

# 膜用新材料制造及膜元件自动化生产系统 变更竣工环境保护验收意见

2023年5月23日沃顿科技股份有限公司根据贵州瑞思科环境科技有限公司编制的《膜用新材料制造及膜元件自动化生产系统变更竣工环境保护验收监测报告》[GZRSK-213(2022)], 按照国家《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》等规定, 严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。

沃顿科技股份有限公司(建设单位)、贵州瑞思科环境科技有限公司(验收监测单位)等单位的代表及3名环保专业技术人员组成验收组。以上各单位代表对项目建设、运行及监测情况进行了介绍, 验收组对项目进行了现场检查, 对验收资料 and 文件进行了认真查阅, 对相关问题进行了咨询, 形成验收意见如下:

## 一、工程建设基本情况

### (一) 建设地点、规模、主要建设内容

建设项目: 膜用新材料制造及膜元件自动化生产系统变更;

建设地点: 贵阳高新区沙文生态产业园黎阳大道1518号;

主要建设内容: 利用沃顿科技股份有限公司厂区内预留场地及已有基础设施条件, 新建生产厂房检测试验场、库房及配套辅助设施约45000平方米; 206厂房内新建的刮膜生产线、覆膜生产线(膜片生产线); 104厂房内扩建的9号覆膜生产线(与8号生产线共用排口); 新建一个规模为80m<sup>3</sup>/d污水处理站; 扩建原污水处理站, 扩建规模

为 620m<sup>3</sup>/d，扩建后总处理能力为 860m<sup>3</sup>/d；201 厂房内建设的 2 台导热油锅炉；206 厂房内建设的 1 台导热油锅炉和 1 台热水锅炉及其环保设施的污染治理设施、辅助设施。

（二）性质：改扩建

（三）建设过程及环保审批情况

沃顿科技股份有限公司于 2020 年委托贵州环科环保咨询有限公司编制《膜用新材料制造及膜元件自动化生产系统建设项目“三合一”环境影响报告书》，环评内容为：新增聚酰胺复合反渗透膜 480 万平方米、海水淡化反渗透膜组件 4 万支、大通量反渗透膜组件 145 万支、膜用新材料 1000 吨的生产能力。全厂设置一个污水处理站，所有污水废水全部统一处理，达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 直接排放标准要求，排入市政管网。并于 2020 年 8 月 14 日取得了贵阳市生态环境局环评批复（筑环审[2020]14 号）。项目未进行验收。由于麦架河污水处理厂超负荷运行，沿途截污沟经常出现溢流现象，结合沃顿科技股份有限公司实际情况，将纯净水站的清净下水及膜材料生产线产生的废水处理排入苏庄大沟，要设置入河排污口。根据污染影响类建设项目重大变动清单，新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放属于重大变更，所以沃顿科技股份有限公司于 2021 年 10 月委托贵州环科环保咨询有限公司编制《膜用新材料制造及膜元件自动化生产系统变更“三合一”环境影响报告书》，并于 2021 年 12 月 1 日取得贵阳市生态环境局环评批复（筑环审 [2021] 47 号）。

（四）投资情况

本项目总投资 26995 万元，环保投资 3390 万元，环保投资占比 12.6%。

## （五）验收范围

本次环保设施竣工环保验收主要针对 206 厂房内新建的刮膜生产线、覆膜生产线（膜片生产线）、201 厂房内新建设的膜材料生产线、104 厂房内扩建的 9 号覆膜生产线（与 8 号生产线共用排口）、扩建污水处理站、新建的污水处理站、201 厂房内建设的 2 台导热油锅炉、206 厂房内建设的 1 台导热油锅炉和 1 台热水锅炉及其环保设施的污染治理设施、辅助设施及外排污染物达标排放情况进行验收。

## 二、工程变动情况

麦架河污水处理厂已经超负荷运行，沿途截污沟经常出现溢流现象。根据筑府办函〔2020〕68 号文件通知，全面排查麦架河流域污水管网，找准错接、混接、地下水渗入、清水混入等具体位置，并采取整改措施，确保清水入河、污水入管，降低截污沟负荷，从根本上解决溢流问题。结合沃顿科技股份有限公司实际情况，将膜片生产线上产生的高浓度有机废水排入扩建的污水处理站处理后，排入市政管网。将膜材料生产线的低浓度有机废水排入新建的污水处理站处理后，排入苏庄大沟，纯水站的清净下水也排入苏庄大沟。根据污染影响类建设项目重大变动清单，新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放属于重大变更，所以重新编制了环评报告书。但是，根据《贵阳市白云区农村生活污水治理规划》(2021-2025 年)，目前苏庄大沟正在治理，原计划新增膜材料生产车间及纯水站入河排污口暂不设置，新建的污水处理站处理的废水和纯水站产生的浓水暂不排入苏庄大沟。膜材料产生外排的 10m<sup>3</sup>/d 污水，结合公司实际情况，现采用 RO 二次反渗透膜处理，处理后的废水，产水回用于生产车间作为工艺补充水，浓水则循环回到污水处理设施处理；纯水站产生的浓水与扩建污水处理站处理的废水在监护池中和后排入市政管网。

### 三、环境保护设施建设情况

#### (一) 废水

运营期过程中产生的废水包括膜片生产废水、膜材料车间废水、生活污水、纯水制备时产生的浓水。

##### (1) 膜片生产废水

本项目膜片生产废水主要来自于刮膜车间、覆膜车间和水洗车间产生的有机污水，属于高浓度难处理有机废水。膜片生产废水进入到厂区扩建的污水处理站 860m<sup>3</sup>/d（包含原有系统改后处理水量 140m<sup>3</sup>/d），采用 UASB+接触氧化+AO+MBR 工艺预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准后进入园区污水管网进入麦架河污水处理厂。

##### (2) 膜材料车间废水

膜用新材料生产工艺废水为水环式真空泵废水（洗涤废水）、地面清洁水、溶剂回收废水、干燥水蒸气冷凝回收废水等低浓度有机废水，共 74.76m<sup>3</sup>/d 进入新建污水处理站处理，有 64.73m<sup>3</sup>/d 出水进入车间内回用装置处理后水回用于车间工艺用水，剩余 10m<sup>3</sup>/d 水经过临时处理工艺后，产水回用于生产车间作为工艺补充水，浓水重新循环到污水处理站处理。

##### (3) 生活污水

生活污水经化粪池预处理，排入扩建的污水处理站处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准后排入园区污水管网，最终进入麦架污水处理厂。

##### (4) 纯水制备时产生的浓水

项目在纯水制备时产生的浓水，主要含有 Ca、Mg 离子，与膜片扩建污水处理站处理过的水在监护池中和后，排入市政管网。

## （二）废气

本项目运营期大气污染物主要是污水处理站在处理过程中产生的氨、硫化氢、臭气；膜材料生产过程中产生的二甲基乙酰胺、二甲胺、二氧化碳、水；锅炉废气；刮、覆膜生产线在生产过程中少量的非甲烷总烃以及各种装置自身无组织排放（如泵、法兰、阀门等在运行过程中物料散发和造成的）的有机溶剂及臭气等。

### （1）水处理装置废气污染防治措施

污水处理站运行后，影响环境空气质量的主要是污水处理过程中产生的恶臭污染物，主要成分是硫化氢和氨等，其主要臭气源为生化处理阶段，均属于无组织排放。为减轻恶臭污染物对周围环境的影响，对产生的恶臭采取以下措施：

①对主要恶臭污染源均加盖并经喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附收集处理，收集率和处理率达到90%，排气筒高度为15m。

②污水处理设施运行后，削减恶臭污染的主要措施是在污水处理设施的运行操作中加强管理。污泥浓缩控制发酵，污泥脱水后要及时清运减少污泥堆存；在各种池子停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应及时采取消除积泥的措施来防止臭气的影响；视需要实行定期与不定期对恶臭气体进行监测，发现异常及时采取补救措施。在采取以上控制措施后，恶臭影响会进一步减小。

③合理布置污水处理设施各建构筑物，在污水生产区、污泥生产区周围设置绿化隔离带，选择种植对恶臭污染物具有抵御和吸收能力的树种，组成防止恶臭的多层防护隔离带，降低恶臭污染的影响。

### （2）膜材料生产废气污染防治措施

本项目采用聚合工艺，主要废气为投料、聚合、干燥和溶剂回收工序产生的生产废气以及导热油炉加热天然气燃烧废气。膜材料溶剂回收的冷凝废气采用采用一级酸洗+二级碱洗+水洗处理后，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的表4标准后通过15m高排气筒排放，二甲胺达到《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）标准限值要求，通过15m高排气筒实现污染物的稳定达标排放。膜材料主反应产生的蒸发气从塔顶冷凝回收二甲基乙酰胺后，少部分含有二甲基乙酰胺、二氧化碳的废气，直接通入水罐吸收。

### （3）锅炉废气

项目锅炉采用天然气燃料，属于一类天然气，含硫量低于 $60\text{mg}/\text{m}^3$ ，对于201厂房内建设的两台导热油锅炉（共用一个排口）以及206厂房内建设的1台热水锅炉和1台导热油锅炉（共用一个排口），燃烧所产生的废气能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2标准后分别经两根15m高排气筒排放。

### （4）刮、覆膜生产线产生的废气防治措施

大通量膜和海通膜生产中主要在覆膜和超滤（微滤）膜干燥工段时有少量的乙基环己烷等有机溶剂挥发产生的废气，其主要污染物为乙基环己烷等有机物（以非甲烷总烃计）。目前采用集气罩对该废气进行收集后，采用三箱三芯活性炭纤维二级循环吸附工艺对该废气进行处理，尾气中有机物的去除率在99%以上，吸附的有机物经过脱吸回收处理后的乙基环己烷重新用于生产，处理后的尾气中非甲烷总烃浓度为 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，最后由厂房顶部高15m的排气筒排放。

### （5）无组织废气

主要为生产装置如泵、法兰、阀门等在运行中物料散发和泄漏造成的无组织排放，主要为挥发的有机溶剂及臭气。

建设项目生产装置的无组织排放是不可避免的，通过加强设备、管道、阀门等的维护和管理，提高生产工人操作水平，来控制 and 最大程度减小无组织排放废气。为此，企业采取以下防范措施：

生产装置区：

①采用先进的自动化控制系统，尽可能减少生产过程中物料散发和泄漏。

②选用密封性能良好的设备和管件，在设备与管道连接部位的关键部件，如法兰、阀门、泵封、弯头等，拟选用性能优良的进口设备或国产优质产品，以尽

量消除物料的跑、冒、滴、漏现象，以减少无组织排放量。

③加强设备、管线和仪表的日常维护，严格按规范要求定期对设备进行检测。

严格控制装置动、静密封点泄漏率。

④加强生产管理和设备维修，及时修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染

治理设备，进一步减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。

⑤生产装置区安装先进的自动控制系统和安全报警装置，系统可根据压力、阀位检测、温度、流量等参数自动对工艺或设备故障进行诊断，并设有可燃、有毒气体检测报警仪，一旦发生气体泄漏，系统将自动报警，并立即采取措施，所以拟建项目无组织排放量控制在较低水平。

废水收集、输送和处理：

①生产废水采用管廊输送，连接井、车间废水暂存池等产生的逸散废气通过加盖密闭。

②通过加强设备选型和、设备维护和管理，减少废气散发量，可最大限度的减轻废气无组织排放对周围环境造成的影响。

### （三）噪声

本次项目变更主要增加噪声污染源为各种泵类及风机等，噪声值在65~90dB（A）之间，为了减轻噪声污染，降低其对周围声环境的影响，在设备选型、订货时尽量选用性能先进、高效节能、低噪声的设备，要求设备生产厂家提供符合噪声允许标准的产品和消声减振的相关配件，同时加强对设备的维护管理，从源头上控制噪声的产生；离心泵进出口管道采用橡胶避振喉，离心风机进出回加装柔性接头，吸气口加装消声器；将机泵设置在室内，加装隔声罩、减振；合理布局，将产生噪声较大的设备集中布置在远离厂界的一侧，使高噪声设备远离环境敏感点，并将高噪声设备布置在厂房内。

### （四）固体废物

变更项目主要涉及固废为处理膜片生产废水时产生的污泥，暂存于危废间，交由贵阳市城投环境投资管理有限公司；项目生产过程中产生的废物主要是处理废气产生的废活性炭、废水处理废渗透膜、废棉纱手套、废包装材料、生化污泥以及废导热油，废包装材料交由贵州黔威辉煌保安服务有限责任公司处理，废活性炭、废水处理废渗透膜、废棉纱手套、生化污泥以及废导热油暂存于危废间，定期交由贵阳市城投环境投资管理有限公司处置。生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处置。膜用新材料生产中溶剂回收精馏塔经残渣，主要成分为钾盐、膜用新材料、水及二甲基乙酰胺等有机物，经无害化处理干燥后产生固废。颗粒状钾盐判断属于一般固废废物II类，送邯郸市铭胜再生资源回收有限公司进行综合利用。



## 四、环境保护设施调试效果

### （一）污染物达标排放情况

1、废水：在扩建的膜片污水处理设施出口废水监测指标 pH、阴离子表面活性剂、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、动植物油、五日生化需氧量等八项污染物连续两天监测结果均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准限值要求，由于磷酸盐在《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中均未作限值规定，故不作评价。

2、废气：经监测，本项目无组织废气监测项目非甲烷总烃连续两天的监测结果未超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限值；在201厂房锅炉与206厂房锅炉监测的有组织废气颗粒物、氮氧化物、二氧化硫连续两天监测结果未超过《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉限值；在污水处理站监测的有组织废气氨、硫化氢连续两天监测结果未超过《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）表2限值，臭气浓度未超过《恶臭污染物排放标准》（GB-14554-1993）表2限值；在8号生产线以及膜片生产线监测的有组织废气非甲烷总烃连续两天监测结果未超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值；在膜材料生产线监测的有组织废气非甲烷总烃连续两天监测结果未超过《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4标准限值。

3、噪声：经监测，本项目厂界噪声两天的监测结果昼间在54.1dB(A)~57.4dB(A)范围内，夜间噪声在44.2dB(A)~47.5dB(A)范围内，均满足环评及批复要求的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB

12348-2008) 3类标准。

4、固废：变更项目主要涉及固废为污泥，暂存于危废间，交由贵阳市城投环境资产管理有限公司；项目生产过程中产生的废物主要是处理废气产生的废活性炭、废水处理废渗透膜、废棉纱手套、废包装材料、生化污泥以及废导热油，废包装材料交由贵州黔威辉煌保安服务有限责任公司处理，废活性炭、废水处理废渗透膜、废棉纱手套、生化污泥以及废导热油暂存于危险废物，定期交由贵阳市城投环境资产管理有限公司处置。生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处置。膜用新材料生产中溶剂回收精馏塔经残渣，主要成分为钾盐、膜用新材料、水及二甲基乙酰胺等有机物，经无害化处理干燥后产生固废。颗粒状钾盐判断属于一般固废废物 II 类，送邯郸市铭胜再生资源回收有限公司进行综合利用。

## 五、验收结论

按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的相关规定对项目逐一对照核查，经专家评审，沃顿科技股份有限公司基本按照环评及其批复要求落实了相关环保措施，建立了相应的环保管理制度，“三废”排放达到国家相关排放标准，专家组成员一致同意该项目通过验收。

## 六、专家意见及建议：

- 1、加强各项环境管理制度的落实和环保设施的持续运行并定期检查及维护，确保各项污染物长期、稳定达标排放；
- 2、健全和完善相应的环境保护档案和环境保护管理规章制度；
- 3、严格按照报告中提出的污染防治对策及措施要求进行实施。
- 4、加强完善危废管理制度，危废储存取出均录入台账；

七、验收人员信息

专家签字：

俞振堂 汪 颖 陈 颖

# 膜用新材料制造及膜元件自动化生产系统变更竣工环境保护验收 专家组名单表

会议地点：沃顿科技股份有限公司

会议时间：2023年5月23日

序号	姓名	单位	电话	职务/职称	备注
1	李辰兴	贵阳环时竟监测中心	1885002651	高工	
2	李强	贵阳市环境监测中心	18850690022	高工	
3	陈永海	贵阳环境检测中心	13984188810	高工	
4					
5					