV	建设期利息					969.81	969.81
V	铺底流动资金					48.31	48.31

项目总投资中，4300 万元作为资本金由企业自筹解决；其余 17126.6 万元申请银行贷款，贷款年利率按 5.94%，按复利计息，按季结息，贷款期限 14 年。

9 经济效益分析

9.1 财务评价

项目建成后并网第 1 年即可达到设计发电能力，每年实现营业收入 2,388.87 万元(按 1.4 元/Kwh 计)，预计第 8 年开始产生盈利，正常盈利年份年总成本 91.33 万元，年利润总额 1,850.82 万（含 CDM 资助）。其他主要技术经济指标如下表所示。

光伏并网发电主要技术经济指标

序号	名称	数值	单位
1	项目总投资	21426.6	万元
2	单位造价	21426.6	元/KW
3	年运行小时	1716.1	小时
4	电站定员	10	人
5	发电功率	10	MW
6	自用电率	1%	
7	售电电价	1.4	元/KWh
8	供电功率	9.9	MW
9	年供出电量	1633.48	万 KWh
10	内部收益率（税后）	6.58%	
11	内部收益率（税前）	7.16%	
12	财务净现值（税后）	952.56	万元
13	财务净现值（税前）	2029.91	万元
14	投资回收年限（税后）	12.04	年
15	投资回收年限（税前）	12.04	年
16	投资利润率	1.36%	
17	投资利税率	3.45%	

9.2 综合经济评价

本项目经济效益指标符合财务评价有关规定，具有一定的财务盈利能力和抗风险能力；随着内蒙古经济的进一步发展，对能源需求将不断提升，得天独

厚的自然条件为太阳能这种清洁能源的开发利用开辟了广阔的市场，社会效益显而易见。

电站工程装机容量为 10MWp，每年减排温室效应气体 CO₂ 约 12744 吨，业主可以申请获得 CDM 资助。随着电站工程的实施，如果有先进的技术或额外资金的支持，加之如果成功的申请获得 CDM 项目，按减排每吨 CO₂ 价格为 8 欧元计算，本项每年可获得 102 万元的减排资金，对今后此项目减轻投资压力和生产运行的成本都有着积极的促进作用。

同时，本项目的建设在当地具有非常好的示范效应，意义重大：

1、中国的光伏产业发展迅速，尤其是光伏组件制造业，但中国大型光伏电站建设起步相对较晚，技术相对不成熟，国家的相关政策还不是很明朗，通过这些先前的示范电站的建设，可以为我国的光伏电站建设积累丰富的一手经验，为光伏产业的发展垫底坚实的基础。

2、本项目上网电价 1.4 元/kwh，相对于现阶段国外及国内上海、江苏等地的光伏并网电价是偏低的。根据国家有关对新能源项目的鼓励政策，例如金太阳工程等，本项目 1.40 元/KWh 的电价对促进太阳能光伏发电产业的良性发展是有意义的。

3、本电站的建设以当前性价比最好的组件为主要发电设备，同时，作为示范电站，项目实施主体会选用少量其他组件设备，对不同组件在同一状态下的发电效率的对比，对今后建设电站和优化设计及提高发电量有很大的参考作用，对今后完善产业链有很好的借鉴作用。

4、通过本电站的建设，项目实施主体可以掌握电站建设和施工方法，为培养自己的施工队伍和设计队伍奠定基础。

5、项目实施主体抓住时机积极步入光伏产业，通过 10MW 电站的启动，完善企业的光伏产业链、实现集团产业结构的转型升级、提升自身的品牌具有重要意义。

综上所述，本项目是可行的。

浙江盾安人工环境设备股份有限公司

董 事 会

2010年4月27日