

油船静电安全技术要求
（征求意见稿）
编制说明

标准起草组

2021年3月

目 录

一、工作简况.....	1
二、标准编制原则和确定标准内容的依据.....	3
三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系.....	8
四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的对比分析.....	9
五、重大意见分歧的处理结果和依据.....	9
六、对强制性国家标准过渡期的建议及理由.....	9
七、与实施强制性国家标准有关的政策措施.....	10
八、是否需要对外通报的建议和理由.....	10
九、废止现行有关标准的建议.....	10
十、涉及专利的有关说明.....	10
十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录.....	11
十二、其他应当予以说明的事项.....	11

一、工作简况

（一）任务来源。

在石油装卸、油船作业以及其他油船作业时，如洗舱、油位探测、空距测量和取样过程中，静电会引发火灾和爆炸危险。某些作业能引起电荷的储集，储集的电荷以静电放电的形式可突然释放出来其能量，足以点燃可燃的烃气/空气混合气体。因此必须采取积极的防范措施预防或减少静电的产生。

为贯彻《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》等法律，加强安全生产，保护海洋环境，促进我国油船航运事业安全、健康发展，完善油船静电安全技术要求，统一油船静电技术标准，保证船舶安全操作，标准编写组向交通运输航海安全标准化技术委员会申请了“油船静电安全技术要求”的国家标准制定计划。根据《国家标准化委员会关于下达和调整<汽车禁用物质要求>等 60 项强制性国家标准制修订计划的通知（国标委发〔2018〕82 号）》，将《油船静电安全技术要求》列为国家标准制定计划，计划编号 20183397-Q-348。

本标准由交通运输部提出并归口。标准主要起草单位是大连中远海运油品运输有限公司。

（二）标准起草单位。

本标准由大连中远海运油品运输有限公司负责起草，参加标准编制工作的协作单位有：辽宁海事局、大连海事大学。

（三）主要工作过程。

2018 年 6 月，由大连中远海运油品运输有限公司牵头，辽宁海事局、大连海事大学参加，成立《油船静电安全技术要求》编写组；

2018 年 6 月，编写组组织召开了标准工作大纲审查会，审查了标准编制的技术要点、标准草案、研究进度和组织形式等。6-10 月，编写组对港口油船静电安全的相关要求和技术现状进行了电话调研，调研的港口包括大连港、南京港、宁波-舟山港、上海港等，调研的油品运输公司包括中远海运油品运输有限

公司、招商能源南京油品运输有限公司等，调研内容包括接地防护、油品的装卸、洗舱防护、货油舱压载防护、操作人员静电防护等现有油船的静电安全体系结构等。之后，制定小组提出了标准制定的原则、主要依据及主要内容；

2018年6月~2018年10月，根据相关的调研和研究工作，形成了《油船静电安全技术要求》（初稿）。2018年10月，编写组内部在大连召开了《油船静电安全技术要求》（初稿）研讨会，对初稿的内容进行了商讨，明确了之后的工作计划和任务分工；

2018年11月~2019年6月，编写组完成了对标准初稿的修改，2019年6月，编写组在大连召开了内部研讨会，对标准和编制说明中的部分内容进行了商讨。之后，编写组根据研讨会的修改意见，对标准和编制说明进行了修改完善，7月，最终形成了《油船静电安全技术要求（征求意见稿）》和编制说明；

2019年10月25日，编写组在大连就《油船静电安全技术要求（征求意见稿）》召开了标准征求意见会，中远海运能源运输有限公司、大连海事局新港海事处、中海石油运输有限公司、大连港油品码头、大连海事大学对标准和编制说明中的部分内容进行了商讨，并根据意见进行了修改；

2020年9月~2021年3月，编写组多次征求专家意见，修改完善，形成标准征求意见稿提交标委会申请公开征求意见。

（四）主要起草人及其所做的工作。

邹文生负责本标准的起草工作，姜殿明、赵祖斌、李卫山、韩俊松、张春龙、王彬彬、刘晔、黄连忠、吴宛青、郑庆功参与了标准各部分技术内容的研究、提出和把关。具体工作分工如表1所示。

表1 主要起草人及承担工作

序号	姓名	单位	承担任务
1	邹文生	大连中远海运油品运输有限公司	负责标准框架和总体编制工作

序号	姓名	单位	承担任务
2	姜殿明	大连中远海运油品运输有限公司	参与标准第 1 章, 第 2 章的编写工作, 负责梳理行业规范, 修订定义
3	赵祖斌	大连中远海运油品运输有限公司	参与标准第 4 章的编写工作
4	李卫山	大连中远海运油品运输有限公司	参与标准第 3 章, 第 4 章, 第 5 章的编写工作
5	韩俊松	辽宁海事局 危管防污处	参与标准第 1 章, 第 2 章的编写工作
6	张春龙	辽宁海事局 危管防污处	参与标准第 3 章的编写工作
7	王彬彬	辽宁海事局 危管防污处	参与标准第 3 章的编写工作
8	刘昇	辽宁海事局 危管防污处	参与标准第 3 章的编写工作
9	吴宛青	大连海事大学	参与标准第 3 章, 第 4 章, 第 5 章的编写工作及编制说明编写
10	黄连忠	大连海事大学	参与标准第 3 章, 第 4 章, 第 5 章的编写工作及编制说明编写
11	郑庆功	大连海事大学	参与标准第 3 章, 第 4 章, 第 5 章的编写工作及编制说明编写

二、标准编制原则和确定标准内容的依据

(一) 标准制定原则。

本标准的技术基础为《油船静电安全技术要求》(JT 197—1995), 根据油船

静电安全技术的发展对其内容进行了修改，并将作为国家强制性标准实施。国家强制性标准在制定时应符合以下三个原则，即：法规体系的一致性；技术应用的适用性和可操作性；标准文本的统一性和规范性。

1.法规体系的一致性。

一致性：指起草的标准与对应的上位法律法规的符合性，以及与其他标准规范间的一致性。本标准的修订尽可能与《国际油船与油码头安全指南》（第五版）的内容保持一致，与现有国内有关标准、条例、办法等保持一致。

2.技术应用的适用性和可操作性。

适用性：标准适用性是指一个标准在特定条件下适合于规定用途的能力。在当前形势下，特定条件主要表现为行业迅猛发展、国际公约不断变化、国内法律法规不断完善等。

可操作性：可操作性原则指的是实用性和可行性，关键是要考虑两点：一是指标要简化，方法要简便；二是必须考虑实际工作的可行性。

3.标准文本的统一性和规范性。

统一性是对标准编写及表达方式的最基本要求。

规范性指起草标准时要遵守与标准制定有关的基础标准以及相关法律、法规。

（二）标准制定主要内容。

《油船静电安全技术要求》主要包含以下四个方面的内容：一是明确本标准适用的范围；二是对于术语和定义的描述；三是对于油船静电安全技术的一般要求和作业静电防护要求；四是制定标准时的参考文献。

标准具体制定情况如下：

1.标准适用范围。

本标准适用范围为“在中华人民共和国管辖水域内(包括在我国专属经济区、

领海及内河)150 总吨及 150 总吨以上载运散装原油及其炼制品的船舶”。理由：因为《油船静电安全技术要求》是国家标准，因此适用于中华人民共和国管辖水域内(包括在我国专属经济区、领海及内河)，而国际上相关公约（如 MARPOL 公约），国内法规（如中华人民共和国海事局船舶与海上设施法定检验规则）对于油轮的定义为：150 总吨及 150 总吨以上载运散装原油及其炼制品的船舶，因此本标准适用于在中华人民共和国管辖水域内(包括在我国专属经济区、领海及内河)150 总吨及 150 总吨以上载运散装原油及其炼制品的船舶。

2.术语和定义。

为便于对本标准的理解和适用，在《油船静电安全技术要求》(JT 197—1995)术语和定义的内容基础上，对随着油船静电安全技术发展且已经广泛适用的基础性定义和术语标准进行了引入，增加了“油船”、“缓和时间”、“跨接”、“惰化”、“灌装”和“可燃下限”的定义。

3.一般要求和作业静电防护要求。

本标准对于“一般要求”和“作业静电防护要求”的制定主要依据于《油船静电安全技术要求》(JT 197—1995)和《国际油船和石油终端站安全指南》(ISGOTT)，具体制定说明如下：

1) 本标准在参照 JT 197—1995 “3 油船静电危害防护措施”的基础上将防护要求分为“4 一般要求”和“5 作业静电防护要求”。

2) 本标准“4.1.1”参考 ISGOTT P225 中对于防止带电接地的要求，明确了“接地电阻一般应在 500Ω以下”。

3) 本标准 4.1.2 采用了 JT 197—1995 3.1.2 中的内容“为确保接地和连接的高度可靠性，连接线应使用软铜绞线，其直径的最小值为 2.6mm，截面积为 5.5mm²。”

4) 本标准“4.1.3”依据 ISGOTT P223 中对于绝缘法兰的要求 制定了“绝缘法兰和绝缘性软管应至少每年或者视情况频繁检查或试验。确保绝缘阻值不小于 1000Ω”。

5) 本标准“4.1.4”采用了 JT 197—1995 “3.1.4”中的内容。

6) 根据静电防护行业设备的发展及要求, 本标准“4.1.5”中明确了油轮左右舷和生活区出口应设置人体静电释放装置。

7) 在参照 JT 197—1995 “3.1 接地”的内容基础上, 本标准增加了“4.1.6 船靠船 (STS) 操作期间, 两船之间输油管的连接也应使用绝缘法兰或者绝缘性软管, 其两侧输油管之间不准利用跨接线来使船体接地。根据船舶实际情况, 采取必要措施使两条船之间的电位差应尽可能降至最小, 并保证所有的船靠船系泊使用的缆绳应绝缘”。

8) 在参照 JT 197—1995 “3.1 接地”的内容基础上, 本标准增加了“4.1.7 船上的主无线电发射天线都应良好接地”。

9) 在参照 JT 197—1995 “3.5 防止操作人员带电”的内容基础上, 本标准增加了“4.2 操作人员静电防护”。

10) 本标准 “5.1 装卸作业静电防护” 采用了 JT 197—1995 “3.2 油品的装卸”中的内容。

11) 参考《油船油码头安全作业规程》(GB 18434—2001), 本标准增加了“5.1.1 雷暴天气应停止货物装卸操作”。

12) 本标准“5.2 洗舱作业静电防护”采用了 JT 197—1995“3.3 洗舱”中的内容。

13) 本标准“5.3 货油舱压载作业静电防护”采用了 JT 197—1995“3.4 货油舱压载”中的内容。

14) 参照 ISGOTT Table 16.1 对表 1 内容进行了增加, 在保留管径公制单位的基础上增加了对应的英制单位, 便于查询。

15) 参照 ISGOTT Table 16.1, 在与表 1 管径对应的基础上加入了表 2, 因为“对底部进油的油船, 无论管径大小, 电导率高于 $100 \times 10^{-12} \text{S/m}$ 的油品最大流速应不超过 10m/s , 电导率低于 $100 \times 10^{-12} \text{S/m}$ 的油品最大流速应不超过 7m/s ”,

表 2 内容为不同管径 10 m/s 流速对应的体积流量。

16) 参照 ISGOTT Table 16.1 在本标准“5.1.5”中增加了表 3, 因为“对底部进油的油船, 无论管径大小, 电导率高于 $100 \times 10^{-12} \text{S/m}$ 的油品最大流速应不超过 10m/s, 电导率低于 $100 \times 10^{-12} \text{S/m}$ 的油品最大流速应不超过 7m/s”, 表 3 内容为不同管径 7 m/s 流速对应的体积流量。

17) 本标准“5.1.6”和“5.1.7”采用了 JT 197—1995“3.2.5”中的内容。

18) 本标准“5.1.9”保留了 JT 197—1995 “3.2.7”中的内容, 并在参考 ISGOTT, 7.1.6.8 的基础上增加了“但没有惰化的舱室, 静置时间不能少于 30 分钟”。

19) 本标准“5.1.10”在参考 JT 197—1995 “3.2.8”的基础上将其内容更改为“如果装用微孔滤器(滤孔直径大于 $30 \mu\text{m}$ 且小于 $150 \mu\text{m}$), 则必须保证货油在离开滤器到进入油舱其间至少需要 30s 的缓和时间。如果装用微细型滤器(滤孔直径小于等于 $30 \mu\text{m}$), 则必须保证货油在离开滤器到进入油舱其间至少需要 100s 的缓和时间, 流速也应做相应调整”。

20) 本标准“5.1.11”采用了 JT 197—1995 “3.2.9”的内容。

21) 本标准在考虑了无线电对于油轮静电安全的影响后, 增加了“5.1.12 货物作业期间不允许无线电发射, 货物操作中使用的任何手持 VHF 与 UHF 无线电设备应为本质安全型”。

22) 本标准参考 GB 18434—2001 油船油码头安全作业规程的内容增加了“5.2.1 宜尽早收集掌握洗舱作业前和洗舱作业过程的气象信息, 做好雷电等极端天气情况下的应急防备。必要时, 停止洗舱作业”。

23) 本标准“5.2.2-5.2.5”采用了 JT 197—1995 “3.3.1-3.3.4”的内容

24) 为了确保标准符合标准“4.1”的要求, 增加了“5.2.6 对于固定式洗舱机, 使用前应对其接地情况进行检查”。

25) 本标准“5.2.7-5.2.9”采用了 JT 197—1995 “3.3.5-3.3.7”的内容

26) 本标准“5.2.10”采用了 JT 197—1995 “3.3.8”中的内容, 并将“不允许”

改成“不建议”。

27) 本标准“5.2.11”采用了 JT 197—1995 “3.3.9”的内容，并参考 ISGOTT 将内容修正为“如洗舱水温度超过了 60℃，气体检测要更频密，确保舱内烃气浓度不超过 35%LFL，否则，立即停止作业”。

28) 本标准“5.2.12”参考了 JT 197—1995 “3.3.10”，并将其内容修正为“5.2.12 将探测棒或其它用具(非金属)吊入油舱时应通过测量管进行，使用的吊绳应为防静电绳索，否则作业前的静置时间不应少于 5 个小时”。

29) 本标准 “5.2.13-5.2.17” 采用了 JT 197—1995 “3.3.11-3.3.14” 的内容

30) 为遵循 “4.2.11” 的要求，本标准增加了“5.2.18”。

31) 本标准 “5.3” 采用了 JT 197—1995 “3.4” 的内容

4. 参考文献。

增加了以下参考文献：

[1] GB 16994—1997 油码头安全技术基本要求

[2] GB 18434—2001 油船油码头安全作业规程

[3] ISGOTT 5th edition - International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals

三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系

本标准与我国有关现行法律、法规和其他强制性标准无冲突。

根据 2019 年 3 月 27 日通过的新《中华人民共和国安全生产法》(2019 年 3 月修订)，做出了下列规定：

第二条 在中华人民共和国领域内从事生产经营活动的单位(以下统称生产经营单位)的安全生产，适用本法；有关法律、行政法规对消防安全和道路交通

安全、铁路交通安全、水上交通安全、民用航空安全以及核与辐射安全、特种设备安全另有规定的，适用其规定。

第十条 国务院有关部门应当按照保障安全生产的要求，依法及时制定有关的标准或者行业标准，并根据科技进步和经济发展适时修订。

本标准的制定有利于提高港口企业油船静电安全，也为交通运输主管部门加强油船静电安全的监督管理提供了基础。

四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的对比分析

本标准与现行有效的国外相关法律、法规和标准无冲突，且不存在交叉和矛盾。本标准部分技术指标参考了《国际油船和油码头安全指南》（第5版：2006年），与相应的国际标准和国外先进标准相比，部分技术要求与国外技术水平相接轨。

五、重大意见分歧的处理结果和依据

目前本标准无遗留的重大意见分歧。本标准是对原标准的修订，主要变化是基于国内外行业相关标准规范和国内实践经验，完善和补充了原标准未细化和明确的内容。

六、对强制性国家标准过渡期的建议及理由

本标准属于国家强制标准，且本标准的技术基础《油船静电安全技术要求》（JT 197—1995）已于1996年3月1日实施，本次编制是在该行业标准的基础上进行的部分内容修改，不会对行业产生颠覆性影响，在实施上不存在困难，因此，建议设立标准实施过渡期为六个月。

七、与实施强制性国家标准有关的政策措施

本标准以 1995 年发布的中华人民共和国交通行业标准《油船静电安全技术要求》(JT 197—1995) 为基础, 基于国内外行业相关标准规范和国内实践经验进行了修订, 适用于参与油船港内作业的单位及人员, 由交通运输部海事局监督实施。

根据《中华人民共和国海上交通安全法》第三章第九条, 船舶、设施上的人员必须遵守有关海上交通安全的规章制度和操作规程, 保障船舶、设施航行、停泊和作业的安全。对违反本国家强制性标准的单位及个人, 主管机关可视情节给予警告、扣留或吊销职务证书以及罚款等处罚, 对于构成犯罪的人员, 由司法机关依法追究刑事责任。

八、是否需要对外通报的建议和理由

本标准作为国家强制标准, 适用于中华人民共和国管辖水域内 150 总吨及 150 总吨以上载运散装原油及其制品的船舶, 包括停靠我国管辖水域的其他国家和地区的满足 150 总吨及 150 总吨以上载运散装原油及其制品的船舶, 因此建议对外通报相关的要求。

九、废止现行有关标准的建议

本标准发布后, 建议废止《油船静电安全技术要求》(JT 197—1995)。

十、涉及专利的有关说明

无

十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

本标准作为国家强制标准，规范了油船装货、卸货、扫舱以及货油舱压载期间的静电控制。

十二、其他应当予以说明的事项

无