

化学分析实验室废弃物管理规范

地方标准信息服务平台

2021 - 05 - 24 发布

2021 - 06 - 24 实施

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 管理体系.....	1
5 管理要求.....	2
附录 A （资料性附录） 化学分析实验室一些废液中间处理方法实例	4
附录 B （资料性附录） 化学分析实验室废液贮存时一般应注意的事项	6
附录 C （资料性附录） 混合后易燃易爆的物质	7

地方标准信息服务平台

前 言

本标准按照GB/T 1.1给出的规则起草。

本标准由西藏自治区产品质量监督检验所提出。

本标准由西藏自治区市场监督管理局归口。

本标准起草单位：西藏自治区产品质量监督检验所、西藏自治区生态环境监测中心、西藏自治区食品药品检验研究院、西藏自治区地质矿产勘查开发局中心实验室。

本标准主要起草人：德庆曲吉、朱浙辉、赵勇、何海、杨玲、邵强、夏鹏超、次仁卓嘎、赵雯玮、邬国栋。

地方标准信息服务平台

化学分析实验室废弃物管理规范

1 范围

本标准规定了化学分析实验室废弃物的管理体系和管理要求。

本标准适用于化学分析实验室废弃物的管理，其他类型实验室可参考本标准的内容。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 8978 污水综合排放标准
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求

3 术语和定义

下列术语及定义适用于本标准。

3.1 废弃物

在生产建设、日常生活和其他社会活动中产生的，在一定时间和空间范围内基本或者完全失去使用价值的排放物。

3.2 危险废物

列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废弃物。

[GB 18597-2001，定义 3.1]

3.3 一般废弃物

未列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的，不具有危险特性的废弃物。

3.4 实验室废弃物

实验室在开展实验活动全过程中产生的废弃物。

4 管理体系

4.1 管理职责

4.1.1 化学分析实验室应将废弃物的管理纳入本实验室管理体系范围内。

4.1.2 化学分析实验室应承担以下废弃物处理与管理职责：

- a) 建立和实施废弃物管理制度；
- b) 建立废弃物安全评估机制并实施安全评估；
- c) 对实验室人员开展废弃物安全管理相关培训工作；
- d) 负责与外界废弃物处理机构联络，协助废弃物转运和最终处置；
- e) 监督实验室废弃物处理情况，验证废弃物处理中采取的纠正措施和预防措施的实施情况。

4.2 文件体系

化学分析实验室在废弃物处理方面，至少应有下列文件化程序或相关程序中包含以下内容：

- a) 废弃物处理人员培训程序；
- b) 废弃物分类程序；
- c) 废弃物安全评估程序；
- d) 废弃物分类存放、标识、转运程序；
- e) 各类废弃物处理作业程序；
- f) 废弃物处理的外部机构选择与处置协助程序。

5 管理要求

5.1 总体要求

化学分析实验室应将样品制备、样品前处理、化学分析及仪器分析等实验全过程中产生的实验室废液、废弃试剂、废弃样品、放射性废弃物、废弃包装容器工具等纳入实验室废弃物管理。

5.2 分类

5.2.1 实验室废液，实验过程所产生的、含有《国家危险废物名录》认定的危险废弃物废液，以及实验室认为有危害安全与健康的废液。实验室废液可分为有机类废液和无机类废液。

5.2.2 废弃试剂，实验室过期、变质或已无使用价值的化学试剂、药品和化学类标准物质等。

5.2.3 废弃包装、容器、工具等，实验过程中直接或间接接触过的试剂、样品和其它带有污染性、危害性物体以及处于污染性、危害性环境中使用的各种包装、容器、工具等废弃物。

5.2.4 废弃样品，实验室检验后报废的样品。

5.2.5 放射性废弃物，实验室预期不再使用的，含有放射性的物质或被放射性物质污染的包装、容器、工具等。

5.2.6 实验室废气，实验过程中产生的废气。主要来源于为实验中使用的有机溶剂、酸碱溶液或挥发性的反应产物等。

5.3 处理

5.3.1 化学分析实验室处理废弃物，应做好个人防护，避免接触有害物质。应充分了解处理方法，避免发生意外。

5.3.2 经处理后安全无害的实验室废液和废弃试剂（含标准物质），符合 GB 8978 要求的，可直接排放。否则，应交由有资质的机构做最终处置。一些废液中间处理方法实例见附录 A。

5.3.3 包装、容器、工具等废弃物应采用有效清洗等方式确保无害后，可作为一般废弃物，直接丢入垃圾箱，但须符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定。

5.3.4 应识别一般废弃样品和危险废弃样品。属于一般废弃物的样品，按一般废弃物处理；属于危险废弃物的样品，应按危险废弃物处理。

5.3.5 放射性废弃物的处理按照《放射性废物安全管理条例》要求执行。

5.3.6 实验过程中产生的废气通过碱液吸收、与氧气充分燃烧、少量的经空气稀释、净化设施净化等方式进行无害化处理后排出，并符合 GB 16297 的要求。

5.4 贮存

5.4.1 实验室应设立废弃物贮存区，并在明显处设置区域标识。贮存环境应保持通风良好、安全可控，不得有散逸、渗出、污染地面或散发恶臭等情形。

5.4.2 实验室废弃物应贮存在专用的符合安全生产要求及环境保护要求的容器内，如不锈钢桶、塑料桶和玻璃瓶。塑料容器材质可选择聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）、聚氯乙烯（PVC）、高密度聚乙烯（HDPE）或其他近似的材质。贮存容器应保持良好情况，如有严重生锈、损毁或泄漏应立即更换。

5.4.3 实验室废弃物应分类贮存，不兼容的废弃物不得混合贮存。废液贮存时一般应注意的事项见附录 B，常见的混合后易燃易爆的物质见附录 C。

5.4.4 实验室废弃物的贮存应有专人负责，定期检查。

5.4.5 实验室危险废弃物的贮存参照 GB 18597 执行。

5.5 标识

实验室应在废弃物或废弃物储存容器上按照实验室废弃物分类加贴标识，标识应清晰、完整、明确，并粘贴在醒目处。废弃物容器被清洗或废弃物完成处置前，确保标识的牢固，防止出现损坏、降解、字迹不清等情况。

5.6 转运

实验室应选择符合相关法律法规要求的废弃物转运机构转运废弃物。危险废弃物按《危险废物转移联单管理办法》填写并保管危险废物联单，履行相关手续后方可处置。

附 录 A

(资料性附录)

化学分析实验室一些废液中间处理方法实例

A.1 化学分析实验室的废弃物排放应符合国家相关法律法规的要求

表A.1 部分废液中间处理方法实例

分类	名称	处理方法
无机类	Hg (包含有机 Hg)	硫化物共沉淀法、吸附法。
	Cd	氢氧化物沉淀法、硫化物沉淀法、吸附法。
	Cr (VI)	还原、中和法、吸附法。
	As	氢氧化物共沉淀法。
	CN	氯碱法、电解氧化法、臭氧化法、普鲁士蓝法。
	Pb	氢氧化物共沉淀法、硫化物沉淀法、碳酸盐沉淀法、吸附法。
	Ni	氢氧化物沉淀法、硫化物共沉淀法、碳酸盐法、吸附法。
	Co	
	Ag	
	Sn	
	Cr (III)	
	Cu	
	Zn	
	Fe	
	Mn	
	其它 (Sr、W、V、Mo、Bi、Sb 等)	
	B	吸附法。
	F	吸附法、沉淀法。
	氧化剂、还原剂	氧化、还原法。
	酸、碱类物质	若不含其他有害物质时、中和稀释后、即可排放。

表 A.1 续 部分废液中间处理方法实例

分类	名称	处理方法
有机类	多氯联苯	碱分解法、焚烧法。
	有机磷化合物（农药）	碱分解法、焚烧法。
	酚类物质	焚烧法、溶剂萃取法、吸附法、氧化分解法、水解法、生物化学 处理法。
	石油类物质	
	油脂类物质	
	一般有机溶剂（由 C、H、O 元素组成的物质）	
	除上述项目以外的有机溶剂（含 S、N、卤素等成份的物质）	
	含有重金属的溶剂	
	其它难于分解的有机物质	

A.2 处理时一般应注意的事项

A.2.1 在处理过程中，随着废液的组成变化，往往会伴随发生有毒气体以及发热、爆炸等危险。因此，处理前必须充分了解废液的性质，然后分别加入少量所需添加的药品。在操作时必须注意观察。

A.2.2 如果废液浓度高，处理时可能发生大量放热反应，应一次处理少量废液，以防止大量热产生；缓慢倒入处理剂，以防止激烈反应；充分搅拌，以防止局部反应；必要时于水溶性废液中加水稀释，以缓和反应速率以及降低温度上升的速率。

A.2.3 容易产生过氧化物的废液，处理前应将其产生的过氧化物先行消除，避免因热、摩擦、冲击而引起爆炸。

A.2.4 含氰废液，氰化物遇酸产生极毒的氰化氢气体，瞬时可使人丧命，因此不可直接倒入废酸缸中。应先加入氢氧化钠使pH值为10以上，再加入过量的3%高锰酸钾溶液。使CN⁻被氧化分解。若CN⁻含量过高，可以加入过量的次氯酸钙和氢氧化钠溶液进行破坏。另外，氰化物在碱性介质中与亚铁盐作用可生成亚铁氰酸盐而被破坏。

A.2.5 含有络离子、螯合物之类物质的废液，只加入一种消除药品有时不能把它处理完全。因此，要采取适当的措施，注意防止一部份还未处理的有害物质直接排放出去。

- A. 2. 6 为了分解氰基而加入次氯酸钠，以致产生游离氯，以及由于用硫化物沉淀法处理废液而生成水溶性的硫化物等情况，其处理后的废水往往有害。因此，必须对这类处理再做处理。
- A. 2. 7 沾附有有害物质的滤纸、包药纸、棉纸、废活性炭及塑料容器等东西，不要丢入垃圾箱内。要分类收集，进行焚烧或采用其它适当的处理，然后保管好残渣。
- A. 2. 8 处理废液时，为了节约处理所用的药品，可将废铬酸混合液用于分解有机物，以及将废酸、废碱互相中和，同时要积极考虑废液的利用。
- A. 2. 9 尽量利用无害或易于处理的代用品，代替铬酸混合液或类似会排出有害废液的药品。
- A. 2. 10 对甲醇、乙醇、丙酮及苯这类用量较大的溶剂，原则上应回收再利用，将其残渣进行处理。

地方标准信息服务平台

附 录 B

(资料性附录)

化学分析实验室废液贮存时一般应注意的事项

B.1 两种废液混合时,应考虑下列不兼容性,不兼容的废液应分别收集和分开贮存:

- a) 产生大量热;
- b) 激烈反应;
- c) 产生毒气;
- d) 产生爆炸物。

B.2 分类收集的实验室废液,如需移至暂存区贮存,亦需考虑兼容性,按下列原则进行单独贮存或分开贮存:

- a) 遇水发生反应的应单独贮存;
- b) 遇空气发生反应的应单独密封贮存;
- c) 氧化剂类需单独贮存;
- d) 氧化剂与还原剂需分开贮存;
- e) 酸液与碱液需分开贮存;
- f) 氰系类与酸液需分开贮存;
- g) 含硫类与酸液需分开贮存;
- h) 碳氢类容积与卤素类容积需分开贮存。

B.3 对于危险废液,应按废弃物安全评估的结果及要求,分类混合和贮存,避免危险废液任意混合。

下列(但不限于)废液混合后会产生剧毒物质或爆炸:

- a) 氰类与酸混合会产生剧毒氰酸;
- b) 锌(Zn)放入酸液中会产生易爆性的氢气(H_2);
- c) 叠氮化钠(NaN_3)与铅或铜混合会产生爆炸;
- d) 漂白水与酸混合会产生剧毒性氯气或偏次氯酸;
- e) 硫化物与酸混合会产生剧毒性硫氢酸;

胺类与漂白水、硝酸银与酒精、次氯酸钙与酒精、碱性丙酮溶液与氯仿、硝酸与醋酸酐、氧化银/氨水/酒精混合会产生爆炸。

附 录 C

(资料性附录)

混合后易燃易爆的物质

表C.1 常见的易燃易爆混合物列表

主要物质	互相作用的物质	产生结果
浓硝酸、硫酸	松节油、乙醇	燃烧
过氧化氢	乙酸、甲醇、丙酮	燃烧
溴	磷、锌粉、镁粉	燃烧
高氯酸钾	乙醇、有机物	爆炸
氯酸盐	磷、硫、铝、镁	爆炸
高锰酸钾	硫磺、甘油、有机物	爆炸
硝酸铵	锌粉和少量的水	爆炸
硝酸盐	酯类、乙酸钠、氯化亚锡	爆炸
过氧化物	镁、锌、铝	爆炸
钾、钠	水	爆炸、燃烧
赤磷	氯酸盐、二氧化铅	爆炸
黄磷	空气、氧化剂、强酸	爆炸
乙炔	银、铜、汞(II)化合物	爆炸

地方标准信息服务平台

参 考 文 献

- [1] GB/T 29329 废弃化学品术语
- [2] SN/T 4835 实验室生物废弃物管理要求
- [3] SN/T 3592 实验室化学药品和样品废弃物处理的标准指南
- [4] 夏玉宇.《化验员实用手册》(第二版)[M].北京:化学工业出版社,2004
- [5] 中华人民共和国生态环境部.《国家危险废物名录》[环境保护部令(第15号)],北京:中华人民共和国生态环境部,2020
- [6] 中华人民共和国环境保护部.《放射性废物安全管理条例》[中华人民共和国国务院令(第612号)],北京:中华人民共和国环境保护部,2011
- [7] 中华人民共和国环境保护总局.《危险废物转移联单管理办法》[环境保护总局令(第5号)],北京:中华人民共和国环境保护总局,1999
-

地方标准信息服务平台