

HG

中华人民共和国化工行业标准

2009—1715T—HG  
代替 HG22801—93

化工矿山企业初步设计内容和  
深度的规定

(征求意见稿)

Regulations on Content and Depth  
of Preliminary Design of Chemical Mine Enterprise

2010— — 发布

2010— — 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发 布

## 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 总论 .....	1
2 技术经济 .....	3
3 地质 .....	15
4 地下采矿 .....	20
5 地下水溶法采矿.....	27
6 露天采矿 .....	30
7 卤水矿床开采.....	34
8 矿山机械 .....	38
9 选矿 .....	47
10 尾矿设施 .....	52
11 总图运输 .....	55
12 给水排水 .....	59
13 电力、电信.....	63
14 自动化仪表.....	69
15 采暖通风与热工.....	71
16 机修、汽修及辅助设施.....	78
17 土建 .....	79
18 环境保护专篇.....	81
19 安全专篇 .....	85
20 职业卫生专篇.....	88
21 节能专篇 .....	91
22 土地复垦 .....	93
23 消防专篇 .....	95
24 概算 .....	98

## 前 言

原化学工业部 1993 年颁布的《化工矿山企业初步设计内容和深度的规定》(HG22801-93)(下文简称《规定》)至今已有 16 年,其中部分内容已不适应当今国家对设计行业的要求及技术发展的需要,为此,对《规定》进行了修订和补充。结合化工矿山开发设计的实际情况,本次增补了“地下水溶法采矿”和“卤水矿床开采”两章。对原《规定》中的总论、技术经济、地质、采矿、矿山机械、选矿、尾矿设施、总图运输、给水排水、电力电信、自动化仪表、采暖通风与热工、机修汽修设施、土建、环境保护、职业安全、职业卫生、节能、土地复垦、消防、概算章节的部分内容进行修改和补充。其中:“自动化仪表”从“电力电信与自动化仪表”中单独分出作为一章。根据国家有关规定,将职业安全卫生一章,变为“安全”和“职业卫生”两章,将“环境保护”、“安全”、“职业卫生”、“节能”、“消防”按专篇要求修订,在今后使用过程中,亦可依据国家有关部门和(或)业主要求,作为初步设计说明书中的一章来编写。

《规定》的结构和编写规则,依据《标准化工作导则第一部分:标准的结构和编写规则》(GB/T1.1-2000)修订,增加了“前言”和“引言”,删除了原《规定》中的“原则要求”,并将其相关内容移至《规定》总论的有关条款中。

本《规定》的修改工作由全国化工矿山设计技术中心站(下文简称“中心站”)负责进行,《规定》的内容由中心站负责解释。

主编单位:中蓝连海设计研究院

全国化工矿山设计技术中心站

参编单位:化工部长沙设计研究院

中国寰球工程公司华北规划设计院

参加单位:

主要起草人:

## 引 言

- 0.1 本《规定》适用于大、中型化工矿山建设项目的初步设计。小型项目或工程某子项的初步设计可根据具体情况参照本《规定》适当简化。
- 0.2 援外和引进工程项目的的设计另按有关文件规定执行。
- 0.3 凡涉及专利技术 etc 需要保密的内容，不便在初步设计文件中予以公开，可在《规定》中有关章节中说明。
- 0.4 本《规定》各章节的内容，不作为设计文件章节划分的唯一依据。各设计单位可根据设计项目的具体情况，作必要的调整和增删（如：增加必要的附件或删减与项目无关的章节）。各章节所列的“附表”、“附图”、“供汇总材料”内容均分别经整理汇总后编入合成一册装入初步设计文件中附录或编入各分册。
- 0.5 本《规定》中，“安全专篇”依据国家安全生产监督部门的“金属非金属矿山建设项目初步设计《安全专篇》编写提纲”（安监总管一字[2005]29号）编写，“职业卫生专篇”依据国家卫生部的“建设项目职业卫生专篇编制规范”（ ）编写，“节能专篇”依据中国石油和化工勘察设计协会“石油和化工投资项目初步设计节能减排编制办法”（中石化协产发[2008]274号）编写。
- 0.6 为便于报送有关监管部门审查，初步设计文件中的“专篇”可单独成册，但需在文件总目录中予以列出“专篇”名称，标明“另单成册”字样。



# 化工矿山企业初步设计内容和深度的规定

## 1 总论

### 1.1 概述

#### 1.1.1 矿山企业与交通位置及地理特点

简述设计的矿山企业的交通位置，矿山企业简介与矿山开采许可证的范围、矿区自然地理条件（地形、地貌、气候、水系等）和区域经济地理概况，矿山企业经济规模及对当地的经济贡献与影响力。

#### 1.1.2 设计依据

- 1.1.2.1 经政府主管部门审批/核准/备案的可行性研究报告和（或）项目申请报告及其批文。
- 1.1.2.2 总体规划批文（有总体规划时）或认可意见书。
- 1.1.2.3 引进技术合同的名称和合同号（有引进技术的项目）。
- 1.1.2.4 与业主（投资主体）签定的设计合同。
- 1.1.2.5 业主（投资主体）召开的设计条件会议纪要或对可行性研究报告认可意见备忘录。
- 1.1.2.6 业主（投资主体）提供项目所需的公用工程供应（水、电、运输等）和所需原材料供应报告以及有关文件和协议（合同）等。
- 1.1.2.7 经政府矿产主管部门评审认定的地质勘探 / 勘查报告（对于水文地质条件复杂的矿区，还应包括水文地质勘探报告）或核实报告。
- 1.1.2.8 对改、扩建工程设计，应有矿山企业的总平面现状图、矿床开拓系统及开采现状图、主要设备清单、车间及构筑物的现状实测图和隐蔽工程竣工图等原始资料、提供设计采用的设备技术鉴定资料及基建、生产技术经济指标等生产现场实际资料。
- 1.1.2.9 业主（投资主体）委托有资质的部门/单位提供的采、选矿等工艺试验报告和鉴定书或认可意见。
- 1.1.2.10 岩土工程勘察报告，必要时，要有大型露天矿边坡研究报告。
- 1.1.2.11 气象资料（表 1.1.2.11 气象资料表），抗震设防资料及地形图。

表 1.1.2.11 气象资料表

序号	气象资料名称	单位	数值	备注
1	年最高温度	℃		连续近 10 年以上，以下同
2	年最低温度	℃		
3	年平均气温	℃		
4	最高年平均温度	℃		
5	年平均降雨量	mm		
6	日最大降雨量	mm		
7	年平均相对湿度	%		
8	土壤最大冰冻深度	m		
9	平均风速	m/s		
10	最大风速	m/s		

表 1.1.2.11 (续)

序号	气象资料名称	单位	数值	备注
11	主导风向			
12	积雪厚度	mm		
13	冰雪载荷	Kg/m <sup>2</sup>		
14	抗震设防烈度	度		

1.1.2.12 环境影响评价报告、水土保持方案报告书、地质灾害评估报告、三废处理试验报告、安全预评价报告、职业病危害预评价报告等及国家主管部门的审批文件。

### 1.1.3 建设条件

外部交通运输、电源、水源、主要原材料、燃料供应以及其它对外协作关系等。

对改、扩建企业，应说明企业现状、特点、存在的主要问题以及主要建（构）筑物和设备的利用情况。

### 1.1.4 设计范围与分工

简述参加本项目的设计单位、设计分工（总包单位与分包单位的分工和协作）与界区范围，设计文件编制及报批或审查认定要求等情况。

## 1.2 设计基本原则

1.2.1 概述设计中执行所遵循的国家基本建设的方针政策和行业设计的基本原则。

1.2.2 概述设计中为建设资源节约和环境友好型社会，积极采用成熟、可靠、先进、适用的节能型的技术、材料和产品的原则。

1.2.3 概述在设计中履行“在保护中开发，在开发中保护”、“把节约放在首位”的资源政策，设计中合理利用、综合回收矿产资源、贫富兼采的原则。

1.2.4 概述在设计中厂址选择和总图布置因地制宜、系统优化、节省占地，遵循“一体化、露天化、轻型化、社会化、国产化”等原则。

1.2.5 在初步设计中，对可行性研究报告中已经批准/认可的主要原则方案，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，致使原确定的重大技术方案有较大变动时，须经原审批/核准/备案可行性研究报告或项目申请报告的主管部门批准和（或）业主（投资主体）认可。

1.2.6 概述设计满足项目基建投资、招标承包要求、满足设备和主要材料采购要求、满足土地征用和施工准备要求、满足上级监管部门对“专篇”审查的要求、满足指导和编制施工图设计等要求的情况。

1.2.7 有引进技术与设备时，说明引进的范围及理由。

## 1.3 设计规模、企业组成及产品方案

1.3.1 设计规模：概述设计规模，一次建成或分期建设以及发展远景。

1.3.2 企业组成：列述组成企业的生产单位或工业场地，生活与公用设施等

1.3.3 产品方案：列述各主要产品（包括综合回收的主要产品）数量、等级、规格。

## 1.4 厂址与工业场地

概述企业工程布局、厂址与工业场地方案、用地总数、占用的各类用地数（农田、林地等）及须拆迁的建（构）筑物情况以及其它特殊问题。

## 1.5 主要设计方案

1.5.1 简述可行性研究报告采选设计方案、工艺流程的主要内容。如果在初步设计阶段进行了工艺流程复证试验，应说明试验结果及经业主（或投资方）评审认定/推荐方案的主要内容。

1.5.2 概述外部运输、供电、供水、尾矿、机汽修、主要建(构)筑物的结构和企业总平面布置及与外部协作等主要内容。

1.5.3 概述企业设计中采用新技术、新工艺、新设备的内容。

1.5.4 概述企业的技术水平，并与国内外同类企业的先进水平进行比较。

## 1.6 环境保护及综合利用

1.6.1 简述矿区环境状况与工程建成后环境质量的预评价。

1.6.2 贯彻国家环境保护法律法规情况，简述“三废”治理及综合利用设计方案的可靠性、可行性和实施后的效益。

## 1.7 安全与职业卫生

### 1.7.1 安全

简述生产过程中的主要危险因素和防范措施。

### 1.7.2 职业卫生

简述生产过程中产生或可能产生的主要职业病危害因素和卫生防护措施。

## 1.8 项目实施计划

### 1.8.1 计划编制依据

简述业主(或投资方)对可行性研究报告中关于项目实施计划的审查和认可意见。

### 1.8.2 项目实施计划

#### 1.8.2.1 项目实施控制计划。

#### 1.8.2.2 项目建设进度计划

##### 1.8.2.2.1 设计进度安排。

##### 1.8.2.2.2 设备、材料采购计划：列出设备、材料要求到货日期。

##### 1.8.2.2.3 投资计划：列出逐年投资数。

##### 1.8.2.2.4 施工前准备工程：道路、水、电、仓库、修理间等。

##### 1.8.2.2.5 控制性工程进度安排：井巷、剥离、隧道、桥梁、尾矿坝、矿物输送胶带/管道以及铁路、公路等。

##### 1.8.2.2.6 环保、安全与卫生等设施与主体工程同步建设进度安排。

##### 1.8.2.2.7 建设竣工期限的安排及试运转进度。

#### 1.8.2.3 人员培训计划。

#### 1.8.2.4 投产、达产计划进度安排。

### 1.8.3 外部协作工程的计划进度要求

#### 1.8.3.1 铁路支线/专用线，公路、码头的进度要求。

#### 1.8.3.2 外部输电线路、总变电所的进度要求。

#### 1.8.3.3 外部供水工程进度要求。

注：1.8条中有关内容亦可采用工程统筹控制计划图(表)表示。

## 1.9 企业建设综合经济效益

列述企业建设总投资、年销售收入、总成本费用、利润、投资回收期、财务净现值、财务内部收益率等，说明企业建设的经济效果和投资效果。

### 1.10 要说明的问题与处理意见。

## 2 技术经济

### 2.1 综合技术经济指标(表2.1综合技术经济指标表)



表 2.1 综合技术经济指标表

序号	指标名称		单位	数量	备注
一	矿产资源/储量				卤水矿产应按孔隙度和给水量分别计。按卤水量计算储量时单位为万 m <sup>3</sup> ，按主要有益组分计算储量时单位为万 t。（以下同）
1	经济的基础储量(编码)	矿量	万 t		
		品位	%		
2	边际经济的基础储量(编码)	矿量	万 t		
		品位	%		
3	基础储量(编码)	矿量	万 t		
		品位	%		
4	资源量(编码)	矿量	万 t		
		品位	%		
5	资源/储量	矿量	万 t		
		品位	%		
6	设计范围经济基础储量	矿量	万 t		
		品位	%		
7	设计范围边际经济基础储量	矿量	万 t		
		品位	%		
8	设计范围次边际经济资源量	矿量	万 t		
		品位	%		
9	可采储量	矿量	万 t		
		品位	%		
二	采矿				
(一)	地下采矿				
1	设计规模		万 t/a		折算标量
			t/d		折算标量
2	采矿方法及比重				
	××××法		%		占%
	××××法		%		占%
3	采场昼夜生产能力				
	××××法		t/d		
	××××法		t/d		
4	同时出矿采场数		个		
5	采掘比		m/万 t		
6	年下降速度		m/a		
7	同时工作的中段数		个		
8	采矿贫化率		%		
9	采矿损失率		%		
10	出矿品位		%		

表 2.1 (续)

序号	指标名称	单位	数量	备注
11	三级矿量保有期限			
	(1) 开拓矿量	a		
	(2) 采准矿量	a		
	(3) 备采矿量	月		
12	基建井巷工程量	万 m <sup>3</sup>		
		万 m		
13	基建副产矿石	t		
14	基建时间	a		
15	矿山设计服务年限	a		
	其中：投产至达产年限	a		
	达产持续生产年限	a		
16	主要材料消耗量			按材料分列
(二)	露天采矿			
1	露采境界内矿岩总量	万 m <sup>3</sup>		
	其中：矿石量	万 m <sup>3</sup>		
	岩石量	万 m <sup>3</sup>		
2	露采境界内矿石品位	%		
3	设计规模			
	(1) 采矿量	万 t/a		
		t/d		
	(2) 剥离量	万 m <sup>3</sup> /a		
		万 t/a		
	(3) 采剥总量	万 t/a		
	(4) 计算年最大采矿量	万 m <sup>3</sup> /a		
		万 t/a		
	(5) 计算年最大剥离量	万 m <sup>3</sup> /a		
		万 t/a		
4	露天矿主要参数			
	(1) 露天采场上、下口尺寸	m×m		
	(2) 开采深度及标高	m		
	(3) 露天最终边坡角	(°)		
	(4) 阶段高度	m		
	(5) 阶段坡面角	(°)		
	(6) 安全平台宽度	m		
	(7) 清扫平台宽度	m		

表 2.1 (续)

序号	指标名称		单位	数量	备注
	(8) 工作平台最小宽度		m		
	(9) 工作线最小长度		m		
	(10) 线路最大坡度		%		
	(11) 平均运距	运矿 <sup>a</sup>	km		
		运岩	km		
5	露天矿主要剥采比指标				
	(1) 平均剥采比		m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>		
	(2) 生产剥采比		m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>		
	(3) 经济合理剥采比		m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>		
	(4) 境界剥采比		m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>		
	(5) 年下降速度		m/a		
6	主要生产设备指标				
	(1) 电铲/液压铲/装载机台数		台		型号规格
	(2) 台年效率		万 m <sup>3</sup>		型号规格
	(3) 穿孔机台数		台		型号规格
	(4) 穿孔机台年效率		万 m		
	(5) 运输设备台数		台		型号规格
	(6) 运输设备台班效率		t · km		
	(7) 汽车出车率		%		
	(8) 排土设备数量		台		型号规格
	(9) 排土设备台年效率		万 t		
7	露天基建量				
	(1) 基建剥离量		万 m <sup>3</sup>		
	其中：基建副产矿石		万 t		
	(2) 基建年限		a		
	至达产年限		a		
8	二级矿量保有期限				
	(1) 开拓矿量		a		
	(2) 备采矿量		月		
9	采矿贫化率		%		
10	采矿损失率		%		
11	出矿品位		%		
(三)	地下水溶法采矿				
1	设计规模				
	采卤		万 m <sup>3</sup> /a		
	输卤		万 m <sup>3</sup> /a		

表 2.1 (续)

序号	指标名称	单位	数量	备注
2	卤水浓度	t/m <sup>3</sup>		
3	卤水组分	g/l		
4	开拓方式			
5	基建井数	口		
6	采矿方法生产能力			
	水力压裂法	m <sup>3</sup> /d		
	单井对流法	m <sup>3</sup> /d		
	.....			
7	采注比			
8	井组回收率	%		
9	井组服务年限	a		
10	基建钻井工程量	m		
11	输卤距离	km		
12	输卤泵站数	座		
13	输卤泵台数	台		
14	基建时间	a		
15	设计服务年限	a		
(四)	盐湖矿床矿开采			
1	设计规模	万 t/a		
2	产品品位	%		
3	设计范围	Km <sup>2</sup>		
4	主要开采对象			××含矿段
5	基建时间	a		
6	设计服务年限	a		
7	采卤			
	(1) 年采卤量	万 m <sup>3</sup> /a		
	(2) 采出卤水组分	g/l		
	(3) 开采方式			井采、渠采、井渠结合
	(4) 单井最大采卤量	m <sup>3</sup> /d		
	开采最大水位降深	m		
	同时工作井数	口		
	(5) 采卤渠长度	km		
8	输卤			
	(1) 原卤运出量	万 m <sup>3</sup> /a		
	(2) 输卤方式			

表 2.1 (续)

序号	指标名称	单位	数量	备注
	(3) 输卤距离	km		
	(4) 输卤泵站数	座		
	(5) 输卤泵台数	台		
9	盐田			
	(1) 盐田面积	Km <sup>2</sup>		
	(2) 光卤石/钾混盐 产量 (干基)	万 t/a		
	(3) 光卤石/钾混盐 品位 (干基)	%		
	(4) 吨光卤石/钾混盐矿需原卤量	m <sup>3</sup> /t		
	(5) 盐田氯化钠析出量 (干基)	万 t/a		
	(6) 导卤泵站数	座		
	(7) 导路泵台数	台		
10	老卤排放			
	(1) 年老卤排放量	万 m <sup>3</sup> /a		
	(2) 老卤排放方式			
	(3) 老卤排放距离	km		
	(4) 老卤泵站数	座		
	(5) 老卤泵台数	台		
11	光卤石采收			
	(1) 光卤石/钾混盐池面积	Km <sup>2</sup>		
	(2) 年光卤石/钾混盐采收量	万 t/a		
	(3) 主要采收设备			
	水采机	台		
	工作船	台		
	起锚船	台		
	交通船	台		
	渣浆船	台		
	.....			
三	选矿			
1	选矿厂处理能力			
	每年	万 t/a		
	每日	t/d		
2	选矿处理矿石品位	%		
3	精矿品位	%		
4	尾矿品位	%		
5	选矿回收率	%		
6	选矿比	倍		

表 2.1 (续)

序号	指标名称	单位	数量	备注
7	精矿产出率	%		
8	球磨机给矿粒度	mm		
9	球磨机磨矿细度 (—200 目)	%		
10	球磨机单位处理量	t/(m <sup>3</sup> ·h)		
11	精矿含水量	%		
12	精矿年产量	万 t		按干量计
13	尾矿			按干量计
	(1) 年排出尾矿总量	万 t		
	(2) 尾矿库有效容积	万 m <sup>3</sup>		
	(3) 尾矿输送管路长度	m		
	(4) 尾矿输送总扬程	m		
	(5) 尾矿输送段数	段		
14	选矿主要材料消耗			按材料分列
四	供电			
1	用电设备装机总容量	kW		
	其中：采矿	kW		
	选矿	kW		
2	用电设备工作容量	kW		
	其中：采矿	kW		
	选矿	kW		
3	用电计算负荷	kW		
	其中：采矿	kW		
	选矿	kW		
4	企业总降压变电所容量	kVA		
5	全年用电量	万 kW·h		
	其中：采矿	万 kW·h		
	选矿	万 kW·h		
6	单位用电指标	kW·h/t		
	其中：采矿	kW·h/t		
	选矿	kW·h/t		
五	供水			
1	企业总用水量	m <sup>3</sup> /d		
	其中：生产	m <sup>3</sup> /d		
	生活	m <sup>3</sup> /d		
	其中：新水	m <sup>3</sup> /d		
	回水	m <sup>3</sup> /d		

表 2.1 (续)

序号	指标名称	单位	数量	备注
2	单位矿石用水指标			
	采矿	m <sup>3</sup> /t		
	选矿：处理原矿	m <sup>3</sup> /t		
3	供水管路长度	km		
4	供水总扬程	m		
5	供水管径	mm		
六	机、汽修			
1	全矿设备总重量	t		
	其中：采矿	t		
	选矿	t		
	辅助设施	t		
2	机修厂规模	t		
	(1) 机械加工	t		
	(2) 铸钢	t		
3	备件加工率	%		
4	汽修			
	(1) 汽修厂规模	标准台/a		
	(2) 企业年需汽车备品备件量	t		
	(3) 汽车备品备件自给率	%		
七	外部运输及总平面布置			
1	企业年运输量	万 t		
	其中：运出量	万 t		
	运入量	万 t		
2	占地面积	万 m <sup>2</sup>		
	其中：工业	万 m <sup>2</sup>		
	民用	万 m <sup>2</sup>		
3	场地利用系数	%		
	其中：工业	%		
	民用	%		
八	工业及民用建筑			
1	工业及民用建筑总面积	m <sup>2</sup>		
	其中：工业建筑面积	m <sup>2</sup>		
	民用及福利设施建筑面积	m <sup>2</sup>		
	其中：住宅	m <sup>2</sup>		
2	建筑系数	%		
3	绿化率			

表 2.1 (续)

序号	指标名称	单位	数量	备注
4	容积率			
九	环境保护			
1	“三废”排放量			
	其中：废渣	m <sup>3</sup>		
	废水	m <sup>3</sup>		
	废气	m <sup>3</sup>		
2	环保投资	万元		
3	环保投资占总投资比例	%		
十	劳动安全卫生专项投资	万元		
	劳动安全卫生投资占总投资比例	%		
十一	基建三材用量			
	钢材	t		
	木材	m <sup>3</sup>		
	水泥	t		
十二	工作制度及劳动生产率			
1	矿山工作制度			
	每年	d		
	每日	班		
2	企业在册职工总数	人		
	其中：生产人员	人		
	非生产人员	人		
3	劳动生产率	t/人·d		
	企业 全员	t/人·d		
	生产工人	t/人·d		
	采矿 全员	t/人·d		
	生产工人	t/人·d		
	选矿 全员	t/人·d		
	生产工人	t/人·d		
4	企业工资总额	万元/a		
十三	总投资	万元		序号 1+2+3
1	建设投资	万元		
	其中：采矿	万元		
	选矿	万元		
	外部运输	万元		
	其它	万元		



表 2.1 (续)

序号	指标名称		单位	数量	备注
2	建设期利息		万元		
3	流动资金		万元		
	其中：铺底流动资金		万元		
4	项目报批总投资		万元		
5	单位投资指标				
(1)	单位矿石建设投资指标		元/t		
	其中：采矿		元/t		
	选矿		元/t		
(2)	企业万元产值所需投资		万元		
(3)	每吨原矿所需流动资金		元		
(4)	百元产值流动资金		元		
十四	成本费用				
1	达产年总成本费用		万元		
2	达产年经营成本		万元		
3	生产成本				
	其中：采矿车间生产成本		元/t		
	选矿加工生产成本		元/t		
	精矿生产成本		元/t		
十五	收入、税金及利润				
1	产品销售收入		万元/a		达产年
2	税金				
	(1) 增值税		万元/a		达产年
	(2) 城市维护建设税		万元/a		达产年
	(3) 教育费附加		万元/a		达产年
	(4) 资源税		万元/a		达产年
3	年平均利润总额		万元/a		达产年
4	年平均税后利润		万元/a		
十六	企业投资效果指标				
1	总投资收益率		%		
2	资本金净利润率		%		
3	项目投资回收期	税前	a		
		税后	a		
4	项目财务内部收益率	税前	%		
		税后	%		
5	项目财务净现值 (ic= %)	税前	万元		
		税后	万元		

表 2.1 (续)

序号	指标名称	单位	数量	备注
6	资本金财务内部收益率	%		
7	投资方财务内部收益率	%		
十七	贷款偿还			
	固定资产贷款金额	万元		含利息
	偿还期利息	万元		
	偿还年限	a		

## 2.2 主要设计方案论述

初步设计一般不再进行综合性方案比较工作，如需要进行综合性方案比较，应说明提出方案比较的理由。按各比较方案的技术条件、内容进行投资和年经营费计算，根据方案比较的特点，选择合适的方案比较指标进行评价。

对各方案的比选评价，应实事求是。对各方案的特点，技术上优缺点（如是否技术先进可靠、节约能源、减少投资、降低成本、少占耕地、改善环境、安全等方面）进行分析对比，提出推荐方案。

对可行性研究报告的综合性方案，包括企业规模与产品方案，开采方式，厂址与开拓方案选择，分期建设和改、扩建方案，主要生产工艺方案等，应根据初步设计对可行性研究方案验证的结果，对原可行性研究所推荐的方案进行简明论述。

## 2.3 劳动定员与劳动生产率

2.3.1 拟定企业管理体制，编制企业组织机构并确定工作制度。

2.3.2 说明编制设计企业劳动定员的原则、依据和劳动定员的分类。

2.3.3 编制设计企业劳动定员表，确定在册职工人数；计算各部门、各类人员分布及比例，确定最大班人数。

2.3.4 确定工人和技术管理人员的工资及福利额。

### 2.3.5 劳动生产率计算

计算直接生产工人和全员的实物劳动生产率。对采、选联合企业应分别计算采矿和选矿系统的劳动生产率，并进行劳动生产率分析。

采矿生产人员计算到选矿原矿仓前止。

选矿生产人员计算到精矿仓止。

对改、扩建企业应与本企业改、扩建前的劳动生产率进行对比和分析，说明设计企业采取的技术措施，改善劳动条件的状况，并指出提高劳动生产率的途径。

2.3.6 根据设计企业技术要求，由设计负责人会同技术经济和有关专业共同研究设计企业职工培训的计划、工种和要求。

## 2.4 总投资及资金筹措

2.4.1 建设投资：说明设计企业建设投资所包含的内容（建设投资根据设计概算确定）。

对改、扩建企业利用原有的固定资产原值和固定资产净值，以及对利用原有固定资产进行说明。

计算基建期贷款利息。

2.4.2 流动资金：说明确定流动资金的依据，根据流动资金的贷款利率，计算流动资金的利息。

2.4.3 总投资计算：汇总建设投资、建设期利息、流动资金。

### 2.4.4 资金筹措及用款计划

说明建设投资资金来源（企业自筹、银行贷款等）。

根据建设进度安排，由设计负责人会同概算、技术经济及有关专业共同拟定预计的分年用款计划。

## 2.5 成本费用

### 2.5.1 成本计算

2.5.1.1 说明设计产品成本计算范围与依据。

2.5.1.2 矿山开采条件受矿体赋存条件的影响，逐年采矿出矿品位，采出矿量（露天开采的各年矿岩总量），运输距离有所不同。因此，产品成本除按正常生产年计算外，根据设计矿山具体情况，还应计算逐年的产品成本，区分可变成本和固定成本。

2.5.1.3 按成本项目计算的要求，列表计算设计达产年的单位产品生产成本和年总成本费用。必要时，根据设计企业的复杂程度和分析需要，按生产工艺流程分别计算各生产作业的直接成本，然后计算车间成本和工厂成本。

### 2.5.2 成本分析

设计的产品成本，与类似企业的实际成本或设计的类似企业成本进行对比和分析。

对改、扩建企业的设计产品成本，应与本企业改、扩建前产品成本进行对比和分析。

### 2.5.3 设计成本计算选用的价格、指标、费率的依据

2.5.3.1 原材料、动力、燃料及辅助材料价格（按入库价格计算）。

2.5.3.2 维简费提取标准、大修理费率、维修率以及选矿厂、矿山企业所属独立核算的机修厂、汽修厂、发电厂等的基本折旧率等。

2.5.3.3 其它制造费用，管理费用，销售费用，矿产资源补偿费。

2.5.3.4 其它需要说明的问题。

## 2.6 财务评价

财务评价，应就以下几方面进行综合论述。

2.6.1 财务评价范围及相关说明，财务评价基本参数的选取。

2.6.2 计算项目销售收入，税金及利润等主要指标数据。

2.6.3 进行项目盈利能力分析，总投资收益率、资本金净利润率、项目财务内部收益率（税前、税后）、项目财务净现值（税前、税后）、项目投资回收期（税前、税后）、资本金财务内部收益率。

2.6.4 清偿能力分析：说明偿还借款的主要资金来源，偿还贷款方式及贷款偿还期限、偿债风险分析。

2.6.5 必要时，对评价指标与可研指标进行分折，并说明产生偏差的原因。

## 2.7 综合评价

2.7.1 综述设计企业推荐的主要方案及其对主要投入产出指标的分析说明。

2.7.2 简述项目产品的市场需求及竞争能力，对地区的工业布局，支持发展地方工业，发展边远或少数民族地区经济的意义；设计企业在技术进步，节约能源，改善环境等方面的经济效果。

2.7.3 根据设计主要技术经济指标说明设计企业的经济合理性。

必要时，引述可行性研究国民经济评价结果。

为保证设计企业预期的投资效果，对设计中还存在的有待解决的主要问题提出建议，或提出进一步改善经济效益的途径。

## 附表

A.1 单位生产成本计算明细表（分采矿、选矿）

A.2 总成本费用计算表

A.3 销售收入及税金计算表

A.4 利润及利润分配表

A.5 项目投资现金流量表

- A.6 资本金现金流量表
- A.7 借款偿还表
- A.8 财务计划现金流量表

### 3 地质

#### 3.1 矿区及矿体（层）地质

##### 3.1.1 矿区地质

3.1.1.1 矿区所处大地构造位置。

3.1.1.2 矿区出露地层、岩性、厚度、含矿情况（沉积旋回、沉积韵律）接触关系及标志层岩性。

3.1.1.3 矿区基本构造，主要褶皱、断裂性质、特征与分布、对成矿的控制作用以及对矿体的破坏程度。

3.1.1.4 岩浆活动性质，岩石种类、分布范围、产状形状、相互关系。岩浆活动与矿床成因关系或对矿体的破坏情况。

3.1.1.5 围岩蚀变种类、特征与成矿关系。

##### 3.1.2 矿体（层）地质

3.1.2.1 矿体的赋存层位，矿化特征、矿体数量、分布范围、埋藏标高。

3.1.2.2 矿体规模（走向长度、倾向斜长、厚度）及其变化程度，矿体的形状、产状、矿体的内部结构特征（夹层、矿石品级及类型）。三带或风化原生带的分布及变化规律。

附矿体（层）特征表（表 3.1.2.2），并附剖面或平面示意插图 1~2 张。

表 3.1.2.2 矿体（层）特征表

矿体（层）编号				
规模 (m)	走向长度			
	倾向斜长			
	一般厚度			
	平均厚度			
产状 (°)	走 向			
	倾 向			
	倾 角			
形 状				
赋存情况	标 高 (m)			
	层位(岩性)			
	顶 板			
	底 板			
侵蚀基准面标高				
分布范围				

3.1.2.3 顶底板围岩岩性及其有益有害元素含量变化情况与矿体接触关系。

##### 3.1.2.4 矿石质量和类型品级

3.1.2.4.1 矿石的矿物组成、粒度与含量、嵌布特征、矿石结构构造。

3.1.2.4.2 矿石化学成分及含量，有益有害组分的赋存状态及变化规律，综合利用的可能性。

3.1.2.4.3 各矿石品级或矿石工业（自然）类型分布规律及其所占资源/储量比例。

3.1.2.5 矿床成因类型、控矿因素、富集规律，并指出矿产资源的远景地段。

### 3.2 资源/储量计算

3.2.1 地质勘探报告资源/储量计算工业指标下达单位、批准文号及其内容。

3.2.2 地质勘探或核实报告资源/储量计算方法，资源/储量分类计算结果（表）、比例及分布范围，在国家或省市主管部门批准的开采许可证范围内，并经有资质的单位评审认定的在国家或省市主管部门备案的资源/储量分类计算结果（表）。

3.2.3 设计资源/储量计算范围，计算方法，计算原则及内容，列出资源/储量分类计算结果（固体矿产见表 3.2.3—1、卤水矿产见表 3.2.3—2、3.2.3—3）及资源/储量计算精度分析。

表 3.2.3—1 设计固体矿产资源/储量计算结果汇总表

中(阶)段 标高	矿体 (层) 编号	矿石 品级	经济基础储量 (编码)		边际经济基础储量 (编码)		基础储量合计		资源量 (编码)	
		(类型)	矿量 万 t/	品位 %	矿量 万 t	品位 %	矿量 万 t	品位 %	矿量 万 t	品位 %

注：当可行性研究阶段的矿区开采范围和设计开采中段（阶段）标高与初步设计阶段开采许可证确定的开采范围和设计开采中段（阶段）标高一致时，初步设计一般不作中段（阶段）资源/储量计算（含中段、阶段图），对地质条件简单的矿床可引用可行性研究阶段的计算成果，对复杂的矿床应再复核。

表 3.2.3—2 设计卤水矿产资源/储量计算结果汇总表

标高	水体（层） 及水化学 类型	计算 类别	经济基础储量 (编码)		边际经济基础储量 (编码)		基础储量合计		资源量 (编码)	
			矿量 万 m <sup>3</sup>	品位 %	矿量 万 m <sup>3</sup>	品位 %	矿量 万 m <sup>3</sup>	品位 %	矿量 万 m <sup>3</sup>	品位 %
		按孔隙 度计算								
		按给水 度计算								

注：初步设计一般不作资源/储量计算，对地质条件简单的矿床可引用可行性研究阶段的计算成果，对复杂的矿床应再复核。

表 3.2.3—3 设计卤水矿产主要有益组分资源/储量计算结果汇总表

标高	水体（层） 及水化学 类型	计算 类别	经济基础储量 (编码)		边际经济基础储量 (编码)		基础储量合计		资源量 (编码)	
			矿量 万 t	品位 %	矿量 万 t	品位 %	矿量 万 t	品位 %	矿量 万 t	品位 %
		按孔隙 度计算								
		按给水 度计算								

注：初步设计一般不作资源/储量计算，对地质条件简单的矿床可引用可行性研究阶段的计算成果，对复杂的矿床应再复核。

### 3.3 对矿区地质勘探工作评述

3.3.1 国家或省市主管部门审批划定的地质勘探范围及所确定的勘探类型、网度、手段。

3.3.2 国家或省市主管部门（委托有资质单位）的评审意见。

3.3.3 对矿区地质勘探程度（含水文地质与工程地质等）、研究程度、资料完整性、资源/储量及各项工作质量可靠程度等主要问题进行评述。

### 3.4 基建和生产地质工作

#### 3.4.1 基建探矿及采样

3.4.1.1 基建探矿：基建探矿的目的、任务和范围。

3.4.1.2 探矿的方法、手段、工程布置原则及网度。

3.4.1.3 基建探矿工程量。

3.4.1.4 基建探矿工程采样：采样原则、方法、规格和数量。

3.4.1.5 基建探矿预期效果分析。

#### 3.4.2 生产探矿及采样

3.4.2.1 生产探矿：生产探矿的生产探矿目的、任务、方法、手段和网度。

3.4.2.2 生产探矿工程采样：采样的种类、方法、规格和数量。

3.4.2.3 生产采样：采样的种类、方法、规格和数量。

3.4.2.4 矿山地质测量组织和劳动定员。

3.4.2.5 主要探矿设备和测量仪器选型。

#### 3.4.3 化验分析

化验分析种类、项目和数量。

注：若该工程设计无选矿专业参加，还应对化验分析设施的设置作出说明。

3.4.4 针对地质报告和工程设计中存在的主要问题，提出处理意见和建议。

### 3.5 矿床水文地质

#### 3.5.1 水文地质概况

简述与水文地质条件有关的地质特征。阐述区域水文地质条件与矿区水文地质条件的关系，矿区处于区域水文地质单元中的位置。

#### 3.5.2 矿区水文地质条件

3.5.2.1 矿区内各含水层的岩性、厚度和分布，其埋藏条件、静止水位或水头标高、结构特征、含水性、渗透性以及各含水层间的水力联系对矿床开采的影响等。

3.5.2.2 矿区内隔水层的岩性、厚度、分布、埋藏条件及隔水性等。

3.5.2.3 岩溶、裂隙、断层、破碎带的发育程度、分布规律和含水特征。岩溶的充填情况和充填性质。断层破碎带的胶结情况。导水裂隙、断层和破碎带与各含水层的联系，及其和岩溶对矿床开采的影响等。

3.5.2.4 地表水、老窿水与地下水的水力联系，对未来矿山基建和生产的威胁和危害程度。

3.5.2.5 矿区地下水的动态变化，补给、径流和排泄条件。

3.5.2.6 论述矿床充水的主要因素及其水文地质边界条件，并阐述矿区水文地质条件的复杂程度，对矿床开采的影响程度。

3.5.2.7 矿区供水水源评价。对矿坑水的排供结合与综合利用的可能性及矿区内可作为供水水源的地表水、地下水、地热水、矿泉水的水质、水量进行评价，说明作为供水水源的可能性。如矿区内不存在可作为供水的水源地，则应指出供水方向，并提出进一步工作的意见。

#### 3.5.3 矿坑涌水量预测

3.5.3.1 矿床水文地质基础资料的选用及有关计算参数的确定。

3.5.3.2 计算方法的选择及依据。

3.5.3.3 列表说明设计的矿坑开采系统各中段（水平）的地下水正常涌水量和最大涌水量。

#### 3.5.4 矿山生产水文地质工作

3.5.4.1 拟定矿坑开凿时的防水探水措施，以及矿山水文地质工作内容和要求等。

3.5.4.2 设计矿区长期水文地质观测网。

3.5.4.3 对可能产生地表沉陷的矿区作地表沉陷观测网设计。

3.5.4.4 矿山水文地质人员编制及设备、仪器装备。

### 3.5.5 矿区水文地质勘探、研究程度及设计基础资料的评价

3.5.5.1 设计基础资料的名称、性质、日期及提交和评审认定单位。

3.5.5.2 基础资料中存在的主要问题，处理意见及其对设计和生产的影响程度等。

## 3.6 矿床疏干

### 3.6.1 疏干方案选择

3.6.1.1 论述矿床疏干的必要性和可能性，确定矿床疏干的原则。

3.6.1.2 简述各主要疏干方案的工程布置、工艺过程和技术效果等。

3.6.1.3 疏干方案的技术经济比较。疏干方案须经技术效果、施工难易程度、设备材料消耗、生产管理、基建工程量、投资费用、经营费用以及疏干引起的地面沉陷对环境的影响等方面综合比较后确定推荐的最佳方案。（方案比较时由有关专业配合）。

### 3.6.2 推荐方案详述

3.6.2.1 阐述推荐方案的工程布置、疏水构筑物的结构和数量，以及工艺过程等。

3.6.2.2 推荐方案中疏干工程的施工程序、技术要求和安全措施等。

### 3.6.3 疏干水文地质计算

3.6.3.1 水文地质计算的原始资料分析及有关参数的确定。

3.6.3.2 计算方法的选择及其依据。

3.6.3.3 疏干计算，计算疏干工程中疏水构筑物的涌水量及其间残余水头高度，确定降压曲线和疏水构筑物的间距。

### 3.6.4 疏干钻孔（井）过滤器选择与计算

3.6.4.1 过滤器的选型。

3.6.4.2 过滤器的有关设计。

### 3.6.5 观测网设计

3.6.5.1 观测孔布置原则和目的要求。

3.6.5.2 观测网布置。

3.6.5.3 观测孔的结构类型。

### 3.6.6 辅助疏干措施

阐述辅助疏干措施实施的必要性和可能性，辅助疏干措施的内容，工程摆布的要求（如地表水体移改等）。

### 3.6.7 矿床疏干中可能存在的问题

3.6.7.1 预测疏干引起地表沉陷的可能范围，拟定防治措施。

3.6.7.2 预测疏干对原取用地下水作为供水水源的影响程度，并建议解决办法。

3.6.8 矿山建设和生产中的注意事项。

## 3.7 注浆堵水

### 3.7.1 堵水方案选择

3.7.1.1 阐述矿床注浆帷幕堵水的必要性和可能性。

3.7.1.2 确定注浆堵水地段。

3.7.1.3 简要说明各主要堵水方案的工程布置、工艺过程和技术效果等。

3.7.1.4 各方案的综合技术经济比较，评述堵水的技术效果，提出推荐方案。（方案比较时由有关专业配合）

### 3.7.2 推荐方案详述

3.7.2.1 阐述推荐方案的工程布置、注浆地段的具体位置、注浆孔布置的原则。

3.7.2.2 注浆孔、观测孔和检查孔的位置、结构和数量。

3.7.2.3 分析注浆帷幕的技术效果。

### 3.7.3 矿坑涌水量预测

3.7.3.1 分析水文地质计算的原始资料及有关参数的确定。

3.7.3.2 计算方法的选择，并预测注浆堵水后的矿坑涌水量。

### 3.7.4 注浆工艺

3.7.4.1 阐述注浆工艺过程，确定注浆段长度、注浆方式和施工程序，以及所采取的措施。

3.7.4.2 分析原始资料，确定有关计算参数。

3.7.4.3 注浆材料、浆液浓度及其配比的选定。

3.7.4.4 浆液凝胶时间及注浆压力的确定。

3.7.4.5 注浆量的估算和注浆结束标准，以及注浆质量检查工作。

3.7.4.6 堵水工程的工程量，所需的设备和材料消耗。

### 3.7.5 帷幕线勘察和注浆试验

3.7.5.1 确定帷幕线勘察的长度和深度范围。查明地层的孔隙、裂隙和岩溶等，以及水文地质工程地质条件。

3.7.5.2 选择注浆试验地段，以注浆试验的有关事项。

3.7.6 矿山建设和生产中的注意事项。

## 3.8 工程地质条件

### 3.8.1 矿区工程地质条件

3.8.1.1 阐明矿体(层)围岩的岩性特征、结构类型、风化蚀变程度、物理力学性质及各种软弱夹层的岩性、厚度、分布及其物理力学和水理性质。

统计各类岩石的 RQD 值(岩石质量指标)，评述岩体的质量。

论述矿床范围内，特别是对矿床开采、工业场地布置有影响的断裂(破碎带)的规模、性质及分布，充填物的性质和胶结程度，坑内开采的矿床应论述矿体及其近矿围岩的节理的规模、产状、充填物的性质、节理密度、各类结构面(层面、节理裂隙面、断裂面、软弱层面)的组合关系，评述岩体的稳定性。

论述风化带深度和岩溶发育带的发育深度，矿区内各类不良自然现象及工程地质问题。

3.8.1.2 矿区工程地质条件的复杂程度及其对矿山开采的影响。结合矿床的开拓方案，对矿体及其顶底板岩石的稳固性、露天采场边坡的稳定性以及矿床的工程地质条件做出综合评价，预测可能出现的主要工程地质问题，提出防治意见。

### 3.8.2 矿岩的物理力学性质

3.8.2.1 矿岩的体重、湿度、松散系数、安息角和块度等。

3.8.2.2 各类矿岩的抗压、抗拉、剪切、三轴抗压强度以及弹性模量，泊桑比、粘着力和内摩擦系数等。

3.8.2.3 在矿岩的含泥率、粘结性、游离二氧化硅含量，硫化矿石的自燃性及结块性，放射性强度，有害气体成分、含量及逸出方式。

3.8.2.4 表土风化层的特性。

3.8.2.5 不连续面充填物的力学参数。

### 3.8.3 矿区工程地质勘探资料的评价

3.8.4.1 矿区工程地质勘探资料的名称、性质、日期及提交和认可单位。

3.8.4.2 勘探资料中存在的主要问题，处理意见及其对设计和生产的影响程度等。



### 3.9 矿区环境地质

- 3.9.3.1 矿区的抗震设防烈度及对矿山建设的要求。
- 3.9.3.2 矿区内有无滑坡、泥石流等不良工程地质现象存在，以及热害存在的地段。
- 3.9.3.3 矿区内存在的有毒、有害及放射物质的背景值，对矿床开采可能造成的危害。
- 3.9.3.4 矿区内已生产矿山的工程地质特征，露采坑的边坡稳定性以及坑下开采的矿岩稳固性等。
- 3.9.3.5 老窿充填、积水状况，老窿大致分布范围，根据矿山生产现状说明对今后开采的影响程度。

### 3.10 矿区开采技术条件综述

对矿区水文地质条件（3.5）、工程地质条件（3.8）和环境地质条件（3.9）进行综合分析，确定矿区开采技术条件类型并对其复杂性做出评价结论。

#### 附表

- A.1 设计资源/储量计算结果表
- A.2 疏干工程总工程量表
- A.3 注浆堵水工程总工程量表

#### 附图

- B.1 矿体纵投影图或水平投影图
- B.2 矿体顶（底）板等高线图或中段（阶段）地质平面图
- B.3 矿床疏干工程平面布置图（附剖面图）
- B.4 注浆堵水工程平面布置图
- B.5 注浆工艺流程图

#### 供汇总材料

- C.1 设备明细表
- C.2 主要材料明细表
- C.3 劳动定员表
- C.4 工程量

## 4 地下采矿

### 4.1 设计基础条件

#### 4.1.1 开采现状、改扩建任务

##### 4.1.1.1 矿山开采历史

历年采矿生产情况，年产品产量、规格、质量、用户要求、主要技术经济指标。

4.1.1.2 矿山已有开拓运输系统、采矿方法、通风、排水系统、工作水平标高和主要设备型号、规格数量、主要设备能力及本设计的利用意见。

4.1.1.3 根据改、扩建任务要求，阐明本专业设计工作内容和项目，矿山存在的主要问题，改扩建目的和要求（改、扩建矿山）。

4.1.1.4 新建工程与原有生产系统的关系。

#### 4.1.2 开采范围、开采对象及开采方式

4.1.2.1 根据国家或省市主管部门划定的矿区范围和可行性研究报告，简述开采范围及开采对象。如同一矿区有两个以上矿段或同一矿段有几个矿带、矿体，要阐明首采地段选择的原则和依据，以及矿区开采的总顺序和理由。当分期、分区、分矿体同时开采时，应说明各期、各区的产量分配；各区采矿、运输、通风等系统的衔接；设备的变化等。

4.1.2.2 对改、扩建企业应说明其新、老开采范围的关系，互相间的影响及其解决方案。

4.1.2.3 论述对可行性研究报告推荐开采方式的意见。

### 4.1.3 开采技术条件

4.1.3.1 矿体赋存情况、各类矿体的矿石品位、矿量及所占比例。

4.1.3.2 矿岩稳固性、自燃性、结块性、抗压强度；矿岩构造、节理裂隙、岩溶发育率及其规律等物理机械性质。

4.1.3.3 阐述影响开采方式、采矿方法、回采顺序等选择的特殊条件，如地表是否允许塌陷，老窿、空洞、破碎带、危岩等工程地质条件对矿山开采的影响。

4.1.3.4 水文地质条件对开采的影响。

## 4.2 矿山生产规模

### 4.2.1 矿山工作制度

矿山工作制度确定的原则和依据，定出年工作天数、日工作班数、班工作小时数。

说明采矿与选矿、破碎、外部运输、检修制度的配合。

### 4.2.2 生产规模的验证

#### 4.2.2.1 确定生产规模的依据

4.2.2.1.1 简述可行性研究报告中经技术经济上论证的合理的规模与产品方案和（或）投资主体对矿山规模及产品方案的要求。

4.2.2.1.2 按地质专业提供的开采许可证范围内的基础储量，依据可行性研究报告推荐的并进一步研究确定的采矿方法，计算可采储量。

#### 4.2.2.2 生产规模的验证

4.2.2.2.1 按各阶段可布置有效矿块数，并以同时出矿的矿块数及矿块生产能力来计算和验证各阶段的生产能力。

4.2.2.2.2 均衡各阶段生产能力，并按合理的矿山服务年限进行检验，同时以类似矿山实际年下降速度验证；再以工作面推进速度和上下阶段回采的超前关系验证各阶段的生产能力。一般按一阶段回采时平均下降速度来验证。

4.2.2.2.3 按下阶段开拓、采准时间验证矿山生产能力。

4.2.2.2.4 当分期建设时，应论述矿山各个时期的生产能力。

4.2.2.2.5 当生产多种矿石时，应论述各种矿石的生产能力，以及根据选矿要求或商品矿要求的配矿关系确定的生产能力。

综合以上几种验证方法，其中最低的生产能力应满足已确定的生产规模要求。

### 4.2.3 矿山服务年限

4.2.3.1 根据可采储量计算矿山合理服务年限，说明基建年限，投产至达产时间，稳产年份，减产年份。

4.2.3.2 预估矿山产量扩大或下降的因素及年份，指出利用资源量延长矿山服务年限的可能性。

## 4.3 开拓运输系统

### 4.3.1 岩体崩落范围

4.3.1.1 阐述确定崩落界线的依据、原则、参数以及根据需要按不同开采深度圈定崩落范围。

4.3.1.2 在确定崩落范围时，应考虑资源量有无提高其资源/储量分类的可能性，考虑滚石的影响范围。

4.3.1.3 对崩落范围内须保护的内容，应提出防护措施。如设保安矿柱，应计算保安矿柱的矿量，并提出回收矿柱的意见。

4.3.1.4 对岩石移动提出监测要求。

### 4.3.2 阶段高度及标高

确定阶段高度的原则和依据，说明确定的阶段高度、阶段数量、阶段标高。

### 4.3.3 开拓方案的选择

验证并论述可行性研究所确定的及初步设计阶段新提出的平硐、竖井、斜井、联合开拓及斜坡道开拓等的方案。

4.3.3.1 论述各开拓方式的主要内容，开拓系统布置。如主要井巷工程位置、数量、开拓范围、基建范围、坑内提升、运输系统、井底车场、井口设施配置关系。破碎系统、通风、排水系统、充填系统、采矿工业场地，地面矿石运输及其与选矿厂关系等。分区（或浅部与深部）开拓时，说明开拓运输系统的衔接。采用无轨斜坡道开拓时需叙述斜坡道的位置、形式及与井上、井下各种井巷的关系。

4.3.3.2 对参与比较的开拓方案进行全面分析和技术经济比较。分析和比较内容，一般应为各方案的井巷工程量，工程地质与水文地质条件，设备型号、规格、数量，能源和材料消耗，基建投资、生产经营费用、劳动生产率、基建井巷工程施工条件、建设周期及其对矿山投产的影响，地面工艺设施布置条件、占用农田土地情况、对环境保护的影响，在生产中安全可靠程度、对生产发展、技术改进制约程度等。

4.3.3.3 根据综合分析比较结果，确定推荐方案（可引述可行性研究报告的结论，并补充其必要的内容）。

#### 4.3.4 推荐开拓方案和开拓运输系统

4.3.4.1 概述推荐开拓方案和开拓运输系统。

4.3.4.2 主要开拓工程（包括提升井、斜坡道、通风井、溜矿井、充填井、平硐等）的位置（三维座标）、形式、个数、服务年限、断面、支护、井深或长度。

4.3.4.3 阶段开拓运输巷道的布置及原则，井底车场的布置以及各阶段与井筒的联接关系。阶段采用井下汽车运输，还应说明交通控制的要求。

4.3.4.4 对采用斜坡道开拓的矿井，叙述斜坡道布置的依据和原则、形式、错车道位置、坡度、转弯半径、断面、支护、长度等。

4.3.4.5 矿石、废石、人员、材料、设备的提升运输方法和系统以及提升、运输、溜矿的能力。

4.3.4.6 通风、排水、排泥、充填（灌浆）方式及系统。

4.3.4.7 各种硐室的布置位置、容积、通风、排水及其服务年限。大断面硐室及特殊条件下硐室的支护。

4.3.4.8 主、副井口及硐口与选矿厂之间的关系。

4.3.4.9 废石场位置、容量、堆放方式，防洪及防泥石流措施；基建副产矿石堆场以及与主、副井之间的关系。

4.3.4.10 对延深方案的建议。

4.3.4.11 露天转地下特殊要求、安全条件、过渡方案等。

#### 4.4 采矿方法

##### 4.4.1 采矿方法的确定

4.4.1.1 根据可行性研究报告所推荐的采矿方法，从矿块生产能力、工艺环节、采准切割工程量、安全可靠、通风条件、矿石损失和贫化、设备先进性及材料供应情况、能源和材料消耗、劳动生产率、成本指标等技术经济方面进一步论述推荐采矿方法的合理性。

4.4.1.2 确定采矿方法的同时，应阐明矿柱回采、顶板管理、采空区处理等方法。当产出多种矿石时，应论证其分采、分运的可能性及工艺系统。

4.4.1.3 确定各种采矿方法及不同矿种的产量所占的比例。

4.4.1.4 对大型、复杂矿床，要综合多种因素，进行技术经济比较。

4.4.1.5 确定回采顺序及基建时采、切矿块范围和数量（包括备用）。

##### 4.4.2 回采工艺及设备选择

4.4.2.1 矿块构成要素：确定矿块及矿房、矿柱、底部结构型式尺寸，采切装（耙）运巷道等的布置

和相关尺寸，上下阶段采矿超前距离等。

4.4.2.2 采准切割：采准和切割巷道的布置、型式、数量、规格的确定。施工顺序及超前关系的确定。设备选型及其能力计算。

4.4.2.3 回采：凿岩、落矿工艺及参数选择，凿岩爆破设备选型，设备主要技术性能、生产能力，设备数量计算。

采场运搬设备的选型及其生产能力和设备数量计算。

采场所需其它辅助设备的选型及数量确定。

矿石合格块度，大块产出率，二次破碎方式、二次破碎设备的选型和设备数量计算。

矿块回采工作循环图表，每一循环回采矿石量，矿块日平均生产能力，矿块回采周期。

4.4.2.4 回采工作面的通风。对高温易燃矿床应采取的降温、防火、灭火措施及监测系统（井下消防已写的，可从简，避免重复）。降低粉尘及有害气体的措施及设备器材。

4.4.2.5 矿柱回采（叙述内容同矿房回采）。

4.4.2.6 顶板管理：顶板管理方法及监测系统，选用监测设备种类、数量及使用安全措施等。

4.4.2.7 采空区处理：确定处理方案，叙述采空区处理与回采的关系。生产期间地压观测设备、仪表及其它设施的选择、数量。采空区及塌陷区的防治等安全措施。

4.4.2.8 回采率、贫化率确定的原则、依据和指标。提高回采率、降低贫化率的措施。

4.4.2.9 整个回采工艺各环节的劳动组织。

4.4.2.10 对试验其它新采矿方法的建议。

#### 4.4.3 采准、切割、回采工作

4.4.3.1 矿块的采准、切割工程量。

4.4.3.2 矿块的采出矿量（分采准、切割、矿房回采、矿柱回采）及其比例。

4.4.3.3 千吨采准、切割比，投产和达产时需完成的采准、切割工作量及保有的采准和备采矿量。

4.4.3.4 同时工作的采准及切割、矿房回采、矿柱回采的矿块数量及备用数量，以及相应的工作面数量，每日需完成的采切工作量。

4.4.3.5 每日采准、切割副产矿量及矿房、矿柱采出矿量。

4.4.3.6 基建开拓、探矿工作量（探矿工程由地质专业提供）；万吨开拓、探矿比；投产和达产时需完成的开拓、探矿工程量；保有的开拓矿量；生产期间平均每日需完成的开拓、探矿工程量及其副产矿量。

4.4.3.7 矿山采掘比（m/万 t、m<sup>3</sup>/万 t）。

4.4.3.8 废石量计算。

4.4.3.9 主要材料消耗量（列表）。

#### 4.4.4 采矿方法技术经济指标（列表）

对每一种采矿方法，分别列出其技术经济指标，一般应包括下述的指标内容。

4.4.4.1 矿体厚度、倾角。

4.4.4.2 矿石与围岩的单轴抗压强度。

4.4.4.3 推荐的采矿方法。

4.4.4.4 矿块构成要素：矿块长、宽、高；矿房的长、宽、高和矿柱规格。

4.4.4.5 矿块矿量比例：按采准、切割、矿房、矿柱划分。留矿法中回采过程中局部放矿、大量放矿；大量落矿中补偿空间放矿、大量放矿等。

4.4.4.6 采切比：包括采准与切割，单位均为 m/kt、m<sup>3</sup>/kt。

4.4.4.7 回采率：分矿房、矿柱及综合指标。

4.4.4.8 贫化率：分矿房、矿柱及综合指标。

4.4.4.9 同时工作矿块数：分采准、切割、矿房回采和矿柱回采、充填，顶板管理等（包括备用）。

4.4.4.10 矿块生产能力：分矿房、矿柱回采，局部放矿，大量放矿，包括其它与回采过程交替的工艺过程的矿块综合生产能力。

4.4.4.11 劳动生产率：凿岩、出矿、放矿、运矿、耙矿、工作面工效。

4.4.4.12 采、掘主要材料消耗：掘进按每立方米计算，回采按每吨矿石计算。并计算全矿山每日和每年总消耗量（列表）。

#### 4.5 充填设施和充填材料

4.5.1 充填方法及充填系统的方案选择并进行技术经济比较，确定充填方案。

##### 4.5.2 充填材料选择

4.5.2.1 充填材料选择。

4.5.2.2 充填量计算。

4.5.2.3 充填配料比及充填体强度。

##### 4.5.3 充填料开采

4.5.3.1 充填料开采场地位置选择和生产能力的确定。

4.5.3.2 充填料开采、运输、破碎、筛分。

4.5.3.3 充填料开采设备选型及设备数量。

##### 4.5.4 充填料制备、输送和贮存

4.5.4.1 充填系统工作制度。

4.5.4.2 充填料质量要求和充填能力的确定。

4.5.4.3 充填料制备站位置的选择和充填系统。

4.5.4.4 充填料贮料设施型式和容积的确定。

4.5.4.5 充填料制备工艺流程。制备设备的选型，生产能力和数量。

4.5.4.6 充填料输送设备（管路）选型和输送，管路架设，换管时间，翻管方法及时间。

4.5.5 充填系统的计量与自动控制。

4.5.6 充填过程中的通讯联络。

4.5.7 充填系统的供水、排水和排泥方法及其安全措施。

4.5.8 充填物的整平。

4.5.9 充填系统的劳动组织与劳动定员。

4.5.10 充填系统的技术经济指标（成本、材料消耗、生产能力、工效……）。

注：①本条适于复杂的充填工艺，对于简单的充填工艺可合并并在“4.4.2 回采工艺及设备选择”中；

②本条设计与有关专业共同完成。

#### 4.6 矿井通风

##### 4.6.1 通风方式和通风系统的选择

叙述通风方式、通风系统选择的依据和原则。主要通风井巷布置、通风方式、通风网络、回采工作面通风和通风构筑物等的选择和方案比较。简要的技术经济分析。必要时做详细技术经济比较。

当需要分区或分期通风时，则应叙述其理由，并分叙分区或分期通风系统。

确定是否反风及反风的可能性，反风条件、反风方法及效果预计。

在某特定时期对某些部位的特殊要求，例如采区或采空区、废巷的密闭要求。

4.6.2 矿井通风工作制度及通风时间。

##### 4.6.3 矿井风量和负压计算

###### 4.6.3.1 风量计算

矿井总风量为矿山所有工作面所需风量加上各漏风点风量和独立通风硐室风量之总和。工作面所需风量应根据矿井特点，列出下列各项风量计算结果并取其最大值。

- 4.6.3.1.1 按工作面最大人数计算所需风量。
- 4.6.3.1.2 按排尘风量、风速计算所需风量。
- 4.6.3.1.3 有柴油设备运行的矿井，按同时作业机台数每 kw 每分钟供风量  $4\text{m}^3$  计算。
- 4.6.3.1.4 有放射性元素的矿井，按排氡计算或按排氡及其子体计算所需风量。
- 4.6.3.1.5 按集中放炮所产生的有害气体计算回采工作面所需风量。
- 4.6.3.2 矿井漏风系数确定。

#### 4.6.3.3 通风网路及风量分配

按分区、分期、通风最易和最难时期分别说明下列各项。

- 4.6.3.3.1 扼要说明设计拟定的通风网路的特点和合理性。
- 4.6.3.3.2 绘出矿井通风网路图，标明需风段各工作面的位置、需风量、工作面断面、长度、通风摩擦阻力系数。标明矿井进风段和回风段各井巷长度、断面、通风摩擦阻力系数。标明漏风点的位置和其估计的漏风量或矿井漏风系数在风量分配中的处理方法等。
- 4.6.3.3.3 风量分配方法：按通风网路和需风点的需要分配风量。

#### 4.6.3.4 负压计算

按不同时期的通风系统的风量自然分配及调整网路中不合理部分，调整巷道阻力，分期分段计算矿井负压，并列负压计算表。选用风压损失最大的一条风路的风压作为计量负压，加上各种通风装置风压损失作为矿井通风总阻力。

#### 4.6.3.5 局部通风

- 4.6.3.5.1 说明独头巷道掘进、主要硐室等局部通风方式，局扇型号、风量、风压及电机功率等。
- 4.6.3.5.2 当采场需要局扇时，应说明采场与主要进风巷道的距离、需风量、阻力、通风方式、局扇安装位置。
- 4.6.3.5.3 说明所需各种局扇型号、功率、数量及风筒规格、数量。

#### 4.6.3.6 通风设施

通风的构筑物设置位置，通风检查及控制方法，进风防寒和降温的设施。

### 4.7 井下排水

#### 4.7.1 排水系统

确定矿山排水方式、系统。分段排水标高，防水措施，水泵房、水仓容量确定及布置形式，水仓沉淀及清理方法。

#### 4.7.2 排水沟断面

当主平硐作为矿山的唯一排水通道时，其水沟断面及坡度应根据预计涌水量计算确定；当平硐水沟与井下排水泵接力排水时，应根据水泵房的正常小时排水量，计算水沟的通过能力。

在寒冷地区，要考虑冰冻季节平硐口排水的防冻措施。

涌水量大的矿山及水砂充填矿山的阶段排水，应通过计算确定水沟断面及坡度。

#### 4.7.3 排泥系统

矿坑水含泥量大时（如水砂充填或其他原因），应确定矿山排泥系统及选择设备。

#### 4.7.4 突然涌水预防

预计可能突然涌水地段及所采取的预防安全措施。确定防水门的位置、防水门的水压要求以及预防突然涌水有效措施及事故发生时人员撤退路线、安全出口。

### 4.8 辅助设施

#### 4.8.1 爆破材料设施

4.8.1.1 矿山爆破材料来源、品种、数量；总库、分库的位置、容量和任务；爆破材料内部运输方法；警卫等。

4.8.1.2 坑内炸药库所在位置、容量、型式、贮存时间、通风、排水、防爆等。

4.8.1.3 劳动组织及定员。

#### 4.8.2 支护材料设施

4.8.2.1 支护材料加工车间的位置、任务、生产能力。

4.8.2.2 支护材料加工工艺流程，主要设备型号、数量、生产能力。

4.8.2.3 支护材料的运送及存放。

4.8.2.4 井巷维修设备及材料消耗。

注：本条设计与有关专业共同完成。

### 4.9 基建进度计划

#### 4.9.1 计划编制的原则和依据

4.9.1.1 叙述所依据的文件及资料。

4.9.1.2 叙述矿山投产标准，本设计投产时可保有的三级矿量与获得均衡生产的年限，基建副产矿石量。

4.9.2 阐明基建范围及基建井巷工程量，主要工程的施工顺序。井巷施工进度指标。

4.9.3 按可行性研究报告对矿山建设进度要求以及投产时应有足够的三级矿量和回采工作面数量，阐明基建期逐年需完成的基建井巷工程量。

4.9.4 编制基建进度计划表。

### 4.10 采掘进度计划

#### 4.10.1 计划编制的依据和原则

4.10.1.1 阐明各矿体、各阶段、各矿块开采顺序，正常的超前关系，是否有分采和配矿开采问题。

4.10.1.2 叙述达产后，矿山保有三级矿量标准和逐年需完成的掘进工作量。

#### 4.10.2 编制采掘进度计划表

4.10.2.1 首采地段的采矿方法，采场划分，阶段及矿块矿量，矿房矿量、矿柱矿量，采切工作量及副产矿量、综合出矿量。贫化率、损失率及综合矿石质量指标。

4.10.2.2 投产至达产后逐年平均出矿量和出矿品位。各种采矿方法出矿比例，验证年产量。提出提前投产和尽快达到设计年产量所采取的措施。计划排至达产后 3~5 年。

4.10.2.3 达产后每年掘进及采准切割工作量和进度安排。

4.10.2.4 按采掘进度计划，算出同时工作的开拓、采准、回采、矿柱回收、空区处理的阶段数。

4.10.2.5 当矿山规模较小或开采简单时，可以只排回采进度计划。

#### 附表

A.1 矿山基建进度计划表

A.2 矿山采掘进度计划表

#### 附图

B.1 开拓系统坑内外平面复合图（大中型矿山）

B.2 开拓系统投影图（纵投影或平面投影）

B.3 阶段平面图

B.4 通风系统图（立体图）

B.5 竖井断面图（包括明竖井、盲竖井、单绳/多绳提升井、电梯井、设备井）

B.6 斜井断面图（包括明、盲箕斗斜井、串车斜井、天轮斜坡道、胶带机斜井等）断面图

B.7 平硐溜井（溜槽）系统图

B.8 地下破碎硐室系统图

B.9 充填系统图

- B.10 充填料制备工艺配置图
- B.11 充填料破碎、筛分（尾沙分级）、制备流程图表
- B.12 无轨斜坡道开拓系统图
- B.13 主要井巷断面图
- B.14 采矿方法图
- B.15 达产时采掘工作面布置图

#### 供汇总材料

- C.1 设备明细表
- C.2 主要材料明细表
- C.3 劳动定员表
- C.4 生产时期主要材料、动力、燃料消耗量表
- C.5 工程量
- C.6 主要技术经济指标
- C.7 《安全专篇》、《职业卫生专篇》、《节能专篇》、《消防专篇》有关内容

### 5 地下水溶法采矿

#### 5.1 设计依据和范围

根据国家/省国土资源部门批准的“采矿许可证”划定的范围和可行性研究报告，简述开采范围和开采对象。对于多矿床（段）矿区，或同一矿区，赋存多矿层或多层不同矿石类型矿层，应说明矿区开采的总顺序，首采区和首采矿层的选择依据。当分区段、分矿层同时开采时，应明确各区段、各矿层产量的分配或轮换开采的时段安排。对改、扩建企业应说明其新、老开采范围的关系，对原有的设备设施利用等情况。

#### 5.2 矿床开采技术条件

##### 5.2.1 矿床地质条件

简述矿床规模、分布面积、矿层厚度、埋藏深度、夹层厚度、矿石品位和结构构造等。阐述矿石水溶试验资料和矿床水采试验资料。

##### 5.2.2 工程地质条件

盐类矿层及其顶板岩石的物理力学性质、矿岩的稳固性。

##### 5.2.3 水文地质条件

盐类矿层上部含水层和隔水层分布状况，各含水层厚度，潜水或承压水，水位或水头，涌水量，水质及水化学成份及其对开采的影响。

##### 5.2.4 环境地质条件

水溶开采对矿床上部的铁路、公路、河流、风景区、文化遗产、农田、水利设施和居民点等可能造成的影响。水溶开采对上部含水层的影响评价。

#### 5.3 首采区的确定

在国家/省国土资源部门发给的“采矿许可证”批准的矿区范围内确定首采区并说明理由，计算首采区分布面积、矿层厚度、矿石品位、主要盐类矿产基础储量；矿石采收率，首采区和矿区的服务年限。

#### 5.4 开采顺序，开采矿层（矿群）的选择和首采工业矿层（矿群）选择

简述工业矿层（矿群）划分情况：工业矿层（矿群）间距；各工业矿层（矿群）内矿层和夹层的层数与累计厚度、含矿率、矿石平均品位和基础储量；岩层破坏程度三带计算（冒落带、导水裂隙带、整体移动带）；说明开采顺序，平面开采顺序，垂向开采顺序；首采工业矿层（矿群）选择；对上部工业矿层（矿群）的开采意见。并叙述其接替开采方法。



## 5.5 生产规模及产品方案

### 5.5.1 工作制度

矿山工作制度确定的原则和依据，确定年工作日、日工作班数、班工作小时数。

### 5.5.2 生产规模

论述矿山生产规模的合理性。如分期建设，说明分期建设规模及项目的相互衔接。首采区的服务年限及总服务年限。

### 5.5.3 产品方案

原料卤水年产量和卤水浓度。需要净化卤水量及卤水净化方案。

半生、共生有用矿物的处理方法及产量。

## 5.6 开采方法与开采工艺

简述开采方法和开采工艺流程。

叙述可行性研究报告对选用开采方法在技术上的先进性、经济上的合理性和生产上的安全可靠。

当采用两种（或两种以上）开采方法时，应说明理由，列出各种开采方法的采卤量所占比例。

## 5.7 开采主要工艺参数

单井对流建槽高度、建槽直径、建槽容积和建槽时间；压裂连通井组的破裂压力，各阶段的压裂时间、注水压力、单位注水量和累计注水量，扩展期与生产期的单位出卤量和累计出卤量；定向水平井连通井组的建槽直径和建槽时间；分梯段上溶开采的梯段数、梯段高度；单井和井组的生产能力、卤水浓度和温度，采注比，注水压力和注水量；注油（气）压力和注油（气）量。

单井和井组的可采矿量、溶采直径、矿石采收率和服务年限。

主要工艺参数的计算公式。

## 5.8 钻井工程

### 5.8.1 钻井数量的确定

经计算确定基建期的生产井和备用井数；进入正常生产期后的更新井数。

### 5.8.2 钻井工程布置原则。

### 5.8.3 钻井工程具体布置

简述单井、井组布置；井距和组距；保安矿柱尺寸。

### 5.8.4 钻井设计

钻井设计根据地质勘探报告和邻井资料进行综合分析，根据该井的目的、用途编制。钻井设计一般包括下列内容：

5.8.4.1 井位：地理位置、地理座标。

5.8.4.2 井别：对流井（简易对流井或油、气垫对流井）、连通井（压裂连通井、定向水平井连通井等）。

5.8.4.3 井深：预计钻达开采矿层的深度。

5.8.4.4 地层：预计钻遇地层分层厚度、深度及矿层位置，绘制地层柱状图。

5.8.4.5 特殊地层及故障提示：对比标志层、断层、漏失层、含水层，同一层位的提前或推后，增厚或变薄、缺失；可能卡钻或钻遇溶洞的层位等。

5.8.4.6 井身结构：根据矿床地质条件、水文地质条件和开采工艺进行井身结构设计，合理进行套管直径与井径配合，确定终孔井径；根据既安全又经济的原则，对于大于 800m 的中深井和深井，应进行套管柱设计，进行套管强度验算，合理地选择套管规格。

5.8.4.7 钻进方法：提出无岩芯钻进井段和取芯钻进井段。

5.8.4.8 钻井技术编录：根据井别不同，分别提出岩矿心编录井（段）、岩屑编录井（段）、泥浆编录井（段），地球物理测井等提出具体要求；矿芯取样及分析要求。

5.8.4.9 钻井质量要求：岩矿芯采取率、井深误差、井斜度、固井质量要求（套管柱下入深度误差、

水泥浆上返高度和水泥塞高度要求、管内和管外试压要求、声幅测井等)。

5.8.4.10 盐井完井：说明完井方式，根据开采工艺，确定是否下中心管和内套管，安装井口装置；进行试采。完井后提交钻井总结报告、完井地质报告和试采小结。

## 5.9 采集卤工程

5.9.1 采卤量和注水量。

### 5.9.2 采卤泵房及配套设施

#### 5.9.2.1 采卤泵房

采卤泵房位置、标高、建筑面积及泵房布置。

#### 5.9.2.2 淡水池、淡卤池和卤水池

说明淡水池、淡卤池和卤水池的池底标高、规格、容积、结构、个数及防腐措施。

#### 5.9.2.3 储油罐和油水分离池

简述储油罐的规格、容积、结构和个数；油水分离池的规格、容积、结构和个数及防腐措施。储油罐与油水分离池的布置及两者的联系条件。

#### 5.9.2.4 井口控制室

说明井口控制室内各井、井组的控制阀门和取样阀门的安装，各井、井组开采工艺参数的检测。

### 5.9.3 采集卤管网

阐述采集卤管网的布置型式、管道走向、主管和支管规格、敷设方式和要求；采集卤管道材质选择；管道连接方式；管道防腐。如采用水力压裂法，还应说明压裂管网的布置形式，管道规模和敷设方式等。

### 5.9.4 主要设备选择

采卤泵型号、数量及技术指标；采卤设备防腐及防水锤措施。水力压裂法开采中，压裂设备型号、数量及技术指标，建槽泵的型号、数量及技术指标。

## 5.10 输卤工程

### 5.10.1 输卤管线布置

说明可行性研究报告中输卤管线走向比选方案的要点及选定方案的优点。管线沿途地形、地貌变化与地物分布情况及其对管道敷设的影响。

5.10.2 输卤量与输送距离。

### 5.10.3 输卤管道直径、材质与输卤方式

根据水力计算结果，确定输卤管道直径和输卤方式（单泵站直输或多泵接力输送），选择管道材质。

5.10.4 输卤管道敷设方式、连接方式及穿越主要障碍物的方式。

5.10.5 排气与排污。

### 5.10.6 输卤泵房

输卤泵房位置、标高、建筑面积和泵房布置。

### 5.10.7 输卤主要设备选择及输卤工艺参数检测

输卤泵型号、数量及技术指标。输卤工艺参数检测。输卤设备防腐、防结盐及防水锤措施。

## 5.11 基建进度计划

5.11.1 计划编制的原则和依据。

5.11.2 阐明基建范围及基建工程量，主要工程的施工顺序，钻井施工进度指标，基建时间。

5.11.3 编制基建进度计划表。

5.12 矿区生产车间组成及车间概况。

## 5.13 主要物料、燃料、动力消耗指标，需要数量及来源

经过工艺计算，列出单位卤水的淡水（含加工厂回输淡卤）、柴油（油垫用）和电力消耗指标。需

要数量及来源。

#### 5.14 存在问题和建议。

#### 附表

- A.1 生产设备一览表
- A.2 主要生产材料估算表

#### 附图

- B.1 井溶开采工艺流程图
- B.2 开采规划和采卤井工程布置图
- B.3 采卤井井身结构图
- B.4 水文地质动态观测网点布置图

#### 供汇总材料

- C.1 设备明细表
- C.2 主要材料明细表
- C.3 劳动定员表
- C.4 生产时期主要材料、动力、燃料消耗量表
- C.5 工程量
- C.6 主要技术经济指标
- C.7 《安全专篇》、《职业卫生专篇》、《节能专篇》、《消防专篇》有关内容

### 6 露天采矿

#### 6.1 开采范围和开采技术条件

##### 6.1.1 开采范围的选择和开采顺序的确定

根据国家或省市主管部门划定的矿区范围和可行性研究报告所确定的方案,说明开采对象和开采范围,并说明所选择开采范围的主要自然特征和地形地质特征、矿体厚度、质量、复盖层厚度及勘探程度。

说明首期开采地段的选择和各矿段及矿段不同地段的开采顺序。对于改、扩建矿山还要说明矿山开采的历史与现状,基建的新区与老区开采范围的划分,新区投产后与老区的关系等。

##### 6.1.2 开采技术条件简述

6.1.2.1 矿岩的体重、湿度、松散系数、安息角。

6.1.2.2 各类矿岩的抗压、抗拉、剪切、三轴抗压强度及弹性模量、泊桑比、粘着力(C)、内摩擦角( $\phi$ )。

6.1.2.3 表土风化层深度及特性。

6.1.2.4 地下开采转露天开采时,应要求业主(投资主体或生产单位)提供地下采空区、井、巷的三维分布详细资料、矿岩物理力学性质、水理性质和稳定性分析资料。

##### 6.1.3 开采方法的选择

根据可行性研究报告确定的方案,简述采用露天开采的依据。

#### 6.2 露天开采境界的确定

6.2.1 阐明确定露天开采境界的原则,所采用的剥采比及其根据,并说明采场端部的圈定方法。

6.2.2 当采用计算机程序圈定露天境界时,应阐明计算机程序圈定露天境界的方法及其主要约束条件。

##### 6.2.3 露天采场边坡

6.2.3.1 简述矿体围岩情况,评述岩土工程力学性质、指标及其对边坡的影响。着重说明弱面情况及与边坡有关的水文地质情况。

6.2.3.2 说明最终边坡的形成方法与要求。

6.2.3.3 对于最终边坡深度较大且服务年限较长或围岩工程地质不良和边坡明显不稳定的矿山，应指出需作边坡专题研究和设计。

6.2.3.4 需作边坡研究设计的矿山，应估算边坡研究和设计的经费与投资。

#### 6.2.4 开采境界的圈定

6.2.4.1 露天采场边坡要素的确定：最终边坡角（按区段和不同标高确定的最终边坡角）；台阶休止坡面角；运输、安全与清扫平台宽度及布置原则；终了台阶高度。

对改建、扩建矿山，确定其露天开采境界的参数时，应进行分析和验证。

6.2.4.2 列表说明圈定的露天采场的主要尺寸；境界上部，周界与底部长度、宽度，采场深度。

6.2.4.3 列表说明境界内的总矿岩量、可采矿石量、废石量及阶段矿岩量、可采矿石量与废石量，平均剥采比等。

6.2.4.4 说明境界外的矿石量及其所占的百分比，并说明今后开采这些矿石的途径。

6.2.5 当露采和地下开采同时进行，应说明二者之间的关系及相互影响和必要的安全措施。

6.2.6 当需要采用分期建设和扩帮开采时，应阐明其必要性、优缺点、首采地段的选择、各期的边界、分期和扩帮的步骤、过渡措施、技术要求和经济效果。

6.2.7 采场周围有重要建（构）筑物、铁路、河流、水库等需加保护时，应按有关规定确定安全保护措施。

### 6.3 矿山生产规模、服务年限及工作制度

#### 6.3.1 确定生产规模的依据

6.3.1.1 简述可行性研究报告中经技术经济上论证的合理的规模与产品方案和（或）业主（投资主体）对矿山规模及产品方案的要求。

6.3.1.2 按地质专业提供的开采许可证范围内的基础储量，依据可行性研究报告推荐的并进一步研究确定的采矿方法，计算可采储量。

6.3.2 从技术上论证，提出矿山今后可能发展的生产规模、建设时间和扩帮工程量及各期服务年限。

6.3.3 当采用分期建设和扩帮开采时，应阐明各期的规模、建设时间和扩帮工程量及各期服务年限。

6.3.4 确定矿山服务年限，计算时应考虑矿石的损失和贫化及矿山投产过渡和扫尾时间。

#### 6.3.5 确定矿山工作制度

6.3.5.1 阐明确定矿山工作制度的依据和原则，说明工作天数，日工作班数，班工作小时数。

6.3.5.2 阐明确定主要设备工作制度的依据、方法，说明主要设备年工作天数，日工作班数，班工作小时数。

6.3.5.3 说明矿山各种爆破工作制度。

### 6.4 矿床开拓

6.4.1 简述矿区地形特征和矿床赋存条件。

6.4.2 简述可行性研究报告所作的几种开拓运输方案，列表说明各方案的优缺点，阐明进行技术经济综合比较的结果及推荐某方案的依据。

6.4.3 叙述设计采用的开拓运输方案的具体内容，说明露天采场各台阶与采矿工业场地、破碎厂、低品位矿石堆场及排土场之间的联系。当采用公路或铁路运输时，应说明各阶段矿岩运输线路系统、布线方式，堑沟的布置位置，总出入沟标高，主要会让站、车站的布置及标高等。

当采用斜坡提升或胶带输送时，应说明斜坡道的布置、上下调车场（或装载栈桥）、胶带受矿点（半固定或移动式破碎站）与各阶段的联系方式。

当采用平硐溜井开拓时，应说明平硐溜井的个数、用途、技术特征，并说明平硐、溜井和地下破碎站的位置、主要尺寸、支护型式、结构、加固方案，车场型式及运输系统，溜井生产能力，溜井降段措施等。

6.4.4 上部和深部开拓系统不同的矿山，需合理划分开拓系统的界线和标高、服务时间，承担的运输量以及上部和深部开拓的过渡关系、过渡措施。

6.4.5 选择矿、岩运输设备，并按生产不同时期和最大年矿岩量列表计算其需用量和备用量（主要指汽车运输设备）并说明采场内线路技术规格。

6.4.6 如采用分期、分区开采，应说明分期或分区段的开拓情况及其衔接关系；当露天与地下联合开采、露天向地下过渡或地下开采转露天开采时应说明各工艺环节开拓运输的相互衔接过渡关系和措施。

## 6.5 采剥工作

6.5.1 说明确定采剥方法的主要原则和依据，影响确定采剥方法的主要开采技术条件。

6.5.2 确定合理的采剥要素：阶段高度，工作台阶坡面角，工作面的布置和推进方向，最小工作平台及正常工作平台宽度，采掘带宽度，爆破进尺，电铲、液压铲、装载机等工作线长度，同时工作的采矿及剥离台阶数目，同时存在的工作台阶数目，开段沟的布置，堑沟底宽，开沟方法等。

6.5.3 如采用分期、陡帮开采工艺，应说明分期、陡帮开采的技术条件（一次扩帮条带宽度、组合台阶构成要素等）的具体实施方法。

6.5.4 矿石的损失与贫化：说明开采过程中矿石损失与贫化的原因，围岩和夹层品位；确定损失率和废石混入率；提出降低损失贫化的措施。

6.5.5 对多矿体、多类型或多品级开采的矿山，说明分采的方法及要求，应考虑分采对设备效率的影响，说明是否需要配矿和配矿的措施（如设立堆场等）。

6.5.6 提高采剥强度而需采取的措施。

6.5.7 地下向露天过渡时，详细说明各工艺环节和安全措施。

### 6.5.8 采剥方法简述

6.5.8.1 穿孔、爆破：根据产量要求确定年、日、班的穿孔爆破工作量，并列表表示；选择穿孔及凿岩设备，计算设备数量并说明定额选取的依据；选择合理的爆破方法、爆破材料、爆破参数，提出爆破后对合格块度的要求及大块百分数；选择装填设备并计算设备数量；二次破碎及修整边坡、平整根底的方法及工作量，采用的设备及其数量的计算；计算穿孔、爆破材料消耗，并列表表示各种材料的单耗、日耗和年耗。

穿孔、爆破作业的主要参数（表 6.5.7.1）。

表 6.5.7.1 穿孔、爆破作业主要参数

顺序	指标名称	单位	矿石	岩石
1	阶段高度	m		
2	钻孔直径	mm		
3	钻孔倾角	°		
4	底盘抵抗线 (W)	m		
5	钻孔间距	m		
6	钻孔排距	m		
7	一个钻孔控制面积	m <sup>2</sup>		
8	超钻深度	m		
9	一个钻孔全长	m		
10	一个钻孔的爆破矿岩量)	m <sup>3</sup>		
11	每米钻孔爆破的矿岩量	m <sup>3</sup>		
12	普氏硬度系数	f		

表 6.5.7.1 (续)

顺序	指标名称	单位	矿石	岩石
13	钻机生产能力	m/台班		
14	废孔率	%		
15	考虑废孔率后钻孔每米爆破量	m <sup>3</sup>		
16	每班需要爆破量	m <sup>3</sup>		
17	每班穿孔总长度	m		
18	所需钻机数量	台		
19	每个钻孔装药量	kg		
20	钻孔装药系数	%		
21	单位炸药消耗量	kg/ m <sup>3</sup>		

6.5.8.2 采装作业：确定装载方式，选择采装设备，确定装载设备生产能力并计算其数量；平整工作面（平场、清理边坡、修道、爆堆积堆）的辅助机械设备的选择及其数量的确定；计算采装作业材料消耗。

## 6.6 基建工程

6.6.1 选择基建范围，确定矿山基建最低标高和基建工程量并说明确定矿山建设工程量的依据（应保有规定的二级矿量）。

6.6.2 根据业主（或投资主体）需要和矿体赋存状况合理确定矿山投产时间。

### 6.6.3 编制基建进度计划

6.6.3.1 说明编制计划的原则。

6.6.3.2 计划以表格形式列出，内容包括基建时间、逐年基建工程量（各台阶的开沟工程量、剥离量及副产矿石量），路堑、堑沟的位置及规格，基建期内各堑沟、路堑的掘进速度及设备效率，逐年投入的主要设备量，基建终了时最低作业台阶标高，主要基建工程的施工顺序，基建终了保有二级矿量数量及保有期限，副产矿石量等。

6.6.3.3 当采用平硐溜井开拓时，应安排井巷工程基建进度计划，说明主要井巷规格。

6.6.4 说明线路未修通以前山头部分的剥离方法及工程量。

6.6.5 对改、扩建企业还应说明新区基建对老区的影响和需要采取的措施。

6.6.6 其他必要的说明，如二次扩帮等。

## 6.7 采掘进度计划

6.7.1 说明编制采掘进度计划的原则和依据。

6.7.2 说明二级矿量保有标准及矿山在整个生产过程中采矿量、剥岩量及生产剥采比的变化情况，确定“计算年”，并说明设计中对剥采比分期的依据，均衡生产剥采比的措施和要求。

6.7.3 采掘进度计划内容以表格表示。

6.7.4 其他必要的说明。

## 6.8 排土场

6.8.1 阐述经可行性研究比选确定的排土场位置、类型、名称、数量及容积计算（包括所需排土场容积计算）。

6.8.2 确定排土方式、排土工艺、初始路堤形成方式及排土作业过程。

6.8.3 确定排土场安全与卫生防护距离、堆置几何要素。

6.8.4 确定排土场运输方式及线路布置；计算排土工作面（线）的能力和工作面（线）的数量。

6.8.5 排土设备选择与计算。

6.8.6 编制排土计划（一般在达产年前逐年编制，其后按每连续五年的累计量编制）。

6.8.7 排土场的截流、防洪、排水设施。

6.8.8 确定防止排土场病害（如滑坡、泥石流、污水、酸性水、有机磷、硫化物、六价铬、铅、镉、粉尘等）的环保防治措施及主要构筑物的设计原则及数量。

6.8.9 对排土场稳定性进行评述与预测，大型排土场应作堆放坡度稳定计算。

## 6.9 露天采场的防洪排水

### 6.9.1 采场涌水来源及水量计算

简述矿区气象及水文地质条件；说明地下水及地表水对采场的影响程度；根据水文地质专业提供的地下涌水量，计算露天采场内包括大气降水的正常涌水量及最大涌水量，并列表表示；说明所选各参数的依据。

6.9.2 选择开采境界内合理的防排水方案，对技术上可行的诸方案进行技术经济比较，推荐合理可靠、经济的防排方案。

6.9.3 说明设计所采用的防排水方案，排水系统、泄水系统、贮水及其防排水量，排水构筑物的位置、技术要求，水仓型式及容量等，并说明防排水系统与矿山生产进度的关系。采用井巷排水的矿山，应说明将来露天转地下开采时各排水井巷的利用程度。

6.9.4 列表说明采场内防排水工程的主要技术参数及其工程量计算。

## 6.10 爆破材料设施

6.10.1 爆破材料：采用的爆破材料品种、数量和来源。

6.10.2 爆破材料库：爆破材料总库、分库的位置和容积，库房的组成及贮存时间。

## 附图

B.1 露天开采终了平面图

B.2 露天采场纵投影图

B.3 露天采场横剖面图。

B.4 露天采场基建终了平面图

B.5 露天采场年末平面图（至达产年后 3~5 年）

B.6 逐年产量发展曲线图表（附入说明书内）

B.7 采剥进度计划表

B.8 平硐溜井系统剖面图（对采用平硐溜井开拓的露天矿）

B.9 露天采场内防洪排水系统图

B10 排土场防洪排水系统图

## 供汇总材料

C.1 设备明细表

C.2 主要材料明细表

C.3 劳动定员表

C.4 生产时期主要材料、动力、燃料消耗量表

C.5 工程量

C.6 主要技术经济指标

C.7 《安全专篇》、《职业卫生专篇》、《节能专篇》、《消防专篇》有关内容

## 7 卤水矿床开采

### 7.1 卤水开采

#### 7.1.1 开采范围、开采对象和开采顺序

- 7.1.1.1 根据国家或省市主管部门划定的矿区范围和可行性研究报告，简述开采范围和开采对象。
- 7.1.1.2 说明多矿床（段）矿区或同一矿区赋存几种形态的卤水矿层（地表卤水、潜水型晶间卤水矿层、承压卤水矿层等），矿区开采的顺序，首采区和首采矿层的选择依据。当分区段、分矿层同时开采时，应明确各区段、各矿层轮换开采的时序安排。
- 7.1.1.3 对于可能统一设计的几个投资主体分区段独立开采的矿区，应分别说明各自开采范围、相互关系和存在的主要问题。
- 7.1.1.4 对于改、扩建矿山还要说明矿山开采的历史与现状，基建的新区与老区开采范围的划分，新区投产后与老区的关系等。

## 7.1.2 开采技术条件

- 7.1.2.1 简述卤水矿层的赋存的地质特征，补给、排泄及径流条件，矿层之间的水力联系等水文地质条件，气象的季节性变化对开采的影响。
- 7.1.2.2 卤水的化学组分/水化学类型、主要有益组分的含量、孔隙度和给水度资源储量概况。
- 7.1.2.3 卤水的物理化学性质：比重、酸碱度（PH 值）、卤温、冰点、粘度、析盐规律和腐蚀性等。

## 7.1.3 卤水矿开采方法

根据含卤水矿层富水性指标（孔隙度、给水度）、埋藏深度及厚度，开采水位降深，资源综合回收率、采卤、集卤、输卤工程量、投资成本、经营费等指标，评述可行性研究报告推荐开采方法的经济合理性和技术可行性。

评述对埋藏较深及低于工业品位的固体矿进行固液转化开采是否经济合理，技术可行。

### 7.1.3.1 渠道开采

阐明采卤渠道布置原则，设计水位降深，单位渠长出卤量，渠道断面尺寸和工程量，卤水输送方式和泵站设置，以及防结盐措施。

### 7.1.3.2 管井开采

进行井群布置，确定平均井间干扰系数和备用井系数。阐述采卤井结构（井身结构、井径、井深、井管、过滤管、滤料和止水位置等）。阐明各采卤井间集卤、采区内输卤方式、泵站设置及井管防结盐措施。

### 7.1.3.3 管井、渠道联合开采

确定适合井渠联合开采的地段，井渠布置方式和各自担负采卤量的比例。

当采用先渠后井开采方式时，应说明渠井接替过渡关系。当渠井同时开采，说明避开相互干扰的方法。

## 7.1.4 采卤规模、服务年限与工作制度

### 7.1.4.1 年采卤规模

简述年采卤规模。采用有效钾资源验证法、钾资源综合回收验证法和地下卤水资源验证法验证年采卤规模。对于共（伴）生有益组分综合开采利用的矿山，其总规模应包括设计利用的各矿种的产量。

### 7.1.4.2 服务年限

用给水度储量计算和“数值模型预报”等方法计算采区服务年限。

指出利用边际经济基础储量和内蕴经济资源量延长矿山服务年限的可能性。

### 7.1.4.3 工作制度

采卤工作制度：年工作日，日工作班数和班工作小时数。

采卤工作制度应与盐田工作制度相协调。

## 7.1.5 采卤区防洪

7.1.5.1 说明各种水体对采区/矿区补给季节和补给量、洪水标高及最大淹没界线。阐述采卤区采用防洪、泄洪和洪水作为固液转换用水相结合治理洪水的方法。



7.1.5.2 简述采卤区防洪的河流流量与水体季节变化等资料，进行洪水流量估算。阐述防洪方案，防洪、导（渗）水工程（外部防洪堤、导水沟、导流堤、渗水沟、内部防洪堤）及工程量计算，并提出防洪堤的维护措施等。

#### 7.1.6 采卤区接替

规划出接替采卤区的位置、范围和时间，说明新老采区采输工程衔接过渡关系。

#### 7.1.7 卤水开采动态观测

阐述观测网布置原则、数量和位置；观测方法、观测内容；取样频率和样品测试项目。编制开采期间年地下水埋深及等水位（压）图，并确定地下水位下降漏斗区的范围。

对采卤区内的国道和铁路路基的稳定性提出监测要求。

对采卤区内的大型公用工程设施、建（构）筑屋（如国道和铁路路基）的稳定性提出监测要求。

#### 7.1.8 防结盐措施

说明采用化学药剂，物理方法，防止取卤构筑物和设备、管道结盐的具体方法和措施。

#### 7.1.9 采卤工程量（表 7.2.3）。

### 7.2 卤水输送

#### 7.2.1 输送方案的确定

在可行性研究报告推荐方案的基础上，根据气象条件、卤水性质、地形及工程地质条件等，验证选择的输卤方式（渠道、管道和管渠结合）的合理性，完善输送方案。

#### 7.2.2 输卤工程

根据地形地貌、水文地质与工程地质条件、卤水性质及输卤要求，确定渠道长度、渠道纵坡、渠槽底宽、槽深、边坡系数等渠道输送参数，确定管道直径、流量、公称压力、加压泵站等管道输送参数。

计算输卤工程量（表 7.2.3）。

表 7.2.3 采、输卤工程量表

序号	工程项目	长度 (m)	井管直径 ( $\Phi$ )	挖方 ( $m^3$ )	填方 ( $m^3$ )	防渗卷材 ( $m^2$ )	备注
1	采卤井						
2	内部输卤渠						
3	采卤渠						
4	集卤渠						
	合 计						

#### 7.2.3 输卤工程维护

说明输卤工程防结盐、防渗、防冻、防腐及防冲刷的技术措施维和护施工技术要求。提出对外部环境破坏的防护措施。

#### 7.2.4 采、输卤泵站

简述可行性研究报告推荐的泵的类型。根据输卤量确定泵的技术参数，进行泵的选型计算（表 7.2.5）。说明采、输卤泵站配置。

表 7.2.5 泵站主要参数表

泵站 编号	输卤量 (m <sup>3</sup> /d)	水 泵					备注
		型 号	台数 (台)	流量 (m <sup>3</sup> /h)	扬程 (m)	额定扬程 (m)	

### 7.3 盐田

#### 7.3.1 概述

说明盐田矿石的设计规模；简述盐田区域概况、位置和盐田组成。简述原料卤水、气象资料、工艺试验资和蒸发试验报告、盐田工程地质勘察报告等主要设计基础资料。

#### 7.3.2 盐田工艺

说明盐田工艺的相图理论基础和工艺路线，简述盐田产品方案和工艺流程。

#### 7.3.3 盐田工艺计算

7.3.3.1 阐述盐田渗透系数、比蒸发系数、吸附母液量、大面积校正系数、卤水工艺控制点组分等。

7.3.3.2 计算并阐述盐田系统物料平衡，绘制物料平衡框图。

#### 7.3.4 盐田面积计算

计算各蒸发阶段盐田面积和总面积。

#### 7.3.5 盐田布置

在可行性研究报告推荐盐田位置基础上，结合详细工程地质勘查资料，最终确定盐田位置及平面布置、池系划分。

#### 7.3.6 盐田堤坝

说明堤坝高度、宽度、堤坝坡比等参数。进行坝体、坝基稳定性分析，说明堤坝基槽、坝体构筑、堤坝护坡等建造和维护情况。盐田堤坝参数表（表 7.3.6）。

表 7.3.6 池盐田堤坝参数表

序号	堤坝编号	坝基 长度 (m)	堤坝 高度 (m)	坝底高程(m)				坝顶 高程 (m)	坝底 宽度 (m)	坝顶 宽度 (m)	断面 面积 (m <sup>2</sup> )	堤坝土 石方量 (万m <sup>3</sup> )	备注
				个数	最大值	最小值	平均数						
合计													

#### 7.3.7 盐田其他设施

说明盐田池板、盐田道路以及盐田码头、防洪堤、盐田闸门与桥涵、盐田过水口、导流泵站及计量等辅助设施。

#### 7.3.8 盐田工程量

计算盐田挖方、填方、整坡、护坡和盐田道路等工程量。

#### 7.3.9 盐田建设计划

阐述盐田建设的先后顺序及时间安排，编制盐田建设进度计划。

### 7.3.10 盐田管理

阐述盐田工作制度、盐田走水方式、晒水深度、盐田卤水控制、盐田计量系统和盐田导卤方式及维护

### 7.3.11 盐田泵站

简述可行性研究报告推荐的泵的类型。根据输卤量确定泵的技术参数，进行泵的选型计算（同表7.2.5）。说明采、输卤泵站配置。

### 7.3.12 老卤排放

简述可行性研究报告提出的老卤排放方式，优化老卤排放方案。

### 7.3.13 盐田气象站

大型盐田需确定小型气象站的位置和设施。

## 附表

采卤工程、输卤工程施工进度计划表

## 附图

- B.1 开采规划和采、输卤工程布置图
- B.2 采卤井井身结构图
- B.3 采卤渠断面图
- B.4 水文地质动态观测网点布置图
- B.5 盐田平面布置图
- B.6 主要堤坝纵、横剖面图

## 供汇总材料

- C.1 设备明细表
- C.2 主要材料明细表
- C.3 劳动定员表
- C.4 生产时期主要材料、水、电燃料消耗量表
- C.5 工程量表
- C.6 主要技术经济指标
- C.7 《安全专篇》、《职业卫生专篇》、《节能专篇》、《消防专篇》有关内容

## 8 矿山机械

### 8.1 地下矿、露天矿窄轨运输

#### 8.1.1 设计依据

简述设计规模、矿床开拓方式、开拓分期、最终开采中段（台阶）、服务年限及矿、岩、人员、材料及设备等的运输和提升系统。

原有可利用设备、主要材料的名称、型号、规格及数量（新建矿略）。

8.1.1.1 中段（或露天采矿场台阶）标高、走向长度、与地表工业场地的联系、废石场位置、卸载处标高、同时工作中段（台阶）数。

8.1.1.2 各中段（台阶）矿、岩、人员、材料及设备、爆破器材等运量。

8.1.1.3 地下矿或露天采矿场矿、岩装、卸点的位置、标高、运距；排土（岩）工艺及服务年限。

8.1.1.4 矿、岩物理机械性质：块度及所占比例、松散密度、硬度、安息角、含水率、含泥量及粘结性、腐蚀性等。

8.1.1.5 工作制度、各中段（台阶）服务年限。

#### 8.1.2 机车、车辆选型

机车、矿车、辅助车辆及地下矿平巷人车的选型，简述选型主要依据及原则，必要时应作方案比较。列表说明设备型号、规格及其它主要技术参数。

### 8.1.3 机车牵引方式及运输计算

8.1.3.1 单机或双机牵引。列车组成计算：机车牵引质量、一列车矿车数、列车长度及矿、岩列车有效装载量。

8.1.3.2 设备数量：各中段（台阶）和地面运输工作机车台数、矿车数量。列表说明从投产至达产，全矿逐年所需机车、矿车、辅助车辆的数量（含备用）。

### 8.1.4 线路设计及辅助设施

8.1.4.1 在区间线路内同时运行列车多于两列时，应编制运行图表以确定铺设单轨（加错车道）或双轨，验算通过能力。

8.1.4.2 竖井井底车场型式的选择及布置。

8.1.4.3 线路参数：选择轨型、轨距、轨枕、道岔、说明线路技术条件。

8.1.4.4 露天采场和排土（岩）场移动线路的移设方式及辅助设施。

8.1.4.5 自溜运输系统主要参数确定、运输能力计算和爬车机、减速器、挡车器等的选择。

8.1.4.6 电机车架线高度。

8.1.4.7 通讯和监控（信集闭）调度系统设计要求。

8.1.5 装、卸载设备选择和装、卸车场型式及通过能力验算。矿（岩）装卸点的防尘措施。

### 8.1.6 附属及维修设施

8.1.6.1 矿车清底、运矿列车计量（如轨道衡）设施。

8.1.6.2 坑内机车、车辆维修设施。

## 8.2 矿（岩）带式输送机

### 8.2.1 设计依据

8.2.1.1 物料名称、年运量及工作制度（包括相关专业设备或相衔接企业工作制度）、服务年限。

8.2.1.2 长距离带式输送机 1:500~1:1000 带状地形图、工程地质条件、水文地质资料。

8.2.1.3 矿、岩物理机械性质（同 8.1.1.4）。

8.2.1.4 气象资料（见 1.1.2.11）。工作环境。

### 8.2.2 运输系统简述

8.2.2.1 长距离复杂带式输送机系统，必要时，应对线路和转运站（堆场）方案再优化。

8.2.2.2 露天采场、废石场汽车与带式输送机联合运输系统：转载—破碎—装载站、废石场的位置、标高和有关配置。

8.2.2.3 井下带式输送机运输系统：破碎—装载站、转运站、卸载站的位置、标高和有关配置。

8.2.2.4 输送机布置形式主要尺寸及拉紧方式简图。

### 8.2.3 设备选型

8.2.3.1 主要参数的选择和计算：小时运输量、带度、带速、带强、托辊、运行阻力系数等。

8.2.3.2 计算满载、特殊载荷及空载运行时驱动滚筒总圆周力和总轴功率。

8.2.3.3 驱动机组布置形式、功率配比及电动机型号、功率的选择。

8.2.3.4 拉紧力确定（按最小张力要求及传动不打滑条件）及胶带张力计算。

8.2.3.5 主要部件选择：胶带、驱动滚筒、驱动装置、拉紧装置；托辊组、中间架、机架、清扫装置等。

8.2.3.6 起动与制动计算。

8.2.3.7 校验计算：传动滚筒起动与制动时的动力系数，特殊载荷防滑、带强、电动机过载、托辊载荷、制动器制动力矩等。

8.2.3.8 装载站给料设备和卸料装置选择。

8.2.3.9 安全保护装置和附属设施。

8.2.3.10 监控和安全联锁系统设计要求。

#### 8.2.4 线路布置及其它

8.2.4.1 线路侧型凸弧段、凹弧段半径计算。

8.2.4.2 输送机井巷断面、皮带廊断面或皮带罩、检修道及检修设施。

8.2.4.3 主要穿跨越工程设施。

8.2.4.4 装卸点的通风防尘措施。

8.2.4.5 露天采场和废石场带式输送机移置设备、岩土排弃方式和排土机的选择及关设备配置。

### 8.3 矿浆管道输送

#### 8.3.1 设计依据

8.3.1.1 年输送干矿量、工作制度（包括相关专业设备或相衔接企业工作制度）及服务年限。

8.3.1.2 首站、终点站位置、标高、1:500~1:1000 带状地形图、工程地质条件、水文地质资料。

#### 8.3.1.3 粒状物料与矿浆特性参数的试验资料

8.3.1.3.1 固体粒料：密度、粒径及其分布、颗粒形状系数、硬度、化学成份、沉降速度。

8.3.1.3.2 矿浆及其介质：水的 PH 值及离子含量、矿浆浓度、矿浆 PH 值、矿浆最大沉降浓度、流变特性、矿浆沉积层水下滑动角、矿浆磨损度及腐蚀率。

8.3.1.3.3 水力输送参数：淤积临界流速、管道摩阻损失及停输再启动性能。

8.3.1.4 主要穿跨越工程与有关部门准许通过的协议书,环境影响评价资料。

8.3.2 气象资料（同 8.2.1.4）。

8.3.3 工艺流程：矿浆连续、批量和间断输送工艺方案的确定及输送系统组成。

8.3.4 优化线路选择：线路走向、侧型与高差、坡度及总长。

#### 8.3.5 设备选择

8.3.5.1 矿浆调质和贮存：首站、中间站、终点站的贮槽；矿浆粒径及浓度控制；PH 值调节、工艺水除氧等设施的设备及配置,列出设备型号、规格。

8.3.5.2 矿浆水力计算：小时最大、最小输送量，矿浆加权平均粒径、矿浆质量和体积浓度及密度、温度、矿浆临界流速和安全输送流速、管材选择、管径、壁厚、管道全程总摩阻损失及总扬程计算、水力冲击计算与防护及有关设备的选择、管道强度和刚度校核。

8.3.5.3 泵站设置：首站、中间泵站的位置及标高。

#### 8.3.5.4 主泵站设备选择

8.3.5.4.1 主泵、喂料泵（往复泵用）的型号、规格、台数和电动机型号、功率的选择与计算，调速要求。

8.3.5.4.2 长距离管道试验环管配置及检测装置的要求。

8.3.5.4.3 主要阀门的规格、数量； 阀站及阀门井的位置及标高。

8.3.6 主泵房配置：确定设备配置形式、泵房主要尺寸、辅助设备选择、事故处理、大功率机泵减震及消声等措施。

8.3.7 终点站：冲洗水的接收设施；减压消能及超压保护装置。

8.3.8 管道敷设：敷设方式、最大允许坡度、大中型穿跨越工程的位置及设计。管道防冻及外腐蚀控制。

8.3.9 管道使用寿命：腐蚀率、磨损率及管道使用寿命的确定。

8.3.10 清管和维修设施：清管器、清管器发射和接收装置及抢修设备等的选择。

8.3.11 公用设施：仪表、气动阀供气设施。首站及沿线各站用水量、水质、污水处理、排水和消防设施要求。

8.3.12 管道监控：检测参数、泵站压力、流量调节和安全联锁系统设计要求。

8.3.13 通信：通信方式、通信业务功能、数据传输系统设计要求。

#### **8.4 盐浆和卤水管道（渠道）输送**

##### **8.4.1 设计依据**

8.4.1.1 盐矿石种类、固体物料或卤水年输送量、工作制度（包括相关专业或相衔接企业工作制度）及服务年限。

8.4.1.2 首站、终点站位置、标高及管路沿线地形图、1:500~1:1000 带状地形图。工程地质条件、水文地质资料。

##### **8.4.1.3 粒状物料和盐浆特性参数的试验资料**

8.4.1.3.1 盐矿石和运载介质（卤水）的物理化学性质：粒料密度、硬度、特征性质、适宜的粒径组成、盐浆浓度、粒料可溶性、腐蚀率和磨损率、盐浆和运载介质密度、粘度、浆体 PH 值、盐浆流变特性、盐浆静止沉积层下滑角、温度等。

8.4.1.3.2 卤水的物理化学性质，：主要盐类、化学组分、浓度、密度、粘度、PH 值、冰点、析盐特点、温度等。

8.4.1.3.3 盐浆水力输送参数：淤积临界流速、管道摩阻损失及停输再启动性能。

8.4.1.4 主要穿跨越工程与有关部门准许通过的协议书。环境影响评价资料。

8.4.2 气象资料（同 8.2.1.4）。

8.4.3 工艺流程：连续和间断输送工艺方案的确定及输送系统组成。

8.4.4 线路选择（同 8.3.4）。

##### **8.4.5 设备选择**

8.4.5.1 盐浆调质：矿水混合、粒径及浓度控制；PH 值调节、防腐剂、工艺水除氧等设施的设备选择。

8.4.5.2 首站、中间站、终点站的盐浆（卤水）贮池（或贮槽）形式、容量。

8.4.5.3 盐浆（卤水）水力计算：小时最大和最小输送量，盐浆加权平均粒径、盐浆运载介质浓度、盐浆（卤水）质量浓度、体积浓度、密度、温度、盐浆临界流速和安全输送流速（或卤水输送流速）、管材选择、管径、壁厚、管道全程总摩阻损失和总扬程计算、水力冲击计算与防护及有关设备的选择、管道强度和刚度校核。

8.4.5.4 泵站设置（同 8.3.5.3）。

8.4.5.5 主泵站设备选择（同 8.3.5.4.1、8.3.5.4.2）。

8.4.6 盐浆终点脱水站卤水返回系统和设备的选择。

8.4.7 主泵房配置（同 8.3.6）。

8.4.8 终点站（同 8.3.7）。

8.4.9 管道敷设（同 8.3.8）。

8.4.10 管道使用寿命（同 8.3.9）。

8.4.11 清管和维修设施（同 8.3.10）。

8.4.12 公用设施（同 8.3.11）。

8.4.13 管道监控（同 8.3.12）。

8.4.14 通信（同 8.3.13）。

8.4.15 管道和设备防结盐及事故处理设施。

##### **8.4.16 盐浆或卤水渠道输送**

8.4.16.1 渠道的走向、平面布置及高程、土壤的耐腐蚀性质。

8.4.16.2 盐浆或卤水输送量。

8.4.16.3 盐浆或卤水的允许流速、坡度、渠中充水深度。

8.4.16.4 渠道种类、合理的水力断面形式及计算;防渗漏和除盐设施。

8.4.16.5 附属构筑物。

## 8.5 竖井提升

### 8.5.1 设计依据

8.5.1.1 中段及井口标高、年提升量、服务年限,同时工作中段、最小及最大提升高度。

8.5.1.2 井口地形、井口与受矿仓的相对位置及原矿转运方式。

8.5.1.3 最大班提升量(矿石、废石、人员、材料、设备、及爆破器材等)、下井设备最大件外形尺寸及质量。

8.5.1.4 矿、岩物理机械性质(同8.1.1.4)。

8.5.1.5 工作制度(包括相关专业设备作业制度)。

8.5.2 说明主、副提升方式(箕斗或罐笼)、提升机类型(单绳或多绳)、提升系统(双容器或单容器带平衡锤)的确定及井筒配置。

### 8.5.3 设备的选择

8.5.3.1 提升容器及平衡锤的选择和计算。

8.5.3.2 提升钢丝绳及尾绳的选择和计算。

8.5.3.3 提升机、电动机、天轮型号及规格的选择,并列出主要技术参数。多绳提升主导轮衬垫单位压力和钢丝绳防滑(静、动和紧急制动防滑)的验算。

### 8.5.4 提升系统的相对位置和机房配置

8.5.4.1 井架高、卷筒(主导轮)中心至提升容器中心距离。

8.5.4.2 提升钢丝绳内外偏角(单绳)、仰角。

8.5.4.3 提升机房(硐室)和多绳提升井塔配置的主要尺寸、提升机和天轮起吊设备及井塔电梯的选择,列出型号、规格及其它主要技术参数。

### 8.5.5 提升运动学和提升能力计算

8.5.5.1 主要中段、最小和最大提升高度的提升速度图及运动学计算。

8.5.5.2 主井提升能力、副井提升时间平衡表。

8.5.6 提升动力学和电动机型号、功率确定。

8.5.7 井口机械设备(含平车信号装置)类型、规格、数量。

8.5.8 升降长材、大型设备的方法及有关设备的选择。

8.5.9 箕斗装载给矿设备、计量装置和卸载曲轨的型号、规格;矿仓多种矿物的分配装置。

8.5.10 粉矿清理回收方式及其设备的选择和配置。

### 8.5.11 罐道

8.5.11.1 提升容器罐道类型选择及布置,必要时,应说明其依据和原则。

8.5.11.2 刚性罐道:刚性罐道断面尺寸。升降人员或升降人员和物料的单绳罐笼(包括带乘人间的箕斗)采用刚性罐道或钢绳罐道,其防坠器、制动绳、缓冲器、连接器及张紧装置的选择和计算。

8.5.11.3 钢绳罐道:罐道绳、防撞绳、固定装置、拉紧装置及提升容器定位装置的选择和计算。

8.5.12 通讯、信号和监控系统设计要求。

8.5.13 提升安全设施:楔形罐道、缓冲托罐装置、防碰罐缓冲及承接装置、平衡尾绳保护装置等。防坠器、制动绳、缓冲器、连接器、张紧装置的选择和计算。

箕斗定位及稳罐设施。

## 8.6 斜井(坡)提升

**8.6.1 设计依据**

8.6.1.1 中段（台阶）及井口标高、服务年限、同时工作中段（台阶）、井筒（斜坡道）倾角和最小、最大提升斜长。

8.6.1.2 井口地形、井口与受矿仓的相对位置及原矿转运方式、井口、中段（台阶）车场形式及布置。

8.6.1.3 最大班提升量（矿石、废石、人员、材料、设备、及爆破器材等）、升降设备最大件外形尺寸及质量。

8.6.1.4 矿（岩）物理机械性质（同 8.1.1.4）。

8.6.1.5 工作制度（包括相关专业设备作业制度）。

8.6.2 说明主、副提升方式（串车、箕斗或及其它提升容器）、提升系统（双钩、单钩或单钩带平衡锤）的确定及井筒配置。

8.6.3 矿车组提升中段（阶段）、井口甩车道（中段吊桥）或井口平车场的布置与计算。

8.6.4 设备的选择（参见 8.5.3 相关内容）。

8.6.5 提升系统布置与计算（参见 8.5.4 相关内容）。

8.6.6 提升运动学及提升能力计算（同 8.5.5）。

8.6.7 提升动力学、电动机型号及功率确定（同 8.5.6）。

**8.6.8 装卸载设施**

箕斗提升装载仓容量及装载设备类型、规格；卸载仓容量及卸载曲轨的选择和布置；箕斗装载站撒矿回收设施。

**8.6.9 斜井（坡）轨路及辅助设施**

8.6.9.1 钢轨类型、轨距、线路布置、轨枕、道岔选择、道床结构及防滑措施。斜井断面、斜坡道宽度确定。

8.6.9.2 辅助设施：托滚、阻车器等。

8.6.10 斜井（坡）箕斗装载站撒矿回收设施。

8.6.11 提升信号及通讯设计要求。

8.6.12 提升安全设施：矿车提升常闭式防跑车装置、车场阻车器或挡车栏、摘挂钩机械化设施及其它安全措施。

**8.7 空气压缩设施****8.7.1 设计依据**

8.7.1.1 简述空压机站的设置原则，站址位置、标高及压缩空气管路系统。

8.7.1.2 全矿各种气动工具及设备的名称、单台耗气量、使用气压、最大班同时工作台数、时间利用系数。

**8.7.2 设备选择**

8.7.2.1 计算全矿总需要压气量，确定空压机额定排气压力。

8.7.2.2 选择空压机的型式、规格、台数；列出空压机性能参数及配用电动机型式、功率，必要时需作选型方案比较。

8.7.3 空压机站的配置、站房（硐室）主要尺寸的确定、起吊设备的选择，空压机的振动与噪声控制。选择附属设备。

8.7.4 主要压气管径计算，管网最大压降的计算。

8.7.5 空压机监控系统设计要求。

**8.8 地下矿或露天采场供水设施****8.8.1 设计依据**

8.8.1.1 各种采矿设备用水量、防尘、消防及其它用水量。



8.8.1.2 对水质、水压的要求。

8.8.2 计算小时最大用水量（生产与消防用水量不叠加）、确定供水系统、计算主供水管径及压力损失、选择管材、壁厚。

8.8.3 加压或减压措施。

8.8.4 主要进风巷道、机电硐室、炸药库和油库等, 灭火器材的选择及配备。

## 8.9 地下矿或露天采场排水设施

### 8.9.1 设计依据

8.9.1.1 中段或台阶标高、服务年限及井口（地面）标高, 中段或台阶一昼夜的正常涌水量、最大涌水量, 露天坑暴雨时涌水量; 管道敷设倾角, 工作制度。

8.9.1.2 矿水的 PH 值、密度。

### 8.9.2 排水方式和系统

简述集中排水和分散排水, 前、后期排水系统的方案比较及排水高度的确定。

### 8.9.3 设备的选择和计算

8.9.3.1 计算排水扬程、小时排水量, 选择水泵型号、规格、数量。

8.9.3.2 排水管径、条数及管长确定; 选择管材、管径、确定壁厚; 主要阀门类型、规格及数量。

### 8.9.4 水力计算

8.9.4.1 确定单台水泵和串、并联水泵的工况参数（流量、扬程及效率）、验算排水时间, 并校验其经济性和稳定性。

8.9.4.2 计算电动机功率、选择电动机型号、规格。

8.9.4.3 水泵充水方式和设备选择及水泵的调节方式。

8.9.4.4 排水管路敷设方式、水力冲击计算与防护及有关设备的选择。

8.9.4.5 露天采场辅助移动水泵型号、规格、数量的确定。

### 8.9.5 主排水泵房

8.9.5.1 泵房布置及主要尺寸的确定、起重、轨道设施。大型泵房降温与噪声控制措施。

8.9.5.2 泵房辅助设施（含主要巷道防水门）。

8.9.5.3 水泵检测及自动控制要求。

8.9.6 水仓清理方式及有关设备的选择。

### 8.9.7 辅助排水泵站及井底水窝排水

8.9.7.1 计算排水扬程、小时排水量, 选择水泵型式、规格、数量。

8.9.7.2 计算排水管径, 选择管材。

8.9.7.3 确定控制方式及要求。

8.9.8 水泵及管道的防腐措施。

8.9.9 露天采矿场泵房安全措施。

## 8.10 主通风设施

### 8.10.1 设计依据

8.10.1.1 矿井通风方式、通风制度、反风要求; 主、副井及风井布置、通风机安装位置、标高及附近局部地形图、主导风向。附矿井通风系统图。

8.10.1.2 矿井所需风量、风压（初、中、末期）及服务年限。

8.10.1.3 排送有害或腐蚀性气体的主要成份。

8.10.1.4 自然风压。

### 8.10.2 设备选择和计算

8.10.2.1 确定通风机类型、型号、规格, 必要时进行方案比较。

- 8.10.2.2 确定单台风机和串、并联风机的工况参数（风量、压力及效率）、轴流式风机的叶片安装角，并校验其经济性和稳定性。
- 8.10.2.3 电动机型号、功率、转速的选择和计算，确定电动机台数。
- 8.10.2.4 通风机的调节、反风方式、风门设备选择及反风道布置。
- 8.10.3 机房布置及主要尺寸的确定，起吊设备的选择。风量、风压测量设施。自动监测要求。
- 8.10.4 通风机的噪声控制。
- 8.10.5 坑内自动风门的形式、规格、数量及安装位置。
- 8.10.6 严寒地区冬季入井空气预热设施。
- 8.10.7 深热矿井降温措施。
- 8.11 双线和单线循环式货运索道**
- 8.11.1 设计依据**
- 8.11.1.1 物料名称、最大年运量、工作制度（包括相关专业设备或相衔接企业工作制度）及服务年限。
- 8.11.1.2 1:2000~1:5000 的地形图、1:1000~1:2000 带状地形图、工程地质条件、水文地质资料。
- 8.11.1.3 气象资料（同 8.2.1.4）。
- 8.11.1.4 运输物料的物理机械性质（参见 8.1.1.4 内容要求）。
- 8.11.1.5 主要穿跨越工程与有关部门准许通过的协议书。
- 8.11.1.6 可研报告推荐的货运索道方案，必要时，应进一步论证其合理性。
- 8.11.2 索道主要参数的确定和计算**
- 8.11.2.1 小时运输量。
- 8.11.2.2 货车选择：类型、容积、自重及有效载荷。
- 8.11.2.3 小时发车数。
- 8.11.2.4 货车运行速度。
- 8.11.2.5 发车时间距及车距。
- 8.11.2.6 牵引索或运载索（单线索道）每米重力、集中载荷、均布载荷、承载索（双线索道）每米重力及包括承载索的均布载荷。
- 8.11.2.7 索距的确定。
- 8.11.3 线路及站址选择：选择线路走向（直线或折线），确定站房位置、线路侧型、标高、高差。
- 8.11.4 牵引索或运载索的选择和计算：计算最小及最大拉力，选择结构形式，确定直径；划分传动区段、确定中间站的位置；确定拉紧系统、选择拉紧设备。
- 8.11.5 承载索与有关设备的选择和计算、划分承载索拉紧区段、选择拉紧装置；确定拉紧段站：双拉站、双锚站、拉锚站的形式、数量；选择有关设备。
- 8.11.6 牵引计算**
- 8.11.6.1 牵引计算简图。
- 8.11.6.2 牵引计算**
- 8.11.6.2.1 牵引阻力计算。
- 8.11.6.2.2 计算正常运行、不利运行时驱动轮牵引索或运载索的最大拉力，验算其抗拉安全系数。
- 8.11.7 功率计算**
- 8.11.7.1 惯性力计算。
- 8.11.7.2 计算正常负荷及最不利负荷运行时电动机功率、选择电动机型号、功率、转速；校验最不利运行时的启动和制动功率。
- 8.11.8 选择驱动装置，并验算最不利条件下启动与制动时驱动轮的附着系数及允许比压。
- 8.11.9 支架配置（含支架编号、标高、支架高度及间距等）、索道中心线纵断面图。

8.11.10 线路设计及计算表：计算承载索在支架上的最大拉力，校核承载索的抗拉安全系数；计算承载索的最小和最大折角、最小和最大倾角，验算靠贴系数、爬坡角等；计算支架载荷；计算跨间最大挠度，校验净空尺寸（双线索道）。

计算运载索最小和最大折角、最大倾角，验算靠贴系数、爬坡能力等；计算支架载荷；计算跨间最大挠度，校验净空尺寸。

#### 8.11.11 站房设计及有关设备选择

8.11.11.1 装载站、卸载站、驱动站、中间站、转角站的设置地点和配置，选择贮仓形式、装卸设施、计算贮仓容量。消防设施要求。

8.11.11.2 站内机械化、自动化、及有关设备选择。

8.11.11.3 站房检修、货车贮存设施、钢丝绳检测及换绳设备。

8.11.12 索道穿跨越工程的保护设施，如保护网、保护桥、拦网等。

8.11.13 信号、通讯、站房和线路监控装置设计要求。

### 8.12 简易重力索道

8.12.1 设计依据（参见 8.11.1 内容要求）。

#### 8.12.2 线路选择

8.12.2.1 必要时，进一步说明采用简易重力索道运输的依据、与其它运输方式比较结果的合理性。

8.12.2.2 选择线路。

8.12.2.3 简述索道与其它运输环节的衔接方式，选择和计算贮仓的形式和容量。

8.12.3 索道主要参数的确定和计算（同 8.11.2）。

#### 8.12.4 承载索

8.12.4.1 承载索的选择和计算。

8.12.4.2 承载索跨间挠度计算。

#### 8.12.5 牵引计算

8.12.5.1 牵引索的选择和计算。跨间挠度计算，校验净空尺寸。

8.12.5.2 牵引计算和选择驱动装置，验算启动与制动时驱动轮的附着系数，并列其主要参数。

8.12.5.3 制动器的选择。

8.12.6 首、尾站房配置，装卸方式及配备有关装置。

8.12.7 安全和保护设施。

### 附图

- B.1 矿机主要设备布置示意图
- B.2 露天采场、废石场汽车与带式输送机联合运输系统主要设备布置示意图
- B.3 矿（岩）带式输送机系统及线路布置图
- B.4 矿（岩）带式输送机驱动站配置图
- B.5 矿（岩）带式输送机转运站配置图
- B.6 矿（岩）带式输送机装载站配置图
- B.7 矿浆（或盐浆和卤水）管道（渠道）输送系统工艺流程图
- B.8 矿浆（或盐浆和卤水）输送管道线路平面、纵断面及水力坡度图
- B.9 管道输送首站、中间站及终点站总配置图
- B.10 竖井提升系统及井口配置图
- B.11 斜井（坡）提升系统及井口总配置图
- B.12 空压机站配置图
- B.13 供风、供水管路系统示意图

- B.14 主通风机房配置图
- B.15 主排水泵房配置图
- B.16 货运索道运输系统线路平面、索道侧型及牵引系统图
- B.17 索道各站房配置图

## 供汇总材料

- C.1 设备明细表
- C.2 主要材料明细表
- C.3 劳动定员表
- C.4 达产时用水量、主要材料、油料及电耗表
- C.5 主要建、构筑物及有关井巷工程量表
- C.6 《安全专篇》、《职业卫生专篇》、《节能专篇》、《消防专篇》有关内容

## 9 选矿

### 9.1 概述

- 9.1.1 选厂设计的依据，生产规模，服务年限，产品质量 及综合回收有用矿物的要求等。
- 9.1.2 厂址特点：原矿和产品的运输，供水，供电，尾矿输送方式及“三废”处理情况的简述。
- 9.1.3 选矿采样及试验工作简史，设计依据的试验报告。
- 9.1.4 对于改建/扩建的企业应简述选厂现状、特点及其存在的主要问题。

### 9.2 原矿

- 9.2.1 简述矿床类型，矿石类型，围岩特性。有用矿物及有害组分在矿体中的空间分布情况。
- 9.2.2 矿石的物理、机械性能及工艺矿物学特性的描述；主要叙述矿石的结构构造，粒度组成，有用矿物嵌布特性及磨矿细度与单体解离度的关系，原矿最大块度、矿石的密度、松散系数、含湿量、含泥量、硬度、摩擦角、安息角，磨矿的功指数或可磨度，矿石的化学多元素分析和物相分析、试金分析结果等。
- 9.2.3 简述原矿供矿方式及工作制度，矿石类型、比例和品位，以及各时期采出各种原矿量及品位。

### 9.3 选矿试验概况

- 9.3.1 试验单位、日期、规模和深度。
- 9.3.2 简述试样和选矿试验流程，推荐的工艺流程，工艺条件及主要指标，试验结论，鉴定意见。
- 9.3.3 产品及半成品（包括尾矿）的化学分析、筛析数据、沉降试验数据。
- 9.3.4 设计对试验工作的评价，简要评述矿样的代表性，选矿方法，试验规模、内容、深度以及选矿工艺流程的合理和可靠性，能否作为设计依据，并指出其不足和存在的问题。

工艺回水、尾矿回水对工艺影响的试验结果。如果排出的矿物经过了处理（如加过了絮凝剂等），简述其回水水质对工艺的影响程度。

- 9.3.5 指出进一步补充试验的要求。

### 9.4 设计工艺流程及指标

- 9.4.1 设计所采用的工艺流程及指标，流程方案比较及有关情况的说明（可引述可行性研究报告的结论并补充必要的内容）。
- 9.4.2 选择和调整试验流程和指标的说明（如属改（扩）建选厂，应对原有生产工艺流程进行评述）。
- 9.4.3 表列选矿指标和选矿消耗指标（当与“技经篇”成册时，可合并入“技经篇”），并制定出选矿工艺数质量和矿浆流程图。
- 9.4.4 简述选矿工艺自动化控制情况。制定工艺设备联系图（PFD），大型选厂应提供带控制点的管道及仪表流程图（PI&D）（配合自控完成）。

9.4.5 论述设计中所采用的药剂、药剂储存、药剂制备设备、药剂供应。如有制药车间时，应说明药剂制备工艺流程。

9.4.6 回水利用的方式，回水利用率。

9.4.7 安全与卫生以及回水利用等方面的考虑。

9.4.8 节能方面的说明。

9.4.9 综合回收利用措施及发展规划或预留。

## 9.5 生产能力和工作制度

### 9.5.1 工作制度

分别说明破碎、筛分、选矿、脱水等车间（厂房）的年工作日数，每天生产班数，每班生产小时数。

### 9.5.2 生产能力

阐述生产规模和工作制度。计算出破碎、筛分、选矿和脱水车间（厂房）的日或小时生产能力。

## 9.6 主要设备的选择与计算

### 9.6.1 设备选择的原则

采用新型关键设备的说明和选矿厂装备水平的描述（必要时可分别描述）。

9.6.2 主要设备的选择，定额参数的确定和计算的依据和说明。

9.6.3 主要设备方案比较结果的说明（可引述可行性研究报告的结论并补充必要的内容）。

9.6.4 主要设备的规格及指标见表 9.6.4—1~9.6.4—13。当采用重选、磁选、光电选时，其主要设备也应以表格列出。大型非标设备（如大型贮槽、分级机、结晶器、脱泥器等）亦应单项列出。

表 9.6.4-1 破碎设备

序号	作业名称	设备名称及规格	台数	设备允许的给矿粒度 mm	设计的给矿粒度 mm	排放口 mm	最大排矿粒度 mm	设备的处理能力 t/h	计算的给矿量 t/h	负荷率 %	备注

表 9.6.4-2 筛分设备

序号	作业名称	设备名称及规格	台数	筛网层数	筛孔 mm	筛子有效面积 m <sup>2</sup>	计算的筛子面积 m <sup>2</sup>	计算的给矿量 t/h	负荷率 %	筛分效率 %	备注

表 9.6.4-3 磨矿设备

序号	作业名称	设备名称及规格	台数	给矿粒度 mm	产品细度 (-0.074mm 占%)	计算的主要指标	设备的有效容积 m <sup>3</sup>	计算需要的容积 m <sup>3</sup>	实际定额 t/m <sup>3</sup> ·h	负荷率 %	备注

表 9.6.4-4 分级设备

序号	作业名称	设备名称及规格	台数	溢流细度 (-0.074mm 占%)	矿石密度 t/m <sup>3</sup>	设备处理能力 t/h	计算的 给矿量 t/h	负荷率 %	备注

表 9.6.4-5 冷结晶设备

序号	型号	台数	处理量 t/h	产品粒度 mm	容积 m <sup>3</sup>	直径 m	备注

表 9.6.4-6 浮选设备

序号	作业名称	矿浆体积			浮选时间 min		浮选机			浮选机的实际定额 m³/t · h	备注
		水量 m³/h	矿量 t/h	总体积 m³/h	设计计算的	实际安装的	设计		实际安装槽数		
							型号	槽数			

表 9.6.4-7 浓密设备

序号	产品名称	固体 处理量 t/d	浓度		给料细度 (-0.074mm 占%)	规格与数量			单位定额		备注
			给矿 %	排矿 %		型式	面积 m <sup>2</sup>	台数	设计的 t/m <sup>3</sup> ·d	实际的 t/m <sup>3</sup> ·d	

表 7.6.4-8 过滤设备

序号	产品名称	固体 处理量 t/h	浓度		给料细度 (-0.074mm 占%)	规格与数量			单位定额		备注
			给矿 %	排矿 %		型式	面积 m <sup>2</sup>	台数	设计的 t/m <sup>3</sup> ·d	实际的 t/m <sup>3</sup> ·d	

表 9.6.4-9 干燥设备

序号	型号	规格	台数	固体 处理量 t/h	给矿 水份 %	产品 水份 %	干燥 温度 ℃	单位定额 t/m <sup>3</sup> ·h	备注

表 9.6.4-10 真空设备

序号	型号	规格	台数	设计技术要求		设备技术性能		备注
				真空度 MPa	流量 m <sup>3</sup> /min	真空度 MPa	流量 m <sup>3</sup> /min	

表 9.6.4-11 包装设备

序号	型号	规格	台数	设计技术要求		设备技术性能		备注
				产量 t/h	包/h	处理量 t/h	包/h	

表 9.6.4-12 压风设备

序号	型号	规格	台数	设计技术要求		设备技术性能		备注
				风压 MPa	流量 m <sup>3</sup> /min	风压 MPa	流量 m <sup>3</sup> /min	

表 9.6.4-13 大型泵类设备

序号	型号	规格	台数	设计技术要求		设备技术性能		备注
				扬程 m	流量 m <sup>3</sup> /min	扬程 m	流量 m <sup>3</sup> /min	

## 9.7 选矿厂的厂房布置和设备配置

9.7.1 车间组成及生产过程简述。

9.7.2 叙述按地形和运输条件考虑的各车间布置关系的特点。

9.7.3 配置方案的特点及技术经济比较情况的说明（可引进可行性研究报告的结论并补充必要的内容）。

9.7.4 关于改（扩）建和远、近相结合等问题的说明。

## 9.8 药剂设施

9.8.1 药剂的运输和贮存。

9.8.2 药剂制备方法。

9.8.3 药剂制度，给药方法和设备，见表 9.8.3。

9.8.4 加药控制及必要说明。

表 9.8.3 浮选药剂参数表

序号	药剂名称	消耗定额 kg/t	昼夜总耗量 kg	配置浓度 %	需配制量 m <sup>3</sup> /d	给药点数	溶解槽			储药槽			给药机	
							规格	数量	容积 m <sup>3</sup>	规格	数量	容积 m <sup>3</sup>	规格	数量

## 9.9 试（化）验室

9.9.1 试（化）验室任务，组成和工作制度。

9.9.2 试（化）验室的主要设备配置。

## 9.10 技术检查

9.10.1 技术检查设施的任务，组成和工作制度。

9.10.2 取样和计量的方式、地点和设施。

## 9.11 辅助设施

9.11.1 矿仓的形式、用途，贮矿时间和有效容积（列表），矿仓排矿方式和设备。

9.11.2 精矿装卸、包装、运输。给矿设备、胶带运输。管道输送时，泵站、设备、运距、管径、材质说明。

9.11.3 检修设备（列表）。各车间（厂房）的检修设备的吨位，检修面积（列表）。

## 附图

B.1 工艺数质量和矿浆流程图

B.2 取样及检查流程图

B.3 设备形象联系图。大型选矿厂提供带控制点的管道及仪表流程图（PI&D）（配合自控专业提出）

B.4 工艺建筑物联系图

B.5 主要车间（厂房）的设备配置图，如果规模较大的应提供试化验室、药剂制备及大型仓储厂房的配置图

## 供汇总材料

C.1 设备明细表、设备订货表（必要时提供）

C.2 主要材料明细表

C.3 劳动定员表



- C.4 生产时期主要材料、动力、燃料消耗量表
- C.5 主要技术经济指标
- C.6 工程量
- C.7 《安全专篇》、《职业卫生专篇》、《节能专篇》、《消防专篇》有关内容

## 10 尾矿设施

### 10.1 概述

- 10.1.1 工程概况。
- 10.1.2 设计依据：说明设计遵循的国家和行业现行的规范、规定、标准。
- 10.1.3 设计范围：说明本专业设计范围及内容,与其他单位的分工情况,分期建设,近期与远期结合及协作关系问题。
- 10.1.4 设计原则：说明设计的指导思想,采用的新工艺、新材料、新技术。

### 10.2 设计所需基础资料

#### 10.2.1 工艺资料

- 10.2.1.1 选矿厂生产规模、服务年限、工作制度。
- 10.2.1.2 尾矿性质：尾矿量、矿浆浓度、尾矿密度、矿浆密度、粒度、尾矿物理力学指标、矿浆温度、PH值以及其它物化分析、尾矿分析及处理试验结果。
- 10.2.1.3 尾矿排放口标高。
- 10.2.2 尾矿库工程地质水文地质勘察报告。
- 10.2.3 尾矿库安全预评价报告。
- 10.2.4 尾矿库环境影响评价报告。
- 10.2.5 水文气象资料。
- 10.2.6 尾矿试验资料。

### 10.3 尾矿库

- 10.3.1 库址概况：说明尾矿库与选厂的距离、高差、容积、输送条件、占用农田、迁移民房以及对下游的影响。
- 10.3.2 论述尾矿库的地形、地貌、地质情况及其流域特征。
- 10.3.3 说明尾矿库分期使用情况及总体规划。
- 10.3.4 筑坝方式。

#### 10.3.5 初期坝

- 10.3.5.1 坝址的选择与比较,初期坝的位置,坝址的工程地质与水文地质情况。
- 10.3.5.2 初期坝高的确定。
- 10.3.5.3 坝型的选择与比较,采用坝型及其主要尺寸、坝体工程量估算、筑坝材料选择及其主要物理力学特性、料场位置。

#### 10.3.6 后期堆积坝

尾矿堆坝、筑坝方式,上升速度;筑坝尾矿粒径及其物理力学指标与分级设备选择;采用坝型及主要尺寸;保证总体稳定所采取的措施。

当尾矿库处于地震区时,各构筑物应考虑地震的影响,并说明采用抗震措施。

- 10.3.6.1 尾矿筑坝与排放。
- 10.3.6.2 尾矿后期筑坝的基本要求。
- 10.3.6.3 尾矿子坝的堆筑与维护。

#### 10.3.7 尾矿库库容计算

根据尾矿库容积计算结果，堆积年限及拟堆高度的确定，调洪库容与有效库容的确定。

#### 10.3.8 尾矿库等别及防洪标准的确定和依据。

### 10.4 尾矿库水文计算

列出主要计算公式，选用的参数以及洪峰流量和洪水总量的计算结果；进行调洪计算、确定泄洪标准。

#### 10.4.1 尾矿库排洪系统

确定排洪构筑物的形式，说明其主要尺寸及建筑材料，必要时，应有几个方案的技术经济比较。

#### 10.4.2 设计暴雨。

#### 10.4.3 洪水计算。

#### 10.4.4 调洪演算。

### 10.5 尾矿库坝体稳定性分析

#### 10.5.1 基本原理和方法。

#### 10.5.2 坝体渗流计算。

#### 10.5.3 坝体稳定性计算。

#### 10.5.4 工程地质勘察报告成果分析。

#### 10.5.5 稳定计算成果分析。

### 10.6 尾矿库库区防渗及排渗

#### 10.6.1 防渗设计依据与标准。

#### 10.6.2 防渗布置。

### 10.7 尾矿库管理

#### 10.7.1 排放管件的使用与维护

说明尾矿排放管、放矿调节阀门等使用与维护。

#### 10.7.2 尾矿排放的操作管理

明确放矿操作具体要求。

#### 10.7.3 尾矿库观测设施

说明坝体位移布置的原则及观测的方法和采用的仪器。

#### 10.7.4 尾矿库管理

明确尾矿库日常管理需要注意的事项。

### 10.8 尾矿库环境保护

#### 10.8.1 编制依据和环保标准。

#### 10.8.2 建设地区环境保护现状

说明尾矿库周边环境状况，地表水、地下水、声环境、大气环境、生态环境。

#### 10.8.3 主要污染源和主要污染物

说明尾矿库主要在使用过程中，产生的固体废弃物，粉尘、废气、噪声等污染物。

#### 10.8.4 尾矿库污染物的排放及其控制措施

说明尾矿库在生产使用过程中对污染物采取有效的控制措施。

#### 10.8.5 尾矿库的防护

防风砂粉尘。

#### 10.8.6 尾矿堆积坝的防护

防风砂粉尘、防雨水冲刷、防渗流冲刷。

### 10.9 尾矿库安全生产管理

#### 10.9.1 尾矿库的安全概况

简述尾矿库周边及库区基本情况。

#### 10.9.2 安全管理原则规定

根据《尾矿库安全监督管理规定》要求，结合工程实际情况制定有针对性规定。

#### 10.9.3 安全管理技术要求

尾矿库库址的安全；尾矿库防洪安全；尾矿库初期坝安全；尾矿库后期堆积坝安全；尾矿库坝体渗流稳定安全；尾矿库放矿安全等。

#### 10.9.4 尾矿库区安全管理

尾矿库周遍山体稳定性；尾矿库内严禁违章爆破、采石和建筑、尾矿库内严禁违章进行尾矿回采和开垦、禁止违章排入外来其他工业废渣、废石、废水和废弃物。

#### 10.10 尾矿输送系统

10.10.1 确定尾矿矿浆输送量。

10.10.2 说明尾矿输送系统及输送方式，必要时应进行方案比较。

10.10.3 进行水力计算，确定管（渠）的管径（或渠槽断面）条数、材料。

10.10.4 线路布置及铺设方式，管（渠）穿越主要障碍物的位置、方式，以及管线清洗、防冻、防腐措施。

10.10.5 主砂泵站：确定泵站位置、标高、砂泵台数、配置形式、泵房结构形式及主要尺寸，泵房间的联系方式，设备选择及其保护装置，控制方式和信号等。

10.10.6 事故尾矿处理设施及其它措施。

注：精矿水力输送可参照 10.10 条内容。

#### 10.11 尾矿水

10.11.1 尾矿回水：回水量的确定，说明回水系统及输送方式，必要时应进行方案比较，进行水力计算确定管径，确定回水设备，回水构筑物，回水泵站的位置和配置方式。

10.11.2 尾矿水的排放：尾矿澄清水直接排入下游水体的水质标准要求，导流渠道的结构型式和断面尺寸。

10.11.3 尾矿水处理设施：尾矿库内自净效果；处理水量及处理水质标准，处理设施，建（构）筑物的组成及结构型式和主要尺寸；药剂种类、用量、投药方式；主要设备选择。

10.11.4 尾矿及尾矿水的综合利用。

#### 附图

B.1 尾矿设施（总）平面图（比例 1:2000、1:5000、1:10000）

B.2 尾矿库平面布置图（比例 1:2000~1:5000）

B.3 尾矿库容积曲线图

B.4 尾矿库纵断面图

B.5 尾矿坝坝体主断面图

B.6 尾矿输送系统平面图（地形复杂和长距离输送要求较高的线路，尚需纵断面图）

B.7 尾矿库排水系统纵断面图

B.8 尾矿库不同坝高时安全运行控制参数图

B.9 尾矿库回水输送系统平面图

B.10 砂泵站、回水泵站配置图

#### 供汇总材料

C.1 设备明细表

C.2 主要材料明细表

C.3 劳动定员表

- C.4 生产时期主要材料、动力、燃料消耗量表
- C.5 工程量
- C.6 主要技术经济指标
- C.7 《安全专篇》、《职业卫生专篇》、《节能专篇》有关内容

## 11 总图运输

### 11.1 设计依据

已批准的可行性研究报告、厂址选择报告、有关协议、采用的标准规范、设计基础资料等。

### 11.2 区域概况

#### 11.2.1 矿山地理交通位置

11.2.1.1 地理位置：简述矿山所在省（自治区、直辖市）、市、县、乡镇名称。

#### 11.2.1.2 外部运输概况

11.2.1.2.1 距主要城市、县镇、港口的铁路、公路运输里程，线路或路线性质，技术等级和主要技术条件，路面、路基宽度、路面类型，牵引种类，运输量/交通量及近远期发展规划，矿山生产后带来的影响。

11.2.1.2.2 航运条件：航运的季节性，船舶吨位，码头规模、吞吐能力，装卸设备，远景规划。

11.2.1.2.3 协作条件：邻近企业单位铁路、公路的技术等级和主要技术条件，矿山与其协作的可能性（附协议书）。

11.2.1.2.4 外委条件。

#### 11.2.2 矿区地形、地质、水文及气象特征

11.2.2.1 简述地形、地貌特征，海拔标高，场地类型。

11.2.2.2 矿区工程地质状况：简述矿区工程地质条件，有无不良工程地质情况及其对建厂的影响。

11.2.2.3 矿区水文地质状况：简述矿区水文地质状况，包括洪水频率、最大洪水淹没范围、厂址附近的淹没标高、河流淤积和河床变迁情况、地下水位等。水文地质条件对建厂的影响。

11.2.2.4 气象资料（见 1.1.2.11），说明提供气象资料的气象台的名称、位置。

#### 11.2.3 矿区现状（改扩建企业）

11.2.3.1 生产运输概况：生产规模，原矿和外部运输方式，技术状况，交接、装卸方式等。

11.2.3.2 场地组成及建（筑）物配置情况，场地面积及发展用地等。

11.2.3.3 矿山已有运输设备情况，完好程度（附设备清单）。

11.2.3.4 存在问题。

### 11.3 总体布置

11.3.1 企业组成。

#### 11.3.2 总体布置的原则

可行性研究报告的审批/认可的文件中有关总图运输部份的设计原则，根据工程项目的具体情况在设计中遵循的原则等。

#### 11.3.3 场地选择与方案比较

注：方案比较成果由总图专业汇总，并提出结论性的意见。

11.3.3.1 场地位置选择：位置名称，距采场距离，占用土地情况。

11.3.3.2 简述建厂条件。

11.3.3.3 原矿运输方式，运输距离，技术条件。

11.3.3.4 外部运输方式，运输距离，技术条件。

11.3.3.5 对附近村镇产生的影响，采取的措施，民房及其它设施拆迁情况。

11.3.3.6 在不良工程地质条件下建厂，应阐述危害程度，防护措施和增加的费用。

11.3.3.7 计算工程量，论述方案优缺点，比选确定方案。采用可行性研究阶段推荐的方案，应阐述方案内容及补充说明。

11.3.3.8 利用原有场地应阐述利用的理由和合理性。

11.3.3.9 其它。

#### 11.4 工业场地总平面布置

11.4.1 工业场地的组成。

11.4.2 总平面布置原则。

11.4.3 总平面布置方案的确定：总平面布置多方案比选及确定，论述各方案优缺点，必要时附图、表对比。

11.4.4 简述生产工艺流程、论述功能分区的合理性、人流及物流的组织、建（构）筑安全间距的确定等。

11.4.5 主要通道宽度的确定，说明影响通道宽度的因素：通风、采光、防火、防爆、道路宽度、管线布置、消防、绿化等。

11.4.6 工业场地主要技术经济指标（表 11.4.6）。

表 11.4.6 工业场地主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	用地面积	hm <sup>2</sup>		
2	用地指标	m <sup>2</sup> /t		
3	建构筑物占地面积	m <sup>2</sup>		
4	露天堆场和作业场占地面积	m <sup>2</sup>		
5	建筑系数	%		
6	利用系数	%		
7	铁路长度	km		
	其中：准轨铁路	km		
	窄轨铁路	km		注明轨距
8	铁路长度指标	m/hm <sup>2</sup>		
9	道路长度	km		
10	道路长度指标	m/hm <sup>2</sup>		
11	绿地率	%		
12	土石方工程量：	m <sup>3</sup>		
	其中：挖方	m <sup>3</sup>		
	填方	m <sup>3</sup>		
13	土石方工程量指标	m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>		

#### 11.4.8 竖向布置与排水

##### 11.4.8.1 竖向布置

11.4.8.1.1 竖向布置原则。

11.4.8.1.2 论述竖向布置方式。

11.4.8.1.3 土石方计算及调配：计算土石方工程量，论述土石方平衡，说明借土、弃土的位置和范围。

##### 11.4.8.2 排水系统

11.4.8.2.1 确定厂区防洪排水方式。

11.4.8.2.2 确定排水构筑物孔径、断面型式、加固类型。

11.4.8.2.3 论述防洪、治涝和水土保持措施。

11.4.9 预留发展用地：分期建设和具有发展前景的企业，应阐述预留用地的依据、范围和面积等。

11.4.10 工业场地绿化：绿化布置原则，场地绿化布置及绿化指标等。

#### 11.4.11 爆破材料库

11.4.11.1 爆破材料库的布置原则。

##### 11.4.11.2 库址位置选择

11.4.11.2.1 简述库址位置及周围地形条件，距采矿场的距离；内外部的交通运输条件。

11.4.11.2.2 与库外其它建（构）筑物、主要交通干道（公路、铁路等）、村庄、厂矿企业及重要设施的安全距离，能否符合规范的要求。

##### 11.4.11.3 确定安全距离

11.4.11.3.1 确定爆破材料库各建（构）筑物危险等级、距其它建（构）筑物最小允许距离。

11.4.11.3.2 论述库区总平面布置，通道宽度，竖向布置及排水等。

11.4.11.3.3 总平面布置对防火、防爆的考虑和采取的安全警卫措施。

11.4.11.4 公安部门的审批情况。

#### 11.5 外部运输

11.5.1 确定外部运输各类货物的年运量（运出量和运入量）列表（表 11.5.1）。

表 11.5.1 厂外货物运输量表

序号	货物名称	年运输量 t	起迄点	运距 (km)	运输方式	备注
一	运出					
1						
二	运入					
1						
	合计					

11.5.2 拟定各种生产物资运入和产品运出的运输方式，进行方案比较（可引用可行性研究报告的结论并补充必要的内容），说明其优缺点和推荐方案的意见。

11.5.3 采用准轨铁路运输时，应协助建设单位提供有关条件资料。有联合运输时，应说明运输倒装方式，并应取得有关协议。

11.5.4 采用公路运输时，应说明公路衔接地点的位置和标高；装卸地点和方式；运输设备选型，确定公路等级和主要技术指标；路线布设，路面结构和有关工程设施；拟定运行班次，确定岗位定员；列表计算原材料和燃料消耗量。计算路线、桥涵、挡土墙、排水构筑物、隧道、和路基边坡防护等工程数量。

公路路线的主要技术标准包括：公路等级、路基路面宽度、平曲线最小半径、最大纵坡、桥涵荷载等级以及竖曲线最小半径等。

如果委托公路部门设计时，应协助建设单位提供有关条件资料。

如果公路运输与其他部门搞联合运输，应取得有关协议。

11.5.5 采用水路运输时，应了解码头及其位置选择可能性，航道条件，拟定码头装卸方式，货物存储条件。

如果与航运部门实行联合运输，应取得有关协议。

如委托航运部门进行设计时，应协助建设单位提供有关设计资料。

11.5.6 采用其他运输方式时，总图运输专业协助有关专业做好工作。若要参与运输方案比较时，将其成果纳入方案比较表，由技术经济专业做综合性技术经济评价。

11.5.7 需要转运的，应说明转运站地点、转运方式、货物装卸方式、贮存条件；拟定岗位定员。如有几个部门协作转运时，应取得协议。

对一些转载设施（如转载矿仓等），亦应作简要说明。

11.5.8 计算（列出计算公式和参数）运输、装卸、设备数量；拟定养护、计量等设备，以及燃料和其他材料的年消耗量。

11.5.9 统计土地占用情况（表 11.5.9）。

表 11.5.9 占用土地表

序号	场地名称	用地面积 (hm <sup>2</sup> )						合 计 (hm <sup>2</sup> )	备注
		水田	旱地	山林	荒坡	……	其它		
	合 计								

## 11.6 内部运输

11.6.1 根据矿石、废石、及各车间物资运输量，确定运输方式。

叙述运输方式选择的依据，评述企业运输系统确定的依据、方案组合，与有关专业做好方案技术经济比选，论述优缺点及确定的方案。

11.6.2 采用窄轨铁路运输时，说明技术标准、起讫点位置和标高、装卸方式、站场布置及其设施、设备选择、运行班次等，确定岗位定员，计算工程量。

主要技术标准包括：窄轨铁路等级、限制坡度、最小平曲线半径、最小竖曲线半径、最小路基宽度、轨距、钢轨类型、轨枕类型、每公里轨枕数量、道碴种类、道床厚度等。

主要工程量包括：轨道、轨枕、道碴、桥涵、隧道、挡土墙、排水构筑物、路基防护工程、线路标志和土石方工程等。

11.6.3 采用准轨铁路和公路运输时，参见外部运输一节的内容。

11.6.4 采用联合运输时，简述几段联合运输转载方式，转载能力，设备型号等。

11.6.5 确定计算运输和装卸设备数量公式和参数依据，计算运输、装卸、计量和维护等设备，确定设备类型和数量。

11.6.6 列表计算燃料和其他材料年消耗量。

11.6.7 列表汇总内部运输设施的工程量。

11.6.8 确定运输岗位定员。

## 11.7 生活物资和人员运输以及设备计算

11.7.1 确定生活物资的数量、运距。

11.7.2 说明救护设施的设置（独立设置或与城市或与毗邻企业共同设置）原则。

11.7.3 说明大班通勤人数、通勤起迄点距离。

11.7.4 简述运输、装卸、通勤、救护等设备的设备型号、数量。

11.7.5 列表计算燃料、油料与其他材料的年消耗量。

11.7.6 确定运输岗位定员。

11.8 主要工程量汇总（表 11.8）。

表 11.8 主要工程量汇总表

序号	工程名称	单位	数量	备注
一	工业场地			
1	土石方工程量	m <sup>3</sup>		所有工业场地总计
	其中：挖方	m <sup>3</sup>		
	填方	m <sup>3</sup>		
2				
二				

11.9 存在问题及建议。

#### 附图

- B.1 交通位置图（可附在总体位置图上）
- B.2 总体布置图（比例 1:5000，1:10000）
- B.3 工业场地总平面图（比例 1:1000，1:2000）
- B.4 工业场地竖向布置图（比例 1:1000，1:2000）（必要时）
- B.5 运输干线平面图（比例 1:1000，1:2000，1:5000）
- B.6 运输干线纵断面图（必要时附。比例：水平方向 1:2000，1:5000；垂直方向 1:200，1:500）
- B.7 运输干线路面结构图（比例：1:100，1:50）

#### 供汇总材料

- C.1 设备明细表
- C.2 主要材料明细表
- C.3 劳动定员表
- C.4 生产时期主要材料、油料、燃料消耗量表
- C.5 工程量
- C.6 主要技术经济指标
- C.7 《安全专篇》、《职业卫生专篇》、《节能专篇》、《消防专篇》有关内容

## 12 给水排水

### 12.1 设计依据及设计范围

#### 12.1.1 设计依据

- 12.1.1.1 可行性研究报告审批/核准/备案文件的文号及与给排水有关的内容。
- 12.1.1.2 上级管理部门对本专业设计的有关书面指示。
- 12.1.1.3 业主（投资主体）及地方政府对本专业设计的要求。
- 12.1.1.4 与本专业有关的协议文件及会议纪要。
- 12.1.1.5 业主提供的设计基础资料（或配合业主收集的资料）：水文、气象、水文地质、水质及水源情况等资料。

#### 12.1.2 设计范围

- 12.1.2.1 说明本专业设计范围及内容。
- 12.1.2.2 与其他单位的分工情况。
- 12.1.2.3 分期建设、近期与远期结合及协作关系问题。



## 12.2 原有给排水设施（改、扩建企业应设本条）

12.2.1 水源及净化设施：原有水源地位置、取水方式、输送系统、供水规模。原有净化设施处理水量、工艺流程、净化构筑物的组成，型式及主要尺寸。

12.2.2 企业用水情况：原有的供水对象及用水量，原有给水系统的组成、使用情况；构筑物、管道及设备的主要尺寸、型号、规格或数据、工作制度及供水能力。

12.2.3 企业排水情况：排水量，原有排水系统的组成、使用情况；构筑物、设备及管道的主要尺寸及型号。

12.2.4 原有给水系统存在的问题及改造利用的意见。

## 12.3 给水

### 12.3.1 企业需水量、水质及水压要求

12.3.1.1 企业总用水量：说明给水对象、企业总用水量、生产用水量、生活用水量；生产用水量中的新水量、循环水量、二次利用水量、回水量及生产回水复用率等。

12.3.1.2 生产用水量：以“生产给排水水量表”（表 12.3.1.2）的表格形式说明不同车间或设备对水量、水压要求。“用水点标高”填写该用水单位中标高最高的数值，如此点拟单独加压，则另填一个不采用加压的最高用水点标高。“循环水量”，指设备冷却水量。“回水量”，指尾矿池及浓密池等回水量。

12.3.1.2 生产给排水水量表

序号	用水单位名称	工作制度		用水点标高 m	要求水压 MPa	用水量					排水量				损耗水量 m <sup>3</sup> /d	备注
		每日班次	每班小时			总用水量 m <sup>3</sup> /d	新水量 m <sup>3</sup> /d	循环水量 m <sup>3</sup> /d	二次利用水量 m <sup>3</sup> /d	回水量 m <sup>3</sup> /d	排入下水系统 m <sup>3</sup> /d	排入循环水系统 m <sup>3</sup> /d	排入二次利用水系统 m <sup>3</sup> /d	排入回水系统 m <sup>3</sup> /d		

12.3.1.3 生活用水量：说明设计采用的生活用水量标准。并以表格形式列出各单位的生活～淋浴用水量（表 12.3.1.3）。

表 12.3.1.3 生活给排水水量表

序号	用水单位名称	居住区人数 人	职工人数		淋浴人数		用水量标准		生活用水量			淋浴用水量		排水量标准 1/人·d	排水量				备注
			每昼夜 人	最大 班 人	每昼夜 人	最大 班 人	生活 1/ 人·d	淋浴 1/ 人·班	时 变化 系数	m³/d	最大 班 m³/班	m³/d	最大 班 m³/班		生活 用水量		淋浴 用水量		
															m³/d	最大 班 m³/班	m³/d	最大 班 m³/班	

12.3.1.4 水质要求：分类说明各种用水所要求的水质。

12.3.1.5 水压要求：说明企业各给水系统水压控制标高、所需水压。

### 12.3.2 水源条件评述

较详细地论述可能作为企业给水水源的地表水的水文地质特征与地下水的水文地质特征、水源水质、水温以及当地的水利规划、工农业用水情况。

### 12.3.2.1 地表水

12.3.2.1.1 河流名称、所属水系、发源地及至水源地的流域长度、汇水面积。取水地段河流的平均宽度、坡度、冲刷、淤积及变迁情况。

12.3.2.1.2 水源地附近河流水文站名称、设立日期及至水源地距离。

12.3.2.1.3 河流流量：历年平均流量、历年最大、最小流量、实测最大洪水流量、最小枯水流量及其相应持续时间。

12.3.2.1.4 河流水位：历年平均水位，历年最高、最低水位。实测最高、最低水位。最大水位变幅、最大水位涨落速度及出现日期。

水库取水时，应有水位容积曲线，调节库容、死水位及死库容。设计洪水位及校核洪水位。

12.3.2.1.5 河流流速：河流平均流速，汛期最大流速，枯水期最小流速。

12.3.2.1.6 含砂量：河流泥砂的平均含量，洪水季节泥砂的最大含量及持续时间。

12.3.2.1.7 春、秋季流冰，冬季封冻，冰层厚度等情况。

12.3.2.1.8 历史上脱流或断流的次数及延续时间，游荡性河段的主河槽靠岸机率。

12.3.2.1.9 河流流域规划，综合利用、航运等情况说明。

12.3.2.1.10 河流污染情况及水源水质预测。

### 12.3.2.2 地下水

12.3.2.2.1 该区地质构造，含水层的岩性、结构、厚度、分布范围、颗粒组成、埋藏深度，地面覆盖层厚度等。

12.3.2.2.2 主要水文地质参数：渗透系数、影响半径和给水度等。

12.3.2.2.3 地下水的性质及类型。

12.3.2.2.4 地下水的补给和排泄条件、流向、水位及其变化。

12.3.2.2.5 地下水资源的开发利用现状和今后规划。

12.3.2.2.6 水文地质勘测报告中提出的允许开采储量、水质评价等。

12.3.2.2.7 水量、水质预测。

### 12.3.3 给水水源

12.3.3.1 当给水水源规模较大或较复杂时，对各水源地位置、取水方式、输送系统，进行技术经济比较，列出技术经济比较数据，详细分析论证说明确定某个水源的理由（或引述可行性研究报告结论并补充必要的内容）。

### 12.3.3.2 取水设施

取水设施能力、方式及其组成。取水地段的地形、地貌及地质情况。设计频率相应的枯水位、洪水位及常水位。构筑物的类型、结构形式、主要尺寸、主要设备选择。修建取水设施后，河道可能产生水力条件的变化及防护措施。附属设施的确定及卫生防护的设置。

### 12.3.3.3 输水系统

12.3.3.3.1 说明水源地至厂区输水系统的组成及各部分的作用。

12.3.3.3.2 简述输水管（渠）沿线地形及工程地质情况。输水管（渠）的数量、管径/渠道断面、坡度、输水管（渠）长度、管（渠）材料、铺设深度、管道接口方式、防腐措施，基础处理及管道附属构筑物。输水管（渠）穿越主要障碍物的位置和方式。

12.3.3.3.3 水泵站：说明水泵站位置、标高、型式、尺寸。主要设备选择、性能及设备数量、工作制度、启动方式及泵站内的附属设施。

### 12.3.4 给水净化设施

给水处理净水标准、处理水量、工艺流程；净水构筑物的型式及主要尺寸；当采用一体化净水器时，说明净水器型号、工作方式、工作水头、数量等；混凝剂、助凝剂及消毒剂的种类、药剂用量、投药方式及附属设施等。

### 12.3.5 矿区给水系统

12.3.5.1 给水管网的型式及种类：干管管径、管材、敷设方式、管道最小埋深、保证供水的技术措施、铺设要求及附属构筑物的选择。

12.3.5.2 消防给水：说明同一时间内的火灾次数、室内外消防用水量标准，火灾延续时间及一次灭火用水量、消防用水储存地点。消火栓种类及消防设备的选择，保证安全措施。

12.3.5.3 冷却设施：冷却水量，进、出水温度，采用的冷却幅高及其有关气象参数；循环冷却系统组成，冷却构筑物的型式及主要尺寸，主要设备选择及设置地点；其它附属设施。

12.3.5.4 给水构筑物：水池（水塔）及主要井室位置、标高、数量、容积及主要尺寸。

12.3.5.5 给水泵站：说明给水泵站位置、标高、型式、尺寸。加压设备选择、性能及设备数量、工作制度。

12.3.5.6 室内给水：有条件时对给水较复杂的主要车间或民用建筑物的给水系统作简要说明，主干管管径及管材的确定等。

## 12.4 排水

### 12.4.1 排水量及水质

说明排水对象、排水范围、排水量标准（平均日生活污水量同平均日生活给水量）；总排水量、生产排水量、生活排水量，以表格形式说明各车间排水量（详见表 12.3.1.2、表 12.3.1.3），污染情况。必要时应对某些车间的污水水质及排出情况作较详细的说明。

厂区内设有雨水管道时，则雨水排水量需另加说明，说明中应列出与暴雨强度计算有关的主要参数及公式。

### 12.4.2 排水系统

#### 12.4.2.1 车间内部排水系统

分析主要生产车间和生活排水系统、主干管管径（渠道断面）及材料，如有简易处理时，应说明处理方法及构筑物主要尺寸的确定及计算。

当有室内雨水管道时，应说明雨量计算，设计重现期，屋面汇水面积，雨水斗间距及排水能力、雨水管的管径及管材等。

#### 12.4.2.2 厂区排水系统

厂区排水体制的划分及组成，主干管管径、坡度、管材、覆土深度、管网附属构筑物的确定。雨水管道应说明采用的暴雨强度公式、汇水面积、径流系数、重现期、雨水设计流量及管径、管材、坡度。

### 12.4.3 生活污水处理

#### 12.4.3.1 处理设施

12.4.3.1.1 说明处理水量、处理方式、处理标准、处理场地位置。

12.4.3.1.2 设计采用的处理流程，建（构）筑物的组成及理由。

12.4.3.1.3 各构筑物的结构型式、主要尺寸及标高。

12.4.3.1.4 药剂种类、投药方式及其用量。

12.4.3.1.5 污泥处理及污水处理的综合利用。

12.4.3.1.6 化验及监测手段。

12.4.3.1.7 附属设施及卫生防护的确定。

#### 12.4.3.2 污水泵站

泵站位置、标高、型式；建（构）筑物结构型式及主要尺寸；污水池容积及主要设备选择；工作

制度及启动方式。

12.4.3.3 排水干管及污水排出口：排水量、排水管（渠）断面尺寸、长度、坡度、采用材料、接口方式、基础处理；排水口位置、标高、结构型式及主要尺寸，接受污水的水体水面标高、流量及影响程度。

#### 附表

A.1 生产给排水水量表（表 12.3.1.2）

A.2 生活给排水水量表（表 12.3.1.3）

#### 附图

B.1 取水设施方案比较图（规模大、取水设施复杂时才附）

B.2 矿区给排水总平面图

B.3 水量平衡图

B.4 水源地平面布置图（小型工程不附）

B.5 水源地取水设施平、剖面图（小型工程不附）

B.6 厂区给排水总平面图

B.7 水源地水泵站配置图（地上式不附）

B.8 主要输水管（渠）平面图（对供水规模较大、距离较长、地形较复杂时须附纵断面图）

B.9 给水净化站平面布置图及高程系统图

B.10 生活污水处理设施平面布置图及高程系统图

B.11 排水泵站配置图（地上式不附）

#### 供汇总材料

C.1 设备明细表

C.2 主要材料明细表

C.3 劳动定员表

C.4 工程量

C.5 主要技术经济指标

C.6 《安全专篇》、《职业卫生专篇》、《节能专篇》、《消防专篇》有关内容

### 13 电力、电信

#### 13.1 概述

##### 13.1.1 设计依据

13.1.1.1 简述可行性研究报告中的有关结论。

13.1.1.2 地区电力网概况（包括现状及近期发展规划）。

13.1.1.3 简述业主与电力部门签订的供用电协议（或电力部门批准的用电文件），或与有关单位签订的供用电协作的协议。

13.1.1.4 电力部门及有关单位提供的电源资料和其它有关的基础资料。

13.1.1.5 在改扩建的企业设计中，应说明电气现状及对现有设施的利用情况。

13.1.1.6 省地电力部门对企业谐波治理要求。

13.1.1.7 采用的主要技术规范、规程、标准。

13.1.1.8 气象资料（表 13.1.1.8）。

表 13.1.1.8 气象资料表

序号	气象资料名称	单位	数值	备注
1	年最高温度	℃		
2	年最低温度	℃		
3	最高年平均温度	℃		
4	最热月平均最高温度	℃		
5	最热日昼夜平均温度 (一年中连续三次的)	℃		
6	最热月平均地温 (土壤 0.7~1.0 m 深处)	℃		
7	季节性冻土标准冻深	m		
8	最大风速	m/s		
9	覆冰时最大风速	m/s		
10	架空线路覆冰厚度	mm		
11	年平均雷暴日数	d		
12	相对湿度	%		
13	抗震设防烈度	度		

### 13.1.2 设计范围及分工

简述本设计的范围、及其它有关设计单位的分工情况。

## 13.2 供电

### 13.2.1 负荷计算

13.2.1.1 企业(或设计分工范围内)的电动机安装总容量、工作容量,电动机单台最大容量,电炉变压器及可控硅供电(或传动)设备的电压等级、台数及安装容量。

13.2.1.2 企业的计算负荷:有功功率、无功功率、视在功率、自然功率因数(或补偿后的功率因数),企业的年耗电量、产品单位耗电量。

13.2.1.3 企业的负荷性质:一级负荷的确定及其容量,二级负荷的确定及计算容量,高压用电负荷占总负荷的比例。

13.2.1.4 企业同步电动机的台数及安装容量,电力部门对功率因数的要求,功率因数的补偿方式及安装地点。

13.2.1.5 若为主体设计单位,应组织涉及全企业性的电气方案讨论,协调设计进度,要求各设计单位以文件的形式,提供其所承担设计部分的用电设备资料、计算负荷等,并加以汇总。

### 13.2.2 电源

13.2.2.1 引述可行性研究报告中的电源方案有关结论/规定。若在可行性研究阶段电源方案未最终确定,或初步设计阶段电源方案发生变化,应作必要的说明,并补做技术经济比较工作。

13.2.2.2 说明供电电源、电压等级、回路数、距离、线路导线截面的选择原则,导线的型号规格及敷设方式。

13.2.2.3 如企业建自备发电厂、站(一般指小型综合利用热电站及柴油发电站)应说明其依据和任务、发电厂性质和位置、装机容量和台数,系统主接线、并网电压等级。

### 13.2.3 供配电系统

#### 13.2.3.1 总降压变电所(或总配电所)

13.2.3.1.1 主变压器台数、容量的确定及其依据,供电范围、本期建设规模、发展规划、分期建设的依据和安装原则,关于基建时期用电的考虑。

- 13.2.3.1.2 主接线方案及主变压器的运行方式。
- 13.2.3.1.3 主变压器调压方式的确定及其依据。
- 13.2.3.1.4 所用电、操作电源种类及电压的确定，开关设备操作方式和信号设施。
- 13.2.3.1.5 所址的选择及其依据（必要时作方案比较并说明其比较结果）。
- 13.2.3.1.6 变（配）电所占地面积、配置原则、采用的结构型式及室内外布置情况。
- 13.2.3.1.7 与上、下级变电所调度通信方式的确定及其依据。
- 13.2.3.2 各级配电电压的确定及其依据（必要时作方案比较并说明其比较结果）。
- 13.2.3.3 高压配电所、车间变电所：数量、位置的确定及其依据；供电范围；高压配电所母线的分段及运行方式、所用电及操作电源；车间变电所变压器容量、台数及变压器的运行方式，低压配电系统的确定。
- 13.2.3.4 简述企业的供配电系统，对一级负荷及主要高压用户的供电方式；双回路及以上供电线路的运行方式和导线截面的选择原则。高、低压配电线路导线截面的计算及选型。
- 13.2.3.5 露天采矿场的供电：露天采矿场的台阶个数、宽度、高度、采装运主要设备，计算负荷；电源线路的运行方式；纵（横）跨线的数量及接电点的保护措施；移动变电站的个数、容量、供电半径。
- 13.2.3.6 井下供电：井下中段个数，采矿和采准工作面个数，井下计算负荷；井下中央变电所位置的确定及其依据，井下高压配电方式；井下中央变电所变压器容量，台数的确定，变压器运行方式及低压配电系统的确定；采区变电所设置原则、个数、位置、配电系统及供电半径；井下高低压电缆的计算及选型。

#### 13.2.4 短路电流计算及主要电气设备的校验

- 13.2.4.1 根据电力部门提供的电源近期和远期短路数据及企业的供配电系统，进行短路电流计算，并列出总变（配）电所各级电压母线上的短路电流计算结果表（表 13.2.4.1）。

表 13.2.4.1 短路电流计算结果表（示例）

序号	运行方式 计算 数据 短路点	最大运行方式				最小运行方式			
		Id	Ic	ic	Sd	Id	Ic	ic	Sd
		kA	kA	kA	MVA	kA	kA	kA	MVA
1	××kV 母线								
2	××kV 母线								
3	××kV 母线								

注：上表计算数据是电源为无限大容量时的情况；电源为有限容量时，其计算数据为  $I''$ 、 $I_{0.2}$ 、 $I_{\infty}$ 、 $I_c$ 、 $I$ 、 $S_{0.2}$ 、 $S_{\infty}$ 。

- 13.2.4.2 限制短路电流的措施及其依据。
- 13.2.4.3 高压开关设备的选择及其依据。
- 13.2.4.4 根据短路电流计算结果，选择并校验主要电器设备、电缆和材料的型号规格。并指出高低压电器及高压电缆使用的最小型号、规格。

#### 13.2.5 继电保护及自动装置

- 13.2.5.1 进行继电保护整定计算和配合校验，确定供配电系统中各元件的继电保护方式。
- 13.2.5.2 自动装置、远动装置的采用及其依据。
- 13.2.5.3 3~10kV 系统单相接地电容电流的计算数值；单相接地电容电流的补偿方式；补偿设备的安装地点及主要参数的选择。
- 13.2.5.4 确定 1000V 及以下（包括井下）单相接地保的原则。
- 13.2.5.5 电气微机综合自动化系统的应用。

### 13.2.6 电气测量仪表装置

13.2.6.1 根据有关规定及电力部门的要求，确定企业对外支付电费的电能计量方式及安装位置。

13.2.6.2 根据规程要求、工艺特点以及便于成本核算及定额管理、无功电力分配等原则，确定各进线、馈出线电能计量和指示仪表的装设类型。

13.2.6.3 确定民用设施电能计量的设计原则。

### 13.2.7 送、配电线路

13.2.7.1 企业外部送、配电线路：导线、避雷线的型号、规格，采用的杆塔材料、杆塔型式、路径的选择、交叉跨越情况及有关协议，线路沿线的土壤资料。

13.2.7.2 企业内部配电线路：架空线路采用的杆塔材料，电缆线路敷设方式的选择及其依据，路径的选择。

13.2.7.3 确定线路的设计气象条件。

13.2.7.4 对重冰区所采用的熔冰措施及其设备。

### 13.2.8 对特殊环境的对策

对地处高海拔、海滨、污秽、腐蚀、湿热及抗震设防烈度为 6 度以上等特殊环境，考虑如何加强电气设备和架空线路绝缘及防污、防腐、防潮、防霉、抗震等防护措施。

## 13.3 牵引变电所及牵引网路

### 13.3.1 牵引变电所个数，容量及位置

13.3.1.1 电机车运输中段个数及其运输线路长度、坡度、电机车型号、台数（工作及备用），矿车重量、钢轨型号、轨距。

13.3.1.2 电机车负荷电流与电能消耗的计算。

13.3.1.3 牵引变电所容量、数量及位置的确定。

13.3.1.4 牵引变电所交直流变配电设备的选择、运行方式。直流主接线系统的确定，牵引变电所平面布置。

13.3.1.5 当采用蓄电池电机车时，经计算确定充电设备的型号及台数。

### 13.3.2 牵引网路

13.3.2.1 牵引网路供电及分段系统的确定及其依据。

13.3.2.2 牵引网路的电气计算：接触线、馈电线、加强线、回流线、辅助回流线的计算、选型及电压降计算，短路电流的计算及馈电开关动作电流的确定。

13.3.2.3 牵引网路的架设：牵引网路在坑内、外的架设高度，架线方式、杆塔材料。

### 13.3.3 电机车信号

13.3.3.1 电机车信号系统的确定及其依据。

13.3.3.2 信号系统主要设备的确定。

## 13.4 电力传动

### 13.4.1 空压机

13.4.1.1 空压机型号、台数（工作及备用），配套电动机型号、容量。

13.4.1.2 电动机的起动验算，配套电控设备及控制方式，电缆及导线的选择及敷设方式。

13.4.1.3 若厂家配套电控不能满足设计要求时，应阐明理由，请工艺专业在其设备表中的空压机设备栏内注明“不要配套电控”字样，并重新提出所需的电控设备。

### 13.4.2 矿井主通风机

13.4.2.1 矿井主通风机的型号、台数、运行方式。

13.4.2.2 配合工艺专业选择电机型号、容量。

13.4.2.3 做电动机的起动验算，确定控制方式、选择电控设备，电缆、导线的选择及敷设方式。

### 13.4.3 供、排水系统

#### 13.4.3.1 供水系统

13.4.3.1.1 供水系统及水泵站的位置，各泵站水泵型号、台数（工作及备用）及运行方式。

13.4.3.1.2 配合工艺专业选择电机型号、容量。

13.4.3.1.3 做电动机的起动验算，确定控制方式、选择电控设备，电缆、导线的选择及敷设方式。

#### 13.4.3.2 主排水泵

13.4.3.2.1 矿井主排水系统及泵站的设置，各泵站水泵型号、台数（工作及备用）及运行方式。

13.4.3.2.2 配合工艺专业选择电机型号、容量。

13.4.3.2.3 做电动机的起动验算，确定控制方式，选择电控设备，电缆、导线的选择及敷设方式。

### 13.4.4 矿山提升机

13.4.4.1 提升机型号、规格、提升容器、钢绳型号规格，同时工作中段数，最小及最大提升高度，不同提升任务时的速度图要求等。

13.4.4.2 交、直流传动系统的确定及其依据，电动机容量的预选及校验，系统的速度图和力图。

13.4.4.3 电控系统的确定及其依据，交流传动辅助装置（包括动力制动、低频制动、微拖动、负荷测量、定重装载等）的采用及其依据。

13.4.4.4 电控系统的电气计算及设备、电缆和导线的选择。

13.4.4.5 当厂家配套电控不能满足设计要求而采用新的电气控制系统时，应阐明理由，计算选择有关设备，并请工艺专业在其设备表提升机栏内注明“不要配套电控”字样，并提出新的电控设备。

13.4.4.6 提升信号系统的确定。

13.4.4.7 架空索道的传动设计，可参照提升机的有关深度内容进行。

### 13.4.5 选矿厂机械设备

13.4.5.1 简述选矿厂规模，主要车间工艺流程及环境特征。

13.4.5.2 根据主要车间工艺流程特点，确定控制系统、联锁方式及装备水平，必要时提出依据和论证。

13.4.5.3 确定电动机的起动和保护设备，校验电动机起动情况，对需要调速传动的设备，调速范围，调速方式的确定及其依据。

13.4.5.4 根据车间环境特征及工艺设备配置情况，确定车间的配电方式，电缆、导线选型及敷设方式。

13.4.5.5 配电室及控制室数量、位置、面积。

### 13.5 过电压保护、防雷及接地

13.5.1 矿区的雷暴日数及雷害情况。

#### 13.5.2 过电压保护

13.5.2.1 架空电力线路的过电压保护。

13.5.2.2 发电厂和变电所的过电压保护。

13.5.2.3 旋转电机的过电压保护。

13.5.2.4 架空配电网路的过电压保护。

13.5.2.5 高低压配电设备进线安装防浪涌保护器。

13.5.2.6 井下低压出线安装检漏器。

#### 13.5.3 建（构）筑物的防雷

13.5.3.1 根据规程要求对企业建（构）筑物的防雷进行分级。

13.5.3.2 各级防雷建（构）筑物、露天采场的防雷措施及保护范围的计算。

#### 13.5.4 接地

13.5.4.1 接地/接零系统的确定及使用场所。

13.5.4.2 架空及电缆线路、变配电所、电力设备、厂区、露天采矿场、井下的接地措施及阻值要求。



13.5.4.3 接地(包括静电接地和等电位接地)的设计原则。

### 13.6 电气照明

13.6.1 室内照明：确定主要厂房/建筑物的照度标准、灯具型式、光源、供电电源、照明方式及控制原则；确定事故照明与检修照明的设置原则及供电方式。

13.6.2 厂区道路照明：确定厂区道路照明范围、分区及其供电电源；灯具选型、安装及灯间距离；照明线路选择；敷设方式；照明控制方式及控制装置的设置位置。

13.6.3 露天采场照明：照明场所的确定及其灯具的选择，照明电压等级的确定，照明的供电方式及控制方式。

13.6.4 井下照明：主要照明场所照明电压确定，灯具的选型、照明电源及供电方式。

### 13.7 电修

13.7.1 简述设计主要原则，企业内部各级电修的设置、分工范围及对外协作关系。

13.7.2 企业高、低压电机、直流电机、变压器及其他主要电气设备的数量及其年送修量及外委量。

13.7.3 确定电修车间的修理和试验能力，即修理电器设备的种类，修理变压器、交直流电动机的最大容量，能做何种类型的试验等。选择主要设备和仪器仪表、车间布置和面积、劳动定员等。

### 13.8 电信

#### 13.8.1 概述

设计依据，设计范围及分工，矿区内外通信现状。

在设计依据中要列举可行性研究报告审批/核准/备案文件中有关电信内容的论述，列举与电信部门签订的有关外部通信设计和建设的协议以及其他与通信设计有关的批复。

矿区内外通信现状要叙述矿区现有的通信设施。旧厂、矿改(扩)建，需说明矿区通信现状及电信设施的利用情况。叙述当地电信系统的通信现状，装备水平及发展规划。

采用的主要技术规范、规程、标准。

#### 13.8.2 矿区电信系统

##### 13.8.2.1 行政通信系统

13.8.2.1.1 确定行政管理电话用户，选定交换机制式，电话站近期及远期容量，决定行政电话站的站址。

13.8.2.1.2 根据交换机的制式和必要的文字协议，确定行政通信的中继方式及与当地电信局，厂外电话站的联系方式和中继线数量。

13.8.2.1.3 确定行政电话站的供电方式及电源设备的选择。

##### 13.8.2.2 调度通信系统

确定厂矿总调度电话、会议电话、车间生产调度电话、直通对讲电话或生产扩音电话的设备型号及容量或数量。

13.8.2.3 确定有线通信或无线通信设备型号及容量。

##### 13.8.2.4 矿区局域网系统

13.8.2.4.1 确定局域网用户，选定局域网系统组成设备，确定局域网近期容量及远期发展规划，决定局域网站址。

13.8.2.4.2 确定系统主干网传输速率，局域网传输速率，与广域网连接方式。

13.8.2.4.3 确定网站的供电方式及电源设备的选择。

##### 13.8.2.5 矿区通信网路

确定通信主干电缆的路由、电缆系统的容量、电缆芯径及敷设方式。无线电通信系统。

##### 13.8.2.6 其它电信设施

阐明广播系统、有线电视接收系统、火灾自动报警系统（感烟、感温、可燃气体等）和根据工艺要求设置的工业电视系统的确定原则及设备选型。

#### 附表

- A.1 电力负荷汇总及变压器选择表
- A.2 电源方案、总降压变电所所址技术方案经济比较表（必要时列出）
- A.3 电话用户表

#### 附图

##### B.1 电力部分

- B.1.1 全矿高压系统图
- B.1.2 总降压变电所（或总配电所）主接线系统图
- B.1.3 总降压变电所（总配电所）、井下中央变电所、自备柴油发电站平剖面布置图（高压配电所、车间变电所，视规模大小及复杂程度确定是否出平剖面布置图）
- B.1.4 短路电流计算成果表（系统简单的可不出此表）
- B.1.5 总降压变电所微机保护配置图
- B.1.6 大型牵引变电所（80t 及以上电机车）主接线图、平剖面布置图、牵引网路供电及分段系统图

##### B.1.7 企业外部送（配）电线路路经图

##### B.1.8 电修车间工艺布置图（指大、中型）

##### B.2 电信部分

- B.2.1 行政电话站平面布置图
- B.2.2 中继方式图
- B.2.3 通信组织系统图
- B.2.4 网络系统图
- B.2.5 主干电缆路由图

#### 供汇总材料

##### C.1 电力部分

- C.1.1 设备明细表
- C.1.2 主要材料明细表
- C.1.3 劳动定员表
- C.1.4 生产时期主要材料、动力、燃料消耗量
- C.1.5 工程量
- C.1.6 主要技术经济指标
- C.1.7 《安全专篇》、《职业卫生专篇》、《节能专篇》、《消防专篇》有关内容

##### C.2 电信部分

- C.2.1 设备明细表
- C.2.2 主要材料明细表
- C.2.3 劳动定员表
- C.2.4 工程量

## 14 自动化仪表

### 14.1 概述

#### 14.1.1 设计依据

设计采用的主要技术规范、规程、标准。

初步设计文件应依据合同及批准的总体设计或可行性研究报告、工艺设计包和设计基础资料进行编制。

#### 14.1.2 设计范围和内容

概述全厂工艺过程检测、控制系统和辅助生产装置(包括公用工程)自动控制设计的内容,包括与成套设备所含自控装置的设计分工,以及与外单位协作设计的内容和分工。

14.1.3 生产工艺主要环节以及对仪表检测和控制的要求。

14.1.4 主要控制点的选择和复杂调节系统的说明。

14.1.5 环境特征及仪表选型(包括采用新技术、新产品的说明)。

14.1.6 仪表供电、供气、接地、伴热的设计原则。

14.1.7 仪表供电、供气方式及所需容量和质量要求。

#### 14.2 全厂自动化水平

14.2.1 概述总体控制方案的范围和内容、全厂各车间或工段的自动化水平和集中程度,说明全厂各车间或工段需设置的控制室,控制的对象和要求。

14.2.2 计算机控制系统:阐述采用计算机控制系统实现全厂管控一体化的设计原则和实施方案。

14.2.3 安全仪表系统:阐述采用安全仪表系统实现生产过程及重要设备的事故报警、安全联锁的设计原则和实施方案。

14.2.4 机型的选择并对必要的扩充加以说明。

14.2.5 硬件系统构成(必要时附图)及有关软件系统说明。

14.2.6 控制室(仪表室)/机柜室的位置及建筑面积等。

#### 14.3 仪表维修室(车间)

14.3.1 任务范围和设计原则。

##### 14.3.2 仪表维修室(车间)的规模和配置

根据仪表的台件数和仪表屏、操作台、仪表箱的数量确定维修总量、维修人员定员和维修室(车间)的建筑面积以及主要标准仪器设备,与有关专业确定维修室(车间)的位置。

说明维修室(车间)的面积和布置,以及检修、校验的仪器和设备的配置。

14.4 存在的问题及解决的意见。

#### 附图

B.1 管道及仪表流程图(P&ID)(与工艺系统专业合出此图)。

##### B.2 复杂控制回路图

应用单线图和仪表符号表示复杂回路的控制关系及组成。必要时可加以文字说明。

##### B.3 联锁系统逻辑框图

安全联锁系统逻辑框图,应用逻辑符号或因果表、流程框图表示联锁控制系统输入与输出间的逻辑关系。

顺序控制系统逻辑框图,应用逻辑符号或流程框图表示顺序控制中相关设备的操作状态及其逻辑关系。

B.4 控制室/机柜室平面布置图

B.5 仪表盘正面布置图

B.6 计算机控制系统配置图

B.7 安全仪表系统配置图

B.8 仪表电缆主槽板敷设图或走向图

B.9 仪表维修室(车间)平面布置图

## 供汇总材料

- C.1 仪表索引
- C.2 仪表数据表
- C.3 计算机控制系统 I/O 表
- C.4 安全仪表系统 I/O 表
- C.5 材料估算表
- C.6 仪表设备汇总表
- C.7 劳动定员表
- C.8 计算机控制系统规格书
- C.9 安全仪表系统规格书
- C.10 《安全专篇》、《节能专篇》、《消防专篇》有关内容

## 15 采暖通风与热工

## 15.1 采暖通风

## 15.1.1 设计依据

## 15.1.1.1 有关文件

- 15.1.1.1.1 采用的主要技术规范、规程、标准。
- 15.1.1.1.2 可行性研究报告审批/核准/备案文件中的批示。。
- 15.1.1.1.3 主管部门的书面指示。
- 15.1.1.1.4 业主（投资主体）/地方政府的书面要求。
- 15.1.1.1.5 有关协议。
- 15.1.1.1.6 其它。

## 15.1.1.2 气象资料

气象站名称及气象参数（表 15.1.1.2）。

表 15.1.1.2 气象参数表

序号	气象参数项目	单位	冬季	夏季	全年	备注
1	采暖室外计算温度	℃	√			
2	日平均温度 $\leq +5^{\circ}\text{C}$ 的天数	d	√			
3	日平均温度 $\leq +5^{\circ}\text{C}$ 期间的平均温度	℃	√			
4	通风室外计算温度	℃	√	√		
5	通风室外计算相对湿度	%		√		
6	最冷（热）月月平均温度	℃	√	√		
7	空调室外计算温度	℃	√	√		
8	空调日平均温度	℃		√		
9	平均不保证 50h/a 的湿球温度	℃		√		
10	空调室外计算相对湿度	%	√			
11	最多风向及频率		√	√	√	
12	室外风速	m/s	√	√	√	
13	大气压力	kPa	√	√		

注：① 可只列出与该工程有关的气象参数；

② 考虑矿区小气候影响对修正的气象参数应说明原因。

### 15.1.1.3 设计范围

15.1.1.3.1 常规设计范围以外，特殊情况的说明。

15.1.1.3.2 同有关单位的分工和设计界限。

15.1.1.3.3 扩建、预留、分期建设……。

15.1.1.3.4 其它。

### 15.1.2 采暖

#### 15.1.2.1 设计方案

15.1.2.1.1 矿区是否设计集中采暖的说明。

15.1.2.1.2 建筑围护结构的热工参数。

15.1.2.1.3 热媒种类、参数、来源及有关情况。

15.1.2.1.4 采暖方式。

15.1.2.1.5 采暖入口装置（装在室内或室外）。

15.1.2.1.6 计量仪表装设要求。

15.1.2.1.7 保温材料种类、性能。

15.1.2.1.8 其它。

15.1.2.2 采暖一览表（表 15.1.2.2）。

表 15.1.2.2 采暖一览表

序号	建筑物名称	建筑面 (容)积 $\text{m}^2 (\text{m}^3)$	室内设计 温度 $^{\circ}\text{C}$	采暖热指标 ( $\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$ ) 或 $\text{W}/\text{m}^3 \cdot ^{\circ}\text{C}$	采暖耗 热量 KW	通风耗 热量 Kw	总耗热量 KW	热媒及 参数	采暖 设备 类型	备注
	合计									

### 15.1.3 通风

#### 15.1.3.1 设计方案

15.1.3.1.1 生产工艺特征，车间散发有害物、余热、余湿的种类、性质和情况，人防工程的等级和要求。

15.1.3.1.2 防火、防爆、防腐、隔振、消音要求和采取的措施。

15.1.3.1.3 进气的处理方式。

15.1.3.1.4 有害气体的净化方法。

15.1.3.1.5 其它。

15.1.3.2 通风一览表（表 15.1.3.2）。

表 15.1.3.2 通风一览表

序号	建筑物及工艺设 备名称	有害物名称	通风系统 编号	送(排)+(一) 风点	风量+(一) $\text{m}^3/\text{h}$	通风方式	通风设备 类型	备注

#### 15.1.4 除尘

##### 15.1.4.1 设计方案

15.1.4.1.1 说明各车间工艺设备散发粉尘的种类、性质和情况。

15.1.4.1.2 通风除尘外，消除粉尘的综合措施。

15.1.4.1.3 除尘器的选型。

15.1.4.1.4 布袋除尘器所用压缩空气的参数、来源和有关情况。

15.1.4.1.5 除尘器的集灰、泥浆、沉淀物的处理方式。

15.1.4.1.6 和有关工艺设备的联锁、信号。

15.1.4.1.7 其它。

15.1.4.2 除尘一览表（表 15.1.4.2）。

表 15.1.4.2 除尘一览表

序号	建筑物及工艺设备名称	粉尘名称	除尘系统编号	排风(喷雾)点	排风 m <sup>3</sup> /h (雾量)kg/h	除尘器(喷雾器)类型	备注

#### 15.1.5 空气调节

##### 15.1.5.1 设计方案

15.1.5.1.1 工艺生产对车间内空气温度、相对湿度、洁净度的具体要求，室内温度、湿度的允许波动范围。

15.1.5.1.2 热媒、冷媒的参数、计量、来源和有关情况。

15.1.5.1.3 空调风、水系统简述，必要的气流组织说明。

15.1.5.1.4 较复杂的空气处理过程（方框图）。

15.1.5.1.5 防火、防爆、防腐、隔振、消音要求及采用的措施。

15.1.5.1.6 自控仪表装设要求。

15.1.5.1.7 保温、保冷、消声材料种类、性能。

15.1.5.1.8 其它。

15.1.5.2 空气调节一览表（表 15.1.5.2）。

表 15.1.5.2 空气调节一览表

序号	空调房间名称	室内设计参数				新风标准 (m <sup>3</sup> /h·P)	噪声标准 dB (A)	备注
		夏		冬				
		温度 ℃	相对湿度 %	温度 ℃	相对湿度 %			

#### 15.1.6 制冷

##### 15.1.6.1 设计方案

15.1.6.1.1 冷冻站的任务和规模。

- 15.1.6.1.2 冷库的任务和规模。
- 15.1.6.1.3 冷媒的参数和运行制度。
- 15.1.6.1.4 冷却水的参数和来源及有关情况。
- 15.1.6.1.5 蒸汽的参数和来源。
- 15.1.6.1.6 制冷的工艺流程（方框图）。
- 15.1.6.1.7 制冷设备选型。
- 15.1.6.1.8 控制、调整仪表的装设要求。
- 15.1.6.1.9 管网敷设形式。
- 15.1.6.1.10 保温、保冷材料种类和性能。
- 15.1.6.1.11 其它。
- 15.1.6.2 冷冻站冷负荷一览表（表 15.1.6.2）。

表 15.1.6.2 冷冻站冷负荷一览表

序号	用户名称	冷负荷（Kw）		冷 媒						备注
				正常			最大			
		正常	最大	流量 （Kg/h）	温度℃		流量 （Kg/h）	温度℃		
					供	回		供	回	
	合 计									

- 15.1.6.3 库房冷负荷一览表（表 15.1.6.3）。

表 15.1.6.3 库房冷负荷一览表

序号	房间名称	容积 m <sup>3</sup>	室温 ℃	相对湿度 %	冷藏品类别	冷负荷 W	备注

- 15.1.7 综合指标一览表（表 15.1.7）。

表 15.1.7 综合指标一览表

序号	建筑物名称	耗热量 W	耗水量 t/h	耗冷量 W	电机容量 kW	备注

## 15.2 热工

### 15.2.1 设计依据

- 15.2.1.1 有关文件（见 15.1.1.1）。

### 15.2.1.2 基础资料

- 15.2.1.2.1 气象资料（见 15.1.1.2）。

15.2.1.2.2 水质资料：水源名称（注明地表水、地下水），水温（冬、夏），水质分析表（表 15.2.1.2.2）。

表 15.2.1.2.2 水质分析表

序号	分析项目	单位	数值	备 注
1	悬浮物	mg/L		必须分析
2	溶解固形物	mg/L		必须分析
3	总硬度	mmol/L		必须分析
4	非碳酸盐硬度	mmol/L		必须分析
5	碳酸盐硬度	mmol/L		必须分析
6	钙硬度	mmol/L		必须分析
7	镁硬度	mmol/L		必须分析
8	总碱度	mmol/L		必须分析
9	含油量	mg/L		必须分析
10	PH 值	—		必须分析
11	溶解氧	mg/L		必须分析
12	游离二氧化碳	mg/L		必须分析
13	耗氧量	mg/L		
14	钙离子 $\text{Ca}^{2+}$	mg/L		
15	镁离子 $\text{Mg}^{2+}$	mg/L		
16	钾离子 $\text{K}^{+}$	mg/L		
17	铁离子 $\text{Fe}^{2+}$ $\text{Fe}^{3+}$	mg/L		
18	铝离子 $\text{Al}^{3+}$	mg/L		
19	锰离子 $\text{Mn}^{4+}$	mg/L		
20	硫酸根 $\text{SO}_4^{=}$	mg/L		
21	碳酸根 $\text{CO}_3^{=}$	mg/L		
22	重碳酸根 $\text{HCO}_3^{-}$	mg/L		
23	硝酸根 $\text{NO}_3^{-}$	mg/L		
24	氯 根 $\text{Cl}^{-}$	mg/L		
25	硅化物 $\text{SiO}_3^{=}$	mg/L		

注：水质分析最少必须有两份，分别丰水期和枯水期。

15.2.1.2.3 煤质资料：产地、矿井名称、煤种，运输工具及距离、价格和供应情况，煤质分析表（表 15.2.1.2.3）。

表 15.2.1.2.3 煤质分析表

序号	分析项目	单位	数 值							备注
			Cy	Oy	Sy	Ay	Wy	Hy	Ny	
1	元素分析（应用基）	%								
2	工业分析	%	固定碳	挥发分	硫分	灰分	水分	氢	氮	
3	低位发热量	KJ/kg								
4	灰的变形温度 t1	℃								



表 15.2.1.2.3 (续)

序号	分析项目	单位	数值	备注	序号	分析项目	单位	数值	备注	序号
5	灰的软化温度 $t_2$	℃								
6	灰的流动温度 $t_3$	℃								
7	可磨系数									
8	粒度分布	%								
9	粘结性和结焦情况									

注：如燃料为油或气，须有相应的分析资料。

### 15.2.1.3 设计范围

15.2.1.3.1 常规设计范围及特殊界限。

15.2.1.3.2 同外单位的分工和设计界限。

15.2.1.3.3 扩建、分期建设和预留情况的说明。

### 15.2.2 工业锅炉房

#### 15.2.2.1 概述

15.2.2.1.1 集中或分散设置锅炉的理由。

15.2.2.1.2 对单台容量大于或等于 20t/h 是否热电联产的说明。如为热电联产，则初步设计的编制应按《火力发电厂初步设计内容深度规定》(DLGJ9)进行单独编制。

#### 15.2.2.2 设计方案

##### 15.2.2.2.1 热负荷

用户负荷一览表（表 15.2.2.2.1）。

表 15.2.2.2.1 用户热负荷一览表

负荷性质	序号	用户或用热设备名称	热负荷			热媒及参数		回水量 t/h		负荷特点	备注
			最大 t/h	平均 t/h	最小 t/h	压力 MPa	温度 ℃	最大	平均		
生 产	1										
	2										
	3										
		小 计									
采 暖	1										(详见采暖部分，本表只列出采暖的总热负荷)
	2										
	3										
		小 计									
生 活	1										
	2										
	3										
		小 计									
		合 计									

## 15.2.2.2.2 蒸汽、热水平衡表（表 15.2.2.2.2）

表 15.2.2.2.2 蒸汽、热水平衡表

序号	项 目	蒸汽 (t/h)		热水 (kW)		备注
		冬	夏	冬	夏	
1	计算热负荷					
2	外网损失					
3	余热利用					
4	区内供热量					
5	锅炉房自用汽量					
6	锅炉房总负荷					

15.2.2.2.3 锅炉的用途、性质、容量、特点、供热方式、介质、参数和工作制度等

15.2.2.2.4 热媒转换方式及参数。

15.2.2.2.5 主要设备的型号及数量，配套的主要设备性能参数。

15.2.2.2.6 用水量一览表（表 15.2.2.2.6），软化水总用量，水处理流程方框图。

表 15.2.2.2.6 用水量一览表

序号	用户或用水设备名称	水量 t/h		水压 MPa	备 注
		连续	间断		
	合 计				

15.2.2.2.7 热水采暖系统的定压方式。

15.2.2.2.8 耗煤量及灰渣量（小时最大、昼夜、年），灰渣利用，运煤、除灰系统流程方框图（锅炉单台容量大于 6t/h 时）。

15.2.2.2.9 烟囱高度及口径，风烟系统流程方框图（锅炉单台容量大于 6t/h 时）。

15.2.2.2.10 化验、维修的工作范围，分工协作情况，主要的设备、仪器的选型及数量。

## 15.2.3 厂区热力管网

## 15.2.3.1 设计方案

15.2.3.1.1 用户热负荷一览表（见表 15.2.2.2.1）。

15.2.3.1.2 管网布置形式，跨越公路、铁路、河道的方式。

15.2.3.1.3 管道敷设方式、与其它专业共架、共沟情况。

15.2.3.1.4 管道的补偿方式。

15.2.3.1.5 建筑物采暖进口装置（装在室外）。

15.2.3.1.6 计量原则。

15.2.3.1.7 保温材料、保护层材料种类、性能及规格。

## 附图

## B.1 采暖通风

B.1.1 通风、除尘系统平面图（通风、除尘系统在 5 个吸尘点以上风管比较复杂的车间，附此图）

B.1.2 空调系统平面图（空调为集中式系统，管路比较复杂时附此图）

B.1.3 冷冻站平面图（冷冻站制冷量大于  $20.6 \times 10^4$  kW, 冷冻机多于 2 台时, 附此图）

## B.2 热工

B.2.1 锅炉房区域布置图、锅炉房设备平面布置图、锅炉房主要剖面图、热力系统图（锅炉房单台容量大于 10t/h 时, 附上列各图）

B.2.2 管网平面布置图（厂区热力管网总输送容量大于 10t/h, 且用户多于 10 个时, 附此图）

B.2.3 全厂用热负荷分布图（用户多于 10 个时附此图）

## 供汇总材料

C.1 主要设备表

C.2 主要材料明细表

C.3 劳动定员表

C.4 生产时期主要材料、动力、燃料消耗量表

C.5 工程量

C.6 主要技术经济指标

C.7 《安全专篇》、《职业卫生专篇》、《节能专篇》、《消防专篇》有关内容

## 16 机修、汽修及辅助设施

### 16.1 概述

16.1.1 简述设计依据及设计原则。

16.1.2 简述外部协作条件。

16.1.3 简述原有修理设施概况, 对改扩建企业, 应较详细阐述原有机修、汽修设施的组成、承担任务、生产能力、主要设备、厂房、人员等现状。

### 16.2 机修、汽修设施体制及组成

16.2.1 概述机修、汽修设施的体制。

16.2.2 机修、汽修设施任务与组成。

### 16.3 修理工作量的计算

16.3.1 采场主要运输设备修理工作量计算。

16.3.2 简述检修工艺与工作制度。

16.3.3 主要设备（起重、运输拆装及大型修复设备）的选择与依据。

16.3.4 人员的计算与确定。

16.3.5 厂房面积的计算与确定。

### 16.4 机械备件年需要量

16.4.1 矿山企业设备总重量。

#### 16.4.2 年需机械备件量的计算（包括易耗件）

16.4.2.1 机械备件年需要量。

16.4.2.2 技术措施工作量。

16.4.2.3 旧件修复工作量确定。

16.4.2.4 纯金属结构件年替换量的确定。

16.4.2.5 其它工作量确定。

16.4.2.6 机械备件年需要量汇总。

16.4.3 易耗件年需要量计算与汇总。

### 16.5 机、汽修设施装备水平

确定选矿厂修理站、采场修理站、坑木加工、锻钎、凿岩机修理等设施的任务、工作量、设备、工

作制度、车间面积和人员。

## 16.6 辅助设施

### 16.6.1 仓库设施

16.6.1.1 任务与组成。

16.6.1.2 仓库面积、设备、人员的确定。

### 16.6.2 油库设施

16.6.2.1 各种油品年耗量汇总表。

16.6.2.2 油品来源、运输方式、贮存周期、库容量的确定。

16.6.2.3 卸、发油工艺流程。

16.6.2.4 油库设施组成。

16.6.2.5 油罐、油泵等设备的计算与选择。

16.6.2.6 油库各项设施面积与人员的确定。

16.6.2.7 油库化学消防设施。

### 16.6.3 加油站

16.6.3.1 各种油品年耗量汇总表。

16.6.3.2 油品来源、运输方式、贮存周期、库容量的确定。

16.6.3.3 加油站设施组成。

16.6.3.4 设备及材料选用

16.6.3.5 加油站消防设施。

16.7 机修、汽修设施、设备、人员、面积汇总表。

## 附图

B.1 机修、汽修主要车间设备平面布置图

B.2 油库工艺流程图

B.3 加油站工艺流程图

## 供汇总材料

C.1 设备明细表

C.2 主要材料明细表

C.3 劳动定员表

C.4 工程量

C.5 主要技术经济指标

C.6 《安全专篇》、《职业卫生专篇》、《节能专篇》、《消防专篇》有关内容

## 17 土建

### 17.1 概述

可行性研究报告审批/核准/备案文件和建设单位认可备忘录中有关土建部分的原则规定，厂区特征、建筑物使用年限等均需着重叙述。如有单项工程的设计由其他单位承担，须说明其项目的名称和承担设计的单位。

### 17.2 主要设计依据

#### 17.2.1 气象资料

包括主导风向、10 分钟最大平均风速、基本风压、积雪厚度、基本雪压、季节性冻土标准冻深、冬季采暖计算温度和夏季通风计算温度、历年最冷月和最热月平均温度、历年最冷日和最热日平均温度。暴雨及洪水，年降雨量，当地采用的雨量公式及每小时最大降雨量，最冷月、最热月及全年的平均相对

湿度。

#### 17.2.2 抗震设防

包括抗震设防烈度、设计基本地震加速度值和所属的设计地震分组。

#### 17.2.3 工程地质

简述本厂区内地层结构，地下水情况（包括有无侵蚀性等），场地的整体稳定以及不良工程地质情况等。

#### 17.2.4 建筑材料

简述材料的主要来源、品种规格、价格、供应情况及运输条件。

#### 17.2.5 施工单位技术条件

对施工单位的技术力量、施工能力、施工机械，运输及吊装能力的要求。

### 17.3 主要车间建筑结构的确定

17.3.1 建筑配置（柱网模数，厂房跨度、高度以及吊车吨位等）及伸缩缝、抗震缝的设置原则。

17.3.2 装修标准。

17.3.3 承重结构的确定，包括梁、柱、屋面、屋架、楼板、吊车梁、墙身、地面、基础等确定，钢筋混凝土结构应区别现浇或预制。主要建（构）筑物的安全等级、抗震等级。

17.3.4 地基处理方法，基础材料、型式和埋置深度。桩基础应确定桩长及桩型、规格、桩数量、单桩承载力特征值估算。

17.3.5 确定建筑物特殊处理原则，如防腐蚀、防爆、防火、防烟、防尘、防水、防震、防潮、隔音、隔热、保温等。

17.3.6 对重要建（构）筑物，一般均应进行技术方案比较，列出推荐方案。

17.3.7 采用标准图、通用图、复用图及新技术、新结构、新材料均应说明情况。

### 17.4 行政福利设施

17.4.1 行政、生活福利、卫生保健设施定额，指标采用的原则及依据。

17.4.2 确定设置项目和配置的原则，并说明建筑物的组成内容。

17.4.3 主要建筑物的建筑结构型式，建筑标准，以及其建筑面积。

### 17.5 生活区的规划

17.5.1 生活区的规模，建设地点，全部建筑物和构筑物的项目，建筑面积和占地面积。

17.5.2 说明本设计所用的定额、标准和计算依据。

17.5.3 确定建筑的层数，建筑群艺术处理原则。

17.5.4 当企业需分期建设时，应说明分期建设项目和投资情况。

#### 附表

A.1 主要建筑材料表（表 17-1）

A.2 建（构）筑物一览表（表 17-2）

#### 附图

B.1 主要车间及行政福利设施的平剖面图

B.2 主要车间的结构模板图、桩位平面布置图

#### 供汇总材料

C.1 劳动定员表

C.2 工程量

C.3 《安全专篇》、《职业卫生专篇》、《节能专篇》、《消防专篇》有关内容

表 17-1 主要建筑材料估算表

序号	材料名称	单位	数量	备注
1	钢材	t		
	其中：钢筋	t		
2	木 材	m <sup>3</sup>		
3	水 泥	t		

表 17-2 建（构）筑物特征一览表

序号	建（构）筑物名称	简图或平面尺寸	耐火等级	抗震设防烈度	指标		檐口高度 m	结构特征												备注
					建筑面积 m <sup>2</sup>	建筑体积 m <sup>3</sup>		基础	墙	柱	屋架(梁)	吊车架	楼盖	屋盖	贮仓	设备基础	门窗	地坪	其它(防腐等)	

## 18 环境保护专篇

### 18.1 设计依据

18.1.1 可行性研究报告的审批意见（政府投资的项目）；国家/地方政府投资主管部门核准意见（非政府投资但需主管部门核准的项目）；项目备案文件（非政府投资仅需主管部门备案的项目）。

18.1.2 环境影响报告书（表）的结论及其审批意见。

18.1.3 国家有关污染减排工作的政策、要求、设计规范等。

18.1.4 环境质量和污染物排放标准（国家标准、地方标准、行业标准）。

18.1.5 编写环保专篇的分工及有关协议文件及重要会议纪要。

18.1.6 “三废”治理或综合利用试验报告。

18.1.7 设计基础资料（气象、水文、水文地质等）。

### 18.2 设计原则及设计范围

18.2.1 简要说明国家和地方政府有关的环保法律、法规，结合矿区具体情况，确定编写环保专篇（章）的原则。

18.2.2 分期建设的项目，应简要说明环保措施和远、近期结合的原则。

18.2.3 改扩建项目，应简要说明原有环保措施的情况及其存在的问题。在此基础上，提出改扩建项目拟采取环保措施。该措施必须体现“以新代老”的原则，即新的环保措施不能只解决新的环保问题，必须同时解决原有环保措施存在的问题。

18.2.4 简要说明本专业的的设计范围和内容。

### 18.3 矿区环境状况简述

18.3.1 矿区现有土地利用状况简述。

18.3.2 大气、地表水、地下水、噪声、土壤与生态、人群健康状况、文物与“珍贵”景观等主要环境要素简述。

18.3.3 矿区及周边地区社会经济状况简述。

18.3.4 可能受影响的环境敏感点（环境保护目标）状况简述。

18.3.5 影响矿区环境的现有工业企业及其污染物排放状况简述。

18.3.6 其它。

#### 18.4 环境工程的指标

18.4.1 影响生物资源的指标：总用地面积、占用农田（水田和旱地）、林地、草地、地表水体等的面积。

18.4.2 用水量：新水量和复用水量。

18.4.3 外排水量：生产废水和生活污水。

18.4.4 排渣量：废石、尾砂以及其它固体废弃物。

18.4.5 废气排放量：废气和粉尘量。

18.4.6 废（污）水处理率（%）和达标率（%）。

18.4.7 用水的循环利用和重复利用率（%）。

18.4.8 废气处理率（%）和达标率（%）。

18.4.9 废渣综合利用率（%）和安全处置率（%）。

18.4.10 矿区绿化率（%）。

18.4.11 矿区复垦率（%）。

18.4.12 环保投资占总投资的比例（%）。

#### 18.5 污染源及其控制措施

##### 18.5.1 污染源

用简图标注各生产环节的污染源，说明“三废”污染物的组成、排放量、排放浓度、排放方式、排放地点及最终去向，还应分别说明以下各项的内容（视具体情况，可有所取舍或突出重点）。

18.5.1.1 矿石和废石的有害成分。

18.5.1.2 矿石、废石以及矿井排水、排风中放射性元素的情况。

18.5.1.3 露天采场、排土场及矿坑排水的数量及有害成分。

18.5.1.4 露天采场、排土场水土流失及产生泥石流的可能性。

18.5.1.5 选矿药剂及选矿废水的数量及有害成分。

18.5.1.6 采、选生产废水的循环利用和重复利用对污染源源强的影响。

18.5.1.7 炸药加工厂废水的数量及有害成分。

18.5.1.8 尾矿库外排水质和水量。

18.5.1.9 采选生产过程中废气和粉尘的排放量及污染物浓度及其物质组成。

18.5.1.10 采、选矿生产设备的噪声。

##### 18.5.2 环境控制及污染物减排措施（视具体情况可有所取舍或突出）

18.5.2.1 对大气、地表水、地下水、土壤、植被等环境要素的污染防范措施。

##### 18.5.2.2 因矿山开发引发的自然景观和生态变化以及采取的防范措施

18.5.2.2.1 废弃的露天采场、排土场和尾矿库的复垦措施。

18.5.2.2.2 矿山开发引发地下水水位下降对地表环境影响的防范措施。

18.5.2.2.3 采空区对地表建（构）筑物及文物影响的防范措施。

18.5.2.3 废气和粉尘污染防治措施。

18.5.2.4 水土流失和泥石流防治措施。

18.5.2.5 放射性元素影响环境的防范措施。

18.5.2.6 简要说明矿区绿化设计。

18.5.2.7 简要说明矿区噪声控制措施。

18.5.2.8 对有“三废”处理和综合利用设计的项目，应简述以下内容

- 18.5.2.8.1 “三废”处理或综合利用的对象。
- 18.5.2.8.2 处理/综合利用的规模及相关的工艺的选择，必要时须进行技术经济方案比较。
- 18.5.2.8.3 处理/综合利用工艺。
- 18.5.2.8.4 处理/综合利用构筑物的平面布置。
- 18.5.2.8.5 处理/综合利用构筑物和设备的名称及规格。
- 18.5.2.8.6 简要说明“三废”综合利用方面的环保规定。
- 18.5.2.8.7 基建投资及经常运营费概算。
- 18.5.2.8.8 主要设备材料。
- 18.5.2.8.9 环境效益、经济效益和社会效益分析。

### 18.5.3 污染物排放“三本帐”分析与总量控制

污染物产生、削减、排放量“三本帐”，对于改造、扩建项目应给出原有的污染物排放量增减状况分析。

污染物排放量应符合环境保护行政主管部门批准的总量控制指标要求。

## 18.6 环境影响评价

当污染物排放状况与可行性研究、环境影响评价报告（表）中的数据没有较大变化时，可引用环境影响评价报告（表）的结论。

- 18.6.1 大气环境影响评价。
- 18.6.2 地表水环境影响评价。
- 18.6.3 地下水环境影响评价。
- 18.6.4 声环境影响评价。
- 18.6.5 固体废弃物环境影响评价。
- 18.6.6 生态环境影响评价。

## 18.7 环境风险评价

涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等的矿山项目应进行环境风险评价。

环境风险识别、风险计算与评价可引用环境影响评价报告（表）的结论。

### 18.7.1 环境风险识别与源项分析

确定风险类别，筛选环境风险评价因子。

确定最大可信事故的发生概率，危险化学品的泄漏量。

### 18.7.2 风险后果计算

计算环境风险事故发生后，有毒有害物质在大气或水中的扩散影响程度。

### 18.7.3 风险计算与评价

大气环境风险评价，首先计算浓度分布，然后按《工作场所有害因素职业接触限值》规定的短时间接触容许浓度给出该浓度分布范围及在该范围的人口分布。

水环境风险评价，以水体中污染物浓度分布，以对水生生态损害阈做比较。

以生态系统损害为特征的事故风险评价，按损害的生态资源的价值进行比较分析，给出损害范围和损害值。

鉴于目前毒理学研究资料的局限性，风险值计算对急性死亡、非急性死亡的致伤、致残、致畸、致癌等慢性损害后果目前尚不计入。

### 18.7.4 环境风险防范措施

- 18.7.4.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施。
- 18.7.4.2 危险化学品贮运安全防范措施。
- 18.7.4.3 工艺技术方案安全防范措施。



- 18.7.4.4 自动控制设计安全防范措施。
- 18.7.4.5 电气、电讯安全防范措施。
- 18.7.4.6 消防及火灾报警系统。
- 18.7.4.7 紧急救援站或有毒气体防护站设计。

#### 18.7.5 环境风险应急预案

- 18.7.5.1 应急计划区。
- 18.7.5.2 应急组织机构、人员。
- 18.7.5.3 预案分级响应条件。
- 18.7.5.4 应急救援保障。
- 18.7.5.5 报警、通讯联络方式。
- 18.7.5.6 应急环境监测、抢险、救援及控制措施。
- 18.7.5.7 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材。
- 18.7.5.8 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划。
- 18.7.5.9 事故应急救援关闭程序与恢复措施。
- 18.7.5.10 应急培训计划。
- 18.7.5.11 公众教育和信息。

#### 18.8 环境监测

- 18.8.1 环境监测的任务、范围及内容。
- 18.8.2 监测制度及采样点布置。
- 18.8.3 监测站设计简介（监测站等级、面积、仪器设备及劳动定员等）。

#### 18.9 环境保护管理机构

- 18.9.1 企业环保机构的设置及人员配备。
- 18.9.2 企业环保机构的主要职能。

#### 18.10 环境影响评价报告（表）及批复的落实

- 18.10.1 环境影响评价报告（表）及批复中对项目的环保要求。
- 18.10.2 在初步设计中采取的针对性环保工程措施。

#### 18.11 环保投资概算

统计全矿区的环保设施投资及其占总投资的百分比。

#### 18.12 存在问题和建议

- 18.12.1 设计基础资料中存在的问题以及需要补充提供的基础资料。
- 18.12.2 “三废”处理/综合利用试验报告中存在的问题，建议补做的试验内容以及试验深度要求。
- 18.12.3 对环境影响评价报告（表）及批复中存在的问题提出建议方案。
- 18.12.4 其他。

#### 附表

- A.1 环境工程指标表
- A.2 “三废”处理/综合利用试验报告中主要设计参数表

#### 附图

- B.1 污染源及监测点分布图
- B.2 监测站平面布置图
- B.3 “三废”处理/综合利用车间位置图
- B.4 “三废”处理/综合利用车间构筑物平面布置图
- B.5 “三废”处理/综合利用工艺流程图

- B.6 尾矿库废水取水设施布置图
- B.7 废水输送管线图
- B.8 废水排放口位置图
- B.9 废水泵站布置图
- B.10 其它

#### 供汇总材料

- C.1 设备明细表
- C.2 主要材料明细表
- C.3 劳动定员表
- C.4 工程量
- C.5 主要技术经济指标

### 19 安全专篇

#### 19.1 设计依据

- 19.1.1 建设项目依据的批准文件和相关的合法证明。
- 19.1.2 国家、地方政府和主管部门的有关安全规定。
- 19.1.3 采用的主要技术规范、规程、标准。
- 19.1.4 其他设计依据，如地质勘探报告、可行性研究报告、环境评价报告、项目安全预评价报告等。

#### 19.2 工程概述

##### 19.2.1 建设工程基本概况

简述矿山地理位置、设计范围、开采方式、设计规模、采选工艺，开拓、提升、运输、排水、通风系统、矿区总平面布置、工程概算、主要技术经济指标。

19.2.2 工程设计中涉及安全问题的新科研成果、新工艺、新技术、新设备。

19.2.3 影响矿山安全的主要因素及防范措施。

19.2.4 对矿山安全状况及周边安全环境的影响进行总体评价。

19.2.5 存在问题和建议。

##### 19.3 地质安全影响因素

19.3.1 简述区域地质特点，主要构造带（断层、破碎带）的分布，矿区发生地面塌陷、泥石流、山体滑坡等地质灾害的可能性。

19.3.2 地表水系和地下水赋存状况、喀斯特地貌（溶洞）对矿山开采的影响。

19.3.3 高硫矿床和其它有自燃、自爆倾向的矿床对矿山安全的影响。

##### 19.3.4 矿床开采技术条件对开采安全的影响

19.3.4.1 地质条件复杂、地压大、岩层破碎、水害严重的矿床。

19.3.4.2 开采深度大，有岩爆发生的矿床。

19.3.4.3 释放有毒、有害气体的矿床（如氡气等）。

19.3.4.4 有放射性元素的矿床。

19.3.4.5 矿区老硐、采空区、塌陷区对开采安全的影响。

##### 19.3.5 特殊灾害对开采安全的影响

19.3.5.1 地震。

19.3.5.2 雷电。

19.3.5.3 海啸。

19.3.5.4 台风。

19.3.5.5 暴风雪（雨）。

#### 19.4 矿床开采安全评述

##### 19.4.1 选用的采矿方法安全可靠分析

矿块构成要素，采场整体稳定性，顶板管理，充填及采空区处理等。

19.4.2 露天矿最终边坡角，工作帮坡角选择、防止边坡坍塌及周边建筑物的安全可靠分析。

19.4.3 坑内通风系统设计特点，矿井风量计算与分配原则，矿井风流和风量的控制方法，风门、风墙、风桥等通风建筑物配置的安全可靠性分析；矿井防尘措施：入风质量、凿岩防尘、爆破防尘、装卸矿时防尘、井下破碎防尘、水帘降尘、风量和风速排尘等安全可靠分析；深凹露天矿爆破通风及防尘措施的可靠性分析。

19.4.4 露天矿和坑内矿排水系统特点、水泵排水能力、防水闸门设置等安全可靠分析。

19.4.5 露天及坑内爆破器材库安全可靠分析。

19.4.6 露天及坑内爆破和大爆破作业安全可靠分析。

##### 19.4.7 特殊开采条件下安全措施的安全可靠性分析

19.4.7.1 三下开采（建筑物、水体、交通线）。

19.4.7.2 大水和突发涌水矿床开采。

19.4.7.3 高硫和有发生火灾矿床开采。

19.4.7.4 高地压和有岩爆（倾向）发生的矿床开采。

19.4.7.5 有放射性元素矿床开采。

19.4.7.6 高温、高寒、高海拔矿床开采。

19.4.8 采空区处理方法对开采和地面设施安全的可靠性分析。

19.4.9 灾变设施（安全出口、避难硐室、报警装置、通讯设施）安全可靠分析。

#### 19.5 总平面布置

19.5.1 矿床开采移动范围圈定的合理性分析。

19.5.2 井口及井口设施安全状况评述。

19.5.3 采矿和选矿工业场地稳定性总体评述。

19.5.4 各建（构）筑物与移动线距离是否符合安全规定。

19.5.5 各建筑物之间距离（如消防通道）是否符合安全规定。

19.5.6 锅炉房、油库、炸药库、氧气站、乙炔站等易燃、易爆场所采用安全措施的可可靠性分析。

19.5.7 地表移动范围和塌陷范围的安全管理措施的可可靠性分析。

19.5.8 露天矿爆破危险区域的管理措施安全可靠分析。

19.5.9 露天矿排土场，坑内矿排土场安全状况分析（避免为泥石流发生创造条件）。

#### 19.6 机电和其它

##### 19.6.1 矿山机械

19.6.1.1 阐述提升设备选型的安全可靠性。

19.6.1.2 井口机械化设施、安全门、防过卷、防断绳保险、防误操作装置的可可靠性分析。

19.6.1.3 阐述斜井提升防跑车装置、斜井人车的安全可靠性分析。

19.6.1.4 坑内及地表电机车运输线路设计、信号，调度系统安全可靠分析。

19.6.1.5 坑内水泵启动、运转可靠性分析。

19.6.1.6 主扇及多级机站风机运转达和效率的可可靠性分析。

19.6.1.7 其它设备如破碎机、皮带运输机、空气压缩机的安全分析（包括降低噪音措施）。

19.6.1.8 井下内燃机尾气净化措施及效率的安全可靠性分析。

##### 19.6.2 供配电

19.6.2.1 叙述矿山电源及供电系统可靠性，特别是一类负荷（如坑内排水）的供电可靠性分析。

19.6.2.2 提升自动控制系统可靠性分析。

19.6.2.3 电器设备的接地、防漏电、防过流三大保护装置可靠性分析。

#### 19.6.2.4 其它

露天矿和地下矿山通信系统安全可靠性分析等。

### 19.6.3 供排水

19.6.3.1 坑内及地区性表供水系统的可靠性分析。

19.6.3.2 消防水池容量、消防管理系统安全可靠性分析。

19.6.3.3 排水系统（地表）可靠性分析（是否会造成矿区洪涝灾害）。

### 19.6.4 工业与民用建筑

19.6.4.1 建筑物抗震设计。

19.6.4.2 建筑物基础设计。

19.6.4.3 建筑物防火设计。

### 19.6.5 尾矿库

19.6.5.1 尾矿库位置是否存在安全隐患，如库区汇水面积、排洪能力、最大暴雨及洪水频率，地形地貌特点，下游的居民区（位置）可能受到的危害程度分析。

19.6.5.2 尾矿库初期坝和堆积坝的稳定性分析。

19.6.5.3 尾矿库的安全管理及尾矿坝动态监测和通讯设备配置的可靠性分析。

### 19.7 矿山安全保健辅助设施

19.7.1 坑口生活福利室（浴室、更衣室、洗衣间、干燥间、矿灯房等）。

19.7.2 坑口保健食堂。

19.7.3 井下保健站。

19.7.4 井下消防材料库。

19.7.5 井下卫生间及巷道卫生清理。

19.7.6 工业卫生化验室。

### 19.8 矿山安全机构及设施

#### 19.8.1 矿山安全机构及人员配备

19.8.1.1 矿山安全机构组织系统。

19.8.1.2 安全管理、通风防尘、灾害检测、安全教育培训、人员配备及职责。

#### 19.8.2 矿山消防

19.8.2.1 设计依据及消防特点。

19.8.2.2 消防措施。

19.8.2.3 消防人员配置。

#### 19.8.3 矿山救护

19.8.3.1 根据灾害事故特点，大型矿山应设专业矿山救护队，中小型矿山设业余矿山救护队。

19.8.3.2 矿山救护队人员及设备配置表。

19.9 存在问题与建议。

### 附图

B.1 大型及特大型矿山，矿山安全专篇如单独成册，应附下列图纸

B.1.1 矿山地形地质图；

B.1.2 矿区总平面图；

B.1.3 露天采场平面图；

B.1.4 坑内外工程复合图；

B.1.5 矿井通风系统图；

B.1.6 矿床开拓纵投影图（露天矿为开拓平面图）。

B.2 中小型矿山安全专篇原则上不单独附图，见相关专业图纸，但必须注明安全出口、避灾线路、矿山消防、矿山救护等安全设施等。必要时附一张矿山安全设施综合示意图。

## 20 职业卫生专篇

### 20.1 设计依据

20.1.1 设计依据的文件。

20.1.2 设计依据的法律、法规。

20.1.3 设计依据的主要技术规范、规程、标准。

20.1.4 其他设计依据。

### 20.2 工程概述

20.2.1 建设工程基本概况，包括建设地点（附地理位置图）、性质、建设规模、总投资、生产作业体制、作业时间和劳动定员等。

20.2.2 生产工艺、技术路线与总平面布置。

20.2.3 生产过程中使用的原材料（含辅料）、中间产品、产品（含副产品）的名称及用量或产量。

20.2.4 主要设备数量和布局，机械化、自动化和密闭程度、操作方式等。

20.2.5 本专篇的设计任务和范围。

### 20.3 生产过程中可能产生职业病危害的场所及危害影响分析

20.3.1 生产过程中产生或可能产生的职业病危害因素的部位。

20.3.2 职业病危害因素种类、名称、存在的形态。

20.3.3 预计职业病危害程度分析。

20.3.4 职业病危害评价。

20.3.5 产生或可能产生职业病危害因素（尘、毒物、噪声、振动、高温、低温、放射性、电磁辐射等）的设备和原辅材料及产品、中间产品的名称、数量、理化特性。

20.3.6 接触各种职业病危害因素作业人员情况。

20.3.7 职业病危害因素种类、接触方式、接触时间。

20.3.8 职业接触浓度或强度、接触人数（男、女职工数）及接触机会。

20.3.9 新建项目与类似项目有关职业危害因素的类比情况（防护措施的控制性能和效果评价等）。

### 20.4 职业卫生防护措施及预期效果分析

20.4.1 选址、总平面布置应符合国家有关生产场所职业卫生的规定和标准。

#### 20.4.2 生产工艺及设备

20.4.2.1 工艺设计应积极采用无毒无害或低毒低害的原料替代高毒原料，应采用防范性能好（如：自动化程度高、密闭性能好等）的生产设备；粉尘作业应首先考虑采用湿式作业的方式。

20.4.2.2 产生不同职业病危害因素的设备布置在同一建筑物内时，危害大的与危害小的应隔开。若布置在多层建筑物内，散发危害大的设备应布置在建筑物的上层，如必须布置在下层，应采取防止污染上层空气的措施。

#### 20.4.2.3 避免和控制职业病危害的措施

##### 20.4.2.3.1 防尘排毒

矿井通风及其设施；露天坑通风及其设施；矿井主要产尘点的降尘措施；露天采场产尘点及各类工作场所的降尘措施；易产生有毒有害气体、粉尘的车间、工段、场所及设备需采取防范措施。

粉状或散装物料的贮存、装卸、筛分、运输等过程应设置控制粉尘逸散的设施。

设备、管道等必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏。

凡在生产过程中产生有毒有害气体、粉尘、酸雾、恶臭等物质，应采用密闭的生产设备，或结合生产工艺采取有效的通风排毒措施，尽量避免敞开式操作。

含有易挥发物质的液体原料、成品、中间产品等贮存设施，应设置防止挥发性物质逸出的措施。

#### 20.4.2.3.2 噪声防治

选用低噪声的工艺和设备。

空压机、破碎机、振动筛、通风机等大型机械设备应采取减振、降噪措施。

通风管道应合理布置并采用正确的结构，防止振动和噪声。

#### 20.4.2.3.3 降温保暖

深井和自然氧化矿的采区应采取降温措施。

井口等工作场所应采取防寒保暖措施

锅炉房、焙烧及干燥车间等车间应设置隔热设施。

#### 20.4.2.3.4 辐射防护

具有放射性和电磁辐射的工作场所应根据其放射性（或电磁辐射）的特征及辐射强度，采取相应的辐射防护措施。

### 20.4.3 建筑设计卫生要求

20.4.3.1 建筑物容积应保证容纳足够的新鲜空气量，参照执行《工业企业设计卫生标准》的相关规定。

20.4.3.2 产生粉尘、有毒物质或酸碱等强腐蚀性介质的工作场所，应有冲洗地面和墙壁的设施；车间地面应平整防滑，易于清扫；经常有积液的地面应不透水，并设坡向排水系统，废水应纳入工业废水处理系统。

20.4.3.3 建筑物采光、照明符合现行《工业企业采光设计标准》和《工业企业照明设计标准》的相关规定。

### 20.4.4 职业病防护

20.4.4.1 具有职业危害性的生产设备必须采取有效的职业卫生防护措施，应使工作场所职业性危害因素符合国家职业卫生标准和卫生要求。

20.4.4.2 局部机械排风系统的排气罩必须遵循形式适宜、风量适中、强度足够、检修方便的设计原则，罩口风速或控制点风速应足以保证将发生源产生的尘毒吸入罩内，防止逸散至工作场所。

20.4.4.3 通风空气调节设计必须遵循《采暖通风与空气调节设计规范》及相应的防尘、防毒技术规范和规程的要求。

20.4.4.4 通风系统的组成、管道材质、及其布置应合理，容易凝结蒸汽和聚积粉尘的通风管道，几种物质混合能引起爆炸、燃烧或形成更为有害的混合物、化合物的通风管道应设单独通风系统，不得相互连通。

#### 20.4.4.5 选用噪声、振动小的设备

对产生噪声、振动的设备，应根据其噪声、振动的物理特性合理设计消声、吸声、隔声及隔振、减振等噪声、振动控制措施，工作场所噪声、局部振动和全身振动的职业接触限值符合《工业企业设计卫生标准》的卫生限值要求。

20.4.4.6 产生高频、微波等非电离辐射的设备应有良好的接地线金属屏蔽。

20.4.4.7 针对工作场所的具体情况，采取防暑、防寒、防潮湿、防恶臭、防辐射措施，应使工作场所的劳动环境符合《工业企业设计卫生标准》的要求。

20.4.4.8 工作场所采光系数、照明的照度和质量的设计应分别符合《工业企业采光设计标准》和《工业企业照明设计标准》的要求。

20.4.4.9 当机械通风系统采用部分循环空气时,送入工作场所空气中职业病危害因素含量不应超过规定的职业接触限值的 30%;空气中含有病原体、恶臭物质及有害物质浓度可能突然增高的工作场所,不得采用循环空气作为热风采暖和空气调节。

20.4.4.10 可能发生急性职业病损伤的有毒有害工作场所应当设置有效的通风装置。

20.4.4.11 可能产生职业病危害的工作场所、设备及产品,应按照《工作场所职业病危害警示标识》的规定设置警示标识。

20.4.4.12 建设单位应为劳动者提供符合防治职业病要求的个人使用的防护用品。

20.4.4.13 职业危害因素经防护控制后,应根据类比检测数据推算或经验数据和计算的方法提出定性、定量的预期效果评价。

## 20.5 根据生产车间卫生特征分级,确定辅助用室及卫生设施数量

20.5.1 辅助用室及其卫生设施应按《工业企业设计卫生标准》的要求实施。

20.5.2 车间应设置清洁饮水设施,并应设置作业场所办公室、生产卫生室(存衣室、浴室、盥洗室、洗衣房),生活卫生室(休息室、食堂、厕所),女工卫生室;淋浴室按车间卫生特征分级规定设置。

20.5.3 根据生产性质应设置劳动卫生职业病防治专业机构及应急救援站,配备必要的应急救援设施和仪器设备。

## 20.6 职业病防治工作的组织管理

20.6.1 设置或指定职业卫生管理机构或者组织,配备专职或兼职的职业卫生管理人员。

20.6.2 制定职业卫生管理方针、计划、目标、管理制度。

20.6.3 建立职业病危害管理档案,主要包括审批文件、图纸、报告、审验意见等有关材料,以及职业病危害因素检测评价、职业病危害防护措施、职业健康监护资料等。

20.6.4 建立职业病危害事故现场应急救援预案制度及保证有效实施的细则。

## 20.7 职业卫生防护设施投资概算

20.7.1 凡属职业病危害治理所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属职业病危害防护设施。

20.7.2 为职业病防治服务的设施。

20.7.3 应急救援用品、个人防护用品。

20.7.4 凡有职业病防护设施的建设项目均应列出职业病防护设施的投资概算。

## 20.8 存在问题和建议

逐条写清存在的问题并提出解决办法。

## 20.9 结论

20.9.1 职业病危害因素的部位。

20.9.2 职业病危害因素种类。

20.9.3 职业病危害程度分析结果。

20.9.4 职业卫生特征分级。

20.9.5 建设项目中的辅助用室及卫生设施。

20.9.6 生产车间辅助用室及卫生设施的设置。

19.9.7 职业卫生防护设施投资。

## 附图

B.1 选矿厂管道仪表流程及职业卫生防护点位图(P&ID)

B.2 工艺建构筑物平面联系及职业卫生防护点位图

B.3 工艺建构筑物立面联系及职业卫生防护点位图

## 21 节能专篇

### 21.1 编制依据

21.1.1 国家、地方政府和主管部门的节能有关政策、法律、法规等。

21.1.2 标准、规范、通则、规定等。

21.1.3 上级主管部门对该建设项目可行性研究报告（或项目申请报告）“节能减排”专篇的评审意见及其批文。

21.1.4 设计合同。

### 21.2 项目概况

#### 21.2.1 项目组成与范围

项目的性质、新建、扩建、改造项目由生产装置、辅助装置、公用工程、办公……组成。多个项目时应示出相互之间的关系。

21.2.2 生产规模及产品规格。

#### 21.2.3 生产方法及特点

简述生产流程，主要说明工艺方面的节能特点与技术的先进性。

#### 21.2.4 厂址概况

厂址位置，交通现状及规划，厂区占地及占用土地的性质。

### 21.3 资源、能源供需状况

#### 21.3.1 项目资源、能源需求情况

主要原料、辅助材料、公用工程消耗定额。

#### 21.3.2 资源能源供应状况

结合项目所需资源，能源的品种、数量、分析其供应渠道，保证项目长期稳定运行的能力，如原材料、燃料等来源、资源储量等。水资源供应状况紧缺程度。

21.3.3 存在问题：连续稳定生产所需要的资源和公用工程存在的风险及解决措施。

### 21.4 项目节能分析与措施

#### 21.4.1 产品生存期的分析

当产品及规模与可行性研究阶段有变化时，要进一步论述产品是否符合我国的石油化工产业结构，产品结构，能源消费结构。是否符合国家的产业政策，是不是鼓励发展的产品。根据石油化工发展的趋势是否有生命力，该项目是否符合我国和当地的环境政策，是否是环境友好型项目，节能型的项目。

当产品及规模与可行性研究阶段无变化时，可以简要对产品生存期进行分析补充。

#### 21.4.2 主要能耗分析及节能措施

综合论述本项目中主要资源综合利用情况，原材料、产品之间是否形成产业链，热能资源是否充分利用，水资源是否合理利用，在本项目中采取了哪些节能新工艺、新技术、新设备及新材料等。

#### 21.4.3 相关专业节能分析与措施

##### 21.4.3.1 总图专业

厂址是否占用农田，是否符合国家土地政策，用地政策。地理环境是否对该项目长期运行有利，交通是否便利，物流是否通畅，竖向土方等是否节约，占地是否符合规范要求。

##### 21.4.3.2 工艺专业

工艺是否采用先进技术（国际、国内先进水平），是否是节能、节水型工艺（如选矿的精矿与尾矿回水利用率等），热能是否充分利用，余热是否回收。操作参数是否合理，有利于节能。有条件的地方是否采用了空冷器。

##### 21.4.3.3 设备专业



设备的设计是否采用了节能型设备，新型的塔板结构，新型材料，新型换热设备，风机、电机、压缩机是否节能型的推广产品。

#### 21.4.3.4 仪表专业

论述自动化水平、计量部位及计量精度确定。

#### 21.4.3.5 管道专业

设备布置是否在满足工艺流程，安全生产和环境保护的要求下，节省用地，减少能耗。管道布置是否经济合理，绝热材料是否节能型，导热系数低的材料。

#### 21.4.3.6 土建专业

主要建（构）筑物的结构型式是否节能，是否采用了节能型结构和材料。

#### 21.4.3.7 电气专业

供配电系统：变电站设置是否在负荷中心，设备选用是否为低能耗设备。是否采用变频技术。

#### 21.4.3.8 给水、排水专业

水资源的综合利用；水质好的地方，循环水循环倍率是否提高。污水处理后的中水是否回用，回用率是否先进。

#### 21.4.3.9 暖通与空调专业

采暖与空调的节能措施、效果。

#### 21.4.3.10 热工（动力）专业

供热系统：全厂及周边范围统筹协调，能量集成考虑，热电联合，蒸汽分级使用，低位能的蒸汽，冷凝水充分利用。

锅炉及工业生产节能；热效率是否最高型炉型，烟气是否除尘，余热是否回收，绝热材料是否是节能型、导热系数低的材料。

#### 21.4.3.11 贮运专业

贮运系统布置是否合理、节能（位差距离等要求）。

#### 21.4.3.12 其他

空压，制氮系统是否匹配，设备是否节能。

21.4.4 综合管理系统：工厂的管理是否是矩阵式，节能减排的负责部门是否设立，工厂计量核算是否合理。

### 21.5 项目能耗评价

#### 21.5.1 能耗评价基准（生产装置能耗、各辅助装置综合能耗）

21.5.1.1 消耗定额：（燃料、水、电、蒸汽、压缩空气……）包括生产装置、储运、污水处理、空压站，氧气站等。

#### 21.5.1.2 能源折算系数

电：

$$Re=Epe/Gpe$$

式中：Re—折算系数（t 标煤/KW·h）

Epe—电站综合能耗（t 标煤/a）

Gpe—电站总供电量（KW·h/a）

蒸汽：

$$Rs=Eps/Gps$$

式中：Rs—折算系数（t 标煤/t 蒸汽）

Eps—锅炉综合能耗（t 标煤/a）

Gps—蒸汽量（t 蒸汽/a）

新鲜水：

$$R_{nw} = E_{nw} / G_{nw}$$

式中： $R_{nw}$ —折算系数（t 标煤/t 新鲜）

$E_{nw}$ —新鲜水站综合能耗（t 标煤/a）

$G_{nw}$ —新鲜水供水量（t 新鲜水/a）

燃料：根据热值（等价热值换算）

$$R_{\text{燃料}} = \text{燃料热值} / \text{标煤热值}$$

式中： $R_{\text{燃料}}$ —折算系数（t 标煤/t 燃料）

循环水：

$$R_{rw} = E_{rw} / G_{rw}$$

式中： $R_{rw}$ —折算系数（t 标煤/t 循环水）

$E_{rw}$ —水场综合能耗（t 标煤/a）

$G_{rw}$ —循环水总供水量（t 循环水/a）

每个行业不同，系数也不同，在计算时采用行业规定的统一折算系数。

当行业没有规定时，可取综合能耗计算通则（GB/T2589-2008）中的能源折算系数。

## 21.5.2 能耗计算

### 21.5.2.1 生产装置能耗：

$$R_{\text{生产}} = \text{消耗定额} \times \text{能源折算系数}$$

### 21.5.2.2 辅助生产装置能耗：

$$R_{\text{辅}} = \text{消耗定额} \times \text{能源折算系数}$$

### 21.5.2.3 总能耗：

$$R = \sum R_{\text{生产}} + \sum R_{\text{辅}}$$

说明：单位可以根据行业规定取 t 标煤；t 标油；兆焦。

## 21.6 结论

节能效果评价：节能水平（与国内外同类型项目能耗比较评价，同可行性研究阶段的能耗比较评价）。

存在问题及建议。

## 附件

化工矿山项目可行性研究报告（或项目申请报告）节能减排篇评审意见及其批文。

## 附图

- B.1 区域位置图（出专篇时附此图）
- B.2 总平面布置图（出专篇时附此图）
- B.3 物料平衡图（多个装置时附总物料平衡图）
- B.4 蒸汽平衡图
- B.5 燃料平衡图
- B.6 水平衡图
- B.7 电系统图

注：本章由能源利用的各专业，计算出本专业范围的能源消耗量和消耗指标，以及设计中采取节约能源的措施，提供本设计负责人分析汇总编写。

## 22 土地复垦

### 22.1 概述

22.1.1 简述被破坏土地的原状，被破坏土地的范围、面积、破坏程度及其影响。

22.1.2 土地破坏率（被破坏土地面积占矿山总用地面积的百分比）与改扩建企业的土地复垦率（复垦土地面积占被破坏土地面积的百分比）。

22.1.3 矿山企业对土地复垦的要求。

## **22.2 土地保护措施**

22.2.1 保护土地的设计原则。

22.2.2 设计中的防范、保护措施。

## **22.3 土地复垦设计**

### **22.3.1 土地复垦设计依据**

22.3.1.1 可行性研究报告的审批意见/核准意见/备案文件。

22.3.1.2 水土保持方案报告书与主管部门的审批意见对土地复垦的要求。

22.3.1.3 国家和地方政府的有关法规、标准和规定。

22.3.2 土地复垦设计原则。

### **22.3.3 土地复垦条件、对象及范围**

#### **22.3.3.1 土地复垦条件**

说明工程所处区域位置、气候条件，当地植被状况、土壤（表土）厚度及分布情况，当地农作物、林木种植情况。

根据前述条件说明本工程的可复垦性。

22.3.3.2 土地复垦对象确定依据。

22.3.3.3 土地复垦范围、面积。

#### **22.3.4 土地复垦用途及目标的选择**

说明复垦后的土地的用途（耕地、林地、果园、草场），根据当地植物生长情况选择拟种植物种。

### **22.3.5 土地复垦工艺方案**

22.3.5.1 说明推荐的复垦工艺主要原则和依据。

22.3.5.2 土地复垦方案比较。

22.3.5.3 推荐方案评述。

### **22.3.6 土地复垦工程**

阐述推荐方案的工艺流程、土地复垦主要工程内容，绘制土地复垦规划平面图（比例同矿山总平面图）和必要的复垦工程结构图。

### **22.3.7 土地复垦实施计划**

说明土地复垦工程实施计划与科研试验计划安排，编制土地复垦基建期实施计划表。

22.3.8 土地复垦区的稳定与安全措施。

22.3.9 土地复垦机构的设置。

## **22.4 土地复垦效益与技术经济指标**

### **22.4.1 技术经济指标**

22.4.1.1 复垦利用的土地面积。

22.4.1.2 土地复垦率。

22.4.1.3 主要工程量、三材总耗量。

22.4.1.4 专用设备型号及数量。

22.4.1.5 土地复垦基建工程总投资、单位面积复垦费。

22.4.1.6 劳动定员。

22.4.1.7 年经营费预测。

22.4.1.8 收益预测。

22.4.1.9 其它。

22.4.2 土地复垦效益评价。

#### 附表

A.1 基建期土地复垦实施计划进度表

A.2 土地复垦基建投资分项表

A.3 土地复垦成本构成分项表

#### 附图

B.1 复垦规划平面图（比例同矿山总平面图）

B.2 土地复垦工艺流程图

B.3 必要的土地复垦工程结构图

#### 供汇总材料

C.1 设备明细表

C.2 主要材料明细表

C.3 劳动定员表

C.4 生产时期主要材料消耗量

C.5 工程量

C.6 主要技术经济指标

### 23 消防专篇

#### 23.1 设计依据及工程简述

##### 23.1.1 设计依据

23.1.1.1 国家颁布的有关消防技术规范和地方公安消防部门制定的有关消防技术规程、规定。

23.1.1.2 在当地建设主管部门的主持下，公安消防机关、业主对消防的书面要求或由设计单位、业主和公安消防机关协商确定的书面意见。

##### 23.1.2 工程简述

23.1.2.1 说明本工程所承担的范围、内容及与其它单位的分工情况。

23.1.2.2 产品方案、设计规模、生产方法、工艺流程简述。

23.1.2.3 单项工程生产、贮存的火灾危险性定类，民用建筑的定类。

23.1.2.4 工程所在的地理位置与附近公安消防站（队）的最近距离、消防设施配备情况。

23.1.2.5 说明是否需要设立矿山企业消防站，建立专职消防队及其规模。

#### 23.2 火灾危险性及防火措施

注：23.2系各专业编写后提供设计负责人汇总编排。

##### 23.2.1 总图

23.2.1.1 在总图布局中对功能分区、消防重点街区、消防车通道、出入口数量、人流和车流的组织、竖向布置、风向、消防设施布局、近、远期规划方面的论述和依据。

23.2.1.2 依据土建和工艺专业提出的相邻建（构）筑物的使用性质，火灾危险性分类、层数、面积、耐火等级，确定其防火间距及需要拆除的原有建（构）筑物的范围和限期。

23.2.1.3 各类贮罐、堆场的分组、分区布置，防火间距等方面的设计情况和依据。

23.2.1.4 爆破材料库的分区布置，安全距离、殉爆距离等方面的设计情况及依据。

23.2.1.5 消防车通道的布置及主要技术条件，消防扑救及应急疏散场地等方面的设计情况及依据。

23.2.1.6 危险品装卸场地布置，运输线路的组织，装卸、运输设备的选型等方面的设计情况及依据。

## **23.2.2 建筑**

23.2.2.1 根据工艺与使用要求,按有关规范确定各单项工程建筑的平面及竖向布置,防火、防烟分区及附设于建筑物内的配套设施的防火设计及其依据。

23.2.2.2 确定各单项建筑的结构类型,建筑物构件的燃烧性能、耐火极限、规格,耐火等级定级及其依据。

23.2.2.3 有爆炸危险的甲、乙类生产厂房、仓库,以及罐区、堆场的防爆措施(如结构选型,泄压设施的材料、重量和屋面、墙面、楼地面、门窗及洞口的做法)。

23.2.2.4 建筑物内疏散通道、安全出口、楼梯间形式、数量、位置、宽度、疏散距离以及通向屋顶和地下室楼梯的安全疏散设施的设计和依据。

23.2.2.5 屋面、楼板、防火隔墙、防火门、窗、栈桥、各种管沟、管道井的设置分隔以及材料的采用是否符合规范要求。

23.2.2.6 人员密集的公共场所(如礼堂、电影院、体育馆、俱乐部等)的最大容纳人数(或测算的密度定员数)、控制疏散时间、疏散通道的设置与其总宽度,座位的排列、排距。安全出口的数量、分布情况、总宽度及每个出口的宽度与控制疏散时间的协调关系。

23.2.2.7 在使用功能上有特殊要求的建(构)筑物或个别部位用房(如无窗厂房、洁净车间、变压器室、锅炉房、筒仓及地下建筑等)的危险性和所采取的防火、防爆、防烟措施。

23.2.2.8 建筑物内装修材质、构造、耐火性能与执行规范的要求情况。

## **23.2.3 排水**

23.2.3.1 含有易燃、可燃液体场所的污水、雨水管道或沟渠的敷设,以及所采取的水封分隔措施。

23.2.3.2 含有易燃、可燃液体污水的处置。

## **23.2.4 电气**

23.2.4.1 供电的负荷等级,电源的数量及消防设施用电的可靠性。

23.2.4.2 事故照明、疏散指示标志、事故广播、自动报警和消防电梯(或提升机)、消防水泵、防排烟通风机等设备的控制与联动系统,消防控制室的设备选型等方面的设计。

23.2.4.3 爆炸和火灾危险场所的等级,电气设备的选型、规格和依据。

23.2.4.4 防雷、防静电等等级装置的设计要点和依据。

## **23.2.5 采暖与通风**

23.2.5.1 排除、输送有燃烧或爆炸危险的气体、粉尘、蒸汽的送排风系统的设备选型和采取的措施。

23.2.5.2 通风(空调)管道的材质,保温材料的燃烧性能,管道敷设形式,管道内阻火闸门的选型和设置位置。

23.2.5.3 防烟、排烟措施的设计要点和依据。

23.2.5.4 蒸汽用作灭火剂时的蒸汽量和蒸汽参数。

## **23.2.6 机修**

23.2.6.1 机、汽修设施修理车间生产的火灾危险性类别。

23.2.6.2 矿区总仓库储存物品火灾危险性类别。

### **23.2.6.3 矿区油库等级及消防要求**

23.2.6.3.1 油库等级、油品的种类及其火灾危险性等级。

23.2.6.3.2 油库的各生产建筑物火灾危险性类别。

23.2.6.3.3 卸油设施消防要求。

23.2.6.3.4 消防及排水要求。

23.2.6.3.5 加油站的消防要求。

### **23.2.6.4 其它设施**

23.2.6.4.1 制氧站各生产车间火灾危险性类别及要求。

23.2.6.4.2 乙炔站各生产车间火灾危险性类别及要求。

### 23.2.7 选矿

23.2.7.1 生产、工艺简要流程及原料、药剂、成品的火灾危险特性，用量和贮量列出危险物一览表（表23.2.7.1）。

表 23.2.7.1 危险物一览表

项 目 品 名	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限 %		用量 t/d	贮量 t	水溶液	备注
			下限	上限				

23.2.7.2 工艺流程中物质反应的操作条件及危险性分析。

23.2.7.3 有火灾爆炸危险介质的设备的安全控制措施，异常情况的紧急控制措施。

23.2.7.4 有爆炸或火灾危险的气体、粉尘浓度的检测使用仪器性能规格。

### 23.2.8 采矿

23.2.8.1 化工矿山企业设计中应根据矿石的物理化学性质及其可燃性，综述矿山火灾发生的可能性及预防的必要性。

23.2.8.2 叙述设计中所采用的生产工艺与矿山消防相结合的有关措施。例如：采矿技术，矿井通风，井口和井下建构物材料，消防与生产用水相结合等。

23.2.8.3 叙述火源的可能发生点（采空区、塌陷区、爆堆、井下变电所、电机车库、地下油库、木支护巷道、采区等）及其预防措施（防明火、防电源起火、火区预注浆等）。

23.2.8.4 阐述矿山火灾发生时的安全救护工作，火灾控制，火区侦察及火源点的确定，火的扑灭方法和手段；火区的管制及检查、监测方法等。

23.2.8.5 消防机构组织形式及其有关措施。

### 23.2.9 采矿机械

#### 23.2.9.1 消防用水

23.2.9.1.1 根据井下消防用水要求、确定消防用水量。

23.2.9.1.2 根据消防用水，各种采矿设备用水及除尘等总用水量及水压要求，计算确定主供水管径。

23.2.9.1.3 简述井下消防供水管路系统。

23.2.9.1.4 井下可能发生火灾的部位，留出支管和阀门，主要巷道一定距离留出支管和阀门。

23.2.9.1.5 其它。

#### 23.2.9.2 通风

简述根据井下消防要求，所作矿山主通风机房设计及反风方式、反风门操作方式的确定及反风道布置。

### 23.3 消防系统

#### 23.3.1 常规水消防系统

23.3.1.1 室内外消防用水量计算及依据。

23.3.1.2 消防水源的类型，取水方式，供水能力及输送系统。

23.3.1.3 消防给水系统的供水方式；消防水贮存构筑物设置位置、标高、贮存的消防水量；与生产、生活合用时保证消防水量不作它用的技术措施。

23.3.1.4 室内外消防给水设计流量、管网系统的划分、管径、水压。室内外消火栓的布置、间距及其保护半径。

23.3.1.5 消防水泵房的设置，消防水加压设施、设备选型及控制方式。

### 23.3.2 其他消防系统

23.3.2.1 水喷雾灭火系统和水幕的保护部位，设计要点和依据。

23.3.2.2 泡沫灭火系统的型式、设计依据、主要参数、系统组成及主要设备选择。

23.3.2.3 气体灭火系统的型式、设计依据、主要参数、系统组成及主要设备选择。

23.3.2.4 灭火器的选择及配置。

23.3.3 火灾自动报警系统服务的工程对象，系统选择的依据、组成、流程及其安全可靠。

23.3.4 消防站的组成，消防车辆的配置原则、型号、数量。

23.3.5 矿山企业专职消防队设立的原则及隶属关系。

23.3.6 消防系统建（构）筑物组成，面积及容积的确定。

23.3.7 存在问题及解决意见。

### 供汇总材料

C.1 设备明细表

C.2 主要材料明细表

C.3 劳动定员表

## 24 概算

### 24.1 概算的编制原则

24.1.1 建设项目的初步设计阶段编制单位工程概算、单项工程概算、综合概算和总概算。

24.1.2 总概算应包括建设项目从立项直至交付使用所需全部投资，由建筑工程（井巷工程、露天剥离工程、土建工程）费，设备购置费，安装工程费及其他建设费组成。

24.1.3 总概算要体现投资的完整性和合理性，要如实反映设计项目的设计内容和价格水平，防止人为的高估冒算或低估少算。概算价值不留缺口，要适当考虑建设期间设备材料价格上涨因素。

24.1.4 单项工程项目的划分，一般可按车间，按系统和独立建（构）筑物划分。

24.1.5 单位工程概算的编制内容和深度应与初步设计内容相一致，各专业应切实按规定的深度要求，保证工程量及设备规格、型号、重量、数量的完整和准确，不应有重复、漏项，从而保证概算的准确度。

24.1.6 概算专业在开展工程设计期间，除了对项目所在地区的建设条件（包括征地，交通运输、地产建筑材料等影响造价因素）作认真调查研究外，并需了解设计内容，掌握设计变化等情况。

24.1.7 建设项目如由几个设计单位共同承担设计时，均应编制设计概算文件。总体设计单位应负责统一规定概算编制原则、编制范围、编制依据、取费标准及其他注意事项，并汇总总概算。其他设计单位应负责编制各自承担设计范围的概算文件。

24.1.8 定额、指标、费用标准的选用，应按有关部门或工程所在省、市颁发的规定执行。

### 24.2 总概算书

总概算书由封面、签署页、目录、概算编制说明、总概算表、综合概算表、单位工程概算表和其他建设费计算表组成。

24.2.1 封面及签署页：按各设计单位的设计文件统一规定。

#### 24.2.2 概算编制说明

##### 24.2.2.1 工程概况

24.2.2.1.1 简述工程项目名称、建设地点、建设项目的性质、设计生产的品种、规模及生产方法等。

24.2.2.1.2 本概算包括的工程项目和投资范围及投资情况，项目如由几个设计单位承担设计时，说明

总体及分项设计单位分工及投资包括范围。

#### 24.2.2.2 编制依据

24.2.2.2.1 可行性研究报告及其批准文号。

24.2.2.2.2 有关委托设计合同、协议及其他工程设计文件。

24.2.2.2.3 建筑工程定额及取费依据：说明基建剥离工程及井巷开拓工程所采用的定额及配套文件；土建工程所采用的工程所在地建筑工程概算定额或预算定额及其取费程序表。

24.2.2.2.4 安装工程定额及取费依据：根据不同专业选用现行的相关部门定额及其配套文件，并加以说明。

24.2.2.2.5 设备价格的依据：标准设备及非标准设备的价格依据，资料来源以及有关价格上下浮动的计算标准。设备运杂费按不同来源（引进设备、国内设备）分别说明取费标准。

24.2.2.2.6 材料预算价格的依据：说明采用地区或工程材料预算价格的依据。

24.2.2.2.7 其他建设费，按项说明取费标准。

24.2.2.2.8 引进设备的价格的依据，外币换算，取费标准等。

#### 24.2.2.3 投资分析

##### 24.2.2.3.1 总概算价值与指标

说明本工程总概算价值与单位投资指标。

##### 24.2.2.3.2 按费用类别划分

概算价值按建筑工程费（或基建剥离费、井巷开拓费），设备购置费，安装工程费，其他建设费，列表表示各费用所占比例。

24.2.2.3.3 按专业划分概算价值，用表表示，并列出组成各专业费用的按概算价值所占比例。

24.2.2.3.4 论述本概算价值的可靠性，分析影响本工程概算准确性的主要原因，说明对概算价值有较大变化的几个主要问题。

总概算与可行性研究估算投资进行对比分析，分析差异原因，积极提出降低工程造价的途径。

##### 24.2.2.4 其他需要说明的问题。

#### 24.2.3 总概算表

总概算表用表 24-1 格式编制，分为井巷或露天开采工程、土建工程费、设备购置费、安装工程费和其他建设费用等。

总概算按形成资产费用的方法将总投资划分为：固定资产费用（由工程费用和固定资产其他费用构成）、无形资产费用、其它资产费用、预备费用、专项费用和流动资金六大部分。

固定资产费用、无形资产费用、其它资产费用及预备费用构成建设投资，建设投资和专项费用构成固定资产投资，固定资产投资和铺底流动资金构成项目报批总投资，固定资产投资和全额流动资金构成项目总投资。

##### 24.2.3.1 固定资产费用

###### 24.2.3.1.1 工程费用

包括：主要生产项目、辅助生产项目、生产及生活服务性工程项目、公用工程项目、环保工程项目、安全与职业卫生工程、厂外工程项目的工程费用。

主要生产项目：系指从原矿到成品生产过程的一切设施。如采选联合企业，则包括采矿、原矿储运、选矿和尾矿处理的全部工序，以及直接参加生产的提升、运输、供水、排水、压气、通风、除尘、变配电、动力、工业管道等。

辅助生产项目：指为生产项目服务的机、电、气修设施、仓库、矿浆加温设施、化验室试验室、药剂制备等。

生产及生活服务性工程项目：由厂前区的办公及生活服务的工程项目组成，包括矿区办公室、食堂、



综合楼、医务室、消防车库、自行车库、矿前区浴室锅炉房、警卫室、公共厕所、倒班宿舍、单身宿舍及生活福利设施等。

公用工程项目：包括厂区给排水（包括取水建构筑物、矿区内输水管路、净化、供水、消防、排水等）、厂区供电及通讯（包括总降压变电所、矿区高低压线路、车间变电所、矿区内电话站、通信线路，广播、电视卫星接收站以及火灾报警等）、总图运输（包括场地平整土石方、矿区道路、围墙及大门，矿区公路、铁路、桥涵、机车及机车库、站台、加水设施、搬道房、运输车辆、汽车库、地磅房及设备、防洪堤、排水沟、截洪沟等）、供汽工程（包括锅炉房、供热站、脱盐水装置等设施）等项目。

环保工程项目：指全厂废水、废气、废渣等处理设施及绿化。

安全与职业卫生工程：包括为保证生产安全进行及保障人员操作安全而设置的安全设施，以及为预防、控制和消除职业病而设置的项目。

厂外工程：由工厂围墙以外的工程项目组成。包括外部公路、铁路专用线、外部供电线路、外部通信线路、外部供水工程、热电厂等工程项目。

#### 24.2.3.1.2 固定资产其他费用

包括：征地拆迁补偿费；工程建设管理费；临时设施费；工程建设监理费；前期费用和可行性研究费；工程勘察设计费；环境影响评价费；劳动安全卫生评价费；研究实验费；引进设备材料国内检验费；联合试运转费；锅炉及压力容器检验费；水资源费；工程保险费；超限设备运输措施费；办公及生活家具购置费；设备监造费；城市基础设施配套费等。

24.2.3.2 无形资产费用：土地使用权转让金及契税；专利技术、专有技术和商标使用费；引进专有技术、专利及商标使用费及从属费。

24.2.3.3 其它资产费用：生产人员准备费（包括提前进厂费、培训费）；资源费；出国人员费用；图纸资料翻译费；银行担保费。

24.2.3.4 预备费用：基本预备费；涨价预备费。

24.2.3.5 专项费用：建设期利息；固定资产投资方向调节税。

24.2.3.6 流动资金：铺底流动资金；全额流动资金。

#### 24.2.4 综合概算

综合概算是编制总概算的依据，系以单项工程为单位进行编制，依据单位工程概算表数据，按工程费用项目排列顺序，按生产工艺各车间，独立工程或独立构筑物进行综合，用表 24-1 编制。

#### 24.2.5 单位工程概算

单位工程概算是计算单项工程各专业工程投资额的文件，它是编制工程综合概算的依据。

单位工程概算分设备及安装工程、材料及安装工程和建筑工程三类。每一类工程由直接工程费、管理费、利润、规费和税金组成。

井巷建筑工程概算用表 24-2 格式编制。

建筑工程概算采用表 24-3，用于编制露天开采、土建、总图、水道、尾矿、环保等的建筑工程。

设备（材料）及安装工程概算采用表 24-4 格式编制矿山机械、选矿、给排水、供电等设备和各种工业管道、电线、电缆等的安装工程。

24.2.5.1 井巷建筑工程，矿山剥离工程，主要工业建筑物，民用建筑设计中的主要建筑（构）筑物，尾矿坝及尾矿设施的水工建筑，总图竖向工程，均根据初步设计图纸深度，计算工程量，采用扩大定额或概算指标编制概算。

24.2.5.2 辅助生产车间，行政服务性工程，根据“建（构）筑物特征一览表”的工程量，可按地区造价指标编制概算。

24.2.5.3 生活福利设施的建筑物根据“建（构）筑物特征一览表”的工程量，可按项目所在地区的造价指标编制概算。

**24.2.5.4 设备及安装费**

24.2.5.4.1 设备费根据初步设计设备材料表中的设备数量、型号、规格选定设备原价，将安装设备与不需安装设备分别逐项计算，对引进设备也要分别计算。

24.2.5.4.2 安装费：根据概算指标中不同专业，不同规模的指标套用或每吨安装费指标计算。生产用备品备件不计取安装费。

24.2.5.5 管道工程：外部输水管道、矿区供排水管道、压风管道、尾矿输送管道、精矿输送管道等，按初步设计图计算工程量，选用相应的专业概算定额或指标编制。

24.2.5.6 其他费用：其他费用概算，应按工程项目新建、扩建、接替等性质确定费用项目。

**附表**

A.1 总概算表（表 24—1）。

A.2 单项工程综合概算表（表 24—1）。

A.3 井巷建筑单位工程概算表（表 24—2）。

A.4 建筑单位工程概算表（表 24—3）。

A.5 设备(材料)及安装单位工程概算表（表 24—4）。

**表 24—1 概算表**

项目名称:		单位: 人民币(万元) 外币(万美元)						编制:	
编制单位:								校核:	
文件编号:								审核:	
版次:								日期:	
概算书 编号	工程或费用名称	井巷建 筑	土建 工程	设备购 置费	安装工 程费	其他建 设费	合计	占总概算 价值 (%)	备注

**表 24—2 井巷建筑单位工程概算表**

项目名称:			单位: 人民币 (元) 外币(美元)								编制:		
编制单位:											校核:		
文件编号:											审核:		
版 次:											日期:		
序 号	指标 编号	项目或费 用名称	掘进 断面 m <sup>2</sup>	支护 形式	工程量		单价				合价		直接费
					m	m <sup>3</sup>	直定费		辅助费		直定 费	辅助 费	合计 元
							元/m	元/m <sup>3</sup>	元/m	元/m <sup>3</sup>			

表 24—3 建筑单位工程概算表

项目名称:			单位: 人民币 (元) 外币(美元)			编制:	
编制单位:						校核:	
文件编号:						审核:	
版次:						日期:	
序号	指标编号	项目或费用名称	技术特征结构形式	单位	数量	单价	合计

表 24—4 设备 (材料) 及安装单位工程概算表

项目名称:			单位: 人民币 (元) 外币(美元)								编制:			
编制单位:											校核:			
文件编号:											审核:			
版 次:											日期:			
序号	编制依据	项目或费用 名称	单位	数量	单重 t	总重 t	单位价值				总价值			
							设备 费	主材 费	安装 费	其中 人工	设备 费	主材 费	安装 费	其中 人工