

职业院校高技能人才培养规划教材

煤矿通风安全仪器 仪表使用与检修技术

全国职业培训教学工作指导委员会煤炭专业委员会 编



煤炭工业出版社

职业院校高技能人才培养规划教材

煤矿通风安全仪器仪表 使用与检修技术

全国职业培训教学工作指导委员会煤炭专业委员会 编

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

煤矿通风安全仪器仪表使用与检修技术 / 全国职业培训
教学工作指导委员会煤炭专业委员会编. -- 北京: 煤炭工
业出版社, 2015

职业院校高技能人才培养规划教材

ISBN 978 - 7 - 5020 - 4502 - 9

I. ①煤… II. ①全… III. ①煤矿通风—电子仪器—使用
方法—高等职业教育—教材②煤矿通风—电工仪表—使用
方法—高等职业教育—教材③煤矿通风—电子仪器—维修—
高等职业教育—教材④煤矿通风—电工仪表—维修—高等职
业教育—教材 IV. ①TD72②TM930.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 085729 号

煤矿通风安全仪器仪表使用与检修技术

(职业院校高技能人才培养规划教材)

编 者 全国职业培训教学工作指导委员会煤炭专业委员会
责任编辑 袁 筠
编 辑 籍 磊
责任校对 李新荣
封面设计 于春颖

出版发行 煤炭工业出版社 (北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
电 话 010 - 84657898 (总编室)
010 - 64018321 (发行部) 010 - 84657880 (读者服务部)
电子信箱 cciph612@126.com
网 址 www.cciph.com.cn
印 刷 北京市郑庄宏伟印刷厂
经 销 全国新华书店

开 本 787mm × 1092mm¹/₁₆ 印张 18 字数 424 千字
版 次 2015 年 4 月第 1 版 2015 年 4 月第 1 次印刷
社内编号 7345 定价 36.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换,电话:010 - 84657880

内 容 提 要

本书主要适用于矿井通风与安全专业使用，是与《矿井通风技术》、《煤矿瓦斯防治技术》、《煤矿安全监测监控技术》配套的工学结合课程教材。按照矿井通风与安全专业岗位检（监）测工作任务与标准，本着“岗课融合”宗旨，本书编写共分“矿井通风安全岗位职责与操作规程”、“矿井通风检测”、“矿井安全检测与监测”3部分、4个检（监）测岗位任务，涉及15种常用通风安全仪器仪表，81个常见故障检修案例。

本书理论与实践紧扣，技术性与实用性强，可作为煤炭类高职院校矿井通风与安全专业工学结合的“一体化”课程教材，以及煤矿通风安全专业岗位技术培训教材，又可作为煤矿通风安全技术岗位工作人员的学习参考书。

全国职业培训教学工作指导委员会 煤炭专业委员会

主任委员 刘 富

副主任委员 吴占鹏 魏焕成 王年春 曹允伟 雷家鹏

丁 波 牛耀宏 程建业 任文杰 李树伟

夏金平

委 员 (按姓氏笔画排序)

丁 波 王明生 牛耀宏 甘志国 任文杰

任秀志 刘 富 孙茂林 李树伟 吴占鹏

何富贤 邹京生 陈季言 武继承 赵 杰

赵俊谦 贾 涛 夏金平 曹中林 梁茂庆

葛 侃 董 礼 程建业 温永康 谢宗东

雷家鹏 魏焕成

主 编 孙和应

副 主 编 郑 立 焦震营

参 编 (按姓氏笔画排序)

朱艳艳 刘秋菊 刘保福 孙 宾 孙亚楠

孙欢欢 张松朝 房耀州 常松岭

主 审 郑 立 焦震营

前 言

“十二五”时期是全面建设小康社会的关键时期，也是贯彻落实《国家教育事业发展规划第十二个五年规划》的关键五年。当前，经济社会发展对教育和人才的需求发生了深刻的变化，迫切需要进一步提高劳动者素质，调整人才培养结构，增加应用型、技能型、复合型人才的供给。

煤炭高等职业教育必须准确把握定位和发展方向，自觉承担起服务煤炭经济发展方式转变和产业体系建设的时代责任，主动适应煤炭工业发展和技术进步的需要，培养数量充足、结构合理的高端技能型专门人才，为煤炭工业的科学发展提供人才支撑。

为了满足煤炭高等职业教育教学改革的需要，全国职业培训教学工作指导委员会煤炭专业委员会以平顶山工业职业技术学院为主，组织有关专家编写了一套职业院校高技能人才培养规划教材，共25种，专业涉及煤炭开采技术、矿井通风技术、煤矿安全技术、煤炭加工技术、煤矿机电设备运行与维护。教材由煤炭工业出版社出版，将陆续出版发行。

这套教材主要适用于高等职业院校教学、企业高技能人才培训，也适合具有高中文化程度的技术工人自学和工程技术人员学习参考。

《煤矿通风安全仪器仪表使用与检修技术》是这套教材的一种，是根据教育部、人力资源和社会保障部关于高技能型人才培养要求，在实施高等职业教育改革和国家级精品课程建设的基础上编写的，充分体现了行业特色，解决了不能快速适应岗位要求，理论与实践、学与做脱节，顶岗实习和就业难等问题。教材以岗位所需的知识、能力和素质要求为目标构建课程框架，内容由相关知识、任务实施、职业态度和岗位技能训练指导组成。教材经行业内教育和生产技术专家审定，是煤炭高等职业教育教学精品教材。

本教材由平顶山工业职业技术学院孙和应任主编，郑立、焦震营任副主编，郑立、焦震营负责主审，编写分工：模块一由平煤十一矿郑立、平煤一矿焦震营和平顶山工业职业技术学院张松朝共同编写；模块二由平顶山工业职业技术学院刘保福、朱艳艳、孙欢欢、刘秋菊、孙亚楠、房耀州编写；模块三的课题一由平顶山工业职业技术学院孙和应、平顶山十三矿职教中心孙

宾编写，模块三的课题二由平煤十三矿职教中心孙宾和平顶山工业职业技术学院常松岭编写。由于时间仓促，书中不当之处，恳请广大读者批评指正。

全国职业培训教学工作指导委员会
煤炭专业委员会

2015年4月

目 次

模块一 矿井通风安全岗位职责与操作规程	1
课题一 矿井通风安全检(监)测岗位职责	1
课题二 矿井通风安全检(监)测岗位操作规程	4
课题三 煤矿安全仪器检修操作规程	11
模块二 矿井通风检测	18
课题一 矿井气体成分检测	18
任务1 多种气体采样器使用与检修	18
任务2 矿用数字式氧浓度检测仪使用与检修	32
任务3 矿井气体多点参数色谱自动分析仪使用与检修	44
课题二 矿井空气压力测定	65
任务1 空盒气压计使用与检修	66
任务2 动槽水银气压计使用与检修	74
任务3 单管倾斜压差计使用与检修	85
任务4 补偿式微压计使用与检修	101
课题三 矿井气候检测	118
任务1 机械叶轮式风速计使用与检修	118
任务2 CFD25型矿用电子翼轮式风表使用与检修	140
任务3 矿用风扇式湿度计使用与检修	150
模块三 矿井安全检测与监测	164
课题一 矿井瓦斯检测	164
任务1 矿用光干涉瓦斯检定器使用与检修	164
任务2 矿用便携式甲烷检测报警仪使用与检修	199
课题二 矿井安全监测	221
任务1 矿用负压传感器使用与检修	221
任务2 矿用风速传感器使用与检修	235
任务3 矿用甲烷传感器使用与检修	248
附录	277
附录一 煤矿通风安全装备及仪器仪表管理规定	277
附录二 煤矿通风安全仪器仪表维修管理制度	278
参考文献	279

模块一 矿井通风安全岗位职责与操作规程

课题一 矿井通风安全检（监）测岗位职责

一、技术干部岗位职责

1. 队长岗位职责

- (1) 在工程师和分管矿长的领导下，搞好通风队的日常管理和通风工作。
- (2) 参与矿井通风系统设计、改造及调整工作。
- (3) 采取有效的瓦斯治理措施，防止瓦斯积聚，杜绝瓦斯事故发生。
- (4) 认真抓好通风质量标准化管理工作，组织参加安全质量检查，对矿井通风、瓦斯防治和综合防尘系统从严管理。
- (5) 配合通风科认真组织实施瓦斯鉴定、反风演习、通风阻力测定，保证通风系统设备、设施安全可靠。
- (6) 经常深入井下，了解通风系统的安全动态，查找重大隐患，狠反“三违”，针对“一通三防”的隐患提出处理措施。
- (7) 同通风科一起负责落实通风安全技术措施资金，推广应用新技术、新工艺、新设备。
- (8) 负责对本单位职工的日常管理和考核。
- (9) 负责审核和上报本矿瓦斯日报表，测风、测尘报表及通风图纸资料。

2. 技术员岗位职责

- (1) 在主管技术人员和队长的领导下，负责编制技术安全措施，做到一工程一措施。
- (2) 组织进行有关仪器、仪表校验、调试工作，负责有关工种技术业务培训。
- (3) 负责编制有关记录、报表、台账、图纸，搞好技术资料管理。
- (4) 注重和搞好调查研究，及时提出有关通风技术方面的专题报告，积极推广新技术、新工艺。
- (5) 参与避灾路线的编制、修订和实施工作。
- (6) 深入现场，及时发现“一通三防”隐患，协助领导及时排除。
- (7) 不断学习，提高政治和业务水平。

二、通风岗位职责

1. 测风岗位职责

- (1) 负责井下测风工作，熟悉并严格执行《煤矿安全规程》有关通风、瓦斯、煤尘的规定。
- (2) 熟悉矿井通风系统和设施情况。
- (3) 每月根据矿井采掘生产计划变化情况提出通风系统配风方案及通风系统调整建议。

(4) 每月三次对矿井总进风、总回风及主要用风地点风量和大气参数进行测定，其他地点每月至少测定一次。

(5) 认真检查通风设施完好和风量变化情况，发现“一通三防”隐患时，要及时查明原因并按规定及时汇报。

(6) 认真填写测风日志，做好旬报、月报和上报工作。

(7) 参加矿井通风阻力测定、矿井反风演习、瓦斯鉴定以及正常自检工作。

(8) 按规定定期校验仪器、仪表。

(9) 定期标填通风系统图、避灾路线图。

2. 通风仪器、仪表维修岗位职责

(1) 负责对仪器、仪表的定期校验和维修保养工作。

(2) 对各种仪器、仪表登记造册，对使用人、校验日期、维修日期等要进行编号并做好记录。

(3) 及时对损坏的仪器进行修复和妥善保管。

(4) 监督瓦检员定期对仪器里过期失效的药品进行更换。

(5) 及时做好月报、季报及上报工作。

(6) 遵守劳动纪律，负责室内清洁卫生。

三、安全检测岗位职责

1. 气样化验岗位职责

(1) 负责气样化验工作。

(2) 严格执行国家标准，严禁弄虚作假。

(3) 在采样及化验各种气样和测试各项目时，应严格掌握采样准确度，以及操作程序和规定。

(4) 气样经化验得出超标结论时，应立即通知送样人。

(5) 化验原始记录应清洁无涂改。

(6) 经常保持室内外的卫生。

(7) 及时完成领导交给的其他任务。

2. 瓦斯检查岗位职责

(1) 负责井下指定区域的瓦斯检查工作，及时掌握该区域的瓦斯变化情况，发现异常情况及时向通风调度室汇报。

(2) 熟悉并严格执行通风、瓦斯、防尘、防火的有关规定，负责管辖区域内通防设施的监督检查工作。检测瓦斯超限或发现“一通三防”中的隐患，必须立即采取安全防范措施，并汇报调度室。

(3) 严格执行现场交接班制度，详细交代本班通风、瓦斯等检查情况，并认真履行交接班手续。

(4) 严格执行瓦斯巡回检查制度，认真填写记录手册、牌板和班报，做到“三对口”，严禁空班漏检，弄虚作假，每班必须向通风值班人员汇报两次。

(5) 施工地点出现停电、停风时，应立即通知施工人员撤到安全地点，并切断电源，设置栅栏，揭示警标。

(6) 对管辖区域内出现的盲巷、冒顶区进行瓦斯检查，做好记录，发现异常情况及时向有关领导汇报。

3. 瓦斯测定器修理岗位职责

(1) 熟悉掌握瓦斯测定器的原理和维修技能，负责瓦斯测定器的检查、维修及鉴定工作。

(2) 每天对使用的瓦斯测定器进行全面检查，保证仪器的灵敏、准确、安全可靠。

(3) 按规定校验瓦斯测定器，并做好登记，保持资料的完整、齐全。

(4) 保证瓦斯测定器的清洁，定期更换电池和药品。

(5) 遵守劳动纪律，完成领导交办的其他任务。

4. 报警仪校验维护岗位职责

(1) 负责报警仪的检查、校验和维修工作，持证上岗。

(2) 对使用和备用的仪器要定期校验（一旬一次）。

(3) 对出现问题的仪器要及时、认真维修，如本人不能维修的应及时送修。

(4) 每天坚持到发放室对所有仪器进行外观检查，发现问题及时处理。

(5) 做好一年一度的仪器鉴定工作。

(6) 遵守各种规章制度和劳动纪律。

(7) 负责校验室的卫生工作。

四、安全监测岗位职责

1. 监测主管技术岗位职责

(1) 在单位负责人的领导下，负责监测系统的技术管理和软硬件技术工作。

(2) 认真学习“三大规程”有关规定，了解全矿巷道布置和通风系统，协调技术与管理方面的业务关系，审核有关技术措施、报表等工作。

(3) 掌握所用系统运行情况及井上、井下环境参数的概况，为正确使用监测系统设备提出指导性意见；负责积累系统资料，为本矿安全生产提供可靠信息。

(4) 指导与协助软硬件技术人员做好编辑、数据分析等工作。

(5) 组织技术培训，加强与外单位的联系和技术交流，对监测系统的开发和新技术应用提供建设性意见。

2. 监测技术岗位职责

(1) 在主管技术人员的领导下，负责全矿安全监测系统各类传感器的安装、设计与使用维修中的技术工作。

(2) 认真学习“三大规程”，并能熟练掌握有关操作程序。

(3) 熟知分管范围内巷道布置和通风系统，按采掘工作面搬迁和巷道变化情况，及时标图和透图。

(4) 根据生产及安全需要，及时编制监测装置安装措施和拆除措施，并深入井下现场，检查措施落实情况，向分管领导汇报。

(5) 参与组织监测电工和监测人员的业务学习和培训，负责保管系统技术资料 and 填写月度图及报表。

(6) 认真搞好包干范围内的检修工作，定期巡查，做到线路敷设符合规定，吊挂整

齐，传感器校准正确，保证监测数据的真实性，并认真及时填写各类报表和记录，积极完成各项安装、检修任务。

(7) 发现监测系统问题和故障，必须在 24 h 内及时解决，确保系统正常运行。

(8) 努力学习专业知识，提高调试和处理故障的能力。

3. 监测修理工岗位职责

(1) 负责分站下井前的调试工作，确保分站下井后能正常运行。

(2) 负责本区各类设备的维修，对返修设备要认真询问故障情况，仔细检查并彻底解决，确保修复后的设备完好可靠。

(3) 对返修设备应及时处理，保证待修率不超过 20%，以提高使用率。

(4) 正确使用和保养好各种仪器仪表，合理使用元器件。

(5) 注意环境卫生，经常保持室内清洁，仪器设备摆放整齐。

4. 通风安全监测岗位职责

(1) 负责井上、井下安全监测装置的调试、安装、维护、修理和回收等工作，持证上岗。

(2) 按照有关规定定期对监测装置传感器进行调试校正，保证监测数据准确无误。

(3) 定期对监测装置进行巡回检查，发现问题及时处理。

(4) 负责对 24 h 监测的信息进行分析，发现异常情况及时向领导和调度汇报，迅速查明情况并进行处理。

(5) 做好各类原始数据整理、登记、汇总上报工作。

课题二 矿井通风安全检（监）测岗位操作规程

一、矿井测风岗位操作规程

(一) 岗位要求与工作任务

1. 岗位要求

(1) 具有矿井通风、瓦斯防治、避灾自救专业知识和操作技能，并取得职业岗位技能鉴定证。

(2) 热爱煤矿工作，法制观念、安全意识和业务能力强。

(3) 具备独立的工作能力、辨别判断能力，以及规范处理本岗位工种范围内的事故隐患和疑难问题的能力。

(4) 测定结果必须真实有效，杜绝因弄虚作假可能导致的通风、瓦斯事故。

(5) 进行测风工作时，必须准确把握工作地点的安全状况，以免发生伤害事故。

2. 岗位工作任务

(1) 测算矿井风量、风压、漏风量，按计划要求进行风量调节。

(2) 测定矿内空气温度、气压和相对温度。

(3) 测定局部通风机的风量、风压和漏风量。

(4) 参与鉴定矿井瓦斯等级，进行矿井反风试验、测定主要通风机性能，测定相关业务参数和汇总资料。

(5) 参与制订矿井各个时期的风量调节措施,按计划 and 措施要求调节风量。

(6) 参与矿井通风阻力测定,掌握矿井通风阻力变化情况和对通风系统造成的影响,并提出合理的处理方案。

(7) 准确填报有关部门报表和填写井下测风牌板。

(8) 严格执行《煤矿安全规程》,发现问题及时汇报通风科,安排协调解决。

(二) 测风工作

1. 测风前的准备

1) 检查仪器、仪表

入井前必须对所用的仪器、仪表进行检查,并符合以下要求:

(1) 风表开关、回零装置和指针灵活可靠,外壳及各部位螺钉无松动,风表校正曲线对号。

(2) 秒表的开关和指针灵活。

(3) 皮托管的中心孔和管壁孔无堵塞,压差计的玻璃管无破损,刻度尺清晰,各零件、螺钉、胶皮管齐全,各旋钮灵活可靠,注入仪器内的液体符合要求,补偿式微压计的反射镜及针尖完好。

(4) 根据任务带好所用的风表、秒表、瓦斯测定器及皮尺、记录本、有关仪器等。携带和使用仪器时,必须轻拿轻放,避免碰撞。

2) 井下测风地点的选择

(1) 矿井、一翼水平的进、回风巷;采区进、回风巷;采掘工作面进、回风巷;主要硐室以及其他需要测风的地点。

(2) 主要风巷中的测风工作应在测风站内进行。

(3) 在无测风站的地点测风时,应选在巷道断面规整、支护良好、无空顶片帮、前后 10 m 巷道内无障碍物和拐弯的地点。

2. 测风方法

1) 侧身法测风

(1) 测风员在测风断面内应背靠巷道壁站立,手持风表将手臂向风流方向垂直,风表叶片迎向风流并与风流垂直,在巷道断面内均匀移动。

(2) 为消除人体对风速的影响,应将所测得的风速乘以校正系数 K 。

$$K = (S - 0.4) / S$$

式中 K ——校正系数;

S ——测风巷道断面面积, m^2 ;

0.4——测风员人体所占面积, m^2 。

2) 风表测风的方法

(1) 定点测风:巷道断面在 $10 m^2$ 以上时测 120 s;巷道断面为 $4 \sim 10 m^2$ 时测 60 s。

(2) 线路测风:风表在测风断面内按选定线路(即四线路、六线路、八线路),在规定时间内(60 s、120 s)内匀速移动测完全线路。

3. 测风步骤与要求

(1) 测风时,应先将风表计数器指针回零,待风表叶轮转动 30 s 左右后,再同时启动风表计数器和秒表进行测定,测定结束时同时关闭。风表开、停应与秒表开、停一致,

同时要注意测点前后 10 m 不得有车辆、人员通行。

- (2) 根据测得的表速在风表校正曲线上查得对应的真风速。
- (3) 每个测风点至少要测 3 次，其误差不得超过 $\pm 5\%$ ，取其平均值。
- (4) 及时记录和换算测定结果，发现问题及时更新测定。
- (5) 测风时风表不能距人体及巷道顶、帮、底部太近，一般应保持 200 mm 以上的距离。
- (6) 在倾斜巷道内测风时，要注意使叶轮与风流方向始终保持垂直。
- (7) 遇到矿车和人通过或风门开启等情况时暂停测风，等风流稳定后再进行测风。
- (8) 测风时要同时测定瓦斯和二氧化碳浓度、测点温度等，所测结果应及时填入测风牌板，原始数据应立即记入测风日志。
- (9) 风表叶片不得和其他物体接触，倒转或用嘴吹。风表用后应放入盒内，不得交给非测风人员管理。

4. 风量的测算方法

1) 矿井主要通风机工作风量的测算

- (1) 在风硐内测风时，可使用自动测风仪表或超声波风速仪测定风速。
- (2) 在主要通风机出口测风时，轴流式通风机测风断面应选用环形扩散器断面，用等面积环的原理在断面内布置测点；离心式通风机测风断面应选在扩散器出口，在断面内按网格状布置测点，测 3~5 次后，取其风速平均值。

2) 局部通风机风量（局部通风机吸风量）测算

- (1) 用风表先在局部通风机吸风口前 10 m 巷道内测风速，求得风量值，再在局部通风机后 5 m 巷道内测风速，求得风量值，前后两断面的风量差即为局部通风机的工作风量。
- (2) 在局部通风机的吸风口直接用高速风表测风速时，测风人员必须站在吸风口的侧手持风表紧靠防护网，按绕线法沿吸风口全断面内均匀地移动 1 min 测风速。严禁测风人员正对风机的吸风口测风速。

- (3) 掘进工作面的风量测定应在风筒出口以外 10~20 m 的巷道内进行。

(三) 风压测定工作

1. 测压前的准备工作

- (1) 测定绝对压力，选用空盒气压计或精密气压计。
- (2) 测定相对压力或压差，选用 U 型水柱计、单管倾斜气压计、补偿微压计。
- (3) 准备好测压计配套的皮托管、静压管、三通接头、连接胶管等。
- (4) 入井前应检查：
 - ①使用的测压计必须经过质检标定；气压计外壳玻璃应无破损，刻度及温度校正表应齐全，量程符合要求。

②压差计或补偿式微压计应不漏气，并装有酒精，精密气压计应充足电，且其数值显示要稳定。

③皮托管不堵塞，胶皮管气密性应良好。

2. 测压操作及注意事项

1) 空盒气压计测压

(1) 应将仪表盒面平行于风流方向放置，等待 10 ~ 20 min，一面注意指针位置，一面用手轻击气压计的玻璃。

(2) 待指针稳定后，直接读出测点的大气压力。

2) U 型压差计测压

(1) 测压前应注入蒸馏水或酒精，U 型管两侧的液面应处于同一水平。

(2) 配备皮托管和胶皮管，皮托管的管嘴正对风流方向。

3) 单管倾斜压差计测压

(1) 配备皮托管和胶皮管，皮托管的管嘴正对风流方向。

(2) 测定时，先将仪器调平，把三通旋钮转到测压位置，用短胶管排出积存于仪器中的气泡，把仪器的液面调到零位，确定仪器的校正系数 K 值，然后把上风侧测点皮托管的“+”端连到测压仪的“+”端，把下风侧测点皮托管的“-”端连到测压仪的“-”端稳定后，读出刻度数。

(3) 将测得的读数记入记录本，同时记下测定时仪器的校正系数 K 值，读数乘以 K 值即为两测点间的压差。

(4) 测定时，应防止水、杂物堵塞胶皮管，防止车辆、设备、行人挤压坏胶皮管。

(5) 仪器和胶皮管的所有接点要严密，防止漏气影响精度。

(6) 携带压差计行走时要小心，防止损坏和溢出酒精。

4) 精密气压计（又称数字式气压计）测压

(1) 将电源开关拨到电源通的位置，接通电源。

(2) 将压差分挡旋钮置于“0”位置，选择开关拨到电池位置，此时显示的值为电池的电压。

(3) 电池电压正常后，将选择开关拨到气压计位置，仪器通电 15 min 后，可开始工作。

(4) 测量绝对静压时，应将压差分挡旋钮置于“0”位置，选择开关拨到气压位置，此时仪器上显示的数字与仪器本身标注基数的代数和即为该测点的绝对压力（注：显示数字前有“+”为正值，有“-”为负值）。

(5) 测量静压差时，将压差分挡旋钮置于“0”位置，选择开关拨到气压差位置，转动气压调节旋钮，使数字显示零值；再将仪器移到下一个测点，仪器显示值即为两测点间的相对静压差，正值说明第二点高于第一点，负值说明第二点低于第一点。若数字显示器上只亮小数点，说明差值超过仪器测量范围，这时应将压差分挡旋钮置于“+200”或“-200”位置，实际气压差应为 $p \pm 200 \pm p'$ （气压差 p' 为显示器显示的气压差值）。

二、矿井瓦斯检查岗位操作规程

（一）岗位要求与工作任务

1. 岗位要求

(1) 具有矿井通风、瓦斯防治、避灾自救专业知识和操作技能，并取得职业岗位技能鉴定证。

(2) 热爱煤矿工作，法制观念、安全意识和业务能力强。

(3) 具备独立的工作能力、辨别判断能力，以及具有规范处理本岗位工种范围内的

事故隐患和疑难问题的能力。

(4) 测定结果必须真实有效，杜绝因弄虚作假导致瓦斯灾害事故。

(5) 负责检查所辖范围内的瓦斯浓度、温度及“一通三防”设施的运行情况。

(6) 进行瓦斯检查工作时，必须准确掌握工作地点的安全状况，以免发生伤害事故。

2. 检查工作任务

(1) 检查采煤工作面进风流的 CH_4 和 CO_2 气体浓度、工作面风流的 CH_4 气体浓度和温度、上隅角的 CH_4 气体浓度、回风流的 CH_4 和 CO_2 气体浓度等。

(2) 检查掘进局部通风机前后各 10 m 范围内风流的 CH_4 和 CO_2 气体浓度、掘进巷道风流的 CH_4 和 CO_2 气体浓度、作业面的 CH_4 气体浓度和温度、巷道冒空顶内的 CH_4 气体浓度。

(3) 检查硐室的 CH_4 气体浓度及其他有害气体浓度的测定。

(4) 检查井下停风地点、栅栏口处的 CH_4 气体浓度。

(5) 检查密闭墙外的 CH_4 气体浓度。

(6) 检查矿井总回风或一翼回风流测风站内的 CH_4 和 CO_2 气体浓度。

(7) 检验矿井安全监测监控系统瓦斯传感器的设置与示值。

(二) 入井前的准备工作

入井工作前，领取必须携带的瓦斯测定器、检测探棍、多种气体采样器、CO 检测管、温度计、记录册和笔，并进行完好性检查。

1. 光学瓦斯测定器的性能检查

(1) 检查药品性能：仪器水分吸收管中的氯化钙（或硅胶）和二氧化碳吸收管中的钠石灰药品，颜色鲜艳、颗粒均匀为合格；若药品失效或颗粒不符合要求，必须更换。

(2) 检查气路系统性能：用一只手捏瘪吸气球，另一只手堵住胶管吸气口，检查仪器是否漏气，放松吸气球不胀起则表明不漏气；放开堵住胶管进气口时，吸气球立即胀起表明气路畅通。

(3) 检查光路系统性能：按下光源电门，旋转目镜筒镜观察分化板和干涉条纹，若二者清晰，表明光路系统完好；旋动主调螺旋，观察干涉条纹，若能移动，表明功能完好。

(4) 检查微读数功能：按下微读数电门，微读数窗口中光亮足、数字清晰；旋动微读数旋钮时，若刻度盘旋转，表明功能完好。

(5) 检查仪器精度：将光谱的第一条黑线中心和分划板零位刻度线对准后，第五条彩纹红线若与 7% 刻度线相对，则表明精度符合要求。

2. 便携式瓦斯检测报警仪的性能检查

(1) 检查仪器电源：按压仪器“开/关”键接通电源，若显示器光亮足、数字清晰，表明电池电源充足。

(2) 检查仪器显示值：新鲜空气中按压“开/关”键，若仪器显示值为“0.00 $\text{CH}_4\%$ ”，表明显示精度合格。

(三) 井下瓦斯检查操作

1. 光学瓦斯测定器的操作

1) 瓦斯检测准备

(1) 清洗瓦斯室：在待测地点温度和压力相差不大的新鲜风流中，手捏气球 5 ~ 10 次充分清洗瓦斯室。

(2) 仪器调零：首先按下微读数电门，旋转微调螺旋使微读数盘的零位刻度与指标线重合；旋下主调螺旋盖，按下光源电门，调动主螺旋使选定干涉条纹中的一条黑基线与分化板零位相重合。调零完毕，必须盖好仪器的保护盖。

2) 检查 CH₄ 气体

(1) 采气：将检测胶管进气口或探棍伸向顶板附近待测位置，然后捏放气球 5 ~ 6 次，使待测气体吸入仪器瓦斯室。

(2) 读数：按下光源电门，由目镜观察选定干涉条纹中黑基线的位置，读取测定值；当选定干涉条纹黑基线在分划板刻度值之间时，顺时针旋转微调螺旋，使黑基线退到整数位置上，再从微读数盘上读出小数位，整数与小数相加则是测定的瓦斯浓度。

3) 检查 CO₂ 气体

(1) 将进气胶皮管放到巷道断面底板 1/5 处，先测出 CH₄ 气体。

(2) 拔开外接水分吸收管进气口，在同一地点测得混合气体的含量，用混合气体的含量减去 CH₄ 含量得出 CO₂。若为精确测量，则再乘以 0.955 的校正系数。

2. 便携式瓦斯检测报警仪的操作

(1) 按压仪器“开/关”键接通电源，使仪器进入检测工作状态。

(2) 将仪器传感器置于待测 CH₄ 浓度点，待显示窗口的数字稳定后，读取检查的 CH₄ 浓度值。

(3) 安全检查要求如下：

①每班至少对各个地点检查三次，必须按时填写瓦斯记录手册（班报）和牌板。

②发现瓦斯浓度超限时，要采取果断措施及时处理；不能处理时，要撤出险区工作人员，并在进风口处设栏杆，挂禁止通行牌，然后向矿领导汇报。

三、监测岗位操作规程

(一) 岗位要求与工作任务

1. 岗位要求

(1) 具有矿井通风、瓦斯防治、安全监测监控专业知识和操作技能，并取得职业岗位技能鉴定证。

(2) 热爱煤矿工作，法制观念、安全意识和业务能力强。

(3) 具备独立的工作能力、辨别判断能力，以及具有规范处理本岗位工种范围内的事故隐患和疑难问题的能力。

(4) 负责管辖范围内的矿井通风安全监测系统、装置的安装、调试、维修、校正、监测等工作。

(5) 认真填写设备及仪表台账、传感器使用管理卡片、故障登记表、检修校正记录。

2. 岗位工作任务

(1) 安装调试矿井通风安全监测系统设备和装置。

(2) 检验校对监测系统传感器和分站设备。

(3) 检验维护安全监测系统设备和装置。