攻坚克难，南京帝耐激光取得堆叠焊技术的突破性进步

目前，液流储能行业内，整个电堆的密封技术主要有以下三种：一、板框之间采用密封垫密封；二是质子膜之间采用密封垫密封；三是双极板和板框之间采用热熔胶密封。由于流场框注塑本身存在的热应力以及热熔胶经过加热后带来的热应力，导致流场框存在热应力。在不同的温度场下，因热应力释放，会导致流场框产生局部变形。密封垫或热熔胶条在锁簧压紧（高压）情况下，并不能随着板框微小变化而变化，这就是电堆内漏\外漏的原因之一。

现有解决外漏的另外一种方案是热板热封技术。正常情况下，热熔3mm以上的压缩量，加热冷却时间在半小时以上。这给整个电堆带来了新的热应力，也可能导致整个板框的流道变形。

近一年来，发展出以下两种新型密封技术：一是扫黑密封技术，即先扫黑再激光焊接,经帝耐激光与沈阳恒久安泰储能公司共同验证，扫黑过程中会出现碳粒，而碳粒在激光加热过程中会碳化导致漏液风险。二是在双极板和流场框之间加黑色橡胶体粘黏，但此原理与密封圈相同，不能解决双极板、流场框因热应力释放导致的变形问题。

南京帝耐激光从2013年开始研发塑胶产品焊接，积累了大量的工程经验。2019年，帝耐激光开始进军进入液流储能行业。帝耐激光是目前国内唯一一家完整地解决电堆堆叠焊漏液的企业。在帝耐激光首席科学家龚传波先生的带领下，科研团队潜心钻研，深耕不辍，历时两年，从电堆流场框材料研发到流场框电堆焊接结构整体设计，再到激光设备研发，直至工艺验证，每一个步骤都精心精细深究，最终成功研发出堆叠焊全套技术，解决了电堆内外漏液的问题。在此，特别特别感谢振华股份占园进博士及其团队,在电堆的开发、电堆的制程、电堆的测试等相关方面给与大量的支持和帮助，再次表示深深的感谢。振华股份公司也是目前唯一一家整堆堆叠焊量产的公司。

电堆展示图

与密封圈工艺相比，主要优点较多，现以32千瓦电堆为例，成本分析如下：

首先，密封圈是消耗品，整个电堆所需密封圈约为80片，而一片的成本价为150RMB，这是摆在我们面前的真实数

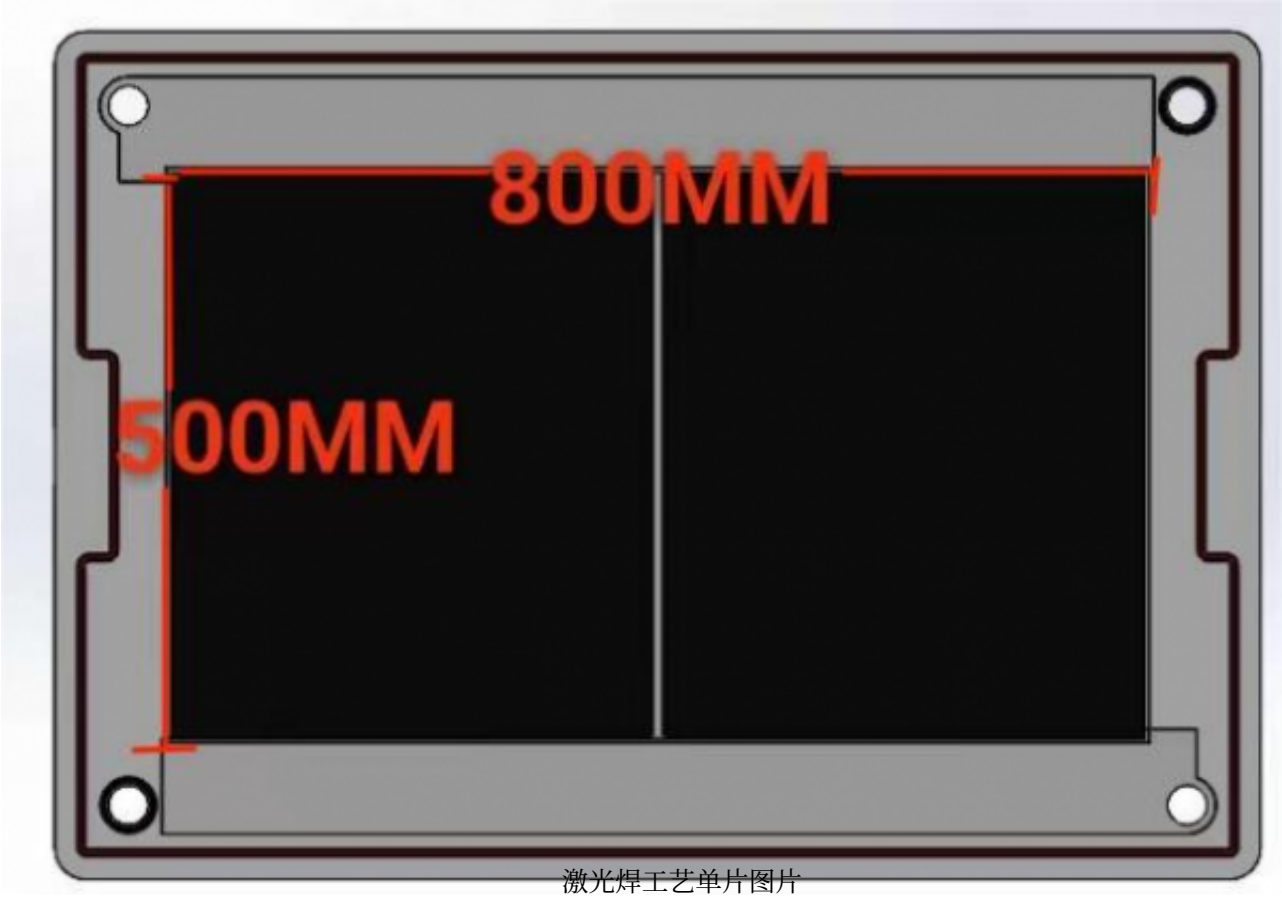
据，也是较之激光焊，必需付出的成本。

其次，较之传统工艺，使用激光焊可节省30%以上的质子膜材料和30%以上的双极板材料，也可节省相当多的时间成本。（具体详见下表）。

材料成本：

32KW 电堆传统密封圈工艺与激光工艺材料成本差异											
材料名称	单价	密封圈工艺所需成本价					激光焊工艺所需成本价				节约成本（元）
		整堆用量	单片尺寸		整堆材料	材料成本（元）	单片尺寸		整堆材料	材料成本（元）	
质子膜材料	800 元/m2	80 片	长 1000mm*宽 600mm/片	0.6m2/片	48 m2	38400	长 800mm*宽 500mm/片	0.40m2/片	32 m2	25600	12800
双极板材料	500 元/m2	80 片	长 1000mm*宽 600mm/片	0.6m2/片	48 m2	24000	长 800mm*宽 500mm/片	0.40m2/片	32 m2	16000	8000
密封圈	150 元/片	80 片				12000	0			0	12000
合计						74400				41600	32800

密封圈工艺单片图片



激光焊工艺单片图片

时间节拍：

	热熔离子膜/双极板	激光焊离子膜/双极板
时间（min）	10min/片	3min/片

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/209688.html