

硅基粘接技术

减缓堆腔衬里和传送管道衬里泄漏

经实践验证的粘接技术，鉴定证明能够提供维修或预防性解决方案

挑战

在整个生命周期中，必须保持反应堆堆腔和传输管道中使用的衬里的完整性。

应力腐蚀开裂（SCC）、机械应力或热应力、焊接缺陷和机械冲击都是导致泄漏的原因。运行经验证明，应力腐蚀开裂是导致泄漏的主要原因；通常发生在焊缝附近的热影响区。

泄漏导致混凝土结构和地下水受到放射性污染，从而导致退役和拆除成本提高。

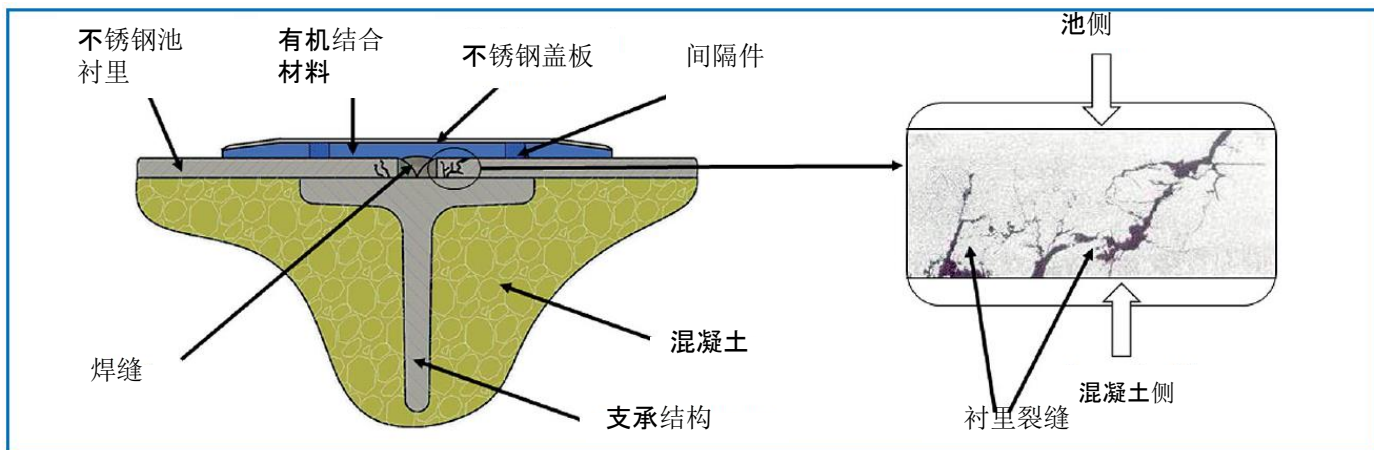
解决方案

我们的泄漏缓解技术能对泄漏点进行密封并防止泄漏进一步扩散。在粘合施工过程中，现有衬里不受额外热量输入的影响，这对于避免形成新的热影响区域至关重要。

为了对泄漏处进行维修，我们采用所谓的“三明治结构”。三明治由粘合材料和不锈钢盖板组成。粘合剂材料对泄漏点进行密封，不影响基材，也不受应力腐蚀开裂影响，具有高度抗辐射性，不会导致新的应力腐蚀开裂。不锈钢盖板保护粘合材料不受机械损伤。

客户获益

- 永久性维修
- 比焊接更具成本时间效益的维修方法
- 污染水零泄漏
- 经过鉴定的核级维修方法
- 翻新区域能够抵御未来发生的腐蚀
- 由于使用了灵活和可扩展的机械手系统，如有必要，可适应多种可能的应用场合
- 出入受限，高辐射区域也可维修
- 干式维修和水下维修均可



三明治技术与失效模式

您的业绩
就是我们每天的承诺

技术信息

- 硅粘合剂
- 耐辐射性: 达到3 MGy
- 耐高温性能: 达到150°C
- 裂纹粘合: 达到1 mm
- 介质: 空气, 除盐水, 冷却剂, 海水/河水
- 粘合材料不会将有害物质浸出到周围介质中
- 现有材料结构不受维修影响
- 易被去污
- 柔韧性高, 附着力好
- 产品已获得欧洲和日本当局的批准

其他应用领域

- 管板维修
- 管道维修, 无需切割和焊接
- 建筑隔间内衬
- 接管维修
- 管板裂纹修复
- 储罐法兰维修
- 伸缩缝修补
- 储罐维修

关键数字

已经在堆腔、乏燃料池和传送管道等方面完成了**6,500**米焊缝的处理

应用我们的粘合剂技术后, **0**起泄漏事件

在全世界已有超过**70**次应用

拥有几乎**30**年全球经验



维修举例: 管板, 卡夹, 衬里, 接管, 法兰和伸缩缝



堆腔维修: 全部焊接接头均涂覆一层本粘合剂, 作为预防性措施



在涂有环氧树脂漆的堆腔内对墙壁穿孔进行密封

联系方法: ZZ-FRA-CHINA-IBC @framatome.com
www.framatome.com

除非事先书面同意, 否则禁止对本文件和/或其内容进行全部或部分复制、更改、传输给第三方或出版。本文件及其包含的任何信息不得用于除提供该文件时规定用途之外的任何其他用途。如有侵权和/或违反上述义务, 将对侵权和/或违反者采取法律和纪律措施。

framatome

环氧粘合剂技术

缓解乏燃料池里衬和无法排放储罐的泄漏

经过实验验证的粘接技术证明能够为水下维修提供解决方案

挑战

在整个寿命周期中，必须保持乏燃料池(SFP)或其它装满水的不可排放的储罐中使用的衬里的完整性。

应力腐蚀开裂 (SCC)、机械应力或热应力、焊接缺陷和机械冲击都是导致泄漏的原因。运行经验证明，应力腐蚀开裂是导致泄漏的主要原因；通常发生在焊缝附近的热影响区。

泄漏导致混凝土结构和地下水受到放射性污染，从而导致退役和拆除成本提高。

解决方案

我们的泄漏缓解技术能对泄漏点进行密封并防止泄漏进一步扩散。属于核级技术，满足无法排放不锈钢储罐和水池的要求。在粘合施工过程中，现有衬里不受额外热输入的影响，这对于避免形成新的热影响区域至关重要。

为了对泄漏处进行维修，我们采用所谓的“三明治结构”。三明治由粘合材料和不锈钢盖板组成。粘合剂材料密封泄漏点，不影响基材，也不受应力腐蚀开裂影响，具有高度抗辐射性，不会导致新的应力腐蚀开裂。不锈钢盖板保护粘合材料不受机械损伤

客户获益

- 永久性维修
- 比焊接更具成本时间效益的维修方法
- 由潜水员或遥控机械手进行施工
- 经过鉴定的核级维修方法
- 翻新区域能够抵御未来的腐蚀
- 出入受限，高辐射区域也可维修

您的业绩

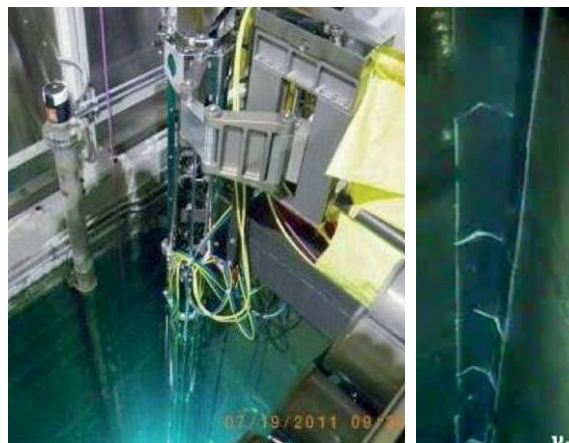
就是我们每天的承诺



远程维修后的乏燃料池一角



应用机械手技术进行远程维修施工



左：在乏燃料池一角安装的轨道系统
右：维修后的乏燃料池一角的最终结果

技术信息

- 环氧粘合剂
- 耐辐射性:达到10 MGy
- 耐高温性能:达到60°C 或者达到80 ° C (持续一周左右)
- 介质 : 空气, 除盐水,冷却剂, 海水/°河水
- 粘合材料不会将有害物质浸出到周围流体中
- 现有材料结构不受维修影响
- 易被去污
- 高附着力
- 产品已获得欧洲和日本当局的批准



乏燃料池内潜水员在进行人工施工

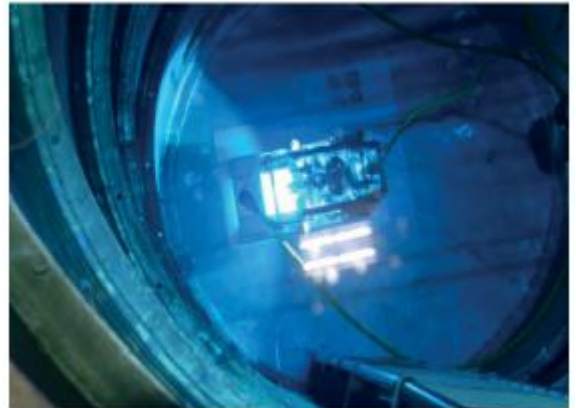
关键数字

已经在堆腔、乏池和传送管道等方面完成了**6,500**米焊缝的处理

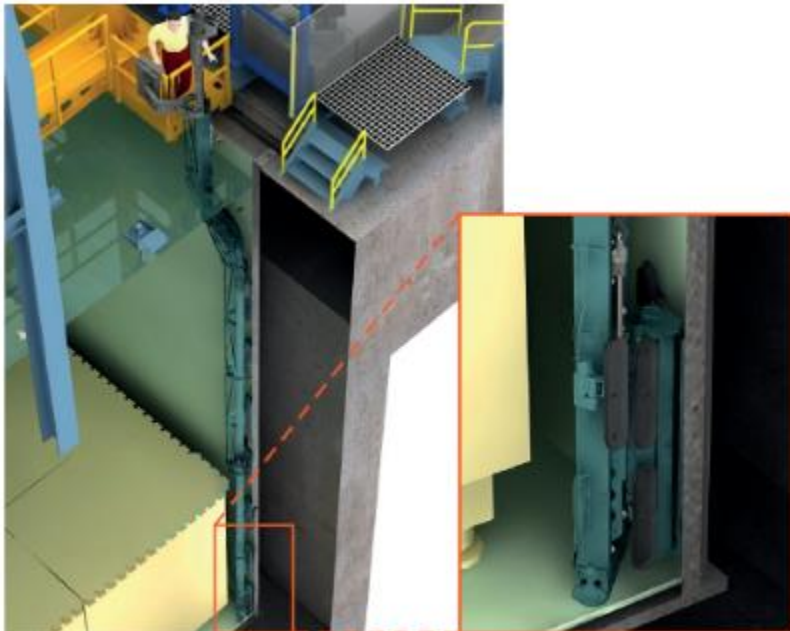
应用我们的粘接剂技术后, **0**起泄漏事件

在全世界已有超过 **70** 次应用

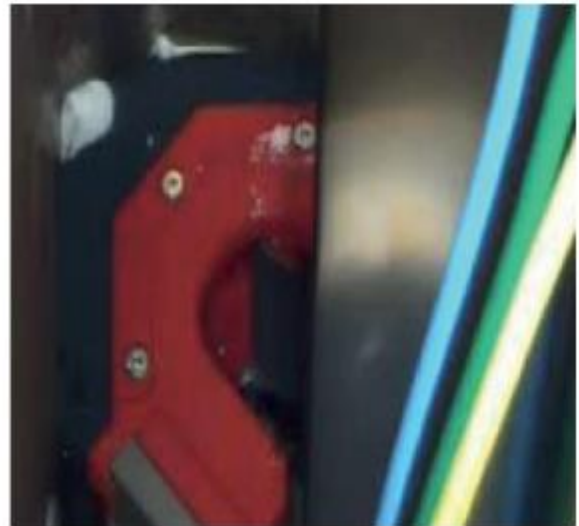
拥有几乎**30** 年全球经验



在水下12米进行维修作业



乏燃料池内一角水平机械手系统示意图



维修使用时的机械手

联系方法 : : ZZ-FRA-CHINA-IBC @framatome.com
www.framatome.com

除非获马通事先书面同意, 否则禁止对本文件和/或其内容进行全部或部分复制、更改、传输给第三方或出版。本文件及其包含的任何信息不得用于除提供该文件时规定用途之外的任何其他用途。如有侵权和/或违反上述义务, 将对侵权和/或违反者采取法律和纪律措施。

framatome