

广东省实验室 固体废物管理宣传手册

GUANGDONG LABORATORY SOLID
WASTE MANAGEMENT BROCHURE



广东省固体废物和化学品环境中心
广东环境保护工程职业学院

二〇二〇年十二月

一、实验室固体废物 01

- 实验室固体废物 01
- 实验室危险废物 01
- 管理流程 02

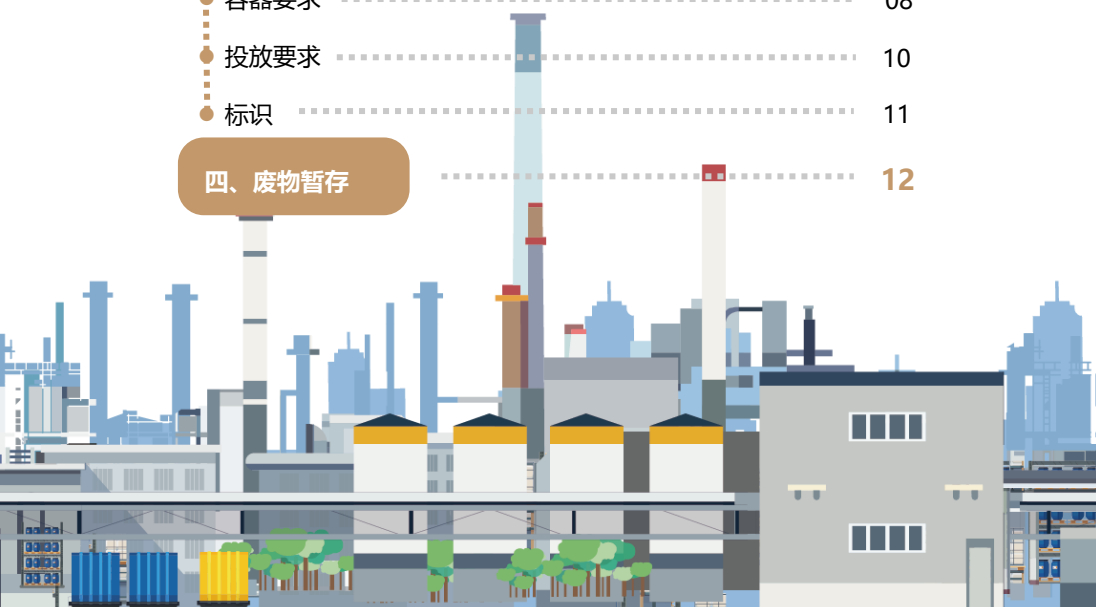
二、实验室常见危险废物种类 03

- 实验室化学废液 03
- 废弃化学品（药品） 04
- 分类管理要求 05
- 分类方法 05

三、投放与标识 08

- 容器要求 08
- 投放要求 10
- 标识 11

四、废物暂存 12



五、台账管理 13

● 投放登记 13

● 暂存台账 13

六、贮存设施建设与管理 14

七、转移处置 16

● 处置要求 16

● 转移要求 16

● 转移联单申请 17

八、其他管理要求 19

● 建立健全污染防治责任制度 19

● 申报登记 19

● 管理计划应急预案备案 19

● 管理档案 20

附录 21

● 附录A 21

● 附录B 22

● 附录C 24

● 附录D 25

一、实验室固体废物

1. Laboratory Solid Waste

一、实验室固体废物

实验室固体废物

实验室固体废物指学校、科研院所、检测单位、医疗机构及企业等单位的实验室在科研、教学、检测等活动中产生的固体废物。包括无机、有机废液，废弃的化学试剂，过期或失效的化学试剂，含有或直接沾染危险废物的废弃包装物、容器、清洗杂物和过滤介质等，但不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品等。



实验室危险废物

实验室危险废物指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实验室固体废物。

《国家危险废物名录》（2021年版）



实验室危险废物产生单位应根据循环、减量、再利用的原则，最大限度地减少实验室危险废物的产生。

一、实验室固体废物

1. Laboratory Solid Waste

管理流程

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第七十三条规定：“各级各类实验室及其设立单位应当加强对实验室产生的固体废物的管理，依法收集、贮存、运输、利用、处置实验室固体废物。实验室固体废物属于危险废物的，应当按照危险废物管理。”

根据该法第一百二十条规定，产废单位若存在擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，造成严重后果的等违反相关规定的行为，由公安机关对法定代表人、主要负责人、直接负责的主管人员和其他责任人员处十日以上十五日以下的拘留；情节较轻的，处五日以上十日以下的拘留。

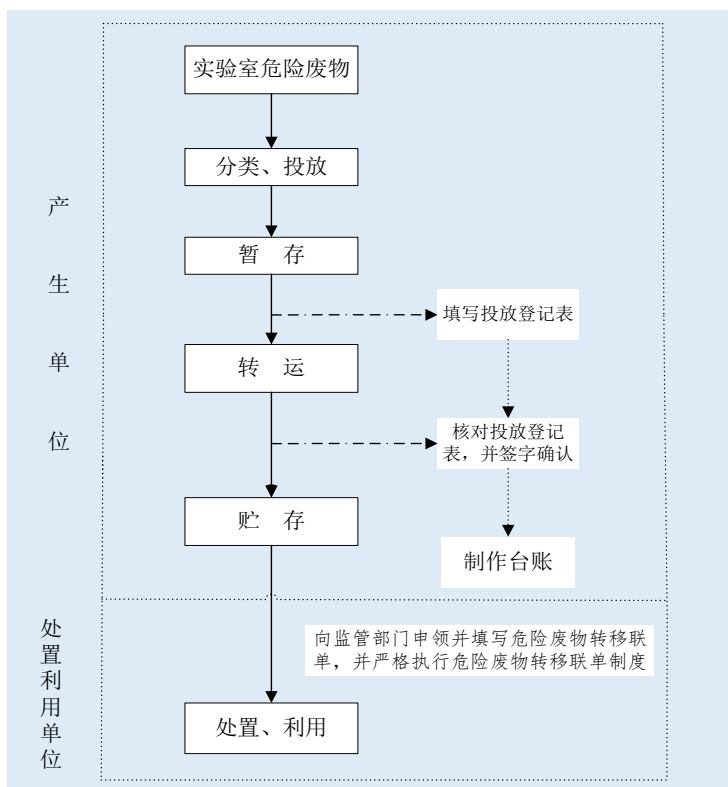


图1 实验室危险废物管理工作流程

二、实验室常见危险废物种类

2. Laboratory Common Types Of Hazardous Waste

二、实验室常见危险废物种类

实验室废弃物中气体废物、辐射类、微生物感染性废弃物需专门分开

收集交由其它机构安全处置，不在本分类范围。

实验室化学废液

废液类别/名称		成份说明
有机废液	1、含腈类废液	有机氰化物，如乙腈、甲基腈等
	2、含卤有机溶剂	1)脂肪族卤素化合物，如三氯甲烷、氯甲烷、二氯甲烷、四氯化碳、二氯乙烷、四氯乙烯、碘甲烷、三氟溴氯乙烷等 2)芳香族卤素化合物，如氯苯、氯甲苯等
	3、不含卤有机溶剂(一般有机溶剂)	1)脂肪族有机化合物，如己烷、庚烷、辛烷、石油醚等 2)脂肪族氧化物，如乙醇、丙酮、乙醚、乙酸乙酯、缩醛等 3)含硫碳氢化合物，如硫醇、硫脲、磺基苯磺酸盐等 4)芳香族化合物，如苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯等 5)芳香族含氮化合物,如吡啶等
	4、难燃性有机废液	1)含5%以上碳氢化合物、含卤有机化合物、胺类等的水溶液 2)有机酸水溶液 3)其它有机化合物(络合物、聚合物)的水溶液
无机废液	5、含氰废液	含氰化物及含氰络合物废液
	6、含汞废液	含汞及其化合物(硫酸汞、硝酸汞、氯化汞等)的混合废液和高浓度含检测液
	7、含镉废液	含镉及其化合物的混合废液和高浓度含检测液
	8、含砷废液	含砷及其化合物(硫化砷、三氧化砷、亚砷酸等)的混合废液和高浓度含砷检测液
	9、含铬废液	含六价铬化合物废液及COD检测废液
	10、重金属废液	含有重金属的混合废液，如含铜、锌、铅、镍、钡、银、锰、等
	11、废酸	含硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸(单独收集)、磷酸等废酸液
	12、废碱	含氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化钙、碳酸(氢)钾、氨水(单独收集)等废碱液
	13、其它废液	不在上述范围的其它废液

二、实验室常见危险废物种类

2. Laboratory Common Types Of Hazardous Waste

废弃化学品（药品）

实验室废弃化学品（药品）种类繁多复杂，需要把风险较高的化学品（药品）先识别出来，按高危类、有机类和无机类分成三大类，每大类内再根据化学性质进一步细分，同时固体与液体也要分开。

废弃药品类别/名称		成份说明
高危类	剧毒类	属于国家毒品目录中的，如氰化钾、氰化钠、三氧化二砷、叠氮化钠、氟乙酸、硫酸铊、氯化汞、氟乙酸等
	高易燃试剂类	1) 易自燃试剂: 如黄磷、还原铁粉、还原镍粉、三乙基铝、硝化棉等 2) 遇水燃烧试剂: 如钾、钠、碳化钙等
	易爆类	受外力作用发生剧烈反应而引起燃烧爆炸的化学物质，如氯酸钾、重铬酸铵、硝酸铵等
有机类	卤代有机溶剂类	含有卤素的有机溶剂如三氯甲烷、四氯化碳、碘甲烷、三氟溴氯乙烷、氯苯、氯甲苯等等
	一般有机溶剂类	如乙醇、丙酮、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯等等
	矿物油类	如汽油、柴油、煤油等
	有机酸类	乙酸、琥珀酸、苹果酸、柠檬酸、酒石酸
	指示剂类	石蕊、酚酞、甲基橙外，还有甲基红、百里酚酞、百里酚蓝、溴甲酚绿等等
	其他有机类	其他有机类废弃药品
无机类	金属单质类	废弃的金属单质，含铜、锌、铅、镍、铝等(活泼金属按高危类)
	氧化剂类	氯磺酸、硝酸钾、过氧化氢、重铬酸钾、高锰酸钾、次氯酸钠、漂白剂等
	还原剂类	磷酸酐、氢化钠、甲醇钠、2-4-6三硝基苯酚等
	无机酸类	含硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸、磷酸等废酸液
	无机碱类	含氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化钙、碳酸(氢)钾、氨水等废碱液
	无机盐类	如硫酸铜、硫酸镍、硫酸铵、氯化钠等等
	其它无机类	不在上述范围的其它废液

二、实验室常见危险废物种类

2. Laboratory Common Types Of Hazardous Waste

分类管理要求

- 1、实验室危险废物需按照形态、理化性质和危险特性进行归类，以消除和降低环境风险和安全隐患。
- 2、分类原则应遵循相容性、可处置的原则：相容性指的是归入同类的两种或两种以上的实验室废物混合，或实验室废物与收集容器接触时不会发生放热、着火、爆炸、有毒有害物质产生等反应。实验室废物是否相容可参照《危险废物贮存污染控制标准》。可处置原则指的是分类后的实验室废物能够被相关处理单位处置。
- 3、实验室应在合适位置明示实验室废物分类信息，以方便相关操作人员正确识别和弃置固体废物。

分类方法

- 1、混合多种有害成分的危险废物，应按下图自左而右、自上而下的顺序进行判定，归为其中危险性最高的分类。
- 2、混合多种有害成分的危险废物，应以其中危险性最高的有害成分定性。如某种实验室危险废物同时具备两种或两种以上的类别属性应按照危险等级最高类别定性，同时在标签上写明所含成分。

二、实验室常见危险废物种类

2. Laboratory Common Types Of Hazardous Waste

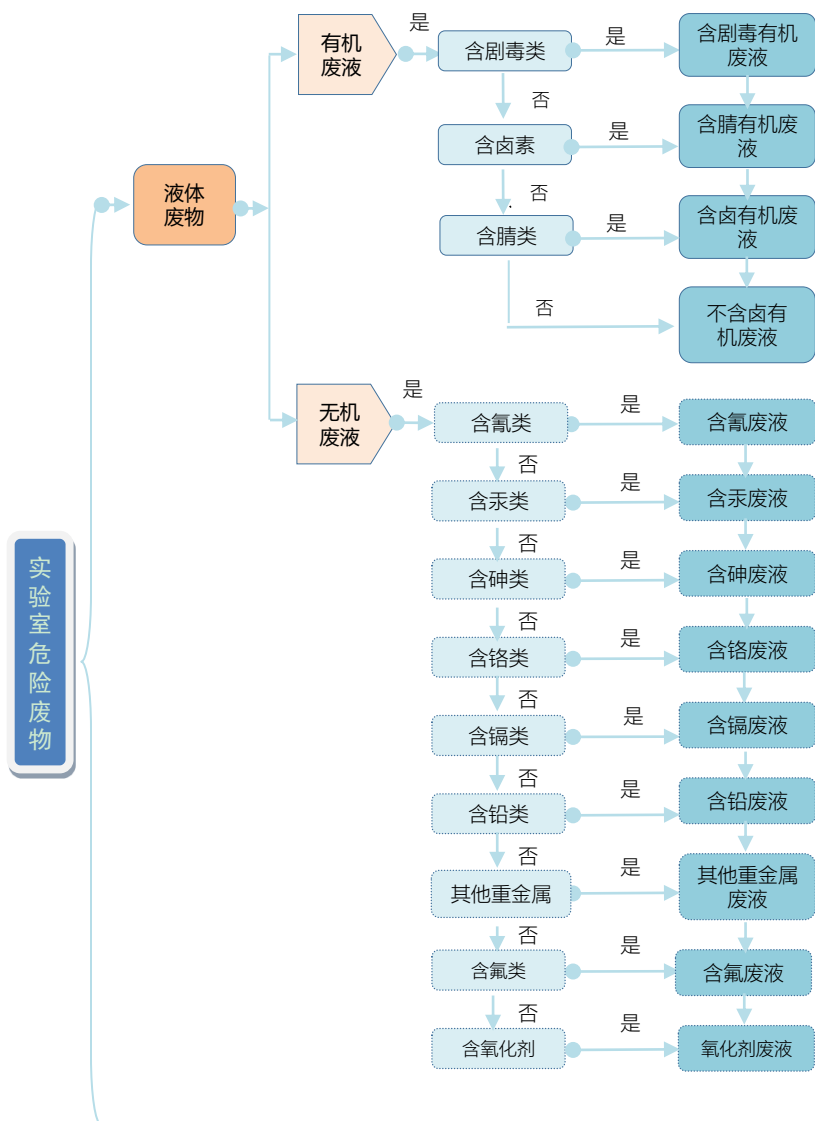


图2 实验室危险废物的分类方法

二、实验室常见危险废物种类

2. Laboratory Common Types Of Hazardous Waste

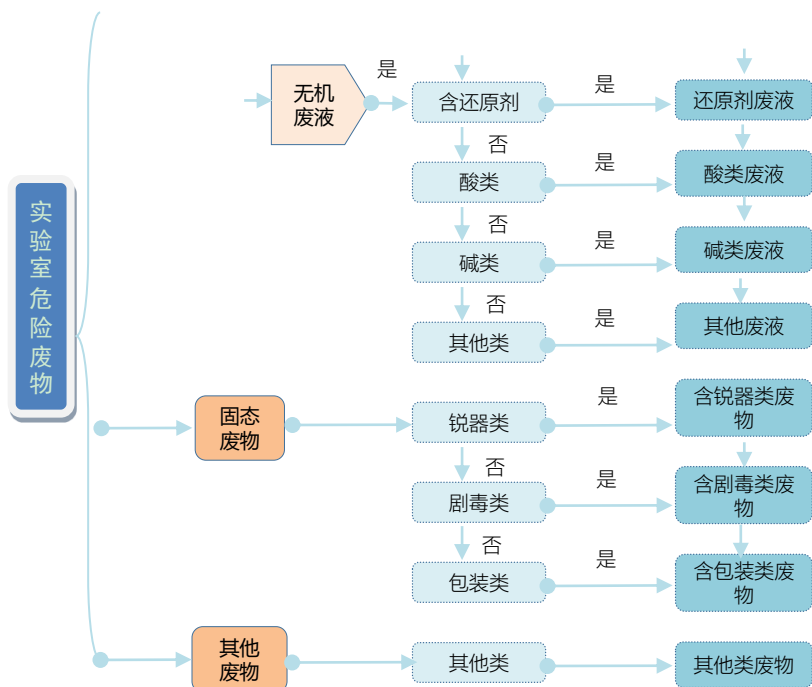


图2 实验室危险废物的分类方法

三、投放与标识

3. Placement And Identification

三、投放与标识

容器要求

- 1、实验室危险废物与容器的材质应满足化学相容性（不相互反应）。
不同危险废物种类与一般容器的化学相容性见附录B，收集容器应保持完好，发现破损或污染后应及时更换。
- 2、废物收集时应根据废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。
- 3、固体废物应存放于满足相应强度和密闭要求的包装容器中。

液态废物

液态废物使用的塑料容器应符合《包装容器 危险品包装用塑料桶》（GB18191-2008）的要求。

为了防止漏液的发生，要求所用的废液桶必须是桶壁厚实，用前检查无渗漏点，内盖有硅胶密封圈，外盖能严丝合缝，不可装得过满(不超过80%)，可采用不同颜色标识不同种类废液收集容器。



200L小口桶

25L小口桶



25 升容器

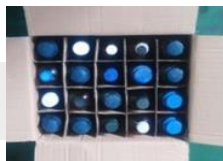
三、投放与标识

3. Placement And Identification

废弃化学品

废弃化学品应存放在原试剂瓶中，保留原标签，若原标签发生污损、脱落等情况，应粘贴新标签。

然后，用样品袋或定制的包装袋包装，再按照物性、流向装箱，每一类别分别装箱，不同成分的化学品需要将性质接近的装在一个箱中，不可混合，并在箱体上标明危险特性、废物名称、产生源等信息。



药品分类纸箱



各种颜色放置塑料箱



固体药品纸箱

废弃空容器

废试剂、药剂空瓶必须清空瓶内残留的化学品，用原盖密封，瓶口朝上，统一存放在结实的纸箱内（同化学药品分类装箱），并在纸箱上标明“试剂空瓶”，标明废物名称、危险特性、产生源等信息。

三、投放与标识

3. Placement And Identification

沾染化学品的实验器皿、耗材等

沾有化学品的实验器皿、耗材等应分开，并根据所含危险成分的不同，采用密闭塑料袋分别封装好后，放入专用垃圾桶内或带盖开口桶内。每个塑料袋上都需要贴上相应有害成分及危险特性的标签。



沾染化学品的实验器皿、耗材等

投放要求

根据危险废物的分类，将实验室危险废物分别投放到规定容器中。

在常温常压下易爆、易燃、高反应活性及排出有毒气体的危险废物应由产生部门按照《化学品安全技术说明书》等相关技术要求进行预处理，参考《实验室废弃化学品安全预处理指南》(HG/T5012-2017)，使之稳定后再投放，否则应按易燃、易爆危险品进行贮存管理。

废弃的高反应活性物质（如格氏试剂等）投放前，必须对其中的反应活性物质进行安全淬灭预处理后倒入相应容器内，并做好记录。

三、投放与标识

3. Placement And Identification

标识

实验室危险废物贮存设施应按相关规定设置警示标志。

盛装实验室危险废物的容器和包装物应粘贴实验室危险废物标签，
标签须用中文全称（不可简写或缩写）标示；有条件的单位可以同时使
用条形码或电子标签。

标签上注明废物类别、废物编码、废物名称、主要成分以及危险类
别等信息，具体参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
的规定。

示例：

实验室危险废物标签						
种类						
☐ 有机废液	☐ 含卤有机废液 ☐ 不含卤有机废液	☐ 剧 毒	☐ 易 燃	☐ 易 爆	☐ 高 腐 蚀	☐ 反 应 性
☐ 无机废液	☐ 含氰废液 ☐ 含汞废液 ☐ 含重金属废液（不含汞） ☐ 含酸废液 ☐ 含碱废液 ☐ 其它无机废液					
☐ 固体废物	☐ 废固态化学药品 ☐ 废弃包装物、容器 ☐ 其它固态废物					
☐ 其它废物						
主要成分（需用中文全称）：  TOXIC 有毒   HARMFUL 有害						
实验室名称		楼宇房号				
负责人		联系电话				

四、废物暂存

4. Waste Temporary Storage

四、废物暂存

- 1、实验室应设置危险废物暂存区，暂存区外边界应设置黄色边界线，暂存区标志应符合《环境保护图形标志》GB15562.2 的要求。
- 2、暂存区应按《危险废物贮存污染控制标准》要求建设防遗撒、防渗漏设施（如防漏容器）。保持良好通风条件，危险废物应单层码放，并远离火源，避免高温、日晒和雨淋。
- 3、危险废物按种类分开存放，固态、液态、置于容器中的气态废物分开存放；性质不相容的废物分开存放；利用和处置方法不同的废物分开存放；不相容危险废物分类分区存放，间隔距离至少10 cm。
- 4、实验室管理人员应定期检查暂存区的包装容器和防漏容器的密闭、破损、泄漏及标签粘贴等情况，并做好检查记录。
- 5、暂存区的危险废物应结合实际暂存情况确定内部清运频次，最大暂存量不宜超过贮存设施装满时的80%，暂存时间最长不应超过30天，剧毒类、易燃易爆类废物的可根据需要随时进行回收处理，做到及时转运、处理，降低环境安全风险。



五、台账管理

5. Ledger Management

五、台账管理

实验室应建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并在广东省固体废物环境监管信息平台上申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。台账原则上保存五年。

投放登记

实验室废物投放时应做好记录，实验室固体废物分类投放登记表格样式参见附录C。

暂存台账

在实验室固体废物投放、暂存以及贮存环节都应设置台账记录，实验室固体废物产生及暂存台账记录格式参见附录D，鼓励通过使用物联网技术等信息化手段对实验室危险废物环境管理信息进行实时记录管理。



六、贮存设施建设与管理

6. Storage Warehouse Construction And Management

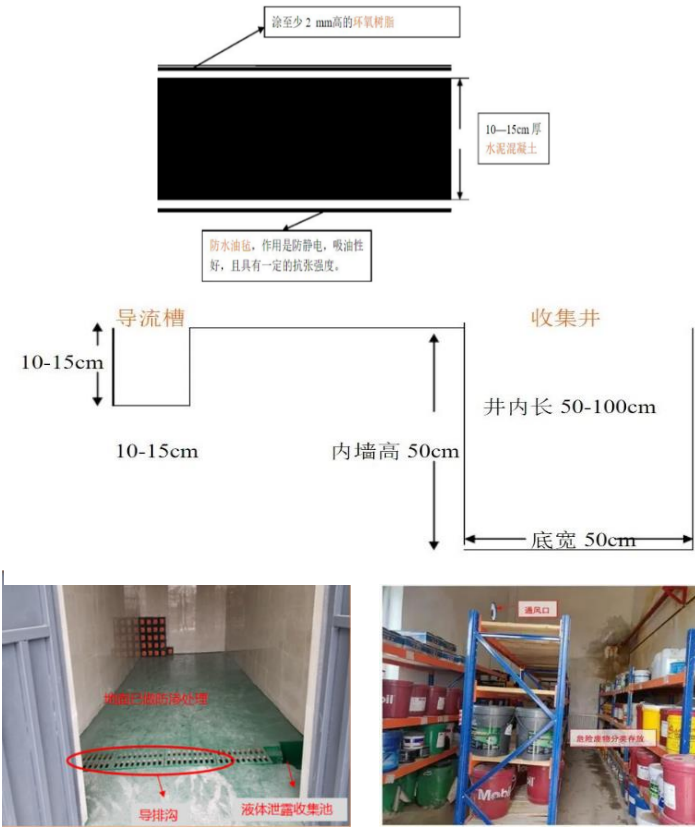
六、贮存设施建设与管理

贮存设施的建设与运行管理应符合《危险废物贮存污染控制标准》

(GB 18597-2001)、《危险废物收集贮存运输技术规范》

(HJ2025-2012)、《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)

等文件要求，依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。



六、贮存设施建设与管理

6. Storage Warehouse Construction And Management

具体要求

- 1、贮存设施应满足防扬散、防流失、防渗漏要求；贮存设施地面须作硬化处理，场所应有雨棚、围堰或围墙。贮存液体或半固态废物的，还应设置泄漏液体收集装置。
- 2、收集、贮存危险废物，必须按照危险废物的特性分类进行。性质不相容、具有反应性且未经安全性处置的实验室危险废物严禁混合储存。严禁将危险废物与非危险废物混存。
- 3、实验室危险废物贮存前应进行检验、计量，确保同预定接收的废物一致，并建立危险废物贮存管理台账，如实记录实验室危险废物储存情况。
- 4、贮存设施（贮存间）应加锁管理，防止无关人员接触、进出贮存设施（贮存间）。储存废弃剧毒化学品的，应按照公安机关要求落实治安防范措施。
- 5、贮存设施如储存易燃、易爆等危险化学品，必须安装避雷设备、防静电设备、通风设备，电器设施需符合防火防爆的安全要求。

贮存场所外管理规范化样式



场所外标明危险种类及其它警示标语



有条件的做到一物一间，分类堆放



危险废物之间由于化学性质等不同，须用隔板隔离，避免发生化学反应。



根据危险废物的特性须做到相应的防范措施（如易燃的须通风并保持干燥）

七、转移运输

7. Transport

七、转移处置

处置要求

- 1、实验室危险废物的处置分为产生单位内部处置和委托第三方处置。
鼓励实验室危险废物产生单位在内部进行回收利用和无害化处置。
- 2、实验室危险废物委托他人运输、利用、处置时，产废单位应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求，禁止提供或者委托给无许可证单位或者其他生产经营者。

转移要求

- 1、实验室危险废物收运时应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求，核对投放登记表的信息，并签字确认。
- 2、收运时应提前确定运输路线，确保专用运输工具状态完好，低速慢行，避免遗撒。运输后应及时清洁运输工具。
- 3、收运时，实验室危险废物产生方和转运方应至少各有一人同时在场，应根据运输废物的危险特性，携带必要的个人防护用具和应急物资。
- 4、承担实验室危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

七、转移运输

7. Transport

转移联单申请

实验室危险废物转移应当按照国家和省有关规定通过广东省固体废物环境监管信息平台申请危险废物转移联单。



七、转移运输

7. Transport

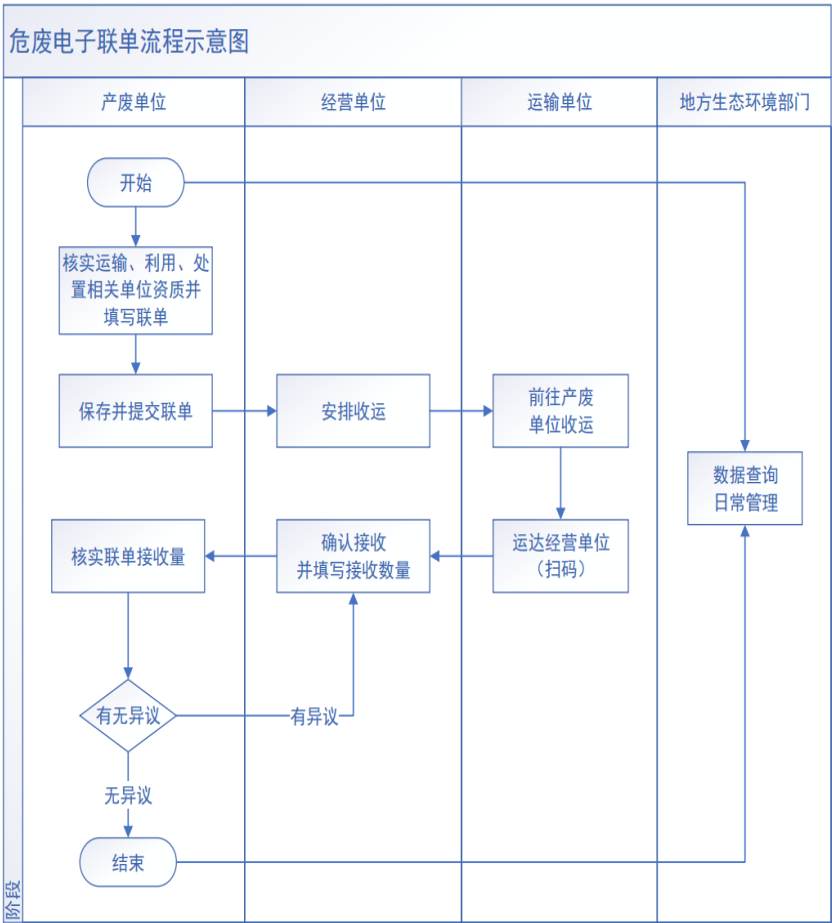


图3 危险废物电子联单流程示意图

八、其它管理要求

8. Other Management Requirements

八、其它管理要求

建立健全污染防治责任制度

实验室危险废物产生单位应建立、健全危险废物管理制度，包括污染防治责任制度和危险废物管理岗位人员责任制度，并将制度公告于本单位显著位置。

申报登记

实验室危险废物产生单位在每年3月31日前，应通过广东省固体废物环境监管信息平台（<https://app.gdeei.cn/gfjgqy-rz/login>）完成上一年度的实验室危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关情况申报。



扫描二维码登录广东省固体废物环境监管平台
地址：<https://app.gdeei.cn/gfjgqy-mh>

八、其它管理要求

8. Other Management Requirements

管理计划、应急预案备案

实验室危险废物的产生单位应依据《危险废物产生单位管理计划制定指南》制定危险废物管理计划，每年3月31日前在广东省固体废物环境监管信息平台完成备案。

实验室危险废物产生单位应当制定《突发环境事件应急预案》，并向所在地县级以上生态环境主管部门备案。实验室危险废物产生单位应配备环境应急物资，每年应组织涉及实验室废物相关人员的安全知识培训，定期开展突发环境事件应急演练，并妥善保存演练资料。

管理档案

实验室危险废物产生单位应将建设项目环境影响评价文件、“三同时”验收文件、危险废物管理制度、危险废物管理台账、危险废物申报登记、危险废物管理计划、危险废物转移相关资料、应急预案及环境应急演练记录、环境监测、实验室人员和实验室管理人员培训记录、危险废物利用处置设施设备检查维护、危险废物经营情况记录簿等档案资料分类装订成册，并指定专人保管。

附录A

- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令：第五十七号，2020年修订）
- 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第591号2013年第645号修订）
- 《危险废物经营许可证管理办法》（2016年版）国务院令[2016]第408号
- 《易制毒化学品管理条例》（国务院令703号）（2018年修订）
- 《危险废物名录》（2021年版）生态环境部、国家发展改革委、公安部、交通运输部、国家卫生健康委 部令 第15号
- 《危险废物转移联单管理办法》原环保总局令[1999]第5号
- 关于印发《“十三五”全国危险废物规范化管理督查考核工作方案》的通知（环办土壤函[2017]662号）
- 《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）
- 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）
- 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）
- 《实验室废弃化学品收集技术规范》（GB/T31190）

附录B

表1 不同危险废物种类与一般容器的化学相容性

	容 器 或 内 衬 垫 的 材 料							
	高密度 聚乙烯	聚丙 烯	聚氯 乙烯	聚四氟 乙烯	软/碳 钢	不锈钢		
						304	316	440
酸(非氧化)如磷酸、盐酸	R	R	A	R	N	*	*	*
酸(氧化)如硝酸	R	N	N	R	N	R	R	*
碱	R	R	A	R	N	R	*	R
铬或非铬氧化剂	R	A *	A *	R	N	A	A	*
废氧化物	R	R	R	A * —N	N	N	N	N
卤化或非卤化溶剂	*	N	N	*	A *	A	A	A
金属盐酸液	R	A *	A *	R	A *	A *	A *	A *
金属淤泥	R	R	R	R	R	*	R	*
混合有机物	R	N	N	A	R	R	R	R
油腻废物	R	N	N	R	A *	R	R	R
有机淤泥	R	N	N	R	R	*	R	*
废漆油(原於溶剂)	R	N	N	R	R	R	R	R
酚及其衍生物	R	A *	A *	R	N	A *	A *	A *
聚合前驱物及产生的废物	R	N	N	*	R	*	*	*
支革废料(铬鞣溶剂)	R	R	R	R	N	*	R	*
废催化剂	R	*	*	A *	A *	A *	A *	A *

TIPS

A：可接受；N：不建议使用；R：建议使用；*：因变异性质。

表2 部分不相容的危险废物

不相容危险废物		混合时会产生危险
甲	乙	
氰化物	酸类、非氧化	产生氰化氢，吸入少量可能会致命
次氯酸钙	酸类、非氧化	产生氯气，吸入可能会致命
铜、铬及多种重金属	酸类、氧化、如硝酸	产生二氧化氮、亚硝酸烟，引致刺激眼目及烧伤皮肤
强酸	强碱	可能引起爆炸性的反应及产生热能
氨盐	强碱	产生氨气，吸入会刺激眼目及呼吸道
氧化剂	还原剂	可能引起强烈及爆炸性的反应及产生热能

表3 一些危险废物的危险分类

废物种类	危险分类
废酸类	刺激性 / 腐蚀性（视其强度而定）
废碱类	刺激性 / 腐蚀性（视其强度而定）
废溶剂如乙醇、甲苯	易燃
卤化溶剂	有毒
油—水混合物	有害
氰化物溶液	有毒
酸及重金属混合物	有害/刺激性
重金属	有害
含六价铬的溶液	刺激性
石棉	石棉

附录C

实验室固体废物分类投放登记表

实验室：

责任人：

类别	☐ 有机废液	☐ 含卤有机废液 ☐ 不含卤有机废液		确认签字：	
	☐ 无机废液	☐ 含酸废液 ☐ 含碱废液 ☐ 其它无机废液			
	☐ 固态废物	☐ 废固态化学药品 ☐ 废弃包装物、容器 ☐ 其它固体废物			
	☐ 其它废物				
序号	主要有害成分	数量（桶/箱）	投放日期	投放人	投放人联系方式
注： 1、“主要有害成分”应按照环境保护部《中国现有化学物质名录》中的化学物质中文名称或中文别名填写，可以是简称，禁止使用俗称、符号、分子式代替； 2、转运人员至少为2人，投放前核对危险废物标签与此表的信息，无误后签字确认； 3、本表一式两份，一份交危险废物贮存场所管理人员，一份交所在单位留存。					

附录D

(产生单位) 实验室固体废物产生及暂存台账

危险废物名称及类别： 年度：

编号	产生情况					收运情况				备注
	产生日期	产生时间	产生量 (kg)	主要有害成分	投放人	转运时间	转运地点	转运量 (kg)	转运人	
小计:										
总产生量						总处理量				
注:										
1、各单位应按固态废物、液态废物、其它废物三大类分别统计此表信息;										
2、危险废物类别及代码应按照国家危险废物名录填写;										
3、主要有害成分应按照国家生态环境部《中国现有化学物质名录》中的化学物质中文名称或中文别名填写, 可以是简称, 禁止使用俗称、符号、分子式代替;										
4、原则上凡产生废物的实验室均应建立一本产生及暂存台账, 按月汇总、按年统计。										

填报人： 核查人：

