红云红河烟草（集团）有限责任公司
昆明卷烟厂打叶复烤易地技术改造项目

大气环境影响专项评价

临沧尚德环境技术有限公司

二 O 一九年六月

目　录

1.总则 ..... - 1 -
1.1 项目由来 ..... - 1 -
1.2 项目概况 ..... - 2 -
1.3 编制依据 ..... - 3 -
1.3.1 法律法规 ..... - 3 -
1.3.2 技术规范 ..... - 4 -
1.4 评价目的 ..... - 4 -
1.5 评价因子 ..... - 4 -
1.6 评价标准 ..... - 4 -
1.6.1 环境质量标准 ..... - 4 -
1.6.2 污染物排放标准 ..... - 5 -
1.7 评价等级与评价范围 ..... - 6 -
1.7.1 评价等级 ..... - 6 -
1.7.2 评价范围 ..... - 7 -
1.8 环境保护目标 ..... - 7 -
2.工程分析 ..... - 9 -
2.1 施工期工程分析 ..... - 9 -
2.1.1 施工工艺流程 ..... - 9 -
2.1.2 施工组织 ..... - 9 -
2.1.3 污染源及源强分析 ..... - 10 -
2.2 运营期工程分析 ..... - 11 -
2.2.1 工艺流程及产污节点 ..... - 11 -
2.2.2 生产工艺流程简述 ..... - 14 -
2.2.3 污染物产排情况分析 ..... - 23 -
3.环境现状调查与评价 ..... - 55 -
4.环境影响分析与评价 ..... - 59 -

4.1 施工期环境影响分析.....- 59 -
4.2 运营期环境影响分析.....- 60 -
4.2.1 锅炉废气环境影响分析.....- 61 -
4.2.2 生产工艺废气环境影响分析.....- 63 -
4.2.3 厨房油烟环境影响分析.....- 79 -
5.环境保护对策措施.....- 80 -
5.1 施工期大气污染防治措施.....- 80 -
5.2 运营期大气污染防治措施.....- 81 -
6.环境管理和环境监测.....- 83 -
6.1 环境管理.....- 83 -
6.2 环境监理.....- 83 -
6.3 环境监测.....- 83 -
6.4 竣工环境保护验收.....- 84 -
7.大气环境影响评价结论.....- 85 -
7.1 施工期环境影响结论.....- 85 -
7.2 运营期环境影响结论.....- 85 -
7.3 总结论.....- 85 -

1.总则

本次环境影响评价根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）的相关规定，对“红云红河烟草（集团）有限责任公司昆明卷烟厂打叶复烤易地技术改造项目”大气环境影响进行专项评价。

1.1 项目由来

根据国家《烟草行业“十三五”科技创新规划》重大战略，打叶复烤技术升级重大专项内容的实施是烟草行业“十三五”科技创新的主要任务。

昆明卷烟厂现状打叶复烤车间建成于 1999 年，位于五华区红锦路延长线，配置两条 12000kg/h 的打叶复烤生产线，具备 120 万担/年打叶复烤生产能力。

昆明卷烟厂现有的两条打叶复烤生产线建成投产年限较早，生产设备已逐渐老化，运行状态不稳定，控制精度低，维护成本大，能源消耗高。而现有打叶复烤生产车间场地受限，不具备打叶复烤升级改造的条件。经权衡各方面因素综合考虑后，建设单位拟将打叶复烤生产线进行易地技改。

2017 年 4 月 21 日，国家烟草专卖局已出具《国家烟草专卖局关于红云红河烟草（集团）有限责任公司昆明卷烟厂打叶复烤易地技术改造项目的批复》（国烟计〔2017〕120 号），同意项目在龙泉路西侧昆明卷烟厂老厂区内进行建设。

针对本次易地技改实施后，新增了特色工艺有核心原料精细分选工艺、分部位加工工艺、多维度混配及分组加工工艺、制丝工艺前移工艺、控片打叶工艺、片烟增香保香特色工艺、化学成分智能均质化工艺，形成如下工艺先进性：

①将打叶复烤特色工艺与“云烟”品牌的发展高度融合，设计了适合“云烟”品牌核心原料加工的打叶复烤工艺体系，突出小配方分类分组加工工艺，按照不同叶段的理化性质及感官品质进行组配和加工，实现烟叶等级再造，最大限度挖掘原料的使用价值；

②将制丝线烟梗处理、配方技术、多级加料、在线品控技术等工艺前移，实现打叶复烤、制丝和卷包加工全流程整体最优，有效支持品牌的持续发展；

③打破传统“线”的概念，实现打叶复烤模块化加工，通过配方高架库、两级混配柜等多级混配系统，并依托现代信息及检测技术，实现原料的灵活组配加工，提升原料的模块化组配和均质化加工水平；

④打叶后设加生物酶工序，复烤后设加料工序，缩短醇化时间，诱导潜香物质充分转化，有效改善烟叶品质；选用新型复烤机，实现低温慢烤，为烟叶保香、增香奠定了基础；

⑤从原烟收储、选叶分级、生产加工、打包醇化等全流程统筹考虑，协同运作，通过智能收储、人机结合精选、现代物流、多维混配、控片打叶、低温慢烤、多级除杂、在线检测、质量追溯等多种技术，满足打叶复烤产品的多样化、精细化、均质化、纯净化的要求；

⑥选用个性定制化打叶机组，能实现控片打叶，控制大片率，提高中片率，降低碎片率，显著降低能耗，满足高速卷烟机和细支烟卷烟机对片形结构的需求；

⑦采用加长型复烤机，并且配置热风除湿系统，能够实现低温慢烤，减少香气损失，采用水分双闭环控制，确保水分的均匀性和稳定性；

⑧采用在线理化检测，强化质量控制，实现烟叶拣选、加工、储运等各生产环节的质量控制和可追溯性，为烟片终端质量控制提供了保障；

⑨打叶复烤联合工房与选叶工房整体呈“一”字形布置，可将原料、在制品、成品、辅料等物流合理衔接。厂区及车间内物流顺畅、路线短截，设计方案合理利用厂区地形高差，减少土方量，节省投资。车间辅房设置合理；除尘房、配电室等靠近负荷中心，管线短截；

⑩工艺环节注重环境保护，减少污染物排放，尽量减少对周边居民区影响，噪音及粉尘较大的设备均远离居民区，生产线通过工艺设备除尘、环境除尘、封闭部分设备等手段，能够显著降低粉尘；工艺设备排潮尾气、除尘尾气均经异味去除后排放。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护分类管理名录》、《云南省建设项目环境保护管理规定》等相关规定，建设单位委托临沧尚德环境技术有限公司对该项目进行环境影响评价。

1.2 项目概况

1、项目名称：红云红河烟草（集团）有限责任公司昆明卷烟厂打叶复烤易地技术改造项目

2、建设单位：红云红河烟草（集团）有限责任公司昆明卷烟厂

3、建设地点：昆明市五华区昆明卷烟厂老厂区内

4、建设性质：技改

5、项目投资：71278.2 万元

6、建设内容及规模

本次易地技改项目总用地面积 139090.25m^2（合计 208.64 亩），拆除老厂区内原有建筑物总面积 73770.15m^2，建成后总建筑面积 149984.54m^2，包含新建建筑面积 43000m^2，其中：联合工房 38000m^2，季节工宿舍 5000m^2；改造建筑面积 14900m^2，其中：选叶工房 11800m^2，动力站房 1960.97m^2，空压站 1139.03m^2；现有建筑面积 92084.54m^2，其中：动力计量设备办公室 6514.68m^2，烟叶配料库 6338.25m^2，烟叶配料周转库 2891.60m^2，1#仓库 10900m^2，2#仓库 52558.29m^2，1#辅房 790.81m^2，2#辅房 3079.03m^2，工业固废库 476.88m^2，停车库 8535m^2，配置 2 条 6000kg/h 打叶复烤生产线，含 1 条 6000kg/h 均质化打叶复烤线、1 条 6000kg/h 特色打叶复烤示范线，并实现片烟模块组配加工等功能，年加工原烟 60 万担；配套建设动力、配电、道路、绿化等公辅设施及工程。

1.3 编制依据

1.3.1 法律法规

1、《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月；

2、《中华人民共和国大气污染防治法》，2000 年 9 月；

3、《中华人民共和国环境影响评价法》，2003 年 9 月；

4、《关于落实大气污染防治行动计划　严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号；

5、《大气污染物防治行动计划》，国务院，2013 年 9 月 10 日；

6、《建设项目环境保护条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日；

7、《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部令第 44 号及生态环境部令部令第 1 号《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（2018 年 4 月 28 日））；

8、《云南省环境保护条例》，2004 年 6 月 29 日；

9、《云南省建设项目环境保护管理规定》，云南省人民政府令第 105 号，2002 年 1 月 1 日；

10、《云南省人民政府关于印发云南省大气污染防治行动实施方案的通知》，

云政发〔2014〕9 号，2014 年 4 月 17 日；

11、昆明市人民政府关于印发昆明市大气污染防治行动计划实施细则的通知，昆政发〔2014〕48 号，2014 年 11 月 19 日。

1.3.2 技术规范

1、《环境影响评价技术导则　总纲》（HJ 2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）。

1.4 评价目的

1、通过对项目所在地环境状况的调查，掌握评价区域的自然环境，了解区域的环境质量现状和区域环境存在的环保问题。

2、通过对项目的工程分析，掌握工程大气污染物排放特征，确定污染源参数。

3、选用适当的模式和参数，预测工程施工过程中和营运后对环境的影响程度、范围，分析预测污染源对周围环境的影响程度。

4、通过评价工作，论述建设项目在大气环境保护方面的可行性，提出大气污染防治方案，为工程的设计及环境管理提供依据。

1.5 评价因子

根据项目的污染排放特征和周围的环境情况，本项目的评价因子筛选结果如下表：

表 1.5-1　评价因子筛选结果

评价项目	评价因子	
环境空气	现状评价	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、恶臭、SO_2、NO_2
	预测评价	TSP、PM_{10}、SO_2、NOx、臭气浓度

1.6 评价标准

根据建设项目工程特点，本次大气环境影响专项评价适用标准包含环境质量标准和污染物排放标准。

1.6.1 环境质量标准

环境空气质量执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准，各项指标及浓度限值如下表：

表 1.6-1　环境空气质量标准　单位：μg/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200
	24 小时平均	300
细颗粒物($PM_{2.5}$)	年平均	35
	24 小时平均	75
可吸入颗粒物(PM_{10})	年平均	70
	24 小时平均	150
二氧化硫(SO_2)	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
氮氧化物（NO_x）	年平均	50
	24 小时平均	100
	1 小时平均	250

1.6.2 污染物排放标准

1、施工期粉尘执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中无组织排放监控浓度限值：

表 1.5-2　颗料物无组织排放浓度限值

污染物	周界外浓度最高点
颗粒物	1.0mg/m³

2、运营期工业粉尘执行 GB16297－1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准，限值如下：

表 1.5-3　大气污染物综合排放标准限值

标准类别	颗粒物		
	最高允许排放浓度 (mg/m³)	排气筒高度 15m，最高允许排放速率(kg/h）	周界外浓度最高点 (mg/m³)
二级	120	3.5	1.0
排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，其排放速率标准值应严格 50%执行。			

根据初步设计资料，本项目选叶车间设置的#1 排气筒周围 200m 半径范围内最高建筑物为半山七哩溪 60m 高的高层住宅楼，二者相距 181.1m，#1 排气筒高度 15m，不能达到高出周围建筑 5m 以上的要求，排放速率严格 50%执行，即：允许排放速率≤1.75kg/h。

项目打叶复烤车间设置的#2、#3、#4 排气筒与半山七哩溪最近的住宅楼分

别相距 241.67m、348.44m、248.62m，均已超过 200m 范围以外。锅炉烟囱与半山七哩溪最近的住宅楼相距 218.84m，已超过 200m 范围以外。

3、新建燃气锅炉大气污染物执行 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》表 2 燃气锅炉排放要求，限值如下：

表 1.5-4　新建锅炉大气污染物排放浓度限值

污染物项目	燃气锅炉限值	污染物排放监控位置
颗粒物	20mg/m^3	烟囱或烟道
二氧化硫	50mg/m^3	
氮氧化物	200mg/m^3	
汞及其化合物	--	
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口
燃气锅炉烟囱不低于 8 米，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱，周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。		

4、运营期有组织异味参照执行 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 排放要求，排气筒高度 15m，臭气浓度≤2000（无量纲）；无组织异味排放执行表 1 二级标准，臭气浓度≤20（无量纲）。

1.7 评价等级与评价范围

1.7.1 评价等级

依据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）规定，将建设项目大气环境影响评价工作等级分为一、二、三级，评价分级判据如下表：

表 1.6-1　　评价工作分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

根据工程分析结果，选择正常工况下主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 估算模型，分别计算主要污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i 及地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，依据评价工作分级判据进行大气评价等级判定。

依据《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ 2.2-2018)规定，最大地面质量浓度占标率的计算公式如下：

$$P_i＝C_i/C_{0i}×100\%$$

式中：P_i--第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i--采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}--第 i 个污染物环境空气质量标准，mg/m^3。

本项目大气污染物主要来源于烟叶加工过程中产生的粉尘和异味，以及锅炉燃料燃烧产生的废气。有组织及无组织排放的粉尘、有组织排放的异味、有组织排放的 SO_2、NOx、TSP（锅炉烟尘）为项目排放的主要污染物，大气评价等级以有组织排放的 TSP、PM_{10}、SO_2、NOx、臭气浓度和无组织排放的 TSP 作为判定因子，各污染物估算结果如下表：

表 1.6-2　各排气筒污染物最大浓度占标率

排气筒/烟囱编号	污染物	P_{max}（%）	评价等级
#1 排气筒	PM_{10}	5.58	二级
	臭气浓度	5.73	二级
#2 排气筒	PM_{10}	1.24	二级
	臭气浓度	4.91	二级
#3 排气筒	PM_{10}	1.86	二级
	臭气浓度	4.91	二级
#4 排气筒	臭气浓度	9.82	二级
锅炉烟囱	SO_2	0.50	三级
	NOx	4.13	二级
	TSP（颗粒物）	0.138	三级

表 1.6-3　无组织污染物最大浓度占标率

污染源	污染物	P_{max}（%）	评价等级
选叶车间、打叶复烤车间	TSP	4.15	二级

根据计算结果，本项目大气环境影响评价等级为二级。

1.7.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ 2.2-2018)的要求，项目大气环境影响评价等级为二级，确定评价范围为以厂址为中心区域，自厂界外延边长 5km 的矩形区域。

1.8 环境保护目标

项目大气环境保护目标如下表：

表 1.7-1　主要大气环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	保护规模	与项目边界直线距离及方位	保护级别
环境空气	右营社区二组（居民区）	约 690 人	E、40m	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
	红云小区（商住小区）	约 1800 人	E、220m	
	天骄北麓（商住小区）	约 3000 人	E、240m	
	老年活动中心	约 55 人	E、357m	
	书香门第（商住小区）	约 560 人	E、667m	
	华龙人家（商住小区）	约 2000 人	E、920m	
	红云龙泉路社区卫生中心	约 18 人	SE、180m	
	红云医院	约 80 人	SE、190m	
	文明花园（商住小区）	约 480 人	SE、314m	
	宁康园（商住小区）	约 1450 人	SE、725m	
	远洋风景（商住小区）	约 920 人	SE、650m	
	金域南湾（商住小区）	约 490 人	SE、861m	
	高坡区（烟厂生活区、居住小区）	约 420 人	S、10m	
	礼堂区（烟厂生活区、居住小区）	约 200 人	S、170m	
	红云小学	约 370 人	S、60m	
	养坝小区（居住小区）	约 320 人	S、131m	
	王家山小区（居住小区）	约 250 人	S、190m	
	红云街道办事处	约 65 人	S、866m	
	广南卫村（居民区）	约 500 人	S、560m	
	碧桂园半山龙庭（商住小区）	约 530 人	S、816m	
	虚宁寺（寺庙）	约 90 人	W、510m	
	半山七哩溪（商住小区）	约 1760 人	N、11m	
	解放军某部队修理所（军事管制区）	约 100 人	N、10m	
	解放军某分队（军事管制区）	约 600 人	N、10m	
	啤酒厂生活区	约 550 人	N、237m	
	师专附小	约 380 人	N、313m	
	齿轮厂老生活区（居住小区）	约 450 人	N、320m	
	中海锦苑（商住小区）	约 1100 人	N、400m	
	麦溪社区（居民区）	约 1600 人	N、735m	
	龙溪花园（商住小区）	约 660 人	N、768m	
	齿轮厂生活区（居住小区）	约 460 人	NE、78m	
	中海龙泉公馆（商住小区）	约 650 人	NE、130m	

2.工程分析

2.1 施工期工程分析

2.1.1 施工工艺流程

本项目在昆明卷烟厂老厂区内进行改造建设，首先需要对技改范围内部分原有建筑物进行拆除，拆旧工程建筑面积 73770.15m^2，拆除方式采用人工结合机械的方式进行，不采用爆破等特殊方式，按从上到下的顺序拆除，先拆除地面建筑，然后破除硬化地坪，最后拆除地下管线。拆除完成后，即刻进行建设区场地清理及平整、基础开挖、地面建筑物建设等工序，整个施工阶段不间断，拆除完毕即进行后续建设。在此期间，拆除期和重建期污染因子类似、影响范围相同，仅在时间上有前后顺序。因此，将拆除、改造期与重建期视为一个连续的施工期整体，并在此基础上统一进行产污和影响分析。

施工工艺流程及产污节点如下图所示：

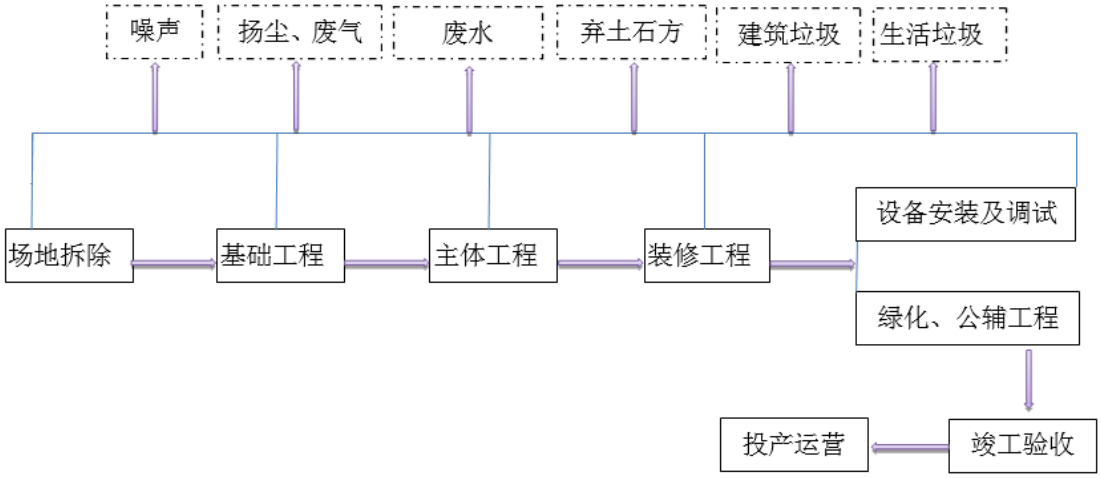


图 2.1-1　施工期工艺流程及产污节点图

2.1.2 施工组织

1、施工期限：土建施工工期为 14 个月，2019 年 2 月开工建设，2020 年 1 月竣工；设备安装及调试 19 个月，2019 年 11 月开工，2021 年 5 月完工，总工期 33 个月。

2、施工内容：拆除部分原有建筑、地坪破除、地下管线拆除、场地清理及平整、开挖基槽、铺设管线、回填基坑、地基处理和地上建筑施工以及环保、绿化工程。

3、施工定员：根据项目工程量及工期因素，施工建设过程中计划平均施工

人员 40 人/d，施工队伍来自附近村庄。施工场地内不设施工营地，不设宿舍和食堂，人员均不在场区食宿。

4、施工设备：项目施工机械设备主要有混凝土破拆机、切割机、风镐、挖掘机、装载机、推土机、混凝土浇筑泵、振捣器、电锯、空压机等必需设备及各类运输车辆。

5、“三场”情况

（1）取土场：工程施工场地西高东低形成缓坡，将场地西侧土石方挖掘至东侧进行就地平整，以此方式适当抬高场地东侧高程，无需大挖大填，不设取土场。

（2）渣土场：施工过程产生的建筑垃圾和废弃土石方委托具有承运资质的单位运输至当地合法渣土场处置，不自设渣土场。

（3）石料场：不设石料场，砂石骨料均在当地购买。

6、环保施工方案：项目为新建，环保设施与主体工程落实“三同时”政策——同时设计、同时施工、同时投入运营，并保证环保措施有效可行，各阶段拟定施工计划表、施工进度进程表。

7、施工建设条件：施工场地在工程发包前已具备“三通”条件，主要道路由龙泉路进入施工场地，用水、用电均依托使用老厂区内原有设施。建筑物资均从当地购买，通过公路运输至施工场地。施工过程使用商品砼，施工场地内不设混凝土搅拌站，钢材、水泥、木材、砂石料等建筑材料根据施工过程实际需要设棚堆存。

2.1.3 污染源及源强分析

施工期的大气污染物主要有施工扬尘、燃油废气及装修废气。

1、扬尘

施工场地扬尘主要污染源为原有建筑拆除及改造、地坪破除、场地平整、基础开挖、机械作业过程、粒（粉）状建筑材料堆放、搬运过程、车辆进行材料运输的过程；裸露地表风蚀产生扬尘。

施工作业扬尘以无组织形式排放，主要污染物为 TSP，不含有毒有害的特殊污染物质，其产生量与施工范围、施工方法、材料装卸量、土壤湿度、气象条件等诸多因素有关，是一个复杂且较难定量的问题。土壤湿度对扬尘产生量有较大

影响，二者呈反比关系。风速对扬尘的影响也较为显著，在空气干燥、风速较大的气候条件下，施工过程会导致现场尘土飞扬，空气中悬浮颗粒物浓度增加，并随风扩散，影响下风区域及周围空气环境质量。如在静风、空气湿润条件下，其对大气环境的影响范围减小、程度减轻。根据类比调查类似土建工程，施工作业过程产生的扬尘浓度为 10～50mg/m^3，在不采取任何环保措施的情况下，对环境空气造成的影响面主要集中在 150m 范围内。

另外，进出施工场地的运输车辆也会造成施工场地近地面粉尘浓度升高，运输车辆引起的扬尘呈线形污染，对道路两边 15m 范围内影响较大，一般 TSP 浓度范围在 1.5～30mg/m^3。

2、燃油尾气

施工作业将使用挖掘机、装载机等燃油机械设备，建筑材料、土石方、弃渣等物料运输将使用不同类型运输车辆，燃油机械设备及运输车辆在运转过程中将产生燃油尾气，其污染成分主要为 CO、NOx、CHx 等，以无组织形式排放，具有流动性、间歇性、排放量较小的特点，具体产生量和浓度视设备使用频率及引擎对燃料的燃烧情况而异。

3、装修废气

项目主体工程建设完成后需进行房屋装修，本项目门窗安装、办公用品等均外购成品，不需自行装配或制作，基本不涉及油漆使用。涂料及装修、装饰材料会释放甲醛、苯系物等有机挥发性气体，释放过程缓慢，持续时间较长，以无组织形式排放。由于各区域功能不同，装修时间也有先后差异，装修废气排放相对分散。届时建设方对装修、装饰材料的选取应按照国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定进行，优先采用已取得国家环境标志认可委员会批准、并被授予环境标志的产品，从源头上控制装修过程中甲醛、苯系物等有害气体的排放。

2.2 运营期工程分析

2.2.1 工艺流程及产污节点

1、打叶复烤

围绕红云红河集团品牌的不同需求，从打叶复烤工艺的基本技术以及新工艺、新技术出发，结合云南烟叶特征，开创自身特有的打叶复烤工艺，满足集团

对烟叶品质的需求，为红云红河集团各卷烟厂提供优质烟叶。

原烟运输至厂区后，在烟叶配料周转库缓存，根据后续烟叶配料库的贮存情况，决定是否需要将原烟中转至后续烟叶配料库。

从烟叶配料周转库中转至烟叶配料库的原烟，为按需采购的品种不同的原烟，按照烟叶配料库内已划分好的仓位，将不同品种的已捆扎、封装好的原烟分类、分区贮存于配料库内，根据后续生产需求以框栏等为单位（不需要解封），将不同品种的原烟按特定比例，配比成所需要的组合出库，完成初次配料，直接转运至选叶工房进行后续核心加工工序。

项目打叶复烤工艺流程总体由原料准备、预处理、叶梗分离、烟片复烤、片烟预压打包、烟梗处理、碎片处理工段组成，原料准备工段在整理选叶车间内进行，预处理、叶梗分离、烟片复烤、片烟预压打包、烟梗处理、碎片处理工段在打叶复烤车间内进行，工艺流程及产污节点如下图所示：

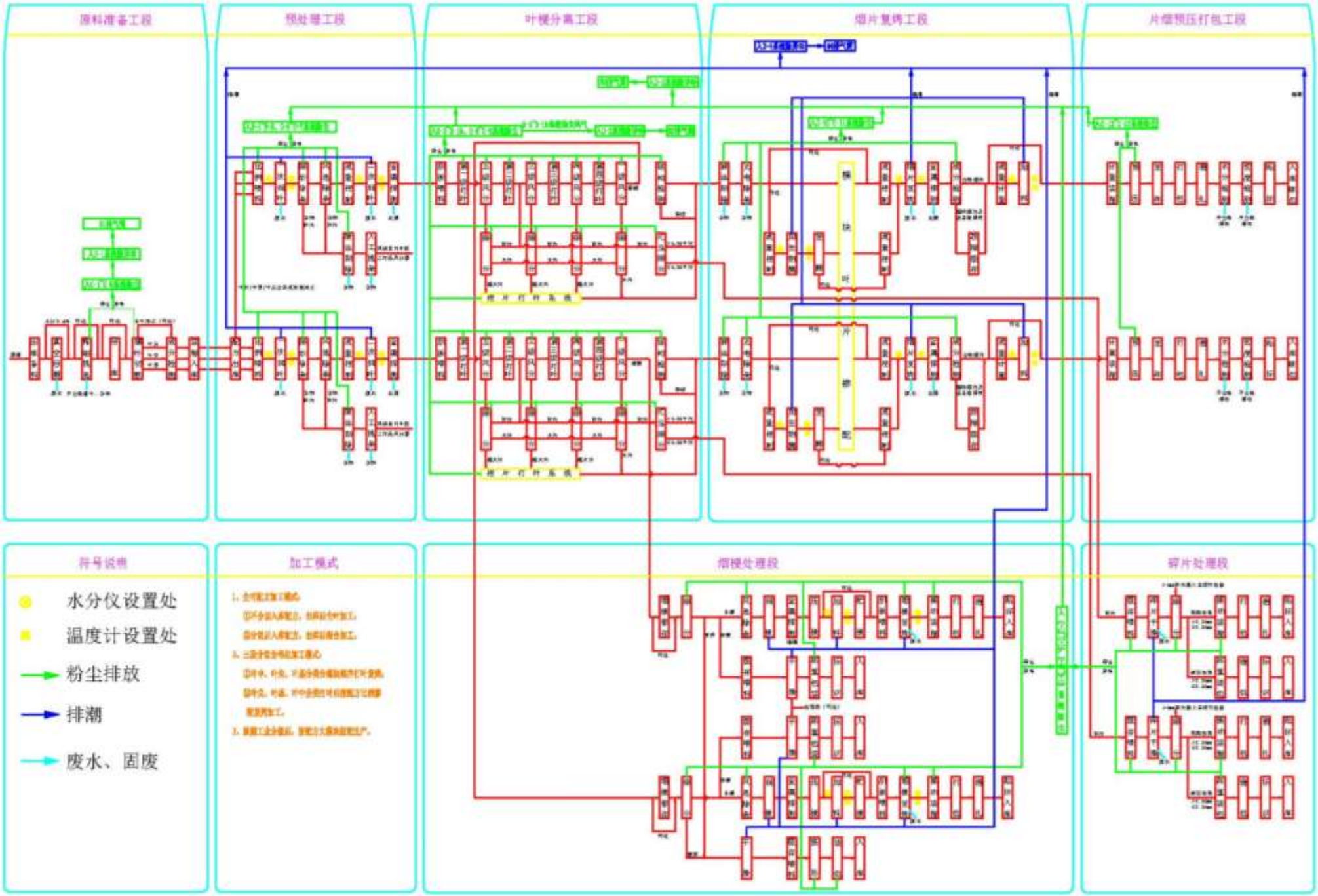


图 2.2-1　易地技改工艺流程及产污节点图

2、锅炉房

项目拟建锅炉房配置 20t/h 蒸汽锅炉一台，采用市政天然气作为燃料，锅炉房工艺流程及产污节点如下图所示：

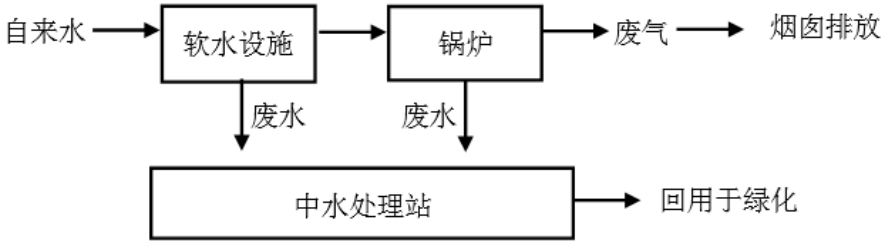


图 2.2-2　锅炉房工艺流程及产污节点图

2.2.2 生产工艺流程简述

2.2.2.1 原料准备工段

原料准备工段主要由出库备料、真空回潮、精细挑选、铺叶切断、成分检测、装箱入库等工序组成。各段工序如下：

1、出库备料

原烟从外部烟叶仓库装车出库，运输至打叶复烤厂区备料缓存。

2、真空回潮

为减少烟叶造碎、松散板结烟叶、满足客户特殊需要，选叶前设离线真空回潮工序。当烟叶贮存水分散失(含水率＜15%)或散烟有结块现象需经真空回潮处理，通过真空回潮可以提高烟叶水分，适当提高烟叶温度，松散烟叶，并可减少青杂气从而改善烟叶品质，增强烟叶韧性和抗破碎性能，减少烟叶在后序加工中的造碎。根据生产需要，也可跳过该工序。

3、精细挑选

采用人机结合的选叶模式，动静结合，满足烟叶精细挑选和工业二次分级的需求。

设置 8 条烟叶精选线，精选设备采用上下两层布置。原烟开包投料后，由皮带机输送至二层平台上；二层平台上的工人可在各自选叶台位选出两个等级的烟叶，并且挑选出部分杂物，挑选出的两个等级烟叶自动输送至装箱区装箱入库；其他烟叶通过滑道输送至一层挑选台位，一层的挑选工人挑选出霉烟、杂物等，合格烟叶自动输送至入库区装箱。

本设计方案的精选设备可将不合格烟叶及杂物挑选出来，确保烟叶等级符

合性和纯净化；同时可将合格烟叶多分为 1-3 个等级，满足企业精细化挑选需求。

需要对原料工业分级时，按照烤烟工业等级标准进行分级，即重新将不同部位、颜色、等级的烟叶，按其成熟度和叶片结构等进行再次精细挑选，从而提升其烟叶等级纯净度，同时将烟叶中所携带的非烟物质剔除，满足卷烟品牌导向的需求。

挑选产生的碎片统一收集后装箱，然后送至碎片处理区集中处理，然后根据生产需求统一调配，进入生产线；选叶车间内预留了碎片处理小线，未来可根据需要配置。

精选线二层平台上设置高压微雾降尘系统，可极大的降低选叶时的粉尘；精选线一层所有挑选工位及部分高落差点设置环境除尘，能够改善生产环境，保护工人身体。

4、铺叶切断

设 4 组双路配叶切断解把机。选后合格烟叶可以实现如下流程：①需要分切打叶的烟叶直接进入铺叶台，经人工铺叶整理、分切后，叶基、叶中、叶尖后分类装箱入库；②需全叶打叶的烟叶可不分切（此时将切断机切刀抬起），直接装箱入库。出库后可混合加工，也可分类顺序加工。

5、成分检测

在装箱前设置化学成分检测装置，检测并计算每箱烟叶的化学成分指标平均值，做为入库、组建配方时的参数，实现配方打叶时烟叶主要化学成分的均衡控制。

6、装箱入库

未切烟叶或切后叶尖、叶中和叶基送至配方高架库入库端平台装箱，配置 5 套装箱系统，满足精选及分切后分类装箱的需求。

装后烟箱由信息系统自动统筹计算，预判其出库方法、顺序后，经入库输送系统、堆垛机送至配方库指定货位。入库区设置在二层平台上，可以合理利用选叶车间与打叶复烤车间的高差。

配方高架库设 4 台单深位堆垛机，配方库货架共 8 行、20 列、15 层，2400 个货格，每个货格可存放 2 箱烟叶，烟箱尺寸为长 1.7m×宽 1.7m×高 1.7m；每箱装 8 担烟叶；配方高架库利用率按 0.9 考虑，可储存烟叶约 34560 担，满足 6.8

天的生产需求。

2.2.2.2 预处理工段

本工段由配方出库、比例喂料、一次润叶、筛砂除杂、风选除杂、流量控制、二次润叶、金属剔除等工序组成，A、B 线工艺及其设备由本工段开始布置。主要工序如下：

1、配方出库

生产时根据批次投料量、配方要求等，系统发出指令，每柜烟叶平均化学成分都符合要求的箱装烟叶从智能原烟库输出上线，确保均质化生产，出库区设置在一层。

2、比例喂料

设置 6 组翻箱喂料机、计量管、皮带秤组成的流量控制系统，每 3 组对应 1 条生产线，可实现多个模块间的总量比例掺配或瞬时比例掺配，实现精确化配方。

3、一次润叶

为满足打叶去梗工序的来料工艺要求，需通过热风润叶的方式对烟叶进行加温加湿，提高烟叶水分和温度，进一步使烟叶松散、柔软，增强抗破碎性。第一级润叶主要作用是提高烟叶水分，同时使烟叶在润叶过程中完全松散开。上线后的烟叶经皮带输送机进入润叶筒中。经加温、加湿和搅动，使烟叶温度和水分提高，烟把得到进一步松散。

润叶机配置旋风除杂装置，可剔除部分杂物。

4、筛砂除杂

一次润叶后设置筛砂工序，采用转辊筛砂设备，该工序主要有以下两个作用：1)通过筛砂，将烟叶上黏附的大部分砂土筛除，可进一步提高烟叶纯净度，减少后续工序的粉尘污染，也可减少对打叶去梗等设备的磨损。2)将散碎叶片筛出，可进一步改善烟叶结构和散碎叶片的再造碎。

5、风选除杂

筛砂后进入风选除杂系统，烟叶松散均匀的喂入高速皮带抛料风分除杂系统，将物料中塑料、麻丝等非烟草杂物剔除，并将游离碎片选出。

风选除杂、筛砂除杂工序剔除的轻质物料汇合后一起经麻丝剔除、人工挑

杂后风送至打叶机组二打后风分器前。

6、定量喂料

二次润叶前设置由定量喂料机、电子皮带秤组成的流量控制环节。该环节主要作用是稳定烟叶进入二次润叶和打叶机组的流量，以利于稳定润后烟叶水分、温度，从而保证打叶质量。

7、二次润叶

第二级润叶主要作用是提高烟叶温度，同时弥补烟叶在两级润叶之间输送、贮存过程中的水分散失，保证满足打叶机对来料的工艺要求，第二级润叶后烟叶质量指标见表 4-4。根据烟叶等级、部位的不同，以及环境温湿度条件变化，润叶工艺加工质量指标可适当调整，以达到最佳叶梗分离效果。润叶后烟叶质量指标如下表：

表 2.2-1　润后烟叶质量指标

指标		上等烟		中等烟		下（低）等烟	
		一润	二润	一润	二润	一润	二润
设计值	温度（℃）	50~60	50~65	50~63	50~68	50~65	50~70
	含水率（%）	15~18	17~20	17~20	18~21	15~19	18~22

8、金属剔除

在烟叶进入打叶机前设置金属剔除工序，避免损坏高速运转的打叶器；烟叶先经永磁除铁装置，将铁质杂物剔除，然后经过金属探测仪，将其他金属剔除。

2.2.2.3 **叶梗分离工段**

叶梗分离工段主要由刮板喂料、打叶去梗（四打十二分）、筛分、结构检测等工序组成。

1、刮板喂料

将来自皮带输送的烟叶转 90 度送到调节喂料机，使原来的输送路线改变方向，并且使烟叶在宽度方向上均匀布料，以确保打前喂料机进料的工艺要求。

2、打叶去梗

经两级润叶后达到规定水分和温度的烟叶，均匀喂入打叶器，烟叶在高速旋转的打辊带动下，烟叶紧贴着框栏和齿板等运动，在打钉、框栏棱边及齿板的相互摩擦作用下，使烟片从烟梗上撕裂下来。烟片和烟梗物料不断撕裂分解、逐渐变小，当物料尺寸接近或小于框栏档距尺寸时，物料即从框栏中排出。打

后排出的物料是烟片、烟梗和带梗叶的混合物，利用不同物料（烟片、烟梗）在均匀的上升气流中漂浮速度的不同，在适当的风速下通过风分器将不同物料分开，实现叶梗分离。从最后一级出来的梗料中还会含有少量的烟片，需通过“回梗”，将带有烟片的烟梗分离出来，送入单设的打叶设备中再加工，可分离出烟梗中少量的烟片和带叶梗，提高风分效率，降低梗中含叶率。

本方案打叶机组采用“4 打 12 分加回梗打”的模式，实现柔打细分。

第一级风分采用“分流式风分”，利用大风量将游离烟片选出进入下一级精分，较重物料直接进入二级打叶，显著提高风分效率，节省能源。

根据“云烟”高端规格及细支卷烟需求的片型结构区间，依据片型控制范围进行相应参数优化，在打叶级数、风分箱、框拦和打钉形状等方面技术升级，并设置超大片二次打叶处理装置，首先将一打、二打后的超大片筛分出来，然后经高频振筛筛分、打叶等处理，可以有效控制大片率，提升中片率；满足高速卷烟机和细支烟卷烟机对片形结构的需求，提高卷烟产品质量的稳定性。

叶梗分离后，烟片、烟梗质量分别符合下表要求：

表 2.2-2　叶梗分离后烟片质量指标要求

指标		单位	要求
叶片结构	＞25.4mm×25.4mm	%	＜45.0
	＞12.7mm×12.7mm	%	≥80.0
	＜2.36mm×2.36mm	%	＜0.5
叶中含梗率		%	≤1.5

表 2.2-3　叶梗分离后烟梗质量指标要求

指标		单位	要求
烟梗结构	＞20mm	%	≥85.0
	＜6mm	%	＜5.0
梗含叶率		%	≤1.0

3、筛分

打后叶片进入振动筛，振筛数量、规格与各风分器的出片量相匹配。振筛可将 6.35mm 以下的碎片筛出，保证烟片产品的碎片率达到规定指标，同时可防止烟片复烤时漏网。

本方案在碎片筛分之后设汇总筛，进一步筛出前面没有筛净的碎片，以降低碎片率。汇总筛分环节还可根据需求设置筛网的孔径，不需要时仅作为输送机使物料通过。

4、在线结构检测

设置在线叶片结构检测工序；可在各风分器出口及汇总带采样，根据检测结果对打叶机组参数进行调整，提高打叶质量。出料汇总带后设双向输送带，正常生产时，双向输送带正向运行，需要检测时，双向输送带反向运行，叶片进入叶片自动检测装置，经高速拉薄，图象法尺寸识别，数据处理而完成叶片结构的自动化检测，检测所用物料无任何损伤，检测后重新返回生产线上，检测数据则反馈到控制系统中，通过检测叶片结构对打叶机组出料振筛的筛网尺寸进行调整，从而起到指导生产，提高产品质量的效果。

2.2.2.4 **烟片复烤工段**

该工序段包括麻丝剔除、光电除杂、加生物酶、发酵、混配暂存、流量控制、烟片复烤、金属探测、成分检测、加料等工序。其中，加生物酶、发酵、混配暂存、加料均为可选择工序，可根据生产需求选择，灵活柔性。

打叶后烟片混配环节能实现如下几种流程：①两条线光电除杂后烟片分别直接进入复烤机，不进入混配柜；②烟片加生物酶后进入生物反应隧道反应发酵，之后可进入混配柜暂存，然后进入复烤机；也可经发酵后跳过混配柜，直接进入复烤工序；③两条线光电除杂后烟片分别进入混配柜暂存，出柜后按比例掺配，然后进入复烤机。

烟片复烤段主要工序如下：

1、麻丝剔除

打后叶片进入麻丝剔除设备，主要剔除烟叶中夹杂的麻丝等纤维状杂物，使叶片更加纯净。麻丝剔除机同时为光谱除杂设备沿宽度方向匀料。

2、光电除杂

打后叶片经过先进光电除杂设备，可根据先进的色谱识别方法，将塑料、毛发等非烟杂物或霉变烟叶等剔除，进一步确保产品纯净度。

3、加生物酶、发酵

光电除杂后设加生物酶工序，加入微生物、淀粉酶、蛋白酶等后进入在线生物反应隧道，此装置由多种生物处理单元构成，恒温恒湿。物料经过多层反应单元连续发酵，能够促进烟叶中大分子物质的转化和致香前体物质的产生，加速烟叶的发酵过程，缩短自然醇化周期，使烟叶品质得到有效改善。从生物

反应隧道出来的的烟片进入暂存柜进一步发酵。

4、混配暂存

本工序打破传统生产线的刚性组配模式，两条生产线实现模块化生产和模块化组配。设置 4 组对顶式混配暂存柜，可按半柜或整柜作为一个配方模块。

生产时，根据配方组成、化学成分和叶片结构等维度形成不同模块，各模块打后烟片进入混配暂存柜，分类缓存，实现各模块内烟片的均匀混配。

混配柜出柜后任意两个或多个模块烟片均可根据配方要求灵活掺配，掺配时可采用瞬时比例掺配或总量掺配，实现多个模块叶片间的均匀混配。

混配柜总储量大约为：8×5367＝42936kg。

另外，在正常生产单品种烟叶时，叶片也可不经过此柜，直接进入烤机复烤。

5、烟片复烤

烟片复烤的主要作用是降低烟片的含水率至防霉变含水率以下，以利于烟叶的长期贮存、醇化和运输，同时可去除烟叶中的杂气，改善烟叶品质。刮板喂料机将烟片均匀的铺在复烤机的网带上，使网带上烟片厚度一致，保证复烤后烟片含水率的均匀性。烟片在复烤机内先经干燥段干燥，干燥段一般分 3 个以上干燥区，每个干燥区的温度采用“弧线定温法”确定且不宜过高，即“低温慢烤”工艺，经干燥后使烟片含水率达到拐点水分，有利于烟片经干燥处理后含水率差异减少；之后烟片经冷却段冷却，使烟片温度降至适合回潮的温度，并使含水率更趋一致，最后在回潮区将烟片回潮至规定的水分。

片烟复烤机采用加长型烤机，水分双闭环控制，并配置干燥热风除湿装置，能显著降低干燥热风的湿度，提高干燥效率，实现低温慢烤，确保烤后片烟水分均匀、质量稳定。

5、化学成分检测

在叶片复烤后设在线化学成分检测系统，烟碱等指标波动较大的烤后烟片进入储柜暂存，然后小比例回掺入主线烟片，以符合打叶复烤均质化生产的工艺发展需要。

6、加料

烤后设置加料工序，可加入糖料及特色料液。烟叶在醇化过程中，能够充

分吸收料液，进一步强化产品风格特征。加料为可选工序。

2.2.2.5 **片烟预压打包工段**

烟片经计量装箱、预压、复称、打包、捆扎、在线水分检测、密度检测、贴标签后，合格烟箱由叉车送至片烟暂存晾包区储存。

烟片包装后质量符合下表要求：

表 2.2-4　包装后烟片质量指标要求

指标	单位	要求
温度	℃	35.0～45.0
含水率	%	10.5～13.0
批内含水率极差	%	≤1.0
批内烟碱变异系数	%	≤5.0
箱内密度偏差率(DVR)	%	≤8.0

片烟暂存晾包区面积约 3000 ㎡；晾包时 2 层堆高，每平米可暂存 5 担片烟，储量约 1.5 万担，满足晾包和成品周转需求。

成品片烟晾包后从暂存晾包区运送至片烟醇化库储存。

2.2.2.6 **烟梗处理工段**

该工段包括烟梗暂存、筛分、风选除杂、HT 润梗、金属探测、压梗、加料、贮梗、烟梗复烤、包装等工序。其中，烟梗暂存、加料及贮梗为可选工序。

主要工序如下：

1、筛分

打叶机组出口烟梗进入储柜暂存（也可不进入储柜暂存，直接进入后续工序），出柜后进入烟梗筛分工序；采用滚筒式烟梗筛分机，能够在筛除梗拐的同时，将烟梗筛分为长梗、短梗、梗拐，此类设备占地面积小，筛分效率高，网孔不易堵塞。

筛分后的长梗进入烟梗后续工序，短梗经暂存、干燥后送至负一层称重包装；梗拐风送至负一层后经干燥、缓存、毁形后装包入库。

2、风选除杂

筛出的长梗经风选除杂机可剔除轻质杂物、梗末等；进一步净化烟梗。

3、HT 润梗

采用隧道式增温增湿设备，可适度增加烟梗水分及温度，

然后经 HT 润梗，增加烟梗水分与温度，促进水分的的渗透和吸收，并且有

利于烟梗细胞产生湿涨作用。

4、压梗

压梗是将回软后并具有一定可塑性的烟梗压扁，采用热压、薄压工艺方法，能够疏松烟梗组织，防止烟梗纤维组织细胞结构在压梗过程中受到破坏。采用先进的压梗设备，将膨胀后的烟梗压制一定厚度,便于切丝机切削,同时保证切出的梗丝状态与烟丝更为接近。

5、加料

本工序为可选工序，压后烟梗进入加料机加料；该工序对改善烟梗的感官质量有显著的作用，可有效祛除木质气，减少刺激性。烟梗加料后进入贮柜暂存，以利于料液的吸收和反应，改善梗丝的吃味。

6、复烤

烟梗复烤后质量符合下表要求：

表 2.2-5　复烤后烟梗质量指标要求

指标		单位	要求
含水率		%	10.0～13.0
含杂率	一类杂物	%	0
	其他类杂物	%	＜0.00665

7、包装入库

烤后长梗送至负一层包装区，采用纸箱包；短梗采用麻袋包装。

本设计中，将原制丝线的润梗、压梗、加料等工艺前移，可增加醇化时氧气接触面积，加快发酵速率，提高醇化的均匀性；并且，此时烟梗组织较完整，柔韧性好，有利于料液吸收，压梗时造碎较小，压梗后可提高装箱密度，降低包装及运输成本。

废弃烟梗粉碎至 40 目以下后，作为废弃物处理。

2.2.2.7 **碎片处理工段**

该工段包括缓存喂料、碎片干燥、筛分、计量包装等工序。

打叶机组终级筛筛出的碎片进入喂料机缓存，之后经碎片干燥、筛分工序，筛分为 6mm 以上、6mm 以下两种规格，6mm 以上碎片掺回主线打包前；6mm 以下碎片风送至负一层打包区，然后筛分为 2.36mm 以上、2.36mm 以下两种规格；分别包装。碎片可采用纸箱包装或麻袋包装，包装后的碎片转运至仓库储存。

2.2.2.8 **灰土处理**

除尘后灰土经统一收集进入灰土处理设备，将灰土中碎片筛出，作为副产品回收，灰土经压棒、麻袋包装后运出。

2.2.3 污染物产排情况分析

本次大气环境影响专项评价主要根据昆明卷烟厂 2017 年排污许可证年检例行监测资料--《昆明卷烟厂排污许可证年检检测报告（云众检测 20170921 号）》（监测日期：2017 年 10 月 9 日）、《红云红河烟草（集团）有限责任公司昆明卷烟厂打叶复烤易地技术改造项目初步设计》资料，结合项目设备及工艺特点、工况等主要因素，确定污染物源强及产排量。

项目技改工程运营期大气污染物主要为各工段产生的粉尘、烟草异味、锅炉废气、食堂油烟。

1、粉尘

（1）有组织粉尘

①原料准备工段

a、精细挑选工序（G1）

精细挑选工序采用人机结合模式，主要包含人工上料、人工分选、机械筛分过程，因烟叶造碎产生粉尘。项目拟配置 8 条烟案，每 2 条烟岸为 1 组，即精细挑选工序共分为 4 个组并列进行，从南至北分别编号为分选区 1 组、分选区 2 组、分选区 3 组、分选区 4 组。同 1 组内的 2 条烟岸横向对称设置，单条烟岸前端设 1 个上料台，后续沿岸设 10 个固定人工分选台，末端设 1 台振动式筛分机，根据项目初步设计资料，每个上料台、固定选台、筛分台面上方均安装 1 个集气罩，即每组烟岸含 24 个集气罩。上料台、固定选台、筛分台面产生的粉尘经集气系统负压吸风收尘，单个集气罩风量均为 1000m^3/h，每组 24000m^3/h，集气效率为 90%。

上料台、分选台、筛分台面粉尘产生浓度分别为 300mg/m^3、300mg/m^3、500mg/m^3，则每组烟岸上料、分选、筛分粉尘产生速率及产生量分别为 0.54kg/h，2.33t/a；5.4kg/h，23.33t/a；0.9kg/h，3.89t/a；单组精细挑选工序粉尘产生量合计 29.55t/a，4 组共计 118.2t/a。

项目每组精细挑选工序使用一套集气系统，形成一个集气单元，每个集气

单元均设置一套水幕除尘器，除尘效率 90%，废气经除尘后尾气进入 D-1 异味处理系统，最终由#1 排气筒排放，则单组精细挑选工序粉尘排放量为 2.96t/a（4 组共计 11.84t/a），排放速率 0.69kg/h，排放浓度 28.75mg/m^3。分选区 1 组、分选区 2 组、分选区 3 组、分选区 4 组除尘设备分别编号为 C-1、C-2、C-3、C-4。

b、铺叶切断工序（G2）

项目拟配备 4 组双路自动配叶切断解把机，从南至北并列布局，配叶切割过程中将产生粉尘，拟于切断机上方设置集气罩，负压抽吸，集气效率为 90%，共安装 8 个集气罩，单个集气罩风量均为 2000m^3/h。该工序 4 组配叶切断机使用一个集气系统，共形成一个集气单元，根据项目初步设计资料，总风量为 16000m^3/h，粉尘产生量为 300mg/m^3，则铺叶切断工序粉尘产生速率及产生量合计 4.32kg/h，18.66t/a。

铺叶切断工序设置一套水幕除尘器进行除尘，除尘设备编号 C-5，除尘效率 90%，废气经除尘后尾气进入 D-1 异味处理系统，最终由#1 排气筒排放，则该工序粉尘排放量为 1.87t/a，排放速率 0.43kg/h，排放浓度 26.88mg/m^3。

②烟叶预处理工段

a、比例喂料工序（G3）

仓式喂料机：A 线、B 线比例喂料工序分别配备 3 套仓式喂料机，仓式喂料机储仓部位翻箱落料、提升后落料将产生粉尘，根据项目初步设计资料，分别在储仓部位、提升后落料部位各安装 1 个集气罩，集气效率 90%，单线风量 9000m^3/h，粉尘产生浓度 500mg/m^3，则单线仓式喂料机喂料过程粉尘产生速率及产生量为 4.05kg/h，17.5t/a。

带式输送机接口：继仓式喂料机之后，带式输送机与振动式输送机接口处因落差较大产生粉尘，粉尘产生浓度 300mg/m^3，根据项目初步设计资料，在接口上方安装 1 个集气罩，集气效率 90%，设计风量 1000m^3/h，则单线带式输送机与振动式输送机接口处粉尘产生速率及产生量为 0.27kg/h，1.17t/a。

振动输送机：振动输送机将物料输送至润叶机过程中，因振动较大产生粉尘，粉尘产生浓度 300mg/m^3，根据项目初步设计资料，在振动输送机上方安装 1 个集气罩，集气效率 90%，设计风量 1000m^3/h，则单线振动输送粉尘产生速率及产生量为 0.27kg/h，1.17t/a。

因此，A、B 线比例喂料工序单线粉尘产生速率及产生量为 4.59kg/h，19.84t/a。

b、筛砂除杂工序（G4）

A、B 线一次润叶后设置筛砂除杂工序，分别采用 2 台转辊筛砂设备，筛分过程中将产生粉尘，根据项目初步设计资料，在每台筛砂设备上方安装 1 个集气罩，集气效率 90%，单个集气罩风量为 1000m^3/h，粉尘产生浓度 600mg/m^3，则单线筛砂除杂工序粉尘产生速率及产生量为 1.08kg/h，4.67t/a。

c、麻丝剔除工序（G5）

筛砂除杂、风选除杂工序产生的烟叶碎片、杂物需采用机械对麻丝进行剔除，以便后续筛选出烟叶碎片，A、B 线分别在此工序设置 1 台麻丝剔除机，筛选麻丝过程将产生粉尘，根据项目初步设计资料，在麻丝筛选设备上方安装 1 个集气罩，集气效率 90%，设计风量为 1000m^3/h，粉尘产生浓度 500mg/m^3，则单线麻丝剔除工序粉尘产生速率及产生量为 0.45kg/h，1.94t/a。

综上述，烟叶预处理工段中比例喂料工序、筛砂除杂工序、麻丝剔除工序单线粉尘产生量合计 26.45t/a。根据项目初步设计资料，A、B 线的前述 3 个产尘工序分别形成一个集气单元，单线总风量为 14000m^3/h，该单元 A、B 线分设一套袋式除尘器进行除尘，除尘效率 99.5%，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则该收尘单元单线粉尘排放量为 0.13t/a，排放速率 0.03kg/h，排放浓度 2.19mg/m^3。A 线、B 线该收尘单元除尘设备编号分别为 C-6、C-7。

d、风选除杂工序（G6）

A、B 线的风选除杂工序各设 1 台风选除杂机，风选除杂机属于产尘较大的工艺设备，设备本身较密闭，在分选过程中因风力作用产生粉尘。根据项目初步设计资料，将针对性除尘，在分选除杂机落料器上端安装负压抽吸集气系统，单线设计风量 18000m^3/h，粉尘产生浓度 800mg/m^3，则单线风选除杂工序粉尘产生速率及产生量为 14.4kg/h，62.21t/a。

A、B 线风选除杂工序分别设置 1 套箱式扁带除尘器进行除尘，除尘效率 99.5%，则该工序单线粉尘排放量为 0.31t/a，排放速率 0.07kg/h，排放浓度 4.0mg/m^3，废气经除尘后尾气进入 D-3 异味处理系统，最终由#3 排气筒排放。A 线、B 线该工序除尘设备编号分别为 S-1、S-2。

③叶梗分离工段

Ⅰ、打叶机组：叶梗分离工段在联合工房内进行，打叶机组含 A 线、B 线，打叶风送、多级风分及回梗过程中产生粉尘，工艺线较长，废气量较大，在密闭的打叶器风送系统、风分器、回梗装置各点位分别安装负压抽吸集气系统，分段位进行除尘。

a、1 打风送工序（G7）

1 打打叶器将部分叶梗打叶分离后，将物料风力输送至下一工序，打叶、风送过程产生大量粉尘，根据项目初步设计资料，在密闭的 1 打打叶器风送系统末端安装负压抽吸集气系统，单线设计风量 8000m^3/h，粉尘产生浓度 1000mg/m^3，则单线 1 打风送工序粉尘产生速率及产生量为 8kg/h，34.56t/a。

A、B 线 1 打风送工序分别设置 1 套箱式扁带除尘器进行除尘，除尘效率 99.5%，则该工序单线粉尘排放量为 0.17t/a，排放速率 0.04kg/h，排放浓度 5mg/m^3，废气经除尘后尾气进入 D-3 异味处理系统，最终由#3 排气筒排放。A 线、B 线该工序除尘设备编号分别为 S-3、S-10。

b、1-2 级风分工序（G8）

1 打打叶分离后将进行 5 级连续风分，风力分选过程产生大量粉尘，根据项目初步设计资料，其中 1-2 级风分工序段设置一个收尘单元，在密闭的 1-2 级风分落料器上端安装负压抽吸集气系统，单线设计风量 16000m^3/h，粉尘产生浓度 1000mg/m^3，则单线 1-2 级风分工序粉尘产生速率及产生量为 16kg/h，69.12t/a。

A、B 线 1-2 级风分工序分别设置 1 套箱式扁带除尘器进行除尘，除尘效率 99.5%，则该工序单线粉尘排放量为 0.35t/a，排放速率 0.08kg/h，排放浓度 5mg/m^3，废气经除尘后尾气进入 D-3 异味处理系统，最终由#3 排气筒排放。A 线、B 线该工序除尘设备编号分别为 S-4、S-11。

c、3-5 级风分工序（G9）

3-5 级风分工序在风力分选过程中产生大量粉尘，根据项目初步设计资料，在密闭的 3-5 级风分落料器上端安装负压抽吸集气系统，单线设计风量 21000m^3/h，粉尘产生浓度 1000mg/m^3，则单线 3-5 级风分工序粉尘产生速率及产生量为 21kg/h，90.72t/a。

A、B 线 1-2 级风分工序分别设置 1 套箱式扁带除尘器进行除尘，除尘效率

99.5%，则该工序单线粉尘排放量为0.45t/a，排放速率0.11kg/h，排放浓度5mg/m^3，废气经除尘后尾气进入D-3异味处理系统，最终由#3排气筒排放。A线、B线该工序除尘设备编号分别为S-5、S-12。

d、2打风送工序（G10）

2打打叶器将部分叶梗打叶分离后，将物料风力输送至下一工序，打叶、风送过程产生大量粉尘，根据项目初步设计资料，在密闭的2打打叶器风送系统末端安装负压抽吸集气系统，单线设计风量7000m^3/h，粉尘产生浓度1000mg/m^3，则单线1打风送工序粉尘产生速率及产生量为7kg/h，30.24t/a。

A、B线1打风送工序分别设置1套箱式扁带除尘器进行除尘，除尘效率99.5%，则该工序单线粉尘排放量为0.15t/a，排放速率0.04kg/h，排放浓度5mg/m^3，废气经除尘后尾气进入D-3异味处理系统，最终由#3排气筒排放。A线、B线该工序除尘设备编号分别为S-6、S-13。

e、6-8级风分工序（G11）

6-8级风分工序在风力分选过程中产生大量粉尘，根据项目初步设计资料，在密闭的6-8级风分落料器上端安装负压抽吸集气系统，单线设计风量21000m^3/h，粉尘产生浓度1000mg/m^3，则单线6-8级风分工序粉尘产生速率及产生量为21kg/h，90.72t/a。

A、B线6-8级风分工序分别设置1套箱式扁带除尘器进行除尘，除尘效率99.5%，则该工序单线粉尘排放量为0.45t/a，排放速率0.11kg/h，排放浓度5mg/m^3，废气经除尘后尾气进入D-3异味处理系统，最终由#3排气筒排放。A线、B线该工序除尘设备编号分别为S-7、S-14。

f、回梗风送工序（G12）

打叶机组回梗工序采用风力进行物料输送，风送过程产生大量粉尘，根据项目初步设计资料，在密闭的回梗风送系统末端安装负压抽吸集气系统，单线设计风量13000m^3/h，粉尘产生浓度1000mg/m^3，则单线6-8级风分工序粉尘产生速率及产生量为13kg/h，56.16t/a。

A、B线回梗风送工序分别设置1套箱式扁带除尘器进行除尘，除尘效率99.5%，则该工序单线粉尘排放量为0.28t/a，排放速率0.07kg/h，排放浓度5mg/m^3，废气经除尘后尾气进入D-3异味处理系统，最终由#3排气筒排放。A线、B线

该工序除尘设备编号分别为 S-8、S-15。

g、9-12 级风分工序（G13）

9-12 级风分工序在风力分选过程中产生大量粉尘，根据项目初步设计资料，在密闭的 9-12 级风分落料器上端安装负压抽吸集气系统，单线设计风量 24000m^3/h，粉尘产生浓度 1000mg/m^3，则单线 9-12 级风分工序粉尘产生速率及产生量为 24kg/h，103.68t/a。

A、B 线 9-12 级风分工序分别设置 1 套箱式扁带除尘器进行除尘，除尘效率 99.5%，则该工序单线粉尘排放量为 0.52t/a，排放速率 0.12kg/h，排放浓度 5mg/m^3，废气经除尘后尾气进入 D-3 异味处理系统，最终由#3 排气筒排放。A 线、B 线该工序除尘设备编号分别为 S-9、S-16。

Ⅱ、筛分、超大片打叶、叶片结构检测

a、筛分工序（G14）

各级打叶风分后使叶梗得到了分离，每级风选出的叶片都将进行筛分，以此将叶片分为超大片、大片、碎片三级，最后再对碎片进行一次汇总筛分，分别选出＞6.35mm 及≤6.35mm 的碎片，≤6.35mm 的碎片直接输送至碎片处理工段加工处理，合计 13 个筛分点位，筛分过程中将产生粉尘，根据项目初步设计资料，在每个筛分点位安装一个集气罩进行收尘，集气效率 90%，单个集气罩风量为 1000m^3/h，粉尘产生浓度 400mg/m^3，则 A、B 线单线筛分工序粉尘产生速率及产生量为 4.68g/h，20.22t/a。

b、超大片打叶工序（G15）

叶梗分离筛选出的超大片烟叶需单独再进行一次打叶，将超大片打成大片的规格，单线配备 1 台超大片打叶器，其前端使用 1 台弛张筛进行筛分抛料，超大片打叶器出料口、筛分抛料将产生粉尘。根据项目初步设计资料，分别在超大片打叶器出料口、弛张筛面上方安装 1 个负压吸风集气罩，集气罩风量分别为 3000m^3/h、1000m^3/h，集气效率均为 90%，粉尘产生浓度分别为 1000mg/m^3、400mg/m^3，则 A、B 线单线超大片打叶工序粉尘产生速率及产生量为 3.06kg/h，13.22t/a。

c、叶片结构检测工序（G16）

项目将在打叶筛分后，设置叶片结构检测装置自动对筛选出的叶片进行规

格统计，以衡量打叶机组叶梗分离和筛选的效果，检测装置内含振动输送机，输送过程中因振动较大产生粉尘。根据项目初步设计资料，在检测装置振动输送机上方安装 1 个负压吸风集气罩收尘，风量为 2000m^3/h，集气效率 90%，粉尘产生浓度为 300mg/m^3，则 A、B 线单线叶片结构检测工序粉尘产生速率及产生量为 0.54kg/h，2.33t/a。

综上述，叶梗分离工段中筛分、超大片打叶、叶片结构检测工序单线粉尘产生量合计 35.77t/a，前述 3 个产尘工序形成一个收尘单元，单线总风量为 19000m^3/h。A、B 线分设一套袋式除尘器进行除尘，除尘效率 99.5%，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则该收尘单元单线粉尘排放量为 0.18t/a，排放速率 0.04kg/h，排放浓度 2.18mg/m^3。A 线、B 线该收尘单元除尘设备编号分别为 C-8、C-9。

④烟片复烤工段

Ⅰ、烤前除杂区

a、麻丝剔除工序（G17）

经打叶分选出的烟叶需对麻丝进行去除，A、B 线分别在此工序设置 1 台麻丝剔除机，筛选麻丝过程将产生粉尘，根据项目初步设计资料，分别在 A、B 线麻丝筛选设备上方安装 1 个集气罩，集气效率 90%，单个集气罩风量 1000m^3/h，粉尘产生浓度 400mg/m^3，则 A、B 线烟片复烤工段麻丝剔除工序粉尘产生速率及产生量合计 0.72kg/h，3.11t/a。

b、光电除杂工序（G18）

项目拟对复烤前烟叶进行光电智能除杂，A、B 线分别在此工序设置 1 套智能异物剔除机，物料经过剔除阀门时，在阀门辅助气流喷吹作用下产生粉尘。根据项目初步设计资料，分别在 A、B 线异物剔除机剔除阀门上方安装 1 个集气罩，集气效率 90%，单个集气罩风量 4500m^3/h，粉尘产生浓度 600mg/m^3，则 A、B 线光电除杂工序粉尘产生速率及产生量合计 4.86kg/h，21.0t/a。

A、B 线烤前除杂区有组织粉尘产生量共计 24.11t/a，上述麻丝剔除、光电除杂 2 工序 A、B 线共同使用一套集气系统，形成一个收尘单元，总风量为 11000m^3/h，设置一套袋式除尘器进行除尘，除尘效率 99.5%，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则该收尘单元粉尘排放量为

0.12t/a，排放速率 0.03kg/h，排放浓度 2.54mg/m^3，除尘设备编号 C-10。

Ⅱ、烟叶烤后区（G19）

皮带传送机接口落差粉尘：烟叶复烤后经多台皮带输送机传送至加料机中加料，经加料后又通过多台皮带输送机传送至下一工段（片烟预压打包工段）进行加工，在此过程中每条传送带都以 90 °角转向传送，每台皮带传送机接口处都存在一定落差，因落差产尘。根据项目初步设计资料，在烟叶烤后区每台皮带传送机接口处安装 1 个负压吸气集气罩，单线分设 5 个集气罩，每个集气罩设计风量 1000m^3/h，粉尘产生浓度 300mg/m^3，则 A、B 线烟叶烤后区皮带传送机接口落差粉尘产生速率及产生量合计 2.7kg/h，11.66t/a。

此外，理化分析室样品破碎、筛分工序产生的粉尘也统筹考虑在烟叶烤后区一同除尘，理化分析室内分别在破碎机、振动筛上方安装 1 个负压吸气集气罩，每个集气罩设计风量 1000m^3/h，粉尘产生浓度分别为 800mg/m^3、400mg/m^3，则理化分析室粉尘产生量合计 1.08kg/h，4.67t/a。

A、B 线烟叶烤后区和理化分析室有组织粉尘产生量共计 16.33t/a，共同使用一套集气系统，形成一个收尘单元，总风量为 12000m^3/h，设置一套袋式除尘器进行除尘，除尘效率 99.5%，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则该收尘单元粉尘排放量为 0.08t/a，排放速率 0.02kg/h，排放浓度 1.72mg/m^3，除尘设备编号 C-11。

⑤片烟预压打包工段

a、片烟预压工序（G20）

烟片经复烤完成后，进入包装区加工处理，在打包前需进行一定程度压实，即预压工序，以便于后续存储、运输，A、B 线单线拟设 1 台两联预压机对烟片进行预压，压叶过程产生粉尘，根据项目初步设计资料，分别在 A、B 线预压机上方安装 2 个负压吸气集气罩，集气效率 90%，单个集气罩设计风量 2000m^3/h，粉尘产生浓度为 500mg/m^3，则 A、B 线单线片烟预压打包工段粉尘产生量合计 1.8kg/h，7.78t/a。

A 线片烟预压打包工段与后续 A 线碎片、烟梗干燥区共同使用一套集气系统形成收尘单元，该单元设置一套袋式除尘器进行除尘，除尘效率 99.5%，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，A 线片烟预压打

包工段粉尘排放量为 0.04t/a，排放速率 0.01kg/h，排放浓度 2.25mg/m^3，除尘设备编号 C-12（与同线路后续多个工序合用）。

B 线片烟预压打包工段工况各因素与 A 线相同，与后续 B 线碎片、烟梗干燥区共同形成收尘单元，该单元另设一套袋式除尘器进行除尘，除尘效率 99.5%，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，B 线片烟预压打包工段粉尘排放量也为 0.04t/a，排放速率 0.01kg/h，排放浓度 2.25mg/m^3，除尘设备编号 C-13（与同线路后续多个工序合用）。

⑥烟梗处理工段

a、筛分工序（G21）

叶梗分离后分选出的烟梗进入烟梗处理工段加工处理，使用滚筒式烟梗筛分机将烟梗分离成长梗、短梗、梗拐三个类别，A、B 线单线各设 1 台筛分机，筛分过程中将产生粉尘。根据项目初步设计资料，在每台筛分机出料口安装 1 个负压吸气集气罩进行收尘，集气效率 90%，单个集气罩风量为 4000m^3/h，粉尘产生浓度 1000mg/m^3，则 A、B 线烟梗处理工段筛分工序单线粉尘产生速率及产生量为 3.6kg/h，15.55t/a。

A 线烟梗处理工段筛分工序粉尘使用编号为 C-12 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则 A 线该筛分工序粉尘排放量为 0.08t/a，排放速率 0.02kg/h，排放浓度 4.5mg/m^3。

B 线烟梗处理工段工况各因素与 A 线相同，使用编号为 C-13 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则 B 线该筛分工序粉尘排放量也为 0.08t/a，排放速率 0.02kg/h，排放浓度 4.5mg/m^3。

b、风选除杂工序（G22）

A、B 线的长梗风选除杂工序各设 1 台风选除杂机，在除杂分选过程中因风力作用产生粉尘，设备本身较密闭。根据项目初步设计资料，拟针对性进行除尘，在分选除杂机落料器上端安装负压抽吸集气系统，单线设计风量 7000m^3/h，粉尘产生浓度 700mg/m^3，则单线该风选除杂工序粉尘产生速率及产生量为 4.9kg/h，21.12t/a。

A、B 线长梗风选除杂工序分别设置 1 套箱式扁带除尘器进行除尘，除尘效率 99.5%，则该工序单线粉尘排放量为 0.11t/a，排放速率 0.02kg/h，排放浓度

3.5mg/m^3，废气经除尘后尾气进入 D-3 异味处理系统，最终由#3 排气筒排放。A 线、B 线该工序除尘设备编号分别为 S-17、S-18。

c、烟梗复烤工序（G23）

长梗经复烤后从烟梗复烤机末端料斗出料，出料过程因落差产生粉尘，根据项目初步设计资料，分别在 A、B 线烟梗复烤机出料斗上方安装 1 个负压吸风集气罩收尘，集气效率 90%，单线设计风量 3000m^3/h，粉尘产生浓度 800mg/m^3，则单线该工序粉尘产生速率及产生量为 2.16kg/h，9.33t/a。

A 线烟梗复烤工序粉尘使用编号为 C-12 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则 A 线该工序粉尘排放量为 0.05t/a，排放速率 0.01kg/h，排放浓度 3.6mg/m^3。

B 线烟梗复烤工序工况各因素与 A 线相同，使用编号为 C-13 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则 B 线该工序粉尘排放量也为 0.05t/a，排放速率 0.01kg/h，排放浓度 3.6mg/m^3。

d、振动装箱工序（G24）

经干燥后的长梗在装箱打包之前设振动平台振实，干燥的长梗在高频振动过程中将产生粉尘，根据项目初步设计资料，在 A、B 线振动平台台面上方分别安装 1 个负压吸风集气罩收尘，集气效率 90%，单线设计风量 1000m^3/h，粉尘产生浓度 300mg/m^3，则该工序 A、B 线粉尘合计产生速率及产生量为 0.54kg/h，2.33t/a。

该振动装箱工序位于烟梗包装区，其与 A、B 线烟梗包装区后续产尘工序、碎片包装区产尘工序共同使用一套集气系统，形成 1 个集气收尘单元，该单元设置一套袋式除尘器进行除尘，除尘设备编号 C-14，除尘效率 99.5%，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则 A、B 线振动装箱工序粉尘合计排放量为 0.01t/a，排放速率 0.003kg/h，排放浓度 1.35mg/m^3。

e、短梗风送工序（G25）

经干燥后的短梗根据需要，一部分采用风力输送至地下包装间的短梗包装流水线，风送工序工艺设备密闭设置，短梗风送过程产生粉尘，根据项目初步设计资料，风送终端 A、B 线分别设置 1 台烟梗气力落料器进行气料分离，在落料器上端安装负压抽吸集气系统，A、B 线总风量 2000m^3/h，粉尘产生浓度

600mg/m^3，则该工序 A、B 线粉尘合计产生速率及产生量为 1.2kg/h，5.18t/a。

A、B 线短梗风送工序粉尘使用编号为 C-14 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则该工序 A、B 线粉尘合计排放量为 0.03t/a，排放速率 0.01kg/h，排放浓度 3.0mg/m^3。

f、短梗包装工序（G26）

短梗经输送机送至末端装袋后才能由缝包机进行缝合，输送机末端出料口装袋过程因落差产生粉尘， A、B 线工况相同，根据项目初步设计资料，在装袋出料口上方安装 1 个负压吸风集气罩收尘，集气效率 90%，A、B 线总风量 2000m^3/h，粉尘产生浓度 300mg/m^3，则该工序 A、B 线粉尘合计产生速率及产生量为 0.54kg/h，2.33t/a。

A、B 线短梗包装工序粉尘使用编号为 C-14 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则该工序 A、B 线粉尘合计排放量为 0.01t/a，排放速率 0.003kg/h，排放浓度 1.35mg/m^3。

g、梗拐风送工序（G27）

经干燥后的梗拐全部采用风力输送至地下烟梗毁形流水线，此工序不再分开设置 A、B 线， 统一由一条流水线完成，风送工序工艺设备密闭设置，短梗风送过程产生粉尘，风送终端设置 2 台烟梗气力落料器进行气料分离，根据项目初步设计资料，在落料器上端安装负压抽吸集气系统，风量 1600m^3/h，粉尘产生浓度 600mg/m^3，则该工序粉尘产生速率及产生量为 0.96kg/h，4.15t/a。

h、毁形短梗风送工序（G28）

经干燥后的短梗，除需要留存的以外，剩余部分直接风送至地下烟梗毁形流水线统一毁形处理，风送工序工艺设备密闭设置，短梗风送过程产生粉尘，毁形区风送终端设置 1 台烟梗气力落料器进行气料分离，根据项目初步设计资料，在落料器上端安装负压抽吸集气系统，风量 2500m^3/h，粉尘产生浓度 600mg/m^3，则该工序粉尘产生速率及产生量为 1.5kg/h，6.48t/a。

i、烟梗毁形工序（G29）

烟梗毁形区配备 1 套仓式喂料机进行喂料，提升后落料将产生粉尘，根据项目初步设计资料，在提升后喂料口上方安装 1 个集气罩，集气效率 90%，风量 1000m^3/h，粉尘产生浓度 400mg/m^3，则毁形区仓式喂料机喂料过程粉尘产生

速率及产生量为 0.36kg/h，1.56t/a。

j、旋风除尘器尾气（G30）

项目设 1 台烟梗破碎机对废弃烟梗进行毁形，并配套利旧使用 1 台旋风除尘器收集已毁形烟梗，此处的旋风除尘器是作为生产设备而设置，利用其除尘作用对前端破碎机破碎好的物料（即毁形烟梗）进行收集，破碎机及其收集设施（旋风除尘器）均为密闭设置，根据项目初步设计资料，拟对旋风除尘器尾气进行二次收尘统一处理，风量 3000m^3/h，粉尘浓度 1000mg/m^3，则该工序粉尘产生速率及产生量为 1.8kg/h，7.78t/a。

k、毁形烟梗装包工序（G31）

废弃烟梗经粉碎收集后需进行打包，以便于后续运输、贮存，拟配备 1 台自动定量装包机对毁形烟梗进行装包，装包完成方可输送至缝包机进行封口缝合，装包过程出料口装包因落差产生粉尘，根据项目初步设计资料，在装包出料口上方安装 1 个负压吸风集气罩收尘，集气效率 90%，风量 1000m^3/h，粉尘产生浓度 600mg/m^3，则该工序粉尘产生速率及产生量为 0.54kg/h，2.33t/a。

综上，g~k 共 5 道工序均处于联合工房地下烟梗毁形区，收尘点位拟集中布置，共同形成 1 个集气收尘单元，烟梗毁形区有组织粉尘产生量共计 22.3t/a，集中设置一套除尘设备进行除尘，除尘设备编号 S-19，总风量 9100m^3/h，除尘效率 99.5%，废气经除尘后尾气进入 D-3 异味处理系统，最终由#3 排气筒排放。则该收尘单元粉尘排放量为 0.11t/a，排放速率 0.03kg/h，排放浓度 2.84mg/m^3。

⑦碎片处理工段

a、碎片干燥前带式输送机末端落差起尘（G32）

叶梗分离段分离出的碎片设 3 台带式输送机将物料传送至下一工序，3 台带式输送机传送带接口均以 90°角转向传送，每两台带式输送机末端接口处均存在一定落差，因落差产生粉尘。根据项目初步设计资料，分别在 A、B 线碎片处理工段前端 3 台带式输送机末端接口处安装 1 个负压吸气集气罩（单线共设 3 个），集气效率 90%，单个集气罩设计风 800m^3/h，粉尘产生浓度 300mg/m^3，则 A、B 线单线碎片干燥前带式输送机末端接口落差粉尘产生速率及产生量 2.8kg/h，0.65t/a。

A 线碎片干燥前带式输送机末端落差起尘使用编号为 C-12 的除尘设备进行

除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则 A 线该工序粉尘排放量为 0.01t/a，排放速率 0.003kg/h，排放浓度 1.35mg/m^3。

B 线碎片干燥前带式输送机末端落差起尘工况各因素与 A 线相同，使用编号为 C-13 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则 B 线该工序粉尘排放量也为 0.01t/a，排放速率 0.003kg/h，排放浓度 1.35mg/m^3。

b、缓存喂料工序（G33）

碎片进入干燥机前，A、B 线各设置 1 台喂料机进行喂料，烟叶碎片属于易起尘物料，且喂料机对物料进行了高度提升，末端喂料过程中因高程落差起尘，根据项目初步设计资料，分别在 A、B 线碎片处理工段缓存喂料工序喂料口上方安装 1 个负压吸气集气罩，集气效率 90%，设计风 800m^3/h，粉尘产生浓度 400mg/m^3，则 A、B 线单线该工序粉尘产生速率及产生量 0.23kg/h，1.24t/a。

A 线缓存喂料工序粉尘使用编号为 C-12 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则 A 线该工序粉尘排放量为 0.01t/a，排放速率 0.001kg/h，排放浓度 1.79mg/m^3。

B 线缓存喂料工序起尘工况各因素与 A 线相同，使用编号为 C-13 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则 B 线该工序粉尘排放量也为 0.01t/a，排放速率 0.001kg/h，排放浓度 1.79mg/m^3。

c、振动输送工序（G34）

碎片经计量后，振动输送至干燥机内进行干燥，以减小其进入干燥机内的体积， 烟叶碎片属于易起尘物料，振动输送过程中因振动起尘。根据项目初步设计资料，分别在 A、B 线碎片处理工段振动输送工序末端上方安装 1 个负压吸气集气罩，集气效率 90%，设计风 800m^3/h，粉尘产生浓度 300mg/m^3，则 A、B 线单线该工序粉尘产生速率及产生量 0.22kg/h，0.93t/a。

A 线振动输送工序粉尘使用编号为 C-12 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则 A 线该工序粉尘排放量为 0.005t/a，排放速率 0.001kg/h，排放浓度 1.35mg/m^3。

B 线振动输送工序起尘工况各因素与 A 线相同，使用编号为 C-13 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，

则B线该工序粉尘排放量也为0.005t/a，排放速率0.001kg/h，排放浓度1.35mg/m^3。

d、一次筛分工序（G35）

碎片经干燥后，对出料进行第一次筛分，此时筛分出＞6mm、≤6mm 两种规格的烟叶碎片，筛分过程产生粉尘，根据项目初步设计资料，分别在 A、B 线碎片处理工段一次筛分工序筛面上方安装 1 个负压吸气集气罩，集气效率 90%，设计风量 1500m^3/h，粉尘产生浓度 400mg/m^3，则 A、B 线单线该工序粉尘产生速率及产生量 0.54kg/h，2.33t/a。

A 线一次筛分工序粉尘使用编号为 C-12 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则 A 线该工序粉尘排放量为 0.01t/a，排放速率 0.003kg/h，排放浓度 1.80mg/m^3。

B 线一次筛分工序起尘工况各因素与 A 线相同，使用编号为 C-13 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则 B 线该工序粉尘排放量也为 0.01t/a，排放速率 0.003kg/h，排放浓度 1.80mg/m^3。

e、碎片风送工序（G36）

碎片经一次筛分后，分离出的碎片分为＞6mm、≤6mm 两种规格。

◆＞6mm 碎片

＞6mm 的碎片掺回片烟预压打包工段一并打包，采用风送方式输送至主线预压工序之前，风送终端 A、B 线分别设置 1 台碎片落料器进行气料分离，根据项目初步设计资料，风送工序工艺设备密闭设置，在落料器上端安装负压抽吸集气系统，风量 800m^3/h，粉尘产生浓度 600mg/m^3，则该工序粉尘产生速率及产生量为 0.48kg/h，2.07t/a。

A 线上述工序起尘使用编号为 C-12 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则 A 线该工序粉尘排放量为 0.01t/a，排放速率 0.002kg/h，排放浓度 2.99mg/m^3。

B 线＞6mm 碎片风送工序起尘工况各因素与 A 线相同，使用编号为 C-13 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则 B 线该工序粉尘排放量也为 0.01t/a，排放速率 0.002kg/h，排放浓度 2.99mg/m^3。

◆≤6mm 碎片

≤6mm 碎片风送至地下碎片打包区流水线，风送终端 A、B 线分别设置 1 台碎片落料器进行气料分离，根据项目初步设计资料，风送工序工艺设备密闭设置，在落料器上端均安装负压抽吸集气系统，总风量 1600m^3/h，粉尘产生浓度 600mg/m^3，则该工序粉尘产生速率及产生量合计为 0.96kg/h，4.15t/a。

A、B 线≤6mm 碎片风送工序粉尘使用编号为 C-14 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则该工序 A、B 线粉尘合计排放量为 0.02t/a，排放速率 0.005kg/h，排放浓度 3.0mg/m^3。

f、二次筛分工序（G37）

≤6mm 碎片进入地下碎片打包区流水线后，进行二次筛分，此时筛分出＞2.36mm、≤2.36mm 两种规格的烟叶碎片，分别打包，筛分过程产生粉尘，根据项目初步设计资料，分别在二次筛分工序筛面上方安装 1 个负压吸气集气罩，集气效率 90%，总风量 3000m^3/h，粉尘产生浓度 400mg/m^3，则 A、B 线该工序粉尘产生速率及产生量合计 1.08kg/h，4.67t/a。

A、B 线二次筛分工序粉尘使用编号为 C-14 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则该工序 A、B 线粉尘合计排放量为 0.02t/a，排放速率 0.005kg/h，排放浓度 1.8mg/m^3。

g、振动装箱工序（G38）

碎片经二次筛分后，分离出的碎片分为＞2.36mm、≤2.36mm 两种规格，分别进行流水线打包。

◆＞2.36mm 碎片

振动工序：

＞2.36mm 碎片在装箱之前设振动平台振实，干燥的碎片在高频振动过程中将产生粉尘，根据项目初步设计资料，在 A、B 线该节点对应振动平台台面上方分别安装 1 个负压吸风集气罩收尘，集气效率 90%，A、B 线总风量 1600m^3/h，粉尘产生浓度 300mg/m^3，则该工序 A、B 线粉尘合计产生速率及产生量为 0.43kg/h，1.87t/a。

A、B 线该工序粉尘使用编号为 C-14 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则该工序 A、B 线粉尘合计排放量为 0.01t/a，排放速率 0.002kg/h，排放浓度 1.35mg/m^3。

装箱工序：

＞2.36mm 碎片使用纸箱进行打包，输送机末端出料口装箱过程因落差产生粉尘，A、B 线工况相同，根据项目初步设计资料，分别在装箱出料口上方安装 1 个负压吸风集气罩收尘，集气效率 90%，A、B 线总风量 1600m^3/h，粉尘产生浓度 300mg/m^3，则该工序 A、B 线粉尘合计产生速率及产生量为 0.43kg/h，1.87t/a。

A、B 该工序粉尘使用编号为 C-14 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则该工序 A、B 线粉尘合计排放量为 0.01t/a，排放速率 0.002kg/h，排放浓度 1.35mg/m^3。

◆≤2.36mm 碎片

振动工序：

≤2.36mm 碎片在装包之前设振动平台振实，干燥碎末在高频振动过程中将产生粉尘，根据项目初步设计资料，在 A、B 线该节点对应振动平台台面上方分别安装 1 个负压吸风集气罩收尘，集气效率 90%，A、B 线总风量 1600m^3/h，粉尘产生浓度 300mg/m^3，则该工序 A、B 线粉尘合计产生速率及产生量为 0.43kg/h，1.87t/a。

A、B 线该工序粉尘使用编号为 C-14 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则该工序 A、B 线粉尘合计排放量为 0.01t/a，排放速率 0.002kg/h，排放浓度 1.35mg/m^3。

装箱工序：

≤2.36mm 碎片使用麻袋进行打包，输送机末端出料口装箱过程因落差产生粉尘，A、B 线工况相同，根据项目初步设计资料，分别在装箱出料口上方安装 1 个负压吸风集气罩收尘，集气效率 90%，A、B 线总风量 1600m^3/h，粉尘产生浓度 300mg/m^3，则该工序 A、B 线粉尘合计产生速率及产生量为 0.43kg/h，1.87t/a。

A、B 线该工序粉尘使用编号为 C-14 的除尘设备进行除尘，废气经除尘后尾气进入 D-2 异味处理系统，最终由#2 排气筒排放，则该工序 A、B 线粉尘合计排放量为 0.01t/a，排放速率 0.002kg/h，排放浓度 1.35mg/m^3。

h、灰土压棒工序（G39）

各除尘子系统收集的粉尘经密闭的螺旋输送机全部输送至压棒间后，前端再次进行筛分，将少量夹杂的烟草碎片筛分出来，其余粉尘经密闭进料口进入

压棒机压制成棒状废料。粉尘在螺旋输送机中快速旋转后，在出料口和振筛筛面产生粉尘。根据项目初步设计资料，在螺旋输送机出料口、振筛筛面上方分别安装 1 个负压吸风集气罩收尘，集气效率 90%，设计风量均为 2000m^3/h、3000m^3/h，粉尘产生浓度分别为 300mg/m^3、400mg/m^3，则螺旋出料、筛分工序粉尘产生速率及产生量分别为 0.54kg/h，2.33t/a；1.08kg/h，4.67t/a。

压棒间拟设置 1 套箱式扁带除尘器进行除尘，除尘设备编号 C-15，除尘效率 99.5%，废气经除尘后尾气进入 D-3 异味处理系统，最终由#3 排气筒排放，则螺旋出料工序粉尘排放量为 0.01t/a，排放速率 0.003kg/h，排放浓度 0.54mg/m^3；筛分工序粉尘排放量为 0.02t/a，排放速率 0.01kg/h，排放浓度 1.08mg/m^3。

（2）无组织粉尘

无组织粉尘主要为打叶复烤车间、选叶车间、压棒间、除尘房、副产品毁形、包装间、片烟包装间、凉包间、碎片处理区、霉烟处理区等生产及辅助区域内无法收集到的粉尘（包含各收尘点位使用集气罩未收集到的粉尘），以及物料输送过程中一些落差极小、起尘量极低、设备缝隙等位置散逸的粉尘。根据物料平衡核算，项目无组织粉尘产生量为 10kg/h，43.2t/a。

根据项目设计资料，拟在厂房内分散布局 20 套移动式收尘软管，间歇式运作，在每班生产结束后，将生产车间内人工清扫的灰尘及车间内漂尘收集至压棒间内压制成棒状废料，收集率以 85%计。

同时，生产时车间大门、气楼等均保持关闭状态，车间内部设置了微雾加湿系统，增加车间内部空气湿度，加快粉尘的自然沉降，减少飘尘。因项目选叶车间、打叶复烤车间内设置大量集气设施对局部环境空气进行抽吸，根据选叶车间、打叶复烤车间各自整体的进、出总风量差而形成微负压，根据初步设计资料显示，选叶车间内部负压值为-5Pa，打叶复烤车间内部负压值为-15Pa。微负压状态对车间内飘尘的扩散具有极强的抑制作用，粒径相对较大的部分在微雾加湿作用下最终沉降于车间内部，粒径相对较小的部分随集气设施最终进入除尘或除味系统。因此，选叶车间、打叶复烤车间内的飘尘不会散逸至车间外形成无组织排放。

选叶工房、联合工房内除选叶车间和打叶复烤车间以外的其他生产及辅助区域（如压棒间、除尘房、副产品毁形、包装间、片烟包装间、凉包间、碎片

处理区、霉烟处理区等）与主车间形成了相对独立的隔室，未处于微负压状态，该区域内无法收集的粉尘除自然沉降于室内的部分，其他飘尘将会散逸至车间外形成无组织排放，经物料衡算，排放量约占无组织粉尘总产生量的 2.25%。

综上，经采取上述收尘、抑尘措施后，无组织粉尘排放量为 0.97t/a，排放速率 0.22kg/h。

项目粉尘经**第一次除尘**后产排情况汇总如下表所示：

表 2.2-1　项目粉尘经一次除尘后产排情况统计表

车间名称	工段	污染工序			污染源编号	设计风量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a	除尘设施	排放量 t/a	排放去向	备注
选叶工房	原料准备工段	精细挑选	分选 1 组	上料	G1	24000	300	2.33	C-1 水幕除尘器	2.96	经一次除尘后的尾气不单独设置排气筒排放，统一进入 D-1 异味处理系统，最终由异味处理环节设置的 15m 高#1 排气筒排放	与 D-1 异味处理系统合用排气筒
				分选			300	23.33				
				筛分			500	3.89				
			分选 2 组	上料		24000	300	2.33	C-2 水幕除尘器	2.96		
				分选			300	23.33				
				筛分			500	3.89				
			分选 3 组	上料		24000	300	2.33	C-3 水幕除尘器	2.96		
				分选			300	23.33				
				筛分			500	3.89				
			分选 4 组	上料		24000	300	2.33	C-4 水幕除尘器	2.96		
				分选			300	23.33				
				筛分			500	3.89				
		铺叶切断			G2	16000	300	18.66	C-5 水幕除尘器	1.87		
联合工房	叶梗分离工段	1 打风送	A 线		G7	8000	1000	34.56	S-3 脉冲式扁袋除尘器	0.17	经一次除尘后的尾气不单独设置排气筒排放，统一进 D-2 异味处理系统，最终由异味处理环节设置的 15m 高#2 排气筒排放	与 D-2 异味处理系统合用排气筒
			B 线			8000	1000	34.56	S-10 脉冲式扁袋除尘器	0.17		
		1-2 级风分	A 线		G8	16000	1000	69.12	S-4 脉冲式扁袋除尘器	0.35		
			B 线			16000	1000	69.12	S-11 脉冲式扁袋除尘器	0.35		
		3-5 级风分	A 线		G9	21000	1000	90.72	S-5 脉冲式扁袋除尘器	0.45		
			B 线			21000	1000	90.72	S-12 脉冲式扁袋除尘器	0.45		
		2 打风送	A 线		G10	7000	1000	30.24	S-6 脉冲式扁袋除尘器	0.15		
			B 线			7000	1000	30.24	S-13 脉冲式扁袋除尘器	0.15		
		6-8 级风分	A 线		G11	21000	1000	90.72	S-7 脉冲式扁袋除尘器	0.45		
			B 线			21000	1000	90.72	S-14 脉冲式扁袋除尘器	0.45		
		回梗风送	A 线		G12	13000	1000	56.16	S-8 脉冲式扁袋除尘器	0.28		
			B 线			13000	1000	56.16	S-15 脉冲式扁袋除尘器	0.28		
		9-12 级风分	A 线		G13	24000	1000	103.68	S-9 脉冲式扁袋除尘器	0.52		
			B 线			24000	1000	103.68	S-16 脉冲式扁袋除尘器	0.52		

联合工房	烟叶预处理工段	比例喂料	A 线	喂料	G3	9000	500	17.5	C-6 脉冲式扁袋除尘器	A 线 0.13 B 线 0.13	经一次除尘后的尾气不单独设置排气筒排放，统一进 D-3 异味处理系统，最终由异味处理环节设置的 15m 高#排气筒排放	与 D-3 异味处理系统合用排气筒
				输送落差		1000	300	1.17				
				振动		1000	300	1.17				
			B 线	喂料		9000	500	17.5	C-7 脉冲式扁袋除尘器			
				输送落差		1000	300	1.17				
				振动		1000	300	1.17				
		筛砂除杂	A 线		G4	1000	600	4.67	C-6 脉冲式扁袋除尘器			
			B 线			1000	600	4.67	C-7 脉冲式扁袋除尘器			
		麻丝剔除	A 线		G5	1000	500	1.94	C-6 脉冲式扁袋除尘器			
			B 线			1000	500	1.94	C-7 脉冲式扁袋除尘器			
		风选除杂	A 线		G6	18000	800	62.21	S-1 脉冲式扁袋除尘器	0.31		
			B 线			18000	800	62.21	S-2 脉冲式扁袋除尘器	0.31		
	叶梗分离工段	筛分	A 线		G14	13000	400	20.22	C-8 脉冲式扁袋除尘器	A 线 0.18 B 线 0.18		
			B 线			13000	400	20.22	C-9 脉冲式扁袋除尘器			
		超大片打叶	A 线	出料	G15	3000	1000	13.22	C-8 脉冲式扁袋除尘器			
				筛分		1000	400					
			B 线	出料		3000	1000	13.22	C-9 脉冲式扁袋除尘器			
				筛分		1000	400					
		叶片结构检测	A 线		G16	2000	300	2.33	C-8 脉冲式扁袋除尘器			
			B 线			2000	300	2.33	C-9 脉冲式扁袋除尘器			
	烟片复烤工段	麻丝剔除			G17	2000	400	3.11	C-10 脉冲式扁袋除尘器	0.12		
		光电除杂			G18	9000	600	21.0				
		输送机落差			G19	10000	300	11.66	C-11 脉冲式扁袋除尘器	0.08		
		分析室	破碎			1000	800	4.67				
			振动筛分			1000	400					
	片烟预压打包工段	片烟预压	A 线		G20	4000	500	7.78	C-12 脉冲式扁袋除尘器	0.04		
			B 线			4000	500	7.78	C-13 脉冲式扁袋除尘器	0.04		

联合工房	烟梗处理工段	筛分	A 线	G21	4000	1000	15.55	C-12 脉冲式扁袋除尘器	0.08	经一次除尘后的尾气不单独设置排气筒排放，统一进 D-3 异味处理系统，最终由异味处理环节设置的 15m 高#排气筒排放	与 D-3 异味处理系统合用排气筒
			B 线		4000	1000	15.55	C-13 脉冲式扁袋除尘器	0.08		
		风选	A 线	G22	7000	700	21.12	S-17 脉冲式扁袋除尘器	0.11		
			B 线		7000	700	21.12	S-18 脉冲式扁袋除尘器	0.11		
		烟梗复烤	A 线	G23	3000	800	9.33	C-12 脉冲式扁袋除尘器	0.05		
			B 线		3000	800	9.33	C-13 脉冲式扁袋除尘器	0.05		
		振动装箱		G24	2000	300	2.33	C-14 脉冲式扁袋除尘器	0.01		
		短梗风送		G25	2000	600	5.18	C-14 脉冲式扁袋除尘器	0.03		
		短梗包装		G26	2000	300	2.33	C-14 脉冲式扁袋除尘器	0.01		
		梗拐风送		G27	1600	600	4.15	S-19 脉冲式扁袋除尘器	0.11		
		毁形短梗风送		G28	2500	600	6.48				
		烟梗毁形		G29	1000	400	1.56				
		旋风除尘尾气		G30	3000	1000	7.78				
		毁形烟梗装包		G31	1000	600	2.33				
	碎片处理工段	干燥前输送机落差	A 线	G32	2400	300	0.65	C-12 脉冲式扁袋除尘器	0.01		
			B 线		2400	300	0.65	C-13 脉冲式扁袋除尘器	0.01		
		缓存喂料	A 线	G33	800	400	1.24	C-12 脉冲式扁袋除尘器	0.01		
			B 线		800	400	1.24	C-13 脉冲式扁袋除尘器	0.01		
		振动输送	A 线	G34	800	300	0.93	C-12 脉冲式扁袋除尘器	0.005		
			B 线		800	300	0.93	C-13 脉冲式扁袋除尘器	0.005		
		一次筛分	A 线	G35	1500	400	2.33	C-12 脉冲式扁袋除尘器	0.01		
			B 线		1500	400	2.33	C-13 脉冲式扁袋除尘器	0.01		
		碎片风送	6mm 以上碎片 A 线	G36	800	600	2.07	C-12 脉冲式扁袋除尘器	0.01		
			6mm 以上碎片 B 线		800	600	2.07	C-13 脉冲式扁袋除尘器	0.01		
			≤6mm 碎片		1600	600	4.15	C-14 脉冲式扁袋除尘器	0.02		
		二次筛分		G37	3000	400	4.67	C-14 脉冲式扁袋除尘器	0.02		
		振动装箱	2.36mm 以上碎片 振实	G38	1600	300	1.87	C-14 脉冲式扁袋除尘器	0.01		
			2.36mm 以上碎片 装箱		1600	300	1.87	C-14 脉冲式扁袋除尘器	0.01		
			2.36mm 以下碎片 振实		1600	300	1.87	C-14 脉冲式扁袋除尘器	0.01		

			2.36mm 以下碎片	装箱		1600	300	1.87	C-14 脉冲式扁袋除尘器	0.01		
联合工房	灰土压棒		螺旋出料		G39	2000	300	2.33	C-15 脉冲式扁袋除尘器	0.01	经一次除尘后的尾气不单独设置排气筒排放，统一进 D-3 异味处理系统，最终由异味处理环节设置的 15m 高#排气筒排放	与 D-3 异味处理系统合用排气筒
			振动筛分			3000	400	4.67	C-15 脉冲式扁袋除尘器	0.02		
无组织粉尘					--	--	--	43.2	移动式收尘软管、车间微雾加湿、车间微负压	0.97	无组织排放	--
合计					有组织粉尘产生量：1554t/a 排放量：20.81t/a				无组织粉尘产生量：43.2t/a 排放量：0.97t/a			
总计					产生量：1597.2t/a 排放量：21.78t/a							

注：①表中水幕除尘器（除尘设施编号：C-1~ C-5）除尘效率以 90%计；脉冲式扁袋除尘器（除尘设施编号：C-6~ C-15、S-1~ S-19）除尘效率以 99.5%计。

②一个除尘设施编号仅对应一套除尘设备，“除尘设施”一栏编号出现重复的，即为多个工序组合使用同一套除尘设备。

经上表统计，项目粉尘产生量 1597.2t/a，经一次除尘后，排放量为 21.78t/a，一次除尘综合除尘效率为 98.6%。

一次出尘后的除尘尾气不单独设置排气筒排放，全部进入后续异味处理系统进行除味，经异味处理系统前段液相洗涤后，方才进入后续除味环节，其中联合工房一次除尘尾气进入 3 级液相洗涤塔（碱洗+酸洗+清水洗），选叶工房一次除尘尾气进入水幕除尘器（该水幕除尘器为异味处理系统独立配置）。二次除尘综合去除效率以最低 90%计，则经二次除尘后粉尘总排放量为 3.05t/a。

经核算，分别经一次、二次除尘后，总除尘效率为 99.8%。

2、烟草异味

烟草异味主要产生于复烤、润叶过程中排放的湿热气体和除尘尾气。烟叶复烤、润叶主要是为了调整烟叶的水分，同时排除青杂气味等，是一种物理加工过程，因此在其加工过程中产生的烟草气味主要来自烟叶本身，加工过程产生的湿热气体温度在 50-55℃之间，相对湿度 85%~90%。

烟草异味主要指烟叶香气之外的杂气，包括青杂气、生杂气、木质气、土腥气、松脂气等不良气味混合而成，主要成分为多种复杂大分子挥发性有机物，本次评价烟草异味以臭气浓度作为评价因子，源强以类比的方式获得。

根据昆明卷烟厂 2017 年排污许可证年检检测报告，现状打叶复烤生产线整理选叶车间除尘尾气的臭气浓度均值为 318（无量纲），打叶复烤车间除尘尾气的臭气浓度均值为 258（无量纲）。本次评价除尘尾气臭气浓度类比现状打叶复烤生产线相应车间连续近 4 年平均值为源强，即：选叶车间除尘尾气臭气浓度为 318（无量纲），尾气排量为 112000m³/h；打叶复烤车间除尘尾气臭气浓度为 258（无量纲），尾气排量为 424700m³/h。根据类比同类型、类似工况项目，排潮尾气臭气浓度为 400-700（无量纲），废气排量为 211972m³/h。烟草异味产生情况如下：

表 2.2-2　烟草异味产生情况一览表

车间名称	工段	污染工序	排潮设备名称	排气量 m³/h	产生浓度（无量纲）	排放方式	备注
选叶车间	除尘	除尘尾气	/	112000	318	连续	除尘尾气异味
打叶复烤车间	除尘	除尘尾气	/	424700	258	连续	除尘尾气异味
	预处理工段	A 线一润	滚筒式热风润叶机	9743	500	连续	排潮尾气异味，润叶机进口、出口设集气罩
		A 线二润	滚筒式热风润叶机	9743	500	连续	排潮尾气异味，润叶机进口、出口设集气罩
		B 线一润	滚筒式热风润叶机	9743	500	连续	排潮尾气异味，润叶机进口、出口设集气罩
		B 线二润	滚筒式热风润叶机	9743	500	连续	排潮尾气异味，润叶机进口、出口设集气罩
	烟片复烤工段	A 线加生物酶	加料机	2500	400	连续	排潮尾气异味，加料机出口设集气罩
		A 线烟片复烤	烟片复烤机	45000	700	连续	排潮尾气异味，设备带排潮口
		A 线加料	加料机	2500	400	连续	排潮尾气异味，加料机出口设集气罩
		B 线加生物酶	加料机	2500	400	连续	排潮尾气异味，加料机出口设集气罩
		B 线烟片复烤	烟片复烤机	45000	700	连续	排潮尾气异味，设备带排潮口
		B 线加料	加料机	2500	400	连续	排潮尾气异味，加料机出口设集气罩
	烟梗处理工段	A 线润梗	隧道式烟梗回潮机	4000	400	连续	排潮尾气异味，设备带排潮口
		A 线加料	加料机	2500	400	连续	加料机出口设集气罩
		A 线长梗复烤	烟梗复烤机	25000	700	连续	排潮尾气异味，设备带排潮口
		A 线短梗干燥	滚筒式烟梗干燥机	2000	600	连续	排潮尾气异味，设备带排潮口
		B 线润梗	隧道式烟梗回潮机	4000	400	连续	排潮尾气异味，设备带排潮口
		B 线加料	加料机	2500	400	连续	加料机出口设集气罩
		B 线长梗复烤	烟梗复烤机	25000	700	连续	排潮尾气异味，设备带排潮口
		B 线短梗干燥	滚筒式烟梗干燥机	2000	600	连续	排潮尾气异味，设备带排潮口
		梗拐干燥	梗拐干燥机	2000	600	连续	排潮尾气异味，设备带排潮口

车间名称	工段	污染工序	排潮设备名称	排气量 m³/h	产生浓度（无量纲）	排放方式	备注
打叶复烤车间	碎片处理工段	A 线碎片干燥	碎片干燥机	2000	600	连续	排潮尾气异味，设备带排潮口
		B 线碎片干燥	碎片干燥机	2000	600	连续	排潮尾气异味，设备带排潮口

根据项目设计资料，拟设 4 套异味处理系统，处理工艺：三级化学洗涤＋吸附浓缩＋催化氧化组合。对于各类型废气，处理工艺略有不同。4 套异味处理系统分别为：选叶车间除尘尾气异味处理系统，处理规模 120000m^3/h，设施编号 D-1；打叶复烤车间打叶机组工艺设备除尘尾气异味处理系统，处理规模 250000m^3/h，设施编号 D-2；打叶复烤车间除打叶机组外的其余工艺设备除尘尾气和环境除尘尾气异味处理系统，处理规模 250000m^3/h，设施编号 D-3；排潮尾气异味处理系统，处理规模 250000m^3/h，设施编号 D-4；D-1~D-4 每套异味处理系统对应设置 1 根排气筒，共计 4 根排气筒。各异味处理系统设计参数如下，其中联合工房除尘尾气的两套异味处理系统各参数均相同：

表 2.2-3　异味处理系统设计参数及处理效果一览表

排潮尾气异味处理系统设计参数及处理效果		
1	处理量	250000m^3/h
2	进口尺寸	φ2500mm
3	排气筒尺寸	φ2500，H15m（#4 排气筒）
4	排放温度	25-30℃
5	进口臭气浓度	400-700
6	出口臭气浓度	60-105
7	异味处理效率	≥85%
打叶复烤车间除尘尾气异味处理系统设计参数及处理效果（单套）		
1	处理量	250000m^3/h
2	进口尺寸	φ2500mm
3	排气筒尺寸	φ2500，H15m（#2~#3 排气筒）
4	排放温度	25-30℃
5	进口臭气浓度	258
6	出口臭气浓度	≤51.6
7	异味处理效率	≥80%
选叶车间环境除尘尾气异味处理系统设计参数及处理效果		
1	处理量	120000m^3/h
2	进口尺寸	φ1600mm
3	排气筒尺寸	φ1600，H15m（#1 排气筒）
4	排放温度	25-30℃
5	进口臭气浓度	318

6	出口臭气浓度	≤127.2
7	异味处理效率	≥60%

由上表可知，除尘尾气、排潮尾气经相应异味处理系统净化处理后，臭气浓度均可达 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 排气筒高度 15m，臭气浓度≤2000（无量纲）的排放要求，实现达标排放。

选叶车间除尘尾气经 D-1 异味处理系统净化处理后，由#1 排气筒排放；打叶复烤车间打叶机组工艺设备除尘尾气经 D-2 异味处理系统净化处理后，由#2 排气筒排放；打叶复烤车间除打叶机组外的其余工艺设备除尘尾气和环境除尘尾气经 D-3 异味处理系统净化处理后，由#3 排气筒排放；排潮尾气经 D-4 异味处理系统净化处理后，由#4 排气筒排放。

另外，选叶车间及打叶复烤车间内在烟叶非密闭式加工、转移、暂存等过程中，不可避免会产生烟草异味，以及压棒间、除尘房、副产品毁形、包装间、片烟包装间、凉包间、碎片处理区、霉烟处理区等生产及辅助区域内无法收集的烟草异味，最终均以无组织形式排放。

3、锅炉废气

项目新增 1 台燃气锅炉，不考虑备用，额定蒸发量为 20t/h，使用天然气作为燃料，全年耗气量为 3960180m^3。

本次评价对于锅炉废气的源强依据主要《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）核算，其中烟气量依据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）提供的“经验公式估算法”进行核算，该算法为《污染源源强核算技术指南 锅炉》规范中推荐的核算方法之一。

（1）烟气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），锅炉排污单位若无燃料元素分析数据或气体组成成分分析数据时，可根据燃料低位发热量计算基准烟气量，基准烟气量计算公式如下：

$$V_{gy}=0.285Qnet+0.343$$

式中：Vgy--天然气的基准烟气量，Nm^3/m^3 或 Nm^3/kg；

Qnet--气体燃料低位发热量，MJ/m^3。根据《中国天然气标准》，本项目天然气低位发热量以 35.6 MJ/m^3 计。

根据上式，项目基准烟气量 Vgy=10.5Nm^3/m^3，即每 1m^3 天然气完全燃烧产生烟气量为 10.5Nm^3。

项目全年天然气耗气量为 3960180m^3，烟气量=10.5×3960180=4158.2 万 Nm^3/a。

（2）烟尘

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）规范中 5.4 章节推荐的产污系数法，计算公式如下：

$$E_j = R \times \beta_j \times (1-\frac{\eta}{100}) \times 10^{-3}$$

式中：Ej--核算时段内颗粒物排放量，t；

R--核算时段内燃料耗量，t 或万 m^3；

βj--产污系数，2.12；

η--污染物的脱除效率，%。本项目不设置除尘装置，除尘效率为 0。

根据上式，项目烟尘排放量 Ej=396.018×2.12×1×10^{-3}=0.84t/a，排放速率 0.22kg/h，排放浓度为 14.67mg/m^3。

（3）SO_2

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）规范中 5.1.2 章节推荐的燃气锅炉 SO_2 排放量计算方法，计算公式如下：

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1-\frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中：E_{SO2}--核算时段内二氧化硫排放量，t；

R--核算时段内锅炉燃料耗量，万 m^3；

S_t--燃料总硫的质量浓度，mg/m^3。根据《中国天然气标准》，项目采用二类天然气，天然气总硫（以硫计）≤200mg/m^3，考虑最不利状态，含硫质量浓度以 200mg/m^3 计。

η_s--脱硫效率，%。本项目不设置脱硫装置，脱硫效率为 0。

K--燃料中硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 中表 B.3，燃气炉 K 值取 1.00。

根据上式，项目 SO_2 排放量 E_{SO2}=2×396.018×200×1×1×10^{-5}=1.58t/a，排放速

率 0.42kg/h，排放浓度为 28mg/m^3。

（4）NO_X

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）规范中 5.1.2 章节推荐的燃气锅炉 NO_X 排放量计算方法，计算公式如下：

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中：E_{NOx}--核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NOx}--锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m^3。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 表 B.4，燃气炉炉膛出口 NOx 浓度范围为 30-300mg/m^3，本项目以平均值 165mg/m^3 计。

Q--核算时段内标态干烟气排放量 Nm^3，4158.2 万 Nm^3/a。

η_{NOx}--脱效效率，%。本项目不设置脱硝装置，脱硫效率为 0。

根据上式，项目 NOx 排放量 $E_{NOx}=165\times4158.2\times10^4\times1\times10^{-9}=6.86$t/a，排放速率 1.81kg/h，排放浓度为 120.67mg/m^3。

表 2.2-4　项目锅炉废气产排情况一览表

污染源	烟气量（万 Nm^3/a）	污染物	处理前			治理措施	排放状况			排气筒高度	标准限值		达标情况
			浓度（mg/m^3）	产生量			浓度（mg/m^3）	排放量			浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	
				（kg/h）	（t/a）			（kg/h）	（t/a）				
锅炉废气	4158.2	SO_2	28	0.42	1.58	无	28	0.42	1.58	35m	50	--	达标
		NOx	120.67	1.81	6.86	无	120.67	1.81	6.86		200	--	达标
		烟尘	14.67	0.22	0.84	无	14.67	0.22	0.84		20	--	达标

由上表可知，项目燃气锅炉污染物产生浓度均低于排放限值，锅炉废气不再进行末端技术治理，锅炉房拟设 1 根烟囱，排口直径 1000mm，高度 35m。锅炉烟囱不直接设置在锅炉房楼顶，烟囱位置将南移至动力计量设备办公室（楼高 32m）北侧，具体位置参见易地技改项目总平面布置图。

4、食堂油烟

项目不新建食堂，员工餐饮问题依托老厂区现有食堂解决，现有两座食堂各设 5 个基准灶，使用清洁能源液化气作为能源，工作时间每天 6h。厂内正式职工 320 人不住宿，每天在厂内用一餐，其中管理人员年工作日 250 天，工人年工作日 180 天；季节工 900 人全部在厂区食宿，年工作日 180 天。

根据类比调查和有关资料显示，不同的烹饪方法食用油的挥发量不同，平均约占耗油量的 2%-4%，此处以平均 3%计。按平衡膳食推荐的以每人每天食用 30g（正式职工以 1/3 计）食用油计算，则食用油消耗量为 5.46t/a，油烟产生量为 0.16t/a。

现有食堂已安装油烟净化器各一套，目前因老厂区人员较少低负荷运行，引风量合计 10000m^3/h，净化效率以不低于 75%的标准安装，食堂厨房油烟经油烟净化器处理后由内置烟道引至食堂屋顶有组织排放。因此，本项目厨房油烟产生浓度为 3.70mg/m^3，排放浓度为 0.93mg/m^3，排放量为 0.04t/a，现有食堂安装的油烟净化器可满足环保要求。

5、项目大气污染物排放量核算汇总

根据 HJ2.2－2018《环境影响评价技术导则一大气环境》要求，本项目大气污染物排放量核算汇总情况如下：

①有组织排放量核算

表 2.2-4　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排气量（万 m^3/a）	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	锅炉烟囱	烟尘	5680.51	14.67	0.22	0.84
		SO_2		28	0.42	1.58
		NO_X		120.67	1.81	6.86
2	#1 排气筒	粉尘	51840	2.64	0.32	1.37
		异味		≤127.2（无量纲）	--	--
3	#2 排气筒	粉尘	108000	0.44	0.11	0.47
		异味		≤51.6（无量纲）	--	--
4	#3 排气筒	粉尘	108000	0.40	0.10	0.24
		异味		≤51.6（无量纲）	--	--
5	#4 排气筒	异味	108000	60-105（无量纲）	--	--
有组织排放总计		烟尘				0.84
		SO_2				1.58
		NO_X				6.86
		粉尘				2.08

②无组织排放量核算

表 2.2-5　大气污染物无组织排放量核算表

排放源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
选叶工房、联合工房	烟叶非密闭式加工、转移、暂存等	粉尘	移动式收尘管管、车间微雾加湿、车间微负压	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》	1.0	0.97
		异味	--	GB14554-1993《恶臭污染物排放标准》	≤20（无量纲）	--
无组织排放总计			粉尘			0.97

③项目大气污染物年排放量核算

表 2.2-6　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	烟尘	0.84
2	SO_2	1.58
3	NO_X	6.86
4	粉尘	3.05

④非正常排放量核算

表 2.2-7　污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间	年发生频次	应对措施
1	#1 排气筒	除尘除味设施故障	粉尘	79.2	7.92	10h	≤1	定期检查、维护环保设施，确保环保设施正常运行。
			异味	≤222.6（无量纲）	--			
2	#2 排气筒		粉尘	220.0	55.0	10h	≤1	
			异味	≤154.8（无量纲）	--			
3	#3 排气筒		粉尘	108.0	27.0	10h	≤1	
			异味	≤51.6（无量纲）	--			
4	#4 排气筒		异味	230-403（无量纲）	--	10h	≤1	

6、大气污染物总量控制建议

大气污染物排放量：

SO_2：1.58t/a

NO_X：6.86t/a

本项目为昆明卷烟厂打叶复烤生产线的易地技改项目，打叶复烤生产线隶属于昆明卷烟厂下属的一个支系，故本项目大气污染物排放总量可统一纳入昆明卷烟厂总量，使用其打叶复烤部分现有的大气污染物排放指标。

经工程分析核算，本项目也未新增控制指标及污染物排放量。

因此，本项目排放的大气污染物不再独立设置总量控制指标。

3.环境现状调查与评价

项目所在地位于昆明市五华区，属于昆明市主城区范围内。根据《2017 年昆明市环境状况公报》，2017 年昆明市主城区空气质量为：二氧化硫年均浓度 15μg/m^3，较上年降低 2μg/m^3，达到空气质量年均值二级标准；二氧化氮年均浓度 32μg/m^3，较上年降低 1μg/m^3，达到空气质量年均值二级标准；可吸入颗粒物（PM_{10}）年均浓度 58μg/m^3，较上年增加 2μg/m^3，达到空气质量年均值二级标准；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度 29μg/m^3，较上年降低 1μg/m^3，达到空气质量年均值二级标准；一氧化碳年均浓度 0.911mg/m^3，较上年降低 0.043mg/m^3，臭氧年均浓度（日最大 8 小时平均）80μg/m^3，较上年上升 1μg/m^3，全年降水 PH 值范围为 6.11-8.69，PH 值均值为 7.01，酸雨频率为 0.0%，较上年不变。

昆明市主城区环境空气质量监测指标如下表所示：

表 3-1　2017 年昆明市主城区环境空气质量监测指标达标情况

检测指标	日均浓度（μg/m^3）	二级标准（μg/m^3）	达标情况
二氧化硫（SO_2）	15	60	达标
二氧化氮（NO_2）	32	40	达标
可吸入颗粒物 PM_{10}）	58	70	达标
细颗粒物（$PM_{2.5}$）	29	35	达标
一氧化碳（CO）	0.911mg/m^3	4mg/m^3	达标
臭氧（O_3）	80	160	达标

2017 年昆明市主城区空气质量优良天数 365 天，按 AQI 指数评价，空气质量优良天数为 360 天，轻度污染 5 天，优良率为 98.6%，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM10）、细颗粒物（PM2.5）、一氧化碳、臭氧平均浓度均达到空气质量二级标准，大气环境中酸雨出现频率 0%，较上年不变。

建设单位委托云南圣清环境监测科技有限公司针对与本项目有关的特征污染因子的区域环境空气质量现状进行了连续 7 天的检测，检测日期：2016 年 12 月 21 日~29 日，检测结果如下：

表 3-2　环境空气质量日均值检测结果一览表　单位：mg/m³

样品类型	检测地点	检测项目 / 采样日期	TSP	PM_{10}	SO_2	NO_X	恶臭* 无量纲
环境空气	红云小学	2016.12.21	0.120	0.072	0.008	0.058	＜10
		2016.12.22	0.159	0.076	0.006	0.072	＜10
		2016.12.23	0.121	0.065	0.003	0.054	＜10
		2016.12.24	0.152	0.089	＜0.003	0.060	＜10
		2016.12.25	0.194	0.096	＜0.003	0.059	＜10
		2016.12.26	0.171	0.093	＜0.003	0.058	＜10
		2016.12.27	0.157	0.076	＜0.003	0.061	＜10
	半山七哩溪	2016.12.21	0.212	0.121	0.003	0.092	＜10
		2016.12.22	0.193	0.086	0.006	0.091	＜10
		2016.12.23	0.199	0.110	0.003	0.087	＜10
		2016.12.24	0.151	0.069	＜0.003	0.082	＜10
		2016.12.25	0.209	0.108	＜0.003	0.086	＜10
		2016.12.26	0.222	0.128	＜0.003	0.087	＜10
		2016.12.27	0.174	0.093	0.003	0.088	＜10
分析人员			杨文卓、胡士泉				

注：　“PM_{10}、TSP、二氧化硫、氮氧化物”为日均值浓度，“恶臭”为一次小时值浓度。

表 3-3　环境空气质量小时值检测结果一览表　单位：mg/m³

样品类型	检测地点	采样日期	检测项目 / 采样时间	NO_x	SO_2
环境空气	红云小学	2016.12.21	2:00～3:00	0.085	＜0.008
			8:00～9:00	0.087	0.009
			14:00～15:00	0.067	＜0.008
			20:00～21:00	0.074	＜0.008
		2016.12.22	2:00～3:00	0.089	0.019
			8:00～9:00	0.084	＜0.008
			14:00～15:00	0.086	＜0.008
			20:00～21:00	0.075	0.009
		2016.12.23	2:00～3:00	0.081	＜0.008
			8:00～9:00	0.078	＜0.008
			14:00～15:00	0.073	＜0.008
			20:00～21:00	0.079	0.015
		2016.12.24	2:00～3:00	0.087	0.008
			8:00～9:00	0.088	＜0.008
			14:00～15:00	0.077	＜0.008
			20:00～21:00	0.076	＜0.008

样品类型	检测地点	采样日期	检测项目 采样时间	NO_x	SO_2
环境空气	红云小学	2016.12.25	2:00～3:00	0.075	＜0.008
			8:00～9:00	0.084	＜0.008
			14:00～15:00	0.067	＜0.008
			20:00～21:00	0.065	0.009
		2016.12.26	2:00～3:00	0.080	＜0.008
			8:00～9:00	0.059	0.008
			14:00～15:00	0.080	＜0.008
			20:00～21:00	0.089	＜0.008
		2016.12.27	2:00～3:00	0.074	＜0.008
			8:00～9:00	0.062	0.008
			14:00～15:00	0.087	＜0.008
			20:00～21:00	0.085	0.008
	半山七哩溪	2016.12.21	2:00～3:00	0.111	0.016
			8:00～9:00	0.128	0.008
		2016.12.21	14:00～15:00	0.118	＜0.008
			20:00～21:00	0.107	＜0.008
		2016.12.22	2:00～3:00	0.129	0.011
			8:00～9:00	0.133	0.017
			14:00～15:00	0.121	0.011
			20:00～21:00	0.107	＜0.008
		2016.12.23	2:00～3:00	0.135	0.009
			8:00～9:00	0.096	＜0.008
			14:00～15:00	0.106	0.008
			20:00～21:00	0.124	＜0.008
		2016.12.24	2:00～3:00	0.131	0.009
			8:00～9:00	0.121	＜0.008
			14:00～15:00	0.111	＜0.008
			20:00～21:00	0.089	＜0.008
		2016.12.25	2:00～3:00	0.115	＜0.008
			8:00～9:00	0.122	＜0.008
			14:00～15:00	0.129	0.010
			20:00～21:00	0.113	＜0.008
		2016.12.26	2:00～3:00	0.108	＜0.008
			8:00～9:00	0.098	0.008
			14:00～15:00	0.115	＜0.008
			20:00～21:00	0.114	＜0.008

样品类型	检测地点	采样日期	检测项目 采样时间	NO_x	SO_2
环境空气	半山七哩溪	2016.12.27	2:00～3:00	0.099	＜0.008
			8:00～9:00	0.111	＜0.008
			14:00～15:00	0.099	＜0.008
			20:00～21:00	0.110	＜0.008
	分析人员			杨文卓、胡士泉	

检测结果显示，与本项目有关的特征污染因子区域环境质量也可达标。

综上，本项目评价区域内环境空气质量良好，可满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准要求。

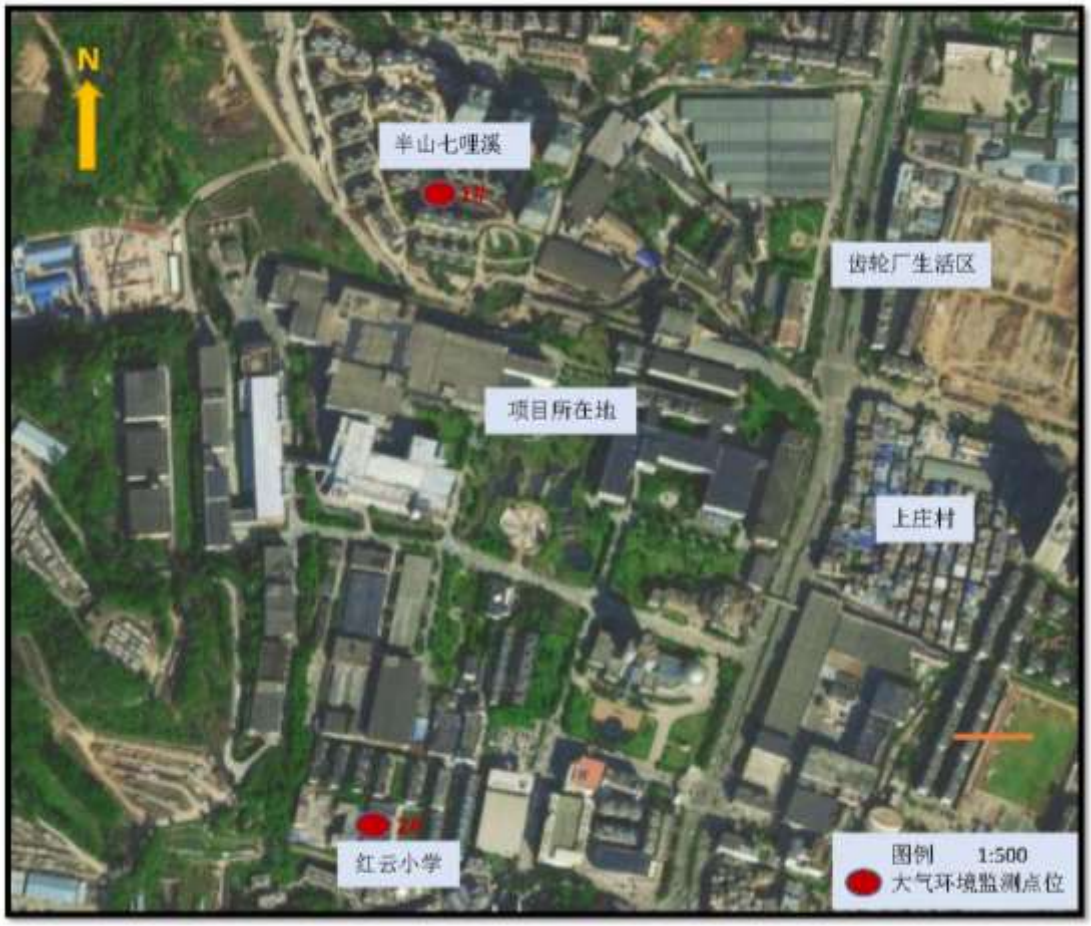


图 3-1　环境空气质量现状监测点位图

4.环境影响分析与评价

4.1 施工期环境影响分析

1、施工扬尘

建设施工由于原有建筑拆除和改造、地坪破除、场地平整、地面建筑建设、道路浇筑、建材运输、装卸、堆放等过程，会产生不同影响程度的扬尘，主要污染因子为 TSP。施工过程会导致现场尘土飞扬，使空气中颗粒物浓度增加，并随风扩散，影响下风区域及周围环境空气质量，给施工现场周围居民的居住环境带来一定影响，且会随雨水的冲刷转移至附近水体。在静风，小雨湿润条件下，其对空气环境的影响范围将减小、程度减轻。扬尘的产生量因施工方式、土壤含水量、机械化程度、管理水平、气象等影响条件不同而差异较大，难以定量确定。

本评价采用类比分析法，选用现有的建筑施工场地资料对空气环境影响进行分析。引用北京市环境科学研究院对建筑施工场地扬尘的研究结果，在平均风速为 2.4m/s 的条件下，施工场地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5～2.3 倍，平均为 1.88 倍，不采取任何污染防治措施条件下，施工高峰期影响范围主要为其下风向 150m 范围内，影响区域内 TSP 贡献平均值一般为上风向对照点的 1.5 倍。因此，处于下风向距离较近的敏感保护目标在施工高峰期会受到一定程度影响。

表 7-1 为施工场地洒水抑尘的试验结果，施工期间若对施工场地及运输道路采取洒水抑尘措施，每天洒水 4～5 次，施工扬尘削减量 70%左右，能够有效控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 50m 范围以内。

表 4.1-1　施工场地及路面洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒　水	2.01	1.40	0.67	0.60

项目周围距离较近的大气环境敏感保护目标有东侧 40m 处的右营社区二组（下侧风向），南侧 10m 处的高坡区（上侧风向），北侧 10m 处的半山七哩溪（下侧风向）、解放军 78346 部队 25 分队（下侧风向）、解放军 78346 部队修理所（下侧风向）。可见在采取上述洒水抑尘措施后，施工场地无组织粉尘污染对上述距离较近的敏感保护目标仍然会对其带来一定程度影响。

由于项目周围有距离过近的大气环境保护目标，施工期间均会受到一定程度影响，为最大程度降低施工作业对环境保护目标和环境卫生造成的影响，建设单位需进一步采取污染防治措施，环评提出的污染防治措施详见本报告 “5.1 施工期大气污染防治措施”章节内容。

经严格落实环评提出的各项污染防治措施后，施工扬尘预计可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放浓度限值，对周围环境的影响在可接受水平内。

2、燃油废气

施工机械及运输车辆产生的尾气主要污染因子为 CO、碳氢化合物等，产生量及浓度因使用频率及发动机对燃料的燃烧情况差异较大，废气属低架点源无组织排放，具有间断性、产生量较小、产生相对分散、易稀释扩散等特点。项目区周围相对空旷、扩散条件较好，建设单位应尽量选用油耗低、效率高、废气排放达标的施工机械，燃油尾气经大气环境自然稀释扩散后，对项目所在区域大气环境质量和周围保护目标影响轻微。

3、装修废气

项目装修废气主要产生于装饰装修材料，产生的废气污染因子繁杂，主要为甲醛、苯系物等，都具有一定毒性，以无组织形式排放。由于排放面积分布广泛，装修废气排放相对分散，装修时间有先后差异，排放浓度一般不大，对外环境影响不大。但室内容易造成局部浓度较大，为减轻装修废气对项目员工的影响，建议建设方优先采用环保装饰装修材料，禁止使用国家明令淘汰的建筑装饰装修材料，使污染从源头上得到有效控制，装饰装修完成后不要立马投入使用，至少应在完工一至三个月后投入使用。

综上，施工期废气排放在较短时间内会对评价区域环境空气和保护目标造成一定不利影响，其影响将随着施工期的结束而消失，建设单位必须严格落实环评提出的污染防治措施，在采取防治措施后，施工期大气污染对周围环境的影响在可接受水平内。

4.2 运营期环境影响分析

项目运营过程主要为粉尘、烟草异味、锅炉废气、食堂油烟对周围环境造成影响。

4.2.1 锅炉废气环境影响分析

项目锅炉使用清洁能源天然气作为燃料，污染物产生量较小，燃烧后废气中主要污染物为 SO_2 和 NOx 及烟尘，废气通过 35m 高的烟囱高空排放，其中 SO_2、NOx 年排放量之和为：SO_2+NOx=1.58t/a+6.86t/a=8.44t/a，根据 HJ2.2－2018《环境影响评价技术导则一大气环境》“5.1.2 当建设项目排放的 SO_2 和 NOx 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 $PM_{2.5}$”之规定，本项目不需进行二次污染因子 $PM_{2.5}$ 的评价。

建设单位拟对锅炉废气安装烟气连续自动监测系统，布置在水平烟道上，实时连续自动监测烟尘、SO_2、NO_X 排放量和排放浓度，以及烟气流量和其它锅炉烟气参数。通过对废气的在线监测，及时掌握锅炉废气排放情况，出现问题后及时处理，并为环保主管部门提供准确的污染物排放数据。

锅炉废气排放浓度均能满足 GB13271－2014《锅炉大气污染物排放标准》表 2 新建燃气锅炉污染物排放限值的要求，不再进行末端治理，可实现达标排放。

1、预测评价因子

依据 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》要求，结合项目工程分析，锅炉废气的预测因子为天然气燃烧后排放的 SO_2、NOx、TSP（烟尘）。

2、估算模型

本次大气环境影响评价采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》推荐的大气估算模型 AERSCREEN 对锅炉废气产生的环境影响进行分析预测。

3、估算模型参数设定

项目区地形处于相对平坦开阔地带，计为简单地形，经查阅云南省气象台《1971~2000 年云南省地面气象资料阶段整编》等相关资料，本次评价在 AERSCREEN 估算模型中所应用的基本参数如下表所示：

表 4.2-1 AERSCREEN 估算模型基本参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	87.27 万
最高环境温度		30.4℃
最低环境温度		-7.8℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿

参数		取值
是否考虑地形	是否考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	--
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

4、污染物排放参数

项目锅炉废气污染物排放参数如下表所示：

表 4.2-2　有组织污染源（锅炉废气）排放参数一览表

排气筒编号	污染物	烟囱高度（m）	排口内径（m）	排气量（m^3/h）	排口温度（℃）	排放速率（kg/h）	烟气流速（m/s）	Cm（$\mu g/m^3$）
锅炉烟囱	SO_2	35	1.0	15027.80	80	0.42	5.31	500
	NOx					1.81		250
	TSP					0.22		900

注：表中 TSP 无 1 小时平均浓度限值，以日平均浓度限值的 3 倍计。

5、预测结果

项目锅炉废气污染物排放预测结果见下表：

表 4.2-3　锅炉烟囱污染物排放估算模型预测结果

距源中心下风向距离 D（m）	SO_2		NOx		TSP（颗粒物）	
	下风向轴线浓度 $c_{ij}/(\mu g/m^3)$	占标率 $P_{ij}/\%$	下风向轴线浓度 $c_{ij}/(\mu g/m^3)$	占标率 $P_{ij}/\%$	下风向轴线浓度 $c_{ij}/(\mu g/m^3)$	占标率 $P_{ij}/\%$
25	1.383	0.28	5.764	2.31	0.6916	0.077
46	**2.477**	**0.50**	**10.32**	4.13	**1.238**	0.138
50	2.453	0.49	10.22	4.09	1.227	0.1363
100	1.962	0.39	8.175	3.27	0.9810	0.109
200	1.505	0.30	6.272	2.51	0.7527	0.084
300	1.151	0.23	4.795	1.92	0.5754	0.064
400	0.8429	0.17	3.512	1.40	0.4214	0.047
500	0.6682	0.13	2.784	1.11	0.3341	0.037
600	0.6202	0.12	2.584	1.03	0.3101	0.034
700	0.6534	0.13	2.723	1.09	0.3267	0.036
800	0.6614	0.13	2.756	1.10	0.3307	0.037
900	0.6540	0.13	2.725	1.09	0.3270	0.036
1000	0.6374	0.13	2.656	1.06	0.3187	0.035
1200	0.5919	0.12	2.466	0.99	0.2959	0.033
1400	0.6250	0.13	2.604	1.04	0.3125	0.035
1600	0.6221	0.12	2.592	1.04	0.3110	0.035
1800	0.6070	0.12	2.529	1.01	0.3035	0.034
2000	0.5850	0.12	2.437	0.97	0.2925	0.033

距源中心下风向距离 D（m）	SO_2		NOx		TSP（颗粒物）	
	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m³)	占标率 P_{ij}/%	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m³)	占标率 P_{ij}/%	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m³)	占标率 P_{ij}/%
2200	0.5596	0. 11	2.332	0.93	0.2798	0.031
2500	0.5200	0.10	2.167	0.87	0.2600	0.029
下风向最大质量浓度及占标率	**2.477**	**0.50**	**10.32**	**4.13**	**1.238**	**0.138**
最大落地浓度距离（m）	**46**					

6、结果分析

项目锅炉烟气中的 SO_2、NOx、颗粒物排放浓度较低，扩散过程有小幅度的波动，总体呈现波浪式下降趋势。SO_2 排放的最大落地浓度为 2.477μg/m³，最大占标率为 0.50%，出现距离为下风向 46m 处。NOx 排放的最大落地浓度为 10.32μg/m³，最大占标率为 4.13%，出现距离为下风向 46m 处。颗粒物的排放最大落地浓度为 1.238μg/m³，最大占标率为 0.138%，出现距离为下风向 46m 处。因此，锅炉废气的排放可达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要求，对周围环境影响较小。

4.2.2 生产工艺废气环境影响分析

项目生产工艺废气包括烟叶加工过程中产生的粉尘及烟草异味。

4.2.2.1 污染物排放情况概述

1、粉尘

根据工程分析，项目共设 34 套除尘设备进行除尘，以最终排气筒的角度对各排污单元进行分块汇总，有组织粉尘排放情况总体如下：

（1）C-1~ C-5 除尘系统

编号 C-1~ C-5 除尘系统为选叶车间配套除尘设施（一次除尘），一次除尘尾气排放不单独设置排气筒，尾气经汇集后由风管直接导入 D-1 异味处理系统进行除味，经除味后由 D-1 异味处理系统设置的 15m 高#1 排气筒排放，即与 D-1 除味系统合用 1 根排气筒。D-1 异味处理系统前端设水幕除尘器，对除尘尾气形成二次处理效果。最终由#1 排气筒排放的粉尘，经一次除尘后排放量为 13.71t/a，经二次除尘后排放量为 1.37t/a。

D-1 异味处理系统混合排气量为 120000m³/h，则#1 排气筒粉尘排放浓度为

2.64mg/m^3，排放速率为 0.32kg/h，符合 GB16297－1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准排放浓度限值要求，排放速率可达到严格 50%执行的要求，实现达标排放。

（2）S-3~ S-16 除尘系统

编号 S-3~ S-16 除尘系统为打叶复烤车间内打叶机组工艺设备除尘配套除尘设施（一次除尘），一次除尘尾气排放不单独设置排气筒，尾气经汇集后由风管直接导入 D-2 异味处理系统进行除味，经除味后由 D-2 异味处理系统设置的 15m 高#2 排气筒排放，即与 D-2 除味系统合用 1 根排气筒。D-2 异味处理系统前端设三级液相洗涤（酸洗+碱洗+清水洗），对除尘尾气形成二次处理效果。最终由#2 排气筒排放的粉尘，经一次除尘后排放量为 4.74t/a，经二次除尘后排放量为 0.47t/a。

D-2 异味处理系统混合排气量为 250000m^3/h，则#2 排气筒粉尘排放浓度为 0.44mg/m^3，排放速率为 0.11kg/h，符合 GB16297－1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准排放浓度限值要求，实现达标排放。

（3）C-6~ C-15、S-1~ S-2、S-17~ S-19 除尘系统

编号 C-6~ C-15 除尘系统为打叶复烤车间内环境除尘配套除尘设施（一次除尘），编号 S-1~S-2、S-17~S-19 为打叶复烤车间内除打叶机组外的其余工艺设备除尘配套除尘设施（一次除尘），C-6~ C-15、S-1~ S-2、S-17~ S-19 除尘系统的除尘尾气统一汇集后，全部由风管直接导入 D-3 异味处理系统进行除味，经除味后由 D-3 异味处理系统设置的 15m 高#3 排气筒排放，即与 D-3 除味系统合用 1 根排气筒。D-3 异味处理系统前端设三级液相洗涤（酸洗+碱洗+清水洗），对除尘尾气形成二次处理效果。最终由#3 排气筒排放的粉尘，经一次除尘后排放量为 2.36t/a，经二次除尘后排放量为 0.24t/a。

D-3 异味处理系统混合排气量为 250000m^3/h，则#3 排气筒粉尘排放浓度为 0.4mg/m^3，排放速率为 0.10kg/h，符合 GB16297－1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准排放浓度限值要求，实现达标排放。

2、异味

（1）排放情况概述

根据项目设计资料，本项目扩大了异味集中处理范围。目前，行业内仅有

部分打叶复烤企业配置了异味处理系统，且大多数企业仅对复烤机、润叶机的排潮气体进行异味处理，基本没有企业对除尘尾气进行异味处理。对除尘系统排出的尾气也进行异味处理，能够明显降低厂区周边的烟草异味。

项目共设置 4 套异味处理系统进行除味，其中选叶车间配置 1 套，用于处理选叶车间环境除尘尾气中含有的烟草异味，即 D-1 异味处理系统，处理规模 120000m^3/h，相应设 15m 高#1 排气筒；打叶复烤车间共配置 3 套，两套用于除尘尾气除味，即 D-2、 D-3 异味处理系统，处理规模均为 250000m^3/h ，D-2 系统用于处理打叶机组工艺设备除尘尾气中含有的烟草异味，相应设 15m 高#2 排气筒，D-3 系统用于处理打叶复烤车间内除打叶机组外的其余工艺设备除尘尾气和环境除尘尾气中含有的烟草异味，相应设 15m 高#3 排气筒；另一套用于处理排潮废气中含有的烟草异味，即 D-4 异味处理系统，处理规模 250000m^3/h，相应设 15m 高#4 排气筒。

（2）异味处理系统

1）异味处理工艺

①D-1 异味处理系统处理工艺

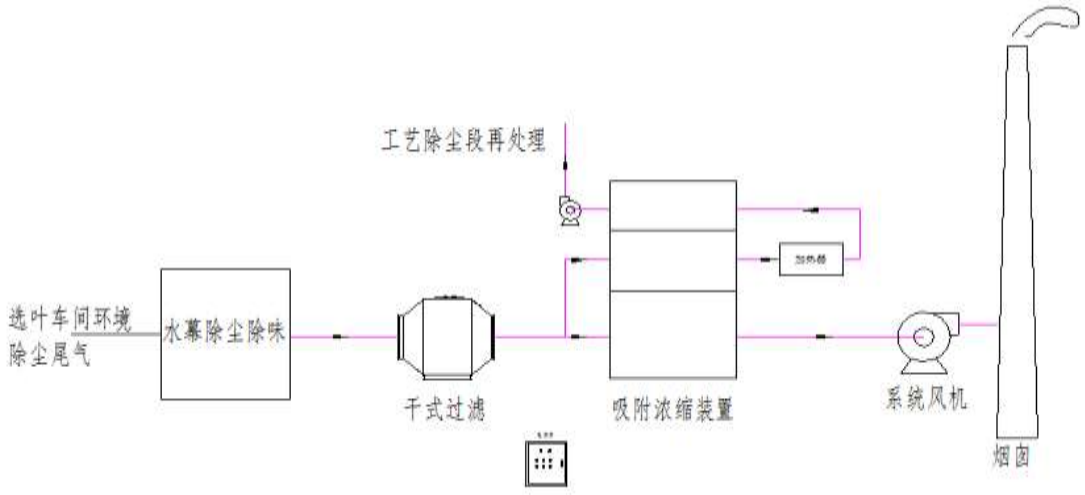


图 4.2-1　选叶车间环境除尘尾气异味处理工艺流程图

选叶车间环境除尘尾气先经过水幕除尘器，可以去除粉尘及部分除味，再到干式过滤器，去除绝大部分粉尘，之后进入吸附浓缩系统，由系统风机将处理后的尾气输送至排气筒排放，浓缩解吸后的高浓气体输送至打叶复烤车间 D-2 系统的催化氧化环节，全部经催化氧化后再从排气筒排放。

②D-2、D-3 异味处理系统处理工艺

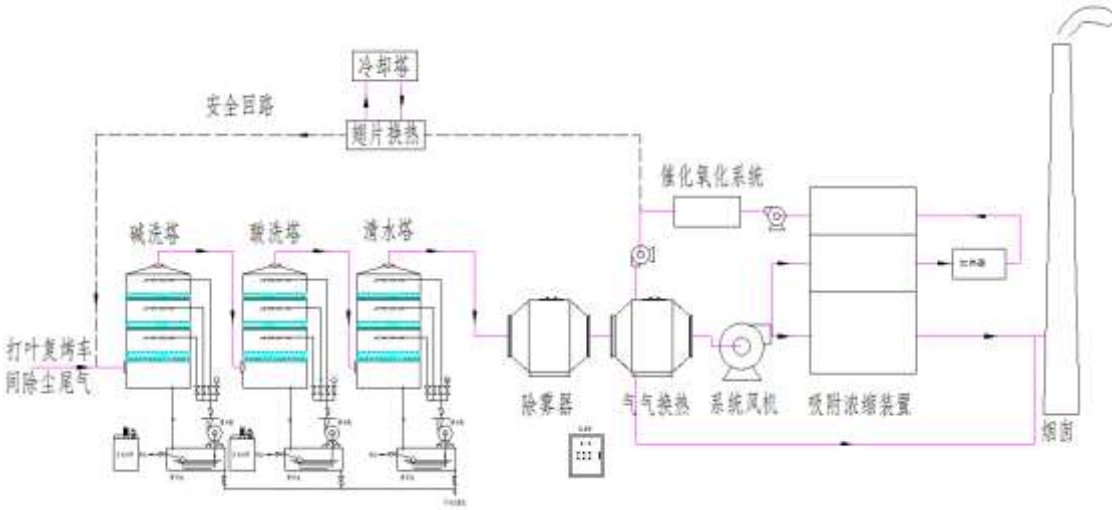


图 4.2-2　打叶复烤车间除尘尾气异味处理工艺流程

打叶复烤车间配备两套相同的异味处理系统，除尘尾气经布袋除尘后，通过管道汇总，依次通过碱洗塔、酸洗塔、清水塔，后经除雾器、气气换热装置，由系统风机输送至吸附浓缩系统，尾气由排气筒排放；浓缩装置配套催化氧化系统，并设置安全回路，浓缩气体全部经催化氧化后再从排气筒排放。

③D-4 异味处理系统处理工艺

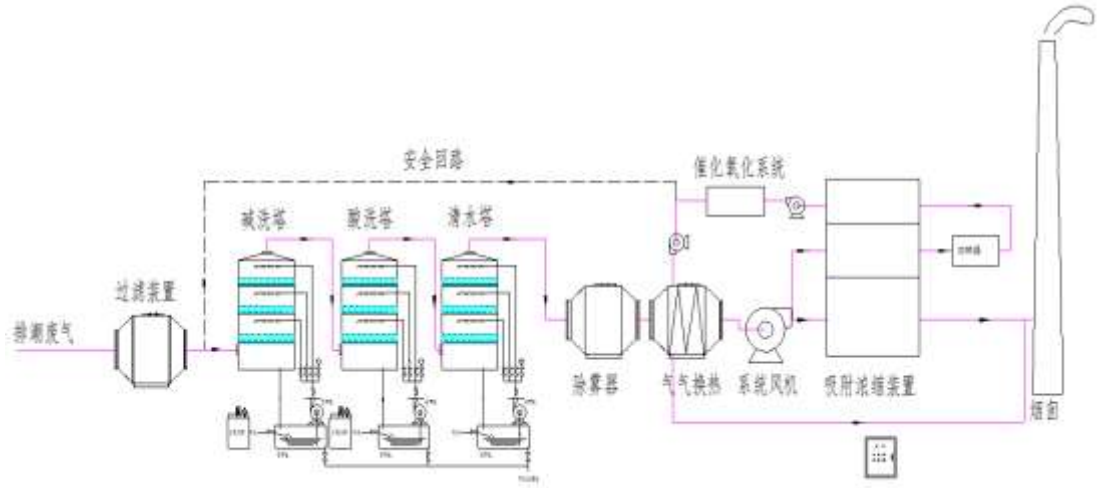


图 4.2-3　排潮尾气处理工艺流程图

排潮尾气通过管道及风机输送至静压室，由静压室引出进入过滤装置，再依次通过碱洗塔、酸洗塔、清水塔，后经除雾器、气气换热装置，由系统风机输送至吸附浓缩系统，尾气由排气筒排放；浓缩装置配套催化氧化系统，并设置安全回路，浓缩气体全部经催化氧化后再从排气筒排放。

2）异味处理设备

异味处理系统主要设备配置如下：

表 4.2-4　异味处理系统主要设备情况

序号	系统名称	设备名称	数量（套）	规格	装机功率（KW）
打叶复烤车间除尘尾气处理系统（250000m³/h×2 套）					
1	预处理系统	三级化学洗涤系统	2	250000m³/h	90
2		除雾器	2	250000m³/h	--
3		气气换热	2	250000m³/h	--
4	系统风机	离心风机	2	250000m³/h	450
5	吸附浓缩装置	吸附材料	2	纳米材料	--
6		再生辅助加热器	2	电加热器 防爆设计	90
7		再生风机	2	25000m³/h	55
8	安全回路	空冷器	2	管式翅片换热	--
9		冷却塔	2	25000m³/h	--
10	催化氧化装置	催化氧化装置	2	25000m³/h	220
11		催化床风机	2		11
12	辅助系统	管道及其他辅助设备	2		--
排潮尾气处理系统（250000m³/h×1 套）					
1	预处理系统	过滤装置	1	250000m³/h	--
2		三级化学洗涤系统	1	250000m³/h	90
3		除雾器	1	250000m³/h	--
4		气气换热	1	250000m³/h	--
5	系统风机	离心风机	1	250000m³/h	450
6	吸附浓缩装置	吸附材料	1	纳米材料	--
7		再生辅助加热器	1	电加热器 防爆设计	90
8		再生风机	1	25000m³/h	55
9	催化氧化装置	催化氧化装置	1	25000m³/h	220
10		催化床风机	1		11
选叶车间环境除尘尾气处理系统（120000m³/h×1 套）					
1	预处理装置	干式过滤器			--
2	吸附浓缩装置	吸附材料		纳米材料	--
3		再生辅助加热器		电加热器 防爆设计	90
4		再生风机		12000m³/h	25
5	系统风机	离心风机		120000m³/h	160

主要设备介绍：

①化学吸收塔

化学吸收塔能有效的去除烟草异味组分中的酸碱组分：

碱性组分：氨及其衍生物、生物碱、游离烟碱分解和转化物、吡嗪类等；

酸性组分：挥发性酸、醋酸、硫化物、乙酸、甲酸、高级脂肪酸等；

化学吸收塔吸收系统主要由填料层、喷淋装置、除雾装置、循环水泵、壳体组成。该装置采用的吸收塔具有以下特点：

a.吸收塔包括填料层、喷淋装置，喷淋装置上布置喷嘴，除雾器。

b.液/气比较低，从而节省循环喷淋液泵的电耗。

c.吸收塔内部表面及托盘无结垢、堵塞问题。

d.优化了 pH 值、液/气比、酸碱液浓度、废气流速等性能参数，从而保证系统连续、稳定、经济地运行。

②吸附浓缩装置

吸附法是当污染物质通过装有吸附剂（如活性炭、分子筛等）的吸附介质时，利用该吸附剂对污染物的强吸附力，从而达到净化废气的目的。该方法设备简单，去除效果好。

采用纳米吸附材料-分子筛，对烟草异味中有机组分有：3-甲基戊醇-1，苯甲醇、二甘醇、丙二醇、甲醛、丙醛、丙酮、2-丁酮、大马酮、酚类等进行高效吸附。

分子筛具有均匀的微孔结构，它的空穴直径大小均匀，这些空穴能把比其直径小的分子吸附到孔腔的内部，基本结构单元是硅氧四面体（SiO_4）和铝氧四面体（AlO_4）。

吸附装置是将大风量、低浓度的废气浓缩到高浓度、小风量的废气，从而减少设备的投入费用和运行成本，提高 VOCs 恶臭废气的高效率处理。

分子筛吸附装置浓缩区可分为处理区、再生区、冷却区。VOCs 恶臭废气通过多级预处理后，通过吸附装置的处理区。在处理区恶臭组分被吸附剂吸附去除，吸附浓缩效率≥90%，净化后的空气从吸附装置的处理区直接排出。

吸附的恶臭废气，在再生区经热风处理而被脱附、浓缩到 10-20 倍的程度，脱附废气进入后续处理系统（催化氧化）处理。吸附装置在冷却区被冷却，经过冷却区的空气，再经过加热后作为再生空气使用，达到节能的效果。

③催化氧化装置

催化氧化是典型的气-固相催化反应，其实质是活性氧参与的深度氧化作用。在催化氧化过程中，催化剂的作用是降低活化能，同时催化剂表面具有吸附作

用，使反应物分子富集于表面提高了反应速率，加快了反应的进行。借助催化剂可使有机废气在较低的氧化温度条件下，发生无焰氧化，并氧化分解为 CO_2 和 H_2O，同时放出大量热能，其反应过程为：

$$C_nH_m + (n + m/4)O_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} nCO_2 \uparrow + \frac{m}{2} H_2O \uparrow + \text{热量}$$

用催化氧化法处理有机废气的净化效果优异，最终产物为无害的 CO_2 和 H_2O，无二次污染问题。

④其他辅助装置

A：过滤装置

排潮尾气含有少量粉尘，设置过滤装置，去除烟气中的粉尘。

B：气气换热装置

GGH 零泄漏管式气气换热装置是一种基于热媒体为载体的烟气余热利用气气换热装置，具有烟气余热回收和冷烟气再热相互独立完成的特点。

通过热回收器回收余热，将经除雾器后的冷烟气抬升一定温度，降低其相对湿度，提高后续吸附系统吸附性能。

C：除雾器

在化学吸收塔的运行过程中，会带出部分粒径为 10-60 微米的“雾”，包含水分、酸碱化学药剂等，对后续处理装置易造成腐蚀，因此，需设置除雾装置。

3）异味处理系统布局

4套异味处理系统根据处理气体区域就近布局，其中打叶复烤车间的异味处理设备均布置在南侧除尘房屋面，可以缩短除尘尾气到异味处理系统的管道距离，选叶车间异味处理设备布置在南侧一层除尘除味间内。

4.2.2.1 环境影响预测及分析

1、有组织废气

（1）预测评价因子

依据 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》要求，结合项目工程分析，有组织粉尘的预测因子为 PM_{10}，有组织烟草异味的预测因子为臭气浓度。

（2）估算模型

本次评价采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》推荐的大气估算模型 AERSCREEN 对工业粉尘及烟草异味产生的环境影响进行分析预测。

（3）烟草异味预测方法

根据广西壮族自治区环境保护科学研究院对烟草异味预测方法的研究结果，其出版的《卷烟厂异味气体源强核算与环境影响预测研究》中提供了较为科学的烟草异味预测方法。本次评价参照《卷烟厂异味气体源强核算与环境影响预测研究》提供的预测方法及研究结论，对项目烟草异味进行环境影响预测。

由于国家标准将臭气浓度定义为无量纲，目前还无法进行无量纲臭气浓度的大气扩散预测，需将无量纲的臭气浓度转换成质量浓度方可进行影响预测，转换公式如下：

$$C_0=C_{th}\cdot(Td+1)$$

C_0：某臭气的初始质量浓度，mg/m^3；

C_{th}：嗅阀值浓度，mg/m^3；

Td：稀释倍数，数值上等于无量纲臭气浓度。

烟草异味成分复杂，主要为多种大分子有机物，这些有机物的嗅阀值浓度较难获得，以甲醛的嗅阀值浓度 $0.065mg/m^3$ 作为烟草异味气体的嗅阀值浓度进行换算。

国内目前尚无表征烟草异味的相关质量控制标准，本次评价以转换后的臭气浓度作为预测因子，预测执行标准采用《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求，即臭气浓度限值为 20（无量纲）。根据上述转换公式换算后，臭气浓度预测标准质量浓度限值为 $1.365mg/m^3$。

（4）污染物排放参数

根据异味处理系统设计参数及处理效果，排潮尾气臭气浓度最大排放值为 105（无量纲），根据转换公式换算后，排放浓度为 $6.89mg/m^3$，排放速率 1.72kg/h；打叶复烤车间除尘尾气臭气浓度最大排放值为 51.6（无量纲），根据转换公式换算后，单套异味处理系统排放浓度为 $3.42mg/m^3$，排放速率 0.86kg/h；选叶车间除尘尾气臭气浓度最大排放值为 127.2（无量纲），根据转换公式换算后，排放浓度为 $8.33mg/m^3$，排放速率 1.0kg/h。

项目有组织废气污染源排放参数如下表所示：

表 4.2-5　有组织废气排放源污染物排放参数一览表

排气筒编号	污染物	排气筒高度（m）	排口内径（m）	排气量（m^3/h）	烟气流速（m/s）	排口温度（℃）	排放速率（kg/h）	Cm（μg/m^3）
#1	粉尘	15	1.6	120000	16.58	30	0.32	PM_{10}：450 臭气浓度：1365
	异味						1.0	
#2	粉尘	15	2.5	250000	14.15	30	0.11	
	异味						0.86	
#3	粉尘	15	2.5	250000	14.15	30	0.20	
	异味						0.86	
#4	异味	15	2.5	250000	14.15	30	1.72	

（5）预测结果

项目生产工艺废气排放预测结果见下表：

表 4.2-6　选叶车间#1 排气筒有组织排放污染物估算模型预测结果

距源中心下风向距离 D（m）	PM_{10}		臭气浓度（质量浓度）	
	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m^3)	占标率 P_{ij}/%	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m^3)	占标率 P_{ij}/%
25	4.678	1.04	14.66	1.07
42	**25.13**	**5.58**	**78.24**	**5.73**
50	23.19	5.15	72.17	5.28
100	16.62	3.69	51.60	3.78
200	10.05	2.23	31.23	2.29
300	6.96	1.54	21.62	1.58
400	5.061	1.12	15.72	1.15
500	3.874	0.86	12.03	0.88
600	3.085	0.68	9.579	0.70
700	2.532	0.56	7.864	0.58
800	2.128	0.47	6.609	0.48
900	1.823	0.41	5.660	0.41
1000	1.585	0.35	4.920	0.36
1200	1.241	0.27	3.854	0.28
1400	1.008	0.22	3.128	0.23
1600	0.8402	0.19	2.609	0.19
1800	0.7152	0.16	2.221	0.16
2000	0.6189	0.14	1.922	0.14
2200	0.5428	0.12	1.685	0.12
2500	0.4549	0.10	1.412	0.10
下风向最大质量浓度及占标率	**25.13**	**5.58**	**78.24**	**5.73**
最大落地浓度距离（m）	**42**			

表 4.2-7　打叶复烤车间#2 排气筒有组织排放污染物估算模型预测结果

距源中心下风向距离 D（m）	PM_{10}		臭气浓度（质量浓度）	
	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m³)	占标率 P_{ij}/%	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m³)	占标率 P_{ij}/%
25	2.079	0.23	12.56	0.92
42	**11.17**	**1.24**	**67.06**	**4.91**
50	10.31	1.15	61.86	4.53
100	7.388	0.82	44.23	3.24
200	4.466	0.50	26.77	1.96
300	3.093	0.34	18.53	1.36
400	2.249	0.25	13.47	0.99
500	1.722	0.19	10.31	0.75
600	1.371	0.15	8.211	0.60
700	1.126	0.13	6.740	0.49
800	0.9460	0.11	5.665	0.42
900	0.8101	0.09	4.851	0.36
1000	0.7043	0.08	4.218	0.31
1200	0.5516	0.06	3.303	0.24
1400	0.4478	0.06	2.682	0.20
1600	0.3734	0.04	2.236	0.16
1800	0.3179	0.035	1.903	0.14
2000	0.2751	0.03	1.647	0.12
2200	0.2413	0.027	1.445	0.11
2500	0.2022	0.02	1.211	0.09
下风向最大质量浓度及占标率	**11.17**	**1.24**	**67.06**	**4.91**
最大落地浓度距离（m）	**42**			

表 4.2-8　打叶复烤车间#3 排气筒有组织排放污染物估算模型预测结果

距源中心下风向距离 D（m）	PM_{10}		臭气浓度（质量浓度）	
	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m³)	占标率 P_{ij}/%	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m³)	占标率 P_{ij}/%
25	3.119	0.35	12.56	0.92
42	**16.75**	**1.86**	**67.06**	**4.91**
50	15.46	1.72	61.86	4.53
100	11.08	1.23	44.23	3.24
200	6.700	0.74	26.77	1.96
300	4.640	0.52	18.53	1.36
400	3.374	0.37	13.47	0.99
500	2.582	0.29	10.31	0.75
600	2.057	0.23	8.211	0.60
700	1.688	0.19	6.740	0.49
800	1.419	0.16	5.665	0.42

距源中心下风向距离 D（m）	PM_{10}		臭气浓度（质量浓度）	
	下风向轴线浓度 $c_{ij}/(\mu g/m^3)$	占标率 $P_{ij}/\%$	下风向轴线浓度 $c_{ij}/(\mu g/m^3)$	占标率 $P_{ij}/\%$
900	1.215	0.14	4.851	0.36
1000	1.056	0.12	4.218	0.31
1200	0.8275	0.09	3.303	0.24
1400	0.6718	0.07	2.682	0.20
1600	0.5601	0.06	2.236	0.16
1800	0.4768	0.05	1.903	0.14
2000	0.4126	0.045	1.647	0.12
2200	0.3619	0.04	1.445	0.11
2500	0.3033	0.03	1.211	0.09
下风向最大质量浓度及占标率	**16.75**	**1.86**	**67.06**	**4.91**
最大落地浓度距离（m）	**42**			

表 4.2-9　打叶复烤车间#4 排气筒有组织排放污染物估算模型预测结果

距源中心下风向距离 D（m）	臭气浓度（质量浓度）	
	下风向轴线浓度 $c_{ij}/(\mu g/m^3)$	占标率 $P_{ij}/\%$
25	25.12	1.84
42	**134.1**	**9.82**
50	123.7	9.06
100	88.46	6.48
200	53.54	3.92
300	37.06	2.71
400	26.95	1.97
500	20.62	1.51
600	16.42	1.20
700	13.48	0.99
800	11.33	0.83
900	9.702	0.71
1000	8.435	0.62
1200	6.606	0.48
1400	5.363	0.39
1600	4.472	0.33
1800	3.807	0.28
2000	3.294	0.24
2200	2.889	0.21
2500	2.421	0.17
下风向最大质量浓度及占标率	**134.1**	**9.82**
最大落地浓度距离（m）	**42**	

（6）结果分析

正常工况条件下，项目选叶车间及打叶复烤车间各排气筒粉尘、烟草异味

排放浓度均较低，厂界外均无超标点出现，不需设定大气防护距离。污染物在扩散过程中，短期内有小幅波动，中、长期可趋于稳定。

#1 排气筒粉尘排放最大落地浓度为 25.13μg/m^3，最大占标率为 5.58%；烟草异味排放最大落地浓度为 78.24μg/m^3，最大占标率为 5.73%；#1 排气筒排放的污染物最大落地浓度出现在下风向轴线距离 42m 处。

#2 排气筒粉尘排放最大落地浓度为 11.17μg/m^3，最大占标率为 1.24%；#2 排气筒烟草异味排放最大落地浓度均为 67.0μg/m^3，最大占标率均为 4.91%；#2 排气筒排放的污染物最大落地浓度出现在下风向轴线距离 42m 处。

#3 排气筒粉尘排放最大落地浓度为 16.75μg/m^3，最大占标率为 1.86%；#3 排气筒烟草异味排放最大落地浓度均为 67.0μg/m^3，最大占标率均为 4.91%；#3 排气筒排放的污染物最大落地浓度出现在下风向轴线距离 42m 处。

#4 排气筒烟草异味排放最大落地浓度为 134.1μg/m^3，最大占标率为 9.82%，出现在下风向轴线距离 42m 处。

因此，项目有组织粉尘的排放可达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要求，烟草异味排放可达到参考的预测标准限值要求，建设单位在严格落实各项烟草异味及工业粉尘污染防治措施后，运营期生产工艺废气的排放对周围环境影响较小。

2、无组织废气

（1）粉尘

①污染物排放参数

项目无组织排放粉尘污染源排放参数如下表所示：

表 4.2-10　无组织污染源（粉尘）排放参数

污染源	面源有效高度（m）	面源宽度（m）	面源长度（m）	污染物排放速率 Qc（kg/h）	Cm（μg/m^3）
选叶车间、打叶复烤车间	6	115.8	421.3	0.22	900

注：上表中 TSP 无 1 小时平均浓度限值，以日平均浓度限值的 3 倍计。

②预测结果

无组织排放粉尘大气环境影响预测结果如下表：

表 4.2-11　无组织粉尘排放估算模型预测结果

距源中心下风向距离 D（m）	TSP	
	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m³)	占标率 P_{ij}/%
1	30.17	3.35
50	32.44	3.60
100	34.26	3.81
150	35.75	3.97
200	37.01	4.11
216	37.32	4.15
250	27.79	3.09
300	18.32	2.04
400	11.38	1.26
500	8.069	0.90
600	6.156	0.68
700	4.924	0.55
800	4.070	0.45
900	3.444	0.38
1000	2.971	0.33
Cmax 及距离 D	**37.32（216m）**	**4.15**

通过将生产厂房排放的无组织粉尘以面源形式进行预测，结果表明：污染物排放浓度较低，场界外无超标点出现，不需设定大气防护距离，最大落地浓度为 37.32mg/m^3，出现在下风向距离污染源中心点 216m 处，符合 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要求，同时也可实现达标排放。因此，项目无组织粉尘排放对区域环境空气质量及周围敏感保护目标影响较小。

（2）烟草异味

生产车间内以非密闭的方式加工、转移、暂存烟叶，以及集气罩等收集不到的烟草异味，最终以无组织形式排放。项目所在地地势相对较为开阔，扩散条件良好，无组织排放的烟草异味经大气环境自然稀释扩散后，厂界臭气浓度预计可达到 GB14554-1993《恶臭污染物排放标准》中无组织排放限值要求，对周围环境空气质量及敏感保护目标影响较小。建议厂区内合理绿植，适当搭配臭气吸附能力较强的植物物种。

3、非正常工况环境影响预测及评价

项目设多套除尘除味系统，所有除尘除味系统同时出现故障的概率较低。

烟草异味考虑各排气筒非正常排放的异味对周围环境的影响，非正常工况下，各异味处理系统去除率以降低至原来的一半计。

有组织粉尘排放仅考虑单个粉尘排放速率最大的排气筒的非正常工况，即#2 排气筒。非正常工况下，除尘器去除率均以 50%计，则排放浓度为 220mg/m^3，排放速率为 55.0kg/h，以 TSP 作为预测评价因子。

项目生产工艺废气非正常排放的预测结果见下表：

表 4.2-12　#1 排气筒非正常排放估算模型预测结果

距源中心下风向距离 D（m）	臭气浓度（质量浓度）	
	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m^3)	占标率 P_{ij}/%
25	25.12	1.84
42	134.1	9.82
50	123.7	9.06
100	88.46	6.48
200	53.54	3.92
300	37.06	2.71
400	26.95	1.97
500	20.62	1.51
600	16.42	1.20
700	13.48	0.99
800	11.33	0.83
900	9.702	0.71
1000	8.435	0.62
1200	6.606	0.48
1400	5.363	0.39
1600	4.472	0.33
1800	3.807	0.28
2000	3.294	0.24
2200	2.889	0.21
2500	2.421	0.17
下风向最大质量浓度及占标率	**134.1**	**9.82**
最大落地浓度距离（m）	**42**	

表 4.2-13　#2 排气筒非正常排放估算模型预测结果

距源中心下风向距离 D（m）	TSP		臭气浓度（质量浓度）	
	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m^3)	占标率 P_{ij}/%	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m^3)	占标率 P_{ij}/%
25	800.8	88.98	36.64	2.68
42	4275	475.0	195.6	14.33
50	3943	438.11	180.4	13.22
100	2820	313.33	129.0	9.45
200	1706	189.56	78.07	5.72
300	1181	131.22	54.05	3.96
400	858.9	95.43	39.30	2.88

距源中心下风向距离 D（m）	TSP		臭气浓度（质量浓度）	
	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m^3)	占标率 P_{ij}/%	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m^3)	占标率 P_{ij}/%
500	657.3	73.03	30.07	2.20
600	523.4	58.16	23.95	1.75
700	429.7	47.74	19.66	1.44
800	361.1	40.12	16.52	1.21
900	309.3	34.37	14.15	1.04
1000	268.9	29.88	12.30	0.90
1200	210.6	23.4	9.634	0.71
1400	170.9	18.99	7.821	0.57
1600	142.5	15.83	6.522	0.48
1800	121.3	13.48	5.552	0.41
2000	105.0	11.67	4.804	0.35
2200	92.09	10.23	4.213	0.31
2500	77.18	8.58	3.531	0.26
下风向最大质量浓度及占标率	**4275**	**475.0**	**195.6**	**14.33**
最大落地浓度距离（m）	**42**			

表 4.2-14　#3 排气筒非正常排放估算模型预测结果

距源中心下风向距离 D（m）	臭气浓度（质量浓度）	
	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m^3)	占标率 P_{ij}/%
25	36.64	2.68
42	195.6	14.33
50	180.4	13.22
100	129.0	9.45
200	78.07	5.72
300	54.05	3.96
400	39.30	2.88
500	30.07	2.20
600	23.95	1.75
700	19.66	1.44
800	16.52	1.21
900	14.15	1.04
1000	12.30	0.90
1200	9.634	0.71
1400	7.821	0.57
1600	6.522	0.48
1800	5.552	0.41
2000	4.804	0.35
2200	4.213	0.31
2500	3.531	0.26

距源中心下风向距离 D（m）	臭气浓度（质量浓度）	
	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m^3)	占标率 P_{ij}/%
下风向最大质量浓度及占标率	**195.6**	**14.33**
最大落地浓度距离（m）	**42**	

表 4.2-15　#4 排气筒非正常排放估算模型预测结果

距源中心下风向距离 D（m）	臭气浓度（质量浓度）	
	下风向轴线浓度 c_{ij}/(μg/m^3)	占标率 P_{ij}/%
25	95.26	6.98
42	**508.5**	**37.25**
50	469.1	34.37
100	335.4	24.57
200	203.0	14.87
300	140.5	10.29
400	102.2	7.49
500	78.19	5.73
600	62.27	4.56
700	51.11	3.74
800	42.96	3.15
900	36.79	2.70
1000	31.98	2.34
1200	25.05	1.84
1400	20.34	1.49
1600	16.96	1.24
1800	14.43	1.06
2000	12.49	0.92
2200	10.95	0.80
2500	9.181	0.67
下风向最大质量浓度及占标率	**508.5**	**37.25**
最大落地浓度距离（m）	**42**	

非正常工况下，粉尘在最大落地浓度点位的预测值远高于 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准限值，地面浓度出现严重超标，影响范围较广，将对区域环境空气产生明显不利影响。

非正常工况下，#1、#2、#3、#4 排气筒排放的烟草异味臭气浓度最大落地浓度均低于参考的预测标准限值，#1 排气筒贡献值较小，#2、#3、#4 排气筒贡献值较大，其排放的烟草异味将对区域环境空气质量及周围敏感保护目标造成一定程度负面影响。

因此，运营期间建设单位应对除尘除异味设施加强日常监管与维护，定期检查、维护环保设施，确保环保设施稳定运行，建议将 34 套除尘系统及 3 套除

异味系统作为环保设施中的重点监管对象或单元，专人专项管理，降低事故出现概率，同时便于及时排查事故。建设单位应制定突发环境事故应急措施，及时控制不利影响，将影响面及影响程度降至最低。

4.2.3 厨房油烟环境影响分析

项目依托老厂区内原有职工食堂为员工提供餐饮，建设单位已按照《饮食业油烟排放标准》（GB18483－2001）要求，共安装 2 套油烟净化器对厨房油烟进行收集处理，油烟净化器去除率在 75%以上。厨房油烟经处理后，由食堂内置烟道引至屋顶排放，排放浓度可满足 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》中油烟排放浓度低于 2.0mg/m^3 的要求，实现达标排放。因此，现有环保设施可满足食堂油烟新增量的处理需求，厨房油烟排放对周围环境较小。

5.环境保护对策措施

5.1 施工期大气污染防治措施

1、施工场地需每日（晴天）适时进行洒水降尘，土石方、基础施工阶段及风速较大的天气需加大洒水频次。靠近施工场界施工时，距边界 50m 范围内需加大洒水降尘频次，应保持地面潮润不起尘；

2、使用除尘喷雾炮适时对施工作业区域环境空气进行喷雾降尘，合理选择雾炮射程；

3、避免在大风天气进行扬尘量较大的施工环节作业，4 级以上的大风天气停止土方施工；

4、砂、石料等粒（粉）状物料应尽量堆放于避风处，并使用篷布对其进行遮盖；

5、施工前先对施工场地进行打围作业，围挡墙高 2.5m 以上、稳固、规范；

6、地面建筑施工时外围需全程采用密目安全网围挡防尘；

7、施工出入口应设一个车辆清洗池，池体容积需满足车身泥沙清洁需求；

8、开工建设后暂不施工的裸露、松散地表及弃土石方、建筑垃圾临时堆存点，应使用防尘网覆盖；

9、建筑垃圾应及时清运，严禁高空抛撒、倾倒和乱堆乱放；

10、合理布设作业场地，建设用地周围尽量不设建（构）筑物基础建设以外的施工作业场地和临时运输道路；

11、严格落实“六不准”：不准车辆带泥出门；不准运渣车辆超载；不准高空抛撒弃渣；不准现场搅拌混凝土；不准场地大量积水；不准直接在现场焚烧废弃物；

12、加强运输车辆管理，出入场地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，有遮盖措施，限制车速，严禁超高、严禁沿路洒漏、不得污染道路；废弃物运输车辆的行驶路线应尽量避开学校、居民区等环境敏感点；

13、依据《昆明市人民政府办公厅关于印发昆明市建设工地文明施工管理规定的通知》（昆政办[2011]89 号）的相关规定，施工企业应当遵守下列规定：

（1）项目施工单位未经批准不得在工地围护设施外随意堆放建筑材料，在

经批准临时占用的区域，应严格按批准的占地范围和使用性质存放、堆卸建筑材料和机具设备，并设置不低于 2.5 米的围护设施；

（2）设置各种防护措施，防止施工中产生的尘土飞扬及废弃物、杂物飘散，不得在工地内熔融沥青，禁止在工地内焚烧油毡、油漆及其他产生有害、有毒气体和烟尘的物品。

14、加强与周围受影响群众的沟通，取得谅解，并注意收集意见或建议，对于合理可行的意见和建议应积极采纳并实施，最大限度降低项目施工粉尘对周围敏感点产生的影响。

5.2 运营期大气污染防治措施

1、配套新建 34 套除尘系统，其中包括环境除尘子系统 15 套，工艺设备除尘子系统 19 套，设计总风量 536700m^3/h。环境除尘子系统中 C-1~C-5（5 套）系统采用水幕除尘，C-6~C-15（10 套）子系统采用袋式除尘器；工艺设备除尘子系统 S-1~S-19 全部采用袋式除尘器。C-1~C-5 除尘子系统用于选叶车间环境除尘；C-6~C-15 除尘子系统用于打叶复烤车间环境除尘 ；S-1~S-19 除尘子系统用于打叶复烤车间工艺设备除尘。

2、各除尘子系统排出的尾气（即除尘尾气）不直接设排气筒排放，而经风管汇合成为 3 组废气分别进入 D-1~ D-3 异味处理子系统进行异味去除，异味处理系统前端设施对除尘尾气形成二次除尘效果。选叶车间环境除尘尾气汇入 D-1 子系统，打叶复烤车间打叶机组工艺设备除尘尾气汇入 D-2 子系统，打叶复烤车间除打叶机组外的其余工艺设备除尘尾气和环境除尘尾气汇入 D-3 子系统，除尘尾气经异味处理系统除味后，由除异味阶段设置的排气筒一并排放。

3、配套新建 4 套异味处理系统，总处理规模 870000m^3/h，处理工艺：三级化学洗涤＋吸附浓缩＋催化氧化组合，根据不同类型废气，处理工艺略有不同。D-1 子系统对选叶车间环境除尘尾气进行除异味，子系统处理规模 120000m^3/h；D-2 子系统对打叶复烤车间打叶机组工艺设备除尘尾气进行除异味，子系统处理规模 250000m^3/h；D-3 子系统对打叶复烤车间除打叶机组外的其余工艺设备除尘尾气和环境除尘尾气进行除异味，子系统处理规模 250000m^3/h；D-4 子系统对打叶复烤车间排潮尾气进行除异味，子系统处理规模 250000m^3/h。

4、除异味阶段共设 4 根排气筒，4 套异味处理系统各设 1 根，D-1~ D-4 除

异味子系统对应的排气筒依次为#1、#2、#3、#4 排气筒，高度均为 15m。

5、锅炉废气设 1 根 35m 高的烟囱高空排放，安装 1 套烟气连续自动监测系统对污染物排放情况进行实时监控。

6、食堂厨房油烟依托现有油烟净化器净化处理，经处理后经食堂内置烟道引至屋顶排放。现有油烟净化器共 2 套，每个食堂各配置 1 套，食堂屋顶分别设 1 个排气口。

7、厂区合理绿植，适当搭配臭气吸附能力较强的植物物种。

8、建议对除尘、除味设施进行专项、专人重点管理，做好日常运维工作，最大程度上降低非正常工况排放事故的发生概率。

6.环境管理和环境监测

6.1 环境管理

建设单位应建立自上而下的环境保护机构负责制，并由环境保护主管部门监督，切实落实施工期、运营期各项环保措施，应配置相应管理及技术人员，其基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作。

6.2 环境监理

为切实减轻对环境造成的影响，落实本报告中提出的环境保护计划，在项目施工期的各个阶段应执行相应的环境监理计划。根据施工期污染防治措施和环境监测计划制定环境监理方案，内容如下表所示：

表 6.2-1　项目建设阶段大气污染物环境监理内容

环境要素	环境问题	监理内容	实施机构	监督机构
大气环境	施工扬尘、燃油废气、装修废气	监督落实环评提出的各项大气污染物防治措施	由环保部门培训过的监理单位	昆明市生态环境局五华分局

6.3 环境监测

项目竣工验收和正常运营期的环境监测可委托有资质的环境监测单位承担，建设单位需把环境监测资料进行归纳、整理和评价，审核后资料按档案管理规范编号存档，并报备当地环保部门，作为今后区域环境管理及政府决策使用。

表 6.3-1　大气环境污染物环境监测计划

监测时段	环境监测计划
施工期	1、监测项目：无组织颗粒物 2、监测频率：施工高峰阶段监测一次 3、监测方法：按国家相关监测方法进行 4、符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表2中颗粒物无组织排放监控浓度限值。
运营期	1、粉尘 （1）监测项目：颗粒物 （2）监测点位：#1、#2、#3排气筒排口；易地技改范围场界外上、下风向 （3）监测频率：竣工验收一次，其它频次按国家环保部及当地环境主管部门规定执行 （4）监测方法：按国家相关技术规范进行 （5）监测结果：有组织颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表2二级标准，#1排气筒排放速率严格50%执行；无组织颗粒物符合表2无组织排放浓度限值。

监测时段	环境监测计划
运营期	2、锅炉废气 （1）监测项目：烟尘、SO_2、NO_x；烟气黑度 （2）监测点位：锅炉废气采样口；烟囱排口 （3）监测频率：竣工验收一次，其它频次按国家环保部及当地环境主管部门相关规定执行 （4）监测方法：按国家相关技术规范进行 （5）监测结果：符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉排放要求。 3、异味 （1）监测项目：臭气浓度 （2）监测点位：#1、#2、#3、#4排气筒排口；易地技改范围场界外上、下风向 （3）监测频率：竣工验收一次，其它频次按国家环保部及当地环境主管部门相关规定执行 （4）监测方法：按国家相关技术规范进行 （5）监测结果：有组织异味符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排气筒高度15m，臭气浓度≤2000（无量纲）要求，无组织异味符合表1二级标准要求。

6.4 竣工环境保护验收

表 6.4-1　大气专项竣工环境保护验收内容一览表

排污情况		环保设施（措施）	验收因子	验收要求
废气	粉尘	共设 34 套除尘系统，其中包括环境除尘子系统 15 套，工艺设备除尘子系统 19 套，设计总风量 536700m^3/h。	颗粒物	有组织颗粒物满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准，其中#1 排气筒排放速率严格 50%执行；无组织颗粒物满足表 2 无组织排放浓度限值。
		移动式收尘软管 20 套		
		安装车间微雾加湿系统		
	异味	共设 4 套异味处理系统，总处理规模 870000m^3/h，选叶车间配置 1 套，打叶复烤车间配置 3 套。	臭气浓度	有组织异味满足 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 排气筒高度 15m，臭气浓度≤2000（无量纲）要求；无组织异味满足表 1 二级标准要求。
		共设 4 根排气筒，选叶车间配套 1 根，高度 15m，内径 φ1600；打叶复烤车间配套 3 根，高度均为 15m，内径均为 φ2500。		
	锅炉废气	安装烟气连续自动监测系统 1 套	SO_2、NO_x、烟尘烟气黑度	满足 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》表 2 燃气锅炉排放要求。
		设 1 根烟囱，高度 35m，内径 φ1000		
	食堂油烟	依托食堂现有油烟净化器、内置烟道、排气口共 2 套	厨房油烟	满足 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》中型规模要求

7.大气环境影响评价结论

7.1 施工期环境影响结论

施工期大气污染物主要为施工扬尘、燃油尾气、装修废气。施工扬尘将会对周围环境造成一定影响，建设单位在严格落实相应污染防治措施后，无组织颗粒物排放预计可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）浓度限值，影响降低至可接受水平；燃油尾气、装修废气经大气环境自然稀释扩散后，对周围环境影响轻微。

7.2 运营期环境影响结论

项目运营期废气主要为粉尘、烟草异味、锅炉废气、食堂油烟。建设单位在严格落实相应污染防治措施后，粉尘有组织排放可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表 2 二级标准，无组织排放可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）无组织排放浓度限值要求，对周围环境影响较小；烟草异味臭气浓度有组织排放可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒高度 15m、臭气浓度≤2000（无量纲）的排放要求，无组织排放预计可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）无组织排放限值要求，对周围环境影响较小。锅炉废气排放可达《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271－2014）表 2 新建燃气锅炉污染物排放限值要求，对周围环境影响较小。食堂油烟依托原有设施处理后，可达《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中型规模标准排放，对周围环境影响较小。

7.3 总结论

本项目大气污染物排放符合达标排放和总量控制的评价原则，符合不降低当地环境质量的原则，在严格落实各项污染防治措施后，大气污染物的排放对周围环境造成的影响较小，环境可行。