中国首座高水平放射性废液玻璃固化设施正式投运

2021年9月11日，国内首座高水平放射性废液玻璃固化设施在四川广元正式投运。这是我国核工业产业链后端标志性工程，其投入运行标志着我国已经实现高放废液处理能力零的突破，成为世界上少数几个具备高放废液玻璃固化技术的国家，对我国核工业安全绿色发展具有里程碑意义。

图1：玻璃固化体浇注

在投运仪式现场，项目联合指挥部经过验证评估认为，自8月27日工程启动热试车、生产出第一罐放射性废液固化而成的玻璃体以来，产品质量可控，设施运行稳定，相关技术指标达到国际先进水平，设施已具备运行条件，可转入正式投运。

放射性废物处理是核能安全利用的最后一环，其中难度最大、技术含量最高的是高放废液处理。放射性废液玻璃固化，是在1100度或更高温度下，将放射性废液和玻璃原料进行混合熔解，冷却后形成玻璃体。由于玻璃体浸出率低、强度高，能够有效包容放射性物质并形成稳定形态，是目前国际上最先进的废液处理方式。其核心技术与难点在于，需要包容率高、稳定性好的玻璃固化配方，形成的玻璃体能包容放射性物质千年以上;需要耐1150度以上高温且年腐蚀速率小于15毫米的熔炉，保障玻璃熔制条件;需要自动化、远距离操作系统设备，需要强大的工业与制造业基础做支撑。此前世界上仅美、法、德等国家掌握了相关技术。

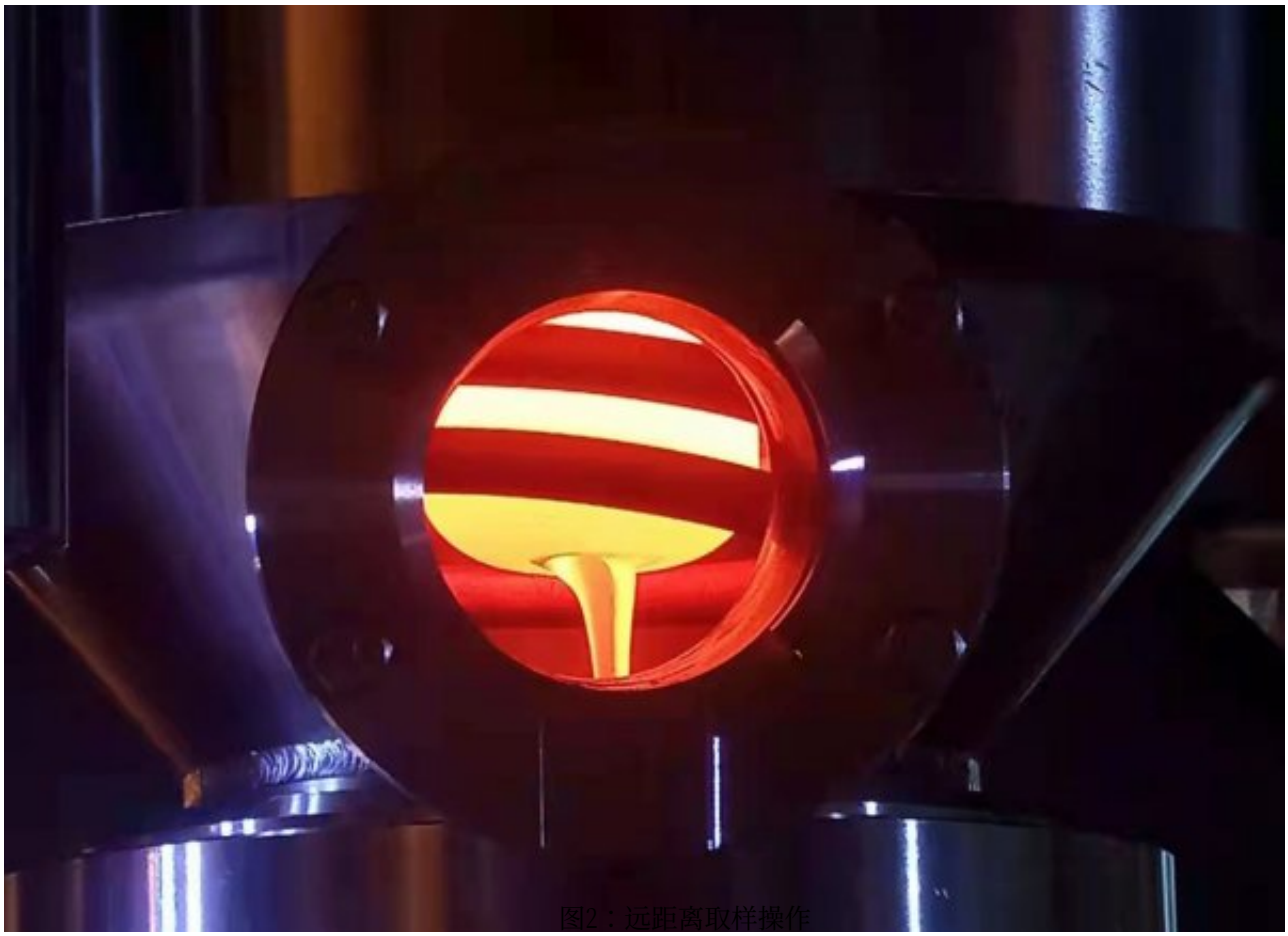

图2：远距离取样操作

该项目2004年由国家原子能机构批准立项，采用国际合作模式，由中国、德国联合设计，中国核工业集团所属中核四川环保有限责任公司负责建设，多家单位参与协同攻关。通过本项目开展，摸清了关键设备工作机理，固化了工艺系统参数，在玻璃固化关键特种材料、关键设备等方面积累了丰富经验。设施投运后，预计每年可安全处理数百立方米高放废液，处理产生的玻璃体将被深埋于地下数百米深的处置库，达到放射性物质与生物圈隔离的目标，实现彻底安全，为核能利用提供坚实保障。

图3：玻璃固化熔炉出

核安全无国界。放射性废物处理处置作为核工业产业链最后一环，对保障国际核安全、构建人类命运共同体有着重要意义。我国始终高度重视放射性废物治理工作，坚持开放合作，加强与国际原子能机构协作，积极参与放射性废物治理技术和经验交流，充分体现我负责任核大国形象。同时，通过强化能力建设和科研投入，国家原子能机构全力推动国内放射性废物治理等核环保工作，经过数十年努力，目前已经形成高中低水平放射性废物规模化处理能力。

图4：玻璃固化产品暂存库

国家原子能机构总工程师刘永德接受采访时表示，下一步，国家原子能机构将继续贯彻落实习近平总书记“以核环保为抓手，为全球创新发展贡献更多智慧”的重要指示要求，进一步优化核环保产业布局，继续完善核环保能力体系，加快放射性废物治理进程，为实现“碳达峰、碳中和”目标提供有力保障。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/173452.html