

# 国风塑业新项目汇报材料

## 柔性封装用水汽高阻隔膜项目简介

2017年4月24日

## 汇报内容

- ① 项目背景
- ② 项目政策符合性
- ③ 市场分析
- ④ 技术工艺、原材料供应和设备情况
- ⑤ 成本初步分析
- ⑥ 总结和建议

液晶显示中含有背光模组和液晶，无法进行折叠，所以无法进行柔性显示，而OLED(有机发光二极管)是有机物，最大的优势是自发光，能够实现柔性显示。柔性是可穿戴式设备、VR、曲面屏等新兴显示的关键需求，并且柔性显示还可以带来显示方式的革命性发展。

随着显示技术的发展，OLED因其自发光、广视角、较低耗电、柔性等优点将逐渐渗透取代液晶显示市场。特别是苹果的下一代手机iPhone8的高配置版本已经确定使用三星和LG的AMOLED(有源矩阵有机发光二极管)面板，将对OLED的发展产生深远的影响。

但是OLED对水汽非常敏感，为了保证产品的发光效率并延长其使用寿命，器件在封装时**一定**要隔绝氧和水。并且为了保证柔性OLED显示器的使用寿命大于10000h，必须要求阻隔的材料的水蒸气透过率（WVTR）和氧透过率（OTR）要分别低于 $10^{-6}\text{g}/\text{m}^2/\text{day}$ 和 $10^{-5}\text{cm}^3/\text{m}^2/\text{day}$ 。

因此水汽高阻隔膜是OLED显示的至关重要的材料，在OLED中起到延长OLED显示器寿命的作用。

目前高阻隔膜根据阻隔程度的不同，所采用的技术和设备也不同，大致分为以下四类：

1、**蒸镀技术**：镀铝/ $\text{AlO}_x$ 设备，此设备水气阻隔率可以达到 $1\text{cm}^3/\text{m}^2/\text{Day}$ ，通常用于食品级材料的包装；

2、**电子束设备**，此设备水气阻隔率可以达到 $10^{-1}\text{cm}^3/\text{m}^2/\text{Day}$ ，通常用来镀 $\text{SiO}_x$ ，用于食品材料包装；

3、**磁控溅射 (PVD) 设备**，此设备水气阻隔率可以达到 $10^{-2}\text{cm}^3/\text{m}^2/\text{Day}$ ，外表层再进行涂布，可以达到 $10^{-3}\text{cm}^3/\text{m}^2/\text{Day}$ ，可应用于量子点电视封装和有机太阳能 (OPV) 背板封装；

4、**化学气相沉积 (CVD) 设备**，此设备水气阻隔率可以达到 $10^{-5}\text{cm}^3/\text{m}^2/\text{Day}$ ，通常应用于OLED封装，亦可用于量子点封装和OPV封

## 各种阻隔膜工艺、性能对比

镀膜工艺项目		蒸镀	电子束蒸镀	磁控反应溅射	等离子体化学气相沉积
设备原理			<p>图1 蒸发镀膜设备示意图</p>	<p>图3 磁控溅射示意图</p>	
大致价格 (万元)		3000	5000	7000	10000
原料类型		Al+O <sub>2</sub>	氧化物粉末	氧化物靶材	硅氧烷气体、HMDSO
原料利用率		80%	25%	20-60%	50%
镀层质量		良好	一般	好	较好
阻隔性	WTR (g/m <sup>2</sup> /Day)	10 <sup>0</sup>	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup> —10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-6</sup>
	OTR (cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /Day)		1	10 <sup>-1</sup> —10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-5</sup>
应用领域		透明食品药品包装	电子包装	量子点、OPV封装	OLED封装

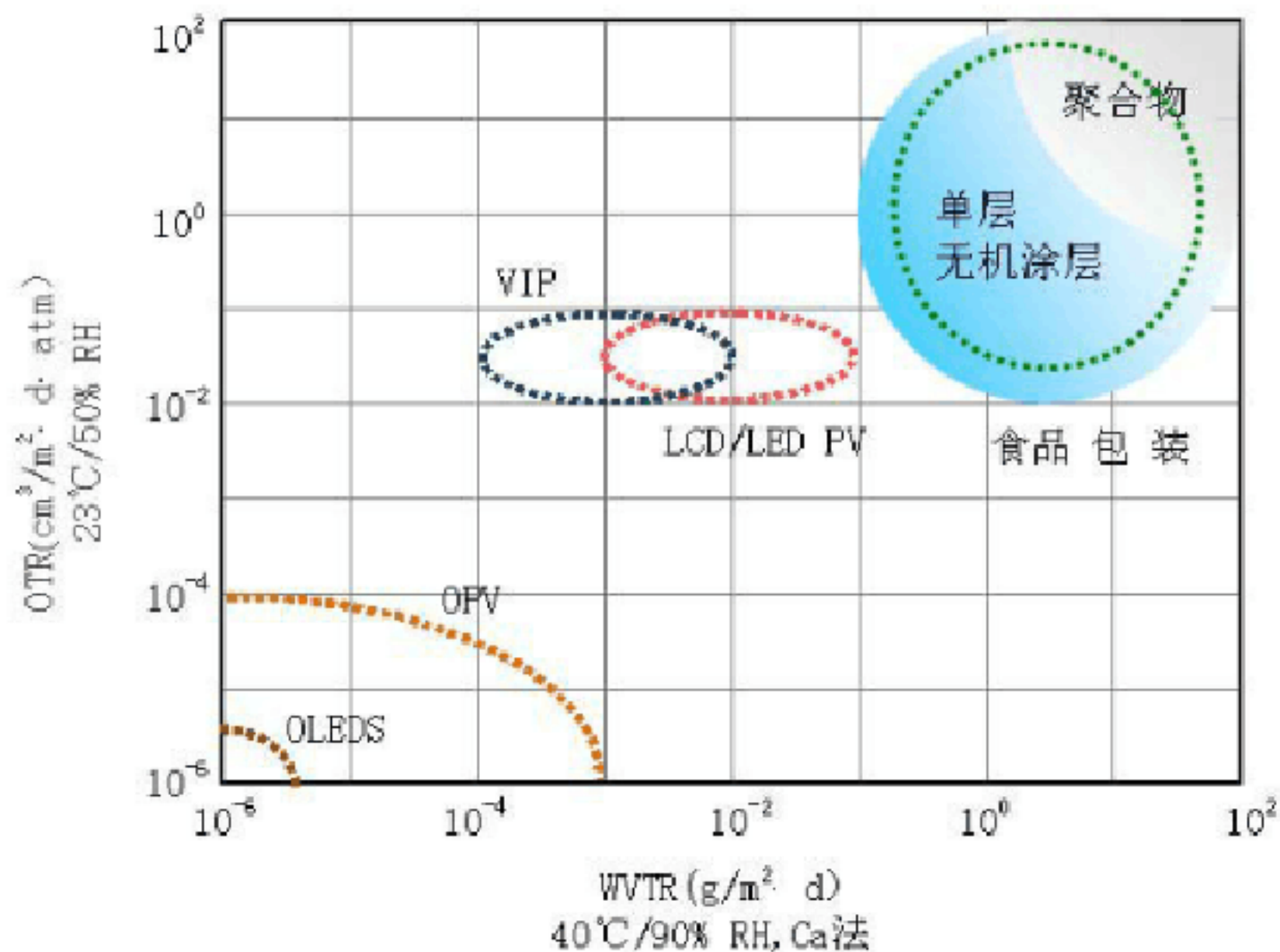


图 1 不同应用领域对阻隔材料水氧透过率的要求

VIP—真空绝热板 (Vacuum Insulation Panel); PV—光伏 (Photovoltaic); OPV—有机光伏 (Organic Photovoltaic); OLEDS—有机电致发光 (Organic Light Emitting Display)



## 传统OLED封装

### 图12: 柔性 OLED 封装

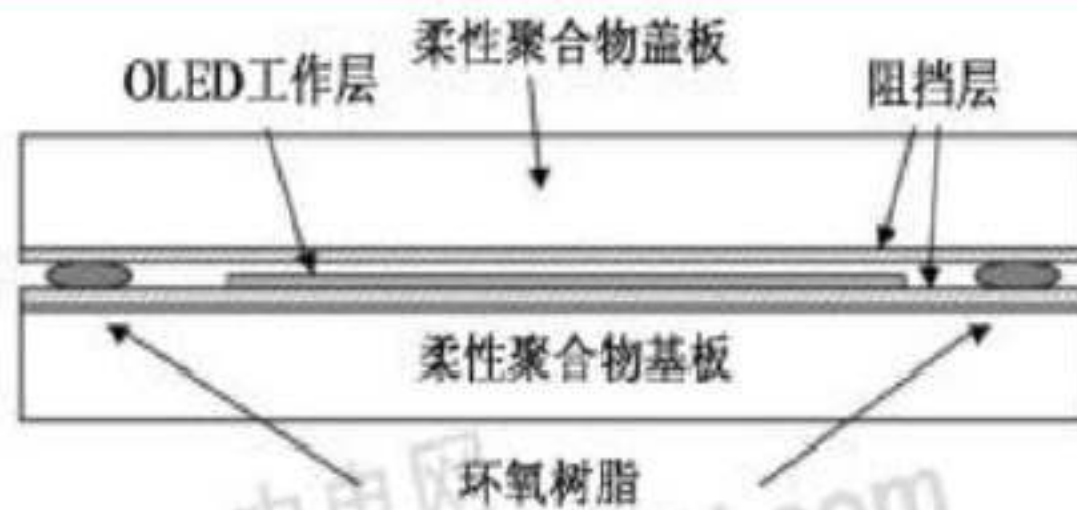


图 2 加聚合物盖板封装

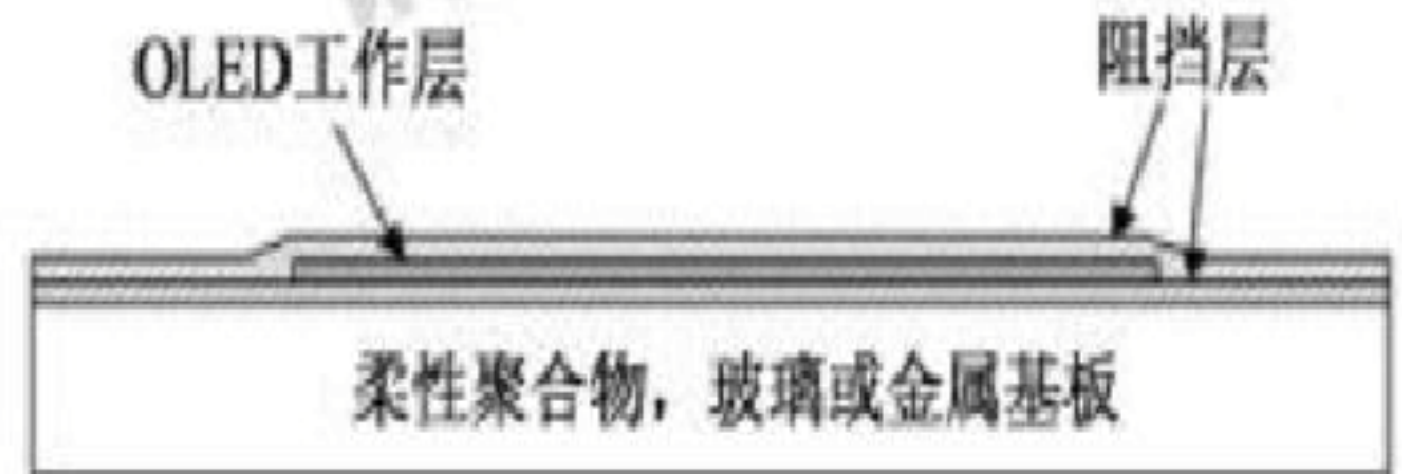


图 3 用单层或多层薄膜封装

## 柔性OLED封装





曲面屏手机



折叠屏手机



OLED卷曲屏

膜材料的发展是实现柔性显示的关键，柔性显示的发展也将推进膜材料的进步，主要表现为：

**水汽阻隔膜受益最大**，水汽阻隔膜是AMOLED显示和量子点显示的关键核心材料之一，使OLED及量子点显示能长时间工作，延长使用寿命。

**PI薄膜需求将大大增大**，PI薄膜在柔性显示中占据了重要位置。在柔性显示中作为柔性电路板、盖板，以及透明显示屏等。



✍ 柔性显示是目前最新的显示技术，属于《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》中新一代信息技术产业，

1.3.2新型显示器件-新型显示材料的柔性基板。

✍ 符合国家《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订）第一类鼓励类，第二十八大项“信息产业”的第27条有机发光二极管（OLED）等新型显示及其关键材料。

## 1、市场概述：

水汽阻隔膜可广泛应用于柔性显示、柔性电子、柔性照明、柔性光伏、柔性传感等下游柔性产业。

~~✎~~ 随着技术的发展，柔性OLED已经开始取代液晶显示器，特别是iPhone8采用AMOLED屏幕，将大大推进AMOLED的市场渗透，对高阻隔膜的发展起到不可估量的推动作用。在柔性显示市场，高阻隔膜市场潜力巨大，并且是一个纯增量市场。

## 1、市场概述：

✎另一方面，柔性光伏电池、柔性 OLED 照明和量子点薄膜上水汽高阻隔膜市场也在逐步扩大，该部分阻隔要求比AMOLED阻隔膜要求略低，市场容量大，特别是量子点电视和OLED电视呈平分秋色，柔性OLED照明市场和柔性光伏电池高阻隔膜市场也非常巨大，均为纯增量市场。

✎此外以印刷电子为基础的柔性传感应用前景广阔，包括红外传感、机器人传感，智能穿戴传感，生物医疗传感等，印刷电子一旦爆发，对水汽阻隔膜的需求同样十分巨大。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/047053201132006136>