

高等学校教学用书

轧 钢 设 备

А·И·采利柯夫 В·В·斯米尔諾夫 合著

哈尔滨工业大学重型机械学院轧钢机器及工艺教研室译

本书系根据苏联国立黑色冶金与有色冶金科技书籍出版社1958年出版采利柯夫和斯米尔诺夫合著的“軋鋼設備”一书譯出，原书經苏联高等教育部审定为高等学校冶金专业教科书。

全书包括四部分：总論、主要設備、輔助設備和軋鋼設備的潤滑系統。书中敘述了軋鋼机器、机构及其个别零件的結構与計算，并附有大量的示意图。对某些軋鋼机器的負載与零件应力的計算引用了作者自己独创的理論計算方法。

本书經冶金工业部教育司推荐为高等学校軋鋼設備和工艺方面专业的主要教材，同时可供从事軋鋼生产和軋鋼設備設計与維護檢修等方面的工程技术人员参考。

А.И.ЦЕЛИКОВ, В.В.СМИРНОВ
‘ПРОКАТНЫЕ СТАНЫ’
(МЕТАЛЛУРГИЗДАТ 1958)

* * *

軋 鋼 設 备

哈爾濱工业大学重型机械学院軋鋼机器及工艺教研室譯
(根据机械工业出版社紙型重印)

*

第一机械工业部教材編审委员会編輯(北京復興門外三里河第一机械工业部)

中国工业出版社出版(北京佟麟閣路丙10号)

(北京市书刊出版事业許可証出字第110号)

中国工业出版社第二印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

*

开本787×1092¹/₁₆·印張24¹/₈·插图3·字数590,000

1960年3月北京第一版

1962年1月北京新一版·1962年1月北京第一次印刷

印数0001—2920·定价(10-5)2.80元

*

統一书号：K15165·1504(冶金-254)

譯 序

当我们知道这本书要在苏联出版时，我们就有把它译成中文的愿望，因为作者是我们所敬爱的苏联轧钢科学方面著名的学者、苏联科学院通讯院士采利柯夫（А. И. Целиков）和1955年来到哈尔滨工业大学帮助我们建立起轧钢机器及工艺专业的技术科学副博士斯米尔诺夫（В. В. Смирнов）副教授。斯米尔诺夫专家在我校讲课所用的讲稿的内容与这本书的内容基本相同。大家都认为这些内容适用于教学，而这本书又是经过进一步补充和修改后出版的，因此我们认为把具有丰富内容、适合教学用的苏联教科书译成中文作为我国高等学校轧钢专业的主要教材，并供从事轧钢专业的工程技术人员参考是很有意义的，也是我们所义不容辞的。

本书由哈尔滨工业大学重型机械学院轧钢机器及工艺教研室李振中、戴玉升、温春训、王克明、赖明道、王仲仁、沈天骥、胡锡增、陈必、敖维骊等同志共同译校，最后由温春训同志统一校订。翻译本书时曾参考了专家讲稿的中译本（其中主要设备部分由我校编译科译，辅助设备部分由57年毕业生译），而在这次翻译中59年毕业班部分同学也热心地参加了一些工作，谨向参加翻译工作的所有同志致以谢意。

由于译校时间短促，参加的人数较多，所以疏漏之处在所难免，请读者给予指正。

譯 者

一九五九年十月

原 序

这本[軋鋼設備]是把采利柯夫 (А. И. Целиков) 著的, 国立冶金出版社 1946 年出版的[軋鋼机]●和国立机械出版社 1946 年出版的[軋鋼車間輔助設備]●作了大量修改和补充后再版的。这次修改, 主要是使本书的内容符合教学大纲, 作为高等学校学生的教科书和反映出上述两本书出版后12年来軋鋼設備結構的发展过程。

本书未把在軋制时作用于軋輥上的力的原理一章列入, 这是因为这部分属于軋制原理課程大纲的内容, 但增加了一章最典型軋鋼車間的机器与机构总布置簡述和一章軋鋼設備的潤滑。此外, 本书对各种軋鋼設備及其机器与机构的計算和裝置等内容作了补充和更新, 并且着重考虑到近年来我国重型机器制造厂設計和制造的軋鋼設備, 同时也广泛地引用了中央冶金机器設計局設計的, 在一些工厂里工作的軋鋼机器和机构。

这些結構图大部分是第一次刊印的, 其中有一些图取自柯洛辽夫 (А. А. Королев) 和尼柯萊耶夫斯基 (Г. М. Николаевский) 合著的[軋鋼車間机械設備]●。

由于本书极注意各种軋鋼机器和机构的裝置, 因此它不仅可作教科书, 同时可作課程設計和毕业設計的参考資料。为了便于理解复杂的結構, 除示出其外形图外, 还附加有运动簡图。

上述的修改实际上不仅需要対插图作根本地改換, 而且对原文亦需加以根本地改寫。除前兩章外, 修改工作是由技术科学副博士、副教授斯米尔諾夫 (В. В. Смирнов) 完成的。

潤滑設備这一章由工程师瓦維洛夫 (М. П. Вавилов) 編写。作者对校閱本书的技术科学副博士、副教授柯洛辽夫 (А. А. Королев) 謹致謝意。

● Прокатные станы 龙门书店1954年翻譯出版。

● Механизмы прокатных станов。

● Механическое оборудование прокатных цехов 冶金工业出版社1953翻譯出版。——譯者

第一篇 軋鋼機總的裝置

第一章 軋鋼機的定义及其裝置

1 軋鋼機的定义

現代各種機器的全部類型可以分為兩種基本形式：1) 原動機，2) [工具機]，或如卡爾·馬克思所稱[工作機]。

原動機用於將一種形式的能量轉變為另一種，例如，將熱能轉變為機械能或電能，而工作機則用來加工或將原料轉變為半成品或成品。

軋鋼機屬於工作機。

我們來分析一下它是由哪些基本部分組成的。

為了完成各種機械工作，在現代機器上工具所需的運動由一台或數台原動機帶動。因此一部完善的工作機所必備的部分，不僅有執行機構，即借助工具對勞動對象發生作用的機構，而且還要有傳動機器工具運動的原動機。

此外，傳動機構也是工作機的一個部分，它的用途是傳動和把原動機的運動改變成工作機上工具所需的運動。所以，工作機照例都包括三個基本部分：1) 執行機構，2) 原動機，3) 傳動機構。在現代發達的工具機上，除上述三個部分外，尚有第四個部分，即自動化機構，用來控制全部工作機，而不需要人參加。工作機本身可能不僅包括一個，而是數個这样的部分。在用數個工序完成複雜工作過程的現代機器上，可能具有數個執行機構和傳動機構，也可能有數台原動機。

社會主義社會中的現代化大量生產，其特徵是被加工原料或勞動對象的流程是機械化及自動化的，不只需要一部而是數部工作機。

為了提高生產率與機械化及自動化程度，

將各個工作機間的工藝工序進行了分化，再把這些工作機按自動流水綫排列起來，最後用相應的運輸裝置聯繫起來。這種由各種不同機器組成的，並能完成一個完整生產循環的流水綫稱機器體系。卡爾·馬克思曾預見到現代機械化生產的這個重要特點。

卡爾·馬克思分析了機器生產的發展過程是由較簡單到較複雜的過渡，並指出機器生產的兩種類型間的區別是：同類機器的協作與機器體系。

同類機器的協作是機器生產中的一種比較落后的形式。它是在一個車間中，將一些同類型和同時動作的機器簡單地集中而成，這時加工工藝循環由各部獨立的機器完成，與同它並列的同類型的其他機器無關。

機器體系的特徵是機器生產已發展到較高級的階段，正如馬克思所指出：「……在勞動對象要通過不同諸階段過程的互相連結在一起的系列，這些過程是由一系列不同的，但互相補足的工作機實行的地方，真正的機器體系才代替個個獨立的機器」[●]。

在此基礎上可以作出結論，即工作機以兩種形式出現：1) 各自獨立的工作機；2) 為完成整個生產循環而組成的流水綫，通常為自動綫的不同類型的機器體系。在現代化的生產中，兩種形式的機器均有自動化成分，但照例第二種類型機器的自動化程度實現的較全面和完善的。

● 卡爾·馬克思著 [資本論] 第一卷第456~457頁，郭大力、王亞南合譯。人民出版社1954年出版。

目 次

譯序	7
原序	8

第一篇 軋鋼機總的裝置

第一章 軋鋼機的定义及其裝置	9	2. 鋼坯軋機	30
1. 軋鋼機的定义	9	3. 型钢軋機	32
2. 軋鋼機按用途的分类	11	軋制寬边鋼梁的万能軋機	32
3. 軋鋼機主机列的基本部分	11	軌梁軋機	33
4. 軋輥在工作机座中的布置	14	大型型钢軋機	35
5. 在各种軋機上工作机座的布置	19	中型型钢軋機	37
6. 各种軋機的工作制度	22	小型型钢軋機	38
7. 各类軋機的軋制速度	25	綫材軋機	41
第二章 軋鋼機主要类型的設備布置和性能	27	扁鋼(焊管坯)軋機	43
开坯機	27	4. 鋼板軋機	43
初軋機	27	厚板軋機	44
板坯機	30	連續式及半連續式鋼板寬帶鋼軋機	45
		5. 鋼管軋機(机組)	47
		6. 冷軋機	51

第二篇 工作机座的机件和机构

第一章 軋輥	54	1. 調整机构与裝置的分类	86
1. 軋輥的种类	54	2. 手动的上軋輥調整机构	87
2. 軋輥尺寸	55	3. 上軋輥快速調整机构	88
3. 軋輥强度計算	57	4. 上軋輥慢速調整机构	97
4. 軋輥撓度的确定	59	5. 下軋輥調整机构及其裝置	102
5. 四輥軋機的軋輥計算特点	60	6. 压下螺絲和螺帽	104
6. 鑄鉄軋輥	62	7. 轉动压下螺絲所需的力矩	106
7. 热軋用的鋼軋輥	65	8. 安全裝置	107
8. 冷軋軋輥	66	9. 中軋輥調整裝置及机构	108
第二章 軋輥軸承	67	10. 軋輥的軸向調整及固定裝置	109
1. 軋輥軸承負荷的性质	67	第四章 导板、活套挑、張力檢查裝置及換輥裝置	112
2. 軋輥軸承的主要类型	68	1. 进口导板和出口导板的用途及裝置	112
3. 具有金屬軸承衬的开式軸承	69	2. 扭轉导板及圍盘	116
4. 具有非金屬軸承衬的开式軸承	69	3. 冷軋機用的輥式导板	118
5. 开式軸承軸承座的裝置及計算	74	4. 活套挑及張力檢查裝置	118
6. 閉式軸承	75	5. 換輥裝置	121
7. 軋輥用的滚动軸承	78	第五章 工作机座的机架和其在基础	
第三章 調整軋輥的机构与裝置	86		

4. 飞剪連續工作时被剪切部分长度的 調節	240
5. 送料輥与飞剪之間的联系	243
6. 定尺切头的剪切	243
7. 杠杆摆动式飞剪	244
8. 單軸轉动式飞剪	244
9. 圓盘式飞剪	245
10. 双筒式飞剪	245
11. 刀片作移动运动的飞剪	246
12. 用飞剪剪切的剪切力	250
13. 飞剪的电动机功率	250
14. 飞剪基本参数的选择	251
第四章 热鋸	251
1. 鋸的用途	251
2. 鋸切力及鋸切功率	252
3. 进給力和进給速度	253
4. 鋸的結構	253
第五章 矯正机	256
1. 矯正机的类型	256
2. 压力矯正机	256
3. 在压力机上矯正的理論	257
4. 在輥式矯正机上矯正的理論	259
5. 彈性弯曲的曲率极限值	262
6. 作用在矯正机輥子上的压力	263
7. 輥式矯正机的傳动功率	263
8. 鋼板矯正机的基本参数	265
9. 鋼板矯正机的結構	267
10. 型钢矯正机	268
11. 旋轉式斜輥棒料鋼管矯正机	273
12. 斜輥矯正机的矯正力	276
13. 斜輥矯正机的傳动功率	276
14. 張力鋼板矯正机	277
第六章 卷取机及开卷机	279
1. 帶張力卷筒的卷取机	279
2. 張力卷筒的傳动功率	283
3. 卷繞机	283
4. 卷繞机的傳动功率	286
5. 型钢卷取机	288
6. 开卷机	292

第七章 輥道	294
1. 輥道的基本类型	294
2. 輥道的参数	295
3. 作用在輥道輥子上的負荷	296
4. 輥子的轉动力矩	298
5. 輥道的結構	299
6. 輥子結構和它的軸承	305
7. 工作輥道的前几个輥子	306
8. 工作机座旁的升降台	308
9. 工作机座旁的升降台升降机构的 計算方法	313
第八章 推床、翻鋼机及迴轉 机构	316
1. 开坯机的推床	316
2. 三輥型钢軋机的推床	316
3. 鋼板軋机的推床	317
4. 开坯机的鈎式翻鋼机	321
5. 型钢軋机的翻鋼机	322
6. 鋼板翻鋼机	323
7. 迴轉裝置	326
第九章 运錠車及短軋件运输机构	333
1. 运錠車	333
2. 固定翻錠机	335
3. 擋板	335
4. 加热炉用的推鋼机	338
5. 推出机	338
6. 垛板台及板坯装料台	343
7. 加热炉用的推出机	343
8. 工作机座用的推入机	343
9. 切头运输机	345
第十章 橫移长軋件的运输机和 冷床	346
1. 橫移軋件的运输机和冷床的 用途	346
2. 冷床的基本尺寸	346
3. 绳式拖运机	348
4. 鏈式拖运机	350
5. 承載鏈式运输机	351
6. 中小型型钢軋机的冷床	351

第六篇 軋鋼設備的潤滑系統

第一章 潤滑的基本形式及向摩擦表面給

油的方法 359

1. 稀油和干油潤滑.....	359	8 循环潤滑系統所需流量的确定.....	374
2. 稀油的給油方法.....	359	9 循环潤滑系統的設計及計算原理.....	377
3. 干油的給油方法.....	364	第三章 中央式干油潤滑系統	378
第二章 稀油循环潤滑系統	366	1 双綫手动干油潤滑系統.....	378
1. 迴轉活塞泵循环潤滑系統的裝置	366	2 双綫自动干油潤滑系統.....	379
2. 循环潤滑系統工作的控制及自动化 仪表	367	3. 干油潤滑系統的設備.....	381
3. 齿輪油泵循环系統的裝置.....	368	第四章 軋輥表面的潤滑和冷却循环 系統.....	385
4. 主油管和貯油箱	368	1. 軋輥表面的潤滑和冷却循环系統的 功用	385
5. 油泵.....	369	2. 工艺潤滑及冷却循环系統的裝置.....	387
6. 过滤器和分离器.....	371	3. 軋輥冷却循环系統的計算.....	388
7. 油冷却器	374		
参考文献	391		

高等学校教学用书

轧 钢 设 备

А·И·采利柯夫 В·В·斯米尔诺夫 合著

哈尔滨工业大学重型机械学院轧钢机器及工艺教研室译

本书系根据苏联国立黑色冶金与有色冶金科技书籍出版社1958年出版采利柯夫和斯米尔诺夫合著的“軋鋼設備”一书譯出，原书經苏联高等教育部审定为高等学校冶金专业教科书。

全书包括四部分：总論、主要設備、輔助設備和軋鋼設備的潤滑系統。书中敘述了軋鋼机器、机构及其个别零件的結構与計算，并附有大量的示意图。对某些軋鋼机器的負載与零件应力的計算引用了作者自己独创的理論計算方法。

本书經冶金工业部教育司推荐为高等学校軋鋼設備和工艺方面专业的主要教材，同时可供从事軋鋼生产和軋鋼設備設計与維護檢修等方面的工程技术人员参考。

А.И.ЦЕЛИКОВ, В.В.СМИРНОВ
‘ПРОКАТНЫЕ СТАНЫ’
(МЕТАЛЛУРГИЗДАТ 1958)

* * *

軋 鋼 設 备

哈爾濱工业大学重型机械学院軋鋼机器及工艺教研室譯
(根据机械工业出版社紙型重印)

*

第一机械工业部教材編审委员会編輯(北京復興門外三里河第一机械工业部)

中国工业出版社出版(北京佟麟閣路丙10号)

(北京市书刊出版事业許可証出字第110号)

中国工业出版社第二印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

*

开本787×1092¹/₁₆·印張24¹/₈·插图3·字数590,000

1960年3月北京第一版

1962年1月北京新一版·1962年1月北京第一次印刷

印数0001—2920·定价(10-5)2.80元

*

統一书号：K15165·1504(冶金-254)

目 次

譯序	7
原序	8

第一篇 軋鋼機总的裝置

第一章 軋鋼机的定义及其裝置	9	2. 鋼坯軋机	30
1. 軋鋼机的定义	9	3. 型钢軋机	32
2. 軋鋼机按用途的分类	11	軋制寬边鋼梁的万能軋机	32
3. 軋鋼机主机列的基本部分	11	軌梁軋机	33
4. 軋輥在工作机座中的布置	14	大型型钢軋机	35
5. 在各种軋机上工作机座的布置	19	中型型钢軋机	37
6. 各种軋机的工作制度	22	小型型钢軋机	38
7. 各类軋机的軋制速度	25	綫材軋机	41
第二章 軋鋼机主要类型的設備布置和性能	27	扁鋼(焊管坯)軋机	43
开坯机	27	4. 鋼板軋机	43
初軋机	27	厚板軋机	44
板坯机	30	連續式及半連續式鋼板寬带鋼軋机	45
		5. 鋼管軋机(机組)	47
		6. 冷軋机	51

第二篇 工作机座的机件和机构

第一章 軋輥	54	1. 調整机构与裝置的分类	86
1. 軋輥的种类	54	2. 手动的上軋輥調整机构	87
2. 軋輥尺寸	55	3. 上軋輥快速調整机构	88
3. 軋輥强度計算	57	4. 上軋輥慢速調整机构	97
4. 軋輥撓度的确定	59	5. 下軋輥調整机构及其裝置	102
5. 四輥軋机的軋輥計算特点	60	6. 压下螺絲和螺帽	104
6. 鑄鉄軋輥	62	7. 轉动压下螺絲所需的力矩	106
7. 热軋用的鋼軋輥	65	8. 安全裝置	107
8. 冷軋軋輥	66	9. 中軋輥調整裝置及机构	108
第二章 軋輥軸承	67	10. 軋輥的軸向調整及固定裝置	109
1. 軋輥軸承負荷的性质	67	第四章 导板、活套挑、張力檢查裝置及換輥裝置	112
2. 軋輥軸承的主要类型	68	1. 进口导板和出口导板的用途及裝置	112
3. 具有金屬軸承衬的开式軸承	69	2. 扭轉导板及圍盘	116
4. 具有非金屬軸承衬的开式軸承	69	3. 冷軋机用的輥式导板	118
5. 开式軸承軸承座的裝置及計算	74	4. 活套挑及張力檢查裝置	118
6. 閉式軸承	75	5. 換輥裝置	121
7. 軋輥用的滚动軸承	78	第五章 工作机座的机架和其在基础	
第三章 調整軋輥的机构与裝置	86		

上的安装	126
1. 机架的主要型式	126
2. 工作机座傾翻計算及支座所受 的力	126
3. 按垂直力計算閉式机架的强度	128

4. 閉式机架变形計算	130
5. 按垂直力計算开式机架	132
6. 机架材料及許用应力	132
7. 机架的結構	133
8. 軌座	140

第三篇 將轉动傳遞給軋軋的零件

第一章 联接軸	143
1. 万向接軸	143
2. 万向接軸强度計算	144
3. 梅花接軸与軸套	150
4. 接軸的平衡	151
第二章 主联轴节及电动机联轴节	156
1. 齿式联轴节	156
2. 鉸鏈联轴节(施列曼式)	159
3. 帶蛇形彈簧的彈性联轴节(比比式)	159
4. 計算联轴节用的力矩值	160

5. 安全联轴节	160
第三章 齒輪傳动	161
1. 帶动軋軋所用的齒輪傳动型式	161
2. 齒輪机座傾翻計算	163
3. 齒輪机座中的齒輪	163
4. 齒輪机座的結構	165
5. 齒輪减速机	172
第四章 飞輪	175
1. 飞輪的用途及其基本参数的确定	175
2. 飞輪的結構	175

第四篇 特殊結構的軋鋼机

第一章 帶立軋軋的軋鋼机	179
1. 立式机座(立軋軋机)	179
2. 鋼板軋机的立式机座	179
3. 型钢和鋼坯軋机的立式机座	182
4. 万能机座	186
第二章 鋼管軋机	189

1. 穿孔机	189
2. 自动軋管机	196
3. 鋼管均整机(利林格軋机)	200
4. 定徑机	202
5. 冷軋軋管机	202
第三章 車輪軋机	206

第五篇 輔助机器和机构

第一章 輔助机器的分类、工作制度和 傳动	210
1. 輔助机器的分类	210
2. 輔助机器的工作制度及傳动	210
长期工作制	210
短期工作制	211
啓动工作制	211
止动工作制	211
第二章 剪断机	212
1. 剪断机的基本类型	212
2. 剪切抗力	212
3. 用平行刀片剪切金屬的剪切力	215
4. 用平行刀片剪切金屬之剪切功	216

5. 用斜刀片剪切金屬的剪切力和 剪切功	217
6. 在圓盘式剪断机上剪切金屬的剪切 力和剪切功	218
7. 平行刀片剪断机	220
8. 平行刀片剪断机的傳动	226
9. 斜刀片剪断机	227
10. 圓盘式剪断机	230
第三章 飞剪	239
1. 飞剪的分类	239
2. 將軋件切成定尺用的飞剪工作制度	239
3. 飞剪在启动工作制度下剪切长度的 調整	239

4. 飞剪連續工作时被剪切部分长度的 調節	240
5. 送料輥与飞剪之間的联系	243
6. 定尺切头的剪切	243
7. 杠杆摆动式飞剪	244
8. 單軸轉动式飞剪	244
9. 圓盘式飞剪	245
10. 双筒式飞剪	245
11. 刀片作移动运动的飞剪	246
12. 用飞剪剪切的剪切力	250
13. 飞剪的电动机功率	250
14. 飞剪基本参数的选择	251
第四章 热鋸	251
1. 鋸的用途	251
2. 鋸切力及鋸切功率	252
3. 进給力和进給速度	253
4. 鋸的結構	253
第五章 矯正机	256
1. 矯正机的类型	256
2. 压力矯正机	256
3. 在压力机上矯正的理論	257
4. 在輥式矯正机上矯正的理論	259
5. 彈性弯曲的曲率极限值	262
6. 作用在矯正机輥子上的压力	263
7. 輥式矯正机的傳动功率	263
8. 鋼板矯正机的基本参数	265
9. 鋼板矯正机的結構	267
10. 型钢矯正机	268
11. 旋轉式斜輥棒料鋼管矯正机	273
12. 斜輥矯正机的矯正力	276
13. 斜輥矯正机的傳动功率	276
14. 張力鋼板矯正机	277
第六章 卷取机及开卷机	279
1. 帶張力卷筒的卷取机	279
2. 張力卷筒的傳动功率	283
3. 卷繞机	283
4. 卷繞机的傳动功率	286
5. 型钢卷取机	288
6. 开卷机	292

第七章 輥道	294
1. 輥道的基本类型	294
2. 輥道的参数	295
3. 作用在輥道輥子上的負荷	296
4. 輥子的轉动力矩	298
5. 輥道的結構	299
6. 輥子結構和它的軸承	305
7. 工作輥道的前几个輥子	306
8. 工作机座旁的升降台	308
9. 工作机座旁的升降台升降机构的 計算方法	313
第八章 推床、翻鋼机及迴轉 机构	316
1. 开坯机的推床	316
2. 三輥型钢軋机的推床	316
3. 鋼板軋机的推床	317
4. 开坯机的鈎式翻鋼机	321
5. 型钢軋机的翻鋼机	322
6. 鋼板翻鋼机	323
7. 迴轉裝置	326
第九章 运錠車及短軋件运输机构	333
1. 运錠車	333
2. 固定翻錠机	335
3. 擋板	335
4. 加热炉用的推鋼机	338
5. 推出机	338
6. 垛板台及板坯装料台	343
7. 加热炉用的推出机	343
8. 工作机座用的推入机	343
9. 切头运输机	345
第十章 橫移长軋件的运输机和 冷床	346
1. 橫移軋件的运输机和冷床的 用途	346
2. 冷床的基本尺寸	346
3. 绳式拖运机	348
4. 鏈式拖运机	350
5. 承載鏈式运输机	351
6. 中小型型钢軋机的冷床	351

第六篇 軋鋼設備的潤滑系統

第一章 潤滑的基本形式及向摩擦表面給

油的方法 359

1. 稀油和干油潤滑.....	359	8 循环潤滑系統所需流量的确定.....	374
2. 稀油的給油方法.....	359	9 循环潤滑系統的設計及計算原理.....	377
3. 干油的給油方法.....	364	第三章 中央式干油潤滑系統	378
第二章 稀油循环潤滑系統	366	1 双綫手动干油潤滑系統.....	378
1. 迴轉活塞泵循环潤滑系統的裝置	366	2 双綫自动干油潤滑系統.....	379
2. 循环潤滑系統工作的控制及自动化 仪表	367	3. 干油潤滑系統的設備.....	381
3. 齿輪油泵循环系統的裝置.....	368	第四章 軋輥表面的潤滑和冷却循环 系統.....	385
4. 主油管和貯油箱	368	1. 軋輥表面的潤滑和冷却循环系統的 功用	385
5. 油泵.....	369	2. 工艺潤滑及冷却循环系統的裝置.....	387
6. 过滤器和分离器.....	371	3. 軋輥冷却循环系統的計算.....	388
7. 油冷却器	374		
参考文献	391		

譯 序

当我们知道这本书要在苏联出版时，我们就有把它译成中文的愿望，因为作者是我们所敬爱的苏联轧钢科学方面著名的学者、苏联科学院通讯院士采利柯夫（А. И. Целиков）和1955年来到哈尔滨工业大学帮助我们建立起轧钢机器及工艺专业的技术科学副博士斯米尔诺夫（В. В. Смирнов）副教授。斯米尔诺夫专家在我校讲课所用的讲稿的内容与这本书的内容基本相同。大家都认为这些内容适用于教学，而这本书又是经过进一步补充和修改后出版的，因此我们认为把具有丰富内容、适合教学用的苏联教科书译成中文作为我国高等学校轧钢专业的主要教材，并供从事轧钢专业的工程技术人员参考是很有意义的，也是我们所义不容辞的。

本书由哈尔滨工业大学重型机械学院轧钢机器及工艺教研室李振中、戴玉升、温春训、王克明、赖明道、王仲仁、沈天骥、胡锡增、陈必、敖维骊等同志共同译校，最后由温春训同志统一校订。翻译本书时曾参考了专家讲稿的中译本（其中主要设备部分由我校编译科译，辅助设备部分由57年毕业生译），而在这次翻译中59年毕业班部分同学也热心地参加了一些工作，谨向参加翻译工作的所有同志致以谢意。

由于译校时间短促，参加的人数较多，所以疏漏之处在所难免，请读者给予指正。

譯 者

一九五九年十月

原 序

这本[軋鋼設備]是把采利柯夫(А. И. Целиков)著的, 国立冶金出版社 1946 年出版的[軋鋼机]●和国立机械出版社 1946 年出版的[軋鋼車間輔助設備]●作了大量修改和补充后再版的。这次修改, 主要是使本书的内容符合教学大纲, 作为高等学校学生的教科书和反映出上述两本书出版后12年来軋鋼設備結構的发展过程。

本书未把在軋制时作用于軋輥上的力的原理一章列入, 这是因为这部分属于軋制原理課程大纲的内容, 但增加了一章最典型軋鋼車間的机器与机构总布置簡述和一章軋鋼設備的潤滑。此外, 本书对各种軋鋼設備及其机器与机构的計算和裝置等内容作了补充和更新, 并且着重考虑到近年来我国重型机器制造厂設計和制造的軋鋼設備, 同时也广泛地引用了中央冶金机器設計局設計的, 在一些工厂里工作的軋鋼机器和机构。

这些結構图大部分是第一次刊印的, 其中有一些图取自柯洛辽夫(А. А. Королев)和尼柯萊耶夫斯基(Г. М. Николаевский)合著的[軋鋼車間机械設備]●。

由于本书极注意各种軋鋼机器和机构的裝置, 因此它不仅可作教科书, 同时可作課程設計和毕业設計的参考資料。为了便于理解复杂的結構, 除示出其外形图外, 还附加有运动簡图。

上述的修改实际上不仅需要對插图作根本地改換, 而且对原文亦需加以根本地改寫。除前兩章外, 修改工作是由技术科学副博士、副教授斯米尔諾夫(В. В. Смирнов)完成的。

潤滑設備这一章由工程师瓦維洛夫(М. П. Вавилов)編写。作者对校閱本书的技术科学副博士、副教授柯洛辽夫(А. А. Королев)謹致謝意。

● Прокатные станы 龙门书店1954年翻譯出版。

● Механизмы прокатных станов。

● Механическое оборудование прокатных цехов 冶金工业出版社1953翻譯出版。——譯者

第一篇 軋鋼機總的裝置

第一章 軋鋼機的定义及其裝置

1 軋鋼機的定义

現代各種機器的全部類型可以分為兩種基本形式：1) 原動機，2) [工具機]，或如卡爾·馬克思所稱[工作機]。

原動機用於將一種形式的能量轉變為另一種，例如，將熱能轉變為機械能或電能，而工作機則用來加工或將原料轉變為半成品或成品。

軋鋼機屬於工作機。

我們來分析一下它是由哪些基本部分組成的。

為了完成各種機械工作，在現代機器上工具所需的運動由一台或數台原動機帶動。因此一部完善的工作機所必備的部分，不僅有執行機構，即借助工具對勞動對象發生作用的機構，而且還要有傳動機器工具運動的原動機。

此外，傳動機構也是工作機的一個部分，它的用途是傳動和把原動機的運動改變成工作機上工具所需的運動。所以，工作機照例都包括三個基本部分：1) 執行機構，2) 原動機，3) 傳動機構。在現代發達的工具機上，除上述三個部分外，尚有第四個部分，即自動化機構，用來控制全部工作機，而不需要人參加。工作機本身可能不僅包括一個，而是數個這樣的部分。在用數個工序完成複雜工作過程的現代機器上，可能具有數個執行機構和傳動機構，也可能有數台原動機。

社會主義社會中的現代化大量生產，其特徵是被加工原料或勞動對象的流程是機械化及自動化的，不只需要一部而是數部工作機。

為了提高生產率與機械化及自動化程度，

將各個工作機間的工藝工序進行了分化，再把這些工作機按自動流水綫排列起來，最後用相應的運輸裝置聯繫起來。這種由各種不同機器組成的，並能完成一個完整生產循環的流水綫稱機器體系。卡爾·馬克思曾預見到現代機械化生產的這個重要特點。

卡爾·馬克思分析了機器生產的發展過程是由較簡單到較複雜的過渡，並指出機器生產的兩種類型間的區別是：同類機器的協作與機器體系。

同類機器的協作是機器生產中的一種比較落后的形式。它是在一個車間中，將一些同類型和同時動作的機器簡單地集中而成，這時加工工藝循環由各部獨立的機器完成，與同它並列的同類型的其他機器無關。

機器體系的特徵是機器生產已發展到較高級的階段，正如馬克思所指出：「……在勞動對象要通過不同諸階段過程的互相連結在一起的系列，這些過程是由一系列不同的，但互相補足的工作機實行的地方，真正的機器體系才代替個個獨立的機器」[●]。

在此基礎上可以作出結論，即工作機以兩種形式出現：1) 各自獨立的工作機；2) 為完成整個生產循環而組成的流水綫，通常為自動綫的不同類型的機器體系。在現代化的生產中，兩種形式的機器均有自動化成分，但照例第二種類型機器的自動化程度實現的較全面和完善。

● 卡爾·馬克思著 [資本論] 第一卷第456~457頁，郭大力、王亞南合譯。人民出版社1954年出版。