

华亭市腾金来 3D 打印新型建材项目和年产 50 万 m²建筑节能与结构一体保温项目竣工环境保护验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，2025 年 09 月 20 日，甘肃腾金来新型材料有限公司组织召开了华亭市腾金来 3D 打印新型建材项目和年产 50 万 m²建筑节能与结构一体保温项目竣工环境保护验收会议，验收组由甘肃腾金来新型材料有限公司（建设单位）、平凉市生态环境局华亭分局（监管单位）、平凉泾瑞环保科技有限公司（编制单位）及 3 名特邀专家代表组成。

验收小组依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响报告表和批复文件等要求，对华亭市腾金来 3D 打印新型建材项目和年产 50 万 m²建筑节能与结构一体保温项目建设与运行情况进行了现场检查，对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目建设地点位于甘肃省华亭市安口镇武村铺村，主要建设内容包括：2 条 3D 打印新型建材生产线、1 条年产 50 万 m²保温一体板生产线、1 条年产 6 万 m³匀质保温砌块生产线、1 条年产 15 万 t 干混砂浆生产线、1 条年产 7.2 万 m³塑料颗粒发泡生产线。配套建设了一座 1.0t/h 的柴油锅炉及其他环保设施。场地中心坐标：东经：106°42'21.49"，北纬：35°10'30.37"。

（二）建设过程及环保审批情况

1、2022 年 6 月 17 日取得平凉市生态环境局《关于华亭市年生

产 5 万平方米装配式建筑综合加工项目环境影响报告表的批复》（平环评发〔2022〕41 号）文件；

2、2023 年 8 月 24 日华亭市年生产 5 万平方米装配式建筑综合加工项目验收通过，并形成了《华亭市年生产 5 万平方米装配式建筑综合加工项目竣工环境保护验收意见》（2023 年 8 月 24 日）；

3、2024 年 1 月 6 日取得平凉市生态环境局华亭分局《关于华亭市腾金来 3D 打印新型建材项目和年产 50 万 m²建筑节能与结构一体保温项目环境影响报告表的批复》（华环发〔2024〕6 号）文件；

3、项目于 2024 年 1 月开工建设，2024 年 5 月主体工程建设完成后进行试生产，2024 年 8 月委托平凉泾瑞环保科技有限公司进行项目环保验收，并编制完成环保验收报告。

（三）工程投资情况

根据企业提供的数据，项目实际总投资 9450 万元，其中环保投资 25.8 万元，占总投资 0.27%。

（四）验收范围及验收标准

本次验收范围：项目三同时设计内容、环保设施落实情况及污染物排放情况。

本次验收标准执行：

（一）废气：

无组织废气：

项目 3D 打印新型建材、干混砂浆生产线、保温一体板生产线、匀质保温砌块生产线在物料处理、输送、装卸、储存及整个生产过程中含有水泥及水泥制品成分，产生的无组织粉尘排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 排放限值要求，具体指标见表 1。

表1 水泥工业大气污染物无组织排放限值节选

名称		限值 (mg/m ³)	无组织排放监控位置
颗粒物	无组织排放	0.5 (监控点与参照点总悬浮颗粒物 (TSP) 1 小时浓度值的差值)	厂界外 20m 处上风向设参照点, 下风向设监控点

塑料颗粒发泡生产线产生的废气颗粒物、非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 9 企业边界无组织大气污染物排放限值和表 4 有组织大气污染物排放限值; 厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 规定的排放限值。详见表 2, 表 3。

表2 合成树脂污染物排放标准 (GB 31572) 节选

污染物	无组织排放监控浓度 (mg/m ³)	有组织排放监控浓度 (mg/m ³)
非甲烷总烃	4.0	100
颗粒物	1.0	30

表3 厂区内VOCs无组织排放限值 单位: mg/m³

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

有组织废气:

项目锅炉废气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x, 排放浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 中燃油锅炉排放标准限值, 燃油锅炉烟囱不低于 15 米, 执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 4 中燃油锅炉房烟囱最低允许高度。具体见表 4。

表4 燃油锅炉大气污染物排放标准

污染物项目	厂界标准 (mg/m ³)	污染物排放监控位置	烟囱高度(m)
颗粒物	30	烟囱或烟道	不低于 8 米, 且烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。
二氧化硫	200		
氮氧化物	250		
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1	烟囱排放口	

（二）噪声：

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

表5 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类标准	60	50

（三）固体废物：

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定；

危险废物执行危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

二、工程变更情况

1、环评设计建造一座1.5t/h的生物质锅炉，锅炉烟气经布袋除尘器处理后经25m高排气筒排放；实际新建过程中柴油锅炉污染物排放量较小，且厂区内已有1座0.5t/h的柴油锅炉，安装1座1.0t/h锅炉即可满足生产需求，后将1.5t/h的生物质锅炉改为1.0t/h的柴油锅炉，锅炉烟气经水浴除尘器处理后通过18m高排气筒排放。

环评设计3D打印生产线安装3座30m³粉料筒仓，并配套脉冲式布袋除尘器、雾炮机等设施。实际建设过程中3D打印采用人工上料搅拌，筒仓存储多有不便，后改为袋装存储在料仓内，使用时人工上料，且生产置于密闭生产车间内进行。3座30m³粉料筒仓，配套的脉冲式布袋除尘器及雾炮机等设施未安装。

环评设计项目产生的危险废物依托厂区西南侧10m²的危废暂存间存储；实际建设过程中由于危险废物种类增多，为满足分区存储的要求，原来的危废暂存间面积较小，且建设不规范，于是新建了一座30m²的危废暂存间，装配式建筑结构，位于厂区东侧，用于存储厂区内的所有危险废物，并设置了围堰、应急池等设置，进行了分区防渗处理。

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）文件以上变更均不属于重大变更，无需再做变更环评，变更内容以验代评。

三、环境保护设施建设情况

（一）废气

项目营运期废气主要为有组织废气和无组织废气。有组织废气主要为锅炉废气和发泡工序产生的非甲烷总烃；无组织废气主要来源于筒仓呼吸粉尘、搅拌废气、装、卸料及堆场扬尘、上料粉尘、切割粉尘、发泡工序产生的非甲烷总烃、运输车辆扬尘和汽车尾气排放。

1、有组织废气

锅炉废气：本项目锅炉选用柴油锅炉，锅炉烟气经水浴除尘器处理后通过 18m 高排气筒排放，对外环境影响较小。

发泡工序产生的非甲烷总烃：发泡工序产生的非甲烷总烃经活性炭吸附装置处理后，通过 18m 高排气筒排放。

2、无组织废气

（1）3D 打印新型建材生产线无组织废气

堆场扬尘、物料装卸及搅拌废气：水泥、粉煤灰和矿粉等粉料在密闭车间内袋装存储，主要污染过程在物料堆存、使用及装卸过程中，卸料及堆存过程中粉料袋装存储，使用时人工上料，且至于密闭生产车间内，粉尘产生量较少，经自然沉降对项目周边环境影响不大。

（2）干混砂浆生产线无组织废气

①筒仓呼吸粉尘：原料在 3 个筒仓内存储过程中产生的粉尘经 3 套脉冲布袋除尘器处理后落回筒仓，回用于生产。

②搅拌废气：干混砂浆产品在筒仓内存储及搅拌机搅拌过程中产生的废气经集气罩收集后，进入脉冲式布袋除尘器进行综合处理。

（3）保温一体板生产线无组织废气

①物料存储、传输及搅拌粉尘：保温一体板原料存储及物料输送和搅拌过程产生的粉尘通过集气罩收集后，通过一套脉冲布袋除尘器进行综合处理。

②切割粉尘：保温一体板在切割过程中需要喷水降温，类似于湿法作业，产生的粉尘量较少，通过无组织形式自由扩散。

（4）匀质保温砌块生产线无组织废气

①筒仓呼吸粉尘：原料在 2 个筒仓内存储过程中产生的呼吸粉尘通过 2 套脉冲布袋除尘器处理后返回筒仓。

②搅拌废气：筒仓呼吸粉尘及搅拌机废气经上料转折点的集气罩收集后，进入脉冲式布袋除尘器进行综合处理。

③切割粉尘：匀质砌块在切割过程中需要喷水降温，类似于湿法作业产生的粉尘量较少，通过无组织形式自由扩散。

（5）塑料颗粒发泡生产线无组织废气

发泡产生的非甲烷总烃：塑料颗粒发泡生产过程中产生的无组织废气主要为非甲烷总烃，项目设置 1 套活性炭吸附装置，发泡废气经活性炭吸附装置处理后通过 18m 高排气筒排放。

（6）锅炉废气

锅炉废气：安装 1 套水浴除尘器，处理后的废气通过 18m 高的排气筒排放。

（7）汽车尾气

汽车尾气：物料运输车辆产生的尾气经厂区内绿化植被吸收剂自然扩散后对周边大气环境影响较小。

（8）运输车辆扬尘

运输车辆扬尘：车辆运输工程中产生的粉尘无组织排放，通过厂内道路全部硬化，路面定时洒水抑尘，运输车辆加盖篷布，设置车辆冲洗平台，严禁超载，限制车辆速度等措施进行降尘，对周边

环境影响较小。

（二）废水

本项目营运期废水主要为生产废水（锅炉废水、设备清洗废水、保温一体板和匀质砌块切割降温废水和车辆冲洗废水）和生活污水。

1、生活污水

生活污水经 10m³化粪池收集处理后，拉运至华亭工业园区污水处理厂处置，生活污水总排量为 0.96m³/d（259.2m³/a）。

2、生产废水

（1）锅炉废水：主要为锅炉内软水剂软化后的含垢污水，通过锅炉排污水排出锅炉外。经沉淀处理后循环利用或泼洒抑尘，不外排。

（2）车辆冲洗废水：车辆冲洗废水依托厂区洗车平台配套沉淀池（10m³）处理后回用，不外排。

（3）设备清洗废水、保温一体板和匀质砌块切割降温废水：设备清洗废水、保温一体板和匀质砌块在切割降温时产生的废水，通过新建的二级沉淀池（10m³）收集后回用于生产，不外排。

（三）噪声

项目噪声主要来源于设备、运输车辆生产运营过程中。项目采取各设备合理布局，各生产设备远离厂房围墙；设备安装时在设备底部加装减振垫，整个生产线均置于封闭厂房内；运输车辆通过减速、禁止鸣笛等措施来降低运输车辆产生的噪声，通过对生产设备设置减震基座、封闭隔声等方式降噪等措施后，使厂界噪声达标排放。

（四）固体废物

根据调查，本项目产生的固废主要为生活垃圾、不合格产品、边角料、除尘装置收集的粉尘、废钢筋、沉淀池沉渣、脱模剂包装物、机修废机油（HW08）和废活性炭（HW49）。

1、生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 10kg/d (2.7t/a)。厂区内多处设置垃圾桶，经袋装收集后由环卫部门统一清运处置。

2、不合格产品、边角料

本项目不合格品及边角料主要为 3D 打印新型建材、保温一体板和匀质保温砌块，属于一般固废。3D 打印新型材料产生量约为 62.9t/a，保温一体板和匀质保温砌块产生量约为 119.4t/a，保温一体板及匀质保温切块收集后回用于生产，3D 打印产品当残次品外售。

3、除尘装置收集的粉尘

项目除尘设施收集的粉尘（锅炉粉尘除外），属于一般固废。产生量约为 87.27t/a，全部作为原料回用于生产；锅炉布袋除尘器收集的粉尘产生量约为 53.09kg/a，收集后打包外售。

4、废钢筋

废钢筋产生量约为 2.527t/a。属于一般固废。废钢筋收集暂存后外售综合利用。

5、沉淀池沉渣

车辆冲洗废水、切割降温生产废水及设备冲洗废水经沉淀后，泥沙产生量约 9.477t/a，属于一般固废。经过厂区现有压滤机处理后，外售附近砖厂。

6、脱模剂包装物

脱模剂包装袋属于一般固废，产生量约为 0.01t/a，集中收集后，清运至附近垃圾收集点，交城乡环卫部门统一处理。

7、机修废机油（HW08）

本项目在检修过程会产生少量废机油，属于危险废物，年产生量约 0.1t/a。暂存在厂区现有危废暂存间内，后委托有资质的单位处置。

8、废活性炭（HW49）

项目发泡生产线废气处理系统配套的活性炭吸附装置，每年更换一次活性炭，废活性炭产生量约为 0.1t/a，属于危险废物，收集暂存在厂区现有危废暂存间内，后委托有资质的单位处置。

四、环境保护设施调试效果

（一）环保设施处理效率

无

（二）污染物排放情况

根据监测结果得知：

（1）废气

①无组织废气

项目生产过程中产生的无组织废气主要为颗粒物和非甲烷总烃，通过在项目厂界布点检测，统计检测数据，监控点颗粒物最高点与参考点差值最大值为 $0.289\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃最大值为 $1.67\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据环评批复要求，项目厂界无组织颗粒物符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 中无组织粉尘排放浓度限值要求（ $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ），厂界无组织非甲烷总烃符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 大气污染物无组织排放限值（ $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；通过在发泡厂界门口布点检测，统计检测数据，监控点非甲烷总烃浓度最大值为 $4.58\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）规定的排放限值要求（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

②有组织废气

项目有组织废气主要为锅炉烟气和发泡废气，经过在锅炉烟筒出口进行检测，统计检测数据，锅炉烟筒颗粒物最大检测浓度为 $21.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物最大平均检测浓度为 $88\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫最大检测浓度为 $62\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气黑度 <1 级，根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中新建燃油锅炉大气污染物排放浓度

限值要求（颗粒物 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $250\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度 ≤ 1 级），项目有组织废气可达标排放；发泡废气由于废气产生量较小，且当废气量达到一定压强后间歇排放，不具备监测条件，未进行监测。

（2）废水

生产废水不外排，无检测因子。

（3）噪声

通过对项目厂界噪声进行检测，统计检测结果：昼间：51~55dB（A），项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类区标准限制要求，项目厂界噪声达标排放。

五、工程建设对环境的影响

根据监测结果可知，项目产生的污染物可达到相应的执行标准中的相关标准限制要求，项目运营期间对周边环境影响较小。

六、验收结论

华亭市腾金来3D打印新型建材项目和年产50万 m^2 建筑节能与结构一体保温项目建成后配套的环保设施运行正常、良好，污染物也能达到相应排放限值要求，符合验收要求，建议予以通过竣工环境保护验收。

七、专家组要求及建议

1、建立、健全严格的环境管理制度和环保岗位操作规程，配备专业环保技术人员管理各项环保设施运行及制度建设，责任到人，定期对设备进行维护保养，保证污染治理设施长期稳定正常运行；

2、厂区内雨水沉淀池未定期梳理，应建立完善的清理制度，确保雨水沉淀池及雨水沟渠干净清洁；

3、建议企业建立完整的固体废物台账，要求注明固废的产生量、处置量及处置去向。

八、验收人员信息

验收人员信息见附表 1：华亭市腾金来 3D 打印新型建材项目和年产 50 万 m³建筑节能与结构一体保温项目竣工环境保护验收人员信息表。

甘肃腾金来新型材料有限公司

2025年09月20日

甘肃腾金来新型材料有限公司华亭市年生产5万平方米装配式建筑综合加工项目
环境保护竣工验收人员信息表

序号	姓名	工作单位	职称	联系电话	身份证号码	备注
1	时光志	甘肃腾金来新型材料有限公司	总经理	15205519888	342422197607100131	验收负责人
2	赵喜芳	市生态环境局	高工	13840383759	622701197111110389	专家
3	乔军	市生态环境局监测中心	工程师	18193351820	622426199012124818	专家
4	陈永辉	市环境工程评估中心	工程师	15693300825	622722198708250022	专家
5	朱鹏飞	甘肃泾瑞环境监测有限公司		18993478452	622701199401054011	验收单位
6						
7						
8						
9						
10						
11						