

客户:

Glen Dimplex Thermal Solutions 是一家研发精密冷却技术的企业, 致力于为 OEM 激光切割设备制造商提供高度准确的闭环式冷却解决方案。

挑战:

因蒸发器腐蚀导致制冷剂和水通道间出现针孔泄漏, 造成冷水机损坏、激光设备受损且长时间停机。

解决方案:

采用舒瑞普 All-Stainless™ 技术, 替换以前供应商提供的易泄漏的铜焊换热器。

换热器:

舒瑞普 All-Stainless Q80ASx60 钎焊板式换热器配备舒瑞普独特的 Q-pipe 技术, 可将高温气体输送至分配接口, 同时不影响吸入液体的分配。

成果:

数百台舒瑞普全不锈钢钎焊板式换热器应用于专为该 OEM 设计的冷水机中。换热器的运行参数与设计值非常接近, 而且没有出现泄漏、交叉污染或过长停机时间的情况。

在不发生泄漏、交叉污染或过长停机时间的情况下冷却激光切割设备。

精确的温度控制对于维持激光切割光束的完整性和准确性非常关键。这种温度控制水平仅能通过专用冷却系统实现，该系统确保激光在切割过程中保持极其严格的公差。在切割过程中，激光器的谐振腔、光学元件和电子设备会产生大量废热，必须通过可控的方式进行散热。去离子水作为主要冷却液，能在极罕见的内部泄漏情况下防止关键电气和电子部件的短路。为了促使热量散发，去离子水流经激光器的冷却板进入冷水机。冷水机通过连接至制冷回路的钎焊板式换热器进行冷却。然而，由于去离子水对铜具有极强的腐蚀性，因此不适用于传统的铜焊式换热器。

为了解决该设备冷却过程中的诸多挑战，Glen Dimplex Thermal Solutions (GDTs) 与一家激光切割设备制造商建立了紧密合作，最终为其设备开发出一套闭环式冷却解决方案。这套定制化的解决方案采用制冷和循环加热系统作为工艺流程中散热的主要手段。在合作初期，由于作为蒸发器的铜焊换热器（由以前的供应商提供）存在腐蚀和泄漏问题，合作伙伴们面临着重大挑战。幸运的是，舒瑞普 All-Stainless™ 全不锈钢系列产品可以解决系统中的问题，完全不受去离子水的影响。



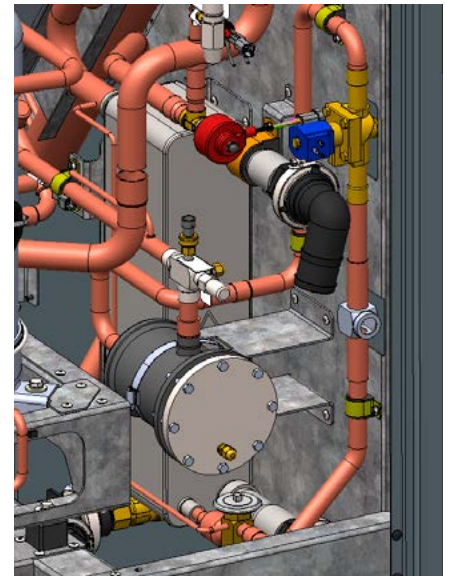
实际安装的舒瑞普 Q80ASx60 钎焊板式换热器（带隔热层）。

舒瑞普钎焊板式换热器的作用

冷水机是激光切割作业所需设备组件中的核心零件；其可靠性对于避免代价高昂的停机时间并确保激光切割质量至关重要。为了提升 OEM 交钥匙解决方案的市场开拓能力，冷水机还需满足严格的占地空间限制。钎焊板式换热器结构紧凑且具有很大的表面积与体积比，因此成为此应用场景的理想选择。与其他不锈钢换热器类型相比，舒瑞普钎焊板式换热器在保持相同坚固性的同时，拥有更低的总体拥有成本 - 这是注重成本的 OEM 应用中的关键因素。位于密歇根州 Kalamazoo 的 GDTs 工厂已经生产了许多冷水机，采用其他制造商

提供的板式换热器。然而，由于设计工程师得不到技术支持，也没有足够的产品型号进行选择，导致板式换热器过度设计，这为许多 OEM 应用增加了一大笔费用。相比之下，舒瑞普提供了种类繁多的钎焊料和执行方案，同时还提供详细的选型指导（使用舒瑞普选型软件）和技术支持。

冷水机通过采用高温气体旁通技术实现了精准的温度控制：压缩机排出的高温制冷剂以可控方式被直接注入蒸发器（本例中为舒瑞普全不锈钢钎焊板式换热器）。此设计能精确调节蒸发器中任何的过量冷却效应，确保冷却液温度保持在严格的公差范围内。传统的方法是：高温气体在节流装置（例如，恒温膨胀阀）的下游和低温制冷剂混合后，再进入蒸发器。这需要额外的管道系统，且管道长度需足够长，才能确保气体和制冷剂充分混合。相比之下，舒瑞普独特的 Q 管分配器技术能够将高温气体引入分配接口，同时不影响吸入液体的分配。舒瑞普与 GDTs 密切合作，采用了一种将高温气体流直接引入至钎焊板式换热器的方法，在保持相同性能的同时，进一步减少了管道部件数量并缩短了管道长度。



3 CAD Q80ASx60 All-Stainless

为何选择舒瑞普？

目前已有几百台舒瑞普钎焊板式换热器安装在专为 OEM 设备制造商设计的冷水机中，这些设备正广泛应用于全美各地的机械工厂和制造商。所有现场钎焊板式换热器的运行参数与设计值非常接近，而且没有出现泄漏、交叉污染或过长停机时间的情况。“我们衷心感谢舒瑞普团队多年来投入的时间和心血，尤其是在这个项目中。通过提供专业系列的全不锈钢钎焊板式换热器，他们为我们解决了长期存在的难题，并为未来发展提供了可持续的解决方案。” Glen Dimplex 研发部首席工程师 Sean Weera 说道。SWEP 与 Glen Dimplex 期待在未来多年继续深化合作，在多种应用场景中，钎焊板式换热器将持续提供高效的解决方案。



舒瑞普 All-Stainless 全不锈钢钎焊板式换热器。