

生产技术辅导：煤矿安全检测 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/449/2021\\_2022\\_\\_E7\\_94\\_9F\\_E4\\_BA\\_A7\\_E6\\_8A\\_80\\_E6\\_c62\\_449494.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/449/2021_2022__E7_94_9F_E4_BA_A7_E6_8A_80_E6_c62_449494.htm) 【考试大纲要求】：

1、了解煤矿安全检测仪器仪表的种类及适用条件；2、熟悉风速、甲烷、一氧化碳、氧气、烟雾、温度等有关参数的测定方法及相关的检测仪器。3、了解顶板、露天矿边坡、尾矿坝（库）溃坝事故发生的条件及原因的分析、判识方法；4、熟悉顶板、边坡、尾矿坝（库）事故的应急支护、加固和处理技术；5、掌握处理顶板、边坡、尾矿坝（库）灾害事故的主要技术措施。6、了解矿山主要灾害的特征、救护原则和救护方法，灾变通风，自救与互救，避灾路线选择；7、掌握针对各类灾害事故的救灾技术和战术要点。8、了解与矿山安全相关的技术规程、规范和标准。【教材内容】：煤矿安全检测 煤矿安全检测的主要内容包括：对井下CH<sub>4</sub>、CO、O<sub>2</sub>等气体浓度的检测；对风速、风量、气压、温度、粉尘浓度等环境参数的检测；对生产设备运行状态的监测、监控等。检测仪表可以是机械式、化学式、光学式、电子式等，如U形压差计、机械风表、化学试纸、光干涉瓦斯检测仪等。但传感器一般都是电子式，将物理量变换成电信号后方能记录并传输。1. 风速测定 (1)用风表测定风速。常用风表有杯式和翼式两种。(2)用热电式风速仪和皮托管压差计测定风速。热电式风速仪分热线和热球式两种，热电式风速仪操作比较方便，但现有的热电式风速仪易于损坏，灰尘和湿度对它都有一定的影响，有待进一步改进以便在矿山广泛使用。(3)对很低的风速或者鉴别通风构筑物漏风时，可以采

用烟雾法或嗅味法近似测定空气移动速度。(4)利用风速传感器测定。常用的风速传感器有：超声波涡街式风速传感器、超声波时差法风速传感器、热效式风速传感器等。

## 2. 矿井通风阻力的测定

矿井通风阻力测定的方法一般有以下3种：精密压差计和皮托管的测定法、恒温压差计的测定法和空盒气压计的测定法。

## 3. 瓦斯检测

瓦斯检测实际上是指甲烷检测，主要检测甲烷在空气中的体积浓度。矿井瓦斯检测方法有实验室取样分析法和井下直接测量法两种。使用便携式瓦斯检测报警仪，可随时检测作业场所的瓦斯浓度，也可使用瓦斯传感器连续实时地监测瓦斯浓度。煤矿常用的瓦斯检测仪器，按检测原理分类有：光学式、催化燃烧式、热导式、气敏半导体式等，可以根据使用场所、测量范围和测量精度等要求，选择不同检测原理的瓦斯检测仪器。

### 光干涉瓦斯检定器

光干涉瓦斯检定器主要用于检测甲烷和二氧化碳，检测范围为0~10%、0.4%和0.1%。

### 热催化瓦斯检测报警仪

热催化瓦斯检测报警仪主要检测低浓度甲烷，检测范围0.5%。

### 智能式瓦斯检测记录仪

智能式瓦斯检测记录仪，主要检测甲烷浓度，以单片机为核心，以载体催化元件及热导元件为敏感元件，用载体催化元件检测低浓度甲烷、热导元件检测高浓度甲烷，实现0~99%CH<sub>4</sub>的全量程测量，并能自动修正误差。

### 瓦斯、氧气双参数检测仪

瓦斯、氧气双参数检测仪装有检测甲烷和氧气两种敏感元件，同时连续检测甲烷和氧气浓度。最新研制出四参数检测仪，同时测定甲烷、氧气、一氧化碳和温度，一氧化碳测量范围：0.0999%，甲烷测量范围：0~4%，氧气检测范围：0.25%，温度检测范围：0.4℃。

### 瓦斯报警矿灯

在矿灯上附加一瓦斯报警电路，即为瓦斯报警

矿灯。仪器以矿灯蓄电池为电源，具有照明和瓦斯超限报警两种功能。现有数十种不同结构形式的产品，从报警电路的部位看，早期产品将电路装于蓄电池内，近期产品则将电路置于头灯或矿帽上。有的装在矿帽前方，有的装在矿帽后部，还有装在矿帽两侧的。一氧化碳检测报警仪，能连续或点测作业环境的一氧化碳浓度，仪器开机即可检测，检测范围： $0 \sim 0.2\%$ 。

4. 一氧化碳检测 一氧化碳是剧毒性气体，吸入人体后，造成人体组织和细胞缺氧，引起中毒窒息。煤矿火灾、瓦斯和煤尘爆炸及爆破作业时都将产生大量的一氧化碳。为了矿工的身体健康，《煤矿安全规程》规定，井下作业场所的一氧化碳浓度应控制在 $0.0024\%$ 以下。煤矿常用的一氧化碳检测仪器有电化学式、红外线吸收式、催化氧化式等。

5. 氧气检测 《煤矿安全规程》对矿井氧气含量有严格规定。煤矿中检测氧气常用的方法主要有气相色谱法、电化学法和顺磁法。其中气相色谱仪一般安装在地面，通过人工取样分析矿井气体成分浓度。

6. 温度检测 煤矿常用的温度传感器有热电偶、热电阻、热敏电阻、半导体PN结、半导体红外热辐射探测器、热噪声、光纤等。热电偶、热电阻原理在工业(地面)上早已得到广泛应用；半导体PN结原理在 $-100 \sim 100$  范围内的应用也很成功，煤矿井下应用较多。

7. 煤矿安全监测监控系统 1)煤矿安全监测监控系统组成 矿井监控系统一般由4个功能部分组成：(1)传感器和执行器，包括测量电路、声光报警器、控制器和工作电源等。(2)信息传输装置，包括传输接口、分站、传输线、接线盒和电源等。(3)中心站或主站的硬件，包括计算机、信号采集接口、外围设备及电源等。(4)中心站或主站的软件，包括应用程序、操作系

统(或监控程序)及存储介质等。 2)我国监控系统主要技术指标 (1)中心站到最远测点的距离不小于10km，对于只适应于中小煤矿的系统不小于7km。 (2)传感器到分站的传输距离不小于1km。 (3)系统误差不大于1%。 (4)时分制监测系统的误码率不大于 $10^{-6}$ 。 (5)系统巡检时间不超过30s。 (6)控制执行时间不超过30s。 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)