

修复 保护 增强 106期

内容

什么是冷焊？

1

冷焊可以描述为把.....粘接起来



贝尔佐纳 (Belzona®) 冷焊

2

贝尔佐纳 (Belzona®) 冷焊在20世纪50年代末首次用于粘接设备附件.....



重建项目解决方案

3

贝尔佐纳 (Belzona®) 防止111个立管轴衬磨损



甲板修复

4

使用环氧树脂进行浇注，确保耐冲击载荷.....

贝尔佐纳 (BELZONA®) 冷焊解决方案

什么是冷焊？

冷焊可被描述为不需要使用热源，将两个部件或材料粘接起来。传统的粘接技术如焊接，使用电弧或燃烧气体产生高温，熔化材料并将其融为一体。冷焊实现了通过粘合剂即将两种材料粘合在一起。贝尔佐纳 (Belzona®) 冷固化复合材料无需动火作业即可进行粘接。

无需焊接的解决方案

焊接是最常见的粘接技术之一，然而它也存在人身和环境安全问题、停机时间和焊接本身缺陷及焊接失败等问题而造成施工失败。

安全性

由于焊接时会产生火花，因此对施工区域有一定的限制性，特别是在有潜在易爆气体的环境。在焊接施工时产生的火花有可能导致火灾，甚至造成爆炸。尽管降低动火作业风险的措施已实施了好几年，但意外仍会发生。

此外，在焊接过程中产生的有毒气体，会对在受限空间作业的焊工有不利影响，并且危害环境，因为焊接有毒气体中含有一氧化氮、二氧化氮、一氧化碳和臭氧。

停机时间

焊接施工中一些必须的步骤，也会耗费一定的时间。在施工之前，需对设备进行除油清理，其表面需重新机械加工至初始轮廓，并且一旦施工完成，设备需要消除应力。焊后热处理和检查会进一步延长停机时间。

缺陷和失效

当填充材料或母材不同时，通常会发生电偶腐蚀。此外，焊接所产生的热量会导致热影响区 (HAZ) 的产生，这也会加速腐蚀。

不均匀的膨胀收缩所产生的残余应力，改变了金属的结构和性能，也会导致潜在的材料老化。▶▶



储罐顶部穿孔



使用贝尔佐纳 (Belzona®) 进行钢板粘接

贝尔佐纳 (BELZONA®) 冷焊

新建项目中的应用



工艺处理容器内部构件粘接



承重轴承垫片制作



舵承安装

修复



泵壳修复



修复穿孔的处理容器



平台桩腿修复

▶ 在焊接过程中，会产生焊接空隙和气孔，若不进行修复，这会降低焊接性能，同时，如果这些缺陷不在焊接表面则很难检测发现。

• 此系统是无溶剂系统，100%固体，对环境无害。

复杂情况的简单解决方案

冷焊施工简单，使用贝尔佐纳 (Belzona®) 材料作为粘接剂将两个表面粘接在一起。这种简便的施工技术可以解决在不同工况及具有挑战性的复杂问题。

其中一个案例是21世纪初研发的甲板修复钢板粘接技术，包括了使用贝尔佐纳 (Belzona®) 材料粘接多块钢板做成新的甲板。此系统的演示视频可以在优酷Youku视频网站上观看——贝尔佐纳 (Belzona®) 频道 (<http://i.youku.com/u/MzkyOTA4ODY4>)

还有许多其他的应用施工，包括不规则衬片或浇注，在恶劣和具有挑战性的环境下修复结构完整性、设备及结构永久粘等等，这些应用都通过了相关测试并拥有大量案例。

贝尔佐纳 (Belzona®) 冷焊被公认为是一种永久的安装，自从1984年以来已被广泛应用于所有德国劳氏级别的处理容器。■

贝尔佐纳 (Belzona®) 冷焊

贝尔佐纳 (Belzona®) 冷焊技术在20世纪50年代末首次用于粘接设备标签。多年以来，我们的材料不断改进，以适应更高的压力和温度，这些材料表现出相对更高的粘接力和抗压强度。冷焊是现今被认为替代焊接的可选方案，原因如下：

- 无火花或电气危害风险，无需动火作业许可；
- 当切割和焊接因潜在易爆环境受限的时候，可使用冷焊代替；
- 快速和简便地进行现场施工，无需特殊设备，这使冷焊成为紧急修复和具有挑战性的区域施工理想选择；
- 无需进行现场机械加工、应力消除和焊后热处理；
- 冷焊可用于不规则的形状及基材，以及填补表面的缝隙；这可确保100%表面接触度，提高承载能力。

贝尔佐纳 (BELZONA®) 冷焊的特点

- ▶ 高强度粘接——确保使用寿命长
- ▶ 常温固化——快速恢复完全机械性能
- ▶ 均匀和高效的负载传导
- ▶ 无收缩——此材料是100%固体
- ▶ 持久耐用——此系统可抵抗工业环境
- ▶ 水或细菌无法侵入
- ▶ 耐化学、压力和高温
- ▶ 机械强度——可承受各种载荷



冷施工
无动火作业



对不同基材具有
极佳的粘接强度



极佳的耐化学性



高抗压强度



持久耐用



耐冲击



储罐基底修复



管道耐磨垫粘接

冷焊的粘接区域



焊缝的焊接区域



冷焊可提供与焊接等同或甚至更高的强度，具有更大的接触面积。对贝尔佐纳 (Belzona®) 5811的粘接强度进行拉伸剪切粘合力测试，粘接一个1.0平方米的钢板，测试结果显示贝尔佐纳 (Belzona®) 5811可承受高达7000kN的纯剪切。沿着钢板边缘焊接7毫米可承受2000kN。与同样的钢边缘焊接7毫米的焊缝相比，此粘接方案具有3.5倍的耐剪力。

CHTYS项目冷焊解决方案

贝尔佐纳 (Belzona®) 防止111个立管轴承磨损

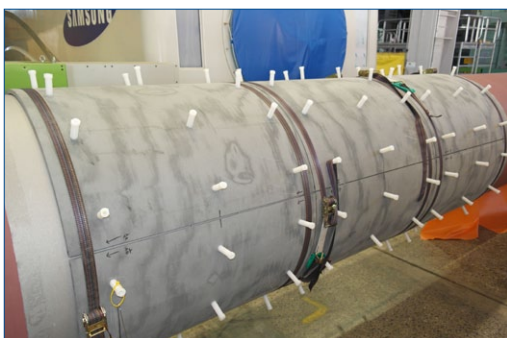
新建中央处理设备上的立管和立管外壳需要进行保护。此项目已在韩国完工，最终运往澳洲水域。当安装时，立管要移至外壳内部，会造成磨损和并加剧腐蚀，所以决定对这些区域使用复合轴套进行保护。

此中央处理设备需要高效的产品，轴套具有40年的设计寿命。贝尔佐纳 (Belzona®) 与客户一同合作，从概念阶段到项目执行。提供完整的技术方案，包括设计、产品选择、工作程序以及现场支持和检测。总计84个立管和立管壳在中间部位使用了该复合轴套，27个在顶部使用了该轴套。

由于轴承的直径达到2.5米至3米，需要分成16个部分并粘接在适当的位置。这些轴套使用调夹具、扎带和浇注口螺栓进行对齐。同时，轴套与基材需要留有4毫米的缝隙，周边使用贝尔佐纳 (Belzona®) 1111 (超级金属) 进行密封。通过浇注口注入贝尔佐纳 (Belzona®) 1321 (陶瓷S-金属)。固化后切割掉浇注口，填入贝尔佐纳 (Belzona®) 1111，然后磨平。此施工是一大型项目中的一部分，是近40年来澳洲最大的油气开发项目。■



立管壳安装轴套



立管安装轴



浇注贝尔佐纳 (Belzona®) 1321



立管插入外壳

2015新产品：贝尔佐纳 (BELZONA®) 1212

具有表面兼容性的环氧树脂材料，适合油污、潮湿或水下结构的紧急现场金属修复。



- 粘接于经过人工处理的表面
- 低温下的快速固化
- 现场紧急修复



- 极佳的机械性能
- 多用途材料
- 理想的修复工具

冷焊的解决方案

常规修复

高强度环氧树脂材料如贝尔佐纳 (Belzona®) 1111 (超级金属) 用于常规的粘接施工。

大范围区域：

贝尔佐纳 (Belzona®) 1121 (超级XL金属) 操作时间延长，并且适用于大面积施工和炎热气候。

紧急修复：

贝尔佐纳 (Belzona®) 材料例如贝尔佐纳 (Belzona®) 1212 和贝尔佐纳 (Belzona®) 1221 (超级E金属) 可快速固化并可少量混合施工。它们适合用于紧急修复，例如管道泄漏修复。

受污染的潮湿和含油表面：

贝尔佐纳 (Belzona®) 表面兼容环氧树脂专门为泄漏和水上修复而设计，因它们可很好地粘接在潮湿和含油的表面。贝尔佐纳 (Belzona®) 1161 (超级UW金属) 属于膏剂材料，贝尔佐纳 (Belzona®) 5831 (ST-阻隔涂层) 属于涂层级材料。

高温环境：

贝尔佐纳 (Belzona®) 热激活材料，具有防腐功能，可在温度高达150°C 时直接敷涂于热表面。热激活范围包括膏剂材料贝尔佐纳 (Belzona®) 1251 (热激活金属)，涂层材料贝尔佐纳 (Belzona®) 5841和贝尔佐纳 (Belzona®) 5851 (热激活阻隔涂层) 涂层。



受腐蚀的管嘴



冷焊钢板增强

成功修复一个北海平台甲板 流体级的环氧树脂浇注，确保耐冲击载荷

极佳性能的演示

在贝尔佐纳(Belzona®)技术中心举行的会议上对贝尔佐纳(Belzona®)1251的粘接性能进行了测试。使用贝尔佐纳(Belzona®)1251粘接的接头，将在一辆型号为SL500的奔驰轿车吊起，悬挂在另一辆S320奔驰轿车的上空。贝尔佐纳(Belzona®)1251热激活材料敷涂在一个直径只有75毫米的接头上，在起吊前迅速固化，奔驰SL500AMG的重量超过2.2吨，这展示了贝尔佐纳(Belzona®)1251可以承载比自身重量高出180万倍的重量。更多的测试由英国和美国的贝尔佐纳(Belzona®)实验室进行，试验证明，在同样条件下该产品可提起超过20吨的重量。



贝尔佐纳(Belzona®)粘接的接头

贝尔佐纳(Belzona®)1212的粘接性能最近也经历了一位英格兰大力士的检验，他徒手拉动一辆满载的中巴车。绳索使用贝尔佐纳(Belzona®)1212进行粘接的接头连接。在潮湿和含油的基材表面敷涂粘接用的材料。



贝尔佐纳(Belzona®)的冷焊技术，在2004年应用于北海一个严重腐蚀的平台，平台甲板在日常操作和气候的腐蚀下出现减薄。原始8毫米厚的甲板，大部分区域已经腐蚀穿孔，但平台下方的被动消防不允许焊接施工。随后由专业团队改进、设计并进行了施工，施工人员均接受过全面的贝尔佐纳(Belzona®)培训。在钢板加工浇注螺栓孔和浇注口，并安装在经过喷砂的甲板上。顶螺栓用于获得精确的水平面，钢板的侧面使用了环氧树脂膏剂封边。然后使用无气泵注入流体级环氧树脂，将钢板粘接到甲板上使两者间完全的充分接触。

第三方测试证明了在这个项目中贝尔佐纳(Belzona®)粘接方法的强度与焊接钢板是同等的。具有极佳的耐冲击承受性能，并且受到第三方工程师的肯定，被认为是“足够坚硬，可承受堆放区繁重的操作。”日常的运营没有受任何影响，并且下方机械区的被动防火保护也未受影响。此工程每年都进行检查，至今已经12年，仍然处于极佳的状态。进行检查，至今已经12年，仍然处于极佳的状态。■



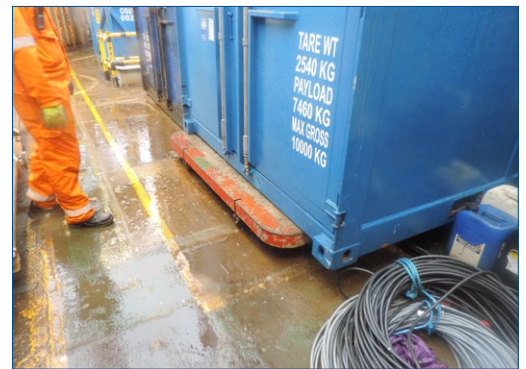
腐蚀的平台甲板



近视图：腐蚀的平台甲板



钢板粘接到甲板



甲板在2015年检查，距离施工已经11年；贝尔佐纳(Belzona®)钢板粘接的解决方案仍处于极佳的状态

请点击此处联系您当地的贝尔佐纳代表