

ICS 29.020

K 01

备案号: 40026-2013

**DL**

# 中华人民共和国电力行业标准

DL / T 1200 — 2013

---

## 电力行业缺氧危险作业监测与防护 技 术 规 范

Power industry labor environment monitoring and protection technological  
specification for hazardous working in oxygen deficiency atmosphere

2013-03-07 发布

2013-08-01 实施

---

国家能源局 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 可能存在缺氧危险的作业场所 ..... 2

5 缺氧危险作业职业安全卫生管理 ..... 3

6 缺氧危险评估程序 ..... 4

7 职业安全卫生防护措施 ..... 5

8 监测技术方法 ..... 6

附录 A（资料性附录） 常用可燃气体或蒸气爆炸下限数据表 ..... 9

附录 B（规范性附录） 电力行业常用危害因素职业接触限值表 ..... 10

附录 C（资料性附录） 常用危害因素 IDLH 浓度数据表 ..... 11

附录 D（资料性附录） 直读式气体检测仪的选择和性能要求表 ..... 12

## 前 言

本标准根据国家能源局下达的 2010 年第一批能源领域行业标准制（修）订计划（国能科技（2010）320 号）进行制订。本标准按照 GB 1.1—2009 的规则起草，依据和参照了国家和电力行业职业安全卫生标准及相关规定，并结合了电力行业缺氧危险作业工作的实际情况。制订标准的目的是加强电力行业缺氧危险作业场所的职业安全卫生管理，规范电力行业缺氧危险作业环境的监测和防护，预防窒息、中毒等事故发生，保护职工职业安全健康，促进电力企业可持续发展。

本标准的附录 B 为规范性附录。

本标准的附录 A、附录 C、附录 D 为资料性附录。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由中国电力企业联合会电力职业安全卫生分会归口。

本标准由中国电力企业联合会电力职业安全卫生分会负责解释。

本标准起草单位：国网山东省电力公司电力科学研究院、全国电力行业劳动环境检测监督总站、国家电网公司职业病防治院、国网山东省电力公司、山东中实能源安全评价有限公司。

本标准主要起草人：江红、齐达立、宣逸群、刘跟生、柳凤源、张永、杨汉中。

本标准为首次制订标准。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

# 电力行业缺氧危险作业监测与防护技术规范

## 1 范围

本标准规定了电力行业日常生产过程中进行缺氧危险作业的监测技术和职业安全卫生防护要求。

本标准适用于电力行业日常生产过程中进入缺氧危险环境作业的监测、危险评估和职业安全卫生防护的管理。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2893 安全色
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB 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 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/T 11651 个体防护装备选用规范
- GB 12358 作业场所环境气体检测报警仪 通用技术要求
- GB/T 15236 职业安全卫生术语
- GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护
- GB 26164.1 电业安全工作规程 第1部分：热力和机械
- GB 26859 电力安全工作规程 电力线路部分
- GB 26860 电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分
- GBZ 2.1 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/T 222 密闭空间直读式气体检测仪选用指南
- GBZ/T 223 工作场所有毒气体检测报警装置设置规范
- GBZ/T 224 职业卫生名词术语

## 3 术语和定义

下列术语和定义以及 GB/T 15236、GBZ/T 224 界定的术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**作业场所 workplace**  
劳动者进行职业活动的所有地点。

### 3.2

**缺氧环境 oxygen deficiency environment**  
作业场所空气中的氧含量低于 19.5% 的环境。

### 3.3

**缺氧危险作业 hazardous work in oxygen deficiency atmosphere**  
具有潜在的和明显的缺氧条件下的各种作业，主要包括一般缺氧危险作业和特殊缺氧危险作业。

3.3.1

**一般缺氧危险作业    genneral hazardous work in oxygen deficiency atmosphere**  
在作业场所中的单纯缺氧危险作业。

3.3.2

**特殊缺氧危险作业    toxic hazardous work in oxygen deficiency atmosphere**  
在作业场所中同时存在或可能产生其他有害气体的缺氧危险作业。

3.4

**职业接触限值    occupational exposure limits, OELs**

劳动者在职业活动过程中长期反复接触，对绝大多数接触者的健康不引起有害作用的容许接触水平，是职业性危害因素的接触限制量值。化学有害因素的职业接触限值包括时间加权平均容许浓度、短时间接触容许浓度和最高容许浓度三类。

3.4.1

**时间加权平均容许浓度    permissible concentration-time weighted average, PC-TWA**  
以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度。

3.4.2

**短时间接触容许浓度    permissible concentration-short term exposure limit, PC-STEL**  
在遵守 PC-TWA 的前提下容许短时间（15min）接触的浓度。

3.4.3

**最高容许浓度    maximum allowable concentration, MAC**  
在一个工作日内，任何时间和任何工作地点有毒化学物质均不应超过的浓度。

3.5

**立即威胁生命或健康的浓度    immediately dangerous to life or health concentrations, IDLHs**

有害环境中空气污染物浓度达到某种危险水平，在此条件下对生命立即或延迟产生威胁，或能导致永久性健康损害，或影响进入者在无助情况下逃生。

3.6

**爆炸下限    lower explosive limit**  
可燃蒸气、气体或粉尘与空气组成的混合物遇火源即能发生爆炸的最低浓度。

3.7

**直读式气体检测仪    direct-reading gas detectors**

能够直接显示或记录有害气体的瞬时或近似瞬时检测数据的仪器。包括氧气检测仪、可燃气体检测仪和有毒气体检测仪等。

3.8

**个体防护用品    personal protective devices**

为使劳动者在职业活动过程中免遭或减轻事故和职业性危害因素的伤害而提供的个人穿戴用品。

4    可能存在缺氧危险的作业场所

4.1    地下有限空间：地下管道、地下工程、电缆隧道、电缆沟/井、涵洞、廊道、地下室/仓库、基坑/井、废水池/井等。

4.2    地上有限空间：料仓、煤粉仓、原煤仓、粉煤灰仓、垃圾站、冷库、六氟化硫变配电装置室、电缆夹层、烟道等。

4.3    密闭设备内部空间：大型变压器、气体绝缘金属封闭开关设备（GIS）、化学品罐/箱、锅炉、船舱、沉箱、中大型换热设备（如：凝汽器、除氧器等）、除尘器和脱硫塔等。

## 5 缺氧危险作业职业安全卫生管理

### 5.1 许可管理

可能存在缺氧危险作业的场所，作业前应进行缺氧危险评估，缺氧危险评估应按本规范第 6 章要求执行。对缺氧危险作业场所的危害因素进行分析、监测，实行先监测后进入的原则。缺氧危险作业应实行作业许可管理，应执行 GB 26164.1、GB 26859、GB 26860 的工作票制度，对缺氧危险作业的工作许可、安全措施的执行、工作监护、工作人员变更、工作间断、工作延期和工作终结等环节进行全过程管理。缺氧危险作业工作票应包含的内容有：

- a) 缺氧危险作业场所名称。
- b) 缺氧危险作业内容。
- c) 缺氧危险作业时间、期限。
- d) 缺氧危险作业负责人、作业许可人、作业人员、专责监护人、监测人员等签名。
- e) 缺氧危险作业场所内部结构示意图（标明存在的危险因素及产生的设施、存在的位置）。
- f) 采取的隔离、通风等安全措施。
- g) 配备的防护用品、呼吸器具、检测、通信、抢救装置。
- h) 缺氧危险气体，包括氧气、易燃易爆气体、有毒气体及其他有害物质的监测结果、标准限值 and 缺氧危险环境评估状况。

### 5.2 管理制度与操作规程

5.2.1 应建立完善的缺氧危险作业审批制度、从事缺氧危险作业人员培训制度、缺氧危险作业安全设施监管制度、危害因素监测制度等安全生产规章制度。

5.2.2 应按照从事缺氧危险作业岗位建立作业安全操作规程、监测操作规程及监测报警仪器操作维护规程等。

### 5.3 设施与设备

配备符合要求的监测和报警仪器设备、通风设备、个人防护用品、通信设备、照明以及应急救援设备等，并保证所有设施处于完好状态。

### 5.4 人员与培训

#### 5.4.1 人员

5.4.1.1 作业负责人、作业许可人、作业人员、专责监护人、监测人员应熟悉电力生产工艺流程以及相关职业安全卫生规章制度和安全作业操作规程，并经过职业安全卫生培训，考试合格，取得岗位资格。

5.4.1.2 进入缺氧危险作业场所的人员应经定期体检，身体和心理健康，能够承担相应的作业。

#### 5.4.2 培训

从事缺氧危险作业的相关人员应进行职业安全卫生知识和技能的培训，培训分岗前、换岗和在岗培训，培训内容包括：

- a) 缺氧危险作业安全管理规章制度以及安全作业操作规程。
- b) 缺氧危险作业评估方法，产生缺氧危险的原因以及预防控制技术措施。
- c) 缺氧、中毒的主要症状，现场紧急救护和心肺复苏知识。
- d) 防护用品、呼吸器具、抢救装置的使用、检查、维护知识。
- e) 事故现场应急措施和事故应急预案。
- f) 缺氧危险气体的检测方法，检测仪器操作和维护方法，检定、校准要求。

### 5.5 委托进行缺氧危险作业的安全管理

5.5.1 用人单位委托进行缺氧危险作业时，应将存在的缺氧危险作业场所，以及潜在的各种危害信息告知被委托方。

5.5.2 用人单位应评估被委托方安全实施缺氧危险作业的能力，包括识别危害、安全防护、应急救援的能力。被委托方应制定作业许可管理程序、作业安全操作规程、事故应急预案和现场处置方案；从事缺氧危险作业的相关人员应经职业安全卫生培训，取得岗位资格。

5.5.3 用人单位应对被委托方的安全作业措施及实施进行全过程监督。

## 5.6 职责

### 5.6.1 作业负责人的职责

5.6.1.1 熟悉生产工艺、缺氧危险易发地点和缺氧危险作业安全规程，具有及时判断和处理异常情况的能力。

5.6.1.2 确认作业人员、专责监护人、监测人员的安全培训和上岗资格。

5.6.1.3 确认缺氧危险作业场所环境、作业方案、安全防护措施达到安全作业要求。

5.6.1.4 检查、验证应急呼叫和救援服务设施的效果。

5.6.1.5 及时掌握缺氧危险作业场所危害因素及作业人员情况。发生异常，应立即停止作业，撤离作业现场，必要时启动应急救援程序。

5.6.1.6 在被许可人员进入缺氧危险作业场所前和撤出后，准确清点人数。

5.6.1.7 对未经许可试图进入或已经进入缺氧危险作业场所者进行劝阻或责令退出。

### 5.6.2 作业许可人的职责

5.6.2.1 熟悉生产工艺、设备以及缺氧危险作业安全规程。

5.6.2.2 确认与缺氧危险作业场所连通的运行设备已隔断。

5.6.2.3 确认作业现场安全防护措施完善，符合现场条件。

5.6.2.4 对作业负责人正确说明现场可能危害作业的易燃易爆、有毒有害物质的设施以及高温、高压等设备情况。

### 5.6.3 作业人员的职责

5.6.3.1 遵守缺氧危险作业安全操作规程，正确使用安全防护设施和个体防护用品。

5.6.3.2 应熟练使用报警通信设备，熟悉预警联系方式和撤离通道。

5.6.3.3 与专责监护人进行必要的、有效的安全、报警、撤离等双向信息交流。

5.6.3.4 作业中当感到身体不适或预计可能发生危及人身安全和健康的情况时，应立即向专责监护人报警，并迅速撤离作业现场。

### 5.6.4 专责监护人的职责

5.6.4.1 能够警觉并判断作业人员的异常行为。熟练使用安全防护设施及用品，熟悉应急救援程序。

5.6.4.2 及时掌握作业人员和缺氧危险作业场所状况，适时与作业人员保持联系和交流。

5.6.4.3 发现作业人员行为异常或缺氧危险作业场所内、外出现威胁作业人员人身安全的情况时，应立即通知作业人员撤离，必要时应立即呼叫应急救援。

### 5.6.5 监测人员的职责

5.6.5.1 熟悉电力企业生产工艺流程，遵守缺氧危险作业安全操作规程，正确使用安全防护设施和个体防护用品。

5.6.5.2 正确校准、使用检测仪器。确认仪器经检定并在有效期内，能正常运行。

5.6.5.3 监测和采样过程符合有关标准规范要求。

5.6.5.4 监测结果应及时告知作业人员、专责监护人和作业负责人。

## 6 缺氧危险评估程序

6.1 进行评估监测前，应确切了解作业场所的内部结构，分析可能引起进入者死亡、失去知觉、丧失逃生及自救能力、受伤或中毒的各种危害因素（如缺氧，易燃易爆气体，有毒有害物理、化学、生物因素以及可能造成坠落、淹溺、触电、埋没、机械伤害、烧烫伤等的各种可能因素）。

6.2 在进入可能的缺氧危险作业场所前，应对作业场所的氧量，以及可能存在的易燃易爆气体、有毒有害因素进行监测、评估，以判定所要进行的作业是否属于缺氧危险作业。

6.3 选择检测种类、浓度范围适合的检测仪器对缺氧危险作业场所的危害因素进行监测评价。检测仪器应经检定、校准，并确认检测和报警准确可靠，检测方法规范、适合。

6.4 作业前 30min 内完成危害因素监测；监测顺序为测氧、测爆、测毒，对毒性较高的可燃气体应先测毒。监测项目应包括：

6.4.1 氧含量。作业场所氧气浓度应符合 GB 8958 的要求，不得低于 19.5%。

6.4.2 易燃易爆气体。作业场所的空气中可燃气体浓度应低于爆炸极限下限的 10%；油箱/罐等的检修，空气中可燃气体浓度应低于爆炸极限下限的 1%。常用可燃气体或蒸气爆炸下限参见附录 A。

6.4.3 有毒有害气体。如一氧化碳、二氧化碳、硫化氢、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、氯化氢、氨、六氟化硫分解产物、挥发性有机物（VOC）等。作业场所空气中有毒气体浓度应低于 GBZ 2.1 规定的浓度。电力行业常用危害因素职业接触限值见附录 B。

6.4.4 根据作业特点应充分考虑粉尘和物理性有害因素如噪声、高温、振动、紫外线等的风险评估。

6.5 在监测和分析基础上对作业场所的缺氧危险环境做出评估。

## 7 职业安全卫生防护措施

### 7.1 隔离

7.1.1 与缺氧危险作业场所相连通、可能危及作业安全的管道应采取有效隔离措施。输送有害物质的管道应采取插入盲板或拆除一段管道进行隔绝。

7.1.2 与缺氧危险作业场所相连通、可能危及作业安全的孔、洞应进行严密封堵。

7.1.3 在缺氧危险作业场所使用电源应采取有效的安全隔离措施，防止触电等意外发生。

### 7.2 通风

7.2.1 尽量打开门、窗、盖板、孔等进行自然通风。

7.2.2 缺氧危险作业场所必须采取机械强制通风措施。应保证充足的通风量，使作业场所中氧含量始终保持在 19.5% 以上，并充分稀释有毒气体、易燃易爆气体，以满足安全作业条件。

7.2.3 通风应在进入和进行缺氧危险作业过程中持续进行。

7.2.4 除严重窒息急救等特殊情况，严禁使用纯氧通风换气，防止空气中含氧量过高导致危险。

7.2.5 缺氧危险作业场所机械通风的吸风口应设置在作业场所的下部。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，还应在顶部设吸风口。

7.2.6 采用管道送风时，应确切掌握管道内介质的特性，防止管道中的有毒有害物质进入作业场所。通风管道应伸至作业场所的底部，以有效去除大于空气密度的有毒有害气体或蒸气。

7.2.7 经局部排风装置排放到环境中的有毒有害物质浓度必须达到国家允许的排放标准。

### 7.3 电气设备与照明安全

7.3.1 缺氧危险作业场所的照明电压应小于 36V，潮湿场所和狭小空间应小于 12V 或使用电池和附有接地保险装置的照明系统。

7.3.2 当作业场所存在可燃性气体时应采取防爆型照明灯具。电气设备、照明设施应符合 GB 3836 规定，实现整体电气防爆和防静电。手持电动工具应符合 GB 3787 规定。

### 7.4 警示标识

7.4.1 应在缺氧危险作业场所与外界连通的出入口、孔、洞、井等处设置遮栏、盖等防护装置。

7.4.2 缺氧危险作业场所外敞面醒目位置应设置安全警示标识和警示线，其设置应符合 GB 2893 和 GB 2894 规定。

7.4.3 应在缺氧危险作业场所的出入口设置围栏和挂警示标识，未经许可，不得进入。



## 7.5 预警

7.5.1 缺氧危险作业场所存在易燃易爆气体或有毒气体，并可能发生爆炸、燃烧或可能发生急性职业损伤/危害时，应设置氧量预警同时设置相应的有害气体预警装置。

7.5.2 在日常经常性进入的缺氧危险作业场所应设置固定式检测预警装置；流动的缺氧危险作业应配置便携式检测预警装置。

7.5.3 检测预警装置应设在危害因素释放点附近或场所死角以及劳动者呼吸带附近。

## 7.6 个体防护

7.6.1 进入缺氧危险作业场所应按照 GB/T 18664 的规定佩戴适宜的呼吸防护用品。

7.6.2 作业场所缺氧或氧量未知时，应佩戴隔离式呼吸防护用品，不应使用过滤式呼吸防护用品；必要时劳动者应拴带救生绳。

7.6.3 对于有害环境未知、有害物质浓度未知或有害物质浓度达到或超过 IDLH 浓度时，应佩戴全面罩正压携气式呼吸防护用品；或在配备适合的辅助逃生型呼吸防护用品的前提下，佩戴全面罩或送气头罩的正压供气式呼吸防护用品。电力行业常用危害因素 IDLH 浓度参见附录 C。

7.6.4 作业场所存在易燃易爆气体，应穿防静电工作服、工作鞋，使用防爆型低压灯具和不发生火花的工具。

7.6.5 存在高处作业时，应使用安全带（绳）。安全带（绳）使用前应进行检查，并定期试验合格。

7.6.6 作业场所存在酸碱等腐蚀介质，应穿戴防酸碱工作服、工作鞋、手套等个体防护用品。

7.6.7 若作业场所存在噪声、强光、高温等其他危害因素，应按照 GB/T 11651 规定佩戴个体防护用品。

## 7.7 应急救援

7.7.1 用人单位应设立应急救援组织，制定缺氧危险作业事故应急预案和现场处置方案，救援人员应具备在规定时间内对受害者实施援救的能力。

7.7.2 发现可能危及人员人身安全和健康的情况时，应停止作业，立即撤离作业现场。

7.7.3 应急救援人员应经过培训，掌握紧急救护和心肺复苏技术，能够熟练使用防护用品、呼吸器具和抢救装置。

7.7.4 应急救援使用的防护用品、呼吸器具、救援装置、急救药品应由专人负责管理，定期检查、更换，随时满足应急救援要求。

7.7.5 应告知应急救援人员缺氧危险作业场所内外环境状况，以及潜在的各种危害因素。

7.7.6 应具有符合救援条件的吊救系统，优先使用胸部或全身套具，腕套的使用应确认其安全性和有效性，机械设施吊救应至少可将人从 1.5m 纵深处救出。

## 8 监测技术方法

### 8.1 检测仪器

#### 8.1.1 技术要求

8.1.1.1 检测仪器设备应在量程、响应时间、灵敏度及选择性等方面与被测对象相符合。

8.1.1.2 气体检测仪应符合 GB 12358、GBZ/T 222 的要求，其电气设备应符合 GB 3836 的要求。

8.1.1.3 气体检测仪的主要技术性能指标参见附录 D 中表 D.1。

8.1.1.4 气体检测仪应经检定、校准合格，检测和报警准确可靠，可连续正常工作时间在 4h 以上；携带方便，操作简单，使用寿命长。

8.1.1.5 气体检测管应有配套的抽气装置和定量标准，并有标识显示在有效期内。

#### 8.1.2 选型

8.1.2.1 在现场调查基础上，分析、判断作业场所可能存在缺氧和危害因素的种类、浓度范围及释放源情况，作为仪器的选型依据。

8.1.2.2 一般选择直读式气体检测仪器，也可以采用采样分析仪器。

8.1.2.3 选型应根据作业场所的气体组分情况，结合气体检测报警仪的适用条件同时避免仪器检测器受到干扰。

8.1.2.4 当作业场所存在可燃性气体和粉尘时，所使用的仪器应达到防爆要求。对非防爆型仪器检测时应采取隔离等防爆措施。

8.1.2.5 气体检测仪的选型参见附录 D 中表 D.2。

### 8.1.3 使用与维护

8.1.3.1 应按照仪器使用说明书的要求使用和维护检测仪器设备，并建立档案台账。

8.1.3.2 仪器实行专人管理和使用，应建立操作规程、使用记录、校准记录、维护和维修记录。

8.1.3.3 应按照规定对仪器定期进行计量检定，并取得相应的检定证书。

8.1.3.4 仪器要保存在干燥、通风、清洁的室内，仪器外出要做好防尘、防震、防潮和防污染工作。

8.1.3.5 仪器应保持其完好性，无影响检测的损伤，操作正常、显示清晰。

8.1.3.6 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；过期的气体检测管应及时报废。

8.1.3.7 仪器应保持电量充足，所用电池要及时充电或更换以保证仪器能正常工作。

## 8.2 监测技术

### 8.2.1 监测时机

可能的缺氧危险作业场所，作业前应进行缺氧危险评估监测；监测 30min 后未开始作业，应重新监测；作业期间应定时监测，至少每 2h 复测 1 次，若监测结果变化明显，则应加大监测频率；作业中断超过 30min，或出现异常情况经处理后重新作业前应重新进行监测；对可能释放有害物质的作业场所，应连续监测。

### 8.2.2 监测布点

8.2.2.1 监测点应根据现场可能存在的有毒有害气体的种类、特性、浓度范围及其释放源等的调查基础上进行设定。

8.2.2.2 监测点的设定应考虑可燃气体或有毒气体密度。比空气密度高的气体，应在底部适当增加监测点；比空气密度低的气体，应在上部适当增加监测点。

8.2.2.3 一般采取非进入监测；当缺氧危险作业场所较大时，采取边进入边监测的渐进方式，进入速度要小于仪器的响应速度。

#### 8.2.2.4 缺氧危险评估监测

- a) 采样点应包括工作人员生产活动中呼吸带高度位置。
- b) 对相对空间开阔的缺氧危险作业场所，应纵横均匀分布采样，间隔 2m~6m 设采样点。
- c) 对坑井等竖直方向的缺氧危险作业场所，应增加上下递增（或递减）采样，间隔 0.2m~0.5m 设采样点。
- d) 对非竖直方向的缺氧危险作业场所，横向以从事生产活动的工作人员呼吸带高度为中心，按上、中、下部，纵向按间隔 2m~6m 设采样点。
- e) 对有害气体的释放源和空间的死角、拐角部位应增设监测点。
- f) 对密闭的空间监测点应避免设置在开口通风口处，应深入其开口处 1m 以上，以避免外部气流和内部对流对监测结果的影响；若所进入空间中空气是分层的，在进入方向和进入两侧 1.2m 范围内增加监测点。

8.2.2.5 作业中的监测，监测点位置应设置在作业场所从事生产活动的工作人员呼吸带高度处。

### 8.2.3 监测要求

8.2.3.1 监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降温、干燥和过滤等措施排除影响；检测仪器应确认其完好性，性能技术指标满足监测要求。

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

8.2.3.3 对用仪器监测，每次的通气时间要大于仪器响应时间，两次监测的间隔时间要大于仪器恢复时间；对用检测管监测，应重复监测 2 次~3 次。

8.2.3.4 缺氧危险作业时，按照先监测后作业的原则。

a) 对一般缺氧危险作业，应准确测定作业环境空气中的氧气浓度，否则，严禁进入该作业场所；作业中，应监测作业环境空气中氧气浓度的变化并随时采取必要措施。在氧气浓度可能发生变化的作业中，应增加必要的测定次数或连续监测。

b) 对特殊缺氧危险作业，应按照氧量监测要求，在监测氧气浓度的同时监测可能存在的可燃气体和有害气体的浓度；检测顺序为测氧、测爆、测毒，对毒性较高的可燃气体应先测毒。

8.2.3.5 按本规范 6.4 规定判定作业场所中氧气、易燃易爆气体、有毒气体的符合性。对每个测点，每种气体监测数据以最高值进行评判。

8.2.3.6 根据缺氧危险作业场所实际情况，参考 GBZ/T 223，设置气体浓度超限报警。

附 录 A  
(资料性附录)  
常用可燃气体或蒸气爆炸下限数据表

A.1 常用可燃气体或蒸气爆炸下限数据参见表 A.1。

表 A.1 常用可燃气体或蒸气爆炸下限数据表

序号	中 文 名	英 文 名	爆炸下限 (体积容量) %	闪点 (闭口) ℃
1	氢	hydrogen	4.1	<-50
2	一氧化碳	carbon monoxide	12.5	<-50
3	甲烷	methane	5.3	-188
4	甲醛	formaldehyde	7.0	50 (37%)
5	乙炔	acetylene	2.1	<-50
6	乙醇	ethylalcohol	3.3	12
7	丙酮	acetone	2.5	-20
8	糠醛	furfural	2.1	60
9	氨	ammonia	15.7	—
10	水合肼	hydrazine hydrate	3.5	72.8
11	硫化氢	hydrogen sulfide	4.0	<-50
12	苯	benzene	1.2	-11
13	甲苯	toluene	1.2	4
14	对二甲苯	p-Xylene	1.1	25
15	邻二甲苯	o-Xylene	1.0	30
16	间二甲苯	m-Xylene	1.1	25
17	环氧氯丙烷	epichlorohydrin	3.8	34
18	汽油	gasoline	1.3	50
19	煤油	kerosene	0.7	43~72
20	天然气	natural gas	5.0	—
21	城市煤气	town gas	4	—
22	液化石油气	liquefied petroleum gas	5.0	71

附 录 B  
(规范性附录)

电力行业常用危害因素职业接触限值表

B.1 电力行业常用危害因素职业接触限值见表 B.1。

表 B.1 电力行业常用危害因素职业接触限值表 单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	中 文 名			英 文 名			职业接触限值 OELs			备注
							MAC	PC-TWA	PC-STEL	
1	氨			ammonia			—	20	30	高毒
2	一 氧 化 碳	非高原		Carbon monoxide	not in high altitude area		—	20	30	高毒
		高原	海拔 2000m~3000m		in high altitude area	2000m~ 3000m	20	—	—	
			海拔 >3000m			>3000m	15	—	—	
3	二氧化碳			carbon dioxide			—	9000	18 000	—
4	一氧化氮			nitric oxide			—	15	—	—
5	二氧化氮			nitrogen dioxide			—	5	10	高毒
6	二氧化硫			sulfur dioxide			—	5	10	—
7	二氧化氯			chlorine dioxide			—	0.3	0.8	
8	盐酸，氯化氢			chlorhydric acid, hydrogen chloride			7.5	—	—	
9	氢氧化钠			sodium hydroxide			2	—	—	
10	硫化氢			hydrogen sulfide			10	—	—	高毒
11	联氨（胂）			hydrazine			—	0.06	0.13	高毒，皮， G2B
12	六氟化硫			sulfur hexafluoride			—	6000	—	—
13	硫酰氟			sulfuryl fluoride			—	20	40	—
14	苯			benzene			—	6	10	高毒，皮， G1
15	甲苯			toluene			—	50	100	皮
16	二甲苯（全部异构体）			xylene (all isomers)			—	50	100	—
17	溶剂汽油			solvent gasolines			—	300	—	—
18	锰及其无机化合物（按 MnO <sub>2</sub> 计）			Manganese and inorganic compounds, as MnO <sub>2</sub>			—	0.15	—	—
19	镉及其化合物（按 Cd 计）			Cadmium and compounds, as Cd			—	0.01	0.02	G1

注 1: 化学物质的致癌性标识按国际癌症组织 (IARC) 分级, 作为参考性资料: G1 确认人类致癌物 (Carcinogenic to humans); G2A 可能人类致癌物 (Probably carcinogenic to humans); G2B 可疑人类致癌物 (Possibly carcinogenic to humans)。

注 2: 在备注栏内标有 (高毒) 的物质表示其为列入《高毒物品目录》的生产性毒物; 在备注栏内标有 (皮) 的物质表示可因皮肤、黏膜和眼睛直接接触蒸气、液体和固体, 通过完整的皮肤吸收引起全身效应。

附 录 C  
(资料性附录)  
常用危害因素 IDLH 浓度数据表

C.1 常用危害因素 IDLH 浓度数据参见表 C.1。

表 C.1 常用危害因素 IDLH 浓度数据表

序号	中 文 名	英 文 名	IDLH 浓度 ppm	IDLH 浓度 mg/m <sup>3</sup> <sup>a</sup>
1	氨	ammonia	300	213
2	一氧化碳	carbon monoxide	1200	1392
3	二氧化碳	carbon dioxide	40 000	73 200
4	一氧化氮	nitric oxide	100	120
5	二氧化氮	nitrogen dioxide	20	38
6	二氧化硫	sulfur dioxide	100	270
7	臭氧	ozone	5	10
8	硫化氢	hydrogen sulfide	100	142
9	氟化物（以氟计）	fluoride (as F)	—	250
10	二氧化氯	chlorine dioxide	5	14
11	盐酸，氯化氢	hydrochloric acid, hydrogen chloride	50	75
12	氢氧化钠	sodium hydroxide, caustic soda	—	250
13	肼	hydrazine (anhydrous)	50	67
14	苯	benzene	500	1625
15	甲苯	toluene	500	1915
16	二甲苯（全部异构体）	xylene (all isomers)	900	3969
17	松节油	turpentine	800	4520
18	甲醛	formaldehyde	20	25

<sup>a</sup> 为 ppm 浓度单位换算为 20℃、1 个大气压下的 mg/m<sup>3</sup> 浓度单位。

附 录 D  
(资料性附录)

直读式气体检测仪的选择和性能要求表

D.1 直读式气体检测仪的性能要求参见表 D.1。

表 D.1 直读式气体检测仪性能要求表

仪器类别	监 测 范 围	分辨率	监测误差 <sup>c</sup>	重复性 %	响应时间 <sup>d</sup> s
氧气检测仪	0~30% (Vol.)	≤0.7% (Vol.)	≤0.7% (Vol.)	3	≤60
可燃气体检测仪	0~100% LEL <sup>a</sup>	≤1% LEL <sup>a</sup>	±10%以内	3	≤60
有毒气体检测仪	0~10 倍容许浓度 <sup>b</sup> 最小检测量: ≤0.5 倍容许浓度 <sup>b</sup>	根据仪器所能 达到的最高指 标, 分别提出分 辨率指标	±10%以内	2	一 般 气 体 ≤ 60; NH <sub>3</sub> ≤60; CO、H <sub>2</sub> S、NO <sub>2</sub> ≤30; CS <sub>2</sub> 、NO≤20
气体检测管	下限≤0.5 倍容许浓度 <sup>b</sup> 上限≥5 倍容许浓度 <sup>b</sup>	—	±10%以内	—	—
<sup>a</sup> 爆炸下限。 <sup>b</sup> 容许浓度指最高容许浓度 (MAC) 或短时间接触容许浓度 (STEL), 或超限倍数。 <sup>c</sup> 监测误差= (标准气浓度-监测指示值) /标准气浓度×100% (氧气检测仪除外)。 <sup>d</sup> 表中给出的响应时间, 是现有仪器所能达到的最小值, 如有更高指标的仪器可为首选。					

D.2 直读式气体检测仪的选择参见表 D.2。

表 D.2 直读式气体检测仪选择建议表

检测对象	仪 器 种 类	适 用 场 所	选择性
氧气	ECD 测氧仪	任何工作场所	有
可燃气体	红外式可燃气体检测仪	任何工作场所 (无检测相应的可燃气体除外)	无
	催化燃烧式可燃气体检测仪	空间氧含量≥19.5% (Vol.), 无催化元件中毒的工作场所	无
	便携式 FID 或 PID 气相色谱仪	任何工作场所	有
无机有毒气体	ECD 有毒气体检测仪	存在一氧化碳、硫化氢、氯气、氯化氢、氨、二氧化硫、一氧化氮、氢氟酸等	有
	PID 有毒气体检测仪	存在二硫化碳、溴、砷、硒、碘等工作场所	无
有机有毒气体	PID 有毒气体检测仪	存在芳香烃类、醇类、酮类、胺类、卤代烃、不饱和烃和硫代烃的工作场所	无
	FID 有毒气体检测仪	存在烃类化合物工作场所	无
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	有

表 D.2 (续)

检测对象	仪 器 种 类	适 用 场 所	选择性
多种混合气体	MOS 气体检测仪	存在能够检测的某些可燃气体或有毒气体的工作场所	无
	便携式 FID 或 PID 气相色谱仪	同时存在多种可燃气体和有毒气体的工作场所	有
多种有毒气体	气体检测管 (带刻度的比长式)	有毒气体的检测精度要求较低的工作场所	有
<p>注 1: ECD, 电化学检测器; FID, 火焰离子化检测器; PID, 光离子化检测器; MOS, 金属氧化物半导体检测器。</p> <p>注 2: 表中所列检测仪“有”选择性, 除便携色谱以外, 都是相对的、有条件的, 其选择性受干扰气体的影响。</p> <p>注 3: 符合要求的其他类型直读式仪器也可用于缺氧危险作业的检测。</p>			



中 华 人 民 共 和 国  
电 力 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

\*

中国电力出版社出版、发行  
(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)  
北京九天众诚印刷有限公司印刷

\*

2013年8月第一版 2013年8月北京第一次印刷  
880毫米×1230毫米 16开本 1印张 27千字  
印数 0001—3000册

\*

统一书号 155123·1568 定价 9.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪  
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



155123.1568

上架建议：规程规范/

电力工程/电力安全

