



能源开发概论A

第三章 井田开拓

能源与矿业学院/矿业工程系
中国矿业大学（北京）



目 录

1. 井田开拓的基本问题
2. 井田开拓方式
3. 井田开拓的主要内容
4. 矿井延深与技术改造
5. 矿井主要生产系统

目 录

1. 井田开拓的基本问题

2. 井田开拓方式

3. 井田开拓的主要内容

4. 矿井延深与技术改造

5. 矿井主要生产系统

1. 井田开拓的基本问题

1.1 主要知识点

概念：

煤田；矿区；井田；矿井储量；

采出率（回采率）；矿井生产能力；矿井井型；

矿井服务年限；阶段；开采水平

1. 井田开拓的基本问题

1.1 主要知识点

概念：

煤田；矿区；井田；矿井储量；
采出率（回采率）；矿井生产能力；矿井井型；
矿井服务年限；阶段；开采水平

逻辑关系：

采出率的要求；井型的分类；井田的划分
矿井可采储量、设计生产能力和服务年限之间的关系

1. 井田开拓的基本问题

1.1 主要知识点

概念：

煤田；矿区；井田；矿井储量；

采出率（回采率）；矿井生产能力；矿井井型；
矿井服务年限；阶段；开采水平

逻辑关系：

采出率的要求；井型的分类；井田的划分

矿井可采储量、设计生产能力和服务年限之间的关系

1. 井田开拓的基本问题

带着问题来学习：

- 1、我国煤矿的“煤炭采出率”究竟是多少？
- 2、井田有几种划分方法？



1. 井田开拓的基本问题

1.2 煤田划分为井田

煤田：

同一地质时期形成、并大致连续发育的、含煤岩系分布区，称为煤田。

1. 井田开拓的基本问题



南极洲

1. 井田开拓的基本问题

1.2 煤田划分为井田

矿区：

统一规划和开发的煤田或其一部分，
称为矿区。

1. 井田开拓的基本问题

1.2 煤田划分为井田

煤田与矿区的关系：

- (1) 抚顺煤田：抚顺矿区
- (2) 平顶山煤田：平顶山矿区
- (3) 沁水煤田：晋城矿区、潞安矿区
- (4) 六枝、盘江、水城等煤田：六盘水矿区

1. 井田开拓的基本问题

1.2 煤田划分为井田

井田：

划归一个矿井开采的部分煤田，称为井田。

1. 井田开拓的基本问题

1.2 煤田划分为井田

划分原则：

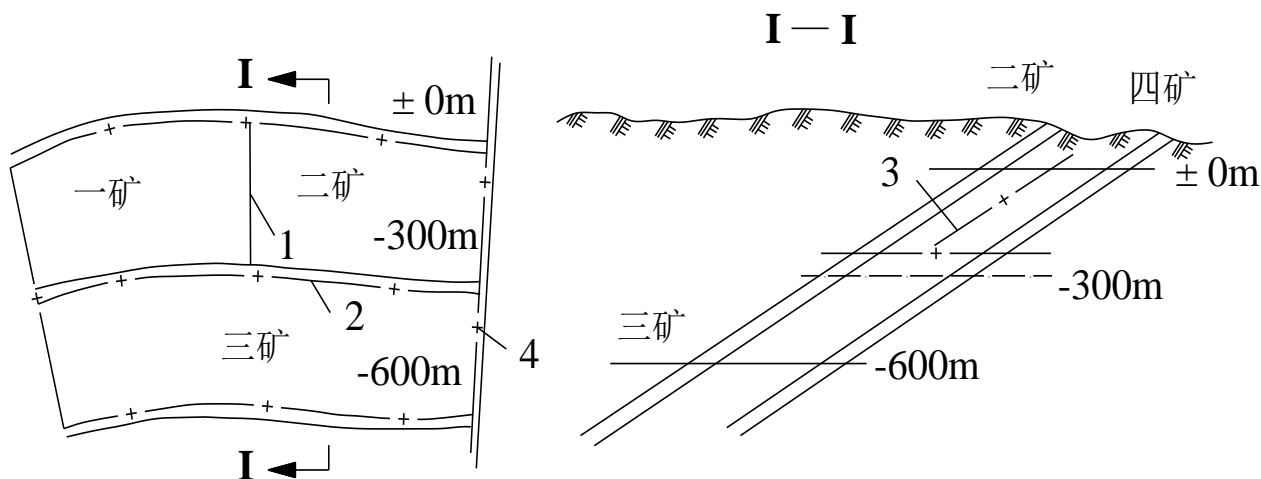
- (1) 利用自然条件划分
- (2) 井田储量与矿井生产能力相适应
- (3) 保证井田有合理的尺寸
- (4) 合理处理相邻井田的关系

1. 井田开拓的基本问题

1.2 煤田划分为井田

划分方法：

(1) 垂直划分 (2) 水平划分 (3) 按煤组划分



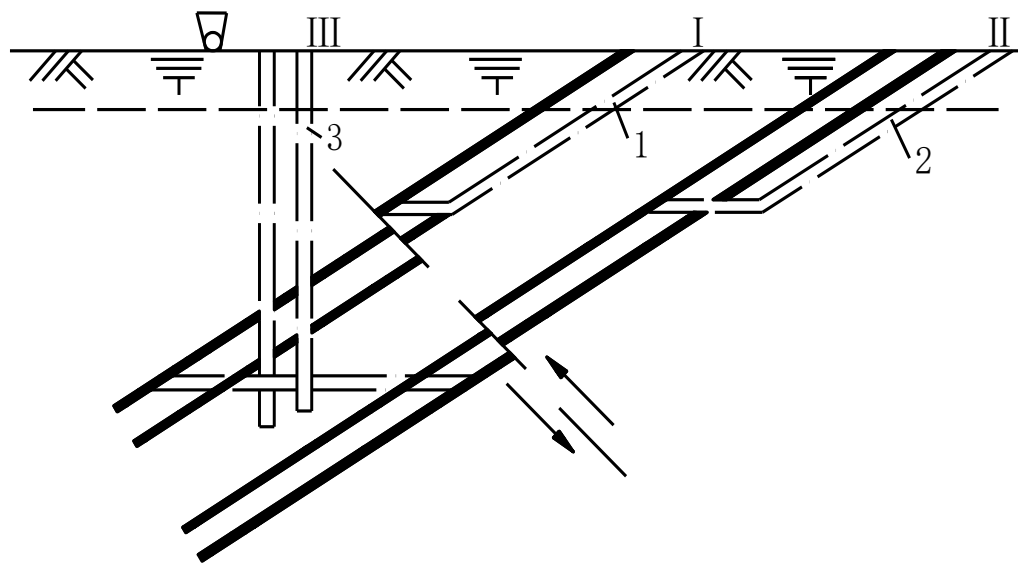
1-垂直划分；2-水平划分；3-倾斜划分；4-以断层为界

1. 井田开拓的基本问题

1.2 煤田划分为井田

划分方法：

(1) 垂直划分 (2) 水平划分 (3) 按煤组划分



1、2-浅部分组建斜井；3-深部集中建立井

1. 井田开拓的基本问题

1.3 矿井储量、生产能力和服务年限

矿井储量：

矿井储量是指井田范围内，通过地质手段查明的、符合国家煤炭储量计算标准的、可采煤层的、全部储量。

1. 井田开拓的基本问题

1.3 矿井储量、生产能力和服务年限

矿井储量分类：

- (1) 矿井地质资源量
- (2) 矿井工业资源储量
- (3) 矿井设计资源储量
- (4) 矿井设计可采储量

1. 井田开拓的基本问题

1.3 矿井储量、生产能力和服务年限

煤炭资源采出率的规定：

(1) 采区采出率：

薄煤层不低于85%，中厚煤层不低于80%，厚煤层不低于75%；

(2) 采煤工作面采出率：

薄煤层不低于97%，中厚煤层不低于95%，厚煤层不低于93%。

1. 井田开拓的基本问题

1.3 矿井储量、生产能力和服务年限

矿井生产能力：

包括矿井设计年生产能力和矿井核定生产能力。

(1) **矿井设计年生产能力：**矿井设计说明书中规定的年产量，生产时间330d/a，提升时间16h/d。

(2) **矿井核定生产能力：**矿井投产后，经过实际测定的矿井各系统能够保障的矿井实际生产能力的最小值。

1. 井田开拓的基本问题

1.3 矿井储量、生产能力和服务年限

矿井井型：

根据**矿井设计年生产能力**大小划分的矿井类型。

小型矿井： 0.3 Mt/a 及以下；

中型矿井： 0.45、0.6、0.9 Mt/a；

大型矿井： 1.2、1.5、1.8、2.4、3、4、5 Mt/a及以上。

(3.0 Mt/a以上为**特大型矿井**)

没有介于两个级别之间的设计生产能力。

1. 井田开拓的基本问题

1500万吨特大型矿井



1. 井田开拓的基本问题



神华神东煤炭集团有限责任公司
SHENHUA SHENDONG COAL GROUP CORPORATION LIMITED



1. 井田开拓的基本问题

1.3 矿井储量、生产能力和服务年限

矿井服务年限：

是指按矿井可采储量、设计生产能力，并考虑储量备用系数、计算出的矿井开采年限：

$$T = \frac{Z_K}{A \cdot K}$$

公式中：

K—矿井储量备用系数； Z_K —矿井可采储量，万t；

T—矿井设计服务年限，a； **A—矿井设计生产能力，万t/a。**

1. 井田开拓的基本问题

1.4 井田再划分

阶段：

在井田范围内，沿煤层的倾斜方向，按**一定标高**把煤层划分为若干个平行于走向的长条部分，每个长条部分具有独立的生产系统，称为一个阶段。

1. 井田开拓的基本问题

1.4 井田再划分

开采水平（水平）：

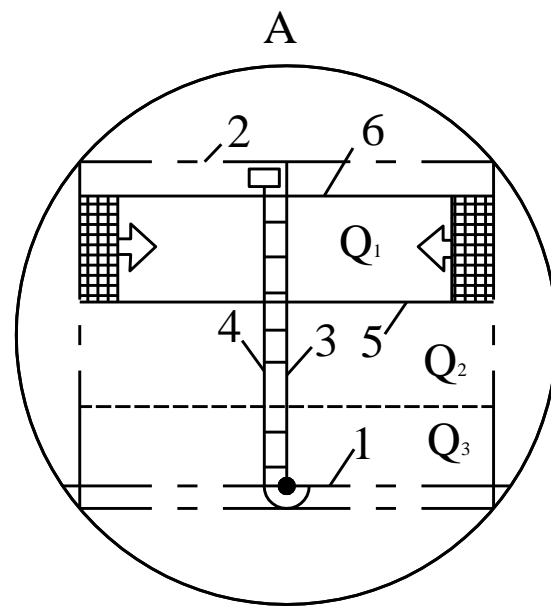
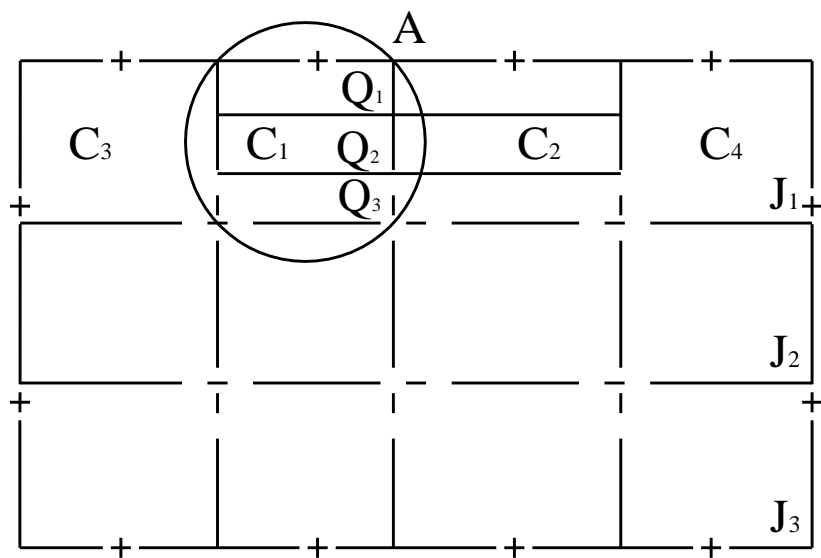
阶段运输大巷及井底车场所在的**标高**位置及服务的开采范围，称为开采水平，简称“水平”。

水平常用标高表示，例如：200水平、-150水平、-380水平等；或称为第一水平、第二水平等。

1. 井田开拓的基本问题

1.4 井田再划分

阶段再划分 之 采区：



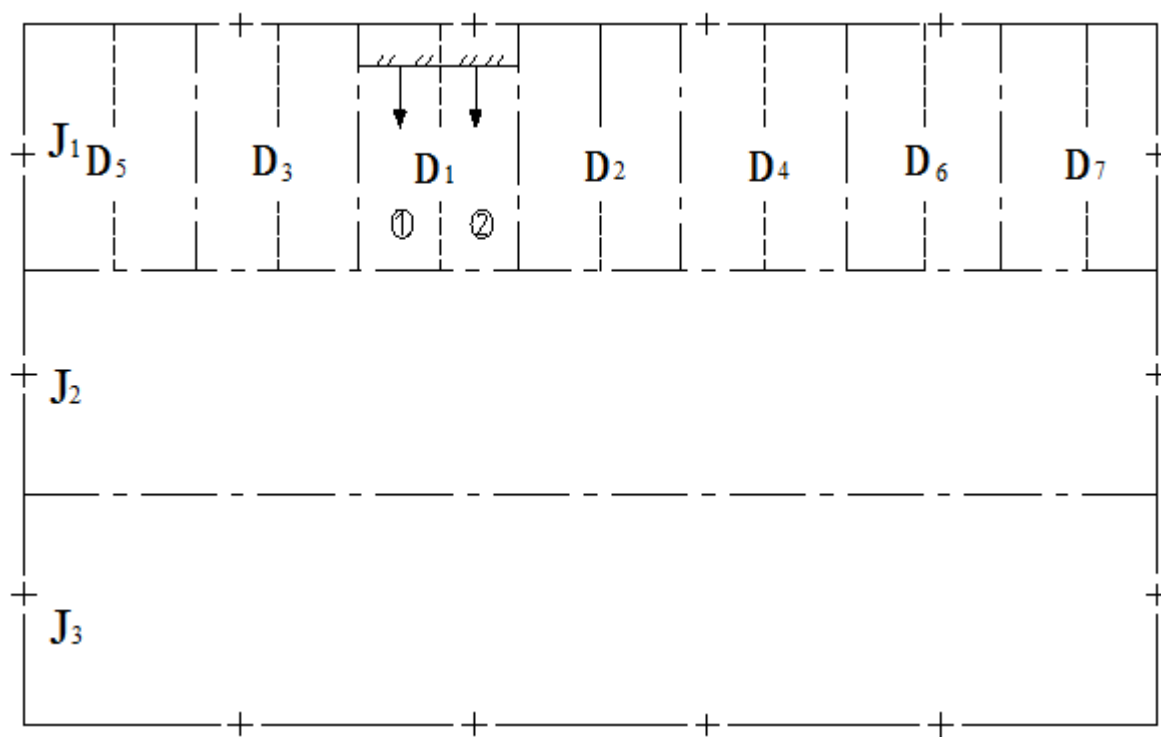
图例：—— - —— 采区边界 ——+—— 井田边界

1—阶段运输大巷； 2—阶段回风大巷； 3—采区运输上山；
4—采区轨道上山； 5—区段运输平巷； 6—区段回风平巷

1. 井田开拓的基本问题

1.4 井田再划分

阶段再划分 之 带区：

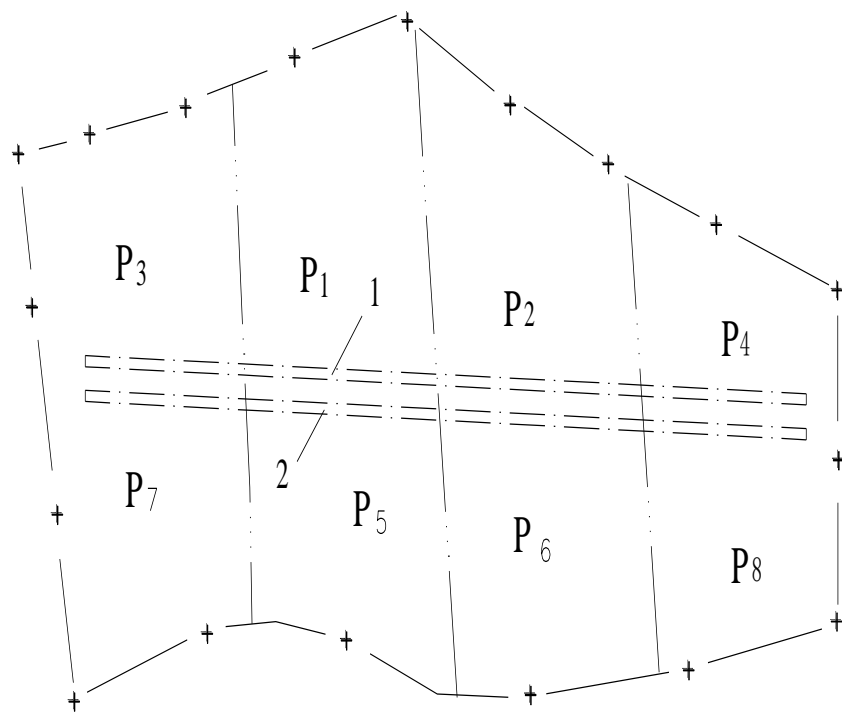


J_1 , J_2 , J_3 —阶段； D_1 D_6 —带区；①、②—分带

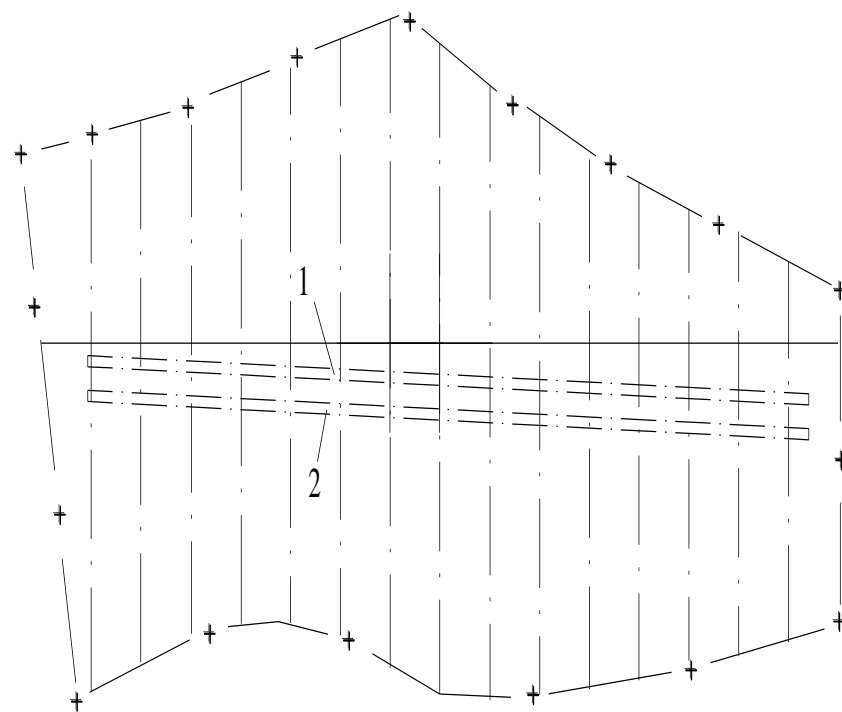
1. 井田开拓的基本问题

1.4 井田再划分

井田直接划分为盘区或带区：



(a)



(b)

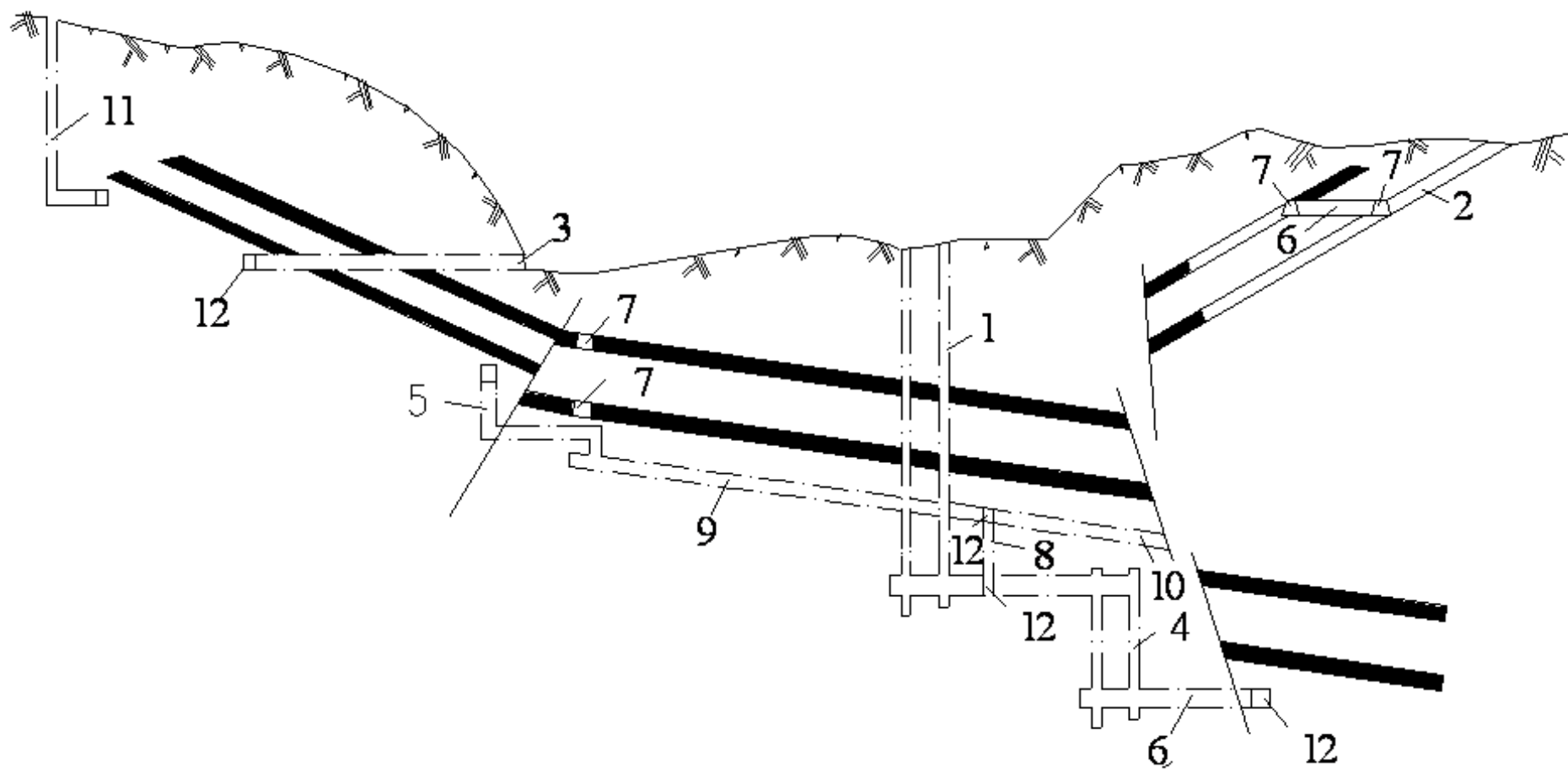
1. 井田开拓的基本问题

1.5 井巷名称及分类

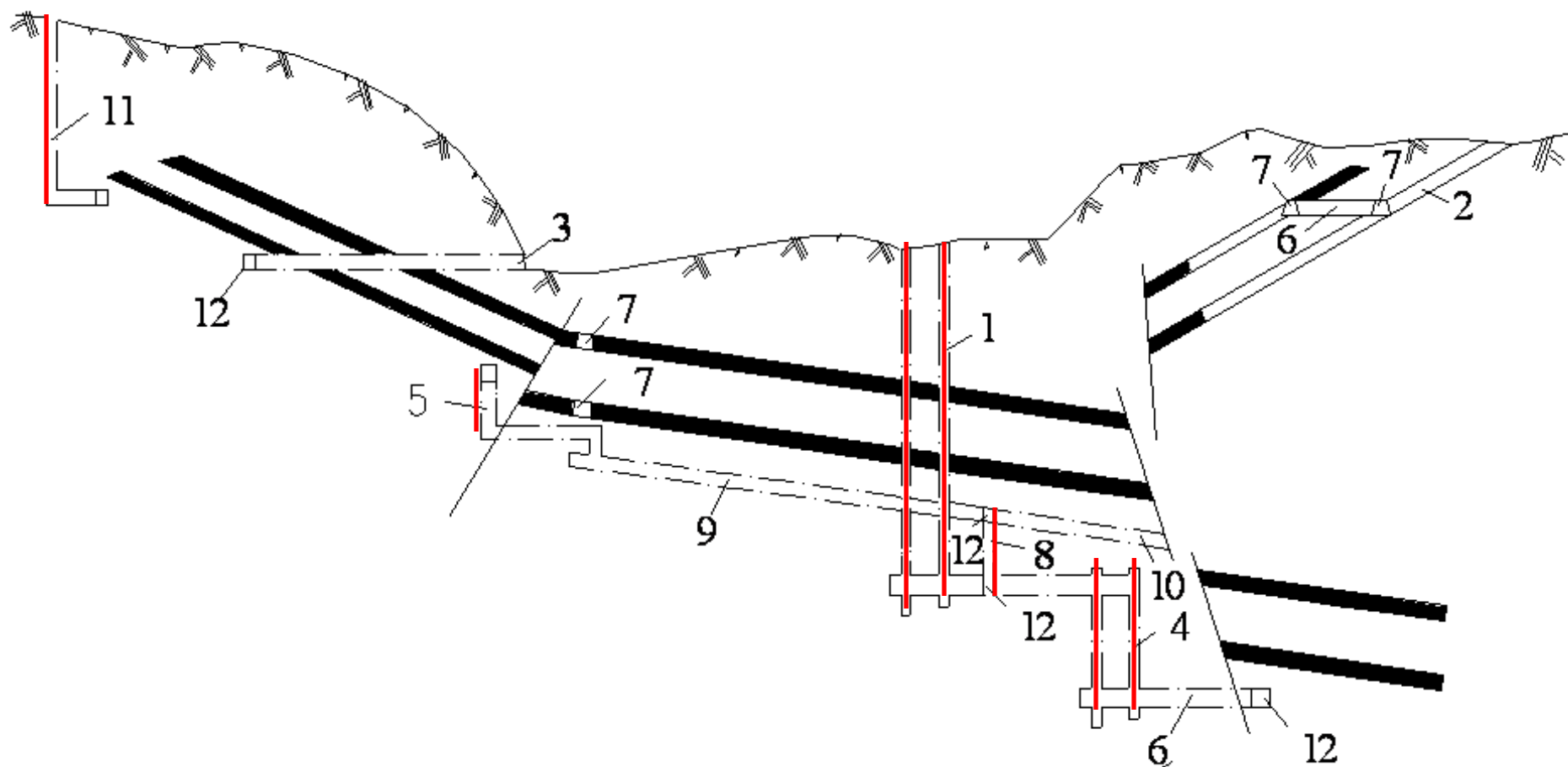
依据与水平面的关系：

- (1) 直立巷道——立井、暗立井、溜井等
- (2) 水平巷道——平硐、平巷、石门等
- (3) 倾斜巷道——斜巷、上下山、分带斜巷等

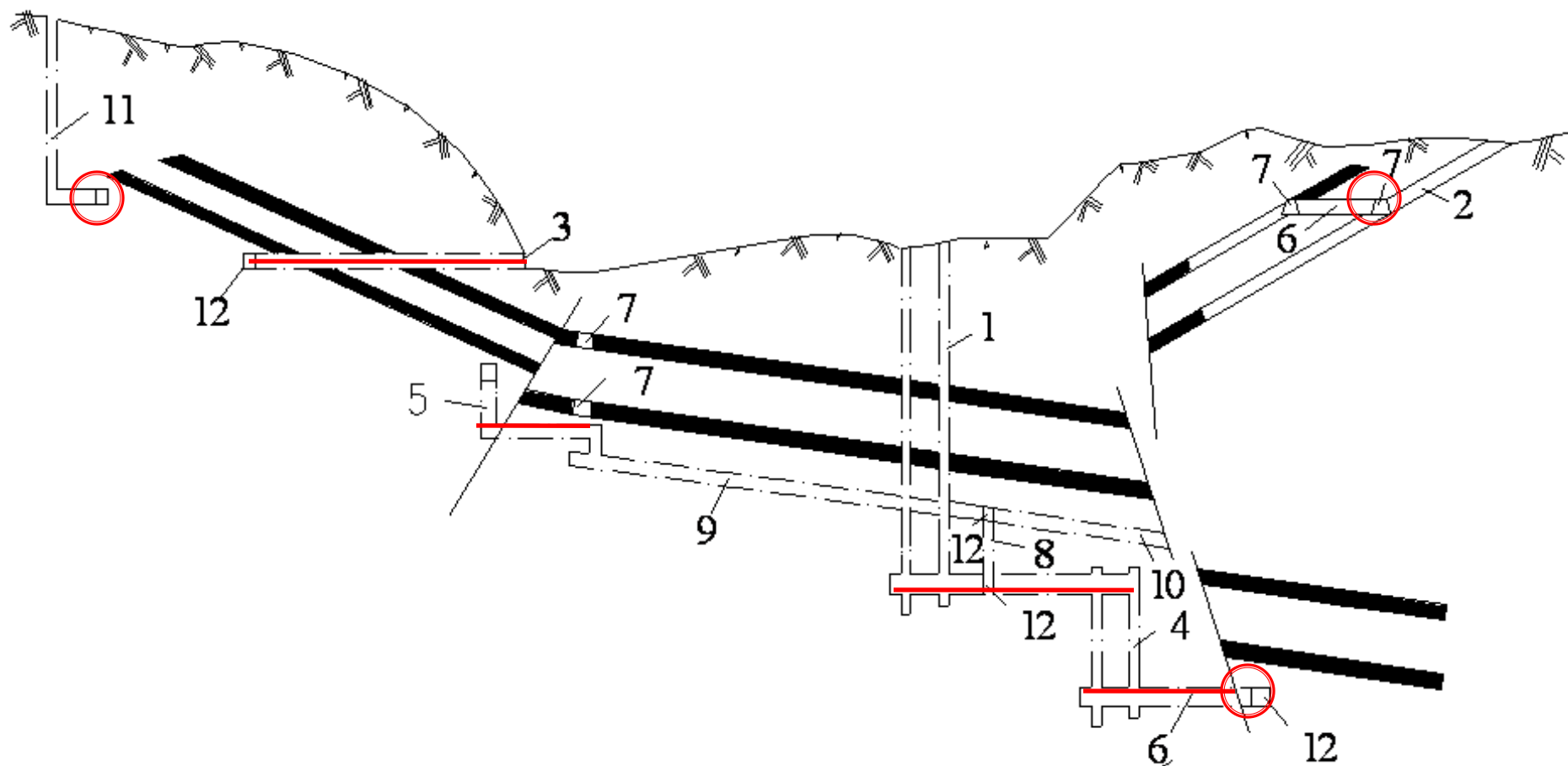
1. 井田开拓的基本问题



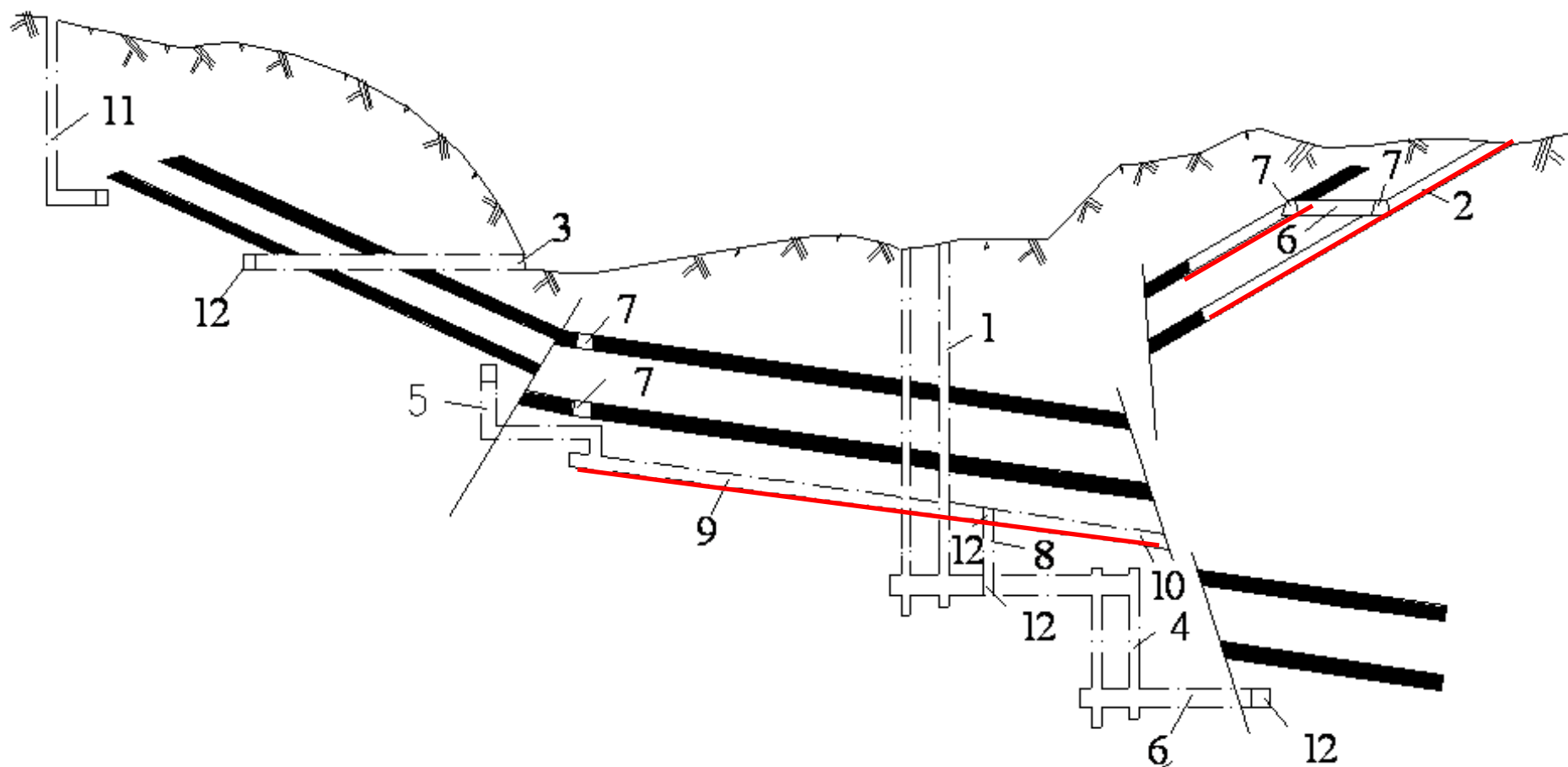
1. 井田开拓的基本问题



1. 井田开拓的基本问题



1. 井田开拓的基本问题



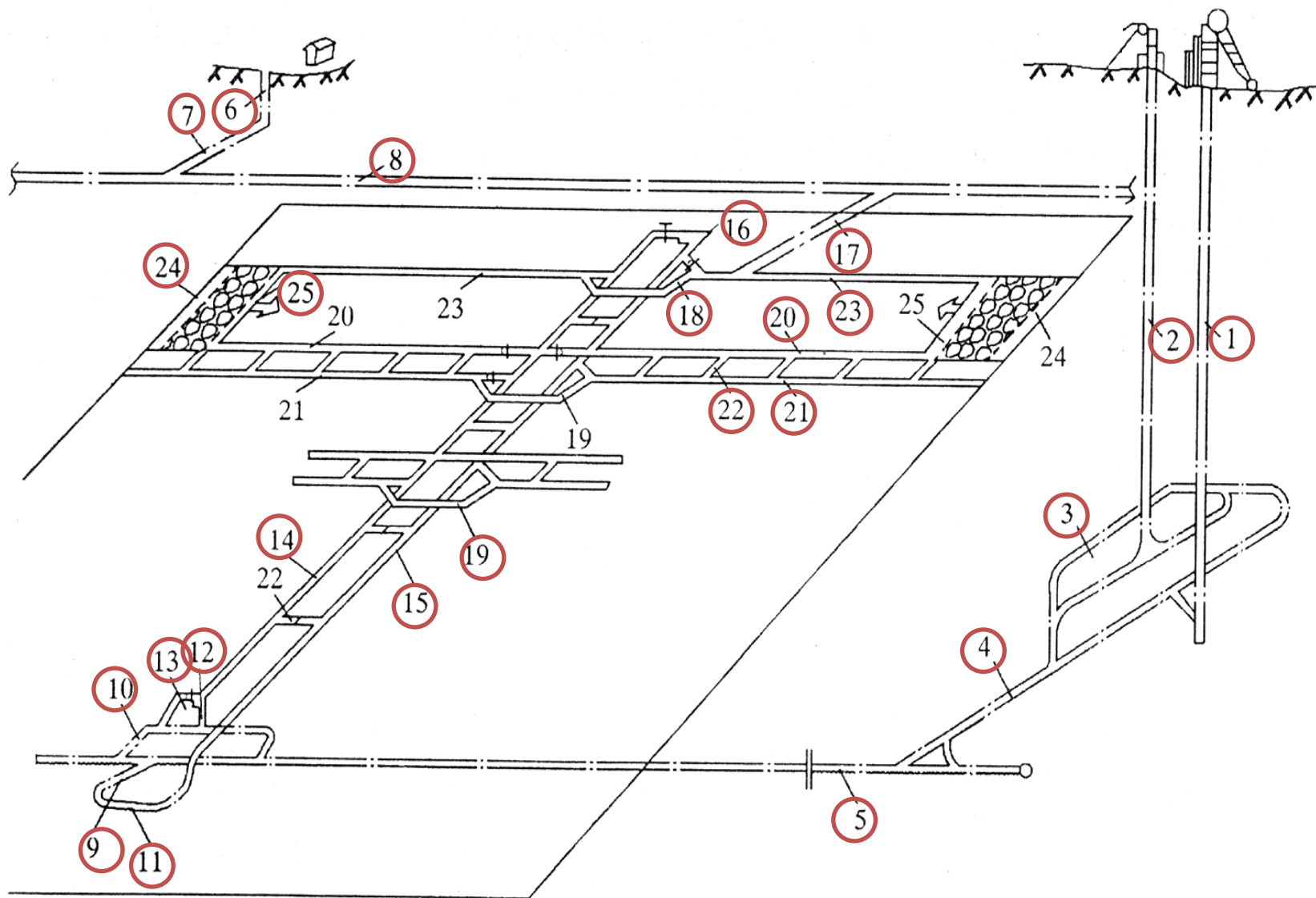
1. 井田开拓的基本问题

1.5 井巷名称及分类

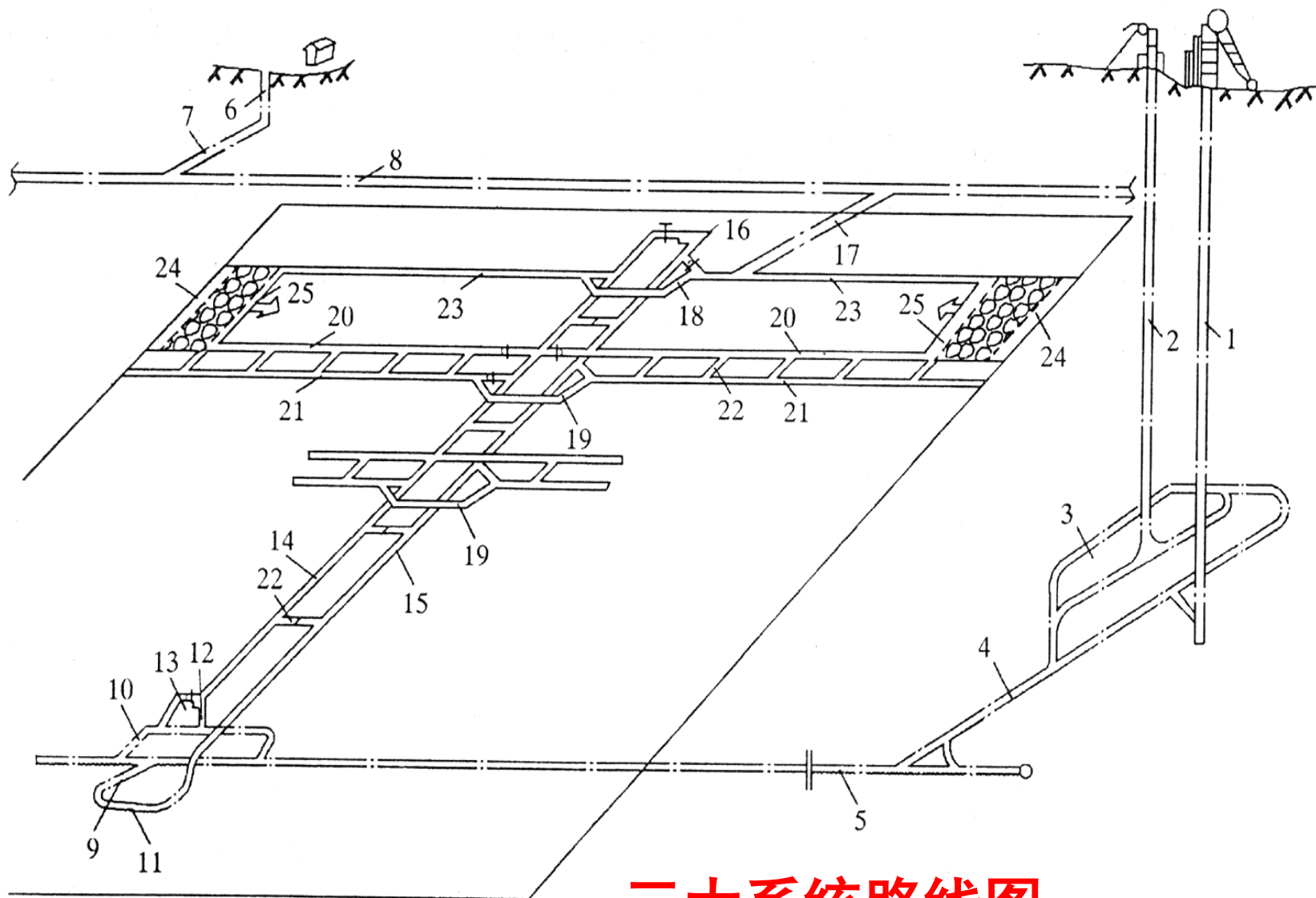
依据作用和服务的范围：

- (1) 开拓巷道——主副井、主运输石门、阶段运输大巷、阶段回风大巷、风井等
- (2) 准备巷道——采区上下山、采区或带区车场、变电所、煤仓等
- (3) 回采巷道——区段运输平巷、区段回风平巷、开切巷等

1. 井田开拓的基本问题



1. 井田开拓的基本问题



三大系统路线图

1. 井田开拓的基本问题

你找到答案了吗：

- 1、我国煤矿的“煤炭采出率”究竟是多少？
- 2、井田有几种划分方法？



1. 井田开拓的基本问题

参考答案：

1、我国煤矿的“煤炭采出率”究竟是多少？

煤炭资源采出率的规定：

（1）采煤工作面采出率：

薄煤层不低于97%，中厚煤层 95%，厚煤层 93%。

（2）采区采出率：

薄煤层不低于85%，中厚煤层 80%，厚煤层 75%。

矿井采出率：30%—70%

1. 井田开拓的基本问题

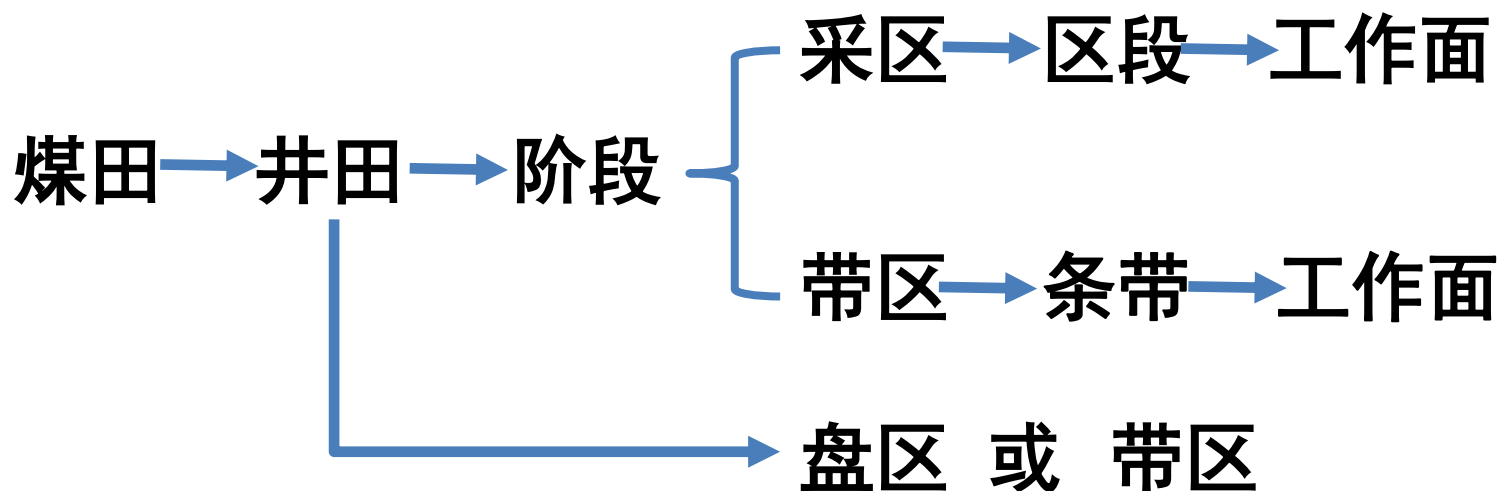
参考答案：

美国的煤矿矿井采出率：同样是 30%—70%

1. 井田开拓的基本问题

参考答案：

2、井田的划分方法：



目 录

1. 井田开拓的基本问题

2. 井田开拓方式

3. 井田开拓的主要内容

4. 矿井延深与技术改造

5. 矿井主要生产系统

2. 井田开拓方式

2.1 井田开拓的基本概念

由地表进入煤层为开采水平服务所进行的井巷布置和开掘工程，称为井田开拓。

一般以矿井井筒形式代表井田开拓方式。

井田开拓方式分为斜井开拓、立井开拓、平硐开拓与综合开拓等几种类型。

2. 井田开拓方式

2.1 井田开拓的基本概念

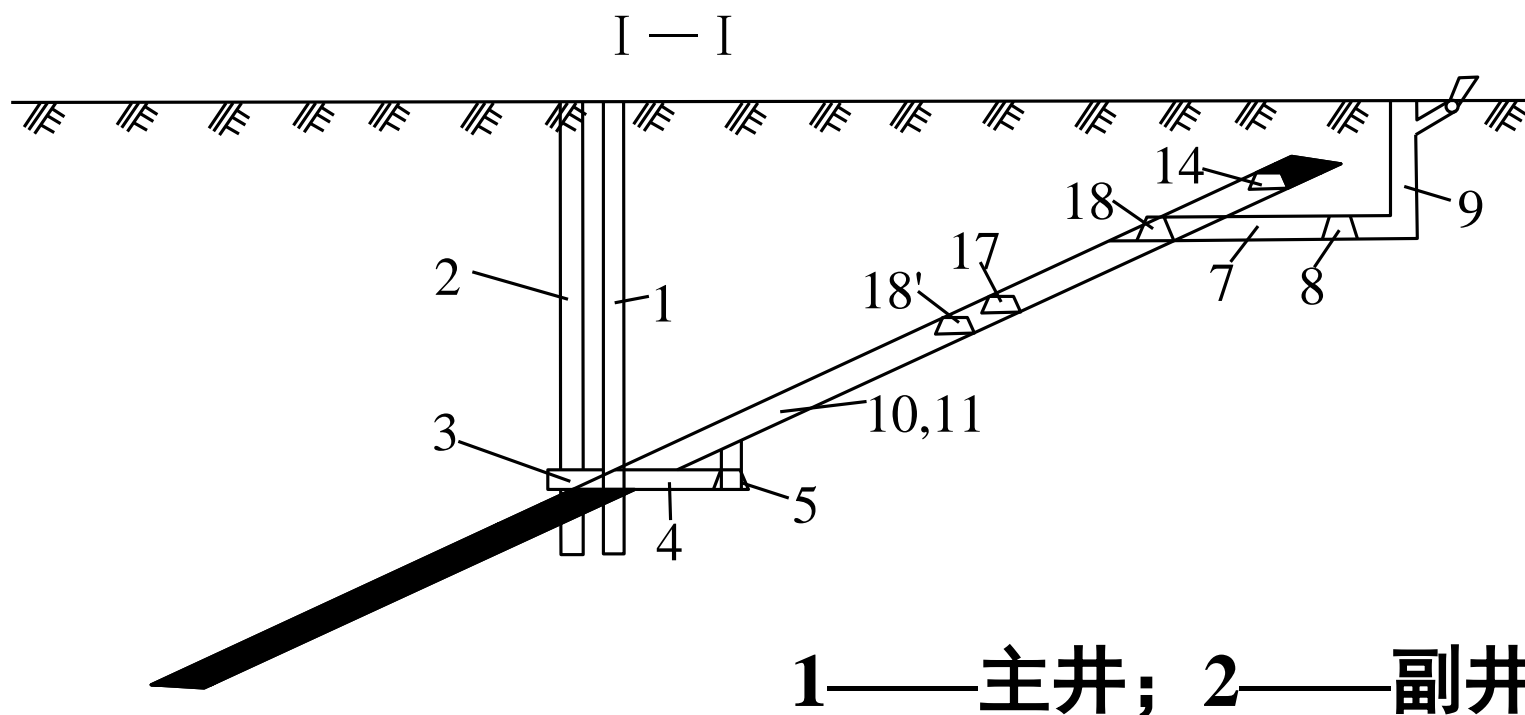
确定井田开拓方式应遵循的原则：

- (1) 简化矿井生产系统。
- (2) 具有良好的安全生产环境。
- (3) 减少矿井初期投资，开拓工程量要小，建井期限短，出煤快，达产早。
- (4) 井巷布置合理，开采顺序得当，减少煤炭损失。
- (5) 采用先进的开采技术设备，发展机械化、自动化开采技术。

2. 井田开拓方式

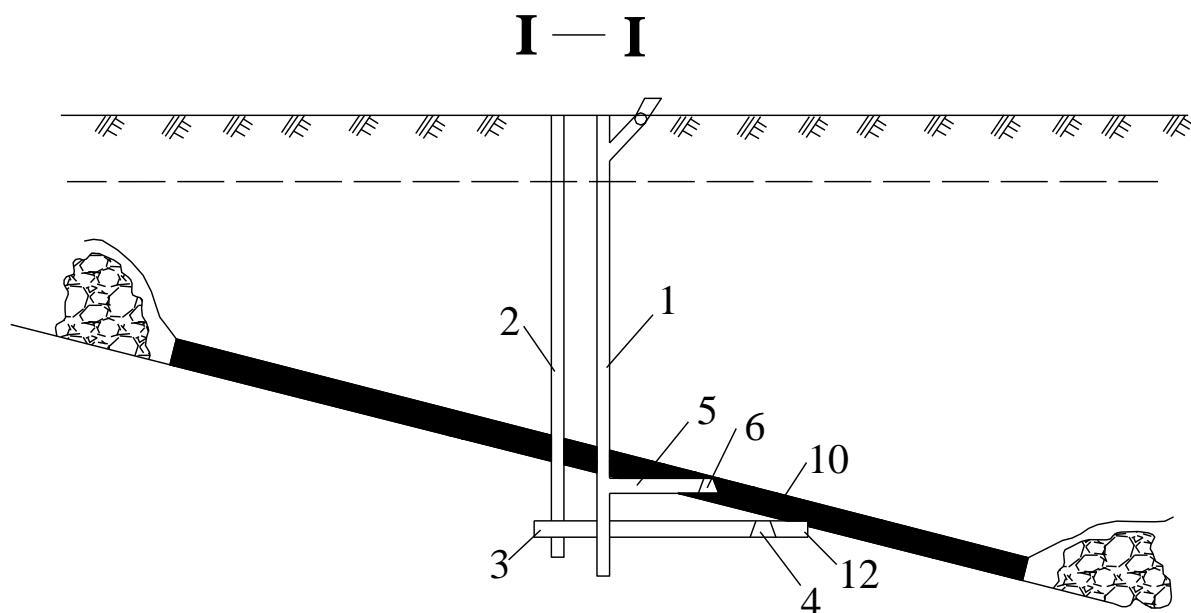
2.2 立井开拓

主井、副井均采用立井的开拓方式，称为立井开拓。



2. 井田开拓方式

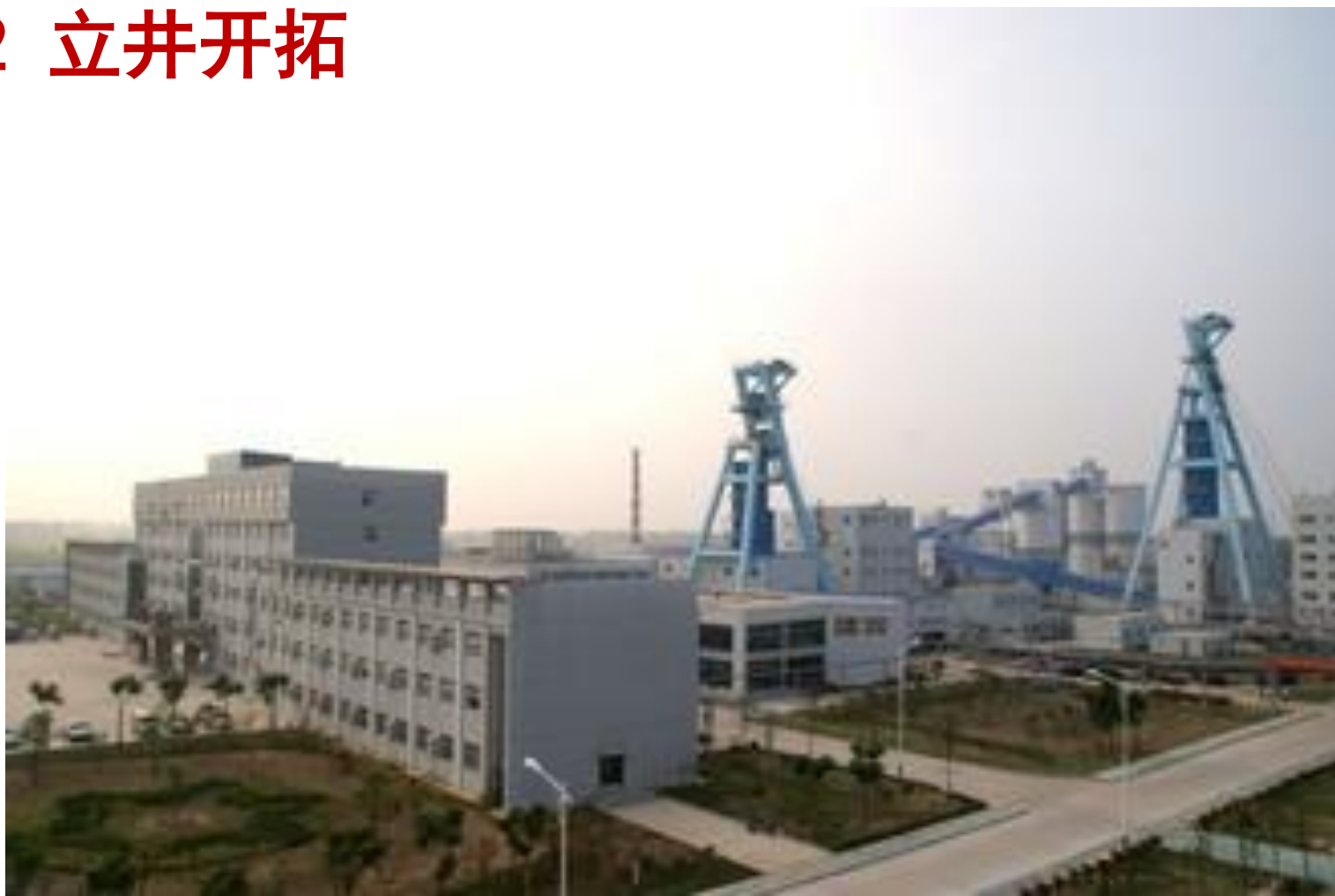
2.2 立井开拓



1——主井； 2——副井

2. 井田开拓方式

2.2 立井开拓



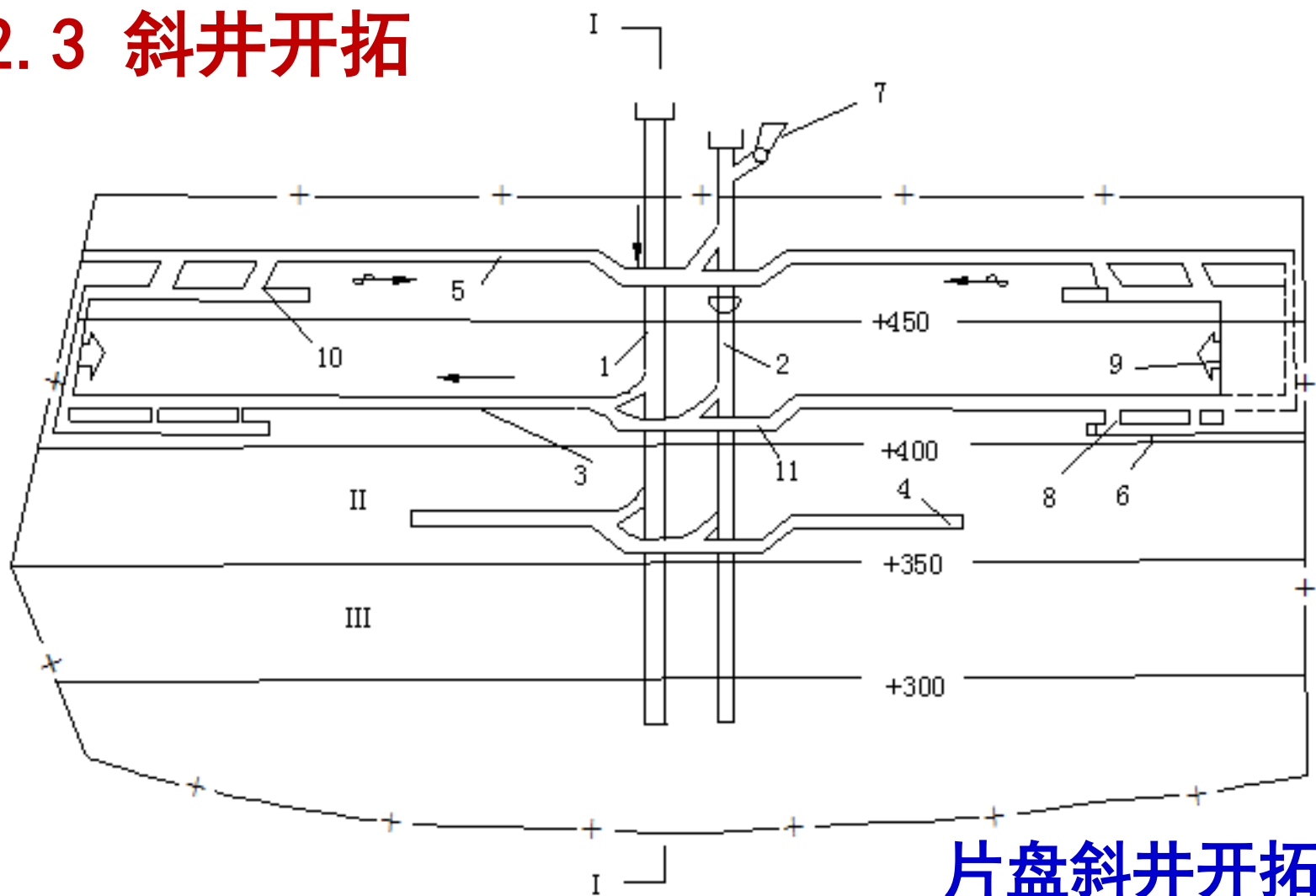
2. 井田开拓方式

2.3 斜井开拓

主井、副井均为斜井的开拓方式，称为斜井开拓。斜井开拓主要分为片盘斜井开拓和集中斜井开拓两大类型。

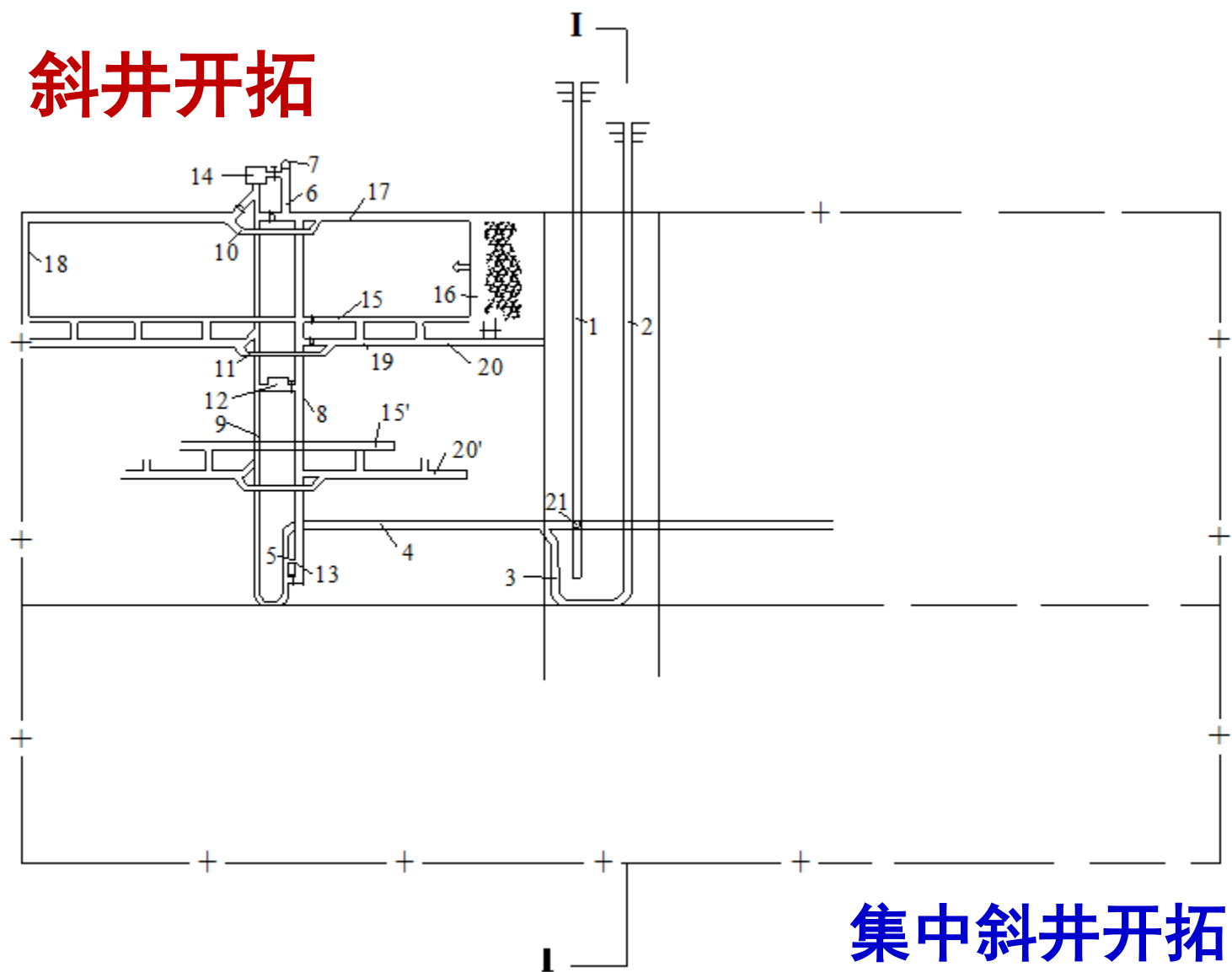
2. 井田开拓方式

2.3 斜井开拓



2. 井田开拓方式

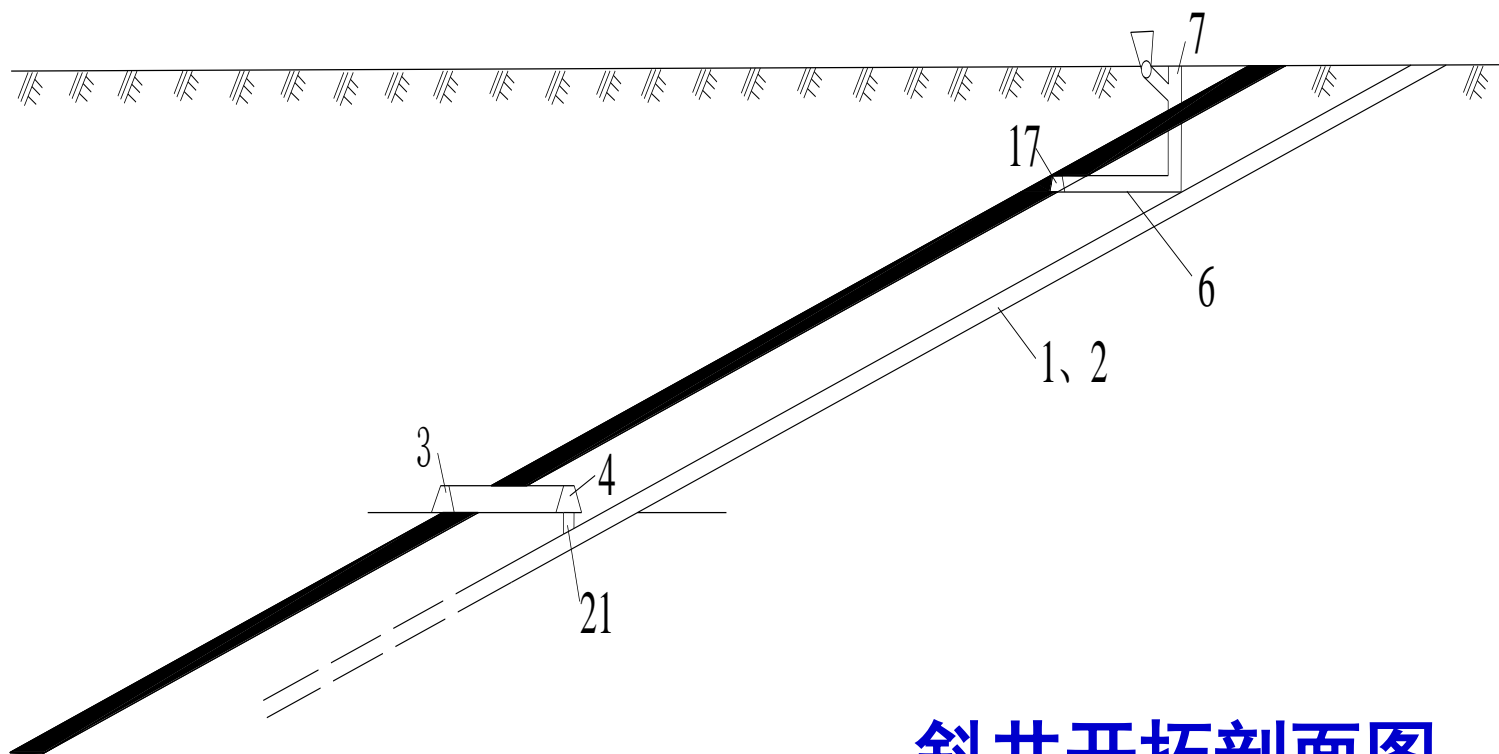
2.3 斜井开拓



2. 井田开拓方式

2.3 斜井开拓

I—I



斜井开拓剖面图

2. 井田开拓方式

2.3 斜井开拓



施工中的斜井井口

2. 井田开拓方式

2.3 斜井开拓



施工中的斜井井口

2. 井田开拓方式

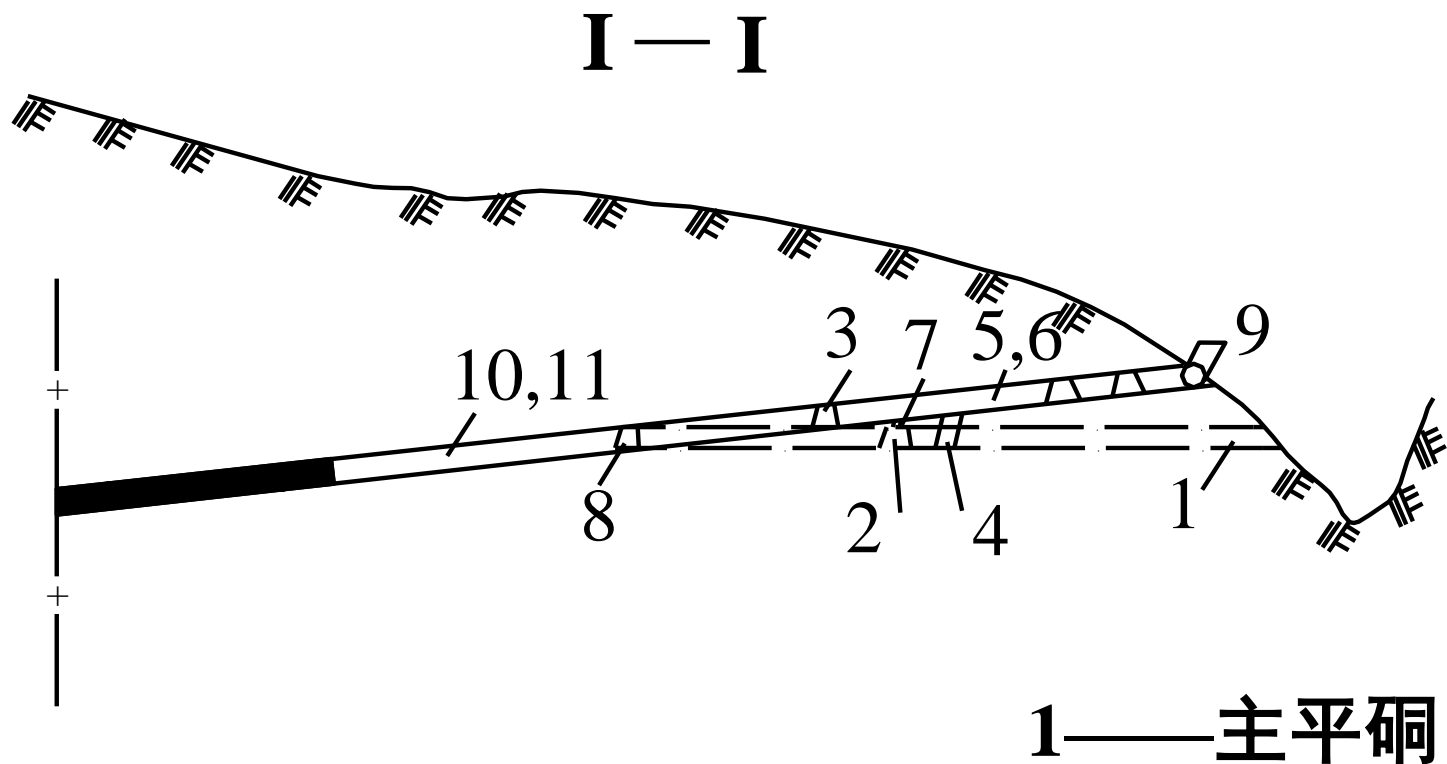
2.4 平硐开拓

利用直通地面的水平巷道进入地下煤层的开拓方式称为平硐开拓。

2. 井田开拓方式

2.4 平硐开拓

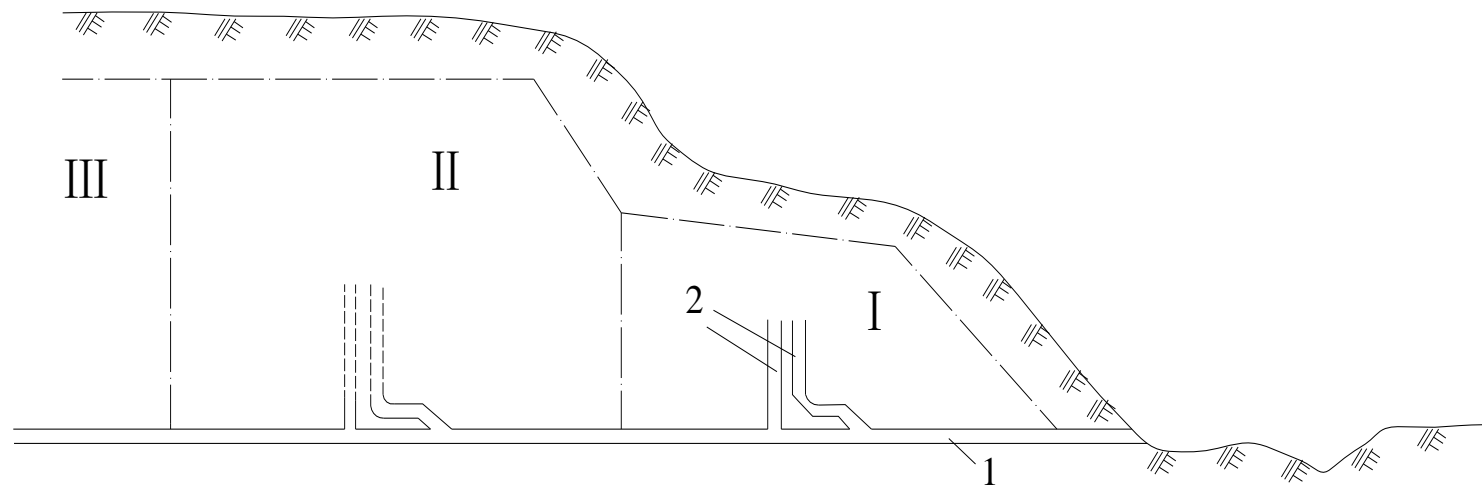
垂直走向平硐开拓



2. 井田开拓方式

2.4 平硐开拓

走向平硐开拓

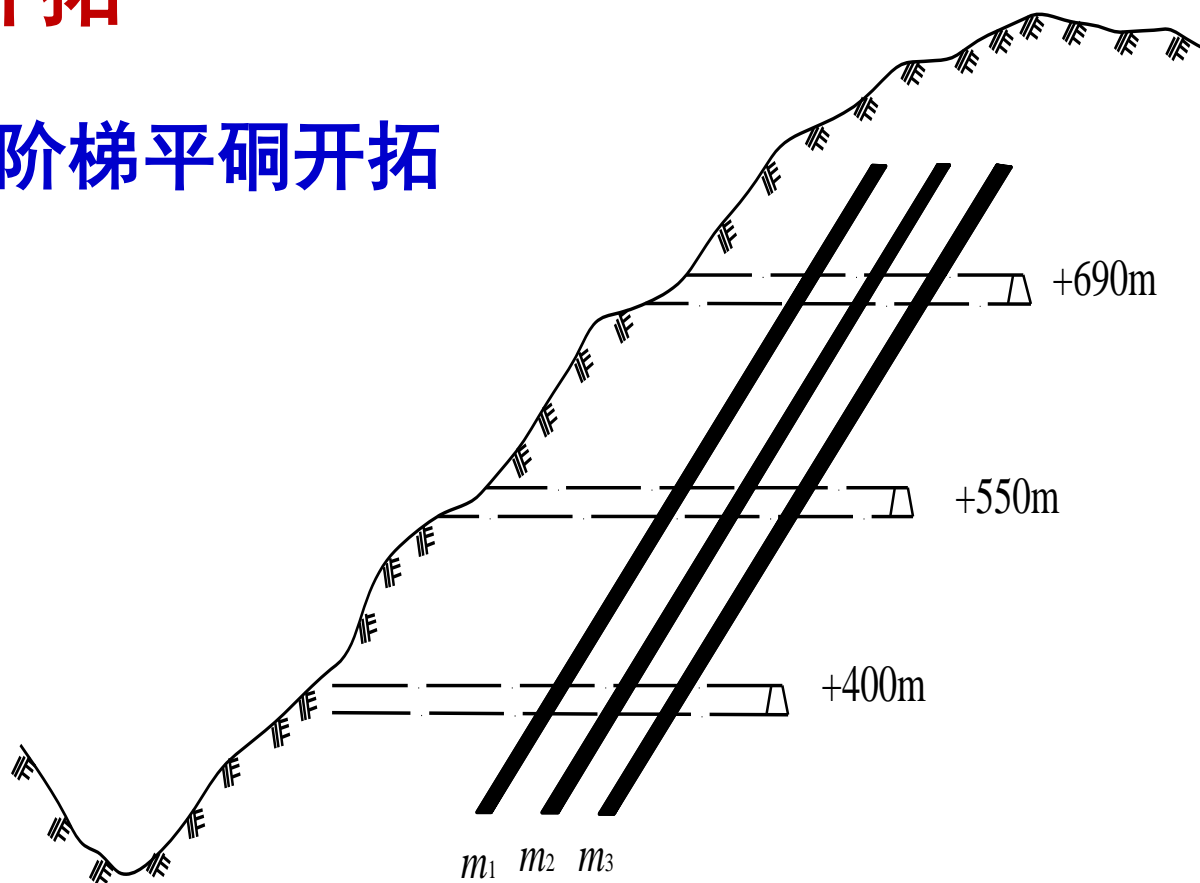


1——主平硐； 2——盘区上山

2. 井田开拓方式

2.4 平硐开拓

垂直走向阶梯平硐开拓



2. 井田开拓方式

2.4 平硐开拓



平硐井口照片

2. 井田开拓方式

2.4 平硐开拓



平硐井口照片

2. 井田开拓方式

2.5 综合开拓

采用立井、斜井、平硐等任何两种或两种以上的开拓方式，称为综合开拓。

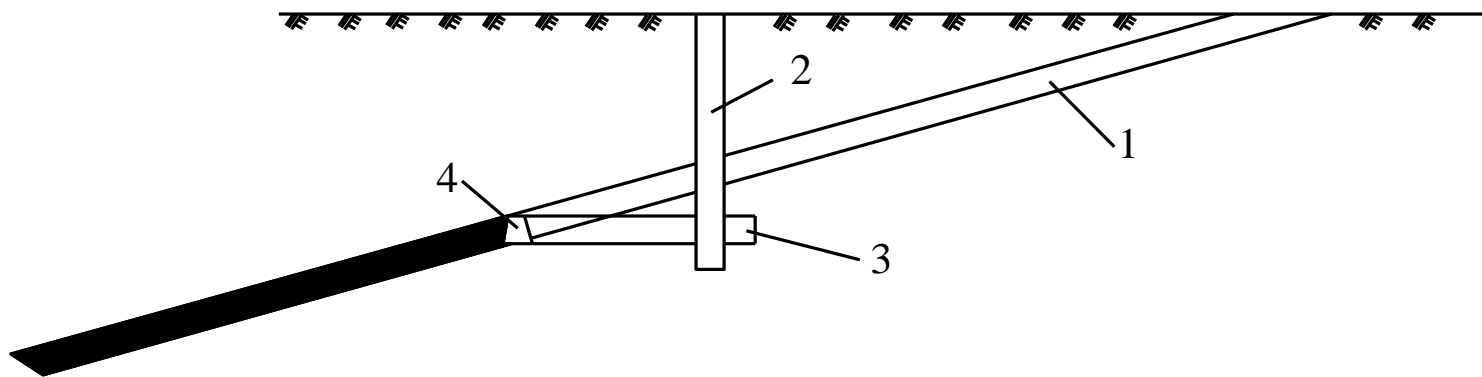
综合开拓的特点

适应性强，但是有可能需要多个工业广场。

2. 井田开拓方式

2.5 综合开拓

主斜-副立综合开拓



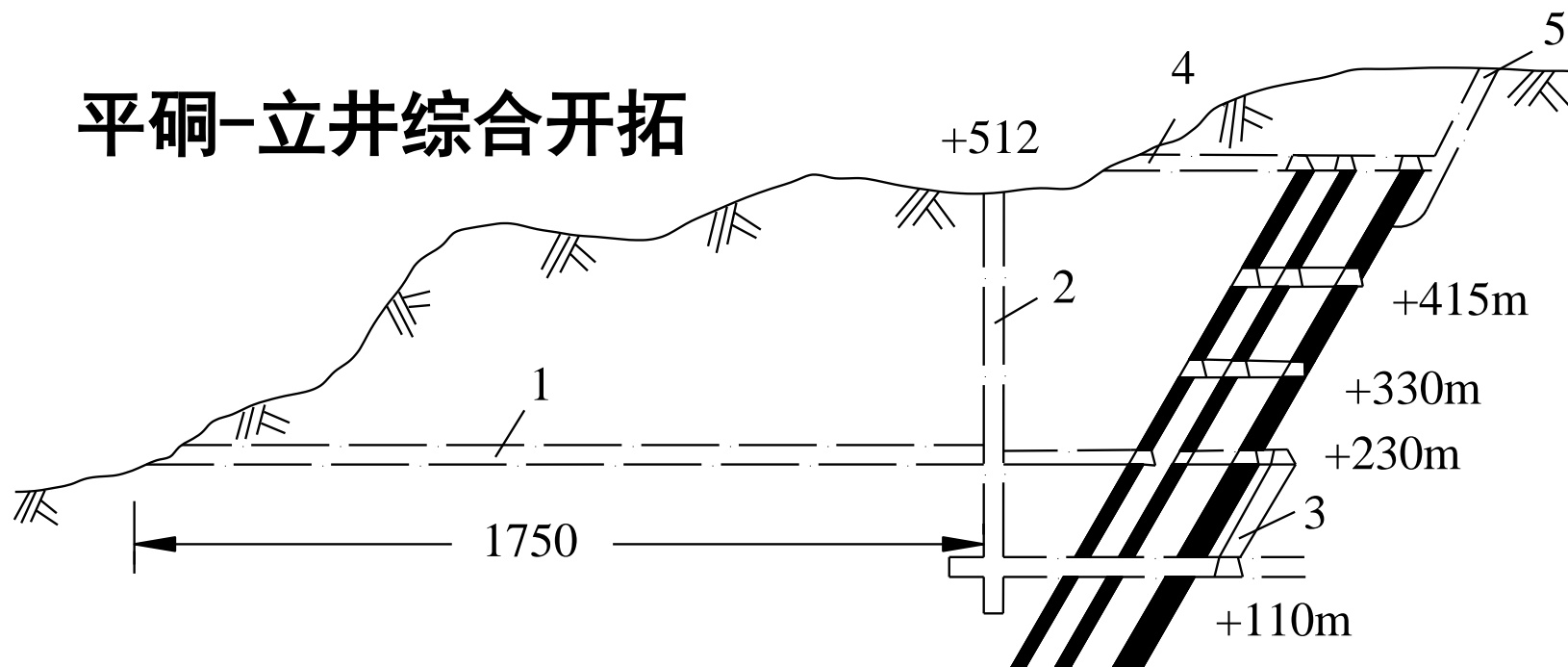
主斜井-副立井综合开拓

1——主斜井；2——副立井

2. 井田开拓方式

2.5 综合开拓

平硐-立井综合开拓



平硐-立井综合开拓

1——主平硐； 2——副立井

目 录

1. 井田开拓的基本问题
2. 井田开拓方式
3. 井田开拓的主要内容
4. 矿井延深与技术改造
5. 矿井主要生产系统

3. 井田开拓的主要内容

3.1 井筒（硐）形式的选择

平硐开拓的优点是：

最简单最有利的开拓方式！施工条件较好，施工技术和设备简单，施工速度快，建井期短；运输环节和运输设备少、系统简单、费用低。

因此，当地形条件适合、上山部分的煤炭储量能满足水平服务年限要求时，应采用平硐开拓。

3. 井田开拓的主要内容

3.1 井筒（硐）形式的选择

斜井开拓的优点是：

与立井相比，井筒施工技术和施工设备较简单，掘进速度快，地面工业广场构筑物、井筒装备、井底车场及硐室都比立井简单；可采用带式输送机运煤，运力大、连续性好，价格便宜。

适用条件是：煤层埋藏较浅、表土层不厚、水文地质情况简单、无流砂层、井筒不需特殊施工的缓斜和中倾斜煤层。

3. 井田开拓的主要内容

3.1 井筒（硐）形式的选择

立井开拓的优点是：

与斜井相比，井筒短，提升速度快，提升能力大，对辅助提升特别有利；对大型矿井，可采用大断面的井筒，装备2套提升设备，增大提升能力；井筒断面大，可满足大风量要求；井筒短，通风线路短，阻力小，对深井更有利。

适用条件是：适应性很强，一般不受煤层倾角、厚度、瓦斯、水文等自然条件的限制。当不利于采用平硐或斜井时，均可考虑立井开拓。

3. 井田开拓的主要内容

3.2 井筒（硐）的数目和位置

井筒数目：不少于两个

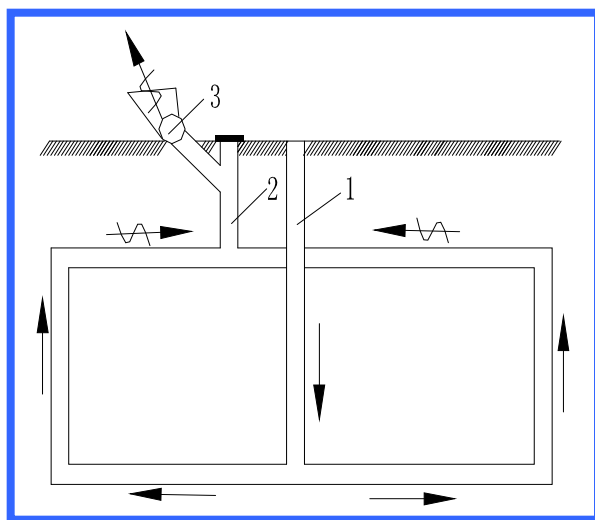
井筒位置：

- 对井下开采有利。一般位于井田中央，靠近煤层浅部（减少煤柱损失），运输和通风距离最短为宜。
- 对井筒掘进与维护有利。尽可能不穿过或少穿过流砂层、较厚的冲积层、较大含水层和复杂地质构造带。
- 便于布置工业广场。

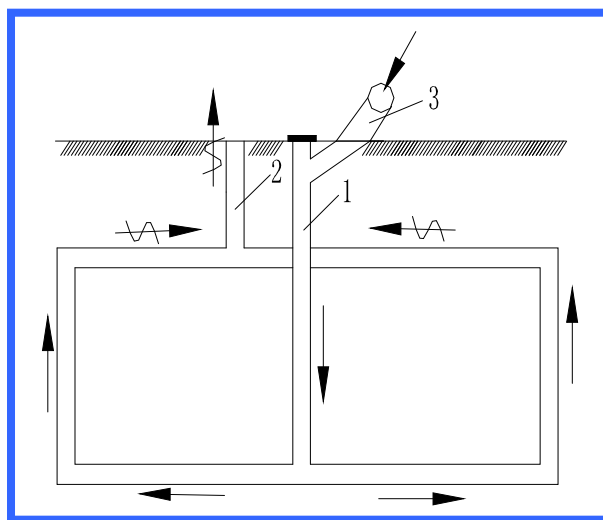
3. 井田开拓的主要内容

3.3 矿井通风方法

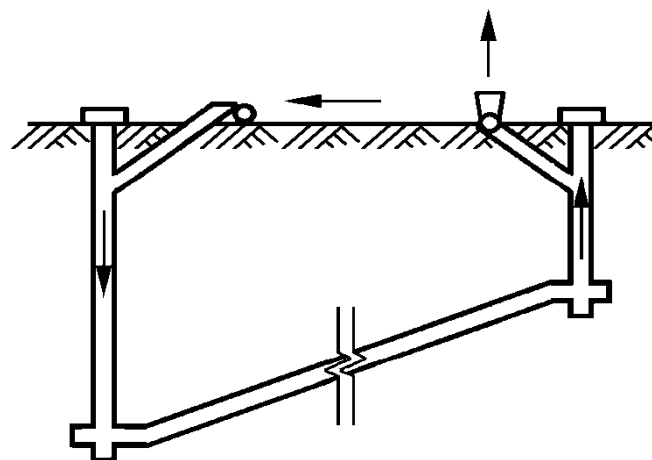
矿井通风方法是指主要通风机对矿井供风的工作方法。按主要通风机安装位置的不同，分为抽出式、压入式及混合式。



抽出式



压入式



混合式

3. 井田开拓的主要内容

3.3 矿井通风方法

◆抽出式通风

将矿井主通风机安设在出风井一侧的地面上，新风经进风井流到井下各用风地点后，污风再通过风机排出地表的矿井通风方法。

抽出式通风的特点：

- 矿内空气处于低于当地大气压力的负压状态，井上下存在漏风通道时，风流从地面漏入井内。
- 主要进风巷无需安设风门，运输、行人和通风管理简单。
- 主要通风机因故停转时，井下风压提高，在短时间内可以防止瓦斯从采空区涌出，比较安全。

3. 井田开拓的主要内容

3.3 矿井通风方法

◆压入式通风

将矿井主通风机安设在进风井一侧的地面上，新风经主要通风机加压送入井下用风地点，污风再经回风井排出地表的矿井通风方法。特点如下：

- 矿内空气处于正压状态，井上下存在漏风通道时，风流从井内漏向地面。
- 矿井主要进风巷中安装风门，运输、行人不便，漏风较大，通风管理较困难。
- 主通风机因故停转时，井下风压降低，可能使采空区瓦斯涌出量增加，对安全不利。

3. 井田开拓的主要内容

3.3 矿井通风方法

◆混合式通风

在进风井和回风井一侧都安设矿井主要通风机，新风经压入式主要通风机送入井下，污风经抽出式主要通风机排出井外的一种矿井通风方法。

混合式通风的特点：

- 能产生较大的通风压力，通风系统的进风部分处于正压，回风部分处于负压，工作面大致处于中间状态，其正压或负压均不大，矿井的内部漏风小。
- 使用的风机设备多，动力消耗大，通风管理复杂，一般很少采用。

3. 井田开拓的主要内容

3.4 矿井通风方式

按进、回风井在井田内的位置不同，通风系统分为中央式、对角式、区域式及混合式。

(1) 中央式

进、回风井位于井田走向中央，风流在井下的流动路线是沿走向折返式的。

- 边远采区与中央采区风阻相差悬殊；
- 边远采区风路长，阻力大，可能因此风量不足；
- 通过中央采区，采空区的漏风较大。
- 按进、回风井沿倾斜方向相对位置的不同，它又可分为中央并列式和中央分列式（中央边界式）。

3. 井田开拓的主要内容

3.4 矿井通风方式

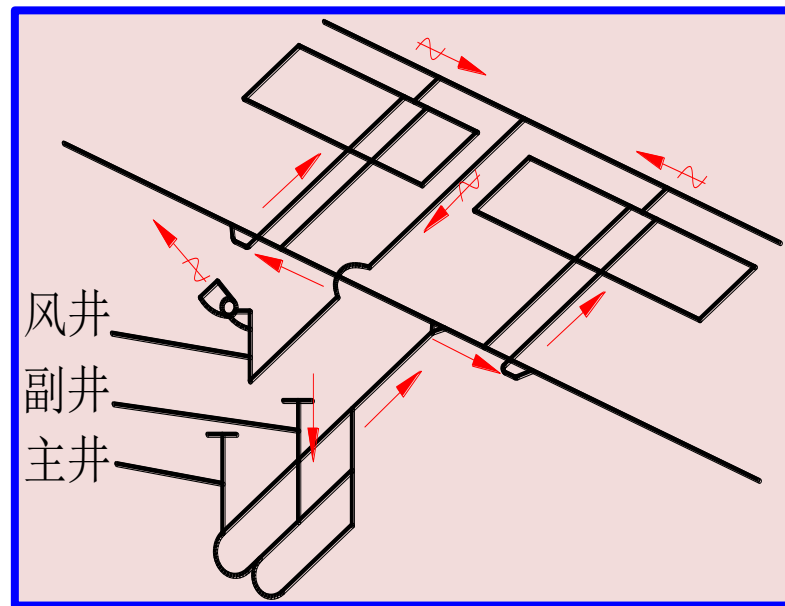
①中央并列式

进、回风井均布置在中央工业广场内。

- 布置集中、煤损少、构成通风系统时间短、井筒延深时通风也较方便；
- 风路长、风阻大、漏风多（井底车场附近漏风大）、噪声大。

适用条件：

煤层倾角较大、井田走向长度不大、瓦斯与自然发火都不严重的矿井。



3. 井田开拓的主要内容

3.4 矿井通风方式

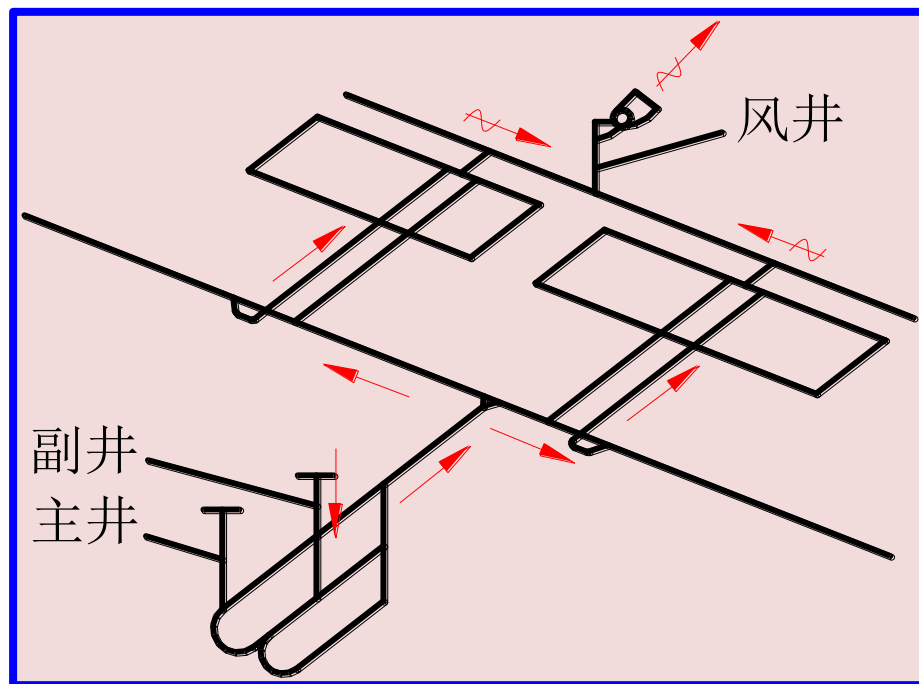
②中央分列式（中央边界式）

进风井布置在井田中央，向中部。

- 风路短、风阻小、漏风少（主要是中央采区的采空区）、噪声小；
- 需留风井保护煤柱。

适用条件：

煤层倾角小、井田走向长度不大，瓦斯与自然发火比较严重的矿井。



3. 井田开拓的主要内容

3.4 矿井通风方式

(2) 对角式

进风井位于井田走向中央，多个回风井位于井田边界。

- 与中央式相比，安全出口较多，风流单向流动，边远采区的通风路线短，阻力和漏风较小。
- 采用抽出式通风时，管理相对分散，发生事故时全矿反风较困难。
- 当公用进风段阻力较大时，通风机工作不稳定，容易造成一翼或各个采区风量不足。
- 按布置形式的不同可分为两翼对角式和分区对角式。

3. 井田开拓的主要内容

3.4 矿井通风方式

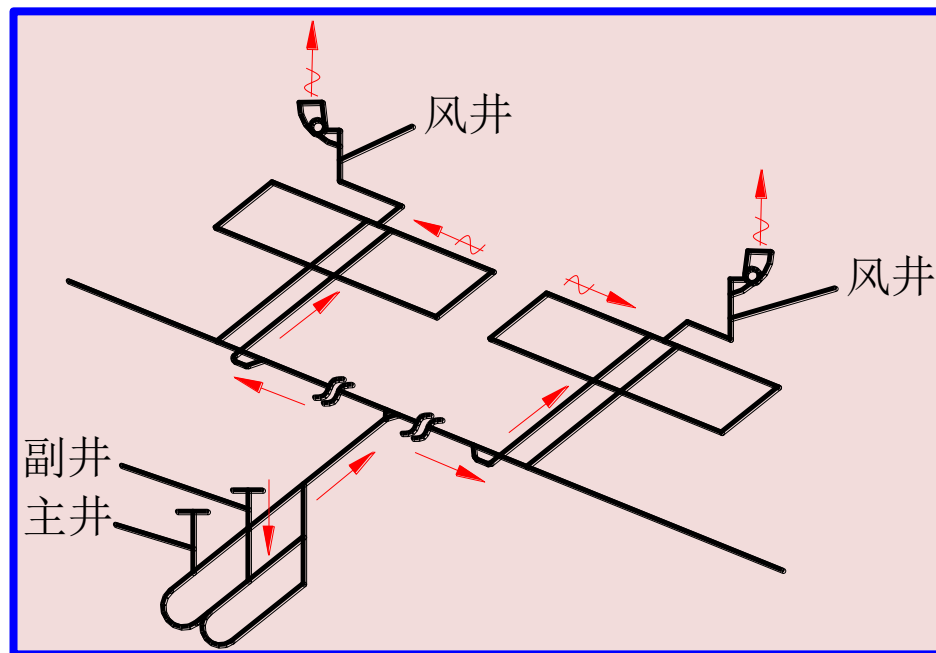
①两翼对角式

进风井位于井田中央、两翼各布置一个回风井。

➤两翼对角式各采区的风阻比较均衡，便于按需要控制风量分配，矿井所需总风压也比较稳定。

适用条件：

井田走向长、所需风量大、易自燃、有煤与瓦斯突出危险的矿井。



3. 井田开拓的主要内容

3.4 矿井通风方式

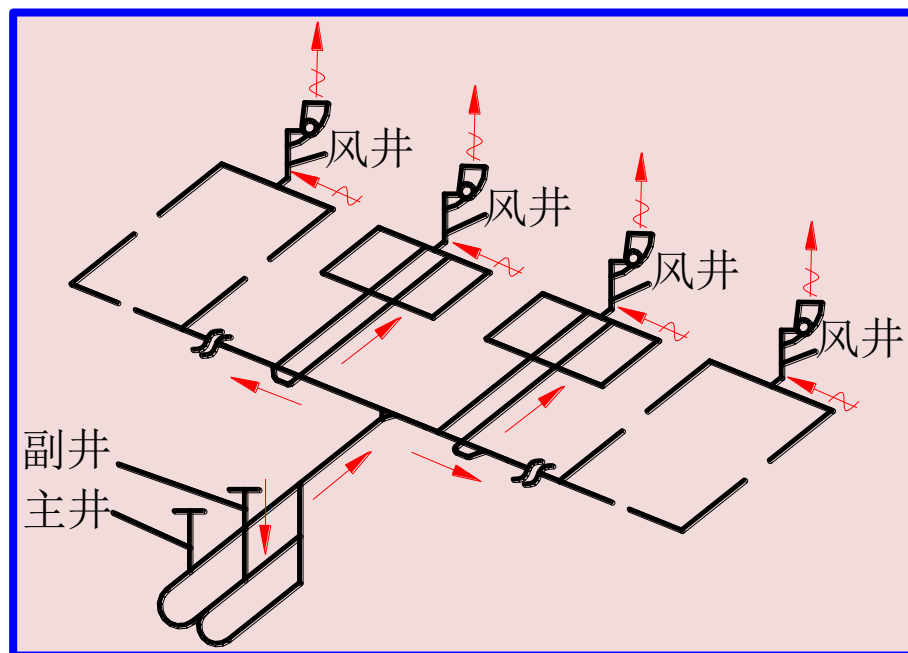
②分区对角式

进风井则通常位于井田走向的中央，每个采区各布置一个回风井，不布置总回风巷。

- 矿井总风阻小，风量大。
- 与两翼对角式相比，各采区的通风阻力不均衡，当采用压入式通风时，边远采区供风量可能不足。

适用条件：

煤层赋存浅的矿井。



3. 井田开拓的主要内容

3.4 矿井通风方式

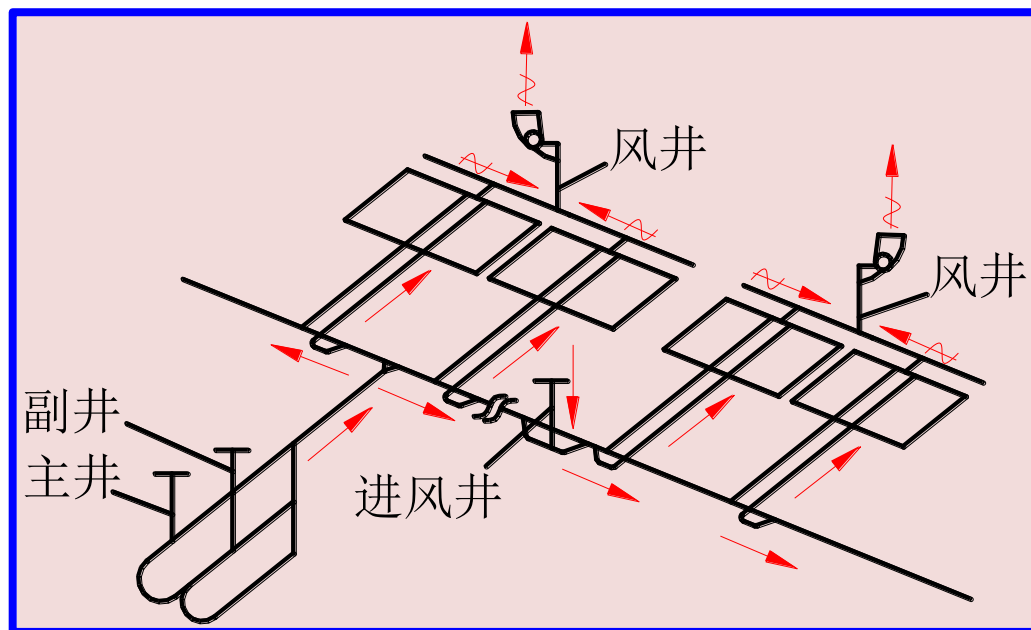
(3) 区域式

在井田的每个生产区域均开凿进、回风井，分别构成独立的通风系统。

具有通风路线短、便于选择合适的主要通风机、安全出口多、安全性好等特点。

适用条件：

特大型矿井或因地质原因需要将井田划分成若干独立生产区域的矿井。



3. 井田开拓的主要内容

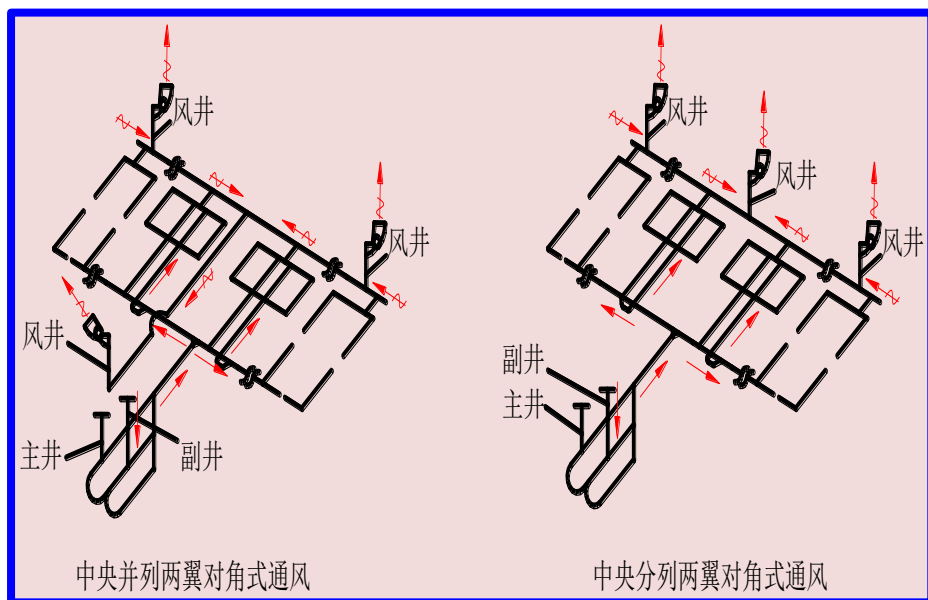
3.4 矿井通风方式

(4) 混合式

- 进、出风井的数量较多，通风能力大，布置较灵活。
- 风网结构复杂，造成风流不够稳定，减弱了抗灾能力，降低了通风系统的可靠性，增加了技术管理的难度。

适用条件：

地质和地表地形复杂，井型和井田范围扩大、生产水平延深、瓦斯涌出量和地温增高，原有通风系统不能满足需要的矿井。



3. 井田开拓的主要内容

3.5 开采水平的设置

主要包括三个方面的内容：

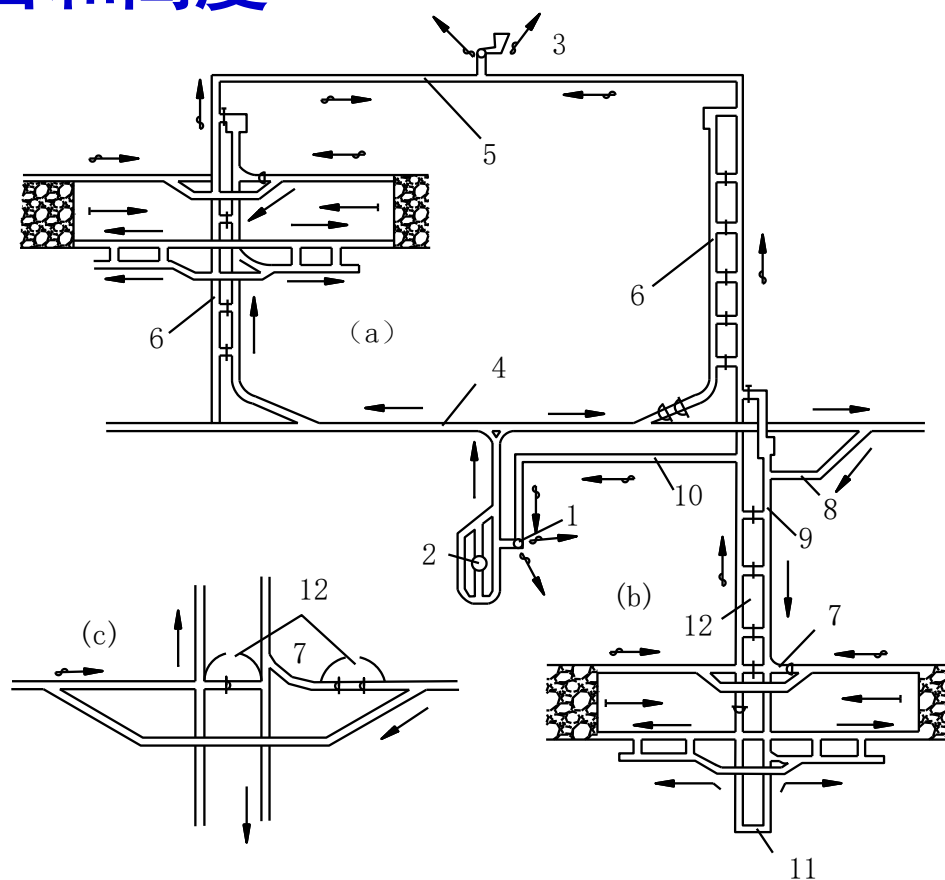
- (1) 开采水平的数目和高度
- (2) 井底车场的布置
- (3) 开采水平大巷的布置

3. 井田开拓的主要内容

3.5 开采水平的设置

(1) 开采水平的数目和高度

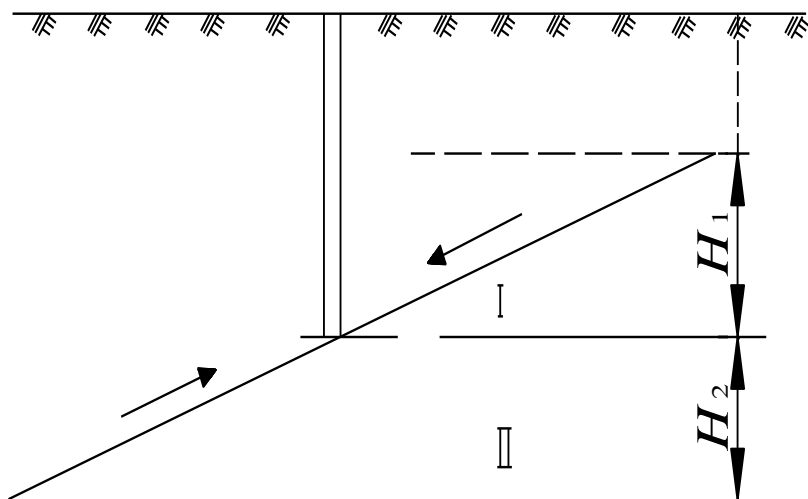
上山开采
与
上下山开采



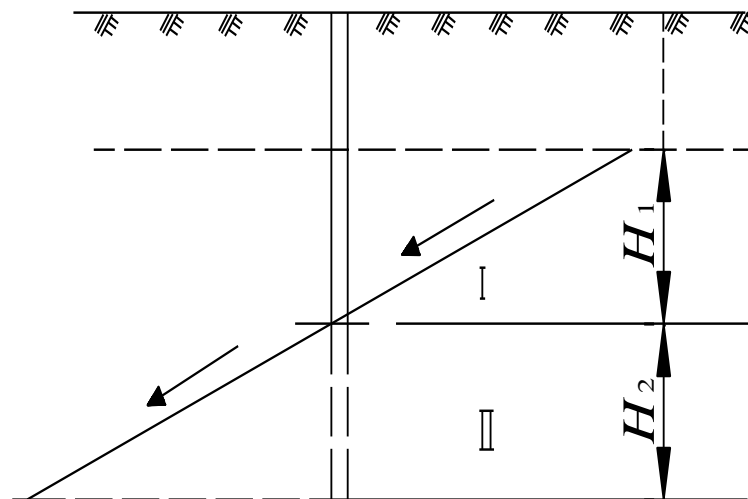
3. 井田开拓的主要内容

3.5 开采水平的设置

(1) 开采水平的数目和高度



(a) 上下山开采
水平高度 $H=H_1+H_2$



(b) 上山开采
水平高度 $H=H_1$ 或 H_2

3. 井田开拓的主要内容

3.5 开采水平的设置

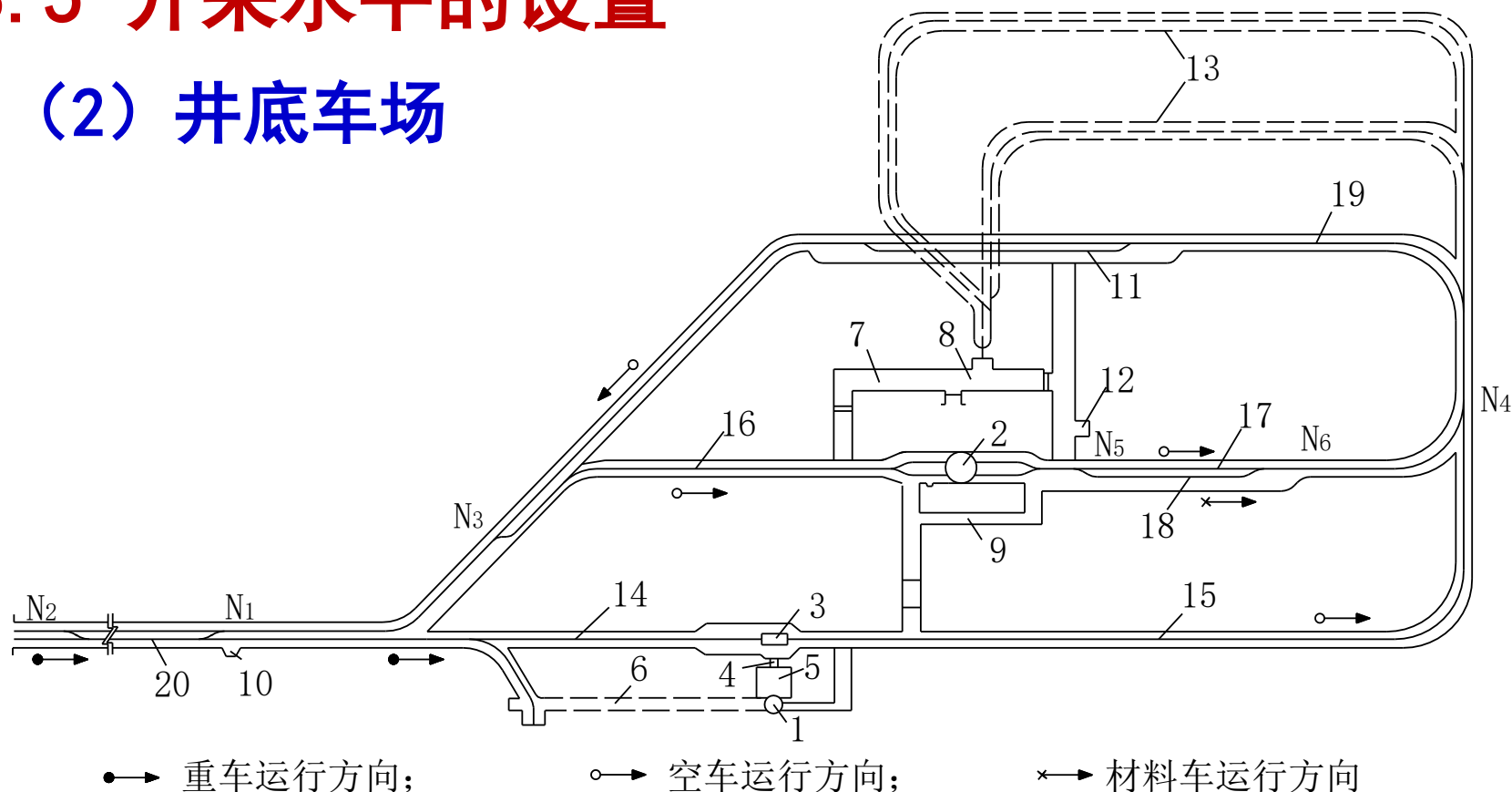
(2) 井底车场

位于开采水平、井筒附近的，连接井筒和主要运输巷道的一组巷道和硐室的总称。

3. 井田开拓的主要内容

3.5 开采水平的设置

(2) 井底车场



立井刀式环行井底车场

3. 井田开拓的主要内容

3.5 开采水平的设置

(3) 开采水平大巷

开采水平大巷的布置包括阶段运输大巷和阶段回风巷的布置。其核心问题是阶段运输大巷的布置。

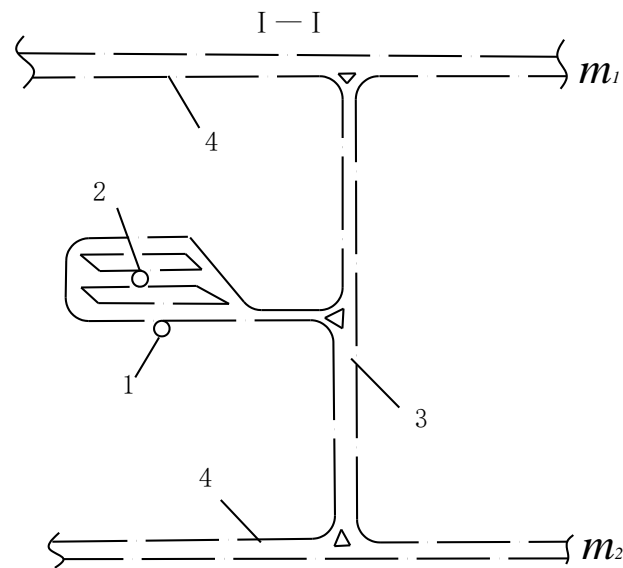
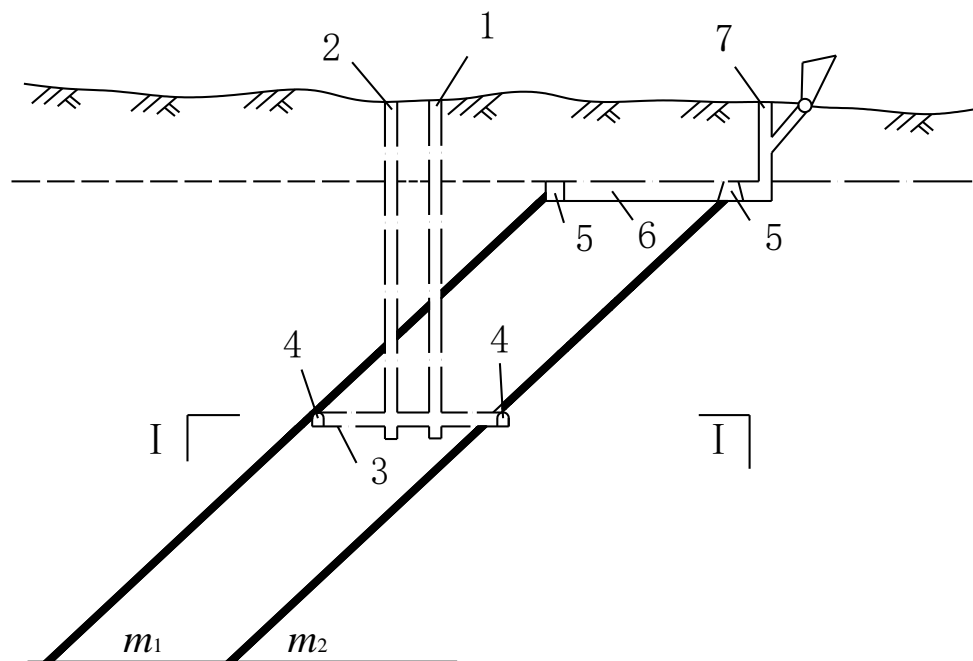
根据煤层数目和间距不同，阶段运输大巷有：

- ◆ 单一煤层布置（称分煤层运输大巷）
- ◆ 集中布置（称集中运输大巷）
- ◆ 分煤组集中布置（称分组集中运输大巷）

3. 井田开拓的主要内容

3.5 开采水平的设置

◆ 单一煤层布置（称分煤层运输大巷）

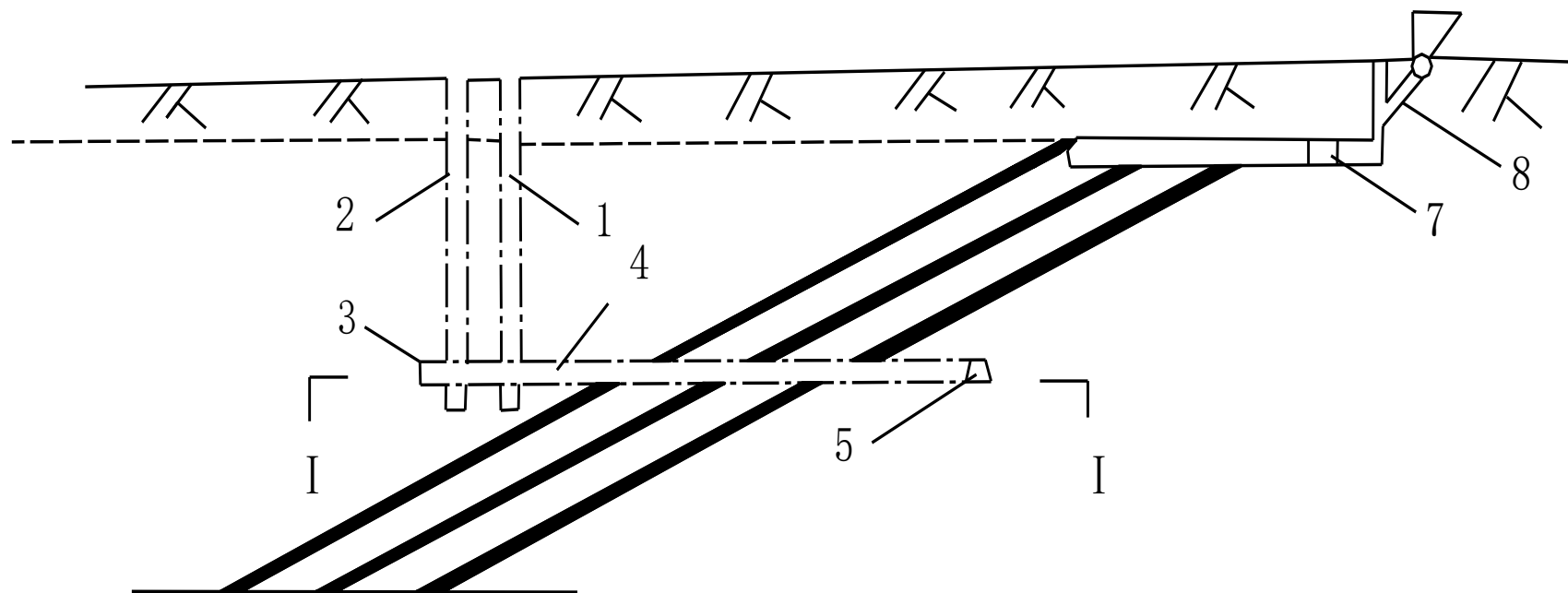


4—分煤层运输大巷

3. 井田开拓的主要内容

3.5 开采水平的设置

◆ 集中布置（称集中运输大巷）

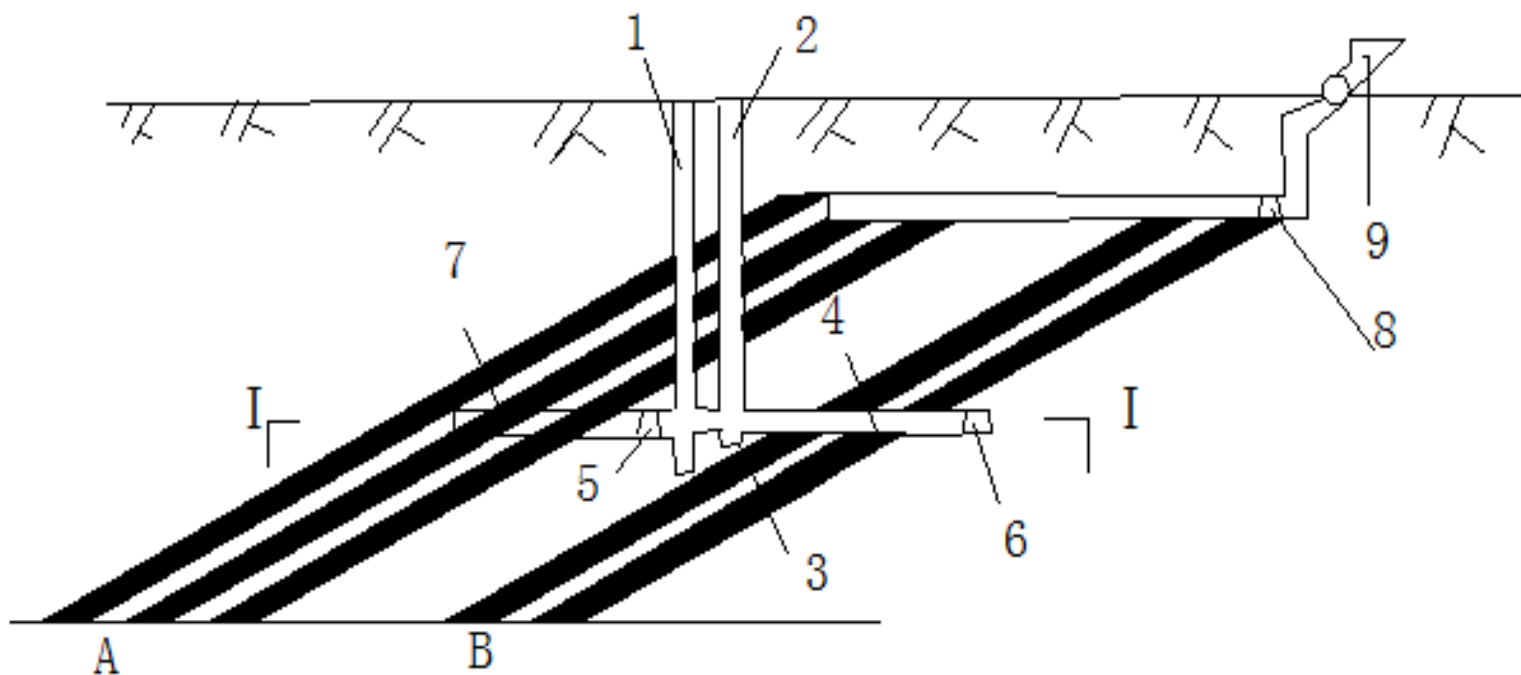


5—集中运输大巷

3. 井田开拓的主要内容

3.5 开采水平的设置

◆ 分煤组集中布置（称分组集中运输大巷）



5—A煤组集中运输大巷； 6—B煤组集中运输大巷

3. 井田开拓的主要内容

3.6 矿井采掘关系

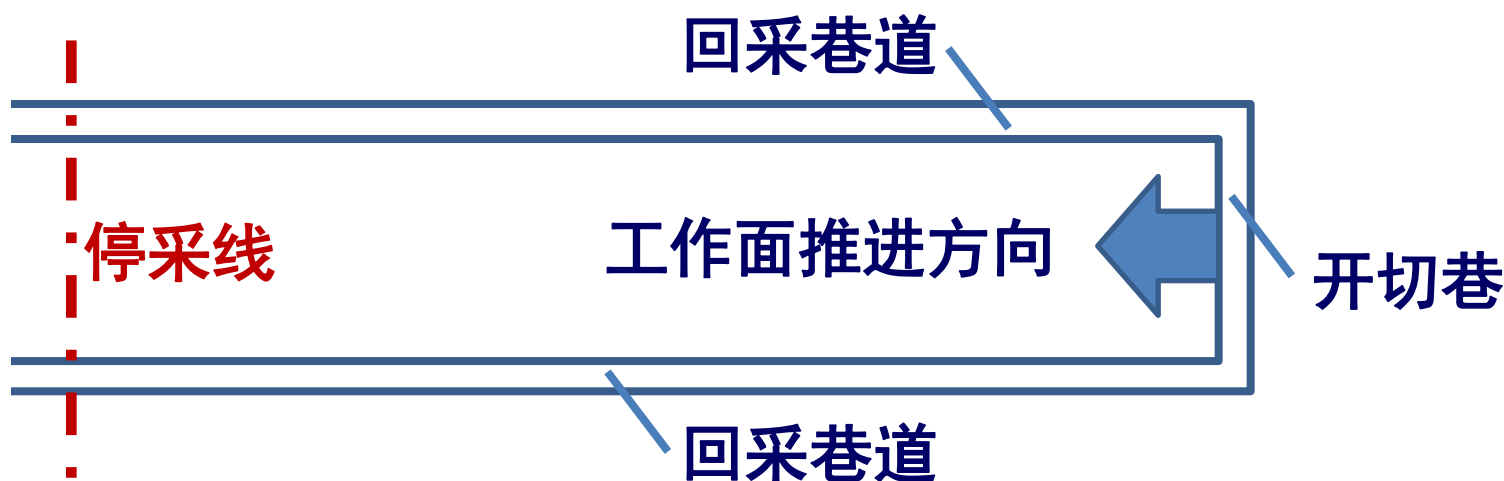
- ◆ 采掘关系包括煤层开采的顺序、矿井“三量”管理与采掘接续安排。

3. 井田开拓的主要内容

3.6 矿井采掘关系

◆ 煤层开采的顺序

1. 采区前进式和后退式：常用前进式。
2. 工作面前进式和后退式：常用后退式。



3. 井田开拓的主要内容

3.6 矿井采掘关系

◆ 煤层开采的顺序

3. 阶段之间大都采用阶段下行开采顺序。
4. 区段之间的开采顺序分为下行式、上行式和混合式（跳采）。
5. 煤层之间大都采用煤层下行开采顺序，保护层开采是例外。

3. 井田开拓的主要内容

3.6 矿井采掘关系

◆ 矿井“三量”管理

矿井“三量”是指矿井的开拓煤量、准备煤量与回采煤量。

“三量”可采期的规定是：

开拓煤量可采期3~5a以上，准备煤量可采期1~3a以上，回采煤量可采期4~6个月以上。

3. 井田开拓的主要内容

3.6 矿井采掘关系

◆ 矿井采掘接替

采煤和掘进是煤矿生产的两个基本环节，矿井的采掘关系一贯坚持“采掘并举，掘进先行，以掘保采，以采促掘”的原则。

做好两个计划：

- (1) 矿井开采接续计划
- (2) 巷道掘进工程计划

目 录

1. 井田开拓的基本问题
2. 井田开拓方式
3. 井田开拓的主要内容
4. 矿井延深与技术改造
5. 矿井主要生产系统

4. 矿井延深与技术改造

4.1 矿井延深

在多水平开采的矿井中，首先开采上部水平，为保持矿井正常接续和均衡生产，在上部水平减产前必须完成下水平的开拓准备工作。

延深方案主要包括：

- ◆ 主副井直接延深
- ◆ 暗井延深
- ◆ 一个直接延深，一个暗井延深
- ◆ 新开一个井筒，延深一个井筒

4. 矿井延深与技术改造

4.2 矿井技术改造

矿井技术改造是对已生产矿井开拓方式、生产系统或主要设备进行改造更新，以提高矿井生产能力与安全性能，使矿井的经济效益得到较大提高。

矿井技术改造方式主要有：

- ◆ 矿井改扩建
- ◆ 合理集中生产
- ◆ 矿井主要设备更新

目 录

1. 井田开拓的基本问题
2. 井田开拓方式
3. 井田开拓的主要内容
4. 矿井延深与技术改造
5. 矿井主要生产系统

5. 矿井主要生产系统

5.1 工业场地及地面生产系统



5. 矿井主要生产系统

5.1 工业场地及地面生产系统



5. 矿井主要生产系统

5.2 矿井运输与提升系统

主运输：指煤炭运输

(1) 强力胶带输送机



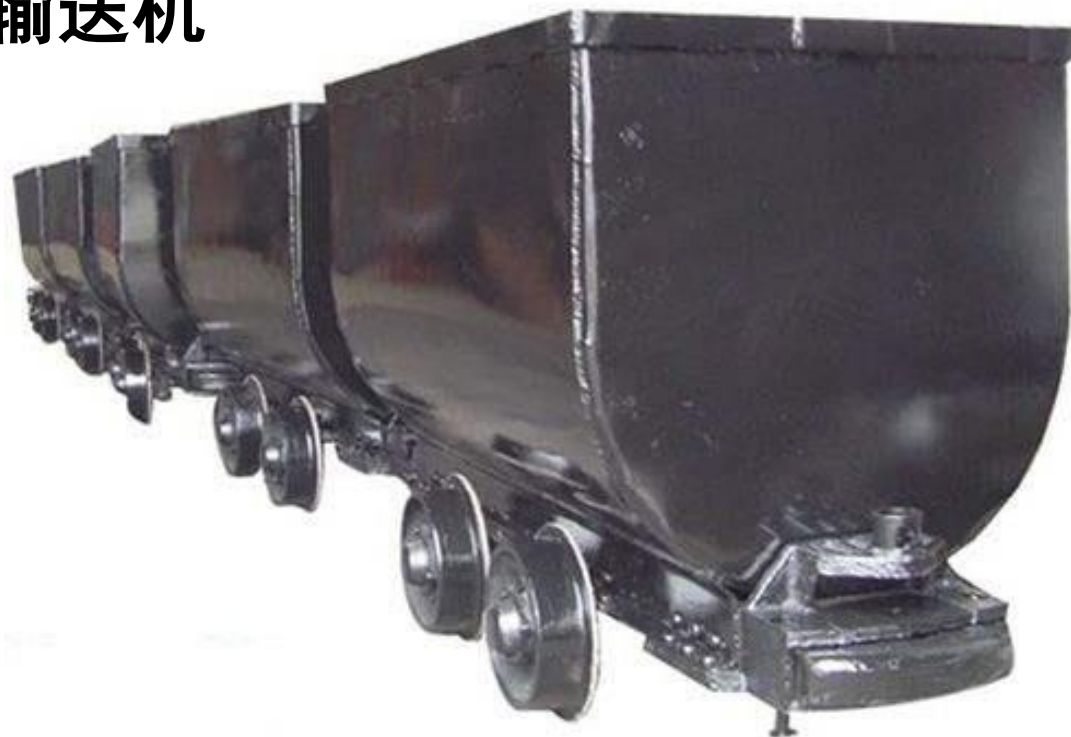
5. 矿井主要生产系统

5.2 矿井运输与提升系统

主运输：指煤炭运输

(1) 强力胶带输送机

(2) 矿车



5. 矿井主要生产系统

5.2 矿井运输与提升系统



5. 矿井主要生产系统

5.2 矿井运输与提升系统

辅助运输：设备、人员、物料的运输

(1) 单轨吊、无轨胶轮车（防爆卡车）

(2) 矿车

5. 矿井主要生产系统

5.3 矿井排水系统



5. 矿井主要生产系统

5.4 矿井动力供应系统

(1) 电力供应系统

(2) 压缩空气供给系统

5. 矿井主要生产系统

5.4 矿井动力供应系统

(1) 电力供应系统

其系统可归纳为：电网电源→煤矿地面变电所→井下中央变电所→采区变电所→工作面配电点。

常用三相交流电压有：

35 kV 作为煤矿地面变电所电源进线电压；
10 kV 或 6 kV，为井下中央变电所，大型设备的供电电压；
3 kV 或 1140 V，为综采工作面的用电电压；

5. 矿井主要生产系统

5.4 矿井动力供应系统

(2) 压缩空气供给系统

生产压缩空气的机器，称为空气压缩机（简称压气机）。在我国煤矿企业中，除电能外，压缩空气是比较重要的动力源之一。

目前，煤矿使用着各种风动机具，如风镐、风钻、凿岩机、混凝土喷射机等。它们不直接用电力驱动，而是由电力转换为压缩空气，再由压缩空气为动力直接驱动。

思考题

- 1、我国对于矿井“煤炭采出率”是如何规定的？
- 2、煤田和井田的划分方法是什么？
- 3、简述立井、斜井、平硐三种开拓方式的优缺点和适用条件。

