

隧道地热利用的双聚合物网络热电凝胶

Abstract template for China Rock 2024

何茂刚 刘向阳 徐济民

He Maogang Liu Xiangyang Xu Jimin

(西安交通大学热流科学与工程教育部重点实验室, 西安 710049)

(Key Laboratory of Thermo-Fluid Science and Engineering of MOE, School of and Power Engineering, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China)

摘要: 高温隧道地热资源化利用不但可以有效防治隧道热害, 而且可以为周边设施供能。热电器件凭借其体积小、无噪声和无震动的优势, 可以有效地将隧道地热直接转化为电能。针对现有热电材料成本高、性能较差的问题, 开发了一种聚离子液体-基质双聚合物网络热电凝胶。对开发的双聚合物网络热电凝胶的热电性能、机械强度和工作稳定性进行了测量, 并分析了聚合物链对热电性能的影响。实验结果显示, 塞贝克系数为 26mV/K、在 0.5K, 5K Ω 负载下温差下其功率密度为 0.419mW/m², 拉伸强度为 0.938MPa, 比非双网络凝胶高 80%。经过 15 天的工作, 性能变化为 3.15%。

关键词: 地热利用; 热电材料; 热电凝胶