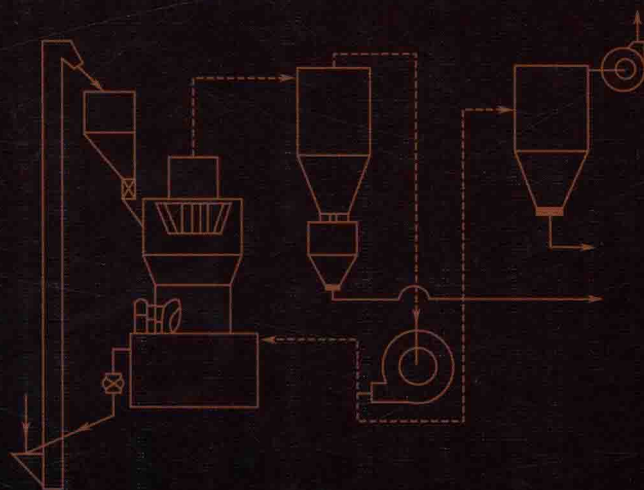


粉体工程 工艺设计基础

FENTI
GONGCHENG
GONGYI SHEJI
JICHU



陶珍东 徐红燕 编著



化学工业出版社

粉体工程 工艺设计基础

FENTI
GONGCHENG
GONGYI SHEJI
JICHU

陶珍东 徐红燕 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书结合当今粉体工程设计的最新国家标准和生产工艺,按照最新节能和环保要求,以粉体工程基本理论为指导,结合不同粉体生产工艺特点,全面、系统地介绍了现代粉体工程工艺设计的相关理论、设计理念及设计方法等。全书主要包括:工程项目的 basic 建设程序、建设项目的评价、粉体工程工艺设计的程序、粉体工程(包括水泥工厂、陶瓷工厂、玻璃工厂)工艺计算、工厂总平面设计、主要生产车间(包括水泥生产车间、陶瓷生产车间、玻璃生产车间)工艺设计、粉体工厂工艺设计各论(包括超细碳酸钙粉粉体生产线、磨料微粉生产线、滑石粉生产线、高岭土超细粉生产线、超细矿渣粉生产线等),并详细介绍了工艺设计所涉及的其他专业知识及建厂经济估算更多内容。

全书力求理论联系生产实际,通俗实用,体现新型粉体工程工艺设计的基础性、先进性和实用性,有利于行业内各类从业人员自学。

本书可供广大粉体工程设计人员、工程技术人员参考和使用,也可作为广大无机非金属材料、水泥、建材领域相关专业大专院校师生的教材或教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

粉体工程工艺设计基础/陶珍东,徐红燕编著. —北京:
化学工业出版社, 2017. 1

ISBN 978-7-122-28499-0

I. ①粉… II. ①陶…②徐… III. ①粉末法-工艺
设计 IV. ①TB44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 270486 号

责任编辑:朱 彤

文字编辑:孙凤英

责任校对:王 静

装帧设计:史利平

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:三河市航远印刷有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张14 字数368千字 2017年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:59.00 元

版权所有 违者必究

前言

FOREWORD

粉体工程作为一门跨行业、跨学科的综合学科，与材料科学与工程的发展密切相关。材料工业的不断发展，对粉体材料提出了越来越高的质量要求，因而近年来各种粉体加工企业如雨后春笋般蓬勃发展。虽然单纯的粉体加工制备工艺并不复杂，生产流程也相对较简单，但在节能和环保要求越来越高的新形势下，粉体材料工厂的建设和设计不仅要充分体现生产技术的先进性，还必须认真贯彻国家相关的节能和环保政策，使建设项目符合循环经济、环境友好、可持续发展的战略要求。另外，粉体的种类及其应用领域十分广泛，而不同粉体材料的生产加工过程各有不同特点。因此，在粉体工程工艺设计中，除掌握粉体工程的共性理论和技术外，充分了解和熟悉不同粉体的质量要求导致的生产过程的特殊性，对于科学地进行工厂设计十分重要。

本书以传统的材料工厂工艺设计为基础，以粉体工程基本理论为指导，结合不同粉体生产工艺特点，系统地介绍了现代粉体工程工艺设计的相关理论、设计理念及设计方法等。全书主要包括：工程项目的 basic 建设程序、建设项目的评估、粉体工程工艺设计的程序、粉体工程工艺计算、工厂总平面设计、主要生产车间工艺设计、粉体工厂工艺设计各论等，并详细介绍了工艺设计所涉及的其他专业知识及建厂经济估算等更多内容。全书力求体现新的设计理念以及强调内容的系统性和完整性。本书可作为广大粉体工程技术人员参考用书，也可作为粉体材料科学与工程专业的教学参考书或教材。

本书由陶珍东教授和徐红燕副教授编著。其中，第 1~3 章、第 5~7 章由陶珍东编著；第 4 章、第 8 章、第 9 章由徐红燕编著。陶珍东负责全书统稿和审稿。

由于编著者水平和时间有限，书中难免有不妥之处，殷切希望广大读者批评、指正。

编著者
2016 年 10 月

第 1 章 工厂设计基础知识

1

1.1 ▶ 基本建设程序	1
1.2 ▶ 基本建设项目的前期工作	3
1.2.1 项目建议书	3
1.2.2 可行性研究	4
1.2.3 项目申请报告	4
1.2.4 编制计划任务书	6
1.3 ▶ 厂址选择	7
1.3.1 项目建设地区选择	7
1.3.2 建厂地址选择	8
1.3.3 厂址选择报告	8
1.4 ▶ 项目评价	9
1.5 ▶ 工厂设计资料收集	9
1.5.1 新建工厂设计资料收集	9
1.5.2 改扩建工厂设计资料收集	15
1.5.3 协议及证明文件	17
1.6 ▶ 工厂设计阶段和设计过程	17
1.6.1 设计阶段与设计步骤	17
1.6.2 初步设计	19
1.6.3 施工图设计	22
1.7 ▶ 施工和设备安装	23
1.8 ▶ 竣工验收	23

第 2 章 建设项目的评价

24

2.1 ▶ 项目可行性研究及可行性研究报告	24
2.1.1 项目可行性研究的目的和意义	24
2.1.2 项目可行性研究的内容	24
2.1.3 可行性研究报告	27

2.2 ▶ 能源综合消耗评价	28
2.2.1 能源消耗评价的目的和意义	28
2.2.2 能源消耗评价的依据	28
2.2.3 能源消耗评价的方法	28
2.2.4 建设项目节能评估报告书	29
2.3 ▶ 环境影响评价	30
2.3.1 环境影响评价的目的和意义	31
2.3.2 建设项目环境评价依据的法律法规	32
2.3.3 环境保护的有关标准	32
2.3.4 环境影响评价工作的程序	32
2.3.5 环境影响评价的要点	32
2.3.6 环境影响评价报告的编制	34
2.3.7 环境影响评价工作的审批	34
2.4 ▶ 项目安全评价	34
2.4.1 安全评价的目的	34
2.4.2 安全评价的意义	35
2.4.3 安全评价的依据	36
2.4.4 安全评价的种类	36
2.4.5 安全评价的程序	37
2.4.6 安全评价的内容	38
2.4.7 安全评价报告的编制	39

第3章 粉体材料工厂工艺设计

43

3.1 ▶ 工艺设计主要任务和基本原则	43
3.1.1 工艺设计主要任务	43
3.1.2 工艺设计指导思想	43
3.1.3 工艺设计的基本原则	44
3.2 ▶ 工艺设计程序和步骤	45
3.2.1 工艺设计程序	45
3.2.2 工艺设计步骤	47
3.3 ▶ 生产方法选择和工艺流程设计	48
3.3.1 生产方法选择	48
3.3.2 工艺流程设计	50
3.4 ▶ 无机非金属材料工厂生产工艺流程	51
3.4.1 陶瓷生产工艺流程	51
3.4.2 玻璃生产工艺流程	55
3.4.3 水泥生产工艺流程	58

4.1 ▶ 配料计算	63
4.1.1 玻璃工厂配料计算	63
4.1.2 水泥工厂配料计算	67
4.2 ▶ 物料平衡计算	68
4.2.1 物料平衡计算的内容和目的	69
4.2.2 陶瓷工厂物料平衡计算	69
4.2.3 玻璃工厂工艺计算	74
4.2.4 水泥工厂物料平衡计算	80
4.3 ▶ 设备选型和计算	83
4.3.1 设备选型和计算任务	83
4.3.2 设备选型原则和计算方法	84
4.3.3 陶瓷工厂设备选型与计算	85
4.3.4 玻璃厂设备选型与计算	93
4.3.5 水泥生产设备选型计算	98
4.4 ▶ 物料储存设施的设计和计算	100
4.4.1 物料储存设施与储存期	100
4.4.2 露天堆场设计和计算	102
4.4.3 库房或堆棚设计计算	104

5.1 ▶ 总平面布置的原则	105
5.1.1 基本原则	105
5.1.2 主要措施	106
5.2 ▶ 工厂组成及总平面布置图的内容	108
5.2.1 工厂组成	108
5.2.2 总平面布置的内容	111
5.3 ▶ 厂内运输	113
5.3.1 运输方式的选择	113
5.3.2 厂内铁路线的布置	113
5.3.3 厂内道路运输	115
5.3.4 厂内水路运输	117
5.4 ▶ 工厂总平面布置实例	118

6.1 ▶ 车间工艺布置原则和方法	121
6.1.1 车间工艺布置任务和内容	121
6.1.2 车间工艺布置基本原则	122
6.1.3 车间工艺布置的依据和设计方法	122
6.1.4 厂房布置	123
6.1.5 设备布置	125
6.1.6 其他布置	128
6.1.7 车间面积计算	129
6.1.8 车间工艺布置图内容	129
6.2 ▶ 陶瓷厂生产车间工艺布置	130
6.2.1 原料车间工艺布置	130
6.2.2 成型车间工艺布置	133
6.2.3 烧成车间工艺布置	134
6.3 ▶ 玻璃厂生产车间工艺布置	135
6.3.1 原料车间工艺布置	135
6.3.2 熔制车间工艺布置	139
6.4 ▶ 水泥厂生产车间工艺布置	141
6.4.1 破碎车间工艺布置	141
6.4.2 烘干车间工艺布置	141
6.4.3 粉磨车间工艺布置	141
6.4.4 熟料煅烧车间工艺布置	141
6.4.5 煤粉制备车间工艺布置	147
6.4.6 水泥的包装与散装车间工艺布置	154

7.1 ▶ 超细碳酸钙粉体生产线	159
7.1.1 碳酸钙粉体的用途	159
7.1.2 碳酸钙粉体的种类及等级	159
7.1.3 碳酸钙粉体的制备工艺	160
7.1.4 工厂总平面布置	167
7.2 ▶ 磨料微粉生产线	167
7.2.1 磨料生产工艺及技术特点	167
7.2.2 超细高纯石英粉及锆英砂粉生产线	168
7.2.3 超细高纯碳化硅粉体生产线	169
7.2.4 金刚石超细粉生产线	169

7.3 ▶ 滑石粉生产线	170
7.3.1 滑石的组成及性质	170
7.3.2 滑石粉的用途	170
7.3.3 滑石粉的生产工艺	171
7.4 ▶ 高岭土超细粉生产线	171
7.4.1 高岭土超细粉的用途	171
7.4.2 高岭土超细粉的生产工艺	172
7.5 ▶ 超细矿渣粉生产线	174
7.5.1 矿渣微粉的用途	174
7.5.2 矿渣微粉生产工艺	174

第8章 工艺设计所需的其他专业知识

177

8.1 ▶ 土建基本知识	177
8.1.1 工艺设计与土建设计的关系	177
8.1.2 建筑知识	178
8.1.3 厂房结构	181
8.2 ▶ 电气和动力专业知识	185
8.2.1 供配电	185
8.2.2 厂区变电所	187
8.2.3 厂区供电线路	187
8.2.4 车间照明要求及照度	187
8.2.5 动力装置	188
8.3 ▶ 自动化控制专业知识	188
8.4 ▶ 给水和排水	190
8.4.1 工厂给排水概况	190
8.4.2 给水工程	192
8.5 ▶ 采暖和通风	193
8.5.1 采暖	193
8.5.2 通风	193
8.6 ▶ 热力专业知识	195
8.6.1 余热利用及锅炉	195
8.6.2 余热发电技术知识	196
8.6.3 压缩空气站设计	198
8.7 ▶ 环境保护	200
8.7.1 生产中的主要污染源	200
8.7.2 污染的防治及工业卫生设计	201
8.8 ▶ 消防专业知识	202
8.8.1 设计依据	202

8.8.2	建筑物、构筑物的防雷等级	202
8.8.3	特殊构筑物的防雷接地措施	202
8.9	▶ 劳动安全知识	203

第9章 工厂设计中的技术经济

204

9.1	▶ 基本建设投资	204
9.1.1	投资估算	204
9.1.2	设计概算	205
9.1.3	施工图概算	207
9.2	▶ 劳动定员	208
9.2.1	企业职工的分类	208
9.2.2	组织机构设置	208
9.2.3	生产工人的配备及工作制度	208
9.2.4	劳动定员的编制	209
9.3	▶ 财务评价	210
9.3.1	财务评价内容与步骤	210
9.3.2	财务评价基础数据与参数选取	210
9.3.3	销售收入与成本费用估算	210
9.3.4	新设项目法人项目财务评价	211
9.3.5	不确定性分析	212
9.4	▶ 技术经济指标	212
9.4.1	技术经济指标的经济意义	212
9.4.2	技术经济指标的表示方法	212

参考文献

214

第1章

工厂设计基础知识

1.1 基本建设程序

基本建设程序是指基本建设项目从设想、选择、评估、决策、设计、施工、竣工验收到投入生产整个过程中各项工作的先后顺序。基本建设程序是人们认识和总结规律的结果，是建设项目科学决策和顺利建设的重要保证。按照基本建设的技术经济特点及其规律性，进行基本建设必须遵循“先规划研究，后设计施工”的基本建设程序，以保证既有利于加强宏观经济计划管理，保持合适的建设规模，又有利于确保项目决策正确，又快又好又省地完成建设任务，提高基本建设的投资效果。我国在工程建设的长期实践中总结经验教训的基础上制定了一套必须遵循的基本建设和技术改造程序，它是指基本建设项目从立项、决策、设计、施工、试生产、竣工验收到后评价的全部过程及其先后顺序。表 1-1 列出了我国的基本建设程序及相应的工作

表 1-1 我国的基本建设程序及相应的工作

序号	基本建设阶段	基本建设程序	同期工作		
			评价	厂 址	试 验
1	前期准备阶段	编制项目建议书或技术改造计划;编制可行性研究报告和设计任务书	能源消耗、环境影响和安全评价、编制评价报告	初选厂址、确定厂址、编制厂址选择报告	原料性能试验;实验室配方试验、半工业试验
2	工厂设计阶段	初步设计、编制初步设计文件;施工图设计、编制施工图设计文件			
3	建厂施工阶段	施工准备、土建施工和设备安装;设备试运行、生产准备			
4	竣工投产阶段	试生产、竣工验收、交付生产、后评价			

总的来说，基本建设程序分为前期准备、工厂设计、建厂施工和竣工投产四个阶段。

(1) 前期准备阶段 首先由建设单位或工业企业提出项目建议书或企业技术改造规划。经相关部门批准后，首先需进行可行性研究，编制可行性研究报告。同时，对项目能否有效地利用资源和能源、项目建设过程中和投产后可能给环境造成的影响、项目的生产过程及设备和设施的安全性以及拟采取的防治、防护措施进行预测和评价，并进行厂址选择，编制厂址选择报告，委托具有相关资质的部门或公司编制环境影响评价报告、能源利用评价报告和安全预评价报告。上述报告通过专家评审后方可编制出设计任务书，并报上级政府部门批准。本阶段还要完成对选定的厂区和矿区进行工程地质、水文地质的勘察和地形的测量，收

集相关的设计基础资料，并取得与设计有关的各种协议书和证明文件。

政府对于投资项目的管理分为审批、核准和备案三种方式。对于政府投资的项目，实行审批制；对于企业不使用政府性资金投资建设的项目，则分别按照不同情况实行核准制和备案制。

(2) 工厂设计阶段 建设项目前期准备工作完成并获准后，即可进行设计工作。设计过程分为初步设计和施工图设计两大阶段。首先进行初步设计，初步设计完成后，组织有关专家和技术人员进行审核并上报有关部门，经审批后，进行施工图设计并编制施工图设计文件。

初步设计是基本建设工作的重要组成部分，是建设项目设计的关键程序，它是项目决策后根据已批准的设计任务书或可行性研究报告要求以及有关设计基础资料所做出的具体实施方案。所有新建、改建、扩建以及属于基本建设性质的更新改造项目都必须进行初步设计。对于技术要求和建设条件简单的小型项目，经主管部门同意，可以简化初步设计，只进行一定的设计方案工作。经批准的改建项目的初步设计文件（含总概算书）是实施工程建设的基本依据。初步设计总概算是控制建设项目总投资的主要依据。初步设计阶段，应当根据实际情况尽可能准确地编制总概算。

施工图设计是设计的最后阶段。施工图设计文件的编制应根据批准的初步设计文件中确定的设计原则、设计方案和主要设备等订货情况，按建筑安装工程和非标准设备制作的需要，绘制出正确、完整的表达工程范围内全部设计内容的建筑、安装图样，据此指导建设项目的施工过程。

在项目设计阶段，设计人员必须亲赴项目建设现场进行认真的调查研究，精心收集各方面的详细技术资料，从技术和经济上通盘考虑，一丝不苟地科学设计，按期提交工艺说明和设计计算正确、设备选型合理的设计说明书和平面及空间布置合理、设备和设施安装尺寸及技术要求完整的设计图纸，以满足订货和施工要求。

(3) 建厂施工阶段 施工图设计完成后方可进行项目施工，即根据建设项目计划确定的任务，按照设计图纸的要求建造建设项目的建筑物和构筑物，同时安装设备、电气控制及通信管线。首先需做好施工准备工作，包括：征地、拆迁；采用招标、包建或承发包等方式选定施工单位；落实施工用水、电、路等外部协作条件；进行场地平整；组织大型、专用设备预安排和特殊材料订货，落实地方建筑材料的供应。施工前，设计单位要对施工图设计进行技术交底；施工单位要对施工图进行会审，明确质量要求。施工中应严格按图纸施工，如需变动，应及时与设计单位磋商，取得设计单位的同意。在施工过程中，要编制施工进度表，合理安排人力、物力和财力，确保施工进度和质量。

在建厂施工阶段，设计人员必须进驻施工现场，介绍设计内容和意图，协助筹建部门和施工部门协调处理与设计有关的问题，发现和修正设计方面存在的不足与错误。施工结束后，参加设备试运转和生产准备，包括人员准备（招收和培训生产技术人员），材料准备（原材料、燃料备品、备件），工、器具准备以及设备的安装调试等工作，这是项目达产达标的重要一环。

(4) 竣工投产阶段 竣工投产阶段包括：试生产、竣工验收、交付生产和后评价。

试生产包括工程建设所涉及设备的空载试运转和带负荷联动试运行。它是判断和检验设备运转情况是否正常以及工程建设其他各方面配套情况是否合理的重要步骤。对于某一生产线的试生产，设备的负荷应从小到大，循序渐进，不断发现并及时解决试生产中暴露的问题。只有整个生产线的全部设备都处于理想的运转状态后，方可进行正式生产。

基本建设项目的竣工验收是全面考核基本建设过程的重要环节，对于项目的安全正常运转具有重要的意义。

① 通过验收, 检验总体工程质量, 及时发现和解决一些影响正常生产的问题, 使项目能按设计要求的技术经济指标正常投产;

② 有助于有关部门总结经验教训, 使以后的项目建设工作更趋完善;

③ 建设单位对经过验收合格的项目可移交固定资产, 使之由基本建设系统转入生产系统, 交付生产。

竣工验收前建设单位要准备竣工验收报告, 包括工程竣工图、建筑安装工程质量评定结果、各项生产准备工作情况、实际建设工程、工程投资决算、试生产情况、各项建设遗留问题等。

后评价是对已建成并投产的基本建设重点项目从立项决策、设计施工到竣工投产、生产运营进程的全面评价。通过总结经验、吸取教训, 可作为同类型项目立项决策和建设的参考依据, 以改进基本建设工作, 更好地发挥投资效益, 提高宏观决策和微观管理水平, 对完善基本建设程序和深化投资体制改革具有十分重要的作用。

1.2 基本建设项目的前期工作

1.2.1 项目建议书

各部门、各地区、各企业根据国民经济和社会发展的中长期规划、行业规划、地区规划等要求, 经过调查、预测、分析, 确定在某地区进行某基本建设项目的建设, 首先要提出该基本建设项目的建议书。

工程项目的成立首先要由建设单位或工业企业编制项目建议书或企业改造规划。项目建议书的主要内容包括: 根据建设项目所在地区或企业的发展需要, 对工程项目进行初步分析, 说明项目建设的必要性、建设条件的可行性、获取预期经济效益和社会效益的可能性, 并以分析必要性为主, 进行立项依据、建设或改造范围、建设条件、资金估测及预期经济效益等的概略分析和阐述。对于引进项目, 还应阐述引进内容、国内外技术差距、引进的必要性、需要的外汇数、资金来源、偿还方式和项目引进合作方的国别、厂商(包括外文全称)。项目建议书仅是对拟建项目的一个轮廓设想, 不要求十分精确, 所以, 此阶段的数据一般可参照类似项目的已有资料进行推算。项目建议书的具体内容如下:

① 项目名称、项目的主办单位及负责人;

② 项目内容、设立项目的必要性、依据及有关情况分析;

③ 建厂地区或承办企业的基本情况;

④ 产品名称、拟建规模及销售方向;

⑤ 主要原料、燃料、材料、电力、交通运输和协作关系(包括引进的内容、引进国别和厂商)的初步分析以及已具备的条件;

⑥ 投资估算和资金筹措设想(利用外资的项目要说明利用外资的可能性, 以及偿还贷款能力的大体测算);

⑦ 项目的进度安排;

⑧ 通过初步技术、经济分析估算项目的经济效益和社会效益。

项目建议书或企业改造规划要根据项目的大小报经中央或地方有关主管部门批准。批准后即可立项并进行可行性研究工作。

1.2.2 可行性研究

为了防止和减少项目投资失误、切实保证项目的投资效益,按照已获批准的项目建议书,应由相关部门组织或企业委托有资质的设计单位进行项目建设的可行性研究工作,对项目的技术、工程、经济和外部协作条件等是否合理和可行进行全面的分析和论证,并进行多种方案的综合比较。确认项目可行后,推荐最佳方案,编制可行性研究报告。然后根据国家各级部门的审批权限,将项目可行性研究报告呈报相关的审批机关。

对于核准制企业的投资项目,政府不再审核企业的可行性研究报告,企业可以自行编制可行性研究报告或委托相关咨询机构编制,也可以委托相关评估机构对该报告进行评估。

项目可行性研究的具体内容见 2.1。

1.2.3 项目申请报告

项目申请报告是项目建设单位为获得项目核准机关对拟建项目的行政许可,按核准要求呈报的项目论证报告。项目申请报告应重点阐述项目的外部性、公共性等事项,包括维护经济安全、合理开发利用资源、保护生态环境、优化重大布局、保障公众利益、防止出现垄断等内容。编写项目申请报告时,应根据政府公共管理的要求,对拟建项目从规划布局、资源利用、征地移民、生态环境、经济和社会影响等方面进行综合论证,为有关部门对企业投资项目进行核准提供依据。项目申请报告中不需对项目的市场前景、经济效益、资金来源、产品技术方案等内容进行详细分析和论证。

按照“项目申请报告通用文本”的规定,项目申请报告应包括如下内容。

(1) 申报单位及项目概况

① 项目申报单位概况 包括项目申报单位的主营业务、经营年限、资产负债、股东构成、主要投资项目、现有生产能力等内容。

② 项目概况 包括拟建项目的建设背景、建设地点、主要建设内容和规模、产品和工程技术方案、主要设备选型和配套工程、投资规模和资金筹措方案等内容。

(2) 发展规划、产业政策和行业准入分析

① 发展规划分析 拟建项目是否符合有关的国家经济和社会发展规划、专项规划、区域规划等要求,项目目标与规划内容是否衔接和协调。

② 产业政策分析 拟建项目是否符合有关产业政策的要求。

③ 行业准入分析 项目建设单位和拟建项目是否符合相关行业准入标准的规定。

(3) 资源开发及综合利用分析

① 资源开发方案 资源开发类项目,包括对金属矿、煤矿、石油天然气矿、建材矿以及水力、森林等资源的开发,应分析拟开发资源的可开发量、自然品质、赋存条件、开发价值等,评价是否符合资源综合利用的要求。

② 资源利用方案 包括项目需要占用的重要资源品种、数量及来源情况;多金属、多用途化学元素共生矿、伴生矿以及油气混合矿等的资源综合利用方案;通过对单位生产能力主要资源消耗量指标的对比分析,评价资源利用效率的先进程度;分析评价项目建设是否会对地表(下)水等其他资源造成不利影响。

③ 资源节约措施 阐述项目方案中作为原料、材料的各类金属矿、非金属矿及水资源节约的主要措施方案。对拟建项目的资源消耗指标进行分析,阐述在提高资源利用效率、降低资源消耗等方面的主要措施,论证是否符合资源节约和有效利用的相关要求。

(4) 节能方案分析

① 用能标准和节能规范 阐述拟建项目所遵循的国家和地方的合理用能标准及节能设计规范。

② 能耗状况和能耗指标分析 阐述项目所在地的能源供应状况,分析拟建项目的能源消耗种类和数量。根据项目特点选择计算各类能耗指标,与国际国内先进水平进行对比分析,阐述是否符合能耗准入标准的要求。

③ 节能措施和节能效果分析 阐述拟建项目为了优化用能结构、满足相关技术政策和设计标准而采用的主要节能降耗措施,对节能效果进行分析论证。

(5) 建设用地、征地拆迁及移民安置分析

① 项目选址及用地方案 包括项目建设地点、占地面积、土地利用状况、占用耕地情况等内容,分析项目选址是否会造成相关不利影响,如是否压覆矿床和文物,是否有利于防洪和排涝,是否影响通航及军事设施等。

② 土地利用合理性分析 分析拟建项目是否符合土地利用规划要求,占地规模是否合理,是否符合集约和有效使用土地的要求,耕地占用补充方案是否可行等。

③ 征地拆迁和移民安置规划方案 对拟建项目的征地拆迁影响进行调查分析,依法提出拆迁补偿的原则、范围和方式,制订移民安置规划方案,并对是否符合保障移民合法权益、满足移民生存及发展需要等进行分析论证。

(6) 环境和生态影响分析

① 环境和生态现状 包括项目地址的自然环境条件、现有污染物情况、生态环境条件和环境容量状况等。

② 生态环境影响分析 包括排放污染物类型、排放量情况分析,水土流失预测,对生态环境的影响因素和影响程度,对流域和区域环境及生态系统的综合影响。

③ 生态环境保护措施 按照有关环境保护、水土保持的政策法规要求,对可能造成的生态环境损害提出治理措施,对治理方案的可行性、治理效果进行分析论证。

④ 地质灾害影响分析 在地质灾害易发区建设的项目和易诱发地质灾害的项目要阐述项目建设所在地的地质灾害情况,分析拟建项目诱发地质灾害的风险,提出防御的对策和措施。

⑤ 特殊环境影响 分析拟建项目对历史文化遗产、自然遗产、风景名胜和自然景观等可能造成的不利影响,并提出保护措施。

(7) 经济影响分析

① 经济费用效益或费用效果分析 从社会资源优化配置的角度,通过经济费用效益或费用效果分析,评价拟建项目的经济合理性。

② 行业影响分析 阐述行业现状的基本情况以及企业在行业中所处地位,分析拟建项目对所在行业及关联产业发展的影响,并对是否可能导致垄断等进行论证。

③ 区域经济影响分析 对于区域经济可能产生重大影响的项目,应从区域经济发展、产业空间布局、当地财政收支、社会收入分配、市场竞争结构等角度进行分析论证。

④ 宏观经济影响分析 投资规模巨大、对国民经济有重大影响的项目,应进行宏观经济影响分析。涉及国家经济安全的项目,应分析拟建项目对经济安全的影响,提出维护经济安全的措施。

(8) 社会影响分析

① 社会影响效果分析 阐述拟建项目的建设及运营活动对项目所在地可能产生的社会影响和社会效益。

② 社会适应性分析 分析拟建项目能否为当地的社会环境、人文条件所接纳,评价该

项目与当地社会环境的相互适应性。

③ 社会风险及对策分析 针对项目建设所涉及的各种社会因素进行社会风险分析, 提出协调项目与当地社会关系、规避社会风险、促进项目顺利实施的措施方案。

1.2.4 编制计划任务书

计划任务书又称设计任务书, 是在可行性研究的基础上确定项目的基本轮廓。

计划任务书是项目决策的依据, 是建厂条件已基本具备的集中体现, 是指导项目筹建、勘测、设计、施工等部门以及直接或间接参与该项目建设的所有人员统一行动的指令性文件。

计划任务书对建设项目的建设规模、生产方法、产品方案, 资源、原材料、燃料及公用设施的落实情况, 建厂条件和厂址方案等作明确的规定。

计划任务书是在项目进行可行性研究, 选出最佳方案后, 对项目的实施计划进行综述。在可行性研究的基础上, 对推荐的最佳方案深入研究, 进一步分析项目的利弊得失, 落实各项建设或技术改造条件和协作配合条件。审核各项技术经济指标的可靠性, 比较确定建厂厂址, 审查资金来源等。在此基础上编制设计任务书。设计任务书经有关主管部门批准后就成为项目的最终决策和初步设计的依据。设计任务书应包括以下主要内容。

(1) 根据经济预测和市场预测确定项目建设规模和产品方案

① 需求情况的预测。

② 国内现有企业生产能力的估计。

③ 销售预测、价格分析和产品竞争能力。产品需要外销的, 要进行国外需求情况的预测和进入国际市场前景的分析。

④ 拟建项目的规模、产品方案和发展方向的技术经济比较和分析。扩建项目要说明对原有固定资产的利用情况。

(2) 资源、原材料、燃料和公用设施的落实情况

① 经有资质的资源勘探机构认定或由政府资源部门正式批准的资源储量、品位、成分以及开采和利用条件。

② 原料、辅助材料、燃料的种类、数量、来源和供应可能。

③ 所需公用设施的数量、供应方式和供应条件。

(3) 建厂条件和厂址方案 包括内容如下。

① 建厂的地理位置、气象、水文、地质、地形条件和社会经济现状。

② 交通、运输和水、电、气等的现状和发展趋势。

③ 厂址比较与选择意见。

(4) 技术工艺、主要设备选型、建设标准和相应的技术经济指标

① 成套设备进口项目要有维修材料、辅助材料和配件供应的安排。

② 引进的技术、设备要说明来源国别、设备的国内外分交或与外商合作制造的设想。

③ 对有关部门协作配套件供应的要求。

(5) 主要单项工程、公用辅助设施、协作配套工程的构成、全厂布置方案和土建工程量估算。

(6) 环境保护、城市规划、防震、防洪、防空和文物保护等要求和采取的相应措施方案。

(7) 企业组织、劳动定员和执行人员培训设想。

(8) 建设工期和实施进度。

(9) 投资估算和资金筹措。

① 主体工程和辅助配套工程所需的投资额。

② 生产流动资金的估算。

③ 资金来源、筹措方式和贷款的偿付方式。

(10) 经济效果和社会效益 对建设项目的经济效果要进行分析,不仅要计算项目本身的微观效果,而且还要衡量项目对国民经济的宏观效果和社会的影响。计算经济效果可以根据具体情况计算几个指标,其中必须计算投资回收期。进行经济效果分析的技术经济参数,由各主管部门和地区根据部门、地区的特点,自行拟定,报上级审批机关备案。

(11) 附件 需要的附件如下。

① 产品的产需调查资料和产品生产发展趋势预测依据。

② 矿产资源储量勘探报告。

③ 交通运输条件调查资料。

④ 厂址选择所需水文、工程地质初勘资料。

⑤ 建设地区地形图和建厂地点概况。

⑥ 主要原材料、燃料、动力、水源、机修和交通运输等的协作意见或协议文件。

⑦ 建设或技术改造方案的初步技术经济对比资料。

⑧ 可行性研究报告及其审查意见。

⑨ 改建、扩建项目对原有固定资产利用程度、生产能力的综合平衡、技术装备水平和生产潜力等情况。

项目建议书获得批准后,方可编制可行性研究报告;有了可行性研究报告,才能制定设计任务书;设计任务书(或可行性研究报告)获批准后,才能进行初步设计。此外,各项批准文件均不得任意修改、变更,如确实需要修改或调整时,要报经原审批机关同意。

1.3 厂址选择

计划任务书经正式批准以后,即可进行项目建设地址具体位置的选择。厂址选择是一项政策性和科学性很强的综合性工作,也是可行性研究工作中的重要环节。厂址选择是否合理对项目的建设和生产具有决定性的影响,必须审慎从事。通常是组织厂址选择工作组深入现场,对各种建厂条件进行综合的调查研究。通过对有条件建厂的厂址进行综合比较,由工作组提出厂址选择报告,推荐优点较多的方案供方案审批机关审批确定。

厂址选择一般分为建厂的地区位置选择和建厂的具体厂址选择两个阶段进行。建厂的地区位置根据国民经济的远景规划和技术经济论证,确定工厂的所在地区或几个大概的地点,并在可行性研究报告和项目申请报告中予以注明。工厂的具体厂址由项目设计单位会同项目建设单位及其所属的工业部门和主管机关的代表共同选定。厂址选择工作组应包括技术经济、总图运输、原料、采矿、工艺、环保、电气、工程地质等专业的技术人员。

1.3.1 项目建设地区选择

在确定建厂地区时,还应考虑整体的工业布局,以满足各个地区的需要。在规划地区的