

高等学校规划教材
GAODENG XUEXIAO GUIHUA JIAOCAI

炼铁厂设计原理

万新 主编



冶金工业出版社
Metallurgical Industry Press

高等学校规划教材

炼铁厂设计原理

万 新 主 编
高艳宏 副主编



北 京
冶金工业出版社
2009

内 容 提 要

本书适用于高等学校冶金类本科和专科专业的教学。其主要内容包括:钢铁厂设计基础,高炉设计工艺计算,高炉炉体,高炉炉后供料和炉顶装料,高炉鼓风机选择及热风炉,高炉喷吹煤粉,高炉煤气除尘,铁、渣处理系统,钢铁厂的环境保护与治理。

本书可作为高等学校的相关专业教材或高等职业培训教材,也可供有关工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

炼铁厂设计原理/万新主编. —北京:冶金工业出版社,
2009.7

高等学校规划教材

ISBN 978-7-5024-3423-6

I. 炼… II. 万… III. 炼铁厂—设计—高等学校—
教材 IV. TU273.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 106127 号

出 版 人 曹胜利

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009

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

责任编辑 俞跃春 美术编辑 李 新 版式设计 葛新霞

责任校对 刘 倩 责任印制 牛晓波

ISBN 978-7-5024-3423-6

北京印刷一厂印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2009 年 7 月第 1 版,2009 年 7 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16;17 印张;451 千字;259 页;1-3000 册

38.00 元

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

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010)65289081

(本书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

冶金工业出版社部分图书推荐

书 名	作 者	定价(元)
物理化学(第3版)(本科国规教材)	王淑兰 主编	35.00
工程流体力学(第3版)(本科国规教材)	谢振华 等编	25.00
热工测量仪表(本科国规教材)	张 华 等编	38.00
传热学(本科教材)	任世铮 编著	20.00
金属学及热处理(本科教材)	陈惠芬 主编	39.00
冶金原理(本科教材)	韩明荣 主编	40.00
冶金热工基础(本科教材)	朱光俊 主编	36.00
炼钢厂设计原理(本科教材)	王令福 主编	29.00
冶金过程数值模拟基础(本科教材)	陈建斌 编著	28.00
传输原理(本科教材)	朱光俊 主编	42.00
钢铁冶金学教程(本科教材)	包燕平 等编	49.00
连续铸钢(本科教材)	贺道中 主编	30.00
炉外处理(本科教材)	陈建斌 主编	39.00
炼铁学(本科教材)	梁中渝 主编	45.00
炼钢工艺学(本科教材)	高泽平 编	39.00
炼铁设备及车间设计(本科国规教材)	万 新 主编	29.00
有色冶金工厂设计基础(本科教材)	蔡祺凤 主编	24.00
氧化铝厂设计(本科教材)	符 岩 等编	69.00
工业产品造型设计(本科教材)	刘 涛 主编	25.00
计算机辅助建筑设计(本科教材)	刘声远 等编	25.00
冶金炉料处理工艺(本科教材)	杨双平 编	23.00
现代生产管理(本科教材)	丁文英 等编	30.00
冶金生产概论(高职国规教材)	王明海 主编	45.00
冶金专业英语(高职国规教材)	侯向东 主编	28.00
物理化学(高职高专规划教材)	邓基芹 主编	28.00
冶金原理(高职高专规划教材)	卢宇飞 主编	36.00
烧结矿与球团矿生产(高职高专规划教材)	王悦祥 主编	29.00
铁合金生产原理与工艺(高职高专规划教材)	刘 卫 等编	39.00
高炉炼铁设备(高职高专规划教材)	王宏启 主编	36.00
稀土冶金技术(高职高专规划教材)	石 富 主编	36.00
炼铁原理与工艺(职业技术学院教材)	王明海 主编	38.00
铁矿粉烧结生产(职业技能培训教材)	贾 艳 主编	23.00
高炉炼铁基础知识(职业技能培训教材)	贾 艳 主编	32.00
高炉喷煤技术(职业技能培训教材)	金艳娟 主编	19.00
高炉炉前操作技术(职业技能培训教材)	胡 先 主编	25.00
高炉热风炉操作技术(职业技能培训教材)	胡 先 主编	25.00
炼钢基础知识(职业技能培训教材)	冯 捷 主编	39.00
转炉炼钢生产(职业技能培训教材)	冯 捷 主编	58.00
连续铸钢生产(职业技能培训教材)	冯 捷 主编	45.00
炼铁计算	那树人 著	38.00

前 言

本书为高等学校规划教材。为了适用于冶金行业的发展和技术进步,我们依据钢铁产业发展政策的指导要求编写了本书。在编写该书过程中主要把握以下几个方面:

一是加强了对设计参数选择的论述,了解各参数的影响因素和相互制约的关系,力求优先贯彻节能的设计思想;

二是对设计基础知识进行系统化阐述;

三是增加了环境保护方面的知识;

四是紧跟冶金行业的发展动态,介绍最新的冶金工艺和设备。

参加本书编写工作的有重庆科技学院万新(编写第1、2、3、4章),高艳宏(编写第5、6、7、8章),袁晓丽(编写第9章)。本书由万新担任主编,高艳宏担任副主编。

全书在编写过程中得到了重庆科技学院朱光俊教授、吕俊杰教授、张明远高工的帮助,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

2009年4月

目 录

1 钢铁厂设计基础	1
1.1 设计概述	1
1.2 设计的基本程序	1
1.2.1 钢铁厂建设程序	1
1.2.2 钢铁厂设计程序	3
1.2.3 建设项目的前期设计	5
1.2.4 工程设计阶段的划分	8
1.2.5 施工服务	10
1.3 工艺设计主要任务	11
1.3.1 工艺专业的设计任务	11
1.3.2 工艺专业的资料准备	11
1.3.3 工艺流程设计	11
1.3.4 设计委托书的要求	15
1.3.5 设计说明书	15
1.3.6 物料平衡与热平衡计算	16
1.3.7 工艺设备设计	17
1.4 钢铁厂土建设计概论	20
1.4.1 基础	20
1.4.2 单层厂房的结构	26
1.4.3 多层厂房的结构	29
思考题	32
2 高炉设计工艺计算	33
2.1 概述	33
2.2 高炉技术指标确定	33
2.2.1 燃料比与高炉炉容的关系	33
2.2.2 燃料比与冶炼强度、利用系数的关系	34
2.2.3 各级高炉利用系数确定	34
2.3 联合配料计算	35
2.3.1 物料和热平衡方程式	36
2.3.2 炉料和喷吹燃料物料特性的确定	36
2.3.3 物料的单位消耗量	42
2.3.4 生铁成分校核与渣成分和渣量计算	42

2.3.5 风量和煤气量计算	43
2.3.6 物料平衡与热平衡	44
2.4 线性配料计算	45
2.4.1 应用 A. H. 拉姆联合计算法时的线性配料计算	46
2.4.2 线性规划配料计算	48
2.5 理论最低碳消耗的计算	49
2.5.1 氧化铁还原的还原剂碳消耗	49
2.5.2 氧化铁还原热量需求的碳消耗	50
2.5.3 理论最低碳比和吨铁最低燃料比	50
2.6 影响高炉炼铁焦比诸因素的计算	51
2.6.1 熔剂用量的影响	51
2.6.2 矿石含铁量的影响	52
2.6.3 焦炭和喷吹煤粉的灰分、含硫量的影响	52
2.6.4 铁的直接还原度的影响	53
2.6.5 风温的影响	53
思考题	54
3 高炉炉体	55
3.1 高炉内型	55
3.1.1 高炉容积的定义及内型尺寸表示方法	55
3.1.2 高炉内型设计	56
3.1.3 操作内型及薄壁内型设计	59
3.1.4 死铁层的深度	62
3.2 炉底、炉缸冷却和砌体结构	63
3.2.1 炉底、炉缸冷却	63
3.2.2 炉底、炉缸破损调查分析	64
3.2.3 炉底、炉缸砌体结构	65
3.2.4 炉底、炉缸用耐火材料	67
3.3 炉腹、炉腰和炉身冷却和砌体结构	70
3.3.1 炉腹、炉腰和炉身下部工作条件	70
3.3.2 炉腹、炉腰和炉身冷却结构	72
3.3.3 炉腹、炉腰和炉身砌体结构	75
3.3.4 炉腹、炉腰和炉身用耐火材料	76
3.3.5 炉衬的修补	79
3.4 炉体冷却设备	81
3.4.1 冷却设备的结构形式	81
3.4.2 炉体冷却系统	87
3.5 风口、渣口和铁口	92
3.5.1 风口	92

3.5.2 渣口	95
3.5.3 铁口	96
3.6 炉体钢结构	96
3.6.1 炉体框架	96
3.6.2 炉壳	97
3.6.3 炉体平台走梯	98
思考题	99
4 高炉炉后供料和炉顶装料	100
4.1 高炉矿槽、焦槽和炉后供料	100
4.1.1 矿槽、焦槽及槽上运输	100
4.1.2 矿槽、焦槽及料斗设计	102
4.1.3 供料系统的选择	104
4.1.4 供料系统设备	108
4.2 炉顶装料系统	116
4.2.1 无料钟炉顶装料设备及其特点	117
4.2.2 钟式炉顶装料设备及其特点	125
4.2.3 炉顶装料设备三电控制	128
4.3 炉顶均排压系统	131
4.3.1 均压系统	131
4.3.2 均压制度	131
4.3.3 均压煤气回收	131
4.4 探料装置	133
思考题	135
5 高炉鼓风机选择及热风炉	136
5.1 高炉鼓风机	136
5.1.1 对高炉鼓风机的要求	136
5.1.2 高炉鼓风机及其特性	136
5.1.3 高炉鼓风机的选择	139
5.1.4 富氧、脱湿鼓风	145
5.2 热风炉的结构形式	146
5.2.1 热风炉的分类及其工作原理	147
5.2.2 热风炉结构	152
5.2.3 热风炉的布置方式	161
5.3 热风炉简易设计计算	162
5.3.1 设计计算条件	163
5.3.2 简易设计计算	163
5.3.3 其他尺寸的确定	164

5.4 热风炉附属设备	165
5.4.1 热风炉的管道	165
5.4.2 助燃风机	166
5.4.3 热风炉阀门	167
思考题	169
6 高炉喷吹煤粉	170
6.1 高炉喷煤系统工艺流程布置	170
6.1.1 高炉喷煤工艺流程布置	171
6.1.2 成熟的喷吹工艺流程	174
6.2 高炉喷煤设备	174
6.2.1 原煤仓	174
6.2.2 给煤机	175
6.2.3 磨煤机	175
6.2.4 煤粉分离收集设备	176
6.2.5 主排风机	178
6.2.6 喷吹罐组	178
6.2.7 仓式泵	179
6.2.8 混合器	180
6.2.9 分配器	181
6.2.10 喷枪	181
6.3 高炉喷煤技术的发展	182
6.3.1 高炉喷煤技术发展的特点	182
6.3.2 高炉喷煤技术进步	183
6.4 高炉喷煤防火防爆技术安全要求	183
思考题	184
7 高炉煤气除尘	185
7.1 湿法除尘设备及原理	187
7.1.1 重力除尘器	187
7.1.2 轴流旋风除尘器	188
7.1.3 洗涤塔	189
7.1.4 文氏管	190
7.1.5 比肖夫法精细除尘	191
7.2 煤气干法除尘	192
7.2.1 干式布袋除尘	192
7.2.2 静电除尘器	195
7.2.3 干式除尘器的特点	196
7.3 除尘系统附属设备	197

7.3.1 脱水器	197
7.3.2 阀门与粗煤气管道	198
7.3.3 煤气清灰搅拌机	200
思考题	201
8 铁、渣处理系统	202
8.1 风口平台与出铁场	202
8.1.1 风口平台及出铁场布置	202
8.1.2 渣铁沟的设计	205
8.1.3 炉前通风除尘	208
8.2 炉前机械设备	209
8.2.1 开铁口机	209
8.2.2 堵铁口机	212
8.2.3 堵渣口机	216
8.2.4 换风口机	218
8.2.5 换弯管机	219
8.2.6 炉前吊车及打夯机	220
8.2.7 出铁场除尘设施	221
8.3 铁水处理设备	221
8.4 炉渣处理设备	224
8.4.1 水淬渣生产	224
8.4.2 块渣生产	230
8.4.3 膨珠渣生产	231
思考题	231
9 钢铁厂的环境保护与治理	232
9.1 钢铁生产中的环保问题	232
9.1.1 钢铁生产中的污染源	232
9.1.2 钢铁工艺进步和环境保护	233
9.1.3 我国钢铁冶金环境保护现状	235
9.2 钢铁生产中水污染和水处理	237
9.2.1 钢铁企业废水的基本情况	237
9.2.2 钢铁厂污水排放标准	239
9.2.3 污水处理的一般方法	240
9.2.4 废水处理的一般流程	244
9.3 钢铁生产中的废气处理	245
9.3.1 钢铁工业废气的基本情况	246
9.3.2 钢铁厂废气的排放标准	247
9.3.3 烟尘控制技术简介	248

9.3.4 粉尘、烟尘控制工程实例	249
9.4 尘泥的处理及噪声控制	253
9.4.1 几种主要尘泥的产生和性质	253
9.4.2 尘泥资源化途径	254
9.4.3 钢铁企业噪声来源	256
9.4.4 钢铁冶金过程主要噪声控制措施及效果	257
思考题	258
参考文献	259

1 钢铁厂设计基础

1.1 设计概述

工程设计是一种创造性劳动,是将一种想法、创新变成现实的关键环节。事实上,当一项设计任务提出的时候,设计本身并不存在。设计师从接受任务开始,就根据设计要求构思各种可能的方案,并通过反复推敲、比较、分析、研究,确定出最优的方案。最后,将设计所得的方案形成图纸、参数计算、工艺流程、设计说明书等综合文件,该文件包括了技术、劳动组织、社会和经济问题的解决方案,以及必需的装备和随之而来的工业生产方案。

钢铁厂的设计,简单地说就是将待建的工程按照工艺要求,经过工程技术人员的创造,将其全部描绘成图纸、表格和必要的文字说明的过程,也就是用文件化的工程语言将工艺技术转化为图纸的全过程。

钢铁厂设计是分系统进行的,如高炉车间设计就是针对高炉炼铁系统而进行的设计。在高炉车间设计中,高炉系统是将各种单元设备以系统的、合理的方式组合起来的整体。这个整体的设计必须满足下列要求:

(1)规模和产品质量。根据任务书给定的产量和工艺条件确定出高炉有效容积,或者依据给定的高炉容积和座数,核算出生产规模。产品指标根据生产的目标、原燃料条件、选择的工艺路线和国家标准来确定。

(2)经济性。设计的系统不仅应该有利润,而且技术经济指标在市场竞争中要有优势,即要求最经济地使用资金、原材料、公用设施和人力。要达到这个目标,必须对设计的流程和参数进行全面优化。

(3)安全生产。任何的工业生产都是将安全放在首位的,因此设计中必须充分考虑各种显性的和隐性的危险,保证生产人员的健康和安全。如高炉炼铁生产过程会产生易燃、易爆和有毒的物质,因此,在设计中就必须考虑这些因素。

(4)发展远景。需要考虑企业将来发展的可能性,对于高炉炼铁还必须考虑生产的强化带来的影响。适当保留发展所需土地、交通线和服务设施是必要的。

(5)环境保护。设计必须符合国家和各地政府制订的环境保护法规,同时要考虑发展循环经济和减少废弃物排放。

(6)系统可操作和可控制。可操作是指设计不仅满足常规操作的要求,而且也能满足开炉、停炉等非常规操作的要求。可控制是指系统能通过调整抑制外部扰动的影响,并趋于稳定。

(7)美学原则。设计应考虑工厂与环境的协调性,结合企业文化完善整体布局,不仅有利于改善员工的精神面貌,同时还有利于提升企业形象。

1.2 设计的基本程序

1.2.1 钢铁厂建设程序

钢铁厂的建设不仅包括在生产厂区的施工和安装工作,同时还包括生产产品全过程的工作组合。

1.2.1.1 建设程序

建设程序是指钢铁厂(或车间)建设所包括的一系列工作,这些工作按照规定的的时间或空间排列形成一定的过程,称为建设程序或工作程序。钢铁厂建设程序的一些特殊性如下。

A 建设程序的特定性

钢铁工业是国家经济发展的重要支柱产业,它涉及国家自然资源和能源的合理利用,同时还涉及在各个经济领域的供需平衡和配置优化。同时,钢铁厂的建设是一个比较复杂的过程,它与国家和地方的许多部门、行业、单位有着紧密地联系。因此,必须经过一个特定的程序才能建成一个钢铁厂。经过不断实践和总结,我国已经建立了一套比较完整、符合客观实际、系统性较强的钢铁厂建设程序。

B 建设程序的内容

钢铁厂在建立的时候,其原料来源、产品规格、企业规模、建厂地域均有所不同,同时项目来源、建设背景、融资渠道也不尽相同,这些因素都会导致建设程序有所变化。如果是国家投资或贷款建设的大型钢铁企业,其典型的建设程序如下:

项目建议书→批准立项→厂址选择→可行性研究→批准→总体设计→询价与报价→基础设计(初步设计)→批准→工程设计及设备材料采购→土建施工→设备管道安装→机械完工→单机试车→联动试车→原料试车(冶金投料)→试生产→工厂考核→工厂验收交付使用。

C 建设程序的动态变化

钢铁厂的建设程序具有相对的稳定性,但并不是一成不变的。随着国家政策、市场规则、资金结构、投资主体的变化,建设程序将根据客观需要而出现动态变化。即便前面的条件不变,由于业主对设计、进度、周期的要求不同,建设程序也会有所不同。所以建设程序实际上具有一定的可变性。

1.2.1.2 建设中的执行者

钢铁厂的建设是多个单位、多个行业协同进行的一项复杂的工作组合,各单位即执行者在钢铁厂的建设中均有明确的职责。

钢铁厂建设中各项工作的主要执行者有以下单位和部门:

(1)政府及相关职能部门。国务院、发改委、建设部、国土资源部以及金融、环保、消防、交通、供电、供水等部门。

(2)建设单位(业主)。企业法人及法人机构、建设指挥部以及下属的各种组织。

(3)咨询单位。经政府有关部门批准或认定具有相应咨询资格、资质等级的企业。

(4)设计单位。经政府有关部门批准或经认定具有相应资质等级的一个或多个设计院(所)、设计研究院(所)或其他设计机构。

(5)施工单位。具有冶金工厂施工安装资质等级,拥有一定数量的专业技术人员和工人,具有必要的施工机具和设备的一个或多个冶金建筑公司、建筑安装公司、安装队、施工队等。

(6)开炉单位。从一个或几个以上具有同类生产工艺流程和产品的企业聘请的专业技术人员和工人组成的临时性机构。

(7)工程总承包单位。简单地说,提供钢铁厂建设的全过程服务的公司或企业称为工程总承包单位。这个所谓的全过程服务包括两层含义:一是项目可行性研究及决策、勘察、设计、采购、施工、试运行(竣工验收)等内容在内的创造项目产品的过程(简称创造过程);二是指上述项目管理过程(简称管理过程)。当然,总承包范围是否包括上述所有内容,需由顾客根据项目实际情况及其风险程度决定和定义。根据顾客需求的不同可以有以下不同的工程总承包方式:设计、施工总承包(D-B);设计、采购总承包(E-P);设计、采购、施工总承包(EPC);交钥匙总承

包(LSTK);设计、采购、施工管理承包(EPC_m);设计、采购、施工监理承包(EPC_s);设计、采购承包和施工咨询(EPC_a)等。

工程设计建设的前期工作,一般由具有相应资质等级的咨询单位或设计单位或工程公司承担。咨询单位不能承担设计、施工、安装等工作。

1.2.2 钢铁厂设计程序

1.2.2.1 基本概念

将一种或多种冶金原料经过一个特定的过程得到另一种或多种冶金原料(或产品),这个特定的过程称为冶金工艺过程。

工艺过程中所包括的冶金或物理反应、反应的空间(冶金炉、设备、管线)和反应控制等方面的技术称为工艺技术。

设计是分阶段完成的,不同的阶段工作内容也不相同,所产生的设计成品和使用对象也不相同,必然要通过不同的过程和手段才能完成,这就是所谓的设计程序和方法,一般设计工作程序如图1-1所示。

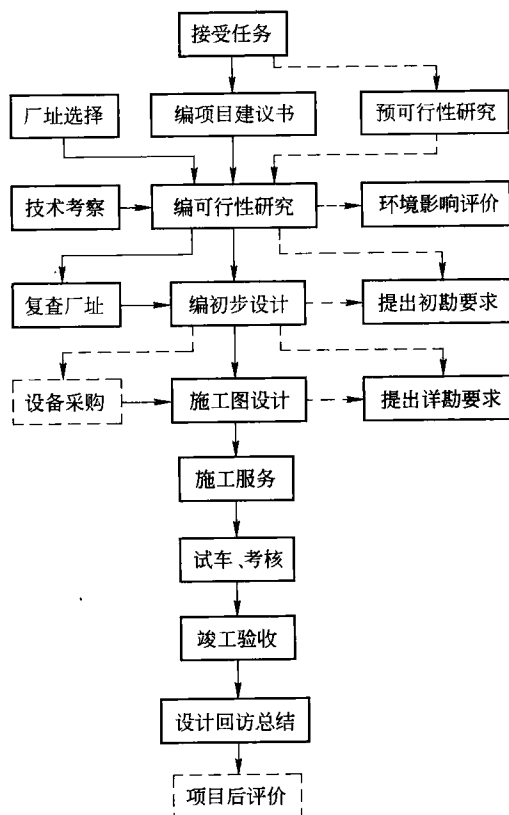


图 1-1 设计工作程序

在设计工作中,设计单位往往要将钢铁厂设计的需要划分和设立出不同的专业,比如炼铁、炼钢、冶金机械、工程力学、自动化控制、动力工程、土木建筑、工程材料、总图规划、工程概预算、环境保护、安全卫生等。

两个不同的专业之间往往存在着衔接的问题,因此将衔接处(界面)称为接口,将界面之间的信息(即设计条件)传递称为条件关系。

1.2.2.2 设计单位的专业设置

在设计院,专业的设置可分为主导专业和辅助专业两大类。主导专业:冶炼工艺(炼铁、炼钢等)、烧结球团、压力加工、储运、工业炉等;辅助专业:设备、土建、电力、电讯、自动化仪表、给排水、总图运输、燃气、热力、环境保护、采暖通风、机修、检(化)验、安全和工业卫生等。

除了主导专业和辅助专业外,考虑到项目总包需要向业主提供全程服务,所以还应该设有技术经济、工程经济等专业。

主体专业和公用工程专业的职责比较清晰,下面以炼铁厂设计为例进行各专业职责说明。

A 烧结球团

根据粉矿、精矿及其他辅助料的性质,确定烧结、球团或压块工艺流程;进行物料平衡计算和定型设备的选型,非标设备的工艺计算。烧结球团专业提供的设计成品包括工艺流程图,工艺平衡断面系统总图,设备连接图,设备安装图,设备订货表,各车间配置图,工艺说明书等设计成品。

B 炼铁工艺

高炉炼铁是钢铁企业的龙头专业,其主要职责是负责工艺流程选择,进行炼铁工艺的质量平衡和热平衡计算,对定型设备选型及非标设备的工艺计算。炼铁工艺专业提供的设计成品包括工艺平衡断面配置图、高炉和热风炉的砌砖图、设备(含阀门)安装图、工艺非标设备的制造图、设备订货表、工艺说明书等。

C 原料储运

储运和机械化运输专业负责原料厂(或车间)的储矿场或料场、储矿槽、破碎筛分、混匀、带式输送机系统、各种仓库等设施的设计。原料储运专业提供的设计成品包括工艺流程图、工艺平衡断面图、设备连接图、设备安装图、设备订货表、各车间配置图、工艺说明书等。

D 总图运输

根据大区的地形地貌和全年的主导风向等因素,进行钢铁厂各个装置及建筑物的布局、规划,在此基础上负责厂区总图管理和铁路、公路交通运输的设计,同时还要综合研究全厂外管线走向的合理性和经济性。总图运输专业提供的设计成品包括地理及区域位置图、总平面布置图、竖向布置图、土方工程图、厂区道路布置图、路面结构图、管道综合图、围墙及大门施工图、厂区绿化平面图、防洪排洪工程图、挡土墙施工图。

E 自动化仪表

在工艺控制方案的前提下,负责高炉车间的计量、仪表、自动控制设施的设计。自动化仪表专业提供的设计成品包括仪表数据表、控制室布置图、仪表盘及操作台布置图、仪表汇总表、回路图、供电及接地系统图、仪表安装图、供气系统图或供气空视图、仪表安装材料表及电气材料表。

F 环境保护

根据生产工艺过程的“三废”排放状况,综述各专业环保措施和工艺控制原理、工厂绿化、环境监测、环境保护管理机构及劳动定员、环保和综合利用投资。环境保护专业完成的工作包括在可行性研究和初步设计中,完成环境保护篇章说明书的编写、主要环保设施的流程和系统图,该专业在施工图设计阶段一般不参与。

G 安全与工业卫生

负责综述工艺设备及生产过程中可能发生的事故及应采取的安全技术措施。对生产过程中的尘、毒源、放射性、噪声、振动等危害提出预防措施。设置安全卫生管理机构及医疗防渗设施。评价安全与工业卫生的预期效果。

1.2.3 建设项目的初期设计

项目的前期准备工作包括项目建议书、可行性研究报告和方案规划三部分。

1.2.3.1 项目建议书

A 项目建议书的作用

项目建议书作为基本建设程序最初阶段的工作,是对建设项目的轮廓设想和立项的先导,是为建设项目取得建设资格而提出的建议,并且作为开展可行性研究的依据。它用于上报政府部门,使之对工程项目作出初步决策。

B 项目建议书的要点

项目建议书是由法人单位根据国民经济和社会发展规划,国家的产业政策,行业、地区发展规划,以及国家的有关投资建设法规、规定编制的。初步分析建设项目的必要性,包括生产规模、产品方案、技术路线、厂址条件、投资估算、资金筹措以及经济效益初步分析。对项目进行建议综述和预评价。

C 项目建议书的基本内容

(1)从国家、地区、部门角度论述建设项目的目的和意义,在资源利用、区域布点、经济发展,特别在市场需求方面以及人民生活改善、企业改造等方面的必要性、迫切性。

(2)从原燃料供应、生产技术、总图运输、公用工程、当地协作条件、资金筹措等方面,综合阐述建设的可能性与有利条件。

(3)当需要引进国外技术和设备时,说明该项技术的国内外概况和差距,以及引进的理由和方式。

(4)主要的技术经济指标——生产规模、原料、燃料及动力消耗、三废排放量、运输量、定员、占地、总投资、总产值、产品工厂成本、投资回收期、贷款偿还年限、投资利税率、年利税总额、年销售收入。

(5)叙述国内外主要国家或地区近期和远期对产品的需求量,国内同类产品近几年的生产能力和产品进口情况估计,综合说明本项目产品的销路预计情况和竞争能力。

(6)原材料的供应情况,厂址概况,主要技术方案,生产路线、供排水、供电、供热、环境保护,项目的进度安排、进度安排的原则(依据)、工程建设进度安排、经济分析和效益、投资估算、资金筹措、投资计划、财务效益、社会效益、项目建议综述和预评价。

1.2.3.2 可行性研究报告

政府部门对项目建议书批复意见之后(即立项),设计单位即可进行可行性研究并编制可行性研究报告。

可行性报告有鉴别投资方向的机会可行性研究、初步选择项目的预可行性(初步可行性)研究和拟定项目是否成立的技术经济可行性研究(一般所称的可行性研究)。这三种研究的精确度,反映在经济上的结论分别为 $\pm 30\%$ 、 $\pm 20\%$ 、 $\pm 10\%$,对于工程项目,通常要在项目建议书编制之前进行预可行性研究,设计单位通常是在得到项目建议书的批复之后(即项目立项),才进行可行性研究。可行性研究报告要对市场预测、工厂厂址、工厂规模和工艺技术方案进行比较,说明公用工程的配置方案,提出“三废”治理的措施,并在上述基础上做出工厂组织、劳动定员、建设工期、实施进度,投资估算、资金筹措,成本效益分析及项目评价,从而得出拟建工程是否应该建设以及如何建设的基本认识。

A 可行性研究的作用

可行性研究既充分研究建设条件,提出建设的可能性,同时又进行经济分析评价,提出建设

的合理方案,是建设项目建设的前期非常重要的工作,它既是项目的起点,又是以后各阶段工作的基础。可行性研究的作用不仅在于向行政主管部门报批时,政府部门和业主对工程项目批准有了充分的科学依据,同时在向金融机构申请融资时也有了签订合作协议的依据。从行业协会的角度来看,可行性研究也将在国家或地区编制长远规划时发挥重要的作用。

B 可行性研究报告的基本内容

根据国民经济发展的长远规划和地区发展规划、行业发展规划的要求,结合自然和资源条件,对建设项目在技术、工程和经济上的先进性和合理性进行全面分析论证。通过多方案比较,提出评价意见:

- (1) 是否符合国家的建设方针和投资优先发展方向;
- (2) 能否与现有企业的生产技术协调配合;
- (3) 产品是否适应市场需求,有足够的销售市场;
- (4) 能否得到足够的投入物;
- (5) 引进设备的水平,国内配套设备和操作技术水平能否与之相适应;
- (6) 设计方案和投资计划是否合理;
- (7) 贷款能否按期偿还;
- (8) 财务收益率和经济效益率是否高于规定折现率;
- (9) 项目有无较大的风险;
- (10) 多方案比较时是否属于最佳方案。

C 厂址选择

在项目建议书、建厂条件调查、企业规划、可行性研究,甚至初步设计阶段工作中,都不同程度地涉及到厂址选择问题。一般来讲,厂址选择安排在可行性研究阶段较为适宜。

厂址选择就是选择工厂的建设地点。厂址选择是工业基本建设的一个重要环节,冶金企业的建设都需要进行厂址选择。钢铁厂的建设都要进行厂址选择、确定建设地点的工作。

厂址选择工作的好坏对工厂的建设进度、投资数量、经济效益、环境保护及社会效益等方面都会带来重大的影响。从宏观上说,它是实现国家长远规划、决定生产力布局的一个基本环节。从微观上看,厂址选择又是进行项目可行性和工程设计的必要前提。因为只有项目的建设地点选择确定后,才能比较准确地估算出项目在建设时的投资和投入生产后的产品成本,也才能对项目的各种经济效益进行分析计算,以及对项目的环境影响、社会效益等进行分析,最终得出建设项目是否可行的结论。

a 厂址选择应遵循的基本原则

根据我国国情,选厂工作是在长远规划的指导下,在指定的一个或数个地区(开发区)内选择符合建厂要求的厂址。在选择厂址时,应遵循以下基本原则:

- (1) 厂址位置必须符合国家工业布局、城市或地区的规划要求,尽可能靠近城市或城镇原有企业,以便于生产上的协作,生活上的方便。
- (2) 厂址宜选在原料、燃料供应和产品销售便利的地区,并在储运、机修、公用工程和生活设施等方面有良好基础和协作条件的地区。
- (3) 厂址应靠近水量充足、水质良好的水源地,当有城市供水,地下水和地面水三种供水条件时,应该进行经济技术比较后选用。
- (4) 厂址应尽可能靠近原有交通线(水运、铁路、公路),即应有便利的交通运输条件,以避免为了新建企业而修建过长的专用交通线,增加新企业的建厂费用和运营成本。在有条件的地方,要优先采用水运。对于有超重、超大或超长设备的工厂,还应注意沿途是否具备运输条件。