

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 50483 – 2019

---

# 化工建设项目环境保护工程设计标准

Code for engineering design of environmental protection of  
chemical industry projects

2019 – 11 – 22 发布

2020 – 03 – 01 实施

---

中华人民共和国住房和城乡建设部  
国家市场监督管理总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

化工建设项目环境保护工程设计标准

Code for engineering design of environmental protection of  
chemical industry projects

**GB/T 50483 - 2019**

主编部门：中国工程建设标准化协会化工分会

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 2 0 年 3 月 1 日

2019 北 京

# 中华人民共和国住房和城乡建设部公告

2019 年 第 319 号

## 住房和城乡建设部关于发布国家标准 《化工建设项目环境保护工程设计标准》的公告

现批准《化工建设项目环境保护工程设计标准》为国家标准，编号为 GB/T 50483—2019，自 2020 年 3 月 1 日起实施。原国家标准《化工建设项目环境保护设计规范》(GB 50483—2009)同时废止。

本标准在住房和城乡建设部门户网站([www.mohurd.gov.cn](http://www.mohurd.gov.cn))公开，并由住房和城乡建设部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2019 年 11 月 22 日

# 前 言

本标准是根据住房和城乡建设部《关于印发 2016 年工程建设标准规范制订、修订计划的通知》(建标函〔2015〕274 号)的要求,由中国石油和化工勘察设计协会和中国天辰工程有限公司会同有关单位,在国家标准《化工建设项目环境保护设计规范》GB 50483—2009(以下简称原标准)的基础上修订完成的。

在本标准修订过程中,编制组进行了广泛的调查研究,对原标准实施以来在指导化学工业环境保护设计工作中积累的实践经验进行了总结,依据当前国家对环保工作的总体要求和国务院发布的一系列环保法规和政策,结合国内外化工环保先进技术,并在广泛征求意见的基础上,对原标准进行了修订。

本标准共分 10 章,主要技术内容包括:总则、术语、设计内容、厂址选择与总图布置、废气防治、废水防治、固体废物处置、噪声防治、环境监测、环境保护管理。

本标准修订的主要技术内容是:

1. 去除了不适用的条款,增补了适应国家当前环境保护法规、政策、标准的条文。

2. 第 1 章增补条文以体现环境保护设计“三同时”要求;第 2 章删除、修订和增补了部分术语;第 3 章对各条款进行了调整和修订,以适应当前环境影响评价法的新要求;第 4 章修订了关于污水排放口设置、总图布置、绿化规划设计等条款,并增补条文以强调严格控制水体环境风险要求。

3. 第 5 章全面修订,增补了采样孔设计、安全设计、VOCs 防治、无组织排放防治等条文。

4. 第 6 章全面修订,新增大量条款和“地下水、土壤污染防控”

一节,增补了关于回用水处理、水体污染三级防控、地下水及土壤污染防治、排污口规范化设计等方面的条文。

5. 第7章增补了废水回用处理过程中所产生危险废物的处理(置)规定;第8章对噪声限制值进行了修订,新增2条3款,在噪声防治设计方面对化工建设项目总图布置、竖向布置进行了规定。

6. 第9章全面修订,增补条款对自动监测、采样、监测点位、挥发性有机物检漏等方面进行了规定;第10章增加条款从工程设计标准角度促进信息化环保管理水平的提高。

本标准由住房和城乡建设部负责管理,由中国工程建设标准化协会化工分会负责日常管理,由中国天辰工程有限公司负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中如有意见或建议,请寄送中国天辰工程有限公司(地址:天津市北辰区京津路1号,邮政编码:300400),以供今后修订时参考。

本标准主编单位:中国石油和化工勘察设计协会  
中国天辰工程有限公司

本标准参编单位:东华工程科技股份有限公司  
中国寰球工程有限公司  
华陆工程科技有限责任公司  
中石化南京工程有限公司  
中蓝连海设计研究院有限公司  
湖南化工设计院有限公司  
中海油石化工程有限公司  
北京轩昂环保科技股份有限公司  
山东齐鲁石化工程有限公司  
中国昆仑工程有限公司吉林分公司  
合肥徽锐工程科技有限公司  
全国化工环境保护设计技术中心站

本标准主要起草人员:孙效平 谭中侠 项元红 马立新  
宋晓铭 蒋少军 陈 芸 徐彤文

李桂银 崔广宁 崔海云 张 宇  
陈金思  
本标准主要审查人员：程新源 季惠良 郑笑彬 王 炜  
邹 军 剧孟波 周一鄂 吴晓峰  
杨铁荣

# 目 次

1	总 则	( 1 )
2	术 语	( 2 )
3	设计内容	( 4 )
4	厂址选择与总图布置	( 6 )
5	废气防治	( 8 )
5.1	一般规定	( 8 )
5.2	污染源控制	( 8 )
5.3	废气处理	( 10 )
6	废水防治	( 12 )
6.1	一般规定	( 12 )
6.2	污染源控制	( 13 )
6.3	废水及回用水贮运	( 14 )
6.4	废水及回用水处理	( 15 )
6.5	污水及回用水处理场(站)设计	( 16 )
6.6	事故工况水污染防控	( 18 )
6.7	地下水、土壤污染防控	( 19 )
7	固体废物处置	( 20 )
7.1	一般规定	( 20 )
7.2	污染源控制	( 20 )
7.3	固体废物贮运	( 21 )
7.4	固体废物处理(置)	( 21 )
8	噪声防治	( 23 )
8.1	一般规定	( 23 )
8.2	机械设备噪声控制	( 23 )

8.3 厂区噪声控制	( 23 )
8.4 厂界噪声控制	( 25 )
8.5 噪声监测	( 25 )
9 环境监测	( 27 )
10 环境保护管理	( 29 )
本标准用词说明	( 30 )
引用标准名录	( 31 )
附:条文说明	( 33 )



# Contents

1	General provisions	( 1 )
2	Terms	( 2 )
3	Design content	( 4 )
4	Plant site selection and general layout	( 6 )
5	Prevention and control of waste gas pollutants	( 8 )
5.1	General requirements	( 8 )
5.2	Control of pollutant source	( 8 )
5.3	Waste gas treatment	( 10 )
6	Prevention and control of wastewater pollutants	( 12 )
6.1	General requirements	( 12 )
6.2	Control of pollutant source	( 13 )
6.3	Storage and transportation of wastewater and reused-water	( 14 )
6.4	Treatment of wastewater and reused-water	( 15 )
6.5	Design of wastewater and reused-water treatment plant	( 16 )
6.6	Water pollution prevention and control in accident condition	( 18 )
6.7	Prevention and control of groundwater and soil	( 19 )
7	Treatment and disposal of solid waste	( 20 )
7.1	General requirements	( 20 )
7.2	Control of pollutant source	( 20 )
7.3	Storage and transportation of solid waste	( 21 )
7.4	Solid waste treatment and disposal	( 21 )
8	Prevention and control of noise	( 23 )

8.1	General requirements	( 23 )
8.2	Noise control of machinery and equipment	( 23 )
8.3	Noise control of factory-area	( 23 )
8.4	Noise control of factory-boundary	( 25 )
8.5	Noise monitoring	( 25 )
9	Environmental monitoring	( 27 )
10	Environmental protection management	( 29 )
	Explanation of wording in this code	( 30 )
	List of quoted standards	( 31 )
	Addition; Explanation of provisions	( 33 )

# 1 总 则

**1.0.1** 为统一化工建设项目环境保护设计,防止污染环境,合理开发利用资源、节约能源,实现清洁生产,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于新建、改建、扩建化工建设项目环境保护设计。

**1.0.3** 化工建设项目环境保护设施应与主体工程同时设计,并应符合环境影响评价及其批复文件要求。

**1.0.4** 化工建设项目环境保护设计除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 污染物 pollutant

人类生产、生活产生的对环境有破坏作用的物质。在化工行业是指化学工业生产过程中排放的、使环境的正常组成和性质发生变化的、直接或间接损害生物和人类的物质。

### 2.0.2 总量控制 total amount control

以控制一定时段内、一定区域内排污单位排放污染物总量为核心的环境管理方法体系。

### 2.0.3 无组织排放 fugitive emission

不通过排气筒的废气排放,以及排气筒高度小于 15m 的废气排放。

### 2.0.4 二次污染 secondary pollution

污染物在贮运或治理过程中,在物理、化学或生物作用下形成新的污染物,并对环境产生的再次危害。

### 2.0.5 酸雾 acid mist

空气中粒径介于  $0.1\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$  之间的雾状酸性物质。

### 2.0.6 氮封 nitrogen sealing

向储罐内充氮气,保持储罐内部压力恒定,防止罐内物料被氧化、减少物料挥发及保障储罐安全的措施。

### 2.0.7 软密封 soft sealing

常温、中低压管线和容器的阀门密封方式,在阀芯和阀体镶嵌弹性体材料起到调节、截流、防止泄漏作用。

### 2.0.8 初期污染雨水 initial polluted rainwater

污染区域降雨初期产生的雨水。宜取一次降雨初期 15min~30min 雨量,或降雨初期 20mm~30mm 厚度的雨量。

### **2.0.9 冲击负荷 impact load**

污水排放量或污染物浓度突然增大时产生的污染负荷。

### **2.0.10 放射性活度 radioactivity**

放射性物质的计量单位,描述单位时间内放射性元素或同位素的核衰变数目,表示放射源衰变的强弱程度。

### **2.0.11 回用水 reused water**

废水经深度处理后,达到一定的水质指标,满足回用要求的水。

### **2.0.12 事故废水 accident wastewater**

生产装置发生事故时排出的废水,包括消防废水、泄漏物料、事故期间雨水等。

### **2.0.13 挥发性有机物 volatile organic compounds(VOCs)**

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。

1 用于核算或备案的 VOCs 指 20℃时蒸汽压不小于 10Pa,或 101.325kPa 标准大气压下沸点不高于 260℃的有机化合物,或实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物(甲烷除外)的统称。

2 以非甲烷总烃(NMHC)作为排气筒、厂界与厂区内挥发性有机物排放以及有机废气回收或处理设施挥发性有机物去除效率核算的综合性控制指标。

### **2.0.14 挠性连接 flexible connection**

相对连接件之间使用弹性材料,使连接既有约束或传递动力的关系,又有一定程度的相对位移,避免产生刚性震动。

### **2.0.15 恶臭污染物 odor pollutants**

一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。

### **2.0.16 化工危险废物 hazardous waste**

化学工业生产过程中排出的、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物。

## 3 设计内容

- 3.0.1** 项目建议书中环境保护设计应包括下列内容：
- 1 项目区域环境现状；
  - 2 主要污染物排放情况及防治对策；
  - 3 可能造成的环境影响；
  - 4 存在的问题及建议。
- 3.0.2** 可行性研究报告中环境保护设计应包括下列内容：
- 1 项目区域环境现状；
  - 2 设计采用的环境保护标准；
  - 3 建设项目主要污染源和主要污染物；
  - 4 控制污染和生态影响的初步技术方案；
  - 5 环境及生态影响初步分析；
  - 6 环境保护投资估算；
  - 7 存在的问题及建议。
- 3.0.3** 项目申请报告中环境保护设计应包括下列内容：
- 1 项目区域环境现状；
  - 2 项目区域的环境承载力；
  - 3 国家和地方环境保护法规、政策和环境保护标准；
  - 4 建设项目主要污染源及主要污染物；
  - 5 环境治理措施及预期效果；
  - 6 项目建设对环境、生态的影响及保护措施；
  - 7 环境保护投资估算；
  - 8 项目环境影响评价报告书(表)编制情况说明及建议。
- 3.0.4** 工程设计环境保护篇章(专篇)应包括下列内容：
- 1 编制依据；

- 2 设计执行的环境保护法规和标准；
- 3 工程概况；
- 4 主要污染源和主要污染物,明确污染物的种类、组成、数量、温度、压力等特性参数,以及排放规律、排放方式和去向；
- 5 综合利用与处理措施及预期效果；
- 6 绿化方案；
- 7 污染物总量控制；
- 8 环境保护管理机构及定员；
- 9 环境监测机构、设施及定员；
- 10 环境保护投资概算；
- 11 环境影响评价及其批复文件所要求内容的落实情况；
- 12 存在的问题及建议。

## 4 厂址选择与总图布置

**4.0.1** 化工建设项目选址应符合当地及区域发展规划、环境保护规划和产业导向,应选址在规划的化工园区内,并应符合园区规划环境影响评价及其批复文件要求。

**4.0.2** 厂址选择应根据自然环境和社会环境,工业园区规划环境影响评价结论,以及拟建项目性质、规模和排污特征、地区环境承载力,经分析论证,优选对环境影响最小的厂址方案。

**4.0.3** 凡排放废水、废气、固体废物、恶臭、放射性物质等的化工建设项目,不得建设在下列区域:

- 1 城市规划确定的生活居住区、文教区;
- 2 饮用水水源保护区;
- 3 名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区;
- 4 自然保护区、生态红线区;
- 5 其他需要特殊保护的地区。

**4.0.4** 具有水体环境污染风险的化工建设项目不宜选址在距离大江大河及其主要支流岸线 1000m 范围内。

**4.0.5** 排放有毒有害废气的化工建设项目宜布置在当地城镇或居民区等环境保护目标全年最小频率风向的上风侧。

**4.0.6** 危险废物处置场地应符合国家现行标准《危险废物填埋污染控制标准》GB 18598、《化工危险废物填埋场设计规定》HG/T 20504 的规定。

**4.0.7** 环境保护工程设施用地应与主体工程用地同时选择、布置。

**4.0.8** 火炬设施、有毒有害物料贮存库、罐区、装卸站、污水处理场、危险废物暂存区、废物填埋场和焚烧装置等,宜布置在全年最



小频率风向的上风侧。

**4.0.9** 新建化工建设项目宜有绿化规划设计,绿化方案宜考虑抑尘、降噪等环境保护要求。

**4.0.10** 放射性物品储存库应布置在人员活动稀少的地带。

**4.0.11** 高噪声源不宜布置在有声环境敏感目标的厂界附近。

## 5 废气防治

### 5.1 一般规定

5.1.1 化工工艺设计应在工艺流程图中标注废气排放点,并配以相应图(表)标明废气排放量、组分及排放去向。

5.1.2 工艺设计应优先选用清洁的工艺和原辅材料,采用先进的技术和装备,减少废气污染物产生量。

5.1.3 生产过程排出的工艺废气应优先回收利用或综合利用,不能回收利用或综合利用的废气应采取净化处理措施。

5.1.4 废气治理方案应优先选择避免产生二次污染的工艺和技术,有二次污染产生时应针对二次污染物进行治理。

5.1.5 废气排气筒应设监测采样孔,采样孔位置应符合国家现行标准《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、《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397 的规定。国家或地方规定需要安装烟气排放连续监测系统时,其设置应符合现行行业标准《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》HJ 75 的规定。

5.1.6 废气排气筒高度除应符合国家和地方现行排放标准规定外,尚应按环境影响评价及其批复文件要求确定。

5.1.7 废气治理工程的安全设计应符合现行国家及行业有关标准的规定。

### 5.2 污染源控制

5.2.1 产生有毒有害废气、粉尘、恶臭、酸雾、挥发性有机物等气态物质的生产装置宜选用密闭的工艺设备或设施。

5.2.2 产生大气污染物的生产工艺或装置应设置局部或整体气

体收集系统和净化处理装置。

**5.2.3** 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现行国家和地方排放标准的要求。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得直接向大气排放:

- 1 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;
- 2 序批式反应器原料装填过程、气相空间保护气置换过程、反应器升温及反应过程和反应器清洗过程排出的废气;
- 3 有机固体物料气体输送废气;
- 4 用于含挥发性有机物容器真空保持的真空泵排气;
- 5 在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;
- 6 生产装置、设备开停工过程不满足排放标准要求的废气。

**5.2.4** 易挥发性液体原料、成品、中间产品、液体燃料等的储存设计应因地制宜采取冷凝、吸收、吸附、喷淋、氮封及其他软密封等措施。

**5.2.5** 挥发性有机液体储存应采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的固定顶罐,并应符合下列规定:

- 1 储存真实蒸汽压大于或等于 76.6kPa 的挥发性有机液体应采用压力储罐。
- 2 储存真实蒸汽压大于或等于 5.2kPa 但小于 27.6kPa 的设计容积大于或等于 150m<sup>3</sup> 的挥发性有机液体储罐,以及储存真实蒸汽压大于或等于 27.6kPa 但小于 76.6kPa 的设计容积大于或等于 75m<sup>3</sup> 的挥发性有机液体储罐应符合下列规定之一:

- 1)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;
- 2)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;

- 3)采用固定顶罐,应安装密闭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现行国家和地方排放标准规定。

3 浮顶罐浮盘上的开口、缝隙密封设施,以及浮盘与罐壁之间的密封设施在工作状态应密闭。

**5.2.6** 挥发性有机液体装卸应符合下列规定:

1 挥发性有机液体装卸栈桥对铁路罐车、汽车罐车进行装载的设施,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;

2 挥发性有机液体装车、船应采用顶部浸没式或底部装载方式,严禁采用喷溅式装载;

3 运输相关产品应采用具备油气回收接口的车、船;

4 合成树脂项目挥发性物料装卸应配置气相平衡管,卸料应配置装卸器。

**5.2.7** 废水、废液、废渣收集、储存、处理或处置过程中,对散发挥发性有机物和产生恶臭污染物的主要环节应采取有效的密闭与废气收集措施,产生的废气应接入废气回收或处理装置。

**5.2.8** 对含挥发性有机物、恶臭物质的物料,其采样口应采用密闭采样或等效设施。

### **5.3 废气处理**

**5.3.1** 应根据废气性质、环境影响评价及其批复文件要求,采取除尘、冷凝、吸收、吸附、焚烧等净化措施并达标排放。

**5.3.2** 下列可燃性工艺尾气宜排入火炬系统:

- 1 为稳定生产运行暂时排出的气体;
- 2 事故或安全阀泄放时排出的气体;

- 3 开车、停车、检修时泄压或吹扫放空排出的气体；
  - 4 运转设备短时间间断排放的气体。
- 5.3.3** 恶臭气体宜采用焚烧、催化氧化、吸收、吸附或生物氧化等处理方法。
- 5.3.4** 工艺加热炉、裂解炉等工业炉窑应优先采用清洁燃料，并采取低氮燃烧技术控制氮氧化物排放；燃煤锅炉应设置先进高效的除尘、脱硫和脱硝设施。

## 6 废水防治

### 6.1 一般规定

6.1.1 化工工艺设计应在工艺流程图中标注废水排出点,并配以相应图(表)标明水质、水量及排放去向。

6.1.2 化工建设项目应优先选用清洁原料,采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备以及废水综合利用技术,减少废水污染物产生量。

6.1.3 地下水超采区域内生产用水禁止取用地下水。

6.1.4 沿海地区循环冷却等工业用水宜利用海水,并应设置防止海水抽取对海洋生物影响、排水对海洋污染的措施。

6.1.5 生产过程排出的废水应符合下列规定:

- 1 应清污分流、污污分流、分质处理;
- 2 宜按不同水质分别回收废水中的有用物质或余热;
- 3 宜以废治废、综合治理;
- 4 宜深度处理后回用。

6.1.6 废水排放水质应符合下列规定:

1 排入化工园区污水处理厂的废水应符合化工园区污水处理厂接管要求,化工建设项目污水总排管宜按“一厂一管”制送至化工园区污水处理厂;

2 排入城镇污水处理厂的污水,在符合现行国家及行业标准排放限值要求的前提下,应满足现行国家标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962 排放限值的要求,同时符合城镇污水处理厂进水水质要求;

3 直接排入地表水体的废水应符合现行国家、行业及地方标准排放限值要求;

4 排放含有放射性物质的废水,其放射性活度必须符合现行

国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871 的规定；

5 应符合环境影响评价及其批复文件和当地环境保护主管部门的要求。

**6.1.7 废水排放口不得设置在下列区域内：**

1 源头水及一级、二级饮用水水源保护区，国家自然保护区及海洋自然保护区；

2 风景名胜区水体及浴场；

3 海洋渔业水域、重要养殖业水体、珍稀水生生物栖息地及珍稀濒危海洋生物保护区、鱼虾类产卵场、仔稚幼鱼的索饵场；

4 有特殊经济文化价值的水体；

5 经环境影响评价及其批复文件确定的、工厂取水口上游水体的一定范围内。

**6.1.8 排水体制应采用“雨污分流”制，排污口应规范化建设，并应符合下列规定：**

1 应在线监测流量、pH、化学需氧量等，并宜与环境保护管理部门联网；

2 对污水中的第一类污染物，应在车间或车间废水处理设施排放口设置规范的采样点位；

3 排放口应预留监测口并设立标志；

4 排放口环保图形标志必须符合现行国家标准《环境保护图形标志 排放口(源)》GB 15562.1 的规定。

**6.1.9 排出装置或车间的废水含有特征污染物或第一类污染物时，应设置计量及采样设施。**

**6.1.10 宜根据装置生产特点和污染特征进行污染区域划分，设置初期污染雨水收集池。**

**6.1.11 雨排水在排出项目界区前应设置雨水监控设施。**

## **6.2 污染源控制**

**6.2.1 在满足项目用水安全前提下，应控制新鲜水用量，并应符合**

合下列规定：

- 1 新建生产装置吨产品水耗达到国内行业先进水平；
  - 2 引进装置吨产品水耗达到国际先进水平；
  - 3 生产用水梯级利用、循环使用。
- 6.2.2 化工装置非正常工况排出的高浓度物料应收集、暂存，并宜在装置正常运行后再返回工艺装置回用；无法回用时，进入污水处理设施前应进行适当预处理，不得影响污水处理装置正常运行。
- 6.2.3 积存物料的塔、釜、容器、管道系统等应设置放净口。放净、采样、溢流、检修、事故等放料以及含有工艺物料的机泵密封水等，均应收集并处理，不得散排。
- 6.2.4 生产装置、作业场所等污染区域的冲洗水以及受污染的雨水均应收集并处理。全厂雨污分流切换阀宜采用远程控制阀。
- 6.2.5 化工废液应单独收集处置，不得直接排入生产废水系统。
- 6.2.6 循环水系统应配套水质处理设施，应选用无毒或污染小的水处理药剂，不得用增大排水量方式维持循环水水质。
- 6.2.7 原料、燃料、产品露天堆场和装卸站台应设置防止雨水冲刷物料造成污染的设施。
- 6.2.8 化学品储存、装卸、投加等场所应采取相应措施防止物料泄漏。
- 6.2.9 污染防治分区应设置围堰或环沟，生产废水和初期雨水应收集并处理。

### 6.3 废水及回用水贮运

- 6.3.1 排水可划分为下列系统：
- 1 生产污水、初期污染雨水系统；
  - 2 生活污水系统；
  - 3 清净废水系统；
  - 4 清净雨水系统；
  - 5 事故废水系统；



6 含盐废水系统。

6.3.2 下列污水不得直接排入生产污水收集系统：

1 可燃气体的凝结液；

2 温度超过 40℃ 的废水；

3 与其他污水混合时发生化学反应，产生有毒或易燃易爆气体、产生结垢或沉淀物质而堵塞管道，产生腐蚀性物质而损坏管道的污水；

4 未经预处理且含易挥发性有毒物质的污水。

6.3.3 生产污水、循环冷却水排污水、脱盐车站废水、含盐废水、机泵冷却水、机泵冲洗水等废水不得排入雨水系统。

6.3.4 生产污水输送管道不宜直接埋地敷设，寒冷地区应采取防冻措施。

6.3.5 含可燃液体的污水管道设计应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的规定。

6.3.6 间断排放的废水应设置废水贮存调节设施，其容积应根据排水量、排水周期、水质、废水处理设施能力等因素确定。

6.3.7 高浓度生产废水不宜冲击排放，在生产废水的水质、水量可能出现周期性急剧变化时，生产装置内应设置专用的调节设施。

6.3.8 回用水的输配水系统应独立设置，严禁与生产、生活给水系统并网。

6.3.9 高含盐废水长距离输送应采取避免管道结垢、结晶、堵塞的措施。

#### 6.4 废水及回用水处理

6.4.1 废水及回用水处理设计方案应根据水量、水质和处理、回用要求，遵循“分级、分质处理，分级、分质回用”的原则，经技术经济比较后确定。

6.4.2 化工生产装置产生的含高浓度特征污染物的废水宜在工艺装置区内进行预处理，尽量回收有用物质。

- 6.4.3** 含汞、镉、砷、铅、铬、镍等第一类污染物的废水应在装置(车间)内处理达标后排出装置(车间)界区。
- 6.4.4** 回用水应优先利用于本企业或企业所在园区,宜作为循环冷却水系统补充水,可作为脱盐车站原水或杂用水。
- 6.4.5** 下列污水宜预先进行处理:
- 1 本标准第 6.3.2 条所列的污水;
  - 2 含酸、碱、乳化液的污水;
  - 3 对废水贮运设施易造成腐蚀、结垢、淤塞的污水;
  - 4 含石油类、酚类、硫化物、氰化物、氨类及难以生物降解的污水;
  - 5 影响生化处理效果的污水。
- 6.4.6** 废水在处理或重复利用过程中产生二次污染时,应采取二次污染防治措施。
- 6.4.7** 严禁采用渗井、渗坑、溶洞、废矿井等排放或贮存污水。
- 6.4.8** 向地面水体或海域排放含热污染废水时,应采取冷却降温措施。
- 6.4.9** 设置有二级废水生化处理设施时,生活污水宜与生产污水合并处理。

## **6.5 污水及回用水处理场(站)设计**

- 6.5.1** 污水处理场(站)址选择宜满足下列要求:
- 1 在保证近期废水处理规模的前提下,预留远期发展用地;
  - 2 选在化工建设项目厂前区全年最小频率风向的上风侧;
  - 3 选在地下水水位较低的地带;
  - 4 尽可能选在有坡度的地形上。
- 6.5.2** 污水处理场(站)设计应满足下列要求:
- 1 设计规模不得小于所处理污水量的需求;
  - 2 污水处理场(站)排水水质应符合本标准第 6.1.6 条的规定;

**3** 污水处理过程中产生的化学污泥、浮渣、油泥和剩余活性污泥等应妥善处理或处置,应符合减量化、稳定化、无害化的原则,宜采取浓缩、脱水、干化、填埋、焚烧或综合利用等措施;

**4** 采用化学沉淀法处理第一类污染物所产生的化学污泥,应按危险废物处置;

**5** 产生挥发性有机物、恶臭气体的设施或建(构)筑物应符合本标准第 5.2.7 条的规定。

**6.5.3** 进入污水或回用水处理场(站)的污水或待处理原水,其水质、水量变化幅度较大或易产生冲击性负荷时,应设置均质、调节等均衡设施。

**6.5.4** 污水处理场(站)应设置污水缓冲池或事故水池,暂存非正常工况下超过进水指标的污水以及当处理系统发生故障时产生的不合格污水。

**6.5.5** 污水处理场(站)进水和出水的流量、pH、化学需氧量等指标宜采用在线监测。

**6.5.6** 厌氧消化过程中产生的沼气宜综合利用,并宜根据使用要求采取除湿和脱硫措施。

**6.5.7** 回用水处理场设计规模宜根据废水水量和回用水需水量经技术经济比较后确定。

**6.5.8** 回用水处理场设计应进行水平衡和盐平衡计算。

**6.5.9** 下列废水可优先作为回用水水源:

- 1** 循环冷却水系统排污水、脱盐车站排水、锅炉排水;
- 2** 污水处理场(站)出水;
- 3** 非污染雨水。

**6.5.10** 严禁将放射性废水作为回用水水源。

**6.5.11** 回用水处理场(站)进出水应设置计量与监控设施。

**6.5.12** 回用水处理场(站)产生的浓盐水在有纳污水体且符合排放标准要求时,经环境影响评价及其批复文件许可后宜直接排放至纳污水体;缺乏纳污水体或不符合排放标准要求时,应采取后续

处理措施,达到回用水水质标准后回用或达到排放标准后排放。

**6.5.13** 浓盐水处理和蒸发结晶装置应配套设置浓盐水暂存设施,其有效容积应根据蒸发结晶、膜浓缩等处理装置的故障与检修时间计算确定。

## **6.6 事故工况水污染防治**

**6.6.1** 化工建设项目应设置应急事故水池。

**6.6.2** 对排入应急事故水池的废水应进行污染物监测,并应采取下列措施:

- 1 达到回用水水质指标要求时应回用;
- 2 不符合回用要求,但符合排放标准要求时,可直接排放或回收至回用水处理装置;
- 3 不符合排放标准要求,但符合污水处理场(站)进水水质要求时,应限流进入污水处理场(站)处理;
- 4 不符合污水处理场(站)进水水质要求时,应委托有资质单位处理(置)。

**6.6.3** 应急事故水池设计应符合下列规定:

- 1 水池容积应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定;
- 2 宜采取地下式;
- 3 应采取防渗、防腐、防洪、抗震等措施;
- 4 事故废水中含有甲类、乙类、丙类物质时,火灾类别按丙类设计,事故状态下应按甲类运行管理;
- 5 当事故期间事故废水必须转输时,转输泵及其备用泵的电源应按一级负荷确定;当不能满足一级负荷要求时,应设双动力源。备用泵配置应与消防供水泵相一致。

**6.6.4** 在开停车、检修、生产过程中可能产生含可燃、有毒、污染性液体泄漏及漫流的装置单元周围应设置围堰或环沟,并应符合下列规定:

1 围堰高度不应低于 150mm；环沟泄流能力应按消防废水、初期雨水流量校核，并满足最大流量要求；

2 围堰地坪应符合防渗要求，并设置集水沟等导流设施；

3 围堰外应设置切换阀门；

4 水封井的设置应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的规定。

6.6.5 装置区、罐区未受污染的雨水应由切换阀门切换到清净雨水系统，切换阀应设置在安全地带，应采用地面操作方式，宜远程控制。

6.6.6 事故废水收集系统的排水能力应按事故排水流量校核。事故排水流量包括物料泄漏流量、消防水流量、雨水流量等。

## 6.7 地下水、土壤污染防控

6.7.1 污染防治分区应根据地下水水文地质、生产装置污染特征和所处地带及位置等划分，并应符合现行国家标准《石油化工工程防渗技术规范》GB/T 50934 的规定及环境影响评价及其批复文件要求。

6.7.2 防渗措施应按照污染防治分区类别确定，并应采取防止液态污染物漫流到非污染防治区的措施。

6.7.3 化工建设项目应根据环境影响评价及其批复文件要求设置地下水污染监测井，其位置应根据地下水流向、污染源分布及污染物在地下水中的扩散形式确定。设置在项目界区内的监测井井口标高应高于厂区防洪标准 0.5m~1.0m，并应设置地下水污染防治设施。监测井服役期满后，应采取可靠的封井措施，防止污染地下水。

6.7.4 服役期满、关停和搬迁的化工建设项目，当场地土壤受到污染时，应采取土壤修复措施。

## 7 固体废物处置

### 7.1 一般规定

7.1.1 化工工艺设计应在工艺流程图上标注固体废物排出点,并配以相应图(表)注明其组分、排放强度、处理(置)方法及排放去向。

7.1.2 固体废物防治应符合资源化、无害化、减量化的原则。生产装置及辅助设施排出的固体废物应按其性质和特点分类,并应采取回收或其他处理措施;对没有回收利用价值的固体废物可采取焚烧、填埋等处置措施;对暂不回收利用的固体废物宜采取储存、填埋等处理(置)措施。

7.1.3 固体废物在收集、贮存、运输、回收利用或处(置)过程中如有二次污染产生,应采取相应的防治措施。

7.1.4 利用磷石膏、含重金属及其化合物等化工废渣生产民用建筑材料及其他制品时,应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的规定;化工废渣用于水利筑坝、道桥、垫材等非民用建筑和建材时,应进行环境影响评价,报环境保护主管部门审批。

7.1.5 固体废物堆存与处置污染控制设计应符合国家现行标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB 18599、《危险废物填埋污染控制标准》GB 18598、《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597 和《化工危险废物填埋场设计规定》HG/T 20504 的规定。

### 7.2 污染源控制

7.2.1 化工工艺设计应合理选择和利用清洁原辅材料、能源和其

他资源,采用先进的生产工艺技术和设备。

**7.2.2** 生产过程、设备检修、事故停车时排出的固体废物及其浸出液应设置专用容器收集或处理设施,不得以任何方式排入下水道和地面水体。

### **7.3 固体废物贮运**

**7.3.1** 应根据化工固体废物排放强度、运输、利用或处理设施的接纳能力,合理设置中间贮存、转运设施。

**7.3.2** 两种及以上固体废物混合运输时,应符合下列规定:

1 不应产生新的有毒有害物质、爆炸及其他有毒有害化学反应;

2 应有利于堆存、利用或处理。

**7.3.3** 含水量大的固体废物输送宜采用管道输送,也可采用机械输送或机械管道联合输送。采用机械输送时,宜先浓缩脱水处理。

**7.3.4** 属于危险废物的固体废物、易起尘废渣的装卸和运输场所应采取密闭、增湿等措施。

### **7.4 固体废物处理(置)**

**7.4.1** 化工固体废物处理(置)设计应根据固体废物的种类、组成、性质、排放量等,通过技术经济比较确定。宜优先采用企业单独处理与区域综合治理相结合的方案。

**7.4.2** 可燃性废物宜采用焚烧处理,焚烧设施设计应符合现行行业标准《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》HG 20706 的规定;对危险废物宜采用焚烧处理,焚烧设施设计应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB 18484 的规定。

**7.4.3** 下列固体废物应尽可能综合利用,并配套设置综合利用设施;无法综合利用时应配套设置厂内暂存、转运设施,并应按照现行规范要求委托有资质单位处理(置):

1 燃煤锅炉灰渣、煤气化灰渣;

2 硫酸烧渣、磷石膏渣、磷泥、电石渣、氨碱废渣、盐泥、铬渣等。

7.4.4 对含重金属的固体废物应回收利用。

7.4.5 含有汞、镉、砷、铬、氰化物等的可溶性危险废物,其处理(置)应符合现行行业标准《危险废物处置工程技术导则》HJ 2042 的规定。

7.4.6 不溶性化工废渣、废矿石、尾砂、煤矸石等应优先综合利用,不能综合利用时,其处理(置)应符合现行行业标准《固体废物处置工程技术导则》HJ 2035 的规定。

7.4.7 废水回用处理过程产生的污泥、母液、废催化剂、废吸附剂、结晶盐等应按照《国家危险废物名录》和现行国家标准《危险废物鉴别标准 通则》GB 5085.7 分类,妥善处理(置),宜采取浓缩、脱水、焚烧、填埋或综合利用等措施。

7.4.8 化工固体废物堆存或填埋场设计应符合现行国家及行业有关标准的规定,堆(埋)场服务期满后应按要求封场。



## 8 噪声防治

### 8.1 一般规定

8.1.1 噪声控制设计应充分结合地形、建(构)筑物等声屏作用确定,并应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087 的规定。

8.1.2 噪声防治应选用低噪声设备,并应采取消声、隔声、吸声等降噪措施。

### 8.2 机械设备噪声控制

8.2.1 带压气体的放空应选择适用于该气体特征的放空消声设备。

8.2.2 化工工艺设计中除应选用低噪声设备外,还可采取下列措施:

- 1 设备进出口安装消声器;
- 2 设置隔声罩;
- 3 修建封闭式隔声室;
- 4 出气口与管道采用挠性连接;
- 5 管道包扎隔声、吸声材料;
- 6 设置设备减振垫和独立减振基础。

8.2.3 火炬地面噪声级不宜大于 90dB(A);事故状态下不宜大于 100dB(A),无法满足时应选择低噪声火炬头。

### 8.3 厂区噪声控制

8.3.1 生产装置区噪声控制应符合国家现行有关标准的规定。

8.3.2 化工建设项目的总平面布置在满足工艺流程要求的前提

下,应符合下列规定:

1 结合功能分区,应将生活区、行政办公区与生产区分开布置,高噪声厂房与低噪声厂房分开布置;主要噪声源宜相对集中,并宜远离厂内外要求安静的区域;

2 主要噪声源及生产车间周围宜布置对噪声不敏感、高大、朝向有利于隔声的建(构)筑物,在高噪声区与低噪声区之间宜布置仓库、料场等;

3 对于室内要求安静的建筑物,其朝向与高度应有利于隔声。

8.3.3 化工建设项目的竖向布置应充分利用地形,主要噪声源宜低位布置,噪声敏感的建筑宜布置在隔声屏障的声影区中。

8.3.4 生产装置、作业场所及不同功能区噪声卫生限值应按现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 执行,并宜采取下列控制措施:

- 1 合理布置发声源方位;
- 2 门窗设在背离强声源方向;
- 3 修建隔声室。

8.3.5 厂区内各类地点噪声限制值应按表 8.3.5 执行。

表 8.3.5 厂区内各类地点噪声限制值[dB(A)]

序号	地点类别	噪声限制值
1	生产车间及作业场所(每天连续接触噪声 8h)	85
2	高噪声车间设置的值班室、观察室、休息室、控制室(室内背景噪声级)	70
3	精密装配线、精密加工车间的工作点、计算机房(正常工作状态)	70
4	车间办公室、化验室(室内背景噪声级)	70
5	主控制室、集中控制室、通讯室、电话总机室、消防值班室、调度室(室内背景噪声级)	60
6	厂部办公室、会议室、中心实验室、会计室、研究所、打字室(室内背景噪声级)	55

## 8.4 厂界噪声控制

8.4.1 厂内声源辐射至厂界的噪声不得超过现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的规定,其限制值应按表 8.4.1 执行,超标时应采取控制措施。

表 8.4.1 厂界噪声限制值[dB(A)]

厂界外的环境类别	昼间	夜间
特殊住宅区、疗养院	50	40
居民、文教区	55	45
居住、商业、工业混杂区	60	50
工业区	65	55
交通干线道路两侧区域	70	55

## 8.5 噪声监测

8.5.1 机器设备噪声监测应按现行国家标准《工业企业噪声测量规范》GBJ 122 执行,厂界噪声监测应按现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 执行。

8.5.2 噪声源监测和环境噪声监测位置和高度应按国家现行有关监测标准执行。凡未制订测试标准的,宜按表 8.5.2 执行。

表 8.5.2 噪声测量位置和高度

主要噪声源环境	测点水平位置	测点高度	测点数量
工业炉	任何方向,离炉体 1m	离地面 1.5m	4 点
机泵类	距机体表面 1.0m~1.5m	与设备轴线同高,不低于 0.5m,宜为 1.0m	3 点以上
球磨机	距地表面 1.0m~2.0m	离地面 1.5m	数点
压缩机风机	进风口轴向距管口平面 0.5m~1.0m(或一个管口直径处)排风口轴线	与设备轴线同高,离地面 1.5m	数点

续表 8.5.2

主要噪声源 环境	测点水平位置	测点高度	测点数量
电机	距电机四周表面 1.0m~2.0m	与设备轴线同高,不 低于 0.5m	数点
阀门 管线系统	距法兰壁 0.9m~1.2m 距管外壁 0.7m~1.0m	与管轴线同高	1 点
冷却塔	在冷却塔四周 1.5m 自选取测 点,大型冷却塔(组)为 6.0m	离地面 1.5m	数点
火炬	以火炬高度为半径的圆周上选 取测点	离地面 1.5m	数点
气体放空口	在放空口与介质流向成 45°方 向,与放空口外壳表面距离等于 放空口直径	—	数点
蒸汽加热器	距机体表面 1.0m	离地面 1.5m	1 点
控制室	室内中部	离地面 1.5m	数点
操作室	室内中部	离地面 1.5m	数点
化验室	室内中部	离地面 1.5m	数点
办公室	室内中部	离地面 1.5m	数点
厂界	离厂界 1.0m	离地面 1.5m	数点
厂外环境	厂外离墙 3.5m	离地面 1.5m	数点

## 9 环境监测

**9.0.1** 环境监测的主要任务宜包括下列内容：

- 1 定期监测企业排放的污染物是否符合国家、行业和地方排放标准要求；
- 2 定期监测企业周围环境质量的变化情况，为污染控制提供依据；
- 3 定期监测企业内部分级管理指标的实施和达标情况；
- 4 定期监测企业内污染治理设施的运行情况；
- 5 完成各级环境监测网规定的监测任务；
- 6 配合地方环境监测部门开展应急监测。

**9.0.2** 根据建设项目的环境影响评价及项目所在区域的要求，企业可设置环境保护监测站，或委托有资质的第三方环境保护监测组织进行监测。对于委托第三方环境保护监测组织进行监测的，应完成本标准第 9.0.1 条所列的环境监测主要任务。

**9.0.3** 企业设置的环境保护监测站应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

**9.0.4** 企业环境保护监测站规模、定员、总体布置、平面布置、监测任务、监测项目以及基本仪器配置宜根据项目规模、性质、建设地区环境保护要求等，按现行行业标准《化工建设项目环境保护监测站设计规定》HG/T 20501 确定。

**9.0.5** 监测采样应准确反映污染物排放及附近环境质量状况，监测分析方法应按国家有关标准执行。

**9.0.6** 生产、使用、储存挥发性有机物的化工建设项目，宜配置挥发性有机物泄漏检测仪器设备。

**9.0.7** 应依据环境影响评价要求设置污染源在线监控设施。

**9.0.8** 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。

## 10 环境保护管理

- 10.0.1 化工建设项目应设置环境保护管理机构。
- 10.0.2 化工建设项目环境保护管理机构应配备专职环境保护管理人员。
- 10.0.3 宜设置全厂环境保护信息管理系统。

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。



## 引用标准名录

- 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087  
《石油化工企业设计防火规范》GB 50160  
《石油化工工程防渗技术规范》GB/T 50934  
《危险废物鉴别标准 通则》GB 5085.7  
《建筑材料放射性核素限量》GB 6566  
《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348  
《环境保护图形标志 排放口(源)》GB 15562.1  
《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  
《危险废物焚烧污染控制标准》GB 18484  
《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597  
《危险废物填埋污染控制标准》GB 18598  
《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB 18599  
《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871  
《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962  
《工业企业噪声测量规范》GBJ 122  
《工业企业设计卫生标准》GBZ 1  
《化工建设项目环境保护监测站设计规定》HG/T 20501  
《化工危险废物填埋场设计规定》HG/T 20504  
《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》HG 20706  
《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》HJ 75  
《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397  
《固体废物处置工程技术导则》HJ 2035  
《危险废物处置工程技术导则》HJ 2042



中华人民共和国国家标准

化工建设项目环境保护工程设计标准

**GB/T 50483 - 2019**

条文说明



## 编制说明

《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T 50483—2019,经住房和城乡建设部 2019 年 11 月 22 日以第 319 号公告批准发布。

本标准是在《化工建设项目环境保护设计规范》GB 50483—2009 的基础上修订而成的,上一版的主编单位是中国石油和化工勘察设计协会全国化工环境保护设计技术中心站,参编单位是中蓝连海设计院、中国天辰工程公司、上海化工设计院、中国华陆工程公司、安徽省化工设计院,主要起草人是孙效平、程新源、季惠良、俞守业、宋晓铭、陈金思。

在本次修订过程中,编制组进行了广泛的调查研究,对原标准实施以来在指导我国化学工业环境保护设计工作中积累的实践经验进行了总结,依据当前国家对环保工作的总体要求和国务院发布的一系列环保法规和政策,结合国内外化工环保先进技术,并在广泛征求意见的基础上,对原标准进行了修订。

为了便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,《化工建设项目环境保护工程设计标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。



# 目 次

1	总 则 .....	( 39 )
2	术 语 .....	( 40 )
3	设计内容 .....	( 41 )
4	厂址选择与总图布置 .....	( 43 )
5	废气防治 .....	( 46 )
5.1	一般规定 .....	( 46 )
5.2	污染源控制 .....	( 47 )
5.3	废气处理 .....	( 49 )
6	废水防治 .....	( 51 )
6.1	一般规定 .....	( 51 )
6.2	污染源控制 .....	( 53 )
6.3	废水及回用水贮运 .....	( 55 )
6.4	废水及回用水处理 .....	( 56 )
6.5	污水及回用水处理场(站)设计 .....	( 58 )
6.6	事故工况水污染防控 .....	( 60 )
6.7	地下水、土壤污染防控 .....	( 62 )
7	固体废物处置 .....	( 64 )
7.1	一般规定 .....	( 64 )
7.2	污染源控制 .....	( 65 )
7.3	固体废物贮运 .....	( 65 )
7.4	固体废物处理(置) .....	( 65 )
8	噪声防治 .....	( 68 )
8.1	一般规定 .....	( 68 )
8.2	机械设备噪声控制 .....	( 68 )

8.3	厂区噪声控制	( 69 )
8.4	厂界噪声控制	( 70 )
8.5	噪声监测	( 70 )
9	环境监测	( 71 )
10	环境保护管理	( 73 )



# 1 总 则

**1.0.1** 根据 2015 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国环境保护法》、2016 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国大气污染防治法》、2016 年 9 月 1 日起施行的《中华人民共和国环境影响评价法》、2017 年由国务院第 682 号文颁布的《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》等环保法律、法规,以及近年来国务院颁布的《大气污染防治行动计划》《水污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》等环保政策,对原标准进行了修订,目的是从源头开始直至整个化工工艺路线把住污染防治关,使化工建设项目从设计开始即严格控制污染物的产生,从而达到保护环境、节约资源的目的。

**1.0.2** 本条规定了本标准的适用范围。

**1.0.3** 本条规定了环境保护设计应符合“三同时”环保制度,同时强调了在环保设计工作中应切实将环境影响评价及其批复文件所要求的环保设施落实。

**1.0.4** 本标准是针对化工建设项目的环境保护设计而制订的。如果由于特殊情况无法执行本标准的某些条款时,设计单位、建设单位可会同项目主管部门协商解决,并提出有关文件报请环境保护主管部门批准,作为设计依据。

## 2 术 语

本章在修订时删除了原术语“生态平衡”“环境容量”“潜水含水层”“清净下水”“冲击排放”“水体”等,增补了以下术语:回用水、事故废水、挥发性有机物、恶臭污染物、化工危险废物。

**2.0.2** 总量控制的实际意义是污染物负荷分配,它包含了三个方面的内容:一是排放污染物的总量;二是排放污染物的地域范围;三是排放污染物的时间跨度。总量控制通常有三种类型:目标总量控制、容量总量控制和行业总量控制,目前我国的总量控制基本上是目标总量控制。化工建设项目所排放的污染物总量由环境保护主管部门在项目环境影响评价审批时批复。

**2.0.5** 酸雾的颗粒直径通常比水雾粒径小,在  $0.1\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$  之间,是空气中粒径介于烟气与水雾之间的酸性颗粒物,具有较强的腐蚀性。凡 pH 值呈酸性的雾状物质均属酸雾,因此本次修订时删除了“pH 为 3~4.5”的限制。

**2.0.8** 降雨初期的雨水具有污染性质,通常由于其吸收了空气中的酸性气体、汽车尾气、工厂废气中的污染物,又由于冲刷化工建设项目的露天装置区(生产装置区、装卸栈台、罐区等),使初期雨水中含有大量的污染物。降雨初期 15min~30min 雨量在实际操作中难以控制,根据设计经验,为提高本标准的实用性,规定了“降雨初期 20mm~30mm 厚度的雨量”为初期污染雨水。

**2.0.16** 化工危险废物通常具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性或者感染性等一种或者几种危险特性,无利用价值,并会对环境造成有害影响。

## 3 设计内容

本章对化工建设项目在设计工作各阶段环境保护设计应做的工作及具体内容要求进行了标准化、规范化。

**3.0.1** 本条规范了项目建议书中环境保护设计内容。

**3.0.2** 《环境影响评价法》修订后,项目的环境影响评价行政审批不再作为可行性研究报告审批或项目核准的前置条件,将环境影响评价审批与可行性研究报告审批或项目核准并行。因此本次修订删除了原条文中的第7款:“环境影响评价结论或环境影响分析”,同时强调了“环境及生态影响初步分析”,要求从环境保护角度对项目可行性进行初步分析。

**3.0.3** 本条规范了项目申请报告中的环境保护内容。2004年,国务院颁布了《国务院关于投资体制改革的决定》,转变政府管理职能,确立企业的投资主体地位。原则是“谁投资、谁决策、谁收益、谁承担风险”。该决定指出:企业投资建设实行核准制的项目,仅需向政府提交项目申请报告。政府对企业提交的项目申请报告,主要从维护经济安全、合理开发利用资源、保护生态环境、优化重大布局、保障公共利益、防止出现垄断等方面进行核准。本条内容即是对项目申请报告的环境保护内容进行规范。由于与第3.0.2条相同的原因,本次修订时删除了原条文中的第12款、第13款,并对原条文的第6款、第8款进行了修订,强调了“项目建设对环境、生态的影响及保护措施”等内容。

**3.0.4** 化工建设项目进入初步设计、基础设计、详细设计(施工图设计)阶段后,即指项目的前期工作已经完成并进入实施阶段。因此本次修订将原标准的“初步设计”和“施工图设计”合并为“工程设计”,规范了环境保护设计内容,强调了要具体落实环境影响评

价及其批复文件所要求的关于环保设计的各项内容。目前有些化工建设项目以基础设计代替了初步设计,本条也适用于基础设计中环境保护设计内容。

## 4 厂址选择与总图布置

**4.0.1** 随着社会的进步和人们对环境质量的要求不断提高,对于工业园区,国家和地方政府均有总体规划,在选择厂址时,首先应考虑当地的各类规划和环境保护要求,设立工业园区的区域,在厂址选择时应首先选址在工业园区内,并必须符合园区规划环境影响评价及其批复文件的要求。

**4.0.2** 在前期工作中,不仅要充分考虑化工建设项目自身的环境影响问题,而且还要充分考虑拟选厂址的自然环境和社会环境。确定厂址前,一定要对其地理位置、地形地貌、地质、水文气象、城市规划、工农业布局、资源分布、自然保护区及其发展规划等进行充分的调查研究,并收集建设地区的大气、水体、土壤等环境要素背景资料,并根据工业园区规划环境影响评价结论,优选对环境的影响最小的厂址方案。

**4.0.3** 本条规定了排放污染物的化工建设项目不得在一些区域内进行建设。关于此类区域的范围应以国家或省、自治区、直辖市规定的或批准的范围为准。关于“其他需要特殊保护的地区”,是由于具体情况复杂,不能一一列举,例如在建设过程中出现的一些毁坏文物、人文遗迹、古树名木、著名溶洞等现象,都给环境造成了无法弥补的损害。因此,在遇到此类情况时,应与有关部门协商,在取得批复后,方可确定厂址。

**4.0.4** 《水污染防治行动计划》第二十二条明确提出了“严格环境风险控制”,要求定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区的环境风险。在2015年12月国家生态环境部印发的《现代煤化工建设项目环境准入条件(试行)》中指出,江河源头区、重要水源涵养区等禁止新建、扩建现代煤化工项目。在其征求意见稿中曾规定

“七大重点流域干流沿岸 2 公里以内禁止新建、扩建煤化工项目”。湖北省曾出台相关文件,要求对沿江重化工和造纸企业进行排查整治,一律搬迁;近期又进一步要求沿江及其主要支流沿岸 1 公里以内具有水环境污染风险的企业均需搬迁。“十一五”以来,由生态环境部直接调度处置了九百多起突发环境事件,一些突发环境事件动辄威胁几十万人,甚至上百万人的饮用水安全,因此本条规定化工建设项目不宜选址在距离大江大河及其主要支流岸线 1000m 范围内。

**4.0.5** 在厂址选择中,需要充分考虑到风向的影响,但在卫生防护距离足够的情况下,风向并不是制约因素,而且有时项目所在的工业园区周围居民区并不在一个方向。因此,本条规定了排放有毒有害废气的化工建设项目宜布置在最小风频的上风侧。此外,在海滨或湖滨地区,由于水面和陆地的热力性质不同而形成局部环流,化工企业排放的废气容易在此类区域内循环,会造成地面污染物浓度的增加或污染附近的生活居住区;还有在山区布置装置时应注意山区的特异条件对环境的不利影响,由于季节变化、地面强烈辐射等因素,会破坏温度随高度降低的一般规律,形成逆温,对污染物扩散极为不利,因此,应充分考虑此类地区的环境因子对大气污染物扩散的影响。

**4.0.6** 国家现行标准《危险废物填埋污染控制标准》GB 18598 和《化工危险废物填埋场设计规定》HG/T 20504 对危险废物的处置场地有严格的要求,为了防止危险废物处置场渗滤液污染地下水,危险废物处置场地应与江河、湖泊、水库、水井等水体以及生活居住区保持一定的距离。对易随风扬散的危险废物处理和处置设施,也应按前述相关标准选择合适的场地。

**4.0.7** 为了“三同时”环保制度的贯彻落实,环境保护工程设施用地应在厂址选择和征地时予以充分考虑,以免在总图设计时无法按环境保护的要求布置环保设施。

**4.0.8** 全厂性的火炬、排气筒设施和有毒有害的化工原料和成品

的装卸站、贮存库、废物焚烧等装置,可散发有毒有害气体和粉尘,有的还伴以较大的噪声,因此,它们是化工生产中的主要污染源之一,将其布置在厂区全年最小频率风向的上风侧,可减轻其对厂区的污染和干扰。

此外,亦应注意不要将此类设施布置在窝风区,从而影响废气充分燃烧,不利于污染物扩散稀释,当易燃易爆的气体累积到一定的浓度时,容易给厂区和生活区带来更大的危害。

**4.0.9** 厂区的绿化不仅能美化环境,而且还可以净化空气、削减噪声。化工厂排放有毒气体种类较多,成分复杂,在厂区和车间附近宜根据化工企业生产排放的有害气体特性,栽植不同的树木花草,在保护环境的同时,对改善环境和劳动条件也有很大的帮助。厂区绿化规划设计应全面规划、合理安排,使其能充分发挥作用。然而,我国人多地少,土地资源稀缺,在当前工业化、城镇化快速发展时期,项目建设用地供需矛盾十分突出。2008年国务院颁布了《关于促进节约集约用地的通知》,要求从严控制城市用地规模,合理确定各项建设的建筑密度、容积率和绿地率。2015年国土资源部发布和实施的《工业项目建设用地控制指标》中明确规定“工业企业内部一般不得安排绿地,但因生产工艺等有特殊要求时,绿地率不得超过20%。”可见,国家对工业企业用地的绿化率有从严控制的趋势,因此在本次修订时,删除了原条文中的绿化覆盖率指标要求。

**4.0.10** 由于放射性物质对人体具有强烈的损伤和危害,对此类物品的储存和取放一定要十分注意,以少接触人群为好。

**4.0.11** 一般规定,厂界以外1m为厂外环境,为了减小生产装置噪声对厂外环境的影响,对于产生高噪声的装置和动设备,最好布置在远离厂界的地带,也就是远离厂外环境的地带。这样,在经过一段空间或其他装置、构筑物的遮挡后,可以衰减掉一部分噪声影响。

## 5 废气防治

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 在工艺流程图上标出废气排放点位置,并列出相应的图表注明其排放量、组分、排放去向等,一是可对整个工艺流程中废气排放有一个清晰的标识,二是有利于对废气进行监测、管理和治理。

**5.1.2** 本条强调应遵循清洁生产要求,优先选用无毒或者低毒性、低挥发性的原料和辅助材料,选用密闭的生产工艺,采用资源能源利用效率高、污染物排放量少的技术和装备,从源头上减少废气污染物产生量,从而减轻或者消除对人类健康和环境的危害,体现绿色发展的设计理念。

**5.1.3** 为了减轻废气排放对环境的危害,更充分地利用资源,对生产过程中排出的废气,有回收利用价值的应首先回收利用,没有回收利用价值或者不具备回收利用条件的应考虑综合利用。不能回收利用和综合利用的废气应采取净化处理措施,做到达标排放。

**5.1.4** 在废气治理中,常会产生与原有废气污染物不同的二次污染物,例如有机废气采用焚烧处理时,排放的烟气中会产生新的废气污染物氮氧化物;采用催化氧化处理时,会产生固体废物废催化剂;采用洗涤处理时,会产生有机污水;治理设施中的转动设备如泵、风机等将产生噪声。若不对治理过程中产生的二次污染物进行控制和治理,就有可能对环境造成危害。因此,废气治理方案应优先选择避免产生二次污染的工艺和技术,消除或控制二次污染物的产生,并对产生的二次污染物进行治理。

**5.1.5** 为了满足监督性监测和企业自行监测要求,本条要求在设计过程中对排放大气污染物的废气排气筒应按国家现行标准《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、《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397 的规定设置监测采样孔；按照现行国家、地方有关规定，废气排气筒需要设置烟气排放连续监测系统时，尚应按现行行业标准《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》HJ 75 的规定安装烟气排放连续监测系统。

**5.1.6** 废气排气筒高度对废气污染物的扩散影响较大，一般来说，排气筒越高，越有利于大气污染物的扩散。现行国家标准《石油化学工业污染物排放标准》GB 31571、《合成树脂工业污染物排放标准》GB 31572 等规定：排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。上海市《大气污染物综合排放标准》DB 31/933—2015 规定“排放氯气、氰化氢、砷化氢、磷化氢、光气、氯化氰的排气筒不得低于 25m。其他大气污染物的排气筒高度不应该低于 15m，具体高度按环境影响评价要求确定。”因此，在排气筒的高度设计时，除应符合现行国家、地方排放标准的规定外，尚应按环境影响评价及其批复文件的要求确定。

**5.1.7** 化工生产装置或设施排出的废气中常常含易燃、易爆、有毒的组分，治理所用的辅助原料如溶剂、吸附剂等也可能含易燃、易爆的组分，因此，废气治理工程在设计中需适当采取防爆、防火等安全措施，符合相关安全设计标准的规定。

## 5.2 污染源控制

**5.2.1** 很多化工生产工艺环节的物料含有毒有害组分、恶臭物质、粉尘、挥发性有机物等，如果采取开放式操作，这些物料可能会大量逸出，从而给操作人员身体健康和周围环境带来危害。因此，化工生产装置设计应尽量选用密闭的工艺设备，避免这些物料的逸出；无法密闭的，需采取措施减少这些废气污染物的排放，例如采用负压排气并收集至废气处理系统处理，不得开放式操作。

**5.2.2** 本条是按现行国家标准《石油化学工业污染物排放标准》

GB 31571、《合成树脂工业污染物排放标准》GB 31572 的规定,要求对生产工艺或装置产生的大气污染物通过局部或整体的气体收集系统进行收集,并通过净化处理设施处理,使大气污染物达标排放。

**5.2.3** 本条是按现行国家标准《石油化学工业污染物排放标准》GB 31571 的规定,要求对生产装置或设施产生的有机废气进行回收或处理,做到达标排放。

**5.2.4** 化工生产过程使用的易挥发性液体种类繁多,既有易挥发性有机液体如甲醇、苯、汽油等,也有易挥发性无机液体如氨水、浓盐酸、浓硝酸等。对这些易挥发性液体储存过程产生的大气污染物,应根据物料性质、项目实际情况等,因地制宜地采取相应的废气治理措施。

**5.2.5** 国家生态环境部以环发〔2014〕177 号发布的《石化行业挥发性有机物综合整治方案》要求“挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下,采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐”,现行国家标准《石油炼制工业污染物排放标准》GB 31570、《石油化学工业污染物排放标准》GB 31571、《合成树脂工业污染物排放标准》GB 31572 等和地方排放标准如山东省《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》DB 37/2801.6—2018、上海市《大气污染物综合排放标准》DB 31/933—2015 等对挥发性有机液体储罐污染控制要求均进行了规定,本条对这些规定进行了归纳和汇总,提出了挥发性有机液体储罐设计要求。

**5.2.6** 国家生态环境部以环发〔2014〕177 号发布的《石化行业挥发性有机物综合整治方案》要求“挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式,严禁喷溅式装载”“运输相关产品应采用具备油气回收接口的车船”。国家现行标准《石油化学工业污染物排放标准》GB 31571、《合成树脂工业污染物排放标准》GB 31572 等对挥发性有机液体传输、装卸等均进行了规定,本条对这些规定进行

了归纳和汇总,提出了挥发性有机液体装卸设计要求。

**5.2.7** 对于含有挥发性有机物及恶臭污染物的废水、废液、废渣的收集、储存、处理处置设施,例如废水集输系统(包括沟、渠、井、污染雨水池、污水收集池等)、处理系统(包括调节池、气浮池、隔油池、厌氧池、曝气池等),固体废物收集、贮存及处理设施(包括污泥浓缩池、污泥压滤间、污泥脱水间、污泥暂存库,含挥发性有机物的危废暂存库等)等,以往的环保设计对此不够重视,由于其体量大、敞开式粗放设计,建成投产后往往会散发较多的挥发性有机物和恶臭污染物(如氨、硫化氢等),对工作场所和周围环境产生了严重影响。因此,对散发挥发性有机物和产生异味、恶臭污染物的主要设施需要采取密闭措施,并将产生的废气接入废气回收或处理装置。

**5.2.8** 为了防止采样过程挥发性有机物和恶臭污染物的逸散而影响周边环境,同时保证安全,应采用密闭采样。

### 5.3 废气处理

**5.3.1** 化工生产中排放的废气有很多种,处理方法也不同,本条仅列出几种处理方法,可视具体情况进行选择。

**5.3.2** 火炬是化工建设项目的排气装置之一,一些可燃性工艺尾气利用火炬进行燃烧处理。对于具有回收利用价值的可燃性气体,应尽量回收能量,而对难以回收利用的可燃性工艺尾气,没有必要建设回收装置,以排入火炬为宜。当项目无火炬或工艺尾气热值过低时,可采用其他处理方式(如 RTO、RCO、助燃性焚烧炉等)处理,确保达标排放。

**5.3.3** 恶臭物质不仅污染环境,也给人的感观带来刺激。高温燃烧是防治恶臭的主要方法之一,此外,除臭率高的方法还有催化燃烧法、洗涤法以及吸附法等。一般化工建设项目臭气的种类主要是硫化物、碳氢化合物及硫化烃等。处理方法除以上几种外,还可用碱液、硫酸等吸收处理。使用氢氧化钠溶液混合其他脱臭剂

也可提高处理效果。脱臭剂一般可用活性炭、离子交换树脂、硅胶、活性氧化铝等。

**5.3.4** 工艺加热炉、裂解炉等优先采用清洁燃料,并采取低氮燃烧技术,可从源头上减少大气污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放。现行行业标准《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》HJ 853—2017 把采用低硫燃料、清洁燃料以及低氮燃烧技术列为加热炉废气治理可行技术。燃煤锅炉是为化工建设项目提供热动力的设施,“大气十条”“超低排放”已针对燃煤给环境带来的危害做了硬性规定和严格的要求。因此,本条针对燃煤锅炉要求设置高效的除尘、脱硫脱硝设施,以减轻燃煤给环境空气造成的极大危害。

## 6 废水防治

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 化工生产中废水的产生、利用和处理是生产工艺的延续,用水和废水均应作为生产指标进行控制。在工艺流程图中标注出废水排出点,并以图表注明水质、水量及排放去向等,便于废水的监测、管理和控制,也利于从整体上制订污水分质处理和回用处理方案。

**6.1.2** 本条强调采用环保型、节水型生产工艺和原料,从源头降低废水污染物产生量和废水量,体现绿色设计理念。

**6.1.3** 根据《水法》第三十六条规定,在地下水超采地区,县级以上地方人民政府应当采取措施,严格控制开采地下水。在地下水严重超采地区,经省、自治区、直辖市人民政府批准,可以划定地下水禁止开采或者限制开采区。在沿海地区开采地下水,应当经过科学论证,并采取措施防止地面沉降和海水入侵。在《水污染防治行动计划》(即“水十条”)中,也规定了“超采区内禁止工农业生产及服务业新增取用地下水。”化工建设项目生产用水量较大,采用地下水作为生产用水时应进行水资源论证,着力节约和保护水资源,严控地下水超采。

**6.1.4** 国务院发布的“水十条”中要求推动海水利用,在沿海地区的电力、化工、石化等行业,需推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。采用海水作为循环冷却水的同时,要防止海水取水及热污染对海洋生物的不利影响。

**6.1.5** 实行清污分流是解决废水污染治理的一个成功经验,已被实践所证实。对于化工项目产生的污水来说,按水质对废水进行分类收集、分质处理,整体上有利于降低污水处理的技术难度和投

资。另外,对废水中能够回收的有用物质,宜优先采取措施回收,以免浪费资源;同时,水本身也是重要的资源,能重复利用的应重复利用。在污水处理设计方案制订时,还应充分考虑以废治废,节约处理成本,既减少了排放,又达到了治理效果。

**6.1.6** 本条对排入不同的收纳水体或污水厂的废水水质做出了规定。

《关于加强化工园区环境保护工作的意见》(环发〔2012〕54号)规定,新建园区应建设集中式污水处理厂及配套管网,确保园区内企业废水接管率达100%。园区内企业应做到“清污分流、雨污分流”,实现废水分类收集、分质处理,并对废水进行预处理,达到园区污水处理厂接管要求后,方可接入园区污水处理厂集中处理。园区内企业排放的废水原则上应经专用明管输送至集中式污水处理厂,并设置在线监控装置、视频监控系统及自控阀门。

对江苏、安徽等区域的化工园区的调研显示,企业污水基本是“一厂一管”通过园区管廊输送至园区污水厂。“一厂一管”原则是指每个企业只能有一个污水排放口,企业单独设置排水管将污水送至园区污水厂并设置在线监控及阀门,便于园区污水厂掌握各厂水质水量状况,及时切断不合格污水,从而为园区污水处理厂的稳定运行提供了保障,同时杜绝了污水的跑冒滴漏,也为相关部门的环境监察提供了依据。

**6.1.7** 本条的第1款~第4款规定是为了保护水源,在现行国家标准《地表水环境质量标准》GB 3838中规定的Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类水域中的保护区,与人类休闲娱乐密切相关的水域以及动物保护、繁殖地水域,现行国家标准《海水水质标准》GB 3097中规定的一类海域等,禁止新建排污口。因此,项目在选择厂址时必须考虑纳污水体问题,很多项目由于没有合适的排污口,不得不实现污水“零排放”,严重影响了项目的经济指标。第5款规定是为了不影响纳污水体下游企业的取水。

**6.1.8** 化工建设项目厂区管线应采取雨污分流收集系统,处理后

的水(含初期污染雨水)不得在厂区内与雨水管网合并,排污口应设置在线监测。同时本条对规范化排污口进行了规定。流量、pH 值、COD 等指标是排污口在线监测的基本指标,当项目排污具有其他特征污染物时,尚应增设相应的在线监测指标,例如合成氨项目的氨氮等。

**6.1.9** 为了更好地掌握各装置和车间废水对污水处理装置的影响规律,需经常取样以分析各股废水的水质情况及其变化情况,以利于污水处理装置运行参数的调整,保障污水处理装置的稳定运行,故本条要求在含有特征污染物或第一类污染物的装置或车间排放口设置计量和采样设施。

**6.1.10** 化工装置物料性质不同,有些装置在开停车、检修和生产过程中可能发生污染物或化工物料的泄露或漫流,如煤气化装置、合成氨装置、净化装置的脱硫脱碳工段、甲乙丙类液体罐区等,这些区域的初期雨水必须收集。有些装置如空分装置以及厂前区则基本没有对水环境造成污染的物料泄露,雨水可以直接进入全厂清净雨水系统。因此,环保设计时应对应厂区进行污染区域划分,污染区的初期雨水应进行收集。初期污染雨水池可以每个装置设置一座,也可以几个装置合并收集,应结合总图布置合理确定。

**6.1.11** 为了加强对水体的保护,防止因化工装置物料的跑冒滴漏、受污染的消防事故水进入厂区雨水系统或者人为通过雨水系统偷排,规定在厂区雨水排放口设置监控设施,对 COD、pH 等进行及时监控并设置切断阀,达标后方可排放。

## 6.2 污染源控制

**6.2.1** 水资源是宝贵的,我国是严重缺水的国家。因此,在设计中要注意严格控制新鲜水用量,以达到水资源的合理使用。“水十条”规定,新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平,节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。新鲜水用量的降低、梯级和循环使用,也为从源头上减少废水排放创造了条件。

**6.2.2** 化工装置非正常排出的高浓度物料如果作为污水外排,不仅浪费了资源,也给污水处理装置带来极高的冲击负荷而影响其正常运行,因此应收集后再返回工艺处理;但是,有些物料属于“废料”,例如,更换产品时聚合釜清理、清洗物料,无法返回工艺装置回用,可经过预处理使其对污水处理装置不致造成冲击影响,而后可以限流、限量、缓慢地进入污水处理装置处理。

**6.2.3** 本条要求对积存物料的设施要能够完全清理,避免物料残留或清理不净而影响生产。同时要求对放空、采样、溢流、检修、事故等放料进行收集并处理,避免物料流失。散排不仅造成物料流失和原料浪费,而且增加了污染程度。

**6.2.4** 全厂雨污分流切换阀指雨水排出项目厂区之前的雨污分流阀门或闸门,其作用通常是把后期净雨水与初期雨水或事故废水分流。该阀(或闸)口径较大,手动操作时间较长,且其位置往往距值班室较远,为实现及时切换,确保不因时间延误而导致污水随雨水流出厂外,宜采用远程启闭(气动或电动)方式。

**6.2.5** 化工废液一般包括液体废原料、混合液体原料、不合格液体产品或液体半成品,其中污染物重量百分比达百分之几甚至百分之几十,若与生产废水一起处理,将给污水处理装置造成极大的负荷,投资和运行费用方面均不经济,通常作为废液进行单独处置。然而,当污染物含量较低,或具有较高的可生化性,或对污水处理装置不会造成极大的负荷且较为经济时,也可与生产污水一并处理。例如,甲醇废液可以送入污水处理装置作为生物脱氮碳源,但这种利于污水处理工艺的废液极少,大多数情况是为了处理少量化工废液而需要大幅度增加污水处理装置规模。

**6.2.6** 循环冷却水有具体的水质指标要求,常通过投加水质稳定化学药剂进行循环水水质控制,以避免换热设备或循环水系统管道的腐蚀和结垢。循环水系统应尽量少排污水,其浓缩倍数应满足相关标准的要求。循环水受工艺物料污染后常需“大补大排”而产生大量污水,因此使用循环冷却水的换热器应经常检查以防止



物料泄漏而污染循环水。

**6.2.7** 原料、燃料、产品露天堆场和装卸站台等区域,在雨水冲刷时常产生污染物含量较多的污水,应采取相应措施防止雨水冲刷。

**6.2.8** 本条对化学品在储运和投加场所的设计做出了原则性规定,以防止物料泄漏造成污染。

**6.2.9** 化工污染区域设置围堰或环沟可实现清污分流,否则,生产污水和初期污染雨水与后期净雨水无法分开,导致污水随净雨水系统外排而污染环境。

### **6.3 废水及回用水贮运**

**6.3.1** 本条对整个化工项目的排水系统做了原则性划分规定,以利于实现清污分流和污污分治,可以根据项目规模、污水产生情况、污水处理工艺方案等,通过技术经济比较后对各类排水系统进行优化组合。

**6.3.2** 本条规定所列污水不得排入生产污水收集系统是为了使管网可正常输水、管道不被损坏,保障管网维护人员不受伤害,使后续污水处理设施可正常运行。如果废水散发有毒有害气体,不仅污染环境,而且管道内积聚的有毒有害气体会危及检修、维护人员的健康和安 全,易燃易爆物质更具危险性。

**6.3.3** 本条所列污水如果排入雨水系统,不符合清污分流原则,也不利于节水,因此应收集后处理或回用。循环冷却水排污水、脱盐 水站废水、含盐废水、机泵冷却水和机泵冲洗水等,在以前曾被统称为“清 净废水”,常常排入雨水系统;随着国家环保政策和污水排放标准的日益严格,目前此类废水经雨水系统直接外排已难以达标,也不符合节水要求,因此应收集、处理,达标排放或回用。

**6.3.4** 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》(环发〔2012〕54号)规定,园内企业排放的污水原则上应经专用明管输送至集中式污水处理厂,本条参照执行,以防止埋地生产污水管道渗漏后不易被发现和维护而污染地下水和土壤。

**6.3.5** 为防止流淌火灾,现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 对含可燃液体的污水管道系统设计进行了严格规定,以避免火灾蔓延,也利于减轻对环境的危害,特别是重力流管道的水封井设置,需严格执行。

**6.3.6** 为减少有害废水间断排放对废水处理设施造成冲击,应对废水做适当的贮存调节,以使废水较均衡地流入处理设施。

**6.3.7** 目前有些废水处理设施在预处理段设置了调节池,就是为了预防废水量不稳定而造成冲击负荷过大,从而影响处理效果。因此,对于高浓度生产废水排放不稳定的情况,应设置缓冲或调节设施,防止进入废水处理设施的水量、水质有很大波动而造成冲击。

**6.3.8** 回用水的水质与生产、生活水质不同,为了分质回用,同时也为了防止生产、生活给水系统受到污染,本条规定回用水输配水管线自成体系。

**6.3.9** 高含盐水由于含盐量高,受环境温度、流速等变化影响容易在管道内结垢,造成管道阻塞。尤其是在长距离输送过程中管道维护较困难,在设计时应考虑避免管道结垢、结晶、堵塞的措施。

## **6.4 废水及回用水处理**

**6.4.1** 本条对废水及回用水处理设计方案的制订提出了原则性要求,在选择处理方法及工艺流程时,应综合考虑各方面因素,强调进行全面的经济技术比较,既要做到有利于环境保护,又要兼顾经济效益。

**6.4.2** 化工装置产生的高浓度污水易对污水处理装置造成冲击负荷而影响其正常运行,某些特征污染物进入污水处理装置也需要进行单独处理,因此建议先进行预处理并尽量回收污水中的有用物质,如碎煤气化污水,在生产装置区内先进行酚氨回收,既节约了资源,又能减轻污水处理装置的负荷。

**6.4.3** 本条所列第一类污染物包括总汞、烷基汞、总镉、总铬、六

价铬、总砷、总铅、总镍、苯并(a)芘、总铍、总银、总 $\alpha$ 放射性、总 $\beta$ 放射性等,应在装置(车间)内处理后达标外排。

**6.4.4** 国家生态环境部发布的相关文件要求化工园区实施园区污水集中处理,并鼓励有条件的园区实施区域中水回用。据此规定,回用水应优先用于本企业或者本企业所处的化工园区。由于循环水用水量大且水质要求较低,建议回用水优先作为循环水系统补充水,同时也可根据水质及处理工艺回用到其他用水场所。

**6.4.5** 本条强调了对于化工生产装置产生的含有特殊污染物的污水应进行预先处理。一般来讲,生产装置产生的有害废水由于水质单一、便于处理和回收利用,应就近采取预先处理措施。但如果预先处理不经济,仍需考虑集中处理。因此,在制订污水处理设计方案时,需要处理好预先处理与集中处理的关系,充分发挥各自的效能。废水中含油类、氰类等物质,如果与其他废水混合,将给处理增加很大的难度,宜预先处理;重金属及其化合物应按排放标准控制车间的排污口浓度,首先立足于回收,不能回收的,必须采取妥善措施,处理达标后再排入集中处理设施。易腐蚀、结垢、淤塞的废水经常对输送管线及后续装置造成损坏或运行不便,也应进行预先处理。

**6.4.6** 在选择处理方案时,应充分考虑可能产生的二次污染问题,尽量不采用此类方案。如果不可避免,则应对产生的二次污染进行处理。

**6.4.7** 渗井、溶洞、废矿井等场地都具有易渗特征,极易与地下水相连,有毒有害废水如果排入此类场所,会直接污染地下水或地表水,是严重的环境违法行为,尤其是私设暗管或利用渗井、渗坑、溶洞等排放、倾倒含有毒有害污染物的废水,将对地下水环境造成难以治理的污染和危害,环境保护主管部门将严格追责,对构成犯罪的,将依法追究刑事责任。

**6.4.8** 过高的水温会给水生生物造成危害,废水排放时水温一般要求在 $40^{\circ}\text{C}$ 以下,以保证相关水生生物水域的水温符合养殖等行

业有关规定和相关水域的水质标准。

**6.4.9** 一般情况下,化工废水中加入生活污水,对改善水营养结构和生化反应有益,在条件允许时,提倡化工废水引入生活污水一并进入生化处理设施。但当生产污水处理工艺需以化学方法(如酸碱中和、化学氧化等)为主时,生活污水需要单独处理,不应混入生产污水一并处理。

## **6.5 污水及回用水处理场(站)设计**

**6.5.1** 本条对污水处理场(站)在选择场址时应注意的问题进行了归纳。其中第4款“尽可能选在有坡度的地形上”是为了便于构成物之间污水的自流,以避免多次提升,利于节能。

**6.5.2** 本条是对污水处理场(站)设计的硬性规定。一般污水处理过程中都将产生污泥,含水量很高,此类污泥不能随处堆放,以免泥水横流,影响环境或渗入地下。有些污泥中含有一定量的可利用资源,因此,可首先考虑对其综合利用,其次再考虑“无害化、减量化”处理和外运处置。挥发性有机物和恶臭气体是污水处理场(站)的气态污染物,也是二次污染物,在以往的污水处理设计中常被忽视。随着国家对VOCs防治力度的加大、环境保护政策的日益严格,目前污水处理的设计方案应同时考虑挥发性有机物与恶臭气体的收集和处理措施,具体可参照第5.2.7条的条文说明。另外,化工建设项目的环境影响评价及其批复文件常常对项目污水处理场(站)污泥和臭气的处理提出明确要求,在设计时应遵照执行。

**6.5.3** 本条规定是为了防止较大的冲击负荷给处理效果造成不利影响。一般的污水或回用水处理工艺,处理效率往往是稳定的,但如果冲击负荷较大,会造成处理效果出现波动、稳定性变差。例如,较大的冲击负荷可能造成生化处理设施内的微生物种群发生变化,污水处理效果变差且恢复缓慢;也可能造成回用水处理设施内的膜系统被污染或污堵,产水难以达标,膜清洗困难。故应设置

均质、调节等均衡设施以消除冲击负荷。

**6.5.4** 污水处理场(站)发生故障后,工艺生产装置经常不能及时停车;不合格污水若不能暂存,外排出厂将造成环境污染。

**6.5.5** 污水处理场(站)一般对多股污水集中处理,为了对各股进水的特征有所掌握,宜对进水的水量、水质进行在线计量和及时监控。进水的指标直接影响处理效果,为了防止某股废水不符合进水要求而影响运行,可在进水口采取措施,关闭进水阀门,使不符合条件的废水不进入污水处理场而暂存在事故水池中。对出水的主要指标进行在线监测可以保证达不到标准的废水不外排,也有利于环保主管部门监管。

**6.5.6** 随着国家对水污染治理及废水资源化利用的要求越来越高,除再生利用之外,废水中蕴藏的、易于开发利用的能源就是通过生物厌氧消化产生的沼气。沼气产量较大时应合理利用,如沼气发电、向污水处理场(站)鼓风机提供能源。根据国内污水处理厌氧消化运行经验,厌氧消化所产沼气中硫化氢浓度较高,如高碑店污水处理厂沼气中的硫化氢浓度高达 3000ppm~9000ppm,直接利用将对相关设施造成严重腐蚀和不利影响,此时采取脱硫、脱湿等措施消除沼气使用中产生的问题。当沼气体积较小时,有时送锅炉房掺烧或直接燃烧,经技术经济比较后亦可不进行脱湿、脱硫处理。

**6.5.7** 回用水处理投资较大,制水成本通常高于生产水价格,因此回用水处理场设计规模应以回用水需水量为基准,经技术经济比较后确定。

**6.5.8** 化工建设项目的回用水处理一般需要降低污水中的盐含量,尤其是膜脱盐以及蒸发结晶处理工艺,均需要明确盐的组分和含量,设计时应通过水平衡、盐平衡计算,优选针对性强的脱盐技术和工艺,避免盐分在系统中累积。

**6.5.9** 循环冷却水排污水、脱盐水处理站排水、锅炉排水等水质较为清静,可优先作为回用水水源;污水处理场出水由于流量稳定、回

用处理可减少排污,也是较合适的回用水水源;非污染雨水除悬浮物之外水质也较好,但其收集需要贮雨池,可视水资源情况综合确定。

**6.5.11** 为了便于运行、操作和管理,保证回用水经处理后达标回用,设计中应考虑水量、水质的计量和监控设施。

**6.5.12** 回用水处理场(站)产生的浓盐水采用蒸发结晶、干化等技术进一步处理时,实质上就是通常所说的“零排放”技术,由于其投资大、成本高,在有纳污水体的区域,宜在满足排放标准时直接排放。

**6.5.13** 污水回用装置产生的浓盐水在蒸发和结晶处理时,存在高蒸汽消耗、高含盐、高有机物浓度等因素,常常因全厂蒸汽平衡影响、蒸发结晶设备腐蚀、污堵和结垢等原因,而使蒸发和结晶装置不能稳定连续运行,因此应配套设置浓盐水暂存池。

## 6.6 事故工况水污染防控

**6.6.1** 化工生产装置存在着燃烧、爆炸等危险因素。近些年不断有此类事故发生,设置事故水池即是为了在生产装置发生事故时,能有效地接纳泄漏物料、消防废水、事故期间混入的降雨等污染废水,以免事故污染废水进入水体而造成环境污染事故。

**6.6.2** 对进入应急事故水池的废水,要视其水质情况区别对待,以免造成不必要的处理成本或水资源浪费。

**6.6.3** 关于应急事故水池的有效容积,应根据下列各种因素确定:

- (1)最大容积的一台设备或贮罐的物料贮量;
- (2)在装置区或贮罐区发生火灾时的消防水量,包括扑灭火灾所需用水量或泡沫液量和保护邻近设备或贮罐的喷淋冷却水量;
- (3)事故期间混入事故废水收集系统的降雨量。

以上三项之和减去相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积,即可作为应急事故水池的有效容积。

计算应急事故废水量时,消防水量一般按最大着火点用水量考虑。混入事故废水系统的雨水量计算较为复杂,宜按如下确定:①首先确定事故废水收集系统(或管网)的雨水汇水面积;②降雨厚度按雨天平均日降雨量计,即年均降雨量(以厚度表示)除以年均降雨天数;③汇水面积与降雨厚度之积即为混入事故废水系统的雨水量。

可见,对于较大厂区,事故废水收集系统的管网宜单独设置,不宜与雨排水系统共用,这样可以减少雨水汇水面积,事故池有效容积可以小一些,但要多出一套事故水收集管网。反之,对于小厂区,为减少管网投资,常依托雨排水管网收集事故废水,这样使得与事故发生区域无关的区域降水在事故期间也进入了收集管网,混入了无关的雨水,事故池有效容积将增大。因此设计时应通过技术经济比较确定。

事故水宜采用重力流收集方式,同时地下式水池也利于汇集事故排水,可确保事故污水自流进入事故水池,可从根本上防止事故水漫流,符合本质安全理念。当某些项目无法建设地下式水池时,常设置地上式应急事故水罐,此时事故期间的事故废水需要提升及转输,转输泵及其备用泵电源应按一级负荷设计,采用独立的双电源供电;当难以满足一级负荷要求时,应设置柴油机驱动的转输泵作为备用泵,或设置柴油发电机组供电;柴油机或发电机的油料储备量应能满足机组连续运行6h的要求;否则当大量的消防废水产生时,转输泵可能因失电而不能运行,不能从根本上消除水体环境污染隐患。

**6.6.4** 在污染区生产单元设置围堰或环沟可防止跑、冒、滴、漏,防止初期雨水、冲洗水、事故废水等漫流、外泄至非污染区(如道路、碎石地坪、草地等),进而下渗污染地下水。

**6.6.5** 本条针对化工装置和罐区含有易燃易爆物质的污染区域,在进行雨污分流设计时,为便于操作和安全而做出的规定。

**6.6.6** 事故排水收集系统的最终目的是不使事故产生的污水流

出厂外、渗入地下,因此其排水能力必须满足最不利工况下的最大排水流量,否则事故废水将产生涌水、漫流而排至非污染区(如道路、碎石地坪、草地等),达不到防止事故废水污染环境的目的。最大排水流量计算时,需综合考虑本条文中的三种物质流量、围堰缓冲及切换阀门限流等因素。

## 6.7 地下水、土壤污染防控

**6.7.1** “水十条”提出全力保障水生态环境安全,防治地下水污染。明确要求对石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。防渗设计应熟悉建设项目的工程地质和水文地质资料,搜集和研究建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料,结合装置、单元的特点和所处的区域及部位,合理划分污染防治分区,并符合环境影响评价及其批复文件的要求。

**6.7.2** 化工建设项目应合理地划分污染区和确定污染分区类别,根据不同污染防治区的防渗等级采用相应的防渗措施,防渗设计可按现行国家标准《石油化工工程防渗技术规范》GB/T 50934 执行。同时由于非污染防治区一般不采取防渗措施,为了防止污染区的污水漫流到非污染区,需要采取措施加以控制,如在污染区设置边沟、围堰等。

**6.7.3** 为了有效防控化工建设项目对地下水或土壤的污染,应根据建设项目污染源分布、场地水文地质条件等情况,依据环境影响评价要求设置地下水污染监测井。设置在化工建设项目厂址内的监测井应从设计、管理直至服役期满全程采取地下水污染防治措施。为保护监测井不受损坏,同时防止地表水及污染物进入监测井内,可参照现行行业标准《地下水监测井建设规范》DZ/T 0270 和《地下水环境监测井建井技术指南》的相关要求,建设监测井井口配套保护设施,包括井台或井盖、警示柱、井口标示等,条件许可时可建设不小于 6m<sup>2</sup> 的监测井房并设置标示,避免监测井服役期



满后的地下水环境污染风险。

**6.7.4** 随着国家推进经济结构转型升级,推动污染企业退出,城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭,搬迁或关闭以及工厂服役期满的化工建设项目场地土壤经检测受到污染的,应采取土壤修复措施,消除污染物对土壤和地下水的影响。

## 7 固体废物处置

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 废渣的处理或综合利用应视为化工工艺过程的延续,本条将废渣与反应物和生成物同等对待并列入生产控制指标,在工艺流程图上标明其数量、成分、排放点、排放方式等,以便于监测、管理和污染防治。

**7.1.2** 化工生产过程排出的废渣(液)种类繁多,如废触媒、废添加剂、废吸收剂、废填料、废纤维、废橡胶、废塑料、粉煤灰、矿渣、滤渣、电石渣、盐泥、铁泥、油泥等,均属化工废渣类。化工废渣应优先资源化利用,化害为利,变废为宝。本条提出此原则,从设计上要尽可能综合利用,回收有用的物质,部分化工废渣具有很高的利用价值,实际上就是一种资源。在考虑其他防治措施前,要注意无害化处理,采取的堆存、焚烧、填埋等处理措施应符合相应的规定和规范要求。

**7.1.3** 化工废渣(液)在处理过程中有时会产生液体或气体污染物,如有机废渣(液)焚烧处理时,如果焚烧不完全,会产生臭味、一氧化碳气体、二噁英等污染物质,造成二次污染,故在设计中要考虑相应的防治措施。

**7.1.4** 很多固体废渣在综合利用时,常选择作建筑材料,例如锅炉灰渣、煤气化炉产生的灰渣;但有些化工灰渣含有钡、钴、铬、镉等重金属,大多具有不同程度的毒性及放射性污染。因此,在利用化工废渣生产建筑材料及其制品时,要符合相关标准,并应进行环境影响评价,报经当地环境主管部门批准。

**7.1.5** 化工行业中产生的固体废物有危险废物和一般工业固体废物,为了防止污染土壤和地下水,国家已经制定了一系列的污染

控制标准,设计应满足现行国家及行业相关标准和规定的要求。

## 7.2 污染源控制

7.2.1 根据“以防为主,防治结合”的原则,污染应尽量消灭在源头,在设计时,就要考虑合理地选择转化率高、技术先进的工艺技术和设备,尽量做到少排或不排废物,把废渣污染物消灭在生产过程中是最理想的处理效果。

7.2.2 一般生产装置对于料液都有事故放料槽,而对固体、半固体废物则缺少收集或贮存设施,随意堆放甚至直排下水道,为避免污染物扩散对周围环境和地下水造成危害,本条要求在特殊状况下排出的废渣要设专门的容器或设备收集、处理。

## 7.3 固体废物贮运

7.3.1 如果排渣量较大,当运输或者处理(置)不及时,会造成乱堆、乱放,故要求设置中间贮存或中间缓冲设施,合理调节废渣产生量、转输量、处理(置)量的失衡。

7.3.2 鉴于化工产品种类繁多,排放废渣性质复杂,为防止相互掺混引起燃烧、爆炸、产生二次污染等污染环境和伤害人员的事故发生,对两种或两种以上废渣在混合堆放时要格外加以注意,不相容的化工废渣严禁混堆、混存。

7.3.3 管道输送一般比机械输送经济,且密封性能好,对含水量大的废渣,应优先考虑管道输送。如采用机械输送时,建议采用浓缩、脱水等减量化措施,以提高输送效率,避免沿程滴漏污染环境。

7.3.4 对易起尘或易挥发刺激性气味的废渣的装卸运输,应避免敞开式操作,并采取封闭措施,以减轻对周围环境和操作人员的影响和危害。

## 7.4 固体废物处理(置)

7.4.1 化工固体废物的处理(置)方法应根据其性质、当地资源条

件、生态环境保护要求,通过技术、经济综合比较后确定。企业宜优先选择单独处理与区域综合治理相结合的方案,也可采取单独处理方式,或者直接送区域内有资质企业集中处理。

**7.4.2** 可燃性废物宜优先采用焚烧法处置,并配套设置二次污染物处理设施。部分焚烧装置在焚烧处理中,燃烧不完全,释放一氧化碳、有机臭气和二噁英等,在设计时一定要满足国家现行标准《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》HG 20706 和《危险废物焚烧污染控制标准》GB 18484 的要求。重金属一般富集于焚烧残渣或飞灰中,应按相关标准的规定设置相应的收集、储存、转运、处理(置)措施。

**7.4.3** 化工固体废物的性质各异,处理(置)方法也不相同,因此要区别对待。如含有贵金属的废触媒应尽量加以回收利用。如果单独处理在技术上、经济上有困难,可集中统一回收处理;粉煤灰和炉渣等可以作为建筑材料或水泥的生产原料;硫酸渣、电石渣等,也可用来生产水泥;铬渣是生产化工铬盐、重铬酸钠等排出的废渣,其中水溶性的铬酸钠和酸溶性的铬酸钙等六价铬化合物有剧毒性,因此,铬渣的除毒处理和综合利用都很重要。因化工固体废物的组分不同,可利用价值差异很大,处理(置)方法要视具体情况而定。

**7.4.4** 贵金属属于稀有金属,一般为催化剂的关键成分,大多数可再生利用,由生产厂家或专业公司进行回收,如排入环境,不仅造成污染,而且还浪费了资源。

**7.4.5** 本条所列污染物为有毒有害物质,可溶解于水,如处理(置)方式不科学,则有毒有害物质将随水流渗入地下或汇入地表水体,导致污染扩散,甚至引发严重的污染事故。因此,涉及该类化工危险废物的收集、储存、处理(置)应严格执行现行行业标准《危险废物处置工程技术导则》HJ 2042 的规定。

**7.4.6** 本条所列化工废渣应优先综合利用,不能综合利用的废渣即使不溶于水,也应规范堆存,不得随意堆放,其处理处置应符合

现行行业标准《固体废物处置工程技术导则》HJ 2035 的规定,避免扬起灰尘或随地面水径流任意散流,给周围环境带来危害。

**7.4.7** 废水回用处理过程中产生的污泥、废催化剂、废母液、吸附剂、结晶物等应根据性质的不同,分类收集、储存或利用,在符合“减量化、稳定化、无害化”原则的前提下,可采用浓缩、脱水、焚烧、填埋或综合利用等措施,处理(置)过程中二次污染防治措施应充分、有效,处理(置)设施的安全、职业卫生防护设计应符合现行相关标准的规定。

**7.4.8** 现行行业标准《化工废渣填埋场设计规定》HG 20504 对化工废渣填埋场建设、封场等做了详细的规定,应遵照执行。

## 8 噪声防治

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 声屏作用可大幅度降低噪声,在设计时应充分利用地形和建(构)筑物的屏障作用,按各噪声源声级的大小合理布置,将噪声较强的装置布设在对其他车间、装置(如要求安静的车间、控制室、试验室等)影响最小的地方;或者将一些仓库等建筑物或构筑物设置在主要噪声源与要求安静的场所之间,使传递到受声点的噪声强度受到阻挡而减弱;也可以利用地形、挡声屏障来达到此目的。

**8.1.2** 化工建设项目设计时,首先应选择低噪声设备,从源头降低噪声。化工生产中各类噪声源比较复杂,产生噪声的机理和频率各异,往往是多种因素同时存在,因此,要根据各种不同的噪声特性采取相应的控制措施。

### 8.2 机械设备噪声控制

**8.2.1** 工业炉的主要噪声源是燃料喷射与空气混合在炉内燃烧时产生的噪声,还有就是放空噪声。在选择消声设备时,要针对其特性,以达到消声的目的。

**8.2.2** 风机、压缩机、泵是化工厂主要噪声源之一,必须对其采取消声措施。风机被化工企业广泛采用,它产生的噪声一般都较高,声压级往往高达 100dB(A)~200dB(A),所以,必须采取消声措施。对于设备进出口噪声,一般采用宽频衰减、压降低的阻性消声器;大型机组的进风口消声器,也可结合建筑物设立进风消声器的方法。风机发出的噪声亦可通过风机机壳辐射出来,特别是在靠近风机处仍有较强的声压,为了隔绝从机壳传播噪声,一般可以加厚风机壳壁,亦可在壳壁上用玻璃纤维或矿渣棉等阻尼材料紧紧

地包扎机壳,减少振动,以降低从机壳辐射出来的噪声;风机室的墙壁及屋顶可以根据噪声衰减的要求,采用适当的隔声结构;封闭型的风机室对降低噪声也非常有效。

压缩机的噪声随功率及相应转速的增加而加大,大部分是从压缩机的进出口传播噪声,另外机座和基础也因振动而传递噪声。大型机、泵大多数是在其进出口处装设消声器来控制噪声,中小型机、泵的噪声多采用隔声罩控制。由于机、泵产生的噪声比较复杂,往往采取综合性技术措施,例如,采用阻抗复合减压消声器,此外亦可在压缩机厂房墙壁设置吸声材料和天花板装设吸声板。

**8.2.3 火炬噪声**一般不是主要噪声源,但由于火炬在高空燃烧,其位置明显,对环境尤其是对邻近居民区有较大的干扰,一般可采用多孔喷嘴,也可在喷嘴处装设减声罩。

### 8.3 厂区噪声控制

**8.3.1** 从设计角度,现行国家标准主要为《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087;从噪声控制限值角度,现行国家标准主要为《声环境质量标准》GB 3096、《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 等。

**8.3.2** 设立本条的原则是闹静分离。在总图布置时,首先应了解厂址周围的噪声敏感点的分布情况,综合考虑各声源的相互叠加,噪声较强的装置一般不要布置在厂界附近,尤其不要靠近厂外噪声敏感点,如此可以尽量减少对厂外声环境的影响。为综合防治生产噪声的影响,应根据设备选型统计出噪声级数量,并给出噪声分布情况,充分考虑各噪声源对环境和相互之间的影响,选择最佳总图布置方案。

高噪声厂房指内部噪声对外部环境产生明显影响的厂房(如压缩机厂房、空压站、工业炉、粉料风送系统等)。第3款规定的意图是:要求安静的建筑物,门窗不要面向噪声源;其排列应使建筑多数面积位于较安静的区域中;其高度的设计不宜使其暴露在强

声源的直达声场中。

**8.3.3** 本条规定“主要噪声源宜低位布置”，包括从地形和从楼层两方面的考虑。低位布置可以有效地缩小噪声污染范围。

**8.3.4** 本条是对厂内生产装置区噪声控制的具体规定。

## **8.4 厂界噪声控制**

**8.4.1** 国家对厂界环境噪声有具体规范,应严格执行。

## **8.5 噪声监测**

**8.5.1** 对机器设备的噪声监测、厂区环境噪声监测、厂界噪声监测都有相应的标准,应严格按标准要求进行操作。

**8.5.2** 环境噪声监测按现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 和《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 规定的要求操作,关于有些噪声源的监测点位置,国家尚无具体规定,本条给出的表 8.5.2 是根据国内外有关资料,同时参考了有关化工企业噪声测量时选用的测点位置确定的。



## 9 环境监测

**9.0.1** 环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分,通过对企业生产过程中排放的主要污染物和特征污染物进行定期监测和非正常排放、事故排放的不定期监测,能判断环境质量和环保设施运行治理效果等。本条列出了 6 项主要的环境监测任务。

**9.0.2** 环境保护监测站是企业完成环境监测主要任务的组织保障。鉴于目前第三方监测在有些地方比较盛行,所以企业可以根据项目自身情况、项目所在地有无可靠的第三方环境保护监测组织,选择设置环境保护监测站,也可委托第三方监测单位进行监测。若选择自行监测,环境保护监测站设计应执行现行行业标准《化工建设项目环境保护监测站设计规定》HG/T 20501;若选择委托第三方监测单位进行监测,应选择有监测资质的第三方环境保护监测组织。

**9.0.3** 环境保护监测站亦是企业主要的环保设施,应与主体工程“三同时”。

**9.0.4** 现行行业标准《化工建设项目环境保护监测站设计规定》HG/T 20501 对环境保护监测站的设置做出了具体规定。

**9.0.5** 采样点的布设要能完整、真实地反映当地的环境质量状况。除了遵守国家颁布的有关标准的要求外,在实际操作中可以根据具体的情况布设监测点,以能准确反映真实情况为原则。

**9.0.6** 近年来的雾霾等污染因素,使我们清醒地认识到挥发性有机物的危害,2013 年施行的《化工建设项目环境保护监测站设计规定》HG/T 20501—2013 中没有专门针对挥发性有机物泄漏的检测内容。本条有针对性地指出生产、使用、储存挥发性有机物的化工建设项目宜配置挥发性有机物泄漏检测仪器设备。

**9.0.7** 目前化工建设项目中污水总排放口、锅炉烟囱等排放口或设施上基本安装了在线监控设施,但由于各项目所处地区不同,地区或化工园区的要求也略有不同,为此,本条强调了设置污染源在线监控设施应依据项目环境影响评价的要求进行。

**9.0.8** 设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台是顺利进行环境监测的基本保障,国家生态环境部对此有专门的环境监测管理规定和技术规范要求。

## 10 环境保护管理

**10.0.1、10.0.2** 环境管理是企业管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度,是实现环境、经济协调发展和可持续发展的重要保证。实践证明,要解决好企业的环境问题,首先必须强化企业的环境管理,由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面。因此,企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一,其目的是在发展生产的同时,对污染物的排放实行必要的控制,保护环境质量,以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。因此,化工企业应设置环境保护管理机构及管理人员。环境保护管理机构及管理人员负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作。对于突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作,应根据突发环境事件的严重程度和发展态势,负责或配合做好相关工作。

**10.0.3** 环境保护信息管理系统包含的内容较多,工厂可根据自身的能力与条件,摸索与建立各自的环境保护信息管理系统,成为环境保护治理设施运行数据、环境保护监测数据和环境保护管理信息的共享平台,从而提升企业的环境保护管理、监控水平。