

煤矿应用技术

(上)



● MEIKUANG MEIKUANG ●

寇嘉年 刘吉昌 岳翰 主编

山西科学技术出版社

TD82-39

K-425

赠母校



煤矿应用技术

主 编

寇嘉年 刘吉昌 岳 翰

山西科学技术出版社

842573

(晋)新登字5号

内 容 提 要

本书从煤矿技术实用出发,系统地介绍了煤矿地质与测量、矿井开采、煤矿运输、煤矿通风与安全、矿煤机电、矿井技术改造及改扩建设计、煤矿地面建筑和工业场地、煤炭加工综合利用和企业多种经营、煤炭工业企业管理;介绍了运筹学基础、优化设计、电子计算机应用,反映了当代采矿学科的最新成就。此外,还介绍了矿工尘肺防治。阐述了如何根据具体的地质和技术条件编制作业规程、地质报告、可行性研究方案以及环境保护的鉴定与评价,进行采区和矿井改扩建设计计算及绘制施工图。在内容筛选方面兼顾了我国各矿区煤矿不同条件的中小型矿井的技术要求。为便于学习理解及参考应用,原理方法均附有计算示例、应用实例,并作分析、推导与解释说明,力求内容创新,深入浅出,思路清晰,简明实用。

本书主要供从事中小型煤矿生产、基建、设计和科研的工程技术人员和生产技术管理干部使用。也可作为煤炭高等院校、专科学校和中等专业学校的教学用书。

编 委

丁 慧	万长慧	王振铎	刘 华	刘生海	刘守礼	刘吉昌
史国华	史维岗	田荣林	葛承德	朱楚君	朱琢华	吉庆生
吕光华	严志才	陈廷祥	李久清	李元生	李志苓	李国顺
李庚午	宋成才	吴习礼	吴哲生	吴树国	杨大明	杨远照
杨辅海	陆春元	苏福佐	岳 翰	岳胜云	周翠州	罗金泉
张 济	赵质敏	徐万远	倪谦祖	柴庆胜	萧桂兰	黄毓华
寇嘉年	雷景良					

煤矿应用技术

寇嘉年 刘吉昌 岳 翰 主编

山西科学技术出版社出版发行 (太原并州北路十一号)

太原千峰科技印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 122.93 字数: 3121.6千字

1995年6月第1版 1995年6月太原第2次印刷

印数: 5001—10000册

ISBN 7-5377-0955-6/T·171

定价: 106.00元(精)

目 录

第一篇 煤矿地质与测量

第一章 煤矿地质	(1)
第一节 煤矿常见的岩石.....	(1)
第二节 地层系统和地质年代表.....	(5)
第三节 煤及煤系.....	(6)
第四节 影响煤矿生产的地质因素.....	(14)
第五节 储量计算及管理.....	(34)
第六节 地质说明书及地质报告的编写.....	(46)
第二章 煤矿测量	(54)
第一节 测量的基本知识.....	(54)
第二节 测量仪器和工具.....	(60)
第三节 煤矿地面测量.....	(71)
第四节 矿井测量.....	(95)
第三章 矿图	(107)
第一节 矿图的种类和内容.....	(107)
第二节 矿井测量图.....	(108)
第三节 矿井地质图.....	(114)

第二篇 矿井开采

第四章 井田开拓与准备	(122)
第一节 煤田划分为井田.....	(122)
第二节 井田准备方式.....	(127)
第三节 井田开拓方式.....	(136)
第四节 井、硐位置的选择.....	(143)
第五节 主要运输大巷.....	(146)
第六节 井底车场.....	(151)
第五章 井巷掘进	(159)
第一节 岩石巷道掘进.....	(159)

第二节 煤巷及半煤岩巷的掘进.....	(190)
第三节 斜井及倾斜巷道施工特点.....	(193)
第四节 立井开凿.....	(196)
第六章 采煤方法.....	(209)
第一节 采煤方法的选择.....	(209)
第二节 缓倾斜及倾斜煤层长壁采煤法的巷道布置.....	(210)
第三节 缓倾斜及倾斜煤层长壁采煤法的回采工艺.....	(215)
第四节 综合机械化采煤.....	(227)
第五节 厚煤层放顶煤采煤法.....	(232)
第六节 短壁体系采煤方法.....	(238)
第七节 急倾斜煤层采煤方法.....	(242)
第八节 回采工作面作业规程的编制.....	(253)
第七章 建筑物、水体、铁路下采煤.....	(257)
第一节 岩层与地表移动的一般特征.....	(257)
第二节 建筑物下采煤.....	(259)
第三节 水体下采煤.....	(263)
第四节 铁路下采煤.....	(274)

第三篇 煤矿运输

第八章 矿井轨道及其联接.....	(281)
第一节 矿井轨道铺设.....	(281)
第二节 矿用道岔.....	(287)
第三节 矿用道岔线路联接.....	(291)
第四节 轨道线路纵断面坡度计算.....	(302)
第五节 矿车运行中的稳定性.....	(305)
第九章 井下运输.....	(309)
第一节 大巷运输.....	(309)
第二节 采区运输.....	(316)
第三节 井下辅助运输.....	(326)

第四篇 矿井通风与安全技术

第十章 矿井通风.....	(329)
第一节 矿井通风基础.....	(329)

第二节	矿井通风设计	(342)
第三节	掘进通风	(367)
第四节	矿井通风管理	(377)
第十一章	矿井安全技术	(397)
第一节	矿井有害气体的防治	(397)
第二节	矿尘	(418)
第三节	矿井防灭火	(430)
第四节	矿井防治水	(441)
第五节	顶板事故的处理	(457)
第六节	煤矿救护	(465)

第五篇 煤矿机械

第十二章	采掘机械	(469)
第一节	钻眼机械	(469)
第二节	掘进装载机械	(477)
第三节	采煤机械	(483)
第四节	支护设备	(488)
第十三章	煤矿运输机械	(494)
第一节	刮板输送机	(494)
第二节	钢丝绳运输	(500)
第三节	电机车运输	(511)
第四节	胶带输送机	(520)
第十四章	煤矿固定机械	(527)
第一节	矿井提升设备	(527)
第二节	矿井排水设备	(541)
第三节	矿井通风设备	(550)
第四节	矿井压缩空气设备	(562)

第六篇 矿山供电与照明

第十五章	矿山供电	(569)
第一节	矿井供电及其电气设备	(569)
第二节	矿井供电技术	(592)

第十六章 矿井照明.....(623)

第一节 矿用照明灯类型及数量确定.....(623)

第二节 矿井照明计算与动力选择.....(626)

第七篇 煤炭加工利用

第十七章 选煤.....(632)

第一节 煤炭产品质量.....(632)

第二节 煤的可选性.....(636)

第三节 筛分.....(642)

第四节 破碎.....(649)

第五节 重力选煤.....(652)

第六节 浮游选煤.....(666)

第七节 脱水和干燥.....(670)

第八节 煤泥水处理.....(675)

第九节 选煤厂技术检查.....(678)

第十节 选煤厂.....(686)

第十八章 煤炭综合利用.....(691)

第一节 煤的成型.....(691)

第二节 煤的焦化.....(694)

第三节 煤的气化.....(698)

第四节 煤的液化.....(700)

第五节 煤矸石利用.....(701)

第八篇 矿井设计

第十九章 巷道断面设计.....(705)

第一节 巷道断面形状的选择.....(705)

第二节 梯形、矩形及拱形巷道断面尺寸的确定.....(706)

第三节 轨道铺设、水沟及管线布置.....(713)

第四节 巷道工程量及材料消耗量的计算.....(718)

第五节 电子计算机在巷道断面设计中的应用.....(722)

第二十章 巷道交岔点设计.....(726)

第一节 交岔点的类型.....(726)

第二节 交岔点平面尺寸的确定.....(727)

第三节	交岔点中间断面尺寸的确定	(734)
第四节	交岔点工程量及材料消耗计算	(736)
第五节	交岔点施工图的绘制	(737)
第六节	电子计算机在巷道交岔点设计中的应用	(743)
第二十一章	井筒及硐室设计	(747)
第一节	斜井井筒及硐室设计	(747)
第二节	立井井筒及硐室设计	(770)
第二十二章	井底车场设计	(818)
第一节	井底车场线路平面布置设计	(818)
第二节	井底车场通过能力计算	(825)
第三节	井底车场线路坡度设计	(828)
第四节	井底车场设计示例	(837)
第五节	小型矿井井底车场设计特点	(859)
第二十三章	井底车场硐室	(874)
第一节	井底车场硐室布置	(874)
第二节	井底车场硐室设计	(875)
第二十四章	采区车场及硐室设计	(895)
第一节	采区车场设计	(895)
第二节	采区硐室设计	(942)

第九篇 煤矿地面建筑和工业场地

第二十五章	地面生产系统和工业场地总平面布置	(953)
第一节	地面生产系统	(953)
第二节	工业场地总平面布置	(966)
第二十六章	地面建筑	(990)
第一节	地面建筑概论	(990)
第二节	常用结构构件的计算方法	(994)
第三节	主要工业建筑物与构筑物	(1014)
第四节	行政、公共建筑及居住区	(1032)
第五节	建井期间的临时建筑	(1037)
第六节	地面建筑的施工组织与管理	(1038)

第二十七章 给水排水和采暖通风供热	(1064)
第一节 给水排水.....	(1064)
第二节 采暖通风与供热.....	(1075)

第十篇 矿井技术改造

第二十八章 矿井技术改造的类型及原则	(1089)
第一节 矿井技术改造的意义及主要内容.....	(1089)
第二节 矿井技术改造的条件及类型.....	(1090)
第三节 矿井技术改造的原则.....	(1091)
第四节 倾斜长壁开采是进行矿井技术改造的有效途径.....	(1091)
第五节 矿井技术改造的现状与展望 主要经验、措施和发展方向.....	(1097)
第二十九章 矿井环节生产能力的技术改造	(1102)
第一节 矿井生产能力的核定.....	(1102)
第二节 大巷运输环节的改造.....	(1106)
第三节 井下辅助运输环节的改造.....	(1109)
第四节 生产水平井底车场的技术改造.....	(1110)
第五节 矿井提升系统的改造.....	(1114)
第六节 矿井通风系统的改造.....	(1115)
第七节 矿井排水系统的改造.....	(1116)
第八节 地面生产系统的改造.....	(1117)
第三十章 矿井开拓延深与矿井技术改造	(1119)
第一节 生产矿井开拓延深的特点及要求.....	(1119)
第二节 生产矿井水平延深方案的选择.....	(1120)
第三节 片盘斜井深部集中改造.....	(1122)
第四节 矿井深部开采的技术改造措施.....	(1124)
第三十一章 生产矿井改扩建设计实例	(1126)
第一节 山西忻县地区麻地沟煤矿改扩建设计.....	(1126)
第二节 山西省吕梁地区火山煤矿改扩建设计.....	(1149)

第十一篇 运筹学基础、优化设计与电子计算机应用

第三十二章 煤矿试验数据统计分析	(1195)
第一节 随机事件及其概率.....	(1195)

第二节	一维随机变量	(1230)
第三节	n维随机变量及其分布	(1233)
第四节	随机变量数学特征	(1236)
第五节	数据整理	(1242)
第六节	参数估计	(1247)
第七节	假设检验	(1261)
第八节	方差分析	(1272)
第九节	回归分析	(1287)
第三十三章	运筹学基础与设计优化方法	(1315)
第一节	线性规划	(1315)
第二节	非线性规划	(1331)
第三节	动态规划	(1352)
第四节	图与网络方法	(1364)
第五节	对策论与决策分析	(1380)
第六节	随机服务系统理论	(1391)
第七节	可靠性理论	(1404)
第八节	存贮论	(1414)
第九节	预测技术	(1425)
第十节	电子计算机模拟	(1433)
第十一节	模糊数学	(1440)
第十二节	灰色系统理论	(1456)
第三十四章	设计优化方法应用实例分析	(1478)
第一节	矿井开采优化设计	(1478)
第二节	矿井开采优化设计数学模型	(1490)
第三节	线性规划在煤矿的应用	(1504)
第四节	非线性规划应用实例	(1519)
第五节	动态规划在煤矿中的应用	(1529)
第六节	图与网络方法在煤矿中的应用	(1540)
第七节	排队论在煤矿的应用	(1550)
第八节	可靠性理论在综采工艺系统中的应用	(1556)
第九节	存贮论在煤矿的应用	(1565)
第十节	预测技术在煤矿的应用	(1568)
第十一节	综采工作面生产系统计算机模拟	(1574)
第十二节	模糊数学应用实例	(1583)
第十三节	分析回采工作面参数系统 建立灰色状态模型	(1598)

第三十五章 电子计算机基础	(1609)
第一节 计算机必备知识.....	(1609)
第二节 常用的高级语言.....	(1614)
第三十六章 电子计算机的应用	(1662)
第一节 PC-1500机一般操作及常用命令.....	(1662)
第二节 APPLE I 机一般操作及常用命令.....	(1681)
第三节 IBM PC (0520) 机一般操作及常用命令.....	(1693)
第四节 应用程序实例.....	(1708)

第十二篇 煤炭工业企业管理

第三十七章 煤炭工业企业管理原理与组织	(1737)
第一节 煤炭工业企业.....	(1737)
第二节 企业的组织与人事.....	(1741)
第三节 职工物质利益.....	(1743)
第四节 工业企业管理基础工作.....	(1745)
第三十八章 煤炭工业企业经营管理	(1748)
第一节 经营与经营决策.....	(1748)
第二节 市场和预测.....	(1749)
第三节 财务管理.....	(1751)
第四节 经营计划.....	(1769)
第三十九章 煤炭工业企业生产管理	(1772)
第一节 采掘工作组织.....	(1772)
第二节 劳动管理.....	(1777)
第三节 生产计划.....	(1782)
第四节 物资管理.....	(1787)
第五节 设备管理.....	(1791)
第六节 质量管理.....	(1797)
第四十章 煤矿基本建设设计概算	(1809)
第一节 煤矿基本建设程序.....	(1809)
第二节 煤矿设计概算.....	(1811)
第三节 煤矿设计技术经济分析.....	(1822)

第十三篇 煤矿尘肺

第四十一章	呼吸系统的解剖与功能和肺脏疾病	(1838)
第一节	呼吸系统的解剖结构.....	(1838)
第二节	呼吸系统生理功能.....	(1840)
第三节	肺脏疾病病因.....	(1849)
第四节	肺脏疾病临床表现.....	(1852)
第五节	诊断方法.....	(1857)
第四十二章	煤矿尘肺	(1868)
第一节	概述.....	(1868)
第二节	煤矿粉尘的化学性质与尘肺类型.....	(1874)
第三节	病理变化与发病机理.....	(1875)
第四节	诊断和鉴别诊断.....	(1881)
第五节	并发症.....	(1896)
第六节	治疗.....	(1913)
第七节	预防.....	(1901)

第十篇 矿井技术改造

采用先进的科学技术,对现有生产矿井进行技术改造,是发展煤炭工业的一项重要的长期的方针。矿井技术改造的目的是提高产量、质量、效率和回采率,增加经济效益,改善安全生产条件,改变煤矿面貌。为此,应充分利用井上、下原有工程设备和设施,针对矿井的薄弱环节,进行技术革新和技术改造,提高各生产环节的机械化程度,改善矿井的各项技术经济指标。因此,根据矿井的不同情况,采取恰当的技术措施,合理地进行技术改造,形成矿井的综合生产能力,是矿井技术改造应该解决的基本问题。

第二十八章 矿井技术改造的类型及原则

第一节 矿井技术改造的意义及主要内容

对现有生产矿井进行技术改造,是发展煤炭工业生产的一项重要任务,是发展国家能源经济的一项重要决策。煤炭生产的实践证明,加快现有矿井的技术改造是改变我国煤炭生产落后面貌、增加煤炭产量的主要措施。尤其是对地方中小煤矿的技术改造在我国现有的技术经济条件下更具有现实意义。这是因为地方煤矿在我国煤炭工业中占有重要的地位,是发展国民经济的能源基础之一。目前,地方煤矿的煤炭产量占全国煤炭产量的53.3%,其中县以上煤矿煤炭产量占全国煤炭产量的20.1%,乡镇煤矿煤炭产量占全国煤矿产量的33.2%。为了保证我国的能源供应,发展地方煤矿是我国煤炭工业的一项比较长期的任务。因此,对地方中小煤矿现有矿井进行合理改造,挖掘潜力,是加快煤矿开发,扩大生产能力,提高经济效益的主要途径。尤其是目前国家资金不足,建设新井又赶不上需要的情况下,只有通过技术改造的办法,才能达到投资少、见效快的目的。

为了提高经济效益,矿井技术改造要努力做到与经济建设、科学技术和社会发展相结合。不但要重视产量的提高,而且还要注意到煤炭开采的技术改造。

矿井技术改造,可以利用现有的生产系统、公用工程和技术装备,采用地方集资和国家补助少量资金的办法,并充分利用扩大矿井可调出支援的部分小型设备等条件,改造矿井生产的薄弱环节,提高矿井的生产技术水平,在短期内即可有大幅度的增产。技术改造工期比较短,一般是1—2年,少数条件比较复杂的矿井约需2—3年,而建设新井则需要较多的投资和较长的工期。

为了在本世纪末实现煤炭产量翻一番的宏伟目标,除不断建设新矿井外,对现有矿井的技术改造将起着十分重要的作用。

生产矿井技术改造的主要内容如下:

- 1.改进开拓布署,合理集中生产,采用先进的采煤工艺,根据工艺和设备的特点和要求布置采区;
- 2.实现以采、掘、运为中心的矿井机械化;
- 3.对生产系统的薄弱环节进行改造,提高矿井综合生产能力;
- 4.改善安全生产设施,配备安全监测装备,提高矿井可靠性;
- 5.发展洗选加工和综合利用,增加品种,提高质量;
- 6.有步骤地更新老、旧、杂设备,提高效率、降低能耗;
- 7.采用科学管理方法,应用电子计算机等现代科学技术,

第二节 矿井技术改造的条件及类型

矿井技术改造的原因主要可归结为可采储量枯竭、开采技术落后及对煤炭产量的需求。矿井技术改造的最终目的在于,使煤炭生产与市场需求,技术水平和开采条件达到最佳配合。从长远的观点看,则是为了取得最佳经济效益。也就是说,使获得的利润最大,成本最低。

根据生产矿井各自的特点和不同情况,矿井技术改造可分为矿井单独扩建,相邻矿井合并改造及矿井个别生产环节改造等不同类型。

一、矿井单独扩建改造

对已达到或超过设计能力的生产矿井,如煤层开采条件好,有足够丰富的探明储量;或井田开采范围尚可扩大,有充足的后备储量;或缺煤地区,迫切需要近期就地解决煤炭供需问题,可进行该矿井的单独扩建改造,大幅度增加产量。净增设计生产能力,大中型矿井一般不小于原生产能力的50%,小型矿井一般不低于原设计能力的一倍。改扩建后矿井的服务年限一般不低于表28—1中的数值,缺煤地区可适当缩短。

二、几个矿井合并改造

对于用小井群开发煤田浅部的若干矿井,或煤田开发强度大,井田布置过密的若干矿井,生产转向深部水平,有足够的探明储量,可结合矿井的深部开采,进行几个矿井的合并改造。

合并改造通常采用以下方式:相邻矿井合并;衰老井并入正常生产矿井;衰老井并入新井;新井并入衰老井;井下水水平贯通合并;分井口出煤等。合并改造是矿井改造的高级阶段,它能够改变矿井的技术面貌,减少矿井开拓延深工程量,改善采掘衔接;增加可采储量,提高资源回收率,延长矿

改扩建矿井井型和服务年限 表28—1

井型(万t/a)	服务年限(a)
300以上	40—50
120—240	30—40
45—90	20—30
30以下	由省局(厅、公司)定

井寿命，可充分发挥大型设备的作用；能综合平衡原有各矿井与采场能力，实现合理集中生产；并能减少机构，简化地面生产系统。合并后矿井的生产能力，视储量多少而定，一般均应增多，有的可维持原产量。

三、矿井个别生产环节的改造

对于储量不太丰富，井田范围扩展余地不大，已达到设计能力的生产矿井，如开采条件较好，部分生产环节仍有较大潜力，个别生产环节薄弱，或因某个生产环节技术落后，影响矿井经济效益时，可对该生产环节进行技术改造。如运输环节的改造、通风系统的改造等。

第三节 矿井技术改造的原则

矿井技术改造应遵循下列原则：

一、选择储量丰富，开采和运输条件较好，通过技术改造能够大幅度增产的矿井，应作为技术改造的重点。改造后必须维持一定的服务年限和稳产期。对于开采短缺的优质煤种的矿井，开采强度应适当控制。对衰老矿井要积极找煤，力争延长稳产期，缩短递减期。

二、以提高单产、单进、效率和回收率为技术改造的主攻方向，相应地改造矿井的薄弱环节，提高矿井的综合生产能力。改造工程要充分利用现有设备、设施，做到投资少、工期短，见效快。

三、合理集中生产，改进矿井开拓布署，改革采煤方法，采用合理的回采参数，提高工作面 and 采区生产能力，相对减少同时生产的工作面和采区个数。

四、对于走向短，井田密度大的相邻矿井经充分论证、方案比较认为有利时，要有计划地进行相邻矿井合并。浅部以片盘斜井开拓的井田，当转入深部时，应通过技术改造实行合并，加强矿井深部和外围的地质勘探，扩大井田范围，增加矿井储量。

五、坚持“采掘并举、掘进先行”，保证水平和采区的正常衔接。

六、坚持煤层开采的厚薄比例，改进采煤方法，积极试采“三下”煤层。

七、做好矿区供电、选煤、储装运、机修等地面生产系统及有关生活设施的配套。

八、改造的效果不仅要求提高产量，而且要求效率等主要技术经济指标都有提高。在实际的矿井技术改造工作中，还应符合国家有关技术规定。

第四节 倾斜长壁开采是进行矿井技术改造的有效途径

随着矿井生产的发展，采掘地点在不断改变，从而使生产系统复杂化，使吨煤成本逐年递增约3—10%，经济效益较差。为使矿井适应这种变化，需对矿井进行技术改造，这是煤炭工业发展的规律，是发展煤炭工业的一项重要方针。特别是当前煤炭工业发展很快，因此，搞好矿井的技术改造，对于简化生产系统，提高产量和效率，改善井下劳动环境，改变煤矿的技术面貌，具有重要的意义。

我国近廿年来发展的倾斜长壁开采方法，在矿井技术改造中发挥了积极的作用，改变了矿井的面貌，提高了矿井的技术经济指标。实践证明，它是矿井进行技术改造的有效途径。

一、倾斜长壁开采有利于提高产量

(一) 提高了矿井的产量

提高单量是矿井进行技术改造的根本目的, 直接决定着全矿井的各项技术经济指标。近年来倾斜长壁开采法发展较快, 大同矿务局永定庄矿和松藻矿务局打通一矿以及合山东矿等, 改变了原来的巷道布置, 变为全矿井的倾斜长壁开采系统。打通一矿改造前(1971—1981年)年平均产量为39.1万t, 采用立井—斜井—平硐综合开拓方式, 走向长壁采煤法。为了保持正常生产并为发展采煤机械化创造条件。打通一矿将原走向长壁开采改为倾斜长壁开采, 改造后的布置方式取消了原布置方式的多盘区, 从而使系统大大简化, 巷道工程量大大减少, 建井期缩短, 使1982—1986年的平均年产量达74.7万t, 使矿井产量翻了一番, 各项指标大大提高, 见表28—2。广西合山东矿是在年生产能力9万t小井的基础上扩建成年生产能力60万t的矿井。该矿主要开采四煤上层(平均厚为1.4m)和四煤下层(平均厚为1.1m), 煤层倾角4°~6°, 地质构造比较简单, 属低沼气矿井, 整个矿井全部用倾斜长壁开采布置方式, 两层煤联合布置, 如图28—1所示。工作面倾斜推进, 钻爆法落煤, 人工装煤。实践证明, 倾斜长壁开采比走向长壁开采优越的多, 回采工作面单产提高50%, 平均单产提高205%, 回采工作面效率提高39.8%, 万t掘进率下降57%, 回采率提高4%, 工作面推进度加快36%。从而给顶板管理和安全生产创造了条件。大同煤峪口矿长期以来沿用着走向长壁采煤法。1975年开始试用倾斜长壁开采法, 到1982年倾斜长壁工作面总数达41个, 产量从1975年占矿井总产量的0.53%增加到1982年的66%, 由于应用和推广了倾斜长壁开采法, 矿井总产量以每年7万t的速度递增, 从而使矿井的各项技术经济指标都比较好, 见表28—3。

矿井改造前后主要技术经济指标的比较表

表28—2

时间	矿井年产量 (万t)	掘进总进尺 (万m)	工作面平均单产 (万t/月)	巷道掘进率 (m/万t)	采煤机械化程度 (%)	原煤成本 (元/t)	全员工效 (t/工)	百万t死亡率 (人)
改造前 (1971—1981)	17.5—52.1 39.1	0.42—0.94 0.66	0.48—1.35 1.00	110—278 186	10.4—38.2 36.5	17.6—23.9 22.7	0.46—0.73 0.57	2.1—22.9 12.2
改造后 (1982—1986年)	60—83.9 74.7	0.78—0.97 0.91	1.54—2.99 2.09	96—153 123	52.3—93 77.1	21.2—24.0 22.4	0.83—1.33 1.07	0.0—8.3 3.0
比较	+91.0%	+36.7%	+109.9%	-33%	+191%	-1.02%	+89.4%	-75.4%

注: 1. 分子是最大与最小值; 分母是平均值;

2. “+”号指提高(或增加)值; “-”号指降低(或减少)值

(二) 提高了工作面的产量

由于倾斜长壁开采的工作面的运输和通风巷道沿煤层倾斜掘进, 不受底板等高线变化的限制, 巷道保持固定的方向, 回采工作面长度在回采期间可以保持不变或变化很小, 这样就避免或减少回采过程中增减支架, 以及伸缩胶带输送机的辅助时间, 有利于充分发挥改扩建工作而机械化设备的作用, 从而提高工作面的产量和效率。大同煤峪口矿的8309倾斜长壁

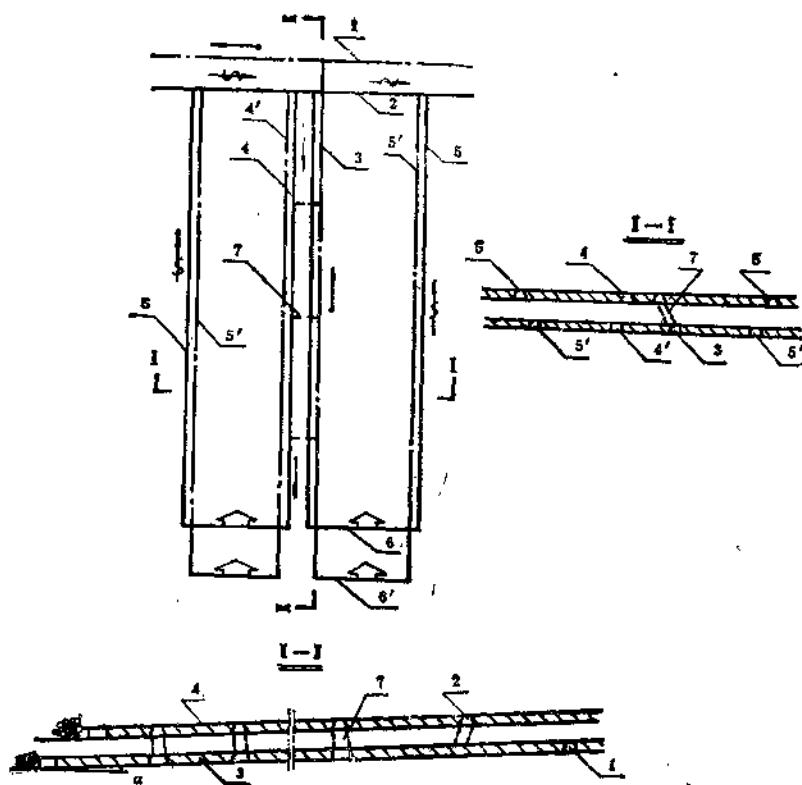


图28-1 煤层群用集中斜巷开采的巷道布置方式

1—主要运输大巷, 2—主要回风大巷, 3—集中运输斜巷, 4, 4'—四煤上、下层运输斜巷; 5, 5'—四煤上、下层回风斜巷, 6, 6'—四煤上、下层工作面, 7—溜煤眼,

综合工作面, 月产量达80121t, 月进度117m, 回采工效达30.3t, 鸡西小恒山矿162倾斜长壁综采工作面月产量达60204t, 月进度113m, 回采工效达21.2t, 徐州权台矿使用综采设备的3109倾斜长壁工作面, 平均月产量达61945t, 回采工效达15.1t; 枣庄的山家林矿1480倾斜长壁工作面, 工作面长度增加到214m, 比1482走向长壁工作面长度增加51%, 平均月产提高19%, 回采工效提高13%, 广西南宁矿务局的里罗矿636倾斜长壁工作面, 平均日产提高66%, 1983年1月该工作面产煤8156t, 创单产历史最好水平。

同时, 由于工作面推进长度的增加, 则工作面搬家次数减少。松藻打通一矿在整个开采水平内, 三层煤的工作面搬家次数, 由于采用了倾斜长壁开采法, 由187次减少到94次, 约减少50%, 又据双阳矿两个普采走向工作面的统计, 1981年1月到1983年6月, 42个月搬家

永定庄矿西一盘区的主要经济

技术指标对比

表28-3

方式		倾斜长壁开采	走向长壁开采
指标			
保有储量 (万t)		820.60	820.60
985 保护煤柱 (万t)		78.69	78.69
可采保有储量 (万t)		741.91	741.91
预计采出	合计 (万t)	593.02	571.91
	回采 (万t)	544.20	519.51
	掘进 (万t)	48.28	52.40
巷道总长度 (m)		17080	89310
回采率 (%)		79.93	77.09
掘进率 (m/万t)		129.98	152.35
采掘产量比 (%)		91.77, 8.23	90.84, 9.16