

黑色冶金矿山企业 初步设计的内容深度及编写规定

冶 金 工 业 部

一九八六年

冶金工业部文件

(86) 冶基字第 168 号

关于颁发《黑色冶金矿山企业初步设计 的内容深度及编写规定》的通知

各有关单位：

为总结一九七二年颁发的《冶金矿山企业初步设计内容和深度的原则规定（试行）》以来的经验，吸取国外设计的长处，进一步提高设计质量，使设计工作更好地适应改革的需要，现将由长沙黑色冶金矿山设计研究院起草，并经部组织有关设计、生产单位审定的《黑色冶金矿山企业初步设计的内容深度及编写规定》颁发施行。

希各冶金矿山设计单位接通知后，组织全体、设计、生产及管理人员认真贯彻执行。今后在评定优秀设计时，应对是否贯彻执行本规定作为重要根据之一。执行过程中如有新的建议和意见，请函告我们，以便在适当时期作必要的修订。

冶金工业部

一九八六年二月六日

抄报：国家计委、国家经委

目 录

编制初步设计的原则要求·····	(1)
一、初步设计内容和深度·····	(3)
前 言·····	(3)
1、总 论 ·····	(3)
1. 1 地理交通位置与隶属关系·····	(3)
1. 2 设计基础资料·····	(3)
1. 3 建设条件·····	(3)
1. 4 工程概况及主要技术经济指标·····	(4)
1. 5 需要说明的几个问题与意见·····	(4)
2、技术经济 ·····	(4)
2. 1 技术经济方案比较及论证·····	(4)
2. 2 设计企业的职工定员和劳动生产率的计算·····	(4)
2. 3 设计产品成本的测算和分析·····	(5)
2. 4 设计企业所需总资金·····	(6)
2. 5 企业建设的经济评价·····	(6)
2. 6 设计企业主要技术经济指标·····	(7)
3、地 质 ·····	(7)
3. 1 对提供设计依据的地质资料评述·····	(7)
3. 2 矿床区域地质·····	(9)
3. 3 矿床地质特征·····	(9)
3. 4 矿石质量和计算·····	(10)
3. 5 矿床开采技术条件·····	(11)
3. 6 矿石储量计算·····	(11)
3. 7 矿山基建地质和生产地质设计·····	(12)
3. 8 地质设计图纸的编制·····	(13)
4、水文地质 ·····	(14)
4. 1 矿区地面防水·····	(14)
4. 2 矿区水文地质·····	(16)

4. 3 矿床疏干·····	(18)
附 图·····	(20)
附 表·····	(21)
5、露天采矿 ·····	(21)
5. 1 矿区选择和开采方法·····	(21)
5. 2 矿山开采现状（改、扩建矿山）·····	(22)
5. 3 露天采场边坡·····	(22)
5. 4 露天开采境界的确定·····	(23)
5. 5 矿山年产量、服务年限和工作制度·····	(24)
5. 6 矿床开拓·····	(25)
5. 7 采矿方法·····	(26)
5. 8 穿孔爆破与装载工作·····	(27)
5. 9 爆破材料的加工与贮存·····	(27)
5. 10 采剥工作进度计划·····	(28)
5. 11 露天采场的防排水·····	(29)
5. 12 矿山建设工程·····	(29)
5. 13 劳动保护安全技术和工业卫生·····	(29)
附 图 ·····	(30)
6、砂矿水力开采 ·····	(32)
6. 1 矿区选择和开采方法·····	(32)
6. 2 矿山开采现状（对改、扩建矿山）·····	(32)
6. 3 矿山年产量验证、服务年限和工作制度·····	(32)
6. 4 矿床开拓·····	(33)
6. 5 采矿方法·····	(33)
6. 6 矿（砂）浆输送·····	(34)
6. 7 供水·····	(35)
6. 8 水力排土场·····	(35)
6. 9 表土剥离与复垦·····	(35)
6. 10 爆破材料的加工与贮存·····	(35)

6. 11 采剥工作进度计划·····	(35)
6. 12 矿山建设工程·····	(35)
6. 13 劳动保护安全技术和工业卫生·····	(35)
附 图 ·····	(35)
7、地下采矿·····	(37)
7. 1 矿区选择和开采方法·····	(37)
7. 2 矿山开采现状（改建或扩建矿山）·····	(37)
7. 3 矿山年产量、服务年限和工作制度·····	(37)
7. 4 矿床开拓·····	(37)
7. 5 开采顺序·····	(39)
7. 6 矿山建设工程·····	(39)
7. 7 采矿方法·····	(39)
7. 8 回采工作·····	(40)
7. 9 采准工作·····	(41)
7. 10 充填设施（采用充填法采矿时）·····	(41)
7. 11 生产采掘进度计划·····	(42)
7. 12 爆破材料设施·····	(42)
7. 13 坑内运输·····	(42)
7. 14 矿井通风防尘·····	(43)
7. 15 坑内防火·····	(43)
7. 16 矿井排水·····	(43)
7. 17 安全技术与工业卫生·····	(44)
附 图 ·····	(44)
8、矿建·····	(48)
8. 1 井巷及井口构（建）筑物·····	(48)
8. 2 预制件制作与井巷维修设施·····	(49)
附 图·····	(49)
9、矿山机械 ·····	(51)
9. 1 提升设施·····	(51)

9. 2 压缩空气设施·····	(52)
9. 3 矿井通风装置·····	(53)
9. 4 坑内供、排水设施·····	(54)
9. 5 架空索道·····	(54)
9. 6 无极绳运输·····	(55)
9. 7 高强度胶带运输机运输·····	(55)
附 图（分章节附图）·····	(55)
10、选矿 ·····	(56)
10. 1 矿床与矿石类型·····	(56)
10. 2 矿山供矿条件·····	(56)
10. 3 矿石的选矿工艺矿物研究·····	(56)
10. 4 选矿试验研究·····	(56)
10. 5 产品方案与设计流程·····	(57)
10. 6 工作制度与生产能力·····	(57)
10. 7 主要设备选择与计算·····	(57)
10. 8 各种矿仓型式、有效容积和贮存时间的合理确定·····	(57)
10. 9 车间组成与工艺生产过程·····	(57)
10. 10 检修设施·····	(58)
10. 11 取样、检测和计量·····	(58)
10. 12 工艺辅助设施·····	(58)
附 表·····	(58)
附 图·····	(58)
11、原料场 ·····	(60)
11. 1 原料条件·····	(60)
11. 2 规模及工作制度·····	(60)
11. 3 车间工艺系统及流程·····	(60)
11. 4 原、燃料贮、运、加工设施·····	(60)
附 图·····	(62)
附 表·····	(62)

12、烧结厂	(62)
12. 1 原料、熔剂和燃料	(62)
12. 2 烧结试验	(63)
12. 3 工厂规模、工作制度及产品方案	(63)
12. 4 工艺流程及物料平衡	(63)
12. 5 主要设备的选择与计算	(63)
12. 6 检验	(64)
附 图	(64)
附 表	(65)
13、球团厂	(65)
13. 1 原料、燃料、熔剂及其它辅助材料	(65)
13. 2 球团试验评述	(65)
13. 3 工艺流程计算及装备水平	(66)
13. 4 生产能力与工作制度	(66)
13. 5 车间组成和主要设备选择计算	(66)
13. 6 原料和成品检验	(67)
附 图	(67)
附表	(67)
14、总图运输	(68)
14. 1 基础资料	(68)
14. 2 总体布置	(69)
14. 3 厂区、场地平面及竖向布置	(69)
14. 4 生产运输	(70)
14. 5 辅助运输	(71)
14. 6 原矿贮矿场	(71)
14. 7 排土场	(71)
14. 8 厂区、场地的山坡地表水截流和排土场泥石流防治	(72)
14. 9 厂区和场地绿化	(72)
14. 10 消防、救护和警卫	(72)

14. 11 外部运输·····	(73)
附 表·····	(73)
附 图·····	(73)
15、机修、工业炉、仓库和化验室·····	(74)
15. 1 机修·····	(74)
15. 2 工业炉·····	(77)
15. 3 仓库·····	(77)
15. 4 化验室·····	(78)
16、电力·····	(79)
16. 1 概述·····	(79)
16. 2 供电·····	(79)
16. 3 电气化铁路·····	(80)
16. 4 电力传动·····	(80)
16. 5 电气照明与防雷·····	(81)
16. 6 电修·····	(81)
附 表 ·····	(81)
附 图 ·····	(82)
17、自动化 ·····	(83)
17. 1 过程检测与控制·····	(83)
17. 2 仪表维修车间·····	(83)
17. 3 集散型计算机控制系统·····	(83)
17. 4 计算机控制系统·····	(84)
17. 5 电信·····	(84)
17. 6 铁路信号（信集闭）·····	(85)
附 表 ·····	(85)
附 图 ·····	(86)
18、给排水 ·····	(87)
18. 1 给水标准与用水量计算·····	(87)

18. 2、给水水源·····	(88)
18. 3 外部给水系统·····	(89)
18. 4 厂区给水系统·····	(89)
18. 5 给水净化设施·····	(89)
18. 6 循环冷却水设施·····	(90)
18. 7 排水·····	(90)
18. 8 监测·····	(90)
附 表 ·····	(91)
附 图 ·····	(91)
19、尾矿设施 ·····	(91)
19. 1 浓缩设备·····	(91)
19. 2 尾矿输送系统·····	(91)
19. 3 尾矿场·····	(92)
19. 4 回水设施·····	(93)
19. 5 其它·····	(93)
附 表·····	(93)
附 图·····	(93)
20、采暖与通风 ·····	(94)
20. 1 设计依据及基础资料·····	(94)
20. 2 原则要求·····	(95)
20. 3 设计内容和深度·····	(95)
附 表·····	(96)
附 图·····	(96)
21、热力 ·····	(97)
21. 1 设计依据与设计原则·····	(97)
21. 2 供热设施内容及深度·····	(97)
附 表·····	(98)
附 图·····	(98)
22、环境保护 ·····	(99)

22. 1 概述	(99)
22. 2 主要污染及其控制措施	(99)
22. 3 厂区绿化	(99)
22. 4 复垦	(99)
22. 5 环境监测	(99)
22. 6 环境保护管理机构及劳动定员	(100)
22. 7 环保投资	(100)
23、安金与工业卫生	(100)
23. 1 设计依据和基础资料	(100)
23. 2 编制方法	(100)
23. 3 安全技术要求	(100)
23. 4 工业卫生要求	(101)
23. 5 安全和工业卫生机构与职业病防治	(102)
23. 6 安全卫生预期效果评述	(102)
24、能源利用与节约措施	(102)
24. 1 能源设计内容	(102)
24. 2 各专业的能源设计	(103)
25、土建	(103)
25. 1 概述	(103)
25. 2 厂区自然条件	(103)
25. 3 地方建筑材料及施工条件	(103)
25. 4 建筑设计	(104)
25. 5 结构设计	(104)
25. 6 行政及生活福利设施	(104)
25. 7 职工住宅区规划	(104)
25. 8 其它	(104)
附 表	(105)
26、概算	(105)

26. 1 概算的编制原则·····	(105)
26. 2 总概算书·····	(106)
26. 3 单位工程概算·····	(109)
附 表 (表一、表二、表三、) ·····	(110)
二、初步设计文件编写格式与规定·····	(113)
(一) 初步设计的成卷与装订·····	(113)
(二) 设计书层序的编排·····	(113)
(三) 说明书、封面及封里编排顺序与格式·····	(113)
(四) 说明书编写的若干规定·····	(113)
(五) 附录·····	(116)
附录 1 设计说明书封面及封里格式·····	(116)
附录 2 主要计量单位及符号·····	(123)
附录 3 常用标点符号用法简表·····	(126)

黑色冶金矿山企业

初步设计的内容深度及编写规定

编制初步设计的原则要求

为总结一九七二年颁发的《冶金矿山企业初步设计内容和深度的原则规定》（试行）实践以来的经验，吸取国外设计的长处，进一步提高设计质量，使设计工作更好地适应改革的需要，特制定本规定。

编制黑色冶金矿山企业初步设计要遵循下列原则要求：

1 初步设计必须遵照国家规定的建设程序进行编制，必须有上级下达的设计任务书，大型和特大型项目还应有批准的厂址选择报告。

2 应具备下列必要的基础资料和条件：

2.1 经过相应级储委审批的详细勘探地质报告（含水文地质）；

2.2 矿石加工试验报告，必要时（如新矿种、难选矿或工艺复杂的矿种）矿石加工试验报告要经有关主管部门组织鉴定；

2.3 设计必需的工程地质、水文地质、地形图、气象、地震等自然条件资料；

2.4 水、电、交通、机修、燃料供应、征地拆迁等外部协作协议书或意见书；

2.5 产品方案与用户；

2.6 如为改、扩建工程设计，要有该企业的总平面图及采场开采现状图，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以及现有设备的技术鉴定资料及基建、生产技术经济指标；

2.7 如为受委工程，需有建设单位的委托书和与之签订的设计合同；

2.8 如在设计任务书中没有明确施工单位及装备水平，应在开展初步设计前明确；

2.9 如为边坡状况复杂的露天矿及大型露天矿，要有经过有关部门组织鉴定的边坡研究报告。

3 设计内容与深度应满足下列要求：

3.1 为主管部门和委托单位提供可比选方案，在论证设计企业的企业效益、社会效益和环境效益的基础上择优推荐设计方案，备上级机关审批；

- 3. 2 为主要设备和主要材料订货提供依据;
- 3. 3 据此签订征购土地和居民搬迁协议;
- 3. 4 为控制基建投资提供依据;
- 3. 5 据此指导和编制施工图设计;
- 3. 6 据此进行施工准备和为生产提供文字依据。

4 设计必须贯彻执行国家有关方针政策及标准规范，主要包括：

- 4. 1 充分考虑矿产资源的综合利用，并有具体的措施和效果;
- 4. 2 选用的生产工艺和设备应当可靠、高效及能耗低;
- 4. 3 环境保护措施落实，
- 4. 4 安全生产及改善劳动条件的措施落实，并符合安全技术与工业卫生的有关规定;
- 4. 5 节约用地。厂址选择和工程布置，因地制宜，紧凑合理，充分利用荒地、劣地，不占或少占耕地;
- 4. 6 建设项目的辅助生产设施，公用设施，运输设施及生活福利设施等，都尽可能同邻近有关单位密切协作;
- 4. 7 在改、扩建矿山设计中，在经济合理的情况下，尽可能利用原有设施;
- 4. 8 积极采用适合我国需要的、先进的新技术和科研成果;
- 4. 9 努力提高企业的经济效益、社会效益和环境效益。

一 初步设计内容和深度

前 言

在前言中简要的叙述如下内容：

- (1) 任务的来源和主要设计依据，包括上级下达的设计任务书和有关文件，建设单位的设计委托书和设计合同等；
- (2) 设计目的和设计指导思想；
- (3) 设计范围与分工；
- (4) 需要说明的其它问题。

1 总 论

1. 1 地理交通位置与隶属关系

简述本设计企业的地理交通位置，隶属关系和区域经济地理概况，

1. 2 设计基础资料

简述本设计的下列主要设计基础资料，

- 1. 2. 1 详细勘探地质报告（包括详细勘探水文地质报告）以及有关储委批准的决议书；
- 1. 2. 2 采、选、烧等工艺试验报告以及必要的鉴定意见书；
- 1. 2. 3 供水、水文、工程地质勘察报告；
- 1. 2. 4 气象、地震资料及经审批的环境评价报告；
- 1. 2. 5 地形图；
- 1. 2. 6 水、电、交通、燃料、原料协议或意向书；
- 1. 2. 7 主要设备资料与报价；
- 1. 2. 8 露天边坡研究报告；
- 1. 2. 9 如为改建或扩建工程，还需现场实际生产资料、实测建筑、构筑物资料、图纸和设备清单等资料。

1. 3 建设条件

简述原料、燃料条件、工艺流程的可靠程度，公用设施与施工条件、环保与征地拆迁情况等。

对于改建、扩建企业，须说明其现状、特点及主要建构物设施与主要设备的利用情况。

1. 4 工程概况及主要技术经济指标

简述设计规模、服务年限、矿区选择、厂址选择、工艺生产流程、产品方案与用户、技术装备水平、环境保护、辅助设施标准、设计分工与协作关系以及其它重要的问题。

简述基建投资、主要工程量、三材总耗量、产品成本、经济效益等主要技术经济指标和建设进度安排。

1. 5 需要说明的几个问题与意见

2 技术经济

2. 1 技术经济方案比较及论证

初步设计中如有综合性方案比较工作，则应编写其内容。

2. 1. 1 概述

说明提出方案的理由，各方案的技术条件，方案比较的原则、内容和基础资料。

2. 1. 2 各方案的经济计算和比较

2. 1. 2. 1 进行各方案的投资估算；

2. 1. 2. 2 进行各方案的年经营费估算；

2. 1. 2. 3 选择合理的方案比较指标并进行计算；

2. 1. 2. 4 一般方案比较，计算到采、选、烧的最终产品。必要时应计算到生铁、即影响冶炼效果的有关数据。

2. 1. 3 各方案的评价

根据各方案的特点，对各方案在技术、经济上的优缺点、各项实物指标、货币指标及其他指标和企业建成后的社会、环境效益，列出各方案综合比较表，通过分析对比，选出推荐方案。

2. 2 设计企业的职工定员和劳动生产率的计算

2. 2. 1 设计企业的职工定员

2. 2. 1. 1 说明编制设计企业职工定员的原则、依据、职工定员的分类；

2. 2. 1. 2 说明设计企业采用何种工作制度；

2. 2. 1. 3 根据企业工作制度、职工出勤率，计算出在册人员系数；

2. 2. 1. 4 根据各生产工段的各工种、各班次的昼夜出勤人数以及在册人员系数，计算出生产工人在册人数，配备非生产人员，并编制设计企业职工定员表。

2. 2. 2 劳动生产率计算及分析

设计中只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系统和选矿系统的劳动生产率。采矿生产人员计算至选矿原矿槽前止，选矿生产人员计算至精矿仓止。对采选联合企业的辅助生产人员和管理人员应根据采矿和选矿的不同作业量进行分摊。

计算的劳动生产率应与类似企业的实际劳动生产率指标或设计劳动生产率指标进行对比和分析；对改、扩建企业，还应与本企业改、扩建前的劳动生产率进行对比和分析，说明设计企业的劳动生产率状况和存在问题，提出提高劳动生产率的途径。

2. 3 设计产品成本的测算和分析

2. 3. 1 设计产品成本测算

2. 3. 1. 1 说明设计产品成本的测算范围和原则；

2. 3. 1. 2 说明设计产品成本测算取用的各种价格、费率的依据；

2. 3. 1. 3 根据产品成本项目计算格式，按生产过程所发生的各项费用，列表测算设计产品的单位成本或年成本，亦可根据设计企业的复杂程度和分析需要，按生产工艺流程，分别计算各作业的直接成本，然后计算车间成本或工厂成本；

2. 3. 1. 4 当设计企业生产多种产品时，如各种产品的工艺流程自成独立系统，则分别按成本项目计算每种产品的成本；若主产品的工艺流程生产出副产品，则先计算出产品的生产总成本，然后按照每种产品产值的比例，计算出各种产品的成本。

2. 3. 2 设计产品成本分析

根据测算的设计产品成本，与类似企业的实际成本或设计成本进行对比和分析，必要时还应与部门平均成本进行对比。对改、扩建企业的设计产品成本，应

与本企业改、扩建前的产品成本进行对比和分析。通过分析，说明设计企业的产品成本是否会理，并分析其原因和提出降低成本的途径。

2. 4 设计企业所需总资金

2. 4. 1 概述

说明设计企业所需总资金（包括基建投资和流动资金）的来源。

2. 4. 2 基建投资

说明设计企业基建投资所包含的范围。

根据设计概算资料列出按工程项目划分（根据各院需要也可按专业划分）的概算表，研究各工程项目（或专业）投资比重的情况。

对改、扩建企业的已花投资和固定资产净值，在设计中利用原有固定资产和拆除设备和设施的费用进行评述。

根据建设进度安排，估计各年度的基建投资额。

根据逐年基建投资额计算逐年贷款利息。

根据设计企业建设所需基建投资与类似企业的资料进行对比、分析，说明企业建设所需投资是否合理，提出降低投资的途径。

2. 4. 3 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. 5 企业建设的经济评价

2. 5. 1 经济计算的依据及基础资料

说明进行经济计算所采用资料依据及各种条件。

2. 5. 2 经济计算

根据经济计算资料进行以下计算：

2. 5. 2. 1 实现利润或销售利润计算表：

本表作为企业资金来源。

2. 5. 2. 2 资金平衡预测表

本表可得出贷款偿还期及经济计算 20 年内的盈余现金等指标。

2. 5. 2. 3 现金流量表

本表可得出全部投资回收期及投资收益率等指标。

2. 5. 3 不确定性分析

由于经济计算中所采用的数据,大部分来自预测,包含着各种不确定性因素,因此采用敏感性分析,必要时也可进行盈亏平衡分析。

以上经济计算应采用动态法计算。

2. 5. 4 设计企业综合评价

根据以上计算的各项经济指标以及技术指标,企业的特点和企业建成后对社会、环保的效益来说明企业建设的必要性,技术和经济上的合理性,并提出建设中存在的问题和提高经济效益的措施。

烧结是冶炼过程的中间环节,它的产品——烧结矿是高炉冶炼的原料。因此,烧结项目的评价工作应与高炉冶炼的产品——生铁进行综合评价,也就是经济计算至生铁止。(球团矿亦然)。

2. 6 设计企业主要技术经济指标

将设计企业的主要技术指标和经济指标及其他重要的综合指标,汇编成设计企业主要技术经济指标一览表。

3 地 质

3. 1 对提供设计依据的地质资料评述

详细研究和充分掌握设计依据的地质资料,从满足矿山建设设计在确定矿山生产规模、产品方案、开采开拓方案、矿山总体布置和矿山建设远景规划、矿床开采技术条件及矿石选冶性能等方面的要求出发,并以国家现行的矿产勘探规范(程)为标准,对矿床的勘探和研究程度和地质资料的完整性、可靠性作出评价。

3. 1. 1 地质资料依据及审批情况

设计所依据的地质资料性质,勘探单位及工作简要过程,审批单位及主要审批意见。

3. 1. 2 矿床(体)勘探程度

矿区勘探范围,矿床勘探类型、勘探网度、勘探方法、手段,各阶段勘探工程量及相应的综合研究程度;通过地质统计分析着重对矿床勘探类型、网度的合理选择和勘探工程的具体布置形式以及对勘探范围的合理划定等作出评价。

3. 1. 3 矿体(层)控制程度及矿区各级储量比例

设计开采范围内矿体的形态、厚度及空间位置的控制程度及其是否达到各级

储量的相应要求，矿体（层）边界及深度的圈定能否满足正确确定露天采场边界及底界或地下开采合理选定开拓工程位置的要求。

主矿体上部及邻近的、特别是属初期开采地段具有工业价值的小矿体的控制程度和研究程度是否符合要求。

对矿体形态、产状、空间分布及连续性起控制作用的主要褶皱、断裂等控矿构造是否查明，特别是对矿体完整性及连续性有破坏作用的和对采区划分与开拓系统布置有较大影响的褶皱、断裂、破碎带等是否有足够的工程控制，其控制程度与研究程度是否满足要求，其他较小的断层（组、群），破碎带的基本产状、分布范围和发育规律及其对开采的影响程度是否已作了充分的研究。

勘探范围内各级储量计算块段划分及计算方法是否合理，计算参数的确定及计算结果是否正确，特别是矿区初期开采地段内的各级储量的比例关系及其分布是否合理。

3. 1. 4 矿石物质组分、类型、品位及选冶性能

矿石物质组分及其赋存状态，矿物种类及组合关系，矿物粒度及嵌布特性，矿石结构构造特性，矿石化学成分，主要有益、有害元素和能回收利用的伴生元素的赋存状态、含量和分布；矿石造渣组分及顶底板围岩的组分含量以及各品级矿石和夹层的空间分布等是否已作了充分研究；着重评述与矿石类型、品级的合理划分及与确定产品方案、磨矿细度、分段选别工艺流程，冶炼性能等有关的矿岩物相、化学分析和物质组成研究以及选冶试验等资料的内容、深度、完整性及可靠性。

3. 1. 5 矿床开采技术条件

矿体及围岩坚固性及稳定性的研究和查明程度；重点评述对矿岩稳定性有影响的断层、破碎带、节理裂隙、岩溶、风化带、泥化带、流沙层及软弱岩层的发育程度和分布规律的查明程度，岩石及矿石物理力学性质及试验成果的可靠性；矿体内可能存在的粉矿及泥矿的分布规律及其储量的查明程度；矿区的老窿分布、充填及圈定；滑坡、泥石流、岩溶塌陷等各种不良地质条件的查明程度。矿体顶底板围岩和夹石的物质组分以及开采时对人体和周围环境有害的物质成分及其污染源的测定（试验）资料是否满足要求。

矿区环境地质条件是否已作了充分评价。

地震活动区，有关地震资料的收集和评述。

3.1.6 主矿种中具工业价值的伴生组分和主矿体上、下盘围岩中共生矿产的综合勘探和综合研究评价。

3.1.7 勘探工作质量评价

根据国家有关规范、规程。规定的工作质量要求，着重对下述问题进行评述：地形测量，地质填图及勘探工程测量工作质量及其精度，物化探工作及其质量。采样、化验和岩矿鉴定工作及其质量：包括光谱分析、全分析、基本分析、组合分析、物相分析、岩矿鉴定等项目的采样方法，试样规格、分析项目及其确定依据；采样工作质量及样品代表性；采样工作的检查结果。样品加工质量及 K 值选择依据。各种化验分析内、外检情况及其质量；岩矿鉴定工作质量等。

钻探和坑探工程质量评价：钻孔结构及其合理性；孔斜和方位测定的方法和质量；孔深校正、岩矿芯采取率；封孔方法及其质量。各种坑探、槽（井）探工程规格及其质量。各类勘探工程质量对矿体圈定、矿石质量和储量计算等的影响程度。

3.1.8 已完成的矿床地质勘探工程量及勘探投资汇总表。

3.1.9 地质资料的完整性和可靠性，包括文字报告、附图、附表的内容、深度及精度的评述。

3.1.10 对提供设计依据的地质资料结论性评价及对下步地质工作的建议。

3.2 矿床区域地质

在充分研究提供设计依据的详细勘探地质报告的基础上，综合分析矿床区域地质条件。重点阐明下列问题：

3.2.1 矿床在区域地质构造中的位置及其构造特征。

3.2.2 区域内出露的主要地层、岩性及其分布，岩浆活动及变质作用。

3.2.3 区域成矿地质条件，主要矿产和利用情况。

3.3 矿床地质特征

在充分研究提供设计依据的详细勘探地质报告的基础上，根据矿山企业设计的要求，综合分析矿床和矿化特征、含矿层位、矿区构造、控矿因素等地质条件，以便深入认识矿床规律，指导地质设计工作。

3.3.1 矿区地层：矿区范围的地层时代、层序、岩性、标志层特征，厚

度、产状及接触关系；重点研究控矿层位及其沿走向、倾向的变化规律；岩石变质程度及变质岩相，岩浆活动及围岩蚀变，岩石风化程度及风化带深度。

3.3.2 矿区内构造体系（褶皱、断裂和破碎带等）及其分布规律；构造性质、特征、产状、规模、分布及其对矿体（层）的影响和破坏程度；重点研究对控制矿体（层）形态、边界条件、空间位置及破坏矿体（层）完整性的构造因素；对某些密集出现的小型构造（褶曲和断裂）；研究其性质、产状、分布和发育密度等方面的规律性。

3.3.3 矿床规模及矿体（层）特征

矿床规模、数量、矿带特征、埋藏条件及出露标高、空间位置、分布规律及其相互关系；重点研究矿区内工业矿体（层）的产状、形态、长度、延深、厚度及其沿走向和倾向的变化规律。主矿体（层）附近，特别是其上部有开采价值的小矿体情况及其与主矿体的关系。

矿区内综合勘探的共生矿体（层）的控制程度、规模、分布及开采应用价值。矿体内的夹层岩性、厚度、形态、产状、数量及其空间分布规律。

3.3.4 矿床成因、成矿控制因素，矿化富集规律及进一步扩大远景的可能性。

3.4 矿石质量和计算

地质设计中的矿石质量研究和计算是为制定矿山开采产品方案，质量中和及综合利用措施。提出采区、块（阶）段矿石质量以及为编制采掘、选矿设计等所需资料的一项重要工作。因此，地质报告中所计算的矿石质量，通常不能直接用于设计中，必须按照矿山设计的要求重新进行综合分析和计算。

3.4.1 矿石的矿物组成及其分布规律。包括矿物种类及其组合关系，矿物粒度及其嵌布特征，矿石结构、构造及其沿走向和倾向的分布与变化规律。

3.4.2 矿石自然类型、工业类型、工业品级的划分及其分布特征；主要有益、有害元素和能综合回收利用的元素以及造渣组分的赋存状态、含量和空间分布的统计分析及其地质统计学研究成果，包括各类型、各品级、各组分的频率分布直方图及其概率分布型式，变异函数模型及其参数，平均含量及其置信限，各向异性程度及其空间分布规律以及各种相应的曲线图表。

3.4.3 开采范围内各采区、各中（阶）段，各最小开采单元（块段）内

的各品级（类型）矿石的有益及有害组分的平均品位及其变化规律的估值方法，估值结果（包括平均品位及其总体方差和局部方差），并在此基础上确定矿山开采时各品级矿石的年、季、月、旬、日等不同开采周期内的品位波动范围。。

3.4.4 矿体（层）顶底板围岩和夹石的主要组分含量及其变化规律，以及对采出矿石的贫化影响。

3.4.5 根据矿石质量的数理统计或地质统计分析结果，对矿山生产的矿石产品方案、质量控制、综合利用及是否需要采取中和措施等提出建议。

3.5 矿床开采技术条件

矿床开采技术条件是确定矿床的开拓布置、采矿方法、井巷支护及露天采场边坡角的依据，而且对凿岩、爆破、矿车、矿仓选择及溜井、闸门的确定都有很大影响，因此，设计时重点分析、研究和确定以下问题：

3.5.1 矿体（层）及其顶底板岩石的稳固性。包括矿体（层）夹层及其顶底板岩石的物质成分、岩性、结构构造的分析，风化蚀变程度，不同岩矿在不同组合条件下的稳固性及其在原自然平衡条件受到采掘工程施工破坏后、地下水运动规律改变后，对其稳固性的影响程度等。

3.5.2 褶皱、断裂、破碎带、节理、裂隙（特别是垂直裂隙）的特性，发育程度，分布规律及其对矿岩层稳固性的影响。

3.5.3 已采老峒（窿）、溶洞、泥石流、滑坡、塌陷、地表沉降等水文地质、工程地质条件及其对稳固性的影响，以及上述影响矿床开采的各种地质因素对矿体（层）和围岩坚固性或稳定性的影响程度和综合评价。

3.5.4 矿体和围岩的物理力学性质研究及其参数的确定。包括体重、湿度、块度、硬度、抗压强度、内摩擦角、耐磨性、可钻性、松散系数及安息角等。

3.5.5 环境地质条件评价。开采时对人体及周围环境起有害影响的各种有害物质成分的研究和评价，包括矿岩中对人体及环境有害的各种有害物质以及放射性元素、天然气、瓦斯、地热、地下水及自燃性质等等各种不良因素的存在条件及其影响程度的评价。

3.5.6 地震活动区地震烈度评述。

3.6 矿石储量计算

地质设计中的矿石储量和计算工作，是为确定矿山开采规模、服务年限及编

排采掘设计提供依据。根据矿体地质特征，结合采矿设计需要，对矿体的品位、厚度和形态等变量的分布特征进行综合研究和地质统计分析，建立矿化模型、编制设计所需要的图纸，计算开采范围内（外）、采区，中段（水平）及矿块（矿房）的矿石储量，并对计算结果的可靠性作出评价。

3.6.1 地质报告中矿石储量计算工业指标、计算方法、计算结果及主管单位审批的结论性意见；设计中采用的矿石储量计算工业指标及其技术经济论证成果。

3.6.2 设计中矿石储量计算方法，计算参数的选择及其依据（包括矿、岩体重的回归分析成果）；电子计算机储量计算单元划分及计算程序的说明。

3.6.3 按最小开采单元划分的储量计算块段的划分原则及采场内外各级别、各品级矿石量、岩石量及夹石量的计算成果（包括估值结果及总体方差和局部方差）。

3.6.4 设计计算的矿量与地质报告的矿量对比及其准确程度评述。

3.6.5 有关储量计算中需要说明的问题：如设计开采的矿量利用程度，遗留在采场外矿量的回收利用，采场内外共生矿产及伴生矿产的开采利用以及矿石储量发展远景的评述等。

3.7 矿山基建地质和生产地质设计

3.7.1 矿山基建地质（基建勘探）

矿山基建地质（基建勘探）是指在开采设计所确定的基建开拓范围内，内于某种原因（如先期开采地段没有高级储量或数量不足，矿床地质条件特别复杂，地质勘探阶段采用钻探手段难以探求高级储量；或因开采设计的特殊要求，需进一步查明基建范围内的矿石质量特征等等），其地质条件不能保证基建开拓、采准工程的顺利施工和满足矿山初期开采的需要，而在基建过程中，对先期开采地段所进行的探矿、储量升级和（或）地质研究等工作。因此，当地质勘探阶段，已经按照国家有关规范（程）的要求，探获了一定比例的高级储量，其数量和分布部位又能满足基建开拓、采准工程的顺利施工和矿山初期开采的要求时，则不需进行基建地质（基建勘探）设计。

3.7.1.1 矿山基建地质工作的目的、任务和范围。

3.7.1.2 根据矿床存在的具体地质问题和地质勘探阶段所确定的勘探原

则及勘探方法，以及在基建勘探中要解决的主要问题，确定基建勘探的原则和方法。

3.7.1.3 在综合考虑矿床地质条件的复杂程度、原有地质勘探工程的间距及布置方式和矿山开采特点地基础上，根据探、采结合及超前施工的原则，确定基建勘探的手段、网度及工程布置方式（包括基建勘探取样），并编制基建勘探工程布置图。

3.7.1.4 确定基建勘探工程量（包括取样、化验工作量）及投资概（预）算。

3.7.2 矿山生产地质

3.7.2.1 矿山生产地质设计是根据矿山开采的需要，在原详细勘探阶段对矿床的勘探程度和研究程度的基础上，研究和确定矿山生产地质（测量）工作的任务、机构、人员，装备以及生产勘探和生产地质工作的程序、方法、手段和其工作量、投资等，以满足矿山开采时“三级矿量”，编排采掘计划及扩大矿山储量远景发展，保证矿山正常、持续生产。

3.7.2.2 矿山生产地质、测量工作的目的、任务及机构、人员的配置。

3.7.2.3 根据矿体地质特征及矿体各项区域化变量的地质统计分析研究结果，结合开采设计的要求，确定生产勘探和生产地质的原则、方法、手段、工程布置间距及其年工作量，并编制生产勘探工程布置图。

3.7.2.4 确定和计算各类矿山地质工程的试样采取原则、取样方法、化学分析及矿岩分析的种类、元素项目及其年工作量。

3.7.2.5 确定矿山生产地质工作的设备、仪器及其数量。

3.7.2.6 编制购置设备、仪器和工程施工等项目的概（预）算。

3.8 地质设计图纸的编制

在原详细勘探地质报告的基础上，根据开采设计的需要，按照制图标准（规定）的要求，编制如下图纸资料。

3.8.1 矿区交通、区域地质图及地层柱状图：比例尺 1:5000~1:10000，或以插图方式附在设计说明书内。

3.8.2 矿床地形地质图：比例尺 1:1000~1:2000（有时为 1:500 或 1:5000）。该图应包括全部勘探工程位置，并应标出露天开采境界或地下开采塌落

界线。

3.8.3 设计开采范围内矿床纵、横地质剖面图：比例尺 1:500~1:2000（有时为 1:5000）。该图应包括开采阶段标高线及露天开采最终境界线，或地下开采主要开拓巷道；必要时附矿层柱状图。

3.8.4 矿体底板等高线图：比例尺 1:1000~1:2000。当矿床为薄矿层缓倾斜时编制。该图应标出矿层露头、分布范围、断层构造、勘探工程及编号等。

3.8.5 矿体等厚线图及复盖岩层等厚线图：比例尺 1:1000~1:2000。当为缓倾斜矿床时编制矿层等厚线图，该图应标出矿层露头、分布范围、断层构造、勘探工程及编号以及储量级别界限等；缓倾斜矿体上复岩层较厚时要编制复盖岩层等厚线图。

3.8.6 矿床开采中段或水平分层地质平面图：比例尺 1:1000~1:2000。倾斜或急倾斜矿体时编制，图中应表示矿体范围、矿石品级（类型）、岩层、构造、矿石储量级别、开采界限及采矿工程等。

3.8.7 按最小开采单元划分的矿石质量分布各分层（中段）平面图和剖面图，比例尺 1:1000~1:2000。该图通常与矿床开采中段或水平分层地质平面图及勘探线横剖面图合并编制。

3.8.8 基建勘探及取样工程布置图：必要时编制。比例尺 1:1000~1:2000，或以插图方式附在设计说明书内。

3.8.9 生产勘探及生产取样工程布置图：比例尺 1:1000~1:2000，或以插图方式附在设计说明书内。

3.8.10 矿床密集小构造密度及分布规律图：必要时编制。可以插图方式附在设计说明书内。

3.8.11 各开采阶段矿石品位及有益有害元素分布等值线图，主要组分的变异曲线及品位频率分布直方图。

3.8.12 各中（阶）段按最小开采单元（块段）划分的矿石品位及储量估值图。

4 水文地质

4.1 矿区地面防水

4. 1. 1 基础资料

4. 1. 1. 1 地形、地貌资料

防水地区的地形、地貌特征，水系分布，河流横断面及坡降，洪水水位等。

4. 1. 1. 2 气象、水文资料

历年小时和日最大降雨量；长历时最大降雨量及有代表的不同历时暴雨过程线；降雨强度，暴雨频率，地区暴雨参数及有关洪水计算地区参数，当地最大风速；冻结期及冻结深度等。

4. 1. 1. 3 水文地质工程地质资料

汇水区内岩土类别及工程地质性质；水体分布地段各岩层的岩性，厚度、结构及水文地质特征等。

4. 1. 2 截水沟

4. 1. 2. 1 截水沟的平面布置及截水沟的型式。

4. 1. 2. 2 截水沟断面的水力计算。

4. 1. 2. 3 确定截水沟的护砌类型。

4. 1. 2. 4 研究设置跌水或陡槽等跌水消能设施的必要性。

4. 1. 2. 5 陡坡、跌水的水力计算。

4. 1. 2. 6 截水沟工程设施的工程量。

4. 1. 3 河道移设

4. 1. 3. 1 河道移设必要性的论证。

4. 1. 3. 2 改河线路起点和终点的确定，改河线路的选择和平面布置。

4. 1. 3. 3 改河线路的方案比较，确定技术可能经济合理的方案。

4. 1. 3. 4 新河道的断面设计：说明设计原则，确定设计频率及计算相应流量，新河道断面设计的水力计算，列出计算结果。

4. 1. 3. 5 说明河流改道附设的水工构筑物及消能设施：导流堤、拦洪坝、调洪水库、陡坡及跌水消力池等。

4. 1. 4 调洪水库

4. 1. 4. 1 说明设置水库拦洪的必要性。

4. 1. 4. 2 调洪水库的工程布置。

4. 1. 4. 3 洪水计算。

4. 1. 4. 4 说明拦洪坝的布置原则，确定坝的类型及结构形式。

4. 1. 4. 5 确定坝高、坝顶宽及坝的边坡。

4. 1. 4. 6 坝体防渗。

4. 1. 4. 7 坝体工程量计算。

4. 1. 5 防洪堤。

4. 1. 5. 1 说明防洪堤设置的必要性。

4. 1. 5. 2 防洪堤位置及标高的确定。

4. 1. 5. 3 防洪堤结构、尺寸及工程量。

4. 1. 6 河床防渗。

4. 1. 6. 1 河床渗流防治必要性的论证。

4. 1. 6. 2 说明河床防渗工程布置及工程量。

4. 1. 7 矿区内涝水及积水处理

4. 1. 7. 1 处理必要性的论证。

4. 1. 7. 2 内涝水积水量的估算。

4. 1. 7. 3 说明内涝水及积水的处理原则与方法。

4. 1. 7. 4 排水设施工程量及排水设备。

4. 1. 8 附图

4. 1. 8. 1 截水沟平面布置图（附于矿山总平面图中）

表明截水沟的位置、中心线、起始点及各转点；截水沟纵坡、流向及护砌类型等。

4. 1. 8. 2 河流改道工程平面布置图（附于矿山总平面图中）

表明原河流位置及新河道的起始点、转点及终点，新河道纵坡和流向；河流改道附设的水工构筑物的位置等。

4. 2 矿区水文地质

4. 2. 1 对提供设计依据的水文地质工程地质资料的分析与评述，提出存在的主要问题，分析这些问题对开展矿山设计的影响程度以及采取的相应措施。

4. 2. 2 矿床开采水文地质条件的研究和论证

4. 2. 2. 1 研究区域水文地质条件，论证矿区所在水文地质单元和边界条件。

4.2.2.2 研究矿区主要含水层的产状、厚度、空间展布，与矿体的相对位置，含水层的富水性在水平和垂直方向的变化，含水层的水文地质参数。

4.2.2.3 研究与矿坑充水有关的隔水层的岩性、厚度及其变化规律，隔水层的隔水性能及物理力学性质指标。

4.2.2.4 研究矿区地下水的补给、径流和排泄条件。

4.2.2.5 矿区地表水的分布，地表水与地下水的水力联系，各含水层之间的水力联系及其对开采的影响。

4.2.2.6 研究构造断裂带，岩体接触带的水文地质特征及其对开采的影响。

4.2.2.7 研究矿区附近生产矿山或相似条件下水文地质勘探资料，并加以对比和分析。

4.2.2.8 老窿分布范围、深度及互相连通情况，老窿积水状况，补给来源及其对开采的影响。

4.2.2.9 论证岩溶充水矿床地面塌陷产生的可能性及其岩溶塌陷分区。

4.2.2.10 研究矿床开采的工程地质特征：矿层顶底板岩石的稳定性，组成露天矿边坡岩石的地质结构面、物理力学性质及地下水对边坡稳定性的影响。

4.2.2.11 研究矿区附近已有的地震资料，分析和说明地震对开采的影响。

4.2.2.12 通过综合研究分析，阐明矿床开采的充水因素，充水水源及进水方式，作出矿床开采水文地质工程地质条件复杂程度的结论。

4.2.3 地下矿坑涌水量计算

计算各开采中段（或排水中段）的地下水正常涌水量与最大涌水量，当采用破坏顶板的采矿方法，其形成的开采塌落区导致降雨渗入时，计算塌落区正常降雨渗入量及选定设计暴雨频率的暴雨渗入量，计算竖井，斜井井筒的地下水正常涌水量及最大涌水量。

4.2.4 露天采矿场涌水量计算

按照排水方案确定的标高，计算露天采矿场地下水正常涌水量及最大涌水量；计算露天采矿场正常降雨径流量及选定设计暴雨频率的短历时及长历时暴雨

径流量；对深凹露天矿，进行贮排平衡计算，绘制采场设计暴雨量，暴雨径流量与时间的曲线图。

4.2.5 矿山生产水文地质工作

确定生产水文地质工作目的与任务；生产水文地质工作内容及工程量；人员编制和设备、仪器配置。

4.2.6 井巷掘进的防水措施

提出矿山基建和回采过程中，突然涌水、涌泥砂可能产生的部位、地段，制订防水措施，并说明防水措施实施的步骤和方法。

4.2.7 矿山排水与环境保护

研究酸性矿坑水形成及其排放污染周围水系和水体的可能性，提出防治方法的建议；研究岩溶充水矿床因矿山排水出现地面塌陷的可能性，并提出有关防治措施的建议。

4.2.8 附图

4.2.8.1 矿区水文地质平面图及有代表性的横剖面图（必要时附，一般按原有图复制）。

4.2.8.2 岩溶矿区地面塌陷预测分区图（必要且有依据资料时附，一般按原有图复制）。

4.3 矿床疏干

4.3.1 对提供设计依据的原始资料分析和评述

对提供设计依据的地质报告或专门水文地质报告、疏干试验报告及降水孔群干扰试验报告等，进行系统地分析，提出影响疏干设计开展的主要水文地质工程地质问题，分析这些问题对开展疏干设计的影响程度以及采取的相应措施。

4.3.2 矿床疏干水文地质条件的研究和论证。

4.3.2.1 详细研究区域水文地质特征，分析矿床疏干对区域水文地质条件的影响。

4.3.2.2 说明矿区所在水文地质单元及边界条件，研究疏干含水层的产状、厚度、空间展布、含水层厚度及富水性在水平和垂直方向上的变化，圈定富水带（段）的范围。

4.3.2.3 详细研究抽（放）水试验资料，确定疏干含水层有代表性的水

文地质参数。

4.3.2.4 研究地表水的分布，地表水与地下水的水力联系，矿床疏干后地表水转化为地下水的可能性。

4.3.2.5 阐明矿床疏干引起地面沉降、开裂和塌陷的可能性及其对矿山建设的影响。

4.3.2.6 研究矿床开采的工程地质条件，确定不利的工程地质因素及其对矿床疏干和开采带来的影响。

4.3.3 矿床疏干设计

4.3.3.1 矿床疏干必要性和可能性的论证

从矿山基建和生产的安全及采掘效率的提高等多方面论证矿床疏干的必要性，从矿床开采水文地质工程地质条件的研究论证矿床疏干的可能性。

4.3.3.2 确定疏干原则、疏干方法和疏干工艺及疏干方案的技术经济比较

根据采矿对疏干的要求，提出两个以上可能的疏干方案，列表说明各方案的优缺点、疏干基建工程量、设备材料数量。投资及年经营费用等，根据矿山的具体条件，推荐技术可靠经济合理的方案。

4.3.3.3 疏干工程布置和疏干工程结构类型的确定

说明推荐方案中，各种疏干工程的布置原则和方法，详细说明推荐方案中各种疏干工程的结构：

(1) 疏干巷道：说明巷道布置形式，长度，断面规格，坡度要求，水沟规格和布置形式及巷道支护要求等。

(2) 放水峒室：峒室规格，支护要求，峒室间距等。

(3) 丛状放水钻孔：钻孔开孔、终孔直径，孔口管尺寸及固定方法，孔口管闸阀型号及孔深要求等。

(4) 直通式放水孔：开孔、终孔直径，止水方法，过滤器类型，孔口管接装方法及控制闸阀型号。

(5) 深井降水孔：开孔，终孔直径，止水要求，过滤器类型，填砾厚度及砾料规格，沉砂段长度以及深井基础处理方法。

4.3.3.4 矿床疏干的水文地质计算

地下矿计算矿坑系统总涌水量；按各开采中段计算疏干系统的正常涌水量及最大涌水量；当采用破坏顶板的采矿方法，形成开采塌落区并导致降雨渗入时，计算正常降雨渗入量及暴雨渗入量；计算各中段的静储量和疏干时间；校核各开采时期的水位降低值是否满足采矿要求；计算疏干峒室间距及放水孔的出水量等。

采用地表降水孔排疏干时，计算疏干系统的总涌水量；疏干井间距及残余水头计算；校核各开采时期的水位降低值是否满足采矿要求，静储量和疏干时间计算；过滤器的水文地质计算等。

4. 3. 3. 5 疏干设备选型及选用数量的确定

采用地表降水孔疏干时，说明选用深井泵或潜水泵的型号，确定工作、备用及检修台数；选用钻井设备的型号，确定选用数量等。

4. 3. 3. 6 矿区水文地质观测网的建立

说明矿区地面水文地质观测网布置的原则，布置形式，观测孔的结构，过滤器的选择；建立矿坑涌水量观测系统及矿坑水压观测系统，必要时建立地下水温度及水质监测系统等。

4. 3. 3. 7 矿山基建疏干和生产疏干水文地质工作

按照采矿对疏干的要求，编制基建疏干和生产疏干的进度表；确定日常生产水文地质工作内容及工作量；配置观测仪器；确定人员编制及组成等。

4. 3. 3. 8 编制疏干概算

4. 3. 3. 9 矿坑水综合利用

详细研究矿坑排水的水质及水量是否具备可供利用的条件，协调排供关系，最大限度的利用矿床疏干的地下水，以求降低排水经营费用。

4. 3. 3. 10 矿山疏干排水与环境保护

研究矿坑水排放时对周围环境污染的可能性，提出防止污染的措施；对岩溶充水矿床，详细研究因矿山疏干排水出现地面沉降、开裂及塌陷的可能性，并提出防治措施。

附图

(1) 区域水文地质图（1: 5000~1: 10000）必要时附，一般按原有图复制。

(2) 矿区水文地质图（1: 1000~1: 5000）一般按原有图复制。

(3) 疏干工程平面布置图 (1: 1000~1: 5000)

标明主要水文地质勘探点和试验点的位置及编号;含水层的界线及富水性分区;露天矿最终开采境界或地下矿开采错动界线及塌落界线,疏干工程的位置、编号,表明疏干系统与地面防排水系统的关系及地面观测系统的位置及编号等。

(4) 中段疏干工程布置图 (1: 1000~1: 5000)

标明勘探线、矿体、地层及含水层界线;主要构造线位置,主要井巷工程布置;地下疏干系统的位置及编号;疏干系统与中段排水系统的关系,表明排水方向及疏干巷道、峒室、防水门及水仓、水泵房的位置;观测孔的位置及编号;中段的错动界线及塌落界线等。

(5) 降水孔结构图

表明降水孔穿过的地层层位、岩性、深度、含水层的厚度及各层层底标高;钻孔开孔、终孔直径及换径情况,止水部位,过滤器装设位置及过滤器类型;滤料的填置深度、厚度及滤料规格,沉砂段长度等。

(6) 岩溶矿区地面塌陷预测分区图

有资料依据时附,一般按原有图复制。

附表

(1) 疏干水文地质计算曲线图表

(2) 疏干工程量表

(3) 主要设备表

(4) 劳动定员表

(5) 疏干概算表

(6) 主要材料及动力消耗表

5 露天采矿

5.1 矿区选择和开采方法

5.1.1 矿区选择

当一个矿区内有若干块段(或矿体)同时开采、顺序开采或分期开采时,应论述其开采顺序理由及同时开采时产量的分配、运输系统的配合等。

5.1.2 开采方法选择

5.1.2.1 简述开采技术条件：矿区地形地质特征、矿体赋存情况及埋藏要素、矿石类别、品种、储量和质量。

5.1.2.2 当矿体赋存条件不能明显判断用露天开采或地下开采时，应做技术经济比较，并论述推荐方案的理由。

5.1.2.3 当必须露天及地下同时开采时，应论述其技术可能性、可靠性以及必须采取哪些安全措施。

5.1.2.4 当设计任务书已对开采方法作出决定时，初步设计说明书可简要说明结论意见及主要论据。

5.2 矿山开采现状（改、扩建矿山）

矿山已有开拓运输方法、采矿方法、排水系统、工作水平标高和主要生产设各类型、数量和设备能力，主要技术经济指标等。

5.3 露天采场边坡

5.3.1 岩石力学试验

5.3.1.1 岩土力学试验类型和方法的简述

简述矿体围岩情况，岩土工程力学性质、指标，对边坡的影响评述。着重说明弱面情况及水文地质情况。

简述岩土力学试验类型和方法；试验岩土种类；试块（体）采取地点和尺寸；试件的组数和个数。

5.3.1.2 试验数据处理的简述

简述试验数据处理方法和力学指标的确定，并表示出不同岩性、不同试验类型的岩石强度指标。

5.3.2 边坡稳定计算

5.3.2.1 边坡稳定计算

简述计算剖面位置的选定依据和原则。

5.3.2.2 岩石力学指标的选定

简述岩石力学指标的选定依据和原则。当进行力学指标换算时，则需列出换算公式并加说明。

5.3.2.3 边坡破坏模式的确定和相应计算公式的选定

简述边坡破坏模式的确定依据和原则，以及相应计算公式的选定，并说明所

选用的计算公式的应用条件。

5.3.2.4 边坡稳定计算步骤的叙述和边坡稳定程度的评述，

说明边坡稳定系数计算步骤，并列出相应的计算式；以表格形式按计算剖面 and 不同高程分别列出计算结果（边坡角和稳定系数），并对计算结果和边坡稳定程度进行评述。

5.3.2.5 没有边坡研究报告的矿山，对边坡稳定条件的预测，论述边坡角确定的依据（包括边坡组成、运输平台、清扫平台和安全平台宽度的确定；阶段坡面角确定及并段安排），预计可能出现的问题及对策。

5.3.3 对提供设计的边坡研究成果的评述

5.3.3.1 评定边坡研究和设计所需的地质资料内容和代表性以及地质调查的程度。

5.3.3.2 评定岩石力学试验指标和边坡破坏模式确定以及计算剖面位置、计算公式选定的合理性。

5.3.3.3 评定边坡研究工作质量，作为边坡设计工作依据的可靠程度，提出进一步进行边坡调查研究的任务和要求。

5.3.3.4 说明因基础资料和边坡研究成果的不足对设计工作的影响程度，并提出解决办法。

5.3.4 边坡稳定的补救措施

5.3.4.1 边坡加固

简述加固部位和加固方法以及加固的经济效果，并提出推荐意见。

5.3.4.2 控制爆破

简述控制爆破方法，提出临近边坡爆破药量（分段或总药量）的控制和影响范围的要求，说明所选用控制爆破方法及有关爆破参数。

5.3.4.3 岩移变形监测

简述岩体移动和变形的监测方法和部位。说明选用的监测仪器和装置。

5.4 露天开采境界的确定

5.4.1 露天开采的技术条件

阐明矿区地形、地势的一般特征，地表最低最高标高，矿体的埋藏要素（形状、走向、倾向、倾角、矿体延深、厚度及夹层情况等），矿体的上部、下部标

高，上下盘围岩、复盖层的种类和厚度、矿岩（土）物理力学性质、稳定性、水文地质条件等。

5.4.2 露天采场境界的确定

论述设计中圈定露天开采境界时考虑的原则，所采用的经济合理剥采比，并着重说明采场端部的圈定方法。说明露天底标高、阶段高度、阶段最终坡面角、运输、安全与清扫崖道宽度以及按区段和不同标高确定的露天最终边坡角，对改建或扩建矿山，确定其露天开采境界的参数时，应进行分析和验证。

采场周围有重要建、构筑物、铁路、河流、水库等需加保护时，应按其保护等级确定它们与露天采场的安全距离。

说明圈定的露天采场上部、下部的长度、宽度和面积、地面的最低和最高标高。

如采场内复盖层上有坡积矿时，应叙述其开采范围。

说明总出入沟的标高，采场内的各级矿石量和废石量、采场外的矿石量和所占的比例及其处理意见。

当需要提前剥离或要进行分期开采时，应说明其开采方法。提前剥离的工程量和标高、分期开采的境界、标高和矿岩量等。

列表说明所圈定露天最终采场的主要参数及分层矿岩量。

对圈定采场内的表土是否需另行堆存，对远景储量、表外矿的处理意见。

5.5 矿山年产量、服务年限和工作制度

5.5.1 矿山年产量的验证

引述设计任务书对矿山年产量的规定(包括产品方案、各级产品数量、质量)。按矿山工程延深速度进行验证。

按可能布置的电铲工作面数量进行验证。

按新水平准备速度进行验证，当设计的开采强度大时，，应编制新水平准备进度计划进行验证。

按经济合理的服务年限进行验证；有选矿厂的矿山，应考虑选厂的合理服务年限。

根据验算资料和矿山的具体特点，论述矿山能否达到规定的设计年产量。

按年、日、班列表说明正常生产期的矿石量及剥离量。

5.5.2 矿山服务年限

说明矿山的足产年限及包括递增和递减在内的服务年限。

5.5.3 矿山工作制度

确定矿山全年的工作日数、日工作班数和班工作小时数。

阐明设计采用的采矿生产操作系统与选矿厂（或破碎筛分厂）的配合关系。

阐明穿孔爆破、一次凿岩爆破和二次破碎的工作制度和班次。

阐明铲装设备工作制度，维护和检修工作制度。

5.6 矿床开拓

5.6.1 开拓方法的选择

简述矿床开拓的基本任务，露天采矿场各个工作水平的阶段标高。

根据露天采矿场的矿石采掘量和废石剥离量，圈定的露天开采境界确定的阶段高度，台阶的推进方向、废石场的位置、容量和堆放顺序，工业场地（如破碎站或外运矿仓等）的位置和标高，采场内外的进出车方向和标高等确定上部开拓水平和下部（深部）开拓水平的标高。并分别叙述其可能的开拓方法和开拓方案。露天采矿场内矿石、岩石的装车及运输方法，运输方向、排土场位置、运距、装运设备的规格、类型。

开拓方案的比较应就方案的开凿与支护量（如平峒溜井开拓），线路（水平的或倾斜的）铺设工程量、施工期限、施工技术条件、设备与材料的重量、需要量等按基建投资与生产经营费两大项进行技术经济比较，然后作出评价与结论。

5.6.2 开拓系统

说明上部和深部开拓系统和具体位置的衔接。

采用平峒溜井开拓时，应说明平峒和溜井的个数及技术特征、平峒的运输方式、设备类型、平峒与外部运输的配合方法、通风除尘方法。

采用提升方式（如箕斗）运输时，运输系统的布置，中间各阶段卸矿栈桥的设置、人员材料辅助提升设施等。

采用钢芯胶带运输机运输时，矿、岩卸载、破碎装置及运输系统布置、各阶段运输系统的联络。

5.6.3 简要说明参加比较的各开采顺序方案的特点，表列技术经济比较结果及推荐方案、推荐理由。

首采区段的选择及依据。

分期开采或分区开采时，应详细说明分期或分区的划分原则、各期（或各区）露天采场参数（如长、宽、深、上下部标高）、分层矿岩量表；各期（或各区）开采的衔接关系、开采强度指标、生产剥采比变化及设备变化情况。

5.7 采矿方法

5.7.1 采矿方法

简述采剥工艺及装备水平。

说明阶段高度、台阶坡面角、最小工作平台宽度、工作线的推进方向、电铲最小工作线确定理由。

堑沟掘进的规格、方法及其技术要求。

如采用分崩、陡帮开采工艺，应说明分期、陡帮开采的技术条件（如扩帮宽度、扩帮分期情况、组合台阶构成要素等，和具体实施方法。

根据规定的矿山生产能力和露天采场范围的矿石、废石量比例，确定同时工作的水平数，并说明开采矿石和剥离废石的水平数。

有几种矿石时，应说明是混采还是分采。为保证提供采出矿石品种的稳定性需要配矿时，应考虑对设备效率的影响。

矿体中有夹层时，说明是否需要分采、分采的条件、分采的方法。由于分采对设备效率的影响。

在特殊地形、地质条件下的开采措施，如孤立山峰的开采、复杂夹层地带的开采、地表坡积矿的开采、滑坡地带或靠近应予保护的建、构筑物地点的开采的技术措施和安全措施。

5.7.2 矿石的损失和废石混入

说明开采过程中矿石损失和贫化的发生条件、围岩和夹层品位、减少矿石损失贫化的措施。

说明设计所采用的矿石损失和废石混入率指标。

说明运往矿石加工厂的原矿主要成分的平均含量及波动范围。如矿石需要搭配开采，应说明采取搭配开采的措施及矿石的实际质量指标。
当矿床中的品位分布不均以及夹石分布复杂，应进行详细计算并列有关计算资料。

5.8 穿孔爆破与装载工作

5.8.1 穿孔爆破工作

穿孔设备选型及依据，生产定额、钻头与炮孔直径、钻孔的最小抵抗线及排距、间距和超钻的深度。

二次破碎的碎石机、凿岩机的型号和生产能力。钎头的类型和规格，最大块度尺寸及大块率。允许送往选矿厂或破碎厂、溜井的原矿（岩）最大块度。

列表说明计算年的矿石、岩石的穿孔工作量及二次破碎量（按年、日）和设备数量。

穿孔机、碎石机和凿岩机的主要材料消耗量。

爆破方法、同时爆破量的确定。

炸药品种及起爆材料的选择与来源。

爆破器材名称、规格及消耗定额。

装药、填塞设备及数量。

5.8.2 装载工作

按矿石、岩石和表土的装载工作量（按年、日列表），矿石的种类和分级以及矿石夹层分采要求，以及阶段高度，矿石块度要求和运输设备的类型等来选择装载设备和装载方式。需转载时应说明理由及转载方式及设备配置原则。

装载设备的生产能力应分别按矿、岩（土）的体积（立方米）和重量（吨）确定，电铲装车时其生产能力应按正面装车和侧面装车分别列出。

如采用分期开采，应计算采剥量最大时期的设备数量及其出现年度。

计算年以前（含计算年）露天采矿场各年度所需设备数量、型号（列表）。

电铲或其它装载设备的材料消耗量（列表）。

5.8.3 辅助作业

简述辅助作业（包括工作面及边坡清扫）设备用途及选型、数量配备及工作制度。

5.8.4 主要设备及其主要材料消耗量

列表说明

5.9 爆破材料的加工与贮存

5.9.1 爆破材料消耗量

列表说明爆破材料名称、规格及日、月、年的消耗量。

5.9.2 炸药加工设施

5.9.2.1 炸药加工厂规模及生产品种。

说明炸药加工厂的规模及生产的品种。

5.9.2.2 炸药生产工艺流程

说明原材料名称及数量，绘制工艺流程图。

5.9.2.3 工房组成和设备选择

说明主要生产工房和辅助生产工房组成，各工房设备配置，设备数量等。

5.9.3 爆破材料的贮存

5.9.3.1 炸药原料的贮存

说明原料库组成，确定库房容量和各库房平面尺寸。

5.9.3.2 爆炸材料的贮存

说明爆炸材料库房组成，确定总库和分库的容量，库房座数，列出各库房平面尺寸。

对地下开采矿山，说明坑下炸药库的型式、容量、所在水平。

5.9.4 安全和劳动保护

说明炸药加工厂及贮存库的安全及劳动保护措施。

5.9.5 列表说明主要设备的型号、数量及主要材料消耗量。

5.10 采剥工作进度计划

5.10.1 编制采剥进度计划的根据

编制采剥逐年进度计划的各种技术指标，说明开采顺序。

说明设计任务书中规定的逐年产量和投产后达到设计年产量的年度，用户对矿石质量的要求和在设计中的平衡办法。阶段水平的矿石储量和质量分布情况描述，设备生产效率的逐年增长率，所采用的矿山工作制度和露天采矿场的生产剥采比对生产矿量的要求。

5.10.2 采剥进度计划的说明

按编制就绪的采剥进度计划，说明在计算年以前的上部各水平层的开拓和回采情况、年度和时间。电铲的工作情况和调度情况，矿岩采剥量的增长情况和质量平衡情况、计算年以前各年年末露天采矿场所保有的生产矿量，其中包括投产

时及达产时的保有矿量。对矿山开采期中某一时期无法保证生产矿量时，应说明理由。

计算年的年份，计算年的矿岩采剥量。

矿岩量分别按体积（立方米）和重量（吨）表示。

进度计划要求安排到计算年以后 3~5 年。复杂的矿山应推排到高峰期后 3~5 年，可时应编制采剥发展图表。

考虑电铲效率时掘沟和扩帮应分别取用指标。

5.11 露天采场的防排水

5.11.1 露天采矿场封闭圈以上的排水

采场内地表水的排除、引导方法；排水沟、隧洞、调洪坝、截水沟的位置、起止点标高。列表说明排水截水沟和汇水面积、洪峰流量、水沟断面、长度、坡度、支护形式和其他附属工程。

5.11.2 露天采矿场封闭圈以下的排水

阐述排水方式的选择、排水系统、泄水系统、排水井巷的水力计算和工作制度。采用地下巷道排水的矿山，应阐述将来露天转地下开采时各排水井巷的利用程度。地下暗排时，还应简述地下泵房的通风系统和降温措施。列表说明各井巷断面、长度、支护形式及其附属工程。

阐述深凹露天掘沟时的临时排水措施。

5.12 矿山建设工程

说明矿山投产标准和投产期限，达产时间。

阐明矿山基建工作的项目和内容及其特征。

基建范围及基建工程量确定原则。简述基建工程的施工方法。

列表基建工程量。

有井巷工程时，应计算井巷基建工程量及编制井巷基建进度计划。

5.13 劳动保护安全技术和工业卫生

阐述进行爆破工作时的安全措施，各种爆破工作允许的装药量，保护建、构筑物的爆破技术措施，爆破危险区的确定。

阐述露天采矿场边坡和阶段坡面的维护方法，滑坡地区在生产工作中所应注意的事项和采取的安全技术措施。

阐述劳动保护和工业卫生的要求和措施（例如尘源种类及其危害性质、预防措施。矿坑水的性质，如有害应如何处理。噪声源及其防治措施等）。

列表说明安全技术和工业卫生需用设备器具。

附图

1. 改建或扩建矿山开采现状平面图（1：5000、1：2000 或 1：1000）：

标出坐标网、勘探线、地形及矿体界线，阶段水平的工作面线、运输线路的位置和标高；开拓运输布置和系统；改建或扩建投产前矿山计划的采掘与剥离界线；矿山现有建、构筑物的布置。

2. 露天采矿场开采终了平面图（1：2000 或 1：1000）：

标出坐标网、勘探线、露天底的矿体及围岩界线；各阶段水平永久崖道的位置和标高，上、下部水平开拓运输的布置和系统；排水系统和排水建、构筑物布置；开采境界以外的地形线（与台阶标高一致）；爆破危险区界线。根据开采终了平面图的最终崖道位置应将其投影在地质纵、横剖面图上。

3. 平峒溜井开拓方案系统图（1：2000 或 1：1000）：

开拓布置和运输系统：标出平峒、溜井的位置和布置，各阶段水平与溜井的线路连接系统。上口车场布置和废石、人员材料的运输方式和系统。开拓系统剖面图。附工程量表。

4. 采剥逐年进度计划图表：

1) 根据地质设计提供的上部分层平面图和分层矿量、废石量的计算资料，按确定的阶段推进方向和路堑宽度、阶段平台的宽度以及规定的（或可能的）逐年产量和达到设计年产量的要求进行编制；

2) 排出逐年逐水平的矿石开采量和废石剥离量，达到设计规模时及其以后3~5年的矿石开采量和废石剥离量，确定同时开采的水平数和设计计算年；

3) 计算出矿山逐年至计算年的矿石质量。矿石的质量波动应能满足选矿厂的要求；

4) 确定出逐年开采矿石和剥离废石的电铲台数、倒装矿石的电铲台数和矿山电铲总台数；

5) 逐年逐水平的推进线位置和矿石、废石量须同时在水平分层平面图上示出。

5. 采矿场年末平面图（1：2000 或 1：1000）：

标出坐标网、勘探线及编号、地形等高线；各阶段水平的工作面年末推进线、矿体界线；采矿场内的固定铁路线系统和工作面的移动线；阶段水平的电铲和穿孔机工作位置及编号。

年末平面图的张数：投产后第一年、达产年、计算年三张必须附。计算年以后的张数根据矿山的具体情况而定。

6. 基建终了平面图（1：2000 或 1：1000），

图面同采矿场年末图的内容；如有排水工程和开拓工程亦应表示；图中应附基建工程量表。

7. 边坡稳定分区平面图（1：2000 或 1：1000）：

标出坐标网、勘探线、矿岩界线和分区界线、计算剖面位置、分段和整体边坡角以及台阶坡面角；并附有相应的不连续面赤平极射投影图（有边坡研究报告的矿山）。

8. 边坡稳定计算剖面图（1：2000 或 1：1000）：

在地质和采矿的剖面图上标出分段边坡破坏模式、边坡角和稳定系数；并附有相应的不连续面赤平极射投影图（有边坡研究报告的矿山）。

9. 排水系统图（1：2000 或 1：1000），

标明各排水沟、截水沟、隧洞、调洪坝的位置、起止点标高、汇水面积、洪峰流量、水流流向、排水泵站的位置、标高、水泵台数、排水管线的布置和条数。采用地下井巷排水的矿山应附有坑内外排水系统对照图，地下排水泵站和泄水系统的平剖面图。

10. 基建工程进度计划图表：

如为平峒溜井（或溜槽）开拓，或需要进行大量的事先剥离和其它技术措施时，则应安排基建进度计划图表。平峒溜井（或溜槽）的基建进度计划图表的编制内容见地下开采部分。

11. 采矿方法图（工作平台配置图或装车示意图）：

按平面和剖面“二视图”示出台阶的高度、阶段坡面的倾角、穿孔机工作的宽度。线路铺设和行车的要求宽度、爆堆的宽度和电铲工作与装车的要求宽度，炮眼布置、最小抵抗线值。

采用陡帮开采时，必须附陡帮开采示意图。

12. 炸药厂原料加工工房设备配置图(指硝酸铵破碎、木粉加工和木粉烘干)。

图纸比例 1: 50 或 1: 100:

表明工房与前后库、工房的运输联系;

表明各工作间的平面尺寸、相对标高。设备外形尺寸及定位尺寸;

列出主要设备材料表,表的内容和形式符合采矿专业制图标准有关规定。说明设备型号、主要技术规格。是定货或是设计院供图制造(给出图号)。

13. 炸药厂生产工房设备配置图(指溶化、乳化、混药、筛凉药、包装等)。

图纸比例 1: 50 或 1: 100:

表明工房平面尺寸、相对标高、设备外形尺寸及定位尺寸。各设备之间的关系尺寸,设备所在平面标高,加料和出料方式,各工序之间的运输联系。

列出主要设备材料表。说明设备型号主要技术规格,是定货或供图制造。

14. 炸药厂辅助生产工房设备配置图(指包装袋、蜡纸筒加工):

图纸比例 1: 50 或 1: 100;

表明工房平面尺寸、相对标高、设备外形尺寸及定位尺寸。

6 砂矿水力开采

6.1 矿区进择和开采方法

深度及内容同露天采矿 5.1。

6.2 矿山开采现状(对改、扩建矿山)

深度及内容同露天采矿 5.2。

6.3 矿山年产量验证、服务年限和工作制度

6.3.1 矿山年产量的验证

引述设计任务书对矿山年产量的规定(包括产品方案、各级产品数量及质量);

按可能布置的水抢工作数量进行验证;

按经济上合理的服务年限进行验证,有洗选厂的矿山应配合考虑洗选厂的合理服务年限。

根据验算资料和矿山的具体特点,论证矿山能否达到规定的设计年产量。

按年、日、班说明正常生产期的矿石量（净矿量）及剥离量。

说明矿山的足产年限以及包括递增和递减在内的服务年限。

6.3.2 矿山工作制度

确定矿山全年的工作日数、日工作班数和班工作小时数。

说明设计采用的采矿、运输系统和洗选厂的配合关系。

阐明水枪、砂泵的工作制度，维修和检修的工作制度。

6.4 矿床开拓

开采顺序、开采范围、开采境界的圈定、总边坡角的选取；

露天采场各工作水平情况，表土、矿岩的输送方法、方向；排土场和洗选厂的位置、运距、输送设备的类型、规格等；

分别叙述可能的开拓方法和其特点；列表说明开拓方案的技术经济比较结果；

提出推荐方案，确定开拓工程的数量及位置。

6.5 采矿方法

6.5.1 采矿方法

根据矿体的赋存条件，按射流的冲击方向与冲采下来的矿浆流动方向的相对关系确定其采用的采矿方法；

按岩土性质、产率选定水枪、喷嘴型号；

采场内废石和大块的处理方法、分采和混采的情况；

说明采剥工艺、装备水平、阶段高度及坡面角、水枪距工作面的最小和最大距离、采掘带宽度与坡度、设备的移动步距等。

水枪生产能力及水枪数量的确定。

6.5.2 土岩的预先松动（需要时）

说明采用土岩预先松动的依据，阐明预先松动的方法、主要参数、技术布置、设备、经济指标等。

6.5.3 残矿回采（需要时）

残矿的形成及减少残矿的措施；

说明残矿回采的方法及设备。

6.5.4 矿石的损失与废石的混入

说明开采过程中矿石的损失与废石混入的发生条件，围岩与夹层的品位，减少矿石损失与贫化的措施；

说明设计中所采用的矿石损失和混入率指标；说明原矿（净矿）的主要成分的平均含量及波动范围。如矿石需要搭配开采，应说明其措施及由此影响设备效率的降低的情况。

6.5.5 辅助作业

简述辅助作业（如泥团处理、工作面废石清理等）的内容、设备选型、数量及工作制度。

6.5.6 主要采矿设备（列表）和主要材料消耗量（按年、月、日列出）。

6.6 矿（砂）浆输送

6.6.1 输送方式的选择

说明采用的自流运输、加压运输或联合运输的理由，必要时应进行方案比较。

6.6.2 自流运输

6.6.2.1 基本参数的确定：固液比、微泥率、最大和平均的粒径、矿浆流速、运矿沟坡度、结构及最佳断面等。如采用管道自流输送，应说明管道输送的参数。

6.6.2.2 线路选择：线（管）路长度、坡度、跌水落差、线路布置等；采用倒虹管运输时，应进行水力计算，并说明管路系统的铺设原则。

6.6.2.3 溜槽的事故处理及维修，说明溜槽的事故处理方法、维修办法及工作制度。

6.6.3 压力输送

6.6.3.1 基本参数的确定：固液比、微泥率、最大粒径、流量、流速和阻力损失、管径及管壁厚度等；

6.6.3.2 砂泵的选择与计算：流量和总扬程、设备的选择和数量的确定，砂泵与电动机的传动方式；

6.6.3.3 砂泵站：说明移动泵站和固定泵站的位置、个数；泵房、矿浆池及其附属设施；管道的敷设及位置，泵的安装及维修。

对于矿砂储量小的狭窄采坑，采用射流泵作为辅助运矿设施时，应说明射流泵与砂泵的比较及其设备选型。

6.6.4 主要运输设备及主要材料消耗

主要运输设备表及主要材料消耗量表。

6.7 供水（详见水道专业）

简述供水方式与方法、供水量、水压及水质要求；

供水线路和管网计算；

供水泵站，主要设备及主要材料消耗。

6.8 水力排土场（详见总图或水道专业）

6.8.1 水力排土场的位置选择；

6.8.2 水力排土场的排灌方法及排土场容积计算；

6.8.3 尾矿坝澄清池及澄清水的排除；

6.8.4 排土场的建设及维护管理。

6.9 表土剥离与复垦（详见总图专业）

6.9.1 表土的预先剥离

说明表土的赋存的情况，对表土复盖层进行预先剥离的必要性；剥离方法和设备。

6.9.2 复垦

表土的逐年开采量。复垦的方法、范围和设想。

6.9.3 主要设备和主要材料消耗（列表）。

6.10 爆破材料的加工与贮存

深度及内容同露天采矿部分 5.9。

6.11 采剥工作进度计划

内容及深度同露天采矿部分 5.10。

6.12 矿山建设工程

深度及内容同露天采矿 5.12。

6.13 劳动保护、安全技术和工业卫生

除露天采矿 5.13 规定的深度及内容外，应重点补充阐明水枪作业方面的安全要求。

附图

1. 改建或扩建矿山开采现状平面图（比例 1：2000 或 1：1000）：内容同露

天采矿附图 1。

2. 露天采矿场开采终了平面图（图纸比例 1：2000 或 1：1000 或 1：500）：
内容同露天采矿附图 2。

3. 开拓系统图（图纸比例 1：2000 或 1：1000 或 1：500）：

（1）勘探线、主要勘探工程布置、钻孔编号、地形等高线、矿体及围岩界线、储量级别界线、坐标网及指北方向；

（2）初坑开拓或堑沟开拓布置；

（3）采用平峒溜井开拓时，应说明并绘制其位置，标明坐标、标高；

（4）采用联合开拓时，应说明及绘制其联合开拓工程的位置，标明坐标和标高、衔接关系；

（5）必要时附上开拓系统的纵横剖面图。

4. 采剥逐年进度计划图表

其内容、深度同露天采矿附图 4（按水枪生产能力排进度图表）。

5. 采矿场年末平面图（图纸比例 1：2000 或 1：1000 或 1：500）：

标出坐标网、勘探线及编号、地形等高线、矿体界线、各冲采坑的年末推进线、移动或固定泵站的位置、矿（砂）浆输送线路、水枪的工作位置及编号等。一般附投产后第一年、达产年、计算年的三张图；计算年以后的年末图张数根据矿山的具体情况而定。

6. 基建终了平面图（图纸比例 1：2000 或 1：1000 或 1：500）：

图面同采矿场年末图的内容，有平峒溜井开拓工程亦应在图中表示；图中应附基建工程最表。

7. 采矿方法图（工作平台配置图或水枪冲采示意图）

按平面和剖面（二视图）示出台阶高度、阶段坡面角、水枪冲采的宽度、坡度、冲矿沟、管线铺设等。

采用预先剥离或预先松动应在图上表示。

8. 砂泵站配置图（图纸比例 1：20 或 1：50）

绘制平断面图，表明各建（构）筑物的平断面外形尺寸，内部设备、管道配置与砂浆池的关系等。

9. 炸药厂原料加工厂图

同露天采矿附图 12、13、14 图。

7 地下采矿

7.1 矿区选择和开采方法

其内容、深度要求同露天采矿 5.1。

7.2 矿山开采现状（改建或扩建矿山）

矿山已有开拓运输方法、采矿方法；通风、排水、充填系统；工作水平标高、现有矿山井巷、主要生产设备类型及数量、主要技术经济指标。

列表说明矿山开采起始年份及历年生产情况、产品规格、质量和销售情况。

7.3 矿山年产量、服务年限和工作制度

7.3.1 矿山年产量验证

引述设计任务书、设计合同或上级审批机关对矿山年产量及产品方案的规定和要求，或选矿厂、冶炼厂与矿山企业间所签定的矿石供销议定书对矿山矿石产量、质量及块度的要求。

按不同采矿方法的回采、运搬工作条件，主要按可能布置的矿块数，能同时生产的矿块数及矿块生产能力计算矿石年产量并参考类似矿山的开采强度（即下降速度）进行验证。

按采准工作的速度与采矿下降速度进行验证。

按经济合理的服务年限进行验算，矿石需要进行选矿处理的矿山，则应同时考虑选矿厂的服务年限。

按年、日、班列表说明其矿石产量。

7.3.2 矿山服务年限

说明矿山的足产年限以及包括递增递减在内的服务年限，一般达产年限应满足服务年限的三分之二。对大水矿山及其他原因需要快采的矿山可另定。

7.3.3 矿山工作制度

确定矿山年工作日数、日工作班数及班工作小时数。

叙述矿井生产与选矿厂或破碎厂之间工作制度的配合。

7.4 矿床的开拓

7.4.1 矿区地形地质特征

说明矿床上部地表标高和拟建工业场地标高的关系，简述地形地貌和山谷、河川、湖泊、洪水位标高等对开拓方法的影响。

说明矿体的赋存情况、水文地质条件、储量及质量分布以及围岩岩种、岩性。

7. 4. 2 开拓方法的选择

略述外部运输方向，运输系统和工业场地的位置。

论述该矿可能的几个开拓方案特点及技术经济比较结果，推荐方案及推荐理由。

对推荐方案的叙述，除对井筒口（或峒口）选择说明外，还应说明井口（峒口）至破碎厂（或选矿厂）和废石场的矿、岩运输系统，各提升、运输环节所采用的设备型号、规格，说明矿床上部及深部开拓运输系统的衔接，说明井筒、地下破碎、井底车场、井口设施配置关系。

当采用平峒开拓时，应说明平峒个数、峒口位置及坐标，平峒与矿床的相对位置，平峒长度，开凿断面与支护型式，平峒与坑内巷道的运输联系方式与设备类型，平峒运输与外部运输的配合方法，平峒作为全矿主要排水通道时应考虑水沟断面及坡度与预计排水量相适应。

当采用平峒溜井开拓时，应对主要溜井的位置选择、溜井数量及直径的确定、矿岩卸装方式等加以叙述。

当考虑竖井开拓时，应说明竖井个数、直径、井深及用途，井筒位置选择，井口位置、标高、坐标、井深及石门长度、车场形式、中间阶段水平标高，提升方式、容器规格，井筒型式和支护型式。

平峒溜井或竖井井筒以及其他开拓方式若采用地下破碎时，应论证其合理性并论证确定破碎站所在水平的经济性。采用的主要设备及所需工程最。

当考虑斜井开拓时，应说明斜井个数和用途，井口位置、坐标、标高、斜井上下口与矿体距离、中段石门长度、标高、车场形式、斜井倾角、提升方式和斜井断面的选择与支护形式。

当考虑无轨开拓方式时，应说明主斜巷的井口位置、坐标和标高，斜巷的合理坡度、半径、错车道设置、斜巷与石门的连接情况，斜巷与竖井（或斜井、平峒）配合使用情况，主要运输方式，斜巷断面的选择与支护型式。当考虑联合开拓时，除应说明各个开拓方法的特征外，还应阐明矿山的整个运输（或提升）系

统及交接车场的标高和转运方式。

7.4.3 岩石错动界线的确定

略述上盘、下盘及端部错动角的选择依据。

采空区错动界线根据开采深度及确定的上、下盘和端部岩层的错动角来确定，并绘于开拓系统图中。

确定错动界线时，应考虑远景储量有无升级的可能。

有山崩危险时，应说明山崩危险区的范围。

在错动界线范围内的重要建筑物、构筑物、铁路、河流、湖泊、水库、水渠等须加保护时，应设保安矿柱。当井筒、平峒或其他原因须留保安矿柱时，应计算保安矿柱矿量并提出回收矿柱的意见。

7.4.4 阶段高度及阶段平巷布置

叙述阶段高度确定的原则及考虑由于某些特殊情况不能统一标高的阶段的联系方法。

说明阶段平巷与矿体相对位置确定的原则，急倾斜矿体应考虑阶段平巷的服务时间与下阶段回采后岩石错动界线的必要距离。说明采用布置形式的理由。

7.5 开采顺序

有几种开采顺序方案时，应简要说明参加比较的开采顺序方案特点及表列技术经济比较结果，推荐方案及理由。

当矿床采用分期或分区、分矿体开采时，应说明其划分原则、中段范围、标高、矿量；各期或各分区或分矿体开采的采矿、运输。通风系统的衔接，设备的变化。

首采地段选择依据。

7.6 矿山建设工程

叙述基建工程量给定范围的原则（包括生产矿量保有量的确定），列表说明基建井巷的断面、长度、支护型式、开凿体积、支护及其它用途的材料（木材、钢材、水泥）耗量。

还应说明编制基建进度计划表的依据及原则（例如井巷进掘速度指标的选取原则）。

7.7 采矿方法

7.7.1 矿床开采技术条件

简述矿体产状、走向、倾向、倾角（不同角度时统计各种角度占百分比）、矿体厚度（如因厚度不同而采用不同采矿方法时则应分别统计）、走向长度、倾斜深度、埋藏标高、矿石类型、结构、主要成分的平均含量和各种矿物的空间分布。

说明上下盘围岩、夹层、级外矿的岩性及有益有害成分含量和空间分布，硬度及稳定性，那些对采矿方法有利和不利的影响因素。夹层有无可能剔除，剔除厚度的确定。多层矿时是分采或混采的原则，较贵重矿石有无按品位分采分运条件。

7.7.2 采矿方法选择

根据矿床的开采技术条件，说明可能采用的采矿方法并论证其优缺点，必要时做综合技术经济比较，确定采矿方法的同时，应确定矿柱回采方法及采空区处理方法。

当设计采用两种或两种以上的采矿方法时，应分别计算其所占储量及采出矿石百分比。

7.7.3 采矿方法的构成要素

根据所采用的不同采矿方法，分别说明阶段高度（分段高度）、矿房、矿柱尺寸，分段崩落采矿法的进路间距等的确定和布置原则。

说明与采矿方法有关的井、巷、峒室布置原则，矿块及矿柱开采顺序，上下阶段（或分段）采矿超前距离，采场通风方法，确定采矿设备及采场生产能力，（必要时分矿房、矿柱回采、局部放矿、大量放矿列出）、全矿需要同时采矿的工作面数和备用工作面数。

7.7.4 矿石损失及废石混入

确定矿石的损失率及废石混入率，计算采出矿石品位及采出矿石体重。

7.8 回采工作

7.8.1 矿石开采量的分配

算出采准出矿量和回采出矿量占矿石年产量的比例，并确定回采矿量中矿房和矿柱所占比例。

7.8.2 回采工作计算

说明崩落矿石的方式和顺序，炮孔直径和炮孔布置，凿岩设备和钎头直径、型式，凿岩机生产能力、装药和爆破工作，爆破后的工作面通风，大爆破的注意事项。

7. 8. 3 采场运搬与放矿

放矿顺序、数量、时间和方法；二次破碎的大块量与方法；规定的出矿原矿块度；采场运搬设备的选择和生产能力。

7. 8. 4 矿柱回采

说明矿柱回采方法的特点、矿柱与矿房回采工作关系，采用的凿岩设备和爆破方法、运搬设备和生产能力。

7. 8. 5 采空区和顶板管理

说明采空区处理和顶板管理方法，如观测方法、采用设备器材及工作量等。用崩落采矿法采矿时顶板可能涌入大量泥水时的对策；顶板管理注意事项。

7. 8. 6 主要设备及材料消耗量

列表说明回采需要用各种设备及主要材料消耗量。

7. 9 采准工作

按所采用的采矿方法（包括矿柱）按标准矿块（如矿体厚度变化大，不可能全矿只用一个标准矿块代表时，亦可考虑分区段或分阶段统计）计算采矿准备工作量，其计算方法可按万吨采准比计算，并根据矿床的地质构造情况考虑过断层、巷道弯曲以及预计不到的情况的系数。

除采矿方法所包括的准备井巷外，有些属新水平准备的，例如井筒延深，新石门及主要运输平巷开拓、峒室等，亦为生产准备，亦需计算其工作量。

除采矿法所包括在内的巷道外需要增加的生产坑探工程，亦需计算其工作量。

根据以上三项经常性的准备工作，按不同类型、不同掘进速度计算正常生产时期需要的掘进队配置设备和人员，计算掘进材料消耗。

7. 10 充填设施（采用充填法采矿时）

7. 10. 1 略述充填料的选择，充填料的物理化学性质、充填料的来源。

7. 10. 2 确定充填料的制备方法，运输及贮存方式、设施。

7. 10. 3 确定充填系统及布置系统、充填工艺。

7. 10. 4 确定充填用水量及供水方式、废水处理。

7. 10. 5 列表说明充填系统所需设备、材料。

7. 11 生产采掘进度计划

确定各矿体、各中段、矿块的开采顺序、生产过程中正常的超前关系、各种采矿方法出矿比。阐明是否需要或有无可能进行配矿开采。

验证年产量，提前投产和尽快达到设计年产量所采取的措施。

排产时一般排到达产后 3~5 年，并计算其生产矿量及保有期。

7. 12 爆破材料设施

根据正常年产量所需的爆破材料，计算日和年的消耗量，确定炸药总库及炸药分库的容积，相应的爆破器材库及其组成。

确定使用的炸药类型，根据地方材料供应情况进行经济比较，叙述是否需要建设炸药加工厂，若需建炸药加工厂，则应按“炸药加工厂设计”增写有关章节（见露天采矿章）并选定工艺流程，日生产能力（加工厂厂址与总图协商选定。

7. 13 坑内运输

坑内运输包括溜井放矿转运及阶段（有轨及无轨）运输。

7. 13. 1 运输方式选择

根据全矿及各分水平，区段的产量，运距及对矿石、废石、人员、材料等选择合理的运输方式。

选择运输方式需指出矿石对运输的一些特殊要求（例如粉矿多、水多、粘结），并应考虑设备、轨型与产量等的合理配套，必要时应对运输方式作技术经济比较。

7. 13. 2 主要运输平巷布置形式的选择

确定主要运输平巷布置的形式，计算过程应列出区段，通过量较大时应有计算验证以确定选用单轨或双轨。当线路的列车对数较多时应绘制循环图表。

7. 13. 3 井底车场形式的选择

确定井底车场形式，布置线路及计算车场通过能力。

7. 13. 4 确定轨道平面要素

用轨道或无轨运输时均需指出要求的线路最小曲线半径和线路坡度，表列道岔型号及每公里材料消耗指标和全矿运输方面材料消耗量。

列表说明主要运输设备数量及型号规格。

7. 14 矿井通风、防尘

7. 14. 1 通风系统及通风方式确定

通风系统一般在确定开拓系统时同时确定，此处着重叙述所采用的通风系统及通风方式的合理性，生产时应注意的问题，确定是否需要反风以及通风系统反风的可能性，反风效果预计，反风条件。

7. 14. 2 风量计算

按照各种情况计算通风需要量，按除尘所需风速、井下放矿、班末爆破炸药量分别计算所需风量，选其大值作为矿井正常通风量。大爆破后需要风量应按正常通风量验证通风时间是否符合拟定的通风时间。当使用柴油设备作为主要装运手段时，则应按稀释柴油设备所产生的有害气体计算所需风量。

7. 14. 3 矿井风量分配及负压计算

根据确定的通风网路及需风点的需要确定风量，用电算或人工手算方法进行风量分配及调整巷道阻力，分期计算矿井负压并列出负压计算表。

7. 14. 4 局部通风

确定掘进时通风需要的设备材料，对于生产基建时掘进排除的污风有条件时应使之直接排出地表，分别说明平巷掘进、主要峒室及坑内炸药库的局部通风及设备选择。

7. 14. 5 除尘

确定各工艺环节的防尘措施，确定通风防尘的检测及化验设备器具及设施。

7. 14. 6 空气预热和防冻或高温矿井降温

寒冷地区应考虑井（峒）口空气预热或防冻设施。高温矿矿井应考虑降温措施。

7. 15 坑内防火

说明坑内消防原则及选用设施类型、布置等。

确定坑内消防材料库及其设施，提出一般救护组织及设备配置。

提出火灾源预防措施，当坑内采用注浆防火时，应布置注浆系统，选择和计算设备及主要材料。

7. 16 矿井排水

7. 16. 1 排水系统

确定矿山排水系统、方法、分段排水标高、防水措施、水仓容量确定及布置形式、水仓清理办法。

7. 16. 2 排水沟的断面

主要运输平峒作为矿山唯一排水通道时，其水沟断面及坡度应根据预计涌水量计算确定，当平峒水沟与井下排水泵接力排水时，应根据水泵房的小时排水量计算水沟通过能力。大水矿山及用水砂充填的矿山的阶段平巷排水沟断面亦需通过计算确定。

7. 16. 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。

7. 16. 4 突水预防

预计可能突水地段所采取的预防措施。

确定防水门的位置，防水门的承压要求。

7. 17 安全技术与工业卫生

确定劳动卫生防护设施。

提出设计中可预见的主要灾害及预防事故的措施。

附图

1. 矿床开采综合平面图（改建或扩建矿山）：

- （1）图纸比例 1：2000 或 1：1000；
- （2）勘探线编号、矿体界线、坐标网及指北方向；
- （3）开拓井巷平面位置、坐标和标高；
- （4）阶段水平巷道的标高和位置；
- （5）采空区位置；
- （6）运输、通风和排水系统。

2、开拓系统平面图（缓倾斜矿体）：

- （1）图纸比例 1：2000 或 1：1000；
- （2）勘探线、主要勘探工程布置，钻孔编号、地形等高线、矿体及围岩界线、储量级别界线、坐标网及指北方向；
- （3）平峒、井筒、溜矿井、充填井的位置、坐标和标高。竖井应指明出车

方向、斜井要表明方位；标明卷扬机房位置；

(4) 石门、车汤及阶段巷道的布置方式和标高，各段断面号；

(5) 区分基建井巷工程（涂色）；

(6) 岩石错动界线和保安矿柱界线；

(7) 矿块、矿柱布置及编号；

(8) 其他井巷工程位置。

3. 开拓系统横剖面图（尽可能切割竖井或主溜井）

(1) 图纸比例 1：2000 或 1：1000；

(2) 矿体、围岩的层位界线及名称，剖面号、经纬线及高程线；

(3) 错动带及塌落界线；

(4) 平峒、井筒的位置及标高，石门与阶段平巷的位置与标高，主要溜井、天井的位置。

4. 开拓系统纵剖面图（倾斜、急倾斜矿床）

(1) 图纸比例 1：12000 或 1：1000；

(2) 矿体、围岩的层位界线及名称、剖面号、经纬线及高程线；

(3) 端部错动界线及塌落界线；

(4) 斜坡道、平峒、井筒的位置及标高，石门、阶段平巷及穿脉巷道的位置与标高，主要溜井及天井位置；

(5) 矿房、矿块划分与编号；

(6) 条件合适时亦可改画纵投影图。

5. 阶段平面布置图（倾斜、急倾斜矿床）

(1) 图纸比例 1：2000 或 1：1000；

(2) 全矿统一的坐标与高程系统；

(3) 勘探线及矿体、围岩、夹石、矿化带的界线与名称；

(4) 竖井、斜井、风井等在该水平的位置、坐标及标高；

(5) 井底车场平面布置，溜井、天井、充填井的位置及布置，

(6) 阶段平巷、穿脉巷道布置、折点的曲线半径，确定单、复线运输区段；

(7) 阶段水平的生产与服务峒室的布置及位置；

(8) 矿房、矿柱布置及编号；

- (9) 通风构筑物布置及风流方向;
- (10) 下阶段开采时在本水平的错动界线;
- (11) 保安矿柱及分区矿柱的尺寸及位置;
- (12) 标出基建巷道。

6. 基建进度计划图表:

- (1) 各种井巷断面及长度 (包括峒室断面及体积);
- (2) 井巷掘进顺序及起止年月, 工作量及工作队调配情况, 同时工作队数, 基建竣工年月, 基建工程量汇总。

7. 采矿方法图:

- (1) 图纸比例 1: 500 或 1: 200;
- (2) 设计采用的各种采矿方法图;
- (3) 绘制三视图。在剖面上标出矿体厚度、倾角。围岩种类与厚度; 确定顶、底柱和间柱尺寸; 各种采准和回采巷道的位置和尺寸; 采区构成要素; 回采工作的分层或分段采掘高度;
- (4) 细部结构图: 如凿岩峒室、天井、采矿回采工作面支柱、炮孔排列 (孔距、排距和孔深);
- (5) 矿房采准工作量; 矿石开采的损失率和混入率 (用表表示);
- (6) 采场通风风路。

8. 矿柱回采图:

- (1) 图纸比例 1: 500 或 1: 200;
- (2) 绘制三视图, 标出矿柱回采的有关尺寸;
- (3) 凿岩、装药爆破和放矿工作等的布置及有关尺寸, 顶底柱和间柱的崩落顺序。

9. 充填系统图 (充填采矿);

- (1) 充填系统平面图
 - ①图纸比例 1: 1000;
 - ②充填井位置及坐标;
 - ③砂盆 (砂仓) 位置及坐标;
 - ④联络通道口位置及坐标。

(2) 纵投影图;

①图纸比例 1: 1000;

②充填井位置、标高。

(3) 砂盆、混砂沟布置图

①图纸比例 1: 200 或 1: 100;

②砂盆(仓)直径、位置、标高;

③加压砂泵房位置及标高。

(4) 砂泵房布置图

①图纸比例 1: 50 或 1: 100,

②平面尺寸。

(5) 沉淀池及水仓;

①图纸比例 1: 200;

②沉淀池、水仓、排泥峒室及斜管子通道等的平面尺寸, 坡度和标高。

10. 采空区或顶板处理方法图

(1) 图纸比例 1: 500 或 1: 200;

(2) 绘制三视图, 必要时绘制细部结构图;

(3) 天井、凿岩巷道、装药峒室的布置;

(4) 爆破方法和爆破顺序。

11. 地下巷道运输循环图表(大、中型矿山可插入说明书);

在阶段平巷运输作业昼夜运输图表中说明列车装车、卸车、行车、过道岔、错车等的时间及机车车辆调度情况, 确定合理的列车对数、错车地点; 确定机车和车辆的型号和数量。

12. 生产采掘进度计划图表

(1) 资料依据: 地质设计提供的矿块(或阶段)矿量和品位; 采矿设计确定的矿块(矿房)回采顺序、超前时间和逐年产量要求; 各中段及矿块的储量表, 矿石损失率及混入率;

(2) 排出达到设计年产量前和达产时间同时回采的矿块(房)数; 列出巷道掘进工作量及掘进工作队数;

(3) 计算出各中段及矿山逐年的矿石产量和品位;

(4) 标出逐年的生产矿量。

13. 通风系统

(1) 通风立体图(倾斜、急倾斜矿床),平峒、井筒、上下盘运输巷道、穿脉巷道、回风上山、溜井及通风井等的立体关系;新风、污风线路;风量分配;通风构筑物位置和名称。

(2) 通风系统(缓薄矿床);

生产初期的风流系统,多阶段通风时的风量分配;通风构筑物的位置和名称。

14. 排水和排泥系统图(如无排泥系统,排水系统也可合并通风系统或开拓系统图中);

(1) 水泵房设置标高、阶段水平集水方式、排水量和排水高度等;

(2) 排泥装置、沉淀池设置标高、排泥量和排泥高度等。

(3) 泄水方式及系统。

15. 主、副井井底车场平面图;

(1) 图纸比例 1: 500 或 1: 200;

(2) 车场标高、车场与井筒及阶段平巷(或石门)的平面关系;车场峒室布置;集水点位置及排水措施,

(3) 在验算车场通过能力的基础上,确定车场布置形式、调车方法、摘挂车地点、单复线位置及长度;表列道岔型号、数量及铺轨长度。

16. 主要井巷断面图;

图纸比例 1: 20 或按具体情况确定。

8 矿 建

8. 1 井巷及井口构(建)筑物

8. 1. 1 简述根据工艺要求核实和确定的主要井巷和峒室的位置及其断面(包括竖井井筒装备)长度、倾角(或坡度);根据主要井巷和峒室所处位置的地质条件分别确定主要支护型式,必要时指出施工中可能出现的问题及对策。

8. 1. 2 简述井口构(建)筑物的种类,结构型式、主要尺寸,如井架、井塔、矿仓及井口房布置对井筒设计的有关问题。

8. 1. 3 对某些需用特殊方法施工的工程,应对可能采用的施工方法做技

术经济比较，并提出推荐意见。

8. 1. 4 应论证在矿建方面拟采用或建议采用的新技术、新装备、新材料、新结构的技术可靠性及经济效益。

8. 1. 5 当设计的工程中有长距离独头掘进时，应简述其可能的通风方案及选择有关设备材料。

8. 1. 6 必要时指出某些井巷或井口构（建）筑物在施工图设计之前尚需进一步搞清的工程地质问题。

8. 2 预制件制作与井巷维修设施

8. 2. 1 需设置预制件厂时，应说明预制厂能力的确定依据、工艺流程、设备选型等。

8. 2. 2 简述坑内支护材料（砂、石、水泥、木材等）的堆贮及与运输系统的联系。

8. 2. 3 井巷维修设备及材料消耗。

附图

设计中遇有下列项目时，其图纸应包括下列主要内容：

1. 竖井（包括明竖井或盲竖井的单绳提升或多绳提升，电梯井或设备井）系统：

断面图：提升容器、平衡锤、梯子间及管子间的规格及相关尺寸，井筒中心和提升中心坐标、方位角、卸载方位、出车方向、支护情况；

纵剖面图：井筒装备概貌及井筒与其它井巷峒室的关系、井底清理设施。

盲竖井时应增加井筒与天轮峒室、导绳轮电控室、绳道、卷扬机峒室的规格及主要相关尺寸。

2. 斜井（包括明的或盲的箕斗井、串车斜井、无轨斜坡道、胶带机斜井）：

平面图：井筒方位、井口坐标、标高，井筒下口及与各中段的联络方式，上口车场形式及与卷扬机房、地面线路（或平巷）的关系。表列斜井系统的工程量及材料消耗量。

纵剖面图：反映斜井与矿体的位置关系、所处岩层、上下口及各中段与提升系统和运输系统的关系（如平车场或甩车道，吊桥或吊桥甩车道，受矿仓、溜井、装矿峒室），斜井倾角（或坡度）井口及各中段标高。胶带机井如为接力运输时

应指出单机长度。

断面图：表示提升或运行车辆（胶带机）的轮廓及其与巷道壁（或装备）的间距，其他分格的用途及尺寸、装备，井筒支护型式，轨道铺设或无轨斜坡道的路面结构，有效通风断面积，表列延米工程量及材料消耗量。

3. 平峒溜井（溜槽）系统

平面图：系统的平面布置、平峒口及溜井坐标、标高、通风及安全、检查系统，有关井巷布置关系尺寸，表列系统的工程量及材料消耗量。

纵剖面图：溜井（溜槽）与矿仓、装矿峒室、通风及安全、检查井巷、辅助峒室与平峒关系，主要标高及相关尺寸。

断面图：平峒及溜井（溜槽）等主要井巷断面（溜槽断面应示出溜槽倾角、溜槽挡墙、溜槽与溜井接口）及支护、加固情况。

装矿峒室：平面纵断面及横断面示出设备配置、峒室尺寸与溜井的衔接，计算工程量。

峒门图：示出峒门及峒外挡土墙的结构。

溜井及矿仓：示出溜井断面、溜井高度、矿仓形状及长度。与有关井巷关系相关尺寸，加固情况。

4. 地下破碎系统：

平面图：溜井与卸载峒室、破碎峒室、胶带机道、装载峒室、通风除尘井巷布置及与竖井平面关系。表列溜破系统工程量及支护工作量。

纵剖面图：剖视系统全貌，标注主要相关尺寸及标高。

溜矿系统图：表示卸矿峒室、溜井、矿仓及给矿峒室规格及相关尺寸、支护及加固情况。

破碎机峒室：表示峒室规格、设备配置、与有关井巷峒室关系，通风除尘井巷。

破碎后系统：破碎后矿仓、胶带机道及计量装载峒室的规格及主要相关尺寸、标高、支护型式、设备配置。

5. 隧道

平面图：在地形图上表示隧道位置与两端线路关系，峒口标高、坐标、隧道长度，表列隧道工程量、支护工作量。

断面图：表示运行设备轮廓与隧道壁相关尺寸、支护型式、线路上部建筑（或公路路面结构）。

纵剖面图：示出围岩情况、隧道长度、纵坡、峒口高程、避车峒间距。

峒门图：峒门及峒外挡土墙结构，计算工程量及材料消耗量。

6. 井下峒室

示出峒室规格、支护型式、主要设备配置及与其他井巷关系，工程量及材料消耗量。

7. 井架（井塔）

表示井架（塔）、基础与井颈的关系，单绳提升时的井架出绳方向、出绳角及与卷扬机房关系，井架（塔）与井口其他构（建）筑物的关系和主要有关尺寸、标高。

8. 矿仓

矿仓及其基础与井颈的相互关系，矿仓受、给矿位置、方向，和铁（公）路的关系，矿仓与井口其它构（建）筑物的关系。

附表

构（建）筑物一览表

序号				
构（建）筑物名称				
结构型式 简图	平面			
	立面			
耐火等级				
地震烈度				
结构特征				
备注				

9. 井口房

平面图：井口房、井口车场（井口房内段）及其基础，给排水及电缆沟槽、各构（建）筑物关系。

立面图：两个方向的建筑立面，与其他构（建）筑物的关系。

9 矿山机械

9. 1 提升设施

9.1.1 根据开拓系统对提升设施的要求，编制多种提升方案进行技术经济比较，阐明选定提升方案的理由。

9.1.2 选择提升方式，确定提升参数。对于单容器和双容器提升均有可能的提升设施，应经过技术经济比较选定。

确定的主要提升参数有：不均衡系数；分期、分阶段提升高度，最终提升高度，装卸矿时间，每班提升人员时间及其他提升的次数和时间；提升速度，提升加、减速度；一次提升有效载重，提升工作制度等。辅助提升装置或仅有一套提升设备兼作主、副提升的提升装置需编制提升作业时间平衡表。

9.1.3 选择提升设备及辅助设备。包括提升机（卷扬机）、天轮（或导绳轮）、提升电动机、提升容器、平衡锤、提升钢绳及尾绳、箕斗装载及卸载设备、罐笼车场推车、阻车和承接设备。

9.1.4 竖井提升及有特殊要求的斜井（坡）提升（如升降人员、大容量箕斗提升等）须进行运动学、动力学计算，绘制速度图和力图。提升电动机及提升机须以各种可能的特殊工作状况进行验算。

9.1.5 确定提升装置的装、卸矿方式和车场设施；确定装、卸矿仓的容积、形式和控制尺寸，确定撒漏粉矿的回收工艺设施及布置。

9.1.6 确定卷扬机房与井架或井塔中机房与各层之间的相互关系及配置，确定罐道形式，配合矿建专业确定井筒断面及布置方式。

9.1.7 确定过卷安全保护设施及井口与各水平车场安全设施；确定井底水窝及箕斗装矿峒室的安全设施。

9.1.8 确定运送最大件、最重件、长材料提升措施。

9.1.9 计算年电耗量、材料消耗量。编制定员表，主要设备材料表。

9.1.10 编制设计说明书及投资概算。

附图

（1）提升装置的速度图和力图。

（2）提升系统图——表示提升系统各个环节的配置情况和相互关系。

（3）卷扬机房配置图。

9.2 压缩空气设施

9.2.1 确定空压机的设置原则，如集中供气或分散供气，采用固定设备

或移动设备等。

9.2.2 总耗气量和终端压降的计算,选择空压机及附属设备并确定设备安装和检修用的起重设施。

9.2.3 与水道专业配合共同确定空压机冷却水供水方式及选择循环水泵。

9.2.4 确定空压机站的配置。

9.2.5 研究和确定控制噪声的措施。

9.2.6 计算并布置压气管网。

9.2.7 计算年电耗量,材料消耗。编制定员表,主要设备材料表。

9.2.8 编制设计说明书及投资概算。

附图

(1) 空压机站配置图——表示空压机、后冷却器、贮气罐、滤风器以及检修起重设备等相互配置关系。确定站房轮廓尺寸,检修空间及电控设备位置等。

(2) 压气管网系统图——表示从空压机站到各用户点的主管和支管的分布情况,标明各段管长、管径及管路中附属设备的配置等。

9.3 矿井通风装置

9.3.1 根据矿井通风的前、后期所需风量和矿井负压,计算并选择通风设备,确定检修吊装设备。

9.3.2 根据所选风机及矿井网路特性,求出在不同运行情况下的工况点参数,以说明通风机与矿井网路的匹配情况。

9.3.3 根据矿井通风的要求,确定适当的调节方法和调节设施,确定反风方式和反风设施。

9.3.4 当多风机联合工作时,应分别求出单独或不同机组联合工作时的工况点,并说明其运转的稳定性。

9.3.5 对于要求控制噪声的通风机装置,应说明采取控制噪声的措施。

9.3.6 确定通风机房的配置和风道尺寸以及风门、密闭门等设施。

9.3.7 计算年电耗量、材料消耗量。编制定员表及主要设备材料表。

9.3.8 编制说明书及投资概算。

通风机房配置图——表示通风机与进、出风道及反风道的相互关系,风机房、风道与井筒之间的联接关系,通风机房内设备布置情况。

9.4 坑内供、排水设施

9.4.1 根据采矿作业要求，计算井下各采区的用水量及总用水量；确定供水的加压或减压方法；计算并布置供水管网，选择管道和设备。

9.4.2 确定并阐明井下消防水的供应方法。

9.4.3 确定矿坑或矿井动力排水方案，选择排水设备、排水管道及附属设施。

9.4.4 多台机组联合工作时，须绘制联合工作特性曲线，以检验和说明水泵工作的稳定性和合理性。

9.4.5 确定排水泵房的布置及排水管在管子道和井筒中的安装位置。

9.4.6 对于运转机组总容量大的泵房，应确定通风降温设施。

9.4.7 根据工艺要求选择清理水仓的设备及其附属设施。

9.4.8 计算年电耗量、材料消耗量。编制定员表、主要设备材料表。

9.4.9 编制说明书及投资概算。

附图

(1) 供水管网系统图——表示主管及支管的分布情况及各段管道的管长和管径，表示出管路中的附属设备。

(2) 排水管道布置图——表示管路布置和管道敷设情况及其他设施的相互关系。

(3) 水泵房布置图——表示泵房内设备配置情况以及井筒、吸水井、配水井、水仓和泵房相互的关系。

9.5 架空索道

9.5.1 选择索道线路，确定索道形式。确定各站房位置和标高。

9.5.2 确定索道工作制度及运行参数。

9.5.3 配置索道支架，进行线路计算，确定张紧区段的个数和长度。确定支架的数量及高度。确定线路站的形式和数量。

9.5.4 确定传动区段，进行牵引计算，选择驱动机和电动机。选定各站房内的设备。

9.5.5 确定装矿仓和卸矿仓的容积及装、卸矿方式。确定矿斗进、出站脱开和挂结的几何尺寸和运行参数。确定站内扁轨的布置并进行各站房的配置。

9.5.6 确定换绳接线场地、矿斗停放场地及架设扁轨的布置。确定索道站房内外的检修设施。

9.5.7 选择确定索道安全防护设施。

9.5.8 计算年电耗量、材料消耗量。编制定员表、主要设备材料表。

9.5.9 编制设计说明书及投资概算。

附图

(1) 索道各站房配置图——表示各站房内机械设备的配置、矿斗进站和出站及装矿和卸矿的操作布置。表示绳索的锚固、拉紧装置的配置等情况。

(2) 索道线路纵断面图——表示线路的自然地形断面及线路各站房和支架的位置、数量，标高和距离，标明索道前后运输环节的相互关系和线路设计的主要技术参数。

9.6 无极绳运输

9.6.1 确定无极绳运输形式，选定运输线路，布置摘挂钩车场。

9.6.2 确定工作制度和运行参数。

9.6.3 进行牵引计算，选择驱动设备和拉紧装置。确定摘挂钩方式。

9.6.4 计算年电耗量、材料消耗量。编制定员表、主要设备材料表。

9.6.5 编制设计说明书及投资概算。

附图：无极绳运输系统配置图

9.7 高强度胶带运输机运输

9.7.1 根据运输物料的性质、运量和运距等要求，确定高强度胶带运输机的型式。

9.7.2 确定高强度胶带运输机的工作制度和运行参数。

9.7.3 进行牵引计算，选择驱动设备、拉紧装置和辅助设备。

9.7.4 确定装矿仓、卸矿仓约有效容积和装、卸矿方式及其装置。

9.7.5 确定检修设施及安全设施。

9.7.6 计算年电耗量、材料消耗量。编制定员表及设备材料表。

9.7.7 编制设计说明书及投资概算。

附图：运输机系统配置图。

10 选 矿

10. 1 矿床与矿石类型

简述矿床类型，矿石类型、品级、质量情况等。

10. 2 矿山供矿条件

简述原矿开采条件、开采方法、运输供矿方式，供给选矿厂的原矿品种类型与废石（夹石、顶底板围岩）的品位，各时期采出各种原矿量及品位，原矿中废石混入率及其品位，含泥、含水，原矿粒度等情况。

10. 3 矿石的选矿工艺矿物研究

在认定选矿工艺矿物学研究的矿样具有代表性并与选矿试验研究矿样一致的基础上，简述该项研究的主要结果。

10. 3. 1 矿石的化学成分及含量

列出各种矿样的有用、有害、造渣及可综合利用的化学元素及其含量、烧减等。一般还应列出废石即夹石，顶底板围岩的主要化学成分及含量。

10. 3. 2 矿石的矿物组成及含量列出各种矿物的种属、含量，有益、有害元素的赋存状态及其在各主要矿物中的含量和分布。

10. 3. 3 原矿的粒度组成及金属分布。

10. 3. 4 原矿的结构构造及嵌布粒度特征。

简述原矿的结构构造，重要矿物的嵌布粒度特征和解离度。

10. 3. 5 矿石的选矿理论指标分析。

10. 3. 6 矿石和矿物的主要物理、化学性质及其他工艺参数。

简述矿石和矿物的密度、容重、比磁化系数、导电率、湿度、泥化程度、粘性指数、堆积角、磨擦系数、破碎和磨矿功指数、可磨度及其他必要的物理、化学性质和工艺参数的分析测定数据。必要时还应列出废石即夹石、顶底板围岩等的有关数据。

10. 4 选矿试验研究

10. 4. 1 选矿试验流程

简要说明试验进行的依据，试验规模（并列出主要设备规格性能），各种选矿流程试验结果与推荐流程，重要产品检查分析，有关部门的鉴定结论。

10. 4. 2 本设计对试验的评述

简要评述矿样代表性，试验规模、内容、深度以及存在问题的解决意见等。

10.5 产品方案与设计流程

10.5.1 产品方案的确定

说明产品品种、数量和质量指标。

10.5.2 设计流程的确定

制定设计流程的原则与依据，流程结构特点，选定本设计流程的理由。根据各工程特点，简要介绍工艺流程方案比较的情况。

10.5.3 主要选矿技术指标

确定选矿技术指标的依据与原则，并列出各产品的主要选矿技术指标与综合利用的情况。

确定选矿（包括破碎、磨矿、选别、脱水）消耗指标，包括主要材料、水、动力、燃料单耗等。

制定数质量及矿浆工艺流程图。

10.6 工作制度与生产能力

10.6.1 工作制度

简述选矿厂工作制度与矿山开采、运输工作制度的异同，并分别说明破碎、选矿的工作制度是连续工作制还是间断工作制，包括说明年工作日，每天生产班数、每班生产小时数。

10.6.2 生产能力

根据规模与工作制度、作业率，计算出破碎、选矿的日、小时生产能力。

10.7 主要设备选择与计算

根据设备技术性能和生产或工业试验能力，采用定额或公式计算与方案比较，选择先进的设备，必要时考虑备用台数。

10.8 各种矿仓型式、有效容积和贮存时间的合理确定。

10.9 车间组成与工艺生产过程

10.9.1 车间组成

简述矿石预处理、破碎、筛分、磨矿、分级、选矿、浓密、过滤、干燥、仓库装卸（包括包装）等组成及其特点。

10.9.2 工艺过程

简述选矿厂与矿山开采、运输的衔接情况，各厂房连接关系和主要工序与设备生产过程，并说明总平面布置特点。

10. 10 检修设施

简要说明主要生产设备装备情况和确定检修设施的原则及装备水平。

10. 11 取样、检测和计量

简要说明生产工艺的特点和确定取样、检测及计量的设计原则与装备水平。

10. 12 工艺辅助设施

简要说明药剂贮存与制备；钢球（棒）的贮运与添加、技术检查站、实验室等辅助设施情况。

附表

一、工艺部分主要技术经济指标表。

二、下列各表提供给有关专业：

- （一）主要设备表（供工程负责人汇总）；
- （二）人员表（工艺岗位操作人员定员表，供技术经济专业汇总）；
- （三）主要材料、水、动力、燃料等消耗表（供技术经济专业汇总）；
- （四）概算（供概算专业汇总）。

附图

一、工艺数质量和矿浆流程图；

二、必要时附取样流程图（或在工艺数质量流程图中标明取样点）；

三、工艺主要厂房配置图，

四、工艺建（构）筑物联系图。

附图按选矿工艺设计制图规程绘制，并满足下列深度要求：

一、工艺数质量和矿浆流程图

- （一）应标明原矿、精矿、尾矿的年处理量或产量，以及小时处理量或产量；
- （二）各作业都应标明小时处理量或产量、产率、品位、回收率、水量、浓度；
- （三）总作业及分作业的金属量和水量都应闭合平衡；
- （四）新水、环水（回水）都应分别绘出；
- （五）必要时可在图中适当位置附技术指标、产品物料平衡及药剂消耗等汇

总表；

（六）破碎和选矿的设备作业率不同时，应在流程图中分别计算其小时处理能力或产量，并将计算公式标注在图中的适当位置，还应注意水量平衡；

（七）在各作业中标注主要工艺设备的名称、型号、规格及台数。

二、取样流程图

（一）应标明取样点位置、取样方法、取样间隔时间、综合样个数和分析化验项目；

（二）应注明流程的设备系列情况及台数。

三、工艺厂房配置图

（一）确定厂房柱子的行列线尺寸和编号（应与土建专业相一致），并在图中标注；

（二）建筑物轮廓、柱子、平台等用双线条细实线表示，要标注主要平台的尺寸和标高，对于安装孔洞、梯子、栏杆等可示出其形状及大概位置；

（三）所有设备（工艺设备用粗实线绘制，外专业设备用细双点划线或细实线绘制）都应标注定位尺寸及标高；

（四）起重机要标注吨位、跨度，限位尺寸、轨道轨迹、司机室开门方向、摩电线位置和工作制度；

（五）在矿仓的图形中应注明有效容积、贮存时间、贮存的物料名称、粒度和容量；

（六）尺寸以毫米计，标高以米计；

（七）所有标高用相对标高表示，但要注明相对标高 ± 0.00 相当于绝对标高之值；

（八）图内编制设备表。

四、工艺建筑物联系图

（一）图形比例：一般平面图为 1：1000 或 1：500，剖面图为 1：500 或 1：200；

（二）尺寸、标高单位以米计；

（三）标高以绝对标高表示；

（四）剖面图中应画出带式输送机的简略图形，标注主要尺寸、标高及倾角；

必要时，可在平面图中用带箭头的单粗线表示带式输送机的位置，并简要标注其编号；

（五）带式输送机通廊编号与带式输送机编号一致；

（六）带式输送机转运站按生产流程顺序编号；

（七）图内可写出必要的说明；

（八）图内编建筑物一览表。

11 原料场

11. 1 原料条件

11. 1. 1 原料及燃料品种、来源、年供应量及进厂（场）方式。

11. 1. 2 原料及燃料的物理性质及化学成分。

11. 2 规模及工作制度

11. 2. 1 车间规模

11. 2. 1. 1 各用户生产规模及原料、燃料消耗指标的确定；

11. 2. 1. 2 原料、燃料使用量的基本计算，包括平均使用量和最大使用量。

11. 2. 2 工作制度

年工作天数，每天工作班数，每班工作小时数。

11. 3 车间工艺系统及流程

11. 3. 1 车间工艺系统的组成：

11. 3. 1. 1 陆运系统（和水运系统）；

11. 3. 1. 2 混匀配料堆料系统；

11. 3. 1. 3 料场加工系统；

11. 3. 1. 4 料场输出系统；

11. 3. 1. 5 试样调制系统。

11. 3. 2 车间工艺流程图。

11. 4 原、燃料贮、运、加工设施

11. 4. 1 受料设施

11. 4. 1. 1 受料设施组成，包括陆运（汽车和火车）和水运（江船和海

船)、索道、管道、胶带输送机等受料设施。

11. 4. 1. 2 受料系统生产能力计算及设备规格的确定 (包括卸车 (船) 设备、受料槽、给料设备、堆料机及胶带输送机等)。

11. 4. 2 破碎筛分设施

11. 4. 2. 1 破碎筛分系统, 包括原矿破碎系统、矿石整粒系统、熔剂粉碎系统、混匀料大块筛除系统;

11. 4. 2. 2 破碎筛分系统生产能力计算及设备规格的确定。

11. 4. 3 料场

11. 4. 3. 1 料场组成, 包括煤场、矿石料场、副原料场和混匀料场;

11. 4. 3. 2 料场贮存天数的确定;

11. 4. 3. 3 料场参数的计算, 包括料场宽度的确定, 料场平、断面尺寸的确定, 料场面积及料场贮量的计算;

11. 4. 3. 4 料场面积及各种原、燃料贮量列入附表;

11. 4. 3. 5 料场料堆的堆高计划图表的编制或建议;

11. 4. 3. 6 在设计中要考虑料场的防尘、防雨、防冻、排水和照明等设施以及料场内检修通道的设置。

11. 4. 4 混匀设施

11. 4. 4. 1 混匀设施的组成;

11. 4. 4. 2 混匀配料方案及混匀配料槽;

11. 4. 4. 3 混匀系统生产能力计算及设备规格的确定;

11. 4. 4. 4 混匀效果及指标的确定。

11. 4. 5 供料设施

11. 4. 5. 1 供料设施包括向用户供料和原料车间内部供料两部分;

11. 4. 5. 2 供料系统生产能力计算及设备规格的确定。

11. 4. 6 取样设施

11. 4. 6. 1 取样设施位置及取样方式;

11. 4. 6. 2 取样的数量及频度;

11. 4. 6. 3 取样设备规格。

11. 4. 7 检验设施

11. 4. 7. 1 试验分析项目；

11. 4. 7. 2 检验设施。

11. 4. 8 辅助设施，主要包括活动机具、仓库、维修站及其他设施。

附图（图纸深度与烧结厂相同）

（1）建筑物平面布置图及断面图；

（2）工艺流程图；

（3）设备联接系统图；

（4）各车间配置图；

（5）料堆的堆高过程图。

附表

（1）设备表；

（2）定员表；

（3）概算表；

（4）原燃料物化性质表；

（5）各用户原、燃料使用量；

（6）一次料场及混匀料场面积及贮量一览表；

（7）技术经济指标。

12 烧结厂

12. 1 原料、熔剂和燃料

12. 1. 1 含铁原料

含铁原料品种及来源，年供给量，运距及运输方式。

含铁原料的平均化学成分、粒度组成、湿度、烧损及堆比重。

12. 1. 2 熔剂

石灰石、白云石及消石灰或生石灰的来源，年供给量及运距、运输方式。

列出各项熔剂的平均化学成分、粒度、湿度、烧损及堆比重。

12. 1. 3 燃料

当使用碎焦或碎焦加无烟煤时，要说明其来源，年供给量、运距及运入方式；

列出燃料的粒度、湿度、堆比重和固定碳、挥发分、灰分和发热值以及灰分的化

学成分。

12. 1. 4 点火燃料

说明点火燃料种类及其来源、平均发热值、含尘量、需要量（按每小时需要多少立方米计）引入烧结车间接点处的压力（帕）。

12. 1. 5 锰矿及其他

叙述内容与熔剂部分相同。

12. 2 燃结试验

12. 2. 1 烧结试验的确定

对一般常用含铁原料不必进行烧结试验，参考有关试验及生产数据即可。对较复杂或尚无生产实践的含铁原料以及新工艺新流程必须进行烧结试验。

12. 2. 2 烧结试验的评述

各项含铁原料如进行了单项或组合烧结试验，则应对此加以简单叙述并对试验指标综合评论分析，确定设计采用的指标（如利用系数……）。

对某些新工艺、新设备的试验如成品烧结矿破碎、机头电除尘器、新型点火器等试验加以评述后确定采用的指标或流程。

重大的试验鉴定意见及存在问题应予列出。

12. 3 工厂规模、工作制度及产品方案

12. 3. 1 根据同类原料烧结厂生产实践或烧结试验确定烧结机利用系数；

12. 3. 2 根据烧结机规格、利用系数、作业率计算工厂设计规模；

12. 3. 3 工作制度，全年生产工作天数，每天班数，每班工作小时；

12. 3. 4 根据烧结原料条件及高炉对烧结矿的要求确定烧结矿碱度、品位及上、下限粒级。

12. 4 工艺流程及物料平衡

12. 4. 1 工艺流程列入附表

对于一般工艺流程不必详述，仅就其特点进行叙述。

12. 4. 2 根据原料成分和供应量、烧结厂规模计算出烧结物料平衡表。

12. 5 主要设备的选择与计算

对下列主要工艺设备进行选择计算

翻车机、门型卸车机、堆取料机、抓斗起重机、混合机、各种破碎机、烧结

机、冷却机、机头电除尘或多管除尘器、各种筛子等。

12. 6 检验

12. 6. 1 重量检查：进厂原料如系火车、汽车运来应设地磅称量或抽查，厂内称量通过电子皮带秤来计量。

12. 6. 2 质量检验：阐明取样方式和地点，质量检验的科目、数量和采用的标准。然后说明试样的制备及检验的地点，检验采用的主要设备，以及检验制度。

附图

(1) 建筑物平面布置图及断面图

- ①要标出各车间的建筑轮廓尺寸；
- ②标出主要平台的标高；
- ③要注明各建筑物名称。

(2) 工艺流程图

- ①作业的名称及其流程；
- ②标出混合料各组分及各组分之和、各工序产物之流向；
- ③最终产品的重量、粒度、分配量及其流向；
- ④标出添加水及煤气数量。

(3) 设备联接图

- ①按生产流程形象示出各生产设备之间的联接关系；
- ②示出原料、成品、空气，废气流向；
- ③原料场（仓）、料堆、受矿槽需标出原料的名称；
- ④应标出主要设备的名称、型号、规格及数量。

(4) 各车间配置图

①标出该厂房的主要设备之间的连接关系、设备与厂房的配置关系，厂房柱距、跨距；

- ②各层平台的标高；
- ③各车间的主要设备、规格和数量；
- ④标出车间内外部地坪标高、吊车轨面标高；
- ⑤矿槽断面注明物料名称、粒度、容重及矿槽有效容积。

附表

- (1) 设备表;
- (2) 定员表;
- (3) 概算表;
- (4) 原、燃料物化性质表;
- (5) 物料平衡表;
- (6) 配料槽贮存能力;
- (7) 一吨烧结矿的配料组成;
- (8) 烧结矿化学成分表;
- (9) 主要技术经济指标。

13 球团厂

13.1 原料、燃料、熔剂及其它辅助材料

13.1.1 含铁原料

含铁原料品种、来源，年供给量（万吨），运入方式。

原料化学成分及比表面积、湿度、烧损、堆比重、筛分粒度。

13.1.2 燃料

煤气或重油发热值、质量指标;

使用煤作燃料时，根据所选用的工艺不同，应分别检验固定碳、挥发分、灰分及灰分熔点；采用链篦机——回转窑时，还要计算结圈参数和沉积参数，并进行评价论述，择优选定。

各种燃料品种、来源、年供应量、运入方式。

13.1.3 熔剂、粘结剂等辅助材料。

石灰石、白云石、消石灰、皂土的来源，年供给量（万吨）及运进方式。

各种物料的化学成分、粒度、湿度、烧损及堆比重。

所采用粘结剂的各种粘结性能。

13.2 球团试验评述

在球团厂设计前，一般都要进行试验室试验和工业模拟试验。对各种试验须加以简述，对试验方法和结果需进行综合评价。主要工艺参数和结论要满足设计要求。如若确实不能满足设计要求且关系重大时，需补作试验。

对有关单项试验，如精矿过滤和干燥，皂土活化、燃料代用等，加以简要评述，确定所采用的指标和方案。

经过有关会议鉴定的意见和结论的说明。

13.3 工艺流程计算及装备水平

13.3.1 工艺流程

13.3.1.1 原料的接受（包括矿浆输送、矿浆中和贮存槽）和贮存；

13.3.1.2 原料的中和与混匀；

13.3.1.3 铁精矿的干燥；

13.3.1.4 溶剂与燃料的准备；

13.3.1.5 混合料各组分的配料；

13.3.1.6 混合机的型式及配置方式；

13.3.1.7 造球、筛除小球和超大球的辊式筛分、不合格生球锤式破碎设施的配备方式；

13.3.1.8 干燥、预热、焙烧（带式焙烧机包括匀热）冷却工艺的选定论述及成品检验。

13.3.2 工艺过程计算

13.3.2.1 物料平衡计算、配料计算结果列出附表；

13.3.2.2 风量、风压等参数表；

13.3.3 工艺装备水平

13.3.3.1 工艺上的革新及消化移植引进技术；

13.3.3.2 设备上的革新及消化移植引进技术；

13.3.3.3 自动化水平。

13.4 生产能力与工作制度

13.4.1 工厂的生产能力，列出计算式；

13.4.2 产品粒度、平均含铁量及碱度；

13.4.3 工作制度

说明主要生产车间每天工作班数，每班工作小时数，全年工作小时数；球团厂作业率。

13.5 车间组成和主要设备选择计算

13. 5. 1 简述主要建筑物（原料仓库、破碎筛分和磨矿、配料、混合、造球、焙烧、成品筛分等）概况；

13. 5. 2 对干燥机、中和设施、堆取料机、抓斗起重机、强力混合机、各种破碎磨矿机、造球机、焙烧设备（带式焙烧机、链篦机——回转窑、竖炉）、冷却机、各种工艺风机、除尘器等进行计算。

13. 6 原科和成品检验

13. 6. 1 重量检查

进厂原料如系火车、汽车运来应设地磅称量或抽查。厂内称量和成品出厂通过电子秤来计量。

13. 1. 2 质量检查

说明取样方式和地点、制样、检验的装备水平及主要设备。

13. 6. 2. 1 物理性能检验；

13. 6. 2. 2 冶金性能及化学成分。

附图（图纸深度与烧结厂相同）

- （1）建筑物平面布置图及断面图；
- （2）工艺流程图；
- （3）设备联接图；
- （4）各车间配置图；
- （5）风系统平衡图。

附表

- （1）设备表；
- （2）定员表；
- （3）概算表；
- （4）原燃料物化性能表；
- （5）物料平衡表；
- （6）风量、风压等参数表；
- （7）球团矿物理检验和化学成分表；
- （8）主要技术经济指标。

14 总图运输

14.1 基础资料

14.1.1 矿山企业地理位置

矿山企业所在省（自治区）、市（县）、镇（区）、乡名称，至毗邻重要城镇和所供钢铁公司（厂）的距离。

14.1.2 地形特征及经济概况

矿山企业所在地区的最高和最低海拔标高、山系走向、地面坡向、坡度，水系分布和流向、洪水水位、内涝水位等；地区的工农业和居民分布等经济概况。

14.1.3 工程地质、水文地质

厂区、场地的地质岩性结构和构造、物理力学性质，影响建构筑物平面和竖向布置的人工土层、软土层、新近堆积层的深度和分布范围；不良地质现象的分布范围；地下水位和水质对建（构）筑物基础的影响程度等，

14.1.4 交通运输状况

矿山企业铁（公）路专用线拟接轨（联线）的铁（公）路干线、支线等级、技术标准、牵引机型和牵引定数；接轨站名称、里程、股道数量、有效长度、轨道类型及道床厚度；路基路面宽度；路面类型及厚度，桥涵荷载等级等；水运港口的吞吐能力、装卸设备、船只吨位等；上述各种运输方式的运输能力，可供矿山企业外部运输的剩余能力，改扩建的可能性等。

14.1.5 矿山企业毗邻的有关规划

毗邻企业、铁路、公路、江海及其他运输系统的发展规划；农、林、牧发展规划；城镇发展规划。

14.1.6 地震

当地的地震基本烈度。

14.1.7 气象

当地的风向、风力、气温、降雨量、蒸发量、降雪厚度及冻结深度等。

14.1.8 批准的设计任务书和厂址选择报告

14.1.9 与其他企业、交通、城建部门的协议文件：如铁路、公路干线接线、交叉和征用土地、拆迁民房的协议书或意向书；炸药加工厂、爆破器材库、油库位置的审批文件等。

14. 1. 10 矿山企业生产工艺流程及必要的图、表和资料。

14. 1. 11 改、扩建企业的现状平面图、现有的设备性能及使用情况等资料。

14. 2 总体布置

14. 2. 1 企业组成

说明企业的组成部分，如采矿场、排土场、工业场地、机修（汽修）厂、原矿贮矿场、选矿（破碎）厂、烧结（球团）厂、尾矿场、炸药工厂及爆破器材库、油库、水源地、总降压变电所、企业管理中心和职工居住区等。

14. 2. 2 厂区、场地位置的方案比选

说明企业各厂区、场地的位置选择方案组合，比选指标、评述论证及推荐意见，如外部运输、地形地质条件及适应生产工艺的利弊关系；占地、拆迁情况；环保条件；基建工程量及控制工程的施工时间；水、电条件；生产管理和生活供应条件；基建费和经营费等。

14. 2. 3 厂区、场地之间的交通联系方式和系统

根据推荐的厂区、场地位置、阐明厂区、场地之间的交通联系方式及运输系统。

14. 2. 4 城镇和毗邻企业的协作关系

简述本企业与城镇、毗邻企业的协作项目和内容。

14. 2. 5 建设顺序

说明各厂区、场地及其相应设施的分期分区建设顺序；分期分区的土地征用和拆迁民房数量等。

14. 3 厂区、场地平面及竖向布置

14. 3. 1 厂区、场地的车间和建构筑物组成

分别说明各厂区、场地所包括的车间和建（构）筑物组成及工艺要求、相互关系。

14. 3. 2 总平面布置原则

阐述各厂区、场地的平面和竖向布置原则、标准和相互关系；绿化指标、环保要求、占地面积；炸药工厂及爆破器材库、油库的内外安全距离及防护设施；原矿贮矿场的贮存量；原矿贮矿场、炸药工厂、爆破器材库及油库的装卸方式；

规划职工居住区的占地面积；改、扩建企业需要特殊阐明的事项等。

14.3.3 厂区、场地的平面和竖向布置有方案比选时，应简要说明各方案的比选指标、优缺点评述及推荐意见。

14.3.4 阐述排水方式、排水系统及排水构筑物型式的选定原则；排水构筑物的计算标准、方法和结果。有不同方案时应进行比选并提出推荐意见。

14.3.5 综合布置厂区、场地内的主要管线；确定外部管线的交接坐标（当外部管线外委设计时）。

14.3.6 简述填挖边坡的防护型式和标准。

14.3.7 列表汇总厂区、场地的平整、边坡防护和其他工程数量。

14.4 生产运输

14.4.1 详述运输方式的选择依据、方案组合、技术经济比选指标、优缺点评述及推荐意见等。

14.4.2 详述运输系统的确定依据、方案组合、比选指标、优缺点评述及推荐意见等。

14.4.3 详述运输设备的选型依据、配套组合、比选指标、优劣评述及推荐意见等。

14.4.4 列表说明确定铁、道路主要技术标准及依据，如线路等级、限制坡度；铁路轨道结构和道路路面结构类型、最小平曲线半径、最小竖曲线半径、路基和路面宽度、路面厚度和路基边坡坡度，铁路闭塞方式等。

14.4.5 列表说明确定的运输计算参数及其依据、如工作制度、运输不平衡系数、时间利用系数、设备备用系数（或出车率），装载系数（包括铲斗和车辆）、装卸时间、运行速度、调转对位和延误时间、入换和闭塞时间等。

14.4.6 列表验算线路通过能力，如区间通过能力（包括单复线区间、单双车道等）、铁路车站咽喉或道路交叉口的通过能力、装卸线路和装卸点的装卸能力等。

14.4.7 阐述联合运输转载方式的选定依据，转载能力、设备型号。

14.4.8 列表计算设备数量，如生产运输设备、转载设备等。

14.4.9 计算车站线路数量和汽车停车车位、布置铁路车站和汽车停车场地（停车库）、确定铁路行车组织、设置各种辅助设施。

14. 4. 10 说明选择的铁路、道路维护设备、轨道移设设备、计量设备类型、并列表计算设备数量。

14. 4. 11 列表计算燃料及其他材料消耗量。

14. 4. 12 确定暴雨频率标准、排水构筑物类型的依据，计算径流量及排水构筑物断面和工程数量。

14. 4. 13 确定路基防护型式、计算工程数量。

14. 4. 14 列表汇总生产运输设施的工程数量。

14. 4. 15 确定运输组织机构和岗位定员（定员提供技经专业汇总）。

14. 5 辅助运输

14. 5. 1 列表汇总辅助运输的货物品种、数量、最重件的重量和最大件尺寸、运输起迄点及距离。

14. 5. 2 列表汇总最大班通勤人数、通勤起迄点的距离。

14. 5. 3 说明运输线路系统的确定原则、选择线路技术标准。

14. 5. 4 简述运输及装卸起重、通勤设备的选型依据，列表计算设备数量。

14. 5. 5 列表计算燃料及其他材料消耗量。

14. 5. 6 列表汇集线路及其辅助设施、路基保护及排水工程数量。

14. 5. 7 确定辅助运输组织机构和岗位定员（定员提供技经专业汇总）。

14. 6 原矿贮矿场（必要时设置）

14. 6. 1 阐述设置原矿贮矿场的必要性和经济合理性，确定贮矿方式和装卸工艺。

14. 6. 2 说明确定各种矿石贮存量的依据，平面和竖向布置方式，装卸线路系统，计算的平整工程量、线路工程量。

14. 6. 3 简述选择的装卸和辅助设备类型，计算设备数量。

14. 6. 4 计算装卸设备燃料及其他材料消耗量。

14. 6. 5 确定贮矿场装卸作业组织机构和岗位定员（定员提供技经专业汇总）。

14. 7 排土场

14. 7. 1 阐述经比选确定的排土方式、排土工艺、工艺设计要素。

14. 7. 2 论述选定的排土及辅助设备类型，如有不同方案，则应进行技术

经济比选，并提出推荐意见，计算设备数量。

14. 7. 3 计算排土工作面（线）的能力和工作面（线）的数量，排土场容量。

14. 7. 4 编制排土计划（一般在达产年以前逐年编制，其后按每连续 5 年的累计量编制）。

14. 7. 5 列表计算燃料及其他材料消耗量。

14. 7. 6 确定排土作业组织机构及岗位定员（定员提交技经专业汇总）。

14. 7. 7 简述排土场复垦规划。

14. 8 厂区、场地的山坡地表水截流和排土场泥石流防治

14. 8. 1 简述确定的厂区、场地山坡地表水截流工程的布置原则和系统。

14. 8. 2 说明确定暴雨频率的依据，计算地表径流量。

14. 8. 3 确定截流构筑物型式，计算排土构筑物断面。

14. 8. 4 计算工程数量（列表）。

14. 8. 5 阐述确定排土场泥石流的防治原则和工程设施（除委托外专业承担的设计项目外，属本专业设计的项目还应计算工程数量），如需建立观测站及维护机构，则应配备设备和岗位定员。

14. 9 厂区和场地绿化

14. 9. 1 说明选定的标准和依据、布置型式和技术要求。

14. 9. 2 简述建议的绿化植物品种。

14. 9. 3 绿化设施工程数量，绿化面积、用水量（列表）。

14. 9. 4 选择绿化维护机具，计算机具数量。

14. 9. 5 确定绿化维护定员（提交技经专业汇总），。

14. 10 消防、救护和警卫

14. 10. 1 说明消防、救护设施的设置原则（独立设置或与城镇、毗邻企业共同设置）。

14. 10. 2 简述确定消防、救护设施的规模和装备标准，选择消防、救护设备型号，确定设备数量，建筑物的组成和设置地点。

14. 10. 3 简述警卫设施的设置原则，警卫建筑物的组成及设置地点。

14. 10. 4 确定警卫、消防和救护的组织机构和定员（定员提供技经专业

汇总)。

14. 11 外部运输

14. 11. 1 列表汇总外部运输货物品种的输出输入量。

14. 11. 2 阐述外部运输的可能方式、方案组合，比选指标，优劣评述及推荐意见。

14. 11. 3 说明推荐方案的交接车站、交接方式、坐标及标高。

14. 11. 4 确定铁（公）路的技术标准。

14. 11. 5 简述运输设备选型、计算设备数量（铁路、公路运输）。

14. 11. 6 说明运输能力的验算方法和结果（铁路、公路运输）。

14. 11. 7 确定养路机械的类型、数量以及其他养路设施。

14. 11. 8 列表计算燃料及其他材料消耗量。

14. 11. 9 简述计量设施的设置依据、设备选型、设立地点。

14. 11. 10 确定运输组织机构及岗位定员（定员提供技经专业汇总）。

14. 11. 11 在运输方案确定后，如是外委设计，应提出委托任务资料。

附表

- (1) 运输及辅助设备汇总表；
- (2) 基建工程量汇总表；
- (3) 主要材料、燃料消耗汇总表；
- (4) 岗位定员汇总表（提供技经专业汇总）；
- (5) 主要技术经济指标表（必要时附）。

附图

(1) 交通位置图（说明书插图，根据总设计师的要求确定是否提供），比例 1：100000～1：500000；

内容包括江河湖海，铁（公、道）路，架空索道、胶带机等交通系统，城市、集镇、车站、港口、工厂、矿山以及与本企业有关的主要据点。

(2) 总体布置图比例 1：5000～1：10000；

内容包括采矿场、排土场、选矿（破碎）厂、烧结（球团）厂、原矿贮矿场、尾矿场、工业场地、炸药工厂及爆破器材库、油库、企业管理中心、职工居住区、水源地、总降压变电所等主要工业建筑设施。铁（道、公）路、架空索道，胶带

机等主要运输线路、外部管线等。

(3) 总平面图比例 1: 1000~1: 2000;

内容包括采矿场及爆破危险界线(崩落界线)、排土场及泥石流防治设施、选矿(破碎)厂、烧结(球团)厂,贮矿场、尾矿场、工业场地、炸药工厂及爆破器材库、油库、水源地、总降压变电所,企业管理中心等建、构筑物,铁路、道路、箕斗卷扬机道、架空索道、胶带机以及地形地貌等。

(4) 管线综合平面图: 比例 1: 1000~1: 2000;

内容基本同总平面图,补充和主要显示管网系统。(根据图面复杂情况,一般应与总平面图合并)。

(5) 绿化平面图: 比例 1: 1000~1: 2000;

内容基本同总平面图,补充和主要显示绿化设施。(根据图面复杂情况,一般应与总平面图合并)。

(6) 运输干线纵断面图: 比例竖向 1: 200 或 1: 100

横向 1: 2000 或 1: 1000

内容包括原地面线及标高、设计路肩(路面中心)线及标高,(轨面线及标高)、线路坡度、坡长、线路平面等。

(7) 上部结构断面图(铁、道路): 比例 1: 50~1: 100;

内容包括设计路基、轨道或路面结构标准断面、材料规格、侧沟、天沟、平台、边坡坡度等。

(8) 运行图表(必要时附说明书插图)。

内容包括站间距离、运行及作业时间,行车组织、运行方式等。

(9) 排土年末图(根据工程难易确定是否绘制,如需绘制,一般是投产年、基建结束年、达产年及最终图各一张)。

内容包括每年排弃计划量及年末排土的具体位置、排土线的扩展位置等。

15 机修、工业炉、仓库和化验室

15.1 机修

15.1.1 概况

简要说明设计依据,设计原则和设计项目及各项项目的任务范围,分工协作关

系。

如系旧厂改建、扩建，还应按现有车间分别列出生产能力、主要设备的规格或数量、工作班制、厂房面积（长度×宽度）与高度（起重机轨面高或厂房下弦高）、起重机规格与数量、人员数及存在问题等。

15. 1. 2 机修设施生产纲领的确定

15. 1. 2. 1 机械设备；

列出矿山企业主要生产设备、准轨电机车、准轨翻斗车的名称、规格、台数、重量及机修设备与其他设备的重量。

全矿机械设备总重量中不包括汽车、推土机、电气设备、铁路道岔、扣件及纯金属结构件——提升机井架、炉窑、构架、槽、罐、塔、金属烟道、管道及配件、索道支架等重量。

15. 1. 2. 2 机修工作量的计算；

（1）机械备件年需要量的计算；

按采矿设备、选矿设备、准轨电机车、准轨翻斗车、机修设备的设备重量与各自的修理率计算机械备件量与各种材质的重量。

（2）技术措施工作量的确定；

（3）其他工作量的确定；

（4）纯金属结构件年替换量的确定；

（5）旧件修复工作量的确定；

（6）生产消耗件年需要量的计算；

按单位产量扩大消耗指标或按生产消耗件使用寿命计算。

（7）机械备件年需要量的汇总

铸、锻、型钢件折算成毛坯需量。

15. 1. 2. 3 协作量的确定与自制量的分配；

15. 1. 2. 4 最大件或成批件的技术资料；

列出最大件或成批件的名称、技术规格、外形尺寸、材质、单重、数量、机械加工与热处理要求等。

注：铸铁装备 ≤ 1.5 吨/时化铁炉，锻锤 ≤ 750 公斤空气锤及相应的机械加工设备的机修设施，15. 1. 2. 4说明书中通常不写。仅有铆锻及机械加工，锻锤

≤400 公斤空气锤及中小机床时，15. 1. 2. 1~15. 1. 2. 3 从简，只写计算结果即可。

15. 1. 3 各生产车间

15. 1. 3. 1 车间任务与组成；

15. 1. 3. 2 工作制度；

15. 1. 3. 3 主要设备的计算、确定或选择；

15. 1. 3. 4 车间面积的计算与厂房参数的确定；

15. 1. 3. 5 人员的计算与确定；

15. 1. 3. 6 材料与燃料的消耗量的计算。

注：各生产车间系指铸造、木模、铆焊、锻（压）、金工、机修、工具、热处理等车间。

各生产车间应结合生产工艺特点，按上述内容各自分章节编写。

中小型矿山企业，机修设施备件自给率较低，主要按生产工艺需要配备设备与面积，可不作详细计算，只写结果。

15. 1. 4 设备检修车间

15. 1. 4. 1 设计依据资料；，

15. 1. 4. 2 检修工艺；

15. 1. 4. 3 车间任务与组成，

15. 1. 4. 4 工作制；

15. 1. 4. 5 修理工作量的计算，

15. 1. 4. 6 车间面积的计算与厂房参数的确定；

15. 1. 4. 7 主要设备的计算、确定或选择；

15. 1. 4. 8 人员的计算与确定；

15. 1. 4. 9 主要材料及动力（氧气、乙炔等）消耗量的计算。

注：设备检修车间系指采矿设备检修车间、准轨电机车修理车间、准轨翻斗车修理车间、汽车修理车间、汽车保养车间等。

其中，矿山采矿设备检修车间、汽车保养车间 15. 1. 4. 2 与 15. 1. 4. 9 通常不写，15. 1. 4. 5~15. 1. 4. 8 可不附计算，只写结果。

准轨电机车修理车间、准轨翻斗车修理车间、汽车修理车间规模较大时，或

涉及部分备件制造时，视情况可扩大篇幅，分几章编写。

附表

人员表；

设备表；

概算书；

附图

(一) 工艺平面布置图及剖面图；

(1) 除简易的小机修间外，一般均应附图；

(2) 比例一般采用 1: 100, 1: 200；

(3) 厂房应给出墙、柱、门、窗，标注厂房主要建筑参数，包括柱距、长度、跨度、轨面标高或下弦标高，注出各工段与各组成（室、库、间）的名称；

(4) 按设备的最大轮廓尺寸绘制生产工艺配置图，一般不注关系尺寸；

(5) 剖面图应绘出起重机轮廓尺寸，并注明起重机技术规格与台数；

(6) 设备明细表应列出设备名称、型号、简要技术性能、数量、重量、电容量等。

(二) 机械化运输（包括风力输送）系统图

绘出设备之间，设备与管道、漏斗闸门关系示意图。

15. 2 工业炉

15. 2. 1 概述

各车间采用的工业炉名称、规格、数量及用途。

15. 2. 2 工业炉特性

分述每台工业炉的设计依据、技术性能、结构特点（包括消烟除尘）、采用的风机型号、烟道断面与烟道结构、烟囱直径与高度。

注：机修设施规模较小，没有铸造，锻造小于 400 公斤锻锤时，工业炉通常不写说明书。

附表

设备表；

概算书；

15. 3 仓库

15. 3. 1 概述

确定仓库设置的原则，仓库组成。

如系旧厂改建、扩建，应列出旧有仓库名称、面积、设备、人员数及存在的主要问题等。

15. 3. 2 确定新建仓库的面积、设备、人员。

15. 3. 3 油库

15. 3. 3. 1 计算企业全年各种油耗量；

15. 3. 3. 2 确定贮运方式、运输设备、贮存期、库容量；

15. 3. 3. 3 确定油罐、油桶规格与数量，确定装卸油设备；

15. 3. 3. 4 确定油库面积。

附表

(1) 设备表；

(2) 人员表；

(3) 概算书；

附图

除设有起重设备的设备材料仓库、危险品仓库，罐装油库外，一般仓库不附图。

15. 4 化验室

15. 4. 1 明确化验任务与范围

如系旧厂改建、扩建，应将旧有化验室的面积、设备、人员及存在的主要问题列出。

15. 4. 2 化验工作量。

15. 4. 3 确定化验室的组成与工作制度。

15. 4. 4 计算化验工作台台位与确定人员、面积及设备。

附表

设备表；

人员表；

概算书；

16 电 气

16. 1 概述

- 16. 1. 1 简述设计依据及原始资料。
- 16. 1. 2 简述设计范围、主要设计决定及特点。
- 16. 1. 3 简述分期建设及远景发展的概况。
- 16. 1. 4 对扩、改建矿山企业需说明现状并提出现有设施的利用措施。
- 16. 1. 5 需要说明的问题及解决意见。

16. 2 供电

16. 2. 1 电源及电压

16. 2. 1. 1 电源

简述设计任务书对电源的意见以及与地区电力部门签订的有关供电协议或意向书。

说明供电电源、回路数、距离、线路的规格型号及敷设方式。

需设自备电厂时，说明其类型、容量及位置。

16. 2. 1. 2 供配电电压

对地面供配电电压、电气化铁路供电电压以及其他直流设备用电电压的确定。

对井下供配电电压的确定。

16. 2. 2 负荷、功率因数及电耗

16. 2. 2. 1 负荷计算

计算总用电负荷、分期负荷及年耗电量，做出负荷计算表。

确定负荷等级。提出对一级负荷的用电量（包括有功功率、无功功率、视在功率）及供电措施。

16. 2. 2. 2 计算电力负荷的自然功率因数，确定补偿措施，计算补偿后各补偿点的功率因数。

16. 2. 2. 3 列出厂（矿）用电设备总装机容量、总工作容量、最大需要功率、产品电耗量等主要技术经济指标。

16. 2. 3 供电系统及变（配）电所

16. 2. 3. 1 提出可比选供电方案，阐明方案比较数据及推荐方案的理由。

16. 2. 3. 2 确定企业供配电系统。

16. 2. 3. 3 确定总降压变电所、配电室、车间变电所、井下总变电所、采区变电所、露天移动变电所等的数量、容量及位置。设计总降压变电所、配电室及井下总变电所的平断面布置。

16. 2. 3. 4 选择高低压供配电主要设备。确定主干线路的规格及型号，确定高压线路的敷设方式。

16. 2. 4 短路电流计算及继电保护。

16. 2. 4. 1 计算短路电流，列出总降压变电所和高压配电室母线的短路电流值。

16. 2. 4. 2 根据计算的短路数据，检验主要电气设备、电缆和材料的规格型号。

16. 2. 4. 3 确定主要电气设施的继电保护方式及控制原则。

16. 2. 4. 4 电能计量

确定电能计量方式、安装位置，确定各进线、馈出线测量表计。

16. 3 电气化铁路

16. 3. 1 进行牵引供电计算，确定牵引变电所的数量、位置及容量。

16. 3. 2 确定牵引网的区分供电系统。

16. 3. 3 绘制牵引变电所平断面布置图。

16. 3. 4 确定牵引网的悬挂方式。

16. 4 电力传动

16. 4. 1 电动机

16. 4. 1. 1 配合工艺设计选择主要电机型号、规格。

16. 4. 1. 2 确定电机的启动及保护设备。确定调速电机的调速方式。

16. 4. 1. 3 确定直流用电设备的电源装置的型号、规格。

16. 4. 2 低压网路

确定车间配电室数量、位置，确定车间配电线路的敷设方式。

16. 4. 3 确定控制系统、联锁方式及装备水平。确定控制室的位置、数量及面积。

16. 4. 4 校验大电机启动情况。

16. 5 电气照明与防雷

16. 5. 1 电气照明

16. 5. 1. 1 室内照明

确定车间照度标准、灯具型式的选择、照明电源、电压等级及供电方式；说明正常照明、事故与检修照明的保证措施及照明线路的敷设方式。

16. 5. 1. 2 室外照明

确定室外照明的电源与照明范围，选择灯型、灯距和安装高度，确定外部照明线路的总长度，确定外部照明的控制方式。

16. 5. 2 防雷设施与接地系统

16. 5. 2. 1 确定主要建构筑物的防雷设施，计算保护范围及接地电阻。

16. 5. 2. 2 确定露天采矿场的防雷及接地系统。

16. 5. 2. 3 确定旋转电机的防雷保护方式。

16. 5. 2. 4 确定用电设备的保护接地方式。

16. 5. 2. 5 确定井下接地系统。

16. 6 电修

16. 6. 1 列出高、低压电机、变压器和其他主要电气设备的数量及年送修量。

16. 6. 2 确定电修的任务、规模和布置，选择主要设备。

16. 6. 3 确定电气试验及电工仪表修理设施。

16. 6. 4 确定厂（矿）内外的协作内容。

附表

（1）主要设备材料表

①变压器、整流设备的台数及详细规格。

②3~10 千伏及以上开关设备的台数及详细规格。

③低压配电屏的型号及数量。

④工业控制计算机主机及外部设备的台数和详细规格。

⑤高压电缆的型号规格及数量。

（2）电力负荷计算表

（3）电气人员编制表（提交技经专业汇总）

(4) 技术经济指标表（提交技经专业汇总）

(5) 工程投资概算（交概算专业汇总）

附图

(1) 总降压变电所、牵引变电所、高压配电室和井下总变电所的平断面配置图。

根据各变电所、高压配电室确定的主接线系统，绘制出平断面配置图，画出建构筑物的外形轮廓尺寸，对其中的主要设备给出平断面布置总尺寸。

本图不附材料表，但应有主要设备表，表中注明平面图上各设备的名称及型号。

(2) 供电系统图

本图应简单明了地交代企业供电系统的来龙去脉，注明电源来由、各用电设备及变配电所名称编号、各级母线电压等级；注明主要设备的型号规格；注明线路种类及长度。

(3) 电力传动设备联锁关系图

本图应根据工艺流程对电气控制的要求，绘出各电力传动设备的联锁关系，注明生产流程方向、设备启动方向、传动设备的名称及编号。

(4) 微机控制系统原理框图

应按控制对象的种类、性质绘出主机对各部门的控制关系及主机与外部设备关系的方框图；在框内注明主机及外部设备的型号规格、控制对象的名称和控制性质。

(5) 牵引网路供电及区分系统图

本图应包括牵引变电所（馈电所）、馈电线、加强馈电线、回馈线区分绝缘子及接触网区分系统。注明铁路线编号、馈电线、回馈线及区分绝缘子编号；注明接触线、馈电线、回馈线的型号、截面及长度。

(6) 电修车间工艺布置图

本图应绘出车间平断面图，应注明工艺流程中各工段所占场地及仓库、办公室等主要控制尺寸。确定主要设备变压器、调压器、低压盘、试验台、机加工机床、工作台的平面位置。

本图不附自制设备制品表，但应用明细表的形式注明图中的设备名称及主要规格。

17 自动化

17.1 过程检测与控制

17.1.1 概述

17.1.1.1 设计依据和设计范围；

17.1.1.2 控制方式；

17.1.1.3 检测、控制、调节项目；

17.1.1.4 调节系统的组成原则（系统分析和比较设计的主要特点和装备水平）及其组成；

17.1.1.5 主要设备的选型原则及选型、检测方式，功能（指示，记录、报警、积算、联锁等）和型号；

17.1.1.6 仪表供电、供气对建筑、水道等专业的特殊要求；

17.1.1.7 仪表专业、计算机专业与电力专业分工、配合关系；

17.1.1.8 对新建厂说明仪表维修室的位置、面积、对扩建厂说明需扩建的维修室的面积、地点。

17.1.2 绘制过程检测与控制原则系统图。

17.1.3 绘制仪表盘盘面布置草图（不发图）以便确定控制室的尺寸、位置及布置。

17.1.4 确定就地仪表盘、箱的安装位置及变送器室的安装和布置。

17.2 仪表维修车间

17.2.1 根据设计任务书和上级领导机关有关设计文件，确定仪修车间的机构组成、规模、检修台件数、人数、面积、位置、校验设备的数量和型号。

17.2.2 属旧厂改造或扩建的工程要深入现场了解情况，结合企业在仪修上存在的问题及对设计的要求，确定应增加的校验设备的型号和数量。

17.2.3 编制设计说明书（车间组成及规模、人员、面积、设备选型依据等）。

17.2.4 确定仪修对外协作关系。

17.5 集散型计算机控制系统

17.3.1 概述

17.3.1.1 设计依据和范围；

17. 3. 1. 2 主要控制功能与特点;

17. 3. 1. 3 数据处理功能与范围;

17. 3. 1. 4 硬件系统的构成与设备配置;

17. 3. 1. 5 软件的特点。

17. 3. 2 编制控制功能, 数据处理功能规格书; 输入输出表, 分控制回路和非控制回路列出每一输入、输出点的性质, 检测名称, 信号规格, 地点, 用途。

17. 3. 3 绘制功能原则系统图

17. 3. 4 绘制功能框图 (包括控制功能、数据处理功能和管理功能)。

17. 3. 5 确定设备箱体的数量、占地面积、在中央控制室及现场的布置。

17. 3. 6 其它需要说明的事项。

17. 4 计算机控制系统

17. 4. 1 概述

17. 4. 1. 1 设计依据与范围;

17. 4. 1. 2 数据处理、控制、生产管理功能概况;

17. 4. 1. 3 硬件系统构成及设备选型;

17. 4. 1. 4 软件说明 (操作系统、语言系统、数据库、应用软件);

17. 4. 1. 5 与仪表、电力专业的分工。

17. 4. 2 绘制计算机数据处理、控制、管理功能系统图。

17. 4. 3 机房和维修室的面积、位置、人员。

17. 4. 4 对外协作或其它需要说明的事项。

17. 5 电信

17. 5. 1 概述

设计依据范围, 主要设计决定, 近期远期发展, 旧厂、矿改 (扩) 建需说明现状及现有电信设施的利用情况。

17. 5. 2 电信系统。

17. 5. 2. 1 确定行政管理电话的用户, 选译电话站 (局) 的容量、制式及位置;

17. 5. 2. 2 确定厂、矿会议电话、生产调度电话、直通电话系统和设备型号及容量;

- 17. 5. 2. 3 确定通信主干路由和电缆系统的容量、芯径及敷设方式;
- 17. 5. 2. 4 确定有线载波、电力载波系统和设备型号及容量;
- 17. 5. 2. 5 确定生产扩音系统和设备型号及数量;
- 17. 5. 2. 6 确定有线广播系统(或指令通信系统)和设备型号及容量;
- 17. 5. 2. 7 确定无线电话系统、微波通信系统和设备型号及数量;
- 17. 5. 2. 8 根据工艺要求确定设置工业电视系统和设备型号与数量;
- 17. 5. 2. 9 确定火灾报警系统(感温、感烟、可燃气体)和设备型号及数量。
- 17. 5. 2. 10 确定铁路运输通信系统和总机型号及容量。
- 17. 5. 2. 11 根据电话交换机制式和必要的文字协议确定与当地邮电局、厂外电话局的联系方式和中继线数量。

17. 5. 3 站(局)构筑物

电话站(局)的布置,供电方式和电源设备的选择。

17. 6 铁路信号(信集闭)

17. 6. 1 概述

设计依据及范围。本矿铁路运输概况及对外协作关系、

17. 6. 2 确定铁路信号系统,各站集中控制方式及电路制式。区间闭塞方式,铁路与公路平交道口采用的道口信号设备,坑内矿井底车场和主要运输巷道的信集闭设备。

17. 6. 3 确定信号显示方式和意义。

17. 6. 4 确定道岔控制方式及设备型号。

17. 6. 5 确定轨道电路或轨道发送器类型。

17. 6. 6 确定信号楼、信号工区、检修所等主要建筑物的面积、位置及坑内矿井下调度室的容积、位置。

17. 6. 7 采用新技术及技术经济效益。

17. 6. 8 铁路运输通过能力的验算。

17. 6. 9 对供电、通信专业的要求。

17. 6. 10 特殊问题的说明。

附表

- (1) 主要设备表（包括自动化仪表、计算机、电信、铁路信号。）
- (2) 主要材料表（包括自动化仪表、计算机、电信、铁路信号。）
- (3) 人员表（包括自动化仪表、计算机、电信、铁路信号。）
- (4) 概算（包括自动化仪表、计算机、电信、铁路信号。）
- (5) 通信用户表（电信）

附图

图纸名称

一、过程检测及控制原则系统图

- (一) 应表示出生产工艺对检测、控制、信号与调节的要求及其实施方法。
- (二) 应表示出工艺管道、工艺设备间的机械联系、标注工艺设备、管道、介质的名称、流向及主要工艺管道的尺寸。
- (三) 按规定的文字图形符号在工艺流程图中相应位置绘制出检测点、检测、控制、调节系统组成的主要部分并按设计规范编制规定的位号。
- (四) 对图中未表示清楚的有关问题加以文字和图例说明。

二、仪表维修车间平断面布置图

- (一) 应注明各维修间、办公室、仓库、会议室的主要控制尺寸。
- (二) 确定各维修间的平面位置和主要设备的布置。
- (三) 对土建、水道、通风专业的特殊要求。

三、数据处理、控制、管理功能系统图

- (一) 示出计算机控制系统的构成和主要设备的配置情况。
- (二) 示出各设备之间信号流向、传输方式。
- (三) 对图中未表示清楚的部分加以说明。

四、通信电缆系统图

通信电缆系统图包括主干电缆系统和配线电缆系统两部分，该图不按比例，但应尽可能保持各配线区、交接箱、各建筑物以及各楼层之间相互大致位置的关系。

- (一) 各种通信及信号的站内设备，并附设备型号、容量及代号。
- (二) 交接箱并附容量及编号。
- (三) 以不同图形符号示出管道、埋式、架空、沿墙敷设等通信主干路由的

敷设方式，并注出电缆的型号、容量、线径、编号以及分歧接头和区段长度。

（四）以图形符号示出不同的分线设备，并附分线设备的编号、容量及用户数等。

（五）在改建系统中应用图形符号区别旧线路部分和新建线路部分。

五、通信组织系统图

（一）根据工矿企业生产和管理系统，以隶属关系给出各级通信组织的方框图。

（二）各通信组织中的主要通信设备类型、性质、容量、型号、数量应在图中注明。

（三）应绘出各类通信组织之间的联系关系。

（四）应绘出本系统与所在市通信部门之间的联系关系。

六、铁路信号设备系统图

（一）一般矿山绘制一张，当矿山较大时，可分别绘制各站场的信号设备平面布置图。

（二）车站信号设备平面布置图，标明到发线股道、列车运行方向、进站、出站、调车、预告等各类信号机，联锁道岔及非联锁道岔，轨道区段的划分。

（三）系统图附以图例、说明。并附表说明各区间距离，区间闭塞方式，区间通过能力的列车对数，信号楼或站房的位置等。

七、坑内矿信号设备平面布置图

（一）坑内矿每一运输水平绘制一张铁路信号系统图。

（二）标明井底车场和主要运输巷道（包括穿脉巷道）的铁路线路、列车运行方向、色灯信号机、集中控制的道岔及弹簧道岔、手扳道岔。非联锁区域的车场（或采用人工调车方式）轨道电路或轨道信号发送器，井下调度室（控制室）的位置。

（三）应附图例及说明。

18 给排水

18.1 给水标准与用水量计算

18.1.1 根据工艺生产设备或用水点对水量、水压、水温、水质等要求，

分类统计用水量。

18. 1. 2 根据给水规范中规定的矿山各类生活给水标准与用水人数，分别统计生活用水量。

18. 1. 3 根据给水区域规划与给水系统分类（如新水、净环水、浊环水、复用水等），分别按用水户（点）的要求及其所属的给水系统依次统计该系统日、时、最大时的总用水量、并编制全矿（厂）给水量统计表。

根据用水点标高或用水水压要求如需单独再加压者应在给水量统计表备注栏内注明。

18. 1. 4 根据国家有关部门颁布的《建筑设计防火规范》中有关规定确定室内外消防用水量、水压要求、火灾同时发生处数及火灾延续时间并计算全矿（厂）消防用水量。

18. 1. 5 选矿厂及烧结厂（间）设计都应绘制水量平衡图。

18. 2 给水水源

18. 2. 1 当取得供水水源协议或意向书后方可进行水源设计。

18. 2. 2 按照规范规定的供水保证率，通过水源水文分析或水文地质计算推求水源的保证流量。

18. 2. 3 根据设计计算的用水量并留有余地地确定水源供水能力及取水方式。

18. 2. 4 如系水库取水则应进行水库调蓄能力计算，并应确定坝高、坝型、放水排洪方式等，同时还应附有水库容积曲线图。

18. 2. 5 确定水源方案时必需经过水源条件、取水设施及输水系统等方面情况的综合技术经济比较。

18. 2. 6 如系改、扩建工程应提出原有水源设施现状、可利用程度、取舍意见和改、扩建措施。

18. 2. 7 在设计中应确定水源取水构（建）筑物的形式、位置、主要尺寸及标高。对地下水还应确定保证的静、动水位标高；对地表水应提出设计频率洪水位、设计保证率的最低水位以及其他控制水位。

18. 2. 8 水源泵站内应确定选用设备型号、性能、布置形式、数量及工作制度等，还应考虑到生产的近、远期结合。

18.3 外部给水系统

在初步设计中外部给水系统应确定的内容如下：

- 18.3.1 输水管线的经济管径、条数、管材。
- 18.3.2 主要构建筑物及各类泵站的位置、形式、主要建筑尺寸、标高。
- 18.3.3 所选用设备的型号、性能、数量、布置方法及工作制度。
- 18.3.4 调节构筑物（水池、水塔等）的容积、设置地点及池底标高。
- 18.3.5 管线敷设方式（明设、暗设、管桥等）。
- 18.3.6 管线穿越公路、铁路、桥涵、河流等主要障碍物的安全防护措施。
- 18.3.7 根据给水系统施工、维修的需要及当地的交通条件，设置必要的交通运输及生活设施。

18.4 厂区给水系统

18.4.1 按照生产新水、生活、消防、净环水、浊环水等给水系统分别进行管网布置，并表明所用管径和管材。

18.4.2 决定消防用水采用高压还是低压，确定室外消火栓的布置原则及保证消火水压的措施。

18.4.3 确定厂区加压泵站、环水泵站及其他给水构（建）筑物的位置、标高、主要外形尺寸以及所选用设备的型号、性能、数量。布置方法和工作制度。

18.4.4 厂区管网穿过主要障碍物的位置及安全防护措施。

18.4.5 确定管、渠敷设方式（明设、暗设、或高架等）。

18.5 给水净化设施

18.5.1 根据用户对净化水的量、质要求，原水水质情况及地形条件，确定净化站生产能力、净水工艺流程与净化站构（建）筑物布置。

18.5.2 选定各净水构筑物设计所采用的技术数据，并计算确定各主要构筑物的净空尺寸与控制标高。

18.5.3 净化站各单元所需设备的选型、数量、布置方法与工作制度。

18.5.4 净化过程中所用的药剂名称和用量、药剂制备方法、投药方式、投药所采用的设备器材以及在投药时的其他要求。

18.5.5 确定净化站值班室、药剂仓库等辅助建筑物的净空尺寸及其所用的设备。提出水质化验项目及要求的、化验室设置地点、化验室附近交通运输、安

全防护及其他技术要求。

18. 6 循环冷却水设施

18. 6. 1 根据当地的气象条件与生产工艺对冷却水水量、设备进出水口水温、水质、水压的要求，计算选定冷却构筑物的型式、规格、数量及主要附属设备（如风机、电动机等）。

18. 6. 2 确定冷却构筑物的设置地点及标高、配置形式及主要尺寸。

18. 6. 3 计算损耗水量，决定补充新水量及其来源，确定排污量及排污制度。

18. 6. 4 提出循环水的水质稳定措施。

18. 6. 5 选择循环水泵型号、性能、数量、工作制度以及决定布置方式。

18. 6. 6 由于季节变化对冷却构筑物可能有不同的使用要求。应根据季节变化提出适应不同使用要求的相应措施。

18. 6. 7 决定循环水冷、热水管的布置方法。

18. 7 排水

18. 7. 1 根据排水水质及其他特点（如高温、压力等）进行排水系统分类并统计各系统排水量。

雨水排水应根据当地暴雨资料，按设计重现期进行暴雨强度计算，并根据雨水集流情况及雨水口布置点逐段进行雨水量统计。

18. 7. 2 确定主要排水构（建）筑物、位置、形式、净空尺寸与地坪标高。

18. 7. 3 选定排水设备型号、性能、数量、安装地点及工作制度。

18. 7. 4 设计确定各排水系统干管管径、管材、敷设坡度及其辅助设施。

18. 7. 5 根据排水口附近自然条件及排水口标高要求，选择污水排水口位置、标高及处理方式。

18. 7. 6 根据污水处理试验报告及需处理污水量决定污水处理工艺流程及处理设施规模。

污水处理设施应符合国家环保部门的有关规定或满足工艺对污水净化水回收复用的各项指标，并应参照给水净化站设计内容与深度要求进行设计。

18. 8 监测

给水、排水所采用的监测或自动监测措施、自控、自调或其他控制设施都应

在设计文件中适当处给以简要说明。

附表

- (1) 给水、排水水量统计表；
- (2) 设备表；
- (3) 主要工程材料表；
- (4) 工程投资概算（交概算专业汇总）。

附图

- (1) 水量平衡图（选矿厂或烧结厂）。
- (2) 给排水系统平面布置图

图中应表明从水源到厂（矿）区给水管网及从厂（矿）区排水管到污水排出口所有的给排水构筑物及管线布置情况；管道要注明不同类别代号及管径（有沟渠时要注明断面尺寸）；给排水构（建）筑物位置、地坪标高、名称等，有的还应标明其能力与有关尺寸。

- (3) 给排水主要构（建）筑物平断面图

各种泵站及其他给排水构（建）筑物均应接单项分别绘制平断面图；图中应表明各个构（建）筑物平断面外形尺寸、工艺主要控制尺寸与控制标高以及内部设备、管道的配置情况。

- (4) 水源设施、给水净化站、污水处理站的工艺流程配置图。

本图包括平面布置与高程系统图。图中应表明流程内各构（建）筑物的名称、相对位置及有关尺寸，各部位的控制水位高程及各构（建）筑物间连接管、渠的配置情况（包括平断面位置、标高和管、渠断面）。

19 尾矿设施

19.1 浓缩设备

19.1.1 根据选矿工艺资料、尾矿浓缩澄清试验报告，确定尾矿量及有关设计参数。

19.1.2 选择和确定浓缩方式及浓缩设备的型号、规格、数量与配置方法。

19.1.3 确定浓缩设备各种控制标高及有关尺寸。

19.2 尾矿输送系统

19. 2. 1 确定输送管、渠路由及有关构（建）筑物的位置、标高和有关尺寸。

19. 2. 2 确定输送管、渠的断面、条数、材质、敷设方式、穿越主要障碍物的安全措施以及其他技术条件。

19. 2. 3 选择并确定输送系统所使用的设备（如砂泵、起重机等）的型号、性能、数量及工作制度。

19. 2. 4 进行各砂泵站（包括矿浆仓）内设备及管路布置，决定主要尺寸及有关标高。

如有排水泵、水封泵也应进行选型并明确其性能、数量、安装地点及工作制度。

19. 2. 5 明确尾矿事故处理设施（包括事故池、事故泵站及清理设施等）的设置地点、处理能力、主要尺寸、工作制度，并选定所需的设备型号、性能、数量、布置方法与工作要求等。

19. 3 尾矿场

19. 3. 1 根据选矿工艺提供的资料、选矿试验报告中有关尾矿试验部分或者是其他尾矿试验资料确定尾矿处理量和尾矿特性参数。

19. 3. 2 尾矿场场址选择

19. 3. 2. 1 要根据土地征购情况、场址及场区安全条件、尾矿输送及回水利用条件，基建工程量与工程造价、年生产运营费用等项因素进行综合技术经济比较，选择最经济合理的场址方案；

19. 3. 2. 2 由于各尾矿场情况不同，究竟是集中或分散或分期建设均应进行全面比较。

19. 3. 3 根据尾矿场与选厂的距离，尾矿场的地形、地质、气象条件、尾矿特性、输送系统沿途的地形变化以及回水要求等条件经技术经济比较确定尾矿处理设施方案（如大循环或小循环或大小循环结合等）。

19. 3. 4 尾矿场设计内容

19. 3. 4. 1 根据尾矿特性及尾矿场区的有关条件决定一次筑坝或是用尾砂筑子坝逐步完成坝高；

19. 3. 4. 2 确定初期坝坝址、坝高及堆积坝的最终标高；计算尾矿场约有效容积、总容积，并明确使用年限（应作尾矿场容积曲线图）；

19. 3. 4. 3 根据当地坝材的条件比较决定初期坝坝型及建坝材料、坝顶面宽度、坝内外坡度以及防渗、排渗措施等；

19. 3. 4. 4 确定堆积坝的筑坝方法，外坡边坡及坝内冲积坡和坝形，并据此选择筑坝设备与防尘环保设施；

19. 3. 4. 5 根据尾矿场等级，确定设计洪水频率标准，并以此计算洪水量、确定调洪、泄洪措施，布置排洪（排水）构筑物；

19. 3. 4. 6 尾矿坝应进行稳定计算；

19. 3. 4. 7 确定尾矿场有关构筑物的施工程序、主要施工机具以及施工导流方案。

19. 4 回水设施

19. 4. 1 根据尾矿场区的水文、气象、水文地质、工程地质报告等资料及尾矿矿浆量，按设计保证率计算尾矿场逐月回水能力。

19. 4. 2 确定尾矿场调节能力及采用的回水方式。

19. 4. 3 确定回水构筑物的位置，外形尺寸及有关标高，选择回水设备（型号、性能、数量、及工作制废），确定回水管路、管径和管材。

19. 4. 4 根据尾矿场排出水的水质与水量、考虑其排放条件或处理设施。

19. 5 其他

尾矿设施所采用的监测、自控、自调或其他自动化设施都应在设计文件中适当处给以简要说明。

附表

- (1) 设备表；
- (2) 主要工程材料表；
- (3) 工程投资概算（交概算专业汇总）。

附图

(1) 尾矿输送系统平面图

本图应表明从选矿工艺尾矿排出口经浓缩池、砂泵站至尾矿场的全部管线系统及构筑物的布置情况，图上应标明浓缩池位置、个数、规格尺寸及有关控制标高、各砂泵站的位置及地坪标高。尾矿输送管的线路、根数、管径、材质及通过主要障碍物的安全措施、上坝的接管点及标高等。尾矿事故处理设施。

(2) 尾矿浓缩池及 I 号砂泵站（总砂泵站）平断面图。

本图主要表明浓缩池与 I 号砂泵站的平断面连接关系（相关位置及相关标高），砂泵站内管道配置情况（矿浆干管进出口位置、管径、及标高）；浓缩池溢流排出口位置、标高、排水管连接方式、管径及去向；砂泵站的水封泵、排水泵及起重设备的配置等。

(3) 其他砂泵站平断面图

图中应表明砂泵站平断面大小尺寸及室内地坪标高。泵站内砂泵及进出矿浆管（包括管径及标高）的布置；排水沟、排水泵及水封泵的配置；起重设备和检修场地的安排等。

(4) 尾矿场平面布置图

图上应表明初期坝坝轴线位置（要注明坐标）、坝平面外形与坝顶标高、尾矿堆积坝的最终堆积线及标高。排水、排洪构筑物的平面布置并注明坐标、主要尺寸和主要标高。应标明尾矿场场区范围及最终水位边线。

(5) 尾矿场容积曲线图

(6) 尾矿初期坝横断面图

本图主要表明初期坝构造情况。图中应表明坝外形尺寸（坝顶宽、内外坝坡度、坝顶标高），坝体如有心墙或斜墙应注明尺寸及材质；坝内坡的反滤及保护层设施，坝外坡排渗，排水设施等，坝型及筑坝材料也应注明。

(7) 尾矿场纵断面图（包括初期坝、堆积坝、排水（洪）管线）。（此图是否要附根据工程需要而定）

20 采暖与通风

20.1 设计依据及基础资料

20.1.1 设计依据

20.1.2 基础资料

20.1.2.1 气象资料；

20.1.2.2 设计有关的动力资料；如热媒的有关参数、地下水的温度、压力，压缩空气的压力等；

20.1.2.3 设计有关的废气及粉尘性质资料；如废气成分、含水量、温

度、粉尘的粒度分析、比电阻、真假比重、安息角及含尘浓度等。改建设施尚应提供有关设施的废气量，最大、最小含水量及最大、平均含尘浓度等；

20. 1. 2. 4 改建、扩建企业现有采暖通风、锅炉房及热力管道设施情况（包括设备的型号、性能、规格及运行情况和存在问题以及车间作业点与除尘设备进出口含尘浓度的实测资料）。

20. 2 原则要求

20. 2. 1 根据设计任务书及工艺要求，结合环保、工业卫生标准的有关规定，明确设计范围及任务。

20. 2. 2 改建、扩建企业，应说明现有采暖通风、锅炉房及热力管道设施情况，并提出利用现有设施的设计内容。

20. 2. 3 初步设计中应阐明专业的原则规定。

20. 3 设计内容和深度

20. 3. 1 采暖

20. 3. 1. 1 根据工业卫生标准和设计规范，确定室内采暖温度并计算耗热量；

20. 3. 1. 2 根据工艺要求，确定车间、坑口及建筑物的防冻与空气预热措施；

20. 3. 1. 3 根据补风与补热需要，确定通风和除尘排出风量的补偿方式以及通风耗热量的补偿方式；

20. 3. 1. 4 确定采暖方式及放热器型式；

20. 3. 1. 5 确定热媒参数；

20. 3. 1. 6 根据耗热量进行放热器及主要管径的估算；

20. 3. 1. 7 确定季节的使用要求和工作制度。

20. 3. 2 通风与空调

20. 3. 2. 1 确定通风与空调的标准；

20. 3. 2. 2 确定通风与空调系统形式；

20. 3. 2. 3 计算通风量或空调的冷负荷量；

20. 3. 2. 4 按系统进行管道阻力估算；

20. 3. 2. 5 确定通风或空调设备的型号、数量；

- 20. 3. 2. 6 确定空调设备的控制方式;
- 20. 3. 2. 7 确定空调设施的季节使用要求和工作制度;
- 20. 3. 2. 8 对集中空调设施, 应做机房布置图。
- 20. 3. 3 除尘
 - 20. 3. 3. 1 简单叙述与除尘有关的工艺设备和流程;
 - 20. 3. 3. 2 概述工艺中的扬尘地点、粉尘性质及含尘浓度等;
 - 20. 3. 3. 3 阐明标准和规范中规定的排放量及操作区粉尘浓度;
 - 20. 3. 3. 4 概述配合工艺采取的综合除尘措施;
 - 20. 3. 3. 5 根据工艺资料确定除尘系统, 并按系统进行除尘风量的计算和管道阻力的估算;
 - 20. 3. 3. 6 进行设备选型计算, 并确定设备型号及数量;
 - 20. 3. 3. 7 确定粉尘的处理及回收方式, 选定处理设备的型号与数量;
 - 20. 3. 3. 8 确定除尘设备的位置和占地面积;
 - 20. 3. 3. 9 大型除尘系统尚应确定排气烟囱的直径与高度;
 - 20. 3. 3. 10 大型除尘系统(包括粉尘回收设施)室外部分, 应绘制系统布置图。
- 20. 3. 4 设备维修与测试设施, 根据除尘系统的数量和复杂程度, 确定通风除尘系统的专用维修设施的规模; 确定维修设备及测试仪器的型号、数量。

附表

- (1) 建筑物耗热量综合表;
 - (2) 通风除尘系统一览表;
 - (3) 自然排气竖风道表;
 - (4) 采暖、通风动力耗量表;
 - (5) 测试仪表一览表;
 - (6) 人员表;
 - (7) 设备表;
- 设备表应列出设备名称、型号、规格、数量、重量及产品厂家;
- (8) 概算表(供预算专业汇总)。

附图

- (1) 空调设施机房布置图, 要求表示主要设备的配置。

(2) 除尘系统布置图，要求表明室外部分除尘系统平面布置。

21 热 力

21. 1 设计依据与设计原则

21. 1. 1 设计依据

设计所需的基础资料

21. 1. 1. 1 气象资料；

21. 1. 1. 2 设计有关的动力资料，如热媒的有关参数及地下水的温度、压力等；

21. 1. 1. 3 煤质分析资料；

21. 1. 1. 4 改建、扩建企业现有锅炉房及热力管道设施情况（包括设备的型号、性能、规格和运行情况）。

21. 1. 2 设计原则

21. 1. 2. 1 根据设计任务书要求，结合环保、工业卫生标准的有关规定，明确设计范围及任务；

21. 1. 2. 2 改建、扩建企业，应说明现有锅炉房及热力管道设施情况，并提出利用现有设施的设计内容。

21. 2 供热设施内容及深度

21. 2. 1 供热系统、热媒参数的确定

21. 2. 1. 1 确定供热范围；

21. 2. 1. 2 确定供热介质参数；

21. 2. 1. 3 计算生产、生活及采暖通风用蒸汽或热水在冬季和夏季的小时最大耗热量，冬季平均小时耗热量，并详细列出用户的各项热负荷表；

21. 2. 1. 4 确定供热热源；

21. 2. 1. 5 确定冷凝水回收系统、回收数量及回收方式。

21. 2. 2 锅炉房设计

21. 2. 2. 1 根据供热范围。蒸汽或热水耗热量及热媒参数，进行锅炉房和辅助设备的选型计算；

21. 2. 2. 2 进行必要的方案比较；

- 21. 2. 2. 3 确定锅炉及辅助设备的型号、数量;
- 21. 2. 2. 4 确定燃料种类、来源及消耗量;
- 21. 2. 2. 5 上煤除渣系统的确定, 上煤除渣设备的选型计算及型号、数量的确定;
- 21. 2. 2. 6 确定锅炉排烟除尘方式, 进行净化设备的选型计算及型号、数量的确定;
- 21. 2. 2. 7 确定锅炉对水质的要求, 确定给水、排污系统及设备选择;
- 21. 2. 2. 8 根据锅炉房的组成、布置、确定占地面积及位置;
- 21. 2. 2. 9 确定锅炉用烟囱的直径及高度;
- 21. 2. 2. 10 概述煤场、渣场的容量及要求, 并要确定占地面积及位置;
- 21. 2. 2. 11 确定锅炉房的操作制度及劳动定员 (供技术经济专业汇总);
- 21. 2. 2. 12 绘制锅炉房布置图。
- 21. 2. 3 热力管网
 - 21. 2. 3. 1 概述热媒及参数;
 - 21. 2. 3. 2 计算干管管径及压力损失;
 - 21. 2. 3. 3 确定管网保温设施;
 - 21. 2. 3. 4 确定外部管网的敷设和补偿方式;
 - 21. 2. 3. 5 有特殊参数要求的用户, 应采取必要的措施并加以说明;
 - 21. 2. 3. 6 对预留发展和合理建设部分应明确阐述;
 - 21. 2. 3. 7 编制外部热力管网布置图。

附表

- (1) 主要设备表;
- (2) 主要材料表;
- (3) 各用户耗热量表;
- (4) 耗水、耗电、耗煤等综合资料表;
- (5) 概算表

初步设计概算按锅炉房和热力管网两部分编制 (供预算专业汇总)。

附图

- (1) 锅炉房布置图

(2) 外部热力管网平面布置图，要求表示清楚主要设备的配置和锅炉房及总图有关部分的相对位置，并表明管道的敷设方式。

22 环境保护

22.1 概述

22.1.1 设计依据及范围

22.1.1.1 编制初步设计所依据的文件及其对环境保护的要求；

22.1.1.2 环境影响报告书及其审批意见；

22.1.1.3 设计所依据的排放标准；

22.1.1.4 设计的分工与有关协议；

22.1.1.5 其他专业设计有关规定。

22.1.2 设计原则、存在问题及建议。

22.2 主要污染及其控制措施

22.2.1 主要污染源

按车间及工序说明产生污染的设备或部位，污染物的种类及强度，污染物的名称、原始排放量、排放浓度及排放方式等。

厂矿及居民区生活污水的排放量。

22.2.2 环境保护措施

简要说明各车间环保对象的治理方式及流程，治理设施的名称及主要规格，能够达到的排放指标（如最终排放量排放浓度或强度）等。

22.2.3 “三废”综合利用及处理设施

简要说明矿山，“三废”综合利用情况及“三废”处理工艺流程。

22.2.4 资源开发引起生态变化的防范措施。

22.3 厂区绿化

摘要说明厂区绿化设计，绿化面积所占厂区总面积的百分率。

22.4 复垦

简要说明矿山规划复垦的位置、工程进度、复垦后可恢复利用的土地面积、复垦所采取的主要措施和使用设备。

22.5 环境监测

22. 5. 1 环境监测的任务、范围及内容。

22. 5. 2 监测制度、系统及采样点布置。

22. 5. 3 监测站设计简介。

22. 6 环境保护管理机构及劳动定员

22. 7 环保投资

根据工程概算及环保项目划分的有关规定统计计算全厂及各主要车间的环保投资及其占总投资的百分率。

23 安全与工业卫生

23. 1 设计依据和基础资料

23. 1. 1 说明设计所依据的文件及要求。

23. 1. 2 矿区复杂的地质构造、异常的水文条件及恶劣的气候等资料。

23. 1. 3 矿石中含有对人体有害的元素资料。

23. 1. 4 当为改建、扩建工程时，应有企业现在的安全卫生设施，存在的主要安全问题及尘毒等有害物质造成的危害情况。存在隐患的安全鉴定资料。

23. 1. 5 必要的安全与工业卫生的试验资料。

23. 2 编制方法

23. 2. 1 安全与工业卫生设计的内容既要贯彻于工艺设备及有关专业设计中，又要有专门的安全与工业卫生专篇。在专篇中，要综合各有关专业主要的安全与工业卫生问题（包括内容、控制措施、检测、管理机构等）的基建投资、材料设备的合理划分，以达到本篇与各专业中内容协调一致。

23. 2. 2 尘毒、噪声治理与环境保护的内容有交叉的部分，应本着车间内外同时治理的原则，既达到岗位卫生标准，又能达到排放标准。在编写内容上如环保篇已有说明，则编写安全与工业卫生篇时可以简化。

23. 2. 3 引进的技术和设备不得削减安全卫生防护设施，并应符合国情要求。

23. 3 安全技术要求

在设计中，安全技术的范围应考虑防止主要自然灾害，工艺设备及生产过程中可能产生的事故和应采取的安全技术措施。在设计中采取相应措施后，应达到

国家和冶金部规定的有关安全规程和标准的要求。

23. 3. 1 防塌陷、滑坡

对采空区、可能发生的滑坡、山崩、滚石、尾矿坝崩塌等危险，在设计中应确定处理方法。

25. 3. 2 防泥石流

说明泥石流可能产生的原因、范围及防止其发生的措施。

23. 3. 3 防冒顶、片帮

说明岩石的主要物理、力学特性，顶板管理及防片帮、冒顶等有关措施。

23. 3. 4 防水

说明厂、矿区可能发生的洪水、突然涌水、透水及生产岗位积水的设防与处理措施。

23. 3. 5 防震

所在地区的建、构筑物，应根据国家规定地震基本烈度等级设防，并作简要说明。

23. 3. 6 防雷电

包括电气安全保护接地、避雷装置、安全操作电压、漏电开关等技术防范措施。

23. 3. 7 防火、防爆

包括易燃易爆物质生产、贮存、运输、装卸等的安全措施。

23. 3. 8 防机械伤害和人身坠落

包括设备与矿（厂）区内应设置的安全保护罩、通道、扶梯、安全栏杆和安全标志等措施。

23. 3. 9 防急性中毒

分析可能产生急性中毒的原因、范围和程度以及剧毒与有毒物质生产、贮存、运输、装卸的安全措施。

23. 4 工业卫生要求

设计中应考虑生产过程中的尘、毒源、放射性与噪声、振动等危害因素，采取相应的技术措施，以达到国家卫生标准。

23. 4. 1 尘毒源的分布、危害程度及控制措施。

23. 4. 2 设备噪声与振动的分布、特性及防治措施。

23. 4. 3 放射源的种类、剂量强度与分布，放射危害区的划分与防护措施。

23. 4. 4 防暑、防寒与防湿

23. 4. 4. 1 说明工作地点的热源、空气温度与设计温度的要求及采取的隔热、降温和防暑措施；

23. 4. 4. 2 防寒、防湿的必要性论述与采取的措施。

23. 4. 5 生产区的生活与卫生设施

23. 4. 5. 1 根据工业卫生标准。设置生产区的浴室、洗衣房、休息室、食堂、厕所等设施 and 卫生医疗保健机构；

23. 4. 5. 2 生活水源选择、水源卫生防护及水质标准，按“生活饮用水卫生标准”的要求进行设计与处理。

23. 5 安全和工业卫生机构与职业病防治

提出安全卫生管理机构的设置，职业病防治的必要性并给出投资概算。

28. 6 安全卫生预期效果评述

工程设计与同类企业安全卫生状况对比，属改、扩建工程设计应与其改、扩建前的安全卫生状况对比。采取的防范措施，预期效果评价，存在问题及建议。

24 能源利用与节约措施

24. 1 能源设计内容

24. 1. 1 说明企业耗用能源的种类及数量，并对其组成进行分析。

24. 1. 2 计算企业能耗指标及各工序能耗量和能耗指标。

24. 1. 3 说明本工程设计中采取的主要节能措施及其效果。包括：利用余热、余能及自然能的措施；采用新技术、新工艺的节能措施，采用节能新设备；合理利用燃料及其他方面的节能措施。

24. 1. 4 进行能耗评价

24. 1. 4. 1 根据本工程设计的能耗指标及各工序的能耗情况与国家有关规定和国内外类似企业的设计或实际消耗进行对比分析；

24. 1. 4. 2 对本工程采取的节能措施进行评价；

24. 1. 4. 3 阐明本工程能耗指标与国家规定或国内外类似工程相比时较

高或较低的原因；

24. 1. 4. 4 对今后设计降低能耗的意见。

24. 2 各专业的节能设计

各专业设计中按规定的计算方法计算本专业范围内的能源消耗量和消耗指标以及节约能源的措施，并提供总设计师或有关专业分析汇总。

25 土 建

25. 1 概述

25. 1. 1 建厂（矿）的地理位置、气象情况及工程地质概况。

25. 1. 2 主要设计依据

选厂（矿）报告、设计任务书以及上级领导部门对土建部分的要求；
生活福利系统设计指标及布置原则的主要依据；
必要时设人防工程的依据。

25. 2 厂区自然条件

25. 2. 1 气象资料：建设地区最近的气象站所提供的气象特点、空气温度、空气湿度、主导风向、最大风速、降雨强度、积雪深度、日照时数等。

25. 2. 2 地质条件，建设地区的工程地质、水文地质、地形、地貌特征的一般说明，场地的地质构造一般说明；地下水位及其侵蚀情况；土壤冻结深度。

25. 2. 3 地震基本烈度及说明确定地震基本烈度的根据。

25. 2. 4 设计主要数据

风荷载；

雪荷载；

灰荷载；

土壤类别及各层土壤之“允许承载力”等；

土壤冻结深度；

室外夏季通风计算温度；

室外冬季采暖计算温度；

地震基本烈度。

25. 3 地方建筑材料及施工条件

25. 3. 1 当地能提供的地方建筑材料来源（包括特殊需要的建筑材料）。

25. 3. 2 施工单位的施工力量及所能提供的混凝土制品、施工制作和吊装能力，金属结构加工条件及其能力。

25. 3. 3 特殊构筑物的施工条件及其能力。

25. 3. 4 若尚未确定施工单位，应提出对施工条件配合的要求。

25. 4 建筑设计

25. 4. 1 确定生产厂房柱网模数，平面布置和朝向的选择原则。

25. 4. 2 确定生产厂房高度模数和车间内地坪标高，围护结构材料的选择及主要装修。

25. 4. 3 确定防火等级、防雨、防水、防酸、防腐、防爆、防震、隔热与保温、自然通风、自然采光及降低噪声等措施。

25. 4. 4 主要民用建筑要阐明建筑意图和平面组织、立面处理等。

25. 5 结构设计

25. 5. 1 简述地基处理原则、基础材料、型式和埋设深度、岩溶、湿陷性黄土等地区以及人工地基所采取的措施。

25. 5. 2 确定伸缩缝、沉降缝和抗震缝特殊情况下的设计原则。

25. 5. 3 说明承重结构构件的材料、型式的采用原则、特别应对捣制、预制方案作出决定。

25. 5. 4 简述抗震的特殊处理措施。

25. 5. 5 确定特殊构筑物（如桥涵、烟囱、矿仓、浓缩池、贮水池等）的结构型式和材料；耐高温等特殊结构的处理措施。

25. 6 行政及生活福利设施

25. 6. 1 全厂及各车间行政、生活福利设施包括办公室和福利建筑（如食堂、卫生保健设施等）的总体布置原则及定额指标。

25. 6. 2 建筑物进深（跨度）、开间（柱距）的决定。

25. 7 职工住宅区规划

确定工人村的定额指标、建筑面积。

25. 8 其他

需提请在设计审批时解决或确定的主要问题以及在下阶段设计中需注意的

问题和解决的意见。

附表

- (一) 建（构）筑物一览表；
- (二) 主要建筑材料估算表；
- (三) 概算表（提供预算专业汇总。）

建（构）筑物一览表

顺序号					
建（构）筑物名称					
简图	平面				
	剖面				
生产类别					
耐火等级					
地震计算烈度					
指标	建筑面积（m ² ）				
	建筑体积（m ³ ）				
结构特征	墙	基础			
		外墙			
		内墙			
	柱基				
	柱子				
	吊车梁				
	楼板				
	屋盖	承重结构			
		外围结构			
		保温隔热层：			
		防水层			
	天窗	承重结构			
		窗扇			
	门窗				
	地面				
	地下构筑物及防水处理				
装饰	天棚				
	墙面				
备注					

26 概 算

26. 1 概算的编制原则

建设项目的初步设计应编制总概算，单项工程或分包工程项目编制综合概

算。独立的采矿工程和采选工程亦可编制总概算。对某些扩建、改建的工程项目（如建设项目中的矿山工程、破碎厂、选矿厂、烧结厂、机修厂……）可以采用类似总概算的编制方法，由车间或系统的综合概算和其他工程和费用概算汇总编成“xxx 工程概算书”。

总概算应包括基本建设项目的全部基建投资，即从筹建到竣工验收的全部建设费用。它是由各个单项工程的综合概算和其他工程和费用概算价值编制而成。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中设计内容和建设所在地的建设条件和价格水平。防止人为的低算少编或高算多编。概算价值不应留有缺口，要适当考虑建设期间的基建材料的价格增涨因素和法定的价格浮动规定。

单项工程、单位工程项目的划分，应有利于基本建设资金的管理和施工的经济核算与计划、统计相对口，因而应该按车间、按系统和独立建构筑物来划分。各专业的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，切实按照本规定各专业的深度要求，保证工程量及设备规格、数量的准确和不漏项，从而保证概算的准确度。

单价、价格、定额、指标、费用标准和费率的选用，应根据有关部门的规定，按照颁发的年度先近后远，不足部分再行补充。

26. 2 总概算书

总概算书由概算编制说明书、总概算表和综合概算表以及附件三部分组成。

26. 2. 1 概算编制说明书

26. 2. 1. 1 概况；

（1）工程设计及编制概算的文件依据，工程性质（新建、改建成扩建），隶属关系，投资来源，总分包设计单位及设计分工和设计范围。

（2）工程建设条件、地理位置、交通条件和自然条件，如地震烈度、地基强度、气候条件及其对工程造价的影响。

（3）工程简要内容，如设计规模、产品方案、矿山的开拓方案、开采方法、主要工艺流程及主要车间组成，外部协作条件及其投资分摊。

26. 2. 1. 2 概算编制的分工及范围；

详细说明本概算包括的工程项目和投资范围，总包设计院对属本工程范围而

由分包设计的单项工程概算价值以及配套项目和外部建设项目的投资或分摊的投资应编入总概算。

26. 2. 1. 3 概算价值的组成与归类;

(1) 总概算价值与指标

说明本工程总概算价值及单位投资指标。

(2) 按费用类别划分

概算价值的组成，一般可分为建筑工程费、设备购置费、安装工程费、其它工程费、勘测设计费、预备费（包括建设期间的基建材料的增涨费和法定的价格浮动预备费）。

(3) 按工程系统划分

工程系统一般可按主要生产项目、辅助生产设施、公用设施（运输系统、给排水系统、自动化及通讯系统……）、安全环保设施、行政福利设施、其他工程和费用、勘测设计费、预备费用等划分，按下表列出各系统的概算价值及所占的比例。

按系统划分的概算价值及其比例表

工程名称	概算价值					投资比例（%）
	建筑	设备	安装	其他费用	合计	
主要生产项目						
总计						

26. 2. 1. 4 本工程概算基础资料的选用

(1) 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以及各专业材料价差调整系数的确定。

(2) 定额、指标的选取及依据

概算定额、概算指标是编制设计概算的主要依据，应根据不同专业选用有关部门制定的定额、指标，并予说明。

(3) 设备价格的确定

标准设备价格确定的依据，资料来源以及有关价格上下浮动的计算。

非标准设备的估价资料依据。

引进设备的价格依据、外币换算、取费标准等。

设备运杂费，应接不同的来源（引进设备、国内设备、库存及自制设备）分别计取，其取费标准应作说明。

（4）其他基本建设费和预备费

其他基本建设费可按管理使用范围归类编制，一般可分为建设单位筹建费、施工增加费、勘测设计费和预备费四类费用。

对这些费用的项目和取费标准的依据应予标明。

26. 2. 1. 5 投资分析

对本概算价值可靠性的论述，影响本工程概算正确性的因素，对概算价值有较大变化的几个主要问题的说明。在条件可能的情况下与可行性研究或设计任务书的估算价值进行分析，并尽可能与类似的工程项目或单项工程的投资对比，分析差异原因。积极提出节约投资的途径。

26. 2. 1. 6 其他需要说明的问题。

26. 2. 2 总概算表、综合概算表

总概算和综合概算用表一编制。分建筑工程、设备、安装工程、其他费用等。

26. 2. 2. 1 建筑工程费用：包括各种厂房、仓库、住宅等建筑物和铁路、公路、码头等构筑物的建筑工程；各种管道、电力和电讯线路的敷设工程，设备基础、各种工业炉砌筑、金属结构等工程；水工建筑工程；矿山剥离和矿山井巷的开凿工程（但不包括已在进行生产的矿山用生产费用进行矿井、坑道的延长和探矿工程）；场地准备、厂区整理及植树绿化等费用。

26. 2. 2. 2 设备购置费用：系指达到固定资产标准的一切需要安装与不需要安装的设备购置费用。工具器具、备品备件的购置亦可以按车间或统一计算列入工程费用中的设备购置费用。

23. 2. 2. 3 设备安装工程费用：包括各种需要安装的机电设备的装配、装置工程与设备相联的工作台、梯子等装设工程，附属于被安装设备的管线敷设工程、被安装设备的绝缘、保温和油漆等工程和为测定设备安装工程质量对单体设备进行试车的费用等。

26. 2. 2. 4 其它费用

(1) 列入“建筑工程”栏内的有临时设施费、矿井及场地疏干费及巷道维修费。

(2) 列入“设备购置费”栏内的有技术装备费、经上级批准的特殊施工设备的购置费。

(3) 列入“其它费用”栏内的有：劳保支出、法定利润、施工机构迁移费、建设单位管理费、生产用具家具购置、生产人员培训费、勘测设计费、联合试车费、研究试验费、供电贴费、土地征用补偿费及不可预见费。

26. 2. 2. 5 总概算项目的划分：应按生产项目、辅助生产项目、公用设施、行政福利设施等按车间、按系统、按独立建构筑物，根据其中不同单位工程概算的性质，按照表一各栏分别汇编。

26. 2. 2. 6 综合概算的编制

综合概算应按照土建、给排水、工业管道、设备基础、电气照明、机械设备、电气设备及计器仪表设备，按表一各栏依次分别汇总。

26. 2. 3 附表

附表内容包括：

- (1) 三材用量表；
- (2) 环境保护投资表；
- (3) 外币投资表。

26. 5 单位工程概算

26. 3. 1 建筑工程：

建筑工程用表二编制。

主要工业建筑、民用建筑设计中的主要建筑物、构筑物、矿山井巷工程、矿山剥离工程、尾矿坝及尾矿设施中的水工建筑或投资较大的单项工程以及属于开发性的设计项目，均根据初步设计图纸估算工程和扩大单价编制概算。

辅助设施的建筑工程或投资较少的单项工程，可用概算指标编制概算。

生活福利设施，则可按建筑造价指标编制。

26. 3. 2 设备及安装工程

设备及安装工程用表三编制。

[illegible]

概算 No. _____

_____单位工程

工程量根据_____技术经济指标_____元/m²_____元/

198 年 月 日

[illegible]

_____工 程 概 算 No_____

设备及安装

概算价值_____万元 设备总重量_____吨

工程量根据_____设备总电容量_____ 千瓦 技术经济指标_____ 元/吨

审核: _____ 组长: _____ 校对: _____ 编制: _____

[illegible]

二、初步设计文件编写格式与规定

（一）初步设计的成卷与装订

初步设计文件一般可分四卷组成，即：

第一卷 初步设计说明书

第二卷 初步设计图纸卷

第三卷 初步设计设备卷

第四卷 初步设计概算书

根据工程规模的大小初复杂程度，也可适当增减卷数。

（二）设计书层序的编排

每个专业可编为“篇”，“篇”下为“章”，“章”下为“节”。节下需分标题时，为“一、二、三……”，“（一）、（二）、（三）、……”，再分为小标题时为“1、2、3、……”，细目为“（1）、（2）、（3）……”。如果层序较少，也可以跳档使用编号，例如分四层者为：一、二；（一）、（二）；1、2；（1）、（2）；分二层者为：1、2；（1）、（2）。或者按国家标准总局 1981 年发布的 GB1. 1 — 81 国家标准《标准化工作导则编写标准的一般规定》的章、条、款、项（1，1. 1，1. 1. 1，1. 1. 1. 1 顺序编写。

（三）说明书、封面及封里编排顺序与格式

编排顺序见附录 1

1. 设计书封面（格式见附录 1—1）；
2. 设计书封里一（格式见附录 1—2）；
3. 设计书封里二（格式见附录 1—3）；
4. 参加本设计的设计人员名单（见附录 1—4）；
5. 初步设计总目录（见附录 1—5）；
6. 设计书分发单位及分发份数（见附录 1—6）；
7. 初步设计本卷目录（见附录 1—7）。

（四）说明书编写的若干规定

1. 说明书一律采用法定的简化字

书写中文一律采用国家文字改革委员会推行的简化字。不得使用臆造字和合体字。

2. 标点符号运用要准确、清楚

要根据文字内容正确运用标点符号，不要含糊，乱标滥点。要根据国家规定的标点符号正确运用，表达清楚（详见附录 3 的常用标点符号用法简表）。

3. 文字叙述方式

文字叙述均采用直述方式，不用代词，如海南铁矿（不称你矿），长沙黑色冶金矿山设计研究院（不称我院）。单位名称应写全称，如多次出现则第一次应写全称，以后可以用简称，如长沙黑色冶金矿山设计研究院（以下简称长矿院）。

4. 文字用稿纸及钢笔工整书写

说明书文字力求简明、通顺、用词准确，文稿要求文字工整，字迹清晰，标点符号运用正确、清楚；文稿采用稿纸并以蓝黑墨水书写，文稿如涂改过多，应重新誊清。

5. 层次编排

篇、章、节标题书写于稿纸中间，且篇号、章号、节号与篇名、章名、节名间空一格，每篇和每章应重新起页书写、节与节之间空一行。

每段之间不留空行，但应另起一行，且于稿纸左端空两格书写。

6. 数字、代号书写的规定

（1）说明书中的数字以阿拉伯数字表示，如，年处理原矿 560 万吨不写成“年处理原矿五百六十万吨”，1982 年 12 月 20 日不写成“一九八二年十二月二十日”。

单独使用个位数字时可用汉字，如“三月”、“五吨”；数字很大时亦可用汉字表示，如“六亿五千万吨”。

（2）公历年份一律用全数，不得省略，“1981 年”不能写成“81 年”，但世纪、年代一律用汉字表示，如“二十世纪”、“六十年代”。文字叙述中分数可用汉字表示，如“四分之一”，百分比数一律用阿拉伯数字表示，如“56%”。

（3）在文字叙述中，一律不采用化学元素符号（如 Fe、Mn、Co）而用汉字名称（如铁、锰、钴）。计量单位均采用中文法定单位如 5~0 毫米的粉矿 50 万吨而不用 5~0mm 的粉矿 50 万吨。其他凡能用汉字说明的，不用符号表示，如“半径”、“直径”，不用“R”、“D”表示。

7. 公式书写：

文中公式一律居中书写，公式多时且在文中引述则应按篇章统一编号。
公式中的符号，应采用法定计量单位（采用中文或国际通用代号），但全文要前后一致。例如：

24 平方米烧结机年产量计算如下：，

$$Q=7446 \times q \times A \times n \cdots \cdots (1)$$

式中：

7446——作业率为 85%时的年工作小时数；

Q——烧结机利用系数，吨/米²·时；

A——每台烧结机的有效面积，平方米或米²；

n——烧结机台数。

8. 插表和附表

(1) 凡表格均需标注表名于其上居中处。

(2) 凡插表或附表有两个和两个以上的，均应编排表号，插表按篇（章）排号，附表由总负责人统一编号，表号列于表格右上方，表号与表名之间至少空一格。

(3) 表格中的有关名称和计量单位可采用化学元素符号、代号，或可用中文表示，但在一个设计文件中要统一，或者用代号或者用中文。

9. 计量单位书写规定

根据 1984 年 2 月 27 日国务院颁发的《中华人民共和国法定计量单位》，计量单位名称与符号采用国际单位制（SI），在文字说明中用中文表示，在图表、公式中可用中文符号，亦可用符号表示，但不可混用。

主要计量单位及符号表示见附录 2。

（五）附录

附录 1

设计说明书封面及封里格式

（附录 1—1 到附录 1—7）

附录 1—1 设计书封面（适用于第一、二、三、四卷）

公司 矿
工程初步设计
第一卷 设计说明书

冶金工业部

设计院

年 月

附录 1—2

勘察设计书

附录 1—3

(适用于第一、二、三卷，
第四卷在项目总设计师下
加预算(工程经济)室主任签字)

库号_____

保密等级_____

保管期限_____

公司 矿
工程初步设计
第一卷 设计说明书

院 长
总(副总)工程师
项目总设计师

冶金工业部

_____设计院

年 月

附录 1—4

参加本设计人员名单

[illegible]

科技处质量管理工程师

附录 1—5

初步设计书总目录

卷号	设计书名称	库号
第一卷	初步设计说明书	
第二卷	初步设计图纸卷	
第三卷	初步设计设备卷	
第四卷	初步设计概算书	

附录 1—6

设计书分发单位和分发的卷号及份数

[illegible]

初步设计书本卷目录

前 言

第一篇 总论

 第一章.....

 第二章.....

 第一节.....

 第二节.....

第二篇 技术经济

 第一章.....

 第一节.....

.....

注：如工程内容较简单，篇幅较小，可将“篇”改为“章”，“章”改为“节”，余类推。

附录 2 主要计量单位及符号

一、中华人民共和国法定计量单位（根据 1984 年 2 月 27 日国务院颁发的国发[1984]28 号），表 1—表 5

国际单位制的基本单位 表 1

量的名称	单位名称	单位符号
长度	米	m
质量	千克（公斤）	kg
时间	秒	s
电流	安（培）	A
热力学温度	开（尔文）	K
物质的量	摩（尔）	mol
发光强度	坎（德拉）	cd

国际单位制的辅助单位 表 2

量的名称	单位名称	单位符号
平面角	弧度	rad
立体角	球面角	sr

国际单位制中具有专门名称的导出单位 表 3

量的名称	单位名称	单位符号	其它表示示例
频率	赫（兹）	Hz	S^{-1}
力，重力	牛（顿）	N	$kg \cdot m/s^2$ ；
压力，压强，应力	帕（斯卡）	Pa	N/m^2
能量，功，热	焦（耳）	J	$N \cdot m$
功率，辐射通量	瓦（特）	W	J/s
电荷量	库（仑）	C	$A \cdot s$
电位，电压，电动势	伏（特）	V	W/A
电容	法（拉）	F	C/V
电阻	欧（姆）	Ω	V/A
电导	西（门子）	S	A/V
磁通量	韦（伯）	Wb	$V \cdot s$
磁通量密度，磁感应强度	特（斯拉）	T	Wb/m^2 ，
电感	亨（利）	H	Wb/A
摄氏温度	摄氏度	$^{\circ}C$	
光通量	流（明）	lm	$cd \cdot sr$
光照度	勒（克斯）	lx	lm/m^2
放射性活度	贝克（勒尔）	Bq	S^{-1}
吸收剂最	戈（瑞）	Gy	J/kg
剂量当量	希（沃特）	Sv	J/kg

国家选定的非国际单位制单位

表 4

量的名称	单位名称	单位符号	换算关系和说明
时间	分 [小]时 天(日)	min h d	1min=60s 1h=60min=3600s 1d=24h=86400s
平面角	[角]秒 [角]分 度	($''$) ($'$) ($^{\circ}$)	$1'' = (\pi/648000) \text{ rad}$ (π)为圆周率 $1' = 60'' = (\pi/10800) \text{ rad}$ $1^{\circ} = 60' = (\pi/180) \text{ rad}$
旋转速度	转每分	r/min	$1 \text{ r/min} = (1/60)\text{s}^{-1}$
长度	海里	n mile	1 n mile =1852m (只用于航海)
速度	节	kn	1 kn = 1 n mile/h (只用于航行)
质量	吨 原子质量单位	t u	1 t =10 ³ kg $1\text{u} \approx 1.6605655 \times 10^{-27} \text{ kg}$
体积	升	L,(l)	1 L=1d m ³ m=10 ⁻³ m
能	电子伏	eB	
级差	分贝		
线密度	特[克斯]	tex	1 tex = 1 g/km

用于构成十进倍数和分数单位的词头

表 5

所表示的因数	词头名称	词头符号
10 ¹⁸	艾(克萨)	E
10 ¹⁵	拍(它)	P
10 ¹²	太(拉)	T
10 ⁹	吉(咖)	G
10 ⁶	兆	M
10 ³	千	k
10 ²	百	h
10 ¹	十	da
10 ⁻¹	分	d
10 ⁻²	厘	c
10 ⁻³	豪	m
10 ⁻⁶	微	μ
10 ⁻⁹	纳(诺)	n
10 ⁻¹²	皮(可)	p
10 ⁻¹⁵	飞(母托)	f
10 ⁻¹⁸	阿(托)	a

注：1、周、月、年（年的符号为 a），为一般常用时间单位。

2、[]内的字，是在不致混淆的情况下，可以省略的字。

3、() 内的字为前者的同义语。

4、角度单位度分秒的符号不处于数字后时，用括弧。

5、升的符号中，小写字母 l 为备用符号。

6、r 为“转”的符号。

7、人民生活和贸易中，质量习惯称为重量。

8、公里为千米的俗称，符号为 km。

9、 10^4 称为万， 10^8 称为亿， 10^{12} 称为万亿，这类数词的使用不受词头名称的影响，但不应与词头混淆。

二、避免使用的单位符号

量	不用的单位符号	代替的符号	注
长度	m/m （毫米）	mm	不符合国际规则
	μ （微米）	μ m	μ 只是 SI 词头
	m μ m （纳米）	nm	词头不能重复
	m （米）	m	只能小写
	km （千米）	km	只能小写
	公尺 （米）	米	非规定名称
	公分 （厘米）	厘米	非规定名称
	m μ （微米）	μ m	不符合国际规定
质量	KG （千克）	kg	只能小写
	KGS （千克）	kg	小写，复数无变化
	T （吨）	t	小写
	公分（克）	克	非规定名称
	公两（百克）		等于 100g
	公钱（十克）		等于 10g
	公吨（吨） t, 吨		
	（千克） tkg kg	t kg	

注：①此栏括号内为其名称，或说明。

②本表摘自计量出版社 1982 年 12 月版的《计量单位及其换算》

附录 3

常用标点符号用法简表

名称	符号	用法说明	举例
句号	。	1. 表示一句话完了后的停顿； 2. 外文和参考文献外文部分完了后停顿。	1. 采用冷热处理使铁保持高温合金的屈服强度，大大提高； 2. 外文末用句号采用“.”
逗号	,	1. 表示一句话完了后的停顿； 2. 文中出现并列数字； 外文符号的停顿。	1. 1958 年动工后，原设计工程已经完成； 2. 测定结果：0.35, 0.45, 0.55, 0.75 等
顿号	、	1. 表示句中并列分句之间的停顿； 2. 文中出现并列设备、人名的停顿。	1. 不包括磨矿、脱水、分级、浓缩等准备作业； 2. 参加本项工作的有：鞍钢、武钢等单位。
分号	；	1. 表示一句中并列分句间的停顿； 2. 在一个段落中提出有相连的并列几点停顿。	今年着重抓好以下凡点： 1. 提高产量；2. 降低消耗；3. 改善经营管理；4. 改善环境保护等四项。
冒号	：	用以提示下文或总结上文，或引用别人的话	综上所述，可以归纳下列三点：
问号	？	用在问句之后	*
感叹号	！	表示强烈的感情	*
括号	（ ）	表示文中注释部分	经固溶处理（1100～1150℃，保温一小时，水淬）后做成试样。
省略号	……	表示文中省略的办法；表示外文中省略号和公式未尽项。	该厂可以生产车床、电机、变压器、水泵……上百种产品。
破折号	—— 占两格	1. 在破折号后是解释说明的部分，有括号的作用； 2. 表示意思的递进； 3. 表示意思的转折。	式中：△G——吸附自由能变量（卡/克分子）
范围号	～ 占一格	表示时间、数量的起止。	晶枝长达 3～4 厘米，直径 2～3 厘米。
联结号	- 占半格	表示相关事务的联系。	重 - 电选流程
书名号	《 》	表示书、刊的名称	《钢铁》
间隔号	·	表示复合单位的间隔	高炉利用系数 1.8 吨/日·立方米
		表示姓中的音界	如：伊·牛顿、稚·伊·弗仑克尔
括号	[]	用在提示、题解、注释上	[注释]
星号	*	1. 标明文字后面有注解； 2. 文章需要分段，但无标题。	*参考端为 0℃