



一汽丰田（长春）发动机有限公司

新增 TNGA2.0L 发动机项目

环境影响报告书

（报批版）

吉林大学

（国环评证甲字第 1607 号）

二〇一八年八月



项目编号: JLU2018-075

建设项目环境影响评价资质证书

机构名称: 吉林大学
 住 所: 吉林省长春市前进大街 2699 号
 法定代表人: 李元元
 证书等级: 甲级
 证书编号: 国环评证甲字第 1607 号
 有效期: 至 2019 年 2 月 16 日
 评价范围: 环境影响报告书类别 — 甲级: 化工石化医药; 冶金机电***
 乙级: 轻工纺织化纤; 社会区域*** 环境影响报告表类别 — 一般项目环境影响报告表***



项目名称: 一汽丰田(长春)发动机有限公司新增 TNGA2.0L 发动机项目

文件类型: 环境影响报告书 环境影响报告表

适用的评价范围: 冶金机电

法定代表人: 李元元

主持编制机构: 吉林大学(国环评证甲字第 1607 号)

负责人: 马小凡

签字(盖章):



联系地址: 长春市前进大街 2699 号(130012) 吉林大学环境影响评价室

联系电话: 0431-85168031(传真)

此资质证书加盖“吉林大学环境影响评价室”公章且水印文字与项目名称一致方为有效。

一汽丰田（长春）发动机有限公司新增 TNGA2.0L 发动机项目

环境影响报告书编制人员名单表

编制 主持人	姓名	职（执） 业资格 证书编号	登记 （注册证） 编号	专业类别	本人签名																
	赵文晋	002358	A160701503	冶金机电																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>申请事项</th> <th>申请时间</th> <th>状态</th> <th>登记编号</th> <th>有效期开始日期</th> <th>批准日期</th> <th>有效期至</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>有效期满再次申报</td> <td>2015-11-24</td> <td>已批准</td> <td>A160701503</td> <td>2015-12-15</td> <td>2015-12-15</td> <td>2018-12-14</td> </tr> </tbody> </table>						序号	申请事项	申请时间	状态	登记编号	有效期开始日期	批准日期	有效期至	1	有效期满再次申报	2015-11-24	已批准	A160701503	2015-12-15	2015-12-15	2018-12-14
序号	申请事项	申请时间	状态	登记编号	有效期开始日期	批准日期	有效期至														
1	有效期满再次申报	2015-11-24	已批准	A160701503	2015-12-15	2015-12-15	2018-12-14														
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职（执） 业资格 证书编号	登记 （注册证） 编号	编制内容	本人签名															
	1	赵文晋	002358	A160701503	概述 总则 建设项目工程分析 环境现状调查与评价 环境影响预测与评价 环境保护措施及其可行性论证 环境影响经济损益分析 环境管理与环境监测计划 环境影响评价结论																
2																					

此资质证书加盖“吉林大学环境影响评价室”公章且水印文字与项目名称一致方为有效。

目 录

1 概述.....	1
1.1 建设项目由来及特点.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.3 相关政策、法规和规划的符合性分析.....	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	6
1.5 环境影响评价主要结论.....	6
2 总则.....	7
2.1 编制依据.....	7
2.2 评价目的.....	10
2.3 环境影响因素分析与评价因子筛选.....	10
2.4 环境功能区划.....	11
2.5 评价标准.....	12
2.6 评价工作等级及评价范围.....	15
3 建设项目概况及工程分析.....	18
3.1 现有工程概况及产、排污情况.....	18
3.2 拟建项目概况及工程分析.....	39
3.3 清洁生产分析.....	55
4 环境现状调查与评价.....	57
4.1 自然环境现状调查.....	57
4.2 环境保护目标.....	59
4.3 环境空气质量现状监测与评价.....	61
4.4 地表水环境质量现状监测.....	62
4.5 地下水环境质量现状.....	65
4.6 声环境质量现状评价.....	66
5 环境影响预测与评价.....	68
5.1 地表水环境影响分析与评价.....	68
5.2 环境空气影响预测与评价.....	68
5.3 声环境影响预测与评价.....	69
5.4 固体废物环境影响分析.....	71
5.5 环境风险分析.....	71
5.6 非正常工况环境影响分析.....	75
6 环境保护措施及其可行性论证.....	76
6.1 废气污染防治措施.....	76
6.2 废水污染防治措施.....	76
6.3 噪声污染治理措施.....	79
6.4 固体废物污染治理措施.....	80
6.5 环境风险防范措施.....	80
6.6 建设项目竣工环境保护验收内容.....	81
6.7 污染防治措施有效性综合分析.....	82
6.8 环境保护投入.....	82
7 环境管理及环境监测计划.....	83
7.1 环境管理机构主要职责及建议.....	83

7.2 总量控制.....	84
7.3 环境监测计划.....	85
7.4 污染物排放清单.....	86
8 环境影响经济损益分析.....	88
8.1 环保投资估算.....	88
8.2 社会效益分析.....	88
8.3 经济效益分析.....	88
9 评价结论.....	89
9.1 建设内容.....	89
9.2 环境现状评价结论.....	89
9.3 预期环境影响评价结论.....	89
9.4 污染防治措施.....	90
9.5 公众意见采纳情况.....	91
9.6 综合评价结论.....	91
10 修改清单.....	92

附件：

1、建设项目环评审批基础信息表；

2、备案表

3、附图：

附图 1 拟建项目地理位置及环境空气监测点位布设图；

附图 2 地表水监测断面布设位置图；

附图 3 FTCE 平面布置及声环境质量现状监测点位布设图；

附图 4 拟建项目周边环境敏感点分布及环境空气、环境风险评价范围图；

附图 5 拟建项目周围概况照片；

附图 6 区域水文地质及地下水评价范围、监测点位布设图

4、环境质量现状监测数据；

5、相关环评批复及验收情况。

1 概述

1.1 建设项目由来及特点

1.1.1 项目由来

一汽丰田（长春）发动机有限公司（以下简称 FTCE）是由中国第一汽车集团公司和丰田汽车公司各投资 50% 组建的合资企业，公司位于长春经济技术开发区世纪大街 3888 号，占地面积近 30 万 m²。

2003 年 9 月，原国家环境保护总局以《关于一汽丰田 V6 发动机合作项目》（环审〔2003〕256 号）对一汽丰田发动机（长春）有限公司新建工厂项目环境影响报告书进行批复，该项目产品方案为 10 万台/a 发动机，于 2006 年 8 月通过建设项目竣工环境保护验收。

经多年建设，FTCE 已成为集铸造、机械加工和装配试验在内的先进的发动机专业工厂。内设有铸造厂房和联合厂房，前者利用北侧相临的长春通利铝合金科技有限公司提供铝水完成 GR 和 6ZR 发动机缸体、缸盖 15.3 万台份/a 铸造任务；后者承担 GR 和 6ZR 发动机零部件机加、发动机总成装配试验任务，机加车间包括 GR 机加生产线和 6ZR 机加生产线，分别具备 4.5 万台份/a 和 10.8 万台份/a 的零部件加工能力，装配试验线为两型号发动机共线生产，具备 20.8 万台/a 生产能力，不足 GR 零部件采用外购方式补齐。

依据一汽丰田体系“十三五”规划，其核心发展战略是全面实施“丰田新的全球架构（TNGA）”，以期实现平台整合、引领节能环保、降低成本、提高商品竞争力的目标。通过把发动机的热效率提高到 40% 以上，以及提高变速器的节油性和舒适性等措施，将动力总成系统油耗降低 25%、动力性提高 15%。为实现一汽丰田体系“十三五”战略目标，FTCE 在“十三五”规划中将 TNGA2.0L 发动机项目列为重要发展项目，为 TNGA 相关整车配套。

基于以上目标，一汽丰田（长春）发动机有限公司拟实施新增 TNGA2.0L 发动机项目，该项目利用一汽丰田（长春）发动机有限公司（长春经济技术开发区世纪大街 3888 号）现有建筑物、生产线及公用设施基础上，保持现有劳动定员，对铸造、机加、装配试验线进行改造，新增或改造设备 425 台（套），实现 TNGA2.0L 发动机 15 万台/a 生产能力。

按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求，该项目需编制环境影响报告书，评价单位在进行了现场踏勘，收集和分析区域自然环境现状和项目基础资料的前提下，编制并完成了《新增 TNGA2.0L 发动机项目环境影响报告书》，在环境影响报告书编制过程中，得到了长春市环境保护局的热心指导及建设单位的大力支持与密切配合，在此一并表示感谢。

1.1.2 建设项目特点

该建设项目为汽车发动机生产企业产品换代项目，利用一汽丰田（长春）发动机有限公司（长春经济技术开发区世纪大街 3888 号）现有厂区进行技术改造；生产工艺过程包括铸造、机加、装配和试验，项目实施前后，FTCE 生产工艺保持不变，未新增劳动定员和建筑面积，生产规模有所减少，项目未增加污染物排放量。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），建设项目环境影响评价工作过程如图 1-2。

1.2.1 第一阶段

受 FTCE 委托，吉林大学承担该项目的环境影响评价工作，根据《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），该项目需编制环境影响报告书；根据《吉林省环境保护厅关于印发〈吉林省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 年本）〉的通知》（吉环函〔2017〕479 号），该项目应由长春市环保局审批。

接受委托后立即进行现场资料收集和调查，实地收集了评价所需资料，研究项目相关技术文件，进行初步工程分析，明确主要环境问题，开展初步环境现状调查。

根据项目建设内容进行环境影响因素识别，确定建设项目特点、环境影响的主要特征，明确评价重点；根据项目所在区域现状调查，确定该项目环境保护目标和环境制约因素；根据项目所在区域环境功能区划和吉林省环境保护厅相关批复文件要求，确定环境质量和污染物排放标准；根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定评价因子。

按建设项目的特点、所在地区的环境特征、相关法律法规、标准及规划、环境功能区划等划分各环境要素（大气、地表水、地下水、声环境）、专题（环境风险评价）评价工作等级和评价范围。

根据前述内容制定环境影响评价工作方案。

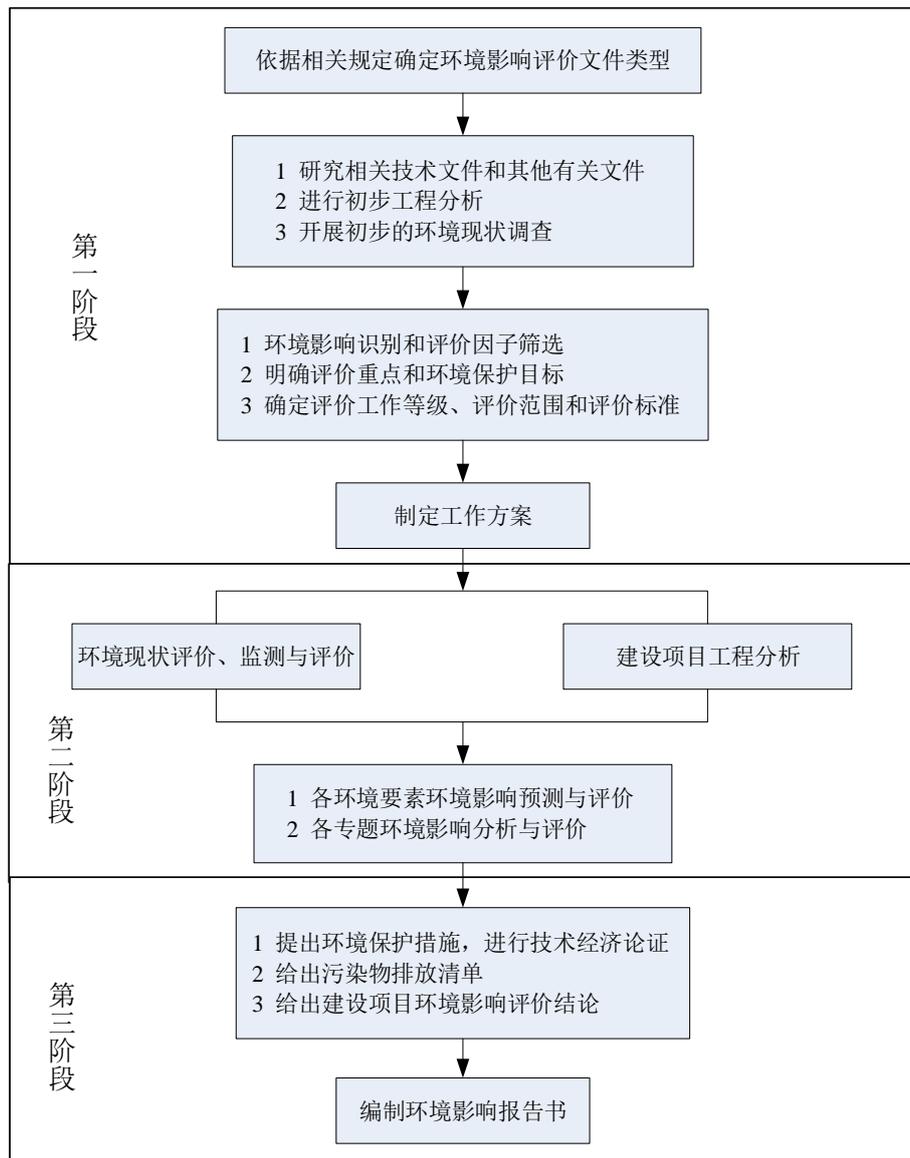


图1-1 环境影响评价工作过程图

1.2.2 第二阶段

评价单位于 2017 年 9 月委托吉林省昊远检测技术服务有限公司对该项目所在区域环境空气、地表水、地下水和声环境质量现状进行监测，监测日期为 2017 年 9 月 22-28 日。

根据建设项目主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程以及依托工程等建设内容，明确项目组成、建设地点、原辅料、生产工艺、主要生产设备、产品方案、平面布置、建设周期、总投资及环境保护投资等。

遵循清洁生产理念，从工艺的环境友好性、工艺过程的主要产污节点以及末端治

理措施的协同性等方面，选择可能对环境产生较大影响的主要因素进行深入分析。按照生产、装卸、储存、运输等环节分析包括常规污染物、特征污染物在内的污染物产生、排放情况（包括正常工况和开停工及维修等非正常工况）；给出噪声的来源、特性及强度等；开展生产运行过程的风险因素识别。

说明各种源头防控、过程控制、末端治理、回收利用等环境影响减缓措施状况。明确项目消耗的原料、辅料、燃料、水资源等种类、构成和数量，给出主要原辅材料及其他物料的理化性质、毒理特征，产品及中间体的性质、数量等。

预测建设项目生产运行阶段正常工况和非正常工况等情况的环境影响，预测和评价的因子应包括反映建设项目特点的常规污染因子、特征污染因子和生态因子，以及反映区域环境质量状况的主要污染因子、特殊污染因子和生态因子。分析环境风险源项，计算环境风险后果，开展环境风险评价。

1.2.3 第三阶段

明确提出建设项目建设阶段和生产运行阶段拟采取的具体污染防治、生态保护、环境风险防范等环境保护措施；分析论证拟采取措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性、满足环境质量改善和排污许可要求的可行性、生态保护和恢复效果的可达性。

因项目受纳水体伊通河地表水环境质量不达标，结合区域限期达标规划及实施情况，分析建设项目实施对区域环境质量改善目标的贡献和影响。

给出各项污染防治、生态保护等环境保护措施和环境风险防范措施的具体内容、责任主体、实施时段，估算环境保护投入，明确资金来源。

给出污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分时段要求，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。提出应向社会公开的信息内容。

对建设项目的建设概况、环境质量现状、污染物排放情况、主要环境影响、公众意见采纳情况、环境保护措施、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等内容进行概括总结，结合环境质量目标要求，明确给出建设项目的环境影响可行性结论。

1.3 相关政策、法规和规划的符合性分析

1.3.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013.2.16），拟建项目不属于其中的鼓励类、限制类和淘汰类，符合该文件相关要求。

TNGA 2.0L 发动机采用轻量化、低摩擦设计（超轻量活塞、低摩擦油等）、缸内直喷系统、带冷却的废气再循环系统、电控可变气门正时系统，满足国 6 排放标准及第五阶段油耗（CAFÉ）限值要求。

1.3.2 总体规划的符合性

根据《长春经济技术开发区总体规划》，长春经济技术开发区实施南部建城、北部建区的“两区”联动战略；建设“九大特色产业园区”，即南区建设汽车零部件园区、快速消费品园区、生物制药园区、光电信息产业园区四个园区，北区建设生物产业园区、专用车产业园区、装备制造业园区、综合保税及物流园区、新兴产业园区五个园区；发展“八大产业”，即做大做强专用车及零部件、生物化工、现代服务业三个支柱产业，发展壮大装备制造、快速消费品两个主导产业，加快培育光电信息、生物制药和新兴产业；建成“两个千亿级产业基地”，即专用车及零部件产业基地、生物产业基地，成为长东北开放开发先导区经济起飞的引擎、长吉图区域经济发展的旗舰。汽车发动机属汽车零部件产业，上述规划内容中，汽车零部件产业既是特色产业园区之一，又是“八大产业”和“千亿级产业基础”之一，因此，拟建项目符合长春经济技术开发区总体规划和产业发展规划要求。

1.3.3 与规划环境影响评价审查意见的符合性

根据《长春经济技术开发区（南区）跟踪环境影响报告书》及专家论证意见，该项目符合长春经济技术开发区（南区）分区规划、产品定位和环境准入要求。

1.3.4 项目选址合理性分析

拟建项目属依托现有厂区设施进行的技术改造项目，不增加现有产能、劳动定员和建筑面积，对现有生产线进行技术改造，现有选址属规划工业用地，符合长春经济技术开发区（南区）总体规划要求，项目选址周边不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等需要特殊保护的地区，不涉及森林公园等生态敏感和脆弱区；其选址合理。

综上，拟建项目选址、规模、性质和工艺路线等符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

拟建项目关注的主要环境问题如下：

- (1) 废气：包括铸造线铸造废气和热处理废气、试验线发动机试验废气等；
- (2) 废水：包括铸造线模具清洗废水、机加线废乳化液和废清洗液及生活污水等；
- (3) 固体废物：包括废油、含油废抹布、废包装物等危险废物，废铝、废型砂等一般工业固体废物及生活垃圾；
- (4) 噪声：主要噪声源为机械设备噪声。

拟建项目主要环境影响来自生产废水和废气。

1.5 环境影响评价主要结论

该项目符合国家产业政策要求，符合清洁生产原则，其选址、规模、性质和工艺路线等符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见要求。在落实本环境影响评价文件提出的各项污染防治和风险防范措施的前提下，可实现所有污染物达标排放，满足总量控制和清洁生产要求，环境影响可以接受，环境风险可以得到有效控制；从环境保护的角度分析，拟建项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.24；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015.8.29；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996.10.29；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015.4.24；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016.7.2；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.2.29；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2008.8.29；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2010.12.25；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2016.7.2；
- (11) 《中华人民共和国水法》，2016.7.2；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28；
- (13) 国务院令 682 号，《建设项目环境保护管理条例》，2017.7.16；
- (14) 国发〔2013〕37 号，《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，2013.9.10；
- (15) 国发〔2015〕17 号，《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015.4.16；
- (16) 国发〔2016〕31 号，《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，2016.5.28；
- (17) 国发〔2015〕28 号，《中国制造 2025》，2015.5.8；
- (18) 国务院令 第 591 号，《危险化学品安全管理条例》，2011.2.16；
- (19) 国务院令 第 641 号，《城镇排水与污水处理条例》，2013.10.2。

2.1.2 部门规章、规范性文件

- (1) 国家发改委令 第 9 号，《产业结构调整指导目录（2011 年本）》，2013.2.16；
- (2) 生态环境部令 第 1 号，《建设项目环境影响评价分类管理目录》，2018.4.28；
- (3) 环境保护部令 第 35 号，《环境保护公众参与办法》，2015.7.13；
- (4) 环境保护部令 第 39 号，《国家危险废物名录》，2016.6.14；
- (5) 环境保护部令 第 43 号，《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017.8.29；

- (6) 国家安全生产监督管理总局 公告〔2015〕5号,《危险化学品目录》,2015.2.27;
- (7) 环境保护部 公告〔2013〕31号,《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》,2013.5.24;
- (8) 环境保护部 公告〔2013〕59号,《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》,2013.9.25;
- (9) 工信部联节〔2016〕217号,《重点行业挥发性有机物削减行动计划》,2016.7.8;
- (10) 环发〔2006〕8号,《环境影响评价公众参与暂行办法》,2006.2.14;
- (11) 环办〔2014〕48号,《关于推进环境保护公众参与的指导意见》,2014.5.22;
- (12) 环发〔2012〕77号,《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》;
- (13) 环发〔2012〕98号,《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》,2012.8.8;
- (14) 环发〔2014〕197号,《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》,2014.12.30;
- (15) 环发〔2015〕162号,《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》,2015.12.10;
- (16) 工业与信息化部、国家发展与改革委员会,《汽车产业发展政策(2009年修订)》,2009.8.15;
- (17) 工业与信息化部 部规〔2016〕225号,《工业绿色发展规划(2016-2020年)》,2016.6.30;
- (18) 工业与信息化部 公告 2013年第26号,《铸造行业准入条件》,2013.5.10。

2.1.3 地方性法规、文件

- (1) 《吉林省环境保护条例》,2001.1.12;
- (2) 《吉林省大气污染防治条例》,2016.5.27;
- (3) 《吉林省水土保持条例》,2013.11.29;
- (4) 《吉林省松花江流域水污染防治条例》,2008.5.29;
- (5) 《吉林省危险废物污染环境防治条例》,2005.9.14;
- (6) 吉政办发〔2015〕72号《吉林省清洁水体行动计划(2016-2020年)》,2015.12.29;
- (7) 吉政办发〔2016〕23号,《吉林省清洁空气行动计划(2016-2020年)》,2016.5.23;
- (8) 吉政办发〔2016〕40号,《吉林省清洁土壤行动计划》,2016.11.28;
- (9) 吉环管字〔2013〕1号,《吉林省环保厅关于进一步加强建设项目环境影响评价

- 公众参与的通知》，2013.1.16；
- (10) 吉建管〔2016〕34号，《吉林省建筑工地扬尘治理管理办法（试行）》，2016.8.12；
 - (11) 《长春市人民政府关于印发长春市大气污染防治行动计划实施方案的通知》，2014.2.28；
 - (12) 《长春市城市排水与污水处理管理办法》，2014.2.27；
 - (13) 《长春市大气污染防治管理办法》，2004.7.28；
 - (14) 《长春市人民政府关于印发长春市大气污染防治行动计划实施方案的通知》，2014.2.28；
 - (15) 长府发〔2016〕14号，《长春市人民政府关于印发长春市清洁空气行动计划（2016—2020年）的通知》，2016.7.27；
 - (16) 长府发〔2016〕18号，《长春市人民政府关于印发长春市清洁水体行动计划（2016—2020年）的通知》，2016.8.24；
 - (17) 长府发〔2017〕4号，《长春市人民政府关于印发长春市落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》，2017.2.28；
 - (18) 长环发〔2016〕5号，《长春市环境保护局关于印发〈长春市水体达标方案〉的通知》，2016.9.13；

2.1.4 技术导则与规范

- (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 2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-1993）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）；
- (7) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18918-2009）；
- (8) 《吉林省地表水功能区》（DB22/388-2004）。

2.1.5 与项目有关的技术资料及文件

- (1) 《新增 TNGA2.0L 发动机项目可行性研究报告》，机械工业第九设计研究院，2017年3月；
- (2) 一汽丰田发动机（长春）有限公司与吉林大学签订技术咨询合同。

2.2 评价目的

本次环评将在企业现有工程污染源调查与分析的基础上，明确现存环境问题，并提出切实可行的“以新带老”措施；通过详细的工程分析，确定拟建项目“三废”和噪声产生和排放情况，在项目所在区域环境空气、地表水、地下水和噪声等环境现状评价和影响预测的基础上，遵循清洁生产、以新带老、污染物达标排放和总量控制的原则，深入分析论证该项目环境保护设施和措施的可行性、主要污染物排放总量控制目标的可达性，提出符合区域环境特征和企业实际情况的切实可行的污染防治对策和建议，为上级主管和环境管理部门进行决策、地方环境管理部门和建设单位进行环境管理以及设计单位优化其设计提供科学的依据。

2.3 环境影响因素分析与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素分析

根据拟建项目的生产工艺和污染物排放特征以及所在区域环境状况，确定拟建项目的污染源包括废水、废气、固废和噪声，具体分析如下：

2.3.1.1 废水

拟建项目废水为生产废水和生活污水，其中，生产废水包括铸造线的模具清洗废水、机加线的废乳化液和废清洗液等。

2.3.1.2 废气

拟建项目所排放的废气主要为铸造车间制芯废气、铸造（低压和高压）废气、清理工段振砂机废气、热处理废气、砂再生废气和手工涂型废气，试验线发动机试尾气。各类废气主要污染因子如表 2-1。

表2-1 拟建项目废气主要污染因子一览表

部门/车间		污染源	污染物
铸造厂房	制芯工段	制芯机	粉尘
	浇注工段	低压铸造机	
		压力铸造机	粉尘
	清理工段	振砂机	粉尘
	热处理工段	固熔炉	NO _x 、粉尘
		时效炉（1、2）	NO _x 、粉尘
	砂再生	砂再生装置	粉尘
涂型工段	手工喷涂	粉尘	
机加车间	缸盖清洗	缸盖清洗机	VOCs
装配试验车间	试验工段	出厂试验、性能试验	CO、NO _x 、NMHC

2.3.1.3 噪声

拟建项目主要噪声源为各类机械设备。

2.3.1.4 固体废物

拟建项目所产生固体废物包括一般性固体废物、危险废物和生活垃圾，危险废物包括废油、磨削泥、含油纺织物、废包装物等，一般工业固体废物包括废铝、废型砂等。

2.3.2 评价因子

2.3.2.1 大气环境

现状评价：PM₁₀、SO₂、NO₂、NMHC、甲醛、氨；

影响预测与评价：PM₁₀、NO_x、NMHC、CO。

2.3.2.2 地表水

现状评价：pH、COD、BOD₅、氨氮、石油类、SS、总磷、锌等 8 项指标

影响预测与评价：无。

2.3.2.3 地下水

现状评价：pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、石油类等 8 项指标

影响预测与评价：无。

2.3.2.4 声环境

现状评价：厂界等效连续 A 声级。

影响预测与评价：厂界等效连续 A 声级。

2.4 环境功能区划

环境空气：根据长春市人民政府 2018 年 3 月 30 日发布的《长春市人民政府关于印发长春市规划区环境空气质量功能区划分规定的通知》（长府办发〔2018〕41 号），项目所在区域属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区。

地表水：根据《吉林省地表水功能区》（DB22/388-2004），伊通河新立城水库坝址至四化桥河段为Ⅲ类水体，伊通河四化桥至万金塔公路桥段为Ⅴ类水体。

地下水：区域地下水属《地下水质量标准》（GH/T14848-2017）中的Ⅲ类。

声环境：根据《长春市人民政府办公厅关于印发长春市声环境功能区划分规定的通

知》(长府办发〔2018〕40号),项目所在区域为3类区,西侧厂界外世纪大街为城市主干路,适用4a类区标准。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气

PM₁₀、SO₂和NO₂现状评价采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准;甲醛和氨执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区一次采样最大允许浓度;根据《大气污染物综合排放标准详解》,非甲烷总烃评价标准选用2mg/m³。如表2-2。

表2-2 环境空气质量现状评价适用标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
			一级	二级	
1	SO ₂	24小时平均	50	150	μg/m ³
		1小时平均	150	500	
2	NO ₂	24小时平均	80	80	μg/m ³
		1小时平均	200	200	
3	PM ₁₀	24小时平均	50	150	μg/m ³
4	CO	24小时平均	4	4	mg/m ³
		1小时平均	10	10	
5	NMHC	1小时平均	2.0		mg/m ³
6	甲醛	一次	0.05		mg/m ³
7	氨	一次	0.20		mg/m ³

2.5.1.2 地表水

地表水环境质量现状评价适用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III、V类标准,详见表2-3。

表2-3 地表水环境质量评价适用标准 单位: mg/L (pH除外)

序号	参数	III类标准值	V类标准值	标准来源
1	pH	6-9	6-9	GB3838-2002 《地表水环境质量标准》
2	COD	≤20	≤40	
3	BOD ₅	≤4	≤10	
4	氨氮	≤1.0	≤2.0	
5	石油类	≤0.05	≤1.0	
6	总磷	≤0.2	≤0.4	
7	总锌	≤1.0	≤2.0	
8	SS	≤25	≤50	

2.5.1.3 地下水

地下水水质评价执行《地下水质量标准》(GH/T14848-2017)中的III类标准,石油

类《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中相应标准，见表 2-4。

表2-4 地下水环境质量现状评价适用标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	项目	标准限值	标准来源
1	pH	6.5-8.5	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	高锰酸盐指数	≤3.0	
3	氨氮	≤0.2	
4	硝酸盐	≤20	
5	亚硝酸盐	≤1.0	
6	硫酸盐	≤250	
7	氯化物	≤250	
8	石油类	≤0.3	《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）

2.5.1.4 声环境

拟建项目所在区域声环境质量评价标准适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类和 4a 类区标准，其中，厂区西侧适用 4a 类区标准，其他方向厂界适用 3 类区标准。详见表 2-5。

表2-5 声环境质量现状评价标准 单位 dB(A)

采用级别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
3 类区	65	55	GB3096-2008
4a	70	55	

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废气

废气污染物排放执行《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）中二级标准限值；固熔炉和时效炉废气中烟（粉）尘分别执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中熔化炉和金属热处理炉排放标准限值。

表2-6 废气污染物排放标准表

污染物	排气筒 (m)	新污染源二级标准排放限值		来源
		mg/m ³	kg/h	
NMHC	15	120	10	GB16297-1996
NO _x	15	240	0.77	
	17		0.98	
颗粒物	15	120	3.5	
	17		4.46	
苯酚	15	100	0.1	
	17		0.13	
甲醛	15	25	0.26	
	17		0.33	
烟粉尘	15	150	-	
烟粉尘	15	200	-	GB9078-1996 热处理炉

食堂油烟适用《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中大型规模适用标准,油烟排放浓度限值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$, 油烟净化效率 85%以上。

2.5.2.2 废水

拟建项目污水经污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准后进入长春市北郊污水处理厂,该污水处理厂为城市二级污水处理厂,出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准,详见表 2-7。

表2-7 污水综合排放适用标准 单位: mg/L (pH 值无量纲)

标准及等级 污染物	单位	污水综合排放标准			城镇污水处理厂污染物排放标准			
		一级	二级	三级	一级		二级	三级
					A 标准	B 标准		
pH 值	-	6-9	6-9	6-9	6-9			
COD	mg/L	100	150	500	50	60	100	120
BOD ₅	mg/L	20	30	300	10	20	30	60
NH ₃ -N	mg/L	15	25	-	5 (8)	8 (15)	25 (30)	-
SS	mg/L	70	150	400	10	20	30	50
石油类	mg/L	5	10	20	1	3	5	15

FTCE 污水处理站现有部分出水经深度处理后回用于地面清洁和冲厕,其出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)中要求;拟建项目将新增部分中水用于厂区绿化用水,出水适用 GB/T 18920-2002 中城市绿化要求;结合此两类用途,确定出水适用标准限值如表 2-8。

表2-8 中水适用标准 单位: mg/L (pH 值无量纲)

	单位	用途					
		冲厕	道路清扫、消防	城市绿化	车辆冲洗	建筑施工	FTCE
pH 值	-	6.0-9.0					
色度	度	≤30					
嗅	-	无不快感					
浊度	NTU	≤5	≤10	≤10	≤5	≤20	≤5
溶解性固体	mg/L	≤1500	≤1500	≤1000	≤1000	-	≤1000
BOD ₅	mg/L	≤10	≤15	≤20	≤10	≤15	≤10
NH ₃ -N	mg/L	≤10	≤10	≤20	≤10	≤20	≤10
阴离子表面活性剂	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.5	≤1.0	≤1.0
铁	mg/L	≤0.3	-	-	≤0.3	-	≤0.3
锰	mg/L	≤0.1	-	-	≤0.1	-	≤0.1
溶解氧	mg/L	≥1.0					
总余氯	mg/L	接触 30min 后 ≥1.0, 管网末端 ≥0.2					
总大肠菌群	个/L	≤3					

2.5.2.3 噪声

运行期厂界环境噪声排放标准适用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-

2008) 中 3 类区标准。详见表 2-9。

表2-9 环境噪声排放标准 (摘录)

时段	采用级别	标准值		标准来源
		昼间	夜间	
运行期	3 类区	65	55	GB12348-2008

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 环境空气

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2008) 中大气环境评价工作等级划分方法确定, 其判据详见表 2-10。

表2-10 大气评价级别判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$, 且 $D_{10\%} \geq 5km$
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

拟建项目的大气污染物主要为 PM_{10} 、NMHC、 NO_x 和 CO。根据导则计算其 C_i 、 P_i 、或 $D_{10\%}$ 值详见表 2-11。

表2-11 估算结果表

污染物	C_i (mg/m^3)	P_i	$D_{10\%}$
PM_{10}	1.15E-02	2.56	-
NMHC	5.31E-03	0.27	-
NO_x	3.70E-03	1.85	-
CO	8.23E-02	0.82	-

由表可知, 拟建项目最大地面浓度占标率最大的为 $P_{MAX} = 2.56\% < 10\%$, 确定本次大气评价工作等级为三级。

评价范围为以铸造车间为中心, 半径 2.5km 的圆形区域。

2.6.2 地表水

拟建项目未增加废水及污染物排放量, 并依托现有污水处理站, 其处理出水可经市政管网排入长春市北郊污水处理厂, 经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 类排放标准要求后排入伊通河。污水水质复杂程度中等, 纳污水体—伊通河规模均为小河, 水质功能为 V 类, 故根据 HJ/T2.1-93 中规定, 本次地表水评价工作等级低于三级。

评价范围为评价区域内地表水体伊通河东南污水处理厂排水口上游 0.5km 至北湖

大桥段，全长约 20km。

2.6.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，该项目属III类项目。根据表 2-12，项目所在区域无集中式、分散式饮用水源，地下水环境敏感程度为不敏感。根据表 2-13，确定该项目评价工作等级为三级。

表2-12 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府划定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区

a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表2-13 评价工作等级分级表

	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

采用查表法确定项目评价范围为 6km²，评价范围见附图 7。

2.6.4 噪声

拟建项目所在区域属《声环境质量标准》(GB3096-2009)中规定的 3 类区，厂界外环境敏感点较少，故根据 HJ 2.4-2009 中规定，确定本次声环境评价工作等级为三级。

根据《环境影响评价导则 声环境》(HJ 2.4-2009)要求，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小，且拟建项目位于现有厂区内，因此，本次评价范围为厂界外 1m。

2.6.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，评价工作等级判据见表 2-14。

表2-14 评价工作等级

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据表中判据，危险品属一般毒性或可燃、易燃危险性物质，属非重大危险源；项目位于长春经济技术开发区规划工业用地内，不属环境敏感区；综上，确定评价工作等级为二级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）要求，评价范围为以拟建项目为中心半径 3km 的圆形区域。

3 建设项目概况及工程分析

3.1 现有工程概况及产、排污情况

FTCE 位于长春经济技术开发区世纪大街 3888 号，占地面积 29.9795hm²。发动机生产过程包括铸造、机加、装配和试验工序，其中，铸造、装配和试验工序混流生产，机加线分设。

3.1.1 建设内容及产品方案

3.1.1.1 组成情况

FTCE 各部分组成、任务及构筑物情况详见表 3-1。

表3-1 建（构）筑物情况一览表

部门	序号	部门名称	建筑面积 (m ²)	备注
主体工程	1	铸造厂房	11812	制芯、浇铸、清理、铸件成品存放和供应、芯砂试验
	2	联合厂房	43628	机械加工车间、装配试验车间、品质性能试验室
	小计		55440	
辅助工程	3	辅助部门	-	维修间、刃磨调刀间、改善间、精测间、整机质量评审间、10KV 配变电所、空压机室、培训室，联合厂房内
	4	库房	-	备品库、油品库、外协件及毛坯存放区、成品库、切屑及废品存放区，联合厂房内
	5	机模修区	-	设备、模具小修和日常维修，设备、模具备件、工具存放，铸造厂房内
	6	辅助材料区	-	辅助材料保管、供应和上述物品及废品的搬运，铸造厂房内
公用工程	7	动力部门	-	变电所、循环水泵房、空压站，铸造厂房内
	8	供油站及循环水泵房	418	油罐区、油箱油泵间、循环水泵房及控制间
	小计		418	
全厂性设施	9	办公楼	-	行政管理人员、工程技术人员办公，联合厂房内
	10	食堂	-	全厂人员备餐、餐厅，联合厂房内
	11	门卫室	-	物流出入口
	小计		-	
全厂总计			55858	

3.1.1.2 产品方案

FTCE 各车间产品方案如表 3-2。

表3-2 各车间现有产品方案表

序号	部门组成	产品方案
1	铸造车间	发动机 (GR、6ZR) 缸体、缸盖：15.3 万台份/a
2	机械加工车间	发动机零部件 (GR、6ZR) 机加、热处理：15.3 万台份/a
3	装配试验车间	发动机 GR 和 6ZR 总成装配和试验：20.8 万台/a

3.1.2 主要原辅材料及动能供应

主要原料及用量如表 3-3 所示。

表3-3 主要原辅料用量表

序号	材料名称	单位	GR	6ZR	合计	备注
1	铝水	t/a	2661.75	4033.8	6695.55	
2	脱模剂	t/a	48.6	73.44	122.04	
3	型砂	t/a	31.5	48.6	80.1	
4	粘结剂	t/a	4.86	7.56	12.42	
5	乳化液原液	t/a	11.25	16.20	27.45	
6	清洗剂	t/a	13.5	19.44	32.94	
7	机油	t/a	324	518.4	842.4	
8	发动机润滑油	t/a	9	21.6	30.6	
9	汽油	t/a	9	21.6	30.6	
10	擦料	t/a	2.70	4.32	7.02	
11	曲轴毛坯	t/a	1880	1954.8	3834.8	
12	凸轮轴毛坯	t/a	1093	564.84	1657.84	
13	连杆毛坯	t/a	402	250.56	652.56	
14	缸体	t/a	1732.5	0	1732.5	外购成品
15	缸盖	t/a	1155	0	1155	外购成品
16	曲轴	t/a	814	0	814	外购成品
17	凸轮轴	t/a	504.9	0	504.9	外购成品
18	连杆	t/a	194.7	0	194.7	外购成品

上述原料中，铝水由厂区北侧通利铝合金公司提供，该公司利用叉车将铝水罐经专用通道运至 FTCE 铸造车间；其余原料均为机械行业常用原料，全部由市场采购，无需专门厂家供给。

3.1.3 公用及辅助工程

(1) 给排水

厂区采用生产、生活、消防采用合一的给水系统，用水来源为自来水，车间内采用生产、生活、消防各自独立的给水系统。生产给水采用变频器控制恒压变流量供水，生产给水加压系统设在厂区的联合动力站房内。生活给水采用变频器控制恒压变流量供水，分散布置生活水加压泵。室内消火栓给水系统采用临时高压系统，室内消火栓给水加压系统设在厂区的联合动力站房内。

根据生产内容，FTCE 用水主要包括生产用水（乳化液、清洗液配制用水、模具清洗用水）、循环冷却水补水和生活用水；排水包括模具清洗废水、废乳化液、废清洗液、循环冷却水排水和生活污水，可经现有污水处理站集中处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后排入长春市北郊污水处理厂，经处理达《城镇污水处理

厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级标准要求后排入伊通河。

循环水系统：循环水按铸造厂房和联合厂房分设成 2 套系统。

排水系统：厂区排水采用分流制，即雨水和污水分开排放，循环冷却水属清净下水，可直接排放；厂内污水处理站主要处理全厂生产性废水和生活污水，处理能力 20m³/h，实际处理量为 4.5m³/h，该污水处理站出水可排入长春市北郊污水处理厂；该污水站设有中水回用设施，对污水站出水进行深度处理，处理能力为 100m³/d，实际回用量为 28.48m³/d，用于冲厕和地面清洁。乳化液采用独立循环方式，其排放周期随气温和乳化剂质量变化，根据现有设施运行情况分析，其排放周期约为 3-4 个月，随季节和温度变化；清洗液采用单机循环方式，排放周期为 1 个月。

现有工程给排水平衡分析详见表 3-4。

表3-4 现有工程给、排水情况一览表

工序	用水类别	来源	用水量		废水量		损耗量	
			m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d
铸造	模具清洗	新鲜水	2926.1	11.70	2340.9	9.36	585.2	2.34
	乳化液配制	新鲜水	521.6	2.09	365.1	1.46	156.5	0.63
	清洗液配制	新鲜水	790.6	3.16	553.4	2.21	237.2	0.95
	小计		1312.1	5.25	918.5	3.67	393.6	1.57
其他	地面清洁用水	中水	1374.7	5.50	1099.7	4.40	274.9	1.10
	循环冷却水	新鲜水	12240.0	48.96	2448.0	9.79	9792.0	39.17
	生活用水	新鲜水	22980.0	91.92	18384.0	73.54	4596.0	18.38
	冲厕用水	中水	5745.0	22.98	4596.0	18.38	1149.0	4.60
	绿化用水 (年日平均)	新鲜水	6250.0	25.00	0.00	0.00	6250.0	25.00
	小计	新鲜水	41470.0	165.88	26527.7	106.11	22061.9	88.25
	中水	7119.7	28.48					
合计			52827.9	211.31	29787.1	119.15	23040.8	92.16

(2) 供电、供热

项目供电由长春经济技术开发区供给；采暖热源由厂区热交换站引入，热媒为 110℃-70℃热水。热处理过程以天然气为燃料，依托现有天然气供应设施，可满足生产需要。

表3-5 动能供应表

序号	名称	单位	6ZR (10.8 万台份/a)	GR (4.5 万台份/a)	合计 (15.3 万台份/a)	备注
1	电能	MWh/a	4821.28	2008.87	6830.15	
2	天然气	Km ³ /a	228.22	95.09	323.31	

3.1.4 工作制度与劳动定员

现有工程劳动人员、工作制度如表 3-6 所示。

表3-6 工作制度及劳动定员情况表

序号	车间名称	工作班次 (班/d)	全年工作日 (d/a)	年时基数 (h)		劳动定员 (人)
				设备	工人	
1	铸造车间	3	250	5625	1830	1149
2	机加车间	3	250	5625	1830	
3	装配试验车间	2	250	3750	1830	

3.1.5 工程分析

3.1.5.1 生产工艺及产污环节

(1) 铸造车间

铸造缸体生产线承担 GR 和 6ZR 发动机缸体毛坯铸造生产任务。生产性质属大批量生产，铸造缸体采用高压铸造工艺。铸造缸盖生产线承担 GR 和 6ZR 发动机缸盖毛坯的生产及该生产使用的砂芯的制造、芯砂的再生等任务。生产性质属大批大量生产，生产方式为铝合金低压铸造。缸盖材料为铝合金。

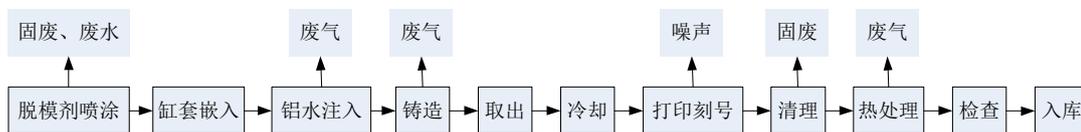
① 缸体铸造线

缸体生产线主要由高压铸造机、清理检查设备、热处理设备等组成。缸体外观检查采用手动翻转检查。缸体销孔检查采用专用检具进行检查。

铝水由通利铝合金公司提供，通过叉车搬运中转包运送至车间保温炉。铝水保温炉采用 3 槽式保温炉，采用浸没式加热管进行加热。铝水浇注、工件抓取、镶件安装以及离型剂喷涂采用机械手自动生产作业。

GR 缸体铸造工艺流程：离型剂喷涂、气吹→缸套嵌入→铝水注入→铸造→粗材取出→冷却→打印刻号→清理→检查→粗材出库

6ZR 缸体铸造工艺流程：离型剂喷涂、气吹→缸套嵌入→铝水注入→铸造→粗材取出→冷却→打印刻号→清理→检查→T5 热处理→粗材出库


图3-1 缸体铸造主要工艺流程及产污环节示意图

② 缸盖铸造生产线

缸盖铸造生产线主要承担发动机缸盖毛坯的生产及缸盖毛坯生产配套使用的砂芯的制造、芯砂的再生等任务。生产方式为铝合金低压铸造。低压铸造缸盖工段由低压铸造线、制芯线、砂再生线、后处理线、热处理线和低压模具保全线组成。

用于 GR 发动机缸盖毛坯生产的低压铸造线主要由 2 台低压铸造机（LP1#、LP2#）（含保温炉）组成。其中 LP1#生产右缸盖毛坯（RH），LP2#生产左缸盖毛坯（LH）。用于 6ZR 发动机缸盖毛坯生产的低压铸造线主要由 3 台低压铸造机（LP4#、LP5#、LP6#）（含保温炉）组成。低铸机是“四柱型 SS 低压铸造机”，加压后压力的变化可通过画面以图线的形式反映，便于操作者对实际加压数据进行记录和掌握；配合使用的 2 槽式保温炉采用了下部水平浸渍型辐射管电加热器，加压室的熔液温度调整精度在 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 以内，保温室最大容积 1190kg。

用于 GR 发动机缸盖毛坯生产的制芯线由 3 台制芯机（THU1#、SH1#、THU2#）组成。其中 THU1#生产右缸盖水套芯，THU2#生产左缸盖水套芯，SH1#生产气道芯。用于 6ZR 发动机缸盖毛坯生产的制芯线由 2 台制芯机（THU3#、SH3#）组成。其中 THU3#生产水套芯，SH3#生产气道芯。制芯机由现有的设备进行调整。

砂再生线主要由铝分离机、再生炉、砂混练机、除尘机等组成，设计再生砂处理能力 400kg/h 以上。

后处理线主要由一次震砂机、堰切断机、二次震砂机等组成。南线（后处理 2#线）用于 GR 缸盖的生产，可对右缸盖毛坯和左缸盖毛坯混流后处理。北线（后处理 1#线）用于 6ZR 缸盖的生产。

热处理线主要由固熔炉、时效炉、机械手等组成。南线（热处理 2#线）用于 GR 缸盖的生产，可对右缸盖毛坯和左缸盖毛坯混流热处理。北线（热处理 1#线）用于 6ZR 缸盖的生产。连续热处理线采用最新设计的回转式热处理炉，炉体的大小只有传统炉型的三分之一，同时取消了料筐的使用，节省了加热能源。

固溶处理是指通过加热，保温及快速冷却实现固溶，提高工件力学性能和工件的塑性，以及工件在常温的抗腐蚀性能。时效处理特性是指工件在较低的温度或较短的时间下进行，进一步提高合金的强度和硬度。两种处理方式对铸造铝合金工件其处理制度不同，固溶处理的温度一般在 $510\text{-}540^{\circ}\text{C}$ ，炉内保温时间 2-6h，冷却介质为空气自然冷却。时效处理的温度一般为 $150\text{-}180^{\circ}\text{C}$ ，炉内保温时间 2-5h，冷却介质为空气自然冷却。

发动机缸盖毛坯浇注后取出时，由工人用专用粉笔将工件流水号等信息记录在工件上。

制芯采用覆膜砂壳芯工艺。采用电加热方式。覆膜砂由砂再生线提供。回收砂及砂块、砂芯等由铝砂分离机破碎、分离铝屑后，加入 3%的新砂，投入砂再生炉，经过 600°C 焙烧、砂冷却后投入砂混练机，依次加入树脂等添加剂并混炼出合格的覆膜砂。

热处理后，经检查合格的工件用台车由人工运送到线尾的毛坯存放辊道上存放，GR 左、右缸盖毛坯、6ZR 缸盖毛坯分开存放。必要时放置在木托盘上由叉车搬运到先行品区存放。辊道上的缸盖毛坯由电瓶拖车运送到加工线。

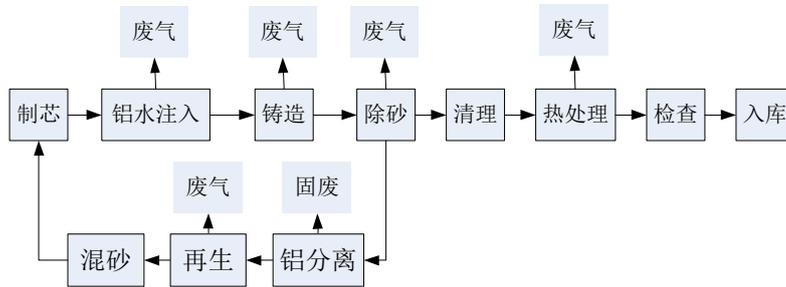


图3-2 缸盖铸造主要工艺流程及产污环节示意图

(2) GR 机加生产线

GR 机加生产线包括 GR 发动机缸体、缸盖、曲轴、凸轮轴、连杆机械加工线，产品方案为 4.5 万台份/a。

① 缸体机加线

缸体生产线主要承担 GR 发动机（6 缸）缸体及缸体总成的机械加工、清洗、合件装配及成品检测等生产任务。生产性质属大批量生产。缸体零件材料为铝合金，缸套的材质为灰铸铁。

主要工艺流程：毛坯上线（上线升降机）→粗加工基准等加工（加工中心）→粗铣顶面、粗铣底面、粗镗主轴半圆孔、精铣底面、钻铰工艺孔、铣开档面、粗镗缸孔、铣拉瓦盖结合面（粗加工线）→前后端面、孔加工（加工中心）→左右面的平面和孔加工（加工中心）→顶底面的平面和孔加工（加工中心）→中间清洗（中间清洗机）→中间试漏→装配主轴承盖（主轴承盖拧紧机）→主轴承孔、前后端面、定位销孔精加工，半精镗、精镗缸孔→珩磨缸孔（珩磨机）→最终清洗（最终清洗机）→压水套堵盖、水套气密性试验（水套压堵盖及气密试验机）→成品目视检查→下线（下线升降机）

② 缸盖机加线

缸盖生产线主要承担 GR 发动机缸盖及缸盖总成的机械加工、清洗、合件装配及成品检测等生产任务。生产性质属大批量生产。零件材料为铝合金。

主要工艺流程：毛坯上线→写号→缸盖上面、上面基准孔加工→缸盖下面、下面基准孔加工→缸盖 EX、Fr、Rr 面及孔系加工→缸盖 EX 面 OCV 孔、吊耳孔加工→钻主油道孔→钻缸盖 EX 歧管安装孔底孔、攻丝→钻 IN、EX 连通孔→钻缸盖螺栓孔→钻缸盖

下面回油孔→钻火花塞安装螺纹孔底孔→缸盖螺栓座面预加工→铣缸盖螺栓座面→钻凸轮轴支架安装孔底孔→凸轮轴支架安装孔攻丝→钻缸盖上面 $\Phi 4$ 油孔→钻火花塞孔→铰火花塞导管压入孔、火花塞安装孔攻丝→钻上面斜回油孔→铰凸轮轴支架定位销孔；钻下面油孔、水孔→粗铣缸盖 IN 面；钻、铰 IN 面排气孔；上面水孔、油孔加工→缸盖 Fr、Rr 面孔系加工→缸盖下面、Fr 面孔系加工→钻缸盖 IN 歧管安装孔底孔→缸盖 IN 歧管安装孔攻丝→钻缸盖 EX 侧 L/A 孔；铣座面→铣缸盖 IN 侧 L/A 孔排气孔→粗铣缸盖 EX 弹簧座面→精铣缸盖 EX 弹簧座面→钻缸盖 IN 侧 L/A 孔；铣座面→铣缸盖 EX 侧 L/A 孔排气孔→粗铣缸盖 IN 弹簧座面→精铣缸盖 IN 弹簧座面→粗铣缸盖 IN 气门阀座底孔；铰气门导管孔座面→钻缸盖 IN 气门导管孔→粗铣缸盖 EX 气门阀座底孔；铰气门导管孔座面→钻缸盖 EX 气门导管孔→缸盖 EX 气门阀座、导管精加工→缸盖 IN 气门阀座、导管精加工→铰缸盖 IN L/A 孔→铰缸盖 EX L/A 孔→孔检知→缸盖主油孔去毛刺→缸盖 L/A 孔去毛刺→缸盖上面、下面、Fr 面油孔去毛刺→中间清洗→缸盖水套、油道试漏→缸盖凸轮轴箱、传动链箱试漏→缸盖 IN 气门导管压入→缸盖 EX 气门导管压入→缸盖 IN 气门阀座压入→缸盖 EX 气门阀座压入→缸盖 IN 阀座、气道共加工→缸盖 IN 气门阀座、导管精加工→缸盖 EX 气门阀座、导管精加→精铣缸盖下面→铣缸盖燃烧室面→精铣缸盖 IN 面、IN 面去毛刺→缸盖下面去毛刺→最终清洗→缸盖上面、Fr 面水套孔丝堵紧固→缸盖 Rr 面水套孔涂胶→缸盖碗型塞、球塞、环销压入→最终试漏→成品目视检查及下线

③ 曲轴机加线

曲轴生产线主要承担 GR 发动机曲轴的机械加工、清洗和检测等生产任务。生产性质属大批量生产。零件材料为锻钢。

主要工艺流程：加工前后中心孔，定全长（NC 中心孔加工机）→车前后部外径，3J 定位槽（NC 车床）→粗铣主轴颈（NC 曲轴铣床）→铣平衡块（NC 曲轴铣床）→车拉主轴颈（曲轴车床）→铣定位凸台（NC 铣床）→粗铣连杆轴颈（NC 曲轴铣床）→精铣连杆轴颈（NC 曲轴铣床）→钻主轴颈、连杆轴颈油道孔（单轴数控机）→去油孔毛刺（手作业）→淬火前清洗（清洗机）→感应淬火（淬火机）→感应回火→钻前后孔，攻丝（单轴数控机）→修正中心孔，后导向孔精加工（组合机床）→主轴颈半精磨（CNC 曲轴主轴颈磨床）→连杆轴颈精磨（CNC 曲轴连杆轴颈磨床）→测量连杆轴颈（手作业）→止推面研磨（CNC 曲轴止推面磨床）→后油封研磨（CNC 曲轴后油封部分磨床）→主轴颈精磨（CNC 曲轴主轴颈磨床）→前皮带轮轴颈研磨（CNC 曲轴前端磨床）→铣

键槽（NC 铣床）→键压入（手作业）→曲轴动平衡检测、修正（曲轴动平衡机）→曲轴主轴颈、连杆轴颈、后油封抛光（曲轴抛光机）→最终清洗（最终清洗机）→曲轴轴颈测量、刻印（刻印机）→终检（手作业）

④ 凸轮轴机加线

凸轮轴生产线主要承担 GR 发动机凸轮轴进气凸轮轴（NO.1\NO.3）、排气凸轮轴（NO.2\NO.4）的机械加工、清洗和机加工过程中的相关装配、试验等任务。生产性质属大批量生产。零件材料为球墨铸铁。

主要工艺流程（以进气凸轮轴（NO.1）为例）：毛坯检查写号→铣端面打中心孔（专机）→粗精车各轴颈止推端面（数控车床）→轴颈尺寸检查→基准孔加工（加工中心）→螺纹底孔、螺纹孔加工（加工中心）→VVT 油孔（轴向）加工（专机）→VVT 油孔（径向）加工（加工中心）→VVT 油孔倒角去毛刺（加工中心）→凸轮轴角度传感器凸台切削（加工中心，NO.2/NO.4 专用）→压基准销（压销机）→止推面磨削（数控磨床）→主轴径磨削（数控外圆磨床）→凸轮粗磨（数控高速双 CBN 砂轮凸轮磨床）→凸轮精磨（数控高速双 CBN 砂轮凸轮磨床）→凸桃去毛刺（去毛刺机）→主轴颈抛光（湿式抛光机）→清洗（清洗机）→主轴颈、凸桃检测→最终检测→成品下线

⑤ 连杆机加线

连杆生产线主要承担 GR 发动机连杆总成的加工、装配、检测和发送等任务。生产性质属大批量生产。零件材料为粉末冶金锻件。连杆生产线现设有 A、B 两条线，GR 发动机利用 A 线。

主要工艺流程：毛坯检查写号→铣端面打中心孔（专机）→粗精车各轴颈止推端面（数控车床）→轴颈尺寸检查→基准孔加工（加工中心）→螺纹底孔、螺纹孔加工（加工中心）→VVT 油孔（轴向）加工（专机）→VVT 油孔（径向）加工（加工中心）→VVT 油孔倒角去毛刺（加工中心）→凸轮轴角度传感器凸台切削（加工中心，NO.2/NO.4 专用）→压基准销（压销机）→止推面磨削（数控磨床）→主轴径磨削（数控外圆磨床）→凸轮粗磨（数控高速双 CBN 砂轮凸轮磨床）→凸轮精磨（数控高速双 CBN 砂轮凸轮磨床）→凸桃去毛刺（去毛刺机）→主轴颈抛光（湿式抛光机）→清洗（清洗机）→主轴颈、凸桃检测→最终检测→成品下线

(3) 6ZR 机加生产线

6ZR 机加生产线包括 6ZR 发动机缸体、缸盖、曲轴、凸轮轴、连杆和凸轮轴室机械加工线，产品方案为 10.8 万台份/a。

① 缸体机加线

缸体生产线主要承担 6ZR 发动机（4 缸）缸体及缸体总成的机械加工、清洗、合件装配及成品检测等生产任务。生产性质属大批量生产。缸体零件材料为铝合金，缸套的材质为灰铸铁。

主要工艺流程：毛坯上线（上线升降机）→粗加工基准等加工（加工中心）→粗铣顶面、粗铣底面、粗镗主轴半圆孔、精铣底面、钻铰工艺孔、铣开档面、粗镗缸孔、铣拉瓦盖结合面（粗加工线）→前后端面、孔加工（加工中心）→左右面的平面和孔加工（加工中心）→顶底面的平面和孔加工（加工中心）→中间清洗（中间清洗机）→中间试漏→装配主轴承盖（主轴承盖拧紧机）→主轴承孔、前后端面、定位销孔精加工，半精镗、精镗缸孔→珩磨缸孔（珩磨机）→最终清洗（最终清洗机）→压水套堵盖、水套气密性试验（水套压堵盖及气密试验机）→成品目视检查→下线（下线升降机）

② 缸盖机加线

缸盖生产线主要承担 6ZR 发动机缸盖及缸盖总成的机械加工、清洗、合件装配及成品检测等生产任务。生产性质属大批量生产。零件材料为铝合金。

主要工艺流程：毛坯上线→写号→顶面、基准孔、顶面水孔加工→底面、基准孔、前后面加工→主油道孔加工→前后孔加工→排气面、回油孔、火花塞孔加工→进气面、进气 J 孔、凸轮轴 J 给油孔加工→进、排、顶面螺纹底孔加工→进、排、顶面攻丝、火花塞孔加工→HLA 底孔、HLA 排气孔、SP 座面加工→HLA,火花塞套筒压入孔精加工→阀座压入孔粗加工→阀座、导管压入孔精加工→中间清洗→气门导管压入→气门阀座压入→去毛刺→进气阀座、导管精加工→排气阀座、导管精加工→底面、燃烧室面精加工→最终清洗→碗型塞、钢珠、油管压入→丝堵紧固、油管压入→试漏→最终试漏→成品目视检查及下线

③ 曲轴机加线

曲轴生产线主要承担 6ZR 发动机曲轴的机械加工、清洗和检测等生产任务。生产性质属大批量生产。零件材料为锻钢。

主要工艺流程：平衡测定（平衡测定机）→加工中心孔，定全长，加工相位基准面（一轴加工中心）→车皮带轮、1J、后油封外径，及后工序支撑部（NC 车床）→铣主轴颈、连杆轴颈（NC 曲轴铣床）→J—P 颈上钻油孔、倒角、孔检、加工刻印座面（一轴加工中心）→淬火前清洗（清洗机）→P 颈、J 颈高频感应淬火（热处理机）→P 颈、J 颈高频感应回火（热处理机）→前后中心孔加工，后法兰盘钻孔、攻丝（一轴加工中心）

→修正中心孔，后导向孔精加工（专机）→精磨前后端（CNC 磨床）→中心止推面研磨（CNC 曲轴止推面磨床）→连杆轴颈精磨（CNC 曲轴连杆轴颈磨床）→主轴颈研磨（CNC 曲轴主轴颈磨床）→加工机识别刻印（专机）→铣键槽（键槽铣床）→曲轴动平衡测量、修正（曲轴动平衡机）→曲轴主轴颈、连杆轴颈、后油封抛光（曲轴抛光机）→最终清洗（最终清洗机）→曲轴轴颈测量、刻印（刻印机）→键压入（压键机）→终检

④ 凸轮轴机加线

凸轮轴生产线主要承担 6ZR 发动机凸轮轴进气、排气凸轮轴的机械加工、清洗和机加工过程中的相关装配、试验等任务。生产性质属大批量生产。零件材料为球墨铸铁。

进气凸轮轴工艺流程：毛坯检查写号→铣端面打中心孔（加工中心）→粗精车各轴颈止推端面（数控车床）→轴颈尺寸检查→螺纹底孔、螺纹孔加工（加工中心）→基准孔、VVT 油孔加工（加工中心）→压基准销（压销机）→凸轮轴角度传感器凸台加工（加工中心）→主轴颈磨削（数控高速 CBN 砂轮外圆磨床）→主轴颈磨床设备识别刻印→磨削凸轮（数控高速双 CBN 砂轮凸轮磨床）→凸桃去毛刺、主轴颈抛光（抛光机）→清洗（清洗机）→主轴颈、凸桃检测→最终检测→成品下线

排气凸轮轴工艺流程：毛坯检查写号→铣端面打中心孔（加工中心）→粗精车各轴颈止推端面（数控车床）→轴颈尺寸检查→螺纹底孔、螺纹孔加工（加工中心）→基准孔、VVT 油孔加工（加工中心）→压基准销（压销机）→凸轮轴角度传感器凸台加工（加工中心）→主轴颈磨削（数控高速 CBN 砂轮外圆磨床）→主轴颈磨床设备识别刻印→磨削凸轮（数控高速双 CBN 砂轮凸轮磨床）→真空泵给油孔加工、第五主轴颈给油孔加工（加工中心）→真空泵沟槽切削及去毛刺（加工中心）→凸桃去毛刺、主轴颈抛光（抛光机）→清洗（清洗机）→主轴颈、凸桃检测→最终检测→成品下线

⑤ 连杆机加线

连杆生产线主要承担 6ZR 发动机连杆总成的加工、装配、检测和发送等任务。生产性质属大批量生产。零件材料为粉末冶金锻件。连杆生产线现设有 A、B 两条线，6ZR 发动机依托 B 线。

主要工艺流程：铣连杆大小端面、侧面（2 轴数控专机）→小端孔开孔、倒角、粗铣大端孔（2 轴数控专机）→小端孔精加工（2 轴数控专用机）→铣螺栓座面（1 轴 NC）→连杆切断（切断机）→铣连杆体和盖结合面（2 轴专用钻床）→结合面去毛刺（去毛刺机）→钻 1/2 螺栓孔（4 轴专用钻床）→铣连杆背座面（1 轴 NC）→钻 2/2 螺栓孔（4 轴专用钻床）→螺纹底孔精加工（4 轴专用机）→精铣螺栓座面（1 轴 NC）→螺栓孔攻

丝（1 轴 NC）→钻定位销孔（4 轴专用钻床）→铰定位销孔（4 轴专用钻床）→中间清洗（清洗机）→压入定位销→组装连杆和盖（拧紧机）→压入衬套（压入机）→钻小端斜油孔（2 轴数控专用机）→精磨大小端面（平面磨床）→粗镗大端孔、倒角（2 轴数控专用机）→精镗大小端孔（2 轴数控专用机）→最终清洗（清洗机）→测量、刻印（测定机）。

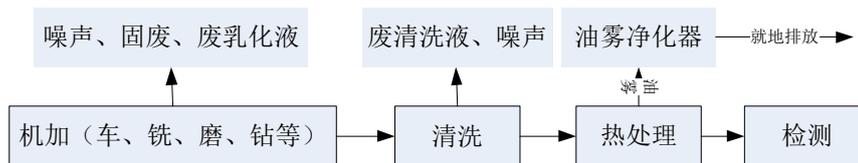


图3-3 机加车间主要工艺流程及产污环节示意图

(4) 装配试验车间

该车间负责 GR 和 6ZR 发动机的组装和出厂试验。

缸体小装：发动机 No 打刻→缸体上面托盘安装→PCV 板安装→PCV 板安装→PCV 板、缸体侧安装→PCV 板螺栓、螺母安装

活塞小装：取出连杆安装活塞→活塞销组装→卡环组装→OIL 环组装→2 环、1 环组装→连杆瓦片安装

缸盖小装：气门 OIL 封组装（IN）→气门 OIL 封组装（EX）→阀门组装（IN）→阀门组装（EX）→燃烧室、气道试漏→卡环座组装（IN）→卡环座组装（EX）→阀门弹簧安装（IN）→阀门弹簧安装（EX）→支架、锁片组装（IN）→支架、锁片组装（EX）→间隙调节器组装（IN）→间隙调节器组装（EX）→最终瓦盖组装（IN）→最终瓦盖组装（EX）→火花塞套筒安装→缸盖上面销环安装→进气歧管安装→水温传感器组装→水温传感器安装→排气歧管 st 安装→绝缘体组装（缸盖侧）→分路管取出安装→机油喷嘴组装→空间传感（缸盖侧）→分路管组装（缸盖侧）→分路管螺栓联轴器安装→燃料试漏→摇臂组装

凸轮轴支架小装：打入上面定位销→瓦片 No 1 组装→瓦片 No2 组装→OCV 过滤器组装→凸轮安装（IN）→凸轮安装（EX）→瓦盖安装→瓦盖螺栓安装→VVT 安装（IN）→VVT 安装（EX）→VVT 螺栓安装（IN&EX）

主线：缸体下面定位销压入→NE 传感器组装→OIL 喷嘴安装→主轴上下瓦片安装→曲轴安装→止推瓦片安装→曲轴瓦盖安装拧紧→发动机缸盖定位环安装（2 个）→安

装前侧定位销（3 个）→安装发动机后侧定位销（2 个）→OIL 通路联轴器→排水口安装
 →安装 1、3 号活塞→安装 2、4 号活塞→机油盘 No.1 安装→机油盘螺栓安装（A）→机
 油盘螺栓安装（B）→机油盘螺栓安装（C）→Rr 油封安装压入→驱动盘·垫片安装（FR）
 →驱动盘安装→驱动盘·垫片安装（Rr）→驱动盘螺栓安装→飞轮安装→飞轮螺栓安装
 →紧固 NR 安装→离合器片安装→离合器罩安装→离合器罩螺栓安装→缸盖垫片安装→
 缸盖 Assy 安装→缸盖螺栓安装→凸轮轴支架安装→16 个凸轮轴支架螺栓安装→角板安
 装→曲轴链轮→油泵链·链轮安装→OIL 泵链轮螺母安装→油泵链张紧器组装→正时链
 减震组装→排水安装→链顶减震组装→缸体·缸盖前面 O 型环组装（3 处）→链罩安
 装→链罩螺栓安装→过滤器 BKTO 型环安装（2 个）→过滤器 BKT&管接头→链张紧垫片
 安装→链张紧安装→水分路管组装→火花塞安装→凸轮轴支架 O 型环安装（3 个）→缸
 盖罩取出 GKT 确认·工件安装→塞孔+加油口盖异物罩安装→插入螺栓安装→NV 螺栓
 安装→点火线圈安装→悬置 BKT 安装→曲轴传送带取出·密封面确认·安装→定位传感
 组装→恒温箱×进水管组装→恒温箱×O 型环安装→温水管 No1 组装→进水管组装→水
 分路管 No.3 组装→进气歧管·排气歧管·塞孔·加油口盖→油位表导向×O 型环安装→油
 位表导向组装→油位表安装→水试漏→油试漏→原连接器·油 P·Ne 安装→燃油管套
 安装→加油口盖组装→IG 线圈取出·安装→PCV 软管 NO.1 组装（缸体侧）→PCV 软
 管 NO.2 组装（缸盖罩盖侧）→进气歧管 Sub 安装→进气歧管螺栓·螺母安装→进气歧
 管锁紧片螺栓安装→PCV 软管 NO.1 组装（进气歧管侧）→EX 歧管垫片安装→E X 歧
 管 Sub 安装→热绝缘体安装→EX 歧管垫片螺栓安装→A/F 传感器组装→气管安装→气
 管螺栓螺母安装→净化管插入（气管侧）→温水管 NO.1·2 夹子安装→线束连接

出厂试验：发动机加油→发动机试验→LLC 加注→出厂。

装配试验线工艺流程及产污环节如下图。

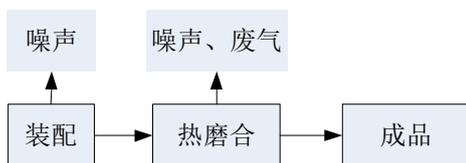


图3-4 装配试验线工艺流程及产污环节示意图

3.1.5.2 水平衡分析

水平衡分析详见图 3-5，其中，新鲜水用量横线上数据为绿化期用水，横线下数据

为非绿化期用水。

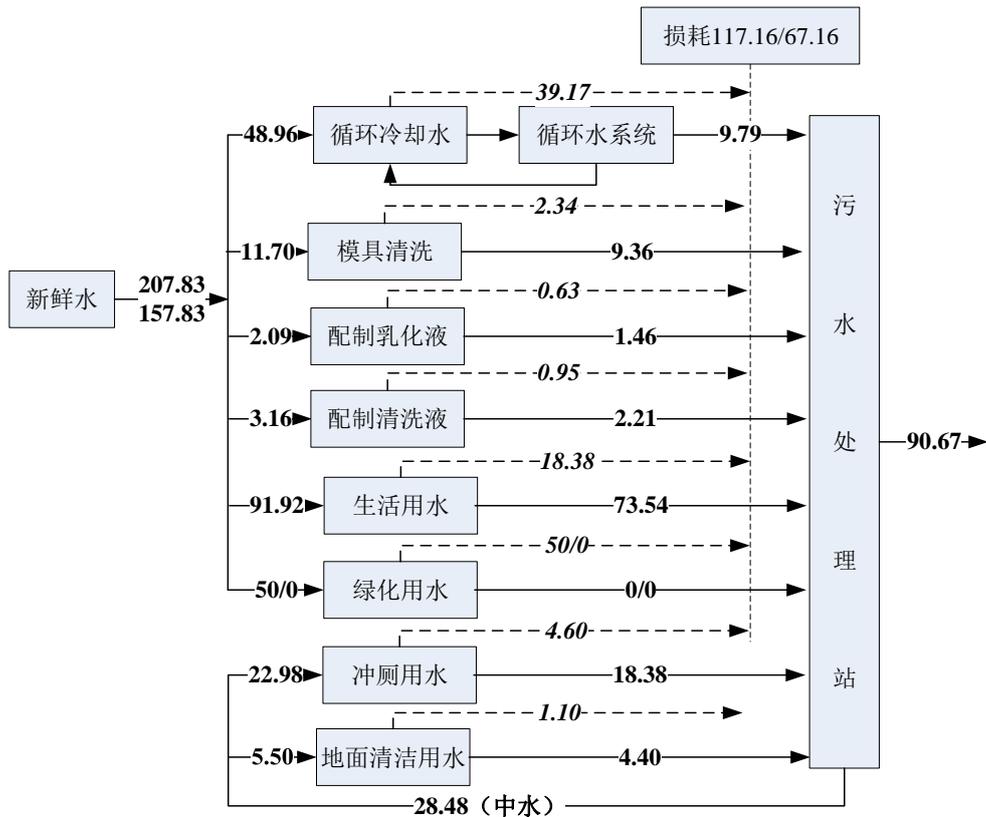


图3-5 现有工程水平衡分析图

3.1.6 主要污染源及防治措施分析

3.1.6.1 数据来源

废气：现有工程排放的废气污染物源强采用《6ZR 发动机产品升级技改项目竣工环境保护验收监测报告》和《6ZR 发动机零部件自制项目竣工环境保护验收监测报告》中监测数据。

废水：现有工程废水污染物排放情况采用《6ZR 发动机零部件自制项目竣工环境保护验收监测报告》中监测数据。

固体废物：固体废物数据来自 2016 年和 2017 年 FTCE 固体废物产生情况统计。

3.1.6.2 废气污染物产生及防治措施分析

(1) 铸造车间

现有工程废气污染物来自铸造车间，污染防治措施如表 3-7，废气污染物排放情况见表 3-8。

表3-7 铸造车间废气排放源及治理措施情况表

部门/车间	污染源	设备数量	排气筒	排气筒数量	治理措施	污染物	
		(台)	高度 m	(个)			
铸造 厂房	制芯工段	制芯机	6	17	1	集中收集排放	苯酚、甲醛、粉 尘、NH ₃
	浇注工段	低压铸造机	6				
		压力铸造机	2	室内	-	滤筒式除尘	粉尘
	清理工段	振砂机	2	室内	-	布袋除尘	粉尘
	热处理 工段	固熔炉	1	17	1	集中收集排放	NO _x 、粉尘
		时效炉	2	17	2	集中收集排放	NO _x 、粉尘
	砂再生	砂再生装置	1	15	1	布袋除尘	苯酚、甲醛、粉 尘、NH ₃
	涂型工段	手工喷涂	1	15	1	集中收集排放	粉尘

表3-8 铸造车间废气污染物排放情况统计表

排放源	排气筒参数			污染物	排放情况		
	风量 (m ³ /h)	高度 (m)	内径 (m)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
制芯机+ 低压铸造	45884.5	17	0.5	粉尘	1.44	0.066	0.372
				甲醛	0.36	0.016	0.092
				氨	3.99	0.183	1.031
				苯酚	0.03	0.001	0.008
砂再生 系统	4411	15	0.5	粉尘	23.95	0.106	0.594
				甲醛	0.58	0.003	0.014
				氨	1.07	0.005	0.026
				苯酚	0.05	0.0002	0.001
固熔炉	1609	17	0.4	烟尘	1.72	0.001	0.008
				NO _x	24.19	0.019	0.109
时效炉 1	1136	17	0.4	烟尘	4.01	0.002	0.013
				NO _x	18.12	0.010	0.058
时效炉 2	1136	17	0.4	烟尘	4.01	0.002	0.013
				NO _x	18.12	0.010	0.058
涂型机	8647.5	15	0.4	粉尘	23.95	0.21	1.17

由表可知，制芯+低压铸造、砂再生系统和涂型机废气污染物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准要求；热处理废气满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中新污染源二级标准。

(2) 机加车间

机加车间淬火工序采用感应淬火机床，该设备为封闭式，淬火液为水基溶液，由淬火剂与水配制而成，淬火剂约占 10-30%，淬火剂中 80%为有机物，其成分为聚乙烯醇或聚二醇，全部随淬火程挥发，挥发的淬火剂经油雾净化器净化后可在车间内就地排放。该油雾净化器采用静电技术净化，净化效率可达 99.5%以上。

(3) 装配试验车间

装配试验线热试工序设 6 套试验台，均设于全封闭试验间内，试验尾气经收集后

15m 高排气筒排放。根据发动机设计情况，其污染物排放优于国 V 标准，按速度 60km/h 工况核算，性能试验设 5 套测功试验台，按速度 120km/h 工况核算，均设于全封闭试验间内，试验尾气经收集后 15m 高排气筒排放。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013），其第一类车 I 型试验排放限值为 CO: 1g/km、HC: 0.1g/km、NOx: 0.06g/km，废气污染物产生及排放情况如表 3-9 所示。

表3-9 装配试验线废气污染物产生及排放情况表

排气筒	排气筒参数			产生及排放情况									备注
	风量 m ³ /h	高度 m	内径 m	CO			HC			NOx			
				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	
热试 1	6000	15	0.4	69.0	0.414	1.55	18.0	0.108	0.41	9.0	0.054	0.20	1 根 3 台架
热试 2	6000	15	0.4	69.0	0.414	1.55	18.0	0.108	0.41	9.0	0.054	0.20	1 根 3 台架
性能试验台	1275*5	15	0.4	152.9	0.975	3.66	13.9	0.089	0.33	9.7	0.062	0.23	5 根 5 台架
合计	—	—	—	—	1.56	5.85	—	0.14	0.53	—	0.10	0.37	

装配试验线废气污染物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准要求

(4) 食堂

现有食堂属大型规模，采用油烟净化效率 85%以上油烟净化器，其排放浓度低于 2.0mg/m³，其产生和排放情况如表 3-10。

表3-10 食堂油烟排放情况表

污染源	排气筒参数		污染防治措施	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	去除效率 (%)	备注
	高度 (m)	烟气量 (m ³ /h)						
食堂	12	12000	油烟净化器	油烟	12	1.8	85	

由表中数据可知，食堂油烟排放浓度和净化效率均满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中大型规模要求。

3.1.6.3 废水污染源及防治措施分析

(1) 排放情况

现有工程废水为铸造模具清洗废水、废乳化液、废清洗液、生活污水，上述废水均依托现有污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后排放，废水及污染物排放情况见表 3-11。

表3-11 拟建项目及其建成后废水及污染物排放情况表

来源	污水量		COD		BOD ₅		NH ₃ -N		石油类		SS	
	m ³ /a	m ³ /d	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a
建成后	22667.4	90.67	62	1.41	12.4	0.28	4.04	0.09	0.06	0.001	12	0.27

(2) 污水处理工艺流程

FTCE 建有污水处理站一座，用于处理厂区内产生的废乳化液、废清洗液和其它生产废水和生活污水，该污水处理站处理规模 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，于 2009 年通过竣工环境保护验收，其处理出水可稳定实现达标，根据在线监测数据，其平均处理量为 $4.2\text{m}^3/\text{h}$ ，设计进水 COD 浓度 100000mg/L 、石油类深度 7000mg/L ，出水可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求。

① 高浓度有机废水预处理

根据废水产生周期及废水处理规模，污水处理站设乳化液收集槽和清洗液槽各 1 个，机械加工过程产生的废乳化液、废清洗液等高浓度有机废液分别利用小车运输至各自废液槽，表层浮油收集至浮油回收桶，废液槽内废液经限流进入混合槽，经隔油处理后，通过破乳+絮凝沉淀的方法使之进一步得到去除。

由乳化液的表面化学特性可知，油的乳化主要由于表面活性剂的存在，使细分散油带有负电荷而互相排斥，或形成稳定的乳化液体系，因此，破乳即须降低表面电位，削弱界面膜的保护作用，降低系统内液-液界面的自由能，常用方法为混凝或酸化破乳。当满槽后静止 2-3h 在静态条件下进行油、水分离，当液面呈现出清澈的浮油时，再通过破乳槽底部进水管加水（复用水）提高槽体液位的方法，将浮油排入废油回收桶内。含油废水经破乳使废水中的油珠脱稳凝聚后，需进行油水分离，当水中含有较高表面活性剂时气浮可同时除油及去除表面活性。气浮法利用油珠附于水中的微气泡后浮力增大而上浮分离，主要用来处理含油废水中靠自然上浮难以去除的油分散油、乳化油和细小的悬浮固体。在空气气浮处理时，油脂-气泡混合体在水面形成一层泡沫，然后中被撇去。对乳化液，气浮和重要前提是破乳，使带电油珠的电荷消除。气浮处理含油废水，效果好，工艺成熟，应用广泛。其废液中 COD 浓度低于 10万 mg/L ，经破乳、气浮后，浮渣进入污泥池，废水进入原水池与其它生产废水混合。

② 絮凝沉淀+气浮处理工艺

原水池中污水经絮凝沉淀处理后，其污泥进入污泥槽，废水进入气浮池，经气浮处理后进入调节池，与生活污水混合，混合后废水中 COD 浓度低于 1500mg/L 。

③ 水解+接触氧化+消毒

调节池中污水经污水泵进入水解槽，经水解处理后进入接触氧化池，然后进入消毒池，经处理后排放。水解工艺是厌氧反应过程的前二个阶段的组合，即水解、产氢产乙酸阶段的二阶段。在第一阶段中，发酵细菌将复杂有机物（包括多糖、脂肪、蛋白质等）

水解为有机酸（包括丙酸、丁酸等脂肪酸及乳酸、芳香酸等有机酸）、醇类、 H_2/CO_2 等产物，从而提高污水中 B/C 比值 0.15-0.2，提高可生化性。

④ 中水回用工艺

消毒池部分出水经曝气生物滤池+过滤器处理后回用于冲厕与地面清洁。

⑤ 污泥干化系统

配置带滤式污泥脱水机，滤饼外运，含水率低于 80-85%，委托处理，滤液回流至原水池，防止产生二次污染。

污水处理工艺详见图 3-6。

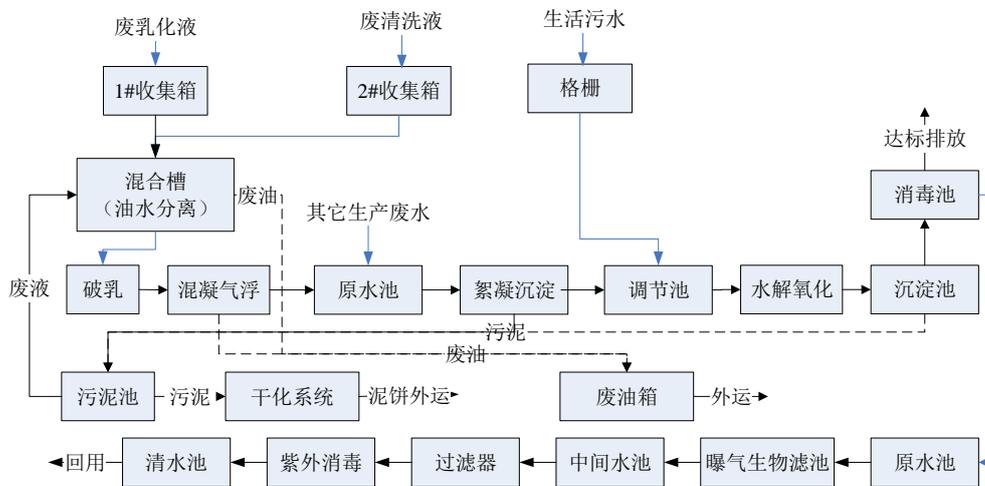


图3-6 污水处理工艺流程示意图

3.1.6.4 固体废物及防治措施分析

现有工程固体废物的产生量与处置方式见表 3-12。

表3-12 固体废物产生及处理处置情况表

工序	种类	名称	危险废物代码	产生量 (t/a)	处理处置去向及方式
铸造	一般固废	废铝		152.55	委托长春一汽综合利用有限公司
		废型砂		80.10	
机加	危险废物	废油	900-249-08	1.84	委托长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司处理
		磨削泥	900-200-08	0.092	
		含油纺织物	900-041-49	7.72	
	一般固废	废铝		1228.41	长春一汽综合利用有限公司回收
废水处理站	一般固废	污水处理污泥		11.33	委托长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司处理
	危险废物	废油	900-210-08	3.54	
油化库	危险废物	废包装物	900-041-49	13.65	
总计	危险废物			26.84	
	一般工业固体废物			1472.39	
	生活垃圾			143.63	城市垃圾填埋场填埋
	总计			1642.86	

由表中数据可知，FTCE 固体废物均得到有效处理处置，无二次污染。

FTCE 按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求落实各项危险废物收集、厂内转运和暂存措施。

3.1.6.5 噪声污染源及污染防治措施

FTCE 主要噪声源如表 3-13。

表3-13 主要噪声源情况表

生产线	序号	设备名称	数量 (台)	源强 dB(A)	防治措施	排放特征
空压站	1	空压机	10	85.4	减振、隔声、消声	连续
供油 供水站	1	离心泵	3	75	减振、厂房隔声	连续
	2	潜油泵	4	70	减振、厂房隔声	连续
	3	齿轮油泵	2	75	减振、厂房隔声	连续
试验	1	性能试验台架	5	88.5	减振、隔声间	连续
	2	出厂试验台架	6	87.6	减振、隔声间	连续
机加	1	机加设备	-	70-75	减振、厂房隔声	连续
	2	清洗机	-	70	减振、厂房隔声	连续
铸造	1	振砂机	1	85	减振、厂房隔声	连续
	2	高压铸造机	2	85.6	减振、厂房隔声	连续
	3	低压铸造机	6	82.8	减振、厂房隔声	连续

根据厂界环境噪声监测结果可知，FTCE 厂界环境噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。

3.1.6.6 相关地下水污染防治措施

厂区各单元均进行分区防渗处理，重点污染区主要为：危废暂存区、机加车间地面、废水输送管网、污水处理站、油化库。重点污染区防渗措施如下：

- (1) 机加车间地面均进行硬化及防渗、防腐处理；
- (2) 油罐四周及底部均进行防渗处理，并设溢油处理系统；油库地表铺设防油渗透扩散的材料。
- (3) 相关车间地面全部防渗、防腐处理，设置防渗处理的地沟及围堰，酸类、碱类、有机类以及其他种类化学品分类存放，可在室内分区修建地沟，便于渗漏液的分类收集处置；围堰有效容积需达化学品最大储存量的 1.1 倍；
- (4) 废水输送全部采用管道，管道尽可能采用管道沟进行表面敷设，有利于渗漏的检查和处理；管道材料应视输送介质的不同选择合适材质并作表面防腐、防锈蚀处理，减轻管道腐蚀造成的渗漏；并进行定期检查，确保消除跑、冒、滴、漏现象发生；

- (5) 废水处理站所有废水处理构筑物底、侧面均采用防渗、防腐处理；接缝和施工方部位应密实、结合牢固，不得渗漏；预埋管件、止水带和填缝板要安装牢固，位置准确；每座水池必须做满水试验，质量达到合格；

通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

对一般污染区，生产区路面、垃圾集中箱放置地等地面采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

3.1.6.7 环境风险防范措施

FTCE 已对厂区内各风险源采取有效风险防范、应急响应及处置措施，相关内容简述如下。

(1) 油化库风险防范措施

- ① 相关车间地面全部防渗、防腐处理，设置防渗处理的地沟及围堰，酸类、碱类、有机类以及其他种类化学品分类存放，可在室内分区修建地沟，便于渗漏液的分类收集处置；围堰有效容积需达化学品最大储存量的 1.1 倍；
- ② 设置地沟及围堰，地沟有效容积要达到暂存危险化学品容积的 1.1 倍，泄露的化学品全部收集于地沟内，再将地沟内的泄露化学品作为危废交由有资质的单位进行处置。
- ③ 地面、地沟以及围堰均作防腐、防渗、防漏处理，基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
- ④ 为防止出现灾害事故，减少风险，要求项目工程设计、施工和运行过程中，科学规划，合理布置，严格按照防火安全设计规范设计，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。

(2) 油库风险防范措施

- ① 油罐四周及底部均进行防渗处理，并设溢油处理系统；
- ② 溢油。油罐采取防腐措施，设高液位报警器；设截止阀，流量检测和检漏设备；设仪器探头及外观检查等监测溢油手段；设置防火堤，应有足够的容量，严格按设计规范设置排水阀和排水管道；
- ③ 安全管理。防止机械（撞击、磨擦）着火源；控制高温物体着火源，电气着火源及化学着火源；采用通风等手段，去除油品蒸气，加强检测控制在爆炸下限；

油罐顶设安全膜等防爆装置，并设置防爆检测和报警系统：添加抗静电剂，增加燃料的电传导性；油罐设备良好接地，设永久性接地装置；装罐输送中防静电限制流速，禁止高速输送，禁止在静电时间进行检查作业，禁止用空气搅拌，采用惰性气体搅拌；油罐内不安装金属性突出物；作业人员穿戴抗静电工作服和具有导电性能的工作鞋。使用计算机进行油品储运的自动监测，控制装卸等作业，使其自动化和程序化。

(3) 生产事故环境风险和对策

机器设备的合理使用和安全操作要求十分严格，生产过程的各个环节联系非常密切，一个环节失灵，就会导致整个再生产的中断或停顿，因此，加强设备管理是保证生产正常进行的重要条件。生产过程中必须制定科学的、合理的作业规程，来避免事故的发生。

采取的设备风险防范措施为：

- ① 配备合格的操作、维修人员。新工人必须经培训，实习合格才能上岗，操作人员尤其是技术人员要做到懂设备、懂结构、懂性能，会操作、会检查、会维修保养、会排除故障。
- ② 为设备运行创造一个良好的工作条件。保持机器设备清洁、卫生，文明的工作环境是保证设备正常运行，延长设备寿命的重要条件。根据设备的具体要求，安装必要的防护、保安、防潮、防冻、通风、散热等保护装置，配备必要的监测、控制和保险装置。

加强设备故障管理，设备在使用过程中可能会发生因设计、材料、制造、使用等问题引起的故障，做好故障记录和分析工作可发现设备故障的主要原因，技术人员便可根据这些分析资料掌握设备故障规律和薄弱环节，拟定检修的内容或采取相应的管理措施，从而减少设备故障，提高设备利用率。

3.1.7 现有项目污染物排放情况核算

现有工程污染物排放情况见表 3-14。

表3-14 现有工程污染物排放量核算表（单位：t/a）

类别	污染物	排放量	备注
废气	烟粉尘	2.165	
	甲醛	0.106	
	氨	1.057	
	苯酚	0.009	
	CO	4.140	
	NMHC	1.080	

废水	NOx	1.305	
	废水量 (m ³ /a)	22667.4	
	COD	1.405	
	BOD ₅	0.281	
	NH ₃ -N	0.092	
	石油类	0.001	
	SS	0.272	
固体废物	危险废物	0	
	一般固废	0	
	生活垃圾	0	
	总计	0	

3.1.8 建设项目环境管理制度履行情况

FTCE 共实施建设项目 5 项，其中，2003 年，一汽丰田 V6 发动机合资项目环境影响报告书由原国家环境保护总局批复，规划产能 13 万台/a，实际建成产能 10 万台/a，2006 年 7 月通过竣工环境保护验收，批准文号：环验〔2006〕103 号；2008 年 6 月，年产 15 万台 V6 发动机增能项目环境影响报告书由原吉林省环保局批复，属改扩建项目，但由于受经济危机的影响，该项目仅对污水处理站进行建设，其余建设内容均未建设，经建设单位证实，该项目已取消，2009 年 12 月，污水处理站已单独完成环境保护竣工验收，批准文号：吉环行审字〔2009〕3099 号；2012 年 6 月，6ZR 发动机技改项目环境影响报告书由吉林省环境保护厅批复，现已建成，2014 年 12 月通过竣工环境保护验收，批准文号：吉环审验字〔2014〕198 号；2015 年 5 月，6ZR 发动机产品升级技改项目环境影响报告书由吉林省环境保护厅批复，现处于在建阶段，批准文号：吉环审字〔2015〕95 号；2015 年 11 月，6ZR 发动机零部件自制项目环境影响报告表由吉林省环境保护厅批复，批准文号：吉环审（表）字〔2015〕102 号，现已完成竣工环境保护验收监测。

建设项目环境管理制度情况如表 3-15。

表3-15 建设项目环境管理制度执行情况表

项目名称	审批部门	建设进度	竣工验收情况
一汽丰田 V6 发动机合资项目	原国家环保总局	建成	完成
年产 15 万台 V6 发动机增能项目	原吉林省环保局	仅建污水站	完成
6ZR 发动机技改项目	吉林省环保厅	建成	完成
6ZR 发动机产品升级技改项目	吉林省环保厅	建成	完成
6ZR 发动机零部件自制项目	吉林省环保厅	建成	完成

将各建设项目环评文件、竣工环境保护验收监测报告及批复相关要求及落实情况总结如表 3-16。

表3-16 各建设项目环评及竣工环境保护验收要求落实情况表

环境要素	相关要求	落实情况
废气	制芯机和低压铸造废气经收集后由 15m 以上排气筒排放	落实
	压力铸造机废气经滤筒式除尘器处理后于车间就地排放	落实
	振砂机废气经布袋除尘器处理后于车间就地排放	落实
	固熔炉废气经收集后由 15m 以上排气筒排放	落实
	时效炉废气经收集后由 15m 以上排气筒排放	落实
	砂再生装置经布袋除尘器处理后由 15m 以上排气筒排放	落实
	涂型工段段废气经收集后由 15m 以上排气筒排放	落实
废水	模具清洗废水、废乳化液、废清洗液、生活污水经自建污水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准,经开发区污水管网排入长春市北郊污水处理厂处理。	落实
固废	危险废物委托有资质单位处理;废铝屑等一般固体废物回收处理;生活垃圾送城市垃圾填埋场填埋处理。	落实
噪声	选用低噪声设备,对高噪声设备采用隔声和减振措施,确保厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中三级标准。	落实

由表 3-15 和 3-16 可知, FTCE 各建设项目均按照环境影响评价制度通过环境影响评价文件审批, 各项环保设施均按照环境影响评价文件及批复要求建设, 无现存环境问题。

3.2 拟建项目概况及工程分析

3.2.1 项目名称、建设性质及地点

项目名称: 新增 TNGA2.0L 发动机项目

建设性质: 技术改造

建设地点: 长春经济技术开发区世纪大街 3888 号 FTCE 现有厂区内。具体位置详见附件 1。

总投资及资金来源: 113676.27 万元; 企业自筹解决。

3.2.2 建设内容及产品方案

该项目利用一汽丰田(长春)发动机有限公司(长春经济技术开发区世纪大街 3888 号)现有建筑物、生产线及公用设施基础上, 保持现有劳动定员, 对铸造、机加、装配试验线进行改造, 新增或改造设备 425 台(套), 实现 TNGA2.0L 发动机 15 万台/a 生产能力。

项目建成后, FTCE 现有 GR 和 6ZR 发动机均停止生产; FTCE 拟将厂区绿化用水调整为污水处理站中水, 可实现节约新水 6250m³/a。

建筑物：拟建项目依托 FTCE 现有建筑物和公用设施，无需新增，无土建工程。

生产线：拟建项目对现有铸造、机加、装配和试验生产线进行改造，更新设备。

给水：FTCE 由开发区集中供水，厂区设有完善的供水设施，可满足拟建项目需要。

排水：FTCE 现设有污水处理站，运行正常，拟建项目污水类别与现有工程保持不变，污水排放量有所减少，可满足污水处理需要，无需改造。

供电：厂区具备完善供电设施，可满足拟建项目需要，本次无需改造。

供热：铸造车间和联合厂房等供暖均采用集中供热，本次无需改造。

废气处理与排放设施：拟建项目生产设施均在原有生产线进行改造，其废气产生的位置变动较小，可依托现有收集与处理措施处理后排放。

3.2.2.1 改造方案

FTCE 现有建筑面积及给水、排水、供热、供电、天然气等辅助设施均可满足拟建项目生产需要，无需扩建；现有中水处理能力和出水水质可满足绿化用水水质要求，无需改造。

- (1) 铸造车间：利用现有生产线 GR 生产设备进行改造，利用原有设备 24 台（套），新增设备 118 台（套），形成 TNGA 发动机缸体、缸盖毛坯 15 万台份/a 的铸造生产能力；TNGA 铸造投产后，GR、6ZR 缸体、缸盖铸造停止生产。
- (2) 机加车间：利用现有 GR 机加生产线的区域布置 TNGA 2.0L 发动机缸体、缸盖、曲轴、凸轮轴和连杆生产线，承担 TNGA 2.0L 发动机的缸体、缸盖、曲轴、凸轮轴、连杆的机械加工、清洗、合件装配、气密性试验、检测、分组等任务，生产纲领为 15 万台份/a；TNGA 机加线新增设备 196 台（套），原有机加设备全部报废。
- (3) 装配试验车间：利用原 GR/6ZR 发动机混流组装线区域布置，利用原有设备 3 台（套），新增设备 94 台（套），实现 TNGA2.0L 发动机 15 万台/a 装配与试验能力；混流组装线原有 6ZR 组装设备在现分装线区域组建成 6ZR 专用线，维持生产至 2019 年末，GR 组装专用设备报废。
- (4) 质量保证部门：依托现有质保系统，利用原有设备 6 台（套），新增 17 台（套）。

3.2.2.2 产品方案

拟建项目实施前后 FTCE 和各车间产品方案变化情况见表 3-17。

表3-17 拟建项目产品方案表

序号	发动机型号	生产车间	生产纲领 (台/a)	
			现有	建成后
1	GR	铸造	45000	0
		机加	45000	0
		装配试验	100000	0
2	6ZR	铸造	108000	0
		机加	108000	0
		装配试验	108000	0
3	TNGA	铸造	0	150000
		机加	0	150000
		装配试验	0	150000
	合计	铸造	153000	150000
		机加	153000	150000
		装配试验	208000	150000

3.2.3 主要原辅材料

主要原辅材料及用量如表 3-18 所示，生产协作件消耗量及来源如表 3-19。

表3-18 拟建项目材料消耗量表

序号	名称	单位	数量	备注
1	铝水	t/a	5188.07	
2	脱膜剂	t/a	94.45	
3	型砂	t/a	62.51	
4	型砂粘结剂	t/a	9.72	水玻璃
5	乳化剂	t/a	22.5	
6	清洗剂	t/a	27	
7	清洗溶剂	t/a	15	
8	机油	t/a	720	
9	发动机润滑油	t/a	30	
10	汽油	t/a	30	
11	密封胶	t/a	8.04	
12	擦料	t/a	6.00	
	合计	t/a	6213.29	

表3-19 生产协作件消耗量表

序号	名称	单位	数量	来源	备注
1	曲轴毛坯	件/a	150000	天津丰田汽车锻造部件	
2	连杆毛坯	件/a	600000	天津丰田汽车锻造部件	
3	凸轮轴毛坯	件/a	300000	天津丰田汽车锻造部件	
4	缸盖罩盖分总成	件/a	150000	马勒	总成完成品
5	正时链罩	件/a	150000	大连亚明或爱信	总成完成品
6	凸轮轴室	件/a	150000	欧德克斯	总成完成品
7	活塞	件/a	150000	辉门活塞或安庆活塞	总成完成品
8	正时链条分总成	件/a	150000	上海椿本	总成完成品
9	机油泵	件/a	150000	爱信	总成完成品

10	进水管分总成	件/a	150000	曲阜天博	总成完成品
11	进水室	件/a	150000	爱信	总成完成品
12	点火线圈	件/a	150000	电装	总成完成品
13	节气阀体	件/a	150000	爱三天津	总成完成品
14	燃油喷射器组件	件/a	600000	电装	总成完成品
15	燃油泵	件/a	150000	电装	总成完成品
16	EGR 阀	件/a	150000	爱三天津	总成完成品
17	真空泵	件/a	150000	博世	总成完成品
18	气门挺柱	件/a	240000	舍弗勒	总成完成品
19	摇臂	件/a	240000	舍弗勒	总成完成品
20	曲轴箱	件/a	150000	爱信	总成完成品
21	进气歧管	件/a	150000	华涛	总成完成品
22	平衡机构	件/a	150000	欧德克斯	总成完成品

汽车发动机非粘结型密封胶是以高分子化合物(有机矽)为基体的粘稠状液态物质,涂布在零件接合面上形成均匀、稳定、连续的粘附薄层或可剥性薄膜。密封胶可在发动机气门室盖、油底壳、气门挺杆室盖等处单独使用或与它们的衬垫联合使用,也可单独使用于曲轴最后一道轴承盖下方以及油孔螺塞、油堵等处。有机矽是一种人工合成,以矽原子和氧原子为主链高分子聚合物。由于构成主链的矽-氧结构具有较强的化学键结,因此,比一般有机高聚物对热、氧稳定得多。其在高温及低温下的物理、力学性能表现卓越,温度在-60 到+250℃多次交变而其性能不受影响,因而有机矽高聚物可在这个温度区域内长期使用。有些有机矽高聚物更能在低至-100℃下正常使用。又由于有机矽分子内有偶极作用,它能有效缓冲和减弱外部电场的影响,从而对连接在矽原子上的羟基有保护作用,使之不易受物理因素或化学试剂的侵蚀。

清洗溶剂主要成分为异己烷 80-90%、乙醇 5-15%、n-正乙烷 4.5%。

3.2.4 公用及辅助工程

3.2.4.1 给排水

厂区采用生产、生活、消防采用合一的给水系统,用水来源为自来水,车间内采用生产、生活、消防各自独立的给水系统。生产给水采用变频器控制恒压变流量供水,生产给水加压系统设在厂区的联合动力站房内。生活给水采用变频器控制恒压变流量供水,分散布置生活水加压泵。室内消火栓给水系统采用临时高压系统,室内消火栓给水加压系统设在厂区的联合动力站房内。

根据生产内容, FTCE 用水主要包括生产用水(乳化液、清洗液配制用水、模具清洗用水)、循环冷却水补水和生活用水;排水包括模具清洗废水、废乳化液、废清洗液、循环冷却水排水和生活污水,可经现有污水处理站集中处理达《污水综合排放标准》

(GB8978-1996) 中三级标准后排入长春市北郊污水处理厂，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级标准要求后排入伊通河。

循环水系统：循环水按铸造厂房和联合厂房分设成 2 套系统。

排水系统：厂区排水采用分流制，即雨水和污水分开排放；厂内污水处理站主要处理全厂生产性废水和生活污水，处理能力 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，实际处理量为 $4.5\text{m}^3/\text{h}$ ，该污水处理站出水可排入长春市北郊污水处理厂；该污水站设有中水回用设施，对污水站出水进行深度处理，处理能力为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，绿化期平均回用量 $787.48\text{m}^3/\text{d}$ ，非绿化期回用量为 $28.48\text{m}^3/\text{d}$ ，用于冲厕和地面清洁。乳化液采用独立循环方式，其排放周期随气温和乳化剂质量变化，根据现有设施运行情况分析，其排放周期约为 3-4 个月，随季节和温度变化；清洗液采用单机循环方式，排放周期为 1 个月。

拟建项目建成后，FTCE 给排水情况如表 3-20。

表3-20 拟建项目建成后给、排水情况一览表

工序	用水类别	来源	用水量		废水量		损耗量	
			m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d
铸造	模具清洗	新鲜水	2868.8	11.48	2295.0	9.18	573.8	2.30
	乳化液配制	新鲜水	427.5	1.71	299.3	1.20	128.3	0.51
机加	清洗液配制	新鲜水	648.0	2.59	453.6	1.81	194.4	0.78
	小计		1075.5	4.30	752.9	3.01	322.7	1.29
其他	地面清洁用水	中水	1374.7	5.50	1099.7	4.40	274.9	1.10
	循环冷却水	新鲜水	12150.0	48.60	2430.0	9.72	9720.0	38.88
	生活用水	新鲜水	22980.0	91.92	18384.0	73.54	4596.0	18.38
	冲厕用水	中水	5745.0	22.98	4596.0	18.38	1149.0	4.60
	绿化用水(平均)	中水	6250.0	25.00	0.00	0.00	6250.0	25.00
	小计	新鲜水	35130.0	140.52	26509.7	106.04	15739.9	62.96
	中水	13369.68	53.48					
合计			52443.9	209.78	29557.6	118.23	16636.3	66.55

上表数据中，绿化用水量为年日平均值，绿化期平均用水量 $50\text{m}^3/\text{d}$ ；拟建项目建成后，FTCE 新鲜水消耗量由 $182.83\text{m}^3/\text{d}$ ($45708.2\text{m}^3/\text{a}$) 变为 $156.30\text{m}^3/\text{d}$ ($39074.3\text{m}^3/\text{a}$)，中水消耗量由 $28.48\text{m}^3/\text{d}$ ($7119.7\text{m}^3/\text{a}$) 变为 $53.48\text{m}^3/\text{d}$ ($13369.7\text{m}^3/\text{a}$)，污水排放量由 $90.67\text{m}^3/\text{d}$ ($22667.4\text{m}^3/\text{a}$) 变为 $64.75\text{m}^3/\text{d}$ ($16187.9\text{m}^3/\text{a}$)。

3.2.4.2 供电、供热

采暖采用集中供为，厂区内不自建锅炉房。天然气采用管道供应。开发区的室外天然气管网直接埋地敷设处理。供电由开发区供给，厂区内供电设施可满足生产需要。

3.2.4.3 天然气

食堂、铸造车间所需天然气利用现有调压间和管道。

3.2.5 工作制度与劳动定员

拟建项目保持现有劳动定员不变，工作制度见表 3-21。

表3-21 工作制度及劳动定员情况表

序号	车间名称	工作班次 (班/d)	全年工作日 (d/a)	年时基数 (h)		劳动定员 (人)
				设备	工人	
1	铸造车间	3	250	5625	1830	1149
2	机加车间	3	250	5625	1830	
3	装配试验车间	2	250	3750	1830	

3.2.6 建设进度

拟建项目规划于 2019 年 12 月正式投产。

3.2.7 工程分析

3.2.7.1 生产工艺、产污环节及技改方案

(1) 铸造车间

铸造缸体工段承担发动机缸体毛坯铸造生产任务；生产性质属大批量生产，铸造缸体采用高压铸造工艺。铸造缸盖工段承担发动机缸盖毛坯的生产及该工段使用的砂芯的制造、芯砂的再生等任务；生产性质属大批大量生产，生产方式为铝合金低压铸造。

① 缸体铸造工段

缸体工段铝水由第三方 CAST 公司提供，由叉车搬运中转包运送至车间保温炉内。铸造缸体采用高压铸造工艺。采用公司现有高压铸造生产设备，经过必要的改造后进行缸体的生产。

缸体工段主要由高压铸造机、清理检查设备、T5 热处理炉等组成。高压铸造机利用 2250 吨压铸机进行改造，配备真空减压装置，生产节拍为 99s/件；铝水保温炉采用 3 槽式保温炉，采用浸没式加热管进行加热；铝水浇注、工件抓取、镶件安装以及离型剂喷涂采用机械手自动生产作业；模具设计采用通用型和专用型结构，模具专用型更换采用二工位自动更换装置；缸体料柄去除采用压断方式，缸体外观检查采用手动翻转检查，缸体销孔检查采用专用检具进行检查，缸体通过快速三坐标进行尺寸检测；缸体毛坯采用旋转式 T5 热处理进行热处理，生产节拍为 94s 两件。

高压铸造机改造内容：压射系统、浇注系统、真空减压系统、合模机构、顶出装置、喷淋装置、取件装置、模具更换装置、清理装置、模具冷却循环水系统进行改造，另需增加一个模板。

T5 热处理炉：工件抓取和输送装置、实体温度检测装置进行改造。

缸体工段工艺流程及产污环节如图 3-7 所示。

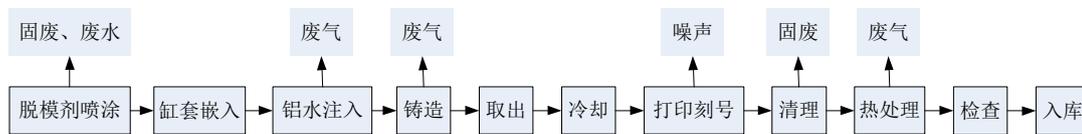


图3-7 缸体铸造工段主要工艺流程及产污环节示意图

② 缸盖铸造工段

缸盖铸造工段由低压铸造线、制芯线、砂再生线、后处理线、热处理线和低压模具保全线组成。

低铸机改造和调整内容：水冷系统、预热天然气、空冷、活块动作油缸、压力曲线及相关参数等。

TNGA 发动机缸盖毛坯生产的低压铸造线主要由 4 台低压铸造机（含保温炉）组成，由现有的设备改造完成。单台低压铸造机的生产节拍为 355s，低铸机是“四柱型 SS 低压铸造机”，加压后压力的变化，可通过画面以图线的形式反映出来，便于操作者对实际加压数据进行记录和提取；配合使用的 2 槽式保温炉采用了下部水平浸渍型辐射管电加热器，加压室的熔液温度调整精度在 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 以内，保温室最大容积 1190kg。

TNGA 发动机缸盖毛坯生产的制芯线由新增的 5 套制芯机组成。每套制芯机包含 1 台制芯机（自带混砂装置）、1 台修芯装置（机械手去毛刺机）、1 台自动涂料装置。5 套制芯机配备 5 套芯盒，其中组合芯盒 2 套：进气道芯+EGR 芯、排气道芯+水套旁路芯。1 套砂芯（7 种砂芯，各 1 个）为：进气道芯、EGR 芯、排气道芯、水套旁路芯、中芯、下水套芯、上水套芯。每台 TNGA 发动机缸盖毛坯生产需要 1 套砂芯。制芯采用无机砂工艺方式，即采用水玻璃粘结剂。

无机砂再生线用于无机芯砂的再生，全部为新增设备，主要由砂块破碎机、砂加热装置、砂冷却装置、砂研磨装置、砂分级装置、振动筛、除尘机等组成。

TNGA 发动机缸盖毛坯后处理线用于 TNGA 发动机缸盖毛坯的清理，全部为新增设备，主要由刻印装置、震砂机、TP 开孔机、气吹落砂装置、堰切断机、超声波清洗机、水套折断检查装置等组成。设计处理能力 15 万台/a。

热处理线主要由固熔炉、时效炉、机械手等组成。由现热处理 1#线改造后用于 TNGA 发动机缸盖毛坯的热处理，设计处理能力 15 万台/a。T6 连续热处理线采用回转式热处

理炉，炉体的大小只有传统炉型的三分之一，同时取消了料筐的使用。

低压模具保全线负责低压模具的整備。主要是低压外型模具的定期整備（5000 型一次）、涂型（500 型/次）、制芯模具（芯盒）的定期整備（10000 型一次）、模具的突发修理等。用于 TNGA 发动机缸盖毛坯生产的外型模具 7 套，芯盒 10 套（进气道芯/EGR 芯、排气道芯/水套旁路芯、中芯、下水套芯、上水套芯各 2 套），上述模具全部新增。

TNGA 发动机缸盖毛坯铸造线，每台低压铸造机配备有 1 台工件冷却装置，依靠冷风冷却；冷却后的工件与托盘一起由 AGV 运送至后处理线。TNGA 发动机缸盖毛坯冷却前，工件流水号等信息由工件托盘上的 ID 信息卡计入，由后处理线刻印机打刻。

低铸机一个作业循环（含手作业 60s）为 355 秒。

TNGA 发动机缸盖毛坯生产的制芯采用无机覆膜砂壳芯工艺。采用电加热方式。无机覆膜砂的再生由无机砂再生线提供。回收砂及砂块、砂芯等由砂块破碎机破碎后、经砂加热装置加热至 350℃、砂冷却装置冷却至 60℃、再经砂研磨装置去除砂粒表面的水玻璃、经砂分级装置去除粉末、振动筛去除杂质后送往制芯机。在制芯机后侧的混炼装置，自动定量加入水玻璃等添加剂并混炼出合格的无机覆膜砂。

后处理线是缸盖的清理线。

热处理线通过对缸盖工件的内部组织进行细化和改善，提高工件的强度、硬度。固溶处理温度 $500 \pm 10^\circ\text{C}$ ，然后在 $85 \pm 5^\circ\text{C}$ 的水中淬火，最后进行时效处理，时效处理的温度为 $210 \pm 10^\circ\text{C}$ 。工件在固溶炉和时效炉内处理时间为 210s。处理时每两件一起处理。

热处理后，经检查合格的工作用台车由人工运送到线尾的毛坯存放辊道上，辊道上的缸盖毛坯由电瓶拖车运送至加工线。

砂再生区在生产过程中会产生含有二氧化硅的粉尘，严重影响室内外生产环境，设计由各自的大型除尘机进行处理。流程如下：工艺设备→吸尘罩→吸风管→除尘机→排尘风机→排风管→室外。铝金属废料统一回收利用，生产垃圾统一运送至城市垃圾场。

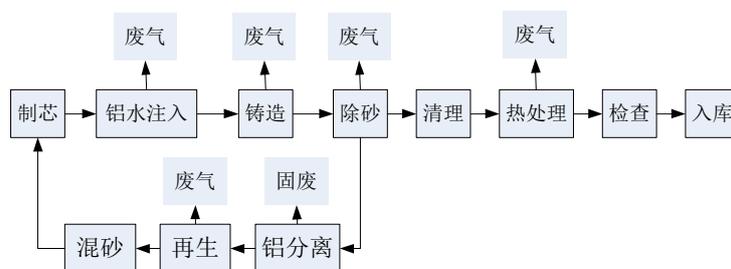


图3-8 缸盖铸造主要工艺流程及产污环节示意图

(2) 机加生产线

拟建项目机加车间利用现有 GR 缸体、缸盖、曲轴、凸轮轴、连杆生产线的区域位置，组建 TNGA2.0L 发动机缸体生产线、缸盖生产线、曲轴生产线、凸轮轴生产线、连杆生产线，主要承担 TNGA 2.0L 发动机的缸体、缸盖、曲轴、凸轮轴、连杆的机械加工、清洗、合件装配、气密性试验、检测、分组等任务，年生产纲领为 15 万台套。TNGA 机加线设备全部为新增设备，原 GR 机加设备全部报废。

拟建项目机加车间的生产性质为大批量生产。

① 缸体机加线

缸体生产线主要承担发动机缸体及缸体总成机械加工、清洗、合件装配及成品检测等生产任务。属大批量生产。缸体零件材料为铝合金，缸套的材质为灰铸铁。

工艺流程：毛坯上线（上线升降机）→下面精加工、定位孔加工（1 轴 NC 机）→上面基准、缸孔余肉切除、粗镗缸孔（1 轴 NC 机）→缸盖组装螺栓孔加工（1 轴 NC 机）→2 重角 NE 探测位置加工（1 轴 NC 机）→前后面加工（1 轴 NC 机）→前后面孔加工（1 轴 NC 机）→左右面加工→左右上面、缸孔间水孔加工（1 轴 NC 机）→机油喷嘴安装面加工（1 轴 NC 机）→曲轴颈给油孔加工（1 轴 NC 机）→左右面加工（1 轴 NC 机）→曲轴瓦盖螺栓孔加工（1 轴 NC 机）→中间清洗、孔检（清洗、孔检知机）→中间试漏（中间试漏机）→瓦盖组装、刻印（瓦盖组装刻印机）→缸孔精镗（缸孔精镗机）→缸孔测定（缸孔测量机）→曲轴孔精镗（曲轴孔精镗机）→曲轴孔测定、刻印（曲轴孔测量机）→上面精磨（缸盖面精磨机）→各面定位孔精铰（各面定位孔精铰机）→缸孔倒角、曲轴颈给油孔洗净（缸孔倒角、曲轴颈给油孔孔洗净机）→缸孔粗精珩磨（缸孔珩磨机）→缸孔洗净（缸孔洗净机）→缸孔测定、去毛刺（缸孔测量、去毛刺机）→最终清洗（最终清洗机）→碗形塞压入、试漏（堵压入、堵试漏机）→螺纹堵拧紧（螺纹堵拧紧机）→发动机型号刻印（发动机型号刻印机）→成品目视检查→下线（升降机）

② 缸盖机加线

缸盖生产线主要承担发动机缸盖及缸盖总成的机械加工、清洗、合件装配及成品检测等生产任务。生产性质属大批量生产。零件材料为铝合金。

工艺流程：毛坯上线（上线升降机）→上面基准加工（卧式 1 轴 NC 机）→下面沟槽加工（卧式 1 轴 NC 机）→LC 前清洗（清洗机）→溶剂清洗（清洗机）→预备照射（预备照射机）→阀座激光熔融（激光金属喷涂机）→上面、上面基准孔加工（卧式 1 轴 NC 机）→前后面下面加工、下面基准孔加工（卧式 1 轴 NC 机）→前后面、孔加工

(卧式 1 轴 NC 机) → 后面排气面、孔加工 (卧式 1 轴 NC 机) → 下面进排气面、孔加工 (卧式 1 轴 NC 机) → 上面进气面、孔加工 (卧式 1 轴 NC 机) → 火花塞孔加工 (卧式 1 轴 NC 机) → 导管阀座孔粗加工 (卧式 1 轴 NC 机) → 阀座导管孔精加工 (卧式 1 轴 NC 机) → HLA 孔精加工 (卧式 1 轴 NC 机) → 中间清洗 (中间清洗机) → 导管阀座压入 (压入机) → 去毛刺 (去毛刺机) → 导管阀座精加工 (卧式 1 轴 NC 机) → 下面、燃烧室加工 (立式 1 轴 NC 机) → 最终清洗 (最终清洗机) → 干燥 (干燥机) → 阀座检查 (阀座面检查机) → 管压入 (组装机) → 钢珠水堵压入 (组装机) → 最终试漏 (试漏机) → 成品目视检查及下线 (下线升降机)。

③ 曲轴机加线

曲轴生产线主要承担发动机曲轴的机械加工、清洗和检测等生产任务。生产性质属大批量生产。零件材料为锻钢。

工艺流程：动平衡测定 (测定机) → 钻中心孔，铣端面和位相面 (一轴加工中心) → 车前后端及齿轮组装部 (数控车床) → 铣主轴颈和连杆颈 (内铣机床) → 铣刻印面，钻油孔 (一轴加工中心) → 主轴颈和连杆颈淬火回火 (淬火回火机) → 水冷却 (冷却装置) → 前后端孔系加工 (一轴加工中心) → 修正前后中心孔 (非标钻床) → 精车前后端及齿轮端面 (数控车床) → 磨止推面和齿轮端面 (数控磨床) → 齿轮安装部清洗 (清洗机) → 齿轮组装及连杆颈测量 (组装及测定机) → 磨削连杆颈 (数控磨床) → 磨削主轴颈 (数控磨床) → 平衡测定和修正 (平衡机) → 铣键槽 (铣床) → 压入键和定位销 (压入机) → 主轴颈和连杆颈抛光 (抛光机) → 清洗 (清洗机) → 齿轮检测 (齿轮检测机) → 最终检测 (最终测定机)。

④ 凸轮轴机加线

凸轮轴生产线主要承担发动机凸轮轴进气凸轮轴 (NO.1\NO.3)、排气凸轮轴 (NO.2\NO.4) 的机械加工、清洗和机加工过程中的相关装配、试验等任务。生产性质属大批量生产。零件材料为球墨铸铁。

工艺流程：前后顶尖孔、端面切削，Fr 螺纹孔钻孔攻丝 (1 轴 NC 机) → 凸桃侧面、沟槽及主轴颈车削 (NC 车床) → 凸桃粗磨 (凸轮磨床) → 凸桃侧面去毛刺 (去毛刺机) → 凸桃及泵桃淬火 (淬火机) → 各外颈、沟槽、端面精车 (NC 车床) → 中空孔加工 (1 轴 NC 机) → 凸轮轴跳动测量 (测定机) → Fr 定位销孔、VVT 油孔、凸轮轴角度传感器凸台切削 (1 轴 NC 机) → VVT 插入部及主轴颈精磨 (外圆磨床) → 凸桃粗磨 (凸轮磨床) → 凸桃精磨 (凸轮磨床) → 泵桃精磨 (泵桃磨床) → Rr 端面切削 (NO.1 进气)，VP

沟槽切削 (NO.2 排气) (1 轴 NC 机) → 磁力探伤 (磁力探伤机) → 最终清洗 (清洗机) → 主轴颈凸桃短直径测量 (测定机) → 最终检查。

⑤ 连杆机加线

连杆生产线主要承担发动机连杆总成的加工、装配、检测和发送等任务。生产性质属大批量生产。零件材料为粉末冶金锻件。

工艺流程：毛坯上线 (毛坯供给) → 粗铣连杆大小端面、侧面 (卧式 2 轴 NC 机) → 钻小端孔、精镗小端孔、铣大端半圆孔 (卧式 2 轴 NC 机) → 铣螺栓座面、背座面、钻螺栓孔 (卧式 2 轴 NC 机) → 连杆、瓦盖切断 (切断机) → 铣结合面 (卧式 2 轴 NC 机) → 螺栓孔倒角、攻丝、钻定位销孔 (卧式 2 轴 NC 机) → 压入定位销、组装、小端孔压铜套 (组装机) → 平磨大小端面、测定 (立式双头磨床) → 钻小端油孔、粗镗大端孔 (卧式 2 轴 NC 机) → 铣小端斜面 (卧式 2 轴 NC 机) → 精镗大小端孔 (Bo 专用机) → 最终清洗 (清洗机) → 大小端孔直径测定、重量测定、刻印 (测定选择机)。

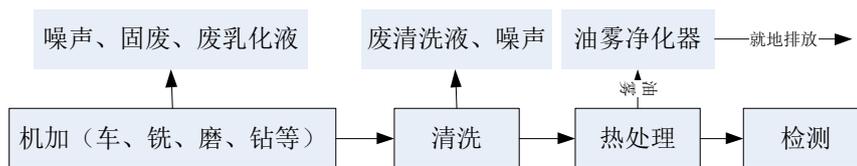


图3-9 机加车间主要工艺流程及产污环节示意图

机加车间加工设备采用乳化液现场配置，废乳化液单机排放；清洗机清洗液现场配置，废清洗液单机排放，废液由泵车运输排放至污水处理站；缸盖溶剂清洗工艺采用有机溶剂对缸盖进行清洗，有机溶剂全部挥发，采用 15m 排气筒排放。

(3) 装配试验车间

该车间负责发动机的组装和出厂试验。

TNGA 装配试验车间，承担 TNGA2.0L 发动机总成装配、试验等任务；利用原 GR\6ZR 发动机混流组装线区域组建。混流组装线原有设备中，6ZR 组装设备在现分装线区域组建成 6ZR 专用线，维持生产至 2019 年末，GR 组装专用设备报废。

缸内直喷系统、带冷却的废气再循环系统、电控可变气门正时系统，满足国 6 排放标准及第四阶段油耗 (CAFÉ) 限值要求。

缸体小装：发动机号打刻 → 缸体上面托盘安装 → PCV 板安装 → PCV 板螺栓、螺母安装

活塞小装：取出连杆安装活塞→活塞销组装→卡环组装→油环组装→2 环、1 环组
装→连杆瓦片安装

缸盖小装：气门油封组装（IN）→气门油封组装（EX）→气门组装（IN）→气门组
装（EX）→燃烧室、气道试漏→卡环座组装（IN）→卡环座组装（EX）→气门弹簧安装
（IN）→气门弹簧安装（EX）→支架、锁片组装（IN）→支架、锁片组装（EX）→间
隙调节器组装（IN）→间隙调节器组装（EX）→最终瓦盖组装（IN）→最终瓦盖组装（EX）
→火花塞套筒安装→缸盖上面销环安装→进气歧管支架安装→水温传感器垫片组装→
水温传感器安装→排气歧管支架安装→绝缘体组装（缸盖侧）→分路管取出安装→机油
喷嘴组装→空间传感（缸盖侧）→分路管组装（缸盖侧）→分路管螺栓联轴器安装→燃
料试漏→摇臂组装

凸轮轴支架小装：打入上面定位销→瓦片 No 1 组装→瓦片 No2 组装→OCV 过滤
器组装→凸轮安装（IN）→凸轮安装（EX）→瓦盖安装→瓦盖螺栓安装→VVT 安装（IN）
→VVT 安装（EX）→VVT 螺栓安装（IN&EX）

主线：缸体下面定位销压入→曲轴角度传感器组装→机油喷嘴安装→主轴上下瓦片
安装→曲轴安装→止推瓦片安装→曲轴瓦盖安装拧紧→发动机缸盖定位环安装（2 个）
→安装前侧定位销（3 个）→安装发动机后侧定位销（2 个）→OIL 通路联轴器→排水
口安装→安装 1、3 号活塞→安装 2、4 号活塞→机油盘 No.1 安装→机油盘螺栓安装
（A）→机油盘螺栓安装（B）→机油盘螺栓安装（C）→Rr 油封安装压入→驱动盘·垫
片安装（FR）→驱动盘安装→驱动盘·垫片安装（Rr）→驱动盘螺栓安装→飞轮安装→
飞轮螺栓安装→离合器片安装→离合器罩安装→离合器罩螺栓安装→缸盖垫片安装→
缸盖总成安装→缸盖螺栓安装→凸轮轴支架安装→16 个凸轮轴支架螺栓安装→角板安
装→曲轴链轮→油泵链·链轮安装→机油泵链轮螺母安装→油泵链张紧器组装→正时链
减震组装→排水安装→链顶减震组装→缸体·缸盖前面 O 型环组装（3 处）→链罩安
装→链罩螺栓安装→过滤器支架安装（2 个）→过滤器支架管接头→链张紧垫片安装→链
张紧安装→水分路管组装→火花塞安装→凸轮轴支架“O”型环安装（3 个）→缸盖罩取
出垫片确认·工件安装→塞孔+加油口盖异物罩安装→插入螺栓安装→点火线圈安装→
悬置支架安装→曲轴传送带取出·密封面确认·安装→定位传感组装→恒温箱×进水管
组装→恒温箱×“O”型环安装→温水管 No 1 组装→进水管组装→水分路管 No.3 组
装→进气歧管·排气歧管·塞孔·加油口盖→油位表导向×“O”型环安装→油位表导向组
装→油位表安装→水试漏→油试漏→连接器安装→燃油管套安装→加油口盖组装→点

火线圈取出·安装→PCV 软管 NO.1 组装(缸体侧)→PCV 软管No2 组装(缸盖罩盖侧)
 →进气歧管总成安装→进气歧管螺栓·螺母安装→进气歧管锁紧片螺栓安装→PCV 软管
 NO.1 组装(进气歧管侧)→排气歧管垫片安装→排气歧管总成安装→热绝缘体安装→
 排气歧管垫片螺栓安装→空气流量传感器组装→气管安装→气管螺栓螺母安装→净化
 管插入(气管侧)→温水管 NO.1·2 夹子安装→线束连接→发动机冷试验
 出厂试验(抽检): 发动机加油→发动机试验→LLC 加注→出厂
 装配试验线工艺流程及产污环节如图 3-10。

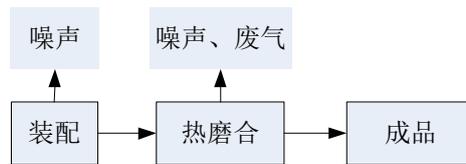


图3-10 装配试验线工艺流程及产污环节示意图

(4) 原有设备拆除

拟建项目对现有生产线进行改造，部分设备保留，部分设备拆除，FTCE 现有生产
 线生产设备日常维护保养制度健全，设备均完好，拆除设备可直接出售给机械加工企业。
 设备拆除过程主要环境影响因素为噪声，包括拆除设备和厂内转运设备（叉车）噪声。

3.2.7.2 水平衡分析

拟建项目建成后水平衡分析详见图 3-11，其中，横线上方数据为绿化期日平均值，
 下方数据为非绿化期日平均数值。

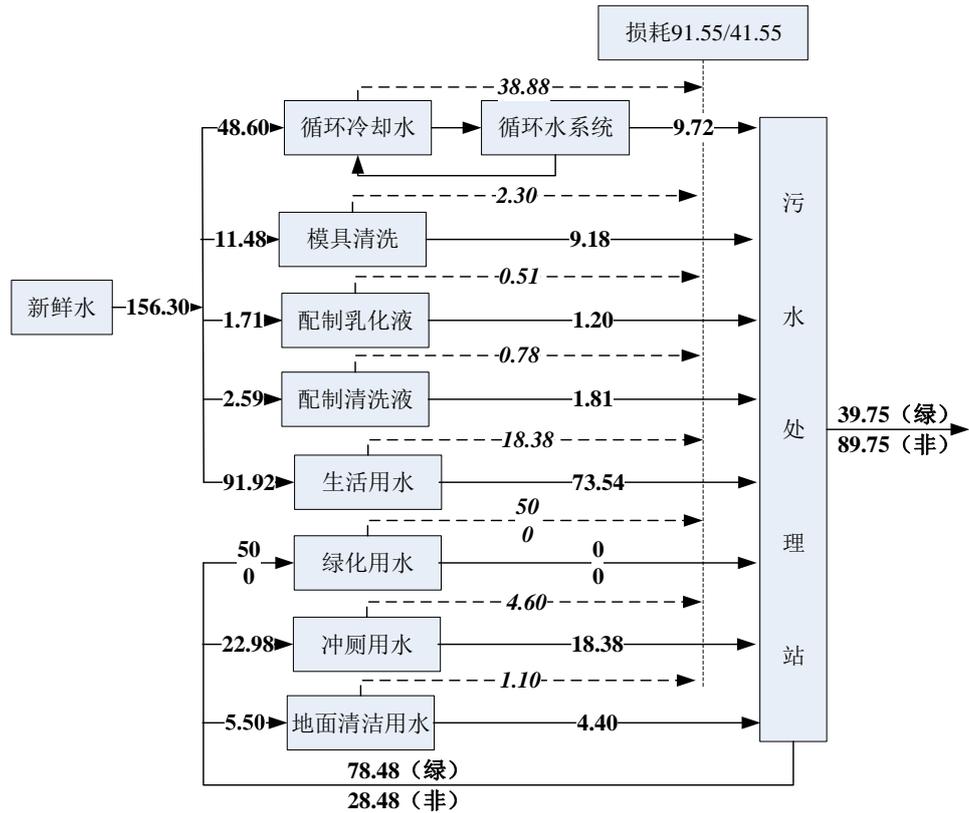


图3-11 拟建项目建成后 FTCE 水平衡图

3.2.8 拟建项目主要污染源产生及排放情况分析

3.2.8.1 废气污染物产生及排放情况

(1) 铸造车间

拟建项目废气污染物来自铸造车间，因铸造粘结剂采用水玻璃，因此，不产生苯酚、氨和甲醛等污染物，污染防治措施如表 3-22，废气污染物排放情况见表 3-23。

表3-22 铸造车间废气排放源及治理措施情况表

部门/车间	污染源	设备数量 (台)	排气筒 高度 m	排气筒数量 (个)	治理 措施	污染物	
铸造 厂房	制芯工段	制芯机	17	1	集中收集排放	粉尘	
	浇注工段	低压铸造机					6
		压力铸造机	2	室内	-	滤筒式除尘	粉尘
	清理工段	振砂机	2	室内	-	布袋除尘	粉尘
	热处理 工段	固熔炉	1	17	1	集中收集排放	NOx、粉尘
		时效炉	2	17	2	集中收集排放	NOx、粉尘
	砂再生	砂再生装置	1	15	1	布袋除尘	粉尘
涂型工段	手工喷涂	1	15	1	集中收集排放	粉尘	

表3-23 铸造车间废气污染物产生及排放情况统计表

排放源	排气筒参数			污染物	产生情况			排放情况		
	风量 (m ³ /h)	高度 (m)	内径 (m)		mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a
制芯机+ 低压铸造	45884.5	17	0.5	粉尘	1.41	0.065	0.365	1.41	0.065	0.365
砂再生 系统	4411	15	0.5	粉尘	469.66	2.07	11.653	23.48	0.104	0.583
固熔炉	1609	17	0.4	烟尘	1.68	0.001	0.008	1.68	0.001	0.008
				NOx	23.72	0.019	0.107	23.72	0.019	0.107
时效炉 1	1136	17	0.4	烟尘	3.93	0.002	0.013	3.93	0.002	0.013
				NOx	17.76	0.010	0.057	17.76	0.010	0.057
时效炉 2	1136	17	0.4	烟尘	3.93	0.002	0.013	3.93	0.002	0.013
				NOx	17.76	0.010	0.057	17.76	0.010	0.057
涂型机	8647.5	15	0.4	粉尘	23.48	0.203	1.142	23.48	0.203	1.142

由表可知，铸造车间制芯机+低压铸造、砂再生系统和涂型机废气污染物排放浓度和速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准要求；固熔炉和时效炉废气污染物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中新污染源二级标准要求。

压力铸造粉尘经滤筒式过滤装置(除尘效率 99%以上)处理后于车间内就地排放，振砂工序粉尘经布袋除尘器(除尘效率 99%以上)处理后于车间内就地排放，共 4 台设备，总风量 4000m³/h，产生浓度不超过 200mg/m³，其排放浓度约 2mg/m³，可满足《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分 化学有害因素》(GBZ2.1-2007)中要求(4.0mg/m³)。

(2) 机加车间

机加车间淬火工序采用感应淬火机床，该设备为封闭式，淬火液为水基溶液，由淬火剂与水配制而成，淬火剂约占 10-30%，淬火剂中 80%为有机物，其成分为聚乙烯醇或聚二醇，全部随淬火过程挥发，挥发的淬火剂经油雾净化器净化后可在车间内就地排放。该油雾净化器采用静电技术净化，净化效率可达 99.5%以上。

缸盖加工生产线溶剂清洗过程采用有机溶剂对缸盖进行清洗，有机溶剂在封闭设备内全部挥发，经催化燃烧装置(净化效率 98%以上)处理后由 15m 排气筒排放。

表3-24 溶剂清洗工序废气污染物产生及排放表

排放源	排气筒参数			污染物	产生情况			排放情况		
	风量 (m ³ /h)	高度 (m)	内径 (m)		mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a
溶剂清洗	1500	15	0.4	NMHC	1777.8	2.67	15	35.6	0.05	0.30

由表可知，溶剂清洗工序废气排放浓度和速率均满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 中新污染源二级标准要求。

(3) 装配试验车间

装配试验线热试工序设 6 套试验台，均设于全封闭试验间内，试验尾气经收集后由 15m 排气筒排放。根据发动机设计情况，其污染物排放优于国 V 标准，按速度 60km/h 工况核算，性能试验设 5 套测功试验台，按速度 120km/h 工况核算。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》(GB18352.5-2013)，其第一类车 I 型试验排放限值为 CO: 1g/km、HC: 0.1g/km、NOx: 0.06g/km，废气污染物产生及排放情况如表 3-25 所示。

表3-25 装配试验线废气污染物产生及排放情况表

排气筒	排气筒参数			产生及排放情况									备注
	风量 m ³ /h	高度 m	内径 m	CO			HC			NOx			
				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	
热试 1	6000	15	0.4	30.0	0.180	0.68	3.0	0.018	0.07	1.8	0.011	0.04	1 根 1 台架
热试 2	6000	15	0.4	30.0	0.180	0.68	3.0	0.018	0.07	1.8	0.011	0.04	1 根 1 台架
性能试验台	1275*5	15	0.4	94.1	0.600	2.25	9.4	0.060	0.23	5.6	0.036	0.14	5 根 5 台架
合计					0.96	3.60		0.10	0.36		0.06	0.22	

由表可知，装配试验线废气污染物排放浓度和速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新污染源二级标准要求。

3.2.8.2 废水污染源及防治措施分析

拟建项目废水为铸造模具清洗废水、废乳化液、废清洗液、生活污水，上述废水均依托现有污水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准后排放，废水及污染物排放情况见表 3-26。

表3-26 拟建项目及其建成后废水及污染物排放情况表

来源	污水量		COD		BOD ₅		NH ₃ -N		石油类		SS	
	m ³ /a	m ³ /d	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a
建成后	16187.9	64.75	62	1.00	12.4	0.20	4.04	0.065	0.06	0.0010	12	0.19

3.2.8.3 噪声源及污染防治措施

拟建项目新增设备主要为各类机加设备，源强范围 70-85dB(A)，项目建成前后，厂区内生产线数量和设备数量有所减少。

3.2.8.4 固体废物及防治措施分析

拟建项目固体废物的产生量与处置方式见表 3-27。

表3-27 固体废物产生及处理处置情况表

工序	种类	名称	危险废物代码	产生量 (t/a)	处理处置去向及方式
铸造	一般固废	废铝		118.07	委托长春一汽综合利用有限公司
		废型砂		62.51	
机加	危险废物	废油	900-249-08	1.80	委托长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司处理
		磨削泥	900-200-08	0.090	
		含油纺织物	900-041-49	6.60	
	一般固废	废铝		912.60	长春一汽综合利用有限公司回收
废水处理站	一般固废	污水处理污泥		8.094	委托长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司处理
	危险废物	废油	900-210-08	3.013	
油化库	危险废物	废包装物	900-041-49	13.13	
总计	危险废物			24.63	
	一般工业固体废物			1101.27	
	生活垃圾			143.63	城市垃圾填埋场填埋
	总计			1269.53	

由表中数据可知，FTCE 固体废物均得到有效处理处置，无二次污染。

3.2.9 “三本账”核算

拟建项目“三本账”核算见表 3-28。

表3-28 “三本账”核算表

工程类别	现有工程排放量	拟建项目			替代削减量	最终排放量	排放增减量	
		产生量	削减量	排放量				
废气污染物	烟粉尘	2.165	13.193	11.071	2.123	2.165	2.123	-0.042
	甲醛	0.106	0.000	0.000	0.000	0.106	0.000	-0.106
	氨	1.057	0.000	0.000	0.000	1.057	0.000	-1.057
	苯酚	0.009	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	-0.009
	CO	4.140	3.600	0.000	3.600	4.140	3.600	-0.540
	NMHC	1.080	15.360	14.700	0.660	1.080	0.660	-0.420
	NOx	1.305	0.437	0.000	0.437	1.305	0.437	-0.868
废水污染物	废水量 (m ³ /a)	22667.4	29557.6	13369.7	16187.9	22667.4	16187.9	-6479.5
	COD	1.405	48.513	47.509	1.004	1.405	1.004	-0.402
	BOD ₅	0.281	10.296	10.095	0.201	0.281	0.201	-0.080
	NH ₃ -N	0.092	0.727	0.661	0.065	0.092	0.065	-0.026
	石油类	0.001	3.014	3.013	0.0010	0.001	0.001	0.000
	SS	0.272	6.323	6.129	0.194	0.272	0.194	-0.078
固体废物	危险废物	0.0	24.63	24.63	0	0	0	0
	一般固废	0.0	1101.27	1101.3	0	0	0	0
	生活垃圾	0.0	143.63	143.63	0	0	0	0
	总计	0.0	1269.53	1269.53	0	0	0	0

3.3 清洁生产分析

3.3.1 原辅材料和能源的清洁性分析

拟建项目主要原料为铝水及外协零部件等，均采购自国内生产企业。其余辅助原料

中均不含毒性较大成分；所用能源为电能，为清洁能源。

项目提高中水利用率，有效削减废水的排放和新水的消耗，符合清洁生产原则。

3.3.2 生产工艺先进性和清洁性分析

FTCE 所采用设备均选用进口和国内先进设备，既符合产品的质量要求，又有效减少了有害废物的产生。

3.3.3 产品的清洁性与先进性

依据一汽丰田体系“十三五”规划，其核心发展战略是全面实施“丰田新的全球架构（TNGA）”，以期实现平台整合、引领节能环保、降低成本、提高商品竞争力的目标。通过把发动机的热效率提高到 40%以上，以及提高变速器的节油性和舒适性等措施，将动力总成系统油耗降低 25%、动力性提高 15%。

3.3.4 管理与员工

在清洁生产实施过程中强化内部管理相当重要，对原辅料贮存、生产过程、设备维修和废物处置的各个环节都可以采用强化管理达到清洁生产的目的。

(1) 原辅料装卸、贮存的管理

要对使用各种运输工具的操作工人进行培训，使他们了解器械的操作方式，使其了解运输物品的性能；在每排贮料桶之间留有适当空间，以便直观地观察其腐蚀和泄漏情况；在转移过程中应保持容器处于密闭状态。

(2) 加强设备的维护和保养，预防泄漏的发生

乳化液、清洗液泄漏将会产生废物，冲洗和用抹布擦抹都会额外产生废物，减少泄漏的最好办法就是预防其发生。对于新安装的设备要进行试车试验，一旦出现问题可以改进，以减少泄漏的可能性；对于工艺设备及管线要保持经常性、强制性维护。

(3) 废物分流

将危险废物与一般废物分开堆放，如果把二者混为一体，都将成为危险废物，增加了危险废物量，无形中增加了处理费用；清水和污水要分流，清水可循环利用。

(4) 提高员工素质、建立激励机制

应对员工加强培训，通过培训使职工了解如何减少物料的流失及废物的产生量，使工艺操作人员及维护人员了解废物减少方法的基本知识；实行奖励制度，鼓励职工提出废物减量化建议，根据实施后的效益，给予精神和物质奖励。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

长春市位于北半球中纬地带，欧亚大陆东岸的中国东北大平原腹地，居北纬 $43^{\circ} 05' \sim 45^{\circ} 15'$ ；东经 $124^{\circ} 18' \sim 127^{\circ} 05'$ ，西北与松原市毗邻，西南和四平市相连，东南与吉林市相依，东北同黑龙江省接壤。

长春经济技术开发区位于长春市东部，是长春市“双心、三翼、多组团”整体规划中工业化推进的主要区域，长大、哈大、长吉高速公路从中经过，交通十分便利。1993年4月被国务院批准为国家级经济技术开发区，目前辖区面积 112km^2 ，常住人口 20 万。

4.1.2 地质地貌

长春市属天山——兴安地槽褶皱区吉黑褶皱系松辽拗陷的东部边缘，城区下部分布着深厚的白垩系泉头组，为一套红色较粗粒碎屑岩（页岩、泥岩、细砂岩和砂页岩互层），均为不透水层或含水性极微层，地层深厚（500m 尚未穿透），岩层致密，倾角很小（ $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ）。此外，第四纪沉积相当普遍，洪积层上部为黄土状物质，下部为红色黏土或沙砾层。新构造运动以来，地体微升，地表受流水切割，沟谷发育，形成微波状台地平原。二级阶地黄土状亚黏土厚 15-25m，抗压强度 $20\sim 25\text{t/m}^2$ ，是较佳的天然地基。一级阶地（二道区）亚黏土层地基抗压强度 $8\sim 11\text{t/m}^2$ ，但地表下 2-4m 深处有一淤泥层，不适于天然地基，下部是沙、沙砾层，抗压强度 $25\sim 35\text{t/m}^2$ ，距地表 6-11m 以下是基岩，对大型、特大型建筑基础置于基岩上最为有利。

长春市的地貌特点，是远依山，近傍水，以台地平原为主。主要地貌类型为：

(1) 低山丘陵

分布于市区东南部，属大黑山脉的一部分，略呈东北西南走向，海拔大部分在 250-350m 之间，相对高度为 50-100m；东部的大顶子山海拔 407m，组成的岩石有花岗岩、安山岩、极岩等变质岩系，其中以花岗岩分布面积最广，久经侵蚀，已成浑圆状；山地丘陵面积在市区内所占面积比重甚微，山地丘陵中有森林，低丘之间有些冲积平原和盆地，为农业区；伊通河出大黑山北麓，从南向北穿过市区东部，在狭口处有修筑水库的良好条件。

(2) 台地平原

城区台地面积约占总面积的 70%，并高出伊通河一级阶地 10-20m，地表微波起伏，土质主要由黄土状土构成，海拔在 200-230m 之间。浅谷谷坡漫长，市区有近 80% 的地面坡在 10 度以下。

(3) 冲积平原

主要由伊通河冲积作用形成，在河流两岸形成了比较宽阔的带状平原，面积近 30%，地势低平，海拔多在 200m 左右；沿河两岸的低洼部分，汛期常被洪水淹没，属河漫滩部分，组成物质多为粗沙或细沙，河漫滩两侧为宽窄不等的高漫滩或一级阶地，宽度一般在 4-5km 间；一级阶地高出河床 3m 左右，其组成物质上部是亚沙土、亚黏土，下部是沙砾层，冲积物厚 10m 左右；二级阶地面积较小，河床两侧可提供建筑用沙；平原上的河迹洼地，因多为淤泥质黏土或亚黏土，并夹灰色沙质透镜体，大多排水不畅，土体抗压性较差，但在大部分台地平原上的沟谷系统则成为城市自然排水通道。

(4) 火山锥体

台地平原西接松辽分水岭，系第四纪更新世末期沿断裂带呈地垒式隆起，并有火山活动，因此，在长春西南的大屯、范家屯一带，火山锥体突起在波状平原之上。多由玄武岩构成，是良好的建筑材料。

4.1.3 气候与气象

长春市的气候介于东部山地湿润与西部平原半干旱区之间的过渡带，属温带大陆性半湿润季风气候类型。东部和南部虽距海洋不远，但由于长白山地的阻挡，削弱了夏季风的作用；西部和北部为地势平坦的松辽平原，西伯利亚极地大陆气团畅通无阻，故气候总的特点是冬季严寒漫长，春季干旱多风，夏季温暖短促，秋季晴朗温差大。冬季，受强蒙古高压系统影响，冷气流经常自北及西北侵入，盛行偏西风，气候寒冷、干燥。天气变化主要取决于高空西风带中的低槽过境：低槽移近时，常有较盛的偏南风入境，形成多云、多雪的阴湿天气；低槽过后，高压脊的前部侵入，致使风向转为西北风，气温骤降，并有时出现雪暴天气，然后高压系统全部占据，天气晴朗、干燥、风力微弱。这种更替，一次大约三四天，形成冬季“三寒四温”的天气特征。平均气温零下 12℃，最低气温出现在德惠市，为零下 37.5℃。春季，地表温度增高，蒙古高压系统势力减弱，这时低压系统自贝加尔湖区侵入，形成东北低压并经常过境，低压前部常出现强大的西南气流，后部有猛烈的西北气流，大风天气多，最大风速可达 30m/s，且低压系统后部

引起北方寒流冷气南下，形成寒潮天气。夏季，东南风盛行，有从小笠原群岛吹来的东南风，也有渤海补充的湿气，自南而来的夏季风极锋锋线位置也移到本地，并有温带气旋过境。平均气温 21.9℃，最高气温出现在榆树市，为 37.3℃；全年最大日降水量出现在九台市，为 98.8mm。秋季，贝加尔湖低压系统虽有入侵，但发展的机会不如春季显著，高压在本区停滞的机会较多，因而在秋季可形成持续数日的晴朗而温暖的天气，温差较大，风速也较春季小。

4.1.4 河流及水文状况

伊通河属饮马河水系，第二松花江的二级支流，是流经长春市区唯一的较大河流。其发源于伊通县板石庙大酱缸村青顶子岭下和东风县十八道岗子西南寒丛山下，两源汇合于伊通县营城子，出库后流经长春市、农安县、德惠市，在靠山屯东南与饮马河汇合流入第二松花江，全长 382.5km，汇水面积为 8713.63km²，长春市区河段年平均流量为 3.63m³/s（不包括市区污水），河道坡降为 0.24%，河床宽度为 5~30m，流域弯曲系数为 0.05，伊通河是长春市工业废水和生活污水的主要接纳水体。

4.1.5 自然资源

长春市地域辽阔，土地资源较丰富，共有土地面积 20604km²，其中耕地 135.04 万 hm²。土质主要是黑土、草甸土、黑钙土等，分别占耕地面积的 34.5%、29.06%和 15.28%。土质肥沃，一般黑土层厚达 0.6-1.0m。全市共有林地 26.5 万 hm²，森林的组成以东亚阔叶林成分为主，华北系成分、长白区系成分也有渗入，如黑松、樟子松、云杉、冷杉、长白落叶松、侧柏、桧柏、胡桃楸、水曲柳、黄菠萝、花曲柳、山杨、黑桦等。野生植物资源群落中，有森林植物、草甸植物、草原植物等，具有经济价值的野生植物 300 余种：可供药用的有五味子、大活、党参、苍术等到 150 多种；可做工副业原料的有胡枝子、芦苇、蒙古栎等 50 多种；可供食用的有蕨菜、黄花菜、山楂、山葡萄等 30 多种；可做饲料的有碱草、草木樨、小叶樟等 50 多种。野生动物资源有豹猫、红狐、鸿雁、林蛙、中华鳖、虎斑文蛇、背角无齿蚌等 5 类 34 种。长春市的矿产资源，除已探明的煤、油质岩矿、水泥石灰岩矿、水泥黏土矿、珍珠岩沙、膨润土、萤石、铸型用沙矿、铜、银、铁以外，石油、天然气也有一定储量。

4.2 环境保护目标

4.2.1 厂界周围环境特征

拟建项目位于长春经济技术开发区世纪大街 3888 号一汽丰田（长春）发动机有限公司现有厂区内，地理位置详见附图 1。

厂界外现状：厂界东侧为大陆汽车电子（长春）有限公司；南侧为武汉路，隔路为吉林省圣科德电气有限公司、长春登峰集团有限公司和长春德尔塔-富维江森高新科技有限公司等工业企业；北侧为长春通利铝业有限公司；西侧为世纪大街，隔世纪大街为汇成家园小区，西厂界距离小区居民楼 140m 以上。

4.2.2 拟建项目周围环境特征

拟建项目利用现有联合厂房内装配试验线、品质性能实验室、供油站和循环水泵房，联合厂房距离汇成家园小区居民楼 165m 以上，其中，装配试验线位于联合厂房的南部，处于厂房中部位置，主要环境影响工序（出厂试验和品质性能试验）距离汇成家园小区 210m 以上。

4.2.3 环境敏感目标情况

表4-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	与生产车间中心 相对位置及距离	保护目标
地表水	伊通河	东	不加重污染程度
环境 空气	汇成家园	W300m	《环境空气质量标准》 (GB3096-2012) 中二级标准
	拖拉机宿舍	W500m	
	乐东小区	W850m	
	松苑小区	W900m	
	中铁十三局小区	W1900m	
	钻石城	W2300m	
	热电五区	W2500m	
	万通花园	W2500m	
	亚泰桂花、樱花苑	NW2500-3000m	
	龙腾苑	NW185m	
	一汽客车花园	NW355m	
	南航世纪苑	NW950m	
	火电小区	NW900m	
	东方之珠	NW1100m	
	梧桐公馆	NW1450m	
	凤栖苑	NW1500m	
	市五十七中	NW1300m	
	钻石城	NW2250m	
	五十三中	NW2000m	
	同兴小学	NW2500m	
航空家园	N1200m		
金色橄榄城	N1400m		
长青小学	N1750m		

	凯利花园	N2500m	
	万豪城	NE1100m	
	中意之尊	NE2050m	
	聚宝富苑	NE2350m	
	聚宝家园	NE2350m	
	长春医学高等专科学校	NE2490m	
	爱琴湾	NE2700m	
	民乐小区	NE2800m	
	洋浦花园	E1000m	
	彩虹风景	E1450m	
	新开河小区	E2200m	
	市十六中	E2600m	
	东方 1 号	SE1000m	
	新星宇和邑	SW1150m	
	枫林园	SW1400m	
	阳光华尔兹	SW1800m	
	宏盛花园	SW2000m	
	清华苑	SW2000m	
	东润枫景	SW2800m	
噪声	区域	厂界外 1m	GB12348-2008 中 3 类区

综上, 拟建项目依托生产线周边 200m 范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标。

4.2.4 保护目标

4.2.4.1 地表水

控制生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理达标后排入长春市北郊污水处理厂, 不加重污水接纳地表水体(伊通河)的污染程度。

4.2.4.2 环境空气

拟建项目生产废气为发动机试验尾气, 经集中收集后排放, 其环境保护目标为确保所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。

4.2.4.3 噪声

控制产噪设备噪声, 使厂界环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准。

4.2.4.4 固体废物

合理处置拟建项目产生的固体废弃物, 避免产生二次污染。

4.3 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1 监测点位

拟建项目布设环境空气监测点 2 个，监测点位名称及位置见附图 1 和表 4-2。

表4-2 环境空气监测点位布设情况表

序号	监测点位名称	监测点位描述
1	枫林园小区	厂区西南方向 1.2km
2	万豪东方广场	厂区东北 1.2km

4.3.2 监测项目及时间

监测项目为 PM₁₀、SO₂、NO₂、二甲苯和 NMHC 共 5 项指标。

监测时间：2017 年 9 月 22-28 日。

4.3.3 评价标准

采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

4.3.4 现状评价结果及其分析

环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 等污染物日均浓度监测统计结果见表 4-3。

表4-3 日均浓度评价结果表

测点	项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
1#	浓度范围(mg/m ³)	0.013-0.017	0.031-0.041	0.068-0.094
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
2#	浓度范围(mg/m ³)	0.016-0.020	0.037-0.047	0.099-0.130
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0

SO₂、NO₂、NMHC、NH₃-N 和甲醛小时均值评价结果见表 4-4。

表4-4 小时均值评价结果表

测点	项目	SO ₂	NO ₂	NMHC	NH ₃	甲醛
1#	浓度范围 (mg/m ³)	0.010-0.020	0.016-0.074	0.327-0.982	0.040-0.079	未检出
	超标率 (%)	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0
2#	浓度范围 (mg/m ³)	0.013-0.023	0.022-0.083	0.165-0.970	0.061-0.082	未检出
	超标率 (%)	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0

由监测与评价结果可以看出：2 个监测点 7 天监测中，SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 日均浓度和 SO₂、NO₂ 小时均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求；NMHC、NH₃ 和甲醛小时（一次）平均浓度均满足相应标准要求。

4.4 地表水环境质量现状监测

4.4.1 监测项目与日期

根据拟建项目废水污染特征及地表水水质监测情况，监测项目共选择 pH、COD、BOD₅、氨氮、悬浮物等 5 项指标。

监测时间：2017 年 9 月 22 日。

4.4.2 监测断面

考虑到调查范围内的水质变化、水文特征、取水口及排水口位置等因素，在评价河段布置 3 个监测断面。水质监测断面布设情况详见表 4-5 和附图 2。

表4-5 水质监测断面位置

河流	序号	断面名称	监测断面布设目的
伊通河	1	东南污水厂上游 500m	了解东南污水处理厂污水汇入前水质状况
	2	四化桥	了解北郊污水处理厂污水汇入前水质状况
	3	北湖大桥	了解北郊污水处理厂污水汇入后水质状况

4.4.3 监测结果

本次地表水现状监测结果详见表 4-6。

表4-6 地表水环境质量监测结果

项目	断面		
	1#	2#	3#
pH	8.09	8.49	7.63
COD	24.2	31.6	47.0
BOD ₅	5.1	5.7	11.3
氨氮	0.566	0.701	3.99
石油类	0.04	0.02	0.03
SS	11	13	16
总磷	0.107	0.09	0.132
锌	0.314	0.452	0.487

4.4.4 评价方法

地表水环境质量现状评价采用单项标准指数法，其数学模式如下：

$$P_{ij} = C_{ij} / S_{i0}$$

式中：

P_{ij} ：单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物监测结果，mg/L；

S_{i0} ：第 i 种污染物评价标准，mg/L。

pH 的标准指数计算式:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中:

$S_{pH,j}$: pH 在第 j 点的标准指数;

pH_j : j 点的 pH 值;

pH_{sd} : 地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su} 地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

4.4.5 评价标准

1#和、2#断面采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准,3#采用V类标准。

4.4.6 评价结果及分析

评价结果见表 4-7 和表 4-8。

表4-7 地表水环境质量监测断面水质功能评价结果

项目	断面		
	1#	2#	3#
pH	0.55	0.75	0.32
COD	1.21	1.58	1.18
BOD ₅	1.28	1.43	1.13
氨氮	0.57	0.70	2.00
石油类	0.80	0.40	0.03
SS	0.44	0.52	0.32
总磷	0.54	0.45	0.33
锌	0.31	0.45	0.24

表4-8 各断面水质功能评价结果表

河流	编号	超标指标及超标倍数	全指标
伊通河	1#	BOD ₅ (0.28)、COD (0.21)	N
	2#	COD (0.58)、BOD ₅ (0.43)	N
	3#	氨氮 (1.00)、COD (0.18)、BOD ₅ (0.13)	N

1#断面代表了伊通河东南污水处理厂污水汇入前水质现状,监测结果表明,该断面已不能满足III类水域功能要求,主要超标污染物及其超标倍数:BOD₅(0.28)、COD(0.21)。

2#断面代表了伊通河长春市区段水质现状，监测结果表明，该断面已不能满足Ⅲ类水域功能要求，主要超标污染物及其超标倍数：COD（0.58）、BOD₅（0.43）。

3#断面代表了伊通河在长春市北郊污水处理厂出水进入伊通河后水质现状，监测结果表明，该断面已不能满足Ⅴ类水域功能要求，主要超标污染物及其超标倍数：氨氮（1.00）、COD（0.18）、BOD₅（0.13）。

地表水质量现状评价结果表明，3个断面均不能满足水域功能要求，其原因在于市区内仍有部分废水未经处理进入伊通河，此外，水体自身天然补给水量水无足够稀释能力也是一个重要原因。

4.5 地下水环境质量现状

本次评价采用吉林省昊远检测技术有限公司于2017年9月监测数据。

4.5.1 监测点位的布设

监测点位：共布设3个监测点，监测位置见附图1和表4-9，上述点位均为居民小区绿化水井。

表4-9 地下水环境质量现状监测点位布设情况一览表

编号	测点位置描述	类型	断面布设目的
1	澳海东方一号	潜水（35m）	了解该区域地下水水质情况
2	一汽客车花园	潜水（31m）	了解该区域地下水水质情况
3	乐东小区北区	潜水（32m）	了解该区域地下水水质情况

4.5.2 监测项目

选取 pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐氮、石油类、挥发酚、氟化物、锌和镍总计5项。

4.5.3 评价标准与评价方法

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14838-2017）。地下水环境质量现状评价采用单项标准指数法。

4.5.4 水质监测结果及其评价

地下水水质监测结果详见表4-10，地下水环境质量现状评价结果见表4-11。

表4-10 地下水水质监测结果统计表 单位: mg/L (pH 除外)

监测项目	1#	2#	3#
pH	7.31	7.69	7.28
高锰酸盐指数	1.18	1.74	1.5
氨氮	0.096	0.133	0.148
硝酸盐	1.32	2.68	2.05
亚硝酸盐	0.016L	0.016L	0.016L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L
硫酸盐	20.7	25.1	26.9
氯化物	31.5	28.2	38.7

表4-11 地下水环境质量现状评价结果表

样品编号		1#	2#	3#
评价项目	III类标准	标准指数	标准指数	标准指数
pH	6.5-8.5	0.16	0.35	0.14
高锰酸盐指数	≤3.0	0.39	0.58	0.48
氨氮	≤0.2	0.48	0.67	0.74
硝酸盐	≤20	0.07	0.13	0.10
亚硝酸盐	≤0.02	-	-	-
石油类	≤0.3	-	-	-
硫酸盐	≤250	0.08	0.10	0.11
氯化物	≤250	0.13	0.11	0.15

从表 4-11 可知, 各监测点位地下水环境质量均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准要求。

4.6 声环境质量现状评价

4.6.1 监测布点、时间与方法

为了掌握厂区及厂界声环境质量现状, 本次评价采用 2017 年 9 月监测数据, 位置详见附图 3。

4.6.2 评价量

将测得的环境噪声数据计算出等效声级 L_{eq} 作为评价量, 等效连续 A 声级计算模式如下:

$$L_{eq} = 10Lg\left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_i}\right)$$

式中:

L_{eq} : 等效连续 A 声级, dB(A);

L_i : 第 i 次读取的 A 声级, dB(A);

N: 取样总数。

4.6.3 评价标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区和4a类标准。

4.6.4 现状评价结果及其分析

厂界环境噪声监测统计结果见表4-12。

表4-12 厂界环境噪声监测统计结果 (单位: dB(A))

项 目	监测结果		适用标准	达标性分析		
	昼间	夜间		昼间	夜间	
厂界 1m处	1#东厂界	46.3	44.5	3类	达标	达标
	2#南厂界	60.4	51.2	3类	达标	达标
	3#西厂界	57.9	50.6	4a类	达标	达标
	4#北厂界	51.7	44.2	3类	达标	达标

由表中数据可知,昼、夜间声环境质量监测结果中,各点位均满足相应标准要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 地表水环境影响分析与评价

根据工程分析,拟建项目建成前后,FTCE 废水类别未发生变化,产生量有所降低,仍利用厂区现有污水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准,部分经深度处理回用于冲厕、地面清洗及绿化,其余排入长春市北郊污水处理厂,因绿化用水改用中水,FTCE 污水日平均排放量减少 25.9m³/d (6479.5m³/a)。近期该污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 B 标准,远期出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准,对受纳水体(伊通河)地表水环境质量影响较小。

5.2 环境空气影响预测与评价

5.2.1 环境空气影响估算

根据拟建项目评价工作等级划分依据,选择铸造车间砂再生与涂型机、发动机性能试验尾气中 CO、NO_x 和 HC 作为环境空气影响估算的污染物,其源强见表 5-1,估算结果如表 5-2。

表5-1 环境影响估算参数表

	性能试验台架			砂再生	涂型机
	CO	NO ₂	HC	颗粒物	颗粒物
排放速率 (kg/h)	1.38	0.062	0.089	0.117	0.23
二级标准小时均值 (mg/m ³)	10	0.2	2	0.45	0.45
排气筒高度 (m)	15			15	15
排气筒内径 (m)	0.4			0.5	0.4
排气筒风量 (m ³)	6375			4411	8647.5
出口烟气温度 (°C)	30			25	25
项目位置	城市				
环境气温 (°C)	4				

表5-2 环境空气影响估算结果表

下风 距离 (m)	装配试验线						下风 距离 (m)	砂再生		下风 距离 (m)	涂型机	
	CO		NO ₂		NMHC			PM ₁₀			PM ₁₀	
	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%		mg/m ³	%		mg/m ³	%
1	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	1	0.00E+00	0	1	0.00E+00	0
100	8.18E-02	0.82	3.67E-03	1.84	5.27E-03	0.26	86	1.09E-02	2.42	84	1.15E-02	2.56
106	8.23E-02	0.82	3.70E-03	1.85	5.31E-03	0.27	100	1.05E-02	2.32	100	1.13E-02	2.51
200	7.03E-02	0.7	3.16E-03	1.58	4.54E-03	0.23	200	7.47E-03	1.66	200	9.67E-03	2.15
300	4.55E-02	0.46	2.05E-03	1.02	2.94E-03	0.15	300	4.69E-03	1.04	300	9.06E-03	2.01
400	4.46E-02	0.45	2.01E-03	1.00	2.88E-03	0.14	400	4.30E-03	0.96	400	8.50E-03	1.89

500	3.90E-02	0.39	1.75E-03	0.88	2.51E-03	0.13	500	3.62E-03	0.8	500	7.27E-03	1.62
600	3.31E-02	0.33	1.49E-03	0.74	2.14E-03	0.11	600	3.02E-03	0.67	600	6.11E-03	1.36
700	2.82E-02	0.28	1.27E-03	0.63	1.82E-03	0.09	700	2.53E-03	0.56	700	5.17E-03	1.15
800	2.42E-02	0.24	1.09E-03	0.54	1.56E-03	0.08	800	2.15E-03	0.48	800	4.41E-03	0.98
900	2.10E-02	0.21	9.45E-04	0.47	1.36E-03	0.07	900	1.86E-03	0.41	900	3.82E-03	0.85
1000	1.85E-02	0.18	8.29E-04	0.41	1.19E-03	0.06	1000	1.62E-03	0.36	1000	3.34E-03	0.74
1100	1.64E-02	0.16	7.35E-04	0.37	1.06E-03	0.05	1100	1.43E-03	0.32	1100	2.96E-03	0.66
1200	1.46E-02	0.15	6.58E-04	0.33	9.44E-04	0.05	1200	1.28E-03	0.28	1200	2.64E-03	0.59
1300	1.32E-02	0.13	5.93E-04	0.3	8.51E-04	0.04	1300	1.15E-03	0.25	1300	2.38E-03	0.53
1400	1.20E-02	0.12	5.39E-04	0.27	7.73E-04	0.04	1400	1.04E-03	0.23	1400	2.16E-03	0.48
1500	1.10E-02	0.11	4.92E-04	0.25	7.07E-04	0.04	1500	9.48E-04	0.21	1500	1.97E-03	0.44
1600	1.01E-02	0.10	4.53E-04	0.23	6.50E-04	0.03	1600	8.70E-04	0.19	1600	1.81E-03	0.4
1700	9.31E-03	0.09	4.18E-04	0.21	6.01E-04	0.03	1700	8.03E-04	0.18	1700	1.67E-03	0.37
1800	8.65E-03	0.09	3.89E-04	0.19	5.58E-04	0.03	1800	7.45E-04	0.17	1800	1.55E-03	0.34
1900	8.06E-03	0.08	3.62E-04	0.18	5.20E-04	0.03	1900	6.94E-04	0.15	1900	1.45E-03	0.32
2000	7.54E-03	0.08	3.39E-04	0.17	4.86E-04	0.02	2000	6.48E-04	0.14	2000	1.35E-03	0.3
2100	7.08E-03	0.07	3.18E-04	0.16	4.57E-04	0.02	2100	6.08E-04	0.14	2100	1.27E-03	0.28
2200	6.67E-03	0.07	3.00E-04	0.15	4.30E-04	0.02	2200	5.73E-04	0.13	2200	1.20E-03	0.27
2300	6.30E-03	0.06	2.83E-04	0.14	4.06E-04	0.02	2300	5.40E-04	0.12	2300	1.13E-03	0.25
2400	5.97E-03	0.06	2.68E-04	0.13	3.85E-04	0.02	2400	5.12E-04	0.11	2400	1.07E-03	0.24
2500	5.66E-03	0.06	2.54E-04	0.13	3.65E-04	0.02	2500	4.85E-04	0.11	2500	1.01E-03	0.23
Max (106)	8.23E-02	0.82	3.70E-03	1.85	5.31E-03	0.27	Max (86)	1.09E-02	2.42	Max (84)	1.15E-02	2.56

由估算结果可知，拟建项目对环境空气影响较小，可满足环境保护目标要求。

5.2.2 大气环境保护距离

拟建项目各废气排放源均采取收集措施，其中，铸造车间压力铸造和振砂工序废气分别经滤筒式和布袋式除尘器处理后于车间内就地排放，共涉及 4 台设备，车间通风装置将上述废气以无组织排放形式排入环境空气，其排放源强如表 5-3。

表5-3 铸造车间无组织排放源强表

长 (m)	宽 (m)	高 (m)	速率 (kg/h)	质量标准限值 (mg/m ³)
150	70	6	0.008	0.45

经估算，无超标点，无需设置大气环境保护距离。

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 预测模式

(1) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

(2) 预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqa}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

(3) 室内声源等效室外声源的声功率计算方法

$$L_{p_2} = L_{p_1} - (TL + 6)$$

(4) 点声源户外传播衰减

点声源户外传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar}) 及其他多方面效应 (A_{misc}) 引起衰减, 其衰减结果按下式计算。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

其中:

①无指向性点声源几何发散衰减

$$A_{div} = 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

②空气吸收引起的衰减

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

③地面效应衰减

声波越过疏松地面传播时, 或大部分为疏松地面和混合地面时, 在预测点仅计算 A 声级前提下, 地面效应引起的倍频带衰减。

$$A_{gr} = 4.8 - \frac{(2h_m)}{r} \left(17 + \frac{300}{r}\right)$$

④绿化带噪声衰减

绿化林带的会加衰减与林种、林带结构和密度等因素有关, 在声源附近的绿化林带, 或在预测点附近的绿化林带, 或者两者都有的情况都可以使声波衰减, 可根据导则中表 4 “倍频带噪声通过密叶传播产生的衰减” 确定。

⑤其他方面原因引起的衰减

包括通过工业场所衰减、通过房屋群的衰减等。

根据厂区内现状, 本次评价仅考虑几何发散衰减。

5.3.2 预测时段与预测点位

预测时段选在昼间和夜间; 根据项目建设内容, 为了便于比较建设项目投产前后评价区噪声水平的变化情况, 预测各受声点选择声环境现状监测点。

5.3.3 预测结果及评价

根据以上公式计算出拟建项目投产后对厂界声环境质量的贡献值，再将贡献值与对应监测点位昼夜声环境质量现状值分别进行叠加，以反映项目投产后对该厂界处声环境质量的影响情况，预测结果详见表 5-4。

表5-4 昼间声环境质量预测结果（单位：dB(A)）

项 目		预测结果 (LeqA)			达标性分析	
		贡献值	昼间	夜间	昼间	夜间
FTCE	1# 东厂界	12.84	49.60	42.30	达标	达标
	2# 南厂界	21.55	60.40	51.20	达标	达标
	3# 西厂界	14.30	55.90	50.60	达标	达标
	4# 北厂界	8.45	57.30	53.80	达标	达标

由以上预测结果可知，拟建项目投产后对区域声环境的影响较小，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。

5.4 固体废物环境影响分析

拟建项目未增加固体废物产生各类及数量，含油纺织物和废桶等危险废物委托长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司处置；因此，拟建项目废体废物均得到有效处理处置，不会产生二次污染。

5.5 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在风险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急和减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

本项目风险物质为汽油、清洗溶剂和天然气，天然气主要成为为甲烷，采用管道天然气，无存贮设施，管道内存贮数量较少，其泄漏与火灾情况下对环境影响较小。本次评价仅对汽油和清洗溶剂环境风险进行分析。

5.5.1 物质危险性

汽油物质危险性如表 5-5。

表5-5 拟建项目物质危险性一览表

名称	理化性质	危险特性	毒理指标
汽油	水白色芳香味挥发性液体，是脂肪族碳氢化合物的混合物。熔点小于-60℃，沸点在40~200℃，相对密度为0.70~0.79（相对于水）。航空汽油的馏程40~180℃，汽油的馏程75~205℃，而航空洗涤油的馏程为40~180℃。除航空洗涤油的RH-75航空汽油外均含数量不等的四乙基铅（0.8~3.3g/L）。蒸汽密度3.0~4.0.不溶于水。	闪点：-43℃。自燃点280~456℃。蒸汽能与空气形成爆炸性混合物。遇明火、高热、强氧化剂引起燃烧危险。爆炸极限1.4-7.6%。吸入蒸汽能引起头痛、眩晕、恶心、心动过速等现象。吸入大量蒸汽，会引起严重的中枢神经障碍。空气中浓度为0.02%（vol）时，对敏感的人有轻度症状。长时期皮肤接触工业性汽油会产生脱脂作用。误饮汽油引起呕吐，消化道粘膜刺激症状，出现抽搐、不安、心力衰竭、呼吸困难。	急性中毒：中枢神经系统麻醉作用。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。LD ₅₀ : 67000 mg/kg（小鼠经口）；LC ₅₀ : 103000mg/m ³ ，2小时（小鼠吸入）

5.5.2 重大危险源识别

FTCE 供油站内设 10m³ 和 20m³ 油罐各 1 台，依据《重大危险源辨识》（GB18218-2009）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A.1，汽油属表 2 中易燃液体（23℃≤闪点<61℃）；清洗溶剂主要成分为正乙烷、异己烷和乙醇。重大危险源识别结果见表 5-6。

表5-6 重大危险源识别表

序号	危险化学品名称	危化品最大量 (t)	临界量 (t)	Pi 值	是否重大危险源
1	汽油	22.05	200	0.11	否
2	清洁溶剂	2	500	0.004	否

由表 5-5 可知，拟建项目无重大危险源。

5.5.3 环境敏感性分析

拟建项目位于长春经济技术开发区内，属规划工业用地，所在区域不属《建设项目环境影响评价分类管理名录》中确定的环境敏感区。

5.5.4 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）所规定风险评价的工作等级分两级，见表 5-7。

表5-7 评价工作等级

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据表 5-6 中判据，拟建项目危险品属易燃危险性物质，属非重大危险源；项目位于长春经济技术开发区内，属规划工业用地，不属环境敏感区；综上，确定评价工作等级为二级。

5.5.5 评价范围及环境敏感目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)要求，评价工作等级为二级的项目评价范围为以拟建项目为中心半径 3km 的圆形区域。评价范围内居民等环境敏感目标分布情况如表 1-3。

5.5.6 风险源项分析

5.5.6.1 事故树 (ETA) 分析

对本项目运行中潜在事故的事故树 (ETA) 分析见图 5-1 和图 5-2。

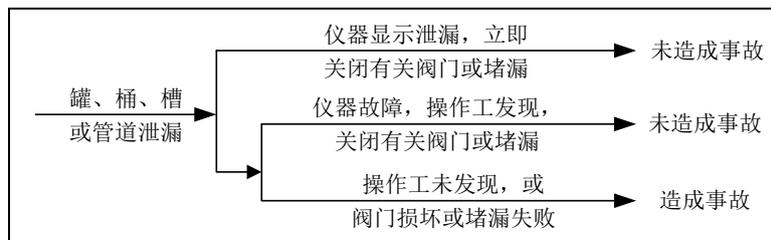


图5-1 贮存系统事件树示意图



图5-2 生产系统事故树示意图

事故树分析表明，罐、桶、槽、管道等设备物料泄漏，可能引发泄露污染；生产系统失控，可能引发泄露污染事故。

5.5.6.2 潜在事故类型

(1) 供油站

厂区供油站内设 10m³ 和 20m³ 汽油罐各 1 台，存在溢油（即跑、冒、漏），火灾爆炸风险；此外，供油站内设机油罐 2 台，分别为 25 m³ 和 15m³，存在泄漏风险。

(2) 油化库存在的风险

油化库存放有乳化剂、清洗剂及清洗溶剂等原料，存在泄漏风险。

(3) 生产设施风险

在热试间和性能试验间内，如发生汽油泄漏，在遇到明火的情况下，会发生火灾事故；缸盖清洗机如发生溶剂泄漏并遇明火，会发生火灾事故。

(4) 最大可信事故

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。

根据上述潜在事故危险分析，拟建项目虽有多个事故风险源，但从生产过程及储存、物料毒性分析，建设项目的最大可信风险事故为：供油站和试验间汽油泄漏、缸盖清洗机溶剂泄漏。

5.5.7 事故影响分析

供油站油罐区和缸盖清洗溶剂的风险特征的风险特征主要在溢油（即跑、冒、漏），火灾爆炸等，其主要风险特征及原因简析见表 5-8。

表5-8 油罐区风险特征

风险类型	危害	原因简析
溢油 (跑、冒、漏)	污染土壤；污染地下水；污染地表水；引起火灾爆炸	油罐及其泵、压缩、管道破损；油罐埋地部分和管道腐蚀；油罐液泛、油罐突沸；防火堤容量干弦不够；渗漏；操作错误
溶剂泄漏	污染土壤；污染地下水；污染地表水；引起火灾爆炸	油化库存贮区出现泄漏、管道破损、操作错误
火灾爆炸	财产损失 人员伤亡 污染环境	油品或溶剂泄漏 存在机械、高温、电气、化学损害 火源

油品储运系统存在较大的潜在火灾爆炸事故风险，若引起火灾事故，最大的原因是明火违章和电气设备。

根据相关资料，油罐区发生火灾爆炸事故的概率为 8.7×10^{-6} 次/（罐·a）。

通过对油罐火灾爆炸故障树概率重要度的分析，铁制器具相互撞击和电器设备不防爆或防爆电器损坏事件是最重要的基本事件，即它们发生概率对顶事件的影响最大，其次是危险区违章动火、发动机尾气等。

地下油罐若发生泄露，在垂直方向受重力作用，水平方向受毛细管作用，溢油将向水平方向和地下扩散或渗流。在含水层中溶解油的迁移与水文地质密切相关，溶解油本

身不会流至地下水，而是通过溶解在垂直渗入的雨水而带入含水层。含水层中的溶解油随地下水而流动而污染地下水，为防止地下水污染，应采取工程及管理措施。

5.6 非正常工况环境影响分析

非正常工况指形式、停工和检修工况，拟建项目生产线为间歇式生产，其开工、停工、检修工况下对 FTCE 污染物产生及排放情况影响较小，其环境影响与正常工况基本保持不变。

6 环境保护措施及其可行性论证

拟建项目为技术改造项目，未增加建筑面积、劳动定员、产能，各类污染物均采用现有污染防治措施，可确保达标排放，并满足总量控制要求。

6.1 废气污染防治措施

6.1.1 铸造车间

铸造车间制芯工段制芯机和浇注工段低压铸造机废气经集中收集，共同由 17m 排气筒排放；浇注工段高压铸造机废气经滤筒式除尘器处理后于车间内就地排放；振砂机废气经布袋除尘器处理后于车间内就地排放；热理工段固熔炉和时效炉废气分别经 17m 排气筒排放；砂再生装置废气经布袋除尘器处理，由 15m 排气筒排放；涂型工段手工喷涂工序废气经收集后，由 15m 排气筒排放；制芯机+低压铸造机、砂再生系统和涂型机废气污染物排放浓度和速率均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新污染源二级标准要求；固熔炉和时效炉废气污染物排放浓度可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中新污染源二级标准要求。

6.1.2 机加车间

机加车间缸盖清洗机废气含挥发性有机物(VOCs)，经催化燃烧装置(净化效率 98% 以上)净化后由 15m 排气筒排放；上述工序废气污染源污染物排放浓度和速率均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准要求。

6.1.3 装配试验车间

拟建项目中，废气污染物来自发动机热试工序和性能试验工序，其中，发动机热试线设试验台 6 台，分别设置于封闭试验间内，发动机排气口直接接入尾气收集装置，经收集后废气由 15m 高排气筒排放，其排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新污染源的二级标准要求；性能试验线试验台 5 台，分别设置于封闭试验间内，发动机排气口直接接入尾气收集装置，经收集后废气由 15m 高排气筒排放，其排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新污染源的二级标准要求。

6.2 废水污染防治措施

6.2.1 地表水污染防治措施

FTCE 建有污水处理站一座，用于处理厂区内产生的废乳化液、废清洗液和其它生产废水和生活污水，该污水处理站处理规模 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，于 2009 年通过竣工环境保护验收，其处理出水可稳定实现达标，根据在线监测数据，其平均处理量为 $4.2\text{m}^3/\text{h}$ ，设计进水 COD 浓度 100000mg/L 、石油类浓度 7000mg/L ，出水可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求；中水出水可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中要求。

① 高浓度有机废水预处理

根据废水产生周期及废水处理规模，污水处理站设乳化液收集槽和清洗液槽各 1 个，机械加工过程产生的废乳化液、废清洗液等高浓度有机废液分别利用小车运输至各自废液槽，表层浮油收集至浮油回收桶，废液槽内废液经限流进入混合槽，经隔油处理后，通过破乳+絮凝沉淀的方法使之进一步得到去除。

由乳化液的表面化学特性可知，油的乳化主要由于表面活性剂的存在，使细分散油带有负电荷而互相排斥，或形成稳定的乳化液体系，因此，破乳即须降低表面电位，削弱界面膜的保护作用，降低系统内液-液界面的自由能，常用方法为混凝或酸化破乳。当满槽后静止 2-3h 在静态条件下进行油、水分离，当液面呈现出清澈的浮油时，再通过破乳槽底部进水管加水（复用水）提高槽体液位的方法，将浮油排入废油回收桶内。含油废水经破乳使废水中的油珠脱稳凝聚后，需进行油水分离，当水中含有较高表面活性剂时气浮可同时除油及去除表面活性。气浮法利用油珠附于水中的微气泡后浮力增大而上浮分离，主要用来处理含油废水中靠自然上浮难以去除的油分散油、乳化油和细小的悬浮固体。在空气气浮处理时，油脂-气泡混合体在水面形成一层泡沫，然后中被撇去。对乳化液，气浮和重要前提是破乳，使带电油珠的电荷消除。气浮处理含油废水，效果好，工艺成熟，应用广泛。其废液中 COD 浓度低于 10万 mg/L ，经破乳、气浮后，浮渣进入污泥池，废水进入原水池与其它生产废水混合。

② 絮凝沉淀+气浮处理工艺

原水池中污水经絮凝沉淀处理后，其污泥进入污泥槽，废水进入气浮池，经气浮处理后进入调节池，与生活污水混合，混合后废水中 COD 浓度低于 1500mg/L 。

③ 水解+接触氧化+消毒

调节池中污水经污水泵进入水解槽，经水解处理后进入接触氧化池，然后进入消毒

池，经处理后排放。水解工艺是厌氧反应过程的前二个阶段的组合，即水解、产氢产乙酸阶段的二阶段。在第一阶段中，发酵细菌将复杂有机物（包括多糖、脂肪、蛋白质等）水解为有机酸（包括丙酸、丁酸等脂肪酸及乳酸、芳香酸等有机酸）、醇类、 H_2/CO_2 等产物，从而提高污水中 B/C 比值 0.15-0.2，提高可生化性。

④ 中水回用工艺

消毒池部分出水经曝气生物滤池+过滤器处理后回用于冲厕与地面清洁。

⑤ 污泥干化系统

配置厢式压滤机和螺杆泵，滤饼外运，含水率低于 60%，委托处理，滤液回流至原水池，防止产生二次污染。

污水处理工艺详见图 6-1。

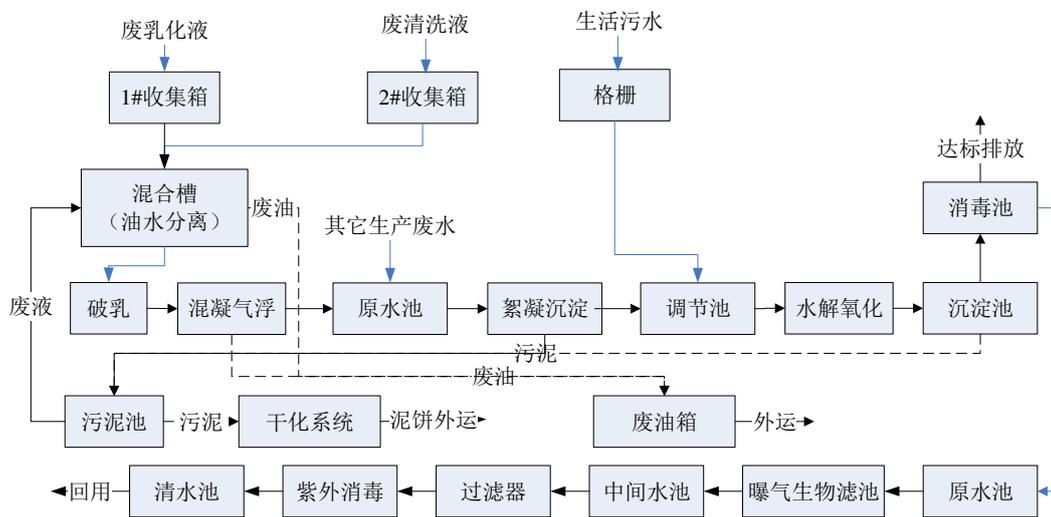


图6-1 污水处理工艺流程示意图

6.2.2 地下水污染防治措施

厂区各单元均进行分区防渗处理，重点污染区主要为：危废暂存区、机加车间和污水处理站、油化库。重点污染区防渗措施如下：

- (1) 重点污染区地面均进行硬化及防渗、防腐处理；
- (2) 油罐四周及底部均进行防渗处理，并设溢油处理系统；油库地表铺设防油渗透扩散的材料。
- (3) 油化库地面全部防渗、防腐处理，设置防渗处理的地沟及围堰，酸类、碱类、有机类以及其他种类化学品分类存放，可在室内分区修建地沟，便于渗漏液的分类收集处置；围堰和地沟有效容积需达化学品最大储存量的 1.1 倍；

- (4) 相关车间地面全部防渗、防腐处理，设置防渗处理的地沟及围堰，酸类、碱类、有机类以及其他种类化学品分类存放，可在室内分区修建地沟，便于渗漏液的分收集处置；围堰有效容积需达化学品最大储存量 1.1 倍；
- (5) 废水输送全部采用管道，管道采用管道沟进行表面敷设，有利于渗漏的检查和处理；管道材料应视输送介质的不同选择合适材质并作表面防腐、防锈蚀处理，减轻管道腐蚀造成的渗漏；并进行定期检查，确保消除跑、冒、滴、漏现象发生；
- (6) 废水处理站所有废水处理构筑物底、侧面均采用防渗、防腐处理；接缝和施工方部位应密实、结合牢固，不得渗漏；预埋管件、止水带和填缝板要安装牢固，位置准确；每座水池必须做满水试验，质量达到合格；
- (7) 危险废物存贮区采用双衬层的结构，即在主防渗层（采用高密度聚乙烯（HDPE）膜）下面铺设检测层（采用土工网格），检测层下面铺设副防渗层。基础全面防渗，防渗层须具备防腐性能；地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；设有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，采用耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；地面全部防渗、防腐处理，设置防渗处理的地沟或围堰，围堰有效容积达废液最大储存量的 1.1 倍。酸类、碱类、有机类以及其他种类危废分类存放，可在室内分区修建地沟，便于渗漏液的分收集处置。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

对一般污染区，生产区路面、垃圾集中箱放置地等地面采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

综上所述，在采取上述防渗、防腐处理措施后，项目对地下水影响较小。

6.3 噪声污染治理措施

拟建项目新增噪声源数量较少，拟采取的噪声综合控制措施如下：

- (1) 从设备选型、安装位置的选择着手，选择新型低噪设备。
- (2) 加强对噪声设备的维护和保养，减少因机械磨损而增加的噪声。

环境噪声影响预测结果表明，厂界测点声环境质量均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。因此，拟建项目噪声源采用必要治理措施后，对区域声环境质量无显著不利影响。

6.4 固体废物污染治理措施

拟建项目未增加固体废物产生各类及数量，含油纺织物和废桶等危险废物委托长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司处置，协议见附件；。因此，拟建项目废体废物均得到有效处理处置，不会产生二次污染。

FTCE 联合厂房内设独立空间用于危险废物暂存，其建设、运行和管理均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18596-2001）中要求。

6.5 环境风险防范措施

（1）化学品及危险废物运输要求

拟建项目涉及的化学品运输入厂及产生的危险废物委托处理单位外运，均存在运输的风险。但化学品运输由供货厂家送货，危险废物由委托处理单位利用专用车辆运输，但需要考虑在厂区内运输过程的环境风险，为防止发生此类风险事故，建设单位应对承担化学危险品和危险废物的车辆及厂区内装卸过程参照以下要求执行：

化学品运输要求如下：

- ① 运输、装卸危险化学品，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施。
- ② 危险化学品运输车辆必须按照厂区内通行要求行驶，禁止驶入其他区域并于上述区域设置明显的标志。
- ③ 运输危险化学品的车辆应专车专用，并有明显标志，要符合交通管理部门对车辆和设备的规定；车厢、底板必须平坦完好，周围栏板必须牢固；机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统应有切断总电源和隔离火花的装置；车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险品”字样的信号旗；根据所装危险货物的性质，配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等用具。
- ④ 装运集装箱的车辆，必须设置有效的紧固装置。
- ⑤ 各种装卸机械、工具要有足够的安全系数，装卸易燃、易爆危险货物的机械和工具，必须有消除产生火花的措施。
- ⑥ 危化品在运输中包装应牢固，各类危险化学品包装应符合 GB 12463 的规定。

- ⑦ 性质或消防方法相互抵触，以及配装号或类项不同的危险化学品不能装在同一车、船内运输。

危险废物运输要求如下：

- ① 做好每次外运处置废弃物的运输登记，严格执行危险废物转移联单制度。
- ② 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。
- ③ 处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。
- ④ 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

(2) 油化库储存系统风险防范措施

- ① 油化库设置地沟或托盘，有效容积要达到暂存危险化学品容积的 1.1 倍，泄露的化学品全部收集于地沟或托盘内，再将泄露化学品作为危废交由有资质的单位进行处置。
- ② 油化库地面、地沟以及围堰均作防腐、防渗、防漏处理，基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(3) 供油站风险防范措施

溢油。油罐已采取防腐措施，设高液位报警器；设截止阀，流量检测和检漏设备；设仪器探头及外观检查等监测溢油手段；严格按设计规范设置排水阀和排水管道；机油罐设围堰，有效容积要达到暂存危险化学品容积的 1.1 倍，围堰内设防渗措施。

6.6 建设项目竣工环境保护验收内容

拟建项目“三同时”验收情况详见表 6-1，表中污染防治措施均依托现有，无需新增。

表6-1 拟建项目“三同时”验收一览表

污染源	监测因子	污染防治措施	处理效果
制芯机+低压铸造	废气量 (m ³ /h), 粉尘	集中收集+15m 排气筒排放	GB16297-1996 新污染源二级标准
砂再生产系统	废气量 (m ³ /h), 粉尘	布袋除尘器+15m 排气筒排放	
涂型机	废气量 (m ³ /h), 粉尘	集中收集+15m 排气筒排放	
缸盖清洗机	废气量 (m ³ /h), NMHC	催化燃烧装置+15m 排气筒排放	
装配试验线	废气量 (m ³ /h)、CO、 NMHC、NO _x	集中收集+15m 排气筒排放	
性能试验线	废气量 (m ³ /h)、CO、 NMHC、NO _x	集中收集+15m 排气筒排放	
熔化炉	废气量 (m ³ /h), 烟尘、 NO _x	集中收集+17m 排气筒排放	GB9078-1996 金属熔化炉
时效炉 1、2	废气量 (m ³ /h), 烟尘、 NO _x	集中收集+17m 排气筒排放	GB9078-1996 热处理炉
生产废水+生活污水	废水量 (m ³ /h)、pH、 COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、 石油类、SS	污水处理站	GB8978-1996 三级
噪声	厂界环境噪声	隔声、减震措施	GB12348-2008 中 3 类区

6.7 污染防治措施有效性综合分析

综上所述, 本项目设计严格执行“达标排放”原则, 全部采用行之有效的环保治理措施, 废气、废水污染源均做到达标排放的要求, 其环保措施的设计符合有关环保要求。

拟建项目采用先进的生产工艺技术, 能源消耗较少, 污染物产生量也较小, 同时末端污染控制水平较高, 环保措施完善, 其运行及管理是成熟可靠的, 污染源治理可达到预期效果, 环保措施可行。

6.8 环境保护投入

拟建项目环境保护投入包括预防和减缓建设项目不利环境影响而采取的各项环境保护措施和设施的建设费用、运行维护费用, 直接为建设项目服务的环境管理与监测费用以及相关科研费用。

因拟建项目为技术改造项目, 主要生产设施和污染防治措施均基本保持不变, 环保投资 150 万元, 均用于噪声污染防治措施。

7 环境管理及环境监测计划

一汽集团公司及下属各分公司对环境保护工作一直很重视，集团公司拥有机构健全、职能完善的环境保护办公室，隶属于生产协调控制部，负责各专业厂的日常环境管理及环境监测工作。

FTCE 设有专职环保人员，可满足公司日常环境管理与协调工作要求。

7.1 环境管理机构主要职责及建议

7.1.1 主要职责

环境保护机构具体职责制定如下：

- (1) 贯彻上级环保部门的具体要求和指示精神，并负责制定建设项目的环保管理规定、条例和制度。
- (2) 贯彻执行环保法及其有关环保方针、政策和规定。
- (3) 编制建设项目环保长远规划和年度计划。
- (4) 组织开展、指导、监督建设项目的环保业务工作。
- (5) 组织开展建设项目的环境影响评价工作；参与建设项目的设计审查和方案论证；参与建设项目环保设施施工管理；负责建设项目投产后环保设施竣工验收工作。
- (6) 制定建设项目的环保考核指标，并负责检查考核以及奖罚评定工作；对触犯法律及有关规定的重大事件，提出处理意见。
- (7) 与上级环保部门核算排污费及收缴工作，负责对排污费的管理和使用。
- (8) 组织调查污染事故及污染纠纷案件，并提出具体处理意见。
- (9) 负责环境保护宣传教育、培训工作。
- (10) 负责对建设项目的环保设施的运行情况进行监督、检查与考核。
- (11) 负责所有污染源的日常管理，掌握污染源排放情况，有效控制“三废”排放量。
- (12) 负责建设项目的环境统计工作，并根据统计数据对环境质量进行定时定量分析。
- (13) 负责建设项目的“三废”治理及日常管理与环保技术开发利用。
- (14) 负责建设项目的环境监理工作。

7.1.2 加强环境管理工作的建议

根据拟建项目自身的特点，建议建设单位应跟踪拟建项目的设计、施工与验收，具

体建议如下：

(1) 大力推行清洁生产，走可持续发展之路

在工艺设计及设备选型的同时，积极推行清洁生产，在污染治理上要从局部、末端治理逐步转向集中、综合治理，走低投入、高产出，低污染、高效益的可持续发展之路。

(2) 完善环境管理制度，积极探索环保工作的新思路

按照国家的环保法律、法规的要求，结合市场经济体系，调整和规范环境管理制度，采用制度控制、行政管理以及经济调节等方式管理好企业的环境保护工作。

(3) 增强全员环境意识，推动环保工作的开展

加强环保法律法规教育，加强环保专业技术知识培训，建立一支训练有素、业务精湛、作风过硬的环保队伍。同时应加大环保宣传力度，进一步提高全员的环境意识，通过丰富多彩、富有成效的宣传教育活动，增强全体员工的环境意识，更加有力的推动环境保护工作的开展。

(4) 进一步提高环保管理人员业务水平

加强环保管理人员专业技术学习和培训工作；鼓励环保管理人员定期参加行业间的技术交流，深入生产车间及时掌握“三废”产生、控制情况及各种污染物排放情况。

7.2 总量控制

7.2.1 拟建项目总量控制分析

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发【2014】197号），总量控制因子包括：COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、烟粉尘，根据 FTCE 污染物产生及排放情况，确定其总量控制因子为 COD、NH₃-N、烟粉尘和 NO_x。

FTCE 生产废水和生活污水经处理达标后排入长春市北郊污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排放。拟建项目建成后重点水污染物总量控制指标（按污水处理站设计出水指标核算）为 COD：1.00t/a、NH₃-N：0.065t/a。

拟建项目废气污染物总量控制指标为 NO_x：0.22t/a、烟粉尘：2.12t/a。

7.2.2 总量控制指标来源

拟建项目为技术改造项目，属换型改造，项目建设前后 FTCE 产能未增加，其总量控制指标均来自替代产能。

7.3 环境监测计划

7.3.1 污染源监测计划

本项目污染源监测计划如表 7-1。

表7-1 污染源监测计划表

污染因素	监测位置	监测项目	监测频率
废水	污水处理站出口	废水量 (m ³ /h)、pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	1次/半年
制芯机+低压铸造砂再生产系统	排气筒 采样口	废气量 (m ³ /h), 粉尘	1次/半年
熔化炉		废气量 (m ³ /h), 烟尘、NO _x	
时效炉		废气量 (m ³ /h), 烟尘、NO _x	
涂型机		废气量 (m ³ /h), 粉尘	
缸盖清洗机		废气量 (m ³ /h)、NMHC	
装配试验线		废气量 (m ³ /h)、CO、NMHC、NO _x	
性能试验线		废气量 (m ³ /h)、CO、NMHC、NO _x	
噪声		厂界外 1m	

根据项目工艺流程及产污环节分析, 确定无组织排放监测因子为甲醛、苯酚和颗粒物, 监测点位为厂区四周厂界各布设一个点, 监测频率为每半年一次。

7.3.2 环境质量监测

7.3.2.1 环境空气

(1) 监测点位

根据 FTCE 废气污染物产生情况, 选取厂区周边环境敏感目标监测环境空气质量现状, 监测点位如表 7-2。

表7-2 环境空气质量监测点位表

序号	监测点位置	监测点位描述
1	枫林园小区	上风向, SW1.2km
2	万豪东方一号	下风向, NE1.2km

(2) 监测因子

根据建设项目废气污染物排放特征, 选取监测因子为: PM₁₀、NO_x、非甲烷总烃。

(3) 监测频率

每半年一次。

7.3.2.2 声环境

FTCE 周边环境敏感目标与厂区距离较远, 因此, 无需进行声环境现状监测。

7.3.2.3 地表水

FTCE 生产废水和生活污水经污水处理站处理后排入长春市北郊污水处理厂，其排水量占污水处理厂比例较低，因此，无需进行地表水环境现状监测。

7.3.2.4 地下水

(1) 监测点位

选取 FTCE 下游井位监测地下水质量现状，监测点位如表 7-3。

表7-3 地下水质量监测点位表

序号	监测点位置	监测点位描述
1	西北或北方向	距离厂区 500-1000m

(2) 监测因子

根据建设项目废气污染物排放特征，选取监测因子为：高锰酸盐指数、石油类。

(3) 监测频率

每半年一次。

7.3.3 监测任务的委托

废水、废气、噪声的例行监测工作可由一汽集团公司环境监测站承担，或委托其他有资质单位承担。

7.4 污染物排放清单

表7-4 拟建项目污染物排放清单

序号	生产线	生产设施	污染因子	排放形式	排放特征	污染治理措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	执行标准	排放去向
1	铸造	制芯+低压	颗粒物	有组织 (17m)	连续	直排	1.41	0.365	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 新污染源二级标准	大气
2	铸造	砂再生	颗粒物	有组织 (15m)	连续	布袋除尘器	23.48	0.583		大气
3	铸造	涂型机	颗粒物	有组织 (15m)	连续	直排	23.48	1.142		大气
3	铸造	固熔炉	颗粒物	有组织 (17m)	连续	直排	1.68	0.008	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996) 新污染源二级标准	大气
			NOx				23.72	0.107		
4	铸造	时效炉	颗粒物	有组织 (17m)	连续	直排	3.93	0.103		大气
			NOx				17.76	0.057		
5	铸造	时效炉	颗粒物	有组织 (17m)	连续	直排	3.93	0.103	新污染源二级标准	大气
			NOx				17.76	0.057		
6	机加	溶剂清洗	VOCs	有组织 (15m)	连续	催化燃烧	35.6	0.30	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	大气
7	出厂	试验	CO	有组织	连续	直排	30.0	0.68		大气
			VOCs				3.0	0.07		

	试验	台架 1	NOx	(15m)			1.8	0.04	新污染源二级标准	
8	出厂 试验	试验 台架 2	CO	有组织 (15m)	连续	直排	30.0	0.68		大气
			VOCs				3.0	0.07		
			NOx				1.8	0.04		
8	性能 试验	试验 台架 1	CO	有组织 (15m)	连续	直排	94.1	2.25		大气
			VOCs				9.4	0.23		
			NOx				5.6	0.14		
9	性能 试验	试验 台架 2	CO	有组织 (15m)	连续	直排	94.1	2.25		大气
			VOCs				9.4	0.23		
			NOx				5.6	0.14		
10	性能 试验	试验 台架 3	CO	有组织 (15m)	连续	直排	94.1	2.25		大气
			VOCs				9.4	0.23		
			NOx				5.6	0.14		
11	性能 试验	试验 台架 4	CO	有组织 (15m)	连续	直排	94.1	2.25		大气
			VOCs				9.4	0.23		
			NOx				5.6	0.14		
12	性能 试验	试验 台架 5	CO	有组织 (15m)	连续	直排	94.1	2.25	大气	
			VOCs				9.4	0.23		
			NOx				5.6	0.14		
13	全厂	生产 废水+ 生活 污水	COD	管网	连续	污水处理站	62	1.00	《污水综合排放标 准》(GB8978- 1996) 中三级标准	北效 污水 处理 厂
			BOD ₅				12.4	0.20		
			氨氮				4.04	0.065		
			SS				12	0.19		
			石油类				0.06	0.001		

8 环境影响经济损益分析

8.1 环保投资估算

拟建项目建设性质为技术改造，其余废气、废水、噪声和固废污染防治措施均依托现有污染防治措施，新增环境保护投资 150 万元，用于噪声污染防治措施建设，可满足建设项目对所处区域环境质量无显著不利影响。

8.2 社会效益分析

一汽集团是我国特大型国营企业，与国际汽车工业企业相比，整体经济实力较低。该项目实施后，可以进一步扩大了一汽集团的整体实力，增加一汽集团公司新的经济增长点，有利于汽车集团公司更好地迎接加入 WTO 后的挑战和激烈的市场竞争，有利于增加社会就业机会及相关产业的发展，有利于提升长春市汽车城的整体形象，从而促进地方经济和我国汽车工业的发展。

拟建项目在长春经济技术开发区内建设，项目的实施可以更好地促进开发区总体规划的实施，有利于开发区的快速发展。

8.3 经济效益分析

根据财务测算及现金流量分析，其评价指标结果如下：

表8-1 拟建项目经济效益评价指标表

序号	项目名称	单位	数据及指标	备注
1	基本数据			
1.1	销售收入	万元	196500.00	达产年
1.2	增值税	万元	5568.76	达产年
1.3	营业税金及附加	万元	644.25	达产年
1.4	利润总额	万元	19256.78	达产年
2	评价指标			
	内部收益率	%	12.02	
	财务净现值	万元	113.59	
	投资回收期	年	8.07	
2.3	总投资收益率	%	13.53	
2.4	盈亏平衡点	%	60.88	

由上表可知，拟建项目有较好的经济效益。

9 评价结论

9.1 建设内容

该项目利用一汽丰田（长春）发动机有限公司（长春经济技术开发区世纪大街 3888 号）现有建筑物、生产线及公用设施基础上，保持现有劳动定员，对铸造、机加、装配试验线进行改造，新增或改造设备 425 台（套），实现 TNGA2.0L 发动机 15 万台/a 生产能力。

该项目依托 FTCE 现有建筑物和公用设施，无土建工程；项目建成后，FTCE 现有 GR 和 6ZR 发动机均停止生产；FTCE 拟将厂区绿化用水调整为污水处理站中水，可实现节约新水 6250t/a。

9.2 环境现状评价结论

环境空气：2 个监测点均无超标现象，表明区域环境空气质量较好。

地表水：伊通河各监测断面均不能满足地表水环境功能区划要求。

地下水：地下水监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求

声环境：拟建项目厂界四周布设的 1#-4# 共 4 个监测点位中，昼夜声环境质量均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类和 4a 类区标准的要求。

9.3 预期环境影响评价结论

(1) 地表水环境影响分析

拟建项目废水经现有污水处理站处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后排入长春市北郊污水处理厂，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级标准后排入伊通河，废水种类保持不变，新增中水绿化量，削减污水排放量，对接纳水体影响较小。

(2) 地下水环境影响分析

拟建项目未增加废水类别，废水输送均采用密闭管道输送。喷漆工位、漆料暂存区地面采用防渗措施，不会对地下水产生影响。

厂区均采取地面硬化措施，项目所在区域排水设施健全，各污染源污染防治措施完善，因此，拟建项目的建设对区域地下水影响很小。

(3) 环境空气影响预测与评价

拟建项目外排废气中各污染物排放浓度均符合排放标准要求，影响范围也不大，该项目对周围大气环境的影响较小。

(4) 声环境影响评价预测与评价

拟建项目投产后，利用昼间生产，厂界各预测点位等效声级昼夜增加值较小，厂界环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区标准要求。

(5) 固体废物环境影响分析

拟建项目产生固体废物均得到有效的处置及利用，故不会对环境产生显著不利影响。

9.4 污染防治措施

9.4.1 废气污染防治措施

(1) 铸造车间

拟建项目铸造车间制芯工序与低压铸造工序废气依托现有15m排气筒，砂再生系统依托现有布袋除尘器和17m排气筒排放，涂型机废气依托现有15m排气筒排放，固熔炉和时效炉废气分别依托现有17m排气筒排放；拟建项目热处理设备固熔炉和时效炉废气分别经15m排气筒排放。上述废气排放浓度和速率均可实现达标。

(2) 缸盖清洗机

机加车间缸盖清洗机废气含挥发性有机物(VOCs)，经催化燃烧装置(净化效率98%以上)净化后由15m排气筒排放；上述工序废气污染源污染物排放浓度和速率均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准要求。

(3) 装配试验车间

工艺废气包括出厂试验和性能试验尾气，试验尾气均由试验台架上配套的废气收集装置直接收集，并经15m高排气筒排放，上述废气中各类污染物排放速率和排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-996)中新污染源二级标准要求。

9.4.2 废水污染防治措施

拟建项目废水经现有污水处理站处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准后排入长春市北郊污水处理厂，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级A标准后排入伊通河，

9.4.3 噪声污染防治措施

新增噪声设备均采取隔声、减震措施，可确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。

9.4.4 固体废物污染防治措施

FTCE 具有较为严格的固体废物收集、暂存管理措施和工程设施，联合厂房内设有专门区域用于各类固体废物的暂存。拟建项目未增加固体废物种类，其中，废金属边角料可由长春一汽综合利用有限公司回收，生活垃圾送城市垃圾处理厂填埋处理，危险废物均委托长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司处理。

采用上述废物处置方式后，拟建项目所产生的废物均得到有效处理处置，不会产生二次污染。

综上，FTCE 环境保护措施均可稳定实现达标排放，并满足总量控制要求，拟建项目可依托现有环境保护措施。

9.5 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》要求，经两次公示和公众意见调查，公示期内未收到公众反馈意见，这与项目性质及 FTCE 环境保护设施稳定运行有关；公众意见调查共发放调查表 30 份，100%回收，调查表统计结果表明，无反对意见；上述结果表明：该项目公众认同性较好。

9.6 综合评价结论

该项目符合国家产业政策要求，符合清洁生产原则，其选址、规模、性质和工艺路线等符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见要求；项目所在区域不涉及生态保护红线，与资源利用上线和环境准入负面清单不发生冲突。在落实本报告书提出的各项污染防治和风险防范措施的前提下，可实现所有污染物达标排放，满足总量控制和清洁生产要求，环境影响可以接受，环境风险可以得到有效控制；从环境保护的角度分析，拟建项目建设可行。

10 修改清单

- (1) 细化企业现有污染防治措施运行及达标排放情况 (P30-33); 结合环评及验收批复, 进一步复核现状生产是否存在环境问题, 提出以新带老措施 (P38-39)。
- (2) 细化本项目与现有工程依托情况, 进一步论证废气污染治理措施依托现有治理措施的可行性及有效性 (P40); 补充拆除环节污染影响分析, 明确拆除废物处置去向 (P51)。
- (3) 细化工艺流程描述 (P44-51); 复核水平衡 (P43, 52); 校核并完善厂区平面图、标识危险废物暂存场所 (附图 3)。
- (4) 复核环保投资 (P87); “三同时” 验收内容 (P81) 及环境监测计划 (P84)。

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：

一汽丰田（长春）发动机有限公司

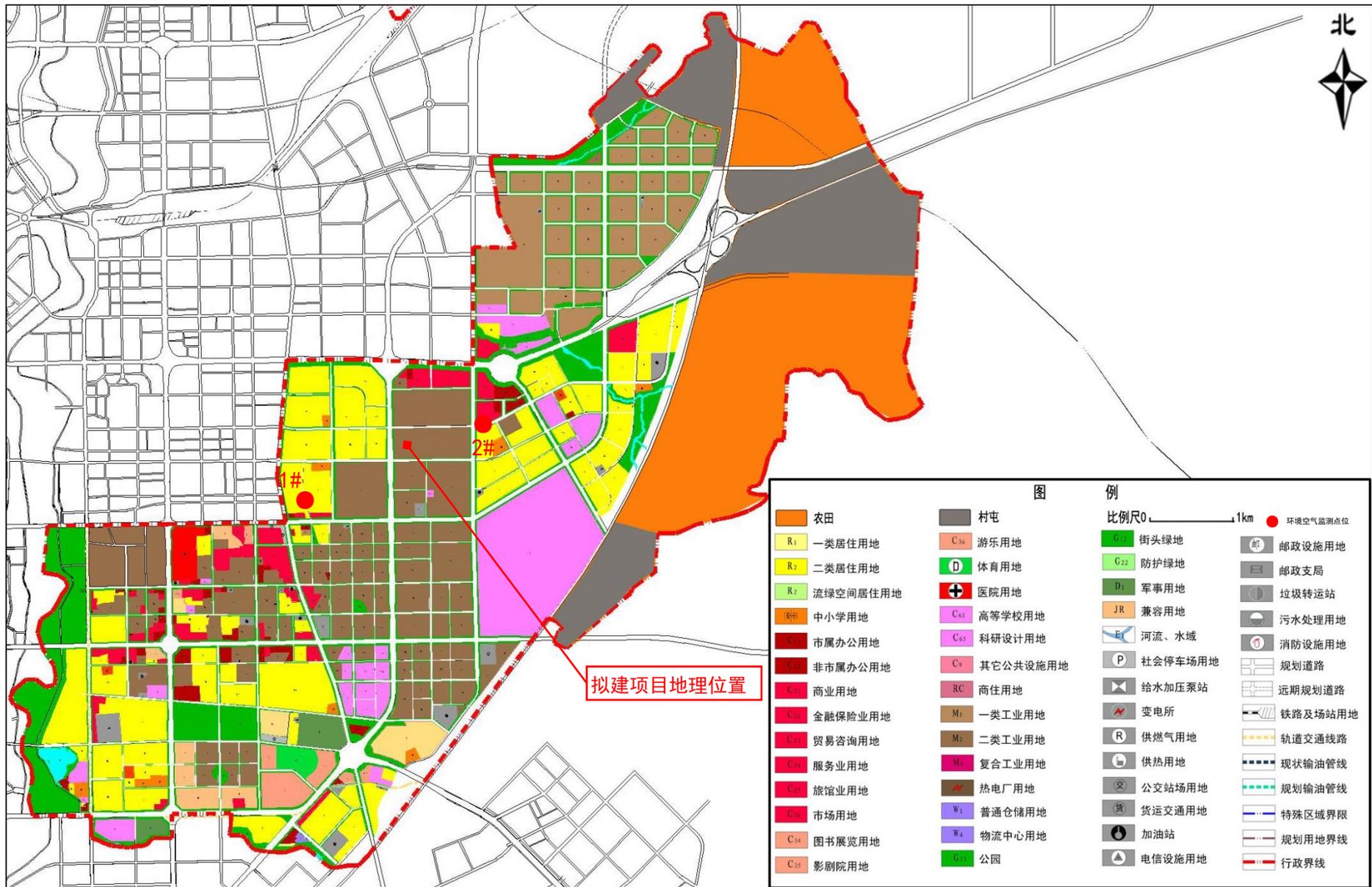
填表人（签字）

项目经办人（签字）

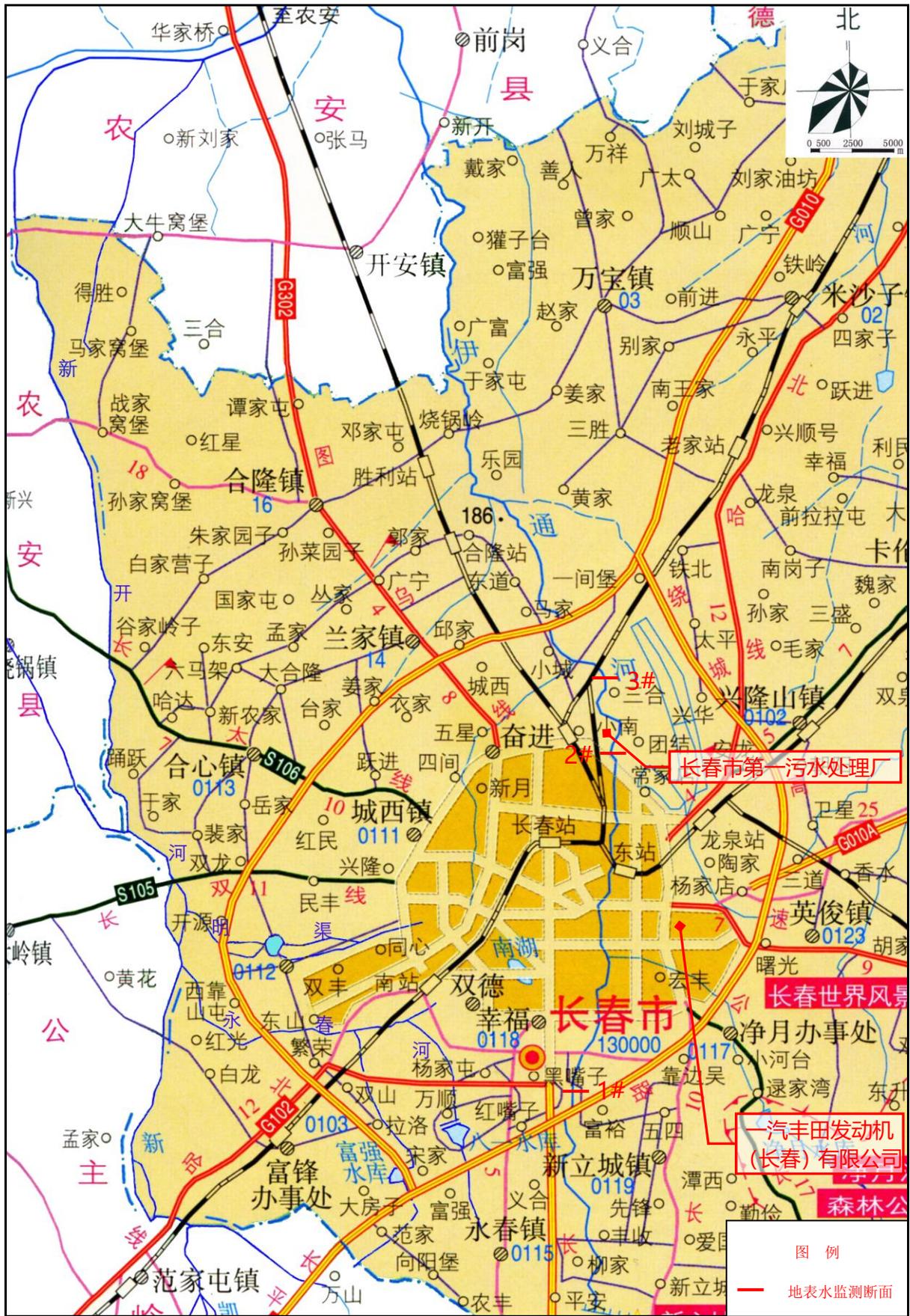
建设项目	项目名称		新增TNGA2.0L发动机项目				建设内容、规模	建设内容：汽车发动机		规模：150000		计量单位：台/a						
	项目代码																	
	建设地点		长春经济技术开发区世纪大街3888号															
	项目建设周期（月）		4				计划开工时间		2018年10月									
	环境影响评价行业类别		冶金机电				预计投产时间		2018年12月									
	建设性质		技术改造				国民经济行业类型		C36 汽车制造业									
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）						项目申请类别		新报项目									
	规划环评开展情况		已开展并通过审查				规划环评文件名											
	规划环评审查机关		吉林省环保厅				规划环评审查意见文号		长春经济技术开发区（南区）总体规划跟踪环境影响报告书》专家论证意见									
	建设地点中心座标（非线性工程）		经度	125°10' 3.10"		纬度	43°48' 13.50"		环境影响评价文件类别		环境影响报告书							
	建设地点中心座标（线性工程）		起点经度			起点纬度			终点经度			终点纬度			工程长度			
总投资（万元）		113676.27				环保投资（万元）		150		所占比例（%）		0.13%						
建设单位	单位名称		一汽丰田（长春）发动机有限公司		法人代表				评价单位		单位名称		吉林大学		证书编号		国环评证甲字1607号	
	通讯地址		长春经济技术开发区世纪大街3888号		技术负责人						环评文件项目负责人		赵文晋		联系电话		043185168031	
	统一社会信用代码		911201160587163518		联系电话						通讯地址		长春市前进大街2699号					
污染物排放量	污 染 物		现有工程 (已建+在建)		本工程 (拟建或调整变更)		总体工程 (已建+在建+拟建或调整变更)					排放方式						
			①实际 排放量 (吨/年)	②许可 排放量 (吨/年)	③预测排放量 (吨/年)	④“以新老老”削减量 (吨/年)	⑤区域平衡替代本工程 削减量 (吨/年)	⑥预测排放总量 (吨/年)	⑦排放增减量 (吨/年)									
	废水	废水量		3.7561		1.619	3.756		1.619	-2.137	<input type="radio"/> 不排放							
		COD		2.33		1.00	2.33		1.00	-1.33	<input checked="" type="radio"/> 间接排放							
		氨氮		0.15		0.07	0.15		0.07	-0.09	<input checked="" type="checkbox"/> 市政管网							
		总磷									<input checked="" type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂							
		总氮									<input type="radio"/> 直接排放 受纳水体：							
	废气	废气量									/							
		二氧化硫									/							
		氮氧化物		1.31		0.44	1.31		0.44	-0.87	/							
		颗粒物		2.17		2.12	2.17		2.12	-0.04	/							
挥发性有机物		1.08		0.66	1.08		0.66	-0.42	/									

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码； 2、分类依据：国民经济行业分类（GB/T 4754-2011）； 3、对多点项目仅提供主体工程的中心座标； 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量；

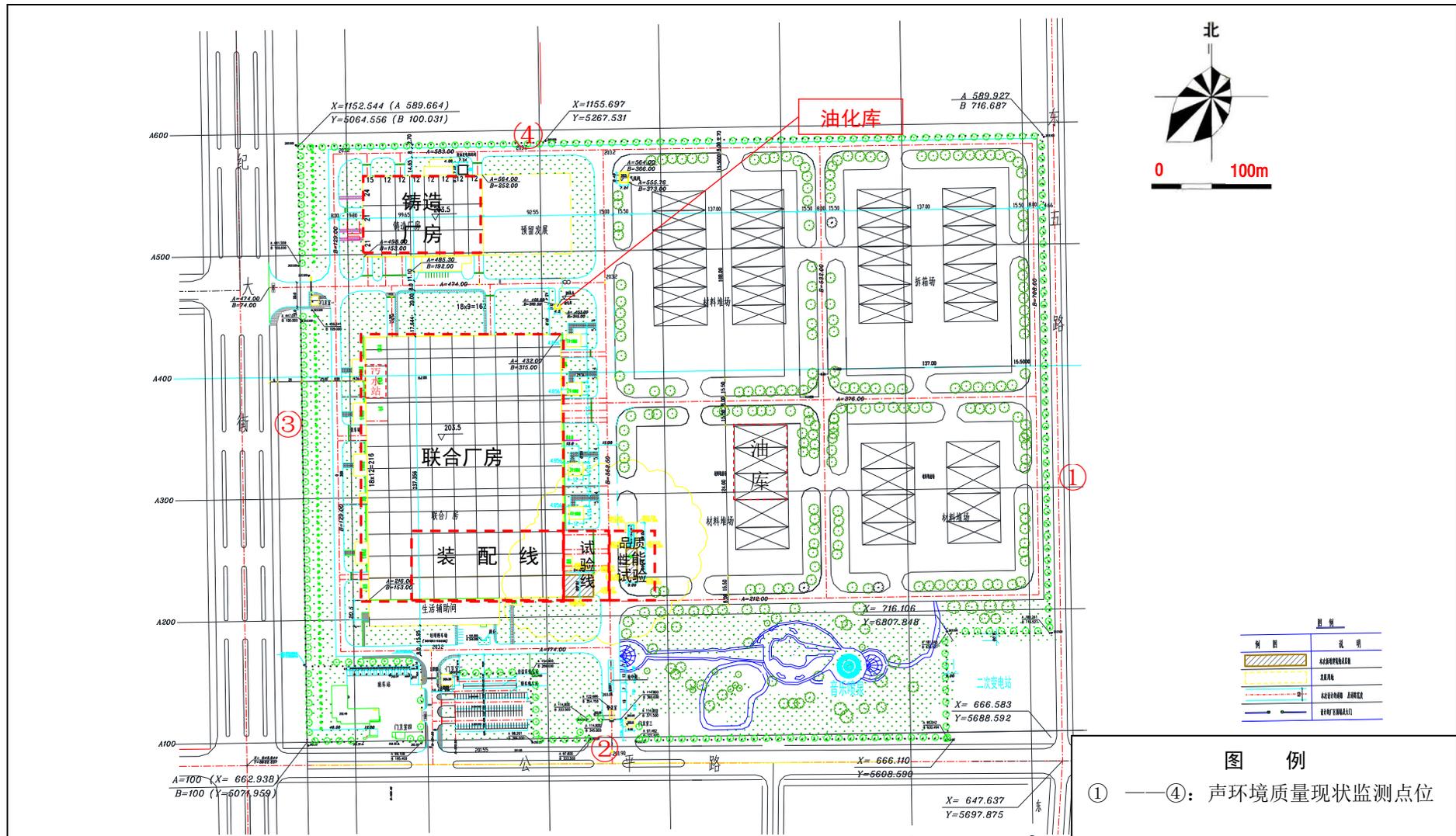
5、⑦=③-④-⑤-⑥； ⑥=②-④+③



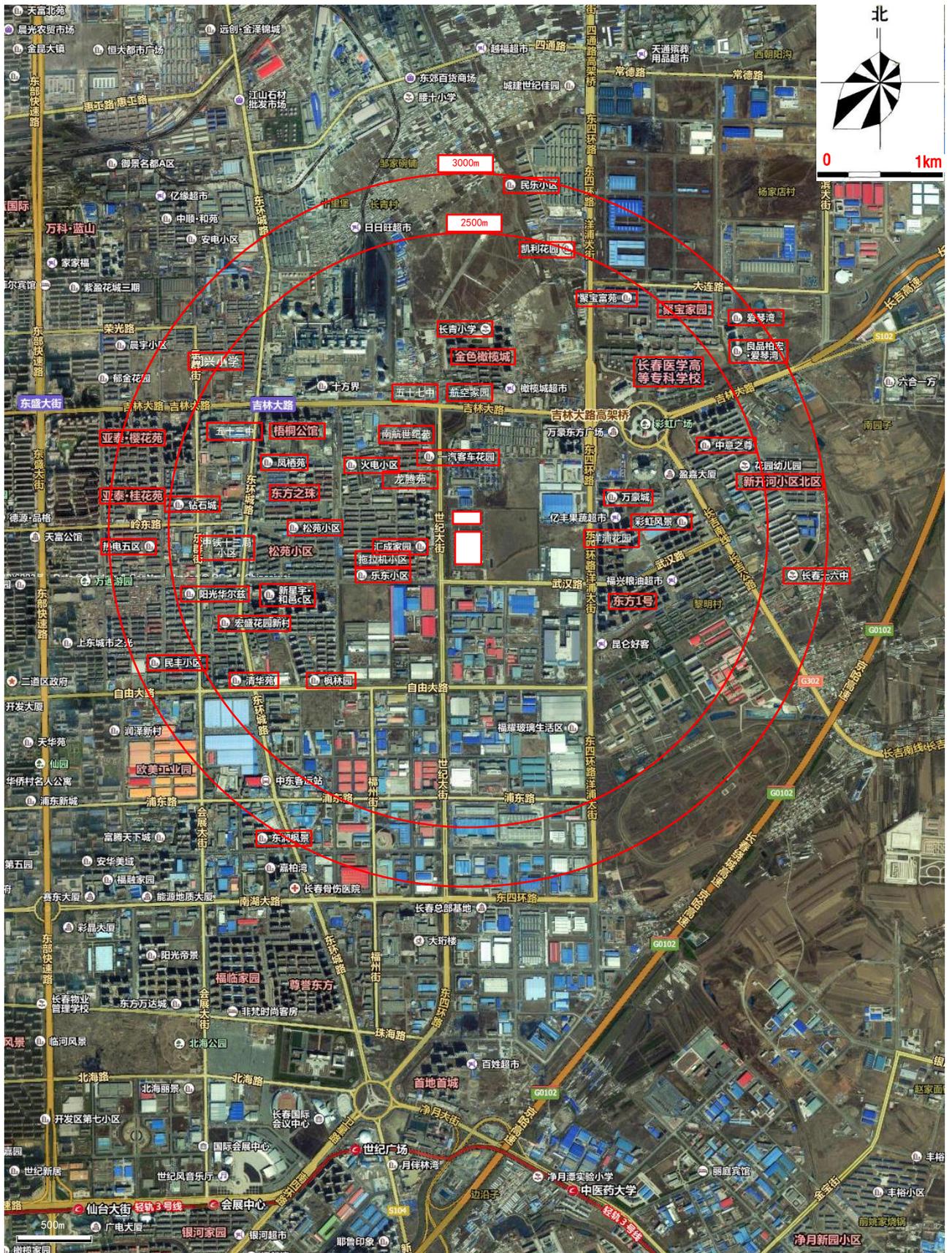
附图 1 拟建项目地理位置及环境空气监测点位布设图



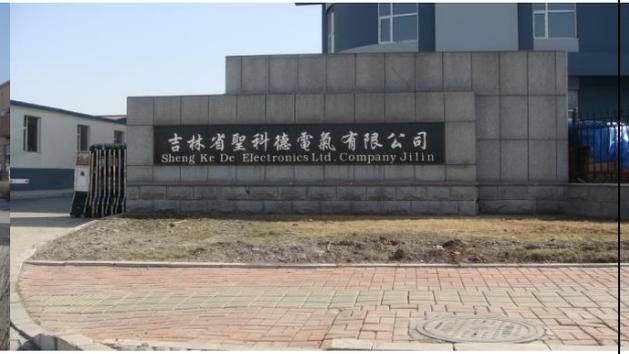
附图 2 拟建项目地表水环境现状监测断面布设图



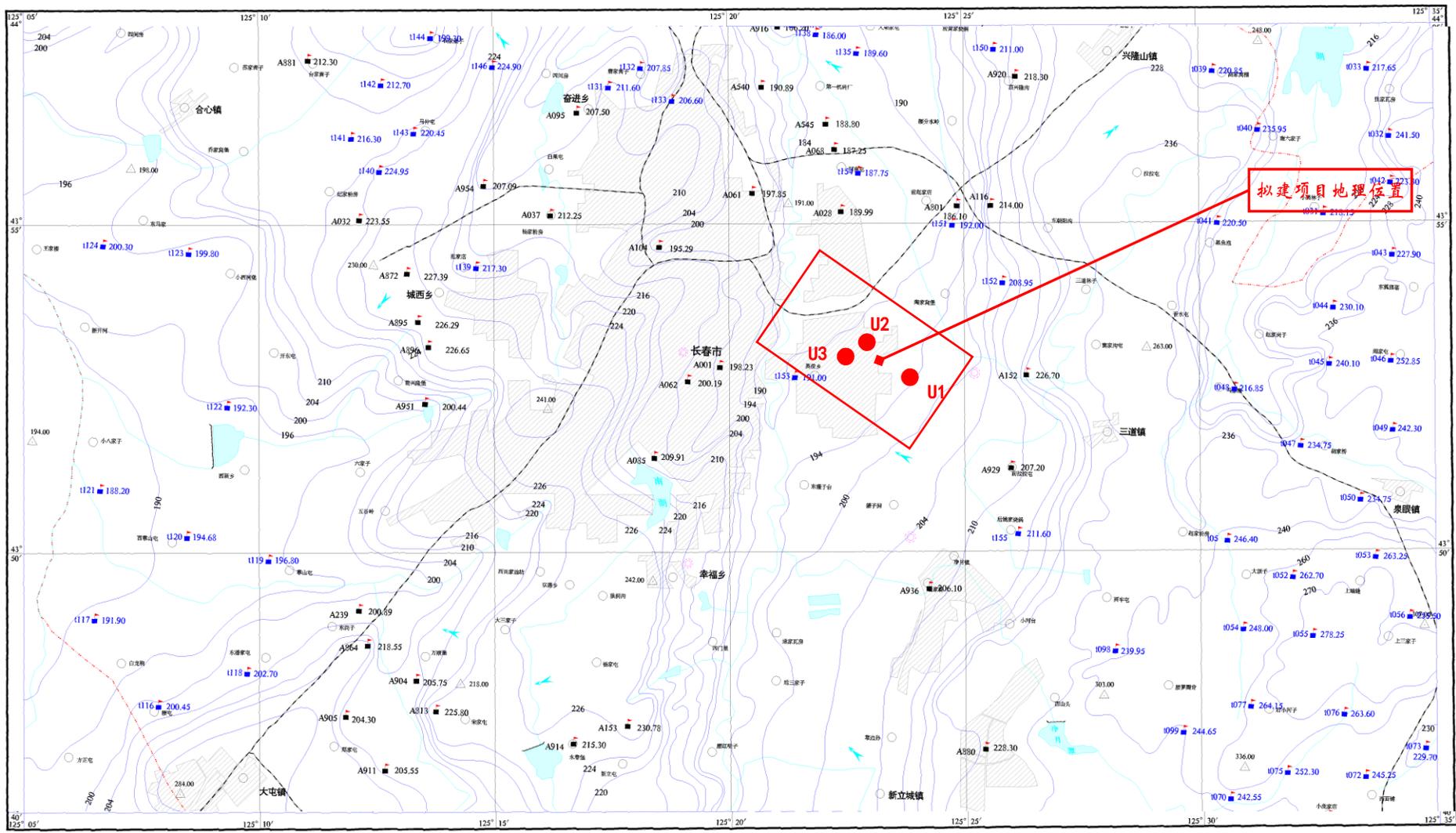
附图 3 平面布置及声环境质量监测点位布设图



附图 4 拟建项目所在区域环境敏感目标及环境空气、环境风险评价范围示意图

	
<p>南侧：上海紫江企业集团有限公司</p>	<p>南侧：吉林省圣德科电气有限公司</p>
	
<p>东侧：大陆汽车电子（长春）有限公司</p>	<p>西侧：汇成家园小区</p>
	
<p>东北：红树湾小区</p>	<p>西北：龙腾院小区</p>

附图 5 拟建项目周围概况照片



附图 6 区域水文地质图及地下水环境质量现状监测点位布设图



170712050010

报告编号: WJS1709-45

检 测 报 告

项目名称:	新增 TNGA2.0L 发动机项目
委托单位:	吉林大学
检测类别:	委托检测
检测项目:	地表水、地下水

吉林省昊远检测技术服务有限公司

2017年9月

检验检测专用章



声 明

1. 报告封面及检测数据处无检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效，无  章无效；
2. 报告内容需齐全、清楚，涂改无效；
3. 报告无相关责任人签字无效；
4. 未经本公司书面同意不得复制或作为它用，违者必究；
5. 委托检测仪对当时工况及环境状况有效，由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责，对检测结果不作评价。
6. 如检测结果低于检出限，均以“检出限”加（L）报出。
7. 委托方如对检测报告有异议，可于报告收到5个工作日内向本公司提出，本公司会及时予以答复，超过5个工作日视作无异议。

检测单位名称：吉林省昊远检测技术服务有限公司

检测单位地址：长春市南关区中海紫金苑E区9栋4单元6楼

邮政编码：130022

联系电话：0431-81102233

传 真：0431-81102233

昊远检测
2023年11月15日

一、检测基本情况

受测地址	吉林省长春市		
采样日期	2017年9月22日	检测日期	2017年9月22日至28日
样品种类	地表水、地下水	样品数量	6
采样员	邢磊、赵博宇		
样品性质	U1、U2、U3:稍浑浊、无明显异味; W1、W2、W3: 清澈、无明显异味		
检测室	理化室		

二、检测方法、方法来源及检测仪器

序号	检测项目	检测方法与方法来源	仪器名称及型号	检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986	pH 计 PHS-3E	/
2	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度法 UV2000	0.025mg/L
3	COD	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定仪 D-10	4mg/L
4	硫酸盐	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-100	0.018mg/L
5	硝酸盐氮	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-100	0.016mg/L
6	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	滴定仪 D-10	0.5mg/L
7	BOD ₅	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-250B-Z	0.5mg/L
8	SS	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-1989	电子天平 ME104E	/
9	氯化物	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-100	0.007mg/L
10	亚硝酸盐氮	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-100	0.016mg/L

序号	检测项目	检测方法及方法来源	仪器名称及型号	检出限
11	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2012	红外分光测油仪 JLBG-126+	0.01mg/L
12	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV2000	0.01mg/L
13	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA6880	0.05mg/L

注: “/” 表示无规定

三、检测结果

(一)、地下水检测结果

序号	点位名称	采样日期	检测项目	单位	检测结果
U1	澳海东方一号 (井深: 35m; 户名: 栾先生)	9 月 22 日	pH	—	7.31
			氨氮	mg/L	0.096
			亚硝酸盐氮	mg/L	0.016L
			硝酸盐氮	mg/L	1.32
			硫酸盐	mg/L	20.7
			氯化物	mg/L	31.5
			石油类	mg/L	0.01L
			高锰酸盐指数	mg/L	1.18
U2	一汽客车花园 (井深: 31m; 户名: 赵先生)	9 月 22 日	pH	—	7.69
			氨氮	mg/L	0.133
			亚硝酸盐氮	mg/L	0.016L
			硝酸盐氮	mg/L	2.68
			硫酸盐	mg/L	25.1
			氯化物	mg/L	28.2
			石油类	mg/L	0.01L
			高锰酸盐指数	mg/L	1.74

序号	点位名称	采样日期	检测项目	单位	检测结果
U3	乐东小区北区 (井深: 32m; 户名: 赵先生)	9月22日	pH	—	7.28
			氨氮	mg/L	0.148
			亚硝酸盐氮	mg/L	0.016L
			硝酸盐氮	mg/L	2.05
			硫酸盐	mg/L	26.9
			氯化物	mg/L	38.7
			石油类	mg/L	0.01L
			高锰酸盐指数	mg/L	1.45
以下空白					

检测点位见示意图

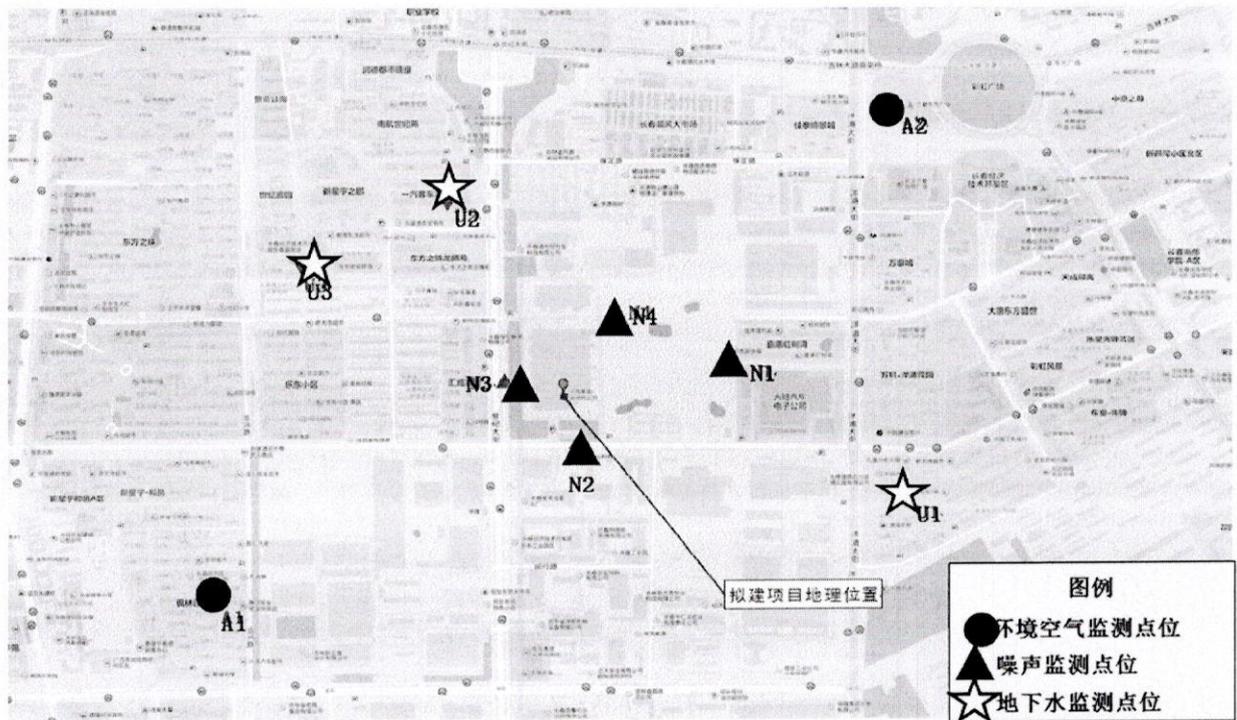
(二)、地表水检测结果

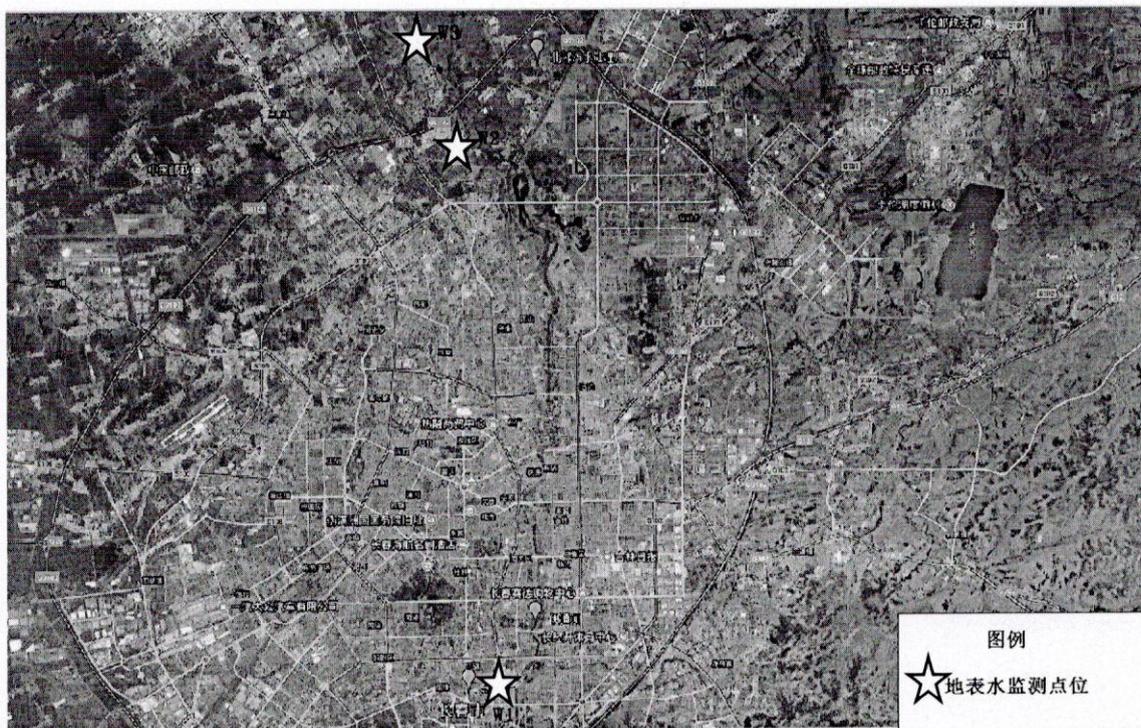
序号	水体名称	点位名称	采样时间	检测项目	单位	检测结果
W1	伊通河	东南污水 厂排污口 上游 0.5km	9月22日	pH	—	8.09
				氨氮	mg/L	0.566
				COD	mg/L	24.2
				BOD ₅	mg/L	5.1
				石油类	mg/L	0.04
				SS	mg/L	11
				总磷	mg/L	0.107
				锌	mg/L	0.314
W2	伊通河	四化桥	9月22日	pH	—	8.49
				氨氮	mg/L	0.701
				COD	mg/L	31.6
				BOD ₅	mg/L	5.7
				石油类	mg/L	0.02
				SS	mg/L	13
				总磷	mg/L	0.090
				锌	mg/L	0.452

序号	水体名称	点位名称	采样时间	检测项目	单位	检测结果
W3		北湖大桥		pH	—	7.63
				氨氮	mg/L	3.99
				COD	mg/L	47.0
				BOD ₅	mg/L	11.3
				石油类	mg/L	0.03
				SS	mg/L	16
				总磷	mg/L	0.132
				锌	mg/L	0.487
以下空白						

检测点位见示意图

四、采样点示意图





检测有限公司
章

编制: 韩华燕

审核: [Signature]

批准: [Signature]
检测单位(检测章)



签发日期: 2017年9月30日



170712050010

报告编号: WJHK1709-45

检 测 报 告

项目名称:	新增 TNGA2.0L 发动机项目
委托单位:	吉林大学
检测类别:	委托检测
检测项目:	环境空气

吉林省昊远检测技术服务有限公司

2017年9月

检验检测专用章



声 明

1. 报告封面及检测数据处无检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效，无  章无效；
2. 报告内容需齐全、清楚，涂改无效；
3. 报告无相关责任人签字无效；
4. 未经本公司书面同意不得复制或作为它用，违者必究；
5. 委托检测仅对当时工况及环境状况有效，由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责，对检测结果不作评价。
6. 如检测结果低于检出限时，均以“未检出”报出。
7. 委托方如对检测报告有异议，可于报告收到 5 个工作日内向本公司提出，本公司会及时予以答复，超过 5 个工作日视作无异议。

检测单位名称：吉林省昊远检测技术服务有限公司

检测单位地址：长春市南关区中海紫金苑 E 区 9 栋 4 单元 6 楼

邮政编码：130022

联系电话：0431-81102233

传 真：0431-81102233

一、检测基本情况

受测地址	吉林省长春市		
采样日期	2017年9月22日至28日	检测日期	2017年9月23日至29日
采样人	邢磊、赵博宇		

二、检测方法、方法来源及检测仪器

序号	检测项目	检测方法与方法来源	仪器名称及型号	检出限
1	SO ₂	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》 HJ 482-2009	紫外可见分光光度计 UV2000	0.004mg/m ³
2	NO ₂	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》 HJ 479-2009	紫外可见分光光度计 UV2000	0.003mg/m ³
3	PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》 HJ 618-2011	电子天平 Auw120D	0.010mg/m ³
4	非甲烷总烃	《固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法》 HJ/T 38-1999	气相色谱仪 GC9790	4×10 ⁻² mg/m ³
5	甲醛	《空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》 GB/T 15516-1995	紫外可见分光光度计 UV2000	0.5mg/m ³
6	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 UV2000	0.01mg/m ³

三、检测点气象参数

采样日期	采样时段	大气压 (kPa)	气温 (°C)	风速 (m/s)	风向	天气
9月22日	02:00-03:00	97.8	18.1	0.3	北风	多云
	08:00-09:00	97.9	17.7	2.1	东北风	多云
	14:00-15:00	97.9	15.7	2.2	西风	多云
	20:00-21:00	98.0	14.3	1.4	西北风	多云
9月23日	02:00-03:00	98.1	18.2	0.3	北风	晴转多云
	08:00-09:00	98.2	19.8	2.1	东北风	晴转多云
	14:00-15:00	98.2	24.6	3.5	东北风	晴转多云
	20:00-21:00	98.3	20.3	1.7	东北风	晴转多云
9月24日	02:00-03:00	98.2	11.0	0.6	西风	多云转晴
	08:00-09:00	98.4	17.6	1.0	西风	多云转晴
	14:00-15:00	98.4	20.1	0.7	西风	多云转晴
	20:00-21:00	98.7	10.1	1.4	西风	多云转晴
9月25日	02:00-03:00	98.8	13.9	3.1	西风	多云
	08:00-09:00	98.8	16.8	4.6	西风	多云
	14:00-15:00	98.5	24.1	2.2	西风	多云
	20:00-21:00	98.3	20.2	1.4	西北风	多云
9月26日	02:00-03:00	98.2	17.8	0.3	北风	多云
	08:00-09:00	98.2	19.1	2.1	东北风	多云
	14:00-15:00	98.6	12.2	2.2	西风	多云
	20:00-21:00	98.8	8.3	1.4	西北风	多云
9月27日	02:00-03:00	98.9	4.8	0.3	北风	多云
	08:00-09:00	98.9	9.1	2.1	东北风	多云
	14:00-15:00	98.5	16.1	2.2	西风	多云
	20:00-21:00	98.4	9.3	1.4	西北风	多云
9月28日	02:00-03:00	98.4	3.9	0.3	北风	多云
	08:00-09:00	98.3	8.4	2.1	东北风	多云
	14:00-15:00	98.0	11.1	2.2	西风	多云
	20:00-21:00	98.3	5.2	1.4	西北风	多云

四、检测结果

序号	检测点位	采样日期	检测项目	检测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$; 非甲烷总烃、氨、甲醛: mg/m^3)				
				02 时	08 时	14 时	20 时	日均值
A1	枫林园小区	9 月 22 日	SO ₂	13	15	11	14	13
			NO ₂	20	41	40	46	35
			非甲烷总烃	0.525	0.469	0.589	0.513	/
			PM ₁₀	/	/	/	/	68
			甲醛	/	未检出	/	/	/
			氨	/	0.067	/	/	/
		9 月 23 日	SO ₂	14	20	18	17	17
			NO ₂	27	39	28	39	33
			非甲烷总烃	0.493	0.524	0.563	0.505	/
			PM ₁₀	/	/	/	/	94
			甲醛	/	未检出	/	/	/
			氨	/	0.041	/	/	/
		9 月 24 日	SO ₂	15	17	11	14	16
			NO ₂	25	27	18	74	36
			非甲烷总烃	0.567	0.525	0.760	0.761	/
			PM ₁₀	/	/	/	/	94
			甲醛	/	未检出	/	/	/
			氨	/	0.079	/	/	/
		9 月 25 日	SO ₂	16	18	13	16	16
			NO ₂	57	53	16	54	41
			非甲烷总烃	0.768	0.902	0.878	0.837	/
			PM ₁₀	/	/	/	/	82
			甲醛	/	未检出	/	/	/
			氨	/	0.043	/	/	/
9 月 26 日	SO ₂	14	12	10	14	13		
	NO ₂	28	36	30	44	31		
	非甲烷总烃	0.917	0.982	0.770	0.804	/		

技
水
则
专

序号	检测点位	采样日期	检测项目	检测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$; 非甲烷总烃、氨、甲醛: mg/m^3)				
				02 时	08 时	14 时	20 时	日均值
A1	枫林园小区	9 月 26 日	PM ₁₀	/	/	/	/	72
			甲醛	/	未检出	/	/	/
			氨	/	0.055	/	/	/
		9 月 27 日	SO ₂	12	16	11	15	15
			NO ₂	26	40	18	67	38
			非甲烷总烃	0.575	0.492	0.380	0.417	/
			PM ₁₀	/	/	/	/	71
			甲醛	/	未检出	/	/	/
			氨	/	0.040	/	/	/
		9 月 28 日	SO ₂	14	16	13	14	14
			NO ₂	31	40	20	43	32
			非甲烷总烃	0.407	0.354	0.327	0.435	/
			PM ₁₀	/	/	/	/	68
			甲醛	/	未检出	/	/	/
			氨	/	0.068	/	/	/
A2	万豪东方广场	9 月 22 日	SO ₂	16	18	15	17	16
			NO ₂	26	47	44	48	41
			非甲烷总烃	0.282	0.302	0.247	0.260	/
			PM ₁₀	/	/	/	/	99
			甲醛	/	未检出	/	/	/
			氨	/	0.079	/	/	/
		9 月 23 日	SO ₂	17	23	21	20	20
			NO ₂	33	45	34	47	39
			非甲烷总烃	0.232	0.165	0.633	0.516	/
			PM ₁₀	/	/	/	/	125
			甲醛	/	未检出	/	/	/
			氨	/	0.065	/	/	/

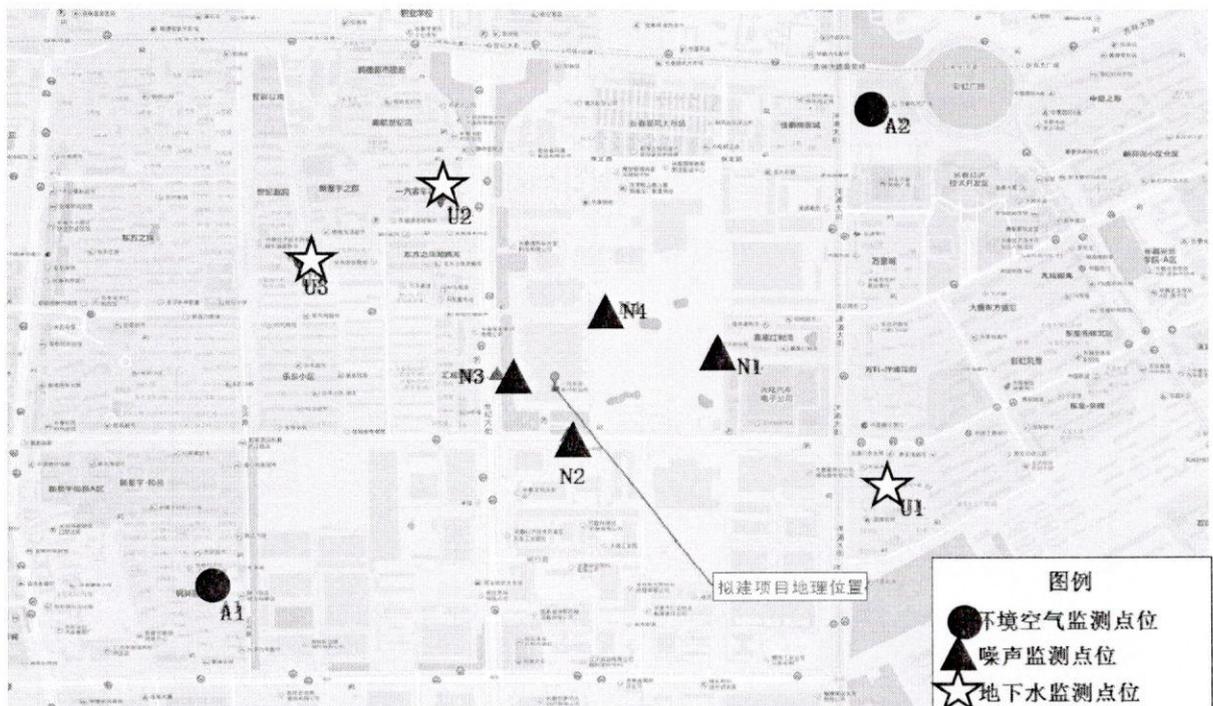
序号	检测点位	采样日期	检测项目	检测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$; 非甲烷总烃、氨、甲醛: mg/m^3)				
				02 时	08 时	14 时	20 时	日均值
A2	万豪东方广场	9 月 24 日	SO ₂	19	21	15	18	19
			NO ₂	31	30	24	83	42
			非甲烷总烃	0.509	0.463	0.576	0.445	/
			PM ₁₀	/	/	/	/	130
			甲醛	/	未检出	/	/	/
			氨	/	0.074	/	/	/
		9 月 25 日	SO ₂	17	21	16	19	19
			NO ₂	63	59	22	60	47
			非甲烷总烃	0.764	0.624	0.615	0.721	/
			PM ₁₀	/	/	/	/	113
			甲醛	/	未检出	/	/	/
			氨	/	0.080	/	/	/
		9 月 26 日	SO ₂	17	15	13	17	16
			NO ₂	34	42	34	48	37
			非甲烷总烃	0.970	0.725	0.779	0.584	/
			PM ₁₀	/	/	/	/	117
			甲醛	/	未检出	/	/	/
			氨	/	0.061	/	/	/
		9 月 27 日	SO ₂	16	20	15	19	18
			NO ₂	30	44	22	71	44
			非甲烷总烃	0.558	0.705	0.701	0.538	/
			PM ₁₀	/	/	/	/	110
			甲醛	/	未检出	/	/	/
			氨	/	0.082	/	/	/
		9 月 28 日	SO ₂	18	21	16	19	17
			NO ₂	37	46	26	50	38
			非甲烷总烃	0.760	0.595	0.872	0.929	/
			PM ₁₀	/	/	/	/	102



序号	检测点位	采样日期	检测项目	检测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$; 非甲烷总烃、氨、甲醛: mg/m^3)				
				02 时	08 时	14 时	20 时	日均值
A2	万豪东方广场	9 月 28 日	甲醛	/	未检出	/	/	/
			氨	/	0.069	/	/	/
以下空白								

检测点位见示意图

五、采样点示意图



编制: 冯翰

审核: 田相

签发: [Signature]
 检测单位(检测章)
 [Red Seal: 检验检测专用章]
 签发日期: 2017 年 9 月 30 日



报告编号: WJZS1709-45

检 测 报 告

项目名称:	新增 TNGA2.0L 发动机项目
委托单位:	吉林大学
检测类别:	委托检测
检测项目:	环境噪声

吉林省昊远检测技术服务有限公司

2017年9月

检验检测专用章



声 明

1. 报告封面及检测数据处无检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效，无  章无效；
2. 报告内容需齐全、清楚，涂改无效；
3. 报告无相关责任人签字无效；
4. 未经本公司书面同意不得复制或作为它用，违者必究；
5. 委托检测仅对当时工况及环境状况有效，由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责，对检测结果不作评价。
6. 如检测结果低于检出限，均以“检出限”加（L）报出。
7. 委托方如对检测报告有异议，可于报告收到5个工作日内向本公司提出，本公司会及时予以答复，超过5个工作日视作无异议。

检测单位名称：吉林省昊远检测技术服务有限公司

检测单位地址：长春市南关区中海紫金苑E区9栋4单元6楼

邮政编码：130022

联系电话：0431-81102233

传 真：0431-81102233



一、检测基本情况

受测地址	吉林省长春市		
噪声现场情况	检测期间最大风速 (m/s): 2.1 天气情况: 北风		
采样日期	2017年9月22日	检测人	邢磊、赵博宇

二、检测方法 with 仪器

检测项目	检测方法及标准名称	仪器名称及型号	检出限
环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	声级计 AWA6228+	/

备注: “/” 表示无规定。

三、检测结果

检测项目	序号	检测点位	检测时间	测量值 dB(A)	
				昼间	夜间
环境噪声	N1	东侧厂界外 1m 处	9月22日	46.3	44.5
	N2	南侧厂界外 1m 处		60.4	51.2
	N3	西侧厂界外 1m 处		57.9	50.6
	N4	北侧厂界外 1m 处		51.7	44.2
以下空白					

检测点位见示意图



