



热点专利技术 分析与运用

(第2辑)

国家知识产权局专利局专利审查协作江苏中心◎主编



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位



热点专利技术 分析与运用

(第2辑)

国家知识产权局专利局专利审查协作江苏中心◎主编



知识产权出版社

全国最佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

热点专利技术分析与运用. 第2辑 / 国家知识产权局专利局专利审查协作江苏中心
主编. —北京: 知识产权出版社, 2016.9
ISBN 978-7-5130-4434-9

I. ①热… II. ①国… III. ①专利—研究—世界 IV. ①G306.71

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 210754 号

内容提要

为了深入实施创新驱动发展战略, 加强地方知识产权服务, 助力创新发展, 特编写本书。

本书按照《国民经济行业分类》(GB/T 4754—2011) 中的行业进行分类, 通过对国内外专利数据库的检索和分析, 对相关领域内的热点技术的专利申请状态、国内外申请人、技术演进路线等方面进行了细致的梳理与研究, 对相关领域的科研机构与企业具有一定的参考价值。

本书适合专利实务工作者、高校及科研院所相关专业研究人士、企业技术管理与研发人员。

责任编辑: 杨晓红 李 瑾

责任出版: 孙婷婷

封面设计: 李志伟

热点专利技术分析与运用 (第2辑)

国家知识产权局专利局专利审查协作江苏中心 主编

出版发行: 知识产权出版社有限责任公司
社 址: 北京市海淀区西外太平庄 55 号
责编电话: 010-82000860 转 8114
发行电话: 010-82000860 转 8101/8102
印 刷: 北京中献拓方科技发展有限公司
开 本: 787mm×1092mm 1/16
版 次: 2016 年 9 月第 1 版
字 数: 100 万字
ISBN 978-7-5130-4434-9

网 址: <http://www.ipph.cn>
邮 编: 100081
责编邮箱: 1152436274@qq.com
发行传真: 010-82000893/82005070/82000270
经 销: 各大网上书店、新华书店及相关专业书店
印 张: 45.5
印 次: 2016 年 9 月第 1 次印刷
定 价: 98.00 元

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题, 本社负责调换。

编委会

主 任：陈 伟

副主任：闫 娜 崔 峥

主 编：闫 娜

副主编：李彦涛 李 捷

编 委：周述虹 张 欣 孙跃飞 许肖丽 屠 忻

吴江明 瞿晓峰 张 健 张 磊 冯志杰

曹 维 张仁杰 杨娇瑜 黄超峰 杨燕婷

于春晖 郭亦欣 周 兵 台一鸿

序 言

为了深入实施创新驱动发展战略，加强地方知识产权服务，助力创新发展，专利审查协作江苏中心开展了专利技术分析与专利技术综述撰写工作。

专利技术分析与专利技术综述撰写有助于本领域技术人员了解现有技术水平，对专利申请的技术方案作出准确理解和客观评判，同时有助于企业技术研发人员了解专利技术的发展脉络和重点技术。

本书按照《国民经济行业分类》(GB/T 4754—2011)中的行业进行分类，通过对国内外专利数据库的检索和分析，对相关领域内的热点技术的专利申请状态、国内外申请人、技术演进路线等方面进行了细致的梳理与研究，对于相关领域的科研机构与企业具有一定的参考价值。

本书的研究和撰写，得到了中心各部门的大力支持，感谢全体人员为书稿的形成所付出的辛勤努力，再次表示最诚挚的感谢。

希望《热点专利技术分析与运用》的出版能为促进地方知识产权服务起到积极作用。由于时间仓促、水平有限，本书中的内容难免存在偏颇和不足之处，希望读者批评指正，提出宝贵的意见和建议。

国家知识产权局专利局专利审查协作江苏中心

2016年6月15日

造纸和纸制品业	(1)
从烘缸中排出冷凝水装置专利技术综述 (陈华彩)	(2)
化学原料和化学制品制造业	(29)
费托合成 Co 基催化剂专利技术综述 (郝秋凤)	(30)
以氟虫腈和氯虫苯甲酰胺为代表的吡唑类杀虫剂的专利技 术综述 (辜艳)	(45)
橡胶和塑料制品业	(83)
太阳隔热膜专利技术综述 (马莉)	(84)
非金属矿物制品业	(98)
杂原子掺杂石墨烯制备方法专利技术综述 (张恒超)	(99)
金属制品业	(115)
附着式升降脚手架防坠专利技术综述 (吕健)	(116)
通用设备制造业	(136)
特定功能联轴器技术专利发展综述 (毕淑琴)	(137)
斜辊矫直机专利技术综述 (马琳)	(167)
等静压机的专利技术综述 (李婷)	(190)
防止片材多重供给专利技术综述 (马沈聪)	(208)
风机的振动噪声主动控制专利技术综述 (周建佳)	(236)
流化床锅炉风帽专利技术综述 (姚海涛)	(254)
专用设备制造业	(267)
全自动发药设备的出药和上药装置专利技术综述 (范淑瑾 隗敏) ...	(268)



手术机器人专利技术综述 (张硕)	(293)
基于超声诊断的胎心率监护技术的专利技术综述 (卢晓萍)	(318)
主动驱动式胶囊内窥镜专利技术综述 (孙颖)	(336)
榨汁机领域的专利技术综述 (郜琳琳)	(353)
气囊内窥镜领域专利技术综述 (张雯)	(378)
豆浆机专利技术综述 (陈煌琼)	(400)

汽车制造业 (424)

两栖车辆推进装置专利技术综述 (张艳芬)	(425)
超级电容器在电动汽车领域的应用技术专利分析 (仇有年)	(458)

铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 (478)

高速列车空气减阻专利技术综述 (汪煜婷)	(479)
----------------------	-------

电气机械和器材制造业 (496)

自移动清洁机器人专利技术综述 (朱哲)	(497)
体异质结有机太阳能电池中阴极缓冲层的专利技术综述 (韩婷)	(520)

计算机、通信和其他电子设备制造业 (545)

叠层 OLED 专利技术综述 (苏治平)	(546)
服务器机柜电源低功耗专利技术综述 (徐生芹)	(556)
石墨烯在 LED 领域中的应用专利技术综述 (毕长栋)	(573)
具有压接套管的压接端子专利技术综述 (李婷婷)	(587)
电视音量控制专利技术综述 (韩盼)	(608)
高效调制专利技术综述 (程梦莉)	(621)
蓝相液晶显示器专利技术综述 (桑青)	(638)
不停车电子收费系统专利技术综述 (沈芳)	(654)

仪器仪表制造业 (685)

车载导航专利技术综述 (赵孟丹)	(686)
气相色谱热导检测器专利技术综述 (洪川)	(708)



造纸和纸 制品业



从烘缸中排出冷凝水装置专利技术综述

陈华彩

第一章 从烘缸中排出冷凝水装置技术概述

造纸机干燥部的主要任务是提高纸张干燥能力，保证纸张横幅水分均匀一致，提高纸机运行能力和节能降耗。纸张的干燥方式影响着纸机的车速。随着造纸工业的不断发展，纸机大型化、高速化的发展需要开发相应的纸张干燥技术与之相匹配，为了得到较高的干燥效率、改善成纸质量、减少干燥中的能量消耗，近些年来国内外相继研制开发了 Condebelt 干燥技术、Optidry 干燥、电磁加热干燥技术、微波烘缸、气热式陶瓷红外干燥技术等高效的新型纸张干燥技术。然而由于蒸汽的生产成本相对较低，而且蒸汽烘缸应用的历史较长，因此传统蒸汽烘缸仍然将是纸机干燥部的主要设备^[1]。

当蒸汽烘缸工作时，工作蒸汽被源源不断地输送到烘缸内部，加热烘缸进而干燥烘缸外表面的湿纸张。蒸汽进行热交换后变成冷凝水凝结在烘缸内表面，随着烘缸的高速旋转，冷凝水在烘缸内表面形成冷凝水环，降低烘缸的干燥效率。传统蒸汽烘缸的结构示意图如图 1-0-1 所示。

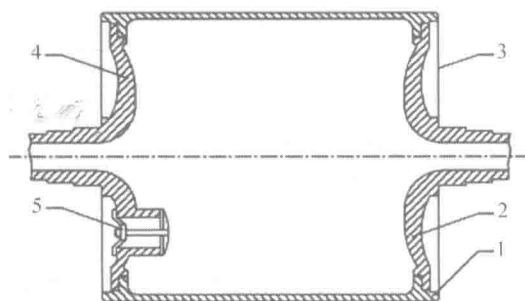


图 1-0-1 传统蒸汽烘缸的结构示意图

(1—缸体，2—传动侧缸盖，3—保温装置，4—操作侧缸盖，5—入孔装置)

当传统烘缸运转时，工作蒸汽被源源不断地输送到烘缸内部，而烘缸外壁是温度较低的湿纸张，使得工作蒸汽在烘缸内部冷凝放热，热量通过克服各层热阻传递到烘缸表面，达到对湿纸张干燥的目的。由于大量的热量从工作蒸汽中被转移出来，使得工作蒸汽凝结为冷凝水，而这些冷凝水如不能及时排出将会随着烘缸的转速不同，呈现出四种状态，如图 1-0-2 所示。当烘缸的转速较高时，达到离心力对冷凝水的作用大于本身重力，将会在烘缸内壁形成一个具有均匀厚度的水环。当烘缸内的冷凝水不能顺畅地排出时，烘缸内的冷凝水积水将会大大地阻碍蒸汽中的热量传递到烘缸外表面，使得烘缸的干燥率降低，而且还会导致烘缸横向的表面温度不均，产生纸层卷面、纸张断头等纸病；当烘缸内冷凝



水积水的状态发生改变时，会影响纸机的正常运转，会导致烘缸传动系统的不稳定。

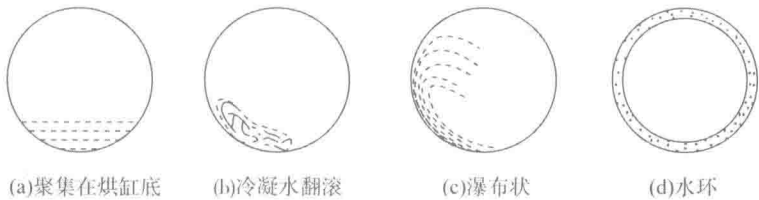


图 1-0-2 不同车速时烘缸内冷凝水的状态

为了提高烘缸的干燥效率，主要采用的装置有以下两个方面：一是对冷凝水环进行扰动，增强液膜的不稳定因素，破坏其环状的状态，进而产生湍流的装置——扰流棒；二是及时有效地将烘缸内的冷凝水排出，减少烘缸内的冷凝水积水，使得冷凝水环的厚度减小的装置——虹吸管。

1.1 从烘缸中排出冷凝水装置分类

蒸汽烘缸领域包括以下五个方面：烘缸轴头密封领域、汽液压力平衡领域、排出冷凝水装置领域、蒸汽气路领域、烘缸辊体和缸盖领域。其中排出冷凝水装置是提高蒸汽烘缸干燥效率的关键部件，从烘缸中排出冷凝水装置在结构上主要包括排水装置和扰流装置，涉及技术分支比较复杂。图 1-1-1 为从蒸汽烘缸结构进行分类的结构图。

排水装置主要以虹吸管为主，还包括近年来的新型多通道烘缸，用于排出烘缸冷凝水；扰流装置主要有扰流棒，还包括螺旋扰流件、烘缸内壁凹槽等结构，用于破坏烘缸内冷凝水水环的形成，辅助排水装置，提高排水效率。下面将会对上述从烘缸中排出冷凝水装置的两大方面（排水装置和扰流装置）进行详细分析。

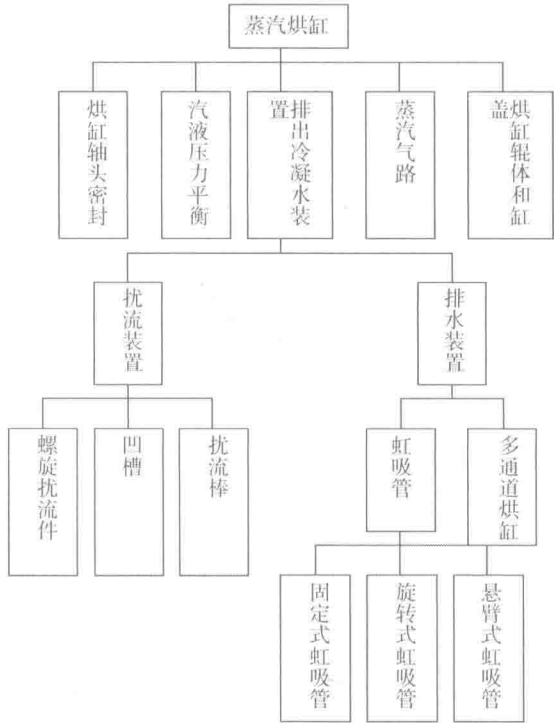


图 1-1-1 从蒸汽烘缸结构进行分类的结构图



1.2 扰流棒

扰流棒(图1-2-1)一般选用轻质、不锈钢材料,为了减小其本身的重量将其制成中空的正方形管状结构,并将其沿烘缸的中心轴均匀地布置在烘缸的内壁上,形成一定数量的肋条。当烘缸内部选用结构合理的扰流棒后,在冷凝水层的厚度达到相应状态时,便可以使得扰流棒的作用发挥到最大化,使得烘缸内的湍流强度增大,增强烘缸的传热效率,并且使得烘缸表面的温度更加均匀、一致,有利于提高烘缸的干燥率以及改善纸张的质量,减少造纸过程中的不稳定因素。另外,相邻的两个扰流棒之间可以形成槽道,在破坏冷凝水环的同时,还可以将冷凝水导入到环形槽内,方便虹吸管将其排出,从而很好地解决烘缸的冷凝水积水所带来的困扰,使得烘缸能够高效、稳定地工作。

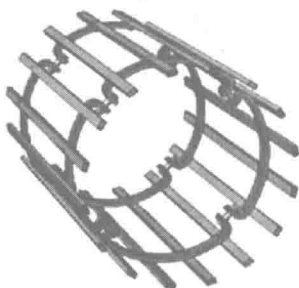


图 1-2-1 扰流棒的结构示意图

1.3 虹吸管

虹吸管(图1-3-1)用于排出烘缸冷凝水,利用工作蒸汽和虹吸管吸入端的压差来实现排出冷凝水。常见的虹吸管有固定式虹吸管、旋转式虹吸管以及悬臂式虹吸管。

固定式虹吸管不随烘缸一起转动,它的一端与进汽接头相连,另一端(吸入端)伸入到烘缸内,与烘缸转动方向成 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 角,管口的平头管帽与烘缸内壁相距 $2\sim 3\text{ mm}$ 。当烘缸的转速使冷凝水形成水环时,冷凝水环基本随烘缸同步运动,此时冷凝水环会产生速度压头,从而可以通过固定式虹吸管将其压出。因此,烘缸的转速越高,所需的排水压差也越小。

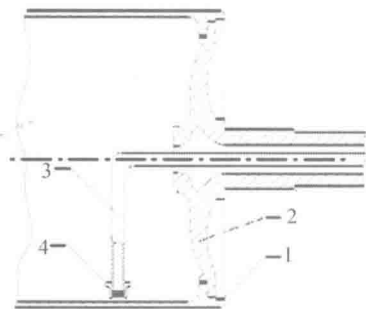


图 1-3-1 固定式虹吸管

(1—缸体, 2—传动侧缸盖, 3—虹吸管, 4—吸水头)

旋转式虹吸管(图1-3-2)固定在烘缸内传动侧缸盖上,随烘缸一起做旋转运动。吸水端与烘缸内壁的距离应控制在 $1.25\sim 2\text{ mm}$ 之间,使冷凝水环的厚度不超过 0.8 mm ,因而能够保证烘缸进行良好的热传递。

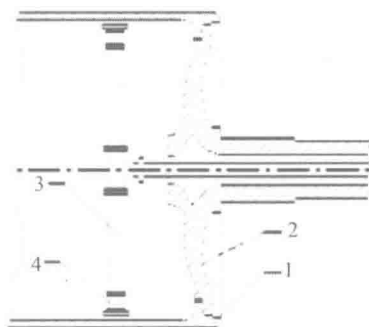


图 1-3-2 旋转式虹吸管

(1—缸体, 2—传动侧缸盖, 3—虹吸管, 4—吸水头)

比较上述两种虹吸管, 固定式虹吸管通常用于车速为 250~300 m/min 的纸机上, 由于其悬臂较长, 管子容易产生挠曲变形, 因此应经常检查维护。当纸机车速在 400 m/min 以上时, 随着冷凝水环厚度的增加, 固定式虹吸管已经不能满足烘缸正常排出冷凝水的要求, 应使用旋转式虹吸管才能达到满意的效果。但是旋转式虹吸管工作时不仅需要克服冷凝水的重力, 还要克服冷凝水随烘缸旋转所产生的离心力, 因此排水压差随纸机车速的提高而增大。特别是纸机车速较高时, 旋转式虹吸管的工作效率就会降低。

由于上述两种虹吸管都无法满足高速纸机的开发, 因此造纸工作者又开发了一种新型的虹吸管, 即悬臂式虹吸管 (图 1-3-3), 该虹吸管的吸入端定位于烘缸底部, 不管吸入端在烘缸内部的横向位置如何, 都能将烘缸内的冷凝水连续有效地排出去, 提高了烘缸虹吸管系统的排水效率。悬臂式虹吸管主要是利用了吸水靴与烘缸内壁之间的旋转力将烘缸内的冷凝水推出去, 与固定式虹吸管相比, 充分降低了对压差的要求, 在国内外的一些安装实例中, 甚至可以达到零压差。

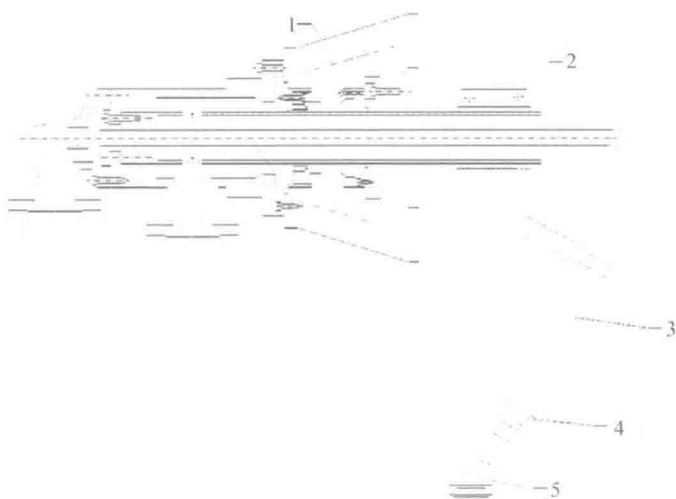


图 1-3-3 悬臂式虹吸管

(1—平衡机械密封接头, 2—垂直支撑, 3—虹吸管, 4—夹钳, 5—吸水靴)



悬臂式虹吸管结构独特的特点是:

(1) 平衡机械密封装置。由于使用了机械密封装置,使得其在安装和更换时较为方便,有效地节省了停机的时间;机械密封装置对密封圈的压力较小,延长了它的寿命,并且密封圈上带有磨损指示器,可以及时提醒用户更换。

(2) 坚固的支撑结构加稳定的振动控制。在悬臂式虹吸管的水平部分,使用两个跨度较大的区域(一个圆柱形、一个圆锥形)对虹吸管进行水平定位,消除了虹吸管的水平负荷;在悬臂式虹吸管的弯管部分,使用加固装置,减少了烘缸在正常运行过程中给虹吸管带来的振动和烘缸中冷凝水溃散之后对虹吸管的冲击。

(3) 60°的虹吸弯管。该角度的虹吸弯管可以将吸水端伸入到烘缸表面纸张宽度之外的区域,并且配合结构合理的扰流棒装置,能够很好地解决烘缸内的冷凝水积水问题,有效地提高烘缸的干燥率和改善纸张质量。

(4) 独特的吸水靴。在烘缸正常运转过程中,吸水靴在冷凝水上表面滑行,使得吸水靴与烘缸内壁的距离能够控制得很小,而将冷凝水环的厚度也降到了很小,提高了烘缸的传热效率。同时,冷凝水层会给吸水靴一个向上的力,对虹吸管也起到了一定的支撑作用,增加了悬臂式虹吸管的刚度。

悬臂式虹吸管集合了固定式虹吸管和旋转式虹吸管的优点,在造纸机车速较高的时候也能保证虹吸管排水效率,因此具有较高的使用价值。

第二章 从烘缸中排出冷凝水装置领域专利申请分析

随着人们对纸浆造纸过程中生产成本、节能减排的重视,企业对纸机烘缸的研究也越来越多。本文的主要目的是通过检索和统计从烘缸中排出冷凝水装置领域的全球专利申请,分析该领域的专利申请和技术发展趋势,希望能够为纸机烘缸领域的发展提供借鉴。

2.1 数据采集说明

在国际专利分类表中,涉及从烘缸中排出冷凝水装置有专门的国际分类号 D21F5/10。本文通过德温特专利文献数据库(DWPI)运用上述分类号对从烘缸中排出冷凝水领域的全球专利申请进行了检索,通过中国专利文献数据库(CNABS)运用上述分类号对从烘缸中排出冷凝水领域的国内专利申请进行了检索,数据采集时间为1960—2014年,检索到相关专利申请共计294件。此外,还使用烘缸、蒸汽、虹吸管、扰流等关键词进行补充检索。选择的分析工具是中国专利技术开发公司开发的专利信息分析系统(S系统),对涉及的全部专利文献进行了多方面分析^[2]。

2.2 从烘缸中排出冷凝水装置领域中国专利申请分析

2.2.1 中国专利申请量趋势分析

为了研究从烘缸中排出冷凝水装置领域专利技术的发展情况,本节对该领域中国专利



申请数据按照时间序列进行了统计分析, 参见图 2-2-1。

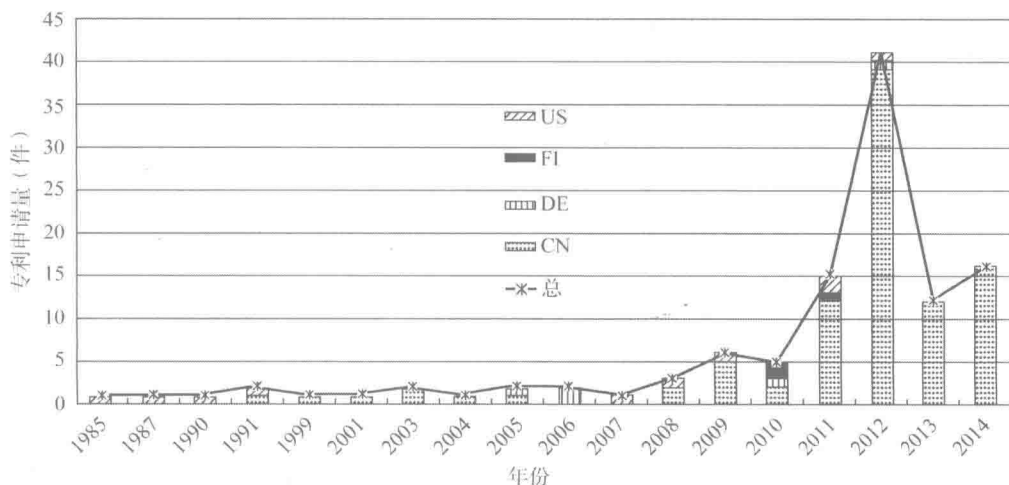


图 2-2-1 中国专利申请数据按照时间序列的统计图

从图 2-2-1 中可以看出, 从烘缸中排出冷凝水的装置领域以中国作为目标市场的专利申请主要集中在国内, 国内申请在中国专利申请中所占比例为 85%, 这说明我国对该领域的研究比较重视。同时由于烘缸装置的重点申请国家为欧洲和美国, 从图 2-2-1 中可以看出, 在从烘缸中排出冷凝水装置领域的中国专利申请中, 还有一小部分专利申请国家为美国、德国、芬兰。

从历年中国专利申请量来看, 参见图 2-2-1, 从烘缸中排出冷凝水装置领域在中国的专利申请量重点分布在 2008 年以后; 根据申请量的变化趋势, 可以将中国从烘缸中排出冷凝水装置领域技术的发展分为三个阶段, 各阶段的划分以申请量增长率的变化为标准。

①第一阶段——萌芽期 (2007 年之前)

在 1985 年至 2007 年期间, 专利申请量不大且无明显增长势头, 说明此时从烘缸中排出冷凝水装置刚刚引入我国, 处于起步阶段, 市场需求还不大;

②第二阶段——平稳增长期 (2008—2010 年)

在 2008—2010 年期间, 申请量浮动不大, 处于稳定发展阶段, 中国市场需求逐步打开;

③第三阶段——快速增长期 (2011—2014 年)

在 2011—2012 年, 增长幅度较大, 技术增长呈突飞猛进的上升趋势, 属于技术快速增长期, 随着国家的强盛以及对创新的鼓励与支持, 中国企业开始走科技创新道路, 不断提高国内技术的创新性, 进而提高企业的竞争力。其中 2013—2014 年的申请量下降趋势非常明显, 这是由于部分申请尚未公开。在此阶段, 国内的申请量尤为可观, 这也从侧面说明中国已具备一定的研发实力, 并有望赶超国外, 走到世界前沿。



2.2.2 中国专利重要申请人分析

图 2-2-2 和图 2-2-3 分别示出了以中国作为目标市场的主要专利申请人的专利申请量及其百分比图,从中可以看出,在该领域的申请人分布比较分散,申请量排名在前 3 位的分别是中国的成都依瑞克、上海东冠纸业和德国的福伊特公司。从中可以看出,中国对从烘缸中排出冷凝水装置领域的研究比较重视,这与中国造纸企业较多有关;此外,也说明中国近几年逐渐开始重视专利创新,不断提高国家的创新能力和综合竞争实力。

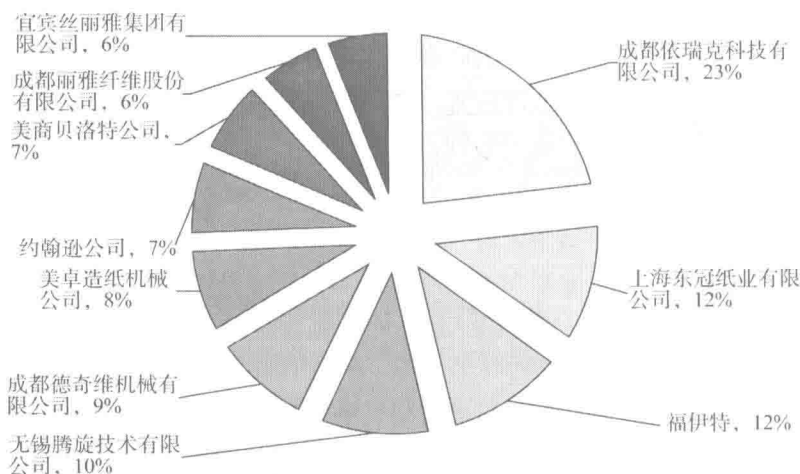


图 2-2-2 中国专利主要申请人分布的统计图

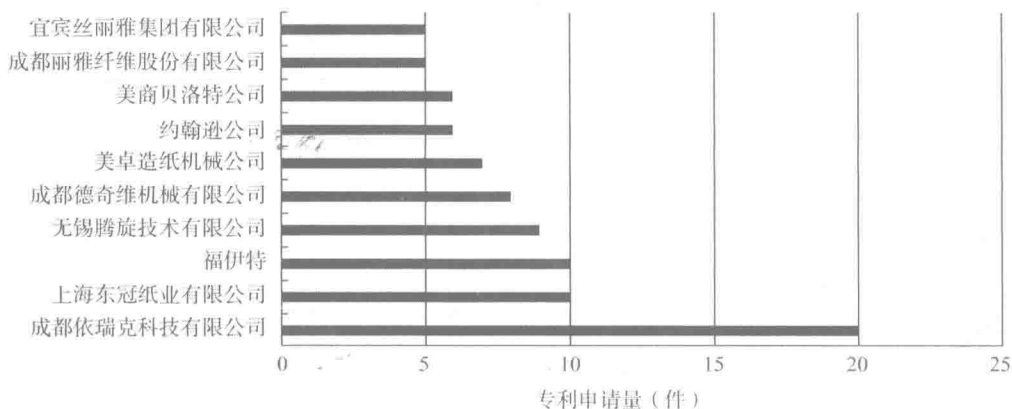


图 2-2-3 中国专利主要申请人的专利申请量统计图

2.2.3 中国专利申请地域分析

图 2-2-4 是中国专利申请分布区域统计图,从中可以看出,从烘缸中排出冷凝水领域的专利申请主要集中在成都、上海、山东、广西、江苏等地。这与我国造纸企业主要集中在四川、长三角、山东和广西等地有关。

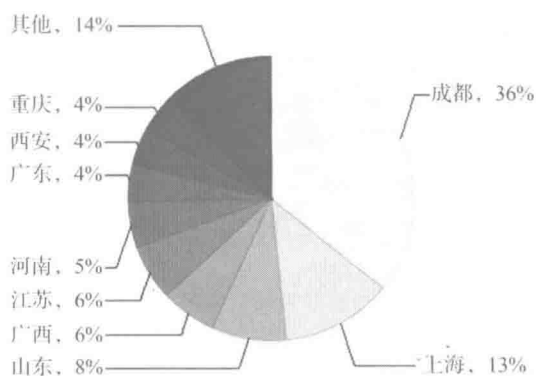


图 2-2-4 中国专利申请地域分布的统计图

2.2.4 中国专利申请涉及的技术领域分析

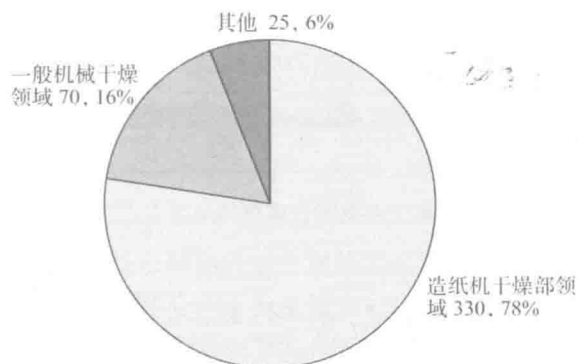


图 2-2-5 中国专利申请所涉及的技术领域分布统计图

由图 2-2-5 中可见，从烘缸中排出冷凝水装置领域的专利主要分布在造纸机干燥部领域，但是除造纸领域外，其中一般机械干燥领域也有涉及，说明在从烘缸中排出冷凝水装置等方面也有相关专利技术文献。

2.2.5 中国专利申请人类型分析

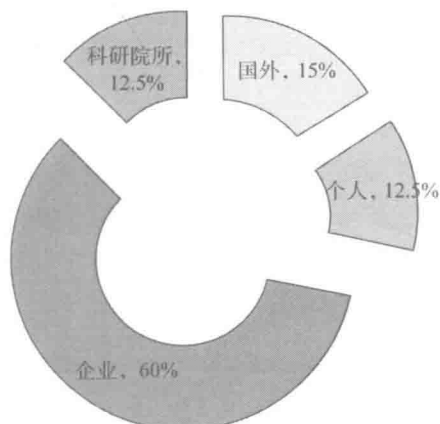


图 2-2-6 从烘缸中排出冷凝水装置领域中国专利申请的申请人类型和相应申请量所占比例图



图 2-2-6 示出了从烘缸中排出冷凝水装置领域中国专利申请的申请人类型和相应申请量所占比例,其中国外在领域中国专利申请中所占比例为 15%,国内占比例较重,为 85% (其中国内企业所占比重较高接近 60%,个人申请和科研院所所占比例均为 12.5%)。

图 2-2-7 示出了各类型申请人历年申请量和发展趋势,其中,在国外来华申请中,申请人比较集中,主要是欧美几个大企业;在国内申请中,国内申请企业居多,说明我国企业顺应时代的发展,响应国家创新发展的号召,积极研发新技术,提高公司的综合竞争实力;个人申请和科研院所申请量相对较少,但也占一定比例,科研院所对该领域的研究为从烘缸中排出冷凝水装置领域基数提供理论支持。

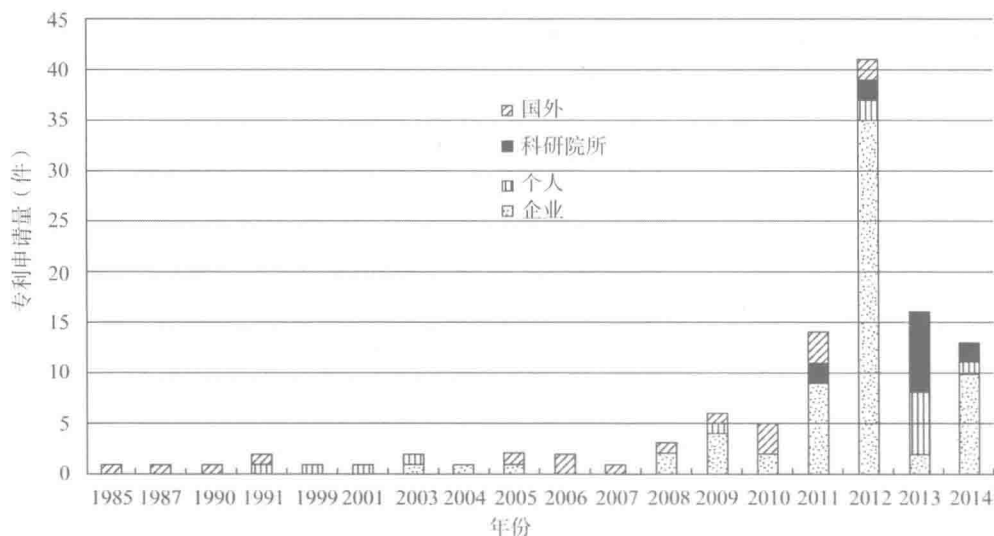


图 2-2-7 各类型申请人历年申请量和发展趋势

2.2.6 中国专利申请授权情况分析

图 2-2-8 示出了从烘缸中排出冷凝水装置领域专利申请量和授权量的对比图;图 2-2-9 所示为从烘缸中排出冷凝水装置领域专利申请在中国的授权率,这里包括发明专利申请和实用新型专利申请。从图中可以看出,该项技术的授权率为 73.5%,基本处于较高水平。

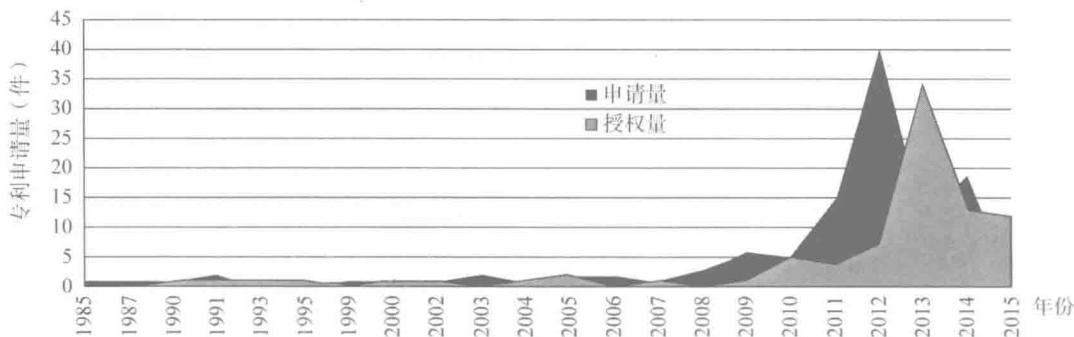


图 2-2-8 从烘缸中排出冷凝水装置领域申请量和授权量的对比图