

昆明市生态环境工程评估中心文件

昆环评估意见 禄劝〔2023〕17号

关于对《工业大麻（无毒）生产 CBD 建设项目 环境影响报告书》的技术评估意见

昆明市生态环境局禄劝分局：

受你局委托，2023年5月31日，我中心收到了云南泽天环境科技有限公司编制的《工业大麻（无毒）生产 CBD 建设项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》），2023年6月15日，我中心组织有关单位代表及特邀专家对该《报告书》进行了技术评估和审查，并形成了会议纪要。2023年6月30日，根据建设单位申请，你局同意建设单位申请延长技术评估时限。2023年7月6日，我中心收到修改后的《报告书》。经我中心技术审查，提出如下技术评估意见：

一、项目概况

项目名称：工业大麻（无毒）生产 CBD 建设项目

建设单位：禄劝梁信宏运农业科技发展有限公司

建设性质：新建

建设地点：昆明市禄劝县禄劝工业园区，项目中心地理位置坐标：东经 $102^{\circ} 30' 9.65$ ，北纬 $25^{\circ} 31' 38.84$ 。

项目投资：总投资 30000 万元，环保投资 166.21 万元（施工期污染防治投资 9.7 万元；运营期：废气污染防治投资 39 万元，地表水污染防治投资 38.01 万元，地下水、环境风险防控、土壤污染防控投资 50 万元，噪声污染防治投资 1 万元，固体废弃物处置投资 9 万元，其他与环保相关投资 19.5 万元），占总投资的 0.554%。

产品方案及生产规模：年产大麻二酚（CBD）13 吨（其中：大麻二酚晶体 3 吨、大麻二酚全谱油 10 吨）。

建设内容：项目总占地面积 15714.59m^2 （约 23.57 亩），总建筑面积 11887.98m^2 （其中：主厂房建筑面积 4460.72m^2 、原料车间 3885.32m^2 、综合楼 3034.58m^2 ），主要建设年产 13 吨大麻二酚（CBD）生产线一条，配套建设公辅工程、储运工程、环保工程。

项目主要建设内容详见表 1。

表 1 主要建设内容一览表

工程类别	工程名称		工程建筑内容及规模	备注
主体工程	原料车间		1 栋 2 层, 高 15m, 框架及门式钢架结构, 占地面积 1942.66m ² , 建筑面积 3885.32m ² , 主要布置有粉碎车间和仓库。用于大麻花叶的前处理: 暂存、干燥、粉碎。	前处理工段
	主厂房		1 栋 2 层, 高 16.5m, 框架及门式钢架结构, 占地面积 2230.36m ² , 建筑面积 4460.72m ² , 主要布置有提取、萃取、层析和浓缩生产线 1 条, 主要用于花叶的提取、浓缩、萃取和层析、结晶、包装等工序。	提纯工段
辅助工程/储运工程	设备用房		1 栋 1 层, 高 4.2m, 框架及门式钢架结构, 占地面积 156.52m ² , 建筑面积 156.52m ² 。	主要布置配电室
	维修车间		1 栋 1 层, 高 6.6m, 占地面积 1068.92m ² , 建筑面积 1068.92m ² 。	用于设备维修保养
	锅炉房		1 栋 1 层, 高 6.6m, 框架及门式钢架结构, 占地面积 156.52m ² , 建筑面积 156.52m ² 。	设置 1 台 6t/h 天然气锅炉
	CO ₂ 储罐		共设置 1 个, 20m ³ , 位于原料车间 2F	提供整个工程萃取用气
	乙醇储罐		位于项目区北侧, 共设置 2 个, 25m ³ /个, 总容积 50m ³ , 为埋地式储罐	底部建设防渗池
附属工程	门卫室		共设置 2 处, 位于综合楼东侧和南侧, 每栋各 1 层, 一栋建筑面积 18.9m ² , 一栋建筑面积 10.52m ² , 建筑面积共 29.42m ² 。	/
	综合楼		1 栋 4 层, 高 18.3m, 位于项目用地东北侧, 占地面积 759.28m ² , 建筑面积 3034.58m ² 。	主要功能为办公、产品展示和员工就餐
	停车位		29 个, 均为地面停车场。	/
	供电工程		市政电网供电。	/
	给水工程		水源由市政供水管网供给。	/
	排水工程		项目排水实行“雨污分流”, 雨水经雨水管收集后, 排入项目东侧园区雨水管网, 流入掌鸠河; 生活污水和生产废水经厂内自建污水处理站处理达标后部分回用于厂内绿化, 部分外排至园区污水管网最终进入园区污水处理厂处理	雨水、污水均接入工业园区雨水污水管网
	供热	锅炉	配置 1 台 6t/h 天然气锅炉, 用于带式干燥机干燥大麻花叶、乙醇提取罐加热、提取液单效浓缩加热、提取湿渣盘式干燥、乙醇精馏回收工序。	/
		电加热器	用于超临界萃取 CO ₂ 加热, 使 CO ₂ 液体成为超临界 CO ₂ 流体, N=2000kW。	/

		电导热油炉	用于萃取物蒸馏加热，导热油炉由热油高位槽（50L）、热油泵、板式换热器、温控仪等组成	/
		电热水机	提供热水用于三级分子蒸馏完成后清洗蒸馏柱	/
		电加热锅	位于结晶、干燥车间内，设 8 台旋转蒸发器回收溶剂，处理能力为 25L/h. 台。所需热量由 8 台电加热锅提供。	/
	消防系统		设置室外、室内、临时消防给水、建筑灭火器等消防系统	/
	循环冷却系统		主要用于提取浓缩车间乙醇冷凝回收、超临界萃取车间 CO ₂ 气体循环冷凝回收、分子蒸馏车间三级蒸馏冷凝分离组分、结晶/干燥车间旋转蒸发回收乙醇，循环水池设计 1 座容积为 600m ³ 的水冷池，设计参数如下：项目循环冷却水供水压力为 0.5MPa，循环水量 Q=600m ³ /h。	/
	软水系统		位于锅炉房，处理能力：1t/h，采用 Na 离子软化法进行处理。	/
	纯化水系统		纯水站位于设备用房内，采用 1 套反渗透纯水机制备纯水，出水能力为 1m ³ /h，纯水产出率为 75%。	/
		通风	车间均为密闭结构，车间内设置空调系统，为使结晶干燥工序洁净度达到相关要求，车间内设置有前端及末端空气净化系统，空气经组合式空调器处理及粗效、中效、高效三级过滤后，送入室内，室内气流组织均设计为乱流型，采用顶送下侧排的送排风方式，净化空调系统排风设备采用中效风机箱，排风经过滤后排至室外。（项目采用空调冷媒均为 R410A 制冷剂，属于新型环保制冷剂）	/
环保工程	废气治理	锅炉废气	经一根 22m 高，直径 0.3m 的排气筒（DA001）排放	/
		破碎粉尘	破碎机产生的粉尘，在密闭设备内，通过管道将粉尘全部引入 1 套布袋除尘器除尘后（风机风量为 4000m ³ /h），通过 1 根 24m 高排气筒（DA002）排放，除尘效率达到 99.5%以上	/
		有机废气（TVOC）	设置 1 套乙醇二级冷凝回收装置，提取浓缩车间精馏回收乙醇时采用二级冷凝回收溶剂	/
			提取浓缩车间密闭设置，设置 1 台负压风机（风量为 8000m ³ /h）进行抽吸湿渣干燥过程中产生的乙醇，引至有机废气处理装置处理后通过 24m 高排气筒（DA003）外排	/
			精馏塔采取二级冷却，精馏不凝汽经负压风机（风量为 8000m ³ /h）引至有机废气处理装置净化后通过 24m 高排气筒（DA003）外排	/

			设置 1 套有机废气处理装置, 采用活性炭吸附法工艺, 提取湿渣干燥挥发的乙醇气体和精馏塔不凝汽经有机废气处理装置处理后通过 24m 高排气筒 (DA003) 外排	/
			采用固定罐储存乙醇, 罐体应保持完好, 不应有孔洞、缝隙。定期检查呼吸阀的密闭性	/
		食堂油烟	安装 1 套油烟净化器和油烟排气筒, 每个灶台基准风量 2000m ³ /h, 净化率为 70%, 油烟排气筒的设置高于自身建筑物 1.5m 以上	/
	废水	雨污分流	建立 1 套完善的雨污分流管网, 采用“雨污分流”排水体制	/
		雨水	1 个 40m ³ 的初期雨水收集池, 位于锅炉房外空地区域, 满足生产区初期雨水收集, 晴天可用于绿化浇灌和洒水降尘, 回用不完可分批进入污水处理站处理达标后外排。	满足初期雨水收集要求。
		生活污水	2m ³ 的食堂隔油池容积 1 个, 容积 6m ³ 的化粪池 1 个, 食堂废水经隔油池预处理后排至化粪池与其他生活污水一并处理	/
		实验废水	设置 1 个 25L 的中和桶中和, 实验产生的第一道废液作为危险废物收集, 后期清洗废水经中和桶中和后, 排入项目区污水处理站处理	/
		综合废水	设置处理规模 20m ³ /d 的一体化预处理设备 1 套, 采用“絮凝沉淀+气浮+MBR 膜生物反应器+消毒工艺”工艺, 生活污水及生产废水经自建污水处理站处理达标后部分回用于厂内绿化, 部分外排至园区污水管网, 最终进入园区污水处理厂处理	/
		排污口	规范化排污口 1 个, 设置采样口和排污标识牌	/
	噪声		生产设备位于厂房内, 并选择低噪声设备, 同时采用封闭厂房、设置减振垫等措施进行降噪	/
	固废	生活垃圾	设置生活垃圾收集桶, 收集生活垃圾后定期委托园区环卫部门清运	/
		一般固废	设置一座 150m ² 的一般固废暂存间, 暂存本项目产生的固废	/
		危险废物	设置一座 80m ² 的危险废物暂存间, 暂存本项目产生的危险废物	危废暂存间要求防渗系数小于 1.0×10^{-10} cm/s。
环境风险	事故应急池		建 1 座事故应急池, 容积 244m ³ , 用于事故情况下废水、消防水、储罐泄漏溶剂、污染雨水的暂存	满足事故应急要求。
	地下乙醇储罐防渗池		在地下乙醇储罐周围建设 1 个防渗池, 容积为 25m ³ , 用于物料泄漏时的应急暂存	/

	CO ₂ 储罐/钢瓶围堰	在 CO ₂ 储罐边建设 1 处围堰, 高度 0.3m, 用于物料泄漏时的应急暂存	/
地下水防范措施	分区防渗	重点防渗区: 主厂房、埋地式乙醇储罐、危废暂存间、污水处理站、事故应急池。底部采取 25cm 厚 C25 混凝土+2mm 高渗透性改性环氧树脂防渗处理。废液收集桶, 底部设置储漏盘。或达到防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、K≤1×10 ⁻⁷ cm/s 的要求。 一般防渗区: 原料车间、仓库、辅助用房、循环水池、化验室、初期雨水收集池。底部采取 25cm 厚 C25 混凝土+2mm 高渗透性改性环氧树脂防渗处理, 其中池壁也采用相同防渗措施。或达到防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。 道路和其他建筑区域为简单防渗区, 地面采取混凝土硬化。污水管道采用防腐材料制作, 管道接头采用承插胶接方式, 管道外衬 10mm 改性水泥砂浆	分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区, 避免地下水和土壤受到污。
绿化工程		厂区绿化, 绿化面积 2878.57m ²	/

项目主要主要原辅材料详见表 2。

表 2 项目主要原辅材料一览表

序号	名称	单位	年消耗量	来源	备注
原辅料消耗量					
一、	生产线				
1	工业大麻 花叶	t/a	3900	当地种植基地外购	最大储存量为 500t, 储存于原料仓库
2	乙醇	t/a	16.03	外购	每年补充量, 年循环使用量 28772.88t, 最大储存量 195.82t
3	CO ₂	t/a	50	外购	
4	层析硅胶	t/a	9	外购	
5	活性炭	t/a	40.08	外购	用于有机废气处置
6	导热油	t/a	0.04	外购	
7	石灰	t/a	12	外购	用于 THC 销毁和污水处理站消毒
二、	包装材料				
1	卫生塑料袋	个/a	50	外购	重复利用
2	PVC 袋	个/a	13000	外购	
3	铝罐	个/a	7500	外购	
三、	能源消耗				
1	天然气	Nm ³ /a	3024000		天然气管道输送
2	新鲜水	m ³ /a	10689	市政供水管网供给	循环水量为 129713 m ³ /a, 回用中水量 532.5 m ³ /a

3	电	万 kW·h/a	32	市政电网供给	
4	蒸汽	万 t/a	4.32	锅炉房供给	

主要生产工艺:

大麻花叶、原料→干燥→粉碎、风选→乙醇提取→单效浓缩→二氧化碳超临界萃取→分子蒸馏→浓缩→层析 THC→旋转蒸发浓缩→结晶→成品检测→包装外售。

建设进度: 项目拟于 2023 年 9 月开工, 2024 年 5 月竣工。目前尚未开工建设。

劳动定员及工作制度: 项目劳动定员 68 人。年工作 300 天, 采用三班工作制, 每班 8 小时, 日工作时间 24 小时。

二、项目周边环境质量现状

(一) 环境质量现状

1、环境空气

项目位于禄劝工业园区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

《报告书》采用《2022 年度昆明市生态环境状况公报》进行了达标区判定, 结果为项目选址区域属于环境空气质量达标区。

技术编制单位委托昆明嘉毅科技有限公司在项目区下风向布设 1 个监测点于 2021 年 9 月 2 日~2021 年 9 月 10 日对 TSP、非甲烷总烃等特征污染物进行了补充监测, 监测结果表明,

非甲烷总烃小时浓度可达《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

评估认为，《报告书》引用的环境空气质量现状资料符合时效性和可比性原则，补充监测符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，能反映该区域环境空气质量现状。

2、地表水环境

项目区附近的主要地表水体为掌鸠河，掌鸠河为普渡河（富民大桥-普渡河桥）河段支流。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

《报告书》引用《2022 年度昆明市生态环境状况公报》结论分析评价，2022 年普渡河桥断面水质类别为Ⅲ类。

评估认为，《报告书》引用的地表水环境质量现状资料符合时效性和可比性原则，符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）有关要求，可反映项目所在区域地表水环境质量现状。

3、地下水

项目位于禄劝工业园区，所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

《报告书》引用《禄劝工业园区农特产品加工标准化厂房建设项目污水处理站建设项目环境影响报告书》中地下水水质监测数据分析评价，监测时间：2022年7月8日~7月9日，监测点位属于项目区所在地水文地质单元。监测因子为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。监测结果表明：除种植场水井菌落总数，念都村水井、岩子头村水井菌落总数和总大肠菌群超标外，其他监测点位各监测因子监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

评估认为，《报告书》引用的地下水环境质量现状资料符合时效性和可比性原则，能反映该区域地下水质量现状。

4、声环境

项目位于禄劝工业园区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

技术编制单位委托昆明嘉毅科技有限公司于2021年9月2日、2021年9月10日对项目四周场界声环境进行了监测，监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

评估认为，《报告书》声环境质量现状监测符合《环境影

响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，能反映该区域声环境质量现状。

5、土壤环境

技术编制单位委托昆明嘉毅科技有限公司于 2021 年 9 月 3 日对项目用地范围内及周边土壤环境质量进行取样监测，共布设 6 个土壤环境质量现状监测样点（厂区内 3 个柱状样点、1 个表层样点，厂区外 2 个表层样点），厂区内样点监测因子为 GB36600 中 45 项基本项目、石油烃、6 项土壤理化特性指标；厂区外样点监测因为为 GB15618 中 8 项基本项目、石油烃、6 项土壤理化特性指标。监测结果表明：厂区外两个样点各监测指标均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值；厂区内四个样点各监测指标均为超过《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。

6、生态环境

项目位于禄劝工业园区。《报告书》分析，项目用地不涉及基本农田、公益林；项目选址区域不在生态保护红线范围内、不涉及依法设立的各级各类保护区域；评价区域内无国家和地方保护珍稀、濒危、狭域特有野生动植物分布。评价区域生态

系统组成单一，生物多样性较差。

(二) 环境保护目标

项目环境保护目标见表 3。

表 3 项目环境保护目标表

环境要素	名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
		X	Y					
大气环境	练甸	102.4806082	25.53846002	居民区	120 人	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准	西北	2308
	纳租箐	102.4853504	25.54521918	居民区	40 人		西北	2255
	河东庄	102.4840093	25.52525282	居民区	48 人		西南	1620
	角家营村委会	102.482636	25.51701307	居民区	250 人		西南	1744
	高田	102.488451	25.52055359	居民区	12 人		西南	1402
	念都	102.4910903	25.51826835	居民区	16 人		西南	1325
	董家营	102.4784732	25.52212	居民区	90 人		西南	2267
	团山	102.496326	25.5086875	居民区	140 人		南	2036
	七星庄	102.494266	25.50614476	居民区	190 人		南	2293
	花龙	102.5047159	25.50606966	居民区	48 人		东南	2216
	岩子头	102.5073659	25.51080108	居民区	230 人		东南	1805
	兴隆村	102.514286	25.50662756	居民区	76 人		东南	2451
	胡家村	102.5149727	25.50892353	居民区	28 人		东南	2288
	法乌	102.5142968	25.51625133	居民区	82 人		东南	1507
	云南新兴职业学院	102.5051022	25.51574707	学校	2000 人		南	1055
	普嘎里	102.5212598	25.52252769	居民区	22 人		东	1801
	白栎棵	102.5266993	25.52301049	居民区	19 人		东	2386
	董家山	102.5228047	25.54718256	居民区	14 人		东北	2852
	清龙箐	102.5094259	25.54956436	居民区	36 人		北	2404
声环境	厂界 200m 范围内无声环境敏感目标							
地表水	掌鸠河	/		农业灌溉、工业用水	《地表水环境质量》 （GB3838-2002）III类		南	1519
地下水环境	评价区地下水	/		水质	III 类		/	/

生态环境	植物、动物、水土流失	/	保护区域动植物、防止水土流失	建设用地、绿地	项目周边 200m
土壤	周围土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 第二类用地筛选值			项目周边 0.2km
备注：① 以厂址为中心，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴；②X、Y 坐标为 WGS-84 坐标。					

三、主要污染防治措施及环境影响评估

（一）施工期影响评估

1、环境空气

项目施工期废气主要来为施工扬尘、施工机械尾气、装修废气等。

《报告书》提出：施工场地及进出场道路定期洒水降尘，对易起尘物料进行覆盖，土石方及物料采用封闭车辆运输；避免大风天气进行土石方作业，建筑垃圾及时清运。施工期粉尘无组织排放周围外浓度最高点应达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，即：颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

评估认为，通过采取上述措施，可减缓施工期废气对周边敏感点及区域环境空气质量的影响，对环境的影响可接受。

2、地表水环境

项目施工期废水主要为施工废水、施工人员生活污水、雨季地表径流。

《报告书》提出：施工废水经临时沉淀池沉淀后用于施工

场地洒水抑尘，施工人员生活污水经临时化粪池处理后回用于施工场地洒水抑尘不外排；施工期雨季地表径流通过设置临时截排水沟、简易沉砂池处理后优先回用于施工过程或场地洒水降尘，剩余部分排放。

评估认为，通过采取上述措施，施工期废水对环境的影响可接受。

3、声环境

项目施工期噪声主要为施工机械、施工作业及运输车辆噪声。

《报告书》提出：选用低噪声施工机械；加强施工机械检查、维护和保养；合理规划施工时间，优化施工方案；加强施工车辆管理，施工车辆进出场区应低速、禁鸣；加强施工管理，文明施工；夜间不施工。施工场界噪声应达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即：昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。项目施工噪声对周边环境的影响较小。

评估认为，通过采取上述措施，施工噪声对项目周边环境的影响可接受。

4、固体废物

项目施工期土石方挖填平衡，无废弃土石方产生。施工期固体废物主要包括建筑垃圾、施工人员生活垃圾、化粪池污泥。

《报告书》提出：土石方全部回填项目区，不外排；建筑垃圾尽量回收利用，不能回收利用的全部清运至合法弃渣场规范处置；施工人员生活垃圾收集后委托当地环卫部门清运处置；化粪池污泥委托当地环卫部门清掏处置。

评估认为通过采取上述措施，施工期固体废物对环境的影响可接受。

5、生态影响

项目生态影响主要为施工造成的水土流失影响、对项目区植被的破坏及施工过程中对区域动物的惊扰。

《报告书》提出：禁止超出施工界限施工新增临时占地，禁止侵占和损坏占地范围外的土地、植被，禁止乱砍乱伐，禁止施工人员捕猎野生动物。项目绿化恢复使用原生表土和乡土物种，构建与周边生态环境相协调的植物群落，保护生物多样性。严格落实项目水土保持措施，有效控制新增水土流失量。

《报告书》分析：通过采取以上措施后，可有效恢复项目区生态环境。

我中心评估认为，在严格落实《报告书》提出施工期生态保护措施及项目水土保持措施前提下，项目施工期生态影响可接受。

（二）运营期污染防治措施及环境影响评估

1、环境空气

有组织排放废气：原料粉碎废气，主要污染物为颗粒物；天然气锅炉废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物；CBD 提取、浓缩、蒸馏、层析、蒸发等工段废气，主要为污染物为挥发性有机物（主要为乙醇，以 TVOC 作为排放因子考核，下同）。项目设排气筒 3 根。

无组织排放废气：未有效收集的原料粉碎废气，主要污染物为颗粒物；未有效收集的 CBD 提取、浓缩、蒸馏、层析、蒸发等工段废气，主要为污染物为 TVOC；乙醇储罐废气，主要为污染物为 TVOC；全厂异味，以臭气浓度表征。

（1）有组织排放废气

天然气锅炉废气：《报告书》提出，天然气锅炉采用低氮燃烧技术，天然气锅炉废气通过 22m 高的 DA001 排气筒排放。

《报告书》核算，DA001 排气筒废气量 $4525.625\text{m}^3/\text{h}$ ，DA001 排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放可达《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉限值，即：颗粒物排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物排放浓度 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气黑度 ≤ 1 级（林格曼黑度）。

原料粉碎废气：《报告书》提出，大麻花叶原料干燥、粉碎、风选设置在密闭的原料车间，粉碎等易起尘工段设置集气

罩，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 24m 高的 DA002 排气筒排放。《报告书》核算，DA002 排气筒废气量 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，颗粒物排放可达《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 1 标准，即：颗粒物最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

CBD 提取、浓缩、蒸馏、层析、蒸发等工段废气：《报告书》提出，CBD 提取生产线设置在密闭的主产房内，涉及挥发性有机物的原料的各个生产设备、输送环节密闭，涉及物料投料、出料等无法密闭的环节设置集气罩及管道收集无组织废气。项目生产线配套乙醇回收利用装置降低乙醇用量及排放。以上各个环节收集的废气和乙醇回收过程排放的不凝气统一进入一套“活性炭吸附装置”处理后通过 24m 高的 DA003 排气筒排放。

《报告书》核算，DA003 排气筒废气量 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，TVOC 排放可达《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 1 标准，即：TVOC 最高允许排放浓度 $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）无组织排放废气

《报告书》提出，项目主厂房、原料车间密闭。CBD 生产线涉及的各个环节均优先采取密闭设备，无法密闭的工艺段采用集气罩及废气收集管道收集废气。乙醇储罐采用地埋式。整个生产过程无组织废气控制严格按《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）有关规定执行。

《报告书》提出，项目有机原料储存、转运均密封，生产过程采取密闭投料、生产，涉及挥发性有机原料产排环节均设置收集处理设施。《报告书》分析，项目无组织排放的非甲烷总烃厂区内可达《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 C.1 限值，即：NMHC 监控点处 1h 平均浓度值 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，NMHC 监控点处任意一次浓度值 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ；厂界可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，即：非甲烷总烃排放浓度 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

《报告书》提出，项目涉及颗粒物产排环节均设置收集处理设施。《报告书》分析，项目无组织排放颗粒物厂界可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，即：颗粒物排放浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

《报告书》提出，项目污水处理站密闭。《报告书》分析，项目污水处理站无组织排放的氨、硫化氢可达《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准，即：氨排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢排放浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ ；厂界臭气浓度排放可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值，即：臭气浓度 ≤ 20 （无量纲）。

（3）厨房油烟

《报告书》提出，食堂油烟需安装集气罩、油烟净化器处

理，经处理后设置专用烟道引至食堂所在构筑物楼顶排放。《报告书》核算，食堂油烟排放浓度可达《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），即：油烟排放浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目大气评价等级为二级。《报告书》采用估算模型预测，并给出估算模式预测结果。项目新增污染源正常排放下颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、TVOC 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ ；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物估算结果可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC 估算结果可达《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中相关标准。厂界外各污染因子在网格点最大贡献浓度均未超标，不需要设置大气防护距离。

经我中心评估，《报告书》废气污染物核算及预测方法合理，提出的废气污染治理措施原则可行，废气均能达标排放，项目运营期废气对保护目标及区域环境空气的影响可接受。

2、地表水

项目运营期废水主要为软水制备废水、锅炉废水、冷却循环水系统废水、纯水制备废水、设备清洗废水、化验室废水、真空泵水流吸收废水、地面清洁废水、生活废水（含食堂废水），初期雨水。主要污染因子为 COD_{cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、总磷、动植物油等。

《报告书》核算，项目总废水量 $16.18\text{m}^3/\text{d}$ 。其中：软水制备废水量 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ，锅炉废水量 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ ，冷却循环水系统废水量 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备废水量 $1.33\text{m}^3/\text{d}$ ，设备清洗废水量 $6.3\text{m}^3/\text{d}$ ，化验室废水量 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ，真空泵水流吸收废水量 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，地面清洁废水量 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，生活废水（含食堂废水）量 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，初期雨水 $38.5\text{m}^3/\text{次}$ 。

《报告书》提出，化验室器皿第一次清洗废水收集后按危废处置，第二次及后续清洗废水进入污水处理站处理。软水制备废水、锅炉废水、冷却循环水系统废水、纯水制备废水、设备清洗废水、真空泵水流吸收废水、地面清洁废水直接进入污水处理站处理。生活废水（含食堂废水）经隔油池、化粪池预处理后进入污水处理站处理。

《报告书》提出，隔油池有效容积不应小于 2m^3 ，化粪池有效容积不应小于 6m^3 ，污水处理站处理规模不应小于 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，初期雨水收集池有效容积不应小于 40m^3 ，清水收集池有效容积不应小于 20m^3 。

《报告书》分析，项目污水处理站出水可达《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB 21905-2008）表 2 标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中表 1 中城市绿化用水标准。近期（不具备接管条件）期间，项目污水

处理站出水在清水池暂存后回用绿化, 剩余部分定期委托罐车运至县城污水处理厂进行处理, 不外排; 远期 (具备接管条件) 后, 项目污水处理站出水在清水池暂存后优先回用于绿化, 剩余部分设置规范化排污口接园区污水管网进入禄劝县工业园区污水处理厂处理。

《报告书》提出, 项目废水总排口处需设置废水在线监测设备, 监测指标至少应包括流量、pH 值、化学需氧量、氨氮。

经我中心评估, 《报告书》废水源强核算合理, 提出的粪污还田利用措施原则可行, 项目运营期对地表水环境的影响可接受。

3、地下水

项目运营期可能造成地下水污染的污染源主要为主厂房、污水处理站、地埋式乙醇储罐区等。

《报告书》提出: 主厂房、乙醇地埋式储罐区、危废暂存间、污水处理站、事故应急池为重点防渗区, 防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$, 渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ (其中危废暂存间渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$); 原料车间、仓库、辅助用房、循环水池、化验室、初期雨水收集池、化粪池为一般防渗区, 防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, 渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$; 其他区域 (除绿化外) 为简单防渗区, 防渗技术要求

为一般地面硬化。

《报告书》分析：正常情况下，项目在采取分区防渗措施后运营期对地下水影响较小。《报告书》预测，非正常情况下，若污水处理站废水持续发生渗漏 10 天、100 天、500 天、1000 天、3650 天后，COD 在地下水环境中的最大迁移扩散距离分别约为 37m、142m、414m、693m、1969m；氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离分别约为 29m、118m、359m、616m、1821m。

《报告书》提出，至少在项目区下游建设 1 口跟踪监测井。建立地下水长期监测制度，定期对其水质进行监测，并将监测结果上报当地相关部门，发现水质异常，应及时核查原因，采取整改措施并上报。

经我中心评估，《报告书》地下水影响分析合理，采取的地下水污染防治措施可行，项目运营期对地下水的影响可接受。

4、声环境

项目运营期噪声源主要为生产设备噪声，运输车辆噪声。

《报告书》提出合理布局机械设备、设备安装减振措施、建筑隔声等治理措施。

《报告书》预测，项目厂界噪声贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即：昼间 $\leq 65\text{dB}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}$ 。

经我中心评估，认为《报告书》提出的噪声污染防治措施原则可行，厂界噪声能达标排放，项目运营期噪声对声环境的影响可接受。

5、土壤环境

项目运营期对土壤环境的影响为危废暂存间废机油入渗土壤造成土壤环境的污染。

《报告书》提出了分区防渗、加强废水处理，定期开展土壤跟踪监测等防控措施；项目建设和运营不会造成项目区土壤污染。

经我中心评估，认为《报告书》土壤环境影响分析合理，采取的污染防控措施可行，项目运营期对土壤环境的影响可接受。

6、固体废物

危险废物：废机油、废机油桶、分类收集的沾染废机油的其他废物，废硅胶、废活性炭、精馏残渣、实验废液、废化学试剂、废弃化学药品包装物。

需开展属性鉴别的废物：提取滤渣、萃取残渣、蒸馏重组分。

其他固废：废离子交换树脂、废反渗透膜，废弃包装物（不含危化品包装物），除尘器收集粉尘、生活垃圾、食堂泔水、

隔油池废油脂、化粪池及污水处理站污泥。

《报告书》提出，按《危险废物贮存污染控制标准》规范假设危险废物暂存间，危险废物废物分类收集分区暂存于危废暂存间委托有资质的单位定期处置。

《报告书》提出，项目投产产生提取滤渣、萃取残渣、蒸馏重组分后，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。鉴别结果未出前，全程按危废管理。经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别，按危废管理；经鉴别无危险特性的，不属于危废，优先考虑综合利用，不能综合利用的应妥善处置。

废离子交换树脂、废反渗透膜由厂家回收处置；废弃包装物（不含危化品包装物）收集后外售；除尘器收集粉尘、生活垃圾、化粪池及污水处理站污泥委托当地环卫部门处置；食堂泔水、隔油池废油脂委托有资质的单位收集处置。

经我中心评估，《报告书》固废污染物核算方法合理，提出的固废处置方案可行，项目运营期固废对环境的影响可接受。

（三）环境风险

项目涉及主要风险物质为天然气（甲烷）、废机油、乙醇，《报告书》分析项目环境风险潜势为 I，大气、地表水环境风险评价等级为三级。地下水环境风险评价等级为简单分析。

《报告书》提出：严格规范乙醇储罐、天然气、危险废物暂存间等涉及风险物质区域的管理，严格规范风险物质的管理、使用，严格规范危险废物暂存、转运、委托处置。在厂区标高最低处设置 1 个事故应急池，有效容积不应小于 244m³。编制突发环境事件应急预案报昆明市生态环境局禄劝分局备案，配备应急物资并定期开展应急演练。在采取相应的风险防范及应急措施后，环境风险可控。

经我中心对《报告书》中环境风险影响分析结论及措施评估，认为项目在落实上述环境风险防范及应急措施后，环境风险可控。

四、污染物总量控制指标

《报告书》核算，项目废气污染物总量控制指标相加下表。

表 4 项目大气污染物年排放量表

污染物	排放量 (t/a)		
	有组织量	无组织量	总排放量
废气量 (万 m ³ /a)	17658.45	/	17658.45
颗粒物	0.78	/	0.78
二氧化硫	0.6	/	0.6
氮氧化物	5.38	/	5.38
TVOC	7.7	0.11	7.81

项目近期（不具备接管条件前）废水处理达标后回用厂区绿化，剩余部分定期委托罐车运至县城污水处理厂进行处理。不外排，不设总量控制指标。项目远期（具备接管条件后）废水处理达标进入禄劝县工业园区污水处理厂处理。废水量：

0.4855 万 m³/a，化学需氧量：0.23t/a，氨氮：0.02t/a。

评估认为，《报告书》提出的总量指标可作为项目审批前期依据，项目最终总量指标应以主管部门核定为准。

五、项目与相关政策的相符性

《报告书》分析，项目建设符合《禄劝工业园区总体规划修编（2015-2030）环境影响报告书》及审查意见、《地下水管理条例》、《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》有关规定。项目建设符合《云南省工业用大麻暂行管理规定》、《制药工业污染防治技术政策》、《昆明市大气污染防治条例》、挥发性有机物污染治理等有关规定。

六、结论

经评估审查，《报告书》已按技术评估会议纪要进行认真修改，符合报批条件。在按“三同时”要求严格落实《报告书》和评估意见提出的各项污染控制措施后，从环境影响的角度评价，项目建设是可行的。

附件：关于对《工业大麻（无毒）生产 CBD 建设项目环境影响报告书》的技术评估意见附表

(此页无正文)

昆明市生态环境工程评估中心

2023年7月31日



抄送：禄劝梁信宏运农业科技发展有限公司，云南泽天环境科技有限公司。

昆明市生态环境工程评估中心

2023年7月31日印发