



中华人民共和国国家标准

GB 31571—2015（含 2024 年修改单）

石油化学工业污染物排放标准

Emission standard of pollutants for petroleum chemistry industry

本电子版为正式标准文本，由生态环境部环境标准研究所审校排版。

2015-04-16 发布

2015-07-01 实施

环 境 保 护 部 发 布
国家质量监督检验检疫总局

目 次

前 言.....	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	4
4 水污染物排放控制要求.....	6
5 大气污染物排放控制.....	10
6 污染物监测要求.....	16
7 实施与监督.....	21
附录 A（资料性附录） 有机化学品名录.....	23
附录 B（资料性附录） 产生含金属或氰化物废水的生产工艺及产品种类.....	28

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》等法律、法规，保护环境，防治污染，促进石油化学工业的技术进步和可持续发展，制定本标准。

本标准规定了石油化学工业企业及其生产设施的水污染物和大气污染物排放限值、监测和监督管理要求。

石油化学工业企业排放恶臭污染物、环境噪声适用相应的国家污染物排放标准，产生固体废物的鉴别、处理和处置适用相应的国家固体废物污染控制标准。配套的动力锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》或《火电厂大气污染物排放标准》。

本标准中的污染物排放浓度均为质量浓度。

本标准为首次发布。

新建企业自 2015 年 7 月 1 日起，现有企业自 2017 年 7 月 1 日起，其水污染物和大气污染物排放控制按本标准的规定执行，不再执行《污水综合排放标准》（GB 8978—1996）、《关于发布〈污水综合排放标准〉（GB8978—1996）中石化工业 COD 标准值修改单的通知》（环发[1999]285 号）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297—1996）和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078—1996）中的相关规定。各地也可根据当地环境保护的需要和经济与技术条件，由省级人民政府批准提前实施本标准。

国家针对石油化学工业发布有专项排放标准的（如合成树脂工业污染物排放标准），应按适用对象执行专项排放标准的规定，不再执行本标准。

本标准是石油化学工业水污染物和大气污染物排放控制的基本要求。地方省级人民政府对本标准未作规定的项目，可以制定地方污染物排放标准；对本标准已作规定的项目，可以制定严于本标准的地方污染物排放标准。环境影响评价文件或排污许可证要求严于本标准或地方标准时，按照批复的环境影响评价文件或排污许可证执行。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准起草单位：抚顺石油化工研究院、中国环境科学研究院。

本标准环境保护部 2015 年 4 月 3 日批准。

本标准自 2015 年 7 月 1 日起实施（2024 年修改单内容自 2024 年 7 月 1 日起，按照 2024 年 第 17 号生态环境部公告的规定实施）。

本标准由环境保护部解释。

石油化学工业污染物排放标准

1 适用范围

本标准规定了石油化学工业企业及其生产设施的水污染物和大气污染物排放限值、监测和监督管理要求。

本标准适用于现有石油化学工业企业或生产设施的水污染物和大气污染物排放管理，以及石油化学工业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水污染物和大气污染物排放管理。

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《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国海洋环境保护法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国环境影响评价法》等法律、法规和规章的相关规定执行。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是未注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 6920	水质	pH 值的测定	玻璃电极法
GB/T 7466	水质	总铬的测定	
GB/T 7467	水质	六价铬的测定	二苯碳酰二肼分光光度法
GB/T 7469	水质	总汞的测定	高锰酸钾-过硫酸钾消解法 双硫脲分光光度法
GB/T 7470	水质	铅的测定	双硫脲分光光度法
GB/T 7471	水质	镉的测定	双硫脲分光光度法
GB/T 7472	水质	锌的测定	双硫脲分光光度法
GB/T 7475	水质	铜、锌、铅、镉的测定	原子吸收分光光度法
GB/T 7484	水质	氟化物的测定	离子选择电极法
GB/T 7485	水质	总砷的测定	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法
GB/T 8017	石油产品	蒸气压的测定	雷德法
GB/T 11889	水质	苯胺类化合物的测定	N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法
GB/T 11890	水质	苯系物的测定	气相色谱法
GB/T 11893	水质	总磷的测定	钼酸铵分光光度法
GB/T 11895	水质	苯并[a]芘的测定	乙酰化滤纸层析荧光分光光度法
GB/T 11901	水质	悬浮物的测定	重量法
GB/T 11910	水质	镍的测定	丁二酮肟分光光度法
GB/T 11912	水质	镍的测定	火焰原子吸收分光光度法
GB/T 11914	水质	化学需氧量的测定	重铬酸盐法
GB/T 14204	水质	烷基汞的测定	气相色谱法
GB/T 14672	水质	吡啶的测定	气相色谱法

GB 31571—2015

GB/T 15432	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法
GB/T 15439	环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法
GB/T 15501	空气质量 硝基苯类（一硝基和二硝基化合物）的测定 锌还原-盐酸萘乙二胺分光光度法
GB/T 15502	空气质量 苯胺类的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法
GB/T 15503	水质 钒的测定 钼试剂（BPHA）萃取分光光度法
GB/T 15516	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法
GB/T 15959	水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 微库仑法
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
GB/T 16489	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法
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 28	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法
HJ/T 30	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法
HJ/T 31	固定污染源排气中光气的测定 苯胺紫外分光光度法
HJ/T 32	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法
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 40	固定污染源排气中苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法
HJ/T 42	固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法
HJ/T 43	固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法
HJ/T 50	水质 三氯乙醛的测定 吡啶啉酮分光光度法
HJ/T 55	大气污染物无组织排放监测技术导则
HJ/T 56	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法
HJ/T 57	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法
HJ/T 60	水质 硫化物的测定 碘量法
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 67	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法
HJ/T 68	大气固定污染源 苯胺类的测定 气相色谱法
HJ/T 70	高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法
HJ/T 72	水质 邻苯二甲酸二甲（二丁、二辛）脂的测定 液相色谱法
HJ/T 73	水质 丙烯腈的测定 气相色谱法
HJ/T 74	水质 氯苯的测定 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 77.1	水质 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 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 83	水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法
HJ/T 91	地表水和污水监测技术规范

HJ/T 132	高氯废水 化学需氧量的测定 碘化钾碱性高锰酸钾法
HJ/T 195	水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法
HJ/T 200	水质 硫化物的测定 气相分子吸收光谱法
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/T 399	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法
HJ 478	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法
HJ 484	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法
HJ 485	水质 铜的测定 二乙基二硫代氨基甲酸钠分光光度法
HJ 486	水质 铜的测定 2,9-二甲基-1,10-菲啰啉分光光度法
HJ 487	水质 氟化物的测定 茜素磺酸锆目视比色法
HJ 488	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法
HJ 493	水质 样品的保存和管理技术规定
HJ 494	水质 采样技术指导
HJ 495	水质 采样方案设计技术规定
HJ 501	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法
HJ 502	水质 挥发酚的测定 溴化容量法
HJ 503	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法
HJ 505	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法
HJ 535	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法
HJ 536	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法
HJ 537	水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法
HJ 547	固定污染源废气 氯气的测定 碘量法（暂行）
HJ 548	固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法（暂行）
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 592	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱法
HJ 597	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法
HJ 601	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法
HJ 620	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法
HJ 621	水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法
HJ 629	固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法
HJ 636	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
HJ 637	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法
HJ 639	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法
HJ 644	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 646	环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法
HJ 647	环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 高效液相色谱法
HJ 648	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法
HJ 665	水质 氨氮的测定 连续流动-水杨酸分光光度法
HJ 666	水质 氨氮的测定 流动注射-水杨酸分光光度法
HJ 667	水质 总氮的测定 连续流动-盐酸萘乙二胺分光光度法

HJ 668	水质	总氮的测定	流动注射-盐酸萘乙二胺分光光度法
HJ 670	水质	磷酸盐和总磷的测定	连续流动-钼酸铵分光光度法
HJ 671	水质	总磷的测定	流动注射-钼酸铵分光光度法
HJ 673	水质	钒的测定	石墨炉原子吸收分光光度法
HJ 675	固定污染源排气	氮氧化物的测定	酸碱滴定法
HJ 676	水质	酚类化合物的测定	液液萃取/气相色谱法
HJ 686	水质	挥发性有机物的测定	吹扫捕集/气相色谱法
HJ 688	固定污染源废气	氟化氢的测定	离子色谱法（暂行）
HJ 692	固定污染源废气	氮氧化物的测定	非分散红外吸收法
HJ 693	固定污染源废气	氮氧化物的测定	定电位电解法
HJ 694	水质	汞、砷、硒、铋和锑的测定	原子荧光法
HJ 697	水质	丙烯酰胺的测定	气相色谱法
HJ 700	水质	65 种元素的测定	电感耦合等离子体质谱法
HJ 715	水质	多氯联苯的测定	气相色谱-质谱法
HJ 716	水质	硝基苯类化合物的测定	气相色谱-质谱法
HJ 732	固定污染源废气	挥发性有机物的采样	气袋法
HJ 733	泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则		
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

《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 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

石油化学工业 petroleum chemistry industry

以石油馏分、天然气等为原料，生产有机化学品（参见附录 A）、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等的工业。

3.2

石油化学工业废水 petroleum chemistry industry wastewater

石油化学工业生产过程中产生的废水，包括工艺废水、污染雨水（与工艺废水混合处理）、生活污水、循环冷却水排污水、化学水制水排污水、蒸汽发生器排污水、余热锅炉排污水等。

3.3

工艺废水 process wastewater

石油化学工业生产过程中与物料直接接触后，从各生产设备排出的废水。

3.4

污染雨水 polluted rainwater

石油化学工业企业或生产设施区域内地面径流的污染物浓度高于本标准规定的直接排放限值的雨水。

3.5

废水集输系统 wastewater collection and transportation system

用于废水收集、储存、输送设施的总和，包括地漏、管道、沟、渠、连接井、集水池、罐等。

3.6

排水量 effluent volume

企业或生产设施向环境排放的废水量，包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水（不包括热电站排水、直流冷却海水）。

3.7

公共污水处理系统 public wastewater treatment system

通过纳污管道等方式收集废水，为两家以上排污单位提供废水处理服务并且排水能够达到相关排放标准要求的企业或机构，包括各种规模和类型的城镇污水处理厂、园区（包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等）污水处理厂等，其废水处理程度应达到二级或二级以上。

3.8

直接排放 direct discharge

排污单位直接向环境水体排放水污染物的行为。

3.9

间接排放 indirect discharge

排污单位向公共污水处理系统排放水污染物的行为。

3.10

废水有机特征污染物 organic characteristic wastewater pollutants

表3列出的废水中的有机污染物。石油化学工业企业根据生产过程使用或产生量大于等于10吨/年的原料、产品、副产品和中间产品，对照表3确定企业排放废水中应控制的废水有机特征污染物。

3.11

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。

3.12

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）。本标准使用“非甲烷总烃（NMHC）”作为排气筒和厂界挥发性有机物排放的综合控制指标。

3.13

废气有机特征污染物 organic characteristic air pollutants

表6列出的废气中的有机污染物。石油化学工业企业根据生产过程使用或产生量大于等于10吨/年的原料、产品、副产品和中间产品，对照表6确定企业排放废气中应控制的废气有机特征污染物。

3.14

挥发性有机液体 volatile organic liquid

任何能向大气释放挥发性有机物的符合以下任一条件的有机液体：（1）20℃时，挥发性有机液体的真实蒸气压大于0.3 kPa；（2）20℃时，混合物中，真实蒸气压大于0.3 kPa的纯有机化合物的总浓度等于或者高于20%（质量分数）。

3.15

真实蒸气压 true vapor pressure

有机液体气化率为零时的蒸气压，又称泡点蒸气压，根据GB/T 8017测定的雷德蒸气压换算得到。

3.16

泄漏检测值 leakage detection value

采用规定的监测方法，检测仪器探测到的设备（泵、压缩机等）或管线组件（阀门、法兰等）泄漏点的挥发性有机物浓度扣除环境本底值后的净值（以碳计）。

3.17

工艺加热炉 process heater

用燃料燃烧加热管内流动的液体或气体物料的设备。

3.18

空气氧化反应器 air oxidation reactor

用空气，或空气和氧气（氯气、氨气）的组合作为氧源的反应器。

3.19

序批操作 batch operation

不连续的操作，原料被分批添加进一个化学生产过程单元内进行加工。在此操作中设备是间歇或间断的运行。原材料的添加和产品的导出不同时发生在一个序批操作。每个批操作后，到新一批操作之前设备通常是空置的。

3.20

非正常工况 malfunction/upsets

生产设施生产工艺参数不是有计划地超过装置设计弹性变化的工况。

3.21

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。

3.22

标准状态 standard condition

温度为 273.15 K，压力为 101 325 Pa 时的状态。本标准规定的大气污染物排放浓度限值均以标准状态下的干气体为基准。

3.23

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石油化学工业企业或生产设施。

3.24

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、改建和扩建石油化学工业建设项目。

3.25

企业边界 enterprise boundary

石油化学工业企业的法定边界。若无法定边界，则指企业或生产设施的实际占地边界。

4 水污染物排放控制要求

4.1 现有企业 2017 年 7 月 1 日前仍执行现行标准，自 2017 年 7 月 1 日起执行表 1 规定的水污染物排放限值。

4.2 自 2015 年 7 月 1 日起，新建企业执行表 1 规定的水污染物排放限值。

4.3 根据环境保护工作的要求，在国土开发密度已经较高、环境承载能力开始减弱，或水环境容量较小、生态环境脆弱，容易发生严重水环境污染问题而需要采取特别保护措施的地区，应严格控制企业的污染排放行为，在上述地区的企业执行表 2 规定的水污染物特别排放限值。

执行水污染物特别排放限值的地域范围、时间，由国务院环境保护主管部门或省级人民政府规定。

表 1 水污染物排放限值

单位: mg/L (pH 值除外)

序号	污染物项目	限值		污染物排放监控位置
		直接排放	间接排放 ^a	
1	pH值	6.0~9.0	—	企业废水总排放口
2	悬浮物	70	—	
3	化学需氧量	60 100 ^b	—	
4	五日生化需氧量	20	—	
5	氨氮	8.0	—	
6	总氮	40	—	
7	总磷	1.0	—	
8	总有机碳	20 30 ^b	—	
9	石油类	5.0	20	
10	硫化物	1.0	1.0	
11	氟化物	10	20	
12	挥发酚	0.5	0.5	
13	总钒	1.0	1.0	
14	总铜	0.5	0.5	
15	总锌	2.0	2.0	
16	总氰化物	0.5	0.5	
17	可吸附有机卤化物	1.0	5.0	
18	苯并[a]芘	0.000 03		车间或生产设施 废水排放口
19	总铅	1.0		
20	总镉	0.1		
21	总砷	0.5		
22	总镍	1.0		
23	总汞	0.05		
24	烷基汞	不得检出		
25	总铬	1.5		
26	六价铬	0.5		
27	废水有机特征污染物	表3所列有机特征污染物及排放浓度限值		企业废水总排放口

a. 废水进入城镇污水处理厂或经由城镇污水管线排放，应达到直接排放限值；废水进入园区（包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等）污水处理厂执行间接排放限值，未规定限值的污染物项目由企业 with 园区污水处理厂根据其污水处理能力商定相关标准，并报当地环境保护主管部门备案。

b. 丙烯腈-腈纶、己内酰胺、环氧氯丙烷、2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚（BHT）、精对苯二甲酸（PTA）、间甲酚、环氧丙烷、萘系列和催化剂生产废水执行该限值。

表2 水污染物特别排放限值

单位: mg/L (pH 值除外)

序号	污染物项目	限值		污染物排放监控位置
		直接排放	间接排放 ^a	
1	pH值	6.0~9.0	—	企业废水总排放口
2	悬浮物	50	—	
3	化学需氧量	50	—	
4	五日生化需氧量	10	—	
5	氨氮	5.0	—	
6	总氮	30	—	
7	总磷	0.5	—	
8	总有机碳	15	—	
9	石油类	3.0	15	
10	硫化物	0.5	1.0	
11	氟化物	8.0	15	
12	挥发酚	0.3	0.5	
13	总钒	1.0	1.0	
14	总铜	0.5	0.5	
15	总锌	2.0	2.0	
16	总氰化物	0.3	0.5	
17	可吸附有机卤化物	1.0	5.0	
18	苯并[a]芘	0.000 03		车间或生产设施 废水排放口
19	总铅	1.0		
20	总镉	0.1		
21	总砷	0.5		
22	总镍	1.0		
23	总汞	0.05		
24	烷基汞	不得检出		
25	总铬	1.5		
26	六价铬	0.5		
27	废水有机特征污染物	表3所列有机特征污染物及排放浓度限值		企业废水总排放口

a. 废水进入城镇污水处理厂或经由城镇污水管线排放，应达到直接排放限值；废水进入园区（包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等）污水处理厂执行间接排放限值，未规定限值的污染物项目由企业或园区污水处理厂根据其污水处理能力商定相关标准，并报当地环境保护主管部门备案。

4.4 企业应根据使用的原料, 生产工艺过程, 生产的产品、副产品, 从表3中筛选并上报需要控制的废水中有机特征污染物的种类及排放浓度限值, 经环境保护主管部门确认执行。

表 3 废水中有机特征污染物及排放限值

单位: mg/L

序号	污染物项目	排放限值	序号	污染物项目	排放限值
1	一氯二溴甲烷	1	31	异丙苯	2
2	二氯一溴甲烷	0.6	32	多环芳烃	0.02
3	二氯甲烷	0.2	33	多氯联苯	0.000 2
4	1,2-二氯乙烷	0.3	34	甲醛	1
5	三氯甲烷	0.3	35	乙醛 ^a	0.5
6	1,1,1-三氯乙烷	20	36	丙烯醛 ^a	1
7	五氯丙烷 ^a	0.3	37	戊二醛 ^a	0.7
8	三溴甲烷	1	38	三氯乙醛	0.1
9	环氧氯丙烷	0.02	39	双酚A ^a	0.1
10	氯乙烯	0.05	40	β-萘酚 ^a	1
11	1,1-二氯乙烯	0.3	41	2,4-二氯酚	0.6
12	1,2-二氯乙烯	0.5	42	2,4,6-三氯酚	0.6
13	三氯乙烯	0.3	43	苯甲醚 ^a	0.5
14	四氯乙烯	0.1	44	丙烯腈	2
15	氯丁二烯	0.02	45	丙烯酸 ^a	5
16	六氯丁二烯	0.006	46	二氯乙酸 ^a	0.5
17	二溴乙烯 ^a	0.0005	47	三氯乙酸 ^a	1
18	苯	0.1	48	环烷酸 ^a	10
19	甲苯	0.1	49	黄原酸丁酯 ^a	0.01
20	邻二甲苯	0.4	50	邻苯二甲酸二乙酯 ^a	3
21	间二甲苯	0.4	51	邻苯二甲酸二丁酯	0.1
22	对二甲苯	0.4	52	邻苯二甲酸二辛酯	0.1
23	乙苯	0.4	53	二(2-乙基己基)己二酸酯 ^a	4
24	苯乙烯	0.2	54	苯胺类	0.5
25	硝基苯类	2	55	丙烯酰胺	0.005
26	氯苯	0.2	56	水合肼 ^a	0.1
27	1,2-二氯苯	0.4	57	吡啶	2
28	1,4-二氯苯	0.4	58	四氯化碳	0.03
29	三氯苯	0.2	59	四乙基铅 ^a	0.001
30	四氯苯	0.2	60	二噁英类	0.3 ng TEQ /L
a. 待国家污染物监测方法标准发布后实施。					

4.5 含有铅、镉、砷、镍、汞、铬的废水（参见附录 B）应在产生污染物的车间或生产设施进行预处理并达到表 1 或表 2 的限值。

4.6 水污染物排放浓度限值适用于生产单位产品实际排水量不高于生产设施环保验收确定的单位产品基准排水量的情况。若生产单位产品实际排水量超过生产设施环保验收确定的水量，须按式（1）将实测水污染物浓度换算为基准水量排放浓度，并与排放限值比较判定排放是否达标。产品产量和排水量统计周期为一个工作日。

GB 31571—2015

在企业的生产设施同时适用不同排放控制要求或不同行业国家污染物排放标准,且生产设施产生的废水混合处理排放的情况下,应执行排放标准中规定的最严格的浓度限值,并按式(1)换算水污染物基准水量排放浓度。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y \cdot Q_{\text{基}}} \times \rho_{\text{实}} \quad (1)$$

式中: $\rho_{\text{基}}$ ——水污染物基准水量排放浓度, mg/L;

$Q_{\text{总}}$ ——排水总量, m³;

Y ——产品产量, t;

$Q_{\text{基}}$ ——生产设施环保验收确定的单位产品基准排水量, m³/t;

$\rho_{\text{实}}$ ——实测水污染物排放浓度, mg/L。

若 $Q_{\text{总}}$ 与 $\sum Y \cdot Q_{\text{基}}$ 的比值小于1, 则以水污染物实测浓度作为判定排放是否达标的依据。

5 大气污染物排放控制要求

5.1 有组织排放控制要求

5.1.1 现有企业 2017 年 7 月 1 日前仍执行现行标准, 自 2017 年 7 月 1 日起执行表 4 规定的大气污染物排放限值。

5.1.2 自 2015 年 7 月 1 日起, 新建企业执行表 4 规定的大气污染物排放限值。

表 4 大气污染物排放限值

单位: mg/m³

单位：mg/m

序号	污染物项目	工艺加热炉	有机废气排放口			污染物排放监控位置
			废水处理有机废气收集处理装置	含卤代烃有机废气 ^a	其他有机废气 ^a	
1	颗粒物	20	—	—	—	车间或生产设施排气筒
2	二氧化硫	100	—	—	—	
3	氮氧化物	150 180 ^b	—	—	—	
4	非甲烷总烃 ^c	—	120 ^d	去除效率 ≥95%	去除效率 ≥95%	
5	氯化氢	—	—	30	—	
6	氟化氢	—	—	5.0	—	
7	溴化氢 ^c	—	—	5.0	—	
8	氯气	—	—	5.0	—	
9	废气有机特征污染物	—	表6所列有机特征污染物及排放浓度限值			

续表

a. 有机废气中若含有颗粒物、二氧化硫或氮氧化物，执行工艺加热炉相应污染物控制要求。
b. 炉膛温度 ≥ 850 °C的工艺加热炉执行该限值。
c. 待国家污染物监测方法标准发布后实施。
d. 对于采取分质处理的污水处理厂一级好氧生物处理池（不含）前的废水设施排放的有机废气，以及未采取分质处理的污水处理厂废水设施排放的有机废气，收集的废气中非甲烷总烃初始排放速率大于等于3 kg/h的，相应的处理装置去除效率不应低于80%。
e. 利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉处理有机废气的，若有机废气引入火焰区进行处理，则等同于满足去除效率要求。

5.1.3 根据环境保护工作的要求，在国土开发密度已经较高、环境承载能力开始减弱，或大气环境容量较小、生态环境脆弱，容易发生严重大气环境污染问题而需要采取特别保护措施的地区，应严格控制企业的污染排放行为，在上述地区的企业执行表5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，由国务院环境保护主管部门或省级人民政府规定。

表5 大气污染物特别排放限值

单位：mg/m³

序号	污染物项目	工艺加热炉	有机废气排放口			污染物排放监控位置
			废水处理有机废气收集处理装置	含卤代烃有机废气 ^a	其他有机废气 ^a	
1	颗粒物	20	—	—	—	车间或生产设施排气筒
2	二氧化硫	50	—	—	—	
3	氮氧化物	100	—	—	—	
4	非甲烷总烃 ^d	—	120 ^c	去除效率 ≥97%	去除效率 ≥97%	
5	氯化氢	—	—	30	—	
6	氟化氢	—	—	5.0	—	
7	溴化氢 ^b	—	—	5.0	—	
8	氯气	—	—	5.0	—	
9	废气有机特征污染物	—	表6所列有机特征污染物及排放浓度限值			
a. 有机废气中若含有颗粒物、二氧化硫或氮氧化物，执行工艺加热炉相应污染物控制要求。						
b. 待国家污染物监测方法标准发布后实施。						
c. 对于采取分质处理的污水处理厂一级好氧生物处理池（不含）前的废水设施排放的有机废气，以及未采取分质处理的污水处理厂废水设施排放的有机废气，收集的废气中非甲烷总烃初始排放速率大于等于2 kg/h的，相应的处理装置去除效率不应低于80%。						
d. 利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉处理有机废气的，若有机废气引入火焰区进行处理，则等同于满足去除效率要求。						

5.1.4 企业应根据使用的原料，生产工艺过程，生产的产品、副产品，从表6中筛选并上报需要控制的废气中有机特征污染物的种类及排放浓度限值，经环境保护主管部门确认执行。

表 6 废气中有机特征污染物及排放限值

单位: mg/m³

序号	污染物项目	排放限值	序号	污染物项目	排放限值
1	正己烷	100	33	丙烯醛	3
2	环己烷 ^a	100	34	丙酮	100
3	氯甲烷 ^a	20	35	2-丁酮 ^a	100
4	二氯甲烷 ^a	100	36	异佛尔酮 ^a	50
5	三氯甲烷 ^a	50	37	酚类	20
6	四氯化碳 ^a	20	38	氯甲基甲醚 ^a	0.05
7	1,2-二氯乙烷 ^a	1	39	二氯甲基醚 ^a	0.05
8	1,2-二氯丙烷 ^a	100	40	氯乙酸 ^a	20
9	溴甲烷 ^a	20	41	丙烯酸 ^a	20
10	溴乙烷 ^a	1	42	邻苯二甲酸酐 ^a	10
11	1,3-丁二烯 ^a	1	43	马来酸酐 ^a	10
12	氯乙烯	1	44	乙酸乙烯酯 ^a	20
13	三氯乙烯 ^a	1	45	甲基丙烯酸甲酯 ^a	100
14	四氯乙烯 ^a	100	46	异氰酸甲酯 ^a	0.5
15	氯丙烯 ^a	20	47	甲苯二异氰酸酯 ^a	1
16	氯丁二烯 ^a	20	48	硫酸二甲酯 ^a	5
17	二氯乙炔 ^a	4	49	乙腈 ^a	50
18	环氧乙烷 ^a	0.5	50	丙烯腈	0.5
19	环氧丙烷 ^a	1	51	苯胺类	20
20	环氧氯丙烷 ^a	10	52	二甲基甲酰胺 ^a	50
21	苯	4	53	丙烯酰胺 ^a	0.5
22	甲苯	15	54	肼(联氨) ^a	0.6
23	二甲苯	20	55	甲肼 ^a	0.8
24	乙苯	100	56	偏二甲肼 ^a	5
25	苯乙烯	50	57	吡啶 ^a	20
26	氯苯类	50	58	四氢呋喃 ^a	100
27	氯萘 ^a	5	59	光气	0.5
28	硝基苯类	16	60	氰化氢	1.9
29	甲醇	50	61	二硫化碳 ^a	20
30	乙二醇 ^a	50	62	苯并[a]芘	0.3 μg/m ³
31	甲醛	5	63	多氯联苯 ^a	0.1 ng TEQ /m ³
32	乙醛	50	64	二噁英类	0.1 ng TEQ /m ³
a. 待国家污染物监测方法标准发布后实施。					

5.1.5 废气不得稀释排放。非焚烧类有机废气排放口以实测浓度判定排放是否达标。对于工艺加热炉排气筒中实测大气污染物排放浓度,应按式(2)换算成基准含氧量为3%的大气污染物基准排放浓度;对于裂解炉等在烧焦工况时排气筒中实测大气污染物排放浓度,应按式(2)换算成基准含氧量为12%

的大气污染物基准排放浓度。对于 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置处理废气，向燃烧（焚烧、氧化）装置内或在其后端补充空气的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（2）换算成基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度；不向燃烧（焚烧、氧化）装置内补充空气的（燃烧器的助燃空气不属于补充空气的情形），以实测浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的燃烧温度以及废气停留时间应满足设计的要求。

有机废气处理装置的非甲烷总烃去除效率以处理装置进出口实测浓度和对应的气量判定是否达标。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{21 - O_{\text{基}}}{21 - O_{\text{实}}} \times \rho_{\text{实}} \quad (2)$$

式中： $\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放浓度， mg/m^3 ；

$O_{\text{基}}$ ——干烟气基准含氧量，%；

$O_{\text{实}}$ ——实测的干烟气含氧量，%；

$\rho_{\text{实}}$ ——实测大气污染物排放浓度， mg/m^3 。

5.2 挥发性有机液体储罐污染控制要求

5.2.1 新建企业自 2015 年 7 月 1 日起，现有企业自 2017 年 7 月 1 日起，执行下列挥发性有机液体储罐污染控制要求。

5.2.2 储存真实蒸气压 $\geq 76.6 \text{ kPa}$ 的挥发性有机液体应采用压力储罐。

5.2.3 储存真实蒸气压 $\geq 5.2 \text{ kPa}$ 但 $< 27.6 \text{ kPa}$ 的设计容积 $\geq 150 \text{ m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 27.6 \text{ kPa}$ 但 $< 76.6 \text{ kPa}$ 的设计容积 $\geq 75 \text{ m}^3$ 的挥发性有机液体储罐应符合下列规定之一：

a) 采用内浮顶罐，内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式。

b) 采用外浮顶罐，外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式。

c) 采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表 4、表 5 的规定。

5.2.4 挥发性有机液体储罐的运行控制应符合下列规定：

a) 储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；储罐附件开口、孔（内浮顶罐通气孔除外），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；浮顶罐浮盘边缘密封不应有破损。

b) 储罐呼吸阀和浮盘边缘呼吸阀操作压力低于设定的开启压力 75% 时，呼吸阀的泄漏检测值应低于 $2000 \mu\text{mol}/\text{mol}$ 。

c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶罐浮盘时，应采取密封措施。

d) 除储罐排空作业外，浮顶罐浮盘应始终漂浮于储存物料的表面。

e) 自动通气阀和边缘呼吸阀在浮顶罐浮盘处于漂浮状态时应密封良好。自动通气阀仅在浮顶罐浮盘处于支座支撑状态时开启。

f) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶罐浮盘外边缘板及所有通过浮盘的开孔接管均应浸入储存物料液面下。

5.2.5 对储罐完好情况进行检查。若不符合上述规定，在不关闭工艺单元的条件下，应在 15d 内进行修复；若需要关闭工艺单元，则应在 90 d 内修复或排空储罐停止使用；确需延迟排空储罐修复的，应及时向生态环境主管部门报告，并在最近一个检修期（不超过 2 年）完成。检查与修复记录应至少保存

5 年。

5.3 设备与管线组件泄漏污染控制要求

5.3.1 新建企业自 2015 年 7 月 1 日起，现有企业自 2017 年 7 月 1 日起，执行下列设备与管线组件泄漏污染控制要求。

5.3.2 挥发性有机物流经以下设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制：

- a) 泵；
- b) 压缩机；
- c) 阀门；
- d) 开口阀或开口管线；
- e) 法兰及其他连接件；
- f) 泄压设备；
- g) 取样连接系统；
- h) 其他密封设备。

5.3.3 泄漏检测周期

根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏检测周期：

- a) 泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。
- b) 法兰及其他连接件、其它密封设备每 6 个月检测一次。
- c) 对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 d 内对其进行第一次检测。
- d) 挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。
- e) 同一密封点以及循环冷却水系统连续三个检测周期无泄漏的，检测周期可延长且最多延长一倍。若在后续监测中该检测点位检测出现泄漏，则监测频次恢复按 a) 和 b) 规定执行。
- f) 符合 GB 37822 相关规定的，以及设备与管线组件中的流体含挥发性有机物质量分数占比小于 10% 的液体，免于泄漏检测。

5.3.4 泄漏的认定

出现以下情况，则认定发生了泄漏：

- a) 有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 2000 $\mu\text{mol/mol}$ 。
- b) 其他挥发性有机物流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 500 $\mu\text{mol/mol}$ 。

5.3.5 泄漏修复

- a) 当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 d。
- b) 首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后 5 d。首次尝试维修应当包括（但不限于）以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。
- c) 若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 d 内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

5.3.6 记录要求

泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存 1 年以上。

5.4 其他污染控制要求

5.4.1 新建企业自 2015 年 7 月 1 日起，现有企业自 2017 年 7 月 1 日起，执行下列污染控制要求。

5.4.2 废水预处理

含苯系物废水，含表 1、表 2 中所列金属废水，含氰化物废水，设备、管道检维修过程化学清洗废水应单独收集、储存并进行预处理。

5.4.3 废水集输、储存和处理设施

一级好氧生物处理池（不含）前含挥发性有机物、恶臭物质的废水集输、储存和处理设施（初期雨水池除外）应密闭，其他废水设施若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度大于等于 100 $\mu\text{mol/mol}$ 的，也应密闭。密闭后废气应接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表 4、表 5 的规定。

5.4.4 挥发性有机液体传输、接驳与分装过程

挥发性有机液体装卸栈桥对铁路罐车、汽车罐车进行装载，挥发性有机液体装卸码头对船（驳）进行装载的设施，以及把挥发性有机液体分装到较小容器的分装设施，应密闭并设置有机废气收集、回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表 4、表 5 的规定。

装车、船应采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出油口距离罐底高度应小于 200 mm。

底部装油结束并断开快接头时，油品滴洒量不应超过 10 ml，滴洒量取连续 3 次断开操作的平均值。

5.4.5 有机废气收集、传输与处理

下列有机废气应接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表 4、表 5 的规定：

- a) 空气氧化（氧氯化、氨氧化）反应器产生的含挥发性有机物尾气；
- b) 序批式反应器原料装填过程、气相空间保护气置换过程、反应器升温过程和反应器清洗过程排出的废气；
- c) 有机固体物料气体输送废气；
- d) 用于含挥发性有机物容器真空保持的真空泵排气；
- e) 非正常工况下，生产设备通过安全阀排出的含挥发性有机物的废气（特殊工艺因安全原因需要排入火炬系统或放空的除外，确需放空的，应及时向生态环境主管部门报告）；
- f) 生产装置、设备开停工过程不满足本标准要求的废气（排入火炬系统除外）。

有机废气收集、传输设施的设置和操作条件应保证被收集的有机气体不通过收集、传输设施的开口向大气泄漏。

5.4.6 火炬系统

- a) 采取措施回收排入火炬系统的气体 and 液体。
- b) 在任何时候，挥发性有机物和恶臭物质进入火炬都应能点燃并充分燃烧。
- c) 应连续监测、记录引燃设施和火炬的工作状态（火炬气流量、火炬头温度、火种气流量、火种温度等），并保存记录 1 年以上。

5.4.7 采样

对于含挥发性有机物、恶臭物质的物料，其采样口应采用密闭采样或等效设施。

5.4.8 检维修

用于输送、储存、处理含挥发性有机物、恶臭物质的生产设施，以及水、大气、固体废物污染控制设施在检维修时清扫气应接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表 4、表 5 的规定（排入火炬系统除外）。

5.4.9 废气收集、处理与排放

废气收集系统与处理装置应符合相关安全技术要求。

排气筒高度不低于 15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的，以及装置区污水池处理设施除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。

5.4.10 循环冷却水系统

对涉 VOCs 物料的开式循环冷却水系统，每季度对流经装置的工艺介质侧压力高于冷却水侧压力的

换热器（组）循环水系统的回水（总）进口和冷却后（总）出口循环冷却水中总有机碳（TOC）或其他特征物浓度进行检测，出口浓度大于进口浓度 10% 的，应进行泄漏排查，发生泄漏时，应按照 5.3.5 条 c) 和 5.3.6 条的规定进行泄漏修复和记录。

5.5 厂界及周边污染控制要求

5.5.1 企业边界任何 1 h 大气污染物平均浓度执行表 7 规定的限值。

表 7 企业边界大气污染物浓度限值

单位：mg/m³

序号	污染物项目	限值
1	颗粒物	1.0
2	氯化氢	0.2
3	苯并[a]芘	0.000 008
4	苯	0.4
5	甲苯	0.8
6	二甲苯	0.8
7	非甲烷总烃	4.0

5.5.2 在现有企业生产、建设项目竣工环保验收后的生产过程中，负责监管的环境保护主管部门应对周围居住、教学、医疗等用途的敏感区域环境质量进行监控。建设项目的具体监控范围为环境影响评价确定的周围敏感区域；未进行过环境影响评价的现有企业，监控范围由负责监管的环境保护主管部门，根据企业排污特点和规律及当地自然、气象条件等因素，参照相关环境影响评价技术导则确定。地方政府应对本辖区环境质量负责，采取措施确保环境状况符合环境质量标准要求。

6 污染物监测要求

6.1 一般要求

6.1.1 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。

6.1.2 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。

6.1.3 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。

6.1.4 对企业排放废水和废气的采样，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，有废水、废气处理设施的，应在处理设施后监测。

6.1.5 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。

6.1.6 本标准实施后发布的国家污染物监测方法标准，如适用性满足要求，同样适用于本标准相应污染物的测定。

6.2 水污染物监测与分析

6.2.1 水污染物的监测采样按 HJ/T 91、HJ 493、HJ 494、HJ 495 的规定执行。

6.2.2 对企业排放水污染物浓度的测定采用表 8 所列的方法标准。

表 8 水污染物浓度测定方法标准

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
1	pH值	水质 pH值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920
2	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901
3	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	GB/T 11914
		水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法	HJ/T 399
		高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法	HJ/T 70
		高氯废水 化学需氧量的测定 碘化钾碱性高锰酸钾法	HJ/T 132
4	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	HJ 505
5	氨氮	水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法	HJ/T 195
		水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535
		水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法	HJ 536
		水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法	HJ 537
		水质 氨氮的测定 连续流动-水杨酸分光光度法	HJ 665
		水质 氨氮的测定 流动注射-水杨酸分光光度法	HJ 666
6	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636
		水质 总氮的测定 连续流动-盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 667
		水质 总氮的测定 流动注射-盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 668
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893
		水质 磷酸盐和总磷的测定 连续流动-钼酸铵分光光度法	HJ 670
		水质 总磷的测定 流动注射-钼酸铵分光光度法	HJ 671
8	总有机碳	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法	HJ 501
9	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637
10	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489
		水质 硫化物的测定 碘量法	HJ/T 60
		水质 硫化物的测定 气相分子吸收光谱法	HJ/T 200
11	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484
		水质 氟化物的测定 茜素磺酸锆目视比色法	HJ 487
		水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法	HJ 488
12	挥发酚	水质 挥发酚的测定 溴化容量法	HJ 502
		水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503
13	总钒	水质 钒的测定 钼试剂 (BPHA) 萃取分光光度法	GB/T 15503
		水质 钒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 673
		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
14	总铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475
		水质 铜的测定 二乙基二硫代氨基甲酸钠分光光度法	HJ 485
		水质 铜的测定 2,9-二甲基-1,10-菲啰啉分光光度法	HJ 486
		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
15	总锌	水质 锌的测定 双硫脲分光光度法	GB/T 7472
		水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475
		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
16	总氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484
17	可吸附有机卤化物	水质 可吸附有机卤素 (AOX) 的测定 微库仑法	GB/T 15959
		水质 可吸附有机卤素 (AOX) 的测定 离子色谱法	HJ/T 83
18	苯并[a]芘	水质 苯并[a]芘的测定 乙酰化滤纸层析荧光分光光度法	GB/T 11895
		水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ 478
19	总铅	水质 铅的测定 双硫脲分光光度法	GB/T 7470
		水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475
		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
20	总镉	水质 镉的测定 双硫脲分光光度法	GB/T 7471
		水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475
		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
21	总砷	水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB/T 7485
		水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694
		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
22	总镍	水质 镍的测定 丁二酮肟分光光度法	GB/T 11910
		水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11912
		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
23	总汞	水质 总汞的测定 高锰酸钾-过硫酸钾消解法 双硫脲分光光度法	GB/T 7469
		水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	HJ 597
		水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694
24	烷基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法	GB/T 14204
25	总铬	水质 总铬的测定	GB/T 7466
		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
26	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467
27	一氯二溴甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法	HJ 620
	二氯一溴甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639
28	二氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法	HJ 620
	1,2-二氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639
	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法	HJ 686
	三溴甲烷		
	1,1-二氯乙烯		
	1,2-二氯乙烯		
	三氯乙烯		
	四氯乙烯		
	氯丁二烯		
	六氯丁二烯		
	四氯化碳		

续表

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
29	1,1,1-三氯乙烷 氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639
30	环氧氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639
		水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法	HJ 686
31	苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法	GB/T 11890
	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639
	邻二甲苯 间二甲苯 对二甲苯 乙苯 苯乙烯 异丙苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法	HJ 686
32	硝基苯类	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱法	HJ 592
		水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法	HJ 648
		水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 716
33	氯苯	水质 氯苯的测定 气相色谱法	HJ/T 74
		水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法	HJ 621
		水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639
34	1,2-二氯苯 1,4-二氯苯 三氯苯	水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法	HJ 621
		水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639
35	四氯苯	水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法	HJ 621
36	多环芳烃	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ 478
37	多氯联苯	水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法	HJ 715
38	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	HJ 601
39	三氯乙醛	水质 三氯乙醛的测定 吡啶啉酮分光光度法	HJ/T 50
40	2,4-二氯酚 2,4,6-三氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法	HJ 676
41	丙烯腈	水质 丙烯腈的测定 气相色谱法	HJ/T 73
42	邻苯二甲酸二丁酯 邻苯二甲酸二辛酯	水质 邻苯二甲酸二甲（二丁、二辛）脂的测定 液相色谱法	HJ/T 72
43	苯胺类	水质 苯胺类化合物的测定 N-（1-萘基）乙二胺偶氮分光光度法	GB/T 11889
44	丙烯酰胺	水质 丙烯酰胺的测定 气相色谱法	HJ 697
45	吡啶	水质 吡啶的测定 气相色谱法	GB/T 14672
46	二噁英类	水质 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 77.1

6.3 大气污染物监测与分析

6.3.1 排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732、HJ/T 373 或 HJ/T 75、HJ/T 76 的规定执行。企业边界大气污染物监测按 HJ/T 55 的规定执行。

6.3.2 石油化学工业企业的设备与管线组件应设置编号和永久标志，泄漏检测按 HJ 733 的规定执行。

6.3.3 对企业排放大气污染物浓度的测定采用表 9 所列的方法标准。

表 9 大气污染物浓度测定方法标准

序号	污染物项目	标准名称	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	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法	HJ/T 56
		固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ/T 57
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法	HJ 629
3	氮氧化物	固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法	HJ/T 42
		固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ/T 43
		固定污染源排气 氮氧化物的测定 酸碱滴定法	HJ 675
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法	HJ 692
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693
4	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
5	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（暂行）	HJ 548
		环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法（暂行）	HJ 549
6	氟化氢	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法	HJ/T 67
		固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法（暂行）	HJ 688
7	氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法	HJ/T 30
		固定污染源废气 氯气的测定 碘量法（暂行）	HJ 547
8	氯乙烯	固定污染源排气中氯乙烯的测定 气相色谱法	HJ/T 34
9	苯 甲苯 二甲苯	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
		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
10	正己烷 乙苯 苯乙烯 丙酮	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
11	氯苯类	固定污染源排气中氯苯类的测定 气相色谱法	HJ/T 39
		大气固定污染源 氯苯类化合物的测定 气相色谱法	HJ/T 66
12	硝基苯类	空气质量 硝基苯类（一硝基和二硝基化合物）的测定 锌还原-盐酸萘乙二胺分光光度法	GB/T 15501
13	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法	HJ/T 33
14	甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	GB/T 15516
15	乙醛	固定污染源排气中乙醛的测定 气相色谱法	HJ/T 35

续表

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
16	丙烯醛	固定污染源排气中丙烯醛的测定 气相色谱法	HJ/T 36
17	酚类	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ/T 32
18	丙烯腈	固定污染源排气中丙烯腈的测定 气相色谱法	HJ/T 37
19	苯胺类	大气固定污染源 苯胺类的测定 气相色谱法	HJ/T 68
		空气质量 苯胺类的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	GB/T 15502
20	光气	固定污染源排气中光气的测定 苯胺紫外分光光度法	HJ/T 31
21	氰化氢	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ/T 28
22	苯并[a]芘	环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法	GB/T 15439
		固定污染源排气中苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法	HJ/T 40
		环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 646
		环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 647
23	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 77.2

6.3.4 对于设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散的 VOCs 排放，采用氢火焰离子化检测仪，监测采样和测定方法按 HJ 733 的规定执行。对于循环冷却水中总有机碳（TOC）或其他特征物浓度进行检测时，在入口和出口处，分别采集至少三组样品，并计算各自平均值。

7 实施与监督

7.1 本标准由县级以上人民政府环境保护主管部门负责监督实施。

7.2 在任何情况下，石油化学工业企业均应遵守本标准规定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。

7.3 大气污染物排放应按下列要求进行合规判定。

a) 对于有组织排放和企业边界，采用手工监测或在线监测时，按照监测规范要求测得的任意 1 h 平均浓度值超过本标准规定的限值或污染物去除效率低于本标准规定的限值，判定为超标。

b) 企业未遵守本标准规定的措施性控制要求，属于违法行为的，依照相关法律法规予以处理。

c) 对于设备与管线组件 VOCs 泄漏控制，如发现下列情况之一，判定为“未采取措施对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏”的，依照相关法律法规予以处理：

1) 未开展泄漏检测与修复工作的，未识别的密封点数超过企业现有台账密封点总数 0.05%的，未按规定频次、时间进行泄漏检测与修复的；

2) 现场随机抽查，在检测不超过 100 个密封点的情况下（其中有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件密封点的抽样比例总计不超过 80%，5.3.3 条 a) 项涉及的设备与管线组件类型的抽样比例总计不超过 20%），发现有 1 个未识别密封点或 2 个（不含）以上不在修复期内的密封点，出现可见泄漏现象或超过泄漏认定浓度的。

d) 对于循环冷却水系统的泄漏控制，未按规定频次开展泄漏检测工作，发生泄漏未按规定时间进行修复，判定为“未采取措施对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏”的，依照相关法律

GB 31571—2015

法规予以处理。

附 录 A
(资料性附录)
有机化学品名录

序号	化学品名称	英文名称	序号	化学品名称	英文名称
脂肪族化学品					
1	乙醛	Acetaldehyde	29	C ₅ 浓缩液	C ₅ Concentrates
2	乙酸	Acetic Acid	30	C ₉ 浓缩液	C ₉ Concentrates
3	乙酸脂类	Acetic Acid Esters	31	C ₁₂ —C ₁₈ 伯醇类	C ₁₂ —C ₁₈ Primary Alcohols
4	乙酸盐类	Acetic Acid Salts	32	硬脂酸钙	Calcium Stearate
5	乙酸酐	Acetic Anhydride	33	己内酰胺	Caprolactam
6	丙酮	Acetone	34	羧甲基纤维素	Carboxymethyl Cellulose
7	丙酮氰醇	Acetone Cyanohydrin	35	醋酸纤维素丁酸酯	Cellulose Acetate Butyrates
8	乙炔	Acetylene	36	纤维素醚类	Cellulose Ethers
9	丙烯酸	Acrylic Acid	37	氢过氧化枯烯	Cumene Hydroperoxide
10	丙烯酸酯类	Acrylic Acid Esters	38	环己烷	Cyclohexane
11	丙烯腈	Acrylonitrile	39	环己醇	Cyclohexanol
12	己二酸	Adipic Acid	40	环己醇, 环己酮(混合体)	Cyclohexanol, Cyclohexanone (Mixed)
13	正烷烃	n-Alkanes	41	环己酮	Cyclohexanone
14	烷基链烯醇	Alkoxy Alkanols	42	环己烯	Cyclohexene
15	烷基化物	Alkylates	43	正癸醇	Decanol
16	α -烯烃类	Alpha-Olefins	44	双丙酮醇	Diacetone Alcohol
17	丁烷	Butane	45	二羧酸-盐	Dicarboxylic Acids—Salts
18	1,3-丁二烯	1,3-Butadiene	46	乙醚	Diethyl Ether
19	1,4-丁二醇	1,4-Butanediol	47	二甘醇	Diethylene Glycol
20	1-丁烯	1-Butene	48	二乙二醇二乙醚	Diethylene Glycol Diethyl Ether
21	2-丁烯(顺式和反式)	2-Butene (Cis and Trans)	49	二乙二醇二甲醚	Diethylene Glycol Dimethyl Ether
22	丁烯	Butylenes (Butenes)	50	二乙二醇单乙醚	Diethylene Glycol Monoethyl Ether
23	正醋酸丁酯	n-Butylacetate	51	二乙二醇单甲醚	Diethylene Glycol Monomethyl Ether
24	正丁醇	n-Butyl Alcohol	52	二聚酸	Dimer Acids
25	正丁醛	n-Butyraldehyde	53	二氧杂环乙烷	Dioxane
26	正丁酸	n-Butyric Acid	54	环氧丙烷	Epoxy propane
27	正丁酸酐	n-Butyric Anhydride	55	乙烷	Ethane
28	C ₄ 烃类(不饱和)	C ₄ Hydrocarbons (Unsaturated)	56	乙醇	Ethanol

序号	化学品名称	英文名称	序号	化学品名称	英文名称
脂肪族化学品					
57	乙氧基化物, 混合物	Ethoxylates, Misc.	89	α -甲基丙烯酸甲酯	Methyl Methacrylate
58	乙烯	Ethylene	90	甲基叔丁基醚	Methyl Tert-Butyl Ether
59	乙二醇	Ethylene Glycol	91	甲基异丁基酮	Methylisobutyl Ketone
60	乙烯甘油二甲醚	Ethylene Glycol Dimethyl Ether	92	次氨基三乙酸	Nitrilotriacetic Acid
61	乙二醇单丁醚	Ethylene Glycol Monobutyl Ether	93	锦纶盐	Nylon Salt
62	乙二醇单乙醚	Ethylene Glycol Monoethyl Ether	94	草酸	Oxalic Acid
63	乙二醇单甲醚	Ethylene Glycol Monomethyl Ether	95	羰基醛醇	Oxo Aldehydes—Alcohols
64	乙烯甘油单苯基醚	Ethylene Glycol Monophenyl Ether	96	正石蜡	n-Paraffins
65	环氧乙烷	Ethylene Oxide	97	季戊四醇	Pentaerythritol
66	2-乙基丁醛	2-Ethyl butyraldehyde	98	戊烷	Pentane
67	2-乙基己酮	2-Ethyl Hexanol	99	1-戊烯	1-Pentene
68	甲醛	Formaldehyde	100	戊烯	Pentenenes
69	丙三醇(合成)	Glycerine (Synthetic)	101	石油磺酸油	Petroleum Sulfonates
70	乙二醛	Glyoxal	102	松油	Pine Oil
71	己烷	Hexane	103	聚氧化亚丁基乙二醇	Polyoxybutylene Glyco
72	己烷和6个碳的碳氢化合物	Hexanes and Other C6 Hydrocarbons	104	聚氧乙二醇	Polyoxyethylene Glycol
73	异丁醇	Isobutanol	105	聚氧丙烯醇	Polyoxypropylene Glycol
74	乙酸异丁酯	Isobutyl Acetate	106	丙烷	Propane
75	异丁烯	Isobutylene	107	丙醛	Propionaldehyde
76	异丁醛	Isobutyraldehyde	108	丙酸	Propionic Acid
77	异佛尔酮	Isophorone	109	正乙酸丙酯	n-Propyl Acetate
78	异酞酸	Isophthalic Acid	110	正丙醇	n-Propyl Alcohol
79	异戊二烯	Isoprene	111	丙烯	Propylene
80	异丙醇	Isopropanol	112	甲基乙二醇	Propylene Glycol
81	醋酸异丙酯	Isopropyl Acetate	113	氧化丙烯	Propylene Oxide
82	木素磺酸, 钙盐	Ligninsulfonic Acid, Calcium Salt	114	仲丁醇	Sec-Butyl Alcohol
83	顺式丁烯二酸酐	Maleic Anhydride	115	甲酸钠	Sodium Formate
84	甲基丙烯酸	Methacrylic Acid	116	山梨醇	Sorbitol
85	甲基丙烯酸酯类	Methacrylic Acid Esters	117	脂蜡酸, 钙盐(蜡)	Stearic Acid, Calcium Salt (Wax)
86	甲烷	Methane	118	叔丁醇	Tert-Butyl Alcohol
87	甲醇	Methanol	119	2,2,4-三甲基色氨酸-1,3-戊二醇	2,2,4-Trimethyl-1,3-Pentanediol
88	甲基乙基酮	Methyl Ethyl Ketone	120	醋酸乙烯酯	Vinyl Acetate

续表

序号	化学品名称	英文名称	序号	化学品名称	英文名称
芳香族有机化学品					
1	烷基苯系物	Alkyl Benzenes	31	2,6-二硝基甲苯	2,6-Dinitrotoluene
2	烷基酚	Alkyl Phenols	32	二硝基甲苯（混合物）	Dinitrotoluene (Mixed)
3	烷基苯磺酸，盐类	Alkylbenzene Sulfonic Acids, Salts	33	邻苯二甲酸双十三烷酯	Ditridecyl Phthalate
4	α -甲基苯乙烯	Alpha-Methylstyrene	34	乙苯	Ethylbenzene
5	氨基苯甲酸	Aminobenzoic Acid	35	间氨酸	Metanilic Acid
6	苯	Benzene	36	亚甲基二苯基二异氰酸盐	Methylenediphenyldiisocyanate
7	苯二磺酸	Benzenedisulfonic Acid	37	萘	Naphthalene
8	苯甲酸	Benzoic Acid	38	石脑油，溶剂	Naphthas, Solvent
9	β -萘磺酸	Beta-Naphthalene Sulfonic Acid	39	硝基苯	Nitrobenzene
10	双（2-乙基己基）邻苯二甲酸酯	Bis(2-Ethylhexyl)Phthalate	40	硝基甲苯	Nitrotoluene
11	双酚 A	Bisphenol A	41	壬基酚	Nonylphenol
12	BTX-苯，甲苯，二甲苯（混合物）	BTX-Benzene, Toluene, Xylene (Mixed)	42	苯酚	Phenol
13	邻苯二甲酸丁基酯	Butyl Octyl Phthalate	43	邻苯二甲酸	Phthalic Acid
14	煤焦油	Coal Tar	44	邻苯二甲酸酐	Phthalic Anhydride
15	煤焦油产品（混合物）	Coal Tar Products (Misc.)	45	沥青焦油残渣	Pitch Tar Residues
16	杂芬油	Creosote	46	裂解汽油	Pyrolysis Gasolines
17	甲酚，混合物	Cresols, Mixed	47	苯乙烯	Styrene
18	间甲酚	m-Cresol	48	焦油沥青	Tars-Pitches
19	邻甲酚	o-Cresol	49	对苯二甲酸	Terephthalic Acid
20	对甲酚	p-Cresol	50	叔丁基苯酚	Tert-Butylphenol
21	异丙基苯	Cumene	51	四氢萘醇	Tert-Butylphenol
22	氰尿酸	Cyanuric Acid	52	1-四氢萘酮混合物	1-Tetralol, 1-Tetralone Mix
23	环芳香族磺酸盐	Cyclic Aromatic Sulfonates	53	甲苯	Toluene
24	酞酸二丁酯	Dibutyl Phthalate	54	甲苯二异氰酸盐（混合物）	Toluene Diisocyanates (Mixture)
25	邻苯二甲酸二异丁酯	Diisobutyl Phthalate	55	偏苯三酸	Trimellitic Acid
26	酞酸二异癸酯	Diisodecyl Phthalate	56	二甲苯	Xylenes, Mixed
27	邻苯二甲酸二异辛酯	Diisooctyl Phthalate	57	间二甲苯	m-Xylene (impure)
28	邻苯二甲酸二甲酯	Dimethyl Phthalate	58	邻二甲苯	o-Xylene
29	对酞酸二甲酯	Dimethyl Terephthalate	59	对二甲苯	p-Xylene
30	2,4-二硝基甲苯	2,4-Dinitrotoluene			

续表

序号	化学品名称	英文名称	序号	化学品名称	英文名称
卤代有机化学品					
1	烯丙基氯	Allyl Chloride	17	2,4-二氯苯酚	2,4-Dichlorophenol
2	苯甲基氯	Benzyl Chloride	18	二氯丙烷	Dichloropropane
3	四氯化碳	Carbon Tetrachloride	19	表氯醇	Epichlorohydrin
4	氯化石蜡, 35-64聚己内酰胺, 氯	Chlorinated Paraffins, 35-64 PCT, Chlorine	20	氯乙烷	Ethyl Chloride
5	氯苯	Chlorobenzene	21	氟碳化合物(氟利昂)	Fluorocarbons (Freons)
6	氯苯(混合物)	Chlorobenzenes (Mixed)	22	氯甲烷	Methyl Chloride
7	氯二氟乙烷	Chlorodifluoroethane	23	二氯甲烷	Methylene Chloride
8	氯仿	Chloroform	24	五氯苯酚	Pentachlorophenol
9	甲烷氯化物	Chloromethanes	25	1,4-苯二胺盐酸盐	1,4-Phenylenediamine Dihydrochloride
10	2-氯-5-甲酚(6-氯间甲酚)	2-Chloro-5-Methylphenol (6-chloro-m-cresol)	26	光气	Phosgene
11	氯酚	Chlorophenols	27	四氯乙烯	Tetrachloroethylene
12	氯丁二烯	Chloroprene	28	三氯乙烯	Trichloroethylene
13	氯化氰	Cyanogen Chloride	29	1,1,1-三氯乙烷	1,1,1-Trichloroethane
14	三聚氯氰	Cyanuric Chloride	30	三氯氟甲烷	Trichlorofluoromethane
15	1,1-二氯乙烷	1,1-Dichloroethane	31	氯乙烯	Vinyl Chloride
16	1,2-二氯乙烷	1,2-Dichloroethane	32	偏二氯乙烯	Vinylidene Chloride
序号	化学品名称	英文名称	序号	化学品名称	英文名称
胺及氨基有机化学品					
1	烷基胺	Alkyl Amines	12	乙胺	Ethylamine
2	苯胺	Aniline	13	乙二胺	Ethylenediamine
3	正-丁胺	n-Butylamine	14	乙二胺四乙酸	Ethylenediaminetetracetic Acid
4	己内酰胺, 浓水剂	Caprolactam, Aqueous Concentrate	15	脂肪胺	Fatty Amines
5	2,4-二氨基甲苯	2,4-Diaminotoluene	16	己二胺	Hexamethylene Diamine
6	二乙醇胺	Diethanolamine	17	4-(N-羟基乙基乙胺基)-2-羟基-乙基苯胺	4-(N-Hydroxyethylethylamino)-2-Hydroxyethyl Aniline
7	N,N-二乙苯胺	N,N-Diethylaniline	18	异丙胺	Isopropylamine
8	2,6-二甲基苯胺	2,6-Dimethylaniline	19	三聚氰胺	Melamine
9	N,N-二甲基甲酰胺	N,N-Dimethylformamide	20	三聚氰胺晶体	Melamine Crystal
10	二苯胺杀虫剂	Diphenylamine	21	甲胺	Methylamines
11	乙醇胺	Ethanolamines	22	亚甲基双苯胺	Methylene Dianiline

续表

序号	化学品名称	英文名称	序号	化学品名称	英文名称
胺及氨基有机化学品					
23	4,4'-亚甲基(N,N'-二甲基)-双苯胺	4,4'-Methylenebis(N,N'-dimethyl)-aniline	28	仲丁胺	Sec-Butylamine
24	4,4'亚甲基双苯胺	4,4'Methylenedianiline	29	叔丁胺	Tert-Butylamine
25	硝基苯胺	Nitroanilines	30	甲苯胺	Toluidines
26	邻苯二胺	o-Phenylenediamine	31	间-甲苯胺	m-Toluidine
27	聚合亚甲基双苯胺	Polymeric Methylene Dianiline	32	甲苯二胺(混合物)	Toluenediamine (Mixture)
序号	化学品名称	英文名称	序号	化学品名称	英文名称
其他有机化学品					
1	己二腈	Adiponitrile	5	磷酸酯	Phosphate Esters
2	二硫化碳	Carbon Disulfide	6	四乙基铅	Tetraethyl Lead
3	脂肪腈类	Fatty Nitriles	7	四甲基铅	Tetramethyl Lead
4	有机锡化合物	Organo-Tin Compounds	8	尿烷预聚物	Urethane Prepolymers

附 录 B

(资料性附录)

产生含金属或氰化物废水的生产工艺及产品种类

产品	生产工艺	产品	生产工艺
铬			
松香酸甲酯	松香酸(树脂)和甲醇酯化	丙烯酸	丙烯经过丙烯醛氧化
正丁醇	将氧化合成的正丁醛加氢	环己酮	以环己醇为中间体,由苯酚经过加氢-脱氢
脂肪胺	脂肪腈加氢	洋茉莉醛	以铬为催化剂,异黄樟素氧化
异丁醇	将氧化合成的异丁醛加氢	环己硫醇	环己醇+硫化氢
乙醇硫醇	乙醇+硫化氢	甲醇	天然气经过合成气H.P.合成
羰基醇(C7-C11)	C6-C10烯烃羰基合成和加氢	聚氧丙烯二胺	聚丙烯二醇+氨
正丙基醇	将氧化合成的丙醛加氢	SAN树脂	悬浮聚合
苯乙烯	乙苯脱氢	苯乙烯	甲基苯甲醇脱水
1-四氢萘酚、1-四氢萘酮混合物	萘满(1,2,3,4-四氢化萘)氧化	3,3,3-三氟丙烯	氟化氢催化取代氯丙烷
乙烯基甲苯	乙基甲苯脱氢		
铜			
松香酸甲酯	松香酸(树脂)和甲醇酯化	乙醛	以氯化铜为催化剂,乙烯催化氧化
乙酸	丁烷催化氧化	丙酮	异丙醇脱氢
丙烯酸胺	丙烯腈催化水合	丙烯酸	丙烯经过丙烯醛氧化
丙烯腈	丙烯氨氧化	乙二酸	环己醇-环己酮混合物氧化
乙二酸	环己烷经过环己醇-环己酮混合物氧化	丙烯腈	氯丙烯+氰化钠
苯胺	硝基苯加氢	苯并呋喃、2,3-二氢-2,2-二甲基-苯并呋喃	邻硝基酚+甲基烯丙基氯
正丁醇	将氧化合成的正丁醛加氢	1,4-丁二醇	1,4-丁炔二醇加氢
丁内酯	1,4-丁二醇脱氢	己内酰胺	环己烷经过环己酮及其肟
铃兰醛(羟基二氢香茅醛)	香茅醇水合氧化	1,2-二氯乙烷	乙烯氢氯化
二烷基二硫代氨基甲酸盐(金属盐)	二烷基胺+二硫化碳	二乙基己醇	正丁醛经过羟醛缩合和加氢
脂肪胺	脂肪腈加氢	香叶醇	β -香叶烯+氯化氢,香叶基氯进行酯化作用,乙酸香叶酯水解
糠醇	糠醛加氢	香叶醛(柠檬醛)	香叶醇氧化(铜作催化剂)
乙二醛	乙二醇氧化	异丁醇	将氧化合成的异丁醛加氢
异丙醇	丙酮催化加氢	2-巯基苯并噻唑铜盐	2-巯基苯并噻唑 + 铜盐
甲醇	天然气经过合成气高压合成	甲醇	天然气经过合成气低压合成
甲基乙基酮	仲丁醇脱氢	羰基醇(C7-C11)	C6-C10烯烃羰基合成和加氢
苯酚	苯甲酸液相氧化	聚氧化烯烃胺	聚氧化烯二醇+氨
聚苯醚	氧化偶合生成的2,6-二甲苯酚(一价铜作催化剂)液态聚合	聚氧丙烯二胺	聚丙烯二醇 + 氨

续表

产品	生产工艺	产品	生产工艺
喹哪啶（染料中间体）	苯胺和丁烯醛Skraup反应	硅酮，硅酮液	氯代硅烷水解缩合
硅酮，硅酮橡胶	氯代硅烷水解缩合	硅酮：硅树脂	甲基、苯基或乙烯基氯代硅烷水解缩合
硅酮：硅酮液	氯代硅烷和直链或环有机硅氧烷水解	苯乙烯	α -甲基苄基醇（环氧丙烷副产物）脱水
四氯乙烯（全氯乙烯）	四氯乙烷氧氯化氢处理	三（苯胺基）三嗪	三聚氰氯 + 苯胺 + 同系物
三氯乙烯	四氯乙烷氧氯化氢处理	不饱和聚酯树脂	马来酸酐 + 邻苯二甲酸酐 + 丙二醇聚酯和苯乙烯或甲基丙烯酸甲酯
铅			
醇酸树脂	缩合聚合	醇酸树脂	邻苯二甲酸酐 + 丙三醇 + 植物油酯，缩合聚合
二烷基二硫代氨基甲酸盐（金属盐）	二烷基胺 + 二硫化碳	秋兰姆（二甲基二硫代氨基甲酸盐）六硫化物	二甲基二硫代氨基甲酸盐+硫
三苯甲烷染料（甲基紫）	福尔马林 + N-甲基苯胺 + N,N-二甲基苯胺缩合反应，氧化其反应产物	4,4'-二-（N,N-二甲基苯胺）甲醇、迈克尔加成的二聚水分子	4,4'-亚甲基-二-（N,N-二甲基苯胺）在氧化铅条件下氧化
环烷酸盐、硬脂酸、金属盐	与金属碱中和		
镍			
乙酸盐、7,11-十六双烯-1-醇	偶合反应，低压加氢，酯化反应	乙酸盐、9-十二烯-1-醇	偶合反应，低压加氢，酯化反应
丙烯酸	丙烯经过丙烯醛氧化	丙烯腈	丙烯氨氧化
正构烷烃	C6-C22 α -烯烃（乙烯低聚物）加氢反应	己二腈	丁二烯直接氰化
烷基胺	醇类胺化	对氨基乙酰苯胺	对硝基乙酰苯胺加氢
苯-甲苯-二甲苯	石蜡（环己烷）加氢	氢化三联苯	以镍为催化剂，三联苯加氢
氢化双酚-A（双环己醇-A）	双酚-A加氢	1,3-丁二烯	蒸馏提取C4的热裂解产物
正丁醇	将氧化合成的正丁醛加氢	1,3-丁二烯乙二醇	丁间醇醛加氢
1,4-丁二醇	1,4-丁炔二醇加氢	4-氯-2-氨基苯酚	4-氯-2-硝基苯酚
丁烯（混合物）	蒸馏C4的热裂解物		
铃兰醛（羟基二氢香茅醛）	香茅醇水合氧化	环烷烃	芳香烃在煤油中催化加氢
环己醇	苯酚蒸馏，催化加氢	环己酮	以环己醇为中间体，由苯酚经过加氢-脱氢
二烷基二硫代氨基甲酸盐（金属盐）	二烷基胺+二硫化碳	乙胺	乙醇胺化还原
乙胺类（一乙基胺、二乙基胺、三乙基胺）	乙醇的氨合物（氨+氢）还原	异丁子香酚（反式）	正、反式异丁子香酚混合物分离
2-乙基己醇	正丁醛经过正丁醇醛缩合加氢	氢化脂肪酸	动物脂酸或椰油酸加氢
脂肪胺	脂肪腈加氢	脂肪胺	动物脂肪腈或植物脂肪腈加氢
脲醛织物树脂	N-二（羟甲基）脲 + N,N'-二羟乙基脲缩合	11-十六碳醛	偶合反应，低压加氢

产品	生产工艺	产品	生产工艺
六氢苯酐	丁二烯或马来酸酐 (Diels-Alder 反应) + 氢, 缩合反应	异丁醇	将氧化合成的异丁醛加氢
二异丁基胺	异丁醇氨解	异丙基胺 (异丙基一胺, 异丙基二胺)	异丙醇氨基化 (氨+氢) 还原
芳樟醇	2-萜醇高温分解	甲醇	天然气经过合成气高压合成
甲醇	天然气经过合成气低压合成	甲醇	丁烷氧化
三 (羟甲基) 甲基胺	三 (羟甲基) 硝基甲烷加氢	N-甲基吗啉	吗啉 + 甲醇
N-乙基吗啉	吗啉 + 乙醇	2-甲基-7,8-环氧十八烷	偶合反应、低压加氢、环氧化作用
α -烯烃	乙烯低聚物 & 齐格勒-纳塔聚合	石油烃树脂氢化物	石油烃产品加氢
蒎烷	α -蒎烯加氢	2-蒎醇	氢过氧化蒎烷还原
2-(p -辛基酚) 硫镍盐	p -辛基酚 + 氯化硫 (S ₂ Cl ₂), 用镍碱中和	哌嗪	乙醇胺氨基化还原 (氨 + 氢, 金属催化剂)
N,N-二甲基哌嗪	哌嗪 + 福尔马林, 加氢缩合	聚氧化烯烃胺	聚氧化烯二醇 + 氨
聚氧丙烯二胺	聚丙烯乙二醇 + 氨	2-氨基-2-甲基-1-丙醇	2-硝基-2-甲基-1-丙醇加氢
3-甲氧基丙基胺	丙烯酰胺氨基化还原 (甲醇、氢)	正丙胺	正丙醇氨基化还原 (氨、氢)
山梨醇	糖加氢	环丁矾	丁二烯 + 二氧化硫加氢缩合
乙硫胺酯	异丙基黄酸盐 + 乙胺	甲苯二胺 (混合物)	二硝基苯催化氧化
甲基化脲醛树脂 (纺织树脂)	脲醛树脂甲基化加和	甲基化乙二醛脲醛树脂	甲基化的脲醛树脂和乙二醛反应
锌			
枞酸甲酯 (Diels-Alder 加成)	来自松香中的松香酯衍生物	丙烯酸树脂	乳状或溶液聚合反应制涂料
丙烯酸树脂 (胶乳)	丙烯腈和聚丁二烯乳状聚合	丙烯纤维 (85% 聚丙烯腈) 溶液聚合	湿纺法
醇酸树脂	邻苯二甲酸酐 + 丙三醇 + 植物油酯, 聚合缩合	苯	通过乙苯脱氢制苯乙烯的副产物
苯	乙烯基甲苯 (由乙基甲苯制得) 的副产物	正丁醇	将氧化合成的正丁醛加氢
香豆素 (苯并吡喃酮)	水杨醛, 氧化合成法	环烷烃	芳香烃在煤油中催化加氢
二硫代氨基甲酸锌盐	氧化锌 + 二硫代氨基甲酸钠盐	二烷基二硫代氨基甲酸盐 (金属盐)	二烷基胺 + 二硫化碳
二硫代氨基甲酸盐 (金属盐)	二硫代氨基甲酸 + 金属氧化物	秋兰姆 (二甲基二硫代氨基甲酸盐) 六硫化物	二甲基二硫代氨基甲酸盐+硫
荧光增白剂	香豆碱类	乙酸乙酯	乙醛氧化还原 (Tschenko)
乙苯	苯在液相中烷基化	乙基苄基氯	乙苯氯甲基化 (氯化氢 + 甲醛, 氯化锌)
2-乙基己醇	正丁醛经过正丁醇醛缩合加氢	脲醛织物树脂	N-二 (羟甲基) 脲 + N,N'-二羟乙基脲缩合
异丁醇	将加氧合成的异丁醛加氢	异丙醇	丙酮催化加氢
甲亚烯丙基二乙酸	2-甲基丙烯醛和乙酸酐缩合	甲醇	天然气经过合成气低压合成
甲基氯	甲醇氯化反应	甲基乙基酮	仲丁醇脱氢

续表

产品	生产工艺	产品	生产工艺
尼龙6&66共聚物	尼龙盐和己内酰胺缩聚作用	尼龙6纤维	挤制加工（熔融纺丝）
羰基醇（C12-C15）	烯烃（C11-C14）加氢甲酰基化	酚醛尿烷树脂	苯酚 + 过量的甲醛 + 二甲基苯胺二异氰酸盐
改性聚苯乙烯（晶体）	聚苯乙烯磺化、氯甲基化或氨基化	人造丝纤维	纤维胶加工
SAN树脂	乳液聚合	硅酮：硅酮橡胶	氯硅烷水解缩合
硅酮：硅树脂	甲基、苯基或乙烯基氯代硅烷水解缩合	硅酮：硅酮液	氯代硅烷和直链或环有机硅氧烷水解
硬脂酸金属盐	金属碱中和	苯乙烯	乙苯脱氢
苯乙烯丁二烯树脂	乳液聚合	乙烯乙酸酯	乙炔和乙酸还原反应
乙烯基甲苯	乙基甲苯加热脱氢	二甲苯（混合物）	由乙基甲苯制得的乙烯基甲苯副产物
氰化物			
丙酮氰醇	丙酮 + 氢氰酸	乙腈	丙烯通过氨氧化制丙烯腈的副产物
丙烯酸树脂	溶液聚合	丙烯酸纤维（85%丙烯腈）	悬浮聚合，湿法纺丝
丙烯酸纤维（85%丙烯腈）	溶液聚合，湿法纺丝	丙烯腈	丙烯氨氧化反应
乙二腈	丁二烯 + 氢氰酸，直接氧化	丙烯腈	烯丙基氯 + 氰化钠
二甲氧基苯甲醛	对苯二酚二甲醚 + 氢氰酸，水解	苄基腈	苄基氯 + 氰化钠
煤焦油产品	蒸馏煤焦油的凝析物	氰乙酸	氯乙酸 + 氰化钠
氰尿酸氯	催化三聚氰氯	乙二胺四乙酸	乙二胺 + 甲醛 + 氰化钠
二乙三胺五乙酸	二亚乙基三胺 + 甲醛 + 氰化钠	N,N'-二(o-乙酰氨基苯酚)乙二胺铁络合物	水杨醛 + 乙二胺 + 氢氰酸，水解生成酰胺
二乙三胺五乙酸钠盐	二乙三胺五乙酸 + 苛性钠	乙二胺四乙酸金属盐	乙二胺四乙酸 + 金属碱
羟乙基乙二胺三乙酸三钠盐	乙二胺 + 环氧乙烷 + 甲醛 + 氰化钠，水解反应	5,5-二甲基乙内酰脲	丙酮 + 氨 + 二氧化碳 + 氢氰酸
氢氰酸	丙烯氨氧化制丙烯腈的副产物	亚氨基二乙酸	六亚甲基四胺 + 氢氰酸，亚氨基乙腈水解
甲硫氨酸	丙烯醛 + 甲基硫醇，以氢氰酸和碳酸铵为介质	氨三乙酸	六亚甲基四胺 + 氢氰酸，次氨基三乙腈盐水解
甲基吡啶（混合物）	乙醛、甲醛和氨缩合	有机颜料（偶氮）	苯胺同系物重氮化作用，与β-石脑油偶联
嘧啶（2-异丁基-4-甲氧基）	异丁腈 + 甲醇，氨和甲基乙酰乙酸（环）	吡啶（合成）	乙醛 + 氨 + 甲醛缩合
氰基吡啶	吡啶氨氧化反应	肌氨酸（N-甲基氨基乙酸）钠盐	六亚甲基四胺 + 氰化钠，水解
噻吩乙酸	氰化钠氯甲基化作用（氯化氢 + 甲醛），水解	三（苯氨基）S-三嗪	三聚氰氯 + 苯胺及其同系物
原甲酸三乙酯	乙醇 + 氢氰酸	原甲酸三甲酯	甲醇 + 氢氰酸