



石家庄工程技术学校国家中职示范校核心课程系列教材

主编 张大珍

煤矿 巷道布置

MEIKUANG
HANGDAO BUZHI

河北科学技术出版社





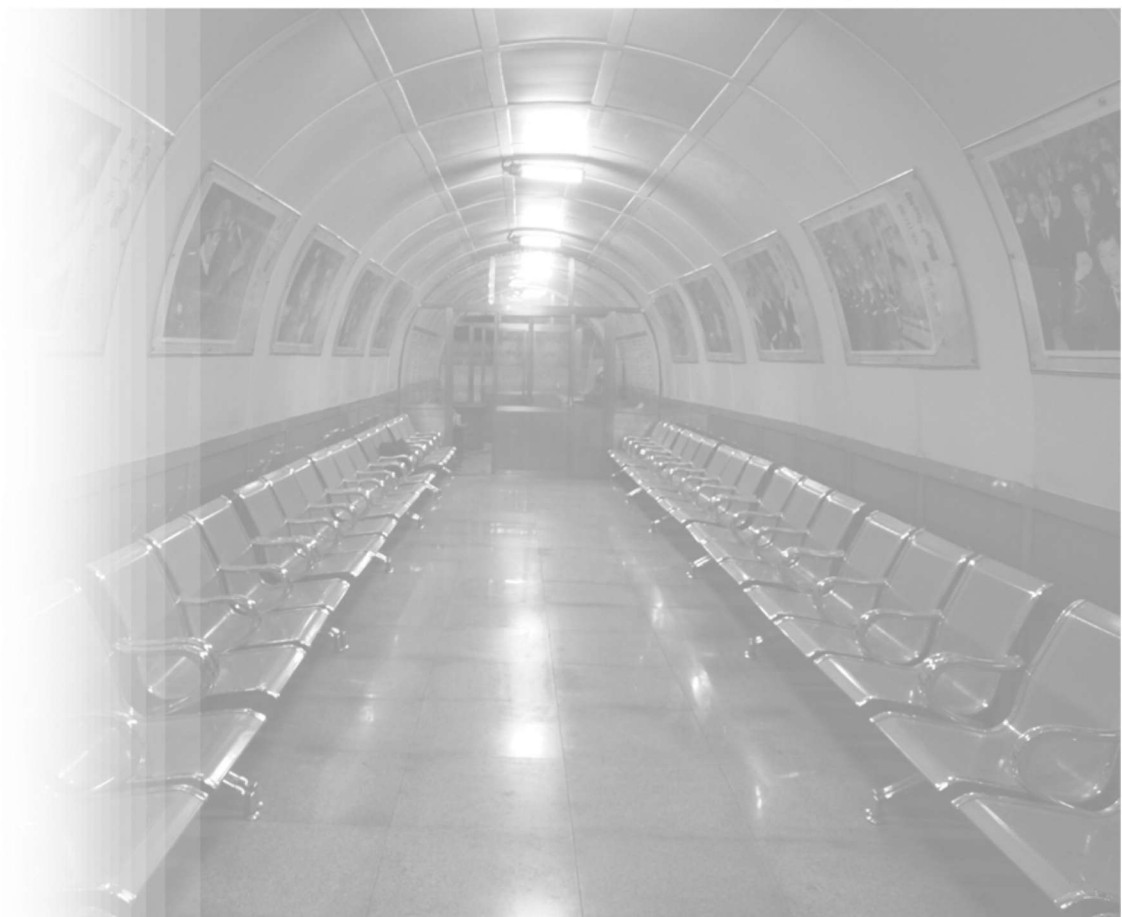
石家庄工程技术学校国家中职示范校核心课程系列教材

主编 张大珍

煤矿 巷道布置

MEIKUANG
HANGDAO BUZHI

河北科学技术出版社



图书在版编目 (C I P) 数据

煤矿巷道布置 / 张大珍主编. -- 石家庄: 河北科学技术出版社, 2014. 2

ISBN 978 - 7 - 5375 - 6155 - 6

I. ①煤… II. ①张… III. ①煤矿开采 - 巷道布置 - 中等专业学校 - 教材 IV. ①TD822

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 019130 号

煤矿巷道布置

张大珍 主编

出版发行	河北科学技术出版社
地 址	石家庄市友谊北大街 330 号 (邮编: 050061)
印 刷	石家庄燕赵创新印刷有限公司
开 本	787 × 1092 1/16
印 张	11. 5
字 数	200 千字
版 次	2014 年 2 月第 1 版 2014 年 2 月第 1 次印刷
定 价	27. 50 元

《煤矿巷道布置》编写委员会

主 任 吴占鹏

副 主 任 赵 霞

委 员 贾军艳 姜 磊 王瑞捧 余升平

苏汉明 韩 璐 杨连升 张海昂

赵 欣 王 宁

《煤矿巷道布置》编写人员

主 编 张大珍

编 者 张大珍 张玉峰 白登河

主 审 王春海 于小伟

前 言

本书为石家庄工程技术学校采矿技术专业核心课教材。

本书系统地阐述了煤矿开拓巷道布置知识、采区（盘区、带区）巷道布置知识。

本书是一本含有文本、矿图及按煤矿现场拍摄的照片为一体的特色教材，根据最近几年国家颁布的有关煤矿的主要法律、法规、标准、规范、规程，如《煤炭工业矿井设计规范》GB50215-2005、（《煤炭工业小型矿井设计规范》GB50399-2006）、《煤矿安全规程》（2011版）、中华人民共和国国家标准 GB/T15663.3-2008《煤矿科学技术语 第3部分：地下开采》（2009-05-01实施）编写。

通过本门课程的学习，使学生熟悉开拓巷道布置知识；熟悉采区（盘区、带区）巷道布置知识；能看懂采掘工程平面图、矿井行产系统图、采区巷道布置图、采煤工作面回采巷道布置图、倾斜长壁采煤方法图等矿图。为学生从事煤矿采区、开拓区、掘进区、通风区、技术科、安全科、调度室等单位的采煤工、掘进工、通风工、测量工、设备操作工、安全员、调度员等岗位工作打下坚实的基础。

本书是煤炭职业院校采矿技术专业的主干课程，也可供从事煤矿井下生产管理的各专业的工程技术人员及函授成人教育的师生参考。

编 者

2013年6月

目 录

模块一 井田开拓	(1)
项目一 井田划分及矿井主要参数	(1)
任务一 煤田划分为井田	(1)
任务二 井田内的再划分	(5)
任务三 储量、生产能力和服务年限计算	(9)
项目二 井田开拓方式	(15)
任务一 立井开拓	(17)
任务二 斜井开拓	(29)
任务三 平硐开拓	(35)
任务四 综合开拓及多井筒分区域开拓	(38)
项目三 开拓巷道布置	(42)
任务一 井筒布置	(42)
任务二 开采水平的划分及下山开采	(50)
任务三 大巷的布置	(56)
项目四 井底车场	(66)
任务一 井底车场的调车	(66)
任务二 井底车场的形式选择	(72)
项目五 矿井采掘关系与矿井改扩建	(81)
任务一 开采顺序	(81)
任务二 采掘关系及三量管理	(84)
任务三 矿井开拓延深与矿井改扩建	(88)
模块二 长壁开采准备方式	(94)
项目一 准备方式的类型	(94)

■ 煤矿巷道布置

任务一 采区巷道布置	(96)
任务二 盘区巷道布置	(128)
任务三 带区巷道布置	(138)
项目二 采区准备巷道布置及参数	(148)
任务一 采区上(下)山布置	(148)
任务二 多煤层区段集中平巷布置	(155)
任务三 采区参数的选择	(158)
任务四 采区车场布置	(163)
参考文献	(175)



模块一

井田开拓



项目一 井田划分及矿井主要参数



任务一 煤田划分为井田

【知识目标】

- *熟记煤田、井田的概念。
- *掌握煤田划分为井田的原则、方法。

【技能目标】

- *能够读图识别井田划分的方法。

【基础知识】

一、煤田、矿区、井田的概念

1. 煤田

煤田：按后期改造和含煤性进行的Ⅲ级赋煤单元进行划分的同一地质时期形成，并大致连续发育的含煤岩系分布区。

含煤性：含煤岩系中的含煤程度。主要指煤层层数、煤层厚度及其稳定性。

赋煤单元：根据聚煤作用等原生成煤条件和构造—热演化等后期保存条

■ 煤矿巷道布置

件综合作用结果，对含煤岩系现今赋存状态的划分，采用赋煤区、含煤区（赋煤带）、煤田、矿区等四级单元。

赋煤区：根据主要含煤地质时代和控煤大地构造格局划分的Ⅰ级赋煤单元，习惯上将中国划分为东北、华北、西北、华南、滇藏等五大赋煤区。

含煤区（赋煤带）：按主要煤系聚煤特征、构造特征和煤系赋煤特征划分的Ⅱ级赋煤单元，是聚煤盆地或盆地群经历后期改造后形成的赋煤单元。含煤区划分的主要依据包括：具有一定的聚煤规律、经历了大致相同的构造——热演化进程、具有相似的构造格局。面积在几百平方公里以上，可包含若干个煤田。

大型煤田可以由1个或几个矿区开发；大型的矿区，也可以开发几个小型的煤田。

2. 矿区

矿区：统一规划和开发的煤田或其一部分。

3. 井田

井田：煤田内划归1个矿井开采的部分。煤田划分为井田如图1-1-1所示。

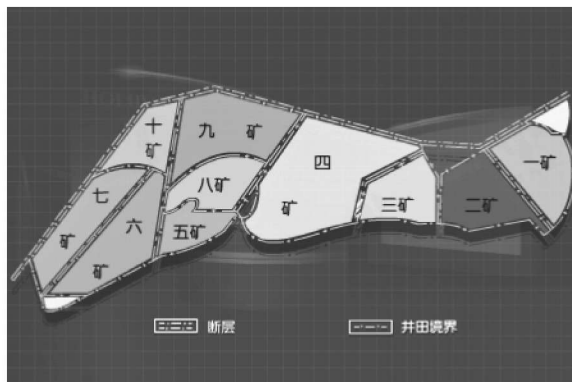


图 1-1-1 煤田划分为井田示意图

二、煤田划分为井田的原则

(1) 矿区井（矿）田划分，应根据地质构造形态、煤层赋存条件、资源/储量与煤质分布状况、开采技术条件、水文地质条件、地形地貌和地物特

征，以及外部建设条件，并结合矿井（露天矿）规划生产能力及开拓方式等因素，综合分析比较确定。

（2）下列情况宜利用自然境界和重要建、（构）筑物划分井（矿）田：

- ①当有地质构造、河流、地形地貌分界线等可作为井（矿）田自然境界时；
- ②地面有铁路、高速公路、大型水库等重要建（构）筑物可作为井（矿）田境界时。

（3）井（矿）田的划分，应利于集约化开发、井（矿）田开拓部署与初期采区布置、各矿井的井口和工业场地位置选择、矿区铁路和公路选线接轨，以及矿井（露天矿）建设施工。

（4）井（矿）田尺寸及资源/储量应与矿区开发强度、矿井（露天矿）规划生产能力及服务年限相适应。

依据《煤炭工业矿区总体规划规范》（GB50465-2008）：井田走向长度不宜小于表1-1-1的规定。

表1-1-1 井田走向长度

矿井井型	大型	中型	小型
井田走向长度	8000 m	4000 m	未规定

（5）有条件的矿区，当技术可行、经济合理时，宜留设一部分井（矿）田或勘查区作为后备区。

（6）矿区内国家规定的重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地，未经国务院授权的有关主管部门同意，不得划分为井（矿）田进行开采。

三、煤田划分为井田的方法

划分井田时，一般按自然境界和人为境界进行划分。

（一）按自然境界划分井田

（1）按地质因素划分。即利用大断层、褶曲轴线、岩浆岩侵入带、古河床冲刷带等地质构造划分井田。

（2）按煤层赋存形态划分。

（3）按煤层组与储量分布情况划分。

煤矿巷道布置

(4) 按煤种、煤质分布规律划分。

(5) 按地形地物界线划分。当地面有河流、铁路、城镇等需要留设保护煤柱时,应尽量利用此类保安煤柱线作为井田境界。

按自然境界划分井田如图 1-1-2 所示。

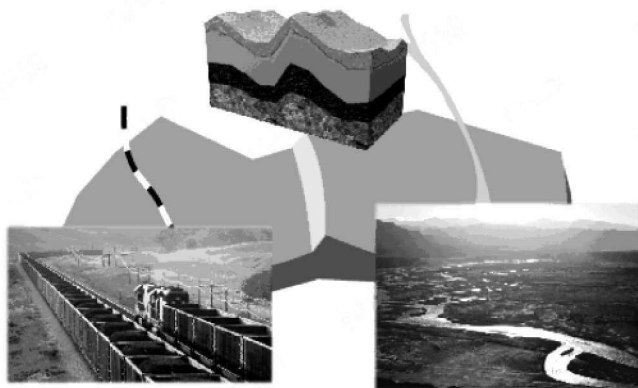


图 1-1-2 按自然境界划分方法

(二) 按人为境界划分井田

(1) 按水平标高(煤层底板等高线)划分。

(2) 按垂直面划分。如按地质钻孔连线、按经纬线、按勘探线划分。水平划分、垂直划分如图 1-1-3 所示。

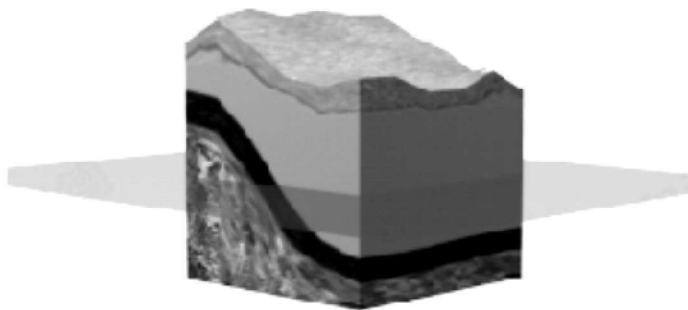


图 1-1-3 水平划分、垂直划分方法

【技能训练】

根据所给图 1-1-4 确定井田的划分方法。

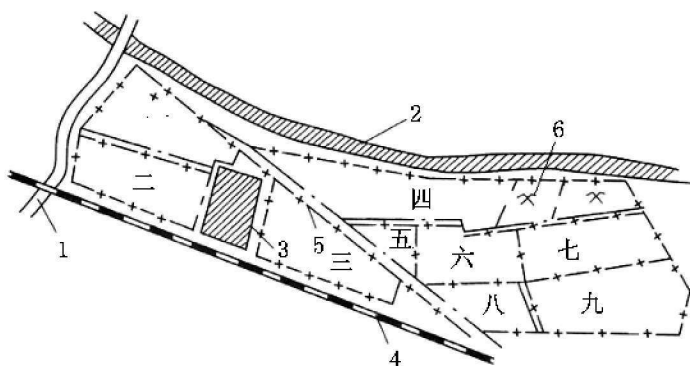


图 1-1-4 井田划分示意图

1-河流；2-煤层露头；3-城镇；4-铁路；5-大断层；
6-小煤窑；一、二、三……九-划分的矿井



任务二 井田内的再划分

【知识目标】

- *掌握井田内再划分的方法。
- *熟记阶段、水平、采区的概念。

【技能目标】

- *根据所给的矿图识别井田内再划分的方式。

【基础知识】

一、井田划分为阶段

井田划分为阶段如图 1-1-5 所示。

阶段：沿一定标高划分的一部分井田。

阶段垂高（阶段高度）：阶段上下边界之间的垂直距离。

阶段斜长：阶段上部边界至下部边界沿煤层倾斜方向的长度。

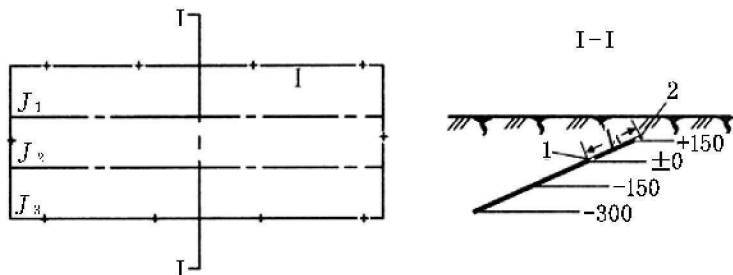


图 1-1-5 井田划分为阶段

J_1 、 J_2 、 J_3 - 第一、二、三阶段； h - 阶段斜长；
1 - 阶段运输大巷；2 - 阶段回风大巷

开采水平（简称水平）：运输大巷或井底车场所在位置的标高水平及所服务的开采范围。

开采水平垂高（水平高度）：开采水平上下边界之间的垂直距离。

井田开拓（简称开拓）：由地表进入煤层为开采水平服务所进行的井巷布置和开拓工程。

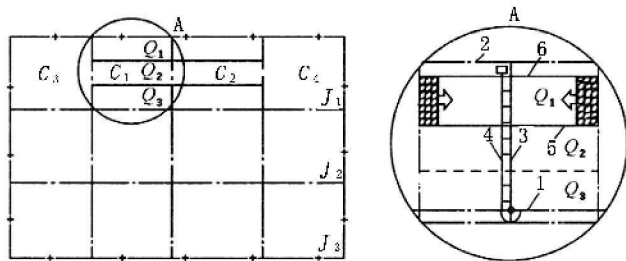
二、阶段内的再划分

（一）采区式划分

采区式划分如图 1-1-6 所示。

采区：阶段或开采水平内沿走向划分为具有独立生产系统的开采块段。近水平煤层的采区称“盘区”；倾斜长壁分带开采的采区称“带区”。

区段：在采区内沿倾斜方向划分的开采块段。



图例：———采区边界；-+-+井田边界

图 1-1-6 采区式划分

J_1 、 J_2 、 J_3 - 第一、二、三阶段； C_1 、 C_2 、 C_3 - 第一、二、三、四采区；
 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 - 第一、二、三区段

（二）分段式划分

分段式划分如图 1-1-7 所示。

分段：在阶段内沿倾斜方向划分的开采块段。

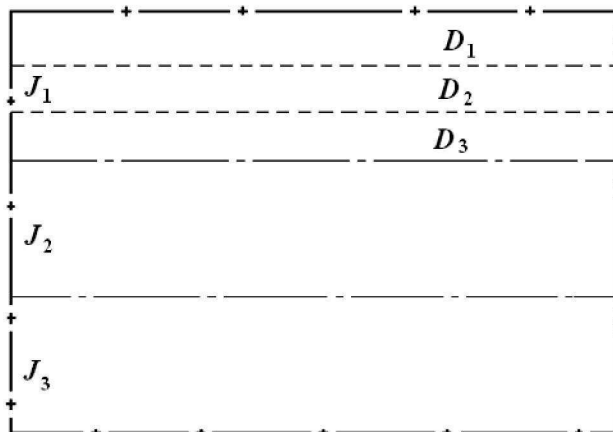


图 1-1-7 分段式划分

J_1 、 J_2 、 J_3 - 阶段； D_1 、 D_2 、 D_3 - 分段

（三）带区式划分

带区式划分如图 1-1-8 所示。分带：在带区内沿走向方向划分的开采块段。

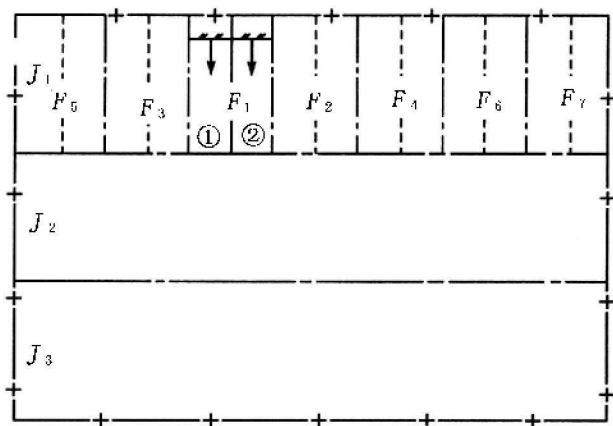


图 1-1-8 带区式划分

F_1 、 F_2 、 $\dots$ 、 F_7 - 带区；①、② - 分带

三、井田划分为盘区

开采近水平煤层井田的矿井，通常沿煤层的主要延展方向布置大巷，在大

■ 煤矿巷道布置

巷两侧划分成具有独立生产系统的块段，即划分为盘区或带区，如图 1-1-9 所示。

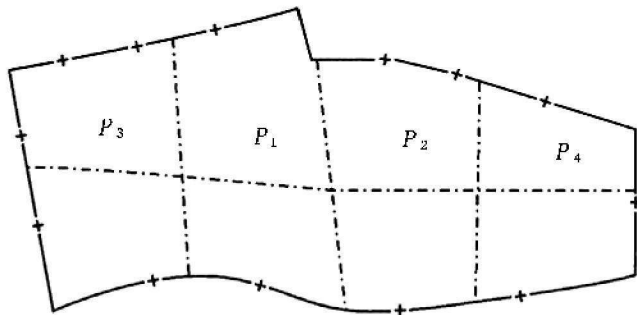


图 1-1-9 井田直接划分为盘区

P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 —第一、二、三、四盘区

四、井田划分为开采区域

井田范围很大的大型矿井，将井田划分为若干个走向长度 3 ~ 5km、倾斜长度 2km 左右的开采区域。在每个开采区域内，再划分为阶段或盘区，如图 1-1-10 所示。

每个开采区域开凿辅助提升井和风井，为该开采区域服务；在井田中央布置提升煤炭的主井，为整个井田服务。

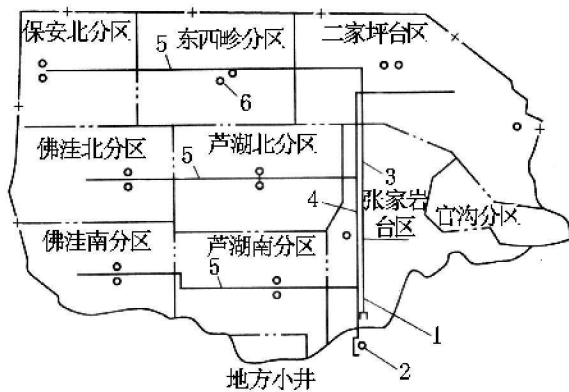


图 1-1-10 井田划分为开采区域示意图

1—主斜井；2—副立井；3—带式输送机石门；
4—轨道石门；5—分区大巷；6—分区进、回风井

【技能训练】

掌握井田内再划分的各种方式。



任务三 储量、生产能力和服务年限计算

【知识目标】

- *掌握矿井储量、生产能力和服务年限的概念。
- *理解上述三者之间的关系。

【技能目标】

- *理解固体矿产资源/储量分类，计算矿井设计服务年限。

【基础知识】

一、矿井资源/储量

(一)《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999)

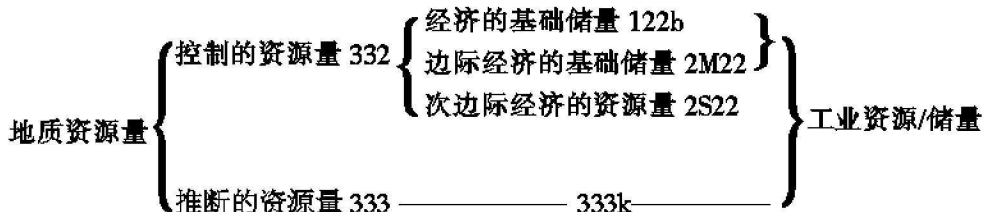
固体矿产资源/储量分类见表1-1-2。

(二) 矿井预可行性研究、可行性研究和初步设计资源/储量类型及计算

1. 矿井预可行性研究资源/储量类型及计算

(1) 以详查地质报告为基础。

1) 矿井地质资源量：详查地质报告提供的查明煤炭资源的全部。包括控制的内蕴经济的资源量 332、推断的内蕴经济的资源量 333。



2) 矿井工业资源/储量：地质资源量中控制的资源量 332，经分类得出的经济的基础储量 122b、边际经济的基础储量 2M22、连同地质资源量中推断的资源量 333 的大部，归类为矿井工业资源/储量。

矿井工业资源/储量 = 122b + 2M22 + 333k

表 1-1-2 固体矿产资源/储量分类

地质可靠程度 分类类型 经济意义	查明矿产资源			潜在矿产资源
	探明的	控制的	推断的	预测的
经济的	可采储量 (111)			
	基础储量 (111b)			
	预可采储量 (121)	预可采储量 (122)		
	基础储量 (121b)	基础储量 (122b)		
边际经济的	基础储量 (2M11)			
	基础储量 (2M21)	基础储量 (2M22)		
次边际经济的	资源量 (2S11)			
	资源量 (2S21)	资源量 (2S22)		
内蕴经济的	资源量 (331)	资源量 (332)	资源量 (333)	资源量 (334)?
说明：表中所用编码（111 ~ 334）： 第 1 位数表示经济意义：1 = 经济的，2M = 边际经济的，2S = 次边际经济的，3 = 内蕴经济的，? = 经济意义未定的； 第 2 位数表示可行性评价阶段：1 = 可行性研究，2 = 预可行性研究，3 = 概略研究； 第 3 位数表示地质可靠程度：1 = 探明的，2 = 控制的，3 = 推断的，4 = 预测的； b = 未扣除设计、采矿损失的可采储量				

3) 矿井设计资源/储量：矿井工业资源/储量减去设计计算的断层煤柱、防水煤柱、井田境界煤柱、地面建（构）筑物煤柱等永久煤柱损失量后的资源/储量，称矿井设计资源/储量。

4) 矿井设计可采储量：矿井设计资源/储量减去工业场地和主要井巷煤柱的煤量后乘以采区回采率，为矿井设计可采储量。

(2) 以勘探地质报告为基础。

1) 矿井地质资源量：勘探地质报告提供的查明煤炭资源的全部。包括探明的内蕴经济的资源量 331、控制的内蕴经济的资源量 332、推断的内蕴经济的资源量 333。

2) 矿井工业资源/储量：地质资源量中探明的资源量 331 和控制的资源