

茂硕电源科技股份有限公司
非公开发行 A 股股票募集资金运用
可行性分析报告
（二次修订稿）

二〇一五年十二月

释 义

本预案中，除非文义载明，以下简称具有如下含义：

公司、本公司、发行人、 茂硕电源	指	茂硕电源科技股份有限公司
本次发行、本次非公开发 行	指	本公司拟以非公开发行方式，向顾永德、秦传君、 方吉槟、罗宏健、肖明及陈曦等不超过 10 名的特 定对象发行股票之行为
本预案	指	茂硕电源科技股份有限公司非公开发行股票预案
本协议、股份认购协议	指	上市公司与各认购对象分别签署的《附条件生效 的非公开发行股份认购协议》
定价基准日	指	茂硕电源第三届董事会 2015 年第六次临时会议 决议公告日
募集资金	指	本次发行所募集的资金
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
A 股	指	每股面值人民币 1.00 元、以人民币认购交易的本 公司人民币普通股
MW	指	兆瓦，功率单位，1MW=1,000,000W
GW	指	吉瓦，功率单位，1GW=1,000MW
元、万元	指	人民币元、人民币万元

注：本预案中，部分合计数与各加数直接相加之和在尾数上存在差异，这些差异是由于四舍五入造成的。

一、募集资金使用计划

本次非公开发行股票的募集资金总额不超过 63,223.68 万元，扣除发行费用后的募集资金净额计划投资于以下项目：

序号	项目名称	投资总额(万元)	募集资金投入金额(万元)
1	江西萍乡 15MW 光伏发电项目	12,136.16	12,128.76
2	江西新余湖陂村 15MW 光伏发电项目	12,000	12,000
3	江西新余何家边 20MW 光伏发电项目	16,000	16,000
4	江西新余罗家边 20MW 光伏发电项目	16,000	16,000
5	补充流动资金项目	—	7,094.92
	合 计		63,223.68

在募集资金到位前，如本公司已使用银行贷款和自有资金进行了部分募集资金投资项目的投资运作，在本次非公开发行股票募集资金到位后，本公司将按照《深圳证券交易所中小企业板上市公司规范运作指引》等相关中国法律法规规定的程序对该部分资金予以置换。实际募集资金数额不足以满足募集资金投资项目的需要，不足部分将由本公司自筹解决。

本公司董事会可以根据股东大会的授权，按照项目的实际需求对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整。

二、本次募集资金投资项目的可行性分析

本次非公开发行募集资金主要投资于公司江西萍乡 15MW 光伏发电项目、江西新余湖陂村 15MW 光伏发电项目、江西新余何家边 20MW 光伏发电项目、江西新余罗家边 20MW 光伏发电项目及补充公司流动资金，本次募集资金的可行性分析如下：

（一）项目实施的必要性

1、合理开发利用光能资源，符合能源产业发展方向

我国政府一直非常重视新能源和可再生能源的开发利用。在党的十四届五中

全会上通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展“九五”计划和 2010 年远景目标的建议》要求“积极发展新能源，改善能源结构”。1998 年 1 月 1 日实施的《中华人民共和国节约能源法》明确提出“国家鼓励开发利用新能源和可再生能源”。国家计委、国家科委、国家经贸委制定的《1996~2010 年新能源和可再生能源发展纲要》则进一步明确，要按照社会主义市场经济的要求，加快新能源和可再生能源的发展和产业建设步伐。2005 年 2 月 28 日中国人大通过的自 2006 年 1 月 1 日开始实施的《可再生能源法》要求中国的发电企业必须用可再生能源（主要是太阳能和风能）生产一定比例的电力。在国家发改委 2015 年 4 月所作的《可再生能源发展“十二五”规划中》再次强调了发展可再生能源技术，规模化开发新能源，对优化我国能源结构，促进能源可持续发展具有重要意义。

太阳能作为最有发展潜力的新能源，是一种取之不尽、用之不竭的天然能源，而新余拥有非常丰富的太阳能资源亟待开发。该地气候多晴天，日照时数长，是太阳能丰富的地区。太阳能资源对环境无任何污染，是满足可持续发展需求的理想能源之一。目前太阳能的广泛利用，可以说是一种永续利用、对环境影响极小的能源，不论是现在或是未来，开发利用太阳能资源，可以减少对化石能源的依赖以致达到替代部分化石燃料的目标，这对开发区经济发展、改善环境和满足人民生活用电要求，将会起到重要的作用。

2、实现公司战略发展目标的需要

基于公司在各类电源产品尤其是光伏逆变器领域等方面的积累，以及新能源产业良好的政策环境与市场前景，公司将新能源产业尤其是光伏发电产业作为公司未来的重要业务发展方向。2014 年公司通过与海宁市诺耶科华太阳能电力工程有限公司合资设立海宁茂硕诺华能源有限公司投资建设 15MW 光伏电站项目，正式进入太阳能光伏发电领域，该项目于 2014 年年底实现并网发电。随着未来公司光伏电站的陆续建设及并网运营，公司运营的光伏电站规模将不断扩大，占公司营业收入的比重将不断提高，公司主营业务结构将进一步得到完善。

3、补充流动资金的必要性

（1）优化资本结构，降低财务风险

公司最近三年的主要资本结构及偿债能力指标如下：

项目	2015 年 9 月 30 日/ 2015 年 1-9 月	2014 年 12 月 31 日/ 2014 年度	2013 年 12 月 31 日/ 2013 年度	2012 年 12 月 31 日/ 2012 年度
资产总额(万元)	166,729.51	116,185.30	103,365.03	91,711.56
负债总额(万元)	69,169.72	44,697.83	34,134.06	23,365.85
资产负债率(%)	41.49	38.47	33.02	25.48
流动比率	1.40	1.57	2.38	3.51
速动比率	1.18	1.38	2.10	3.14

根据上表，公司最近三年及一期的资产负债率分别 25.48%、33.02%、38.74% 和 41.49%，资产负债率呈现上升趋势。截至 2015 年 9 月 30 日，公司负债总额 69,169.72 万元，资产负债率达到 41.49%，公司流动比率和速动比率分别为 1.40 和 1.18。随着公司业务不断发展和持续资金投入，公司自有资金将不足，银行借款将持续上升，预计未来资产负债率将进一步上升，流动比率和速动比率将进一步下降。本次非公开发行股票完成后，募集资金总额为 63,223.68 万元，不考虑发行费用，按照 2015 年 9 月 30 日的财务数据测算，公司归属于母公司所有者权益将增加 63,223.68 万元，合并报表口径的资产负债率将降低至 30.38%，流动比率和速动比率将上升至 2.33 和 2.11，公司财务状况将得到较大改善，抗风险能力将进一步提升。

(2) 提升资本实力，为公司传统电源业务发展提供资金支持，同时助力公司业务发展新方向，优化主营业务布局

①IPO 募投项目达产后，传统电源业务产能提升导致资金需求进一步提高

公司 IPO 募投项目“惠州茂硕能源科技有限公司电源驱动生产项目”已于 2014 年底完工，并逐步投产。随着产能的扩大，公司在传统电源业务上的资金需求会进一步提高。

②为 FPC 板块业务的发展提供资金支持

公司于 2014 年通过发行股份及支付现金的方式购买方正达 55%股权，进入 FPC 领域，2015 年 4 月完成了相应的股权交割及股份登记手续。方正达在 LED 节能照明专用 FPC 领域中具有领先的行业地位，根据重组盈利预测承诺，方正达未来三年（2015 年-2017 年）的承诺净利润分别为 4,354.20 万元、5,225.07 万

元和 5,399.74 万元，对应的营业收入分别为 29,943.03 万元、38,720.97 万元、和 44,223.15 万元，营业收入的持续增长对流动资金提出了更高的需求。

③提供光伏电站运营所需流动资金，助力光伏电站建设

光伏发电是具有发展潜力的朝阳产业，也是具有战略意义的新兴产业，发展太阳能光伏产业是我国保障能源供应、建设低碳社会、推动经济结构调整、培育战略性新兴产业的重要方向。2014 年公司通过与海宁市诺耶科华太阳能电力工程有限公司合资设立海宁茂硕诺华能源有限公司投资建设 15MW 光伏电站项目，正式进入太阳能光伏发电领域，并于 2014 年年底实现并网发电。未来三年，公司将通过自建和外延并购的方式使光伏发电装机容量达到 300-500MW。随着公司未来光伏发电项目的逐步实施，装机容量的进一步扩大，公司的资金需求也将逐步增加。

（二）项目实施的可行性

1、太阳能光伏发电行业具有广阔的发展前景

从短期来看，国务院发布的《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》指出，到 2015 年中国光伏发电总装机容量要达到 35GW。2013 年至 2015 年年均新增光伏的装机容量将达到 10GW 以上。2014 年 6 月 23 日，时任国家发展改革委副主任、国家能源局局长吴新雄在全国“十三五”能源规划工作会议上表示：到 2020 年光伏发电装机达到 100GW 以上。光伏发电业务前景广阔，市场增量空间较大。

我国能源消费结构中煤炭能源所占比重约为 68%，太阳能等清洁能源占比较低，能源消费结构不合理，在未来节能减排的压力之下，太阳能等新能源将会对传统能源进行逐步替代。2012 年 7 月 9 日，国务院印发了《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》将新能源产业列为重点发展的七大战略性新兴产业之一，提出要加快发展技术成熟、市场竞争力强的核能、风能、太阳能光伏和热利用、页岩气、生物发电、地热和地温能、沼气等新能源。到 2015 年，新能源占能源消费总量的比例提高到 4.5%，减少二氧化碳年排放量 4 亿吨以上。

在全球范围内，近年来，太阳能光伏行业呈现出高速发展的势头，根据欧洲

光伏产业协会（EPIA）统计数据，2000 年以来全球太阳能光伏新增装机容量年均复合增长率超过 50%。虽然太阳能光伏新能源取得了较快发展，但仍然处于较小规模，未来发展空间仍然巨大。根据统计，当前全球能源消耗结构中，可再生能源占比仅约 18%，其中太阳能与风能占比仅约 0.40%。

光伏发电业务前景广阔，市场增量空间较大，且已经成为我国重要的战略性新兴产业，大力推进光伏发电应用对优化能源结构、保障能源安全、改善生态环境、转变城乡用能方式具有重大战略意义。

2、行业成本下降，高收益驱动太阳能光伏发电装机增长

太阳能电池组件是太阳能光伏发电的核心设备，太阳能电池组件的购置成本约占屋顶分布式太阳能光伏发电项目建设成本的 50%。2000 年至 2012 年间，随着技术进步及太阳能光伏产业的规模化生产与应用，除 2004 年至 2007 年因多晶硅稀缺导致成本上涨外，太阳能电池组件价格不断下降。自 2008 年以来，国内光伏装机成本持续快速下降，装机成本由 2009 年的 20 元/W 下降至 2013 年的 8.5 元/W。2013 年年初太阳能电池组件价格有所反弹，但并未改变光伏发电成本逐步下降的总体趋势。成本的快速下降使得电站投资收益率持续上升，进而驱动国内光伏装机快速增长，有助于太阳能光伏发电项目的推广和普及。

3、公司具备光伏发电项目建设、运营的能力和經驗

2014 年 4 月，公司与海宁市诺耶科华太阳能电力工程有限公司合资设立海宁茂硕诺华能源有限公司，主要从事分布式光伏发电项目的设计、安装建设以及运营管理，公司自此正式进入光伏发电领域。公司在投资、建设、运营太阳能光伏发电项目过程中，不断引进、培养技术骨干，已经拥有一批专业的光伏电站开发、建设、运营团队，并建立了一套规范的光伏电站的开发、建设和运营的制度，积累了相当的光伏电站运营经验，公司已具备了规模实施光伏电站建设及运营的基本条件。

4、实际控制人增持，提升公司投资价值

本次非公开发行股票，公司实际控制人和董事、监事和高级管理人员等计划通过认购本次非公开发行股票的方式向公司注入现金，表明了公司实际控制人及

董事、监事、高级管理人员等对公司未来发展的前景抱有信心，同时也对公司未来发展提供了资金支持，有利于优化公司治理结构，提升公司投资价值，进而实现公司股东利益的最大化，切实维护公司中小股东的利益。

三、本次募集资金投资项目的的基本情况

1、江西萍乡 15MW 光伏发电项目

(1) 项目基本情况

公司拟在萍乡市安源区高坑镇茶园村建设 15MW 光伏并网电站项目，计划于 2015 年实施并投产。本项目总投资额为 12,136.16 万元，拟使用募集资金投入额为 12,128.76 万元。本项目由下属控股公司萍乡茂硕新能源科技有限公司实施，拟由本公司通过内部借款的方式投入。

(2) 光伏系统总体方案设计及发电量预测

①光伏系统总体方案设计

本工程建设规模为 15MW，全部采用多晶硅电池组件，电站共设 15 个 1MW 的子方阵。每 1,000kW 太阳电池经直流配电单元与 2 台 500kW 逆变器构成一个光伏发电单元，每个光伏发电单元经逆变器将直流电转换为低压交流电，再经 1 台 1,000kVA 双分裂绕组升压变压器将逆变器输出交流电压进行升压。

综合考虑发电量要求，全部组件以最佳倾角支架方式安装，组件阵列方位角正南。

②发电量预测

本工程 25 年总发电量约为 32,924.04 万 kWh，25 年平均发电约 1,316.96 万 kWh。

(3) 固定资产投资概算

工程施工期为 6 个月，资金来源：长期借款。

本项目静态总投资 11,706.54 万元，工程动态总投资 12,136.16 万元，单位千瓦静态投资 7,804.36 元/KW，单位千瓦动态投资 8,090.77 元/kW。具体如下：

序号	项目名称	设备购置费	建安工程费	其他费用	合计	占总投资比例(%)
一	施工辅助工程		211.00		211.00	1.74
1	施工交通工程		100.00			
2	施工供电工程		40.00			
3	施工供水工程		21.00			
4	其他施工辅助工程		50.00			
二	设备及安装工程	7,900.32	1,389.64		9,289.97	76.55
1	发电设备及安装工程	7,359.84	857.71		8,217.55	
2	升压变电站设备及安装工程	153.40	319.72		473.12	
3	控制保护设备及安装工程	367.08	16.80		383.88	
4	其他设备及安装工程	20.00	195.42		215.42	
三	建筑工程		1,104.17		1,104.17	9.10
1	发电设备基础		821.89		821.89	
2	升压变电站工程		108.00			
3	房屋建筑工程		102.25			
4	交通工程		52.04			
5	其他工程		20.00		20.00	
四	其他费用			875.99	875.99	7.22
1	项目建设管理费			359.52		
2	生产准备费			141.88		
3	勘察设计费			40.00		
4	其他费用			334.59		
五	基本预备费				225.40	1.86
	建设投资（一～五）部分合计				11,706.54	
六	建设期利息				429.62	3.54
					429.62	
	工程总投资				12,136.16	100.00
	工程静态总投资				11,706.54	
	工程动态总投资				12,136.16	
	单位千瓦静态投资(元/kW)				7,804.36	

	单位千瓦动态投资(元/kW)				8,090.77	
--	----------------	--	--	--	----------	--

(4) 项目经济效益评价

①发电收入预测

本项目作为独立核算的并网发电项目，其发电收入按经营期平均上网电价和上网发电量计算。《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》，明确对光伏电站实行分区域的标杆上网电价政策。根据各地太阳能资源条件和建设成本，将全国分为三类资源区，分别执行每千瓦时 0.9 元、0.95 元、1 元的电价标准。江西省处在Ⅲ类资源区，享受 1 元/千瓦时电价。赣府厅字[2014]56 号江西省人民政府办公厅《关于印发加快推进全省光伏发电应用工作方案的通知》建成投产并通过验收的光伏发电项目按发电量每度电给予 0.2 元补贴，补贴期 20 年。所以前 20 年电价：1.2 元/度。后 5 年电价：0.4396 元/度。

②发电成本预测

发电成本主要包括折旧费、维修费、职工工资及福利费、材料费、保险费、摊销费、利息支出及其他费用。发电经营成本为不包括折旧摊销费和利息支出的全部费用。借款偿还期为 15 年，借款利率 7.08%；项目的固定资产折旧按 20 年计，残值率为 5%；项目运营期内维修费用按 33.12 元/kW、材料费按 8.4 元/kW 计算，首年职工年工资福利合计为 24.58 万元，每五年递增 5%。

③主要经济指标

经测算，本项目的经济可行性明显，财务回报较高，若将来国家、地方的补贴政策等因素变化，则项目收益率也会相应的变化。项目完成投产后，预计各指标如下表所示：

序号	名称	单位	数值
1	规模	MWp	15
2	年发电量	万 kW h	1,316.96
3	总投资	万元	12,136.16
4	建设期利息	万元	429.62

5	年平均销售收入	万元	1,212.63
6	总成本费用	万元	24,389.48
7	增值税总额	万元	3,916.65
8	达产年均发电利润	万元	258.17
9	投资回收期(税前)	年	9.26
10	投资回收期(税后)	年	9.97
11	贷款偿还期	年	15.00
12	项目投资财务内部收益率（税前）	%	8.60
13	项目投资财务内部收益率（税后）	%	7.51

根据国家发改委 2015 年 12 月 22 日发布的《关于完善陆上风电光伏发电上网标杆电价政策的通知》（发改价格[2015]3044 号）规定，实行陆上风电、光伏发电上网标杆电价随发展规模逐步降低的价格政策，光伏发电先确定 2016 年标杆电价，2017 年以后的价格另行制定，江西省处在 III 类资源区，标杆电价由 1 元/千瓦时下调至 0.98 元/千瓦时。2016 年以前备案并纳入年度规模管理的光伏发电项目但于 2016 年 6 月 30 日以前仍未全部投运的，执行 2016 年上网标杆电价。本项目已于 2016 年以前备案并纳入年度规模管理，但如果本项目未能于 2016 年 6 月 30 日以前全部投运，将执行 2016 年上网标杆电价，即 0.98 元/千瓦时。经测算，假设 2016 年及补贴期内以后年度执行 0.98 元/千瓦时的标杆电价，本项目投资财务内部收益率（税前）降为 8.49%，投资财务内部收益率（税后）降为 7.41%。

（5）项目报批事项及进展情况

本项目已与萍乡市安源区高坑镇茶园村民委员会签订了《农村土地租赁合同》，于 2015 年 2 月 16 日取得萍乡市发展和改革委员会“萍发改能源字[2015]59 号”《关于同意萍乡茂硕新能源科技有限公司安源区高坑镇 40MW 光伏发电项目备案的通知》，并于 2015 年 8 月 11 日取得萍乡市发展和改革委员会“萍发改能源字[2015]320 号”《关于同意萍乡茂硕新能源科技有限公司安源区高坑镇 40MW 光伏发电项目建设内容变更的通知》。2015 年 9 月 8 日，该项目环境影响报告表取得萍乡市环境保护局出具的同意批复意见。

2、江西新余湖陂村 15MW 光伏发电项目

（1）项目基本情况

公司拟在新余市渝水区观巢镇湖陂村建设 15MW 光伏并网电站项目，计划于 2015 年实施并投产。本项目总投资额为 12,000 万元，拟使用募集资金投入额为 12,000 万元。本项目由下属控股公司新余茂硕新能源科技有限公司实施，拟由本公司通过内部借款的方式投入。

本工程位于渝水区观巢镇湖陂村，全部采用固定式支架安装，使用面积约 600 亩经济林。本工程属于大型光伏电站，包括太阳能光伏发电系统及相应的配套设施，本项目全部上网，可以充分利用当地的太阳能资源，改善江西省新余市能源结构。

油茶是世界四大木本油料植物之一，为我国原产乡土树种，在新余市已有 2000 多年栽培历史。由于它具有适应性强、生长快、结果早、盛果期长、收益大、用途广、又不与粮棉争地等特点，被称为红壤丘陵低山上的“铁杆庄稼”，新余市历来重视油茶产业的发展。油茶种植产业与光伏发电互补项目，是将太阳能发电、油茶种植结合，一方面太阳能光伏系统架设在油茶种植地之上，直接低成本发电，不额外占用土地；另一方面充分最大化利用。形成“上面发电、下面种植、科学开发、综合利用”的“林光互补”建设模式，综合利用空间资源发展新能源。

项目采取“公司+基地”模式进行运作，公司负责提供种苗、技术、收购和前期基础条件建设，雇佣农户负责生产管理和采收，采收前的管理和技术，聘请技术人员等。

（2）光伏系统总体方案设计及发电量预测

①光伏系统总体方案设计

本工程建设规模为 15MW，全部采用多晶硅电池组件，电站共设 15 个 1MW 的光伏发电单元。每 1MW 太阳电池组件与两台 500kW 逆变器构成一个光伏发电单元，每个光伏发电单元经逆变器将直流电转换为低压交流电，通过 1 台 1,000kVA 双分裂升压变压器将逆变器输出交流电压进行升压。

综合考虑发电量要求，全部组件以最佳倾角支架方式安装，组件阵列方位角

正南。

②发电量预测

本工程 25 年总发电量约为 35,255.06 万 kWh，25 年平均发电量约 1,410.20 万 kWh。

(3) 固定资产投资概算

工程施工期为 6 个月，资金来源：长期借款。

本项目静态总投资 11,582.89 万元，工程动态总投资 12,007.97 万元，单位千瓦静态投资 7,721.92 元/KW，单位千瓦动态投资 8,005.31 元/KW。具体如下：

序号	项目名称	设备购置费	建安工程费	其他费用	合计	占总投资比例 (%)
一	施工辅助工程		78.00		78.00	0.65
1	施工交通工程		12.00			
2	施工供电工程		40.00			
3	施工供水工程		22.00			
4	其他施工辅助工程		4.00			
二	设备及安装工程	8,520.04	1,343.88		9,863.91	82.14
1	发电设备及安装工程	7,446.58	1,140.48		8,587.06	
2	升压变电站设备及安装工程	489.60	76.95		566.55	
3	控制保护设备及安装工程	548.86	19.55		568.41	
4	其他设备及安装工程	35.00	106.90		141.90	
三	建筑工程		1,042.82		1,042.82	8.68
1	发电设备基础		847.57		847.57	
2	升压变电站工程		100.00			
3	房屋建筑工程		47.00			
4	交通工程		28.25			
5	其他工程		20.00		20.00	
四	其他费用			372.57	372.57	3.10
1	项目建设管理费			202.15		
2	生产准备费			87.52		
3	勘察设计费			60.00		

4	其他费用			22.90		
五	基本预备费				225.59	1.87
	建设投资（一～五）部分合计				11,582.89	
六	建设期利息				425.08	4.00
					425.08	
	工程总投资				12,007.97	100.00
	工程静态总投资				11,582.89	
	工程动态总投资				12,007.97	
	单位千瓦静态投资(元/kW)				7,721.92	
	单位千瓦动态投资(元/kW)				8,005.31	

（4）项目经济效益评价

①发电收入预测

本项目作为独立核算的并网发电项目，其发电收入按经营期平均上网电价和上网发电量计算。《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》，明确对光伏电站实行分区域的标杆上网电价政策。根据各地太阳能资源条件和建设成本，将全国分为三类资源区，分别执行每千瓦时 0.9 元、0.95 元、1 元的电价标准。江西省处在Ⅲ类资源区，享受 1 元/千瓦时电价。赣府厅字[2014]56 号江西省人民政府办公厅《关于印发加快推进全省光伏发电应用工作方案的通知》建成投产并通过验收的光伏发电项目按发电量每度电给予 0.2 元补贴，补贴期 20 年。新余市补贴 0.1 元，补贴期 6 年。用电电价：根据当地政策，本项目前 6 年上网电价为 1.3 元/kWh(含税)，7-20 年上网电价为 1.2 元/kWh(含税)，后 5 年上网电价为 0.4396 元/kWh(含税)。

②发电成本预测

发电成本主要包括折旧费、维修费、职工工资及福利费、材料费、保险费、摊销费、利息支出及其他费用。发电经营成本为不包括折旧摊销费和利息支出的全部费用。借款偿还期为 15 年，借款利率 7.08%；项目的固定资产折旧按 20 年计，残值率为 5%；项目运营期内维修费用按 33.12 元/kW、材料费按 8.4 元/kW 计算，首年职工年工资福利合计为 24.58 万元，每五年递增 5%。

③种植净收入预测

种植计划前五年享受政府补贴，补贴为 500 元/亩，项目运营期前五年种植补贴收入为 30 万元/年；种植计划第五年油茶产量按 18 斤每亩计算，油茶净收入按 45 元每斤计算，当年种植收入及补贴总额为 78.6 万元；第六年油茶达产，产量按 50 斤每亩计算，种植净收入为 135 万元。

④主要经济指标

经测算，本项目的经济可行性明显，财务回报较高，若将来国家、地方的补贴政策等因素变化，则项目收益率也会相应的变化。项目完成投产后，预计各指标如下表所示：

序号	名称	单位	数值
1	规模	MW _p	15
2	年发电量	万 kW h	1,410.20
3	总投资	万元	12,007.97
4	建设期利息	万元	425.08
5	年平均销售收入	万元	1,424.62
6	总成本费用	万元	25,069.51
7	增值税总额	万元	4,315.19
8	达产年均发电利润	万元	439.49
9	投资回收期(税前)	年	8.35
10	投资回收期(税后)	年	8.70
11	贷款偿还期	年	15.00
12	项目投资财务内部收益率（税前）	%	11.30
13	项目投资财务内部收益率（税后）	%	9.99

根据国家发改委 2015 年 12 月 22 日发布的《关于完善陆上风电光伏发电上网标杆电价政策的通知》（发改价格[2015]3044 号）规定，实行陆上风电、光伏发电上网标杆电价随发展规模逐步降低的价格政策，光伏发电先确定 2016 年标杆电价，2017 年以后的价格另行制定，江西省处在 III 类资源区，标杆电价由 1 元/千瓦时下调至 0.98 元/千瓦时。2016 年以前备案并纳入年度规模管理的光伏发电项目但于 2016 年 6 月 30 日以前仍未全部投运的，执行 2016 年上网标杆电价。本项目已于 2016 年以前备案并纳入年度规模管理，但如果本项目未能于 2016 年 6 月 30 日以前全部投运，将执行 2016 年上网标杆电价，即 0.98 元/千瓦时。

经测算，假设 2016 年及补贴期内以后年度执行 0.98 元/千瓦时的标杆电价，本项目投资财务内部收益率（税前）降为 11.03%，投资财务内部收益率（税后）降为 9.74%。

（5）项目报批事项及进展情况

本项目已与江西宏晨生态农业旅游发展有限公司签订了《农村土地租赁合同》，并于 2015 年 7 月 13 日取得新余市发展和改革委员会“余发改能源字[2015]227 号”《关于同意新余茂硕新能源科技有限公司 15MW 林光互补光伏发电项目备案的通知》，于 2015 年 9 月 7 日取得新余市环境保护局“余环审字[2015]88 号”《市环保局关于新余茂硕新能源科技有限公司 15 兆瓦林光互补光伏发电项目环境影响报告表的批复》。

3、江西新余何家边 20MW 光伏发电项目

（1）项目基本情况

公司拟在新余市渝水区下村镇何家边建设 20MW 光伏并网电站项目，计划于 2015 年实施并投产。本项目总投资额为 16,000 万元，拟使用募集资金投入额为 16,000 万元。本项目由下属控股公司新余茂硕新能源科技有限公司实施，拟由本公司通过内部借款的方式投入。

本工程位于渝水区下村镇何家边村，全部采用固定式支架安装，使用面积约 650 亩经济林。本工程属于大型光伏电站，包括太阳能光伏发电系统及相应的配套设施，本项目全部上网，可以充分利用当地的太阳能资源，改善江西省新余市能源结构。该项目亦采用“上面发电、下面种植、科学开发、综合利用”的“林光互补”建设模式，综合利用空间资源发展新能源。

项目采取“公司+基地”模式进行运作，公司负责提供种苗、技术、收购和前期基础条件建设，雇佣农户负责生产管理和采收，采收前的管理和技术，聘请技术人员等。

（2）光伏系统总体方案设计及发电量预测

①光伏系统总体方案设计

本工程建设规模为 20MW，全部采用多晶硅电池组件，电站共设 20 个 1MW 的光伏发电单元。每 1MW 太阳电池组件与两台 500kW 逆变器构成一个光伏发电单元，每个光伏发电单元经逆变器将直流电转换为低压交流电，通过 1 台 1,000kVA 双分裂绕组升压变压器将逆变器输出交流电压进行升压。

综合考虑发电量要求，全部组件以最佳倾角支架方式安装，组件阵列方位角正南。

②发电量预测

本工程 25 年总发电量约为 47,006.74 万 kWh，25 年平均发电量约 1,880.27 万 kWh。

(3) 固定资产投资概算

工程施工期为 6 个月，资金来源：长期借款。

本项目静态总投资 15,470.72 万元，工程动态总投资 16,038.48 万元，单位千瓦静态投资 7,735.36 元/KW，单位千瓦动态投资 8,019.24 元/KW。具体如下：

序号	项目名称	设备购置费	建安工程费	其他费用	合计	占总投资比例 (%)
一	施工辅助工程		112.00		112.00	0.70
1	施工交通工程		20.00			
2	施工供电工程		40.00			
3	施工供水工程		22.00			
4	其他施工辅助工程		30.00			
二	设备及安装工程	11,476.03	1,571.35		13,047.38	81.35
1	发电设备及安装工程	10,145.69	1,350.88		11,496.56	
2	升压变电站设备及安装工程	548.28	77.90		626.18	
3	控制保护设备及安装工程	747.07	24.95		772.02	
4	其他设备及安装工程	35.00	117.62		152.62	
三	建筑工程		1,522.60		1,522.60	9.49
1	发电设备基础		1,316.60		1,316.60	
2	升压变电站工程		100.00			

3	房屋建筑工程		55.00			
4	交通工程		31.00			
5	其他工程		20.00		20.00	
四	其他费用			487.60	487.60	3.04
1	项目建设管理费			266.36		
2	生产准备费			115.36		
3	勘察设计的费			80.00		
4	其他费用			25.87		
五	基本预备费				301.15	1.88
	建设投资（一～五） 部分合计				15,470.72	
六	建设期利息				567.76	3.54
					565.18	
	工程总投资				16,038.48	100.00
	工程静态总投资				15,470.72	
	工程动态总投资				16,038.48	
	单位千瓦静态投资(元 /kW)				7,735.36	
	单位千瓦动态投资(元 /kW)				8,019.24	

（4）项目经济效益评价

①发电收入预测

本项目作为独立核算的并网发电项目，其发电收入按经营期平均上网电价和上网发电量计算。《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》，明确对光伏电站实行分区域的标杆上网电价政策。根据各地太阳能资源条件和建设成本，将全国分为三类资源区，分别执行每千瓦时 0.9 元、0.95 元、1 元的电价标准。江西省处在Ⅲ类资源区，享受 1 元/千瓦时电价。赣府厅字[2014]56 号江西省人民政府办公厅《关于印发加快推进全省光伏发电应用工作方案的通知》建成投产并通过验收的光伏发电项目按发电量每度电给予 0.2 元补贴，补贴期 20 年。新余市补贴 0.1 元，补贴期 6 年。用电电价：根据当地政策，本目前 6 年上网电价为 1.3 元/kWh(含税)，7-20 年上网电价为 1.2 元/kWh(含税)，后 5 年上网电价为 0.4396 元/kWh(含税)。

②发电成本预测

发电成本主要包括折旧费、维修费、职工工资及福利费、材料费、保险费、摊销费、利息支出及其他费用。发电经营成本为不包括折旧摊销费和利息支出的全部费用。借款偿还期为 15 年，借款利率 7.08%；项目的固定资产折旧按 20 年计，残值率为 5%；项目运营期内维修费用按 33.12 元/kW、材料费按 8.4 元/kW 计算，首年职工年工资福利合计为 24.58 万元，每五年递增 5%。

③种植净收入预测

种植计划前五年享受政府补贴，补贴为 500 元/亩，项目运营期前五年种植补贴收入为 32.5 万元/年；种植计划第五年油茶产量按 18 斤每亩计算，油茶净收入按 45 元每斤计算，当年种植收入及补贴总额为 85.15 万元；第六年油茶达产，产量按 50 斤每亩计算，种植净收入为 146.25 万元。

④主要经济指标

经测算，本项目的经济可行性明显，财务回报较高，若将来国家、地方的补贴政策等因素变化，则项目收益率也会相应的变化。项目完成投产后，预计各指标如下表所示：

序号	名称	单位	数值
1	规模	MW _p	20
2	年发电量	万 kW h	1,880.27
3	总投资	万元	16,038.48
4	建设期利息	万元	567.76
5	年平均销售收入	万元	1,870.51
6	总成本费用	万元	3,3078.41
7	增值税总额	万元	5,736.75
8	达产年均发电利润	万元	573.03
9	投资回收期(税前)	年	7.51
10	投资回收期(税后)	年	8.06
11	贷款偿还期	年	15.00
12	项目投资财务内部收益率（税前）	%	11.20
13	项目投资财务内部收益率（税后）	%	9.90

根据国家发改委 2015 年 12 月 22 日发布的《关于完善陆上风电光伏发电上网标杆电价政策的通知》（发改价格[2015]3044 号）规定，实行陆上风电、光伏

发电上网标杆电价随发展规模逐步降低的价格政策，光伏发电先确定 2016 年标杆电价，2017 年以后的价格另行制定，江西省处在 III 类资源区，标杆电价由 1 元/千瓦时下调至 0.98 元/千瓦时。2016 年以前备案并纳入年度规模管理的光伏发电项目但于 2016 年 6 月 30 日以前仍未全部投运的，执行 2016 年上网标杆电价。本项目已于 2016 年以前备案并纳入年度规模管理，但如果本项目未能于 2016 年 6 月 30 日以前全部投运，将执行 2016 年上网标杆电价，即 0.98 元/千瓦时。经测算，假设 2016 年及补贴期内以后年度执行 0.98 元/千瓦时的标杆电价，本项目投资财务内部收益率（税前）降为 10.93%，投资财务内部收益率（税后）降为 9.66%。

（5）项目报批事项及进展情况

本项目已与新余市东江农产品销售中心签订了《农村土地租赁合同》，并于 2015 年 6 月 10 日取得新余市发展和改革委员会“余发改能源字[2015]174 号”《关于同意新余茂硕新能源科技有限公司下村镇何家边 20MW 光伏发电项目备案的通知》，于 2015 年 8 月 17 日取得新余市环境保护局“余环审字[2015]80 号”《市环保局关于新余茂硕新能源科技有限公司下村镇何家边 20 兆瓦光伏发电项目环境影响报告表的批复》。

4、江西新余罗家边 20MW 光伏发电项目

（1）项目基本情况

公司拟在新余市渝水区下村镇罗家边村建设 20MW 光伏并网电站项目，计划于 2015 年实施并投产。本项目总投资额为 16,000 万元，拟使用募集资金投入额为 16,000 万元。本项目拟通过全部借款的方式，由下属控股公司新余茂硕新能源科技有限公司实施。

（2）光伏系统总体方案设计及发电量预测

①光伏系统总体方案设计

本工程建设规模为 20MW，全部采用多晶硅电池组件，电站共设 20 个 1MW 的子方阵。每 500kW 太阳电池经一台直流柜与一台 500kW 逆变器构成一个光伏发电单元，每个光伏发电单元经 500kW 逆变器将直流电转换为低压交流电，两

个光伏发电单元经 1 台 1,000kVA 双分裂绕组升压变压器将逆变器输出交流电压进行升压。

综合考虑发电量要求，全部组件以最佳倾角支架方式安装，组件阵列方位角正南。

②发电量预测

本工程 25 年总发电量约为 47006.74 万 kWh，25 年平均发电约 1880.27 万 kWh。

(3) 固定资产投资概算

工程施工期为 6 个月，资金来源：长期借款。

本项目静态总投资 16,016.30 万元，工程动态总投资 16,604.08 万元。具体如下：

序号	项目名称	设备购置费	建安工程费	其他费用	合计	占总投资比例 (%)
一	施工辅助工程		112.00		112.00	0.67
1	施工交通工程		20.00			
2	施工供电工程		40.00			
3	施工供水工程		22.00			
4	其他施工辅助工程		30.00			
二	设备及安装工程	11,385.93	2,385.86		13,771.79	82.94
1	发电设备及安装工程	10,055.58	2,165.39		12,220.97	
2	升压变电站设备及安装工程	548.28	77.90		626.18	
3	控制保护设备及安装工程	747.07	24.95		772.02	
4	其他设备及安装工程	35.00	117.62		152.62	
三	建筑工程		1,302.87		1,302.87	7.85
1	发电设备基础		1,096.87		1,096.87	
2	升压变电站工程		100.00			

3	房屋建筑工程		55.00			
4	交通工程		31.00			
5	其他工程		20.00		20.00	
四	其他费用			517.79	517.79	3.12
1	项目建设管理费			294.61		
2	生产准备费			125.81		
3	勘察设计费			80.00		
4	其他费用			17.37		
五	基本预备费				311.85	1.88
	建设投资(一~五)部分合计				16,016.30	
六	建设期利息				587.78	3.54
					587.78	
	工程总投资				16,604.08	100.00
	工程静态总投资				16,016.30	
	工程动态总投资				16,604.08	
	单位千瓦静态投资(元/kW)				8,008.15	
	单位千瓦动态投资(元/kW)				8,302.04	

(4) 项目经济效益评价

①发电收入预测

本项目作为独立核算的并网发电项目，其发电收入按经营期平均上网电价和上网发电量计算。《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》明确对光伏电站实行分区域的标杆上网电价政策。根据各地太阳能资源条件和建设成本，将全国分为三类资源区，分别执行每千瓦时 0.9 元、0.95 元、1 元的电价标准。江西省处在Ⅲ类资源区，享受 1 元/千瓦时电价。赣府厅字[2014]56 号江西省人民政府办公厅《关于印发加快推进全省光伏发电应用工作方案的通知》建成投产并通过验收的光伏发电项目按发电量每度电给予 0.2 元补贴，补贴期 20 年。新余市补贴 0.1 元，补贴期 6 年。用电电价：根据当地政策，本目前 6 年上网电价为 1.3 元/kWh(含税)，7-20 年上网电价为 1.2 元/kWh(含税)，后 5 年上网

电价为 0.4396 元/kWh(含税)。

②发电成本预测

发电成本主要包括折旧费、维修费、职工工资及福利费、材料费、保险费、摊销费、利息支出及其他费用。发电经营成本为不包括折旧摊销费和利息支出的全部费用。借款偿还期为 15 年，借款利率 7.08%；项目的固定资产折旧按 20 年计，残值率为 5%；项目运营期内维修费用按 33.12 元/kW、材料费按 8.4 元/kW 计算，首年职工年工资福利合计为 24.58 万元，每五年递增 5%。

③种植净收入预测

种植计划前五年享受政府补贴，补贴为 500 元/亩，项目运营期前五年种植补贴收入为 30.15 万元/年；种植计划第五年油茶产量按 18 斤每亩计算，油茶净收入按 45 元每斤计算，当年种植收入及补贴总额为 78.993 万元；第六年油茶达产，产量按 50 斤每亩计算，种植净收入为 135.675 万元。

④主要经济指标

经测算，本项目的经济可行性明显，财务回报较高，若将来国家、地方的补贴政策等因素变化，则项目收益率也会相应的变化。项目完成投产后，预计各指标如下表所示：

序号	名称	单位	数值
1	规模	MW _p	20
2	年发电量	万 kW h	1,880.27
3	总投资	万元	16,604.08
4	建设期利息	万元	587.78
5	年平均销售收入	万元	1,880.17
6	总成本费用	万元	33,743.10
7	增值税总额	万元	5,749.84
8	达产年均发电利润	万元	537.26
9	投资回收期(税前)	年	7.78
10	投资回收期(税后)	年	8.36
11	贷款偿还期	年	15.00
12	项目投资财务内部收益率（税前）	%	10.77

13	项目投资财务内部收益率（税后）	%	9.51
----	-----------------	---	------

根据国家发改委 2015 年 12 月 22 日发布的《关于完善陆上风电光伏发电上网标杆电价政策的通知》（发改价格[2015]3044 号）规定，实行陆上风电、光伏发电上网标杆电价随发展规模逐步降低的价格政策，光伏发电先确定 2016 年标杆电价，2017 年以后的价格另行制定，江西省处在 III 类资源区，标杆电价由 1 元/千瓦时下调至 0.98 元/千瓦时。2016 年以前备案并纳入年度规模管理的光伏发电项目但于 2016 年 6 月 30 日以前仍未全部投运的，执行 2016 年上网标杆电价。本项目已于 2016 年以前备案并纳入年度规模管理，但如果本项目未能于 2016 年 6 月 30 日以前全部投运，将执行 2016 年上网标杆电价，即 0.98 元/千瓦时。经测算，假设 2016 年及补贴期内以后年度执行 0.98 元/千瓦时的标杆电价，本项目投资财务内部收益率（税前）降为 10.51%，投资财务内部收益率（税后）降为 9.27%。

（5）项目报批事项及进展情况

本项目已与新余市渝水区下村镇罗家边村民委员会签订了《农村土地租赁合同》，于 2015 年 5 月 19 日取得新余市发展和改革委员会“余发改能源字[2015]135 号”《关于同意新余茂硕新能源科技有限公司下村镇罗家边 20MW 光伏发电项目备案的通知》，于 2015 年 7 月 20 日取得新余市环境保护局“余环审字[2015]61 号”《市环保局关于渝水区下村镇罗家边村 20MW 光伏地面电站环境影响报告表的批复》。

（此页无正文，为《茂硕电源科技股份有限公司非公开发行 A 股股票募集资金运用可行性分析报告（二次修订稿）》之盖章页）

茂硕电源科技股份有限公司董事会

2015 年 12 月 31 日