

# 2025-2031年中国铜铟镓硒 薄膜太阳能电池市场深度分析与市场供需预测报告

## 报告目录及图表目录

北京迪索共研咨询有限公司

[www.cction.com](http://www.cction.com)

## 一、报告报价

《2025-2031年中国铜铟镓硒薄膜太阳能电池市场深度分析与市场供需预测报告》信息及时，资料详实，指导性强，具有独家，独到，独特的优势。旨在帮助客户掌握区域经济趋势，获得优质客户信息，准确、全面、迅速了解目前行业发展动向，从而提升工作效率和效果，是把握企业战略发展定位不可或缺的重要决策依据。

官方网站浏览地址：<http://www.cction.com/report/202503/481524.html>

报告价格：纸介版8000元 电子版8000元 纸介+电子8500元

北京迪索共研咨询有限公司

订购电话: 400-700-9228(免长话费) 010-69365838

海外报告销售: 010-69365838

Email: kefu@gonyn.com

联系人：李经理

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

## 二、说明、目录、图表目录

2024年全球薄膜太阳能电池的产能10.7GW，产量约为8.28GW，同比增长27.7%，主要是受First Solar产量增长的拉动。从产品类型来看，2024年铜铟镓硒（CIGS）薄膜电池的产量约为245MW，其中国外210MW，国内35MW，占全球薄膜太阳能电池产量的3%。

2024年2月24日，经美国国家可再生能源实验室（NREL）测试证实，中国建材凯盛科技集团旗下蚌埠玻璃工业设计研究院所属德国Avancis公司生产的30×30平方厘米铜铟镓硒（CIGS）太阳能电池组件的光电转换效率达到19.64%，再次打破了铜铟镓硒太阳能电池组件光电转换效率的世界纪录，标志着凯盛科技不断突破CIGS薄膜组件的系列技术瓶颈，不断提高组件界面工程技术水平。

我国CIGS薄膜太阳能电池产业发展正处于起步阶段，相关研究工作正在开展，还没有形成产业链。CIGS薄膜太阳能电池凭借其优势，可广泛适用于偏远地区独立电站、小型民用屋顶光伏电站、大型商用屋顶光伏电站、建筑一体化、分布式光伏电站、光伏系统解决方案等多个领域，可以预见，CIGS电池的前景是十分光明的。

中企顾问网发布的《2025-2031年中国铜铟镓硒薄膜太阳能电池市场深度分析与市场供需预测报告》共七章。首先介绍了铜铟镓硒（CIGS）薄膜太阳能电池的相关概念等，接着分析了国际国内薄膜太阳能电池和CIGS薄膜太阳能电池的发展现状。随后，报告分析了CIGS薄膜太阳能电池市场做了技术研发、铜铟镓硒薄膜光伏建筑一体化（CIGS-BIPV）技术应用和主要生产企业经营状况，最后分析了CIGS薄膜太阳能电池的投资潜力与未来前景。

本研究报告数据主要来自于国家统计局、商务部、财政部、中企顾问网、中企顾问网市场调查中心以及国内外重点刊物等渠道，数据权威、详实、丰富，同时通过专业的分析预测模型，对行业核心发展指标进行科学地预测。您或贵单位若想对铜铟镓硒薄膜太阳能电池市场有个系统的了解、或者想投资CIGS薄膜太阳能电池研发制造，本报告是您不可或缺的重要工具。

。

报告目录：

### 第一章 铜铟镓硒（CIGS）薄膜太阳能电池概述

#### 1.1 太阳能电池的分类

##### 1.1.1 硅系太阳能电池

##### 1.1.2 多元化合物薄膜太阳能电池

##### 1.1.3 聚合物多层修饰电极型太阳能电池

##### 1.1.4 纳米晶化学太阳能电池

- 1.2 铜铟硒 ( CIS ) 薄膜太阳能电池介绍
  - 1.2.1 CIS太阳能电池的结构
  - 1.2.2 CIS太阳能电池的特点
  - 1.2.3 CIS太阳能电池生产障碍
- 1.3 铜铟镓硒 ( CIGS ) 薄膜太阳能电池介绍
  - 1.3.1 CIGS太阳能电池简介
  - 1.3.2 CIGS太阳能电池的结构
  - 1.3.3 CIGS薄膜太阳电池优势
  - 1.3.4 CIGS薄膜电池适用范围

## 第二章 2020-2024年薄膜太阳能电池的发展分析

- 2.1 2020-2024年全球薄膜太阳能电池产业综述
  - 2.1.1 全球薄膜太阳能电池产业概况
  - 2.1.2 全球薄膜太阳能电池产量规模
  - 2.1.3 全球薄膜太阳能电池市场份额
  - 2.1.4 全球薄膜太阳能电池市场布局
  - 2.1.5 全球薄膜太阳能电池研究进展
  - 2.1.6 全球薄膜太阳能电池技术路线
  - 2.1.7 美国薄膜太阳能电池发展分析
  - 2.1.8 日本薄膜太阳能电池技术突破
- 2.2 2020-2024年中国薄膜太阳能电池发展综述
  - 2.2.1 薄膜太阳能电池相关政策
  - 2.2.2 薄膜太阳能电池发展水平
  - 2.2.3 薄膜电池应用开辟新领域
  - 2.2.4 地区薄膜太阳能系统应用
- 2.3 2020-2024年中国薄膜太阳能电池市场分析
  - 2.3.1 市场发展状况
  - 2.3.2 市场竞争格局
  - 2.3.3 市场资本布局
  - 2.3.4 行业发展壁垒
- 2.4 中国薄膜太阳能电池技术专利发展状况
  - 2.4.1 专利申请数量

- 2.4.2 专利公开状况
- 2.4.3 专利类型结构
- 2.4.4 专利法律状态
- 2.5 薄膜太阳能电池面临的问题及对策
  - 2.5.1 中国薄膜电池产业发展问题分析
  - 2.5.2 薄膜太阳能电池产业链有待完善
  - 2.5.3 薄膜太阳能电池产业有待政策支持
  - 2.5.4 硅基薄膜太阳能电池的发展方向
  - 2.5.5 基础技术科学问题尚待探索研究
  - 2.5.6 提高薄膜太阳能电池效率的方法
- 2.6 中国薄膜太阳能电池发展策略分析
  - 2.6.1 产业健康发展的对策
  - 2.6.2 引进薄膜太阳能技术
  - 2.6.3 实现产业化与规模化
  - 2.6.4 在发展生产实现创新

### 第三章 2020-2024年CIGS薄膜太阳能电池发展分析

- 3.1 全球CIGS薄膜太阳能电池发展概况
  - 3.1.1 行业发展历程
  - 3.1.2 市场发展形势
  - 3.1.3 市场产量规模
  - 3.1.4 转换效率进展
  - 3.1.5 企业布局分析
  - 3.1.6 材料供需状况
- 3.2 2020-2024年全球CIGS薄膜太阳能电池发展情况
  - 3.2.1 欧盟CIGS薄膜太阳能电池提升计划
  - 3.2.2 德国测试CIGS薄膜组件的公交应用
  - 3.2.3 韩国CIGS薄膜太阳能电池研发进展
- 3.3 2020-2024年中国CIGS薄膜太阳能电池发展分析
  - 3.3.1 CIGS薄膜太阳能电池的发展优势
  - 3.3.2 国内CIGS薄膜太阳能电池产业状况
  - 3.3.3 国内CIGS薄膜太阳能电池转换效率

- 3.3.4 国内CIGS薄膜太阳能电池研发进程
- 3.3.5 CIGS薄膜太阳能电池市场竞争分析
- 3.3.6 企业加快CIGS薄膜太阳能电池布局
- 3.3.7 地区加快CIGS薄膜太阳能产业布局
- 3.3.8 建筑铜铟镓硒薄膜光伏系统标准发布
- 3.4 中国CIGS组件应用状况与市场优势
  - 3.4.1 CIGS太阳能薄膜电池组件基本结构
  - 3.4.2 CIGS太阳能薄膜电池组件特点分析
  - 3.4.3 CIGS太阳能薄膜电池组件应用状况
  - 3.4.4 CIGS太阳能薄膜电池组件市场优势
  - 3.4.5 CIGS太阳能薄膜电池组件成本走势
- 3.5 中国CIGS薄膜太阳能电池项目动态
  - 3.5.1 铜铟镓硒钙钛矿叠层电池全产业链项目
  - 3.5.2 低碳院光伏公司CIGS招标项目
  - 3.5.3 CIGS薄膜太阳能电池产业化项目
- 3.6 中国CIGS薄膜太阳能电池发展的问题及对策
  - 3.6.1 行业面临挑战
  - 3.6.2 产业配套问题
  - 3.6.3 政策层面建议
  - 3.6.4 产业发展建议

## 第四章 CIGS薄膜太阳能电池的技术分析

- 4.1 CIGS薄膜太阳能电池关键技术
  - 4.1.1 衬底
  - 4.1.2 背电极
  - 4.1.3 吸收层
  - 4.1.4 缓冲层
  - 4.1.5 窗口层
- 4.2 CIGS薄膜太阳能电池制备方法
  - 4.2.1 快速化学通道沉积法
  - 4.2.2 共蒸发三步法
  - 4.2.3 射频磁控溅射法

- 4.3 CdTe和CIGS薄膜太阳能电池技术比较分析
  - 4.3.1 CdTe和CIGS两种薄膜太阳能工艺概述
  - 4.3.2 CIGS和CdTe两种光伏电池工艺存在的亮点
  - 4.3.3 CIGS和CdTe两种光伏电池工艺面临的难题
- 4.4 相关材料对CIGS太阳能电池的影响
  - 4.4.1 Ga对CIGS薄膜太阳能电池性能的影响
  - 4.4.2 Na对CIGS太阳能电池的影响
  - 4.4.3 OVC薄膜材料对CIGS太阳能电池的影响
  - 4.4.4 超薄SiO<sub>2</sub>层对CIGS柔性薄膜太阳能电池性能的影响
- 4.5 CIGS薄膜太阳能电池的技术改进
  - 4.5.1 CIGS薄膜太阳能电池实验室技术
  - 4.5.2 国内真空沉积方法的改进
  - 4.5.3 国内非真空沉积方法的改进
- 4.6 CIGS薄膜太阳能电池的研究重点
  - 4.6.1 小面积单电池技术
  - 4.6.2 基板的可挠性
  - 4.6.3 模板的实用化
- 4.7 柔性CIGS薄膜太阳能电池技术分析
  - 4.7.1 柔性CIGS太阳能电池结构
  - 4.7.2 不同柔性衬底上的CIGS电池
  - 4.7.3 柔性CIGS太阳电池制备技术
  - 4.7.4 柔性CIGS产业化发展状况
  - 4.7.5 柔性CIGS技术材料研究进展
  - 4.7.6 CIGS柔性薄膜组件通过测试
  - 4.7.7 柔性CIGS技术要解决的问题

## 第五章 铜铟镓硒薄膜光伏建筑一体化（CIGS-BIPV）技术应用分析

- 5.1 CIGS-BIPV技术发展综况
  - 5.1.1 CIGS-BIPV技术相关概述
  - 5.1.2 CIGS-BIPV技术发展背景
  - 5.1.3 CIGS-BIPV技术研究进展
  - 5.1.4 CIGS-BIPV技术布局企业

## 5.2 CIGS-BPIV技术发展潜力及思路

### 5.2.1 为光伏建筑融合提供可能

### 5.2.2 符合绿色建筑的发展方向

### 5.2.3 技术发展面临相关难点

### 5.2.4 技术发展需要开拓思路

## 5.3 CIGS-BPIV技术发展策略分析

### 5.3.1 装配化策略分析

### 5.3.2 智慧化策略分析

### 5.3.3 直流化策略分析

### 5.3.4 经济适用化策略

### 5.3.5 政策发展策略分析

## 5.4 CIGS-BPIV技术应用案例

### 5.4.1 上海松江体育馆屋顶

### 5.4.2 太原市某工厂内员工餐厅

### 5.4.3 惠州碧桂园潼湖科技创新小镇

## 第六章 2020-2024年国内外CIGS薄膜太阳能电池重点企业分析

### 6.1 德国Manz AG

#### 6.1.1 企业发展概况

#### 6.1.2 企业技术进展

#### 6.1.3 2024年企业经营状况分析

#### 6.1.4 2024年企业经营状况分析

#### 6.1.5 2024年企业经营状况分析

### 6.2 美国First Solar

#### 6.2.1 企业发展概况

#### 6.2.2 企业布局动态

#### 6.2.3 2024年企业经营状况分析

#### 6.2.4 2024年企业经营状况分析

#### 6.2.5 2024年企业经营状况分析

### 6.3 上海电气集团股份有限公司

#### 6.3.1 企业发展概况

#### 6.3.2 主要经营工作

- 6.3.3 企业业务布局
- 6.3.4 经营效益分析
- 6.3.5 业务经营分析
- 6.3.6 财务状况分析
- 6.3.7 核心竞争力分析
- 6.3.8 公司发展战略
- 6.3.9 未来前景展望
- 6.4 尚越光电科技股份有限公司
  - 6.4.1 企业发展概况
  - 6.4.2 CIGS产品介绍
  - 6.4.3 技术能力分析
  - 6.4.4 生产能力分析
  - 6.4.5 发展前景展望
- 6.5 其他企业介绍
  - 6.5.1 中国建材集团有限公司
  - 6.5.2 国家能源投资集团有限责任公司
  - 6.5.3 泰州锦能新能源有限公司
  - 6.5.4 神华光伏科技研发公司

## 第七章 2025-2031年CIGS薄膜太阳能电池投资及前景分析

- 7.1 薄膜太阳能电池发展前景分析
  - 7.1.1 全球市场发展趋势
  - 7.1.2 市场发展前景展望
  - 7.1.3 BIPV市场空间潜力
  - 7.1.4 全球市场规模预测
  - 7.1.5 中国市场发展前景
  - 7.1.6 技术研究方向展望
- 7.2 CIGS薄膜太阳能电池投资分析
  - 7.2.1 CIGS薄膜电池行业投资优势分析
  - 7.2.2 CIGS薄膜太阳能技术投资大有可为
  - 7.2.3 CIGS薄膜太阳能电池投资风险分析
- 7.3 CIGS薄膜电池组件投资项目案例

- 7.3.1 项目基本情况
- 7.3.2 项目建设内容
- 7.3.3 项目投资背景
- 7.3.4 项目经济指标
- 7.3.5 项目发展特点
- 7.4 CIGS薄膜太阳能电池市场前景分析
  - 7.4.1 CIGS薄膜太阳能电池发展趋势
  - 7.4.2 CIGS薄膜太阳能电池市场潜力
  - 7.4.3 CIGS薄膜太阳能电池前景展望
- 7.5 对2025-2031年CIGS薄膜太阳能电池产业预测分析
  - 7.5.1 2025-2031年CIGS薄膜太阳能电池产业影响因素分析
  - 7.5.2 2025-2031年全球薄膜太阳能电池产量预测

## 图表目录

- 图表 CIGS薄膜太阳能电池结构图
- 图表 2020-2024年全球碲化镉、铜铟镓硒薄膜电池实验室效率记录
- 图表 2020-2024年全球薄膜太阳能电池产量规模
- 图表 2020-2024年薄膜电池市场份额占比趋势
- 图表 2024年全球主要薄膜电池厂商产能
- 图表 2025-2031年中国CdTe薄膜太阳能电池/组件转换效率变化趋势
- 图表 2025-2031年中国CIGS薄膜太阳能电池/组件转换效率变化趋势
- 图表 2025-2031年中国 - 族薄膜太阳能电池转换效率变化趋势
- 图表 2025-2031年中国钙钛矿太阳能电池转换效率变化趋势
- 图表 2020-2024年中国薄膜太阳能电池专利申请数量趋势
- 图表 2020-2024年中国薄膜太阳能电池专利公开数量趋势
- 图表 中国薄膜太阳能电池技术专利类型结构
- 图表 中国薄膜太阳能电池相关专利的法律状态分布
- 图表 CIGS太阳能电池主要发展历程
- 图表 CIGS太阳能电池效率在实验室规模的历史性进展
- 图表 CIGS太阳能薄膜电池组件断面结构示意图
- 图表 CIGS太阳能薄膜电池组件的特点
- 图表 不同组成的CdTe器件和以Cu(In, Ga, Al)(SeS)<sub>2</sub>为基的器件的最佳效率数据

图表 CdTe和CIGS器件的结构示意图

图表 薄片电池的效率数据

图表 一维CIGS吸收层带隙情况

图表 NaF后沉积及Na扩散退火工艺示意图

图表 4种半导体材料的禁带宽度、电子亲和势、激活能、功函数

图表 组成CIGS薄膜太阳能电池异质结前的能带图

图表 CIGS薄膜太阳能电池异质结能带图

图表 CIGS薄膜太阳能电池各异质对的能带边失调值

图表 传统电池结构和设计电池结构截面示意图

图表 不同厚度SiO<sub>2</sub>在钼层上的成膜形貌

图表 四组器件IV曲线

图表 四组器件电性能参数

图表 中科院专利CN102354711A示意图

图表 各类型太阳能电池模块的光电转换效率目标

图表 柔性CIGS太阳能电池结构示意图

图表 不同的机构/公司在柔性衬底上制备CIGS电池的研究进展

图表 共蒸发制备的CIGS吸收层的SEM断面图

图表 电池组件内联截面示意图

图表 国内外柔性CIGS电池研发和生产现状

图表 CIGS-BIPV/T系统实验平台的平面图

图表 2020-2024年Manz AG综合收益表

图表 2020-2024年Manz AG分部资料

图表 2020-2024年Manz AG收入分地区资料

图表 2020-2024年Manz AG综合收益表

图表 2020-2024年Manz AG分部资料

图表 2020-2024年Manz AG收入分地区资料

图表 2020-2024年Manz AG综合收益表

图表 2020-2024年Manz AG分部资料

图表 2020-2024年Manz AG收入分地区资料

图表 2020-2024年First Solar综合收益表

图表 2020-2024年First Solar分部资料

图表 2020-2024年First Solar收入分地区资料

详细请访问：<http://www.cction.com/report/202503/481524.html>