



中国船舶工业总公司部标准

CB 1202—91

含鱼推-3 的废水处理规范 活性炭吸附法

1991-09-03发布

1992-05-01实施

中国船舶工业总公司 发布

含鱼推-3 的废水处理规范 活性炭吸附法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了用活性炭吸附处理含鱼推-3 的废水的方法、技术要求和检测方法。
本标准适用于用活性炭吸附法处理含鱼推-3 的废水。

2 引用标准

- GB 601 化学试剂 滴定分析(容量分析)用标准溶液的制备
GB 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

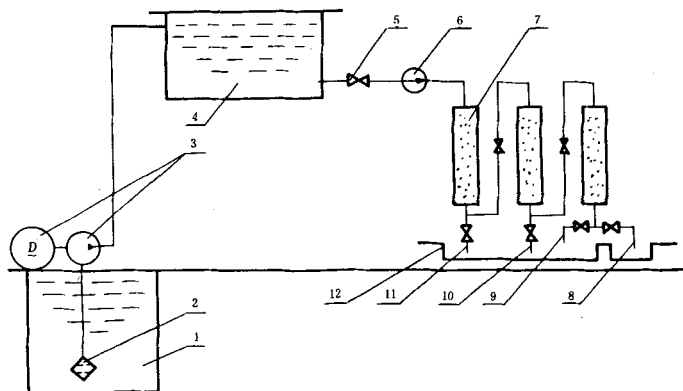
3 术语

鱼推-3 是一种鱼雷用液体单组元推进剂,由 76%的 1,2-丙二醇二硝酸酯(简称 PGDN),22.5%的癸二酸二丁酯和 1.5% 2-硝基二苯胺组成,是一种毒性物质对人体健康有危害。

4 废水的处理方法与流程

4.1 处理方法与流程

废水的处理方法采用活性炭吸附法。其流程如示意图。



废水处理流程示意图

1. 废水井; 2. 过滤器; 3. 水泵; 4. 废水收集箱; 5. 节流阀;
6. 流量计; 7. 活性炭柱; 8. 排放口; 9. 三级取样口; 10. 二级取样口; 11. 一级取样口; 12. 接液池

4.2 废水的收集

4.2.1 收集废水的设施及要求

4.2.1.1 收集废水应有专门的清洗场所,主要设施有专门的下水道、废水井、废水收集箱、水泵和废水杂物过滤器等。

4.2.1.2 对于接触鱼推-3的工作场地(热动力试验站、燃料加注站、燃料库及热动力装置拆装车间等)的地面及墙壁,必须涂环氧树脂三层或采用其他防渗漏污染的措施。

4.2.1.3 专用地下水沟、废水井的内壁,同样必须涂环氧树脂三层。地下水道应采用防腐蚀、防渗漏管材。

4.2.1.4 专用抽水泵及废水杂物过滤器,均应由不锈钢材料(1Cr18Ni9Ti)或(0Cr13Ni)制成。该设施所用的废水管路内壁均应涂环氧树脂三层。

4.2.1.5 废水收集箱采用不锈钢(1Cr18Ni9Ti)或(0Cr13Ni)制成。用其他金属材料制成的废水收集箱,其内表面应涂环氧树脂三层。

4.2.1.6 废水收集系统安装好后,首次试运行前必须进行试漏性检查。即用干净的自来水进行试运行试验,以免污水泄漏产生污染。

4.2.2 废水的收集方法及注意事项

4.2.2.1 在专门设置的清洗工作间、检修动力装置的工作间、燃料加注站、热动力试验站等工作场所,必须设置专用清洗池、清洗机、清洗容器等设备,并通过专门的地下管道,使清洗后的废水经地下管道汇集到废水井内,不得排入公共下水道内。

4.2.2.2 工作人员的皮肤上溅上燃料后,应立即用自来水冲洗,清洗过的水应排入废水井内。严禁使用有机溶剂清洗人体皮肤上的燃料。

4.2.2.3 鱼推-3 污染的工具及劳保用品,必须在指定的清洗地点,用自来水充分清洗,清洗后的废水应排入废水井内。用水清洗后的工具及劳保用品方可用洗涤剂或肥皂再清洗。

4.2.2.4 撒漏在地面的鱼推-3,应先用棉纱或木渣沫吸收大量的燃料,然后再用自来水冲洗地面。冲洗地面的废水排入废水井内;擦洗燃料的棉纱、木渣沫应在专门的焚烧炉内烧掉。

4.3 废水的储存

4.3.1 废水储存的要求和注意事项

4.3.1.1 为了提高废水处理的效率及经济性,采用井式方法储存。当废水井内储量达到一定量时,集中进行处理。

4.3.1.2 凡用有机溶剂清洗剂清洗燃料的废水,不应排入废水井,必须集中另行处理。

4.3.2 废水井的要求

4.3.2.1 废水井应用钢筋混凝土浇制而成,并应符合 4.2.1.3 中的规定。

4.3.2.2 废水井应远离水源。

4.4 废水的净化

4.4.1 净化原理

当含有鱼推-3 的废水通过充填的活性炭柱时,废水中的 1,2-丙二醇二硝酸酯及其他有毒物质即被活性炭层所吸附,使废水净化。

4.4.2 净化设施及其技术要求

4.4.2.1 净化设施及其技术要求见下表。

序 号	名 称	技 术 要 求
1	炭柱数	3 根
2	活性炭规格	新华 7 [#] (或性能相当的)
3	废水浓度	200 $\mu\text{g}/\text{mL}$
4	废水净化时间	$\geq 30 \text{ min}$

4.4.2.2 净化设备中的炭柱容器、阀门、管件及净化水泵均应采用不锈钢、塑料或其他耐腐蚀金属材料制成。

4.4.3 净化操作要求

装填活性炭或更换活性炭时,应采用湿法装填。

净化废水采用三级串联活性炭吸附方式。在净化废水前,必须取废水样品进行分析化验,并记录存档。然后打开各有关阀门,启动净化水泵,调节流量阀门,使废水流量符合要求。取净化后的第三级炭柱出口的水样进行化验分析,并记录存档。处理后的废水,符合排放标准后方可排入公共下水道内。

5 净化水的测定

按下述方法测定 PGDN 的含量。

5.1 分光光度法

5.1.1 方法原理

试样经正己醇稀释后,其中的 PGDN 浓度与光密度在一定范围内符合朗伯-比尔定律,用分光光度计测定其光密度,并折算成相应浓度。

5.1.2 试剂

在未注明其他要求时,所用试剂均指分析纯;所用水指不含亚硝酸盐的蒸馏水。

除另有规定外,所用标准溶液、制剂及制品均按 GB 601 和 GB 603 规定配制和标定。

- a. 盐酸 4 M
- b. 氢氧化钾 1 M
- c. 醇水混合液

乙醇(95%):正己醇:水=5:2:3(V/V)

- d. 0.5%对氨基苯磺酸溶液,用4 M 盐酸水溶液配制(放置在棕色瓶内,可使用两个月)。
- e. 0.5% N-萘基乙二胺盐酸溶液,用无水乙醇配制,每100 mL 溶液加5 mL 浓盐酸(放置在棕色瓶内,可使用两个月)。

5.1.3 标准溶液

2.0 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 的 PGDN 标准溶液的制备。

- a. 称取 0.32 g(称准至 0.2 mg)鱼推-3 推进剂;
- b. 用醇水混合液稀释到 500 mL,其浓度为 500 $\mu\text{g}/\text{mL}$;
- c. 取上述溶液 2 mL,用醇水混合液再稀释到 500 mL,即可得到 2.0 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 的 PGDN 标准溶液。

5.1.4 仪器

- a. 分光光度计;
- b. 比色皿 30 mm;
- c. 电热恒温水浴锅;
- d. 分析天平;
- e. 实验室用一般仪器。

5.1.5 试验步骤

5.1.5.1 工作曲线的绘制

用移液管分别移取浓度为 2.0 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 的 PGDN 标准溶液 0,0.5,1.5,2.5,4.0,5.0,10.0 mL 分别置于带磨塞的洁净的试管内,分别用醇水混合液稀释补充到 10.0 mL(其浓度分别为 0,0.1,0.3,0.5,0.8,1.0,2.0 $\mu\text{g}/\text{mL}$)。

对以上各试管中的溶液分别加:1 M 的氢氧化钾溶液 1 mL,并在 $75 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 水浴中加热 1 h。

冷却后,分别加入 0.5%的对氨基苯磺酸溶液 1 mL;0.5%N-萘基乙二胺溶液 1 mL,摇匀,放置 10 min。

按仪器使用说明书调试仪器,将分光光度计的波长调至 555 nm。

依次将上述配制的标准溶液移入 30 mm 比色皿内对照试剂空白比色,记录光密度,用光密度对 PGDN($\mu\text{g}/\text{mL}$)作图,绘制工作曲线。

5.1.5.2 试样的测定

废水和净化后的水试样均按该节要求进行测定。

取 25 ± 0.2 mL 试样,置于 125 mL 分液漏斗内,用正己醇 10 mL 稀释,振荡 2 min,静置分层后,丢去下面的水相,加蒸馏水 10 mL,再振荡 2 min,分层后弃去水相,并从分液漏斗中取其溶液 2 ± 0.2 mL 置于带磨塞试管内,加乙醇 5 mL,蒸馏水 3 mL,1 M 氢氧化钾溶液 1 mL。在 75°C 水浴中加热 1 h,以下按 5.1.5.1 操作步骤处理。根据测得的消光值,在工作曲线上查出对应的 PGDN 的浓度值。

每次检测数据,最少测取两个平行数据,两次平行数据值允许差值应不大于 0.005 $\mu\text{g}/\text{mL}$,取其算术平均值为测定结果。

6 净化水的排放要求

净化后的水要求 PGDN 的含量不大于 1 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (暂定)。其他指标均应符合国家有关规定和要求,并按照有关规定定期检测净化后的水样。当测定结果 PGDN 的含量大于 1 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 时,应停止排放,及时查找原因,采取相应技术措施直至符合排放要求。

7 其他

活性炭吸附饱和后,应及时更换新的活性炭。更换下的吸附饱和的活性炭装入专用塑料密封容器内封存,以备处理。

附加说明：

本标准由中国船舶工业总公司提出。

本标准由中国船舶标准化技术委员会鱼雷专业组归口。

本标准由国营第八七四厂负责起草。

本标准主要起草人刘金铭、胡育民、段令威、杨荣林、冯俊杰。