

产品组合

# 建筑玻璃

**kuraray**

**Trosifol®**

**SentryGlas®**

## 简介

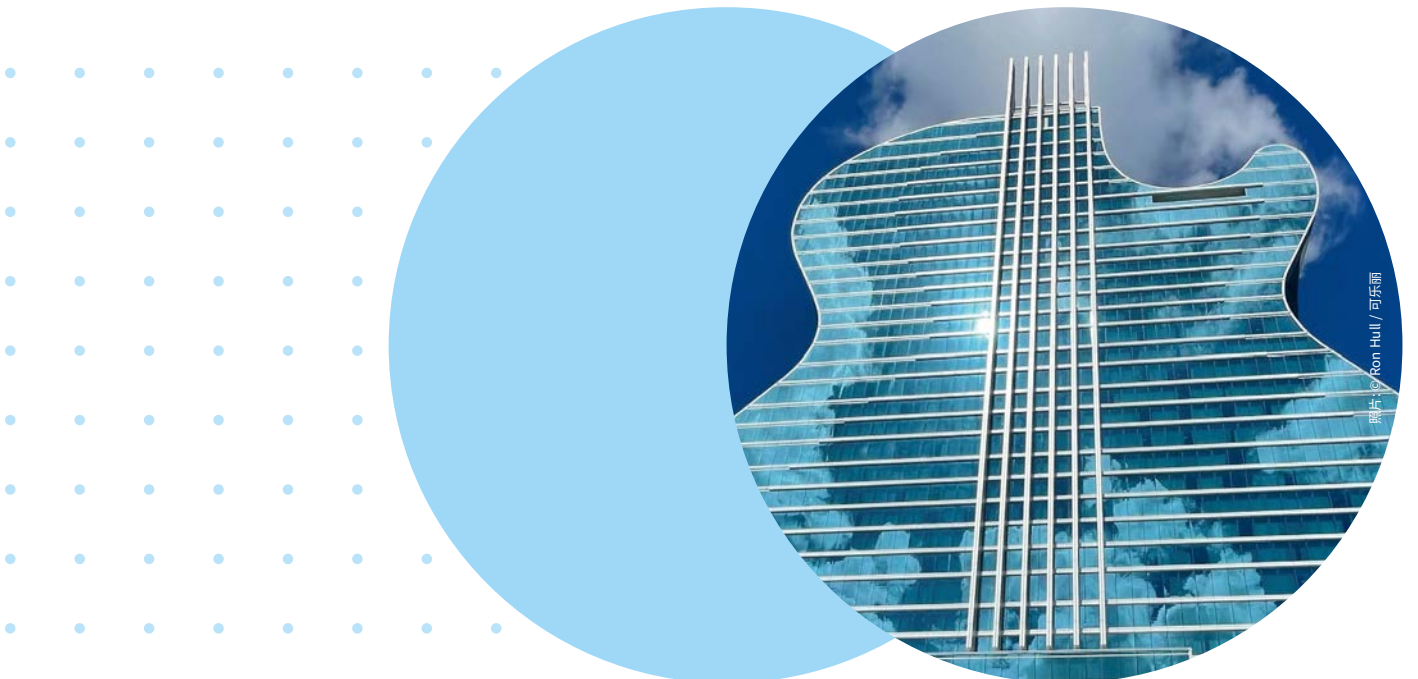
# 中间膜强度、深度与性能

可乐丽先进中间膜解决方案部门（AIS）凭借数十年的创新技术、应用知识、行业经验和市场成功案例积累，专注于为您的窗户提供各类先进中间膜，打造更加强大和适用的夹层安全玻璃。

我们先进的中间膜产品组合包括佳氏福®PVB中间膜和SentryGlas®离子性中间膜，致力于持续推动建筑和汽车/交通运输市场的玻璃外观、结构和功能设计、制造加工与安装革命。

秉承着造福消费者、社会和行业的宗旨，我们的产品旨在进一步优化玻璃的功能。同时，我们的工程师和咨询顾问也坚持合作打造具有启发意义的可持续解决方案，树立新的应用标准。

我们致力于帮助您转变观念，通过我们的解决方案助您实现应用外观、功能和结构上的突破。我们的中间膜产品具有卓越的安全性、防护性、隔音性、紫外线/太阳能/能源管理性能、色彩和适应性，能够保障更高的设计自由度，助您实现更创新、多样化的玻璃设计，同时为您的玻璃赋予绝佳的强度、透明度、品质和适用性。

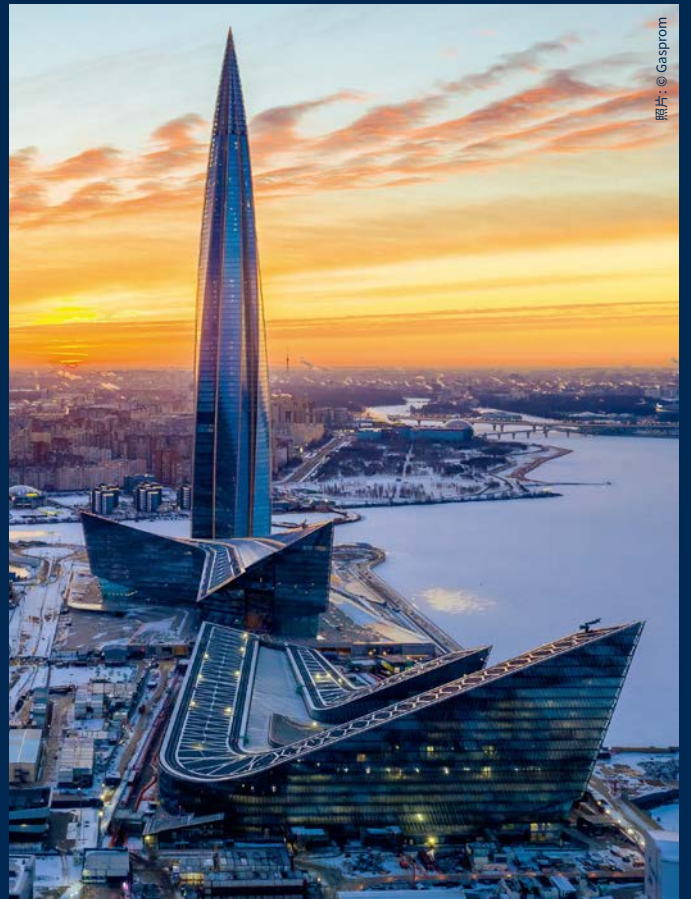




照片: © Ron Hill / 可尔丽

● 塞米诺尔硬岩酒店和赌场, 佛罗里达州好莱坞市

我们拥有多样化的产品系列, 是全球市场上产品种类最为繁多的品牌。此外, 我们还拥有丰富的行业经验, 并致力于利用这一优势助您获得成功。我们力图成为您最强大的伙伴和后盾, 助您探索并满足全球玻璃行业不断变化的需求。我们提供全球性的生产、研发和支持服务, 无论您身处何处, 我们始终与您相伴。



照片: © Gasprom

● 拉赫塔中心



照片: © 景观设计研究室友情提供

● 桂林万达文旅展示中心, 中国

产品线

# 目录

第一章 安全玻璃 06-07



第二章 结构玻璃与安全玻璃 08-11



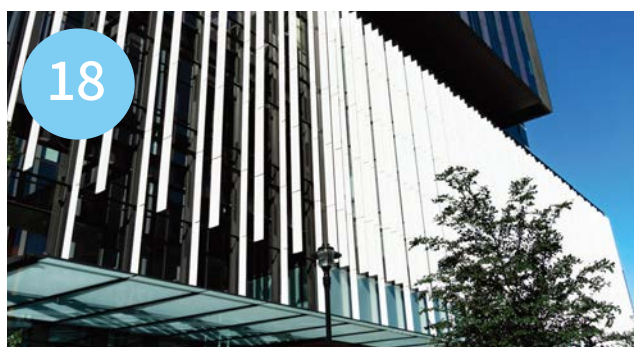
第三章 隔音玻璃 12-15



第四章 防紫外线玻璃 16-17



第五章 装饰玻璃 18-19



第六章 防飞鸟碰撞玻璃 20-21



第七章 技术数据 22-37



第八章 工具与App/联系信息 38-39



## 安全玻璃

# 透明度与安全性

### 安全性中间膜亮点

- **高粘结力：**特别适合以半钢化玻璃或钢化玻璃制成的夹层安全玻璃，能显著降低边缘脱胶的风险。
- **最高透光率，最低黄度指数：**中间膜越厚，玻璃越透明，越能发挥超白中间膜的性能优势。
  - 佳氏福®超白中间膜彰显超白玻璃优势
  - 佳氏福®超白中间膜确保最佳色彩度（例如白色丝网印刷）
- **开边性能：**盐雾试验表明，佳氏福®超白中间膜具有出色的开边性能（在此项测试中，其开边性能可媲美SentryGlas®中间膜）。





下沉式大堂吧，肯尼迪国际机场TWA酒店，美国纽约市



照片中的花朵：© Lotus Images/shutterstock.com

佳氏福®透明中间膜

佳氏福®超白中间膜

### 外部黄度规格——供建筑师和工程师参考

膜厚 [毫米]	[密耳]	佳氏福® 超白中间膜	佳氏福® 透明中间膜	SentryGlas® 中间膜
0.76	30	≤ 0.4	< 1.0	≤ 0.3
1.52	60	≤ 0.8	< 2.0	≤ 0.6
2.28	90	≤ 1.2	< 3.0	≤ 1.0
7.6	300	≤ 4.0	< 10.0	< 3.0

表1 ● 2 x 2毫米超白玻璃中的测量数据

### 佳氏福®中间膜、SentryGlas®中间膜及其竞品的黄度指数

黄度指数 ● 0.76毫米 (30密耳) ● 1.52毫米 (60密耳) ● 2.28毫米 (90密耳)

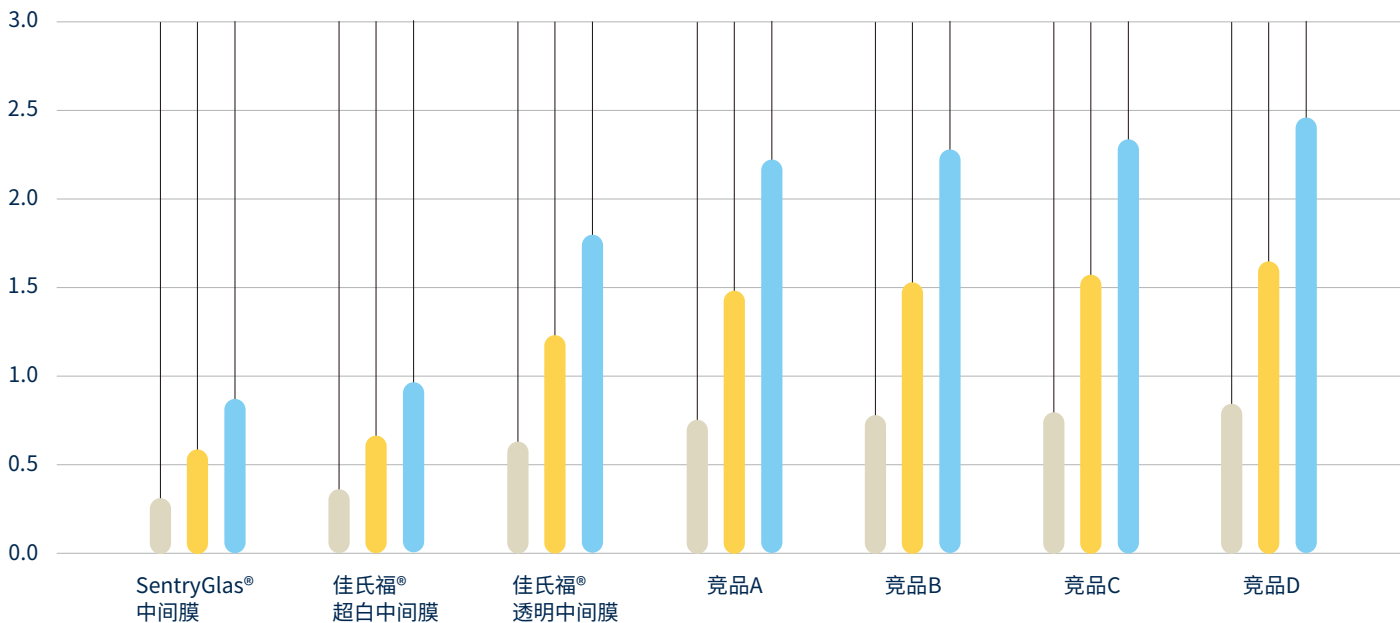
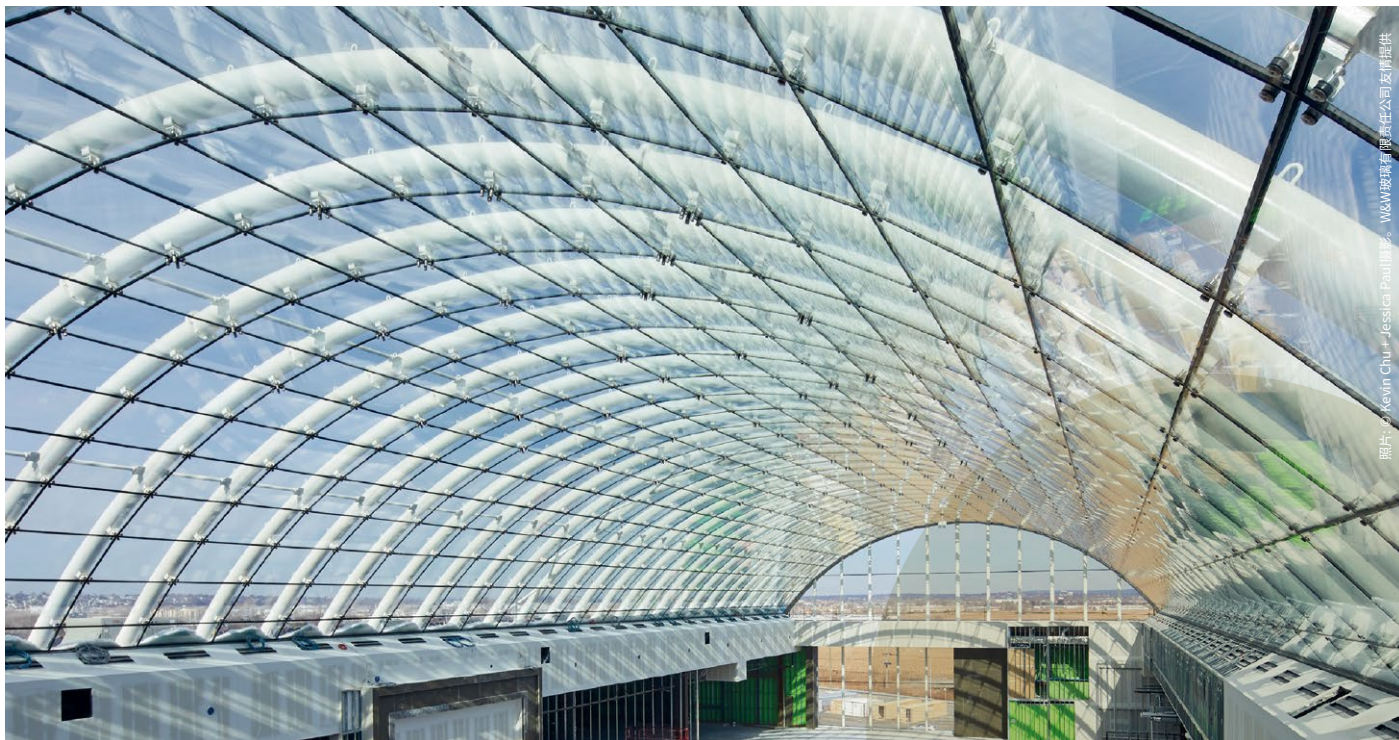


图1 ●



照片 © Kevin Chu + Jessica Paulding, W&W玻璃有限公司友情提供

● 美国梦商城，新泽西州东卢瑟福

## 结构玻璃与安全玻璃

# 出色的强度

## 厚达330厘米（130英寸）

### 结构性和安保性中间膜亮点

- 非凡的玻璃破碎后强度
- 高膜层剪切模量
- 卓越的边部稳定性
- 优异的透明度
- 通过SentryGlas®中间膜实现开边设计

### 应用与建议

- SentryGlas®中间膜能经受超过20年的户外暴露，是适用于要求卓越边部耐久性和光学性能的开边应用的最佳产品方案。
- 对于要求在广泛温度和荷载条件下保障出众结构性能的应用，建议选用SentryGlas®中间膜。
- SentryGlas®乳白色中间膜具备所有必要的结构性能，且呈现半透明效果，可保障隐私。
- 对于设计温度适中的应用，建议选用佳氏福®硬质中间膜。
- 对于设计温度较高的应用，建议选用SentryGlas®中间膜。
- SentryGlas® Xtra™中间膜用于超厚夹层玻璃时，能提供最优异的光学性能。
- 组装多层夹层玻璃时，建议选用SentryGlas® Xtra™中间膜，以省去使用粘结力促进剂的步骤。
- 佳氏福® Spallshield® CPET PET硬化膜有助于防止小玻璃颗粒飞溅。
- 佳氏福® PET中间膜能增加PVB中间膜的强度，提高夹层玻璃的安全性。





照片: © ruwajung/shutterstock.com

● 王权大京都大厦, 泰国曼谷

## 中间膜性能对比

性能	佳氏福®透明/超白中间膜			佳氏福®硬质中间膜			SentryGlas®离子性中间膜		
	合格品	一等品	特等品	合格品	一等品	特等品	合格品	一等品	特等品
室温条件下的玻璃破碎后性能	✓					✓			✓
高温条件下的玻璃破碎后性能	✓				✓				✓
室温条件下的结构特性/耦合效应	✓					✓			✓
高温条件下的结构特性/耦合效应	✓				✓				✓
透明度		✓*	✓**		✓				✓
密封胶相容性/边部稳定性	✓*	✓**			✓				✓

表2 ● \*适用于佳氏福®透明中间膜 \*\*适用于佳氏福®超白中间膜



● 张家界大峡谷玻璃桥上的人们, 中国

## 结构玻璃与安全玻璃 – 针对恶劣天气的防护措施

# 能够满足极端安全防护需求的中间膜

### 飓风

- 防飓风玻璃窗能够有效提供安全防护，抵御风载碎片的影响
- 采用防飓风玻璃窗能显著减轻建筑物损坏程度
- 建筑物9米以下的立面需要采用可以通过大发射物冲击试验的夹层玻璃系统
- SentryGlas®中间膜、SentryGlas® Xtra™中间膜和佳氏福® PVB中间膜均已通过大发射物冲击试验，并获得迈阿密戴德县产品控制验收通知（NOA）认证
- SentryGlas®中间膜最适合提供E级（基础设施）防护
- SentryGlas®中间膜适用于大型玻璃、需要承受较高风荷载的玻璃，或干法安装的玻璃系统



照片: © 3dmotus/shutterstock

### 台风

- 台风与飓风十分相似，两者均伴有破坏性风载碎片，唯一的区别在于生成地点不同
- 目前针对台风多发地区的玻璃窗系统建筑规范尚不严格，也没有强制执行
- 为了改善这种情况，我们与世界高层建筑与都市人居学会（CTBUH）合作，共同研究如何将防飓风玻璃窗解决方案推广至台风多发地区

<https://www.trosifol.com/salesupport/research-testing/>

### 龙卷风

- 龙卷风的风速可达250 mph（425 kph）以上
- 龙卷风来袭前几乎没有征兆
- 采用SentryGlas®和佳氏福® Spallshield® CPET中间膜的玻璃窗系统能通过FEMA 361标准中的EF5级龙卷风测试



照片: © 可乐丽

## 结构玻璃与安全玻璃 – 针对人为因素的防护措施

### 防侵入玻璃

- 针对袭击、蓄意破坏和财产盗窃提供安全防范与保护
- 这是一种清晰透明的防护屏障，如此一来，我们无需再使用难看的栅栏或放下卷帘门
- SentryGlas®中间膜、佳氏福®PVB中间膜和佳氏福® Spallshield® CPET中间膜符合全球安全玻璃标准

### 防弹性能

- 针对各类弹药威胁提供防护
- 佳氏福® Spallshield® CPET中间膜可提供持久耐用的防剥落保护层
- SentryGlas®中间膜获有美国国务院的防强行侵入（FE）与防弹（BR）认证
- 使用SentryGlas®中间膜、佳氏福®PVB中间膜和佳氏福® Spallshield® CPET中间膜的建筑结构符合防弹测试标准，同时又比其他解决方案更薄、更轻、更耐用

### 防爆炸玻璃

- 佳氏福® PVB中间膜、佳氏福® Spallshield® CPET中间膜和SentryGlas®中间膜能为玻璃系统提供防爆炸保护，满足从高级别至低级别的各种防护需求
- SentryGlas®中间膜被美国国务院指定用于美国大使馆，以满足其更高的防爆炸要求
- 适用于大使馆、政府大楼和高危建筑





照片: © Dabarti CG / shutterstock.com

## 隔音玻璃

# 定制化 隔音性能

### 隔音中间膜亮点

- 唯一的单层结构和多层结构PVB隔音玻璃中间膜供应商
- $R_w$ 或STC/OITC数值可达50分贝，且用于中空玻璃时隔音效果更佳

### 应用与建议

- 佳氏福®单层结构隔音中间膜具有卓越的粘结强度，尤其适合夹在半钢化或全钢化玻璃之间。
- 佳氏福®多层结构隔音中间膜能完美满足EN 356标准中的P2A级抗冲击性能要求。
- 佳氏福®多层结构隔音中间膜能与其他佳氏福产品搭配使用。
- 存在“橘皮缺陷”时，佳氏福®单层结构隔音中间膜仍能保持最佳光学特性。
- 在隔音效果方面，与使用标准PVB中间膜的同一夹层安全玻璃相比，采用佳氏福®单层/多层结构隔音中间膜的夹层安全玻璃有3分贝的优势。

## 噪声源与感知

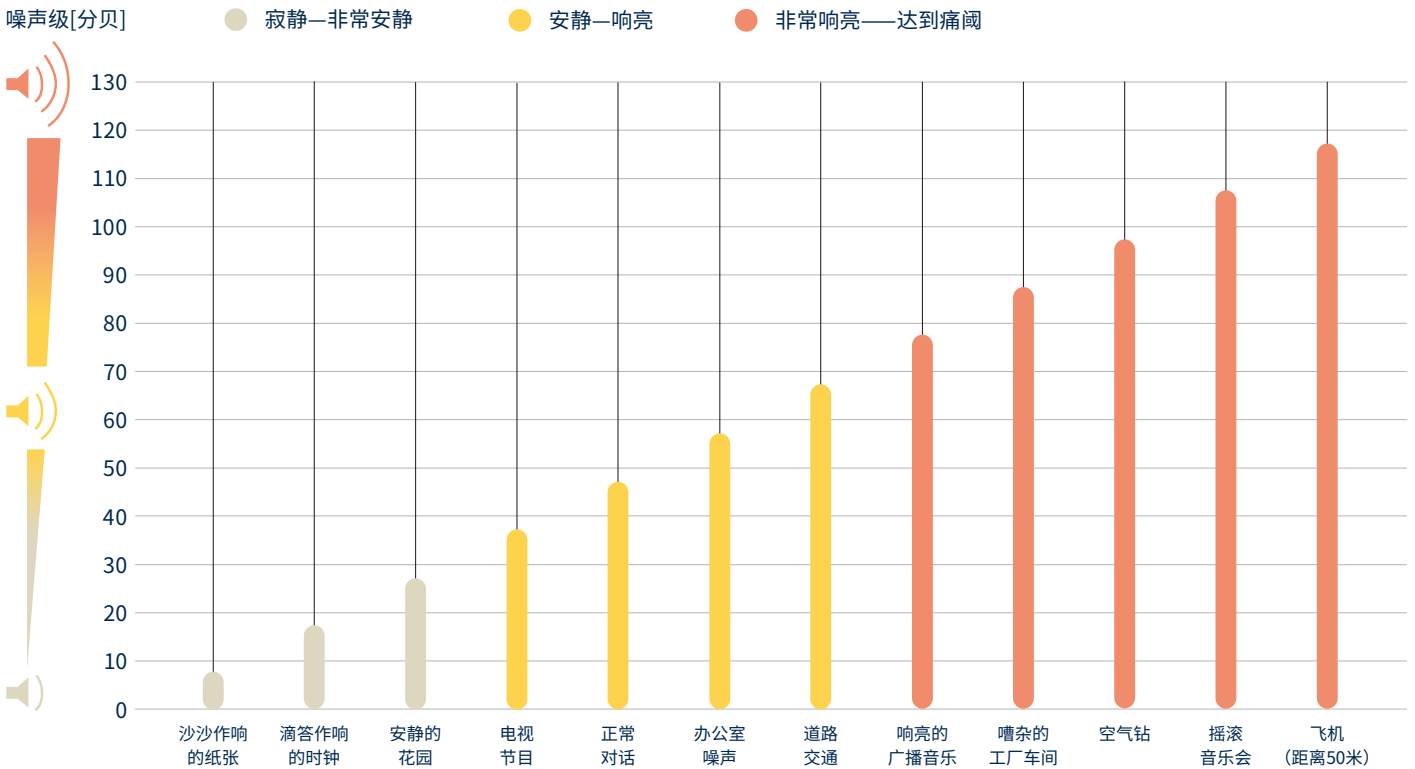
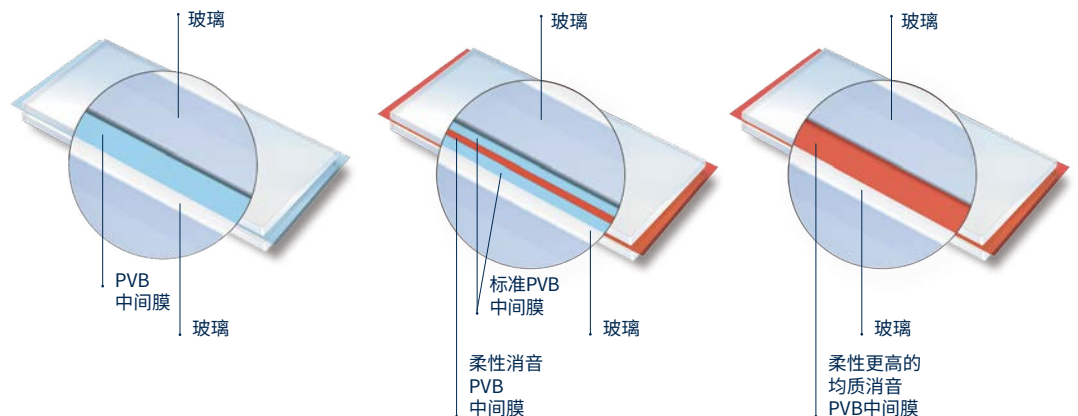


图2 ●

## 隔音玻璃 – 选择具备卓越声学 and 光学性能的中膜

性能	佳氏福®透明/超白中间膜	佳氏福®多层结构隔音中间膜	佳氏福®单层结构隔音中间膜
隔音性能	一般	卓越	卓越
光学性能	优异	可能出现橘皮缺陷	优异
中间膜组合	有, 标准和彩色中间膜	有, 标准和彩色中间膜	无
落球冲击试验性能等级*	P2A/P1A	P2A	P1A

表3 ● \* 2 x 4毫米 + 0.76毫米 (30密耳) 中间膜中的数据





照片: © AZA公司

➤ 马可波罗机场, 意大利威尼斯



照片: © Raport Brasil

➤ 平托马丁斯国际机场, 巴西福塔莱萨

## 如何有效隔音、减轻建筑结构重量并节省成本？

### 单层玻璃



$R_w = 33$ 分贝

STC 30

OITC 33

### 夹层玻璃



$R_w = 35$ 分贝

STC 35

OITC 33

### 隔音夹层玻璃



$R_w = 36$ 分贝

STC 36

OITC 30



$R_w = 38$ 分贝

STC 38

OITC 34



$R_w = 38$ 分贝

STC 38

OITC 31



$R_w = 40$ 分贝

STC 40

OITC 31



$R_w = 41$ 分贝

STC 41

OITC 33

表4 ● 0.76毫米 = 30密耳

## 防紫外线玻璃

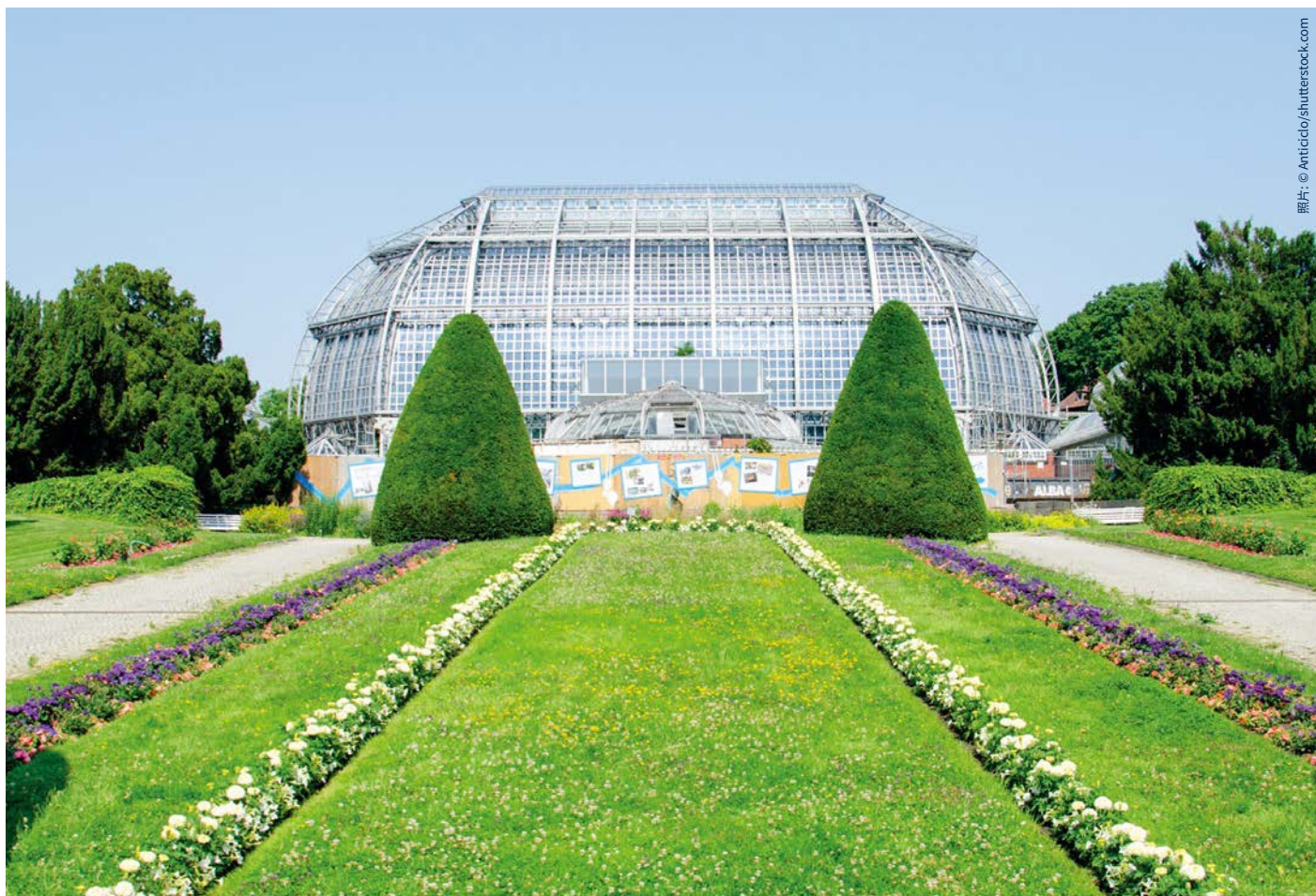
# 主动防紫外线

### 防紫外线中间膜亮点

- 佳氏福®紫外线超强防护中间膜
- 佳氏福®紫外线高透中间膜
- SentryGlas®紫外线高透中间膜
- 佳氏福®紫外线超强防护中间膜能针对阳光中的有害紫外线提供至关重要的防护，同时还能防止敏感性物品因阳光照射而褪色
- 佳氏福®和SentryGlas®紫外线高透中间膜均具备良好的阳光透射性能，方便海陆生物获取必要的维生素D，促进身体健康
- 佳氏福®紫外线高透中间膜和SentryGlas®紫外线高透中间膜皆能有效降低总体紫外线透过率

### 应用与建议

- 博物馆、档案馆、美术馆
- 温室/植物园
- 餐厅、酒店、度假胜地
- 医院
- 商店橱窗
- 儿童日托中心
- 中小学和大学
- 图书馆
- 可调光玻璃
- 动物园
- 植物群
- 动物群
- 智能玻璃应用



照片: © Anticidol/shutterstock.com





博物馆中的旧雕塑

### 紫外线透过率曲线

透过率[%]

- 玻璃, 2毫米 (79密耳)
- SentryGlas®紫外线高透中间膜, 1.52毫米 (60密耳)
- 佳氏福®紫外线高透中间膜, 0.76毫米 (30密耳)
- 佳氏福®透明中间膜, 0.76毫米 (30密耳)
- SentryGlas®透明中间膜, 0.89毫米 (35密耳)
- 佳氏福®紫外线超强防护中间膜, 0.76毫米 (30密耳)

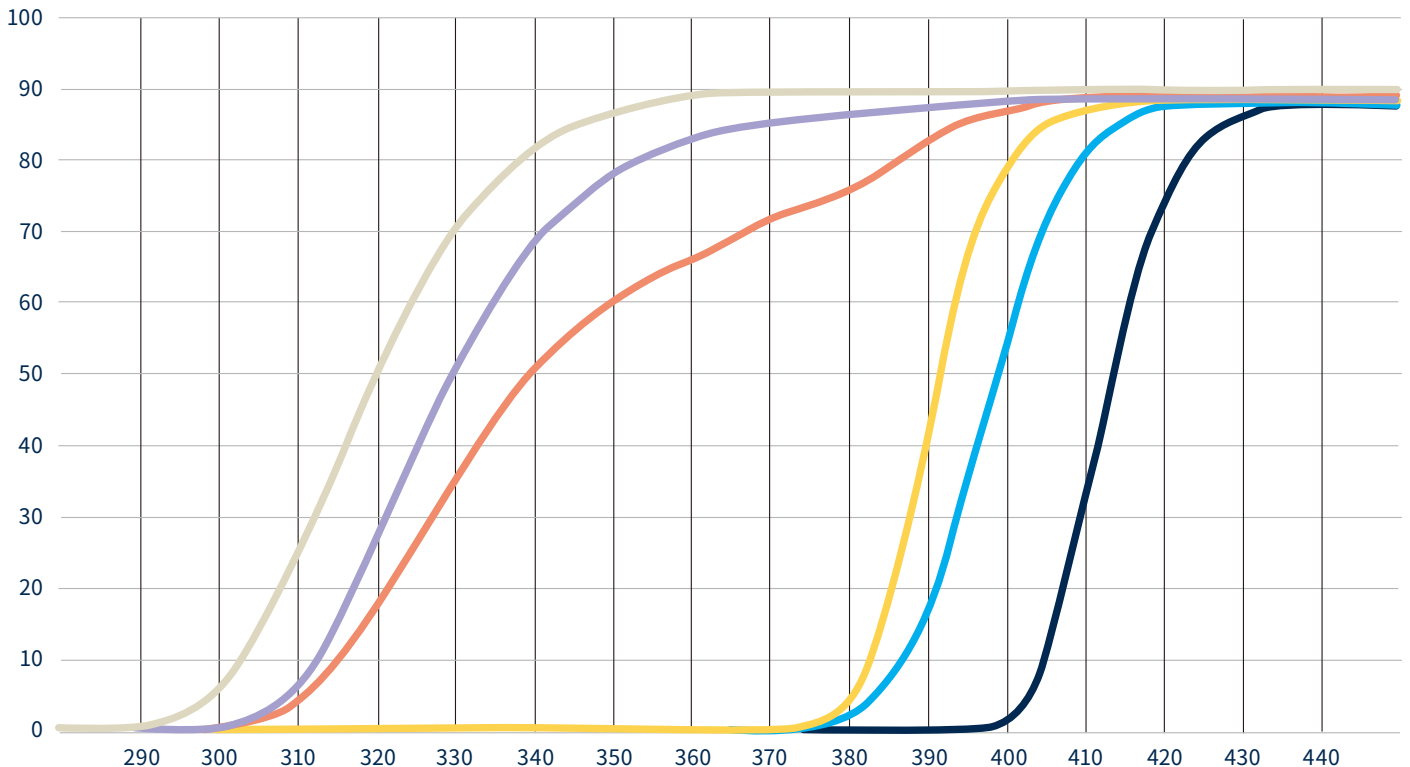


图3 ● SentryGlas®紫外线高透中间膜允许高水平A段和B段紫外线透过中间膜。但是, 其他夹层安全玻璃中的PVB中间膜会阻挡大部分A段和B段紫外线。

波长[毫米]

● 2 x 2毫米夹层安全玻璃



照片: © 可尔丽

• 新总部大楼, 美国西雅图

## 装饰玻璃

# 靓丽色彩

### 装饰性中间膜亮点

- 具有卓越的色牢度, 同时适用于室内外应用
- 不透明的佳氏福®钻石白中间膜
- 完全不透明的佳氏福®亮黑色中间膜
- 透明度各异的白色系列
- 有多种颜色组合可供选择

### 应用与建议

- 对于完全不透明的应用, 推荐选用佳氏福®亮黑色中间膜。
- 色彩厚重, 只需一层即可赋予玻璃组件较高的色彩强度, 无需使用多层中间膜。
- 为确保颜色与主体有色玻璃相匹配, 推荐选用冷色系中间膜。

## 装饰性中间膜

### 冷色系中间膜

- 佳氏福®浅蓝绿中间膜
- 佳氏福®海洋蓝中间膜
- 佳氏福®青铜色中间膜
- 佳氏福®中青铜色中间膜
- 佳氏福®浅棕色中间膜
- 佳氏福®棕褐色中间膜
- 佳氏福®灰色中间膜
- 佳氏福®Asahi灰色中间膜
- 佳氏福®太阳灰中间膜

### 黑色与白色中间膜

- 佳氏福®亮黑色中间膜
- 佳氏福®钻石白中间膜
- 佳氏福®闪亮白中间膜
- 佳氏福®透明白中间膜
- 佳氏福®沙白中间膜
- SentryGlas®乳白色中间膜

表5 ● 以上产品并非在所有地区均有售。



照片: © Bettina Koch / 可乐丽

## BirdSecure® Pro中间膜

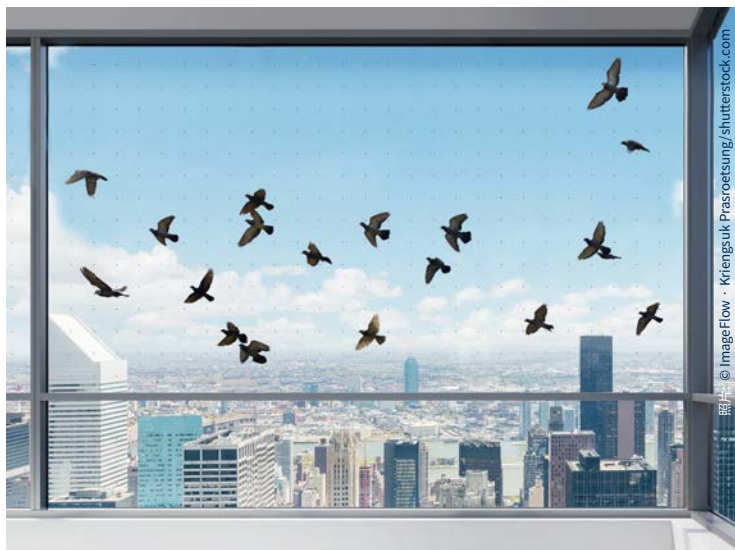
# 鸟类友好型解决方案

### BirdSecure® Pro 中间膜亮点

- 出众的鸟类提醒等级
- 不影响相关安全性能
- 与BirdSecure®中间膜配合使用可确保出众的光学性能
- 太阳能控制性能

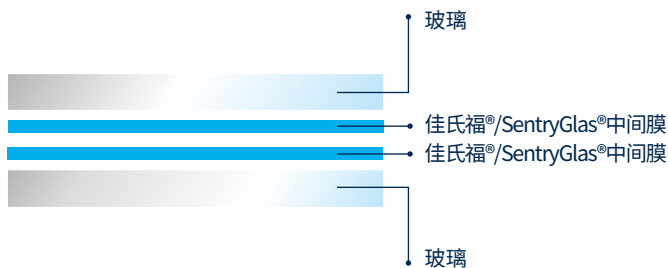
### 应用与建议

- 反光幕墙
- 玻璃露台围墙和扶手
- 带有黑色边框贴膜（仿真黑色边框）的透明隔音板、玻璃门或阳光房
- 透明空中连廊
- 透明建筑转角
- 反光幕墙前引人注目的绿色空间

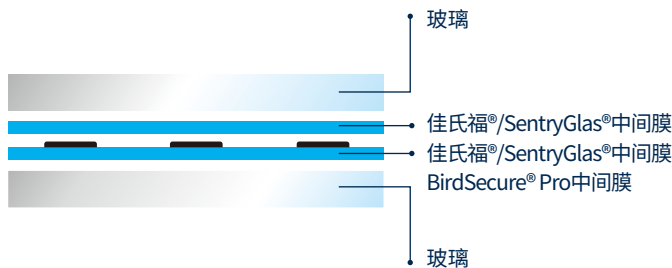


### 原理

#### 夹层安全玻璃



#### 采用BirdSecure® Pro中间膜的夹层安全玻璃





照片: © JWang An Q/shutterstock.com

- 1 透明空中连廊
- 2 透明表面后的植物
- 3 带有黑色边框贴膜（仿真黑色边框）的透明隔音板、玻璃门或阳光房
- 4 玻璃露台围墙和扶手
- 5 反光幕墙
- 6 反光幕墙前引人注目的绿色空间
- 7 透明建筑转角

### 佳氏福®

BirdSecure® Pro 90/3  
BirdSecure® Pro 90/6

- 佳氏福®超白中间膜上的点阵



### SentryGlas®

BirdSecure® Pro 90/3  
BirdSecure® Pro 90/6

- SentryGlas®中间膜上的点阵



• 0.1%表面覆盖度

• 0.4%表面覆盖度



● 西雅图太空针塔

# 技术数据

本章以6毫米或8毫米厚度的夹层安全玻璃为测试尺度，总结了我們所有产品的技术数据。如需特定设计的技术数据，请使用我们的WinSLT App：<https://www.trosifol.com/tools-resources/tools/winslt>



## 中间膜组合

产品	佳氏福® 超白中间膜	暖色系中 间膜/冷色 系中间膜	佳氏福® 紫外线超强 防护中间膜	佳氏福® 紫外线高 透中间膜	佳氏福® 硬质中间膜	佳氏福® 单层结构 隔音中间膜	佳氏福® 多层结构 隔音中间膜	佳氏福® HR中间膜
佳氏福® 超白中间膜	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	✓
暖色系中间膜/ 冷色系中间膜	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	✓
佳氏福®紫外线 超强防护中间膜	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	✓
佳氏福®紫外线 高透中间膜	—	—	—	✓	—	—	—	—
佳氏福® 硬质中间膜	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	✓
佳氏福®单层结 构隔音中间膜	—	—	—	—	—	✓	—	—
佳氏福®多层结 构隔音中间膜	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	✓
佳氏福®HR 中间膜	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	✓

表6 ●

## 技术数据 - 安全性中间膜

### 安全性中间膜 - 物理性能

类型	粘结力	膜厚 [毫米]	[密耳]	颜色	透光率*[%]	紫外线透过率* [%]	热量吸纳系数* [%]
佳氏福®透明中间膜	中	0.38	15	透明	88	< 2	18
佳氏福®透明中间膜	低	0.76	30	透明	88	< 1	19
佳氏福®透明中间膜	中	1.14	45	透明	88	< 1	20
佳氏福®透明中间膜	中	1.52	60	透明	88	< 0.5	21
佳氏福®透明中间膜	中	2.28	90	透明	88	< 0.5	22
佳氏福®超白中间膜	高	0.76	30	超白	88	< 1	20
佳氏福®超白中间膜	高	1.14	45	超白	88	< 1	20
佳氏福®超白中间膜	高	1.52	60	超白	88	< 0.5	21

表7 ●

## 技术数据 - 结构玻璃与安全玻璃

### 结构性和安保性中间膜\* - 物理性能

类型	粘结力	膜厚 [毫米]	[密耳]	颜色	透光率*1[%]	紫外线 透过率*1[%]	热量吸纳 系数*1[%]
佳氏福®硬质中间膜	高	0.76	30	透明	88	< 1	20
SentryGlas®中间膜	高	0.76	30	透明	88	< 1	19
SentryGlas®中间膜	高	0.89	35	透明	88	< 1	19
SentryGlas®中间膜	高	1.52	60	透明	88	< 1	20
SentryGlas®中间膜	高	2.28	90	透明	88	< 1	21
SentryGlas® 乳白色中间膜	高	0.80	31	乳白色	76	43	26
SentryGlas® Xtra™中间膜	高	0.76	30	透明	88	< 1	16
SentryGlas® Xtra™中间膜	高	0.89	35	透明	88	< 1	20
SentryGlas® Xtra™中间膜	高	1.27	50	透明	88	< 1	19
SentryGlas® Xtra™中间膜	高	1.52	60	透明	88	< 1	21
SentryGlas® Xtra™中间膜	高	2.28	90	透明	88	< 1	22
SentryGlas® Xtra™中间膜	高	2.53	100	透明	88	< 1	22
佳氏福®XT 超白中间膜	中-高	2.28	90	超白	88	< 1	22
佳氏福® Spallshield® CPET中间膜		0.18	7	透明	91	0.50	
佳氏福®PET中间膜	高	0.18	7	透明	87	0.0	28

表8 ● \* 采用浮法玻璃制成，符合EN 410 / ISO 9050标准的2 x 4毫米夹层安全玻璃 \*1 数值通过劳伦斯伯克利国家实验室的Optics 5及Windows 5软件计算得出。以上产品并非在所有地区均有售。

## 技术数据 - 结构玻璃与安全玻璃

### 剪切松弛模量 G(t) / MPa

温度	产品类型	荷载作用时间											
		3秒	30秒	1分	5分	30分	1小时	1天	5天	3周	1月	1年	10年
10°C (50°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	66	31	23	10	3.5	2.4	0.69	0.53	0.46	0.47	0.37	0.28
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	3.1	1.1	0.90	0.61	0.48	0.45	0.34	0.28	0.21	0.22	0.11	0.042
	佳氏福®多层结构隔音中间膜	1.3	1.1	0.94	0.65	0.45	0.41	0.30	0.23	0.16	0.17	0.060	
	佳氏福®硬质中间膜	350	270	240	170	110	85	16	4.7	1.6	1.9	0.86	0.70
	SentryGlas®中间膜	236	228	225	220	217	206	190	178	172	171	161	153
	SentryGlas® Xtra™中间膜	179	172	170	161	126	120	67.2	46.6	36.8	34.1	22.6	16.5
20°C (68°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	6.6	1.7	1.2	0.74	0.54	0.50	0.39	0.33	0.26	0.27	0.14	0.063
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	0.66	0.47	0.45	0.39	0.33	0.30	0.17	0.11	0.056	0.063		
	佳氏福®多层结构隔音中间膜	1.0	0.58	0.50	0.40	0.34	0.32	0.18	0.11	0.057	0.065		
	佳氏福®硬质中间膜	240	140	120	67	26	17	1.8	1.0	0.81	0.84	0.66	0.56
	SentryGlas®中间膜	211	206	192	188	175	169	146	130	115	112	96.5	86.6
	SentryGlas® Xtra™中间膜	155	131	125	120	100	80.1	39.9	29.5	21.2	18.4	11.1	6.69
25°C (77°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	1.5	0.69	0.61	0.50	0.43	0.41	0.29	0.22	0.14	0.15	0.056	
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	0.50	0.41	0.38	0.33	0.26	0.23	0.10	0.054	0.024	0.027		
	佳氏福®多层结构隔音中间膜	0.75	0.45	0.42	0.36	0.29	0.27	0.13	0.068	0.029	0.034		
	佳氏福®硬质中间膜	150	70	51	20	5.4	3.3	0.94	0.78	0.68	0.69	0.56	0.43
	SentryGlas®中间膜	167	149	142	117	106	101	80.5	60.8	42.4	45.1	32.1	24.3
	SentryGlas® Xtra™中间膜	136	115	97.9	80.4	45.8	37.2	18.6	15.4	10.5	11.1	5.61	3.31
30°C (86°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	0.69	0.50	0.47	0.41	0.35	0.33	0.19	0.12	0.062	0.070		
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	0.43	0.35	0.33	0.26	0.19	0.16	0.054	0.025				
	佳氏福®多层结构隔音中间膜	0.54	0.39	0.37	0.31	0.24	0.21	0.078	0.036				
	佳氏福®硬质中间膜	44	10	5.8	2.0	1.0	0.92	0.68	0.61	0.53	0.54	0.37	0.21
	SentryGlas®中间膜	141	119	110	83	66	60	50	24.7	11.6	12.9	6.8	5.31
	SentryGlas® Xtra™中间膜	101	84.8	80.1	55.1	38.2	26.0	8.97	7.13	5.17	5.54	3.07	1.98
35°C (95°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	0.51	0.42	0.40	0.35	0.27	0.24	0.10	0.057				
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	0.38	0.30	0.27	0.20	0.13	0.11	0.027					
	佳氏福®多层结构隔音中间膜	0.43	0.34	0.32	0.26	0.18	0.15	0.041					
	佳氏福®硬质中间膜	5.7	1.4	1.1	0.85	0.72	0.69	0.54	0.45	0.34	0.36	0.17	
	SentryGlas®中间膜	102	77.7	70.5	53.4	37.9	34.7	20.3	12.4	7.45	8.31	4.95	4.11
	SentryGlas® Xtra™中间膜	70.3	55.1	44.9	29.0	13.5	10.0	3.31	2.76	2.15	2.32	1.51	1.05
40°C (104°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	0.44	0.37	0.34	0.28	0.20	0.16	0.054					
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	0.34	0.25	0.22	0.15	0.089	0.068						
	佳氏福®多层结构隔音中间膜	0.36	0.28	0.25	0.18	0.10	0.079						
	佳氏福®硬质中间膜	1.3	0.83	0.77	0.68	0.60	0.57	0.39	0.28	0.17	0.18		
	SentryGlas®中间膜	63	37	31	19	11.4	9.3	4.5	3.6	3.3	3.4	3.1	2.9
	SentryGlas® Xtra™中间膜	46.3	33.1	27.0	15.0	6.99	5.20	1.86	1.57	1.11	1.19	0.70	0.47
50°C (122°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	0.36	0.26	0.23	0.16	0.089	0.068						
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	0.27	0.17	0.14	0.087	0.041	0.029						
	佳氏福®多层结构隔音中间膜	0.28	0.18	0.15	0.084	0.036	0.025						
	佳氏福®硬质中间膜	0.72	0.61	0.58	0.50	0.38	0.34	0.13					
	SentryGlas®中间膜	26.4	13.5	11.3	7.31	4.9	4.2	2.8	2.4	2.2	2.2	2	2
	SentryGlas® Xtra™中间膜	12.7	4.90	3.89	2.71	2.00	1.70	1.05	0.92	0.54	0.61	0.43	0.23
60°C (140°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	0.27	0.17	0.14	0.081								
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	0.22	0.12	0.10	0.052								
	佳氏福®多层结构隔音中间膜	0.20	0.10	0.07	0.036								
	佳氏福®硬质中间膜	0.60	0.47	0.43	0.33	0.21	0.16						
	SentryGlas®中间膜	8.2	4.3	3.6	2.6	1.9	1.7	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	0.97
	SentryGlas® Xtra™中间膜	3.78	2.15	1.88	1.40	1.00	0.90	0.58		0.28	0.31	0.18	0.12
70°C (158°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	0.21	0.11	0.088	0.047								
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	0.16	0.076	0.058	0.027								
	佳氏福®多层结构隔音中间膜	0.13	0.054	0.039									
	佳氏福®硬质中间膜	0.48	0.33	0.28	0.18								
	SentryGlas®中间膜	2.9	2	1.9	1.4	1.0	0.8	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.45
	SentryGlas® Xtra™中间膜	1.73	1.05	0.90	0.68	0.45	0.40	0.24	0.17	0.11	0.12	0.07	0.05
80°C (176°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	0.16	0.074	0.056									
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	0.11	0.047	0.033									
	佳氏福®多层结构隔音中间膜	0.10	0.34	0.023									
	佳氏福®硬质中间膜	0.36	0.20	0.16									
	SentryGlas®中间膜	1.3	1.0	0.8	0.6	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	SentryGlas® Xtra™中间膜	0.27	0.10	0.09	0.06	0.04	0.04	0.02	0.01				

表9 ● G(t)数据依据EN ISO 6721标准在线性变形范围内通过动态力学分析得出。接受测评前，所有样品均在23°C条件下存放了4周时间。第三方实验室依据prEN 16613标准，在选定时间-荷载组合条件下对夹层玻璃进行了四点弯曲试验，为G(t)数据提供了实验验证。

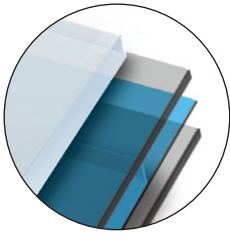
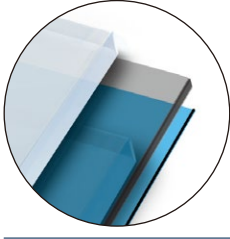
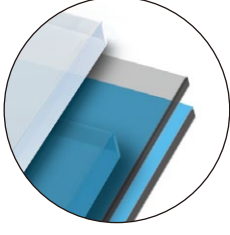


## 杨氏松弛模量 E(t) / MPa

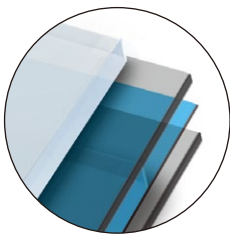
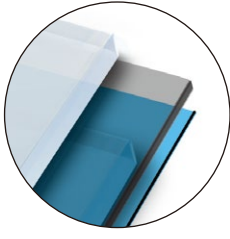
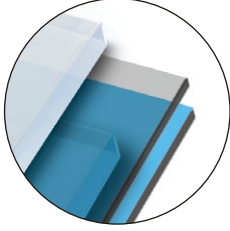
温度	产品类型	荷载作用时间											
		3秒	30秒	1分	5分	30分	1小时	1天	5天	3周	1月	1年	10年
10°C (50°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	200	92	69	31	11	7.0	2.1	1.6	1.4	1.4	1.1	0.83
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	9.1	3.4	2.7	1.8	1.4	1.3	1.0	0.83	0.66	0.62	0.32	0.13
	佳氏福®多层结构隔音中间膜												
	佳氏福®硬质中间膜	1000	780	700	510	310	250	46	14	5.5	4.7	2.5	2.1
	SentryGlas®中间膜	681	661	651	638	629	597	553	516	498	499	467	448
	SentryGlas®Xtra™中间膜	530	509	503	477	373	355	199	138	109	101	66.9	48.8
20°C (68°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	20	5.1	3.7	2.2	1.6	1.5	1.2	0.98	0.80	0.77	0.42	0.19
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	2.0	1.4	1.3	1.2	0.98	0.90	0.50	0.32	0.19	0.17		
	佳氏福®多层结构隔音中间膜												
	佳氏福®硬质中间膜	690	420	350	200	77	50	5.4	3.1	2.5	2.4	1.9	1.6
	SentryGlas®中间膜	612	602	567	549	511	493	428	380	336	330	282	256
	SentryGlas®Xtra™中间膜	459	389	370	355	296	237	118	87.3	62.8	54.4	32.9	19.8
25°C (77°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	4.4	2.1	1.8	1.5	1.3	1.2	0.86	0.65	0.46	0.42	0.17	
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	1.5	1.2	1.1	0.97	0.76	0.68	0.30	0.16	0.080	0.072		
	佳氏福®多层结构隔音中间膜												
	佳氏福®硬质中间膜	430	210	150	59	16	9.6	2.8	2.3	2.0	2.0	1.7	1.3
	SentryGlas®中间膜	485	433	413	340	308	294	234	177	131	123	93.3	70.6
	SentryGlas®Xtra™中间膜	403	340	289	238	136	110	55.1	45.6	32.9	31.4	16.6	9.80
30°C (86°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	2.1	1.5	1.4	1.2	1.0	0.97	0.56	0.35	0.21	0.19		
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	1.3	1.0	0.97	0.78	0.56	0.47	0.16	0.075				
	佳氏福®多层结构隔音中间膜												
	佳氏福®硬质中间膜	130	29	17	5.8	3.0	2.7	2.0	1.8	1.6	1.5	1.1	0.62
	SentryGlas®中间膜	413	349	324	243	194	178	146	72	38	35	20.3	15
	SentryGlas®Xtra™中间膜	299	250	237	163	113	77.0	26.6	21.1	16.4	15.3	9.09	5.86
35°C (95°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	1.5	1.3	1.2	1.0	0.81	0.72	0.31	0.17				
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	1.1	0.89	0.81	0.61	0.39	0.31	0.081					
	佳氏福®多层结构隔音中间膜												
	佳氏福®硬质中间膜	17	4.1	3.3	2.5	2.1	2.0	1.6	1.3	1.0		0.49	
	SentryGlas®中间膜	302	230	209	158	122	103	60.1	36.7	24.6	22.1	14.7	12.2
	SentryGlas®Xtra™中间膜	208	163	133	85.8	40.0	29.6	9.80	8.17	6.87	6.35	4.47	3.11
40°C (104°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	1.3	1.1	1.0	0.82	0.58	0.49	0.16					
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	1.0	0.75	0.66	0.46	0.26	0.20						
	佳氏福®多层结构隔音中间膜												
	佳氏福®硬质中间膜	3.7	2.4	2.3	2.0	1.8	1.7	1.1	0.81	0.54	0.49		
	SentryGlas®中间膜	187	109	91.6	57	34	27.8	13.5	11	10	9.9	9.3	8.84
	SentryGlas®Xtra™中间膜	137	98.0	79.9	44.4	20.7	15.4	5.51	4.65	3.52	3.28	2.07	1.39
50°C (122°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	1.1	0.78	0.69	0.48	0.27	0.20						
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	0.80	0.52	0.43	0.26	0.12	0.086						
	佳氏福®多层结构隔音中间膜												
	佳氏福®硬质中间膜	2.1	1.8	1.7	1.5	1.1	1.0	0.4					
	SentryGlas®中间膜	78	40	33.8	21.7	14.6	12.6	8.4	7.2	6.5	6.5	6.3	6
	SentryGlas®Xtra™中间膜	37.6	14.5	11.5	8.02	5.92	5.03	3.11	2.72	1.81	1.59	1.27	0.68
60°C (140°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	0.82	0.51	0.42	0.24								
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	0.64	0.36	0.29	0.15								
	佳氏福®多层结构隔音中间膜												
	佳氏福®硬质中间膜	1.8	1.4	1.3	0.96	0.60	0.48						
	SentryGlas®中间膜	24.5	12.8	10.9	7.6	5.5	5.1	3.8	3.6	3.3	3.3	3	2.9
	SentryGlas®Xtra™中间膜	11.2	6.36	5.57	4.14	2.96	2.66	1.72	1.18	0.92	0.84	0.53	0.36
70°C (158°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	0.63	0.34	0.26	0.14								
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	0.47	0.23	0.17	0.080								
	佳氏福®多层结构隔音中间膜												
	佳氏福®硬质中间膜	1.4	0.97	0.83	0.52								
	SentryGlas®中间膜	8.8	6.3	5.64	4.2	2.9	2.5	1.8	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3
	SentryGlas®Xtra™中间膜	5.12	3.11	2.66	2.01	1.33	1.18	0.71	0.49	0.36	0.32	0.21	0.15
80°C (176°F)	佳氏福®透明/超白中间膜	0.48	0.22	0.17									
	佳氏福®单层结构隔音中间膜	0.34	0.14	0.099									
	佳氏福®多层结构隔音中间膜												
	佳氏福®硬质中间膜	1.1	0.6	0.48									
	SentryGlas®中间膜	4.0	2.9	2.5	1.7	1.1	1.0	0.8	0.7	0.6	0.8	0.6	0.5
	SentryGlas®Xtra™中间膜	0.80	0.30	0.27	0.18	0.12	0.12	0.06	0.03				

表10 ● E(t)数据基于以下公式计算得出： $E(t) = 2 \times G(t) \times (1+v)$ ，适用于 $v = 0.47$ （佳氏福®硬质中间膜），以及 $v = 0.49$ （佳氏福®透明中间膜和佳氏福®单层结构隔音中间膜）的各向同性材料。  
v表示泊松比，依据EN ISO 527标准（温度23°C；相对湿度30%）测量得出。如数值模拟工具（FEA）需要佳氏福®多层结构隔音中间膜的E(t)数据，也可根据以下公式计算得出：  
 $E(t) = 2 \times G(t) \times (1+v)$ ，其中 $v = 0.49$ 。该公式可计算出误差最小的近似值。验证试验证明，该公式确实能够计算出E模量的保守值。

### 0.76毫米 (30密耳) 佳氏福®硬质中间膜与 佳氏福®PVB中间膜组合 - 剪切松弛模量 G(t) / MPa

组合	温度	荷载作用时间								
		1秒	3秒	5秒	10秒	30秒	1分	5分	10分	
 0.76毫米 (30密耳) 佳氏福®硬质中间膜 0.38毫米 (15密耳) 佳氏福®PVB中间膜 0.76毫米 (30密耳) 佳氏福®硬质中间膜	10°C (50°F)	370	330	310	280	240	210	140	120	
	20°C (68°F)	220	180	160	130	92	71	33	22	
	25°C (77°F)	98	65	51	36	19	12	4.5	3.0	
	30°C (86°F)	23	12	8.4	5.5	2.9	2.1	1.2	1.0	
	35°C (95°F)	4.3	2.4	1.9	1.5	1.1	0.95	0.77	0.73	
	40°C (104°F)	1.5	1.1	0.99	0.88	0.77	0.73	0.65	0.61	
	50°C (122°F)	0.76	0.69	0.67	0.63	0.58	0.55	0.45	0.41	
	60°C (140°F)	0.62	0.57	0.54	0.50	0.44	0.39	0.28	0.23	
	70°C (158°F)	0.51	0.44	0.41	0.36	0.29	0.24	0.14	0.10	
	80°C (176°F)	0.41	0.33	0.29	0.24	0.17	0.13			
 0.76毫米 (30密耳) 佳氏福®硬质中间膜 0.38毫米 (15密耳) 佳氏福®PVB中间膜	10°C (50°F)	330	290	280	250	210	190	130	100	
	20°C (68°F)	200	160	140	120	82	62	27	18	
	25°C (77°F)	89	57	45	31	16	10	3.5	2.4	
	30°C (86°F)	21	10	6.9	4.4	2.4	1.8	1.1	0.93	
	35°C (95°F)	3.7	2.1	1.7	1.3	1.0	0.88	0.72	0.68	
	40°C (104°F)	1.4	1.0	0.92	0.82	0.72	0.68	0.60	0.57	
	50°C (122°F)	0.71	0.65	0.62	0.59	0.54	0.51	0.42	0.38	
	60°C (140°F)	0.58	0.53	0.51	0.47	0.41	0.36	0.26	0.21	
	70°C (158°F)	0.48	0.41	0.38	0.34	0.27	0.22	0.13	0.093	
	80°C (176°F)	0.37	0.30	0.27	0.22	0.16	0.12			
 0.76毫米 (30密耳) 佳氏福®硬质中间膜 0.76毫米 (30密耳) 佳氏福®PVB中间膜	10°C (50°F)	290	260	240	210	170	150	93	73	
	20°C (68°F)	110	77	63	47	27	17	6.3	4.2	
	25°C (77°F)	35	18	13	8.6	4.4	3.0	1.5	1.2	
	30°C (86°F)	6.7	3.5	2.7	2.0	1.4	1.1	0.83	0.75	
	35°C (95°F)	1.9	1.3	1.2	1.0	0.83	0.75	0.64	0.61	
	40°C (104°F)	1.1	0.86	0.80	0.73	0.66	0.63	0.55	0.52	
	50°C (122°F)	0.66	0.61	0.59	0.55	0.50	0.46	0.37	0.32	
	60°C (140°F)	0.55	0.50	0.47	0.43	0.36	0.32	0.21	0.16	
	70°C (158°F)	0.43	0.37	0.33	0.29	0.21	0.17	0.085		
	80°C (176°F)	0.32	0.25	0.22	0.17	0.11	0.079			

### 0.76毫米 (30密耳) 佳氏福®硬质中间膜与佳氏福® PVB中间膜组合 - 杨氏松弛模量 E(t) / MPa

组合	温度	荷载作用时间								
		1秒	3秒	5秒	10秒	30秒	1分	5分	10分	
 0.76毫米 (30密耳) 佳氏福®硬质中间膜 0.38毫米 (15密耳) 佳氏福®PVB中间膜 0.76毫米 (30密耳) 佳氏福®硬质中间膜	10°C (50°F)	1100	970	910	830	700	610	420	350	
	20°C (68°F)	660	520	460	390	270	210	96	64	
	25°C (77°F)	290	190	150	110	56	36	13	9.0	
	30°C (86°F)	69	34	25	16	8.6	6.2	3.5	3.0	
	35°C (95°F)	13	7.1	5.6	4.3	3.2	2.8	2.3	2.1	
	40°C (104°F)	4.4	3.2	2.9	2.6	2.3	2.1	1.9	1.8	
	50°C (122°F)	2.2	2.0	2.0	1.9	1.7	1.6	1.3	1.2	
	60°C (140°F)	1.8	1.7	1.6	1.5	1.3	1.2	0.82	0.68	
	70°C (158°F)	1.5	1.3	1.2	1.1	0.84	0.70	0.40	0.30	
	80°C (176°F)	1.2	0.97	0.86	0.72	0.51	0.39			
 0.76毫米 (30密耳) 佳氏福®硬质中间膜 0.38毫米 (15密耳) 佳氏福®PVB中间膜	10°C (50°F)	970	860	810	740	620	540	370	300	
	20°C (68°F)	590	480	420	350	240	180	79	52	
	25°C (77°F)	260	170	130	91	46	29	10	7.1	
	30°C (86°F)	60	29	20	13	7.1	5.3	3.2	2.7	
	35°C (95°F)	11	6.2	5.0	3.9	3.0	2.6	2.1	2.0	
	40°C (104°F)	4.0	3.0	2.7	2.4	2.1	2.0	1.8	1.7	
	50°C (122°F)	2.1	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.2	1.1	
	60°C (140°F)	1.7	1.6	1.5	1.4	1.2	1.1	0.76	0.63	
	70°C (158°F)	1.4	1.2	1.1	0.99	0.78	0.65	0.37	0.27	
	80°C (176°F)	1.1	0.89	0.79	0.66	0.46	0.35			
 0.76毫米 (30密耳) 佳氏福®硬质中间膜 0.76毫米 (30密耳) 佳氏福®PVB中间膜	10°C (50°F)	860	750	700	620	500	430	270	210	
	20°C (68°F)	320	230	190	140	78	51	19	12	
	25°C (77°F)	100	54	39	25	13	8.8	4.5	3.7	
	30°C (86°F)	20	10	7.9	5.8	4.0	3.3	2.4	2.2	
	35°C (95°F)	5.7	4.0	3.4	2.9	2.4	2.2	1.9	1.8	
	40°C (104°F)	3.1	2.5	2.4	2.2	1.9	1.8	1.6	1.5	
	50°C (122°F)	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.1	0.95	
	60°C (140°F)	1.6	1.5	1.4	1.3	1.1	0.93	0.61	0.48	
	70°C (158°F)	1.3	1.1	0.98	0.84	0.62	0.49	0.25		
	80°C (176°F)	0.95	0.73	0.63	0.50	0.32	0.23			

30分	1小时	6小时	12小时	1天	2天	5天	1周	3周	1月	1年	10年	50年
81	61	23	15	10	6.4	3.7	3.1	1.7	1.5	0.82	0.66	0.58
11	7.0	2.5	1.8	1.4	1.2	0.97	0.92	0.80	0.77	0.63	0.52	0.42
1.8	1.4	0.93	0.84	0.78	0.73	0.68	0.67	0.62	0.60	0.46	0.31	0.19
0.86	0.79	0.68	0.64	0.61	0.58	0.53	0.51	0.45	0.43	0.25	0.11	
0.67	0.64	0.55	0.51	0.47	0.43	0.36	0.34	0.26	0.24	0.09		
0.56	0.52	0.41	0.36	0.32	0.27	0.20	0.18	0.12	0.11			
0.33	0.28	0.16	0.12	0.093								
0.16	0.12											
68	50	17	11	7.0	4.5	2.7	2.3	1.5	1.3	0.78	0.64	0.56
8.3	5.2	2.0	1.5	1.2	1.0	0.86	0.82	0.72	0.70	0.58	0.46	0.37
1.5	1.2	0.83	0.76	0.71	0.67	0.63	0.61	0.56	0.55	0.41	0.27	0.17
0.78	0.73	0.62	0.59	0.57	0.53	0.49	0.47	0.41	0.39	0.22	0.094	
0.62	0.59	0.50	0.47	0.43	0.39	0.33	0.31	0.24	0.22	0.081		
0.52	0.49	0.38	0.33	0.29	0.25	0.19	0.17	0.11	0.096			
0.31	0.26	0.15	0.11	0.083								
0.15	0.11											
45	32	11	6.8	4.6	3.1	2.0	1.8	1.3	1.2	0.74	0.61	0.53
2.3	1.8	1.0	0.91	0.82	0.75	0.68	0.66	0.61	0.60	0.47	0.33	0.22
1.0	0.86	0.68	0.65	0.61	0.58	0.54	0.52	0.47	0.45	0.29	0.14	0.068
0.67	0.64	0.55	0.52	0.49	0.45	0.39	0.37	0.30	0.28	0.12		
0.56	0.53	0.43	0.39	0.35	0.30	0.24	0.22	0.15	0.13			
0.46	0.42	0.30	0.26	0.21	0.17	0.12	0.10					
0.25	0.20	0.098	0.070									
0.10	0.075											

表11 ●

30分	1小时	6小时	12小时	1天	2天	5天	1周	3周	1月	1年	10年	50年
240	180	68	44	29	19	11	9.1	4.9	4.3	2.4	1.9	1.7
32	21	7.3	5.4	4.2	3.5	2.9	2.7	2.3	2.3	1.9	1.5	1.2
5.4	4.2	2.7	2.5	2.3	2.2	2.0	2.0	1.8	1.8	1.4	0.90	0.57
2.5	2.3	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.3	1.3	0.74	0.33	
2.0	1.9	1.6	1.5	1.4	1.2	1.1	1.00	0.77	0.71	0.28		
1.6	1.5	1.2	1.1	0.93	0.78	0.60	0.54	0.36	0.31			
0.98	0.83	0.47	0.36	0.27								
0.47	0.36											
200	150	51	32	21	13	7.8	6.7	4.3	3.9	2.3	1.9	1.7
25	15	5.7	4.4	3.6	3.0	2.5	2.4	2.1	2.1	1.7	1.4	1.1
4.5	3.6	2.4	2.2	2.1	2.0	1.8	1.8	1.7	1.6	1.2	0.78	0.49
2.3	2.1	1.8	1.7	1.7	1.6	1.4	1.4	1.2	1.1	0.65	0.28	
1.8	1.7	1.5	1.4	1.3	1.1	0.98	0.91	0.70	0.65	0.24		
1.5	1.4	1.1	0.98	0.86	0.72	0.55	0.49	0.32	0.28			
0.90	0.77	0.43	0.33	0.24								
0.44	0.33											
130	95	31	20	14	9.2	5.9	5.2	3.7	3.4	2.2	1.8	1.6
6.9	5.2	3.0	2.7	2.4	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7	1.4	0.97	0.65
2.8	2.5	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	0.85	0.41	0.20
2.0	1.9	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	0.88	0.82	0.35		
1.7	1.6	1.3	1.1	1.0	0.89	0.70	0.64	0.43	0.39			
1.4	1.2	0.89	0.75	0.63	0.49	0.34	0.30					
0.73	0.59	0.29	0.21									
0.31	0.22											

表12 ●

## 技术数据 - 隔音中间膜

### 隔音中间膜 - 物理性能

类型	粘结力	膜厚 [毫米]	[密耳]	颜色	透光率*[%]	紫外线透过率* [%]	热量吸纳系数*[%]
佳氏福®单层结构隔音中间膜	高	0.76	30	透明	88	< 1	19
佳氏福®单层结构隔音中间膜	高	1.52	60	透明	88	< 0.5	21
佳氏福®多层结构隔音中间膜	低	0.50	20	透明	88	< 1	20
佳氏福®多层结构隔音中间膜	低	0.76	30	透明	88	< 1	20

表13 ● \*采用浮法玻璃制成，符合EN 410 / ISO 9050标准的2 x 4毫米夹层安全玻璃  
以上产品并非在所有地区均有售。

### 0.76毫米（30密耳）单层结构隔音中间膜 - 测试结果

玻璃 [毫米]	空气层 或 氩气层 [毫米]	玻璃 [毫米]	空气层 [毫米]	玻璃 [毫米]	R <sub>w</sub> [分贝]	C, C <sub>tr</sub> [分贝]	STC	OITC
3					35	(-1/-4)	35	30
4					37	(-1/-3)	37	32
5					38	(0/-2)	38	34
6					39	(0/-2)	39	35
8					41	(-1/-3)	41	37
10					42	(0/-3)	42	38
12					43	(0/-3)	43	39
4	16		4		39	(-1/-5)	39	31
4	16		6		41	(-2/-6)	41	33
4	16		8		42	(-3/-8)	42	31
6	16		8		43	(-2/-6)	43	34
4	16		10		44	(-2/-6)	44	35
4	16	6	0.76	6	47	(-2/-6)	48	37
4	20	6	0.76	6	49	(-2/-7)	49	38
4	12		4	12	41	(-2/-6)	41	32
4	12		4	12	42	(-2/-6)	42	33
4	12		6	12	47	(-2/-7)	47	38

表14 ● \*单层结构隔音中间膜 = 佳氏福®单层结构隔音中间膜



**SOUNDLAB AI**

全球首款人工智能声学计算器，可用于计算/评估单层、双层和三层玻璃单元的隔音性能。

**0.50毫米（20密耳）多层结构隔音中间膜 - 测试结果**

玻璃 [毫米]	空气层 或 氩气层 [毫米]	玻璃 [毫米]	空气层 [毫米]	玻璃 [毫米]	R <sub>w</sub> [分贝]	C, C <sub>tr</sub> [分贝]	STC	OITC
3 多层结构 隔音中间膜**	0.50	3			36	(-1/-4)	35	30
4 多层结构 隔音中间膜	0.50	4			37	(0/-2)	37	33
5 多层结构 隔音中间膜	0.50	5			39	(-1/-3)	38	35
6 多层结构 隔音中间膜	0.50	6			40	(-1/-3)	40	36
8 多层结构 隔音中间膜	0.50	8			41	(0/-2)	41	38

表15 ● \*\*多层结构隔音中间膜 = 佳氏福®多层结构隔音中间膜



● 马可波罗机场，意大利威尼斯

### 0.76毫米 (30密耳) 多层结构隔音中间膜 - 测试结果

玻璃 [毫米]	空气层 或 氩气层 [毫米]	玻璃 [毫米]	空气层 [毫米]	玻璃 [毫米]	R <sub>w</sub> [分贝]	C, C <sub>tr</sub> [分贝]	STC	OITC
3					36	(-1/-4)	36	30*
4					37	(0/-2)	37	33
5					38	(-1/-3)	38	33*
6					40	(-1/-3)	39	36*
8					41	(-1/-3)	41	37*
10					42	(-1/-3)	42	38
12					43	(-1/-3)	43	39
3	16	4			36	(-2/-6)	36	28
3	16	6			40	(-2/-6)	40	31
3	16	8			42	(-3/-7)	42	32
4	16	4			39	(-3/-7)	37	30*
4	16	6			41	(-2/-6)	41	33*
4	16	8			42	(-3/-8)	42	31*
6	16	8			43	(-2/-6)	43	34
4	16	10			44	(-2/-6)	44	36
4	20	10			46	(-2/-6)	46	37
6	16	10			44	(-1/-5)	44	36
4	16	6 多层结构 隔音中间膜 0.76 6			48	(-2/-7)	48	38*
4	20	6 多层结构 隔音中间膜 0.76 6			49	(-2/-7)	49	38*
8	16	6 多层结构 隔音中间膜 0.76 6			51	(-2/-6)	51	42
8	16	6 多层结构 隔音中间膜 0.76 6			51	(-1/-6)	51	42
8	24	4 多层结构 隔音中间膜 0.76 4			52	(-2/-6)	51	44*
4	12	4	12	6	42	(-3/-8)	41	30
4	14	4	14	6	43	(-2/-7)	44	33
4	12	4	12	8	43	(-2/-7)	43	33
4	16	4	16	8	45	(-3/-7)	45	34
5	12	6	12	8	44	(-2/-7)	44	35
6	12	6	12	8	45	(-1/-5)	46	37
6	14	6	14	8	46	(-2/-6)	46	38
4	12	4	12	4 多层结构 隔音中间膜 0.76 4	46	(-2/-7)	47	35
4	12	6	12	4 多层结构 隔音中间膜 0.76 4	47	(-2/-7)	47	37
6	12	6	12	4 多层结构 隔音中间膜 0.76 4	49	(-1/-7)	50	39
6	14	6	14	4 多层结构 隔音中间膜 0.76 4	50	(-2/-7)	51	40

表16 ● \* 根据ASTM 1332-10a标准, 基于原始测量数据进行内部运算得出 \*\* 多层结构隔音中间膜 = 佳氏福®多层结构隔音中间膜

## 技术数据 - 防紫外线中间膜

### 防紫外线中间膜 – 物理性能

类型	粘结力	膜厚 [毫米]	[密耳]	颜色	透光率*[%]	紫外线透过率*[%]
佳氏福®紫外线超强防护中间膜	高	0.76	30	透明	90	0.0
佳氏福®紫外线高透中间膜*1	高	0.76	30	超白	89	48
SentryGlas®紫外线高透中间膜*1	高	0.89	35	超白	89	46
SentryGlas®紫外线高透中间膜*1	高	1.52	60	超白	88	40

表17 ● \* 采用浮法玻璃制成，符合EN 410 / ISO 9050标准的2 x 4毫米夹层安全玻璃  
\*1 数值通过劳伦斯伯克利国家实验室的Optics 5及Windows 5软件计算得出  
以上产品并非在所有地区均有售。



## 技术数据 - 装饰性中间膜

### 装饰性中间膜 - 物理性能

产品	粘结力	膜厚 [毫米] [密耳]		潘通色号	RAL色号	透光率*[%]
<b>冷色系中间膜</b>						
● 佳氏福®浅蓝绿中间膜	中	0.38 <sup>1</sup>	15 <sup>1</sup>	624	6034	71
● 佳氏福®海洋蓝中间膜	中	0.38	15	628	5024	73
● 佳氏福®青铜色中间膜	中	0.76	30	478	8002	36
● 佳氏福®中青铜色中间膜	中	0.38 <sup>1</sup>	15 <sup>1</sup>	4705	8025	55
● 佳氏福®浅棕色中间膜	中	0.38	15	暖灰10	7002	54
● 佳氏福®棕褐色中间膜	中	0.38	15	4695	8014	22
● 佳氏福®灰色中间膜	中	0.38 <sup>1</sup>	15 <sup>1</sup>	446	7015	42
● 佳氏福®Asahi灰色中间膜	中	0.38	15	445	7031	38
● 佳氏福®太阳灰中间膜	中	0.76	30	432	7024	42
<b>黑色与白色中间膜</b>						
● 佳氏福®亮黑色中间膜	高	0.76	30	黑色4	9005	0
● 佳氏福®钻石白中间膜	高	0.76	30	705	9003	0
● 佳氏福®闪亮白中间膜	高	0.38	15	420	9002	21
● 佳氏福®透明白中间膜	中/低	0.76 <sup>2</sup>	30 <sup>2</sup>	420	9002	70
● 佳氏福®透明白中间膜	高	0.76	30	420	9002	70
● 佳氏福®沙白中间膜	中	0.38	15	420	9002	78
● SentryGlas®乳白色中间膜	高	0.80	31	420	9002	76

表18 ● <sup>1</sup> 产品还可提供0.76毫米（30密耳）厚度型号，具备同等级光学性能，且安全性更高。  
<sup>2</sup> 产品还有0.38毫米（15密耳）厚度型号，同样具备同等级光学性能。

彩色中间膜样品仅作参考，不完全代表实际颜色。该系列产品可根据要求提供定制颜色。

\* 所有数据均为在采用“4毫米浮法玻璃 - 0.38毫米PVB中间膜 - 4毫米浮法玻璃”结构的夹层安全玻璃上依据EN 410 (2011) / ISO 9050标准测量得出。所有彩色中间膜类型均符合EN ISO 12543标准。如需用于户外应用或与辐射源结合使用，必须考虑玻璃组件的吸能性能。

以上产品并非在所有地区均有售。



紫外线透过率*[%]	热量吸纳系数*[%]	g值(EN 410标准) [%]	g值(ISO标准) [%]
<1	29	72	72
<1	26	73	74
<1	55	53	54
<1	42	63	64
<1	44	61	62
<1	69	43	45
<1	47	59	60
<1	51	55	57
<1	-	60	61
<1	96	23	26
<1	95	23	27
<1	73	40	42
<1	36	67	68
<1	36	67	68
<1	27	73	73
43	26	74	77



## 技术数据 - 中间膜

### 技术数据

性能	试验方法	单位	佳氏福® 透明中间膜	佳氏福® 超白中间膜	佳氏福®单层结 构隔音中间膜
密度	DIN EN ISO 1183-1	g/cm <sup>3</sup>	1.07	1.07	1.06
折射率	DIN EN ISO 489	-	1.480	1.480	1.477
热导率	DIN EN 993-15	W/mK	0.21	0.21	0.20
热膨胀系数	ISO 11359-2	1/K	1.7E <sup>-4</sup>	1.7E <sup>-4</sup>	2.0E <sup>-4</sup>
比热容		J/g K	1.9	1.9	1.9
表面电阻	DIN 53482	Ω	> 10 <sup>12</sup>	> 10 <sup>12</sup>	1 x 10 <sup>11</sup>
拉伸强度	ISO 527-3	N/mm <sup>2</sup>	> 20	> 20	> 13
断裂伸长率	ISO 527-3	%	> 250	> 250	> 300
玻璃化转变温度	动态热机械分析, 3K/分钟, 1 Hz	°C	32	32	21

表19 ●



佳氏福®多层结构隔音中间膜	佳氏福®硬质中间膜	佳氏福® XT超白中间膜	佳氏福®紫外线高透中间膜	佳氏福®紫外线超强防护中间膜	SentryGlas®中间膜	SentryGlas® Xtra™中间膜
1.06	1.08	1.07	1.07	1.07	0.97	0.97
1.480	1.486	1.480	1.480	1.482	1.499	1.497
0.20	0.22	0.21	0.21	0.21	0.26	0.25
2.0E <sup>-4</sup>	1.2E <sup>-4</sup>	1.7E <sup>-4</sup>	1.7E <sup>-4</sup>	1.7E <sup>-4</sup>	1.30E <sup>-4</sup>	1.30E <sup>-4</sup>
1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.5	1.5
> 10 <sup>12</sup>	> 10 <sup>12</sup>	> 10 <sup>12</sup>	> 10 <sup>12</sup>	> 10 <sup>12</sup>	> 10 <sup>12</sup>	> 10 <sup>12</sup>
> 20	> 30	> 20	> 20	> 20	-	-
> 250	> 180	> 250	> 250	> 250	-	-
-	47	32	32	32	-	-

## 佳氏福® Spallshield® CPET中间膜与佳氏福® PET中间膜

产品	性能	单位	数值	最小值	最大值	试验
佳氏福® Spallshield® CPET中间膜	平均厚度计算值	密耳	7.0	6.80	7.20	
	雾度	%	0.8	无	1.0	ASTM D1003
	190°C, 5分钟条件下的纵向收缩率	%	2.5	1.0	4.0	不限
	190°C, 5分钟条件下的横向收缩率	%	2.0	1.0	3.0	不限
	纵向拉伸强度	Kpsi (MPa)	25 (172)	20 (138)	无	ASTM D882A
	横向拉伸强度	Kpsi (MPa)	29 (200)	22 (152)	无	ASTM D882A
佳氏福® PET中间膜	平均厚度计算值	密耳	7.0			
	雾度	%			1.0	ASTM D1003
	190°C, 5分钟条件下的纵向收缩率	%	2.5			不限
	190°C, 5分钟条件下的横向收缩率	%	2.0			不限
	纵向拉伸强度	Kpsi (MPa)	25 (172)	20 (138)		ASTM D882A
	横向拉伸强度	Kpsi (MPa)	29 (200)	22 (152)		ASTM D882A

表20 ●

# 工具与App

## 佳氏福® WINSLT

用于计算采用佳氏福®和SentryGlas®中间膜的玻璃的太阳能和光热参数。

## SOUNDLAB AI

全球首款人工智能声学计算器，可用于计算/评估单层、双层和三层玻璃单元的隔音性能。

## 解决方案搜索器

用于为您的项目搜寻合适的产品。



## 佳氏福® GLASGLOBAL

用于对玻璃进行结构性分析。

## STRENGTH LAB AI

Strength Lab AI工具旨在帮助设计师、工程师和建筑师高效设计和评估玻璃系统的结构特性。该工具可快速分析几乎任何玻璃的配置、规格和受力情况。此外也支持基于标准模量，依据ASTM、EN和DIN标准轻松评估分析结果。

\* 仅提供Web应用程序



# 联系信息



欲悉有关可乐丽产品的更多信息，

敬请访问[www.kuraray.com](http://www.kuraray.com)。

如需获取有关佳氏福®和SentryGlas®产品的更多信息，敬请访问[www.trosifol.com](http://www.trosifol.com)。

## 可乐丽美国股份有限公司

先进中间膜解决方案部门  
美国特拉华州威尔明顿  
康科德大道2200号1101室  
富国银行大厦  
邮政编码：19803  
联系电话：+ 1 800 635 3182

[trosifol@kuraray.com](mailto:trosifol@kuraray.com)

## 可乐丽欧洲股份有限公司

先进中间膜解决方案部门  
德国特罗斯多夫  
克隆斯特街55号  
邮政编码：53840  
联系电话：+ 49 2241 2555 226

## 可乐丽有限公司

先进中间膜解决方案部门  
日本东京千代田区  
大手町2丁目6-4  
常盘桥大厦  
邮政编码：100-0004  
联系电话：+ 813 6701 1508

2023年9月

©2023 可乐丽版权所有。保留所有权利。佳氏福、Butacite、SentryGlas、SG、SentryGlas Xtra、SGX、SentryGlas Acoustic、SGA以及Spallshield均为可乐丽有限公司或其关联公司的商标或注册商标。商标可能未在所有国家注册或申请注册。本文档中的信息、建议和细节均基于我们所知及所信提供，且在编写时经过审慎考虑。我们不为超出产品规格要求的性能提供任何担保。任何材料或工艺的适用性，以及任何专利侵权行为的有无，均由用户全权负责最终确认。

**中间膜的世界，  
世界的中间膜**

**你心中的下一个  
梦想项目是什么？**

[trosifol@kuraray.com](mailto:trosifol@kuraray.com)  
[www.trosifol.com](http://www.trosifol.com)

