

市场复合材料解决

复合材料解决方案

方案愿景

基础设施

新型 PipeStrand™ 缠绕纱可提供突出的性能，更低的原材料成本和更高的生产效率。

缠绕应用是全球最大的增强材料市场。欧文斯科宁领先于市场的 PipeStrand™ 增强材料适用于多种树脂和固化系统，满足各地区客户的不同需求和偏好。

PipeStrand™ 新产品系列是 Advantex® 无硼无氟 E-CR 玻纤，具有卓越的防腐性能，并且可以提高管道的使用寿命。

为高低压缠绕制品提供一系列选择。

PipeStrand™ S2300 和 S2500 直接纱面向高压管道和高性能环氧缠绕市场，与同类产品相比，试验特性提高了 7%–61%。¹ S2300 和 S2500 可适用于胺类和酸酐固化的环氧树脂体系。S2300 在芳香胺固化环氧树脂中的机械特性最佳，S2500 在酸酐固化环氧树脂中表现卓越。两者在高压条件下拥有出色的耐湿热性，该特性可有助于延长管道的使用寿命（20 年以上）。



为低压纤维缠绕成型市场开发的 PipeStrand™ SI000 直接纱可适用于聚酯树脂、乙烯基树脂、环氧和聚氨酯树脂，有助于减少纤

维库存及缩短纱架更换周期，其出色的加工性、长期机械和静水压性能，是对现有产品的重大改进，满足管道、储罐和压力容器对更长使用寿命的要求（20–50 年以上）²。

PipeStrand™ M6000 合股纱适用于短切和喷射法成型管道和储罐，在各类直径范围、水平和垂直平面皆可使用。

降低树脂含量，实现成本效益

通过减少树脂的消耗量，从而实现高玻纤含量的经济型设计。快速浸润且低毛羽的特性能够显著提高生产效率、缩短停机时间并降低制造成本，从而使缠绕客户受益。

“PipeStrand™ 在关键机械性能、加工工艺窗口和成本效益方面领先于市场”

欧文斯科宁全球产品经理，Bryan Minges 说道。其中典型的应用包括供水、石化、基础设施、海运以及电力和能源装置等，包括炼化和海上平台。为帮助客户优化设计和生产工艺，欧文斯科宁提供独家的“管道设计和成本模型应用程序”（Pipe Design and Cost Model App），以环氧树脂为核心，包含产品选型、材料比较和建模工具。

联系方式: composites@owenscorning.com

¹ 实验室样本: Mechanical testing lab | Resin package: 环氧树脂 | 试验方法: ASTM D5083 (ATS) 和 ASTM D1599 (环向应力) 试验温度: 200° F (93° C) | 试验特性: 轴向拉伸强度和环向应力 | 单位: ksi

² 欧文斯科宁实验室样本: Mechanical testing lab | Resin package: 聚酯树脂, 乙烯基树脂 | 试验方法: ASTM D2344 | 试验属性: 剪切强度 | 单位: ksi MPa.



OWENS CORNING COMPOSITE MATERIALS, LLC
ONE OWENS CORNING PARKWAY
TOLEDO, OHIO, USA 43659

1-800-GET-PINK™
www.owenscorning.com/composites

出版编号: 10021206. 2016 年 3 月。
©2016 欧文斯科宁。保留所有权利。

市场 愿景

复合材料解决方案

基础设施

GFRP 钢筋构造坚固耐用的预铸 混凝土隧道衬层

隧道掘进机 (TBM) 是当今土木工程界的一大奇迹。预铸钢筋加固构件通常在采用 TBM 挖掘隧道后用作衬层, 而如今逐渐为 GFRP 钢筋替代产品所取代。

TBM 包含一个刀盘、一个支撑设备安装隧道衬层的护盾, 以及后面平台铁轨上的牵引装置 (罩住机器的控制装置), 从而能挖掘渣土并输送隧道的预铸衬层构件和其他设备。

“穿越区”省时又省钱



TBM 在挖掘到隧道深度的钢筋混凝土结构始发或终止工作井内开始和终止作业。挡土墙厚度可达数米。TBM 没有设计成穿透钢筋加固层的方式, 因为这样在开始挖掘隧道之前, 需要耗费大量人工干预。GFRP 钢筋具有非匀质特性, 因而可用于 TBM 前方称为“穿越区” (Soft-Eyes) 的部位, 以便轻松穿透并立即开始掘进。

抗拉强度高、轻便且无腐蚀

位于意大利安格里 (SA) 的 ATP srl 是一家领先的 GFRP 解决方案制造商, 产品用于地下土木工程项目, 是在预铸混凝土衬层和“穿越区”中使用 GFRP 钢筋的开拓者。即将在 2022 年竣工的米兰快速轨道交通线 (Milan Metro Rapid Transit Line) 就采用了它们。

“GFRP 钢筋在纤维方向极其坚固, 但在正交方向却易于切割, 同时它在切断隧道衬层块, 在相互平行的隧道之间修筑过道、紧急疏散通道和安全位时, 也具有优势。”

ATP srl 总经理 Aniello A. Giamundo 表示。与钢筋相比, 主要优势在于抗拉强度高、轻便且无腐蚀的特性。预铸衬环通常由 6 块组成 (包括一个梯形“楔石”构件), 在事先 (在地面) 预制完成后通过牵引装置运送到地下挖掘现场。TBM 在推进几米之后, 就会停下来, 让液压和真空设备安装衬层块。衬层块采用螺栓固定在一起, 准确贴合隧道的直径。该过程随后不断重复, 推进隧道掘进和衬层安装。

图片和数据来源: 意大利 ATP srl 友情提供。

联系方式: composites@owenscorning.com



OWENS CORNING COMPOSITE MATERIALS, LLC
ONE OWENS CORNING PARKWAY
TOLEDO, OHIO, USA 43659

1-800-GET-PINK™
w.owenscorning.com/composites

出版编号: 10021207。2016 年 3 月。
©2016 欧文斯科宁。保留所有权利。

市场 复合材料解决方案 愿景

工业

用于输送烃类流体的智能复合材料管道

中国是世界五大石油生产国的一员，却仍然高度依赖原油进口。由此可见，单靠国内产出无法满足不断增长的人口和经济需求。然而这一局面可以通过采用最先进的智能系统替代传统的抽油方法稍作改善。替代后，有助于将石油和天然气回采率提高多达7个百分点¹。

中国有 100,000 口油井，其中百分之九十都采用摇臂抽油，或抽油杆举升法回收原油。随着倾斜、水平、深层重油和低渗透率油井数量的不断增长，采用上述系统抽提石油愈加困难，并且效率低下。上海飞舟博源石油装备技术有限公司 (Shanghai FB Oil Equipment Tech Co. Ltd.) 专注于开发和制造智能复合材料连续管 (ICCP) 和抽油解决方案，用于陆上和海上开采石油和天然气资源。

牢固、智能且无腐蚀

可卷绕 IC CP 解决方案由平整的热塑性智能内层 (如此称呼是因为这一层嵌入了细小的电线)、导体和光纤组成。外部管套采用聚乙烯 (PE) 等牢固耐磨的热塑性材料制成。两层之间夹着复合材料结构层，这一结构层采用芳纶纤维，

以及浸渍了与内衬同材质热塑性材料并经过热熔和的欧文斯科宁 H 级玻纤制成。

“采用缠绕和编织工艺制造，复合材料结构层的纤维结构结合了编织，以及零角度和大角度缠绕加固层，保护嵌入的电线和光纤免于发生拉伸断裂”

上海飞舟博源石油装备技术有限公司复合材料工程师 Minli Li 表示，与金属管不同，加固型热塑性 IC CP 解决方案不会腐蚀。

抵御大型逆冲区地震

热塑性复合材料解决方案能够抵御震级超过 9.0 级且峰值加速度级为 0.4g (重力加速度的 4/10) 的大型逆冲区地震引起的波形冲击疲劳和变形³。

¹ 数据来源: CERA 2003; 数据来源由飞舟博源石油装备提供。

² 数据来源“采用加固型热塑性管让生产动起来”，摘自加拿大 Encana Corp. Calgary 和 Flexpipe Systems Calgary 公司在 2008 年第 14 届国际塑料管道会议上的报告。

³ 中国大连理工大学地震工程学院生态暴露研究系 (EERD) 开展的分析研究。

联系方式: wzfc2828@sina.cn
composites@owenscorning.com



OWENS CORNING COMPOSITE MATERIALS, LLC
ONE OWENS CORNING PARKWAY
TOLEDO, OHIO, USA 43659

1-800-GET-PINK™
w.owenscorning.com/composites

出版编号: 10021208。2016年3月。
©2016 欧文斯科宁。保留所有权利。

市场 复合材料解决方案 愿景

工业

手积层和闭合模应用领域 的乳胶粘合 CSM 选择范围 更大、更加灵活

欧文斯科宁新增大型加厚部件用M6XI, 扩大了乳胶粘合短切毡 (CSM) 产品范围。这种产品和 M705 CSM 一起带来重要性能优势, 满足各种不同的工艺和应用要求。

由于全球CSM市场变化多样, 客户寻求更容易在从汽车和船舶到化学品储罐和集液池等领域, 适应手积层和闭合模应用的特定需求, 并能带来更高利润的产品解决方案。欧文斯科宁推出的采用中长纤维、多种切割长度的 M6XI 和 M705 CSM, 能够与不饱和聚酯树脂相容, 并将其能够与复杂形状模具保持卓越一致性的特点与多种显著性能优势相结合。

简化处理、节省树脂提取成本并提高生产效率

M6XI产品采用较长的复切纤维实现最大拉伸强度, 展现了比同类产品高出一倍的卓越净拉伸强度¹。M6XICS具有卓越的干湿条件处理特性, 从而成为在潮湿环境搬运的大型应用的理想之选, 并且加厚部件将会从该产品的快速湿润、浸渍和低树脂提取率等优势中受益。

M705浸渍较慢, 但能快速湿润并迅速释放空气, 从而能够提供玻纤含量更高而更薄的分层¹, 并且能够更加轻松地

为复杂模具定制更薄的部件。本品采用随机定向的短切玻璃原丝, 非常适合要求玻纤含量更高, 从而平衡良好的机械性能的应用领域。

M6XI 和 M705 均为多孔 CSM, 两者在浸渍时保持一致的湿润速度, 从而保持整体性。与粉料粘结毡相比, 乳胶粘合剂提供卓越的处理性能。

欧文斯科宁客户技术支持工程师Benoît Boucher 表示。

“M6XI 和 M705 毡料的化学成分和切割长度带来多样的 CSM 产品, 并且能够与复杂形状模具保持卓越的一致性。”

更强的防腐性能

欧文斯科宁的所有 CSM 产品都采用 Advantexr Glass (一种根据 ASTM D578, ISO 2078 标准生产具有面临最恶劣环境的应用所需高性能的无氟无硼 E 级玻纤和 E-CR 级玻纤增强材料) 制造而成。

¹2014 年于意大利 Besana 实验室开展的欧文斯科宁内部基准测试

联系方式:

composites@owenscorning.com



OWENS CORNING COMPOSITE MATERIALS, LLC
ONE OWENS CORNING PARKWAY
TOLEDO, OHIO, USA 43659

1-800-GET-PINK™
w.owenscorning.com/composites

出版编号: 10021209。2016 年 3 月。
©2016 欧文斯科宁。保留所有权利。