

ICS 13.100
C52

GBZ

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 206—2007

密闭空间直读式仪器气体检测规范

Specification for gas detection in confined space by
direct-reading detectors

2007-09-25 发布

2008-03-01 实施



中华人民共和国卫生部 发布

前 言

根据《中华人民共和国职业病防治法》制定本标准。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由卫生部职业卫生标准专业委员会提出。

本标准由中华人民共和国卫生部批准。

本标准主要起草单位：华瑞科力恒(北京)科技有限公司、中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所。

本标准主要起草人：马瑞岭、张敏、霍峰、孔祥霞、徐伯洪、王焕强、杜燮祯。

密闭空间直读式仪器气体检测规范

1 范围

本标准规定了使用直读式气体检测仪检测密闭空间空气中有毒有害气体的技术要求和方法。

本标准适用于使用直读式气体检测仪检测密闭空间空气中有毒有害气体。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准。同时,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 3836 爆炸性气体环境用电气设备

GB 8958 缺氧危险作业安全规程

GB 12358 作业环境气体检测报警仪通用技术要求

GBZ/T 205 密闭空间作业职业危害防护规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 直读式仪器 direct-reading detectors

能够瞬间或近于瞬间检测空气中的有毒或有害气体并显示其浓度的分析仪器。

3.2 仪器检测范围 detection range

正常状态下,仪器所能检测出空气中被测气体浓度的范围。

3.3 仪器分辨率 resolution of detector

仪器能够识别的被测气体浓度变化的最小值。

3.4 检测误差 detection error

仪器的指示值与标准气浓度值之差,以相对误差表示。

4 密闭空间气体检测的基本要求

4.1 检测方法和仪器能满足密闭空间中有毒有害气体的现场快速定性和定量检测。

4.2 进行密闭空间有毒有害气体检测时,检测人员应做好个人防护。

4.3 检测仪器应按规定进行计量检定。

5 密闭空间气体检测的种类

5.1 准入检测

人员进入密闭空间前,对其空气中的有毒有害气体进行的检测,为准入密闭空间提供依据。

5.2 监护检测

人员在密闭空间内作业时,对空气中有毒有害气体进行的连续的或定时的检测,以保障准入者的安全。

5.3 事故检测

发生事故后对密闭空间进行的检测,为处理事故、抢救人员和保障抢修提供有毒有害气体的信息。

6 直读式气体检测仪的技术要求

6.1 基本要求

- 6.1.1 气体检测报警仪应符合 GB 12358 的要求。
- 6.1.2 气体用电气设备应符合 GB 3836 的防爆要求。
- 6.1.3 检测仪器要携带方便,操作简单,准确可靠,使用寿命长。
- 6.1.4 仪器的检证书齐全,包括:质量检验、计量检定、防爆检验和出厂校验等。

6.2 特殊要求

6.2.1 检测范围、分辨率和检测误差见表 1。

表 1 直读式检测仪的检测范围、分辨率和检测误差

直读式仪器	检测范围	分辨率	检测误差
氧气检测仪	0~30% (Vol. : 体积百分含量)	≤0.7% (Vol.)	≤0.7% (Vol.)
可燃气体检测仪	0~100% LEL	≤1% LEL	≤±10%
有毒气体检测仪	下限≤0.5 倍容许浓度 上限≥5 倍容许浓度	≤1×10 ⁻⁶	≤±10%
气体检测管 (检气管)	下限≤0.5 倍容许浓度 上限≥5 倍容许浓度	—	≤±10%

注:容许浓度指最高容许浓度(MAC)或短时间接触容许浓度(PC-STEL),或超限倍数。

- 6.2.2 仪器应配备近似被测气体允许浓度的标准气,用于标定仪器。
- 6.2.3 仪器采样为泵吸式,并配有延长采样管或者采用无线传输式检测仪器。
- 6.2.4 仪器连续正常工作时间 4 小时以上。
- 6.2.5 仪器检测有声光报警功能。
- 6.2.6 仪器有故障和电源欠压报警功能。
- 6.2.7 仪器制造商提供仪器干扰气的说明。
- 6.2.8 气体检测管应有配套的抽气装置和定量标准,并说明有效期。

7 直读式气体检测仪的选择

直读式气体检测仪的选择见表 2。

表 2 直读式气体检测仪的选择建议表

检测对象	仪器种类	适用场所
氧气	电化学式测氧仪	任何场所
可燃气体	催化燃烧式可燃气体检测仪	空间氧含量≥18% (Vol.), 无催化元件中毒的场所
	红外式可燃气体检测仪	任何场所(无检测响应的可燃气体除外)
	便携式气相色谱仪	任何场所
无机有毒气体	电化学式有毒气体检测仪	存在一氧化碳、硫化氢、氯气、氯化氢、氨气、二氧化硫、一氧化氮、氢氰酸等
	气体检测管	
有机有毒气体	光电离(PID)检测仪	除甲烷、乙烷、丙烷、乙烯、甲醇、甲醛等外的场所
	便携式气相色谱仪	任何场所
	气体检测管	特定有毒气体

续表

检测对象	仪器种类	适用场所
多种混合气体	多种气体复合式检测仪	同时存在可燃气体、特定有毒气体和氧气
	便携式气相色谱仪	同时存在多种可燃气体和有毒气体

注:1. 高毒可燃气体按有毒气体检测。
2. 特定有毒气体指有相应传感器或气体检测管的有毒气体。
3. 符合本规范技术要求的其他类型直读式仪器也可以用于密闭空间的检测。

8 检测前的准备

8.1 预评价

8.1.1 在现场调查基础上分析,判断密闭空间可能存在的有毒有害气体的种类、浓度范围及其释放源。

8.1.2 制定检测方案

8.2 仪器准备

8.2.1 仪器的检查

8.2.1.1 检查仪器外观以及启动、显示和报警功能等。

8.2.1.2 检查仪器电源电压。

8.2.1.3 检查仪器传感器寿命。

8.2.1.4 检查采样系统的采样泵及管道。

8.2.2 仪器的调零和标定

检测前按仪器说明书进行调零和标定。标定时使用被测气体与空气混合的标准气或者用与被测气体有固定检测比并已知其比值的代用气体的标准气。

9 气体检测

9.1 检测点的确定

9.1.1 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。

9.1.2 圆柱形密闭空间水平直径在 8m 以内,纵向高度在 8m 以内,检测点距离密闭空间顶部和底部均不超过 1m,设上、下一组两个检测点;

水平直径在 8m 以内,纵向高度在 8m 以上的密闭空间,上下两点距顶部和底部不超过 1m,设上、中、下一组三个检测点;

水平直径在 8m 以上,增设一组或多组检测点。两个相邻检测点之间的距离不超过 8m。

9.1.3 非圆柱形的密闭空间,根据实际情况参照上述规定确定检测点。

9.1.4 检测点的设定应考虑可燃气体或有毒气体的密度。比空气重的气体,应在密闭空间的底部适当增加检测点,比空气轻的气体,应在密闭空间的上部适当增加检测点。

9.1.5 检测点应避免设置在密闭空间的开口通风处,应深入密闭空间开口通风处 1m 以上,以避免外部气流和内部对流对检测结果的影响。

9.1.6 在有害气体的释放源和空间的死角、拐角部位应增设检测点。

9.1.7 若所进入密闭空间中的空气是分层的,在进入方向和进入两侧 1.2m 范围内进行检测。

9.2 操作

9.2.1 检测程序

9.2.1.1 通常按测氧→测爆→测毒的顺序进行检测。

9.2.1.2 对于毒性较高的可燃气体,要首先测毒。

9.2.1.3 复合式仪器和便携式气相色谱仪可同时检测氧气、可燃气体和有毒气体。检测时,按照检测仪器的说明书进行操作。

9.2.2 准入检测

9.2.2.1 初测:首先打开密闭空间的门(或窗),或者利用已有的进出口,将仪器的采样管伸入到空间内1m处,采样和检测内部的有毒有害气体。根据检测数据,决定后面的检测或采用相应的措施。

9.2.2.2 检测:延长采样管至密闭空间内部检测点,进行常规检测。每点检测时间要求大于仪器的响应时间(要增加延长采样管的通气时间)。

一般情况,每个检测点都要求按程序检测至少三类气体(氧气、可燃气体、有毒气体),每种气体进行三次相同的检测,以检测数据的最高值作评价,有一种气体超标即认为该密闭空间超标。

检测时,若发现检测值严重超标,应立刻将仪器脱离采样管,到新鲜空气中抽气冲洗检测器 2min~5min,以免传感器损坏。指示回零后,才能进行下一次检测。

检测时,检测仪器若发生故障报警,应立即停止检测,检测数据无效。

9.2.2.3 检测结束后,仪器要通入零气体 2min~5min,清洗仪器,使指示回零。

9.2.2.4 气体检测管检测时,按其说明书要求进行操作,重复检测 2次~3次,读取数据,以检测数据的最高值作评价。

9.2.3 监护检测

9.2.3.1 检测方式:连续自动检测或定时检测时,检测点设置在作业人员的呼吸带。

9.2.3.2 报警设置:根据防护级别设置报警点,检测浓度高于报警点时发出报警信号。

9.2.4 事故检测

根据事故现场需要,确定检测点和检测有毒有害气体,进行实时检测,至空气中有毒有害气体浓度低于最高容许浓度或短间接接触容许浓度为止。

9.3 注意事项

9.3.1 严格按照仪器说明书和本标准的要求操作。

9.3.2 检测时要注意空间环境的影响,包括温度、湿度和粉尘等,要根据不同影响,采用过滤、干燥和降温等措施,排除这些影响。

9.3.3 根据仪器的干扰特性和被测空间的气体组成,排除其他组分对检测结果的干扰。使用的采样管不能影响检测,既不能吸附被测物,也不能污染样品。

9.3.4 每次检测的通气时间要大于仪器响应时间,两次检测的间隔时间要大于仪器恢复时间。

9.3.5 检测人员要有安全防护措施,配备防护设备,一般采取非进入检测;当密闭空间较大时,采取边进入边检测的方式,进入速度要根据仪器的响应速度来确定。

9.3.6 检测时要求做好记录,见附录 A。

10 检测报告

检测人员根据实测数据和职业卫生的要求出具“密闭空间气体检测报告”,见附录 A。

11 仪器的维护

11.1 仪器要保存在干燥、通风、清洁的室内。

11.2 使用充电电池的仪器,要及时充电;使用普通电池的仪器,要及时更换电池,保证仪器能正常工作。

11.3 使用传感器的检测仪器,要根据其使用寿命,定期更换传感器。

11.4 过期的气体检测管应及时报废。

11.5 仪器要按计量仪器的要求定期到计量部门进行计量检定。

11.6 仪器要求专人保管和使用,并加以维护。

11.7 仪器要有档案和使用及维护记录。

附 录 A
(规范性附录)
密闭空间气体检测报告

A.1 密闭空间气体检测报告见表 A.1。

表 A.1 密闭空间气体检测报告

密闭空间名称		所属单位	
地 址		联系人	电话
密闭空间简述	结构: _____ 用途: _____ 现状: _____		
气象条件	气温: _____℃ 相对湿度: _____%RH 气压: _____kPa		
预评价记录	氧气 <input type="checkbox"/> 可燃气体: _____ 有毒气体: _____		
检测仪器	名称: _____ 型号: _____ 厂家: _____ 编号: _____ 标定气体及浓度: _____ 标定时间: _____年 月 日		
检测时间	年 月 日		
检 测 结 果			
检测点	氧含量(%Vol.)	可燃气体浓度 (%LEL)	有毒气体浓度 (mg/m ³)
	最小值: 最大值:	最小值: 最大值:	最小值: 最大值:
评价			

检测人(签字): _____ 监护人(签字): _____

中 华 人 民 共 和 国
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

*

出版发行：人民卫生出版社（中继线 010-67616688）
地 址：北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼
邮 编：100078
网 址：<http://www.pmph.com>
E - mail：pmph@pmph.com
购书热线：010-67605754 010-65264830
印 刷：北京新丰印刷厂
经 销：新华书店
开 本：880×1230 1/16 印张：0.75
字 数：22 千字
版 次：2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月第 1 版第 1 次印刷
书 号：14117·187
定 价：9.00 元

版权所有，侵权必究，打击盗版举报电话：010-87613394

（凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换）



GBZ/T 206—2007