

DB41

河南省地方标准

DB41/T 1950—2020

发制品行业水污染防治技术规范

2020-01-21 发布

2020-04-21 实施

河南省生态环境厅
河南省市场监督管理局

发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 源头减量 3

5 过程控制 3

6 水污染治理 4

7 环境管理 7

前 言

为贯彻落实《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《河南省水污染防治条例》等法律法规，防治发制品行业水污染，规范发制品行业清洁生产和水污染防治管理，制定本标准。

本标准由河南省生态环境厅提出并归口。

本标准起草单位：郑州大学环境技术咨询工程有限公司、郑州大学。

本标准主要起草人：王莉、安洁、张志华、张长、梁亦欣、王燕鹏、梁静、孙燕、靖中秋、张培、陈涛、王颖、刘祥、王惠英。

发制品行业水污染防治技术规范

1 范围

本标准规定了发制品行业水污染防治的术语和定义、源头减量、过程控制、水污染治理及环境管理。本标准适用于发制品行业水污染的防治。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB/T 24001 环境管理体系要求及使用指南
- GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
- GB 50014 室外排水设计规范
- GB 50069 给水排水工程构筑物结构设计规范
- GB 50187 工业企业总平面设计规范
- GB 50231 机械设备安装工程施工及验收通用规范
- GB 50243 通风与空调工程施工质量验收规范
- GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范
- GB 50275 风机、压缩机、泵安装施工及验收规范
- GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范
- GB 50334 城镇污水处理厂工程质量验收规范
- GB 50335 城镇污水再生利用工程设计规范
- HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范
- HJ/T 92 水污染物排放总量监测技术规范
- HJ/T 337 环境保护产品技术要求 生物接触氧化成套装置
- HJ 493 水质采样 样品的保存和管理技术规定
- HJ 576 厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范
- HJ 577 序批式活性污泥法污水处理工程技术规范
- HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则
- HJ 2005 人工湿地污水处理工程技术规范
- HJ 2006 污水混凝与絮凝处理工艺技术规范
- HJ 2007 污水气浮处理工程技术规范
- HJ 2008 污水过滤处理工程技术规范
- HJ 2009 生物接触氧化法污水处理工程技术规范
- HJ 2015 水污染治理工程技术导则
- HJ 2047 水解酸化反应器污水处理工程技术规范
- CJJ 60 城镇污水处理厂运行、维护及其安全技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

发制品

以人发、化学纤维及其他毛发为主要原料，经加工制成的产品。

3.1.1

人发发制品

以人发为主要原料，经过前处理和后处理等一系列的生产工序加工而成的发制品。

3.1.2

化纤发制品

以化学纤维为主要原料，不需经过前处理，直接通过后处理等一系列的生产工序加工而成的发制品。

3.1.3

其他毛发发制品

以其他毛发为主要原料，经过前处理和后处理等一系列的生产工序加工而成的发制品。

3.2

前处理工序

对原料进行酸洗、中和、漂洗和染色等一系列工序或其他工序处理的生产过程。

3.3

后处理工序

对经过前处理工序的发条、发帘等进行多次洗发、脱水、泡油和烘干等一系列工序的生产过程。

3.4

发制品行业废水

发制品生产过程中产生的废水，主要包括前处理工序废水（酸洗废水、中和废水、漂洗废水、染色废水等）、后处理工序废水（洗发废水）等。

3.5

水重复利用率

发制品生产过程中重复用水量占总用水量的百分比，按公式（1）计算：

$$R_w = \frac{W_r}{W_r + W_i} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

R_w ——水重复利用率，%；

W_r ——在一定计量时间内，生产发制品过程中的重复用水量， m^3 ；

W_i ——同一计量时间内，生产发制品过程中的新鲜水用量， m^3 。

3.6

生化处理单元

利用微生物的生命活动去除废水中的污染物，使废水得到净化的过程。

3.7

预处理单元

在生化处理单元前设置的处理单元或单元组合。

3.8

深度处理单元

对生化处理出水中污染物进一步净化的过程。

4 源头减量

4.1 建设布局

4.1.1 新建发制品企业应布局在集中供热、集中供水、废水集中处理等环保基础设施齐备的产业集聚区或专业园区内，并符合产业集聚区或专业园区发展规划及规划环境影响评价的要求。

4.1.2 园区外现有企业宜搬迁至产业集聚区或专业园区。

4.2 原辅材料

4.2.1 企业应采用无毒无害或低毒少害的原辅材料；健全内部计量体系，定量控制染料等原辅材料的添加量，实行限额管理，提高原料转化率；对原辅材料实行出、入库管理，合理贮存、妥善保管和运输。

4.2.2 在前处理工序酸洗时，宜采用二氧化氯代替次氯酸钠，以降低废水有机氯化物的产生。在前处理工序中和时，宜采用纯碱替代部分氨水，以减少氨氮产生量。

4.2.3 企业宜采用高吸尽率染料及环保型染料，采用高固着率、高色牢度、高提升性、高匀染性、高重现性、低玷污性的活性染料，严禁使用国家明令淘汰和禁用的偶氮染料、致癌性染料等。

4.2.4 企业应对生产过程中使用的染料等化工辅料重复利用，提高辅料重复利用率。

4.3 能源、资源消耗

4.3.1 企业应安装用排水计量设施，严格控制其生产过程中的用水量、排水量和产污量。

4.3.2 涉及蒸汽工序时应采用蒸汽计量设施，并对中和、冲洗、染色、烘干等环节产生的蒸汽冷凝水进行回收利用。

4.3.3 车间生产线宜安装计量统计装置，对水耗、能耗进行考核，能量计量器具配备应符合 GB 17167、GB 24789 三级计量要求。

5 过程控制

5.1 生产工艺与装备

5.1.1 企业采用的生产工艺与装备应符合国家产业政策、技术政策和行业发展方向，采用先进的生产工艺技术和自动化水平高的生产设备，以减少生产过程中的用水量、化工辅料等消耗量。

5.1.2 新建、改扩建企业应优先采用节水节电设备，应采用自动酸洗设备、漂染一体机、自动染色机、自动泡软机等自动化设备，采用自动化技术替代手工操作。

5.1.3 现有企业应逐步淘汰漂洗、染色等工序高耗能、高耗水的纯手工操作设备，不断改进漂洗、染色工艺，提高自动化程度，严格控制生产过程的用水量、排水量。

5.1.4 现有企业应通过提高管理水平、优化工艺参数、调整生产工艺、实现废物资源化，以减少用排水量。

5.1.5 企业宜采用电脑自动控制进料，精确称量，杜绝溢撒，并配套溶液重复利用设施，对染发液、酸碱等溶液进行重复利用。

5.1.6 易挥发液体硫酸、氨水等应采用密闭容器盛装，并在酸洗工序设置酸雾收集、吸收处理装置及通风系统。

5.2 水循环利用

5.2.1 企业应不断研发对中和、漂洗及染色工序后冲洗废水的重复利用技术，提高水重复利用率，将水重复利用率控制在 20%以上。

5.2.2 在中和、漂洗、染色后的冲洗工序，宜采用连续逆流冲洗工艺。

5.2.3 在漂洗、冲洗工序间宜进行废水梯级回用，将传统漂洗、冲洗用水由直流改造为梯级回用，实现废水循环利用。

6 水污染治理

6.1 一般规定

6.1.1 废水治理工程设计前应对废水水质、水量及变化规律进行全面调查，并进行必要的分析和试验。

6.1.2 废水治理工程应符合经批准的环境影响评价文件要求，遵守“三同时”（废水治理工程应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用）管理要求，外排水质应达到园区集中污水处理厂进水水质、国家及地方排放标准要求，并应满足污染物总量控制、排污许可及入河排污口等环境管理要求。

6.1.3 新建企业应采用清污分流、污污分流、雨污分流的排水系统，采用分质处理与集中处理相结合的方式，宜将高氨氮、高色度废水进行预处理后再与其他废水混合处理。

6.1.4 小型发制品企业宜采用一体化组合废水处理设备。

6.2 废水水量与水质

6.2.1 废水治理工程设计废水量以环境影响评价文件为依据确定；或类比现有同等生产规模、同类原料及产品、相同生产工艺企业的排放数据确定。废水量设计时应考虑初期雨水和应急事故排水量。

6.2.2 废水治理工程设计水质可参考环境影响评价文件或类比现有同等生产规模、同类原料及产品、相同生产工艺企业的排放数据确定。

6.3 建设规模

6.3.1 废水治理工程的建设规模应根据企业废水量、水质和预期变化情况综合确定。废水治理工程建设规模确定时，现有企业应以实测数据为依据，新（改、扩）建企业应根据类比和物料衡算为基础确定。

6.3.2 废水治理工程单个构筑物建设规模的确定还应符合下列要求：

- a) 格栅等调节池前的构筑物应按最高日最高时流量设计；
- b) 调节池、调节池后的构筑物应按最高日平均时流量设计。

6.4 工程选址及总平面布置

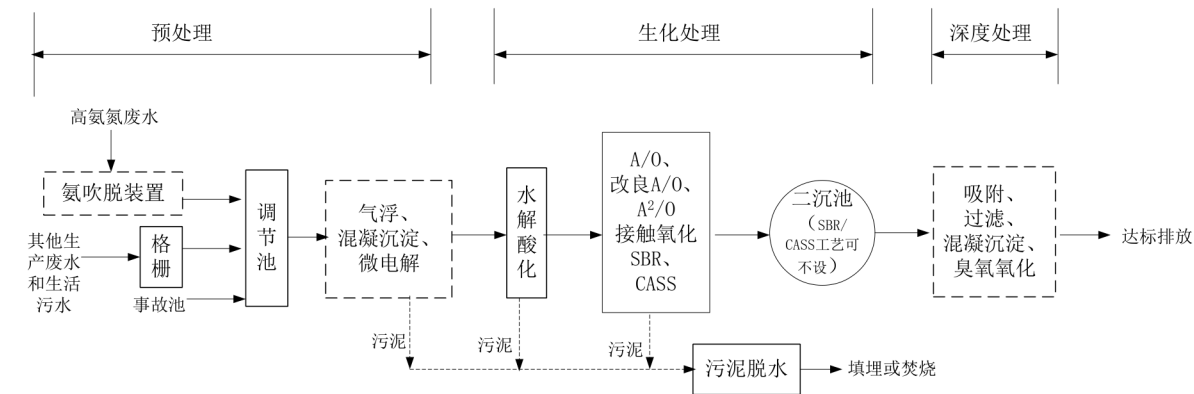
6.4.1 废水治理工程选址、平面和竖向设计、总图布置、管线综合及绿化布置应根据项目组成情况确定，并符合 GB 50014、GB 50069、GB 50187、HJ 2015 等规定，满足环境影响评价文件及其批复要求。

6.4.2 废水治理工程平面布置应满足各处理单元的功能和处理流程要求，建（构）筑物及设施的间距应紧凑、合理，并满足施工、安装要求；工艺设备应按处理流程和废水性质分类布置，设备排列整齐合理，便于操作和维修。

6.5 处理工艺选择

6.5.1 总体处理工艺选择

- 6.5.1.1 企业应根据生产原料、处理规模、污染物排放标准及排水途径等因素确定适宜的废水处工艺，并通过技术经济比较后优先确定技术成熟、处理效率高、经济可行性好的废水处工艺。
- 6.5.1.2 人发制品、其他毛发制品及人发和化纤发制品混合生产企业的废水治理工程不应采取单一的物理化学处理，应采用生物处理技术和物理化学处理技术相结合的综合治理路线，总体上应采用“预处理+生化处理”工艺，宜采用“预处理+生化处理+深度处理”工艺；单一化纤发制品应采用“生化处理”工艺，企业选择工艺时应根据出水水质要求、当地生态环境主管部门要求，合理选择废水处工艺，具体工艺选择参照废水处推荐工艺路线，见图1。



- 注1：虚线框内为可选择工艺单元。
- 注2：预处理工艺主要包括格栅、吹脱、气浮、混凝沉淀、微电解等工艺。
- 注3：生化处理工艺主要采用“厌氧+好氧”处理工艺，包括A/O、改进型A/O、A²/O、水解酸化+SBR、水解酸化+生物接触氧化法等工艺。
- 注4：深度处理包括吸附、过滤、微电解、混凝沉淀、臭氧氧化等工艺。

图1 废水处推荐工艺路线图

6.5.2 预处理

- 6.5.2.1 预处理工艺技术参数应通过工艺试验并经技术经济比较后确定。
- 6.5.2.2 氨氮浓度大于500 mg/L的废水，宜单独采用氨吹脱工艺。采用吹脱工艺时，应调整水温和pH值，宜采用填料塔、板式塔等高效气液分离设备。
- 6.5.2.3 对废水中吹脱出来的气体，应采用吸收或吸附措施后回收利用，排放应符合大气污染物排放标准要求。
- 6.5.2.4 格栅设计应符合GB 50014要求。
- 6.5.2.5 高色度及含有大量悬浮物废水，宜采用气浮、混凝沉淀、微电解工艺进行预处理。调节池设计时可根据废水水质情况，加入脱色剂和中和剂；采用混凝沉淀工艺时，混合反应方式、混凝剂种类及投加量宜根据废水水质、污染物性质等确定，其设计按HJ 2006规定；气浮工艺设计按HJ 2007规定；采用微电解时，pH值控制在酸性条件下，一般控制在3~4，最高不超过5。

6.5.3 生化处理

- 6.5.3.1 生化处理工艺及技术参数应通过工艺试验并经技术经济比较后确定。
- 6.5.3.2 若BOD₅/COD_{Cr}<0.3可生化性差时，在好氧处理前宜设置水解酸化工序。水解酸化反应器容积按水力停留时间设计，停留时间应通过试验或结合类似工程确定，水力停留时间宜为4 h~10 h，具体设计符合HJ 2047及相关设计要求。

6.5.3.3 A/O工艺硝化与反硝化的水力停留时间宜控制在 $(2\sim4)/1$ ，污泥回流比应根据氨氮浓度合理确定，具体设计符合HJ 576及相关设计要求。

6.5.3.4 A²/O工艺厌氧/缺氧/好氧水力停留时间比例宜控制在 $1/(1\sim2)/(3\sim4)$ ，具体设计符合HJ 576及相关设计要求。

6.5.3.5 SBR工艺曝气系统宜采用鼓风曝气，具体设计按HJ 577规定。

6.5.3.6 CASS工艺设计按HJ 577规定。

6.5.3.7 接触氧化工艺设计符合HJ 2009、HJ/T 337等及相关设计要求。

6.5.4 深度处理

6.5.4.1 深度处理工艺及技术参数应通过工艺试验并经技术经济比较后确定。当出水水质要求较高时，采用深度处理工艺中的一种或几种组合工艺进行处理。废水直接排入外环境时，宜在废水处理工程后增设人工湿地处理工艺。

6.5.4.2 混凝沉淀工艺设计按HJ 2006、GB 50335规定，实际设计时应区别于混凝沉淀用于预处理时的参数，对其技术参数进行调整；微电解工艺pH值宜控制在酸性条件下；采用过滤工艺时，过滤池工艺设计符合HJ 2008、GB 50335要求；采用活性炭吸附工艺时，按GB 50335规定。人工湿地处理工艺设计按HJ 2005或RISN-TG 006要求设计。

6.6 二次污染防治

6.6.1 废水治理工程建设时应充分防治二次污染，妥善采取各种有效防治措施。

6.6.2 污泥处理处置应满足GB 18599要求，污泥处理工艺应根据污泥的最终处置方式确定，并满足环境影响评价文件及其批复要求。

6.6.3 从源头有效控制臭气的产生，优化工艺设计单元，减少废水收集、存储及处理系统产生和散发的废气。除臭工艺宜采用物理、化学和生物法相结合的组合技术，常用的除臭工艺包括吸附、吸收、化学氧化、生物洗涤或生物过滤等。

6.6.4 废水治理工程的机械设备应采用有效的噪声防治措施，并符合有关噪声控制要求。

6.6.5 厂区内应设置事故池，当因废水治理设施操作不当、非正常工况、停电等事故造成废水排放量异常时，应将废水排入事故池。事故池有效容积应考虑事故状态下最大液体泄漏量、消防水量和初期雨水。在生产恢复正常或废水处理设施排除故障后，应将事故排放废水均匀排入废水治理工程内，废水经处理达标后排放。

6.7 主要工艺设备和材料

6.7.1 废水治理工程选用的设备应符合环境保护产品的技术要求，禁止使用淘汰的工艺装备。

6.7.2 废水输送管道及治理工程用到的易腐蚀设备或部件、管渠及材料等，应采用耐腐蚀材料，并采取相应的防腐蚀措施。

6.8 工程施工与验收

6.8.1 工程设计、施工单位应具有国家相应工程设计、施工资质。

6.8.2 废水治理工程施工应符合国家和行业施工程序及管理文件的要求。

6.8.3 废水治理工程竣工验收应按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、相关专业验收规范的有关规定进行。

6.8.4 工程验收程序和内容应符合GB 50231、GB 50243、GB 50268、GB 50275、GB 50303、GB 50334相关专项验收规范和有关规定。

7 环境管理

7.1 一般规定

7.1.1 企业建设应符合国家和地方有关环境法律法规，污染物排放符合相关管理要求，禁止无证排污或不按证排污。

7.1.2 企业按 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，并确保体系的有效运行。

7.1.3 加强生产装置的密闭化程度，保持生产车间整洁，杜绝管道及设备跑、冒、滴、漏现象。定期维护及检修给排水管道及设备，找出损漏点，并及时修复。

7.1.4 废水治理工程运行与维护按 CJJ 60 规定，并符合国家法律法规及标准要求。

7.1.5 废水治理工程设备的日常维护、保养应纳入设备维护管理工作，定期对构筑物、设备等进行检查维护。

7.2 人员管理

7.2.1 岗位工作人员应经过厂内岗位培训合格后上岗，熟悉生产工艺、废水治理工程的运行操作要求。对节水减排重要环节的员工进行重点培训。

7.2.2 企业应制定生产工艺、废水治理工程的操作规程、定期巡检和工作管理制度等，运行人员按制度履行职责。

7.3 水质监测

7.3.1 废水治理工程监测应符合环境影响评价文件、排污许可及 HJ 819 规定。

7.3.2 废水治理工程运行期间，应根据设施的运行状况及当地环境管理要求，对水质进行采样分析，采样及监测要求应符合 HJ/T 91、HJ/T 92、HJ 493 规定。

7.4 记录

7.4.1 企业应建立生产工艺、废水治理工程的运行工况、设施维护和生产活动的记录制度，主要记录包括：原材料投加、生产工况、系统启动、停止时间；废水治理工程运行工艺控制参数；废水监测数据、废水排放、污泥处理和处置情况；污泥的出厂数量、时间、处置方式或去向等；主要设备运行和维修情况；生产事故及处置情况。

7.4.2 制定统一的记录表格，并按格式填写，确保填写内容准确、及时、完整、不得随意涂改。

7.5 环境风险防范

7.5.1 根据生产及周围环境情况，开展突发环境事件风险评估，分析可能产生的突发环境事件及其后果情景，制定环境风险防范措施，编制突发环境事件应急预案，明确人员岗位应急职责，储备足够的环境应急装备、器材及物资等。

7.5.2 当废水治理工程发生异常情况或重大事故时，应及时启动应急预案，开展先期处置，并按规定向有关部门报告。