

## 中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 4213—2011

---

### 煤层气开采防尘防毒技术规范

Technology code of dust and poison control for  
coal bed methane exploitation

2011-07-12 发布

2011-12-01 实施

---

## 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 总则 .....	2
5 井场及泵站设计防尘防毒要求 .....	2
5.1 选址 .....	2
5.2 布局 .....	2
5.3 建(构)筑物 .....	2
6 防尘防毒技术措施 .....	2
6.1 地面煤层气开采 .....	2
6.2 煤矿瓦斯抽采 .....	3
6.3 生产材料的储存与运输 .....	3
6.4 尘毒物质检测 .....	3
7 个体防护 .....	4
8 管理 .....	4
8.1 机构 .....	4
8.2 制度 .....	4
8.3 教育与培训 .....	4
8.4 体检 .....	5
9 事故应急处置措施 .....	5

## 前 言

为更好地保护煤层气开采企业作业人员的安全和健康,做好防尘防毒工作,根据《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国安全生产法》和《中华人民共和国职业病防治法》制定本标准。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会防尘防毒分技术委员会(TC288/SC7)归口。

本标准起草单位:河南省煤层气开发利用有限公司、中国矿业大学(北京)。

本标准主要起草人:郭启文、孙明闯、白新华、姜锡慧、史小卫。

本标准为首次发布。

# 煤层气开采防尘防毒技术规范

## 1 范围

本标准规定了煤层气开采企业防尘防毒的技术要求、措施和管理。

本标准适用于煤层气开采企业在进行地面和井下煤层气开采过程中防治粉尘、毒物危害的工程技术和管理工作,安全生产监督管理部门和职业病危害监督管理部门对煤层气开采企业生产过程中防治粉尘、毒物危害工作的监督。

## 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(包含所有的修改单)适用于本文件。

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB 8958—2006 缺氧危险作业安全规程

GB/T 11651—2008 个体防护装备选用规范

GB 50383—2006 煤矿井下消防、洒水设计规范

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识

GBZ 188—2007 职业健康监护技术规范

GBZ 2.1—2007 工业场所有害因素职业接触限值化学有害因素

AQ 1020—2006 煤矿井下粉尘综合防治技术规范

AQ 1027—2007 煤矿瓦斯抽放规范

AQ/T 9002 生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则

SY 6322—1997 油(气)田测井用密封型放射源库安全技术要求

SY/T 6277—2005 含硫油气田硫化氢监测与人身安全防护规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**煤层气 coal bed methane**

赋存在煤层中以甲烷为主要成分、以吸附在煤基质颗粒表面为主、部分游离于煤孔隙中或溶解于煤层水中的烃类气体。

### 3.2

**地面煤层气开采 coal bed methane drainage on surface**

在地面向井下煤(岩)层打钻孔开采煤层气。

### 3.3

**瓦斯抽放 gas drainage**

采用专用设备和管路把煤层、岩层和采空区中的瓦斯抽出或排出的措施。

## 4 总则

- 4.1 煤层气开采过程防尘、防毒应坚持预防为主、防治结合、源头控制、过程可控、综合治理的原则，优先选择尘毒危害小的工艺和设备，优先采用无毒或低毒原(辅)料，应坚持以无毒代替有毒、以低毒代替高毒的原则选配物料，并对尘毒危害进行综合治理，使其危害控制符合 GBZ 2.1—2007 要求。
- 4.2 煤层气开采过程防尘防毒工作应持续改进，不断降低作业场所尘毒物质浓度。
- 4.3 煤层气开采过程中应设置防尘防毒设备、设施，设计应符合 GBZ 1、GB 50383—2006 的要求，应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。
- 4.4 防尘防毒设备、设施应保证作业场所中有害物质浓度符合 GBZ 2.1—2007 的要求。在生产场所气象条件、洁净度要求与防尘、防毒措施有矛盾时，应采取其他措施，保证作业人员健康。
- 4.5 煤矿井下作业时，粉尘、有毒气体监测和防治等应遵守《煤矿安全规程》相关规定。
- 4.6 引进的国外防尘防毒技术和设备应符合我国职业劳动安全卫生标准，设计内容应符合国家、地方和行业有关防尘防毒的规定。
- 4.7 接触尘毒的作业岗位应在醒目位置设置警示标志，并符合 GB 2894、GBZ 158 的要求。

## 5 井场及泵站设计防尘防毒要求

### 5.1 选址

井场和瓦斯抽采泵站选择应远离居民区和其他建筑群，并位于城镇和居住区全年最小频率风向的上风侧。

### 5.2 布局

5.2.1 井场布置合理布局，应遵循下列原则：

- a) 满足防喷、防爆、防火、防尘、防毒、防冻等安全要求；
- b) 有废弃物回收、利用、处理设施或措施。

5.2.2 瓦斯抽采泵站宜设在回风井工业场地内，地势开阔和通风条件良好的地段，泵房距井口和主要建筑物及居住区不得小于 50 m。

5.2.3 井场和瓦斯抽采泵站宜建在交通方便和有水源的地方，其内部布置应避免尘毒的交叉污染。

5.2.4 井场和瓦斯抽采泵站布置应遵守缩短工艺流程和减少产生尘毒点的原则，并有利于建筑物通风。

### 5.3 建(构)筑物

5.3.1 井场建筑物群应避免构成封闭形式，以免妨碍井场的自然通风。

5.3.2 地面永久瓦斯抽采系统、井下移动泵站瓦斯抽采系统的设置，瓦斯抽采泵房的面积、高度和通风孔口的设计能满足通风净化的要求，应符合 AQ 1027—2007 的相关要求。

5.3.3 瓦斯抽采泵站应采用不燃性防爆材料、耐火等级为二级，泵站周围应设置栅栏或围栏，放空管管口要高出泵站房顶 3 m 以上。

5.3.4 瓦斯抽采泵应具备粉尘过滤功能。

## 6 防尘防毒技术措施

### 6.1 地面煤层气开采

6.1.1 施工前应向当地公用地下管线部门查询、了解施工区域的受文物保护单位、地下管线、光缆情

况,防止施工时破坏。

6.1.2 地面煤层气井、特别是含硫化氢和二氧化碳的气井应安装井控装置。

6.1.3 钻井、录井、测井、固井、试井、完井、压裂排采过程中,洗井液、压裂液中含有腐蚀、毒性物质时,应做好防护工作,对作业液体进行控制、限制排放,人身安全防护应符合 SY/T 6277—2005 的相关要求。作业现场应设置甲烷、硫化氢等有毒有害气体监测系统,并应具备报警功能,监测系统运转正常、功能有效。

6.1.4 测井过程中放射源的使用应符合 SY 6322—1997 的相关要求。

## 6.2 煤矿瓦斯抽采

6.2.1 钻眼工作地点的总粉尘降尘效率应 $\geq 85\%$ ,呼吸性粉尘降尘效率应 $\geq 80\%$ 。

6.2.2 为提高防尘效果,宜在水中添加降尘剂。降尘剂应保证无毒、不腐蚀、不产生二次污染,并且不影响煤质。

6.2.3 煤、岩层中钻孔,应采用湿式钻孔,各种洒水、除尘设备及水质、水源等设计要求应符合 AQ 1020—2006、GB 50383—2006 的要求。煤(岩)与瓦斯突出煤层或软煤层中瓦斯抽放钻孔难以采取湿式钻孔时,可采取干式钻孔,但必须采取捕尘、降尘措施,工作人员必须佩戴防尘保护用品。

6.2.4 有下列情况之一时不得钻探,采取有效措施后方可作业:

- a) 采掘工作面及其他作业地点风流中瓦斯浓度达到 $1\%$ 或体积大于 $0.5\text{ m}^3$ 的空间内积聚的瓦斯浓度达到 $2\%$ 时,以及其他有害气体超过《煤矿安全规程》规定时。
- b) 局部通风机停止运转,工作面风量或风筒口距离工作面超过《煤矿安全规程》规定时。
- c) 供水管内无水,防尘设施不齐全或防尘设施损坏、失效时。
- d) 有煤和瓦斯突出征兆时。
- e) 其他不安全隐患未排除时。

6.2.5 出现有害气体涌出等异常现象时,应停止钻孔,切断电源,钻杆不得拔出,工作人员应立即撤至安全地点,同时向有关部门报告,等候处理。

6.2.6 压风管、供水管、电源须接送到钻孔施工地点附近,保证风、水、电使用安全、方便。

6.2.7 钻孔人员下井时应携带甲烷检测报警仪或甲烷报警矿灯。

6.2.8 在采用密闭巷道抽采井下煤层气时,相关操作工艺应遵守 GB 8958—2006 的相关规定。

## 6.3 生产材料的储存与运输

6.3.1 进行科学的场地布置,减少粉、粒料的中转环节,缩短输送距离。

6.3.2 在工作区内装卸散装的压裂砂、干石英砂、支撑剂等粉、粒料,应做好防尘工作。

6.3.3 采用液氮或二氧化碳注入压裂时,使用气体罐车应遵守国家有关液化气体罐车和压力容器的相关规定;并按汽车罐车使用说明书的要求,制定并执行汽车罐车日常检查和维护保养制度,经常检查安全附件(包括安全阀、爆破片、压力表、液面计、温度计、紧急切断装置、管接头、壬孔、管道阀门、导静电装置等)性能,有无泄漏、损伤等。

6.3.4 钻井液、射孔弹和压裂液如需加入化学添加剂,应采用无毒产品。

6.3.5 存放粉粒状或毒性材料的容器,应具有良好密闭性和耐腐蚀性。

6.3.6 对上述条款中未包括的尘、毒物品的运输、储存、使用应参照有关规范、条文要求,采取相应的防范措施。

## 6.4 尘毒物质检测

6.4.1 煤层气开采企业应对尘毒作业点按有关规定进行硫化氢、二氧化氮、氨气、二氧化硫等有毒气体检测,检测结果应整理、归档保存。

- 6.4.2 接触粉尘、毒物作业的煤层气开采企业可自行或委托专业检测机构开展二氧化氮、硫化氢、氨气、二氧化硫等有害物质浓度检测,并建立尘毒危害档案。
- 6.4.3 有害物质浓度检测应在正常工况下进行,检测点的位置和数量等参数选择应符合相关国家标准要求。
- 6.4.4 接触粉尘、毒物作业的煤层气开采企业应按相关规定对防尘防毒设施的效率进行检测,达不到要求时应及时检修或更换。

## 7 个体防护

- 7.1 煤层气开采企业应按 GB/T 11651—2008 的要求为作业人员配备符合相关国家标准、行业标准要求的劳动防护用品。
- 7.2 使用、储存剧毒化学品的场所应配备空气呼吸器和化学防护服。
- 7.3 接触粉尘、毒物的作业人员应具有正确使用个人防护用品的能力,上岗时应穿戴好个人防护用品。
- 7.4 个人防护用品应按要求进行维护、保养,定期检查、更换。
- 7.5 不应在尘毒作业区饮水、进食、休息,应设置独立的休息室。
- 7.6 应按照相关规范设更衣室和淋浴设施。

## 8 管理

### 8.1 机构

- 8.1.1 最高管理者应遵守国家防尘防毒法律、法规和标准,并负责组织制定和实施企业防尘防毒计划。
- 8.1.2 应严格防尘防毒工作的管理,应设置专职的防尘防毒工作管理岗位。
- 8.1.3 特殊气体库、有毒化学品仓库、有粉尘作业车间应配备专职或兼职的防尘防毒工作管理人员。
- 8.1.4 防尘防毒工作管理人员总数应不少于接触尘毒作业人员总数的 1%。

### 8.2 制度

- 8.2.1 具有粉尘、毒物作业的煤层气开采企业应建立完善的防尘、防毒规章制度,主要包括:岗位责任制、操作规程、职业卫生管理制度、定期体检制度、粉尘、毒物作业场所检测制度、运行记录、个人防护用品发放使用记录、防尘、防毒设施的维修保养和定期检测检验制度、毒性物质存储、领取制度等。
- 8.2.2 建立健全接触粉尘、毒物作业的职工上岗前和定期的防尘、防毒安全卫生知识、安全卫生法规制度的宣传教育、技术培训制度和检查考核制度。
- 8.2.3 应对整个生产过程中的粉尘、毒物危害进行辨识和评价,明确所有产生粉尘、毒物的作业场所、工艺过程、设备及原(辅)料、中间产品、副产品,并建立职业卫生档案符合 GBZ 188—2007 的要求。
- 8.2.4 煤层气开采企业每两年至少一次对整个生产过程进行粉尘、毒物危害辨识和评价。在作业场所、工艺过程、设备发生重大变化时,应重新开展辨识评价工作。
- 8.2.5 根据国家相关规定,建立岗位作业补贴制度。
- 8.2.6 防尘防毒管理部门应加强对煤层气开采企业防尘、防毒管理的监督。
- 8.2.7 防尘防毒管理部门每年应至少一次对接触尘毒作业的防尘防毒技术措施和管理措施进行检查。督促不符合防尘防毒要求的企业及时整改。

### 8.3 教育与培训

- 8.3.1 煤层气开采企业应定期对全体职工进行针对性的防尘防毒教育培训,每年应至少组织一次防

尘、防毒知识技能再教育和考核。

8.3.2 接触粉尘、毒物作业的工作人员上岗、换岗前应经过安全教育和防尘、防毒知识技能培训，经考核合格后方可上岗。

8.3.3 接触粉尘、毒物作业的工作人员上岗前应被明确告知所从事工作的职业危害性，并在劳动合同、集体合同中体现告知的内容。

## 8.4 体检

8.4.1 作业人员调入接触尘毒作业岗位前应进行上岗前职业健康检查并建立健康档案，在岗期间按规定定期进行职业健康检查，离岗时进行离岗时的职业健康检查。有职业禁忌症者调离相关作业岗位。

8.4.2 已被诊断为职业病的接触尘毒作业人员应及时进行治疗和定期复查，并按有关规定妥善处置。

## 9 事故应急处置措施

9.1 接触粉尘、毒物作业岗位应在显著位置设置说明有毒物质种类、危害性、检查结果、预防措施和应急处理措施的指示牌。

9.2 接触粉尘、毒物的作业场所，应具备现场快速、简易的急救能力。

9.3 产生粉尘、毒物的作业场所、过程、设备，应针对可能发生的中毒事故，按 AQ/T 9002 的要求制定专项应急预案；在可能发生急性职业危害的作业场所应设置相应事故防范和应急救援相配套的设备、设施，并应留有应急通道。

9.4 煤层气开采企业制定的各种事故应急预案中应明确规定相应的防尘、防毒设备及措施。特别是火灾、爆炸和有毒物质泄漏事故应急预案中应明确防尘、防毒措施。

9.5 易发生中毒和窒息伤害的作业场所应配备应急药品，清洗装置、空气呼吸器等设备和器材。

9.6 煤层气开采企业应建立防治尘毒危害的急救站，或在原有急救站的基础上增加防治尘毒危害的设施、设备。

---