

地下矿山开采设计技术

甘德清 孙光华 李占金 编著



冶金工业出版社
Metallurgical Industry Press

内容简介

地下矿山开采设计技术

甘德清 孙光华 李占金 编著

附赠光盘

北京

冶金工业出版社

2012

内 容 提 要

本书共 13 章,按照地下矿山开采设计的程序,分别介绍了矿山企业设计程序及原始资料、矿山生产能力与矿井服务年限、矿山地表开采移动范围及保安矿柱的圈定、阶段平面开拓设计、井底车场设计、采矿方法设计、矿井提升、矿井通风、矿井防水与排水、矿山总平面布置、矿床开拓方案经济评价、矿床开采进度计划编制和矿山技术经济等基础内容的设计原理和相关设计方法。

本书可作为高等院校采矿专业的学习教材,也可作为采矿设计人员、矿山技术管理人员的学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

地下矿山开采设计技术/甘德清,孙光华,李占金编著.
—北京:冶金工业出版社,2012.5
ISBN 978-7-5024-5943-7

I. ①地… II. ①甘… ②孙… ③李… III. ①地下开采
—开采设计—高等学校—教材 IV. ①TD803

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 117981 号

出 版 人 曹胜利

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009

电 话 (010)64027926 电子信箱 yjcb@cnmip.com.cn

责任编辑 王之光 美术编辑 彭子赫 版式设计 葛新霞

责任校对 卿文春 责任印制 张祺鑫

ISBN 978-7-5024-5943-7

三河市双峰印刷装订有限公司印刷;冶金工业出版社出版发行;各地新华书店经销
2012 年 5 月第 1 版,2012 年 5 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 12.75 印张; 306 千字; 192 页

36.00 元

冶金工业出版社投稿电话:(010)64027932 投稿信箱:tougao@cnmip.com.cn

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100010) 电话:(010)65289081(兼传真)

(本书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

前 言

采矿工业作为国民经济基础产业在工业建设与发展过程中占有重要地位。随着矿产资源的不断开发，浅部易采资源量不断减少，地下矿山开采的比重逐渐增加。如何安全、高效地开采地下矿产资源，在很大程度上取决于矿山设计的质量。地下矿山设计是以采矿专业为主体，辅以其他相关专业知识，对地下矿床开采进行复杂、系统、综合地规划与设计。为适应采矿专业教学工作的发展，以及矿山企业和设计单位的需要，基于多年的教学经验，本书作了这方面的尝试。

本书在内容安排上以常规设计方法为主，通过细致的设计和大量的计算，重点介绍了矿山生产能力和矿井服务年限计算、阶段平面开拓、井底车场、采矿方法、基建进度计划的编制等相关矿山设计和计算内容；此外，本书还着重介绍了矿井提升、排水、矿井通风、总平面布置以及矿山技术经济等相关设计内容。在编写过程中力求内容系统全面、主次得当，为初学者分析、解决地下开采设计中的问题提供基础性设计知识。

本书内容系统全面，科学性、实用性、学习性强，可作为高等院校采矿专业的学习教材，也可作为采矿设计人员、矿山技术管理人员的学习参考书。

本书由甘德清、孙光华、李占金编著，张云鹏、郑晓明主审。本书由甘德清组稿和定稿，编写分工如下：甘德清（前言、第1章）、孙光华（第4章、第5章、第6章、第12章）、李占金（第2章、第11章、第13章）、李示波（第3章、第8章、第9章）、卢宏建（第7章、第10章）。

在编写过程中，王儒教授为书稿的编写工作提出了宝贵意见和建议，张亚宾、王晓雷、李青山和谷岩在文字编排、图表校核等方面做了许多工作，并提出宝贵意见和建议，在此表示衷心的感谢。

由于作者水平有限，书中难免存在不妥之处，敬请读者批评指正。

编 者
2011年11月

目 录

1 矿山企业设计程序及原始资料	1
1.1 概述	1
1.2 矿山企业设计程序	1
1.2.1 设计前期工作	1
1.2.2 设计工作	4
1.2.3 设计组织工作	5
1.3 设计法律依据	7
1.3.1 国家及地方有关法律法规	7
1.3.2 国家及地方行业标准	7
1.3.3 地方性法规	8
1.4 矿山企业设计的原始资料	8
1.5 设计对地质资料的要求	9
1.5.1 地质勘探报告书和附图	9
1.5.2 矿床勘探储量级别的要求	9
1.5.3 有色金属矿床勘探类型的划分	12
2 地下矿山生产能力与矿井服务年限	14
2.1 确定矿山生产能力的意义	14
2.2 影响矿山生产能力的因素	14
2.2.1 矿山资源的大小和地质勘探资料的可靠程度	14
2.2.2 矿床开采技术条件	14
2.2.3 技术装备和机械化水平	15
2.2.4 设计上的因素	15
2.2.5 生产管理	15
2.3 采出矿石量与最终产品量的关系	15
2.3.1 最终产品为精矿	15
2.3.2 最终产品为金属	15
2.4 技术上确定可能的矿山生产能力	16
2.4.1 矿床开采年下降速度法	16
2.4.2 按合理开采顺序同时回采矿块数计算矿山年产量	17
2.5 矿山生产能力的检验方法	19
2.5.1 按及时准备新阶段验证矿山年产量	19

2.5.2 按经济上合理的矿山服务年限计算矿石年产量·····	21
3 地表开采移动范围及保安矿柱的圈定·····	23
3.1 地表移动带的圈定·····	23
3.2 保安矿柱的圈定·····	25
4 阶段平面开拓设计·····	28
4.1 阶段运输巷道的布置·····	28
4.1.1 阶段运输巷道布置的影响因素和基本要求·····	28
4.1.2 阶段运输巷道的布置形式·····	29
4.1.3 主运输水平·····	31
4.2 阶段运输巷道中的线路·····	31
4.2.1 轨道的一般知识·····	32
4.2.2 弯曲轨道·····	34
4.2.3 道岔·····	40
4.2.4 轨道线路的连接·····	44
4.2.5 线路立面设计·····	50
5 井底车场·····	52
5.1 竖井井底车场形式·····	52
5.1.1 井底车场的线路和硐室·····	52
5.1.2 井底车场形式·····	53
5.1.3 井底车场形式的选择·····	54
5.2 竖井井底车场线路平面布置·····	55
5.2.1 井底车场储车线·····	55
5.2.2 马头门的平面布置·····	56
5.2.3 竖井井底车场线路平面布置基本步骤·····	59
5.3 竖井井底车场线路坡度计算·····	60
5.3.1 矿车运行阻力·····	60
5.3.2 矿车自溜运行·····	62
5.3.3 马头门线路坡度计算·····	63
5.3.4 储车线坡度·····	68
5.3.5 井底车场线路闭合计算·····	70
5.4 竖井井底车场通过能力·····	70
5.4.1 电机车在井底车场内运行图表的编制·····	70
5.4.2 井底车场调度图表的编制·····	74
5.4.3 井底车场通过能力计算·····	76
5.5 井底车场平面布置实例·····	76
5.5.1 原始条件·····	76

5.5.2	线路计算的基本参数	78
5.5.3	平面闭合尺寸计算	78
5.6	井底车场坡度计算示例	83
5.6.1	原始数据	83
5.6.2	罐笼两侧摇台高差	85
5.6.3	主井重车线坡度(纵断面)设计	85
5.6.4	主井空车线坡度设计	86
6	采矿方法	88
6.1	采矿方法分类	88
6.2	采矿方法的选择	89
6.2.1	影响采矿方法选择的因素	89
6.2.2	选择采矿方法的一般步骤和方法	90
6.3	采准回采设计的内容和步骤	92
6.3.1	根据设备确定采准切割巷道的尺寸	92
6.3.2	绘制采矿方法标准矿块设计图	93
6.3.3	采准回采计算	94
7	矿井提升	98
7.1	矿井提升方式的选择	98
7.2	竖井单绳提升	99
7.2.1	提升容器的选择	99
7.2.2	平衡锤的选择	102
7.2.3	提升钢丝绳的选择	103
7.2.4	天轮的选择	105
7.2.5	单绳提升机的选型计算	105
7.3	竖井多绳提升	106
7.3.1	提升钢丝绳选择	107
7.3.2	多绳提升机的选型计算	108
8	矿井通风	109
8.1	通风设计的任务和内容	109
8.1.1	矿井通风一般规定	109
8.1.2	矿井通风设计依据	110
8.1.3	矿井通风设计内容	110
8.2	矿井通风系统与确定方式	110
8.2.1	通风系统	110
8.2.2	通风方法	112
8.3	全矿所需风量计算	113

8.3.1	全矿总风量的计算方法	113
8.3.2	回采工作面需风量的计算	113
8.3.3	掘进工作面需风量的计算	119
8.3.4	各硐室风量的计算方法	119
8.3.5	其他巷道需风量	121
8.4	通风设备选择	121
8.4.1	主扇风机的选择	121
8.4.2	电动机的选择	122
8.4.3	矿井通风对主要通风设备的要求	122
8.5	通风实例	122
8.5.1	侧翼并列式通风	122
8.5.2	两翼对角式统一通风	122
8.5.3	分区通风	123
8.5.4	多级机站通风	124
8.5.5	地温预热通风	125
9	矿井防水与排水	127
9.1	矿井水	127
9.2	矿井防水	127
9.2.1	矿床疏干	127
9.2.2	地表防水	128
9.2.3	地下防水	128
9.3	矿井排水	129
9.3.1	排水方式	129
9.3.2	排水系统	129
9.3.3	排水设备和管路	130
9.4	排水设备的选择计算	131
9.4.1	排水设备选择的一般原则	131
9.4.2	按正常涌水量和排水高度初选水泵	131
9.4.3	排水管直径的选择	131
9.4.4	排水管中水流速度	132
9.4.5	吸水管直径的选择	132
9.4.6	吸水管中水流速度	132
9.4.7	管道中扬程损失的计算	132
9.4.8	水泵所需总扬程的计算	133
9.4.9	管壁厚度的计算	133
9.5	水泵房布置	134
9.5.1	主排水泵房	134
9.5.2	泵房的一般规定和要求	134

9.5.3 泵房布置	135
9.6 水仓	136
9.6.1 一般规定和要求	136
9.6.2 水仓布置形式	137
9.6.3 水仓与车场巷道连接方式	138
10 矿山总平面布置	139
10.1 概述	139
10.2 总平面布置原则	140
10.3 矿山总平面布置	141
10.3.1 采矿工业场地	141
10.3.2 选厂厂址选择	143
10.3.3 生活福利、工人村和社会文化建筑物位置的选择	144
10.4 矿山地面内外运输方式的选择	144
10.4.1 矿山内部运输	145
10.4.2 矿山外部运输	145
11 矿床开拓方案经济评价	147
11.1 概述	147
11.2 开拓方案比较步骤	147
11.2.1 开拓方案初选	147
11.2.2 开拓方案综合技术经济比较	147
11.3 经济效果经济分析	152
12 矿床开采进度计划编制	154
12.1 概述	154
12.2 基建工程量的确定与投产指标	154
12.2.1 基建工程量的确定	154
12.2.2 投产标准	156
12.3 三级矿量及回采顺序	157
12.3.1 三级储量	157
12.3.2 合理的采矿顺序	158
12.4 基建进度计划的编制	161
12.4.1 编制基建进度计划的目的	161
12.4.2 编制进度计划所需要的原始资料	161
12.4.3 基建进度计划编制方法	162
13 技术经济	165
13.1 矿山项目投资	165

13.1.1	基本建设投资	165
13.1.2	流动资金	165
13.1.3	矿山项目投资估算	165
13.2	矿山生产成本	167
13.2.1	生产成本分类	167
13.2.2	直接成本项目计算	168
13.2.3	固定成本与可变成本计算	169
13.3	投资项目财务评价	170
13.3.1	评价目的	170
13.3.2	评价方法	170
13.4	评价指标	174
13.5	职工定员编制及劳动生产率	174
13.5.1	职工定员编制	174
13.5.2	劳动生产率计算	177
13.6	生产成本计算	177
13.7	财务评价	179
13.7.1	评价依据	179
13.7.2	基础数据	179
13.7.3	财务评价分析	180
参考文献		192

1 矿山企业设计程序及原始资料

1.1 概述

建设一个矿山企业要花费大量的人力、物力和时间。矿山企业的建设是一个复杂的过程，为了避免和减少建设项目决策的失误，提高建设企业的经济效益，必须严格遵守国家规定的基本建设程序。

根据国家计委规定，一个建设项目从规划建设到建成投产，一般要遵循的基本建设程序如下：对拟建项目提出项目建议书；提出可行性研究报告；编制设计任务书；开展设计工作；建成试车投产。

矿山企业设计工作是基本建设的一个重要组成部分，是建设矿山的规划和蓝图。建设期间的合理施工组织及经济核算都应以设计为基础。设计的任务是解决矿床开采中的一切主要问题，使设计的矿山企业做到经济效果好，技术上比较先进合理，生产上安全。因此，矿山企业设计工作也必须按基本建设程序办事。只有做好完成建设前期工作，才能进行下一步建设项目的工作。也就是说，项目建议书、可行性研究报告经上级有关部门审批意见后，才能编制和审批设计任务书，设计任务书经有关部门批准后，下达设计任务，设计单位按批准的设计任务书，开展建设项目的设计工作。

矿山企业设计工作，一般分为两阶段设计（即初步设计和施工图或称为施工图）和三阶段设计（即初步设计、技术设计和施工图）一般建设项目都采用两阶段设计。对于采用新工艺、新设备、技术上特别复杂或缺乏设计经验的大型矿山企业，根据设计任务书的规定，可进行三阶段设计。只有初步设计经上级领导机关批准后，才能开始编制施工图。

矿山开采矿床受地质条件所影响，而矿床的自然条件又是千变万化的，加上生产组织和技术条件的复杂性，因此要求精益求精，设计工作中产生的缺点和错误，应及时修改，否则不但浪费资金，而且在施工中不能有序衔接，使企业今后生产的经济效果长期难以提升，给矿山企业造成严重的经济损失。

1.2 矿山企业设计程序

1.2.1 设计前期工作

设计前的准备工作，对矿山企业设计来说极为重要。建设项目的决策和实施必须遵循基本建设程序办事，对拟建项目是否应该建设以及如何建设，从技术、工程和经济上是否合理和可行，进行全面分析、论证，做多方案比较，提出评价，为投资决策提供依据。

建设项目按照基本建设程序的要求，设计前期工作包括：拟建项目建议书，可行性研究报告，编制设计任务书。

1.2.1.1 项目建议书

项目建议书是工程建设前期工作的重要组成部分，它是工程立项的依据。各部门、各地区、各企业根据国民经济和社会发展的长远规划、行业规划、地区规划、经济建设的方针、技术经济政策和建设任务，结合资源情况、建设布局等要求，经过调查研究、收集资料、踏勘建设地点，初步分析投资效果的基础上，提出项目建议书。

项目建议书应包括以下主要内容：

- (1) 建设项目提出的必要性和依据；
- (2) 引进技术和进口设备的，还要说明国内外技术差距和概况以及进口的理由；
- (3) 产品方案、拟建规模和建设地点的初步设想；
- (4) 资源情况、建设条件、协作关系和引进国别、厂商的初步分析；
- (5) 投资估算和资金筹措设想；
- (6) 项目的进度安排；
- (7) 经济效果和社会效益的初步估计。

项目建议书一般由部门、地区或企业自行组织编制，也可委托专门的咨询或设计机构进行编制。

1.2.1.2 可行性研究报告

可行性研究是建设前期工作的重要内容，是基本建设程序中的组成部分。其基本任务是：根据有关项目的国民经济长期规划、地区规划、行业规划的要求，对建设项目的技术、工程和经济进行深入细致的调查研究、全面分析和多方案比较，从而对拟建工程项目是否应该建设以及如何建设作出论证和评价，为投资决策提供依据，为编制和审批设计任务书提供可靠的依据。

可行性研究，一般采取主管部门下达计划或有关部门、建设单位向设计或咨询单位进行委托的方式。负责进行可行性研究的单位，要通过资格审定，要对工作成果的可靠性、准确性承担责任。当基础资料欠缺、条件不具备、研究报告达不到要求的深度时，应考虑按“初步可行性研究”编辑。

大中型建设项目的可行性研究报告，由各个主管部门、各省、市、自治区或全国性专业公司负责预审，报国家计委审批，或由国家计委委托有关单位审批。重大项目和特殊项目的可行性研究报告，由国家计委会同有关部门预审，报国务院审批。小型项目的可行性研究报告，按隶属关系由各个主管部门、各省、市、自治区或全国性专业公司审批。

凡编制可行性研究的建设项目，不附可行性研究报告及审批意见的，不得审批设计任务书。

编制的可行性研究报告，经主管部门审查批准后，一般应起到以下的作用：

- (1) 作为平衡国民经济建设计划，确定工程建设项目，编制和审批设计任务书的依据；
- (2) 作为筹措资金和向银行申请贷款的依据；
- (3) 作为与建设项目有关的各部门签订协作条件的合同或协议的依据；
- (4) 作为编制新技术、新设备研制计划的依据；
- (5) 作为补充勘探、补充工业试验及其他工作的依据；
- (6) 作为大型、专用设备预订货的依据；

(7) 作为从国外引进技术、引进设备,与国外厂商谈判和签约的依据。

工业项目的可行性研究,一般要求具备以下主要内容:

(1) 总论。项目提出的背景,投资的必要性和经济意义,研究工作的依据和范围。

(2) 需求预测和拟建规模。国内、外需求情况的预测;国内现有生产能力的估计;销售预测,价格分析,产品竞争能力,进入国际市场的前景;拟建项目的规模,产品方案,合理建设规模的技术经济比较和分析。

(3) 资源、原材料、燃料及公用设施的情况。批准的储量、品位、成分及开采条件的评述;原料、辅助材料的种类、数量、来源和供应可能;所需公用设施的数量、供应方式和供应条件。

(4) 建厂条件和厂址方案。建厂的地理位置、气象、水文、地质、地形条件和社会经济现状;交通运输及水、电、气的现状和发展趋势;厂址方案比较与选择意见。

(5) 设计方案。主要技术工艺和设备选型方案的比较;全厂布置方案的初步选择和土建工程量估算;公用辅助设施和厂内外交通运输方式的比较和初步选择。

(6) 环境保护。调查环境现状,预测项目对环境的影响,提出环境保护和“三废”治理的初步方案。

(7) 企业组织、劳动定员培训。企业生产组织概况,估算劳动定员,提出人员培训计划。

(8) 拟建项目实施进度的建议。勘察设计期限和进度;设备订货、制造期限和进度;工程施工期和进度;投产时间;拟建项目实施的可行方案。

(9) 投资估算和资金筹措。主体工程 and 协作配套工程所需的投资;生产流动资金的估算;资金来源,筹措方式及贷款的偿付方式。

(10) 社会经济效果评价。建设项目本身的财务评价,投资回收年限的估算。

1.2.1.3 设计任务书

在可行性研究的基础上,可行性研究报告经上级主管部门审查批准后,认为拟建项目可行后,可以编制设计任务书(或可行性研究报告)。设计任务书可以由主管领导机关自行拟文下达,也可以委托设计院编制,再经领导部门批准下达设计任务。设计任务书的主要内容:

(1) 指明建设地区的地点,规定企业性质(单独企业和联合企业)和企业各组成部分的协作关系。

(2) 建设目的。说明该企业对全国和本地区国民经济的主要意义和作用。

(3) 企业设计规模。规定主要产品的生产能力、品种和质量的要求。

(4) 拟定建设期限,企业的分期建设和建设后的最终规模,规定设计阶段和投入生产的顺序。

(5) 建设根据。指明资源条件、原材料、燃料、动力的供应和运输条件,技术人员和劳动的来源,生活资料的供应条件。

(6) 指明工业用水和生活用水的条件,电的供应关系,资源的综合利用建议和“三废”治理的要求。

(7) 技术装备水平和建筑标准。规定企业的技术水平和机械化程度,征地范围占用地的估算建筑和面积单位造价。

(8) 投资估算、资金来源和产品成本。

(9) 其他问题。劳动定员,经济效益,环境保护,技术引进等。

设计任务书是初步设计的依据,它是确定建设布局、建设规模、产品种类、主要协作关系和建设进度的重要文件,所有大中小矿山建设项目,都应按规定编制设计任务书。

设计任务书(或可行性研究报告)是项目决策的依据,应按规定的深度做到一定的准确性,投资估算和初步设计概算的出入不得大于10%,否则将对项目重新进行决策。

设计任务书(或可行性研究报告)应满足大型、专用设备与订货的要求。

根据国家计委要求,设计任务书的审批应附可行性研究报告及审批意见。当设计任务书的内容与可行性研究报告有较大出入,必须予以论证和说明时,可以考虑用设计院名义同时编写“设计任务书编制说明”作为设计任务书的附件。

1.2.2 设计工作

1.2.2.1 初步设计

初步设计是设计的第一阶段,是设计的主要文件。初步设计必须遵循国家规定的基本建设程序,并根据批准的设计任务书(或可行性研究报告)所确定的内容和要求进行编制。初步设计是项目决策后,根据设计任务书(或可行性研究报告)要求所做的具体实施方案。在初步设计中,对企业经批准的设计任务书(或可行性研究报告)所确定的主要原则方案,如厂址、规模、产品方案、开采方法、主要工艺流程、主要设备选型等,一般不应有较大的变动。当基础资料及情况发生变化,致使原确定的重大工艺方案有较大变动或初步设计概算大于可行性研究报告投资估算10%以上时,须经原审批设计任务书(或可行性研究报告)的主管部门的批准。

A 初步设计的要求

初步设计必须依据已批准的设计任务书及可行性研究报告中已确定的规模、服务年限,对矿区选择、开采方法、开拓方案、厂址、建设程序、资源的综合利用、技术装备、机修、工业和生活用水、供电、燃料及内外部运输等原则问题,进行具体设计,详细地论证各项技术决策的技术经济合理性,上级审批后,初步设计的内容和深度应满足下列要求:

- (1) 指导编制施工图;
- (2) 基建施工和企业生产准备;
- (3) 控制基建投资,满足项目投资包干、招标承包;
- (4) 设备、材料的订货;
- (5) 土地的征用和编制基建进度计划。

B 初步设计的主要内容

初步设计包括设计说明书和图纸两部分。设计说明书的编制,根据生产规模的大小,矿山具体条件不同无统一规定,是创造性的工作。一般要求能充分贯彻有关的各项方针政策,要客观地分析,要贯彻少而精,主要计算结果应精确无误,说理清楚,证据有力,文字通顺,语句精练,标点符号齐全。其内容一般包括:

- (1) 总论;
- (2) 技术经济;

- (3) 矿区地质和水文地质;
- (4) 岩石力学;
- (5) 采矿;
- (6) 矿山机械;
- (7) 破碎筛分, 选矿部分;
- (8) 电气部分;
- (9) 总图运输;
- (10) 给排水。

1.2.2.2 施工图设计

施工图设计是两阶段设计的第二阶段, 它是在批准初步设计的基础上进行编制的。其目的是通过详细绘制施工图, 把设计内容变成施工文件和图纸。施工图设计是施工建设的依据, 也是监督和竣工验收的依据。施工图是按工程项目分期分批交付施工单位, 保证建设进度按计划实现。施工图不需上级批准, 只要经过设计单位技术负责人签字后, 即可施工。

A 编制施工图的条件

施工图的编制需要下列具体条件:

- (1) 初步设计和所附的概算已获上级领导部门批准;
- (2) 主要设备和材料已落实, 并具备主要设备的安装资料;
- (3) 全部勘探工程和工程地质资料已经全部完成。

B 施工图设计的任务

施工图设计的任务包括:

- (1) 对初步设计中的主要项目和技术决定进行详细的复核和验算;
- (2) 编制构筑物 and 建筑物的结构详图以及施工安装图;
- (3) 完成总平面图连接;
- (4) 井巷连接处的结构与支护、各硐室的结构详图、通风构筑物的结构详图等都要绘制施工图, 如果采矿设计方法比较复杂, 也要编制第一矿块的施工图。

施工图设计中, 要尽量利用标准设计图和类似工程的施工图, 以节省人力和时间, 加快设计进度, 使建设项目能早日建成投入生产; 同时也不允许有任何降低生产能力和劳动生产率以及提高建设费用的变更。如果非变不可, 则需要经过领导机关批准。一般情况下, 编制施工图时, 不得与初步设计的原则和方案相违背, 如有变化和修改, 必须报请领导机关批准或同意, 在未经领导机关同意前, 仍应按初步设计所确定的原则进行。

在完成施工图并交付建设单位施工时, 为了保证施工质量, 设计部门还需派出有关专业技术人员到现场进行施工技术服务。按施工图设计要求完成施工后, 矿山建设项目试车竣工验收投入生产。

1.2.3 设计组织工作

矿山建设项目, 一般由设计部门承担设计任务。近年来, 随着矿业形势的迅速发展, 冶金矿山的设计机构发展迅速, 到目前为止包括省属的冶金矿山设计院在内共五十多个,

在全国范围内已形成一支雄厚的设计队伍。通过多年的实践和提高，他们不仅能独立自主地进行多种类型的露天矿和坑内矿的设计，而且还能完成比较复杂矿山工程的设计，对矿山企业的发展提供了有力的技术支持。自 20 世纪 90 年代起冶金系统的黑色矿山设计研究院和有色冶金研究院普遍打破了以往单纯搞设计的局面，紧密结合矿山建设项目，实现院内与院外相结合、设计与科研、教学单位相结合的形式，协同研究，联合攻关，使设计工作直接为矿山生产建设服务，促进了矿山技术进步和经济效益的提高。

国有大型冶金设计研究院，设计人员较多，力量雄厚，主要承担大中型建设项目的的设计任务。地方中小型设计研究院，设计人员较少，主要承担中小型和地方建设项目的的设计任务。各设计研究院组织机构也不相同，但一般由如图 1-1 所示的科室进行专业分工。

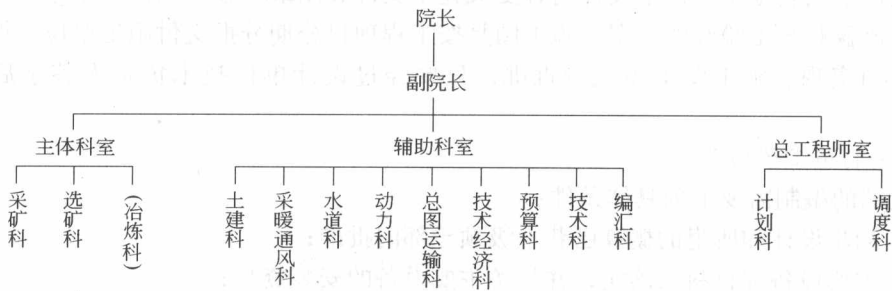


图 1-1 设计研究院组织机构示意图

设计任务下达后，院领导人指定某工程项目总设计师，各科室指定某工程专业负责人和参加人员，并组成设计工作组由工程总设计师统一领导。

设计工作组成立后，总设计师组织有关专业负责人到现场详细了解矿床勘探情况，验证资源，收集有关资料。对矿址方案、开拓方案、采矿方法等重大问题，一般应在现场作出初步决定。

设计开始前，工程总设计师组织全组人员编制和讨论某工程开工报告。开工报告包括：(1) 上级机关的指示和决定；(2) 企业的产品质量和数量；(3) 总体规划（水、电、交通等）；(4) 原始资料是否符合设计开工要求；(5) 设计的主要原则和突出的问题；(6) 设计进度计划。工程开工报告经院领导人批准同意后，就作为进行设计的依据。

各专业科室根据工程开工报告，作本专业开工报告和召开技术会议，并邀请工程总设计师和有关科室（计划科和调度科）人员参加。

工程总设计师负责设计的接收、布置和检查工作，在工程开工报告和专业开工报告审批之后，工程总设计师组织各专业负责人，在满足院计划的前提下，编制各专业间的设计资料周转计划和协作计划。在设计中，工程总设计师经常检查各专业科室的工作，并帮助解决主要问题，以保证设计的进度和质量以及相互衔接。

设计文件提交前，各级专业人员按照颁发的责任制和审核制认真进行审核。尽可能邀请施工部门、建设单位会审设计。审查合格的设计原稿和底图，由编汇科打字和描图。印刷和晒制后的正式成品，大部分送建设施工单位和领导机关。部分与原稿和底图一同交编汇科存档。

1.3 设计法律依据

1.3.1 国家及地方有关法律法规

1.3.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》(2002年11月1日施行);
- (2) 《中华人民共和国劳动法》(1995年1月1日施行);
- (3) 《中华人民共和国矿产资源法》(1997年1月1日施行);
- (4) 《中华人民共和国矿山安全法》(1993年5月1日施行);
- (5) 《中华人民共和国职业病防治法》(2002年5月1日施行);
- (6) 《中华人民共和国环境保护法》(1989年12月26日施行);
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2005年4月1日施行);
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(1997年3月1日施行);
- (9) 《中华人民共和国消防法》(2009年5月1日起施行)。

1.3.1.2 行政法规

- (1) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》(1996年10月30日施行);
- (2) 《民用爆炸物品安全管理条例》(国务院令 第466号, 2006年9月1日施行);
- (3) 《特种设备安全监察条例》(国务院令 第373号, 2005年6月2日施行);
- (4) 《地质灾害防治条例》(国务院令 第394号, 2004年3月1日施行);
- (5) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令 第493号, 2007年6月1日施行);
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第253号, 1998年11月18日施行);
- (7) 《安全生产许可证条例》(国务院令 第397号, 2004年1月7日施行)。

1.3.2 国家及地方行业标准

1.3.2.1 国家标准

- (1) 《企业职工伤亡事故分类标准》(GB 6441—1986);
- (2) 《金属非金属矿山安全规程》(GB 16423—2006);
- (3) 《矿山电力设计规范》(GB 50070—1994);
- (4) 《厂矿道路设计规范》(GBJ 22—1987);
- (5) 《污水综合排放标准》(GB 12348—1990);
- (6) 《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2001);
- (7) 《建筑设计防火规范》(GB 50016—2006);
- (8) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2—2007);
- (9) 《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ 2.1—2007);
- (10) 《工作场所有害因素职业接触限值物理因素》(GBZ 2.2—2007);
- (11) 《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ 87—1985);
- (12) 《建筑物防雷设计规范》(GB 50057—1994);
- (13) 《爆破安全规程》(GB 6722—2003);