

2010 年全球薄膜太阳能电池设备产业深度研究报告

纸板定价：7000 元

电子版：7500 元

两个版本：8000 元

报告页数：161

报告图表数：142

报告数字：7 万字

报告出版时间：2010 年 8 月 23 日

报告出版机构：恒州博智太阳能研究中心

联系方式：张东 010 82945717 13811796901 www.qyresearch.com

报告摘要

尽管 CDTE 的设备依然各个公司自行研发和升级，但硅基薄膜 CIGS 薄膜都有专业的薄膜电池设备提供商，这些专业设备公司促使产业分工更加完善，产业链各个环节各司其职从而推动行业的快速发展。但 2010 年 7 月，硅基薄膜设备三巨头之一美国应用材料宣布停止 turn key 生产线销售预示着薄膜太阳能电池产业及设备企业前景不容乐观，尽管不少设备公司的项目都已经实现了商业化大规模生产，但组件成本 转换率及综合性价比，对比已经大幅降价的晶硅组件来说，并不是具备优秀的竞争优势，而晶硅组件由于多晶硅产能即将到来的过剩将会进一步下降成本，因此也促使一些投资者重新评估薄膜电池及设备产业的发展前景。而研究组根据跟踪监测和分析，也发现薄膜电池项目在高昂的设备成本压力下，依然难以实现盈利和高速的规模化复制，截止 2010 年 8 月，美国 First Solar 的模式依然不容易被复制，不过随着设备公司压缩成本及组件转换率稳定提升和下游薄膜电池组件公司的投资驱动，日本 Solar Frontier 联合日本真空正在进行 GW 级的 CIGS 薄膜项目，接近晶硅的组件转换率和规模化运作的低成本优势正在催生全球第二个“First Solar”的出现。如果这个项目取得成功，不仅将会带动新一轮薄膜投资热潮，还将会彻底改写薄膜太阳能在全部太阳能中的比重，并且不排除在未来的 5 年左右实现跟晶硅平分秋色的局面。而根据研究组的调查，薄膜电池转换率的提升已经越来越迅速，成本也在不断下降，设备成本方面依然存在巨大的下降空间，随着成功案例的递增，薄膜领域还将会迎来新一轮的投资热潮。

《2010 年全球薄膜太阳能电池设备产业深度研究报告》主要从薄膜电池设备角度介绍全球及中国三种薄膜（硅基 CIGS CDTE）设备公司的情况，介绍全球核心薄膜设备提供商设备技术参数及成本 价格 客户 产值 利润及未来发展趋势情况。同时统计了全球薄膜设备产供销需及 2008-2014 年每年新增安装量及积累安装量。并统计各个薄膜设备公司在三种薄膜电池中的设备提供商安装量市场份额及这些设备公司设备规格的横向对比分析，通过这份报告

可以促使客户快速理解全球各个薄膜太阳能电池项目及这些项目的设备来源情况,了解薄膜设备提供及各自的设备技术参数和客户群体及未来的订单情况,设备选择及太阳能薄膜产业发展趋势等薄膜太阳能产业领域的相关信息。总体而言,这是一份薄膜太阳能电池设备领域专业和深度的研究报告,供投资者或者相关企业在进行薄膜太阳能设备及组件项目投资营销决策方面提供参考。

正文目录:

第一章薄膜太阳能电池设备产业概述	1
1.1 薄膜太阳能电池设备定义	1
1.2 薄膜太阳能电池设备分类	1
1.3 薄膜太阳能电池设备产业链	2
1.4 薄膜太阳能电池的简述	2
1.4.1 薄膜太阳能电池定义	2
1.4.2 薄膜太阳能电池分类及应用	2
1.5 薄膜太阳能电池设备商现状	4
1.5.1 薄膜太阳能电池设备商现状	4
1.5.2 中国太阳能薄膜设备现状	5
第二章薄膜太阳能电池生产过程设备情况	8
2.1 非晶硅薄膜电池的生产	8
2.1.1 非晶硅薄膜电池的生产综述	8
2.1.2 非晶硅薄膜工艺及设备分析	10
2.1.3 非晶硅薄膜设备清单	11
2.1.4 非晶硅薄膜检测设备清单	15
2.2 碲化镉 (CdTe) 薄膜电池的生产	16
2.2.1 碲化镉 (CdTe) 薄膜电池的生产简述	16
2.2.2 碲化镉 (CdTe) 薄膜设备清单	18
2.2.3 碲化镉 (CdTe) 薄膜检测设备清单	18
2.3 CIGS (铜铟镓硒) 薄膜太阳能电池的生产	19
2.3.1 CIGS (铜铟镓硒) 薄膜太阳能电池生产综述	19
2.3.2 CIGS 设备清单	22
2.3.3 CIGS 检测设备清单	23
2.4 太阳能电池设备生产厂家	24
第三章 薄膜太阳能电池设备供 需市场现状和预测分析	41
3.1 非晶硅薄膜太阳能电池设备供、需市场现状和预测分析	41

3.2 CIGS 薄膜太阳能电池设备供、需市场现状和预测分析	45
3.3 碲化镉薄膜太阳能电池设备供、需市场现状和预测分析	49

第四章 太阳能薄膜电池设备核心企业深度研究 52

4.1 非晶硅薄膜设备提供商	52
4.1.1 欧瑞康 Oerlikon solar (瑞士)	52
4.1.2 应用材料 AMAT (美国)	59
4.1.3 日本爱发科 ULVAC(日本)	66
4.1.4 Roth & Rau (德国)	74
4.1.5 周星 JUSUNG (韩国)	77
4.1.6 XsunX (美国)	81
4.1.7 莱宝光学 Leybold optics (德国)	84
4.1.8 EPA (美国)	91
4.1.9 华基光电&Terrasolar (中国香港)	96
4.1.10 格林斯乐 GreenSolar (匈牙利)	101
4.1.11 Solar Thin Film (美国)	106
4.1.12 北仪创新真空技术(中国)	111
4.1.13 宏威 Anwell (中国香港)	114
4.1.14 铂阳太阳能 (中国香港)	117
4.1.15 其他硅基薄膜生产线厂家	119
4.1.16 结论	124
4.2 CIGS 薄膜设备提供商研究	124
4.2.1 Veeco (美国)	124
4.2.2 Centrotherm (FHR) (德国)	128
4.2.3 Amelio Solar (RESI) (美国)	132
4.2.4 冯·阿登纳 VON ARDENNE (德国)	134
4.2.5 威奈科技 Nanowin (中国台湾)	139
4.2.6 正峰能源 (中国台湾)	142
4.2.7 结论	145

第五章 薄膜电池设备选型分析 146

5.1 薄膜太阳能电池设备选型原则	146
5.2 薄膜太阳能电池设备选型	146
5.2.1 非晶硅薄膜太阳能电池设备选型	146
5.2.2 CIGS 薄膜太阳能电池设备选型	147
5.2.3 碲化镉薄膜太阳能电池设备选型	148
5.3 结论	149

第六章 薄膜太阳能电池设备研究总结	150
6.1 中国薄膜太阳能电池设备市场竞争现状分析	150
6.1.1 薄膜太阳能电池设备价格竞争分析	150
6.1.2 薄膜太阳能电池设备技术竞争分析	150
6.2 中国薄膜太阳能光伏设备发展对策	151
6.3 中国太阳能薄膜电池设备产业竞争预测分析	151
6.4 薄膜太阳能电池设备发展趋势分析	152

图表目录:

表 薄膜太阳能电池设备分类	1
图 薄膜太阳能电池设备产业链结构图	2
表 三种薄膜电池的比较	3
表 薄膜太阳能电池的优势与劣势	3
表 2007-2009 年全球十大太阳能电池设备制造商	4
表 国产薄膜太阳能电池设备存在的问题	7
图 非晶硅薄膜太阳能电池产业结构示意图	8
图 非晶硅薄膜太阳能电池生产流程图	9
图 非晶硅薄膜电池制备工艺	10
图 非晶硅薄膜太阳能电池生产的主要设备	11
表 大尺寸非晶硅薄膜电池生产线设备制造商	12
表 薄膜电池交钥匙生产线供应商的前段 TCO 镀膜环节情况	13
表 小尺寸非晶硅薄膜电池生产线设备制造商	13
图 40MW 非晶硅生产线带 TCO	14
图 40MW 非晶硅生产线不带 TCO	14
图 120MW 非晶硅生产线不带 TCO	15
图 Oerlikon 公司研发出的单室多室结合的镀膜技术	15
表 非晶硅薄膜电池线（50MW 线）检测设备清单及价格（万美元）	15
图 碲化镉（CdTe）太阳能薄膜电池结构示意图	17
表 碲化镉（CdTe）薄膜电池制造工艺流程	17
图 碲化镉（CdTe）薄膜电池生产线图	17
表 碲化镉（CdTe）薄膜电池线（50MW 线）生产设备清单及价格（万美元）	18
表 碲化镉（CdTe）薄膜电池线（50MW 线）检测设备清单及价格（万美元）	18
图 CIGS（铜铟镓硒）薄膜太阳能电池组件产业链结构图	19
表 CIGS 薄膜太阳能电池组件主要制造工艺及转换率（%）	19
图 CIGS 电池真空工艺流程图	20
图 CIGS 电池非真空工艺流程图	21

图 铜铟镓硒 (CIGS) 薄膜电池制备的大致工艺流程	21
图 德国 Centrotherm (FHR) CIGS 组件设备工艺流程	22
表 CIGS 薄膜电池线 (50MW 线) 主设备清单及价格 (万美元)	22
表 CIGS 薄膜电池线 (50MW 线) 检测设备清单及价格 (万美元)	23
表 全套生产线生产厂家	24
表 清洗设备生产厂家	25
表 蚀刻设备生产厂家	26
表 覆膜设备 (PECVD) 生产厂家	29
表 丝网印刷设备生产厂家	32
表 测试分选设备生产厂家	33
表 其他炉设备生产厂家	38
表 其他设备生产厂家	39
表 2008-2014 年全球主流非晶硅薄膜组件企业产能 (兆瓦) 及总产能一览表	41
图 2008-2014 年全球非晶硅薄膜组件产能 (兆瓦) 及增长率	42
表 2009-2014 年全球及中国非晶硅薄膜电池供需关系一览表	42
表 2008-2014 年非晶硅薄膜太阳能设备企业设备安装量一览表	43
表 2008-2014 年非晶硅薄膜太阳能设备企业设备市场份额一览表	43
表 2008-2014 年全球及中国非晶硅薄膜电池生产线安装量一览表	44
图 2008-2014 年全球及中国非晶硅薄膜电池设备安装量及增长率	44
表 2008-2014 年全球主流 CIGS 组件企业产能 (兆瓦) 及总产能一览表	45
表 2008-2014 年全球主流 CIGS 组件企业产量 (兆瓦) 及总产量一览表	45
图 2008-2014 年全球 CIGS 组件产能产量 (兆瓦) 及增长率	46
表 2008-2014 年全球及中国 CIGS 薄膜电池供需关系一览表	47
表 2008-2014 年 CIGS 薄膜太阳能设备企业设备安装量一览表	47
表 2008-2014 年 CIGS 薄膜太阳能设备企业设备市场份额一览表	47
表 2008-2014 年全球及中国 CIGS 薄膜电池设备需求量、安装量一览表	48
图 2008-2014 年全球及中国 CIGS 薄膜电池设备安装量及增长率	48
表 2008-2014 年全球主流碲化镉 (CdTe) 薄膜组件企业产能 (兆瓦) 及总产能一览表	49
表 2008-2014 年全球主流碲化镉 (CdTe) 薄膜组件企业产量 (兆瓦) 及总产量一览表	49
图 2008-2014 年全球碲化镉 (CdTe) 薄膜组件产能产量 (兆瓦) 及增长率	50
表 2009-2014 年全球及中国碲化镉 (CdTe) 薄膜电池供需关系一览表	50
表 2009-2014 年全球及中国碲化镉薄膜电池生产线供需关系一览表	51
图 2008-2014 年全球及中国碲化镉薄膜电池设备安装量及增长率	51
表 Oerlikon solar 公司信息一览表 (产品, 收入, 原料设备, 客户, 扩产计划等 13 项内容)	52
表 2008-2014 年欧瑞康非晶硅薄膜设备安装量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	54
表 欧瑞康薄膜电池生产线参数	54

表 欧瑞康薄膜设备全球客户一览表	56
表 欧瑞康中国分公司情况	57
表 AMAT 公司信息一览表 (产品, 收入, 原料设备, 客户, 扩产计划等 13 项内容)	59
表 2008-2014 年应用材料非晶硅薄膜设备安装量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	60
表 应用材料 SunFab 薄膜电池生产线参数	60
图 应用材料薄膜电池生产线全球客户信息	63
表 应用材料公司放弃 SunFab 薄膜电池生产线销售分析	65
表 ULVAC 公司信息一览表 (产品, 收入, 原料设备, 客户, 扩产计划等 13 项内容)	66
表 2008-2014 年 ULVAC 非晶硅薄膜设备安装量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	67
表 2008-2014 年 ULVAC CIGS 薄膜设备安装量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	68
表 ULVAC 非晶硅薄膜电池生产线信息	68
表 ULVAC CIGS 薄膜电池生产线信息	72
表 ULVAC 全球客户客户信息	72
表 ULVAC 中国合资公司信息	73
表 Roth&Rau 公司信息一览表 (产品、收入、原料设备、客户、扩产计划等 13 项内容)	74
表 2008-2014 年 Roth & Rau 非晶硅薄膜设备安装量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	75
表 2008-2014 年 Roth & Rau 碲化镉薄膜设备销售量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	76
表 Roth & Rau 薄膜电池生产线信息	76
表 JUSUNG 公司信息一览表 (产品、收入、原料设备、客户、扩产计划等 13 项内容)	77
表 2008-2014 年周星非晶硅薄膜设备安装量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	79
表 周星非晶硅薄膜电池生产线信息	80
表 周星非晶硅薄膜电池生产线客户信息	80
表 XsunX 公司信息一览表 (产品、收入、原料设备、客户、扩产计划等 13 项内容)	81
表 2008-2014 年 XsunX 非晶硅薄膜设备安装量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	82
表 XsunX 公司非晶硅生产线信息	82
表 XsunX 公司非晶硅生产线客户信息	83
表 XsunX 公司 CIGS 生产线及客户信息	83
表 Leybold optics 公司信息一览表 (产品、收入、原料设备、客户、扩产计划等 13 项内容)	84

表 2008-2014 年 Leybold optics 非晶硅薄膜设备安装量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	85
表 2008-2014 年 Leybold optics CIGS 薄膜设备安装量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	85
表 Leybold optics 非晶硅薄膜电池生产线及客户信息	86
表 Leybold optics CIGS 薄膜电池生产线信息	88
表 EPV Solar 公司信息一览表 (产品、收入、原料设备、客户、扩产计划等 13 项内容)	91
表 2008-2014 年 EPV Solar 非晶硅薄膜设备安装量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	92
表 EPV Solar 非晶硅薄膜电池生产线信息	92
表 EPV Solar 非晶硅薄膜电池生产线客户信息	95
表 华基光电公司信息一览表 (产品、收入、原料设备、客户、扩产计划等 13 项内容)	97
表 2008-2014 年华基光电非晶硅薄膜设备安装量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	98
表 华基光电非晶硅基薄膜电池生产线信息	98
表 华基光电非晶硅薄膜组件生产线客户信息	100
表 GreenSolar 公司信息一览表 (产品、收入、原料设备、客户、扩产计划等 13 项内容)	101
表 2008-2014 年 GreenSolar 非晶硅薄膜设备安装量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	102
表 GreenSolar 公司非晶硅薄膜电池生产线信息	102
表 GreenSolar 公司非晶硅薄膜电池生产线客户信息	105
表 Solar Thin Film 公司信息一览表 (产品、收入、原料设备、客户、扩产计划等 13 项内容)	106
表 2008-2014 年 Solar Thin Film 非晶硅薄膜设备安装量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	107
表 Solar Thin Film 公司非晶硅薄膜电池生产线信息	108
表 Solar Thin Film 公司非晶硅薄膜电池生产线客户信息	110
表 北仪创新公司信息一览表 (产品、收入、原料设备、客户、扩产计划等 13 项内容)	111
表 2008-2014 年北仪创新非晶硅薄膜设备安装量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	112
表 北仪创新公司非晶硅薄膜电池生产线信息	112
表 北仪创新公司非晶硅薄膜电池生产线客户信息	113
表 宏威公司信息一览表 (产品, 收入, 原料设备, 客户, 扩产计划等 13 项内容)	114
表 2008-2014 年宏威非晶硅薄膜设备安装量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利	

润、利润率一览表	115
表 宏威公司非晶硅薄膜电池生产线信息	115
表 铂阳太阳能公司信息一览表（产品，收入，原料设备，客户，扩产计划等 13 项内容）	117
表 2008-2014 年铂阳非晶硅薄膜设备安装量（MW）、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	118
表 铂阳公司非晶硅薄膜电池生产线信息	119
表 铂阳公司非晶硅薄膜电池生产线客户信息	119
表 思博露科技公司信息一览表（产品，收入，原料设备，客户，扩产计划等 13 项内容）	120
表 思博露科技公司非晶硅薄膜电池生产线及客户信息	120
表 思博露科技公司非晶硅薄膜电池生产线及客户信息	120
表 深圳纳光公司信息一览表	121
表 深圳纳光硅基薄膜生产线介绍	121
表 台湾均豪公司信息一览表	122
表 台湾均豪硅基薄膜生产线介绍	123
表 Veeco 公司信息一览表（产品，收入，原料设备，客户，扩产计划等 13 项内容）	124
表 2008-2014 年 Veeco 公司 CIGS 薄膜太阳能设备安装量（MW）、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	125
表 Veeco 公司 CIGS 薄膜电池生产线信息	126
表 Veeco 公司 CIGS 薄膜电池客户及中国办事处信息	127
表 Centrotherm 公司信息一览表（产品，收入，原料设备，客户，扩产计划等 13 项内容）	128
表 2008-2014 年 Centrotherm 公司 CIGS 薄膜太阳能设备安装量（MW）、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	129
表 Centrotherm 公司 CIGS 薄膜电池生产线信息	130
表 Amelio Solar 公司信息一览表（产品，收入，原料设备，客户，扩产计划等 13 项内容）	132
表 2008-2014 年 Amelio Solar 公司 CIGS 薄膜太阳能设备安装量（MW）、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	133
表 Amelio Solar 公司 CIGS 薄膜电池生产线信息	133
表 VON ARDENNE 公司信息一览表（产品，收入，原料设备，客户，扩产计划等 13 项内容）	134
表 2008-2014 年 VON ARDENNE 公司 CIGS 薄膜太阳能设备安装量（MW）、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	135
表 2008-2014 年 VON ARDENNE 公司碲化镉薄膜太阳能设备安装量（MW）、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	135
表 VON ARDENNE 公司 CIGS 和 CdTe 薄膜电池生产线信息	136

表 Nanowin (威奈联合) 公司信息一览表 (产品, 收入, 原料设备, 客户, 扩产计划等 13 项内容)	139
表 2008-2014 年 Nanowin 公司 CIGS 薄膜太阳能设备安装量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	140
表 台湾 Nanowin CIGS Turnkey Solution 生产线相关技术参数	140
图 台湾 Nanowin CIGS 设备客户信息	141
表 正峰能源公司信息一览表 (产品, 收入, 原料设备, 客户, 扩产计划等 13 项内容)	142
表 2008-2014 年正峰能源 CIGS 薄膜太阳能设备安装量 (MW)、组件转化率、价格、产值、成本、利润、利润率一览表	143
表 正峰能源 CIGS 设备生产线信息	143
表 薄膜太阳能电池设备选型原则	146
表 薄膜电池项目机会风险一览表	146
表 大尺寸非晶硅设备同 EPV 路线的非晶硅薄膜电池设备比较	147
表 主要厂家大尺寸非晶硅薄膜电池设备比较	147
表 CIGS 薄膜电池设备选型	147
表 碲化镉薄膜电池设备选型	148
表 中国薄膜太阳能设备提升竞争力策略分析	151
表 薄膜太阳能电池设备发展趋势分析	152