

甲醇燃料内河加注趸船技术与检验指南

1 目的

1.1 《甲醇燃料内河加注趸船技术与检验指南》（以下简称“本指南”）依照交通运输部海事局（以下简称“本局”）发布的《内河浮动设施技术规则（2024）》《内河浮动设施检验规则（2024）》，参考《甲醇燃料加注船技术与检验暂行规则（2025）》等编制，旨在明确甲醇燃料加注趸船的设计、建造和检验的相关规定。

2 适用范围

2.1 本指南适用于内河水域、为他船加注甲醇燃料的趸船，以及兼具加注船用燃油功能的合建加注趸船。

2.2 本指南适用于施行之日及以后安放龙骨或处于类似建造阶段的甲醇燃料加注趸船，兼具加注船用燃油功能的合建加注趸船，以及加油趸船改建为甲醇燃料加注趸船或合建加注趸船的情形。

3 定义

3.1 甲醇燃料加注趸船：系指本指南适用的、用于向他船加注甲醇燃料的趸船。

3.2 合建加注趸船：系指设有甲醇液货舱和船用燃油液货舱，既能向受注船加注甲醇燃料，又能加注闪点不低于60℃（闭杯试验）船用燃油的趸船。

3.3 加注系统：系指由驳运设备、连接设备、安保和控制设备以及相关管系等组成的用于甲醇燃料加注的系统。

3.4 紧急切断（Emergency Shut Down，简称“ESD”）：系指在特定情况下，安全有效地停止所有与甲醇加注相关的操作和驳运设备，终止甲醇传输并使加注系统处于安全状态的安全操作。

3.5 紧急切断（ESD）系统：系指能通过ESD操作，快速和安全地停止燃料转运作业，安全有效结束燃料加注过程的系统。

3.6 加注管路：系指加注趸船上为受注船加注甲醇燃料的固定管路。通常至少包括液货舱液相出口管路及其附件、蒸发气回路管路等。加注管路可用于甲醇运输船、加注船向液货舱补给甲醇。

3.7 补给管路：系指用于甲醇运输船、加注船或甲醇罐车向液货舱补给甲醇的固定管路。通常包括与甲醇运输船、加注船连接的管路接头处或卸车口至液货舱之间的液相和气相管路。

4 一般要求

4.1 甲醇燃料加注趸船应满足《内河浮动设施技术规则（2024）》中关于工作类浮动设施的相关技术要求。

4.2 甲醇燃料加注趸船应满足《内河浮动设施检验规则（2024）》中关于工作类浮动设施的相关检验要求。

4.3 甲醇燃料加注趸船应满足《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则（2018）》中适用于甲醇的相关要求。

4.4 合建加注趸船还应满足《内河浮动设施技术规则（2024）》和《内河浮动设施检验规则（2024）》中关于加油趸船的相关要

求。

4.5 现有加油趸船改造为甲醇燃料加注趸船或合建加注趸船，其甲醇加注系统、货物围护系统相关的改造设计方案应进行风险评估，风险评估应使用危险识别（HAZID）、危险与可操作性分析（HAZOP）等可接受和公认的风险分析方法。

4.6 本指南适用的甲醇燃料加注趸船不应进行下列操作：

- （1）同时向两艘及以上船舶进行甲醇燃料加注作业；
- （2）同时进行两种及以上不同燃料加注作业；
- （3）同时进行燃料补给和向其他船舶进行加注作业。

5 船舶技术要求

5.1 材料

5.1.1 甲醇液货舱、加注设备、管路及附件等与甲醇或其蒸发气体接触的任何部件应采用与甲醇性质相适应的材料。

5.2 船舶布置

5.2.1 船舶布置和结构应满足本局《内河浮动设施技术规则（2024）》第2章和《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则（2018）》第3章的相关要求，以及本局认可的中国船级社《液化天然气/甲醇燃料加注趸船规范（2025）》第3章的相关要求。

5.2.2 应在甲醇加注站附近、甲板上合适位置设置有合适标志的紧急淋浴和眼冲洗设备，并考虑船舶大小和布置。这些设备应在所有环境条件下均能使用。

5.3 货物围护系统

5.3.1 加注趸船的甲醇货物围护系统及其透气、除气、环境控制、惰性气体系统应满足本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则（2018）》第4章、第8章、第9章的相关要求，以及本局认可的中国船级社《液化天然气/甲醇燃料加注趸船规范（2025）》第4章第5节和第5章第6节的相关要求。

5.3.2 加注趸船应制造或携带足够的惰性气体，用于甲醇液货舱惰化与惰化环境维持、加注管路惰化或吹扫，以及在加注前对加注连接系统进行密性测试。

5.4 加注和补给系统

5.4.1 甲醇加注和补给系统应满足本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则（2018）》第5章、第6章的相关要求，以及本局认可的中国船级社《液化天然气/甲醇燃料加注趸船规范（2025）》第5章第5节的相关要求。

5.4.2 合建加注趸船的甲醇液货舱和船用燃油液货舱应分开布置，且甲醇加注系统和船用燃油加注系统应相互独立。

5.5 电气装置

5.5.1 电气设备的设计、制造、安装和试验应满足本局《内河浮动设施技术规则（2024）》第4章电气装置的相关要求（特别是第4.8节化学品趸船的特殊要求），以及《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则（2018）》10.1.6、10.2和10.3的要求，以及本局认可的中国船级社《液化天然气/甲醇燃料加注趸船规范

（2025）》第8章第8节的相关要求。

5.5.2 甲醇燃料加注趸船应设有应急电源，应急电源应满足本局认可的中国船级社《液化天然气/甲醇燃料加注趸船规范（2025）》中8.3.2.2至8.3.2.5的相关要求。

5.5.3 危险区域划分及设备配备应满足本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则（2018）》的相关要求，以及本局认可的中国船级社《液化天然气/甲醇燃料加注趸船规范（2025）》第9章的相关要求。

5.6 控制、监测和安全系统

5.6.1 控制、监测和安全系统应满足本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则（2018）》第13章的相关要求，以及本局认可的中国船级社《液化天然气/甲醇燃料加注趸船规范（2025）》第7章的相关要求。

5.7 消防

5.7.1 甲醇燃料加注趸船防火、灭火、脱险应满足本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则（2018）》对闪点低于60℃货物和易燃货物的相关要求，以及本局认可的中国船级社《液化天然气/甲醇燃料加注趸船规范（2025）》第11章第5节的相关要求。

5.7.2 设有甲醇加注泵的舱室应设置固定式二氧化碳灭火系统。加注泵舱的灭火站室应设置告示，说明该系统由于存在静电起火危险，只能用于灭火，禁止用于惰化、吹扫、密封试验等；二氧

化碳自由气体的配备量至少应为加注泵舱总容积的50%。

5.7.3 加注趸船设置的固定式抗醇型甲板泡沫灭火系统的覆盖范围除满足本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则（2018）》所述要求外，还应覆盖加注站、货油舱甲板区域（如兼具加注船用燃油功能）。

5.7.4 若甲醇储罐布置于甲板上，应设用于冷却、防火及船员保护的水雾系统。水雾系统应满足本局认可的中国船级社《液化天然气/甲醇燃料加注趸船规范（2025）》11.3.3相关要求。

5.8 安全设备

5.8.1 救生、信号和通信等设备的性能和配备应满足本局《内河浮动设施技术规则（2024）》第8章和第9章、《液化天然气燃料内河加注趸船法定检验暂行规则（2018）》第8章的相关要求，以及本局认可的中国船级社《液化天然气/甲醇燃料加注趸船规范（2025）》第13章的相关要求。

5.8.2 人员保护设备的性能和配备应满足本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则（2018）》第14章、《甲醇燃料加注船舶技术与检验暂行规则（2025）》第3章的相关要求。

5.8.3 应为加注趸船上每个人员配足在应急逃生时使用的合适的呼吸防毒面具和眼保护设备，并应满足下列要求：

- （1）不应使用过滤式的呼吸防毒面具；
- （2）自给式呼吸器一般应具有至少为15min的持续工作时间的能力；

(3) 不应将应急逃生防毒面具用于消防、救生或其他目的，并应对其作出有效的标志。

6 船舶检验与发证

6.1 产品持证要求

6.1.1 与甲醇燃料加注系统相关的材料、设备、管系和阀件等产品（包括挠性软管组件、加注臂、紧急脱离装置、紧急切断系统等），经船舶检验机构检验合格，并取得相应的证书、文书后方可准许在加注趸船上安装或使用。设备持证类型、检验方式和技术要求如表6.1.1所示。其他相关设备还应满足本局《船用产品检验规则（2024）》各篇章的相关要求。

船用产品持证类型、检验方式和技术要求

表6. 1. 1

序号	产品名称	证件类别	检验方式	技术要求		备注
				适用性要求	选择性要求	
1.	甲醇加注泵	C/E	PA、TA	《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则》第3章、第5章、第6章和第15章	/	
2.	挠性软管组件	C/E	PA、TA	中国船级社《钢质内河船舶建造规范（2026）》第2篇第2章	/	
3.	加注臂	C/E	PA、TA	本指南5.4.1	HG/T 21608-2012《液体装卸臂工程技术要求》	
4.	紧急脱离装置	C/E	PA、TA	本指南5.4.1	GB/T38520-2020《船用超低温拉断阀》，其中，所有低温试验均由常温试验代替	
5.	紧急切断系统	C/E	PA	本指南5.6.1	OCIMF《油船和化学品船货物传输的船岸应急切断连接系统（2017）》	如产品包含在其他系统中，无需重复持证

备注：其中证件类别C为船用产品证书，E为等效证明文件；检验方式PA为图纸审查，PA、TA为图纸审查+型式认可。

6.2 送审图纸和资料

6.2.1 除应按本指南4.1至4.4所述适用规则的要求提交图纸资料外，还应按本指南6.2条要求提交有关图纸资料。

6.2.2 将下列图纸资料提交船舶检验机构批准：

(1) 显示下列位置的布置图：

- ① 加注控制站；
- ② 甲醇加注管汇总体布置（含加注总管接头）；
- ③ 连接设备；
- ④ 甲醇液货舱、专用收集舱和隔离空舱（如适用）；
- ⑤ 消防系统和设备；
- ⑥ 视频监控系统；
- ⑦ 气体探测；
- ⑧ 安全通道；
- ⑨ 危险区域划分；
- ⑩ 集液盘。

(2) 下列管系图及相关技术文件：

- ① 甲醇加注管系图，包括安全释放阀透气管路；
- ② 透气系统管系图；
- ③ 惰性气体管系图；
- ④ 污染甲醇收集、储存及排岸管系图；
- ⑤ 甲板泡沫灭火管系图及计算书；
- ⑥ 水雾系统计算书。

(3) 下列监控、报警和安全系统的图纸资料:

- ① 加注设备监控系统;
- ② 燃料供应和甲醇液货舱的监控系统;
- ③ 气体探测系统;
- ④ 紧急切断系统 (ESD系统);
- ⑤ 视频监控系统。

(4) 下列结构图纸资料:

- ① 加注臂/软管吊臂基座结构图 (如适用);
- ② 加注臂/软管吊基座加强结构计算书 (如适用)。

(5) 下列电气专业相关图纸:

- ① 危险区域内所有电气设备布置图 (包括合格防爆电气设备清单);
- ② 加注区相关照明系统图和布置图;
- ③ 加注设备电气系统图。

(6) 甲醇加注系统试验大纲和程序 (现场批准)。

6.2.3 将下列图纸资料提交船舶检验机构备查:

- (1) 安全操作手册;
- (2) 在切断加注接头之前从燃料管中去除燃料措施的技术文件;
- (3) 加注总管外部载荷计算书;
- (4) 相关风险评估报告 (如适用)。

6.2.4 趸船上应留存的文件与资料

(1) 安全操作手册，应至少列出：

① 补给、加注等操作程序及相关加注作业限制条件，包括加注操作检查表；

② 甲醇燃料加注相关设备检查和维护程序；

③ 对设备维修的操作过程。

(2) 加注作业有关的图纸和资料，主要包括：

① 设备及管路的作业流程图和工序及仪表系统图，应涵盖加注设备、甲醇液货舱的所有的管路及设备；

② 加注系统图，涵盖加注设备布置的详细图纸、加注设备图纸、管路设计图纸、通风管、阀门及装置、压力释放装置、膨胀节、通风、吹扫布置、蒸发气管理；

③ 危险区域的划分图、危险区域的入口和通风布置；

④ 加注区域内电气设备和机械设备的布置图；

⑤ 设备说明书应包括图纸和流程图，包含的安全要素有：使用、维护、检查、正确操作的校正以及维修；

⑥ 安全系统说明书、主动和被动防火系统说明书及紧急切断布置说明书，应涵盖控制、监控和报警的列表。

(3) 人员培训记录簿。

(4) 设备维护和检查记录簿。

(5) 应急响应计划。

(6) 人员保护设备清单及布置图。

6.3 检验要求

6.3.1 检验种类与申请

6.3.1.1 加注趸船法定检验包括建造检验、初次检验、定期检验（包括年度检验、中间检验、换证检验）和临时检验。

6.3.1.2 加注趸船所有人或经营人应向船舶检验机构申请法定检验。

6.3.1.3 申请检验前，加注趸船所有人或经营人应确保申请检验的船舶，满足本指南相关要求，并提供必要的检验条件，包括相关的检验安全措施。

6.3.2 检验间隔期

6.3.2.1 定期检验的间隔期限应满足表6.3.2.1的要求。

年度检验、中间检验和换证检验间隔期（年）					表6. 3. 2. 1
间隔期限 （年）	换证检验次数	第一次	第二次	第三次	第四次及以后各次
检验种类					
换证检验		8	8	4	4
中间检验		4	4	2	2
年度检验		1	1	1	1

6.3.3 建造检验/初次检验

6.3.3.1 除按本指南4.1至4.4所述适用规则的要求，以及《甲醇燃料加注船舶技术与检验暂行规则（2025）》2.2.3.1（1）至（13）条要求进行检验外，还应根据适用情况增加下列项目：

（1）甲醇液货舱和专用收集舱的确认和检查，可参照《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则（2018）》或《内河船舶检验规则（2024）》等对化学品货舱的检验要求；

(2) 确认加注趸船上已备有本指南6.2.4所列文件。

6.3.4 年度检验

6.3.4.1除按本指南4.1至4.4所述适用规则的要求、《甲醇燃料加注船舶技术与检验暂行规则（2025）》2.2.4.1（1）至（12）、（14）（15）条要求进行检验外，还应根据适用情况增加下列项目：

(1) 了解货物围护系统（主要是构成整体液货舱周界的结构件）腐蚀及变形情况，对独立液货舱进行外观检查；

(2) 检查液货舱舱面的洒水装置（如设有）处于正常工作状态；

(3) 检查不经常进入的处所所用的便携式通风设备（如设有）是否处于正常状态；

(4) 检查固定式甲板泡沫灭火系统是否有效；

(5) 检查危险区域的电气接地布置（包括配备的跨接线）；

(6) 检查人员保护设备、安全设备及急救设备；

(7) 确认加注趸船上已备有本指南6.2.4所列文件，并核查相关文件记录。

6.3.5 中间检验

6.3.5.1除按本指南4.1至4.4所述适用规则的要求、《甲醇燃料加注船舶技术与检验暂行规则（2025）》2.2.5.1（2）至（4）条要求，以及本指南6.3.4的要求进行检验外，还应根据适用情况增加下列项目：

(1) 如适用时，确认管路和独立式液货舱与船体电气接地；

(2) 对危险区域或处所的电气设备、路过危险处所的所有电气设备和线路进行绝缘电阻测试，如船员保持有近期测量记录，经审查认可后，可不重复进行绝缘电阻的测量。

6.3.6 换证检验

6.3.6.1 应按本指南4.1至4.4所述适用规则的要求、《甲醇燃料加注船舶技术与检验暂行规则（2025）》2.2.6.1（2）至（8）条要求，以及本指南6.3.5的要求进行检验。

6.3.7 临时检验

6.3.7.1 临时检验应满足《内河浮动设施检验规则（2024）》临时检验的适用要求。

6.4 发证

6.4.1 船舶检验完成后，应签发“内河浮动设施安全与环保证书”。在“内河浮动设施安全与环保设备记录”设施类型中写明“工作类浮动设施”，在设施种类中写明“甲醇燃料加注趸船”。

6.4.2 对于合建加注趸船，除按照本指南6.4.1要求填写证书外，还应在设施种类中增加“加油趸船”。

6.4.3 检验间隔期应按本指南6.3.2条规定执行，并在证书记事栏中注明“自发证之日起至有效期届满前尚须按《甲醇燃料内河加注趸船技术与检验指南》适用规定申请定期检验”。