



化纤工厂实用技术手册

杭州蓝孔雀化学纤维(股份)有限公司 编

前 言

化学纤维工业是国民经济的重要组成部分。四十多年来,我国化纤工业从无到有并获得迅速发展。1982年化纤总产量达50多万吨,1990年产量已达120万吨。在党的改革开放方针的指引下,化纤工业,以引进技术为起点,发展十分迅速。大批技术人员成长起来,工艺和设备制造水平都有了长足的进步。

为了适应我国化纤工业的发展,我们结合化纤工厂的生产实践与体会,编写了这本《化纤工厂实用技术手册》。

本书收集和整理了化纤生产的工艺、设备、电气、仪表、公用工程、理化检验、信息与计算机、及企业管理与标准化技术和技术经济数据,内容较全面、丰富。

本书可供各级领导,从事化纤工厂设计和化纤生产的工程技术人员、技术工人参考和借鉴。

本书总计十四章,其中绪论、第二章第二节、第八节、第九节由黄家玉编写;第二章第一节由童美珍编写;第二章第三节、第四节、第五节、第六节、第七节由许漪编写;第三章由沈宛芬和屠秀月编写;第四章由周毅和赵萍编写;第五章由夏百里编写;第六章由胡嗣炯编写;第七章由周建新编写;第八章由钮因玉编写;第九章由邬宣德编写;第十章由徐国梁编写;第十一章由千思训编写;第十二章由阎明编写;第十三章由周坚忍编写;第十四章由陈固身编写。全书最后由黄家玉、许漪

审定。

全书在编写的过程中,得到杭州蓝孔雀化学纤维(股份)有限公司领导、人事工薪分部教育处的大力支持,在此致以衷心谢意。

如果本书能对杭州蓝孔雀化学纤维(股份)有限公司的发展起些作用的话,将是我们最大的满足。书中难免存在缺点和错误,欢迎读者批评指正。

编 者

1994 年 12 月

化纤工厂实用技术手册

编委会名单

主 编	黄家玉			
副主编	许 漪			
编 委	黄家玉	许 漪	童美珍	沈宛芬
	屠秀明	周 毅	赵 萍	夏百里
	胡嗣炯	周建新	钮因玉	邬宣德
	徐国梁	于思训	阎 明	周坚忍
	陈固身			

化纤工厂实用技术手册

目 录

一 绪论

(一)化学纤维发展史

- 1. 天然纤维..... (1)
- 2. 天然原料制的化学纤维..... (1)
- 3. 合成原料制的化学纤维..... (2)

(二)纤维概述

- 1. 纺织纤维分类..... (4)
- 2. 纺织纤维的组分及制取方法..... (5)

(三)化学纤维的性能、化学结构和应用

- 1. 化学纤维的性能 (16)
- 2. 化学纤维的化学结构 (42)
- 3. 各化学纤维的应用范围 (48)

(四)世界化学纤维的发展趋势

(五)我国化学纤维的发展

二 生产工艺

(一)浆粕

- 1. 生产原理及工艺流程 (57)
- 2. 主要工艺参数 (62)

3. 工艺计算与物料衡算	(73)
(二) 粘胶纤维	
1. 生产原理及工艺流程	(86)
2. 主要生产工艺参数	(88)
3. 工艺计算与物料衡算	(114)
4. 原料及公用工程消耗	(147)
(三) 聚酯切片	
1. 生产原理及工艺流程	(148)
2. 主要工艺参数	(151)
3. 工艺计算与物料衡算	(156)
4. 原料及公用工程消耗	(165)
(四) 聚酯纤维	
1. 生产原理及工艺流程	(167)
2. 主要生产工艺参数	(168)
3. 工艺计算与物料衡算	(192)
4. 原料及公用工程消耗	(204)
(五) 聚酰胺纤维	
1. 生产原理及工艺流程	(206)
2. 主要工艺参数	(212)
3. 工艺计算及物料衡算	(219)
4. 原料及公用工程消耗	(222)
(六) 聚丙烯纤维	
1. 生产原理及工艺流程	(224)
2. 主要生产工艺参数	(228)
3. 工艺计算与物料衡算	(230)
4. 主要原料及公用工程消耗	(232)

(七)腈纶纤维

1. 生产原理及工艺流程..... (233)
2. 主要工艺参数..... (238)
3. 工艺计算与物料衡算..... (245)
4. 原料及公用工程消耗..... (267)

(八)聚乙烯醇纤维

1. 原料及工艺流程..... (269)
2. 主要生产工艺参数..... (281)
3. 工艺计算与物料衡算..... (299)
4. 原料及公用工程消耗..... (308)

(九)其它纤维

1. 铜氨纤维..... (312)
2. 醋酯纤维..... (313)
3. 氯纶..... (315)
4. PBT 纤维..... (318)
5. 芳纶..... (321)
6. 氨纶..... (324)
7. 碳纤维..... (327)

三 原料、化工料质量标准

(一)粘胶纤维的主要原料及化工料

1. 浆粕..... (331)
2. 化工料..... (341)
3. 助剂及油剂..... (345)

(二)聚酯纤维的主要原料和化工料

1. 主要原料..... (362)
2. 化工料..... (370)

3. 添加剂.....	(375)
4. 油剂.....	(395)
5. 喷丝头处理剂(硅油).....	(406)
(三) 聚酰胺纤维的主要原料和化工料	
1. 主要原料.....	(409)
2. 添加剂.....	(415)
3. 油剂.....	(421)
4. 辅料.....	(431)
(四) 丙纶纤维的主要原料及化工料	
1. 主要原料.....	(432)
2. 丙纶油剂.....	(437)
(五) 腈纶纤维的主要原料及化工料	
1. 主要原料.....	(442)
2. 主要化工料.....	(447)
3. 腈纶油剂.....	(459)
(六) 维纶纤维的主要原料及化工料	
1. 主要原料.....	(466)
2. 主要化工料.....	(467)
3. 维纶用油剂.....	(471)
(七) 其他纤维的原料及化工料	
1. 氨纶纤维的原料及主要化工料.....	(474)
2. 对苯二甲酸丁二酯纤维的原料和主要化工料	(478)
3. 芳纶纤维的原料和主要化工料.....	(481)

四 化学纤维主要生产设备

(一) 粘胶纤维主要生产设备

1. 浆粕生产设备	(489)
2. 粘胶制备设备	(510)
3. 粘胶纺丝设备	(558)
4. 粘胶纤维后处理设备	(584)
5. 酸浴系统设备	(638)
(二) 合成纤维生产设备	
1. 涤纶、锦纶 6、锦纶 66 纤维前纺生产设备	(650)
2. 涤纶短纤维后纺生产设备	(700)
3. 涤纶、锦纶长丝后纺生产设备	(738)
4. 维纶纤维生产设备	(770)
5. 腈纶纤维生产设备	(809)
五 理化检验及标准	
(一) 抽样检验与接收概率	
1. 抽样检验	(849)
2. 接收概率	(849)
3. 异常数据舍取	(850)
4. 试验误差	(851)
5. 化纤检验项目的测定误差要求	(852)
(二) 物理检验	
1. 短纤维	(852)
2. 化纤条	(863)
3. 化纤长丝及变形丝	(864)
4. 异形纤维截面及测量	(869)
5. 其他	(870)
(三) 化学检验	
1. 染色性能	(872)

2. 残硫量测定·····	(873)
3. 锦纶 6 中低分子含量·····	(874)
4. 腈纶硫氰酸钠含量·····	(875)
5. 二氧化钛含量·····	(875)
6. 含油率·····	(876)
7. L. O. I 测定·····	(878)

(四) 常规化纤产品质量指标

1. 棉型粘胶短纤维质量指标·····	(879)
2. 中长型粘胶纤维质量指标·····	(880)
3. 毛型和卷曲毛型粘胶短纤维质量指标·····	(881)
4. 涤纶短纤维质量指标·····	(882)
5. 腈纶短纤维物理指标·····	(883)
6. 维纶短纤维产品质量指标·····	(884)
7. 锦纶 6 毛型短纤维技术指标·····	(885)
8. 氯纶短纤维物理机械性能和外观质量·····	(886)
9. 纺织用和非纺织用丙纶短纤维质量指标·····	(887)
10. 涤纶毛条质量指标 ·····	(889)
11. 腈纶膨体毛条质量标准 ·····	(890)
12. 粘胶长丝物理机械性能和染色性能指标及 外观疵点指标 ·····	(891)
13. 涤纶予取向丝物理指标及外观指标 ·····	(893)
14. 涤纶低弹丝物理指标及外观指标 ·····	(895)
15. 涤纶低弹网络丝物理指标及外观指标 ·····	(897)
16. 锦纶长丝单孔丝物理机械性能指标及外观 指标 ·····	(899)
17. 锦纶长丝民用复丝物理机械性能指标及外	

观指标	(901)
-----------	-------

18. 锦纶长丝工业用复丝物理机械性能指标及

外观指标	(903)
------------	-------

六 电气

(一) 电工基础

1. 常用定律与定则	(905)
2. 常用计算公式	(907)
3. 常用图形符号	(911)
4. 常用文字符号	(924)

(二) 常用电气设备与材料

1. 变压器	(935)
2. 电动机	(950)
3. 电焊机	(975)
4. 起重设备	(982)
5. 电热设备	(985)
6. 照明器具	(987)
7. 配电装置	(990)
8. 常用电工材料	(993)

(三) 调控技术

1. 直流电机调速	(1011)
2. 交流电机调速	(1014)
3. 自动控制原理	(1017)
4. 机电一体化原理	(1021)
5. 电力拖动中典型控制单元技术特性	(1023)

(四) 电气节能技术与经济

1. 节能方向与途径	(1038)
------------------	--------

2. 变压器经济运行	(1039)
3. 异步电动机经济运行	(1040)
4. 节能经济效益评估	(1043)

七 机械

(一)制图

1. 制图基本规则	(1047)
2. 常用零件的规定画法	(1051)
3. 零件图上的技术要求	(1060)
4. 机构运动简图符号	(1063)

(二)常用材料及其加工

1. 金属材料	(1068)
2. 非金属材料	(1078)
3. 加工	(1081)

(三)机构与机械零件

1. 常用机构	(1093)
2. 机械零件	(1099)

八 自动化仪表及计量

(一)基础

1. 自动化仪表及计量常用术语	(1131)
2. 表示参量、功能的文字代号	(1136)
3. 过程检测和控制流程图用图形符号	(1141)

(二)检测仪表

1. 温度检测仪表	(1145)
2. 流量检测仪表	(1152)
3. 压力检测仪表	(1165)
4. 物位检测仪表	(1175)

5. 显示仪表	(1188)
(三) 自动调节仪表及单元组合仪表	
1. 气动基地式调节仪	(1192)
2. 简易电动调节仪	(1194)
3. 气动单元组合仪表	(1198)
4. 电动单元组合仪表	(1209)
5. DDZ—S(N) 系列新一代电动单元组合仪表	(1240)
(四) 可编程序调节器和可编程序控制器	
1. 可编程序调节器	(1249)
2. 可编程序控制器	(1262)
(五) 执行器	
1. 气动执行器	(1272)
2. 电动执行器	(1287)
九 计算机与信息	
(一) 概述	
1. 信息和管理信息系统	(1295)
2. 信息与决策	(1296)
3. 管理信息系统	(1298)
(二) MIS 的开发	
1. 开发应具备的基本条件和原则	(1299)
2. 开发策略与方法	(1300)
3. MIS 的构成	(1303)
4. MIS 开发步骤	(1304)
5. MIS 开发中各流程图和文件编制符号	(1307)
(三) MIS 开发工具	

1. 企业计算机应用要求	(1311)
2. 计算机硬件及软件	(1311)
3. 多用户系统与局域网	(1346)
(四) 生产过程控制与计算机	
1. 集散控制系统的发展	(1353)
2. DCS 结构	(1354)
3. DCS 特点及产品性能比较	(1355)
4. DCS 发展趋势	(1361)
5. 某厂 DCS 举例	(1362)
十 冷冻、空压、制氮	
(一) 制冷工作原理及设备	
1. 热力学基本物理量	(1367)
2. 热力学基本概念	(1368)
3. 制冷原理	(1369)
4. 冷冻站设备及运行管理	(1373)
(二) 空压站工作原理及设备	
1. 空气压缩机的分类及型号	(1378)
2. 活塞式空气压缩机的理论工作循环	(1380)
3. 空压站设备及运行管理	(1382)
(三) 制氮站的原理及装置	
1. 变压吸附的基本知识	(1383)
2. 变压吸附装置的基本原理及工艺流程	(1385)
3. 变压吸附设备	(1387)
4. 变压吸附装置的运行管理	(1388)

十一 供热、通风及空气调节

(一) 供热工程

1. 供热工程概述	(1417)
2. 供热系统热负荷的设计与计算	(1420)
3. 热水供暖系统	(1422)
4. 蒸汽供热系统	(1435)

(二)通风工程

1. 控制有害散发物的通风方法	(1438)
2. 通风管路的阻力计算	(1440)
3. 通风系统的设计	(1441)
4. 排气塔	(1443)

(三)空气调节

1. 空气调节的概述	(1450)
2. 湿空气焓湿图的应用	(1451)
3. 空调室的组成	(1454)
4. 空气调节系统的运行管理	(1454)
5. 空气调节系统的测试	(1455)
6. 空调系统的能耗及节能措施	(1456)

十二 给水排水工程

(一)化纤工业用水概述

1. 化纤工业生产用水	(1471)
2. 工业水处理	(1471)
3. 工业水处理新技术	(1474)
4. 排水系统体制及布置	(1475)

(二)净水工艺

1. 工业用水水处理工艺	(1476)
2. 软化水处理	(1480)
3. 深度水处理	(1492)

(三) 净水处理设备

- 1. 工业自来水处理设施 (1494)
- 2. 供水系统 (1500)

(四) 过程监测和控制

- 1. 水处理过程监测和控制 (1506)
- 2. 供水压力及流量控制 (1507)
- 3. 水处理自动化技术 (1507)

(五) 排水工程

- 1. 化纤工业排水 (1508)
- 2. 排水系统及其设计计算 (1509)

十三 企业管理

(一) 企业管理概述

- 1. 企业管理的两重性 (1513)
- 2. 企业管理的职能和作用 (1514)
- 3. 企业管理的内容、任务和方法 (1515)
- 4. 企业管理基础工作 (1515)

(二) 计划职能

- 1. 计划工作的特征、基本内容以及计划的类型
..... (1517)
- 2. 企业目标和目标管理法 (1518)
- 3. 企业预测 (1520)
- 4. 企业决策 (1520)
- 5. 创新及提高创新能力的途径 (1522)

(三) 组织职能

- 1. 组织工作的程序和内容 (1523)
- 2. 组织结构与横向协调方式 (1524)

3. 组织运行中的企业管理规范和人员配备	(1527)
4. 组织变革	(1528)
(四)领导职能	
1. 领导原则	(1529)
2. 领导行为的类型及权变领导理论	(1529)
3. 领导效率	(1529)
4. 企业领导制度(略)	(1530)
(五)控制职能	
1. 控制职能概述	(1530)
2. 确定标准	(1531)
3. 测度和评价	(1531)
4. 调节	(1532)
十四 质量管理与标准化	
(一)质量管理的基本概念	
1. 基本术语	(1533)
2. 质量度量术语	(1536)
(二)质量保证国际标准的概述	
1. ISO 9004	(1538)
2. ISO 9001	(1541)
3. ISO 9002	(1542)
4. ISO 9003	(1543)
5. ISO 9000	(1544)
(三)质量体系文件的构成	(1548)
(四)质量手册的编写	(1550)
(五)质量体系程序、质量计划和质量记录	
1. 质量体系的概述	(1556)