

《上海万泽精密铸造有限公司扩建项目》
主要环境影响及预防或减轻不良环境影响
的对策和措施

建设单位：上海万泽精密铸造有限公司

编制单位：上海建科环境技术有限公司

编制日期：二〇二五年十一月

1 项目概况

建设单位上海万泽精密铸造有限公司（以下简称“上海万泽”）位于奉贤区，属于上海市工业综合开发区**核心区**。万泽园区总占地面积 60356 m²，按功能划分为东、西两个片区，二者之间设固定铁丝网分隔开，不连通。东侧片区建有 A、B、C、D 座四栋建筑，主要为行政办公楼，对外租赁，设有独立的生活污水排放口。西侧片区建有 E、F、G 座三栋建筑，并配套设有危险废物暂存间、化学品仓库等公辅及环保设施，从事生产。

上海万泽目前主要在**西侧片区**从事精密铸造（采用**熔模铸造**）产品的生产，现有产品包括航空用发动机、地面燃气轮机及汽车专用的低压涡轮高温合金转动叶片、低压涡轮高温合金导向叶片、高温合金汽车涡轮增压器涡轮、钛合金及其衍生物叶片。目前，F 座生产内容已于 2019 年完成验收；G 座生产内容根据已批环评正在建设中；E 座北侧厂房的一~三层已对外租赁从事纸和纸板容器制造，E 座南侧厂房的一~三层目前空置，北侧和南侧两个区域采用实体墙隔开，不联通。

因企业发展需求，上海万泽拟进一步扩大**低压涡轮高温合金转动叶片、低压涡轮高温合金导向叶片、高温合金汽车涡轮增压器涡轮**等产品的生产规模，并新增**航空领域用结构件**（应用于航空发动机内的结构件，如机匣、喷嘴、支架等）、**钴基人工植入骨骼铸件**的生产（以下简称“本项目”）。本项目主要在 E 座南侧一~三层、F 座进行生产扩建，并对相关的公辅设施进行改扩建，不涉及对现有 G 座生产厂房的改扩建及依托，亦不涉及新增建筑面积和占地面积。（以下**E 座厂房**均指“**E 座南侧厂房**”）

2 项目符合产业发展规划

本项目为**航空领域用结构件、钴基人工植入骨骼铸件、高温合金汽车涡轮增压器涡轮**等精密铸造生产项目，需说明**钴基人工植入骨骼铸件**仅为铸件的生产制造，不涉及医疗器械制造。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，**航空领域用结构件**属于鼓励类“十四、机械”——“11.关键铸件”中“...航空航天...领域用高性能关键铸件、锻件”；**高温合金汽车涡轮增压器涡轮**属于鼓励类“十四、机械”——“10.关键轴承”中“耐高温（400℃以上）汽车涡轮”。根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目产品未列入禁止准入、许可准入类项目。因此，**本项目符合国家的产业政策**。

根据《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020 年版）》，本项目未列入其中的限制、淘汰类，因此，**本项目符合上海市的产业政策**。

综上，本项目符合国家、上海市产业政策。

3 营运期环境影响及防治措施

3.1 废气

（一）有组织废气

根据处理的特征污染物类别不同，本项目废气治理设施可分为 VOCs 治理设施（包括焚烧工艺、水洗工艺、活性炭吸附工艺）、除尘设施（滤筒除尘器）、酸碱中和设施以及低氮燃烧。

由此可知，本项目各废气经收集、处理后，F 座有组织排放叠加现有项目源强（对于有实测数据的污染物，现有项目排放速率按实测排放速率核定；对于现有项目未识别的污染因子，其排放速率采用与本项目废气一致的理论计算方法计算最大工况下的排放速率）后的各排气筒均可排放相关排放限值，具体如下：

（1）蜡模车间排放口 F1#、脱蜡废气排放口 F3#、蜡模车间排放口 E1#、脱蜡废气排放口 E3#、电阻炉废气排放口 E4#排放的**非甲烷总烃（NMHC）**满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）表 1 排放限值要求；

（2）制壳车间排放口 F2#、制壳车间排放口 E2#排放的**颗粒物**满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）表 1 排放限值要求，**非甲烷总烃（NMHC）**满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）表 1 排放限值要求；

（3）熔烤炉废气排放口 F4#、旋转炉废气排放口 F5#、隧道炉废气排放口 F6#、旋转炉废气排放口 E5#排放的**氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度**满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 31/860-2014）表 1 的排放限值要求，F4#、F6#排放的**非甲烷总烃（NMHC）**满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）表 1 排放限值要求；

（4）包棉及浇注废气排口 F7#、浇注及后清理废气排口 E6#排放的**颗粒物**满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）表 1 排放限值要求，**镍及其化合物、铬及其化合物、锰及其化合物**满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）表 1 排放限值要求，**钼及其化合物、钛及其化合物、钴及其化合物、硼及其化合物、锆及其化合物、钒及其化合物、铜及其化合物**满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）表 A.1 排放限值要求；

（5）后清理废气排口 F8#、精整废气排放口 E7#排放的**颗粒物**满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）表 1 排放限值要求；

（6）精整废气排口 F9#排放的**颗粒物**满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）表 1 排放限值要求，**油雾**满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-

2015) 表 1 排放限值要求;

(7) 脱芯废气排放口 F10#排放的**碱雾**满足《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2015) 表 1 排放限值要求;

(8) 酸洗废气排放口 F11#排放的**氯化氢**满足《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2015) 表 1 排放限值要求;

(9) 荧光废气排放口 F12#排放的**非甲烷总烃 (NMHC)** 满足《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2015) 表 1 排放限值要求, **丙酮**满足《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2015) 表 A.4 排放限值要求;

(10) 污水处理及洗片废气排放口 F13#排放的**非甲烷总烃 (NMHC)** 满足《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2015) 表 1 排放限值要求, **乙酸**满足《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2015) 表 A.4 排放限值要求, **NH₃、H₂S** 满足《恶臭(异味) 污染物排放标准》(DB 31/1025-2016) 表 2 排放限值要求, **臭气浓度**满足《恶臭(异味) 污染物排放标准》(DB 31/1025-2016) 表 1-工业企业 ($15 \leq H < 30$) 排放限值要求;

(11) 锅炉排放口 F14#排放的**氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度**满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 31/387-2018) 排放限值;

(12) 配液废气排放口 F15#排放的**非甲烷总烃 (NMHC)、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾、二甲苯、磷酸雾、氟化物**满足《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2015) 表 1 排放限值要求;

(13) 2#污水处理线排放口 F16#排放的 **NH₃、H₂S** 满足《恶臭(异味) 污染物排放标准》(DB 31/1025-2016) 表 2 排放限值要求, **臭气浓度**满足《恶臭(异味) 污染物排放标准》(DB 31/1025-2016) 表 1-工业企业 ($15 \leq H < 30$) 排放限值要求;

污水处理及荧光废气排放口 E8#排放的**非甲烷总烃 (NMHC)** 满足《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2015) 表 1 排放限值要求, **丙酮**满足《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2015) 表 A.4 排放限值要求, **NH₃、H₂S** 满足《恶臭(异味) 污染物排放标准》(DB 31/1025-2016) 表 2 排放限值要求, **臭气浓度**满足《恶臭(异味) 污染物排放标准》(DB 31/1025-2016) 表 1-工业企业 ($15 \leq H < 30$) 排放限值要求。

(二) 无组织废气

本项目废气均经收集、治理后高空排放, 不涉及无组织排放源。主要的无组织排放为无法 100%收集的废气, 主要包括 F 座的化蜡废气、制壳粉尘、切割粉尘、脱蜡废气、包棉粉尘、清壳粉尘、浇道切割粉尘、预处理粉尘、精整粉尘、脱芯碱雾、酸洗酸雾、荧光废气、洗片废气、实验废气、1#及 2#污水处理线废气; E 座的化蜡废气、

制壳粉尘、切割粉尘、脱蜡废气、包棉粉尘、浇道切割粉尘、预处理粉尘、精整粉尘、荧光废气、3#污水处理线废气。

在生产过程中，本项目应确保收集设施的正常运行，减少废气无组织排放量。

对颗粒物，根据《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020），本项目无组织排放管控措施如下：

（1）本项目使用粉/粒料包括锆英粉、熔融石英粉、刚玉粉、莫来粉、铝酸钴粉、锆英砂、莫来砂、刚玉砂、EC95 砂、显像粉，采用密封袋包装，在转移、输送、装卸过程中保持密封状态。

（2）本项目制壳、切割、包棉、浇注、后清理（含清壳、浇道切割、预处理、精整）等工序产尘点均配备废气收集措施（密闭收集或集气罩），并采用滤筒除尘器处理。

（3）本项目采用滤筒除尘，除尘器卸灰口与灰尘收集袋紧密相连，收集袋满后将袋口密封，送一般工业固废暂存间储存。

（4）本项目厂区内道路均为硬化地面，定期打扫、洒水。

对挥发性有机物，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），本项目 VOCs 无组织管控措施如下：

（1）本项目液态 VOCs 物料包括脱模剂、丙酮、乙醇、乳化剂、显影液、定影液等，其使用均在集气罩下进行，废气经收集后送活性炭吸附装置处理。

（2）本项目使用的蜡料常温下为固体，无挥发性，熔融状态下有挥发烃产生，压蜡、化蜡、脱蜡过程产生的 VOCs 废气均废气收集措施（密闭收集或集气罩），并采用静电油烟净化器+蜡烟净化器/水洗箱处理。

（3）本项目涉及的易产生 VOCs、酸雾和刺激性气味气体的危险废物（包括酸洗废液、废乳化液、废显影液、废定影液、冲洗废液、废研磨液、废机油、实验废液、酸洗塔废液、碱洗塔废液、酸洗浓缩废液、KOH 浓缩废液等）均采用密闭桶装，确保无逸散废气。

3.2 废水

本项目废水污染物主要为 COD 和石油类。根据废水处理设施设计，本项目所用废水处理设施均为二级处理，对 COD_{Cr} 去除效率可达到 70~90%；隔油+混凝沉淀对石油类去除效率可达到 85~98%，因此本次保守估计 COD_{Cr} 去除效率为 80%，石油类去除效率为 90%，其他污染物去除效率可达到 60%。

经分析本项目废水经 1~3 污水处理线处理后，各污水处理线排放口排放的各污染物均可满足《污水综合排放标准》（DB 31/199-2018）中三级标准，本项目实施后全厂

外排废水（废水总排口）排放的各污染物均可满足《污水综合排放标准》（DB 31/199-2018）中三级标准。

本项目生产废水经处理后汇入生活污水，通过肖业路污水排放口排向奉贤西部污水处理厂。奉贤西部污水处理厂位于奉贤区，现有污水处理规模 20 万 m³/日，2024 年实际处理量为 5125 万 m³。该污水厂采用倒置式 A/A/O 工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准，尾水排放至油墩港。

本项目废水水质简单，废水污染物主要为 COD 和石油类，经厂内污水处理设施处理达标后排放，满足《污水综合排放标准》（DB 31/199-2018）中三级标准，本项目新增最大日排水量为 92.6 t/d（30570.7 t/a），仅占奉贤西部污水处理厂剩余处理规模的 0.1%，可见本项目排放废水无论是从水质还是水量而言，都不会对周边污水管网和西部污水处理厂造成冲击。因此，本项目废水进入奉贤西部污水处理厂是可行的，不会对周边水环境造成不良影响。

3.3 噪声

本项目噪声源主要为生产设备及废气治理设施运行时产生的机械噪声，主要产噪设施如下表。

根据《噪声控制与建筑声学设备和材料选用手册》（吕玉恒 2011.10），计划采取以下降噪措施：

（1）室外噪声源计划选用低噪声型号设备，采用基础减振，在建筑物基础与设备之间设置隔离层，设计减振量 5dB(A)；风机加装减振器并采用柔性连接，设计减振量 15dB(A)。

（3）室内噪声源采用厂房隔声，设计隔声量 20dB(A)。

根据预测结果，上海万泽四周厂界噪声贡献值及叠加后预测值昼间均可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准。

3.4 固体废物

本项目固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。其中，危险废物包括水溶废液、蜡模清洗液、废切割液、酸洗废液、废荧光液、废乳化液、废清洗液、废棉签、废显影液、废定影液、冲洗废液、废研磨液、废光亮剂、废切削液、废滤布、受污包装材料、废抹布、废机油、实验废物、实验废液、废过滤棉、废活性炭、酸洗塔废液、碱洗塔废液、含油污泥、酸洗浓缩废液、KOH 浓缩废液，依托上海万泽现有危废暂存间暂存后定期委托有危险废物经营资质的单位外运处置；一般工业固体废物包括废蜡料、废棉棒、废排蜡口、废浆料、废保温棉、废石墨软毡、浇注废渣、废坩

塌、废铁丝、模壳碎块、废砂轮片、砂带、磨头、磨料、磨盘等、废浇道、报废品、反渗透膜、废包装材料、金属粉尘、废砂粉尘、收集蜡油、沉淀污泥，依托现有一般固废暂存间及新增的2个一般固废暂存间暂存，废蜡料送蜡回收企业回收处置，其他一般工业固体废物委托专业单位外运处置/综合利用。生活垃圾定期委托环卫部门清运。各类固体废物产生量处理处置方案合理可行，不会对周围环境产生污染影响。

上海万泽现有危废暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及《关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案》（沪环土〔2020〕50号）中相关要求；现有一般固废暂存间及新增的2个一般固废暂存间满足防渗漏、防雨淋、防扬尘的环境保护要求。

4 总量控制

现有项目环评中，废气总量控制指标因本市核算要求变化（原核算要求（沪环环评〔2016〕101号）使用天然气等清洁能源作为燃料的设施不纳入总量控制，现核算要求（沪环规〔2023〕4号）全面纳入核算）以及原环评计算采用的产污系数偏小的缘故，导致总量偏小；废水总量控制指标为参照2018年上海奉贤西部处理有限公司外排浓度计算，根据沪环评〔2023〕104号文，废水排放口总量核算以排放生产废水的废水排放口为准，因本项目生活污水和生产废水通过同一排放口排放，故废水排放口总量核算包含生产废水和生活污水排放量。因此本次将现有工程新增的主要污染物排放量纳入主要污染物总量控制台账。本项目须申请总量控制的污染物及其排放总量为：①废气：VOCs 1.3841 t/a、颗粒物 3.9348 t/a、SO₂ 0.1773 t/a、NO_x 1.0797 t/a；②废水：COD 8.7671 t/a、氨氮 0.9067 t/a、总氮 1.3828 t/a、总磷 0.1508 t/a。其中，NO_x实行等量削减，等量削减量为 1.0797t/a；VOCs 实行削减，倍量削减量为 2.7682t/a。

5 环境风险

5.1 项目危险因素

本项目涉及的主要环境风险物质为重金属（铬及其化合物、钴及其化合物、钼及其化合物、镍及其化合物）合金、含重金属（铬及其化合物、钴及其化合物、钼及其化合物、镍及其化合物）废气及废水/液、盐酸、丙酮、硝酸、硫酸、二甲苯、磷酸、氢氟酸、天然气、油类物质，分布在E座风险单元（本次新增）、E座天然气管道（本次新增）、F座（依托）、F座天然气管道（依托）和化学品仓库（依托）及危废暂存间（依托）危险单元中。危险物质具有易燃、有毒的性质，若因操作失误或设备缺陷引起物料泄漏，将发生中毒事故；在遇到明火情况时，容易引发火灾、爆炸事故，导致

项目存储的物料发生燃烧，产生 CO 二次污染物，危害周围人群的人身健康和安全，也将对环境造成一定程度的污染；含重金属废水/废液若因操作失误或设备缺陷引起物料泄漏，将发生泄漏事故，对地下水环境造成一定程度的污染。

5.2 环境敏感性及事故影响

5.2.1 环境敏感性

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目大气环境敏感程度属于“E1 环境高度敏感区”，地表水环境敏感程度属于“E3 环境低度敏感区”，地下水环境敏感程度属于“E3 环境低度敏感区”。

5.2.2 环境风险预测结果

根据预测结果：

(1) 化学品仓库盐酸泄漏导致 HCl 挥发到大气环境的预测结果

最不利气象条件下，下风向 HCl 的最大预测浓度达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围约为 40 m，未达到毒性终点浓度-1。该范围仅北侧超出本项目范围，北侧范围最大至肖塘路，未超出上海市工业综合开发区核心区。最不利气象条件下，评价范围内各关心点的预测浓度均未超过毒性终点浓度-1、-2。

(2) 化学品仓库易燃物质发生火灾伴生 CO 排放到大气环境的预测结果

最不利气象条件下，下风向 CO 的最大浓度达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围约为 150 m，达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围约为 40 m。该范围西侧、南侧最远到达临近马路，东侧最远到达万泽园区 A~D 座，北侧最远到达邻近的上海新如生物科技有限公司、旭森国际控股有限公司，未超出上海市工业综合开发区核心区。最不利气象条件下，评价范围内各关心点的预测浓度均未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的限值。

5.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目的环境风险防范措施在依托上海万泽环境风险防范措施的基础上，根据工艺设备的安全需求，对现有风险防范系统进行必要的补充，具体为：

(1) 新增大气环境风险防范措施包括：在 E 座厂房内设火灾报警系统、消防器材。

(2) 新增地表水环境风险防范措施包括：①对于新建的 E 座生产车间，荧光检测区域设置为内陷结构；②蜡模车间配备挡水条、吨桶；③E 座新增配套 3#污水处理线设置围堰；(3) F 座新增低温蒸发浓缩装置放置在防渗漏托盘中。

(3) 新增土壤及地下水环境风险防范措施包括：①新建 E 座生产区属于简单防渗区，生产车间地面均为混凝土硬化地面，满足 HJ610-2016 中一般硬化地面要求；②E

座新增配套 3#污水处理线属于一般防渗区，污水池池体及基础采用防渗材质，防渗材质可满足满足“等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ”要求。③F 座新增低温蒸发浓缩装置区属于一般防渗区，放置在防渗漏托盘中，防渗漏托盘满足“等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ”要求。

本项目实施后，应及时修编环境风险评估报告和应急预案，并向奉贤区生态环境局进行备案。

5.4 环境风险评级结论与建议

从环境风险控制的角度来评价，本项目改建后，上海万泽全厂 Q 值增大（由 0.9266 上升为 1.6324），行业及生产工艺（M）不变，大气环境风险潜势由I变为III（评价等级由简单分析为二级），地表水、地下水环境风险潜势不变，仍为I（评价等级为简单分析），经依托上海万泽应急设施和采取相应应急措施，能大大减少事故发生概率，并且如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。在落实本项目提出的环境风险防范措施和应急预案，并按照国家环境风险管理相关要求的前提下，本项目潜在的事故风险是可防控的。

6 总结论

本建设项目符合国家、上海市的法律法规和产业政策，符合区域发展规划和产业导向。通过采取相应的污染防治措施及生态环境保护预防、减缓措施后，项目各污染物可达标排放，对环境的影响较小，且不会改变所在区域的环境质量等级；项目环境风险可控。

在严格执行“三同时”制度、各项环保措施和环境风险防范措施有效落实的前提下，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。