

## 2020 年中级注安《煤矿》必考点详解

### 知识点：矿井气候条件及测定

矿井气候是指矿井空气的 温度、湿度和流速 这 3 个参数综合作用的状态。

#### （一）矿井气候对人体热平衡的影响

人体散热 主要是通过人体皮肤表面与外界的对流、辐射和蒸发 这 3 种基本形式进行的。

空气温度对人体对流散热起着主要作用。当气温低于体温时，对流和辐射是人体的主要散热方式；当气温高于体温时，蒸发几乎成为人体唯一的散热方式。

相对湿度 影响人体 蒸发散热 的效果。当气温较低时，若相对湿度较大，又由于 空气潮湿增强了导热，会加剧空气对人体的冷感。

风速 影响人体的对流散热和蒸发散热的效果。对流换热强度随风速增加而增大，同时蒸发散热、散湿的效果也随风速的增加而增强。

#### （二）衡量矿井气候条件的指标

1.干球温度

2.湿球温度

3.等效温度：等效温度和湿球温度基本上呈线性关系

4. 同感温度：可以反映出 温度、湿度和风速这三者 对人体热平衡的综合作用。显然，同感温度越高，人体舒适感就越差。同感温度是以人的主观感受为基础确定的，效果其实较差。

5.卡他度：干卡他度 反映了气温和风速对气候条件的影响，但没有反映空气湿度的影响。

为了测出 温度、湿度和风速三者 的综合作用效果，需要采用 湿卡他度。

### 知识点：有害气体

（一）二氧化碳（ $\text{CO}_2$ ）：矿井空气中二氧化碳的主要来源有煤和有机物的氧化，人员呼吸，碳酸性岩石分解，炸药爆破，煤炭自燃，瓦斯、煤尘爆炸等。

（二）一氧化碳（ $\text{CO}$ ）：空气中一氧化碳浓度 13%~75%时有爆炸的危险。中毒最显著的特征是中毒者黏膜和皮肤均呈樱桃红色。

（三）硫化氢（ $\text{H}_2\text{S}$ ）：无色、微甜、有浓烈的臭鸡蛋味，可能积存于旧巷的积水中。硫化氢能燃烧，空气中硫化氢浓度为 4.3%~45.5% 时有爆炸危险。

（四）氮气（ $\text{N}_2$ ）：在常况下是一种无色、无味的气体，且通常无毒，空气中氮气含量过高，引起缺氧窒息。

（五）二氧化氮（NO<sub>2</sub>）：是一种红褐色的气体，有强烈的刺激气味，主要来源为井下爆破作业。

（六）二氧化硫（SO<sub>2</sub>）：无色、有强烈的硫黄气味及酸味，易溶于水，有毒性，主要来源有含硫矿物的氧化与自燃，在含硫矿物中爆破，从含硫矿层中涌出。

（七）氨气（NH<sub>3</sub>）：是一种无色、有浓烈臭味的气体，主要来源为爆破作业、用水灭火等

（八）甲烷（CH<sub>4</sub>）：是一种无色、无味、无臭的气体，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险

（九）氢气（H<sub>2</sub>）：无色、无味、无毒，具有爆炸性。氢气能自燃，其点燃温度比甲烷低 100~200° C,当空气中氢气浓度为 4%~74%时有爆炸危险 矿井空气中氢气的 主要来源为井下蓄电池充电， 有些中等变质的煤层中也有氢气涌出。

**知识点：矿井气候条件的安全标准**

（一）我国现行的矿井气候条件安全标准

评价矿井气候条件的指标是 干球温度

类别	最高允许干球温度/t			
	煤矿	金属矿	化学矿	铀矿
采煤工作面	26	27	26	26
机电硐室	30			
特殊条件			30	30
高硫矿井		27.5		

（二）国外一些国家的矿井气候条件安全标准

主要采用的指标有 干球温度、湿球温度、同感温度 等。从世界主要产煤国家矿井气候条件安全标准来看， 我国法定的矿井气候允许值最低 。但由于客观条件的限制，这一规定往往较难实现。

**知识点：矿井空气中有害气体的安全浓度标准**

表2-1矿井有害气体最高允许浓度		
有害气体名称	符号	最高允许浓度/%
一氧化碳	CO	0.0024
氧化氮（换算成二氧化氮）	NO <sub>2</sub>	0.00025
二氧化硫	SO <sub>2</sub>	0.0005
硫化氢	H <sub>2</sub> S	0.00066
氨	NH <sub>3</sub>	0.004

制定这些标准时，都留有较大的安全系数。

如空气中 CO 浓度达 0.048%时，1h 内才可出现轻微的中毒症状，而《煤矿安全规程》规定的 CO 最高允许浓度为 0.0024%，是其轻微中毒浓度的 1/20。

只要我们能够严格遵守《煤矿安全规程》规定，不违章作业，就完全可以避免有害气体对人体的侵害。

### 练习题

1.井下空气中的有毒有害气体主要有：一氧化碳、二氧化碳、硫化氢、二氧化硫、氧化氮等，有的矿井还有氡气。这

些有毒有害气体中,除二氧化碳外,其他都是对人体有害的剧毒气体《煤矿安全规程》规定，

矿井有害气体二氧化硫允

许浓度为（ ）。

A. 0.0005% B. 0.00057%

C. 0.006% D. 0.0065%

【答案】A

【解析】二氧化硫为 0.0005%。

2.气候条件的好坏，不紧影响职工的健康，也影响煤矿的生产效率，我国现行评价矿井气候条件的指标是（ ）

- A. 干球温度
- B. 等效温度
- C. 湿球温度
- D. 同感温度

【答案】A

【解析】我国现行评价矿井气候条件的指标是干球温度。

来学网 (www.laixue.com)