

建设项目环境影响报告表

项目名称：北理工高动态载体导航产品研发生产基地

建设单位(盖章)：北京七星恒盛导航科技有限公司

编制日期 2020 年 2 月 20 日

国家环境保护总局制

建设项目基本情况

项目名称	北理工高动态载体导航产品研发生产基地				
建设单位	北京七星恒盛导航科技有限公司				
法人代表	汪渤	联系人	宋晓林		
通讯地址	北京经济技术开发区科创十四街 99 号 33 幢 D 栋 2 层 2108 号				
联系电话	15810029042	传真	69731598	邮政编码	101111
建设地点	北京经济技术开发区路南区 N5M1 地块				
立项审批部门	北京经济技术开发区 管理委员会	批准文号	京技管项备字[2019]136 号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别 及代码	导航、测绘、气象及海洋专用 仪器制造（C4023）	
占地面积 (平方米)	17789.3		绿化面积 (平方米)	2776.14	
总投资 (万元)	35000	其中：环保投 资(万元)	70	环保投资占 总投资比例	0.2%
评价经费 (万元)		预期投产日期	2021 年 10 月		

工程内容及规模：

一. 项目背景

北京七星恒盛导航科技有限公司是北京理工导航控制科技有限公司的全资子公司。北京理工导航控制科技有限公司创建于 2012 年 2 月，主要从事惯性制导与控制系统的的设计、开发与生产，随着公司新产品不断增多，急需建设新厂房，用于建设惯导装置及其部件生产线、制导控制系统生产线等，经公司研究决定：在北京经济技术开发区成立北京七星恒盛导航科技有限公司投资建设生产基地。

北京七星恒盛导航科技有限公司 2019 年 7 月在北京经济技术开发区注册成立，经营范围：惯性导航、卫星导航、微机电、组合导航、飞行器制导控制系统和产品、惯性元件、惯导装置、惯性测量组件、光电设备以及自动控制、产品的技术开发、技术服务、技术转让、技术咨询；软件开发；货物进出口、技术进出口、代理进出口；销售电子产品、机械设备、计算机、软件及辅助设备。工商执照见附件。

北京七星恒盛导航科技有限公司拟投资 35000 万元在北京经济技术开发区路南区 N5M1 地块建设北理工高动态载体导航产品研发生产基地（简称：本项目）。

本项目于 2019 年 7 月取得北京市规划和自然资源委员会开发区分局《建设项目规划条件（土地储备供应）》（2019 规（开）条供字 0015 号），2019 年 9 月取得北京市国土资源局经济技术开发区分局《北京经济技术开发区国有建设用地使用权挂牌出让成交确认书》（京开国土挂（2019）第 13 号），2019 年 10 月取得北京经济技术开发区管理委员会《关于北京七星恒盛导航科技有限公司北理工高动态载体导航产品研发生产基地项目备案的通知》（京技管项备字[2019]136 号），见附件。

本项目属于仪器仪表制造业，生产过程中有焊接和有机溶剂使用，在《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）“二十九、仪器仪表制造业”的“85 仪器仪表制造”中，不属于“有电镀或喷漆工艺且年用油性漆量（含稀释剂）10吨及以上的”，也不属“仅组装的”，是属于“其他（仅组装的除外）”，因此，需编制建设项目环境影响报告表。在生态环境部（部令 第1号）“关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定”中，和北京市生态环境局发布的《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2018版）》中，均未对“二十九、仪器仪表制造业”做进一步规定。

受北京七星恒盛导航科技有限公司委托北京博诚立新环境科技股份有限公司承担了该项目环境影响报告表的编制工作。

二. 产业政策符合性

1. 与国家产业政策的符合性分析

本项目是建设北理工高动态载体导航产品研发生产基地，主要从事惯性制导与控制系统的设计、开发与生产。在国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》中，将“35、医疗电子、健康电子、生物电子、汽车电子、电力电子、金融电子、航空航天仪器仪表电子、图像传感器、传感器电子等产品制造”和“38、卫星导航芯片、系统技术开发与设备制造”列为“二十八、信息产业”中的“鼓励类”。本项目属于“航空航天仪器仪表电子”和“卫星导航系统技术开发与设备制造”，因此，符合国家产业政策。

2. 与北京市产业政策的符合性分析

本项目属于“仪器仪表制造业（C40）”，不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》（京政办发[2018]35号）和《北京经济技术开发区新增产业的禁止和限制目录(2019年版)》中禁止和限制行业，因此，符合北京市及北京经济技术开发区的产业政策。

综上所述，本项目符合国家产业政策要求，不在北京市和北京经济技术开发区新增产业的禁止和限制目录内。

三. 地理位置及周围环境

本项目建设地点位于北京经济技术开发区路南区N5M1地块，该地块目前为已平整、待开发的空地。

项目用地东侧为空地；南侧为北京常春汽车零部件有限公司；西侧为瑞合东一路，路对面为空地；北侧融兴北三街，路对面为北京中都星徽物流有限公司。

项目地理位置见附图 1，项目拟建地及周围环境现状见附图 2 及附图 3。

四. 建设内容

本项目将建设北理工高动态载体导航产品研发生产基地，搭建惯导装置及部件生产线、制导控制系统生产线及惯性导航技术研发中心。

主要建筑包括生产厂房及配套附属设施，具体有：生产支持楼、连廊、生产厂房、生产配套楼、门卫室等。

五. 建筑规模

本项目建设用地性质为“M1 一类工业用地”，规划建设用地面积 17789.3m²，总建筑面积 39629.74m²，其中：地上建筑面积 26473.34m²，地下建筑面积 13156.40m²。本项目主要技术经济指标见表 1，各建筑物设计指标见表 2。

北理工高动态载体导航产品研发生产基地总平面布置见附图 4。

表 1 主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量		备注
1	用地面积	m ²	17789.3		
2	建构筑物基底面积	m ²	7182.17		
3	总建筑面积	m ²	39629.74	地上：26473.34	计容面积 26535.82
		地下：13156.40			
4	绿地面积	m ²	2776.14		
5	建筑密度	%	40.37		
6	容积率		1.49		
7	绿地率	%	15.20		
8	停车位	辆	190		全部为地下

表 2 建构筑物一览表

序号	名称	层数	高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)		计容建筑面积 (m ²)
1	生产支持楼	6F/-2F	28.5	1206.30	19273.83	地上：6517.43 地下：12756.40	6579.91
1A	连廊			87.78	87.78		87.78
2	生产厂房	3F	19	5287.09	16402.56		16402.56
3	生产配套楼	6F/-1F	23.4	551	3815.57	地上：3415.57 地下：400	3415.57
4	门卫室	1F	4.75	50	50		50
合计				7182.17	39629.74	地上：26473.34 地下：13156.40	26535.82

六. 平面布置

本项目用地呈长方形，南北长约 176.9m，东西宽约 107.5m。在项目用地东南部布置生产厂房，其建筑体型呈 L 型，为厂区内建筑体量最大的建筑；在项目用地北侧，自西向东依次布置生产支持楼和生产配套楼；生产厂房与生产支持楼、生产配套楼围合成 U 型布局；在围合空间下面布置地下室。

七. 建筑用途

本项目各建筑物用途如下：

1. 生产支持楼

地下二层：停车库、设备间等；

地下一层：停车库、设备间、测试室等；

一层：大厅、库房、设备间等；

二层：测试室、设备间、连廊等；

三层：研发中心、测试室、资料室、库房、设备间等；

四层：研发中心、测试室、资料室、库房、设备间等；

五层：检验室、计量室、档案室、管理用房、设备间等；

六层：研发中心、测试室、资料室、库房、设备间等。

2. 生产厂房

一层：制导控制系统整体组装车间、惯导装置及部件环境试验车间、精密标定室、设备间、更衣室、休息室等；

二层：外购件性能测试室、惯导装置及部件产品组装车间、板级高低温性能测试室、清洗及灌封室、设备间、更衣室、休息室等；

三层：加速度计精密组装车间、成品检验室、验收室、设备间、更衣室、休息室等。

3. 生产配套楼

地下一层：厨房、餐厅、设备间等；

一层：健身房、乒乓球室、值班室、更衣室、设备间等；

二层：餐厅、设备间等；

三~六层：职工宿舍、设备间等。

八. 生产规模

项目建成后将具备年产惯导装置3000套、光纤陀螺仪9000轴、加速度计9000只、制导控制系统1500套的生产能力，其中：光纤陀螺仪和加速度计为惯导装置的部件，惯导装置为制导控制系统的部件。

表3 计划生产能力表

产品	单位	数量	备注
惯导装置	套	3000	其中的 1500 套用于本项目制导控制系统生产
光纤陀螺仪	轴	9000	全部用于本项目惯导装置生产
加速度计	只	9000	全部用于本项目惯导装置生产
制导控制系统	套	1500	

同时，项目将建成惯性技术综合研发基地，能够开展高精度光纤陀螺仪、高精度加速度计及“三自”高精度导航系统等研发工作。

九. 主要设备

本项目所用主要设备见表4。

表4 主要设备列表

序号	设备名称	规格或型号	数量 (台/套)	用途
1	高精度单轴温控转台	定制	6	惯导装置标定试验、惯导装置及部件高低温性能测试
2	高精度三轴温控转台	定制	1	惯导装置性能测试
3	高精度三轴位置速率转台	定制	3	惯导装置补偿数测试
4	精密离心机	定制	1	加速度计精密离心试验
5	3T 电动振动试验台	LT0909	1	惯导装置及部件振动筛选
6	12T 电动振动试验台	DC-12000-120	1	制导控制系统振动筛选试验
7	冲击台	SY14A-150	1	惯导装置及部件、及制导控制系统冲击试验
8	快速温变试验箱	SDE710S-E	6	板级及整机温度循环筛选试验
9	高低温试验箱	ET0470W	8	部件及板级高低温性能测试
10	高温试验箱	PH-201	6	高温试验

11	冷却水系统	定制	1	试验设备冷却
12	干风机系统	SLAD-2MXF	3	防止试验样件受潮
13	光纤陀螺综合测试系统	定制	3	光纤陀螺仪电路调试和性能测试
14	表头专用测试电路	定制	1	进行加速度计表头功能测试
15	光学部件测试仪	自制	1	测试光学部件性能
16	加表综合测试仪	自制	1	加速度计整机性能测试
17	IF/DSP 震动循环测试系统	定制	1	零部件及产品振动性能测试
18	电路综合测试仪	自制	1	电路板调试
19	惯导装置综合测试系统	自制	1	惯导装置振动、温度循环测试
20	制导舱综合测试系统	自制	1	制导控制系统性能测试
21	摩擦力综合测试仪	定制	1	制导控制系统摩擦力测试
22	熔接机		2	用于光纤熔接
23	真空机		2	用于密闭测试
24	电焊台		5	用于焊接导线
25	放大镜		5	用于检测外观
26	电子秤		5	用于称量重量
27	变压器	SCB13-1600kVA	2	项目用地内电力调压
28	离心式冷水机组	650RT	4	中央空调
29	冷却塔	180m ³ /h	8	中央空调
30	燃气真空热水锅炉	1MW	3	项目用地内建筑物冬季供暖
31	清洗机	KS800	1	电路板清洗（可制纯水）

十. 主要原辅材料

本项目所用主要原辅材料见表5。

表5 主要原辅材料列表

序号	产品类型	名称	年用量	备注
1	惯导装置 (为制导控制系统的部件)	光纤陀螺仪	9000 个	自制
2		加速度计	9000 个	自制
3		电源模块	3000 个	外购
4		I/F 转换电路板	3000 个	自制
5		计算机电路板	3000 个	自制
6		结构件	3000 个	订制
7		减振器	3000 套	外购
8		母板电路板	3000 个	自制
9		水性三防漆	54kg	外购, 主要成分为高分子聚合物, 为水溶性。
10		GN501 硅凝胶	150kg	外购, 主要成分为二甲基硅氧烷和交联剂(多官能硅烷或硅氧烷)。
11	光纤陀螺仪 (为惯导装置的部件)	Y 波导	9000 个	外购
12		耦合器	9000 个	外购
13		光纤环	9000 个	外购
14		光源	9000 个	外购
15		探测器	9000 个	外购
16		电路板	9000 套	自制
17	加速度计 (为惯导装置的部件)	磁钢	9000 个	外购
18		轭铁	9000 个	外购
19		线圈	9000 个	外购
20		挠性环	9000 个	外购
21		处理电路	9000 个	外购
22	制导控制系统	惯导装置	1500 个	自制
23		接收机	1500 个	订制
24		GNSS 接收器	1500 个	外购
25		舵机	1500 个	订制
26		电子组件	1500 个	外购
27		二次电源	1500 个	外购
28		单轴旋转平台	1500 个	外购
29		光电编码器	1500 个	外购
30		角位移传感器	1500 个	外购
31		驱动器	1500 个	外购
32		执行机构	1500 个	订制
33		解调平台	1500 个	订制
34	共用	焊锡丝	80kg	外购

十一. 投资规模及资金筹措方案

本项目总投资 35000 万元，包括：固定资产投资 28000 万元，流动资金 7000 万元。所需资金全部由北京七星恒盛导航科技有限公司自筹解决。

十二. 工作制度与劳动定员

本项目生产部门实行两班工作制，科研和管理部门实行单班工作制。每班 8 小时，年工作 250 天。

项目建成后职工总数约为 300 人，其中：管理人员 20 人、技术人员 60 人、生产人员 220 人。

十三. 基础设施

本项目位于北京经济技术开发区路南区，该区域的基础设施建设较为完善，项目用地已基本达到“七通一平”的市政配套条件。

1. 自来水

本项目西侧的瑞合东一路下面铺设市政自来水给水管线，为本目预留了 DN200 的接口，供水压力不小于 0.25MPa，可满足本项目的自来水用水需求。

2. 中水

本项目西侧的瑞合东一路下面铺设市政中水给水管线，为本目预留了 DN200 的接口，供水压力不小于 0.25MPa，可满足本项目的中水用水需求。

3. 雨水

本项目西侧的瑞合东一路和北侧的融兴北三街下面都铺设市政雨水排水管线，为本目预留了 DN300 的接口，本项目雨水经开发区市政雨水管线最终排入凉水河。

4. 污水

本项目西侧的瑞合东一路和北侧的融兴北三街下面都铺设市政污水排水管线，为本目预留了接口，本项目产生的污水经开发区市政污水管线最终汇入开发区南区污水处理厂进行处理。

5. 供电

本项目用电将从项目用地西侧瑞合东一路下面铺设的开发区电网引入，经设在生产支持楼地下一层的变配电室变压后送至各用电部位。

6. 供暖/制冷

本项目将在生产支持楼地下一层建燃气锅炉房，安装 3 台 1MW 热水锅炉，冬季为各建筑物供暖。

夏季，各建筑物采用水冷中央空调制冷。

7. 天然气

本项目所用天然气将从项目用地西侧瑞合东一路下面铺设的开发区市政天然气管线引入，经调压后供锅炉房和食堂使用。

8. 通信

本项目电讯信号从项目用地西侧瑞合东一路下面铺设的开发区市政电信管线引入。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

项目用地现为待开发的空地，无历史遗留环境问题。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

一. 地理位置

本项目建设地点位于北京经济技术开发区路南区,本次评价的环境现状调查范围则包括整个开发区。

北京经济技术开发区坐落在大兴区、通州区和朝阳区交界处,地理坐标为北纬 $39^{\circ}45'$ ~ $39^{\circ}50'$ 和东经 $116^{\circ}25'$ ~ $116^{\circ}34'$ 。

北京经济技术开发区位于北京东南郊京沪高速公路起点的东、西两侧,城市五环路南侧。距南四环 3.5km,距南三环 7km。

二. 地质地貌

北京经济技术开发区地处华北平原北部,位于永定河冲洪积扇中上部,属河流堆积地貌类型。在区域地貌单元中,开发区处于永定河二级阶地上,在小地貌单元中,处于凉水河的二级阶地上。区内地形平坦,由北向南倾斜,标高为海拔 27~33m,其地势略低于市中心区,地形坡降小于 1/1000。

开发区在地质构造上处于大兴县隆起东北部,基底为前寒武系灰岩,基岩上覆盖的第四系松散堆积物为冲洪积而成,其厚度在 75~150m 之间。地震基本裂度为 8 度区,是北京平原区内相对较稳定的地区之一。

本项目所在的路南区 N5M1 地块地形平坦,地面高程为 27.08~29.68m。

三. 气象气候

开发区属暖温带大陆性季风气候。其特征是春季干旱多风,夏季高温多雨,秋季天高气爽,冬季寒冷晴燥,春秋季短,冬夏季长。区域年平均气温 11.5°C ,最热月(7月)平均温度 26°C ,最冷月(1月)平均温度 -6°C 。

区域多年平均降水量为 580mm,属少雨区。雨季集中在 6~9 月,占全年降水量的 80%。年平均风速 2.6m/s。

四. 水文地质

凉水河自开发区核心区的西侧和南侧流过。新风河为凉水河的支流,在路南区北侧自西向东流过,与本项目的最近距离为 580m。

开发区境内的河流为凉水河中段的部分河段，凉水河中下段的水体功能为“农业用水区及一般景观要求水域”，水质分类为V类。在开发区南侧新风河汇入凉水河，新风河为凉水河的支流，按照水体功能规划也是V类水体。凉水河发源于丰台万泉寺。目前，其径流主要由来自新开渠、莲花河等上游的来水和雨季大气降水补给。该河自西向东南从开发区核心区西、南边缘流过，至榆林庄汇入北运河。

新风河属凉水河支流，自大兴区芦城乡立堡分水闸流经该区5个乡镇，在烧饼庄汇入凉水河。全长27km，流域面积134.5km²，最大设计流量135m³/s。沿河建闸5座、桥17座。

开发区地下水主要为第四系浅层水，天然补给量较少。其含水层岩性主要为砂砾石、中粗砂含砾及中粗砂。水化学类型由北到南依次为HCO₃-Ca·Mg型、HCO₃-Cl-Ca·Mg型、HCO₃-Cl-Mg·Ca和HCO₃-Ca·Na型，总硬度和矿化度呈由北向南升高的趋势。大粮台、碱庄以北含水层厚度为20~30m，为弱富水区，单井出水量1500~3000m³/a，渗透系数数值为5.5~26.5m/d；大粮台、碱庄以南地区含水层厚度小于20m，为贫水区，单井出水量小于1500m³/a。开发区地下水目前主要是农业开采，地下水资源补给模数在20~30m³/km²之间，开采模数也在20~30m³/d之间，现状采补基本平衡。

五. 生态植被

开发区的土壤类型包括潮土、潮褐土，其中潮土又分为砂姜潮土和壤质冲积潮土。

开发区的植被主要为景观绿化和自然植被，包括绿化乔木、灌木和草坪，道路边植物分布较多，乔木主要有杨树、垂柳、刺槐、油松等，灌木及草本有木槿、珍珠梅、野牛草、灰藜、狗尾草、二月兰、蒲公英、龙葵、马唐、黑麦、曼陀罗等。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

一. 大气环境质量现状

本项目位于北京经济技术开发区,本次评价引用亦庄开发区自动监测子站 2019 年 1 月(代表冬季)和 7 月(代表夏季)每日首要污染物监测数据,见表 6 和表 7,分析该区域的大气环境质量状况。

表 6 2019 年 1 月亦庄开发区监测子站空气质量日报

日期	首要污染物	空气质量指数	级别	空气质量状况
2019/1/1	二氧化氮	79	2	良
2019/1/2	二氧化氮	97	2	良
2019/1/3	细颗粒物	159	4	中度污染
2019/1/4	二氧化氮	52	2	良
2019/1/5	二氧化氮	64	2	良
2019/1/6	二氧化氮	105	3	轻度污染
2019/1/7	二氧化氮	85	2	良
2019/1/8	二氧化氮	49	1	优
2019/1/9	二氧化氮	102	3	轻度污染
2019/1/10	细颗粒物	124	3	轻度污染
2019/1/11	细颗粒物	214	5	重度污染
2019/1/12	细颗粒物	378	6	严重污染
2019/1/13	细颗粒物	224	5	重度污染
2019/1/14	细颗粒物	263	5	重度污染
2019/1/15	可吸入颗粒物	43	1	优
2019/1/16	二氧化氮	84	2	良
2019/1/17	二氧化氮	98	2	良
2019/1/18	细颗粒物	115	3	轻度污染
2019/1/19	二氧化氮	49	1	优

2019/1/20	二氧化氮,臭氧	35	1	优
2019/1/21	二氧化氮	74	2	良
2019/1/22	二氧化氮	87	2	良
2019/1/23	二氧化氮	80	2	良
2019/1/24	二氧化氮	83	2	良
2019/1/25	可吸入颗粒物	42	1	优
2019/1/26	二氧化氮	62	2	良
2019/1/27	可吸入颗粒物, 细颗粒物	85	2	良
2019/1/28	可吸入颗粒物	61	2	良
2019/1/29	细颗粒物	125	3	轻度污染
2019/1/30	可吸入颗粒物	69	2	良
2019/1/31	可吸入颗粒物	32	1	优

表 7 2019 年 7 月亦庄开发区监测子站空气质量日报

日期	首要污染物	空气质量指数	级别	空气质量状况
2019/7/1	臭氧	65	2	良
2019/7/2	臭氧	117	3	轻度污染
2019/7/3	臭氧	148	3	轻度污染
2019/7/4	臭氧	172	4	中度污染
2019/7/5	臭氧	74	2	良
2019/7/6	臭氧	34	1	优
2019/7/7	臭氧	67	2	良
2019/7/8	臭氧	99	2	良
2019/7/9	二氧化氮	68	2	良
2019/7/10	臭氧	100	2	良
2019/7/11	臭氧	93	2	良
2019/7/12	臭氧	140	3	轻度污染
2019/7/13	臭氧	137	3	轻度污染
2019/7/14	臭氧	122	3	轻度污染

2019/7/15	臭氧	164	4	中度污染
2019/7/16	臭氧	103	3	轻度污染
2019/7/17	细颗粒物	60	2	良
2019/7/18	臭氧	116	3	轻度污染
2019/7/19	臭氧	105	3	轻度污染
2019/7/20	细颗粒物	59	2	良
2019/7/21	臭氧	148	3	轻度污染
2019/7/22	细颗粒物	104	3	轻度污染
2019/7/23	臭氧	102	3	轻度污染
2019/7/24	臭氧	179	4	中度污染
2019/7/25	臭氧	128	3	轻度污染
2019/7/26	臭氧	153	4	中度污染
2019/7/27	臭氧	161	4	中度污染
2019/7/28	臭氧	110	3	轻度污染
2019/7/29	臭氧	49	1	优
2019/7/30	臭氧	99	2	良
2019/7/31	臭氧	135	3	轻度污染

从表 6 亦庄开发区自动监测子站 2019 年 1 月的监测数据可以看到：空气质量达到 1 级（优）的天数为 6 天，占 19.4%；2 级（良）的天数为 15 天，占 48.4%；3 级（轻度污染）的天数为 5 天，占 16.1%；4 级（中度污染）的天数为 1 天，占 3.2%；5 级（重度污染）的天数为 3 天，占 9.7%；6 级（严重污染）的天数为 1 天，占 3.2%。该地区冬季的首要污染物为二氧化氮，天数为 17 天，占 54.8%。

从表 7 亦庄开发区自动监测子站 2019 年 7 月的监测数据可以看到：空气质量达到 1 级（优）的天数为 2 天，占 6.5%；2 级（良）的天数为 10 天，占 32.3%；3 级（轻度污染）的天数为 14 天，占 45.2%；4 级（中度污染）的天数为 5 天，占 16.1%。该地区夏季的首要污染物为臭氧，天数为 27 天，占 87.1%。

另外，根据《2018年北京市生态环境状况公报》，2018年北京经济技术开发区大气环境主要污染物年均浓度为：PM₁₀ 78μg/m³、PM_{2.5} 53μg/m³、SO₂ 6μg/m³、NO₂ 49μg/m³。除SO₂达标外，PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂均未达标。

二. 地表水环境质量现状

项目附近的地表水为凉水河中下段，水体功能为V类水体，表8是摘自北京市生态环境局公布的2019年凉水河中下段河流水质状况。

表8 2019年凉水河中下段水质状况

月份	1	2	3	4	5	6
水质状况	V1	III	V	IV	IV	III
月份	7	8	9	10	11	12
水质状况	IV	V1	IV	III	III	IV

由表8数据可知，2019年凉水河中下段水体，除1月和8月水质为V1类外，其他月份的水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水体标准要求。

三. 地下水环境质量现状

根据北京市水务局2019年7月5日发布的《2018年北京市水资源公报》，2018年对全市平原区的地下水资源质量进行了枯水期（4月份）和丰水期（9月份）两次监测。共布设监测井307眼，实际采到水样293眼，其中浅层地下水监测井170眼（井深小于150m）、深层地下水监测井99眼（井深大于150m）、基岩井24眼。监测项目依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）评价。

浅层水：170眼浅井中符合II~III类标准的监测井98眼，符合IV类标准的49眼，符合V类标准的23眼。全市符合III类标准的面积为3555km²，占平原区总面积的55.5%；符合IV~V类标准的面积为2845km²，占平原区总面积的44.5%。IV~V类水主要分布在丰台、房山、大兴、通州和中心城区，其他区有零星分布。主要超标指标为总硬度、锰、砷、铁、硝酸盐氮等。

深层水：99眼深井中符合II~III类标准的监测井76眼，符合IV类标准的22眼，符合V类标准的1眼。全市深层水符合III类标准的面积为3013km²，占评价区面积的87.7%；符合IV~V类标准的面积为422km²，占评价区面积的12.3%。IV~V类水主要分布在昌平的东南部、海淀北部、通州东部和北部，顺义、大兴有零星分布。主要超标指标为氟化

物、砷、锰、铁等。基岩水：基岩井的水资源质量较好，除 4 眼井因个别项目超标评价为 IV 类外，其他取样点均满足 III 类标准。

根据《北京市人民政府关于调整市级地下饮用水水源保护区范围的通知》（京政发[2015]33 号）中的规定，本项目所在地不属于北京市地下水源保护区范围。

四. 声环境质量现状

2019 年 12 月 26 日在项目拟建地周围，对项目建设地点的声环境状况进行监测，区域环境噪声测量 10 分钟等效连续声级。噪声监测点位置参见附图 2，监测结果见表 9。

表 9 本项目周围昼间环境现状噪声监测结果

序号	监测地点	昼间 (dB(A))		夜间 (dB(A))		达标情况
		监测值	标准值	监测值	标准值	
1	东厂界	51	65	50	55	区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求
2	南厂界	55		51		
3	西厂界	52		50		
4	北厂界	62		52		

从监测结果可以看到，项目所在地的声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

本项目的建设地点位于北京经济技术开发区路南区 N5M1 地块,按照北京经济技术开发区的土地利用规划,项目所在地为工业用地,周围以企业为主,本项目周围没有历史文物、名胜古迹和珍稀动植物等重点保护对象。

根据本报告“环境影响分析”部分的预测评估分析,本项目大气环境评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.4.2 二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km”的规定,确定本项目大气环境评价范围为以本项目为中心、边长 5km 的矩形区域,该区域内的环境空气保护目标见表 10 和附图 5。

表 10 环境保护目标一览表

序号	名称	类型	相对本项目方位	距离
1	融科·香雪兰溪	居民区	东北	2.4km
2	天鹅堡	居民区	东北	2.5km
3	北京亦庄实验中学	学校	西北	2.5km
4	亦庄金茂府	居民区	西北	2.3km
5	北店村	居民区	西南	2.4km
6	曹村	居民区	西南	2.6km

评价适用标准

环 境 质 量 标 准	<p>一. 环境空气质量标准</p> <p>项目位于北京经济技术开发区内，环境空气质量功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，标准值见表 11。</p> <p style="text-align: center;">表 11 环境空气质量标准浓度限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">污染物</th> <th style="width: 20%;">年平均</th> <th style="width: 20%;">日平均</th> <th style="width: 30%;">小时平均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">300</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>SO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td>NO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> <tr> <td>NO_x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">250</td> </tr> <tr> <td>CO (mg/m^3)</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </tbody> </table>				污染物	年平均	日平均	小时平均	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	200	300	—	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	70	150	—	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	35	75	—	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	60	150	500	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40	80	200	NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	50	100	250	CO (mg/m^3)	—	4	10
	污染物	年平均	日平均	小时平均																																
	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	200	300	—																																
	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	70	150	—																																
	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	35	75	—																																
	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	60	150	500																																
	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40	80	200																																
	NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	50	100	250																																
	CO (mg/m^3)	—	4	10																																
	<p>二. 地表水环境质量标准</p> <p>建设项目附近的地表水为凉水河，凉水河的中下段水体功能分类为V类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水体标准，标准值见表 12。</p> <p style="text-align: center;">表 12 地表水环境质量标准限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">污染物</th> <th style="width: 50%;">V类水体</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH 值</td> <td style="text-align: center;">6~9</td> </tr> <tr> <td>溶解氧 (mg/L)</td> <td style="text-align: center;">≥ 2</td> </tr> <tr> <td>高锰酸盐指数 (mg/L)</td> <td style="text-align: center;">≤ 15</td> </tr> <tr> <td>化学需氧量 (mg/L)</td> <td style="text-align: center;">≤ 40</td> </tr> <tr> <td>生化需氧量 (mg/L)</td> <td style="text-align: center;">≤ 10</td> </tr> <tr> <td>氨氮 (mg/L)</td> <td style="text-align: center;">≤ 2.0</td> </tr> <tr> <td>石油类 (mg/L)</td> <td style="text-align: center;">≤ 1.0</td> </tr> </tbody> </table>				污染物	V类水体	pH 值	6~9	溶解氧 (mg/L)	≥ 2	高锰酸盐指数 (mg/L)	≤ 15	化学需氧量 (mg/L)	≤ 40	生化需氧量 (mg/L)	≤ 10	氨氮 (mg/L)	≤ 2.0	石油类 (mg/L)	≤ 1.0																
污染物	V类水体																																			
pH 值	6~9																																			
溶解氧 (mg/L)	≥ 2																																			
高锰酸盐指数 (mg/L)	≤ 15																																			
化学需氧量 (mg/L)	≤ 40																																			
生化需氧量 (mg/L)	≤ 10																																			
氨氮 (mg/L)	≤ 2.0																																			
石油类 (mg/L)	≤ 1.0																																			

环
境
质
量
标
准

三. 地下水环境质量标准

项目所在地地下水质量评价执行国家《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准, 标准限值见表 13。

表 13 地下水质量标准 (摘录)

序号	项目	标准限值 (III类)
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	≤450
3	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
4	硫酸盐 (mg/L)	≤250
5	氯化物 (mg/L)	≤250
6	铁 (mg/L)	≤0.3
7	锰 (mg/L)	≤0.10
8	铜 (mg/L)	≤1.00
9	锌 (mg/L)	≤1.00
10	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	≤0.50
11	总大肠菌群 (MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL)	≤3.0
12	菌落总数 (CFU/mL)	≤100
13	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤1.00
14	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤20.0
15	氰化物 (mg/L)	≤0.05
16	氟化物 (mg/L)	≤1.0
17	汞 (mg/L)	≤0.001
18	砷 (mg/L)	≤0.01
19	镉 (mg/L)	≤0.005
20	铅 (mg/L) (mg/L)	≤0.01

四. 环境噪声标准

本项目所在区域为 3 类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准, 标准值见表 14。

环
境
质
量
标
准

表 14 环境噪声标准 (dB(A))

标准类别	昼间	夜间
3 类	65	55

污
染
物
排
放
标
准

一. 废气排放标准

1. 工艺废气排放标准

本项目生产过程有焊接操作，有焊接烟气产生；涂漆和灌装过程会有少量挥发性有机物的废气产生。本项目焊接烟气和涂漆灌装废气经净化处理后引至生产厂房楼顶排放，排放高度 20m。本项目工艺大气污染物排放执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中第 II 时段排放限值及相关规定。因排气筒高度不能达到高出周围 200m 半径范围内建筑物 5m 以上的要求，因此最高允许排放速率按严格 50% 执行。本项目工艺过程大气污染物排放限值见表 15。

表 15 工艺废气大气污染物排放限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率* (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
		排气筒高度 (m)	限值	
焊接烟尘	10	20	0.65	0.30
锡及其化合物	1.0	20	0.13	0.060
非甲烷总烃	20	20	3.0	1.0

*注：表中的排放速率已按严格 50% 计算得出。

2. 燃气锅炉废气排放标准

在本项目将在位于生产支持楼地下一层的锅炉房安装 2 台燃气热水锅炉，锅炉废气引至生产支持楼楼顶排放，排放高度 30m。大气污染物排放执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中的新建锅炉大气污染物排放浓度限值，见表 16。

表 16 锅炉烟气大气污染物排放限值

锅炉类别	燃气锅炉
烟尘浓度 (mg/Nm ³)	5
SO ₂ (mg/Nm ³)	10
NO _x (mg/Nm ³)	30

污
染
物
排
放
标
准

本项目燃气锅炉烟囱高度应满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中“锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不应低于 15m”的要求,以及国家《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中“新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时,其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”的要求。

3. 食堂废气排放标准

本项目设有食堂,食堂油烟排放执行北京市《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)中的相关规定,大气污染物排放浓度限值见表 17。本项目食堂计划安装灶头数为 5 个,属于中型,烹饪油烟净化设备的污染物去除效率见表 18。

表 17 食堂大气污染物最高允许排放浓度

污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
油烟	1.0
颗粒物	5.0

表 18 净化设备的污染物去除效率 (%) 选择参考

污染物项目	中型
油烟	≥90
颗粒物	≥85

注:净化设备的污染物去除效率指实验室检测的去除效率。

另外,还应满足《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)中“6.2.2 经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 20m”的要求。

4. 地下车库废气排放

本项目将在生产厂房顶部设 2 个地下车库废气排放口,排放高度为 20m。大气污染物排放执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中第 II 时段排放限值及相关规定。因排气筒高度不能达到高出周围 200m 半径范围内建筑物 5m 以上的要求,因此最高允许排放速率按严格 50%执行。本项目地下车库废气排放限值见表 19。

表 19 地下车库废气排放限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
		排放高度 (m)	限值 (kg/h)	
氮氧化物	100	20	0.36	0.12
一氧化碳	200	20	9	3.0

*注：表中的排放速率已按严格 50%计算得出。

二. 废水排放标准

本项目排水将通过开发区市政污水管网进入开发区南区污水处理厂，污水处理厂出水入凉水河。因此，本项目排水执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，见表 20。

表 20 水污染物排放标准 (除 pH 外，单位：mg/L)

污染物	排入污水处理厂限值
pH 值	6.5~9
化学需氧量 (mg/L)	500
五日生化需氧量 (mg/L)	300
悬浮物 (mg/L)	400
氨氮 (mg/L)	45
动植物油 (mg/L)	50
可溶性固体总量 (mg/L)	1600

三. 噪声标准

1. 施工期噪声标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼间 70 dB(A)、夜间 55 dB(A)。

2. 厂界噪声标准

本项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类，标准值见表 21。

污
染
物
排
放
标
准

表 21 厂界噪声排放限值

标准类别	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
3 类	65	55

四. 固体废物标准

1. 一般工业废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 相关规定。

2. 营运期生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005 年 4 月 1 日) “第三节生活垃圾污染环境的防治” 和北京市《关于加强城乡生活垃圾和建筑垃圾管理工作的通告(2004 年通告第 2 号)》的规定。

总量控制指标

《北京市环境保护局关于转发〈环境保护部建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（京环发〔2015〕19号）中规定，本市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。

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），该办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置厂）主要污染物排放总量指标的审核与管理。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代。

按照2016年8月26日发布的《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发〔2016〕24号）中的相关要求，为了使污染物源强的核算更接近实际的排放情况，在污染源强的核算过程中优先使用实测法，类比分析法、物料平衡法及排污系数法次之。

本项目排放的废气主要有：焊接烟气、涂漆灌封废气、燃气锅炉烟气、食堂含油烟废气、地下车库废气。本项目焊锡用量约80kg/a，因焊接工艺、净化设施等与母公司（北京理工导航控制科技有限公司）《生产组装导航仪器装置及部件、定位定向测量仪器、大地测量仪器及部件》项目相同，参考其竣工环保验收检测结果，则焊接烟尘排放量约为2.4kg/a。本项目水性三防漆用量为54kg/a，GN501硅凝胶用量为150kg/a，挥发性有机溶剂含量按1%考虑，因污染物浓度低，活性炭吸附装置净化效率取20%，则VOCs排放量为1.632kg/a。燃气锅炉天然气消耗量约70.3万m³/a，烟气产生量约983.2万m³/a，烟尘排放因子参照《北京市环境总体规划研究》中数据，每燃烧1万m³天然气产生0.45kg烟尘；SO₂排放因子根据《北京市环境保护局关于燃气设施（燃用市政管道天然气）二氧化硫排污系数的通知》（京环发〔2015〕22号）取49mg/m³-燃气；NO_x浓度取排放限值30mg/m³，由此计算得到燃气锅炉污染物排放量：烟尘31.6kg/a、SO₂34.4kg/a、NO_x295.0kg/a。职工食堂计划安装灶头5个，废气排放量约为1500万m³/a，参考北京市《餐饮业大气污染物排放标准编制说明》中数据，取基准风量下污染物排放浓度最大值（颗粒物50.7mg/m³）作为本项目的污染物产生

浓度，光解静电复合油烟净化器的净化效率应在 95%以上，计算得到颗粒物排放量为 38.1kg/a。本项目设地下停车位 190 个，停放车辆以小客车为主，单车污染物排放系数取《轻型汽车(点燃式)污染物排放限值及测量方法（北京V阶段）（DB 11/946-2013）》中的V阶段第一类车排放限值（NOx 0.06g/km），每个车位每天有 1 次车辆出入过程，一次出或入的行驶距离取 150m，则地下车库排气中所含污染物 NOx 0.855kg/a。

表 22 二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物排放量计算表

类别	二氧化硫 (t/a)	氮氧化物 (t/a)	烟粉尘 (t/a)	挥发性有机物 (t/a)
焊接			0.0024	
涂漆灌封				0.001632
燃气锅炉	0.0344	0.2950	0.0316	
食堂			0.0381	
地下车库		0.000855		
合计	0.0344	0.2959	0.0721	0.0016

总
量
控
制
指
标

本项目营运期所排废气中二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物排放总量分别为 0.0344t/a、0.2959t/a、0.0721t/a、0.0016t/a。

本项目排放的废水主要包括：纯水制备浓盐水、电路板清洗废水、检测设备冷却系统排水、职工盥洗生活污水、职工食堂废水、职工淋浴废水、中央空调冷却系统排水。纯水制备浓盐水中除可溶性固体总量较高外，其他污染物较少。电路板清洗废水排放量约为 2m³/a，参考曾益峰论文《双膜工艺在梅州印制电路板废水处理技术中的应用研究》中检测结果，COD_{Cr}取 600mg/L。检测设备冷却系统排水量约为 50m³/a，这部分水主要含盐分，其他污染物的浓度均较低，排水 COD_{Cr}取 50mg/L。职工盥洗生活污水排放量约为 2550m³/a，参照《社会区域类环境影响评价》教材中推荐的生活污水水质，COD_{Cr}和 NH₃-N 的产生浓度分别取 400mg/L 和 45mg/L，经化粪池预处理后，COD_{Cr}和 NH₃-N 的去除率参照《建设项目环境影响审批登记表》填表说明中推荐的参数，分别取 15% 和 3%，则 COD_{Cr}和 NH₃-N 的排放浓度分别为 340mg/L 和 43.65mg/L。职工食

总量控制指标

堂废水排放量为 2550m³/a，参照《社会区域类环境影响评价》教材中推荐的餐饮废水水质，COD_{Cr}产生浓度取 1000mg/L，根据《给水排水常用数据手册》中推荐的餐饮废水水质数据，NH₃-N 产生浓度取 45mg/L，食堂废水经格栅、隔油池处理后，COD_{Cr}和 NH₃-N 的去除率参照《第一次全国污染源普查 城镇生活污染源产排污系数手册》中“6730、6790 其他餐饮服务”经预处理后的推荐数据，分别取 30%、0，则 COD_{Cr}和 NH₃-N 排放浓度为 700mg/L 和 45mg/L。职工淋浴废水排放量为 1800m³/a，参考柳周新等发表的文章《洗浴废水水质检测及预处理效果分析》中昆明市 4 家洗浴中心进、出水水质检测结果平均值，COD_{Cr}和 NH₃-N 排放浓度分取 358mg/L 和 9.23mg/L。中央空调冷却系统排水量为 6120.2m³/a，参考张蓓蓓《建筑空调系统冷凝水与冷却水的综合利用研究》论文中天津市某办公楼中央空调冷却系统排水水质检测数据，COD_{Cr}和 NH₃-N 排放浓度分取 112mg/L 和 0.92mg/L。由上述取值，计算得到本项目 COD_{Cr}和 NH₃-N 的排放量分别为 3.985t/a 和 0.249t/a。

表 23 COD_{Cr}和 NH₃-N 排放量计算表

类别	废水排放量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)		排放量 (t/a)	
		COD _{Cr}	NH ₃ -N	COD _{Cr}	NH ₃ -N
纯水制备浓盐水	0.8	/	/	/	/
电路板清洗废水	2	600	/	0.001	/
检测设备冷却系统排水	50	50	/	0.003	/
职工盥洗生活污水	2550	340	43.65	0.867	0.111
职工食堂废水	2550	700	45	1.785	0.115
职工淋浴废水	1800	358	9.23	0.644	0.017
中央空调冷却系统排水	6120.2	112	0.92	0.685	0.006
总排放	13073.0	/	/	3.986	0.248

本项目营运期所排废水为生活污水，排入开发区南区污水处理厂进行处理，废水排放量为 13073.0m³/a，COD_{Cr}、氨氮的排放量分别为 3.986t/a、0.248t/a。

根据上述计算结果，建议本项目污染物排放总量控制指标为：二氧化硫 0.0344t/a、氮氧化物 0.2959t/a、烟粉尘 0.0721t/a、挥发性有机物 0.0016t/a、化学

总量控制指标	<p>需氧量 3.985t/a、氨氮 0.249t/a。</p> <p>本项目大气污染物排放总量在北京经济技术开发区内进行“2 倍削减量替代”，水污染物排放总量在北京经济技术开发区内进行“1 倍削减量替代”。</p>
--------	--

建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

一. 施工期

由于项目用地为已平整好的土地,因此项目施工期无拆建过程,主要包括场地清理、土方挖掘、基础施工、结构施工、内部装修 5 个阶段。

施工期环境污染问题主要是:施工扬尘、车辆扬尘;建筑施工机械、设备噪声;生活污水、施工废水;生活垃圾、建筑垃圾等。

施工期工艺流程及产污环节见图 1。

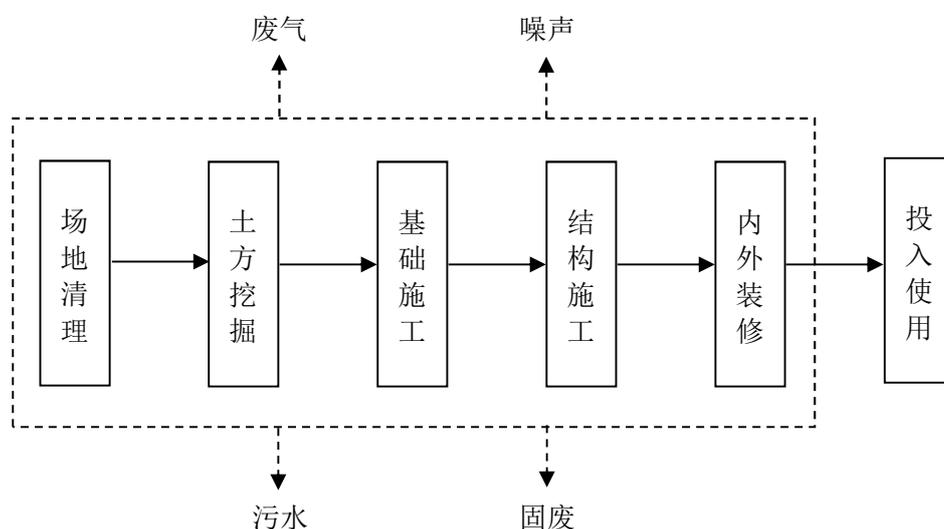


图 1 施工期工艺流程及产污节点图

二. 营运期

本项目主要从事惯导装置及部件、制导控制系统的研发、测试和生产,生产工艺流程及产污环节如下:

(一) 光纤陀螺仪

1. 生产工艺流程

光纤陀螺仪为惯导装置的部件,其生产工艺流程及产污环节如下:

(1) 来料检查

用放大镜检查电子元件、集成电路芯片、辅助材料外观有无破损,质量是否合格。

(2) 电路焊接

首先，委托外协单位在集成电路芯片上完成贴片焊接。然后，在项目用地内进行直插件的手工焊接，主要使用电焊台及镊子等工具。此过程有焊接烟尘产生。

(3) 电路检验

用放大镜进行外观检验，主要项目包括：缺件、多件、偏移、侧立、反贴、极反、错件、坏件、桥连等。

(4) 电路调试

用光纤陀螺综合测试系统测试产品性能是否满足要求，对不合格产品进行故障排查及修复工作。

(5) 光学部件组装

按照顺序将 Y 波导和耦合器安装到光纤环中，然后用熔接机将光源和探测器的尾纤与耦合器的尾纤进行熔接。

(6) 光学部件测试

利用光学部件测试仪，测试光学部件功能。

(7) 整机装配

通过手工组装方式，将电路和光学部件装配到陀螺壳体中，主要采用螺钉和接线连接方式。此过程有废电线头产生。

(8) 常温性能测试

在常温下用光纤陀螺综合测试系统测试零偏稳定性及零偏重复性等指标。

(9) 环境应力筛选

使用光纤陀螺综合测试系统，首先进行振动筛选，然后进行温度循环筛选，最后进行高温老化试验筛选。检测设备冷却水系统定期换水。

(10) 三温性能测试

在单轴温控转台中测试常温（20℃）、低温（-40℃）及高温（60℃）下光纤陀螺仪性能，主要包括零偏温度性、零偏温度系数、标定因数线性度、标定因数温度系数等。检测设备冷却水系统定期换水。

(11) 终检

按照规范要求，用电子秤测量重量、用放大镜外观检测，进行交付前检验。

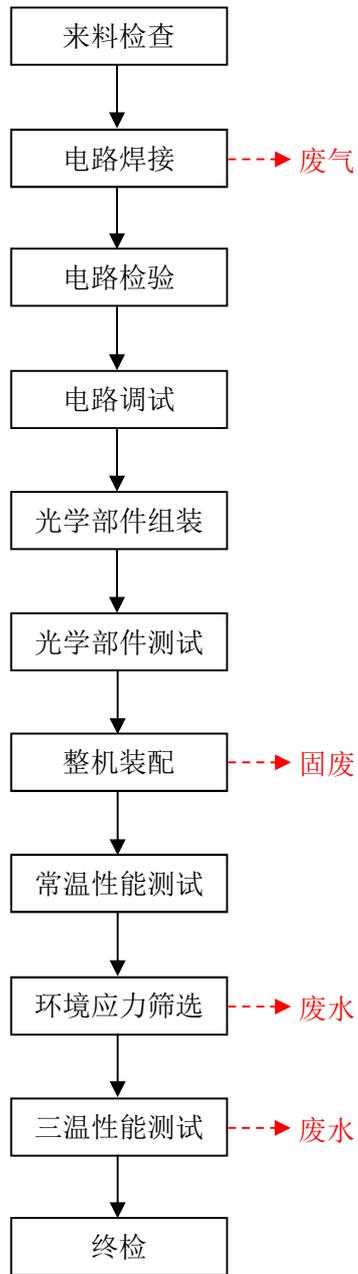


图 2 光纤陀螺仪生产工艺流程及产污环节图

(二) 加速度计

加速度计为惯导装置的部件，其生产工艺流程及产污环节如下：

(1) 来料检查

用放大镜检查磁钢、轭铁、线圈及挠性环等部件外观有无破损，质量是否合格。

(2) 表头装配

根据工艺要求，将磁钢、轭铁、线圈及挠性环等部件装配成表头，采用螺钉和接线连接方式。此过程有废电线头产生。

(3) 表头功能测试

将表头与表头专用测试电路相连接，测试表头功能。

(4) 表头气密性检查

根据工艺要求，用真空机检测表头气密性。

(5) 整机组装

将表头与专用处理电路组装在一起，先进行螺钉固定，然后焊接相应导线。此过程有焊接烟尘和废电线头产生。

(6) 整机性能测试

用加表综合测试仪在常温下对整机进行性能测试。

(7) 环境应力筛选

用 IF/DSP 震动循环测试系统、快速温变试验箱等仪器进行振动筛选、温度循环筛选、高温老化筛选等环境应力筛选。检测设备冷却水系统定期换水。

(8) 三温性能测试

用快速温变试验箱测试整机的常温、低温及高温性能。检测设备冷却水系统定期换水。

(9) 振动性能测试

用振动试验台测试整机在振动条件下的性能。此过程有噪声产生；检测设备冷却水系统定期换水。

(10) 终检

按照规范要求，用电子秤测量重量、用放大镜外观检测，进行交付前检验。

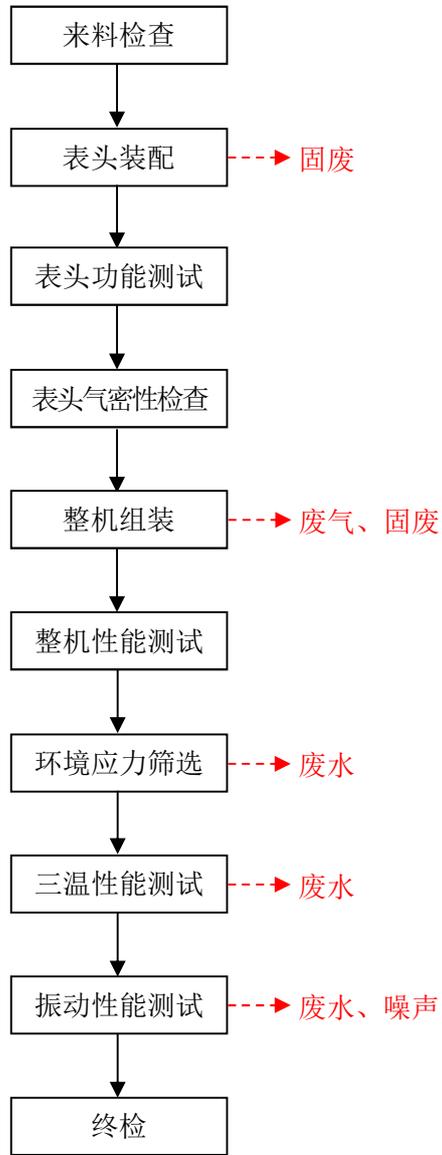


图3 加速度计生产工艺流程及产污环节图

（三）惯导装置

1. 生产工艺流程

惯导装置为制导控制系统的部件，其生产工艺流程及产污环节如下：

（1）I/F转换电路板、计算机电路板、母板电路板加工

I/F转换电路板、计算机电路板、母板电路板的生产工艺大致相同，只是稍有差别。

① 来料检查

用放大镜检查电子元件、集成电路芯片、辅助材料外观有无破损，质量是否合格。

② 焊接

在外协单位已完成贴片焊接的集成电路芯片上进行直插件手工焊接，主要使用电焊台及镊子等工具。此过程有焊接烟气产生。

③ 检验

用放大镜进行外观检验，主要项目包括：缺件、多件、偏移、侧立、反贴、极反、错件、坏件、桥连等。

④ 调试

用电路综合测试仪测试电路板性能，看能否满足要求，对不合格产品进行故障排查及修复工作。

⑤ 三温性能测试

用快速温变试验箱进行常温、低温及高温性能测试，看能否满足要求。检测设备冷却水系统定期换水。

⑥ 导线束焊接及检验（母板电路板有此操作）

母板电路板需根据工艺要求将导线束焊接到相应点位，并对导线束进行通断检验及焊点外观检验，使用的工具有万用表和放大镜。此过程有焊接烟气和废电线头产生。

⑦ 装配（I/F转换电路板、计算机电路板有此操作）

将电路板装入板架中，采用螺丝固定。

⑧ 清洗及灌封（I/F转换电路板有此操作）

首先用纯水清洗I/F转换电路板，烘干后，在I/F转换电路板上涂水性三防漆以起到保护作用，室温风干固化后，用GN501硅凝胶进行对I/F转换电路板进行灌封处理，涂漆和灌封工位设排风系统。此过程有涂漆灌封废气和清洗废水产生。

需要说明的是：I/F 转换电路板所涂三防漆为水溶性，主要成分为高分子聚合物。据供应商提供的材料：灌封用的 GN501 硅凝胶，主要成分为二甲基硅氧烷和交联剂（多官能硅烷或硅氧烷），两者混合后发生交联，形成聚硅氧烷，交联的过程中不放热、无低分子物质放出，材料无腐蚀性。

(2) 板级装配

将上面加工好的3块电路板（I/F转换电路板、计算机电路板、母板电路板）及电源模块按工艺装入惯导支架中，采用螺丝和电线连接。此过程有废电线头产生。

(3) 板级振动筛选

在振动试验台、IF/DSP震动循环测试系统进行板级振动筛选。此过程有噪声产生；检测设备冷却水系统定期换水。

(4) 板级温度循环

用快速温变试验箱，-40℃~60℃之间以10℃/min速度变化，进行板级温度循环试验。检测设备冷却水系统定期换水。

(5) 板级高温老化

用快速温变试验箱，在70℃保持8h，进行板级高温老化试验。检测设备冷却水系统定期换水。

(6) 惯性测量单元（IMU）组装

① 陀螺仪装配

用螺钉将陀螺仪固定在惯性测量单元上。

② 加速度计（加表）装配、焊接

用螺钉将加速度计固定在惯性测量单元上，根据导线束定义，将导线焊接在加速度计的相应引脚上。此过程有焊接烟气和废电线头产生。

③ 检验

用放大镜检验螺丝是否固定牢固，焊点是否存在漏焊、裂焊现象。

④ 安装减振器

用螺钉将减震器及阻尼垫安装在惯性测量单元上。

(7) 整机组装

将惯性测量单元装入惯导装置支架中，形成整机。此过程有废电线头产生。

(8) 整机振动筛选

用振动试验台、惯导装置综合测试系统，按照整机筛选工艺进行整机振动筛选。此过程有噪声产生；检测设备冷却水系统定期换水。

(9) 整机温度循环测试

用惯导装置综合测试系统按照整机筛选工艺进行整机温度循环试验。检测设备冷却水系统定期换水。

(10) 标定试验

按照整机标定工艺，用单轴温控转台测试进行X、Y、Z轴标定试验。检测设备冷却水系统定期换水。

(11) 补偿数测试

用单轴温控转台，对标定合格的产品进行补偿数测试。检测设备冷却水系统定期换水。

(12) 三温性能测试

用快速温变试验箱进行常温（20℃）、低温（-40℃）及高温（60℃）性能测试。检测设备冷却水系统定期换水。

(13) 振动性能测试

用IF/DSP震动循环测试系统在振动状态下测试产品性能。此过程有噪声产生。

(14) 终检

按照规范要求用电子秤测量重量、用放大镜外观检测进行最终产品交付检验。

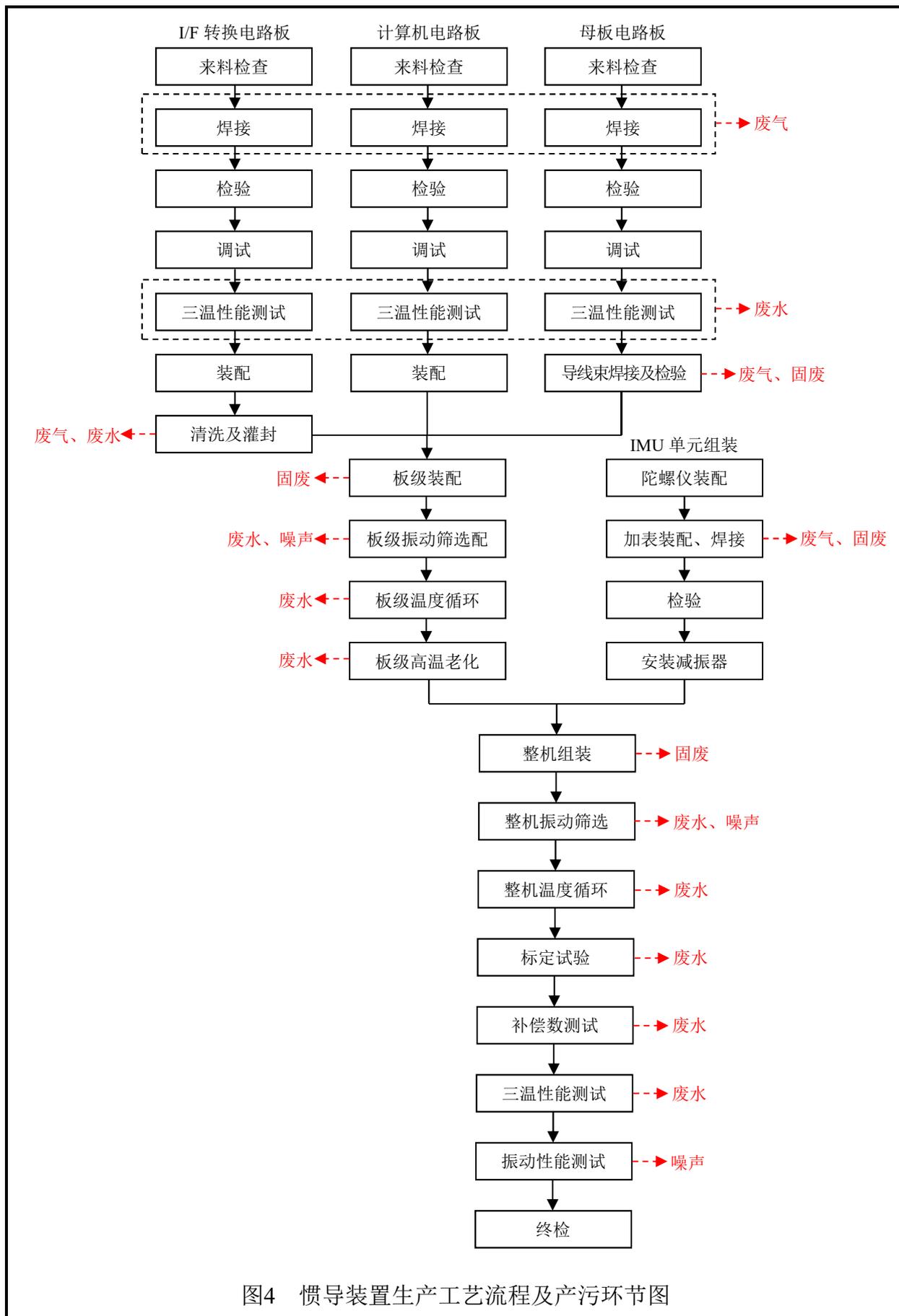


图4 惯导装置生产工艺流程及产污环节图

(四) 制导控制系统

1. 生产工艺流程

制导控制系统的生产工艺流程及产污环节如下：

(1) 部件装配前测试

用制导舱综合测试系统，对各部件进行常温性能测试。

(2) 舱外联调

将各部件配套好，用专用电缆连接制导舱综合测试系统，测试整体性能。

(3) 整机装配

安装装配工艺，将解调平台、惯导装置、接收机、二次电源、舵机按顺序装入制导舱。此过程有废电线头产生。

(4) 摩擦力测试

使用摩擦力综合测试仪测试解调平台摩擦力。

(5) 解旋试验

给平台通电，目测检验平台是否能够稳定运行。

(6) 常温性能测试

用制导舱综合测试系统，在常温下测试产品导航性能。

(7) 低温性能测试

用制导舱综合测试系统，在-40℃低温下测试产品导航性能。

(8) 高温性能测试

用制导舱综合测试系统，在50℃高温下测试产品导航性能。

(9) 终检

按照规范要求用电子秤测量重量、用放大镜外观检测进行出厂前最终检验。

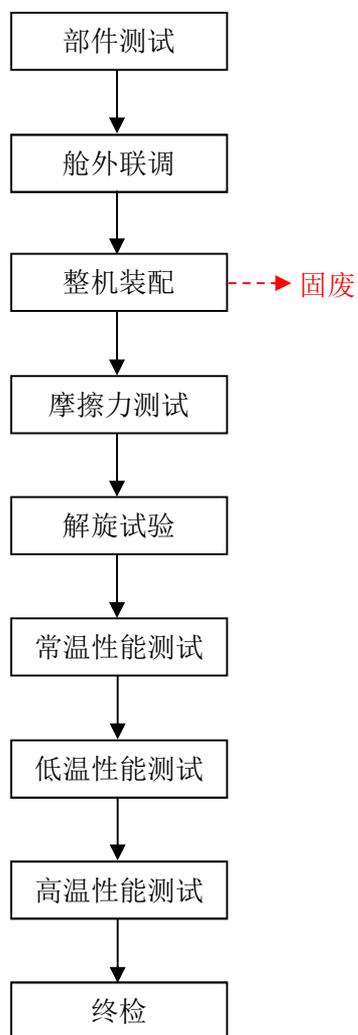


图 5 制导控制系统生产工艺流程及产污环节图

本项目运营期的污染源主要包括：

1. 废气

- (1) 焊接烟气
- (2) 涂漆灌封废气
- (3) 燃气锅炉烟气
- (4) 食堂含油烟废气
- (5) 停车场机动车尾气

2. 废水

- (1) 纯水制备浓盐水
- (2) 电路板清洗废水
- (3) 检测设备冷却系统排水
- (4) 职工盥洗生活污水
- (5) 职工食堂废水
- (6) 职工淋浴废水
- (7) 中央空调冷却系统排水

3. 固体废物

- (1) 生产固废：废电线头、废包装物
- (2) 生活垃圾

4. 噪声

- (1) 生产设备：振动试验台
- (2) 公用设备：水泵、风机、制冷机组、冷却塔、变压器等

本项目污染源分布见附图6。

主要污染工序：

一. 施工期污染源分析

1. 施工扬尘

经分析，施工扬尘污染主要来自以下几个方面：

(1) 土方挖掘

土方挖掘扬尘主要发生在挖掘机的翻倒及装车时露出的裸土在风的作用下发生的扬尘。

(2) 砂浆搅拌

砂浆搅拌现场扬尘主要来自袋装预拌砂浆的搬运、拆装、倾倒、搅拌及空袋的堆放和搬运。

(3) 施工工地风蚀扬尘

施工区内因施工造成的裸土和各种易扬尘料堆、土堆（包括各种建筑材料和施工垃圾），在 3~4 级风以上的天气就会形成较严重的风蚀扬尘。

(4) 施工区内交通扬尘

土方施工期间，施工区内不管是裸土还是硬化地面，几乎到处都是扬尘源，运输土方的大型载重车在土层很厚的区内道路上行驶时，会造成尘土飞扬，无风天气影响范围不是很大，但有风天气就会随着风力增大而使影响范围扩大。

(5) 运输车辆遗撒及车轮带泥造成途经道路的交通扬尘

大型运输车如没按要求压实、清扫和严密苫盖，在高速行驶和颠簸时，会使尘土被吹落遗撒到路面上，运输遗撒和车轮带泥将会导致路面上泥土量增加，泥土进入道路就会造成交通扬尘污染，细小的尘粒随着车流搅动，沿着道路传向四面八方，较大的沉降颗粒经过车轮碾压变细后重新扬到空中。

2. 施工噪声

施工期的噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。

(1) 施工场地噪声

施工场地噪声主要来源于施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声，各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 24。声级最大的是电钻和角向磨光机，可达 115dB(A)。

表 24 各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	声源	声级 (dB(A))
土石方阶段	挖土机	78~96
	冲击机	95
	空压机	75~85
底板与结构阶段	打桩机	95~105
	混凝土输送泵	90~100
	振捣器	100~105
装修、安装阶段	电锯	100~110
	电焊机	90~95
	空压机	75~85
	电钻	100~115
	电锤	100~105
	手工钻	100~105
	无齿锯	105
	多功能木工刨	90~100
	云石机	100~110
	角向磨光机	100~115

(2) 物料运输的交通噪声

主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型及声级见表 25。

表 25 交通运输车辆声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 (dB(A))
土方阶段	土方外运	大型载重车	90
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重卡车	75

3. 施工废水

本项目施工期间约需施工人员 50 人，就餐从外面送餐公司订，生活用水量按每人每天 50L 考虑，排污系数取 85%，则本项目施工期间生活污水产生量约为 2.1m³/d，废水中的污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N。在施工现场修建可移动式厕所，施工人员的生活污水排入厕所，厕所每日由当地环卫部门清掏运至指定地点消纳，对环境的影响较小。

4. 施工固废

本项目施工期产生的固体废物主要为生活垃圾，施工人员约 50 人，按每人每天产生 0.5kg 考虑，则拟建项目施工期生活垃圾产生量约为 25kg/d，集中收集后由当地环卫部门统一处置。

根据北京市海淀区环境卫生科学研究所左浩坤、付双立发表的《北京市建筑垃圾产生量预测及处置设施建设分布研究》一文，统计了北京市建筑垃圾产生量及相关指标，见表 26。

表 26 北京市建筑垃圾产生量及相关指标

年份	建筑垃圾产生量 (万 t)	建筑施工面积 (万 m ²)	单位面积建筑垃圾产生量 (t/m ²)
1999	2400	6556.5	0.3660
2000	3000	6995.9	0.4288
2001	3300	8919.4	0.3700
2002	3600	8617.6	0.4177
2003	3100	11262.2	0.2753
2004	3600	12363.6	0.2912
2005	3600	14096.2	0.2554
2006	3800	14096.2	0.2696
2007	4000	14146.7	0.2828
2008	3875	13871.2	0.2794
2009	3917	14380.6	0.2724

表 26 统计出 1999 年~2009 年北京市建筑垃圾单位建筑面积的产生量为 0.2554t/m²~0.4288t/m²，本次环评选取单位面积建筑垃圾产生量为 0.32t/m²。本项目总建筑面积为 39029.05m²，经计算建筑垃圾产生量为 1.25 万 t。建设单位应到市政管理行政部门办理渣土消纳许可证，将建筑垃圾按照许可规定的时间、路线和要求，将建筑垃圾清运到指定的处置场所。

二. 营运期污染源分析

根据对建设单位提供的资料进行分析，本项目建成后排放的污染物主要包括废气、废水、噪声和固体废物 4 种类型。

1. 废气

本项目生产过程中有焊接操作，会有工艺废气产生；将安装燃气锅炉，用于冬季供暖；设有职工食堂和地下停车库。本项目排放的废气主要有：焊接烟气、涂漆灌封废气、燃气锅炉烟气、食堂含油烟废气、停车场机动车尾气。

(1) 焊接烟气

本项目生产过程有焊接操作，共有约 15 个焊接工位，主要分布在生产厂房的二层和三层，使用的焊料为焊锡丝，用量约为 80kg/a，焊接过程有焊接烟气排放，主要污染物为颗粒物，检测的项目为：焊接烟尘、锡及其化合物。

本项目将安装焊接烟气集中收集处理系统，在每个焊接工位安装吸风罩，在生产厂房的二层和三层各配置 1 台废气净化装置，采用多级高效过滤装置对焊接烟气进行集中净化处理。净化后气体引至生产厂房楼顶排放，排放高度 20m（楼高 19m）。

每台焊烟净化装置的设计处理风量为 800m³/h，按每天工作 6 小时、年工作 250 天，年工作小时数 1500 小时，则本项目焊接工位的废气排放量约为 240 万 m³/a。

母公司（北京理工导航控制科技有限公司）2017 年在昌平投资建设的《生产组装导航仪器装置及部件、定位定向测量仪器、大地测量仪器及部件》项目，焊接工艺、净化设施等与本项目相同，该项目竣工环保验收时焊接烟气中焊接烟尘、锡及其化合物的检测结果见表 27 见附件。

表 27 母公司同类工艺焊接烟气验收检测数据

项目	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
焊接烟尘	1	3×10 ⁻⁴
锡及其化合物	2.58×10 ⁻³	7.71×10 ⁻⁷

本项目类比母公司同类项目，取其环保验收时的污染物排放浓度检测结果，进行本项目焊接过程污染物排放量的计算。按照净化器供应商提供的数据，其对 0.3 μ m 微粒的过滤效率为 99.997%，出于保守考虑，净化效率取值 95%，计算得到本项目焊接烟气处理前后排放情况，见表 28。

表 28 焊接烟气污染物排放情况表

项目		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)
焊接烟尘	处理前	20	0.032	48
	处理后	1	0.0016	2.4
	标准限值	10	0.65	——
锡及其化合物	处理前	5.16 $\times 10^{-2}$	8.26 $\times 10^{-5}$	0.124
	处理后	2.58 $\times 10^{-3}$	4.13 $\times 10^{-6}$	0.006
	标准限值	1.0	0.13	——

从表 28 中的数据可以看到，本项目焊接过程中产生的焊接烟尘、锡及其化合物，处理后的排放浓度和排放速率均低于北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 排放标准要求，可以实现达标排放。

(2) 涂漆灌封废气

I/F 转换电路板在灌封前，先涂三防漆对其进行保护，待风干后再灌封。本项目所用三防漆为水溶性，主要成分为高分子聚合物。灌封在室温下进行，采用 GN501 硅凝胶，主要成分为二甲基硅氧烷和交联剂（多官能硅烷或硅氧烷），两者混合后发生交联，形成聚硅氧烷。

涂漆和灌封过程会有少量挥发性有机物（VOCs）产生，建设单位计划安装 VOCs 废气收集处理系统，在涂漆和灌封工位安装吸风罩，收集的废气经活性炭吸附装置净化处理后，再引至生产厂房楼顶排放，排放高度 20m（楼高 19m）。废气收集处理系统计划排风量为 2000m³/h，按每天工作 6 小时、年工作 250 天，年工作 1500 小时，则涂漆灌封废气排放量约为 300 万 m³/a。

本项目水性三防漆的用量为 54kg/a，GN501 硅凝胶的用量为 150kg/a，出于保守考虑，挥发性有机溶剂含量按 1%考虑，则 VOCs 产生量为 2.04kg/a。由于污染物产生浓度较低，活性炭净化装置对其的净化效率也较低，按 20%考虑。

表 29 给出了本项目涂漆灌封过程 VOCs 产生与排放的计算结果。

表 29 涂漆灌封过程 VOCs 产生与排放情况表

项目		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)
非甲烷总烃	处理前	0.68	0.0014	2.04
	处理后	0.544	0.0011	1.632
	标准限值	20	3.0	—

从表 29 中的数据可以看到，本项目涂漆灌封过程产生的 VOCs，排放浓度和排放速率均低于北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 排放标准要求，可以实现达标排放。

(3) 燃气锅炉烟气

本项目将在位于生产支持楼地下一层的锅炉房内安装 3 台 1MW 燃气热水锅炉，作为本项目冬季供暖热源。天然气是一种相对清洁的燃料，烟气中的主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x。

根据设计单位提供的资料，每台锅炉的天然气消耗量为 80Nm³/h。按采暖期 122 天、每天运行 24h 考虑，则燃气消耗量约为 70.3 万 Nm³/a。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系统手册》(下册) 中 4430 热力生产和供应行业燃气锅炉产排污系数，燃烧天然气废气量产污系数为 139854.28Nm³/万 Nm³·原料，则本项目锅炉烟气产生量约为 983.2 万 Nm³/a。

本项目将采用安装有能达标排放低氮燃烧器的燃气锅炉，确保 NO_x 排放浓度在 30mg/m³ 以下。

本次环评烟尘排放因子参照《北京市环境总体规划研究》中给出的排放因子，每燃烧 1 万 m³ 天然气产生 0.45kg 烟尘；SO₂ 排放因子根据《北京市环境保护局关于燃气设施(燃用市政管道天然气)二氧化硫排污系数的通知》(京环发[2015]22 号) 取 49mg/m³-燃气；NO_x 浓度取排放限值 30mg/m³；CO 排放采用《建设项目环境保护审批登记表填表说明》中给出的排放因子，每燃烧 1000m³ 天然气产生 CO 0.35kg。利用上述数据对本项目锅炉的污染物排放量进行计算，结果见表 30。

表 30 燃气锅炉污染物排放量和排放浓度

污染物	排放系数 (kg/1000m ³ 天然气)	燃气量 (万 m ³ /a)	烟气量 (万 Nm ³ /a)	排放量 (kg/a)	排放浓度 (mg/Nm ³)	标准 (mg/Nm ³)
烟尘	0.045	70.3	983.2	31.6	3.2	5
SO ₂	0.049			34.4	3.5	10
NO _x	/			295.0	30	30
CO	0.35			246.1	25.0	/

从表 30 数据可以看到，各项污染物浓度满足北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015) 的相关排放限值要求。

本项目燃气锅炉烟气将通过专用烟道引至生产支持楼楼顶排放，1 个排气筒，排放高度为 30m (楼高 28.5m)。从项目用地周围现状情况来看，生产支持楼在 200m 范围内是最高的，因此，烟囱高度满足“锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不应低于 15m”和“新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”的要求。

(4) 食堂含油烟废气

本项目将在生产配套楼设职工食堂，厨房位于地下一层，为 300 人提供工作餐。食堂计划安装灶头数为 5 个，规模属于中型。食堂烹饪以天然气为燃料。

食堂排放的烟气中含有烹调过程中产生的油烟，油烟主要产生于煎、炒、炸等过程，主要成份为食用油分解、裂解的产物。

参考北京市《餐饮业大气污染物排放标准编制说明》中给出的对北京市 20 多家典型餐饮企业现场检测数据，取基准风量下污染物排放浓度最大值作为本项目的污染物产生浓度，颗粒物为 50.7mg/m³，颗粒物/油烟比例取 3.4，则油烟为 14.9mg/m³。

本项目将在生产配套楼的楼顶安装光解静电复合油烟净化器，烹饪过程产生的含油烟废气在引至楼顶后，经油烟净化器处理达标排放，排放高度约为 25m (楼高 23.4m)。按排风量为 1 万 m³/h (每个基准灶头 2000m³/h 风量)、每天运行 6 小时、年工作 250 天进行计算，则本项目食堂每年的废气排放量约为 1500 万 m³/a。光解静电复合油烟净化器的净化效率应在 95%以上，处理后的污染物排放浓度见表 31。表 31 中也给出了本项目食堂污染物产生量和排放量计算结果。

表 31 处理前后食堂污染物排放浓度与排放量预测

项目	处理前		处理后		排放限值
	浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/a)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)	浓度 (mg/m ³)
油烟	14.9	223.5	0.75	11.3	1.0
颗粒物	50.7	760.5	2.54	38.1	5.0

从表 31 可以看到，本项目处理后的食堂排气，各项污染物排放浓度可以达到北京市《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)的排放限值要求。

本项目与最近环境敏感点亦庄金茂府的距离为 2.3km，满足《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)中“6.2.2 经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 20m”的要求。

(5) 停车场机动车尾气

本项目设停车位 190 个，全部位于地下，停放的车辆以小客车为主。

汽车在停车场中的污染物排放量主要取决于车辆类型、车辆出入频率和行驶距离。本项目出入停车场的车辆均为小型车，污染物排放系数以《轻型汽车(点燃式)污染物排放限值及测量方法(北京 V 阶段)(DB 11/946-2013)》中 V 阶段所列的第一类车排放限值计算。停车位的使用频率按 100%计算，平均每天每个车位有 1 次车辆出入过程，一次出或入的行驶距离约为 150m。汽车尾气中所含主要污染物是 NO_x、CO，单车排放量 NO_x: 0.06g/km、CO: 1.00g/km。本项目地下车库汽车尾气的排放情况见表 32。

表 32 地下车库污染物排放量

项目	NO _x	CO
排放因子 (g/km)	0.06	1.00
排放量 (kg/a)	0.855	14.25

本项目地下车库位于地下一层和地下二层，根据设计单位提供的资料，地下车库总排风量约为 13.8 万 m³/h，设计换气率为每小时 6 次，按每天累积运行 10h 考虑，则年排废气量为 34500 万 m³/a。

本项目地下车库废气由专用风道引至生产厂房楼顶排放，共设 2 个排放口，排放高度 20m (楼高 19m)。

依照以上设计参数对本项目地下车库的污染物排放浓度和污染物排放速率进行预测计算，计算结果及相应污染物排放限值列于表 33 中。

表 33 地下车库污染物排放情况预测

污染物	预测排放浓度及排放速率		(DB11/501-2017) 标准限值	
	预测排放浓度 (mg/m ³)	预测排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)
氮氧化物	0.0025	0.0003	100	0.36
一氧化碳	0.0413	0.0057	200	9

从表 33 可以看到，本项目地下车库排风系统按现有设计，污染物排放浓度和污染物排放速率均能达到北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 的要求。

(6) 大气污染物排放量汇总

综上所述，本项目大气污染物排放情况见表 34。

表 34 本项目大气污染物排放情况

污染源	污染物	排气筒 编号	废气量 (万 m ³ /a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h/a)	排放量 (kg/a)
焊接	焊接烟尘	1#	240	1	0.0016	1500	2.4
	锡及其化合物			2.58×10^{-3}	4.13×10^{-6}		0.006
涂漆灌封	非甲烷总烃	2#	300	0.544	0.0011	1500	1.632
燃气 锅炉	烟尘	3#	983.2	3.2	0.0108	2928	31.6
	SO ₂			3.5	0.0118		34.4
	NO _x			30	0.1008		295.0
	CO			25.0	0.0840		246.1
职工 食堂	油烟	4#	1500	0.75	0.0075	1500	11.3
	颗粒物			2.54	0.0254		38.1
地下 车库	NO _x	5#&6#	34500	0.0025	0.0003	2500	0.855
	CO			0.0413	0.0057		14.25

2. 废水

(1) 用水

本项目生产过程中，I/F 转换电路板用纯水清洗，另外，有些性能检测设备需使用冷却水。本项目用水主要包括：电路板清洗用水、检测设备冷却系统用水、职工盥洗生活用水、职工食堂用水、中央空调冷却系统补水、绿化用水。

① 电路板清洗用水

本项目在灌封前用纯水清洗 I/F 转换电路板，清洗过程纯水用量约为 $2\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水采用 RO 反渗透工艺制备，新鲜水用量约为 $2.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

② 检测设备冷却系统用水

根据建设单位提供的资料，有些性能检测设备（如：温控转台、振动试验台、快速温变试验箱、高低温试验箱等）在运行过程中需要使用冷却水对设备进行冷却，这部分水定期排放，根据建设单位提供的资料，总用水量约为 $50\text{m}^3/\text{a}$ 。

③ 职工盥洗生活用水

本项目建成后计划工作人员数量为 300 人，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 年版），盥洗生活用水指标按每人每天 40L 考虑，每人每年工作 250 天，则职工盥洗生活用水量为 $3000\text{m}^3/\text{a}$ 。

④ 职工食堂用水

本项目食堂将为 300 名职工提供工作餐，每位职工每年工作 250 天，平均每人每日 2 餐，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 年版），用水指标按 $20\text{L}/\text{人}\cdot\text{次}$ 考虑，则职工食堂用水量为 $3000\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤ 职工淋浴用水

依据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 年版），本项目职工淋浴用水指标按 $60\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 考虑。根据建设单位提供的资料，每天洗浴人数约为 120 人，年工作时间为 250 天，则职工淋浴用水量为 $1800\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑥ 中央空调冷却系统补水

中央空调冷却循环水系统的补水量按照如下公式进行计算：

$$W_{td} = (0.5 \sim 0.6)q_q T$$

式中： W_{td} —冷却塔日均补水量（ m^3/d ）；

q_q —补水定额（ m^3/h ），可按照循环水量的 1%~2%计算，使用雨水进行补水时宜取最高限；

T —冷却塔日均工作时间（ h/d ）。

本项目的生产厂房和生产支持楼将安装中央空调，采用 4 台循环冷却水量为 $590.3m^3/h$ 的离心式冷水机组，循环冷却系统的补水使用新鲜水，补水定额取 1.5%，系数取最大值 0.6，夏季制冷期冷却塔运行 120 天，日工作小时 12 小时，则冷却水补水量为 $30601.2m^3/a$ 。

⑦ 绿化用水

本项目绿地面积 $2776.14m^2$ ，用水指标按 $2L/m^2 \cdot d$ 考虑，每年用水 200 天，则绿化用水量为 $1110.5m^3/a$ 。

⑧ 总用水

本项目总用水量 $39564.5m^3/a$ ，其中：电路板清洗用水 $2.8m^3/a$ ，检测设备冷却系统用水 $50m^3/a$ ，职工盥洗生活用水 $3000m^3/a$ ，职工食堂用水 $3000m^3/a$ ，职工淋浴用水 $1800m^3/a$ ，中央空调冷却系统补水 $30601.2m^3/a$ ，绿化用水 $1110.5m^3/a$ 。

本项目用、排水量计算过程见表 35。图 6 为本项目水平衡图。

表 35 本项目用、排水量计算表

用水类别	用水定额	数量	用水天数(天)	用水量 (m ³ /a)	排水比例	排水量	排水去向
电路板清洗用水				2.8	100%	2.8(纯水制备浓盐水 0.8; 电路板清洗废水 2)	排入市政污水管网
检测设备冷却系统用水				50	100%	50	排入市政污水管网
职工盥洗	40L/人·d	300 人	250	3000	85%	2550	经化粪池处理后 排入市政污水管网
职工食堂	20L/人·次	600 人·次/d	250	3000	85%	2550	经隔油池处理后 排入市政污水管网
职工淋浴	60L/人·d	120 人	250	1800	100%	1800	排入市政污水管网
中央空调冷却系统补水		255m ³ /d	120	30601.2	20%	6120.2	排入市政污水管网
绿化用水	2L/m ² ·d	2748.09m ²	200	1110.5	0	0	
合计				39564.5		13073.0	排入市政污水管网

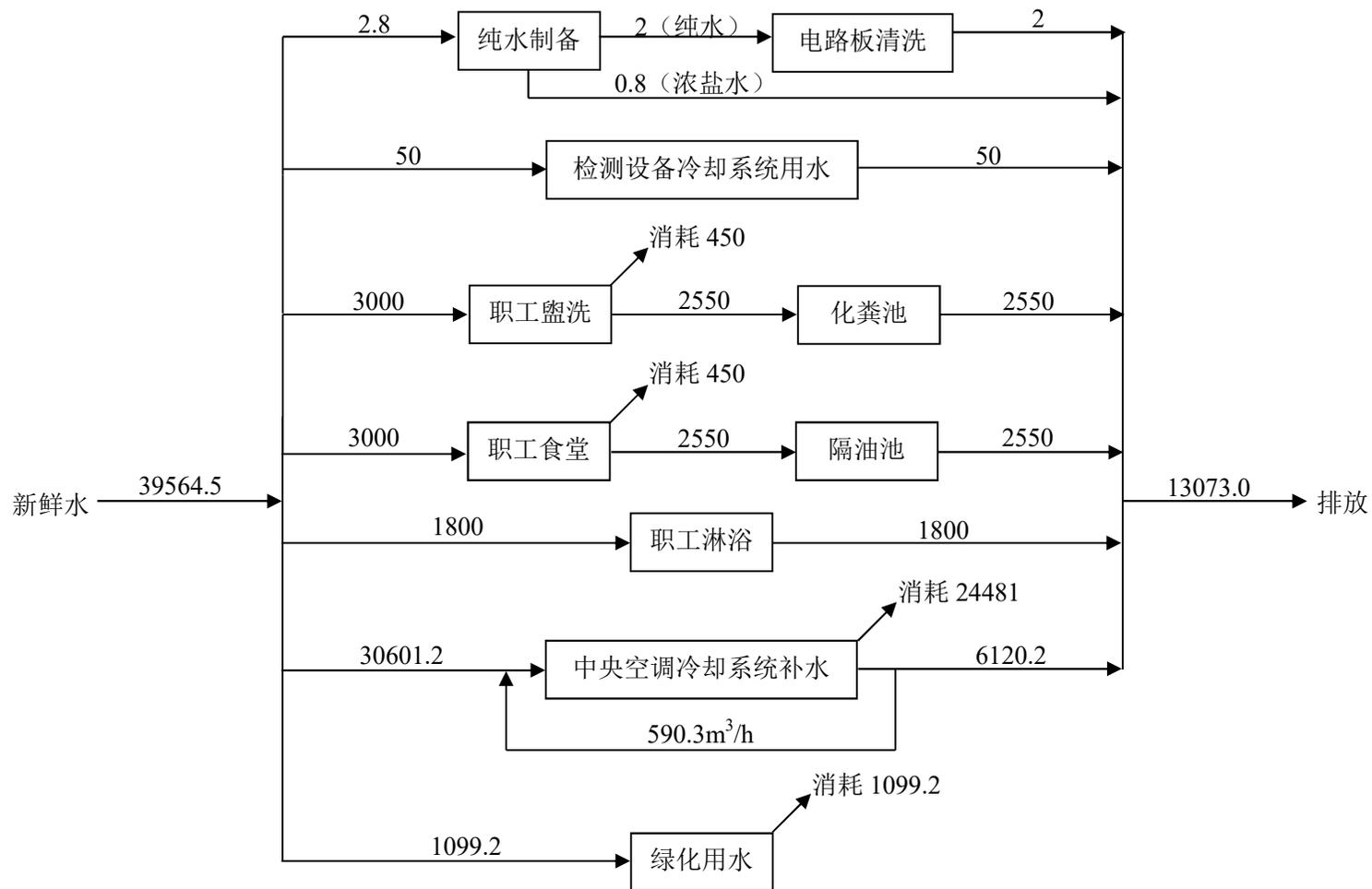


图 6 项目水平衡图 (单位: t/a)

(2) 排水

本项目排放的废水主要包括：纯水制备浓盐水、电路板清洗废水、检测设备冷却系统排水、职工盥洗生活污水、职工食堂废水、职工淋浴废水、中央空调冷却系统排水等。

① 纯水制备浓盐水

本项目纯水制备过程的浓盐水产生量约为 $0.8\text{m}^3/\text{a}$ ，按全部排放考虑。

本项目是用自来水制备纯水，浓盐水主要是可溶性固体总量指标较高，按 2500mg/L 考虑。

② 电路板清洗废水

I/F 转换电路板清洗过程用纯水约 $2\text{m}^3/\text{a}$ ，按全部排放考虑。

参考曾益峰的论文《双膜工艺在梅州印制电路板废水处理技术中的应用研究》中给出的低浓度有机废水水质检测结果，见表 36，出于保守考虑，本项目电路板清洗废水污染物浓度取值 pH：5~10、COD： 600mg/L 、SS： 300mg/L 。

表 36 梅州印制电路板行业生产废水水质检测数据

项目	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)
检测结果	5~10	200~600	300

③ 检测设备冷却系统排水

检测设备冷却系统用水量为 $50\text{m}^3/\text{a}$ ，因循环系统封闭，无损耗，所以换水时按全部排放考虑。

这部分水主要含盐分，其他污染物的浓度均较低，排水水质取：pH 6.5~8 COD_{Cr} 50mg/L 、可溶性固体总量 2500mg/L 。

④ 职工盥洗生活污水

本项目职工盥洗生活用水量为 $3000\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量按占用水量的 85% 计，则生活污水排放量约为 $2550\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目工作人员盥洗的生活污水水质参照《社会区域类环境影响评价》教材中推荐的生活污水水质，产生浓度为 pH：7~8、 COD_{Cr} ： 400mg/L 、 BOD_5 ： 200mg/L 、SS： 200mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ： 45mg/L 。

生活污水经化粪池预处理后，COD_{Cr}、NH₃-N 的去除率参照《建设项目环境影响审批登记表》填表说明中推荐的参数，分别为 15%、3%；BOD₅、SS 的去除率参照刘毅梁发表的《武汉市住宅小区化粪池污染物去除效果调查与分析》中得出的结论，分别为 11%、47%；则排放浓度为 pH：7~8、COD_{Cr}：340mg/L、BOD₅：178mg/L、SS：106mg/L、NH₃-N：43.65mg/L。

⑤ 职工食堂废水

本项目食堂用水量为 3000m³/a，排水量按占用水量的 85%考虑，则食堂废水排水量为 2550m³/a。

本项目食堂废水水质参照《社会区域类环境影响评价》教材中推荐的餐饮废水水质，产生浓度为 pH：6.5~9、COD_{Cr}：1000mg/L、BOD₅：600mg/L、SS：300mg/L，根据《给水排水常用数据手册》中推荐的餐饮废水水质数据，NH₃-N、动植物油的生产浓度选取 45mg/L、150mg/L。

食堂废水经格栅、隔油池处理后，COD_{Cr}、NH₃-N 和动植物油的去除率参照《第一次全国污染源普查 城镇生活污染源产排污系数手册》中“6730、6790 其他餐饮服务”经预处理后的推荐数据，分别取 30%、0、50%；经格栅、隔油池后 SS 去除率按 50%考虑；则排放浓度为 pH：6.5~9、COD_{Cr}：700mg/L、BOD₅：600mg/L、SS：150mg/L、NH₃-N：45mg/L、动植物油：75mg/L。

⑥ 职工淋浴废水

本项目职工淋浴用水量为 1800m³/a，按 100%转化为废水考虑，则淋浴废水排放量为 1800m³/a。

柳周新等发表的《洗浴废水水质检测及预处理效果分析》文章中，给出了昆明市 4 家洗浴中心的进、出水水质检测结果，见表 37，本项目职工淋浴废水水质取该文中数据。

表 37 昆明市 4 家洗浴中心进水检测数据

项目	pH	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)
进水均值	7.16	726	232	205	11.8
出水均值	7.31	358	116	137	9.23

⑦ 中央空调冷却系统排水

中央空调冷却系统排污量按占补水量的20%考虑，则污水排放量约为6120.2m³/a。

张蓓蓓的《建筑空调系统冷凝水与冷却水的综合利用研究》论文中，给出了天津市某办公楼中央空调冷却系统排水的水质检测数据，见表 38，本项目中央空调冷却系统排水污染物浓度取该数据。

表 38 天津市某办公楼中央空调冷却塔排水水质检测数据

项目	pH	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	溶解性固体 (mg/L)
检测结果	8.9	112	65	0.92	1300

⑧ 绿化用水无排水

绿化用水全部被消耗，无排水。

⑨ 总排水

本项目总排水量 13073.0m³/a，其中：纯水制备浓盐水 0.8m³/a，电路板清洗废水 2m³/a，检测设备冷却系统排水 50m³/a，职工盥洗生活污水 2550m³/a，职工食堂废水 2550m³/a，职工淋浴废水 1800m³/a，中央空调冷却系统排水 6120.2m³/a。

本项目水污染物产生与排放量见表 39。

表 39 本项目水污染物产生量估算

类别	项目	产生浓度 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
纯水制备 浓盐水	污水量	——	——	——	0.8	0	0.8
	pH	6.5~7.5	6.5~7.5	——	——	——	——
	TDS	2500	2500	——	0.002	0.000	0.002
电路板清洗 废水	污水量	——	——	——	2	0	2
	pH	5~10	5~10	——	——	——	——
	COD _{Cr}	600	600	——	0.001	0.000	0.001
	SS	300	300	——	0.001	0.000	0.001
检测设备冷 却系统排水	污水量	——	——	——	50	0	50
	pH	6.5~8	6.5~8	——	——	——	——
	COD _{Cr}	50	50	——	0.003	0.000	0.003
	TDS	2500	2500	——	0.125	0.000	0.125
职工盥洗 生活污水	污水量	——	——	——	2550	0	2550
	pH	7~8	7~8	——	——	——	——
	COD _{Cr}	400	340	——	1.020	0.153	0.867
	BOD ₅	200	178	——	0.510	0.056	0.454
	SS	200	106	——	0.510	0.240	0.270
	NH ₃ -N	45	43.65	——	0.115	0.003	0.111
职工食堂 废水	污水量	——	——	——	2550	0	2550
	pH	6.5~9	6.5~9	——	——	——	——
	COD _{Cr}	1000	700	——	2.550	0.765	1.785
	BOD ₅	600	600	——	1.530	0.000	1.530
	SS	300	150	——	0.765	0.383	0.383
	NH ₃ -N	45	45	——	0.115	0.000	0.115
	动植物油	150	75	——	0.383	0.191	0.191

(续表 39)

类别	项目	产生浓度 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
职工淋浴 废水	污水量	——	——	——	1800	0	1800
	pH	7.16	7.31	——	——	——	——
	CODcr	726	358	——	1.307	0.662	0.644
	BOD ₅	232	116	——	0.418	0.209	0.209
	SS	205	137	——	0.369	0.122	0.247
	NH ₃ -N	11.8	9.23	——	0.021	0.005	0.017
中央空调冷 却系统排水	污水量	——	——	——	6120.2	0	6120.2
	pH	8.9	8.9	——	——	——	——
	CODcr	112	112	——	0.685	0.000	0.685
	BOD ₅	65	65	——	0.398	0.000	0.398
	NH ₃ -N	0.92	0.92	——	0.006	0.000	0.006
	TDS	1300	1300	——	7.956	0.000	7.956
总排水	污水量	——	——	——	13073.0	0	13073.0
	pH	6.5~9	6.5~9	6.5~9.0	——	——	——
	CODcr	425.8	304.9	500	5.566	1.580	3.986
	BOD ₅	218.4	198.2	300	2.855	0.265	2.591
	SS	125.8	68.8	400	1.645	0.745	0.900
	NH ₃ -N	19.6	19.0	45	0.256	0.008	0.248
	动植物油	29.3	14.6	50	0.383	0.191	0.191
	TDS	618.3	618.3	1600	8.083	0.000	8.083

从表 39 可知，本项目排水水质能够满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。本项目废水排入开发区路南区污水处理厂进行处理，处理后出水汇入凉水河。本项目废水不直接排入地表水体。

3. 固体废物

本项目营运期产生的固体废物包括生产性固废和生活垃圾。

(1) 生产固废

本项目外购或外协加工的零部件，进厂时进行来料检查，有问题的马上退回给商家或加工单位，因此生产过程中无废零部件产生。

本项目在产品和部件组装的过程中，会有废电线头产生。根据建设单位提供的统计数据估算，产生量约为 0.9t/a。

原辅材料进厂时都有外包装，因此，生产过程会有废包装物产生，建设单位根据现有统计数据估算，产生量约为 3t/a。

本项目涂漆灌封过程产生的含 VOCs 废气经活性炭装置净化处理后排放，按 1 吨活性炭吸附 25kg 有机废气计算，本项目 VOCs 产生量为 2.04kg/a，排放量为 1.632kg/a，则废活性炭产生量约为 17kg/a。

综上所述，本项目生产性固废产生量约为 3.917t/a，主要有：废电线头 0.9t/a、废包装物 3t/a、废活性炭 0.017t/a。

废活性炭属于危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物），将交给有资质的危险废物处理单位进行安全处置。废电线头和废包装物为一般生产固废，由专业公司回收。

表 40 本项目危险废物列表

危险废物	类别/代码	产生量	危险特性
废活性炭	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物/900-405-06	0.017t/a	T

需要说明的是：目前母公司北京理工导航控制科技有限公司与北京金隅红树林环保技术有限责任公司签订有危险废物委托处置合同，见附件。待本项目建成后，母公司也将迁入本项目用地（另外立项、环评），届时，本项目的危险废物将与母公司的—起送北京金隅红树林环保技术有限责任公司处理处置。

(2) 生活垃圾

本项目共有职工 300 人，按平均每人每天产生 0.5kg 生活垃圾进行计算，则生活垃圾产生量约为 37.5t/a。

4. 噪声

本项目高噪声设备主要有：振动试验台、水泵、风机、制冷机组、冷却塔、变压器等，表 41 中列出了本项目可产生噪声设备在未治理情况下的噪声级范围。

表 41 设备噪声水平

设备名称	声级 (dB(A))	位置
振动试验台	85~90	生产厂房内
水泵	75~80	地下室设备用房内
风机	80~85	设备用房内、楼顶
制冷机组	85~90	地下室设备用房内
冷却塔	80~85	建筑物楼顶
变压器	65~70	地下室变配电室内

项目主要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	处理前产生浓度 及产生量(单位)		排放浓度及排放量 (单位)	
大气 污染物	焊接	焊接烟尘	20mg/m ³	48kg/a	1mg/m ³	2.4kg/a
		锡及其化合物	5.16×10 ⁻² mg/m ³	0.124kg/a	2.58×10 ⁻³ mg/m ³	0.006kg/a
	涂漆灌封	非甲烷总烃	0.68mg/m ³	2.04kg/a	0.544 mg/m ³	1.632kg/a
	燃气锅炉	烟尘	3.2mg/m ³	31.6kg/a	3.2mg/m ³	31.6kg/a
		SO ₂	3.5mg/m ³	34.4kg/a	3.5mg/m ³	34.4kg/a
		NO _x	30mg/m ³	295.0kg/a	30mg/m ³	295.0kg/a
		CO	25.0mg/m ³	246.1kg/a	25.0mg/m ³	246.1kg/a
	食堂	油烟	14.9mg/m ³	223.5kg/a	0.75mg/m ³	11.3kg/a
		颗粒物	50.7mg/m ³	760.5kg/a	2.54mg/m ³	38.1kg/a
	地下车库	NO _x	0.00167 mg/m ³	0.855kg/a	0.00167 mg/m ³	0.855kg/a
		CO	0.02780 mg/m ³	14.25kg/a	0.02780 mg/m ³	14.25kg/a
	水污 染物	生产废水 生活污水	COD _{Cr}	425.8mg/L	5.566t/a	304.9mg/L
BOD ₅			218.4mg/L	2.855t/a	198.2mg/L	2.591t/a
SS			125.8mg/L	1.645t/a	68.8mg/L	0.900t/a
NH ₃ -N			19.6mg/L	0.256t/a	19.0mg/L	0.248t/a
动植物油			29.3mg/L	0.383t/a	14.6mg/L	0.191t/a
TDS			618.3mg/L	8.083t/a	618.3mg/L	8.083t/a
固体 废物	一般 工业固废	废电线头	0.9t/a		0.9t/a	
		废包装物	3t/a		3t/a	
	危险废物	废活性炭	0.017t/a		0.017t/a	

	生活垃圾	办公垃圾 生活垃圾 餐厨垃圾	37.5t/a	37.5t/a
噪声	振动试验台		85~90dB(A)	<65dB(A)
	水泵		75~80dB(A)	
	风机		80~85dB(A)	
	制冷机组		85~90dB(A)	
	冷却塔		80~85dB(A)	
	变压器		65~70dB(A)	
其他				
<p>主要生态影响(不够时可附另页)</p> <p>在本项目规划用地范围内，现状为已平整、待建设的土地，因此本项目建设过程中不会对当地的生态环境产生不良影响。</p> <p>建设单位在项目规划过程中充分利用建筑物周围、厂界边缘空地等进行绿化，以提高绿化面积、美化环境，因此不会造成不良生态环境影响。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

一. 施工扬尘

1. 污染源环境影响分析

本项目施工期场地平整，土方挖掘填埋，建筑垃圾和建筑材料的装卸、运输、堆放，运输车辆的出入等过程中均会产生扬尘，其影响范围是施工场地周围及下风向的部分区域。根据北京市建筑施工工地的有关数据，当风速为 2.4m/s 时，建筑工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，影响范围一般在下风向 150m 之内：下风向 0~50m 为重污染带、50~100m 为较重污染带、100~150m 为轻污染带。施工扬尘随着施工过程的结束也会随之消失。

2. 污染防治措施

为了减少施工扬尘对周围环境的影响，本项目在施工中拟采取以下措施：

(1) 施工场地周边搭建高度不低于 2.5m 的封闭式围挡，外围护采用密目网；遇 4 级以上大风及北京市人民政府《关于印发北京市空气重污染应急预案(试行)的通知》(京政发[2013]34 号)中规定的预警二级(橙色)(预测未来持续 3 天交替出现重度污染或严重污染)、预警一级(红色)(预测未来持续 3 天出现严重污染)天气，停止土石方和建筑拆除施工，停止渣土车、砂石车等易扬尘车辆运输。

(2) 在北京市人民政府《关于印发北京市空气重污染应急预案(试行)的通知》(京政发[2013]34 号)中规定的预警四级(蓝色)(预测未来 1 天出现重度污染)天气，增加施工工地洒水降尘频次，加强施工扬尘管理；预警三级(黄色)(预测未来 1 天出现严重污染或持续 3 天出现重度污染)天气，增加施工工地洒水降尘频次，加强施工扬尘管理；减少土石方施工开挖规模，建筑拆除等施工必须采取有效的覆盖、洒水等扬尘控制措施；

(3) 在施工现场搭建临时物料仓库，产尘物料堆放在仓库内，严禁露天堆放。

(4) 采用商品混凝土，不得在施工现场制作混凝土以减少施工扬尘污染环境。

(5) 按照北京市的有关规定，施工场地要做到“工地沙土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、出工地车辆 100%冲洗车轮、拆除房屋的工地 100%洒水压尘、暂时不开发的空地 100%绿化”的扬尘防治标准，并每天定期洒水，防止浮尘产生。

总之，采取各种措施将施工扬尘对周边环境敏感点的影响降至最低程度。

二. 交通扬尘影响分析与评价

1. 污染源环境影响分析

运输车辆频繁进出工地,会给施工场地周围和施工运输沿线大气环境带来一定程度的污染。道路扬尘视其路面质量不同而产生的扬尘量相差较大,最少的是水泥路面,其次是坚实的土路、一般土路,最差的是浮土多的土路,其颗粒物浓度的比值依次是1:1.17:2.06:2.29,尘源30m以内TSP浓度均为上风向对照点2倍以上,其影响范围主要是道路两侧各50m的区域。

2. 污染防治措施

为减少车辆扬尘,本项目施工时采取以下措施:

(1) 施工场地内运输通道及时清扫、洒水,以减少汽车行驶扬尘。

(2) 基坑土方施工阶段,在施工现场出入口建设单位要安装高效洗轮机,基坑土方施工阶段结束后,可按要求设置冲洗车辆的设施和设置沉淀池,消除施工现场车辆车轮、槽帮带泥上路行驶现象。

(3) 施工渣土运输车辆选用北京市市政市容管理委员会推荐的“符合相关标准的渣土运输绿色车队”,绿色车队使用的车辆满足“四统一”的要求,即是绿标车并且要加装软质机械式全密闭装置;后箱板要喷涂反光、放大字号;在车辆驾驶室两侧车门要喷涂运输企业或者个人的名称;驾驶室上方要安装印有“渣土运输”字样的三棱体顶灯,以便夜间辨识。

在做好上述措施的情况下,车辆扬尘对周围敏感区的影响可降至最低程度。

三. 施工噪声

1. 污染源环境影响分析

根据噪声污染源分析可知,由于施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械,这些机械单体发出噪声的声级一般均在80dB(A)以上,且各施工阶段均有大量设备交互作业,这些设备在场地内的位置和使用率变化很大,因此很难计算其确切的施工场界噪声,根据本项目施工量,按经验计算其各施工阶段的昼、夜声级见表42。在多数情况下,噪值都是超标的。

表 42 各施工阶段昼、夜场界声级估算值 单位: dB(A)

施工阶段	昼间场界噪声	夜间场界噪声
土方阶段	75~85	75~85
基础与结构阶段	70~85	65~80
装修阶段	80~95	禁止施工

2. 污染防治措施

为避免施工过程中产生噪声对周围环境的影响, 建议采取以下噪声防治措施:

(1) 合理制订施工计划, 尽可能避免大量高噪声设备同时施工。除此之外, 高噪声施工时间尽量安排在昼间, 严禁夜间施工。

(2) 合理布局施工现场, 避免在同一地点安排大量动力机械设备, 以避免局部声级过高。

(3) 设备选型上尽量采用低噪声设备, 如以液压机械代替燃油机械, 振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备, 如挖土机、推土机等, 可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

(4) 对动力机械设备进行定期的维修、养护, 维修不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级。闲置不用的设备应立即关闭。

(5) 按规定操作机械设备。挡板、支架拆卸过程中, 遵守作业规定, 减少碰撞噪音。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业, 而代以现代化设备。

(6) 对位置相对固定的机械设备, 能于棚内操作的尽量进入操作间, 不能入棚的, 可适当建立单面声障。

(7) 在施工工作面铺设草袋等, 以减少车辆与路面磨擦产生的噪声; 尽量减小夜间运输量; 适当限制大型载重车的车速, 尤其经过居民区、学校等声敏感区时应限速; 对运输车辆定期维修、养护; 减少或杜绝鸣笛。

四. 施工废水

拟建项目施工期间生活污水产生量约为 $2.1\text{m}^3/\text{d}$, 在施工场地内搭建临时移动性厕所, 粪便由当地环卫部门定期清掏, 在施工场地内修建临时的废水排放管道与周边的市政污水管线连接, 施工人员的生活污水排入开发区市政污水管网, 不得在施工现场随意排放, 对周边地表水环境影响较小。

五. 施工固废

拟建项目施工期产生的固体废物主要为生活垃圾，约为 25kg/d，将集中外运，由开发区环卫部门统一处理，不会造成不良环境污染。施工过程中产生的 1.25 万 t 建筑垃圾将运往指定的建筑垃圾消纳场消纳。

营运期环境影响分析：

一. 大气环境影响分析

1. 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，利用AERSCREEN估算模型，估算单源在简单平坦地形、全气象组合条件下主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），进行大气环境影响评价工作等级判断，评价工作等级判据见表43，污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i 为第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%

C_i 为采用估算模式计算出第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3

C_{oi} 为第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

表43 大气环境影响评价工作级别判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一	$P_{\max} \geq 10\%$
二	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三	$P_{\max} < 1\%$

本项目估算模型AERSCREEN参数见表44，有组织排放源参数见表45，估算结果见表46~表50。

表44 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度（℃）		40.9
最低环境温度（℃）		-18.3
土地利用类型		城市
区域湿度		中等
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率（m）	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离（km）	/
	岸线方向（°）	/

表45 有组织排放源预测参数

污染源	排气筒编号	污染物名称	排放高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m ³ /h）	烟气温度（℃）	排放速率（kg/h）
焊接	1#	PM ₁₀	20	0.3	6.29	40	0.0016
涂漆灌封	2#	VOCs	20	0.3	7.86	20	0.0011
燃气锅炉	3#	PM ₁₀	30	0.4	7.43	90	0.0108
		SO ₂					0.0118
		NO _x					0.1008
		CO					0.0840
职工食堂	4#	PM ₁₀	25	0.6	9.83	60	0.0254
地下车库	5#	NO _x	20	2	6.10	20	0.0002
		CO					0.0029
	6#	NO _x	20	2	6.10	20	0.0002
		CO					0.0029

表46 颗粒物估算模型计算结果

下风向距离 (m)	焊接		燃气锅炉		职工食堂	
	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
10	0.035	0.004	0.015	0.002	0.055	0.006
25	0.106	0.012	0.318	0.035	0.778	0.086
50	0.048	0.005	0.166	0.018	0.389	0.043
100	0.031	0.003	0.071	0.008	0.197	0.022
150	0.022	0.002	0.069	0.008	0.171	0.019
200	0.017	0.002	0.063	0.007	0.142	0.016
300	0.015	0.002	0.046	0.005	0.100	0.011
400	0.012	0.001	0.037	0.004	0.088	0.010
500	0.010	0.001	0.034	0.004	0.101	0.011
600	0.008	0.001	0.040	0.004	0.109	0.012
700	0.007	0.001	0.041	0.005	0.105	0.012
800	0.006	0.001	0.039	0.004	0.098	0.011
900	0.005	0.001	0.037	0.004	0.091	0.010
1000	0.005	0.001	0.034	0.004	0.085	0.009
1200	0.004	0.000	0.030	0.003	0.073	0.008
1400	0.003	0.000	0.026	0.003	0.063	0.007
1600	0.003	0.000	0.023	0.003	0.055	0.006
1800	0.002	0.000	0.020	0.002	0.048	0.005
2000	0.002	0.000	0.018	0.002	0.043	0.005
下风向最大地面质量浓度及占标率 (%)	0.136	0.015	0.319	0.035	0.778	0.086
下风向最大地面质量浓度位置距离 (m)	18		26		25	

表46中本项目所有污染源排放颗粒物的最大地面质量浓度之和为 $1.233\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率之和为0.136%。

表47 NOx估算模型计算结果

下风向距离 (m)	燃气锅炉		地下车库 (×2)	
	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
10	0.143	0.057	0.001	0.000
25	2.968	1.187	0.010	0.004
50	1.547	0.619	0.006	0.002
100	0.661	0.264	0.008	0.003
150	0.642	0.257	0.005	0.002
200	0.583	0.233	0.004	0.002
300	0.434	0.173	0.004	0.001
400	0.347	0.139	0.003	0.001
500	0.315	0.126	0.003	0.001
600	0.371	0.148	0.002	0.001
700	0.379	0.152	0.002	0.001
800	0.363	0.145	0.002	0.001
900	0.342	0.137	0.001	0.001
1000	0.321	0.128	0.001	0.000
1200	0.280	0.112	0.001	0.000
1400	0.244	0.098	0.001	0.000
1600	0.215	0.086	0.001	0.000
1800	0.190	0.076	0.001	0.000
2000	0.170	0.068	0.000	0.000
下风向最大地面质量浓度及占标率 (%)	2.977	1.191	0.010	0.004
下风向最大地面质量浓度位置距离 (m)	26		27	

表47中本项目所有污染源排放NOx的最大地面质量浓度之和为2.997μg/m³，占标率之和为1.199%。

表48 SO₂估算模型计算结果

下风向距离 (m)	燃气锅炉	
	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
10	0.017	0.003
25	0.350	0.070
50	0.182	0.036
100	0.078	0.016
150	0.076	0.015
200	0.069	0.014
300	0.051	0.010
400	0.041	0.008
500	0.037	0.007
600	0.044	0.009
700	0.045	0.009
800	0.043	0.009
900	0.040	0.008
1000	0.038	0.008
1200	0.033	0.007
1400	0.029	0.006
1600	0.025	0.005
1800	0.022	0.004
2000	0.020	0.004
下风向最大地面质量浓度及占标率 (%)	0.351	0.070
下风向最大地面质量浓度位置距离 (m)	26	

由表48可知，本项目只有燃气锅炉排放SO₂，其下风向最大地面质量浓度为0.351μg/m³，占标率为0.070%。

表49 CO估算模型计算结果

下风向距离 (m)	燃气锅炉		地下车库 (×2)	
	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
10	0.119	0.001	0.007	0.000
25	2.470	0.025	0.081	0.001
50	1.287	0.013	0.048	0.000
100	0.550	0.005	0.061	0.001
150	0.534	0.005	0.044	0.000
200	0.485	0.005	0.034	0.000
300	0.361	0.004	0.030	0.000
400	0.289	0.003	0.025	0.000
500	0.262	0.003	0.020	0.000
600	0.309	0.003	0.017	0.000
700	0.315	0.003	0.014	0.000
800	0.302	0.003	0.012	0.000
900	0.285	0.003	0.011	0.000
1000	0.267	0.003	0.009	0.000
1200	0.233	0.002	0.007	0.000
1400	0.203	0.002	0.006	0.000
1600	0.179	0.002	0.005	0.000
1800	0.158	0.002	0.004	0.000
2000	0.141	0.001	0.004	0.000
下风向最大质量浓度及占标率 (%)	2.477	0.025	0.082	0.001
下风向最大质量浓度位置距离 (m)	26		27	

表49中本项目所有污染源排放CO的最大地面质量浓度之和为2.641μg/m³，占标率之和为0.027%。

表50 VOCs估算模型计算结果

下风向距离 (m)	涂漆灌封	
	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
10	0.023	0.002
25	0.076	0.006
50	0.034	0.003
100	0.023	0.002
150	0.021	0.002
200	0.019	0.002
300	0.013	0.001
400	0.009	0.001
500	0.008	0.001
600	0.006	0.001
700	0.005	0.000
800	0.005	0.000
900	0.004	0.000
1000	0.004	0.000
1200	0.003	0.000
1400	0.002	0.000
1600	0.002	0.000
1800	0.002	0.000
2000	0.001	0.000
下风向最大地面质量浓度及占标率 (%)	0.093	0.008
下风向最大地面质量浓度位置距离 (m)	18	

由表50可知，本项目只有涂漆灌封过程产生少量VOCs，其下风向最大地面质量浓度为 $0.093\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.008%。

综上，本项目颗粒物最大地面质量浓度为 $1.233\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.136%； NO_x 最大地面质量浓度为 $2.997\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为1.199%； SO_2 最大地面质量浓度为 $0.351\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.070%；CO最大地面质量浓度为 $2.641\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.027%；VOCs最大地面质量浓度为 $0.093\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.008%。其中，占标率最大值 P_{\max} 为1.199%，是 NO_x 。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，本项目 P_{\max} 为 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，确定大气环境评价工作等级为二级。

本项目大气环境评价工作等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

2. 污染物排放量核算

根据工程分析，正常工况工作下本项目大气污染物排放量核算结果见表51。

表 51 本项目大气污染物排放量核算结果

污染源	排气筒编号	污染物	排放方式	污染防治措施	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)
焊接	1#	焊接烟尘	有组织排放	多级高效过滤净化器	1	0.0016	2.4
		锡及其化合物			2.58×10^{-3}	4.13×10^{-6}	0.006
涂漆灌封	2#	非甲烷总烃	有组织排放	活性炭净化装置	0.544	0.0011	1.632
燃气锅炉	3#	烟尘	有组织排放	低氮燃烧器	3.2	0.0108	31.6
		SO_2			3.5	0.0118	34.4
		NO_x			30	0.1008	295.0
		CO			25.0	0.0840	246.1
职工食堂	4#	油烟	有组织排放	光解静电复合油烟净化器	0.75	0.0075	11.3
		颗粒物			2.54	0.0254	38.1
地下车库	5#&6#	NO_x	有组织排放	排风系统定时通风	0.0025	0.0003	0.855
		CO			0.0413	0.0057	14.25

3. 焊接烟气

本项目生产过程有焊接操作，共有约 15 个焊接工位，主要分布在生产厂房的二层和三层，使用的焊料为焊锡，用量约为 $80\text{kg}/\text{a}$ ，生产过程中会有焊接烟气产生，污染物主要为焊接烟尘、锡及其化合物。

本项目将安装焊接烟气集中收集处理系统，在每个焊接工位安装吸风罩，在生产厂房的二层和三层各配置1台多级高效过滤净化装置，每台焊接烟气净化装置的设计处理风量为800m³/h，净化效率可达99%以上。净化后气体引至生产厂房楼顶排放，废气排放总量约为240万m³/a，排放高度20m（楼高19m）。

(1) 达标可行性分析

本项目拟采用北京爱普特科技发展有限公司生产的PF800I型烟雾净化器，该净化器采用德国专用风机，具有风量大、风压高、低噪音、高效率、可靠性高（寿命5万小时以上）的特点。

过滤系统由多级过滤器组成，预过滤为片状预过滤垫，主过滤器由HEPA高效过滤芯和化学滤芯组成，HEPA高效过滤芯对0.3微米的微粒的过滤效率为99.997%，化学滤芯能有效的去除气流中的有害气体。

控制部分采用智能控制系统，压力传感器对风机实现闭环控制，当滤芯堵塞，控制系统报警提示更换滤芯。

另外，北京爱普特科技发展有限公司还提供对设备进行定期维护保养和更换滤芯的售后服务，该公司与母公司有长期合作关系，值得信赖。

预测结果显示，在净化效率取值95%的情况下，本项目处理后焊接烟尘、锡及其化合物的排放浓度分别为1mg/m³、2.58×10⁻³mg/m³，排放速率分别为0.0016kg/h、4.13×10⁻⁶kg/h，均能满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）的要求。

综上所述，本项目采用北京爱普特科技发展有限公司生产的PF800I型烟雾净化器进行焊接烟气净化处理，技术上是可行的，可以实现达标排放。

(2) 环境影响分析

本项目焊接烟气中的各项污染物（焊接烟尘、锡及其化合物）均可实现达标排放；从表46的评估结果来看，本项目焊接烟尘的下风向最大地面质量浓度为0.136μg/m³，占标率仅为0.015%，因此不会对周围环境造成不良影响。

(3) 污染防治措施

① 确保生产过程产生的焊接烟气全部被收集处理，以减少对车间内工作环境的影响。

② 加强对焊接烟气集中收集处理系统的维护与保养，定期进行过滤材料的更换，保证设备正常运行，且达到设计的净化效率。

4. 涂漆灌封废气

I/F 转换电路板涂三防漆和灌封过程会有少量 VOCs 产生，建设单位计划安装风量为 2000m³/h 的 VOCs 废气收集处理系统，净化后气体引至生产厂房楼顶排放，排放高度 20m（楼高 19m），废气排放量约为 300 万 m³/a。保守估算，VOCs 产生量为 2.04kg/a，排放量为 1.632kg/a。

(1) 达标可行性分析

预测结果显示，本项目涂三防漆和灌封过程排放的气体，VOCs 浓度为 0.544mg/m³，排放速率为 0.0011kg/h，均能满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）的要求。本项目拟采取的废气收集净化措施技术可行，污染物可以实现达标排放。

(2) 环境影响分析

本项目涂漆灌封过程排气中的 VOCs 可以实现达标排放；从表 50 的评估结果来看，本项目 VOCs 的下风向最大地面质量浓度为 0.093μg/m³，占标率仅为 0.008%，因此不会对周围环境造成不良影响。

(3) 污染防治措施

① 确保生产过程产生的含 VOCs 废气全部被收集处理，以减少对车间内工作环境的影响。

② 加强对 VOCs 废气收集处理系统的维护与保养，定期进行活性炭的更换，保证设备正常运行，且达到设计的净化效率。

5. 燃气锅炉烟气

本项目将安装 3 台 1MW 燃气热水锅炉，用于冬季供暖，烟气排放量约为 1474.1 万 m³/a。锅炉烟气将通过专用烟道引至生产支持楼楼顶排放，排放高度为 30m（楼高 28.5m）。

(1) 达标可行性分析

本项目拟选用菲斯曼低氮燃烧器，低氮燃烧技术采用全预混式，将燃气和空气预先混合均匀后流向燃烧器头部，在透气性均匀的金属纤维织物表面层进行燃烧。燃烧以红外辐射方式和蓝焰方式两种方式进行，红外辐射方式使可燃混合物在织物内部进行燃

烧，金属纤维织物被加热至白炽状态，一部分热量以辐射方式释放；蓝焰方式使可燃混合物在织物上方燃烧，火焰呈蓝色，浮在表面上，热量以对流方式释放。由于金属纤维织物的均匀透气性和燃气与空气的均匀预混，燃烧十分稳定且温度分布均匀，没有局部高温存在，另外燃烧器金属表面所产生的火焰温度能有效抑制NO_x生成，NO_x产生浓度能达到30mg/Nm³以下。

根据北京市劳动保护科学研究所于2017年6月9日出具的《北京新天地项目锅炉房7号锅炉氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳浓度检测报告》（报告编号第DQ2017-904号），北京北京新天地项目在安装了同一型号菲斯曼低氮燃烧器后，其锅炉房7号锅炉NO_x的排放浓度为27mg/Nm³。

根据预测计算，本项目锅炉烟气各项污染物排放浓度（颗粒物3.2mg/Nm³、SO₂3.5mg/Nm³、NO_x30mg/Nm³）均可满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）的排放限值，烟囱高度也满足“锅炉额定容量在0.7MW以上的烟囱高度不应低于15m”和“新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上”的要求。

综上所述，本项目采用菲斯曼低氮燃烧器可以实现达标排放，技术上是可行的。

(2) 环境影响分析

本项目燃气锅炉烟气各项污染物均可实现达标排放。从表46~表49的评估结果来看，本项目燃气锅炉烟气中颗粒物的下风向最大地面质量浓度为0.319μg/m³，占标率仅为0.035%；SO₂的最大地面质量浓度为0.351μg/m³，占标率仅为0.070%；NO_x的最大地面质量浓度为2.977μg/m³，占标率仅为1.191%；CO的最大地面质量浓度为2.477μg/m³，占标率仅为0.025%。因此，不会对周围环境造成不良影响。

(3) 污染防治措施

- ① 选择购买能够稳定达标排放的低氮燃烧器锅炉。
- ② 加强对燃气锅炉的维护与保养，保证设备正常运行，且达到设计的排放指标。

6. 食堂含油烟废气

本项目将在生产配套楼设职工食堂，为300名员工提供工作餐。食堂计划安装灶头数为5个，规模属于中型。食堂以天然气为燃料，烹饪过程会有含油烟废气排放。

本项目将在生产配套楼楼顶安装光解静电复合油烟净化器，食堂烹饪间烹饪过程产生的含油烟废气在引至楼顶后经油烟净化器处理达标排放，排放高度约为 25m（楼高 23.4m），废气排放量约为 1500 万 m³/a。

(1) 达标可行性分析

按照建设单位的食堂油烟废气净化设计方案，本项目油烟、颗粒物的净化效率在 95% 以上。经预测计算，本项目处理后食堂排气油烟、颗粒物的排放浓度分别为 0.75mg/m³、2.54mg/m³，满足北京市《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）的相关要求。

本项目距最近环境敏感点亦庄金茂府的距离为 2.3km，满足《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中“6.2.2 经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 20m；……”的要求，食堂油烟可实现达标排放。

综上所述，本项目采用光解静电复合油烟净化器进行油烟净化处理，技术上是可行的，可以实现达标排放。

(2) 环境影响分析

本项目食堂排放废气各项污染物（油烟、颗粒物）均可实现达标排放；从表 46 的评估结果来看，本项目食堂排放颗粒物的下风向最大地面质量浓度为 0.778μg/m³，占标率仅为 0.086%，因此不会对周围环境造成不良影响。

(3) 污染防治措施

① 对食堂产生的含油烟废气加装油烟净化器进行处理，油烟净化器净化效率高、性能稳定、为正规厂家生产。

② 确保厨房中的全部含油烟废气由专用烟道引至楼顶，处理达标后排放，以减少对周围环境的影响。

③ 日常要对油烟净化设备加强维护、保养和清理，使其保持较高的净化效率，保证食堂废气能长期稳定达标排放。

7. 停车场机动车尾气

本项目共设地下停车位 190 个，污染物排放量为 NO_x: 0.855kg/a、CO: 14.25kg/a、THC: 1.425kg/a。项目设计地下车库的排风量为 13.8 万 m³/h，年排废气量约 34500 万 m³/a。地下车库废气由专用风道引至生产厂房楼顶排放，设 2 个排放口，排放高度 20m（楼高 19m）。

(1) 达标可行性分析

按照现有设计，预测结果显示，本项目地下车库污染物排放浓度和污染物排放速率均能达到北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）的要求。

(2) 环境影响分析

本项目地下停车库废气可以实现达标排放、且排放高度较高。从表 47、表 49 的评估结果来看，本项目地下停车库废气中 NO_x 的下风向最大地面质量浓度为 0.010μg/m³，占标率仅为 0.004%；CO 的最大地面质量浓度为 0.082μg/m³，占标率仅为 0.001%。因此，不会对周围环境造成不良影响。

(3) 污染防治措施

① 合理安排项目用地内的车流，减少堵车现象的发生，从而缩短机动车在项目用地内的停留时间，降低污染物排放量。

② 加强对地下车库排风系统的维护与管理，保证其正常运行，且定时通风，避免因排风系统故障或通风量不够造成地下车库污染物排放浓度或排放速率超标。

二. 水环境影响分析

本项目废水排放总量为 13073.0m³/a，其中：纯水制备浓盐水 0.8m³/a，电路板清洗废水 2m³/a，检测设备冷却系统排水 50m³/a，职工盥洗生活污水 2550m³/a，职工食堂废水 2550m³/a，职工淋浴废水 1800m³/a，中央空调冷却系统排水 6120.2m³/a。

本项目水污染物排放量为：COD_{Cr} 3.986t/a、BOD₅ 2.591t/a、SS 0.900t/a、氨氮 0.248t/a、动植物油 0.191t/a、可溶性固体总量 8.083t/a。

1. 评价工作等级

本项目排放的废水，经开发区市政污水管网汇入开发区南区污水处理厂，污水处理厂出水入凉水河，本项目废水不直接排入地表水体，属于间接排放，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的评价等级判定方法，判定本项目的评价等级为三级 B。

2. 达标可行性分析

预测计算结果显示，本项目总排水口排水水质为：COD_{Cr} 304.9mg/L、BOD₅ 198.2mg/L、SS 68.8mg/L、氨氮 19.0mg/L、动植物油 14.6mg/L、可溶性固体总量 618.3mg/L，能够满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排

入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。

3. 污水处理厂接纳能力分析

根据北京亦庄水务有限公司发布的信息，开发区内污水处理率达到 100%。开发区南区污水处理厂一期的处理规模为 2 万 m^3/d ，于 2016 年 1 月投入试运营，2016 年 12 月正式运行。当前路南区的工业污水产生总量在 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 左右，在污水收集管线延伸至河西区，将河西区部分生活废水收集到南区污水处理厂后，该厂每日的污水处理量达到 $8000\text{m}^3/\text{d}$ 。由此可见，开发区南区污水处理厂的处理能力尚有冗余，本项目产生的污水可以被接纳、处理。

4. 环境影响分析

本项目食堂废水经格栅、隔油池进行隔油处理，生活污水经化粪池沉淀处理后，与其他废水一起排入市政污水管道，最终入开发区南区污水处理厂，处理后出水汇入凉水河。

本项目排水与市政污水管线相连接，不直接排入地表水体，出现管道破裂的可能性非常小，且本项目排放的废水中不含特殊污染物，因此不会对当地地表水环境造成不良影响。

5. 污染防治措施

(1) 食堂废水先经隔油池隔油处理，生活污水经化粪池沉淀处理，然后再排入市政污水管线。

(2) 隔油池、化粪池要定期清理，避免污染物超标排放。

三. 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物有生产性固废和生活垃圾。

生产性固废产生量约为 3.917t/a ，主要有：废电线头 0.9t/a 、废包装物 3t/a 、废活性炭 0.017t/a 。废活性炭属于危险废物，将交给有资质的危险废物处理单位进行安全处置。废电线头和废包装物为一般生产固废，由专业公司回收。

目前母公司北京理工导航控制科技有限公司与北京金隅红树林环保技术有限责任公司签订有危险废物委托处置合同，待本项目建成后，母公司也将迁入本项目用地，届时，本项目的危险废物将与母公司的一起送北京金隅红树林环保技术有限责任公司处理处置。

生活垃圾包括职工工作过程产生的办公垃圾和生活垃圾，以及食堂产生的餐厨垃圾，产生量约为 37.5t/a，由当地的环卫部门定期清运至指定地点消纳。

1. 环境影响分析

本项目产生的危险废物，全部由专用密闭容器盛装，外运前放在危险废物暂存间内存放。危险废物暂存间有完备的安全防护措施，地面采取了严格的耐腐蚀、防渗漏处理，设有二次围堰，应急设施齐全，且管理规范，发生泄漏的可能性非常小。

本项目的一般生产固废全部由专业公司回收；危险废物委托有资质的单位处理；生活生活等由当地的环卫部门定期清运至指定地点消纳。本项目产生的固废均能得到妥善处理处置，不对外排放，因此不会对环境产生污染。

2. 污染防治措施

(1) 生产性固废必须交给专业公司处理，危险废物必须交给有资质的危险废物处理单位处置，不得混入生活垃圾中丢弃。

(2) 危险废物外运前先放在危险废物暂存间内，由专用密闭容器盛装，严格管理，防止泄漏事故发生。

(3) 危险固废暂存间的地面要做耐腐蚀、防渗漏处理，地面采用水泥硬化，并铺设环氧树脂涂层，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，保证地面无裂痕；设围堰。

(4) 提高员工的环保意识，减少浪费，也减少废物产生，提倡使用绿色环保型产品。进行垃圾分类收集，对可再利用的资源进行回收。

(5) 建立和健全垃圾管理体制，制定严格的垃圾收集、存放、外运管理制度，指定专人负责，严格进行监督和管理。

(6) 采用封闭的垃圾存放和外运措施，防止垃圾飞扬、异味溢散和运输过程中的遗撒，做到及时清运。

四. 声环境影响分析

本项目营运期产生噪声的设备主要有振动试验台、水泵、风机、制冷机组、冷却塔、变压器等，噪声值在 65~90dB(A)左右。

1. 达标可行性分析

本项目产生噪声的设备，除油烟净化器和冷却塔外，其它设备全部放置在室内。建设单位对所有噪声源将采取有效的减振、隔声、吸声等降噪处理措施，另外墙体对噪音

也有一定衰减作用，综合降噪效果可达 25~30dB(A)，墙外 1m 处噪声可衰减至 65dB(A) 左右。采取措施后各设备的噪声水平见表 52。

表 52 采取措施后设备噪声水平

设备名称	治理前声级 (dB(A))	污染防治措施	治理后声级 (dB(A))
振动试验台	85~90	基础减振、隔声、吸声	≤65
水泵	75~80	基础减振	≤60
风机	80~85	基础减振、隔声、吸声、软连接	≤65
制冷机组	85~90	基础减振	≤65
冷却塔	80~85	基础减振、隔声板	≤65
变压器	65~70	房间内	≤60

本项目噪声环境影响预测，按室外综合噪声为 68dB(A)考虑，采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的预测模型进行计算。

(1) 点声源几何发散衰减模型

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——已知参照点距声源的距离，m，这里 $r_0 = 1\text{m}$ 。

(2) 合成噪声级模式

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： L ——多个噪声源的合成声级，dB(A)；

L_i ——某噪声源的噪声级，dB(A)。

本项目建成后厂界噪声预测结果见表 53。

表 53 厂界噪声预测结果

厂界	最近距离 (m)	贡献值 (dB(A))	现状监测值 (dB(A))		预测值 (dB(A))	
			白天	夜间	白天	夜间
东厂界	8.0	49.9	51	50	53.5	53.0
南厂界	9.7	48.3	55	51	55.8	52.9
西厂界	8.7	49.2	52	50	53.8	52.6
北厂界	8.0	49.9	62	52	62.3	54.1

从表 53 可知，本项目噪声源对厂界的噪声贡献值在叠加厂界背景值后，各厂界噪声预测值均低于国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值。

2. 环境影响分析

项目所在地为工业用地，周围以企业为主，距本项目最近的环境敏感点是西北侧 2.3km 的亦庄金茂府。因本项目厂界噪声可以实现达标排放，且离环境敏感点较远，所以对周围声环境不会有明显影响，也不会造成噪声扰民。

3. 污染防治措施

(1) 在设备选型时注意选择低噪音型设备，在设备安装过程中对各种产生噪音的设备均需进行必要的减振和隔声处理。

(2) 加强对设备的维护与保养，减少设备不正常运转时产生的噪声与振动。

(3) 放置噪声设备的生产车间和设备间，墙壁和房顶加装隔声材料，门窗采用隔声型，隔声量不小于 30dB(A)。

(4) 设备间和生产车间应关闭门窗，以减少机械噪声对周围环境的影响。

(5) 在场地周围进行绿化建设以起到减噪和美化环境的作用，绿化时要以乔木为主，并适当密植，增加降噪效果。

五. 与“三线一单”符合性分析

1. 生态保护红线

本项目建设地点位于北京经济技术开发区路南区。不在规划的生态控制线范围内，本项目建设用地未涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区，从选址上符合生态控制线的相关要求。

2. 环境质量底线

本项目所在区域的环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,地表水(凉水河中下段)水体功能目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类水体标准,声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

(1) 本项目运营期有焊接烟气、涂漆灌封废气、燃气锅炉烟气、食堂含油烟废气和停车场机动车尾气排放。将安装焊接烟气集中收集处理系统,配置吸风罩和多级高效过滤净化装置,对焊接烟气进行净化处理,排气可以满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)要求,实现达标排放。将安装VOCs废气收集处理系统,配置吸风罩和活性炭吸附净化装置,对涂漆和灌封过程产生的废气进行净化处理,排气可满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)要求,实现达标排放。将采用安装低氮燃烧器的锅炉,各项污染物浓度满足北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)排放限值要求。将在楼顶安装光解静电复合油烟净化器,对食堂含油烟废气进行处理,可以满足北京市《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)相关要求。地下停车库废气的污染物排放浓度和污染物排放速率均能达到北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)要求。本项目废气均能实现达标排放,不会改变项目所在地的环境空气质量现状。

(2) 本项目运营期排放的废水主要为生活污水,排水水质能够满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。本项目排水经开发区市政污水管网终入开发区南区污水处理厂,不直接排入地表水体,对地表水环境影响较小。

(3) 本项目运营期产生噪声的设备,除油烟净化器和冷却塔外,其他全部放置在室内,在采取基础减振、隔声、吸声等措施后对外环境影响较小,厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准限值要求。

(4) 项目运营期产生的工业固体废物有废电线头、废包装物、废活性炭。废活性炭属于危险废物,将交给有资质的危险废物处理单位进行安全处置。废电线头和废包装物为一般生产固废,由专业公司回收。生活垃圾由当地环卫部门定期清运至指定地点消纳。本项目产生的固废均得到妥善处理处置,对周围环境的影响较小。

综上所述,本项目运营期产生的污染物经有效治理后,能达标排放,对周围环境影

响较小，本项目建设不会改变项目所在地的环境质量现状。

3. 资源利用上线

本项目不属于高耗能、高污染、资源消耗型企业，营运期消耗的资源类型主要为自来水及电能（不涉及能源开采），用水来自市政供水管网，用电来自市政供电，新鲜水用量为 39564.5m³/a，年用电量为 1440 万 kWh，折标煤为 11.114tce/a、1770.576tce/a，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上限的要求。

4. 环保准入负面清单

本项目是建设北理工高动态载体导航产品研发生产基地，不属于国家《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》中的“限制类”范畴。本项目属于“仪器仪表制造业（C40）”，不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》（京政办发[2018]35号）和《北京经济技术开发区新增产业的禁止和限制目录(2019年版)》中禁止和限制行业。因此，符合国家、北京市及北京经济技术开发区的产业政策。

综上所述，本项目符合“三线一单”管控要求。

六. 环境影响评价制度与排污许可制衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）：

1. 纳入排污许可管理的建设项目，可能造成重大环境影响、应当编制环境影响报告书的，原则上实行排污许可重点管理；可能造成轻度影响、应当编制环境影响报告表的，原则上实行排污许可简化管理。因此，本项目原则上可实行排污许可简化管理。

2. 依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

七. 排放口规范化管理

本项目的焊接烟气、涂漆灌封废气、燃气锅炉烟气、食堂含油烟废气、地下车库废气将通过专用烟道和排气筒排放，废水将汇至公司废水总排放口。建设单位应在各排污口处设立较明显的排污口（源）标志牌，并注明主要排放污染物的名称，并对有关排污口的情况污染治理设施的运行情况等进行建档管理。

各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）的相关要求。要求规定各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。具体标志牌示意图见图7。

名称	图形符号	功能
废气排放口		表示废气向大气环境排放
污水排放口		表示污水向水体排放
噪声排放源		表示噪声向外环境排放
一般固体废物		表示一般固体废物贮存、处置场所
危险废物		表示危险废物贮存、处置场所

图7 各排污口（源）标志牌设置示意图

八. “三同时”验收一览表

表 54 主要环保设施竣工验收及监测建议一览表

类别	污染源	环保措施	监测位置	处理效果	监测因子
废气治理	焊接烟气	安装集中收集处理系统，在焊接工作配置吸风罩，安装 2 台多级高效过滤净化装置，对焊接烟气进行净化处理，处理后气体引至楼顶排放。排气筒处应设置“焊接烟气排放筒”明显标志牌，按北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）的要求设置采样位置和采样孔。	生产厂房楼顶焊接烟气排放筒。	处理后排气可以满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）排放标准的要求。	焊接烟尘、锡及其化合物
	涂漆灌封废气	安装 VOCs 废气收集处理系统，在涂漆和灌封工位配吸风罩，废气经活性炭吸附装置净化处理后引至楼顶排放。排气筒处应设置“涂漆灌封废气排放筒”明显标志牌，按北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）的要求设置采样位置和采样孔。	生产厂房楼顶涂漆灌封废气排放筒。	处理后排气可以满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）排放标准的要求。	非甲烷总烃
	燃气锅炉烟气	采用安装低氮燃烧器且能稳定达标排放的燃气锅炉，锅炉烟气由专用烟道引至楼顶排放。排气筒处应设置“锅炉烟气排放筒”明显标志牌，按北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）的要求设置采样位置和采样孔。	生产支持楼楼顶锅炉烟气排放筒。	各项污染物浓度满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）的排放限值要求。	烟尘、SO ₂ 、NO _x
	食堂含油烟废气	食堂含油烟废气由专用烟道引至楼顶，经光解静电复合油烟净化器处理达标后排放。排气筒处应设置“油烟排放筒”明显标志牌，按北京市《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）的要求设置采样位置和采样孔。	生产配套楼楼顶食堂废气排放筒。	食堂含油烟废气排放满足北京市《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）的要求。	油烟、颗粒物
	地下车库废气	安装通风系统，定时通风。	生产厂房楼顶 2 个地下车库排放筒。	各项污染物排放浓度和排放速率满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）的要求。	CO、NO _x

类别	污染源	环保措施	监测位置	处理效果	监测因子
废水治理	生产废水 生活污水	食堂废水经隔油处理，生活污水经化粪池沉淀处理。废水监测点应设置“废水总排口”明显标志牌。	厂区废水总排口。	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、TDS 满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求。	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、TDS
噪声治理	公用设备	选用低噪音设备，进行减振、隔声处理。高噪声设备设置明显标志牌。	厂界。	厂界噪声满足国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准限值。	等效A声级
固废治理	危险固废	危险固废临时存放在危险固废专用存放间，设置“危险固废”明显标志牌。危险固废暂存室地面做耐腐蚀、防渗漏处理，防渗系数达到 $<10^{-10}$ cm/s要求，保证地面无裂痕；设围堰。	——	符合相关要求。	地面无裂痕、设围堰

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	焊接	焊接烟尘 锡及其化合物	安装集中收集处理系统，在焊接工作配置吸风罩，安装多级高效过滤净化装置，将焊接烟气净化处理达标后排放。	满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)的要求。
	涂漆灌封	非甲烷总烃	安装 VOCs 废气收集处理系统，采用活性炭吸附处理装置，将 VOCs 废气净化达标后排放。	满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)的要求。
	燃气锅炉	烟尘 SO ₂ NO _x	采用安装低氮燃烧器且能稳定达标排放的燃气锅炉。	满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)的要求。
	食堂	油烟 颗粒物	安装光解静电复合油烟净化器，废气由专用烟道引至楼顶，处理达标后排放。	满足北京市《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)的要求。
	地下车库	NO _x CO	合理安排行车线路，减少车辆在停车场内的行车时间，降低因怠速行驶造成的污染物排放。定时通风，且保证通风量。	满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)的要求。
水 污染物	生产废水 生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 动植物油 TDS	餐具清洗废水经隔油处理、公厕废水经化粪池预处理后，与其他废水一并排入市政污水管道，最终入开发区南区污水处理厂处理。	满足北京市地方标准《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求。
固体 废物	生产固废	一般生产 固废	由专业公司回收。	做到妥善处理处置。
		危险废物	送有资质的危险废物处理单位安全处置。	固体废物做到安全处置。

	生活垃圾	办公垃圾、生活垃圾、食堂餐厨垃圾	按有关规定进行垃圾分类收集、存放、运输和处置。	做到妥善处理处置。
噪声	选购低噪音设备，对产生噪声的设备，进行减振、隔声、降噪等措施后，对周围环境影响较小。			
其他				
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>在本项目规划用地范围内，现状为已平整、待建设的土地，因此本项目建设过程中不会对当地的生态环境产生不良影响。</p> <p>建设单位在项目规划过程中充分利用建筑物周围、厂界边缘空地进行绿化，以提高绿化面积、美化环境，因此不会造成不良生态环境影响。</p>				

结论与建议

一. 结论

1. 项目概况

北京七星恒盛导航科技有限公司是北京理工导航控制科技有限公司的全资子公司，于 2019 年 7 月在北京经济技术开发区注册成立，现拟投资 35000 万元在北京经济技术开发区路南区 N5M1 地块建设北理工高动态载体导航产品研发生产基地。

项目规划建设用地面积 17789.3m²，总建筑面积 39629.74m²，其中：地上建筑面积 26473.34m²，地下建筑面积 13156.40m²。主要建筑有：生产支持楼、连廊、生产厂房、生产配套楼、门卫室等。

项目建成后将具备年产惯导装置 3000 套、光纤陀螺仪 9000 轴、加速度计 9000 只、制导控制系统 1500 套的生产能力，其中：光纤陀螺仪和加速度计为惯导装置的部件，惯导装置为制导控制系统的部件。同时，项目将建成惯性技术综合研发基地，能够开展高精度光纤陀螺仪、高精度加速度计及“三自”高精度导航系统等研发工作。

2. 环境质量现状

(1) 从亦庄开发区自动监测子站 2019 年的监测数据来看，该区域空气质量不能满足二类区标准浓度限值，空气污染比较严重，冬季以二氧化氮污染为主，夏季以臭氧污染为主。

(2) 项目附近的地表水为凉水河中下段，从北京市生态环境局公布的数据来看，2019 年凉水河中下段水体，除 1 月和 8 月水质为 V1 类外，其他月份的水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水体标准要求。

(3) 从声环境状况监测来看，项目所在地的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

3. 环境影响分析

(1) 项目生产过程有焊接操作，约设 15 个焊接工位，焊锡用量 80kg/a，有焊接烟气产生，污染物为焊接烟尘、锡及其化合物。将安装焊接烟气集中收集处理系统，每个焊接工位安装吸风罩，配置 2 台多级高效过滤净化装置，净化效率在 95%以上。净化后气体引至生产厂房楼顶排放，废气排放总量 240 万 m³/a，排放高度 20m（楼高 19m）。经预测计算，焊接烟尘、锡及其化合物的排放浓度和排放速率均可达到北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）要求，不会对周围环境造成不良影响。

(2) I/F 转换电路板涂漆灌封过程会产生少量 VOCs，计划在涂漆和灌封工位安装吸风罩，配置风量为 2000m³/h 的 VOCs 废气收集处理系统，净化后气体引至生产厂房楼顶排放，排放高度 20m（楼高 19m），废气排放量约 300 万 m³/a。预测结果显示，VOCs 排放浓度和排放速率均能满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）的要求，污染物可以实现达标排放，不会对周围环境造成不良影响。

(3) 本项目将安装 3 台 1MW 燃气热水锅炉，用于冬季供暖，将采用 NO_x 排放浓度在 30mg/m³ 以下的低氮燃烧器锅炉，烟气排放量约 983.2 万 m³/a，锅炉烟气通过专用烟道引至生产支持楼楼顶排放，排放高度约 30m（楼高 28.5m）。经预测计算，烟气中的各项污染物排放浓度均可满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）排放限值要求，烟囱高度也满足“锅炉额定容量在 0.7MW 以上的烟囱高度不应低于 15m”和“新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”的要求，不会对周围环境造成不良影响。

(4) 本项目将在生产配套楼设职工食堂，为 300 名员工提供工作餐，计划安装灶头数为 5 个，规模属于中型，食堂以天然气为燃料，烹饪过程会有含油烟废气排放。计划在生产配套楼楼顶安装光解静电复合油烟净化器，含油烟废气在引至楼顶后经油烟净化器处理达标排放，排放高度约 25m（楼高 23.4m），废气排放量约 1500 万 m³/a。油烟、颗粒物的净化效率将达到 90%、85% 以上，各项污染物排放能够满足北京市《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）的相关要求。本项目距最近环境敏感点亦庄金茂府的距离为 2.3km，满足《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中“6.2.2 经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 20m；……”的要求，因此对周围环境影响较小。

(5) 本项目共设地下停车位 190 个，年排废气量约 51250 万 m³/a，废气由专用风道引至生产厂房楼顶排放，设 2 个排放口，排放高度约 20m（楼高 19m）。经预测计算，按现有设计地下车库污染物排放浓度和污染物排放速率均能达到北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）的要求。排放口设在楼顶，对周围大气环境影响较小。

(6) 本项目废水排放总量为 13073.0m³/a，包括：纯水制备浓盐水、电路板清洗废水、检测设备冷却系统排水、职工盥洗生活污水、职工食堂废水、职工淋浴废水、中央空调冷却系统排水等。经预测计算，总排水口排水水质能够满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。食堂

废水经格栅、隔油池处理，生活污水经化粪池处理后，与其他废水一起排入市政污水管道，最终入开发区南区污水处理厂。本项目排水不直接排入地表水体，排水管道出现破裂的可能性非常小，对当地的地表水环境影响较小。

(7) 本项目产生的固体废物有生产性固废和生活垃圾。生产性固废产生量约为 3.917t/a，主要有：废电线头、废包装物、废活性炭；废活性炭属于危险废物，将交给有资质的危险废物处理单位进行安全处置；废电线头和废包装物为一般生产固废，由专业公司回收。生活垃圾包括职工工作过程产生的办公垃圾和生活垃圾，以及食堂产生的餐厨垃圾，产生量约为 37.5t/a，由当地的环卫部门定期清运至指定地点消纳。本项目产生的固废均得到妥善处理处置，不会对环境产生污染。

(8) 本项目营运期产生噪声的设备主要有振动试验台、水泵、风机、制冷机组、冷却塔、变压器等，噪声值在 65~90dB(A)左右。除油烟净化器和冷却塔外，其它设备全部放置在室内。建设单位对所有噪声源将采取有效的减振、隔声、吸声处理，另外墙体对噪音也有一定衰减作用，噪声级可降低 25~30dB(A)，墙外 1m 处噪声可衰减至 65dB(A)左右。经预测计算，本项目噪声源对厂界的噪声贡献值在叠加厂界背景值后，各厂界噪声预测值均低于国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值，对环境影响较小。项目周围最近的环境敏感点是西北侧 2.3km 的亦庄金茂府，距离较远，不会造成噪声扰民。

综上所述，建设单位必须按本报告的要求，采取以下污染防治措施：

(1) 确保生产过程产生的焊接烟气全部被收集处理，加强对焊接烟气集中收集处理系统的维护与保养，定期更换过滤材料，保证设备正常运行，且达到设计的净化效率。

(2) 确保生产过程产生的含 VOCs 废气全部被收集处理，加强对 VOCs 废气收集处理系统的维护与保养，定期更换活性炭，保证设备正常运行，且达到设计的净化效率。

(3) 选择购买能够稳定达标排放的低氮燃烧器锅炉，加强对燃气锅炉的维护与保养，保证设备正常运行，且达到设计的排放指标。

(4) 对食堂产生的含油烟废气加装油烟净化器进行处理，油烟净化器净化效率高、性能稳定、为正规厂家生产。确保厨房中的全部含油烟废气由专用烟道引至楼顶，处理达标后排放。日常要对油烟净化设备加强维护、保养和清理，使其保持较高的净化效率，保证食堂废气能长期稳定达标排放。

(5) 合理安排项目用地内的车流，减少堵车现象的发生，从而缩短机动车在项目用地内的停留时间，降低污染物排放量。加强对地下车库排风系统的维护与管理，保证其正常运行，且定时通风，避免因排风系统故障或通风量不够造成地下车库污染物排放浓度或排放速率超标。

(6) 食堂废水先经隔油池隔油处理，生活污水经化粪池沉淀处理，然后再排入市政污水管线。隔油池、化粪池要定期清理，避免污染物超标排放。

(7) 生产性固废必须交给专业公司处理，危险废物必须交给有资质的危险废物处理单位处置，不得混入生活垃圾中丢弃。危险废物外运前先放在危险废物暂存间内，由专用密闭容器盛装，严格管理，防止泄漏事故发生。建立和健全垃圾管理体制，制定严格的垃圾收集、存放、外运管理制度，指定专人负责，严格进行监督和管理。

(8) 在设备选型时注意选择低噪音型设备，在设备安装过程中对各种产生噪音的设备均需进行必要的减振和隔声处理。设备间墙壁和房顶加装隔声材料，门窗应采用隔声型，隔声量不小于 30dB(A)。设备间应关闭门窗，以减少机械噪声对周围环境的影响。

二. 建议

加强与当地环境保护主管部门沟通，自觉接受其监督检查，保护项目所在地的生态环境质量。

综上所述，本项目在建设和营运过程中污染物排放量较少，在严格执行本次评价提出的各项污染控制措施的基础上，加强对污染治理设施的运行管理，项目产生的废气、废水、噪声及固体废物等对周围环境影响较小。因此，本项目建设从环境保护的角度考虑是可行的。