

2万m³/a SX-玻化微珠保温砂浆生产 建设项目可行性研究报告

（此文档为Word 格式、下载后您可任意修改编辑！）

第一章 总论

1.1 项目概况

1、项目基本情况

项目名称：2万m³/a SX-玻化微珠保温砂浆生产建设项目

项目建设地点：某区某街道办徐家沟村

项目负责人：某某

项目承建单位：某市某新型节能建材有限公司

2、承建单位概况

某市某新型节能建材有限公司成立于2006年，注册地址为某区某街道办徐家沟村。注册资金500万元。主营业务为建筑节能外墙保温材料及相关产品的研发、生产、销售、施工和服务为一体的专业企业。企业现有员工30人，其中管理人员3人，技术人员7人（其中工程师3人、技术员4人），生产及辅助生产工人20人。

该公司现拥有聚苯乙烯保温板生产线三条，全自动三米打板机两台，钢丝网板点焊机二十多台，直丝机四台，外墙板开槽机二台，全自动切割机三台，生产环节产品质量监测严格，能充分满足行业内品质要求。该企业年生产聚苯乙烯泡板5万余立方米，外墙钢丝网夹板18万余平方米。该企业生产的聚苯乙烯泡板和外墙钢丝网夹板，具有低导热高抗

压、耐火性较好的新型节能保温材料，在国内居领先水平。该公司以产品品质求生存，以技术创新求发展，以管理高效增益，把技术领先、产品先导作为企业发展的宗旨，以优良的产品质量在某建筑市场中得到高度认可。2010年被某市人民政府命名为“全市中小企业科技创新”先进企业。

3、建设规模及内容：本项目建设规模为年产2万 m^3 SX—4玻化微珠保温砂浆，项目占地面积6667平方米，合10亩。

购置先进生产设备6台（套），新增建筑面积2065 m^2 ，主要包括粉磨车间、包装车间等。

4、投资估算及资金筹措：

本项目总投资估算为557.8万元。其中，建设投资473.8万元，铺底流动资金84万元。

项目建设所需资金拟申请山西省中小企业技术创新资金100万元，建设单位自筹457.8万元。

1.2可行性研究报告编制依据

- (1) 《投资项目可行性研究指南》
- (2) 国家发改委《加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》；
- (3) 国家发改委、建设部发布的《建设项目经济评价方法与参数》；
- (4) 国家和行业有关规定、规范和标准；

(5) 某市某新型节能建材有限公司提供的有关资料。

1.3 可行性研究编制原则

1、遵循和贯彻国家及有关部门的法规标准和规范。

2、在深入分析产品市场需求的基础上，全面分析项目的竞争能力，合理确定原料路线、产品方案和生产规模，实现资源利用的最优化和经济效益的最大化。

3、贯彻“三高、三少”的设计原则，以适应市场经济和社会化大生产的要求。“三高”即高起点、高水平、高投资回报率；“三少”即少投资、少占地、少定员。

4、在安全可靠的基础上，尽可能采用先进工艺技术。在总结国内现有技术和生产的基础上，采用国内适度先进技术，操作运行稳定可靠，达到节约能源，节约土地，降低运行费用，重视废热利用，降低能耗，以提高经济效益。

5、遵循国家可持续发展战略要求，重视环境保护，落实各项环保处理和节能措施，尽量减少对周边环境的影响，各种排放物应符合国家和当地政府的有关环保标准和规定，使项目建设与生态环境协调发展。

6、贯彻“安全第一，预防为主”的方针，工厂生产应符合职业安全卫生的要求，确保职工的安全及健康。

7、认真执行国家消防法规，重视消防设施建设。

8、结合本企业特点，充分利用本企业原有技术、设备、管理等资源，发挥公司技术、管理、资金、市场等方面的优势，力

求做到投资少，建设速度快，综合效益高。

9、总图布置做到流程顺畅，运输方便，布置合理。在满足生产的要求下，做到紧凑布置，减少用地量。

1.4 编制范围及内容

着重分析 2 万 m³/aSX-4 玻化微珠保温砂浆生产线建设项目的重要性和必要性，并综合评价其社会效益、经济效益和环境效益。

对市场预测、建设规模、产品方案、厂址选择、工艺流程、技术方案，项目能耗、环境影响评价、投资估算、财务评价等方面进行分析、论证、评价的基础上，对项目选择技术的先进性、可靠性及经济上的可行性得出分析结果。

对公用工程及辅助设施的配套性及合理性做出分析评价。

对项目的技术经济进行客观评价。

1.5 研究范围

- 1、产品市场预测
- 2、工程建设规模与产品方案的确定
- 3、工艺技术方案选择
- 4、公用工程量及原材料供应量的确定
- 5、总图布置
- 6、工程建设投资估算及经济分析
- 7、环境保护、劳动安全、职业卫生、消防、抗震

1.6 研究结论

1、本项目依托企业对外墙保温材料的研发技术，生产符合保温节能要求的 SX-4 玻化微珠保温砂浆，符合国家产业政策。

2、本项目生产所需主要原料水泥和玻化微珠全部来自长期与该公司有合作关系的东川水泥厂和山东信阳化工厂，原料供应有保证。

3、本工程水、电等动力供应有保证，交通便利，条件优越。

4、本项目的主要产品是 SX-4 玻化微珠保温砂浆，其市场前景广阔。大量地应用于建筑物外墙保温，不仅符合我国可持续发展战略，也符合现代建筑外墙保温节能技术发展方向。该产品导热系数、抗压强度等指标均符合建筑节能的要求，而且可以大大提高建筑外墙的保温特性，对推动当地乃至山西省相关行业的发展具有重要意义。

5、本工程所选择的技术、生产工艺成熟、可靠。有利于工程投产后长期安全稳定运行，对节能降耗、生态环境具有积极意义。

因此，本报告认为，项目是可行的。

1.7 主要技术经济指标

主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	生产规模及产品方案			
1.1	SX-4 玻化微珠保温砂浆	万 m ³ / 年	2	
2	主要原料			

2.1	水泥	吨/年	4000	产出率 100%
2.2	玻化微珠	吨/年	2200	产出率 100%
2.3	辅料	吨/年	1080	产出率 100%
3	燃料动力			
3.1	耗电量	万KW.h /年	9.64	
3.2	耗水量	吨/年	3120	
4	总占地面积	m ²	6667	10 亩
4.1	原有建筑面积	m ²	400	
4.2	新增建筑面积	m ²	2065	241.8 万元
5	设备			
5.1	原有设备	台(套)		
5.2	新增设备	台(套)	6	146 万元
6	全厂定员		30	
6.1	生产工人	人	20	
6.2	管理技术人员	人	10	
7	生产班制			
7.1	生产工人	班/天	3	
7.2	管理人员	班/天	1	
8	年工作日	天	300	
9	总投资	万元	557.8	
9.1	建设投资	万元	473.8	
9.2	铺底流动资金	万元	84	
10	销售收入	万元	1200	
11	增值税	万元	57	
12	营业税金及附加	万元	6	
13	总成本费用	万元	863.56	
14	利润总额	万元	336.44	
15	所得税	万元	84.11	
16	净利润	万元	252.29	
17	项目投资税后财务内部收益率	%	35.66	
18	投资利润率	%	60.31	
19	投资利税率	%	75.39	

20	税后投资回收期(含建设期一年)	年	4.02	
21	税前投资回收期(含建设期一年)	年	3.23	

第二章 项目背景及必要性

2. 项目背景

在建筑中，外围护结构的热损耗较大，外围护结构中墙体又占了很大份额。故此，建筑墙体改革与墙体节能技术的发展是建筑节能技术的一个最重要的环节，发展外墙保温技术及节能材料则是建筑节能的主要实现方式。

外墙保温技术最早起源于欧洲，我国是从 20 世纪 80 年代中期开始试点，并将该技术广泛应用于建筑领域的。但目前的建筑节能水平，还远低于发达国家，我国建筑单位面积能耗仍是气候相近的发达国家的 3~5 倍。所以建筑节能还是本世纪我国建筑业的一个重要的课题。近年来，随着我国住宅建设节能工作的不断深入，以及节能标准的不断提高，引进开发了许多新型的节能技术和材料，在住宅建筑中大力推广使用。其中应用于外墙保温的各种泡沫塑料保温材料，如 EPS 板、XPS 板材及发泡聚氨酯板材等因素其综合性能优异而令人瞩目。

我国现有建筑数量巨大，全国有约 400 亿平方米，其中城镇约 130 亿平方米。而且每年还在数亿增长。现有建筑有 99% 为非节能建筑，新建筑中节能建筑的比例也较小，约占 6% 左右。据有关部门统计，建筑能耗约占全社会总能耗的 27.6% ，严寒地区更大，占到 40% 。建筑能耗还在增长：城市化进程加快，城市人均能耗是农村人的 3.5 倍，生活水平的提高，能耗随之加大。冬季室内采暖温度升高，采暖面积加大。采暖区扩大；夏季室内温度降低，每户空调房间增加。空调降温区向北扩张等。

建材的要求日益严格，传统的有机保温建材将日薄西山，而新型建材年需求量至少将达到数百万吨，为现在我国产量的数倍，生产企业将从中获得发展新机遇。

推广使用外墙外保温是我国降低能源损耗的有效途径之一。目前我国房屋住宅的能量损失大致为墙体约占 50% ；屋面约占 10% ；门窗约占 25% ；地下室和地面约占 15% 。因此，墙面和屋顶的隔热保温是提升建筑节能率的重要一环。如何选择一种既安全又环保的墙体保温建材，是当今业内亟需关注，并决定我国建筑节能保温建材行业良性发展的关键。

在民居环境安全环保的要求下，我国建筑节能率逐年提高。但是目前我国建筑用保温材料，特别是外墙外保温用材料以有机材料为主体，其中聚苯乙烯市场占有率为 90% ，聚氨酯为 10% 。

但由于材料本身特性以及各种防火措施和管理措施没有落实到位，火灾事故时有发生。

为了保证安全，住房和城乡建设部和公安部消防局在 2009 年 9 月共同颁布了《民用建筑外保温及外墙装饰防火暂行规定》。在该“暂行规定”中对高度大于等于 100m 的住宅建筑、高度大于等于 50 米的公用建筑，和建筑高度大于等于 24m 的幕墙式建筑作出了所使用的保温材料的燃烧性能应为 A 级的规定。

所谓 A 级，即指不燃材料，但目前我国市面流行的建筑外保温材料主要为有机材料，即便加入阻燃剂，最高也只能达到 B1 级。如果要严格执行这一史上最严消防令，则意味着中国保温材料行业将面临全线洗牌甚至淘汰的境地。因此，保温材料特别是外墙外保温材料有相当大的市场容量，能给从事外墙外保温材料的生产企业带来较大的商机。

某市某新型节能建材有限公司顺应建筑保温发展的潮流，经过多年的建筑保温材料生产实践，研发出了具有导热系数低、无毒、无污染、抗压强度高、防火等特点的抗裂玻化微珠保温砂浆产品，该产品已经山西省建筑工程质量监督检验站产品质量检验，各项指标均符合 GB/T20473-2006 《建筑保温砂浆》中 II 型保温砂浆的技术要求。产品可以大批量生产，并被建筑市场广泛使用。为此，某市某新型节能建材有限公司在进行大量调研并有

技术保证的基础上，提出了上马 2 万 m³/a SX-玻化微珠保温砂浆生产项目。

2.2 项目建设的必要性

1、项目建设符合国家产业政策

日前，工业和信息化部原材料司在京组织召开了安全环保型外墙外保温材料产业发展暨行业准入条件编制工作座谈会。会议提出，完善产业政策，规范行业准入，在产业快速发展期，尽快在产业布局、产品质量、技术和规模、产品单耗、能耗、环保、安全和社会责任等方面明确准入门槛，并结合实施准入公告管理，向社会公告符合准入条件的生产企业。

会议要求，到 2020 年，要通过进一步推广绿色建筑和节能建筑，使全社会建筑的总能耗能够达到节能 65 % 的总目标。近期将要出台新的《公共建筑节能设计国家标准》对建筑物的隔热保温设计设定了更高的标准，并制定了强制推行的时间表。该标准的强制执行无疑将极大地推动我国建筑保温材料产业的发展。

目前我国外墙保温技术发展很快，是节能工作的重点。外墙保温技术的发展与节能材料的革新是密不可分的，建筑节能必须以发展新型节能材料为前提，必须有足够的保温绝热材料做基础。节能材料的发展又必须与外墙保温技术相结合，才能真正发

挥其作用。正是由于节能材料的不断革新，外墙保温技术的优越性才日益受到人们重视。业内专家分析认为，中国要发展新型建筑隔热保温技术及材料，保温材料各种泡沫塑料将成为主体。在大力推广外墙保温技术的同时，要加强新型节能材料的开发和利用，从而真正地实现建筑节能

2、项目的建设是我国建筑节能的需要

建筑节能将是 21 世纪中国建筑事业发展的一个重点，当前的建筑用能数量巨大，浪费严重与我国当前的发展目标方向不符。我国是能源消耗大国，单位建筑面积采暖用能消耗是气候相近发达国家的 3 倍左右，建筑能耗已超过全国总能源消耗的四分之一，位列国家能源消费比例第一。为此国家制定了“节约能源，保温材料实现可持续发展”的基本原则。推广使用外墙外保温是我国降低能源损耗的有效途径之一。目前我国房屋住宅的能量损失大致为墙体约占 50%；屋面约占 10%；门窗约占 25%；地下室和地面约占 15%。因此，墙面和屋顶的隔热保温是提升建筑节能率的重要一环。如何选择一种既安全又环保的墙体保温建材，是当今业内亟需关注，并决定我国建筑节能保温建材行业良性发展的关键。

3、项目的建设是国民改善居住条件提高生活质量的需要

利用新技术对建筑维护结构进行高水平的保温隔热，是建筑节能的主要措施，外保温系统所具备的保温隔热功能是建筑节能的关键技术，这种技术可以有效解决我国冬夏两季室内外温差而造成的能源损失和舒适度问题，它代表了我国节能保温技术的发展方向。该系统集保温、防水及装饰功能为一体，适用于新建工业与民用建筑，也适用于旧楼的节能改造。据专家介绍，与其他建筑节能技术相比较，外墙外保温不会产生“热桥”、“冷桥”现象，具有良好的建筑节能效果。冬天，当室内的热量经过墙体保温材料时会被隔绝保存下来，而当室内温度降下来墙体内部的热量又会释放出来，调节室内的温度。在夏天外墙外保温同样会阻止太阳的辐射和外部热量传入室内，从而使建筑物室内环境“冬暖夏凉”，四季宜人，住宅的室内环境和物理性能得到明显的改善。同时，外墙体外保温还可起到保护主体结构的作用。外保温材料置于主体结构外侧，减少了外界温度、湿度、各种射线对主体结构的影响。在夏季高温和冬季低温的反复作用下，建筑主体往往会因热胀冷缩而引起裂缝，缩短使用寿命，外墙外保温却可以最大限度地减少这种不良影响。外墙外保温技术在改造旧房立面的施工中也显示了非常方便快捷的优势。外保温可以进行集中改造，不必在室内施工，不影响室内居民的正常工作与生活，另外，外墙外保温技术中，保温材料置于主体结构的外侧，从而节约了室内空间，有效地增大了使用面积，也因此大大改善了居住的舒适性。

第三章 市场分析

3.1 市场现状分析

外墙外保温，是指将结构做在主体结构的外侧，就是相当于给整个建筑物加了件“保护衣”。这么做的原因主要是能够保护建筑物主体结构，延长建筑物寿命；增加商品房使用面积；避免外墙圈梁构造柱梁门窗形成散热通道，有效防止内保温结构很难克服的“热桥”现象。外保温是目前大力推广的一种保温节能

技术，国家不仅对外墙外保温的技术施工工艺材料进行完善，同时在法律层面上制定相关规定予以辅佐。

我国建筑节能墙体保温技术和产品的推广应用起步于上世纪 80 年代中期，当时主推的有珍珠岩、复合硅酸盐、海泡石和与有机硅复合的外墙保温砂浆等产品，在北方地区开展墙体保温节能的前期，这些产品占有较大的市场。1996 年，为加快建筑节能发展，我国颁布了第二步节能 50% 的标准。随着节能标准的提高，上述产品的性能指标已经难以达到标准要求。最重要的是，上述产品的从业企业规模普遍偏小，生产设备过于简陋，生产过程控制要求不严格，在施工过程中难以控制质量，致使工程出现的问题较多。至 2000 年前后，上述产品逐渐退出北方地区的建筑节能市场。近年来，随着外墙外保温系统技术和产品的迅速发展，我国墙体保温节能技术令早于我国开展建筑节能工作几十年的欧美等发达国家刮目相看。

历经多年的发展，我国建筑节能外墙外保温市场已发展成为种类繁多、技术构造多样、产品需求量巨大的一个产业。市场上推广应用的系统有发泡聚苯板（EPS 板）薄抹灰外墙外保温系统、机械固定发泡聚苯板钢丝网架板外墙外保温系统、胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统、发泡聚苯板现浇混凝土外墙外保温系统、挤塑聚苯板（XPS 板）外墙外保温系统、胶粉聚苯颗粒复合型外墙外保温系统、聚氨酯（现浇、喷涂和板类）外墙外保温系统、膨胀

玻化微珠外墙外保温系统、墙体自保温系统以及复合保温系统和保温装饰一体化系统等。

据了解，聚苯板（EPS 板）薄抹灰外墙外保温系统、胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统和挤塑聚苯板（XPS 板）外墙外保温系统是市场上应用量最多的系统，基本上占据国内外墙外保温市场 75% 以上的份额。另外，机械固定发泡聚苯板钢丝网架板外墙外保温系统、发泡聚苯板现浇混凝土外墙外保温系统和聚氨酯（现浇、喷涂和板类）外墙外保温系统大约占据 20% 的市场份额，其他系统总量约占 5%。

3.2 节能保温材料市场状况分析

目前在建筑中应用的保温工艺主要有三种：外墙外保温、外墙内保温、外墙夹芯保温。过去外墙内保温技术盛行，外墙外保温处于试验阶段，外墙夹芯保温形式基本就没有。近几年，外墙外保温多了起来，外墙内保温明显减少，一些别墅使用上了外墙夹芯保温技术。材料方面也是多种多样，聚苯乙烯泡沫板、硅酸盐复合浆料、岩棉矿渣棉、玻璃棉、泡沫玻璃、聚氨脂泡沫板等。

聚苯乙烯泡沫塑料是以聚苯乙烯树脂为基料，加入发泡剂等辅助材料，经加热发泡而成的轻质材料。它具有质轻、导热系数小、吸水率低、耐水、耐老化、耐低温、易加工、价廉质优等优点。自 1996 年以来，国内聚苯乙烯泡沫塑料制品生产进入了高速发展阶段。聚苯乙烯泡沫塑料板材（如连续挤出聚苯乙烯

(XpS)、膨胀聚苯乙烯 (EPS)、舒乐舍板、泰柏板、GRG (聚苯芯材保温板、EPS 建筑模块、彩色钢板聚苯乙烯泡沫夹芯板) 现已在建筑市场上广泛应用。我国在建材中已经大量使用聚苯乙烯泡沫塑料,但聚苯乙烯泡沫板材所占的比例和数量是远远不够的。以西欧为例,聚苯乙烯泡沫建材占其聚苯乙烯泡沫总量的 67 % ,即 1995 年西欧在建材中耗用 45.5 万多吨的聚苯乙烯泡沫。而我国目前聚苯乙烯泡沫建材占其 EPS 总量的 25 % ,即不到 6 万吨 / 年。

1999 年中国聚苯乙烯生产能力为 82 万吨 / 年,产量近 55 万吨,进口量 151.7 万吨,出口量 2 .8 万吨,表观需求量 204 万吨,自给率仅为 27 %。产量和表观消费量均低于聚乙烯 (分别为 273 万吨和 530 万吨)、聚丙烯 (分别为 265 万吨和 411 万吨)。未来几年,中国聚苯乙烯需求量还会以一定速度增长,预计 2015 年需求量为 500 万吨,2010 年为 370 万吨。在需求增长的同时,聚苯乙烯的消费结构也会发生一些变化,泡沫制品的比例会大幅度下降,而家用电器、日用小商品和建筑保暖材料的比例会有所上升。安全环保型外墙外保温材料是建筑物实现防灾减灾、节能降耗的关键材料。随着各界对建筑安全和消防认识的普遍提升,建筑业对该材料的需求快速增长。2011 年以来,安全环保型外墙外保温材料供不应求,各地纷纷扩大产能。

如果以目前我国建筑保温市场的需要量分析,年需求量至少将达到数百万吨,为现在我国产量的数倍。数据显示,2010 年

我国建筑节能率基本实现 50% 的目标，但除了少数大中城市建筑节能率能达到标准外，广大中小城市和农村都有较大差距，市场成长空间较为广阔。

3.3 本项目产品特点及需求预测

1、产品特点

玻化微珠是一种新型的无机轻质骨料及绝热材料，它是利用含结晶水的酸性玻璃质火山岩（如：珍珠岩、黑耀岩及松脂岩等）经粉碎、脱水（结晶水）、汽化膨胀、熔融玻化等工艺生产而成。其颗粒呈不规则球状，其内部为多孔的空腔结构，而外表面封闭、光滑，具有质轻、绝热、防火、耐高温、耐老化、吸水率低等优异性能，可广泛用于建材、化工、冶金、轻工等诸多领域。根据不同的用途和需求，目前我国可生产出 $45\text{kg}/\text{m}^3$ — $800\text{kg}/\text{m}^3$ 不同密度的玻化微珠产品，其超轻、超重的产品填补了国内空白，而其大颗粒 3—5mm 粒径的产品已达到世界先进水平。玻化微珠可作为轻质骨料应用于干混砂浆中，它避免了传统轻质骨料的缺陷，更适宜用于轻质砂浆与抹灰材料中。制作干混砂浆的原材料种类较多，概括起来主要由胶结料、填料、矿物掺和料及外加剂等。

(1)胶结料：主要为硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、高铝水泥、天然石膏、石灰以及这些材料的混合料等，约占产品质量的20%—40%。

(2)填料：主要为黄砂、石英砂、石灰石、白云石、膨胀珍珠岩、膨胀蛭石、陶粒、浮石等，这些填料经破碎、烘干、再筛分成粗、中、细三类。

(3)常用砂浆稠化粉作为保水增稠材料，通过对水分子的物理吸附作用，达到使砂浆增稠、保水的目的。

(4) 矿物掺和料：主要为工业副产品、废料及部分天然矿石等。如矿渣、粉煤灰、火山灰、细硅石粉等。这些原料主要含氧化钙，可溶于水，有较高的活性和水硬性。

(5)外加剂：添加外加剂为干混砂浆的关键环节，可增加砂浆的和易性、粘结力，提高抗裂性，降低渗透性，不易泌水分离，提高施工性能，降低生产成本。

不同的原材料在干混砂浆中的作用不同，干混砂浆的组分与性能间存在一定的关系。其中，轻质填料—骨料如膨胀珍珠岩、膨胀蛭石等可减轻砂浆的密度，提高其保温性能，引起人们的重视。目前，节能的必要性促使人们寻找能够加入砂浆和抹灰材料的轻质骨料，以提高这些产品的保温性能。传统的砌筑砂浆及抹灰砂浆在使用中显露出缺陷，其自重大，保温性能差，使用后易

产生裂缝等。引起墙体产生裂缝的因素很多，其中，由温差产生的应力也是导致墙体产生裂缝的原因之一，若所有应力（墙体收缩产生的应力、砌筑砂浆和抹灰材料产生的应力以及由温差产生的应力等等）聚集起来，再加上砂浆材料过硬的缺陷，可能会引起墙体大裂缝的产生。对轻质砌块而言，其砌筑砂浆和抹灰材料的保温性能必须优于砌块的保温性能，即所谓的“硬底软面”，意味着在墙面上越往外的抹灰层的强度应当略低于或最多与它所接触的基层强度一致，相对于轻质砌块，合适的砂浆只可能是与其相匹配的轻质砂浆。而这些轻质砂浆特有的保温性能避免了所谓的“冷桥”效应，减少了裂缝的产生。

在钢混结构中，中间墙体并不承重，因此施工使用的砌筑砂浆和抹灰砂浆不必具有很高的抗压强度。由此可使砌筑砂浆和抹灰材料尽可能达到其最高可实现的保温性能。此外，使用重质、不含气孔的抹灰和砌筑砂浆难以实现所希望的与空间相适宜的温度场。难以防止温暖的居室相对于冰冷的楼梯间或者没有取暖的居室的热量流失。尽管外保温能提高建筑的保温隔热性能，达到节能。但防止取暖居室的热量向不取暖的邻近居室或者楼梯间的热量流失同样重要。保温的砂浆和抹灰材料在这里具有一定的优势，能够带来一定的节能效果，同时居住的舒适度也得到了一定的提高。取暖的过程就是增加房间内的温度，而且必须平衡室内温度和内墙温度的温差。如果内墙温度低，就需要消耗大量能量。如果内墙温度与室内空气温度相近，所需要的能量就少。高

的内墙温度（室内空气温度和内墙温度温差小于3%）就能够实现较高的居住舒适度，因为人的身体只能感受不大于3%的温差变化。如果内墙使用了保温的内墙抹灰砂浆，内墙温度和室内空气温度的温差就小于3%，人们感受到的是同样的温度，也就是说，居住舒适度提高了。

2、需求预测

国家及各省将节能列入“十二五”规划中，尤其是对建筑节能提出了明确的目标。现代新的外墙保温材料及技术不仅符合我国节能要求，也符合现代保温技术发展的方向。

SX-4玻化微珠保温砂浆由于其性能好、价格低、施工操作简单为建筑行业广泛认可并大范围使用。随着我国未来城镇化建设的进展，建筑业在迅速发展，从而为玻化微珠保温砂浆的发展创造条件，也将带动玻化微珠保温砂浆需求市场的不断增大。“十二五”时期是山西省经济加快发展期，是经济结构的战略调整期，是可持续发展的深入推进期；实施城市化战略是山西省“十二五”时期推进现代化建设的重大举措，城市化建设的加快发展，必将大面积推动城镇基础设施建设，推进房地产等相关产业发展，大量增加对保温材料的需求量。近几年，某市住宅及公共建筑每年消耗的保温材料约60万立方米，根据某市经济社会的发展规划，未来一个长时期内对外墙保温材料的需求将不断增长。某市某新型节能建材有限公司建设年产2万立方米玻化微珠保温砂浆项目

除可满足本市建筑保温需求外，还可补充满足周边地域市场需求，产品具有较好的竞争优势和广阔的市场前景。

3、产品目标市场分析

本产品应用的市场前景是与其它建材的市场前景相一致的。尤其在住宅领域，国家规定了“十二五”居住建筑、公共建筑节能65%的目标，要实现这个目标，建筑外围护结构的保温就显得尤为重要，这就需要大量的优质外墙保温材料。可以预计，外墙保温材料的发展步伐必将随着建筑业的发展而加快。

该项目产品主要销往本市建筑市场或周边县市。如中阳、孝义、柳林、方山、临县、汾阳等

3.4市场竞争力分析

SX—4玻化微珠保温砂浆的竞争优势在于其抗裂、导热系数低、无害无污染、防火施工简单等特点，而本项目的技术特点是投资省、单产电耗低，即最终能使SX—4玻化微珠保温砂浆的生产成本较其它生产方式大大降低，使它在市场上均具有价格低的竞争优势。

3.5市场风险分析

1、经营风险

经营风险包括两方面：一是公司增加产品类型后项目与其它产品生产的配合协调链接；二是项目产品生产的工艺技术掌握。

2、 控制措施

一是实行科学管理，加强交流沟通，形成统一的经营理念，整合管理模式，确保项目公司决策正确、管理高效。

二是加强技术创新，使项目产品质量、生产效率逐步提高。

第四章 建设规模与产品方案

4.1 建设规模

本项目占地6667 m²，年产2万立方米SX—4玻化微珠保温砂浆。配套购置先进生产工艺设备6台（套）。新增建筑面积2065m²，新增建筑物包括搅拌车间、包装车间、成品库和职工宿舍。

4.2 产品方案

执行标准：本项目产品SX—4玻化微珠保温砂浆执行标准GB/T20473-2006 《建筑保温砂浆》 II型保温砂浆标准规定

产品方案：SX—4玻化微珠保温砂浆 2万立方米

第五章 厂址选择

5.1 建设地址

该项目建设地址在某区某街道办徐家沟村,厂址紧邻刘七公路,距307国道3公里,距G20青银高速某西出口5公里。

厂内地势平坦，地质状况良好，无孔洞，适合工厂建设。

5.2建设条件

5.2.1区位环境

某区是某市委、市政府所在地，是全市政治、经济、文化的中心，也是晋西北主要交通枢纽和国家离柳能源开发区的中心。位于山西省中西部，国土面积 1324 平方公里，东邻汾阳、文水，西界临县、某市，北与方山县接壤，南同中阳县相连。现辖 12 个乡镇（镇、街道办事处），193 个行政村，总人口 27 万人。

5.2.2资源状况

某区境内资源丰富，煤炭地质储量32亿吨，且煤质优良，品种齐全，可采煤种有3#、4#、5#、6#、8#、9#、10#，其中4#为主的主焦煤，储量为17.5亿吨，是国内外市场的紧缺煤种，被誉为“国宝”。另外，煤层气、铝土矿、含钾岩石、铁矿、石膏、白云石、花岗岩、大理石、铅、耐火粘土等金属和非金属矿产品也极具开发价值。

5.2.3社会经济

近年来，某区围绕“一个中心、三个转型”部署，继续深入推进五项建设即以工业园区为载体，大力推进“双百双千”项目建设，以新农村建设为抓手，大力推进经济覆盖工程工程建设，以发展现代商贸物流业为主要取向，大力推进专业市场建设；以改善民生为重点，大力推进教育等社会事业建设；以深入开展环保攻坚年活动为契机，大力推进宜居城区建设，进一步夯实发展基础，构建新的发展平台，积极推进转型发展的道路，实现财

政收入继续稳健增长，收入总量不断扩大，各项社会事业和经济都取得了长足发展。

5.2.4 自然地理条件

1、地理位置

某区位于黄河中游，山西省中西部，某山脉西侧，地理坐标为东经 $110^{\circ} 35' \sim 110^{\circ} 55'$ ，北纬 $37^{\circ} 21' \sim 37^{\circ} 42'$ 之间，东与汾阳、文水两县（市）相邻，西与临县、柳林县接壤，北与方山县相靠，南与中阳县毗邻。

2、地形、地貌

某区属晋西北黄土高原，位于某山脉中段西侧，某城区位地西部整个地势呈东高西低，北高南低，呈东北向西南倾斜之状，海拔在 $889\text{m} \sim 2535\text{m}$ 之间，相对高差1646米，最高处为东北边境的骨脊山，最低处为三川河交汇处交口镇河谷地带。城区是北川河、东川河的交汇处，相对较宽阔。某区地形结构为高山大川与梁峁交织，丘陵沟壑与河谷相嵌，东北部为低中山区，西东部为黄土丘陵区，中部为河谷平川区。

3、气象

某区气候四季分明，是典型的大陆性气候，主要受西北和东南气流影响，主导风向为西北风，冬季干燥不冷，夏季多雨不热。

最大风速 28.7m/s

平均风速 2.1m/s

最大积雪厚度 10cm

极端最高气温	38.9℃
极端最低气温	-25.4℃
年平均气温	9℃
全年平均相对湿度	60%
土壤冻结深度	0.9m
年日照时数	2487-2872 小时
年平均降水量	450-600mm
平均无霜期一般为	170天
全年主导风向	西北风

4、地震

根据《中国地震烈度区划图（1990）》，项目场址所在区域的地震烈度为6度，工程设计时要按照国家《建筑抗震设计规范》GBJ11-89的要求，采取抗震设计措施。

5.2.5公用工程条件

1、供水

本项目用水量很小，主要为工人生活用水。水源为厂区的一眼自备水井供给，出水量 40 m³/h，水质符合生产生活用水标准,水量能够满足项目用水要求。

2、供配电

本项目供电由某区城南 11万 KV 变电所接入供给，本厂总装机功率为 100KW，本项目装机功率为 17KW，厂区原设置一台 160KVA 的变压器，原有变压器能够满足项目用电需求。

3、交通运输

项目厂区紧邻刘七公路，距 307 国道 3 公里，距 G20 青银高速某西出口 5 公里，交通便利。本项目所需原料和产品运输以汽车运输为主。

第六章 工艺技术方案

6.1 主要设计原则

工艺设备的选型，立足于高起点、高标准、高效能，达到先进适用和安全可靠，以保证产品的质量。按照“三同时”的原则，搞好环境保护、职业安全与工业卫生和消防等设施的设计。

6.2 产品标准

本项目产品SX—4玻化微珠保温砂浆执行标准
GB/T20473-2006 《建筑保温砂浆》 II型保温砂浆标准规定
标准。

6.3 技术方案

本项目所用的主要原料为水泥、膨胀玻化微珠、胶粉和
抗裂纤维等。

6.3.1生产配方

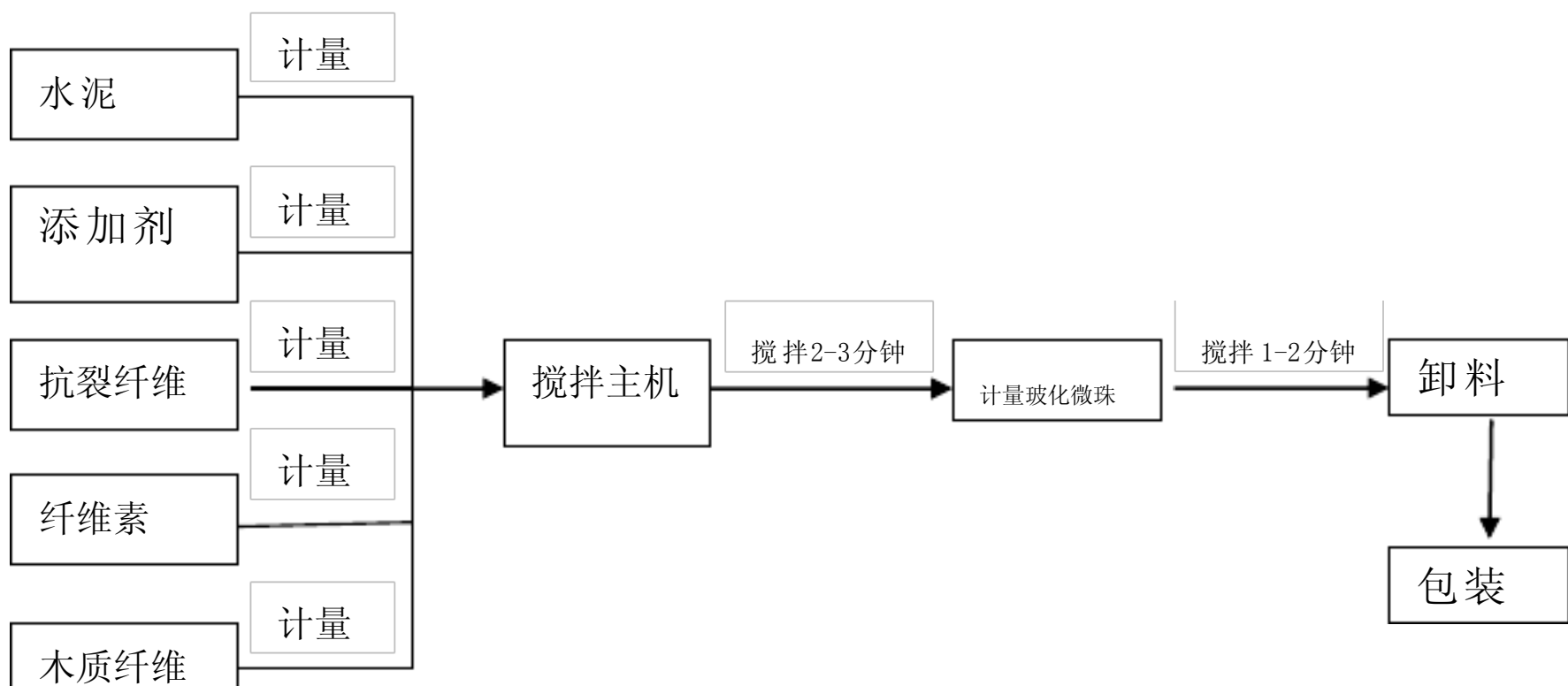
玻化微珠保温砂浆是一种新型保温隔热材料，其保温
材料选用无机中空玻化微珠，可使每平方米的保温隔热层
由数万个或数亿个微型中空保温隔热玻化微珠组成，冷热
空气隔绝效果好，保温隔热效率高；抗压强度和压剪粘结
强度高，抗风压，耐侯性好，干收缩性少，施工不用网格
布；防火性特好，不会燃烧，属 A 级防火；具有抗老化、
防虫蚁噬咬、无有害气体挥发等特点；保温层的牢固性和
长久性都很好，施工也很简便，工程造价较低。

基本配方如下表：

原料	玻化微珠	水泥	添加剂	抗裂纤维	纤维素	木质纤维
含量 (Kg/m ³)	110	200	50	1	2	1

6.3.2生产工艺

1、工艺流程



2、工艺简述

因玻化微珠是闭孔的，如破裂后将会增加它的比重，降低它的保温性能。所以生产过程中的投料顺序必须根据玻化微珠易碎的材料性质来进行：计量后的水泥、粉煤灰及添加剂先投入搅拌主机中进行初搅拌，搅拌 2~3 分钟后再投入计量好的玻化微珠，继续搅拌 1~2 分钟后即可卸料进行包装。

6.3.3 对设备的技术要求

由于配方中的玻化微珠具有轻质、易碎的特点，使得在下列生产环节的设计过程，必须充分考虑这些特点，避免在整个生产流程中产品的密度发生变化，同时还要减少成品包装中的离析现象。

(1)计量：由于配方中的原料需要分两次投入主机中，应设计 3 台电子秤（玻化微珠秤、水泥和粉煤灰秤、添加剂

秤)。另外，由于玻化微珠的易碎性，在设计玻化微珠秤时，其给料方式尽量不采用螺旋，应采用重力自流式。

(2)搅拌：由于玻化微珠的易碎性，配方中的原料必须分两次搅拌才能既保证搅拌的均匀性，又可减少玻化微珠在搅拌过程中的破碎。应采用单卧轴犁刀式搅拌主机，带有高速旋转的飞刀和可变频调速的搅拌主轴。第一次搅拌过程中，搅拌主轴按正常转速搅拌，并启动高速飞刀，可使水泥粉煤灰及添加剂迅速搅拌均匀；第二次搅拌过程中，停止高速飞刀，并降低搅拌主轴的转速，可大大降低玻化微珠的破碎性。

(3)包装：由于混合料中原料各成份的密度相差太大，在成品包装过程中极易产生离析现象，同时还要考虑玻化微珠的易碎性。因此，应剔除螺旋式包装机，采用气压式包装机。包装过程中成品料在包装机的压力仓中流化后，像挤牙膏一样被挤压进包装阀口袋内，而不是被吹进包装袋内，可大大减小离析的发生。

6.3.4 成品性能

根据保温砂浆中玻化微珠的易碎性和低密度这两大特性而设计开发的保温砂浆生产设备，通过实际生产过程的检验，最终成品料的密度及离析都在预期的范围内。经试生产及实验检验，理论干密度是 364Kg/立方米，单卧轴犁

刀式搅拌机生产出的产品实际测量干密度是 362Kg/ 立方米，符合工艺要求。

6.3.5质量指标

序号	项目		单位	标准规定（II型）	指标	备注
1	外观质量			外观均匀、干燥、无结块的颗粒状混合物	符合	
2	堆积密度		kg/m ³	≦350	270	
3	干密度		kg/m ³	301-400	314	
4	抗压强度		Mpa	≧0.4	0.47	
5	压剪粘结强度		Kpa	≧50	72	
6	线收缩率		%	≦0.3	0.14	
7	导热系数		W/mK	≦0.085	0.079	
8	软化系数			≧0.5	0.52	
9	放射性	内照射指数		≦1.0	0.63	
		外照射指数		≦1.0	0.76	

6.3.6单位消耗指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	玻化微珠	Kg/m ³	110	
2	水泥	Kg/m ³	200	
3	添加剂	Kg/m ³	50	
4	抗裂纤维	Kg/m ³	1	
5	纤维素	Kg/m ³	2	
6	木质纤维	Kg/m ³	1	
7	电	kw. h/m ³	2.7	

6.4设备方案

5.4. 设备方案

本项目设备选择原则为：设备先进、成熟适用；性能与价格比合理；生产稳定、安全可靠。为了确保产品质量，同

时考虑到节省基建投资。本项目除利用原有的部分设备（化验设备、办公设施等）外，新增国内先进生产设备6台（套），所选设备处于国内先进水平。

主要新增设备表

序号	名称	规格型号	单位	数量	单机功率(KW)	价格(万元)
1	干粉砂浆混合机	100-5	套	1	10	116
2	除尘器		台	1	0.8	10
3	包装机及输送		套	2	1	12
4	包装除尘		台	2	0.5	8
	合计			6	12.3	146

6.5 工程方案

6.5.1 总图布置

总图布置方案：本项目为SX-4玻化微珠保温砂浆项目工程，建设地点位于某区某街道办徐家沟村，占地6667平方米。厂区应分为原料区、生产区、成品区和生活区。为了便于生产，减少搬运，应合理安排四区域。原料区位于厂区北部，主要的建构物为原料堆棚，紧靠生产车间。生产区位于厂区东北部和西北部，主要建构物包括搅拌车间和计量包装车间，成品库位于厂区东部，生活区位于厂区南部。各区均与厂区道路相连，沿道路设两个出入口。

6.5.2 运输

本项目年运输量为14560t，其中运入量7280t/a，运出量7280t/a。运输采用汽车运输方式。距G20青银高速公路汾阳出口5km，距307国道2km，厂内外交通运输极为便利。

运输车辆通过市场解决。

项目年运输量表

序号	名称	单位	数量	运输方式
一	运入			
1	水泥	t/a	4000	汽车
2	玻化微珠	t/a	2200	汽车
	其它	t/a	1080	汽车
	小计		7280	
二	运出			
1	玻化微珠保湿砂浆	t/a	7280	汽车
	小计		7280	

6.5.3 土建工程

6.5.3.1 建筑设计

1、设计依据

本工程建筑设计遵照以下规范执行：

- (1) 《建筑设计防火规范》 GB50016-2006
- (2) 《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2005
- (3) 《屋面工程技术规范》 GB50345-2004
- (4) 《民用建筑设计通则》 GB 50352-2005
- (5) 《建筑地面设计规范》 GB50037-96
- (6) 《建筑内部装修设计防火规范》 GB50222-95 (2001 年

修

订版)

- (7) 相关的国家、地方、行业规范、规程、标准、图集。

2、设计原则

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/368122072104007003>