

核工程管理科技书

王开华 编著

铀矿地下开采工程管理

原子能出版社

图书在版编目(CIP)数据

铀矿地下开采工程管理/王开华编著. —北京:原子能出版社, 2004. 12

ISBN 7-5022-3318-0

I. 铀… II. 王… III. 铀矿开采:地下开采 IV. TD868.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 129211 号

内 容 简 介

本书以十章的篇幅系统介绍铀矿地下开采工程管理,这对于采矿专业而言是首次以“工程管理”命名而出版的核科技工程管理的书籍。“工程管理”在学术界是一门学科,健全和完善这门学科的内容是科技发展、各项工程管理及实现四个现代化建设的需要。这部著作的问世,更加丰富了核工程建设的内容。

本书可供铀矿、煤矿、稀有金属矿等工作者及有关高等院校师生参阅。

铀矿地下开采工程管理

出版发行 原子能出版社(北京市海淀区阜成路 43 号 100037)

责任编辑 赵志军

责任校对 冯莲凤

责任印制 丁怀兰 刘芳燕

印 刷 保定市印刷厂

经 销 全国新华书店

开 本 787 mm×1092 mm 1/32

字 数 164 千字

印 张 7.625

版 次 2004 年 12 月第 1 版 2004 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5022-3318-0

印 数 1—500 定 价 24.00 元

版权所有 侵权必究(如有缺页、倒装,请与出版社联系调换)

网址: <http://www.aep.com.cn>



作者简介

王开华，男，安徽安庆市人。采矿工程专业。博士生。现为中国核工业建设集团公司教授级高级工程师兼南华大学教授。具有全国注册安全工程师执业资格。近10年来，先后编著《煤型铀矿的开采技术》、《铀矿地下开采损失贫化管理》、《铀矿开采的技术特点》、《铀矿地下开采安全防护基本知识和工程技术管理》，以及这次出版的《铀矿地下开采工程管理》等5本工程技术管理书籍。译著有《核事故管理》（英译中，合译）。20世纪70年代中期至80年代中期，他在全国多种技术杂志上发表技术性文章20余篇，这些文章在同行业中起到了很好的学术交流作用。

王开华于1961年至1991年在我国原冶金部新疆有色金属矿山和核工业新疆铀矿山生产第一线从事生产技术和工程管理工作，后调中国核工业总公司总部，一直从事工程管理和铀矿开采的学术研究及写作。他在铀矿开采技术和工程管理方面，是一位既有长期实际经验又有理论知识、享受国务院特殊津贴的核工程专家。

前 言

铀矿地下开采工程管理涵盖着基本建设工程(以下称建设工程)管理和生产期间的工程(以下称生产工程)管理。建设工程包括井下建设工程和地面配套建设工程。

井下建设工程指井下所有开拓工程:如主、副井筒(包括竖井、斜井、平窿等);井底车场、低弯道、码头门等;主要硐室:如水泵房、配电房、消防硐室、绞车房、机电维修间、炸药库、材料库等;充填设施:如主充填井、混凝土搅拌机房;通风设施:如主要通风井、回风井、风桥等;开拓工程中的人行、运输系统:如脉内外运输大巷、石门、交叉点、主要上下山、天井、各中段平巷等。

地面配套建设工程包括矿山工业广场所有土建和安装工程:如地面提升运输的主井绞车房、矿仓等;燃料、材料、配件供应系统:如变电站、各种材料库、加工场、加工车间等;计量和化验系统:如铀矿石物探检查站、地磅房、计量室、化验室等;办公与后勤服务系统:如工业广场办公室、调度室、浴室、洗衣机房等;有堆浸工艺的矿山,还需有完整的堆浸设施。

井下生产工程有生产期间的开拓延伸井巷工程、采准和切割工程、回采工程、原地爆破浸出工程、堆浸工程,以及建设期间未考虑到的补建工程。

铀矿地下开采工程管理是铀矿山企业管理的主要组成部

分,它在企业管理中涉及很广的层面。比如说,它含有工程项目管理、组织管理、生产技术管理、安全防护和质量管理、各项规章制度规范化和标准化管理、信息化管理、计划和人财物的管理等。因此,凡涉及上述管理范围的,与工程管理发生直接和间接关系的,本书择其主要部分都作了相应论述。

在以往出版的专业书籍中,工程和技术一般都是结合在一起论述;过去从事工程管理和技术管理的工作人员也统称为工程技术人员。在采矿专业和很多专业中,以往很少以“工程管理”命名出版专业书籍。作者认为,“工程管理”在学术界是一门学科,有专门的学术称号,逐步健全和完善这门学科内容,是广大工程管理专家应尽职责。本书定名和涵盖的内容,仅是在探讨和完善过程中,不妥之处敬请广大读者批评指正。

王开华

二〇〇四年九月于北京

目 录

第一章 铀矿地下开采基本建设阶段项目工程管理	… (1)
第一节 基本建设前期工作	… (1)
一、地质勘探报告及图表资料	… (1)
二、项目建议书	… (4)
三、可行性研究报告	… (4)
四、初步设计	… (6)
五、工程勘察	… (7)
六、施工图设计	… (7)
七、招标承包	… (8)
第二节 工程管理需用的主要设备	… (9)
一、提升设备	… (9)
二、通风设备	… (11)
三、排水设备	… (12)
四、凿岩设备	… (12)
五、装岩设备	… (13)
六、运输设备	… (13)
七、破碎、给矿设备	… (15)
八、电气设备	… (16)
第三节 地面配套工程	… (17)
一、按设计总平面图测量定位	… (17)

二、地面(工业广场)主要建筑物工程施工及注意事项	… (19)
第四节 工程施工	… (26)
一、施工计划	… (26)
二、施工技术交底	… (26)
三、施工质量	… (27)
四、工程施工监理	… (27)
第五节 工程竣工交付生产	… (27)
一、基建结束达到的标准	… (27)
二、试生产准备	… (28)
三、工程竣工验收	… (28)
四、交付生产	… (30)
第二章 铀矿企业工程管理组织	… (31)
第一节 铀矿山企业工程管理的特征	… (31)
一、管理对象	… (31)
二、工程计划管理的可变因素	… (32)
三、工程项目与技术、经济、资源利用率之间的关系	… (32)
四、安全防护在工程管理中的特殊位置	… (32)
五、通过经营改善职工工作与生活条件	… (33)
第二节 铀矿山工程管理的职能	… (34)
一、计划职能	… (34)
二、组织职能	… (35)
三、指挥职能	… (35)
四、协调平衡职能	… (35)
五、控制职能	… (36)
第三节 工程管理现代化	… (37)
一、管理思想现代化	… (37)

二、管理组织现代化	(37)
三、其他管理现代化	(38)
第四节 铀矿山工程管理机构设置和岗位职责	(39)
一、组织机构设置的形式	(39)
二、主要责任人(指矿级领导)职责范围	(42)
三、实现责、权、利相结合	(46)
第三章 铀矿地下开采生产技术工程管理	(48)
第一节 采掘技术工程管理	(48)
一、铀矿地质	(48)
二、铀矿测量	(51)
三、物探跟班	(53)
四、工程施工设计	(54)
第二节 主要采掘工艺	(56)
一、井巷掘进工艺	(56)
二、采矿工艺	(60)
三、矿柱回采工艺	(64)
四、采空区处理工艺	(65)
第三节 井下工程管理主要生产环节和主要配套工作	(66)
一、主要工程生产环节	(66)
二、配套工作	(74)
第四节 生产调度	(76)
一、生产调度室的任务	(76)
二、生产调度室需要了解和掌握的情况	(76)
三、生产调度室工作的主要内容	(77)
四、生产调度室的组织形式	(77)
第四章 铀矿地下开采工程主要管理办法	(78)

第一节 采掘工程管理办法	(78)
一、井巷工程管理施工办法	(78)
二、采场工程管理办法	(81)
第二节 井下爆破工程与通风工程管理办法	(88)
一、爆破作业管理	(88)
二、通风管理	(90)
第三节 设备管理办法	(91)
一、设备选型与购置	(91)
二、设备安装与验收	(92)
三、设备使用与维护保养	(93)
四、设备事故	(95)
五、设备维修与验收	(96)
六、配件管理	(96)
七、设备报废	(97)
八、设备档案的建立	(97)
第四节 质量事故管理办法	(98)
一、目的和范围	(98)
二、负责质量事故处理的责任人	(98)
三、质量事故的分类	(98)
四、质量事故的报告和处理	(100)
五、质量记录	(101)
第五节 环境保护工程管理办法	(102)
一、适用范围和引用标准	(102)
二、管理机构及职能	(102)
三、管理措施	(102)
第六节 实行“指令单”进行工程管理	(104)

一、指令单的种类及主要内容	(104)
二、下达指令单的时间规定	(107)
三、各种指令单的书写形式	(109)
第七节 工程验收管理办法	(109)
一、概述	(109)
二、职责和范围	(120)
三、井巷工程验收	(120)
四、井下采场验收	(123)
五、隐蔽工程验收	(125)
第五章 铀矿地下开采全面质量管理	(126)
第一节 工作质量管理	(127)
一、以人为本的质量管理	(127)
二、管理者的质量	(128)
三、培育质量文化	(130)
第二节 工程质量管理	(132)
一、地质、物探、测量工作质量管理	(132)
二、施工设计过程中的质量管理	(133)
三、施工过程中的质量管理	(134)
四、生产过程中的质量管理	(134)
第三节 铀矿石损失贫化管理	(135)
一、损失贫化管理是铀矿质量管理的核心	(135)
二、铀矿石损失贫化的原因	(136)
三、降低铀矿石损失贫化的具体措施	(141)
第四节 铀矿石质量管理	(148)
一、铀矿石质量管理的基本含义	(148)
二、铀矿石质量管理的基本内容	(149)

三、铀矿石质量管理的目的	(149)
四、铀矿石质量管理的任务	(149)
五、铀矿石质量管理应做的基础工作	(150)
六、铀矿石质量管理计划的编制	(151)
七、采矿过程中的铀矿石质量管理	(151)
八、铀矿石质量均衡管理	(152)
九、铀矿石质量标准与检验	(153)
第六章 铀矿地下开采安全防护管理职责及管理办 法	(156)
第一节 单位和责任人安全防护的管理职责	(156)
一、矿长安全管理职责	(156)
二、主管安全生产副矿长安全管理职责	(157)
三、安全防护部主任安全管理职责	(159)
四、安全防护部安全管理职责	(160)
五、坑口、工区和矿部管理部门主要领导安全管理 职责	(161)
六、施工队长、车间主任安全管理职责	(162)
七、班(组)长安全管理职责	(163)
八、安全员安全管理职责	(164)
九、工人安全生产职责	(165)
第二节 安全生产管理办法	(166)
一、工作面交接班安全管理办 法	(166)
二、井巷、采场顶帮安全管理办 法	(167)
三、井下作业场所有毒有害气体监测管理办 法	(168)
四、消防安全管理办法	(169)
五、工伤事故报告及管理办 法	(170)
六、职工安全教育培训管理办 法	(174)
七、职工劳保用品发放和使用管理办 法	(175)

八、安全技改专项费用的管理办法	(176)
九、安全生产的奖罚办法	(177)
第七章 铀矿地下开采工程管理规范化与标准化建设	(180)
第一节 管理人员和技术工种的规范化管理	(180)
一、需建立岗位责任制的工程管理人员	(181)
二、需建立操作规程的作业工种	(181)
第二节 各生产环节施工的标准化	(182)
一、井下采掘现场管理标准化	(182)
二、井下安全文明生产标准化	(189)
第八章 铀矿地下开采工程管理的信息化、数字化管理	(196)
第一节 数字化是铀矿山工程管理信息化的基础	(196)
一、铀矿山数字化概念	(196)
二、数字矿山的技术背景	(198)
第二节 信息化、数字化的应用	(199)
一、制定管理思路	(200)
二、总体目标	(201)
第九章 铀矿井下工程计划管理	(202)
第一节 采掘技术计划的编制	(202)
一、编制采掘技术计划的意义	(202)
二、编制采掘技术计划的依据	(203)
三、编制采掘技术计划的原则	(203)
四、编制采掘技术计划过程中的综合平衡工作	(204)
五、编制采掘技术计划的步骤及具体工作	(207)
六、编制采掘技术计划需要的图件	(209)
第二节 作业计划的编制	(212)
一、编制作业计划的依据和注意事项	(212)

二、作业计划的检查	(213)
第十章 与工程管理密切相关的其他管理	(215)
第一节 人力资源管理	(215)
一、人力资源管理的转变	(215)
二、树立以人为本的人力资源管理	(215)
三、铀矿山人力资源管理的目标	(216)
四、对人力资源实行规范化和标准化管理	(216)
第二节 财务管理	(217)
一、总则	(218)
二、矿长在财务管理方面的职责	(218)
三、财务部的职责	(219)
四、财务管理制度主要涵盖的内容	(220)
第三节 物资管理	(220)
一、物资采购管理	(221)
二、物资检验管理	(222)
三、物资存储管理	(223)
后 记	(226)
参考文献	(229)

第一章 铀矿地下开采基本建设阶段 项目工程管理

铀矿地下开采基本建设阶段项目工程管理的原则应遵照原国家计委关于基本建设的程序规定来安排各阶段的工作。首先必须具有铀矿储量审批机构批准的地质勘探报告,国家有关部门批准的项目建议书,可行性论证报告,以及环境评价报告、开采许可证等。对于特大型铀矿床,在作可行性研究报告前,还应进行预可行性论证。具备上述条件后,可委托设计单位作初步设计,初步设计经国家有关部门批准后可进行施工图设计和设备订货。

施工图设计以前所做的工作和取得的资料和图件,称为拟建铀矿山基本建设工程项目开工前必备的基础资料和图件。上述基础资料和图件称为基本建设前期工作,其主要内容在下面第一节阐述。基本建设工程施工完毕,并通过验收,才能交付生产。

第一节 基本建设前期工作

一、地质勘探报告及图表资料

铀矿床地质报告是地质勘探的最终成果,包括文字报告书、附图和附表等部分,是立项、可行性研究报告、初步设计和施工图设计的原始依据。

1. 文字报告书

地质文字报告书要反映勘探工作的全部内容和结果,做到突出重点。

(1) 矿区总论。阐明矿区位置、交通概况,区域产业发展、气象、地理特征,其他矿产资源的评价及调查、研究、开发等情况。

(2) 矿区地质构造及矿床特征。包括区域地层分布,构造特征,矿床在区域构造中的具体位置,火成作用和赋存的主要矿产;矿床地层和岩石组成,褶皱和断裂构造的性质,分布规律及其对矿体形态、产状的影响,火成岩活动及围岩蚀变;矿床内矿体的数量,分布形状及产状、规模、埋藏条件、空间位置分布,矿体厚度、长度、深度,矿体沿走向和沿倾向的变化;矿体上下盘围岩性质及接触情况,第四纪表层分布、覆盖情况;矿体内的夹石、存在形状;主要矿体附近隐伏延伸的可能性;矿床成因分析等。

(3) 铀矿石质量特征。包括铀矿石主要矿物成分及次生矿物成分、组织结构、构造,矿物共生和伴生关系以及各种矿物的含量百分比、粒度等;矿石工业类型、品级划分原则及其依据;各品级矿石埋藏条件、空间分布规律及其数量;各类型品级矿石的有益、有害化学成分及平均含量和分布特点;矿石组合、光谱、光学、放射性等分析;上下盘岩石及矿石内夹石主要化学成分的平均含量;矿石加工技术特征;矿石和围岩的物理机械性质,包括体重、块度、松散系数、湿度、普氏硬度系数(f);矿体和围岩的构造裂隙、节理发育程度、分布规律;围岩和矿石的稳定性等。

(4) 矿床勘探工作。主要阐明勘探工程种类、数量、布置

密度及其对矿床的控制程度；各类勘探工程质量论述；地形地质测量的范围、比例及精度；地质取样的种类、方法、数量和式样加工原则， K 值的确定；各种式样的化学分析等。

(5) 矿石储量计算。矿石储量计算方法的选择及依据，各种计算参数的确定及其数值；矿体圈定和外推原则等；储量计算检查方法和基本方法计算结果等。

除此，还要描述矿床水文地质和工程地质；矿床物探工作；矿床测量工作；矿岩鉴定分析工作。

2. 图件

- (1) 交通位置图：1 : 50 000 ~ 1 : 100 000；
- (2) 区域地质图：1 : 10 000 ~ 1 : 50 000；
- (3) 矿区综合地形地质图：1 : 1 000 ~ 1 : 2 000；
- (4) 地质及储量计算剖面图：1 : 500 ~ 1 : 2 000；
- (5) 矿体纵投影或水平投影图：1 : 500 ~ 1 : 2 000；
- (6) 矿床勘探线剖面图；
- (7) 矿体水平断面图或中段平面图：1 : 500 ~ 1 : 2 000；
- (8) 探槽、探井和坑道素描图，钻孔柱状图：1 : 200 ~ 1 : 500。

3. 附表及附件

- (1) 采样及样品分析登记表；
- (2) 铀矿石储量计算表；
- (3) 矿岩物理机械性质测定结果表；
- (4) 铀矿石加工技术试验报告，并附采样设计说明书；
- (5) 勘探工程坐标及工程质量一览表；
- (6) 涌水量计算表；
- (7) 上级批准下达的储量计算工业指标。

二、项目建议书

项目建议书,简称为立项报告。

现阶段,我国天然铀的生产,还是按国家计划调控,拟建的铀矿山立项,重点是根据已审核的地质报告等相关资料充分说明拟建铀矿项目的可能性与必要性,从技术上、财务上、经济上分析拟建的可能性,以及国家对铀矿产品需求的必要性与迫切性。呈报项目建议书时一般分为大、中型铀矿山和小型铀矿山。拟建大、中型铀矿山的项目建议书一般包括下列内容:

1. 项目提出的目的、必要性和依据;
2. 地质及铀资源情况,建设条件,协作关系,需要的设备自产或进口等情况;
3. 投资估算和资金筹措办法,包括偿还贷款能力的大体测算;
4. 工程进度安排;
5. 经济效果和社会效益的初步估算。

拟建的小型铀矿山,项目建议书内容较为简单,只需介绍地质、储量情况,建设条件,资金来源和产生的效益等。

三、可行性研究报告

项目建议书经主管部门批准后,拟建单位可委托科研设计部门作可行性研究报告,主要内容包括以下几个方面。

1. 总论

主要写项目提出的背景,开采、投资的必要性和经济意义以及研究工作的依据和范围。

2. 铀金属需求预测和拟建规模,或改扩建规模

(1)国内目前铀的需求情况,以及国际市场铀价和供需情况;