附件2

**《有限空间作业安全技术规范》**

**（征求意见稿）**

**编制说明**

标准编制工作组

二〇二三年五月

一、工作简况

**（一）任务来源**

根据2021年10月13日《国家标准化管理委员会关于下达〈包装机械安全要求〉等31项强制性国家标准制修订计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2021〕27号），强制性国家标准《有限空间作业安全技术规范》制订计划正式下达，计划号为20214417-Q-450。

**（二）起草单位**

本标准由中国安全生产科学研究院牵头起草，北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所（原北京市劳动保护科学研究所）、国网山东省电力公司电力科学研究院、3M中国有限公司、上海烟草集团北京卷烟厂有限公司参与起草。

**（三）标准制订的目的及意义**

有限空间形式多样，行业分布广泛，结构特殊，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足，实施有限空间作业有较大风险，一旦出现违规作业，极易导致事故发生，事故后盲目施救又容易导致事故伤亡数字扩大，造成严重后果。2016至2021年，全国共发生有限空间作业较大事故233起，死亡798人。有限空间作业安全生产总体态势为较大事故不下降、一般事故接连不断，安全生产形势十分严峻。

为遏制有限空间作业事故多发频发，我国颁布了一系列有限空间作业安全相关的规章和标准，在实践中发挥了积极作用。但目前我国有限空间作业安全专项法规和标准还不能满足实际需要，主要体现在两个方面。一是没有适用于所有行业领域的有限空间作业安全专项法规。现有的部门规章《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（59号令）只适用于工贸企业，对于事故多发的电力、热力、燃气及水的生产和供应业，公共设施管理业等，在法规层面上缺少有力支撑。执法人员在进行有限空间作业安全生产执法时，若检查对象不属于59号令范畴，就会遇到执法依据不明确和执法标准不统一等问题，直接影响执法效能。二是现行有限空间作业相关标准存在以下问题：1）缺乏覆盖全行业、全领域有限空间作业安全的国家标准。2）部分标准内容陈旧，部分条款内容与现有国标、行标不衔接、不配套，给使用者带来困扰。3）根据现行《中华人民共和国标准化法》的规定，除国家标准外，行业标准、地方标准原则上只能为推荐性标准。而推荐性标准在贯彻落实方面存在一定困难。因此，无论是从遏制有限空间作业事故，指导和规范有限空间作业安全管理和作业行为，还是从加强有限空间作业安全生产监督执法的角度，都亟需制定一部覆盖全行业、全领域的有限空间作业安全技术标准。

本标准的制定，将填补我国缺少针对全行业领域有限空间作业安全基础性技术标准的空白。本标准的实施，一方面可有效指导广大涉及有限空间作业的单位提高作业安全管理水平，规范作业行为，改善有限空间作业安全生产条件；另一方面也为各级安全监管部门督促相关单位落实有限空间作业安全生产主体责任，高效开展安全监管工作提供有力支撑，对提升我国有限空间作业安全水平，遏制事故发生，保护劳动者生命安全具有重要的现实意义。

**（四）主要工作过程**

主要工作过程如下；

——2021年11月，成立标准制订工作组（以下简称“工作组”）。工作组明确各起草单位及人员职责，按照《强制性国家标准管理办法》相关要求，制定标准工作计划。

——2021年12月～2022年2月，开展资料调研。工作组各主要起草人根据职责分工，广泛收集、整理国内外有限空间作业安全相关法规和技术标准、事故案例、管理措施等资料并进行了分析。收集、整理的法规标准包括但不限于：

1. 《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（总局59号令）
2. 美国法规《Permit-required confined spaces》（29 C.F.R.,1910.146）
3. 美国法规《Confined Spaces in Constructions》（29 CFR Subpart AA 1926.1200）
4. 英国法规《The Confined Spaces Regulations 1997》（No. 1713）
5. 加拿大法规《Canadian Occupational Health and Safety Regulations》(SOR/ 86-304)
6. 加拿大安大略省法规《Confined Spaces》(O. Reg. 632/05)
7. 加拿大魁北克省法规 《Respecting Occupational Health and Safety》（S-2.1, r.13）第XXVI部分
8. 澳洲安全委员会法规《职业安全健康法规》（Model Work Health and Safety Regulations）
9. 澳大利亚法规《Model Work Health and Safety Regulation》[13]第4.3部分
10. 澳大利亚西澳大利亚州法规《Occupational Health and Safety Regulation》第8部分
11. 澳大利亚维多利亚州法规《Occupational Health and Safety Regulation》（S. R. No. 22）第 3.4部分
12. 新加坡法规《Workplace Safety and Health (Confined Spaces) Regulations》
13. 国家标准《缺氧危险作业安全规程》（GB 8958-2006）
14. 国家标准《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
15. 国家标准《防止船舶封闭处所缺氧危险作业安全规程》（GB 16993-2021）
16. 国家职业卫生标准《密闭空间直读式仪器气体检测规范》（GBZ/T 206-2007）
17. 国家职业卫生标准《密闭空间直读式气体检测仪选用指南》（GBZ/T 222-2009）
18. 行业标准《密闭空间作业职业危害防护规范》（GBZ/T 205-2007）
19. 行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》（CJJ 6-2009）
20. 行业标准《电力行业缺氧危险作业监测与防护技术规范》（DL/T 1200-2013）
21. 行业标准《电力管道有限空间作业安全技术规范》（DL/T 2520-2022）
22. 地方标准《有限空间作业安全技术规范》（DB11/ T 852-2019）
23. 地方标准《供热管线有限空间高温高湿作业安全技术规程》（DB11/T 1135-2014）
24. 地方标准《有限空间作业安全规范》（DB13/T 5023-2019）
25. 地方标准《冶金工贸企业有限空间作业安全规范》（DB14/T 2124-2020）
26. 地方标准《有限空间作业安全技术规范》（DB23/T 1791-2021）
27. 地方标准《有限空间作业安全操作规范》（DB32/T 3848-2020）
28. 地方标准《有限空间作业安全技术规范》（DB33/ 707-2008）
29. 地方标准《城镇供排水有限空间作业安全规程》（DB33/T 1149-2018）
30. 地方标准《工贸企业有限空间作业安全规范》（DB37/T 1993-2011）
31. 地方标准《有限空间作业安全技术规范》（DB41/T 2017-2021）
32. 地方标准《生产经营单位有限空间安全管理规范》（DB5101/T 120-2021）
33. 地方标准《有限空间作业安全技术规范》（DB64/ 802-2012）
34. 美国技术标准《Criteria for a Recommended Standard：Working in Confined Spaces》（No.80-106）
35. 美国技术标准《Safety Requirements for Confined Spaces》(ANSI/ ASSP Z117.1)
36. 美国技术标准《Guide for Safe Confined Space Entry and Work》（NFPA350）
37. 英国技术标准《Safe Work in Confined Space Approved Code of Practice and Guidance》
38. 加拿大技术标准《Management of work in confined spaces》（Z1006）
39. 澳大利亚技术标准《Code of Practice: Confined Spaces》
40. 新西兰技术标准《Confined Spaces》（AS 2865 -2009）
41. 新加坡技术标准《 Code of Practice for Entry Into and Safety Working in Confined Spaces》（CP 84:2000）等

——2022年3月～7月，开展现场调研。工作组陆续赴北京、天津、河北保定、辽宁大连、福建泉州等省、市的企业开展有限空间作业现状调研。调研企业涉及石油化工品生产、粮食生产与储运、船舶制造和修理、羽毛（绒）加工、印染、皮革加工、毛皮鞣制、城市基础设施运行和维护保养等行业领域。调研内容主要涉及企业存在有限空间种类、有限空间作业内容、有限空间作业安全风险、有限空间作业安全防护设备设施和应急救援设备设施配置、有限空间作业操作流程、有限空间作业安全管理等。

——2022年4月～8月，讨论标准框架和起草标准工作组讨论稿。工作组基于资料调研和现场调研结果，经过多次讨论，确定标准框架。工作组各起草人员按照职责分工，起草标准工作组讨论稿。在制订过程中，不定期开展内部研讨、论证，进行必要的仿真模拟计算和试验验证，完成了工作组讨论稿。

——2022年9月～12月，工作组针对标准工作组讨论稿开展内部研讨并组织专家会商，对标准工作组讨论稿修改完善后，形成标准征求意见稿。

二、标准编制原则和强制性国家标准主要技术要求的论据

**（一）标准编制原则**

根据《中华人民共和国标准化法》《强制性国家标准管理办法》等国家标准化的有关法律、法规要求，以及目前我国有限空间作业安全生产形势、安全生产现状和安全管理工作需要，本次《有限空间作业安全技术规范》标准的制订遵循了以下原则：

**1.符合相关法律法规，满足作业安全需要的原则**

本标准制订过程中，一方面参考国外同类技术标准中的先进内容，另一方面符合《中华人民共和国安全生产法》《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》等国家有关法律、法规和方针、政策，在此基础上充分考虑国内有限空间作业安全现状和安全监管（管理）需求制订标准条款。

**2.体现普适性、科学性和先进性，注重可操作性的原则**

标准内容充分考虑各行业领域、各类型有限空间作业和安全管理特点，进行提炼和规范，充分体现条款的普适性、科学性、先进性和可操作性。条款简明具体，对各行业领域有限空间作业生产管理及安全操作具有较强的指导意义。

**3.保持与其他标准、规范衔接和配套的原则**

作为指导全国范围有限空间作业安全管理和安全操作的技术规范，本标准充分考虑并保持与国家相关标准、规范的整体协调、衔接和配套。

**4.按规范化要求编写的原则**

在编写格式及标准用语上，按照GB/T 1.1-2020标准的规范化要求进行编写。

1. **标准框架和主要内容**

本标准共包括7部分的技术内容，2个规范性附录和6个资料性附录。

1.范围

本文件规定了有限空间作业安全管理及作业前、作业中和作业后全流程的安全技术要求。

2.规范性引用文件

本标准共引用15个规范性文件。

3、术语和定义

本标准给出了有限空间、有限空间作业、作业单位、发包单位、现场负责人、监护者、作业者、有限空间作业安全生产条件共8个术语的定义。

4、安全管理

本部分鼓励单位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。要求存在有限空间的单位将有限空间作业纳入本单位安全生产管理体系，并给出了管理台账、警示标志、安全生产管理制度、安全培训、设备设施配置和管理、应急管理、发包作业管理等方面的技术要求。

5、作业前安全技术要求

本部分根据有限空间作业安全需要，给出了进入有限空间作业前作业风险分析、作业审批、安全交底、封闭作业区域及安全警示、设备设施安全检查、开启出入口进行自然通风、安全隔离、清除置换、初次气体检测、作业环境判定、机械通风、再次气体检测和环境判定、个体防护等方面的安全技术要求。

6、作业中安全技术要求

本部分对有限空间作业过程中的安全技术要求进行了规定，包括作业许可、气体监测和持续通风、安全监护和作业安全等。

7、作业后安全技术要求

本部分给出了作业后清理和撤离的安全技术要求。

8、附录

本标准设置了8个附录，包括2个规范性附录和6个资料性附录。2个规范性附录分别为有限空间作业安全防护设备设施配置一览表和应急救援设备设施配置一览表，6个资料性附录分别给出了有限空间管理台账示例、有限空间标牌示例、有限空间作业安全告知牌示例、部分有毒有害气体报警值、有限空间作业审批表示例和气体检测记录表示例。

**（三）主要技术要求的依据（包括验证报告、统计数据等）及理由**

| 序号 | 条款号 | 条款内容 | 依据 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 4.6.2条d）款 | 气体检测报警仪应每年至少检定或校准1次，量值准确方可使用。 | 1.国家市场监督管理总局2019年10月发布了《市场监管总局关于发布实施强制管理的计量器具目录的公告》（2019年第48号），有毒有害、易燃易爆气体检测（报警）仪不再属于强制检定的仪器，使用者可自行选择非强制检定或者校准的方式，保证量值准确。  2.《可燃气体检测报警器》（JJG 693-2011）第5.5条规定：可燃气体检测报警器的检定周期一般不超过1年。  3.《硫化氢气体检测仪检定规程》（JJG 695-2019）第5.5条规定：硫化氢气体检测报警仪检定周期一版不超过1年。  4.《一氧化碳检测报警器检定规程》（JJG 915-2008）第5.5条规定：一氧化碳气体检测报警仪检定周期一版不超过1年。 |
| 2 | 4.6.2条e）款 | 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。 | 《气瓶安全技术规程》（TSG 23-2021）第9.3条 |
| 3 | 4.6.2条f）款 | 有限空间内使用的照明灯具额定电压不应超过24 V。在积水、结露等潮湿环境的有限空间和金属容器内工作时，照明灯具额定电压不应超过12 V。 | 1.《建设工程施现场供用电安全规范》（GB 50194-2014）第10.2.5条要求，下列特殊场所应使用安全特低电压系统（SELV）供电的照明装置，且电源电压应符合下列规定：  1下列特殊场所的安全特低电压系统照明电源电压不应大于24V；  1）金属结构构架场所；  2）隧道、人防等地下空间；  3）有导电粉尘、腐蚀介质、蒸汽及高温炎热的场所。  2下列特殊场所的特低电压系统照明电源电压不应大于12V：  1）相对湿度长期处于95%以上的潮湿场所；  2）导电良好的地面、狭窄的导电场所。  2.《电业安全工作规程 第1部分：热力和机械》  （GB 26164.1-2010）第3.6.6.1条，行灯电压不应超过36V，在周围均是金属导体的场所和容器内工作时，不应超过24V，在潮湿的金属容器内、有爆炸危险的场所（如煤粉仓、沟道内）、脱硫烟道系统等处工作时，不应超过12V。行灯变压器的外壳应可靠地接地，不准使用自耦变压器。 |
| 4 | 5.9.6条a）款 | 竖直方向检测的，设置检测点数量不应少于3 个，上、下检测点距离有限空间顶部和底部均不应超过1 m，中间检测点均匀分布，检测点之间的距离不应超过8 m。 | 《密闭空间直读式仪器气体检测规范》（GBZ/T 206-2007）第9.1.1条规定：根据密闭空间的实际情况确定检测点的数量和位置，两个检测点之间的距离不超过 8m。第9.1.2条第2款规定：圆柱形密闭空间水平直径在 8 m以内、纵向高度在8 m以内，检测点距离密闭空间顶部和底部均不超过1 m，设上、下一组两个检测点；水平直径在8 m以内、纵向高度在8 m以上的密闭空间，上下两点距顶部和底部不超过1 m，设上、中、下一组三个检测点。 |
| 5 | 5.9.6条b）款 | 水平方向检测的，设置检测点数量不应少于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。 | 数值模拟计算结果。以人孔位于侧面的立式罐作为研究对象进行数值模拟。数值模拟结果表明开启人孔后的较短时间内，水平方向0-0.5 m的范围内气流受外界影像较大，0.5 m-1.5 m范围内会受到外界气体所带来的一定影响，但1.5 m范围外影响几乎可以忽略，所以本标准选择距离有限空间出入口不小于0.5 m的位置作为近端检测点，基本能够反映罐内浓度情况，远端点距离有限空间出入口不小于2 m，也能够真实反映罐内气体情况。 |

三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系，配套推荐性标准的制定情况；

**（一）与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系**

与本标准相关的主要法律是《中华人民共和国安全生产法》，行政法规是《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（总局令第59号），强制性国家标准有《缺氧危险作业安全规程》（GB 8958-2006）、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）、《防止船舶封闭处所缺氧危险作业安全规程》（GB 16993-2021），强制性行业标准有《城镇排水管道维护安全技术规程》（CJJ 6-2009）。

本标准为有限空间作业安全领域的基础性、通用性标准。本标准在遵循上述相关法律法规的基础上，根据有限空间作业特点和需求，提出了更加具体的的技术要求，是现有法律法规的细化和延伸，为法律法规的落实提供更有力的抓手。本标准在制订过程中，充分研习了现行其他强制性标准的相关要求，与其他强制性相关标准进行了有效衔接，提出了适用于所有有限空间作业安全的通用性要求。

**（二）配套推荐性标准的制定情况**

与本标准相关的行业标准有《电力行业缺氧危险作业监测与防护技术规范》（DL/T 1200-2013）、《电力管道有限空间作业安全技术规范》（DL/T 2520-2022）、《密闭空间作业职业危害防护规范》（GBZ/T 205-2007）、《密闭空间直读式仪器气体检测规范》（GBZ/T 206-2007）和《密闭空间直读式气体检测仪选用指南》（GBZ/T 222-2009）等。

四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析；

**（一）采标情况**

本标准未直接采用国外标准，但在制订过程中参考了美国、英国、加拿大、澳大利亚、新西兰和新加坡等国家的技术标准，包括但不限于美国标准《Criteria for a Recommended Standard：Working in Confined Spaces，》（No.80-106）《Safety Requirements for Confined Spaces》(ANSI/ASSP Z117.1)《Guide for Safe Confined Space Entry and Work》（NFPA350），英国标准《Safe Work in Confined Space Approved Code of Practice and Guidance》，加拿大标准《Management of work in confined spaces》（Z1006）等。

**（二）与国际、国外有关法律法规和标准对比情况**

本标准在参考国外相关法律法规和标准的基础上，根据我国国情和实际情况进行制订。标准较国外标准而言，有限空间作业操作流程更加明确、具体，有限空间作业安全管理更贴合我国有限空间作业安全监管需求。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

六、强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建议及理由

**（一）过渡期建议及理由（实施标准需要的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时间等）**

建议本标准的过渡期为6个月。主要理由是，本标准涉及行业领域广泛、涉及单位数量众多，需要6个月的时间进行标准宣贯，使标准相关方切实理解、掌握和落实标准要求。

**（二）实施标准可能产生的社会和经济影响等**

本标准填补了我国缺少针对全行业领域有限空间作业安全基础性技术标准的空白。标准对提升全国有限空间作业安全管理水平和作业安全水平，遏制有限空间作业事故发生，保护作业人员的生命安全，具有积极的推动作用。标准的实施可减少因事故导致的经济损失和社会影响，具有良好的社会效益和间接的经济效益。

七、实施强制性国家标准有关的政策措施（包括实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准的行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等）

**（一）实施监督管理部门**

标准文件的实施监督管理部门为应急管理部，以及各级应急管理部门和其他行业管理部门。

**（二）对违反强制性国家标准的行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等**

对违反强制性国家标准的行为，相关实施监管管理部门可依据《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国安全生产法》《强制性国家标准管理办法》《生产安全事故应急条例》等法律法规进行处理。

八、是否需要对外通报的建议及理由

本标准不需要对外通报。主要原因为本标准只参考了国外相关法规或技术标准，未直接采标。另本标准为有限空间作业安全技术标准，非产品标准。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、涉及专利的有关说明

无。

十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程和服务目录

标准所涉及的产品主要有：气体检测报警仪、机械通风设备、照明灯具、通讯设备、呼吸防护用品、安全帽、全身式安全带、速差自控器、安全绳、挂点装置等。