

湖北省地方标准编制说明

2022 年 7 月 1 日

标 准 名 称	水质 酞酸酯类的测定 气相色谱-质谱法		
被 修 订 或 整 合 标 准 名 称	/	被 代 替 标 准 编 号	/
起 草 单 位 (盖 章)	武汉市生态环境监控中心、湖北省标准化与质量研究院		

1.项目简介:

1.1 研究背景和政策依据

酞酸酯类，又称邻苯二甲酸酯（Phthalate Esters，简称 PAEs），作为增塑剂广泛应用于塑料制品、化妆品、纺织品、玩具等化工品的生产工艺中。酞酸酯类是一种环境激素类物质，可影响生物体内激素的正常分泌，具有致畸、致癌和致突变效应。

酞酸酯类来源广泛，长期的环境危害大，其导致的环境污染问题已引起广泛关注。美国国家环保局（USEPA）将邻苯二甲酸二甲酯（以下简称“DMP”）、邻苯二甲酸二乙酯（以下简称“DEP”）、邻苯二甲酸二丁酯（以下简称“DBP”）、邻苯二甲酸丁基苄基酯（以下简称“BBP”）、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯（以下简称“DEHP”）和邻苯二甲酸二辛酯（以下简称“DOP”）等 6 种酞酸酯类化合物列为“优先控制污染物”。世界卫生组织《饮用水水质准则》规定了饮用水中部分酞酸酯类化合物的浓度限值。

国家生态环境部发布的《“十四五”生态环境监测规划》中提出：应重视新污染物监测，开展环境内分泌干扰物的调查监测试点，支撑新污染物治理与管控，夯实新污染物监测基础能力，加快技术标准体系建设。我省在《2022 年全省生态环境监测要点》和《2022 年湖北省生态环境监测方案》提出，对标“十四五”生态环境保护规划目标，在水环境方面要求县级及以上城市集中式饮用水水源水质优良比例达到 100%。酞酸酯类化合物被列入集中式饮用水源和地下水监测必

测项目。本标准的制定能够实现酞酸酯类监测技术标准化，为监测质量管理提供基础数据支撑，从而提高我省新型污染物的监测能力和管理水平，对于国家履约、保护环境和保障人民健康，均有重大意义。

1.2 标准的主要内容

本标准方法规定了气相色谱-质谱法测定水中酞酸酯类化合物，适用于地表水、地下水、生活污水和工业废水中邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸丁基苄基酯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯和邻苯二甲酸二辛酯等六种酞酸酯类化合物的测定。这6种酞酸酯类已覆盖我国现行环境质量和污染排放控制标准，能够满足环境管理的需求。

标准方法主要内容包括标准的适用范围、目标物检出限以及测定下限、规范性引用文件、术语和定义、方法原理、干扰消除、试剂材料、仪器设备，样品采集和保存、样品制备、分析步骤、结果的计算与表示、精密度和正确度、质量控制和质量保证、废物处理和注意事项、方法验证结论汇总等内容。

标准方法中气相色谱部分采用石英毛细管柱，具有柱效高、分离效率高、分析速度快等特点。质谱作为有机分析的检测器，定性能力强，具有其它气相色谱检测器无法比拟的优点；同时在质量控制和质量保证中完善了对全程空白、校准、替代物、平行样和基体加标等质控措施。

1.3 与相关法律法规、产业政策和相关标准的符合性和协调性

根据《2022 年全省生态环境监测要点》和《2022 年湖北省生态环境监测方案》要求，每月监测集中式饮用水源中酞酸酯类化合物。为控制酞酸酯类污染，在《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）、《城市供水水质标准》（CJ/T 206-2005）、《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）、《农田灌溉水中 4-硝基氯苯、2,4-二硝基氯苯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯的最大限量》（NY 1614-2008）和《石油类化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）等现行环境质量（排放标准）均提出了酞酸酯类的排放限值要求。

目前环境中酞酸酯类的现行标准方法为《水质 邻苯二甲酸二甲（二丁、二辛）酯的测定 液相色谱法》（HJ/T 72-2001）。标准规定了邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯的液相

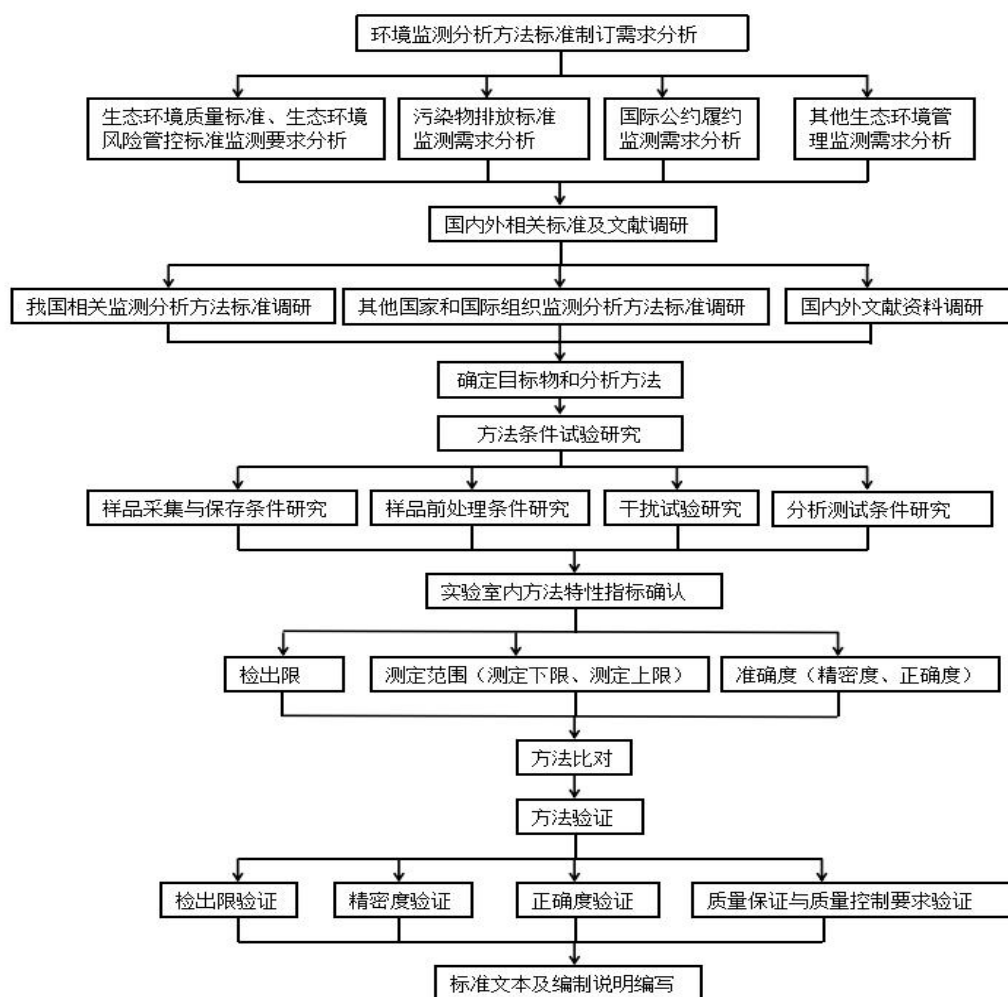
色谱法，但未包含《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）、《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）和《石油类化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）等标准提出的邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯等其他酞酸酯化合物的检测方法。

原卫生部发布的《生活饮用水标准检验方法有机物指标》（GB/T 5750.8-2006）规定了部分酞酸酯类化合物的测定方法，但该方法仅适用于生活饮用水及其水源水的测定，不适用于生活污水和工业废水等水体的测定。

总体而言，现行监测分析标准方法存在监测物质种类偏少，设备和分析技术水平落后，以及方法文本不够完善严密等适用性不足问题。此外，酞酸酯类监测技术难点多，如前处理过程和分析过程极易引起交叉污染，监测分析的难度较大，技术要求较高。因此建立一套覆盖多种酞酸酯类化合物的标准分析方法，可填补酞酸酯类化合物排放标准配套分析方法的空白，为我省水环境中酞酸酯类的污染防控提供技术支持，对保护我省水生态系统安全具有重要的科学意义和现实意义。

2.技术路线：

本标准研究的技术路线如图所示：



标准编制的技术路线图

2.1 主要技术指标、参数、公式、性能指标及要求

本标准适用于地表水、地下水、生活污水和工业废水中邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸丁基苄基酯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯和邻苯二甲酸二辛酯共 6 种酞酸酯类的测定。

测定原理为水中的酞酸酯类化合物经萃取、净化、浓缩，用气相色谱-质谱法分离检测。根据保留时间、碎片离子质荷比及丰度比定性，内标法定量。

当取样量为 1000 ml，定容体积为 1.0 ml，进样体积为 1.0 μ l 时，6 种目标化合物的方法检出限为 0.3 μ g/L，测定下限为 1.2 μ g/L。方法

标准的性能指标，包括检出限和测定下限、精密度、正确度等，均可满足现行环保工作要求。

2.2 主要试验及试验方法

2.2.1 试验条件选择

2.2.1.1 样品保存

样品在保存时，受物理、化学和生物因素影响，目标物浓度可能会发生变化。为研究样品保存条件，标准编制组分别考察了保存温度、保存 pH、保存时间等因素的影响。

(1) 样品保存温度影响

实际样品加标后分别于 0~4 °C 和室温（低于 30 °C）条件下避光保存。结果表明，室温下保存 2 天后，6 种酞酸酯类回收率明显降低，其中邻苯二甲酸二甲酯回收率变化最为明显，降低了 47%。到第 5 天，6 种酞酸酯类回收率由 71.2%~94.7%降低到 35.6%~67.7%。而 0~4 °C 条件下保存 5 天，6 种酞酸酯类回收率变化不大，持续保持在 70%~100%之间。因此，水样采集后应在 0~4 °C 条件下保存。

(2) 样品保存 pH 影响

实际样品加标后分别于 pH 2~6、pH 6~8、pH 8~10 的条件下，0~4 °C 避光保存。结果表明，酸性条件下保存 5 天后，6 种酞酸酯类的回收率由 68.1%~88.8%降低到 4.3%~49.9%。碱性条件下保存 5 天后，6 种酞酸酯类的回收率由 51.8%~82.7%降低到 0.7%~52.9%。而中性条件下保存 5 天，6 种酞酸酯类的回收率下降率很低，保持在 70.0%~100%之间。因此，水样采集完后应在中性条件下保存。

(3) 样品保存时间影响

实际样品加标后分别 0~4 °C 避光保存，于当天、第 2 天、第 5 天分别测定。结果表明，6 种酞酸酯类在 5 天内回收率变化不大，稳定在 70.0%~100%之间。因此，水样采集完成后，于 0~4 °C 冰箱中避光可保存 5 天。

2.2.1.2 液液萃取

考察了萃取溶剂种类、萃取溶剂体积、萃取次数、浓缩温度等因素对液液萃取效率的影响。

(1) 萃取溶剂的选择

根据酞酸酯类的理化性质，选用实验室常用正己烷和二氯甲烷溶剂进行样品液液萃取试验。实际样品加标后分别用正己烷和二氯甲烷溶剂萃取 1 次，平行分析六组，分别考察两者的萃取效率。结果表

明，正己烷对 6 种酞酸酯类的萃取效率为 41.9%~120%，其中对邻苯二甲酸二甲酯的萃取效率最低，仅 41.9%。而二氯甲烷对 6 种酞酸酯类的萃取效率为 105%~125%，萃取效率优于正己烷，因此，选用二氯甲烷为液液萃取的萃取溶剂。

(2) 萃取剂用量的选择

实际样品加标后分别用不同体积的二氯甲烷萃取 1 次，平行分析六组，计算不同体积溶剂的萃取效率。结果表明，萃取溶剂体积为 30ml 时，6 种酞酸酯类回收率为 91.7%~104%。萃取溶剂体积为 50ml 时，回收率为 87.7%~105%。萃取溶剂体积为 100ml 时，回收率为 82.4%~97.6%。增大萃取溶剂体积对回收率并没有显著提高。但是，萃取溶剂体积为 30ml 时，生活污水、工业废水等成分复杂样品乳化现象严重。综合考虑，选用萃取溶剂体积为 50ml。

(3) 萃取次数的选择

实际样品加标后分别用 50 ml 二氯甲烷萃取 1 次、2 次和 3 次，平行分析六组，计算不同萃取次数的回收率。结果表明，萃取 1 次 6 种酞酸酯类回收率为 87.6%~114%。萃取 2 次回收率为 87.6%~115%。萃取 3 次回收率为 88.9%~107%。萃取 1 次的样品回收率已能满足要求，增加萃取次数回收率并没有显著提高。因此，选用萃取次数为 1 次。

(4) 浓缩温度选择

实际样品加标后进行萃取处理，萃取液分别于 30 °C 和 40 °C 条件下浓缩，平行分析六组，计算不同浓缩温度下的回收率。结果表明，浓缩温度为 30 °C 时，6 种酞酸酯类的回收率为 89.2%~93.6%。浓缩温度为 40 °C 时，6 种酞酸酯类的回收率为 88.2%~95.5%。结果表明，浓缩温度 30 °C 到 40 °C 均可满足标准方法要求。

(5) 浓缩液的保存时间

实际样品加标后进行萃取、浓缩，浓缩液于 0~4 °C 保存，分别于当天、第 2 天、第 7 天上机测试，平行分析六组，计算浓缩液在不同保存时间下的回收率。结果表明，浓缩液于 0~4 °C 保存当天、第 2 天、第 7 天测定，6 种酞酸酯类回收率变化不大，均稳定在 70.0%~100% 之间。因此，建议浓缩液于 0~4 °C 保存，7 天内完成分析。

2.2.1.3 固相萃取

考察了固相萃取柱类型、上样速度、洗脱溶剂等因素对固相萃取效率的影响。

(1) 固相萃取萃取柱选择

实际样品加标后分别使用 C18 固相萃取柱和 HLB 固相萃取柱进行固相萃取富集, 平行分析六组, 考察不同固相萃取柱对萃取效率的影响。结果表明, 使用 C18 固相萃取柱进行样品前处理, 6 种酞酸酯类的回收率可达到 84.8%~116%。使用 HLB 固相萃取柱进行样品前处理, 其回收率为 44.6%~71.7%, 萃取效率较 C18 固相萃取柱差, 此外 C18 固相萃取柱使用更为广泛。因此, 选用 C18 固相萃取柱进行固相萃取。

(2) 固相萃取上样速度的选择

实际样品加标后分别以 5 ml/min、10 ml/min 的流速过 C18 固相萃取柱, 平行分析六组, 考察上样速度对萃取效率的影响。结果表明, 上样速度为 10 ml/min 时, 6 种酞酸酯类的回收率为 84.8%~116%; 上样速度为 5 ml/min 时, 6 种酞酸酯类的回收率为 88.6%~115%。上样速度对 6 种酞酸酯类回收率影响不明显, 均可满足要求。

(3) 柱固相萃取洗脱溶剂的选择

实际样品加标后采用 C18 固相萃取柱进行富集, 分别以二氯甲烷和甲醇洗脱, 平行分析六组, 考察洗脱溶剂对萃取效率的影响。结果表明, 二氯甲烷作为洗脱溶剂, 6 种酞酸酯类回收率为 84.8%~116%; 甲醇作为洗脱溶剂, 6 种酞酸酯类回收率为 68.8%~91.2%, 二氯甲烷的洗脱效率优于甲醇。同时, 由于甲醇与水互溶特性, 对后续洗脱液的脱水干燥造成不利影响。因此本方法选用二氯甲烷作为洗脱溶剂。

2.2.1.4 净化实验

样品提取过程中会将水中其他有机物一并提取出来, 用弗罗里硅土柱或硅胶柱净化方法可有效去除干扰。实际样品加标后分别以弗罗里硅土柱和硅胶柱进行净化, 考察净化后回收率及净化效果。生活污水加标样品经弗罗里硅土柱净化后回收率为 62.9%~72.8%, 相对标准偏差为 3.9%~18.9%。工业废水加标样品经弗罗里硅土柱净化后回收率为 74.0%~100%, 相对标准偏差为 2.3%~7.0%。生活污水加标样品经硅胶柱净化后回收率为 61.8%~74.2%, 相对标准偏差为 6.8%~14.7%。工业废水加标样品经硅胶柱净化后回收率为 73.0%~103%, 相对标准偏差为 0.6%~11.7%。两种净化方式净化后相比净化前, 样品杂峰明显减少, 净化效果良好。结果表明, 两种净化方式均可满足要求。

2.3 验证结果

标准编制组组织六家通过检验检测机构资质认定的实验室进行方法验证。仪器设备尽量覆盖市场主流仪器品牌。六家实验室分别是湖北省生态环境厅荆门生态环境监测中心、湖北省生态环境厅黄石生态环境监测中心、武汉华正环境检测技术有限公司、武汉谱尼科技有限公司、武汉博源中测检测科技有限公司、武汉净澜检测有限公司。

2.3.1 方法检出限和测定下限验证

制备空白加标样品按照样品分析的全部步骤进行萃取、浓缩和上机分析，进行 7 次平行分析。7 次测定结果的标准偏差与 99%置信水平的 t 值之积为方法检出限，4 倍检出限为目标物的测定下限。最终方法确定的检出限为各验证实验室所得检出限数据的最高值。

2.3.2 方法精密度和正确度验证

各验证实验室分别选用地表水、地下水、生活污水和工业废水共四种水体进行样品加标，各目标物加标浓度分别为：1.80 $\mu\text{g/L}$ （低浓度加标），10.0 $\mu\text{g/L}$ （中浓度加标）和 18.0 $\mu\text{g/L}$ （高浓度加标）。按照样品分析的全部步骤进行萃取、浓缩和上机分析，平行测定 6 组，计算加标回收率及相对标准偏差。

2.3.3 验证结果及结论

（1）方法检出限和测定下限：当取样体积为 1000 ml，浓缩定容体积为 1.0 ml 时，目标物的检出限和测定下限见下表。

方法检出限和测定下限一览表（单位： $\mu\text{g/L}$ ）

序号	化合物名称	方法检出限	方法测定下限
1	邻苯二甲酸二甲酯	0.3	1.2
2	邻苯二甲酸二乙酯	0.3	1.2
3	邻苯二甲酸二丁酯	0.3	1.2
4	邻苯二甲酸丁基苄基酯	0.3	1.2
5	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	0.3	1.2
6	邻苯二甲酸二辛酯	0.3	1.2

（2）方法精密度：地表水加标样品（液液萃取法）实验室内相对标准偏差分别为：2.2%~9.7%、1.7%~5.2%、3.4%~9.3%；实验室间相对标准偏差分别为：2.0%~9.0%、5.3%~13%、4.6%~11%；重复性限 r 范围分别为：0.30 $\mu\text{g/L}$ ~0.34 $\mu\text{g/L}$ 、0.8 $\mu\text{g/L}$ ~1.1 $\mu\text{g/L}$ 、2.4 $\mu\text{g/L}$ ~3.7 $\mu\text{g/L}$ ；再现性限 R 范围分别为：0.3 $\mu\text{g/L}$ ~0.5 $\mu\text{g/L}$ 、1.6 $\mu\text{g/L}$ ~3.6

μg/L、3.3 μg/L~5.5 μg/L。

地表水加标样品（固相萃取法）实验室内相对标准偏差分别为：2.1%~9.7%、2.1%~8.5%、2.9%~9.7%；实验室间相对标准偏差分别为：8.8%~14%、5.0%~12%、4.3%~11%；重复性限 r 范围分别为：0.3 μg/L~0.4 μg/L、0.8 μg/L~1.0 μg/L、2.2 μg/L~3.3 μg/L；再现性限 R 范围分别为：0.5 μg/L~0.7 μg/L、1.3 μg/L~3.2 μg/L、2.6 μg/L~5.6 μg/L。

地下水加标样品（液液萃取法）实验室内相对标准偏差分别为：1.5%~9.3%、1.8%~9.5%、1.5%~9.9%；实验室间相对标准偏差分别为：6.2%~12%、3.9%~8.8%、4.3%~13%；重复性限 r 范围分别为：0.2 μg/L~0.3 μg/L、0.8 μg/L~1.7 μg/L、1.4 μg/L~2.3 μg/L；再现性限 R 范围分别为：0.3 μg/L~0.6 μg/L、1.8 μg/L~2.4 μg/L、2.3 μg/L~6.2 μg/L。

地下水加标样品（固相萃取法）实验室内相对标准偏差分别为：1.3%~9.1%、2.8%~11%、1.6%~9.4%；实验室间相对标准偏差分别为：7.8%~17%、4.9%~11%、6.2%~13%；重复性限 r 范围分别为：0.2 μg/L~0.3 μg/L、0.9 μg/L~2.1 μg/L、1.4 μg/L~2.4 μg/L；再现性限 R 范围分别为：0.2 μg/L~0.7 μg/L、2.2 μg/L~3.2 μg/L、3.4 μg/L~5.8 μg/L。

生活污水加标样品（液液萃取法）实验室内相对标准偏差分别为：1.3%~9.3%、1.4%~6.6%、1.6%~9.2%；实验室间相对标准偏差分别为：4.6%~9.9%、5.6%~11%、6.1%~12%；重复性限 r 范围分别为：0.2 μg/L~0.4 μg/L、0.6 μg/L~1.1 μg/L、2.0 μg/L~3.3 μg/L；再现性限 R 范围分别为：0.4 μg/L~0.5 μg/L、1.4 μg/L~3.2 μg/L、3.6 μg/L~6.2 μg/L。

工业废水加标样品（液液萃取法）实验室内相对标准偏差分别为：1.4%~7.1%、1.3%~9.0%、1.6%~8.2%；实验室间相对标准偏差分别为：8.8%~12%、6.0%~11%、7.7%~11%；重复性限 r 范围分别为：0.1 μg/L~0.2 μg/L、0.7 μg/L~1.2 μg/L、2.0 μg/L~2.8 μg/L；再现性限 R 范围分别为：0.4 μg/L~0.6 μg/L、1.9 μg/L~2.9 μg/L、3.8 μg/L~5.3 μg/L。

（3）方法正确度：地表水的加标回收率范围（液液萃取法）分别为：80%~107%、72%~115%、75%~105%；地表水的加标回收率范围（固相萃取法）分别为：69%~108%、67%~110%、66%~99%；地下水的加标回收率范围（液液萃取法）分别为：71%~108%、77%~107%、73%~111%；地下水的加标回收率范围（固相萃取法）分别为：65%~110%、70%~110%、68%~103%；生活水的加标回收率范围（液液萃取法）分别为：78%~108%、76%~112%、75%~108%；工业污水的加标回收率范围（液液萃取法）分别为：79%~112%、

79%~115%、78%~108%。

3.标准比对:

3.1 主要国家、地区及国际组织相关分析方法研究

EPA、ISO、EN 等体系相关标准中关于酞酸酯类的标准分析方法主要以气相色谱法-电子捕获检测器法 (GC-ECD) 和气相色谱-质谱法 (GC-MS) 为主。主要国家、地区及国际组织关于酞酸酯类的标准方法见下表。

国外酞酸酯类测定的相关标准一览表

方法名称	适用范围	测定方法	项目及检出限
US EPA 606 《市镇用水和工业废水中酞酯类的测定 气相色谱法》	城市和工业废水	GC-ECD	6 种酞酸酯类 (0.36-3.0 μ g/L)
US EPA 8061 《酞酸酯类的测定气相色谱法》	水、土壤和沉积物	GC-ECD	6 种酞酸酯类 (0.049-0.64 μ g/L)
US EPA 8270 《半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	水、土壤、固废和气体	GC-MS	6 种酞酸酯类
US EPA 625 《酸碱有机化合物的测定气相色谱-质谱法》	饮用水和水源水	GC-MS	6 种酞酸酯类 (1.6 - 2.5 μ g/L)
ISO 18856:2004 《水质-特定酞酸酯类的气相色谱-质谱联用法》	地表水、地下水、废水和饮用水	GC-MS	7 种酞酸酯类

3.2 国内相关分析方法研究

国内关于酞酸酯类的检测的分析方法涉及环境、食品、化妆品、纺织品等相关领域。目前我国对环境中酞酸酯类的监测分析方法标准为《水质 邻苯二甲酸二甲(二丁、二辛)酯的测定 液相色谱法》(HJ/T 72-2001)。标准规定了 DMP、DBP、DOP 的分析方法,未包含我国《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)、《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)、《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)和《石油类化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中提出的 DEHP 指标。原卫生部发布的《生活饮用水标准检验方法有机物指标》(GB/T 5750.8-2006),仅适用于生活饮用水及其水源水的测定,不适用于生活污水和工业废水等水体的测定。《水质 6 种邻苯二甲酸酯类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质

谱法》（HJ 1242—2022）规定了水质中 DMP、DEP、BBP、DBP、DEHP、DOP 等 6 种邻苯二甲酸酯类化合物的分析方法，但该标准需要液相色谱-三重四极杆质谱仪等设备，该设备价格昂贵，运行成本较高。国内关于酞酸酯类的标准方法详见下表。

国内酞酸酯类测定的相关标准一览表

方法名称	适用范围	测定方法	项目及检出限
《水质 邻苯二甲酸二甲（二丁、二辛）酯的测定 液相色谱法》（HJ/T 72-2001）	水和废水	HPLC-UV	3 种酞酸酯类 (0.1-0.2 μg/L)
《生活饮用水标准检验方法有机物指标》（GB/T 5750.8-2006）	生活饮用水、 水源水	GC-FID	邻苯二甲酸二（2-乙 基己基）酯 (2 μg/L)
《气相色谱法测定水中酞酸酯类化合物》（SL 464-2009）	地表水、地下 水和饮用水	GC-ECD	6 种酞酸酯类（液液 萃取：0.33-0.62 mg/L）
《海洋环境中邻苯二甲酸酯类的测定 气相色谱-质谱法》（HY/T 179-2015）	海洋环境中 海水、沉积物 和生物体	GC-MS	16 种酞酸酯类 (0.06-5.17 ng/L)
《环境空气 酞酸酯类的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 867-2017）	环境空气	GC-MS	7 种酞酸酯类 (0.003-0.004 μg/m ³)
《养殖水体中邻苯二甲酸酯的测定 气相色谱-质谱法》（DB32/T 2958-2016）	养殖水体	GC-MS	6 种酞酸酯类 (15-20 ng/L)
《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）邻苯二甲酸酯和己二酸酯气相色谱-质谱法	水质	GC-MS	6 种酞酸酯类 (0.1 μg/L)
《水质 6 种邻苯二甲酸酯类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法》（HJ 1242—2022）	水质	LC-MS	6 种酞酸酯类 (0.8-9 μg/L)

3.3 与国家标准、行业标准等上位标准的比对情况

本标准涉及的六种酞酸酯类化合物能涵盖《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）、《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB

18918-2002)和《石油类化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)提出的酞酸酯类化合物控制指标,6种目标化合物的方法检出限为0.3 μg/L,能满足环境质量和污染排放标准的对应化合物的浓度限值。

目前我国对环境中酞酸酯类的监测分析方法标准为《水质 邻苯二甲酸二甲(二丁、二辛)酯的测定 液相色谱法》(HJ/T 72-2001)。因此本方法分别采集地下水和工业废水加标样品各7组,分别采用本方法和液相色谱法进行方法比对,采用 t 检验法判定比对数据。地下水 t 值为0.127~2.137,工业废水 t 值为0.279~2.274,均小于 $t_{(6, 0.95)}$,结果表明两种分析方法结果无显著差异。

4.风险分析:

无

5.宣贯实施计划:

标准发布后,计划将通过线上线下多种方式,在省内组织标准宣贯培训。

1)将通过省生态环境厅网站,湖北生态环境、湖北市场监管和湖北省标准化与质量研究院等微信公众号平台宣传解读该标准。

2)向省内使用单位、监管部门定向发放标准正式文本(纸质和电子版),便于本标准在实际工作中得到有效实施和应用。

6.专家组: