

纺织空调 除尘文集

——缘起于实践的探索

严立三 编著



东华大学出版社

纺织空调 除尘文集

——缘起于实践的探索

严立三 编著

东华大学出版社

· 上海 ·

图书在版编目(CIP)数据

纺织空调除尘文集:缘起于实践的探索/严立三编著. —上海:东华大学出版社, 2015. 11

ISBN 978-7-5669-0941-1

I. ①纺… II. ①严… III. ①纺织厂—空气调节设备—除尘—文集 IV. ①TS108.6-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 257088 号

责任编辑:张 静

封面设计:魏依东

出版: 东华大学出版社(上海市延安西路 1882 号, 200051)

本社网址: <http://www.dhupress.net>

天猫旗舰店: <http://dhdx.tmall.com>

营销中心: 021-62193056 62373056 62379558

印刷: 句容市排印厂

开本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张 7

字数: 175 千字

版次: 2015 年 11 月第 1 版

印次: 2015 年 11 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-5669-0941-1/TS·662

定价: 39.00 元

自序

这是一本自选文集,汇编了笔者自20世纪70年代末至今所撰写的关于纺织空调除尘技术的科技论文,以及有关科普知识、教育教学方面的文章,还有少量译文和短讯,以当年发表在期刊上的时间为序排列。把它们集中起来是为了便于查阅。其中《纺织厂空调与除尘》一书第1版前言是当时的中国纺织总会教育部(以下简称中纺部)写的,收录于此是为了让读者可以看到该教材编写的全过程。

一、几篇主要论文的写作和发表过程

1.《织布车间长风道送风的理论与实践》一文写于1979年10月。20世纪50年代后期,国家着手新建一批棉纺织工厂,后因经济困难,纷纷下马,至60年代又开始续建。1964年,笔者从汉口申新纱厂调到湖北省黄石棉纺织印染厂,作为厂方人员,参加中纺部设计院现场工作组空调部分的设计工作。当时遇到一个问题:已建成的可安装2024台布机的织布车间为锯齿形厂房,东西八跨,跨度12米,空调室布置在东面一侧,就会出现长达96米的支风道。而一般认为,支风道送风长度不宜超过70米。此时若一面送风能否达到预期的空调效果?该车间在建成投产后,由于众所周知的原因,一直无法正常开工。直至1979年,基本正常生产后,工作才走上正轨。为了检验长风道送风的效果,在工人师傅的协助下,开始进行有关测试。笔者站在A型梯架上,对准一个个出风口,用转杯风速仪测量出风速度,用标尺测量出风口宽度,用手摇温度计测量风道末端温升。同时,用热球式热电风速计测量织布车间工作区域中心风速。然后,凭着一把计算尺和一本数学用表,对一个个数据进行运算,并且查阅车间温湿度分布情况的记录,调查车间中所织布的品种和车速配置的情况,最后写出此文。此文当年即提交给湖北省暨武汉市土建学会暖通空调委员会与湖北省暖通技术情报站召开的1979年学术交流年会。年会组织者要求打印120份作为大会交流资料。这是第一次发表。笔者一段时间内负责七车间(动力)空调工段的行政和技术工作,在日常空调运转管理、设备维护管理以及深井管理方面进行了认真的整顿,做了不少事情,1979年度黄棉的空调工作,根据



对6月、7月、8月三个月的车间温湿度情况的统计分析,提前达到了省纺织工业局制订的1980年的指标,得到了省局的好评。当然也包括论文的写作与发表,经过群众评议,工厂党委和厂部授予笔者1979年度先进生产(工作)者光荣称号。此文最终发表在《通风除尘》1987年第二期上。《通风除尘》是中国建筑学会暖通空调、热能动力学术委员会刊物,中南建筑设计院出版。

2.《国产SFU 001型滤尘设备概述》一文写于1981年。1980年9月落实党的关于解决夫妻分居问题的政策,笔者调回故乡,到南通纺织工业学校任空调课专职教师。当时正值改革开放初期,各行各业从国外引进先进科学知识和技术,纺织空调除尘方面首先是从瑞士罗瓦公司引进了新型的除尘设备,经过消化吸收、仿制改进,终于试制成功了SFU001型滤尘设备,一些纺织厂使用后效果很好。为了普及推广该设备,笔者撰写了这一篇科普性质的文章,在南通市纺织工程学会、南通市纺织科学研究所出版的期刊《南通纺织》1983年第三期上发表。同时,另外单篇加印了一部分,作为补充教材发给笔者任教的棉纺专业班级的学生,武汉纺校、盐城纺校的老师也来信索取,收到了良好的效果。

3.《谈谈空气的新鲜度》一文,最初的启发是从前文提到的湖北省暖通空调学术交流年会所赠的交流资料中获得的,主要是湖北工业建筑设计院二室卢中礼先生所写的《净化空调设计中的几个问题》引起了笔者对空气条件的思考。继而又在夏廉博先生所著的《天气与健康》一书中进一步得到佐证。其中特别提到空气负离子的特殊保健和医疗作用,举了很多例子说明。然后,笔者又仔细学习了中国建筑工业出版社出版的《建筑物空气调节与通风》(译著,陈在康等译,1982年8月第一版)一书中的有关章节。于是一个新的空气质量指标浮上了脑海,就是空气的“新鲜度”。这是一个综合性指标,指标主要组成部分是空气“负离子浓度”。这就是《谈谈空气的新鲜度》一文的成因。1984年9月21日在南通市纺织工程学会空调年会上交流,1985年发表在《南通纺织》第二期上。1986年1月8—10日江苏省纺织工程学会召开空调除尘学术论文发表会,笔者在会上宣读了此文,引起热烈反响。与会代表们纷纷议论,“空气又有了新鲜度了”,“空气条件从此变‘五度’了”,等等。次日早晨,代表们在南京白鹭洲公园散步时慨叹,“空气好新鲜呀!”,彼此会心一笑。至今回忆起来还觉得好有趣呢。

4.《关于进一步改善纺织厂空气质量的几点意见》一文是《谈谈空气的新鲜度》的续篇,因此大部分内容是重复的。这是因为,当《谈谈空气的新鲜度》一文投送到《通风除尘》编辑部之后,立即引起编辑同志的注意。1986年1月2日,编辑部给笔者来信,认为该文修改后可考虑采用,并提出了两点修改意见:一是文章题目可否改为“纺织厂通风空调系统补充新风的若干问题”;二是文中前言及论述负离子部分要压缩属于一般知识

性的文字,突出几点意见部分。并表示“如同意上述意见,请尽快修改,并用稿纸抄正寄来为盼”云云。收到信后,笔者立即查阅相关资料,于是便有了“几点意见”,然后就在《通风除尘》1986年第三期上发表了。至今近三十年过去了,现在全民都在关注“空气质量”问题,不仅仅是纺织厂的事了。

5.《夏季日最高湿球温度预报与纺织空调》一文的写作,得从两张请柬说起。第一张请柬是南通市气象局邀请笔者于1991年5月29日上午在南通市气象局作“气象预报与纺织空调”讲座。原来,从1990年6月开始,南通市气象局开展了一项具有开拓性的科研项目,全称为“6—8月逐日最高湿球温度短期客观预报微机系统”。为了向纺织厂推广该项科研成果,笔者向南通市各厂空调技术人员和工人同志详细讲解了空气的湿球温度对纺织空调的重要性。1991年12月5日,笔者收到第二张请柬,于12月10日到市气象局参加“湿球温度预报课题效益座谈会”。座谈会上,南通市国棉一厂等五家纺织厂交流了使用湿球温度预报的情况,因为合理使用深井水,均产生了实实在在的经济效益与社会效益。与会代表们认为,该课题的研究和服务,是有价值的,是值得推广的,并希望能进一步做到从当日上午预报提前到隔日预报。笔者起草了座谈会纪要。会后,即撰写了《夏季日最高湿球温度预报与纺织空调》一文。

该文被收录由科学技术文献出版社出版的《中国科学技术文库》化学、轻工技术TQTS卷(下)1964页。1997年10月,科学技术文献出版社给笔者颁发著作证书,编号为“TS0015”。

二、时代的眷顾 不懈的追求

笔者出生于1937年9月,籍贯江苏如皋。1950年2月以同等学历身份考取新设立的如东中学白蒲分校,插班读初中二年级;9月转考私立通州师范学校初中部读三年级,次年初中毕业。1951—1954年就读东北高级纺织职业学校(学校性质属于中专,后改名为沈阳纺织工业学校),毕业后分配到天津国棉五厂(后并入天津国棉三厂,成为国棉三厂二分厂)工作。实习一年后,分配在厂长秘书室,任纺部秘书。1956年保送报考,进入华东纺织工学院(今东华大学)学习。1960年大学毕业后,分配到当时的武汉纺织工学院做教师,教过机械基础课和空调课。1962年学校下马,安排到汉口申新纱厂,任保全科技人员。1964年调到黄石棉纺织印染厂,在生产技术科技术室工作。1980年调回南通。1998年3月退休。到写此自序时,笔者工作的最后一站——南通纺织工业学校,已于1999年升格为“南通纺织职业技术学院”,2014年又更名为“江苏工程职业技术学院”。



笔者是1980年9月中旬到南通纺校的,一到校,就担任1977级棉纺、棉织两个毕业班的空调课教学工作。1981年2月,任教1978级棉纺、棉织、针织三个班的空调课,并担任棉纺教研组副组长。为了备好课,笔者自己购买并通读了1980年9月刚由科学出版社出版的《空气调节》一书。没想到,这一读,竟使笔者与科学出版社频繁打了几个月的交道,意外地几乎成了他们的“兼职编辑”。事情是这样的:该书使笔者受益匪浅,然而,鉴于当年的时代背景,百废待兴,该书纸质较差,印刷质量也较差,内容上也有些问题。于是,笔者一面虚心学习,一面试着做勘误工作。从1980年11月14日至1981年1月8日,前后共找出236个疵点。1981年1月18日,笔者给科学出版社总编室写了一封信,希望提高出版物质量,并随信寄去一份勘误表;2月17日,科学出版社总编室复信:“1月18日来信收到。对《空气调节》一书提出的批评意见,谨向您表示衷心感谢!我们已将来信交有关责任编辑转作(译)者参阅,待进一步校核后再作处理。”3月4日,该社第六编辑室来信表示:“在该书的出版过程中,由于我们工作不够仔细,致使该书出了不少不应该产生的错误,给读者阅读造成了困难,深感抱歉。”信中又提道:“根据社会上广大读者的要求,新华书店提出希望我社立即重印该书。”“我们拟在本月中旬将该书送工厂改型以便及时印刷,因此请您把发现的其他错误最好能在月中寄给我们,以便进一步提高质量。”“对于您给予我社出版工作的关心和支持,谨致深切谢意。”在收到该社总编室和六编室上述两信后,感到对笔者是鼓舞和鞭策,于是,从3月10日开始,又从头读起,逐字逐句地斟酌。两天看了50页,又发现了30个问题。3月11日晚10时,笔者回信表示:“得知贵社月中要将此书送工厂重印,特先将这30个问题寄上供参考,力争月内结束此项工作。”六编室于3月18日复信:“鉴于您又不断地发现了一些新问题,而且又能在这个月底以前把该书审读完毕,为了进一步保证质量,力争尽可能地减少错误,我们决定延长把该书送工厂改型的时间,等到这个月底您把全书审读完毕。”“对您这种严肃认真、一丝不苟的工作作风,我们深表敬意。”3月27日,笔者寄去读第二遍时所发现的105个问题。该书于1982年3月第二次印刷时,笔者先后指出的问题基本上得到改正。其间还有一个小插曲:1981年5月21日,笔者收到科学出版社汇来的审稿费70元整,而笔者当年月工资仅为68.5元,到学校会计室领取此款后,不免买些糖果请请客。老会计退休多年,至今偶尔还会提及此事,亦是一则佳话。笔者还用此款购置了一张书橱,使用至今。

1983年笔者获评讲师职称,1985年入党,1987年晋升为高级讲师。1985年学校设立空调纺材教研组,聘笔者任组长。1993年又聘任为空调专业导师。除教学工作外,笔者还担任1986年设立的校学术委员会委员,校学术性刊物《教学与科研》(半年刊)发稿编辑;1994年任校刊编辑委员会副主任,《教学与科研》副主编。1995年下半年校刊编辑

部改组,成立报刊编辑部,笔者继续担任《教学与科研》编辑,并担任新创办的《南通纺校报》教学版编辑。1991年11月,学校委派笔者参加了南通市中等专业学校合格评估复评工作组专家组的工作。从1992年开始,连续5年任南通市中等专业学校中级职称评定委员会委员,参与了每年的评审工作。在繁忙的工作中,笔者始终密切关注国际国内空调科学技术的进步,不断以最新的科技成果充实课堂教学内容;同时,积极参加省市纺织工程学会的一系列活动,曾任南通市纺织工程学会第五届理事会理事、空调除尘专业委员会副主任委员、组织工作委员会委员、普及部委员。笔者虚心向工厂专业技术人员和工人师傅学习,并参与企业的职工培训,牵起了校企联动之手。

在科学的春天里,纺织工业处于大发展时期,而要提高产品的产质量,原来简陋的空调除尘设备已远远不能满足要求,新型的空调除尘设备不断生产出来,许多工厂缺乏空调除尘技术人员和操作工人。1983年,如皋纺织厂举办了职工中专班,邀请笔者去讲空调课,利用星期天和星期一,每周6课时,1983年11月中旬至1984年一季度,共计讲授80课时。1986年下半年,南通国棉二厂也举办了职工中专班,共计讲授67课时。1984年10月30日—11月30日南通市纺织工程学会与南通国棉一厂科协联合举办纺织厂空调工第一期培训班,很受纺织企业欢迎,报名者踊跃,为保证教学质量,限额40名,安排168课时,8位工程师和学校教师授课,笔者是其中之一。1985年8月1日—24日,南通市纺织工程学会空调学组自编教材《纺织厂空调管理》,举办空调管理培训班,本市及浙江、安徽、徐州、扬州、苏州、常州等地企业的空调管理人员参加了培训班的学习,笔者讲课8天。1987年5月15日—6月15日,南通市纺织工程学会举办了空调工培训班。1987年9月和12月,南通市纺织工业局连续举办了两期空调技术培训班。1991年5月,南通市纺织工程学会空调除尘专业委员会自编教材《纺织除尘》,举办了首届除尘技术培训班,笔者都参加了授课。当年各种学术活动比较活跃,笔者多次参加了江苏省、南通市纺织工程学会组织的空调学术年会、引进空调设备消化交流会、学术讨论会、论文发表会、论文评审会、技术鉴定会、技术咨询会、除尘设备改造方案论证会等等,也曾帮助工厂总结技改经验。正是在这许多实践活动中,写出多篇学术论文和普及空调除尘知识的科普文章。这些文章分别发表在《通风除尘》、《南通纺织》、《纺织空调除尘》(由中国纺织工程学会空调除尘专业委员会和中国纺织勘察设计协会空调除尘专业委员会主办、江苏省纺织工业设计院出版)、《纺织空调之友》(山西纺织工程学会、山西临汾纺织厂出版)、《新乡纺织动力》(河南省新乡市纺织工程学会能源、空调除尘学术委员会出版)等杂志上。1989年5月,《新乡纺织动力》编辑部聘请笔者为该编辑部顾问,王宗鼎先生邀请笔者出席了1990年4月17日至18日由新乡市纺织工程学会召开的“纺织粉尘爆炸与防爆”学术交流会议。该会有来自全国12个省/直辖市、26个城市、50余个单位的



100多位代表参加,笔者在会上介绍了南通市进行的除尘现状调查的情况,反映良好。在纺织空调除尘教育教学方面,1990年3月24日江苏省纺织院校空调除尘教学研究会在苏州丝绸工学院召开了成立会议。该研究会是在江苏省纺织工业厅教育处领导下的由江苏省纺织院校空调教师参加的学术性群众组织,苏州丝绸工学院副院长吴融如教授任主任委员,笔者为两位副主任之一。该研究会下设教学研究和科技情报两个职能组,负责教研和科研工作,笔者兼科技情报组组长,当年即主编出版了一期《教研通讯》。2000年6月27日—29日,在山东省纺织工业学校召开了全纺中专校纺纱专业教学指导委员会空调除尘学组成立会议,笔者任学组顾问。会议期间,进行了论文评审。总而言之,在20世纪八九十年代,各种学术交流活动可谓红红火火、盛极一时,实在是值得怀念的一段美好时光。笔者在完成教学任务以及校内外多项社会工作之余,参加各种专业活动,下工厂进行调研,积极撰写专业文章,这才有了今天这一本自选文集。因其都是来自于实践,故将本书命名为《纺织空调除尘文集——来自实践中》。这是30多年来,笔者付出的辛勤劳动和心血的结晶。往事已矣,社会在不断地前进,上面提到的那些期刊杂志也早已因为种种原因先后停刊,本书也是为怀念那些当年曾经起过推波助澜作用的刊物和那些编辑同志及其他工作人员。笔者自中专至大学一直学棉纺专业,毕业后也曾任在棉纺厂做过专业技术工作,年轻时参加过从冰库中搬冰到车间降温的劳动,也参加过清花车间地下尘室清扫废花棉尘的劳动,对纺织工人劳动条件的艰苦有着亲身感受。虽然当时并未想到将来会从事纺织空调除尘工作,但一旦因客观需要,干上了这一行,就立即热爱上这门学科,并为之奋斗至今。笔者主编的教材《纺织厂空调与除尘》1998年12月出了第1版,后经两次修订,于2014年10月出了第3版,成为经全国职业教育教材审定委员会审定的“十二五”职业教育国家规划教材。巧合的是,2014年正逢笔者参加工作60年。

是为自序。

2014年10月24日初稿

2015年3月12日定稿

目 录

国产 SFU001 型滤尘设备概述	1
一项实用的技术革新	13
谈谈空气的新鲜度	14
关于进一步改善纺织厂空气质量的几点意见	19
织布车间长风道送风的理论与实践	24
八〇年以来南通纺织空调除尘技术进展回顾	32
织布车间气流组织方式的探讨	36
LTG 改进型滤尘设备的功能、特点及应用	41
哈尔滨亚麻厂粉尘爆炸事故的教训及今后的对策	45
新型高速空调喷雾室与冷源的关系	50
关于太阳辐射热的计算公式	54
关于棉纺厂除尘现状的调查与除尘技术改造问题——在新乡市纺织粉尘爆炸与 防爆暨空调节能学术会议上的报告	56
纺织厂出风口高度与产品质量和节能	60
纺织厂粉尘爆炸与防爆	64
关于深井冬灌水的重复利用	70
夏季日最高湿球温度预报与纺织空调	72
细纱车间空调设计与地排回风利用的改造	76
家用空气滤净器净化空气的研究	79
排气自然通风装置系统的改造	80
电梯前室增压送风计算	81
传热系数的确定	83
《纺织厂空调与除尘》第 1 版前言	84
《纺织厂空调与除尘》第 2 版前言	85
《纺织厂空调与除尘》第 3 版前言	86



《纺织厂空调与除尘》第3版绪论	87
结合专业课教学进行思想政治的体会	91
南通市举行空调除尘学术年会	95
江苏省纺织院校空调除尘教学研究会成立	96
全纺中专空调教材编写工作会议在我校召开	97
我校主编的《纺织厂空调与除尘》教材已审稿结束	98

国产 SFU001 型滤尘设备概述

国产 SFU001 型滤尘设备是一组新型除尘设备,是由江阴纺织机械厂根据引进的瑞士罗瓦(Luwa)公司生产的滤尘设备仿制成功的,适用于清花、梳棉机的滤尘,清花、梳棉、精梳棉的间歇式吸集落棉和各类纺织厂的回风过滤。经过上海市、江苏省部分棉纺织厂一段时间的实际生产使用,普遍反映良好。与上进风大布袋一级滤尘、A171 和 A172 与布袋组成的二级滤尘等设备相比,SFU001 型滤尘设备具有如下特点:

(1) 除尘效率高。滤尘总效率达到 99.8%,车间空气含尘浓度可达 2.5 毫克/米³以下,改善了车间的劳动环境,有利于工人的身体健康。

(2) 占地面积小。使用一组 SFU001 型滤尘设备,只需占地 45 米²左右,可节省用地 1/2 至 2/3。对厂房高度并无特殊要求,所以场地便于选择,特别适用于老厂改造。

(3) 安装简易,操作和维修方便,废棉处理劳动条件大为改善。

(4) 废棉与灰尘分离,且较清洁,使用价值高,可降低成本费用。

(5) 使用较安全,万一发生火警,调换滤料工作量少,停台时间短,损失小。

(6) 采用间歇式吸集落棉的方法,可以解决本滤尘设备耗电较高的问题。

SFU001 型滤尘设备的仿制成功,为我国棉纺织厂滤尘现代化创造了条件。江苏省纺织厅决定在本省推广应用。现对国产 SFU001 型滤尘设备概述于下:

一、SFU001 型滤尘设备的作用、结构、工作原理与效果

SFU001 型滤尘设备包括:

1. SFU011 型回转式滤尘器;
2. SFU021 型预分离器;
3. SFU031-57 型纤维分离器;
4. SFU041-46 型集尘器;
5. SFU051 型间歇式吸集落棉装置;
6. SFU061 型 No. 9 离心通风机。

(一) SFU011 型回转式滤尘器

本机是一种应用比较广泛的滤尘设备。在棉纺清花、梳棉除尘系统中,该机适宜与 SFU021 型预分离器、SFU031-57 型纤维分离器配套使用,也可与国产其他设备配套使用。它安装在滤尘室内,通常用作第二级滤尘,处理经过第一级滤尘设备初滤的含有细小尘屑的气流,过滤细小的尘屑。在处理空调室回风过滤时,本机则作为一级滤尘设备,可以用于处



理清花、梳棉、并粗、细纱、络筒、捻线等纺部各车间的回风,也可以用于处理织布车间的回风,还可用于处理化纤厂、毛纺厂各车间的回风。

SFU011 型回转式滤尘器由机架、转笼、往复、吸尘、减速箱、挡板(或方箱)等部件组成。本机的转笼支架采用厚 3 毫米的钢板冷压成槽钢后,再冷压成圆弧形;转笼的表面网板采用厚 2 毫米的优质钢板冲制成 20 毫米×20 毫米的方孔,两孔中心距为 23 毫米。转笼直径有 1 500 毫米、2 000 毫米、2 500 毫米、3 000 毫米四种,转笼长度有 1 700 毫米、3 400 毫米、5 100 毫米三种;两者交叉组合,构成 12 种型号,其有效过滤面积和处理风量见表 1。

表 1

型 号	直径 (毫米)	长度 (毫米)	有效过滤 面积(米 ²)	处理风量 (米 ³ /时)	备 注
SFU011-150/170	1 500	1 700	5.14	21 000	“处理风量”系指选用 针织绒滤料、工作阻 力为 40 毫米水柱、排 入尘埃浓度不大于 30 毫克/米 ³ 时的推荐值
SFU011-150/340	1 500	3 400	10.28	42 000	
SFU011-150/510	1 500	5 100	15.42	61 000	
SFU011-200/170	2 000	1 700	6.85	29 000	
SFU011-200/340	2 000	3 400	13.71	58 000	
SFU011-200/510	2 000	5 100	20.56	85 000	
SFU011-250/170	2 500	1 700	8.57	37 000	
SFU011-250/340	2 500	3 400	17.14	72 000	
SFU011-250/510	2 500	5 100	25.70	105 000	
SFU011-300/170	3 000	1 700	10.28	45 000	
SFU011-300/340	3 000	3 400	20.59	88 000	
SFU011-300/510	3 000	5 100	30.84	140 000	

转笼周围包覆有滤料。常用滤料有针织绒和聚酯泡沫塑料两种。滤料是关键组成部分。

针织绒——厚度为 5 毫米,是起绒滤尘针织物,底纱用强度大、伸长少的涤纶纱,起绒纱用富有弹性的腈纶纱,利用针织绒表面伸出的每根纤维捕集灰尘,同时底纱亦起阻尘作用。其透气性能良好,阻力损失小,阻力稳定在 20~25 毫米水柱,除尘效率高,稳定在 95%以上,出口空气含尘量在 0.59 毫克/米³以下,能满足车间含尘量在 2.5 毫克/米³以下的要求,所以是一种比较理想的滤料。针织绒滤料适合于清花、梳棉滤尘使用。

聚酯泡沫塑料——厚度为 15 毫米,有 45 目/英寸和 65 目/英寸两种。它由聚酯树脂与多异氰酸酯反应,经发泡而得。泡沫塑料的初阻力较小,但终阻力较大。泡塑滤料适用于车间回风过滤。

本机配有一只或数只吸嘴,用以吸走滤料表面的尘杂。吸嘴为扁形,每一只吸嘴负担宽度 1 570 毫米。吸嘴与运行支架的连接采用弹性橡胶管,具有较丰富的伸缩余地,因而能与滤料保持较小的距离,保证了良好的吸尘效果。吸出的灰尘经吸尘管道进入 SFU041-46 型

集尘器。回转式滤尘器与集尘器组合情形如图 1 所示。

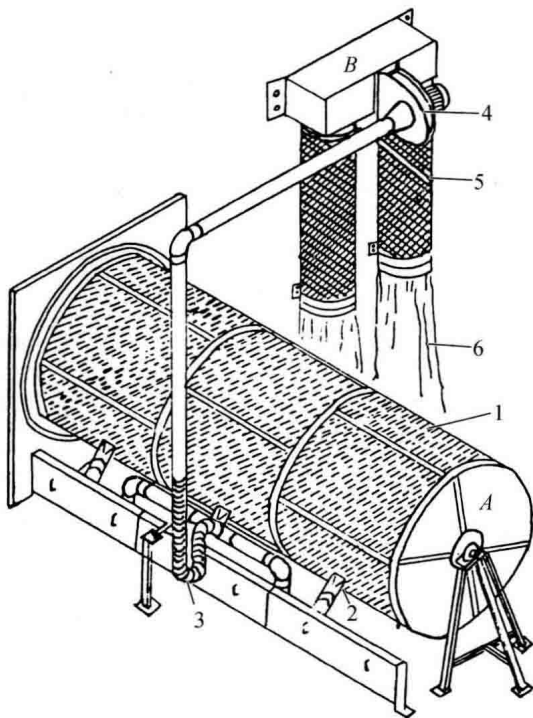


图 1 回转式滤尘器与集尘器组合图

A — 回转式滤尘器 B — 集尘器
1 — 转笼(表面包覆滤料) 2 — 吸嘴 3 — 弹性橡胶管 4 — 吸嘴风机
5 — 滤尘袋 6 — 集尘袋

SFU011 型回转式滤尘器的工作原理见图 2。

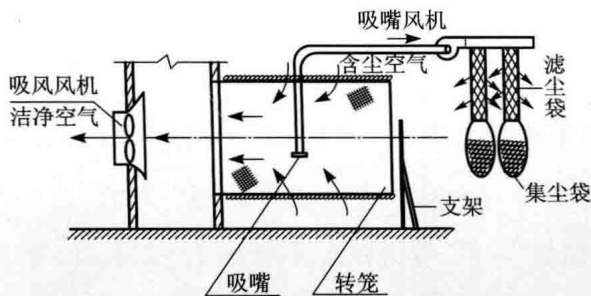


图 2 回转式滤尘器工作原理(单吸式)

由于风机在转笼一端(或两端)吸风,使装有机器的尘室处于负压,所需处理的含尘空气从转笼外面通过滤料进入转笼里面,其中的尘屑、纤维被阻留在滤料表面,流入的洁净空气被风机吸出而送走。随着转笼滤料表面所吸附的尘杂的增加,滤料的阻力不断增大。为使阻力稳定,吸嘴在水平方向以与转笼相对应的速度往复移动,不断吸去滤料表面的尘杂,使其表面保持一定程度的清洁,达到滤料的阻力平衡,从而使本机正常工作。



本机其他有关参数列于表 2 中。

表 2

项 目	内 容				备 注
转笼转速 (转/分)	SFU011-150 型		3.75		—
	-200 型		2.80		
	-250 型		2.25		
	-300 型		1.88		
滤后含尘浓度 (毫克/米 ³)	1.2~1.8				选用泡沫塑料
	1 左右				选用针织绒
吸嘴吸口尺寸 (毫米)	50×85				用于泡沫塑料
	20×100				用于针织绒
吸嘴横动时间 (往复) (分钟)	φ1 500 10	φ2 000 13.4	φ2 500 17	φ3 000 20	—
转笼传动电机	A05624 120 瓦				—
除尘效率	97%以上				—

在选择回转式滤尘器型号时,要注意当进入的空气含尘浓度大于 30 毫克/米³时,过滤风量将相应下降。换句话说,要对原来的处理风量乘上相应的换算系数来选取合适的机器。换算系数的具体数值见表 3。

表 3

空气含尘浓度(毫克/米 ³)	60	90	120	150	180	210	240
换算系数	1.15	1.5	2	2.5	3	3.6	4

例如:现有 40 000 米³/时、含尘浓度 120 毫克/米³的空气需要过滤,应选用何种型号的回转式滤尘器?

根据含尘浓度 120 毫克/米³,由表 3 查到对应的换算系数为 2,则:

$$40\,000 \times 2 = 80\,000 (\text{米}^3/\text{时})$$

再查表 1 中“处理风量”一栏,可知要选用 SFU011-200/510 型 1 台,或 SFU011-150/340 型 2 台。

使用本机时,为保证机器的正常运转,转笼内外压差应控制在 20~40 毫米水柱;超过 40 毫米水柱,则应清洁滤料表面;如无效,应调换滤料。本机配有一支 BY 型 100 毫米 U 型压力计,可用来测量和显示转笼的内外压力差。

本机共有四种型号:基本型号为单面出风口;A 型为双面出风口;B 型为单面出风口带方箱;C 型为双面出风口带方箱。

(二) SFU021 型预分离器

SFU021 型预分离器是 SFU001 型滤尘系统的第一级初滤设备,主要用于棉纺厂的开清

棉和梳棉工序。凡是含有较大纤维尘屑的空气,必须先经此级过滤。它从主气流里分离粗大的纤维尘屑,并通过回风道把纤维尘屑带到纤维分离器;含有细小尘屑的气流,则送到滤尘室处理。

本机主要由进风口半圆筒、圆筒筒体和滤网、出风口、排杂口及观察门等部件组成。其主要规格如表 4 所示。

表 4

项目	内 容					备注
滤网规格 (毫米)	型号	直径		长度		
	SFU021-125	1 250		1 110		
	SFU021-160	1 600		1 405		
过滤面积 (米 ²)	SFU021-125	4. 7				
	SFU021-160	7. 6				
处理风量 (米 ³ /时)	型号	最大过滤量	最小过滤量	正常 过滤量	出灰口 排风量	
	SFU021-125 开式	38 000	15 000	25 000	1 250	
	SFU021-125 闭式	31 000	15 000	25 000	1 250	
	SFU021-160 开式	54 000	25 000	40 000	2 000	
	SFU021-160 闭式	45 000	25 000	40 000	2 000	
除尘效率	50%以上					
滤料	SP36 重平纹尼龙筛绢,每英寸 97 目					

预分离器有立式、卧式之分,还有开启式和封闭式的区别。封闭式预分离器外部呈八角形。其结构和工作原理见图 3(a)和图 3(b)。

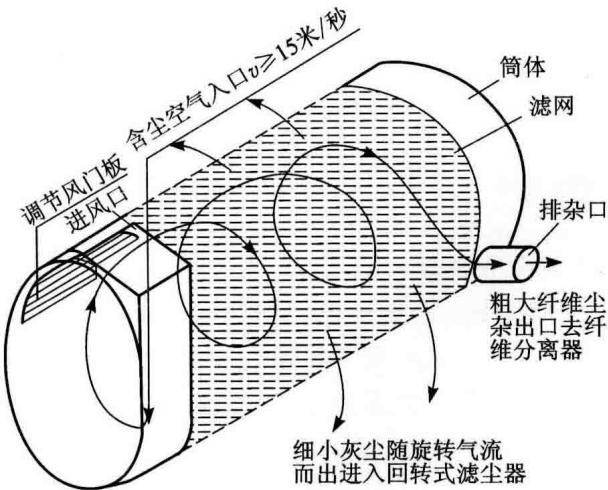


图 3(a) 预分离器原理图

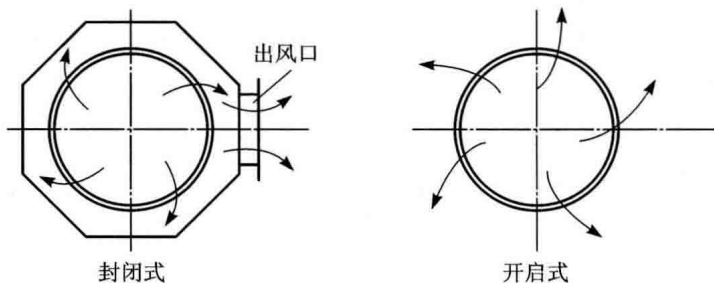


图 3(b) 预分离器排风示意图

从车间出来的具有较高风速的各输棉管、排尘管的气流,分头从进风口以切线方向进入筒内,气流在筒中高速旋转,形成一个螺旋形向前运动。棉尘在离心力作用下,飞向四周的尼龙网壁,绝大部分带有细小尘屑的气流经滤网过滤后排出,在一个八角形筒体内,由一面出口流向滤尘室,进入第二级过滤。预分离器中留下的粗大纤维性尘杂被小部分气流夹带着而随着螺旋形气流从排杂口排出,由管道输送到纤维分离器或集棉袋或集尘系统中去。为了产生一定的高速旋转,其入口处的风速必须达到 15 米/秒。当风量变化时,在入口处有调节风门可以调整,使之达到一定风速。排杂口的抽吸风量约占送入空气流量的 5%~10%。由于高速旋转气流的作用,滤网内表面不会被纤维尘屑盖没,由此保证了均匀的压力差,相应地保证了主气流的较为恒定的流量。预分离器没有传动回转机构,本身不需要动力,结构简单,稳定可靠。

上面讲的是封闭式的,另一种是开启式,在滤网外面没有外壳,初滤后的空气排在房间内,直接进入安装在同房间内的第二级滤尘器,如图 3(b)所示。

SFU021 型预分离器的进出口尺寸见表 5。

表 5

型号	主气流				排杂气流	
	进口		出口(封闭式)		出口	
SFU021-125	780×555	0.43 米 ²	1 120×570	0.628 米 ²	φ180	0.025 米 ²
SFU021-160	930×760	0.7 米 ²	1 420×865	1.140 米 ²	φ220	0.040 米 ²

本机形式共有四种:基本形式为立-开式;A 型为立-闭式;B 型为卧-开式;C 型为卧-闭式。

(三) SFU031-57 型纤维分离器

SFU031-57 型纤维分离器用以分离气流中的纤维和其他杂质,主要用于棉纺织厂清花、梳棉、精梳等的吸落棉及车间空气的过滤,将不同种类的纤维或杂质分别集中,统一处理。

SFU031-57 型纤维分离器可单独安放于车间内使用,不污染周围的空气环境,也可与回转式滤尘器、预分离器集中使用。

SFU031-57 型纤维分离器由进风口部件、机体部件、传动部件和气电控制系统四个部分组成。这里主要介绍进风口部件和机体部件。

(1) 进风口部件:本部件用薄板点焊成一正方形筒体,有两个进风口(可任意选用一个