

DB 3306

浙江省绍兴市地方标准

DB3306/T 077—2025

印染企业气体监测报警系统现场检测 工作指南

Guidelines of gas detection and alarm system for dyeing enterprises

2025 - 03 - 24 发布

2025 - 04 - 01 实施

绍兴市市场监督管理局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体要求 2

5 工作流程 2

6 检测规则 4

7 报告编制 5

附录 A（资料性） 报警系统检测项目表 6

附录 B（规范性） 检测设备技术性能 7

附录 C（资料性） 印染企业通常易产生的废气种类 9

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。

本文件由绍兴市市场监督管理局提出并归口。

本文件起草单位：绍兴市特种设备检测院、浙江聚森检测科技有限公司、绍兴民建企业家协会、浙江天准计量检测科技有限公司、绍兴市恒易计量检测技术有限公司、绍兴大明电力建设有限公司供配电服务分公司、绍兴市应急管理保障服务中心

本文件主要起草人：陈彩凤、贾波、陈东方、秋建霞、车瑾、滕顺龙、吕雯、黄升奇、李明、郑诗宜、金莹莹、张秀清、张伟、徐炯灿、丁力。

印染企业气体监测报警系统现场检测 工作指南

1 范围

本文件规定了印染企业气体监测报警系统（以下简称“报警系统”）的术语和定义、总体要求、工作流程、检测规则、报告编制等内容。

本文件适用于印染企业内固定式气体监测报警系统的现场检测。

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 12358 作业场所环境气体检测报警仪 通用技术要求
- GB 15322.1 可燃气体探测器 第1部分：工业及商业用途点型可燃气体探测器
- GB 15322.4 可燃气体探测器 第4部分：工业及商业用途线型光束可燃气体探测器
- GB 16808 可燃气体报警控制器
- GB/T 27000 合格评定 词汇和通用原则
- GB/T 32209 多组分有害气体检测报警器
- GBZ/T 212 纺织印染业职业病危害预防控制指南
- JJG 551 二氧化硫气体检测仪
- JJG 693 可燃气体检测报警器
- JJG 695 硫化氢气体检测仪
- JJG 1022 甲醛气体检测仪
- JJG 1105 氨气检测仪
- JJF 1674 苯气体检测报警器

3 术语和定义

GB 12358、GB/T 27000、GB/T 32209、GBZ/T 212、JJG 551、JJG 693、JJG 695、JJG 1022、JJG 1105、JJF 1674界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

印染企业 dyeing enterprises

借助各种染整机械设备，通过化学、物理、生物及联合的方法对纤维、纱线、织物、成衣等纺织材料进行前处理、着色、图案加工及功能整理，赋予纺织品色彩、纹理或者特殊性功能的企业。

3.2

气体监测报警系统 gas detection and alarm system

用于检（探）测生产装置现场可燃气体或有毒气体的浓度，当空气中的可燃气体或有毒气体浓度超过设定值，检（探）测器就会被触发报警，并通过指示报警设备对外发出声光报警信号。

- 注1：报警系统由监测单元、数据采集与处理单元、控制单元组成。
- 注2：检测单元结构可由可燃气体探测器、有毒有害气体探测器、消防联动可燃气体探测器、安全连锁可燃或有毒有害气体探测器组成。
- 注3：数据采集与处理单元由气体监测系统（GDS）机柜、专用可燃气体报警控制器及安全仪表系统机柜、程控交换机组成。信号收集自气体监测系统（GDS）机柜和专用可燃气体报警控制器及安全仪表系统机柜，并发送至程控交换机。
- 注4：控制单元实现声光报警和相关联动。

4 总体要求

- 4.1 报警系统的检测内容应符合国家法规及 GB 12358、GB 15322. 1、GB 15322. 4、GB 16808、GB/T 32209、JJG 551、JJG 693、JJG 695、JJG 1022、JJG 1105、JJG 1674 等标准和计量技术规范的规定。
- 4.2 报警系统的检测项目应覆盖设计方案或合同中的主要技术内容。
- 4.3 报警系统现场检测的一般程序应符合图 1 的规定。

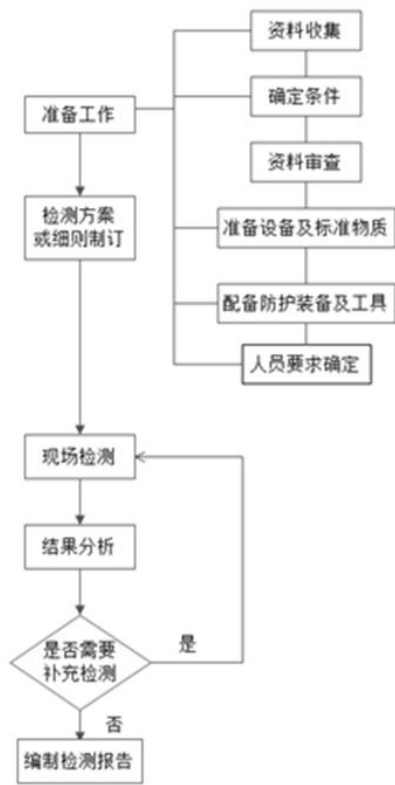


图 1 报警系统现场检测一般程序

- 4.4 开展现场检测前，应依据准确度等级（或最大允许误差、不确定度）、量程或浓度、使用条件等要求合理选择在检定或校准有效期内的现场检测仪器设备和气体标准物质。

5 工作流程

5.1 准备工作

5.1.1 资料收集调查

5.1.1.1 确定现场检测条件

如在有关条文中没有说明，各项检测均在下述正常大气条件下进行：

- 环境温度为（-5~45）℃；
- 相对湿度≤95%；
- 大气压为（80~106）KPa；
- 供电电压为 AC（220±22）V，（50±1）Hz；
- 通风良好，无干扰被测气体。

注：特殊环境条件下，报警系统设备的配置应当满足当地环境条件的使用要求。

5.1.1.2 现场检测前应至少收集以下资料：

- 气体检测报警装置相关设计文件；
- 报警系统的检（探）测器的被测气体、量程范围、报警值及其他参数；
- 适用的有证标准物质种类，标准物质的组分应与被测气体组分相同，对通用可燃气体检（探）测器可采用异丁烷或丙烷等标准物质；
- 所用仪器设备及连接件连接方式等。

5.1.1.3 确定检测配合条件：

- 使用单位现场检测的对接及配合人员；
- 被测点所对应的报警控制器或 DCS 上的通道及现场显示的实时数据；
- 被检单位开具检测工作票并解除与报警器相关工艺上的联锁（适用时）；
- 是否需要在检测现场放置警示牌。

5.1.2 进行现场勘察，确认检测工作的现场环境适用性，无泄漏或影响人身安全的因素存在。

5.1.3 准备设备及标准物质

5.1.3.1 报警系统现场检查检测所使用的仪器、仪表和测量工具应符合相关标准的规定。

5.1.3.2 检测用的测量设备应经量值溯源，且在有效期内，并处于正常状态。

5.1.3.3 检测用标准物质的不确定度应符合被测气体所对应的计量检定规程要求。

5.1.3.4 对有技术指标要求的参数检测，现场检测的仪器、仪表和测量工具的技术指标应符合检测标准要求。

5.1.3.5 使用有证标准气体。

5.1.3.6 零气（零点气体）可使用氮气或洁净空气，其中碳氢化合物不得高于 0.3 mg/m³。

5.1.3.7 量值标准气体（量程标气）采用甲烷或丙烷标气，其浓度在 80%~100%满量程范围内。较低浓度的标准气体可以使用高浓度的标准气体采用稀释的方法获得，稀释装置的精密度应在 1.0%以内。

5.1.4 配备防护装备

5.1.4.1 装备包括个人装备和公用装备。

5.1.4.2 个人装备一般包括但不限于安全帽、工作服、防护手套、防护鞋、防尘口罩、全身式安全带。

5.1.4.3 公用装备一般包括但不限于筒式手电筒或爆照明设备、便携式有毒有限气体检测仪、受限空间作业告知牌/警示牌、警示带、安全护栏、铝合金梯子等。

5.1.5 检测人员要求

检测机构和人员应符合以下要求：

- 对报警系统实施现场检测的机构应具有国家规定相关资质。
- 检测人员应经相关专业业务知识业务培训，并具备相应能力。
- 检测人员应穿戴好相应的个体防护用品，遵守以下作业安全规定：
 - a) 检测现场不应携带火种、非防爆通讯设备；
 - b) 现场不应穿易产生静电的服装，不应穿钉子鞋；
 - c) 应使用具有防爆性能的检测仪器和不易产生火花的工具；
 - d) 受检单位的规章制度。

5.2 检测方案或细则制定

实施检测前，应根据设计方案、设计要求、安装合同与相关标准制定检测方案或实施细则，内容至少应包括检测目的、检测依据、检测内容及方法、使用仪器和标准物质、检测步骤、测试方案、检测数据记录表及数据处理方法、检测结果评判等内容。必要时可拍摄现场照片、视频图像等资料留存备查。

5.3 检测实施

根据检验实施细则对报警系统各项功能、性能进行检测，检测完毕后出具检测报告。

6 检测规则

6.1 检测类别

6.1.1 竣工自检

报警系统安装调试完成后，安装单位应按照合同要求组织自检，必要时可委托检验检测机构进行检测。

6.1.2 验收检测

6.1.2.1 新建、改建、扩建项目在报警系统验收检测前，报警系统应至少运行 30 d。

6.1.2.2 验收检测应由具有报警系统检验检测资质且检测能力在资质能力授权范围内的检测机构实施。

6.1.3 运行检测

运行检测应由使用单位组织实施，必要时可委托检测机构对相关技术指标进行检测。

6.2 检测项目

6.2.1 根据不同气体不同类别的检测要求，按照附录 A 规定的项目内容进行检测，检测所需设备相应的技术要求参考附录 B。

6.2.2 对定量检测的项目，在同一条件下每个点应进行 3 次以上的重复测量并取其算术平均值作为最终检测结果。

6.3 抽样原则

6.3.1 基本原则

6.3.1.1 目标导向原则

应以目标为导向，针对目标来开展现场的受限空间分析、报警系统安装及检测单元设置分析、实施检测策划、方案建立与探测器、地址查寻、控制器等一系列现场检测活动，实现预期目标。

6.3.1.2 装置优化原则

应整体协调对象、要素、报警指标之间的相互关系，调整监测对象及相关性和指标参数，确定最佳方案，保证装置的整体功效大于单个探测器的累加功效。

6.3.1.3 因地制宜原则

应综合考虑印染企业在使用天然气或印染助剂、结合阀门、法兰、燃烧器、通风性、区域性、季节性、受限空间等因素，依据可能泄漏点以及聚集的可能条件等因素，合理确定监测对象和布点设置等。印染企业通常产生的废气种类参考附录C。

6.3.2 根据用户要求可进行全数检测或抽样检测。

6.3.3 抽样应覆盖各监测区域、各种型号的气体探测器和控制器。

7 报告编制

7.1 基本信息

检测报告基本信息至少应包括以下内容：

- a) 检测机构名称；
- b) 委托单位名称及地址；
- c) 安装单位名称（适用时）；
- d) 检测项目说明及标识；
- e) 检测地点；
- f) 检测类别；
- g) 检测设备（包括标准物质）；
- h) 检测日期；
- i) 检测依据；
- j) 检测项目；
- k) 项目描述；
- l) 检测人员的姓名、签名；
- m) 检测结论等。

7.2 抽样信息

适用时，检测报告应包含报警系统探测器或控制器的总数量、测试数量、抽样比例、抽样范围及安装位置等内容。

7.3 报告内容

检测报告内容应包括检测依据、判定依据、检测项目（检测项目按照附录A要求）、单项检测结果、实测数据等内容。

附 录 A
(资料性)
报警系统检测项目表

报警系统检测项目表见表A. 1

表 A. 1 报警系统检测项目表

序号	检测项目	检测类别		
		竣工自检	验收检测	运行检测
1	外观检查	+	+	+
2	报警系统检查	+	+	-
3	基本性能	+	+	+
4	报警动作	+	+	+
5	量程指标偏差	+	+	+
6	响应时间	+	+	+
7	报警重复性	+	+	+
8	电压波动试验	+	+	-
9	绝缘电阻	+	+	-
10	电气强度	+	+	-
11	保护接地	+	+	-
12	制度	+	—	-
注1：“+”为需要检测项目；“-”为不需要检测项目。				
注2：对使用交流电源的仪器，电源的相、中联线对地的绝缘电阻应不小于20 MΩ。				

附录 B
(规范性)
检测设备技术性能

B.1 概述

本附录给出了报警系统检测方法配套的主要检测设备（含标准物质）技术性能说明，可配套使用。

B.2 计时测试设备

计时器的最大允许误差应为MPE：±0.10 s/h。

B.3 流量计

准确度级别不低于4.0级。

B.4 气体标准物质

常见气体标准物质要求如表B.1。

表 B.1 气体标准物质要求

序号	检测气体	气体标准物质名称	扩展不确定度 $U(k=2)$	气体浓度
1	零点气体	氮气或合成空气	——	纯度不小于99.999%
2	可燃气体	氮中甲烷等与所测气体种类相同的气体标准物质	不大于2%	满量程的10%、40%、60%
3	硫化氢	氮中硫化氢气体有证标准物质	不大于2%	满量程的20%、50%、80%
4	甲醛	三聚甲醛扩散管标准物质	不大于2.1%	(0.3、0.7、1.2) $\mu\text{mol/mol}$
		甲醛标准气体	不大于3%	
5	二氧化硫 ₂	氮中二氧化硫气体有证标准物质	二氧化硫分析仪：不大于1.5% 二氧化硫检测报警仪：不大于2%	满量程的20%、50%、80%
6	氨气	氮中氨气体标准物质	不大于2%	满量程的20%、50%、80%
7	苯	氮中苯气体标准物质	不大于2%	满量程的20%、50%、80%

B.5 绝缘电阻表

输出电压500 V，准确度等级不低于10级。

B.6 声级计

B.6.1 声级计不应低于GB/T 3785.1中规定的2级声级计。

B.6.2 标准音源应采用频率为1 kHz，声压级94 dB (A) 的声校准器。

B.7 绝缘强度测试仪

输出电压 ≥ 1.5 kV，准确度等级不低于5级。

B.8 减压阀和气路

使用与气体标准物质钢瓶配套的减压阀、管路材料对被测气体应防腐、无吸附及化学反应，如不锈钢材质减压阀，聚四氟材料气管等。

B.9 电源质量测试设备

B.9.1 电阻测试设备测量范围应为 $0.01\ \Omega \sim 10^{15}\ \Omega$ ，准确度等级不低于5级。

B.9.2 电压测量范围应为(0~500) V，准确度应为0.5级，频率最大允许误差应为 ± 0.15 Hz。

附 录 C
(资料性)

印染企业通常易产生的废气种类

C.1 用能产生的废气

当印染企业用能天然气作时,由天然气使用过程泄漏导致产生废气以甲烷为主,主要的产生部位有:烧毛机、定型机、锅炉、以及输送天然气管道和阀门。

C.2 工艺流程产生的废气

C.2.1 纺织品热定型时由各种染料助剂、涂层助剂等释放产生的VOCs(有机挥发物)废气,主要以二硫化碳、甲醛、苯、甲苯、二甲苯为主。

C.2.2 纺织品功能性后整理或其他相关工艺中,会释放少量的其他废气,如硫化氢、二硫化碳、二氧化硫、氨气、甲醛等。
