**标准编制说明**

编制说明的内容包括：

一、工作简况，包括任务来源、协作单位、主要工作过程、疏浚协会团体标准主要起草人及其所做的工作等；

任务来源及协作单位：在中国疏浚协会的指导下，由“艾锑威（上海）材料科技有限公司”牵头，联合“长江航道工程局有限责任公司”、“中交疏浚技术装备国家工程研究中心有限公司”、“中交上海航道装备工业有限公司”。

主要工作过程：从2014年开始，分阶段进行自动化堆焊装备研究，堆焊材料及工艺研究，用户使用跟踪研究等。

团标主要起草人及其工作：

刘剑军 工程师 浙江大学 艾锑威（上海）材料科技有限公司

堆焊熔敷复合耐磨管材料及工艺研究

万 滔 高级工程师 华中科技大学 长江航道工程局有限责任公司 熔敷复合耐磨管性能测试与机加工研究

华小云 高级工程师 武汉理工大学 长江航道工程局有限责任公司 堆焊熔敷复合耐磨管堆焊工艺研究

刘裕人 高级工程师 大连海事大学 中交疏浚技术装备国家工程研究中心有限公司熔敷复合耐磨管自动化设备机械研究

高 翔 工程师 重庆交通大学 长江航道工程局有限责任公司

熔敷复合耐磨管三维模拟测试研究

崔彭飞 工程师 江苏科技大学 上海航道装备工业有限公司

熔敷复合耐磨管实际应用数据反馈与改建方案编制

樊广志 工程师 艾锑威（上海）材料科技有限公司

熔敷复合耐磨管机械仿真模拟研究

郑 准 助理工程师 黄冈职业技术学院 艾锑威（上海）材料科技有限公司

熔敷复合耐磨管电气自动化研究

1. 确定疏浚协会团体标准主要技术内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、实验方法、检验规则等）的论据（包括试验、统计数据），修订疏浚协会标准时，应增加新、旧疏浚协会标准水平的对比:

论据包括试验室试验结果和用户使用报告。

三、主要试验（验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果。

首次在疏浚船舶上全管系采用堆焊熔敷技术，即先将外基材制造成形后再在内壁应用全位置、全自动环形摆弧一体成型堆焊技术，生产制造耐磨管件，且可以二次修复，有如下技术特点：

1. 工装设备自动化程度高，可以实现连续堆焊，熔敷质量稳定，生产周期短。针对常用的DN900，长度6米的直管道，堆焊熔敷层3层，厚度12.5mm，纵向堆焊生产周期：≥100h；ALTI全自动连续环向堆焊生产周期：80h；由此可见：生产效率提高20%以上，节能降耗显著。
2. 可以实现偏心堆焊，即在直（弯）管不同磨损量之区域实现堆焊熔敷增材厚度控制，熔敷耐磨层得以充分利用，从而延长管体使用寿命，此技术系国内首创。
3. 环向连续堆焊，堆焊焊道呈扇形分布，焊道平滑搭接过渡，堆焊缺陷少；堆焊应力释放裂纹细小，掉块风险小；焊道凸处最硬处先磨损，利用工况“修平”熔敷层表面，提高管体使用寿命。
4. 堆焊焊材成分可控。
5. 特殊的堆焊熔敷层结构设计。
6. 熔敷层表面裂纹控制：由于盖面层硬度较高，堆焊熔敷层表面有应力释放裂纹，此为正常现象，为了降低或避免应力释放裂纹造成熔敷层脱落，我们有以下技术措施：

a.通过焊材配方调整控制应力释放裂纹的大小和分布以及环向裂纹的产生；

b.合理设计熔敷层表面HRC硬度值，既要考虑耐磨性，也要兼顾高硬度高应力释放对裂纹的影响；

c.堆焊工艺的优化，如控制好堆焊层间温度，有利于改善裂纹的分布。

(7) 可以在线（现场）堆焊修复：针对管道内壁局部过度磨损或掉块区域，ALTI提供现场缺陷修复堆焊解决方案，对现场维修的设备及材料要求，一般情况下均可满足，可操作性强，成本可控。所涉试（实）验说明或分析可参阅《研制报告》。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况:

本项目所涉及的技术工艺及产品系首创，目前国内外并无相关产品标准。

五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系:

本标准所涉的设备、材料以及各种工艺检测手段方法与现有的相关标准和法规并不违背。

六、重大分歧意见的处理经过和依据:

专家论证，团队研讨。

依据：现行相关产品和技术标准，试验数据和结果，实际应用数据和结果。

七、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等:

堆焊熔敷复合耐磨管由于增材增厚的耐磨层得到充分利用，耐磨和抗冲击综合性能优于其他耐磨管道，大大降低了维修更换的频率，节能降耗。同时本技术路线带动诸如钢管、焊材、焊接设备等相关行业的发展和技术进步，解决了国内一部分人的就业，有较显著的经济和社会效益。

八、贯彻疏浚协会团体标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）:

按照协会的要求和措施编写标准。

九、废止现行有关标准的建议:

此为堆焊熔敷复合耐磨管产品和技术新建立标准。

十、其它应予说明的事项:暂无。