



www.leadleo.com

2020年 中国ITO导电膜玻璃行业概览

概览标签：光电行业、精密仪器、光学镜片、光学仪器

报告主要作者：林钰翔
2020/05

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容。若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

概览摘要

ITO导电膜玻璃是一种既透明又导电的玻璃，它是在钠钙基或硅硼基片玻璃的基础上，采用磁控溅射沉积成膜技术，并以ITO材料作为溅射靶材，在超薄玻璃上溅射氧化铟锡导电薄膜镀层并经高温退火处理得到的高技术产品。目前，ITO导电膜玻璃广泛地应用于液晶显示器(LCD)、触摸屏、太阳能电池、特殊功能窗口涂层及其他光电器件领域。2015年中国ITO导电膜玻璃市场规模（以出货量计）从2.1亿片增长到2019年的4.2亿片，2015年到2019年ITO导电膜玻璃行业市场保持平稳高速增长，其年均复合增长率达到18.9%。中国ITO导电膜玻璃市场在下游终端对于LCD、PDP、OLED等面板采购量不断增加等因素驱动下，中国ITO导电膜玻璃产能规模将不断扩张。预计到2024年，中国ITO导电膜玻璃行业未来五年市场规模有望保持11.2%的年复合增长率增长。

◆ 新型面板发展迅速，ITO原材料需求上涨

随着移动通讯领域5G时代的到来，下游液晶显示器件（LCD）、等离子显示（PDP）、有机发光二极管显示（OLED）、真空荧光显示（VFD）和投影显示（LCOS）等在内的新型显示面板需求旺盛。ITO导电膜玻璃等原材料作为新型显示面板的核心基础材料，两者存在匹配关系。因此，新型显示面板的快速发展会为ITO导电膜玻璃产品提供新的契机和更为广阔的空间。

◆ 低电阻ITO化发展

未来ITO导电膜玻璃产品将由普通TN/STN型趋向于中高档TN/STN型发展。以低电阻ITO导电膜玻璃为核心的中高档TN/STN，其具有点阵显示、大容量化、电阻值通常低于10Ω，且对ITO膜厚和表面缺陷的要求高，技术难度大的特点。相比较普通TN/STN型对ITO导电膜玻璃的要求也更高，因此需要增加对玻璃表面的研磨，对ITO膜的制备工艺要求也更高。

◆ ITO导电膜玻璃材料升级

ITO导电膜玻璃产品未来的发展方向主要以真空薄膜材料为主。真空薄膜材料是人们采用特殊的方法，在主体材料的表面沉积或制备的一层性质与主体材料完全不同的物质层。真空薄膜材料是指在真空环境下，运用物理气相沉积（PVD）或化学气相沉积（CVD）等方法制备的薄膜材料。因此，真空薄膜材料已成为ITO导电膜玻璃产业未来发展的趋势。

推荐企业：

南玻集团、长信科技、方兴科技

目录

◆ 名词解释	-----	05
◆ 中国ITO导电膜玻璃行业市场综述	-----	07
• ITO导电膜玻璃定义及分类	-----	07
• ITO导电膜玻璃应用领域	-----	08
• ITO导电膜玻璃技术分析	-----	09
• ITO导电膜玻璃制作流程	-----	10
◆ 中国ITO导电膜玻璃行业产业链	-----	11
• 上游分析	-----	12
• 中游分析	-----	13
• 下游分析	-----	14
◆ 中国ITO导电膜玻璃行业市场规模	-----	15
◆ 中国ITO导电膜玻璃行业驱动因素	-----	16
• 宏观产业需求分析	-----	17
• 新型面板需求旺盛	-----	17
◆ 中国ITO导电膜玻璃行业投资风险	-----	18
• 技术及价格风险	-----	19
◆ 中国ITO导电膜玻璃行业相关法规	-----	20
◆ 中国ITO导电膜玻璃行业发展趋势	-----	20
• 低电阻ITO镀膜化发展	-----	21
• ITO导电膜玻璃应用多元化	-----	22

目录

• ITO导电膜玻璃材料升级	-----	22
◆ 中国ITO导电膜玻璃行业竞争格局	-----	23
◆ 中国ITO导电膜玻璃行业投资企业推荐	-----	24
• 中国南玻集团股份有限公司	-----	25
• 芜湖长信科技股份有限公司	-----	26
• 安徽方兴科技股份有限公司	-----	27
◆ 方法论	-----	28
◆ 法律声明	-----	29

名词解释 (1/2)

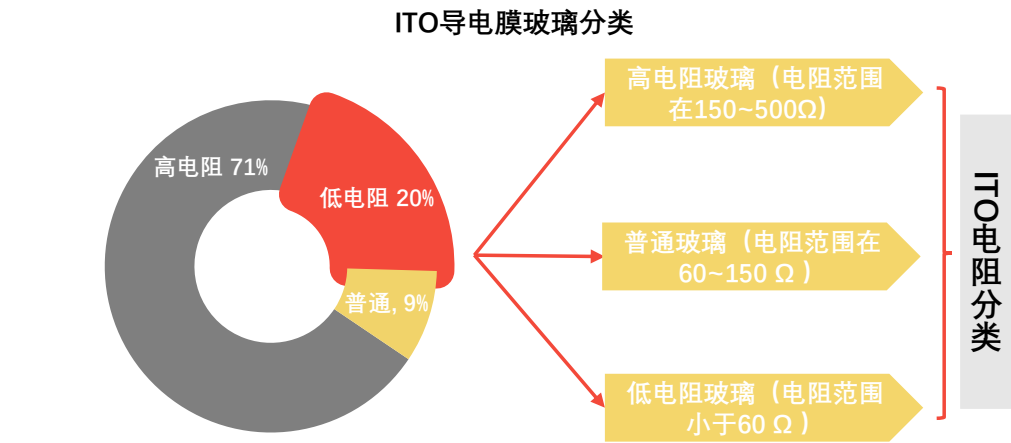
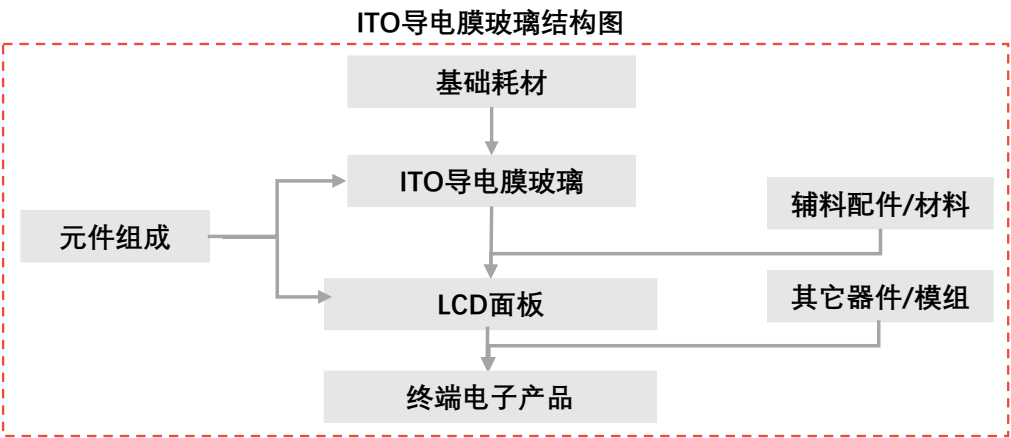
- ◆ **TP** : Touch Panel, 由触摸检测部件和触摸屏控制器组成, 按照触摸屏的工作原理和传输信息介质分为: 电阻式、电容感应式、红外线式以及表面声波式四种。
- ◆ **ITO** : Indium Tin Oxides, 铟锡氧化物导电玻璃在玻璃基板上薄膜后形成的产品, 作为平板显示器件的透明导电电极, 属于平板显示器行业的关键基础材料。
- ◆ **真空镀膜** : 置放于镀膜材料和镀基板中间, 采用一定方法加热或撞击待镀材料使之蒸发、升华或溅射, 并飞行到被镀基板表面凝聚成膜的工艺。在真空条件下成膜可减少被镀材料的原子、分子在飞向基板过程中与气体分子的碰撞, 减少气体中的活性分子和蒸发源材料间的化学反应以及减少成膜过程中气体分子进入薄膜中成为杂质的量, 从而提高膜层的致密度、纯度、沉积速率和基板的附着力。
- ◆ **CMOS传感器** : 凭借低成本、设计简单以及尺寸小、功耗低等特性逐渐成为主流传感器, 尤其是背照式CMOS传感器最大的优化之处在于改变元件内部结构, 显著提高了光的效能, 改善低光照条件下的拍摄效果。基于低成本、低功耗以及高整合度的特点, CMOS传感器多用于微型摄像模组等产品中。
- ◆ **光学非球面** : 至少有一个表面面形为除圆以外的二次或以上高次方程决定、面形上各点的半径均不相同的光学元件。
- ◆ **位相延迟薄膜** : 具有延迟光线位相功能的光学薄膜。
- ◆ **空间光学元件** : 在高层大气和大气外层空间, 对空观测和对地观测光学系统中所用的光学元件。
- ◆ **处理芯片** : 摄像模组中重要的组成部分, 对传感器传送过来的数字信号进行优化, 转化为图像格式并通过接口传输给显示设备。芯片直接决定画面品质 (如色彩饱和度、清晰度) 与流畅度。目前, 处理能力更强、更高集成化、更低功耗是处理芯片的整体发展趋势。
- ◆ **薄膜材料** : 采用特殊的方法在本体材料的表面沉积或制备的一层性质与本体材料完全不同的材料层。
- ◆ **真空薄膜材料** : 在真空环境下, 运用低温等离子体技术或电子束真空蒸发技术, 通过物理气相沉积 (PVD) 或化学气相沉积 (CVD) 等方法制备的薄膜材料。
- ◆ **视窗薄膜材料** : 利用真空镀膜技术, 在玻璃、亚克力、PC等基材上形成铝、镍、铬等金属合金或各类氧化物纳米涂层, 从而制成的真空薄膜材料, 其主要用于消费类电子产品上, 起表面改性或表面装饰作用。
- ◆ **PMMA** : 聚甲基丙烯酸甲酯, 常见产品为亚克力或亚加力。其中超级透明PMMA材料主要用于手机保护屏, 该产品分为有硬化涂层、无硬化涂层两种。
- ◆ **LCD** : Liquid Crystal Display, LCD的构造是在两片平行的玻璃当中放置液态晶体, 两片玻璃中间有许多垂直和水平的细小电线, 透过通电与否来控制杆状水晶分子改变方向, 将光线折射出来产生画面。

名词解释（2/2）

- ◆ **组立件**：红外截止滤光片组立件，红外截止滤光片产品与镜座（支架）胶合后的产品。
- ◆ **FPD**：Flat Panel Display，平板显示，按显示媒质和工作原理可以分为：液晶显示器件（LCD）、等离子显示（PDP）、有机发光二极管显示（OLED）、真空荧光显示（VFD）和投影显示（LCOS）等。平板显示（FPD）器件具有重量轻、厚度薄、体积小、无辐射等优点。
- ◆ **微显示投影技术**：以微型显示器（芯片）为影像信号源的光学显示技术，包括HTPS-LCD、DLP三种类型。

中国ITO导电膜玻璃行业市场综述——ITO导电膜玻璃定义及分类

ITO导电膜玻璃是一种具有良好透明导电性能的金属化合物，具有禁带宽、可见光谱区光透射率高和电阻率低等特性



ITO导电膜玻璃定义：

- ITO导电膜玻璃是一种既透明又导电的玻璃，它是在钠钙基或硅硼基片玻璃的基础上，采用磁控溅射沉积成膜技术，并以ITO材料作为溅射靶材，在超薄玻璃上溅射氧化铟锡导电薄膜镀层并经高温退火处理得到的高技术产品。
- ITO导电膜玻璃是一种具有良好透明导电性能的金属化合物，具有禁带宽、可见光谱区光透射率高和电阻率低等特性。目前，ITO导电膜玻璃广泛地应用于液晶显示器(LCD)、触摸屏、太阳能电池、微电子ITO导电膜玻璃、特殊功能窗口涂层及其他光电器件领域，是LCD、PDP、OLED、触摸屏等各类平板显示器件唯一的透明导电电极材料。其中，触摸屏领域应用的是TP-ITO导电膜玻璃，而液晶面板领域应用的是LCD-ITO导电膜玻璃，两者的主要区别在LCD-ITO导电膜玻璃还会在镀ITO层之前，镀上一层二氧化硅阻挡层，以阻止基片玻璃上的钠离子向盒内液晶里扩散。此外，ITO导电膜玻璃在工业、交通、建筑等领域也有应用。
- 例如，ITO导电膜玻璃作为面发热体，可用于飞机挡风玻璃、飞机舷窗、激光测距仪、潜望镜观察窗等。ITO导电膜玻璃作为平板显示器件的关键基础材料，其随着平板显示器件的更新，不断扩大市场应用领域。

ITO导电膜玻璃分类：

- ITO导电膜玻璃正反面具有相反的红外线通过及反射性能，其正面具有优良的红外线通过功能，衰减量极小，而反面又具有红外线阻挡反射作用，因而该玻璃具有优良的保温透光性能，已大量用于制造冷藏柜。
- ITO导电膜玻璃对微波具有衰减作用，可用于需要电磁屏蔽的场所，包括计算机机房、雷达屏蔽保护、微波炉视窗、PDP显示屏等。ITO导电膜玻璃作为太阳能电池的重要组成部分，可用于透明导电电极，目前已得到大量实践应用。
- ITO导电膜玻璃按电阻分为：**高电阻玻璃**（电阻范围在150~500欧姆）、**普通玻璃**（电阻范围在60~150欧姆）、**低电阻玻璃**（电阻范围小于60欧姆）。其中高电阻玻璃一般用于静电防护、触控屏幕制作用；普通玻璃一般用于TN类液晶显示器和电子抗干扰；低电阻玻璃一般用于STN、TFT液晶显示器和透明线路板。

来源：中国光学电子协会，中国电子视像协会，头豹研究院编辑整理

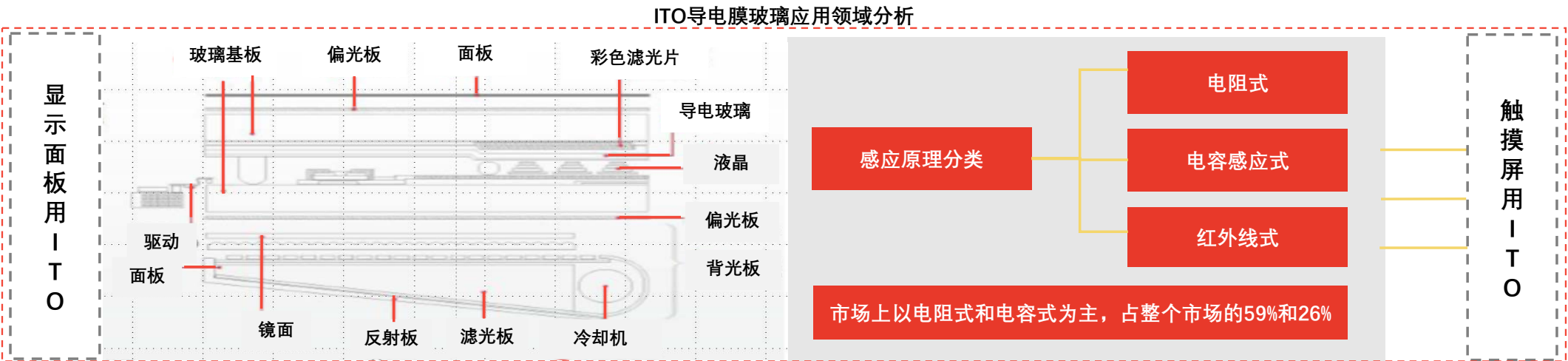
©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国ITO导电膜玻璃行业市场综述——ITO导电膜玻璃应用领域

ITO导电膜玻璃也可应用于工业、交通、建筑等领域，例如ITO导电膜玻璃作为面发热体，通电后可用于飞机挡风玻璃、飞机舷窗、激光测距仪等



ITO导电膜玻璃在LCD面板中的应用

- LCD面板组件总厚度不到1公分，内部包含20多项材料及元件。不同类型LCD所需材料不尽相同，但基本结构类似，即在ITO导电膜玻璃内夹着彩色滤光片、偏光板、配向膜等材料，灌入液晶材料，后封装成一个液晶盒。因此，ITO导电膜玻璃作为LCD面板的关键基础材料，约占LCD面板材料成本的30%。

ITO导电膜玻璃在触摸屏中的应用

- 按感应原理，触摸屏可以分为电阻式、电容感应式、红外线式以及表面声波式4种，目前市场上应用的是以电阻式和电容式为主，分别占整个市场的59%和26%。电阻式触摸屏面板因生产良品率高、成本较低，为目前消费类产品的主流技术。现以电阻式触摸屏为例，电阻式触摸屏由上下两层透明电极组成，在两层透明导电电极之间有许多细小的透明隔离点将材料隔开绝缘。电阻式触摸屏的关键在于上下透明导电电极材料，该透明导电电极材料主要用ITO导电膜玻璃构成，上部电极也可以有有机薄膜（PET）为基板。

ITO导电膜玻璃在OLED面板中的应用

- OLED是一种新型的正在成长中的平面显示器，在电流驱动下通过载流子注入和复合，并复合后形成激子，由激子辐射衰减而发光的显示器件。OLED显示器需要ITO膜层作为透明的电极，其基本结构是首先在玻璃基板上镀制ITO膜层，然后再制作有机材料发光层。OLED用ITO导电膜玻璃联合应用了ITO导电膜玻璃方面的镀膜和抛光技术。
- 此外，ITO导电膜玻璃正反面具有相反的红外线通过及反射性能，玻璃正面具有优良的红外线通过功能，衰减量极小，而反面又具有红外线阻挡反射作用，因而ITO导电膜玻璃对微波具有衰减作用，可用于需要电磁屏蔽的场所。
- 此外，ITO导电膜玻璃也可应用于工业、交通、建筑等领域，例如ITO导电膜玻璃作为面发热体，通电后可用于飞机挡风玻璃、飞机舷窗、激光测距仪等。

来源：中国光学电子协会，中国电子视像协会，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

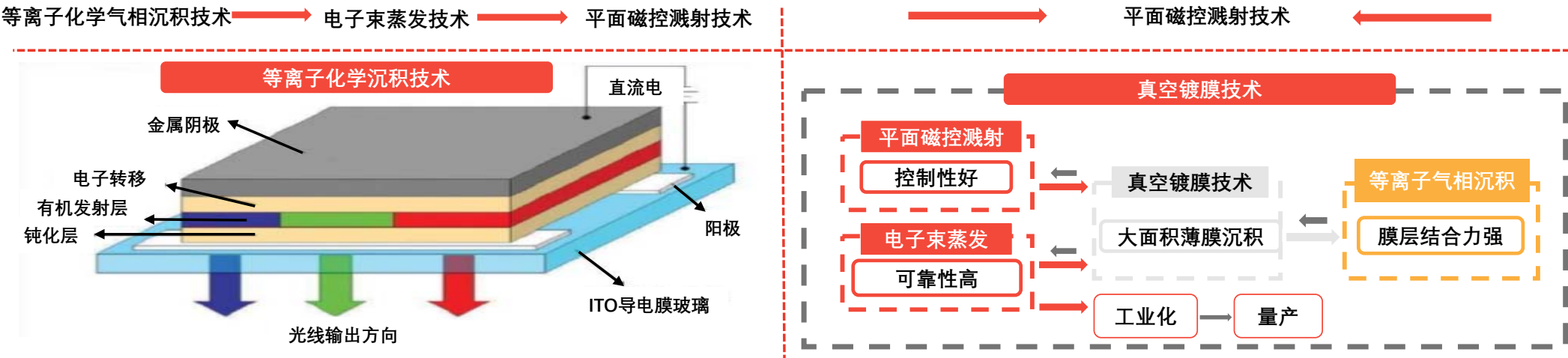


www.leadleo.com

中国ITO导电膜玻璃行业市场综述——ITO导电膜玻璃技术分析

通过物理气相沉积或化学气相沉积的方法，在基片上形成厚度从纳米到微米之间的物质层，从而使其具有特殊的光、电性能及其他物理性能，用以提升材料的功能

ITO导电膜玻璃技术综合分析



➤ 等离子化学气相沉积技术

等离子化学气相沉积技术在真空环境下，利用低气压气体放电等离子体，保证气体和沉积原子激活和部分电离，产生荷能电子、离子和高能量的中性原子，通过物理气相沉积或化学气相沉积的方法，在基片上形成厚度从纳米到微米之间的物质层，从而使其具有特殊的光、电性能及其他物理性能，用以提升材料的功能。

➤ 电子束蒸发技术

电子束蒸发技术多用于特定产品中。电子束蒸发技术具有如下优越性：（1）真空下制备薄膜，环境清洁，膜不易受污染，可获得致密性好、纯度高、膜厚均匀的涂层；（2）膜材和基体材料有广泛的选择性，薄膜厚度容易进行控制，可用以制备各种不同的功能性薄膜；（3）膜与基体附着强度好，膜层牢固；（4）不易产生废气、废水，是目前较为环保的材料表面改性技术；（5）电子束真空蒸发技术可实现低温多层光学薄膜沉积，较容易在PET、PMMA、PC等有机材料上获得。

➤ 平面磁控溅射技术

平面磁控溅射技术主要是在真空环境下，利用低气压气体放电等离子体，保证气体和沉积原子激活和部分电离，带电的离子在电场中加速后具有一定的动能轰击靶材，入射的离子与靶表面原子在碰撞过程中使后者溅射出来，从而改变或提升材料的功能。电子束蒸发技术是指在真空环境内，被电场加速到5~10kV的电子束打到待蒸发材料的表面，保证其融化蒸发，最终在基片上凝结以形成薄膜，从而改变基片表面物理性能的技术。

来源：中国光电子协会，中国光学期刊，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

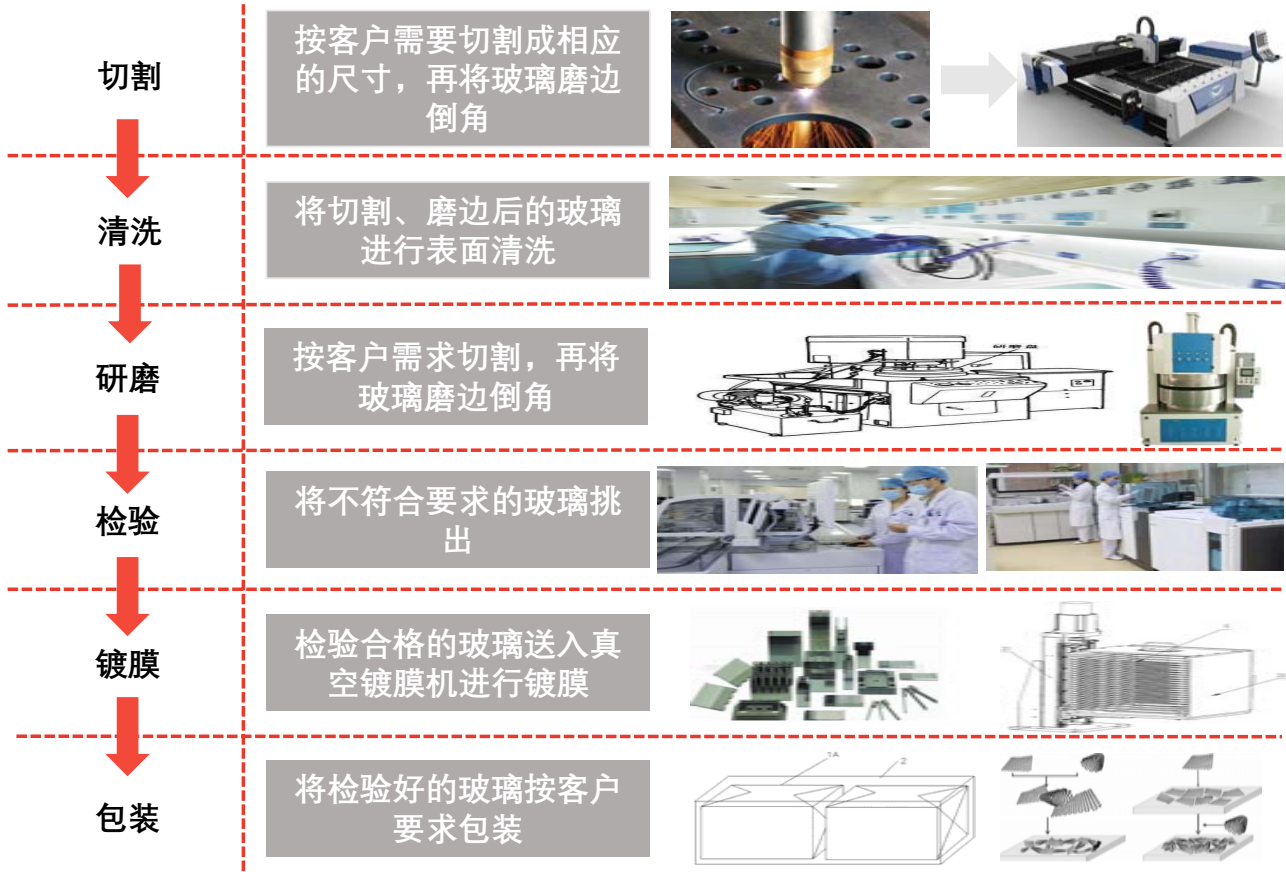


www.leadleo.com

中国ITO导电膜玻璃行业市场综述——ITO导电膜玻璃制作流程

产品规格不同，尤其是核心技术指标透过率、膜层电导率要求的不同，对导电玻璃膜层结构、镀膜流程以及镀膜技术要求也不尽相同

ITO导电膜玻璃制作流程



ITO导电膜玻璃制作流程分析：

ITO导电膜玻璃的生产工艺流程可分为触摸屏以及LCD两类，其中LCD用ITO导电膜玻璃对AR玻璃除了增加TiO₂、Nb₂O₅等多级镀膜流程外，还要改变工艺过程相关参数的控制标准。同时，由于产品规格不同，尤其是核心技术指标透过率、膜层电导率要求的不同，对导电玻璃膜层结构、镀膜流程以及镀膜技术要求也不尽相同。核心流程为：

- (1) 切割、磨边：**将采购的大片超薄玻璃（LCD显示行业大都使用的是厚度1.1mm以下的超薄玻璃）按客户要求切割成相应的尺寸，再将玻璃磨边倒角，以便后续工序中的操作安全和准确定位。
- (2) 原玻璃检验：**将切割、磨边后的玻璃进行表观质量（划伤、点缺陷、磨边质量、几何尺寸等）检验，将不符合要求的玻璃挑出。
- (3) 清洗：**电子玻璃对表观的要求非常高，需要在净化环境中进行，因此在进行真空镀膜前，需将切割磨边好的玻璃进行清洗。玻璃基板的清洗工艺流程为：清洗液滚刷清洗→清洗液盘刷清洗→纯净水滚刷清洗→纯净水盘刷清洗→纯净水喷淋→热风吹干→送入超净间。经表观检验合格后，作为镀膜使用。
- (4) 真空镀膜：**将清洗后检验合格的玻璃装上镀膜车架，送入真空镀膜机进行镀膜。真空镀膜的工艺流程为：玻璃装片→根据产品要求调整设备工作参数（靶电压、电流、温度、工作节拍）→镀SiO₂薄膜→镀ITO薄膜→卸片。
- (5) 成品检验：**根据产品质量标准，逐片检查成品表观质量，电气性能参数，并采用抽样检验的方法，将检验好的玻璃按客户要求包装，并做好标示，便于质量追踪检查。

来源：中国光学电子协会，中国电子视像协会，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

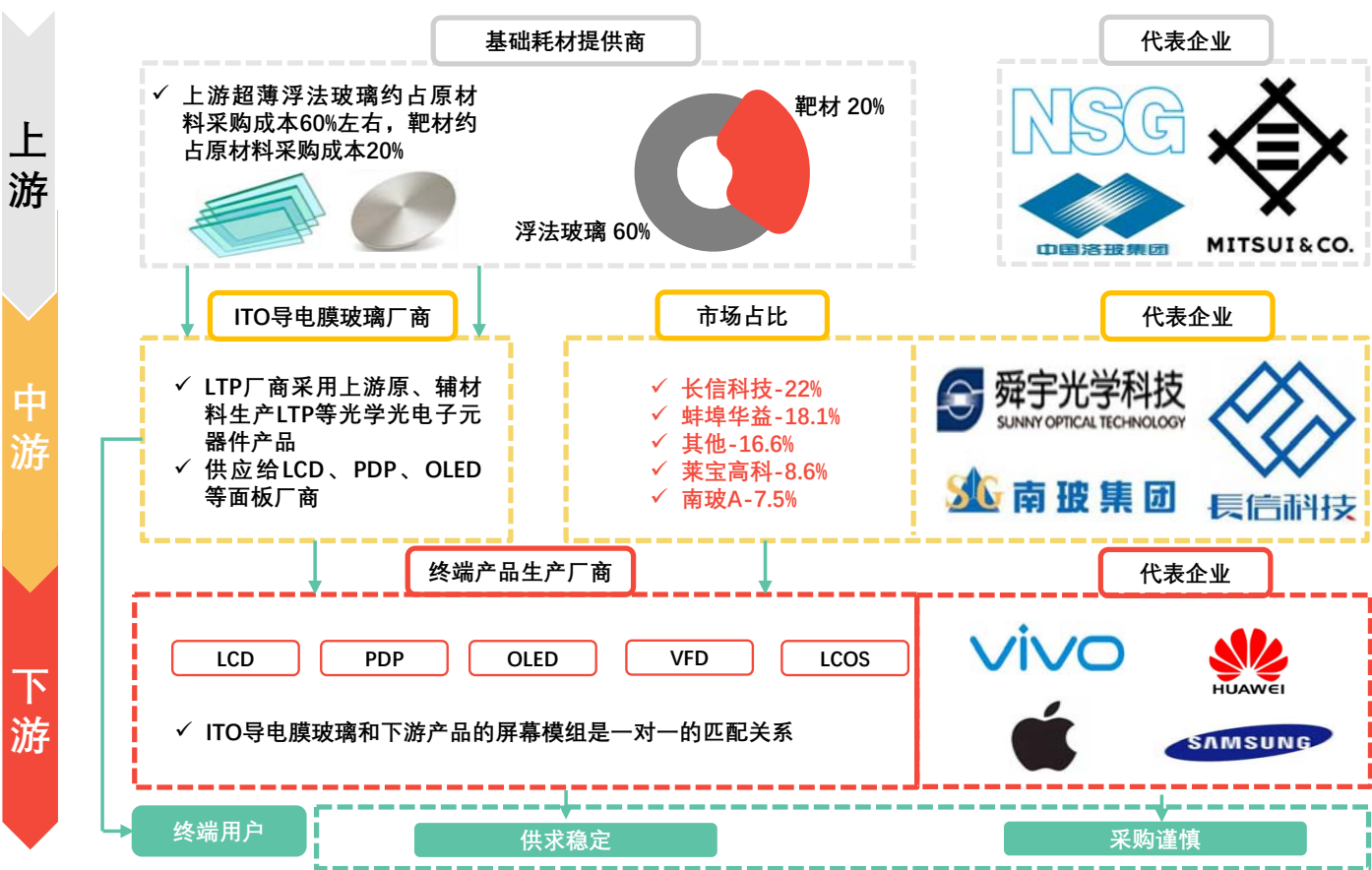


www.leadleo.com

中国ITO导电膜玻璃行业——产业链

ITO导电膜玻璃行业发展与下游消费类电子产品的市场发展趋势及市场需求变化密切相关，下游行业的市场需求对ITO导电膜玻璃的发展具有牵引和驱动作用

ITO导电膜玻璃产业链结构示意图



ITO导电膜玻璃产业链分析：

- ITO导电膜玻璃行业所处细分行业价值链中，上游主体为原材料生产厂商，主要包括超薄浮法玻璃和ITO靶材、SI靶材、TI靶材、NB靶材的供应商。主要原材料包括主要为超薄浮法玻璃、ITO靶材、SI靶材、TI靶材、NB靶材以及其他辅料等。
- ITO导电膜玻璃行业中游参与者为ITO导电膜玻璃厂商，ITO导电膜玻璃厂商采用上游原、辅材料生产ITO导电膜玻璃等光学光电子器件产品，供应给LCD、PDP、OLED等面板厂商，面板厂商采用ITO导电膜玻璃厂商生产的ITO导电膜玻璃制造各类面板，最终与下游众多终端显示产品配套。
- ITO导电膜玻璃行业下游主体为各类智能手机、平板电脑等终端产品厂商，ITO导电膜玻璃和智能手机、平板电脑、智能电视、人机交互设备等下游产品的屏幕模组是一一对应的匹配关系。因此，下游行业的市场需求对ITO导电膜玻璃的发展具有牵引和驱动作用，ITO导电膜玻璃行业发展与下游消费类电子产品的市场发展趋势及市场需求变化密切相关。

来源：中国光学期刊，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

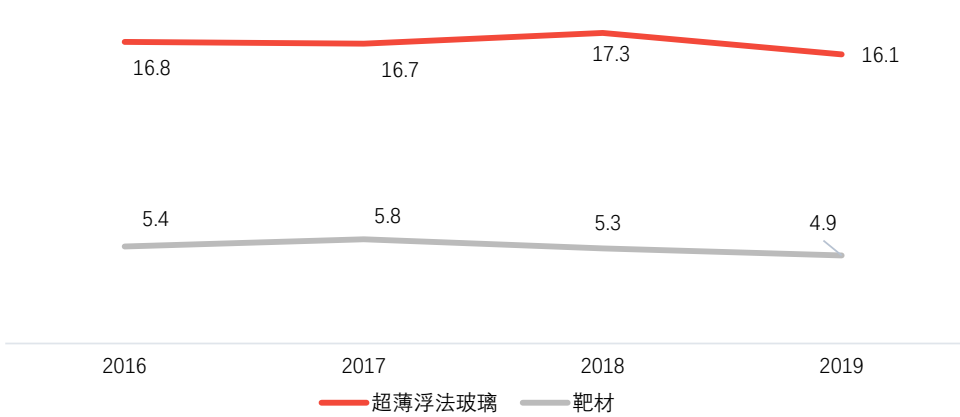


www.leadleo.com

中国ITO导电膜玻璃行业——产业链上游分析

随着ITO导电膜玻璃行业竞争加剧，产品价格不断下降，为了保持较高的盈利水平，部分下游厂商开始往上游延伸，寻求技术突破

ITO导电膜玻璃上游核心部件成本变化



ITO导电膜玻璃上游产品分析

设备	成本占采购金额比例	企业评分(A、B、C)
超薄浮法玻璃	54.2%	日本板硝子 (A)、洛阳玻璃 (C)
ITO靶材	12.3%	日本能源 (B)、日本三井 (A)
Si靶材	6.1%	合肥普乐 (A)、日本板硝子 (C)
Ti靶材	5.6%	合肥乐普 (B)、洛阳玻璃 (C)
NB靶材	3.5%	厦门众力 (A)、日本三井 (C)

- ITO导电膜玻璃行业所处细分行业价值链中，上游主体为原材料生产厂商，主要包括**超薄浮法玻璃**和**ITO靶材、Si靶材、Ti靶材、NB靶材**的供应商。主要原材料包括主要为超薄浮法玻璃、ITO靶材、Si靶材、Ti靶材、NB靶材以及其他辅料等，其中超薄浮法玻璃约占原材料采购成本**60%**左右，靶材约占原材料采购成本**20%**左右。
- 各种规格的**超薄浮法玻璃**主要从**日本板硝子(NSG)、旭硝子(泰国)公司、洛阳玻璃**等采购。ITO靶材来源于国际主要靶材原料生产企业，例如：日本能源、日本三井、美国Umicore。Si靶材、Ti靶材、NB靶材主要从美国Umicore、合肥普乐厂商等采购；
- 辅助材料厂商，主要辅料包含**镀膜辅料、超声波清洗辅料、粘胶类辅料以及其他辅料**等。随着产业技术的更新成熟，ITO导电膜玻璃行业组织模式进化、产业链整合的趋势逐渐明显。

由于生产工艺和产业技术等原因，一般上游材料产品的毛利率水平远高于中下游厂商产品的毛利率水平。随着ITO导电膜玻璃行业竞争加剧，产品价格不断下降，为了保持较高的盈利水平，部分下游厂商开始往上游延伸，寻求技术突破。通过对中国相关ITO导电膜玻璃厂商进行数据分析，发现ITO导电膜玻璃行业成本中直接材料成本占比（近5年内）分别为**82%、81.6%、80.3%、79.6%和78.2%**。随着ITO导电膜玻璃相关技术的不断发展，智能电子产品对ITO导电膜玻璃、OCA光学胶、基础板材以及柔性电路板的采购量均呈快速增长趋势。因此，**ITO导电膜玻璃行业议价能力较高，在整个产业链上游中处于有利状态**。目前，中国ITO导电膜玻璃行业上游每种材料的合格供应商均**超过8-9家**，且中游ITO导电膜玻璃厂商不存在向单个原料供应商的采购比例超过总额的**50%**或严重依赖于少数供应商的情形。根据数据分析，ITO导电膜玻璃行业上游供应商的原材料采购价格基本平稳或呈现稳步下降的趋势，具体年均采购单价和数量及变动趋势如上图所示：

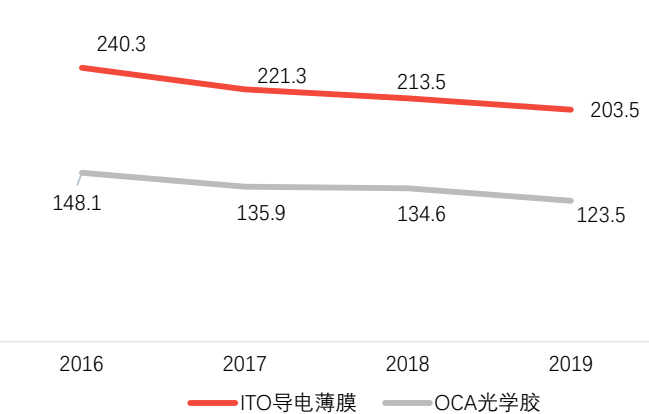
来源：中国光电子协会，中国光学期刊，头豹研究院编辑整理
©2020 LeadLeo



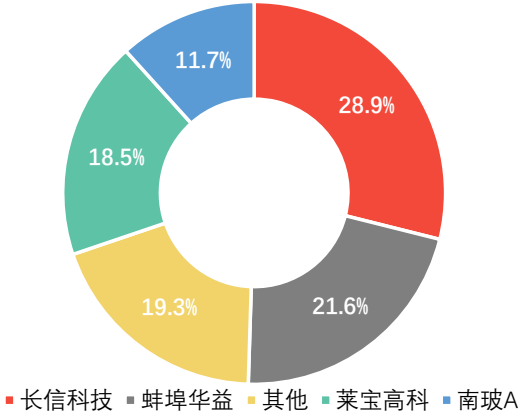
中国ITO导电膜玻璃行业——产业链中游分析

中国ITO导电膜玻璃不同的产品档次面临着截然不同的市场环境，中、低档ITO导电膜玻璃已呈现供大于求的趋势

ITO导电膜玻璃中游原材料价格分析（2019）



ITO导电膜玻璃中游各市场占比分析（2019）



ITO导电膜玻璃核心企业综合分析（2019）

企业名称	综合评分排名	企业能力排名	市占率排名	盈利能力排名	净利率排名	企业市值排名	市盈率排名
长信科技	1	1	1	1	3	2	3
莱宝科技	2	3	2	3	2	1	1
蚌埠华益	3	2	3	2	1	3	2

- ITO导电膜玻璃行业中游参与者为ITO导电膜玻璃厂商，中游厂商采用上游原、辅材料生产ITO导电膜玻璃等光学光电子器件产品，供应给LCD、PDP、OLED等面板厂商，面板厂商采用ITO导电膜玻璃厂商生产的ITO导电膜玻璃制造各类面板，最终与众多显示产品配套。
- 目前，中国ITO导电膜玻璃不同的产品档次面临着截然不同的市场环境，中、低档ITO导电膜玻璃已呈现供大于求的趋势。但高档STN型ITO导电膜玻璃，主要为低电阻ITO导电膜玻璃和做过特殊处理的ITO导电膜玻璃，市场仍然供不应求，价格走势相对平稳。
- 因此，ITO导电膜玻璃厂商只有在提升品质的同时，通过缩减制程、减少材料的消耗、提升产品合格率、提升设备使用率和设备自动化程度等有效措施降低生产成本，同时，不断开发出高附加值的新产品、扩充产品结构，可在市场竞争中赢得生存和持续发展。

- 截至2019年，在中国ITO导电膜玻璃市场，长信科技、南玻A、莱宝高科、蚌埠华益、信利光电等企业布局ITO导电膜玻璃产业链。长信科技是中国规模最大的ITO导电膜玻璃生产厂商，其生产的ITO导电膜玻璃主要以TN、STN为主，长信科技ITO导电膜玻璃占市场总量的28.9%以上。其次是蚌埠华益占市场总量的21.6%。莱宝高科ITO导电膜玻璃占市场总量的18.5%。南玻A占市场总量的11.7%。信利光电、晶华光学等其他企业份额较小（合计19.3%）。
- 随着平板显示行业的深入发展，ITO导电膜玻璃行业正面临新兴市场带来的增长机遇。ITO导电膜玻璃作为平板显示器产品的重要原材料，今后的发展方向仍将是低表面电阻或高表面电阻、高表面品质、多种材料基板、新成膜技术、特殊性能膜层等方向发展，以满足行业的发展需要。

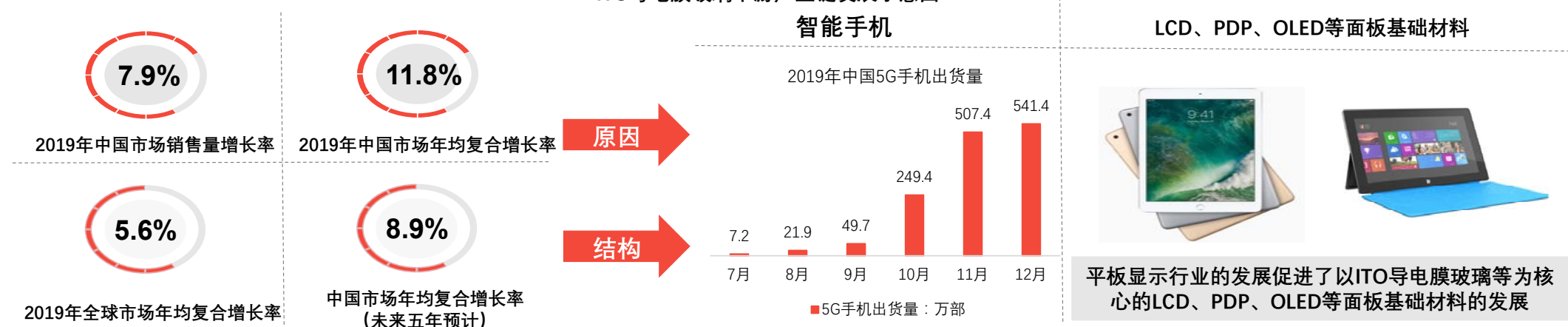
来源：中国光学电子协会，中国电子视像协会，头豹研究院编辑整理
©2020 LeadLeo



中国ITO导电膜玻璃行业——产业链下游分析

ITO导电膜玻璃等关键基础材料的发展，将从根本上促进下游行业的技术进步和结构调整，从而增强下游电子行业的整体竞争力和持续发展

ITO导电膜玻璃下游产业链发展示意图



- ITO导电膜玻璃行业下游主体为各类终端产品生产厂商，ITO导电膜玻璃和智能手机、平板电脑、智能电视、人机交互设备等下游产品的屏幕模组是一对一的匹配关系。因此，下游行业对ITO导电膜玻璃的发展具有较大的牵引和驱动作用，ITO导电膜玻璃行业发展与下游消费类电子产品的市场发展趋势及市场需求变化密切相关。例如，平板显示行业的发展促进了以ITO导电膜玻璃等为核心的LCD、PDP、OLED等面板基础材料的发展，而ITO导电膜玻璃等关键基础材料的发展，将从根本上促进下游行业的技术进步和结构调整，从而增强下游电子行业的整体竞争力和持续发展。
- LTP产业链下游终端企业多为国际知名厂商（主要包括苹果、三星、华为、OPPO、小米等知名智能电子产品厂商），行业集中度相对较高，且对产品市场了解程度比较深，议价能力较强。由于中国生产的ITO导电膜玻璃的性能不输于欧美同类产品，此外，中国是便携式电子产品的消费大国，因此下游终端国际知名企业倾向于在中国采购ITO导电膜玻璃。中国ITO导电膜玻璃规模化生产厂商较少，综合分析，下游终端企业可选择余地有限。下游终端产品细分品种丰富，产品规格型号可达上千种，未来ITO导电膜玻璃行业的发展前景和市场容量同终端产品的发展趋势密切相关。
- 下游终端产品对ITO导电膜玻璃行业存在依赖性的原因大致可以分析为：（1）随着智能手机、平板电脑、人机交互设备、智能家居等行业持续高速发展，极大地促进了LCD、PDP、OLED等面板的市场需求，带动了ITO导电膜玻璃需求快速上涨；（2）ITO导电膜玻璃具有不可替代性，只要电子数码产品需要LCD、PDP、OLED等面板，就会产生对ITO导电膜玻璃的需求；（3）ITO导电膜玻璃所运用的核心生产技术即平面磁控溅射技术和电子束蒸发技术具有通用性，可加工的光学元件范围较广，在一定的研发投入下可实现产品应用领域的拓展。

来源：中国电子视像协会，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

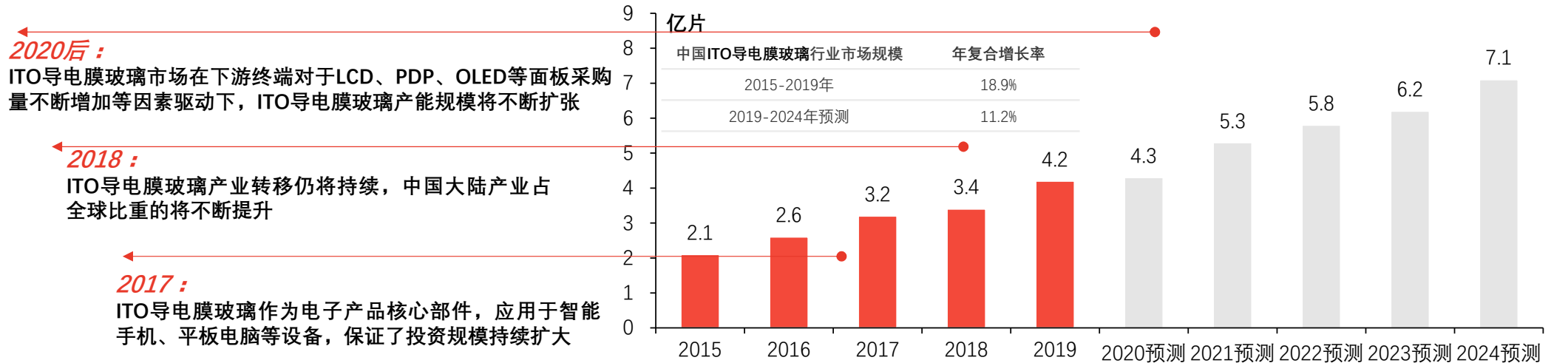


www.leadleo.com

中国ITO导电膜玻璃行业——市场规模

中国ITO导电膜玻璃市场在下游终端对于LCD、PDP、OLED等面板采购量不断增加等因素驱动下，中国ITO导电膜玻璃产能规模将不断扩张

中国ITO导电膜玻璃行业市场规模（以出货量计），2015-2024年预测



随着中国经济快速发展，中国对下游电子产品的需求日益加大，由于ITO导电膜玻璃作为智能电子产品的核心光学部件，多应用于智能手机、平板电脑、人机交换设备等设备，有效的保证了ITO导电膜玻璃市场的投资规模持续扩大。20世纪90年代中后期，日本和韩国纷纷淡出ITO导电膜玻璃市场，ITO导电膜玻璃产业转移仍将持续，预计中国大陆和台湾地区在ITO导电膜玻璃市场的产业比重将不断提升。

根据数据分析，仅智能手机、笔记本电脑、车载系统和GPS导航仪上的应用，2015年，中国ITO导电膜玻璃出货量在2.1亿片左右。加之ITO导电膜玻璃在公共查询系统、工控仪器、医疗仪器和游戏机等方面的需求，2015年中国ITO导电膜玻璃市场规模（以出货量计）从ITO导电膜玻璃的市场容量从2.1亿片增长到2019年的4.2亿片，2015年到2019年ITO导电膜玻璃行业市场保持平稳高速的增长，其年均复合增长率达到18.9%。在ITO导电膜玻璃行业拥有超过十年项目管理经验的专家表示，2015-2019年，ITO导电膜玻璃行业规模增长迅速原因包括：（1）随着智能手机、平板电脑、人机交换设备、智能家居等行业持续高速发展，极大地促进了LCD、PDP、OLED等面板的市场需求，进而带动ITO导电膜玻璃的市场需求；（2）ITO导电膜玻璃具有不可替代性，只要电子数码产品需要LCD、PDP、OLED等面板，就会产生对ITO导电膜玻璃的需求；（3）ITO导电膜玻璃具有良好的导电性和透明性，是目前新型平板显示器件透明电极的唯一材料。

未来五年内，中国ITO导电膜玻璃市场在下游终端对于LCD、PDP、OLED等面板采购量不断增加等因素驱动下，中国ITO导电膜玻璃产能规模将不断扩张，市场份额领先的企业将通过不断地扩大产能来拉低单位产品的成本。预计到2024年，中国ITO导电膜玻璃行业未来五年市场规模（以出货量计）将保持11.2%的年复合增长率增长，ITO导电膜玻璃年出货规模将达到7.1亿片。

来源：中国光学电子协会，中国电子视像协会，头豹研究院编辑整理

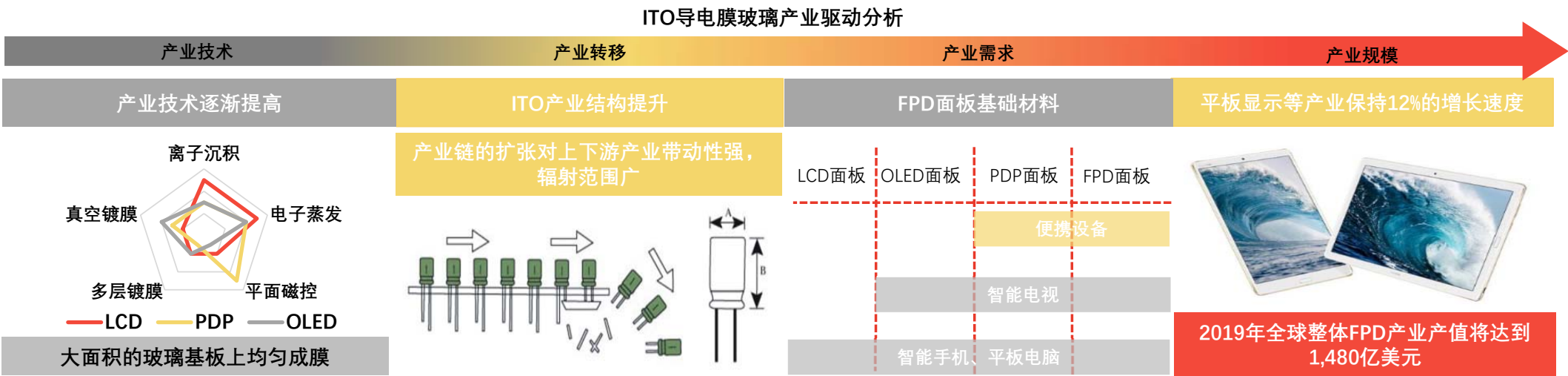
©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国ITO导电膜玻璃行业驱动因素——宏观产业驱动分析

随着平板显示技术升级和逐步普及，LCD面板、PDP面板以及触摸屏面板等市场存在较大的发展空间和较长的生命周期，可保证ITO导电膜玻璃拥有良好的成长性



(1) 产业转移带来发展机遇

进入21世纪以来，为降低中国制造成本高带来的产品竞争力减弱影响，以集成电路和平板显示为代表的电子产业转移进一步加速。此外，中国依托良好的投资环境和较高的技术人才储备，吸引了LG、Philips、三星电子、AMD、NEC、SHARP等一大批企业入驻，形成了以京津、长三角以及珠三角地区为中心的全球重要的FPD显示配套面板等生产基地，并引进和发展FPD完整产业链，尤其是产业核心技术与材料，保证了玻璃基板、ITO导电膜玻璃等产品的快速发展，增强中国厂商在关键技术和配套方面的整体实力。ITO导电膜玻璃产业链的迅速扩张对上下游产业带动性强，辐射范围广，对整个信息产业结构提升、经济增长方式转变都具有重要意义。

(2) 产品可替代性较低

ITO导电膜玻璃作为生产FPD等面板的核心材料，具有很强的专用性和扩展性。随着平板显示技术升级和逐步普及，LCD面板、PDP面板、OLED面板以及触摸屏面板等市场存在较大的发展空间和较长的生命周期，可保证ITO导电膜玻璃拥有良好的成长性。只要平板显示等电子产品行业继续发展，必然需要ITO导电膜玻璃材料，因此，不存在被替代的可能。此外，截止2019年，中国平板显示等智能电子产业保持12%以上的增长速度，由于平板显示等电子产品市场的快速发展，未来几年平均年复合成长率预计将达到19%，2019年全球整体FPD产业产值将达到1,480亿美元，以ITO导电膜玻璃为核心耗材的FPD市场需求持续扩大将进一步带动ITO导电膜玻璃行业的快速发展。

来源：中国光学电子协会，中国电子视像协会，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国ITO导电膜玻璃行业驱动因素——新型面板需求旺盛

ITO导电膜玻璃厂商与下游新型显示面板厂商的技术合作不断加强，保证了ITO导电膜玻璃厂商在基板研磨和ITO薄膜沉积工艺上取得一定的成果



下游应用面板包括液晶显示器件（LCD）、等离子显示（PDP）、有机发光二极管显示（OLED）、真空荧光显示（VFD）和投影显示（LCOS）等在内的新型显示面板是ITO导电膜玻璃新的增长点。

ITO导电膜玻璃等原材料作为新型显示面板的核心基础材料，两者存在匹配关系。因此，新型显示面板的快速发展会为ITO导电膜玻璃产品提供新的契机和更为广阔的空间。

ITO导电膜玻璃厂商与下游新型显示面板厂商的技术合作不断加强，保证了ITO导电膜玻璃厂商在基板研磨和ITO薄膜沉积工艺上取得一定的成果，可设计出满足新型显示面板厂商产品需求的ITO导电膜玻璃。目前，已形成各类新型显示面板专用的ITO导电膜玻璃，其制备技术与现有的ITO导电膜玻璃在制备技术上大体相同，区别于产品部分指标要求较高，例如ITO薄膜表面粗糙度 $Ra \leq 1nm$ 、 $Rp-v \leq 5nm$ ，ITO薄膜功函数大于 $4.5eV$ 。因此，随着新型显示面板的进一步发展，ITO导电膜玻璃产品为匹配新型显示面板需要不断的技术创新，同时也为ITO导电膜玻璃的发展提供新的契机。

例如，LCD需求领域根据其技术和市场特点，可分为消费类和工业品两大类。其中消费类由于消费者对视觉效果的要求和受消费支出的影响，产品技术类型以TFT-LCD为主，需求较大，因而对ITO导电膜玻璃的需求也存在专一性。而工业品则更追求特定情况下性能的稳定性和耐用性，对视觉效果要求低，所以技术类型以TN-LCD和STN-LCD为主，ITO导电膜玻璃需求也较稳定。因此，TN-LCD和STN-LCD与ITO导电膜玻璃之间存在一对一的搭配关系，TN-LCD和STN-LCD的需求上涨间接带动ITO导电膜玻璃之间行业发展。

来源：中国光学期刊，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国ITO导电膜玻璃行业投资风险——技术及成本风险

ITO导电膜玻璃厂商需通过不断提升生产工艺技术水平，提高生产效率和产品良率，同时降低原材料采购成本

ITO导电膜玻璃投资风险示意图



技术研发风险：

ITO导电膜玻璃属于高技术含量、超精细加工产品，其行业具有技术和资金密集型特征。目前市场已进入完全竞争阶段，行业进入壁垒较高。

(1) 技术壁垒。ITO导电膜玻璃的生产工艺复杂，进入本行业需要一批具有真空镀膜、光电子、光学、光机电一体化等方面专业知识和丰富实践经验的高技术人才，还需要研究开发人员进行不断的技术更新和工艺技术人员对产品质量进行持续改进，此外对技术工人的熟练程度也有较高要求。目前，只有行业内的龙头厂商具有较强的自主创新能力，可根据不断变化的市场需求，快速开发出高品质的新产品，并率先占领市场，对后进入的企业构成较高的技术壁垒。

产品成本风险：

- 另一方面，随着技术的不断成熟，ITO导电膜玻璃厂商之间竞争加剧，导致价格不断下降。ITO导电膜玻璃厂商需通过不断提升生产工艺技术水平，提高生产效率和产品良率，同时降低原材料采购成本，提高对客户的快速响应和售后服务能力，应对产品价格水平下降的风险，但如果应对不利，将对ITO导电膜玻璃厂商经营业绩产生不利影响。
- 此外，ITO导电膜玻璃材料是生产LCD面板、触摸屏、手机面板的关键基础材料，并非终端消费产品，其直接客户是面板厂家，下游企业对材料产品的质量认同只能建立在长期合作的基础上，一旦确定供应商后将形成较稳固的供应关系，不会轻易改变，容易形成一定的品牌和市场壁垒。

来源：中国光学期刊，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国ITO导电膜玻璃行业相关政策法规

中国出台一系列政策支持ITO导电膜玻璃产业及其下游相关领域的发展，政府扶持政策支持将为ITO导电膜玻璃行业发展提供良好的环境以及发展机遇

目前，中国出台一系列政策支持ITO导电膜玻璃行业及其下游相关领域的发展，光电产业政策支持将为ITO导电膜玻璃行业发展提供良好的环境，为ITO导电膜玻璃行业快速成长提供有力支撑。对整个ITO导电膜玻璃产业的升级转型、持续增长都具有重要意义。

中国ITO导电膜玻璃行业相关政策

政策名称	颁布日期	颁布主体	政策要点
《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南》	2019-02	发改委、工信部	要求重点发展液晶、等离子、有机电致发光和投影等显示器件以及新型显示器件材料技术，并将TFT-LCD、PDP、OLED 等平板显示的技术研究和产品开发作为重点发展的重大项目
《2018年新一代信息基础设施建设工程拟支持项目名单》	2018-12	发改委	要求重点支持平板显示器件关键配套材料及生产设备的产业化，提高中国配套能力，以完善新型平板显示器产业链，着力提高自主创新能力，形成中国平板显示器件产业可持续发展
《产业结构调整指导目录（2018年本）》	2018-08	国务院	将新型显示器件及其关键件作为信息产业的鼓励类项目。国家发改委要求积极支持数字电视、新型平板显示器件等领域关键技术研发和产业化，并培育新的数码产业增长点
《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》	2017-02	发改委、工信部	确定5大领域8个产业、40个重点方向，进一步细化到近4,000项细分的产品和服务，将智能手机、手持平板电脑、车载智能终端等新一代信息终端设备和可穿戴终端设备等
《信息产业发展指南》	2017-01	发改委、工信部	将大屏幕液晶显示（TFT－LCD）、等离子显示（PDP）、场致发光显示（FED）、硅基液晶显示、有机发光二极管（OLED）显示、数字光学处理（DLP）显示等新型平板显示器件作为信息产业当前应优先发展的20项高技术产业化重点领域之一予以鼓励，突出新型显示器件在信息产业中的重要地位

来源：中国光学电子协会，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

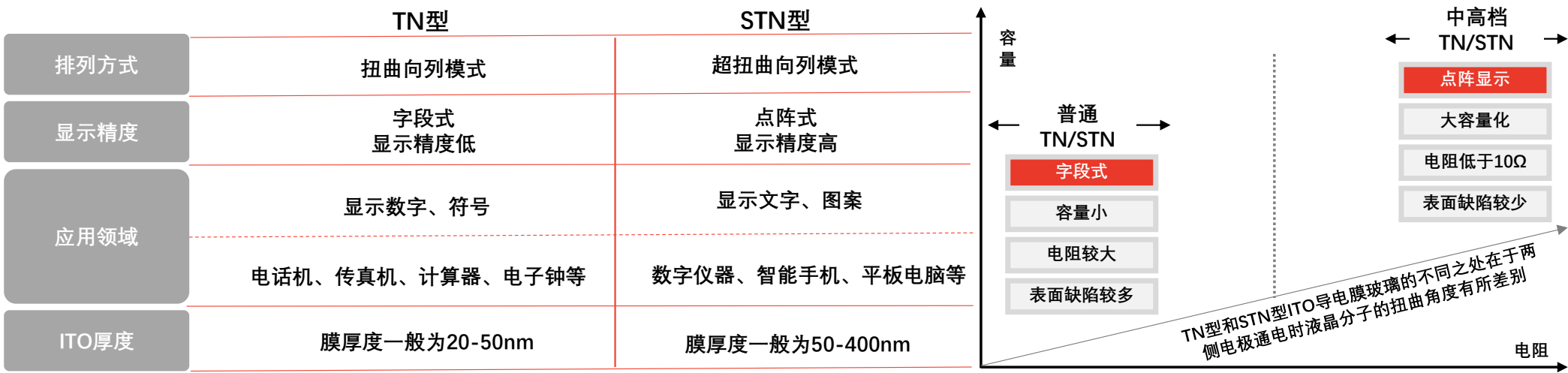


www.leadleo.com

中国ITO导电膜玻璃行业发展趋势——低电阻ITO镀膜化发展

以低电阻ITO导电膜玻璃为核心的中高档TN/STN，其具有点阵显示、大容量化、电阻值通常低于10Ω且对ITO膜厚和表面缺陷的要求高，技术难度大的特点

ITO导电膜玻璃低电阻发展示意图



➤ 未来ITO导电膜玻璃产品将由普通TN/STN型趋向于中高档TN/STN型发展。以低电阻ITO导电膜玻璃为核心的中高档TN/STN，其具有点阵显示、大容量化、电阻值通常低于10Ω，且对ITO膜厚和表面缺陷的要求高，技术难度大的特点。相比较普通TN/STN型对ITO导电膜玻璃的要求也更高，主要表现在：玻璃基板表面微观平整度更高、表面电阻更低、ITO膜层质量要求更高，因此需要增加对玻璃表面的研磨，对ITO膜的制备工艺要求也更高。TN型和STN型ITO导电膜玻璃的不同之处在于两侧电极通电时液晶分子的扭曲角度有所差别。TN为扭曲向列型，当两侧透明电极通电时，液晶分子将入射光旋转90度。

- (1) TN型ITO导电膜玻璃是字符型液晶显示器，只能显示黑白色。由于无法显示详细字符，通常应用在电子表、计算器、简单的掌上游戏机等消费性电子产品，市场需求相对稳定；
- (2) STN型ITO导电膜玻璃为超扭转式向列场型，当两侧透明电极通电时，液晶分子将入射光旋转180~270度。STN型ITO导电膜玻璃有以下特点：点阵显示、大容量化、彩色化。STN型由于显示效果比TN型更为细腻，除了黑白显示之外，同时也支持彩色显示。多用于液晶电视、摄像机的液晶显示器、手机、掌上游戏机和个人数字助理等便携式产品。TN和STN型ITO导电膜玻璃二者之间的主要区别如上述所示。

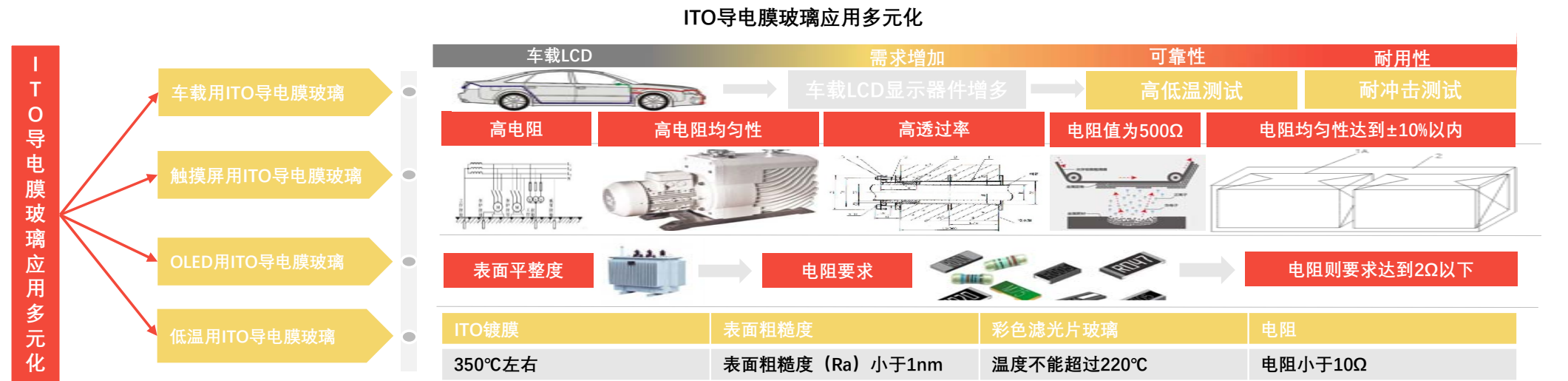
来源：中国光学电子协会，中国电子视像协会，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



中国ITO导电膜玻璃行业发展趋势——ITO导电膜玻璃应用多元化

车载LCD器件的可靠性和使用寿命要求较高，尤其是高低温测试和耐冲击测试方面，间接对ITO导电膜玻璃材料提出了更高的要求



应用多元化分析：

车载用ITO导电膜玻璃

车载LCD是近年来ITO导电膜玻璃行业应用的一个热点，随着人们生活水平的不断提高，汽车作为日常生活的交通工具越来越普及，车上配置的LCD显示器件也越来越多，由于汽车属于耐用消费品，因此它对LCD器件的可靠性和使用寿命要求较高，尤其是高低温测试和耐冲击测试方面，间接对ITO导电膜玻璃材料提出了更高的要求。

触摸屏用ITO导电膜玻璃

用于触摸屏的ITO导电膜玻璃要求高电阻、高电阻均匀性、高透过率、电阻值为500Ω、电阻均匀性达到±10%以内，且制作难度大。此外，触摸屏还部分使用PET塑料等材料，在PET塑料上镀ITO膜则需要采用卷绕镀膜技术，技术要求也非常高。

OLED用ITO导电膜玻璃

OLED用ITO导电膜玻璃对表面平整度和电阻有特殊要求，要求表面粗糙度 (Ra) 小于1nm，电阻小于10Ω，对于带有金属膜的ITO导电膜玻璃的电阻则要求达到2Ω以下，制作难度较大。

低温用ITO导电膜玻璃

通常ITO镀膜是在玻璃温度为350℃左右的条件下进行，而在一些特殊基材或特殊要求时，必须采取专门的低温ITO镀膜技术，如彩色滤光片 (CF) 玻璃镀ITO膜时玻璃温度不能超过220℃。

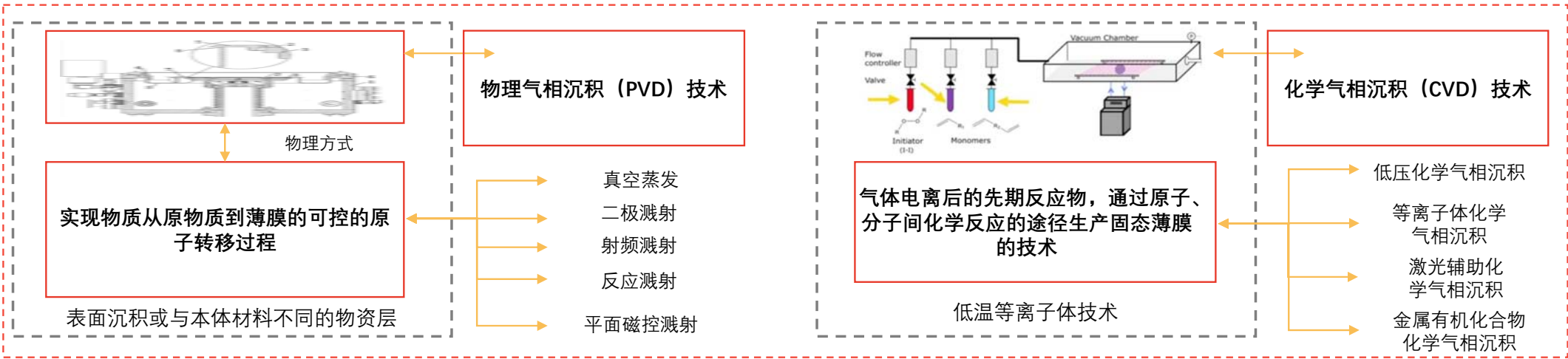
来源：中国光学协会，中国光学期刊，头豹研究院编辑整理



中国ITO导电膜玻璃行业发展趋势——ITO导电膜玻璃材料升级

薄膜技术是半导体产业、平板显示产业和光电产业重要的核心技术之一，因此，真空薄膜材料是ITO导电膜玻璃产业未来发展的趋势

ITO导电膜玻璃材料发展分析



材料升级分析：

- 中国用ITO导电膜玻璃产品未来的发展方向主要以真空薄膜材料为主。其中**真空薄膜材料**可定义为：
- 真空薄膜材料是人们采用特殊的方法，在**本体材料的表面沉积或制备的一层性质与本体材料完全不同的物质层**。真空薄膜材料是指在真空环境下，通过**物理气相沉积（PVD）**或**化学气相沉积（CVD）**等方法制备的薄膜材料。薄膜技术是三大高新技术产业：半导体产业、平板显示产业和光电产业重要的核心技术之一，因此，真空薄膜材料是ITO导电膜玻璃产业未来发展的趋势。
- 真空薄膜材料的制备方法一般分为两大类：**物理气相沉积（PVD）技术和化学气相沉积技术**。

- **物理气相沉积（PVD）技术**
物理气相沉积（PVD）技术是利用物理过程，实现物质从原物质到薄膜的可控的原子转移过程。物理气相沉积（PVD）技术包含真空蒸发技术，二极溅射、射频溅射、反应溅射和平面磁控溅射技术，离子束技术等。
- **化学气相沉积（CVD）技术**
化学气相沉积（CVD）技术是利用气体电离后的先期反应物，通过原子、分子间化学反应的途径生产固态薄膜的技术。化学气相沉积（CVD）技术包含低压化学气相沉积技术、等离子体化学气相沉积技术、激光辅助化学气相沉积技术和金属有机化合物化学气相沉积技术等。

来源：中国电子视像协会，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国ITO导电膜玻璃行业竞争格局（1/2）

随着欧美等ITO导电膜玻璃厂商加快技术和产业转移，以及中国智能终端产品的广泛普及带动了ITO导电膜玻璃产业规模的稳步扩张

ITO导电膜玻璃行业竞争分析

梯队特点	厂商分布	综合评分排名	市占率	盈利能力	净利率	市盈率	企业市值
- 企业特点：产业链完整 - 变现能力：较强	日、韩厂商	第一梯队					
- 企业特点：产量充足 - 变现能力：较弱	大陆龙头厂商	第二梯队					
- 企业特点：产品齐全 - 变现能力：中等	大陆中小厂商	第三梯队					

- 目前，全球ITO导电膜玻璃行业技术水平可以划分为三种类型：
- （1）以韩国三星、日本NSG、台湾安可光电公司为代表的ITO导电膜玻璃材料厂商，具有较强的科技开发实力，同时设备及检测手段齐全，产品质量稳定，技术层次高，在全球具有良好的品牌效应；
 - （2）以长信科技、莱宝高科、南玻A、蚌埠华益等为代表的中国领先ITO导电膜玻璃厂商，该类企业属于中国较早进入ITO导电膜玻璃行业并已有多年生产历史，技术体系完善，具有较强的技术开发实力，技术水平与海外ITO导电膜玻璃厂商基本处于同等水平，目前在市场上占据主要份额；
 - （3）具有一定的市场和产销量，但还没有持续的产品开发实力和技术人才储备的一定数量的中小企业，目前已形成低档产品生产销售。总体而言，ITO导电膜玻璃行业的生产技术在不断发展中，其行业整体技术水平随着国际一流平板显示上游材料升级而逐步提升。同时，ITO导电膜玻璃行业的技术创新步伐不断加快，产品升级换代压力较大，需要接受新材料、新工艺的不断挑战。
- 随着欧美等ITO导电膜玻璃厂商加快技术和产业转移，以及中国智能终端产品的广泛普及带动了ITO导电膜玻璃产业规模的稳步扩张，但中国生产ITO导电膜玻璃产品的厂家近150家，规模相对较小。目前，中国主要的ITO导电膜玻璃上市公司有：欧菲光、信利光学、长信科技、南玻A、蚌埠华益、莱宝高科等，各ITO导电膜玻璃厂商掌握了生产ITO导电膜玻璃的核心技术并形成了规模化的生产能力，在ITO导电膜玻璃细分市场已经成为中国ITO导电膜玻璃领域内领先企业。
 - 随着ITO导电膜玻璃行业市场竞争加剧，产品价格持续下降，行业内中小型企业受到冲击，纷纷退出市场。生产规模、客户布局、技术等方面具有行业优势的大型ITO导电膜玻璃厂商进一步扩大市场份额。
 - ITO导电膜玻璃产品保持较高的增长率和较高的毛利率，主要得益于ITO导电膜玻璃产品依托先进的电子束蒸发技术、真空镀膜技术、材料应用技术，因此，产品技术起点高、基础牢固。

来源：中国光学电子协会，中国电子视像协会，头豹研究院编辑整理

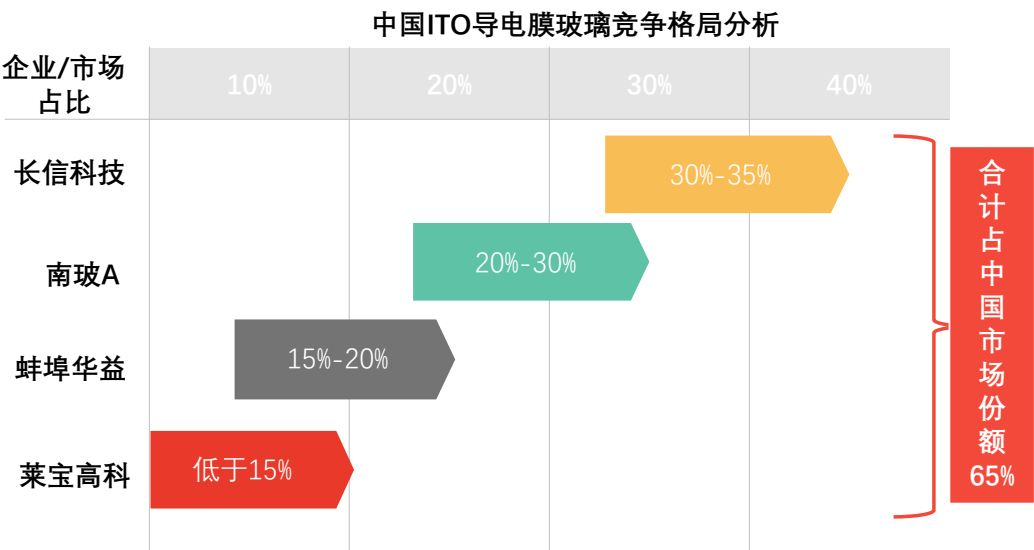
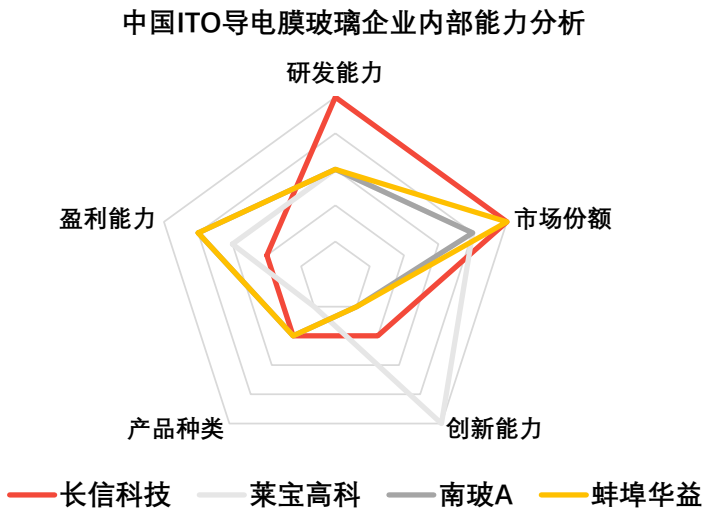
©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国ITO导电膜玻璃行业竞争格局（2/2）

中国ITO导电膜玻璃生产线约50条，产品以TN/STN为主，目前，中国已成为ITO导电膜玻璃的最大生产国和出口国，产量占全球总产量的50%以上



- 目前，中国ITO导电膜玻璃生产线约50条，产品以TN/STN为主，主要ITO导电膜玻璃厂商包括长信科技、南玻A、莱宝高科、蚌埠华益等。中国已成为ITO导电膜玻璃的最大生产国和出口国，产量占全球总产量的50%以上。国际上生产ITO导电膜玻璃的企业主要有韩国三星康宁、日本Geomatic公司。在这一领域，目前的竞争对手主要是国际厂商。基本情况如下：莱宝高科ITO导电膜玻璃主要集中在彩色滤光片CF的生产。南玻A主要在新能源和low-e玻璃方面，近年来在ITO导电膜玻璃方面发展迅速。
- 长信科技是中国规模大的LCD用ITO导电膜玻璃生产企业，产销量均居同行业之首。该企业所生产的LCD-ITO导电膜玻璃产品主要以TN、STN为主。截至2019年，长信科技ITO导电膜玻璃产量（TN、STN）占市场总量的20%以上，位居ITO导电膜玻璃行业第一，7条LCD-ITO导电膜玻璃年产能2,200万片，是中国LCD用ITO导电膜玻璃规模最大的企业。其中STN玻璃产品产量位居南玻、莱宝之后位于第三位，占STN市场份额的14%左右。
- 此外，长信科技从攻克了不同厚度STN玻璃基板与抛光时间、抛光压力、抛光液浓度、抛光液冷却温度、清洗速度、毛刷压力等一系列工艺参数之间的关系，解决了镀膜过程中膜层厚度、附着力、电阻率、透过率、刻蚀时间和膜层微观结构之间的工艺联系，制定并完善了生产工艺流程，且在ITO导电膜玻璃国家标准的基础上制定出了高于国家标准要求的STN导电玻璃企业标准，形成了一套完整的STN导电玻璃的生产技术。

来源：中国电子视像协会，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国ITO导电膜玻璃行业投资企业推荐——中国南玻集团股份有限公司

南玻对浮法玻璃进行深加工，并将产品大部分出口。这样既可以填补中国高档玻璃加工产品的空白，又可避免与国产浮法玻璃厂商争市场

企业概况



中国南玻集团股份有限公司（以下简称“南玻集团”），是由香港招商局轮船股份有限公司、深圳市建筑材料工业集团公司、中国北方工业公司深圳分公司以及广东国际信托投资公司于1984年9月共同投资兴办的中外合资企业。南玻集团包含的全资企业及生产机构有四个，与外商合资企业两个，南玻集团旗下主要生产企业及生产机构有深圳南昌玻璃加工有限公司、艺术装饰玻璃厂、玻璃机械厂、深圳宏达镜业有限公司、深圳伟光镀膜玻璃有限公司。

投资亮点

浮法玻璃进行深加工，并将产品大部分出口

随着市场变化，南玻集团转变公司经营方向，走玻璃深加工的道路，对浮法玻璃进行深加工，并将产品大部分出口。这样既可以填补中国高档玻璃加工产品的空白，又可避免与国产浮法玻璃厂商争市场。

此外，南玻集团成立七年来，营业额逐年增长，外销比例不断扩大，目前70%以上的产品出口到美国、加拿大、东南亚、南朝鲜、澳大利亚、欧洲以及中东等国家和地区。

主营业务

南玻集团的经营范围包含：各类玻璃及其制品、现代陶瓷制品、家私、工艺品、化工及电子产品、玻璃加工机械的设计、生产、建筑安装、装饰及玻璃幕墙工程。公司可根据市场导向、业务发展需要和自身发展能力,适时调整投资方向、经营范围和经营方式。

玻璃平板

各类玻璃及其制品、化工及电子产品、玻璃加工机械的设计、生产、建筑安装、装饰及玻璃幕墙工程

光伏产品

硅材料、光伏组件等可再生能源产品及超薄电子玻璃等新型材料和高科技产品

案例分析

南玻集团在CNC雕刻与倒角工序精度可达0.03mm。在化学钢化工序，南玻集团自主开发了添加剂技术，可制作不同表面压应力及离子交换层深度的产品，钾离子交换深度可达40-60μm。

南玻集团在贴膜工序，防爆膜与玻璃基板的贴合中则不允许产生任何空心线条，并且良品率可达到90%以上。南玻集团首先开发的多片加工工艺提高了超薄玻璃的加工效率，并提高了CNC精雕机的单机产能。此外，在抛光、印刷等对经验参数要求较高的工序，南玻集团通过不断的研发与实践已经形成了成熟的工艺体系。

CNC雕刻精度

0.03mm

超薄玻璃加工

良品率90%

中国ITO导电膜玻璃行业投资企业推荐——芜湖长信科技股份有限公司

长信科技致力于真空薄膜技术在平板显示行业的应用，目前已自主开发液晶显示器背光源玻璃

企业简介



芜湖长信科技股份有限公司（以下简称“长信科技”），专注于LCD-ITO导电膜玻璃业务，经营范围包括生产、销售各种规格的超薄玻璃、ITO导电膜玻璃和其他高科技薄膜产品及材料、触摸屏玻璃及触控显示模组、显示器件等电子元器件。长信科技将真空薄膜技术成功拓展于触摸屏用ITO导电膜玻璃的生产，目前该产品已通过日本松下、Sony Chemical、DMC、美国TI、EELY等国际著名触摸屏面板厂商的测试，并批量销往日本、美国、台湾等。除对传统客户MOTOROLA等知名厂商供货外，长信科技在PC片上开发出了高透过率薄膜，顺利通过了富士康公司的供货认证，成为长信科技的下一个利润增长点。

主营业务

长信科技专业从事平板显示真空薄膜材料的研发、生产、销售和服务，主导产品包括液晶显示（LCD）用ITO导电膜玻璃、触摸屏用ITO导电膜玻璃、手机面板视窗材料等，是平板显示行业上游的关键基础材料。**长信科技致力于真空薄膜技术在平板显示行业的应用**，目前已自主开发液晶显示器背光源玻璃、高透减反触摸屏用ITO导电膜玻璃等。

光学

液晶显示（LCD）用ITO导电膜玻璃、触摸屏用ITO导电膜玻璃、手机面板视窗材料等

触摸

自主开发液晶显示器背光源玻璃、高透减反触摸屏用ITO导电膜玻璃等

战略定位

长信科技是中国规模较大的LCD用ITO导电膜玻璃生产企业。长信科技所生产的LCD-ITO导电膜玻璃产品主要以TN、STN为主。国际上生产LCD-ITO导电膜玻璃的企业主要有**韩国三星、康宁、日本Geomatic**，但其主要面向本国市场。中国批量生产LCD-ITO导电膜玻璃的企业主要有长信科技、莱宝高科和蚌埠华益。长信科技从2004年开始研发STN导电玻璃生产工艺，经过近3年的研发，攻克了不同厚度STN玻璃基板与抛光时间、抛光压力、抛光液浓度、抛光液冷却温度、清洗速度、毛刷压力等一系列工艺参数之间的关系，**解决了镀膜过程中膜层厚度、附着力、面电阻、透过率、刻蚀时间和膜层微观结构之间的工艺联系**，并形成了一套完整的STN导电玻璃的生产技术文件。

投资亮点

技术团队

长信科技通过自主研发全面掌握了平板显示行业的关键性基础技术——**真空薄膜技术**，拥有一支专业覆盖真空技术、薄膜技术、低温等离子体技术、机械、电气控制等学科的研发队伍

显示器件

长信科技的真空薄膜技术可以拓展应用于生产包括**液晶显示器件（LCD）、等离子显示（PDP）、有机发光二极管显示（OLED）、真空荧光显示（VFD）、投影显示（LCOS）和触摸屏（TP）**等在内的各种新型显示器件

科研技术

长信科技在**真空薄膜材料**和技术研发方面，更在真空薄膜设备的研制方面也有着显著的优势和能力，从而形成了较为完整的技术体系

自主研发

长信科技目前已自主开发和掌握了多项产品的升级或拓展生产技术，如**液晶显示器背光源玻璃、高透减反触摸屏用ITO导电膜玻璃等**

来源：芜湖长信科技股份有限公司官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国ITO导电膜玻璃行业投资企业推荐——安徽方兴科技股份有限公司

方兴科技采用玻璃液位采集装置技术，实现了全自动投料，保证玻璃液位和工艺制度稳定，减少池壁冲刷，并能延长熔窑寿命

企业概况



安徽方兴科技股份有限公司成立于2000年（以下简称“方兴科技”）。方兴科技以高科技产业为发展方向，重点发展汽车配套、节能环保建材等领域的新材料。

方兴科技设立后,主要从事浮法玻璃、在线镀膜玻璃、ITO导电膜玻璃、玻璃深加工及新型材料的开发研究、生产销售。目前主要从事工艺玻璃、新型塑钢建材、防弹玻璃、餐饮娱乐服务、机械加工等业务。方兴科技主要产品广泛应用于智能手机等消费类电子产品、工业控制设备、医疗设备、智能家居与安防监控等领域。

主营业务

浮法玻璃	浮法玻璃产品主要生产设备为350吨/天的玻璃熔窑，方兴科技一直处于安全运行状态，但偏低设备成新率
在线镀膜玻璃	方兴科技将充分利用省特种玻璃工程技术中心，加强在线镀膜玻璃等玻璃深加工系列产品的研发和生产，形成优质在线镀膜玻璃产品结构
ITO导电膜玻璃	ITO导电膜玻璃为方兴科技的主营产品，募集资金中约有50%投资于年产600万片ITO导电膜玻璃生产线，但ITO导电膜玻璃的原材料超薄玻璃原片和靶材依赖进口

投资亮点

- A 方兴科技浮法玻璃在采用中国洛阳浮法玻璃工艺的同时，引进美国托利多熔窑技术，实现浅池高温熔化，提高了玻璃液质量
- B 方兴科技在退火窑A区采用顺流全新工艺技术，保证玻璃应力分布均匀，退火温降平滑，提高玻璃板的成品率
- C 方兴科技采用玻璃液位采集装置技术，实现了全自动投料，保证玻璃液位和工艺制度稳定，减少池壁冲刷，并能延长熔窑寿命
- D 方兴科技采用锡槽保护气体终端净化技术，提高锡槽内保护气体纯度，防止锡液氧化，减少玻璃表面污染

战略定位

- 市场增速明显
方兴科技是中国最早从事浮法玻璃生产的厂家之一，且近年来已逐步实现了从传统型企业向科技型企业的转化，新工艺和新产品的开发研制。方兴科技每年均有2-3项新技术投入生产，已从单一浮法玻璃生产发展为以玻璃深加工为主的高科技企业，方兴科技高科技产品比例以每年15%的速度快速增长
- 产业工艺完善
方兴科技已形成的三大系列产品中，浮法着色玻璃采用中国洛阳浮法玻璃工艺，在线镀膜玻璃和ITO导电膜玻璃分别采用汽相沉积法镀膜技术和真空磁控溅射镀膜技术，方兴科技产品均被评为高新技术产品

方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，从光电行业、OLED触摸屏、光学仪器等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。
- ◆ 头豹研究院本次研究于2020年5月完成。

法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。本报告所指的公司或投资标的的价值、价格及投资收入可升可跌。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本文所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本文所载资料、意见及推测不一致的报告和文章。头豹不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。