

项目名称	无机生态石保温复合装饰墙体材料项目				
建设单位	山西塔尔节能科技有限公司				
法人代表			联系人		
通讯地址	山西省临汾市				
联系电话		传真		邮政编码	041600
建设地点	山西洪洞甘亭工业园区				

项目投资管理类别		审批 ☐	核准 ☐	备案 ☒
项目所属行业		建材		
建设性质	新建 ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐		项目总投资	8971.19万元

工程建设内容及规模

项目占地面积 28000 平方米，总建筑面积 15500 平方米，其中 XPS 再生保温材料生产线厂房面积 1500 平方米，无机生态板厂房面积 3000 平方米，仿天然石材节能材料厂房面积 1200 平方米，仿瓷砖节能材料厂房面积 700 平方米，仿天然石材涂装板厂房面积 3000 平方米，仿瓷砖涂装板厂房面积 3000 平方米，仓储仓库面积 1700 平方米，国家标准化实验室面积 600 平方米，职工宿舍与生活园区 800 平方米。

项目建成达产后年可生产 XPS 再生保温材料 200 万平方米，无机生态板 200 万平方米，仿天然石材节能材料 100 万平方米，仿瓷砖质感节能材料 100 万平方米，仿瓷砖涂装板 100 万平方米，仿天然石材涂装板 100 万平方米。

项目主要耗能品种及耗能量

项目能源消费如下：

能源类型	实物年能耗量		参考折算系数	标煤量（tce）	
电力	800.81	万 kwh	0.1229kgce/kW•h	当量	984.20
			3.5tce/万 kW•h	等价	2802.84
天然气	1.6	万 m³	1.2143kgce/m³	19.43	
水	1.7	万 m³	0.0857kgce/t	1.46	
综合能耗				当量	1005.09
				等价	2823.73

节能 评估 依据	相关法律、法规等 (1) 《中华人民共和国节约能源法》 (2) 《中华人民共和国可再生能源法》 (3) 《中华人民共和国建筑法》 (4) 《节能中长期专项规划》（发改环资【2004】2505号） (5) 《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第6号） (6) 《山西省固定资产投资项目节能评估和审查办法》（晋政办发〔2011〕13号文） (7) 《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2011〕26号） (8) 《山西省节约能源条例》（2011年）
	行业与区域规划、行业准入与产业政策等 (1) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正）（国家发展改革委2011年2月16日第21号令） (2) 《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国发〔2005〕65号） (3) 《山西省发展改革委关于进一步鼓励利用煤矸石、粉煤灰等废渣生产新型墙体材料的实施意见》
	相关标准与规范等 (1) 《工业企业能源管理导则》（GB/T15587-2008）

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">(2) 《评价企业合理用热技术导则》 (GB/T3486-1993)(3) 《评价企业合理用电技术导则》 (GB/T3485-1998)(4) 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》 (GB17167-2006)(5) 《综合能耗计算通则》 (GB/T2589-2008)(6) 《用能设备能量平衡通则》 (GB/T2587-2009)(7) 《企业能量平衡通则》 (GB/T3484-2009)(8) 《企业节能量计算方法》 (GB/T13234-2009)(9) 《用能单位能耗计量与测试导则》 (GB/T6422-2008)(10) 《节电技术经济效益计算与评价》 (GB/TB13471-2008)(11) 《设备及管道绝热设计导则》 (GB/T8175-2008)(12) 《节能监测技术通则》 (GB/T15316-2009)(13) 《设备热效率计算通则》 (GB/T2588-2000)(14) 《产品电耗额定制定和管理导则》 (GB/T5623-2008)(15) 《单位产品能源消耗限额编制通则》 (GB/T12723-2008)(16) 《企业节能标准体系编制通则》 (GB/T22336-2008)(17) 《容积式空气压缩机能效限定值及节能评价值》 (GB19153-2003)(18) 《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料 (XPS) 》 (GB/T10801.2-2002)(19) 《纤维增强硅酸钙板》 (JC/T564—2000)(20) 《合成树脂水性乳液外墙材料》 (GB/T9755—2001)(21) 《合成树脂砂壁状建筑材料》 (JG/T24-2000)(22) 《合成树脂砂壁状建筑材料》 (JG/T24-2000) |
| | |

能源供应情况分析评估	项目建设地概况及能源消费情况（单位地区生产总值能耗、单位工业增加值能耗、水耗、单位建筑面积能耗、节能目标等）
	项目建设在山西洪洞甘亭工业园区，东邻108国道150米，北邻临汾绕城高速1公里，南邻临汾北外环1.5公里，交通便利，地理位置十分优越，占地面积28000平方米，建设使用土地已征购到位。
	该项目能源消费种类主要为电力、天然气，水，该项目年消费电力800.81万KWh；年消费天然气1.6m³，年消费地下水1.7万吨。
	2011年临汾市总产值为1135.1亿元，工业增加值为589.20亿元，年耗标煤3280.44万吨，年发电量149.29亿千瓦时。单位GDP能耗（等价值）为2.89tce/万元；单位工业增加值能耗为0.1796tce/万元；单位GDP电耗为1315.21千瓦时/万元。2015年节能目标是万元地区生产总值综合能耗比2010年下降16%以上。
	项目所在地能源资源供应条件
	该项目能源消费种类主要为电力、天然气和水，该项目建设厂址山西洪洞甘亭工业园区，洪洞县电网由2座220千伏变电站、6座110千伏变电站、8座35千伏变电站组成，共有10千伏线路122条电网布局合理。
	本项目新建设施总装机容量为2680.53KW，项目选取3台S9-M-1000/10变压器，变压器负载率为89.35%。本项目所用电源是洪洞县供电局由110KV甘亭变电站以10千伏电压，进出口515开关送出供电。本项目所使用的变压器适用于农用线路，对于农用线路的影响小。
	洪洞县水资源由地表水、地下水和泉水构成，水资源比较丰富，境内有岩溶泉霍泉，汾河、洪安涧河、曲亭河等主要河流三条；兴唐寺涧河、洪安涧河等季

	节性河流 12 条，中型水库（曲亭水库）一座，总库容 3666 万 m ³
--	--

	/a, 年平均降雨量 494mm, 供应不存在问题。
	项目对当地能源消费的影响 该项目能源消费种类主要为电力、天然气和水, 该项目年耗能总量为1005.09tce, 其中年消费电力800.81万KWh, 折合标煤984.20tce; 年消费天然气16000立方米, 折合标煤19.43tce; 年消费水1.7万吨, 折合标煤1.46tce。用能总量和品种基本合理。 2011年临汾市总产值为1135.1亿元, 工业增加值为589.20亿元, 年耗标煤3280.44万吨, 年发电量149.29亿千瓦时。单位GDP能耗(等价值)为2.89tce/万元; 单位工业增加值能耗为0.1796tce/万元; 单位GDP电耗为1315.21千瓦时/万元。2015年节能目标是万元地区生产总值综合能耗比2010年下降16%以上。 本项目年产值为30600万元, 所耗能源总量为1005.09tce。项目产值能耗为0.033tce/万元, 远远小于临汾市十二五”GDP能耗指标, 因此, 该项目2011年投产后对临汾市十二五节能指标影响较小。
项目用能情况分析评估	工艺流程与技术方案(对于改扩建项目, 应对原有工艺、技术方案进行说明) 对能源消费的影响

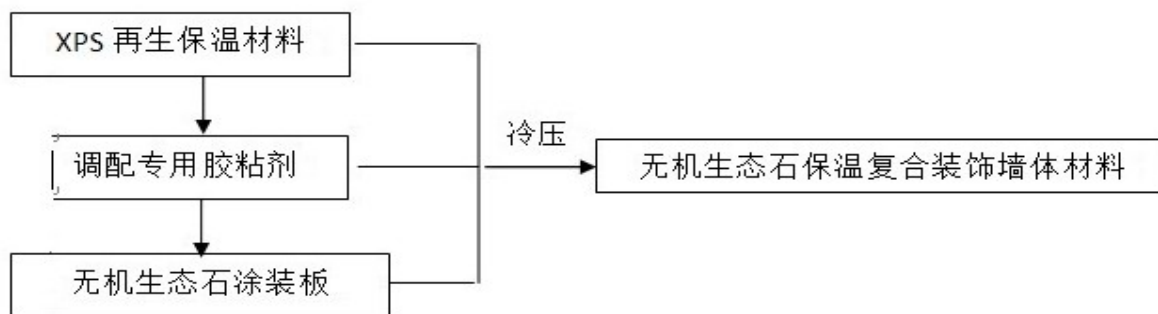
本项目在山西洪洞甘亭工业园区内建设。项目生产无机生态石保温复合装饰墙体材料是由多种产品通过先进设备、工艺装配复合而成。其产品构造由保温层（XPS再生保温材料）、粘结层（双组分聚氨酯胶）、防护层（无机生态涂装板）包括无机生态板和附着其上的装饰层（生态石系列材料）经工厂标准化、自动化设备精密涂饰，装配复合而成。具有质轻、高强、保温、吸音、耐候耐久与建筑物同寿命、构造合理、施工简便、装饰效果好等特点，适用于各类中高档公用及居住建筑的外墙使用。

1、无机生态石保温复合装饰墙体材料复合工艺流程

将无机生态石涂装板背面朝上放置在冷压机上；在一张已拉毛并开槽的XPS再生保温材料通过涂胶机均匀辊涂专用胶粘剂，将涂有专用胶粘剂的XPS再生保温材料的一面放置在无机生态石涂装板的上面，并保证纵横边沿对齐压合；将另一张无机生态石涂装板放置在第一张压合的板上，重复上述步骤，保证每张板相互叠加，直到达到或略小于冷压机最大压合行程（约为1200mm）时，设定好参数，开启冷压机压合4小时即可。

。此工艺机械化、自动化程度较高，技术水平先进，工艺设备选择经济合理，既能保证产量，又能保证良好的产品质量，降低产品电耗和能耗，该项目单位产品耗电指标为22.68kwh/吨。在本项目实施之后，可以迅速达到产生经济效益的目的。

无机生态石保温复合装饰墙体材料工艺流程图：



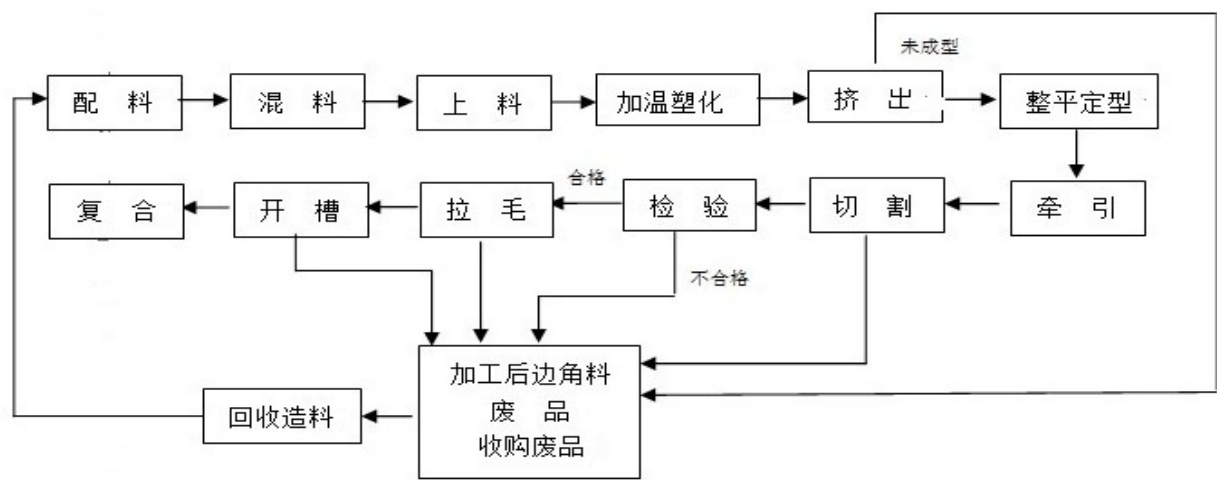
2、XPS再生保温材料的工艺流程

废旧塑料经过“发泡聚苯乙烯回收造粒机”造粒后，加入色母粒、阻燃剂等添加剂，充分混合后由自动上料喂料系统传送至“一级挤出机”。在“一级挤出机”

中熔融塑化，同时持续注入CO2发泡剂，并快速混炼加压，挤出后通过液压换网器，把流体聚合物中的杂质过滤出来，混合物被推送到二级挤出机，进一步充分混合并降温，在此阶段对聚合物的温度和压力进行精确控制，通过有特定流道的模具挤出，此时混在聚合物中保持高压的发泡剂在瞬间压力释放，发泡剂气化形成很多各自独立的微小气泡，被包裹在物料膜泡内，经冷却定型形成截面均匀、闭孔蜂窝状的板材，经整平、牵引、切割系统得到预定尺寸的XPS再生保温材料。

为保证与无机生态板复合时的粘结强度要求，需进行板面拉毛、开槽，直到送入下道工序进行无机生态石保温复合装饰墙体材料的复合工序。

XPS再生保温材料工艺流程图：



3、无机生态板生产工艺流程

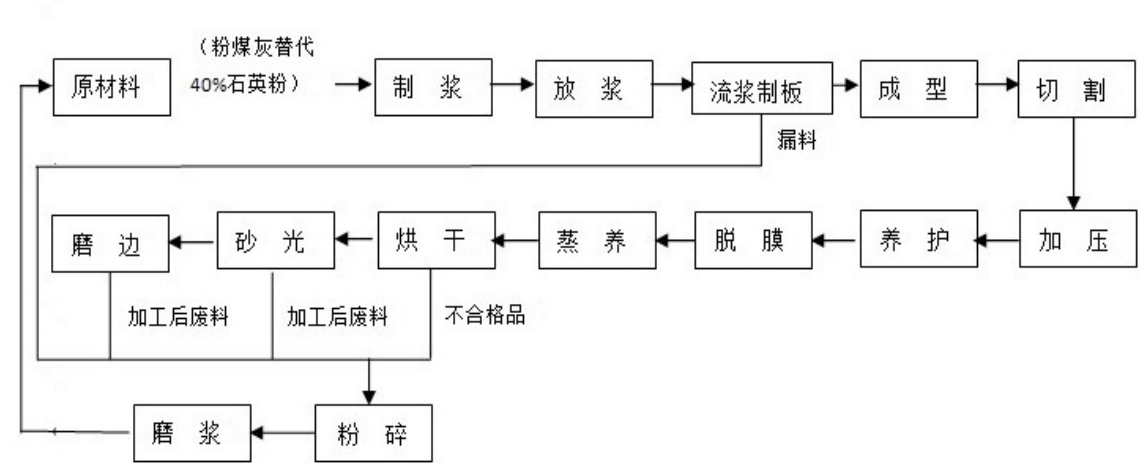
防护层无机生态板的生产工艺主要有网箱抄取法和流浆法两种。网箱抄取法主要是使用网箱中的硅酸钙稀料浆（其浓度一般在5-8%）在园网轮的网面上脱水过滤形成初层，粘合后以2-4个初层在无端毛布上形成“薄料层”

，薄料层经过真空脱水后缠绕在运转的成型筒上形成湿坯，通过成型筒加压系统对湿坯施加压力使之脱水密实，当湿坯达到要求厚度后即由成型筒上揭下切割后由输送带送出堆垛经5000吨的压力机加压，使板材更密实后脱膜，加上垫板后蒸养砂光制得；而流浆法工艺主要是改变成坯工艺，料浆通过给料箱直接把物料铺设到毛布带上，通过自然脱水、真空脱水、成型筒加压脱水成坯。

本产品无机生态板采用流浆法生产，具体工艺简述如下：

经水力松解后充分分散的木浆纤维和纸浆纤维与水泥、石英砂、粉煤灰、石灰、云母粉、硅灰石针状粉以及水等在打浆机中充分混合制成料浆，然后送往板坯成型机经多级真空脱水、挤压形成板坯，制成的板坯送往去纵向与横向的毛边后，再堆放成1-1.3m的垛，经5000吨压力机加压3-5分钟，使板坯密度更密实后板坯堆垛并经一定时间的静定自然养护，逐张放于钢垫板上，将放有板垛的蒸养小车送入蒸压釜中进行蒸压养护，压力为: 1. 2MPa-1.6MPa，在此压力下保持18h左右，使基本充分结晶成托贝莫来石；脱去钢垫板并重新堆放成垛，出釜后的板材经烘干窑烘干，使其含水率低于10％，板面经砂光机进行单面砂光后即得无机生态板成品。

无机生态板工艺流程图：



4、仿天然石材节能材料生产工艺流程

(1) 仿天然石材材料基础漆的制备：将水、丙二醇、羟乙基纤维素、分散剂、润湿剂、消泡剂、多功能助剂等混合，并以低速进行搅拌；

加入金红石型钛白粉、高岭土等填料后进行高速分散，必要时进行研磨制成白浆；把白浆分批慢速加入到水性乳液中，待前批加入的白浆料经低速搅拌均匀后才可加入后一批的白浆料，再继续低速搅拌均匀得初材料。再加入成膜助剂、杀菌剂，用增稠剂和纤维素溶液调整初材料的粘稠度达95-110k μ ，过滤备用。

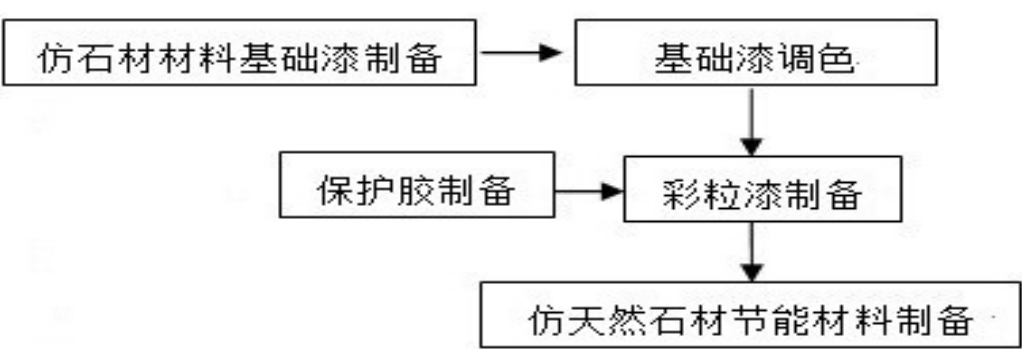
(2) 基础漆调色：根据所选石材样板，选择相关色浆分别调各色基础漆，备用。

(3) 保护胶的制备：将水、助剂、保护胶粉等按配方量加入，以中等转速进行搅拌；直到变为透明的溶液为止，一般需30-60分钟。

(4) 彩粒漆的制备：有两种制备方法：一种是按比例将各色基础漆与保护胶溶液，以低速搅拌混合，通过搅拌的速度与时间控制彩粒的大小制备；另一种是直接送至仿石材造粒机中造出符合石材样板的彩粒。

(5) 仿天然石材节能材料制备：在上述制得的彩粒漆中加入适量成膜助剂、丙二醇、杀菌剂、消泡剂、增稠剂等，以低速搅拌均匀既得。

仿天然石材节能材料工艺流程图：

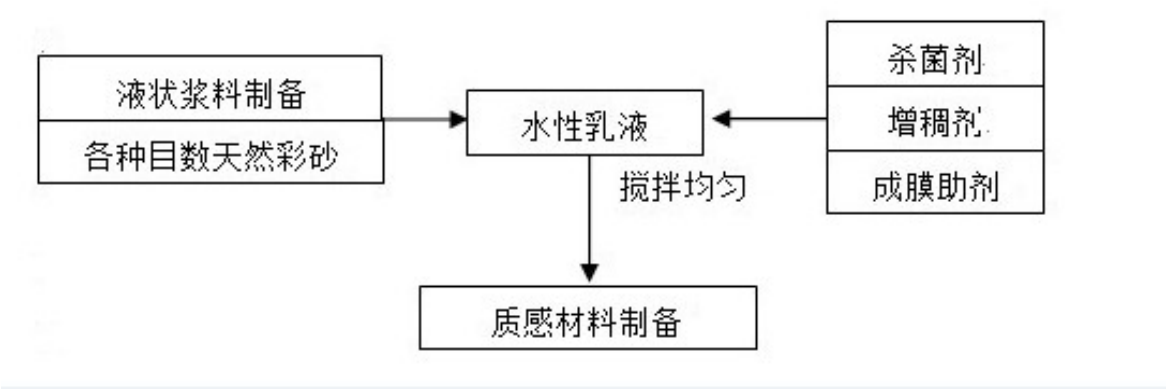


5、仿瓷砖质感节能材料生产工艺流程

(1) 液状浆料的制备：将水、分散剂、消泡剂、丙二醇、纤维素、PH调节剂等，以低速搅拌均匀，再加入钛白粉、重钙等高速分散半小时后研磨半小时细度达50微米以下，制成白浆，再加入水性乳液、成膜助剂、消泡剂等低速搅拌，再用增稠剂调整粘度，备用。

(2) 仿瓷砖质感节能材料的制备：在搅拌机中按比例加入各种目数的天然彩砂、碎石粉和上述液状浆料搅拌均匀即可制得。

仿瓷砖质感节能材料工艺流程图：



6、仿天然石材涂装工艺流程

(1) 无机树脂板定厚砂光：先将无机树脂板背面用60、80目砂带砂光定基准；通过180°翻板机将无机树脂板正面翻过来，再将正面用60、80目砂带粗砂一遍，然后再用80、120目的砂带细砂一遍，保证表面平整光滑即可。

(2) 辊涂UV渗透底漆：将砂好的无机树脂板经过除尘机对表面的灰尘进行彻底清理；然后调整好机器辊涂一遍UV渗透底漆，保证辊涂均匀、无漏涂，再进行光固化干燥。

(3) 辊涂UV腻子及填充底漆并砂光：接着再辊涂一遍UV腻子，目的使板子表面平整无凹坑，光固化干燥后，UV腻子砂光，使板子光滑平整，无波纹、网纹等缺陷；通过粉尘清除机，清除板子表面的灰尘，再辊涂一遍UV底漆，使板子表

	面无凹坑，光固化干燥，底漆砂光一遍，使板子更光滑平整，无波纹、网纹等缺陷。
--	---------------------------------------

(4) 辊涂仿石材底色漆：通过粉尘清除机清除板子表面的灰尘，调整机器，辊涂仿石材底色漆，保证辊涂均匀、无漏涂，经过24mIR红外干燥线60度干燥，晾干，至少干燥4小时以上，备用。

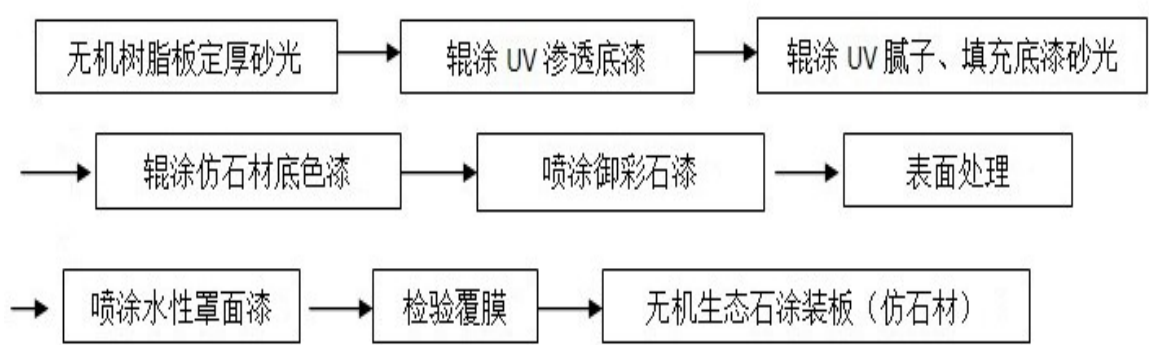
(5) 喷涂仿石材漆：通过粉尘清除机，清除板子表面的灰尘。设置好自动喷涂机的喷涂参数并调整机器，喷涂仿石材漆，再通过24m喷射式流平干燥隧道进行干燥，晾干备用。

(6) 表面处理：由于仿石材漆在喷涂后表面凹凸不平，为保证表面有一定的光泽需对仿石材漆进行打磨，调整底漆砂光机轻砂表面一遍，使表面基本平整无毛刺，保证无影响外观的缺陷。

(7) 喷涂水性罩面漆：通过粉尘清除机，清除仿石材表面的灰尘。设置自动喷涂机的参数，调整机器喷涂氟碳罩面漆，经过24mIR干燥机60° 进行干燥、晾干。

(8) 检验覆膜：彻底晾干后检查板面状况，无表观缺陷后进行覆膜。

仿天然石材涂装板工艺流程图：



7、仿瓷砖涂装板工艺流程

(1) 无机树脂板定厚砂光：先将无机树脂板背面用60、80目砂带砂光定基准；通过180°

翻板机将无机树脂板正面翻过来，再将正面用60、80目砂带粗砂一遍，然后再用80、120目的砂带细砂一遍，保证表面平整光滑即可；

(2) 辊涂黑色渗透底漆：将砂好的无机树脂板通过除尘机彻底清理表面的灰尘，然后辊涂黑色渗透底漆，保证辊涂均匀、无漏涂；

(3) 干燥：经过24m I R干燥机 60° 进行干燥；

(4) 粘贴砖型胶带纸：用粘贴胶带机进行粘贴，保证胶带纸与板子粘贴紧密无缝隙，以防串色；

(5) 制备仿砖仿瓷砖质感节能材料：为保证辊涂均匀，需在线通过搅拌机将仿砖仿瓷砖质感节能材料搅拌均匀，再进行辊压；

(6) 辊压仿砖仿瓷砖质感节能材料：仿砖仿瓷砖质感节能材料通过辊压机的两辊之间的间隙和两辊与板子之间的间隙调整仿砖漆的厚度，一般以略高于设计砖高度0.3-0.6mm；辊涂应均匀一致且平整；

(7) 刮平定型仿砖仿瓷砖质感节能材料：使表面保持在一定的厚度进行抹压，保证表面光滑平整，无波纹、网纹等影响外观的缺陷；

(8) 揭胶带：一般应在抹压仿砖仿瓷砖质感节能材料后就可通过专用揭胶带机平行揭掉胶带纸，保证砖型整齐无变形，无锯齿形；

(9) 干燥：由于是水性漆且具有一定厚度，因此需通过36m喷射式干燥隧道进行较慢速度深层次的干燥或者根据时间的缓急慢慢凉干；

(10) 检查并修饰：经过粉尘清除机，清除仿石材表面的灰尘，检查仿砖型表面有无缺陷，并进行局部修饰即可；

(11) 喷涂罩面漆：在除尘后的表面上喷涂罩面漆，保证渗透到每个砂粒之间，防止雨水进入涂层，并具有好的耐水性、耐候性；

	(12) 干燥：可经过24m I R干燥机 60° 进行干燥再慢速晾干；
--	--------------------------------------

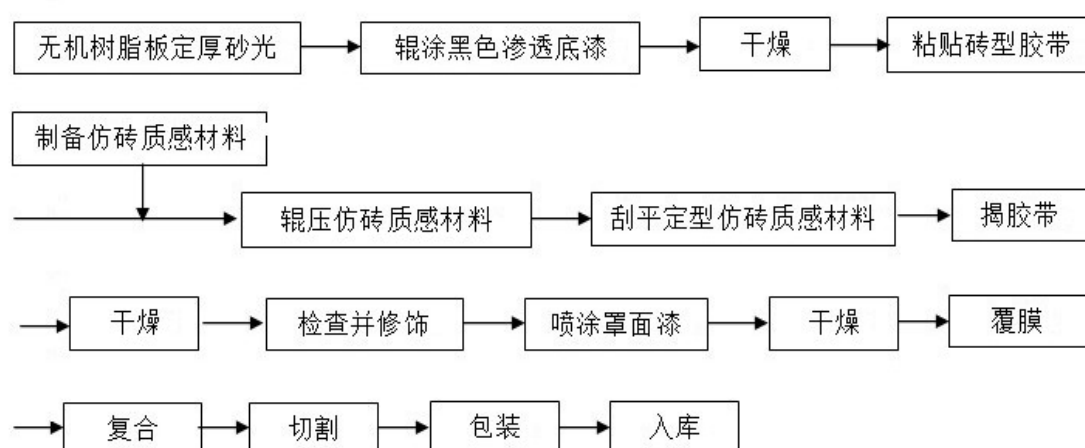
(13) 覆膜：待仿砖面彻底晾干后再进行装饰面覆膜；

(14) 复合：将覆好膜的装饰板与已拉毛并开槽的XPS再生保温材料涂抹专用胶粘剂进行冷压复合；

(15) 切割：按600*1200的规格沿裁切线条进行裁切，保证砖型图案两两互相对接；

(16) 包装入库：按规格粘贴标签，办理入库。

仿瓷砖涂装板工艺流程图：



本项目由于所用原材料的变化和特殊的结构，其生产工艺和设备会处于不断变革中，并在实际中不断完善。以达到提高产品质量和节约能源与原材料的目的。故本项目从合理用能的角度上来看符合节能要求。

由于项目工艺机械化、自动化程度较高，技术水平先进，工艺设备选择经济合理，既能保证产量，又能保证良好的产品质量，降低产品电耗和能耗，在本项目实施之后，可以迅速达到产生经济效益的目的。

主要耗能工序及其能耗指标

项目的主要耗能工序为生产设备系统能耗。

本项目设计年产200万平方米无机生态石保温复合装饰墙体材料，年产值约为30600万元。生产线设备总装机容量为3844.55KW，年耗电量为769.891KW•h，折合标煤946.20tce，约占项目总能耗的94%。

本项目主要生产工艺工序占总能耗比：

序号	生产工艺工序	能耗（万千瓦时）	折标煤（tce）	占总能耗比
1	仿天然石材节能材料	29.54	36.30	3.61%
2	仿瓷砖质感节能材料	13.79	16.95	1.69%
3	仿天然石材涂装板	152.49	187.41	18.65%
4	仿瓷砖涂装板	147.33	181.07	18.02%
5	复合及后期配套工序	142.90	175.62	17.47%
6	无机生态板	168.75	207.39	20.63%
7	再生保温材料	115.10	141.46	14.07%

主要耗能设备及其能耗指标

1.1 配电节能设计

一、变压器的选择及运行

配电变压器是配电系统的主要电源设备，其自身也消耗一定的电能，产生无功功率损耗和有功功率损耗。无功的热损耗很小，有功功率损耗约占整个用能系统电能损耗的2~6%。因此，选择能耗小的变压器对节能降耗十分重要。

变压器的有功功率损耗如下式表示：

$$\Delta P_b = P_0 + P_k \beta^2$$

其中 ΔP_b ——变压器有功损耗 (KW) ;

P_0 ——变压器的空载损耗 (KW) ;

P_k ——变压器的有载损耗 (KW) ;

β ——变压器的负载率。

式中: P_0 为空载损耗又称铁损, 它由铁芯的涡流损耗及漏磁损耗组成, 其值与硅钢片的性能及铁芯制造工艺有关, 而与负荷大小无关, 是基本不变的部分。因此, 应选用涡流损耗和漏磁损耗小的变压器。

式中: P_k 为变压器的有载损耗, 是传输功率的损耗, 即变压器的线损, 它取决于变压器绕组的电阻及流过绕组电流的大小。因此, 应选用阻值较小的铜芯绕组变压器。

在本项目的规划设计中未明确配电变压器的选配方案, 从完善建筑节能措施的角度, 本节能评估报告建议, 变压器应选择国家认证机构确认的符合国家节能效率标准的节能型产品, 具体方案如下:

序号	项目	总功率 (KW)	需要系数	变压器容量 KVA
1	年产 1000 吨仿天然石材	126.1	0.84	105.92
2	年产 5000 吨仿瓷砖质感节能材料	62.6	0.7	43.82
3	仿天然石材涂装板	798.45	0.81	646.74
4	仿瓷砖涂装板	1099.65	0.84	923.71
5	无机生态石保温复合装饰墙体材料复合设备及后期配套设备	576	0.84	483.84
6	年产 200 万 m ² 无机生态板	719.35	0.84	604.25
7	再生保温材料	462.4	0.82	379.17
8	锅炉用电	15	0.85	12.75

9	照明用电	141	0.9	126.90
10	合计	4000.55		3327.11
	计算有功功率	负荷同时系数 0.75		2495.33
	无功补偿后视在功率	功率因数 0.96		2599.30
	变压器损耗			25.99
	高压侧有功功率			2573.31
	高压侧视在功率	功率因数 0.95		2680.53

本项目选取3台1000KVA的变压器，变压器负载率为89.35%，变压器型号为S9-M-1000/10。

1.2 主要生产设备耗电

1、年产1000吨仿天然石材节能材料工序耗电

序号	机器名称	型号	数量 (台)	功率 (KW)	总功率 (KW)	运行 天数 d	每天 小时 h	需 要 系数	年 平 均 有 功 负 荷 系 数	年 耗 电 量 万 千 瓦 时
1	高速分散机	SWFS-22	2	22	44	312	12	0.9	0.75	11.12
2	研磨机	SWS-30	1	22	22	312	12	0.85	0.75	5.25
3	仿石材涂料造粒机		3	2.2	6.6	312	12	0.85	0.75	1.58
4	涂料搅拌设备	SWJB-7.5	5	7.5	37.5	312	12	0.85	0.75	8.95
5	过滤包装机		1	4	4	312	12	0.85	0.75	0.95
6	调色缸		12			312	12	0.85	0.75	0.00
7	电脑调色系统		1			312	12	0.85	0.75	0.00
8	FCT401除尘器		1	7.5	7.5	312	12	0.8	0.75	1.68
合 计			25	65.2	126.1					29.54

2、年产5000吨仿瓷砖质感节能材料

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/578065070014006062>