

轻工业

技术装备手册

中国轻工总会 编

机械工业出版社

第 3 卷

79.6073

144

: 3

轻工业技术装备手册

第 3 卷

中国轻工总会 编

30220/05
~~30220/05~~

机械工业出版社

本书为《轻工业技术装备手册》第3卷。全手册共6卷,由中国轻工业总会组织编写。

本书分6篇:制糖设备、制盐设备、罐头生产设备、乳品生产设备、碳酸饮料生产设备、酒类生产设备。主要介绍相应行业的主要工艺流程、生产线分类及选择、设备组成、设备功能用途、分类型谱、结构原理、技术参数、设计计算、选型原则、控制系统与配套设备、安装调试、使用维护及发展趋势等内容。

图书在版编目(CIP)数据

轻工业技术装备手册 第3卷/中国轻工总会编. —北京:
机械工业出版社, 1997
ISBN 7-111-05033-9

I. 轻… II. 中… III. 轻工业-设备-手册 IV. TS04-62

中国版本图书馆CIP数据核字(95)第22561号

出版人:马九荣(北京市百万庄南街1号 邮政编码100037)
责任编辑:沈红 蓝伙金 版式设计:王 颖 责任校对:李秋荣
封面设计:郭景云 责任印制:路琳
机械工业出版社印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行
1997年8月第1版第1次印刷
787mm×1092mm¹/₁₆·115.75印张·3插页·3586千字
D 001—2 500册
定价:200.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

《轻工业技术装备手册》编辑委员会名单

主任委员：于 珍

副主任委员：徐荣凯

委 员：（以姓氏笔划为序）

马伯龙	马燮芳	尹宗伦	王守信	王根田	王薇青	甘子光	史保林
华章熙	许龙江	刘秉诚	朱心雄	任兴邦	余贻骥	余健民	吴关昌
陈 杰	陈文瑛	陈思亮	陈祖勋	陈良杰	陈鼎新	李兆雄	李寿仁
李国祯	李家琳	李宜春	李锦法	杨昌仁	杨德秋	张玉川	张孝传
张学元	张春生	张遐龄	张荫朗	金茂先	金效先	周德成	胡 楠
俞士忠	俞福良	徐玉书	徐蓓蓓	耿兆林	袁行思	夏铮南	龚兆荣
龚懋仁	常沙娜	彭国勋	彭晋龄	童 申	蔡祖泉	熊福元	蒋肇庚
谭兴沂							

主 编：胡 楠

副 主 编：周德成 吴关昌

编辑组成员：（按姓氏笔划为序）

王 琳	王少怀	王守信	石通灵	孙全法	官日彬	李 健	陆 叶
沈 红	吴柏青	陈国华	张玉梅	邵烈钧	金妙苓	范兴国	徐 彤
晏章华	蒋有彩	谭兴沂					

序 言

第一部全面、系统地反映我国轻工业技术装备的现状和发展的大型工具书——《轻工业技术装备手册》(以下简称《手册》),和大家见面了。

正式开展《手册》编写工作始于90年代第一个春天,至今已是90年代中期,我国轻工业的发展正进入一个新的阶段,即以调整和优化结构为主的发展新阶段。

改革开放15年来,我国国民经济发展和改革开放取得了举世瞩目的成就。中国共产党十四届三中全会通过的《中共中央关于建立社会主义市场经济体制若干问题的决定》,根据邓小平同志建设有中国特色社会主义理论和党的十四大精神,全面地、科学地设计了社会主义市场经济体制的蓝图。今后15~20年,我国社会主义现代化宏伟事业将进入一个新的历史发展时期。据有关专家预测,到2010年我国经济和社会发展的战略目标是:在本世纪末完成国民生产总值比1980年翻两番的基础上,实现国民生产总值比2000年翻一番;人民生活在达到小康水平的基础上,再上一个新台阶;制造业占国民生产总值的比重达50%左右,第三产业的比重达到40%左右;非农业劳动力占社会总劳动力的比例超过60%,城镇人口占全国总人口的比重接近50%,达到上述目标后,我国基本走完了工业化过程,进入新兴工业化国家的行列。

轻工业是国民经济的重要产业之一,承担着改善人民生活、繁荣城乡市场、扩大出口创汇、为国家建设积累资金的重要任务,对促进国民经济协调发展和实现国民经济与社会发展的总体战略目标关系极大。

改革开放以来,轻工业得到了长足的发展,面貌发生了巨大变化,已经形成具有相当规模和一定水平、门类齐全、能基本满足国内需求又有一定国际竞争能力的生产体系。轻工业发展迅速,在短时间内解决了消费品短缺的矛盾,数量大幅度增加,一些主要轻工产品的产量已居世界前列;轻工产品的质量和档次提高,品种大量增加,形成和发展了轻工新门类、新行业,如塑料加工工业、家电工业、啤酒饮料工业、化妆品工业、包装装潢印刷工业、非金属制品模具工业、电子衡器工业等;轻工业出口创汇有很大突破,出口产品结构有所改善,成为我国出口创汇的“主力军”;轻工业为国家积累资金、吸引外资和劳动就业等方面作出了重大贡献。可以用四个三分之一来概括,形象地描述当今中国轻工业:轻工业产值约占全国工业总产值的三分之一;轻工业出口额约占全国出口总额的三分之一;轻工机电产品出口额约占全国机电产品出口总额的三分之一;轻工业实现税利约占全国工业实现税利总额的三分之一。

取得以上成就的主要原因和基本经验是：在改革开放的大形势下，经济的快速增长和党的富民政策使我国人民的生活水平提高很快，大大推动了城乡居民消费的增长；相对其他工业而言，轻工业市场化进程快，发挥了市场对资源配置的基础作用；对外开放的不断扩大，从境外大量引进资金、技术和设备，迅速扩大了对外经济技术交流，扩大了对世界市场的占有量，推进了轻工业的国际化；科学技术是第一生产力，通过科技攻关、技术开发、技术改造，特别是大量引进先进的技术装备和相应的消化吸收、开发创新等工作，使一些行业“跳跃式”发展，面貌一新。

由于某些历史和现行体制上的原因，如轻工业原有的基础差、底子薄、“发育”不良，改革开放以来在新旧体制转换过程中很难处理好分散与集中、放开搞活与宏观调控等方面的关系，因此不可避免地存在不少矛盾和问题。总的是加工能力低水平延伸的现象比较普遍，结构性矛盾比较突出，经济效益比较低下。

根据到 2010 年我国工业化的宏伟目标和经济发展的大环境，结合我国轻工业发展的实际，抓住本世纪末下世纪初发展轻工业的有利时机，适应国内外市场需求，应努力把我国轻工业的发展推进到一个以调整和优化结构为主的新阶段。

进入 90 年代以后，我国轻工业的发展要从数量主导型过渡到以改善自身结构和提高素质为主，以质量、品种、出口、效益为主导型的发展阶段。采取“市场化、国际化”的发展战略，下大力量调整结构、扩大出口、提高效益，力争轻工业在本世纪末基本完成上述过渡和转折，上一个新台阶；下世纪初，通过产业结构的进一步调整和升级，初步达到结构的合理化和高级化，即实现产业结构的初步优化，为与实现第三步战略目标相适应打下稳步发展的基础。

为贯彻落实上述轻工业的总体发展战略，应建立一整套发展目标、对策和措施体系。作为轻工业科技进步主体的技术装备现代化是这个体系中的基本要素之一：到 2000 年，轻工主要企业（产值占 30% 以上）的技术装备达到国际 80 年代末的水平，国产轻工装备能替代需进口的 60%，并出口创汇 2 亿美元；到 2010 年，轻工主要企业（产值占 60%）的技术装备达到国际 90 年代末的水平，国产轻工装备能基本替代进口，并出口创汇 10 亿美元。

要实现上述目标，一方面要加快实现轻工产业国际化进程，在实施出口导向战略的同时，鼓励轻工企业引进技术，引进先进设备，引进科学管理，提高轻工企业素质。另一方面要大力推进轻工装备行业上水平：首先要把发展的非金属制品模具为主体的轻工模具放在突出地位。其次是轻工机械行业要在逐步达到“三化”（工艺与零部件生产专业化、企业产品多元化、生产柔性化）的同时，实现三个转变。产品由单一机械型向机电一体化转变，由提供单台设备向提供全套生产线和车间，甚至向工厂的“交钥匙”服务转变；企业由全能封闭生产型向研究开发经营型转变；经营由内向型向外向型转变。第三要以 CAD/CAM/CAE/MIS

为重点进行技术改造,以合资、合作生产为手段引进技术和管理,提高轻工装备行业的技术和管理水平。

围绕上述目标和对策,需要千千万万懂得轻工业技术装备的现状和发展的人来实施这一系统工程。因此,《手册》在我国轻工业正进入发展新阶段之际和大家见面,有其重大意义并将对这一系统工程产生推进作用。

《手册》收集和总结轻工各行业的技术装备在科研、设计、制造、使用维修和引进技术消化吸收国产化等方面的技术理论、技术数据与经验,介绍国外先进的轻工业技术装备及其发展趋势,并使其系统化、规范化,力求成为一部既有广度又有一定深度、内容充分体现实用性、科学性、先进性和系统性的行业综合性手册。希望能为今后每隔5~10年修订增补再版打下基础,能像一项巨大基础建设工程一样,长期为轻工业的发展服务,并能在今后国际技术与贸易交往中发挥它应有的作用。

在《手册》的编写中,力求处理好如下三个关系:

1. 全面与重点的关系。立足全局,勾画概貌,反映共性,突出重点。既要全面介绍轻工产品生产工艺流程,流程中的设备组成,主要专用设备的用途、工作原理、设计原则和理论、结构特点、技术参数、型谱系列、系统成套、使用维修和特殊零部件的设计计算与制造工艺等,又有所侧重:一方面在上述内容中重点写工作原理、结构特点、技术参数、型谱系列,另一方面对于多种工艺流程和多种主要设备,重点写有代表性的,写得深入一些,起到举一反三的作用。

2. “专用”与“通用”的关系。《手册》强调一个“专”字。首先,基本上按全国工农业产品分类与代码(GB7635—87)所规定的工业专用设备大类中所对应的轻工机械分类原则来安排章节。对于通用设备可在工艺流程中略加表述。其次,是专用设备中的通用零部件也只作简要介绍,并避免重复。第三是注意处理好各篇交叉重复处的分工。

3. 实用性与先进性的关系。把实用性放在首位,为读者提供切实可用、有实质内容的章节。先进性不能脱离实用性这个基础,但要用发展的观点来看实用性,一般不写已被淘汰或即将淘汰的设备。

《手册》的主要编审者还强调写稿的质量与取材的严肃性,力求数据可靠、科学严谨、论据充分、图表清晰、文字简炼。

作为一部行业综合性手册,其读者对象比较广泛,适用于轻工业企业中的技术领导者,从事技术改造、设备管理与维修的专业技术人员;工程设计单位的专业技术人员;轻工装备企事业单位中的专业技术人员。也可供有关部门的技术管理人员及高等院校、中等专业学校的师生参考。

《手册》按行业分篇,共26篇。但此次出版只有25篇,包括与轻工业机械中的23大类设备相对应的第2~24篇,第1篇轻工业技术装备概论,第25篇衡

器。第 26 篇轻工业模具将在以后另行出版。

轻工行业多，差别大，不少行业的技术、学术基础较差，又是第一次组织编写，“万事开头难”，缺乏经验。面对这样一部内容繁杂、篇幅浩瀚的“巨著”，从“零”开始，困难之大可想而知。我们组织了一千多位学者、专家和工程技术人员，用了 4 年左右时间进行编写，作者和编审者们付出了大量艰辛的劳动，并得到了各有关单位的大力支持，谨在此致以诚挚的谢意。但由于水平、时间和精力所限，错误和疏漏在所难免，请广大读者批评指正。

胡楠

1994 年春天

目 录

第9篇 制糖设备

第1分篇 甘蔗制糖设备

第1章 概 述

1 甘蔗制糖设备的分类和范围	3
2 甘蔗制糖生产方法及工艺流程	3
2.1 生产方法	3
2.2 流程概述	4
3 糖厂节能	6
3.1 糖厂节能的必要性	6
3.2 糖厂节能措施	7

第2章 甘蔗备料设备

1 概述	7
2 装卸设备	8
2.1 类型和选择	8
2.2 定臂固定旋转起重机	8
2.3 定臂移动旋转起重机	9
2.4 通用双梁桥式起重机	9
2.5 装卸桥	9
2.6 装卸设备生产能力计算	9
3 秤量设备	12
3.1 地中衡	12
3.2 秤蔗台	12
4 输送设备	12
4.1 分类和选择	12
4.2 喂蔗台	12
4.3 链板式输蔗机	13
4.4 胶带式输蔗机	18
5 破碎设备	20
5.1 类型和选择	20
5.2 切蔗机	20
5.3 转鼓式切蔗机和切撕机	23
5.4 撕裂机	27
6 除铁设备	27
6.1 蔗料电磁除铁器	27

6.2 电磁带轮	29
6.3 电磁自卸除铁器	31

第3章 压榨提汁设备

1 概述	32
1.1 压榨机组生产能力的计算	32
1.2 压榨机传动功率	33
2 甘蔗压榨机	33
2.1 调节方式和压榨辊受力分析	33
2.2 基本结构	35
2.3 技术参数	36
2.4 国产压榨机品种和技术参数	37
2.5 国外压榨机简介	44
2.6 主要零部件	47
3 喂料装置	64
3.1 上送辊	64
3.2 下送辊	64
3.3 上下辊装置	64
3.4 两辊强制喂料器	64
4 压榨机液压系统	66
4.1 重锤式蓄能器液压系统	66
4.2 气油增压蓄能器液压系统	67
4.3 胶囊蓄能器液压系统	69
4.4 电控液压系统	69
4.5 顶辊位移显示和安全装置	69
5 中间输送机	70
5.1 胶带式中间输送机	71
5.2 可装下送辊的胶带式中间输送机	71
5.3 胶带中间输送机的张力和功率	72
5.4 耙齿式中间输送机	72
6 渗透系统	74
6.1 概述	74
6.2 无阻塞泵	75
6.3 开盖泵	76
6.4 蔗汁筛	78
6.5 转筒筛	79

7	压榨传动齿轮装置	79
7.1	概述	79
7.2	开式传动齿轮装置	80
7.3	齿轮减速器结构型式和参数	83
7.4	全封闭传动齿轮装置	90
7.5	压榨传动联轴器	93
7.6	液压传动装置	100
7.7	原动机	101
8	压榨机组的安装和管理	104
8.1	压榨机组的安装	104
8.2	压榨机组的运行管理	107

第4章 渗出提汁设备

1	概述	109
1.1	蔗丝渗出法	110
1.2	蔗渣渗出法(压渗法)	111
2	甘蔗破碎设备	114
2.1	蔗丝渗出法的破碎设备	114
2.2	蔗渣渗出法的破碎设备	118
3	渗出器	120
3.1	筛板链带式渗出器	120
3.2	D、d、S型渗出器	123
3.3	萨图尼渗出器	124
4	渗出器附属设备	125
4.1	进料分配器	125
4.2	排渣器	126
4.3	蔗汁加热器	126
4.4	渗淋泵	127
4.5	渗出器蔗渣松散器与疏压器	127
5	蔗渣脱水设备	128
5.1	用两台三辊式压榨机脱水	128
5.2	两辊式脱水机和三辊式压榨机 配套脱水	128
6	脱水汁处理设备	129
6.1	脱水汁的第一种处理方法	129
6.2	脱水汁的第二种处理方法	130
6.3	脱水汁的第三种处理方法	130

第5章 清 净 设 备

1	概述	130
1.1	工艺流程	130
1.2	设备组成	132
2	加热器	133

3	燃硫炉	133
3.1	分类型谱	133
3.2	结构原理	133
3.3	技术参数	135
3.4	设计计算	136
3.5	选型原则	136
3.6	安装调试	136
3.7	使用维护	136
4	中和、硫熏器	136
4.1	分类型谱	136
4.2	结构原理	136
4.3	技术参数	140
4.4	设计计算	142
4.5	选型原则	143
4.6	安装调试	143
4.7	使用维护	143
4.8	发展趋势	144
5	石灰消和设备	144
6	碳酸饱充罐	144
6.1	分类	144
6.2	结构原理	144
6.3	技术参数	145
6.4	发展趋势	148
7	石灰窑及其主要设备	150
8	沉降器	150
8.1	分类	150
8.2	结构原理	150
8.3	技术参数	153
8.4	设计计算	154
8.5	选型原则	155
8.6	安装调试	156
8.7	使用维护	156
9	过滤机	156
9.1	分类型谱	156
9.2	结构原理	157
9.3	技术参数	161
9.4	设计计算	162
9.5	选型原则	164
9.6	配套设备	164
9.7	安装调试	165
9.8	使用维护	166
9.9	发展趋势	167
10	浮升器	167

10.1 分类	167
10.2 结构原理	167
10.3 技术参数	168

第6章 蒸发设备

1 概述	169
1.1 蒸发工段流程	169
1.2 组成及概况	171
2 蒸发罐	171
2.1 分类型谱	171
2.2 工作原理	171
2.3 标准式蒸发罐	173
2.4 外循环式及内外循环式蒸发罐	173
2.5 升膜式及降膜式蒸发罐	177
2.6 板式蒸发罐	177
2.7 选型原则	177
3 煮水罐	178
3.1 用途	178
3.2 结构型式	178
3.3 主要外形尺寸及技术参数	178
4 冷凝设备	178
4.1 概述	178
4.2 分类	178
4.3 结构型式	178
5 汽凝水排除设备	186
5.1 用途和要求	186
5.2 流程	186
5.3 结构原理	187

第7章 结晶设备

1 概述	188
1.1 用途	188
1.2 组成	188
2 结晶罐	188
2.1 分类型谱	188
2.2 结构原理	194
2.3 主要技术参数选择	197
2.4 间歇式结晶罐的主要技术参数	197
2.5 选型原则	197
2.6 发展趋势	200
3 助晶机	200
3.1 分类型谱	200
3.2 结构原理	201

3.3 设计计算与选型原则	201
4 种子箱	203
4.1 结构	203
4.2 型谱	203
4.3 设计计算	204
5 糖糊混和(回溶)机	204
5.1 用途	204
5.2 结构	208
5.3 型谱系列	208
5.4 设计计算	208

第8章 分蜜干燥设备

1 概述	208
2 上悬式离心机	208
2.1 结构原理	209
2.2 离心机的拖动	212
2.3 技术参数	212
2.4 设计计算	212
2.5 安装调试	213
2.6 使用维护	213
2.7 发展动态	214
3 连续离心机(离心卸料离心机)	214
3.1 结构原理	215
3.2 技术参数	215
3.3 发展动态	216
4 机械振动输送机	216
4.1 结构原理	216
4.2 TZD 系列振动输送机技术参数	216
4.3 有关设计经验数据	217
4.4 设计计算	217
5 砂糖干燥机	217
5.1 结构原理	217
5.2 TZD 砂糖干燥机技术参数	217
5.3 发展动态	217
6 砂糖筛选机	218
6.1 结构原理	218
6.2 TZD 系列砂糖筛选机技术参数	218
6.3 发展动态	219

第9章 炼糖设备

1 概述	219
1.1 生产方法和流程简介	219
1.2 设备简介	220

1.3 主要设备能力计算	220
2 溶糖设备	223
2.1 用途、分类	223
2.2 结构原理	223
3 糖浆饱满与过滤设备	224
3.1 概述	224
3.2 技术参数	224
4 浮升器(凝浮器)	224
4.1 概述	224
4.2 结构特点	225
4.3 技术参数	225
5 打泡器	226
5.1 概述	226
5.2 结构型式	226

第10章 精糖设备

1 概述	227
1.1 精糖生产方法和工艺流程	227
1.2 精糖生产的主要设备	228
2 脱色、提纯设备	228
2.1 颗粒活性炭脱色装置	228
2.2 离子交换器	228
3 方糖成形设备	229
3.1 工作原理	230
3.2 主要设备	230

第11章 机制红糖设备

1 概述	232
1.1 机制红糖的发展与现状	232
1.2 工艺流程	232
2 连续除泡器	233
2.1 功能用途	233
2.2 结构原理	234
2.3 技术参数	234
2.4 设计计算	234
2.5 使用维护	235
3 连续煮糖器	235
3.1 分类	235
3.2 结构原理	235
3.3 技术参数	237
3.4 设计原则	238
3.5 使用维护	238
4 片糖连续成形机	239

4.1 功能用途	239
4.2 结构原理	239
4.3 技术参数	241
4.4 生产能力计算	242
4.5 安装调试	242
4.6 使用维护	242
5 连续糖粉机	242
5.1 结构原理	242
5.2 技术参数	243
5.3 使用维护	243

第2分篇 甜菜制糖设备

第12章 甜菜制糖的典型生产流程

第13章 甜菜计量、取样分析及卸车堆贮设备

1 概述	244
2 取样分析设备	244
2.1 概述	244
2.2 甜菜检糖联动线	247
2.3 国外甜菜取样分析设备概况	250
3 液压卸车台	253
3.1 概述	253
3.2 型式、结构与工作原理	253
3.3 基本参数与规格	254
3.4 设计	255
4 卸车堆垛联合机	256
4.1 概述	256
4.2 型式结构与工作原理	256
4.3 基本参数与规格	258
5 甜菜堆垛机	259
5.1 概述	259
5.2 型式、结构与工作原理	259
5.3 基本参数与规格	261
5.4 运行	262

第14章 甜菜窖及流送沟

1 概述	263
2 甜菜窖	263
2.1 概述	263
2.2 型式、结构与工作原理	263
2.3 设计	264
3 水力冲卸器	265

3.1	概述	265
3.2	型式、结构与工作原理	265
3.3	基本参数与规格	266
3.4	设计	266
3.5	研究与发展	266
4	流送沟	267
4.1	概述	267
4.2	型式、结构与工作原理	267
4.3	设计	267

第15章 甜菜预处理设备

1	概述	268
2	除草机	269
2.1	概述	269
2.2	型式、结构与工作原理	269
2.3	基本参数与规格	270
2.4	设计	271
2.5	安装、使用与维修	271
3	除石器	271
3.1	概述	271
3.2	型式、结构与工作原理	271
3.3	基本参数与规格	272
3.4	设计	273
3.5	安装、使用与维修	273
3.6	研究与发展	273
4	甜菜泵	273
4.1	概述	273
4.2	型式、结构与工作原理	275
4.3	基本参数与规格	275
4.4	设计	275
4.5	研究与发展	275
5	扬送轮	277
5.1	概述	277
5.2	型式、结构与工作原理	277
5.3	基本参数与规格	278
5.4	设计	278
5.5	安装、使用与维修	278
6	洗菜机	278
6.1	概述	278
6.2	型式、结构与工作原理	279
6.3	基本参数与规格	280
6.4	设计	280
6.5	安装、使用与维修	282

6.6	研究与发展	282
7	甜菜提升机	282
7.1	概述	282
7.2	型式、结构与工作原理	283
7.3	基本参数与规格	283
7.4	设计	283
7.5	安装、使用与维修	283
7.6	研究与发展	285
8	除杂滚	285
8.1	概述	285
8.2	型式、结构与工作原理	285
8.3	基本参数与规格	286
8.4	设计	287
9	尾根回收设备	287
9.1	概述	287
9.2	型式、结构与工作原理	287
9.3	基本参数与规格	289

第16章 甜菜切丝及渗出设备

1	概述	289
2	甜菜切丝刀	289
2.1	概述	289
2.2	型式与结构	289
2.3	基本参数与规格	291
2.4	安装与修刀	292
3	磨锉刀设备	293
3.1	概述	293
3.2	型式、结构与工作原理	293
4	切丝机	296
4.1	平盘式切丝机	296
4.2	离心式切丝机	299
5	渗出器	303
5.1	概述	303
5.2	斜槽式渗出器	303
5.3	转鼓式渗出器	306
6	渗出汁除渣器	312
6.1	概述	312
6.2	立式除渣器	313
6.3	回转式除渣器	313
7	切丝及渗出的自动控制	315
7.1	切丝机上方甜菜贮斗中的料位 检测	315
7.2	甜菜加工量的计量与自动调节	315

7.3	DDS 渗出器加水量的自动控制	316
7.4	DDS 渗出器温度的自动控制	316
7.5	DDS 渗出器的液位自动调节	317
7.6	DDS 渗出器菜丝热烫汁温度 自动控制	317
7.7	DDS 渗出器热烫汁流量的 自动控制	318
7.8	热烫汁加热器凝结水自动排放	319
7.9	渗出器加热夹套凝结水箱液位 自动控制	319
7.10	压柏水回流温度自动控制	319
7.11	渗出器内加福尔马林的程序 控制	319
7.12	DDS 渗出器加消泡油的自动 控制	320

第 17 章 废粕压榨及干燥造粒设备

1	概述	320
2	废粕压榨机	321
2.1	概述	321
2.2	结构	321
2.3	基本参数和规格	323
2.4	设计计算	323
2.5	安装、使用与维修	324
2.6	研究和发展	324
3	废粕干燥机组	325
3.1	概述	325
3.2	HG-L20-1 型燃烧炉	325
3.3	废粕干燥机	326
4	干粕造粒机	329
4.1	概述	329
4.2	结构	329
4.3	基本参数和规格	330
4.4	设计计算	331
4.5	安装、使用与维护	332
4.6	研究与发展	332
5	颗粒粕冷却机	332
5.1	概述	332
5.2	结构	332
5.3	基本参数和规格	333
5.4	设计计算	333
5.5	安装、使用与维护	334
6	颗粒粕筛选机	334

6.1	概述	334
6.2	结构	334
6.3	基本参数与规格	335

第 18 章 糖汁清净设备

1	概述	335
2	预灰槽	335
2.1	概述	335
2.2	型式、结构与工作原理	336
2.3	基本参数与规格	337
2.4	设计	337
2.5	研究与发展	337
3	主灰桶	337
3.1	概述	338
3.2	型式、结构与工作原理	338
3.3	基本参数与规格	338
3.4	研究与发展	338
4	碳酸饱充罐	339
4.1	概述	339
4.2	型式、结构与工作原理	339
4.3	基本参数与规格	340
4.4	设计	340
4.5	研究与发展	341
5	糖汁过滤机	341
5.1	概述	341
5.2	增稠过滤机	341
5.3	泥汁过滤机	345
6	糖汁清净的自动控制	354
6.1	糖汁预灰、主灰加灰自动控制	354
6.2	一、二碳饱充罐 pH 值的自动控制	356
6.3	片式增稠过滤器的程序控制	357
6.4	DDS 增稠过滤器的自动控制	358
6.5	自动板框过滤机的自动控制	360
6.6	泥汁桶液位自动调节	361
6.7	真空吸滤机液位自动调节	361

第 19 章 石灰及石灰乳生产设备

1	概述	362
2	石灰窑	363
2.1	概述	363
2.2	料仓	363
2.3	上料装置	364
2.4	窑体	364

2.5	卸灰装置	365
2.6	基本参数与规格	365
2.7	设计	365
2.8	运行	368
3	窑气洗涤器	368
3.1	概述	368
3.2	泡沫型	369
3.3	填料型	369
3.4	组合型	369
3.5	基本参数与规格	370
3.6	设计	370
3.7	安装、使用与维修	371
4	石灰消和机	371
4.1	概述	371
4.2	型式、结构与工作原理	371
4.3	基本参数与规格	372
4.4	设计	372
5	石灰乳除砂机	372
5.1	概述	372
5.2	型式、结构与工作原理	373
5.3	基本参数与规格	374

第20章 加热、蒸发及其附属装置

1	概述	375
2	加热器	375
2.1	列管式加热器	376
2.2	套管式加热器	377
2.3	板式加热器	378
2.4	设计	378
2.5	研究与发展	381
3	蒸发罐	381
3.1	概述	381
3.2	标准式蒸发罐	382
3.3	其他类型蒸发罐	382
3.4	蒸发罐的基本参数与规格	383
3.5	设计	383
3.6	安装、使用与维修	387
3.7	研究与发展	387
4	凝结水排除器	388
4.1	概述	388
4.2	排水柱	388
4.3	平衡罐	389
4.4	热动力式排水器	390

4.5	凝结水排除器的选型	390
5	冷凝器	391
5.1	概述	391
5.2	气压式冷凝器	391
5.3	喷射式冷凝器	393
5.4	选型原则	394
6	热能压缩器	394
6.1	概述	394
6.2	蒸汽喷射器的结构与原理	394
6.3	蒸汽喷射器的设计	395
6.4	使用	396
7	糖汁蒸发的自动控制	397
7.1	煮水罐液位自动调节	397
7.2	I~V 效蒸发罐液位自动调节	397
7.3	蒸发罐汁汽补汽压力调节	397
7.4	末效蒸发罐出口糖浆浓度的测量	397
7.5	加热器出口糖汁温度调节	397
7.6	凝结水平衡罐液位调节	398

第21章 结晶及助晶设备

1	概述	398
2	煮糖罐	398
2.1	概述	398
2.2	型式、结构与工作原理	399
2.3	基本参数与规格	399
2.4	设计	399
2.5	安装、使用与维修	401
2.6	研究与发展	401
3	连续助晶机	402
3.1	概述	402
3.2	型式、结构与工作原理	403
3.3	基本参数与规格	404
3.4	设计	405
3.5	研究与发展	406
4	煮糖罐的程序控制	406

第22章 糖膏分蜜及干燥设备

1	概述	407
2	锥兰离心机	408
2.1	概述	408
2.2	型式、结构与工作原理	408
2.3	基本参数与规格	410
2.4	设计	410

2.5 安装、使用与维修	410
2.6 研究与发展	412
3 砂(绵)糖干燥冷却机	412
3.1 概述	412
3.2 型式、结构与工作原理	412
3.3 基本参数与规格	413
3.4 设计	414
3.5 安装、使用与维修	415
3.6 研究与发展	415
4 分离工段的自动控制	415
4.1 分离用水箱温度调节	415
4.2 分离用水箱液位调节	415
4.3 废蜜、糖糊等物料气压输送 程序控制	415

第23章 包装及堆贮设备

1 概述	417
2 砂糖散装库	417
2.1 概述	417
2.2 型式、结构与工作原理	418
2.3 基本参数与规格	421

2.4 运行与工艺控制原则	422
---------------------	-----

第24章 冰糖生产设备

1 概述	423
2 回溶机和浓缩器	423
2.1 型式、结构与工作原理	423
2.2 基本参数与规格	424
3 晶种破碎筛选机	424
4 单晶体冰糖结晶罐	424
4.1 型式、结构与工作原理	424
4.2 基本参数与规格	424
4.3 设计	424
4.4 安装、使用与维修保养	427
4.5 发展趋势	427

第25章 甜菜糖厂通用运输机械及泵

1 物料的物理特性及其运输机械	428
2 甜菜糖厂用泵的类型与选型	428
2.1 甜菜糖厂用泵的类型	428
2.2 泵的选型	428
企业名录	431

第10篇 制盐工业设备

第1章 概 述

1 海盐	437
2 湖盐	437
3 井矿盐	437
4 盐化工	438

第1分篇 海盐

第2章 盐田生产设备

1 概述	439
2 扬水设备	439
2.1 水泵主要运转参数	439
2.2 水泵选型	440
2.3 风车	443
3 闸门启闭设备	444
3.1 手动螺杆式启闭机	444
3.2 手电两用螺杆式启闭机	444
4 结晶池塑料薄膜苫盖设备	445
4.1 概述	445

4.2 拉挤式塑苫设备	445
4.3 浮卷式塑苫设备	446
5 活碴机	447
6 收盐机	449
6.1 死碴盐收盐机	449
6.2 活碴盐收盐机	451
6.3 收盐机工作条件、结构特点 和作用	453
7 运盐车	456
7.1 国内运盐车	456
7.2 国外运盐车	457
8 滩坨堆坨机	457
8.1 自行式铲斗堆坨机	457
8.2 推移式料槽堆坨机	458
9 水力管道收盐机组	458
9.1 概述	458
9.2 扒盐设备	459
9.3 射流器	460
9.4 盐浆泵	461
9.5 卤水泵	463

9.6 脱卤设备	463
9.7 装备使用维护	465
10 原盐洗涤设备	465
10.1 概述	465
10.2 螺旋洗盐机	467
10.3 原盐脱水设备	467

第3章 盐田土方维修设备

1 概述	468
2 压实机械	468
3 清淤机械	470
3.1 牵引扒泥机	470
3.2 Q30 牵引清淤扒泥机	470
3.3 两栖式清淤机	470
4 平地机	471
5 推土机	471
6 挖掘机	472
6.1 沼泽挖掘机(水陆两用挖掘机)	472
6.2 湿地型履带挖掘机	473
7 挖泥船	473

第4章 海盐盐化工生产设备

1 概述	475
2 海盐盐化工产品流程	475
3 氯化钾工艺过程和设备	476
3.1 工艺过程	476
3.2 主要专业设备	476
4 硫酸钠工艺过程和设备	481
4.1 机械冷冻全溶蒸发脱水法 工艺过程	481
4.2 主要专业设备	482
5 氯化镁工艺过程和设备	483
5.1 粒状、片状氯化镁工艺过程	483
5.2 主要专业设备	483
6 溴素工艺过程和设备	485
6.1 水蒸气蒸馏塔式制溴工艺过程	485
6.2 空气吹出法制溴工艺过程	485
6.3 主要专业设备	485

第2分篇 湖 盐

第5章 湖盐机械设备

1 概述	490
------------	-----

1.1 设备类型	490
1.2 对湖盐机械的一般要求	490
1.3 采盐机械	490
1.4 运输洗涤机械	491
1.5 对湖盐机械的一般设计要求	491
1.6 采盐机械的发展	491
2 联合采盐机	492
2.1 工作原理与结构	492
2.2 主要参数的选择与计算	494
3 绞吸式采盐船	496
3.1 工作原理与结构	496
3.2 主要参数的选择与计算	499
3.3 刀轮式采盐船	499
4 链斗式采盐船	499
4.1 工作原理与结构	499
4.2 主要参数的选择与计算	503
4.3 液压传动在采盐船上的应用	507
5 水力管道输送装置	511
5.1 结构与工作原理	511
5.2 主要参数的选择和计算	512
5.3 射流系统内壁结盐垢的预防	515
6 运盐船	516
6.1 结构、类型和工作原理	516
6.2 主要参数的选择与计算	517

第3分篇 原 盐 加 工

第6章 原盐粉碎洗涤加工

1 概述	519
2 生产工艺流程及选择原则	520
2.1 流程选择原则	520
2.2 生产工艺流程	520
3 筛分设备	520
3.1 功能用途	520
3.2 分类	520
3.3 筒筛	520
3.4 振动筛	523
3.5 直线式振动筛	527
3.6 颠动式筛分机	528
3.7 安装调试	528
3.8 维护保养	528
4 除铁设备	529
4.1 概述	529