



项目编号: **ZX18K054**

工业工程项目 可行性研究报告

宁波国际投资咨询有限公司

2018年4月

工业工程项目 可行性研究报告

总 经 理： 谢 伟 民

分 管 领 导： 王 一 正

技 术 负 责 人： 赵 云 峰

项 目 负 责 人： 沈 磊

宁波国际投资咨询有限公司



报告编制和校审人员

报告编制及校审人员	姓名	职称
项目负责人	沈磊	工程师 咨询工程师（投资）
项目编制人	沈磊	工程师 咨询工程师（投资）
	王薇艳	助理经济师
	徐世杰	助理经济师
项目校核人	王薇艳	助理经济师
项目审核人	郑勇建	高级工程师 咨询工程师（投资）

目 录

1	总论.....	1
1.1	项目背景	1
1.2	项目概况	2
1.3	研究结论与建议	3
2	项目相关背景和必要性	5
2.1	建设背景	5
2.2	必要性分析	9
3	市场分析	12
3.1	项目产品	12
3.2	工业自动化生产线装备市场	12
3.3	汽车行业对工业自动化生产线装备的需求	16
3.4	市场目标	21
4	建设规模与产品方案	28
4.1	建设规模	28
4.2	产品方案	28
5	场址及建设条件	29
5.1	场址所在位置现状	29
5.2	场址建设条件	29
6	建设方案	35
6.1	技术方案	35
6.2	设备方案	36

6.3	工程方案	39
6.4	公用配套设施	41
7	节能、节水措施	45
7.1	用能标准及规范	45
7.2	能耗情况和能耗指标分析	45
7.3	节能方案	47
8	环境影响评价	51
8.1	场址环境现状	51
8.2	环境保护标准	51
8.3	建设期环境影响及防治措施	51
8.4	运营期环境影响及防治措施	54
8.5	评价结论	55
9	劳动安全与消防	57
9.1	安全危害因素分析	57
9.2	安全措施	58
9.3	消防设施	59
10	项目实施方案	61
10.1	组织机构	61
10.2	人力资源配置	61
10.3	实施进度计划	62
11	投资估算与资金筹措	63
11.1	投资估算	63

11.2	资金筹措及使用计划	65
12	财务分析	66
12.1	评价依据	66
12.2	主要基础数据及参数	66
12.3	利润估算	66
12.4	盈利能力分析	69
12.5	财务生存能力分析	69
12.6	盈亏平衡分析	69
12.7	财务分析结论	70
13	项目风险分析	71
13.1	上游产品原材料价格风险及控制	71
13.2	下游市场需求风险及控制	71
13.3	产品技术落后于市场需求的风险及控制	72
13.4	管理风险分析及控制措施	72
13.5	技术风险及控制措施	72
13.6	资金风险及控制措施	73
14	研究结论与建议	74
14.1	研究结论	74
14.2	建议.....	74

附表:

附表 1 建设投资估算表

附表 2 流动资金估算表

附表 3 项目总投资使用计划及资金筹措表

附表 4 营业收入、营业税金及附加和增值税估算

附表 5 总成本费用估算表（生产要素法）

附表 6 利润与利润分配表

附表 7 项目投资现金流量表

附表 8 财务计划现金流量表

1 总论

1.1 项目背景

1.1.1 项目名称

工业工程项目。

1.1.2 承办单位

长春万丰智能工程有限公司（暂定名）

注册资本：1 亿元

注册地址：长春兴隆综合保税区（长春经济技术开发区内）

经营范围：工业基础设施开发、建设、经营、管理；实业与科技投资、生产、研发、销售

1.1.3 报告编制依据

A. 国务院关于印发《中国制造 2025》的通知（国发〔2015〕28 号）；

B. 《智能制造发展规划（2016-2020 年）》（工信部联规〔2016〕349 号）；

C. 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》；

D. 《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（中华人民共和国国家发展和改革委员会公告 2013 年第 16 号）；

E. 《投资项目可行性研究指南（试用版）》；

F. 《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》；

G.工程咨询合同；

H.业主提供的相关资料。

1.2 项目概况

1.2.1 建设地点

本项目拟选场址位于长春兴隆综合保税区，地块位于丙一街以东、甲二街以西、丙八路以南、甲一路以北。

1.2.2 建设规模

本项目建成后，年产 222 套工业自动化生产线装备。

1.2.3 建设内容

本项目拟新建厂房、行政主楼、宿舍等，建筑面积共计 57460m²，购置加工、检测等设备 638 台/套，同时建设配套的供电、供水、暖通等公共设施。

1.2.4 建设进度计划

本项目计划从 2018 年 4 月开始前期工作，2018 年 10 月动工，2020 年 9 月底竣工验收，建设期 30 个月。

1.2.5 总投资及效益情况

本项目总投资为 65167 万元，包括建设投资 45809 万元，流动资金 19358 万元。所需全部资金拟用自有资金解决。

项目财务内部收益率（税后）13.90%，投资回收期（静态，税后）8.56 年，项目的盈利能力较好。

1.2.6 主要技术经济指标

表 1-1 项目主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	用地面积	m ²	101073	约 152 亩
2	年产量	台/套	222	
3	总建筑面积	m ²	57460	
4	建筑占地面积	m ²	43780	
5	绿地面积	m ²	25268	
6	容积率	-	0.98	
7	建筑密度	%	43.3	
8	绿地率	%	25	
9	劳动定员	人	800	
10	项目总投资	万元	65167	
10.1	其中：建设投资	万元	45809	
10.2	流动资金	万元	19358	
11	营业收入	万元	85470	第 6 年
13	利润总额	万元	12325	第 6 年
14	财务内部收益率	%	13.90	税后
15	财务净现值	万元	5009	税后
16	投资回收期(静态)	年	8.56	税后
17	投资回收期(动态)	年	11.62	税后
19	盈亏平衡点	%	22.49	

1.3 研究结论与建议

工业自动化生产线装备市场前景良好。项目厂房建设规模合理，设备排布紧凑，工艺稳定，设备先进。项目投资规模合理，各项财务指标较好，具备较好的盈利能力。综上，项目的建设及运营是可行的。

为保证项目盈利能力，建议公司在产品系统集成度、智能化方面

不断提高，开发新领域客户，落实产品开发资金，掌握技术储备。

2 项目相关背景和必要性

2.1 建设背景

2.1.1 股东构成及股东基本情况

长春经开（集团）股份有限公司（以下简称“长春经开公司”）为本项目建设单位的 100%控股股东。

股东名称：长春经开（集团）股份有限公司

注册资本：46503.288 万元

公司类型：股份有限公司(上市、民营控股)

公司住所：长春市自由大路 5188 号

经营范围：工业基础设施开发、建设、经营、管理；实业与科技投资、生产、研发、销售

长春经开公司原名“长春经济技术开发区开发建设（集团）股份有限公司”，系经长春市经济体制改革委员会长体改联字[1993]129 号文批准，于 1993 年 3 月以定向募集方式设立的股份有限公司，设立时注册资本为 18,000 万元。1999 年 7 月经中国证监会证监发字[1999]89 号文批准，向社会公开发行境内上市的人民币普通股 7,500 万股，并于 1999 年 9 月在上海证券交易所上市挂牌交易，公司注册资本变更为 25,500 万元。经过 2000 年 5 月实施的送股利润分配方案和 2003 年 6 月经中国证监会证监发行字[2003]51 号文核准实施配股之后，长春经开公司注册资本增至 35,771.76 万元。2004 年 6 月公司名称变更为长春经开公司（集团）股份有限公司。2011 年 6 月 2 日

实施每 10 股转增 3 股的资本公积转增股本方案，转增后注册资本增至 46,503.29 万元。截至 2017 年 9 月 30 日，长春经开公司累计发行股本总数 46,503.29 万股。

长春经开公司的原大股东为长春经济技术开发区创业投资控股有限公司，实际控制人为长春市国有资产监督管理委员会。2017 年 4 月 19 日，长春经济技术开发区创业投资控股有限公司(以下简称“创投公司”)与万丰锦源控股集团有限公司(以下简称“万丰锦源”)签订了《长春经济技术开发区创业投资控股有限公司与万丰锦源控股集团有限公司之股份转让协议》(以下简称“股份转让协议”)。创投公司向万丰锦源转让其持有的本公司 101,736,960 股股份(占本公司股份总数的 21.88%)。股份转让协议自双方签字盖章之日起成立，国务院国资委于 2018 年 2 月 12 日核准本次股份转让。长春经开公司的大股东变更为万丰锦源控股集团有限公司，其成立于 2008 年 1 月 3 日，是一家以先进制造业为核心的国际化集团公司。

万丰锦源控股集团有限公司成立于 2008 年，是一家国际化金融控股集团，产业涉足智能制造、股权投资、融资租赁、金融保险等领域。集团自成立以来，遵循“万源融汇、丰泽天下”的经营理念，立足上海产业高地，放眼全球，致力于“营造国际品牌、构筑百年企业”。集团坚持以价值投资为导向、风险控制为保障，金融资本与产业资本相结合，形成智能制造和金融投资比翼齐飞的产业格局，实现了资本、管理、科技、品牌、人才等五个国际化。

2.1.2 相关产业政策

工业自动化生产线装备是我国实现制造强国战略大力发展的产业之一，先后出台了一批相关政策。

表 2-2 相关产业政策

序号	政策	相关内容
1	<p>国务院关于印发《中国制造 2025》的通知 国发〔2015〕28 号</p>	<p>力争用十年时间，迈入制造强国行列</p> <p>到 2020 年，基本实现工业化，制造业大国地位进一步巩固，制造业信息化水平大幅提升。掌握一批重点领域关键核心技术，优势领域竞争力进一步增强，产品质量有较大提高。制造业数字化、网络化、智能化取得明显进展。重点行业单位工业增加值能耗、物耗及污染物排放明显下降。</p> <p>到 2025 年，制造业整体素质大幅提升，创新能力显著增强，全员劳动生产率明显提高，两化（工业化和信息化）融合迈上新台阶。重点行业单位工业增加值能耗、物耗及污染物排放达到世界先进水平。形成一批具有较强国际竞争力的跨国公司和产业集群，在全球产业分工和价值链中的地位明显提升。</p> <p>推进制造过程智能化。在重点领域试点建设智能工厂/数字化车间，加快人机智能交互、工业机器人、智能物流管理、增材制造等技术和装备在生产过程中的应用</p> <p>围绕汽车、机械、电子、危险品制造、国防军工、化工、轻工等工业机器人、特种机器人，以及医疗健康、家庭服务、教育娱乐等服务机器人应用需求，积极研发新产品，促进机器人标准化、模块化发展，扩大市场应用。突破机器人本体、减速器、伺服电机、控制器、传感器与驱动器等关键零部件及系统集成设计制</p>

序号	政策	相关内容
		造等技术瓶颈。
2	智能制造发展规划 (2016-2020年)工 信部联规〔2016〕 349号	<p>2020年的具体目标:</p> <p>——智能制造技术与装备实现突破。研发一批智能制造关键技术装备,具备较强的竞争力,国内市场满足率超过50%。突破一批智能制造关键共性技术。核心支撑软件国内市场满足率超过30%。</p> <p>——发展基础明显增强。智能制造标准体系基本完善,制(修)订智能制造标准200项以上,面向制造业的工业互联网及信息安全保障系统初步建立。</p> <p>——智能制造生态体系初步形成。培育40个以上主营业务收入超过10亿元、具有较强竞争力的系统解决方案供应商,智能制造人才队伍基本建立。</p> <p>——重点领域发展成效显著。制造业重点领域企业数字化研发设计工具普及率超过70%,关键工序数控化率超过50%,数字化车间/智能工厂普及率超过20%,运营成本、产品研制周期和产品不良品率大幅度降低。</p>
3	《产业结构调整指 导目录(2011年 本)》	第一类鼓励类——十四、机械——35、机器人及工业机器人成套系统
4	科技部 财政部 国 家税务总局关于修 订印发《高新技术 企业认定管理办 法》的通知 国科发 火〔2016〕32号	<p>八、先进制造与自动化</p> <p>(四)先进制造工艺与装备</p> <p>2. 机器人</p> <p>机器人伺服驱动系统、高精度减速器与绝对值编码器、开放式机器人控制器、视觉系统等工业机器人关键部件技术;先进工业机器人及自动化生产线技术;先进服务机器人及自动化生产线技术。</p>
5	《战略性新兴产业 重点产品和服务指	<p>4 高端装备制造产业</p> <p>4.5 智能制造装备产业</p>

序号	政策	相关内容
	导目录》中华人民共和国国家发展和改革委员会公告 2013 年第 16 号	4.5.3 重大智能制造成套装备
6	机器人产业发展规划(2016-2020 年) 工信部联规〔2016〕109 号	到 2020 年,自主品牌工业机器人年产量达到 10 万台,实现机器人在重点行业的规模化应用,机器人密度达到 150 以上。

2.2 必要性分析

2.2.1 迎合市场快速发展,提升自有生产服务能力

我国汽车行业已经进入发展相对成熟的阶段,未来汽车市场微增长是一个“新常态”。汽车行业的复苏将逐渐增加汽车整车及零部件配套生产企业对工业自动化成套装备的需求,并将逐步加大在自动化生产线上的投入。我国汽车行业核心技术在国际汽车市场中竞争力相对较弱,这不仅包括汽车零部件等产品方面的技术,还包括自动化生产的应用程度。目前,我国焊接自动化装备主要还依靠国外进口,2015 年我国焊接机器人本体销售应用近万台,国内总保有量约 10 万台,其中 95%是国外品牌,日系约占 70%,主要品牌包括 OTC、发那科、松下、安川、川崎;欧系品牌约占 20%,主要品牌包括 KUKA、ABB、CLOOS、IGM、COMAU,国产品牌的焊接机器人在实际应用中非常少。

鉴于市场前景广阔,长春经开特提出建设本项目,实施年产 222 万套工业自动化生产线装备,提升自主机器人集成竞争力,提升我国

工业自动化生产线装备的自有生产服务能力，填补国内技术弱势，增强民族品牌竞争力。

2.2.2 扩大业务范围，提升企业市场竞争力

长春经开业务领域涉及公用设施投资、开发、建设、租赁、经营、管理；实业与科技投资。历经多年的艰苦创业，依托国家级长春经济技术开发区的高速发展，公司从小到大，稳健经营，上市 12 年，公司业绩保持连续盈利，已经形成了良好的经营基础，当前主业以建设开发为主。

综合考虑公司的可持续发展，为进一步拓展公司业务范围，集团公司拟提出建设本项目。本项目将实施年产 222 万套工业自动化生产线装备，整个生产线包括规划、设计、安装和调试。通过本项目的能够扩大公司的业务范围，提升企业在行业中的市场竞争力，也可为汽车产业和重工业提供自动化系统解决方案，帮助汽车企业在产业升级中摆脱能源、人力、场地以及资金方面的约束，实现智能制造，减少人工操作可能存在的误差和缺陷，从而提升产品和公司的市场竞争力。

2.2.3 拓展市场辐射范围，稳步实施公司发展战略

项目场址选址长春是中国著名的老工业基地，是新中国最早的汽车工业基地，也是“一带一路”北线重要节点城市。长春是近海沿边开放城市，处于长吉图开发开放先导区核心区域。长春“十三五”期间，将加快建设东北亚区域性中心城市和吉林中部创新转型核心区，再打造先进装备制造、光电信息、生物医药、大数据等 6 个千亿级战

略性新兴产业。近年来，长春经济率先在东北地区从低速增长区间回到合理区间，经济增速持续领跑东北四市，经济结构不断优化，被欧美多家主流媒体盛誉为“世界工业城市楷模”。

项目定位长吉图开发开放先导区核心区域，同时辐射沈阳、哈尔滨、大连东北三市，可满足集团公司全国布局定位的需求，稳步实施公司发展战略。

3 市场分析

3.1 项目产品

本项目产品为工业自动化装备。

3.2 工业自动化生产线装备市场

3.2.1 工业自动化生产线装备快速增长

工业自动化生产线装备经历高速增长，主要原因是更快的制造业周期和更高的柔性化加工要求。在新的数字化、智能化制造背景下，各种类型的制造企业都需要加快自动化变革，工业自动化生产线装备进入了新的发展时代。

工业自动化生产线装备处于机器人产业链的下游应用端，为终端客户提供应用解决方案，其负责工业机器人应用二次开发和周边自动化配套设备的集成，是工业机器人自动化应用的重要组成。只有机器人本体是不能完成任何工作的，需要通过系统集成之后才能为终端客户所用。

相较于机器人本体供应商，工业自动化生产线装备供应商还要具有产品设计能力、对终端客户应用需求的工艺理解、相关项目经验等，提供可适应各种不同应用领域的标准化、个性化成套装备。从产业链的角度看，机器人本体（单元）是机器人产业发展的基础，而下游工业自动化生产线装备是机器人商业化、大规模普及的关键。本体产品由于技术壁垒较高，有一定垄断性，议价能力比较强，毛利较高。而

系统集成的壁垒相对较低，与上下游议价能力较弱，毛利水平不高，但其市场规模约 3 倍于本体市场。

目前，国内的机器人企业多为工业自动化生产线装备供应商。根据国际经验来看，国内的工业自动化产业发展更接近于美国模式，即以工业自动化生产线装备为主，单元产品外购或贴牌，为客户提供交钥匙工程。与单元产品的供应商相比，工业自动化生产线装备还要具有产品设计能力、项目经验，并在对用户行业深刻理解的基础之上，提供可适应各种不同应用领域的标准化、个性化成套装备。

IFR 数据显示，2016 年，全球工业机器人保有量为 182.8 万台。其中，中国占比最高。当年，全球工业机器人销量为 294312 台，本体销售金额 131 亿美元，系统集成销售金额约 400 亿美元。在工业机器人领域，中国在数量上已占据全球领导地位。2016 年，中国向全球销售了 8.7 万台工业机器人。国内工业机器人的国产化率已达到 31%。

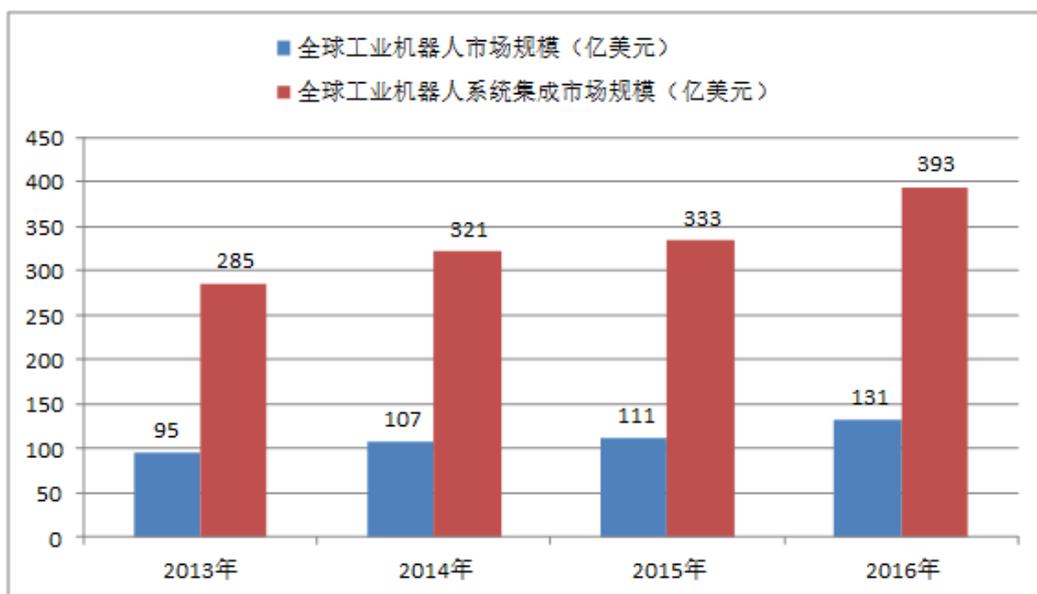


图 3-1 2013~2016 年全球工业机器人及系统集成市场规模

综合来看，全球每 10000 个工人拥有 74 台工业机器人。其中，韩国每 10000 个工人拥有 630 台工业机器人，密度全球最高。新加坡排名第二，为 488 台。德国为 309 台。日本为 303 台。美国为 189 台。中国为 68 台，增长空间较大。

随着工业 4.0 进程的不断推进，全球制造业将经历巨大变革。一旦在系统复杂性和数据兼容性的问题上突破后，制造业将大量应用工业机器人，形成厂域机器人系统集成网络。

工业自动化生产线装备供应商现已开发能够实现实时数据采集的新型产品，并成功商业化，智能制造初现端倪。预计云工业机器人实现为时不远。最终，制造业大数据的应用将重新定义工业设备制造商和制造业企业的边界。

“中国制造 2025”战略出台后，全国加快从制造业大国向制造业强国迈进。根据“中国制造 2025”，到 2020 年，中国生产自动化将进入全球前 10，每 10000 个工人拥有 150 台工业机器人。

IFR 预计，2018~2020 年，全球工业自动化生产线装备市场规模年均增速将达 15%。其中，中国工业自动化生产线装备市场增速将达到 22%。

3.2.2 工业自动化生产线装备未来发展方向

A. 从汽车行业向一般工业延伸

我国在汽车行业以外的其它行业集成业务迅速增加，从工业自动化生产线装备各个领域销量可以看到，系统集成业务分布的变化。现阶段，汽车工业是国内工业自动化生产线装备最大的应用市场。随着

市场对工业自动化生产线装备产品认可度的不断提高，工业自动化生产线装备应用正从汽车工业向一般工业延伸。

我国工业自动化生产线装备在一般工业中应用市场的热点和突破点主要在于 3C 电子、金属、食品饮料及其他细分市场。我国系统集成商也可以逐渐从易到难，把握国内不同行业不同需求，完成专业的技术积累。

B. 未来趋势是行业细分化

工业自动化生产线装备未来趋势是行业细分化。对某一行业的工艺有深入理解的标的，有机会将工业自动化生产线装备模块化、功能化、进而作为标准设备来提供。既然工艺是门槛，那么同一家公司能够掌握的行业工艺，必然也就只局限于某一个或几个行业，也就是说行业必将细分化。

C. 标准化程度将持续提高

系统集成另外一个趋势是项目标准化程度将持续提高，将有利于集成企业上规模。如果系统集成只有机器人本体是标准的，整个项目标准化程度仅为 30%-50%。现在很多工业自动化生产线装备供应商在推动机器人本体加工工艺的标准化，未来系统集成项目的标准化程度有望达到 75%左右。

D. 智慧工厂

智慧工厂是现代工厂信息化发展的一个新阶段，智慧工厂的核心是数字化。信息化、数字化将贯通生产的各个环节，从设计到生产制造之间的不确定性降低，从而缩短产品设计到生产的转化时间，并且

提高产品的可靠性与成功率。

工业自动化生产线装备供应商的业务未来向智慧工厂或数字化工厂方向发展，将来不仅仅做硬件设备的集成，更多是顶层架构设计和软件方面的集成。

E. 整合潮流难以抵挡

整合潮流难以抵挡。工业自动化生产线装备供应商难以做大，营收达到 1 亿左右则面临发展瓶颈。未来的产业整合过程中，工艺是门槛。能够在某个行业中深入发展，掌握客户与渠道，对上游本体厂商有议价权的标的，才能够在未来的发展中成为解决方案或者标准设备的供应商。

2016 年中国工业自动化生产线装备相关企业将超过 6000 多家。目前低端应用的竞争尤其激烈。竞相降价造成的恶性竞争日趋激烈。预计不久即将迎来整个工业自动化生产线装备产业的整合浪潮。

3.3 汽车行业对工业自动化生产线装备的需求

3.3.1 全球汽车行业发展现状及趋势

汽车产业包括整车生产及其它配套产业，汽车产业由于产业链长、覆盖面广、关联度高、综合性强、技术要求高、附加值高，已成为许多国家的支柱产业。2008 年，随着金融危机的爆发，全球汽车制造业遭受了一定程度的冲击，导致此后两年全球汽车产量连续下滑。金融危机之后，全球汽车产业格局巨变，汽车产业全球性结构调整步伐加快，大型汽车制造企业通过跨国合并、重组等手段，不断扩大生产规模，在全球范围内抢占市场份额。2010 年以后，全球经济逐渐复

苏，主要经济体纷纷推出经济刺激方案，汽车产销量有较大幅度提升。根据世界汽车组织（OICA）数据，2016年全球汽车市场产量达9498万辆，同比增长4.73%，总销量达到9386万辆，同比增长4.66%。据普华永道预计，从2015年到2020年，全球汽车市场总体呈增长趋势，预计2020年产能将达到1亿辆。

表 3-1 2010-2016 年全球汽车产销量

指标名称	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
产量（万辆）	7758	7988	8424	8735	8978	9068	9498
销量（万辆）	7501	7820	8217	8539	8792	8968	9368

（数据来源：OICA）

汽车工业是我国的支柱产业之一，在国民经济中占据重要的地位。加入 WTO 以来，我国汽车工业正逐步融入世界汽车制造业体系，并进入了发展的黄金时期。快速成长的国内市场和较低的生产成本，吸引了全球汽车产业资源向中国聚集。2009 年，中国正式跃居世界第一大汽车产销国。在 2009 年~2016 年期间，中国已经连续八年雄踞全球汽车产销量榜首。2016 年，中国汽车产量为 2811.90 万辆，占全球汽车总产量的 29.61%，较 2006 年增长 286.27%；汽车销量为 2802.80 万辆，占全球汽车总销量的 29.86%，较 2006 年增长 290.17%。

截至 2016 年底，我国汽车保有量 1.94 亿辆，汽车驾驶人超过 3.1 亿人，准车主的市场很广阔，且千人汽车保有量 140 辆，相比较美国千人汽车保有量超过 800 辆，目前的产销量也会有大幅增长的空间。随着居民收入的增加与生活水平的提高，汽车很可能将成为需求实现大幅增长的众多产品之一。根据中国汽车工业协会在公布的《“十三五”

汽车工业发展规划意见稿》定下的目标，到 2020 年汽车产销规模要达到 3000 万辆，中国汽车工业将迎来新的发展阶段。

3.3.2 汽车行业工业自动化生产线装备应用现状及未来发展方向

随着汽车行业的快速发展，工业自动化生产线装备在汽车生产中的重要地位也越来越高，它们能够代替人类在低温、高温、有毒等恶劣环境下完成繁重、单调重复的生产，保证了产品质量，提高了生产效率。根据市场统计，目前全球汽车工业为工业自动化生产线装备应用第一大产业，以美国地区为例，在 2016 年新安装的、用于汽车制造组装的机器人预估约为 17600 台，较 2015 年的 12273 台安装量提高约 43%。根据前瞻产业研究院发布的《工业机器人行业产销需求预测与转型升级分析报告》数据显示，2016 年我国用于汽车整车制造的工业机器人销量约为 5529 台。

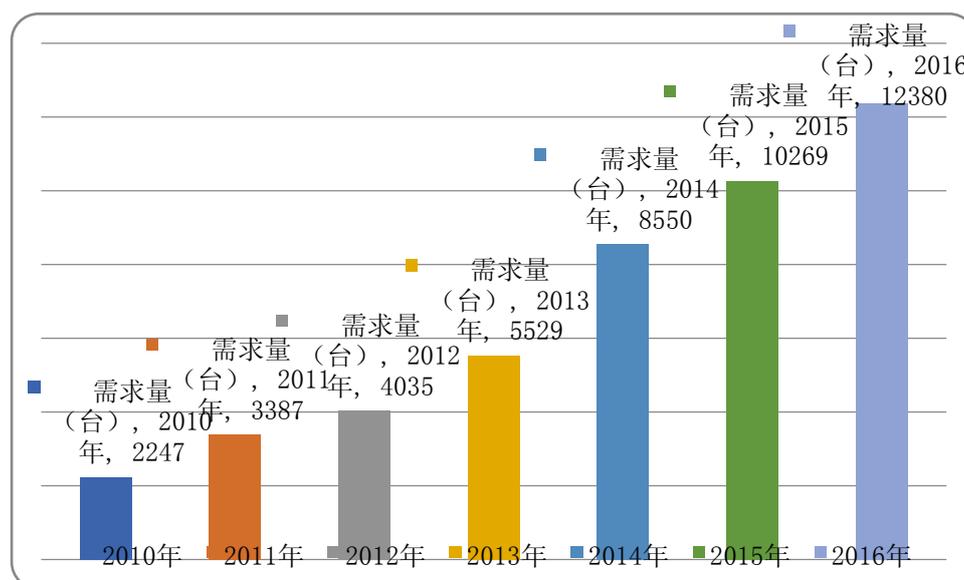


图 3-2 2010-2016 年我国汽车整车制造行业工业机器人需求量

焊接机器人作为工业机器人最重要的应用模块，发展非常迅速，

已广泛应用于工业制造各领域，占整个工业机器人应用的 40%左右。焊接作为工业裁缝是现在工业制造最主要的加工工艺，也是衡量一个国家制造业水平的重要标杆。在实际应用中，焊接机器人本体很少单独使用，绝大多数还需要工业自动化生产线装备供应商结合行业和用户情况，将除焊接机器人本体以外的各功能单元等通过系统集成成为成套自动化、信息化、智能化系统（单元），形成满足用户需求的总体解决方案。

焊接自动化生产线装备作为机器人应用下游，是机器人大规模普及应用和提升用户制造水平的关键，其市场份额总体是焊接机器人本体的 5 倍以上，在高端应用市场，其市场份额则更高。焊接工业自动化生产线装备总体水平的高低，是决定机器人在焊接领域是否规模应用的重要因素，也是真正提升以焊接工艺为主的制造水平的关键。

目前，全球品牌汽车大厂陆续在汽车生产线导入工业自动化生产线装备，以其代替人类员工在工作环境下进行冲压、焊接、涂装、总装等生产过程。目前多数车厂在生产流水线上，除了用机器人取出经过冲压成形后的金属钣金件之外，也运用焊接机器人把构成车子底盘、车身的金属钣金件全部焊接起来，一条焊接线就需有大量的工业机器人，自动化的程度非常高。对于国内厂家而言，年产能 10 万辆的焊接车间，江铃小蓝二期基地采用 60 台焊接机器人，吉利宝鸡基地采用 128 台，广汽菲克广州则高达 440 台。对于国外厂家而言，焊接工业机器人自动化程度比例则更高，特斯拉 Model 3 的年产能大约 25 万辆，则使用大约 420 台焊接机器人；长安福特杭州厂产能为 25 万辆，使

用 503 台日本川崎重工的机器人。

随着机器人产业的火热发展，目前我国大小焊接工业自动化生产线装备供应商达 300-400 家，总体销售额呈几何级增长，2015 年总体销售额约 100 亿元。其中体量较大的是以电焊工业自动化生产线装备为主的汽车制造行业系统集成商，除 COMAU、KUKA、ABB 等国外公司以外，国内企业体量较大的有成都马瑞、广州明珞、宜兴东方等公司。弧焊工业自动化生产线装备供应商体量较大的除国外 CLOOS、IGM 公司以外，国内的企业有唐山开元、厦门司尔特、昆山华恒、珠海瑞凌等公司。但国内 80% 以上的焊接工业自动化生产线装备供应商规模较小，缺乏技能人才，综合技术水平和总体解决方案和服务能力相对较弱，产品国际市场竞争力与国外市场还存在一定差距。

汽车制造业广泛采用工业自动化生产线装备，不仅可提高产品的质量与产量，而且可以保障人身安全，改善劳动环境，减轻劳动强度，提高劳动生产率，节约原材料消耗以及降低生产成本，有助于企业打造自动化生产线，实现智能生产。

预计未来几年汽车市场需求仍将在中国较大的内需下保持增长。汽车行业的复苏将逐渐增加汽车整车及零部件配套生产企业对工业自动化生产线装备的需求，并将逐步加大在自动化生产线上的投入，汽车行业工业自动化生产线装备应用前景良好。总之，先进的高效率、自动化、柔性化、智能化的系统是汽车行业焊接工业自动化生产线装备的重要发展趋势，焊接工业自动化生产线装备正经历着由单机示教

再现型向多传感、智能化的柔性工作站或工作群甚至整厂生产流水线方向发展。

3.4 市场目标

3.4.1 竞争对手

本项目的**主要竞争对手**为瑞士 ABB、德国库卡 (KUKA)、意大利柯马 (COMAU) 等跨国公司以及江苏汇博机器人技术股份有限公司、大连智云自动化装备股份有限公司、广东拓斯达科技股份有限公司等国内公司。

表 3-2 本项目主要竞争对手介绍

序号	公司	简介
1	瑞士 ABB (Asea Brown Boveri Ltd.) 集团	<p>ABB 集团位列全球 500 强企业，集团总部位于瑞士苏黎世。ABB 由两个历史 100 多年的国际性企业瑞典的阿西亚公司 (ASEA) 和瑞士的布朗勃法瑞公司 (BBC Brown Boveri) 在 1988 年合并而成。ABB 是电力和自动化技术领域的领导厂商。ABB 发明、制造了众多产品和技术，其中包括全球第一套三相输电系统、世界上第一台自冷式变压器、高压直流输电技术和第一台电动工业机器人，并率先将它们投入商业应用。ABB 拥有广泛的产品线，包括全系列电力变压器和配电变压器，高、中、低压开关柜产品，交流和直流输配电系统，电力自动化系统，各种测量设备和传感器，实时控制和优化系统，机器人软硬件和仿真系统，高效节能的电机和传动系统，电力质量、转换和同步系统，保护电力系统安全的熔断和开关设备。这些产品已广泛应用于工业、商业、电力和公共事业中。</p> <p>目前，中国已经成为 ABB 全球第一大市场。ABB 在工程和管理方面的能力，表现在金属、制浆、化学、生命科学、汽车工业、电力行业自动化以及建筑系统等多个领域。</p>

序号	公司	简介
2	德国库卡 (KUKA)	<p>德国库卡是世界几家顶级为自动化生产行业提供柔性，生产系统、机器人、夹具、模具及备件的供应商之一。1996年，库卡机器人有限公司成为独立企业。1996年1月1日，KUKA Schweissanlagen + Roboter GmbH (库卡焊接设备和机器人有限公司) 分成两个在市场上独立运作的公司，即 KUKA Roboter GmbH (库卡机器人有限公司) 及 KUKA Schweissanlagen GmbH (库卡焊接设备有限公司)。库卡机器人集团属于高科技企业，公司除了进一步开发采用 PC 机的控制系统以及驱动技术以外，还重点开发新的应用技术。为了在日益重要的控制系统领域立于不败之地，库卡公司还致力于自行研制开发控制系统 (库卡运动控制)。丰富多样的售后服务是对产品技术性能的一种有效补充。</p>
3	意大利柯马 (COMAU)	<p>柯马(COMAU)是一家隶属于菲亚特集团的全球化企业，成立于 1976 年，总部位于意大利都灵。柯马为众多行业提供工业自动化系统和全面维护服务，从产品的研发到工业工艺自动化系统的实现，其业务范围主要包括：车身焊装，动力总成，工程设计，机器人和维修服务。柯马在全球 17 个国家拥有分公司 29 个，员工总数达 11,000 多人。1997 年柯马正式进军中国市场，并于 2000 年成立了独资企业：柯马 (上海) 汽车设备有限公司，坐落于上海松江泗泾工业园区，拥有员工 1000 多人。柯马在中国市场的发展分为三个阶段。1997~2001 年为第一阶段，以外方的海外事业部为主，中国方面的办事处提供商务上和现场的支持；此后，柯马 (上海) 汽车设备有限公司成立之后，柯马在中国市场的发展战略进入第二阶段，即开始逐步实现国产化，将国产化程度从初期的 15%~20% 提高到 40%；2007 年开始实施柯马在中国市场的发展战略的第三阶段，即进军 100% 国产化的目标，机器人包边技术和激光焊接部分业务也开始了国产化进程。</p> <p>早在 1978 年，柯马便率先研发并制造了第一台机器人，取名为 POLAR HYDRAULIC 机器人。在之后的几十年当中，柯马以其不断创新的技术，成为了机器人自动化集成解决方案的佼佼者。柯马公司研发出的全系列机器人产品，负载范围最小可至 6 公斤，最大可达 800 公斤。柯马最新一代 SMART 系列机器人是针对点焊，弧焊，搬运，压机自动连线，铸造，涂胶，组装和切割的 SMART 自动化应用方案的技术核心。其“中空腕”机器人 NJ4 在点焊领域更是具有无以伦比的技术优势。</p>

序号	公司	简介
4	江苏汇博机器人技术股份有限公司	<p>江苏汇博机器人技术股份有限公司（简称汇博机器人）是专门从事机器人技术研发与产业化国家高新技术企业。公司团队骨干成员均来自于我国最重要的机器人技术研发基地之一——哈尔滨工业大学机器人研究所，公司拥有雄厚的研发实力和高水平人才储备。2017年6月8日经全国中小企业股份转让系统核准，公司股票正式在全国股转系统平台挂牌，公司股票简称：汇博股份，股票代码：871462。多年来公司采取“工业与教育双轮驱动，工业应用、教育装备与人才培养三位一体”的发展模式，将工业应用与教育实训紧密结合，将工业实际案例引入课堂，大大提高了人才培养的时效性和质量。</p> <p>在教育领域，我公司与国内500余所院校合作，联合培养了大批机器人专业人才；提供工业机器人专业建设论证、师资培训与提高、实训实验室建设、校企深度合作、人才培养方案、课程大纲和教材开发等全方位的服务和整体解决方案。从2015年教育部首届“工业机器人技术应用大赛”开始，已连续3年作为大赛的协办单位和设备提供方，为大赛的成功举办提供了技术和专业保障。</p> <p>在工业领域，能够为建材卫浴行业提供喷釉，喷漆、抛光打磨和搬运码垛生产线整体解决方案，得到客户的高度认可。为处于劳动环境恶劣、高污染、高劳动强度的建材卫浴行业转型升级提供前有力的技术支撑。</p>
5	大连智云自动化装备股份有限公司	<p>智云公司成立于1992年11月29日，前身为大连智云机床辅助设备开发公司，1999年更名为大连智云机床辅机有限公司，2008年改股份制为大连智云自动化装备股份有限公司，2010年7月28日在深交所创业板上市。现已成为拥有一个省级研发中心、三个大型制造基地、掌握五大类核心技术的省级高新技术企业。</p>
6	广东拓斯达科技股份有限公司	<p>创业板上市的智能制造综合服务商（简称：拓斯达，股票代码：300607），专注于工业机器人为代表的智能装备的研发、制造、销售，致力于打造系统集成 + 本体制造 + 软件开发三位一体的工业机器人生态系统和整体自动化解决方案。</p> <p>2007年成立以来，坚持“让工业文明回归自然之美”的品牌主张及“做一年回本的自动化”的核心价值观理念，企业一直保持着高速增长的态势，2015年被国家工信部电子信息产业发展研究院评为“中国工业自动化领军企业”。主要客户包括世界500强企业在内的国内外知名企业近4千家，销售服务网络遍布全国，产品远销亚、美、欧、非等30多个国家。</p>

序号	公司	简介
7	上海克来机电自动化工程股份有限公司	上海克来机电自动化工程股份有限公司是柔性自动化装备与工业机器人系统应用供应商，致力于非标智能装备、工业机器人系统集成研究、开发、制造，产品广泛应用于汽车、3C 电子、食品、烟草、医疗器械等行业。公司于 2017 年 3 月 14 日在上海证券交易所主板成功上市。目前，克来机电的产品可分为柔性自动化生产线与工业机器人系统应用两大类，主要应用在汽车电子、汽车内饰等领域；从设备功能上看，产品涵盖装配线、检测线、焊接线、涂胶线、折弯线等各类非标智能装备。
8	新松机器人自动化股份有限公司	隶属中国科学院，是一家以机器人技术为核心，致力于全智能产品及服务的高科技上市企业，是全球机器人产品线最全的厂商之一，国内最大的机器人产业化基地。在沈阳、上海、杭州、青岛建有机器人产业园，在北京、香港等城市设立多家控股子公司，在上海建有新松国际总部。公司现拥有 2000 余人的研发创新团队，形成以自主核心技术、核心零部件、领先产品及行业系统解决方案为一体的完整全产业链。
9	哈尔滨博实自动化股份有限公司	<p>创立于 1997 年 9 月，座落在哈尔滨高新技术产业开发区，占地面积十二万平方米，注册资本 6.817 亿元</p> <p>公司主要产品及业务包括工业机器人、自动化成套装备及系统解决方案，并提供相关的增值服务。产品主要应用于石油化工、煤化工、盐化工、精细化工、化肥、冶金、物流、食品、饲料等行业的固体物料后处理，包括单机产品、单元产品和系统成套设备，能够满足客户多层次、全方位的需求。公司是国际上少数几家能够系统完成自主研发、成套生产和配套服务的企业之一。产品覆盖国内除港、澳、台的所有省区，并出口到欧洲、亚洲、非洲等十余个国家。</p> <p>公司始终致力于民族装备工业的振兴，自主研发的多项技术和产品填补国内空白，多项成果获得国家级和省部级科技进步奖，拥有完全自主知识产权。主要产品的性能指标已经达到国内领先、国际先进水平。凭借技术领先优势、大系统成套优势、综合服务优势及品牌优势，公司在所从事的领域市场占有率遥遥领先，2009 年入选“福布斯中国最具潜力中小型企业”200 强。2012 年 9 月，公司在深圳证券交易所成功登陆资本市场。在优秀的人才、技术、产品等基础上，借助于资本血脉的涵养，公司进一步做强企业优势、做大产业规模，2014 年荣登“福布斯中国上市潜力企业”100 强。</p>

序号	公司	简介
10	昆山华恒焊接股份有限公司	<p>创建于 1995 年，公司主营业务为焊接自动化装备的研发、生产和销售。作为焊接自动化整体解决方案提供商，公司产品主要包括焊接机器人成套设备、焊接自动化专用设备和全位置管焊设备，并广泛应用于工程机械、石油化工、轨道交通、矿山机械、船舶制造、航空航天及军工等高端装备制造领域和其他国民经济重要行业。</p> <p>经过十多年的发展，公司目前已形成集设计、研发、工艺技术、单元产品、成套装备、自动化生产线以及售后服务在内的完整产业链，成为焊接自动化领域在技术、品牌、人才、服务、质量控制、项目经验及承担机器人自动化国家重大科技开发项目等方面具有较强竞争优势的企业。</p> <p>公司是国家火炬计划重点高新技术企业，拥有江苏省焊接自动化工程技术研究中心、江苏省焊接自动化高技术重点实验室。公司以技术创新作为企业发展的推动力，近年来，承担了多项工业机器人、焊接自动化装备领域国家级、省级科研项目，参加、起草和制定了相关国家标准。</p>
11	华昌达智能装备集团股份有限公司	<p>华昌达智能装备集团股份有限公司（股票代码：300278）在工业自动化领域为全球客户提供完整的工业 4.0 解决方案。集团现拥有两大核心品牌：德梅柯（DEMC）和迪迈威（DMW），在全球拥有 23 家下属公司，超过 4000 名员工，覆盖五大业务板块：工业 4.0、机器人集成自动化、输送/物流仓储自动化、航空航天装备、动力总成产品。</p> <p>作为一家全球领先的智能自动化装备工业集团，华昌达智能装备集团为客户提供完整的自动化系统集成解决方案，包括研发、设计、生产、现场安装调试、售后服务、升级改造等“一站式”整体解决方案，广泛应用于汽车制造、工程机械、物流仓储、电子电器、航空航天。</p>

序号	公司	简介
12	南京埃斯顿自动化股份有限公司	<p>创建于 1993 年，受益于国家改革开放的发展机遇以及创业团队历经 20 多年的努力奋斗，目前不仅成为国内高端智能装备核心控制功能部件领军企业之一，而且已在自身核心零部件优势基础上强势进入工业机器人产业，华丽转身为具有自主技术和核心零部件的国产机器人主力军企业。2015 年 3 月 20 日，埃斯顿自动化在深圳证券交易所正式挂牌上市（股票简称：埃斯顿 股票代码：002747），成为中国拥有完全自主核心技术的国产机器人主流上市公司之一。</p> <p>公司现为国家认定的高新技术企业、拥有国家企业博士后工作站、3 个江苏省工程技术中心、江苏省省级企业技术中心、国家机械行业工程技术中心，国家锻压机械行业标准委员会功能部件专业分会，中国工业机器人产业联盟副理事长，江苏省工业机器人专业委员会理事长单位，国际机器人协会（IFR）中国会员。同时，公司先后多次承担国家重大科技项目的研发任务，包括工信部 04 专项（基础装备和数控机床重大专项），科技部 863 高科技专项 2 个，江苏省成果转化产业化项目 2 个等等。先后独家或牵头制定多项数控设备和数控系统的国家或行业标准；拥有数百项国内外专利。</p>

3.4.2 目标市场

本项目目标市场覆盖汽车工业领域，主要对象为各大汽车厂商。

3.4.3 营销策略

（1）加强自主产品设计能力

与发达国家相比较，我国汽车整车制造行业中工业自动化生产线装备研发技术与应用程度仍存在较大差距。因此，项目企业应开发自主知识产权产品，争取产品研发主动权。企业还应整合资源，构建“产学研”合作研发体系，组织资源，重点投入主导产品，形成大规模的批量生产，加快产品的技术升级。通过技术创新，优化产品结构，提高企业产品系统配套模块化供货的能力，在市场上占据更有利位置。

(2) 广告宣传

目前，项目建设单位及其集团公司可通过宣传手段，扩大其在工业自动化生产线装备领域的市场占有率。针对公司的汽车工业自动化生产线装备产品，在中国机器人网、机器人库、机器人在线等专业网站及行业报刊杂志进行广告宣传。同时对公司进行形象宣传，还可通过对研发技术专业问题进行文章评论，通过对解决方案的介绍来提高公司技术水平的知名度。通过组织大型的产品展示会，邀请全国大型的整车厂商和经销商以及有潜力的连锁服务商参加，使公司产品被广泛了解。选好经销商及连锁服务商以后，通过他们在全国的销售及维修点，利用宣传画、标识牌、旗帜及形式多样的宣传品进行公司形象和产品宣传。

(3) 加强品牌的建设和管理

建立起有效的品牌管理架构及体制，注重企业销量、品质、形象、利润、低销售成本、高销售效率和丰厚的营销回报，将企业的使命、远景和能力完整地归纳为品牌定位、品牌诉求、品牌性格和支撑点，使企业品牌具有竞争力。

4 建设规模与产品方案

4.1 建设规模

从市场环境、厂区设施以及企业的资金筹措能力等因素综合考虑，拟定本项目的生产规模为年产 222 套工业自动化生产线装备。

4.2 产品方案

项目产品为工业领域生产线的自动化设备，平均每套定价 385 万元，同时为客户提供包括规划、设计、制造、安装和调试在内的整体解决方案。工业自动化生产线装备是各类生产线上输运装置、工装夹具等组成的流水线设备。



图 4-1 工业自动化生产线装备示意图

5 场址及建设条件

5.1 场址所在位置现状

5.1.1 地点与地理位置

本项目拟选场址位于长春兴隆综合保税区，地块位于丙一街以东、甲二街以西、丙八路以南、甲一路以北，具体位置详见附图 1 “项目场址区域位置图”。

5.1.2 土地权属类别及占地面积

本项目总用地面积约 101073m²（约 152 亩）。

5.1.3 土地利用现状

土地利用现状为空地。

5.2 场址建设条件

5.2.1 地形地貌情况

长春经开区位于东部低山丘陵向西部台地平原的过渡地带，海拔在 250--350 米之间，地势平坦开阔，绝大部分为台地平原区。特点一是地势起伏小，地面坡度不超过 4 度至 5 度，有利于发展城市交通运输；二是地耐力比较好，地质基础比较稳固，地耐力为 15 吨至 20 吨/平方米，有利于城市基础设施建设。

5.2.2 气候条件

长春市属中温带半湿润气候区。全年温度变化显著，四季分明，

春季较短，干燥多风；夏季温热多雨，炎热天气不多；秋季气爽，日夜温差大；冬季漫长较寒冷。年平均气温 4.8° C, 历史最高温度 39.5° C, 历史最低温度-39.8° C, 日照时间 2,688 小时。无霜期为 150 天左右。年平均降水量 522 至 615 毫米。平均湿度 68%，空气质量好于一级。

5.2.3 社会环境条件

长春市地处于环日本海东北亚经济圈的中心位置，距蒙、俄、朝等国家都比较近，是开发图们江金三角珲春至长春间经济走廊的内端，是周边地区自然资源、劳动力、技术等生产要素实行科学配置的最佳区域。长春市在东北地区处于中心位置，成为南北物流、人流的集散地，具有较强的辐射作用和核心优势。长春市经济实力雄厚，在全国城市综合经济实力 50 强中上游。长春经济技术开发区位于长春市东部，毗邻长春母城，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 112 平方公里，常住人口 30 万。

截止 2016 年底，累计批准设立企业 7000 多户，其中外资企业 700 多户。有 29 个国家和地区的 84 家跨国公司来区投资兴业，世界 500 强投资兴办的企业 46 户，占长春市的一半以上。在商务部最新公布的国家级经济技术开发区投资环境综合评价中排名第 11 位，在中部国家级经开区中继续保持第 1 位。

5.2.4 交通运输条件

开发区交通条件十分便利，距长春火车站 7 公里；距已开通 76 条国内外航线的长春龙嘉国际机场 15 公里；开发区内有安龙泉编组站和两条铁路专用线，以中长线为骨干贯通东西南北；距可直接承办国际集装箱运输业务的国家二级陆路口岸—长春铁路货运口岸 2 公里；距一汽大众公司 15 公里；距大连港仅有 6 个小时车程，距营口港 8 小时车程。通过开发区两个环城高速公路入口，进入东北高速公路网，10 个小时之内可以到达东北的任何一座大中城市。长春至哈尔滨、长春至大连、长春至吉林、长春至沈阳、北京、天津高速公路和 102 国道、101 省道、长春至白城、通化等 18 条辐射网状公路四通八达。即将建成的哈大高速铁路，使长春到大连的时间仅为两个半小时，到哈尔滨的时间仅为 1 小时。

5.2.5 基础设施条件

长春经开区在 50 平方公里范围内基础设施已基本实现“九通一平”（九通指供水、供电、煤气、天然气、排水、供暖、蒸汽、通讯、交通、有线电视；一平指土地地貌自然平整）。

供水：长春水务集团为开发区提供的日供水能力为 85 万吨，包括：长春市第一水厂 30 万吨/日，地址在亚泰大街东侧，南湖大路南侧；长春市中日友好水厂 30 万吨/日，地址在兴隆山；长春市第四水厂 25 万吨/日，地址在经开区三道村。

供电：长春供电公司在经开区现有运行变电站总装机容量为 896MVA，其中，220KV 一次变电所 3 座，分别为长春一次变电站（临

河街与北海路交汇处)、长春东郊一次变电站(102国道与101省道交汇处)和长春玉隆一次变电站(绵阳路与兴丙六街交汇处),装机容量分别为2*120MVA、2*180MVA和2*180MVA;66KV二次变电站4座,浦东二次变电站(苏州北街与浦东路交汇处)、福州二次变电站(福州街与自由大路交汇处)、金川二次变电站(金川街与威海路交汇处)装机容量分别为2*31.5MVA,公平二次变电站(公平路与东五路交汇处)装机容量为2*40MVA,东方二次变电站(朝阳一路)装机容量为2*40MVA,玉米1号二次变电站(绵阳路与常州街交汇处)装机容量为2*40MVA;在建66KV二次变电站2座,分别是经开4号二次变、玉米2号二次变。建成10KV房屋式开闭站35座,箱式开闭站50余座。大工业峰、谷、平电价为:0.84元/度、0.28元/度、0.556元/度。峰时间段(7:30-11:30,17:00-21:00)、谷时间段:(22:00-24:00,0:00-5:00)、平时间段(5:00-7:30,11:30-17:00,21:00-22:00)。

煤气、天然气:东郊煤气厂座落在开发区边缘,日供气能力为50万立方米;长春市天然气股份有限公司已有四条23公里的管线在我区经过,日供气能力50万立方米。现已形成双气源。2010年积极推进经开北区内DN529天然气管线改造工程,随道路路网建设DN100-DN300燃气管网15公里,建设中压调压站一座。

道路排污:区内道路全部配有污、雨水干管,总长291公里,管道分流暗排至北郊污水处理厂。长春市内目前有2家污水处理厂,北郊污水处理厂39万吨/日,西郊污水处理厂15万吨/日,计划还要修

建 4 座污水处理厂。2010 年区内规划建设日处理能力为 5 万吨的小型污水处理厂一座。远期建设日处理能力为 20 万吨的中型污水处理厂一座，满足长东北先导区核心区的污水处理需求。

供暖：区内有长春市热电二厂（采暖供热能力 300 万平方米）；开发区供热一厂（4 台 40 吨高温锅炉，供热能力 160 万平方米）；开发区供热二厂（5 台 40 吨高温锅炉和 5 台 35 吨蒸汽锅炉，供热能力 200 万平方米）；开发区供热三厂-现更名为德阳热力（5 台 35 吨蒸汽锅炉和 5 台 29 吨热水锅炉，供热能力 300 万平方米）；开发区供热四厂（5 台 80 吨高温锅炉，供热能力 400 万平方米）；正在建设的供热五厂（5 台 80 吨锅炉和 2 台 35 吨蒸汽锅炉，供热能力 400 万平方米）。

蒸汽：开发区现有供蒸汽能力 557 吨/小时。其中包括长春经开区热力有限责任公司 242 吨/小时，地址在卫星路南侧，秦皇岛路东侧；德阳热力公司 175 吨/小时，地址在洋浦大街东侧，四通路南侧；长春经济技术开发区供热四厂供蒸汽能力 70 吨/小时，地址在珠海路北侧，世纪大街东侧；供热五厂预计今年完成 2 台 35 吨蒸汽锅炉建设，可达到 70 吨/小时，地址在成都路北,兴丙二街西。

通信：中国联通、中国移动、中国电信、中国铁通的吉林分公司总部都设在长春经济技术开发区。中国联通、中国网通、中国电信均在区内铺设宽带管线，投资 1.6 亿元建设通信管道 92.5 公里，网络出口带宽 20Gbps。

道路：开发区道路已基本完善，南部建成区有 4 条主干道—自由大路(宽 50 米)、南湖大路（宽 54 米）、卫星路（宽 56 米）、吉林大

路（宽 45 米）通往市区。北部新区已完成总长超过 40 公里的道路，重点打造五大园区间主干路及连接路。区内道路总长 160 多公里，已形成快速便捷的城区路网，东部绕城公路过境而过，有长大、长吉两个高速公路出入口，对外交通四通八达。

有线电视：开发区可直接接入长春有线电视网，为用户提供国内、国际众多频道，高清晰度、高保真的影视服务。区内已基本实现数字电视全覆盖。

6 建设方案

6.1 技术方案

6.1.1 业务流程

项目为客户提供的解决方案包括其生产线从规划到调试的各个阶段，组成部分见图 6-1。业务实施流程见图 6-2。

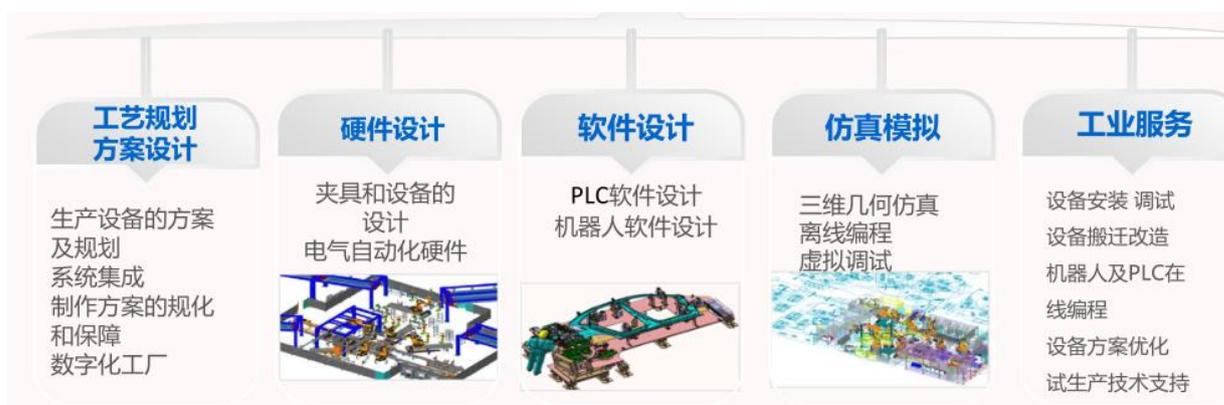


图 6-1 项目业务组成

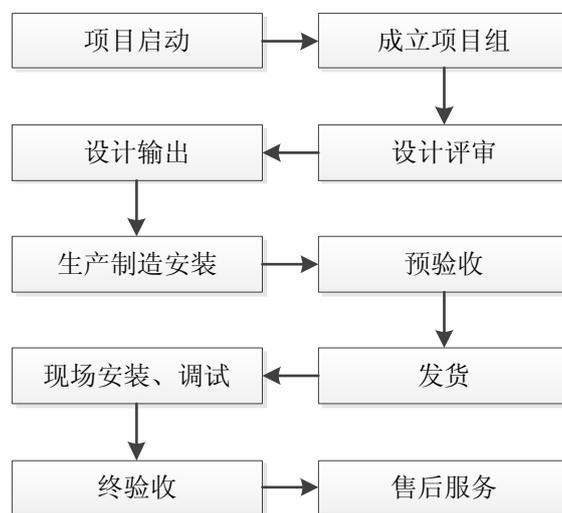


图 6-2 项目业务流程

6.1.2 工艺流程

项目对部件进行加工的流程见图 6-3。

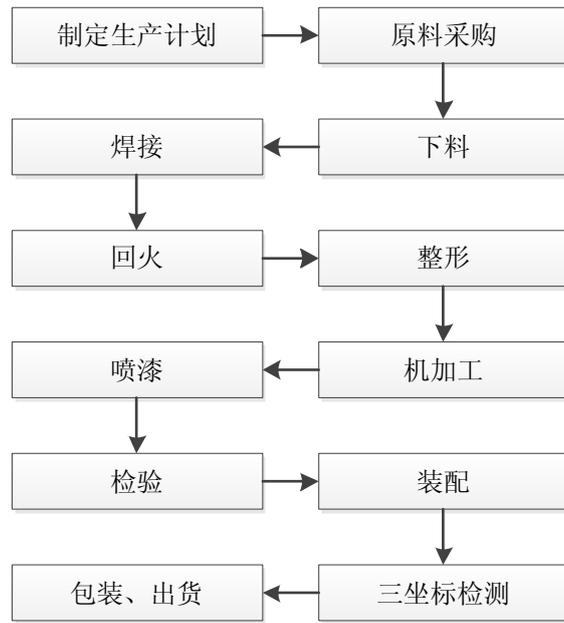


图 6-3 项目生产工艺流程图

6.2 设备方案

6.2.1 设备选型原则

本项目的设备选型本着“技术先进、成熟可靠、经济环保、国内优先”的原则。

A. 主要设备与选定的建设规模、产品方案、技术方案相适应，满足项目投产后生产要求；

B. 设备质量可靠、性能成熟、能保证生产和产品质量的稳定；

C. 在保证设备性能的前提下，力求经济合理、国内优先。

6.2.2 主要设备清单

本项目共购置加工设备、检测设备 638 台/套，总金额 8195.65 万元。

表 6-1 项目主要设备清单

序号	设备名称	规格	数量	单价(万元)	总价(万元)
一	加工设备				
1	4032 型龙门加工中心	HTM-30GR	2	210	420
2	1500 型龙门加工中心	HTM-1500G	2	132	264
3	HM63 型卧式加工中心	MH63	2	87	174
4	850 立式加工中心	DTC58L	2	49	98
5	RF3026 型龙门加工中心		1	170	170
6	立铣四轴加工中心	VMC - 137	4	60	240
7	龙门式加工中心	HTM - 30GR*62	2	320	640
8	五轴龙门式加工中心	HTM - 35GR*63	2	580	1160
9	数控加工中心	大力机床	4	12	48
10	数控车床	6150	1	18	18
11	数控车床	6140	2	14	28
12	数控车床	6132	2	8	16
13	车床	6140	2	8	16
14	车床	6250	3	14	42
15	数控折弯机	7300X	2	78	156
16	卧式镗床	T68Q	1	7	7
17	卧式镗床	PX611B	2	6	12
18	上机磨床	MW133ZB	3	8	24
19	数控平面磨床		1	80	80
20	立式升降台铣床	X5032	2	5	10
21	卧式万能铣	XA6132	3	6	18
22	万能升降台铣床	X6132	2	4	8
23	摇臂钻床	Z3050	5	17	85
24	牛头刨床	BYS60100	2	7	14
25	插床	B5032	2	12	24
26	台式钻床	ZS4116B	8	1.5	12
27	攻丝机	HS4016	8	1.2	9.6
28	喷砂机		2	35	70
29	台车热处理炉		1	35	35
30	焊接设备		8	3	24
31	光纤激光切割机	8000*3000	1	180	180
32	火焰数控切割机	EC35-91119	3	29.5	88.5
33	带锯	G4230/ 50	6	3	18
34	线切割	DK77 (40)	40	7.5	300
35	气动打标机	M2000	3	2	6
36	激光打标机		3	6.5	19.5
37	轨道式移动喷漆房		1	100	100
38	涂装废气处理系统		1	80	80
	小计		141		4714.6

序号	设备名称	规格	数量	单价(万元)	总价(万元)
二	检测设备				
1	(FARO)手臂式三坐标	P10-02-07-40510	2	60	120
2	激光跟踪仪(标准型)		2	138	276
3	激光跟踪仪		1	187	187
4	硬度机		1	3	3
5	便携式硬度机		3	0.8	2.4
6	双柱摇表高度尺		4	0.2	0.8
7	大理石检测平台		3	3	9
8	三坐标检测仪		1	65	65
9	工量器具		30	0.15	4.5
	小计		47		667.7
三	公用动力设备				
1	10吨单梁横车		6	13.5	81
2	5吨单梁横车		12	9	108
3	横车轨道		2	22	44
4	压缩空气管路		1	140	140
5	空压机	20立方	2	28	56
6	冷干机	10立方	1	7.2	7.2
7	叉车	3吨	2	8	16
8	叉车	7吨	1	18	18
9	电缆及桥架		1	370	370
10	低压配电工程	S11-M-800/10	1	90	90
11	工厂吊扇		24	8	192
	小计		53		1122.2
四	办公设备				
	园区智能化工程		1	70	70
	室内智能化工程		1	140	140
	智能网络设备		1	113	113
	宿舍楼智能工程		1	60	60
	报告厅会议室智能化工程		1	62	62
	办公电脑*13		1	7.15	7.15
	设计电脑*12		1	24	24
	打印/复印设备		1	8	8
	微软及 Office		1	15	15
	办公家具		386	2	772
	设计软件		1	120	120
	小计		396		1391.15
五	其他				
	其他		1		300
	总计		638		8195.65

6.3 工程方案

6.3.1 总图布置

总图布置坚持节约用地、遵循规划、满足工艺、经济合理的原则，在此原则下，根据厂址的用地、地形、地貌和自然条件，以及规划对用地的有关技术要求，遵守国家颁布的《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》及《工业企业噪声设计规范》并充分考虑厂区的功能区分，内外环境协调美观，合理用地，并确保安全消防要求，进行布置。

本项目占地面积 101073m²。地块北部布置 2 幢生产车间，地块南部布置行政主楼、宿舍及其他配套用房。地块南侧、东侧分别设主入口和物流入口。地块内按规范要求布置绿化。场区四周布置带状绿化，并将绿化与地面停车相结合，体现建筑与环境的相互融合，营造优雅的外部环境。

厂区总图布置指标如下表 6-2。

表 6-2 总图指标一览表

序号	指标	数值	单位	备注
1	用地面积	101073	平方米	约 152 亩
2	总建筑面积	57460	平方米	
3	地上建筑面积	55800	平方米	
4	半地下室面积	1660	平方米	
5	建筑占地面积	43780	平方米	
6	计容面积	99120	平方米	
7	绿化面积	25268	平方米	
8	绿地率	25.0%		

序号	指标	数值	单位	备注
9	建筑密度	43.3%		
10	容积率	0.98		

6.3.2 建筑方案

6.3.2.1 主体工程

2幢生产车间均为1层建筑，占地面积均为18600m²，建筑面积均为18600m²，用于产品组装、存放。

行政主楼为3层建筑，占地面积1760m²，建筑面积5080m²，主要用于行政办公、产品研发、会议、产品展示等。

2幢宿舍均为4层建筑，占地面积均为1600m²，建筑面积均为6000m²，用于员工住宿、食堂。

配套用房为1层建筑，占地面积600m²，建筑面积600m²，用于公用工程安装。

主门卫为1层建筑，占地面积400m²，建筑面积300m²，用于主入口管理。

废料转运站为1层建筑，占地面积120m²，建筑面积120m²，用于废料存放、转运。

热泵房为1层建筑，占地面积120m²，建筑面积120m²，用于热泵运行。

配电房为1层建筑，占地面积250m²，建筑面积250m²，用于变压器、配电箱运行。

物流门卫为1层建筑，占地面积130m²，建筑面积130m²，用于

物流入口管理。

6.3.2.2 主要建筑物一览表

表 6-3 主要建筑物一览表

序号	名称	占地面积 (平方米)	建筑面积 (平方米)	计容面积 (平方米)	层数
1	厂房 1	18600	18600	37200	一层
2	厂房 2	18600	18600	37200	一层
3	行政主楼	1760	5080	5080	三层
4	宿舍 1	1600	6000	6000	四层
5	宿舍 2	1600	6000	6000	四层
5	配套用房	600	600	600	一层
6	主门卫	400	300	300	一层
7	废料转运站	120	120	120	一层
8	热泵房	120	120	120	一层
9	配电房	250	250	250	一层
10	物流门卫	130	130	130	一层

6.4 公用配套设施

6.4.1 供电工程

A. 用电负荷及负荷等级

根据项目的特点，本工程均采用三级用电负荷。采用需要系数法计算用电负荷，得出新增用电设备的计算有功功率为 1331kW、视在功率为 1422kVA，拟新增 1250kVA 干式变压器 2 台。计算过程详见表 6-4。

表 6-4 项目用电负荷计算表

序号	设备(组)名称	设备 功率 $P_e(\text{kW})$	需要 系数 K_x	功率 因素 $\cos\phi$	计算负荷		
					有功功 率 $P_c(\text{kW})$	无功功 率 $Q_c(\text{kvar})$	视在功 率 $S_c(\text{kVA})$

一	加工、检测设备	2900			870	1160	
二	公用辅助工程及其他	832			582	437	
1	厂房照明	149	0.70	0.80	104	78	
2	办公、宿舍用电	683	0.70	0.80	478	359	
合计		3732	0.39	0.67	1452	1597	2159
乘同时系数 0.90/0.95		3732	0.35	0.65	1307	1517	2002
无功补偿						-1087	
补偿后		3732	0.35	0.95	1307	430	1376
变压器损耗					14	69	
线路损耗					10		
全厂合计		3732	0.36	0.94	1331	498	1422

B. 供电电源及系统

项目拟由当地供电部门提供一路 10kV 高压电源作为项目供电电源，以电缆地埋方式引入，接入厂区专用变电所。本项目在区块东侧新建配电房 1 间，设置高压配电室、低压配电室、变压器室、电容室等。10kV 和 380/220V 母线均采用单母线。供电电源均为三相四线制 380V。

项目配电采用 TN-S 系统，配电方式采用放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电；对于照明、空调等负荷采用树干式配电。配线全部采用 BV 型铜芯导线，电缆穿镀锌管埋地暗设，埋深 0.5m。线路敷设采用沟道、桥架等方式。

6.4.2 给排水工程

A. 用水量

本项目用水主要包括员工生活用水、道路绿化用水等。

本项目新增劳动定员 800 人，员工生活用水量按 100L/人·d 计，则新增生活用水消耗量约为 80m³/d。

据测算，项目日最高用水量为 214m³/d，小时最大用水量为 32.3m³/h。具体测算详见表 6-5。

表 6-5 项目用水量测算表

序号	用水性质	数量	最高日用水定额 qd (L/d)	每日用水时间 T(h)	小时变化系数 K _D	最高日用水量 (m ³ /d)	小时最大用水量 (m ³ /d)
1	办公、生活用水	800 人	100L/d·人	8	1.5	80.0	15.0
2	道路绿化用水	57293 平方米	2L/平方米	8	1.0	114.6	14.3
3	未预见用水 (10%)					19.5	2.9
	合计					214.0	32.3

B. 水源及给水系统

本工程生产/生活用水将主要依托厂区侧公路上的市政给水管网，拟从 DN300 市政供水主干管上分别引入 1 根 DN100 的给水管入厂，水压大于 0.30Mpa。给水管道厂区内形成环状。经计量后通过环形管网分配到各配水点，厂区供水能力可以满足项目用水要求。

C. 排水工程

本项目排水量按给水量的 80%考虑。排水采用雨污分流制，在厂区主、次干道两侧设置相应雨水、生活污水及生产废水管网。厂区雨水采用分片式重力流方式，就近排入厂区外市政雨水管网。生活污水

经化粪池处理后排放，工厂基本上无污染严重的特殊废水产生，一般生产废水直接排放，不能满足环保要求的生产污水经处理达标后再排放。厂区雨水和污水排放采用双壁波纹塑料排水管，分别排入园区内市政雨水管网和污水管网。

6.4.3 暖通空调

办公、研发区域设地暖。生产厂房、仓库采用自然通风和机械通风结合的方式，车间办公室和其他部分区域设地暖。

7 节能、节水措施

7.1 用能标准及规范

根据国家和地方相关规定，项目建设应遵循以下用能标准及节能设计规范：

- A. 《中华人民共和国节约能源法》中华人民共和国主席令第 90 号；
- B. 《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)；
- C. 《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2010)；
- D. 关于印发《建设部节能省地型建筑推广应用技术目录》的通知(建科〔2006〕38号)；
- E. 《评价企业合理用电技术导则》(GB/T3485-1998)；
- F. 《评价企业合理用水技术通则》(GB7119-1996)；
- G. 《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2008)；
- H. 《采暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2003)。

7.2 能耗情况和能耗指标分析

7.2.1 能源消耗量测算

A. 用电

根据本项目设备的有功功率，以及项目投入运营后年生产天数为 300 天、单班制计，计算得出本项目年用电量为 371.5 万 kWh，计算过程详见表 7-1。

表 7-1 项目用电量计算表

序号	项目	计算功率 (kW)	负荷系 数	年运行时数 (h)	年用电量 (10 ⁴ kWh)
1	加工、检测设备	870	1.00	2400	208.8
2	公用辅助工程及其他	582	1.00	2400	139.8
小计 1		1452			348.6
3	变压器损耗	15		8760	12.7
4	线路损耗	12		8760	10.2
小计 2		26			22.9
合计		1479			371.5

B. 用水

本项目用水主要为员工办公生活用水、道路绿化用水。经测算，预计项目年总用水量 31567 吨。

表 7-2 项目用水量计算表

序号	用水性质	最高日用量 (m ³ /d)	日变化系 数 K _D	年使用天 数	年平均用水量 (m ³)
1	办公、生活用水	80.0	1.2	300	20000
2	道路绿化用水	114.6	1	50	5729
3	未预见用水 (10%)	19.5	1	300	5838
合计		214.0			31567

C. 天然气

项目新增人员 800 人，天然气消耗量按 0.197Nm³/人.天计算，项目年天然气用量约为 40.7 万 Nm³。

7.2.2 能耗指标分析

本项目消耗能源主要为电、天然气，年耗电 371.5 万 kWh，天然气 40.7 万 Nm³。项目消耗耗能工质主要为自来水，年消耗自来水 3.2 万 t。项目综合能耗 1668 吨标煤（等价值），项目等价值、当量值综合能耗计算详见表 7-3、7-4。

表 7-3 项目综合能耗计算表（等价值）

序号	能源种类	单位	实量	折标系数	折标煤量 (等价值, t)
1	电	10 ⁴ kWh	371.5	3.16	1174
2	天然气	10 ⁴ m ³	40.7	12.143	495
	等价值综合能耗	tce			1668

表 7-4 项目综合能耗计算表（当量值）

序号	能源种类	单位	实量	折标系数	折标煤量 (当量值, t)
1	电	万 kWh	371.5	1.229	457
2	天然气	kNm ³	40.7	12.143	495
3	自来水	万 t	3.2	0.857	3
	当量值综合能耗				954

7.3 节能方案

7.3.1 建筑节能方案

注重建筑节能, 遵循建筑节能设计标准和规范, 注意建筑物朝向。建筑的围护结构包括墙体、窗户、屋顶和地板, 担负着建筑物采光、遮阳、视野、保温、隔热、通风、隔声等任务, 是建筑物节能的重点。

在建筑的围护结构中推广应用新型节能建筑技术、材料和产品; 利用发泡聚苯乙烯、膨胀珍珠岩、保温砂浆、断热冷桥彩铝中空双层玻璃等高效保温材料, 通过采用建筑保温隔热技术减少建筑物的能量损耗。

7.3.2 总图布置节能方案

在工艺布局上充分考虑物流成本, 减少物料往返运输, 节省运输能耗。项目总图布置按照《工业企业总平面设计规范》(GB50187-93) 和《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 的要求设计, 功能分区明

确，工艺流程顺畅，人流、物流分流通畅。在生产区布置中，以确保工艺生产路线顺畅为基础，依次布置生产车间中的自动化设备，让工艺专业配置设计中尽可能压缩物料运输线路，减少搬运的路程，达到节能效果。

7.3.3 电力节能方案

A. 采用 S11 型及非晶合金铁芯型低损耗变压器、低能耗导线、金具等节能型配电设备及附件。

B. 多台变压器之间进行低压联络，便于根据实际生产调整负荷，减少空载损耗。

C. 采用集中无功功率补偿和就地无功功率补偿相结合的方式，使计费侧最大负荷时功率因数不低于 0.90。

D. 按规定合理选用电能计量仪表，对各车间变电所用电负荷进行监测，无人值守的变配电室采用低压综合监测仪表，以便在高压值班室内进行检测。

E. 对机械负载经常变化的电气传动系数，采用调速运行的方式加以调节，尽量采用变频电动机。

F. 照明节能设计在保证不降低作业面视觉要求、不降低照明质量前提下，力求减少照明系统中光能的损失，从而最大限度地利用光能。严格按照《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)中规定各种场所的照明标准、视觉要求、照明功率密度等参数，有效地控制单位面积灯具安装功率。

G. 在满足照明质量的前提下，选用光效高、显色性好的光源及

配光合理、安全高效的光源及灯具。车间拟采用 LED100W 光源，并带就地补偿装置；办公室拟采用高效发光的荧光灯。

7.3.4 暖通空调节能方案

设计尽量采用自然通风，对于自然通风不能满足需求的，选用新型、节能型的通风和空调制冷设备。选型上，在经济、适用的原则下选用能效比高、制冷功率适中的空调设备。

空调风管的绝热层厚度和最小热阻按照《公共建筑节能标准》执行。风管保温采用橡塑海绵保温材料。空调系统均采用自动控制以保证室内温湿度的要求。

定期清洗隔尘网，去除空调上通风管道的灰尘等污染物堵住通风口，避免降低制冷效率，空调的送风通畅，可以降低能耗，节省 30% 的电力；空调温度的设定要合理，夏天一般控制在 26℃ 最适宜。

7.3.5 节水措施方案

选用节水型卫生洁具及配水件，坐便器采用容积为 6L 的冲洗水箱，公共卫生间采用感应式水嘴和感应式大、小便器冲洗阀。

给水系统采用竖向分区方式控制最不利处水器具处的静水压不超过 0.45MPa，入户管水压大于 0.35MPa 者设减压阀。

绿化用水采用微喷滴灌方式浇洒，并设置单独用水计量装置。

7.3.6 管理措施方案

加强能源管理工作，按标准配置水、电检测计量装置，对能源消耗进行量化指标管理，避免浪费；定期检查阀门等管道接口，防止管

线渗漏。在建筑、供电、照明、暖通、设备等方面不断采取措施，提高能源和资源利用率，节约能源和资源。

8 环境影响评价

8.1 场址环境现状

8.2 环境保护标准

8.2.1 环境质量标准

- A. 《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准;
- B. 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

8.2.2 污染物排放标准

- A. 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准;
- B. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准;
- C. 《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90);
- D. 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);
- E. 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

8.3 建设期环境影响及防治措施

(1) 废气

施工期间产生的废气主要为扬尘、施工机械、车辆运行废气和装修废气。

根据企业提供资料,本项目采用商品混凝土,现场不设自拌混凝土,因此扬尘主要来自场地平整、土方开挖、建筑垃圾、建筑材料的

运输等，扬尘的产生量与天气、温度、风速、施工队文明作业程度和管理水平因素有关，其排方量较难定量估算。根据其他施工场地调查，施工现场近地面的粉尘浓度一般为 $1.5-30\text{mg}/\text{m}^3$ 。应做好施工期的环境管理工作，采取有效的防尘措施，工地配备滞尘防护网；对施工道路和场地做到勤洒水、勤清理，对车辆运输主要进出道路路面硬化；运输黄沙、石子、弃土等车辆必须严密覆盖，严防散落以减少扬尘对周边环境的影响。

油漆废气主要来自装修阶段，其排放属无组织排放。油漆废气的主要污染因子为有机废气。由于排放量较少，其主要影响装修区域范围内的环境空气质量，对外部大气环境的影响较小。而如果采用环保型的水性装饰漆，则挥发物（VOC）及苯系物的含量将低得多，对外部大气环境基本无影响。

施工机械和汽车运输时排放的尾气量，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响。采用清洁燃料，并做好机械、车辆的保养。防治尾气超标排放。施工机械废气对环境影响很小。

（2）废水

施工期产生的废水主要为员工生活污水、各种车辆冲洗水及雨天场地冲刷废水。施工场地四周设置排水明沟，将雨天场地冲刷废水收集后经沉淀池沉淀后再排入市政雨水管网或回用于场地洒水。车辆冲洗水中含有油类污染物，经隔油沉淀后入化粪池处理。工地设置临时厕所、临时化粪池，食堂污水经隔油池处理，减轻污染。做好建筑材料和建筑废料的管理，避免对地面水造成二次污染。

(3) 噪声

施工阶段的噪声主要来自于各种施工机械的噪声，其噪声强度与施工设备的种类和施工队伍的管理有关；建筑材料运输过程中的交通噪声；此外装修时也会产生噪声。另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声。施工期间按《建筑施工现场场界噪声限值》（GB12523-2011）对施工时间和施工噪声进行控制。加强对施工机械的维修保养，保持机械润滑，避免由于设备性能差而增大机械噪声。振动大的设备使用减振机座。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

在声环境敏感点附近，应尽量避免大量高噪声设备同时施工，并把噪声大的作业安排在白天，施工时应尽量避开夜间的休息时间，合理安排施工时间，严禁在中午 12:00~14:00、夜间 22:00~6:00 施工。若因工艺需要必须连续施工的，施工单位应在施工前三日报请相关部门批准，并向施工场地周围的或单位发布公告，以征得公众的理解和支持。同时尽量选用低噪设备及施工方法，减少施工噪声。

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定：在城市市区范围内，建筑施工过程中使用机械设备，可能产生环境噪声污染的。施工单位必须在工程开工十五日以前向工程所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况。

对施工噪声须采取上述相应的降噪措施后，日常施工噪声对周围

环境的影响在可承受范围内。

(4) 固废

本项目施工期间产生的固废主要为建筑垃圾、生活垃圾。

建筑垃圾：本项目建筑垃圾由施工单位运至建筑管理部门制定地点进行填埋。

生活垃圾：本目施工期间生活垃圾收集后由环卫部门统一清理填埋。

综上所述，施工中虽然会对周围的环境造成一定影响，但是这种影响是暂时的，随着工程的结束而消失。

8.4 运营期环境影响及防治措施

项目运营期内，生产过程中将产生废水、噪声、废气、固废等。

(1) 废水

项目主要为员工生活污水和清洗废水。生活废水排放量按生活用水 85% 计，日产生量为 68 吨。清洗废水主要污染物为 COD 以及石油类。

项目生活污水经化粪池腐化后，进入市政污水管网由污水处理厂处理。清洗废水，经简单隔油、离心预处理后纳入市政污水管网，送至污水处理厂后经处理达标后排海。

(2) 废气

项目大气污染源主要为食堂油烟废气，项目拟定员工 800 人，根据类比调查，人均食用油消耗量以 2.5kg/100 人餐计，则本项目日耗食油 20kg/d。炒做时油烟挥发量占总耗油量 2% ~ 4% 之间，取 3%，

则油烟产生量为 0.6kg/d。食堂油烟气经合格的油烟净化器处理后高空排放。

(3) 噪声

项目主要噪声源为各种生产设备，噪声值在 75~90dB。预测结果显示，噪声达到场界时均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值要求。

项目噪声源设备数量多、分布广，噪声污染需要以控制技术为基本手段，结合管理措施和布局规划降低厂界噪声，改善生产现场的工作环境。优先选购低噪声设备，并加强设备维护；高噪声公用设备集中布置，采取隔声、消声、减振措施；合理布局车间，采用双层玻璃；车间外、厂界处加强绿化。

(4) 固废

项目产生的固体废物主要为员工生活垃圾以及机械加工产生的废乳化液和废液压油。其中，员工生活垃圾按照每人每天 0.5kg 计，则日产生量为 400kg。

生活垃圾实行袋装化，分类收集，统一清运。企业必须做好危险废物的申报登记及转移联单，建立台帐管理制度，危险固废处理暂存应按《危险废物贮存污染控制标准》有关规定专门设置临时堆放仓库，贮存场所必须防风、防雨、防渗，并设置明显标志。

8.5 评价结论

项目在建设中和运行时将产生一定程度的废水、废气、噪声和固体废物的污染，在严格采取拟定的各项环境保护措施后，项目对周围

环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内。

9 劳动安全与消防

9.1 安全危害因素分析

项目在施工期间存在的主要安全危害因素为：

A. 高处坠落：操作人员由屋顶坠落、人员从倒塌的脚手架上坠落、人员从洞口、梯子上坠落、结构坍塌等。

B. 物体打击和挤压伤害：操作人员受坠落物、运动中的重型设备打击，操作人员被重型设备挤压等。

C. 机械伤害：施工中卷扬机、电锯、钢筋加工等易造成机械伤害。

D. 火灾或爆炸：因防火措施不当、氧气及乙炔气瓶防火距离不够、易燃易爆物品保管不当等造成火灾或爆炸。

E. 交通事故：施工现场内道路转角处视野不开阔、疲劳作业、违章驾驶、车辆机械故障等引起交通事故。

项目在运营期间存在的主要安全危害因素为：

A. 触电：因电气设备工作环境不符合规定，电气设备质量、漏电保护、短路保护、绝缘、电器安全距离不符合规定，从而引起触电等事故。

B. 火灾：项目食堂燃气使用不当或电气设备故障产生电火花，可能引起火灾或爆炸。

C. 车辆伤害：厂区车流量、人流量较大，若不妥善管理，容易引发车辆伤害。

D. 机械伤害：项目使用的生产设备可能对操作人员产生机械伤害。

9.2 安全措施

项目在施工期间可提出的安全措施为：

A. 通过招投标选择具有相应资质和安全管理业绩较好的施工单位。

B. 落实安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程，并根据工程特点组织制定安全施工措施，消除安全事故隐患，及时、如实报告生产安全事故。施工单位应设立安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。

C. 特种作业人员需持证上岗，并按照国家有关强制性标准、规章制度和操作规程，正确使用安全防护用具和机械设备。

D. 施工单位应在施工现场各危险部位设置明显的安全警示标志，并在施工现场采取相应的安全施工措施。

E. 施工单位应向作业人员提供安全防护用具和安全防护服装，并进行安全生产教育。

F. 安全防护用具、机械设备、施工机具及配件，应当具有生产许可证和产品合格证，并在进入施工现场前进行检查。

项目在运营期间可提出的安全措施为：

A. 采购合格的电气设备。电气设备分别采取保护接零或保护接地系统，在规定的设备、场所范围内，必须安装漏电保护器和实现漏电保护器的分级保护。对于应急照明、防盗报警电源、消防电梯和消

防设备电源，均应安装报警式漏电保护器。

B. 加强对存在火灾隐患场所的安全管理，食堂与易燃品仓库间保持安全防护距离。

C. 在主入口处设置安全警示标志，专设疏导人员进行车辆疏导，最大限度降低交通安全隐患。

D. 增加工人劳动防护措施，对操作人员进行严格培训，生产过程遵照培训指示。

9.3 消防设施

9.3.1 建筑消防

本项目主要建筑为丙类建筑，耐火等级为二级。各建筑物的防火间距、防火分区、安全疏散出口、安全疏散距离、疏散宽度等均按照《建筑设计防火规范》及《工程建设强制性标准》的有关规定进行设计。项目沿主体建筑外围设置环形消防通道。

9.3.2 电气消防

楼梯间、电梯楼梯前室、疏散走道等处设置应急照明灯，在各疏散口及超过 20m 的走廊设置疏散指示照明，应急照明和疏散指示照明采用蓄电池作为备用电源照明灯具，连续供电时间大于 30 分钟。

项目按一级保护对象设置火灾自动报警系统，消防报警采用二总线。建筑各层设置感烟、手动报警按钮、消火栓按钮、水流指示器等火灾报警装置，通过控制总线与中央报警系统连接，从而实现对火灾的探测报警。

9.3.3 给排水消防

本项目设室内外消火栓系统,工程一次消防灭火用水量见表 9-1。

表 9-1 工程一次消防灭火用水量

名称	用水量标准	火灾延续时间	一次灭火用水量
室外消火栓用水量	40L/s	2 小时	288m ³
室内消火栓用水量	10L/s	2 小时	72m ³

项目各建筑物内均设室内消火栓系统。室内消火栓系统由室内消火栓泵供水,消火栓泵共 2 台,一用一备。室内消火栓设消防启泵按钮可直接启动消火栓泵,消火栓布置保证任何一处火灾时都有两股充实水柱同时到达。

在地块内 DN100 管道组成环状给水管网。在距消防水泵结合器 15~40m 范围内设置 DN100 地上式三出口室外消火栓。环网中消火栓间距 ≤ 80m。

10 项目实施方案

10.1 组织机构

本项目采用总经理负责制，下设总经办、人力资源部、财务部、采购部、品管部、营销部、技术部和制造部

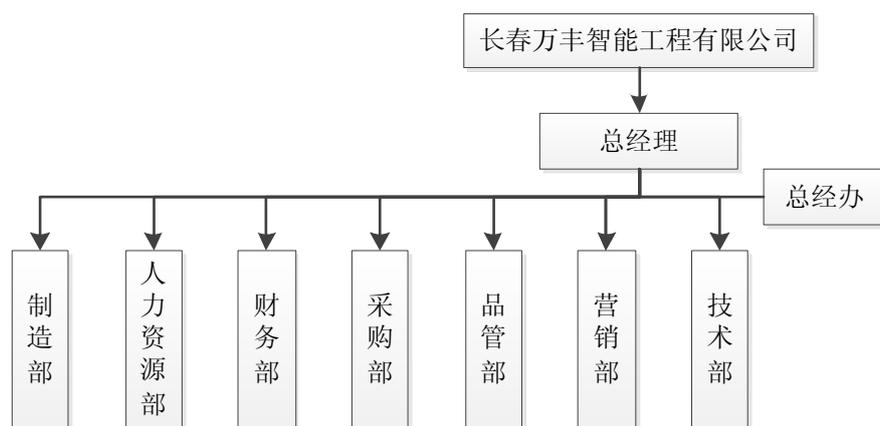


图 10-1 项目组织结构图

10.2 人力资源配置

本项目生产人员、管理人员以及研发人员实行一班工作制度，每班工作 8 小时，全年工作 300 天。

本项目新增人员总数为 800 人，具体构成见表 10-1，新增人员通过大专院校引进或面向社会招聘解决。

表 10-1 项目新增人员配置表

序号	岗位	人数
1	总经办	15 人
2	人力资源部	4 人
3	财务部	6 人
4	采购部	8 人

序号	岗位	人数
5	品管部	10 人
6	营销部	93 人
7	技术部	237 人
8	制造部	427 人
	合计	800 人

10.3 实施进度计划

本项目计划从 2018 年 4 月开始前期工作，2018 年 10 月动工，2020 年 9 月底竣工验收，建设期 30 个月。

2018 年 4 月~2018 年 9 月，项目前期工作，包括调研、设计、项目审批等。

2018 年 10 月~2020 年 8 月，厂房土建施工、内部装修，包括供水、供电等基础设施建设。

2018 年 10 月~2020 年 8 月，设备招标、采购、安装与调试。

2020 年 9 月~2020 年 9 月，项目竣工验收。

表 10-2 项目实施进度计划表

ID	任务名称	2018年			2019年				2020年			
		Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	
1	项目前期工作，包括调研、设计、项目审批等	■										
2	厂房土建施工、内部装修，包括供水、供电等基础设施建设	■										
3	设备招标、采购、安装与调试	■										
4	竣工验收	■										

11 投资估算与资金筹措

11.1 投资估算

11.1.1 投资估算依据与说明

- A. 《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》；
- B. 《投资项目可行性研究指南（试用版）》；
- C. 《浙江省工程建设其他费用定额（2010版）》；
- D. 业主提供的有关资料。

11.1.2 建设投资估算

11.1.2.1 建筑工程费估算

（1）土建工程

项目建筑物造价根据业主方提供资料，并参考现行价格资料估算。项目土建工程设计新建厂房 37200m²，需要建筑费用 8370 万元；项目新建行政主楼 5080m²，需要建筑费用 3048 万元；项目新建宿舍 12000m²，需要建筑费用 5400 万元；其他建筑包括半地下室、配套用房、废料运转站、热泵房、配电房等，需要建筑费用 1554 万元。土建工程共需费用 18372 万元。

（2）总图工程

项目总图工程涉及土方平整 101073 m²，需要费用 1011 万元；道路、绿化、路灯 57353 m²，需要费用 3441 万元；围墙 4404 m²，需要费用 308 万元；狮子等石雕及铜门需要费用 100 万元。总图工程需

要 4860 万元。

(3) 公用工程

项目公用工程涉及给排水、消防与照明、场外监控、广场音响等，涉及面积 57353 m²，需要费用 5162 万元。

本项目建筑工程费合计为 28394 万元。

11.1.2.2 设备购置费

本项目共购置生产设备、仓储设备、研发设备等设备 638 台/套，总金额 8196 万元，包括加工设备 4715 万元、检测设备 668 万元、公用动力设备 1122 万元、办公设备 1391 万元及其他设备 300 万元。设备清单详见表 6-1。此外，设备安装费需要 656 万元，则设备购置费及安装费 8851 万元。

11.1.2.3 工程建设其他费用

项目建设相关的工程建设其他费用包括建设管理费、可行性研究费、勘察设计费、环境影响评价费、场地准备及临时设施费、节能评估费、建设用地费等，共计约 6383 万元(其中建设用地费 5012 万元)。

11.1.2.4 预备费

预备费包括基本预备费和涨价预备费。根据国家有关规定，目前一般不计涨价预备费；基本预备费按照工程费用和其他费用之和的 5% 计算，其估算值为 2181 万元。

11.1.2.5 建设投资合计

项目建设投资 45809 万元，包括建筑工程费用 28394 万元，设备

购置费 8851 万元，工程建设其他费用 6383 万元，预备费 2181 万元，详见附表 1 “建设投资估算表”。

11.1.3 流动资金

项目流动资金采用分项详细估算法，经估算流动资金为 19358 万元。详见附表 2 “流动资金估算表”。

11.1.4 项目总投资

项目总投资为 65167 万元，包括建设投资 45809 万元，铺底流动资金 19358 万元，详见表 11-1。

表 11-1 项目总投资表

序号	费用名称	金额（万元）
1	建设投资	45809
1.1	建筑工程费	28394
1.2	设备购置费及安装费	8851
1.3	工程建设其他费	6383
1.4	预备费	2181
2	流动资金	19358
	总计	65167

11.2 资金筹措及使用计划

项目总投资为 65167 万元，拟全部用自有资金解决。根据项目进度计划，计算期第 1 年、第 2、第 2.5 年分别投入建设投资的 40%、40%、20%。详见附表 3 “项目总投资使用计划与资金筹措表”。

12 财务分析

12.1 评价依据

- A. 《建设项目经济评价方法与参数》(第三版);
- B. 《企业会计准则》(2017);
- C. 业主提供其他资料。

12.2 主要基础数据及参数

A. 项目计算期为 12 年，建设期为 30 个月，计算期第 3 年达到生产负荷的 70%，第 4 年达到生产负荷的 80%，第 5 年达到生产负荷的 90%，第 6 年达到生产负荷的 100%。以计算期第 6 年为例进行财务分析。

B. 城市维护建设税税率 7%，教育费附加费率 5%，企业所得税 25%，法定盈余公积金 10%，；根据行业实际情况，确定项目投资融资前税前财务基准收益率为 12%；

C. 项目产品及原材料销售增值税率为 16%，电费增值税 16%，水和天然气费用增值税 10%。

12.3 利润估算

12.3.1 经营收入

项目达产年销售工业自动化生产线装备 222 套，营业收入 85470 万元（不含税）。详见附表 4 “营业收入、增值税和税金及附加估算表”。

表 12-1 主营业务收入估算表

序号	名称	单价 (万元/套)	销售量 (套)	收入 (万元)
1	工业自动化生产线 装备	385	222	85470
	合计		222	85470

12.3.2 总成本费用估算

12.3.2.1 原辅材料费

本项目所需的主要原辅料材料为大型设备、电气元件、机械件、其他配件等。根据企业提供的数据及行业情况，本项目达产年原辅材料费约 61367 万元。

12.3.2.2 外购燃料及动力费用

项目消耗的能源主要有电力、新鲜水及天然气，达产年燃料及动力费用约 290 万元。

12.3.2.3 工资福利费用

本项目需要新增员工 800 名，其中生产人员 427 人，技术及管理人员 237 人，营销人员 93 人，管理及后勤人员 43 人。项目达产年工资福利费 7193 万元，详见表 13-2。

表 13-2 工资福利估算表

序号	名称	人数)	人均薪酬 (万元/年)	薪酬 (万元)
1	生产人员	427	7	2989
2	技术及管理人员	237	12	2844
3	营销人员	93	10	930
4	管理及后勤人员	43	10	430

5	合计			7193
---	----	--	--	------

12.3.2.4 修理费

项目修理费以固定资产原值的 1% 估算，约为 404 万元。

12.3.2.5 其他费用

其他费用包括其他管理费、其他营业费。

A. 其他管理费用以销售收入的 1% 估算；

C. 其他营业费用按年销售收入的 0.5% 估算；

预计正常达产年份的其他费用总计约 855 万元。

12.3.2.6 折旧和摊销

机器设备的残值率 5%，按 10 年计提折旧；建筑物残值率 5%，按 20 年计提折旧；其他资产按 5 年摊销。经测算达产年固定资产折旧为 2117 万元，摊销为 200 万元。

12.3.2.7 经营成本和总成本

经测算，达产年份经营成本合计 70109 万元，总成本费用合计 72427 万元。其中固定成本包括固定资产修理费、折旧及摊销、其他管理费用和其他营业费用等，达产年固定成本约 3576 万元，可变成本约 68850 万元，详见附表附表 5 “总成本费用估算表”。

12.3.3 税金估算

项目达产年上缴税收合计 7628 万元，税金及附加为 718 万元，增值税 3829 万元，企业所得税 3081 万元。

12.3.4 利润估算

经计算，项目达产年利润总额合计 12325 万元，净利润 9244 万元。

12.4 盈利能力分析

根据项目投资现金流量表，项目各项财务指标（表 12-2）较好，项目盈利能力较好。

表 12-2 主要财务指标表

所得税前:	数量	备注
项目投资财务内部收益率:	18.17%	> 基准收益率 12%
项目投资财务净现值:	16762 万元	> 0
项目投资回收期:	7.40 年	静态, 含建设期
项目投资回收期:	10.33 年	动态, 含建设期
所得税后:	数量	
项目投资财务内部收益率:	13.90%	> 基准收益率 12%
项目投资财务净现值:	5009 万元	> 0
项目投资回收期:	8.56 年	静态, 含建设期
项目投资回收期:	11.62 年	动态, 含建设期

12.5 财务生存能力分析

根据财务计划现金流量表显示：在整个运营期间，各年累计盈余资金均为正值。项目有足够的净现金流量维持正常运营，项目具有财务生存能力。

12.6 盈亏平衡分析

盈亏平衡点采用公式计算。根据公式： $BEP \text{ 生产能力利用率} = \frac{\text{年固定成本}}{\text{年新增效益} - \text{年可变成本} - \text{年营业税金及附加}} \times 100\%$ 。

本项目达产年，盈亏平衡点为 22.49%，这表明每年只要完成预期销售计划的 22.49%，项目就不会亏损，项目抗风险能力较强。

12.7 财务分析结论

从以上计算数据和分析可以看出，本项目具有良好的盈利能力，财务生存能力和抗风险能力，同时可为国家上缴可观的税收，在财务上是合理、可行的。

13 项目风险分析

13.1 上游产品原材料价格风险及控制

原材料、制造费用在项目产品成本中占了主要部分，未来几年，原材料成本存在上涨的可能性。项目拟在制备工艺上做进一步的开发，减少成本，提高性能，降低风险。通过原材料采购管理、生产管理、内部挖潜等各种方式，也可以消化一部分材料涨价带来的压力。

13.2 下游市场需求风险及控制

近年来，我国汽车产销规模持续快速增长，汽车产销量自 2009 年以来已连续 8 年位居全球第一。但值得注意的是，尽管我国汽车产销量持续创出新高，但增长速度总体趋于放缓。此外，伴随着汽车市场结构的变化，产品结构的更迭和新能源汽车的兴起，我国汽车产业外部环境和内部结构方面都面临着一系列深刻变革，汽车工业已经进入产业调整和结构变局的关键阶段。同时，随着汽车保有量的逐年增加，开车出行给城市交通（尤其是一线城市和经济较好的二三线城市）带来极大的压力，同时对生活环境产生了一定的危害，如加重了空气污染和雾霾。随着人民群众生活水平的不断改善，其对于个人健康和生活品质的追求也不断提升，对于环保以及改善城市拥堵呼声日渐强烈，在此情形下，国家鼓励汽车生产和消费的政策可能改变，由此可能会直接影响汽车产业，进而给公司的产品生产和销售造成不利影响。

公司应在积极维护好现有客户关系的同时，积极主动开发新客户，做好客户关系管理，针对汽车厂商的生产战略计划，及时调整本项目

产品的生产计划。

13.3 产品技术落后于市场需求的风险及控制

汽车工业自动化生产线装备行业技术发展速度较快，随着物联网技术进一步发展，汽车工业自动化生产线装备智能化要求越来越高发展。如果项目产品技术水平不能够满足市场的需求，则无法达到预期的盈利目标。对此，公司应紧跟行业技术发展趋势，与客户保持技术沟通交流，满足市场多变的需求。

13.4 管理风险分析及控制措施

本项目是在汽车市场需求持续增加、工业自动化生产线装备应用愈发广泛的背景环境下，长春经开为扩大业务范围、提升公司市场竞争力而做出的战略决策，可能带来未知领域的管理风险。业务规模的快速扩大，对公司在市场开拓、运营管理、技术开发、人才储备等方面均提出了更高的要求，如果未来公司在人才引进、制度建设、信息化系统完善等方面不能及时适应外部环境的快速变化，将会影响公司的经营效率和经营业绩。

本项目在运行过程中，依托集团公司建立成熟的生产、质量体系及采购渠道，将加强对生产过程、质量控制和产率的管理。并对原材料采购、产品销售等环节实行切实可行的管理措施。

13.5 技术风险及控制措施

项目也存在发生技术竞争的风险。在国际上，项目单位有不少强大的竞争对手，公司极容易失去现有技术优势。

针对技术研发风险，建议企业加强对技术研发的投入，重视研发人员的培养和引进。针对性地开发优势产品，在特定的领域确立企业领先地位。

13.6 资金风险及控制措施

本项目建设投入大、产品更新换代快，新产品开发、产业化投资、都需要大量资金支持。随着业务的迅猛发展，合同订购量和销售收入呈逐年增长态势，但受建设周期的制约，产品从签订合同、原材料采购、生产、交货到收款完成的周期一般较长，应收帐款和存货增长幅度较大，可能造成流动资金紧张。资金瓶颈可能成为影响本项目发展的限制性因素。

公司应采取各种可行的方式保证公司快速发展所需的资金。同时，严格管理资金流向，建立经费监督监管机制。

14 研究结论与建议

14.1 研究结论

工业自动化生产线装备市场前景良好。项目厂房建设规模合理，设备排布紧凑，工艺稳定，设备先进。项目投资规模合理，各项财务指标较好，具备较好的盈利能力。综上，项目的建设及运营是可行的。

14.2 建议

为保证项目盈利能力，建议公司在产品系统集成度、智能化方面不断提高，开发新领域客户，落实产品开发资金，掌握技术储备。

建设投资估算表

建设投资估算表					
附表1					
序 号	工程或费 用名称	估算价值(万元)			
		建安 工程费	设备购置费	其他 费用	合计
1	工程费用	28394	8851		37246
1.1	建筑工程费	28394			28394
1.1.1	土建工程	18372			18372
1.1.1.1	厂房	8370			8370
1.1.1.2	行政主楼	3048			3048
1.1.1.3	车间办公室装修	192			192
1.1.1.4	宿舍	5400			5400
1.1.1.5	篮球场及羽毛球场	31			31
1.1.1.6	半地下室	720			720
1.1.1.7	配套用房	270			270
1.1.1.8	废料转运站	36			36
1.1.1.9	热泵房	36			36
1.1.1.10	配电房	75			75
1.1.1.11	大门及门卫室	194			194
1.1.2	总图工程	4860			4860
1.1.2.1	土方平整	1011			1011
1.1.2.2	道路、绿化、路灯	3441			3441
1.1.2.3	围墙	308			308
1.1.2.4	狮子、铜门等石雕	100			100
1.1.3	公用工程	5162			5162
1.1.3.1	给排水	2294			2294
1.1.3.2	消防与照明	2294			2294
1.1.3.3	场外监控、广场音响	574			574
1.2	设备购置及安装费		8851		8851
1.2.1	设备购置费		8196		8196
1.2.1.1	加工设备		4715		4715
1.2.1.2	检测设备		668		668
1.2.1.3	公用动力设备		1122		1122
1.2.1.4	办公设备		1391		1391
1.2.1.5	其他设备		300		300
1.2.2	设备安装费		656		656
2	工程建设其他费用			6383	6383
2.1	建设管理费			235	235
2.1.1	建设单位管理费				
2.1.2	建设管理其他费			235	235
2.1.3	工程监理费				
2.2	可行性研究费			10	10
2.3	勘察设计费			267	267
2.3.1	工程勘察费				
2.3.2	工程设计费			267	267
2.4	环境影响评价费			4	4
2.5	节能评估费			3	3
2.6	场地准备及临时设施费			256	256
2.7	工程保险费			112	112
2.8	生产准备及开办费			372	372
2.9	联合试运转费			112	112
2.10	建设用地费			5012	5012
3	预备费			2181	2181
3.1	基本预备费			2181	2181
3.2	涨价预备费				
4	建设投资合计	28394	8851	8564	45809

流动资金估算表

单位： 万元																
附表2																
序号	项目	最低周 转天数	周转次 数	合计	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年
1	流动资产						9017	20553	22800	25317						
1.1	应收账款	36	10				2939	6675	7200	7996	7996	7996	7996	7996	7996	7996
1.2	存货	60	6				4100	9362	10524	11685	11685	11685	11685	11685	11685	11685
1.3	现金	30	12				240	544	607	671	671	671	671	671	671	671
1.4	预付帐款	25	14				1738	3972	4469	4966	4966	4966	4966	4966	4966	4966
2	流动负债						2197	4992	5363	5959						
2.1	应付帐款	30	12				2197	4992	5363	5959	5959	5959	5959	5959	5959	5959
2.2	预收帐款	90	4													
3	流动资金(1-2)						6820	15561	17437	19358						
4	流动资金当期增加额			19358			6820	8741	1876	1921						

项目总投资使用计划与资金筹措表

单位：万元														
序号	项目	合计	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年
1	总投资	65167	18324	18324	15982	8741	1876	1921						
1.1	建设投资	45809	18324	18324	9162									
1.2	建设期利息													
1.3	流动资金	19358			6820	8741	1876	1921						
2	资金筹措	65167	18324	18324	15982	8741	1876	1921						
2.1	项目资本金	65167	18324	18324	15982	8741	1876	1921						
2.1.1	用于建设投资	45809	18324	18324	9162									
2.1.2	用于建设期利息													
2.1.3	用于流动资金	19358			6820	8741	1876	1921						
2.2	银行借款													
2.2.1	用于建设投资													
2.2.2	用于建设期利息													
2.2.3	用于流动资金													
2.3	国家投资补助													
2.3.1	用于建设投资													
2.3.2	用于建设期利息													
2.3.3	用于流动资金													
2.4	债券													
2.4.1	用于建设投资													
2.4.2	用于建设期利息													
2.4.3	用于流动资金													

营业收入、增值税和税金及附加估算表

单位：万元														
序号	项目	合计	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年
1	营业收入合计	773504			29915	68376	76923	85470	85470	85470	85470	85470	85470.00	85470.00
1.1	工业自动化装备收入	773504			29915	68376	76923	85470	85470	85470	85470	85470	85470.00	85470.00
2	增值税	30610				361	3446	3829	3829	3829	3829	3829	3829.05	3829.05
2.1	销项税	123761			4786	10940	12308	13675	13675	13675	13675	13675	13675.20	13675.20
2.2	进项税	93150			4786	10580	8862	9846	9846	9846	9846	9846	9846.15	9846.15
3	消费税													
4	税金及附加	6262			259	302	672	718	718	718	718	718	718.35	718.35
4.1	城市维护建设税	2143				25	241	268	268	268	268	268	268.03	268.03
4.2	教育费附加	1531				18	172	191	191	191	191	191	191.45	191.45
4.3	房产税	2589			259	259	259	259	259	259	259	259	258.87	258.87

总成本费用估算表

附表5													单位：	万元
序号	项目	合计	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年
1	外购原材料费	555376			21479	49094	55231	61367	61367	61367	61367	61367	61367.46	61367.46
2	外购燃料及动力费	2624			101	232	261	290	290	290	290	290	289.92	289.92
3	工资及福利费	65097			2518	5754	6474	7193	7193	7193	7193	7193	7193.00	7193.00
4	修理费	3658			141	323	364	404	404	404	404	404	404.24	404.24
5	其他费用	7927			363	769	812	855	855	855	855	855	854.70	854.70
6	经营成本 (1+2+3+4+5)	634682			24602	56173	63141	70109	70109	70109	70109	70109	70109.32	70109.32
7	折旧费	20116			1059	2117	2117	2117	2117	2117	2117	2117	2117.50	2117.50
8	摊销费	1563			100	200	200	200	200	163	125	125	125.31	125.31
9	利息支出													
10	总成本费用合计	656361			25761	58490	65458	72427	72427	72389	72352	72352	72352.12	72352.12
	其中：可变成本	597743			24098	55080	61965	68850	68850	68850	62512	62512	62512.08	62512.08
	固定成本	58618			1663	3410	3493	3576	3576	3539	9840	9840	9840.05	9840.05

项目投资现金流量表

附表6													单位:	万元
序号	项目投资回收期:	合计	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年
1	现金流入	813169			29915	68376	76923	85470	85470	85470	85470	85470	85470	125136
1.1	营业收入	773504			29915	68376	76923	85470	85470	85470	85470	85470	85470	85470
1.2	补贴收入													0
1.3	回收固定资产余值	20308												20308
1.4	回收流动资金	19358												19358
2	现金流出	706110	18324	18324	40843	65216	65689	72749	70828	70828	70828	70828	70828	70828
2.1	建设投资	45809	18324	18324	9162									
2.2	流动资金	19358			6820	8741	1876	1921						
2.3	经营成本	634682			24602	56173	63141	70109	70109	70109	70109	70109	70109	70109
2.4	税金及附加	6262			259	302	672	718	718	718	718	718	718	718
2.5	维持运营投资	0												
3	所得税前净现金流量	107059	-18324	-18324	-10929	3160	11234	12721	14642	14642	14642	14642	14642	54308
4	累计所得税前净现金流量		-18324	-36647	-47576	-44416	-33182	-20461	-5818	8824	23466	38109	52751	107059
5	调整所得税	27720		0	974	2396	2698	3081	3081	3091	3100	3100	3100	3100
6	所得税后净现金流量	79339	-18324	-18324	-11902	764	8536	9640	11561	11552	11542	11542	11542	51208
7	累计所得税后净现金流量		-18324	-36647	-48549	-47785	-39250	-29610	-18049	-6497	5046	16588	28131	79339
			所得税后					所得税前						
	项目投资财务内部收益率:		13.90%				18.17%							
	项目投资财务净现值:		5009	万元 (ic=12%)			16762	万元 (ic=12%)			0.00			
	项目投资回收期:		8.56 年(静态)				7.40 年(静态)							
	项目投资回收期:		11.62 年(动态)				10.33 年(动态)							

利润与利润分配表

利润与利润分配表													单位：	万元
序号	项目	合计	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年
1	营业收入	773504			29915	68376	76923	85470	85470	85470	85470	85470	85470	85470
2	税金及附加	6262			259	302	672	718	718	718	718	718	718	718
3	总成本费用	656361			25761	58490	65458	72427	72427	72389	72352	72352	72352	72352
4	补贴收入													
5	利润总额	110881			3895	9584	10792	12325	12325	12362	12400	12400	12400	12400
6	弥补以前年度亏损													
7	应纳税所得额	110881			3895	9584	10792	12325	12325	12362	12400	12400	12400	12400
8	所得税	27720			974	2396	2698	3081	3081	3091	3100	3100	3100	3100
9	净利润	83161			2921	7188	8094	9244	9244	9272	9300	9300	9300	9300
10	期初未分配利润													
11	可供分配的利润	83161			2921	7188	8094	9244	9244	9272	9300	9300	9300	9300
12	提取法定盈余公积金	8316			292	719	809	924	924	927	930	930	930	930
13	可供投资者分配的利润	74845			2629	6469	7285	8320	8320	8345	8370	8370	8370	8370
14	应付优先股股利													
15	提取任意盈余公积金													
16	应付普通股股利													
17	各投资方利润分配													
18	未分配利润	74845			2629	6469	7285	8320	8320	8345	8370	8370	8370	8370
19	息税前利润	110881			3895	9584	10792	12325	12325	12362	12400	12400	12400	12400
20	息税折旧摊销前利润	132560			5053	11901	13109	14642	14642	14642	14642	14642	14642	14642

财务计划现金流量表

附表8		单位：万元												
	项目	合计	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年
1	经营活动净现金流量	104840			4080	9505	10411	11561	11561	11552	11542	11542	11542	11542
1.1	现金流入	897264			34701	79316	89231	99145	99145	99145	99145	99145	99145	99145
1.1.1	营业收入	773504			29915	68376	76923	85470	85470	85470	85470	85470	85470	85470
1.1.2	增值税销项税额	123761			4786	10940	12308	13675	13675	13675	13675	13675	13675	13675
1.1.3	补贴收入													
1.1.4	其他流入													
1.2	现金流出	792424			30621	69811	78819	87584	87584	87593	87603	87603	87603	87603
1.2.1	经营成本	634682			24602	56173	63141	70109	70109	70109	70109	70109	70109	70109
1.2.2	增值税进项税额	93150			4786	10580	8862	9846	9846	9846	9846	9846	9846	9846
1.2.3	税金及附加	6262			259	302	672	718	718	718	718	718	718	718
1.2.4	增值税	30610			0	361	3446	3829	3829	3829	3829	3829	3829	3829
1.2.5	所得税	27720			974	2396	2698	3081	3081	3091	3100	3100	3100	3100
1.2.6	其他流出													
2	投资活动净现金流量	-65167	-18324	-18324	-15982	-8741	-1876	-1921						
2.1	现金流入													
2.2	现金流出	65167	18324	18324	15982	8741	1876	1921						
2.2.1	建设投资	45809	18324	18324	9162									
2.2.2	维持运营投资													
2.2.3	流动资金	19358			6820	8741	1876	1921						
2.2.4	其他流出													
3	筹资活动净现金流量	65167	18324	18324	15982	8741	1876	1921						
3.1	现金流入	65167	18324	18324	15982	8741	1876	1921						
3.1.1	项目资本金投入	65167	18324	18324	15982	8741	1876	1921						
3.1.2	建设投资借款													
3.1.3	流动资金借款													
3.1.4	债券													
3.1.5	短期借款													
3.1.6	其他流入													
3.2	现金流出													
3.2.1	各种利息支出													
3.2.2	偿还债务本金													
3.2.3	应付利润（股利分配）													
3.2.4	其他流出													
4	净现金流量	104840			4080	9505	10411	11561	11561	11552	11542	11542	11542	11542
5	累计盈余资金	533110			4080	13585	23996	35557	47118	58670	70212	81755	93297	104840