

M... GONG CHENG SHI GONG ZUO SHOU CE

煤矿总工程师工作手册

刘 洪 主编

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

煤矿总工程师工作手册

刘 洪 主编

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书从“煤矿总工程师最需要掌握什么”的角度出发,总结出了煤矿总工程师最应掌握的一些重点必备知识。既有较深的理论阐述,又有现场实践经验的总结;既有改革开放以来国内煤炭工业的最新技术,又有世界主要产煤国家煤炭科技最前沿的科技成果;既有煤矿采、掘、机、运、通等方面的常规内容,又有“如何做一名合格的总工程师”、“煤矿重特大事故救援与处理”等方面急需的基本常识。全书针对性、实用性和可操作性很强。既可作为自学用书和培训教材,也是一本难得的科技书、资料书和工具书。

图书在版编目(CIP)数据

煤矿总工程师工作手册 / 刘洪主编. — 徐州: 中国矿业大学出版社, 2009. 3

ISBN 978 - 7 - 5646 - 0259 - 8

I. 煤… II. 刘… III. 煤矿开采—技术手册 IV. TD82-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 012061 号

书 名 煤矿总工程师工作手册

主 编 刘 洪

责任编辑 李士峰 黄本斌

策 划 胡传东

出版发行 中国矿业大学出版社

(江苏省徐州市中国矿业大学内 邮编 221008)

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

印 刷 廊坊市佳艺印务有限公司

经 销 新华书店

开 本 787×960 1/16 印张 37 字数 664 千字

版次印次 2009年3月第1版 2009年3月第1次印刷

定 价 180.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)



开 卷 语

总工程师——一个多么美好的字眼，它是多少童心憧憬和神往的职业。然而，又有多少人谙知作为一名总工程师应必备的素质，又有多少人知道作为一名煤矿总工程师的甘甜与艰辛。

煤矿总工程师是煤矿技术上的主要决策人之一，是企业主要领导在技术上的“靠山”和“主心骨”，对于保障全矿广大职工的生命和国家财产的安全以至整个煤炭工业的持续健康发展都具有举足轻重的作用。总工程师的作用发挥得如何，关键取决于总工程师自身技术业务素质的高低。因此，提高煤矿总工程师的技术业务水平和驾驭全局的管理能力，不仅是从根本上促进煤矿安全生产的重大举措，也是建设现代化煤矿的客观需要。为适应这一形势，满足总工程师和广大工程技术人员学习深造的需求，我们组织了既有理论水平又有丰富实践经验的知名专家编写了《煤矿总工程师工作手册》一书。这本书内容丰富，重点突出，既有较深的理论阐述，又有现场实践经验的总结；既有改革开放以来国内煤炭工业的最新技术，又有世界主要产煤国家煤炭科技最前沿的科研成果；既有煤矿采、掘、机、运、通等方面的常规内容，又有“如何做一名合格的总工程师”、“煤矿重特大事故救援与处理”等方面急需的基本常识。全书针对性、实用性和可操作性较强。既可作为自学用书和培训教材，也可作为现场工程应用的科技书、资料书和工具书。

本书在编写过程中，参加编写的各位专家呕心沥血、勤奋笔耕，付出了艰辛的努力。在此，致以谢忱。由于本书的编写时间仓促，加之水平有限，疏漏和缺憾在所难免，望广大读者见谅，并恳请批评指正。

编 者

2008年12月10日

目 录

第一篇 如何做一名合格的煤矿总工程师

第一章 煤矿总工程师的职责	3
第二章 煤矿总工程师应具备的素养	5
第三章 煤矿总工程师工作范围	12

第二篇 煤矿地质及水害防治

第一章 地质学基础知识	21
第一节 煤矿地质学主要研究对象及其研究内容	21
第二节 地球在宇宙中的位置、形状和大小	22
第三节 地球的圈层构造	24
第四节 矿物及其分类	27
第五节 岩石及其分类	29
第六节 地质构造	30
第七节 地层地质年代及地层接触关系	41
第二章 煤矿地质基本任务	47
第一节 矿井地质工作基本任务	47
第二节 矿井地质工作阶段划分及其主要工作	48
第三节 生产矿井应具备的地质图件和综合资料	51
第四节 矿井生产地质报告的编制	52
第三章 合理开采煤炭资源	54
第一节 加强矿井储量管理的重要性和必要性	54
第二节 合理开采煤炭资源的技术政策和责任	55
第三节 加强储量管理的具体工作	58
第四节 加强储量管理必须建立检查和审批制度	59

第四章 煤矿防治水	61
第一节 影响矿井充水的因素	61
第二节 矿井水充水的水源	63
第三节 矿井水涌水的通道	64
第四节 矿井充水条件的分类	65
第五节 地面防治水和井下防治水	66
第六节 我国煤矿水害事故的特点及其原因分析	71
第五章 “三下”采煤	75
第一节 “三下”开采的基本概念	75
第二节 “三下”采煤观测的工作内容和要求	78
第三节 “三下”采煤变形预计及参数使用	79
第四节 “三下”采煤设计的编制与报批	80
第六章 矿井物探	81
第一节 坑道无线电波透视法	81
第二节 地质雷达	82
第三节 高分辨率(高密度)电法	83
第四节 地震槽波法	84
第五节 三维地震勘探法	86

第三篇 煤炭开采技术

第一章 合理布置采区保障矿井可持续发展	89
第一节 采区划分的原则	89
第二节 开采顺序和接替计划	90
第三节 实例	92
第二章 矿压理论的合理应用	98
第一节 采煤工作面采动后压力显现的状况	98
第二节 采区巷道受压后的一般状态	101
第三节 采区巷道矿山压力显现规律及巷道维护措施	104
第三章 煤矿采掘综合机械化	111
第一节 采煤机械	111

第二节 井巷掘进与配套机械·····	118
第四章 煤矿锚、索、网、喷技术 ·····	128
第一节 喷射混凝土支护技术·····	128
第二节 锚杆支护技术·····	131
第三节 锚喷支护技术·····	133
第五章 软岩巷道支护技术 ·····	146
第一节 软岩巷道支护原理与原则·····	146
第二节 软岩巷道支护设计·····	151
第三节 软岩巷道锚索支护施工·····	158
第四节 强力支护理论·····	170
第四篇 “一通三防”基本知识与技术措施	
第一章 矿井通风 ·····	177
第一节 矿井通风工作内容及常见主要问题·····	177
第二节 矿井通风主要参数及其计算·····	180
第三节 主要通风机及附属装置·····	185
第四节 矿井通风系统·····	195
第五节 采区(面)通风系统·····	205
第六节 矿井风量分配与调节·····	210
第二章 矿井瓦斯抽放 ·····	214
第一节 抽放瓦斯的必要性和可行性·····	214
第二节 煤层瓦斯抽放方法·····	217
第三节 矿井瓦斯抽放系统·····	239
第三章 沉积煤尘防治 ·····	243
第一节 煤尘分类及其爆炸性·····	243
第二节 积尘燃爆的危险性及防治·····	246
第四章 内因火灾防治 ·····	249
第一节 煤层自然发展过程及早期识别·····	249
第二节 煤炭自然发火原因及一般规律·····	251
第三节 煤炭自然发火防治措施·····	254

第五篇 煤与瓦斯突出事故的防治

第一章 煤与瓦斯突出概述	259
第一节 基本概念	259
第二节 煤与瓦斯突出机理、特征	261
第三节 突出矿井和突出煤层的确定与撤销	263
第二章 防治煤与瓦斯突出综述	264
第一节 防治煤与瓦斯突出理论基础	264
第二节 防治煤与瓦斯突出总则要求	265
第三章 煤层突出危险性预测	268
第一节 煤层突出危险性预测分类、危险性划分及危险性预测指标	268
第二节 煤与瓦斯突出危险性预测指标的测定方法及选择	276
第三节 煤与瓦斯突出危险性预测	286
第四章 防治煤与瓦斯突出的具体措施	291
第一节 区域性防治煤与瓦斯突出措施	291
第二节 局部防治煤与瓦斯突出措施	303
第三节 安全防护措施	312
第五章 关于采掘工艺防治煤与瓦斯突出措施的要求	320
第一节 石门和其他岩石井巷揭穿突出煤层的防治煤与瓦斯突出措施	320
第二节 掘进工作面防治煤与瓦斯突出措施	324
第三节 采煤工作面防治煤与瓦斯突出措施	326
第六章 煤与瓦斯突出防治措施的效果检验	327
第一节 防突措施效果检验	328
第二节 防突措施有效影响半径的测定	330
第七章 煤与瓦斯突出事故的抢救	332
第一节 煤与瓦斯突出事故的特点	332
第二节 处理煤与瓦斯突出事故应遵循的原则	332

第八章 煤与瓦斯突出和冲击地压的感性分析	334
第一节 突出与冲击地压的概述.....	334
第二节 突出与冲击地压的特征、预测方法、防治措施、措施效果 检验的比较.....	335
第三节 对突出和冲击地压结论性认识.....	343
第六篇 煤矿供电及各生产系统的机电设备	
第一章 矿山供电系统	347
第一节 电力系统.....	347
第二节 矿井变电所.....	348
第三节 矿井配电系统.....	349
第四节 开关及隔爆开关.....	350
第五节 电力变压器.....	351
第六节 输送电.....	353
第七节 电动机.....	354
第八节 供用电保护.....	356
第九节 供用电系统的倒闸操作.....	360
第十节 供用电经济运行.....	361
第二章 矿井提升系统	364
第一节 提升机.....	364
第二节 提升容器.....	366
第三节 提升钢丝绳及连接装置.....	367
第四节 提升机制动.....	368
第五节 提升机的自动化控制.....	369
第六节 提升机信号.....	372
第七节 提升机定重装载.....	374
第八节 提升机保护.....	375
第三章 矿井排水、压风系统	376
第一节 矿井排水系统.....	376
第二节 矿井压风系统.....	377

第七篇 煤矿综合监测监控技术

第一章 煤矿监测监控系统	381
第一节 概述	381
第二节 传感器	390
第三节 分站	398
第四节 信号传输	400
第二章 煤矿安全监控系统	403

第八篇 矿山救护队的组织管理与应急救援

第一章 矿山救护队的组织管理	409
第一节 我国军事化矿山救护队的发展简史	409
第二节 矿山救护队的组织机构	409
第三节 矿山救护队的管理	411
第四节 煤矿救护队的工作性质、任务	412
第五节 矿山救护队的岗位责任制	414
第二章 矿山应急救援	420
第一节 应急救援的重要性	420
第二节 应急救援的基本原则	420
第三节 应急救援的基本任务	421
第四节 应急救援系统	422
第五节 应急救援预案	422
第六节 矿井灾害预防与处理计划	424
第七节 抢险救灾救护队行动原则	429
第八节 处理各种事故原则要求	437
第九节 科学救灾避免自身伤亡	443
第三章 典型救援事故案例分析	450
案例 1:关于抚顺市某矿“3.30”救护队重大瓦斯窒息伤亡事故的 分析	450
案例 2:河南省某矿矸石山爆炸事故情况分析	457

- 案例 3: 沈阳某矿“12.24”煤与瓦斯突出事故情况分析 459
- 案例 4: 沈阳某矿掘进工作面“7.16”瓦斯爆炸事故情况分析 461

第九篇 煤矿重特大事故抢救与处理

- 第一章 煤矿重特大事故抢救组织机构与程序 467
- 第一节 重特大事故抢救前期工作 467
- 第二节 各救灾组织机构的职责与任务 470
- 第二章 重特大事故抢救工作 477
- 第一节 抢救重特大事故的准则 477
- 第二节 瓦斯、煤尘爆炸事故的处理 478
- 第三节 矿井火灾的处理 481

附录 部分煤矿安全生产法律法规与重要文件

- 安全生产事故隐患排查治理暂行规定
- 安监总局[2007]16 号令 493
- 关于加强小煤矿安全基础管理的指导意见
- 安监总煤调[2007]95 号 498
- 关于加强国有重点煤矿安全基础管理的指导意见
- 安监总煤矿[2006]116 号 506
- 最高人民法院、最高人民检察院关于办理危害矿山生产安全
刑事案件具体应用法律若干问题的解释
- 法释[2007]5 号 517
- 生产安全事故报告和调查处理条例
- 国务院令 第 493 号 520
- 国务院关于预防煤矿生产安全事故的特别规定
- 国务院令 第 466 号 528
- 关于印发《煤矿重大安全生产隐患认定办法(试行)》的通知
- 安监总煤矿字[2005]133 号 535
- 国家安全生产监督管理总局、财政部关于印发《举报煤矿重大
安全生产隐患和违法行为的奖励办法(试行)》的通知
- 安监总办字[2005]139 号 540

国务院办公厅转发安全监管总局等部门关于进一步 做好煤矿整顿关闭工作意见的通知 国办发〔2006〕82号	544
关于进一步规范煤炭资源整合工作的通知 安委办〔2007〕7号	550
关于加强煤矿安全生产工作规范煤炭资源整合的若干意见 安监总煤矿〔2006〕48号	555
煤矿隐患排查和整顿关闭实施办法(试行) 安监总煤矿字〔2005〕第134号	559
关于加强煤炭建设项目管理的通知 发改能源〔2006〕1039号	565
国务院办公厅转发发展改革委、安全监管总局关于煤矿负责人 和生产经营管理人员下井带班指导意见的通知 国办发〔2005〕53号	570
国家安全监管总局国家煤矿安监局关于提高煤矿主要负责人 和安全生产管理人员安全资格准入标准的通知 安监总煤调〔2007〕5号	574
关于发布《禁止井工煤矿使用的设备及工艺目录(第一批)》的通知 安监总规划〔2006〕146号	576
参考文献	578



第一篇

如何做一名合格的

煤矿总工程师

第一章 煤矿总工程师的职责

一、集团公司、矿总工程师在煤矿企业的地位

集团公司、矿总工程师是集团公司总经理、矿长领导下主管全面技术工作的负责人。他直接对集团公司董事长和总经理、矿长负责,是领导班子成员之一。副总工程师在总工程师领导下工作,对分管的技术工作行使有关职权。

二、集团公司、矿总工程师的任务和权限

(1) 总工程师对技术工作全面负责,对“一通三防”工作负技术管理责任。

(2) 总工程师直接管理科研、设计、地测、生产技术、“一通三防”等技术部门和机构,负责落实技术管理工作。集团公司(矿)对各矿(区、科)总工程师(技术负责人)、技术管理部门(区、科)负责人的任命,要征得总工程师同意。

(3) 总工程师对矿井开拓巷道布置,采掘部署,生产系统调整,技术规范、标准、措施的制定,新技术、新装备、新工艺的推广应用等重大技术问题进行决策。

(4) 总工程师负责组织制定安全技术措施费用使用方案。

(5) 总工程师负责组织制定事故应急救援预案。

三、总工程师具体责任

出现下列问题由总工程师负责:

(1) 违反开采政策,乱采乱掘,“吃肥丢瘦”,大量浪费国家煤炭资源。

(2) 采掘造成严重失调,大、小接续紧张,导致开采技术上的不合理。

(3) 生产系统和环节存在技术上的不合理问题,长期不研究、不处理,导致事故发生(如通风、采掘、供电、提升、运输等系统存在技术上的不合理问题)。

(4) 发现、知道有事故隐患,不研究、不采取措施处理,导致事故发生(如有瓦斯超限、自然发火、塌方预兆、提升运输设备带病运行、供电系统存在问题等)。

(5) 不按有关技术规定,应做技术措施的没做技术措施,应审批没审批及审批错误的(如防突的“四位一体”、放震动炮揭石门、排放瓦斯、巷道贯通、启封火区、区域停电、全井区域停风、井下动用火电焊、瓦斯报表审阅等都需制定措施和审批)。

(6) 安全生产费用使用不合理,应立项的没立项,不应立项的立项了,造成资金严重浪费;对已立项目不检查、不督促,工程质量低劣,变成“豆腐渣”工程等。

(7) 局、矿质量标准化工作不上等级。

(8) 局、矿有关技术规章制度不健全,严重缺项,导致事故发生。

(9) 局、矿无事故应急救援预案或事故应急救援预案严重缺项和错误等。

(10) 发生事故后指挥救护队和抢险救灾人员犯技术错误。



第二章 煤矿总工程师应具备的素养

煤矿总工程师是煤矿企业的主要领导成员之一,是局、矿长领导下的主管全面技术工作的负责人,是关系煤矿企业近期和长远发展的重要人员,是保证煤矿企业安全生产、技术合理、经济高效的主要决策人之一,是从事创造性的脑力劳动者,是煤矿企业运筹帷幄的人员。因此,煤矿总工程师要具有良好的素质和修养。

一、“三热爱、一拥护”的素质

即热爱祖国、热爱人民、热爱煤矿事业,拥护党的领导。这不是一句空话、套话,它有着丰富的内涵,是煤矿总工程师工作和生活中克服各种困难的精神支柱,是人生观、世界观问题。

二、要具有辩证唯物思维、逻辑思维和创造性思维

辩证唯物思维是揭示科技领域中各种矛盾运动规律的根本方法。唯物主义把物质作为第一性,精神作为第二性。辩证法是不能孤立、静止、机械地看问题,而是要动态、全面、实事求是地看问题。逻辑思维是能使判断、推理具备逻辑上的科学性和严密性。运用辩证唯物思维和逻辑思维,能使对客观事物的认识不停留在一般形态上,并能通过概念、判断、推理、分析与综合、演绎与归纳等思维活动,掌握其内在规律和相互联系,预见事物未来的发展趋势。创造性思维既是创造性劳动也是科学技术劳动。学到的知识只是提供了创造条件,如若没有创造性思维,就不能提出新观念、新问题、新设计、新工艺和新方法。煤矿总工程师要有创造性思维,才能使煤矿企业有发展,才能实现企业的可持续发展。

三、实事求是精神

对任何事物都要实事求是。煤矿总工程师要有深入地调查研究、不盲从、不固执己见的工作态度;要有尊重科学、服从真理、服从实际,说老实话、办老实事、做老实人的精神;要坚信老实人最终不吃亏这个哲理;要牢记搞自