

常熟市百联自动机械有限公司
新建智能自动化机械设备生产项目

大气污染防治专项报告

常熟市百联自动机械有限公司

2017年6月

目 录

1.总论	1
1.1.任务由来	1
1.2 评价目的	1
1.3 评价原则	1
1.4 编制依据	1
1.4.1 环境保护法规	1
1.4.2 采用评价技术导则的名称及标准	3
1.4.3.有关文件及资料	3
1.5 评价标准	3
1.5.1.大气环境质量标准	3
1.5.2.大气污染排放标准	3
1.6 环境保护目标	4
1.7 区域自然环境状况	4
1.8 社会环境简况	6
2.项目工程分析	8
2.1 项目工程概况	8
2.2 生产工艺流程	10
2.2.1 生产工艺流程	10
2.2.2 大气产污环节	11
2.3 污染源分析	11
2.4 大气污染物排放汇总	13
3 大气污染防治措施经济技术专项分析	14
3.1 废气防治措施评述	14
3.2 大气环保措施投资	15
3.3 小结	16
4 结论与建议	
4.1 结论	17
4.2 建议	20

1.总论

1.1.任务由来

常熟市百联自动机械有限公司位于常熟市虞山高新技术产业园锦州路，成立于2011年2月16日，注册资金2000万元人民币。

企业拟投资18000万元人民币新建智能化机械设备生产项目，项目已通过常熟市发改委的审核（常发改备[2017]61号文）。项目建成后可具备年生产智能化机械设备6000台的能力。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，建设项目应当在工程可行性研究阶段，进行环境影响评价。为此，常熟市百联自动机械有限公司委托江苏宏宇环境科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，在现场踏勘、基础资料收集和工程排污状况初步分析的基础上，编制了本项目的环境影响报告表及大气污染防治措施专题分析。

1.2 评价目的

环境影响评价制度是我国现行的八项环境管理制度之一，通过环境影响评价，贯彻“环境保护”这项基本国策，并达到预防为主的环境保护战略方针，可基本保证建设项目的合理选址、布局，对建设项目提出防治污染要求，强化了建设项目的环境管理。

专项编制的目的是了解该项目周边公众对该项目建设所持的观点和态度，了解该项目对社会、经济及环境的影响范围，使环境影响评价工作民主化和公众化。

1.3 评价原则

(1) 以“达标排放”、“总量控制”等原则为纲，摸清废气的产生、成分和适合处理的工艺。

(2) 在上述工作的基础上，提出废气处理等环保设施的运行管理要求和优化建议。

(3) 突出项目对敏感点处的环境影响，并提出切实可行的保护措施。

1.4 编制依据

1.4.1 环境保护法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；

(2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号）；

- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003年9月1日）；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》（发展改革委令 2011第9号）；
- (6) 国家发改委关于修改《产业结构调整指导目录（2011年本）》有关条款的决定（国家发改委 2013年第21号令）；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部第2号令），2008年10月1日；
- (8) 《国务院关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》（国发[2009]38号）；
- (9) 《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（国发[2010]7号）；
- (10) 《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》（苏政发[2013]113号）；
- (11) 《中共江苏省委江苏省人民政府关于加强生态环境保护和建设的意见》（苏发[2003]7号），2003年4月14日；
- (12) 《省政府办公厅转发省环保厅省发展改革委关于明确建设项目环境影响评价等审批权限意见的通知》（苏政办发[2005]93号）；
- (13) 《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》（1993年省政府38号令）；
- (14) 《江苏省环境空气质量功能区划分》（江苏省环境保护局,1998年6月）；
- (15) 《江苏省环境保护条例》（修正版，年7月31日江苏省第八届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过）；
- (16) 《江苏省人民政府关于常熟市城市总体规划的批复》（苏政复[2011]51号）；
- (17) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71号）；
- (18) 《关于切实做好建设项目管理工作的通知》（苏环管[2006]98号）；
- (19) 《苏州市产业发展导向目录》（2007年版）；
- (20) 《关于当前全省环保系统进一步做好服务经济发展工作的意见》（苏环办[2008]48号）；

(21) 关于印发《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》的通知（苏环办[2014]128号）；

(22) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148号）；

(23) 关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知（苏环办[2014]104号）。

1.4.2 采用评价技术导则的名称及标准

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2011），环境保护部2011年9月1日发布，2012年1月1日实施；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2008），环境保护部2008年12月31日发布，2009年4月1日实施；

1.4.3.有关文件及资料

(1) 常熟市发展和改革委员会关于本项目的备案通知；

(2) 建设单位提供的其它相关资料。

1.5 评价标准

1.5.1.大气环境质量标准

本项目位于常熟市虞山高新技术产业园，根据环境功能区划，本项目评价区域为环境空气质量功能二类区，大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，各因子限值见表1-1。

表 1-1 环境空气质量标准

污染物	取样时间	限值	依据
SO ₂	年均值	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
	日均值	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	一小时均值	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO ₂	年均值	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日均值	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	一小时均值	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM ₁₀	年均值	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日均值	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

1.5.2.大气污染排放标准

本项目位于常熟市虞山高新技术产业园，根据环境空气功能规划，颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放标准，VOCs执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表1排放标准，油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18438-2001）中型标准。具体限值见表1-2。

表 1-2 大气污染物排放标准

污染物名称	排放标准			依据
	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织浓度排放限值 (mg/m ³)	
颗粒物	120	3.5	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2
总挥发性有机物	90	最高允许排放速率 (kg/h) : 2.0		天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表 1
规模	小型	中型	大型	《饮食业油烟排放标准》(GB18438-2001)
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6	
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0			
净化设备最低去除效率 (%)	60	75	85	

1.6 环境保护目标

项目位于江苏省常熟市虞山高新技术产业园锦州路以西、青岛路以南，根据现场踏勘，项目西侧为达明电子(常熟)有限公司，南侧为青岛路，东侧为锦州路，北侧为邻企道路。项目周围环境保护目标详见下表。

表 1-3 主要环境保护目标

环境要素	保护对象名称	方位	距离 (m)	规模	环境功能
大气环境	薛家湾	北	470	约 80 户	《环境空气质量标准》 中二级标准
	小义新村	西南	590	约 1100 户	
水环境	走马塘 (纳污河道)	西北	4120	小河	《地表水环境质量标准》IV类标准
	望虞河	东南	670	中河	《地表水环境质量标准》III类标准
声环境	厂界	四周	1~200	/	《声环境质量标准》3类标准
生态环境	望虞河 (常熟市) 清水通道维护区	东南	570	11.82km ²	清水通道维护区

1.7 区域自然环境状况

1、地理位置

本项目位于江苏省常熟经济开发区高新技术产业园青岛路以南、锦州路

以西。项目地理位置图见附图一。

常熟市位于中国“黄金水道”——长江下游南岸江苏省境内，处于中国沿江及沿海两大经济带的交汇处，东倚上海，南连苏州、昆山，西邻无锡，北临长江与南通隔江相望。

2、地质、地貌

常熟位于扬子淮地台的下扬子—钱塘褶皱带东部，构造线方向主要为北东东与北东。境西、境北属于中生代隆起地褶皱部分，新构造运动中呈现差异性升降，在平缓的地面上偶有残丘分布。东南开发区属于中生代与新生代的凹陷区，堆积较深厚，原有地质构造几乎沉没，地面低平。

常熟境内地势低平，由西北向东南微倾，海拔大多在 3~7m 之间，局部地段为 2.5m，最高达 8m。境内山丘主要有顾山、福山，孤立分散，且形体低矮，坡度缓和；其中以虞山为最，海拔 263m。常熟依微地形结构可分为虞西平原、昆承平原和沿江平原三片。本项目所处的昆承平原属于太湖四大湖群之一的阳澄湖、昆承湖群分布区，地面常见质地较粘的冲积—湖积物，地势低洼，浅水湖泊众多，有昆承湖、南湖荡、湖圩、陈塘、陶荡面、草荡面、陈家潭、市泽潭、荷花荡等。湖荡水深多在 1~3m 之间，水面数千亩或数百亩不等。连通这些浅湖的大小河道，组成稠密的水网，有“水乡”之称。海拔一般在 4.5m 以下，地势向东南微降，在元和塘两侧，青墩塘与白茆塘之间、白茆塘以南和七浦塘两岸，海拔一般多不及 4m，洼地更在太湖平均水位以下。由于地表径流汇集和高区河流下泄，每遇洪水，地面往往低于水面，易患涝害。历代修建圩堤，以防水侵。

常熟属于“太湖稳定小区”，地质构造体比较完整，断裂构造不发育，基底岩系刚性程度低，第四纪以来，特别是最近一万年(全新统)以来，无活动性断裂，地震活动少并且强度小，周边无强地震带通过。根据“中国地震裂度区划图(1990)”及国家地震局、建设部地震办(1992)160号文苏州市境内 50 年超过概率 10%的烈度值为 VI 度。

3、水文

常熟境内各条河流均属于太湖水系，分布特征是以城区为中心向四周放射，河道比 13 降小，水流平缓，迂回荡漾，部分河道无固定流向。由于市域内河流位于长江和太湖、阳澄湖之间以及境内大小湖荡的引泻调节，河流正常水位比较稳定，涨落不到 1m。虞山镇域内主要河流有元和塘、横泾塘、白茆塘、青墩塘、望虞河、福山塘等，镇域内还有许多湖泊与各主要河道相同，主要湖泊有昆承湖、尚湖、琴湖等。境内地下水以第四系孔隙

承压水为主，第四系孔隙潜水为次，在山丘分布地段还存在着少量基岩裂隙水。

4、气候、气象

常熟处于中纬地区，太阳高度角较大，日照充足，气候温和湿润，四季分明，雨量充足，无霜期长，属北亚热带季风气候区。常年平均气温 15.4℃，年均降雨量 1064.6mm。常年主导风向为东北风，风向随季节变化，春夏季主导风向为东南风，秋季为东北风，冬季为西北风。年均风速为 3.26m/s。

5、生态

由于人类开发活动，该区域的自然生态已为人工农业生态所取代，天然植被已部分转化为人工植被。常熟市的自然保护区包括虞山森林公园、尚湖湿地、沙家浜、昆承湖、长江河滩湿地等。项目位于工业集中区，与这些保护区的距离较远，不会影响这些生态环境。

1.8 社会环境简况

1、基本概况

常熟市位于江苏省东南部，处于长江三角洲经济发达地区，地处东经 120°33′~121°03′，北纬 31°33′~31°50′。东倚上海，南连苏州，西邻无锡，北濒长江，与南通隔江相望。境内地势平缓，气候温和，风调雨顺，因年年丰收而得名。全境东西宽约 49km，南北距约 37km，总面积 1264 平方公里，人口 104 万，另有 50 多万外来常住人口，为华东地区重要的交通枢纽。近二十年，常熟连续多年保持“全国百强县市”前五名及“全国十大财神县市”称号。2004 年，全市实现 GDP68 亿美元，财政收入 10 亿美元，名列 2004 年全国百强县市第二、第四届全国县域经济基本竞争力第二名，综合经济实力在全国同类城市中名列第二。

2、社会经济结构

常熟是江苏省经济最发达的县（市）之一。改革开放以来，全市经济和社会事业取得了长足发展，综合实力明显增强。虞山镇地处长江三角洲腹地，是常熟市的经济、政治、文化、金融中心，是一座融“山、水、城”为一体的千年历史文明古镇。虞山镇是常熟主城区的城关镇。东邻海虞镇、古里镇，南与沙家浜镇、辛庄镇接壤，西与尚湖镇交界，北与张家港市交界。

项目所在的江苏省常熟经济开发区高新技术产业园是常熟市三大工业板块之一，是配套服务于沿江开发，以高新技术产业为主体的多功能、综合性产业园区，总规划面积 30 平方公里。园区地处常熟市区北部，依山傍

水，区位优势，交通便捷。园内配套设施齐全，实现了“七通一平”。区位优势得天独厚，水陆交通便利快捷。园区自 1996 年成立以来，紧抓机遇，拼搏进取，不断加大投入，强化管理，加快专业集聚，引进了一大批科技含量高、效益好的高新企业入驻，实现了区域扩展和产业升级，取得了历史性突破。目前，园区已有日本富士电机、CBC 真空管，英国怡和电子、韩国泓淋连接技术、台湾良机电机等国内外知名企业 200 多家入驻园区，投资总额超过 150 亿元，新建厂房超 380 万平方米，形成了以电子电器、机械制造为特色的产业群体，一个集“外向型、科技型、规模型、环保型”的高新产业园已初具规模。

根据常熟市西北地区的规划：功能定位为吸纳常熟主城区产业转移，配套服务于沿江开发，以机电产业为主体的多功能、综合性产业园区；已建成工业用地 434.4 公顷，已批未建工业用地 33.8 公顷。

文化、教育：常熟市 2002 年成为“江苏省教育现代化建设先进市”，2005 年被苏州市人民政府授予“教育工作先进城市”，2006 年获得“江苏省幼儿教育先进市”、“江苏省普及高中段教育先进市”、“江苏省规范教育示范市”荣誉称号，2007 年又被表彰为“江苏省义务教育均衡发展先进市”。目前，全市共有建制中小学 116 所，教职员 1 万多名，在校学生共 16 万。

文物保护：常熟是吴文化发祥地之一，也是全省县级市中唯一的历史文化名城，有着丰富的物质文化遗产和非物质文化遗产，现有各级文物保护单位 116 处，其中全国重点文物保护单位 3 处，省级文物保护单位 18 处，市级文物保护单位 95 处，控制保护建筑 66 处。十八大召开以来，常熟紧密结合贯彻落实十八大精神，加强古城镇历史遗产保护与开发利用，为建设生态常熟和美丽常熟提供支撑。

本区域无与本建设项目关系密切的自然保护区、风景名胜区及文物保护单位等。

相关基础设施：常熟高新技术产业园目前采用雨污分流的排水体制。雨水根据地形和道路坡向划分汇水区域，沿道路布置雨水管道分片收集，就近排入水体。园区内与水管网覆盖率达 100%，保证排水畅通。

区域内污水处理厂主要有：常熟市城北污水处理厂、鹤球污水处理厂、大义污水处理厂、虞山污水处理厂等。本项目全厂生活污水通过市政管网排入常熟市虞山污水处理厂处理。

2.项目工程分析

2.1 项目工程概况

1、项目名称、建设单位及地点

项目名称：常熟市百联自动机械有限公司新建智能自动化机械设备生产项目

建设单位：常熟市百联自动机械有限公司

建设地点：本项目位于常熟市虞山高新技术产业园锦州路。

2、投资总额及建设规模、内容

投资总额：本项目为新建项目，本项目总投资 18000 万元，其中环保投资 90 万元，占总投资比例 0.5%。

建设规模、内容：达到生产规模时，可生产智能自动化机械设备 6000 台/年。

3、职工人数及工作制度

项目建成后企业员工 200 人，实行 8 小时工作制，每年工作 300 天。

4、占地面积及厂区平面布置

占地面积：全厂占地面积 25333m²（建筑面积为 45000 m²），绿化面积 3800m²。

5、主体工程：本项目年产智能自动化机械设备 6000 台，具体产品方案见下表：

表 2-1 本项目产品方案表

序号	工程名称	产品名称	设计能力（台/年）	年工作小时数（h）
1	生产车间	智能自动化机械设备	6000	2400

6、项目物料及能源消耗情况

表 2-2 项目主要原辅料

	名称	物态	年用量	最大储存量	存储方式
原料	钢材	固态	3600t	500t	
	钢丝管	固态	24000m	2000m	
	亚克力板	固态	4000 张（40t）	5t	
	电磁阀	固态	160000 个	10000 个	
	PLC	固态	12000 个	1000 个	
	塑料配件	固态	7200 套	1000 个	
辅料	塑粉	固态	70t	10t	
	润滑油	液态	0.3t	0.03t	

液压油	液态	0.25t	0.02t	
切削液	液态	0.75t	0.1t	
焊条	固态	4.2t	0.8t	
二氧化碳	气态	50t	0.16t	瓶装
氮气	气态	32.5t	4t	储气罐
氧气	气态	17.5t	2t	储气罐
氯化钠	固态	10kg	5kg	

表 2-3 项目能源消耗情况

名称	消耗	名称	消耗
水 (吨/年)	6000	蒸汽 (吨/年)	—
电 (度/年)	50 万	燃气 (立方米/年)	—
燃油 (吨/年)	—	生物燃料 (吨/年)	—

7、项目公辅工程

表 2-4 项目公用及辅助工程

类别	设施名称	设计能力	备注	
贮运工程	原材料/半成品仓库	440m ²	/	
	包材仓库	132 m ²		
	成品仓库	235 m ²		
	危废仓库	60m ²		
公用工程	给水	6000t/a	给水以市政自来水管为给水水源，在厂区内布置给水管网	
	排水	4800t/a	生活污水经污水管网进常熟市虞山污水处理厂处理达标后排放	
	供电	50 万度/a	依托已有电网供电	
环保工程	废水处理	生活污水	排放量 4800t/a	生活污水经污水管网进常熟市虞山污水处理厂处理达标后排放
	废气处理	焊接烟尘	加强车间通风	达标排放
		亚克力板切割废气	活性炭吸附处置后经排气筒 P2 排放 (处理效率 80%计)	
		喷塑粉尘	布袋除尘器处理后经排气筒 P2 排放 (处理效率 80%计)	
		固化有机废气	活性炭吸附处置后经排气筒 P2 排放 (处理效率 80%计)	
		食堂油烟	经油烟处理装置处理后从屋顶排放	
	固废	一般固废	回收或外售	分类存放，不产生二次污染

	处理	危险废物	委外处理	
		生活垃圾	环卫部门清运处理	
	降噪	减噪措施	合理布局，隔声降噪	隔声、减振

2.2 生产工艺流程

2.2.1 生产工艺流程

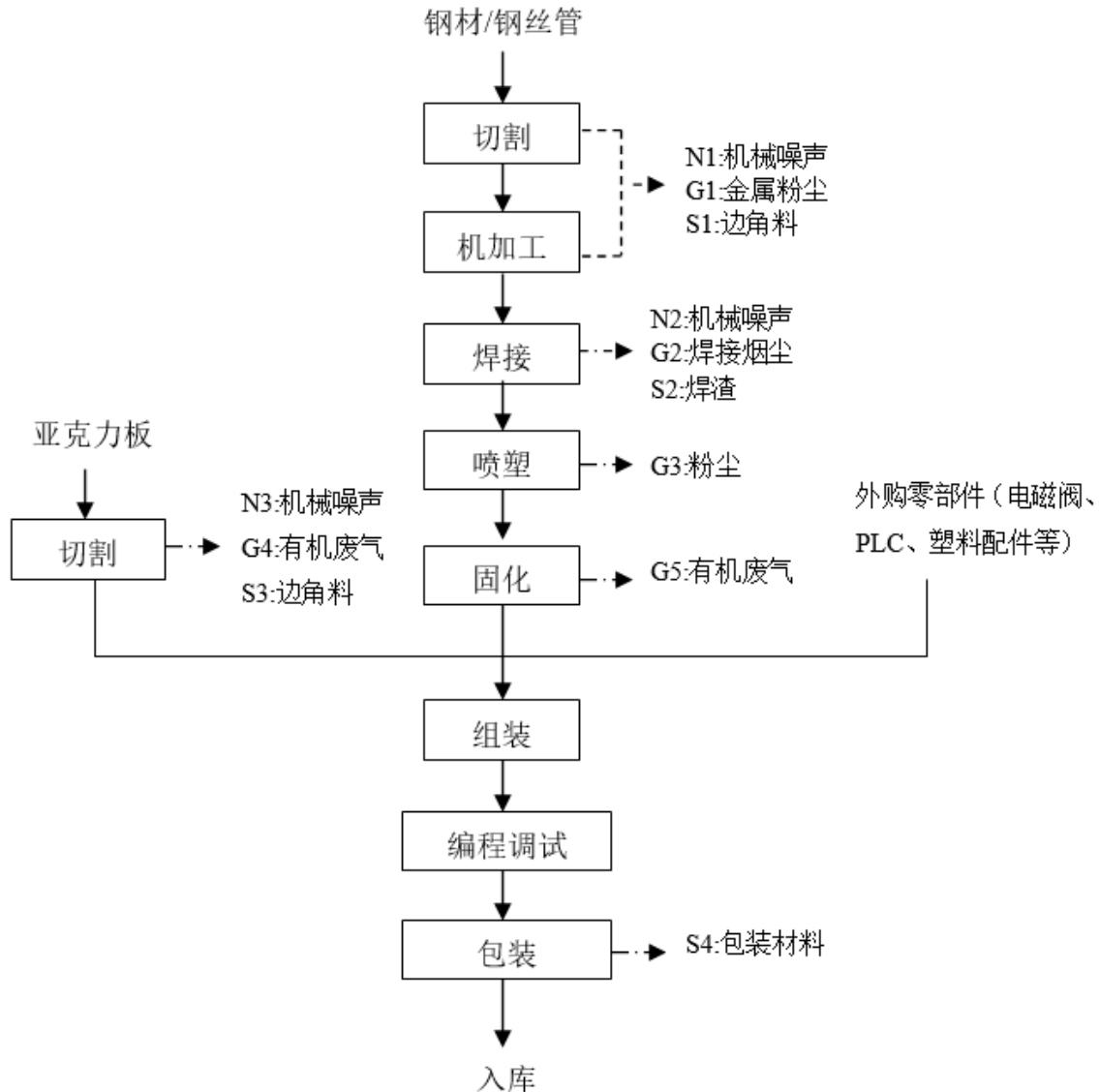


图 2-1 项目生产工艺

工艺说明：

1) 切割：将外购的原料钢材/钢丝管按照一定要求尺寸进行切割，该工序会产生少量的金属粉尘 G1 和机械噪声 N1。

2) 机加工：将切割好的钢材/钢丝管按照一定要求进行简单机械加工（切割、冲压、折弯等），该工序会产生少量金属粉尘 G1、金属边角料 S1 和机械噪声 N1。

3) 焊接：根据产品要求对机加工好的金属件采用焊机进行焊接成型，

此过程会产生少量的焊接烟尘 G2、焊渣 S2 和机械噪声 N2。

4) 喷塑：用静电粉末喷涂设备把粉末涂料喷涂到工件的表面，在静电作用下，粉末会均匀的吸附于工件表面，形成粉状的涂层。未附着于喷涂件表面的粉末涂料经粉末回收系统回收后环卫清运。喷涂粉末为树脂类粉末，喷涂厚度为 70-100um，项目项目喷涂规格平均在 200g/m²。

5) 固化：将喷塑后的工件进行烘干，工作温度 200-220℃，覆盖于工件表面的干粉在高温下融化，保持此温度 20 分钟，融化的粉末会在工件表面形成一层坚硬光滑的涂层，该工序会产生有机废气 G5。

6) 亚克力板切割：将原料亚克力板送入亚克力激光切割机中按照一定尺寸要求进行切割。因此该工序会产生有机废气 G4、亚克力板边角料 S3 和机械噪声 N3。

7) 组装：将喷塑好的工件、切割好的亚克力板和外购零部件（电磁阀、PLC、塑料配件等）进行组装成品，此过程不产生污染。

8) 编程调试：对产品进行编程调试，不合格品进行维修即可。

9) 包装：将产品进行包装入库，此过程会产生一些包装废料 S4。

2.2.2 大气产污环节

切割、机加工工序的金属粉尘 G1；

焊接工序产生的焊尘 G2；

喷塑产生的粉尘 G3；

亚克力板切割工序产生的有机废气 G4；

固化过程中的有机废气 G5；

食堂油烟 G6。

2.3 污染源分析

本项目废气主要为焊接工序产生的焊接烟尘，钢材、钢丝管切割和机加工工序产生的金属粉尘、亚克力板切割工序产生的有机废气、喷塑工序产生的粉尘、固化产生的有机废气和食堂油烟。

(1) 焊接烟尘

本项目焊条用量约 4.2t/a。焊接过程，焊丝被熔化产生的高温高压蒸汽向四周扩散，当蒸汽进入周围空气中时，被冷却并氧化，部分凝结成固体微粒，形成由气体和固体微粒组成的焊接烟尘。根据有关资料可知，焊接烟尘中产生的主要有害物质为 Fe₂O₃、SiO₂、MnO 等，焊接烟尘的 80%~90% 来源于焊丝，少量来自于焊工件。根据经验排放系数，焊接烟尘的产生量约为 8g/kg 焊丝，烟气粒度为 0.10~1.25μm，则本项目焊接烟尘产生量约为

0.0336t/a。焊接烟尘产生量极少，可通过加强车间通风方式直接在车间内无组织排放，能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中对无组织排放限值的要求。因此，焊接烟尘对周围环境的影响较小。

（2）金属粉尘

本项目钢材、钢丝管切割和机加工工序会产生少量粉尘，这些粉尘颗粒的主要成分为金属。一方面因为其质量较大，沉降较快；另一方面，会有一小部分较细小的颗粒物随着机械的运动而可能会在空气中停留短暂时间后沉降于地面。由于金属颗粒物质量较重，且有车间厂房阻拦，颗粒物散落范围很小，多在5m以内，飘逸至车间外环境的金属颗粒物极少，可忽略不计。根据对《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）复核调研和国家环保总局《大气污染物排放达标技术指南》课题调查资料表明，调研的国内6个机加工企业，各种机加工车床周围5m处，金属颗粒物浓度在0.3~0.95mg/m³，平均浓度为0.61mg/m³。即颗粒物经车间厂房阻拦后，厂界颗粒物无组织排放监控点均可实现达标排放，排放浓度<1.0mg/m³标准限值，通过围墙阻拦等沉降到地面通过清扫后作为边角料固废处理，可实现厂界达标排放。

（3）亚克力板切割有机废气

本项目亚克力板切割工序会产生少量有机废气，主要成分为小分子烃类，统计为VOCs。根据类比调查分析，按10千克/吨原料计，即仅占原料总量的1%，则VOCs产生量为0.4t/a。针对该股废气，拟在设备上安装吸风管，负压全部收集，风机风量约为2500m³/h，经收集的有组织废气产生量为0.4t/a，产生浓度为66.7mg/m³。该有组织废气经收集后进入活性炭吸附装置进行净化处理，活性炭吸附装置净化效率不低于80%，则废气排放量为0.08t/a，排放浓度为13.3mg/m³，排放速率为0.033kg/h，该尾气经15米以上高排气筒P1达标排放。

（4）喷塑粉尘

本项目的粉末涂料使用量为70t/a，粉尘的产生量按使用量的6%计算，则本项目的颗粒物产生量为4.2t/a，产生浓度为450mg/m³，经收集后通过布袋除尘器进行处理，废气收集效率约为90%，经收集的废气量为3.78t/a，未收集的废气量为0.42t/a，未收集废气无组织排放，除尘器的除尘效率在80%以上，按80%计算，被除尘器收集的粉尘量3.024t/a，排放量为0.756t/a，排放浓度为90mg/m³，气通过高15m以上的排气筒P2排放大气环境。

（5）固化有机废气

根据相关资料，项目固化工艺温度约在 200℃，所用喷涂粉末的热分解温度约为 300℃，所以树脂粉末固化过程中会产生少量有机废气，其成分主要是树脂粉末受热气化物（VOCs），产生系数以年用量（70t/a）的 0.5% 估算，则项目固化工序的非甲烷总烃产生量约为 0.35t/a，产生的废气经活性炭吸附装置处理，收集效率约为 90%，经收集后的废气量为 0.315t/a，未收集的废气（0.035t/a）无组织排放，活性炭吸附装置净化效率不低于 80%，则废气排放量为 0.063t/a，排放浓度为 10.5mg/m³，排放速率为 0.02625kg/h，尾气通过高 15m 以上的排气筒 P1 排放大气环境。

（6）食堂油烟

食堂用油量按每人每天 0.03kg 计算，油的平均挥发量按总耗油量的 5% 计，员工人数为 200 人，年工作时间 300 天，则本项目的油烟产生量为 0.09t/a，经油烟净化装置处理后排放量约为 0.0225t/a（餐饮油烟净化器效率按 75% 计）。

2.4 大气污染物排放汇总

本项目大气污染物排放汇总情况见下表：

表 2-5 本项目大气污染物排放汇总表（t/a）

内容 类型	产生源	污染物 名称	污染物产生量		污染物排放量		排放去向
			浓度 mg/m ³	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	
大气 污染物	焊接烟尘 (无组织)	焊尘	—	0.0336	—	0.0336	大气环境
	亚克力板切割有机废气 (有组织)	有机废气	66.7	0.4	13.3	0.08	排气筒 P1
	喷塑粉尘	无组织粉尘	—	0.42	—	0.42	大气环境
		有组织粉尘	450	3.78	90	0.756	排气筒 P2
	固化有机废气	无组织废气	—	0.035	—	0.035	大气环境
		有组织废气	52.5	0.315	10.5	0.063	排气筒 P1
食堂油烟	油烟	7.5	0.09	1.875	0.0225	食堂屋顶	

3 大气污染防治措施经济技术专项分析

3.1 废气防治措施评述

本项目产生的生产性废气主要来源于切割、机加工工序的金属粉尘；焊接工序产生的焊尘；亚克力板切割工序产生的有机废气；喷塑产生的粉尘；固化过程中的有机废气；食堂油烟。

切割、机加工工序的金属粉尘，一方面因为其质量较大，沉降较快；另一方面，会有一少部分较细小的颗粒物随着机械的运动而可能会在空气中停留短暂时间后沉降于地面。由于金属颗粒物质量较重，且有车间厂房阻拦，颗粒物散落范围很小，多在 5m 以内，飘逸至车间外环境的金属颗粒物极少，可忽略不计。根据对 GB16297《大气污染物综合排放标准》复核调研和国家环保总局《大气污染物排放达标技术指南》课题调查资料表明，调研的国内 6 个机加工企业，各种机加工车床周围 5m 处，金属颗粒物浓度在 0.3~0.95mg/m³，平均浓度为 0.61mg/m³。故颗粒物经车间厂房阻拦后，厂界颗粒物无组织排放监控点达标，排放浓度<1.0mg/m³标准限值。

焊接烟尘（0.0336t/a）无组织排放，加强车间通风。

亚克力板切割工序产生的有机废气（0.4t/a）全部收集，收集后经活性炭处理后，通过 15m 以上高排气筒排放。

喷塑产生的粉尘（4.2t/a）收集后（收集效率 90%，未收集的无组织排放）经布袋除尘器处理后通过排气筒排放，除尘器处理效率 80%以上。

固化有机废气（0.35t/a）收集后（收集效率 90%，未收集的无组织排放）经活性炭吸附后通过排气筒排放，处理效率按 80%计，排放量为 0.063t/a。

食堂油烟（0.09t/a）经油烟处理装置处理后在食堂屋顶达标排放。

（1）大气环境保护距离

本项目无组织排放的废气产生量较少，通过大气环境保护距离计算模式计算得出，无超标点，因此无组织排放不需设置大气环境保护距离。

（2）卫生防护距离

本项目的大气污染物无组织排放根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)规定，无组织排放有害气体的生产单元(生产区、车间或工段)与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.25} L^D$$

式中 C_m 为环境一次浓度标准限值(mg/m³)，Q_c 为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平(kg/h)，r 为有害气体无组织排放源所在生产单元的

等效半径(m), L 为工业企业所需的卫生防护距离(m), A、B、C、D 为计算系数, 在标准 GB/T13201-91 中选取。测算结果列于下表:

表 3-1 无组织废气排放卫生防护距离

污染物名称	污染源位置	污染物产生量	面源面积	卫生防护距离计算值	卫生防护距离取值
颗粒物	焊接	0.0336 t/a	200m ²	29.31m	100m
	喷塑	0.42t/a			
非甲烷总烃	固化	0.035t/a	100m ²	0.38m	

经计算, 全厂需设置以生产车间边界开始, 周围 100m 的卫生防护距离范围。项目地处工业区, 100m 卫生防护距离范围内均为工业企业, 无居民区。

车间内产生的无组织废气量不大, 通过增大车间风量以改善车间内环境。

3.2 大气环保措施投资

表 3-2 大气环保措施投资一览表

常熟市百联自动机械有限公司新建智能自动化机械设备生产项目						
项目名称	污染源	污染物	治理措施 (设施数量、规模、处理能力)	处理效果、执行标准或拟达要求	投资 (万元)	完成时间
废气	金属粉尘	颗粒物	无组织形式在车间内排放, 加强车间通风	达《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	1	同时设计, 同时施工, 同时投入运行
	焊尘	颗粒物	无组织形式在车间内排放, 加强车间通风		1	
	喷塑粉尘	颗粒物	经布袋除尘器 (处理效率 80%) 处理后通过 15m 以上高排气筒 P2 排放		20	
	亚克力板切割有机废气	VOCs	收集后经活性炭处理 (处理效率 80%) 后通过 15m 以上高的排气筒 P1 排放		10	
	固化有机废气	VOCs	收集后经活性炭处理 (处理效率 80%) 后通过 15m 以上高的排气筒 P1 排放		30	
	食堂油烟	油烟	经油烟处理装置 (处理效率 75%) 处理后从食堂屋顶排放		5	
绿化	3800m ²			——	——	
总量平衡具体方案	本项目无组织排放的颗粒物 0.4536t/a、无组织排放的 VOCs0.035t/a、有组织排放的颗粒物 0.756t/a、有组织排放的 VOCs0.143t/a、油烟 0.0225t/a, 大气污染物由区域统一拨给, 在区域内平衡。				——	
卫生防护距离设置	全厂需设置以生产车间边界开始, 周围 100m 的卫生防护距离范围。				——	

废气处理设施包含收集和处理排放的总投资预计为 67 万元, 占总投资

的 0.37%，占环保投资的 74%，投资在项目预算范围内，业主能接受，设施的主要运行成本为电费的成本，因此项目具备较好的经济可行性。

3.3 小结

项目拟定的废气处理措施在技术上具有达标可行性，系统简单运行维护简便，符合企业日常运行的需要。系统的运行费用较低，日常运行费用负担不大，且属于可变成本，因此也具有较强的经济性。综上所述，项目拟定的废气治理方案技术可行，实施时也具有经济性。

4 结论与建议

4.1 结论

1.项目概况

常熟市百联自动机械有限公司新建智能自动化机械设备生产项目位于常熟市虞山高新技术产业园锦州路，项目总投资 18000 万元，其中环保投资 90 万元，项目建成后可生产智能自动化机械设备 6000 台/年。项目已通过常熟市发改委的审核（常发改备[2017]61 号文）。

企业占地面积 25520m²（建筑面积为 45000m²），拥有绿化面积 3800m²，绿化率 15%。本项目建成后拥有员工 200 人，实行 8 小时工作制，一年工作 300 天。

2.与产业政策相符性

本项目属于国民经济行业分类里的其他未列明电气机械及器材制造。根据《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 年修订），本项目不属于目录中规定的鼓励类、限制类、淘汰类项目。

经查《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》、《苏州市产业发展导向目录(2007 年本)》（苏州市人民政府，2007 年 9 月），本项目不属于目录内鼓励类、淘汰类、限制类、禁止类项目，是允许类项目；因此本项目符合国家和地方产业政策。

综上所述，本项目符合国家和地方的相关产业政策。

3.当地规划相符性

项目位于常熟市虞山高新技术产业园锦州路，用地性质为工业用地，符合常熟高新技术产业园规划中的用地要求，与常熟高新技术产业园总体规划相容。

4、清洁生产

本项目在原辅料选用、能源利用、生产工艺、生产设备以及污染物末端治理等方面均体现了较高的清洁生产水平，项目符合清洁生产要求。

5、项目所在地周围大气环境现状

建设项目地址的大气环境主要污染物 SO₂、NO₂ 及 PM₁₀ 指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的二级标准限值要求。

6、项目大气污染物产生及达标排放情况

本项目产生的生产性废气主要来源于切割、机加工工序的金属粉尘；焊接工序产生的焊尘；亚克力板切割工序产生的有机废气；喷塑产生的粉尘；固化过程中的有机废气；食堂油烟。

切割、机加工工序的金属粉尘和焊接工序产生的焊尘以无组织的形式在车间排放，加强车间通风；亚克力板切割和固化工序产生的有机废气收集后通过活性炭吸附装置处理，达标后通过 15m 高排气筒 P1 排放；喷塑产生的粉尘经布袋除尘器处理后，经 15m 高排气筒 P2 排放。食堂油烟经油烟处理装置处理后再食堂屋顶排放，经计算，企业需设置以生产车间为边界的 100m 卫生防护距离。

企业位于工业区，100m 卫生防护距离范围内无居民等敏感点，无组织排放的颗粒物总量较少，故本项目投产运行后，对周围环境的影响不大，周围空气环境质量仍可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

7、污染物总量的控制

根据国家及江苏省总量控制要求以及项目地的具体情况，确定本项目总量控制因子：

水污染物总量控制因子：污水排放总量、COD、NH₃-N；总量考核因子：SS、TP、动植物油。

大气污染物总量控制因子：颗粒物、非甲烷总烃；总量考核因子：油烟。

表 4-1 项目污染物排放“三本帐”汇总表 单位：t/a

种类		污染物名称	产生量	削减量	排放总量 A/B (t/a)
废水	生活污水 (含食堂废水)	水量	4800	0	4800
		COD	2.4	0	2.4/0.24
		SS	1.44	0	1.44/0.048
		氨氮	0.168	0	0.168/0.024
		总磷	0.024	0	0.024/0.0024
		动植物油	0.48	0.24	0.24/0.0048
废气	无组织	颗粒物	0.4536	0	0.4536
		非甲烷总烃	0.035	0	0.035
	有组织	颗粒物	3.78	3.024	0.756
		非甲烷总烃	0.715	0.572	0.143
	食堂油烟	油烟	0.09	0.0675	0.0225
固废	一般固废	74.864	74.864	0	
	危险固废	3	3	0	
	生活垃圾	18.24	18.24	0	

水污染物和大气污染物总量指标符合区域污染物总量控制要求，水污染物从常熟市虞山污水处理厂申请的总量中划拨，大气污染物由区域统一拨给，在区域内平衡。

表 4-2 环保“三同时”一览表

项目名称	常熟市百联自动机械有限公司新建智能自动化机械设备生产项目					
类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资（万元）	完成时间
废气	金属粉尘	颗粒物	无组织形式在车间内排放，加强车间通风	达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	1	与建设项目同时设计，同时施工，同时投入运行
	焊尘	颗粒物	无组织形式在车间内排放，加强车间通风		1	
	喷塑粉尘	颗粒物	经布袋除尘器（处理效率 80%）处理后通过 15m 以上高排气筒 P2 排放		20	
	亚克力板切割有机废气	非甲烷总烃	收集后经活性炭处理（处理效率 80%）后通过 15m 以上高的排气筒 P1 排放		10	
	固化有机废气	非甲烷总烃	收集后经活性炭处理（处理效率 80%）后通过 15m 以上高的排气筒 P1 排放		30	
	食堂油烟	油烟	经油烟处理装置（处理效率 75%）处理后从食堂屋顶排放		5	
废水	生活污水及经隔油池处理的食堂废水	COD、SS、TP、NH ₃ -N、动植物油	生活污水、经隔油池处理过的食堂废水一起接入常熟虞山污水处理厂集中处理，尾水排入走马塘	COD、SS、动植物油达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准；TP、NH ₃ -N 达到《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）	8	
噪声	生产设备	噪声	合理选用设备、隔声、减振	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	10	
固废	一般生	边角废料、实	回收或外售	排放量为零	5	

	产固废	验机、废焊条、包装废料、除尘器收集粉尘			
	危废	废润滑油、液压油、废切削液、含油废抹布、废活性炭	委托有资质的单位处置		
	办公、生活	生活垃圾	环卫部门清运		
		废油渣			
绿化	3800m ²		——	——	
清污分流、排污口规范化设置	雨污分流设施，雨水、污水分流排入区域相应管网		满足江苏省排污口设置及规范化整治管理办法	——	
总量平衡具体方案	1、本项目废水排放量为 4800t/a，水污染物从虞山污水处理厂申请的总量中划拨； 2、本项目无组织排放的颗粒物 0.4536t/a、无组织排放的 VOCs0.035t/a、有组织排放的颗粒物 0.756t/a、有组织排放的 VOCs0.143t/a、油烟 0.0225t/a，大气污染物由区域统一拨给，在区域内平衡。			——	
区域解决问题	——			——	
卫生防护距离设置	全厂需设置以生产车间边界开始，周围 100m 的卫生防护距离范围。			——	

总结论：常熟市百联自动机械有限公司新建智能自动化机械设备生产项目符合产业政策、当地规划要求。项目设计布局基本合理，采取的污染防治措施可行有效，项目实施后污染物可实行达标排放，项目所需的排污总量申请调剂解决。项目建设对环境的影响可以接受。因此，从环境保护角度来看，本项目的建设是可行的。

4.2 建议

1、上述评价结论是根据建设方提供的生产规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况基础上进行的，如果生产品种、规模、工艺流程和排污情况有所变化，建设单位应按环保部门的要求另行申报。

2、建设单位在项目实施过程中，务必认真落实各项治理措施，加强对环保设施的运行管理，制定有效的管理规章制度，落实到人。公司应十分重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化职工自身的环保意识。

3、企业安全对策及措施应能够及时落实到位，并应与主体装置同时设计、施工、使用，并加强安全管理。

4、严格执行“三同时”制度。