

# DB42

## 湖北省地方标准

DB42/T 2285—2024

### 有限空间清淤作业安全规范

Safety specification of dredging work in confined spaces

地方标准信息服务平台

2024 - 09 - 22 发布

2024 - 11 - 22 实施

湖北省市场监督管理局 发布



# 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本要求 .....	2
5 作业安全要求 .....	3
6 电气及安全防护 .....	8
7 事故应急救援 .....	9
8 标准实施及评价 .....	10
附录 A（资料性） 有限空间清淤作业危险因素 .....	11
附录 B（资料性） 有限空间清淤作业常见的有毒有害物质及产生原理 .....	12
附录 C（资料性） 相关行业有限空间清淤作业危险因素 .....	15
附录 D（资料性） 湖北省地方标准实施信息及意见反馈表 .....	20

地方标准信息服务平台



## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由湖北省应急管理厅提出。

本文件由湖北省应急管理标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：中钢武汉安环院绿世纪安全管理顾问有限公司、中钢集团武汉安全环保研究院有限公司、武汉市城市排水发展有限公司、山鹰华中纸业有限公司。

本文件主要起草人：王红汉、杜军、曹新谷、王高锋、王建、潘恒、林飞、汪涛、王彪、吴双仪、刘凌燕、夏水国、许永莉、徐厚友、李婕、张志良、熊攀、陈国良、徐念勇、刘亭、聂钿、孟欢欢、王嘉骏、阳云风、郭在进、刘伊思。

本文件实施应用中的疑问，可咨询湖北省应急管理标准化技术委员会，联系电话：027-87366811，邮箱：hbjzfc@126.com。对本文件的有关修改意见建议请反馈至湖北省应急管理厅，联系电话：027-87363025，邮箱：593429316@qq.com。

地方标准信息服务平台



# 有限空间清淤作业安全规范

## 1 范围

本文件规定了有限空间清淤基本要求、作业安全要求、电气及安全防护、事故应急救援等内容。

本文件适用于湖北省行政区域内各行业、领域的有限空间清淤作业。清淤作业包括但不限于清除池、罐、槽、井中的淤泥、粪便、渣、糟及清理酱腌菜池、发酵池（罐）、生化池中的食品、药品等沉积物的作业活动。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

- 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
- GB/T 3787 手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程
- GB 6095 坠落防护 安全带
- GB 8958 缺氧危险作业安全规程
- GB 12358 作业场所环境气体检测报警仪 通用技术要求
- GB 20653 防护服装 职业用高可视性警示服
- GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
- GB 30871 危险化学品企业特殊作业安全规范
- GB 39800 个体防护装备配备规范
- GB 55026 城市给水工程项目规范
- AQ/T 6110 工业空气呼吸器安全使用维护管理规范
- CJJ 6 城镇排水管道维护安全技术规程
- CJJ 30 粪便处理厂运行维护及安全技术规程
- CJJ 60 城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程
- GA/T 414 道路交通危险警示灯
- XF 124 正压式消防空气呼吸器

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**有限空间** confined spaces

封闭或者部分封闭，未被设计为固定工作场所，人员可以进入作业，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。

注：本文件将有限空间分为池及密闭设备类有限空间、管井类有限空间两类。

### 3.2

**清淤作业** dredging operation

清除池、罐、槽、井中的淤泥、粪便、渣、糟及清理酱腌菜池、发酵池（罐）、生化池中的食品、药品等沉积物的作业活动。

### 3.3

**作业负责人** working site supervisor

由企业指定并授权负责组织实施有限空间清淤作业的现场管理人员。

### 3.4

**监护人员** guardian

经作业承担单位指定并授权在有限空间外对清淤作业进行安全监护的人员。

### 3.5

**作业人员** operator

进入有限空间实施清淤作业的人员。

## 4 基本要求

4.1 新建的需要进行清淤作业的有限空间在设计时应考虑便于人员进出有限空间进行清淤作业，以及自动冲洗、抽吸淤泥和通风等设施。

4.2 可能发生坠落事故的污水池、沟、井等有限空间周边应设置防护栏杆，并按照设计要求设盖板。雨水井、污水井、窨井应盖严实。

4.3 有限空间清淤作业应按照本文件及 GB 8958 的规定执行；危险化学品生产、经营（含储存），化工及医药企业有限空间清淤作业还应符合 GB 30871 的规定；城镇污水处理厂、城镇排水管道、粪便处理厂的清淤作业还应符合 CJJ 60、CJJ 6、CJJ 30 的规定。

4.4 存在有限空间清淤作业的企业（以下简称企业）应建立健全并严格执行有限空间作业安全管理制度、安全操作规程和事故应急预案。有限空间作业安全管理制度应明确岗位人员职责、作业审批流程、安全交底及安全确认事项等。

4.5 企业应辨识本单位的有限空间及清淤作业过程存在的安全风险，建立有限空间管理台账，明确有限空间数量、位置、危险因素及责任人等信息，并及时更新。辨识可参考附录 A、附录 B、附录 C。

4.6 企业应在有限空间出入口的醒目位置设置明显的安全警示标志和安全风险告知牌。

4.7 企业主要负责人或分管负责人、安全管理人员应经培训，熟悉有限空间清淤作业安全风险及安全防护措施，具备有限空间清淤作业安全管理和组织事故应急救援的能力。

4.8 企业应对有限空间作业负责人、监护人员、作业人员和救援人员每年进行不少于一次专项安全培训，经考试合格后，方可上岗作业。

专项安全培训应包括安全知识和实际操作培训。

a) 安全知识培训包括下列内容：

- 1) 有限空间清淤作业安全基础知识；
- 2) 有限空间清淤作业政策法规和技术规范；
- 3) 有限空间清淤作业安全管理要求；
- 4) 有限空间清淤作业危险有害因素和安全防范措施；
- 5) 有限空间清淤作业安全操作规程；
- 6) 有限空间清淤作业常见事故和应急救援措施。

b) 实际操作培训包括下列内容：

- 1) 检测仪器、安全防护用品和应急救援器材的正确使用；
- 2) 紧急情况下的应急处置措施。

安全培训应有记录，参加培训的人员应签字，并妥善保存培训相关资料。

4.9 企业应加强有限空间设备设施的检查维护，保持设备设施功能完好，防止有限空间堵塞、坍塌。企业应定期开展安全检查，及时整改事故隐患。检查内容主要包括：有限空间辨识及台账、安全警示标志、安全专项培训、作业审批、安全防护及应急器材、应急预案及演练情况、外包作业管理等事项。

4.10 将有限空间清淤作业外包的，应发包给具备安全生产条件的单位，并与承包单位签订安全生产管理协议或在承包合同中明确各自的安全生产管理职责。

发包单位应遵守下列安全规定：

- a) 向承包单位做好安全交底和现场协调工作；
- b) 对承包单位的有限空间作业申请进行审批；
- c) 检查并督促承包单位对相关人员进行安全教育培训；
- d) 检查、监督承包单位落实安全防护措施，发现承包单位违规作业，应要求立即停止作业；
- e) 存在多个承包单位时，应对清淤作业现场进行统一协调管理。

## 5 作业安全要求

### 5.1 一般要求

5.1.1 有限空间清淤作业前应履行审批手续，未经批准，不应进行清淤作业。

5.1.2 有限空间清淤作业应按“先通风、再检测、后作业”的要求执行，经通风、气体检测合格，方可作业。

5.1.3 清淤作业宜采用高压射水车、真空吸泥车、淤泥抓斗车、清淤机器人等机械化、自动化的方式进行。

5.1.4 有限空间清淤作业应实行监护制，明确专门的监护人员负责监督安全措施的实施，以及作业人员的安全状况。

5.1.5 作业审批人应执行有限空间作业审批制度，对作业负责人提交的作业审批表进行审批。

a) 作业负责人应遵守下列规定：

- 1) 具备有限空间作业相应的安全知识、现场协调管理、应急救援指挥能力；
- 2) 对作业现场安全管理全面负责，编制作业方案，办理作业审批手续；
- 3) 对作业人员进行安全交底，组织落实安全措施；
- 4) 协助监护人员进行作业前的安全条件确认，发现作业环境不符合要求、安全措施落实不到位时，有权阻止作业人员进入有限空间进行作业；
- 5) 掌握作业现场变化情况，及时作出应对措施，有权在不具备安全生产条件的情况下中止作业；有权在紧急情况下撤出作业人员；
- 6) 在发生有限空间清淤作业事故时，及时报告，通知应急救援人员到场施救，并按要求组织现场处置工作；
- 7) 在作业完成后对现场进行验收。

b) 监护人员应遵守下列规定：

- 1) 具备有限空间作业相应的安全知识、现场安全监护、判断险情和应急处置能力，能够正确使用气体检测、机械通风、呼吸防护、应急救援等用品、器材；
- 2) 协助现场负责人进行安全交底；
- 3) 进行作业前的安全条件确认，确认作业环境、现场安全防护措施和应急救援措施是否符合要求，发现作业环境不符合要求、安全措施落实不到位时，有权阻止作业人员进入有限空间进行作业；

- 4) 对作业人员进行全程监护，观察并记录气体检测数据，适时与作业人员进行有效的信息沟通，发现异常情况时，发出撤离警告，协助作业人员撤离有限空间。有权在紧急情况下撤出作业人员；
  - 5) 在发生事故时，立即向作业负责人报告，有权阻止未采取安全措施的盲目施救行为；
  - 6) 阻止未经许可的无关人员进入有限空间清淤作业区域；
  - 7) 在作业完成后对作业人员和作业工器具进行清点，确认所有作业人员和工器具离开有限空间后，关闭有限空间入口，解除隔离措施，清理现场后提交给作业负责人验收。
- c) 作业人员应遵守下列规定：
- 1) 具备有限空间作业相应的安全知识、安全防护和自救能力；
  - 2) 进入有限空间从事清淤作业；
  - 3) 接受安全交底，服从安全管理，接受现场安全监督与监护人员的指令；
  - 4) 遵守安全操作规程，正确使用有限空间作业安全防护设备与个体防护用品；
  - 5) 配合现场负责人做好作业准备工作，有权在不具备安全生产条件的情况下拒绝作业；
  - 6) 在作业过程中，与监护人员保持有效的信息沟通，关注气体检测报警情况。有权在出现异常情况时中止作业，撤离有限空间；
  - 7) 在作业完成后，配合监护人员进行人员清点和现场清理工作。
- d) 救援人员应遵守下列规定：
- 1) 具备有限空间作业相适应的安全知识、熟练使用应急器材和自我防护的能力，掌握有限空间作业事故急救方法；
  - 2) 选用合适的应急器材，对遇险人员实施救援。有权拒绝在未采取安全防护措施的条件下进入有限空间进行施救。

5.1.6 城镇排水管网进行清淤作业时，设施运营维护单位应安排专门人员进行现场安全管理，设置醒目警示标志，采取有效措施避免人员坠落、车辆陷落，作业完毕应及时恢复窨井盖，确保安全操作规程的遵守和安全措施的落实。

## 5.2 作业审批

5.2.1 作业前，作业负责人应组织对有限空间作业环境和作业过程进行安全风险辨识，制定清淤作业方案，办理作业审批手续，经批准后方准作业。

5.2.2 制定作业方案前，企业应向作业负责人进行现场安全交底，包括但不限于下列内容：

- a) 有限空间工艺结构、内外部设施和环境；
- b) 有限空间中淤泥或物料的基本情况及其处置要求；
- c) 有限空间清淤作业主要危险、有害因素。

5.2.3 制定作业方案前，作业单位应遵守下列规定：

- a) 应现场勘查有限空间的基本情况，如有限空间的结构及分布、与之相连的管道及阀门、水深、污泥（物料）深度、管道破损及淤堵等情况，并绘制有限空间结构示意图。具备条件的，宜采用 CCTV 管道检测机器人、QV 管道潜望镜等先进技术手段进行探测；
- b) 对作业过程进行安全风险辨识与评估，分析存在的危险有害因素，必要时，可检测氧气、有毒有害、易燃易爆气体的成分及含量；
- c) 检查作业负责人、作业人员、监护人员是否经培训并考试合格。

5.2.4 有限空间清淤作业方案应包括但不限于下列内容：

- a) 有限空间基本情况；
- b) 作业内容、期限；

- c) 作业人数、作业组织,明确作业负责人、监护人员、作业人员、救援人员及其安全职责;见 5.1.5 条;
- d) 清淤作业方法和流程,主要作业设备、工具;
- e) 主要危险有害因素;
- f) 清淤作业事故预防控制措施;
- g) 作业现场事故应急处置措施;
- h) 安全防护用品及应急器材。

复杂工况的有限空间清淤作业应组织生产、技术、安全管理等部门进行安全论证。

5.2.5 有限空间清淤作业审批手续应经本单位有关人员审核,企业主要负责人或者其书面委托的人员进行审批后,方可作业。清淤作业项目外包的,也应经企业主要负责人或者其书面委托的人员审批。

存在下列情况的,不应批准:

- a) 未制定作业方案,无有限空间结构示意图;
- b) 作业人员未经培训,或者培训考试不合格;
- c) 主要危险因素辨识不全;
- d) 安全措施不可靠;
- e) 无事故现场处置方案;
- f) 未按作业方案配备安全防护及应急器材。

5.2.6 有限空间清淤作业安全审批应按照下列规定执行:

- a) 有限空间清淤作业审批表的有效期不应超过 24 h;
- b) 工艺条件、作业环境、作业时间发生变化的,应重新办理审批手续;
- c) 不同的有限空间清淤作业不应使用同一张审批表;
- d) 作业完成后,作业单位应在《有限空间清淤作业审批表》上签字结束作业,并交安全管理部门存档;
- e) 交底记录不应有空项。

### 5.3 作业准备

#### 5.3.1 作业现场准备

5.3.1.1 作业开始前,应在作业现场设置围挡、安全路锥、有限空间作业安全告知牌等防护隔离及警示设施,阻止非作业人员及车辆进入作业区。作业现场应备有作业方案和作业审批表。

5.3.1.2 清淤作业临时占道、占用公共场所时,应在作业区迎车方向设置防护栏及安全警示标志,防护栏距作业区域应不小于 5 m。

5.3.1.3 作业前,应提前不少于 30 min 打开有限空间所有进出口(人孔、盖板等)及管线作业点上下游井盖进行通风,作业人员应站在有限空间外的上风侧作业。可能存在爆炸危险的,通风时应采取防火防爆措施;作业人员开启进出口时可能接触有限空间内涌出的有毒有害气体的,应佩戴相应的呼吸防护用品。

5.3.1.4 污水池、酱腌菜池、发酵池等位于室(或保温棚)内时,应在室(或保温棚)进出口处设置安全警示标志,作业前应提前进行通风换气,并检测空气中的氧含量、有毒有害和易燃易爆物质的含量,必要时进行机械通风。

5.3.1.5 作业前,应做好有限空间的截流(封堵)、导流、排水、降水位、能量隔离等工作,并按照下列规定执行:

- a) 与作业地点相关联的管道阀门、管线、控制箱等均进行可靠切断、隔断,并上锁挂禁止操作牌或设专人看管,防止无关人员意外开启或移除隔离措施;

- b) 对池类有限空间，当水位较深影响清淤作业时，应关闭进水闸阀，开启出水闸阀或采取导流抽水措施降低水位；
- c) 对排水管网，应要求有关厂、站配合抽排水，降低水位。作业段为自流管道的，作业前应采取临时封堵、抽排、导流等措施降水。采取封堵导流措施时，应防止污水漫溢；
- d) 砖砌封堵、拆除封堵作业过程中，应保持上下游水压平衡，并安排专人监护。拆除砖砌封堵时，应由专业队伍实施拆除，并采取排水泄压措施；
- e) 清理存在有毒有害、易燃易爆物料的槽、罐等内的沉积物尽量采用水清洗沉积物。需人工清理的应对槽、罐进行通风换气，抽排干净槽、罐内的污水或油污，必要时清洗、冲洗槽、罐壁。

5.3.1.6 作业现场应准备好进出有限空间的设备、安全防护用品和应急器材、通风设备、防爆照明器材、清淤设备及器材等，并进行检查，发现问题立即修复或更换。

5.3.1.7 作业过程中可能逸出有毒有害、易燃易爆气体时，作业人员应使用正压式空气呼吸器或长管式呼吸器，不应使用过滤式防毒面具和隔离式供氧面具。

### 5.3.2 通风与检测

5.3.2.1 经自然通风、气体检测后，若有限空间中氧含量不足，有毒有害、易燃易爆物质浓度超过容许值的，应采取机械通风，直至气体检测合格后，方可开始清淤作业。

5.3.2.2 进行初始气体检测前，应先在有限空间外用水枪冲洗或者使用其他工具对淤泥、物料进行充分搅动，使淤泥、物料里的有毒有害气体充分释放。作业过程中，作业人员应佩戴好安全防护用品以及气体检测设备。

5.3.2.3 有限空间气体检测宜采取非进入方式检测，检测时间不应早于作业开始前 30 min。可直接检测淤泥中有毒有害气体的成分及含量。检测时，检测人员应位于有限空间的上风向，使用泵吸式气体检测仪进行气体检测。可能受到有限空间内涌出气体影响时，检测人员应佩戴正压式或长管空气呼吸器进行检测。

5.3.2.4 检测气体应从出入口开始，沿人员进入有限空间的方向进行。垂直方向由上至下、水平方向由近至远，检测点的选取应具有代表性、全面性。对于容积较大的有限空间，应采取上、中、下或左、中、右等部位检测。封闭式及管井类的有限空间，所有开启的井盖及进出口均应进行气体检测。

5.3.2.5 有限空间中空气符合下列规定时，方可认定为合格：

- a) 空气中氧含量应在 19.5%~21%，富氧环境下不超过 23.5%；
- b) 有毒气体浓度应低于 GBZ 2.1 规定的最高容许浓度或短时间接触容许浓度，无上述两种浓度值的，应低于时间加权平均容许浓度；
- c) 可燃气体浓度应低于爆炸下限的 10%。

5.3.2.6 检测记录应包括但不限于检测位置、检测时间、气体种类和浓度等信息，并经检测人员签字确认。

5.3.2.7 经初始气体检测，有限空间内气体浓度合格后，方可进入作业；初始气体检测不合格的，以及淤泥、物料中存在释放有毒有害气体风险的，应对有限空间进行强制机械通风。

5.3.2.8 强制机械通风时应按照下列规定执行：

- a) 应向有限空间内输送新鲜空气，不应使用纯氧、富氧通风；
- b) 敞开式池及密闭设备类有限空间，宜采用压入式通风，风筒或风管出口应朝向作业人员，且距离作业人员不超过 5 m；
- c) 封闭式池及密闭设备类有限空间仅有 1 个出口时，宜采用压入式通风，风筒或风管出口应朝向作业人员，且通风口距离作业人员不超过 5 m；有 2 个或 2 个以上出口时，宜在邻近作业端进行送风，污风排风口应位于下风向且远离进风口；

- d) 管井类有限空间，管径小于 1.5 m 的下水管道宜在作业井上、下游的井口设风机往外抽风或鼓风；箱涵及管径 1.5 m 及以上的管道，宜往井下压入新鲜空气；
- e) 宜按清淤作业工作面的人数和设备计算通风机所需风量。作业时应确保通风设备安全运行；
- f) 排风口不应设置在可能造成周围人员中毒或有火灾爆炸风险的区域。

5.3.2.9 通风时，作业人员不应位于出风口的下风向。

## 5.4 安全条件确认

5.4.1 作业负责人或者监护人应对作业人员进行安全交底，告知清淤作业内容、作业方式、作业过程中可能存在的安全风险、安全防护措施和自救互救方法，交底双方应签字确认。

5.4.2 监护人员应对下列事项进行检查并确认符合下列要求后，方可开始清淤作业：

- a) 通风设备运转良好；
- b) 有限空间中氧含量，有毒有害、易燃易爆物质浓度检测合格；
- c) 需要封堵、隔断的管道、阀门已可靠封堵、隔断；
- d) 作业人员应携带便携式气体检测仪，应佩戴符合国家标准的全身式安全带、安全绳等安全防护用品及应急器材；
- e) 作业现场应配备呼吸防护器具、全身式安全带、安全绳、照明设备、通讯器材等应急救援器材，经检查确认完好；
- f) 作业现场应配备清洗（冲洗）设备和消毒杀菌措施；
- g) 对作业人员和作业工器具进行登记，确认清淤作业设备和工具完好。

## 5.5 作业安全

5.5.1 有限空间清淤作业应符合下列要求：

- a) 井（池）水深大于 0.5 m、管径小于 0.8 m、管内流速大于 0.5 m/s、直径 1 m 以下管道、高度 1m 以下的箱涵和充满度大于 50% 的有限空间，作业人员不应下井（池）；
- b) 池、罐、井内水泵运行时，作业人员不应下井（池）；
- c) 宜避免夜间进行清淤作业；如必须夜间作业，应在作业现场设置良好照明，在周边明显处设置符合 GA/T 414 要求的黄色或红蓝色光组合警示灯，人员应穿着符合 GB 20653 要求的高可视警示服；
- d) 下雨天不宜进入排水管网进行清淤作业；城市紧急排涝、紧急救援等特殊情况应制定专项作业方案，特殊作业人员（如潜水员等）应持有相关作业证，并采取可靠安全措施；
- e) 出现管道等地下有限空间塌陷的，应采取可靠的安全措施。如需采取内修复，修复方案应经过专家组审核，实施单位应具备相关资质，修复人员应具备相关作业证。

5.5.2 作业人员应分批次进、出有限空间，记录进、出时间并签字确认。作业时，作业人员应佩戴全身式安全带和安全绳，安全绳的一端与全身式安全带系牢，另一端应有效固定于有限空间外。

5.5.3 清淤作业时，应持续进行强制通风，并连续监测有限空间内氧含量、有毒有害及易燃易爆气体浓度。若有毒有害、易燃易爆气体持续逸出、浓度变化较大，应加大通风，将新鲜风流直接输送到人员作业区域，作业人员应佩戴正压式空气呼吸器或者长管式空气呼吸器。

5.5.4 清淤作业中断超过 30 min，作业人员再次进入有限空间作业的，应重新通风、气体检测合格后方可进入。

5.5.5 清淤作业应按照下列规定执行：

- a) 作业人员上、下井（池）应使用安全可靠的爬梯（绳梯）等；
- b) 宜采用轮换作业法，作业人员连续作业时间不宜超过 30 min；

- c) 传递作业工具和提升杂物时，应用绳索系牢。起吊淤泥、物料时，井底作业人员不应站在吊桶下方；
  - d) 作业过程中，应选取安全的淤泥存放点和堆存方式，防止淤泥回流到有限空间内，防止淤泥、物料塌陷或者作业人员陷入淤泥中；
  - e) 作业人员应戴安全帽和手套，穿防护服和防护鞋，防止身体直接接触污泥；
  - f) 作业现场严禁烟火，未经许可不应进行动火作业。
- 5.5.6 作业期间发生下列情况之一时，应立即停止作业，撤离作业人员：
- a) 作业者出现头晕、腿软、憋闷、恶心等身体不适；
  - b) 气体检测仪发出报警；
  - c) 作业现场水流速度突然增大；
  - d) 安全防护设备或个体防护装备失效；
  - e) 监护人员或作业负责人下达撤离命令；
  - f) 作业人员要求停止作业；
  - g) 其他可能危及作业人员生命安全的情况。
- 5.5.7 安全管理人员或者监护人员发现作业单位违规作业或者清淤作业不具备条件时，应要求立即停止作业。

## 5.6 安全监护

5.6.1 清淤作业过程中，应设专人进行全程监护。在面积较大、结构复杂的有限空间及井下作业时，应增设监护人员，保证所有作业人员处于受监护状态。宜使用远程视频监控和气体浓度监测，监控作业环境和作业人员的安全状况。

5.6.2 监护人员应遵守下列规定：

- a) 监护人员应在有限空间外进行监护，不应擅离职守或做与监护无关的事情，不应进入有限空间内或者参与清淤作业；
- b) 监护人员应密切观察作业人员的情况，与作业人员进行有效的信息沟通。发生 5.5.6 中的异常情况及险情时，应立即发出撤离指令；协助作业人员撤离有限空间；发生事故时，应立即报告并组织施救；应阻止救援人员未采取安全防护措施进行盲目施救；
- c) 监护人员应随时检查通风设备的工作情况，发现问题及时处理；
- d) 监护人员应每隔 30 min 记录一次气体检测结果。

## 5.7 作业结束

5.7.1 作业完毕，应将清淤设备和工具带离有限空间，经监护人员清点，确认有限空间内无人员、设备和工具遗留后，方可关闭人孔、窨井盖等。人员和工具应进行清洗、冲洗和消毒，解除作业区域隔离、封闭措施，恢复现场后安全撤离。

5.7.2 作业结束，作业人员撤离有限空间后，不应再次进入有限空间。

## 6 电气及安全防护

### 6.1 电气、照明和通信

6.1.1 有限空间作业场所应采用电源额定工作电压不大于 36 V 的照明灯具和电动工具，潮湿、金属容器、狭小空间内工作电压应不大于 12 V。井下作业面应有良好照明。

6.1.2 有限空间作业环境存在爆炸风险时，相关电气设备设施、照明灯具、应急器材等应符合防爆安

全要求。

6.1.3 手持式电动工具应符合 GB/T 3787 的规定。

6.1.4 作业现场宜采用无线通信设备或其他通信手段。

## 6.2 安全防护用品与应急器材

6.2.1 企业应根据有限空间清淤作业风险的特点，配备气体检测报警仪、机械通风设备、呼吸防护用品、全身式安全带等防护用品和应急器材，并符合下列规定：

- a) 气体检测报警仪应符合 GB 12358 的规定，且每年进行不少于一次检定或校准，合格后方可使用；
- b) 机械通风设备应与风管配合使用，并有足够的风量，爆炸危险场所的风机应满足防爆安全要求；使用前应检查机械通风设备能否正常运转，叶片是否完好，风管有无破损，电线有无裸露，插头有无松动；
- c) 呼吸防护用品配备数量应满足生产和应急救援的要求，空气呼吸器应符合 XF 124 的规定；空气呼吸器的使用和维护管理应遵守 AQ/T 6110 的规定，气瓶应按照规定定期进行检验；
- d) 全身式安全带应采用符合 GB 6095 要求的全身式安全带；安全带、安全绳应定期进行外观检查，发现异常及时更换；
- e) 应根据有限空间作业环境的特点，按照 GB 39800 的要求为作业人员配备防护服、防护手套、防护眼镜、防护鞋等个体防护用品。易燃易爆环境应配备防静电服、防静电鞋；涉水作业环境应配备防水服、防水胶鞋；可能接触酸碱等腐蚀性物品的，应配备防酸碱防护服、防护鞋、防护手套；
- f) 淤泥具有腐蚀性、生物病毒、重金属等危害的，应配备清洗、冲洗和消毒设施。

6.2.2 企业还应根据生产需要配备下列器材和设备：

- a) 进出有限空间的设备，如三脚架、绳梯、爬梯、吊臂、手动或电动卷扬升降机等；
- b) 防爆工具；
- c) 围挡设备和警示标志等；
- d) 清淤（渣）、清理物料的工具，如卷扬机、铁锹、桶等；
- e) 医用救护设备；
- f) 其他设备或工具。

6.2.3 应定期对有限空间作业事故救援人员开展安全防护用品和应急器材使用培训。

6.2.4 应定期对安全防护用品和应急器材进行检查、维护和保养，不符合要求的，应及时报废。

## 7 事故应急救援

7.1 企业应按照 GB/T 29639 的要求，制定有限空间清淤作业事故专项预案或现场处置方案。

7.2 有限空间清淤作业事故专项应急预案应每年组织不少于一次演练，现场处置方案应每半年组织不少于一次演练，并进行演练效果评估。

7.3 有限空间清淤作业发生事故时，应立即报告主要负责人启动应急预案，开展事故应急救援，必要时拨打“119”“120”电话报警或向其他专业救援力量求救，说明事发地点、受伤人数及程度、联系电话等，并派人到路口接应。

7.4 救援人员进入有限空间实施救援时，应佩戴正压式空气呼吸器或长管呼吸器、全身式安全带（或救援绳索），不允许不采取任何安全措施盲目施救。

7.5 救援人员给遇险人员系安全带（救援绳索）时，应系挂牢靠，宜进行辅助通风。

7.6 将伤员救出有限空间后，应将伤员转移至安全、通风良好的地方进行急救。天气寒冷或伤者体温较低时，应对伤员采取保暖措施。

## 8 标准实施及评价

8.1 结合本文件包括有限空间清淤作业操作人员、安全管理人员、各级监督管理层，基于操作人员的文化程度、安全管理人员、监督管理层操作工艺知识的实际，结合有限空间清淤作业实操与讲解相结合的培训方法，认真做好标准实施准备，包括标准实施的方案准备、组织准备、知识准备、手段准备和物资准备等。

8.2 制定标准实施方案，明确适用有限空间清淤作业操作人员的标准化培训需求、安全管理人员和各级监管人员了解有限空间清淤作业安全风险特征、作业管理流程及应急救援方法与应用本标准管控培训需求。在标准实施后的3个月内组织标准主要起草人完成标准实施方案制定，并报标准归口单位备案，同时编制完成标准宣贯讲义。

8.3 本文件的相关方包括企业、承包单位、安全监督管理部门的管理人员，专职与兼职安全管理人员；清淤作业人员，安全服务企业。针对各类管理人员，重点宣贯有限空间清淤作业安全管理意义、方法、手段及基于清淤作业的安全风险管控方法；针对有限空间清淤作业人员重点宣贯有限空间清淤作业的风险特点、安全操作规程、安全监护要求以及应急处置措施。

8.4 本文件的实施，为有限空间清淤作业安全管理、作业安全、应急救援等提供技术标准，为相关管理人员提供安全风险管控手段。

8.5 本文件实施的检查主要是检查标准实施方案的落实情况，逐条检查标准实施内容的落实，并记录未实施内容的理由或原因。为此，文件起草单位将结合标准宣贯，每年组织1次标准实施检查，也要检查标准实施的支持手段和物质条件的落实情况。做好标准实施验证记录，畅通标准实施信息采集的方式方法和反馈渠道，定期整理并处理收集到的意见建议。依据《中华人民共和国标准化法》落实标准实施评价。

8.6 在文件实施1年后，对照标准实施方案，开展标准实施效果评价分析，总结实施经验成效，梳理存在的薄弱环节。标准实施的评价不仅从技术进步、质量水平、客户满意度、规范性、效率、节约、节省、履行社会责任等方面进行有益性评价，同时还要评价标准实施带来的问题，以便为未来改进提供参考。

8.7 适时向专业标准化技术委员会和标准归口管理单位反馈情况，提出标准推广、修改、补充、完善或者废止等意见建议。

8.8 标准实施信息及意见反馈表相关示例见附录D。

## 附录 A (资料性) 有限空间清淤作业危险因素

### A.1 特点

A.1.1 池及密闭设备类有限空间以储存、生产反应功能为主。池类有限空间既有上部敞开的，也有封闭的，如污水池、化粪池、沼气池、酱菜池、发酵池（槽、罐）等。密闭设备类有限空间有罐、槽、反应塔（釜）等。

A.1.2 管井类有限空间以排放、流通功能为主，通过管道、井、箱涵等与其他有限空间相连，作业区域与其他区域隔断较困难，其他区域的水、空气能够不受阻碍地流到作业区，包括雨水井、污水井、排水管渠（涵）等排水管网及附属设施。

### A.2 危险因素

A.2.1 有限空间清淤作业存在以下危险因素：

- a) 作业受限，与外界相对隔离，通风不良，能见度低，通讯不便，不利于气体检测，人员进出、作业、安全监护和应急救援困难。
- b) 氮气窒息风险。如清理煤气柜、汽油罐、柴油罐等底部油污时，用氮气置换煤气、汽（柴）油蒸气，再用空气置换氮气时置换不彻底；食用油罐采用氮气保鲜，清理罐底油污时氮气置换不彻底。
- c) 有限空间中发生化学反应，产生有毒有害物质。如含有硫离子、氰盐的废水，遇酸后产生硫化氢、氰化氢等。
- d) 有限空间中发生生物反应，消耗氧气导致缺氧窒息，同时产生硫化氢、甲烷、氨气、氰化氢、磷化氢等有毒有害、易燃易爆气体，可能发生中毒窒息、火灾爆炸事故。  
敞开式有限空间发生好氧反应，产生二氧化碳、氮气以及少量硫化氢；  
密闭式有限空间发生厌氧反应，产生沼气、二氧化碳及硫化氢等气体并被封闭在池内，如厌氧池、沼气池等；  
酱腌菜、食品发酵过程中，当环境温度及盐、糖等添加不符合要求时，会产生腐败细菌，产生硫化氢等（恶）臭味气体；  
酿酒发酵产生二氧化碳。
- e) 生物、化学反应产生的有毒有害、易燃易爆气体易溶于淤泥、污水中，淤泥及污水经搅动后使有毒有害、易燃易爆气体逸出，导致中毒窒息、火灾爆炸事故。
- f) 湿度、温度等因素偏高或偏低，造成作业人员能量消耗大，易于疲劳。
- g) 存在腐蚀、生物病毒、重金属、淹溺、触电、物体打击、机械伤害、高处坠落等风险。

A.2.2 管井类有限空间清淤作业还存在以下危险因素：

- a) 多发生厌氧反应，容易产生甲烷、硫化氢等有毒有害、易燃易爆气体，且气体被封闭在有限空间内；
- b) 管道、箱涵内有水流动，可能发生淹溺、被淤泥掩埋等事故；管道内进行封堵和拆除封堵时，作业人员有被水流冲走的风险。

## 附录 B

(资料性)

## 有限空间清淤作业常见的有毒有害物质及产生原理

表B.1给出了有限空间清淤作业常见的有毒有害物质及产生原理。

表 B.1 有限空间清淤作业常见的有毒有害物质及产生原理

类别	反应原理	有毒有害物质
有机废水	有机废水在一定温度条件下，在厌氧菌作用下发生厌氧反应，生成甲烷（55%）、二氧化碳和硫化氢。	甲烷（55%）、二氧化碳、硫化氢
有机废水	有机废水在一定温度条件下，在好氧菌作用下发生好氧反应，生成二氧化碳（主要）、二氧化硫、硫化氢（少）和氮气。	二氧化碳（主要）、二氧化硫、硫化氢（少）、氮气
含蛋白质废水	某些细菌能分解蛋白质中的含硫氨基酸，如半胱氨酸、甲硫氨酸，而生成硫化氢。	硫化氢、氨
含硫酸盐工业废水	废水中的硫酸盐，在厌氧状态下，硫酸根作为受氢体，使硫酸盐还原成 $H_2S$ 。 $C_6H_{12}O_6 + 6H^+ + 3SO_4^{2-} \xrightarrow{\text{厌氧反应}} 6CO_2 + 6H_2O + 3H_2S$ $CH_3COOH + Na_2SO_4 \xrightarrow{\text{厌氧反应}} Na_2CO_3 + H_2S + CO_2 + H_2O$	硫化氢、二氧化碳
氨氮废水	硝化反应：在好氧条件下，通过亚硝酸盐菌和硝酸盐菌的作用，将氨氮（ $NH_4^+$ ）转化为亚硝酸盐氮和硝酸盐氮的过程。 $NH_4^+ + 2O_2 \xrightarrow{\text{好氧反应}} NO_3^- + H_2O + 2H^+$ 反硝化作用，也称脱氮作用。在厌氧条件下，反硝化细菌还原硝酸盐，释放出分子态氮（ $N_2$ ）或一氧化二氮（ $N_2O$ ）的过程。 $2NO_3^- + 10e^- + 12H^+ \xrightarrow{\text{厌氧反应}} N_2 + 6H_2O$	氨、二氧化氮、一氧化氮、一氧化二氮、氮气
含氰废水	碱性氯化法破氰 第一阶段为不完全氧化阶段，将氰氧化成氰酸盐： $CN^- + OCl^- + H_2O \longrightarrow CNCl + 2OH^-$ $CNCl + 2OH^- \longrightarrow CNO^- + Cl^- + H_2O$ 第二阶段为完全氧化阶段，将氰酸盐进一步氧化分解成二氧化碳和氮气。 $2CNO^- + 3ClO^- + H_2O \longrightarrow 2CO_2 + N_2 + 3Cl^- + 2OH^-$	氰化物、氰盐、氰酸盐、二氧化碳、氮气、次氯酸钠、液氯
含硫化物污水	污水中的硫化物遇酸后产生硫化氢。 $S^{2-} + 2H^+ \longrightarrow H_2S$	硫化氢
废油漆渣	油漆中总挥发性有机化合物（TVOC）通常含有甲醛、苯、甲苯、二甲苯等有害物质。	甲醛、苯、甲苯、二甲苯

表 B.1 有限空间清淤作业常见的有毒有害物质及产生原理（续）

类别	反应原理	有毒有害物质
生产沼气	有机物在厌氧环境中，在一定的温度、湿度、酸碱度条件下，通过微生物（沼气细菌）发酵作用，产生一种可燃气体沼气。	沼气是一种混合气体，它的主要成分是甲烷，其次有二氧化碳、硫化氢、氮及其他一些成分。沼气的组成中，可燃成分包括甲烷、硫化氢、一氧化碳和重烃等气体；不可燃成分包括二氧化碳、氮和氨等气体。在沼气成分中甲烷含量为 55% ~ 70%、二氧化碳含量为 28% ~ 44%、硫化氢平均含量为 0.034%。
生化发酵池	厌氧发酵过程产生包括甲烷（55% ~ 70%）、硫化氢（0.034%）、一氧化碳和重烃等可燃气体，二氧化碳（28% ~ 44%）、氮和氨等不可燃气体。	甲烷、硫化氢、一氧化碳、二氧化碳、氮气、氨
污油	污油中的硫醇、硫醚等有机化合物在高温下产生硫化氢。 $\text{RCH}_2\text{CH}_2\text{SH} \longrightarrow \text{RCH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{S}$ $\text{RCH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{R} \longrightarrow 2\text{RCH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{S}$	硫化氢
制糖加工	糖浆箱、煮糖罐等工艺设备以及污水处理池中，当携带有机物的糖浆液出现腐败发酵时，可能产生硫化氢、甲醛等有毒有害气体。	硫化氢、甲醛等
蔬菜腌制	蔬菜腌制过程伴有不同程度的发酵过程，由于盐渍浓度、pH 值、温度等因素，可能出现腐败细菌作用。腌制和发酵过程中腐败菌分解原料中的蛋白质等含氮物质，产生硫化氢、胺等有害物质。微生物硫酸盐还原菌利用各种有机质还原硫酸盐，在异化作用下直接形成硫化氢。 在污水处理环节，原水池、调节池、沉淀池、厌氧池（塔）、曝气池等一级、二级污水处理环节中的处理池中存在的有机质腐败，可能产生硫化氢。	硫化氢
肉制品加工	肉制品加工企业的污水来自畜禽肉加工过程中产生的污水及生活污水，经厌氧分解、接触氧化池好氧分解等流程，可能存在硫化氢等有毒气体。	硫化氢等
酱油酿造	原料中的蛋白质在蛋白酶和肽酶相继作用下，经一系列水解过程，生成分子量不同的肽。若加盐少或混拌盐水不均，酱醪中易有腐败细菌发育，分解氨基酸生成氨与胺，失去鲜味，产生臭味与恶臭味，因此应注意预防。腐败细菌生长适宜温度为 30℃ 左右，适宜环境为中性或微碱性。	氮气、氨与胺
酿酒	酿酒发酵是在无氧条件下，利用酵母菌或其他微生物，在多种酶的作用下，将葡萄糖或果糖等糖类原料（淀粉质原料）中的糖类物质转化为酒精和二氧化碳等代谢产物的过程。其中主要微生物有酶（把淀粉类物质转化为可发酵性糖）和酵母菌（把糖类物质转化为酒精）。其他还有如乳酸菌、丁酸菌等厌氧菌，主要作用是产生除乙醇（酒精）外的其他小分子有机酸、醇、酯等，产生酒的香味和醇厚感。 $[(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n] + n\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{酶}} n\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$	甲醇、乙醇、二氧化碳

表 B.1 有限空间清淤作业常见的有毒有害物质及产生原理（续）

类别	反应原理	有毒有害物质
酿制啤酒	酿制啤酒时，将发芽的谷物，主要是大麦，经过烘干、研磨、浸泡、加热等工序，倒入发酵槽中，添加啤酒酵母进行酒精发酵，发酵完成后还需要成熟数周，以形成特殊的色泽和风味。	酒精
酿醋	利用酒曲将小麦或高粱谷物发酵成酒精，再利用醋酸菌将酒精氧化成醋酸，就得到了食用醋。 $[(C_6H_{10}O_5)_n] + nH_2O \xrightarrow{\text{酶}} nC_6H_{12}O_6$ $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$ $2C_2H_5OH + 3O_2 \xrightarrow{\text{酶}} 2CH_3COOH + 2H_2O$	酒精、醋酸、二氧化碳
皮革、毛皮鞣制加工	皮革、毛皮鞣制加工在浸灰、鞣制、染色等工艺中使用转鼓，这些工艺为湿操作，需要加入水和化学品，转鼓的水中富含有机物和硫化物，在微生物的作用下发酵分解会分解产生硫化氢等有毒有害气体，在打开加料口的瞬间，可突然涌出高浓度的硫化氢气体，导致人员中毒。同时人员在进入其内作业时，也可能会吸入硫化氢等有毒气体导致中毒。 皮革、毛皮鞣制加工大部分工艺属于湿操作，用水量大，污水来源于浸水、脱脂、脱毛、浸灰、脱灰、软化、浸酸、鞣制、湿态染整等工艺，污水中含有大量的碎皮、毛渣、油脂等有机物，易分解产生硫化氢等有毒有害气体。另外在脱毛工序中，普遍采用硫化钠或硫氢化钠等化学品进行脱毛，因此制革工艺中污水中硫化物含量较高，易产生硫化氢等有毒气体。	硫化氢、氨、磷化氢、甲烷
羽毛（绒）加工	羽毛（绒）加工产生的污水主要来自洗毛工艺，污水中包含羽毛渣以及泥土、砂粒、粪便等，羽毛富含蛋白质，蛋白质成分氨基酸中存在硫元素和氮元素。因此羽毛（绒）加工企业的污水处理池中的污水和淤泥在微生物的作用下发酵分解会产生硫化氢等有毒气体。	硫化氢、氨、磷化氢、甲烷
造纸	纸浆的主要成分是木纤维，这些木纤维是有机物，并且在制浆过程中会加入硫酸钠、亚硫酸钠或亚硫酸氢等，因此纸浆中富含氢、硫等元素，在微生物的作用下发酵分解会产生硫化氢、一氧化碳等有毒有害气体。特别是长时间未使用的浆池（塔）、白水池（塔）、回水循环池、污水处理设施，其内部的纸浆经过长时间的发酵，积聚大量的硫化氢等有毒有害气体，进入其内进行清理作业时，在高压水枪等的翻动下，易瞬间逸散出高浓度的硫化氢气体，存在较高的风险。	硫化氢、甲烷、二氧化碳等
初沉淀池污泥	厌氧硝化过程中产生以硫化氢及其他含硫气体为主的臭气。	硫化氢
污泥	硝化稳定过程产生氨气和其他易挥发物质。	氨
生活垃圾	垃圾中有机物的分解必然会产生恶臭污染。垃圾厌氧发酵过程中，会产生大量的填埋气体，其成分通常为甲烷约 50%~70%，二氧化碳约 30%~50%，微量成分约 1%。而恶臭就是这 1%的微量成分中的一些物质造成的。臭气污染源主要来自进厂的原始垃圾。在卸载过程中和垃圾堆放在垃圾储存坑时，会散发出恶臭气体，其主要成分为硫化氢(H <sub>2</sub> S)、氨(NH <sub>3</sub> )等。	甲烷、二氧化碳、硫化氢、氨气、甲硫醇、三甲胺、二甲二硫醚等气体，其中主要的有害恶臭气体为硫化氢和氨气。

## 附录 C

(资料性)

## 相关行业有限空间清淤作业危险因素

表C.1给出了相关行业有限空间清淤作业危险因素。

表 C.1 相关行业有限空间清淤作业危险因素

行业分类及编号		典型有限空间名称	危险物质	
01农业	积肥	化粪池（粪窖）	甲烷、硫化氢、氨等	
	污水处理	污水收集、处理池	硫化氢、氨等	
	沼气生产	沼气池	甲烷、氨、一氧化碳、二氧化碳等	
03畜牧业	猪、牛、羊、鸡、鸭等的饲养	集污池、粪水池	甲烷、硫化氢、氨、一氧化碳	
05农、林、牧、渔专业及辅助性活动	畜禽粪污处理	集污池、粪水池	甲烷、硫化氢、氨、一氧化碳	
13农副食品加工业	饲料加工	发酵罐	二氧化碳等	
		原料罐	硫化氢等	
	植物油储存	食用油储油罐	可燃蒸气、氮气	
		隔油池	硫化氢等	
	制糖	糖浆箱（池）、煮糖罐、污水处理池	硫化氢、甲醛等	
	屠宰及肉类加工	畜禽屠宰	致晕机	氮气
			污水处理池（井、槽）	硫化氢、甲烷、氨气等
	肉制品加工		污水处理池（井、槽）	硫化氢、甲烷、氨气等
		蔬菜腌制	酱菜池、腌菜池、发酵罐、盐渍池、糖渍池等	硫化氢等
			污水处理池、淤泥暂存池	硫化氢等
淀粉加工及淀粉制品制造	淀粉中和池	硫化氢、甲烷等		
14食品制造业	蜜饯制造	腌制池（罐、箱）、污水处理池	硫化氢、一氧化碳、缺氧等	
	乳制品制造	发酵罐、污水处理池	二氧化碳、硫化氢等	
	调味品、发酵制品制造	酱油酿造	发酵罐、沉淀罐、渣池	氮、氨、胺等
		醋酿造	发酵罐、陈酿池、渣池	二氧化碳、酸雾、缺氧
		其他	发酵罐、污水处理池	硫化氢、二氧化碳等
	其他食品制造	腌制池、污水处理池	硫化氢等	
15酒、饮料和精制茶制造业	白酒酿酒	发酵罐（池）、酒糟池	二氧化碳、乙醇等	
	啤酒酿造	啤酒发酵池（罐）、污水处理池	二氧化碳、乙醇等	
	原料存贮	原料仓	硫化氢等（原料进水腐烂变质）	

表 C.1 相关行业有限空间清淤作业危险因素（续）

行业分类及编号		典型有限空间名称	危险物质
16烟草	烟草制造	污水池（卷接废水）	甲烷等
17纺织业	织造	浆纱废水调节池	硫化氢、氨、甲烷
		污水处理池	硫化氢、氨、甲烷
	印染精加工	污水处理池	硫化氢、甲烷、一氧化碳、氨气等
		化粪池	甲烷、硫化氢
19皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	皮革鞣制加工	转鼓、污水处理池	硫化氢、氨、磷化氢、甲烷
	毛皮鞣制加工	转鼓、污水处理池	硫化氢、氨、磷化氢、甲烷
	羽毛（绒）加工	浮渣池、污水处理池	硫化氢、氨、磷化氢、甲烷
20木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	竹纤维制造	料池、碱液循环池、污水处理池	甲烷、硫化氢
21家具制造业	喷漆	喷漆污水收集、处理池	三氯甲烷、乙烯-2-丁酯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯
	木粉尘收尘	湿法除尘沉淀池	甲烷、硫化氢
22造纸和纸制品业	纸浆制造	浆池（塔）、打浆池、污水处理池	硫化氢、甲烷、二氧化碳等
	造纸	浆池（塔）、白水池（塔）、回水循环池、污水处理池	硫化氢、甲烷、二氧化碳
23印刷和记录媒介复制业	油漆	油印污水收集处理池	甲苯、乙苯、二甲苯等
24文教、工美、体育和娱乐用品制造业	珠宝首饰加工	滤液池	硫化氢等
25石油、煤炭及其他燃料加工业	石化	原料、中间产品及产品储罐、反应器（釜）、分离塔、蒸馏塔等塔器	油蒸气、烃类等易燃易爆有毒气体、氮气、硫化亚铁、聚合物
		汽油罐、柴油罐	油蒸气、氮气
		污水处理设施（池、井、沟）、含硫污水管道、污水罐等、废酸沉降槽、排水车间CPI装置排油泥井	硫化氢、烃类气体、缺氧
	炼焦	含油污泥池	硫化氢、烃类气体、缺氧
		煤焦油槽	焦油、氨水、萘、甲苯不溶物、煤粉、氮气
		苯槽	苯、焦油、吡啶、高分子聚合物
		氨水槽	氨水、油水混合物、焦油
		焦炉煤气柜、电捕焦油器	一氧化碳、焦油、萘等
		酚氰废水处理池	氨氮、高浓度的氨、酚、氰、硫化物、苯、苯并芘及油类，缺氧

表C.1 相关行业有限空间清淤作业危险因素（续）

行业分类及编号		典型有限空间名称	危险物质
26化学原料和化学制品制造业	磷化工	硫化钠罐车、残留的磷酸地沟	硫化氢
	氯碱化工	电解槽	氢气、氯气、酸雾
	有机肥发酵	发酵罐	二氧化碳、氨
	香料、香精制造	污水处理池	硫化氢
27医药制造业	生物药品制造	生物医药发酵塔（罐）	烷烃、烯烃、芳香烃、含氧有机物、硫化物
		污水处理池	硫化氢、氨、盐酸等
28化学纤维制造业	合成纤维	污水处理池	硫化氢等
30非金属矿物制品业	建筑陶瓷制品制造	发生炉煤气酚水池	苯、甲苯、二甲苯、萘、蒽等
		发生炉煤气焦油池	酚类、硫化物、氰化物等，其中酚类以一元酚为主，以苯酚含量最高，其次还有间对甲苯酚
	石墨及碳素制品制造（以石油焦、煤沥青为原料制造碳素材料）	坩埚	硫化氢、氨气等
	陶瓷制品制造	污水处理池、调节池	硫化氢、胂等
31黑色金属冶炼和压延加工业	炼钢、轧钢	沉淀池	缺氧
	污水处理	脱硫废水池	硫化氢等
	轧钢	酸洗废水、碱洗废水池	酸、碱等
酸罐		酸雾	
32有色金属冶炼和压延加工业	阴极铜电解	电解池	氢气、酸雾等
	铜丝拉拔	皂化液循环水池、沉淀池	氨等
	铝型材加工	喷漆漆渣处理池	三氯甲烷、乙烯-2-丁酯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯
		喷涂前处理晶泳池	硫化氢；氨等
	氧化除油池、中和池、氧化槽、着色槽	硫化氢、磷化氢、氨等	
33金属制品业	电镀	电镀池、污水池	酸雾、碱雾、含氰废水等

表C.1 相关行业有限空间清淤作业危险因素（续）

行业分类及编号	典型有限空间名称	危险物质	
34通用设备制造业；35专用设备制造业；36汽车制造业；37铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业；38电气机械和器材制造业；39计算机、通信和其他电子设备制造业；40仪器仪表制造业	喷漆	盐析池（油漆渣沉淀池）、油漆污水处理池	三氯甲烷、乙烯-2-丁酯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯
	涂装	前处理槽（脱脂、表调、磷化）	硝酸、表调液、磷化液等
		电泳槽、电氧化池	氢气、电泳液雾
		油漆间地坑	三氯甲烷、乙烯-2-丁酯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯
	电路板制造	电镀池（槽）	氢气、含氰废气、酸雾
	污水处理	污水处理池	硫化氢等
		含氰污水处理池	氰化物、氰盐、氰酸盐、二氧化碳、氮气、次氯酸钠、液氯
		生化池（罐、槽）	硫化氢、甲烷、缺氧
		污泥浓缩池	硫化氢、甲烷、缺氧
	44电力、热力生产和供应业	生物质能发电	污水调节池
45燃气生产和供应业	沼气生产	沼气池	甲烷、二氧化碳、硫化氢、氮等
46水的生产和供应业	自来水生产和供应	水处理池、格栅间	硫化氢等
	污水处理	污水处理池、阀门井、计量井	硫化氢、氨、甲烷等
		污泥池	硫化氢、氨、甲烷等
47房屋建筑业	房屋建筑	地下室集水坑	硫化氢、氨气等
		雨水集水池	缺氧窒息、甲醛等有毒有害气体
48土木工程建筑业	市政道路工程建筑	城镇污水管网检查井、窨井	甲烷、硫化氢、磷化氢、氨等
	城市轨道交通工程建筑	市政污水管道	磷化氢、甲烷、氨气、二氧化碳
49建筑安装业	电气安装	电力管井	缺氧窒息，硫化氢、一氧化碳、二氧化碳
54交通运输业	道路货物运输	污泥槽罐车槽罐	甲烷、硫化氢等
62餐饮业	酒店、饭店	隔油池、污水池（井）	甲烷、硫化氢等
70房地产业	物业管理	污水池（井）、化粪池	甲烷、硫化氢、甲烷、氨
76水利管理业	防洪除涝设施管理	调蓄池格栅间池	硫化氢
	水资源管理	取水井、明渠、暗涵、隧洞、倒虹吸管道、渡槽等	硫化氢、缺氧
77生态保护和环境治理业	水污染治理	雨水井、污水井、窨井	硫化氢、磷化氢、一氧化碳、二氧化碳、缺氧
		污水处理池、污泥池	甲烷、氨、硫化氢等
	固体废物治理	垃圾填埋场污水池	硫化氢、氨、甲硫醇等

表C.1 相关行业有限空间清淤作业危险因素（续）

行业分类及编号		典型有限空间名称	危险物质
78公共设施 管理业	市政设施管理	市政污水管网、雨水管道、涵洞、检查井、倒虹吸管道、窨井等	甲烷、硫化氢、氰化氢、氨、缺氧
		排污检查井	甲烷、氨、二氧化碳、缺氧
	环境卫生管理	垃圾填埋场垃圾渗滤液储罐（原液罐、浓缩液罐）、污水阀门井	硫化氢、氨、氯化氢和盐酸、甲硫醇等
		垃圾焚烧垃圾预处理池	硫化氢、氨、甲硫醇
		化粪池	甲烷、硫化氢等
	84卫生	医疗废水及垃圾处理	医疗废水收集池

附 录 D  
(资料性)

湖北省地方标准实施信息及意见反馈表

表D.1给出了湖北省地方标准实施信息及意见反馈表。

表 D.1 湖北省地方标准实施信息及意见反馈表

标准名称及编号			
总体评价	适用性		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	协调性		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	执行情况		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
实施信息	标准实施过程中是否存在阻力和障碍?		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实施过程中存在的主要问题		
修改意见	总体意见	<input type="checkbox"/> 适用 <input type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 废止	
	具体修改意见	需要修改章节: 具体修改意见:	
反馈渠道	<input type="checkbox"/> 标准化行政主管部门 <input type="checkbox"/> 省直行业主管部门 <input type="checkbox"/> 专业标准化技术委员会(工作组) <input type="checkbox"/> 标准起草单位(牵头起草单位)		
反馈人	姓名:	单位:	联系方式:

填表说明:为及时掌握标准实施情况,了解地方标准实施过程中存在的问题,并为标准复审提供科学依据,特制定《湖北省地方标准实施信息及意见反馈表》。可根据实际情况在表格中对应方框打勾,有需要文字说明的反馈意见可在相应位置进行文字描述,也可另附页。