

《纺织印染工业污水集中处理厂运行管理规范》  
编制说明

二〇二一年十月

# 目 录

一、项目背景.....	1
二、项目来源.....	1
三、标准制定工作概况.....	2
3.1 标准制定相关单位及人员.....	2
3.2 主要工作过程.....	2
四、印染工业废水处理基本情况.....	2
五、现状要求.....	4
5.1 现状管理要求.....	4
5.2 相关标准要求.....	7
五、标准编制原则、主要内容及确定依据.....	18
5.1 编制原则.....	18
5.2 主要内容.....	18
六、标准先进性体现.....	22
七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性.....	22
7.1 目前已有的标准情况.....	22
7.2 与相关法律、法规、规章、强制性标准相冲突情况.....	22
7.3 规范性引用文件情况.....	22
7.4 参考文献情况.....	23
八、社会效益.....	23
九、重大分歧意见的处理经过和依据.....	23
十、废止现行相关标准的建议.....	23
十一、提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由.....	23
十二、贯彻标准的要求和措施建议.....	23
十三、其他应予说明的事项.....	24
十四、反馈意见处理情况.....	25
十五、制订过程材料附件.....	26

## 一、项目背景

随着我国污水处理行业的细分以及工业企业向各类工业园区的集聚，我国工业污水集中处理厂的建设发展迅速。所谓的工业污水集中处理厂是专门为工业园区、连片工业企业或周边企业处理工业污水的集中设施或独立运营的单位，为社会化有偿服务。在我国工业化的进程中，初期工业园区的污水处理基本依托于城镇污水处理厂，由于部分工业污水含有重金属或难以生物降解的有毒有害污染物，进入城镇污水处理厂可能会对城镇污水处理厂的出水水质、污泥处理处置带来不良影响。2015年，国务院印发《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）明确指出要集中治理工业集聚区水污染，到2017年底前，**工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施**，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。后续的《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城〔2018〕104号）、《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021年）》（建城〔2019〕52号）进行了进一步的细化和明确，要求经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出。因此利用工业污水集中处理厂处理工业污水是发展趋势，但目前未有对工业集中污水处理厂的运行维护管理进行规范化的规定。

我省是印染大省，纺织染整行业是我省工业污染源中化学需氧量、氨氮排放量、总氮排放量和总磷排放量的均位居一位，分别达到2.80万吨、0.06万吨、0.69万吨和97.20吨<sup>1</sup>。而我省印染行业集中在绍兴、嘉兴和杭州等地，其中绍兴约占我省的50%。绍兴印染行业废水主要依托于绍兴水处理发展有限公司，承担柯桥区范围内污染集中处理工作，建有60万吨/日工业废水处理系统是全国规模最大的集中印染废水处理工业污水处理厂。

为此，以纺织印染工业污水处理厂为切入点探讨工业集中污水处理厂规范化运行管理，特开展本团体标准制订研究工作。

## 二、项目来源

由绍兴水处理发展有限公司向浙江省生态与环境修复技术协会提出立项申请，经省环修协论证通过并印发了《关于浙江省生态与环境修复技术协会2021

---

<sup>1</sup> 数据来源于浙江省第二次全国污染源普查公报。

年度第二批团体标准制定计划的通知》(浙环修协〔2021〕40号),项目名称:《印染工业废水设施运维管理规范》(建议修改为《纺织印染工业污水集中处理厂运行管理规范》)。

### 三、标准制定工作概况

#### 3.1 标准制定相关单位及人员

本标准牵头组织制定单位:浙江省生态与环境修复技术协会。

本标准主要起草单位:绍兴水处理发展有限公司。

本标准参与起草单位:××××、××××、××××。

本标准起草人为:×××、×××、×××、×××。

#### 3.2 主要工作过程

##### 3.2.1 前期准备工作

2021年3月,浙江省生态与环境修复技术协会与绍兴水处理发展有限公司开展团队标准制定的对接工作。整理相关污水处理厂运行维护管理技术规范、深入了解绍兴水处理发展有限公司工业污水处理情况,初步形成标准框架。

2021年4月26日,浙江省生态与环境修复技术协会正式对《印染工业废水设施运维管理规范》团体标准进行立项。

2021年6月,赴绍兴水处理发展有限公司开展具体工作内容对接,进一步明确标准主要内容和标准适用范围。

2021年7月~9月,起草标准草案,对相关内容进行线上沟通和交流。经企业补充完善相关内容,正式形成标准文本草案和标准编制说明。

##### 3.2.2 征求意见

2021年10月上旬,团体标准在协会主页上公开征求意见,征求意见时间为30天。

### 四、印染工业废水处理基本情况

绍兴水处理发展有限公司一共涉三期污水处理,其中工业污水60万吨/日,生活污水30万吨/日。工业废水共2条处理系统,一条为40万吨/日,一条为20万吨/日,处理工艺见图1。

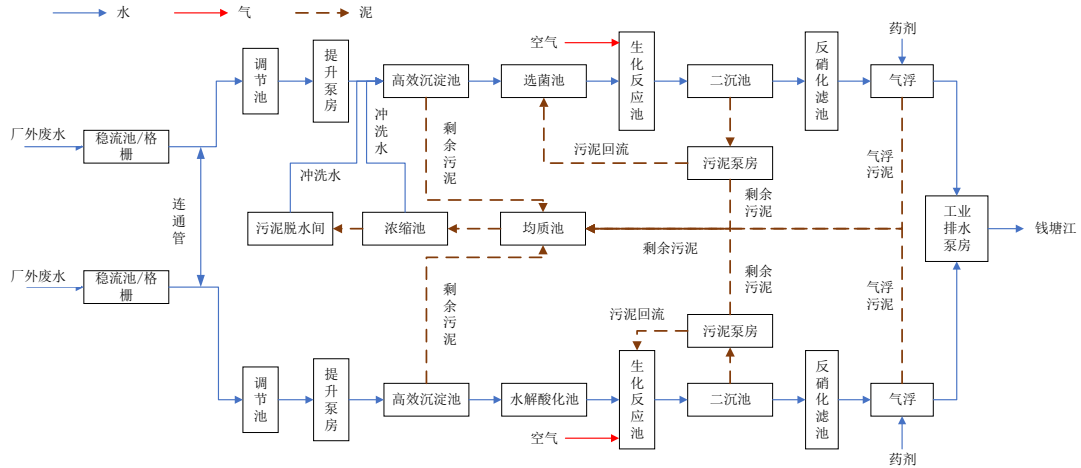


图 1 绍兴水处理发展有限公司工业废水部分工艺流程图

(1) 40 万吨/日处理系统：包括稳流池、调节池、中和池、进水提升泵房、高效沉淀池、选菌池、生化池、二沉池及集配水井、深床反硝化滤池系统、气浮处理系统等设备设施。

(2) 20 万吨/日处理系统：包括稳流池、调节池、进水提升泵房、高效沉淀池、水解酸化池、生化池、二沉池及集配水井、深床反硝化滤池系统、气浮处理系统等设备设施。

(3) 排放标准：出水执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287—2012）直接排放标准，排入受纳水体钱塘江。

(4) 典型处理工艺简述如下：

①高效沉淀池：进水提升泵将污水输送到预处理沉淀池，在提升时投加混凝剂和 PAM（或投加在混合区），使污水与药剂提前在管道内混合。利用混凝剂的双电层作用或吸附架桥作用，随进水进入预处理反应区的细小悬浮物或胶体物质相互凝聚（或吸附）成较大的颗粒，并与水分离，从而使原水中的难降解有机物及色度等污染指标得到有效的去除，最终降低生化系统的去除压力。

②水解酸化系统：水解酸化池能对污水中好氧处理过程中难降解的物质进行转化，使之易生物好氧降解，同时降低进入好氧生物处理构筑物的色度。为达到良好的混合效果，以充分均匀水质，池型设计为回转式。为维持水解池内的污泥浓度，在池内设置平流式沉淀池进行泥水分离，上清液流入曝气池作进一步处理。经设计平流式沉淀池上的吸泥机排入和水解酸化池合建的污泥回流和剩余污泥泵房内，由污泥回流泵提升进入水解酸化池，以保持水解酸化池内的污泥浓度。

同时为提高酸化效率，部分二沉池污泥可通过回流污泥泵回流至酸化水解池，以增加微生物浓度。当曝气池发生污泥膨胀时，二沉池内污泥可回流至酸化水解池，此时，酸化水解池可起到选择池的作用。

平流式沉淀池与酸化水解池合建，其主要作用是对酸化水解池出水进行泥水分离，出水进入曝气池。沉淀池产生的污泥由往复式吸泥机吸至污泥渠中，进入和酸化水解池合建的污泥泵房内。泵房内设置泵机，可作污泥回流或剩余污泥排放。

③生化池-氧化沟系统：氧化沟通过鼓风曝气和潜水搅拌器使污水在生化池中与微生物充分混合，将悬浮于污水中的活性污泥与有机物接触，使有机物被细菌吸附和吸收，废水中有机污染物先在微生物外酶的作用下分解为低分子有机物，再进入细胞内部，在细胞内酶的作用下进行氧化分解，使污水得以净化。生物氧化池混合液在进入沉淀池后，通过重力作用进行泥水分离，沉淀污泥通过吸泥机回到回流泵房，后利用回流泵不断地向曝气池补充活性污泥，部分剩余送入污泥处理系统；

④深床反硝化滤池系统：生化处理出水，经泵房提升至深床反硝化滤池进水区，先与投加的硫酸铝或聚合氯化铝均匀混合，再与投加的甲醇或乙酸钠碳源均匀混合，之后通过布水系统进入深床反硝化区，借助反硝化微生物的作用将硝态氮还原成氮气溢出，实现反硝化脱氮过程，将工业废水的总氮降低至排放标准。反硝化深床滤池系统处理出水，排入气浮系统的吸水井，待后一步工艺的处理。

⑤气浮芬顿处理系统：在管道中通过先后投加硫酸亚铁、双氧水、液碱（或复合碱）、PAM、发泡剂五种，使反硝化滤池出水发生芬顿反应，再进入气浮池中进行泥水分离，处理出水 COD、色度等指标降低至排放标准。

## 五、现状要求

### 5.1 现状管理要求

#### (1) 工业污水处理厂基本认识

2002 年 12 月，我国发布了《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918—2002)，是我国首部对城镇污水处理厂出水污染物排放限值的标准，其对城镇污水处理厂的定义为指对进入城镇污水收集系统的污水进行净化处理的污水处理厂。2010 年，我国借鉴美国水污染防治的经验，定义公共污水处理系统，即指通

过纳污管道等方式收集废水，为两家以上排污单位提供废水处理服务并且排水能够达到相关排放标准要求的企业或机构，包括各种规模和类型的城镇污水处理厂、区域（包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等）污水处理厂等，其废水处理程度应达到二级或二级以上。虽未明确提出工业污水处理厂的概念，但已有各类工业园区、开发区、工业聚集地等区域污水处理厂的提法。2015年《水污染防治行动计划》开始推进，逐步明确工业污水处理厂的定位，并在2017年《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 855—2017）中首次明确**专门处理电镀废水的集中式污水处理厂**，具体定义为指位于电镀集中区内并拥有专门处理电镀废水集中处理设施的单位。之后在《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978—2018）首次定义了**工业废水集中处理厂**，具体为指除城镇污水处理厂外，专门处理其他单位的工业废水，或为工业园区、开发区等工业集聚区内的排污单位提供污水处理服务并作为工业集聚区配套设施的污水处理厂。

## （2）相关管理政策要求

### ① 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）

集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。**2017年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施**，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。

### ② 《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城〔2018〕104号）

强化工业企业污染控制。城市建成区排放污水的工业企业应依法持有排污许可证，并严格按证排污。对超标或超总量的排污单位一律限制生产或停产整治。排入环境的工业污水要符合国家或地方排放标准；有特别排放限值要求的，应依法依规执行。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。组织评估现有接入城市生活污水处理设施的工业废水对设施出水的影响，导

致出水不能稳定达标的要限期退出。**工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行**，对废水分类收集、分质处理、应收尽收，禁止偷排漏排行为，入园企业应当按照国家有关规定进行预处理，达到工艺要求后，接入污水集中处理设施处理。

③《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019—2021年）》（建城〔2019〕52号）

规范工业企业排水管理。**经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区应当按规定建设污水集中处理设施**。地方各级人民政府或工业园区管理机构要组织对进入市政污水收集设施的工业企业进行排查，地方各级人民政府应当组织有关部门和单位开展评估，经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出；经评估可继续接入污水管网的，工业企业应当依法取得排污许可。工业企业排污许可内容、污水接入市政管网的位置、排水方式、主要排放污染物类型等信息应当向社会公示，接受公众、污水处理厂运行维护单位和相关部门监督。

④《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）

规范工业园区环境管理。新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。**工业园区应按规定建成污水集中处理设施并稳定达标运行，禁止偷排漏排**。加大现有工业园区整治力度，完善污染治理设施，实施雨污分流改造。组织评估依托城镇生活污水处理设施处理园区工业废水对出水的影响，导致出水不能稳定达标的，要限期退出城镇污水处理设施并另行专门处理。依法整治园区内不符合产业政策、严重污染环境的生产项目。**2020年年底，国家级开发区中的工业园区（产业园区）完成集中整治和达标改造**。

⑤《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》（环水体〔2020〕71号）

督促市、县级地方人民政府或**园区管理机构因地制宜建设园区污水处理设施**。对入驻企业较少，主要产生生活污水，工业污水中不含有毒有害物质的园区，园区污水可就近依托城镇污水处理厂进行处理；对工业污水排放量较小的园区，可依托园区的企业治污设施处理后达标排放，或由园区管理机构按照“三同时”原



则（污染治理设施与生产设施同步规划、同步建设、同步投运），分期建设、分组运行园区污水处理设施。新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。

#### ⑥关于工业污水处理厂执行标准疑问的回复（部长信箱 2020-06-22）

按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）的规定，工业废水集中处理厂出水直接排入农业用水区、娱乐用水区等环境水体时，其各项污染物排放浓度限值依据接收的各废水排放单位相应水污染物执行的排放标准中直接排放浓度限值及废水排放量加权确定。无法加权确定的，依据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）中一级标准确定。同时，根据《中华人民共和国水污染防治法》第五十八条第二款相关规定，禁止向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水。

## 5.2 相关标准要求

### （1）城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程（CJJ 60）

该规程由住房和城乡建设部于 2011 年发布。规程的主要内容是 1 总则；2 一般规定；3 污水处理；4 深度处理；5 污泥处理与处置；6 臭气处理；7 化验监测；8 电气及自动控制；9 生产运行记录及报表；10 应急处理。相关内容简述如下：

①在“总则”明确了规程适用于城市污水处理厂。企业污水处理厂、站可参照执行。

②在“基本规定”中规定了包括运行管理、安全操作，维护保养和技术指标等内容。其中技术指标中要求城镇污水处理厂年处理水量应达到计划指标的 95% 以上；以及设施、设备、仪器、仪表的完好率均达 95% 以上。

③在“污水处理”中规定了格栅、进水泵房、沉砂池、初沉池、初沉污泥泵房、生物反应池、二沉池、回流污泥泵房、剩余污泥泵房、供气系统、化学除磷、消毒等处理工艺的相关运行维护要求。

④在“深度处理”中规定了传统工艺、膜处理工艺的相关运行维护要求。

### （2）城镇污水处理厂运行监督管理技术规范（HJ 2038）

该标准由原环境保护部于 2014 年发布。标准规定了城镇污水处理厂运行管理的技术要求和运行效果的性能评估，适用于城镇污水处理厂的运行管理和监督

检查。其对运行管理进行了定义，为指从事城镇污水处理厂污水处理及其设施操作与维护的生产活动。规定了 4 总体要求、5 污水处理的运行要求、6 污泥处理处置的运行要求、7 恶臭气体处理的运行要求、8 厂界环境噪声的控制要求、9 设备的运行管理要求、10 中央控制系统的运行要求、11 信息记录与管理、12 污水厂设施性能评估。相关主要内容如下：

①在“4 总体要求”中规定了一般规定、运行管理要求、标识要求。其中运行管理要求规定了：

——所有运行管理人员应具备合格的运行管理技能，且运行管理人员数量应满足污水厂运行管理需要；

——污水厂应设置专用化验室，具备污染物检测和全过程监控能力，按相关规定实施全过程检测；应制定化验分析质量控制标准，提高监测数据的可靠性，定期检定和校验化验计量设备；

——污水厂应具有完备的防火、防爆、防突发事件的设施、设备和技术措施，制定突发事故环境应急预案，严格执行环境保护法律法规；

——污水厂应结合实际健全运行管理体系，编制《污水处理运行管理手册》，建立岗位责任、操作规程、运行巡检、安全生产、设备维护、人员考核培训、信息记录和档案管理等规章制度。

②在“5 污水处理的运行要求”中规定了进水泵房的运行要求、生物反应池的运行要求、深度处理过程的运行要求、排放口的运行控制要求、运行记录和数据统计。

### **(3) 纺织染整工业废水治理工程技术规范（HJ 471）**

该标准由生态环境部于 2020 年发布。该标准规定了纺织染整工业废水治理工程的设计、施工、验收、运行和维护的技术要求。适用于纺织染整工业废水治理工程的建设与运行管理，可作为纺织染整工业建设项目环境影响评价、可行性研究及其废水治理工程的设计、施工、验收及运行管理的技术依据。标准主要包括 4 污染物与污染负荷、5 总体要求、6 工艺设计、7 主要工艺设备与材料、8 检测与过程控制、9 主要辅助工程、10 劳动安全与职业卫生、11 施工与验收、12 运行与维护。相关**运行维护**要求如下：

①一般规定

——废水治理工程的运行和维护应符合国家有关法律、法规和标准的规定。  
——由于紧急事故造成设施停止运行时，应立即报告当地生态环境主管部门。  
——废水治理工程应按规定配备环境保护专职技术人员、运行和维护人员。  
——废水治理工程应建立健全规章制度、自行监测制度、岗位操作规程和质量管理等制度。

——废水治理工程的运行记录和水质检测报告的原始记录应妥善保存。

### ②人员与运行管理

——废水治理设施的运行人员应经过岗位安全培训和技能培训，通过考核后上岗，并应定期进行岗位培训；应熟悉废水处理的整体工艺、相关技术条件和设施、运行操作的基本要求，能够正确处置运行过程中出现的各种故障与技术问题。

——废水治理设施的运行人员应严格按照操作规程要求，运行、维护和管理废水处理设施，检查并记录废水处理构筑物、设备、电器和仪表的运行状况。

——当发现废水处理设施运行不正常或处理效果出现较大波动，不能满足排放要求时，应及时采取措施进行调整。

——应根据处理工艺特点与污染物特性，制定出生产事故、废水污染物负荷突变、恶劣天气等突发情况下的应急预案，配备相应的物资，并进行应急演练。

### ③排放监测

——纺织染整企业应根据 HJ 861、HJ 879 自行进行水污染物排放监测和数据记录。

——纺织染整企业应根据 GB 4287、HJ 861 和 HJ 879 确定排放口的监测因子、监测频次、监测技术手段和监测设施。

——纺织染整企业应满足环境影响评价文件和有权核发排污许可证的地方生态环境主管部门的监测要求。

### ④维护保养

——废水治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求定期对各类工艺、电气、自控设备仪表及构筑物进行检查和维护。

——废水治理装置的维护保养应纳入全厂的维护保养计划中，使废水处理装置的计划检修时间与相关工艺设施同步。

——泵类、曝气装置、加药装置等宜储备核心部件和易损部件。

#### ⑤应急措施

——纺织染整废水治理设施的运营管理部门应制定事故应急预案，其中应包括突发环境事件应急预案。应急预案应包括应急预警、应急响应、应急指挥、应急处置等方面的内容，并配备足够的人力、应急设备和物资等。

——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，并向有关部门报告。

——废水治理工程可设置单独的应急事故池，亦可与纺织染整企业的综合事故应急池合建。

——生产事故或废水治理设施非正常运行的生产废水、消防排水及事故期间的降雨应排入应急事故池。

#### (4) 其他相关标准

##### ①水解酸化反应器污水处理工程技术规范（HJ 2047）

该标准由原环境保护部于 2015 年发布。标准规定了水解酸化反应器的工艺设计、检测和过程控制、施工与验收、运行与维护等技术要求。适用于采用水解酸化反应器的污水处理工程，可作为环境影响评价、环境工程建设、环境保护验收及建成后运行与管理的技术依据。标准主要包括 4 设计水量和设计水质、5 总体要求、6 工艺设计、7 主要工艺设备与材料、8 检测与过程控制、9 主要辅助工程、10 劳动安全与职业卫生、11 施工与验收、12 运行与维护。相关运行维护要求如下：

##### a) 一般规定

——水解酸化反应器污水处理工程的运行、维护及安全管理应参照 CJJ60 执行。

——水解酸化反应器污水处理工程的运行管理应配备专业人员和设备，并应建立设备台帐、运行记录、定期巡视、交接班、安全检查等管理制度，以及各岗位的工艺系统图、操作和维护规程等技术文件。

——各岗位的工艺系统图、操作和维护规程等应示于明显位置，运行人员应按规程进行操作，并定期检查构筑物、设备、电器和仪表的运行情况。

——定期对各类设备、电气、自控仪表及建（构）筑物进行检修维护，确保设施稳定可靠运行。

——定期检测进出水水质，并对检测仪器、仪表进行校验。

——运行中应严格进行经常性和定期性安全检查，及时消除事故隐患，防止事故发生。

#### b) 水质检验

——水解酸化反应器污水处理工程应配备检验人员和仪器。

——水质检验应建立健全水质分析质量保证体系。

——检验人员应经培训后持证上岗，并应定期进行考核和抽检。

——检验方法应符合 CJ/T51 的规定。

——样品采集应符合 HJ/T91 的规定。

——样品不能立即进行试验需要保存时应符合 HJ 493 的规定。

——宜每日检测反应器进口和出口的化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、悬浮物（SS）；生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）、污泥浓度、pH 值、挥发性脂肪酸等性状指标宜每周检测一次；定期观察污泥活性，监测污泥中挥发性悬浮固体（VSS）浓度。

#### c) 反应器启动

——水解酸化反应器启动可采用自然培养或二沉池脱水活性污泥接种，宜选用处理同类型工业废水处理工程的接种污泥，接种污泥量应使整个反应器内污泥浓度达到 3g/L~5g/L。

——水解酸化反应器启动时应先控制进水流量以保证污泥不流失，直至达到设计水力负荷。

#### d) 运行控制

——水解酸化反应器进水应按具体反应器设计要求进行，严禁进水水力负荷、有机负荷过高或过低等情况发生。

——城镇污水处理中，升流式水解酸化反应器污泥层应维持在出水堰下 1.0m~1.5m，可通过污泥界面计控制排泥，完全混合式水解酸化反应器后续沉淀池应连续排泥。

——工业废水处理中的水解酸化反应器应及时排泥，避免厌氧产甲烷。

——水解酸化反应器内氧化还原电位值不应高于 0mV，避免进水溶解氧过高等影响。

#### e) 停运控制

——水解酸化反应器长期停运时,应将反应器放空,并采取相应的防冻措施。

#### f) 维护保养

——水解酸化反应器污水处理设施、设备的维护保养应纳入全厂的维护保养计划中。

——企业应根据设计单位和设备供应商提供的设备资料制定详细的设备维护保养规定。

——维修人员应根据维护保养规定定期检查、更换或维修必要的部件,并做好维护保养记录

——应定期对水解酸化反应器中的液位计、污泥界面仪等仪表进行校正和维修保养。

——水解酸化反应器本体、各种管道及阀门应每年进行一次检查和维修。

——水解酸化反应器的布水装置应经常除垢、疏通,可采用人工疏通或压缩空气疏通。

### ②芬顿氧化法废水处理工程技术规范 (HJ 1095)

该标准由生态环境部于 2020 年发布。标准规定了芬顿氧化法废水处理工程的总体要求、工艺设计、主要工艺设备与材料、检测与过程控制、施工与验收、运行与维护的技术要求。适用于采用芬顿氧化法处理含难降解有机物的废水处理工程的设计、施工、验收、运行与维护。标准主要包括 4 污染物与污染负荷、5 总体要求、6 工艺设计、7 主要工艺设备与材料、8 检测与过程控制、9 主要辅助工程、10 劳动安全与职业卫生、11 施工与验收、12 运行与维护。相关运行维护要求如下:

#### a) 一般规定

——芬顿氧化法废水处理设施的运行、维护及安全管理应参照 CJJ 60 执行。

——芬顿氧化法废水处理设施的运行管理应配备专业的人员和设备。

——芬顿氧化法废水处理设施在运行前应制定设备台账、运行记录、定期巡视、交接班、安全检查等管理制度,以及各岗位的工艺系统图、操作和维护规程等技术文件。

——操作人员应熟悉芬顿氧化法废水处理设施的技术指标和设施、设备的运行要求,操作人员应经技术培训和生产实践,再经考试合格后上岗。

——各岗位的工艺系统图、操作和维护规程等应示于明显部位，操作人员应按规程操作。

——工艺设施和主要设备应编入台账，应定期检查各类建（构）筑物、设备、电器和仪表的运行是否正常，定期对各类建（构）筑物、设备、电器和仪表进行检修维护，确保设施稳定可靠运行。

——应定期检测进出水水质，并对检测仪器、仪表进行校验。

——运行中应严格执行经常性的和定期的安全检查，及时消除事故隐患，防止事故发生。

——各岗位人员在运行、巡视、交接班、检修等生产活动中，应做好相关记录。

#### b) 水质检验

——采用芬顿氧化法的废水处理厂（站）应设水质检验室，并配备检验人员和仪器。

——水质检验室内部应建立健全水质分析质量保证体系。

——检验人员应经培训后持证上岗，并应定期进行考核和抽检。

——采用芬顿氧化法的废水处理厂（站）正常运行检验的项目与周期，应参照 CJJ 60 执行。

——水质检测方法应符合国家相关规定。

#### c) 运行调试

——当进水 pH 值过高（或过低）时，应加入酸（或碱）调节进水 pH 值，以满足芬顿氧化法要求；

——当进水温度过低，应适当增加芬顿试剂投加量。

——观察药剂溶解池和投配池有无沉淀，如产生结晶沉淀应调整溶解池配药浓度，必要时应进行排污；

——应测试计量泵的刻度读数与投加量的标准曲线，核对计量泵的投加量，必要时应做调整；

——应调整搅拌机转速、叶轮半径等参数以保证芬顿氧化法效果；

——应根据进出水 COD 浓度的变化和反应过程 ORP 的变化，合理调整药剂投加量；

——应根据固液分离系统出水 SS 浓度，合理投加 PAM 等助凝剂；

——应根据废水的水质特征（成分、浓度等），进行必要的实验室试验，确定合理的芬顿试剂用量范围和混凝剂投加量；

——调试结果应以全流程达到设计出水水质为标准。

#### d) 维护保养

——操作人员应严格执行设备操作规程，定时巡视设备运转是否正常，包括温升、响声、振动、电压、电流等，发现问题及时检查排除，并做好设备维修保养记录。

——应定期检查搅拌机、水泵运转是否正常，搅拌轴及叶轮是否有锈蚀或损坏。

——应定期检查计量泵运转是否正常，计量仪表显示是否正确。

——应定期检查检测控制设备是否运行正常。

——应保持设备各运转部位的润滑状态，及时添加润滑油、除锈；发现漏油、渗油情况应及时解决。

——应定时检查水池内、水泵、管道系统是否有积泥现象，必要时调整隔板的间距或排泥。

#### e) 事故排放与应急措施

——芬顿氧化工艺单元应设置事故池，制定应急措施。

——污水厂（站）、工业企业另设事故池，应统一考虑芬顿氧化处理单元事故排水量，事故池容积可按照 SH/T 3024 计算；芬顿氧化工艺单元事故池容积应满足一次事故排水量需求。事故池废水应采用酸碱中和等预处理后分批次排入调节池或预处理单元。

——应依据实际特点制定芬顿氧化工艺单元的各种应急措施，包括触电、泄漏、防火防爆、防溺水、防高空坠落、人员伤害等应急措施。

——应急预案的制定可参照 CJJ 60 执行。

### ③氧化沟活性污泥法污水处理工程技术规范（HJ 578）

该标准由原环境保护部于 2010 年发布。标准规定了采用氧化沟活性污泥法的污水处理工程工艺设计、主要设备、检测和控制、电气、施工与验收、运行与维护的技术要求。适用于采用氧化沟活性污泥法的城镇污水和工业废水处理工程，



可作为环境影响评价、设计、施工、验收及建成后运行与管理的技术依据。标准主要包括 4 总体要求、5 设计流量和设计水质、6 工艺设计、7 主要设备、8 检测与控制、9 电气、10 施工与验收、11 运行与维护。相关运行维护要求如下：

a) 一般规定

——氧化沟工艺污水处理设施的运行、维护及安全管理应参照 CJJ 60 执行。

——污水处理厂（站）的运行管理应配备专业人员和设备。

——污水处理厂（站）在运行前应制定设备台账、运行记录、定期巡视、交接班、安全检查等管理制度，以及各岗位的工艺系统图、操作和维护规程等技术文件。

——操作人员应熟悉本厂（站）处理工艺技术指标和设施、设备的运行要求；经过技术培训和生产实践，并考试合格后方可上岗。

——各岗位的工艺系统图、操作和维护规程等应示于明显部位，运行人员应按规程进行系统操作，并定期检查设备检查构筑物、设备、电器和仪表的运行情况。

——工艺设施和主要设备应编入台账，定期对各类设备、电气、自控仪表及建（构）筑物进行检修维护，确保设施稳定可靠运行。

——运行人员应遵守岗位职责，坚持做好交接班和巡视。

——应定期检测进出水水质，并对检测仪器、仪表进行校验。

——运行中应严格执行经常性的和定期的安全检查，及时消除事故隐患，防止事故发生。

——各岗位人员在运行、巡视、交接班、检修等生产活动中，应做好相关记录。

b) 水质检验

——污水处理厂（站）应设水质检验室，配备检验人员和仪器。

——水质检验室内部应建立健全水质分析质量保证体系。

——检验人员应经培训后持证上岗，并应定期进行考核和抽检。

——检验方法应符合 CJ/T 51 的规定。

c) 运行控制

——应根据系统所需氧量和氧化沟供氧设备的性能，确定曝气设备运行的数

量和时间。

——运行过程中应定期检测各区(池)的溶解氧浓度和混合液悬浮固体浓度,当浓度值超出 8.2.2.2 和 8.2.2.3 规定的范围时,应及时调节曝气量。

——机械曝气设备可通过调节曝气转刷、转碟、叶轮转速或淹没深度来调节供氧量;当采用射流曝气、微孔曝气等鼓风曝气系统时,可通过鼓风机加以调节。

——有机负荷(F/M)宜根据处理要求控制在表 3、表 4、表 5 和表 6 的设计参数范围内,运行人员应结合本厂(站)的运行实践,选择最佳的 F/M。

——应根据实际运行的进水水量和水质,调节系统的污泥回流比。

——剩余污泥排放量应根据污泥沉降比、混合液污泥浓度和泥龄及时调整。

——出水氨氮不能达到排放标准时,应通过以下方式进行调整:

I 减少剩余污泥排放量,提高好氧污泥龄;

II 提高好氧段溶解氧水平;

III 系统碱度不够时宜适当补充碱度。

——出水总氮不能达到排放标准时,应通过以下方式进行调整:

I 使缺氧区(池)出水硝态氮小于 1 mg/L;

II 增大好氧混合液回流;

III 投加甲醛或食物酿造厂等排放的高浓度有机废水,维持污水的碳氮比,满足反硝化细菌对碳源的需要。

——出水总磷不能达到排放标准时,应通过以下方式进行调整:

I 控制系统的溶解氧,好氧区(池)溶解氧应大于 2 mg/L,厌氧区(池)应小于 0.2 mg/L;

II 控制二沉池的泥层,一般为 1 m 左右;

III 增大剩余污泥的排放;

IV 增加化学除磷设施。

#### d) 污泥观察与调节

——应经常观察活性污泥的颜色、状态、气味、生物相以及上清液的透明度。

——定时测试、计算混合液悬浮固体浓度、混合液挥发性悬浮固体浓度、污泥沉降比、污泥指数、污泥龄等技术指标。

——发现污泥有异常膨胀、上浮和产生泡沫等现象应及时查明原因,采取相

应的技术措施，尽快恢复正常运行。

#### e) 维护

——应将生物反应池的维护保养作为全厂（站）维护的重点。

——操作人员应严格执行设备操作规程，定时巡视设备运转是否正常，包括温升、响声、振动、电压、电流等，发现问题应尽快检查排除。

——应保持设备各运转部位和可调堰门良好的润滑状态，及时添加润滑油、除锈；发现漏油、渗油情况，应及时解决。

——应定期检查可调堰门溢流口、叶轮、转碟或转刷勾带污物情况，及时清理。

——鼓风曝气系统曝气开始时应排放管路中的存水，并经常检查自动排水阀的可靠性。

——应及时检查曝气器堵塞和损坏情况，保持曝气系统状态良好。

——推流式潜水搅拌机无水工作时间不宜超过 3 min。

——运行中应防止由于推流式潜水搅拌机叶轮损坏或堵塞、表面空气吸入形成涡流、不均匀水流等引起的振动。

——定期检查及更换不合格的零部件和易损件，必要时更换叶轮、导流罩和提升机构。

——经常检查可调堰门的螺杆、密封条、门框等有无变形、老化或损坏，堰门调节是否受影响。

#### ④脱氮生物滤池通用技术规范（GB/T 37528）

该标准由国家发展和改革委员会提出，于 2019 年发布。标准规定了脱氮生物滤池系统的术语和定义、脱氮生物滤池系统组成及工艺流程、要求、检测、自动控制与安全。适用于生活污水、工业废水、地表水及地下水等处理中主要以脱除总氮为目的的生物滤池系统。标准主要包括 4 脱氮生物滤池系统组成及工艺流程、5 要求、6 检测、7 自动控制与安全。该标准中未涉及运行维护管理要求。

有上述相关政策与标准可知，虽然对纺织染整工业废水处理、各个处理工艺有相关的运行维护管理要求，但未对有纺织印染工业污水处理厂进行统一的运行维护管理的规定。

## 五、标准编制原则、主要内容及确定依据

### 5.1 编制原则

与现有实践紧密结合。本团体标准的起草是基于现有纺织印染工业污水处理厂的实践管理的基础上，是对现有实际工作的进一步凝练、总结与提升。

强化突出运行维护管理要求。从标准化的角度进一步对纺织印染工业污水处理厂的运行管理进行规范化，突出行业特色突出工业污水处理厂共性。

### 5.2 主要内容

包括了范围，规范性引用文件，术语和定义，缩略语，一般规定，废水处理设施运行维护，污泥处理与处置运行维护，主要工艺设施故障排查与处理，电气与自动化系统运行维护，环境、健康与安全要求以及相关附录。对相关内容做如下简述。

#### (1) 范围

规定了纺织印染工业污水集中处理厂运行维护管理规范的缩略语、一般规定、废水处理设施运行维护、主要工艺设施故障排查与处理、电气与自动化系统运行维护和环境、健康和安要求。适用于纺织印染工业污水集中处理厂运行维护。

#### (2) 术语和定义

定义了 5 个术语和定义，包括纺织印染工业、印染、污水集中处理厂、工业废水集中处理厂和印染工业污水集中处理厂。

#### (3) 缩略语

规定了 EHS（环境、健康、安全）、DO（溶解氧）、MLSS（混合液悬浮固体浓度）、MLVSS（混合液挥发性悬浮固体浓度）、RSS（回流污泥浓度）、SV（污泥沉降比）、SVI（污泥体积指数）、COD（化学需氧量）、SS（悬浮固体）、BOD<sub>5</sub>（五日生化需氧量）、TN（总氮）、TSS（总悬浮固体）和 PAM（聚丙烯酰胺）

#### (4) 一般规定

包括了运行管理，人员管理，工艺流程，水质检测，资料管理，关键技术指标等内容。其中关键技术指标包括设施、设备、仪器、仪表的完好率均达到 95% 以上，以及出水水质水量达标率 99% 以上的要求。

#### (5) 废水处理设施运行维护

包括了一般规定、进水管线、稳流池、调节池、进水提升泵房、高效沉淀池、选菌池、水解酸化池、生化氧化池、二沉池、反硝化滤池、芬顿气浮处理、尾水排放、管道、水泵等相关运行维护管理要求。其中比较特色的高效沉淀池、反硝化滤池和芬顿气浮处理相关的运行维护要求如下：

### ①高效沉淀池

#### ——正常运行液位

预处理混合区的水位在 2.1 m，絮凝区和浓缩沉淀区水位约在 8.0 m。

#### ——关键控制参数要求

- I、出水 SS 浓度控制在 300 mg/L 以下；
- II、出水 COD 浓度控制在 500 mg/L~600 mg/L；
- III、MLSS 控制在 5 g/L；
- IV、总停留时间约为 1.2 h。

#### ——药剂投加控制要求

- I、硫酸亚铁（浓度为 26%的  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ）最大投加量 2300 mg/L~2500 mg/L，折合 120 mg Fe/L；
- II、PAM 投加量控制在 1 mg/L 左右。

#### ——检查

- I、池内有无杂物上浮；超声波流量计、电磁流量计、pH 计显示是否正常；
- II、沉淀区出水槽出水是否正常；
- III、絮凝搅拌机、刮泥机、排泥泵运行是否正常；
- IV、PAM 投加点泵池内液位是否正常；
- V、PAM 投加点稀释水是否正常。

### ②反硝化滤池

#### ——关键控制参数要求

- I、出水 TN 浓度应 $\leq$ 15 mg/L；
- II、 $\text{BOD}_5$  浓度控制在 10 mg/L~15 mg/L；
- III、出水 COD 浓度未显著升高；
- IV、稳定运行后碳源投加量分别控制在 15mg/L(二期)和 7mg/L(三期)。

——检查

- I、加药是否正常；加药管是否有渗漏现象；
- II、检查风机、水泵运行是否正常。

③芬顿气浮处理

——关键控制参数要求

- I、出水 TN 浓度应 $\leq 15$  mg/L；
- II、COD 浓度应 $\leq 80$  mg/L；
- III、pH 控制 6~9；
- IV、其他控制参数可参考 HJ 1095。

——检查

- I、检查油箱中的油位，是否在规定范围内；
- II、循环水泵是否开启；
- III、需开启风机的进、出水阀门是否开启；
- IV、检查所有仪表的安装情况及设定值是否正确，有无报警或急停信号显示；
- V、注意倾听鼓风机声音是否有变化；
- VI、注意管沟是否有积水。

**(6) 污泥处理与处置运行维护**

包括了定位作用，关键控制指标，操作及检查等内容。其中关键控制指标如下：

- I、浓缩污泥含水率：95%~97.5%
- II、泥饼含水率：76%~82%
- III、污泥处置率：100%
- IV、PAM 溶液在线稀释后浓度：1.5‰~3‰

**(7) 主要工艺设施故障排查及处理**

包括了废水处理系统和污泥处理系统。具体如下：

**表 1 生化系统常见问题、原因和处理方法**

常见问题现象	原因	处理方法
污泥沉降性能差，污泥指数增加	1、进水中毒物浓度高； 2、碳氮比失调、缺磷； 3、进水负荷过大。	1、补充营养盐； 2、及时排泥，加大污泥回流量。

常见问题现象	原因	处理方法
中沉池、二沉池污泥上浮	污泥在池中停留时间过长	污泥及时回流和排放
生物相不好，出水悬浮物高	1、进水水质不好； 2、池内化学污泥过多； 3、进入含油物质多； 4、沉淀池操作不当。	1、降低进水量； 2、加大排泥量； 3、含油废水超越； 4、加强沉淀池管理。
好氧污泥指数太低	1、曝气池中溶解氧过高； 2、负荷太低； 3、污泥在曝气池中停留时间过长；	1、降低曝气池中溶解氧； 2、降低污泥浓度； 3、缩短停留时间。

表 2 气浮装置常见的问题、原因和解决方法

常见问题现象	原因	处理方法
出水TSS高	1、回流过滤器堵塞，压力降低； 2、消能系统堵塞，回流压力升高； 3、压缩空气压力过低； 4、絮花碎小； 5、旋转桶密封橡胶磨损。	1、清洗回流水过滤器，恢复回流水压； 2、清洗消能头，恢复回流压力； 3、增加压缩空气压力； 4、增加PAM用量； 5、更换调整密封胶板。
出水浊度高	药剂用量不够	增加用量

表 3 污泥处理系统常见问题、原因和解决方法

常见问题现象	处理方法
脱水离心机开机不动作	1、检查急停按钮； 2、是否有未复位的报警； 3、查看转鼓是否可以转动。
脱水离心机扭矩高报警	1、进泥量过大，或者进泥含固率高； 2、上次停机没有冲洗，转股内部存大量干泥。
分离过程中有漏水	1、出口管路太细或者有堵塞； 2、排气管没有起作用； 3、上清液泡沫太多。
上清液泡沫太多	1、絮凝剂流量太高； 2、污泥中蛋白质含量高，可以添加消泡剂消除泡沫。
固相端不出泥	1、进泥含固率太低或流量太小； 2、螺旋内部被干泥堵住，需要冲洗。
出泥太稀	1、差速太高，须减小差速； 2、增加进泥量； 3、更换大内经堰板； 4、提高絮凝剂使用量。
上清液太浑浊	1、提高絮凝剂使用量； 2、提高差速； 3、提高转鼓速度； 4、减小处理量。

### **(8) 电气与自动化系统运行维护**

包括了电气系统和自动化系统运行维护等要求。

### **(9) 环境、健康和安全管理要求**

包括了管理规定、培训规定和应急预案等要求。

## **六、标准先进性体现**

本标准的先进性主要体现在以下几方面：

### **(1) 突出运行维护中设施设备关键参数**

在运行维护过程突出了关键设施设备的运行状态参数，确保废水处理各个工段能正常稳定运行。同时也强调了运行水位的要求，便于直观观察和运行维护。

### **(2) 突出了设施设备的操作管理**

通过对设施设备操作要求，进一步规范了运行维护过程中的操作要求，确保日常管理中操作规范、到位以及标准化。

### **(3) 突出行业和处理工艺特色**

强调了印染行业废水的特点，强化了对印染废水中总氮处理要求，增加了反硝化滤池、芬顿处理具体要求。

## **七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性**

### **7.1 目前已有的标准情况**

目前未有针对纺织印染工业污水处理厂运行维护管理的标准，可参考借鉴的只有《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》(CJJ 60)以及相关处理工艺的工程技术规范。未有系统性、整体性的对纺织印染工业污水处理厂进行规定。本标准是在上述相关标准的基础上，结合绍兴水处理发展有限公司管理实践进一步规范了运行维护管理要求。

### **7.2 与相关法律、法规、规章、强制性标准相冲突情况**

无冲突情况。

### **7.3 规范性引用文件情况**

引用了以下规范性文件：

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB 4287 纺织染整工业水污染物排放标准



GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识

GB 16297 大气污染物综合排放标准

CJ/T 158 城市污水处理厂管道和设备色标

DL/T 572 电力变压器运行规程

HJ 493 水质 样品的保存和管理技术规定

HJ 879 排污单位自行监测技术指南 纺织印染工业

HJ 1095 芬顿氧化法废水处理工程技术规范

#### 7.4 参考文献情况

GB/T 37528-2019 脱氮生物滤池通用技术规范

CJJ 60-2011 城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程

HJ 2038-2014 城镇污水处理厂运行监督管理技术规范

HJ 2047-2015 水解酸化反应器污水处理工程技术规范

HJ 578-2010 氧化沟活性污泥法污水处理工程技术规范

DB 11/T 1765-2020 工业废水回用工程运行管理规范

DB 46/168-2009 海南省城镇污水处理厂运行管理标准

T/CIECCPA 006-2020 工业污水处理与回用工程运行维护管理规范

### 八、社会效益

该团体标准的出台,有利于进一步规范纺织印染工业污水处理厂运行维护管理要求,为其它工业污水处理厂运行维护管理规范化、标准化提供参考。

### 九、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

### 十、废止现行相关标准的建议

无需废止现行相关标准。

### 十一、提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由

本标准为浙江省生态与环境修复技术协会团体标准。

### 十二、贯彻标准的要求和措施建议

本标准将在全国团体标准信息平台(<http://www.ttbz.org.cn/>)上自我声明采用

本标准，其他采用本标准的单位也应在信息平台上进行自我声明。

### **十三、其他应予说明的事项**

无。

#### 十四、反馈意见处理情况

## 十五、制订过程材料附件

### 1、立项文件

# 浙江省生态与环境修复技术协会文件

浙生环协〔2021〕40号

---

## 关于浙江省生态与环境修复技术协会 2021 年度第二批团体标准制定计划的 通知

各项目起草单位：

经评审和研究，浙江省生态与环境修复技术协会现下达 2021 年度第二批团体标准制定计划（见附件 1）。本批计划共 9 项，全部为制定项目。

请组织各主要起草单位和相关行业企业，按照《浙江省生态与环境修复技术协会团体标准管理办法（试行）》、《浙江省生态与环境修复技术协会 标准化工作委员会工作条例（暂行）》等有关要求，结合国家相关规定和产业政策，认真落实和实施计划，在标准起草中加强与有关方面的协调，广泛听取意见，保证项目质量和水平，按时完成团体标准制定任务。

工作经费按照“谁需求、谁受益、谁投资”的原则，依据《浙江省生态与环境修复技术协会团体标准管理办法（试行）》，原则上由标准立项申请单位和参与单位共同承担。

附件：1. 2021 年度第二批团体标准计划项目汇总

2. 标准制定进度安排



---

抄送：浙江省工商业联合会、标准起草单位、协会标技委各委员、

---

浙江省生态与环境修复技术协会

2021年4月 26 日印发

---

## 附件 1

浙江省生态与环境修复技术协会  
2021 年度第二批团体标准计划项目汇总表

序号	项目编号	标准项目名称	制修订	完成时限	起草牵头单位	采用先进标准编号	对应国家标准或行业标准编号	代替标准编号
1	EERT202107	亲水性悬浮填料	制定	2021.07	杭州银江环保科技有限公司			
4	EERT202108	印染工业废水设施运维管理规范	制定	2021.12	绍兴水处理发展公司			
5	EERT202109	污水处理厂恶臭处理设备运行规范	制定	2021.12	浙江爱科乐环保有限公司			
6	EERT202110	干式化学滤料在废气处理中的应用规范	制定	2021.12	浙江爱科乐环保有限公司			
7	EERT202111	治水企业生产岗位现场管理规范	制定	2021.09	绍兴柯桥滨海供水有限公司			
8	EERT202112	农村饮用水一站多源供水站运维规范	制定	2021.12	绍兴柯桥供水有限公司			
9	EERT202113	餐厨垃圾干热水解处理系统设计及运行要求	制定	2021.09	桐乡恒易环保科技有限公司			

