

橡胶塑料加工成型与制品应用工程手册

压延成型

巫静安 主编

与制品应用



化学工业出版社

橡胶塑料加工成型与制品应用工程手册

压延成型与制品应用

巫静安 主编

化学工业出版社

·北京·

(京)新登字 039 号

内 容 提 要

本书分上、下两篇共 8 章,分别介绍了橡胶塑料压延成型及压延机的全面技术情况。内容以压延主机为主导,系统、完整地阐述了压延机工作原理、结构性能、工艺操作、制品检验、设备安装与维护保养、故障排除、电气与控制等,并相应地介绍了压延成型制品及应用等相关内容。

本书内容丰富,理论联系实际,可供橡胶、塑料制品加工及机械制造和设计人员使用,也可供从事高分子材料研究和大中院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

橡胶塑料加工成型与制品应用工程手册. 压延成型与
制品应用/巫静安主编. —北京:化学工业出版社,
2001.6
ISBN 7-5025-3196-3

I. 橡… II. 巫… III. ①橡胶制品:塑料制品-
成型-技术手册②橡胶制品:塑料制品-压延-技术手
册 IV. TQ330.6-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 23093 号

橡胶塑料加工成型与制品应用工程手册

压延成型与制品应用

巫静安 主编

责任编辑:武志怡 周国庆

责任校对:陈 静

封面设计:于 兵

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话:(010) 64918013

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京市燕山印刷厂印刷

三河市东柳装订厂装订

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 14 字数 343 千字

2001 年 7 月第 1 版 2001 年 7 月北京第 1 次印刷

印 数:1—4000

ISBN 7-5025-3196-3/TQ·1360

定 价:29.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责退换

《橡胶塑料加工成型与制品应用工程手册》

主 编：程 源

副主编：吕柏源 黄汉雄

《压延成型与制品应用》

本 分 册 主 编：巫静安

本分册编写人员：李木松 刘英明 王本枢 王永福 巫静安

前 言

在化学工业出版社的大力支持下，我们组织编写了《橡胶塑料加工成型与制品应用工程手册》（以下简称《手册》）。《手册》共分 11 分册，分别为：

- 材料配合与混炼加工；
- 挤出成型与制品应用；
- 注射成型与制品应用；
- 压延成型与制品应用；
- 模压成型与制品应用；
- 涂覆成型与制品应用；
- 复合成型与制品应用；
- 反应加工与交联定型；
- 加工机械与成型模具；
- 原料与制品性能检测；
- 加工与制品常用数据。

《手册》具有以下几个特点：

- (1) 以加工设备为主线，打破以往按产品为目录编写的成书体系，并注重工程应用。
- (2) 以设备—工艺—制品为编写顺序，把手册和制品合二为一。
- (3) 兼顾加工成型与制品应用，以加工成型为主，制品应用为副，但都单列使用说明和故障排除。

(4) 橡塑有分有合。每一分册上篇为橡胶，下篇为塑料。对于二者的结合点，如并用共混制品，以塑料为主，加橡胶改性的，放在下篇；以橡胶为主，加塑料改性的，放在上篇。

《手册》由北京化工大学博士生导师、有突出贡献专家程源担任主编，各分册主编也分别由橡胶、塑料工艺和机械模具领域的专家担任。

《手册》适合于从事橡胶塑料加工成型技术人员和加工设备设计和维修人员使用。

在《手册》的编写过程中，各分册主编和编写人员虽然尽了很大努力，恐仍有不当之处，希望读者批评指正。

程 源

2001 年 3 月于北京化工大学

目 录

橡胶压延成型与制品应用（上篇）

第 1 章 橡胶压延成型设备	1	5.6.2 结构形式	44
1. 橡胶压延机的分类	1	5.6.3 预负荷装置使用性能要求	47
2. 橡胶压延机的工作原理	2	5.7 辊筒反弯曲装置	48
3. 橡胶压延机的基本结构	3	6. 橡胶压延机的附属装置	49
3.1 普通型压延机基本结构	3	6.1 挡胶板与刮胶边装置	49
3.2 精密型压延机基本结构	6	6.2 切胶边装置	51
4. 橡胶压延机的主要技术参数	8	6.3 划气泡装置	52
4.1 辊筒数目	8	6.4 扩布与扩边装置	55
4.2 辊筒工作部分的长度与直径	9	6.4.1 扩布装置	55
4.3 辊筒线速度与速比	9	6.4.2 扩边装置	56
4.3.1 辊筒线速度	9	6.5 递布与揭布头装置	59
4.3.2 辊筒速比	10	6.5.1 递布装置	59
4.4 辊筒横压力	10	6.5.2 揭布头装置	60
4.5 生产能力	11	7. 压延机的传动系统	62
4.5.1 压延超前	11	8. 橡胶压延机的安装与验收	64
4.5.2 生产能力	12	8.1 橡胶压延机的安装	64
4.6 橡胶压延机主要性能参数表	12	8.1.1 压延机基础及机座的找正	
5. 橡胶压延机的主要零部件	13	安装	64
5.1 辊筒	13	8.1.2 压延机机架的安装	65
5.1.1 辊筒材料	13	8.1.3 主机辊筒的安装	65
5.1.2 辊筒结构形式	14	8.1.4 减速机及电机的安装	66
5.1.3 辊筒挠度补偿	15	8.1.5 电气控制系统安装	66
5.2 辊筒轴承	22	8.1.6 压延机主机管路系统安装	66
5.2.1 滑动轴承	22	8.1.7 辅件的安装	67
5.2.2 滚动轴承	24	8.1.8 压延机前后辅机的安装	67
5.3 机架	25	8.2 生产试车与验收	67
5.4 辊距调节装置	26	8.2.1 试车前的准备	67
5.4.1 结构形式	26	8.2.2 空负荷及负荷试车	68
5.4.2 辊距指示装置	32	8.2.3 试生产及验收标准	68
5.5 辊筒轴交叉装置	38	9. 压延机的维护与保养	69
5.5.1 结构形式	38	9.1 压延机的维护与保养	69
5.5.2 轴交叉装置装设方位	41	9.1.1 生产操作工的日常保养	69
5.5.3 轴交叉装置使用性能要求	43	9.1.2 维修工的巡检及定期检查	70
5.6 预负荷装置	43	9.1.3 压延机的润滑计划	70
5.6.1 设置位置	44	9.2 压延机的检修	71

9.2.1 检修的工作内容	71	1.1 橡胶、塑料压延机系列 GB	110
9.2.2 主要零部件的修理	72	1.2 橡胶、塑料压延机检测	
10. 压延机常见故障及排除方法	73	方法 ZGB	113
11. 压延机的配套设施	75	1.3 橡胶压延机型号编制	115
11.1 主传动电机的选择	75	1.3.1 橡胶压延机产品型号的构成	
11.2 辊筒温度调节装置的配套	76	及其内容	115
11.2.1 蒸汽加热、水冷却装置	76	1.3.2 橡胶压延机产品型号	116
11.2.2 电极加热、水(油)冷却		2. 橡胶压延设备的选型	116
装置	78	2.1 橡胶压延设备的选型原则	116
11.2.3 蒸汽与电辅助加热并用的		2.2 用于压片工艺的压延设备选型	117
温度调节装置	78	2.3 用于压型工艺的压延设备选型	117
11.2.4 导热介质循环加热及冷却		2.4 用于贴胶工艺的压延设备选型	117
装置	78	2.5 用于擦胶工艺的压延设备选型	117
11.3 旋转接头的配套	85	2.6 用于钢丝帘线压延工艺的压	
11.3.1 旋转接头的结构形式	85	延设备选型	117
11.3.2 旋转接头的联接	86	第3章 橡胶压延工艺	118
11.4 润滑系统	87	1. 压延工艺	118
11.4.1 循环润滑系统	87	1.1 压延工艺的作用	118
11.4.2 润滑装置的主要性能参数	88	1.2 压延工艺适用的半成品和成品	
11.5 压延机的测厚及控制系统	89	类型	118
11.5.1 测厚装置	89	1.3 压延加工的工艺流程	118
11.5.2 压延厚度的自动控制	90	2. 压延前的准备	118
12. 橡胶压延成型附属设备	91	2.1 胶料的热炼和供胶	118
12.1 压延供胶系统	91	2.1.1 胶料的热炼	118
12.1.1 胶料热炼设施	91	2.1.2 压延机的供胶	119
12.1.2 摆动供胶装置	92	2.2 纺织物的预加工	119
12.2 压延联动装置	92	2.2.1 纤维纺织物的浸胶	119
12.2.1 纺织物挂胶压延联动装置	94	2.2.2 纺织物的热伸张	121
12.2.2 钢丝帘布压延联动装置	99	2.2.3 纺织物的烘干	121
12.2.3 纤维/钢丝帘布两用压延		3. 压片工艺过程	122
联动装置	102	3.1 压片工艺过程	122
12.2.4 贴隔离胶联动装置	102	3.2 胶片压延工艺条件的选择	122
12.2.5 密封层(胶片)压延联动		3.2.1 压延机辊筒温度	122
装置	102	3.2.2 压延机辊筒线速度	122
12.2.6 运输带成型压延联动装置	104	3.3 影响胶片压延质量的因素分析	123
12.3 供电及电控系统	105	3.3.1 辊筒温度	123
12.3.1 压延机及其联动装置的		3.3.2 压延机辊筒线速度	123
速度调节系统	105	3.3.3 胶料可塑度	123
12.3.2 压延机及联动装置的电力		3.3.4 供入胶料	123
拖动系统	105	3.4 压延胶片的常见质量问题 and 解决	
12.3.3 张力控制系统	106	措施	123
第2章 橡胶压延设备的选型	110	3.4.1 压延效应	123
1. 橡胶、塑料压延机设备系列及有关		3.4.2 胶片气泡	124
标准	110	3.4.3 表面不光滑和痕纹	124

3.4.4 胶片厚度不均	124	8.2.5 压延机车速	134
4. 压型工艺	124	8.3 带芯包胶时常见的质量问题及解决措施	134
4.1 压型工艺过程	124	8.3.1 边胶宽窄不一	134
4.2 压型工艺条件的选择	125	8.3.2 覆盖胶厚度易发生变化	134
4.3 影响压型半成品质量的因素分析	125	8.3.3 露白	134
4.3.1 配方	125	8.3.4 垫布折子痕迹	134
4.3.2 预热	125	8.3.5 PVC 包胶扒皮	135
4.3.3 压型工艺制造	125	8.4 浸胶线绳的压延工艺过程	135
4.3.4 冷却	125	8.4.1 浸胶线绳帘线使用	135
4.4 压延工艺中常见质量问题	125	8.4.2 线绳贴胶工艺	135
5. 帘布贴胶的压延过程	126	8.4.3 挤出机各部分温度	135
5.1 帘布贴胶的工艺过程	126	8.4.4 压延机辊筒速比	135
5.2 帘布贴胶工艺条件的选择	126	8.4.5 线绳贴胶易出现的问题	135
5.3 影响帘布贴胶质量的因素分析	127	9. 压延机在橡胶制品中的应用	135
5.4 帘布贴胶过程中常见质量问题及解决措施	128	9.1 压延机在轮胎生产中的应用	135
6. 帆布擦胶的工艺过程	129	9.1.1 帘布贴胶压延	135
6.1 帆布擦胶的工艺过程	129	9.1.2 压延机在子午线轮胎中应用	136
6.2 帆布擦胶工艺条件的选择	129	9.2 橡胶压延机在输送带制造中的应用	136
6.3 影响帆布擦胶质量的因素分析	130	9.2.1 胶片的加工	136
6.4 擦胶过程中常见的质量问题及解决措施	130	9.2.2 帆布的贴胶、擦胶	136
7. 钢丝帘布的压延工艺过程	131	9.2.3 压延机在输送带带芯包胶中应用	136
7.1 钢丝帘布的压延工艺过程	131	9.2.4 复合胶片的生产	136
7.2 钢丝帘布压延工艺条件的选择	132	9.3 压延机在胶鞋制造中的应用	136
8. 输送带带芯包胶的压延工艺过程	132	9.3.1 压延机在胶鞋制造中的应用	136
8.1 带芯包胶的工艺过程	133	9.3.2 胶面胶鞋的出型	136
8.2 带芯包胶工艺条件的选择	133	9.4 橡胶压延机在胶管中的应用	137
8.2.1 张力	133	9.5 橡胶压延机在力车胎及自行车胎应用	137
8.2.2 供胶温度	133	(上篇) 主要参考文献	137
8.2.3 压延机辊筒温度	134		
8.2.4 压延机辊筒速比	134		

塑料压延成型与制品应用 (下篇)

第4章 塑料压延成型设备	138	2. 塑料压延成型附属设备	145
1. 塑料压延设备系列及有关标准	138	2.1 塑料压延供料系统	145
1.1 塑料压延加工的必要条件	138	2.1.1 粉体自动计量装置	145
1.2 异径辊筒压延机	139	2.1.2 液体自动计量装置	146
1.2.1 节能高速异径辊筒压延机	139	2.1.3 高速混合机	146
1.2.2 高精度等转速异径辊筒压延机	140	2.1.4 开炼机	147
1.3 塑料压延机系列	142	2.1.5 密炼机	148
1.4 塑料压延机的检测方法	142	2.1.6 连续混炼机	148
1.5 塑料压延机型号编制方法	144	2.1.7 压延机供料设备的配置	149
		2.2 塑料压延机联动装置	150

2.2.1 干燥装置	150	2. 压延成型工艺适应的产品种类	180
2.2.2 引离装置	151	3. 压延加工的优缺点	181
2.2.3 压花装置	151	4. 配料	181
2.2.4 冷却装置	152	4.1 树脂的筛选、输送和称量	181
2.2.5 卷取装置	153	4.2 稳定剂的配制	181
2.2.6 测厚装置	157	5. 塑炼	183
2.2.7 塑料压延联动设备的配置	157	5.1 捏合	183
3. 塑料压延机的常见故障及排除方法	158	5.2 密炼	184
4. 塑料压延机的维护与保养	159	5.3 双辊混炼	184
4.1 塑料压延机空车运转试验	159	5.4 挤出混炼	184
4.2 塑料压延机负荷运转试验	160	6. 压延制品	185
4.3 塑料压延机生产操作维护与 保养	160	6.1 聚氯乙烯压延薄膜的生产工艺	185
4.3.1 四辊压延机操作规程	160	6.1.1 薄膜的配方	185
4.3.2 四辊压延机操作过程主要维 护与保养注意事项	161	6.1.2 压延薄膜工艺方法与操作 规程	189
第5章 原辅材料	162	6.1.3 压延薄膜的质量要求	190
1. 聚氯乙烯	162	6.1.4 压延薄膜可能出现的质量问 题及解决措施	190
1.1 聚氯乙烯	162	6.2 聚氯乙烯压延人造革生产工艺	193
1.1.1 悬浮聚合	162	6.2.1 压延人造革的配方	193
1.1.2 本体聚合	162	6.2.2 压延人造革工艺方法及操 作规程	194
1.1.3 乳液聚合	162	6.2.3 压延人造革的质量要求	194
1.1.4 溶液聚合	162	6.2.4 压延人造革可能出现的质量 问题	197
2. 助剂	164	6.3 聚氯乙烯压延透明胶片的生 产工艺	198
2.1 增塑剂	164	6.3.1 压延透明胶片的配方	198
2.1.1 增塑剂的种类	164	6.3.2 压延透明胶片工艺方法及 操作规程	199
2.1.2 增塑剂的选择	164	6.3.3 压延透明胶片的质量要求	200
2.1.3 增塑剂在制品中的作用	166	6.3.4 压延透明胶片可能出现的 质量问题及其解决措施	201
2.2 稳定剂	167	6.4 聚氯乙烯薄膜印花工艺	203
2.2.1 稳定剂的分类	167	6.4.1 色浆的配制	203
2.2.2 稳定剂的选择	167	6.4.2 配色	204
2.2.3 稳定剂的作用	173	6.4.3 薄膜印花工艺及操作规程	204
2.3 润滑剂	173	6.4.4 操作中出现的问題及解决 措施	205
2.3.1 润滑剂的分类	174	第7章 压延制品的质量检验	207
2.3.2 润滑剂的选择	174	1. 外观质量的检验	207
2.4 填充剂	175	2. 规格与重量的检验	208
2.4.1 填充剂的种类	175	3. 拉伸强度和断裂伸长率的测定	208
2.4.2 填充剂的选择	176	4. 尺寸和热稳定性的测定	209
2.5 着色剂	177		
2.5.1 着色剂的分类	177		
2.5.2 着色剂的选择	178		
第6章 压延成型工艺及在塑料 制品中的应用	180		
1. 压延制品在国民经济中的作用	180		

4.1 尺寸稳定性的测定	209	7. 薄膜贴合力的测定	212
4.2 热稳定性的测定	210	8. 薄膜透光度的测定	212
5. 薄膜撕裂强度的测定	211	9. 薄膜低温性能的测定	213
6. 薄膜的粘闭性	211	(下篇) 主要参考文献	214

橡胶压延成型与制品应用（上篇）

第 1 章 橡胶压延成型设备

橡胶压延机是橡胶制品加工过程的基本压型设备之一，橡胶压延机及其联动装置在橡胶机械中属于大、重、精密型机械设备。压延机设有两个或两个以上的辊筒，其运转速度及工作温度可以调节，高分子材料依次流动通过每一对辊筒间隙，连续地被碾展、压制成具有一定表面形状、一定厚度、一定宽度、“无限长”的片(膜)状(半)制品。

橡胶工业化生产使用压延机始于 1843 年。随着橡胶工业的发展，压延机不断更新完善，与之配套的各种附属设备及联动装置也相继产生。近代塑料工业的发展，对许多树脂材料的碾压延展成型加工，极大地促进了新型精密压延机的发展，其性能特点体现在规格大、工作速度快、压延制品精度高、操作水平现代化等多方面。因此，高效、优质、低原材料消耗，将高分子材料加工成最终所需的型材是现代压延机生产所求。并且，随着压延技术的不断提高，使压延成型加工的橡、塑制品的范围进一步扩大，制品种类也日益多样化。压延机已成为高分子材料成型加工过程中必需而不可缺少的重要关键设备之一。

1. 橡胶压延机的分类

橡胶压延机种类较多，一般按工艺用途、辊筒数目、辊筒排列形式及辊筒直径的差异进行分类。

① 按工艺用途之别可分为：纤维织物贴胶压延机、纤维织物擦胶压延机、钢丝贴胶压延机、压片压延机、贴合压延机、压型压延机和实验用压延机等。

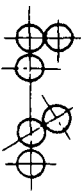
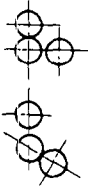
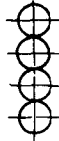
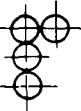
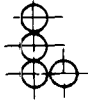
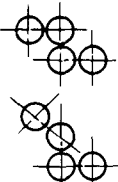
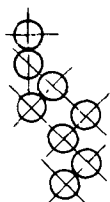
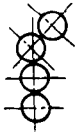
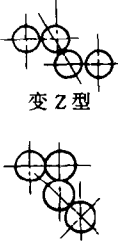
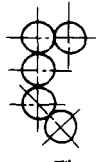
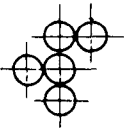
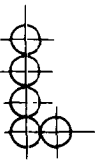
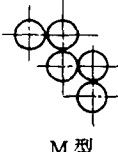
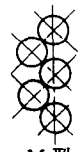
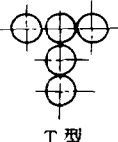
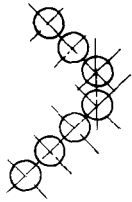
② 按辊筒数目多少可分为：二辊压延机、三辊压延机、四辊压延机、五辊压延机及多辊压延机等。

③ 按辊筒的排列形式不同可分为：“I”型压延机、“T”型压延机、“L”型压延机、“f”型压延机、“Z”型（或斜“Z”型）压延机、“S”型压延机、“A”型压延机及其他形式压延机等。

④ 按辊筒直径的差异可分为：等径辊筒压延机和异径辊筒压延机。

压延机辊筒的数目及其排列的形式与被加工材料的性能、制品精度、压延工艺过程、供料及操作的便利性等因素有关，而辊筒直径的变化则影响到压延机生产过程的能量消耗和压延精度。在橡胶工业中，四辊“Z”型压延机和“S”型压延机使用范围较广，并具有一定的代表性。压延机辊筒的数目及其主要排列形式见表 1-1。

表 1-1 压延机辊筒数目及其排列形式

排列形式 辊数	I	Γ	L	Z	S	其他
2						 水平型  倾斜型
3						 A 型
4				 斜 Z 型		
4		 斜 Γ 型	 斜 L 型	 变 Z 型		
5	 E 型			 M 型	 M 型	 T 型
7						

2. 橡胶压延机的工作原理

压延机是以片材成型加工为目的的辊筒类机械。与其他辊筒机相同，压延机每一对相邻

的两个辊筒在一定速比（或等速情况）下相向回转，具有一定温度与可塑性的物料在辊筒摩擦力的作用下被带入辊隙，由于辊筒断面的逐渐减小，物料受挤压面产生塑性延展变形、受剪切而得以捏炼。经过多对辊筒的作用，物料的可塑性及混合均匀性进而提高，直到经过最后的辊隙，被压延成符合工艺要求的连续片状的橡胶（塑料）（半）制品。

压延机操作的工作条件是：

① 胶料与辊筒的接触角（胶料在辊筒表面上的包覆角） α 必须小于胶料与辊筒的摩擦角 ρ ，即 $\alpha < \rho$ 。这样才能保证胶料在摩擦力 T_x 的作用下被拉入辊隙（见图 1-1 所示）。胶料与铸铁辊筒的摩擦角一般为 $38^\circ \sim 42^\circ$ ，而压延机多为连续均匀加料，辊面间堆积料较少，胶料对辊筒表面的接触角通常是 $3^\circ \sim 10^\circ$ ，远小于摩擦角，因而胶料较易于被卷入辊隙而延展成型。

② 根据压延工艺的需要，压延机相邻辊筒应配置不同速比 f 。贴合辊、双面贴胶辊、压型辊、压片辊的辊筒速比 f 为 1；，擦胶辊、加料辊筒的速比应大于 1。

③ 压延胶料应具有一定的可塑性并已达热粘流状态（橡胶供料温度不低于 80°C ），而且质地致密均匀。

④ 橡胶压延用的骨架材料须经必要的浸胶或净化、预热干燥及预伸张处理，以增强胶料与骨架材料的结合强度并减少制品变形。

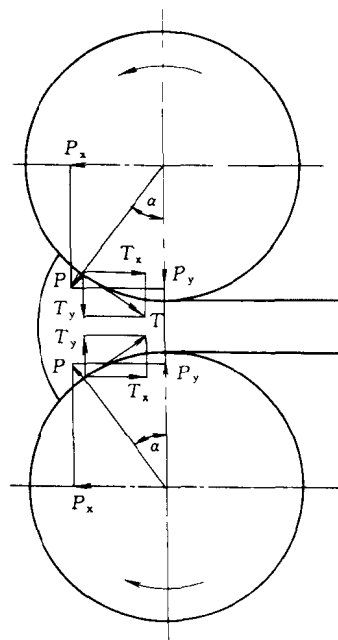


图 1-1 胶料在辊隙中的
包覆及受力情况

3. 橡胶压延机的基本结构

各类压延机的基本结构大致相同，就其结构的复杂程度与工作性能的优劣差异可分为普通型压延机与精密型压延机两大类。

3.1 普通型压延机基本结构

该类压延机主要由辊筒、辊筒轴承、机架、横梁、机座、辊距调整装置、辊温调节装置、传动系统、润滑系统及控制系统等组成。

图 1-2 所示为普通型结构的 XY-311200 三辊压延机。

在铸铁机座 15 上垂直安装两个上部以横梁 14 相连的机架 12，机架上装有三对辊筒轴承 5，三个辊筒 13 呈 I 型排列，构成两道辊隙，达到对胶料连续进行二次压延的目的。中辊筒的轴承固定在机架上，上、下辊筒轴承体分别与位于机架上下两处的辊距调整装置 6 相连接，单独电机传动的调距装置可使上下辊筒的轴承体在机架 12 的滑槽内移动，从而调整辊距的大小。

压延机辊筒 13 由电机 1 经减速箱 3 及大小驱动齿轮 4 带动中辊筒转动，然后再由设于辊筒另一端的速比齿轮 8 带动上下辊筒转动。辊筒装有两组速比齿轮，通过手动离合器 11 可以变换辊筒间的工作速比，以适应不同压延操作的需要。驱动电机与减速器之间的制动器 2 用以制动传动轴以便瞬时停止压延机辊筒的工作。

辊温调整装置 9 的管道伸入中空结构的辊筒内腔，根据压延作业的需要向辊筒内供热或

冷却调温。

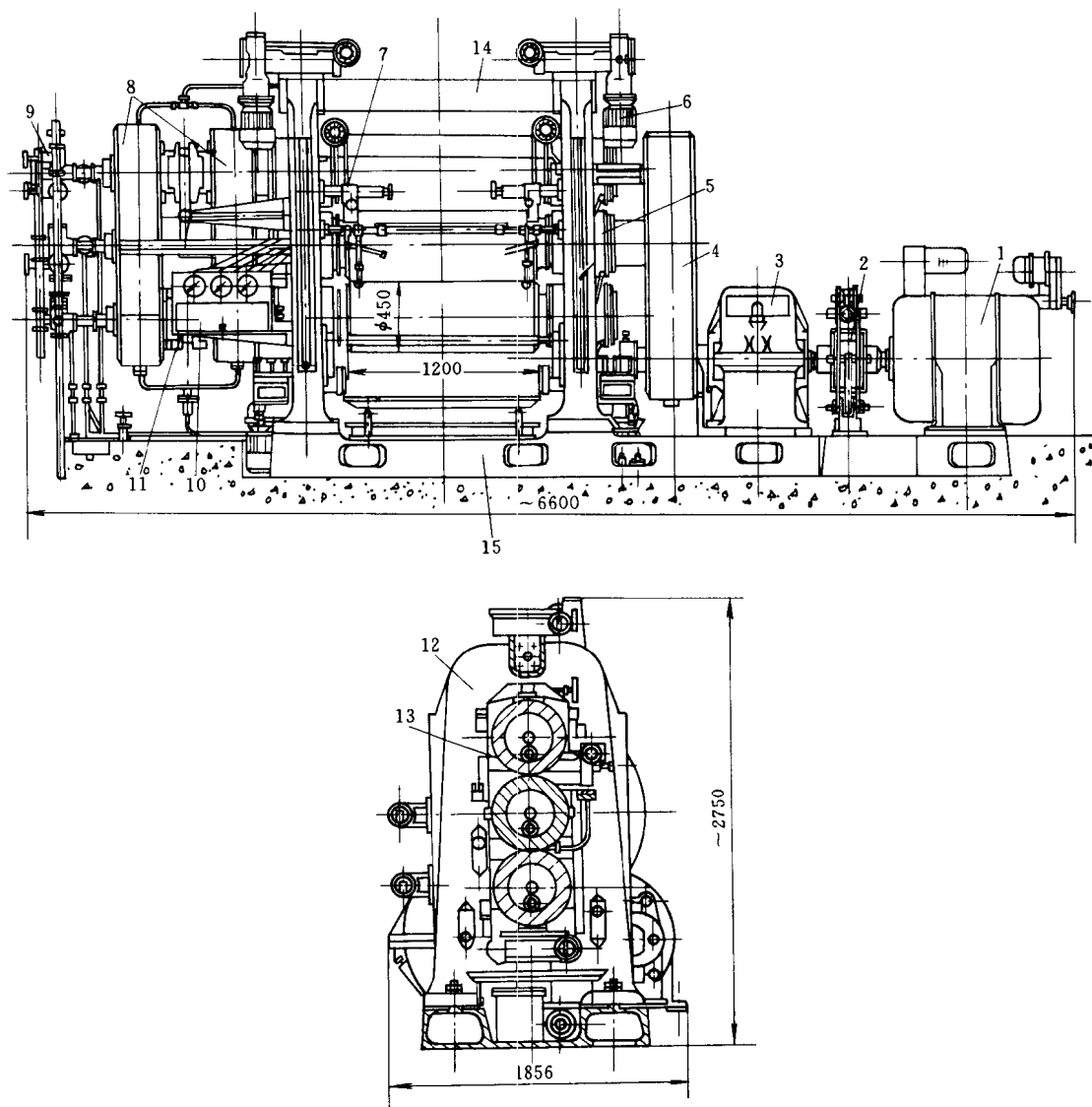


图 1-2 XY-3I1200 三辊压延机

- 1—电机；2—制动器；3—减速器；4—驱动齿轮；5—辊筒滑动轴承；6—调距装置；7—挡胶板；
8—速比齿轮；9—加热冷却装置；10—润滑装置；11—离合器；12—机架；
13—辊筒；14—横梁；15—底座

辊筒轴承 5 由润滑装置 10 进行润滑冷却。此外，压延机上还设有挡胶板、扩布器、切胶边装置等附属装置，各行其职，以利于压延作业的进行。

图 1-3 所示的是 XY-4I1730 四辊 Γ 型压延机。该机基本结构与上述三辊压延机大致相同，只是四个辊筒呈 Γ 型排列，而两套速比齿轮分别置于辊筒的两端，用拔键的方式变更其辊筒的速比。该机传动系统 5 的电机与减速器的轴呈垂直布置，减少了占地面积。

总之，普通型压延机的辊筒多为“ I ”、“ L ”、“ Γ ”型排列；中空式辊筒由滑动轴承支撑；辊筒工作表面制成不同的中高度以校正辊筒的弯曲变形，从而提高片材压延横向厚度尺寸精

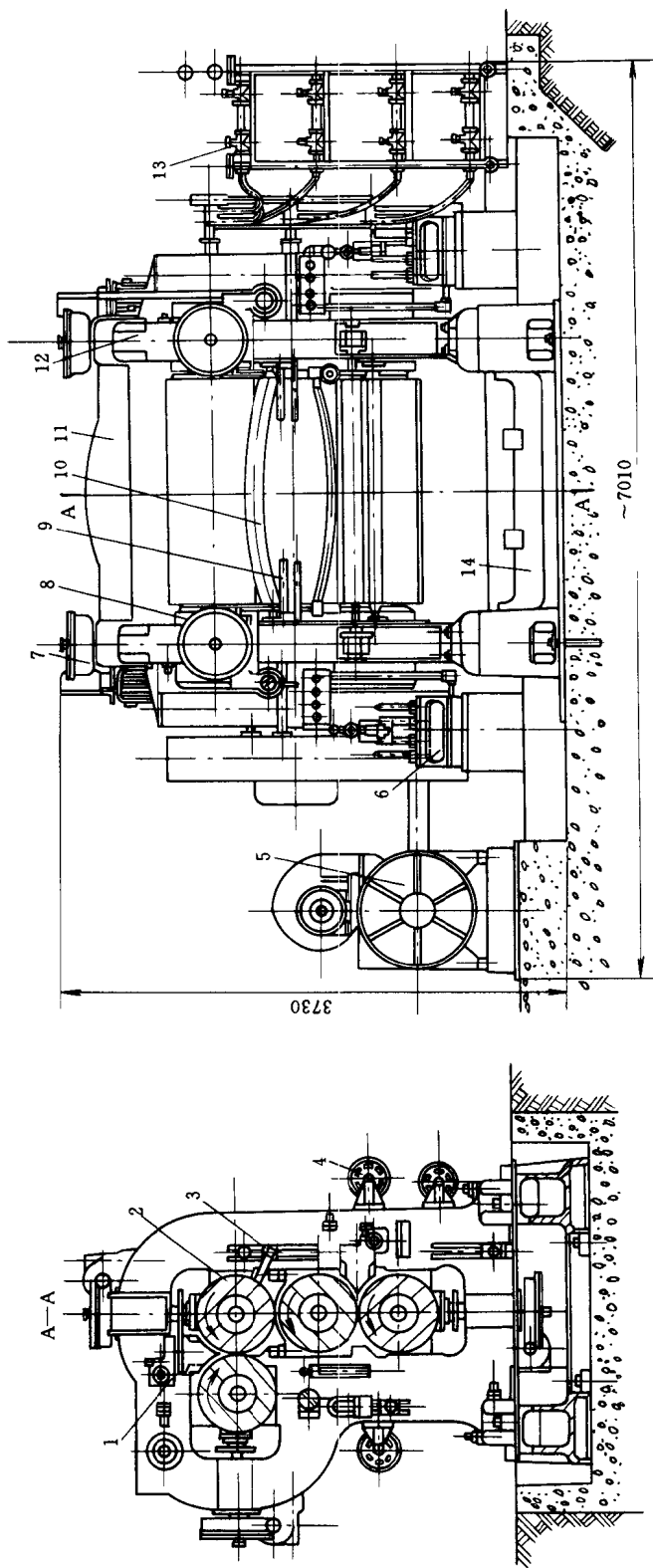


图 1-3 XY-4Γ1730 四辊 Γ 型压延机

1—挡胶板；2—辊筒；3—切胶边装置；4—导开、卷取装置；5—传动装置；6—润滑装置；7—调距装置；
8—辊筒轴承；9—扩边装置；10—弓形扩布辊；11—横梁；12—机架；13—加热冷却装置；14—底座

度；全部辊筒由一个主电机经辊筒轴颈处的变速齿轮传动。该类压延机的结构和控制较简单、制造容易，但压延制品的精度与生产效率皆偏低，辊筒工作速度调节范围小，操作水平也不高。

3.2 精密型压延机基本结构

精密型压延机是在普通型压延机的基础上发展起来的一种性能较为优异的新型压延机。除了设置普通型压延机所具有的主要零部件和装置外，精密型压延机还采取了许多有利于提高压延精度的措施，如增设了辊筒轴交叉装置、辊筒反弯曲装置及预负荷装置等；改进了辊筒结构和传动系统；使用了先进的测试与调节手段等。因此精密型压延机适宜于均匀性要求较高片膜制品的压延，并具有节能、高效、低原材料消耗的优点。

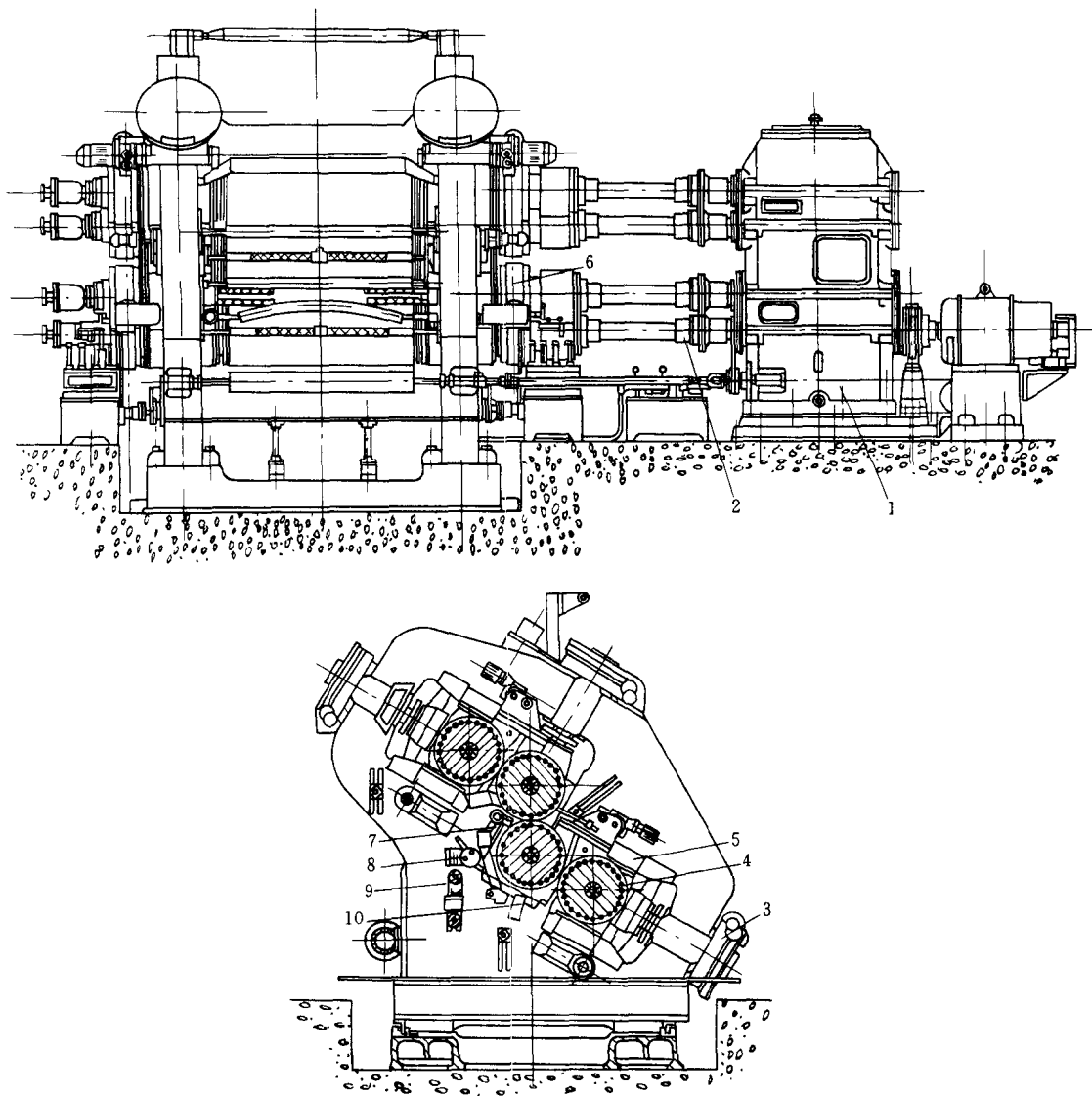


图 1-4 XY-4S1800 四辊压延机

1—组合减速箱；2—万向联轴器；3—调距装置；4—辊筒；5—轴交叉装置；6—预负荷装置；7—划气泡装置；
8—锥辊扩边器；9—弓形扩布器；10—反射式同位素测厚装置

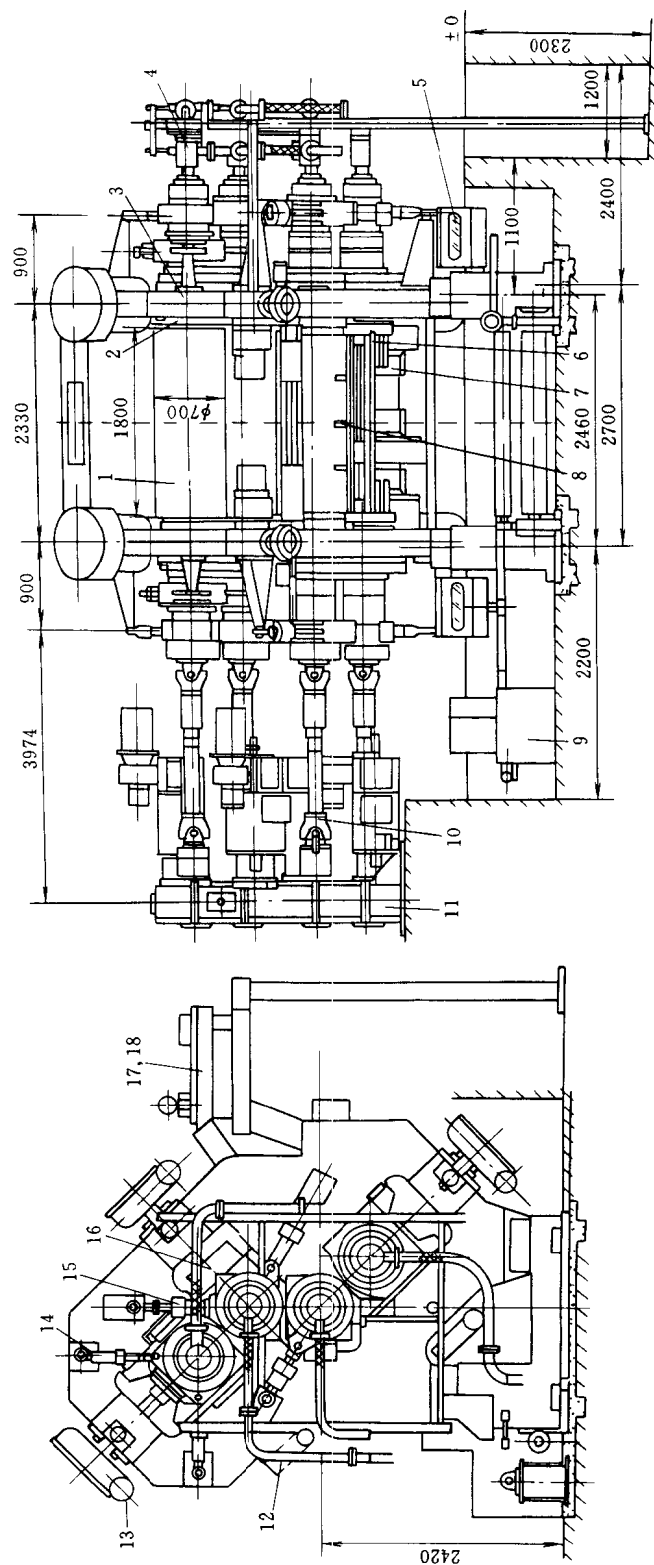


图 1-5 XY-4S1800A 四辊压延机

1—辊筒；2—轴承；3—机架；4—过热水系统；5—润滑系统；6—三辊扩边器；7—测厚装置；

8—刮气泡装置；9—油箱；10 万向联轴器；11—减速器；12—轴交叉装置；

13—调距装置；14—预负荷装置；15—反弯曲装置；16—挡胶板；

17—前摆动供料装置；18—后摆动供料装置