



微纳尺度3D打印

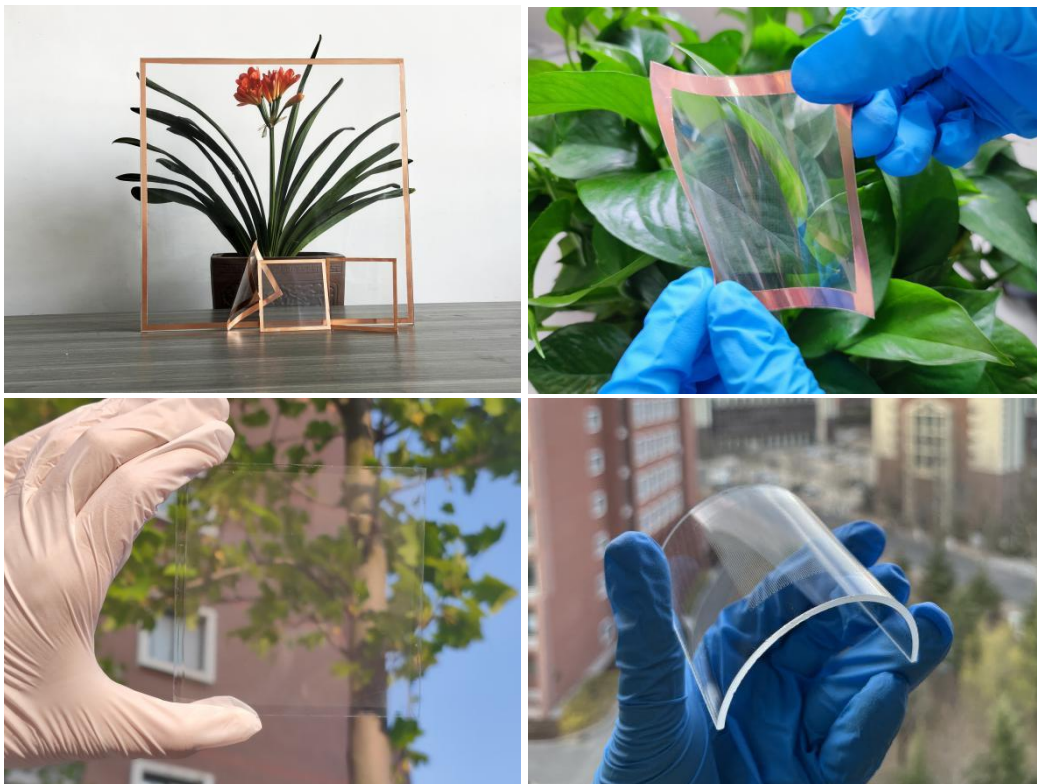
复合微纳增材制造

大尺寸和高性能平面/曲面电磁屏蔽玻璃 柔性透明电磁屏蔽膜

青岛五维智造科技有限公司

Qingdao 5D Intelligent Additive Manufacturing Technology Co., Ltd.

青岛五维智造科技有限公司是一家专注于微纳尺度 3D 打印和多材料多尺度增材制造技术研发与应用的高科技企业。公司以山东省增材制造工程技术研究中心和山东省高校增材制造（3D 打印）技术与应用重点实验室团队为技术依托，拥有电场驱动喷射沉积微纳 3D 打印技术、大面积复合纳米压印光刻、电场驱动复合微纳增材制造等 5 项自主研发原创性技术。开发了国内首台具有完全自主知识产权电场驱动喷射沉积微纳 3D 打印机，目前国际最大成形尺寸的微纳 3D 打印机，具有完全自主知识产权的曲面共形五轴联动微纳 3D 打印机。基于拥有的原创性技术和研制的系列成套装备，已经实现了在硬质基材（玻璃、蓝宝石等）和柔性基材（PET、PI、PDMS 等）高效定制化和低成本批量化制造大尺寸透明电磁屏蔽玻璃/薄膜系列产品。公司开发的系列电磁屏蔽产品具有超大尺寸（800mm X 800mm）、高透光（透光率>90%）、全波段（宽频）、高屏蔽效能（10k-18GHz，屏蔽效能> 40dB）的显著特点和独特优势。此外，公司还能提供各种复杂曲面电磁屏蔽产品。公司围绕电磁屏蔽在工艺、装备、材料等方面拥有国内外发明专利 38 项（其中美国发明专利 3 项，德国发明专利 1 项），并且已经为国内外 50 多家客户提供产品和服务。公司始终坚持以客户为中心，以“创新、诚信、共赢、服务”为发展宗旨，竭诚为所有客户提供高性能透明电磁屏蔽产品和整体解决方案的服务。



公司核心产品为基于复合金属网栅透明电磁屏蔽玻璃，金属网栅采用一种具有高导磁和高导电的“核壳”复合结构，以高电导率的纳米银为“核”，以高磁导率的镍（或者铜等）为“壳”。复合金属网栅采用基于电场驱动喷射沉积微纳 3D 打印的复合微纳增材制造技术，所制备的复合金属网栅透明电磁屏蔽玻璃不但具有优良的低频透明电磁屏蔽性能，尤其是具有宽频高性能（高透光率、强电磁屏蔽效能）透明电磁屏蔽的独特效果。

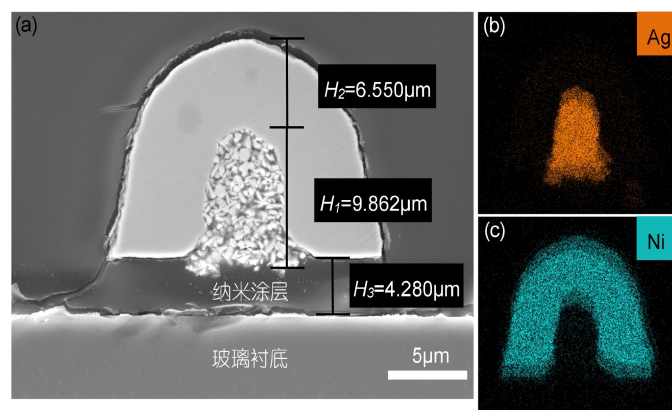


图 1 “核壳”复合结构金属网栅

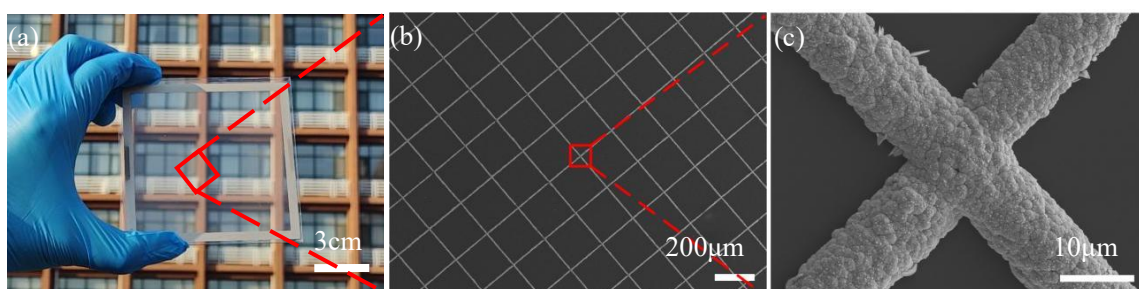


图 2 透明电磁屏蔽玻璃的宏观和微观结构

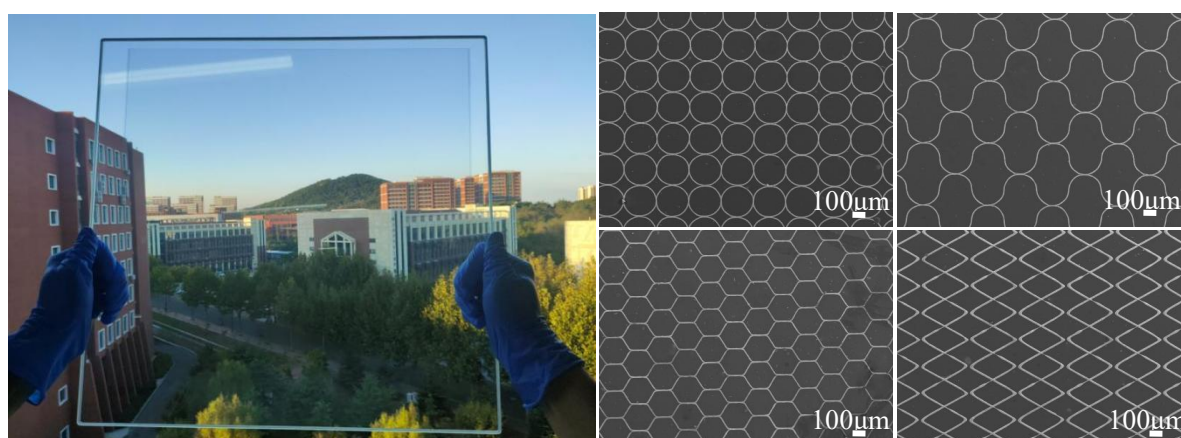


图 3 大尺寸和定制化电磁屏蔽金属网栅图案

高性能透明电磁屏蔽玻璃主要技术参数及性能:

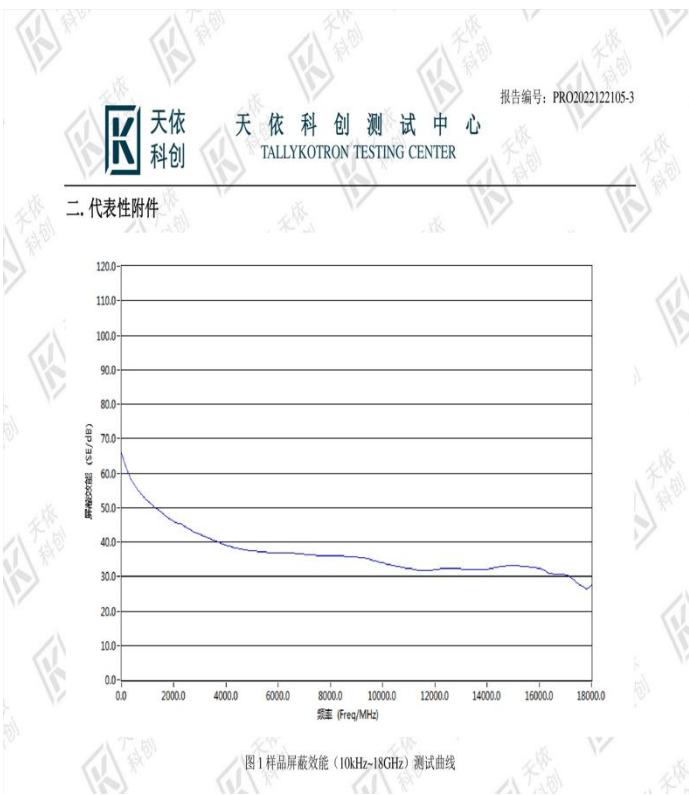
表 1 基本参数

| | |
|--------------|---------------------|
| 玻璃尺寸 (长 X 宽) | <800mm*800mm, 可非标定制 |
| 玻璃厚度 | >0.1mm, 可非标定制 |
| 几何形状 | 2D 平面; 3D 曲面 |
| 使用温度 | -50°C~+120°C |
| 包边材料 | 铜箔, 导电银浆等 |

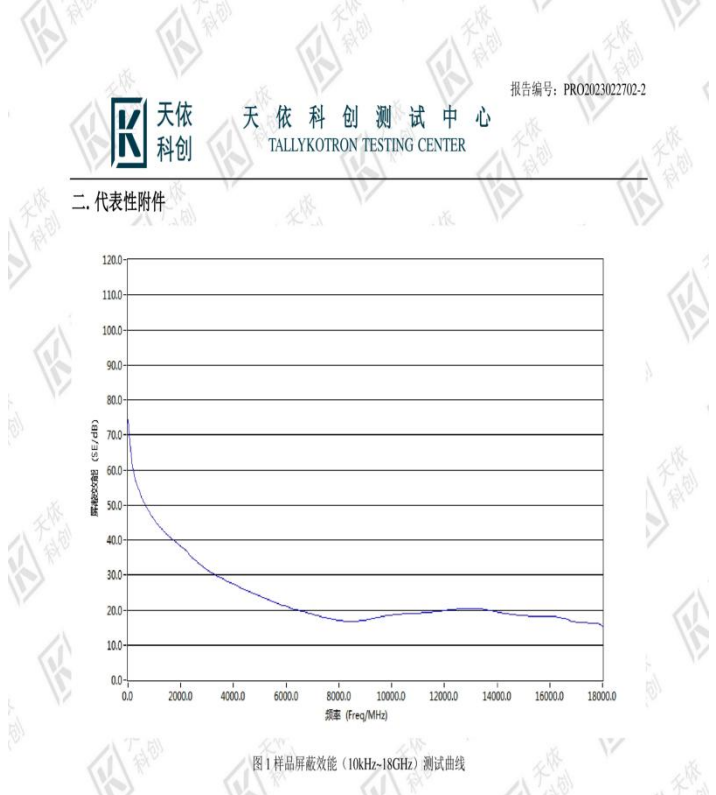
表 2 主要技术参数和性能

| 线宽 | 网格密度 | 透光率 | 低频 10k~30MHz 电磁屏蔽效能 (dB) | 中频 30MHz~3GHz 电磁屏蔽效能 (dB) | 高频 3GHz~18GHz 电磁屏蔽效能 (dB) |
|------|-------|-----|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 10μm | 60 目 | 92% | 65~58 | 58~41 | 41~23 |
| 10μm | 75 目 | 90 | 76~69 | 69~41 | 41~25 |
| 10μm | 100 目 | 84% | 84~74 | 74~44 | 44~28 |
| 10μm | 150 目 | 75% | 92~78 | 78~51 | 51~32 |

部分规格电磁屏蔽效能测试报告



60 目电磁屏蔽测试报告



75 目电磁屏蔽测试报告

产品主要应用领域:

1 精密电子仪器视窗 (航空航天、军事、精密电子等领域)



2 屏蔽光学窗 (医疗、军事、通讯等领域)



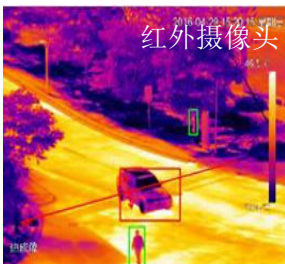
3 车辆、战机、舰船等风挡玻璃和透明件 (军事、汽车电子领域)



4 导弹导引头 (国防军事领域)



5 红外探测装置 (消费电子、智能交通、军事等领域)



注: 图片来源网络



青岛五维智造科技有限公司

地址：山东省青岛市黄岛区庐山路57号

电话：15254206582(赵佳伟)

15715329049(许权)

邮箱：wuweizhizao@126.com

网址：<http://www.wuweizhizao.com>