



编号：ZX17K081

东睦（天津）粉末冶金有限公司
年新增 2000 吨汽车动力系统零部件技术改造
项目可行性研究报告

宁波国际投资咨询有限公司
二〇一七年四月

东睦（天津）粉末冶金有限公司
年新增 2000 吨汽车动力系统零部件技术改造
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 王 一 正

项 目 负 责 人 黎 义 琴

宁波国际投资咨询有限公司

二〇一七年四月



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	黎义琴	工 程 师 咨 询 工 程 师 (投 资)
项目编制人	黎义琴	工 程 师 咨 询 工 程 师 (投 资)
	周超	经 济 师
项目校核人	周超	经 济 师
项目审核人	赵云峰	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	4
1.3	可行性研究结论	7
2	市场分析	8
2.1	产品市场供应分析	8
2.2	产品市场需求分析	12
2.3	产品目标市场分析	17
2.4	市场竞争力分析	20
2.5	市场风险分析	21
3	建设规模与产品方案	23
3.1	建设规模	23
3.2	产品方案	23
4	场址选择	25
4.1	场址所在位置现状	25
4.2	场址建设条件	25
4.3	场址选择结论	29
5	技术方案、设备方案和工程方案	31
5.1	技术方案	31
5.2	设备方案	36
5.3	工程方案	38

6	主要原材料、燃料供应	40
6.1	主要原材料供应	40
6.2	动力供应	40
7	总图运输与公用辅助工程	42
7.1	总图布置	42
7.2	场内外运输	43
7.3	公用辅助工程	44
8	节能、节水分析	47
8.1	节能分析	47
8.2	节能措施	49
9	环境影响评价	50
9.1	环境现状	50
9.2	环境保护标准	51
9.3	环境影响分析	52
9.4	环境保护措施	56
9.5	评价结论	57
10	劳动安全卫生与消防	59
10.1	危害因素识别	59
10.2	劳动安全卫生措施	60
10.3	消防措施	61
11	组织机构与人力资源配置	62
11.1	组织机构	62

11.2	人力资源配置	63
12	项目实施进度	65
12.1	建设工期	65
12.2	实施进度安排	65
13	投资估算与资金筹措	66
13.1	投资估算	66
13.2	资金筹措及使用计划	67
14	财务分析	68
14.1	评价依据	68
14.2	主要基础数据及参数	68
14.3	利润估算	68
14.4	盈利能力分析	71
14.5	财务生存能力分析	71
14.6	敏感性分析	71
14.7	盈亏平衡分析	72
14.8	财务分析结论	72
15	风险分析	73
15.1	主要风险因素	73
15.2	防范和降低风险对策	74
16	研究结论与建议	75
16.1	研究结论	75
16.2	建议.....	76

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表

附表 5 总成本费用估算表

附表 6 项目投资现金流量表

附表 7 利润与利润分配表

附表 8 财务计划现金流量表

附图:

附图 1 项目区域位置图

附图 2 项目厂区总平面布置图

1 总论

1.1 项目背景

1.1.1 项目名称

年新增 2000 吨汽车动力系统零部件技术改造项目。

1.1.2 承办单位概况

东睦(天津)粉末冶金有限公司成立于 2004 年,注册资金 8162.35 万元,现坐落在天津市西青经济开发区赛达二大道 16 号。公司主要经营范围包括:生产、销售用于各类汽车、摩托车、家电、电动工具的粉末冶金制品及相关产品、并提供相关服务。

东睦(天津)粉末冶金有限公司由东睦新材料集团股份有限公司全额出资成立。东睦新材料集团股份有限公司(以下简称“东睦集团”)位于宁波市鄞州工业园区(姜山)景江路 8 号,是中国粉末冶金行业目前唯一一家上市公司和首家外资控股的 A 股公司,也是国内最大的粉末冶金机械零件制造企业之一,同时也是“国家重点高新技术企业”。公司注册资本 42534.7649 万元,其中日本睦特殊金属工业株式会社持有公司 14.21%的股份。集团公司现有职工总数 2851 人,其中大专及以上学历科技人员 740 人,从事技术研发人员 363 人。

迄今,东睦集团已有五十多年的粉末冶金专业生产经验,下辖九家控股或全资子公司,粉末冶金零件总产能超过 45000 吨/年,产品主要包括汽车发动机、变速箱、减震器用粉末冶金零件;摩托车发动

机、离合器用粉末冶金零件；家电的空调压缩机、冰箱压缩机用粉末冶金零件；电动工具、办公机械、工程机械用粉末冶金零件等，广泛为汽车、摩托车行业、家用电器行业、工程机械行业等配套，约 20% 的产品直接或间接销往欧洲、北美、日本、韩国及台湾等国家和地区。公司所产粉末冶金零件产量和销量均占中国机械通用零部件工业协会粉末冶金分会统计的 25%，多年来一直保持在国内领先地位，成为国内粉末冶金市场的第一品牌。

1.1.3 可研报告编制依据

- (1) 《外商投资产业指导目录》（2015 年修订）；
- (2) 《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》；
- (3) 《机械通用零部件行业“十三五”发展规划》；
- (4) 《国家中长期科学和技术发展规划纲要》（2006-2020 年）；
- (5) 《天津市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (6) 《天津市工业经济发展“十三五”规划》；
- (7) 《投资项目可行性研究指南》（试用版）；
- (8) 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- (9) 咨询合同；
- (10) 业主提供的其它基础资料。

1.1.4 项目提出的理由与过程

作为机械零部件加工行业的一种新型技术，粉末冶金工艺是用金属粉末（或金属粉末与非金属粉末的混合物）作为原料，经过成形和

烧结，加工各种类型复杂机械零部件及金属材料或复合材料的工业技术，属于增材制造工艺。目前，粉末冶金技术已被广泛应用于交通、机械、电子、航空航天、兵器、生物、新能源、信息和核工业等领域，成为新材料科学中最具发展活力的分支之一。粉末冶金技术具备显著节能、省材、性能优异、产品精度高且稳定性好等一系列优点，非常适合于大批量生产。另外，部分用传统铸造方法和机械加工方法无法制备的材料和复杂零件也可用粉末冶金技术制造，因而备受工业界的重视。目前，粉末冶金已经被业界公认为汽车产业不可缺少的一类重要基础零件，全球粉末冶金结构零件总量的一半以上是用于汽车工业。

从我国粉末冶金零件生产总量和生产体系看，尽管仅次于日本，但从产品开发能力、技术性能、产品质量和制造水平、以及产品在国际市场上的竞争能力看，与世界粉末冶金强国—美国、日本、欧洲相比，差距甚大。在我国，汽车发动机、减震器、变速箱中使用的高强度、高密度、高精度的粉末冶金零件、高精度微小型含油轴承、高性能摩擦材料等产品还不能满足需求。而且，由于我国粉末冶金铁基结构零件产品开发能力还与国外先进水平有较大差距，产品性能和可靠性以及竞争辐射能力也尚待增强

随着《“十二五”节能环保产业发展规划》的实施，以及未来“十三五”大力发展节能环保产业的导向已十分明朗，节能环保产业已成为大趋势，加之粉末冶金在节能、省材、环保、经济、高效等诸多方面所具备的明显优势，这些都给粉末冶金机械零部件行业带来了很好

的发展机遇。

项目单位母公司东睦集团是目前国内最大的粉末冶金机械零件制造企业之一，迄今已有五十多年的粉末冶金专业生产经验。公司所产粉末冶金零件产品广泛用于轿车、摩托车、冰箱和空调压缩机、电动工具、家用电器等行业，其中部分产品出口到美国、日本和欧洲等国家和地区。目前，集团公司的整体实力、产品技术水平、生产经营业绩在国内同行中已形成了较大的比较优势，并在亚洲乃至世界范围也具有一定影响。但随着粉末冶金零件的市场需求越来越大，公司所生产的产品品种和产量尚远远不能满足国内外市场需求。为丰富公司所产粉末冶金零件的产品品种，同时也为提高公司现有粉末冶金零件产品的生产能力，以进一步稳定并扩大现有市场份额，东睦集团于 2015 年提出了“年新增 12000 吨汽车动力系统及新能源产业粉末冶金新材料技术改造项目”，本项目是该项目中的一个子项目，是为了满足就近配套，能给客户提供更优质服务，进而拓展我国北方市场的需求而提出的。

1.2 项目概况

1.2.1 拟建地点

本项目选址于天津市西青经济开发区赛达二大道 16 号东睦（天津）粉末冶金有限公司现有厂区内，拟利用厂区现有车间进行本项目的建设，无需新征建设用地。

1.2.2 建设规模与建设内容

1、建设规模

本项目产品主要包括泵、带轮、拨块、链轮等汽车发动机零件，以及拨块、滑块、同步器齿毂和齿套等变速箱及离合器产品。项目建成后，预计可在公司现有年产 4000 吨粉末冶金零部件产能规模的基础上，新增年产 2000 吨汽车动力系统零部件的产能规模。

2、建设内容

本项目拟利用东睦（天津）粉末冶金有限公司现有厂区已建生产车间进行建设，项目主要建设内容如下：

（1）在利用公司现有部分生产和检测设备的基础上，新增数控车床、拉床、倒角机、挤齿机和在线检测等设备 122 台（套）；

（2）完成相关供电、供水、供气等公用基础设施的安装和改造，以满足项目生产需要。

1.2.3 主要建设条件

本项目选址于天津西青经济开发区东睦（天津）粉末冶金有限公司现有厂区内，厂址所处地理位置比较优越，四周道路通畅，交通较便捷，供电、供水等基础设施配套也比较完善。

1.2.4 项目投入总资金及效益情况

项目总投资 9390 万元，其中建设投资 7908 万元，流动资金 1482 万元。

经计算，项目达产后正常年份新增营业收入 11945 万元，项目投

资财务内部收益率（税后）25.28%。

1.2.5 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标详见表 1-1。

表 1-1 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	建设规模	t	2053.51	新增
1	汽车发动机零件	t	696.51	新增
1.1	泵	t	36.73	新增
1.2	带轮	t	630.18	新增
1.3	拨块	t	11.54	新增
1.4	链轮	t	18.06	新增
2	变速箱及离合器新材料	t	1357	新增
2.1	拨块、滑块	t	190.44	新增
2.2	同步器齿毂	t	252.51	新增
2.3	齿套	t	864	新增
3	新能源零件	t	50.05	新增
二	年操作日	d	300	
三	燃料及动力消耗			
1	电力	10 ⁴ kW h	500	新增
2	其他石油制品	t	10	新增
3	水	10 ⁴ t	2.743	新增
4	氮气	10 ⁴ Nm ³	28.32	新增
5	氢气	10 ⁴ Nm ³	3.15	新增
四	劳动定员	人	80	新增
1	管理及技术人员	人	15	新增
2	生产及其他人员	人	65	新增

序号	指标名称	单位	数量	备注
五	厂区总图指标			
1	厂区总占地面积	m ²	66673	
2	厂区总建筑面积	m ²	34255	
3	建筑占地面积	m ²	26628	
4	建筑密度	%	39.9	
5	容积率		0.51	
6	绿地率	%	35	
六	项目总投资	万元	9390	新增
1	建设投资	万元	7908	新增
2	流动资金	万元	1482	新增
七	资金来源		9390	
1	企业自筹资金	万元	9390	
八	财务指标			
1	达产年营业收入	万元	11945	新增
2	项目投资财务内部收益率 (i=12%)	%	25.28	所得税后
3	项目投资财务净现值	万元	6267	所得税后
4	项目投资回收期	年	5.28	所得税后；静态
5	项目净利润	万元	2498	

1.3 可行性研究结论

本项目产品目标市场比较有保证，发展前景较好；项目建设符合国家对于节能环保产业以及汽车零部件产业的发展战略、规划和政策，符合行业发展需要；项目建设条件具备，生产工艺和设备先进，无重大污染；项目投资质量较好，风险较小，财务效益较好。因此，本项目的建设是必要的，在技术上和经济上也是可行的。

2 市场分析

2.1 产品市场供应分析

2.1.1 国内粉末冶金汽车零部件市场供应及预测

粉末冶金是伴随着下游需求和冶金技术不断发展而发展起来的。就应用领域分类，其不仅可以应用在传统的如机械加工、钻探、电器、机械汽车等传统领域，还可应用在诸多如 TMT、军工、节能环保等新兴领域。

随着近几年我国汽车行业的超规模发展，极大地带动了粉末冶金零件行业的快速发展。根据中国机协粉末冶金协会的统计数据，2012 年被统计的 53 家企业粉末冶金制品的合计销售收入为 53.2 亿元，同比 2011 年增长了 1.3%。中国机协粉末冶金协会统计的过去 17 年我国粉末冶金制品销量和销售收入变化情况如下图 2-1 所示。



图 2-1 1996~2012 年我国粉末冶金制品销量和销售收入情况

(资料来源：中国机协粉末冶金协会)

1996 年至 2012 年期间，粉末冶金销量的平均复合年增长率为 15.4%，销售收入的平均复合年增长率达 16.2%，呈现出较快的增长趋势。

粉末冶金汽车零件、家电零件、摩托车零件、电动工具零件、工程机械零件是中国粉末冶金产业的最主要市场。因此，中国的汽车行业、家电行业整体发展，特别是近年来中国汽车工业的快速发展，带动了中国粉末冶金产业的发展，其中包括粉末冶金制品、铁粉及其他原材料、粉末冶金专用设备的快速发展。粉末冶金汽车零件已成为中国粉末冶金行业最大的市场。2001~2012 年我国粉末冶金汽车零件的年销售情况详见下图 2-2。

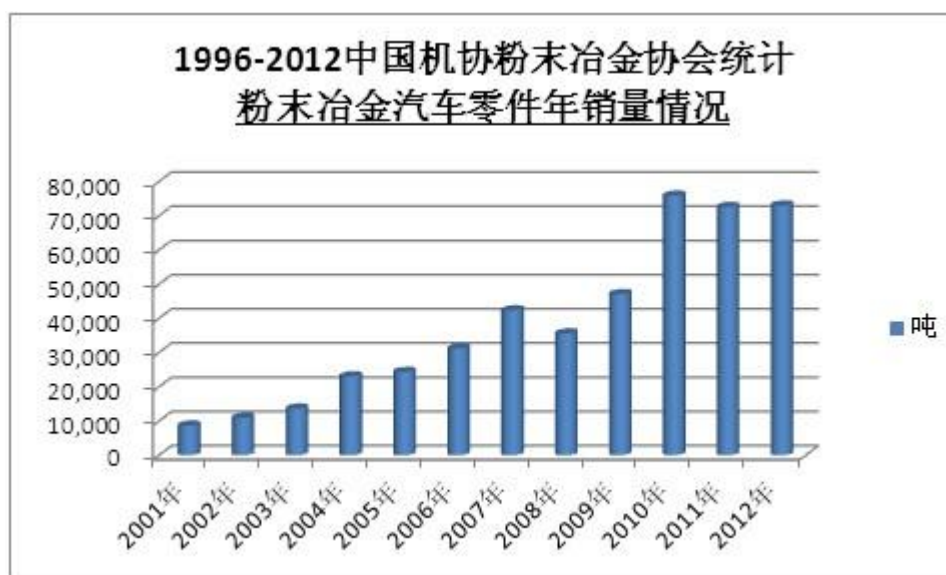


图 2-2 2001~2012 年我国粉末冶金汽车零件产量变化情况

(资料来源：中国机协粉末冶金协会)

根据中国机协粉末冶金协会的统计数据，2016 年被统计的 45 家粉末冶金零件工业企业的粉末冶金机械零件产量约为 18.72 万吨，相比 2015 年的 18.12 万吨增加了约 3.3%；2016 年粉末冶金机械零件销

量为 18.45 万吨，相比 2015 年的 17.47 万吨增加了约 5.6%，粉末冶金市场发展前景仍被十分看好。

2.1.2 全球粉末冶金汽车零部件市场供应现状

随着全球工业化的蓬勃发展，粉末冶金技术已被广泛应用于交通、机械、电子、航空等领域，尤其在汽车制造领域。汽车工业的快速发展极大地推动了粉末冶金在汽车零部件制备中的应用，使汽车行业成为粉末冶金零部件的最大应用领域之一。

以北美、欧洲和亚洲地区、俄罗斯等国家为例，这些区域近几年粉末冶金工业发展情况简述如下：

1、北美地区

金属粉末工业联合会(MPIF)是北美的一家粉末冶金商业协会，其最近报告美国制造的轿车中用的粉末冶金零件可能为 325 项，按单个零件计算约有 1,000 件，2013 年的总重量略微增高为 20.18kg；而 2012 年为 19.95 kg。可是在欧洲生产的轿车中粉末冶金零件的装用量，甚至 2012 年仍然只有 8.79 kg，而在日本的一般轿车中粉末冶金零件的装用量 2012 年略微减低到了 9.07 kg。

据 MPIF 所报告的，北美地区的粉末冶金产业最重要的是汽车市场，生产的粉末冶金结构零件约 73% 用于了北美的轿车与货车。北美的粉末冶金零件消耗量紧跟汽车的产量。

2、欧洲地区

2013 年，在欧洲粉末冶金产品的总产量 207000t 中，铁基粉末冶金产量占 82%（质量分数）或 169740t(见下图)。铁基粉末的出货量

从 2010 年开始正增长，但距 2007 年铁基粉末的出货量 200000t 左右的纪录，仍有一些距离。

据 EPMA 估计，欧洲的 MIM 市场金属粉末的年耗量约为 2000t，2013 年销售额增长较高，超过 2.5 亿欧元（见下图）。MIM 零件约 50%（质量分数）为不锈钢零件、25%为低合金钢、5%为软磁材料、1%为钛、19%为其他材料。在欧洲约有 40~50 家 MIM 生产公司，都有注射料、注射成形设备与脱粘/烧结炉的强大供应链的支持。和北美的同行比起来，欧洲的 MIM 公司较少开发自己的注射料与脱粘工艺。MIM 在汽车中的应用在欧洲也占有较高的市场份额。

3、亚洲地区

亚洲的粉末冶金产量，自 2009 年中国大陆超过日本之后，现在中国是最大的粉末冶金生产国。在可预见的未来，中国大陆在亚洲地区将保持最高的粉末冶金产量；日本是亚洲第 2 个最大的粉末冶金生产国，其 2013 年的产量与 2012 年持平；而韩国与中国台湾略有增加（见下图 2-3）。

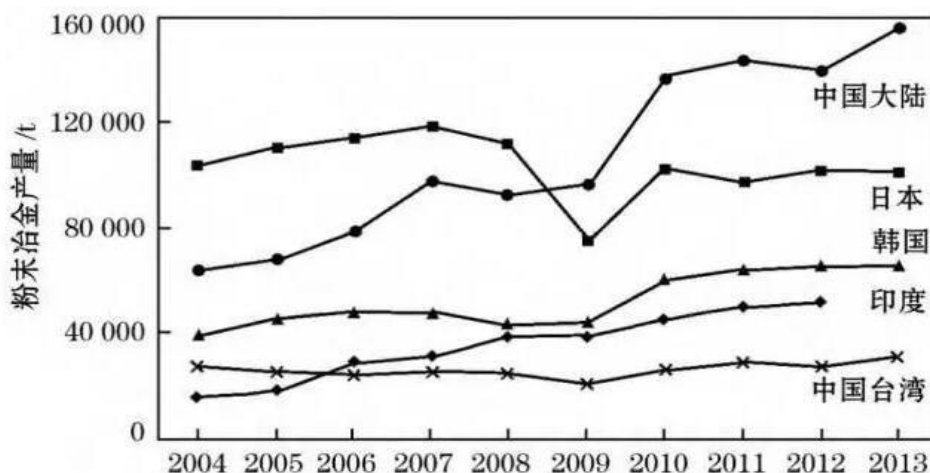


图 2-3 2004-2013 年亚洲 5 个主要国家地区粉末冶金产量

在大多数工业化国家中，约 70%~85%的粉末冶金零件制品用于汽车工业，而据不完全统计，近几年日本已有住友电工、日立、三菱、保来得等 12 家以上主要粉末冶金零件生产企业在我国建立了独资或合资企业；台湾的主要粉末冶金零件生产厂，如青志、三林等 12 家以上企业也都在东莞、无锡、苏州一带建立了生产基地。此外，许多世界知名的欧美粉末冶金企业也相继在国内建立了独资企业。

2.2 产品市场需求分析

汽车所使用的粉末冶金产品，是科技含量非常高的制品，它可减轻汽车重量和降低制造成本，并具有优化汽车工业产品生产工艺、提高汽车工业竞争力的作用，目前世界上用于汽车上的粉末冶金零部件已超过 1000 多种。在大多数工业化国家中，70%~85%的粉末冶金零件制品用于汽车工业。据不完全统计，当前中国国产汽车单车粉末冶金零件用量约为 5~10kg，而欧美生产汽车单车粉末冶金零件用量已达 15~20kg。随着清洁化电动汽车的产业化进程加速，粉末冶金复合材料需求量将数倍于现有消耗量，市场需求潜在空间巨大。

本项目所产节能高效汽车核心粉末冶金零件，主要为汽车行业配套。因此项目产品市场需求主要从汽车市场需求角度来考虑。

2.2.1 国内汽车市场需求现状及预测

2.2.1.1 国内汽车市场需求现状

与国际先进的汽车工业相比，我国汽车工业发展相对比较滞后，直到十九世纪八十年代中期，随着国家开发开放政策的全面实施，德

国大众于 1985 年在上海成立了我国第一家汽车合资企业——上海大众汽车有限公司，才开展了我国汽车企业国际合资合作的道路，从而加速了我国汽车工业的发展。随着一汽大众、上海通用、广州本田、北京现代、东风日产、东风雪铁龙、东风标致、天津一汽丰田、北京奔驰、华晨宝马等汽车合资企业的相继成立，国际汽车工业的“6+3”集团已经全部进入中国成立合资企业。

自进入 2000 年以来，在国家宏观经济持续发展的大好形势带动下，中国顺利加入了世界贸易组织（WTO），中国的汽车工业进入了快速发展时期，新技术新车型不断推出。市场消费环境也不断得到改善，私人购车异常活跃，到 2007 年我国的汽车产量已增长至 888.24 万辆。2008 年在经受全球金融危机影响下的中国汽车工业仍取得了不小的增长，全年汽车销售 934.51 万辆，其中轿车 503.73 万辆，同比分别增长 6.70% 和 16.14%。在一系列汽车产业政策及规划的指导下，我国汽车产销持续呈高增长态势，企业兼并重组稳步推进，市场集中度进一步提高。根据中国汽车工业协会公布的 2016 年世界各国汽车产量数据，2016 年我国汽车产销创历史新高，全年产销量分别为 2811.9 万辆和 2802.8 万辆，同比分别增长 14.5% 和 13.7%，增幅比上年分别提升 11.2 个百分点和 9.0 个百分点。其中乘用车产销分别为 2442.1 万辆和 2437.7 万辆，同比分别增长 15.5% 和 14.9%，增幅比上年提升 9.7 个百分点和 7.6 个百分点；商用车产销分别为 369.8 万辆和 365.1 万辆，同比分别增长 8.0% 和 5.8%，结束了 2014 年以来连续两年下降的趋势。2007~2016 年我国汽车产量增长情况详见下图 2-4。

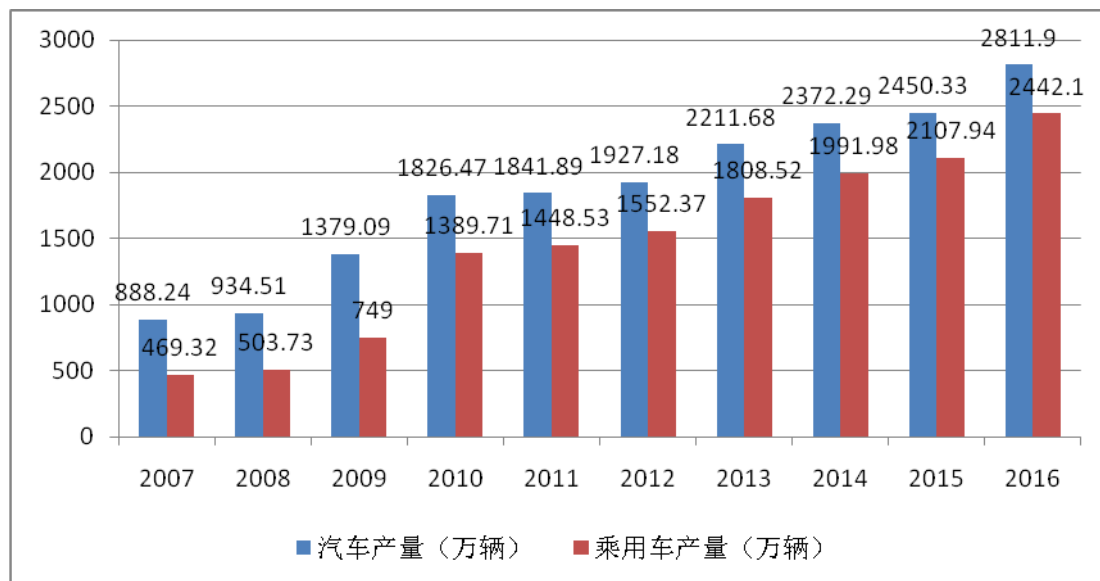


图 2-4 2007~2016 年我国汽车产量增长变化情况

(数据来源: 根据汽车工业协会公布的数据整理)

2.2.1.2 国内汽车市场需求预测

由前文分析可知, 2016 年我国汽车产销量分别为 2811.9 万辆和 2802.8 万辆, 增幅比上年分别提升 11.2 个百分点和 9.0 个百分点。基于这一市场基础, 中国汽车工业协会分析: 目前我国车市的增长潜力非常大, 而且在短期内不会面临销量达到顶峰的问题, 未来中国的汽车产业正增长还会保持 5-10 年的时间。由此, 中国汽车工业协会预测: 2017 年我国汽车市场销量约为 2940 万辆, 将同比增长 5% 左右。其中乘用车增速为 5% 左右, 销量为 2570 万辆左右; 商用车增速为 2% 左右, 销量为 370 万辆左右。

2.2.2 国外汽车市场需求现状及预测

2.2.2.1 国外汽车市场需求现状

近百年来, 全球汽车产业经历了若干重大的事件和变革, 从大的

时间跨度和产业格局看，全球汽车市场的发展历程可以按照如下的思路进行梳理，即诞生于德国，成长于法国，成熟于美国，兴旺于欧洲，挑战于亚洲。目前，全球主要的大汽车集团有丰田汽车、通用汽车、大众汽车、福特汽车、现代起亚汽车、本田汽车、日产汽车、PSA、铃木、菲亚特等。主要大汽车集团都集中在汽车产业历史悠久的美国、欧洲和日本，一直以来这些大的汽车集团在全球汽车产业中发挥了重要作用。

近年来，在亚洲产销市场快速增长的推动下，全球汽车工业发展态势良好。根据国际汽车制造商协会 OICA 公布的数据，2007 年全球共生产汽车 7327 万辆，到 2015 年已有 9078 万辆，同比增长 1.15%。2007 年全球共销售汽车 7158 万辆，到 2015 年已经达到 8968 万辆，同比增长 2.0%，具体详见下图 2-5 和图 2-6。

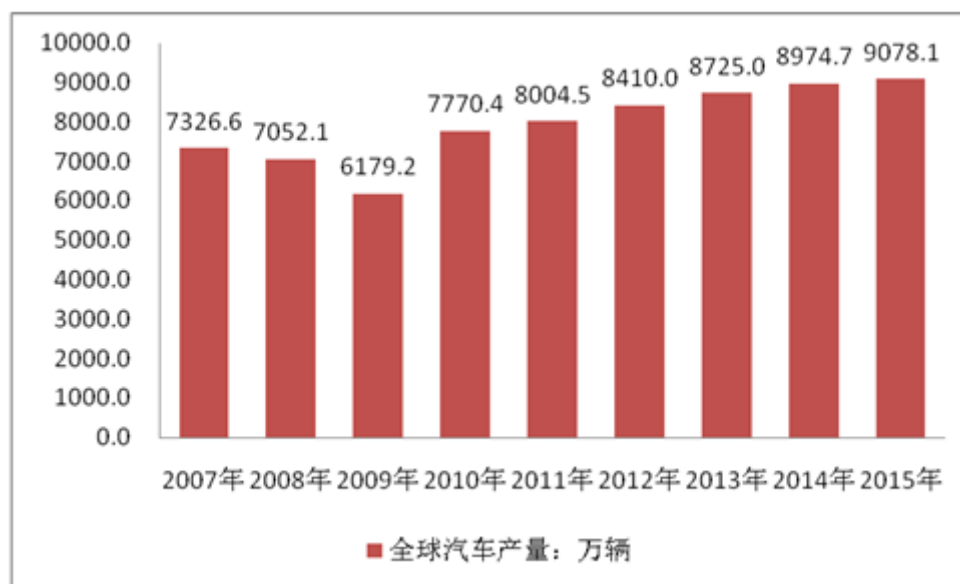


图 2-5 2007-2015 年全球汽车产量统计

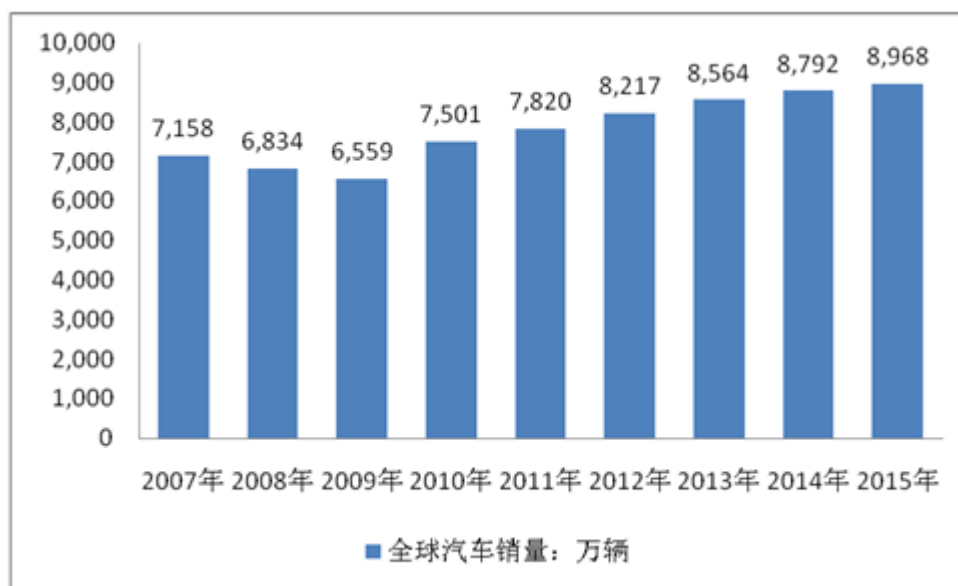


图 2-6 2007-2015 年全球汽车销量统计

刚刚过去的 2016 年，全球汽车市场依然表现不俗，产销量均有增长。2016 年全球汽车产销量分别为 9497.66 万辆和 9385.64 万辆，增速分别为 4.5% 和 4.7%。在全球汽车市场中，2016 年有多个单一市场的产销量都实现增长，其中中国市场成绩遥遥领先。

2.2.2.2 国外汽车市场需求预测

目前，汽车消费正在从传统的、成熟的汽车市场转向新兴的汽车市场。这些新兴的汽车市场不仅是未来全球汽车消费、生产的重要基地，并且可能是全球汽车产业变革的主要驱动力。

波士顿咨询公司（BCG）发布的调查报告显示，未来 4 年内，中国、俄罗斯、印度和巴西的汽车销量将占到全球总量的三分之一，并将以每年 3% 至 15% 的速度增长，超过成熟市场 2% 的年增长率，可以预见，未来几年全球汽车市场将面临新一轮的增速与发展。

2.3 产品目标市场分析

2.3.1 细分市场

粉末冶金零件由于其良好的物理性能、机械性能，且具有少切削加工、材料利用率高、制造过程清洁高效、生产成本低、可制造形状复杂和难以机械切削加工的特点，以及其特殊的工艺技术，在各个行业被越来越广泛的应用。

（1）汽车配件

汽车行业是粉末冶金制品最大的市场，也是发展最快的市场。从世界主要汽车制造商的数据分析：美国汽车公司生产的汽车平均每辆使用 20kg 左右的粉末冶金零件；日本汽车公司生产的汽车平均每辆使用 15kg 左右的粉末冶金零件；而我国汽车平均使用粉末冶金零件才 4~6kg，由此可见我国粉末冶金行业大有可为。

汽车行业从世界范围来看是粉末冶金应用最大的行业，许多发动机、底盘、减震器、动力传动装置、转向装置、电器装置等部件是由粉末冶金制造的。目前全世界约 70% 的钢铁粉末最终用于汽车行业。但是中国的粉末冶金汽车零部件起步较晚，目前比例还不足 50%，潜力巨大。

（2）摩托车配件

随着摩托车在中国许多城市遭到禁止运行，摩托车产业渐渐走向衰退，现在的摩托车生产厂家主要把目光集中在出口市场。东睦在过去的几年中，在摩托车行业已经树立起了东睦的优质品牌，面对目前的行业形势以及极高的进入壁垒，项目单位母公司东睦集团将该领域

的目标市场定位在出口上，形势十分乐观。

（3）农机配件

粉末冶金在我国农机领域的应用几乎和汽车领域一样早，特别是我国早期汽车工业不发达，粉末冶金的应用受到限制，在农机领域的应用曾经受到重视。目前随着汽车工业发展，粉末冶金在农机行业的应用虽然也在发展，但是已无法跟汽车行业相比。

（4）家电配件

中国空调和冰箱产业具有强大的国际竞争力，制冷压缩机产业经过行业整合后，生产能力进一步扩大。随着国家加强对中西部地区的开发，国内市场对制冷压缩机的需求也会增加，压缩机中的很多零件比如阀板和连杆、上下法兰基本都是采用粉末冶金制品，家电的普及和更新换代对粉末冶金零件的整体需求会进一步加大。另外，出口粉末冶金产品在国外的压缩机厂家也存在着空间。此外，在产业结构调整 and 节能减排政策的影响下，具有节能节材优势的粉末冶金零件将获得更大的竞争优势。虽然家电行业市场需求量大、但因为项目单位母公司东睦集团已经通过规模生产成功建立了壁垒，目前主要竞争对手对这一块没有强烈的进入意愿。但是一些小的粉末冶金厂，对此还是很有兴趣，他们生产成本较低，但是在高端压缩机产品，技术上尚且不能过关，所以东睦在高端压缩机市场还可以继续保持优势。

（5）工程机械配件

类似于汽车、农机行业，粉末冶金在工程机械行业也得到了应用，主要应用零件有含油轴承、各类泵类零件等

（6）电动工具配件

电动工具：全世界约 80% 以上的电动工具由中国制造，大部分电动工具所使用的各种齿轮过半数是粉末冶金件，还有一些轴套、棘轮等。因此也是粉末冶金零件一个主要应用领域。之前我国电动工具是典型的外向型行业，出口占据总产量八成以上。近年来，在我国经济刺激、内需拉动等一系列措施的作用下，以及 DIY 观念逐渐被人们接受，国内更多家庭开始购买电动工具，市场有了很大的发展，电动工具销售开始加速增长，市场需求比较可观。粉末冶金制品在该领域具有突出的性价比优势，虽然说电动工具利润率比较薄，但是具有苛刻要求的专业电动工具，还是有一定的利润空间。

（7）其它

粉末冶金的应用领域还有电子器材行业、各种摩擦件、特殊过滤元件等。

2.3.2 目标市场定位

从细分市场的情况分析，未来几年汽车、摩托车和家电行业仍是粉末冶金行业的发展重点，且具有良好的市场前景，其行业比例将会进一步提升，特别是汽车行业。

项目建设单位母公司东睦集团近几年粉末冶金零件的产量和销量均占中国机械通用零部件工业协会粉末冶金分会统计的 30%，多年来一直保持在国内领先地位，成为在国内粉末冶金市场的第一品牌。目前，东睦集团在汽车行业的客户主要包括上海通用、福特、宝马、奥迪、大众、丰田、本田、尼桑一汽、上汽、广汽、江淮、比亚迪、

沈阳航天三菱等。

随着母公司东睦集团生产规模和技术水平的提高，企业在国际粉末冶金市场的认知也逐渐提高，同时在国际粉末冶金行业的知名度也越来越高。在欧洲，公司为大众、宝马、奥迪等著名汽车厂商的一级供应商配套，在北美，公司在开始为通用汽车配套的同时，也为通用汽车和福特汽车的一级供应商配套，日本的丰田汽车将本公司作为其汽车用粉末冶金零件国产化的主要中国供应商。

综合看来，项目建设单位目前的市场销售网络已比较成熟，本项目新增年产 2000 吨高效节能粉末冶金汽车关键零件将主要利用母公司现有市场销售网络，项目产品目标市场仍同时定位国内和国外两大市场。

2.4 市场竞争力分析

项目建设单位切合市场目标，主要生产粉末冶金汽车、压缩机零件，主要面向国内汽车和家电厂家销售，相比目前的国内其它粉末冶金厂家，项目单位的竞争优势主要体现在：

（1）集团优势：项目建设单位母公司东睦集团目前是国内最大的粉末冶金企业，作为一家上市公司，在企业管理、产品研发、人才培养等各个方面都比国内其它企业具有无可比拟的优势。东睦集团在全国各地设有控股子公司已有一定的产业基础，对本项目也是重要的保障。

（2）技术和设备优势：本项目将引进目前粉末冶金行业主流的设备，部分设备国内领先，投产后在国内具有一定的优势。此外，项

目单位在产品开发、模具设计上初期可依靠母公司东睦集团，然后逐步建立自己的研发力量。项目单位母公司东睦集团的技术力量在国内首屈一指，通过东睦集团帮携和支撑，项目单位技术方面可立足国内市场。

（3）区位优势：项目单位所在地天津西青经济开发区已经形成了电子信息、汽车配套、生物医药、高档生活用品、机械制造五大主导产业，目前正在积极培育和大力发展战略新兴产业与现代服务业，具有较好的投资环境。而且西青经济开发区地处我国沿海开放前沿的环渤海经济圈内，位于天津市西南部，是环城四区之一，也是与中心城区结合最紧密的地区，与中心城区有着共生关系，地理位置也十分优越。

2.5 市场风险分析

本项目存在的市场风险主要有以下几个方面：

一是原材料价格的波动带来的风险。粉末冶金的基础材料铁粉的价格近年来不断上涨，产品成本上升，给粉末冶金企业带来的市场压力越来越大。

二是竞争对手带来的风险。项目建设单位竞争对手主要来自两个方向，首先是国内中低端粉末冶金厂商随着技术水平逐步提升，产品质量也相应提高，竞争越来越激烈；其次是中国经济的强劲发展引来国际粉末冶金厂商纷纷进入中国市场，在中高端市场挤压国内企业。因此项目单位的市场竞争面临多方对手的威胁，存在一定风险。

三是新能源汽车发展后，粉末冶金用量可能会受到一定影响。新

能源汽车，特别是电动汽车的应用，使传统粉末冶金应用较多的发动机应用受到影响。但是现在新能源汽车的发展还有较多的发展瓶颈，特别是技术瓶颈，所以前景还不是特别明朗。

综上所述，本项目具有一定的市场风险，但是市场预测表明，中国粉末冶金市场前景广阔，特别是汽车行业带来的发展，更是大大地促进粉末冶金零件的需求，且项目单位产品具有相当的竞争力，采取正确的营销策略，可适应市场竞争的需要。

3 建设规模与产品方案

3.1 建设规模

粉末冶金机械零件已被广泛应用于交通、机械、电子、航空航天、兵器、生物、新能源、信息和核工业等领域，随着近几年汽车产业的飞速发展，以及节能环保产业也越来越受关注，粉末冶金机械零件产业面临了非常好的发展前景。为满足就近配套，能给客户提供更优质服务，进而拓展我国北方市场的需求，本项目拟在公司现有年产 4000 吨粉末冶金零部件产能规模的基础上，新增年产 2000 吨汽车动力系统零部件的产能规模。

3.2 产品方案

本项目产品主要包括泵、带轮、拨块、链轮等汽车发动机零件，以及拨块、滑块、同步器齿毂和齿套等变速箱及离合器产品。项目建成后，预计可新增年 2000 吨汽车动力系统零部件的产能规模。具体产品方案详见下表 3-1。

表 3-1 项目产品方案表

序号	产品名称	产能（吨）
1	汽车发动机零件	696.51
1.1	泵	36.73
1.2	带轮	630.18
1.3	拨块	11.54
1.4	链轮	18.06
2	变速箱及离合器	1357

序号	产品名称	产能（吨）
2.1	拨块、滑块	190.44
2.2	同步器齿毂	252.51
2.3	齿套	864
3	新能源零件	50.05
	合计	2053.51

4 场址选择

4.1 场址所在位置现状

4.1.1 地点与地理位置

本项目选址于东睦（天津）粉末冶金有限公司现有厂区内，厂区位于天津市西青经济开发区赛达二大道 16 号，西北侧为赛达四支路，西南为赛达五支路，西面与立道工业园相邻，东面靠赛达二大道。天津市西青经济开发区位于天津市中心城区正南部，紧靠天津市政治、商业、金融、人文、休闲、展示交流中心区，毗邻外环线 and 天津市最大的生态居住区—梅江生态居住区。

本项目厂址具体位置详见附图 1 项目厂区区域位置图。

4.1.2 场址土地权属类别及利用现状

本项目拟利用东睦（天津）粉末冶金有限公司现有厂区已建生产车间进行建设，无需新征建设用地，项目建设单位东睦（天津）粉末冶金有限公司已取得该地块的土地使用权。

4.2 场址建设条件

4.2.1 地形、地貌

本项目厂区所在地块属于天津中南部海积冲积平原区，原为古代滨海地区，曾发生过多海侵与海退过程，地表以下埋有海相地层。地势低平，绝大部分地区海拔高度不超过 5 米，坡降小于 1/6000，洼地、平地是本地区主要的地貌类型。

4.2.2 工程地质条件

本项目所在厂区地块位于大地构造体系，为新华夏系滨海平原沉降带上，地势平坦区域露出地层，以第四系和第三系为主，构成广泛沉积巨厚的陆相疏松和半成岩的盖层，基层埋深在 1100~1400 米以上，基层为奥陶系石灰岩及石炭，二叠系地层。根据厂区地质勘测报告，厂区地质条件良好，无不良地质作用。

4.2.3 水文条件

本项目厂区所在地西青经济技术开发区无大的地表水系，地表水多为沟、汊、坑、塘，可利用的地表水资源很少。该区域相对地势较高，距离泄洪河道较远。根据西青经济技术开发区提供的资料，该地区具有完善的排涝系统，区域降雨积水标高在 3.5m 以下，地下水对混凝土基本无腐蚀作用。

4.2.4 气候条件

本项目厂区所在地西青经济技术开发区属温带季风大陆性气候，其特点是干湿季节分明，寒暑交替明显。春季少雨、多风、干燥、气温变化明显；夏季受太平洋副热带高压和西南来的不暖湿气流影响，闷热、降水集中；秋季受高压控制，天气晴爽；冬季受西伯利亚性气团影响，寒冷、干燥；全年平均气温 11.6 摄氏度，全年无霜期 203 天，年际变化不大。年平均降水日 69.1 天，（集中在 7-9 月），自然降水总量 586.1 毫米，其中夏季 443.2 毫米。全年主导风向为西南风，年平均风速 3.1 米/秒，全年日照总量 2810.4 小时。

4.2.5 社会经济条件

1、天津市

天津是我国北方最大的沿海开放城市，现辖 16 个区，包括滨海新区、和平区、河北区、河东区、河西区、南开区、红桥区、东丽区、西青区、津南区、北辰区、武清区、宝坻区、静海区、宁河区和蓟州区。截至 2016 年底，全市常住人口 1562.12 万人，全市户籍人口 1044.40 万人。

2016 年，全市生产总值（GDP）17885.39 亿元，其中，第一产业增加值 220.22 亿元，增长 3.0%；第二产业增加值 8003.87 亿元，增长 8.0%；第三产业增加值 9661.30 亿元，增长 10.0%。三次产业结构为 1.2:44.8:54.0。

2016 年，全市工业增加值 7238.70 亿元，同比增长 8.3%。装备制造业增加值占规模以上工业的 36.1%，拉动全市工业增长 3.7 个百分点，比 2015 年提高 1.6 个百分点，其中汽车制造、航空航天、电气机械、专用设备等行业分别增长 11.9%、14.9%、22.3%和 12.2%。2016 年天津市工业新产品产量快速增长，全年生产节能与新能源汽车 4.79 万辆，增长 8.1 倍；城市轨道车辆实现从无到有，生产 311 辆；汽车、钢材、服装等产量分别增长 0.3%、5.5%和 19.2%。全市工业制造业发势头良好。

2、西青区

西青区位于天津市区的西南部，是环城四区之一，总面积 570.8 平方公里，下辖西营门街、李七庄街、杨柳青镇、中北镇、辛口镇、

张家窝镇、精武镇、大寺镇、王稳庄镇九个街镇，常住人口 68.5 万。

近年来，西青区紧紧抓住天津滨海新区纳入国家发展战略的重大历史机遇，大力发展区域经济，不断优化城乡环境，高度关注民计民生，经济社会发展不断取得新进展。工业经济平稳增长。2015 年全区共完成工业总产值 2647.53 亿元，同比增长 9%，其中，595 家规模以上工业完成 2363.4 亿元，同比增长 8.5%。全区实现工业增加值 511.36 亿元，同比增长 11.2%，其中，规模以上工业实现增加值 471.98 亿元，同比增长 10.5%。

4.2.6 交通运输条件

天津西青区地处中国沿海开放前沿的环渤海经济圈内，依托中国四大城市之一的天津，毗邻北京，交通便捷，四通八达，境内有京福、津淄、津港、津同、外环线等十一条公路干线，纵横交错，贯通全国各地。

项目厂区所在地西青开发区位于天津市城区南部，距市中心仅 8 公里，距天津滨海国际机场 15 公里，距中国北方最大口岸天津港 30 公里。厂区东、南、北三面均为开发区主干道路，对外交通地理位置十分优越。

4.2.7 公共设施依托条件

1、供电

本项目厂区所在地西青经济技术开发区用电引自中国华北电网。目前，开发区内已建成 110kVA 变电站 7 个、220kVA 变电站 3 个，

变压器总装机容量 72 万 kW，能满足项目新增用电需求。

2、供水

本项目厂区所在地西青经济技术开发区供水水源来自天津凌庄水厂和泰达水厂，供水能力达 8 万吨/日。目前，开发区内已实现双水源环状供水，能保证本项目新增用水需求。

3、排水

本项目新增污水最终进入天津西青区大寺污水处理厂处理达标后外排。目前，开发区内已配套建有污水排放泵站和雨水排放泵站各 1 座，另建有雨污排放泵站 4 座。天津西青区大寺污水处理厂也于 2011 年 11 建成二期工程，现污水总处理能力为 6 万吨/日（一期和二期合计），能满足项目新增污水排放需求。

4.3 场址选择结论

项目选址于天津市西青经济开发区，拟利用东睦（天津）公司已建厂房进行建设。西青经济开发区始建于 1992 年，与天津市行政、金融、文化、展示交流中心融为一体，于 2010 年底经国务院批准正式升级为国家级开发区，实行现行国家级开发区各项政策。经过多年的建设和发展，西青开发区目前已经形成电子信息、汽车配套、生物医药、高档生活用品、机械制造五大主导产业，正在积极培育和大力发展战略新兴产业与现代服务业，构建“5+2”现代产业体系新格局。作为天津市南部成熟的招商载体区，西青开发区正在迅速崛起成为国内最具竞争力和发展潜力的国家级经济技术开发区之一，这些都为本项目提供了较好的投资环境。

项目选择在东睦（天津）公司已建厂房进行建设，旨在充分利用公司现有富余资源及公共基础设施，因此本项目建设的基础条件是比较完善的。

综合看来，本项目选址比较合理。

5 技术方案、设备方案和工程方案

5.1 技术方案

5.1.1 技术方案选择及原则

(1) 采用的生产方法应符合节能和清洁生产的要求，其工艺方案设计应保证项目完成后达到目标生产能力和产品质量要求。

(2) 紧跟当前国际粉末冶金行业技术发展趋势，采用世界先进生产工艺，通过技术创新提高生产自动化水平和产品质量性能。

(3) 在满足生产、保证质量的前提下尽可能采用国产设备，使投资更加经济、合理。

(4) 遵循专业化协作精神，个别工序采用外协加工。

5.1.2 采用的主要技术标准

项目建设单位主要采用粉末冶金国家标准，以及日本、美国及德国行业标准，上述标准均按 ISO 标准制定，具体标准及文号如下：

1、国家标准

(1) 《粉末冶金铁基结构材料》(GB/T14667.1-1993)；

(2) 《热处理状态粉末冶金铁基结构材料》(JB/T 3593-1999)；

(3) 《烧结金属材料—抽样》(JB/T7905-1999)；

(4) 《滑动轴承粉末冶金轴承技术条件》(GB/T 2688-2012)；

(5) 《粉末冶金制品表面粗糙度参数及其数值》
(GB/T12767-1991)；

(6)《金属粉末生坯强度的测定 矩形压坯横向断裂法》(GB/T 5160-2002);

(7)《烧结金属材料(不包括硬质合金)可渗性烧结金属材料密度、含油率和开孔率的测定》(GB/T 5163-2006)。

2、日本标准

《日本粉末冶金结构零件材料的化学成份与物理力学性能》JISZ2550-1983。

3、美国标准

(1)《美国 MPIF 35#粉末冶金结构零件材料标准》MPIF STANDARD 35;

(2)《粉末冶金齿轮规范》ANSI/ACMA 6008-A98。

4、德国标准

(1)《烘结金属材料与硬质合金》DIN 50143 (ISO3312);

(2)《金属材料的疲劳试验—一般原理》DIN 50100 (R373)。

5.1.3 主要工艺技术来源及特点

5.1.3.1 工艺技术来源

本项目技术主要来源于母公司东睦集团的自主研发。东睦集团现设立有“粉末冶金工程技术中心”和“模具制造中心”，其中“粉末冶金工程技术中心”在 2001 年 9 月被认定为“宁波粉末冶金省级高新技术研究开发中心”，是“国家火炬计划重点高新技术企业”；“模具制造中心”在 2002 年被认定为“宁波市区模具中心”。公司在成立的二十多年中不断实施技术改造，逐渐形成了独立的自主研发能力，成为公司自

主研发的重要技术支撑和保障。自 2001 年以来，公司开发的新产品在中国机械通用零部件工业协会年度新产品评选中，共有 20 项获“中国机械通用零部件粉末冶金行业新产品特等奖”、12 项获“中国机械通用零部件粉末冶金行业新产品优秀奖”。

5.1.3.2 工艺技术特点

金属冶金包括传统铸造工艺和粉末冶金工艺。粉末冶金是以金属粉末混合物为原料，经过成形、烧结和机加工后处理等工序，获得金属材料和各种类型制品的工艺技术。相比于传统工艺，粉末冶金具有以下优势：

（1）粉末冶金的原材料是采用金属和非金属粉末的混合物，成形后密度约为 $5\sim 7.5\text{g/cm}^3$ ，因此零件内部存在孔隙，这些孔隙在注油情况下起到了自润滑作用，产品相对耐磨性较好；

（2）粉末冶金采用模压成形，产品精度等级较高，生产过程中只需要少量或者不需要经过金属切削加工工序；

（3）与传统铸造工艺制造同样重量机械零件相比，粉末冶金工艺可节约 60% 左右的能耗；

（4）粉末冶金工艺材料利用率高达 95% 以上，相比铸造工艺，可提高材料利用率 30% 以上；

（5）粉末冶金工艺生产过程排放很少，绿色无污染；

（6）采用模压成型，成型速度远高于传统工艺，制造成本也相对较低。

5.1.4 主要生产工艺流程介绍

本项目工艺过程主要由混料、成形、烧结三个主要工序以及热处理、机加工、浸渍等后处理工序组成，关键工序为混料→成形→烧结→热处理→机加工，各工序工艺原理如下：

1、主要工序

混料：将金属粉末和非金属粉末添加剂如压模润滑剂、石墨等混合均匀，经充分搅拌后，装桶供下一个工序使用。

成型：将混合均匀的粉料放入专用模具中，并在一定温度和压力下进行压制。分为常温成型和温压成型两种。成型工序生产工艺流程见图 5-1。

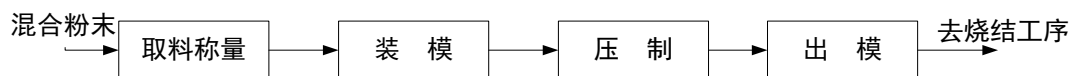


图 5-1 成型工序生产工艺流程

烧结：将压制好的零件（简称“生坯”）置于有保护气氛的高温炉或真空炉中进行烧结。烧结不同于金属熔化，烧结时至少有一种元素仍处于固态。烧结过程中粉末颗粒间通过扩散、再结晶、熔焊、化合、溶解等一系列的物理化学过程，成为具有一定孔隙度的冶金产品。

2、后处理工序

热处理：通过表面淬火、回火提高结构件的耐磨性、韧性、抗疲劳强度等机械性能，常用的热处理有渗碳和碳氮共渗两种。

机加工：包括车削、磨削、铣削、钻孔、攻牙等，一般根据产

品的精度及结构选用。

浸渍：用非金属物质（如油、石蜡或树脂）填充烧结件的连通开孔孔隙的方法，提高制品的耐腐蚀性、自润滑性、耐磨性等性能。

一般含油轴承必须经过浸油处理，使制品达到特有的性能。

去毛刺：通过机械方法、热能作用消除残留批锋，改善产品外观。

本项目主要产品一般生产工艺流程为：

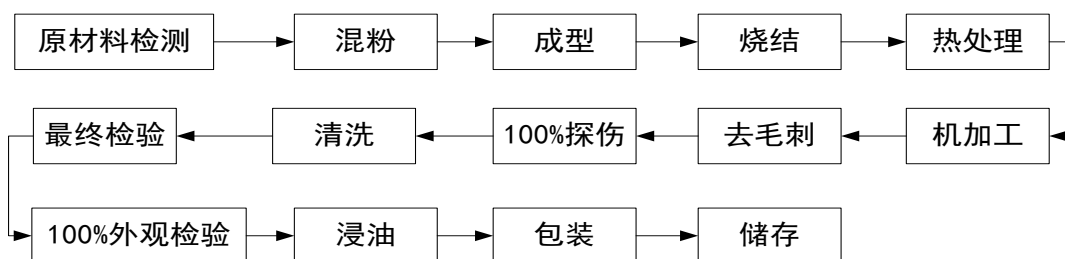


图 5-2 产品一般生产工艺流程

5.1.5 物料平衡

本项目生产过程进料为铁基粉末原料和其它辅料，出料主要为粉末冶金零件制品和部分废料粉末，项目物料平衡情况详见下表 5-1。

表 5-1 项目物料平衡表

进料		出料	
物料名称	t/a	物料名称	t/a
雾化粉（铁基）	750	泵	36.73
还原粉（铁基）	520	带轮	630.18
胶体石墨	8	拨块	11.54
粉末润滑剂	8	链轮	18.06
电解铜粉	25	拨块、滑块	190.44
雾化镍粉	15	同步器齿毂	252.51

圆钢毛坯件	1728	齿套	864
		新能源零件	50.05
		废料粉末	1000.49
合计	3054	合计	3054

5.2 设备方案

5.2.1 利用现有设备情况

本项目拟充分利用公司现有设备的富裕产能，主要包括抛丸机、磨床、拉床、加工中心、打包机、烘干机，以及显微镜、光谱仪、尖角位置度检具等生产和检测设备，具体详见下表 5-2。

表 5-2 项目利用原有设备清单

序号	设备名称	型号规格	单机功率 (kw)	数量 (台/套)
一	主要生产设备			
1	吊钩式抛丸机	Q376	24	1
2	回转式清洗烘干机	HZQX-III 型	46	2
3	回火炉	RWH-650	90	1
4	磁粉探伤机	U38B-3K G3C-MTC	76	1
5	拉刀刃磨床	BS100	1.5	1
6	立式内拉床	LK55720G	45	1
7	立式内拉床	LK55710G	25	1
8	金相抛光机	P-1	0.37	3
9	数控车床	QSM150/300	20	8
10	关节机器人集成		--	1
11	桁架机械手	S10 双头连体	--	1
12	桁架机械手	S10 单头	--	3
13	端淬试验机	DZ-2	1	1
14	数控滚齿机	YD3122CNC	55	1
15	数控剃齿机	YAN4232CNC	12.75	1
16	数控铣槽机	JCC20M	25	1

序号	设备名称	型号规格	单机功率 (kw)	数量 (台/套)
17	数控旋分倒角机	JCC32X	35	3
18	同步齿轮感应压淬专用加工中心	GYZ100-150-2	100	1
19	冷干机	LD-15HA	0.59	1
20	冷冻式干燥机	SC-40AH	0.89	1
二	主要检测等配套设备			
21	显微镜	DMI8C	0.015	1
22	显微镜	DM2700M	0.015	1
23	激光打标机		0.02	1
24	三坐标测量机	CMM CONTURA 7/10/6 active	0.75	1
25	粗糙度轮廓测量仪	SV-C3200H4	0.4	1
26	半自动液晶触摸屏显微硬度系统	FEM-8000	--	1
27	全自动打包机	DBA-200	0.85	1
28	光谱仪	ICAP7200	4	1
29	尖角位置度检具	检具+电子柱	--	1
30	克林贝格齿轮测量仪	P26	0.9	1

5.2.2 主要新增设备

项目新增设置拟在满足生产、保证质量的前提下尽可能采用国产设备，使投资更加经济、合理。

本项目拟在充分利用公司现有设备富裕产能的基础上，按生产工序能力尽可能平衡的原则，并根据项目新增产能需要再新增数控车床、拉床、倒角机、挤齿机、铣滑块槽机等生产和检测设备 122 台(套)，设备购置费合计 7336 万元，具体详见表 5-3。

表 5-3 项目新增设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单机功率(kw)	单价(万元)	数量(台/套)	总价(万元)	备注
1	数控车床	QSM150L-300	20	55	32	1760	国产

序号	设备名称	型号规格	单机功率(kw)	单价(万元)	数量(台/套)	总价(万元)	备注
2	20T 拉床	LK55720Gx1800	45	80	4	320	国产
3	10T 拉床	LK55710G	25	60	4	240	国产
4	倒角机等	YKX9332AUTO	20	50	4	400	国产
5	挤齿机	HK125CNC2	15	45	4	180	国产
6	铣滑块槽机	非标	35	20	4	80	国产
7	ABB 机器人及配套自动化设备	IRB1600-10/1.2	8	18.75	32	600	国产
8	AGV 自动运输系统	非标	20	40	2	80	国产
9	在线检测设备	非标	0.5	37.5	8	300	国产
10	推毛刺设备	非标	3.5	15	4	60	国产
11	7125 型磨床	非标	3.2	40	1	40	国产
12	瓦尔特工具磨床		24	200	1	200	进口
13	花键磨床		5	50	1	50	国产
14	半自动外圆磨床	国产	20	30	4	120	国产
15	500T CNC 压机	500T(三上四下)	200	380	3	1140	国产
16	淬火压淬	非标, 双工位	367	800	1	800	进口
17	350T 整形压机	350T	40	170	1	170	国产
18	160T 整形压机	160T	30	88	1	88	国产
19	315T 油压机	315T	30	40	2	80	国产
20	140T 成形压机	140T	22	92	2	184	国产
21	官野车铣复合车床	BNC 42C7	20	51	4	204	合资
22	高频淬火机床	200KW	200	90	1	90	国产
23	沙迪克电火花	AD30LS	12	75	2	150	合资
	合计				122	7336	

5.3 工程方案

本项目拟按照新增设备和生产工艺流程的需要对设备基础和车

间地坪进行改造，同时对供电、供气线路进行完善，以满足改造后车间的生产需要。

6 主要原材料、燃料供应

6.1 主要原材料供应

本项目原辅材料采取全球采购方式，利用公司现有原辅材料供应渠道，铁基粉末通过国际厂家采购，粉末润滑剂通过韩国进口，以上材料不仅质量较好，而且渠道畅通，供应有保证，能满足项目生产需要。详见表 6-1。

表 6-1 主要原辅材料供应商情况

供应商公司名称（中、英文）	原材料名称
Hoganas（瑞典）、Quebecpowders（加拿大）	一般铁基原材料
韩国首尔化工厂	粉末润滑剂
上海胶体化工厂	胶体石墨
北京有研粉末新材料有限公司	电解铜粉

根据上述情况，本项目主要原辅材料年需求情况如表 6-2 所示。

表 6-2 主要原辅材料清单

序号	名称	规格	年需求量（吨）
1	雾化粉（铁基）	-100 目	750
2	还原粉（铁基）	-100 目	520
3	胶体石墨	5 微米	8
4	粉末润滑剂	20 微米	8
5	电解铜粉	-200 目	25
6	雾化镍粉	-100 目	15
7	圆钢毛坯件		1728

6.2 动力供应

本项目生产用动力主要为水、电和压缩空气等。

水：项目建成年消耗水量约 27400m³/a，用水依托现有厂区给水管道，管径 DN200，给水水源为市政供水管网，供水能力为 200 m³/h，供水余量完全可满足本项目生产、消防及生活需要。

电：本项目建成后年耗电量为 500 万 kW h，用电依托现有厂区变电所。

压缩空气：依托现有厂区压缩空气站。东睦（天津）公司厂区现有压缩空气站 1 个，配有 35Nm³/min 螺杆式空气压缩机 1 台，另配有 8 m³ 压缩空间储罐 2 个，可满足项目新增用气需要。

保护气体：厂区氮氢站 1 座，设计最大供气流量为 1000Nm³/h，另配有 12 m³ 氮气储罐 1 个，可满足本项目生产用保护气体的供应及安全存放。

表 6-3 项目动力供应来源表

序号	动力名称	年需用量或供应能力	来源
1	电	500kW h/a	西青经济开发区
2	自来水	27400m ³ /a	市政管网
3	压缩空气	20Nm ³ /min	自产
4	氮气	28.32 万 Nm ³ /year	外购
5	氨气	3.15 万 Nm ³ /year	外购

7 总图运输与公用辅助工程

7.1 总图布置

7.1.1 平面布置

东睦（天津）粉末冶金有限公司厂区位于天津市西青经济开发区赛达二大道 16 号，厂区除西北侧与立道工业区毗邻外，其余三侧均与市政道路相邻。

厂区总占地面积约 66637 平方米（约 100 亩），整体呈较规则矩形形状，目前已建成 1 幢综合生产车间、1 幢宿舍楼和 2 个门卫室，其中综合生产车间布置在厂区正北侧，背靠立道工业园，正面与园区主干道赛达二大道相通；宿舍楼布置在厂区西南角，背靠赛达五支路。

根据厂区周边的环境现状，厂区已设有两个出入口，其中主入口布置在东面赛达二大道上，次入口布置在西南面赛达五支路上，每个出入口处分别配套 1 个门卫室。

本项目拟利用厂区已建成的综合生产车间进行技改，所有配套设施均利用厂区现有，无需新增。

厂区总平面布置情况详见附图 2 厂区总平面布置图。

7.1.2 总图技术经济指标

厂区的主要总图技术经济指标详见表 7-1。

表 7-1 厂区总图技术经济指标

序号	技术指标	单位	数量
1	厂区总用地面积	m ²	66673

序号	技术指标	单位	数量
2	建筑占地面积	m ²	26628
3	总建筑面积	m ²	34255
5	建筑系数	%	39.9
6	容积率		0.51
7	绿地率	%	35

7.2 场内外运输

7.2.1 场外运输

7.2.1.1 场外运输方式

项目场外运输主要为公路运输。当地运输市场是一个竞争充分、基础设施完善、运输方式灵活的市场，有众多大型运输公司可依托。

7.2.1.2 场外运输量及运输方案

项目建成投产后，年新增运输量 5108 吨，其中运入 3054 吨，运出 2054 吨。厂外运输主要以公路运输为主，依靠社会专业运输公司。厂区内主要由叉车等转运，道路均为水泥路面，可以满足载重汽车运输的需要。项目年运输量详细情况见表 7-2。

表 7-2 项目年运输量估算表

运输项目	物料名称	包装形式	年运输量（吨）
运入	雾化粉	袋装、桶装	750
	还原粉	袋装、桶装	520
	其他材料材料	散装	1784
	运入小计		3054
运出	成品粉末冶金件	箱装	2054

运输项目	物料名称	包装形式	年运输量（吨）
	运出小计		2054
总计			5108

7.2.2 场内运输

项目场内运输主要是对原材料及产成品进行生产车间和仓库之间的周转运输，拟依托厂区现有叉车、移动式吊机等场内运输设备，可满足项目场内运输需要。

7.3 公用辅助工程

7.3.1 给水

7.3.1.1 用水量

本项目新增用水主要包括生产用水、生活用水以及消防用水等，各项新增水量具体如下：

生活用水：项目拟新增劳动定员 80 人，按平均工作 300 天/年计，每人耗水量按 100L/d 计，预测新增办公生活用水： $80 \times 300 \times 100 = 2400\text{m}^3/\text{a}$ ，日用水量 8m^3 。

生产用水：要为成型工序、烧结工序循环冷却水补水，以及后处理工序、地面冲洗少量用水，预计年新增生产用水 $25000\text{m}^3/\text{a}$ 。

消防用水：室外消火栓 35L/S，火灾延续时间 2h；室内消火栓 10L/S，火灾延续时间 2h。

7.3.1.2 给水系统

本项目给水系统包括生活/生产给水系统、循环水系统、消防水

系统。

（1）生活/生产给水

本项目生产/生活用水依托现有厂区市政给水管网直接供给。项目所在厂区供水从赛达二大道接入，接入管径 DN200，已沿厂区道路形成环状供水，可以满足项目新增用水需求。

（2）循环水

本项目拟依托现有厂区循环水系统。东睦（天津）公司厂区内设有循环冷却水站 1 座，现有富余能满足项目新增用水需求。

（3）消防给水

本项目拟利用厂区现有消防水系统。厂区消防水源引自市政供水管网，自赛达二大道接入，已沿厂区道路形成环状供水，可以满足项目需求。

7.3.2 排水

本项目排水依托厂区现有排水系统。采用雨污水分流制。雨水经收集后直接排入市政雨水管网。生产废水和生活污水经污水处理设备处理达标后排入市政污水管网，最后由天津西青区大寺污水处理厂统一处理达标后排放。

7.3.3 供电工程

7.3.3.1 用电负荷

采用单位指标法估算本项目新增用电负荷，预计本项目新增用电负荷约 450 kVA。

7.3.3.2 负荷等级

本项目新增生产设备用电负荷等级均为三级负荷。

7.3.3.3 供电电源

本项目拟利用厂区现在供电系统。东睦（天津）公司厂区供电由西青经济开发区统一供应，厂区现设有 10kV 变配电站 1 座，为各用电部门提供电力。

7.3.3.4 供电方案

本项目新增用电负荷约 750kVA。供电依托公司现有厂区变电所，厂区现设有 10kV 变配电站 1 座，内设 2500kVA 变压器 1 台，现有富余容量能满足项目新增用电需求。

7.3.3.5 氮、氢站

本项目主要利用氮氢混合气作为保护气体，厂区现有氮氢站 1 座，设计最大供气流量为 1000Nm³/h，能满足项目用气需求。

7.3.3.6 采暖、通风

本项目拟利用厂区现有采暖和通风系统。供热由厂区现有燃气蒸气锅炉提供，生产车间通风采用机械通风和自然通风相结合的方式，以自然通风为主，辅以机械通风。

8 节能、节水分析

8.1 节能分析

8.1.1 节能标准和规范

- (1) 《中华人民共和国节约能源法》；
- (2) 《企业能源审计技术通则》 GB/T17166-1997；
- (3) 《工业企业能源管理导则》 GB/T15587-1995；
- (4) 《评价企业合理用电技术导则》 GB/T3485-1998；
- (5) 《评价企业合理用热技术导则》 GB3486-1993；
- (6) 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》 GB17167-2006；
- (7) 《综合能耗计算通则》 GBT2589-2008；
- (8) 《采暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2003；
- (9) 《建筑照明设计标准》 GB50034-2004；
- (10) 《空调通风系统运行管理规范》 GB50365-2005。

8.1.2 能源消耗

1、用电

项目新增年用电量采用单位指标法估算，参照项目单位产品用电现状，预计项目新增年用电量约为 500 万 kW·h。

2、用水

本项目新增用水消耗主要用于生产用水、生活用水，预计新增用水量 27400m³。

3、其他石油制品

包括润滑油及液压油，部分用于设备润滑，部分用于工艺（半成品和成品需浸油处理，防止产品生锈）；液压油主要用于成型设备。根据现有项目消耗量估算，预测本项目新增液压油和润滑油年消耗量为 10t/a。

4、氮气、氢气

项目氮气氢气混合气主要用于整个厂区烧结炉保护气。按照新增占总产能比例，则本项目氮气消耗为 28.32 万 Nm^3 ，氢气消耗为 3.15 万 Nm^3 。

项目等价值综合能耗为 1577 吨标煤，当量值综合能耗为 753.74 吨标煤，计算详见表 8-1 和表 8-2。

表 8-1 等价值综合能耗计算表

序号	项目	单位	实物量	折标系数	折标煤量
1	电力	10^4kWh	500	3.13	1565
2	其他石油制品	t	10	1.2	12
3	等价值综合能耗	tce	1577		

表 8-2 当量值综合能耗计算表

序号	项目	单位	实物量	折标系数	折标煤量
1	电力	10^4kWh	500	1.229	614.5
2	其他石油制品	t	10	1.2	12
3	水	10^4t	2.74	0.857	2.35
4	氮气	10^4Nm^3	28.32	4.000	113.28
5	氢气	10^4Nm^3	3.15	3.686	11.61
6	当量值综合能耗	tce	753.74		

8.2 节能措施

8.2.1 工艺及设备节能措施

本项目采用目前国内外较为成熟的粉末冶金零件生产工艺，工艺技术水平较为成熟、先进。针对本项目产品实际，主要拟采取以下工艺及设备节能措施：

（1）在设备选择上，将节能指标作为主要参考指标，在能保证项目产品性能的前提下优先选择高效节能的优良设备；

（2）对现有生产工艺不断改进，对现有设备要积极进行保养和维护，减少因工艺落后或设备性能不佳等因素可能造成的能耗增加。

8.2.2 节水措施

本项目主要采取以下节水措施：

（1）生产过程中设备冷却采用循环冷却水，最大限度的节约水资源的消耗，提高水资源的综合利用效率。

（2）设备冷却水应做好阀门、管道的维护保养，杜绝跑冒滴漏的现象发生，给水管材选用优质供水管材及可靠的管道连接方式，最大限度减少因管网破损及管道接口漏水造成的水量损失，节约新鲜水的补充量。

9 环境影响评价

9.1 环境现状

9.1.1 大气环境质量现状

根据《2015 年天津市环境状况公报》，项目所在地西青区环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的年平均浓度分别为 29 微克/立方米、42 微克/立方米、116 微克/立方米和 70 微克/立方米，年均值均未达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准，空气环境质量欠佳。

9.1.2 水环境质量现状

根据《2015 年天津市环境状况公报》，项目所在地西青经济开发区地表水水质均未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，主要污染因子为化学需氧量、高锰酸盐指数和生化需氧量。

9.1.3 声环境质量现状

根据《2015 年天津市环境状况公报》，项目所在地西青经济开发区环境噪声昼间平均值为 54.2 分贝，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类标准；区域道路交通噪声昼间平均值为 67.7 分贝，达到交通噪声达到规定的 4 类标准。

9.2 环境保护标准

9.2.1 环境质量标准

1、大气环境：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

2、地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3、声环境：项目所在地为工业区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB，夜间 55dB。

9.2.2 污染物排放标准

1、废气：炉窑废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；工艺废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“表 2”新污染源大气污染物排放限值二级标准。

2、废水：项目污水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，最终经天津西青区大寺污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 B 级标准后排放。

3、噪声：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区排放标准，即昼间 65dBA，夜间 55dBA。

9.3 环境影响分析

9.3.1 施工期环境影响分析

本项目系利用厂区已建车间进行建设，无土建工程，且项目施工期较短，施工期环境影响较小，故本报告不进行施工期环境影响分析。

9.3.2 运营期环境影响分析

9.3.2.1 废气

废气主要为混料车间、压制车间的颗粒物和热处理废气等。

(1) 颗粒物

根据工程分析，项目的颗粒物主要产生于混料车间的上料及下料过程；压制成型工段粉料供料和压制过程的粉末余料。混料车间的上料及下料过程均配置集尘器，下料在密闭环境中操作，颗粒物收集率可达到 95%。类比同类企业，操作岗位附近，颗粒物浓度可达 60~100 mg/m³，颗粒物产生量约占粉料使用总量的 0.5%，经集尘器收集后，操作岗位附近颗粒物浓度 3~5mg/m³。

(2) 热处理废气

在淬火过程中，淬火液会在高温下蒸发，由于企业采用的是水冷，且自来水中添加少量淬火剂，因此水蒸汽中会有携带极少量的淬火液挥发，以非甲烷总烃计。该废气产生量较少，属无组织排放。

9.3.2.2 废水

本项目生产污水主要包括冷却水、地面冲洗水和生活污水。

(1) 冷却水排水

项目生产用水主要为烧结炉间接冷却用水，冷却水均于冷却塔冷却后循环使用，冷却水在不断循环使用过程中会造成水中盐类浓缩，微生物繁衍滋生，从而导致水质不断恶化，为控制循环水质，需不断补充新鲜水，同时外排一部分。根据冷却循环特点，其中污冷水产生量约为总量的 1%，其主要污染因子是 COD_{Cr} 和 SS，根据同类企业设备冷却水监测资料， COD_{Cr} 产生量为 10 ~ 30mg/L、SS 产生量为 5 ~ 35mg/L。

（2）地面冲洗水

机加工设备、光饰机、浸油包装等用油设备处可能因为操作不慎跑冒滴漏少量油污，为了保持车间整洁，企业拟对车间地面定期进行冲洗。这类废水的水质为 COD: 200mg/L、SS: 150mg/L、石油类: 50mg/L。

（3）生活污水

本项目预计新增劳动定员 80 人，平均生活用水量按 100L/人·d 计，生活用水量约 8t/d（2400t/a），排放量按生活用水量的 90% 计，约为 7.2t/d（2160t/a），其主要污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 和氨氮。生活废水水质一般为 COD_{Cr} 350mg/L， BOD_5 250mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 35 mg/L。

9.3.2.3 固体废弃物

本项目运营期间产生的固体废弃物主要为工业固体废物及生活垃圾。工业固体废物为机加工过程中产生的废金属屑，此外还有混粉车间和压制成型车间回收的集尘粉。职工生活垃圾主要成分为厨余、果壳、塑料、纸类等。

9.3.2.4 噪声

项目运营期新增噪声源为成型机、烧结炉、机加工设备、空压机、风机等设备，其噪声产生的部位、特性及实测源强详见下表 9-1。

表 9-1 噪声源强一览表

序号	噪声源	噪声分类	特性	强度 (dB)
1	机加工设备	机械噪声	机械撞击、磨擦噪声	90~100
2	成型机	机械噪声	机械压制噪声	82~86
3	烧结炉	空气动力噪声	正常运转时噪声不太大	80~85

9.3.2.5 危险废弃物

本项目运营期间产生的危险固废主要为废乳化液、含油抹布及包装桶、废清洗剂（碳氢液）、含油污泥等。

（1）废乳化液

机械加工过程中使用乳化液，乳化液循环使用，定期排放。根据国家环境保护部和国家发展和改革委员会联合发布新的《危险废物名录》（2008 年 8 月 1 日起施行），该类物质属于危险废物，废物类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码 900-451-42（其他工艺过程中产生的废弃的油/水、烃/水混合物或乳化液）。

（2）含油抹布及包装桶

本项目产生含有或直接沾染危险废物的废弃包装物、容器、以及含油抹布。根据国家环境保护部和国家发展和改革委员会联合发布新的《危险废物名录》（2008 年 8 月 1 日起施行），该类物质属于危险

废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码 900- 041 -49（含有或直接沾染危险废物的废弃包装物、容器、清洗杂物）。

（3）废清洗剂（碳氢液）

本项目采用 C-H 清洗剂对金属制品进行清洗，该设备配套回收再生处理设施，清洗剂经再生处理后循环使用，再生废液排放，根据国家环境保护部和国家发展和改革委员会联合发布新的《危险废物名录》（2008 年 8 月 1 日起施行），该类物质属于危险废物，废物类别为 HW42 废有机溶剂，废物代码 900- 451 -42（使用有机溶剂进行脱碳、干洗、清洗、油漆剥落、溶剂除油和光漆涂布产生的废有机溶剂）。

（4）吸附碳氢清洗剂挥发废气的废活性炭

吸附碳氢清洗剂挥发出的非甲烷总烃的废活性炭，根据国家环境保护部和国家发展和改革委员会联合发布新的《危险废物名录》（2008 年 8 月 1 日起施行），该类物质属于危险废物，废物类别为 HW06，废物代码 261-005-06（有机溶剂的合成、裂解、分离、脱色、催化、沉淀、精馏等过程中产生的反应残余物、废催化剂、吸附过滤物及载体）。

（5）含油污泥

碳氢清洗剂蒸馏过程中产生的废油、机加工工程产生含油污泥，根据国家环境保护部和国家发展和改革委员会联合发布新的《危险废物名录》（2008 年 8 月 1 日起施行），该类物质属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油，废物代码 900-210-08（油/水分离设施产生的废油、污泥）。

9.4 环境保护措施

9.4.1 施工期环境治理措施

项目施工期环境影响较小，此处不进行分析。

9.4.2 运营期环境治理措施

9.4.2.1 废气治理措施

(1) 混料车间的上料及下料过程均配置集尘器，下料在密闭环境中操作，在混料车间密闭及配套相应的处理设施后，颗粒物的无组织排放浓度能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准（标准限值为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(2) 热处理是在密闭环境中操作，可有效减少废气的无组织排放，废气经收集后通过 15m 排气筒高空排放，能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的“新污染源大气污染物排放限值”二级标准排放限值。

(3) 清洗机除了产品的进出口敞开，其余空间处于封闭状态，将收集的废气经两级活性炭纤维吸附处理后通过 15m 排气筒排放。

9.4.2.2 废水治理措施

厂区内污水生活废水及地面冲洗废水经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准，经污水管网收集后进入天津西青区大寺污水处理厂，处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级 B 标准后排入外河。

9.4.2.3 固废处理措施

(1) 废金属屑及集尘粉末属于一般工业固体废物，可出售给有关废金属回收公司作资源化利用。

(2) 生活垃圾经环卫部门统一清运，无害化处理。

9.4.2.4 噪声消除措施

为确保在本项目实施后厂界噪声达标排放，对周围环境影响最小，要求采取以下噪声防止措施：

(1) 设备应经常维护，尽量减少因设备受损产生的噪声。

(2) 合理布局，将高噪声的生产设备尽量布局在厂区北侧，靠西侧墙体应尽可能实墙封闭，必须设窗采光的，也需采用封闭式双层玻璃隔声窗（即不可开启的固定封闭玻璃窗）。

9.4.2.5 危险废弃物治理措施

本项目危险固废主要为废乳化液、含油抹布及包装桶、废清洗剂（碳氢液）、废活性炭和含油污泥。拟将危险废物送至开发区内专业资质单位作无害化处置。危险废物在转交危险废物处置单位前暂存时，应建造专用的危险废物贮存场地，危险废物暂存场地应防渗、防风、防雨、防晒。

9.5 评价结论

通过对项目周围的环境现状调查和投产后的环境影响预测分析，本项目运营过程会产生废水、废气、固体废物和噪声。经评价分析，在采取严格的科学管理和有效的环保治理手段后，可将各污染物对环

境的影响控制在允许范围内，实现社会效益、经济效益和环境效益三统一。综上所述，本项目从环保角度来看是可行的。

10 劳动安全卫生与消防

10.1 危害因素识别

粉末冶金的主要原料为铁粉及合金粉末，无毒，生产过程中无有害气体产生。主要职业危害源于机械伤害、噪声危害、触电、车辆伤害等。

（1）机械伤害

生产过程中使用的机械设备较多，机械设备对人的危害，以机械故障为主，如安全装置失灵，造成机械绞缠、挤伤、碰伤等。

（2）噪声危害

本项目噪声源有空压机、压机和机床等，工作时产生的噪声约 80dB。

（3）触电

是指电气设备在日常管理及检修过程中，因设备缺陷、防护设施不到位、防护措施不落实或操作人员不遵守操作规程、违章作业等引起的触电危险。

（4）车辆伤害

本项目中的物料搬运需用叉车。叉车在行驶中引起的碰撞、人体坠落和物体倒塌、下落、挤压等，有可能造成人员伤亡事故。

（5）其他

包括烧结炉操作局部高温的烫伤；操作人员需在 2m 以上高空作业时，可能会发生高处坠落危险等。

10.2 劳动安全卫生措施

本项目拟采取如下安全防治措施：

- (1) 建筑物设计均符合防火、防爆、防雷击等安全要求。
- (2) 对新增设备的布置、要充分考虑间距、操作位置、物流运输等安全因素。
- (3) 高压电器设备和生产用电设备外壳进行保护接地、电气插座设漏电保护。高压线附近的建构筑物必须采用必要可靠的安全防护措施。
- (4) 机械传动装置安装有效防护措施。
- (5) 提高混料车间机械化、自动化程度，以减少操作人员直接受污染的程度。
- (6) 后处理抛丸工艺采用密闭装置，精整压制操作设置安全保护装置。
- (7) 烧结工序应制订严格的安全操作程序，规范操作，严防高温零件、高温器具烫伤人员。
- (8) 新上岗的操作人员必须经安全培训，合格后方可上岗。
- (9) 劳动安全职责设专职或兼职人员管理。
- (10) 夏季除利用自然通风外，各车间根据实际需要配备适宜的设施和防护用品。
- (11) 车间内设更衣室、休息室、洗手池以及必要的卫生设施。
- (12) 厂区内加强绿化和美化环境，以净化空气，有利于员工的身心健康。

10.3 消防措施

本项目新增各类生产设备的电气设备和电力线路均按消防规范设计，并设置过载保护、接零保护装置，避免因短路、过载等引起的火灾。

贯彻“以防为主，防消结合”的方针，建立健全防火制度，逐级确定防火负责人，设专、兼职安全员。厂区消防管理由保卫部门警卫人员专人负责。

11 组织机构与人力资源配置

11.1 组织机构

东睦（天津）公司实行董事会领导下的总经理负责制。设总经理 1 名、下设技术品质部、生产部和综合管理部等职能部门，具体机构组织详见图 11-1。

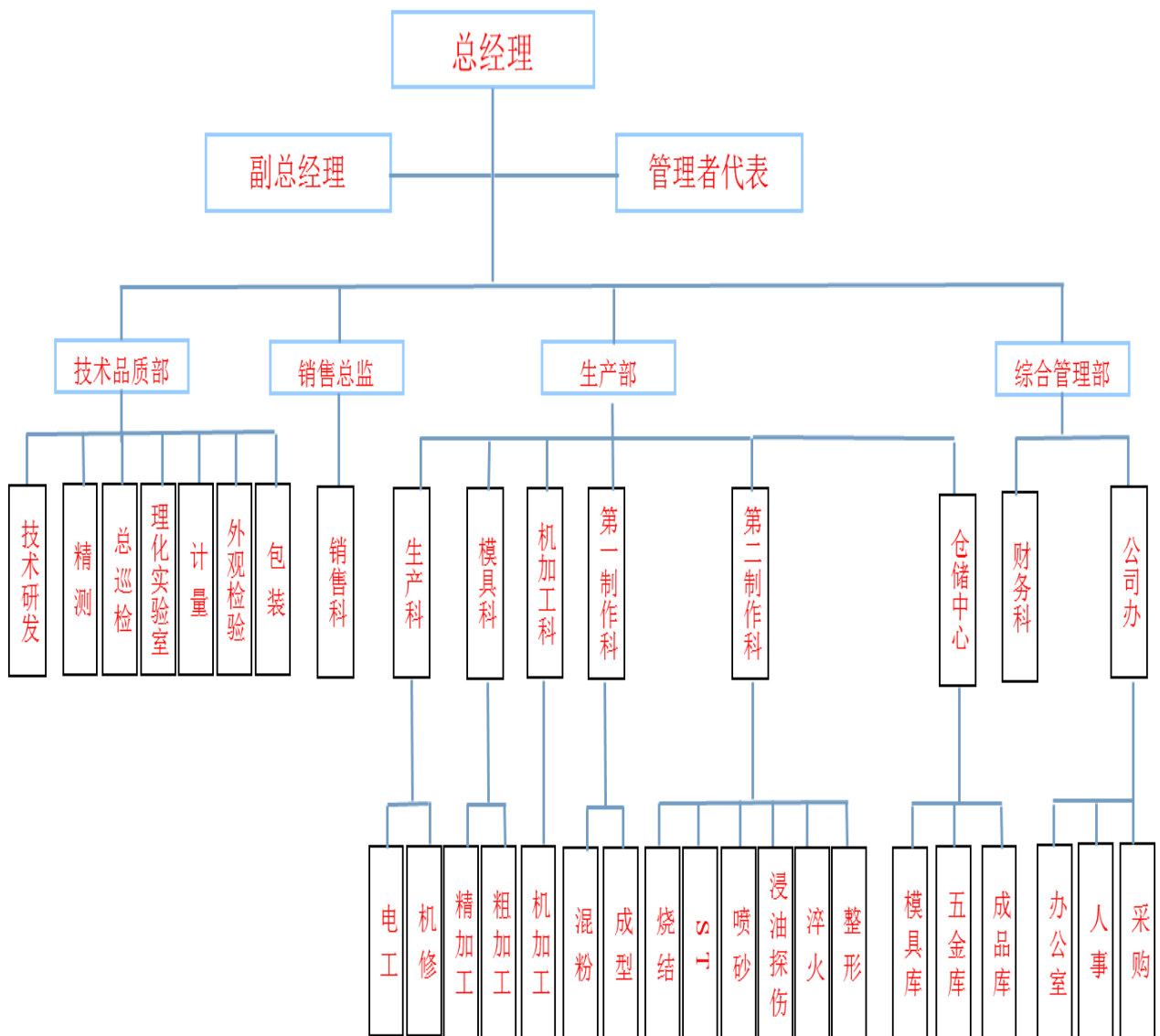


图 11-1 东睦（天津）公司组织机构图

为保障本项目的顺利实施，项目单位拟成立项目建设领导小组。

项目建设领导小组由公司管理人员、各职能部门主要负责人组成，负责制订项目年度实施计划和项目建设及运行期间的建设及管理，具体负责项目工程建设。

11.2 人力资源配置

11.2.1 生产作业班次

根据本项目生产特点，除管理人员及少数工种实行常日班外，生产人员实行三班制，年工作日为 300 天。

11.2.2 劳动定员

项目所需人员按生产、管理实际需要配置，根据生产特点和规模，本项目需新增人员 80 名，具体组成详见表 11-1。

表 11-1 项目新增人员计划表

序号	人员	定员
1	管理及技术人员	15
2	生产及其他人员	65
	小计	80

11.2.3 员工来源及招聘方案

项目管理及技术人员均由社会招聘或大、中专院校招聘解决，通过书面考核和面试的形式择优录取。

生产及其他人员通过当地劳动部门面向当地招聘，不足部分可招聘外来务工人员。

11.2.4 员工培训计划

项目实施后，将按照员工培训计划，分期分批进行专业技术人员培训、特殊工种技能培训、计算机应用培训、高级技工等级培训、质量培训、市场人员培训等。

12 项目实施进度

12.1 建设工期

本项目于 2017 年 4 月开始前期准备工作，计划于 2017 年 5 月正式开工建设，2017 年 12 月建成投产，预计整个建设工期为 8 个月。

12.2 实施进度安排

本项目具体实施进度安排如下：

- (1) 2017 年 4 月底前：项目申报等前期准备工作
- (2) 2017 年 5 月~2017 年 10 月：设备询价与采购；
- (3) 2017 年 8 月~2017 年 12 月：设备安装调试及试生产；
- (4) 2017 年 12 月底：竣工验收，交付使用。

项目实施进度详见表 12-1。

表 12-1 项目实施进度计划表

ID	任务名称	2017年									
		04月	05月	06月	07月	08月	09月	10月	11月	12月	
1	项目申报等前期准备	■									
2	设备询价与采购		■	■	■	■	■	■	■		
3	设备安装调试与试生产						■	■	■	■	■
4	竣工验收，交付使用										■

13 投资估算与资金筹措

13.1 投资估算

13.1.1 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。

13.1.2 建设投资估算

13.1.2.1 设备购置费

项目新增数控车床、拉床、倒角机、挤齿机、铣滑块槽机等生产和检测设备 122 台（套），设备购置费合计 7336 万元，具体详见表 5-3。

13.1.2.2 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、节能评估费等，共计约 195 万元。

13.1.2.3 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 377 万元。

13.1.2.4 建设投资合计

项目建设投资 7908 万元，包括设备购置费 7336 万元，工程建设其他费用 195 万元，预备费 377 万元，详见附表 1“建设投资估算表”。

13.1.3 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 1482 万元。详见附表 2“流动资金估算表”。

13.1.4 项目总投资

项目总投资为 9390 万元，包括建设投资 7908 万元，流动资金 1482 万元，详见表 13-1。

表 13-1 项目总投资表

序号	费用名称	金额（万元）
1	建设投资	7908
1.1	设备购置费	7336
1.2	工程建设其他费	195
1.3	预备费	377
2	流动资金	1482
	总计	9390

13.2 资金筹措及使用计划

项目总投资为 9390 万元，拟通过上市募集 7037.65 万元，不足部分由企业自由资金补足。根据项目进度计划，均在计算期第 1 年内投入。详见附表 3 “项目总投资使用计划与资金筹措表”。

14 财务分析

14.1 评价依据

- A. 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- B. 财政部发布《企业财务通则》；

14.2 主要基础数据及参数

A. 项目计算期为 12 年，计算期第 2 年达到生产负荷的 30%，第 3 年达到生产负荷的 50%，第 4 年达到生产负荷的 75%，第 5 年达到生产负荷的 100%。以计算期第 5 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 15%，法定盈余公积金 10%，任意盈余公积金 5%；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%；

14.3 利润估算

14.3.1 经营收入

项目达产年销售 2000 吨汽车动力系统零部件，营业收入 11945 万元，详见表 14-1。

表 14-1 营业收入估算表

序号	项目	金额（万元）
1	营业收入合计	11945
1.1	汽车发动机零件收入	3834
1.1.1	单价（万元/吨）	5.5
1.1.2	产量（吨）	697
1.2	变速箱及离合器新材料收入	7837
1.2.1	拨块、滑块	1045

序号	项目	金额（万元）
1.2.1.1	单价（万元/吨）	5.5
1.2.1.2	产量（吨）	190
1.2.2	同步器齿毂	1392
1.2.2.1	单价（万元/吨）	5.5
1.2.2.2	产量（吨）	253
1.2.3	齿套	5400
1.2.3.1	单价（万元/吨）	6.25
1.2.3.2	产量（吨）	864
1.3	新能源零件	275
1.3.1	单价（万元/吨）	5.5
1.3.2	产量（吨）	50

14.3.2 总成本费用估算

14.3.2.1 原辅材料费

项目外购雾化粉（铁基）、还原粉（铁基）等原辅材料，达产年原辅材料费 4181 万元。

14.3.2.2 外购燃料及动力费用

项目消耗的能源主要有电力、新鲜水，燃料及动力费用约 375 万元。

14.3.2.3 工资福利费用

项目需要新增员工 80 名，人均年工资及福利 8 万元，项目达产年工资福利费 640 万元。

14.3.2.4 外加工费

项目修理费以固定资产原值的 10% 估算，约为 1195 万元。

14.3.2.5 其他费用

其他费用包括其他制造费用，其他管理费、其他营业费。

A. 其他制造费用以固定资产原值的 5%估算，约 392 万元。

B. 其他管理费用以销售收入的 6%估算，约 717 万元，主要为产品研发费用；

C. 其他营业费用按年销售收入的 5%估算，约 597 万元；

预计正常达产年份的其他费用总计约 1706 万元。

14.3.2.6 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 744 万元，摊销为 15 万元。

14.3.2.7 经营成本和总成本

经测算，达产年份经营成本合计 8096 万元，总成本费用合计 8855 万元。

14.3.3 税金估算

项目计算期上缴税收合计 1848 万元，营业税金及附加为 151 万元，增值税 1256 万元，企业所得税 441 万元。

14.3.4 利润估算

经计算，项目达产年利润总额 2939 万元，净利润 2498 万元。

14.4 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 14-2）较好，项目盈利能力较好。

表 14-2 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:	28.36%	> 基准收益率 12%
项目投资财务净现值:	8042 万元	> 0
项目投资回收期:	4.99 年	静态, 含建设期
项目投资回收期:	6.08 年	动态, 含建设期
所得税后:	数量	
项目投资财务内部收益率:	25.28%	> 基准收益率 12%
项目投资财务净现值:	6267 万元	> 0
项目投资回收期:	5.28 年	静态, 含建设期
项目投资回收期:	6.65 年	动态, 含建设期

14.5 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。

14.6 敏感性分析

在建设投资、产品价格等不确定因素变化的情况下，分别对项目投资财务内部收益率（税后）进行单因素敏感性分析，分析结果见表 14-3。

从上述分析结果来看项目效益对产品价格较为敏感。各因素在正负 8% 范围内变化时，项目投资财务内部收益率（税后）均大于 12%，

表明项目抗风险能力良好。

表 14-3 敏感性分析表

变化率 变化因素	8%	4%	0%	-4%	-8%
建设投资	23.35%	24.29%	25.28%	26.34%	27.46%
产品价格	31.36%	28.40%	25.28%	21.97%	18.42%
原辅材料 价格	22.96%	24.13%	25.28%	26.42%	27.53%

14.7 盈亏平衡分析

盈亏平衡点采用公式计算。根据公式： $BEP \text{ 生产能力利用率} = \text{年固定成本} / (\text{年新增效益} - \text{年可变成本} - \text{年营业税金及附加}) \times 100\%$ 。本项目达产年，盈亏平衡点为 31.57%，这表明每年只要完成预期销售计划的 31.57%，项目就不会亏损，项目抗风险能力较强。

14.8 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。

15 风险分析

15.1 主要风险因素

A. 资金风险

本项目建设所需资金拟全部由母公司募集解决，目前母公司东睦集团募集资金已到位，因此项目可能存在的资金风险较小。

B. 技术风险

随着生产技术的不断深入与完善，粉末冶金产业新工艺的研发与应用将成为决定产品品质与市场竞争力的最为关键因素。因此，随着国外实力企业研发出更加高效的新技术，并应用于生产中，那么国外产品的市场竞争力将明显优于国内，将对国内粉末冶金产业形成较大的负面影响。由于本项目关键生产技术系公司自主研发，并且具有自主知识产权，因此技术风险对本项目的影响较小，

C. 政策风险

产业的发展离不开政府的鼓励政策。我国近几年虽然也陆续出台了汽车及汽车零部件产业的鼓励政策，但扶持力度尚有待加强。由于近几年国家对汽车零部件产业的扶持力度未减，因此只要项目建设单位掌握相关产业政策的精神和发展动态，就能将该风险的影响程度降至最低。

D. 市场风险

就汽车及汽车零部件产业市场而言，还存在一味追求“规模效益”而导致的“企业产品产能过剩”的危机以及企业因为自身竞争实力不够而面临的被市场淘汰的风险等。由于项目单位在国内外都有较稳定的客户源，产品市场十分稳定。因此，市场风险对本项目影响较小。

15.2 防范和降低风险对策

针对以上可能存在的几种风险因素，建议采取以下措施，以保证项目顺利实施：

A. 针对可能出现的资金风险，建议项目单位与母公司保持顺畅沟通，以保证项目建设资金及时到位；

B. 针对可能出现的风险，建议项目单位与国内外有实力有经验的企业建立良好关系往来和技术合作，以便及时了解项目所需生产技术的发展态势和提高公司的技术研发实力，保证项目产品的性能和品质；

C. 针对可能出现的政策风险，建议项目单位不定期地在国内外进行政策调研，以便及时了解国内外相关鼓励性政策的形式，并对国内外相关鼓励性政策的发展趋势进行提前研究和预测；

D. 针对可能出现的市场风险，建议项目单位做好项目产品的市场供需预测和价格预测，在了解产品市场的同时也可保证项目产品的预期效益能够顺利达到；同时还建议项目单位做好项目所需原材料的各项市场预测，保证项目建设所需原材料的货源和稳定项目的运营成本；除此之外，项目单位还应该做好项目产品的发展趋势预测，在追求项目产量的同时，还应关注项目产品受市场青睐趋势的变化。

16 研究结论与建议

16.1 研究结论

本项目主要生产高效节能粉末冶金零部件为汽车整车行业配套。随着近年来国家在节能减排降耗及汽车安全环保等方面的推动力度不断加大，项目产品未来国内外市场发展潜力较大，具有较好的市场发展前景；而随着项目建设单位新产品的不断开发和客户对公司产品满意度的不断提高，项目目标市场也将十分有保障。此外，本项目的建设也符合国内相关政策规划的要求。

本项目选址于东睦（天津）公司现有厂区内，可充分利用已建厂区现有的公共设施资源，公司现有水、电、气等公用配套设施能够充分满足项目新增需要。东睦（天津）公司厂区所在地天津西青经济开发区正在迅速崛起成为国内最具竞争力和发展潜力的国家级经济技术开发区之一，所处地理位置比较优越，对外交通也比较便捷，投资环境良好。

项目充分利用母公司东睦集团现有技术研发成果和市场销售网络，主要新增生产和检测设备拟从国内外实力厂家引进，生产工艺先进，设备精度高，生产过程中物耗低，工效高，污染物排放量相对较少，且项目产品性能优异，具备较好的市场竞争力。

本项目建成投产后，达产年可新增营业收入可达 11945 万元，新增利润总额 2939 万元，财务内部收益率（税后）为 25.28%，高于 12% 的基准折现率，具有良好的财务效益；盈亏平衡分析和敏感性分析表明，项目具有一定的抗风险能力。

综上，本项目总体上是可行的。

16.2 建议

本项目拟利用厂区现有生产车间进行建设，无需新征土地，但项目资金筹措以母公司募集资金为主，针对上述项目特点，提出如下几点建议：

（1）本项目资金来源主要以母公司募集资金为主，为保证资金落实到位，建议企业积极做好项目前期各项准备和公司的对接工作，确保项目建设所需资金能让及时到位，保证项目如期实施。

（2）由于本项目需要利用现有生产车间进行建设，建议生产车间改造期间，做好施工管理工作，以减少项目实施对厂区现有生产的影响。

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)			
		建筑工程费	设备购置费	其他费用	合计
1	工程费用		7336		7336
1.1	建筑工程费				
1.2	设备购置费		7336		7336
2	工程建设其他费用			195	195
2.1	建设管理费			50	50
2.1.1	建设单位管理费			26	26
2.1.2	建设管理其他费			23	23
2.2	可行性研究费			15	15
2.3	环境影响评价费			20	20
2.4	节能评估费			10	10
2.5	劳动安全卫生评价费			5	5
2.6	生产准备及开办费			73	73
2.7	联合试运转费			22	22
3	预备费			377	377
3.1	基本预备费			377	377
3.2	涨价预备费				
4	建设投资合计		7336	572	7908

流动资金估算表

附表2

单位：万元

序号	项目	最低周转天数	周转次数	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				711	1185	1778	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370	2370
1.1	应收账款	60	6		444	739	1109	1478	1478	1478	1478	1478	1478	1478	1478
1.2	存货				209	348	522	696	696	696	696	696	696	696	696
1.2.1	原材料	15	24		61	102	153	204	204	204	204	204	204	204	204
1.2.2	燃料	30	12		11	18	27	37	37	37	37	37	37	37	37
1.2.3	在产品	5	72		31	52	79	105	105	105	105	105	105	105	105
1.2.4	产成品	15	24		105	176	263	351	351	351	351	351	351	351	351
1.2.5	其他														
1.3	现金	30	12		59	98	147	195	195	195	195	195	195	195	195
1.4	预付帐款														
2	流动负债				267	444	666	888	888	888	888	888	888	888	888
2.1	应付帐款	60	6		267	444	666	888	888	888	888	888	888	888	888
2.2	预收帐款	60	6												
3	流动资金(1-2)				445	741	1111	1482	1482	1482	1482	1482	1482	1482	1482

总投资使用计划与资金筹措表

附表3

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
1	总投资	9390	7908	445	296	370	370	
1.1	建设投资	7908	7908					
1.2	建设期利息							
1.3	流动资金	1482		445	296	370	370	
2	资金筹措	9390	7908	445	296	370	370	
2.1	项目资本金	9390	7908	445	296	370	370	
2.1.1	用于建设投资	7908	7908					
2.1.2	用于建设期利息							
2.1.3	用于流动资金	1482		445	296	370	370	
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							

营业收入、营业税金及附加和增值税估算表

附表4

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	114075		3584	5973	8959	11945	11945	11945	11945	11945	11945	11945	11945
1.1	汽车发动机零件收入	36610		1150	1917	2875	3834	3834	3834	3834	3834	3834	3834	3834
1.1.1	单价（万元/吨）			5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
1.1.2	产量（吨）	6656		209	349	523	697	697	697	697	697	697	697	697
1.2	变速箱及离合器新材料收入	74839		2351	3918	5877	7837	7837	7837	7837	7837	7837	7837	7837
1.2.1	拨块、滑块	9980		314	523	784	1045	1045	1045	1045	1045	1045	1045	1045
1.2.1.1	单价（万元/吨）			5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
1.2.1.2	产量（吨）	1815		57	95	143	190	190	190	190	190	190	190	190
1.2.2	同步器齿毂	13289		417	696	1044	1392	1392	1392	1392	1392	1392	1392	1392
1.2.2.1	单价（万元/吨）			5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
1.2.2.2	产量（吨）	2416		76	127	190	253	253	253	253	253	253	253	253
1.2.3	齿套	51570		1620	2700	4050	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400
1.2.3.1	单价（万元/吨）			6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
1.2.3.2	产量（吨）	8251		259	432	648	864	864	864	864	864	864	864	864
1.3	新能源零件	2626		83	138	206	275	275	275	275	275	275	275	275
1.3.1	单价（万元/吨）			5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
1.3.2	产量（吨）	478		15	25	38	50	50	50	50	50	50	50	50
2	营业税金及附加	1440		45	75	113	151	151	151	151	151	151	151	151
2.1	消费税													
2.2	城市维护建设税	840		26	44	66	88	88	88	88	88	88	88	88
2.3	教育费附加	600		19	31	47	63	63	63	63	63	63	63	63
3	增值税	11996		377	628	942	1256	1256	1256	1256	1256	1256	1256	1256
3.1	销项税	19393		609	1015	1523	2031	2031	2031	2031	2031	2031	2031	2031
3.2	进项税	7396		232	387	581	774	774	774	774	774	774	774	774

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	原辅材料费	39926		1254	2090	3136	4181	4181	4181	4181	4181	4181	4181	4181
2	燃料及动力费	3581		113	188	281	375	375	375	375	375	375	375	375
3	工资及福利费	6112		192	320	480	640	640	640	640	640	640	640	640
4	外加工费	11407		358	597	896	1195	1195	1195	1195	1195	1195	1195	1195
5	其他费用	16289		512	853	1279	1706	1706	1706	1706	1706	1706	1706	1706
6	经营成本（1+2+3+4+5）	77316		2429	4048	6072	8096	8096	8096	8096	8096	8096	8096	8096
7	折旧费	7468		744	744	744	744	744	744	744	744	744	744	25
8	摊销费	73		15	15	15	15	15	0					
9	利息支出													
	其中：银行长期借款利息													
	流动资金借款利息													
10	总成本费用合计	84857		3188	4807	6831	8855	8855	8840	8840	8840	8840	8840	8121
	其中：可变成本	71612		2250	3749	5624	7499	7499	7499	7499	7499	7499	7499	7499
	固定成本	13245		938	1058	1207	1356	1356	1342	1342	1342	1342	1342	622

项目投资现金流量表

附表6

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	现金流入	115924		3584	5973	8959	11945	11945	11945	11945	11945	11945	11945	13794
1.1	销售收入	114075		3584	5973	8959	11945	11945	11945	11945	11945	11945	11945	11945
1.2	补贴收入													
1.3	回收固定资产余值	367												367
1.4	回收流动资金	1482												1482
2	现金流出	88146	7908	2919	4420	6555	8617	8247	8247	8247	8247	8247	8247	8247
2.1	建设投资	7908	7908											
2.2	流动资金	1482		445	296	370	370							
2.3	经营成本	77316		2429	4048	6072	8096	8096	8096	8096	8096	8096	8096	8096
2.4	营业税金及附加	1440		45	75	113	151	151	151	151	151	151	151	151
2.5	维持运营投资													
3	所得税前净现金流量	27778	-7908	665	1553	2403	3328	3698	3698	3698	3698	3698	3698	5547
4	累计所得税前净现金流量		-7908	-7243	-5690	-3287	41	3739	7437	11136	14834	18532	22231	27778
5	调整所得税	4167		53	164	302	441	441	443	443	443	443	443	551
6	所得税后净现金流量	23611	-7908	612	1389	2101	2887	3257	3255	3255	3255	3255	3255	4996
7	累计所得税后净现金流量		-7908	-7296	-5906	-3805	-918	2339	5594	8849	12105	15360	18615	23611

所得税后

所得税前

项目投资财务内部收益率:

25.28%

28.36%

项目投资财务净现值:

6267 万元 (ic=12%)

8042 万元 (ic=12%)

项目投资回收期:

5.28 年(静态)

4.99 年(静态)

项目投资回收期:

6.65 年(动态)

6.08 年(动态)

利润与利润分配表

附表7

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	销售收入	114075		3584	5973	8959	11945	11945	11945	11945	11945	11945	11945	11945
2	销售税金及附加	1440		45	75	113	151	151	151	151	151	151	151	151
3	总成本费用	84857		3188	4807	6831	8855	8855	8840	8840	8840	8840	8840	8121
4	补贴收入													
5	利润总额	27778		351	1090	2015	2939	2939	2954	2954	2954	2954	2954	3673
6	弥补以前年度亏损													
7	应纳税所得额	27778		351	1090	2015	2939	2939	2954	2954	2954	2954	2954	3673
8	所得税	4167		53	164	302	441	441	443	443	443	443	443	551
9	净利润	23611		298	927	1713	2498	2498	2511	2511	2511	2511	2511	3122
10	期初未分配利润													
11	可供分配的利润	23611		298	927	1713	2498	2498	2511	2511	2511	2511	2511	3122
12	提取法定盈余公积金	2361		30	93	171	250	250	251	251	251	251	251	312
13	可供投资者分配的利润	21250		268	834	1541	2249	2249	2260	2260	2260	2260	2260	2810
14	应付优先股股利													
15	提取任意盈余公积金	1181		15	46	86	125	125	126	126	126	126	126	156
16	应付普通股股利													
17	各投资方利润分配													
18	未分配利润	20069		253	788	1456	2124	2124	2134	2134	2134	2134	2134	2654
19	息税前利润	27778		351	1090	2015	2939	2939	2954	2954	2954	2954	2954	3673
20	息税折旧摊销前利润	35319		1109	1849	2774	3698	3698	3698	3698	3698	3698	3698	3698

财务计划现金流量表

附表8

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	经营活动净现金流量	31152		1057	1686	2472	3257	3257	3255	3255	3255	3255	3255	3147
1.1	现金流入	133467		4193	6988	10482	13976	13976	13976	13976	13976	13976	13976	13976
1.1.1	销售收入	114075		3584	5973	8959	11945	11945	11945	11945	11945	11945	11945	11945
1.1.2	增值税销项税额	19393		609	1015	1523	2031	2031	2031	2031	2031	2031	2031	2031
1.1.3	补贴收入													
1.1.4	其他流入													
1.2	现金流出	102315		3136	5302	8010	10718	10718	10720	10720	10720	10720	10720	10828
1.2.1	经营成本	77316		2429	4048	6072	8096	8096	8096	8096	8096	8096	8096	8096
1.2.2	增值税进项税额	7396		232	387	581	774	774	774	774	774	774	774	774
1.2.3	营业税金及附加	1440		45	75	113	151	151	151	151	151	151	151	151
1.2.4	增值税	11996		377	628	942	1256	1256	1256	1256	1256	1256	1256	1256
1.2.5	所得税	4167		53	164	302	441	441	443	443	443	443	443	551
1.2.6	其他流出													
2	投资活动净现金流量	-9390	-7908	-445	-296	-370	-370							
2.1	现金流入													
2.2	现金流出	9390	7908	445	296	370	370							
2.2.1	建设投资	7908	7908											
2.2.2	维持运营投资													
2.2.3	流动资金	1482		445	296	370	370							
2.2.4	其他流出													
3	筹资活动净现金流量	9390	7908	445	296	370	370							
3.1	现金流入	9390	7908	445	296	370	370							
3.1.1	项目资本金投入	9390	7908	445	296	370	370							
3.1.2	建设投资借款													
4	净现金流量	31152		1057	1686	2472	3257	3257	3255	3255	3255	3255	3255	3147
5	累计盈余资金			1057	2743	5214	8472	11729	14984	18239	21495	24750	28005	31152

