

# DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB XX/ XXXXX—XXXX

## 钢铁企业煤气报警器设置规范

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

辽宁省市场监督管理局 发布



## 目 次

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 煤气监测报警装置技术要求 .....	3
6 监测报警装置设置要求 .....	3
7 便携式煤气检测报警仪使用要求 .....	4
8 煤气监测报警处置要求 .....	5
9 煤气监测报警装置维护 .....	5
附 录 A（资料性） 工贸企业常见危险气体 .....	6

## 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。

本文件由辽宁省应急管理厅提出并归口。

本文件起草单位：辽宁省检验检测认证中心。

本标准主要起草人：高成凤、张新法、王立群、刘明、胡云、石永。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可通过来电、来函等方式进行反馈，有关单位将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门和联系电话：辽宁省应急管理厅（沈阳市皇姑区北陵大街45-1号），024-86907739。

文件起草单位和联系电话：辽宁省检验检测认证中心（沈阳市和平区文萃路4-2号），024-83912853。

# 钢铁企业煤气报警器设置规范

## 1 范围

本文件规定了钢铁企业煤气监测报警的基本要求，煤气监测报警装置的技术要求、设置要求、使用、维护的要求及报警处置要求。

本文件适用于钢铁企业煤气监测报警的设计、安装、验收、运行、维护和安全。钢铁企业煤气监测报警装置的设置，除应符合本文件要求外，尚应符合现行国家有关标准的规定。钢铁企业以外的制造业企业中存在炼铁高炉、炼钢转炉、兑铁水炼钢电弧炉工艺的，其煤气监测报警装置的设置，参照本文件执行。

## 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。

GB 6222 工业企业煤气安全规程

GB50058 爆炸危险环境电力装置设计规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**煤气监测** monitor supervise of gas

钢铁企业对作业环境中潜在的焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气（上述两种或三种煤气的混合气）、发生炉煤气及铁合金煤气等有毒气体中一氧化碳浓度的检测、报警及监控。

### 3.2

**煤气监测报警装置** gas monitoring and alarm device

包括固定式煤气监测报警装置和便携式煤气检测报警仪（含具备一氧化碳检测功能的便携式多功能检测报警仪）。固定式由一氧化碳检测器、指示器、现场报警器、报警控制器等组成；便携式由一氧化碳检测器、指示器、报警器等组成。

### 3.3

**释放源** source of release

可释放并能形成有毒气体环境或爆炸性气体环境的位置或地点。

### 3.4

**检测器** detector parts

将有毒气体和可燃气体浓度转换为电信号的电子设备，又称探测器。

### 3.5

**指示器** indicator parts

指示有毒气体和可燃气体浓度测量数值的部件。

### 3.6

**现场报警器** field alarming unit/audible and visual alarm unit

安装在现场，通过声、光或旋光向现场或接近现场人员发出警示的电子设备。

### 3.7

**报警控制器** alarm control unit

接收检测器的输出信号、显示和记录被检测气体的浓度、发出声光报警信号及故障信息的电子设备。

### 3.8

**测量范围**sensible range

检测器能够检测出被测气体的浓度范围，又称检测范围。

### 3.9

**报警设定值** alarm set point

预先设定的报警浓度值，分为一级报警设定值和二级报警设定值。

### 3.10 3.10

**无危不扰梯级报警管理** nointerference management of step gas alarm as no danger

在正常生产过程中，煤气浓度瞬时超标后呈下行趋势，持续时间较短，无危害时不扰报。超标、增幅超过100PPm、时长超过60秒，系统按超标设定报警级别报警；若数值波动下行，则跳至下一级报警显示；若恢复至初始值且上下波动，则跳转至最低级报警。低报滴滴短声，五分钟一次，计算机上显示为蓝色。中报滴滴短声，每分钟一次，计算机显示为黄色。高报滴滴连续声，计算机显示为红色。高报，必须处置。中报，需关注。低报，交接班时标注。

## 4 基本要求

4.1 企业应建立煤气监测报警装置管理制度，明确选型与验收、设置、维护、检定/校准、变更、报废等管理和技术要求。煤气监测报警装置应按规定取得计量器具型式批准许可证和防爆合格证，并应有产品合格证和使用说明书。

4.2 企业应建立煤气监测报警装置台账，明确名称、型号、测量范围、检定/校准时间、下次检定/校准时间、使用地点、管理责任人等。

4.3 企业应加强培训教育，确保使用人员掌握煤气监测报警装置的基本操作、直观检查和功能检查的方法、常见故障处理方法、报警处置要求等。

4.4 企业应对煤气监测报警装置的存放、保管、运行使用及维护情况等进行检查。

4.5 企业宜采用智能化远程煤气监测报警系统。

4.6 煤气监测报警应采用一氧化碳报警值和高报值两级报警，报警设定值应不大于 24ppm (30mg/m<sup>3</sup>)，高报设定值应不大于 48ppm (60mg/m<sup>3</sup>)。设置事故通风的场所，报警装置应与事故通风装置联锁。

4.7 固定式煤气监测报警装置的监测数据应接入 24 小时有人值守场所。煤气监测报警控制器，显示的监测数据单位应统一，宜采用 ppm；各监测通道与对应的现场监测点应形成一览表或平面布置图，并设置在醒目位置。

4.8 固定式煤气监测报警装置不得擅自挪动、拆除或移作他用。

4.9 固定式煤气监测报警装置应保证煤气监测报警装置正常运行、使用，禁止关闭、破坏煤气监测报警设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。煤气监测报警信息储存不应低于 30 日。

4.10 固定式煤气监测报警装置宜独立于其他监测系统设置，现场检测报警器、有人值守场所的报警控制器等应采用一级用电负荷供电，宜设置 UPS 电源装置供电。

4.11 便携式煤气检测报警仪应以满足安全生产为前提，合理配备。进入可能发生煤气泄漏、积聚等场所，应佩戴便携式煤气检测报警仪，禁止单人工作。

## 5 煤气监测报警装置技术要求

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 企业应根据煤气理化性质和毒性特点，选择防爆、适用的一氧化碳监测报警装置。
- 5.1.2 煤气监测报警装置的选择应满足测量范围、检测和报警精度、抵抗非检测气体干扰的选择性、抗中毒损坏能力及使用寿命等要求。
- 5.1.3 检测器应对环境温湿度变化有自动补偿，对机械性损坏、雨水、沙尘等侵害有防护措施；应有防电磁干扰功能，避免信号失真。
- 5.1.4 煤气监测报警装置应有调零、标定和故障报警等可靠性保障功能。

### 5.2 功能要求

- 5.2.1 应选用检测、数值显示、声光报警一体化功能的煤气监测报警装置。
- 5.2.2 检测器宜选用电化学型检测器或红外气体型检测器。固定式煤气监测报警装置的检测器，其输出可选用 4mA~20mA 的 DC 信号、数字信号、触点信号。
- 5.2.3 现场报警器的报警信号声级应高于 110dB (A)。
- 5.2.4 报警控制器应独立设置并符合下列要求：
- 与检测器匹配；
  - 声、光报警的声压等级应不小于 75dB (A)；
  - 能接收和处理煤气检测信号，实现检测信号的显示、报警及数据存储；
  - 显示一氧化碳浓度数值、监测点位号、报警时间、当前报警部位总数、故障报警信号；
  - 能区分最先报警部位并按报警时间顺序显示后续报警点；
  - 应有断线、检测器失效和电源欠压等故障诊断报警；
  - 能记录历史事件。
- 5.2.5 报警控制器一氧化碳浓度报警声、光报警信号应明显区别于其他声、光报警信号。
- 5.2.6 现场报警器和报警控制器的两级报警声、光报警信号应有明显的差异。

## 6 监测报警装置设置要求

### 6.1 设置场所和部位

- 6.1.1 企业应对危险气体作业场所分级分类结果，采取适用的安全技术措施，保障作业安全。煤气生产、回收净化、加压混合、储存、使用设施附近的会议室、活动室、休息室、操作室、交接班室、更衣室等人员聚集场所，以及可能发生煤气泄漏、积聚的场所和部位应设置固定式煤气监测报警装置。
- 6.1.2 煤气排水器房，工艺配套的在线取样、检测（含尘、热值、成份等）小房，剩余煤气放散点火控制室，室内的煤气一次仪表室、水封，厂房内敞开式隔断装置及溢流式煤气排水器等部位和场所应设置固定式煤气监测报警装置。
- 6.1.3 采用湿法除尘、干法除尘洗涤塔、降温、脱硫脱硝工艺等大流量排水设施，U/V 型水封，室外集中设置的敞开式隔断装置和溢流式煤气排水器等易夹带煤气、操作过程中泄漏煤气、水封击穿泄漏煤气的部位和场所应设置固定式煤气监测报警装置。
- 6.1.4 地下管道阀门井（排水井）、煤气管道地沟、煤气管道涵洞等易煤气积聚的场所应设置固定式煤气监测报警装置。
- 6.1.5 利用煤气燃烧的废气进行预热、干燥、解冻等设施区域及附近的人员聚集场所应设置固定式煤气监测报警装置。

6.1.6 企业应系统、全面、无遗漏的进行煤气危险源辨识,从自然条件、总图布置、作业环境、工艺流程、设备设施、作业活动、安全管理等方面进行辨识,煤气监测报警装置的设置应覆盖全部场所和区域,包括承包单位、承租单位占用的场所和区域。

6.1.7 企业典型煤气场所和部位及附近的会议室、活动室、休息室、操作室、交接班室、更衣室应设固定式煤气监测报警装置,典型煤气场所和部位见附录 A。

## 6.2 检测器的安装要求

6.2.1 煤气检测器的设置应根据煤气特性、生产场地布置、地理条件、环境气候、操作巡检路线等因素进行综合评判,设置在煤气易于泄漏、积聚的场所。

6.2.2 检测器应靠近释放源且便于采样检测和仪表维护,不应妨碍周边其他设备设施的巡检、操作、检维修、应急处置等。

6.2.3 检测器应安装在醒目、无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的部位,检测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。

6.2.4 检测器安装垂直高度一般宜距行走地面 1.4m~1.6m;地下管道阀门井(排水井)、煤气管道地沟、煤气管道涵洞等场所的检测器宜安装在其高度的中间部位。

6.2.5 露天或敞开式厂房安装的检测器距离煤气可能泄漏点的水平距离不宜大于 7.5m。

6.2.6 封闭式厂房或局部通风不良的半敞开房内安装的检测器距离煤气可能泄漏点的水平距离不宜大于 2m。

6.2.7 煤气管道地沟、煤气管道涵洞等场所安装的检测器,相邻检测器的水平间距不应大于 7.5m。

6.2.8 煤气生产、回收净化、加压混合、储存、使用设施附近的会议室、活动室、休息室、操作室、交接班室、更衣室等人员聚集场所至少安装 1 个检测器,检测器垂直高度宜距行走地面 1.4m~1.6m。

6.2.9 下列场所和部位检测器的安装应满足以下要求:

- 煤气柜活塞上部安装检测器的数量不应少于4点且应等距布置。
- 高炉炉基封板平台安装检测器的数量不应少于4点且应等距布置。
- 转炉炉口以上每层平台入口处的各梯口安装检测器的数量不应少于1点。
- 铁合金矿热炉每层操作平台入口处的各梯口安装检测器的数量不应少于1点。
- 使用煤气的工业炉窑地下各层平台入口处的各梯口安装检测器的数量不应少于1点

## 6.3 报警控制器的安装要求

6.3.1 报警控制器应安装在 24 小时有人值守的场所。

6.3.2 报警控制应安装在醒目、无振动、无强电磁场干扰、易于维护的位置。

## 7 便携式煤气检测报警仪使用要求

7.1 便携式煤气检测报警仪使用前检查应包括以下内容:

- 是否存在不正常的情况,例如故障、报警、零点超差读数等;
- 电池电量情况,欠电时及时充电或更换电池;
- 传感器部件有无油污、堵塞或包覆现象;
- 外观是否损坏、背夹是否完好;
- 其他功能性检查;
- 有无线传输功能的仪器,应检查无线传输功能是否正常。

7.2 便携式煤气检测报警仪应佩戴在最外层上身工装的胸袋或肩带处,确保方便及时察觉报警。



## 8 煤气监测报警处置要求

### 8.1 煤气监测报警装置报警处置程序应符合下列要求：

- (1) 发出报警信号时，不应随意消除报警，应及时确认报警信号的真实性；
- (2) 现场确认时不应少于2人且必须佩戴便携式煤气报警仪，应对工艺条件、现场环境及煤气设施等状况变化情况进行核查，分析报警原因；
- (3) 查明报警原因后，判断泄漏和释放危险程度，采取安全可靠的处置措施；
- (4) 现场危险消除后，方可手动消除报警。

### 8.2 进入煤气危险区域工作时，应根据 GB6222 接触一氧化碳浓度时限与安全要求，实施无危不扰梯级报警管理。

## 9 煤气监测报警装置维护

### 9.1 煤气监测报警装置备品应存放于通风、干燥、清洁、不含腐蚀性气体的室内。

### 9.2 企业应按要求对煤气监测报警装置进行检定或校准，期间应保证煤气监测的完整性和连续性。

### 9.3 固定式煤气监测报警装置应定期进行常规检查，发现问题及时处理，确保其灯光、报警和电路等正常运行，并应保留检查及处理记录。检查包括但不限于以下内容：

- 外观是否完好；
- 显示是否正常；
- 防爆密封件和紧固件等连接部件是否松动；
- 检测器部件是否堵塞；
- 隔热、防雨等防护罩是否完好；
- 二次仪表和专用控制系统运行是否正常。

### 9.4 煤气监测报警装置出现故障后应及时维修，维修不合格应报废、更新。

### 9.5 企业应按煤气监测报警装置的有效期及时更新。

。

附 录 A  
(资料性)  
工贸企业常见危险气体

附录 A 典型煤气场所和部位

序号	主要生产工艺	典型设置场所和部位
1	焦化	焦炉地下室和交换机室、焦炉鼓风机室、干熄焦排出装置的振动给料器及旋转密封阀周围、排焦溜槽周围及运焦通廊的地下部分、焦炉煤气净化回收区、管式炉等。
2	耐火材料和冶金石灰	石灰回转窑和竖窑烧嘴及其以上各层平台以及煤气区域内的除尘设备，敞开式煤气隔断装置等。
3	烧结球团	磨煤喷煤干燥炉、煤粉制备间、烧结球团主抽风机室、烧结点火器、球团焙烧炉、球团竖炉（回转窑）点火器、烧结机头电除尘器、球团竖炉（回转窑）机头电除尘器等。
4	炼铁	高炉炉基、出铁场平台（含泥炮室、炉前液压站）、高炉风口及以上各层平台、高炉炉顶液压站（含封闭式油泵间、封闭式工具间）、热风炉操作平台、热风炉助燃风机室、磨煤喷煤干燥炉、煤粉制备间、TRT/BPRT 装置、高炉煤气减压阀组平台、高炉重力除尘器、高炉旋风除尘器、煤气除尘器卸灰平台、煤气布袋除尘器各层平台（含液压站、配电室）、高炉煤气湿法净化回收区域、热风炉废气风机室、煤气烘烤器等。
5	炼钢	转炉炉口及以上各层平台、AOD 炉平台、CAS-OB 平台、电炉（竖炉、Plus2000 炉、Consteel 炉）的废钢预热段废气出口平台、钢水真空精炼装置（VD、VOD、RH 等）钢水罐口平台、真空精炼装置真空泵水封池（或热水箱）附近或机械真空泵房、一次风机房、转炉煤气净化回收区、煤气烘烤器、连铸煤气切割阀站等。
6	轧钢	使用煤气的工业炉窑（包括但不限于加热炉、退火炉）及其地下空间、使用煤气的工业窑炉引风机房等。
7	铁合金	矿热炉各层平台、煤气净化回收区、煤气烘烤器等。
8	动力燃气	煤气柜进出口地下管道或阀室、油泵房、电梯间、水泵房及配电室；柜后电除尘器下部排水装置；煤气增压机厂房；燃气锅炉房各层平台；PSA 装置四周；脱硫洗萘装置泵房及排水装置；CCPP 装置各层平台、除尘器排水装置等。
9	其他	煤气排水器房，工艺配套的在线取样、检测（含尘、热值、成份等）小房，剩余煤气放散点火控制室，室内的煤气一次仪表室、水封，厂房内敞开式隔断装置及溢流式煤气排水器；采用湿法除尘、干法除尘洗涤塔、降温、脱硫脱硝工艺等大流量排水设施，U/V 型水封，室外集中设置的敞开式隔断装置和溢流式煤气排水器；地下管道阀门井（排水井）、煤气管道地沟、煤气管道涵洞；煤气加压站、煤气混合站、解冻库；脱硫脱硝装置、脱硫制酸装置；煤气发生炉及其净化装置区等。