



TROSIFOL  
**CASE STUDY**  
墨西哥海滩沙宫



MEXICO BEACH



许多基于旧有或较为宽松的建筑规范而建造的建筑被完全摧毁。

## 成功抵御飓风迈克尔的侵袭，沙宫为未来住宅树立新标准

在因飓风迈克尔侵袭而造成的一系列反常气候事件中，大量用户在YouTube及其它在线视频分享网站上分享了其亲自拍摄的视频。然而，由于这场飓风已时隔半年之久，或拍摄地点与事发地相距数千英里之远，这些不经意拍下的视频很可能并未真正展现事件发生时的真实境况。

那么，现在请想像您正在观看由室外安全摄像机拍摄的影像：5级飓风疯狂肆虐，将您的房屋夷为平地，多年以来的奋斗成果随之化为乌有。更不幸的是，由于现在身处异地，面对这猛烈的风暴，您也完全无能为力。

这正是美国放射科医生Lebron Lackey曾经的经历，当时的他在距离事发地400英里的地方惊慌失措地目睹了这一幕。飓风迈克尔的登陆地点非常靠近墨西哥海滩沙宫——他与身为律师的叔叔Russell King的共有房产。



照片：©Johnny Milano

玻璃制造商	定制玻璃系统公司
夹层玻璃生产商	Cardinal玻璃公司
建筑业主	Lebron Lackey医生和Russell King

飓风迈克尔是自1992年的安德鲁飓风以来首个袭击美国本土的5级飓风。该飓风破坏了加勒比海和墨西哥湾周边许多国家的民用、军事和政府建筑与基础设施，造成了大约251亿美元的损失。

墨西哥海滩在该灾害事故中遭到重创。许多基于旧有或较为宽松的建筑规范而建造的建筑被完全摧毁。但是，在这一片灾区的中心，沙宫仍旧矗立，完全看不出受损。沙宫的幸存是对Lackey医生及其叔叔在强化结构设计方面所付出努力的有力证明，充分反映了先进建筑概念与材料在建筑设计中的重要意义，这其中就包括了运用于门窗之上的可乐丽佳氏福®PVB中间膜和SentryGlas®离子性中间膜。

“我叔叔是一名律师，而我是一名放射科医生，我们都没有工程学背景。沙宫是我俩建造的第一幢住宅。”Lackey医生解释道。谈到沙宫的坚固设计背后的灵感时，他进一步说道：“综合运用个人经验，并通过辛勤研究，对不同住宅房屋构件的设计进行探讨，这便是我们的灵感来源。例如，Russell曾多次造访哥斯达黎加，并数次目击采用不同施工方法和外观设计的混凝土墙施工现场。因此，他坚信我们应当采用混凝土来建造房屋住宅。我们对这些方法进行了研究，并得出绝热混凝土模板系统（ICF）是最佳解决方案。无论是在确定看似无足轻重的屋檐宽度，还是决定用于固定壁板的硬件时，我们都经历了类似的思考过程。”



照片：©Bill Fauch, 摄于美国佛罗里达州墨西哥海滩

墨西哥海滩在该灾害事故中遭到重创。



飓风迈克尔来袭前的墨西哥海滩。

“墨西哥海滩是一个兼收并蓄的社区，其中的房屋住宅基于过去60年间的不同规范而建造，”他详细解释道，“此后，该社区斥巨资获得了当前有关建筑结构在5级飓风压力下的留存率数据，这对现有和新建建筑结构都具有重要意义。”

墨西哥海滩的许多房屋住宅因屋顶和/或窗户结构的失效而被毁，因为这会使得气流进入屋内，导致超压效应，让建筑结构如气球一般膨胀起来，毫不夸张。在许多情况下，为提高现有建筑结构的留存率，更换采用更坚固设计和材料的门窗和采用防飓风连接带固定屋顶桁架这两种方法都是简便可行的。

“我们一致决定要尽可能采用最坚固的门窗系统，”Lackey医生解释道，“我们采用了一些能提高窗户结构留存率的设计方案。同时，我们对房屋设计进行了研究，并用计算机模型模拟了飓风风眼向东、西移动，以及直奔我们的房屋而来的情景。结果显示：如果风眼在房屋东面，北墙受到碎片冲击的可能性最大。对此，我们缩小了北窗的尺寸，

并采用了使用佳氏福®PVB中间膜的固定夹层玻璃窗板。此外，由于房屋面朝海湾，风景优美，且遭到碎片冲击的可能性较小，我们设计了巨大的推拉

门，采用包含SentryGlas®离子性中间膜的夹层玻璃结构。”

“然后，实际情况是，飓风迈克尔的风眼在我们房屋的西面，有三扇窗户遭受了从邻近房屋飞来的风载碎片的直击。这些窗户的外玻璃出现了破碎，但其中的佳氏福®PVB中间膜成功阻挡了风雨的侵袭，使我们的房屋住宅幸免于难。试想，如果中间膜未能阻挡风雨，房屋就要承受平均风速高达160英里/小时的飓风带来的压力（阵风风速最高达200英里/小时），可能给屋顶锚结构带来严重威胁。

“我们知道，最坚固的门窗都是由夹层玻璃打造而成的，”他补充道，“佛罗里达州奥卡拉的定制窗户系统（Custom Window Systems）恰好能满足我们的需求。它的夹层玻璃门窗采用了佳氏福®中间膜，是市面上防飓风等级最高的产品。尽管实验室试验表明这些门窗的防飓风等级为4级，但此番我们位于墨西哥海滩的住宅房屋证明，它们能抵御现实中5级飓风迈克尔的侵袭，且还留有余力。”

“Lackey医生和他的叔叔为了让其住宅房屋在5级飓风中幸存下来尽了最大的努力，”定制窗户系统销售总监Rick Mullen解释道，“他们目标十分明确，即希望在确保海湾和海滩地区美丽风景一览无

Trosifol佳氏福™是全球领先的PVB和离子性中间膜製造专家，专注于建筑行业的夹层安全玻璃，提供全球最广泛的创新型玻璃夹层解决方案产品组合领先业内：

- 结构性：Trosifol Extra Stiff (ES) 硬质PVB中间膜、SentryGlas 离子性中间膜
- 隔音性能：拥有隔音效果的Trosifol 单层及多层隔音中间膜
- 紫外线控制：从完全防护紫外线到自然光UV紫外线光谱穿透
- 高清透明：业界最低的偏黄指数
- 装饰性及设计感：黑白系列以及彩色中间膜

余的同时，尽可能采用具有最佳抗冲击性能的玻璃结构。佳氏福®中间膜让我们能在满足佛罗里达州最严格飓风缓解建筑规范的前提下，建造更大尺寸的抗冲击玻璃门窗。我们提供的产品被批准用于高速飓风区。同时，得益于所用中间膜和坚固窗框，这些产品轻松通过了最严格的试验。”

Lackey医生及其叔叔目前正在寻找其它的加固方法，意图让其住宅房屋的强度更上一层楼。具体方法包括加装防护门、加固房屋的现有桩基以及加装防水墙，这将会

增加门槛的高度，防止房屋在现有排水管和排水沟超负荷时进水。不过，本案中的许多重要防护加固工作显然都是在设计和施工阶段就已完成的。否则，他们将遭受比实际情况大得多的损失。

确保住宅房屋在飓风中幸存，并不需要您将其打造成“诺克斯堡”，只要您勤于思考设计方案，尤其是玻璃结构的选择即可。对于海滨房产来说，如果无法欣赏海滩的风景，一切都将毫无意义了。因此，玻璃结构是房屋设计中极其重要的要素，在选择时需要重点考虑气候因素。在本案例中，佳氏福®中间膜挽救了无法估量的损失，再一次证明了其在极端条件下的价值。佳氏福®中间膜已多次在商业和住宅房产应用中发挥功效……考虑到可能的后果时，这种功效显得意义非凡！



三扇窗户遭受了风载碎片的直击。这些窗户的外玻璃出现了破碎，但其中的佳氏福®PVB中间膜成功阻挡了风雨的侵袭。

图片：©Bill Fauch, 摄于美国佛罗里达州墨西哥海滩

图片：©定制玻璃系统公司



trosifol@kuraray.com  
 www.trosifol.com

欲知更多的可乐丽集团产品信息，请上网搜寻 [www.kuraray.com](http://www.kuraray.com)。  
 您也可以发现更多的Trosifol佳氏福产品信息：[www.trosifol.com](http://www.trosifol.com)。

**Kuraray America, Inc.**  
 PVB Division  
 Wells Fargo Tower  
 2200 Concord Pike, Ste. 1101  
 Wilmington, DE 19803, USA  
 + 1 800 635 3182

**Kuraray Europe GmbH**  
 PVB Division  
 Muelheimer Str. 26  
 53840 Troisdorf  
 Germany  
 +49 2241 2555 220

**Kuraray Co., Ltd**  
 PVB Division  
 1-1-3, Otemachi  
 Chiyoda-Ku, Tokyo, 100-8115  
 Japan  
 + 81 3 6701 1508

**Disclaimer:**

©2019 可乐丽版权所有。保留所有权利。  
 佳氏福、SentryGlas、Butacite、SentryGlas Xtra、SGX和Spaltshield是可乐丽公司及其关联公司的商标或注册商标。这些商标可能并未在所有国家获得申请或注册。本文中提供的信息、建议和细节均基于我们的当前最佳知识及信念，并经过审慎考虑。我们不为超出产品规范说明的性能提供任何担保。产品使用者需确保产品应用恰当，并符合相关法律法规。可乐丽有限公司及其关联公司不保证或承诺该文档无任何错误、误差或批漏。