

新型刚性材料九龙璧辊轴工业应用及产 业化开发项目

可 行 性 研 究 报 告

编制单位： 北京汇智联恒咨询有限公司

目 录

第一章 总 论	11
1.1 项目名称及承办单位	11
1.1.1 项目名称	11
1.1.2 项目承办单位及法人代表	11
1.1.3 承办单位概况	11
1.2 编制单位及依据	13
1.2.1 编制单位	13
1.2.2 编制依据	14
1.2.3 编制范围	14
1.3 项目概况	14
1.3.1 建设地点	14
1.3.2 建设规模	14
1.3.3 建设内容	15
1.3.4 项目实施进度	15
1.3.5 项目总投资	15
1.3.6 资金筹措	15
1.3.7 技术经济指标	16
1.3.8 结论	17
第二章 市场预测及项目建设的必要性	19
2.1 项目背景	19
2.2 项目建设必要性	20

2.2.1 项目建设符合国家政策方向	20
2.2.2 项目建设符合当地循环经济规划	21
2.2.3 项目建设是促进地方经济发展的需要	22
2.2.4 项目建设是企业自身发展的需要	22
2.2.5 项目建设是九龙璧辊轴产业发展的需要	23
2.3 市场分析及预测	23
2.3.1 行业发展现状分析	24
2.3.2 项目优势分析	26
2.3.2 行业发展前景预测	28
2.3.4 九龙璧辊轴的工业应用前景	29
第三章 建设规模、建设内容	34
3.1 建设规模	34
3.2 建设内容	34
第四章 项目选址及建设条件	35
4.1 选址的原则	35
4.2 项目选址	35
4.3 本项目建设条件	36
4.3.1 选址自然条件	36
4.3.2 自然资源	37
4.3.3 经济状况	38
4.3.4 交通运输优势	40
4.3.4 市政配套条件	40

第五章 技术与设备方案	42
5.1 技术方案选择的基本原理	42
5.2 工艺技术方案	42
5.3 主要设备选型的原则	45
5.4 设备配置	45
5.5 公辅工程	46
5.5.1 电力	46
5.5.2 给水	48
5.5.3 排水	49
5.6 主要原辅材料、燃料动力供应	49
5.6.1 主要原辅材料供应	49
5.6.2 燃料动力供应	49
第六章 环境保护和劳动安全卫生	50
6.1 环境保护	50
6.1.1 设计中采用的标准	50
6.2 环境评价标准	50
6.2.1 环境质量标准	50
6.2.2 污染物排放标准	50
6.3 项目所在区域环境质量状况	50
6.4 项目建设与运营对环境的影响	51
6.4.1 施工期环境影响分析	51
6.4.2 运营期环境影响分析	53

6.5 环境保护措施	53
6.5.1 施工期环境保护措施	53
6.5.2 运营期环境保护措施	55
6.6 环境影响评价结论	56
6.7 劳动保护	56
6.7.1 劳动保护	56
6.7.2 防火、防盗、防传染措施	57
第七章 节能分析	60
7.1 节能原则	60
7.1.1 相关法规和产业政策	60
7.1.2 节能原则	61
7.2 能耗种类和数量	62
7.2.1 电力消耗	62
7.2.2 水消耗	62
7.2.3 能耗计算与分析	62
7.3 节能措施	62
7.3.1 工艺节能	62
7.3.2 电气节能	62
7.3.3 照明系统节能	64
7.3.4 节水措施	64
7.3.5 节能减排管理	65
7.4 节能效果分析结论	66

第八章 招投标方案	67
8.1 编制依据	67
8.2 招标范围	67
8.3 招标组织方式	68
8.4 招标投标区域	68
8.5 招标方式	68
8.6 招标公告的发布与媒体	68
8.7 各项服务招标单位资质要求	68
第九章 组织机构及劳动定员	70
9.1 组织机构设置	70
9.2 劳动定员	70
9.2.1 主要成员	70
9.2.2 人员培训	71
第十章 项目实施进度	72
10.1 项目规划	72
10.2 项目实施进度	72
第十一章 投资估算及资金筹措	74
11.1 投资估算编制依据.....	74
11.2 估算依据.....	74
11.3 建设投资.....	74
11.4 总投资.....	75
11.5 资金筹措.....	75

第十二章 财务评价	76
12.1 基本数据	76
12.1.1 计算期的确定	76
12.1.2 营业收入和营业税金及附加估算	76
12.1.3 总成本费用估算	76
12.2 利润估算	78
12.3 财务盈利能力分析	78
12.3.1 财务内部收益率 FIRR	78
12.3.2 财务净现值 FNPV	79
12.3.3 项目投资回收期 P_t	79
12.3.4 总投资收益率 (ROI)	79
12.3.5 项目资本金净利润率 (ROE)	80
12.4 偿债能力分析	80
12.5 财务生存能力分析	81
12.6 财务不确定性分析	81
12.6.1 盈亏平衡分析	81
12.6.2 敏感性分析	81
第十三章 社会效果分析	83
13.1 对当地财政收入的影响	83
13.2 互适性分析	83
13.3 社会风险分析	83
13.4 增加就业机会, 保障社会安定	83

13.5 提高了人们科技和文化水平	84
第十四章 项目结论及建议	85
14.1 建设项目可行性研究结论	85
14.2 建设项目可行性研究建议	86
附表.....	87

图表目录

图表 1: 项目主要技术经济指标表	16
图表 2: 托辊产品	24
图表 3: 托辊种类、市场份额以及主要应用	24
图表 4: 2015-2018 年我国托辊行业需求量分析	26
图表 5: 2015-2018 年我国托辊及钢辊产品市场规模分析	26
图表 6: 2019-2024 年我国托辊行业需求量预测	29
图表 7: 2019-2024 年我国托辊行业市场规模预测	29
图表 8: 项目所在位置	36
图表 9: 产品工艺流程图	43
图表 10: 关键技术工艺说明	44
图表 11: 项目设备配置	45
图表 12: 项目主要原辅材料价格情况	49
图表 13: 项目主要能源和耗能工质的品种及年需要量表	62
图表 14: 项目招投标方案和不招标申请表	69
图表 15: 项目人员编制情况	70
图表 16: 项目实施进度计划表	72
图表 17: 投资估算分析表 万元	87
图表 18: 流动资金估算表 万元	88
图表 19: 营业收入、营业税金及附加和增值说估算表 万元	89
图表 20: 外购原材料费用估算表 万元	90
图表 21: 工资及福利估算表 万元	91

图表 22: 固定资产折旧表 万元	93
图表 23: 无形及其他资产摊销表 万元	94
图表 24: 总成本费用估算表 万元	95
图表 25: 项目投资现金流量表 万元	97
图表 26: 项目资本金现金流量表 万元	99
图表 27: 利润与利润分配表 万元	100
图表 28: 财务计划现金流量表 万元	103
图表 29: 资产负债表 万元	106
图表 30: 敏感性分析(所得税后) 万元	108

第一章 总 论

1.1 项目名称及承办单位

1.1.1 项目名称

新型刚性材料九龙璧辊轴工业应用及产业化开发项目

1.1.2 项目承办单位及法人代表

项目承办单位：XXXXXXXXX 科技有限公司

法人代表：XXXX

1.1.3 承办单位概况

1.1.3.1 公司简介

XXXXXXXXX 科技有限公司位于 XXXXXXXXX，专业从事九龙璧托辊研发制造，成立于 2013 年 1 月，注册资本 3600 万，是一家集开采、生产、科研、贸易于一体的企业，并拥有九龙璧矿山开采权。XXXX 为 XXXXXXXXX 有限公司旗下品牌，总公司成立于 1996 年 7 月，注册资本 6466 万，XXXX 省著名商标。XXXX 目前材料资源储备按当前市场估值约 20 个亿，拥有多项托辊专利。九龙璧托辊从矿山开采到生产加工“三废”零排放，并具备可回收可循环利用的优点，属于环保型企业，产品广泛应用于煤矿、钢铁、矿山、港口、化工、电力等行业。

公司研发的九龙璧托辊产品利用九龙璧硬度高，不生锈，耐腐蚀，抗弯曲，承载力大等特点，替代金属滚动体部分，并结合自主研发的

专利密封结构，解决高粉尘高腐蚀环境下钢辊寿命短的行业痛点，有效降低用户托辊使用以及维护成本，延长皮带使用寿命，提高生产连续性，大幅提升企业产能。目前已研发成功的九龙璧系列托辊、电晕架冲击辊、高精度机械辊和导杆等均已全面推向市场，获得客户一致的高度好评。公司着力实施长远发展战略布局并坚持不断创新，待开发的还有九龙璧三坐标平台，高效气流粉碎机等。XXXX 将通过不断努力，取得行业技术领先与市场竞争优势，力争成为国内领先的托辊制造商，为企业用户提供新的解决方案，为民族工业发展进步助力。

1.1.3.2 产品特点及优势

该项目是利用九龙璧材料的特殊性质，将九龙璧替代钢材使用，由九龙璧制造的托辊比钢辊耐用，而且使用成本更低，加工过程无污染，市场需求大，应用范围广，具有很大的开发价值，是未来托辊新材料应用的主导。九龙璧托辊具备以下特点：

1、自重轻：九龙璧密度为 2.8g/cm^3 ，而钢材的密度为 7.85g/cm^3 ，同等体积情况下重量仅为钢材的 $1/3$ 。

2、高硬度耐磨寿命长：九龙璧硬度为摩氏硬度 Mohs7.2-7.8，仅次于金刚石(Mohs10)，比钢材 Mohs5-5.5 更耐磨，金属锐器无法在其表面划出划痕。其肖氏硬度 HS89 等同洛氏硬度 HRC64.5，是钢材 HRC28 的 2 倍多，九龙璧托辊使用过程中辊面几乎不磨损，而且耐冲击，使用寿命长。

3、耐酸碱，不生锈不腐蚀：九龙璧耐酸度 99.02%，耐碱度 99.93%，浸泡在浓硫酸 48 小时，仅仅使其表面退光。具备耐酸碱盐、抗氧化、

耐腐蚀、不生锈、抗老化等优点。

4、不粘物料，保护皮带：粉状粒子结构，光度可抛光至 120 度，吸水率 0.05%，表面光滑，不粘附物料，自润滑性强，不易卡死，其与皮带摩擦系数小减少与皮带磨损，可有效延长皮带使用寿命。

5、膨胀系数小，抗变形，抗弯曲：九龙璧膨胀系数小，每上升 100° C 仅变化 0.01mm，耐高温，不因温差变化造成的膨胀。同心、同轴、同圆度可以大幅提升，皮带不跑偏，运行稳定。并且因其无金属的柔韧性，不会弯曲变形，应用于高精度长轴替代金属也是非常理想的材料。

6、抗阴燃，摩擦不易产生静电：九龙璧磨损碰撞不易产生火花，摩擦不易产生静电，并且具备防磁、阻燃及抗阴燃等特点，应用于生产安全性能高。

7、节能减排，降低成本：九龙璧无需电镀就可以达到电镀的效果，无喷漆，表面细腻，抗菌效果出色，无毒无污染，在加工食品行业，不仅可以很好的替代不锈钢或电镀金属，大大降低成本，且健康环保，符合国家节能减排的政策号召，降低能耗，优化能源消费结构，提高资源利用率。同时九龙璧托辊的优越性能能保障生产的长时间稳定运行，减少耗材损耗和投入，降低维修和运营成本，提高生产效率。

1.2 编制单位及依据

1.2.1 编制单位

北京汇智联恒咨询有限公司

1.2.2 编制依据

1.2.2.1 国家发改委、建设部联合颁发的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》；

1.2.2.2 投资项目可行性研究指南编写组编制的《投资项目可行性研究指南（试用版）》；

1.2.2.3 和项目单位签订的工程咨询协议；

1.2.2.4 国家有关标准、规划和技术规程；

1.2.2.5 委托方提供的资料和相关技术文件。

1.2.3 编制范围

根据国家对建设项目可行性研究阶段的工作范围和深度规定，我对项目建设的选址和建设条件进行了实地勘察，对项目背景及建设的必要性、项目选址及建设条件、建设方案与规模、工程技术方案、环境保护、消防安全和节能、项目管理与实施、组织机构与定员、项目招投标方案、投资估算与资金筹措和效益等方面进行了综合研究和分析，为项目的决策和建设提供可靠的依据。

1.3 项目概况

1.3.1 建设地点

根据项目总体发展规划，项目选址于 XXXXXXXX

1.3.2 建设规模

项目总占地面积 700 亩（其中堆场需要 200 亩）。建设期投资 142276.54 万元，其中建筑工程费用 96700.00 万元，设备采购费用

31398.00 万元，主要包括生产、办公所需的设备，设备安装费用 2511.84 万元。

1.3.3 建设内容

土建工程：

土建工程主要包括生产厂房、堆场及办公场所的建设。

配套工程：

1、办公楼；2、堆场；3、动力车间，变电所；4、其他辅助设施等的装修。

绿化工程：

生产车间厂区内道路、绿化建设时实施。

设备购置：

本项目坚持技术先进、高起点、高水平的原则，购买设备均采用先进成熟可靠的设备。

1.3.4 项目实施进度

项目于 2019 年 10 月开始进行项目前期工作，2021 年 10 月开始投入使用。

1.3.5 项目总投资

项目估算总投资（含流动资金）173384.11 万元，其中：建设投资 142276.54 万元；流动资金 31107.57 万元。

1.3.6 资金筹措

本项目资金筹措总额为 173384.11 万元，项目所需的所有资金均

为企业筹集所得。

1.3.7 技术经济指标

图表 1：项目主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	建设规模			
1.1	占地面积	亩	700	
2	劳动定员	人	3365	
2.1	管理人员	人	60	
2.2	技术人员	人	200	
2.3	生产人员	人	3000	
2.4	销售人员	人	105	
3	设备购置费	万元	31398.00	
4	总投资	万元	173384.11	
4.1	建设投资	万元	142276.54	
4.2	建设期利息	万元	0.00	
4.3	铺底流动资金	万元	31107.57	
5	原辅材料采购	万元	154834.95	
6	外购燃料、动力		1599.60	
6.1	水	万元	171.60	
6.2	电	万元	1428.00	
7	年营业收入	万元	294273.34	
8	利润			
8.1	毛利润	万元	102315.27	
8.2	年利润总额	万元	61909.45	
8.3	净利润	万元	46432.09	
9	年总成本费用	万元	230213.60	
10	年上缴税金	万元	35546.69	
10.1	年上缴营业税金及附加	万元	2150.29	
10.2	年上缴增值税	万元	17919.04	
10.1	年上缴所得税	万元	15477.36	
11	利润率			
11.1	毛利率	%	34.77%	
11.2	销售净利率	%	15.78%	
12	营运效率			
12.1	销售费用/营业收入	%	5.00%	
12.2	管理费用/营业收入	%	8.00%	

12.3	所得税/利润总额	%	25.00%	
13	财务内部收益率	%	36.58%	税前
		%	27.84%	税后
14	投资回收期			
14.1	静态投资回收期	年	3.03	税前, 不含建设期
		年	3.70	税后, 不含建设期
14.2	动态投资回收期	年	3.54	税前, 不含建设期
		年	4.16	税后, 不含建设期
15	财务净现值	万元	133397.86	税前
		万元	88404.24	税后
16	投资利润率	%	26.78%	
17	投资利税率	%	35.71%	
18	盈亏平衡点	%	36.46%	

1.3.8 结论

本项目符合国家有关产业政策，符合国家改革开放的方针。随着生产线的投入运营，本项目产品将会越来越完善。可行性研究报告在对项目进行总体规划的基础上，依据市场需求，结合当地经济发展状况和资金筹措的可能性，合理确定了项目的建设内容及其生产规模和产品方案。对项目的具体选址方案、工艺路线、设备选型、组织机构、劳动定员、实施进度、市场前景等进行了方案设计。通过分析论证，认为该项目建设目标明确，市场前景广阔，技术方案科学合理，工艺设备先进适用。项目在技术上是可行的，项目各项财务指标均高于行业基准水平，盈利能力和抗风险能力较强，具有较高的经济效益。因此，在财务上也是可行的。在获得一定的经济效益的同时，项目建设还可以促进辊轴行业健康的发展。

综上所述,项目建设的可行性依据是充分的,建设条件基本具备,宜尽早实施。

第二章 市场预测及项目建设的必要性

2.1 项目背景

九龙璧特色产业是 XXXX 省 XXXXXXXXX 党委、政府确定的重点产业集群。九龙璧是 XXXX 特有矿产资源，是大自然赋予 XXXX 人民的一笔巨大财富。九龙璧一般被开发生产作为工艺品、石桌椅、茶盘等，但近几年这类产品处于整体趋冷的市场环境下。XXXX 委、县政府审时度势，积极引导九龙璧产业升级和高质量发展，不断推进九龙璧产业向规模化、集约化、标准化方向协调、可持续发展。九龙璧辊轴作为未来可成为九龙璧主导产业的项目，XXXXXXXX 有限公司响应当地政府的政策引导，决定在 XXXX 兴建一个智能化大型工厂，以 20 多年九龙璧加工经验为基础，采用自主研发的专利技术，进行九龙璧辊轴新产品项目开发。

经调查分析 XXXX 约 90%的九龙璧矿石品相较一般，裂隙较多成品率较低，仅有 10%左右适合用于加工附加值较高的产品，为充分发挥九龙璧用途寻找其未来发展方向，根据九龙璧硬度高、耐磨性能好、抗压强度、抗拉强度、抗剪强度大、孔隙率和吸水率小、耐酸碱抗氧化、绝缘性能好等物理特性，经过深入的市场考察和分析研究，对照国家产业结构调整指导目录（鼓励类），决定上马 1000 万根/年新型刚性材料九龙璧辊轴生产线，扩大企业生产规模，满足工业配件市场对新型刚性材料的特殊需求。该项目利用自主研发的发明专利“一种粉碎技术”，实用新型专利“一种辊轴”和“一种九龙璧立柱”，

依托青岛酷特智能股份有限公司智能设备和技术支持，采用自动化和智能化生产设备，提高生产技术水平，增加产品的附加值，增强市场竞争力，提高经济和社会效益。项目建设符合国家产业技术政策，有助于提升企业的创新水平，有助于九龙璧产业升级和产业链的延伸，项目的实施具有重大意义。

目前公司已和中国中煤能源集团有限公司、华润（集团）有限公司、邯郸钢铁集团有限责任公司、山西大土河焦化有限责任公司、浙江日昌升集团有限公司、XXXX 万佳华集团有限公司、福州松下码头有限公司（上瑞集团）、江门市新会区泰盛石场有限公司、XXXX 九龙沙石有限公司等达成战略合作，仅这些企业每年辊轴的使用量就有数十亿的市场，九龙璧辊轴正式达产后，其销量必是年年递增，甚至可达上百亿元，可为当地政府提供大量的财税收入。

2.2 项目建设必要性

2.2.1 项目建设符合国家政策方向

在新一轮科技革命和产业变革大势下，全球新材料产业格局发生重大调整。新材料与信息、能源、生物等高新技术加速融合，互联网+、材料基因组计划、增材制造等新技术新模式蓬勃兴起，新材料创新步伐持续加快，国际竞争日趋激烈。

相比较而言，我国新材料产业起步较晚，底子尚且薄弱，关键材料保障能力不足，整体仍处于培育发展阶段。我国政府深刻认识到这一差距，对新材料产业发展高度重视，通过一系列指导性政策措施促进新材料产业发展。其中包括纲领文件《中国制造 2025》，指导性文

件《中国制造 2025》重点领域技术路线图以及《新材料产业发展指南》等。

无论是从市场容量还是资本规模来看，新材料产业的前景非常乐观。预测，到 2020 年，中国新材料产业规模将达到 4.5 万亿元。此外，政策方面，新材料产业已走进国家战略层面，前所未有的机遇与挑战纷至沓来。

九龙璧的硬度是钢的两倍，从表面上，跟皮带接触是永不磨损的。钢材做托辊跟空气接触后会氧化成层，九龙璧可以把这些痛点都规避掉，耐酸碱、耐磨，使用率更高，可以降低企业的生产成本。九龙璧新型刚性材料--九龙璧辊轴开发符合国家新材料及中国制造 2025 的发展要求。

2.2.2 项目建设符合当地循环经济规划

近年来，XXXX 和 XXXX 认真贯彻落实《循环经济促进法》等法律法规，以及国务院及地方政府关于加强资源综合利用工作的意见，制定出台了《XXXX “十三五”循环经济发展专项规划》，把发展循环经济和资源节约作为调整经济结构、转变增长方式的突破口，合理开发利用资源，推广节约生产和清洁生产，大力推进资源综合利用，发展循环经济。九龙璧辊轴从矿石开采到产品加工的全线生产过程均是无污染的生态型业态，生产过程可实现“三废”零排放，发展九龙璧产业符合国家减少碳排放、抑制电镀高污染的产业政策方向。九龙璧托辊具备可回收利用的特点，从开采加工、生产制作到保养修护、后期回收再利用的整个过程，对九龙璧辊轴产品实现闭环式管理，实现资源的循环使用。因此，本项目的实施，符合国家发展循环经济要求，

项目建设得到各级政府的大力支持。

2.2.3 项目建设是促进地方经济发展的需要

项目的建设，除了促进该企业自身的发展和提高之外，对地方经济的拉动也是明显的，第一，可以带动相关企业发展九龙壁产业的积极性。第二，有利于该企业进一步做大做强，发展更多的产品，不仅对地方的经济发展有利而且也为本地区的减轻人力资源成本做出一定的贡献。第三，年均为地方提供 17919.04 万元的增值税收。第四，可提供 3365 人的就业岗位，以缓解地区就业矛盾。综上所述该项目的建设有利于方经济发展，对建设和谐社会有积极意义。

2.2.4 项目建设是企业自身发展的需要

XXXXXXXXX 有限公司充分发挥自身科研力量的优势，在行业趋冷的背景下，积极引进外界科研力量，整合公司科研团队，成立 XXXXXXXXX 科技有限公司，专门负责九龙壁材料新用途的研究发掘，利用九龙壁特性转变材料用途方向（由艺术品加工转变为工业机械制造）---新型刚性材料。

本项目建成后，可为该企业增加年均利润为 46432.09 万元，年均为地方提供所得税 15477.36 万元，这对该企业今后发展必然增添了积极活力，对企业的健康、持续发展也是非常必要。同时也为地方经济做出一定的贡献。

同时，随着市场化竞争日益激烈，本项目的实施也是公司实现自身产业结构转型升级，提高市场竞争力的需要。项目将能增强公司九

龙璧产业的区域布局，为企业未来的快速发展打下良好基础。

2.2.5 项目建设是九龙璧辊轴产业发展的需要

比较传统钢铁辊轴，九龙璧辊轴具有得天独厚的优势。该辊轴是针对传统钢铁辊轴在易腐蚀和高粉尘环境下易氧化生锈、损坏等低效高耗能的缺点，充分开发九龙璧的抗压强度、抗拉强度、抗剪强度大，硬度高、耐磨性能好，孔隙率和吸水率小，耐酸碱，绝缘性能好等物理特性，摸索出用九龙璧材料取代辊轴里的钢铁滚动体部分，使之更适宜高粉尘高腐蚀等恶劣环境下的流水线作业。

经过前期在各领域大量试用，九龙璧辊轴在市场上适销对路，受到市场上广大客户的欢迎。九龙璧辊轴是一款非常成功的产品，它的特性极为巧妙地弥补了传统钢铁辊轴的缺陷，在近期制辊行业中异军突起，市场前景广阔、商机无限，仅在海砂开采、海砂淡化、机制砂生产行业中，可开发的市场规模就达几千亿元。九龙璧辊轴因其硬度高、耐磨性能好、耐酸碱的特性，使用寿命是传统钢铁辊轴的 10 多倍；九龙璧辊轴单位时间平均使用成本要远远低于传统钢辊，使得九龙璧辊轴成为各生产厂家的首选。

综上，生产新型刚性材料九龙璧辊轴，替代传统钢铁辊轴，实施产业化开发，将极大地拓展九龙璧产品的工业应用，有助于提高企业的生产水平和创新能力，有助于提升九龙璧的知名度，有助于促进九龙璧产业链延伸和产业向高端发展。项目实施是十分必要的。

2.3 市场分析及预测

2.3.1 行业发展现状分析

（一）托辊介绍

托辊，是带式输送机的重要部件，可以支撑输送带和物料重量，用于物料输送。托辊种类多，数量大，占了一台带式输送机总成本的35%。按材质可分为钢制托辊、橡胶托辊、陶瓷托辊、尼龙托辊及绝缘托辊等。按用途分要有槽形托辊组，各类平行托辊组，各类调心托辊组，各类缓冲托辊组等。虽然托辊在带式输送机中是一个较小部件，结构并不复杂，但制造出高质量的托辊并非易事。

图表 2：托辊产品



（二）主要应用

托辊是带式输送机上的承载部件，被广泛使用在钢厂、煤矿、矿山、港口码头、电厂、大型建设项目土地、建材厂、冶炼、化工及食品厂等领域。

图表 3：托辊种类、市场份额以及主要应用

托辊种类	市场份额	主要用户群
钢托辊	>55%	钢厂、港口、矿山、电厂
塑胶托辊	20-30%	钢厂、港口、矿山、电厂

铸铁托辊	约 5%	小型企业
陶瓷托辊	约 5%	化工厂、食品厂
超高托辊	<5%	化工厂、食品厂
塑料托辊		钢厂、港口
其他新托辊		各类用户

（三）发展现状

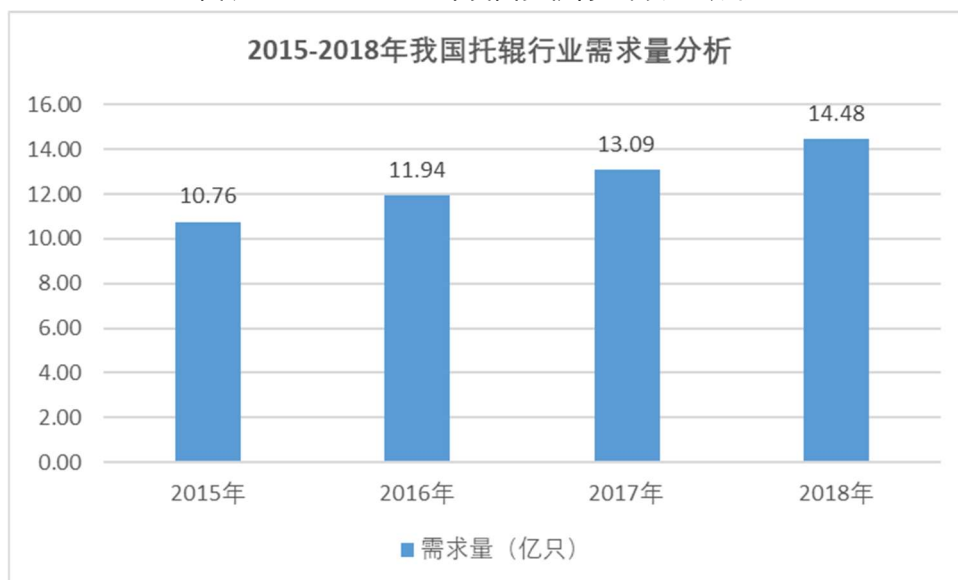
近年来，我国托辊加工设备行业发展迅速，由于托辊行业生产技术不断提高以及下游需求市场不断扩大，托辊行业在国内和国际市场上发展形势都十分被看好。从 2010 年开始托辊行业面临新的发展形势，随着新进入企业不断增多，原材料价格自然而然的持续上涨，导致行业利润降低，因此托辊行业市场竞争也日趋激烈。

随着带式输送机的普遍应用，托辊的适用范围也日益扩大，在欧美、日本等工业发达国家发展迅速，日本的皆爱喜（JRC）公司、美国的朗艾道（LONGAIRDOXCO）公司等在高质量的托辊研制方面处于领先水平。就国内的托辊发展而言，由于我国的带式输送机的带速较国外偏低，相应的托辊技术与国外相比也有着较为明显的差距。

（四）市场需求分析

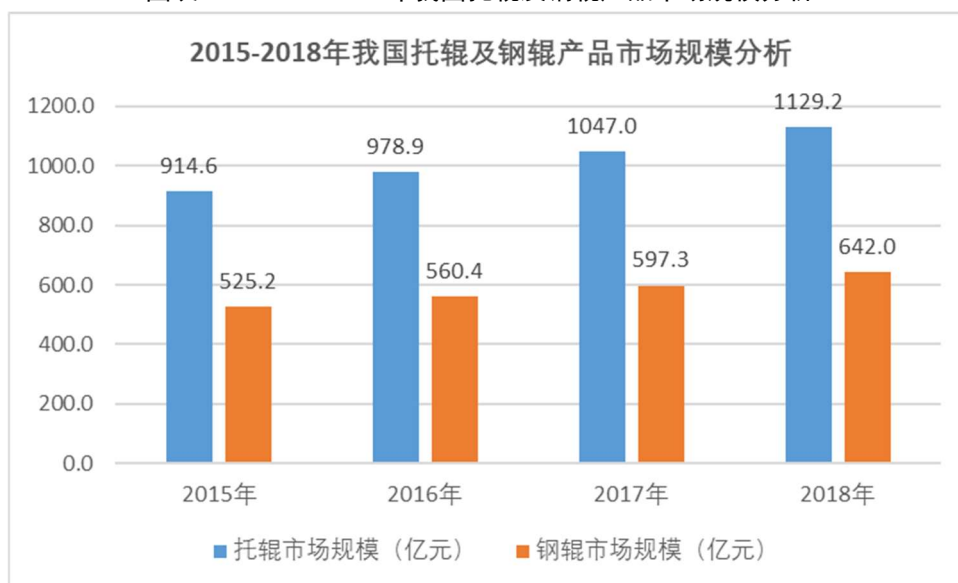
托辊是个耗损品，2014 年我国托辊行业的需求量为 10.76 亿只，到 2018 年达到 14.48 亿只。托辊使用量和耗损量巨大，解决托辊节能问题，是关系到我国低碳绿色发展的重大课题。

图表 4：2015-2018 年我国托辊行业需求量分析



至 2018 年我国托辊市场规模已达 1129.2 亿元，其中钢托辊高达 642.0 亿，市场规模处于稳步增长态势。

图表 5：2015-2018 年我国托辊及钢辊产品市场规模分析



2.3.2 项目优势分析

2.3.2.1 工艺技术先进可靠

本项目采用自主研发的发明专利“一种粉碎技术”（发文序号：XXXX）和实用新型专利“一种辊轴”（专利证书号：XXXX），“一种九龙璧立柱”（专利证书号：ZL201821643204.7）各项技术指标居于

国际领先地位。

XXXXXXXXX 有限公司拥有 20 多年的加工技术积累，得益于自动化时代的来临，以及工业机器人行业的高速发展，再加上互联网技术、传感器技术的支持和国家政策指导，如‘中国制造 2025’、‘互联网的白皮书’等，XXXXXXXXX 科技有限公司已经达到可以实现智能工厂的条件。智能化的生产可大幅度提高工厂生产效率的减低用工成本，同时解决日益突出的招人难、用人难、留人难的问题。

公司将依托青岛酷特智能股份有限公司技术支持，实现工厂的智能化生产，智能工厂通过实时信息的浏览，能够减少组织结构过于庞大、效率低下、人工介入过多等情况。而智慧工厂借助不同的数据看板可以实现对于生产现场监测、采购及问题预判、能源使用等多方面记录的同时，进行更合理化、更及时的处理。

此外，设备自动化，机器人技术、物联网和加工中心的设备能够进行数据交换，包括设备的状态与保养，以及生产过程中的一些整合，同时实现厂务管理，包括环境的湿度等。

借助最新研发的 BeMotion 运动控制器，支持 ETHERCAT 协议，预装物联网模块，该控制器将运动控制与视觉控制合二为一，另外内置多控制模型，可同时控制多种机器人，同时可搭建属于 XXXX 的独特控制逻辑。

畅想智能工厂以工业 4.0 为基础，搭配的硬件具备体积小、算力高、拓扑式结构、可承载运动控制、视觉处理、物联网核心等特性，能对设备的连接性、扩展性、预测维护、现场应用、分布式设备、运

动/视觉进行整合。通过 APS 将信息发送到库房，库房自动配料，传输到生产线进行自动装配，自动出库，整个过程可视化，全程工作可追溯。

2.3.2.2 依托条件好

XXXXXXXXX 科技有限公司一直以良好的信誉取得各家大银行的信誉，这对项目的建设在银行融资奠定了良好的基础。

公司拥有一批经验丰富的工程技术人员和熟练的操作人员，人员素质高，为本项目的实施提供了技术保证。

项目依托当地九龙壁产业完善配套的基础设施以及自有矿山丰富的原材料供应，可降低总投资。

2.3.2 行业发展前景预测

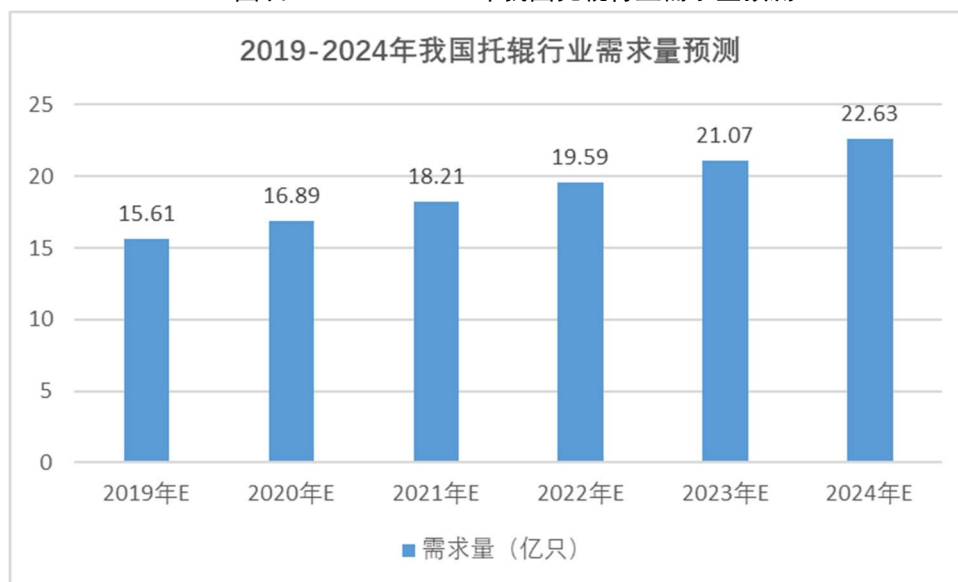
由于皮带输送机在输送领域的特殊地位，所以对皮带输送机托辊的研究越来越重要。现在，对托辊的研究分析主要是托辊内部结构和托辊外形结构两大部分，并且已经取得很好的研究成果，使托辊在内部结构上达到结构合理，密封性好，运转可靠，经久耐用，在外形结构上达到对输送带有良好的接触性、保护性以防止输送带跑偏、使输送量增大等效果。

另外，托辊的使用材料也是设计的一个重要内容。随着新型材料的不断增加，制造托辊的材料越来越多，所以要选择合理和材料使托辊达到更好的性能。为了保证输送机的工作效率和降低成本，要对托辊进行合理的结构设计和加工制造方法。

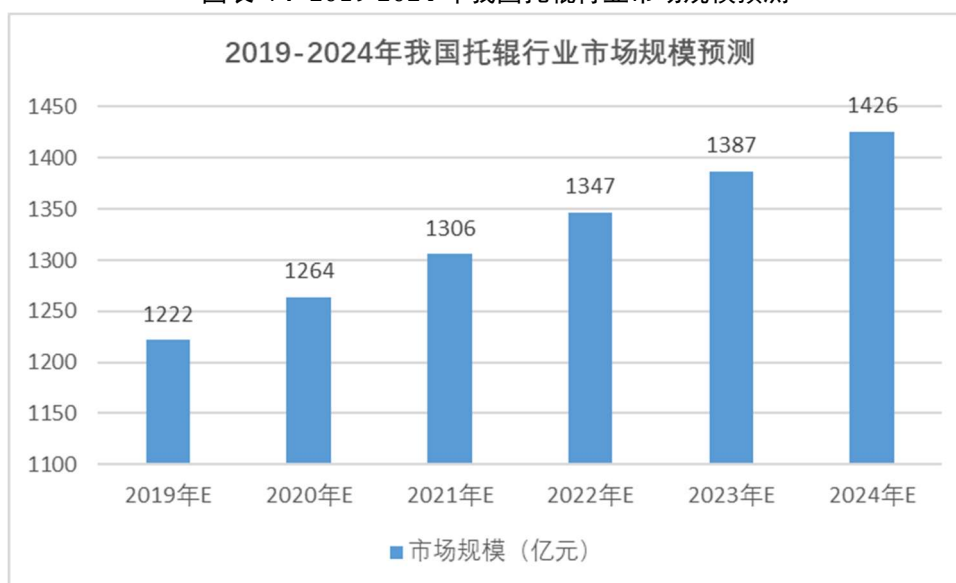
随着托辊行业下游需求不断增加，新型材料的不断增加，托辊行

业的需求量将处于稳步上升的态势，预计将从 2019 年的 15.64 亿只上升至 2024 年的 22.63 亿只。

图表 6：2019-2024 年我国托辊行业需求量预测



图表 7：2019-2024 年我国托辊行业市场规模预测



2.3.4 九龙璧辊轴的工业应用前景

托辊是一种结构比较简单的部件. 使用过程中如果转速不高, 载荷不大, 没有冲击力, 制造精度达到设计要求, 轴承不被污染, 长期在良好的润滑状态下工作, 物料也没有严重磨损或腐蚀性,

理论寿命最高可达到 10—15 万小时。但是在实际工作环境中，由于工作需要及其他原因不可避免的对托辊产生损坏，影响托辊的正常工作生产及其工作寿命。例如在山西潞宝焦化厂，平行下托辊 10—15 天就被磨断；宝钢炼铁厂 P301 皮带机上，平行下托辊的胶面，3 个月就被磨完；济南钢厂输送钢渣的皮带机，1 个多月管体就被磨漏；广西来宾电厂输送炉渣的皮带机托辊，寿命不超 3 个月，新疆八一钢铁达坂城艾维尔沟煤矿和神华能源有限公司乌鲁木齐市米东区碱沟矿，4.5mm 厚的钢管托辊，6 个月就腐蚀完了。造成托辊损坏的主要原因如下：

（1）托辊管体腐蚀和磨损。传统辊轴主要使用金属作为辊面，在实际的使用过程中，长时间暴露在空气中因金属性质活泼容易被氧化锈蚀层层剥落，在腐蚀环境下，托辊管体的损坏程度就更加严重。比如煤矿井下和洗煤厂，水中所含的硫对钢管托辊管体就有非常高的腐蚀性。经过皮带长时间接触容易磨损，加上传统密封结构设计缺陷辊轴很容易出现卡死造成辊面频繁出现磨穿，甚至割坏皮带的情况。另外金属具备的弯曲性能是一把双利剑，使得辊面的承载能力受到限制，容易产生弯曲变形或是塌陷的情况，影响正常使用。

（2）托辊的密封性能差，轴承进水或粉尘污染。传统最常使用的单纯的迷宫式有所减缓淋水和粉尘的污染速度，并不能达到真正的防尘防水，轴承被污染失效的周期根本无法预期，最短的可能 3 天就会损坏，轴承卡死管体被磨出一个口子。

(3)加工误差大。传统钢辊金属轴承座安装轴承的过程中挤压应力无法及时消除，加上由于热焊接造成的热变形和机械加工的累计误差，造成轴承托辊两端轴承位置不同轴，径向跳动量大，轴承强行旋转而过早损坏。

上述几点是托辊行业所存在的主要问题，一直没有得到有效的解决。而九龙璧辊轴的面世恰恰就解决了目前托辊行业所面临的辊面材料、密封和加工精度不理想等的行业痛点：

1、辊面材料升级，用九龙璧材料替代金属材料使用：提升耐磨，抗腐蚀能力。

首先，九龙璧是非金属材料不会产生氧化问题，加上本身硬度和耐磨度是钢辊的 2 倍，使其寿命远超出传统金属制造的辊面，而且自身具备一定自润滑性对输送带有很好的保护作用。另外其抗压强度高达 $294\text{MP}/\text{cm}^3$ ，内部粘接金属管体做支撑，刚柔并用，相比金属托辊具备辊面不变形和承载能力高的特点。

其次，九龙璧不具备柔韧性，使用过程中不会产生金属辊轴的弯曲变形问题，细腻的粉状粒子结构，可进行高精度加工，不需要电镀就可以达到电镀的效果，而且不腐不锈，可替代电镀辊、不锈钢辊、高精度机械辊和机械导杆等应用于高端领域。

2、工艺改造和技术提升：解决防水防尘的密封问题，提升加工精度。

首先，九龙璧辊轴的加工改变了传统金属辊轴的热焊接工艺，全程无热源加工，避免因此产生的热形变。

其次，采用专利技术对整体的密封结构重新设计，在迷宫式密封结构基础上，两边各添加了一套储油式骨架密封结构，不仅能让轴承始终处于油润状态下运转又能达到彻底的防尘防水，解决了行业一直以来困扰已久的轴承密封问题。

最后，九龙璧辊轴特殊轴承座能很好地吸收安装产生的应力，组装完成后再经过磨床修正误差，避免了传统金属辊轴因热焊接、挤压应力以及多道组装工序形成的无法消除的累计误差，径向跳动量远远小于传统辊轴，不仅保证了物料输送的稳定性，同时又大幅度提高了辊轴的寿命。

综上所述，九龙璧辊轴用作替代传统技术辊轴具备合理和可行性，成为行业的一个新的解决方案。不仅可以为企业用户带来更低的使用成本，同时可以保证生产的稳定性，减少维护成本，提高生产效率，对于需要长时间连续运作的大型企业来说，相对使用九龙璧辊轴提高产能带来的效益来说，托辊的使用成本几乎可以忽略不计。托辊市场每年需求 1000 多个亿，而且保持约 7.5% 的增长率，九龙璧转换成金属用途，替代其他辊面材料做为托辊，市场前景十分广阔。不仅能让九龙璧产品转换为工业用品得到实质性的量化，提升九龙璧产品附加值，而且钻孔后剩下的石皮可以用作景观花盆，钻孔抽出的剩余圆料可做杯子、笔筒、拉手等，加工出来的石粉可以用作填充料又可以当成产品出售，大大的提高材料综合使用率。让九龙璧的矿产价值得到很好的体现，带动整个行业的产业转型升级，做强做大，形成规模经济，带动当地

就业，增加当地政府税收，成为一个新的行业标杆，同时属于环保、节能、可持续发展产业，也符合未来国家鼓励的产业发展方向。

第三章 建设规模、建设内容

3.1 建设规模

项目总占地面积 700 亩（其中堆场需要 200 亩）。建设期投资 142276.54 万元，其中建筑工程费用 96700.00 万元，设备采购费用 31398.00 万元，主要包括生产、办公所需的设备，设备安装费用 2511.84 万元。

3.2 建设内容

土建工程：

土建工程主要包括生产厂房、堆场及办公场所的建设。

配套工程：

1、办公楼；2、堆场；3、动力车间，变电所；4、其他辅助设施等的装修。

绿化工程：

生产车间厂区内道路、绿化建设时实施。

设备购置：

本项目坚持技术先进、高起点、高水平的原则，购买设备均采用先进成熟可靠的设备。

第四章 项目选址及建设条件

4.1 选址的原则

考虑本项目的功能和服务对象，项目选址应遵循以下原则：

4.1.1 本项目选址充分考虑城市的总体发展战略，充分考虑项目所在地风向、位置、物流与城市总体规划的关系，满足城市规划功能分区的要求，使项目运行环境与周边环境相协调。

4.1.2 项目所在地必须具有良好的交通运输条件。

4.1.3 项目用地经地质灾害性评价和地震安全性评价确认具备作为建设用地的条件，满足城市建设规划要求。

4.1.4 场址区域环境应符合新型刚性材料九龙璧辊轴产业项目建设的特殊性要求。

4.2 项目选址

根据项目企业未来发展总体规划和现有环境客观条件，项目建设地点位于 XXXX 省 XXXXXXXXX。

XXXX，XXXX 省 XXXX 西北部，地理坐标为北纬 24° 38' - 25° 12'，东经 117° 16' -117° 42'，属南亚热带向中亚热带过渡段，年降水量 1618 毫米，年均气温 20.9℃，无霜期达 357 天，年平均降雨量 1700 毫米左右，平均日照 2000 小时。

图表 8：项目所在位置



4.3 本项目建设条件

4.3.1 选址自然条件

4.3.1.1 区域概况

XXXX 资源独具特色，主要有：一是森林资源。全县有山地面积 176 万亩，有林地 138 万亩，天然林面积 44 万亩，木材蓄积量 380 万立方米，森林覆盖率达 73%，位居全市前列，是全省重点林业县。二是水电资源。全省第二大江一九龙江北溪贯穿全境，XXXX 境内长 107 公里，流域面积 1137 平方公里。全县水能资源理论蕴藏量 46 万千瓦，可开发装机容量 42 万千瓦。目前，全县已建成水电站 236 座，装机 37.55 万千瓦，年发电量 16 亿千瓦时，创产值 4.16 亿元，居 XXXX 首位。三是矿产资源。主要有九龙壁、石英石、温泉等 20 多

个种类。其中，九龙壁展播面积 104 平方公里，储量达 2 亿立方米以上。四是旅游资源。县域生态良好，全境被命名为国家森林公园。人文景观独特，有二宜楼、南阳楼、东阳楼、仙字潭、南山宫 5 处“国保”单位，东溪窑和齐云楼 2 处“省保”单位。

4.3.1.2 地形地势

XXXX 境内山岭耸峙，群山重叠，河流纵横交错其间。地貌以山地（中山和低山）丘陵（高丘和低丘）为主，占全县总面积的 95.5%，台地平原仅分布在南部，占 4.5%。

4.3.2 自然资源

4.3.2.1 水资源

县内水资源丰富，大小溪流密布，多年平均流量 345.61 立方米/秒。大于 1.4 立方米/秒平均流量的溪河有 10 条，水质好，天然落差大，溪流分布均匀。

4.3.2.2 森林资源

截止 2019 年 10 月，XXXX 有山地面积 176 万亩，人均 11 亩。林业用地 160 万亩，有林地 138 万亩，天然林面积 44 万亩，木材蓄积量 380 万立方米，森林覆盖率达 72%。

4.3.2.3 水电资源

XXXX 省第二大江一九龙江贯穿全境，全长 107 公里，是厦门、漳州重要生产生活水源。截止 2019 年 10 月，XXXX 水能资源理论蕴藏量 46 万千瓦，可开发装机容量 42 万千瓦，相应年发电量 18 亿千瓦时，居全市首位。

4.3.2.4 矿产资源

花岗岩、石英石、钨、温泉。截止 2019 年 10 月，XXXX 主要矿产资源有九龙璧、花岗岩、石英石、钨、温泉等 20 多个种类。其中，九龙璧在 XXXX 境内展播面积 104 平方公里，储量达 2 亿立方米以上，独产于 XXXX 九龙江流域，性状酷似碧玉，属碧玉类宝石。2000 年，九龙璧入选中国“十大国石候选石”。九龙璧已开发出工艺品、观赏石、保健品、建筑板材等四大系列产品。

4.3.3 经济状况

4.3.3.1 人文环境

2017 年全县总人口 16.85 万人，绝大多数为汉族，也有畲族、高山族等 21 个少数民族。漳州是著名的侨乡和台湾祖居地，旅居海外的华侨、港澳同胞有 70 万人，台湾人口中 1/3 的人祖籍是漳州，是侨、台胞寻根谒祖的府地。

4.3.3.2 经济发展

2019 年 1-7 月，我县经济呈现平稳运行状态，主要经济指标保持在合理区间，固定资产投资、社会消费品零售总额两项指标增幅位居全市第 1 位，指标运行情况如下：

（一）规模工业保持增长

截止 2019 年 7 月底，全县规模以上工业企业共 110 家。规模工业总产值累计完成 139.82 亿元，同比增长 8.8%，比上月回升 0.2 个百分点；规模工业增加值完成 39.76 亿元，同比增长 8.5%，比上月回升 0.2 个百分点。其中，亿元企业 51 家，完成产值 116.59 亿元，占

规模工业总产值的 83.4%，拉动规模工业增长 13.2 个百分点，对规模工业增长贡献率达 149.5%。

分三大门类看，采矿业产值 2.71 亿元，占规模工业总产值的 1.9%；制造业产值 134.86 亿元，占规模工业总产值的 96.4%，对规模工业增长贡献率为 100.4%；电力、热力、燃气及水生产和供应业产值 2.25 亿元，占规模工业总产值的 1.6%。25 个工业大类行业中有 18 个行业产值呈现正增长，增长面达 72%，12 个行业实现两位数以上现价增长。

从分经济类型上看，股份制企业产值 127.55 亿元，现价增长 12.2%，对规模工业增长贡献率为 85.3%；外商及港澳台商投资企业产值 11.51 亿元，现价增长 21.0%，对规模工业增长贡献率为 14.5%；集体企业产值 0.76 亿元，现价增长 7.0%，对规模工业增长贡献率为 0.2%。

（二）投资领域快步推进

7 月份，我县新开工项目共 16 个，计划总投资 23.16 亿元，项目数比去年同期多 8 个，计划投资额增长 271.8%。其中亿元项目 5 个，十亿项目 1 个。在新开工项目的拉动下，1-7 月全县固定资产投资完成 43.22 亿元，同比增长 17.7%，比全市平均水平高 15.4 个百分点，位居各县（区）第 1 位。其中，房地产开发投资 8.33 亿元，同比增长 518.6%，位居各县（区）第 1 位，占固定资产投资的 19.3%，拉动固投增长 19.0 个百分点；工业投资 25.10 亿元，同比增长 2.4%，占固定资产投资的 58.1%，拉动固投增长 1.6%。

全县商品房销售面积 5.26 万平方米，同比增长 52.6%；商品房待售面积 22.84 万平方米，同比增长 14.3%。

4.3.4 交通运输优势

截止 2019 年 10 月，鹰厦铁路贯穿境而过，全长 110 公里，境内有 11 个火车停靠站、1 个客运站和 1 个货运中转站。漳永高速起于漳州 XXXX 丰山镇玉兰村，与厦成高速公路漳州段相连，经过龙岩漳平，终于三明永安市黄坂洋，接泉南高速公路三明段，全长 144.96 公里。从漳州、厦门去三明可缩短 100 多公里路程，省时 1 个多小时。其中，XXXX 到厦门，仅需半小时。自此，XXXX 告别无高速路时代，漳州实现县县通高速。

4.3.4 市政配套条件

项目位于 XXXXXXXXX，交通运输四通八达，十分便捷。XXXX 水电资源丰富，全省第二大江一九龙江贯穿全境，全长 107 公里，是厦门、漳州重要生产生活水源，XXXX 水能资源理论蕴藏量 46 万千瓦，可开发装机容量 42 万千瓦，相应年发电量 18 亿千瓦时，居全市首位。工农业生产和日常生活用水、用电、通信均有可靠的保障。

项目所在地目前已有比较完善的基础设施条件，现有道路、供电、给排水、通讯等市政基础设施基本能够满足本项目新增要求。

1、给水

本工程给水由项目所在地基地外市政给水管网供给，管径规格 DN200mm，压力 0.25MPa。

2、排水

本工程生活污水排到市政污水处理站，处理后的水进行排放至自然河流，处理能力满足该项目需要，不需新建污水处理工程。

项目场址附近设有污水管道，污水管道接口距场址位置距离很近；场址周边设有雨水干管，雨水收集后集中排放到场址外河道内。

3、中水

市政中水处理站处理能力能够满足本项目新增需要。

4、电力

项目配电室位于场址内，设置配套变压器，现有供电能力能够满足本项目新增需求。

5、电信

项目所在地现有网络通信系统容量充足，能够满足本项目新增需求，接口位置位于场址外不远处。

第五章 技术与设备方案

5.1 技术方案选择的基本原理

5.1.1 先进性，本项目采用技术接近国际先进水平或者国内领先水平。

5.1.2 适用性，采用技术应与可能得到设备、员工素质和管理水平及环境保护要求相适应。

5.1.3 可靠性，采用技术和设备应经过生产、运行的检验，并有良好可靠记录。

5.1.4 安全性，本项目采用技术，在正常使用中应确保安全生产运行。

5.1.5 经济合理性，采用设备先进使用、安全可靠的，应着重分析采用技术是否经济合理，是否有利于节约投资和降低成本，提高综合经济效益。

5.2 工艺技术方案

5.2.1 产品市场定位

从当前情况来看，产品分布是既满足从低端向高端转移、从单一产品向新型多元产品转移、从传统产品向功能产品转移的三个战略转移发展方向，又符合市场对复杂工艺等高科技含量和高附加值新型产品的需求。有利于提高科技含量高的产品比例和扩大生产范围，提高产品市场竞争能力。品种结构具有一定的超前性。

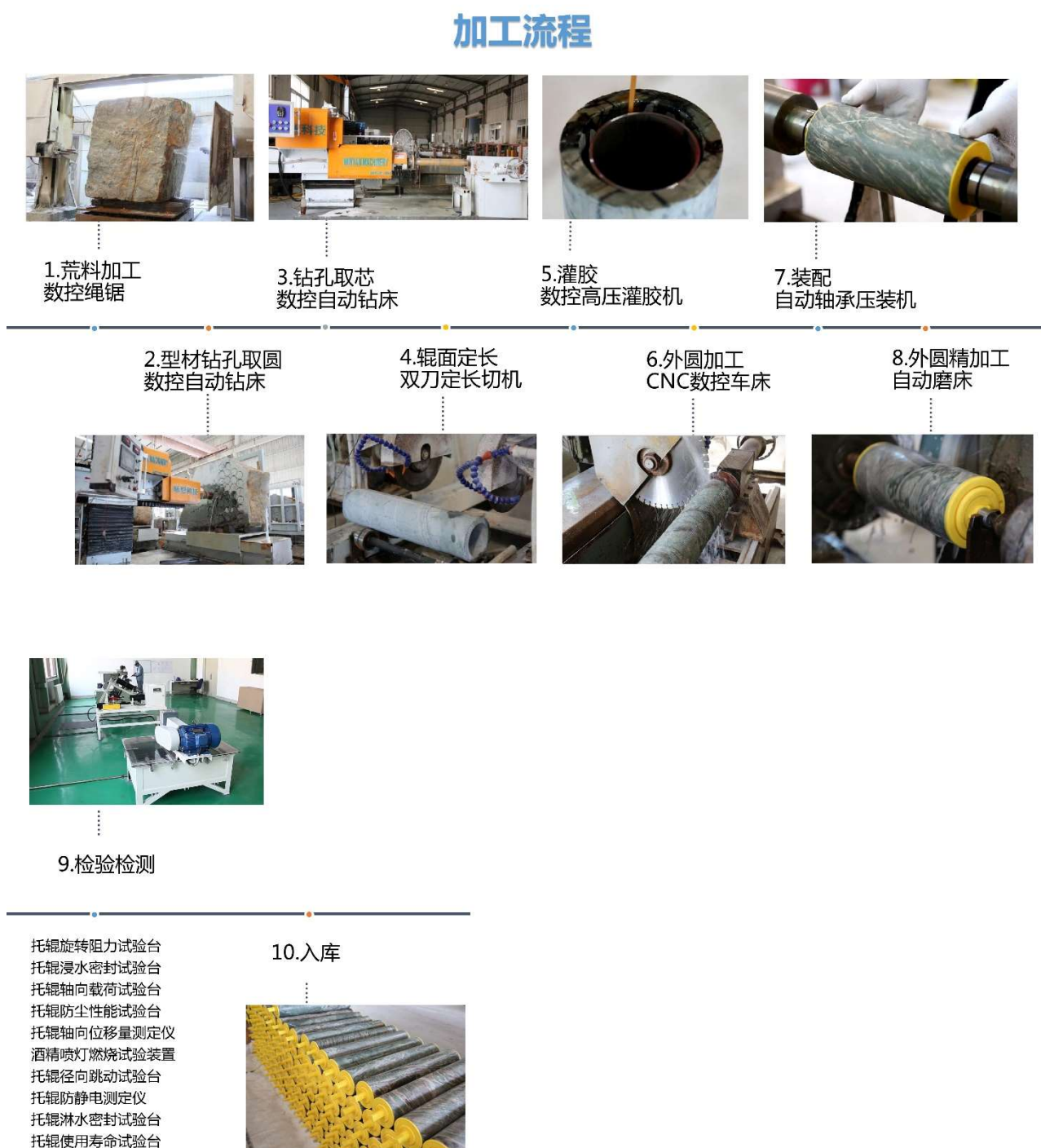
5.2.2 生产设备配置

本项目配置的生产设备，投产后可利用九龙壁及各种天然石材，开发多功能、高档次产品，以适应市场不断发展的需求。

5.2.3 项目产品工艺流程

九龙壁辊轴生产工艺流程如下：

图表 9：产品工艺流程图



图表 10：关键技术工艺说明

九龙壁托辊的六大优势

耐酸碱盐，耐腐蚀、不生锈

耐高温、不易变形

密度高、不易粘胶

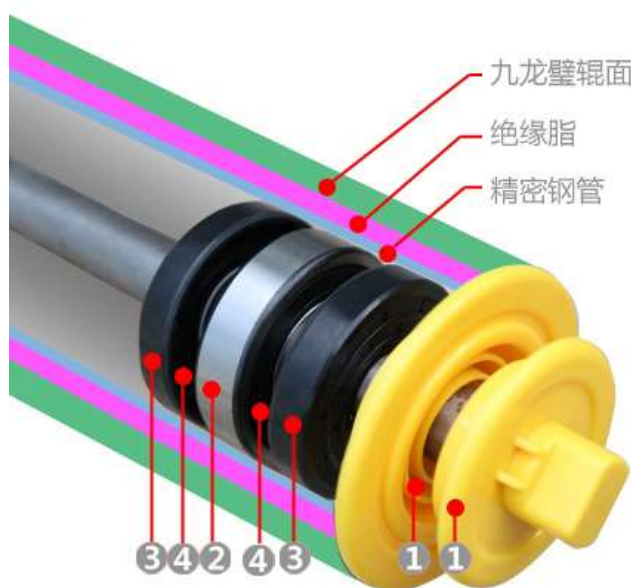


绝缘、不易吸附

硬度高、耐磨、抗压，抗剪

抗弯曲性能好

九龙壁托辊结构分解



迷宫式防砂盖

迷宫式防砂盖，内注黄油，防腐，防水，防砂，防尘，隔离空气，有效保护轴心不受侵蚀，防止颗粒粉尘水或空气等进入，造成生锈腐蚀蔓延至轴承或轴承磨损卡死

特制轴承

采用高品质电机轴承，特制加宽游离间隙，减少滚珠于轨道摩擦损耗及抱死

骨架油封+储油室

前后骨架油封形成真空储油室，让轴承始终浸泡在油浸池中，防水防尘隔绝空气，防止轴承生锈，使轴承一直保持润滑状态，并有效疏导运作时产生的温度，同时对轴承内外圈起保持器作用避免内外圈移位造成滚珠偏心和外圈摩擦造成磨损，有效保护轴承，大幅提高其使用寿命。

- ① 迷宫式防砂盖
- ② 特制轴承
- ③ 骨架油封
- ④ 真空储油室

专利产品 | 仿冒必究
专利号：ZL2017 2 0716720.7



迷宫式防砂盖|内注黄油



结构剖面图

5.3 主要设备选型的原则

工艺设备质量和性能的状况直接关系到生产能力、产品质量、原料消耗、水、电消耗等方面，购置设备的费用在建厂投资成本和生产成本中占有相当的比重，因此工艺设备的选型不仅要满足产品加工工艺技术的要求，而且要达到优质、高产、低消耗的经济效益，实现项目投资的目的。因此，本项目设备选型应考虑以下因素：

5.3.1 技术先进：自制设备具有二十一世纪初国内先进水平，选择自动化程度高、加工精度高的机械设备和控制装置。

5.3.2 主要设备方案与拟定建设规模和生产工艺相适应，设备加工强度和精度应最大限度满足产品的生产要求。

5.3.3 设备之间应相互配套，与生产工艺流程相适应，设备联动应保证产品技术指标合格。

5.3.4 设备质量、性能成熟，并经过较长时间的生产实践检验，为国际国内通用设备，技术依托条件好。

5.3.5 设备在保证性能的前提下，力求经济合理，利于降低材料、能耗，易于维护保养，运行成本相对较低。

5.4 设备配置

本项目设备选择主要考虑降低物耗、能耗，提高装置的机械化和自动化水平，主要设备如下：

图表 11：项目设备配置

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	单价 (万元)	总金额 (万元)
1	智能数控绳锯		台	75	20	1500

2	智能数控红外线桥切机		台	20	12	240
3	大型智能数控卧式钻床 (取圆)		台	218	9	1962
4	小型智能数控卧式钻床 (取芯)		台	218	7	1526
5	智能 CNC 数控车床		台	218	15	3270
6	全自动智能数控外圆磨床		台	218	40	8720
	智能高压注胶机		台	29	10	290
7	智能自动轴承装配机		台	195	10	1950
4	配套智能组线及智能管理软件		台套	1	8000	8000
8	行车	16 吨跨度 20 米	台	20	17	340
9		25 吨跨度 25 米	台	20	30	600
10		32 吨跨度 30 米	台	20	55	1100
11	叉车	FDM- 8200 (20T)	台	20	50	1000
12		FDM- 8300 (30T)	台	10	90	900
	合计			1282		31398

5.5 公辅工程

5.5.1 电力

5.5.1.1 供电

本项目年耗电量为 1428 万 KWh，可满足项目用电需求。

5.5.1.2 电源

消防用电负荷按二级负荷供电，消防用电负荷采用双回路供电，末端双电源供电。非消防按三级负荷供电。

配电电压等级

中压配电电压： ~10KV

低压配电电压： ~0.4/0.23KV

高压配电电压:	~10KV
低压电机电压:	~380V
直流电机电压:	DC440V DC220V
照明电压:	~380/220V
控制电压:	~220V
装机容量:	1500KVA

5.5.1.3 配电系统

高压电动机及变压器直接配电室内的高压开关柜配电；高压开关柜采用真空断路器。低压配电采用低压抽屉式开关柜配电；大于55KW的电动机由电气室低压配电柜（MBD）直接配电，55KW以下的用电调配由马达中心（MCC）低压抽屉式开关柜配电。

5.5.1.4 电气照明

5.5.1.4.1 光源与灯具选择

室内公用场所照明以36W高光效日光灯为基本光源，在有吊顶的房间采用高效节能型，嵌入式日光灯，无吊顶处采用控照、吊装或吸顶式日光灯，光源均采用节能高显色性、带功率补偿（功率因数大于0.9）型日光灯具。

5.5.1.4.2 应急照明与疏散指示灯

疏散走道、办公楼等处设应急照明，在公共出口、楼梯口、主要疏散通道等处设疏散指示标志灯。

5.5.1.4.3 室外照明

在变配电室设路灯控制箱，选用金属杆路灯，灯杆高度按4m-6m

考虑，光源选择 80W-150W 高压钠灯，档距为 25m-30m，供电回路为单相，接地保护系统采用 TT 系统，每个灯杆接地电阻不大于 $30\ \Omega$ ，灯杆距路边 0.5m。路灯选型应与整体环境相协调，对环境起到美化和点缀作用。

5.5.1.5 防雷与接地

在屋顶设有避雷带防直击雷，并在屋面装设不大于 $20\text{m}\times 20\text{m}$ 的避雷网络。防雷引下线利用柱内主筋（不小于 $\Phi 16\text{mm}$ ），利用基础内钢筋网作自然接地极，引下线与屋顶避雷带、基础内钢筋网焊接相连。各单体建筑分别实行联合接地，即避雷、强电、弱电均统一利用建筑物的基础接地体作为接地装置，接地电阻不大于 $1\ \Omega$ （若自然接地体不满足要求，增做人工接地极）。

5.5.2 给水

5.5.2.1 给水

项目年总用水量为 260 万吨。

5.5.2.2 给水系统

生产用水设集中循环水泵站，为焊接设备及液压机等设备提供净循环冷却水。循环水量约为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，压力 0.3MPa ，循环水率达到 96%。

生活用水方面，普通供水压力可满足日常生活及消防用水需求压力要求。场区内给水管道布置为环状管网，给水利用市政压力。生活给水采用枝状管网。

5.5.2.3 消防系统

在室外设地下式消火栓，生产厂房内设消火栓系统、自动喷火灭

火系统和 CO₂ 气体灭火系统。

5.5.3 排水

排水系统采用雨污分流制

生活污水均排至室外，经化粪池处理后，排入市政污水管网。

5.6 主要原辅材料、燃料动力供应

5.6.1 主要原辅材料供应

5.6.1.1 主要原辅材料价格

图表 12：项目主要原辅材料价格情况

材料	价格
石材成本：	8000 元/m ³
精密钢管成本：	8000 元/吨
直径 20 轴成本	34.23 元/米
直径 25 轴成本	37.44 元/米
直径 35 轴成本	58.00 元/米
胶水成本：	15 元/L

5.6.1.2 主要原辅材料来源

项目所需的所有主要原辅材料均为企业采购所得。

5.6.2 燃料动力供应

本项目消耗的燃料及动力主要是电力、和水。其中年耗电量为 1428 万 KWh，年耗水量为 260 万吨。

第六章 环境保护和劳动安全卫生

6.1 环境保护

6.1.1 设计中采用的标准

6.1.1.1 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）；

6.1.1.2 《污水综合排放标准》（GB8978-2017）；

6.1.1.3 《地表水环境质量标准》（GHZB1-2002）；

6.1.1.4 《城市区域环境噪声标准》（GB30962008）；

6.1.1.5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

6.1.1.6 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

6.1.1.7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2017）。

6.2 环境评价标准

6.2.1 环境质量标准

《环境空气质量标准》中二级标准 GB3095-2012

《地表水环境指标标准》中III类标准 GB3838-2002

《城市区域环境噪声标准》中3类区标准 GB3096-93

6.2.2 污染物排放标准

《锅炉大气污染物排放标准》中二类区II时段标准 GB13271-2001

《饮食业油烟排放标准》 GB184836-2001

6.3 项目所在区域环境质量状况

项目建设地点位于 XXXXXXXXX。

1、工程地质与水文地质

项目拟委托勘探机构进行地质勘探。

2、场地稳定及地震

根据《中国地震烈度区划图（1990）》，项目区域地震基本烈度等级为7度。地震动峰加速度为0.1g。道路沿线工程结构物按VII度设防。

3、环境质量良好

项目周围无自然保护区和文物景观及其它环境敏感点，项目内无地下建筑和地下电缆通过，无地下文物，无大的污染源，环境质量良好。

6.4 项目建设与运营对环境的影响

6.4.1 施工期环境影响分析

1、施工扬尘环境影响分析

由于施工场地周围建筑材料和工程废土的堆放、散装粉、粒状材料的装卸、拌料过程以及运输车辆在运载工程废土、回填土和散装建材时，由于超载或无防护措施，常在运输途中散落，会产生大量扬尘。出入工地的施工机械的车轮轮胎和履带将工地上的泥土粘带到沿途路上，经过来往车辆碾轧形成灰尘，造成雨天泥泞，晴天风干，飘散飞扬；另外，清理平整场地中也会造成尘土飞扬。施工扬尘往往影响施工场地和附近区域环境。但采取必要的防尘措施后，可有效降低扬尘对区域声环境的影响。

2、施工废水的环境影响分析

目前，项目所在区域已铺设了完善的污水管道，并且施工过程中将采用商品混凝土，建筑施工废水产生量较小，经沉淀池处理后，通过城市污水管道排放后，对地表水环境影响较小。施工过程中，将严禁施工废水无组织排放，影响城市的环境卫生。

3、施工噪声的环境影响分析

拟建项目开始启动后，在各阶段施工过程中有平整土地、修筑道路、开挖土方、桩基础、结构、装修等作业。其施工性质与城市建筑和城市市政道路建设工程相同。

施工中将动用大量的施工设备和机械，主要有压路机、前斗装卸机、铲土机、平土机、混凝土泵、移动式吊车、起重机、风锤、振捣器、电锯、夯土机及卡车等。运输车辆拖拉机、卡车产生的机械振动噪声和交通噪声 A 声级范围分别在 88~96、70~96dB(A)。

经实测和统计资料得到的常用施工机械在作业时的噪声 A 声级范围均在 70dB(A) 以上，有的高达 105dB(A)。例如，打桩机的使用数量并不多，但声级范围可达 95dB(A)~105dB(A)；锯床或圆锯机的噪声在 72~92dB(A)；混凝土振捣器的噪声属于中等，但施工时连续浇注，影响时间长。施工机械作业时产生的噪声是施工阶段的主要噪声影响源，其声源较大的机械设备主要有打桩机、风锤及重型卡车等。施工机械具有噪声高、无规则等特点，因此，施工时如不加以控制，往往会对附近声环境产生较大的影响经类比分析，施工噪声昼间的超标影响距离一般为 11~374m，夜间的超标影响距离一般为 75~650m，可见，施工噪声对附近声环境，特别是对周围环境将产生一定的影响。

4、施工期固体废物的影响分析

施工期的固体废物主要包括建筑垃圾和施工队产生的施工垃圾。建筑垃圾和工程渣土作为道路及低矮地面的回填土，这部分废物只要及时清运，不会对周围环境产生较大的影响。施工队驻扎现场应设置专门生活垃圾箱和垃圾筒，由环卫部门来收集，统一处置，不允许随意抛弃要及时清运，施工期固体废物不会对周围环境产生影响。

6.4.2 运营期环境影响分析

本项目建成运营期产生的污染物主要是生活垃圾、污水、废渣和机械噪声。污水主要为生活污水和生产废水，噪声主要为车辆进出、暖通系统设备等产生的机械噪声。此外，配电、通信系统等有轻微电磁污染。

6.5 环境保护措施

6.5.1 施工期环境保护措施

1、施工期扬尘的防护措施

(1) 施工场地扬尘的防护措施

对容易产生扬尘的建筑材料应设立临时仓库，专人管理，避免散装水泥、黄砂、白灰等物料长期露天堆放在施工现场；若需要堆放散装粉、粒状材料在室外，采用雨棚雨布覆盖或经常性地喷洒水，以保持湿润，减少扬尘；施工拌料时，即用即拌，设置围护工棚，防止粉尘吹散产生扬尘；建筑施工现场应采取全封闭措施。

(2) 施工运输中扬尘的防护措施

运输车辆运载工程废土、回填土和散粒状建筑材料时，应按载重量装载并且设有防护措施。施工中尽可能采取集中性、大规模的操作方式，尽可能使用密闭槽车、气力输送管道、封闭料仓等施工器具和方式，或在混凝土浇注时，采取商品混凝土搅拌车直接送至施工现场。

2、施工废水的处置

施工产生的泥浆或含有砂石的工程废水，未经沉淀不得排放。鉴于项目所在区城市污水管道已铺设完成，本项目施工过程中产生的工程废水经过沉淀池采取澄清措施后，上清液部分排入地下排水管，沉淀下的泥浆和固体废弃物，应与建筑渣土一起处置，不得倒入生活垃圾中。

3、施工作业噪声的污染防治措施

(1) 施工机械设备的选用

施工单位应首先选用低噪声的机械设备，或选用作过降噪技术处理和改装的施工机械设备，如拖拉机、卡车等均须安装好尾气排放消声器；并应经常维修保养，使施工机械设备保持正常运转；同时，定期检验机械设备的噪声声级，以便有效地缩小施工期的噪声影响范围。

(2) 施工机械的安置区域

施工机械设备的安设位置应充分利用现有及正在施工的建筑物对噪声的衰减作用，以增加声源的自然衰减量，减少对环境的影响。

(3) 减少作业噪声

施工部门应统筹安排好施工时间，根据施工作业各阶段的具体情况

况，尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时、同点作业，以减少作业时的噪声声级。

(4) 减少施工交通噪声

施工场地应保持道路通畅，控制运输车辆的车速，减少车辆鸣笛产生的噪声对环境的影响。

(5) 施工时间的安排

对推土机、装料机、铲土机、吊车、重型卡车等高噪声设备应控制施工时间，禁止夜间施工作业。产生高噪声的机械设备也应尽量集中在白天施工，其它施工作业均应根据施工现场周围噪声敏感点具体情况安排在早 6 时至晚 10 时之间进行，以缩短噪声影响周期，减少对周围环境的影响。

4、施工期固体废物的防治措施

本工程涉及旧建筑物的拆迁，同时，建筑施工中也将产生部分渣土，建筑垃圾的处理应按当地关于建筑垃圾和工程渣土的有关文件精神处理。送至市政部门指定的建筑垃圾填埋场做填埋处理，这部分废物只要及时清运，不会对周围环境产生较大的影响。

施工队伍驻扎现场应设置专门生活垃圾箱和垃圾筒，建筑垃圾要与生活垃圾分开收集，不准将建筑垃圾及渣土倒入生活垃圾筒，生活垃圾由环卫部门来收集，统一处置，不允许随意抛弃。

6.5.2 运营期环境保护措施

本项目在设计中，根据《建设项目环境保护设计规范》的要求，严格按照“三同时”的原则，使本项目的各项指标达到环保方面的有

关要求。

1、废水

本项目废水主要来自生产车间生产中所产生的生产污水以及冲洗设备和地面的排水，集中收集送入园区污水处理站。

2、废渣

少量废石粉，可回收利用。

3、噪声

在噪声控制及处理上从两方面考虑，即对产生高噪声的设备加隔音罩，对长期处于噪声环境的操作人员带防护耳塞。

在总图布置上，结合功能分区和工艺分区，将高噪声厂房和低噪声厂房分开布置。

6.6 环境影响评价结论

项目建设有利于 XXXX 九龙壁产业的发展，有利于促进社会稳定和社会进步。该项目地处环境敏感区，在实施过程中认真贯彻“以新带老”原则，在采取严格的污染防治措施，并认真落实“三同时”原则前提下，可以达到主要污染物排放浓度和排放总量“双达标”的要求，对区域空气环境、声环境和地表水环境影响较小。从环境保护和可持续发展角度来看，建设“项目”选址合理，项目可行。

6.7 劳动保护

6.7.1 劳动保护

6.7.1.1 人员安全教育

新员工上岗前必须进行完全教育，时间不得少于 40 学时。企业新职工按规定通过完全教育并经考核合格方可上岗。从事专项服务的人员必须经过专门的安全知识与安全操作技能培训，并经过考核，取得专项服务资格方可上岗工作。

6.7.1.2 落实安全教育责任

企业法定代表人或总经理对本企业安全教育工作负责。企业安全卫生管理部门负责组织实施安全教育工作。

企业安全教育工作应纳入本单位培训教育年度计划和中长期计划，所需人员、资金和物资应予保证。

6.7.1.3 制定安全管理制度

安全管理制度是安全规章制度的重要组成部分，是安全管理的基础，是实现安全运营的基本保障。安全管理制度要根据国家规定和行业标准及本单位实际来制定。

6.7.1.4 制定安全操作规程

安全操作规程是规定职工在工作时必须遵守的程序和注意事项的技术文件。

6.7.1.5 女职工劳动保护

严格按照 2012 年 4 月 18 日国务院发布《女职工劳动保护规定》的条例对女职工的劳动进行保护。

6.7.2 防火、防盗、防传染措施

6.7.2.1 防火措施

6.7.2.1.1 建立防火档案，确定消防安全重点部位，设置防火标志，

实行严格管理；

6.7.2.1.2 实行每日防火巡查，并建立巡查记录；

6.7.2.1.3 对职工进行消防安全培训；

6.7.2.1.4 制定灭火和应急疏散方案，定期组织消防演练；

6.7.2.1.5 执行上级有关防火安全规定和文件，组织实施各项消防安全制度；

6.7.2.1.6 制订岗位防火责任制和安全操作规程，定期检查执行情况；

6.7.2.1.7 划分防火责任区，指定区域防火负责人，配置必要的消防器材，落实防范措施；

6.7.2.1.8 对职工进行消防安全教育，普及消防知识，新职工、临时工要做好上岗前的防火安全教育；

6.7.2.1.9 组织专职、义务消防队，定期开展消防训练、消防演习，不断提高防火灭火技能；

6.7.2.1.10 组织职工和警消人员进行护库值班、值宿、夜间巡逻检查。

6.7.2.2 防盗措施

6.7.2.2.1 建立智能化的保安系统；

6.7.2.2.2 定期组织防盗宣传教育；

6.7.2.2.3 加强保安人员的防盗培训；

6.7.2.2.4 划分防盗片区，落实责任；

6.7.2.2.5 加强对盗窃常发地的保安力量；

6.7.2.2.6 不定期组织司法工作者到企业进行法律宣传教育。

第七章 节能分析

7.1 节能原则

我国能源资源供应与经济社会发展的矛盾十分突出，建筑能耗已占全国能源消耗将近 30%，建筑节能对于促进能源资源节约和合理利用，缓解我国能源供应与经济社会发展的矛盾，加快发展循环经济，实现经济社会的可持续发展，有着举足轻重的作用，是保障国家能源安全、保护环境、提高人民群众生活质量、贯彻落实科学发展观的一项重要举措。

能源是人类生存必不可少的物质，在工业现代化的今天，人们对能源的重视程度超过了以往任何时候。一方面，能源使用的合理与否，关系到生产和生活的经济支出—即成本的高低；另一方面，我们所使用的能源主要是煤炭和石油，都是不可再生的，能源的节约关系到人类社会的长远发展。所以应合理地选择能源的利用方式，贯彻国家的节能要求。

自然资源和再生资源是发展国民经济的物质基础，我国人均占有的资源并不十分丰富，但资源利用率很低。提高能源利用率，降低能源消耗，是我们一项长期的任务。因此，本项目在可研编制过程中，特别重视节约能源，提高能源利用率。

7.1.1 相关法规和产业政策

7.1.1.1 《中华人民共和国节约能源法》；

7.1.1.2 《中华人民共和国可再生能源法》；

- 7.1.1.3 《中华人民共和国电力法》;
- 7.1.1.4 《中华人民共和国建筑法》;
- 7.1.1.5 《中华人民共和国清洁生产促进法》;
- 7.1.1.6 《节能中长期专项规划》(发改环资[2004]2505号);
- 7.1.1.7 《中国节能技术政策大纲》(2007年199号)
- 7.1.1.8 《建筑照明设计标准》GB50034-2013
- 7.1.1.9 《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2003
- 7.1.1.10 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

7.1.2 节能原则

节能是国际按发展经济的一项长远战略方针。近年来,随着我国国民经济的迅速发展,国家对环境保护、节约能源、改善居住条件等问题高度重视,相应制订了一批技术法规和标准规范,这些标准规范的颁布实施对于改善环境、节约能源、提高投资的经济和社会效益,起到了重要作用。

7.1.2.1 坚持节约与开发并举,把节约放在首位的方针,提高能源利用率,减轻环境污染,走可持续发展道路。

7.1.2.2 认真贯彻国家产业政策和行业节能设计规范,严格执行节能技术规定,努力做到合理使用能源和节约能源,充分考虑能源二次使用和资源综合利用,以求最大限度地节约能源和资源。

7.1.2.3 注重工程建设的科技含量,利用新技术、新材料、新产品,节约用地,节省材料,节约投资,降低能耗,注重“再生能源”的使用,推广应用环保节能材料。

7.2 能耗种类和数量

7.2.1 电力消耗

本项目年耗电量为 1428 万 KWh，可满足项目用电需求。

7.2.2 水消耗

项目年总用水量为 260 万吨。

7.2.3 能耗计算与分析

详见下表：

图表 13：项目主要能源和耗能工质的品种及年需要量表

名称	数量	单价
水	260 万吨	0.66 元/吨
电	1428 万 KWh	1 元/度

7.3 节能措施

7.3.1 工艺节能

7.3.1.1 选用新型高效工艺加工及装卸设备，部分设备是具有国际先进水平的机电一体化设备，具有较高的设备运转率，在科学的管理和调配使用下，将充分体现高效、节能的特性。

7.3.1.2 车间除尘系统采用新型除尘设备，风阻力小，除尘效率高，消耗电能少，节能效果显著，可节约电能 24%。

7.3.1.3 泵类、风机和空调等设备均选用国内节能产品，对负荷变化较大的电机采用变频调速，使其实际功率与符合相适应，达到降低能耗，提高工作品质的作用。

7.3.2 电气节能

7.3.2.1 采用无功补偿技术，提高功率因数

供配电设计以经济合理，技术先进，节省电能为原则。

对配电系统功率因数的控制，按照“分级补偿，就地平衡，分散补偿与集中补偿相结合，以分散为主”的原则，合理布局补偿位置和补偿容量。主要采用在配电室集中补偿与大功率用电设备就地补偿的方式。通过无功补偿，可使补偿点以前的线路中通过的无功电流减小，既可改善线路的供电质量，提高设备运行的功率因数，又可减少输配电损失。

采用无功补偿技术，在变电站安装电容补偿器，使供电功率因数达 0.95 以上，提高变压器供电能力及降低变压器线损，达到节电效果。

7.3.2.2 使用变频调速技术

交流变频调速已成为一种发展较为成熟的技术。作为电机系统节能的主要组成部分，是国家推广的十大重点节能工程之一。交流变频调速传动具有以下特点：可以使普通异步电动机实现无级调速；启动电流小，减少电源设备容量；启动平滑，消除机械的冲击力，保护机械设备；对电机具有保护功能，降低电机的维修费用；具有显著的节电效果。

7.3.2.3 通风、空调、供电系统采用合理的工艺流程，尽可能降低途中消耗。

7.3.2.4 合理选择变压器（变电站）的位置，力求使其处于负荷中心，从而最大限度减少配电距离，降低电缆的线路损耗；

7.3.2.5 选用载流量大、线路损耗小的高质量铜芯电缆，减少线路损耗。

7.3.3 照明系统节能

7.3.3.1 根据各功能区的实际需要配置照明，既保证照明需要又达到节能目的。

7.3.3.2 照明光源采用新型高效节能光源，如紧凑型荧光灯、细径直管荧光灯等，并配置节能型电子镇流器，从而降低照明用电量，创造以人为本的绿色照明环境。选用节能灯具可比传统照明灯具节约 20% 以上的耗电量，该产品（技术）目前我国已大面积推广，其灯具的使用寿命亦已达到了较为理想的程度。

7.3.3.3 选用效率高、寿命长、安全和性能稳定的电光源、灯具、配线器材以及调光控制设备和光控器件，既提高照度、节省电能、改善照明质量，又有益于环境和人的身心健康。

7.3.4 节水措施

贯彻《中华人民共和国节约能源法》，本项目将从设计环节执行节水标准和节水措施，最大限度地减少水的消耗量。

项目将从设计环节执行节水标准和节水措施，降低供水管网漏损率，积极采用节水的新产品和新技术，选用节水型卫生洁具。合理设置排水系统，合理布局污水处理设施，为尽可能利用污水再生利用、雨水利用创造条件。

供排水系统要采用合格管道材料，阀门要用优质产品，管道敷设

以埋在地下为主，显露部分也要注意避免人踩、车压。

将合理用水、电、气量制定为项目考核内容或指标，并形成规范化管理制度，奖励节约，责罚浪费。

强化宣传教育，完善用水制度，增强节能节水的自觉性，开展“节约资源从我做起”活动，倡议从小事做起，从一点一滴做起，珍惜每一度电、每一滴水，建设节约型社会。

雨水资源化，进行雨水的收集和使用，雨水汇集后通过初级弃流池后进入雨水蓄水池。蓄水池中的雨水经沉淀后可用作绿化浇灌用水。

选用节水器材，如节水龙头、节水马桶等。

7.3.5 节能减排管理

建立健全节能管理制度，成立由单位主要负责人挂帅的节能工作领导小组，建立和完善节能管理机构，明确任务和责任，为企业节能工作提供组织保障。将节能目标层层分解，逐级考核，加强监督，强化节能目标管理。加强生产过程的能源管理，统一调度能源的使用。

建立健全能源计量、统计制度，按照要求配备合理的能源计量器具、仪表，加强能源计量管理；加强能源统计，定期进行能源消耗情况、用能效率、节能效益、节能措施等内容的分析。项目运行后将合理用水、电、气量制定为考核内容或指标，按月考核，并形成规范化管理制度，促进节能措施的实施，从管理上提高节能效果。

加强节能工作的宣传与培训，组织开展经常性的节能宣传与培训，定期组织能源计量、统计、管理和操作人员业务学习和培训，提高资源忧患意识、节约意识和环境意识，增强社会责任感。增强节能意识

教育，杜绝长明灯、设备空机运行等现象的发生。做好设备的维护工作，降低设备故障率，合理安排生产，减少频繁开机、停机带来的电能损失。

7.4 节能效果分析结论

项目节水工艺贯彻《中国节水技术政策大纲》规定的节水技术，采用的节水技术、节水工艺属于国内先进水平，水耗指标达到国内同行业的先进水平，水的重复利用率满足要求。

经过分析、比较，针对本项目的具体情况，在制定合理利用能源及节能的技术措施的前提下，单位工业增加值综合能耗远低于 XXXX 单位工业增加值能耗。

综上所述，项目使用的主要能源种类合理，能源供应有保障，从能源利用和节能角度考虑，项目是可以接受的。

第八章 招标投标方案

8.1 编制依据

8.1.1 《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》；

8.1.2 《中华人民共和国招标投标法》；

8.1.3 《工程建设项目招标范围和规模标准规定》；

8.1.4 《工程建设项目货物招标投标办法》；

8.1.5 《工程建设项目勘察设计招标投标办法》；

8.1.6 《工程建设项目施工招标投标办法》。

8.2 招标范围

根据《中华人民共和国招标投标法》和原国家计委员会第3号令《工程建设项目招标范围和规模标准规定》的有关规定，项目工程施工达到下列标准之一的必须进行招标：

8.2.1 单项合同估算价在 200 万元人民币以上的；

8.2.2 重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上的；

8.2.3 勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 50 万元人民币以上的；

8.2.4 单项合同估算价低于以上三条规定标准，但项目总投资额在 3000 万元人民币以上的。

该项目招标范围为：勘察、设计、建筑、安装、工程监理、设备

和重要材料采购。

8.3 招标组织方式

委托具有甲级以上资质的工程招标代理机构及其货物采购招标代理机构进行招标业务。

8.4 招标投标区域

凡在中华人民共和国境内，具有相应资质，在工商部门注册登记的、具有独立法人地位的有关单位，均可参加投标。

8.5 招标方式

本项目建筑、安装、监理、设备及重要材料采购采用公开招标方式，勘察、设计拟采用邀请招标方式。

8.6 招标公告的发布与媒体

招标公告应符合法律、法规和规章规定的时间、内容等要求，招标公告拟在国家发改委指定的《中国经济导报》、《中国建设报》、《中国日报》和《中国采购与招标网》。

8.7 各项服务招标单位资质要求

8.7.1 工程勘察设计

具有甲级以上资质、信用等级为 A 级以上的单位。

8.7.2 建筑施工

具有二级以上资质、信用等级为 A 级以上的单位。

8.7.3 工程监理

具有乙级以上资质、信用等级为 A 级以上的单位。

8.7.4 建筑物资材料和器械、仪器的采购

具有乙级以上资质的代理机构。

图表 14：项目招投标方案和不招标申请表

项目名称	新型刚性材料九龙璧辊轴工业应用及产业化开发项目		项目建设单位	XXXXXXXXX 科技有限公司				
项目单位负责人	XXXX							
建设内容及规模	建设工程投资 96700 万元，主要包括生产所需的厂房、配套设施及堆场的建设。					项目建设地点	XXXX	
总投资额	173384.11 万元		资金来源及构成	项目所需资金为企业自筹所得				
	合同估算额 (万元)	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
		全部招标	部分招标	委托 招标	自行 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘察		√		√		√		
设计		√		√		√		
建筑工程		√		√		√		
安装工程		√		√		√		
设备		√		√		√		
情况说明： <div style="text-align: right; margin-top: 50px;"> 建设单位（盖章） 年 月 日 </div>								

第九章 组织机构及劳动定员

9.1 组织机构设置

9.1.1 组织机构设置 原则

9.1.1.1 项目执行机构具备强有力的指挥能力、管理能力和组织协调能力。

9.1.1.2 机构层次和运作方式能满足建设和运营管理的要求。

9.1.1.3 机构精简，扁平化管理。

9.1.1.4 工作人员配置少而精，一专多能，一职多用。

采用现代化管理方式，建立完善的管理制度以保证项目顺利实施。加强项目实施后的运营管理，是追求项目最大经济效益和充分发挥项目作用的保证，真正起到示范、辐射作用。

9.2 劳动定员

9.2.1 主要成员

本项目正式投产后，共需人员 3365 人。普通工人 3000 人，技术人员 200 人，管理人员 60 人，销售人员 105 人。

图表 15：项目人员编制情况

工作编制	人数	占比
开料车间工人	296	8.8%
开条车间工人	296	8.8%
钻孔车间工人	700	20.8%
填充车间工人	420	12.5%
车床车间工人	280	8.3%
磨床车间工人	336	10.0%
组装车间工人	336	10.0%
包装车间工人	336	10.0%
技术人工人	200	5.9%
管理人工人	60	1.8%

销售人员	105	3.1%
合计	3365	100.0%

9.2.2 人员培训

本项目要求管理和服务人员具有较高的管理和技术水平，因此，需对全体职工进行严格的技术水平、管理培训，考核上岗。同时还需聘请有经验的专家定期来院指导，确保企业正常运营、运营达标。

第十章 项目实施进度

10.1 项目规划

本项目可以带动当地经济发展，应尽早建成投产，取得较好的经济效益和社会效益，建设周期应尽量缩短。包括可研报告审批，2年建成投产。

总进度分三个要阶段：

- (1) 前期工作阶段——包括审批；
- (2) 初步设计——详细设计阶段；
- (3) 施工及试车阶段包括以下环节：施工准备——土建施工——设备签订与安装——设备试运转——投料试产、开工——考核验收。

10.2 项目实施进度

本项目于 2019 年 10 月备案立项，全面投入使用于 2021 年 10 月。

图表 16：项目实施进度计划表

序号	项目工期	2019年10月	2019年12月	2020年2月	2020年4月	2020年6月	2020年8月	2020年10月	2020年12月	2021年2月	2021年4月	2021年6月	2021年8月	2021年10月
1	项目备案													
2	初步设计													
3	施工图													

	设计												
5	设备安装												
6	设备调试												
7	竣工验收												
7	全面投入使用												

第十一章 投资估算及资金筹措

11.1 投资估算编制依据

本工程估算编制范围包括：新建生产厂房、配套的公辅设施、总图运输设施、及工程建设其他费用和预备费、流动资金等。

11.2 估算依据

本项目的投资估算是根据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）有关规定，参照与《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）配套的《建设项目经济评价案例》。

11.2.1 依据本项目确定的建设内容、产品方案、设备方案和生产规模；有关税费按国家规定标准计取。

11.2.2 土建工程：采用类似工程概算指标进行编制，并结合近期投产和招标的类似工程项目土建工程结算价及合同价，以当地市场价格进行调整进行估算。

11.2.3 工程建设其他费用估算参照行业规定并结合项目有关实际情况进行估算，具体参考指标如下：

11.2.3.1 国家发展计划委员会办公厅计办投资（2002）15号国家计委办公厅关于出版《投资项目可行性研究报告（试用版）》的通知。

11.2.3.2 国家计委《关于工程建设其他项目划分暂行规定》。

11.2.3.3 建筑工程项目依据项目的建设内容和工程量，参考当地周边同类工程估算指标。

11.3 建设投资

该项目建设总投资为 142276.54 万元其中建筑工程费用为 96700.00 万元，安装工程费用为 2511.84 万元，设备购置费 31398.00 万元。

11.4 总投资

项目估算总投资（含流动资金）173384.11 万元，其中：建设投资 142276.54 万元，流动资金 31107.57 万元。

11.5 资金筹措

本项目资金筹措总额为 173384.11 万元，项目所需资金全部为企业筹集所得。

第十二章 财务评价

本报告依据国家发展改革委和建设部 2006 年颁布的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》及国家现行的财会税务制度，对项目进行财务评价。

12.1 基本数据

12.1.1 计算期的确定

该项目建设工期为 2019 年 10 月-2021 年 10 月。第二年起为运营期。

12.1.2 营业收入和营业税金及附加估算

本项目完全投入运营后，估算正常年收入为 294273.34 万元，增值税 17919.04 万元。

本项目按国家规定缴纳增值税，其税率为 13%，城市维护建设税按增值税额的 7%，教育费附加统一税率 3%，地方教育附加 2% 计列。详见营业收入、营业税金及附加和增加值估算表。

12.1.3 总成本费用估算

12.1.3.1 原辅材料

本项目主要原辅材料为九龙璧矿石荒料；轴承、轴承套、密封圈、防尘套；锯片刀头、钻具、车刀、绝缘脂等辅助材料等，预计年支出 154834.95 万元。

12.1.3.2 燃料动力消耗

本项目燃料动力主要为电、水等，估算正常年项目外购燃料动力费 1599.60 万元。

12.1.3.3 工资及福利费

该项费用包括工资、福利费、养老保险、失业保险、医疗保险、住房基金等项，本项目普通工人人均年工资 6 万估列，技术人员按人均年工资 9.6 万估列，管理人员按人均年工资 14.4 万估列，销售人员按人均年工资 9 万元估列，福利费按工资的 14%估列，计算期内不变。

详见工资及福利费估算表。

12.1.3.4 折旧及摊销

折旧与摊销采用平均年限折旧法，房屋建筑物折旧年限 20 年，机械设备折旧年限 10 年，残值率按国家规定预留 5%；无形资产摊销按 10 年计算。

详见固定资产折旧费估算表、无形资产和其他资产摊销估算表。

12.1.3.5 修理费

该项费用估算方法按占固定资产原值的比率估列，本项目按 2% 计列。

12.1.3.6 其它费用

其它费用是指企业为管理和组织经营活动的各项费用，包括工会经费、职工教育经费、劳动保险费、待业保险费、董事会费、咨询费、审计费、诉讼费、排污费、绿化费、税金、土地使用费、土地损失补偿费、技术开发费、业务招待费等项费用，按项目劳动定员人均 6000

元/年·人估列。

详见总成本费用估算表。

12.2 利润估算

利润总额=营业收入-营业税金及附加-总成本+补贴收入

项目缴纳企业所得税，税率为 25%。

企业所得税=应纳税所得额×税率

净利润=利润总额—所得税

经计算，项目计算期内年均实现净利润 46432.09 万元，年均实现所得税 15477.36 万元。

详见利润与利润分配表。

12.3 财务盈利能力分析

12.3.1 财务内部收益率 FIRR

财务内部收益率（FIRR）系指能使项目在计算期内净现金流量现值累计等于零时的折现率，即 FIRR 作为折现率使下式成立：

$$\sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + FIRR)^{-t} = 0$$

式中：CI——现金流入量；

CO——现金流出量；

(CI-CO) t——第 t 年的净现金流量；

n——计算期。

经对项目投资现金流量表进行分析计算，所得税前项目投资财务内部收益率为 36.58%，高于项目设定基准收益率或行业基准收益率

($i_c=10\%$)。

12.3.2 财务净现值 FNPV

财务净现值系指按设定的折现率（一般采用基准收益率 i_c ）计算的项目计算期内净现金流量的现值之和，可按下式计算：

$$FNPV = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + i_c)^{-t}$$

式中： i_c ——设定的折现率（同基准收益率），本项目为 10%。

经计算，所得税前项目投资财务净现值 133397.86 万元，大于零。

12.3.3 项目投资回收期 P_t

项目投资回收期系指以项目的净收益回收项目投资所需要的时间，一般以年为单位。项目投资回收期宜从项目建设开始年算起。项目投资回收期可采用下式计算：

$$P_t = T - 1 + \frac{\left| \sum_{i=1}^{T-1} (CI - CO)_i \right|}{(CI - CO)_T}$$

式中： T ——各年累计净现金流量首次为正值或零的年数。

经计算，所得税前项目投资回收期为 3.54 年（不含建设期），表明项目投资回收较快，项目抗风险能力较强。

12.3.4 总投资收益率（ROI）

总投资收益率表示总投资的盈利水平，系指项目达到设计能力后正常年份的年息税前利润或运营期内年平均息税前利润（EBIT）与项目总投资（TI）的比率，总投资收益率应按下式计算：

$$ROI = \frac{EBIT}{TI} \times 100\%$$

式中：EBIT——项目正常年份的年息税前利润或运营期内年平均息税前利润；

TI——项目总投资。

经计算，本项目总投资收益率为 35.71%，表明项目盈利能力较强。

12.3.5 项目资本金净利润率（ROE）

项目资本金净利润率表示项目资本金的盈利水平，系指项目达到设计能力后正常年份的年净利润或运营期内年平均净利润（NP）与项目资本金（EC）的比率，项目资本金净利润率应按下式计算：

$$ROE = \frac{NP}{EC} \times 100\%$$

式中：NP——项目正常年份的年净利润或运营期内平均净利润；

TI——项目资本金。

经计算，项目资本金净利润率为 26.78%，表明盈利能力较强。

12.4 偿债能力分析

项目没有借款，因此报告不对偿债备付率和利息备付率进行分析，仅进行资产负债率分析。

资产负债率系指各期末负债总额（TL）同资产总额（TA）的比率，应按下式计算：

$$LOAR = \frac{TL}{TA} \times 100\%$$

式中：TL——期末负债总额；

TA——期末资产总额。

经计算，项目在经营期内的资产负债率较低，表明企业经营安全、稳健，具有一定的筹资能力。

12.5 财务生存能力分析

财务生存能力计算详见财务计划现金流量表，经过计算可以得出，项目计算期内各年能收支平衡，并有盈余，表明项目有足够的净现金流量维持正常运营，项目的财务生存能力较强。

12.6 财务不确定性分析

12.6.1 盈亏平衡分析

盈亏平衡分析系指通过计算项目达产年的盈亏平衡点（BEP），分析项目成本与收入的平衡关系，判断项目对产出品数量变化的适应能力和抗风险能力。以生产能力利用率表示的盈亏平衡点（BEP）计算公式为：

$$\begin{aligned} \text{BEP 生产能力利用率} &= \frac{\text{年固定成本}}{\text{年营业收入}-\text{年营业税金及附加}-\text{年可变成本}} \times 100\% \\ &= 36.46\% \end{aligned}$$

计算结果表明，只要生产能力达到设计能力的 36.46%，项目就可保本，由此可见，该项目风险较小。

12.6.2 敏感性分析

敏感性分析系指通过分析不确定性因素发生增减变化时，对财务或经济评价指标的影响，找出敏感因素。

该项目作了全部投资的敏感性分析。考虑项目实施过程中一些不确定因素的变化，分别对营业收入、经营成本和建设投资作了提高 10% 和降低 10% 的单因素变化对财务内部收益率、财务净现值影响的敏感性分析，计算结果详见财务敏感性分析表。从表中可以看出，各因素的变化都不同程度地影响财务内部收益率及财务净现值，其中营业收入的提高或降低最为敏感，经营成本次之，建设投资再次之。但营业收入、经营成本和建设投资提高 10% 或降低 10% 后，财务内部收益率仍均大于行业基准收益率，财务净现值仍均大于零。由此可见，项目具有一定的抗风险能力。

第十三章 社会效果分析

为使本项目实现经济效益、国民经济效益、社会效益相协调，避免项目建设和运营的社会风险，提高投资效益，促进社会稳定，特对该项目在当地的社会影响和当地社会条件对项目的适应性及可接受程度等方面进行了社会评价。

13.1 对当地财政收入的影响

本项目的社会影响主要表现为对当地财政收入的影响，通过增加地方财政收入，为当地经济和社会事业发展做出贡献。

13.2 互适性分析

经分析认为，由于该项目经济效益、国民经济效益、社会效益均比较明显，所以容易得到地方有关部门的大力支持和帮助，互适性较强。

13.3 社会风险分析

社会风险分析主要包括项目对人民风俗习惯、宗教信仰、民族团结和社区组织机构及地方管理机构的影响。

本项目所在地为建设用地，拟选场地周边没有村庄、集镇等群众聚集地。因此，项目建成后，对当地人民的风俗习惯和宗教信仰以及地方组织、管理机构的正常工作不造成任何影响，周围群众的生产、生活不会由此出现任何改变。

13.4 增加就业机会，保障社会安定

项目建成后，提供了新的劳动就业场所，为剩余劳动力提供了新

就业机会。这对稳定社会、解决困难家庭问题作用是显著的。同时，本项目的实施，会促进其他行业的发展，将会起到间接创造就业机会的作用。

13.5 提高了人们科技和文化水平

项目实施后，先进的科学技术和方式，现代化文化意识及观念的引入，必将影响和改变广大干部和群众的思想观念，提高他们在科技、文化和经济等方面的参与意识，竞争意识和商品意识，从而进一步促进当地经济向前发展，为将来引进人才、技术、资金创造了更好的内部环境。

第十四章 项目结论及建议

14.1 建设项目可行性研究结论

1、建设条件的可行性研究结论

本项目建设地点基础设施完善。供电、供水、运输、通讯等可供利用的社会基础设施和协作条件良好，能充分满足项目建设的需要。

2、经济效益的可行性结论

该项目所得税前的财务内部收益率为 36.58%，所得税后财务内部收益率为 27.84%，均高于行业基准收益率，资本金净利润率为 26.78%，满足投资者的要求。投资动态回收期（税前）为 3.54 年，投资动态回收期（税后）为 4.16 年，低于基准投资回收期，说明项目的盈利能力较好。

计算期内各年经营活动现金流入均大于现金流出；从经营活动、投资活动、筹资活动全部净现金流量看，营运期各年现金流入均大于现金流出，累计盈余资金逐年增加，项目具备财务生存能力。

3、环境影响的可行性结论

本工程充分注意环境保护，采用了节水、节能工艺技术方案，对“三废”采取了综合治理措施，所有排放物可达标排放，预计建成投产后不会对环境造成污染。

4、研究结论总述

综上所述，该项目建设方案成熟可靠，项目建设的条件成熟，通过经济、技术、环境保护和经济效益等方面预测分析，不仅项目的盈

利能力强，而且抗风险能力大，同时，对于各种废弃污染物均有切实可行的治理措施，在项目取得较高经济效益的同时，也保护了自然环境，故该项目是完全可行的。

14.2 建设项目可行性研究建议

为使投资能在短期内很快收回，建议采取以下措施：

- 1、缩短项目建设工期，促使建设项目尽快竣工投产；
- 2、扩大市场占有率，增加销售收入；
- 3、提高服务质量，引入智能自动化生产，提高生产效率和产能，降低经营成本，获取更大利润。
- 4、政府支持：建议当地政府整合九龙壁的矿产资源，为项目生产提供原材料保障；其次在 XXXX 划拨生产用地为项目建设提供土地支持；最后由政府发起建立城投公司投入部分资金，按股权分配方式参与经营，为项目的顺利进行提供一定的便利条件。
- 5、企业抢占市场先机，掌握核心技术，做大做强市场。

附表

图表 17：投资估算分析表 万元

序号	项目	合计	占总投资比例%
1	建设投资	142276.54	82.1
1.1	建筑工程费用	96700.00	55.8
1.2	设备购置费用	31398.00	18.1
1.3	安装工程费用	2511.84	1.4
1.4	其他费用	11666.70	6.7
1.4.1	土地费用	11666.70	
2	流动资金	31107.57	17.9
3	总计	173384.11	100.0

图表 18：流动资金估算表 万元

序号	项目	最低周转天数	周转次数	生产期				
				T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
	生产负荷 (%)			60	80	100	100	100
1	流动资产			45889.47	61154.76	76502.14	76502.14	76502.14
1.1	应收账款	30	12	14713.67	19618.22	24522.78	24522.78	24522.78
1.2	存货			28040.89	37356.65	46727.14	46727.14	46727.14
1.2.1	原料	30	12	7741.75	10322.33	12902.91	12902.91	12902.91
1.2.2	燃料和动力	30	12	79.98	106.64	133.30	133.30	133.30
1.2.3	在产品	30	12	9100.38	12115.00	15156.98	15156.98	15156.98
1.2.4	产成品	30	12	11118.78	14812.68	18533.94	18533.94	18533.94
1.3	现金	30	12	3134.91	4179.88	5252.22	5252.22	5252.22
1.4	预付账款	30	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	流动负债			22535.39	30047.19	37558.99	37558.99	37558.99
2.1	应付账款	30	12	7821.73	10428.97	13036.21	13036.21	13036.21
2.2	预收账款	30	12	14713.67	19618.22	24522.78	24522.78	24522.78
3	流动资金(1-2)			23354.07	31107.57	38943.14	38943.14	38943.14
4	流动资金当期增加额			23354.07	7753.50	7835.58	0.00	0.00
4	资金筹集			23354.07	7753.50	0.00	0.00	0.00

图表 19：营业收入、营业税金及附加和增值说估算表 万元

序号	项目	合计	生产期				
			T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
	生产负荷 (%)		60.0	80.0	100.0	100.0	100.0
1	营业收入合计	1294802.70	176564.01	235418.67	294273.34	294273.34	294273.34
	销项税额	168324.35	22953.32	30604.43	38255.53	38255.53	38255.53
2	营业税金及附加	9461.25	1290.17	1720.23	2150.29	2150.29	2150.29
2.1	营业税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	营业税金附加	9461.25	1290.17	1720.23	2150.29	2150.29	2150.29
3	产品增值税	78843.79	10751.43	14335.23	17919.04	17919.04	17919.04
	销项税额	168324.35	22953.32	30604.43	38255.53	38255.53	38255.53
	进项税额	89480.56	12201.90	16269.19	20336.49	20336.49	20336.49

图表 20：外购原材料费用估算表 万元

序号	项目	合计	生产期				
			T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
	生产负荷 (%)		60	80	100	100	100
1	外购原材料费	681273.80	92900.97	123867.96	154834.95	154834.95	154834.95
1.1	进项税额		12077.13	16102.84	20128.54	20128.54	20128.54
1.2	原材料及辅料		92900.97	123867.96	154834.95	154834.95	154834.95
2	合计	681273.80	92900.97	123867.96	154834.95	154834.95	154834.95
3	外购原辅材料进项 税额合计	88565.59	12077.13	16102.84	20128.54	20128.54	20128.54

图表 21：工资及福利估算表 万元

序号	项目	合计	生产期				
			T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
1			60	80	100	100	100
1.1	管理人员						
	人数		24	32	60	60	60
	人均年工资	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40
	工资额	3398.40	345.60	460.80	864.00	864.00	864.00
	福利费	475.78	48.38	64.51	120.96	120.96	120.96
1.2	技术人员						
	人数		120.00	160.00	200.00	200.00	200.00
	人均年工资	9.60	9.60	9.60	9.60	9.60	9.60
	工资额	8448.00	1152.00	1536.00	1920.00	1920.00	1920.00
	福利费	1182.72	161.28	215.04	268.80	268.80	268.80
1.3	普通工人						
	人数		1800	2400	3000	3000	3000
	人均年工资	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
	工资额	79200.00	10800.00	14400.00	18000.00	18000.00	18000.00
	福利费	11088.00	1512.00	2016.00	2520.00	2520.00	2520.00
1.4	销售人员						
	人数		63.00	84.00	105.00	105.00	105.00

	人均年工资	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
	工资额	4158.00	567.00	756.00	945.00	945.00	945.00
	福利费	582.12	79.38	105.84	132.30	132.30	132.30
	工资及福利合计	108533.02	14665.64	19554.19	24771.06	24771.06	24771.06

图表 22：固定资产折旧表 万元

序号	项目	折旧年限	净残值率	生产期				
				T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
1	建筑物	20	10%					
1.1	原值		96700	96700.00	96700.00	96700.00	96700.00	96700.00
1.2	折旧值			4351.50	4351.50	4351.50	4351.50	4351.50
1.3	净值			92348.50	87997.00	83645.50	79294.00	74942.50
2	硬件设备	10	5%					
2.1	原值		33909.84	33909.84	33909.84	33909.84	33909.84	33909.84
2.2	折旧值			3221.43	3221.43	3221.43	3221.43	3221.43
2.3	净值			30688.41	27466.97	24245.54	21024.10	17802.67
3	合计							
3.1	原值			130609.84	130609.84	130609.84	130609.84	130609.84
3.2	折旧值			7572.93	7572.93	7572.93	7572.93	7572.93
3.3	净值			123036.91	115463.97	107891.04	100318.10	92745.17

图表 23：无形及其他资产摊销表 万元

序号	项目	摊销年限	生产期				
			T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
	生产负荷 (%)		60	80	100	100	100
1	无形资产	50					
1.1	原值	土地	11666.700	11666.700	11666.700	11666.700	11666.700
	摊销值		233.3340	233.3340	233.3340	233.3340	233.3340
	净值	0	11433.366	11200.032	10966.698	10733.364	10500.030
2	合计						
2.1	原值		11666.70	11666.70	11666.70	11666.70	11666.70
2.2	摊销值		233.33	233.33	233.33	233.33	233.33
2.3	净值		11433.37	11200.03	10966.70	10733.36	10500.03

图表 24：总成本费用估算表 万元

序号	项目	合计	生产期				
			T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
	生产负荷 (%)		60	80	100	100	100
1	外购原辅材料费	681273.80	92900.97	123867.96	154834.95	154834.95	154834.95
2	外购燃料及动力	7038.24	959.76	1279.68	1599.60	1599.60	1599.60
3	工资及福利费	108533.02	14665.64	19554.19	24771.06	24771.06	24771.06
4	制造费用	52261.48	9751.93	10252.19	10752.46	10752.46	10752.46
4.1	修理费	3390.98	678.20	678.20	678.20	678.20	678.20
4.2	折旧费		7572.93	7572.93	7572.93	7572.93	7572.93
4.3	人员工资及其他		1500.79	2001.06	2501.32	2501.32	2501.32
5	生产成本	849106.53	118278.30	154954.03	191958.07	191958.07	191958.07
6	销售费用	64740.14	8828.20	11770.93	14713.67	14713.67	14713.67
7	管理费用	103584.22	14125.12	18833.49	23541.87	23541.87	23541.87
8	经营成本 (12-11-9-10)	978399.54	133425.35	177752.18	222407.33	222407.33	222407.33
9	折旧费	37864.67	7572.93	7572.93	7572.93	7572.93	7572.93
10	摊销费	1166.67	233.33	233.33	233.33	233.33	233.33
11	利息支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

11.1	流动资金借款利息	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.2	长期借款利息	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.3	短期借款利息	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	总成本费用合计 (5+6+7)	1017430.89	141231.62	185558.45	230213.60	230213.60	230213.60
	其中：固定成本	160794.50	24417.57	29806.38	35523.52	35523.52	35523.52
	可变成本	856636.39	116814.05	155752.07	194690.09	194690.09	194690.09

图表 25：项目投资现金流量表 万元

序号	项目	合计	建设期	生产期				
			T	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
1	现金流入	1426491.02	0.00	176564.01	235418.67	294273.34	294273.34	425961.65
1.1	营业收入	1294802.70		176564.01	235418.67	294273.34	294273.34	294273.34
1.2	补贴收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	回收固定资产 余值	92745.17						92745
1.4	回收流动资金	38943.14						38943
2	现金流出	1157413.78	113654.92	175024.52	187225.91	232393.19	224557.62	224557.62
2.1	建设投资	130609.84	113654.92	16954.92				
2.2	流动资金	38943.14		23354.07	7753.50	7835.58	0.00	0.00
2.3	经营成本	978399.54		133425.35	177752.18	222407.33	222407.33	222407.33
2.4	营业税金及附 加	9461.25		1290.17	1720.23	2150.29	2150.29	2150.29
2.5	维持运营投资	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	所得税前净现 金流量 (1-2)	269077.23	-113654.92	1539.49	48192.77	61880.15	69715.72	201404.03
4	累计所得税前 净现金流量		-113654.92	-112115.43	-63922.67	-2042.52	67673.20	269077.23
5	调整所得税	66977.64		8510.55	12035.00	15477.36	15477.36	15477.36

6	所得税后净现金流量 (3-5)	202099.59	-113654.92	-6971.07	36157.77	46402.78	54238.36	185926.67	
7	累计所得税后净现金流量		-113654.92	-120625.99	-84468.22	-38065.44	16172.92	202099.59	
8	计算指标:	所得税前				所得税后			
8.1	项目投资财务内部收益率 (%) :	36.58%				27.84%			
8.2	项目投资财务净现值 (ic=10%) :	133397.86				88404.24			
8.3	项目静态投资回收期 (年)	3.03				3.70			
8.4	项目动态投资回收期 (年)	3.54				4.16			

图表 26：项目资本金现金流量表 万元

序号	项目	合计	建设期	生产期				
			T	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
1	现金流入	1426491.02		176564.01	235418.67	294273.34	294273.34	425961.65
1.1	营业收入	1294802.70		176564.01	235418.67	294273.34	294273.34	294273.34
1.2	补贴收入	0.00						0.00
1.3	回收固定资产余 值	92745.17						92745.17
1.4	回收流动资金	38943.14						38943.14
2	现金流出	1216555.85	113654.92	183535.07	199260.91	240034.98	240034.98	240034.98
2.1	项目资本金	161717.41	113654.92	40308.99	7753.50	0.00	0.00	0.00
2.2	借款本金偿还	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	借款利息支付	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4	经营成本	978399.54		133425.35	177752.18	222407.33	222407.33	222407.33
2.5	营业税金及附加	9461.25		1290.17	1720.23	2150.29	2150.29	2150.29
2.6	所得税	66977.64		8510.55	12035.00	15477.36	15477.36	15477.36
2.7	维持运营投资	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	净现金流量 (1-2)	209935.17	-113654.92	-6971.07	36157.77	54238.36	54238.36	185926.67

图表 27：利润与利润分配表 万元

序号	项目	合计	生产期				
			T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
	生产负荷 (%)		60	80	100	100	100
1	销售收入	1294802.70	176564.01	235418.67	294273.34	294273.34	294273.34
2	营业/销售税金及附加	9461.25	1290.17	1720.23	2150.29	2150.29	2150.29
2.1	营业/销售税金		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	附加		1290.17	1720.23	2150.29	2150.29	2150.29
3	总成本费用	1017430.89	141231.62	185558.45	230213.60	230213.60	230213.60
3.1	生产成本	849106.53	118278.30	154954.03	191958.07	191958.07	191958.07
3.2	销售费用	64740.14	8828.20	11770.93	14713.67	14713.67	14713.67
3.3	管理费用	103584.22	14125.12	18833.49	23541.87	23541.87	23541.87
4	补贴收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	利润总额 (1-2-3+4)	267910.56	34042.21	48139.99	61909.45	61909.45	61909.45
6	弥补以前年度亏损	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	应纳税所得额 (5-6)	267910.56	34042.21	48139.99	61909.45	61909.45	61909.45
8	所得税	66977.64	8510.55	12035.00	15477.36	15477.36	15477.36

9	净利润（5-8）	200932.92	25531.66	36104.99	46432.09	46432.09	46432.09
10	期初未分配利润	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	可供分配利润 （9+10）	200932.92	25531.66	36104.99	46432.09	46432.09	46432.09
12	提取法定盈余公 积金	20093.29	2553.17	3610.50	4643.21	4643.21	4643.21
13	可供投资者分配利 润（11-12）	180839.63	22978.49	32494.49	41788.88	41788.88	41788.88
14	应付优先股股利	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	提取任意盈余公积 金	9041.98	1148.92	1624.72	2089.44	2089.44	2089.44
16	应付普通股股利 （13-14-15）	171797.65	21829.57	30869.77	39699.44	39699.44	39699.44
17	各投资方利润分配	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	其中：A方	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	B方	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	未分配利润（13- 14-15-17）	171797.65	21829.57	30869.77	39699.44	39699.44	39699.44
19	息税前利润（利润 总额+利息支出）	267910.56	34042.21	48139.99	61909.45	61909.45	61909.45

20	息税折旧摊销前利 润（19+折旧+摊 销）	306941.91	41848.48	55946.26	69715.72	69715.72	69715.72
----	-----------------------------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------

图表 28：财务计划现金流量表 万元

序号	项目	建设期	生产期				
		T	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
1	经营活动净现金流量	0.00	33337.93	43911.26	54238.36	54238.36	54238.36
1.1	现金流入	0.00	199517.33	266023.10	332528.88	332528.88	332528.88
1.1.1	营业收入	0.00	176564.01	235418.67	294273.34	294273.34	294273.34
1.1.2	增值税销项税额		22953.32	30604.43	38255.53	38255.53	38255.53
1.1.3	补贴收入			0	0	0	0
1.1.4	其他流入			0	0	0	0
1.2	现金流出	0.00	166179.40	222111.84	278290.52	278290.52	278290.52
1.2.1	经营成本		133425.35	177752.18	222407.33	222407.33	222407.33
1.2.2	增值税进项税额		12201.90	16269.19	20336.49	20336.49	20336.49
1.2.3	营业税金及附加		1290.17	1720.23	2150.29	2150.29	2150.29
1.2.4	增值税		10751.43	14335.23	17919.04	17919.04	17919.04
1.2.5	所得税		8510.55	12035.00	15477.36	15477.36	15477.36
1.2.6	其他流出			0.00	0.00	0.00	0.00
2	投资活动净现金流量	-113654.92	-40308.99	-7753.50	-7835.58	0.00	0.00
2.1	现金流入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.2	现金流出	113654.92	40308.99	7753.50	7835.58	0.00	0.00
2.2.1	建设投资	113654.92	16954.92	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2.2	维持运营投资		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2.3	流动资金		23354.07	7753.50	7835.58	0.00	0.00
2.2.4	其他流出		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	筹资活动净现金流量	113654.92	40308.99	7753.50	0.00	0.00	0.00
3.1	现金流入	113654.92	40308.99	7753.50	0.00	0.00	0.00
3.1.1	项目资本金投入	113654.92	40308.99	7753.50	0.00	0.00	0.00
3.1.2	建设投资借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.3	流动资金借款		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.4	债券		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.5	短期借款		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.6	其他流入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	现金流出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2.1	各种利息支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2.2	偿还债务本金		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2.3	应付利润（股利分配）		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2.4	其他流出		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	净现金流量	0.00	33337.93	43911.26	46402.78	54238.36	54238.36

5	累计盈余资金	0.00	33337.93	77249.19	123651.97	177890.33	232128.69
---	--------	------	----------	----------	-----------	-----------	-----------

图表 29：资产负债表 万元

序号	项目	建设期	生产期				
		T	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
1	资产	113654.92	230652.59	265067.96	319011.84	365443.93	411876.02
1.1	流动资产总额		79227.40	138403.95	200154.11	254392.47	308630.83
1.1.1	货币资金		36472.84	81429.08	128904.19	183142.55	237380.91
1.1.2	应收账款		14713.67	19618.22	24522.78	24522.78	24522.78
1.1.3	预付账款		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1.4	存货		28040.89	37356.65	46727.14	46727.14	46727.14
1.1.5	其他						
1.2	在建工程	113654.92	16954.92				
1.3	固定资产净值		123036.91	115463.97	107891.04	100318.10	92745.17
1.4	无形及其他资产 净值		11433.37	11200.03	10966.70	10733.36	10500.03
2	负债及所有者权 益	113654.92	202030.97	253401.26	307345.14	353777.23	400209.32
2.1	流动负债总额	0.00	22535.39	30047.19	37558.99	37558.99	37558.99
2.1.1	短期借款		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1.2	应付账款		7821.73	10428.97	13036.21	13036.21	13036.21
2.1.3	预收账款		14713.67	19618.22	24522.78	24522.78	24522.78
2.1.4	其他		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.2	建设投资借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	流动资金借款		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4	负债小计 (2.1+2.2+2.3)	0.00	22535.39	30047.19	37558.99	37558.99	37558.99
2.5	所有者权益	113654.92	179495.57	223354.06	269786.15	316218.24	362650.33
2.5.1	资本金	113654.92	153963.91	161717.41	161717.41	161717.41	161717.41
2.5.2	资本公积		2553.17	6163.67	10806.87	15450.08	20093.29
2.5.3	累计盈余公积金		1148.92	2773.65	4863.09	6952.54	9041.98
2.5.4	累计未分配利润		21829.57	52699.34	92398.78	132098.21	171797.65
3	计算指标:						
3.1	资产负债率	0.00%	9.77%	11.34%	11.77%	10.28%	9.12%
3.2	流动比率		351.57%	460.62%	532.91%	677.31%	821.72%
3.3	速动比率		227.14%	336.30%	408.50%	552.90%	697.31%

图表 30：敏感性分析(所得税后) 万元

指标		财务内部收益率(%)	静态投资回收期(年)	动态投资回收期(年)	净现值	敏感性系数
基本方案		27.84%	3.70	4.16	88404.24	
建设投资	10%	24.22%	3.98	4.28	84985.73	-0.36
	5%	25.97%	3.84	4.22	81556.75	0.37
经营成本	10%	17.95%	4.24	4.59	38951.90	-0.99
	5%	22.92%	4.07	4.36	63678.07	0.98
产品价格	-5%	21.32%	4.12	4.44	55681.10	1.30
	-10%	14.71%	4.36	4.75	22957.96	-1.31