

高等学校教学用书

轧钢车间设计基础



38
3

冶金工业出版社

高等学校教学用书

轧钢车间设计基础

北京钢铁学院 袁康 主编

冶金工业出版社

E96/33

高等学校教学用书
轧钢车间设计基础
北京钢铁学院 袁康 主编

冶金工业出版社出版

(北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号)

新华书店北京发行所发行

冶金工业出版社印刷厂印刷

787×1092 1/16 印张 10 3/4 字数 251 千字

1986年10月第一版 1986年10月第一次印刷

印数00,001~4,500册

统一书号: 15062·4472 定价1.80元

前 言

《轧钢车间设计基础》一书是根据一九八二年冶金高等院校教材工作会议制订的教材规划编写的。全书共分轧钢车间设计内容及其科学程序、钢铁联合企业及轧钢车间组成、轧钢生产工艺过程、坯料选择、轧钢机选择、轧钢机产量计算、辅助设备选择、轧钢车间平面布置及技术经济指标,轧钢厂的环境保护与综合利用等九章。本书除作为冶金高等院校金属压力加工专业轧钢车间设计课程教学用书外,也可供从事轧钢车间设计的工程技术人员参考。

本书是在参照了有关资料、并在校内几年教学实践的基础上从《轧钢工艺学》中独立出来而编写成的。目的是在于通过这门课的学习,使学生具有设计的正确思想,掌握轧钢车间设计的基本知识和基本方法,培养学生具有进行轧钢车间设计的初步能力。

本书初稿完成后,经武汉钢铁学院、鞍山钢铁学院、马鞍山钢铁学院和冶金部北京钢铁设计研究总院等单位的教师和设计人员进行了审议,并对初稿提出了许多宝贵意见,对完成本书起了很好的作用。对此编者表示深切的谢意。

由于编者业务水平所限和时间仓促,书中不当之处和错误在所难免,敬请读者给予批评指正。

编 者

一九八四年十月

目 录

第一章 轧钢车间设计内容及其科学程序	1
第一节 基本建设类别及其作用	1
第二节 车间设计内容	1
第三节 车间设计的科学程序	3
一、可行性研究	4
二、扩大初步设计	6
三、施工图设计	6
四、设计遵循的原则	7
五、产品方案编制	8
第二章 钢铁联合企业及轧钢车间组成	10
第一节 钢铁联合企业组成及其关系	10
一、钢铁联合企业组成	10
二、钢铁联合企业的运输	13
第二节 轧钢车间组成及其关系	16
一、轧钢车间特点	16
二、轧钢生产系统	17
三、轧钢车间组成	19
四、轧钢车间货物运输量计算	20
第三章 轧钢生产工艺过程	22
第一节 工艺过程制订依据	22
一、钢材产品标准和技术要求	22
二、轧钢生产工艺过程的基本图式	23
三、工艺过程制订的依据	25
第二节 工艺过程的基本组成	26
一、坯料准备	27
二、坯料加热	29
三、钢的轧制	33
四、钢材冷却与精整	37
第四章 坯料选择	40
第一节 连铸坯的选用	40
一、使用连铸坯的优越性	40
二、连铸技术的发展	41
三、我国连铸坯的应用	43
第二节 钢锭的选用	45

一、钢锭种类选择·····	45
二、钢锭形状选择·····	47
三、钢锭重量计算·····	49
第三节 钢坯的选择·····	52
一、钢坯断面形状决定·····	52
二、坯料断面尺寸决定·····	52
三、钢坯长度和重量的决定·····	56
四、管坯的选择·····	57
第五章 轧钢机选择 ·····	60
第一节 轧钢机机架布置及数目确定·····	60
一、轧钢机布置形式·····	60
二、轧机机架数目确定·····	62
第二节 轧钢机结构参数确定·····	64
一、轧机机架型式选择·····	64
二、轧辊尺寸确定·····	65
第三节 短应力线轧机简介·····	68
一、短应力线轧机简要原理·····	69
二、短应力线轧机的特点·····	71
第六章 轧钢机产量计算 ·····	72
第一节 轧钢机小时产量·····	72
一、轧机小时产量计算·····	72
二、轧钢机平均小时产量·····	73
第二节 影响轧机小时产量的因素·····	75
一、坯料重量·····	75
二、轧制节奏时间·····	77
三、成品率·····	78
四、轧机利用系数·····	79
第三节 轧钢车间年产量计算及提高产量的途径·····	80
一、年产量计算·····	80
二、提高轧钢机产量的途径·····	84
第四节 轧钢机工作图表·····	84
一、研究轧机工作图表的意义·····	84
二、轧制图表的基本形式及其特征·····	85
第七章 辅助设备选择 ·····	89
第一节 加热设备选择·····	89
一、炉型确定·····	89
二、产量计算·····	90
三、炉子尺寸决定·····	92
四、推钢机选择·····	93

五、步进式加热炉特点·····	94
第二节 切断设备选择·····	95
一、锯机选择·····	95
二、剪机选择·····	97
三、折断机·····	104
第三节 矫直设备选择·····	104
一、钢板矫直机选择·····	105
二、型钢矫直机选择·····	107
三、斜辊式矫直机选择·····	108
四、压力矫直机选择·····	109
第四节 冷却设备选择·····	110
一、冷床结构与形式·····	110
二、冷床主要参数确定·····	111
第五节 起重运输设备选择·····	113
一、辊道选择·····	113
二、起重机选择·····	114
第八章 轧钢车间平面布置及技术经济指标·····	116
第一节 轧钢车间平面布置·····	116
一、平面布置的原则·····	116
二、金属流程线的确定·····	116
三、设备间距的确定·····	117
四、仓库面积计算·····	119
五、车间其他设施面积的确定·····	122
六、轧钢车间厂房组成及立面尺寸确定·····	124
第二节 车间技术经济指标·····	126
一、各类材料消耗指标·····	126
二、综合技术经济指标·····	141
第九章 轧钢厂的环境保护与综合利用·····	143
第一节 轧钢厂的环境保护·····	143
一、生态平衡与环境保护·····	143
二、轧钢厂的环境保护·····	144
第二节 轧钢厂的节能与综合利用·····	153
一、轧钢厂的节能·····	153
二、轧钢厂的综合利用·····	156

第一章 轧钢车间设计内容及其科学程序

第一节 基本建设类别及其作用

现代国民经济包含着许多部门。诸如工业、农业、交通运输业、基本建设事业、商业、文教卫生事业等，都是国民经济的重要组成部分。其中基本建设事业则是专门从事有关建设项目的地质勘探、项目设计、建筑施工、设备安装调试以及进行相应的科学研究、经济管理的企业、事业单位和机关团体的总和。由此可见，基本建设事业是国民经济中一个强大的物质生产部门。它的主要产品就是具有各种使用价值的建设项目和单项工程。

所谓基建项目一般指的是按照一个设计意图独立进行设计、独立进行施工的一个企业、事业单位或一项巨大的工程。如筹建一个钢铁联合企业等。而单项工程通常指的是建设一个生产一定数量产品的车间或具有某种用途的较小的工程，如新建或改建某一企业的一个车间。由此可以看出，进行基本建设乃是社会主义扩大再生产的重要手段和必要条件，是增强社会主义物质力量的重要途径。因此，解放以来，党和政府一直对基本建设事业给予了高度的重视，始终把基本建设放在重要位置。例如建国三十多年来用于基本建设投资所增加的固定资产，比解放前七十多年间兴办的近代企业全部固定资产的总数还要多十几倍。随着我国经济建设的发展，在人民物质生活和文化生活日益得到改善和提高的同时，国家积累的资金将会日益增多，用于基本建设方面的投资还会不断增加。

冶金工业是现代工业的重要组成部分。我国以及许多国家建设的经验证明，冶金工业发展速度的快慢，它的水平的高低对国民经济的发展起着十分重要的作用。冶金工业是一个具有独特作用的基础工业部门。

解放前由于我国是一个半封建半殖民地的社会，深受帝国主义、封建主义和官僚资本主义的压迫和剥削，冶金工业非常落后。没有独立、完整的生产体系，没有合理的工业布局。全国解放时年钢产量还不足百万吨。解放后，党和政府对发展冶金工业非常重视，基本建设投资在这方面占有很大比例。我国目前已基本建成了一个比较完整的、布局基本合理的、独立的冶金工业体系。但我国的冶金工业与世界主要产钢国家相比，无论是在产品的质量 and 品种上，还是在产品的数量、工艺组成和技术装备的水平上，都还存在着明显的差距。这种情况与飞速发展的社会主义建设事业不相适应，与国民经济各个部门对钢材和金属制品需要量日益提高的要求不相适应。所以，在相当长的一个时期内，不论在新建企业方面还是在扩大现有钢铁企业生产能力方面，其任务是十分艰巨的，国家花费在发展钢铁工业方面的基本建设投资仍会占有一定比例，发展和改造我国钢铁工业仍然是我国基本建设的一个重要方面。

第二节 车间设计内容

车间设计是基本建设的重要环节，是确保建设项目得以顺利进行的基础。工程设计质量的优劣，设计水平的高低不仅关系到基本建设的技术经济效益，也直接关系到建设项目

建成投产后的经济效益。因此，精心设计、精心施工，应当成为每一个设计工作者必须遵循的指导思想。

要很好的完成一个轧钢车间设计的任务，作出一个高质量的设计，除了要学习和掌握专业有关的基本理论知识，生产实践知识之外，还必须了解和熟悉党办社会主义企业的各项方针和政策；要深入生产实践，善于总结和推广成功的具有经济实效的技术革新和技术革命的成果；要能根据我国具体情况，及时学习和运用国外行之有效的又适合我国国情的先进技术和先进经验。只有这样，才能作出经济上合理、技术上先进、符合多快好省方针的设计来。

轧钢生产过程是各种知识和技术综合应用的过程，大型的现代化的轧钢车间更是各种知识密集的场所。因此，一个完整的现代化的轧钢车间设计也必然包含着多方面的内容。

通常轧钢车间设计包含下列内容：

- 1) 轧钢生产工艺设计；
- 2) 车间机械设备设计；
- 3) 厂房与设备基础方面的土建设计；
- 4) 供水与排水设计；
- 5) 热力与电力设施设计；
- 6) 通风与照明设计；
- 7) 其他设计等。

显然，上述众多的设计内容要由一个专业来完成是困难的。一般情况下，不同的设计内容由相应的各个有关专业设计部门来担任。但它们之间形成了一个完整的整体，要求不同的设计部门为着同一目的而互相协作，密切配合。

工艺设计是整个车间设计的重要内容。其主要任务是根据上级机关或与有关单位商定的任务书，对下列问题进行详尽的设计与计算：

- 1) 确定产品大纲；
- 2) 选择坯料，制订产品生产工艺过程；
- 3) 确定轧机组成，编制轧制图表，完成与此有关的工艺及设备方面的计算；
- 4) 选择相应的各种辅助设备；
- 5) 画出车间工艺平面布置图；
- 6) 提出水、电、热力、通风照明、厂房建筑、设备加工等设计所需的各种资料；
- 7) 计算各项材料、原料消耗，确定各项技术经济指标；
- 8) 编制劳动定员，进行投资及产品成本等方面的估算。

由上述设计内容就不难看出，轧钢车间工艺设计不仅是整个设计的重要组成部分，而且是决定和影响其他各项设计的关键和基础。因为：工艺设计的正确与否直接对其他设计发生影响；工艺设计内容的变更，都要引起其他设计进行相应的调整；甚至，轧钢车间工艺设计的错误，在较长时间内不仅影响轧钢车间本身，还会对整个企业带来严重影响。所以，工艺设计是轧钢车间设计中具有决定性意义的部分。正确的进行工艺设计，是完成车间设计任务、保证设计质量的关键。因此，设计时必须根据设计要求，严格按照设计程序进行。既要防止不必要的烦琐，又要避免草率从事，以保证设计质量。

在进行工艺设计之前，设计部门应取得由上级机关经过详尽讨论之后制订的设计任务

书（或有关单位经过协商确定的设计委托书）、作为进行设计的主要依据和基础资料。一般设计任务书应包括下列内容：

- 1) 车间生产的规模、生产的钢种；
- 2) 车间生产的产品品种与规格，生产方法和与此有关的某些工艺规定；
- 3) 建厂地点、建厂范围和建厂地区的矿产资源、水文地质、原材料、燃料、动力、供水等供应情况以及交通运输情况；
- 4) 资源综合利用要求和“三废”治理标准及规定；
- 5) 要求达到的经济效益和技术水平；
- 6) 拟建车间在全厂所处的位置、今后发展打算；
- 7) 车间建设投资的控制数字和劳动定员的控制数字等。

对于改建和扩建的项目，其设计任务书还应包括对原有固定资产、原有设备的利用程度的规定和建成后车间生产能力发挥的情况。

设计任务书是在可行性研究报告的基础上编制的，是可行性研究报告中所提方案的任务化，是上级机关正式下达的设计文件，（或者是与有关方面商定的协议），是进行车间设计的基本依据，因此一般不应作较大的变动。因为考核设计任务的是否完成、衡量设计水平的高低以及设计过程中遇到的各种问题的处理和解决，都是以设计任务书作为依据的。如果要在建设规模、产品方案、重要的工艺参数以及投资控制数字等主要问题上发生变动时，应事先报呈原批准机关的审批和同意。否则就没有赖以进行设计的准绳了。

第三节 车间设计的科学程序

按照设计性质不同，车间设计可以分为新建设计、改建设计和扩建设计三种情况。新建设计以上级下达的设计任务书为依据，按照设计的科学程序从头开始进行。改建设计和扩建设计是对现有车间加以改造和扩大，以达到增加产量、扩大品种、提高经济效益的目的。设计时必须强调从现有条件出发，强调对现有的厂房和设备的利用和改造，其设计程序一般是可以简化的。

按照设计进行的程序，原先可以把整个设计过程分为三个阶段，即初步设计、技术设计和施工图设计。但是，近来为了确保拟建项目的经济效益，充分发挥项目建成投产后的作用，在设计开始之前，应先进行有关项目的可行性研究。也就是说，设计要在项目可行性研究报告完成的基础上进行。实际上我国已经把对拟建项目进行的可行性研究视作设计过程的最初阶段。因为“千方百计地提高生产、建设、流通等各个领域的经济效益，这是一个核心问题”，是“要切实改变长期以来在‘左’的思想指导下的老一套作法，真正从我国实际情况出发，走出一条速度比较实在，经济效益比较好，人民可以得到更多实惠的新路子”。

所谓可行性研究就是根据基建项目的要求，在对影响拟建项目的各种因素进行认真的调查研究和深入分析的基础上，提出可能采取的几种建设方案，加以分析和比较，论证并说明其在技术上先进可靠、经济上合理有利、社会环境上符合安全标准的报告。

可行性研究是在第二次世界大战以后随着技术、经济和管理科学的发展而兴起来的。通过不断完善，目前已形成一套完整的理论和计算方法，成为国外工程建设中不可缺少的首要环节。美国、西德、法国等国家都有一批专门承担各类工程项目可行性研究的咨询公司、工程公司和设计公司，为各类建设服务。虽然在资本主义国家可行性研究是为资本家获

取更大利润服务的。但由于它是在运用现代技术科学、经济科学方面的新成就，并在总结建设实践经验的基础上发展起来的，因而能够较好的反映工程建设的客观规律，具有一定的科学性。这种方法，无论从内容的深度和广度上以及解决问题的时间性方面，还是一整套经济计算和评价的方法方面，都可供我们参考和学习，可以结合我国情况在基本建设中加以运用。

基本建设的特点是连续投入大量的人力、物力和财力，生产周期长，涉及面较广，环节很多，顺序性也强。因此在进行基本建设时，谨慎从事，落实建设条件，进行严密的技术、经济方面的论证和比较是完全必要的。正是由于可行性研究的作用在于论证拟建项目在一定的条件下能取得较好的经济效益，所以，开展基本建设项目的可行性研究已成为我国提高基本建设经济效益的必要环节，成了基本建设科学程序的重要组成部分。为此，我国有关部门已明文规定，对“所有新建、扩建的大中型项目都必须有可行性研究报告”。

现将设计程序的有关问题简述如下：

一、可行性研究

1. 可行性研究的作用 如上所述，可行性研究是提高基本建设项目经济效益的重要手段，是基本建设科学程序的一部分。从它在基本建设过程中所起的作用看，可行性研究具有下述功能：

- 1) 可以作为有关单位对某建设项目进行投资决策的重要根据；
- 2) 可以作为上级机关编制计划任务书和设计部门进行初步或扩大初步设计的依据；
- 3) 可以用来作为国家银行筹划资金、贷款、拨款的依据；
- 4) 可以作为企业单位与建设项目有关的部门或单位签订合同或协议书的依据。也可作为进行技术开发、设备引进、安排科学研究项目的重要参考材料；
- 5) 可以作为进一步开展和落实基建前的各项准备工作的依据；
- 6) 大中型基建项目的可行性研究报告是国家或地区的基建主管部门编制长远规划和技术开发的依据和重要参考资料。

国内外许多建设经验都证明，开展基本建设的可行性研究是搞好基本建设的基础。我国第一个五年计划建设时期，曾对一些大中型工程项目进行过技术经济的论证工作。虽然当时在内容上比较粗略，方法上也不够完善，但对于保证第一个五年计划建设时期的大规模经济建设顺利进行起了良好的作用，后来由于受“左”的指导思想的影响，在生产建设中不进行技术经济分析，基本建设不讲经济效益，使我们的经济建设受到严重破坏。基本建设中单位生产能力的建设造价越来越高，投资收益率越来越低；许多盲目上马的项目因建设条件不具备而中途被迫下马；不少项目尚未建成就因技术落后而需要改造；有些建成项目由于没有原料、燃料、动力而不能投产；还有一些企业建成投产后因产品不对路而长期亏损。造成这种状况的重要原因之一就是在基本建设中不遵循客观经济规律，不按基本建设的科学程序办事。现在通过对基本建设正反两方面的经验教训，可行性研究在基本建设过程中所起的作用已越来越被人们认识和给予必要的重视了。

2. 可行性研究的内容 基本建设的项目是各种各样的，建设的要求和条件也不尽相同，因而可行性研究的具体内容也就不同。一般工业生产基建项目可行性研究的主要内容是：

1) 市场(包括国际市场)对产品的需求(数量、质量、品种和规格)和拟建项目的产品数量、品种和达到的水平;

2) 建厂地区资源、原材料、燃料、电力等供应条件、供应方式、供应数量等;

3) 建厂地区的水文地质状况、地理环境位置、自然气候条件以及社会经济现状;

4) 工艺设计方案包括产品大纲、坯料选择、产品生产工艺过程及其生产方法、设备选型、工程计算及布置简图等。重要的工程项目或大型工程项目应提出多种工艺设计方案,以供选择、分析比较;

5) 环境保护措施、“三废”治理方案以及达到的标准与水平;

6) 生产组织及劳动定员的估算;

7) 工程投资及产品成本估算;

8) 经济效益分析。主要包括投资期限、投资回收年限、利润指标等;

9) 基建项目实施计划以及有关内容的工程进度等。

可行性研究的内容大致如上所述。但由于各国情况有所不同,因此具体要求也不应一样。根据我国当前实际情况,可行性研究的内容应着重放在下面五个问题的研究上。这就是:

1) 进行市场调查,正确地确定工厂的产品方案和生产规模;

2) 选择先进可靠、符合我国技术政策和能源政策的生产工艺方案;

3) 搞好综合利用,搞好“三废”治理;

4) 搞好综合平衡,落实生产建设条件,制订工程实施计划,控制工程工期;

5) 进行经济核算,开展分析和比较,评价工程建设的最佳经济效果。

基本建设项目不同,可行性研究的内容和工作程序也会发生变化。一般进行可行性研

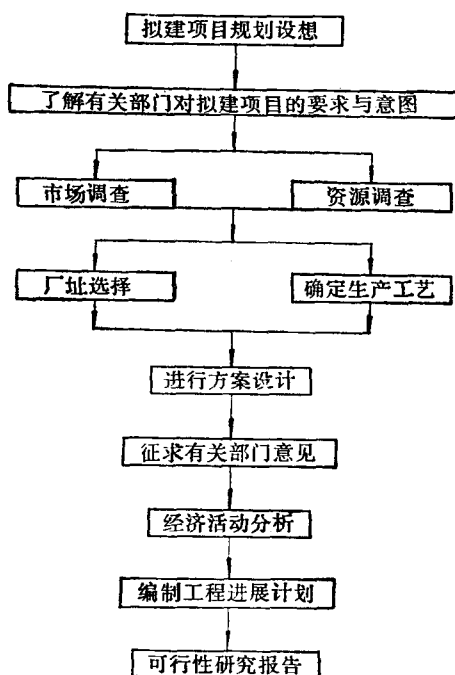


图 1-1 可行性研究的工作程序

究的内容和工作程序可如下图所示。

二、扩大初步设计

把对拟建项目进行的可行性研究视作设计过程的最初阶段之后，原设计过程中的初步设计和技术设计一般的合并成为扩大的初步设计阶段了。只有在个别情况下，如上级机关明确要求或设计项目巨大、设计内容复杂才继续保留技术设计阶段。

扩大的初步设计是在可行性研究报告的基础上，根据上级机关下达的设计任务书进行的。其任务是按照设计任务书中给定的条件，确定在技术上可行、经济上合理的设计方案，并对设计中有关的问题进行详细的计算和规定，以作为设备制造加工和其他设计的依据。因此，在设计过程中对每一个问题的处理和考虑必须全面和慎重。大中型项目或重要的工程项目的设计应拟订几个方案供选择比较，以确定其中比较先进而又合理的方案。否则会因设计中的缺点和错误，对生产或其他设计带来不良影响。设计完成后应编写设计说明书，呈送上级机关审批。

扩大的初步设计的主要内容及其程序是：

- 1) 根据建厂指导思想选择厂址，确定建厂规模以及总体布置简图；
- 2) 编制产品方案，确定保证产品质量要求的各生产工序，制订详尽的工艺规程；
- 3) 选择轧钢机组成，确定其主要的技术性能，并进行轧辊工具设计、轧制压力、轧制图表、电机能力等方面的工程计算，并对其有关设备进行技术核算，然后编制有关的技术说明书；
- 4) 选择其他各项设备，确定其主要的技术参数，确定各项设备的数量、能力和它们在车间内的位置；
- 5) 拟订轧制程序，计算车间生产能力，编制各个产品的金属平衡，确定车间生产技术经济指标，计算生产所需的金属、轧辊、水、电、燃料、气等各种材料的消耗定额；
- 6) 按照产品生产工艺流程，确定设备之间在车间位置的相互关系，并决定跨间组成，绘制可供施工用的车间平面布置图；
- 7) 进行供电、供水、供气、供油以及通风照明，厂房建筑等方面的技术设计，并编制相应的设计说明书；
- 8) 确定劳动组织形式，编制职工定员，计算产品成本，提出车间投资预算等；
- 9) 考虑车间综合利用、环境保护方案，提出车间今后发展的可能性；
- 10) 其他有关问题的说明。

三、施工设计

施工设计是车间设计程序的最后阶段，一般在扩大初步设计批准后进行。但有时对一些基建项目为了简化设计程序，缩短设计时间，也有在扩大初步设计进行了大部分工作之后即开始着手进行施工设计的。施工设计的任务在于为设备的加工制造、厂房基础以及其他构筑物的施工提供技术依据。为此，施工设计的主要内容是：

- 1) 绘制各项设备的施工图纸；
- 2) 车间的土建设计；
- 3) 施工时有关的文件准备和各项必要的说明。

施工设计完成后一般不再需要呈送有关部门审批，即可作为施工的依据。

上述设计过程的三个阶段是车间设计的一般的科学程序，但它不是一成不变的，而是根据设计工程项目的重要性、工艺过程的繁简情况、设计构筑物的复杂程度、设计标准的高低以及新技术、新设备采用的情况等许多因素来决定的。在设计的车间规模不大、又有大批复用资料的情况下，经过了可行性研究之后，也可以简化设计过程。否则，必须严格的按设计的科学程序办事。

综合上述整个设计过程，轧钢车间工艺设计的任务和内容大致可如图1-2所示。

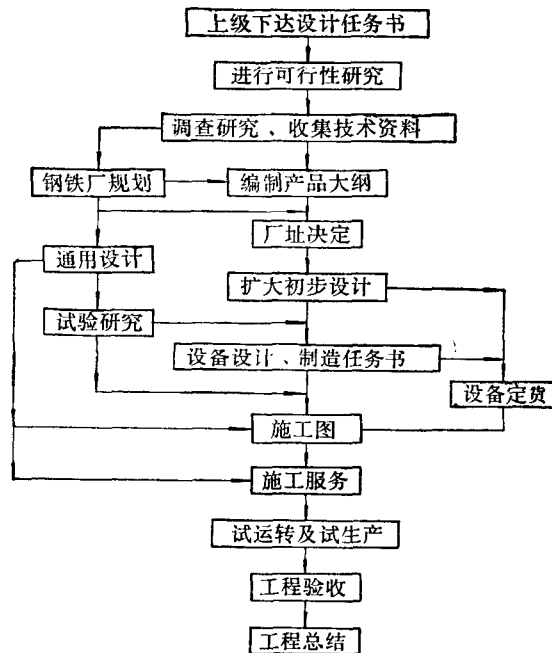


图 1-2 轧钢车间工艺设计程序图

四、设计遵循的原则

能否完成上级给予的任务，是否有良好的技术经济指标和显著的经济效益，是评价和衡量车间设计质量优劣的重要标准，也是检验设计思想是否正确的主要标志。因此，不管处于设计过程的哪个阶段，下述几点是设计者在设计过程中应予遵循的一般原则：

1) 服从国家或地区对于产品的需要，在此条件下，根据车间工艺和设备的特点、市场需求进行产品开发；

2) 具有明确的建厂指导思想；

3) 采用先进的科学技术，应用卓有成效的生产经验；

4) 具有经济观点，主要是：

(1) 建厂投资少，建设速度快，工程周期短。能迅速的形成功生产能力，发挥建厂效果；

(2) 生产能力大，消耗指标低；

(3) 生产技术先进，产品质量良好，成本低廉；

(4) 在改建和扩建设计中能充分利用现有建筑和设备,以节省设计费用。

5) 开展综合利用,注意环境保护,保障社会和劳动者的安全;

6) 坚持理论联系实际的原则,从实际出发,具有实事求是的科学态度。

五、产品方案编制

产品方案是设计任务书中的主要内容之一,是进行车间设计时制订产品生产工艺过程、确定轧机组成和选择各项设备的主要依据。产品方案一经确定,车间的类型及其性质即已确定。

编制一个车间的产品方案一般是由下达设计任务书的领导机关负责的,由有关部门根据对拟建车间的要求在设计任务书中作出明确的规定。但在我国有时编制产品方案也由设计部门来考虑。

产品方案的主要内容包括:

1) 车间生产的钢种和生产的规模;

2) 各类产品的品种和规格;

3) 各类产品的数量和其在总产量中所占的比例等。

下表所示分别为我国某初轧厂和冷连轧厂所考虑的产品方案。

表 1-1 某初轧厂产品方案

顺 序	产品种类	所 用 钢 种	数 量 (万吨)	产品规格 (毫米)	所 占 比 例 (%)
1	方 坯	焊 条 钢	20	220×220	} 47.36
		钢 轨 钢	10	185×185	
		普 碳 钢	80	100×100~220×220	
		低合金钢	25	100×100~220×220	
2	板 坯	深 冲 钢	5	120×700~1050	} 35.10
		普 碳 钢	85	120~250×700~1600	
		低合金钢	10	120×900~1050	
3	管 坯	地 质 管	9	φ120~140	} 17.54
		石 油 管	22	φ140~175	
		高压锅炉管	12	φ100~140	
		普 碳 钢	7	φ120~140	

表 1-2 某冷连轧钢板厂产品方案

产 品 名 称	产 品 规 格 (毫 米)			产 量 (万吨)	所占比例 (%)
	厚	宽	长		
普通及深冲用低碳钢板	0.2~0.3	600~1500	1000~6000	52.5	52.5
普通及深冲用低碳钢卷	0.2~0.3	600~1500	—	22.5	22.5
镀 锌 钢 板	0.25~0.55	700~1500	1000~6000	13.5	13.5
镀 锌 板 卷	0.25~0.55	700~1500	—	1.5	1.5
镀 锡 钢 板	0.15~0.55	520~1050	400~1000	9.0	9.0
镀 锡 板 卷	0.15~0.55	520~1050	—	1.0	1.0

产品方案是车间今后组织生产的依据，因为产品方案不但规定了车间的类型，同时也规定了车间生产品种的方向。一旦考虑决定，不宜轻易变更，否则车间组织生产就无所适从了。在编制产品方案时应切实注意以下各点：

1) 满足国民经济发展对轧制产品的需要，特别要根据市场信息解决某些短缺产品的供应和优先保证国民经济重要部门对于钢材的需要。

2) 考虑各类产品的平衡，尤其是地区之间产品的平衡。要正确处理长远与当前、局部与整体的关系。做到供求适应、品种平衡、产销对路、布局合理，要防止不顾轧机特点，不顾车间具体工艺设备条件一哄而上、一哄而下的倾向。

3) 考虑轧机生产能力的充分利用和建厂地区产品的合理分工。有条件的要争取轧机向专业化和产品系列化方向发展，以利提高轧机的生产技术水平。

4) 考虑建厂地区资源及钢的供应条件，物资和材料等运输的情况，逐步完善和配套起我国自己的独立的轧钢生产体系。

5) 要逐步解决产品品种和规格的老化问题，要适应当前对外开放、对内搞活的新的经济形势的需要。要根据车间工业设备的情况，力争做到产品结构和产品标准的现代化，有条件的要考虑生产一些出口产品，走向国际市场。

第二章 钢铁联合企业及轧钢车间组成

第一节 钢铁联合企业组成及其关系

一、钢铁联合企业组成

除一些特殊钢厂以外，现代化的钢铁联合企业通常都包括炼铁、炼钢、轧钢三个主要生产部分以及为它们服务的和相关的各种辅助车间和机构。图 2-1 即为钢铁联合企业主要车间布置图示。

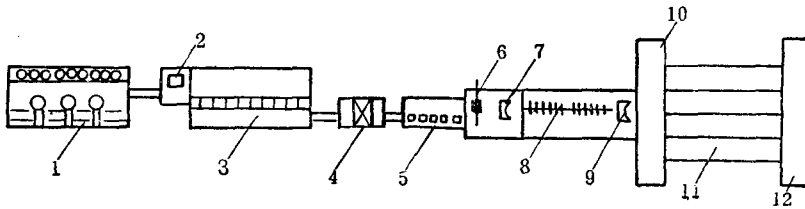


图 2-1 钢铁联合企业主要车间图示

1—炼铁车间；2—混铁炉；3—炼钢车间；4—脱模工段；5—均热工段；6—初轧机；7—大剪；8—钢坯连轧机；9—飞剪；10—仓库；11—成品轧钢车间；12—仓库

钢铁联合企业是一个完整的冶金生产过程的组合体，它使企业达到经济上合理、技术上先进提供了有利的条件。我国要在本世纪末赶上和达到世界先进水平，实现农业、工业、国防和科学技术的四个现代化，在发展我国钢铁生产的过程中，除了注意发挥我国地方中小钢铁企业的作用外，应把相当大的注意力放在建设和改造一批大型的、现代化的钢铁联合企业上。因为与生产过程不完整的中小企业相比，这种联合企业具有以下优点：

- 1) 生产能力大，劳动生产率高，产品成本低廉；
- 2) 便于实现生产过程的机械化、自动化和连续化，有利于新技术的应用和推广；
- 3) 能充分地利用本企业生产的各种副产品，开展综合利用，实现环境保护；
- 4) 运输距离短，生产周期快，运输费用低；
- 5) 具有良好的生产条件，能保证本企业生产的正常进行，不受外界各种因素的干扰和影响；
- 6) 便于加强领导，提高企业的科学管理水平。

因此，世界各国在发展钢铁生产的过程中都比较注意发挥大型钢铁联合企业的作用。表 2-1 提供了不同生产规模的我国目前应用的几种主要开坯机建设的技術经济指标。由表中不难看出建设大型钢铁企业的优越性。

组成联合企业的各个生产车间和辅助车间之间在生产过程上有着紧密的联系。这种联系首先表现在原材料供求关系上的互相满足。如炼铁车间冶炼出来的铁水送至炼钢车间及