

80 固体废物生产新型生态透水砖技术

项目负责人：陈磊

技术联络人：陈磊

联系方式：0532-80662756

电子邮箱：chenlei@qibebt.ac.cn

关键词：透水砖

技术成熟度：产业化（TRL=7-8）

■ 项目简介

本项目以石墨尾矿等固体废物为主要原料，以页岩代替粘土作为塑化剂提高成型工艺性能，在配料中加入炉渣，利用炉渣残余碳燃烧产生的热量，实现砖体的烧结，从而制备生态透水砖。这一方面研制的生态透水砖具有透水、保水、美化、硬化等多项功能，对城市大气调节、地表植被生长、地下水保护，城市生态环境改善，建设海绵城市具有重大意义；另外，可解决固体废物对环境的污染的问题。



本项目创新之处在于：1、原料中以闲置资源--页岩代替粘土，不仅节约土地，还提高了透水砖的生产工艺性能和产品性能。2、以炉渣为原料，利用炉渣中残留碳燃烧产生的热量，实现砖体的烧结，无需外加热源，增加了固体废物用量，节约了能源。本产品的优势在于：环保、无污染、生产工艺简单、成本低，具有较好的社会、经济和环境效益。

性能指标：

中试产品经山东省建材质量检测中心检测，所制备产品的性能如下所示：

透水性：产品透水系数26-28 mm/s，大于国标规定的10 mm/s。

保水性：该产品的保水量通常状态下约为10L/m²。下雨时它大量吸收并保存水份，在太阳的照射下可以慢慢蒸发，以达到降低地表温度之功能。

安全性：该产品具有超强防滑性，即使在下雨时其防滑值在60BPN以上。同时本产品的辐射性很低，符合国家绿色建材标准。因此人们走在上面更加安全，也不容易感到疲劳。

噪音：该产品为多孔结构，可以大量吸收噪音，是理想的吸音材料，可应用于机场、地铁等场所。

耐磨强度高、耐风化：该产品抗压强度达到30MPa以上，适合停车场、普通车道的使用。它的耐寒性也达到国家标准，抗冻值-25℃，即使在寒冷的地方，本产品品质不会改变。除此之外，瓷质透水砖还具有耐风化性，即使遇到强酸或强碱，品质也不会改变。

施工方便性：该产品施工采用柔性铺装法，即平整基础，压实，然后铺实，铺砂刮平，再铺砖，最后填缝即可。其施工方便、快捷、成本低。

■ 应用前景

住房城乡建设部部长陈政高在全国海绵城市建设培训班上表示，建设海绵城市是党中央、国务院的重大决策。陈政高部长表示，城市中出现的地下水位下降、逢大雨必涝、山水林田消失、城市养护成本增加以及对气象造成影响等问题，都可以通过海绵城市建设得到有效缓解。据其估算：“海绵城市建设投资约为每平方公里1亿元到1.5亿元，这是一个巨大的投资空间。在《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发〔2015〕75号）中提出了具体工作目标：到2020年，城市建成区20%以上的面积达到目标要求；到2030年，城市建成区80%以上的面积达到目标要求。目前，国内使用的地面铺装材料有水泥砌块、粘土红砖、耐火砖、大理石、陶瓷广场砖等。这些材料的主要缺点，一是不具备透水性，雨天易积水、妨碍交通，一旦有强降雨增加了排水管网的负荷，同时造成天然淡水资源的浪费；二是许多材料强度低、易破碎、寿命短，一旦损坏给人满目疮痍的感觉。

而环保陶瓷生态砖是一种新型环保建材。它具有透水、保水性、降噪、美化等多项功能。对城市大气调节、地下水资源保护，对整个城市的生态环境具有重大意义。正是由于上述优点，在日本、欧洲等发达国家，具有透水、保水等功能的环保生态砖被广泛采用。近来，日本、欧洲等国家环保生态砖的品种类也不断增加，除用于人行道、车行道、公园、绿地、停车场等地面的铺设外，像游泳馆、浴场、室内卫生间、以及楼房顶部等等都有应用。据我们了解目前已经或正在使用环保陶瓷生态砖的建设项目有北京西城区人行道、玉泉营、上海外滩人行道、金陵东路和威海路、石家庄裕华区、珠海市拾贝街小区、厦门厦禾路人行道大修工程等。北京水利科学研究所副所长丁月元及该所透水路面工程专家周子昌分析认为，北京市透水路面市场暗含商机400亿元。若考虑到公园、人行道、小区等的需求，以及国内发达大中城市的需求。环保陶瓷生态砖的需求量是相当巨大的。而我国最近四五年才有相关产品的生产，年产量远远满足不了市场的需求。

由于其他厂家的生产成本较高，且由于主原料的有限性，限制了其推广应用。而采用本项目技术生产的产品，由于采用石墨尾矿、炉渣等固体废物为主要原料，原料储量大，因此生产成本低；再加上国家环保政策的优惠，该产品有明显的价格竞争优势，并可扩大环保陶瓷生态砖的应用，扩大市场。因此，本产品具有良好的市场前景。

■ 合作方式

共同开发、技术转让