

案例研究：天津周大福金融中心

DOWSIL™ 技术解决超高层玻璃幕墙所面临的技术挑战



项目

天津周大福金融中心位于天津经济技术开发区内，该区紧邻中国的港口城市天津，是一个处于发展中的城市区域，金融中心于2019年完工，高530米，共96层，是引人注目的地标性建筑，其高度在亚太地区最高建筑中排名第5位，在世界最高建筑中排名第8位。

该建筑使用波浪形曲面玻璃板来隐藏八根倾斜的巨型支柱，这些支柱连接了所有四个立面的中心和角，为房屋架构提供了刚度，并增强了结构的抗震能力。玻璃幕墙的设计复杂，增强了塔楼的曲线感，借助闪闪发光的纹理表面加强了塔楼的美感，并采用了开放的格状结构塔冠。

天津周大福金融中心设有办公室、高档公寓及酒店，为住客及租客带来令人惊叹的城市美景和自然采光，助力其享受福祉和进行互动。DOWSIL™品牌技术被指定用于帮助在实现建筑师的高效、可持续外观设计愿景的同时，解决环境挑战和当地气候挑战。

城市及国家/地区 中国天津

产品

- DOWSIL™ 993N结构玻璃密封胶
- DOWSIL™ 791有机硅耐候密封胶
- DOWSIL™ 3362N中空玻璃密封胶
- DOWSIL™ HPI 1400 Building Insulation Blanket

关键参与者

建筑所有者

- 周大福企业有限公司

设计

- SOM 建筑设计事务所

登记建筑师

- 吕元祥建筑师事务所、华东建筑设计研究总院

结构工程师

- Skidmore, Owings & Merrill LLP

登记工程师

- East China Architectural Design & Research Institute

幕墙顾问

- Skidmore, Owings & Merrill LLP
- 奥雅纳
- Ronald Lu & Partners

生产厂商

- 北京江河幕墙股份有限公司

挑战

考虑到天津是沿海城市, 这里的风力普遍较强, 而强风可能造成高耸、修长的建筑物摇晃和震动, 因此一个主要的建筑性挑战是设计一款高效、可持续的幕墙立面, 以便能够对其进行安装来实现最佳的安全性。塔楼的设计被证明可以有助于减轻风力荷载, 因为其锥形的形状和多层通风口再结合空气动力学外形, 可以减少漩涡脱落, 从而尽可能显著地减小风力荷载。为实现长期安全和保障、对保温能源效率的贡献, 以及玻璃幕墙的粘合和密封, 需要一个协力进行的创新方法来推出原创解决方案, 从而突破设计局限。

解决方案

创建幕墙设计需要复杂巧妙的技术。外侧玻璃幕墙采用几何流体模型进行设计, 最终确定将约15,000块平面视觉凸面和凹面中空玻璃板进行交错放置。其中采用了BIM技术来优化建筑结构, 这就需要材料使用可以显著减少建筑的能源消耗, 从而支持更绿色和更可持续性的发展。

陶氏技术专家在早期阶段与项目团队进行交流互动, 提供专业知识和支持, 以帮助确保整个幕墙系统符合所要求的质量和效率标准。我们进行了蓝图审核、进行了DOWSIL™粘接性和相容性测试, 等受控数字项目管理, 并对施工人员进行全面的生产和质量控制流程培训。陶氏根据进行的实验室测试推荐在铝型材表面使用一层底涂来增强有机硅结构密封胶与基材的粘接性能。陶氏还提供了割胶检查, 作为一种质量检验方法来确保密封胶的粘接性、填充是否饱满和实际的结构玻璃生产单位的质量符合相关的规范。

陶氏详尽的项目管理系统最终选择了DOWSIL™ 3362N中空玻璃密封胶作为中空玻璃单元的第二道密封胶, 来应对中空玻璃单元预期因附着于高层而产生的内部压力。

DOWSIL™ 993N结构性密封胶被指定用于固定玻璃板片于幕墙框架上, 以其优异的粘接性能、抗紫外线功能, 以及适度的位移能力, 这可以帮助提供长期的安全保障和稳定性。还可以帮助快速将中空玻璃单元连接到幕墙框架的连接处上。

玻璃幕墙的接缝处使用DOWSIL™ 791有机硅耐候密封胶进行了密封, 以保护其不受当地极端天气的不良影响并实现密封性。其他重要的产品性能特点包括长期灵活性、使用寿命长和出色的耐久性, 特别是在应对长期受紫外线照射的情况时。

DOWSIL™ HPI-1400建筑保温毯也被指定用于提升保温性能并减少整个建筑的能源消耗。与传统的保温产品相比, 这款保温毯可以显著提升相邻基材的热阻。毯体超薄, 易于安装, 并提供出色的灵活性和耐压性, 可以轻松安装于空间有限的区域。DOWSIL™

HPI-1400易于使用并可以按大小进行修剪, 这就为给形状复杂的波纹形幕墙保温和密封住水汽入口提供了一个理想的解决方案。这款新的保温毯可以承受建筑移动, 还提供耐火性和应对自然环境的长期耐久性能。

天津周大福金融中心依据LEED黄金标准设计, 证明了可以设计出符合最高可持续性标准的现代化高性能摩天大楼。

DOWSIL™ 3362N中空玻璃密封胶

这是特别开发的一种双组分中性固化硅酮密封胶, 用于在制造高性能充气中空玻璃单元中进行第二道密封, 包括那些用于进行结构性装配的玻璃单元。该产品符合基于GB16776-2005和GB24266-2009的中国密封胶要求, 以及美国ASTM C1184的要求

DOWSIL™ 993N硅酮结构性装配密封胶

DOWSIL™ 993N融合了逾 50 年的结构性装配专业知识, 在全球范围内的众多项目中均有使用。这种双组分中性固化硅酮密封胶专用于玻璃、金属和其他建筑构件的结构性粘结。该产品符合基于GB16776标准的中国密封胶要求和美国ASTM C1184的要求, 并根据现行的欧洲结构性装配指南ETAG 002, 在独立测试的基础上获得了欧洲技术评估批准。

DOWSIL™ 791硅酮耐候密封胶

一款性能卓越的单组分有机硅耐候密封胶, 提供耐候性密封于玻璃幕墙和常见的建筑外墙该产品为中模量, 符合中国的JC/T882、GB/T14683和ASTM C920弹性密封胶规范。

DOWSIL™建筑保温毯

一款轻薄、灵活的保温材料, 可用于房屋建筑的连接点保温。该产品有助于提升建筑的热力性能并解决热桥问题。还可以用于翻新已有的设计, 以满足新的性能要求。

欲获得更多信息

欲更多了解关于 Dow 广泛的高性能建筑解决方案, 敬请访问 dow.com/zh-cn/construction。

陶氏在全球各地设有销售办事处、生产基地和科技实验室。请在 dow.com/zh-cn/contactus 上查找本地联系信息。

DOWSIL™

silicones by 



Dow High Performance Building website:
dow.com/construction



Contact Dow High Performance Building:
dow.com/customersupport



陶熙建筑有机硅官方微信信号

Visit us on Twitter
 @DowHPBuilding

Visit us on LinkedIn
 Dow High Performance Building

请注意: 本文件中的内容不得推定为授予了可侵犯陶氏或其他方所拥有的任何专利权的许可/自由。由于使用条件和适用法律可能因地而异, 客户有责任确定文件中的产品和信息是否适合其本身使用, 并确保自己的工作场所以及处置规程符合所在管辖区的适用法律和其他政府现行法规的要求。本文件所述的产品可能并非在陶氏开展业务的所有地区均有销售和/或提供。文中的产品说明可能并未获准在所有国家和地区使用。陶氏对文件中的资料不承担任何义务亦不负任何责任。文中提及“陶氏”或“公司”之处均指向客户销售产品的陶氏法律实体, 除非另有明确说明。陶氏不提供任何保证; 对于产品的可售性或某一特定用途的适用性, 陶氏不提供任何明示或暗示的保证。

®™ 陶氏化学公司 (“陶氏”) 或其关联公司的商标。

© 2020 陶氏化学公司。保留所有权力。

2000003588

Form No. 63-7043-40-1020 S2D