

化学合成类制药工业大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for pharmaceutical industry Chemical synthesis products category

2016 - 7 - 14 发布

2016 - 10 - 1 实施

浙江省人民政府

发布

目 次

前言.....	II
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语与定义.....	2
4 大气污染物排放控制要求.....	3
5 大气污染物监测要求.....	7
6 实施与监督.....	9
附录 A（资料性附录） 常见的 A 类物质和 B 类物质.....	10
附录 B（规范性附录） 其他物质分类流程示意图及化学品急性毒性分级标准.....	11
附录 C（资料性附录） 常见 VOCs 的 MIR 值.....	12
附录 D（资料性附录） 二噁英测定对象的表示方法及其毒性当量因子.....	13

前 言

本标准全文强制。

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《浙江省大气污染防治条例》等法律和法规，保护环境，防治污染，保障人体健康，改善环境质量，加强化学合成类制药工业大气污染物的排放控制，促进行业生产工艺和污染治理技术的进步，结合浙江省的实际情况和特点，制订本标准。

本标准规定了化学合成类制药企业或生产设施大气污染物的排放限值、监测和监控要求。

新建企业自本标准实施之日起，现有企业自2018年10月1日起，其大气污染物排放控制按本标准的规定执行，不再执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的相关规定。恶臭污染物的排放，除本标准中已确定限值的指标项目外，其余指标项目仍按照《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）的要求执行；固体废物的处理和处置适用相应的国家固体废物污染物控制标准；锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）的规定。各地也可根据当地环境保护的需要和经济与技术条件，由设区市人民政府批准提前实施本标准。

本标准是化学合成类制药企业大气污染物排放控制的基本要求。本标准颁布后，国家出台相应行业污染物排放标准涉及本标准未做规定的污染物项目和排放限值严于本标准时，这些污染物项目执行国家标准要求。环境影响评价文件或排污许可证要求严于本标准时，按照批复的环境影响评价文件或排污许可证执行。

本标准由浙江省环境保护厅提出并归口。

本标准主要起草单位：浙江省环境保护科学设计研究院，台州市环境科学设计研究院，台州市环境监测中心站。

本标准由浙江省环境保护厅解释。

本标准为首次发布。

化学合成类制药工业大气污染物排放标准

1 范围

本标准规定了化学合成类制药企业或生产设施的大气污染物排放限值、监测和监控要求，以及标准的实施与监督等相关规定。

本标准适用于现有化学合成类制药企业或生产设施的大气污染物排放管理。

本标准适用于化学合成类制药企业或生产设施建设项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收及其投产后的大气污染物排放管理。

本标准也适用于专供药物生产的医药中间体工厂、与化学合成类药物结构相似的兽药生产企业的大气污染防治与管理。

本标准适用于法律允许的污染物排放行为，新设立污染源的选址和特殊保护区域内现有污染源的管理，按照《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《浙江省大气污染防治条例》等法律、法规、规章的相关规定执行。

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/T 14669 空气质量 氨的测定 离子选择电极法
- GB/T 14675 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法
- GB/T 15432 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法
- GB/T 15516 空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法
- GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
- GBZ/T 160 工作场所空气有毒物质测定
- GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素
- HJ/T 27 固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法
- HJ/T 33 固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法
- HJ/T 34 固定污染源排气中氯乙烯的测定 气相色谱法
- HJ/T 35 固定污染源排气中乙醛的测定 气相色谱法
- HJ/T 36 固定污染源排气中丙烯醛的测定 气相色谱法
- HJ/T 37 固定污染源排气中丙烯腈的测定 气相色谱法
- HJ/T 38 固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法
- HJ/T 39 固定污染源排气中氯苯类的测定 气相色谱法
- HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则
- HJ/T 66 大气固定污染源 氯苯类化合物的测定 气相色谱法
- HJ/T 68 大气固定污染源 苯胺类的测定 气相色谱法
- HJ/T 75 固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）
- HJ/T 76 固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）
- HJ/T 77.2 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法

- HJ/T 373 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）
- HJ/T 397 固定源废气监测技术规范
- HJ 533 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法
- HJ 534 环境空气和废气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法
- HJ 548 固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法（暂定）
- HJ 549 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法（暂行）
- HJ 583 环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法
- HJ 584 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法
- HJ 638 环境空气 酚类化合物的测定 高效液相色谱法
- HJ 645 环境空气 挥发性卤代烃的测定 活性炭吸附-二硫化碳解吸/气相色谱法
- HJ 683 环境空气 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法
- HJ 732 固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法
- HJ 734 固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法
- HJ 738 环境空气 硝基苯类化合物的测定 气相色谱法
- HJ 739 环境空气 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法
- HJ 2000 大气污染治理工程技术导则
- HJ 2026 吸附法工业有机废气治理工程技术规范
- HJ 2027 催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范
- 《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令第 28 号）
- 《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令第39号）

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

化学合成类制药 chemical synthesis products category of pharmaceutical industry

采用一个化学反应或者一系列化学反应生产药物活性成分的过程。

3.2

标准状态 standard condition

温度为 273 K、压力为 101.3 kPa 时的状态，简称“标态”。本标准中所规定的大气污染物浓度均为标准状态下的质量浓度。

3.3

排气筒高度 stack height

自排气筒（或其主体建筑构造）所在的地平面至排气筒出口计的高度，单位为 m。

3.4

无组织排放 fugitive emission

大气污染物不经过排气筒或烟囱的无规则排放。

3.5

挥发性有机物 volatile organic compounds

参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据规定的方法测量或核算确定的有机化合物，简称 VOCs。

用于核算或者备案的 VOCs 指 20 °C 时蒸气压不小于 10 Pa 或者 101.325 kPa 标准大气压下，沸点不高于 260 °C 的有机化合物或者实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物的统称，但是不包括甲烷。

3.6

非甲烷总烃 non-methane hydrocarbon

采用规定的监测方法，检测器有明显响应的除甲烷外的碳氢化合物的总称（以碳计）。

3.7

苯系物 benzene homologues

指除苯以外的其他单环芳烃，包括甲苯、二甲苯（间、对二甲苯和邻二甲苯）、三甲苯（1,2,3-三甲苯、1,2,4-三甲苯和 1,3,5-三甲苯）、乙苯、苯乙烯等的合计。

3.8

二噁英类 dioxins

多氯代二苯并-对-二噁英（PCDDs）和多氯代二苯并呋喃（PCDFs）的统称。

3.9

现有企业 existing facility

本标准实施之日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的企业或生产设施。

3.10

新建企业 new facility

自本标准实施之日起环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建的企业或生产设施。

3.11

企业边界 enterprise boundary

生产企业的法定边界。若无法定边界，则指企业或生产设施的实际占地边界。

4 大气污染物排放控制要求

4.1 大气污染物排放限值

4.1.1 现有企业 2018 年 10 月 1 日前仍执行现行标准，自 2018 年 10 月 1 日起执行表 1 规定的大气污染物排放限值。

4.1.2 自本标准实施之日起，新建企业执行表 1 规定的大气污染物排放限值。

4.1.3 企业应根据使用的原辅料、生产工艺过程、生产的产品、副产品等，从附录 A 或根据附录 B 筛选需要控制的废气中挥发性有机物及排放浓度限值，经环境保护行政主管部门确认执行。

表1 大气污染物排放限值

单位：mg/m³

序号	污染物项目		适用条件	排放限值	污染物排放监控位置
1	颗粒物		所有企业	15	车间或生产设施排气筒
2	氯化氢			10	
3	氨			10	
4	苯			1.0	
5	甲醛			1.0	
6	二氯甲烷			40	
7	三氯甲烷			20	
8	甲醇			20	
9	乙酸乙酯			40	
10	丙酮			40	
11	乙腈			20	
12	苯系物			30	
13	挥发性有机物 ¹			150	
14	非甲烷总烃			80	
15	臭气浓度 ²			800	
16	其他物质	A类 ³	2.0		
		B类 ⁴	20		
17	二噁英类 ⁵		燃烧处理	0.1	

注1：VOCs 为所有监测 VOC 浓度的算术之和。
注2：臭气浓度单位为无量纲。
注3：A 类是指对人体健康产生严重危害的挥发性有机物，即具有高毒害作用的物质，包括国际癌症研究机构(IARC)确认的 1 类和 2A 类致癌物质，以及具有很强的吸入或摄入毒性的物质，部分物质详见资料性附录 A。分类方法详见附录 B 和附录 C。
注4：B 类是指对人体健康危害相对于 A 类物质较弱的挥发性有机物，即具有中毒害作用的物质，包括国际癌症研究机构(IARC)确认的 2B 类致癌物质，以及具有较高的参与光化学反应的物质，具体物质详见资料性附录 A。分类方法详见附录 B 和附录 C。
注5：二噁英类单位为 ng TEQ/m³。二噁英测定的对象及其当量毒性因子详见附录 D。

4.1.4 根据环境保护工作的要求，在国土开发密度较高，环境承载能力开始减弱，或大气环境容量小、生态环境脆弱，容易发生严重大气环境污染问题而需要严格控制大气污染物排放的地区，应严格控制污染物的排放。在上述地区的企业应执行表 2 规定的大气污染物特别排放限值。

执行大气污染物特别排放限值的地域范围、时间，由省级环境保护行政主管部门或设区市人民政府规定。

表2 大气污染物特别排放限值

单位: mg/m³

序号	污染物项目	适用条件	排放限值	污染物排放监控位置
1	颗粒物	所有企业	10	车间或生产设施排气筒
2	氯化氢		5	
3	氨		5	
4	苯		1.0	
5	甲醛		1.0	
6	二氯甲烷		20	
7	三氯甲烷		20	
8	甲醇		10	
9	乙酸乙酯		20	
10	丙酮		20	
11	乙腈		10	
12	苯系物		20	
13	挥发性有机物 ¹		100	
14	非甲烷总烃		60	
15	臭气浓度 ²		500	
16	其他物质	A类 ³	2.0	
		B类 ⁴	20	
17	二噁英类 ⁵	燃烧处理	0.1	

注1: VOCs为所有监测VOC浓度的算术之和。
注2: 臭气浓度单位为无量纲。
注3: A类是指对人体健康产生严重危害的挥发性有机物,即具有高毒害作用的物质,包括国际癌症研究机构(IARC)确认的1类和2A类致癌物质,以及具有很强的吸入或摄入毒性的物质,部分物质详见资料性附录A。分类方法详见附录B和附录C。
注4: B类是指对人体健康危害相对于A类物质较弱的挥发性有机物,即具有中毒害作用的物质,包括国际癌症研究机构(IARC)确认的2B类致癌物质,以及具有较高的参与光化学反应的物质,具体物质详见资料性附录A。分类方法详见附录B和附录C。
注5: 二噁英类单位为ng TEQ/m³。二噁英测定的对象及其当量毒性因子详见附录D。

4.1.5 当企业有机溶剂年消耗量超过一定限值时,大气污染治理设施对总挥发性有机物处理效率需执行表3规定的最低处理效率限值,并同时执行表1或表2规定的排放限值。最低处理效率的测定和计算方法见4.1.6。

表3 总挥发性有机物最低处理效率

适用范围	最低处理效率
有机溶剂年消耗量≥50t/a	≥90%

4.1.6 处理效率,指污染物控制设施去除污染物的量与处理前污染物的量之比,可通过同时测定处理前后废气中污染物的排放浓度和排气量,以被去除的污染物与处理之前的污染物的质量百分比计,具体见(1)。

$$\eta = \frac{\sum C_{\text{前}} \times Q_{\text{前}} - \sum C_{\text{后}} \times Q_{\text{后}}}{\sum C_{\text{前}} \times Q_{\text{前}}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- η ——处理设施的处理效率, %;
 $C_{\text{前}}$ ——处理前的污染物浓度, mg/m^3 ;
 $Q_{\text{前}}$ ——进入废气处理系统前的排气流量, m^3/h ;
 $C_{\text{后}}$ ——处理设施后的污染物浓度, mg/m^3 ;
 $Q_{\text{后}}$ ——经最终处理后排入环境空气的排气流量, m^3/h 。

当处理设施为多级串联处理工艺时, 处理效率为多级处理的总效率, 即以第一级进口为“处理前”, 最后一级出口为“处理后”进行计算; 当处理设施处理多个来源的废气时, 应以各来源废气的污染物总量为“处理前”, 以处理设施总出口为“处理后”进行计算。当污染物控制设施有多个排放出口, 则以各排放口的污染物总量为“处理后”。其中冷凝处理按其用途判定是否为废气处理设施。

4.1.7 非焚烧类有机废气排放口以实测大气污染物浓度判定排放是否达标。焚烧类有机废气排放口的实测大气污染物浓度: 1) 当废气中氧含量浓度大于等于基准氧含量时, 须按公式(2)折算为基准氧含量排放浓度, 并与排放限值比较判定排放是否达标; 2) 当废气中氧含量小于基准氧含量时, 则直接与排放限值比较判定排放是否达标。基准氧含量按表4的规定执行。

表4 基准含氧量

燃烧设备类型	基准氧含量 (O_2) /%
蓄热式热力燃烧 (RTO)	18.0

$$\rho_{\text{基}} = \frac{21 - \text{O}_{\text{基}}}{21 - \text{O}_{\text{实}}} \times \rho_{\text{实}} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- $\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放浓度, mg/m^3 ;
 $\rho_{\text{实}}$ ——实测大气污染物排放浓度, mg/m^3 ;
 $\text{O}_{\text{基}}$ ——干烟气基准含氧量, %;
 $\text{O}_{\text{实}}$ ——实测的干烟气含氧量, % (若废气中含氧量超过20, 则 $\text{O}_{\text{实}}$ 取20)。

4.1.8 企业的生产设施同时生产两种以上不同类型的产品, 可适用不同行业国家或地方污染物排放标准, 且生产设施产生的废气混合处理排放的情况下, 应执行排放标准中规定最严格的浓度限值。

4.1.9 对于生产过程中所用的含挥发性有机物原辅材料, 企业应建立其采购、使用、处置和流失去向等的相应台帐并存档, 以备环境保护行政主管部门核查。

4.2 无组织排放控制要求

4.2.1 化学合成类制药企业在合成、提取分离、精制、干燥等工艺过程应加强废气收集, 减少废气无组织排放; 同时对内含挥发性有机物的设备或管线组件, 如反应釜、储罐、阀门、法兰和其他缝隙结合处等, 应加强泄漏检测, 减少废气无组织排放。

4.2.2 含挥发性有机物的储罐、储槽以及固体物料, 应按照相关技术规范采取适当密闭措施防止物料直接挥发进入大气。含挥发性有机物的储罐呼吸废气、反应器排气、真空泵排气等工艺设备废气的应进行处理后再排放。

4.2.3 自 2018 年 10 月 1 日起，现有企业执行表 5 中厂界大气污染物监控点浓度限值。

4.2.4 自本标准实施之日起，新建企业执行表 5 中厂界大气污染物监控点浓度限值。

表5 厂界大气污染物排放限值

单位：mg/m³

序号	污染物项目		浓度限值
1	氯化氢		0.15
2	氨		1.0
3	苯		0.10
4	甲醛		0.10
5	二氯甲烷		1.0
6	三氯甲烷		1.0
7	甲醇		2.0
8	乙酸乙酯		1.0
9	丙酮		2.0
10	乙腈		2.0
11	苯系物		2.0
12	臭气浓度 ¹		20
13	非甲烷总烃		4.0
14	其他物质	A类	TWA ² /50
		B类	
注1：臭气浓度单位为无量纲。			
注2：TWA 是指 GBZ 2.1 中规定的时间加权平均容许浓度，以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度。			

4.3 其他污染控制要求

4.3.1 产生大气污染物的生产工艺和装置应设立局部或整体废气收集系统和净化处理装置。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。

4.3.2 企业应根据生产工艺、操作方式以及废气性质、处理和处置方法，应尽可能对废气进行分质收集、分类处理。

4.3.3 废气收集和处理系统应符合 HJ 2000、HJ 2026、HJ 2027 等相关国家和地方技术规范、导则的要求。

4.3.4 企业内部废水处理设施重点恶臭污染物排放工艺单元应设置废气收集和处理设施。

5 大气污染物监测要求

5.1 一般要求

5.1.1 企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

5.1.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。

5.1.3 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。

5.1.4 对企业排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行，有废气处理设施的，应在设施前、后进行污染物监控，以便于核算处理设施的处理效率等。

5.1.5 标准中规定的污染物若无国家污染物监测方法标准，排放企业应提出推荐污染物监测方法，经省及以上监测管理部门认可并备案。国家污染物监测方法标准发布实施后，应采用国家污染物监测方法标准。

5.1.6 大气污染物排放监测的频次、采样时间等，应按国家有关污染源监测技术规范的规定执行。

5.2 监测与分析

5.2.1 排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ/T 373、HJ/T 732 或 HJ/T 75、HJ/T 76 的规定执行。

5.2.2 企业边界大气污染物无组织排放的监测按 HJ/T 55 规定执行。

5.2.3 对大气污染物排放浓度的测定采用表 6 所列的监测方法或国家环境保护行政主管部门认定的等效方法。

表6 大气污染物浓度测定方法

序号	污染物项目	方法标准名称	方法标准编号
1	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157
		环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432
2	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法	HJ/T 27
		固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法（暂定）	HJ 548
		环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法（暂行）	HJ 549
3	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533
		环境空气和废气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534
		空气质量 氨的测定 离子选择电极法	GB/T 14669
4	苯、苯系物	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法	HJ 583
		环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584
		环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644
5	甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	GB/T 15516
6	二氯甲烷	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644
7	三氯甲烷	环境空气 挥发性卤代烃的测定 活性炭吸附-二硫化碳解吸/气相色谱法	HJ 645
		环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644
8	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法	HJ/T 33
9	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675
10	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ/T 77.2

序号	污染物项目	方法标准名称	方法标准编号
11	非甲烷总烃	固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ/T 38
12	挥发性有机物 ¹	环境空气 挥发性卤代烃的测定 活性炭吸附-二硫化碳解吸/气相色谱法	HJ 645
		环境空气 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法	HJ 683
		环境空气 酚类化合物的测定 高效液相色谱法	HJ 638
		大气固定污染源 氯苯类化合物的测定 气相色谱法	HJ/T 66
		大气固定污染源 苯胺类的测定 气相色谱法	HJ/T 68
		固定污染源排气中氯苯类的测定 气相色谱法	HJ/T 39
		固定污染源排气中氯乙烯的测定 气相色谱法	HJ/T 34
		固定污染源排气中乙醛的测定 气相色谱法	HJ/T 35
		固定污染源排气中丙烯醛的测定 气相色谱法	HJ/T 36
		固定污染源排气中丙烯腈的测定 气相色谱法	HJ/T 37
		固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法	HJ 732
		泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则	HJ 733
		固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734
		环境空气 硝基苯类化合物的测定 气相色谱法	HJ 738
		环境空气 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 739
		空气质量 三甲胺的测定 气相色谱法	GB/T 14676
		工作场所空气有毒物质测定	GBZ/T 160
注1：除上述监测方法外，符合VOCs定义的物质，应计入VOCs总量。			

6 实施与监督

6.1 本标准由县级以上人民政府环境保护行政主管部门负责监督实施。

6.2 在任何情况下，企业均应遵守本标准的污染物排放控制要求，采取必要措施保证污染防治设施正常运行。各级环保部门在对企业进行监督性检查时，可以现场即时采样或监测的结果，作为判定排污行为是否符合排放标准以及实施相关环境保护管理措施的依据。

附 录 A
(资料性附录)
常见的 A 类物质和 B 类物质

表A.1 常见的 A 类物质

序号	名称	CAS号	序号	名称	CAS号	序号	名称	CAS号
1	苜基氯	100-44-7	7	环氧乙烷	75-21-8	13	四氯乙烯	127-18-4
2	丙烯酰胺	79-06-1	8	氯甲基醚	107-30-2	14	苯酚	108-95-2
3	1,3-丁二烯	106-99-0	9	丙烯醛	107-02-8	15	2-硝基甲苯	88-72-2
4	氯乙烯	75-01-4	10	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	16	2-甲基苯胺	95-53-4
5	三氯乙醛	75-87-6	11	三氯乙烯	79-01-6			
6	环氧氯丙烷	106-89-8	12	双氯甲醚	542-88-1			

注：不仅限于上述物质。

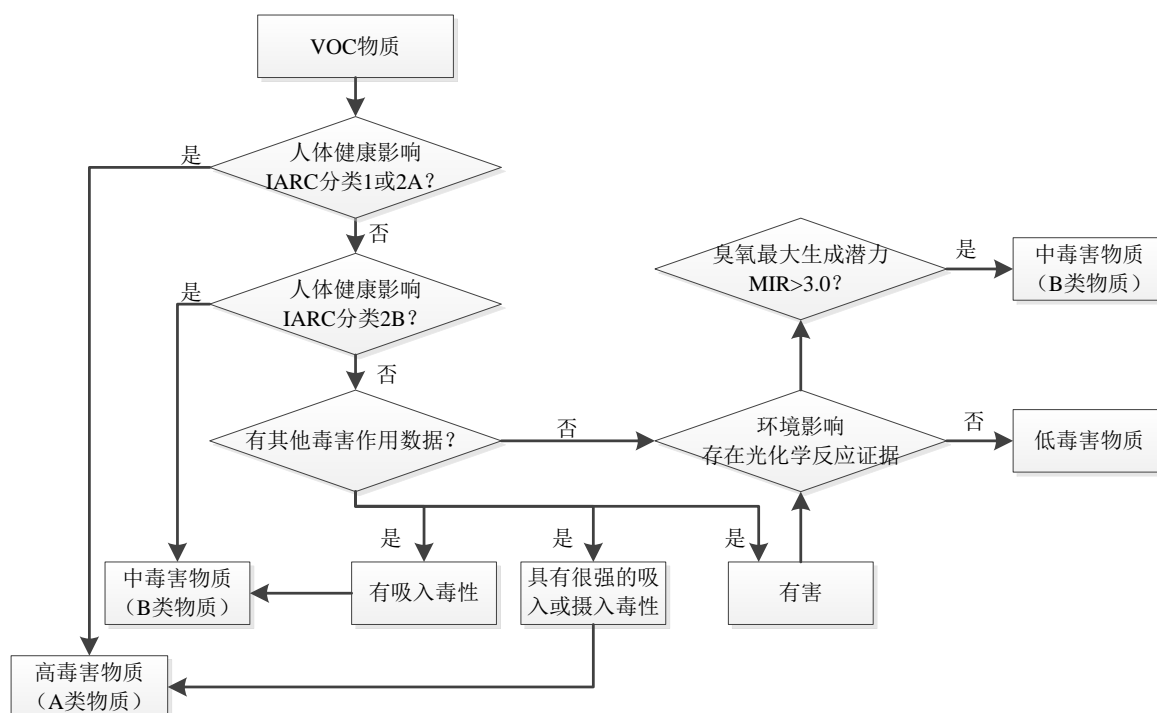
表A.2 常见的 B 类物质

序号	名称	CAS号	序号	名称	CAS号	序号	名称	CAS号
1	对二氯苯	106-46-7	12	乙酸乙烯酯	108-05-4	23	乙醚	60-29-7
2	二噁烷	123-91-1	13	丙烯酸乙酯	140-88-5	24	三甲胺	75-50-3
3	1,3-二氯 丙醇	96-23-1	14	邻苯二酚	120-80-9	25	丙烯腈	107-31-1
4	呋喃	110-00-9	15	甲基丙烯酸 甲酯	80-62-6	26	对氯苯胺	106-47-8
5	1,2-环氧 丙烷	75-56-9	16	乙酸丙酯	109-60-4	27	氯丁二烯	126-99-8
6	四氢呋喃	109-99-9	17	甲基异丁酮	108-10-1	28	二氯乙酸	79-43-6
7	二甲基亚 砷	67-68-5	18	二甲胺	124-40-3	29	硝基苯	98-95-3
8	四氯化碳	56-23-5	19	丙烯酸	79-10-7	30	乙二醇	107-21-1
9	硝基甲烷	75-52-5	20	丁醛	123-72-8	31	五氯苯酚	87-86-5
10	乙醛	75-07-0	21	正丙醚	111-43-3	32	丙烯酸甲 酯	96-33-3
11	N,N-二甲 基乙酰胺	127-19-5	22	丙烯酸异丁 酯	106-63-8	33	丙烯酸正 丁酯	141-32-2

注：不仅限于上述物质。

物质分类方法具体参考附录B和附录C。

附 录 B
(规范性附录)
其他物质分类流程图及化学品急性毒性分级标准



图B.1 其他物质分类流程图

表B.1 化学品急性毒性分级标准

毒性分级 ^{1,2}		急性经口LD ₅₀ (mg/kg)	急性经皮LD ₅₀ (mg/kg)	急性吸入LC ₅₀ (mg/m ³ , 4h) ^{3,4}
有很强的吸入或摄入毒性	极度危害	<5	<50	<100
	高度危害	≥5~<50	≥50~<200	≥100~<500
有吸入毒性	中度危害	≥50~<300	≥200~<1000	≥500~<2500
有害	轻度危害	≥300~<2000	≥1000~<2000	≥2500~<20000
	轻微危害	≥2000	≥2000	≥20000

注1：急性毒性分级指标以急性吸入毒性和急性经皮为分级依据。无急性吸入毒性数据的物质，参照急性经口毒性分级。无急性经皮毒性数据、且不经皮吸收的物质，按轻微危害分级；无急性经皮毒性数据、但可经皮肤吸收的物质，参照急性吸入毒性分级。

注2：经口或吸入毒性依据首选动物试验为大鼠，急性皮肤毒性依据首选动物试验为大鼠或兔子。如果缺乏首选试验物种的急性毒性数据，而有多其他动物物种的急性毒性试验数据，则应科学判断，在有效、良好规范的试验中选出最适当的急性毒性数据。

注3：急性吸入毒性以4 h暴露试验为基础，根据1 h暴露试验获得的现有吸入毒性数据的转换，对于气体和蒸汽，应除以因子2；对于粉尘和烟雾，应除以因子4。根据2 h暴露或3 h暴露试验获得的吸入毒性数据的转换，参照1 h暴露试验数据转换方法处理。

注4：毒性分级依据的部分动物试验数据，如果所获得的数据不一致时，应以较高毒性的数据为准。如某物质的LC₅₀有两个数据，分别是450 mg/m³和550 mg/m³，按分级标准，前者划分为极高毒性，后者划分为有毒。此时，应以前者为准，采用450 mg/m³。

附 录 C
(资料性附录)
常见 VOCs 的 MIR 值

序号	物质名称	CAS号	MIR	序号	物质名称	CAS号	MIR
1	苯	71-43-2	0.72	34	三氯甲烷	67-66-3	0.022
2	苯乙烯	100-42-5	1.73	35	三氯乙烯	79-01-6	0.64
3	丙醇	71-23-8	2.5	36	四氯乙烯	127-18-4	0.031
4	丙酮	67-64-1	0.36	37	四氢呋喃	109-99-9	4.31
5	丙烯腈	107-13-1	2.24	38	1-戊醇	71-41-0	2.83
6	丙烯醛	107-02-8	7.45	39	一甲胺	74-89-5	7.7
7	丙烯酸	79-10-7	11.38	40	乙胺	75-04-7	5.78
8	丙烯酸甲酯	96-33-3	11.48	41	乙苯	100-41-4	3.04
9	丙烯酸正丁酯	141-32-2	5.02	42	乙醇胺	141-43-5	6.81
10	丁醇	71-36-3	2.88	43	乙二醇	107-21-1	3.13
11	1,3-丁二烯	106-99-0	12.61	44	乙醚	60-29-7	3.76
12	正丁醛	123-72-8	5.97	45	乙醛	75-07-0	6.54
13	2-丁酮	78-93-3	1.48	46	乙酸	64-19-7	0.68
14	对二氯苯	106-46-7	0.178	47	乙酸丙酯	109-60-4	0.78
15	二甲胺	124-40-3	3.17	48	乙酸丁酯	123-86-4	0.83
16	二氯甲烷	75-09-2	0.041	49	乙酸甲酯	79-20-9	0.072
17	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.21	50	乙酸乙烯酯	108-05-4	3.2
18	苯酚	108-95-2	2.76	51	乙酸乙酯	141-78-6	0.63
19	呋喃	110-00-9	9.15	52	异丙胺	75-31-0	7.23
20	环己醇	108-93-0	1.95	53	异丙醇	67-63-0	0.61
21	环己酮	108-94-1	1.35	54	正庚烷	142-82-5	1.07
22	环己烷	110-82-7	1.25	55	正己烷	110-54-3	1.24
23	环氧丙烷	75-56-9	0.29	56	丙烯酸乙酯	140-88-5	7.77
24	己二醇	107-41-5	1.45	57	甲基异丁酮	108-10-1	3.88
25	2-己酮	591-78-6	3.14	58	二甲基亚砜	67-68-5	6.68
26	甲苯	108-88-3	4	59	邻苯二甲酸酐	85-44-9	2.58
27	甲醇	67-56-1	0.67	60	邻二氯苯	95-50-1	0.178
28	甲基丙烯酸	79-41-4	18.50	61	氯苯	108-90-7	0.32
29	甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	15.61	62	氯丙酮	78-95-5	9.41
30	甲醛	50-00-0	9.46	63	氯甲烷	74-87-3	0.038
31	甲酸	64-18-6	0.066	64	氯乙醛	107-20-0	12.30
32	甲氧基乙醇	109-86-4	2.93	65	萘	91-20-3	3.34
33	邻苯二甲酸二丁酯	84-74-2	1.25				

注：不仅限于上述物质。

附录 D

(资料性附录)

二噁英测定对象的表示方法及其毒性当量因子

表D.1 二噁英测定对象的表示方法

氯取代数	PCDDS		PCDFS	
	同系物	异构体	同系物	异构体
四氯	T4CDDS	2,3,7,8-T4CDD	T4CDFS	2,3,7,8-T4CDF
五氯	P5CDDS	1,2,3,7,8-P5CDD	P5CDFS	1,2,3,7,8-P5CDF
				2,3,4,7,8-P5CDF
六氯	H6CDDS	1,2,3,4,7,8-H6CDD	H6CDFS	1,2,3,4,7,8-H6CDF
		1,2,3,6,7,8-H6CDD		1,2,3,6,7,8-H6CDF
		1,2,3,7,8,9-H6CDD		1,2,3,7,8,9-H6CDF
		其他 H6CDDS		2,3,4,6,7,8-H6CDF
七氯	H7CDDS	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	H7CDFS	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF
				1,2,3,4,7,8,9-H7CDF
八氯	OCDD	1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	OCDF	1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF
Σ (四氯~八氯)	Σ PCDDS		Σ PCDFS	
	Σ (PCDDS+ PCDFS)			

表D.2 二噁英的毒性当量因子

异构体		I-TEF
PCDD _s	2,3,7,8-T ₄ CDD	1
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.5
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.1
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.1
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.1
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.01
	OCDD	0.001
	其他PCDD _s	0
PCDF _s	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.1
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.05
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.5
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.1
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.1
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.1
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.1
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.01
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.01
	OCDF	0.001
	其他PCDF _s	0