

最新

矿井优化设计 与井巷工程安全技术改造

实用手册

kuangjing

吉林音像出版社

TD2-62

L-978

1

最新矿井优化设计与井巷工程 安全技术改造实用手册

(一卷)

主编：刘志刚

吉林音像出版社

張周賢

书 名：最新矿井优化设计与井巷工程安全技术改造
实用手册

出 版：吉林音像出版社

出版日期：2005 年 6 月

定 价：998.00 元(1CD + 手册四卷)

最新矿井优化设计与井巷工程 安全技术改造实用手册

编委名单

主 编：刘志刚

编委会：崔建成 阜佳良 荣 悦 郭景达
尚宏伟 曹 骏 黄舒芳 杨 利
田 强 于健勇 李 宁 章晓晨

前 言

煤矿设计工作一直受到国家和行业的高度重视。设计队伍不断发展壮大;设计技术水平不断提高,设计经验不断丰富,为发展我国煤炭工业做出了应有的贡献。在今后相当长的一段时间内,煤炭工业要大发展,煤矿设计战线的任务相当繁重。因此在提高设计质量、严守基本建设程序和设计程序,加强技术工作,充实设计力量和培训技术人员等方面应予以足够的重视,才能从根本上扭转安全生产大起大落的被动局面,才能确保煤炭工业发展的需要。

基于此,我们特编撰了《矿井设计常用技术资料,矿区总体设计和井田开拓、采区布置、巷道断面和交岔点、井筒和硐室、井底车场和硐室、采区车场和硐室以及通风与安全工程技术改造等内容。本书对各部分的设计依据、规范、设计原则、计算方法、参数系数、技术经济指标及实例均有详尽的叙述和分析,并列举了设计必需的大量资料和数据。在文字叙述、图表结合、表达方式等方面,力求做到清楚、准确,实用性与可操作性极强。

由于煤矿工程的复杂多变性。虽有该行业具有丰富实践经验的工程师、专家参与编撰,但书中仍难免有不妥之处,还望广大读者提出宝贵意见,以利修正。

目 录

目 录

第一篇 矿井设计常用技术资料

第一章 常用数学、力学公式及有关计算用表	(3)
第一节 常用数学公式	(3)
一、代数	(3)
二、平面三角	(9)
三、常用曲线	(12)
四、微积分	(15)
五、几何图形及数学用表	(18)
第二节 梁的内力及变位计算公式	(25)
一、受静载荷梁的内力及变位计算公式	(25)
二、受冲击载荷梁的计算公式	(43)
第二章 常用符号、计量单位及换算	(44)
第一节 字母表	(44)
第二节 单位制和单位换算	(46)
一、中华人民共和国法定计量单位	(46)
二、曾经使用及暂时与国际单位制并用的单位	(51)
三、市制单位	(53)
四、常用计量单位及其换算关系	(53)
第三章 煤的性质及分类	(70)
第一节 煤的性质及工业分析	(70)
一、煤的物理性质	(70)
二、煤的化学性质	(72)
三、煤的工艺性质	(77)
四、我国不同牌号煤的主要煤质指标	(80)
第二节 工业用煤的分类	(81)

目 录

一、中国煤(以炼焦用煤为主)分类方案	(81)
二、国际硬煤分类	(82)
第四章 岩石性质与围岩分类	(85)
第一节 岩石性质	(85)
一、岩石的物理力学性质	(85)
二、岩体的工程性质	(95)
第二节 围岩分类	(101)
一、锚喷围岩分类	(101)
二、普氏岩石分类	(102)
三、铁路隧道围岩分类	(103)
第五章 矿井开采抗震设计资料	(107)
第一节 简述	(107)
一、地震烈度	(107)
二、震级与震中烈度及震源深度之间的相互关系	(113)
三、岩石性质对地震烈度的影响	(113)
四、水文地质条件对地震烈度的影响	(113)
第二节 井工程震害与采矿抗震设计的有关规定	(114)
一、井巷震害	(114)
二、采矿抗震设计的有关规定	(114)
三、名词术语	(116)
第六章 工业场地和铁路安全煤柱留设方法	(117)
第一节 岩层移动角、边界角及其计算	(117)
一、岩层移动角、边界角及其计算	(117)
二、建筑物的保护级别	(124)
三、保护地面建筑物及主要井巷的方法和围护带的大小	(125)
第二节 安全深度	(126)
第三节 安全煤柱的计算	(128)
一、计算规则	(128)
二、计算方法	(131)
第四节 安全煤柱设计实例	(136)
一、立井安全煤柱的设计实例	(136)
二、斜井安全煤柱的设计	(137)

目 录

三、工业场地安全煤柱的设计	(138)
四、铁路安全煤柱的设计	(140)
第七章 采矿制图与编号	(142)
第一节 制图一般规定	(142)
一、图幅	(142)
二、图签 (标题栏)	(143)
三、比例	(143)
四、字体及书写方法	(144)
五、字母代号	(145)
六、图线及画法	(145)
七、剖面(断面)线的画法	(148)
八、尺寸注法	(149)
九、图纸上序号的注法	(152)
第二节 图纸编号	(153)
一、图纸分类及符号	(153)
二、固定图号	(157)
第二篇 矿井工程地质条件分析	
第一章 煤厚变化及其预测技术	(163)
第一节 煤层的形成机理与煤厚变化的控制因素	(163)
一、煤层的形成机理	(163)
二、煤厚变化的控制因素	(166)
第二节 煤厚变化规律与煤炭开采技术	(180)
一、煤厚变化与采区布置	(180)
二、煤层变化规律与开采方法选择	(181)
第三节 煤厚变化的探测技术	(183)
一、井下巷道煤厚观测与编录	(183)
二、厚煤层的一般探测方法	(185)
三、煤厚变化的探测	(185)
第四节 煤厚变化的评价与预测技术	(188)
一、煤层厚度稳定性评价	(188)
二、煤厚变化预测技术	(190)

目 录

第二章 含煤岩系的沉积学分析	(193)
第一节 含煤岩系主要相模式及其工程地质特征	(194)
一、冲积扇沉积相模式	(194)
二、河流沉积相模式	(195)
三、湖泊沉积相模式	(198)
四、三角洲沉积相模式	(198)
五、障壁砂坝沉积相模式	(200)
六、潟湖与潮坪沉积相模式	(200)
第二节 沉积学研究在巷道设计与布置中的应用	(203)
一、煤系地层中砂体的基本特征	(204)
二、不同特征砂体的布置原则	(204)
第三节 沉积学在煤矿顶板控制与管理中的应用	(206)
一、理想的顶板条件	(206)
二、几种常见的顶板沉积层序	(207)
三、研究煤层顶板时需注意的事项	(208)
第三章 矿井地质构造分析原理及其方法	(210)
第一节 矿井地质构造的基本类型及其特征	(211)
一、节理(裂隙)	(211)
二、断层	(212)
三、矿井构造的等级划分	(221)
第二节 矿井地质构造评价与预测技术	(222)
一、概述	(222)
二、地质分析预测	(223)
三、数学力学方法预测	(227)
第三节 矿井构造的综合评价方法	(237)
一、矿井构造的地质评价	(237)
二、矿井构造的定量评价	(238)
第四章 矿井水文地质条件分析	(245)
第一节 矿井水文基本地质条件	(245)
一、地下水的基本类型和特征	(245)
二、矿井水的来源	(250)
三、矿井涌水的通道	(252)

目 录

第二节 矿井水文地质条件分析	(255)
一、含水层特征	(256)
二、隔水层	(258)
第三节 矿井综合水文地质状况分析	(258)
一、水文地质状况分析	(258)
二、矿井水量计算	(259)
三、矿床水文地质分区及充水特征	(266)
四、隔水层岩性及厚度	(267)
五、原始导高的分析	(271)
六、承压水体上采煤底板隔水岩层隔水质量综合评价	(271)
第五章 矿井工程围岩稳定性分析	(273)
第一节 沉积岩石工程地质类型	(273)
一、风化岩类	(274)
二、泥质岩类	(274)
三、砂岩类	(275)
四、泥岩与砂岩互层类	(276)
五、碳酸盐岩类	(276)
第二节 沉积岩体的空间分布特征	(276)
第三节 影响地下硐室围岩稳定性的因素	(283)
一、围岩岩性和厚度	(283)
二、结构面及其组合	(284)
三、地应力场	(286)
四、地下水	(287)
五、工程因素	(288)
第四节 巷道围岩稳定性判据及位移预报	(289)
一、围岩稳定性判据	(289)
二、位移预报	(290)
第五节 巷道围岩稳定性分类	(291)
第三篇 矿区总体设计和井田开拓	
第一章 设计依据	(297)
第一节 计划任务书及设计的审批决定	(297)
一、计划任务书	(297)

目 录

二、设计的审批决定	(301)
第二节 地质报告	(301)
一、地质报告的内容	(301)
二、分析地质报告的内容及方法	(303)
第三节 生产矿井概况	(315)
一、生产矿井(露天矿)概况	(316)
二、地质情况	(316)
三、生产矿井(露天矿)主要技术经济指标	(316)
第二章 矿区总体设计	(318)
第一节 一般规定与设计内容	(318)
一、一般规定	(318)
二、设计内容	(319)
第二节 井田划分	(319)
一、井田划分的原则	(319)
二、井田划分的方法	(322)
三、有关井田尺寸的规定及计算公式	(330)
第三节 矿区规模与服务年限	(336)
一、一般规定	(336)
二、确定矿区规模的依据	(337)
三、各类规模矿区均衡生产年限	(337)
四、储量动用系数	(338)
第四节 井田开拓及井筒(平硐)位置	(340)
第五节 矿井建设顺序	(340)
一、编制矿井建设顺序的原则和依据	(340)
二、矿井建设顺序实例	(343)
第三章 井田开拓	(344)
第一节 井田开拓方式的确定	(344)
一、开拓方式分类	(344)
二、确定开拓方式的主要依据	(344)
三、开拓方式的选择	(348)
第二节 井田境界与水平划分	(350)
一、井田境界	(350)

目 录

二、水平划分	(357)
第三节 井筒位置选择	(364)
一、地面条件	(364)
二、井下条件	(365)
三、综合确定井筒位置	(367)
四、井口坐标计算、提升方位角及井硐方位角	(368)
五、井口标高	(380)
六、风井位置选择	(383)
七、注砂井位置选择	(384)
第四节 主要巷道布置与采区划分	(385)
一、主要巷道布置	(385)
二、采区划分与开采顺序	(390)
第五节 开采计划与水平延深	(395)
一、开采计划	(395)
二、水平延深	(400)
第六节 大巷运输	(402)
一、大巷运输方式	(402)
二、大巷运输方式的选择	(404)
三、矿车选型与数量	(419)
第七节 矿井工作制度	(422)
第四章 井田开拓方案比较	(425)
第一节 方案比较内容	(425)
一、井筒形式方案比较内容	(425)
二、生产能力方案比较内容	(427)
三、井筒(平硐)位置方案比较内容	(429)
四、水平划分方案比较内容	(430)
五、通风方式方案比较内容	(431)
六、运输大巷布置方案比较内容	(432)
七、大巷运输方式方案比较内容	(432)
八、总回风道布置方案比较内容	(433)
九、采区划分方案比较内容	(433)
第二节 方案比较法	(433)

目 录

一、方法、步骤	(434)
二、方案比较时应注意的问题	(435)
三、经济比较的计算方法	(435)
四、建设工期	(438)
第四篇 采区优化布置设计	
第一章 采区布置设计依据及要求	(443)
第一节 采区布置设计依据	(443)
第二节 采区布置要求	(444)
一、一般要求	(444)
二、初期采区位置选择的要求	(445)
第二章 主要参数选择	(446)
第一节 采区尺寸	(446)
一、采区尺寸的数值	(446)
二、影响采区尺寸的因素	(446)
三、设计采区尺寸参考数据	(450)
第二节 采煤工作面及分阶段长度	(453)
一、工作面长度	(453)
二、工作面长度的确定因素	(454)
三、工作面长度参考资料	(458)
四、分阶段长度	(461)
第三节 同时回采工作面的错距	(461)
一、确定回采工作面错距的要求	(461)
二、《煤矿安全规程》的有关规定	(461)
三、同时回采工作面错距的计算方法	(462)
四、工作面错距经验数值	(462)
五、分层开采工作面错距示例	(463)
第四节 采区煤柱及回采率	(463)
一、采区煤柱分类及尺寸	(463)
二、确定采区煤柱的要求	(464)
三、采区回采串	(464)
第五节 采区生产能力	(466)
一、影响采区生产能力的主要因素	(466)

目 录

二、确定采区生产能力的方法	(468)
三、采区生产能力参考资料	(474)
第三章 采区巷道布置	(476)
第一节 煤层群分组和采区巷道联合布置的适用条件	(476)
一、煤层群分组的主要依据	(476)
二、采区巷道联合布置的适用范围	(477)
三、煤层群分组实例	(485)
第二节 采区巷道矿山压力显现规律及其应用	(486)
一、采区巷道受压后的一般状态	(486)
二、采区内各类巷道矿山压力显现规律及巷道维护措施	(488)
三、无煤柱开采	(496)
第三节 近水平、缓及倾斜煤层采区巷道布置	(498)
一、巷道布置类型	(498)
二、采区(盘区)巷道布置	(499)
三、倾斜长壁开采巷道布置	(520)
四、跨多上山(石门)连续开采巷道布置	(526)
第四节 急倾斜煤层采区巷道布置	(527)
一、急倾斜煤层采区巷道布置特点	(527)
二、采区巷道布置	(528)
第五节 综采采区巷道布置	(536)
一、综采对采区巷道布置的要求	(536)
二、煤炭部《综采采区、工作面设计暂行规定》对综采采区巷道布置的有关 规定	(537)
三、综采工作面巷道布置方式	(537)
第六节 水砂充填采煤法采区巷道布置	(540)
一、巷道布置类型图示	(540)
二、巷道布置分析	(540)
第七节 水力采煤的采区巷道布置	(547)
一、水力采煤采区的巷道布置类型图示	(547)
二、水力采煤采区巷道布置的特点	(548)
第八节 有煤与沼气突出危险煤层的采区巷道布置	(549)
一、《煤矿安全规程》对有煤与沼气突出危险煤层的采掘规定	(549)

目 录

二、开采解放层	(550)
三、采区巷道布置	(555)
第五篇 巷道断面和交岔点优化设计	
第一章 巷道断面优化设计	(559)
第一节 巷道断面形状的选择	(559)
一、选择断面形状应考虑的因素	(559)
二、巷道断面形状及其适用条件	(559)
第二节 拱形、梯形及矩形巷道断面尺寸的确定	(561)
一、确定巷道断面净尺寸的有关规定	(561)
二、巷道断面净宽度的确定	(562)
三、巷道断面净高度的确定	(563)
四、按通风条件校核巷道断面	(564)
五、经济断面	(565)
第三节 地压及巷道支护计算	(565)
一、地压计算	(565)
二、巷道支护计算	(566)
第四节 拱形、梯、距形巷道支护参数及工程量、材料消耗量	(576)
一、锚喷支护	(576)
二、脚礅支护	(584)
三、木支架及梯形金属支架	(590)
第五节 封闭拱形巷道断面的计算	(597)
一、设计原则	(597)
二、几种封闭拱形巷道断面	(598)
第六节 U型钢拱形可缩性支优化设计	(618)
一、支架分类	(618)
二、支架的适用条件	(618)
三、拱形可缩性金属支架设计参数	(618)
四、三节对称直立式拱形可缩性金属支架巷道断面计算	(620)
五、25U型钢拱形可缩性支架应用实例	(623)
第七节 曲线巷道优化设计	(626)
一、曲线轨道半径	(626)
二、曲线巷道加宽值	(627)

目 录

三、曲线轨道的外轨超高值	(630)
四、曲线轨道的轨距加宽值	(631)
第八节 水沟优化设计	(632)
一、水沟布置	(632)
二、水沟砌筑	(633)
三、水沟坡度及流速	(633)
四、水沟断面和流量计算	(634)
五、水沟盖板	(640)
六、特大涌水量矿井的水沟实例	(640)
第九节 轨道铺设优化设计	(644)
一、钢轨	(644)
二、轨枕	(645)
三、石碴道床	(647)
四、固定道床	(650)
第二章 平巷交岔点优化设计	(658)
第一节 交岔点分类	(658)
一、普通交岔点	(658)
二、穿尖交岔点	(659)
第二节 交岔点平面尺寸的确定	(659)
一、确定交合点平面尺寸的依据	(659)
二、交岔点平面尺寸计算公式	(661)
三、空岔点平面尺寸计算	(665)
第三节 交岔点墙高及斜率优化设计	(675)
一、交岔点墙高	(675)
二、交岔点斜率	(675)
第四节 交岔点支护优化设计	(677)
一、锚喷支护交岔点	(677)
二、砌碛支护交岔点	(677)
第五节 工程量及材料消耗量计算	(678)
第六篇 井筒和硐室优化设计	
第一章 井筒断面形状及主要计设原则	(683)
第一节 立井井筒平面布置	(683)

目 录

一、井筒断面形状	(683)
二、井筒名称	(683)
三、井筒平面布置	(685)
四、井筒断面的确定	(694)
第二节 斜井井筒分类、断面形状及主要设计原则	(707)
一、斜井井筒分类	(707)
二、斜井井筒断面形状	(709)
三、设计中考虑的主要原则	(711)
第二章 井筒支护	(712)
第一节 支护类型及支护材料	(712)
一、支护类型	(712)
二、支护材料	(713)
三、混凝土配料	(714)
第二节 立井地压计算	(718)
第三节 井壁厚度及圆环内力的计算	(725)
一、井壁厚度计算	(726)
二、均匀侧压力作用下圆环内力计算	(727)
三、不均匀侧压力及圆环内力计算	(729)
四、井口筑物作用下的侧压力及井壁圆环内力计算	(731)
五、地震力作用下的井筒侧压力	(733)
第四节 混凝土、钢筋混凝土构件	(733)
一、混凝土、钢筋的强度及参数	(733)
二、混凝土、钢筋混凝土构件计算	(741)
第五节 砖石构件(砂浆砌体)的强度计算	(756)
一、砌体强度计算	(756)
二、圆环砌体承载力的验算	(758)
三、计算实例	(759)
第六节 井筒锚喷支护设计	(760)
一、使用条件及注意事项	(760)
二、锚喷支护参数的选择	(761)
三、立井锚喷支护计算	(766)
第七节 壁座及梁窝计算	(774)