



一汽丰田（长春）发动机有限公司

6ZR 发动机零部件自制项目

环境影响报告表

(送审版)

吉林大學

(国环评证甲字第 1607 号)

二 一五年九月

1 建设项目基本情况

项目名称	一汽丰田（长春）发动机有限公司 6ZR 发动机零部件自制项目				
建设单位	一汽丰田（长春）发动机有限公司				
法人代表		联系人	孙国斌		
通讯地址	长春经济技术开发区世纪大街 3888 号				
联系电话	0431-84826305	传真		邮政编码	130000
建设地点	长春经济技术开发区世纪大街 3888 号				
立项审批部门		批准文号			
建设性质	新建 改扩建 技改		行业类别及代码	汽车零部件及配件制造业 (C3727)	
占地面积 (平方米)	299795		绿化面积 (m ³)		
总投资 (万元)	46132.14	其中：环保投资 (万元)	10	环保投资占总投资比例	0.02%
评价经费 (万元)		预期投产日期	2016 年 10 月		

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，总投资 15 亿元人民币。FTCE 是集铸造、机械加工和组装试验在内的先进的发动机专业工厂，具备 GR 发动机 10 万台/a 和 6ZR 发动机 20.8 万台/a 的生产能力。

FTCE 现设有铸造厂房和联合厂房，其中，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 发动机缸体和缸盖 10 万台份/a 铸造任务；后者承担 GR 发动机零部件机加、GR 和 6ZR 发动机总成装配试验任务。现有 GR 发动机需求逐渐减少，6ZR 发动机需求日益增加，FTCE 规划实施 6ZR 发动机零部件自制项目。该项目对 FTCE 现有厂区现有铸造和机加生产线进行改造，新增或改造设备 262 台（套）、劳动定员 37 人，改造 GR 铸造线实现 GR 和 6ZR 发动机缸体、缸盖毛坯混流 15.3 万台份/a 生产能力，将 GR 发动机机加线生产能力由 13.2 万台份/a 调整为 4.5 万台份/a，新建 10.8 万台份/a 6ZR 发动机机加线。

按照《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令 253 号文《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规要求，该项目需编制环境影响报告书，一汽丰田（长春）发动机有限公司于 2014 年 11 月正式委托吉林大学对该项目进行环境影响评价工作，评价单位在进行了现场踏勘，收集和分析了区域自然环境现状和本项目基础资料的前提下，编制并完成了《一汽丰田（长春）发动机有限公司 6ZR 发动机零部件自制项目环境影响报告表》。在报告表编制过程中，得到了吉林省环保厅、长春市环保局和一汽集团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。

1.2 编制依据

1.2.1 政策、法规

《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.24；
《中华人民共和国大气污染防治法》，2015.8.29；
《中华人民共和国水污染防治法》，2008.2.28；
《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996.10.29；
《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2013.5.10；
《中华人民共和国环境影响评价法》，2002.10.28；
《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.4.3；
《中华人民共和国循环经济促进法》，2008.8.29；
国务院令 253 号，《建设项目环境保护管理条例》，1998.11.29；
国发〔2005〕39 号，《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2005.12.3；
国家发改委公告〔2005〕17 号，《中国节水技术政策大纲》，2005.4.21；
环境保护部令 第 33 号，《建设项目环境影响评价分类管理目录》，2015.4.9；
国家发改委令 第 9 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，2013.2.16；
环发〔2006〕8 号，《环境影响评价公众参与暂行办法》，2006.2.14；
环发〔2005〕152 号，《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；
工业和信息化部、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；

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;

《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;

长府发〔2015〕3号,《长春市人民政府关于印发2015年大气污染防治行动计划实施方案的通知》, 2015.4.3。

1.2.2 技术导则

HJ 2.1-2011《环境影响评价技术导则 总纲》;

HJ 2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》;

HJ/T 2.3-93《环境影响评价技术导则 地面水环境》;

HJ 2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》;

HJ 610-2011《环境影响评价技术导则 地下水环境》;

HJ/T 169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》。

1.2.3 与项目有关的技术资料及文件

《一汽丰田(长春)发动机有限公司6ZR发动机零部件自制项目可行性研究报告》,机械工业第九设计研究院,2014.6;

一汽丰田(长春)发动机有限公司与吉林大学签订的“一汽丰田(长春)发动机有限公司6ZR发动机零部件自制项目环境影响评价”技术咨询合同。

1.3 评价目的

本次环评将通过详细的工程分析,确定现有和拟建项目“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、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清洁生产的先进性、污染防治措施的可行性和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。

1.4 评价原则

根据国家有关环保法规,结合本工程建设特点,确定本工程评价原则如下:

评价中认真贯彻执行“清洁生产”、“以新带老”、“污染物达标排放”及“污染物排放总量控制”等环境保护法规和政策；

环境影响评价要坚持为工程建设的决策服务，为环境管理服务，注重环评工作的政策性、针对性、科学性、公正性及实用性；

评价内容要重点突出、结论明确、对策可行。

1.5 评价内容及重点

本项目环境影响评价主要内容有：

通过对建设地区社会、经济、生态、自然等环境特征的调研及环境质量的现状调查及监测，摸清建设地区环境质量现状；

通过企业现有污染源及防治措施分析，明确企业现有环境问题，并提了切实可行的以新带老措施；

通过工程分析和类比调查，计算拟建项目污染物源强，并对其达标排放、总量控制目标的可达性和污染防治措施的可行性进行论证；

预测分析拟建项目实施后对周围环境的影响程度及范围；

在上述工作基础上，从清洁生产等方面对“三废”治理提出对策建议。

评价重点是工程分析和污染防治措施，着重于噪声和固体废物。

2 现有及在建工程概况及工程分析

2.1 企业概况

FTCE 位于长春经济技术开发区世纪大街 3888 号，占地面积 29.9795hm²。GR 发动机生产过程包括铸造、机加、装配和试验工序；6ZR 发动机采用外购配件，生产过程包括装配和试验工序，两产品装配和试验工序混流生产。

2.1.1 生产纲领

FTCE 现有产品为 GR 系列发动机和 6ZR 系列发动机，二者装配试验工序为混流生产，总生产能力 20.8 万台/a，其中，GR 系列发动机 10 万台/a，6ZR 系列发动机 10.8 万台/a。

2.1.2 公司组成情况

FTCE 组成情况如表 2-1 所示，厂区总平面布置现状见附图 3。

表2-1 FTCE 组成情况一览表

序号	部门组成	任 务
一	联合厂房	总计 43175m ²
1	机械加工车间	GR 缸体、缸盖、曲轴、凸轮轴、连杆的机械加工和热处理
2	装配试验车间	GR 和 6ZR 发动机总成、分总成装配和总成试验
3	品质性能试验室	GR 和 6ZR 发动机性能试验
4	供油站及循环水泵房	供应设备用油及循环水
5	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 配电所、空压机室、培训室、健身房
6	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
二	铸造厂房	GR 毛坯铸造，总计 11812m ²
1	铸造车间	制芯、浇铸、清理
2	铸件成品存放地	铸件成品存放和供应
3	芯砂试验区	芯砂试验
4	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
5	辅助材料区	辅助材料保管、供应和上述物品及废品的搬运
6	动力部门	变电所、循环水泵房、空压站
三	公用动力部门	水泵房、污水处理站、热交换站
四	办公及附属设施	办公楼、食堂、门卫室（四处）

2.1.3 劳动定员、工作制度

FTCE 工作制度、年时基数和劳动定员情况见表 2-2。

表2-2 工作制度和年时基数表

车间名称	工作班次	全年工作日 (d)	年时基数 (h)		劳动定员 (人)
			设备	工人	
铸造车间	2	250	3750	1830	1112
机加车间	2	250	3750	1830	
装配试验车间	2	250	3750	1830	
品质性能试验室	2	250	3750	1830	

2.1.4 主要原辅材料及能源

主要原辅材料及用量如表 2-3 所示。

表2-3 材料消耗量表 (t/a)

序号	名称	消耗量	备注
1	铝水	5915	北侧长春通利铝业有限公司供给
2	脱模剂	108	
3	铸造型砂	70	型砂消耗量
4	型砂粘结剂	10.8	
5	乳化液原液	25	
6	清洗剂	30	
7	发动机润滑油	41.6	
8	汽油	41.6	
9	擦料	10.32	
	合计	6252.32	

2.1.5 公用工程

给排水

根据现有工程生产内容，其用水主要为生产用水（乳化液、清洗液配制用水、模具清洗用水、循环冷却水补充水和车间地面清洁用水）、生活用水，用水及排水量见表 2-4 所示。

表2-4 给、排水情况一览表

工序	用水类别	新鲜水量		污水量		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	1250	5.00	1000	4.00	250	1.00
机加	乳化液配制	475.00	1.90	332.50	1.33	142.50	0.57
	清洗液配制	720.00	2.88	504.00	2.02	216.00	0.86
	小计	1195.00	4.78	836.50	3.35	358.50	1.43
其他	地面清洁用水	1374.68	5.50	1099.74	4.40	274.94	1.10
	循环冷却水	8160.00	32.64	1632.0	6.53	6528.00	26.11
	生活用水	27800.00	111.20	22240.00	88.96	5560.00	22.24
	小计	37334.68	149.34	24971.74	99.89	12362.94	49.45
合计		39779.68	159.12	26808.24	107.23	12971.44	51.89

企业现建有污水处理站一座，处理能力 20m³/h，该污水处理站采用破乳+絮凝沉淀+气浮+水解+接触氧化+絮凝气浮处理工艺，经此工艺处理后可排入长春市第一污

水处理厂。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图 2-1。

图2-1 给排水平衡图（单位：m³/d）

供电、供热、天然气

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。热处理工序以天然气为燃料，天然气由开发区天然气管网供给。

2.2 工艺流程及产污环节分析

2.2.1 铸造车间

生产任务

该车间现承担 GR 发动机铝缸体、缸盖的铸造生产任务及缸体、缸盖的存放。

铝水熔化作业在厂区北侧相临的长春通利铝合金科技有限公司协作进行，熔化后的铝水采用铝水转运叉车运送，运送来的铝水放置到铸造机旁的保温炉内存放。保

温采用电阻保温炉。

缸体铸造生产线承担 GR 发动机缸体毛坯铸造生产任务，采用高压铸造工艺，喷脱模剂、下缸套、取件均由机械手完成，专用铣床辅助风动工具组成缸体清理输送线去除浇冒口、飞边、毛刺等，生产性质属大批量生产。

缸盖铸造生产线承担 GR 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。缸盖铸造采用低压铸造机生产，人工下芯，浇注、取件采用简单的机械装置完成；缸盖砂芯采用覆膜砂制芯工艺，顶吹型制芯机和侧吹型制芯机引进；缸盖清理采用震砂机震动除砂，冲床辅以风动工具组成缸盖清理输送线去除浇冒口、飞边、毛刺等。生产性质属大批大量生产。

工艺流程

GR 缸体铸造生产线主要由高压铸造机、清理检查设备、浸渗设备等组成。GR 缸体料柄去除采用圆盘式切断方式。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，缸体加工后产生的小泄漏铸件可以通过浸渗挽救。

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：脱模剂喷涂、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

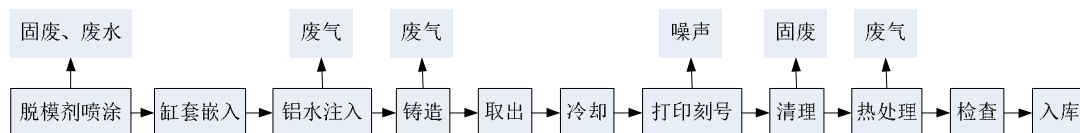


图2-2 缸体铸造主要工艺流程及产污环节示意图

GR 缸盖铸造生产线主要承担 GR 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）。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 ± 3 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。砂再生线主要由铝分离机、再生炉、砂混炼机、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；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。热处理线主要由固熔炉、时效炉、机械手等组成；可对右缸盖毛坯和左缸盖毛坯混流热处理。低压模具保全线负责低压模具的整备，保障生产。主要是低压外型模具的定期整备(5000 型一次) 涂型(1000 型一次) 更新及维护等、制芯模具(芯盒)的定期整备(10000 型一次) 更新及维护等。其中，用于 GR 发动机缸盖毛坯生产的外型模具 6 套(左右各 3 套)，水套芯盒 4 套(左右各 2 套)，气道芯盒 2 套。

低压铸造线依靠自然冷却；GR 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 焙烧、砂冷却，然后投入砂混炼机，依次加入树脂等添加剂并混炼出合格的覆膜砂。

热处理后，经检查后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2-3 缸盖铸造主要工艺流程及产污环节示意图

2.2.2 机加车间

机加车间包括 GR 发动机缸体、缸盖、曲轴、凸轮轴、连杆机械加工线。机加车

间现具备 13.2 万台份/a 发动机缸体、缸盖、同轴、凸轮轴和连杆加工能力，实际生产 10 万台份/a。

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）

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 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；镗气门导管孔座面 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

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）

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

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。

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

图2-4 机加车间主要工艺流程及产污环节示意图

2.2.3 装配试验车间

生产任务

该车间负责 GR 和 6ZR 发动机的组装和出厂试验。

生产工艺流程

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2-5 装配试验线工艺流程及产污环节示意图

2.3 污染防治措施及主要污染物排放情况

2.3.1 废气污染物产生及防治措施分析

2.3.1.1 铸造车间

根据工艺流程可知，主要废气排放源及治理措施见表 2-5。

表2-5 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	6	17	1	高空排放	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	-	布袋除尘	粉尘
	清理工段	振砂机	2	室内	-	布袋除尘	粉尘
	热处理 工段	溶体化炉	1	17	1	高空排放	NO _x 、粉尘
		时效炉	1	17	1	高空排放	NO _x 、粉尘
	砂再生	砂再生装置	1	15	1	集气罩	苯酚、甲醛、粉 尘、NH ₃
涂型工段	手工喷涂	1	12	1	集气罩	粉尘	

根据中国环境监测总站《一汽丰田 V6 发动机合资项目建设项目竣工环境保护验收监测报告》(总站环监测站【2006】第 056 号)和吉林省环境监测中心站《一汽丰田(长春)发动机有限公司 6ZR 发动机技改项目竣工环境保护验收监测报告》(省站验监报字(2014)第 004 号),一汽丰田(长春)发动机有限公司各废气污染物排放情况见表 2-6。

表2-6 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)		mg/m ³	kg/h	t/a
制芯机+ 低压铸造	45884.5	17	0.5	粉尘	1.41	0.06	0.243
				甲醛	0.35	0.02	0.060
				氨	3.92	0.18	0.674
				苯酚	0.03	0.001	0.005
砂再生 系统	4411	15	0.5	粉尘	23.48	0.104	0.388
				甲醛	0.57	0.003	0.009
				氨	1.05	0.005	0.017
				苯酚	0.05	0.0002	0.001
溶体化炉	804.5	17	0.4	烟尘	1.68	0.001	0.005
				NO _x	23.72	0.019	0.072
时效炉	568	17	0.4	烟尘	3.93	0.002	0.008
				NO _x	17.76	0.010	0.038
涂型机	8647.5	12	0.4	粉尘	23.48	0.20	0.76

由表中数据可知,铸造车间废气污染物排放浓度和排放速率均可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16927-1996)中新污染源的二级标准要求。

2.3.1.2 装配试验线发动机试验尾气

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家标准,出厂试验按速度 60km/h 工况核算,性能试验设 5 套测功试验台,出厂试验按速度 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),其第一类车型试验排放限值为 CO:1g/km、HC:0.1g/km、NO_x:0.06g/km,废气污染物产生及排放情况如表 2-7 所示。

表2-7 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			NO _x			
				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	
热试 1	1300	15	0.4	75.0	0.098	0.37	6.8	0.009	0.03	4.8	0.006	0.02	1 根 1 台架

热试 2	2000	15	0.4	48.8	0.098	0.37	4.4	0.009	0.03	3.1	0.006	0.02	1 根 1 台架
热试 3	9900	15	0.4	39.4	0.390	1.46	3.6	0.036	0.13	2.5	0.025	0.09	1 根 4 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	

由表中数据可知，发动机试验间废气主要污染物 NO_x、非甲烷总烃排放浓度和排放速率均可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16927-1996) 中新污染源的二级标准要求。

2.3.2 废水污染源及防治措施分析

2.3.2.1 废水污染源

FTCE 废水包括铸造废水、废乳化液、废清洗液、地面清洁废水、生活污水及循环冷却水排水等，上述废水均经自建污水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准要求后排放。

2.3.2.2 污水处理工艺

一汽丰田(长春)发动机有限公司内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 20m³/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 m³/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。

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。

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。

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。

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 2-6。

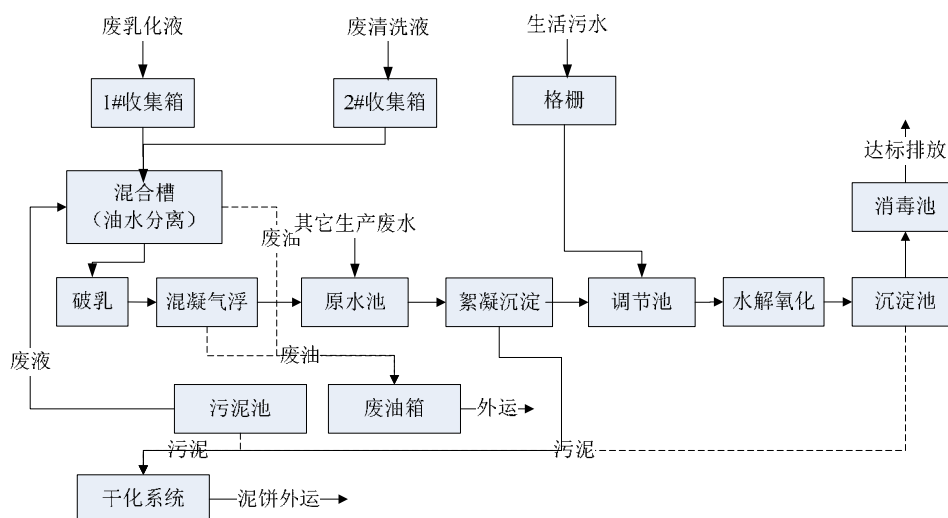


图2-6 污水处理工艺流程示意图

污水处理站及运行效果分析

根据 6ZR 发动机技改项目竣工环境保护监测结果，污水处理站出水可稳定达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准要求。

2.3.2.3 废水及污染物排放情况

FTCE 铸造废水、废乳化液、废清洗液、地面清洁废水、生活污水及循环冷却水排水等均经厂区自建污水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准后排入长春市第一污水处理厂，其废水排放情况见表 2-8。

表2-8 FTCE 废水及污染物排放情况表

出口位置	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
污水站	26808.2	107.2	62	1.66	12.4	0.33	4.04	0.11	0.06	0.002	12	0.32

2.3.3 固体废物产生及处理处置措施

FTCE 产生固体废物情况如表 2-9。

表2-9 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		850	委托长春一汽综合利用有限公司
		废型砂		18	
机加	危险废物	废油	900-249-08	1.2	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	0.06	
		含油纺织物	900-041-49	8.16	
	一般固废	废铝		420.00	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		12.86	城市垃圾填埋场
	危险废物	废油	900-210-08	1.85	委托长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司处理
油化库	危险废物	废包装物	900-041-49	11.64	委托长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司处理
总计	危险废物			22.91	
	一般工业固体废物			1300.86	
	生活垃圾			139.00	城市垃圾填埋场填埋
	总计			1462.77	

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。

委托的危险废物处理部门(长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司)具有危险废物经营资质，并满足《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局第 5 号令，1999) 要求；

各类危险废物按腐蚀性、毒性、易燃性和反应性等危险特性进行分类收集、

包装并设置分类标志及标签；

根据危险废物工艺特征、排放周期、危险特性、废物管理计划等因素制定收集计划，并制定详细的操作规程；

在危险废物收集和厂内转运过程中配套安全防护措施和污染防治措施，包括个人防护装备及防爆、防火、防中毒、防泄漏、防雨等污染防治措施；

根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，其中，确保包装材料与危险废物相容、性质不相容废物不能混合包装、包装物符合防渗防漏要求、标签内容完整翔实等要求；

具有完备的危险废物收集、内部转运作业管理制度；

危险废物暂存采取防渗、防泄漏措施，设置危险废物贮存标志；按各类和特性分区存放，各存贮区域内设挡墙或空间间隔，并设置防雨、防火措施，配备防火报警装置。

综上，FTCE 危险废物收集、转运和暂存环节均满足相关法规要求。

2.3.4 噪声污染源及污染防治措施

FTCE 主要噪声源为空压站空压机，供油站及循环水泵房的离心泵、潜油泵及齿轮油泵等，联合厂房内的发动机性能试验台架、出厂试验台架、机加设备；铸造车间高压、低压铸造机、振砂机等。

表2-10 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	6	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	2	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	1	85.6	减振、厂房隔声	连续
	3	低压铸造机	1	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。

2.3.5 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、事故应急池。重点污染区防渗措施如下:

机加车间地面均进行硬化及防渗、防腐处理;

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;

污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;

事故应急池四周采用落底式截水帷幕墙,底部采用防渗土工织布加表面喷混凝土进行防渗处理,可以大大提高防渗系数;

通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 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 10^{-7} cm/s。

2.3.6 污染物排放情况汇总

表2-11 现有及在建工程污染物排放情况汇总表(单位:t/a)

类别	污染物	排放量	备注
废气	烟粉尘	1.407	
	甲醛	0.070	
	氨	0.691	
	苯酚	0.006	
	CO	5.850	
	NMHC	0.533	
	NO _x	0.481	
废水	废水量(m ³ /a)	26808.2	
	COD	1.662	
	BOD ₅	0.332	
	NH ₃ -N	0.108	
	石油类	0.002	
	SS	0.322	
固体	危险废物	0	

废物	一般固废	0	
	生活垃圾	0	
	总计	0	

2.4 建设项目环境管理制度执行情况

FTCE 共实施建设项目 3 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。

建设项目环境管理制度情况如表 2-12。

表2-12 建设项目环境管理制度执行情况表

项目名称	产品方案 (台/a)	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	100000	原国家环保总局	建成	完成
年产 15 万台 V6 发动机增能项目	150000	吉林省环保局	仅建污水站	完成
6ZR 发动机技改项目	108000	吉林省环保厅	建成	完成
6ZR 发动机产品升级技改项目	108000	吉林省环保厅	在建	-

由表中建设项目环境管理制度执行情况可知，FTCE 各建设项目均按照环境影响评价制度通过环境影响报告书审批，建成的项目均完成竣工环保验收，各项环保设施均按照环境影响报告书及批复要求建设，无现存环境问题。

3 拟建项目概况及工程分析

3.1 项目名称、建设性质及地点

项目名称：一汽丰田（长春）发动机有限公司 6ZR 发动机零件自制项目

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 现有厂房。详见附图 1。

总投资及资金来源：46132.14 万元，自筹。

3.2 建设内容及产品方案

该项目对 FTCE 现有厂区现有铸造和机加生产线进行改造，新增或改造设备 262 台（套），劳动定员 37 人，改造 GR 铸造线实现 GR 和 6ZR 发动机缸体、缸盖毛坯混流 15.3 万台份/a 生产能力，将 GR 发动机机加线生产能力由 13.2 万台份/a 调整为 4.5 万台份/a，新建 10.8 万台份/a 6ZR 发动机机加线。

具体改造内容如下：

缸体铸造线：依托现有高压铸造线，增加 T5 热处理炉等设备 9 台（套），实现 GR 发动机缸体 4.5 万台份/a 和 6ZR 发动机缸体 10.8 万台份/a 铸造生产能力。

缸盖铸造线：依托现有低压铸造线，增加设备 11 台（套），实现 GR 发动机缸盖 4.5 万台份/a 和 6ZR 发动机缸盖 10.8 万台份/a 铸造生产能力。

GR 机加生产线压缩产能改造：依托 GR 机加线设备 208 台（套），生产能力由 13.2 万台份/a 压缩至 4.5 万台份/a，移出富余设备，平面布置变更；部分设备改造，工序合并。

6ZR 机加生产线：利用 GR 机加线富余设备 72 台（套），新增设备 108 台（套），新建缸体线、缸盖线、曲轴线、凸轮轴线、连杆线、凸轮轴室线，实现 6ZR 发动机缸体、缸盖、曲轴、凸轮轴、连杆和凸轮轴室 10.8 万台份/a 机加生产能力。

装配试验线：现有装配试验线产能保持 20.8 万台/a 不变，不足 GR 零部件采用外购方式补齐。

3.2.1 主要原辅材料消耗情况

拟建项目及其替代产能铸造和机加车间主要原辅材料消耗情况如表 3-1 所示。

表3-1 主要原辅料用量表 (单位: t/a)

序号	材料名称	6ZR (10.8万台份/a)	GR (4.5万台份/a)	合计 (15.3万台份/a)	替代 GR (5.5万台份/a)
1	铝水	4033.8	2661.8	6695.6	3253.3
2	脱模剂	73.44	48.6	122.04	59.4
3	型砂	48.6	31.5	80.1	38.5
4	粘结剂	7.56	4.86	12.42	5.94
5	乳化液原液	16.2	11.25	27.45	8.80
6	清洗剂	19.44	13.5	32.94	11.00
7	擦料	4.32	2.7	7.02	3.3

3.2.2 公用工程

3.2.2.1 给排水

根据生产内容, 拟建项目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)和新增人员生活用水; 排水包括模具清洗废水、废乳化液、废清洗液和生活污水, 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第一污水处理厂, 经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 B 标准要求后排入伊通河。

表3-2 拟建项目 (10.8万台/a6ZR) 给、排水情况一览表

工序	用水类别	新鲜水量		污水量		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	1350	5.40	1080	4.32	270	1.08
机加	乳化液配制	307.8	1.23	215.5	0.86	92.3	0.37
	清洗液配制	466.6	1.87	326.6	1.31	140.0	0.56
	小计	774.4	3.10	542.1	2.17	232.3	0.93
其他	地面清洁用水	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
	循环冷却水	6480.0	25.92	1296.0	5.18	5184.0	20.74
	生活用水	925.0	3.70	740.0	2.96	185.0	0.74
	小计	7405.0	29.62	2036.0	8.14	5369.0	21.48
合计		9529.36	38.12	3658.05	14.63	5871.31	23.49

表3-3 替代部分 (5.5万台/aGR) 给、排水情况一览表

工序	用水类别	新鲜水量		污水量		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	687.5	2.75	550	2.20	137.5	0.55
机加	乳化液配制	330.0	1.32	231.00	0.92	99.00	0.40
	清洗液配制	313.5	1.25	219.45	0.88	94.05	0.38
	小计	643.50	2.57	450.45	1.80	193.05	0.77
其他	地面清洁用水	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	循环冷却水	3300.0	13.20	660.0	2.64	2640.0	10.56
	生活用水	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
	小计	3300.0	13.20	660.0	2.64	2640.0	10.56
合计		4631.00	18.52	1660.45	6.64	2970.55	11.88

表3-4 拟建项目建成后 (10.8 万台/a6ZR+4.5 万台/aGR) 给、排水情况一览表

工序	用水类别	新鲜水量		污水量		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	1912.5	7.65	1530	6.12	382.5	1.53
机加	乳化液配制	452.8	1.81	316.96	1.27	135.84	0.54
	清洗液配制	873.06	3.49	611.142	2.44	261.92	1.05
	小计	1325.9	5.30	928.1	3.71	397.8	1.59
其他	地面清洁用水	1374.68	5.50	1099.74	4.40	274.94	1.10
	循环冷却水	11340	45.36	2268	9.07	9072	36.29
	生活用水	28725	114.90	22980	91.92	5745	22.98
	小计	41439.7	165.76	26347.7	105.39	15091.9	60.37
合计		44678.04	178.71	28805.84	115.22	15872.19	63.49

由表中数据可知,拟建项目建设前后 FTCE 废水排放量 115.22m³/d(28805.84m³/a),较建设前增加 7.99m³/d (1998m³/a), 现有污水处理站处理能力满足上述需求。

3.2.2.2 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。

3.2.3 劳动定员与工作制度

拟建项目新增劳动人员 37 人。工作制度如表 3-5 所示。

表3-5 拟建项目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)		新增劳动定员 (人)
				设备	工人	
1	全厂	2	250	3750	1830	37

3.3 工程分析

3.3.1 工艺流程简述

3.3.1.1 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。

缸体铸造线

高压铸造设备依托现有设备进行生产,其中 GR 利用现有设备生产,6ZR 利用现有设备进行改造并增加 T5 热处理炉等设备进行生产。

GR 缸体生产线主要由高压铸造机、清理检查设备、浸渗设备等组成。6ZR 缸体生产线主要由高压铸造机、清理检查设备、T5 热处理、浸渗设备等组成。GR 缸体料柄去除采用圆盘式切断方式，6ZR 缸体料柄去除采用砸断方式。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。

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

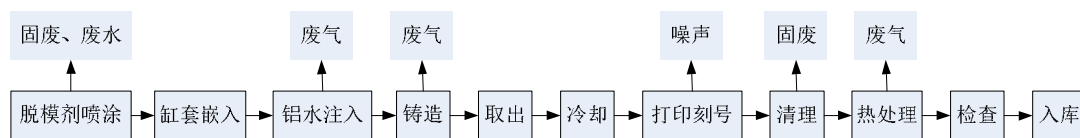


图3-1 缸体铸造主要工艺流程及产污环节示意图

缸盖铸造生产线

缸盖铸造生产线主要承担 GR 和 6ZR 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。其中 6ZR 发动机缸盖毛坯的生产，是使用现有的设备经改造或共用来实现的。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 ± 3 以内，保温室最大容积 1190kg。用于 6ZR 发动机缸盖毛坯生产的低压铸造机由现有的设备进行改造和调整。改造及调整内容是：水冷系统、活块动作油缸、压力曲线及相关参数等。

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,由现有的设备进行改造和调整。改造和调整内容是:一次震砂机内部的工件定位块、堰切断机内部的工件定位块等。

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。

低压铸造线没有工件冷却装置,依靠自然冷却;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 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,经检查后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。

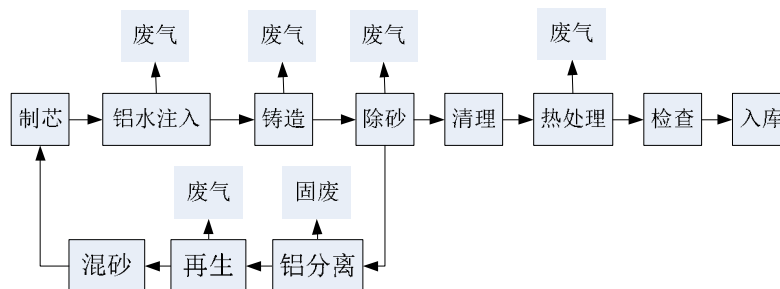


图3-2 缸盖铸造主要工艺流程及产污环节示意图

3.3.1.2 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，本次改造对该机加线工艺过程保持不变，仅调整设备数量。

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）

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 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；铈气门导管孔座面 钻缸盖 IN 气门导管孔 粗铣缸盖 EX 气门阀座底孔；铈气门导管孔座面 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 铈缸盖 IN L/A 孔 铈缸盖 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、导管精加工 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

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）

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

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

3.3.1.3 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, 6ZR 发动机机加线生产能力 10.8 万台份/a。

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）

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、后后面加工→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

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

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

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

3.3.2 水平衡分析

拟建项目(10.8万台/a6ZR, 横线上方数字)及其建成后(10.8万台/a6ZR+4.5万台/aGR, 横线下方数字)水平衡分析如图3-4。

图3-4 给排水平衡图(单位: m^3/d)

3.3.3 主要污染物产生、污染防治措施及排放情况分析

3.3.3.1 废气污染物产生及排放情况分析

拟建项目废气污染物来自铸造车间，拟建项目废气污染物产生及排放情况见表 3-6，建成后铸造废气污染物排放情况见表 3-7。

表3-6 拟建项目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	160.07	7.345	16.593	1.60	0.073	0.166
				甲醛	0.40	0.018	0.041	0.40	0.018	0.041
				氨	4.43	0.203	0.460	4.43	0.203	0.460
				苯酚	0.03	0.002	0.003	0.03	0.002	0.003
砂再生 系统	4411	15	0.5	粉尘	2658.19	11.725	26.490	26.58	0.117	0.265
				甲醛	0.64	0.003	0.006	0.64	0.003	0.006
				氨	1.18	0.005	0.012	1.18	0.005	0.012
				苯酚	0.05	0.000	0.001	0.05	0.0002	0.001
溶体化炉	804.5	17	0.4	烟尘	1.15	0.001	0.003	1.15	0.001	0.003
				NO _x	16.17	0.013	0.049	16.17	0.013	0.049
时效炉	568	17	0.4	烟尘	2.68	0.002	0.006	2.68	0.002	0.006
				NO _x	12.11	0.007	0.026	12.11	0.007	0.026
涂型机	8647.5	12	0.4	粉尘	26.58	0.230	0.519	26.58	0.230	0.519

表3-7 拟建项目建成后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	160.07	7.34	27.54	1.60	0.07	0.28
				甲醛	0.40	0.02	0.07	0.40	0.02	0.07
				氨	4.43	0.20	0.76	4.43	0.20	0.76
				苯酚	0.03	0.00	0.01	0.03	0.00	0.01
砂再生 系统	4411	15	0.5	粉尘	2658.19	11.725	43.970	26.58	0.117	0.440
				甲醛	0.64	0.003	0.011	0.64	0.003	0.011
				氨	1.18	0.005	0.020	1.18	0.005	0.020
				苯酚	0.05	0.0002	0.001	0.05	0.0002	0.001
溶体化炉	1609	17	0.4	烟尘	0.95	0.002	0.006	0.95	0.002	0.006
				NO _x	13.42	0.022	0.081	13.42	0.022	0.081
时效炉	1136	17	0.4	烟尘	4.45	0.003	0.009	4.45	0.003	0.009
				NO _x	20.11	0.011	0.043	20.11	0.011	0.043
涂型机	8647.5	12	0.4	粉尘	26.58	0.230	0.862	26.58	0.230	0.862

由表中数据可知，铸造车间废气污染物排放浓度和排放速率均可实现达标排放。

3.3.3.2 废水污染源产生及排和情况分析

拟建项目废水为铸造废水、废乳化液、废清洗液、生活污水，拟建项目废水及污染物产生情况见表 3-8，废水及污染物排放情况见表 3-9。

表3-8 拟建项目废水及污染物产生情况表

污水种类	污水量		污染物									
			COD		BOD ₅		氨氮		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
铸造废水	1080.0	4.32	850	0.92	150	0.16	30	0.03	210	0.23	500	0.54
废乳化液	215.5	0.86	100000	21.55	15000	3.23	80	0.02	7000	1.51	800	0.17
废清洗液	326.6	1.31	20000	6.53	4000	1.31	60	0.02	600	0.20	500	0.16
循环水	1296.0	5.18	50.0	0.06	15.0	0.02	2.0	0.003	-	-	100.0	0.13
生活	740.0	2.96	300.0	0.22	150.0	0.11	25.0	0.02	-	-	180.0	0.13
合计	3658.1	14.63	8005	29.28	1321	4.83	25	0.09	528	1.93	311	1.14

表3-9 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
拟建项目	3658.1	14.63	62	0.23	12.4	0.05	4.04	0.015	0.06	0.000	12	0.04
建成后	28805.8	115.22	62	1.79	12.4	0.36	4.04	0.116	0.06	0.002	12	0.35

3.3.3.3 固体废物产生及处理处置情况分析

拟建项目固体废物产生及处理处置情况详见表 3-10。

表3-10 拟建项目固体废物产生量及处理、利用方式

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		91.80	委托长春一汽综合利用有限公司
		废型砂		48.60	
机加	危险废物	废油	900-249-08	1.30	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	1.30	
		含油纺织物	900-041-49	4.75	
	一般固废	废铝		709.56	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		1.83	城市垃圾填埋场
	危险废物	废油	900-210-08	1.93	委托长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司处理
油化库	危险废物	废包装物	900-041-49	8.59	委托长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司处理
总计		危险废物		17.86	
		一般工业固体废物		851.79	
		生活垃圾		4.63	城市垃圾填埋场填埋
		总计		874.27	

3.3.3.4 噪声污染源及防治措施分析

拟建项目主要噪声源如表 3-11 所示。

表3-11 拟建项目噪声源情况汇总表

生产线	序号	设备名称	数量 (台)	源强 dB(A)	防治措施	排放特征
机加	1	机加设备	15	75-80	减振、厂房隔声	连续
	2	清洗机	2	70	减振、厂房隔声	连续
铸造	1	热处理机	1	75	减振、厂房隔声	连续

3.3.4 “三本账”核算

拟建项目建成前后，FTCE 污染物排放变化情况见表 3-12。

表3-12 FTCE 污染物排放情况变化表

环境要素	污染物名称	现有工程排放量 (t/a)	拟建项目产生量 (t/a)	拟建项目削减量 (t/a)	拟建项目排放量 (t/a)	替代削减量 (t/a)	建成后总排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
废气	烟粉尘	1.407	43.611	42.652	0.959	0.774	1.592	0.186
	甲醛	0.070	0.047	0.000	0.047	0.038	0.079	0.009
	氨	0.691	0.471	0.000	0.471	0.380	0.782	0.091
	苯酚	0.006	0.004	0.000	0.004	0.003	0.007	0.001
	CO	5.850	0	0	0	0	5.850	0.000
	NMHC	0.533	0	0	0	0	0.533	0.000
	NO _x	0.481	0.075	0.000	0.075	0.060	0.496	0.014
废水	废水量	26808.2	3658.1	0.0	3658.1	1660.5	28805.8	1998
	COD	1.662	29.283	29.056	0.227	0.103	1.786	0.124
	BOD ₅	0.332	4.831	4.785	0.045	0.021	0.357	0.025
	氨氮	0.108	0.090	0.076	0.015	0.007	0.116	0.008
	石油类	0.002	1.931	1.931	0.0002	0.0001	0.002	0.000
	SS	0.322	1.138	1.095	0.044	0.020	0.346	0.024
固废	危险废物	0.0	17.86	17.86	0	0	0	0
	一般固废	0.0	851.79	851.8	0	0	0	0
	生活垃圾	0.0	4.63	4.63	0	0	0	0
	总计	0.0	874.27	874.27	0	0	0	0

4 项目所在区域环境概况

4.1 自然环境概况

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

长春经济技术开发区地貌类型为河流相流水堆积地貌，除伊通河河漫滩外，主要为一级阶地。大部分区域地势低洼平坦，一般海拔高度在200m左右，并呈东高西低的趋势，最高点位于装甲兵技术学校以南，海拔236.2m，最低点位于伊通河东岸，海拔195.3m，地形最大高差40.9m。场地地形平坦，东南部稍高，原为耕地，地貌属伊通河一级阶地，勘地面高程在205.19m~207.83m之间，最大高差为2.64m。

长春经济技术开发区内基底岩石主要为白垩纪泥岩和砂岩互层，上覆第四系松散堆积物，自下而上为中粗砂含砾，淤泥质粉质粘土及粉质土。开发区内广泛分布有松散层孔隙承压水，含水层为砂砾土，埋深4~10m，层厚1~5m，东部有正南北向古河道分布，含水层相对较厚，为水量丰富区，单井出水量可达 $1000 \sim 2000\text{m}^3/\text{d}$ ；伊通河东侧近河地段有呈带状分布的中等水量区，单井可达 $500 \sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ；丘陵状台地为贫水区。地下水化学类型为重碳酸钙型及重碳酸钙镁型，矿化度小于 0.5g/l 。地下水属第四系孔隙潜水，主要埋藏在砂土层中，地下水主要靠河流侧向补给和大气降水补给，水位变幅1.5~2.5m。

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丰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 社会环境概况

长春市幅员 20604km²。辖 4 县（市）6 区：榆树市、德惠市、九台市、农安县、朝阳区、南关区、宽城区、二道区、绿园区、双阳区。城市规划区面积 4789km²，中心城区建成区面积 312.92km²。

长春经济技术开发区始终致力于营造一流的投资环境，累计投入近 150 亿元用于基础设施配套，建成区面积已达 50km²。修建了水、电、气、热、通讯等源头设施。精心修建了国际会展中心、写字楼、学校、医院、体育场、网球馆以及花园式居住小区等生产、生活服务设施，完全可以满足中外客商的投资需求，通过了 ISO14000 环境质量管理体系和 ISO9001 质量管理体系双认证，成为国际认可的绿色、规范化投资区。

未来几年，经开区将发挥环境优势、产业优势和体制优势，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；打造“三大商圈”，即会展中心——临河街——自由大路商圈、东方广场商圈、兴隆山商圈；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。

4.3 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1 监测点位

拟建项目共布设环境空气监测点 2 个，位置详见附图 1。监测点位名称及位置见

表 4-1。

表4-1 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	北海公园	厂区西南方向 2.4km
2	东方一号	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：2014 年 7 月 10-16 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

评价区内 2 个监测点环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 等 3 项污染物日均浓度监测统计结果见表 4-2。

表4-2 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)	0.013-0.014	0.023-0.039	0.042-0.075
	超标率(%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
2#	浓度范围(mg/m ³)	0.013-0.014	0.026-0.045	0.099-0.132
	超标率(%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0

SO₂、NO₂、二甲苯和 NMHC 小时均值评价结果见表 4-3。

表4-3 小时均值评价结果表

测点	项目	SO ₂	NO ₂	二甲苯	NMHC
1#	浓度范围(mg/m ³)	0.012-0.016	0.013-0.068	-	0.122-0.162
	超标率(%)	0	0	-	0
	最大超标倍数	0	0	-	0
2#	浓度范围(mg/m ³)	0.012-0.016	0.018-0.071	0.001-0.002	0.297-0.354
	超标率(%)	0	0	0	0
	最大超标倍数	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》(GB3095-2012) 中二级标准要求。二甲苯和 NMHC 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：2015 年 5 月 28 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 4-4 和附图 2。

表4-4 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	了解第一污水处理厂污水汇入前水质状况
	3	第一污水厂下游 1000m	了解第一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 4-5。

表4-5 地表水环境质量监测结果

项目	断面		
	1#	2#	3#
pH	7.14	7.18	7.11
COD	44.0	52.8	83.6
BOD ₅	23.3	25.3	46.5
氨氮	18.91	20.66	18.97
SS	82	98	194

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：

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

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7$$

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 Ⅲ类标准。

4.4.6 评价结果及分析

评价结果见表 4-6 和表 4-7。

表4-6 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	0.070	0.090	0.055
COD	2.200	2.640	2.090
BOD ₅	5.825	6.325	4.650
氨氮	18.910	20.660	9.485
SS	3.280	3.920	3.880

表4-7 各断面水质功能评价结果表

河流	编号	不能满足地表水标准的指标及超标倍数	全指标
伊通河	1#	氨氮 (17.91) \ BOD ₅ (4.825) \ SS (2.28) \ COD (1.20)	N
	2#	氨氮 (19.66) \ BOD ₅ (5.325) \ SS (3.92) \ COD (1.64)	N
	3#	氨氮 (8.485) \ BOD ₅ (3.65) \ SS (2.28) \ COD (1.20)	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：氨氮(17.91) \ BOD₅(4.825) \ SS(2.28) \ COD(1.20)。

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：氨氮(19.66) \ BOD₅(5.325) \ SS(3.92) \ COD(1.64)。

3#断面代表了伊通河在长春市第一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 Ⅲ类水域功能要求，主要超标污染物及其超标倍数：氨

氮 (8.485) BOD₅ (3.65) SS (2.28) COD (1.20)。

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 声环境质量现状评价

4.5.1 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 2015 年 7 月中国第一汽车股份有限公司检测服务中心环境监测站监测数据, 厂界外 1m 处布设了 4 个监测点位, 位置详见附图 3。

4.5.2 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:

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

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。

4.5.3 评价标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区和 4a 类标准。

4.5.4 现状评价结果及其分析

厂界环境噪声监测统计结果见表 4-8。

表4-8 厂界环境噪声监测统计结果 (单位: dB(A))

项 目	2015.7.10		适用标准	达标性分析		
	昼间	夜间		昼间	夜间	
厂界 1m 处	1#北厂界	59.6	48.8	3 类	达标	达标
	2#东厂界	57.1	46.0	3 类	达标	达标
	3#南厂界	51.7	45.3	3 类	达标	达标
	4#西厂界	53.4	48.5	4a 类	达标	达标

由表中数据可知, 昼间声环境质量监测结果中, 各点位均满足相应标准要求。

5 环境保护目标

5.1 周围环境特征

FTCE 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。

拟建项目利用现有铸造厂房和联合厂房,联合厂房和铸造厂房距离汇成家园小区居民楼 165m 以上。

5.2 环境敏感目标情况

表5-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	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

5.3 保护目标

5.3.1 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第一污水处理厂，不加重污水接纳地表水体（伊通河）的污染程度。

5.3.2 环境空气

拟建项目生产废气为铸造废气，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。

5.3.3 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；保护项目周围区域的声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求。

5.3.4 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。

6 评价标准

6.1 环境质量标准

6.1.1 环境空气

根据区域环境功能区划，该区域属二类区，环境空气中 PM₁₀、SO₂、NO₂ 质量评价采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；二甲苯执行《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 0.30mg/m³；根据中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司编写《大气污染物综合排放标准详解》中原文，“由于我国目前没有“非甲烷总烃”的环境质量标准，美国的同类标准已废除，故我国石化部门和若干地区通常采用以色列同类标准的短期平均值，为 5mg/m³。但考虑到我国多数地区的实测值，“非甲烷总烃”的环境浓度一般不超过 1.0mg/m³，因此在制定本标准时选用 2mg/m³ 作为计算依据。”因此，本次评价选取 2.0mg/m³。详见表 6-1。

表6-1 环境空气质量标准 (摘录)

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

6.1.2 地表水

根据《吉林省地表水功能区》(DB22/388-2004)，应采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅱ类标准，详见表 6-2。

表6-2 地表水环境质量评价适用标准 单位：mg/L (pH 除外)

序号	参数	类标准值	类标准值	标准来源
1	pH	6-9	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	COD	20	40	
3	BOD ₅	4	10	
4	氨氮	1.0	2.0	
5	SS	25	50	

6.1.3 声环境

根据《长春市人民政府办公厅关于印发长春市实施城市区域环境噪声标准规定的通知》(长府办发〔2005〕76号),拟建项目所在区域声环境质量评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类和4a类区标准,详见表6-3。

表6-3 声环境质量评价适用标准

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	

6.2 污染物排放标准

6.2.1 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第一污水处理厂,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B标准,详见表6-4。

表6-4 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

6.2.2 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。

表6-5 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	
		mg/m ³	kg/h
NMHC	15	120	10
NO _x	15	240	0.77
	17		0.98
颗粒物	12	120	1.12
	15		3.5
	17		4.46
苯酚	15	100	0.1
	17		0.13
甲醛	15	25	0.26
	17		0.33

6.2.3 噪声

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。

6.3 总量控制指标

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和烟粉尘,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、NO_x和烟粉尘。

拟建项目及其建成后FTCE污染物总量控制指标变化情况如表6-6所示。

表6-6 拟建项目及其建成后污染物总量控制指标变化情况表 (t/a)

工程类别		现有排放量	拟建产生	拟建削减	拟建排放	替代削减	最终排放量	排放增减量
废气	烟粉尘	1.407	43.611	42.652	0.959	0.774	1.592	0.186
	NO _x	0.481	0.075	0.000	0.075	0.060	0.496	0.014
废水	废水量 (m ³ /a)	26808.2	3658.1	0.0	3658.1	1660.5	28805.8	1998
	COD	13.40	29.28	29.06	1.83	0.83	14.40	1.00
	NH ₃ -N	0.64	0.09	0.08	0.09	0.04	0.69	0.05

拟建项目总量控制指标为COD:1.00t/a、NH₃-N:0.05t/a、烟粉尘:0.186t/a、NO_x:0.014t/a,建成后FTCE总量控制指标为COD:14.406t/a、NH₃-N:0.69t/a、烟粉尘:1.592t/a和NO_x:0.496t/a。

7 环境影响分析与评价

拟建项目无土建施工，仅有少量设备安装和改造，因此，其环境影响均发生在运营期。

7.1 地表水环境影响分析

FTCE 生产废水和生活污水经污水站处理，污水处理站出水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准，出水与生活污水经开发区污水管网排入长春市第一污水处理厂，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》(18918-2002) 中一级 B 标准，排水去向为伊通河。

拟建项目建设前后 FTCE 废水类别不变，排放量变化较小，仍采用现有污染防治措施，因此，拟建项目对地表水环境影响较小，可确保不加重接纳水体（伊通河）污染程度。

7.2 环境空气影响分析与评价

根据拟建项目评价工作等级划分依据，选择砂再生系统和涂型机排放的颗粒物作为环境空气影响估算的污染物，其源强见表 7-1，采用导则中规定的估算模式计算后，其结果如表 7-2 所示。

表7-1 环境影响估算参数表

	砂再生 颗粒物	涂型机 颗粒物
排放速率 (kg/h)	0.117	0.23
二级标准小时均值 (mg/m ³)	0.45	0.45
排气筒高度 (m)	15	12
排气筒内径 (m)	0.5	0.4
排气筒风量 (m ³)	4411	8647.5
出口烟气温 ()	25	
项目位置	城市	
环境气温 ()	4	

表7-2 环境空气影响估算结果表

序号	下风距离 (m)	砂再生		下风距离 (m)	涂型机	
		预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)		预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	1	0.00E+00	0	1	0.00E+00	0
2	86	1.09E-02	2.42	84	1.15E-02	2.56
3	100	1.05E-02	2.32	100	1.13E-02	2.51
4	200	7.47E-03	1.66	200	9.67E-03	2.15
5	300	4.69E-03	1.04	300	9.06E-03	2.01
6	400	4.30E-03	0.96	400	8.50E-03	1.89

7	500	3.62E-03	0.8	500	7.27E-03	1.62
8	600	3.02E-03	0.67	600	6.11E-03	1.36
9	700	2.53E-03	0.56	700	5.17E-03	1.15
10	800	2.15E-03	0.48	800	4.41E-03	0.98
11	900	1.86E-03	0.41	900	3.82E-03	0.85
12	1000	1.62E-03	0.36	1000	3.34E-03	0.74
13	1100	1.43E-03	0.32	1100	2.96E-03	0.66
14	1200	1.28E-03	0.28	1200	2.64E-03	0.59
15	1300	1.15E-03	0.25	1300	2.38E-03	0.53
16	1400	1.04E-03	0.23	1400	2.16E-03	0.48
17	1500	9.48E-04	0.21	1500	1.97E-03	0.44
18	1600	8.70E-04	0.19	1600	1.81E-03	0.4
19	1700	8.03E-04	0.18	1700	1.67E-03	0.37
20	1800	7.45E-04	0.17	1800	1.55E-03	0.34
21	1900	6.94E-04	0.15	1900	1.45E-03	0.32
22	2000	6.48E-04	0.14	2000	1.35E-03	0.3
23	2100	6.08E-04	0.14	2100	1.27E-03	0.28
24	2200	5.73E-04	0.13	2200	1.20E-03	0.27
25	2300	5.40E-04	0.12	2300	1.13E-03	0.25
26	2400	5.12E-04	0.11	2400	1.07E-03	0.24
27	2500	4.85E-04	0.11	2500	1.01E-03	0.23
MAX	86	1.09E-02	2.42	84	1.15E-02	2.56

由表中数据可知,拟建项目对环境空气质量影响较小,可满足环境保护目标要求。

7.3 声环境影响分析与评价

7.3.1 噪声源参数的确定

为弄清本工程投产后设备噪声对周围环境的影响,须掌握拟建工程拟设置的主要设备(噪声源)有关的声学性能参数,本次评价将拟建项目噪声源对厂界声环境质量影响进行预测,主要噪声源见 3-12。

7.3.2 声环境影响预测

7.3.2.1 预测模式

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值:

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

预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

室内声源等效室外声源的声功率计算方法

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

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}) 引起的衰减, 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:

无指向性点声源几何发散衰减

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

空气吸收引起的衰减

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

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。

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

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。

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。

7.3.2.2 预测时段与预测点位

预测时段选在昼间和夜间; 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, 预测各受声点选择在噪声环境现状监测点的同一位置。

预测结果及评价

根据以上公式计算出本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 7-3。

表7-3 声环境影响预测结果（单位：dB(A)）

项 目		贡献值	预测值		适用标准类别
			昼间	夜间	
厂界 1m 处	1# 北厂界	29.40	59.60	48.85	3
	2# 东厂界	20.53	57.10	46.01	3
	3# 南厂界	35.36	51.80	45.72	3
	4# 西厂界	39.78	53.58	49.05	4

声环境影响预测结果表明，拟建项目新增噪声源经采取减振和厂房隔声作用并随距离衰减后对厂界外 1m 预测点环境噪声贡献值和预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类和 4 类区标准。

7.4 固体废物环境影响分析

拟建项目危险废物种类未增加，且仍采用原有污染防治措施，即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理处置，废金属边角料由长春一汽综合利用有限公司回收，因此，FTCE 所产生的固体废物均得到有效处理处置，不会对环境产生不利影响。

8 项目污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	制芯机+低压铸造	粉尘	160.07mg/m ³ ; 16.59t/a	1.60mg/m ³ ; 0.166t/a
		甲醛	0.40mg/m ³ ; 0.041t/a	0.40mg/m ³ ; 0.041t/a
		氨	4.43mg/m ³ ; 0.46t/a	4.43mg/m ³ ; 0.46t/a
		苯酚	0.03mg/m ³ ; 0.003t/a	0.03mg/m ³ ; 0.003t/a
	砂再生系统	粉尘	2658.19mg/m ³ ; 26.49t/a	26.58mg/m ³ ; 0.265 t/a
		甲醛	0.64mg/m ³ ; 0.006t/a	0.64mg/m ³ ; 0.006t/a
		氨	1.18mg/m ³ ; 0.012t/a	1.18mg/m ³ ; 0.012t/a
		苯酚	0.05mg/m ³ ; 0.001t/a	0.05mg/m ³ ; 0.001t/a
	溶体化炉	烟尘	1.90mg/m ³ ; 0.003t/a	1.90mg/m ³ ; 0.003t/a
		NOx	26.85mg/m ³ ; 0.049t/a	26.85mg/m ³ ; 0.049t/a
	时效炉	烟尘	4.45mg/m ³ ; 0.006t/a	4.45mg/m ³ ; 0.006t/a
		NOx	20.11mg/m ³ ; 0.026t/a	20.11mg/m ³ ; 0.026t/a
涂型机	粉尘	26.58mg/m ³ ; 0.519t/a	26.58mg/m ³ ; 0.519t/a	
水污染物	生产+生活	COD	8005mg/l ; 29.28t/a	62mg/l ; 0.23t/a
		BOD ₅	1321mg/l ; 4.83t/a	12.4mg/l ; 0.05t/a
		氨氮	24.7mg/l ; 0.09t/a	4.04mg/l ; 0.015t/a
		石油类	528mg/l ; 1.93t/a	0.06mg/l ; 0.0002t/a
		SS	311mg/l ; 1.14t/a	12mg/l ; 0.04t/a
固体废物	生产过程	废铝	801.36t/a	0t/a
		废型砂	48.6t/a	0t/a
		废油	3.227t/a	0t/a
		磨削泥	1.3t/a	0t/a
		含油纺织物	4.75t/a	0t/a
		污泥	1.829t/a	0t/a
		废包装物	8.586t/a	0t/a
噪声	主要噪声设备均采取隔声、减振措施，可确保对厂界声环境质量影响较小。			
其他	无。			

9 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治 理效果
大气 污 染 物	制芯机+低压铸造		布袋除尘器+ 17m 排气筒排放	《大气污染物综合排 放标准》(GB16297- 1996) 二级标准
	砂再生系统		布袋除尘器+ 15m 排气筒排放	
	熔化炉		集中收集+ 17m 排气筒排放	
	时效炉		集中收集+ 17m 排气筒排放	
	涂型机		集中收集+ 12m 排气筒排放	
水 污 染 物	生产+生活	COD、BOD ₅ 、 氨氮、石油 类、SS	依托现有 污水处理站	《污水综合排放标 准》(GB8978- 1996) 三级标准
固 体 废 物	铸造+机加	一般固废	长春一汽综合 利用有限公司	无二次污染
		危险废物	长春一汽综合瑞曼迪斯 环保科技有限公司	
噪 声	各噪声源均采用厂房隔声,机加设备减振,空加机采用消声、设隔声罩等措施。			
其 他	无。			
生态保护措施及预期效果				
无。				

9.1 建设项目竣工环境保护验收内容

综上，本项目“三同时”验收一览表如下：

表9-1 本项目“三同时”验收一览表

	监测内容	污染防治措施	处理效果
噪声	昼夜厂界噪声	厂房隔声、设备减振措施	GB12348-2008 中3类区标准
污水	污水量 (m ³ /h), COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、SS	依托现有污水处理站	GB8978-1996 中三级排放标准
制芯机+低压铸造	废气量 (m ³ /h), 粉尘、苯酚、氨、甲醛	布袋除尘器+17m 排气筒排放	GB16297-1996) 中新污染源二级标准
砂再生产系统	废气量 (m ³ /h), 粉尘、苯酚、氨、甲醛	布袋除尘器+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	
时效炉	废气量 (m ³ /h), 烟尘、NO _x	集中收集+17m 排气筒排放	
涂型机	废气量 (m ³ /h), 粉尘	集中收集+12m 排气筒排放	
固体废物		委托有资质的处理部门处理	无二次污染

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。

9.2 环保投资估算

拟建项目建设性质为技术改造项目，其废水、噪声和固废均采用有效污染防治措施，并可依托现有设施，仅需新增 T5 热处理炉废气收集和排放设施。拟建项目详细环保投资见表 9-2。

表9-2 拟建项目环保投资估算表

环保措施	金额 (万元)
废气	10
合计	10

由上表可知，本项目环保总投资为 10 万元，占总投资的比例为 0.02%。从项目污染防治措施和环境影响分析，该环保投资可保证项目的建设和运行对所处区域的环境质量影响较小，因此，上述投资可以保证建设项目对所处区域环境质量无显著不利影响。

10 清洁生产

10.1 清洁生产及清洁生产要素

清洁生产在全球范围内被越来越多的国家认为是一预防污染的最佳战略，已经得到人们重视，环境保护工作由过去的单一末端治理转向清洁生产及综合利用为主的预防治理战略。所谓的清洁生产，是指不断采取改进技术、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术和设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产要素主要体现在以下三个方面：

对生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减降所有废弃物的数量和毒性；

对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的整个生命周期的不利影响；
服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。

推行清洁生产的目的是将整体预防的环境战略应用于生产过程、产品和服务中，以提高能源和物料的利用、降低对能源的过度使用、减少人类和环境的自身的风险。以实现资源环境与经济发展双赢。

10.2 原辅材料和能源的清洁性分析

由于原辅材料中未被利用的部分一般均以“三废”的形式进入环境，因此，原料的选取直接关系到产生废物的数量和环境影响的程度，需对所选原辅材料是否精料、有效成分含量、储运环节的损耗等因素进行分析。因此，本项目主要原料的选取上，均力争采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料；在生产能源的选择方面，以电能、压缩空气和蒸汽等为主。

可见，拟建项目在原辅材料的选用上看，符合清洁生产提出的尽量少用有毒有害原料的指导思想。

10.3 生产工艺先进性和清洁性分析

本项目工艺设备选型原则上首先就是考虑设备的先进性和实用性。新建生产线或提高原有生产线的能力，保证产品质量，降低制造成本，新增工艺设备均进口，达到国际先进水平。

本项目生产工艺及设备自动化程度高，与传统的半自动和人工操作相比具有自动化程度高、操作工人少、工人劳动强度低、操作安全以及原材料利用率高、废物产生量少等优点，是目前该行业生产中先进的生产工艺及设备。

综上所述，本项目产品性能优良，生产工艺先进，原材料选用合理，资源和排污指标中多数可达到国际先进水平，在采取本评价建议的废物减量措施后，对环境影响较小，本项目符合我国政府提倡的清洁生产原则。

10.4 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。

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；涂料在转移过程中应保持容器处于密闭状态。

加强设备的维护和保养，预防泄漏的发生

物料泄漏将会产生废物，冲洗和用擦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；对于压缩机、工艺设备及管线要保持经常性、强制性的维护保养。

废物分流

将一般废物与危险废物分开堆放，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。

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。

10.5 废物利用

本项目固体废物具体可分为一般固体废物和危险废物。一般固体废物主要有废金属料等，均进行了回收；本项目危险废物 100%进行了安全处置。

我国危险废物管理的阶段性目标是：到 2005 年，重点区域和重点城市产生的危险

废物得到妥善贮存，有条件的实现安全处置；实现医院临床废物的环境无害化处理处置；将全国危险废物产生量控制在 2000 年末的水平；在全国实施危险废物申报登记制度、转移联单制度和许可证制度。到 2010 年，重点区域和重点城市的危险废物基本实现环境无害化处理处置。到 2015 年，所有城市的危险废物基本实现环境无害化处理处置。

为使本项目产生的危险废物减量化、资源化和无害化。建议采取以下措施：

必须按照国家有关规定申报登记，建设符合标准的专门设施和场所妥善保存并设立危险废物标示牌，或交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理处置。

各种危险废物要分类收集。容器应不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

产生的危险废物应首先考虑回收利用，减少后续处理处置的负荷。应积极推行生产系统内的回收利用。

禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。

建立废乳化液收集体系，禁止将废乳化液任意抛洒、掩埋或倒入下水道。

清洁生产思想要求企业在生产过程中节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，降低所有废弃物的数量和毒性。本项目在设计中充分考虑了废水的循环利用、废物综合利用等清洁生产措施。

11 公众参与

11.1 公众参与形式

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》要求，本次公众参与中公示两次，并采取公众参与调查表的形式调查公众意见与建议。

11.2 公众参与公示及结果分析

本次环评按照《环境影响评价公众参与暂行办法》要求，建设单位与评价单位对拟建项目建设内容及公众参与先后进行了两次公示。

11.2.1 第一次公示

建设单位在确定评价单位后，于 2011 年 11 月 19 日进行了首次公示，选择环评爱好者网站和现场进行公示，公示期为 10 个工作日，公示其主要公示内容如下：

一、项目概况及环境影响因素

该项目对 FTCE 现有厂区现有铸造和机加生产线进行改造，新增或改造设备 262 台（套）劳动定员 37 人，改造 GR 铸造线实现 GR 和 6ZR 发动机缸体、缸盖毛坯混流 15.3 万台份/a 生产能力，将 GR 发动机机加线生产能力由 13.2 万台份/a 调整为 4.5 万台份/a，新建 10.8 万台份/a6ZR 发动机机加线。

项目主要环境影响因素包括废水、废气、固废和噪声，均依托现有或采用同类污染防治措施，对区域环境质量影响较小。

二、环境影响评价工作程序

一汽丰田发动机（长春）有限公司现已正式委托吉林大学承担拟建项目环境影响评价工作，并编制环境影响报告书，有关工作程序如下：准备阶段：收集资料与数据；正式工作阶段：工程分析、环境质量现状调查及影响评价、公众参与调查等；编制环境影响报告书，并提交环境保护行政主管部门审批。

三、征求公众意见事项

您对所在环境现状的满意程度、意见及建议等；对工程建设内容及污染源及环境影响的认识；对该工程最关心的环境问题；是否支持项目建设及相关环保建议。

四、征求意见方式

本公示刊登之日起 10 个工作日内，可直接电话和信件联系方式提出意见。

五、联系方式

FTCE：孙先生（0431-84826305，sunguobin@ftce.com.cn）；

吉林大学：赵先生（0431-85168031，zhaowj@jlu.edu.cn）

11.2.2 第二次公示

报告表编制完成后，建设单位与评价单位对建设项目概况及环境影响报告表中主要结论进行了第二次公示，公示媒体为城市晚报和现场公示，公示时间为2015年7月10日，其主要内容如下：

一、建设项目情况：拟该项目对FTCE现有厂区现有铸造和机加生产线进行改造，新增或改造设备262台（套），劳动定员37人，改造GR铸造线实现GR和6ZR发动机缸体、缸盖毛坯混流15.3万台份/a生产能力，将GR发动机机加线生产能力由13.2万台份/a调整为4.5万台份/a，新建10.8万台份/a6ZR发动机机加线。

项目主要环境影响因素包括废水、废气、固废和噪声，均依托现有污染防治措施，对区域环境质量影响较小。

二、主要环境影响：主要环境影响：废水为铸造和机加过程排水；废气为铸废气；噪声：各类机械设备运行时的噪声；固体废物主要为废油等危险废物和其他一般废物。

三、预防或者减轻不良环境影响的对策和措施：废水：经自建污水处理处理后排入长春第一污水处理厂，对地表水影响较小；废气：均依托原有污染防治措施，经收集后集中排放，满足排放标准要求；噪声：通过对产噪设备配备采取隔声、减震措施，可实现厂界达标；固体废物：危险废物委托有资质单位处理；废金属边角料由长春一汽综合利用有限公司回收，生活垃圾送城市垃圾填埋场。

四、环境影响评价结论要点：拟建项目符合国家产业政策要求，符合长春市和长春经济技术开发区总体规划要求，其选址合理；项目符合清洁生产要求，在落实各项污染防治措施前提下，可实现所有污染物达标排放，从环境保护角度分析，拟建项目建设可行。

五、公众查阅简本的方式和期限：可电话或邮件联系评价单位索取简本；本公示发布之日起10个工作日内。联系人：赵老师（吉林大学，0431-85168031，30255988@qq.com），孙先生（FTCE，043184826305，sunguobin@ftce.com.cn）

六、征求公众意见的范围和主要事项；

范围：项目周边单位及居民和其他关心项目环境影响的公众；

主要事项：项目所在区域环境质量现状的满意程度；最关心项目的哪类环境影响；项目建设的可行性的意见；环境保护工作要求及建议。

七、征求公众意见的具体形式：现场调查、电话、电子邮件。

八、公众提出意见的截止时间：发布之日起 10 个工作日内。

11.2.3 公告结果分析

本次公示期内，未收到公众对项目建设的意见，这与项目选址位于规划工业区内，且采取了有效的污染防治措施有一定关系。

11.3 公众参与调查结果分析

11.3.1 公众参与调查范围及内容

为使公众参与能客观反映公众对拟建项目建设的意见，使公众参与人员有充分的代表性和侧重点，于 2015 年 8 月对环境影响评价范围内可能受影响的单位和个人发放了 19 份征询调查表，收回 19 份。

11.3.2 公众参与调查对象

调查对象基本信息见表 11-1。

表11-1 公众调查对象基本信息表

序号	姓名	性别	年龄	文化程度	身份证号	联系电话
1	单志权	男	39	高中	22038119760209****	1554365****
2	程淑荣	女	57	小学	22010519580128****	1834308****
3	李亚珍	女	48	初中	23260219670803****	1884402****
4	韩春华	女	45	初中	37092219701104****	1357898****
5	孙继英	女	47	初中	22010219680501****	1335329****
6	蒋小梅	女	50	初中	22012319651019****	1350439****
7	谢文清	女	48	初中	22012419671104****	1554315****
8	宋立艳	女	47	初中	22018119680726****	1559001****
9	吴国杰	女	51	初中	22010219640728****	1384314****
10	赵影环	男	48	初中	22010219651036****	1894660****
11	王雪峰	男	25	中专	22072319881119****	1369431****
12	赵普牧	男	36	中专	22011219800108****	1804309****
13	赵阳	女	32	大专	23070719841029****	1564374****
14	尹高日	男	48	中专	22010219651001****	1804301****
15	白雪	男	34	本科	22010219820511****	1380433****
16	潘底海	男	43	初中	22011119721216****	1384488****
17	孙忠杰	男	18	初中	22062119980510****	1359608****
18	侯之才	男	47	初中	22018119790911****	1361071****
19	李会义	男	54	初中	22010219610227****	1321447****

其统计结果如表 11-2 所示。

表11-2 公众调查对象基本情况统计表

调查结构对象		人数	比例	备注
性别	男	10	52.6	
	女	9	47.4	
年龄	<20	1	5.3	
	20-29	1	5.3	
	30-39	4	21.1	
	40-49	9	47.4	
	50-59	4	21.1	
	60	0	0.0	
学历	初中及以下	13	68.4	
	高中(中专)	4	21.1	
	大专	1	5.3	
	本科及以上	1	5.3	
	其他	0	0.0	

11.3.3 公众参与调查情况及分析结果

拟建项目公众参与共发放调查表 19 份，回收 19 份，回收率为 100%，根据对回收的公众参与调查表进行统计分析，得出如下调查结果，详见表 11-3。

表11-3 公众参与调查结果表

项 目	数 量	所占比例 (%)
调查表回收份数	19	100
区域主要环境问题	地表水	0
	地下水	0
	环境空气	19
	固体废物	0
	噪声	0
	生态	0
对本项目了解程度	很了解	8
	一般	11
	不清楚	0
当地主要影响	经济	18
	环境	1
	社会	0
	其它	0
拟建项目的主要环境问题	废水	1
	废气	18
	噪声	0
	固体废物	0
	粉尘	0
	生态	0
	电磁辐射	0
对拟建项目的态度	支持	19
	无所谓	0

	有条件支持	0	0
	反对	0	0

从上述统计结果可以看出，全部公众认为拟建项目采取了必要污染防治措施，对所在区域环境影响可以接受，对拟建项目持支持态度，调查结果表明公众对项目支持程度较高，无反对意见。

12 环境管理及环境监测

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。

12.1 环境管理机构主要职责及建议

本项目环境保护机构具体职责制定如下：

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。

贯彻执行环保法及其有关环保方针、政策和规定。

编制建设项目环保长远规划和年度计划。

组织开展、指导、监督建设项目的环保业务工作。

组织开展新、改、扩建项目的环境影响评价工作；参与新、改、扩建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；负责新、改、扩建项目投产后环保设施竣工验收工作。

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。

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。

组织调查污染事故及污染纠纷案件，并提出具体处理意见。

负责环境保护宣传教育、培训工作。

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。

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。

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。

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。

负责建设项目的环境监理工作。

12.2 环境监测

针对拟建项目各主要工序产污特点，依据国家有关规定的要求，建议拟建项目监

测内容见表 12-1，建设单位可委托有资质的监测部门进行监测。

表12-1 环境监测项目表

污染源	来源	监测位置	监测项目	适用标准
噪声	铸造+机加	厂区边界四周外 1m	昼、夜厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类和 4 类区标准
污水	生产线	污水处理站出口	污水量 (m ³ /h), COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类、SS	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准
废气	制芯机+低压铸造	排气筒出口	废气量 (m ³ /h) 粉尘、甲醛、氨、苯酚	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 新污染源二级标准
	砂再生系统	排气筒出口	废气量 (m ³ /h) 粉尘、甲醛、氨、苯酚	
	溶体化炉	排气筒出口	废气量 (m ³ /h) 粉尘、NO _x	
	时效炉	排气筒出口	废气量 (m ³ /h) 粉尘、NO _x	
	涂型机	排气筒出口	废气量 (m ³ /h) 粉尘	

例行监测工作可由一汽集团公司环境监测站承担，或委托有资质单位承担。

13 评价结论

13.1 建设项目概况

该项目对 FTCE 现有厂区现有铸造和机加生产线进行改造，新增或改造设备 262 台（套）劳动定员 37 人，改造 GR 铸造线实现 GR 和 6ZR 发动机缸体、缸盖毛坯混流 15.3 万台份/a 生产能力，将 GR 发动机机加线生产能力由 13.2 万台份/a 调整为 4.5 万台份/a，新建 10.8 万台份/a6ZR 发动机机加线。

具体改造内容如下：

缸体铸造线：依托现有高压铸造生产线，增加 T5 热处理炉等设备 9 台（套），实现 GR 发动机缸体 4.5 万台份/a 和 z6ZR 发动机缸体 10.8 万台份/a 铸造生产能力。

缸盖铸造线：依托现有低压铸造生产线，增加设备 11 台（套），实现 GR 发动机缸盖 4.5 万台份/a 和 6ZR 发动机缸盖 10.8 万台份/a 铸造生产能力。

GR 机加生产线压缩产能改造：依托 GR 机加线设备 208 台（套），生产能力由 13.2 万台份/a 压缩至 4.5 万台份/a，移出富余设备，平面布置变更；部分设备改造，工序合并。

6ZR 机加生产线：利用 GR 机加线富余设备 72 台（套），新增设备 108 台（套），新建缸体线、缸盖线、曲轴线、凸轮轴线、连杆线、凸轮轴室线，实现 6ZR 发动机缸体、缸盖、曲轴、凸轮轴、连杆和凸轮轴室 10.8 万台份/a 机加生产能力。

装配试验线：现有装配试验线产能保持 20.8 万台/a 不变，不足 GR 零部件采用外购方式补齐。

13.2 环境现状评价结论

环境空气质量评价

评价区内 2 个监测点环境空气中 PM₁₀、SO₂、NO₂ 和 NMHC 等三项污染物浓度监测结果均无超标现象，表明区域环境空气质量较好。

地表水环境质量评价

地表水环境质量现状监测结果表明，伊通河 3 个监测断面均不能满足相应规划水质功能要求，主要污染物为 BOD₅、氨氮、COD 和 SS。

声环境质量评价

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

13.3 预期环境影响评价结论

地表水环境影响预测与评价

FTCE 生产废水和生活污水经污水站处理，污水处理站出水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准，出水与生活污水经开发区污水管网排入长春市第一污水处理厂，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》(18918-2002) 中一级 B 标准，排水去向为伊通河。

拟建项目建设前后 FTCE 废水类别不变，排放量变化较小，仍依托现有污水处理站，其去除效率和处理能力均可满足拟建项目需要，因此，拟建项目对地表水环境影响较小，可确保不加重受纳水体（伊通河）污染程度。

声环境影响评价预测与评价

声环境影响预测结果表明，拟建项目新增噪声源经采取减振和厂房隔声作用并随距离衰减后对厂界外 1m 预测点环境噪声贡献值和预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类和 4 类区标准。

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处理处置，故不会对环境产生显著不利影响。

环境空气影响分析

根据估算结果，拟建项目废气污染物下风最大浓度占标率均低于 10%，表明拟建项目及其建成后废气污染物对区域环境空气质量影响较小。

13.4 污染防治措施

废气污染防治措施

拟建项目废气污染物均来自铸造车间，其中，制芯工序与低压铸造工序废气依托现有 17m 排气筒，砂再生系统依托现有 15m 排气筒排放，涂型机废气依托现有 12m 排气筒排放，溶体化炉和时效炉废气分别依托现有 17m 排气筒排放；拟建项目新增热处理设备溶体化炉和时效炉废气分别经 17m 排气筒排放。上述废气排放浓度和速率均可实现达标。

噪声污染防治措施

拟建项目对新增噪声源均采取减震措施，可确保本项目建设对声环境质量影响较小。

固体废物污染治理措施

拟建项目产生危险废物和一般固废均依托 FTCE 现有处理、处置措施，其中，废金属边角料由长春一汽综合利用有限公司回收，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理。且该项目未改变固体废物种类，沿用原有污染防治措施可确保各类固体废物得到有效处理、处置，无二次污染

废水污染治理措施

拟建项目生产废水经园区污水处理站处理后排放，可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求后排入长春市第一污水处理厂，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准要求后排入新开河。

13.5 环境可行性分析

产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》要求，建项目不属其中规定的鼓励类、限制类和淘汰类项目。《汽车产业发展政策》中第三章第七条指出：坚持引进技术和自主开发相结合的原则。跟踪研究国际前沿技术，积极开展国际合作，发展具有自主知识产权的先进适用技术。引进技术的产品要具有国际竞争力，并适应国际汽车技术规范的强制性要求发展的需要；自主开发的产品力争与国际技术水平接轨，参与国际竞争。拟建项目符合上述要求。

总体规划符合性

根据《长春经济技术开发区总体规划环境影响报告书》及其批复文件，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。

清洁生产分析结论

拟建项目所生产的主要产品符合国家产业政策和规划要求，采用较为先进的生产设备和清洁的原料和能源，对各类废物均进行了有效处置，实现了减量化、资源化和无害化措施，符合清洁生产要求。

厂址选择的合理性分析

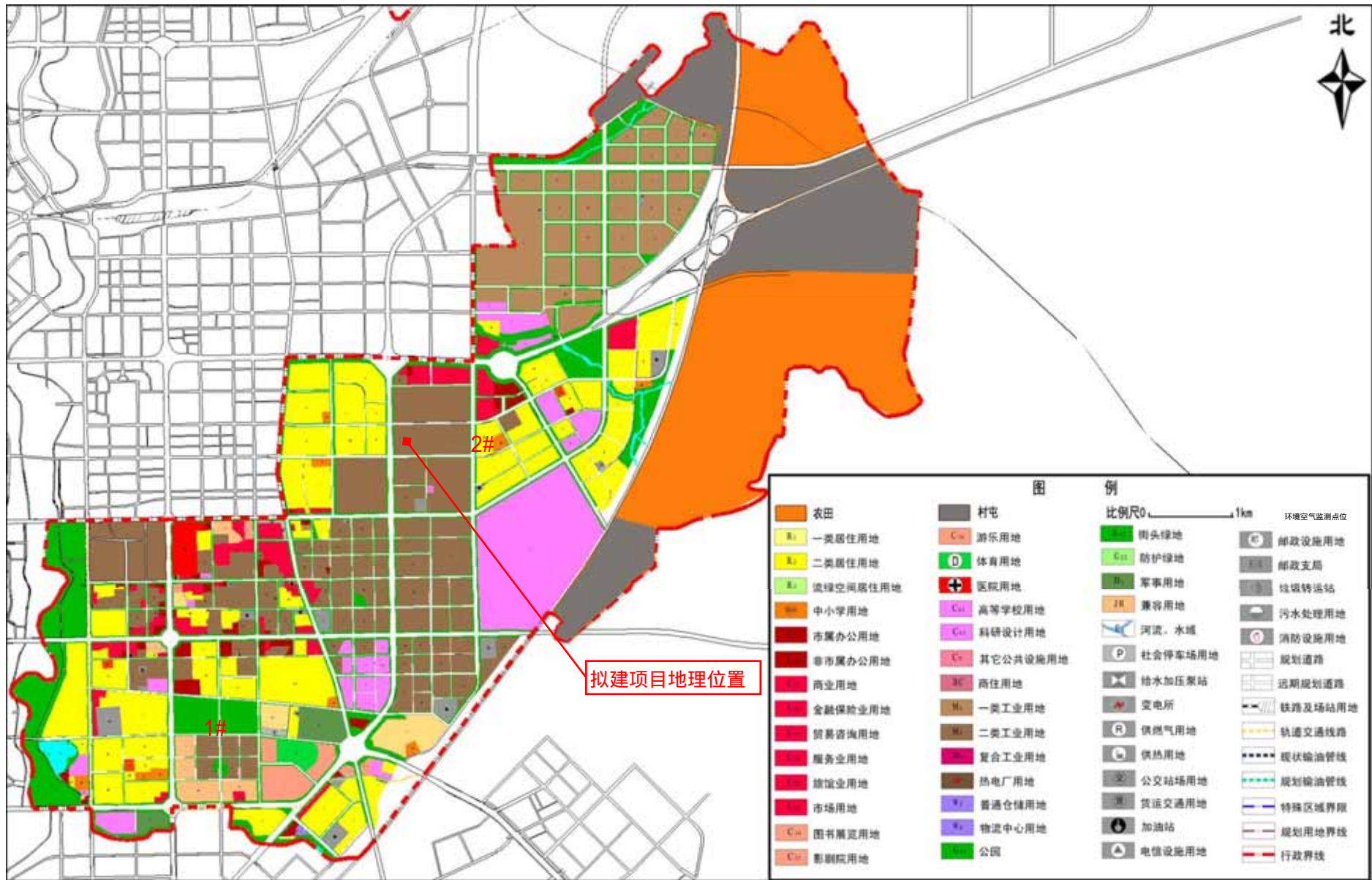
拟建项目选址位于长春经济技术开发区规划工业区内，利用现有厂区现有厂房进行改造，符合长春市和长春经济开发开发区总体规划要求，符合一汽集团相关产业规划要求。环境影响分析与预测结果表明，该项目对区域环境影响较小，可确保环境保护目标的实现，因此，拟建项目选址合理。

13.6 总量控制结论

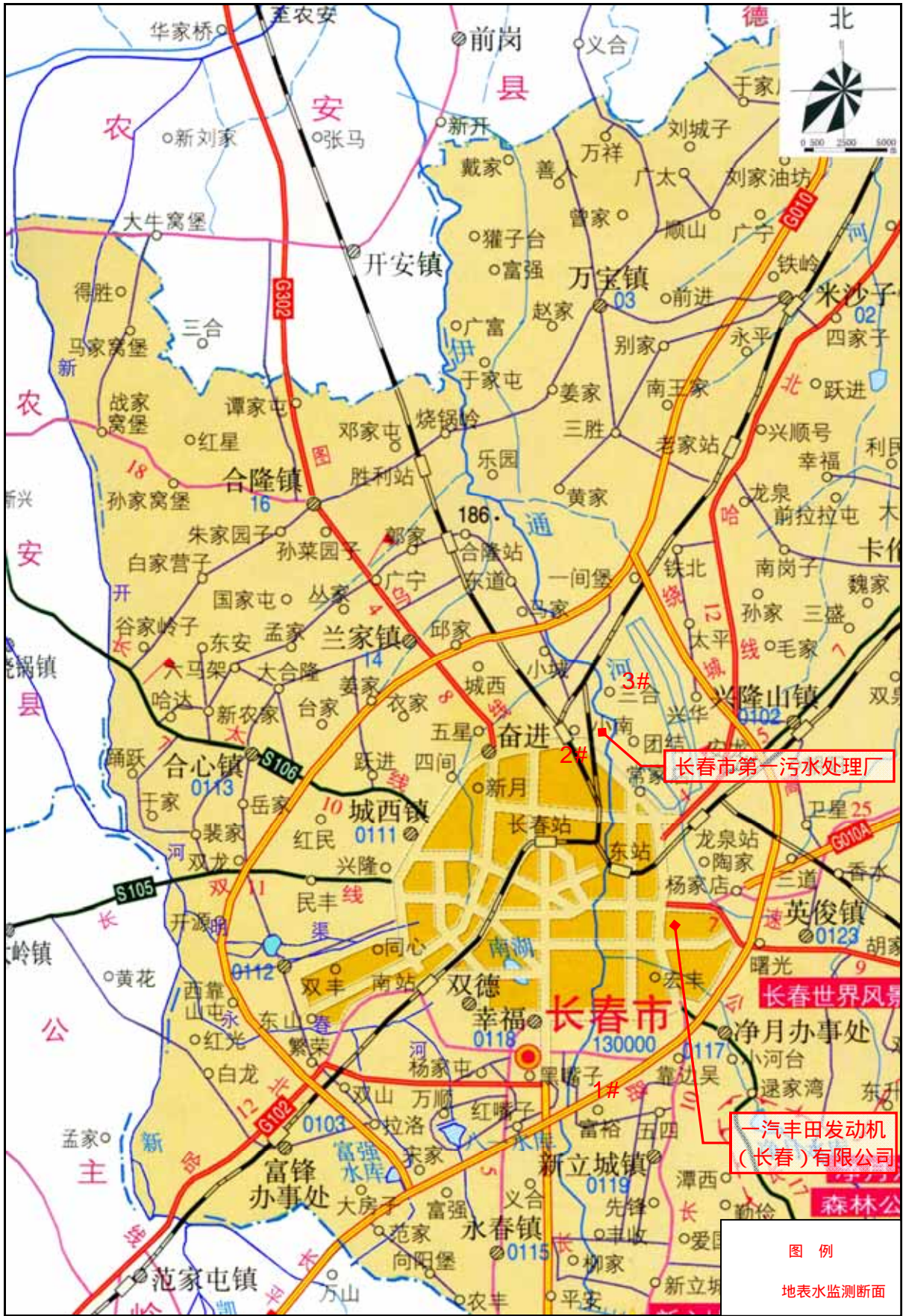
拟建项目总量控制指标为 COD：1.00t/a、NH₃-N：0.05t/a、烟粉尘：0.186t/a、NO_x：0.014t/a，建成后 FTCE 总量控制指标为 COD：14.40t/a、NH₃-N：0.69t/a、烟粉尘：1.592t/a 和 NO_x：0.496t/a。

13.7 综合评价结论

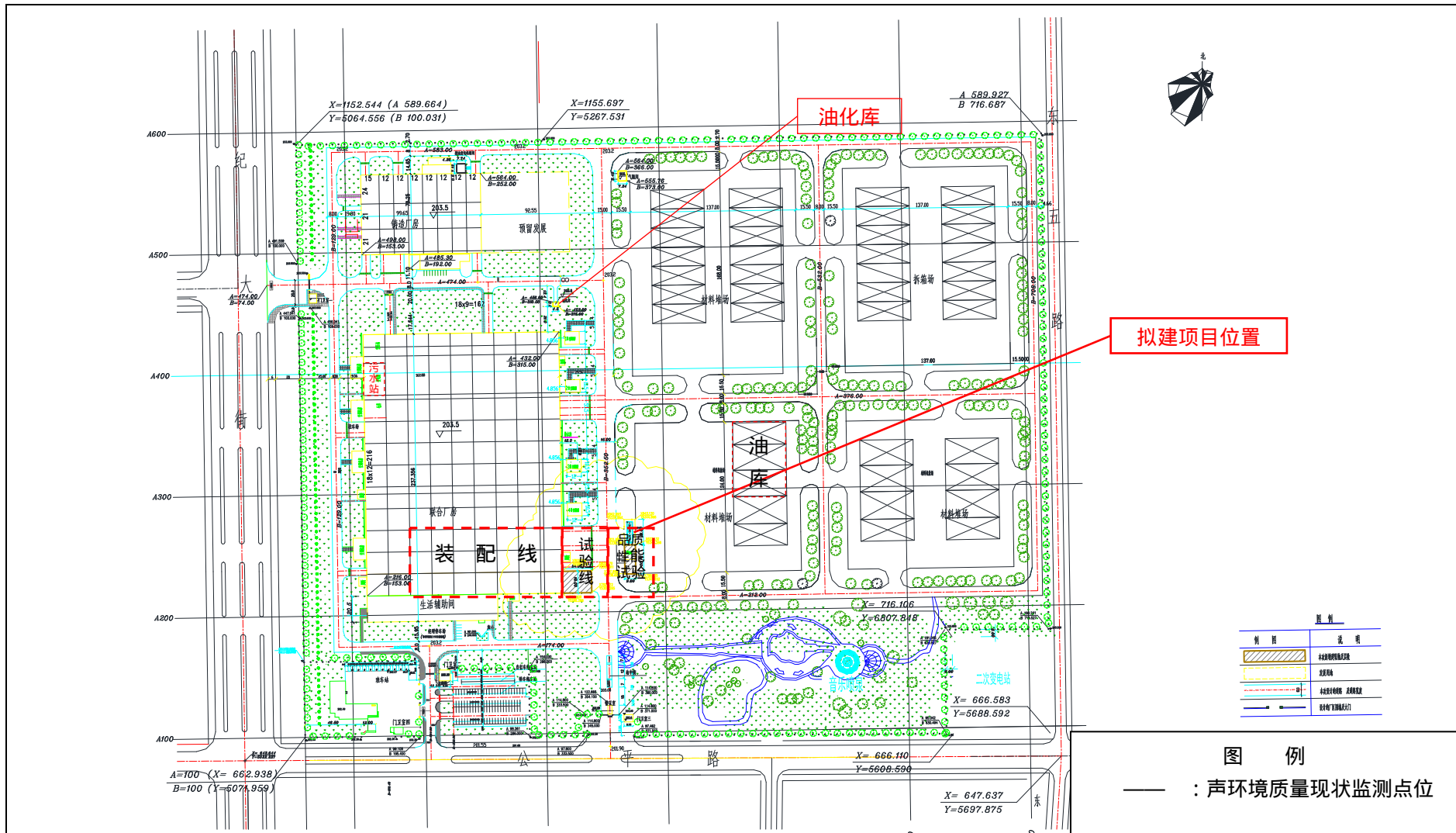
综上所述，拟建项目符合国家产业政策要求，符合国家和地方相关环境保护法律、法规、标准和规划要求，符合长春市和长春经济技术开发区总体规划要求，厂区平面布置合理，其选址合理；项目符合清洁生产原则，在落实各项污染防治措施的前提下，可实现所有污染物的达标排放，并满足总量控制要求，从环境保护的角度分析，拟建项目建设可行。



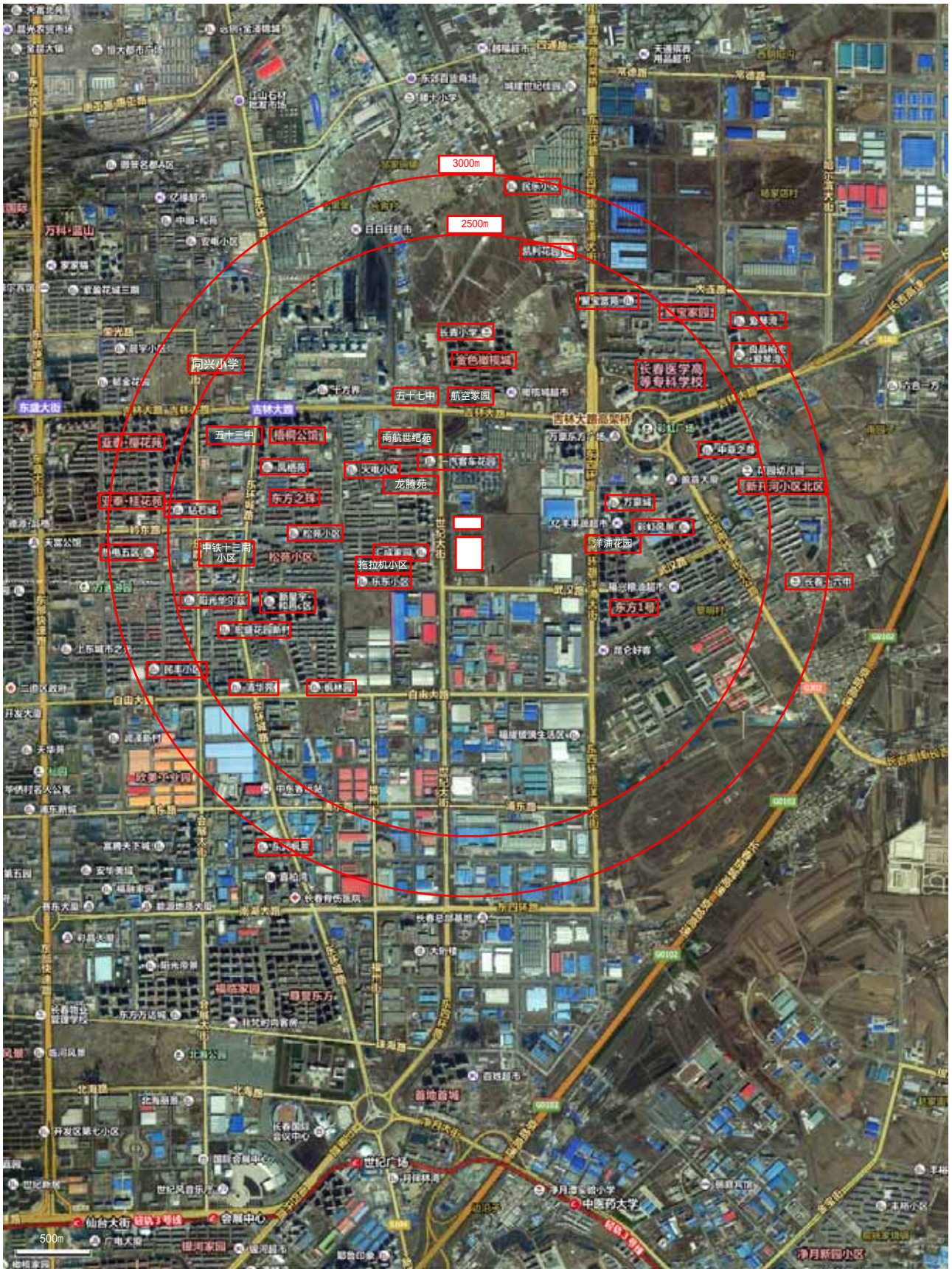
附图 1 拟建项目地理位置及环境空气监测点位布设图



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



南侧：上海紫江企业集团有限公司



南侧：吉林省圣德科电气有限公司



东侧：大陆汽车电子（长春）有限公司



西侧：汇成家园小区



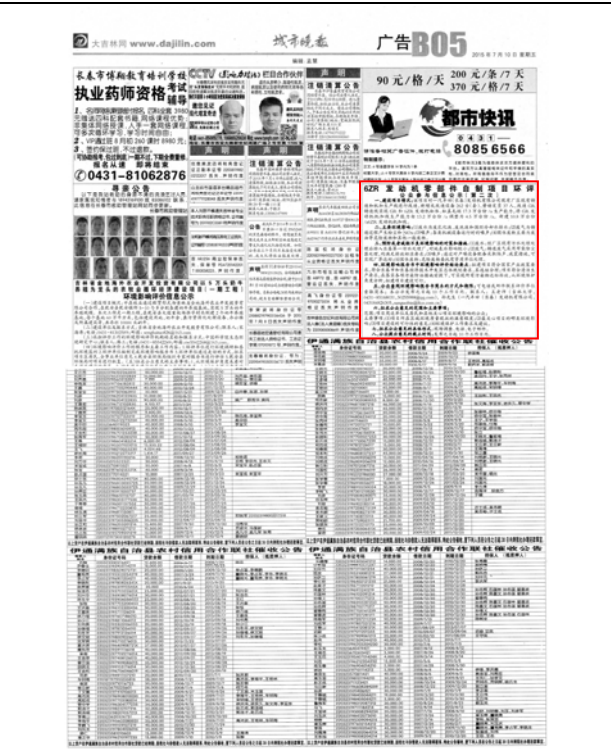
公众参与公示（第一次）



公众参与公示（第二次）



第一次公示（环评爱好者网站，2014-11-19）



第二次公示（城市晚报，2015-7-10）

附图 5 拟建项目周围概况照片及公众参与图片

委托、利用处置危险废弃物协议书

甲方：一汽丰田（长春）发动机有限公司

乙方：长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司

鉴于乙方具有工业废弃物收购或/和处理的相应资质，甲、乙双方遵循平等互利、诚实守信的原则、根据《合同法》、《中华人民共和国环境保护法》经充分友好协商就乙方收购或/和处理甲方工业废弃物达成如下协议：

第一条 收购或/和处理的原则

- 1、可利用废弃物应进行再利用，充分利用材料资源；
- 2、危险废弃物应进行无害化处理；减少环境负荷。

第二条 废弃物的种类和单价的确定

1、协议约定的废弃物种类见《2015年 FTCE 委托、利用处置危险废弃物价格明细表》（附件1）。

2、双方依据一汽集团财控字【2008】90号文件和市场价格确认甲方废弃物收购或处理的价格见《FTCE 工业废弃物收购或处理明细表》。表中价格前“-”表示甲方委托乙方处理危险废弃物支付费用的单价（甲方向乙方支付），其他为乙方收购甲方可利用废弃物的收购单价（乙方向甲方支付）；表中价格含乙方工人在甲方废弃物职场工作的劳务费、运费等所有费用，甲方无需承担其他支出。

第三条 乙方的工作地点为甲方联合厂房内的废弃物置场。

第四条 乙方的权利和义务

1、乙方进入甲方职场工作的人员、车辆必须遵守甲方的相关的管理制度。

2、乙方负责对进入甲方职场工作的人员的安全管理，定期进行安全教育，负责为其工作人员提供必要的劳动防护用品，在规定的场所按规定的作业标准工作，由于乙方的安全管理不善对乙方员工所造成的一切安全事故均由乙方负责，由此给甲方、第三方造成的人员伤害和财产损失由乙方负全责。

3、乙方进入甲方职场工作的车辆按照甲方规划的行车路线行驶、停放，不可占用公用道路和通道、不得影响其它车辆及人员通行，因违规造成甲方人员伤害和财产损失由乙方负全责。

4、乙方按甲方废弃物分类要求提供废弃物分类箱及相应的工作工具，其资产归乙方所有，协议终止时自行处理。



5、乙方负责按甲方的要求在甲方废弃物置场进行废弃物分类、整理、清扫，保证废弃物职场的清洁。

6、乙方保证当日将甲方要求运出的废弃物装车运出。

7、乙方需在危险废弃物出门当日，向甲方提供危险废弃物转移清单。

8、乙方承诺对其收购、处理的甲方危险废弃物在承运、综合处理过程中造成的二次污染及其它不良后果负全责。

9、乙方必须按法律和政府的相关规定保证对甲方的危险工业废弃物进行无害化处理，并对由此产生的法律后果负责。

10、乙方营业资格、专业资格发生变化时，应及时书面告知甲方。

11、乙方需在危险废弃物出门当月月末统计数量、办“转移联单”，向甲方提供有环保局盖章的危险废弃物转移联单。

第五条 甲方的权利和义务

1、甲方负责对乙方的安全管理员和进入甲方废弃物职场工作的负责人进行安全教育和相关规章制度和要求的说明。

2、甲方负责对进入甲方废弃物置场工作的乙方工作人员及车辆的工作进行监督和指导。

3、甲方为乙方提供固定的工作场所。

4、甲方有权对乙方收购、处理的危险废弃物的处理过程和结果进行监察。

5、甲方有权对违反作业标准和其他规章制度的乙方工作人员提出批评教育，有权要求乙方限期更换工作人员直至追究法律责任。

第六条 废弃物有偿收购和处理费用的支付

甲方每月的第 1 个工作日向乙方出示上月废弃物收购及处理数量明细表及付款通知单，经乙方确认后，甲乙双方在当月第 6 个工作日前向对方出具相应发票，在当月 25 日前以转帐支票的形式互相结算。

第七条 协议有效期及终止

本协议有效期为 2015 年 1 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日，从生效日开始计算。

第八条 争议的解决

在履行本协议中，双方有异议或争议可协商解决，协商不果，提交长春仲裁委员会仲裁。

第九条 其他



- 1、附件是本合同的组成部分，与本协议具有同等效力。
- 2、本协议经双方签字、盖章生效，一式二份，甲、乙双方各执一份，具有同等的法律效力。

附件：

- 1、FTCE 工业废弃物有偿收购或处理明细表
- 2、乙方《企业法人营业执照》、《危险废弃物经营许可证》、《危险废弃物道路运输经营许可证》、危险废弃物运输车辆的相关资质。

甲方

法定代表人：

日期：



乙方：

法定代表

日期：



国家环境保护总局

环审[2003]256号

关于一汽丰田 V6 发动机合资项目

你公司《关于审查〈环境影响报告书〉的请求》(一汽集团生控字[2003]268号)及吉林省环境保护局《关于一汽丰田 V6 发动机合资项目环境影响报告书审查意见的函》(吉环函[2003]84号)收悉。经研究,现对《一汽丰田 V6 发动机合资项目环境影响报告书》(以下简称“报告书”)提出审查意见函复如下:

一、原则同意吉林省环境保护局初审意见。该项目拟在长春经济技术开发区规划的工业区内生产丰田 V6 发动机,为天津一汽丰田汽车有限公司提供配套产品,年产 13 万台发动机总成、缸体、缸盖的毛坯铸造以及缸体、缸盖、曲轴、凸轮轴、连杆总成的机

械加工和发动机总成的装配及试验。项目的采暖及生产用汽由长春经济技术开发区供热公司北部供热锅炉房统一供给。该项目符合国家产业政策和长春市总体规划,在落实报告中提出的环境保护措施后,各项污染物能够达标排放,排放总量符合吉林省环境保护局核定的控制指标。从环境保护角度分析同意该项目建设。

二、项目建设应重点做好以下工作:

1、废乳化液经絮凝、油水分离处理后与其他生产废水混合处理达到接管标准后与生活污水一并排入长春市第一污水处理厂。

2、铸造车间的铝锭熔炉粉尘、浇铸工段压铸机粉尘及清理工段振砂机粉尘均采用布袋除尘器净化后排放。燃气炉、发动机台架试验、热处理炉及制芯机的废气达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)表2的二级标准后,分别经19米、12米、12米和17米高排气筒集中排放。

3、选用低噪声设备,合理布局,并采取隔声、吸声、消声和减振等综合治理措施降低铸造、发动机试验、总装及各类加工机械噪声的影响,确保厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—90)Ⅲ类标准。

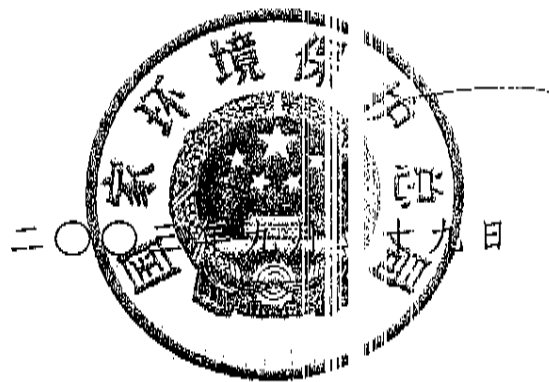
4、应按国家有关规定对危险废物临时堆放场采取防渗、防漏措施,避免造成二次污染,并及时运至有资质的单位进行安全处置。

5、加强施工期的环境保护管理工作,采取切实可行措施,严格控制施工扬尘、噪声、废水及垃圾对周围环境的影响。

6、按国家有关规定建设规范的污染物排放口并设置标志牌，污水排放口须安装流量计量装置。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须按规定程序申请环保设施竣工验收。验收合格后，项目方可正式投入生产。

四、请吉林省及长春市环境保护局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。



主题词：环保 监督 机械 报告书 复函

抄 送：国家发展和改革委员会，中国国际工程咨询公司，吉林省环境保护局，长春市环境保护局，中国科学院长春地理研究所

国家环境保护总局

2003年9月30日印发

吉林省环境保护局文件

吉环建字[2008]144号

关于一汽丰田（长春）发动机有限公司年产 15 万台 V6 发动机增能项目环境影响报告书的批复

一汽丰田（长春）发动机有限公司：

你公司委托长春市环境保护研究所编制的《一汽丰田（长春）发动机有限公司年产 15 万台 V6 发动机增能项目环境影响报告书》收悉。该项目已通过吉林省环境工程评估中心的技术审查，经研究，现批复如下：

一、项目拟充分利用公司现有生产条件，在铸造车间东侧扩建厂房，并新建空压站、变电所、发电机房及生活间，改造污水处理站，项目建成后将达到年产 15 万台发动机的生产能力。总投资 25591 万元。根据环境影响报告书（报批版）的结论和吉林省环境工程评估中心的技术评估意见，同意实施一汽丰田（长春）发动机有限公司年产 15 万台 V6 发动机增能项目。

二、项目建设应做好以下环境保护工作：

1. 改造现有污水处理站，项目产生的生产废水及生活污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中相关标准后回用，外排废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准后经市政管线排入北郊污水处理厂进行处理。

2. 改造现有通风、排风系统，新增制芯机、低压铸造机及试验台产生的废气经有效收集后达标排放。

3. 合理进行总平面布局，新增空压机等高噪声设备经采取降噪、减振、隔声等措施后，厂界噪声值要达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)中Ⅱ类区标准要求。

4. 妥善处置项目产生的各类固体废物。对属危险废物的油性废切削液及污水处理站废油应按国家危险废物管理的有关规定收集、贮存并送至有危险废物经营许可证的单位进行处置。

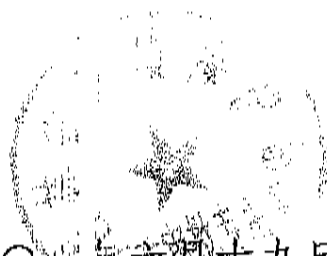
5. 加强对现有设施的运行维护和管理，确保其做到长期稳定达标运行。

6. 按照“以新带老”的原则，试验台排气管筒高度应增至15米。

三、严格执行建设项目环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度，项目竣工后，应按规定程序申请试生产，经我局批准后方可投入试生产。

四、请长春市环保局负责项目施工期间的环境保护监督检查

工作。



二〇〇八年六月十九日

主题词：环保 项目 环评 批复

抄送：长春市环保局、吉林省环境工程评估中心、长春市环境保护研究所、省局排污收费监督管理处。

吉林省环境保护局行政审批办公室

2008年6月19日印发

吉林省环境保护厅文件

吉环审字[2012]148号

关于一汽丰田（长春）发动机有限公司 6ZR 发动机技改项目环境影响报告书的批复

一汽丰田（长春）发动机有限公司：

你公司委托吉林大学编制的《一汽丰田（长春）发动机有限公司 6ZR 发动机技改项目环境影响报告书》收悉。该项目已通过吉林省环境工程评估中心的技术审查，经研究，现批复如下：

一、项目位于长春经济技术开发区一汽丰田（长春）发动机有限公司现有厂区内，利用现有生产车间及公共设施，改造装配试验线，新增部分生产设备，项目建成后将新增年产 10.8 万台份 6ZR 发动机的生产能力。根据环境影响报告书（报批版）的结论和吉林省环境工程评估中心的技术评估意见，同意实施该项目。

二、项目建设应做好以下环境保护工作。

(一) 项目产生的生产废水及生活污水经现有污水处理站处理后部分回用于生产，外排废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准后经市政管线进入长春市第一污水处理厂进行处理。

(二) 落实各类废气处理措施，试验尾气采取有效收集措施，各类废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准要求。

(三) 合理进行总平面布局，高噪声设备经采取降噪、减振、隔声等措施后，厂界噪声值要达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区标准要求。

(四) 妥善处置项目产生的各类固体废物，属危险废物的应按国家危险废物管理的有关规定收集、贮存并送至有危险废物经营许可证的单位进行处置。

(五) 要建立环境风险防范和环境应急管理体系，制定环境风险应急预案，防止发生环境污染事故。

(六) 加强施工期管理，防止扬尘、噪声、垃圾等污染周边环境。

三、严格执行建设项目环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，项目建成后，按规定程序到我厅履行试生产及建设项目环境保护验收手续。

四、请长春市环保局负责项目施工期间的环境保护监督检查工作。请你公司在接到本批复后20个工作日内，将批准后的环境

影响报告书送长春市环保局。



主题词：环保 项目 环评 批复

抄送：长春市环保局、吉林大学、吉林省环境工程评估中心。

吉林省环境保护厅行政审批办公室 2012年6月20日印发

吉林省环境保护厅文件

吉环审字[2015]95号

吉林省环境保护厅关于一汽丰田（长春） 发动机有限公司 6ZR 发动机产品升级 技改项目环境影响报告书的批复

一汽丰田（长春）发动机有限公司：

你公司《关于一汽丰田（长春）发动机有限公司 6ZR 发动机产品升级技改项目环境影响报告书报批的申请》和项目环境影响报告书（报批版）收悉。经研究，现批复如下：

一、该项目为技改项目，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，项目西侧隔街约 300 米处为汇成家园小区。该项目在利用一汽丰田（长春）发动机有限公司现有建筑物、设备及公用设施并保持现有劳动定员和产能的基础上，对现有 6ZR 发动机进行技术升级，并对 6ZR

发动机的总成装配线、出厂试验台架及品质实验室进行改造。项目建成后，一汽丰田（长春）发动机有限公司保持总产量 20.8 万台/年不变，6ZR 发动机设计能力由 10.8 万台/年提升至 12.96 万台/年。在全面落实报告书提出的各项污染防治措施基础上，同意实施该项目。

二、项目施工期和运行期应重点做好以下环保工作。

（一）装配和检测试验装置须置于全封闭试验间内，所排放的发动机尾气应经废气收集装置集中收集后排放，烟气中主要污染物排放浓度和排放速率应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准要求，排气筒高度不得低于 15 米。

（三）循环冷却水须经厂区现有的污水处理站预处理，出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，经市政管网排入长春市第一污水处理厂处理后达标排放。

（四）采取消声降噪、减振等措施，确保厂界噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

（五）严格执行国家有关规定，妥善贮存与处置项目产生的各类固体废物，对危险废物要及时送至有资质的单位进行处理/处置。

（六）采取有效的环境风险防范措施，制定环境风险应急预案并时常演练。要加强现有设施的运行维护和管理，确保各项污染防治措施符合环保要求。

三、严格执行建设项目环境保护设施与主体工程同时设计、

同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，项目建成后，按规定程序到省环保厅履行试生产批准及建设项目环保验收手续。

四、请长春市环保局负责项目施工期间的环境保护监督检查工作。请你公司在接到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告书送长春市环保局。



抄送：长春市环保局，吉林省环境工程评估中心。

吉林省环境保护厅行政审批办公室

2015年5月18日印发

表十五

负责验收的环境保护行政主管部门意见:

环验[2006]103号

一、工程采取的主要环保措施

一汽丰田 V6 发动机合资项目主要环保设施包括:制芯工段制芯机、低压铸造机废气经 17 米高排气筒排放,热理工段固熔炉、时效炉废气经 15 米高排气筒排放,涂型机、砂再生系统废气经除尘器处理后排放,联合厂房发动机性能试验废气经三元催化处理后排放,浇注工段高压铸造机、清理工段振砂机等 5 台设备均设有布袋除尘器;建有污水处理设施,生产废水经处理后和生活污水排入市政管网;对各种类型的噪声源分别采用了减震、消声等措施;绿化面积约 20 万平方米,占全厂面积的 68%;公司环境保护管理机构和规章制度较完善。

二、监测结果:

制芯工段、砂再生工段排放污染物中粉尘、甲醛、苯酚的排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准,氨的排放速率符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中标准;溶化炉、时效炉、涂型机排放污染物中粉尘、NO_x的排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准;发动机性能实验排气筒排放的污染物中粉尘、非甲烷总烃的排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准,NO_x最大排放浓度为 499mg/m³,最大非放速率为 1.099kg/h,超过了标准限值要求。针对 NO_x超标问题,公司在两个排气筒加装了三元催化器;发动机出厂实验排气筒排放的污染物中粉尘、SO₂、NO_x、非甲烷总烃排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准。

厂区总排口外排废水中除氨氮略超标外,各项监测因子均符合长春第一污水处理厂的接管标准要求。

厂界昼、夜间噪声监测点监测值均符合《工业企业厂界噪声标准》(12348-90) III 类标准。

生产过程中固体废物均由有资质的公司回收利用或安全处置,砂再生除尘系统收集的废砂约 18 吨/年,由公司集中填埋处理。生活垃圾由环卫部门处置。

粉尘、SO₂年排放总量符合长春市经济技术开发区环保局下达的

总量控制指标要求。

公众调查结果表明，86%受调查群众对工程的环境保护工作表示满意或基本满意。

三、验收结论

经现场检查并核实有关资料，该工程环境保护手续齐全，在建设过程中执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度，落实了环评报告书和有关批复中的要求。在设计、施工阶段均采取了有效环保措施，主要污染物基本达标排放，符合环境保护验收条件，工程竣工环境保护验收合格，准予工程投入正式运行。

四、工程投运后的环境管理要求

1、尽快对发动机性能试验工段排气筒加装三元催化器后的废气达标情况进行补测，请吉林省环保局监督实施，报国家环境保护总局备案。

2、进一步提高废水处理效率，查找氨氮的浓度和COD、氨氮总量超标原因，采取有效措施，确保达标排放。

3、加强各项环保设施的日常维护与管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。



表六

负责验收的环境保护主管部门意见：

吉环审验字[2014]198号

原则同意一汽丰田（长春）发动机有限公司 6ZR 发动机技改项目通过环保设施验收。并提出如下要求：

一、加强污水处理设施的运行维护和管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

二、进一步提高清洁生产水平，减少有机废气的排放量。

三、加强固体废物的管理，按国家有关规定进行储存和处置。

你公司须在 15 日内将审批的验收申请和验收监测报告送到长春市环保局。



表三

验收组（委员会）验收意见：

2014年10月10日，吉林省环境保护厅在长春市主持召开了一汽丰田（长春）发动机有限公司6ZR发动机技改项目竣工环保设施验收会，参加会议的有长春市环保局、省环境监测中心站、一汽丰田（长春）发动机有限公司等单位的代表和专家。会议组成了验收小组（名单附后）。会议首先对项目环保设施进行了现场检查，并听取了建设单位对项目环保执行情况的报告和省环境监测中心站对该项目环保验收监测情况的介绍，与会代表查阅了项目有关资料，经验收小组讨论形成如下验收意见：

一、项目基本情况

该项目位于长春经济技术开发区一汽丰田（长春）发动机有限公司现有厂区内，利用现有生产车间及公共设施，改造装配试验线，新增部分生产设备，新增年产10.8万台份6ZR发动机的生产能力。项目于2012年6月开工建设，2014年7月投入试生产。项目实际总投资9715.35万元，其中环保投资110万元，占总投资比例的1.13%。

二、项目环境保护执行情况

该项目循环冷却水经简单处理后回用，生产废水及生活污水经现有污水处理站处理后经市政管网进入长春市第一污水处理厂处理。生产工艺废气和试验尾气经收集装置收集后分别经15米高排气筒排放。高噪声设备采取了降噪、减振、隔声等措施。各类固体废物经收集后分类储存，分别交由长春一汽综合利用有限公司和长春一汽综合瑞曼迪斯环保科技有限公司进行处理。编制了《一汽丰田（长春）发动机有限公司突发环境事件应急预案》，已通过评估并在省环境应急指挥中心备案。该项目基本做到了污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，环境管理较为规范，环保档案齐全。

三、项目环保验收监测情况

省环境监测中心站的监测结果表明：

1、污水处理站总排口水中的PH、SS、COD、BOD₅、动植物油、石油类、总锌、氨氮及磷酸盐等9项指标的日均值均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求。

2、组装试验车间与性能试验车间工艺废气中颗粒物、SO₂、NO_x及非甲烷总烃最大排放浓度、最大排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准要求。颗粒物、非甲烷总烃周界外浓度最大值符合《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、厂界噪声的8个监测点位昼、夜间等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。

四、验收结论

验收组经现场检查和查阅项目有关资料，并通过认真讨论，认为该项目基本符合环境保护验收条件，原则同意该项目通过环保设施验收。

五、整改措施和下一步要求

（一）加强污水处理设施的运行维护和管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

（二）进一步提高清洁生产水平，减少有机废气的排放量。

（三）加强固体废物的管理，按国家有关规定进行储存和处置。

以上整改要求由长春市环保局负责监督落实。

表四

验收组（委员会）验收意见：

2009年12月4日，吉林省环境保护厅在长春市主持召开了一汽丰田（长春）发动机有限公司年产15万台V6发动机增能项目（污水站）竣工环保设施验收会议。参加会议的有长春市环保局、吉林省环境监测中心站、一汽集团公司、一汽丰田（长春）发动机有限公司等单位的代表。会议组成了验收小组（名单附后）。会议首先对工程环保设施进行了现场检查，并分别听取了建设单位对工程环保执行情况的报告和吉林省环境监测中心站的代表对工程竣工环保验收监测情况的介绍，与会代表查阅了工程有关资料，经验收小组讨论形成如下验收意见：

一、工程基本情况

该项目位于长春市经济技术开发区长春市世纪大街3888号。本次主要建设内容为在铸造车间东侧扩建厂房、改造污水处理站。污水处理站工程于2008年11月开工建设，2009年7月建成并投入试运行。污水处理站工程投资220万元，占工程总投资的12.2%。

二、工程环境保护执行情况

该项目废切削液、废清洗液等工艺废水，经过破乳等工艺处理后和生活污水一起通过生化工艺处理后排放。改造了通风系统增加了试验台排气筒高度，对噪声源采取了一定的噪声降噪措施。该企业制定了健全的环境管理制度，环境管理较为规范。环保档案齐全。

三、工程环保设施验收监测情况

吉林省环境监测中心站监测结果表明：

1、该项目污水处理站排口pH、SS、COD_{Cr}、BOD、氨氮、动植物油、石油类七项指标均达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准要求，其中满足一级标准要求。COD_{Cr}、BOD、氨氮处理效率分别为83.9%、91.7%、86.9%。

中水回用水中BOD、氨氮、LAS、铁、锰、溶解氧和总大肠菌群七项监测指标均达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)中城市绿化和车辆冲洗的标准要求。

2、厂界噪声4个监测点位除4#点位超标外，其余点位昼夜间厂界环境噪声值均符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)中2、4类声环境功能区工业企业厂界环境噪声排放限值要求。

3、总量指标COD_{Cr}排放量0.737t/a，满足一汽集团公司下达的总量控制指标要求。

四、验收结论

验收组经现场检查和查阅工程有关资料，并通过认真讨论，认为该项目基本符合环境保护验收条件，原则同意该工程通过环保设施验收。

五、整改措施和下一步要求

1、加强环保设施的运行维护和管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

表七

负责验收的环境保护主管部门意见：

吉环行审字[2009]3099号

原则同意一汽丰田（长春）发动机有限公司年产15万台V6发动机增能项目通过环保设施验收。并提出如下要求：

加强环保设施的运行维护和管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

(公章)

二〇〇九年二月一日

《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

2012年11月12日，环境保护部环境影响评价司在北京市主持召开了《长春经济技术开发区（南区）总体规划跟踪环境影响报告书》（以下简称《报告书》）专家论证会。环境保护部环境工程评估中心，吉林省环境保护厅，长春市发展和改革委员会、环境保护局、规划局，长春经济技术开发区管理委员会，吉林省兴环环境技术服务有限公司等单位代表和8名专家（名单附后）参加了会议，专家组听取了吉林省兴环环境技术服务有限公司对《报告书》主要内容的汇报，经认真讨论，形成专家论证意见如下：

一、长春经济技术开发区（南区）（以下简称“开发区”）是1993年国务院批准成立的国家级经济技术开发区，核准面积10平方公里，主导产业定位为：汽车零部件、光电信息、生物制药、粮食深加工、新型建材。2002年，开发区管委会组织编制了《长春经济技术开发区（南区）总体规划》（以下简称《规划》）并开展了区域环境影响评价。本次开发区总体规划跟踪评价在2002年区域环境影响评价基础上开展，规划范围西起伊通河，东至三道、黎明村，北起四通路，南至小河沿子河，总面积49.32平方公里。

二、《报告书》在环境质量现状调查与评价的基础上，

识别了《规划》现存的主要环境问题和进一步发展面临的资源环境制约因素。说明了开发区原规划环保措施的落实情况，分析了开发区进一步发展可能产生的主要环境影响和环境风险，对开发区未来发展提出了环境保护对策和建议。

专家组认为，《报告书》基础资料较翔实，评价重点突出，评价方法适当，提出的环境保护对策和建议为规划的新一轮修编提供了工作基础和有益指导。鉴于开发区所在区域的经济社会发展条件发生了重大变化，为做好开发区环境保护工作，促进开发区经济社会和环境保护的协调可持续发展，建议统筹考虑南区和北区发展，尽快开展规划修编及其环境影响评价工作。

《报告书》的修改完善应重点关注以下问题：

（一）结合国务院批复的开发区主导产业定位，进一步梳理开发区发展面临的主要生态环境问题和制约因素，明确开发区环境保护的目标、定位、评价指标体系。统筹考虑南区和北区，提出开发区未来发展定位、主导产业、功能布局等调整建议。

（二）根据开发区主导产业和区域资源环境特点，说明主导产业变化情况，以及能源资源消耗量、污染物排量、资源综合利用率等内容。

（三）结合《长春市城市总体规划（2011-2020）》和相关环境保护规划，专章论证专用车园选址布局的环境合理

性。

三、为做好开发区环境管理，专家组提出如下意见和建议：

（一）进一步优化开发区产业定位和布局。整合提升传统产业，对不符合开发区定位的产业，应尽快进行转移淘汰。合理布局工业区、居住区、文教和商业区，在工业区和居住区、文教区之间设置缓冲带。强化重点产业集聚发展，提高土地利用效率，对工业区内居住用地应加以控制。

（二）组织编制开发区环境保护规划，落实“合理布局、统一监管、总量控制、集中治理”原则要求。加强生态保护和环境基础设施建设，加快污水处理厂、污水管网、中水回用以及集中供热等环境基础设施的一体化建设。提高工业废水处理率、达标排放率和重复利用率。

（三）采取先进治理措施控制污染物排放，加快解决开发区现有环境问题，确保区域环境质量达标。积极落实清洁生产、节能减排和循环经济的要求，严格入区建设项目的环境准入。执行最严格水资源管理制度和要求，积极发展节水型产业，禁止引进高耗水、高污染的项目。做好危险废物和一般固体废物的处理和处置。

专家组组长：

乔政奇

二〇一二年十一月十二日

《长春经济技术开发区（南区）总体规划跟踪环境影响报告书》

专家论证会签字名单

序号	姓名	职务/职称	单位	签名
1	乔致奇	研究员	环境保护部科学技术委员会	乔致奇
2	李彦武	研究员	中国环境科学研究院	李彦武
3	陈帆	研究员	环境保护部环境工程评估中心	陈帆
4	江家骅	教高	上海市环境科学研究院	江家骅
5	李巍	教授	北京师范大学	李巍
6	刘毅	副教授	清华大学	刘毅
7	包存宽	教授	复旦大学	包存宽
8	王红	研究员	吉林省石油化工设计研究院	王红