

湖南山河智能机械股份有限公司

项目代号：0749(IV)KX

小型工程机械增产 5000 台技改项目

可行性研究报告

中机国际工程设计研究院

(原机械工业部第八设计研究院)

二〇〇七年七月

湖南山河智能机械股份有限公司

项目代号：0749(IV)KX

小型工程机械增产 5000 台技改项目 可行性研究报告

本卷共计：

文字：83 页

图纸：2 张

院 长：刘健灵

生产技术副院长：王少春

项目总设计师：何文学

中机国际工程设计研究院

(原机械工业部第八设计研究院)

(工程设计证书等级：甲级 编号 180003-sj)

(工程咨询资格证书等级：工咨甲 2031423001)

二〇〇七年七月

目 录

1 总论	1
1.1 项目名称及承办单位.....	1
1.2 编制工作的依据和范围.....	1
1.3 推荐方案与分析结论.....	2
2 项目背景与发展概况	9
2.1 项目建设的背景.....	9
2.2 项目承办单位概况.....	10
2.3 项目提出的理由.....	11
2.4 项目的发展概况.....	13
3 市场需求预测与建设规模	13
3.1 市场需求预测.....	13
3.2 竞争优势.....	23
3.3 建设规模.....	26
4 厂址与建设条件	28
4.1 厂址.....	28
4.2 建设条件.....	29
5 工程技术方案	32
5.1 项目组成.....	32

5.2 生产技术方案.....	32
5.3 总平面布置与运输.....	44
5.4 土建工程.....	47
5.5 给排水工程.....	49
5.6 供电.....	50
5.7 压缩空气.....	51
5.8 通风及空调.....	51
5.9 网络与通讯.....	52
5.10 地震设防.....	52
5.11 消防.....	52
5.12 劳动安全卫生.....	53
6 环境保护.....	55
6.1 建设场地环境现状.....	55
6.2 主要污染源、污染物及治理方案.....	55
6.3 绿化.....	56
6.4 环境监测.....	57
7 节能.....	57
7.1 能耗指标及分析.....	57
7.2 节能措施综述.....	58
8 企业组织与劳动定员.....	59
8.1 企业组织及工作制度.....	59

8.2 劳动定员.....	61
8.3 人员培训.....	61
8.4 职工年平均工资及福利费估算	61
9 项目实施进度.....	62
9.1 项目实施时期各阶段的进度安排	62
9.2 项目实施进度表.....	62
10 投资估算与资金筹措.....	64
10.1 固定资产投资估算.....	64
10.2 流动资金估算.....	65
10.3 总投资.....	65
10.4 资金筹措.....	65
10.5 投资指标.....	66
11 财务评价.....	67
11.1 项目概况和财务评价原则.....	67
11.2 总成本费用测算.....	67
11.3 产品销售收入和销售税金及附加	68
11.4 利润估算及分析.....	69
11.5 财务现金流量分析.....	69
11.7 不确定性分析.....	70
11.8 财务评价结论.....	70
12 社会评价和风险分析.....	72

12.1 社会评价.....	72
12.2 风险分析.....	72
13 招标管理.....	75
13.1 编制依据.....	75
13.2 招标管理.....	75

附表：

- 附表 10-1： 固定资产投资估算表
- 附表 10-2： 流动资金估算表
- 附表 10-3： 投资使用计划与资金筹措表
- 附表 11-1： 分年度产品销售量规划表
- 附表 11-2： 销售收入和销售税金及附加计算中心表
- 附表 11-3： 固定资产折旧估算表
- 附表 11-4： 无形资产及其他资产摊销估算表
- 附表 11-5： 材料成本表
- 附表 11-6： 生产人员工资福利成本表
- 附表 11-7： 燃料动力成本表
- 附表 11-8： 总成本费用估算表
- 附表 11-9： 利润与利润分配表
- 附表 11-10： 全部投资现金流量表
- 附表 11-11： 主要经济数据汇总表

附件：

附件 1：建设单位营业执照副本复印件

附件 2：组织机构代码证复印件

附件 3：税务登记证复印件

附件 4：“湖南省出口名牌”企业证书

附件 5：高新技术企业认定证书

附件 6：三位一体化认证证书

- ISO9001：2000 质量体系认证证书

- ISO14001 环保体系认证证书

- OHS18001 职业健康安全保证体系

附件 7：中国工程机械工业协会挖掘机分会副理事长单位

附件 8：国家 863 计划成果产业化基地证书

附件 9：国家 863 项目确认书—挖掘机的机电一体化及制造信息化

附件 10：专利证书（共 15 份）

附件 11：中国工程机械工业协会挖掘机分会《关于鼓励企业发展以多功能小型挖掘机为代表的小型工程机械的建议》

附件 12：国有土地使用证（第一产业园、第二产业园）

附图：

1. 山河智能第一产业园平面布置图[0749(IV)KX-1-Z-1]

2. 山河智能第二产业园平面布置图[0749(IV)KX-1-Z-2]

1 总论

1.1 项目名称及承办单位

1.1.1 项目名称

小型工程机械增产 5000 台技改项目

1.1.2 承办单位名称、法定代表人、法定地址、经营范围、注册资本

(1)单位名称：湖南山河智能机械股份有限公司

(2)公司法人代表：何清华

(3)法定地址：中国·湖南省·长沙市·经济技术开发区漓湘中路 16 号

(4)经营范围：研究、设计、生产、销售工程机器人、现代凿岩设备、高性能桩工机械等工程建设机械和其它高技术机电一体化产品、机电集成控制系统产品；经营本企业《中华人民共和国进出口企业资格证书》核定范围内的进出口业务。

(5)注册资本：13257.5 万元（人民币）

1.1.3 项目主管部门：湖南省发改委

1.1.4 项目建设地点：长沙经济技术开发区山河智能产业园

1.1.5 可行性研究报告编制单位

(1)编制单位：中机国际工程设计研究院（原机械工业部第八设计研究院）

(2)工程咨询资格证书：国家发改委工咨甲 2031423001

1.2 编制工作的依据和范围

1.2.1 编制工作的依据

- 1) 《国务院关于加快振兴装备制造业的若干意见》
- 2) 国家发改委发布的《工程机械的“十一五”发展规划》
- 3) 湖南山河智能机械股份有限公司提供的各项基础资料

4) 国家现行的有关法规、标准、规范等。

1.2.2 编制工作的范围

对年新增 5000 台小型工程机械的技改工程，从市场需求、建设规模、建设条件、工程技术方案、环境保护、投资估算、资金筹措及项目的财务评价、社会评价、风险分析等方面进行全面的分析、研究。

1.3 推荐方案与分析结论

1.3.1 市场需求分析及产品销售方向

随着社会的进步和各种基础设施维护工作量的增加，以具有多功能作业特性的小型挖掘机、滑移式装载机为代表的小型工程机械将广泛用于小型土石方工程、城市基础设施、道路或建筑工地、厂房车间、仓库、码头、轮船甲板甚至船舱内等场地狭窄、作业内容频繁变换的场合。据统计资料显示，国外发达国家小型工程机械的需求占工程机械总销量的一半以上，而国内小型工程机械占整个工程机械产品市场的比重只有 3.2%。2006 年，全世界主要小型工程机械产品数量占整个工程机械产品数量的 50%左右，产值占 15%左右，达到 190 多亿美元，所以，小型工程机械有着巨大的市场空间。

本项目主要产品之一，SWE 系列小型液压挖掘机具有重量轻、体积小、特别适合狭窄场地工作，运输方便，价格便宜，履带行走、不损伤路面，配备多功能属具、适应范围广等特点。另一种小型工程机械——滑移装载机，是集机、电、液一体化的典型的小型多功能工程机械产品。其结构紧凑、整机外形尺寸小；采用全轮驱动，可实现原地转向，标准配置快换装置，具有完善的安全保护功能，特别适用于场地狭窄区域。

1.4.2 建设规模

根据市场需求分析，拟定本项目建设规模为年增产 5000 台小型工程机

械，其中小型挖掘机 4000 台，滑移装载机 1000 台。

计划在 2 年内达产，建设期第一年新增 1990 台，第二年新增 5000 台。

1.4.3 生产方法与技术来源

生产方法：小型工程机械的生产属机械制造行业，本项目推荐的生产方法为该公司现行的先进、成熟、可靠的加工工艺技术。数控加工中心、数控车床、数控双面镗中心、数控冲床、三坐标测量仪等重要设备以及油缸装配线、覆盖件生产线、动臂斗杆生产线、底盘制作生产线、小型挖掘机装配线、滑移装载机装配线、涂装线、仓储、运输等设备全部采用国内外技术先进、成熟可靠的设备。

技术来源：项目产品由公司自主研制、开发，拥有自主知识产权。其中，小型挖掘机于 2001 年开发，现有近 10 个型号，推出的 SWE42、SWE85 小型多功能液压挖掘机在第六届、第七届北京国际工程机械展览会（BICES）上分别获得“造型与外观质量评比一等奖”，引起了行业的广泛关注。2003 年 4 月，“液压挖掘机机电一体化及制造信息化”项目获得国家“863”计划资助。滑移装载机，公司在 2005 年开发，现有 3 个型号。

该项目获得专利情况如下表：

序号	文 件 名 称	专利号
1	外观设计专利：挖掘机	ZL 00 2 25930.3
2	实用新型专利：工程机械驾驶室翻转装置	ZL 01 2 57459.7
3	实用新型专利：一种挖掘机用抓斗	ZL 2003 2 0113927.3
4	实用新型专利：挖掘机监控装置	ZL 2004204113730.4
5	实用新型专利：挖掘机工作装置前端偏转机构	ZL 200520050577.X

6	发明专利:一种挖掘机工作装置前端偏转机构	200510031373.6
7	实用新型专利:小型挖掘机的自动怠速装置	ZL 200520050630.6
8	发明专利:机电一体化挖掘机及控制方法	200610031374.5
9	实用新型专利:机电一体化挖掘机	200620050330.2
10	实用新型专利:一种适用于钢履带和橡胶履带的支重轮	200620050612.2
11	实用新型专利:适于钢与橡胶履带的支重轮	200620050602.9
12	实用新型专利:一种液压挖掘机的直线行走机构	200720062756.4
13	实用新型专利:一种滑移装载机底盘	ZL 200520052829.2
14	实用新型专利:一种可翻转司机室用连接装置	ZL200520052828.8
15	实用新型专利:液压挖掘机行走液控锁死装置	ZL200620050185.8

1.4.4 厂址概述

本项目建设地点在湖南长沙经济技术开发区（星沙）山河智能第一产业园、第二产业园，南距长沙火车站约7公里，东距黄花国际机场14公里，京广铁路、长石铁路及水运大动脉湘江均在厂址西北面经过，开发区内有京珠高速（107国道）、长永高速（319国道）交汇，水、陆、空交通十分便利，为本项目原料输入和成品输出提供了相当便捷的交通运输条件。

1.4.5 主要原材料及动力供应

关键元器件如液压泵、液压马达、液压阀等液压元件以及发动机选用进口产品，已与多家世界著名生产厂家建立战略伙伴关系；小型挖掘机、滑移装载机生产需要的各种钢材、焊料、液压油、柴油、油漆等，国内市场供应充足，国内配套部件公司已与相关供应商、协作单位建立了稳定的、良好的经营合作关系，可随时选购，均能满足本项目的要求。

本项目用水为城市自来水，从开发区 DN500mm 的市政自来水管网接一

根 DN150mm 进水管供园区生产、生活、消防用水。

山河智能第一产业园用电来源于板仓变电所星沙 1 回路 10kV 侧，厂区 10/0.4kV 变配电所由产业园统筹规划设置。

第二产业园生产用电电源由湘野线智能开关站 10KV 高压电缆线引入，在高压配电室设 1250kVA 变压器二台，供公司现生产、生活用电。

1.4.6 环境保护

本工程建设地点周围的大气、水体等环境现状较好，无影响环境现状的污染源。

本工程为机械制造项目，主要污染物为废气、废水、废渣和噪声。

油漆烘烤及喷丸粉尘利用设备自带处理设施处理，油漆废气采用水旋式漆雾去除装置，含苯系物的废气采用活性炭吸附，处理后通过 15 米排气筒排放，焊接烟气采用局部抽风。粉尘及废气排放均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）的二级标准和《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准。

乳化液用量少，废水破乳后由供应方回收处理。含油废水采用气浮工艺处理，再与生活污水混合，排入星沙污水处理厂进行处理；排水水质可达到星沙污水处理厂进水水质要求。

生产加工过程中产生的各种金属废料和包装废料，在厂区内集中收集后定期外销给废旧物资收购部门；油漆废料和废活性炭送附近有条件的单位进行焚烧处置，达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）的要求；生活垃圾送生活垃圾填埋场统一处置。

对噪声较大的生产设备采取各种有效的隔离和降噪措施，厂区内绿化良好，使厂界噪声控制在《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）II 类标准的范围内。

1.4.7 劳动定员及来源

本项目共需劳动定员 715 人，所需定员主要从社会招聘解决，实行合同聘用制。

1.4.8 总投资

本项目总投资 65000 万元，其中固定资产投资 45000 万元，流动资金 20000 万元。

1.4.9 项目实施进度

本项目建设期预计为 24 个月。

1.4.10 主要技术经济指标

序号	项目	单位	数据	备注
一、数据				
1	达产年新增产量	台	小挖机 4000 台、滑移装载机 1000 台	
2	达产年销售收入	万元	123098.29	
3	达产年上缴增值税	万元	6231.61	
4	达产年销售税金及附加	万元	498.53	
5	达产年总成本费用	万元	103684.91	
6	达产年利润总额	万元	18914.86	
7	达产年所得税	万元	2837.23	
8	达产年税后利润	万元	16077.63	
9	项目新增职工人数	人	715	
10	固定资产投资	万元	45000	
11	流动资金	万元	20000	
12	新建建筑面积	平方米	31608	
二、指标				
1	投资利润率	%	27.61%	
2	投资利税率	%	37.34%	
3	全投资内部收益率（所得税后）	%	29.99%	

序号	项目	单位	数据	备注
4	全投资内部收益率（所得税前）	%	36.72%	
5	全投资静态回收期（所得税后）	年	4.66	
6	全投资静态回收期（所得税前）	年	4.14	
7	全投资财务净现值（I=12%）（所得税后）	万元	43586.01	
8	全投资财务净现值（I=12%）（所得税前）	万元	58299.39	
9	BEP（生产能力利用率）	%	44.88%	

1.4.11 分析结论

湖南山河智能机械股份有限公司是一家产、学、研相结合的高科技股份制企业，科研实力雄厚，该公司自主研发的 SWE 系列小型挖掘机及 SWL 系列滑移装载机，产品的技术性能已经达到了国内领先水平，自投放市场以来，由于其出色的产品性价比深受用户的欢迎。特别是公司生产的小型工程机械产品以“自有品牌、自主知识产权、整机批量出口发达国家”。

根据市场调查分析，伴随社会发展，预计今后较长一段时间内我国以小型挖掘机、滑移装载机为主的小型工程机械市场具有巨大的需求潜力。为适应我国国民经济的快速发展，扩大小型工程机械的生产能力十分必要。

本项目立足该公司现有的成熟技术与工艺，增加相关设备，提升产能。公司已拥有先进的下料、冲压、铆焊、冷作、机加工、烤漆等设施，以及小型挖掘机生产线、滑移装载机生产线、专用油缸生产线、部分检测设备和机加工设备，小批量生产项目产品。现按产能提升的要求，增加设备投入，采用国内外先进、成熟、可靠的技术装备。

项目厂址在国家级开发区长沙经济技术开发区（星沙）山河智能第一产业园、第二产业园，地理位置优越，交通运输、供水、供电及环境质量等各项建设条件好。

项目的各项财务评价指标较好，有较强的盈利能力，经济效益显著，

不确定分析表明，项目有较强的抗风险能力。

本项目是一个以市场为导向、将科研成果转化为现实生产力的项目，产品直接为国民经济各行业建设服务，符合国家产业政策；产品高效节能，具有良好的社会效益。

2 项目背景与发展概况

2.1 项目建设的背景

工程机械是土方工程、石方工程、道路工程、水电工程、矿山建设与开采、流动式起重装卸作业、各种建筑工程中进行综合机械化施工等所必须的作业装备,它的发展与国家基础设施建设及现代化发展息息相关,有无发达的工程机械制造业,已是区分经济强国和发达国家的重要标志之一,也是机械工业中支撑国民经济发展的的重要支柱产业之一。

工程机械品种繁多,概分为大、中、小三类。目前,国内外有关小型工程机械的划分标准并不统一。以挖掘机为例,在行业中一般将整机质量在 10 吨或 10 吨以下称为小型挖掘机(整机质量等于或小于 4 吨的挖掘机称为微型挖掘机或迷你型挖掘机)。就国内整个工程机械行业而言,我国工程机械的主力机型大多是中等机型,中间多、两头少,还没有形成自己真正产业化的小型工程机械市场能力和制造能力。

随着社会的进步和各种基础设施维护工作量的增加,以具有多功能作业特性的小型工程机械将广泛用于小型土石方工程、城市基础设施、道路或建筑工地、厂房车间、仓库、码头、轮船甲板甚至船舱内等场地狭窄、作业内容频繁变换的场合。国外发达国家小型工程机械的需求占工程机械总销量的一半以上。

就目前中国小型工程机械市场的整体来说,还处在导入期,已有几个国外专业小型工程机械制造企业开始涉足中国市场。据统计资料显示,目前国内小型工程机械占整个工程机械产品市场的比重只有 3.2%,这与北美、西欧、日本等发达国家和地区 50%~68%的比例相比还存在巨大差距。因此,无论在国内还是国外市场上,小型工程机械都有非常大的发展空间。发展具有自主知识产权的民族自主性小型工程机械,对于认真贯彻国家发改委提出的“重点支持和鼓励国内已经具有小型工程机械制造及研发能力的工

程机械优势企业，加大技改投入、全面提高产品技术和质量、重点抓好产业升级、形成产业规模”的产业政策具有十分重要的意义。

2.2 项目承办单位概况

湖南山河智能机械股份有限公司，位于国家级开发区长沙经济技术开发区（星沙）内，成立于 1999 年 7 月。经湖南省政府批准，公司于 2000 年 12 月增资扩股，完成股份制改造，整体变更为股份有限公司，现注册资本 13257.5 万元，总资产超过 9.97 亿元。

公司现有职工 1300 余人，其中大专以上学历者占 40%，有博士后、博士、硕士学历者超过 20 人，各类技术人员近 300 人，其中专职研发人员 130 余人。公司主营范围为工程建设机械的研发、制造与营销，包括小型工程机械、大型桩工机械、现代凿岩设备等。目前公司主营产品有：以系列小型多功能挖掘机、滑移装载机为主的小型工程机械；以液压静力压桩机、旋挖钻机为主的桩工机械；以一体化潜孔钻机为主的现代凿岩设备等。

公司创立以来，被授予：中国最具竞争力高新技术企业 100 强、中国机械 500 强、中国工程机械综合指数排名第七（2002）、国家“促进专利技术产业化示范工程企业”、国家“863”计划成果产业化基地等荣誉，为“长沙工业 20 强”之一。在振兴国家工程装备、实现湖南“三化”、长沙“兴工强市”战略、高校产学研示范工程等方面正发挥着日益突出的作用。

公司注重知识与资本的结合，立业宗旨为“科教兴产业 产业促科教”。企业文化的核心价值观为“修身治业 兴企强国”。

公司董事长何清华先生，是中南大学教授、机械电子工程学科带头人、博士生导师，是国家科技部高技术中心科技经济专家委员会专家、国家“863 计划”项目隧道凿岩机器人总负责人，长期致力于工程建设领域新型液压设备和特种机器人的研究、开发，现指导博士生、硕士生共 40 余人，是一位具有强烈创新意识，事业心极强的实干家，也是一位在科研、生产领域

都具有长期工作经历、富有现代管理意识的复合型专家，已获或已受理国家专利 50 多项，获得国家级、省部级以及市级以上奖励 30 余项。

2.3 项目提出的理由

2.3.1 项目符合国家的产业政策和发展方向

《国务院关于加快振兴装备制造业的若干意见》明确指出：“大力振兴装备制造业，是党的十六大提出的一项重要任务，是树立和落实科学发展观，走新型工业化道路，实现国民经济可持续发展的战略举措。”工程机械行业属于典型的装备制造业。

《工程机械行业“十五”发展规划》明确指出：小型液压挖掘机等小型工程机械产品为科技开发和固定资产投资方向。

《工程机械行业“十一五”发展规划》指出：“支持小型多功能产品技术发展”为行业发展重点。

本项目产品 SWE 系列小型多功能液压挖掘机和 SWL 滑移装载机，是公司自主研发的国内领先、国际先进的小型工程机械，项目产品符合国家的产业政策和发展方向。

2.3.2 国民经济发展的需要

与国家大力发展基础建设的形势相适应，大中型工程机械无疑是交通、建筑、水利等事业的中坚力量，但小型工程机械的地位和作用不可忽视，尤其伴随着信息与网络技术的飞速发展，中国加入“WTO”，经济日趋全球化，面临的市场范围将更加广阔，同时，也带来了更加激烈的挑战。

自 20 世纪 80 年代以来，中国的改革开放促进了生产力的解放和经济条件的改善，在一定程度上属于“以市场换技术”的作为，但长此以往，将不利于独立自主的长远目标，所以，必须大力发展民族产业。胡锦涛总书记在最近的讲话中提到，今后的改革开放必须注意民族经济的安全性、自主性，工程机械行业亦是如此。国家宏观方面为此提供了宽松的环境，

作为生产小型工程机械的企业在这方面面临着极大的市场机会。

2.3.3 行业发展的需要

中国工程机械相对国外来说起步较晚，技术和装备基础较差，小型工程机械表现尤甚，20世纪80年代末才开始萌芽。1998年以来，虽然中国的工程机械行业取得了前所未有的高速发展，但与国际“大鳄”相比，差距仍有天壤之别，如2006年，美国CATERPILLAR公司的经营额为415.17亿美元，我国工程机械行业有规模以上企业近1000家（中外合资和外商独资企业124家），主营业务收入1620亿元（数据来源：中国工程机械行业协会），仅为CATERPILLAR公司的1/2，所以，发展具有自主知识产权的工程机械已成为当务之急，培育与扶持小型工程机械迫在眉睫。例如液压挖掘机，我国的主力机型大多是中型产品，中间多、两头少，低水平重复。而大型产品（40吨以上）和小/微型（10吨以下）在国内起步才几年时间，极有培养和发展潜力。由于国内企业基本上集中在中型挖掘机生产方面，比较优势不明显，势必会遇到海外品牌梯队的冲击。因此，从小挖做起，不失为发展国产挖掘机的一个突破点。对于滑移装载机，在国外非常流行，尤其是在欧美。目前全世界的年产量基本维持在10万台以上，并保持增长趋势，欧洲本土的产量不大，70%以上需要进口。国内市场还处于起步阶段，对该种机器施工的认识还有一个过程，但参照小挖的发展历程，发展将会很迅猛。

2.3.4. 企业自身发展的需要

湖南山河智能机械股份有限公司本着用高科技提升传统装备产业的方针，大力发展技术含量高的工程机械产品。2001年开始进行小型挖掘机的开发，现已发展到10几个型号，申请多项专利，在第6届和第7届北京国际工程机械展览会上获得“造型与外观质量评比一等奖”，获得国家“863”高科技计划的支持。公司于2005年进行滑移装载机的生产，已开发3个型

号，正进行全系列开发。根据公司的中长期规划，小型工程机械将成为公司规模发展的支柱产品之一，公司将作为国内小型工程机械的生产和出口基地，并在国际同行中产生奠定优势地位。

2.3.5. 相关产业发展的需要

本项目产品在工程建设中应用广泛，它的批量生产将以产业链的形式促进相关产业的发展。供应厂商方面，由于与本主机产品的协作配套，在一定程度上间接地促进我国机械制造、冶金等基础产业的发展。产品的下游使用者主要有普通小型工地的土方挖掘，小河流、沟渠的淤泥清理，维修路面时混凝土的破碎，种植树苗时的树坑钻取，自来水管、煤气管道、电缆管道的铺设与填埋等，产品的开发应用将极大地提高这些下游行业的劳动生产率，符合多方利益。

2.4 项目的发展概况

根据上述分析并经深入细致的市场调查，该公司决策层提出扩大SWE系列液压小型挖掘机、SWL系列滑移装载机的生产能力，在充分挖掘利用现有生产设施的基础上，建设山河智能第一产业园三期工程、新建山河智能第二产业园，并扩大设备投入，包括油缸、覆盖件、动臂斗杆专用生产设备和主要数控通用、高精度、高效率的大中型生产设备，形成年增产5000台套小型工程机械的生产能力，使公司成为我国规模大、产品技术性能先进、具有与国外先进生产厂商抗衡、经济效益好的小型工程机械专业生产厂家。

3 市场需求预测与建设规模

3.1 市场需求预测

3.1.1 国内市场分析需求预测

小型工程机械主要有三大类：小型液压挖掘机、滑移装载机、伸缩臂

叉装车，号称“小型工程机械三剑客”。

在国内市场方面，小型工程机械刚刚兴起，我国城市化建设的快速发展，大量市政养护、园林绿化、环保、水电基础设施建设及物业管理等工程为小型工程机械创造了巨大的市场发展空间；另外，随着大型工程建设的完成，改建、扩建、修缮等小型工程增多，对小型工程机械需求持续增大。山河智能公司抓住发达国家工程机械小型化趋势和国内小型工程机械快速成长的机遇，于 2001 年成功推出小型液压挖掘机，2006 年推出滑移装载机，并正进行其它小型工程机械产品技术储备。

由于小型工程机械市场空间广阔、发展前景大，山河智能公司战略定位于世界级小型工程机械制造商，未来精力将重点放在小型工程机械上。市场需求方面，每个小型工程机械产品的市场空间都很大。

下表为近两年项目产品的销售情况（来源：英国工程机械咨询公司）

销量	中国		欧洲		北美		日本		全球	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
小挖	7470	11000	52086	49405	28609	31300	25900	23000	114065	114705
滑移	162	250	11670	11530	67875	69000	650	700	80375	81480

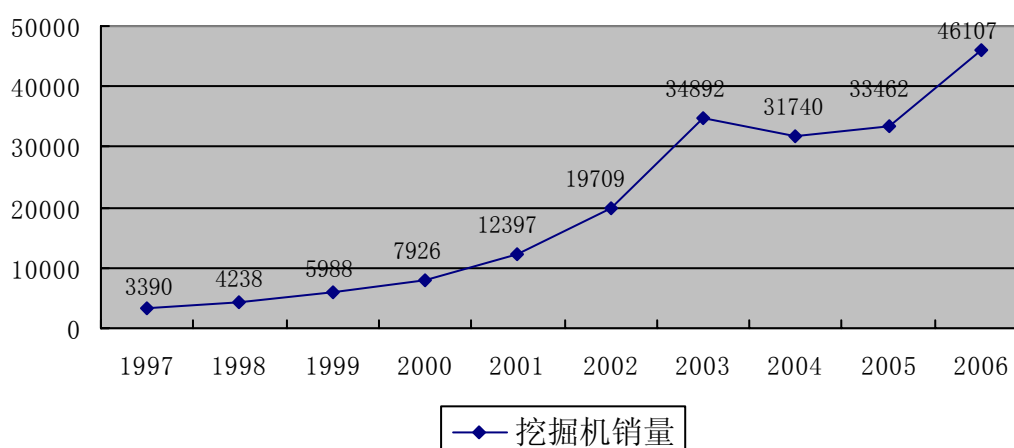
小型液压挖掘机主要用于小型土石方工程、市政建设、路面修复、管网建设、园林栽培及河沟清淤等。

2000 年中国进入工业化中期，铁路、矿山建设拉动对大型挖掘机的需求，同时城镇化进程向深度和广度的发展，道路和市政设施的修缮保养及城市小型工程项目增多，因此，最近几年小挖掘机的销量每年都以接近翻倍的速度增长，2006 年 13 吨以下的小挖掘机的销量约 1.75 万台，增长 45%，其中出口占比约为 13.3%。2005 年，我国 13 吨以下的小型液压挖掘机的销量为 1.2 万台，占 2005 年液压挖掘机总销量（2.88 万台）的 40%；2006 年这一比例为 38%。若扣除出口，这个比例只有 23%。工业化化过程

中对劳动力的替代将拉动小型工程机械产品需求的稳步增长，国内叉车行业就是“前车之鉴”。假设 2010 年国内小型液压挖掘机的销量占挖掘机总量的比例提高到 40%，按照挖掘机总销量 8 万辆计算，预计 2010 年中国小挖掘机的国内需求量将达到 3.2 万台左右，加上 20% 的出口销量，全国的产量将达到 4.8 万辆，年复合增长率在 40% 左右。

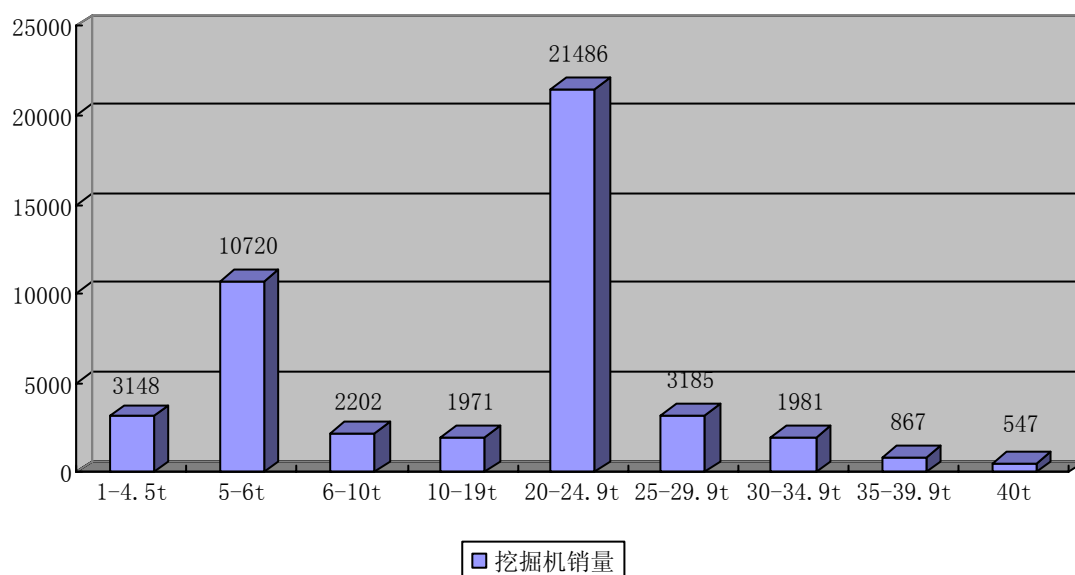
根据挖掘机械网报道：自 1997 年以来，我国挖掘机市场迅速增长，虽然 2004 年受宏观控制影响出现下滑，但 2005 年即恢复增长。1997 年我国有统计的挖掘机销量是 3390 台，到 2006 年国内主要挖掘机企业总销售量达到 46107 台。年平均增长 36.14%，市场总体增长 13.60 倍。下表为近几年挖掘机行业的总体市场情况。

挖掘机市场总销量

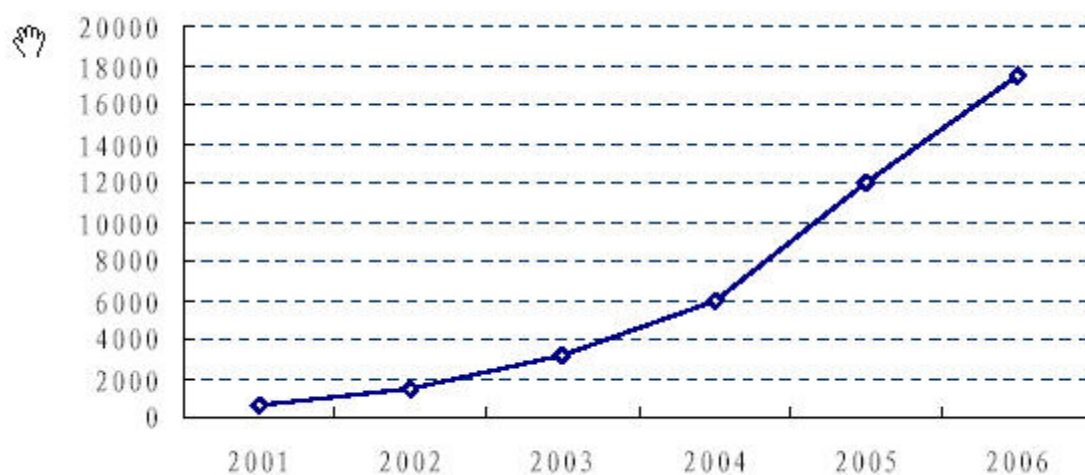


与当前国内基础建设规模相适应，挖掘机市场以中型吨位为主，但小型挖掘机增长较快，销售量从 2002 年的 1500 台上升到 2006 年的约 15000 台（挖掘机械网：2006 年市场销量已经达到 17451 台，其中出口 2321 台），四年增长十倍。销售增长一方面源于我国城镇化进程向深度和广度发展，道路和市政设施的修缮保养及城市小型工程项目增多，对小型液压挖掘机的需求不断增加。另一个大的增长来自于在全国范围内如火如荼开展地“新农村”建设，有钱的农民通过购买小型液压挖掘机承接小型土石方工

程，成为一种很好的赚钱工具，导致了小型液压挖掘机的大量购买。有专家预计到 2010 年销量将达到 40000 台/年。

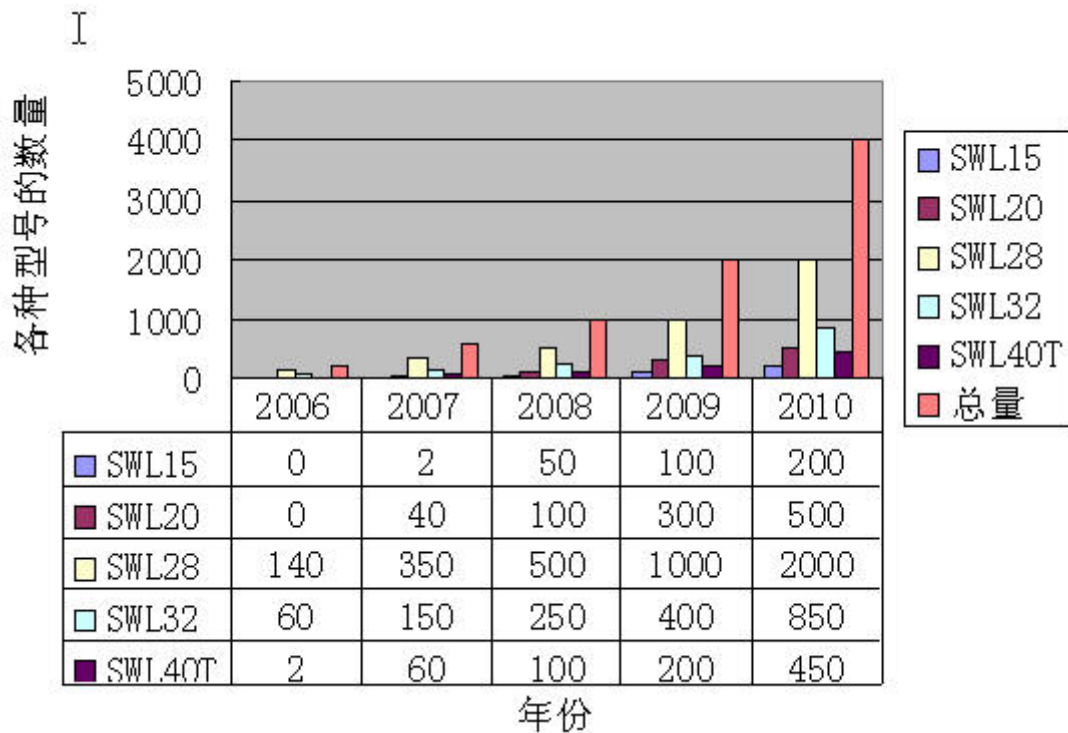


下图为近几年小型挖掘机销售情况（来源：工程机械商贸网）



滑移装载机国内市场，目前还处于起步阶段，据市场调查，2006 年只有几百台的总销量，目前内资生产厂家还屈指可数，主要从国外进口，价格昂贵。但根据小挖的发展历程，发展将会很迅猛。到 2010 年预计可以超过 5000 台。

下图为今后几年主要滑移装载机型号的国内市场预测：



总体上来说，小型工程机械的需求主要取决于两个方面：国民经济发展水平和劳动力成本。国民经济发展水平越高，对小型工程机械的采购能力强，工程建设由大规模基础设施建设往维护保养的方向发展，对工程机械的需求由大中型转向小型。中国作为最大的发展中国家，经济突飞猛进，处于世界领先行列，并且中国的发展将步这些发达国家的后尘，小型工程机械所占份额将趋同于现有发达国家，这说明中国小型工程机械市场的目前增长空间是巨大的。我国随着经济与科技的发展、人民生活水平的提高，在工程建设与农村作业中，原有的纯手工作业将逐步为机械化所替代，所以小型工程机械的需求会越来越大，其销量所占的比重也将随之提高。

美国 AEM 2004 年世界工程机械市场预测调研报告认为，世界工程机械市场正处于反弹态势，预计 2004 年增长率在 4%~5% 之间。中国仍属热点市场，销售市场最为看好的是土石方施工机械及各种小型工程机械。

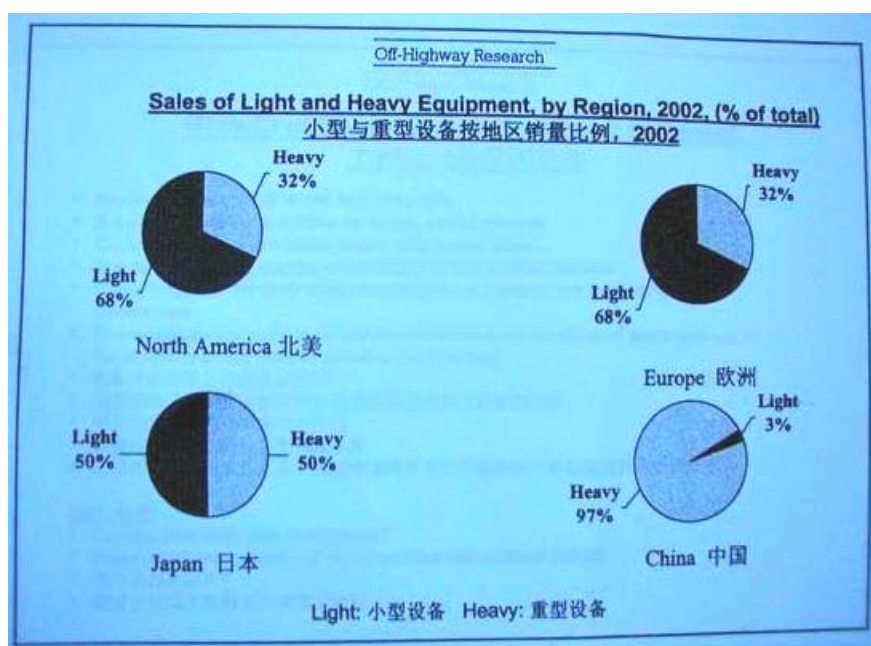
3.1.2 国际市场分析及需求预测

在国际市场方面，随着北美、西欧、北欧和日本等发达国家大规模基

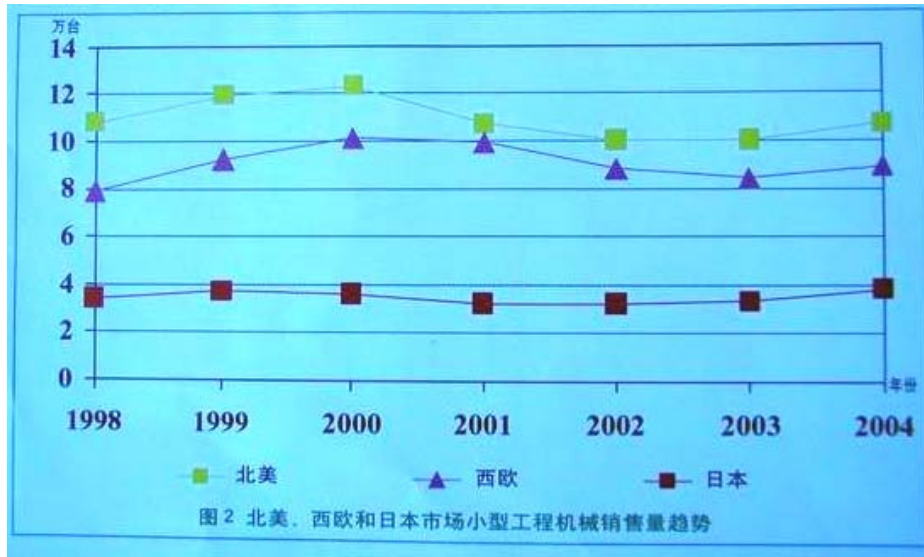
基础设施建设向后期维护保养的转变，工程机械从 1980 年代开始逐步向小型化方向发展。目前在北美、西欧、日本等发达国家和地区，小型工程机械占整个工程机械产品比重超过 60%。

20 世纪 90 年代后期，世界市场对工程机械的需求起了很大的变化，主要向小型化、多功能化发展，小/微型挖掘机、滑移装载机、叉装车、挖掘装载机等小型工程机械的销售量呈上升趋势。原因是：随着西方世界大规模基础设施建设工程日益减少，修善保养及城市小型化工程项目增多，为了减少较高的人力费用和提高工作效率，各种小型、微型工程机械产品不断开发出来。这些机械设备多数在狭窄的地段和园艺中进行作业，或在家庭住宅及小型建设工程项目中使用。

英国工程机械咨询有限公司（Off-Highway Research）2003 年 10 月调查资料显示：2002 年北美、西欧和日本市场小型工程机械的销量占小型与重型工程机械销售总量的比重高达 68%、68%和 50%。各地区销售比例及销售趋势如下：



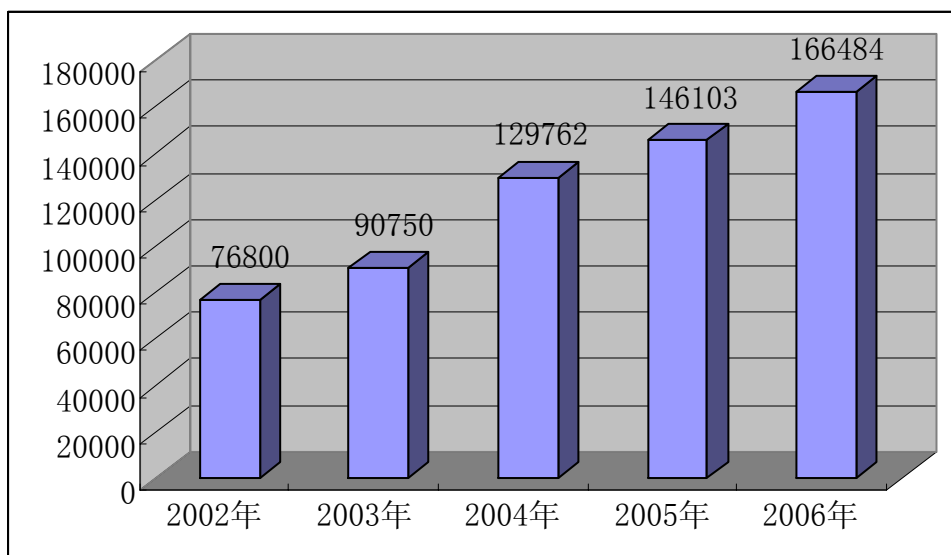
小型与重型设备按地区销量比例图



近年北美、西欧和日本市场小型工程机械销售量趋势图

据统计，自八十年代以来，世界工程机械产品市场需求增长速度平均年增长率在 4~6%之间，小型及多功能施工作业机械增幅比例上升更快，超过平均增长幅度的 1~2 个百分点。其需求增长主要表现在发达地区的市场，例如北美、日本和西欧。并且不同机型在这些地区的需求也是不均衡的，且主要体现在小型液压挖掘机、滑移装载机等产品。

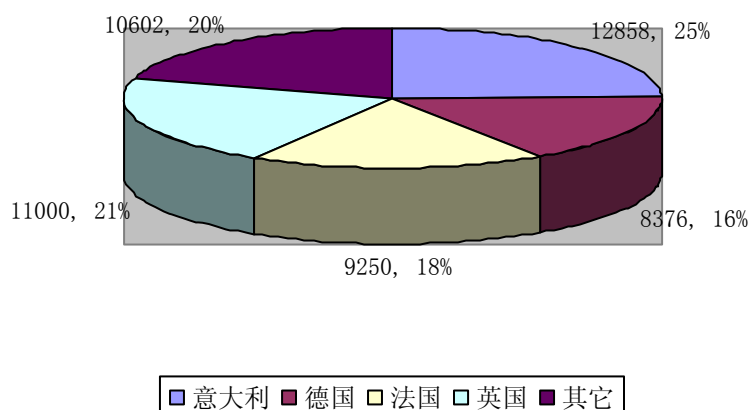
小型挖掘机方面，国际市场上小挖销量呈现稳定增长，在八十年代末世界市场只有 4 万台左右，至 1998 年销售量达到 6~7 万台，近两年的销量都在 15 万台以上，主要地区市场是日本、欧洲和北美，占世界市场的 70%。另外，东南亚、南非、澳大利亚等国家，对小挖的需求量正迅速上升。



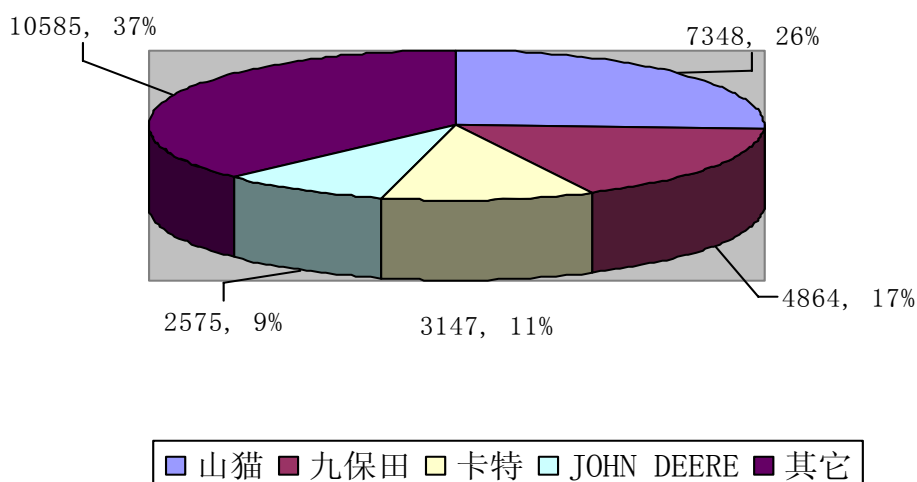
(2002年~2006年全球小型挖掘机销售情况)

欧洲是全球小挖的最大销售地，市场主要集中于意大利、德国、英国、法国，占到整个欧洲市场的80%。北美是全球小挖的重要市场，2005年销量28609台，目前主要由山猫、凯斯、迪尔、卡特几家供应商提供，价格昂贵。

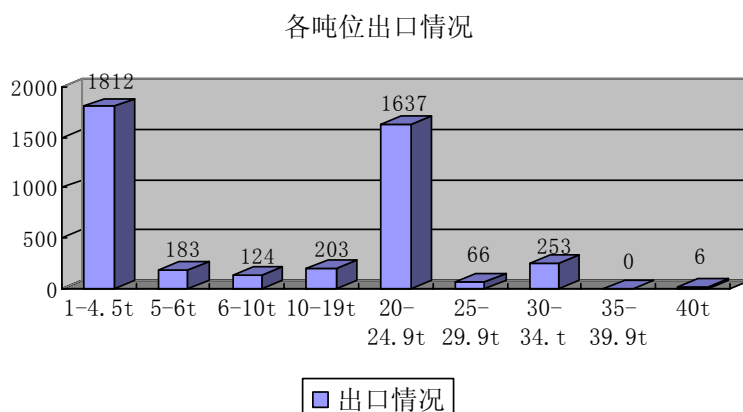
2005年欧洲国别小挖市场



2005年北美小挖供应商

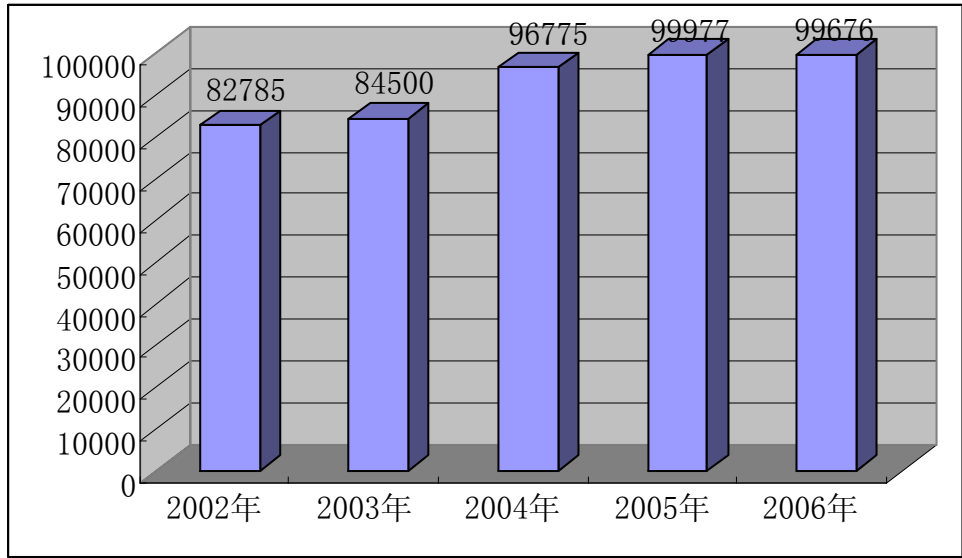


据挖掘机械网统计，2006 年中国挖机出口情况如下图：



从出口情况看，1-4.5 吨（微型、小型挖掘机）最高，20-24.9 吨（中型挖掘机）其次；出口国别有较大差异，1-4.5 吨主要集中于欧美发达国家，而 20-24.9 吨机器的出口以远东、中东等不发达国家为主。

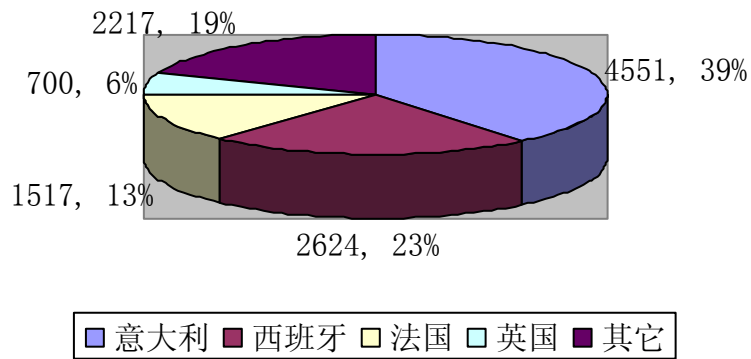
滑移装载机在国外非常流行，尤其是在欧美。据有关资料统计，目前全世界的年产量缓慢增长，基本维持在 100000 台左右，其中北美 85000 台，欧洲 11000 台，其它合计 5000 台。其中操作重量在 2000kg~3000kg 的超过总数的 60%。欧洲是出口的重点，从下图可以看出，欧洲的重点在意大利，西班牙，法国。欧洲本土的产量不大，70%以上需要进口。北美用量最大，但竞争也最激烈，其它亚非拉国家 500 台。



(2002年~2006年全球滑移装载机销售情况)

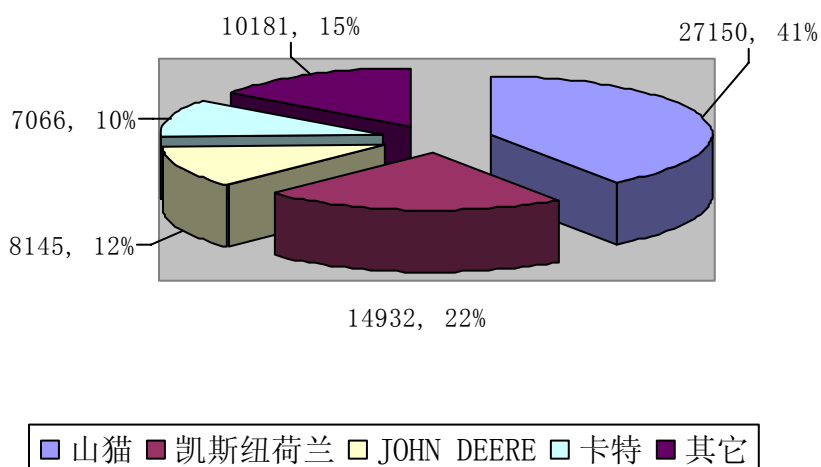
欧洲滑移市场，主要集中于四个国家，英国、法国、西班牙、意大利，占整个欧洲市场的81%。

欧洲滑移国别销售情况



北美是全球滑移最大的市场，2005年销售量达到67875台，占全球市场的78.7%，目前主要由山猫、凯斯、迪尔、卡特几家供应商提供，价格昂贵，中国产品具有发展空间。

2005年北美滑移供应商



3.2 竞争优势

3.2.1 产品的技术优势

山河智能公司为适应国际工程机械行业小型化、多功能化的发展趋势，先后开发了小型挖掘机、滑移式装载机等系列产品，经过近6年努力，已建立包括自主设计、制造工程、营销网络在内的小型工程机械产业体系，其中：

山河智能 SWE 系列多功能小型挖掘机是该公司集成创新、持续创新的成功典范。系统性能可靠、操作简便舒适，可配抓斗、破碎锤、液压钳等实现多功能作业。产品广泛应用于小型土石方施工，路面修复，埋设电缆、水管，园林栽培，河沟清理等工程。在第六、第七届北京国际工程机械展览会上均获得“造型与外观质量评比一等奖”。2005年山河智能“挖掘机的机电一体化及制造信息化”通过国家“863”验收。在2005年“中国消费者最喜爱品牌民意调查”活动中，山河智能挖掘机被消费者推选为“中国市场用户满意第一品牌”。产品通过国内数十个代理商热销大江南北。国外发达国家有实力的代理商慕名而来，出巨资为公司产品举办各种促销活动。目前，小型挖掘机产品已销往西欧、北欧、澳大利亚、新西兰……。

挖掘机是工程机械产品的排头兵，是块难啃的硬骨头。山河智能经过

艰苦努力，建立起挖掘机的设计体系、工艺体系以及结构件、覆盖件、装配等关键生产线。能在短短的 6 年中，完全自主从零开始完成以上工作，并且进入发达国家市场，充分展示出山河智能潜在的综合实力，该公司在实行国际化战略上迈出了坚实的一步。山河智能小挖机批量出口欧洲，是我国能够同时以自有品牌、自主知识产权及整机出口世界发达国家的少数企业之一。

山河智能 SWE 系列滑移装载机，在设计上采用了全新的设计理念，运用人性化、模块化设计和机电液一体化设计、人机与自然相融合的原则，将产品的性能与可靠性、灵便性、舒适性、安全性、保障维护性等人机工程有机结合起来，设计与生产一流的产品，具有以下显著特点：

- a) 造型美观，整机布局合理，优雅的山河绿给人耳目一新的感觉；
- b) 优良的性价比，价格约为国外产品的 65%~80%，而性能达到或超过了国外同类产品；
- c) 全液压先导控制，大大减轻了操作者的劳动强度，而国外同类产品绝大多数都是机械控制；
- d) 底盘与油箱的一体化结构设计，充分利用了立柱的箱体结构空间，同时又使得立柱强度更大，无需另外制作和安装油箱，减少了制作、安装的工序，节约了成本；
- e) 大流量系统设计，使得机器能够适应更多附件；
- f) 通用的快换装置，一个人一分钟就可以更换工作装置，各种标准附件都能在该机器上使用；
- g) 同类机器中更强劲的动力系统，确保机器能胜任各种工作；
- h) 人体工程设计，舒适安全，视野良好；
- i) 司机室符合 FOPS、ROPS，工作装置有多重保护装置，保证了司机的安全；

- j) 液压系统使用先进的 LUDV 节能系统，操作的微动性更好，更适于做精细动作；
- k) 设计时充分考虑了维护的方便性，司机室可以大角度前翻，一般维护非常简单。

另外，与主机配套，公司开发了多种多功能属具，如破碎锤、推土铲、震动夯、液压抓斗、快速切接装置等，实现多功能作业，在拓展主机使用范围的同时，有力促进主机的销售。

3.2.2 企业战略发展的竞争优势

山河智能公司作为项目产品的“孵化母体”，经过 7 年多的发展，已奠定较好的基础。主要优势如下：

第一是具有强有力的核心领导何润清教授。他人生阅历丰富，是一位典型的依靠事业驱动的学者式企业管理者，作风特别严谨务实，在关注细节和战略策划两个方面都展示出鲜明的特色。走出了一条将技术、管理、市场三者有效结合的企业发展之路。

第二是具有综合核心竞争力。该公司在自主研发、精益制造、诚信经营三方面建立比较优势，形成综合核心竞争力。

目前公司技术中心已列入省级企业技术中心与省级工程中心，目前山河智能技术中心已列入省级企业技术中心行列，创业初期研发人员以高校教师为主，发展中以开放的人文环境吸引更多的专业人才，现共有专职技术人员 130 多人，高校教师约占 10%，形成了一支理论基础扎实、实践经验丰富、创新能力强的研发队伍。公司先后修订国家与行业标准 3 项；7 次承担国家级重大项目，其中“863”国家高科技计划项目 4 项；取得或正在申请的国家专利 50 多项，荣获国家科技进步二等奖、湖南省科技进步一等奖等重大奖励。

公司从硬件平台、工艺系统、管理模式和员工观念四个方面完善产品

精益制造体系。导入现场 5S 管理；上线应用 ERP 管理系统；公司已经通过 ISO9001 质量保证体系、ISO14001 环境保证体系、OHS18001 职业健康安全保证体系的一体化认证。

公司提出“只有为客户创造了价值，才能为我们自己创造价值”的理念。多年来，与公司的客户、代理商、供应商、投资者等一起构建诚信体系，已在社会各界建立良好的信誉，对公司长远发展形成有力的支撑。

第三是具有产学研一体化的优势。该公司与中南大学签订了长期合作关系。以“科教促产业、产业促科教”为立业宗旨，逐步建立集人才培养、科学研究、成果产业化于一体的平台体系。

第四是具有完善的创新体系。该公司在几年前就提出“原始创新、集成创新、开放创新、持续创新”四种基本模式，因材施教，取得了实际成效。通过创新，使该公司能摆脱目前国内普遍存在的同质化、竞争恶性化的局面。

第五是采取国际化经营策略。公司抓住国际产业大转移的机遇，目前，公司所有产品均已实现出口，具有“自有品牌、自主知识产权、整机出口发达国家”三个特征。SUNWARD 商标的工程设备已经进入了欧洲、美洲、大洋洲、亚洲 4 大洲 30 多个国家。

第六是资本经营。历经多年期盼和努力，该公司已经成功上市，有效缓解了公司高速发展的资金“瓶颈”，为更高层次的发展奠定了基础。

3.3 建设规模

根据湖南山河智能机械股份有限公司总体规划，全面分析市场需求并考虑建设资金等各方面因素，本可行性研究报告推荐项目建设规模为年新增 5000 台套小型工程机械。

产品方案为：

- SWE 系列小型液压挖掘机 4000 台

● SWL 系列滑移装载机 1000 台

生产纲领表如下：

	销售价格 (万元)	第一年		第二年	
		销售数量 (台)	销售收入 (万元)	销售数量 (台)	销售收入 (万元)
SWE28	14.53	150	2179.49	300	4358.97
SWE38	17.95	150	2692.31	300	5384.62
SWE55	22.65	400	9059.83	900	20384.62
SWE70	26.07	400	10427.35	900	23461.54
SWE90	32.91	250	8226.50	600	19743.59
SWE110	35.47	80	2837.61	150	5320.51
SWE125	36.75	40	1470.09	100	3675.21
SWE65W	32.48	80	2598.29	300	9743.59
SWE85W	35.90	80	2871.79	150	5384.62
SWE130W	59.83	40	2393.16	100	5982.91
其它新开发小 挖型号	29.91	20	598.29	200	5982.91
SWL2810/2815	11.97	100	1196.58	350	4188.03
SWL3210/3215	13.68	100	1367.52	300	4102.56
SWL4210/4215	15.38	90	1384.62	150	2307.69
其它新开发型 号	15.38	10	153.85	200	3076.92
小 计		1990	49457.28	5000	123098.29

4 厂址与建设条件

4.1 厂址

4.1.1 厂址地理位置及交通运输状况

项目厂址位于国家级长沙经济技术开发区，该开发区位于长沙市东北部，是长沙县新县城所在地，北抵捞刀河，南接长沙市芙蓉区。开发区南距长沙火车站约 7 公里，东距黄花国际机场 14 公里，京广铁路、长石铁路及水运大动脉湘江均在该地区西北面通过，区内有京珠高速（107 国道）、长永高速（319 国道）交汇，水、陆、空交通十分便利，为本项目原料输入和成品输出提供了相当便捷的交通运输条件。

具体位置为山河智能第一产业园和第二产业园。其中：

第一产业园位于开发区东二路（金华路）以东、漓湘路以南、东三路以西、黎江路以北、现山河智能产业园内，东临湖南电子玻璃有限公司，南面与湘粮机械厂毗邻，西临金农生物资源科技股份有限公司，北临 LG 集团、弘祥科技园和长丰猎豹集团。

第二产业园位于位于开发区星沙大道以东、盼盼路以南、东一线以西、新安路以北，东临威重化机，南面与中烟高科毗邻，西临早安星城，北临盼盼门业、百事可乐。

4.1.2 厂址的地形、地貌、地质及地震资料

项目所在区域多为山地丘陵，地形微波起伏，绿树成荫。建设场地内地层单一，仅有新生界第四纪更新新开铺组，其上部为深棕红色、暗紫红色网纹状粉砂质粘土，下部为深棕红色、黄红色，底部为褐黄色砾石层和砂砾层；中生界白垩系为戴家坪组第二段，其上部紫红色粉砂质泥岩为钙质泥岩夹钙质砂岩；下部紫红色中至厚层钙质泥质砂岩夹砂泥质砂岩，粉砂质泥岩及粉砂岩。岩层呈北东走向，向东南倾斜。

区域地貌属浏阳河河谷阶地，厂区附近为四级基座阶地，因受后期抬

升和风化剥蚀，形成丘岗地貌；星沙组残缺不齐，覆盖于丘岗山头；区域地形属丘陵区，丘顶园状，海拔高度 40~90 米，坡度一般为 10~15°。

根据国家质量技术监督局 2001 年 2 月发布的中国地震动参数区划图 (GB18306-2001) 查得长沙市地震动峰值加速度为 0.05g (对照地震基本烈度值为 VI 度)，地震动反应谱特征周期为 0.35s。建构筑物设计考虑相应的抗震设防措施。

4.2 建设条件

4.2.1 水文资料

该区地表水系较发达，但溪沟水量与降水量成正比，雨时溪流湍急，晴时为涓涓细流，干旱时则成干溪。地下水贫乏，新开铺组砂砾层裸露地表，无法储存地下水，而戴家坪岩性细密，亦属贫乏含水层。

建设场地北有捞刀河自东向西流过，距东约 5 千米有浏阳河经过。南干渠位于星沙镇南部，为自然形成的溪沟，现已加宽加深，成为开发区内生活污水和工业废水的排污沟渠。污水由南干渠进入星沙污水处理厂经过二级生化处理后排入浏阳河。

浏阳河是湘江的一级支流，属长江水系。浏阳河长沙段从榔梨至落刀咀，全长 22 公里，河面宽 220~440 米，平均水位 30.29 米，最高水位 38.7 米，最低水位 28.61 米，最大流量 510 米³/秒，枯水期流量（保证率 95%）11.5 米³/秒。捞刀河最高水位 39.6 米，最低水位 25.0 米。

浏阳河下游星沙河段及南干渠平、枯水期的水文参数如下：

表 4-1 浏阳河、南干渠平、枯水期水文参数

水文参数	浏阳河		南干渠	
	枯水期	平水期	枯水期	平水期
平均流量 (m ³ /s)	31.9	117	0.31	0.48
平均流速 (m/s)	0.28	0.39	0.09	0.11
平均水深 (m)	0.92	1.94	0.75	1.0

河面平均宽度 (m)	123.8	155.0	4.2	4.4
平均水温 (°C)	9.5	13.3	/	/

4.2.2 气象资料

长沙市属亚热带季风湿润气候，四季分明，热量充足，雨水集中，具有春湿多变、夏季酷热、秋季干燥、冬季严寒、暑热期长的特点。主要气象资料如下：

年平均气温	17.2°C
最冷月平均气温	4.7°C
最热月平均气温	29.4°C
年极端最高气温	43°C
年极端最低气温	-11.3°C
年平均降水量	1394.6mm
年平均蒸发量	1382.2mm
一日最大降水量	192.5mm
年平均相对湿度	80%
年最小相对湿度	14.2%
年平均气压	101.03KPa
年最大积雪深度	20cm
年冻土最大深度	5cm
年平均日照时数	1677.1 小时
年平均风速	2.7m/s
年最大风速	23.7m/s
年最多风向及频率	NW 24%

4.2.3 厂区用地情况

本次工程位于山河智能第一产业园部分，可利用现有场地，对原一、二、三期厂房进行产业调整。

本次工程位于山河智能第二产业园部分，须新购土地 80 亩。新建办公楼、食堂、覆盖件生产车间、重型设备组装车间。

本项目厂址的交通运输和原材物料供应、供电、供水等其他各项建设条件均较好。

5 工程技术方案

5.1 项目组成

5.1.1 原山河智能第一产业园一、二期工程规划与整改

包括小型工程机械结构件生产、油缸生产、产品试制与维修。

5.1.2 原山河智能第一产业园三期工程

包括小型工程机械联合生产车间、综合车间、调试场。

5.1.3 山河智能第二产业园（项目部分）

包括办公楼与食堂、覆盖件生产车间、重型设备组装车间。

5.2 生产技术方案

5.2.1 现有概况及项目建设内容

5.2.1.1 现有概况

山河智能第一产业园占地 235 亩，一次总体规划设计，分三期建设。一期工程于 2003 年 1 月完成，建有联合厂房 19203m²，布置有下料车间、冲压铆焊及冷作车间、一般机加工车间等。二期工程 2004 年 6 月完成，建有联合厂房 21760m²，布置有精密机加工车间、油缸生产线、2 条挖掘机总装线、一个立体仓库等。三期工程建设包括小型工程机械联合生产车间 25864.8m²，综合车间 9768 m²，调试场 500m²，前期已完成建筑工程，将于 2007 年 10 月逐步投入使用，拟布置总装线，分装线、部装线、表面处理线等。

小型挖掘机开发 6 年多来，公司大力加强系列化与品牌化建设。现主要有 SWE15/17、SWE28、SWE38、SWE55、SWE65、SWE70、SWE90、SWE110、SWE125 型产品，正在开发 SWE08、SWE130 型等其它产品，将形成小型挖掘机的全系列产品。小挖产能也连年提高，2005 年产量 600 多台，2006 年产量 1200 台，公司 IPO 后，提高小型挖掘机的生产能力，2007 年有望达到 2500 多台，可提前完成 IPO 提出的新增 1500 台的目标。

滑移装载机方面，公司于 2005 年开始研发，现已有 SWL2810/2815、SWL3210/3215、SWL4210/4215 三种型号，并正进行其它型号开发。生产方面，2005 年主要为样机试制与试验，2006 年开始小批，全年生产 20 多台，2007 年将达到 200 台的生产能力。

以上两类小型工程机械产品均为机、电、液综合集成产品，经过前几年的摸索、建设，生产工艺已较为成熟，除发动机、液压元件等关键元器件由国外进口外，主要零部件由公司加工制造，整机在厂内装配、检测、涂漆、包装后出厂，所有铸造、锻压件由外协解决，一般配套零件由国内厂商供应。

但是，面临国内外市场快速发展的机遇，对生产能力提出更高的要求，公司现有生产条件急需快速提高与改善。主要表现在生产场不足，加工设备的生产能力不足，加工精度一般，表面喷涂处理为作坊式生产，调试设备与场地受到制约等方面。公司经过战略考虑，决定：将现山河智能第一产业园整体规划为小型工程机械产业化基地，现液压静力压桩机、旋挖钻机、一体化潜孔钻机等大型产品调整到第二产业园内的重型设备组装车间，以便在现第一产业园为小型工程机械留出更大的发展空间，并对第一产业园内原一、二期工程的生产工艺布局进行调整，满足规模生产的需要。同时，原小型工程机械的下料、部分小件、薄板件、覆盖件等安排在第二产业园内进行配套生产。

5.2.1.2 项目建设内容

按公司战略发展要求，现山河智能第一产业园整体规划为小型工程机械产业化基地。为此，主机装配（包括部件分装、组件分装、总装、全部工作机构总装）全部调整集中到三期工程小型工程机械联合大厂房内；零部件及整机的表面处理集中到三期工程综合车间内；产品结构件生产与装配（动臂、底盘、平台等）集中在一期厂房内；油缸生产线、新产品试制

与维修安置在二期厂房内。将原一、二期厂房内的重型设备组装搬迁到第二产业园新建厂房内。

在第一产业园内，以原 IPO 项目为基础，不再增加厂房建筑，但根据产能扩大需要，将增加大量的下料、铆焊、机加、装配、检测、涂装及仓储物流设备。

第二产业园主要安置覆盖件生产及搬迁的重型设备组装，以及必要的生活与办公条件，为此，新增近 80 亩土地，新建办公与生活大楼、覆盖件车间、重型设备组装车间，同时，按生产工艺需要，增加下料、冲剪、模具成形、焊接等设备。

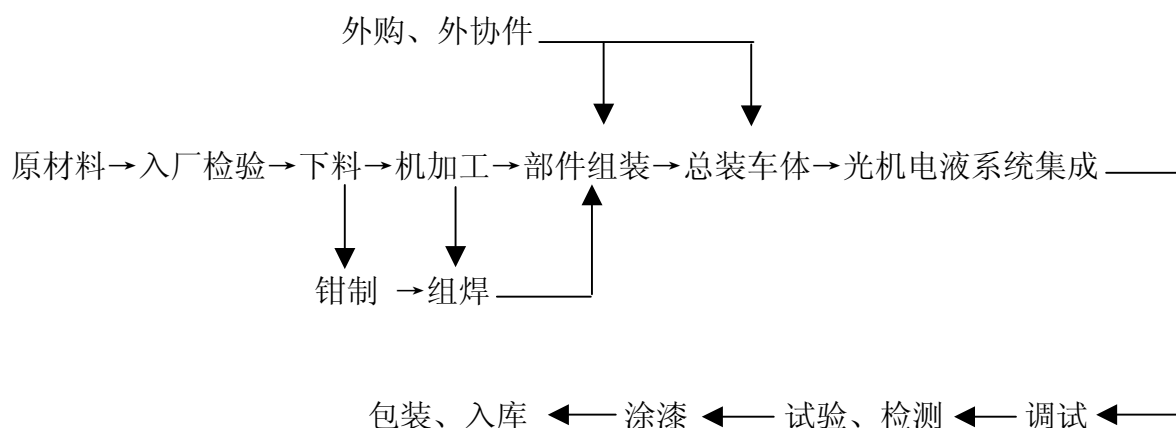
5.2.2 小型液压挖掘机及滑移装载机执行标准

小型液压挖掘机是湖南山河智能机械股份有限公司自行开发制造的产品，生产执行企业标准；并且国家标准正在制定中，山河智能为主要参编单位之一。

滑移装载机国内生产单位极少，没有国家标准，各单位均采用企业自定标准。

5.2.3 工艺流程简述

两种主机产品生产工艺流程综合如下：



根据实际工况，组装主要包括部件分装、组件分装、总装、工作机构总装四步，其中：

- 部件分装主要有：阀、油箱、发动机、铲斗压套等
- 组件分装主要有：平台、底盘、司机室等
- 产品总装主要有：6 条生产线，小型挖掘机生产线 4 条，滑移装载机生产线 2 条
- 工作机构总装后，光机电液系统全部集成，形成成品

产品结构件，先后由钢材下料、铆焊、机加几步完成，其中：

- 小型挖掘机结构件主要有：动臂、斗杆、平台、底盘、偏转头等生产线
- 滑移装载机结构件主要有：动臂、底盘、快换装置等生产线

油缸生产线主要包括：缸筒、活塞加工，热处理、焊接、装配、试压、涂装等

覆盖件生产线主要包括：开卷下料、模具压型、冲孔、拼装、焊接等

表面处理：公司现已实现单体涂装，计划扩大到 3 条线，主要包括大型/小型结构件抛丸、喷漆、烘干几道工序

5.2.4 技术及装备来源

根据世界工程机械小型化、多功能化的发展趋势，公司于 2001 年开发 SWE 小型挖掘机，历经 6 年努力，现有 SWE15/17、SWE28、SWE38、SWE55、SWE65、SWE70、SWE90、SWE110、SWE125 型近 10 个型号的产品，正在开发 SWE08、SWE130 型等其它产品。早期推出的 SWE42、SWE85 小型多功能液压挖掘机在第六届、第七届北京国际工程机械展览会（BICES）上分别获得“造型与外观质量评比一等奖”，引起了行业的广泛关注。2003 年 4 月，“液压挖掘机机电一体化及制造信息化”项目获得国家“863”计划资助。公司在 2005 年开发滑移装载机，现已有 SWL2810/2815、SWL3210/3215、SWL4210/4215 三种型号，并正进行其它型号开发。

公司注重知识产权的保护，该项目获得专利情况如下表：

表 5-1

项目专利统计表

序号	文 件 名 称	专利号
1	外观设计专利: 挖掘机	ZL 00 2 25930.3
2	实用新型专利: 工程机械驾驶室翻转装置	ZL 01 2 57459.7
3	实用新型专利: 一种挖掘机用抓斗	ZL 2003 2 0113927.3
4	实用新型专利: 挖掘机监控装置	ZL 2004204113730.4
5	实用新型专利: 挖掘机工作装置前端偏转机构	ZL 200520050577.X
6	发明专利: 一种挖掘机工作装置前端偏转机构	200510031373.6
7	实用新型专利: 小型挖掘机的自动怠速装置	ZL 200520050630.6
8	发明专利: 机电一体化挖掘机及控制方法	200610031374.5
9	实用新型专利: 机电一体化挖掘机	200620050330.2
10	实用新型专利: 一种适用于钢履带和橡胶履带的支重轮	200620050612.2
11	实用新型专利: 适于钢与橡胶履带的支重轮	200620050602.9
12	实用新型专利: 一种液压挖掘机的直线行走机构	200720062756.4
13	实用新型专利: 一种滑移装载机底盘	ZL 200520052829.2
14	实用新型专利: 一种可翻转司机室用连接装置	ZL200520052828.8
15	实用新型专利: 液压挖掘机行走液控锁死装置	ZL200620050185.8

本工程根据扩大生产规模的需要, 选用数控加工中心、数控车床、数控冲床等机加工设备; 三坐标测量仪等检测设备; 等离子数控切割机、激光下料切割装备等下料设备; 零部件及主机装配线等, 主要采用国内技术先进、成熟可靠的设备, 少数国内水平较低的设备, 考虑从国外进口, 主要为韩国、意大利等国设备。

5.2.5 主要工艺技术特性

本项目产品的关键液压元件如液压泵、液压马达及个别液压控制阀的零件复杂程度高，要求加工精度高、定位准确，国内加工制作困难，需从国外引进。国内发动机水平相对较低，不足满足高端客户的需要，特别是出口发达国家，对节能、排放有更加严格的要求，所以发动机也从国外进口。其它主要零部件均可利用公司现有设备及本次新增设备加工制作，达到各种技术要求。通过精心组织生产，项目产品可达到国内领先、国际先进水平。产品技术特性分别如下：

(1) SWE 小型液压挖掘机

- a. 重量轻，主要产品在 10 吨以下；
- b. 关键液压元件全部进口，保证整机高可靠性；
- c. 多数小挖采用橡胶履带行走(可选)，不损伤路面；
- d. 转运方便，便宜，适合中国国情。4.2t 以下机器可以用农用车运输，4~8t 机器用中吨位卡车运输；
- e. 可选配不同的附件，实现多功能作业；
- f. 特别适合狭窄地工作。由于其体积小，加上有工作装置偏转功能，机器可以不用全回转便可完成挖掘作业。

(2) SWL 系列滑移装载机

- a. 造型美观，整机布局合理，给人耳目一新的感觉；
- b. 优良的性价比，价格比国外产品低约 25%，而性能达到或超过了国外同类产品；
- c. 先导控制，大大减轻了操作者的劳动强度；
- d. 底盘与油箱的一体化结构设计，充分利用了立柱的箱体结构空间，同时又使得立柱更加强壮，无需另外制作、安装油箱，减少了制作、安装的工序，节约了成本；

- e. 大流量系统设计，使得机器能够适应更多附件；
- f. 通用的快换装置，各种标准附件都能在该机器上使用；
- g. 同类机器中更强劲的动力系统，确保机器能胜任各种工作；
- h. 人体工程设计，舒适安全，视野良好；
- i. 司机室符合 FOPS、ROPS，工作装置有多重保护装置，保证了司机的安全；

5.2.6 工艺技术的先进性、合理性

项目产品采用集散式生产组织形式，由下料、冷作焊接、机加工、部件组装及车体总装、系统集成、调试检测、涂漆等生产车间及工段制作完成。其中车体总装（含系统集成、调试检测等工序）在三期工程新建小型工程机械联合厂房内完成，其它工序在一、二期厂房以及第二产业园内完成。

本项目采用数控立式/卧式加工中心、龙门加工中心、数控车床、磨床、五轴联动立式龙门加工中心、动台式双面镗铣床等机加工设备，加工精度高、加工质量稳定，可提高产量，降低生产成本；自动化程度高，减轻工人的劳动强度；采用的三坐标测量机、万能材料试验机、光谱分析仪、超场波探伤仪等检测设备，设备先进，强化了检测手段，为提高产品质量提供了可靠保证；采用的钢板预处理生产线、板材校平机、数控等离子切割机、激光切割机等下料设备，生产效率高，产品质量可靠；建设的油缸装配线、驾驶室等覆盖件生产线、小挖/滑移动臂生产线、小挖/滑移底盘生产线、小挖/滑移装配线，保证关键的制造工艺技术达到先进水平。

5.2.7 主要工艺设备选型

根据项目产品的生产工艺过程，按照年新增 5000 台产品的规模需要，在充分利用原有条件的基础上，增加钢材预处理、下料、焊接、机加、装配（分装、部装、总装）、调试与检测、表面处理、仓储与物流等设备，提

高油缸、驾驶室等配套供应能力。具体有：

表 5-2 新增主要工艺设备及投资估算表 （单位：人民币万元）

序号	设备名称	产地	数量 (台/套)	单价 (万)	总价 (万)
I、数控机床及加工中心类					
1	动台式双面镗铣床	进口	1	600	600
2	卧式加工中心	进口	1	400	400
3	动台式双面镗铣床	进口	2	750	1500
4	立式龙门加工中心	进口	2	450	900
5	立式龙门加工中心	进口	2	450	900
6	三维划线仪	进口	1	70	70
7	数控车床	台湾或国产	1	100	100
8	数控车床	台湾或国产	1	150	150
9	立式加工中心	韩国或台湾	2	200	400
10	数控车床	韩国或台湾	2	80	160
11	卧式加工中心	进口	2	478	956
12	数控刀辅具	台湾或国产			800
13	五轴联动立式龙门加工中心	进口	2	750	1500
单 项 合 计					8436
II、焊接设备及工装类					
14	动臂结构件焊接机器人	进口	5	170	850
15	斗杆结构件焊接机器人	进口	5	150	750
16	底盘结构件焊接机器人	进口	5	200	1000
17	平台结构件焊接机器人	进口	5	210	1050
18	滑移底盘结构件焊接机器人	进口	5	220	1100
19	焊接变位机	国产	22	10	220
20	焊机	国产	40	2	80
21	焊机	国产	10	2	20
22	悬挂焊接臂	国产	20	7	140
23	振动时效仪	国产	2	8	16
24	振动时效仪	国产	5	5.2	26
25	超声波去应力机	国产	2	40	80
26	各种结构件焊接工装	国产	300	3	900
27	各种结构件机加工装	国产	50	2	100
28	点位校平机	国产	6	8	48
29	直线焊机	进口	5	30	150
单 项 合 计					6530
III、油缸专用加工设备类					
30	缸筒刮削滚光机	意大利或韩国	2	709	1418
31	两头加工机	台湾或国产	2	100	200
32	数控深孔钻	国产	2	50	100

序号	设备名称	产地	数量 (台/套)	单价 (万)	总价 (万)
33	磨床（数控）	国产	1	60	60
34	磨床	国产	1	60	60
35	普通车床	国产	1	80	80
36	抛光机	进口	1	150	150
37	摩擦焊机	国产	1	220	220
38	自动焊接机	国产	1	50	50
39	井式回火炉	国产	2	50	100
40	数控中频淬火机	国产	1	100	100
41	自动清洗机	国产	2	50	100
42	自动涂装线	国产	1	230	230
43	自动装配装置	国产	1	100	100
44	自动检测试验台	国产	1	100	100
45	全封闭装配区	国产	1	120	120
46	双面铣床	国产	1	80	80
单 项 合 计					3268
IV、司机室加工设备类					
47	1030 型油压机	国产天津锻压	1	250	250
48	500T 油压机		2	100	200
49	冲床（普通）		2	20	40
50	数控剪板机		1	40	40
51	数控折弯机	国产	1	50	50
52	悬挂式点焊机	朱洲天一	6	2.5	15
53	CO2 焊机	唐山松下	15	4.333333333	65
54	机关三维切割机		2	300	600
55	焊接流水生产线		2	275	550
56	开卷校平剪切设备		1	60	60
57	机器人自动打胶设备		1	280	280
58	焊接工装改善与全气动装置 工装		15	5.333333333	80
59	简易模具改善为铸造数控压制模		80	10	800
60	司机室淋雨自动测试设备		1	200	200
61	现手工翻边模改善为液压机 械翻边模		20	8	160
62	数控弯板机（弯管）		1	30	30
63	部门目视化管理显示系统		1	50	50
64	集中供气，供水循环设施		各 1 套	50	100
65	数控冲床		1	80	80
单 项 合 计					3650
V、计量检测设备类					

序号	设备名称	产地	数量 (台/套)	单价 (万)	总价 (万)
66	万能材料试验机	国产	1	100	100
67	冲击试验机（带低温仪）	国产	1	10	10
68	微机高速自动碳硫分析仪	进口（美国 LECO）	1	65	65
69	光谱分析仪	进口	1	160	160
70	分光光度计	国产	2	0.8	1.6
71	电子天平	国产	2	0.5	1
72	抽空框、电热蒸馏机水器等配套设备	国产	1	2	2
73	数显硅锰自动分析仪	国产	1	5	5
74	金相显微镜	国产	1	5	5
75	金相试样抛丸机	国产	1	2	2
76	镶嵌机	国产	1	1	1
77	数显洛氏硬度计	国产	2	2.5	5
78	小负荷维氏硬度计	国产	2	2.5	5
79	超声波探伤仪	国产	2	4	8
80	表面粗糙度检测仪	国产	1	14	14
81	投影万能测号机	国产	1	20	20
82	数字处理万能工具显微镜	国产	1	26	26
83	测高仪（带全部附件）	进口	1	20	20
84	智能型影像测量仪	国产	1	13	13
85	三坐标测量机	进口	1	120	120
86	模具三坐标测量机	进口	1	600	600
87	清洁度检测仪	进口	5	12	60
88	光栅式指示检定仪	国产	1	1.4	1.4
单 项 合 计			33		1245
VI、下料及预处理加工设备类					
89	钢板预处理生产线	国产	1	420	420
90	数控等离子切割机	进口	2	85	170
91	激光切割机	上海团结	2	550	1100
92	板材校平机	国产	1	180	180
93	数控弯管机及模具	进口	2	100	200
单 项 合 计					2070
VII、装配及物流设备类					
94	装配线	国产	2	85	170
95	装配线	国产	2	76.5	153
96	壁行式行车	国产	40	12.5	500
97	单梁行车	国产	5	3	15
98	单梁行车	国产	5	5	25
99	单梁行车	国产	10	10	100

序号	设备名称	产地	数量 (台/套)	单价 (万)	总价 (万)
100	单梁行车	国产	5	10	50
101	单梁行车	国产	5	14	70
102	单梁行车	国产	5	16	80
103	压套机	国产	4	8	32
104	压套机	国产	10	8	80
105	大叉车	台湾(青岛)	5	15	75
106	叉车	国产	12	7.16	86
107	发货平台(液压升降)	南通	2	6	12
108	清洗机	进口	2	5	10
109	仓储中心	南京	1	150	150
110	窄向堆垛机	林德	2	64	128
111	司机室预装生产线	温州	1	80	80
112	气动工具	国产	100	0.9	90
113	力矩扳手	国产	10	13	130
114	工具柜	国产	50	0.5	25
115	料架	国产	100	0.6	60
单 项 合 计					2121
Ⅷ、其它设备类					
116	油缸生产线		1	1500	1500
117	环保设备		1	400	400
118	结构件综合涂装线		2	500	1000
119	燃气供应系统		1	280	280
120	电力改造增容		1	500	500
121	小型工程机械综合测试试验室		1	1700	1700
122	司机室模拟破坏性试验架		1	20	20
123	小型工程机械模拟跑车台		2	450	900
124	小型工程机械热平衡测试室		1	900	900
单 项 合 计					7200
总 计					34520

5.2.8 投资

本项目新增工艺设备投资估算为 34520 万元，设备安装工程投资估算为 1726 万元。

5.2.9 主要原辅材料、动力消耗指标

5.2.9.1 主要原辅材料消耗

表 5—3

主要原材物料消耗指标表（以 SWE55 型为例）

序号	名 称	规格	单位产品消耗指标		年需要量
			单位	数量	
1	钢材		t	5	25000
2	焊料		kg	10	50000
3	液压油		升	180	900000
4	柴油		升	70	350000
5	橡胶件		kg	4.5	22500
6	油漆		kg	4	20000
7	关键元器件		套	1	5000

5.2.9.2 主要能源动力消耗

表 5—4

小型挖掘机主要能源动力消耗指标

序号	名 称	单位产品消耗指标		年需要量	来 源
		单位	数量		
1	电	Kwh	1013.33	4053320	城市电网
2	水	t	5.34	21360	城市自来水
3	二氧化碳	m ³	2.22	8880	外购
4	乙炔	m ³	1.14	4560	外购
5	氧气	m ³	9.5	38000	外购
6	油料	升	215.33	861320	外购

表 5—5

滑移装载机主要能源动力消耗指标

序号	名 称	单位产品消耗指标		年需要量	来 源
		单位	数量		
1	电	Kwh	912	912000	城市电网
2	水	t	5	5000	城市自来水
3	二氧化碳	m ³	2.22	2220	外购
4	乙炔	m ³	1.14	1140	外购

序号	名称	单位产品消耗指标		年需要量	来源
		单位	数量		
5	氧气	m ³	9.5	9500	外购
6	油料	升	194	194000	外购

5.3 总平面布置与运输

5.3.1 总平面布置

5.3.1.1 总平面布置原则

- a. 符合城市总体规划要求。
- b. 总平面布置紧凑合理，功能分区明确，满足工艺、运输、综合管线要求。
- c. 符合国家现行的防火、安全、卫生、交通运输以及《工业企业总平面设计规范》等有关标准、规范的规定。
- d. 处理好生产和生活环境，为文明生产、美化环境创造条件。

5.3.1.2 建筑物组成

第一产业园内，本工程新建三期工程，包括小型工程机械生产联合厂房、综合车间、调试场。

第二产业园内，本工程新建办公楼与食堂、覆盖件生产车间、重型设备组装车间。

5.3.1.3 总平面布置概况

第一产业园情况。整个厂区已按功能分为厂前区、生产区。厂区北部为厂前区，厂前区临漓湘路设置厂区主入口，由此往南延伸形成厂区南北向主干道（山河大道）。厂区南部为生产区，生产区东临东三线设置厂区次入口，由此往西延伸形成厂区东西向主干道。厂前区自西向东已布置办公楼、综合楼、科研大楼；生产区西部（山河大道西侧）已布置一期联合厂房，生产区东部（山河大道东侧）已布置二期联合厂房。东西向主干道

以南拟布置本项目新建设产业园三期工程项目，从北往南分别为小型工程机械联合厂房、综合车间、调试场。具体见附图 1。

第二产业园情况。整个厂区南部为厂前区，厂前区临新安路设置厂区主入口，由此往北延伸形成厂区南北向主干道。厂区北部为生产区，生产区东临市政道路设置厂区次出入口，由此往西延伸形成厂区东西向主干道。南北主干道以西为本项目建设所在地，从北往南依次为重型设备组装车间、覆盖件车间、食堂与办公楼，具体见附图 2。

5.3.1.4 建筑方位

主要建筑方位为磁北。

5.3.1.5 总平面主要设计指标

第一产业园：

(1) 用地面积：156666.66m²，折合 235.0 亩

(2) 构筑物用地面积：68350.0m²

(3) 总建筑面积：76182.0m²

(4) 道路及广场用地面积 28200.0m²

(5) 绿化面积 56400.0m²

(6) 建筑密度：43.63%

(7) 绿地率 36.00%

(8) 容积率 0.49

(9) 车位：44 个

第二产业园（仅本项目部分）：

(1) 用地面积：52940.2m²，折合 79.41 亩

(2) 构筑物用地面积：27262.2m²

(3) 总建筑面积：31608m²

(4) 道路及广场用地面积 11200.0m²

(5) 绿化面积	14477.8m ²
(6) 建筑密度:	51.5 %
(7) 绿地率	27.3 %
(8) 容积率	0.615

5.3.2 竖向布置

5.3.2.1 竖向布置原则

- a. 满足生产工艺和厂内外运输及装卸作业对高程的要求;
- b. 因地制宜, 充分利用地形, 力求土石方工程量最小;
- c. 结合工程地质和水文地质条件, 考虑建构筑物 and 工程管线基础深度的要求。
- d. 充分考虑场地标高与厂外城市道路的衔接和通顺。

5.3.2.2 场地标高的选定

根据竖向布置原则, 结合现状情况, 第一产业园三期工程小型工程机械生产联合厂房室内地坪标高选定为 54.35m, 综合车间标高选定为 54.20m。第二产业园将办公楼、食堂室内地坪标高选定为 44.20m, 覆盖件生产车间室内地坪标高选定为 44.2m, 重型设备组装车间室内地坪标高选定为 44.60m。

5.3.3 厂区排水

- a. 场地雨水汇集后排入厂区道路排水系统, 接城市道路排水干管排出厂外。
- b. 厂区采用暗管排水, 场地排水坡度一般不小于 5%。

5.3.4 工厂运输

5.3.4.1 运输方式

工厂外部运输主要采用铁路、公路相结合的运输方式。
厂内运输主要采用叉车。

5.3.4.2 运输量

本工程年货物运输总周转量为 51200t/a，其中运入量为 28000t/a，运出量为 23200/a。

5.3.4.3 运输设备

本项目货物运输以委托社会运输部门承运为主，项目配备 17 台叉车，用于厂内运输。

5.3.5 厂区道路

厂区道路采用城市型水泥混凝土路面，第一产业园现已经形成路网。第二产业园内拟建设环形路网。

5.3.6 厂区防护及绿化

园区范围设围墙防护，两个园区分别设有两个大门及传达室。

第一产业园已有较好的绿化，第二产业园前区为绿化之重点，由大面积绿化广场组成，并点缀观赏树木，道路两旁及空坪隙地均植草皮，园区绿地率为 27.3%。

5.3.7 投资估算

本项目第二产业园总图部分投资估算为 1136 万元，其中征地费用 960 万元，厂区道路围墙等 120 万元，绿化 36 万元。

5.4 土建工程

5.4.1 土建工程

5.4.1.1 第一产业园三期工程

1) 工程小型工程机械联合厂房

该期新建的小型工程机械联合厂房平面尺寸为 322m×78m，其中东侧辅房为二层轻钢结构，辅房层高 4.2m。车间主体部分为 24m 三跨单层轻钢结构，设有 4 台 5t 电动单梁起重机和 2 台 10t 电动单梁起重机。电动单梁

起重机轨底标高 9m，联合厂房主体部分层高 11.8m，钢筋砼独立基础。

小型工程机械联合厂房建筑面积为 25864.8m²(其中东办公室:1404m²)，建筑工程投资纳入原 IPO 项目。

2) 第一产业园三期工程综合车间

该期新建的综合车间，主要用于油漆与喷丸厂房与仓库，222m×44m，主体部分为 18m 3 跨轻钢结构，主体部分层高 11.8m。钢筋砼独立基础。

综合车间建筑面积 9768 m²，建筑工程投资纳入原 IPO 项目。

3) 调试场

建筑面积 500m²，建筑工程投资纳入原 IPO 项目。

5.4.1.2 山河智能第二产业园（项目部分）

1) 办公楼、食堂、传达室

办公楼为 3 层框架结构，食堂为 2 层（局部 3 层）框架结构，传达室为砖混结构，办公楼、食堂、传达室总建筑面积为 3000m²。

2) 覆盖件生产车间

本期新建的覆盖件生产车间平面尺寸为 128m×40m，主体部分为 20m 二跨轻钢结构，北跨为二层，南跨为单层，南跨设有 3 台 5t 电动单梁起重机，电动单梁起重机轨底标高 9m，联合厂房主体部分层高 11.8m。钢筋砼独立基础。

新建的覆盖件生产车间建筑面积为 7680m²。

3) 重型设备组装车间

本期新建的重型设备组装车间平面尺寸为 128m×96m+112m×72m，主体部分为 24m 七跨单层轻钢结构，车间内设 5t-50t 行车，行车轨底标高 9m，该厂房主体部分层高 12.38m。钢筋砼独立基础。

新建重型设备组装车间建筑面积为 20928m²。

土建部分新增总建筑面积为 31608 m²，投资估算为 3663 万元。

5.5 给排水工程

5.5.1 给水

5.5.1.1 本项目新增用水量

表 5—6 本项目新增用水量估算表

序号	用水种类	水质	用 水 量			备注
			小时最大 (m ³ /h)	小时平均 (m ³ /h)	日平均 (m ³ /d)	
1	生活用水	符合生 活饮 用水 标准		2.1	33.6	
2	道路及绿化浇洒			1.98	3.96	
3	未预见水量				9.32	
4	消防用水量			108		
	合计				46.88	

水源为城市自来水。

5.5.1.2 水压：≥0.3Mpa

5.5.1.3 水质：符合国家现行《生活饮用水卫生标准》即可满足要求。

5.5.1.4 给水系统

本工程在山河智能第一产业园、第二产业园内建设，第一产业园区内已有一套完善的给水系统。园区生产及生活用水由市政水表井采用 DN150 铸铁管引入，出口采用 DN100 铸铁管组成厂区供水管网，满足生产、生活用水要求。

第二产业园区给水和消防合用一套管网，其水量、水压、水质均满足生活、生产、消防要求。

5.5.2 排水

5.5.2.1 本工程生活排水量为 39.85m³/d。

5.5.2.2 第一产业园区内已有一套完善的排水系统,本次设计利用现有排水管网,第二产业园区新建一套排水系统,排水采用雨、污分流制。本工程所产生废水不含有毒物质,经初步处理后,由 d300 的排水管排入市政污水管网,统一进入城市污水处理厂进行处理;厂区内场地雨水经雨水口收集后由 d600 的排水管排入市政雨水管网。排水管采用钢筋混凝土管,水泥砂浆接口。

5.5.3 投资估算

给排水工程项目投资估算为 42 万元。

5.6 供电

5.6.1 电源、电源设施及外部条件

山河智能第一产业园用电来源于板仓变电所星沙 1 回路 10kV 侧,厂区 10/0.4kV 变配电所为原有。

第二产业园生产用电电源由湘野线智能开关站 10KV 高压电缆线引入,在高压配电室设 1250kVA 变压器二台,供公司现生产、生活用电。

5.6.2 本工程装机容量、用电负荷、负荷等级

5.6.2.1 用电负荷等级

本工程用电负荷属三类负荷,(厂消防用电设备要求供电可靠,为一类负荷)。

5.6.2.2 本工程装机容量、用电负荷计算

本工程第一产业园总装机容量为 3000kW (含布置在一、二期联合厂房内的新增设备装机容量)

用电负荷计算: $P_{30}=1500\text{kW}$ (需要系数 $k_x=0.50$)

$Q_{30}=600\text{kVar}$

$S_{30}=2000\text{kVA}$

第一产业园总装机容量为 2400kW (含布置在一、二期联合厂房内的新

增设备装机容量)

用电负荷计算: $P_{30}=1200\text{kW}$ (需要系数 $k_x=0.50$)

$Q_{30}=480\text{kVar}$

$S_{30}=1600\text{kVA}$

5.6.3 本工程供电系统

第二产业园区将设一个 10/0.4kV 变配电所,本工程电源引自厂区变配电所。厂区 10/0.4kV 变配电所设全厂 10kV 高压配电室、变压器室、低压配电室和维修值班室, 10kV 外电源引入高配室。

功率因数补偿均采用在 0.4kV 低压侧静电电容器集中进行无功功率自动补偿, 补偿后高、低压侧功率因数均符合供用电规定要求。

5.6.4 防雷与接地

5.6.4.1 本项目新建建筑物均属于第三类防雷建筑物。

5.6.4.2 对预计雷击次数大于或等于 0.06 次/A 的建筑物均设置避雷装置。

5.6.4.3 本项目防雷接地、工作接地与保护接地共用联合接地装置, 接地电阻要求不大于 1Ω 。

5.6.4.4 本工程低压配电系统接地型式为 TN-S 系统。

5.6.5 投资估算

电力部分投资估算约为 35 万元。

5.7 压缩空气

本项目第一产业园部分利用原有压缩空气系统。

第二产业园新建车间所需压缩空气采用移动式空压机解决, 其投资计入工艺投资。

5.8 通风及空调

第一产业园现有及新增喷漆设备作业区在专用油漆厂房内, 设计中采用自带通风除尘装置的喷漆设备进行处理, 投资已包括在工艺设备投资中;

对焊接工艺产生的烟尘，采用局部通风除尘措施进行处理，本项目不新增投资。

第二产业园办公楼、厂房西侧辅助用房办公室等采用空调，投资已包括在建筑工程内。

5.9 网络与通讯

第一产业园网络与通讯利用现有设施，第二产业园新建网络与通讯与通讯系统。

5.10 地震设防

根据国家质量技术监督局 2001 年 2 月发布的中国地震动参数区划图 (GB18306-2001) 查得长沙市地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。建构筑物抗震设计烈度为 6 度。

5.11 消防

5.11.1 工程环境

本工程生产车间的火灾危险性类别为丁、戊类，建筑物耐火等级均为二级，厂区离城市消防队距离约 3km。

5.11.2 消防给水

本项目第一产业园区已有完善的消防系统，本次改造完全利用原有。

第二产业园生产车间的火灾危险性类别均为丁、戊类，建筑物高度小于 24m，建筑物耐火等级为二级，其室外消火栓用水量为 20L/s，室内消火栓用水量为 10L/s。拟在园区内已设 216m³的地下消防水池及加压泵房各一座。考虑到厂区内建筑物室外消火栓系统用水量相对于室内消火栓系统较大，因此室内外消防合用一套消防泵，即泵房内设有室内外消防加压泵两台，型号为 XBD5.8/50-150-140，每台流量 Q=50L/S，扬程 H=58m，一用一备；水泵启动时可同时满足园区内建筑物室内外消火栓系统的需求。室内

外消火栓系统采用临时高压制，在园区内办公楼的屋顶已设置一座 18m³ 消防水箱。

园区室外消防给水管网呈环状布置，配置室外消火栓；同时按《建筑设计防火规范》（GBJ16-87，2001 年版）布置室内消火栓，按《建筑灭火器配置设计规范》配置灭火器。

5.11.3 总图消防

5.11.3.1 建筑物间距的确定

总平面布置按照 GBJ16-87《建筑设计防火规范》（2001 年版）之规定，各建筑物间的防火间距均满足规范要求。

5.11.3.2 消防通道

第二产业园区设有 2 个大门，园区内各条主次干道纵横交错成环状布置或留有宽度不小于 6.0 米的消防通道，道路净空不小于 4.0 米，满足消防要求。

5.11.4 建筑消防

新建生产厂房为单层轻钢结构，局部为两层轻钢结构，储存物品类别为丁、戊类，建筑物耐火等级为二级，符合 GBJ16-87《建筑设计防火规范》（2001 年版）防火分区面积不限的规定。

5.11.5 电气消防

5.11.5.1 各建筑物按三类防雷建筑物设计避雷带防直击雷。

5.11.5.2 用电设备的工作接地、保护接地，建筑物防雷接地合用接地装置，接地电阻不大于 1Ω，低压配电系统的接地型式采用 TN-S 型。

5.12 劳动安全卫生

劳动安全卫生以国家和地方政府颁发的有关法规、规范、标准、规定为依据，贯彻安全第一、预防为主、消除隐患、防止伤亡事故、发展生产的劳动保护方针，项目产品工艺设计时，充分考虑和改进了工人的劳动环

境和劳动强度，生产中无职业危害因素，没有易燃、易爆、辐射、有毒等物质。主要采取以下措施：

- 5.12.1 厂址所在地为Ⅵ度地震烈度区，建构筑物按Ⅵ度烈度抗震设防。
- 5.12.2 总平面布置按国家现行的规程、规范要求，满足防火、交通、安全、卫生等要求。
- 5.12.3 建筑设计按规范要求考虑防火与疏散。
- 5.12.4 用电设备的金属外壳采取保护性接零措施，确保操作安全。
- 5.12.5 按照行业安全生产的通用规定，认真落实各类机械加工设备的安全技术措施，如传动装置要装好防护罩。
- 5.12.6 使用吊车时严格按操作规程操作，以防坠落事故发生。
- 5.12.7 工人在工作时，按要求穿戴好工作服、帽、鞋、手套等，夏季做好防暑降温，冬季注意防寒保暖。
- 5.12.8 定岗、定时、定人清除废渣、废物料等，并存放于规定的地点和设施中。
- 5.12.9 建立健全安全生产管理制度和安全生产操作规程，配备安全生产专业管理人员，经常督促检查制度与规程贯彻执行情况。
- 5.12.10 新工人进厂后必须经过三级安全教育和安全技术培训，经培训和考试合格后方可上岗作业。

6 环境保护

6.1 建设场地环境现状

本工程厂址位于国家级开发区长沙经济技术开发区（星沙）山河智能产业园内，其中第一产业园位于开发区东二路（金华路）以东、漓湘路以南、东三路以西、黎江路以北。第二产业园位于开发区星沙大道以东、盼盼路以南、东一线以西、新安路以北。两产业园均属自然生态环境，附近无其它工业污染源，大气、水体、声环境、生态环境等环境现状较好。

6.2 主要污染源、污染物及治理方案

6.2.1 主要污染源、污染物排放状况

本工程主要污染源有：基建过程中产生的渣土，基建及运输车辆产生的扬尘；施工设备及运输车辆产生的噪声；焊接工序产生的少量焊接烟气；油漆工序挥发的少量有机苯（主要是甲苯、二甲苯）气体；食堂烹饪产生的油烟；机加工过程中设备运行产生的噪声及振动；机加工过程中产生的金属废料、包装废料；生活垃圾；乳化液废水（主要含石油类 COD_{Cr}）、地面冲洗废水（主要含 SS 石油类）、生活污水（主要含 COD_{Cr}、SS）等。

6.2.2 治理方案

6.2.2.1 施工过程环境防治

科学规划、合理安排、文明施工、严格管理。定时喷洒水进行局部降尘；必要时采取围挡作业，控制扬尘产生；渣土采用封闭渣土车运输；合理选择施工机械，尽量选用低噪声设备，不在夜间打桩施工。

6.2.2.2 运营期间三废治理方案

a. 废气：油漆烘烤及喷丸粉尘利用现有设备自带处理设施处理；油漆废气采用水旋式漆雾去除装置，含苯系物的废气采用活性炭吸附，处理后通过 15 米排气筒排放；厨房含油烟废气及淬火含油烟废气采用静电除油烟机进行处理后高空排放；焊接烟气采用局部抽风、焊接烟气处理机处理后

排放。废气排放可达到《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）的二级标准要求 and GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》的要求。

b. 废水：项目废水经初步处理后排入星沙污水处理厂进行统一处理。根据环保部门的要求，星沙污水处理厂进水水质要求为：

COD_{cr}：500 毫克/升；

石油类：5 毫克/升；

SS：400 毫克/升；

动植物油类：10 毫克/升。

公司乳化液废水处理方式为外协处理，地面冲洗含油废水采用隔油工艺处理，厨房含油废水采用二级隔油工艺处理，生活污水采用化粪池进行初步处理。经过初步处理后的废水可以达到星沙污水处理厂的进水水质要求。

星沙污水处理厂现有富余处理能力 40000m³/d，本项目废水排放量仅 39.58m³/d，本项目废水不会对星沙污水处理厂造成冲击。

噪声：设备选用低噪声设备；产业园统筹规划建设的空压站采取隔声措施，空压机进风口安装消声器，采用隔振基础安装；联合厂房采用隔声门窗，使厂界噪声控制在 GB12348-90《工业企业厂界噪声标准》II类标准的范围内。

d. 固体废弃物：生产过程各车间切割下来的金属边角余料及废渣先在园区内集中堆放，然后定期外销，不会对环境造成影响；生活垃圾送生活垃圾填埋场统一处理；油漆废料送附近有条件的单位进行焚烧处置。固体废弃物不会对周围环境造成影响。

6.3 绿化

绿化不仅具有美化环境、净化空气、遮荫防风和调节工厂小气候等效应，而且对于保护城市环境，防治污染具有重要作用，绿化已成为环境保

护的有力措施。

第一产业园已经有较好的绿化。

第二产业园绿化以办公楼和厂房四周为重点，主干道两侧可由各类树木、花卉组成多层次的绿化带。树种和花卉选择应具有较好的观赏及美化效果，与建筑物共同形成优美和谐的艺术效果。

6.4 环境监测

公司技术部门负责对整个两个产业园区的环境监测工作，当地的环保部门也将对园区环境现状进行定期或不定期的监测，使公司的环境保护工作始终处于良好的运行状态和达到较高的水平。

7 节能

7.1 能耗指标及分析

本项目为机加工和机械产品装配，除少量生活用水和洗涤用水外，生产过程基本不需用水，生产过程也不需要蒸汽，主要能耗为电能。

项目完成后的能源消耗情况见表 7-1：

表 7-1 能源消耗表

序号	材料名称	单位	年需要量	折标煤(吨)	备注
1	电力	万千瓦.时	496.5	200.586	
2	水	立方米	26360	3.77	
3	乙炔	立方米	5700	6.92	
4	二氧化碳	立方米	11100	4.44	
5	氧气	立方米	47500	19.0	
6	油料	升	1055320	1001.11	
	合计			1235.8	

项目经计算万元产值能耗为 0.010 吨标煤/万元，低于行业能耗要求。

7.2 节能措施综述

本工程拟采取以下节能措施：

- a. 配备完善的原料、水、电等计量装置，加强对能源的管理。
- b. 选用节能型生产设备和其他机电设备，电力变压器采用低损耗节能变压器。
- c. 低压供配电系统安装适当的静电电容器，使本工程的供电平均功率因数大于 0.9。
- d. 生产车间内照明灯具选用节能型的金属卤素灯。
- e. 生产车间的建筑设计尽量采用自然采光，满足工艺生产操作窗地比。采用隔热效果较好的屋面和建筑围护结构，使厂房内有较好的工作环境。
- f. 低压变配电室布置在园区的中心位置，尽量减少线路损失。

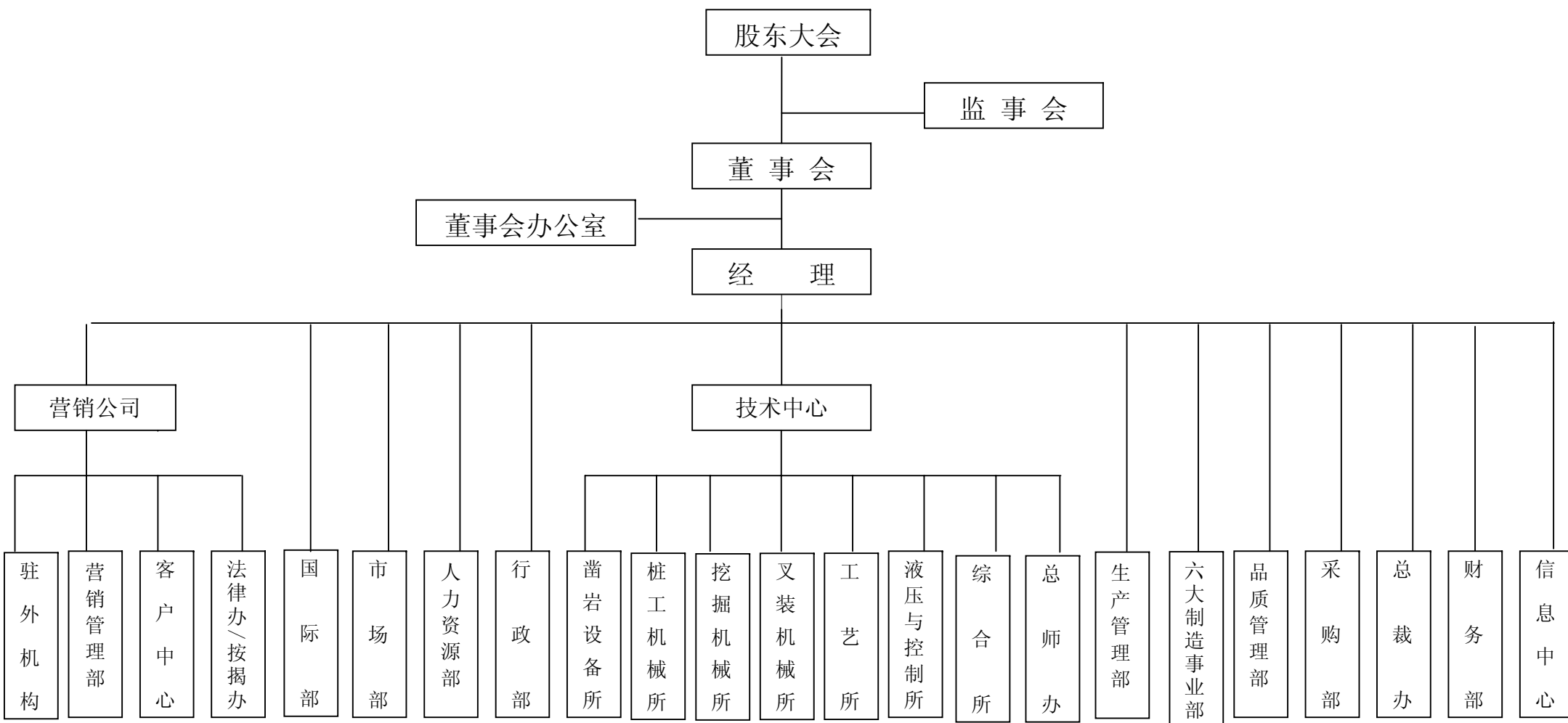
8 企业组织与劳动定员

8.1 企业组织及工作制度

8.1.1 企业组织

山河智能现为股份有限公司，拥有非常完整的生产、技术、营销、管理系统，并在此基础上形成了完善的组织结构。公司下设了 17 个职能部门，其中包含 1 个综合生产部门——六大制造事业部，设小型工程机械事业部、桩工机械事业部、钻机事业部、油缸事业部、薄板件事业部、生产支持部，本项目各类装配等主要由小型工程机械事业部负责，同时扩大油缸事业部、薄板件事业部的配套支持能力，项目新增人员主要分布在下料、焊接、机加工、冷作、装配、涂装、调试、检测、仓管等工序。营销公司包括销售及售后服务各部门，主要负责国内销售，现在国内有 21 个销售区域办事处，24 个代理商，业务活动遍布全国各地，小型工程机械国内销售模式全部为代理制。国际销售方面，成立专门的国际部，主要负责国际业务开拓与管理，销售模式分二种，大型装备以直销为主，而小型工程机械全部为区域代理制，现主要有北欧、西欧、北美、澳大利亚等一级代理商，再由一级代理商发展二级代理。现公司各部门的职能和内部管理制度随着企业内外部环境的变化逐步完善。

该公司当前的组织结构如下图所示：



8.1.2 工作制度

本项目年工作日为 251 天，主车间按两班制组织生产，辅助生产部门为白班生产。

8.2 劳动定员

根据生产纲领估算，本项目需新增劳动定员共 715 人，其中生产工人 400 人（主要分布在下料、焊接、机加工、冷作、装配、涂装、调试、检测、仓管等工序，分别归属公司制造部各车间管理，不再成立新的部门或机构），技术人员 85 人，管理人员 105 人，营销与服务人员 125 人。所需员工全部实行合同聘用制。

8.3 人员培训

本项目产品工业技术要求高的工序主要是关键件的机加工、钳工、半成品组装及总装调试。公司有多年从事工程机械生产和管理经验，并有一批长期在工作岗位上训练有素的技术人员和生产人员，该项目的实施，主要以原技术人员和生产人员为基础，根据需要新增部分生产人员。所有人员包括生产人员、管理人员、销售与服务人员、工程技术人员均需进行岗位专业技术、岗位责任及职能培训，培训考试或考核合格方能上岗。

培训以公司内部以老带新为主，项目暂不考虑培训费用。重大技术培训由公司统一组织。

8.4 职工年平均工资及福利费估算

根据当地劳动力工资水平，参照其它同行企业的工资水平，拟定本项目全员平均工资及福利费为 25804 元，达产年工资及福利费总额为 1844.99 万元。

9 项目实施进度

9.1 项目实施时期各阶段的进度安排

9.1.1 前期工作

筹备工作：包括可行性研究报告评估与审批；设备技术交流、询价、考察等工作；考察轻钢厂房生产厂商；落实各项设计基础条件、委托项目设计；建设场地的工程地质初勘；筹措并安排部分资金等。

工程实施准备及勘察设计：初步设计及审批；工程地质详勘，设备、轻钢结构厂房招标、订货；施工图设计、施工准备。

施工安装调试：包括土建施工，设备进厂验收、设备及管道安装，设备调试、试车等。

9.1.2 生产能力

综合考虑生产和市场开拓等各种因素，工程边建设边生产，投产第一年生产能力按 40%考虑，第二年生产能力按 100%考虑，第三年以后满负荷生产。

9.2 项目实施进度表

项目实施综合计划进度为：建设前期工作 4 个月，建设期 24 个月，边建设边逐步扩产。其中：

第一产业园三期工程小型工程机械联合生产厂房 2007 年 10 月份逐步投入生产；

第一产业园三期工程综合车间于 2007 年 9 月逐步扩大生产，增强表面处理与喷涂生产能力；

与项目进度相适应，逐步扩大第一产业园调试场的生产能力；

从 2007 年 9 月份开始，在第一产业园二期工程内逐步扩建油缸生产线；

第一产业园一期、二期工程原液压静力压桩机、旋挖钻机、一体化潜孔钻机等重装设备从 2007 年 9 月起逐步搬迁至第二产业园新建重装车间；

原所在地置换为小型工程机械的生产场地，扩大结构件、机加、产品试制与维修的能力；

第二产业园覆盖件车间 2007 年 9 月开始投入作用，重装车间 2007 年 9 月份竣工，10 月份开始搬迁。

10 投资估算与资金筹措

10.1 固定资产投资估算

10.1.1 工程概况

湖南山河智能机械股份有限公司小型工程机械增产 5000 台技改项目投资估算，系根据国家有关投资估算编制办法的规定进行编制。整个工程固定资产投资估算值为 45000 万元，工程新建建筑面积为 31608 平方米。

10.1.2 投资范围

项目投资范围包括：山河智能第一产业园三期工程的小型工程机械联合生产车间、综合车间、调试场，以及第二产业园的覆盖件车间、重装生产车间等，涵盖建筑、工艺设备及安装工程费用、园区给排水及消防管网、外线、空压管道等配套公用工程、道路、绿化等工程费用以及与项目配套的其他工程费用。

10.1.3 编制依据

10.1.3.1 土建工程系根据房屋结构形式，并参考当地现行材料价格，按平方米造价指标进行估算。

10.1.3.2 设备价格：根据设计选型参考有关生产厂家价格计算，部分设备按照合同价计算，部分设备依据《工程建设全国机电设备 2004 年价格汇编》资料进行估算。

10.1.3.3 安装工程：材料价格根据湖南省建设工程造价管理协会颁发的《定额与造价》信息价格计算。安装费用参考有关概算指标并结合建设单位有关资料以综合指标计列。

10.1.3.4 建设单位管理费、报建费、联合试运转费等按省有关文件规定并考虑项目实际情况计取。

10.1.3.5 前期工作费、勘测设计费、工程建设监理费按国家计委、建设部、湖南省发布的有关文件精神并考虑项目实际情况计取。

10.1.3.6 预备费按第一、二部分费用之的 5%计列。

10.1.4 投资分析

序 号	项 目	投 资 估 算	各项占总计比例(%)
1	固定资产投资	45000.00	69.24
1.1	建筑工程费用	3860.00	5.94
1.2	生产设备费用	34520.00	53.11
1.3	安装工程费用	1726.00	2.66
1.4	其他费用	2415.25	3.72
1.5	建设期利息	1518.75	2.34
1.6	土地	960.00	1.48
2	流动资金	20000.00	30.76
3	项目总投资	65000.00	100.00

投资估算详见附表 10-1

10.2 流动资金估算

根据生产经营情况，按详细估算法逐年、分项计算流动资金需要额，正常年份为20000万元。

详见附表10-2

10.3 总投资

项目总投资包括固定资产投资和流动资金两大部分，本项目总投资为65000万元，其中固定资产投资45000万元，流动资金20000万元。

详见附表10-3

10.4 资金筹措

本项目建设期2年，固定资产投资根据项目实施进度在2年内分期分批投入使用，流动资金根据生产经营需要投入使用。根据建设单位提供的筹资意向，所需固定资产投资45000万元，其中30000万元由公司募股资金解

决，另外15000万元由公司申请长期借款解决，贷款年利率暂按6.75%计算。

项目所需流动资金20000万元由公司募股资金解决。

投资使用计划及资金筹措详见附表10-3

10.5 投资指标

10.5.1 每百元销售收入占用总投资 52.80元

10.5.2 每百元销售收入占用固定资产投资36.56元

10.5.3 单位产品占用固定资产投资9万元/台套

10.5.4 每百元销售收入占用流动资金16.25元

10.5.5 每百元销售收入占用设备（工艺设备）投资28.04元

11 财务评价

11.1 项目概况和财务评价原则

湖南山河智能机械股份有限公司是一家从事工程机器人、现代凿岩设备、高性能桩工机械等工程建设机械和其它高技术机电一体化产品、机电集成控制系统产品研究、设计、生产和销售的高科技股份有限公司，公司自行研制、开发的SWE系列小型液压挖掘机和SWL滑移装载机以其出类拔萃的性价比赢得了国内外市场的一致好评。为了满足市场需要，进一步扩大市场占有率，公司决定在国家级长沙经济技术开发区现山河智能产业园内扩建年新增5000台套小型多功能工程机械生产线。由于本项目新增的主要建设内容与原有生产系统有一定连续性，但基本保持独立，故本可行性研究报告按一般项目进行财务分析和评价。

11.2 总成本费用测算

11.2.1 生产规模及方案

本项目生产规模为年产小型工程机械5000台，其中SWE系列小型液压挖掘机4000台，SWL滑移装载机1000台。

11.2.2 成本费用

达产年总成本费用为103684.91万元，达产年经营成本99754.29万元。

固定资产折旧计算详见附表11-3，无形及递延资产摊销详见附表11-4，材料成本计算详见表11-5，工资及福利费计算详见表11-6，燃料动力成本计算详见表11-7。

总成本费用估算详见表11-8。

11.2.3 产品成本测算依据

a. 主要原辅材料、燃料及动力费用参照现有生产情况确定，成本中的所有数据均为不含税价格。

b. 工资及福利费715人，根据目前公司工资水平及参照同行业工资水

平，人平年工资及福利费按25804元考虑，年工资及福利费总额为1844.99万元。

c. 折旧

设备折旧按10年考虑，房屋建筑物折旧按30年考虑，固定资产净残值率按5%考虑，年折旧额为3911.42万元。

d. 修理费用

修理费用按折旧费的20%计提，年修理费用为391.14万元。

e. 其他费用

包括其他制造费用、科研开发费用、其他管理费用、销售费用等，正常年按11078.85万元考虑。

11.2.4 产品成本分析

达产年总成本费用为103684.91万元，其中可变成本88284.3万元，占总成本的85.1%，固定成本15400.61万元，占总成本费用的14.9%，因此加强企业内部管理，把好原辅材料质量进货关，努力降低原辅材料及能源消耗，提高全员劳动生产率，是企业取得良好经济效益的重要保证。

11.3 产品销售收入和销售税金及附加

11.3.1 投产初期的生产计划建议

根据企业内外部条件，第一年生产负荷按40%考虑，第二年生产负荷按100%考虑，从第三年开始稳定达产。

11.3.2 各品种销售价格根据目前市场情况和本项目产品的特色综合确定，正常年不含税销售收入为123098万元，含税销售收入为144025万元。

11.3.3 销售税金及附加

产品增值税税率17%，城市维护建设税5%，教育费附加3%，正常年增值税额为6231.61万元，销售税金及附加总额为498.53万元。

产品销售量规划详见附表11-1，销售收入和销售税金及附加计算详见

附表11—2。

11.4 利润估算及分析

11.4.1 按照有关税收政策规定，正常年所得税按15%计提，盈余公积金按10%计提。

利润及利润分配计算详见附表11—9。

11.4.2 利润指标

- a. 达产年利润总额为18914.86万元
- b. 达产年利税总额为25645万元
- c. 寿命期平均投资利润率(利润总额) 27.61%
- d. 寿命期平均投资利润率(税后利润) 23.47%
- e. 寿命期平均投资利税率 37.34%

11.5 财务现金流量分析

根据全部投资逐年现金流量(第一、二年现金流入按销售收入的90%计算)计算出各项财务评价指标如下:

所得税后: 财务内部收益率为 29.99%
财务净现值(Ic=12%) 43586.01万元
静态投资回收期(含建设期) 4.66年

所得税前: 财务内部收益率为36.72%
财务净现值(Ic=12%) 58299.39万元
静态投资回收期(含建设期) 4.14年

详见附表11-10。

11.6 财务清偿能力分析

(1) 贷款还本付息计算详见表 11-12, 偿还贷款本金的资金来源为新增利润。

(2) 项目计划现金流量表详见表 11-11。计算期各年都有较多的盈余

资金。

(3)资产负债表详见表 11-13。从表中可以看出，计算期各年资产负债率、流动比率和速动比率指标均较好。

11.7 不确定性分析

11.7.1 盈亏平衡分析

根据达产年的产品产量、产品的固定成本和可变成本、产品价格、销售税金，计算以生产能力利用率表示的盈亏平衡点BEP为44.88%。计算表明，只要生产能力达到设计能力的44.88%，即年产小型工程机械2244台套，项目即可保本，高于此水平，项目将有不同程度的盈利，说明项目具有较强的抗风险能力。

11.7.2 敏感性分析

根据项目特点，选取与项目评价有关的主要因素——销售收入、经营成本、投资，进行敏感性分析，分析结果表明销售收入为最敏感的因素，其次为经营成本，再次为投资。当销售价格下降5%或经营成本上浮5%时，税后财务内部收益率仍高于银行贷款利率和行业基准收益率，说明项目具有较强的抗风险能力。

敏感性分析表

序号	项目	内部收益率 (%)	较基本方案增减
	基本方案	29.99	
1	投资+5%	28.17	-1.82
2	经营成本+5%	20.21	-9.78
3	销售价格-5%	18.78	-11.21

11.8 财务评价结论

本项目立足于现有成熟的技术和设备，生产具有极佳性价比、市场需求前景不错的小型挖掘机、滑移装载机等小型工程机械，符合国家产业政策和行业发展规划。项目完成后，形成年产小型工程机械 5000 台套的生产能力，正常年含税销售收入为 144025 万元，不含税销售收入为 123098 万元，达产年利润总额为 18915 万元，达产年利税总额为 25645 万元，项目寿命期平均投资利润率为 27.61%，投资利税率为 37.34 %；税前静态投资回收期（含建设期）为 4.14 年，税后静态投资回收期（含建设期）为 4.66 年，税前财务内部收益率为 36.72 %，税后财务内部收益率为 29.99%，各项指标均优于行业基准指标，项目本身财务状况较好，有较强的盈利能力。

12 社会评价和风险分析

12.1 社会评价

项目产品小型挖掘机及滑移装载机具有多功能作业特性，广泛应用于小型土石方工程、城市基础设施、道路或建筑工地、厂房车间、仓库、码头、轮船甲板甚至船舱内等场地狭窄、作业内容频繁变换的场合。随着社会的进步和各种基础设施维护工程的增加，具有重量轻、体积小、适合狭窄场地工作，运输方便，配备多功能属具、适应范围广等特点的小型工程机械，符合国家产业政策要求；项目实施后，可直接提供 700 多个就业岗位；国产小型工程机械的扩大生产，可以提高市场占有率，替代进口，实现出口，创汇节汇，树立品牌，为民族争气；项目产品与国外进口产品比，具有明显的性价比优势，将大大降低使用成本，提高工程建设机械科技水平，促进和带动国民经济相关领域的发展；人性化的设计，充分体现了以人为本的设计理念，为操作者提供了一个安全、方便、舒适的工作环境，深得用户好评；项目的实施对项目所在地居民、原材料供应商、外部协作单位将带来不同程度的盈利机会，具有不同程度的积极影响。项目建设符合各方利益要求，社会效益显著。

12.2 风险分析

12.2.1 市场风险

从产品市场需求来说，社会的进步和各种基础设施维护工程的增加，特别是道路和市政设施的养护和改造，为公司开发的 SWE 系列小型挖掘机提供了一个发展的大好机会。而在仓库、码头等狭窄区域散装物料的装卸，以及市政建设等施工中，滑移装载机得到推广使用。根据国外小型工程机械产品市场发展规律及中国市场情况预测，今后 10 年，中国市场小型工程机械占工程机械总量的比重将以较高的速度增加，2008 年中国各种小型机械将进入成长期，2012 年将进入成熟期。国际方面，尤其是在发达国家，

小型工程机械拥有一个成熟而广大的市场，繁琐的人工作业由机械替代，小型设备需求量相当大。目前，相对来说，国内市场有实力的竞争者较少，国际市场价格竞争优势明显，公司拥有较强的研发能力，项目产品具有自主知识产权，按照产品市场发展规律，目前正是扩大生产能力、占领市场的大好时机。本项目生产的小型液压挖掘机和滑移装载机，技术水平国内领先、国际先进，产品质量优、性能先进，与国内产品相比优势明显，与进口产品比，价廉物美，同时售后服务具有良好保障，所以具有较大的优势，市场风险较小。

12.2.2 资源风险

由于国内基础配套能力较差，产品所需的关键元器件如发动机、液压系统等须进口解决，经过几年来的发展，公司已与有关进口供应商建立了良好的合作经营关系。其它各种钢材、焊料、液压油、柴油、油漆等，国内市场供应充足，并与相关供应商、协作单位建立了稳定的、良好的经营合作关系，可随时选购，均能满足本项目的要求。本项目不存在资源风险。

12.2.3 技术风险

公司拥有较强的研发能力，并与有关科研院所建立了良好的协作关系。SWE 系列小型挖掘机及 SWL 滑移装载机由公司自主研发，具有自主知识产权，已获得多项专利，目前公司已经形成批量生产并投入市场运行，技术成熟先进，产品质量稳定，用户反映良好。本项目不存在技术上的风险。

12.2.4 工程风险

项目厂房建设已趋于标准化，只要精心设计、精心施工，并不存在风险；所需设备为先进、成熟、可靠的通用设备，可在国内外市场采购，不存在风险；建设场地经勘探，场地的气候、地质、土壤条件均符合项目建设要求，供水、供电等各项基础建设条件良好，在工程建设上并没有风险。

12.2.5 资金风险

本项目总投资为 65000 万元，其中银行贷款 15000 万元，发行股票筹资 50000 万元。由于项目单位目前经营状况良好，市场前景不错，所生产的产品科技含量高，公司研发能力强，符合目前市场对上市公司的要求，股票发行风险较小，公司诚信经营，多年来与银行建立良好的合作关系，项目所需的资金有保证。

12.2.6 政策风险

项目产品直接服务于基础工程建设、市政建设、社会主义农村建设、物流作业等，是国家鼓励发展的小型工程建设机械，符合国民经济发展的需要；项目既符合国家产业政策，又得到国家和地方政府的重点支持，项目建设不存在政策上的风险。

12.2.7 社会风险

本工程项目是一个利国利民的项目，与项目有关的各方包括当地政府、当地居民等，对项目的实施均持积极支持的态度，而且项目的实施不存在移民安置、民族矛盾和宗教问题，项目的实施不存在社会风险。

13 招标管理

13.1 编制依据

13.1.1 《中华人民共和国招标投标法》；

13.1.2 国家计委 2000 年第 3 号令《工程建设项目招标范围和规模标准规定》；

13.1.3 国家计委计政策（2001）1400 号关于进一步贯彻《中华人民共和国招标投标法》的通知；

13.1.4 中华人民共和国国家发展计划委员会 2001 年第 9 号令《建设项目可行性研究报告增加招标内容以及核准招标事项暂行规定》；

13.1.5 湖南省发展计划委员会湘计招[2002]417 号文《湖南省工程建设项目可行性研究报告增加招标内容和核准招标事项暂行规定》。

13.2 招标管理

根据国家计委发布的《工程建设项目招标范围和规模标准规定》中第二条、第七条规定以及湘计招[2002]417 号文精神，对项目的勘察、设计、施工、监理以及重要设备、材料采购活动拟采用招标方式。招标活动拟委托具有相应资质的机构代理，招标代理机构依据建设项目招投标活动的有关法规开展招标活动，有关招标活动内容详见招标基本情况表（表 13-1）。招标活动邀请招标办、纪委、监察等部门监督指导。

表 13-1

招标基本情况表

内 容	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式	投资估算金额 (万元)	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘察设计	√		√			√			
建筑工程	√		√		√				
安装工程	√			√	√				
监理	√			√		√			
设备	√			√	√				
重要材料	√			√	√				
其他									
情况说明： <div style="text-align: right;"> 建设单位盖章 年 月 日 </div>									

注：情况说明在表内填写不下，可附另页。