

轧钢设备 生产能力计算

CHINA



北京钢铁设计研究总院

前 言

为了适应四个现代化建设、发展钢铁工业、提高技术水平和管理水平的需要，我们翻译了日本钢铁协会编写、1977年3月份出版的《昭和51年度 铁钢生产设备能力算定方式钢板编和条钢编》一书。

本书共分初轧机、厚钢板轧机、热带钢轧机、冷带钢轧机、大型型钢轧机、中小型型钢轧机及线材轧机等七章。分轧机介绍应用计算公式的基本条件、使用要领、计算公式及其说明、简化公式、各项系数和调查表等，最后还列举有日本现有生产厂的计算实例。

原书是在1968年版的《钢铁设备生产能力计算公式》一书的基础上修订的，并新增了简化公式部分。因此，余算公式分精确计算公式和粗略计算简化公式两种。

精确计算公式也称为计划生产能力计算公式，用于各个公司或工厂每年向上级提出设备长期生产计划的计算依据，并可作为工艺上研究核算之用。计算公式的构成主要取决于设备性能上的各种因素和该企业经营管理上的各种非设备性的因素。

粗略计算简化公式也称为标准生产能力计算公式，用于规定的统计、设备能力调查以及一般行政管理上的需要。计算公式的构成只考虑设备性能上的各种因素，将该企业经营管理上的各种非设备性的因素定为常数而加以简化。虽然计算的精度稍差一些，但计算简便而迅速。

本书各章分别由毛裕凯、范君超、齐玉彬、云正宽、张桂珍、赵淑珍及张道坚七位同志翻译，全书的总编校工作由陈瑛同志担负。

由于译者水平有限，书中缺点错误一定不少，欢迎读者批评指正。

北京钢铁设计研究总院轧钢科翻译组

一九八〇年四月

内 容 提 要

本书译自日本1976年度《钢铁设备生产能力计算公式》一书的钢板编和型钢编。

本书内容包括有初轧、厚钢板、热带钢、冷带钢、大型型钢、中小型型钢及线材等七种轧机设备生产能力的计算。计算公式分为精确计算公式和粗略计算简化公式两种。

本书可供从事轧钢生产、设计、设备制造、教学、研究等部门的工程技术人员、管理干部参考。

目 录

第一章 初轧机	(1)
一、应用计算公式的基本条件	(1)
1. 计算的设备	(1)
2. 计算的钢种	(1)
2. 制订计算公式的操作条件	(1)
4. 能力的表示	(1)
5. 计算数值应注意的事项	(1)
二、计算公式使用要领	(2)
1. 概要	(2)
2. 品种分类	(2)
3. 加热设备	(2)
4. 初轧设备	(2)
5. 钢坯轧制设备	(2)
6. 剪断设备	(2)
7. 年产能力	(2)
三、使用符号	(3)
1. 综合能力	(3)
2. 加热设备	(3)
3. 轧制设备	(4)
4. 剪断设备	(5)
四、计算公式	(5)
1. 加热设备	(5)
2. 初轧设备	(6)
3. 钢坯轧制设备	(7)
4. 剪断设备	(8)
5. 年产能力	(8)
五、简化公式	(9)
1. 应用简化公式的基本条件	(9)
2. 公式使用要领	(9)
3. 使用符号	(9)
4. 简化公式	(10)
六、各项系数	(11)
1. 品种分类	(11)

2. 加热设备	(12)
3. 初轧设备	(13)
4. 钢坯轧制设备	(14)
5. 剪断设备	(14)
6. 年生产能力	(15)
7. 简化公式	(15)
七、调查表	(16)
1. 设备性能调查表	(16)
2. 操作数据调查表	(20)
八、计算举例	(27)
1. 前言	(27)
2. 典型的方坯初轧车间	(27)
3. 典型的板坯初轧车间	(39)
九、解说	(47)
1. 绪言	(47)
2. 计算设备	(47)
3. 品种分类	(48)
4. 加热设备	(49)
5. 初轧设备	(52)
6. 钢坯轧制设备	(57)
7. 剪断设备	(57)
8. 年生产能力	(58)
9. 简化公式	(59)
第二章 厚钢板轧机	(62)
一、应用计算公式的基本条件	(62)
1. 计算的设备	(62)
2. 计算的钢板	(62)
3. 基本的操作条件	(62)
4. 计算的能力	(62)
二、计算公式使用要领	(62)
1. 加热设备	(62)
2. 轧制设备	(63)
三、使用符号	(64)
1. 加热设备	(64)
2. 轧制设备	(65)
四、计算公式	(66)
1. 加热设备	(66)
2. 轧制设备	(67)
五、各项系数	(67)

1. 加热设备	(67)
2. 轧制设备	(69)
六、调查表	(77)
1. 加热设备	(77)
2. 轧制设备	(77)
3. 规格比例	(78)
七、计算举例	(79)
1. 典型的K车间	(79)
2. 典型的C车间	(89)
八、解说	(96)
1. 计算公式的评价	(96)
2. 加热设备能力计算公式	(96)
3. 轧制设备能力计算公式	(99)
4. 年工作时间	(102)
5. 成材率	(105)
6. 其它	(105)
九、简化公式	(106)
1. 制定简化公式考虑的内容	(106)
2. 使用符号	(106)
3. 简化公式	(106)
4. 简化公式的解释	(108)
第三章 热带钢轧机	(115)
一、应用计算公式的基本条件	(115)
1. 计算的设备	(115)
2. 计算的产品及钢种	(115)
3. 根据操作条件	(115)
4. 产品尺寸	(115)
5. 热带钢轧机与窄带钢轧机的区分	(115)
二、计算公式使用要领	(117)
三、使用符号	(117)
1. 通用符号	(118)
2. 加热炉符号	(118)
3. 粗轧机符号	(119)
4. 精轧机符号	(119)
5. 卷取机符号	(119)
四、计算公式	(120)
1. 普通钢的小时能力	(120)
2. 特殊钢的小时能力	(121)
3. 普通钢与特殊钢的综合小时能力	(121)

4. 年生产能力	(122)
五、各项系数	(122)
1. 通用部分	(122)
2. 加热炉	(122)
3. 粗轧机	(123)
4. 精轧机	(123)
5. 卷取机	(125)
6. 特殊钢修正系数	(125)
六、调查表	(125)
1. 设备性能调查表	(125)
2. 操作数据调查表	(127)
七、计算举例	(128)
1. 设备性能调查表	(128)
2. 操作数据调查表	(129)
3. 计算方法	(130)
八、计算公式的说明	(133)
1. 加热炉	(133)
2. 粗轧机	(136)
3. 精轧机	(137)
4. 卷取机	(139)
5. 特殊钢的小时轧制能力	(139)
6. 设备的理论小时能力和节奏修正系数	(139)
7. 年工作小时	(140)
8. 年生产能力	(141)
九、简化公式	(141)
1. 概要	(141)
2. 简化公式	(141)
3. 简化公式的说明	(142)
第四章 冷带钢轧机	(143)
一、应用计算公式的基本条件	(143)
1. 计算的设备	(143)
2. 计算的钢种	(143)
3. 制订计算公式的操作条件	(143)
二、计算公式	(143)
1. 连续式轧机	(143)
2. 可逆式轧机	(144)
三、使用符号	(144)
1. 连续式轧机	(144)
2. 可逆式轧机	(145)

四、各项系数·····	(146)
1. 连续式轧机·····	(146)
2. 可逆式轧机·····	(151)
五、计算公式使用要领·····	(154)
1. 连续式轧机·····	(154)
2. 可逆式轧机·····	(155)
六、计算举例·····	(156)
1. 连续式轧机·····	(156)
2. 可逆式轧机·····	(158)
七、调查表·····	(160)
1. 设备性能调查表·····	(160)
2. 生产能力调查表·····	(161)
3. 设备性能实际调查情况·····	(163)
八、简化公式·····	(175)
1. 应用简化公式的基本条件·····	(175)
2. 简化公式·····	(175)
3. 使用符号·····	(175)
4. 各项系数·····	(175)
5. 简化公式使用要领·····	(176)
九、解说·····	(177)
1. 计算公式的评价·····	(177)
2. 连续式轧机能力计算公式·····	(177)
3. 可逆式轧机能力计算公式·····	(184)
4. 简化公式·····	(191)
第五章 大型型钢轧机 ·····	(193)
一、应用计算公式的基本条件·····	(193)
1. 计算的设备·····	(193)
2. 计算的钢种·····	(193)
3. 计算的品种·····	(193)
4. 工作制度与操作条件·····	(193)
5. 标准·····	(194)
二、计算公式使用要领·····	(194)
三、计算公式及各项系数·····	(195)
1. 基本事项·····	(195)
2. 加热设备·····	(195)
3. 轧制设备·····	(197)
4. 锯切设备·····	(198)
5. 小时生产能力·····	(200)
6. 年日历轧制时间·····	(201)

7. 年生产能力	(202)
四、计算公式的说明	(203)
1. 基本事项	(203)
2. 加热设备	(203)
3. 轧制设备	(203)
4. 锯切设备	(204)
5. 小时生产能力	(205)
6. 年轧制时间	(205)
7. 年生产能力	(205)
8. 其它	(205)
五、调查表	(205)
1. 设备性能调查表及实例	(205)
2. 操作数据调查表及实例	(209)
六、计算举例	(213)
1. 加热能力	(213)
2. 轧制能力	(214)
3. 锯切能力	(215)
4. 小时生产能力	(216)
5. 年轧制时间	(217)
6. 年生产能力	(218)
七、简化公式	(218)
1. 制订简化公式考虑的内容	(218)
2. 加热设备	(218)
3. 轧制设备	(219)
4. 年生产能力	(220)
5. 计算举例	(220)
6. 简化公式的说明	(221)
第六章 中小型型钢轧机	(223)
一、应用计算公式的基本条件	(223)
1. 计算的设备	(223)
2. 计算的钢种	(223)
3. 计算的品种	(223)
4. 工作制度与操作条件	(224)
5. 代表尺寸的选择	(224)
二、计算公式使用要领	(224)
三、计算公式及各项系数	(225)
1. 前提条件	(225)
2. 加热设备	(225)
3. 轧制设备	(228)

4. 剪切设备·····	(132)
5. 品种尺寸的分组·····	(133)
6. 车间综合生产能力·····	(135)
四、计算公式的说明·····	(236)
1. 加热设备·····	(236)
2. 轧制设备·····	(238)
3. 剪切设备·····	(240)
4. 品种尺寸的分组·····	(242)
5. 车间综合生产能力·····	(242)
6. 其它·····	(246)
五、调查表及填写要领·····	(247)
1. 共同事项·····	(247)
2. 设备性能调查表·····	(247)
六、计算举例·····	(253)
1. 调查表填写举例·····	(253)
2. 设备生产能力计算举例·····	(260)
3. 设备综合生产能力计算举例·····	(265)
七、解说·····	(266)
1. 试运算结果·····	(266)
2. 简化公式·····	(268)
第七章 线材轧机 ·····	(270)
一、应用计算公式的基本条件·····	(270)
1. 计算的设备·····	(270)
2. 操作条件·····	(270)
3. 代表尺寸的选择·····	(270)
4. 钢种分类·····	(270)
5. 标准尺寸的选择·····	(270)
6. 日历时间的内容·····	(270)
7. 作业率·····	(271)
8. 工作制度·····	(271)
9. 轧机形式的分类与车间举例·····	(271)
二、计算公式使用要领·····	(271)
三、计算公式及各项系数·····	(272)
1. 加热设备·····	(272)
2. 精整设备·····	(273)
3. 轧制设备·····	(274)
4. 综合能力计算公式·····	(275)
四、调查表及填写要领·····	(275)
1. 加热炉·····	(275)

2. 卷线机.....	(277)
3. 精整设备.....	(278)
4. 轧制设备.....	(278)
五、计算表及填写要领.....	(279)
1. 加热炉.....	(279)
2. 精整设备.....	(280)
3. 轧制设备.....	(280)
4. 综合生产能力.....	(285)
六、计算举例.....	(285)
1. A型轧机.....	(285)
2. B型轧机.....	(291)
七、计算公式修正要点.....	(298)
八、简化公式.....	(299)
1. 应用简化公式的基本条件.....	(299)
2. 简化公式使用要领.....	(300)
3. 计算举例.....	(300)
4. 简化公式的说明.....	(301)

第一章 初 轧 机

一、应用计算公式的基本条件

在制订初轧车间生产设备能力计算公式时，按下列具体原则编制计算方式。

1. 计算的设备

(1) 加热设备

加热设备包括上部单向燃烧换热式均热炉；上部双向燃烧换热式均热炉；下部燃烧换热式均热炉；蓄热式均热炉和连续式加热炉。

(2) 轧制设备

轧制设备包括二辊可逆式初轧机；三辊式初轧机；万能式初轧机；连续式钢坯轧机；二辊可逆式钢坯轧机和三辊式钢坯轧机。

(3) 切断设备

切断设备包括各种形式的剪断机、热锯机。

(4) 其它

搬运设备、精整设备及冷却设备不作为计算对象。

2. 计算的钢种

按成分和脱氧形式，计算的钢种有：沸腾钢；压盖钢；半镇静钢；带热帽的镇静钢；水封顶镇静钢和特殊钢。

3. 制订计算公式的操作条件

(1) 吃饭时休息的三班工作制；

(2) 在各项设备做到充分维护的情况下，由最适合操作这些设备的熟练操作工来操作，并在正常状态下生产。

4. 能力的表示

能力以不同尺寸、不同钢种和不同设备每小时处理的原料量（钢锭吨/时）来表示。基本上以年处理原料量（钢锭吨/年）表示。

5. 计算数值应注意的事项

(1) 算出的是初轧车间单独的能力，原则上不考虑由于炼钢和成品轧机的影响所造成的能力降低。

(2) 因车间的生产方式和其它原因，有时不能很精确地算出年综合能力。初轧车间是以这样的生产方式来计算其年能力的，即用钢锭为原料来生产钢坯，大多数品种用同一轧辊来轧制，剪断后的钢坯，经一次冷却后就送到下一工序车间。

因此，按品种而不同轧辊需多次换辊来轧制的车间以及后工序的成品轧机采用直接热送而不再加热就进行轧制的车间，若用本公式计算则要求进行修正，以换算成通常状态的能力。

(3) 各项设备能力计算公式算出的计算值,因各项系数是用各公司的实际生产值倒算出来的,在实际能力对比中,取全国的平均值。

二, 计算公式使用要领

1. 概 要

初轧车间轧制的钢坯分为30种品种,把最多的那种尺寸作为代表品种,以此分别算出每种品种的能力。

各种品种的能力又按不同工序分为加热设备、初轧设备、钢坯轧制设备和剪断设备,分别以各自的计算公式算出不同工序的能力。

首先把每个代表品种所用的钢锭和所生产的钢坯的重量、尺寸等数值和每个设备的形式及其参数,代入各种设备的计算公式,算出各种品种、各种设备的小时能力和各种设备的年能力。

2. 品种分类

按形状尺寸把钢坯分为大、中型初轧方坯,中、小型钢坯,异形钢坯和A、B、C、D、E板坯等10种。

同时又按成分、脱氧和铸锭方法把钢坯分成沸腾与半镇静钢、镇静钢、特殊钢3类。因此,使用“六、各项系数”中的表1—1和1—2,将品种分类为10个尺寸 $\times$ 3个钢种=30个品种。

3. 加热设备

加热能力的计算是根据包括冷锭在内的各种品种的平均搁传时间、每坑的平均装入吨数和最大热耗量,算出各种品种的加热时间。并在加热时间中包括有待轧与空炉时间、装炉与出炉时间和刮平炉底时间等项。再由计算公式计算车间全部炉子工作时加热各种品种的小时产量(吨/时)。

但是,连续式加热炉的能力计算公式,以连续式加热炉设备专业会议的咨询意见为准。

4. 初轧设备

初轧能力的计算是把代表各个品种的钢坯与钢锭的断面尺寸,单重和主电动机功率、轧辊直径、转速、平均变形抗力,每道断面压缩量等作为定值,以算出轧制道数和与轧件的总延伸长度成比例的纯轧时间为基础,加上间歇时间和等待下一块钢锭的时间,用公式计算各种品种的小时产量(吨/时)。

5. 钢坯轧制设备

一般钢坯轧制设备不会限制车间能力,但是主要设备,故作为计算对象。为了避免计算公式过分复杂化,把二辊可逆式钢坯轧机像初轧机一样看待;而连续式、三辊式钢坯轧机则以成品机架的钢坯轧出量和间歇时间作为基础来计算轧制不同品种钢坯时的小时产量(吨/时)。

6. 剪断设备

剪断能力是以剪断机可能的最大剪切次数,和包括有移钢损失时间等剪断机利用率为基础,算出剪断不同品种钢坯的小时产量(吨/时)。另外,由于热锯机是次要用途的设备,火焰切割机是非在线设备,故不作为计算对象。

7. 年生产能力

年生产能力是以不同品种、不同设备的小时能力(吨/时)乘年工作小时为各种品种、各种设备的年生产能力。另外,还考虑有年综合能力。年综合能力要区别加热能力和轧制能力,两者选其小者作为车间能力。加热能力是以不同品种的小时能力乘年加热时间,並取其按品种构成的平均值。轧机能力是以初轧机、大剪断机、钢坯轧机,小剪断机等轧线设备不同品种的小时能力,即那些设备最小能力,乘轧机年工作小时,将按品种构成的年生产能力平均之,则为不同品种的轧机年生产能力。

三、使用符号

1. 综合能力

P : 车间年综合能力 (吨/年)

$\bar{R}_i$: 车间各种品种的重量构成比

P_h : 车间年加热能力 (吨/年)

P_m : 车间年轧制能力 (吨/年)

β : 车间操作时间限制系数

i : 品种因素

2. 加热设备

ϕ_i : 各种品种年加热能力 (吨/年)

T_{yh} : 年加热时间 (时/年)

均热炉方面:

ϕ_i : 全部炉子工作时各种品种的加热能力 (吨/时)

$\bar{m}$: 车间设有炉子组数 (组)

J : 车间设有炉子序号

T_b : 每天每坑刮平炉底时间 (时/坑、天)

T_c : 每天每坑的空炉时间 (时/坑、天)

T_p : 每周期每坑加热时间 (时/坑、周期)

T_o : 每周期每坑的待轧时间 (时/坑、周期)

T_c : 每周期每坑的钢锭装炉时间 (时/坑、周期)

T_d : 每周期每坑的钢锭出炉时间 (时/坑、周期)

$\bar{W}_t$: 每坑装入吨数 (吨/坑)

$\bar{G}$: 每组炉子的坑数 (吨/组)

$\bar{Q}_p$: 每坑每小时最大供热量 ($\times 10^4$ 大卡/坑、时)

T_T : 各种钢种平均传调时间 (时)

C_1, C_2 : 炉子形式, 燃料种类与脱氧方式系数

$\bar{W}$: 各车间各种品种的钢锭单重 (吨)

t_u : 每根钢锭的装炉时间 (时/锭)

p_{ri} : 各种品种轧制能力 (吨/时)

α_1 : 决定于钢种的加热时间计算系数

连续式加热炉方面:

ϕ	全部炉子工作时各种品种加热能力	(吨/时)
$\Sigma \bar{W}_c$	炉内加热钢坯的重量	(吨)
T_R	加热时间	(时)
$\bar{L}_0$	有效炉长	(米)
$\bar{B}_c$	坯料宽	(米)
$\bar{a}_c$	坯料间隔	(米)
$\bar{l}_c$	坯料长度	(米)
$\bar{S}$	坯料断面积	(米 ²)
n_c	装入排数	
ρ_c	坯料密度	(吨/米 ³)
$\bar{H}_c$	坯料厚度	(米)
$\bar{m}$	车间设有炉子座数	(座)

J: 车间设有炉子序号

K_l: 修正系数

D₁: 炉形系数

D₂: 炉子负荷系数

D₃: 钢种系数

D₄: 坯料形状系数

D₅: 燃料类别系数

D₆: 装炉温度系数

D₇: 炉子操作系数

3. 轧制设备

P_{mi}: 各种品种年轧机能力 (吨/年)

P_{ym}: 轧机年工作时间 (时/年)

P_{ri}: 各种品种年轧制能力 (吨/年)

初轧机方面:

p_{mi}: 各种品种轧机能力 (吨/时)

p_{ri}: 各种品种初轧轧制能力 (吨/时)

$\bar{W}$: 各车间各种品种钢锭单重 (吨)

n: 轧制道数

X: 每根钢锭的纯轧时间 (秒/锭)

t_i: 每根钢锭的间歇时间 (秒/锭)

t_w: 等待下一根钢锭的时间 (秒/锭)

C₀: 纯轧制时间系数

$\bar{B}$: 各车间各种品种钢锭最大断面的宽度 (米)

$\bar{H}$: 各车间各种品种钢锭最大断面的厚度 (米)

$\bar{l}$: 各车间各种品种钢锭高度 (米)

$\bar{b}$: 各车间各种品种钢坯冷断面的宽度 (米)

$\bar{h}$: 各车间各种品种钢坯冷断面的厚度 (米)

$\bar{N}_r$: 主电动机基本转速	(转/分)
$\bar{D}_r$: 各车间新轧辊辊环直径	(米)
S_m : 平均变形抗力	(公斤/米 ²)
$\bar{E}$: 主电动机额定功率	(千瓦)
r : 主电动机负荷系数	
C_4 : 不同轧机形式的轧制道数计算系数	
C_5 : 不同规格品种的轧制道数计算系数	
ε : 各车间各种品种延伸率	
C_7 : 多锭串轧系数	
$\bar{R}_t$: 各车间各种品种多锭串轧对象品种比率	
C_8 : 多锭串轧能力提高率	
$\bar{\alpha}_2$: 特殊钢系数	(公斤/米 ²)

钢坯轧机方面:

pbi : 各种品种钢坯轧制能力	(吨/时)
$\bar{W}$: 各车间各种品种钢锭单重	(吨)
$\bar{n}_d$: 各车间各种品种每个钢锭的半成品根数	
$\bar{b}_m$: 各品种半成品钢坯冷断面的宽度	(米)
$\bar{h}_m$: 各品种半成品钢坯冷断面的厚度	(米)
t_i : 成品机架间歇时间	(秒)
t_r : 成品机架纯轧时间	(秒)
$\bar{N}_b$: 各车间成品机架轧辊的标准转速	(转/分)
D_w : 成品机架轧辊加工直径	(米)
$\bar{D}_f$: 成品机架新轧辊辊环直径	(米)
$\bar{D}_k$: 成品机架新轧辊孔底直径	(米)
W : 成品冷钢坯每米长度重量	(吨/米)
ρ_b : 钢坯密度	(吨/米 ³)

4. 剪断设备

psi : 各品种剪断能力	(吨/时)
$\bar{F}_s$: 各车间常用行程中每小时的最大剪切次数	(次/时)
C_9 : 剪断次数利用率	
$\bar{W}$: 车间各种品种钢锭单重	(吨)
$\bar{n}_b$: 车间各种品种每个钢锭剪坯根数	
$\bar{n}_i$: 每个行程同时剪断钢坯根数	
n_i : 增加剪切次数	
N : 设有热锯机台数	

四、计算公式

1. 加热设备

(1) 炉 形

上部单向燃烧换热式均热炉
上部双向燃烧换热式均热炉
下部燃烧换热式均热炉
蓄热式均热炉
连续式加热炉

(2) 计算公式

(2-1) 连续式加热炉以外各炉形的各种品种加热能力 (吨/时)

$$\phi = \sum_{j=1}^m \frac{1}{24} \cdot \frac{24 - (T_b + T_c)}{T_p + T_o + T_c + T_d} \cdot \bar{W}_i \cdot \bar{G} \quad (\text{吨/时}) \quad (1-1)$$

式中, 加热时间

$$T_p = \alpha_1 \left\{ C_1 \frac{(\bar{W}_i)^{0.2} \cdot (\bar{T} \bar{T})^{0.7}}{(Qp)^{0.1}} + C_2 \right\} \quad (\text{时/坑、周期}) \quad (1-2)$$

只冷锭加热时

$$T_p = \alpha_1 \left\{ C_1 \frac{(\bar{W}_i)^{0.42}}{(Qp)^{0.1}} + C_2 \right\} \quad (\text{时/坑、周期}) \quad (1-3)$$

$$\text{装炉时间 } T_c = \frac{\bar{W}_i}{W} \cdot t_u \quad (\text{时/坑、周期}) \quad (1-4)$$

$$t_u = 0.03 \quad (\text{时/锭})$$

$$\text{出炉时间 } T_d = \frac{\bar{W}_i}{p_{ri}} \quad (\text{时/坑、周期}) \quad (1-5)$$

其它系数可用六节的系数表1—3, 1—4。

(2-2) 连续式加热炉的各种品种加热能力 (吨/时)

$$\phi = \sum_{j=1}^m \frac{\sum \bar{W}_c}{T_R} \quad (\text{吨/时}) \quad (1-6)$$

式中, 炉内加热坯重量

$$\sum \bar{W}_c = \frac{\bar{L}_0}{B_c + a_c} \cdot \bar{L}_c \cdot \bar{S} \cdot n_c \cdot \rho_c \quad (\text{吨}) \quad (1-7)$$

加热时间

$$T_R = \frac{14.25 - \bar{H}_c}{1.23 - \bar{H}_c} \times \frac{1}{K_1} \quad (\text{时}) \quad (1-8)$$

修正系数

$$K_1 = D_1 \times D_2 \times D_3 \times D_4 \times D_5 \times D_6 \times D_7 \quad (1-9)$$

$D_1, D_2, D_3, D_4, D_5, D_6, D_7$ 按六节系数表1—5的要求代入之。

2. 初轧设备

(1) 轧机形式

二辊可逆式轧机
三辊式轧机