

将军烟草集团有限公司临清纸业分公司
VOCs 废气治理设施升级改造项目
验收监测报告

项目名称：将军烟草集团有限公司临清纸业分公司 VOCs
废气治理设施升级改造项目
建设单位：将军烟草集团有限公司临清纸业分公司

山东聊和环保科技有限公司

2022 年 12 月

目 录

表 1 项目简介及验收监测依据	1
表 2 项目概况	2
表 3 工艺技术方案及改造后废气排放情况	8
表 4 验收监测质量保证及质量控制	10
表 5 验收监测内容及结果	12
表 6 验收监测结论及建议	14

附件：

- 1、将军烟草集团有限公司临清纸业分公司 VOCs 废气治理设施升级改造项目验收监测委托函
- 2、检测报告

表 1 项目简介及验收监测依据

建设项目名称	将军烟草集团有限公司临清纸业分公司 VOCs 废气治理设施升级改造项目		
建设单位名称	将军烟草集团有限公司临清纸业分公司		
建设项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		
建设地点	山东省聊城市临清市东关街 286 号		
主要产品名称	烟用接装纸（印制）		
设计生产能力	年产 1200 吨烟用接装纸		
实际生产能力	年产 1200 吨烟用接装纸		
投产时间	/	验收现场监测时间	2022.12.14
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/
总投资	400 万元		
验收监测依据	<p>1、国务院令（2017）年第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017.10）；</p> <p>2、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4 号）；</p> <p>3、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）；</p> <p>4、将军烟草集团有限公司临清纸业分公司 VOCs 废气治理设施升级改造项目验收监测委托函；</p> <p>5、《将军烟草集团有限公司临清纸业分公司 VOCs 废气治理设施升级改造项目验收监测方案》；</p> <p>6、实际建设情况。</p>		
验收监测标准 标号、级别	<p>1、有组织苯、甲苯、二甲苯、VOCs 排放执行《挥发性有机物排放标准 第 4 部分：印刷业》（DB37/2801.4-2017）表 2 印刷生产活动排气筒挥发性有机物排放限值。</p>		

表 2 项目概况

2.1 工程建设内容

2.1.1 前言

将军烟草集团有限公司临清纸业分公司是将军烟草集团有限公司下属卷烟材料生产单位。公司前身临清卷烟厂始建于 1996 年 11 月，成立之初从事卷烟生产。在国内卷烟行业整合重组后，临清卷烟厂并入将军烟草集团，成为其下属子公司，核心业务变更为卷烟接装纸的印刷加工生产。

历史沿革情况说明如下：1996 年 11 月，根据《关于临清卷烟厂生产滤嘴烟用水松纸项目的批复》意见，在临清市工商行政管理局注册成立临清方圆经贸实业中心。2005 年 7 月，根据将军烟草集团有限公司《关于对临清方圆经贸实业中心进行改制请示的批复》（将烟企[2005]8 号）文件，企业更名为将军经贸临清方圆纸业有限公司。2007 年 12 月，根据将军烟草集团有限公司《关于成立集团公司临清纸业分公司及对将军经贸临清方圆纸业有限公司相关业务进行整合的通知》（将烟企函[2007]14 号）文件，在临清市工商局注册成立将军烟草集团有限公司临清纸业分公司。

2018 年 4 月 2 日临清市人民政府以（临政字【2018】29 号）文对原临清市环保局临环发[2018]22 号请示件给予批复，批文显示“临清市万方印务有限责任公司等 20 家企业属于 2000 年前成立的企业，当时环评法尚未实施，20 家企业均达到“一控双达标”相关要求。经研究，同意你局提出的对 20 家企业在完善治污设施、确保监测达标排放的前提下，经有资质的第三方环评机构验收合格后，与有环评企业一同纳入正常监管范围”。根据将军烟草集团有限公司临清纸业分公司历史情况，公司理应与上述 20 家企业执行同一管理要求，即参照“一控双达标”标准，对公司年产 1200 吨烟用接装纸项目环保设施开展同步验收，在经验收合格前提下，与有环评企业一同纳入正常监管范围。因当时公司生产处于停产期，未能与上述老企业同步完成环保验收。公司恢复正常运行后，经请示，按（临政字【2018】29 号）要求开展环保设施达标验收工作。

2020 年 7 月公司委托山东蔚海蓝天环境科技集团有限公司编制了《将军烟草集团有限公司临清纸业分公司年产 1200 吨烟用接装纸项目环境保护验收监测报告表》。

为响应政府号召，进一步改善空气环境质量，深入推进 VOCs 综合治理，更好的提升 VOCs 排放效果，公司决定对环保设备进行调整升级，总投资 400 万元，淘汰原有环保设施“水喷淋塔+UV 光氧+活性炭吸附”，升级改造为“可吸附脱附活性炭系统”、“蓄热式热氧化/RTO”等配套设施。本次验收范围主要为 VOCs 废气治理设施升级改造后达标情况分析。

2.1.2 项目进度

2022 年 11 月将军烟草集团有限公司临清纸业分公司委托山东聊和环保科技有限公司进行本项目的环保验收工作，我公司组织有关技术人员进行现场踏勘，依据监测技术规范制定了环保验收监测方案，并于 2022 年 12 月 14 日对该企业进行了项目检测，根据验收监测结果和现场检查情况，编制了本项目验收监测报告。

2.1.3 项目建设内容

本项目主要建筑物为生产车间、办公楼、仓库等，详见表 2-1。

表 2-1 项目工程内容一览表

工程分类	建设名称	主要建筑内容及规模
主体工程	生产车间	占地面积约面积为4467平方米，其内设置调墨间、印刷车间、分切车间
辅助工程	办公区	建筑面积为134.14平方米，主要用于职工办公生活
贮运工程	原纸库	建筑面积为1261.29平方米，主要用于原料纸张的存放
	成品库	建筑面积为1297.8平方米，主要用于成品的存放
	油墨库	建筑面积为756.8平方米，用于油墨的存放，其北侧约300平方米为危废间
	酒精库	建筑面积为35.97平方米，主要用于酒精的存放。
环保工程	废气治理	印刷机产生的高浓度有机废气经收集后通入RTO焚烧处理，通过15m高排气筒DA001排放；烫金机、调墨间、油墨库、危废库产生的低浓度有机废气经收集后通入可吸附脱附活性炭系统，再通入RTO焚烧处理，通过15m高排气筒DA001排放。

2.1.4 项目地理位置及总平面布置

本项目位于临清市东关街 286 号，项目地理位置见图 2-1，平面布置图见图 2-2。



图 2-1 地理位置图

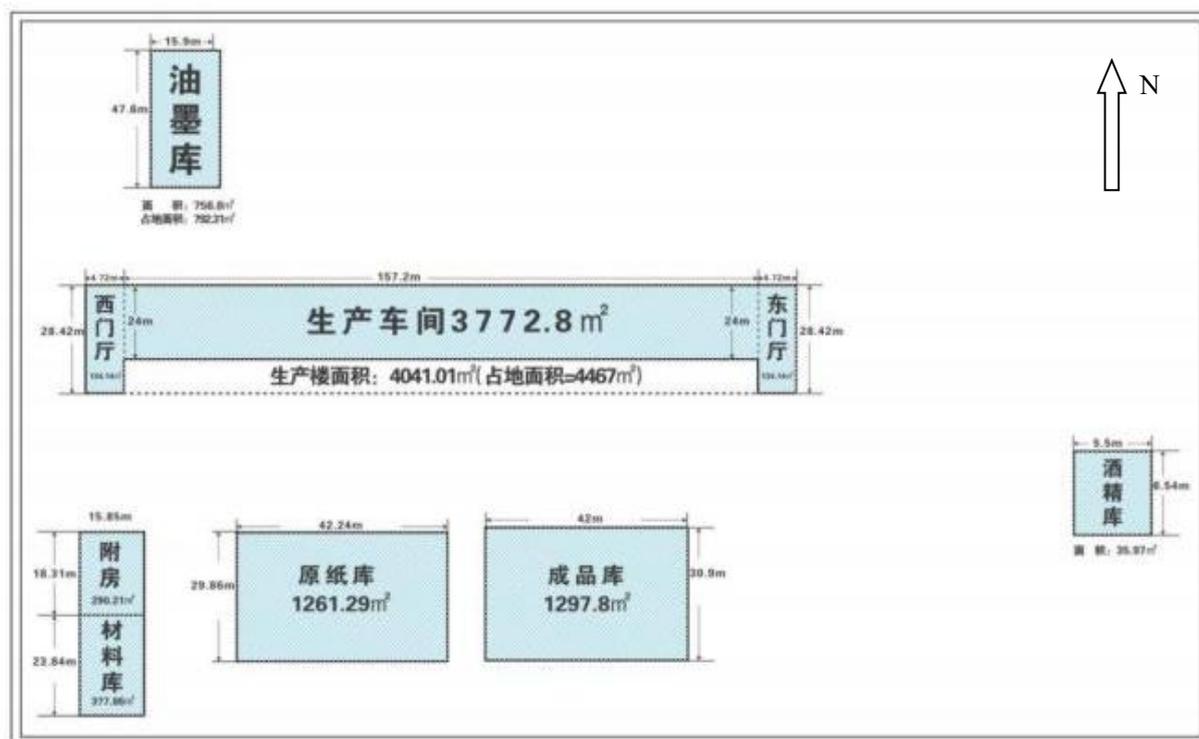


图 2-2 平面布置图

2.1.5 产品方案及原辅材料消耗情况

本项目产品方案为年产 1200 吨烟用接装纸，见表 2-2，原辅材料消耗见表 2-3。

表 2-2 产品方案一览表

序号	产品名称	单位	设计规模	实际规模
1	烟用接装纸	t/a	1200	1200

表 2-3 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	材料名称	单位	设计用量	实际用量	备注
1	烟用接装纸	t/a	1300	1300	外购
2	乙醇	t/a	210	210	外购
3	醇溶油墨	t/a	240	240	外购，其中有机颜料 10-30%合成树脂 10-15%，无水乙醇 50-60%
4	酯溶油墨	t/a	4	4	外购，颜料 5-35%，树脂 5-25%乙酸乙酯/乙酸丙酯 30-75%
5	正丙酯	t/a	1	1	外购
6	乙酸乙酯	t/a	1	1	外购
7	电化（烫印）铝箔	t/a	118300 卷	118300 卷	外购，烫金工序
8	清金粉	t/a	0.3	0.3	外购，烫金工序

2.1.6 主要生产设备

主要生产设备见表 2-4。

表 2-4 主要生产设备一览表

工序	设备名称	规格型号、参数	安装位置	数量
配料	机械升降机（分散机）	15KW	配料室	1
	立式防爆油墨分散机	JB-22（A）	配料室	1
印刷	五色印刷机	2006 年海宁腾达	印刷工序	1
	五色印刷机	2012 年海宁腾达	印刷工序	1
	六色印刷机	2020 年海宁友强	印刷工序	1
烫金	二色高速电子轴卷筒纸烫金机	SJT-600S	烫金工序	1
	电子轴二色烫金机	DTJJ-600B	烫金工序	1
	二色一跳电子轴烫金机	SJT-600S	烫金工序	1
	三色电子轴烫金机	sjt-600s	烫金工序	1
	三色烫金机	600-C	烫金工序	1
分切	高速双轴分切机	GF-800SC	分切工序	1
	双轴高速卷筒纸分切机	SOQ-600S	分切工序	1
	高速双轴分切机	GF-600SC-S	分切工序	1
	双轴高速盘纸分切机	GF-800SC	分切工序	1
	单轴高速盘纸分切机	PGPQ-800B	分切工序	1
激光打孔	香烟水松纸高速激光打孔机	GS-D200P	激光打孔室	1
	香烟水松纸高速激光打孔机	GS-D200P	激光打孔室	1
	激光打孔机	GS-D200/8P	激光打孔室	1
复卷	高速单盘复卷机	GDFJ-100	复卷工序	1
	高速盘纸复卷机	DFJ-115	复卷工序	1
包装机	全自动预拉伸型缠绕包装机	TD1650F-L	包装工序	1

2.1.7 水平衡

（1）供水

本项目用水主要为办公生活用水。

（2）排水

本项目无生产废水，主要污水为职工的生活污水，经化粪池处理后，由环卫部门定期清运。本项目水平衡图见下图 2-3。

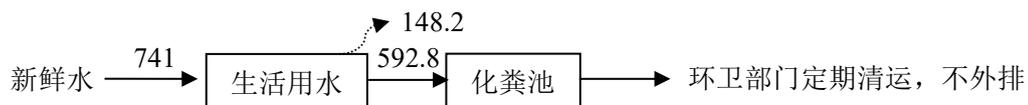


图 2-3 本项目水平衡图（单位：m³/a）

2.1.8 劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目劳动定员 95 人。

工作制度：生产实行白班制，每班工作 8 小时，年工作 260 天。

2.2 主要生产工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

(1) 调墨

在产品生产前按照产品标样配制相应油墨，并对油墨的颜色、粘度以及适应性进行调整。根据客户需求了解产品规格及生产要求，包括产品标样、技术标准等。对产品标样颜色进行分析，确定主辅色，选定调色所需用的基本油墨（包括油墨颜色、品牌、属性），并确定相应稀释剂成分，然后进行试配色，并记录试样数据，待试样达到产品技术要求时，再进行批量配色调墨。调配后的油墨上机印刷后，及时跟踪印刷的质量情况，若出现颜色偏差，则及时进行纠偏处理。

(2) 印刷

接装纸的生产采用凹版印刷工艺，制版时需要将图案雕刻在印版上，印刷图案下凹。印刷时印版表面覆上油墨，然后利用刮墨刀将多余油墨擦除，留下图案处油墨，纸张在经过印版时，在胶辊的压力作用下，凹版处油墨转移到纸张上，以达到印刷效果。

(3) 烫金

烫金是利用热压转移的原理将电化铝上的镀铝层转印到承印物表面以形成特殊的金属效果。烫金时使用凸版生产，电化铝在凸版和胶辊压力的作用下，使图案转移到纸张上。因烫金使用的主要材料为电化铝烫金箔，因此烫金也叫电化铝烫印。

(4) 分切

分切是印刷品后期加工的一种裁切工艺。分切生产可以将印刷品按照产品规格要求裁切成规定的幅宽，并将产品卷制成盘式成品。

(5) 印后处理

印后处理包括除废、挑选等工序，除废是将分切后的纸边去除的工艺过程。挑选是对除废后的半成品进行检查，剔除不合格产品。印后产品经除废、挑选后，进行称重核算后包装入库。

本项目生产工艺流程及产污环节见下图 2-4。

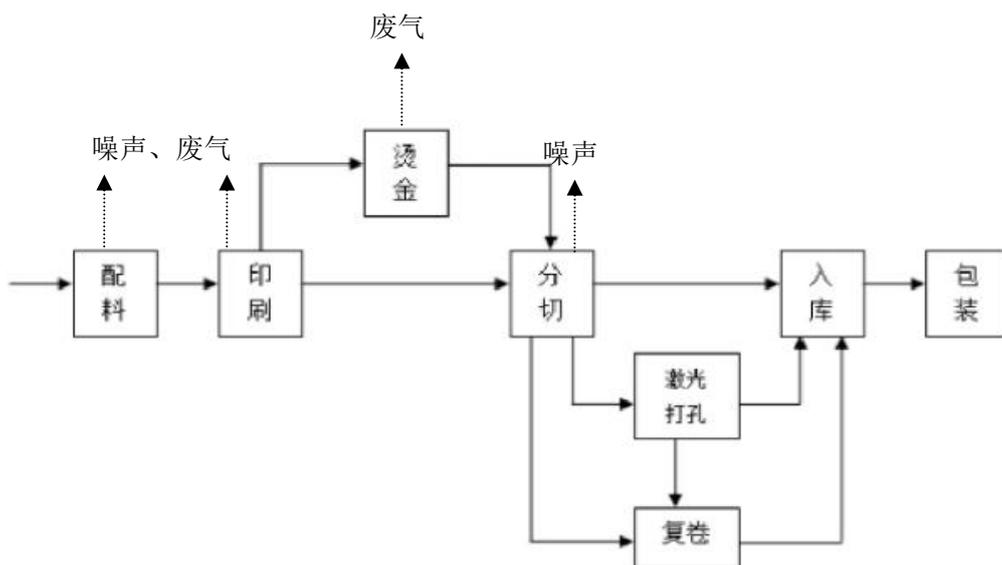


图 2-4 本项目生产工艺流程及产污环节图

表 3 工艺技术方案及改造后废气排放情况

3.1 原有 VOCs 废气治理工艺

本项目调墨工序在密闭调墨间内进行，调墨工位采取半刚性围护密闭，调墨筒上部设置集气罩，废气经负压抽排输送至有机废气净化系统“水喷淋+UV 光氧+活性炭吸附”进行处理，经 15m 高排气筒 P1 排放。印刷间布设于刚性封闭空间内，印刷机整体对核心挥发工序配设废气封闭、收集系统，印刷间废气与调墨间废气一同经风机输送至有机废气净化系统“水喷淋塔+UV 光氧+活性炭吸附”进行处理，废气最终经 15m 高排气筒 P1 排放。烫金工序废气产生量极少，在车间内无组织排放。原有 VOCs 废气治理工艺流程见图 3-1。

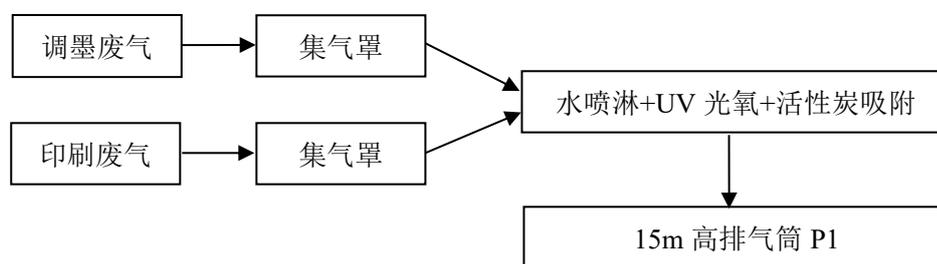


图 3-1 原有 VOCs 废气治理工艺流程图

3.2 改造后 VOCs 废气治理工艺

本项目印刷机产生的高浓度有机废气经收集后通入 RTO 焚烧处理，通过 15m 高排气筒 DA001 排放；烫金机、调墨间、油墨库、危废库产生的低浓度有机废气经收集后通入可吸附脱附活性炭系统，用于脱附的热风来自于 RTO 排口的高温烟气，脱附产生的高浓度废气进入到 RTO 焚烧处理，最后通过 15m 高排气筒 DA001 排放。

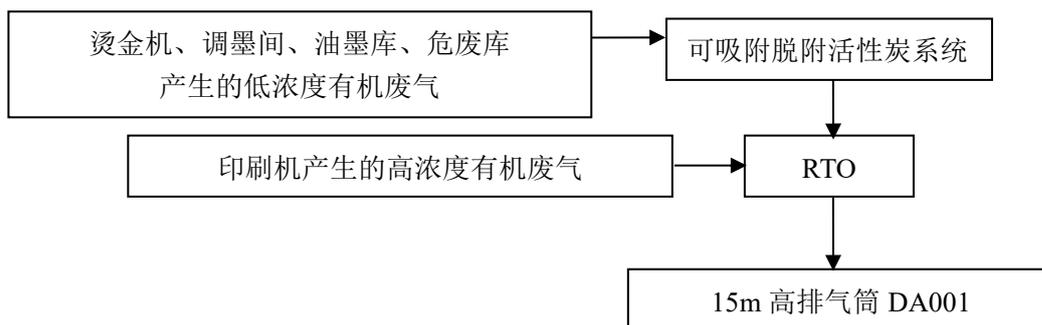


图 3-2 改造后 VOCs 废气治理工艺流程图

3.3 废气处理设施工作原理

(1) RTO 工作原理：

蓄热式热氧化设备（RTO）为有机废气处理设备，又称蓄热式焚烧器。其原理是把有

机废气加热到 760 摄氏度以上，使废气中的 VOCs 在氧化分解成二氧化碳和水。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气。从而节省废气升温的燃料消耗。陶瓷蓄热体应分成两个（含两个）以上的区或室，每个蓄热室依次经历蓄热-放热-清扫等程序，周而复始，连续工作，是一种用于处理中高浓度挥发性有机废气的节能型环保装置。

（2）可吸附脱附活性炭系统工作原理：

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管；这种毛细管具有很强的吸附能力由于装效的表面积很大所以能与气体(杂质)充分接触，当这些气体(杂质)碰到毛细管就被吸附，起净化作用。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中。

活性炭脱附系统，利用 RTO 余热，用单独的脱附风机，将浓缩在活性炭中得溶剂脱附出来，一定程度上恢复活性炭的吸附功能。脱附后的废气，通过脱附风机送入 RTO。脱附过程为定期脱附，根据活性炭吸附设备后端的 PID 决定脱附周期。整个过程为自动控制。

表 4 验收监测质量保证及质量控制

4.1 验收监测期间生产工况记录

4.1.1 目的和范围

为了准确、全面地反映我公司VOCs废气治理设施升级改造项目的环境质量现状，为环境管理、污染源控制、环境规划等提供科学依据，本次验收监测在严格执行国家相关要求及监测规范规定的前提下，通过对该工程主要污染源及污染物的分析，确定本次验收监测的范围主要是有组织废气。

4.1.2 工况监测情况

验收监测期间，项目生产工况稳定，符合国家相关验收标准。

4.2 废气质量保证和质量控制

4.2.1 质量控制措施

废气监测质量保证按照原国家环保总局发布的《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求与规定进行全过程质量控制。

验收监测中及时了解工况情况，确保监测过程中工况负荷满足有关要求；合理布设监测点位，确保各监测点位布设的科学性和可比性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法，监测人员经过考核并持有合格证书；监测数据严格实行复核审核制度。采样仪器在进入现场前对采样器流量计、流速计等进行校核。

表 4-1 质控依据及质控措施方法一览表

项目类别	质控标准名称	质控标准号
废气	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734-2014
	固定源废气监测技术规范	HJ/T 397-2007
采样质控措施：监测、计量设备强检合格；人员持证上岗。		

4.2.2 废气监测所用仪器及采样流量校准情况

表 4-2 废气监测所用仪器列表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定日期	检定有效期
自动烟尘烟气测试仪	HY-8051H	LH-034	2022.03.07	1 年
双路 VOCs 采样器	ZR-3710B	LH-130	2022.03.07	1 年
自动烟尘（气）测试仪	崂应 3012H 型	LH-054	2022.03.07	1 年
双路 VOCs 采样器	ZR-3710B	LH-131	2022.03.07	1 年
大流量低浓度烟尘/气测试仪	崂应 3012H-D 型	LH-181	2022.08.17	1 年
双路 VOCs 采样器	ZR-3713 型	LH-210	2022.11.18	1 年
气相色谱-质谱联用仪	5977B GC/MSD	LH-158	2022.05.30	1 年
全自动热解吸仪	ATDS-20A	LH-160	/	/

表 4-3 空气（废气）采样器流量校准记录表

校准日期	仪器编号	表观流量 (L/min)	校准流量 (L/min)	是否合格	
2022.12.14	LH-130	A 路	0.1	0.0996	合格
	LH-131		0.1	0.0995	合格
	LH-210		0.1	0.0994	合格

表5 验收监测内容及结果

5.1 废气监测因子及监测结果评价

5.1.1 废气验收监测因子及执行标准

本项目废气监测因子主要是有组织苯、甲苯、二甲苯、VOCs，排放执行《挥发性有机物排放标准 第4部分：印刷业》（DB37/2801.4-2017）表2印刷生产活动排气筒挥发性有机物排放限值。废气验收监测内容见表5-1，执行标准限值见表5-2。

表5-1 废气验收监测内容

监测布点	监测项目	监测频次
排气筒西进口 1#测孔、排气筒东进口 2#测孔、 排气筒出口测孔	有组织苯、甲苯、二甲苯、VOCs	5次/天，监测1天

表5-2 废气执行标准限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	执行标准
有组织	苯	0.5	DB37/2801.4-2017
	甲苯	3	
	二甲苯	10	
	VOCs	50	

5.1.2 废气监测方法

废气监测分析方法参见表 5-3。

表5-3 废气监测分析方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	检出限
苯、甲苯、二甲苯 (mg/m ³)	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734-2014	0.004-0.009
VOCs (mg/m ³)	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734-2014	0.001-0.01

5.1.3 有组织废气监测结果及评价

表 5-4 有组织废气监测结果一览表（采样时间：2022.12.14）

监测 点位	监测项目	监测结果						
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次	均值	
排气 筒西 进口 1#	废气流速 (m/s)	12.9	12.7	12.5	12.6	12.6	12.7	
	废气流量 (m ³ /h)	14505	14313	14109	14090	14053	14214	
	苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.090	0.072	0.071	0.084	0.070	0.077
		排放速率 (kg/h)	1.3×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³
	甲苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.103	0.112	0.117	0.105	0.122	0.112
		排放速率 (kg/h)	1.49×10 ⁻³	1.60×10 ⁻³	1.65×10 ⁻³	1.48×10 ⁻³	1.71×10 ⁻³	1.59×10 ⁻³
	二甲 苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.177	0.158	0.173	0.165	0.170	0.169
		排放速率 (kg/h)	2.57×10 ⁻³	2.26×10 ⁻³	2.44×10 ⁻³	2.32×10 ⁻³	2.39×10 ⁻³	2.40×10 ⁻³
	VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	664	614	732	608	617	647
		排放速率 (kg/h)	9.63	8.79	10.3	8.57	8.67	9.20

表 5-4 有组织废气监测结果一览表 续表 (采样时间: 2022.12.14)

监测 点位	监测项目	监测结果						
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次	均值	
排气 筒东 进口 2#	废气流速 (m/s)	9.5	10.0	10.0	10.1	10.1	9.9	
	废气流量 (m ³ /h)	6413	6678	6690	6734	6781	6659	
	苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.079	0.074	0.087	0.134	0.078	0.090
		排放速率 (kg/h)	5.1×10 ⁻⁴	4.9×10 ⁻⁴	5.8×10 ⁻⁴	9.02×10 ⁻⁴	5.3×10 ⁻⁴	6.0×10 ⁻⁴
	甲苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.106	0.113	0.104	0.309	0.100	0.146
		排放速率 (kg/h)	6.80×10 ⁻⁴	7.55×10 ⁻⁴	6.96×10 ⁻⁴	2.08×10 ⁻³	6.78×10 ⁻⁴	9.72×10 ⁻⁴
	二甲 苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.162	0.158	0.164	0.276	0.138	0.180
		排放速率 (kg/h)	1.04×10 ⁻³	1.06×10 ⁻³	1.10×10 ⁻³	1.86×10 ⁻³	9.36×10 ⁻⁴	1.20×10 ⁻³
	VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	511	546	447	521	543	514
		排放速率 (kg/h)	3.28	3.65	2.99	3.51	3.68	3.42
排气 筒 出口	废气流速 (m/s)	6.5	7.2	8.5	8.6	7.5	7.7	
	废气流量 (m ³ /h)	21366	21392	21568	21606	21769	21540	
	苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.069	0.074	0.066	0.077	0.071	0.071
		排放速率 (kg/h)	1.5×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³
	甲苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.093	0.098	0.096	0.099	0.097	0.097
		排放速率 (kg/h)	2.0×10 ⁻³	2.1×10 ⁻³				
	二甲 苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.088	0.120	0.140	0.118	0.154	0.124
		排放速率 (kg/h)	1.9×10 ⁻³	2.57×10 ⁻³	3.02×10 ⁻³	2.55×10 ⁻³	3.35×10 ⁻³	2.67×10 ⁻³
	VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	3.65	2.62	5.04	4.19	4.85	4.07
		排放速率 (kg/h)	0.0780	0.0560	0.109	0.0905	0.106	0.0877

监测结果表明: 验收监测期间, 有组织苯最高排放浓度为 0.077mg/m³, 排放速率最高为 1.7×10⁻³kg/h; 甲苯最高排放浓度为 0.099mg/m³, 排放速率最高为 2.1×10⁻³kg/h; 二甲苯最高排放浓度为 0.154mg/m³, 排放速率最高为 3.35×10⁻³kg/h; VOCs 最高排放浓度为 5.04mg/m³, 排放速率最高为 0.109kg/h, 均满足《挥发性有机物排放标准 第 4 部分: 印刷业》(DB37/2801.4-2017) 表 2 印刷生产活动排气筒挥发性有机物排放限值。VOCs 去除率为 99.31%。

表 6 验收监测结论及建议**6.1 验收监测结论****6.1.1 工况验收情况**

验收监测期间，项目生产工况稳定，符合国家相关验收标准。因此，本次监测为有效工况，监测结果能作为本项目竣工环境保护验收依据。

6.1.2 废气监测结论

验收监测期间，有组织苯最高排放浓度为 $0.077\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最高为 $1.7\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；甲苯最高排放浓度为 $0.099\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最高为 $2.1\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；二甲苯最高排放浓度为 $0.154\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最高为 $3.35\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；VOCs 最高排放浓度为 $5.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最高为 $0.109\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《挥发性有机物排放标准 第 4 部分：印刷业》（DB37/2801.4-2017）表 2 印刷生产活动排气筒挥发性有机物排放限值。VOCs 去除率为 99.31%。

6.2 建议

- （1）应严格落实各项环保措施，确保污染物达标排放。
- （2）提高全厂职工的环保意识，落实各项环保规章制度，将环境管理纳入到生产管理全过程中去，最大限度的减少环境污染。

附件 1：验收监测委托函

**关于委托山东聊和环保科技有限公司开展
VOCs 废气治理设施升级改造项目
竣工环境保护验收监测的函**

山东聊和环保科技有限公司：

我公司 VOCs 废气治理设施升级改造项目现已建成并投入运行，运行状况稳定、良好，具备了验收监测条件。现委托你公司开展竣工环境保护验收监测。

联系电话：15054580422

联系地址：山东省聊城市临清市东关街 286 号

邮政编码：252400

将军烟草集团有限公司临清纸业分公司

2022 年 11 月



检测报告

LHEP-BG-202212-154



LHEP-XY-2022-12-126

样品名称：_____ 废气 _____

委托单位：_____ 将军烟草集团有限公司临清纸业分公司 _____

受检单位：_____ 将军烟草集团有限公司临清纸业分公司 _____



山东聊和环保科技有限公司

2022年12月15日

检验检测专用章



检测报告说明

1. 本报告为打印机打印，部分复印、涂改无效。
2. 本报告严格执行三级审核制，无授权签字人签字无效。
3. 本报告未经同意不得用于广告宣传。
4. 本报告必须有骑缝章，封面加盖“检验检测专用章”和“计量认证标志”，否则报告无效。
5. 本报告检测数据仅对本次检测负责，未经授权，不得擅自引用本报告检测数据。
6. 本报告在复印使用时，必须全部复印并且重新加盖公司检验检测专用章，否则报告无效。
7. 如对本报告有异议，请于收到本报告十五日内向本公司咨询，逾期不再受理。

公司名称：山东聊和环保科技有限公司

公司地址：山东省聊城市高新区黄河路南、庐山路东 1820 三层
西半部

公司电话：0635-8316388 邮 编：252000

Email: liaohehuanbao@126.com 网址: www.sdliaohe.com



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 181512341896

名称: 山东聊和环保科技有限公司

地址: 山东省聊城市高新区黄河路南、庐山路东1S20三层西半部(252000)

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

许可使用标志



181512341896

发证日期: 2018年06月12日

有效期至: 2024年06月11日

发证机关: 山东省质量技术监督局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

保
金测

表 1 基本信息

委托单位	将军烟草集团有限公司 临清纸业分公司	受检单位	将军烟草集团有限公司 临清纸业分公司
联系人	于化廷	联系方式	15054580422
项目类别	委托检测	项目编号	LHEP-XY-2022-12-126
样品种类	废气	样品状态	/
样品包装	VOCs 采样管	样品数量	O6mm×90mm×17
样品来源	现场采样	接样人	袁之广
采(送)样人	王华收、沙宏洲 门金敬、冯云超	检测人	王华收、沙宏洲 门金敬、冯云超、韩冰玉
采(送)样日期	2022年12月14日	检测日期	2022年12月14日-15日
质控措施	样品的采集、分析测定、数据处理等均按国家环境检测的有关标准、规定、规范执行；检测、计量设备检定/校准合格；检测人员持证上岗；采样仪器使用前进行流量校准等。		
检测结论	检测结果仅提供数据，不予评价。 		
备注	/		

编制: 李舒 审核: 张荣 签发: 袁之广

签发日期: 2022 年 12 月 15 日

表 2 检测方法依据表

检测项目	分析方法	方法依据	检出限
苯、甲苯、二甲苯 (mg/m ³)	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734-2014	0.004-0.009
VOCs (mg/m ³)	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734-2014	0.001-0.01

表 3 仪器信息表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器检定日期
自动烟尘烟气测试仪	HY-8051H	LH-034	2022.03.07
双路 VOCs 采样器	ZR-3710B	LH-130	2022.03.07
自动烟尘(气)测试仪	崂应 3012H 型	LH-054	2022.03.07
双路 VOCs 采样器	ZR-3710B	LH-131	2022.03.07
大流量低浓度烟尘/气测试仪	崂应 3012H-D 型	LH-181	2022.08.17
双路 VOCs 采样器	ZR-3713 型	LH-210	2022.11.18
气相色谱-质谱联用仪	5977B GC/MSD	LH-158	2022.05.30
全自动热解吸仪	ATDS-20A	LH-160	/

表 4 有组织废气检测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果						
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次	均值	
2022.12.14	排气筒 西进口 1#	废气流速 (m/s)	12.9	12.7	12.5	12.6	12.6	12.7	
		废气流量 (m ³ /h)	14505	14313	14109	14090	14053	14214	
		样品编号	YQ2212 14001	YQ2212 14002	YQ2212 14003	YQ2212 14004	YQ2212 14005	/	
		苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.090	0.072	0.071	0.084	0.070	0.077
			排放速率 (kg/h)	1.3×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³
备注	排气筒西进口 1#每天检测 5 次, 检测一天。								

表 4 有组织废气检测结果 续表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果					均值	
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次		
2022.12.14	排气筒西进口 1#	废气流速 (m/s)	12.9	12.7	12.5	12.6	12.6	12.7	
		废气流量 (m ³ /h)	14505	14313	14109	14090	14053	14214	
		样品编号	YQ2212 14001	YQ2212 14002	YQ2212 14003	YQ2212 14004	YQ2212 14005	/	
		甲苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.103	0.112	0.117	0.105	0.122	0.112
			排放速率 (kg/h)	1.49×10 ⁻³	1.60×10 ⁻³	1.65×10 ⁻³	1.48×10 ⁻³	1.71×10 ⁻³	1.59×10 ⁻³
		二甲苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.177	0.158	0.173	0.165	0.170	0.169
			排放速率 (kg/h)	2.57×10 ⁻³	2.26×10 ⁻³	2.44×10 ⁻³	2.32×10 ⁻³	2.39×10 ⁻³	2.40×10 ⁻³
		VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	664	614	732	608	617	647
			排放速率 (kg/h)	9.63	8.79	10.3	8.57	8.67	9.20
	排气筒东进口 2#	废气流速 (m/s)	9.5	10.0	10.0	10.1	10.1	9.9	
		废气流量 (m ³ /h)	6413	6678	6690	6734	6781	6659	
		样品编号	YQ2212 14006	YQ2212 14007	YQ2212 14008	YQ2212 14009	YQ2212 14010	/	
		苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.079	0.074	0.087	0.134	0.078	0.090
			排放速率 (kg/h)	5.1×10 ⁻⁴	4.9×10 ⁻⁴	5.8×10 ⁻⁴	9.02×10 ⁻⁴	5.3×10 ⁻⁴	6.0×10 ⁻⁴
		甲苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.106	0.113	0.104	0.309	0.100	0.146
			排放速率 (kg/h)	6.80×10 ⁻⁴	7.55×10 ⁻⁴	6.96×10 ⁻⁴	2.08×10 ⁻³	6.78×10 ⁻⁴	9.72×10 ⁻⁴
		二甲苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.162	0.158	0.164	0.276	0.138	0.180
			排放速率 (kg/h)	1.04×10 ⁻³	1.06×10 ⁻³	1.10×10 ⁻³	1.86×10 ⁻³	9.36×10 ⁻⁴	1.20×10 ⁻³
VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	511	546	447	521	543	514		
	排放速率 (kg/h)	3.28	3.65	2.99	3.51	3.68	3.42		
备注	排气筒西进口 1#、排气筒东进口 2#每天检测 5 次, 检测一天。								

有限公司

表 4 有组织废气检测结果 续表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果					均值	
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次		
2022.12.14	排气筒出口	废气流速 (m/s)	6.5	7.2	8.5	8.6	7.5	7.7	
		废气流量 (m ³ /h)	21366	21392	21568	21606	21769	21540	
		样品编号	YQ2212 14084	YQ2212 14085	YQ2212 14086	YQ2212 14087	YQ2212 14088	/	
		苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.069	0.074	0.066	0.077	0.071	0.071
			排放速率 (kg/h)	1.5×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³
		甲苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.093	0.098	0.096	0.099	0.097	0.097
			排放速率 (kg/h)	2.0×10 ⁻³	2.1×10 ⁻³	2.1×10 ⁻³	2.1×10 ⁻³	2.1×10 ⁻³	2.1×10 ⁻³
		二甲苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.088	0.120	0.140	0.118	0.154	0.124
			排放速率 (kg/h)	1.9×10 ⁻³	2.57×10 ⁻³	3.02×10 ⁻³	2.55×10 ⁻³	3.35×10 ⁻³	2.67×10 ⁻³
		VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	3.65	2.62	5.04	4.19	4.85	4.07
			排放速率 (kg/h)	0.0780	0.0560	0.109	0.0905	0.106	0.0877
		备注	排气筒高度 15 米, 排气筒出口每天检测 5 次, 检测一天。						

*****报告结束*****