ICS 13.100
CCS C65

DB31

上　海　市　地　方　标　准

DB 31/T 1502—2024

工贸行业有限空间作业安全管理规范

Safety management specification for operation at confined space in industry and trade industry

地方标准信息服务平台

2024－09－06 发布　　2025－01－01 实施

上海市市场监督管理局　　发 布

地方标准信息服务平台

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 2
4　一般要求 2
5　作业前准备 3
6　作业过程 5
7　作业后清理和确认 6
8　发包作业管理 7
9　应急处置与救援 7
附录A（资料性）　常见有限空间示例 8
附录B（资料性）　有限空间管理台账示例 10
附录C（资料性）　有限空间信息警示牌示例 11
附录D（资料性）　有限空间作业各相关人员职责 12
附录E（资料性）　典型有限空间危险有害因素示例 13
附录F（资料性）　有限空间作业安全告知牌示例 14
附录G（资料性）　有限空间危险作业审批表示例 15
附录H（资料性）　有限空间作业常见安全设备状态核查表示例 16
附录I（资料性）　部分有毒有害气体的预警值和报警值 18
附录J（资料性）　有限空间作业气体监测记录表示例 19
附录K（规范性）　有限空间作业发包相关要求 20
附录L（规范性）　有限空间作业事故安全施救基本步骤 21
参考文献 22

浙江省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这些专利的责任。

本文件由上海市应急管理局提出并组织实施。

本文件由上海市应急管理标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：上海化工研究院有限公司、上海化工院检测有限公司、华东理工大学、上海市应急管理事务和化学品登记中心、上海市安全生产科学研究所。

本文件主要起草人：曾国良、沈晓波、张州、郭露、周健、肖秋平、张红、陈石灵、顾韩卿、秦文静、姜文炯、刘嘉伟、林占祥、陈雨霜。

地方标准信息服务平台

工贸行业有限空间作业安全管理规范

1 范围

本文件规定了工贸行业生产经营单位进行有限空间作业的一般要求，作业前准备，作业过程，作业后清理和确认，发包作业管理，应急处置与救援等要求。

本文件适用于上海市行政区域内工贸行业生产经营单位实施有限空间作业安全管理。

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—2019 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素

GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理有害因素

GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识

GB 2811 头部防护 安全帽

GB 2890 呼吸防护 自吸过滤式防毒面具

GB/T 2893.1 图形符号 安全色和安全标志 第1部分：安全标志和安全标记的设计原则

GB/T 2893.5 图形符号 安全色和安全标志 第5部分：安全标志使用原则与要求

GB 2894 安全标志及其使用导则

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/T 3805 特低电压（ELV）限值

GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求

GB 6095 坠落防护 安全带

GB 6220 呼吸防护 长管呼吸器

GB 8958 缺氧危险作业安全规程

GB 9448 焊接与切割安全

GB 12358 作业场所环境气体检测报警仪 通用技术要求

GB/T 13861 生产过程危险和有害因素分类与代码

GB 15577 粉尘防爆安全规程

GB/T 16556 自给开路式压缩空气呼吸器

GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护

GB 20653—2020 防护服装 职业用高可视性警示服

GB 24543 坠落防护 安全绳

GB 24544 坠落防护 速差自控器

GB 26164.1 电业安全工作规程 第1部分：热力和机械

GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

GB 30862 坠落防护 挂点装置

GB 38451 呼吸防护 自给开路式压缩空气逃生呼吸器

地方标准信息服务平台

GB 42302　呼吸防护　自吸过滤式逃生呼吸器
GB 39800.1　个体防护装备配备规范　第1部分：总则
GB 50034　建筑照明设计标准（附条文说明）
GB 50140　建筑灭火器配置设计规范
JGJ 46　施工现场临时用电安全技术规范

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 space

封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，易造成有毒有害、或易燃易爆物质积聚或者氧含量不足等风险的空间。

注：有限空间一般分为密闭或半密闭设备、地下有限空间、地上有限空间等。

3.2

有限空间作业　confined space operation

作业人员进入或探入有限空间进行的作业活动。

3.3

作业负责人员　person in charge of operation

由生产经营单位确定的负责组织实施有限空间作业的管理人员。

3.4

作业监护人员　guardian

为保障作业人员安全，在有限空间外对有限空间作业进行专职看护的人员。

3.5

作业人员　operator

进入有限空间内实施作业的人员。

3.6

有限空间作业风险　confined space operation risk

有限空间作业过程中存在的中毒、缺氧窒息、燃烧、爆炸、淹溺、高处坠落、触电、物体打击、机械伤害、灼烫、坍塌、掩埋、高温、高湿等一种或多种安全风险。

4　一般要求

4.1　生产经营单位应将有限空间作业安全管理纳入本单位安全管理体系，配备专职或兼职安全管理人员，负责有限空间作业安全管理工作。

4.2　生产经营单位的有限空间管理应建立以下制度：

——全员安全生产责任制度；
——有限空间作业审批制度；
——安全培训制度；
——防护设备设施管理制度；
——现场管理制度；
——应急管理制度；
——操作规程等制度。

地方标准信息服务平台

4.3 生产经营单位应对本单位区域内的有限空间的位置进行辨识，常见有限空间示例参见附录 A。
4.4 应建立有限空间管理台账（示例见附录 B），并根据作业环境、工艺设备变更情况及时更新。
4.5 应在有限空间场所及出入口周边显著位置张贴或悬挂有限空间信息警示牌，有限空间信息警示牌示例参见附录 C。
4.6 生产经营单位每年应至少组织 1 次对企业主要负责人、安全管理人员、作业负责人员、作业监护人员、作业人员和应急救援人员等进行有限空间作业培训；相关培训签到记录、教案和试卷等材料应归档保存至少 2 年；有限空间作业相关人员在培训后应经过考核且合格后方可上岗。培训内容应包含以下内容：

——有限空间作业安全相关法律法规和标准；
——有限空间作业事故案例；
——有限空间作业危险有害因素；
——有限空间作业安全管理；
——有限空间作业安全操作规程；
——安全防护设备设施和应急救援设备设施的正确使用；
——紧急情况下的应急处置措施。

4.7 有限空间作业应严格遵守“先通风、后监测、再作业”的原则。
4.8 有限空间作业企业宜采用先进技术，消除有限空间及其作业过程中可能产生的有限空间化学有害因素和物理有害因素。
4.9 有限空间作业企业宜建立互联网信息化监控平台。
4.10 宜采用先进装备和技术替代人工实施有限空间作业，提升有限空间作业安全水平。

5 作业前准备

5.1 制定作业方案

5.1.1 有限空间作业前，生产经营单位应对作业环境及作业过程进行风险评估，分析可能存在的危险有害因素，提出消除、控制危害的措施，编制作业方案，明确作业负责人员、监护人员、作业人员、应急救援人员及其安全职责，并经本单位工艺、设备、安全等相关部门审核，主要负责人批准。
5.1.2 有限空间作业相关岗位人员职责参见附录 D。

5.2 危险有害因素识别

5.2.1 生产经营单位对有限空间进行危险有害因素的识别应符合 GB/T 13861、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GBZ 158 的要求。
5.2.2 根据物质危险特征，将危险有害因素分为：

——第一类：有毒有害物质；
——第二类：导致窒息淹溺物质；
——第三类：爆炸性环境物质。

5.2.3 典型有限空间危险有害因素示例参见附录 E。

5.3 作业审批

5.3.1 有限空间作业应经审批后进行，并在作业现场设置安全告知牌(参见附录 F)。
5.3.2 有限空间作业审批表至少包括审批表编号、有限空间名称（部位）、生产经营单位或部门名称、作业内容、作业时间、存在的危险有害因素、作业人员、主要安全防护措施、作业监护人员签字项、安

危险标准信息服务平台

全管理人员和作业负责人意见及签字项等内容（参见附录 G）。作业审批表不应涂改，存档至少 2 年。

5.3.3　同一处有限空间、同一作业内容办理一张审批表。如在有限空间内有其他危险作业时，应同时进行相应危险作业审批。当有限空间工艺条件、作业环境条件改变时，应重新制定作业方案，并重新审批。

5.3.4　有限空间作业前，作业负责人应对实施作业的全体人员进行安全措施交底，告知作业内容、作业方案、作业现场可能存在的危险有害因素、作业安全要求及应急处置措施等，并履行签字确认手续。

5.4　电气设备的要求

5.4.1　经 5.2 危险有害因素识别，有限空间作业环境存在爆炸危险，应符合 GB/T 3836.1 规定的防爆要求。

5.4.2　有限空间作业临时用电应符合 GB 50034（附条文说明）、GB 26164.1 及 JGJ 46 的规定。

5.4.3　有限空间内使用照明灯具电压应不大于 24 V，在积水、结露等潮湿环境的有限空间和金属容器中作业，照明灯具电压应不大于 12 V，应满足 GB/T 3805 的规定。

5.4.4　有限空间作业中使用手持电动工具应符合 GB/T 3787、GB 26164.1 的规定。

5.5　个体防护和应急设备的要求

5.5.1　作业人员配备的防护服、防护鞋等个体防护装备应符合 GB 39800.1 的规定。

5.5.2　呼吸防护用品应按照 GB/T 18664 的要求进行选择、使用与维护。所选择的呼吸防护用品应满足对应 GB 2890、GB 6220、GB/T 16556、GB 38451 和 GB 42302 等产品标准要求；呼吸器的气瓶应每 3 年至少检验 1 次，检验合格后方可使用。

5.5.3　气体检测报警仪应符合 GB 12358 的规定，其检测范围、检测和报警精度应满足工作要求；应每年至少检定或校准 1 次，量值准确后方可使用。

5.5.4　作业人员佩戴的安全帽应符合 GB 2811 的规定。

5.5.5　作业人员佩戴的全身式安全带应符合 GB 6095 的规定；宜选择速差自控器配合安全带使用，速差自控器应符合 GB 24544 的规定。

5.5.6　作业人员佩戴的安全绳应符合 GB 24543 规定；速差自控器、安全绳应固定在有限空间外可靠的挂点上，连接牢固，挂点装置应符合 GB 30862 的规定。

5.5.7　作业前，应对安全防护设备、个体防护装备、应急救援设备设施、作业设备和工具的可靠性和安全性进行检查，发现问题应立即补充、修复或更换。

5.5.8　生产经营单位应建立有限空间应急物资与救援设备设施台账，应急物资与救援设备设施宜包括便携式气体监测报警仪、大功率机械通风设备、照明灯具、通讯设备、高压送风式长管呼吸器、三脚架、绞盘、安全帽、全身式安全带、安全绳及医疗救援系统等。应对有限空间应急物资的有效性和可靠性定期核查、维护和保养，并如实填写核查表（示例参见附录 H）。

5.6　作业区域警示

5.6.1　有限空间作业前，应在出入口周边显著位置设置有限空间作业安全警示牌，并设置符合 GB/T 2893.1，GB/T 2893.5 和 GB 2894 规定的防护栏、盖等。作业场所职业危害警示应符合 GBZ 158 规定。

5.6.2　夜间实施有限空间作业，应在作业区域周边显著位置设置警示灯，地面作业人员应穿戴高可视警示服，高可视警示服应至少满足 GB 20653—2020 规定的 1 级要求，反光材料应符合 GB 20653—2020 规定的 3 级要求。

5.6.3　占用道路进行有限空间作业，应设置符合交通相关规定的安全设施，并设置有限空间作业安全警示牌。

5.6.4　存在火灾风险的有限空间作业应在警戒区按 GB 50140 规定设置灭火器材，作业监护人员和应

急救援人员应在警戒区定时巡回检查、监护，并有检查记录。

5.6.5 动力机械设备应设置在有限空间的外面，并保持安全距离；同时应防止设备产生废气或烟雾影响有限空间作业。

5.6.6 焊接与切割作业时，应符合 GB 9448 的安全警示规定。

5.6.7 存在可能危及有限空间作业安全的设备设施、物料及能源介质时，应采取封闭、封堵、切断能源等可靠的隔离（隔断）措施，并上锁挂牌或设专人看管。

6 作业过程

6.1 通风、置换和安全隔离

6.1.1 作业人员应站在有限空间外上风侧开启出入口，利用人孔、手孔、料孔、风门、烟门等进行自然通风，自然通风时间应不少于 30 min。存在爆炸危险的有限空间，开启出入口应采取防爆措施。

6.1.2 自然通风换气效果不良的有限空间，应采用机械通风输送清洁空气，并满足稀释有毒有害物质的需要，不应使用纯氧或富氧空气进行通风。

6.1.3 有限空间的吸风口应设置在有限空间下部及下风向。当存在与空气密度相同或小于空气密度的有毒、有害气体时，还应在顶部增设吸风口。

6.1.4 经通风后，有限空间内残留的物料、残渣或积水对作业存在危害时，应在作业前对物料进行充分曝气、卸放、清洗、清空或置换；有限空间中存在易燃易爆气体时，应使用惰性气体/蒸汽进行置换；置换出的有毒有害物质应满足大气排放标准或进行统一收集后进行处置。

6.1.5 存在可能危及有限空间作业安全的物料、能量及设备设施时，应在作业前采取封堵、关闭、移除、蒸汽置换等可靠的隔离（隔断）措施。

6.2 作业监测

6.2.1 应对有限空间内存在的有毒有害气体监测，气体监测报警仪应符合 GB 12358 要求。监测人员应在有限空间外上风侧使用泵吸式气体检测报警仪进行监测，监测过程应佩戴符合要求的呼吸防护用品。

6.2.2 应根据有限空间内可能存在的危害气体进行针对性检测，应至少包含氧气、可燃气、硫化氢和一氧化碳。

6.2.3 监测应从出入口开始，（分层）多点位监测，同时应对潜在的高处坠落、触电、物体打击、机械伤害、灼烫、坍塌、掩埋、高温等有害危险因素进行检查。监测点的设置应满足以下要求：

——竖直方向监测的，监测点数量不应少于 3 个，上、下监测点距离有限空间顶部和底部均不应超过 1 m，中间监测点均匀分布，监测点之间的距离不应超过 8 m；

——水平方向监测的，监测点数量不应少于 2 个，近端点距离有限空间出入口不应小于 0.5 m，远端点距离有限空间出入口不应小于 2 m。

6.2.4 气体监测报警仪应设定两级预警值和报警值，具体要求如下：

——氧气环境缺氧报警值应设定为 19.5%，富氧报警值应设定为 23.5%，缺氧作业时应满足 GB 8958 作业安全要求；

——有毒有害气体（蒸气）环境预警值应为 GBZ 2.1—2019 规定的最高容许浓度或短时间接触容许浓度的 30%，报警值应为 GBZ 2.1-2019 规定的最高容许浓度或短时间接触容许浓度，无最高容许浓度和短时间接触容许浓度的物质，应选用时间加权平均容许浓度；

——可燃性气体（蒸气）环境预警值应为爆炸下限（LEL）的 5%，报警值应为爆炸下限（LEL）的 10%。

6.2.5 部分气体的预警值和报警值参见附录 I。

6.2.6　记录气体监测结果（示例参见附录 J），内容应包括监测位置、监测时间、气体种类和浓度等信息。监测记录经监测人员签字存档至少 2 年。

6.2.7　下列任一情况时，应对有限空间作业进行再次评估监测，并根据再次评估监测结果对有限空间作业环境危险有害因素重新进行判定：

——机械通风后；

——监测参数明显变化；

——气体监测时间与作业人员进入作业时间间隔超过 30 min。

6.3　作业实施

6.3.1　在确认作业环境、作业程序、安全防护设备、个体防护装备及应急救援设备设施符合要求后，作业负责人许可作业人员进入有限空间作业。

6.3.2　使用踏步梯、安全梯或脚手架等辅助工具，作业人员应检查其牢固性和安全性。

6.3.3　作业人员进入存在粉尘爆炸危险的有限空间实施作业，应符合 GB 15577 的要求。

6.3.4　在有限空间内进行涂装、防水、防腐、焊接、动火、内燃机等作业应持续进行机械通风，通风设备应与风管配合使用，并满足下列要求：

——有限空间仅有 1 个出入口时，应将通风设备出风口置于作业区底部进行通风，且不应触及有限空间底部；

——有限空间有 2 个或 2 个以上出入口、通风口时，应在临近作业人处进行送风，远离作业人处进行排风。

6.3.5　作业过程中应对作业人活动区域进行实时气体监测，监测点位置应尽可能靠近作业人员呼吸带，每 30 min 记录 1 个瞬时值，作业时间不足 30 min 的，应至少记录 1 次，及时将监测数据同作业人员沟通；作业中断超过 30 min，作业人员再次进入有限空间作业前，应按照 6.2 的规定重新进行评估监测。

6.3.6　作业期间发生下列情况之一时，作业人员应立即中断作业，撤离有限空间：

——作业人员出现身体不适；

——安全防护设备或个体防护装备失效；

——监护人员或作业负责人下达撤离命令；

——其他可能危及作业人员生命安全的情况。

6.3.7　对有限空间内阻碍人员移动、对作业人员造成伤害，影响救援的设备，应采取固定措施，必要时应移出有限空间。

6.4　作业过程监护

6.4.1　作业监护人员应在有限空间作业区外全程持续监护，每 30 min 填写有限空间作业监测记录，与作业人员进行有效的信息沟通；发现异常时，监护人员应立即向作业人员发出撤离警报，并协助作业人员逃生。

6.4.2　作业监护人员应防止未经许可的人员进入作业区域。

6.4.3　作业监护人员全程不应离开现场。

7　作业后清理和确认

7.1　作业完成后，作业负责人、监护人员应消除作业区域的残留危险源，清点作业人员、工具设备数量并撤出，关闭出入口。

7.2　作业前采取隔离措施的，应解除隔离，撤离现场前，应解除作业区域封闭措施。

标准信息服务平台

8 发包作业管理

8.1 生产经营单位应将有限空间作业发包给具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。有限空间作业发包给其他单位的，生产经营单位应与承包单位签订专门的安全生产管理协议，或在承包合同中约定各自的安全生产管理职责。

8.2 生产经营单位应向承包单位告知项目、场所、设备的安全生产基本情况，以及相关制度和应急预案；应将承包单位作业人员纳入本单位安全生产教育培训统一管理，按 4.6 的要求进行。

8.3 生产经营单位应对有限空间作业承包单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应及时督促整改。发现安全生产违法行为、重大事故隐患或者发生生产安全事故时，应立即报告所在地负有安全生产监督管理职责的部门。

8.4 生产经营单位对承包作业单位的安全生产条件进行审核和存档，应对发包作业进行审批，保存记录。

8.5 有限空间作业发包相关要求应符合附录 K 的规定。

9 应急处置与救援

9.1 生产经营单位应根据有限空间作业特点，制定有限空间作业事故专项应急预案或现场处置方案，并符合 GB/T 29639 的规定。

9.2 作业单位应组织有限空间作业事故应急救援演练，专项应急预案应每年至少组织 1 次演练，现场处置方案应每半年至少组织 1 次演练。演练结束后应对演练效果进行评估。

9.3 作业过程中一旦发生意外，应立即启动有限空间作业事故专项应急预案或现场处置方案，应急救援人员应在做好自身防护的前提下开展救援；施救基本步骤应按照附录 L 进行。

9.4 发生有限空间作业事故，作业现场负责人应及时向本单位报告事故情况，在分析事发有限空间环境危害控制情况、应急救援装备配置情况以及现场救援能力等因素的基础上，判断可否采取自主救援以及采取何种救援方式。

9.5 企业应评估救援条件，及时拨打 119 和 120，依靠专业救援力量开展救援工作，不应盲目施救。

9.6 受困人员脱离有限空间后，应迅速转移至安全、空气新鲜处，进行正确、有效的现场救护，以挽救人员生命、减轻伤害。

地方标准信息服务平台

附 录 A
（资料性）
常见有限空间示例

常见有限空间分为：

——密闭或半密闭设备：船舱、储罐、反应塔（釜）、贮（槽）罐、车载槽罐、窑炉、炉膛、浮筒、管道、锅炉及其烟道等；

——地下有限空间：地下管道、地下室、地下仓库、地下工程、暗沟、隧道、涵洞、地坑、废井、地窖、污水池（井）、沼气池、化粪池、下水道、井、建筑孔桩、地下电缆沟等；

——地上有限空间：酒糟池、发酵池、腌渍池、纸浆池、垃圾仓、料仓、粮仓、污水处理设施等。

常见有限空间示例见图A.1。



a） 储罐



b） 筒仓



c） 涵洞



d） 污水井

图 A.1 常见有限空间示例

地方标准信息服务平台



e） 发酵池



f） 厌氧污水池

图A.1 常见有限空间示例（续）

地方标准信息服务平台

附 录 B
（资料性）
有限空间管理台账示例

有限空间管理台账示例见表B.1。

表B.1 有限空间管理台账示例

序号	存在区域	有限空间名称或编号	主要危险有害因素	可能事故后果	防护要求	作业类型	作业形式（自行作业/发包作业）	作业周期	作业监护人	作业责任人
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

地方标准信息服务平台

附 录 C
（资料性）
有限空间信息警示牌示例

有限空间信息警示牌示例见图C.1。

有限空间信息警示牌　　No. XXXXXXX
作业责任人：



未经许可严禁进入！
严禁盲目施救！



当心缺氧


当心中毒

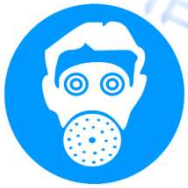

当心爆炸

●氧含量：安全范围：19.5%～23.5%；
●甲烷：爆炸下限 5.0%；
作业容许浓度小于 0.50%；
●硫化氢：最高容许浓度：10 mg/m^3；
●一氧化碳：最大容许接触浓度：30 mg/m^3；●磷化氢：接触容许浓度：0.3 mg/m^3；
●氰化氢：最高容许浓度：1 mg/m^3；

一、必须严格执行作业审批制度，未经许可，严禁作业。
二、必须设置专人监护，作业期间监护人员严禁擅离职守。
三、必须在作业前做好安全隔离和清除置换。
四、必须先监测、后作业，监测不合格，严禁作业。
五、必须采取充分的通风换气措施，确保整个作业期间处于安全受控状态。
六、必须根据作业环境，配备适合的个体防护装备，作业人员未进行有效防护严禁作业。
七、必须制定应急措施，现场配备应急装备。
八、发现异常情况，应及时报警，严禁盲目施救。

报警急救电话：110、119、120　　单位应急电话：XXXXXXXX


必须戴安全帽


必须戴防毒面具


注意通风


必须系安全带

图C.1 有限空间信息警示牌示例

附 录 D
（资料性）
有限空间作业各相关人员职责

D.1 主要负责人

主要负责人制作包括：
——对有限空间作业最终审批和负责；
——负责有限空间作业应急救援、演练及相关救援措施和设备落实；
——保障有限空间安全措施和安全资金投入。

D.2 安全管理人员

安全管理人员职责包括：
——参与审批有限空间的作业方案和安全操作规程；
——对有限空间作业进行审批；
——监督有限空间作业安全技术及应急救援措施的实施。

D.3 气体监测人员

气体监测人员职责包括：
——熟悉监测仪器设备和监测方法；
——按照操作规定对有限空间危险有害因素进行监测；
——分析有毒有害介质的产生原因；
——负责监测的数据的可靠性。

D.4 作业监护人员

作业监护人员职责包括：
——熟悉安全防护和应急救援，警觉并判断作业人员异常行为的能力，接受职业安全卫生培训；
——坚守岗位，适时与作业人员进行有效的安全、报警、撤离等信息交流，出现紧急情况时向作业人员发出撤离警报。
——发生以下情况时，即令作业人员撤离有限空间，情况紧急应呼叫应急救援并报告作业负责人：
- 发现作业人员出现异常行为；
- 有限空间外出现威胁作业人员安全和健康的险情；
- 监护人员不能安全有效地履行职责时，应通知作业人员撤离。

D.5 作业人员

作业人员职责包括：
——按照有限空间作业规程操作；
——确认作业人员危险作业审批流程及作业许可；
——正确使用有限空间作业安全设施与个体防护用具；
——与监护人进行有效的安全、报警、撤离等双向信息交流。

应急管理信息服务平台

附 录 E
（资料性）
典型有限空间危险有害因素示例

典型的有限空间危险有害因素示例见表E.1。

表E.1 典型的有限空间危险有害因素示例

序号	危害因素分类	物质	性能
1	第一类，有毒有害物质： 储存的有毒物质的挥发，有机物分解或发酵产生的有毒气体，进行焊接或涂装作业产生的有毒气体，临近设备或管道中有毒物质的泄漏等。引发中毒风险的典型物质有硫化氢、一氧化碳、氰化氢、磷化氢、有机挥发物等。	硫化氢 （H_2S）	a）无色、低浓度时有特殊的臭鸡蛋味； b）比重比空气大，易溶于水、乙醇； c）是一种强烈的神经毒性物质； d）易燃、易爆，爆炸极限为4.0%～46.0%； e）在作业环境中的最高容许浓度为10 mg/m^3； f）含硫化合物分解会产生硫化氢。
		一氧化碳 （CO）	a）无色、无臭、无味； b）比重比空气小，难溶于水，溶于乙醇、苯等有机溶剂； c）易燃、易爆，爆炸极限为12.5%～74.2%； d）有毒、窒息性气体； e）在作业环境中短时间接触容许浓度为30 mg/m^3，时间加权平均容许浓度为20 mg/m^3； f）有机物分解会产生一氧化碳。
		…	
2	第二类，导致窒息淹溺物质： 生物的发酵或物质的氧化作用使有限空间氧气消耗；有限空间内的二氧化碳、甲烷、氮气、水蒸气、氩气等窒息性气体含量过高导致氧含量不足。	甲烷 （CH_4）	a）无色、无臭、无味； b）比重比空气小，难溶于水，溶于醇、乙醚； c）易燃、易爆，爆炸极限为5.3%～15.0%； d）有机物在缺氧的情况下分解会产生甲烷。
		…	
4	第三类，爆炸性环境物质： 可燃性气体、蒸汽或粉尘与空气（或其他气态氧化剂）形成爆炸性混合物，到达爆炸极限，遇到点火源时发生燃烧、爆炸事故。有限空间常见的可燃性气体、蒸汽或粉尘如甲烷、氢气、铝粉尘、煤粉、镁粉、玉米粉等。	铝粉尘 （Al）	a）银白色粉末； b）不溶于水，溶于碱、盐酸、硫酸； c）遇湿易燃，火灾危险性为甲类； d）在作业环境中的最高容许浓度为3 mg/m^3； e）爆炸下限为20 g/m^3～40 g/m^3。
		…	

附 录 F
（资料性）
有限空间作业安全告知牌示例

有限空间作业安全警示牌示例见图F.1。

<table>
<tr><td>
</td><td colspan="2">正在进行
有限空间作业
现场信息公示</td></tr>
<tr><td colspan="2">单位或部门</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">注册地址</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">作业负责人及电话</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">作业监护人及电话</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">作业内容</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">报警电话：110；　救援电话：119；　急救电话：120</td></tr>
</table>

图F.1 有限空间作业安全警示牌示例

地方标准信息服务平台

附 录 G
（资料性）
有限空间危险作业审批表示例

有限空间危险作业审批表示例见表G.1。本表一式三份：监护人员、作业申请单位/部门、安全管理部门各执一份。

表G.1 有限空间危险作业审批表示例

编号：XXXXXXXX

<table>
<tr><td>作业申请单位
（部门）</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>作业地点</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>有限空间名
（部位）</td><td colspan="3"></td><td>是否为爆
炸性环境</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>主要危险有害因素</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>作业内容作业</td><td colspan="5"></td><td>填报人员</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>作业人员</td><td colspan="5"></td><td>监护人员</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">采用分析数据</td><td>检测项目</td><td>氧含量</td><td>可燃气体种类及浓度</td><td>有毒有害气体或粉尘种类及浓度</td><td>检测人员</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>检测结果</td><td></td><td></td><td></td><td>检测时间</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">序号</td><td colspan="2" rowspan="2">主要安全措施</td><td colspan="6">确认安全措施符合要求（签名）</td></tr>
<tr><td colspan="3">作业监护人员</td><td colspan="3">安全管理人员</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">作业人员安全教育</td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">连续监测的仪器和人员</td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">测定用仪器准确性</td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">呼吸器、梯子、绳缆等抢救器具</td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">通风排气</td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">氧气浓度、有害气体监测</td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2">照明设施</td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="2">个人防护用品及防毒用品</td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>9</td><td colspan="2">通风设备</td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>10</td><td colspan="2">通讯设备</td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="3">安全管理人员意见：
签名：　　时间：</td><td colspan="6">作业责任人意见：
签名：　　时间：</td></tr>
<tr><td>作业完工
确认</td><td colspan="4">安全管理人员
签名：　　时间：</td><td colspan="4">作业责任人
签名：　　时间：</td></tr>
</table>

地质信息服务平台

附 录 H
（资料性）
有限空间作业常见安全设备状态核查表示例

有限空间作业常见安全设备状态核查表示例见表H.1。

表H.1 有限空间作业常见安全设备状态核查表示例

有限空间作业场所确定		□非爆炸性环境；□气体爆炸性环境；□粉尘爆炸性环境		
序号	设备设施名称	设备设施数量	设备设施状态	备注
1	安全警示设施		□设备完好有效 □设备故障	
2	有毒气体监测报警仪		□设备完好有效 □设备故障	□满足防爆要求 □不满足防爆要求 □不适用
3	可燃气体监测报警仪		□设备完好有效 □设备故障	□满足防爆要求 □不满足防爆要求 □不适用
4	氧气浓度监测报警仪		□设备完好有效 □设备故障	□满足防爆要求 □不满足防爆要求 □不适用
5	通风设备		□设备完好有效 □设备故障	□满足防爆要求 □不满足防爆要求 □不适用
6	照明灯具		□设备完好有效 □设备故障	□满足防爆要求 □不满足防爆要求 □不适用
7	通讯设备		□设备完好有效 □设备故障	□满足防爆要求 □不满足防爆要求 □不适用
8	呼吸防护用品		□设备完好有效 □设备故障	
9	防毒面罩		□设备完好有效 □设备故障	
10	□安全带 □安全绳		□设备完好有效 □设备故障	
11	安全帽		□设备完好有效 □设备故障	
12	三角支架		□设备完好有效 □设备故障	
13	其他设备设施：		□设备完好有效 □设备故障	

地方标准信息服务平台

有限空间作业常见安全设备示例见图H.1。



a） 四合一有毒有害气体监测仪



b） 正压式空气呼吸器



c） 防毒面罩



d） 安全绳与安全带



e） 安全帽



f） 手提式软管通风机

地方标准信息服务平台

图H.1 有限空间作业常见安全设备示例

附 录 I
（资料性）
部分有毒有害气体的预警值和报警值

部分有毒有害气体的预警值和报警值见表I.1。

表I.1 部分有毒有害气体的预警值和报警值

气体名称（分子式）	预警值		报警值	
	mg/m^3	20℃,ppm	mg/m^3	20℃,ppm
硫化氢（H_2S）	3	2	10	7
氯化氢（HCl）	2.2	1.4	7.5	4.9
氰化氢（HCN）	0.3	0.2	1	0.8
一氧化碳（CO）	9	7	30	25
一氧化氮（NO）	4.5	3.6	15	12
二氧化碳（CO_2）	5400	2949	18000	9832
二氧化氮（NO_2）	3	1.5	10	5.2
二氧化硫（SO_2）	3	1.1	10	3.7
二硫化碳（CS_2）	3	0.9	10	3.1
苯（C_6H_6）	3	0.9	10	3
甲苯（$C_6H_5-CH_3$）	30	7.8	100	26
二甲苯（$CH_3-C_6H_4-CH_3$）	30	6.7	100	22
氨（NH_3）	9	12	30	42
氯（Cl_2）	0.3	0.1	1	0.33
甲醛（HCHO）	0.15	0.12	0.5	0.4
乙酸（CH_3COOH）	6	2.4	20	8
丙酮（CH_3COCH_3）	135	55	450	186

地方标准信息服务平台

附 录 J
（资料性）
有限空间作业气体监测记录表示例

有限空间作业气体监测记录表示例见表J.1。

表J.1 有限空间作业气体监测记录表示例

测试阶段		有限空间监测位置	监测时间(*h:*min)	监测内容及数值					作业环境级别判定
				氧气	可燃气(%EL)	硫化氢 □ppm □mg/m³	一氧化碳 □ppm □mg/m³	其他气体 □ppm □mg/m³	
要求值									
初始评估监测	1								
	2								
	3								
再次评估监测	1								
	2								
	3								
监护监测	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								
个体监测	1								
	2								
	3								
	4								
监测人员（签字）： 年 月 日									

地方标准信息服务平台

附 录 K
（规范性）
有限空间作业发包相关要求

K.1 生产经营单位应建立有限空间作业安全生产规章制度，应至少包括：

——有限空间发包作业管理制度，包括发包作业管理部门及人员职责、安全生产条件审查内容及程序、发包作业安全管理协议内容及签订等内容；

——有限空间发包作业审批制度，包括发包作业审批部门和(或)审批责任人、审批要求、审批内容、审批流程、审批单样式和审批文件存档等内容；

——有限空间作业安全培训制度，包括有限空间作业培训计划制定、培训对象、培训内容、培训档案管理等内容。

K.2 生产经营单位应与承包单位签订有限空间作业安全生产管理协议，对各自的安全生产职责进行约定：

——双方在场地、设备设施、人员等方面安全管理的职责分工；

——双方在承发包过程中的权利和义务；

——应急救援设备设施的提供方和管理方；

——对突发事件的应急救援职责分工、程序，以及各自应履行的义务；

——其他需要明确的安全事项。

K.3 生产经营单位应向承包单位提供以下基本信息：

——有限空间内部结构特征；

——有限空间中盛装或残留物料种类、危害；

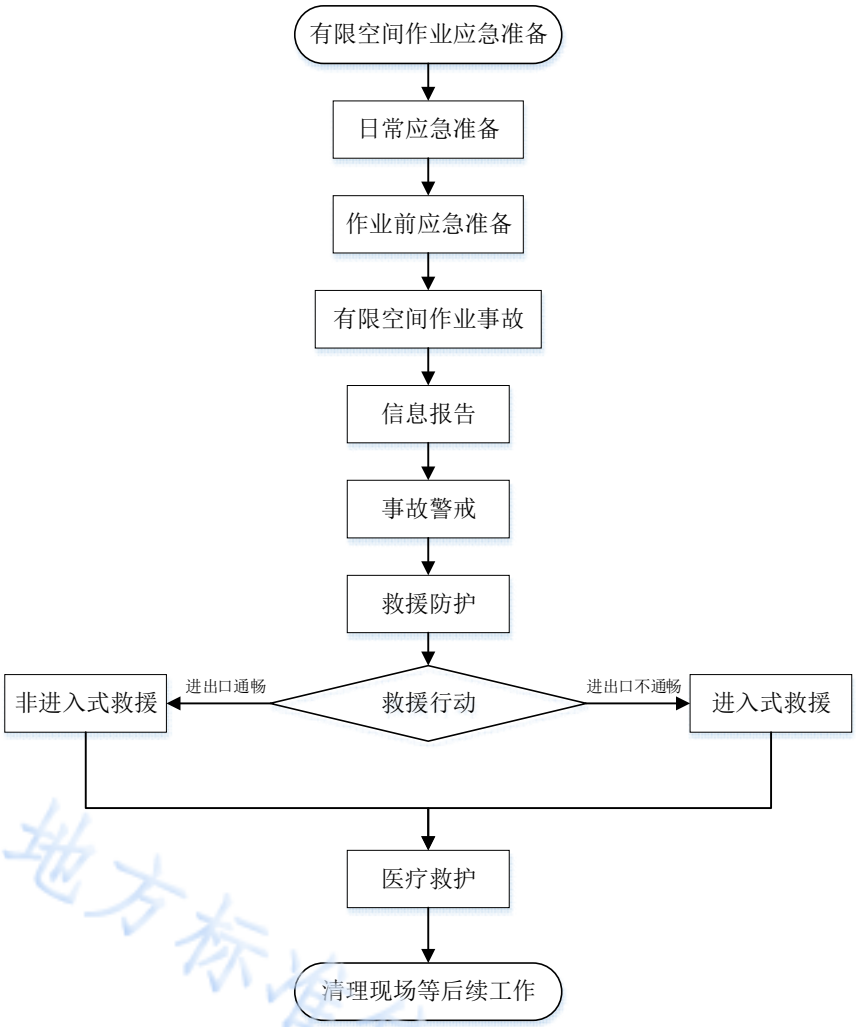
——与所作业的有限空间相连系统的基本情况；

——有限空间周围敷设或安装的管线、设施等情况。

地方标准信息服务平台

附 录 L
（规范性）
有限空间作业事故安全施救基本步骤

有限空间作业事故安全施救基本步骤见图L.1。



图L.1 有限空间作业事故安全施救基本步骤

地方标准信息服务平台

参 考 文 献

[1] 工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定（国家安全生产监督管理总局2013年第59号令）

[2] 工贸企业重大事故隐患判定标准（应急管理部令第10号令）

地方标准信息服务平台