

附件 3

《排污单位自行监测技术指南
人造板工业（征求意见稿）》
编 制 说 明

《排污单位自行监测技术指南 人造板工业》

标准编制组

2020 年 7 月

目 录

1	项目背景.....	1
1.1	任务来源.....	1
1.2	工作过程.....	1
2	标准制订的必要性分析.....	2
2.1	开展自行监测是排污单位应尽的责任.....	2
2.2	自行监测是人造板工业排污许可证的重要组成部分.....	2
2.3	相关标准规范对监测方案编制技术规定不够全面.....	3
2.4	人造板工业排污单位自行监测有待加强.....	4
3	国外自行监测开展情况.....	6
4	企业生产和污染物排放状况分析.....	7
4.1	行业发展状况.....	7
4.2	典型生产工艺及污染物排放状况.....	13
5	标准制定的基本原则和技术路线.....	18
5.1	标准制订的基本原则.....	18
5.2	标准制定的技术路线.....	18
6	标准研究报告.....	19
6.1	适用范围.....	19
6.2	监测方案制定.....	19
6.3	信息记录和报告.....	23
6.4	其他.....	23
7	经济成本分析.....	23
7.1	环境效益分析.....	23
7.2	经济成本核算.....	24

《排污单位自行监测技术指南 人造板工业

（征求意见稿）编制说明

1 项目背景

1.1 任务来源

为落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国大气污染防治法》的要求，支撑国家排污许可制度的实施，进一步规范排污单位自行监测行为，对排污单位开展自行监测活动提供切实可行的指导，中国环境监测总站在原环保部的组织下，编制了《排污单位自行监测技术指南 总则》（以下简称《总则》）。为了进一步明确和细化对人造板工业企业自行监测行为的指导，支撑人造板工业行业排污许可制度的落实，按照生态环境部要求，天津市生态环境监测中心和河北省邢台生态环境监测中心根据《环境监测管理办法》《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《总则》等法律法规并参照相关标准规范，开展了《排污单位自行监测技术指南 人造板工业》的编制工作。

1.2 工作过程

2019年1月底，我中心会同河北省邢台生态环境监测中心，成立《指南》编制组，确定了标准编制工作的主要内容。

2019年2月~5月，编制组根据制订《排污单位自行监测技术指南 人造板工业》的相关要求开展的主要工作有：①查询、检索国内外相关标准和文献资料，与国家林业和草原局林产工业规划设计院和中国林产工业协会等单位进行了相关技术交流，了解人造板工业企业的主要生产工艺、技术水平；②与《排污许可申请与核发技术规范 人造板工业》编制组进行相关技术交流，调研管理部门对人造板工业排污单位污染防治和开展自行监测的要求；③实地调研人造板工业企业的生产状况和排污现状，对行业的主要生产工艺、产污环节、污染物排放特征、企业自行监测状况、监测费用等进行研究；④在广泛调研的基础上，明确指南的适用范围，梳理清晰人造板工业企业产排污节点及污染排放情况，明确监测点位、监测指标、监测频次、监测记录与报告，完成《指南》（草案）及开题论证报告。

2019年6月，通过生态环境监测司组织的开题报告论证会。

2019年7月~12月，编制组赴江苏省、河北省和天津市部分人造板工业排污单位开展有针对性的实地调研，在此基础上完善文本，形成《指南》（征求意见稿）和编制说明。

2020年4月，通过生态环境监测司组织的征求意见稿技术审查会。

2 标准制订的必要性分析

2.1 开展自行监测是排污单位应尽的责任

排污单位开展自行监测，向社会公开污染物排放状况是其应尽的法律责任。

2015年1月1日起施行的《中华人民共和国环境保护法》第四十二条明确提出：“重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装使用监测设备，保证监测设备正常运行，保存原始监测记录”。第五十五条要求：“重点排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督”。

《中华人民共和国水污染防治法》第二十三条规定：“实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录。重点排污单位还应当安装水污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。具体办法由国务院环境保护主管部门规定”。

《中华人民共和国大气污染防治法》第二十四条规定：“企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物进行监测，并保存原始监测记录”。

为督促企业自觉履行法定义务和社会责任，推动公众参与，原环境保护部印发了《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》，有力推动了国家重点监控企业的自行监测及信息公开工作，自行监测制度初步建立。

2.2 自行监测是人造板工业排污许可证的重要组成部分

我国目前正在着手建立覆盖所有固定污染源的排污许可证制度，并明确计划把“排污许可一证式管理”建设成为固定污染源环境管理的核心制度，进一步整合衔接现行各项环境管理制度，形成系统完整、权责清晰、监管有效的污染源管理新格局，提升环境治理能力和管理水平。其中自行监测要求是排污许可证的重要载明事项，规定在申请和核发环节即应明确自行监测方案和信息记录要求。

监测结果是评价排污单位排污状况、治污效果以及对环境质量影响的重要依据，是支撑排污单位精细化、规范化管理的重要基础，在污染源达标状况判定、排放量核算等方面都要有监测数据的支撑。企业自行监测是企业自证守法的重要方式，为执法提供依据，同时表征

企业排放情况，为排污许可证制度的实施提供了大量有价值的数据库。

2019年起人造板工业企业实施排污许可制度，其中自行监测要求是排污许可证的重要载明事项，因此需要有专门的技术文件对人造板工业排污单位自行监测方案的编制提出明确要求，支撑该行业排污许可制度的实施。

2.3 相关标准规范对监测方案编制技术规定不够全面

我国涉及人造板工业监测要求的技术规范包括环评导则、污染防治技术指南和污染物排放标准等。相关标准规范从不同角度对监测指标和监测技术提出要求，但也存在覆盖不够全面的问题。

《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）仅规定要对建设项目提出监测计划要求，缺少具体内容。

《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）对国控企业的监测频次提出部分要求，但是作为规范性管理文件，规定的相对笼统，无法满足量大面广的人造板工业排污单位自行监测方案编制要求。

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013年第31号）提出人造板行业VOCs生产环节的污染防治策略和办法，鼓励企业自行开展VOCs监测，并及时主动向当地环境行政主管部门报送监测结果，但缺少监测内容。

目前，我国还没有发布针对人造板工业的行业污染物排放标准，人造板工业排污单位生产过程中产生的大气污染物主要执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996），水污染物执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）或《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）。人造板工业行业产品使用游离甲醛释放限值主要执行《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》（GB 18580-2017）、《人造板甲醛释放限量》（T/CNFPIA 1001-2019）等标准。《人造板工业污染物排放标准》（征求意见稿）于2015年8月公开征求意见，标准征求意见稿中对颗粒物、甲醛、酚类、非甲烷总烃的等废水、废气排放限值、特别排放限值作出了规定，但至今仍未发布。

多个地区针对VOCs排放制定了地方大气污染物排放标准，如天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/524-2014）、河北省《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322-2016）、湖南省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB 43/1355-2017）、重庆市《家具制造业大气污染物排放控制标准》（DB 50/757-2017）、福建省《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）、山东省《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》（DB 37/2801.7-2019）等。

上述污染物排放标准对监测指标、监测技术均提出了相关要求，但对监测点位和监测频次等问题均涉及较少，因此造成目前人造板工业排污单位在自行监测实施过程中存在疑惑，不能满足排污单位开展自行监测的需求。

2.4 人造板工业排污单位自行监测有待加强

人造板工业排污单位数量庞大，但以中小规模居多，很多人造板工业排污单位不在重点排污单位范围内，尚未开展自行监测及监测信息公开等相关工作。

(1) 废气排放监测

编制组对相关省市的14家人造板工业企业自行监测情况进行调研，废气监测指标和监测频次情况见表2-1和表2-2。总体来说，目前该行业不同规模企业均开展废气自行监测工作，但在监测指标、点位和频次上存在一定差异。监测指标主要以颗粒物、氮氧化物为主，部分企业监测的二氧化硫是热能中心的锅炉产生的污染物之一。部分企业开展了特征指标甲醛、非甲烷总烃的监测。监测频次上，一般企业为每季度监测一次，个别企业频次较低，为每年监测一次。

表 2-1 人造板工业企业废气自行监测开展情况

监测指标	监测点位	监测频次
甲醛、非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物	排气筒、企业厂界	1~4次/年

表 2-2 人造板工业企业自行监测项目开展情况

类型	废气-有组织	废气-无组织	废水	噪声	周边环境
纤维板企业 1	颗粒物、甲醛	甲醛	/	是	环境空气： 甲醛
纤维板企业 2	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	颗粒物、VOCs、甲醛	不外排	是	/
纤维板企业 3	颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醛	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛	不外排	是	/
纤维板企业 4	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醛	/	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、pH 值、甲醛、悬浮物、石油类	是	/
纤维板企业 5	颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醛	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、色度、甲醛	是	/
纤维板企业 6	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛	不外排	是	/

类型	废气-有组织	废气-无组织	废水	噪声	周边环境
胶合板企业 7	颗粒物、甲醛	颗粒物、甲醛	流量、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物	是	/
胶合板企业 8	颗粒物、甲醛	颗粒物、甲醛	流量、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物	是	/
胶合板企业 9	颗粒物、甲醛	颗粒物、甲醛	流量、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物	是	/
刨花板企业 10	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	颗粒物	不外排	是	/
纤维板企业 11	颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醛	颗粒物、VOCs、甲醛	化学需氧量、氨氮	是	/
纤维板企业 12	颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醛	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、色度、甲醛	是	/
刨花板企业 13	颗粒物、非甲烷总烃	/	化学需氧量、氨氮	是	/
单板加工企业 14	颗粒物	/	化学需氧量、氨氮	是	/

(2) 废水排放监测

通过对14家人造板企业废水自行监测情况进行调研，监测指标和监测频次情况见表2-3。目前废水监测指标包括pH值、色度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、甲醛等常规指标，由于没有标准规范的明确要求，不同企业对废水监测项目的选取各有不同，从监测频次来看，企业根据自身情况，频次高的实现每季度监测一次，频次低的一般每年监测一次。

表 2-3 人造板工业企业废水自行监测开展情况

监测指标	监测频次
pH值、色度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、甲醛	1~4次/年

(3) 其他污染物排放监测

除废水和废气监测外，大部分企业也开展了噪声及厂界无组织监测，监测指标一般为颗粒物、甲醛、非甲烷总烃。噪声根据所在区域的要求，监测频次一般为每年一到四次。

从目前人造板工业排污单位自行监测开展情况可以看出，企业制定的监测方案不完整，

对如何确定监测点位、监测指标和监测频次等实际问题存在诸多疑问和困惑。因此，为解决企业自行监测中遇到的问题，加强对监测工作的技术指导和督促，进一步明确企业自行监测的责任和义务，有必要制定人造板工业排污单位自行监测技术指南。

3 国外自行监测开展情况

美国实施的是排污许可“一证式”管理制度，监测与报告是排污许可证文本中的重要内容。以NPDES排污许可为例，监测、记录和报告是许可证文本中必不可少的内容，对监测点位、监测指标、监测频次、采样方法、分析方法进行明确。排污许可证中监测、记录和报告的内容是根据许可证编写的技术指南由许可证编写者设计的，没有统一规定。

美国EPA环境与健康国际合作科学小组1996年的报告“Environmental Compliance and Enforcement Capacity Building Resource Document International Comparison of Source Self—Monitoring, Reporting, and Recordkeeping Requirements”（《污染源自行监测、报告与记录保存要求的国家间比较研究报告》）中对美国、英国、加拿大、德国、匈牙利、印度、墨西哥、荷兰等国家污染源自行监测中的监测参数确定、监测方法、监测频次、监测报告、质量保证等要求进行了详细比较。报告中指出自行监测方法包括连续自动监测、通过烟道采样后再进行物理或化学分析的间接监测、替代监测、视觉或嗅觉监测、物料平衡等。废气自行监测参数有SO₂、CO、NO_x、VOCs、PM、金属、可见度、HCl等。在监测频次方面主要根据设备的种类、企业规模、排放量等来确定。在监测方式上企业可以自己建立实验室开展监测，也可以委托企业之外的监测机构开展监测。

2007年经济发展与合作组织的报告“Technical Guide on Environmental Self—Monitoring in Countries of Eastern Europe, Caucasus, and Central Asia”（《东欧、高加索、中亚地区环境自行监测技术导则》）中提到企业自行监测工作在该组织部分成员国内有着相当长的历史，部分大型企业在20世纪70年代中期就已经建立了自行监测制度，该导则对其成员国内企业的自行监测工作提出了指导性意见，认为要求企业开展自行监测并报告是促使企业履行环境责任的重要方式，并能够使有限的政府监管资源得到合理配置，并促进环境信息公开。该导则指出企业应当制订自行监测草案，生态环境主管部门在适当时候应该审查此方案，可以接受或否决此方案并要求对该方案进行修订。企业必须保证必要的技术力量、监测设备来保证监测方案所要求的自行监测活动，也可以由企业负责采样，由外部的实验室负责分析样品，在东欧、高加索、中亚等地区，企业委托外部机构进行监测或者选择一个企业的监测实验室承担周边几个企业的自行监测是比较合适的方案。

关于自行监测的类型，该导则指出自行监测主要包括过程监测、排放监测和影响监测，其中过程监测的方案可由企业自行决定，排放监测和影响监测方案由生态环境主管部门决定；关于影响监测，并不要求所有企业都开展，而由生态环境主管部门根据具体情况来确定是否需要开展影响监测。

4 企业生产和污染物排放状况分析

4.1 行业发展状况

改革开放40年来，中国人造板产业在国家改革开放中获得了前所未有的发展机遇，中国人造板产业已经形成以大型企业为龙头、中小型企业为主体的产业格局，初步建立起以胶合板、纤维板、刨花板等传统产品为主导的生产体系，技术装备优良，产品规格齐全，销售市场成熟，基本能够满足国民经济发展和人民生活需要及国际市场需求，成为我国国民经济的重要产业。

人造板工业以可再生、可回收和可生物降解的木材、竹材、农作物秸秆等生物质材料为原料，生产出的产品为木材制品生产、房屋建造、装饰装修等行业提供基础原材料。人造板主要产品有胶合板、纤维板、刨花板三大类，以及细木工板、木丝板和集材板等其他人造板。人造板的生产应用提高了木材综合利用率，2~3立方米的木材可生产1立方米的人造板，但1立方米的人造板相当于3~6立方米的木材的使用效果，有效缓解经济社会发展对木材刚需的压力，缓解了木材供需矛盾，在保护天然林资源、可持续利用森林资源、发展循环经济战略中具有重要地位，对于建设资源节约型和环境友好型社会、促进人与自然和谐发展意义重大。人造板工业发展在带动农民增收、吸纳农村剩余劳动力、拉动关联产业发展、改善生态环境和维护木材安全方面起到了积极作用。人造板工业已成为我国林业产业的支柱之一，是我国实体经济的组成部分。

我国人造板行业经过40年的快速发展，已经成为世界人造板第一生产大国、消费大国和贸易大国。企业主要分布在华东、华南、华中地区，布局基本稳定。为逐步消除人造板生产对生态敏感区域的影响，近几年，广东、浙江等经济发达省份人造板产量也持续下降，其余地区人造板企业正向工业园区或环境承载力更高的地区转移。根据国家林草局及行业统计的数据，截至2018年，中国人造板产量为2.9909亿立方米，同比增长1.4%，小幅回升，胶合板类产品是人造板产品中唯一增长的品种。其中，2017年产量有所下降，为近20年来首次负增长。过去10年中国人造板产量年均增速接近12.6%，增速逐渐放缓。

2017年，河北文安、山东菏泽和临沂、河南、福建漳州等胶合板生产聚集区域受到环保

重点督查，“散乱污”胶合板企业成为整治重点，全国累计注销、吊销、停产或关闭胶合板类产品生产企业超过3000家，企业总数呈现逐年下降趋势。家庭作坊式胶合板企业被全部关停，“散乱污”胶合板企业被全部取缔。目前我国胶合板生产企业中，大型企业或企业集团约30家，约占企业总数的0.5%，总生产能力20万立方米以上的企业20余家。

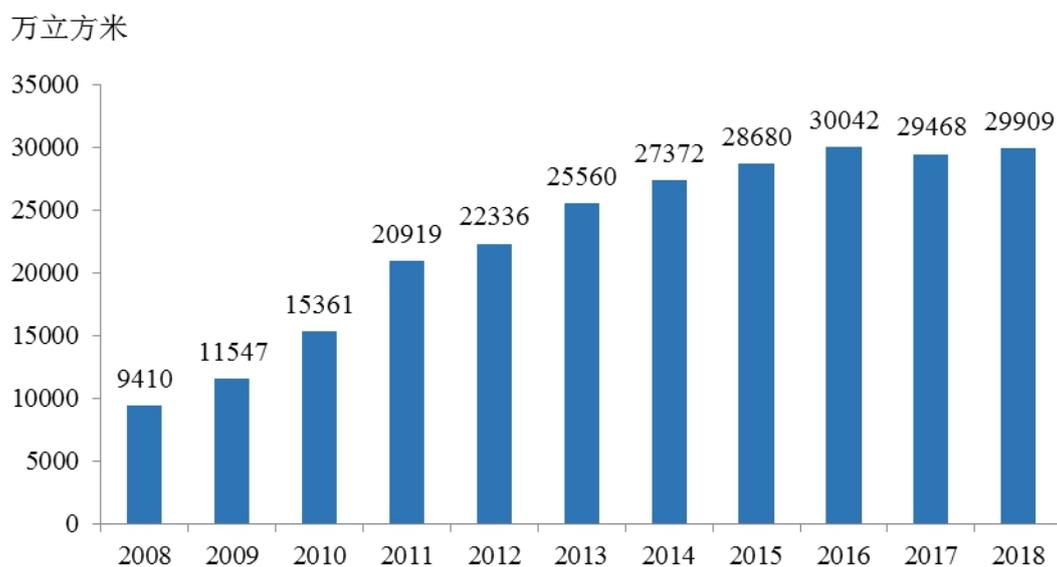


图 4-1 2008-2018 年我国人造板产品产量

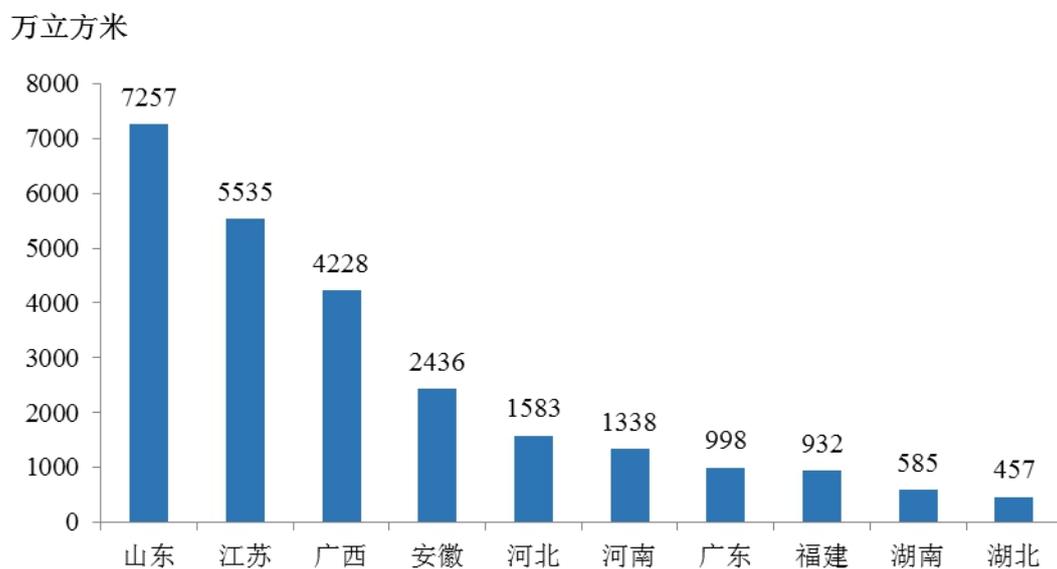


图 4-2 2018 年我国人造板产品产量前十省

胶合板类产品是中国人造板产品消费量最大的品种，2018年占全部人造板产品消费份额的64.6%；纤维板类产品位居第二位，占全部人造板产品消费份额的20.7%，近年来份额下降趋势明显；刨花板类产品位居第三位，占全部人造板产品消费份额的9.6%，改变了前两年连续上升的势头；其它人造板产品占全部人造板产品消费份额的5.0%，基本保持稳定。

2018年底，全国保有胶合板类产品生产企业5300余家，总生产能力约1.65亿立方米/年。

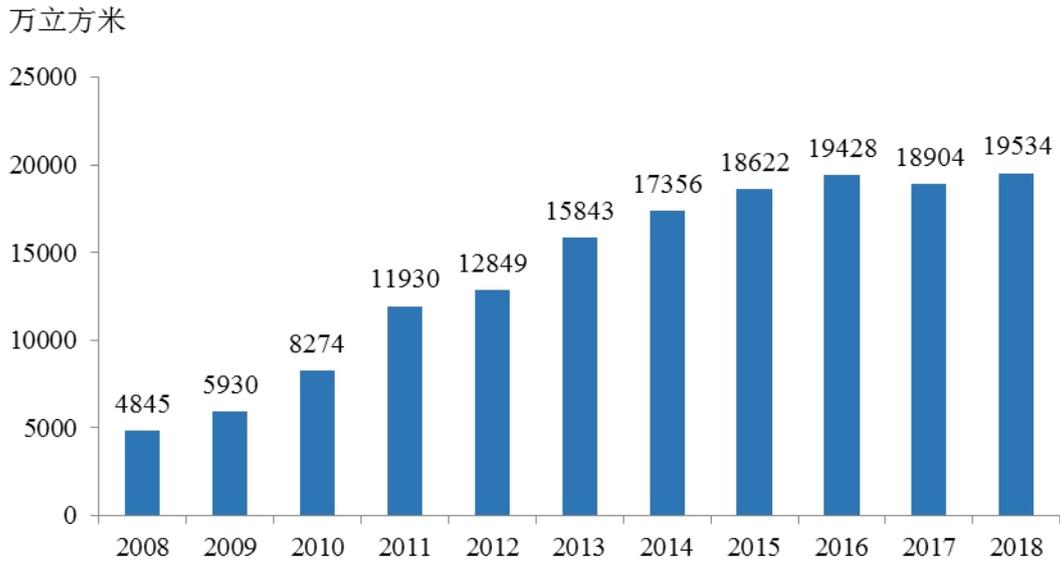


图 4-3 2008-2018 年我国胶合板类产品产量

2018年，除北京、天津、上海、青海、宁夏外，其余26个省（市、区）均有胶合板类产品生产，其中4省（区）产量超千万立方米。山东胶合板类产量5234万立方米，同比下降7.8%，连续10年位居第一，占全国胶合板类产品总量约26.7%，同比下降3.3个百分点；江苏胶合板类产品产量为3979万立方米，同比增长5.5%，继续位居第二，占全国胶合板类产品总量约20.4%，同比增加0.4个百分点；广西胶合板类产品产量同比大幅增加25.2%，达到3191万立方米，保持排位第三，占全国胶合板类产品总量约16.3%，同比增加2.8个百分点，是我国胶合板类产品增长贡献最大的地区；安徽胶合板类产品产量与去年持平，达到1883万立方米，稳居第四，占全国胶合板类产品总量约9.6%，同比下降0.3个百分点；前四省（区）占全国胶合板类产品总产量的73.1%，与去年基本持平。河北胶合板类产品产量大幅下降22.6%，为862万立方米，继续位居第五；河南胶合板类产品产量大幅下降24.0%，为815万立方米，继续位居第六；福建胶合板类产品产量大幅下降20.5%，为681万立方米，继续位居第七；湖南胶合板类产品产量大幅下降15.9%，为585万立方米，从上年的第九跃居第八；浙江胶合板类产品产量大幅下降40.3%，为420万立方米，从上年的第八降为第九；广东省胶合板类产品产量为343万立方米，同比微增，继续位居第十。

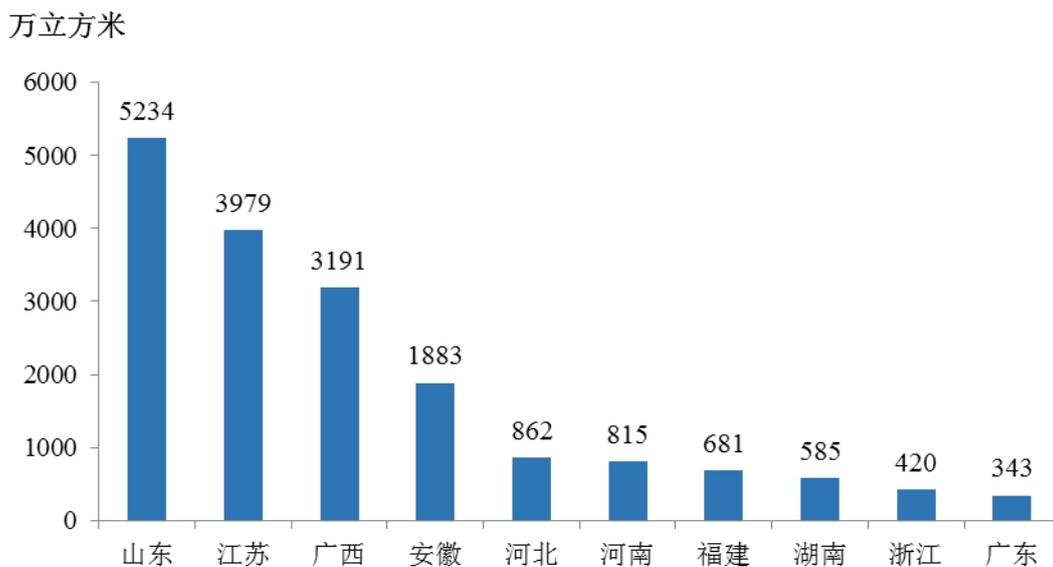


图 4-4 2018 年我国胶合板类产品产量前十省

2018年底，全国保有纤维板生产线558条，合计生产能力4981万立方米/年，分布在24个省（市、区），生产纤维板类产品6168万立方米，同比下降2.0%，占全部人造板产量的20.6%，同比下降0.8个百分点。总生产能力经历连续三年下滑后止跌回升，在2017年底基础上增长4.7%。纤维板生产企业中，大型企业或企业集团约占总数的10%，同比提高2%，生产能力20万立方米以上企业29家。单线平均产能约8.93万立方米/年，同比增长3.4%，单线平均生产规模进一步提高。



图 4-5 2008-2018 年我国纤维板类产品产量

2018年，除北京、天津、内蒙古、上海、西藏、青海、宁夏外，其余24个省（市、区）均有纤维板生产。山东产量达到1383万立方米，同比下降2.8%，连续9年位居第一，占中国

纤维板总量的22%，与上年基本持平；江苏产量786万立方米，同比下降2.8%，稳居第二，占中国纤维板总量近13%；广西产量757万立方米，同比下降2.2%，稳居第三，占中国纤维板总量12%；广东产量480万立方米，同比下降6.6%，稳居第四，占中国纤维板总量近8%；河北产量465万立方米，位列第五；河南产量达到433万立方米，同比增长12.8%，从去年的第八上升到第六，占中国纤维板总量7%；湖北产量为384万立方米，同比下降7.5%，从去年的第六下降到第七，占中国纤维板总量6%；安徽产量368万立方米，同比下降7.5%，从去年的第七下降到第八，占中国纤维板总量近6%；四川产量为275万立方米，同比下降13%，稳居第九；福建产量为213万立方米，同比增长13.1%，稳居第十。前十省（市、区）纤维板产量之和占中国纤维板总产量的90%，比上年继续提高1个百分点，生产进一步集中。

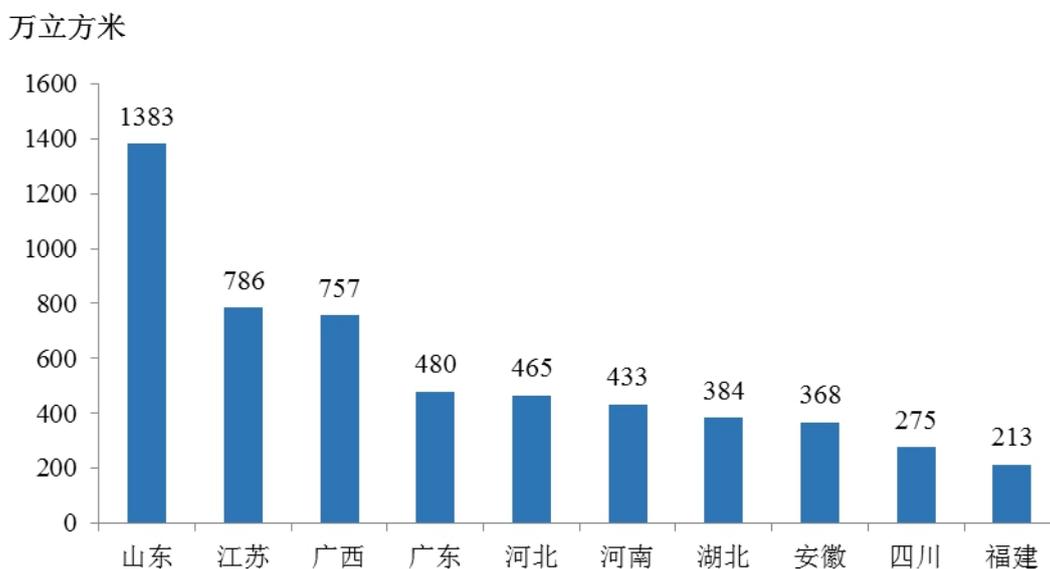


图 4-6 2018 年我国纤维板类产品产量前十省

2018年，中国生产刨花板2732万立方米，比上年小幅降低1.7%，占全国人造板总产量的9.1%，比上年降低0.3%。刨花板生产企业中，大型企业或企业集团占总数的3%，保持稳定；中型企业占比约87%，小型企业不足10%。单线平均产能约为7.2万立方米/年，生产能力20万立方米以上企业19家。

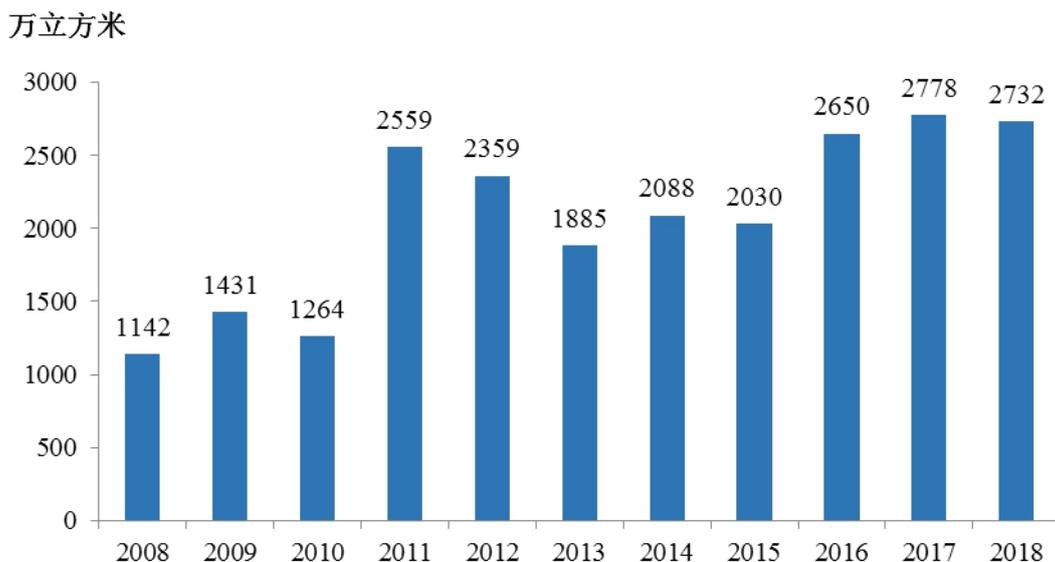


图 4-7 2008-2018 年我国刨花板类产品产量

2018年，除北京、天津、上海、西藏、甘肃、青海、宁夏、新疆外，其余23个省（市、区）均有刨花板生产。江苏省刨花板产量同比增长4.9%，达到770万立方米，连续三年增长，占全国刨花板总量的28%，连续三年位居全国第一；山东刨花板产量增长3.1%，达到640万立方米，占全国刨花板总量的23%，继续排位第二；广西刨花板产量同比大幅增加30.8%，达到280万立方米，连续两年增加，约占全国刨花板总量的10%，从上年的第四上升为第三；河北刨花板产量同比下降9.2%，为256万立方米，连续两年下降，占全国刨花板总量的9%，排位从上年的第三降为第四；安徽刨花板产量同比增加12.1%，达到185万立方米，连续两年增加，约占全国刨花板总量的7%，从上年的第六上升为第五；广东刨花板产量同比大幅下降16.3%，为175万立方米，从上年的第五降为第六；河南刨花板产量同比大幅下降30.2%，为90万立方米，继续位居第七；湖北刨花板产量73万立方米，位居第八；江西刨花板产量39万立方米，位居第九；福建刨花板产量38万立方米，位居第十。云南刨花板产量大幅降低29.6%，为37万立方米，退出前十省（市、区）。前十位省份刨花板产量占中国刨花板总产量的93%，比上年提高两个百分点，产业集中度进一步提高。

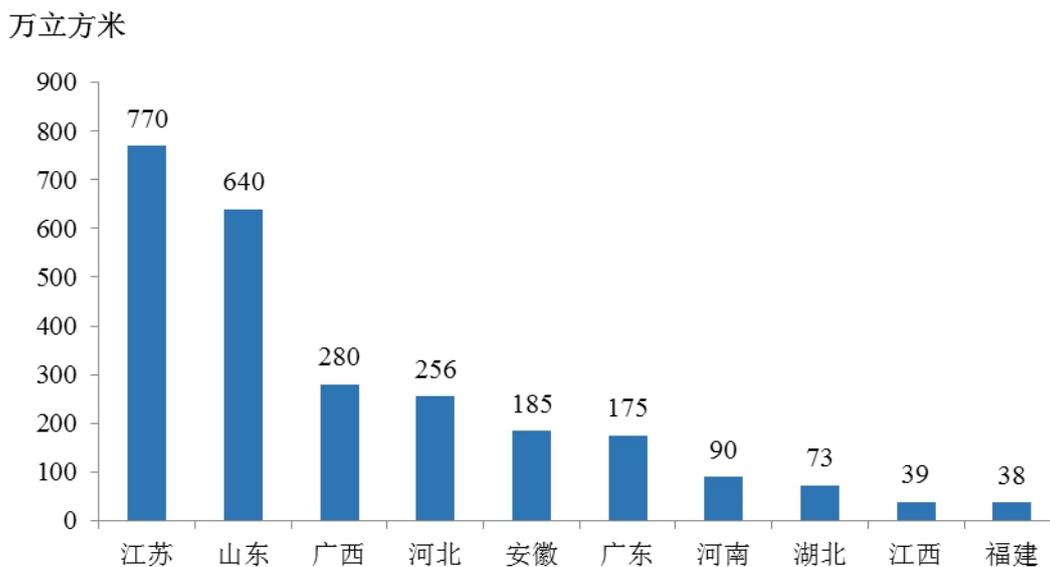


图 4-8 2018 年我国刨花板类生产能力前十省

与发达国家人造板工业发展水平相比，我国人造板产业整体发展水平不均衡，尤其胶合板产业还处于技术含量不高，附加值较低的发展水平，产业存在部分产能落后、技术装备较差的企业，在生产过程中造成的资源浪费、环境污染和产品质量等问题较为突出。纤维板和刨花板生产属于技术密集型产业，多年来生产企业通过技术创新提升核心竞争力，同时也推动了产业的升级。其中，东部沿海经济发达地区在加速淘汰落后产能方面走在前列。截至2018年底，全国关闭、拆除或停产纤维板生产线累计637条，淘汰落后纤维板生产能力约2423万立方米/年；全国关闭、拆除或停产刨花板生产线累计900余条，淘汰落后刨花板生产能力超过1750万立方米/年。人造板产品质量提升、生产效率提高、物料及能源消耗下降，产业结构不断得到优化。

4.2 典型生产工艺及污染物排放状况

我国现有人造板生产能力构成中，还存在一定比例装备水平低、技术落后、产品质量差、能源与资源消耗大、环境保护措施不完善、劳动条件差、安全隐患高的落后产能。人造板的生产工艺决定了产品的质量与性能，由于加工方式不同，在大多数产品的生产过程中会产生不同程度、不同性质的污染，如空气污染、水污染、废渣污染及噪声污染等。人造板生产排放的污染物种类、数量及其组成取决于其使用的原料、生产规模、生产工艺和生产管理状况等因素。人造板生产流程长、工艺复杂、产排污节点多，废水、废气、废渣均有产生，治理技术多样。

(1) 胶合板

胶合板产品生产工序大致包括备料、旋（刨）切、干燥、单板整理、调施胶、热压、砂

光、裁板等环节。具体工艺流程见图4-9。

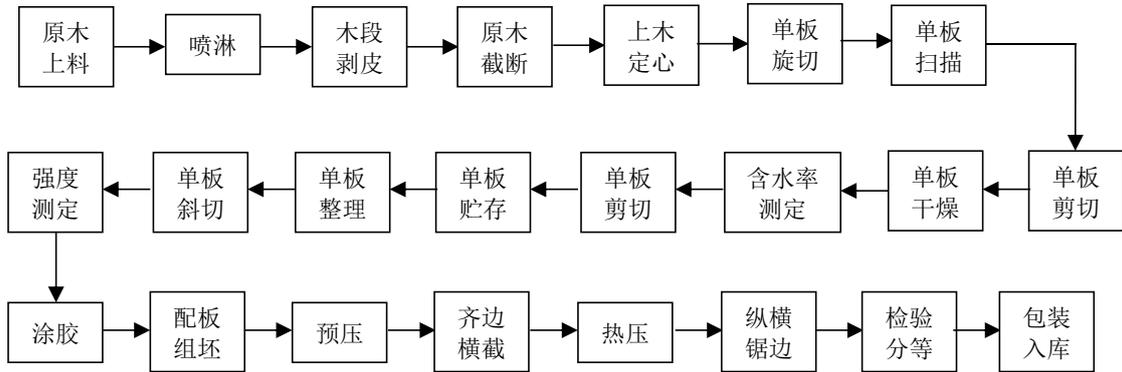


图 4-9 胶合板生产工艺流程图示意图

生产过程中产生的主要污染物包括悬浮物、化学需氧量、甲醛、游离甲醛、VOCs、粉尘及木芯、木屑、木条、板条等。

胶合板产品主要产污环节、产污种类情况如图4-10所示。

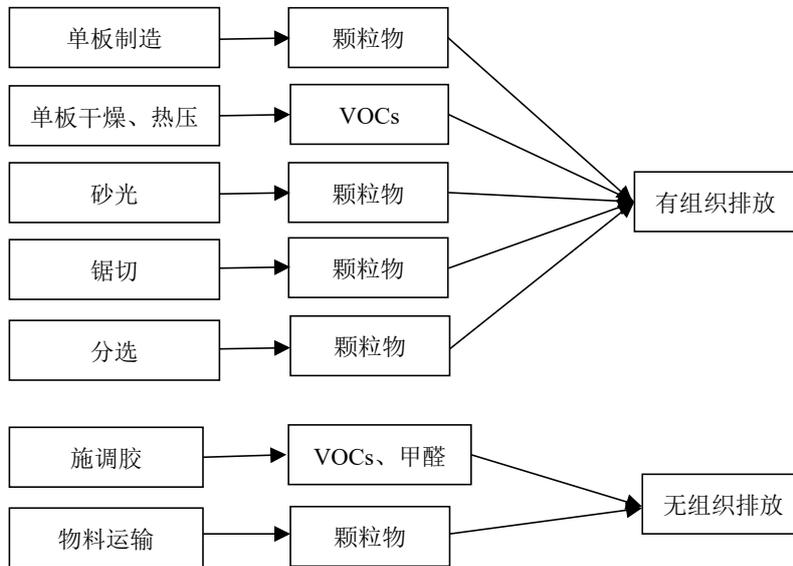


图 4-10 胶合板生产过程中主要生产工艺、产污环节、产污种类

胶合板生产工艺的特点是热压温度低，热压机的单机规模小，生产系统风量小，整体污染负荷低。目前“2+26”城市的污染治理设备改造基本完成。

(2) 纤维板

纤维板生产线分为削片间、木片仓、筛选水洗热磨间、纤维板车间四部分，依据生产工艺划分为削片工段、筛选与水洗工段、纤维制备与施胶干燥工段、铺装与热压工段、毛板处

理工段以及砂光与裁板工段等。具体工艺流程见图4-11。

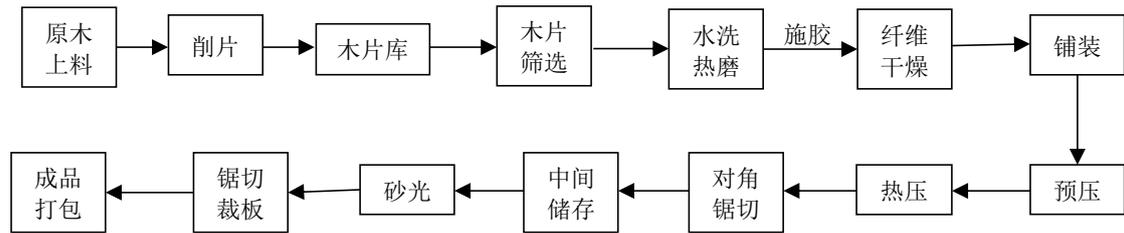


图 4-11 纤维板生产工艺流程示意图

纤维板生产的主要设备有剥皮机、削片机、料仓、木片筛选机、木片水洗机、蒸煮罐、热磨机、拌胶机、干燥系统、气流分选机、铺装机、热压机、齐边锯、横截锯、砂光机等。配套设施包括运输机、热能中心、空压机系统、除尘系统、污水处理站等。

纤维板生产过程中产生的主要污染物包括原辅材料（如胶黏剂）使用造成的VOCs排放，纤维板生产过程中产生的颗粒物、木片、木屑、板条，纤维水洗热磨过程产生的废水等，主要特征污染物为颗粒物、化学需氧量和VOCs。

纤维板产品主要产污环节、产污种类情况如图4-12所示。

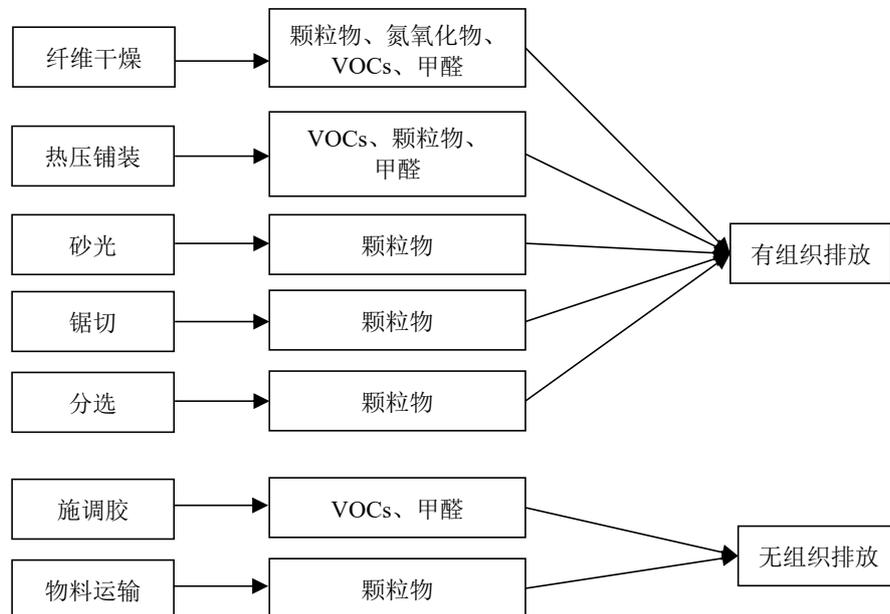


图 4-12 纤维板生产过程中主要生产工艺、产污环节、产污种类

纤维板生产过程中产生的污染物主要来自干燥工段，主要污染物的量占企业排污总量的80%，干燥系统的风量占生产系统总风量的50%以上。

(3) 刨花板

刨花板生产线分为削片间、木片棚、刨片间、筛选打磨间、刨花板车间等部分，依据生

产工艺划分为削片工段、刨花生产工段、干燥与分选工段、施胶工段、铺装与热压工段、毛板处理工段及砂光、裁板工段。具体工艺流程见图4-13。

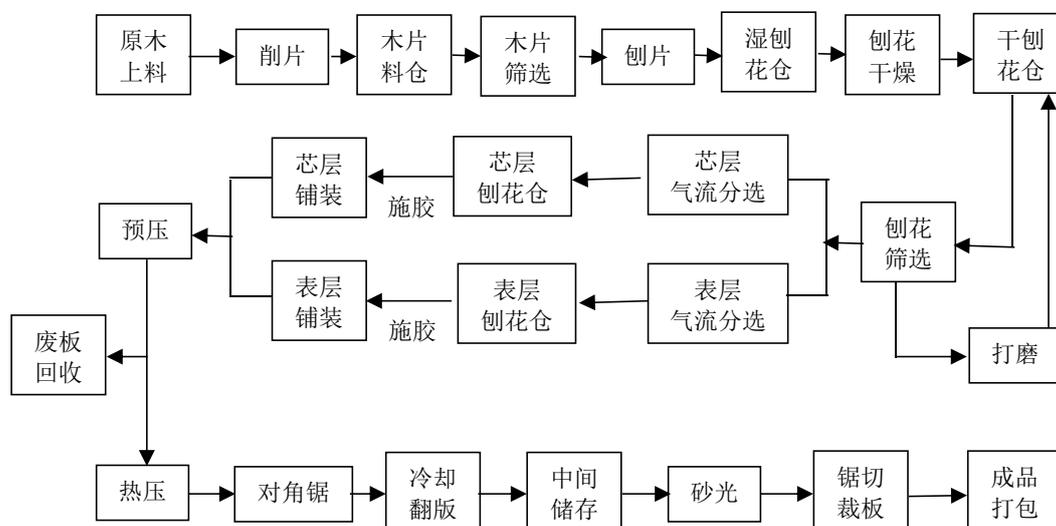


图 4-13 刨花板生产工艺流程示意图

刨花板生产的主要设备有削片机、料仓、木片筛选机、刨片机、干燥系统、气流分选机、打磨机、拌胶机、铺装机、热压机、齐边锯、横截锯、砂光机等。配套设施包括运输机、供热锅炉、热能中心、空压机系统、除尘系统等。

刨花板生产过程中产生的主要污染物包括原辅材料(如胶黏剂)使用造成的VOCs 排放、刨花板生产过程中产生的颗粒物、木片、木屑、刨花、板条等，主要特征污染物为颗粒物和VOCs。

刨花板产品主要生产工艺、产污环节、产污种类情况如图4-14所示。

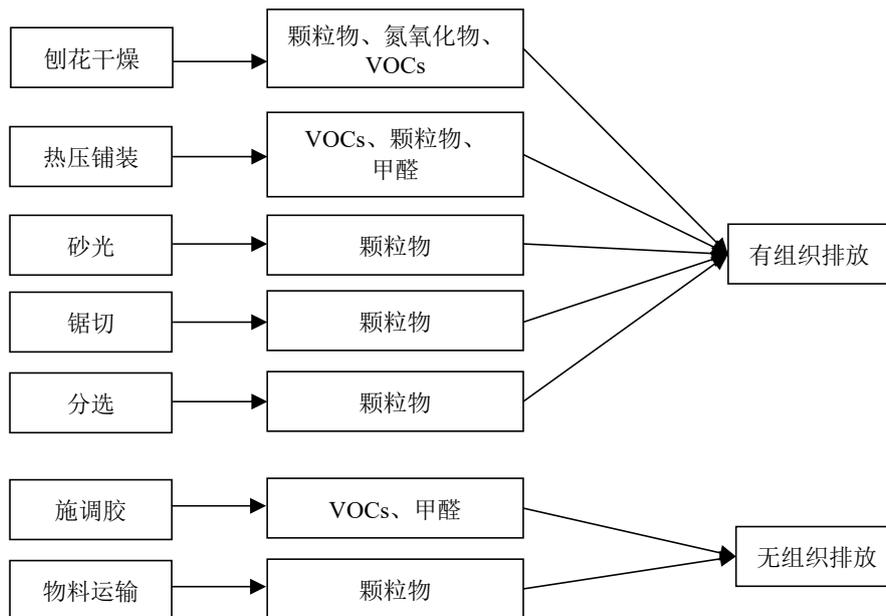


图 4-14 刨花板生产过程中主要生产工艺、产污环节、产污种类

刨花板生产过程中产生的污染物主要来自干燥工段，主要污染物的量占企业排污总量的80%，干燥系统的风量占生产系统总风量的50%以上。

(4) 其他人造板

其他人造板主要包括细木工板、木丝板、集成材等，生产过程中产生的主要污染物包括甲醛、VOCs、颗粒物、粉尘及木片、木屑、板条等。

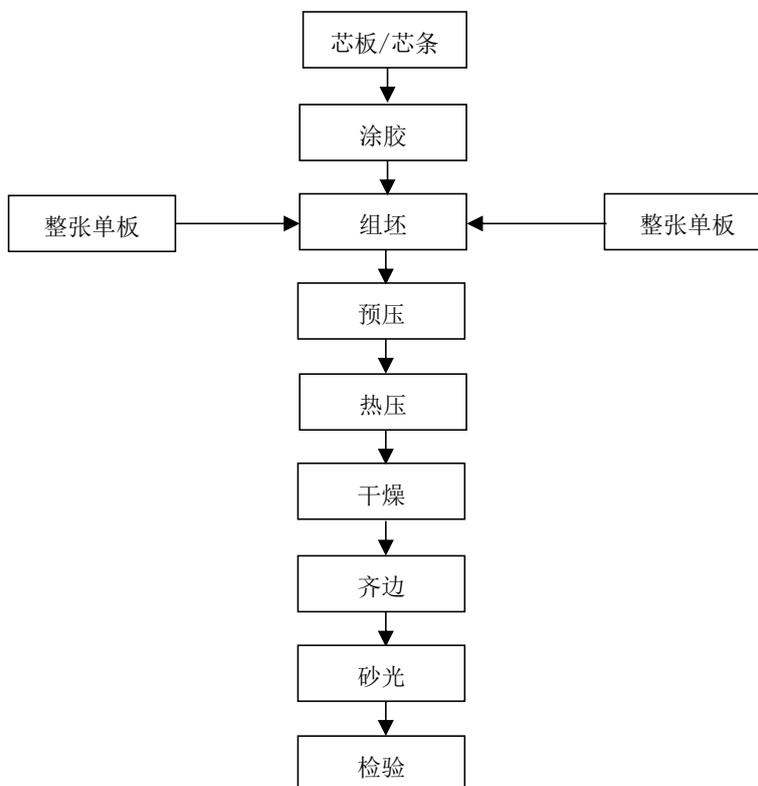


图 4-15 其他人造板生产工艺流程示意图

其他人造板的生产工艺特点和胶合板生产工艺的特点类似，热压温度较低，热压机的单机规模小，生产系统风量小，整体污染负荷低。目前“2+26”城市的污染治理设备改造基本完成。

5 标准制定的基本原则和技术路线

5.1 标准制订的基本原则

5.1.1 以《总则》为指导，根据行业特点进行细化

本《技术指南》的主体内容以《排污单位自行监测技术指南 总则》为指导，根据《总则》中确定的基本原则和方法，结合人造板行业的废气、废水、噪声和固废的排放特点，对企业监测方案制定、信息记录和报告进行具体化和明确化。

5.1.2 以《人造板工业污染物排放标准》为基础，覆盖行业主要污染物

在污染物指标确定上，以《人造板工业污染物排放标准》（征求意见稿）为基础，在充分调研生产工艺及排污情况后，对实际排放的或环评报告规定的污染物指标，进行了补充。

待国家相关行业标准发布后，从其规定。

5.1.3 以满足排污许可制度实施、支撑环境管理为主要目标

本《技术指南》的制订以能够满足支撑人造板行业排污许可制度实施为主要目标，将该行业排污许可工作方案中作为管控要素的源尽可能纳入，排污许可工作方案中进行总量控制的污染物指标，其监测频次按《总则》中主要监测指标相关要求或自动监测处理。

本《技术指南》的制订对于环境信息公开、环境影响评价、环境保护税等环境管理制度的实施提供了支撑和保证。

5.2 标准制定的技术路线

本标准制定的技术路线见图5。通过研究人造板工业工艺流程、原辅材料和污染物排放状况，调研国内外排污单位自行监测开展现状，以及整理相关污染物排放标准，制定出废水、废气（有组织、无组织）、噪声和周边环境质量影响的监测方案（监测点位、监测指标和监测频次）。针对行业产排污特点，提出应记录的指标内容。选择典型企业，根据监测点位、监测指标和监测频次，对每年的监测成本进行测算。

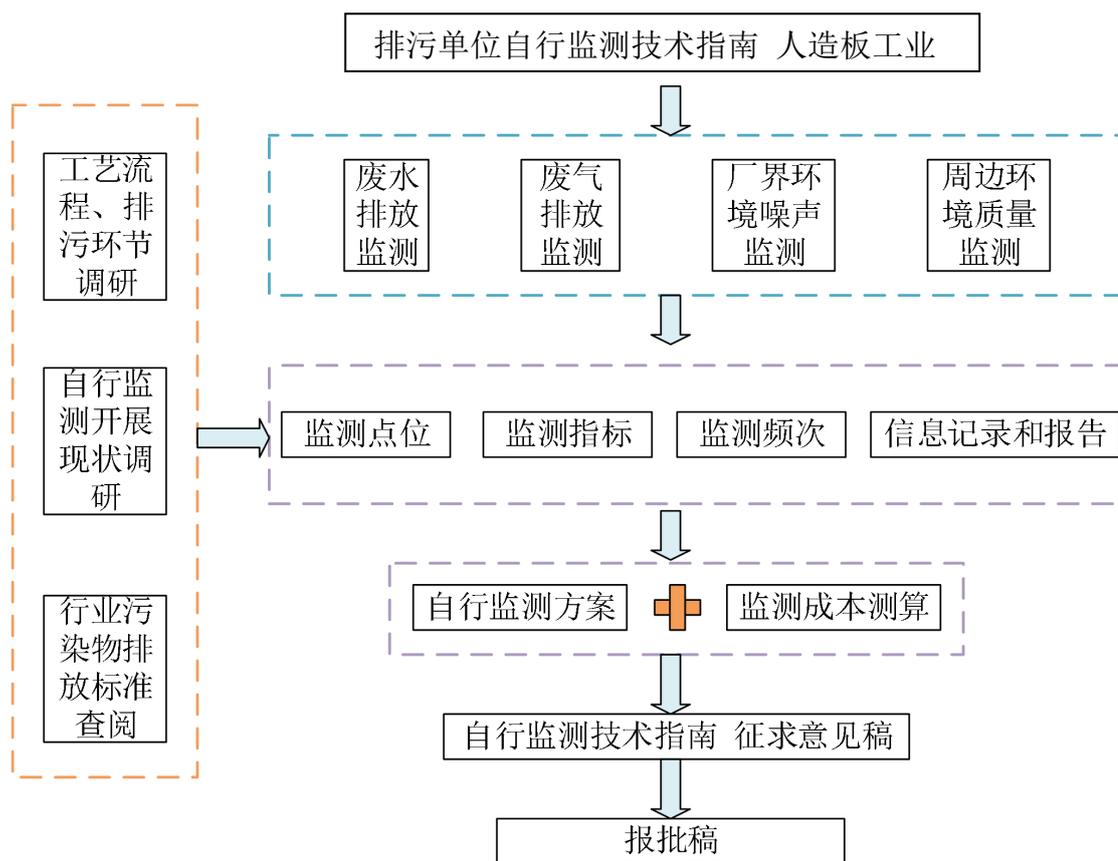


图5 技术路线

6 标准研究报告

6.1 适用范围

本标准提出了人造板工业排污单位自行监测的一般要求、监测方案制定、信息记录和报告的基本内容和要求。

本标准适用于人造板工业排污单位在生产运行阶段对其排放的水、气污染物，噪声以及对其周边环境质量影响开展的监测。

自备火力发电机组（厂）、配套动力锅炉的自行监测要求按照HJ 820执行。

6.2 监测方案制定

对于人造板工业废水和废气，当前还没有专门的行业排放标准，废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996），废水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）或《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）。沈阳市环境监测中心站曾于2015年编制《人造板工业污染物排放标准》（征求意见稿）及编制说明（以下简称《2015年版人造板标准》），于2015年在原环境保护部公开征求意见。2018年8月，编制组参与《人造板工业污染物排放标准》（以下简称《2018年版人造板标准》）制定座谈会，通过对比两版标

准文本后发现，在《2015年版人造板标准》中，废气污染物主要控制颗粒物、甲醛、酚类及非甲烷总烃，废水总排放口主要控制pH值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、色度、甲醛、挥发酚共10项污染物指标，而《2018年版人造板标准》中废气未规定酚类限值，废水未将挥发酚纳入标准中。

通过现场调研及开展自行监测的人造板工业排污单位的自行监测信息数据，同时，编制组积极与国家林业和草原局林产工业规划设计院和中国林产工业协会专家的沟通，考虑挥发酚非所有企业均产生，本指南对排污单位废气中的酚类及废水中的挥发酚不做监测要求，企业应按照其实际生产情况、胶黏剂使用类型以及环境影响评价文件等要求进行具体规定。

6.2.1 废气排放监测

通过调研以及国家林业和草原局林产工业规划设计院提供的数据显示，纤维板和刨花板生产过程中的干燥工段废气排放量约占废气总排放量的39%-56%，热压工段废气排放量约占废气总排放量的11%-16%，铺装工段废气排放量约占废气总排放量的6%-19%，分选、砂光、锯切等其他工段废气排放量约占废气总排放量的3%-20%。胶合板生产工艺特点是热压温度低，热压机的单机规模小，生产系统风量小，整体污染负荷低。

因此，纤维板和刨花板的干燥废气排放口规定为有组织排放的主要排放口，热压、铺装、分选、砂光、锯切等其他工序以及胶合板生产工序作为一般排放口进行管理；胶合板和其他人造板生产规模较小，单板干燥工段的废气量较少，排放口纳入有组织排放的一般排放口。

污染物排放方面，纤维板和刨花板的干燥工段颗粒物排放量占企业颗粒物排放总量的75%左右，氮氧化物占全厂总量的100%，甲醛、VOCs约占企业排放总量的75%，热压工段的颗粒物占比约为10%，甲醛及VOCs约占企业排放总量的20%；铺装、分选、锯切、砂光工段采用袋式除尘器处理废气中的颗粒物，处理效率达98%；热压工段废气大部分企业不外排，由风送系统引入热能中心为新鲜空气补给用，对于该类企业，本指南规定其可暂不监测热压工段废气。

除上述情况外，无组织废气排放还包括调（施）胶工段产生的VOCs和甲醛，以及物料运输工段产生的颗粒物。各类废气排放源涉及的污染物指标见表6。

表6 人造板工业排污单位废气排放源及污染物指标

废气排放源	排放形式	排放口类型	污染物指标
纤维干燥工段	有组织	主要排放口	甲醛、VOCs、颗粒物、氮氧化物
刨花干燥工段	有组织	主要排放口	VOCs、颗粒物、氮氧化物

废气排放源	排放形式	排放口类型	污染物指标
热压工段	有组织	一般排放口	甲醛、VOCs、颗粒物、
铺装工段	有组织	一般排放口	颗粒物
砂光、锯切、分选工段	有组织	一般排放口	颗粒物
单板、锯材干燥工段	有组织	一般排放口	VOCs
调（施）胶工段	无组织	/	甲醛、VOCs
物料输送	无组织	/	颗粒物

监测频次方面，纤维干燥工段、刨花干燥工段作为主要排放口，其氮氧化物和颗粒物一直是总量控制的污染物指标，故规定其自动监测；根据生态环境部《关于加强重点排污单位自动监控建设工作的通知》（环办环监〔2018〕25号）的要求，大气环境重点排污单位的VOCs重点源，自2019年起将VOCs项目纳入自动监控，因此，本指南规定VOCs为自动监测。

甲醛及酚类的主要来源为人造板生产过程中施加的有机胶黏剂。有机胶黏剂中有代表性的是合成树脂类，也是目前人造板生产中使用最广泛的，其主要有脲醛树脂胶、酚醛树脂胶、三聚氰胺树脂胶和三聚氰胺脲醛树脂胶，其主要污染物为VOCs和甲醛。而我国人造板生产95%以上的产品用的都是脲醛树脂胶，约占总用胶量的90%，因此，考虑酚类非所有企业均产生，本标准对排污单位仅做了甲醛监测频次的规定，对酚类不做监测要求，企业应按照其实际生产情况、胶黏剂使用类型以及环评文件等要求进行具体规定。

对于一般排放口的一般污染物，一方面考虑排放口的排气量较小，产生污染物总量较少，另一方面考虑到人造板企业大多数为中小型企业，行业废气污染排放负荷较小的特征，重点排污单位的热压、铺装、砂光、锯切、分选工段以及单板、锯材干燥工段所产生的污染物均规定为每年至少监测一次。非重点排污单位的相应监控点及污染物指标也均规定为每年至少监测一次。

6.2.2 废水排放监测

根据《总则》3.2及5.3.3中的相关要求，在废水排放监测时主要考虑了排污单位的类型、排放去向、排放口监测点位的设置、监测指标及监测频次。排污单位类型按照重点排污单位和非重点排污单位划分；排放去向按照直接排放和间接排放划分；考虑了废水总排放口和雨水外排口两类外排口。

对于重点排污单位，废水总排放口主要控制pH值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、色度、甲醛9项污染物指标，为配合排污许可证制度管理，废水流量监测频次一律规定为自动监测，以便污染物总量的准确核定。由于人造板在制作过程中

需要添加固化剂使其pH值降低，从而达到最佳的固化条件，车间冲洗设备时产生的废水呈酸性，需对pH值进行监测，另一方面，酸碱污染特征指标pH值的监测易实现，故规定为自动监测。化学需氧量和氨氮为我国“十三五”期间水污染物总量减排控制项目，根据《水污染防治法》第二十三条规定：“实行排污许可管理的企事业单位……重点排污单位还应当安装水污染物排放自动监测设备……”，故规定化学需氧量和氨氮自动监测。

考虑到人造板工业企业废水排放量小的现状，总磷、总氮多为生活废水产生，悬浮物、五日生化需氧量、色度、甲醛产生量均不大，且对环境危害较小，因此规定上述6项监测指标按季监测。

对于间接排放的重点排污单位以及非重点排污单位，标准中规定的部分监测指标适当降低了要求。

人造板工业重点排污单位雨水排放口选择化学需氧量和悬浮物2项指标进行监测，监测频次规定为降雨排污期间按月监测。

有的地方为了改善本地区的环境质量，根据当地经济基础和科技水平制定了地方标准，或对工业废水进行集中处理，没有执行特定的行业标准，在方案制定时对照企业执行的排放标准，结合企业实际的生产状况，由设区的市级及以上生态环境主管部门确定其应增加的监测指标。污染物指标中出现超标的排污单位，应提高相应指标的监测频次。

根据当前环境管理状况，对人造板工艺监测没有明确需求，本标准中暂未考虑，各地区或排污单位有需要的，可根据《总则》确定监测点位、监测指标和频次。

6.2.3 厂界噪声监测

排污单位对潜在的噪声源进行梳理，并以此为依据进行噪声监测布点。厂界环境噪声每季度至少开展一次昼夜监测，监测指标为连续等效A声级。

6.2.4 周边环境质量影响监测

根据调研结果，人造板工业排污单位所排放的废水主要是木材原料水热处理废水、车间设备清洗废水和生活用水，其主要污染物为悬浮物、氨氮、化学需氧量、总磷、总氮等常规污染物，甲醛多为生产设备冲洗废水，含量少，对周边环境影响较小，因此不考虑周边环境质量影响监测；废气主要污染物为颗粒物、氮氧化物、VOCs和甲醛，考虑到这些污染物经环保处理设施后，排放浓度较小，且不含持久性有毒有害污染物，对周边环境影响较小，因此不考虑周边环境质量影响监测，若排污单位所在地生态环境部门、环境影响评价文件及其批复或其他环境管理文件有明确要求的，按要求执行；无明确要求的，若排污单位认为有必要的，可对地下水、周边空气环境质量开展监测。

6.3 信息记录和报告

对人造板工业企业生产和污染治理设施运行状况的记录内容进行了细化。对人造板工业产生一般固体废物、危险固体废物的来源进行梳理，提出信息记录要求。

6.4 其他

人造板工业排污单位应制定监测方案、设置和维护监测设施、开展自行监测、做好监测质量保证与质量控制、记录和保存监测数据。本标准是在《总则》的指导下，根据人造板工业排污单位的实际情况，对监测方案制定和信息记录中的部分内容进行具体细化，除本标准规定的内容外，按《总则》执行。

7 经济成本分析

7.1 环境效益分析

根据生态环境部《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，人造板工业已列入重点管理的行业，年产20万立方米及以上人造板企业属于重点排污单位，开展排污状况自行监测是其法定的责任和义务。《中华人民共和国环境保护法》第四十二条明确提出：“重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装使用监测设备，保证监测设备正常运行，保存原始监测记录”；第五十五条要求：“重点排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督”。国务院办公厅印发的《控制污染物排放许可制实施方案》明确了由企业“自证守法”。原环境保护部印发的《排污许可证管理暂行规定》，明确了自行监测要求是排污许可证重要的载明事项。

人造板工业排污单位自行监测技术指南是从事人造板工业生产的排污单位开展自行监测时的指导性技术文件，用于规范各地对排污单位自行监测要求，指导排污单位自行监测活动。同时，自行监测技术指南是排污许可制度的主要技术支撑文件。地方政府在核发排污许可证时，应参照相应的自行监测技术指南对排污单位自行监测提出的要求，并在排污许可证中进行载明，依托排污许可制度进行实施。

人造板工业排污单位自行监测指南的编制与出台，将改变人造板工业排污单位自行监测无规可依、无法可循的现状。各人造板工业排污单位可对照技术指南，并结合自身实际情况，分别针对废水、废气、噪声制定监测方案，明确各要素的监测点位、监测指标以及监测频次；对监测信息、生产运行状况、污染治理设施运行状况以及工业固体废物处理处置情况进行详细记录。

指南正式发布后，将作为人造板工业排污单位开展自行监测的明确指导性文件，为排污单位履行法律责任及公众参与监督提供有效指导。配合《中华人民共和国环境保护法》的落实和排污许可制度的实施，排污单位按照技术指南开展监测，并根据相关规定进行信息公开。公众可以知晓排污单位自行监测开展情况，及时了解排污单位污染物的实际排放情况，并及时掌握企业的守法情形。这将既维护了公众的环境知情权，也为进一步健全公众参与监督的机制、逐步建立群众监督与生态环境部门监管联动的机制奠定了基础，有助于形成排污者如实申报、监管者阳光执法、社会共同监督的良好环境治理氛围。

同时，行业指南的出台为生态环境部门对排污单位自行监测监督管理提供了依据。通过对持证排污的检查、对自行监测结果的核实、对台账记录的核查、对信息公开情况的检查，能够有效加强对排污企业排污行为的监管执法。

7.2 经济成本核算

《指南》中监测方案主要包括废气、废水、噪声监测，为了解人造板工业排污单位自行监测方案实施的经济成本，对天津、北京、江苏、河北、山东和重庆6个省市监测技术服务收费进行了调研，依据《指南》规定的监测内容，对监测指标的监测成本进行汇总对比分析，具体见表7-1~表7-4。

排污单位有组织废气监测点位按2个计，无组织废气监测点位按4个计，废气监测费用核算见表7-1和表7-2。

废水监测点位均按1个计，根据指南自行监测方案，废水自行监测按直接排放与间接排放分别核算。因降雨为不稳定因素，且南北差异大，一般南方雨季为4-9月，北方为6-9月，故以每年平均监测5次作为本次测算数据。人造板工业排污单位废水自行监测成本核算见表7-3。

以《指南》规定的监测方案为基础，6个省市的监测项目费用平均值为测算依据，考虑到不同工艺及设备的监测频次要求、在线监测设备安装情况等因素，排污单位废水废气的监测成本范围为2.23万元~22.95万元，具体自行监测成本核算见表7-4。

综上所述，该行业企业开展自行监测不会给企业带来太大的经济负担，本自测方案从经济成本角度分析是切实可行的。

表 7-1 人造板工业排污单位有组织废气自行监测成本核算

人造板种类	监测点位	监测指标	平均费用 (元/次·个)	监测点位 (个)	重点		非重点	
					频次 (次/年)	费用 (元)	频次 (次/年)	费用 (元)
纤维板	纤维干燥工段	氮氧化物	185	2	自动监测	50000 (设备运维费用)	1	370
		颗粒物	350	2			1	700
		非甲烷总烃	285	2	自动监测	100000 (设备运维费用)	1	570
		甲醛	215	2	4	1720	1	430
	热压工段	颗粒物	350	2	1	700	1	700
		甲醛	215	2	1	430	1	430
		非甲烷总烃	285	2	1	570	1	570
	铺装工段	颗粒物	350	2	1	700	1	700
		甲醛	215	2	1	430	1	430
		非甲烷总烃	285	2	1	570	1	570
	砂光、锯切、分选工段	颗粒物	350	2	1	700	1	700
	刨花板	刨花干燥工段	氮氧化物	185	2	自动监测	50000 (设备运维费用)	1
颗粒物			350	2	自动监测	1		700
非甲烷总烃			285	2	自动监测	100000 (设备运维费用)	1	570
热压工段		颗粒物	350	2	1	700	1	700
		甲醛	215	2	1	430	1	430
		非甲烷总烃	285	2	1	570	1	570
铺装		颗粒物	350	2	1	700	1	700
		甲醛	215	2	1	430	1	430
		非甲烷总烃	285	2	1	570	1	570

人造板种类	监测点位	监测指标	平均费用 (元/次·个)	监测点位(个)	重点		非重点	
					频次(次/年)	费用(元)	频次(次/年)	费用(元)
刨花板	砂光、锯切、分选工段	颗粒物	350	2	1	700	1	700
胶合板及其 其他人造板	单板/锯材干燥工段	非甲烷总烃	285	2	1	570	1	570
	热压工段	非甲烷总烃	285	2	1	570	1	570
	砂光、锯切、分选工段	颗粒物	350	2	1	700	1	700

表 7-2 人造板工业排污单位无组织废气自行监测成本核算

序号	监测项目	平均费用 (元/次·个)	监测点位 (个)	频次 (次/年)	费用 (元)
1	甲醛	215	4	1	860
2	非甲烷总烃	285	4	1	1140
3	颗粒物	350	4	1	1400

表 7-3 人造板工业排污单位废水自行监测成本核算表

监测点位	监测指标	平均费用 (元/次·个)	重点直排		重点间排		非重点直排		非重点间排	
			频次 (次/年)	费用(元)	频次 (次/年)	费用(元)	频次 (次/年)	费用(元)	频次 (次/年)	费用(元)
废水总排放口	pH	25	自动监测	67000	自动监测	67000	2	100	1	50
	化学需氧量	100	自动监测		自动监测		2	400	1	200
	氨氮	90	自动监测		自动监测		2	360	1	180
	总磷	108	4	1296	2	432	2	432	1	216
	总氮	108	4	1296	2	432	2	432	1	216
	色度	28	4	336	2	112	2	112	1	56
	悬浮物	78	4	936	2	312	2	312	1	156
	五日生化需氧量	132	4	1584	2	528	2	528	1	264
	甲醛	79	4	948	2	316	2	316	1	158
雨水排放口	化学需氧量	97	5	291	5	291	—	—	—	—
	悬浮物	78	5	234	5	234	—	—	—	—

表 7-4 人造板工业排污单位自行监测成本核算总表

类别	重点排污单位（成本/元）	非重点排污单位（成本/元）
废气	155820	17150
废水	69132	1496
雨水	875	/
噪声	3696	
总计	229523	22342
注：成本核算不包括车辆、船只的租赁费用和报告编制费用。		