



湖南安全技术职业学院  
Hunan Vocational Institute of Safety Technology

# 课程标准

(修订版)

课程名称 矿井通风课程设计  
课程代码 010914  
课程类型 专业（技能）课  
课程总学时 24  
适用专业 智能开采技术  
课程负责人 谭程鹏

安全工程（学院）采矿教研室制定（修订）

2021年6月

# 《矿山通风与安全》课程设计教学大纲

课程代码：010914

课程性质：专业（技能）课

教学时数：24

学 分：1

适用专业：金属与非金属矿、煤矿开采技术

专业代码：420601

## 一、课程概述

### （一）课程性质

《矿井通风与安全》课程设计是学生学习该课程结束后进行的一项实践教学环节，是课程体系的主要组成部分。通过课程设计加深对《矿井通风与安全》和其它课程所学专业理论知识的理解，综合应用理论解决实际问题，为毕业设计奠定基础。

### （二）课程目的和任务

通过本次通风课程设计，使学生重点掌握矿井总风量和总阻力的计算，能求出矿井总风阻和计算矿井等积孔，并判断矿井通风难易程度。

在矿井初步设计的基础上，会进行矿井通风设计，计算矿井的总阻力和总风量，判断矿井通风难易程度，提高学生的设计能力和绘图能力。

## 二、课程设计内容与要求

### （一）拟定矿井通风系统

#### 1. 设计内容：

- （1）熟悉《煤矿安全规程》中有关通风设计的规定；
- （2）收集设计需要的原始材料；
- （3）根据《煤矿安全规程》和原始材料拟定矿井通风系统。

#### 2. 设计要求

会根据《煤矿安全规程》和原始材料选择矿井通风系统。

### （二）矿井总风量的计算

## 1. 设计内容：

- (1) 学习矿井配风的原则和依据；
- (2) 进行采煤工作面风量计算；
- (3) 进行掘进工作面风量计算；
- (3) 进行硐室风量计算；
- (4) 进行矿井总风量计算。

## 2. 设计要求

了解矿井配风的原则和依据；掌握采掘工作面、硐室风量计算和采区总风量计算。

### (三) 矿井通风阻力计算

#### 1. 设计内容：

- (1) 学习矿井通风阻力计算原则和方法；
- (2) 选择矿井内主干通风线路；
- (3) 计算矿井内主干通风线路的通风阻力；
- (4) 计算其它巷道的通风阻力；
- (5) 计算矿井通风总阻力。

#### 2. 设计要求

(1) 会根据巷道断面形状、断面大小、支护形式等查巷道摩擦阻力系数  $\alpha$ ；

- (2) 能根据摩擦风阻  $\alpha$ 、巷道长度、巷道断面等求摩擦风阻  $R_f$ ；
- (3) 会计算矿井通风总阻力。

### (四) 矿井区等积孔的计算和通风难易程度的判别

#### 1. 设计内容：

- (1) 根据矿井总阻力、矿井总风量求矿井总风阻；
- (2) 根据等积孔公式求矿井等积孔的大小；
- (3) 根据等积孔判断矿井通风难易程度；
- (4) 画出矿井通风系统平面图和通风网络图；
- (5) 调整通风系统。

#### 2. 设计要求

- (1) 会计算矿井总风阻；

(2) 会计算矿井等积孔的大小和判别通风难易程度。

#### (五) 选择矿井通风设备

##### 1. 设计内容:

(1) 计算通风机的风量  $Q_{\text{通}}$

(2) 计算通风机的风压  $H_{\text{全}}$  (或  $H_{\text{静}}$ )

(3) 择通风机

(4) 选择电动机

##### 2. 设计要求

(1) 矿井每个装备主要通风机的风井, 均要在地面装设两套同等能力的通风设备, 其中一套工作, 一套备用。

(2) 选择的通风设备应能满足第一开采水平各个时期的工况变化, 并使通风设备长期高效运行。当工况变化较大时, 应根据矿井分期时间及节能情况, 分期选择电动机。

(3) 通风机能力应留有一定的余量。轴流式、对旋式通风机在最大设计负压和风量时, 叶轮叶片的运转角度应比允许范围小  $5^{\circ}$ ; 离心式通风机的选型设计转速不宜大于允许最高转速的 90%。

(4) 进、出风井井口的高差在 150m 以上, 或进、出风井口标高相同, 但井深 400m 以上时, 宜计算矿井的自然风压。

#### (六) 概算矿井通风费用

##### 1. 设计内容

(1) 吨煤通风电费

(2) 其它吨煤通风费用

##### 2. 设计要求

熟悉矿井通风费用包括的项目和内容。

### 三、学时分配

总课时为 28 课时, 分配如下:

序号	设计内容	学时分配
1	阅读指导书, 拟定设计题目	2
2	拟定矿井通风系统	4

3	矿井总风量的计算	6
4	矿井通风阻力计算	6
5	矿井区等积孔的计算和通风难易程度的判别	1
6	选择矿井通风设备	4
7	概算矿井通风费用	1
8	编写课程设计说明书	4
合计		28

#### 四、课程设计说明书编制、图纸绘制的基本要求

1、设计说明编写要求：字体工整、整洁、字数一般在 3000 字以上，设计图纸按工程图要求绘制、正确、整洁、无差错。

2、要求绘制两张图：

- (1) 矿井通风系统图一张
- (2) 矿井通风网络图一张（示意图）

3、设计说明书编写章节的建议

第一章 矿井通风系统的确定

第一节 概述

第二节 矿井通风系统

第二章 矿井风量计算及确定

第一节 矿井风量计算

第二节 分配矿井需风量

第三章 矿井通风阻力计算

第一节 矿井通风总阻力的计算原则与方法

第二节 矿井通风总阻力计算结果

第三节 矿井等积孔的计算

第四章 通风机选型

第一节 通风机风量及风压的计算

第二节 通风机的选择

第三节 电动机的选择

## 第五章 降低风阻的措施

## 第六章 通风费用

计算电费、设备折旧费、材料消耗费等。

### 五、课程设计时间安排和成绩考核

1、课程设计时间安排为1周

2、指导教师要提前布置设计任务，使学生利用课外时间提前进行设计前期准备工作。

3、在课程设计期间，学生进行设计计算、绘图和编写设计说明书，指导教师每天进行指导。

4、依据课程设计情况、说明书编写质量、设计图纸绘制质量，综合考核评定课程设计成绩。课程设计成绩按优秀、良好、中等、及格、不及格四个等级评定。

### 六、建议教材和教学参考书

1. 《煤矿安全规程》；
2. 《采矿设计手册》
3. 《矿井通风与安全》
4. 《矿井通风与防尘》

### 七、编写说明

综合考虑学生培养规格及课程时间安排仅有一周等基本情况，建议学生三到四人一组进行课程设计。