

工业副产石膏循环利用专 项基金 2022 年项目 总结报告

建筑材料工业技术情报研究所

2022 年 12 月

一、第一阶段项目进展情况

2022 年 6 月，“工业副产石膏循环利用专项基金 2022 年项目”获批以后，建筑材料工业技术情报研究所成立了项目小组，到四川、贵州、湖北、河南等地的生产企业和施工现场，针对国内 II 型无水石膏胶凝材料、玻璃纤维石膏板、石膏条板和抹灰石膏用玻化微珠的生产现状、产品质量及工程应用等情况开展了调研工作。

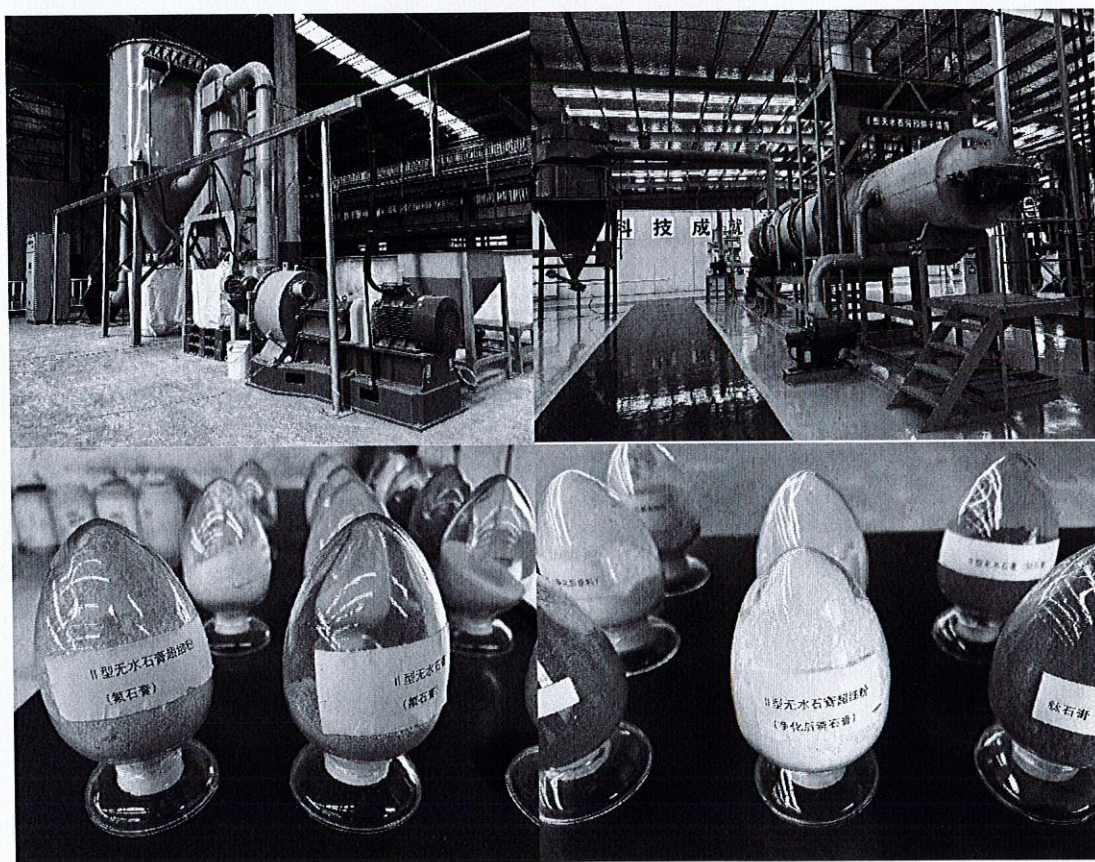


图 1 II 型无水石膏生产企业现场调研工作照片

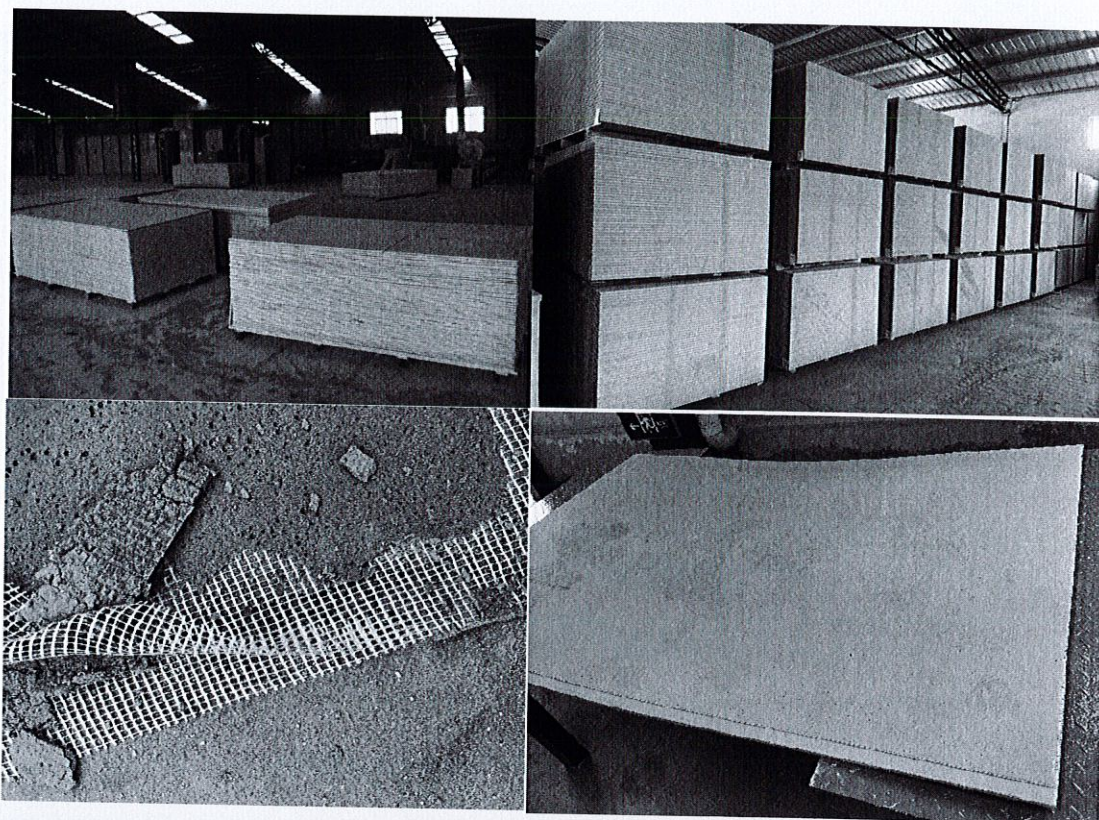


图 2 玻璃纤维石膏板生产企业现场调研工作照片

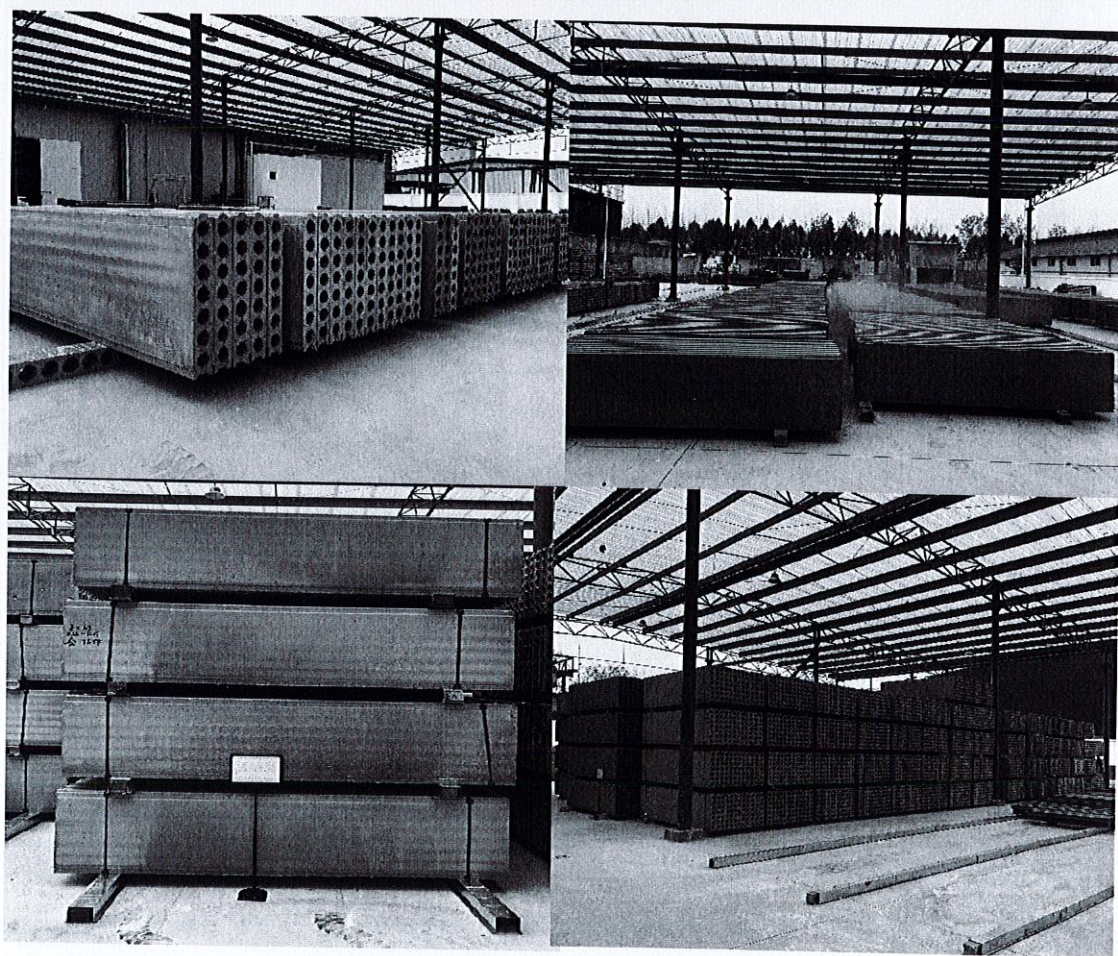


图 3 石膏条板生产企业现场调研工作照片

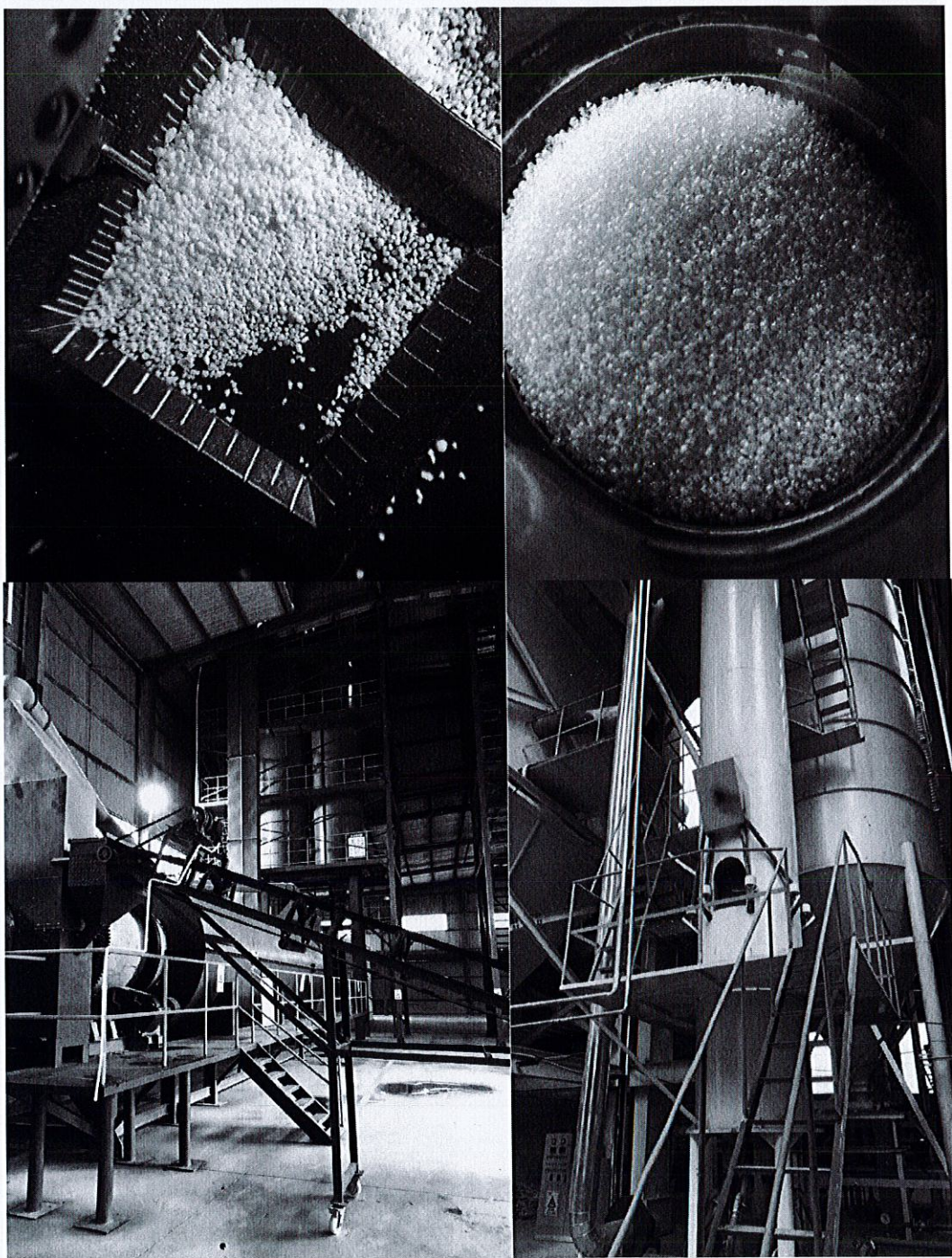


图 4 玻化微珠生产企业现场调研工作照片

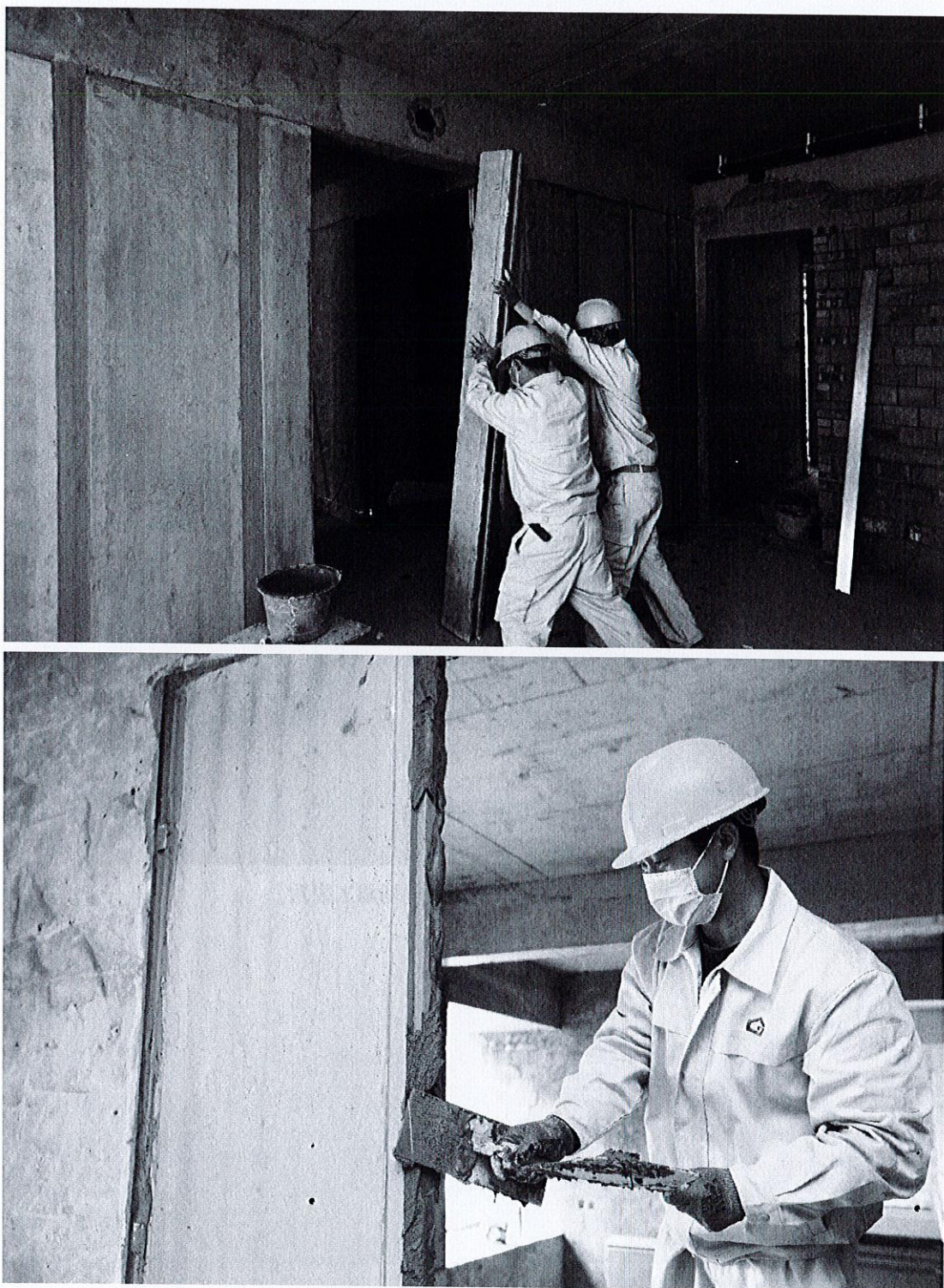


图 5 石膏条板现场施工照片

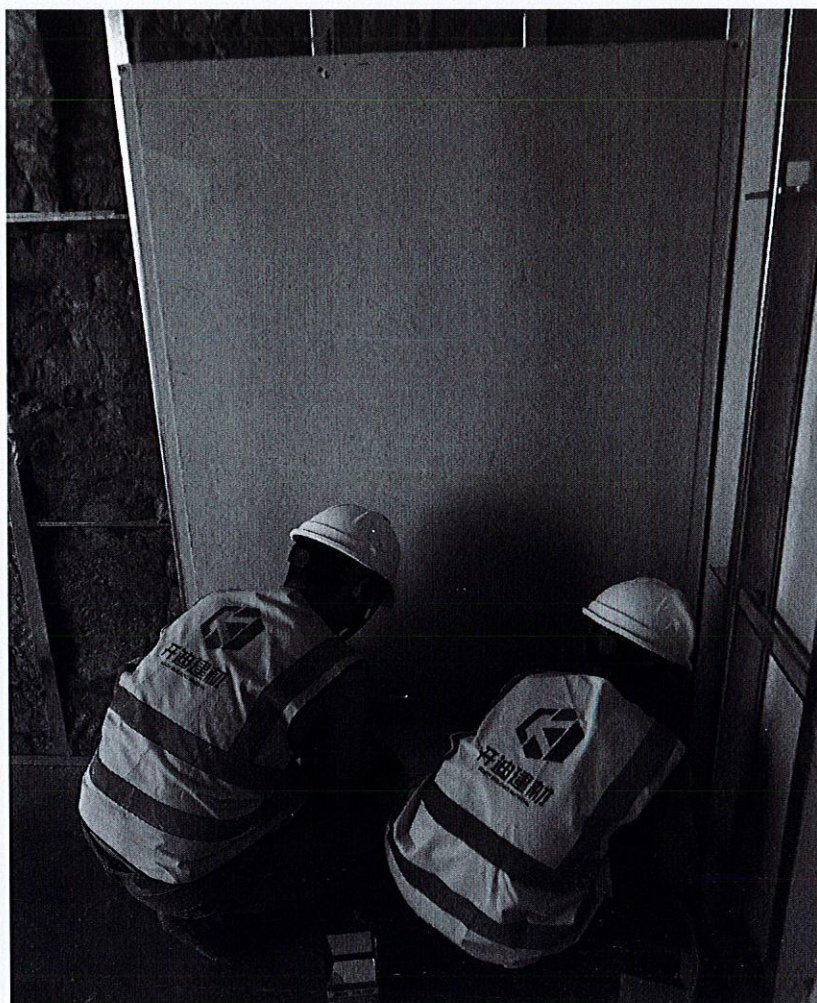


图 6 玻璃纤维石膏板现场施工照片

采购了验证试验样品及试验所需材料，每种产品检测样品 20 个左右。采购明细列表如下。

II 型无水石膏、玻璃纤维石膏板、玻化微珠

产品采购名录

产品	省份	品牌名称		数量
II 型无水石膏	安徽	恒泰	-	27kg
	安徽	合信大	-	27kg
	安徽	拓远	-	27kg
	贵州	磷化	-	27kg
	江苏	一夫	-	27kg
	山东	先罗	-	26.5kg
	河南	多氟多	-	26.5kg
	湖北	龙源	-	26.5kg
	云南	红河	-	26.5kg
	湖南	双雄	-	26.5kg
	四川	龙蟒	-	26.5kg
	河南	永泰	-	26.5kg
	宁夏	金瑞源	-	26.5kg
	安徽	金牛	-	26.5kg
	河南	三迪	-	26.5kg
玻璃纤维石膏板	河北	利牛	9.5mm 厚度	15 m ²
			12.0mm 厚度	17 m ²
	山东	镁极	9.5mm 厚度	15 m ²
			12.0mm 厚度	17 m ²
	新疆	雪峰	9.5mm 厚度	15 m ²
			12.0mm 厚度	17 m ²
	江苏	一夫	9.5mm 厚度	15 m ²
			12.0mm 厚度	17 m ²
	广州	光大声学	9.5mm 厚度	15 m ²



			12.0mm 厚度	16 m ²
	上海	康羽	9.5mm 厚度	15 m ²
			12.0mm 厚度	16 m ²
玻化微珠	湖北	智美堂	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	河南	光友	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	安徽	中坤	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	上海	立邦	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	新疆	瑞源	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	河南	兴飞	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	贵州	正鼎	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	四川	龙鳞	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	四川	华邦	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	河南	通宇	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	福建	三棵树	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	贵州	磷化	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	云南	伯思特	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg





浙江	森泰	堆积密度 $80 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
		堆积密度 $100 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
浙江	丰硕	堆积密度 $80 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
		堆积密度 $100 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
江西	昇能	堆积密度 $80 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
		堆积密度 $100 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
河南	鑫骏成	堆积密度 $80 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
		堆积密度 $100 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
河南	欣阳	堆积密度 $80 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
		堆积密度 $100 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
河南	华城	堆积密度 $80 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
		堆积密度 $100 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
四川	方大	堆积密度 $80 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
		堆积密度 $100 \pm 10\text{g/L}$	10 kg

郑州一统商贸有限公司

2022年8月16日

玻璃纤维石膏板产品采购名录

序号	省份	品牌名称	规格	数量
1	湖南	金凤凰	9.5mm 厚度	17 m ²
			12.0mm 厚度	18 m ²
2	贵州	开迪	9.5mm 厚度	17 m ²
			12.0mm 厚度	18 m ²
3	上海	天宇	9.5mm 厚度	17 m ²
			12.0mm 厚度	17 m ²
4	河南	三迪	9.5mm 厚度	17 m ²
			12.0mm 厚度	17 m ²
5	广东	安星	9.5mm 厚度	18 m ²

湖南金艺创科技有限公司

2022年8月15日

合同专用章

石膏条板产品采购名录

中

序号	省份	品牌名称	规格	数量
1	四川	华一众创	100 型	30 平方米
			120 型	10 平方米
			150 型	10 平方米
			200 型	10 平方米
2	四川	旭普	100 型	30 平方米
			120 型	10 平方米
			150 型	10 平方米
			200 型	10 平方米
3	安徽	森科	100 型	32 平方米
4	四川	龙蟒	100 型	30 平方米
			120 型	10 平方米
			150 型	10 平方米
			200 型	10 平方米
5	河北	星罗	100 型	32 平方米

成都市旭普装饰材料厂

2022 年 8 月 17 日

二、第二阶段项目进展情况

建筑材料工业技术情报研究所组织技术人员，按照检测项目要求的试验方法全面开展检测工作，其中石膏条板的耐火极限检测项目，由于本单位不具备检测能力，所以本项检测内容委托第三方检测机构完成。建筑材料工业技术情报研究所分别收到了中国国检测试控股集团股份有限公司、南京实高新材料科技有限公司和广东粤盛检测技术有限公司和广东正昇检测技术有限公司四家检测机构的报价（如图 7~图 10 所示），通过对比检测价格和试验周期等情

况，综合评价后最终选择南京实高新材料科技有限公司作为本项目的委托单位，完成石膏条板耐火极限的检测内容。

ctc 国检集团

中国国检测试控股集团股份有限公司
国家建筑材料质量检验检测中心
国家建筑材料测试中心



检测报价单

贵公司所咨询的检测项目，详见下表：

项目	尺寸	价格	周期
石膏条板耐火极限	3.5m×3.5m（拼接），也可做其他小块尺寸	6000 元/h，安装费 2500	30d

请贵公司按以下账号汇款，汇款后请将汇款底单传真或发邮件。

收款人：中国国检测试控股集团股份有限公司

账号：0200006809014437256

开户行：工行北京管庄支行

联系电话：010-51167915 Email: panchao@ctc.ac.cn

注：贵公司如需要开具增值税专用发票，请提供贵公司营业执照副本复印件、税务登记证副本复印件、一般纳税人资格证书复印件、公司名称、纳税人识别号、地址电话、开户行及账号、收款人等信息。

请将检测样品、检测合同单等检测所需资料一同寄往本公司（如邮寄样品中资料不全，将无法及时受理贵公司的检测业务）。



Add: Guan Zhuang Dongli, Chaoyang District Beijing 100024, PR.China
地址：北京市朝阳区管庄东里1号中国建材院检验大楼邮编：100024
www.cbmtc.com

图7 中国国检测试控股集团股份有限公司检测报价单

检测项目服务报价单

项目名称	试验项目		试验方法	项目单价	项目周期
石膏条板	耐火极限	墙体厚度 $\leq$ 100mm	按照 GB/T 9978.1—2008 规定的方法测定,	5000 元/小时, 安装费 2000 元	30d
		墙体厚度 $>$ 100mm	按照 GB/T 9978.1—2008 规定的方法测定,	5000 元/小时, 安装费 2000 元	30d

说明:

1. 若检测范围出现变动, 则双方另行沟通协商确定。
2. 本项目报价为综合价结算, 该价包含管理费、税金、人员工资等费用。



图 8 南京实高新材料科技有限公司检测报价单

建筑材料工业技术情报研究所标准项目验证试验耐火极限报价

项目名称	试验项目		试验方法	项目单价	项目时间	备注
石膏条板	耐火极限	墙体厚度 $\leq$ 100mm	按照 GB/T 9978.1—2008 规定的方法测定。	6800 元/小时, 安装费 3200 元/次	45d	
		墙体厚度 $>$ 100mm	按照 GB/T 9978.1—2008 规定的方法测定。	7200 元/小时, 安装费 3200 元/次	45d	
合计						

单位: 广东粤盛检测技术有限公司



图 9 广东粤盛检测技术有限公司检测报价单

检测服务报价单

建筑材料工业技术情报研究所：

贵单位发来的石膏条板耐火极限验证试验询价函已经收到，我单位相关报价及项目周期如下表所示：

项目名称	试验项目	试验方法	项目单价	项目周期	备注
石膏条板	耐火极限				
	墙体厚度 ≤ 100mm	按照 GB/T 9978.1—2008 规定的方法测定。	6500 元/小时， 安装费 3000 元 /次	50 天	
	墙体厚度 > 100mm	按照 GB/T 9978.1—2008 规定的方法测定。	6800 元/小时， 安装费 3200 元 /次	50 天	
合计					

请贵单位按照如下账号汇款，我单位账户信息如下：

收款人：广东正昇检测技术有限公司

账号：8002 0000 0062 7475 0

开户行：广东南海农村商业银行股份有限公司平湖支行

单位（盖章）：广东正昇检测技术有限公司



图 10 广东正昇检测技术有限公司检测报价单

四种产品的验证试验过程如图 11~14 所示。

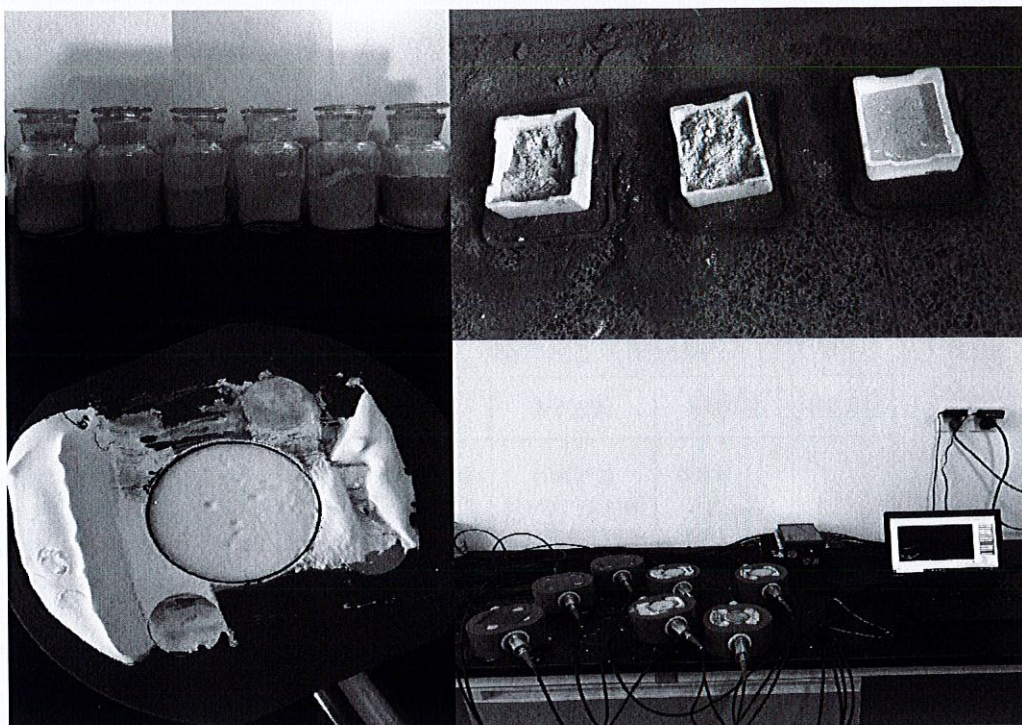


图 11 II 型无水石膏试验照片

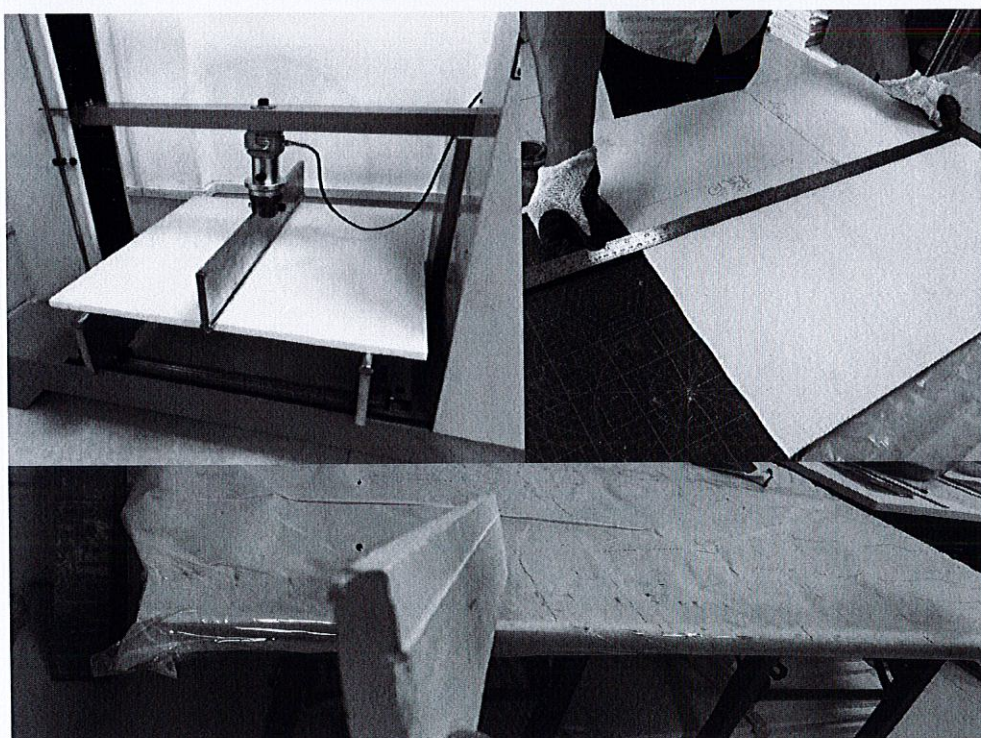


图 12 玻璃纤维石膏板试验照片

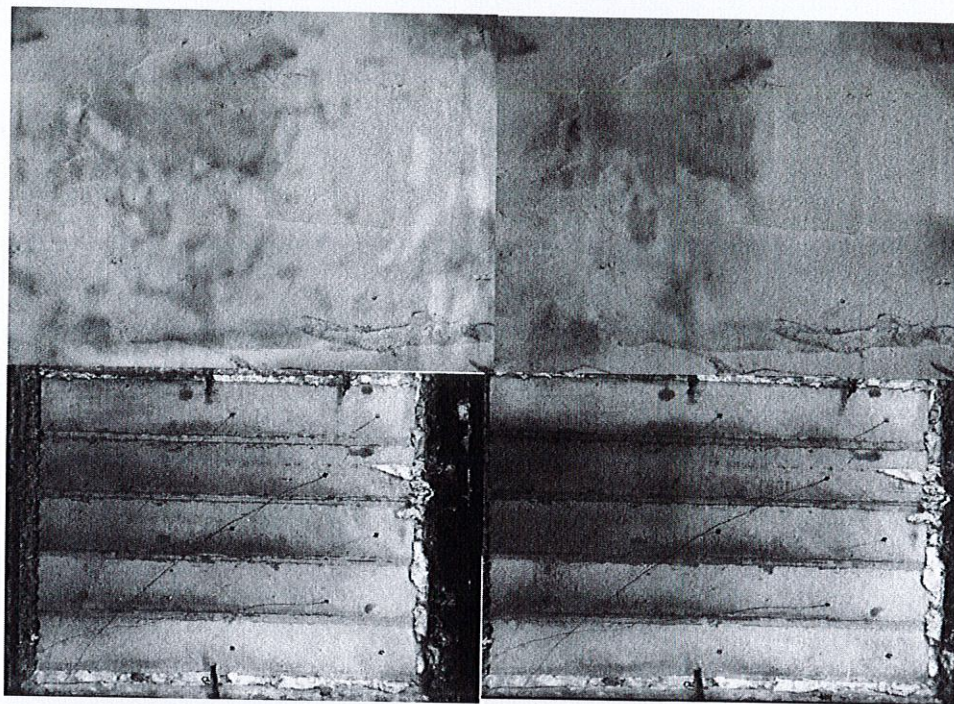


图 13 石膏条板试验照片

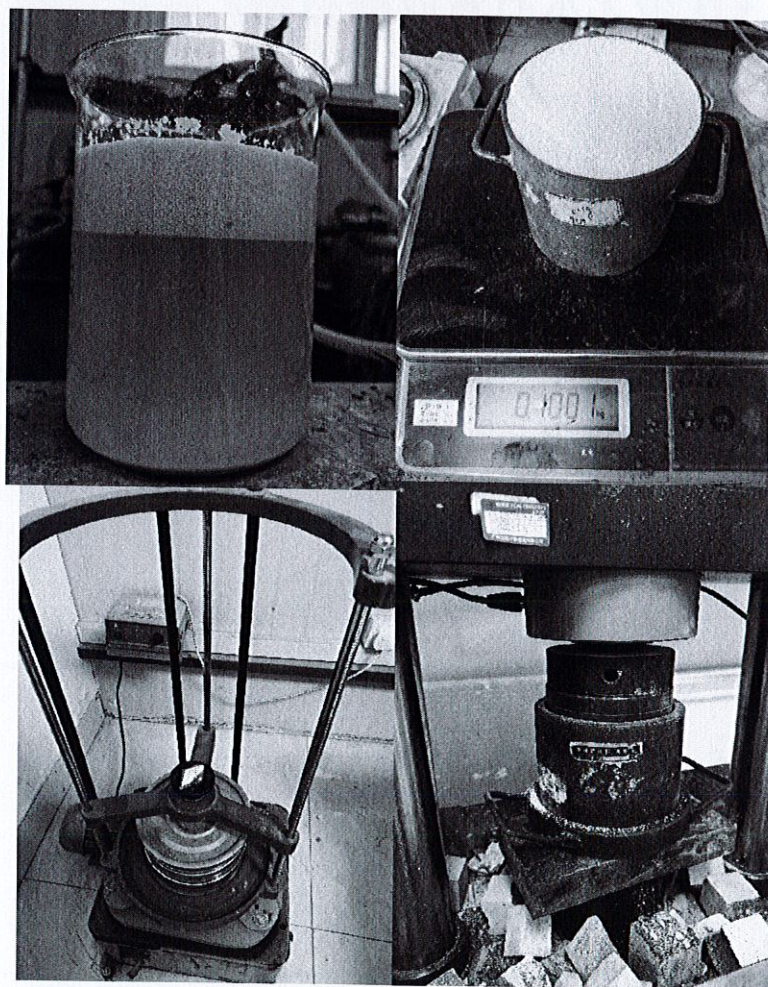


图 14 玻化微珠试验照片

工业副产石膏循环利用专 项基金 2022 年项目 总结报告

建筑材料工业技术情报研究所

2022 年 12 月

一、第一阶段项目进展情况

2022 年 6 月，“工业副产石膏循环利用专项基金 2022 年项目”获批以后，建筑材料工业技术情报研究所成立了项目小组，到四川、贵州、湖北、河南等地的生产企业和施工现场，针对国内 II 型无水石膏胶凝材料、玻璃纤维石膏板、石膏条板和抹灰石膏用玻化微珠的生产现状、产品质量及工程应用等情况开展了调研工作。

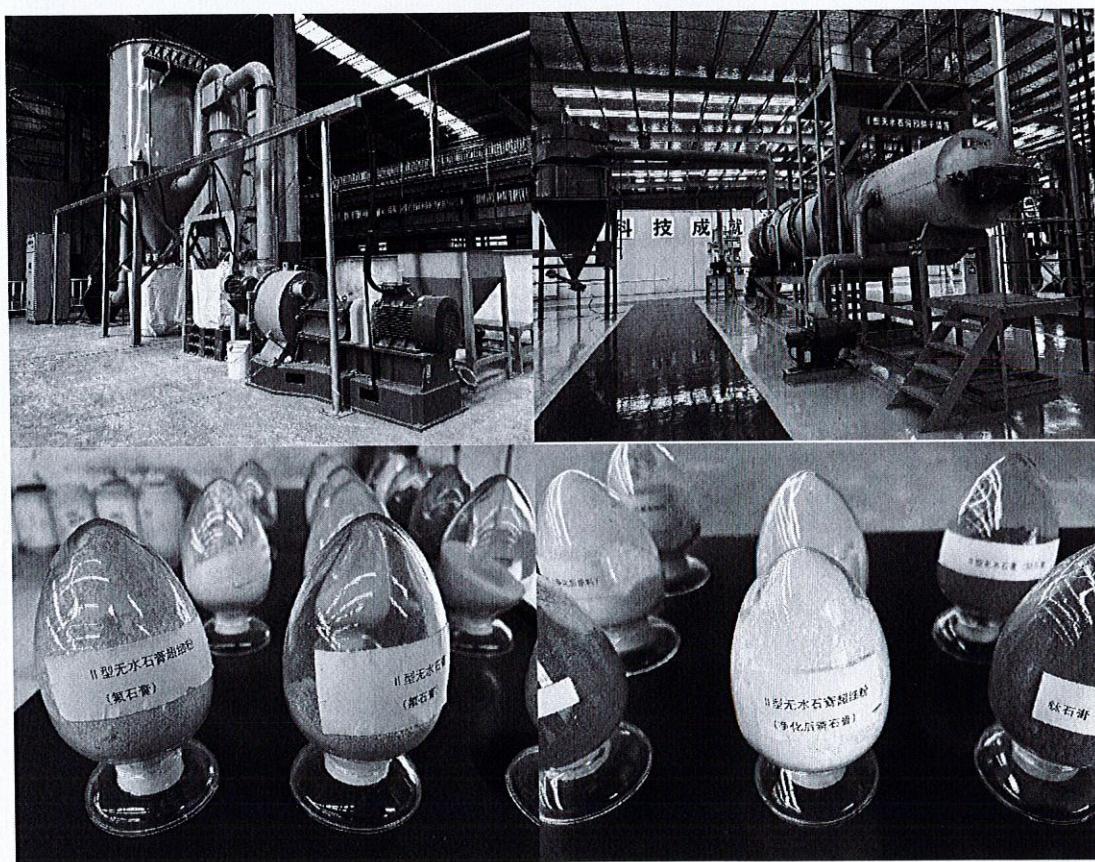


图 1 II 型无水石膏生产企业现场调研工作照片

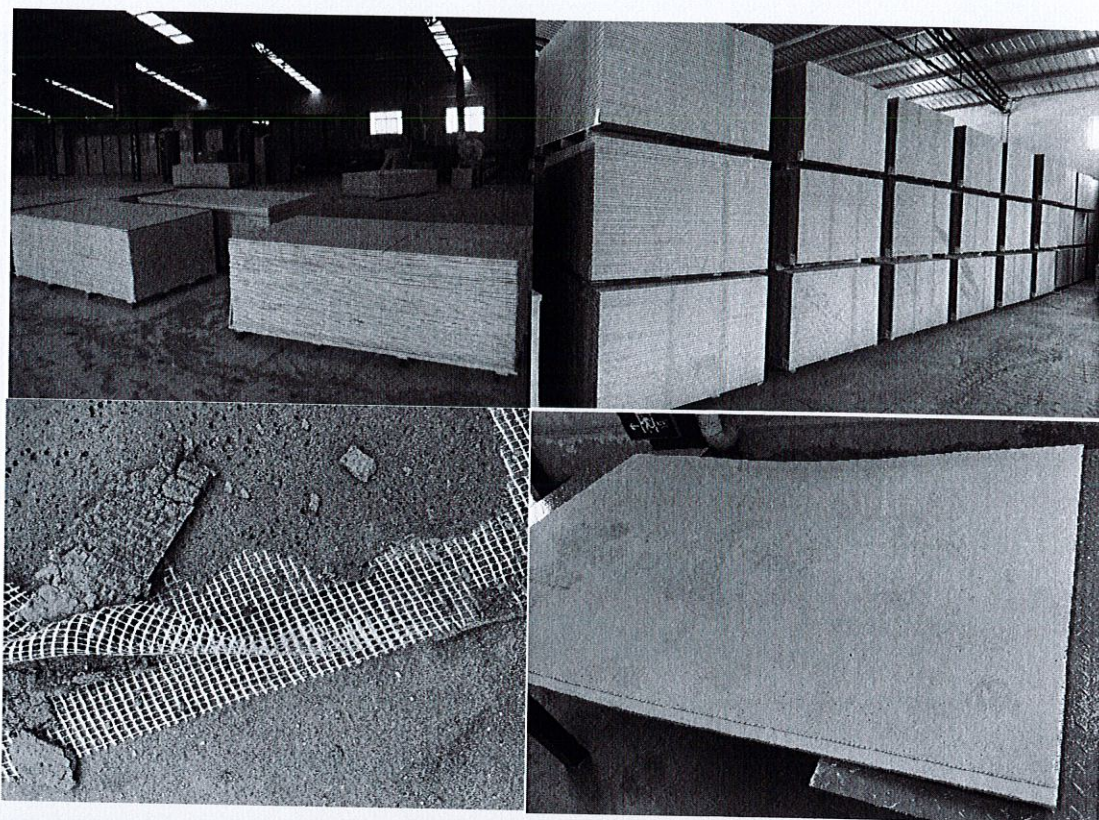


图 2 玻璃纤维石膏板生产企业现场调研工作照片

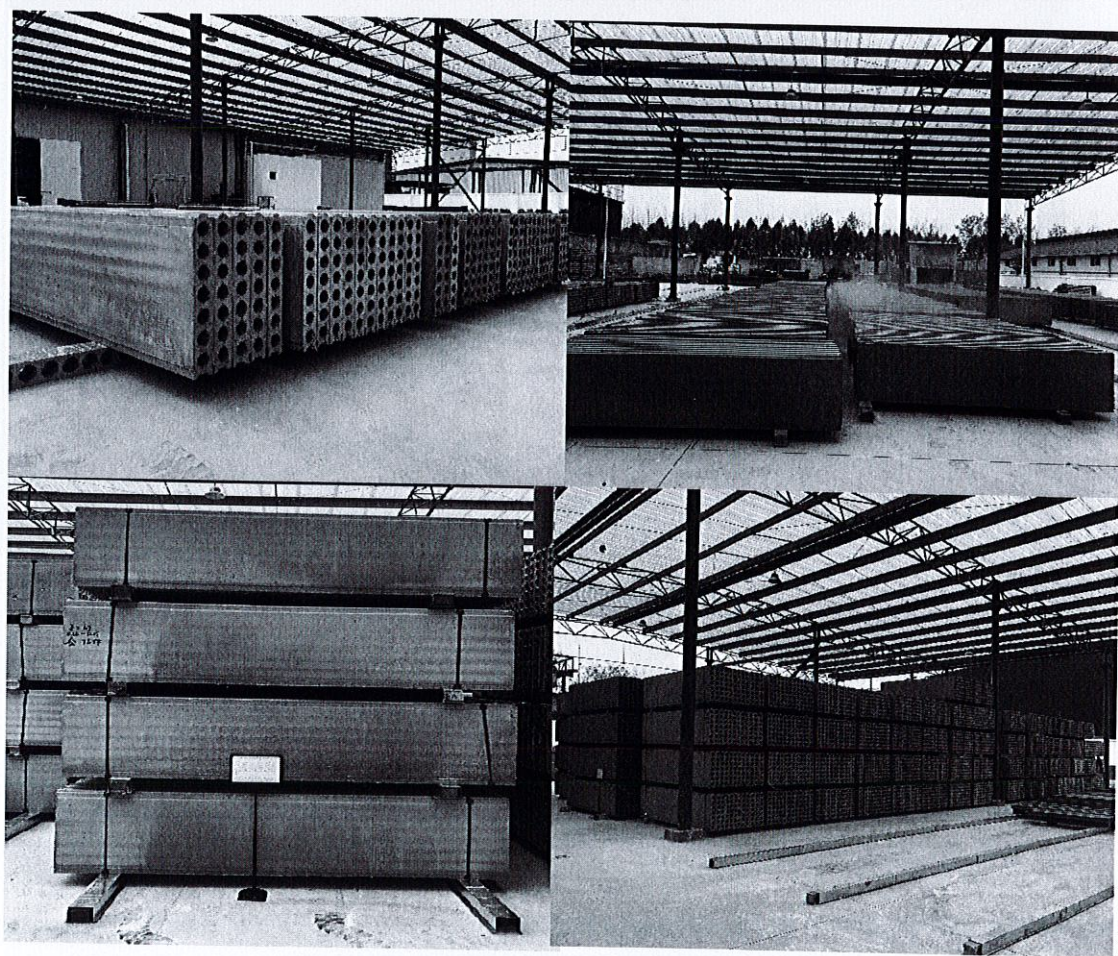


图 3 石膏条板生产企业现场调研工作照片

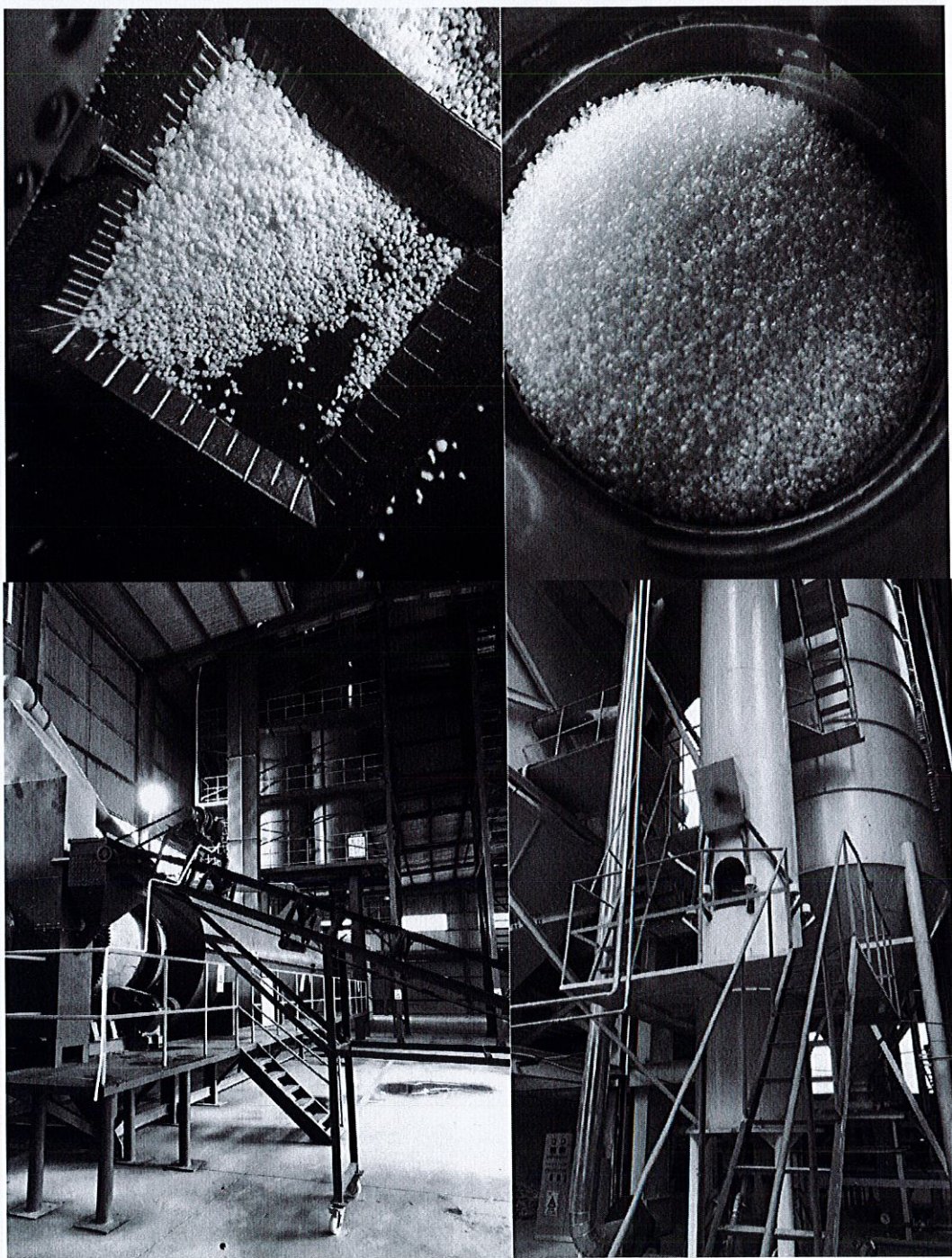


图 4 玻化微珠生产企业现场调研工作照片

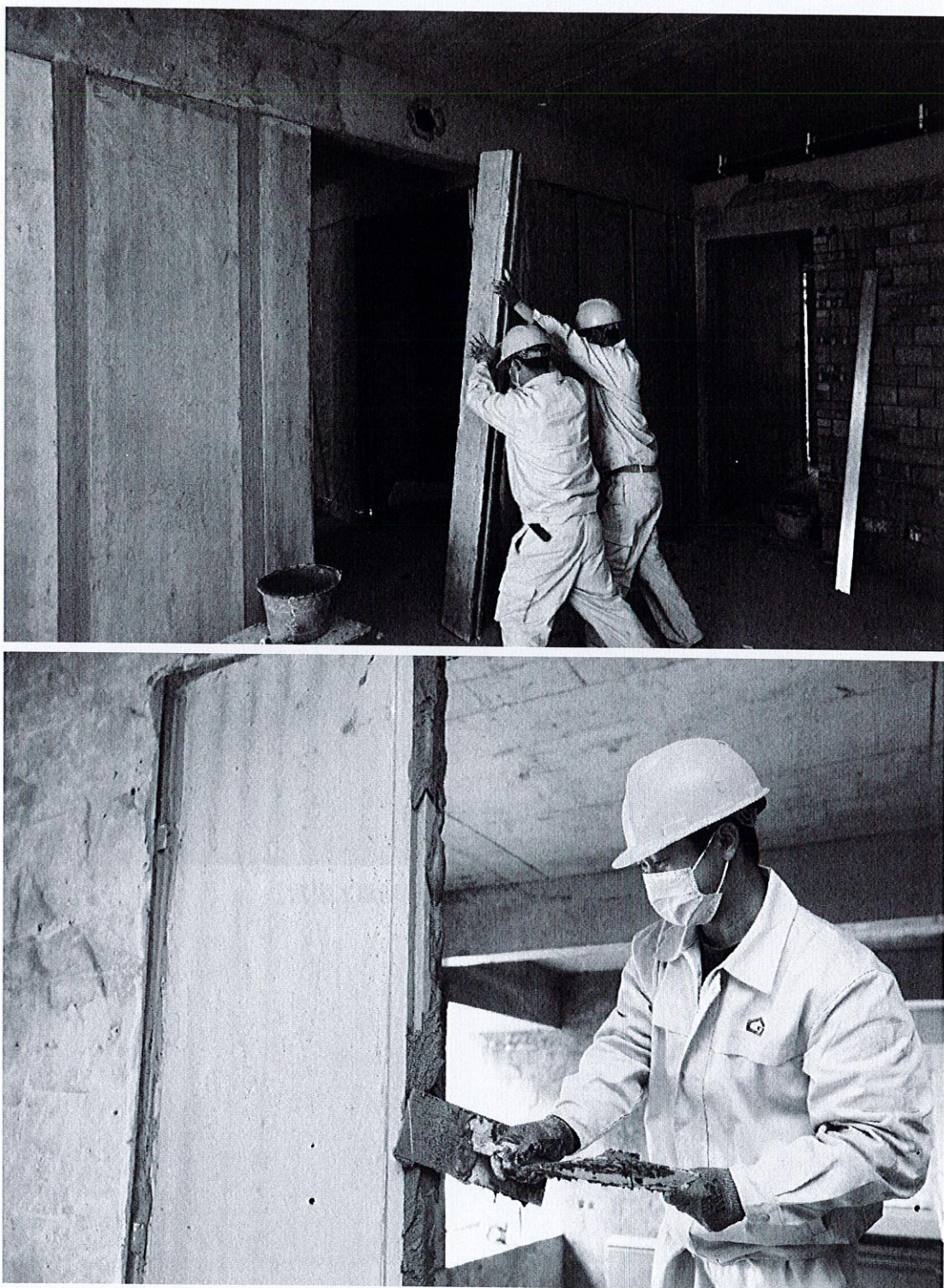


图 5 石膏条板现场施工照片

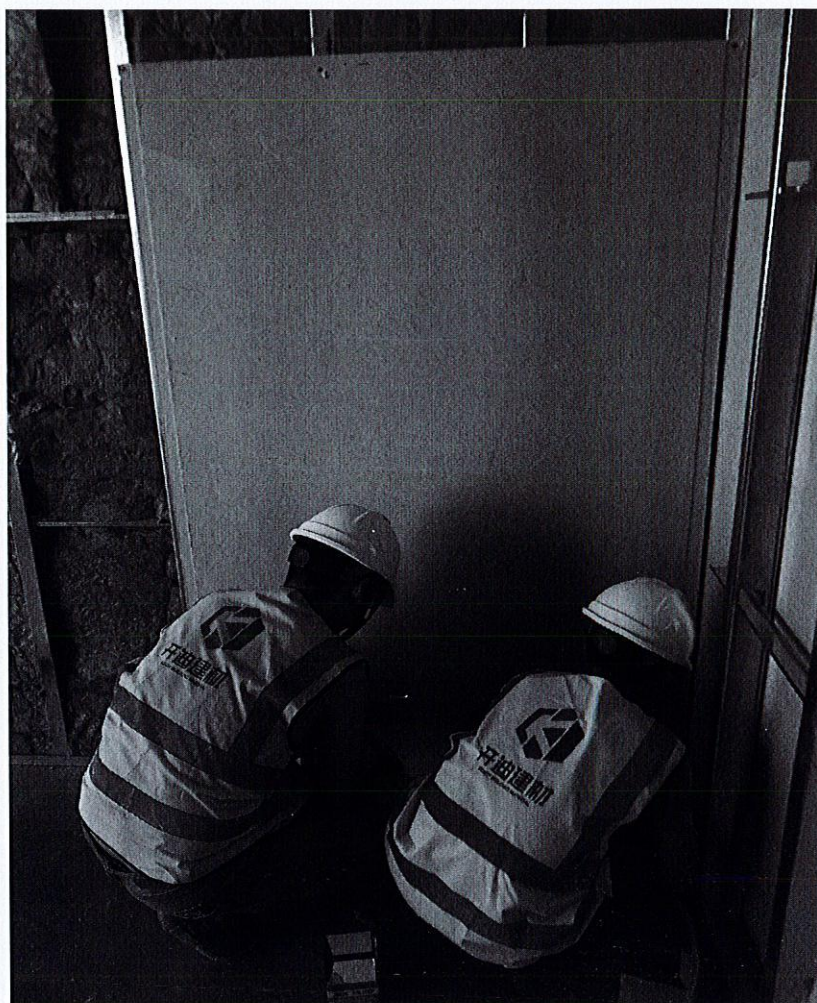


图 6 玻璃纤维石膏板现场施工照片

采购了验证试验样品及试验所需材料，每种产品检测样品 20 个左右。采购明细列表如下。

II 型无水石膏、玻璃纤维石膏板、玻化微珠

产品采购名录

产品	省份	品牌名称		数量
II 型无水石膏	安徽	恒泰	-	27kg
	安徽	合信大	-	27kg
	安徽	拓远	-	27kg
	贵州	磷化	-	27kg
	江苏	一夫	-	27kg
	山东	先罗	-	26.5kg
	河南	多氟多	-	26.5kg
	湖北	龙源	-	26.5kg
	云南	红河	-	26.5kg
	湖南	双雄	-	26.5kg
	四川	龙蟒	-	26.5kg
	河南	永泰	-	26.5kg
	宁夏	金瑞源	-	26.5kg
	安徽	金牛	-	26.5kg
	河南	三迪	-	26.5kg
玻璃纤维石膏板	河北	利牛	9.5mm 厚度	15 m ²
			12.0mm 厚度	17 m ²
	山东	镁极	9.5mm 厚度	15 m ²
			12.0mm 厚度	17 m ²
	新疆	雪峰	9.5mm 厚度	15 m ²
			12.0mm 厚度	17 m ²
	江苏	一夫	9.5mm 厚度	15 m ²
			12.0mm 厚度	17 m ²
	广州	光大声学	9.5mm 厚度	15 m ²



			12.0mm 厚度	16 m ²
	上海	康羽	9.5mm 厚度	15 m ²
			12.0mm 厚度	16 m ²
玻化微珠	湖北	智美堂	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	河南	光友	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	安徽	中坤	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	上海	立邦	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	新疆	瑞源	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	河南	兴飞	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	贵州	正鼎	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	四川	龙鳞	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	四川	华邦	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	河南	通宇	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	福建	三棵树	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	贵州	磷化	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg
	云南	伯思特	堆积密度 80±10g/L	10 kg
			堆积密度 100±10g/L	10 kg





浙江	森泰	堆积密度 $80 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
		堆积密度 $100 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
浙江	丰硕	堆积密度 $80 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
		堆积密度 $100 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
江西	昇能	堆积密度 $80 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
		堆积密度 $100 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
河南	鑫骏成	堆积密度 $80 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
		堆积密度 $100 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
河南	欣阳	堆积密度 $80 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
		堆积密度 $100 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
河南	华城	堆积密度 $80 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
		堆积密度 $100 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
四川	方大	堆积密度 $80 \pm 10\text{g/L}$	10 kg
		堆积密度 $100 \pm 10\text{g/L}$	10 kg

郑州一统商贸有限公司

2022年8月16日

玻璃纤维石膏板产品采购名录

序号	省份	品牌名称	规格	数量
1	湖南	金凤凰	9.5mm 厚度	17 m ²
			12.0mm 厚度	18 m ²
2	贵州	开迪	9.5mm 厚度	17 m ²
			12.0mm 厚度	18 m ²
3	上海	天宇	9.5mm 厚度	17 m ²
			12.0mm 厚度	17 m ²
4	河南	三迪	9.5mm 厚度	17 m ²
			12.0mm 厚度	17 m ²
5	广东	安星	9.5mm 厚度	18 m ²

湖南金艺创科技有限公司

2022年8月15日

合同专用章

石膏条板产品采购名录

中

序号	省份	品牌名称	规格	数量
1	四川	华一众创	100 型	30 平方米
			120 型	10 平方米
			150 型	10 平方米
			200 型	10 平方米
2	四川	旭普	100 型	30 平方米
			120 型	10 平方米
			150 型	10 平方米
			200 型	10 平方米
3	安徽	森科	100 型	32 平方米
4	四川	龙蟒	100 型	30 平方米
			120 型	10 平方米
			150 型	10 平方米
			200 型	10 平方米
5	河北	星罗	100 型	32 平方米

成都市旭普装饰材料厂

2022 年 8 月 17 日

二、第二阶段项目进展情况

建筑材料工业技术情报研究所组织技术人员，按照检测项目要求的试验方法全面开展检测工作，其中石膏条板的耐火极限检测项目，由于本单位不具备检测能力，所以本项检测内容委托第三方检测机构完成。建筑材料工业技术情报研究所分别收到了中国国检测试控股集团股份有限公司、南京实高新材料科技有限公司和广东粤盛检测技术有限公司和广东正昇检测技术有限公司四家检测机构的报价（如图 7~图 10 所示），通过对比检测价格和试验周期等情

况，综合评价后最终选择南京实高新材料科技有限公司作为本项目的委托单位，完成石膏条板耐火极限的检测内容。

ctc 国检集团

中国国检测试控股集团股份有限公司
国家建筑材料质量检验检测中心
国家建筑材料测试中心



检测报价单

贵公司所咨询的检测项目，详见下表：

项目	尺寸	价格	周期
石膏条板耐火极限	3.5m×3.5m（拼接），也可做其他小块尺寸	6000 元/h，安装费 2500	30d

请贵公司按以下账号汇款，汇款后请将汇款底单传真或发邮件。

收款人：中国国检测试控股集团股份有限公司

账号：0200006809014437256

开户行：工行北京管庄支行

联系电话：010-51167915 Email: panchao@ctc.ac.cn

注：贵公司如需要开具增值税专用发票，请提供贵公司营业执照副本复印件、税务登记证副本复印件、一般纳税人资格证书复印件、公司名称、纳税人识别号、地址电话、开户行及账号、收款人等信息。

请将检测样品、检测合同单等检测所需资料一同寄往本公司（如邮寄样品中资料不全，将无法及时受理贵公司的检测业务）。



Add: Guan Zhuang Dongli, Chaoyang District Beijing 100024, PR.China
地址：北京市朝阳区管庄东里1号中国建材院检验大楼邮编：100024
www.cbmtc.com

图7 中国国检测试控股集团股份有限公司检测报价单

检测项目服务报价单

项目名称	试验项目		试验方法	项目单价	项目周期
石膏条板	耐火极限	墙体厚度≤100mm	按照 GB/T 9978.1—2008 规定的方法测定，	5000 元/小时， 安装费 2000 元	30d
		墙体厚度>100mm	按照 GB/T 9978.1—2008 规定的方法测定，	5000 元/小时， 安装费 2000 元	30d

说明：

1. 若检测范围出现变动，则双方另行沟通协商确定。
2. 本项目报价为综合价结算，该价包含管理费、税金、人员工资等费用。



图 8 南京实高新材料科技有限公司检测报价单

建筑材料工业技术情报研究所标准项目验证试验耐火极限报价

项目名称	试验项目		试验方法	项目单价	项目时间	备注
石膏条板	耐火极限	墙体厚度≤100mm	按照 GB/T 9978.1—2008 规定的方法测定。	6800 元/小时，安装费 3200 元/次	45d	
		墙体厚度>100mm	按照 GB/T 9978.1—2008 规定的方法测定。	7200 元/小时，安装费 3200 元/次	45d	
合计						



图 9 广东粤盛检测技术有限公司检测报价单

检测服务报价单

建筑材料工业技术情报研究所：

贵单位发来的石膏条板耐火极限验证试验询价函已经收到，我单位相关报价及项目周期如下表所示：

项目名称	试验项目	试验方法	项目单价	项目周期	备注
石膏条板	耐火极限				
	墙体厚度 ≤ 100mm	按照 GB/T 9978.1—2008 规定的方法测定。	6500 元/小时， 安装费 3000 元 /次	50 天	
	墙体厚度 > 100mm	按照 GB/T 9978.1—2008 规定的方法测定。	6800 元/小时， 安装费 3200 元 /次	50 天	
合计					

请贵单位按照如下账号汇款，我单位账户信息如下：

收款人：广东正昇检测技术有限公司

账号：8002 0000 0062 7475 0

开户行：广东南海农村商业银行股份有限公司平湖支行

单位（盖章）：广东正昇检测技术有限公司



图 10 广东正昇检测技术有限公司检测报价单

四种产品的验证试验过程如图 11~14 所示。

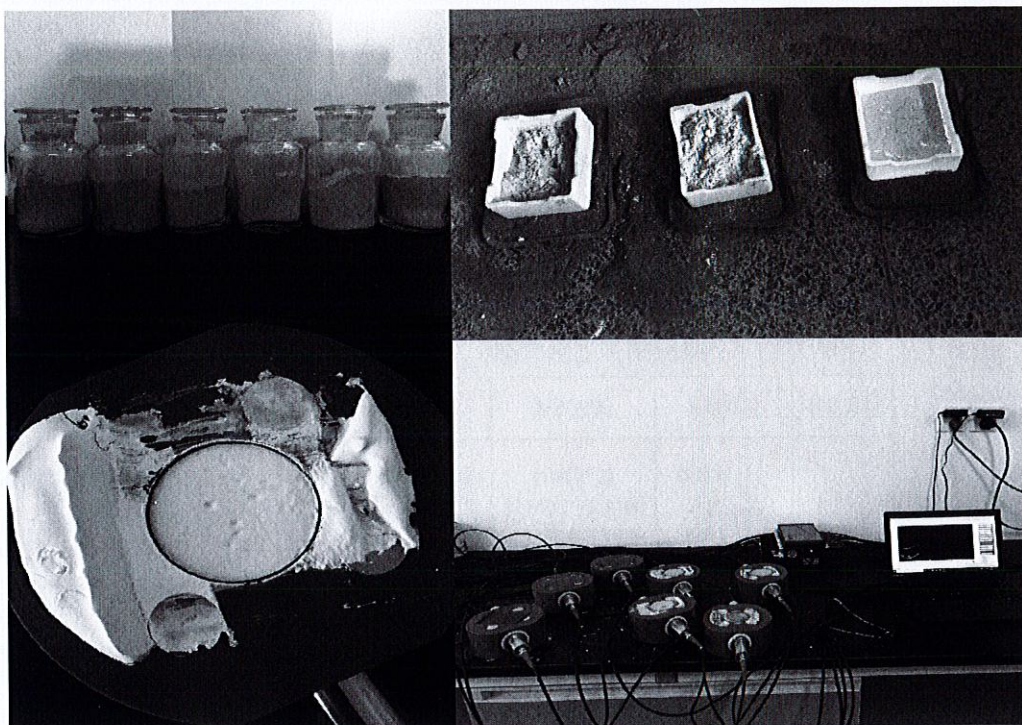


图 11 II 型无水石膏试验照片

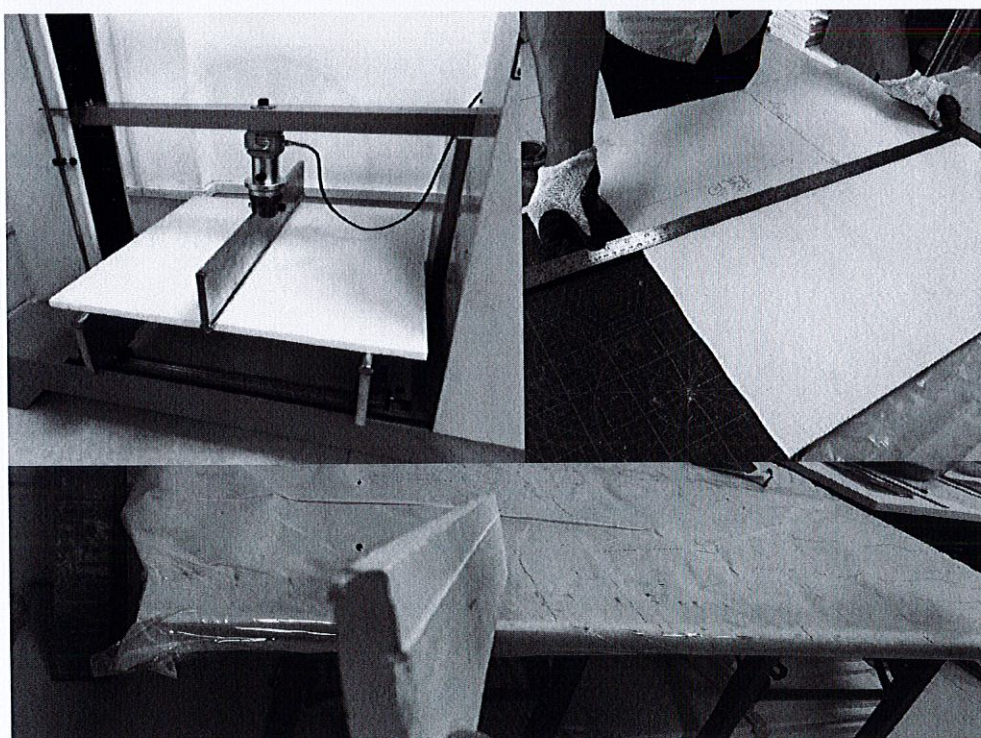


图 12 玻璃纤维石膏板试验照片

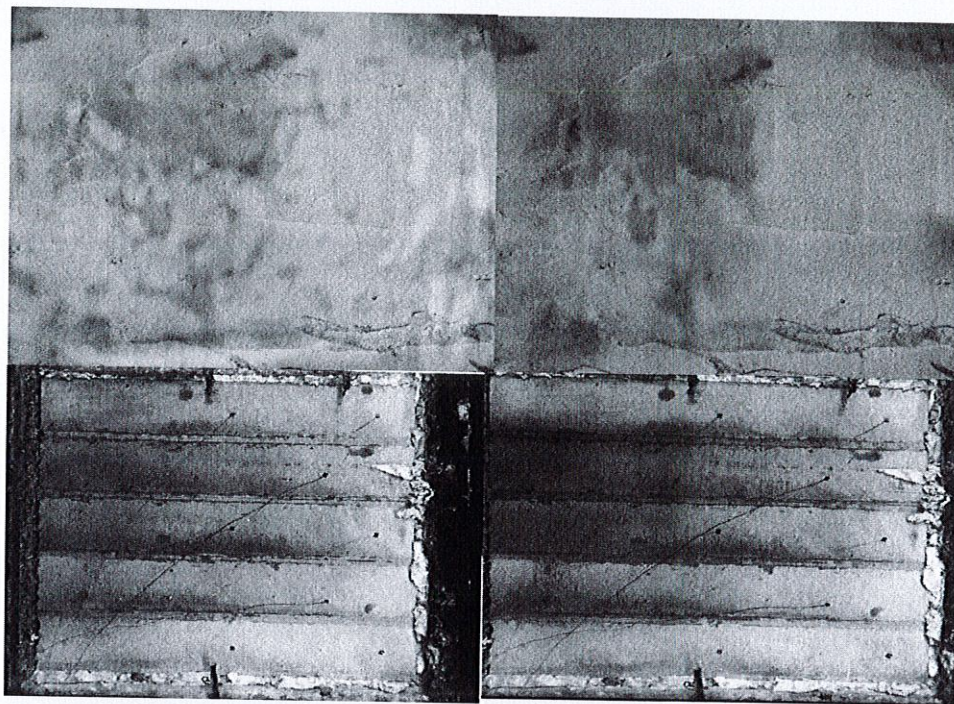


图 13 石膏条板试验照片

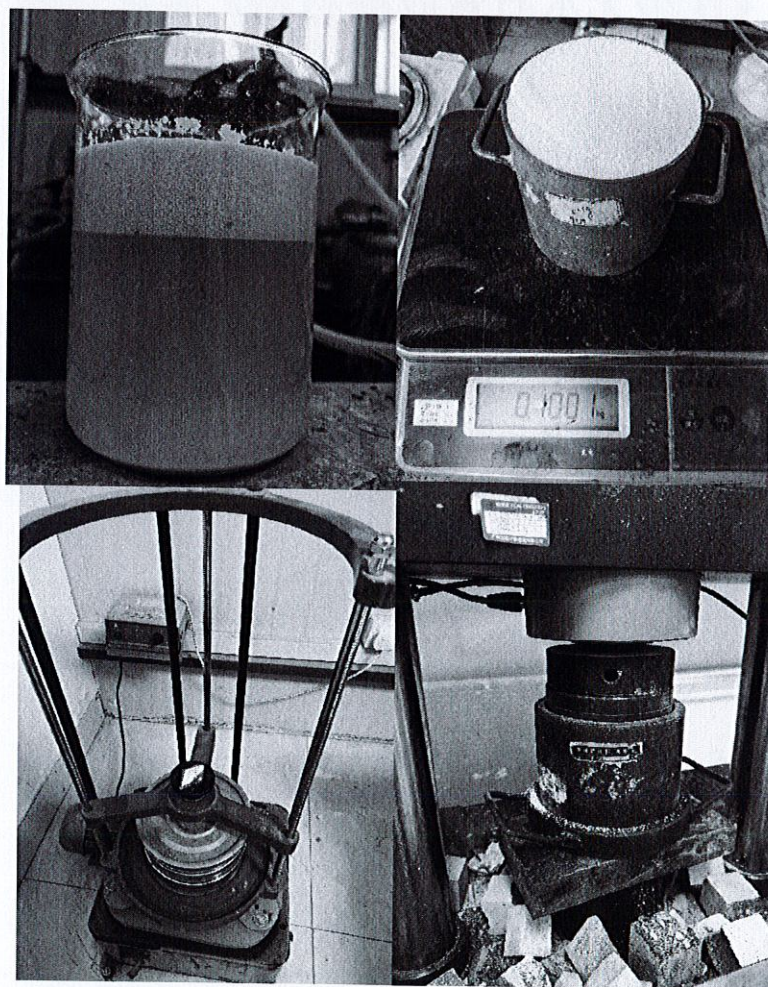


图 14 玻化微珠试验照片

二、第三阶段项目进展情况

通过对所有试验数据进行整理和核对，无异议后完成项目试验报告。四项标准验证试验报告如下。

《II 型无水石膏胶凝材料》验证试验 数据

建筑材料工业技术情报研究所

2022 年 12 月



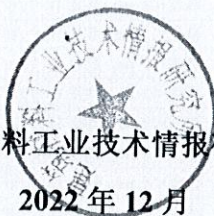
我所对收到的 II 无石膏胶凝材料样品进行了验证检测，检测数据如下：

类型	掺量	比表面积 /m ² /kg	抗折强度/MPa			抗压强度/MPa			线膨胀率%			水化率			初凝	终凝
龄期			3d	7d	28d	3d	7d	28d	3d	7d	28d	3d	7d	28d		
空白组	0	800	2.2	2.7	3.7	11.7	14.7	17.3	-0.113	-0.082	-0.096	25.30	32.49	33.86	9h40min	13h45min
1	0.5% Na ₂ SO ₄	800	4.4	4.8	5.6	25.0	24.6	30.0	0.116	0.256	0.163	44.26	47.05	52.42	75min	2h
2	1.0% Na ₂ SO ₄	800	3.9	4.1	5.6	21.4	22.1	31.8	0.056	0.124	0.050	48.50	48.77	52.91	50min	1h23min
3	1.5% Na ₂ SO ₄	800	2.1	2.2	6.4	11.8	9.1	32.4	-0.062	0.012	-0.393	50.40	49.90	56.42	40min	1h10min
4	0.5% MgSO ₄	800	2.3	2.2	3.6	13.8	16.8	18.7	0.044	0.097	0.265	21.6	22.55	31.47	4h45min	9h55min
5	1.0% MgSO ₄	800	2.6	3.5	5.1	18.9	20.4	24.2	-0.085	-0.093	0.074	32.59	34.43	35.35	4h15min	9h
6	1.5% MgSO ₄	800	2.7	3.3	6.8	21.4	24.4	32.3	-0.122	-0.154	-0.013	25.0	28.81	37.99	3h30min	8h5min
7	0.5% K ₂ SO ₄	800	1.2	2.7	5.2	7.8	22.5	28.9	-0.164	-0.200	-0.170	30.8	36.12	47.43	55min	3h20min
8	1.0% K ₂ SO ₄	800	1.6	2.8	5.6	6.5	27.5	31.0	0	-0.168	-0.132	31.0	39.28	48.81	45min	2h40min
9	1.5% K ₂ SO ₄	800	1.6	3.3	5.9	10.4	33.6	31.8	0.150	-0.315	-0.099	30.3	38.31	45.58	35min	2h10min
10	0.5% Na ₂ C ₂ O ₄	800	5.1	8.2	8.6	26.5	33.1	39.3	0.283	0.161	0.197	32.0	43.51	53.46	55min	2h45min
11	1.0% Na ₂ C ₂ O ₄	800	2.0	6.6	7.8	13.8	28.5	29.2	-0.129	0.107	0.019	40.1	35.91	57.05	45min	2h30min
12	1.5% Na ₂ C ₂ O ₄	800	1.7	6.0	9.1	11.3	25.1	32.6	0.057	0.225	0.344	42.7	47.10	53.46	35min	2h20min
13	0.5% Na ₂ SiO ₃	800	2.4	6.4	6.5	16.0	23.7	35.6	0.091	0.134	0.142	39.09	43.00	46.37	65min	1h35min
14	1.0% Na ₂ SiO ₃	800	2.8	7.4	8.0	21.8	28.8	39.6	0.082	0.154	0.167	47.41	50.32	48.65	53min	1h14min
15	1.5% Na ₂ SiO ₃	800	3.4	10.5	8.2	28.0	35.4	40.3	0.163	0.199	0.568	47.38	50.24	50.43	40min	55min
16	0.5% KAl(SO ₄) ₂	800	2.3	4.6	5.9	7.4	12.5	18.8	0.071	0.095	0.108	20.6	22.89	33.41	58min	3h
17	1.0% KAl(SO ₄) ₂	800	2.5	4.9	6.4	7.5	12.3	19.6	0.085	0.174	0.187	21.5	23.8	33.87	50min	2h47min
18	1.5% KAl(SO ₄) ₂	800	2.8	5.5	8.2	8.0	13.4	20.3	0.113	0.127	0.152	23.38	25.23	34.46	45min	2h4min

19	0.5%Al ₂ (SO ₄) ₃ ·8H ₂ O	800	3.3	5.2	7.1	12.0	16.2	25.4	0.103	0.119	0.211	42.52	43.59	46.43	1h2min	3h10min
20	1.0%Al ₂ (SO ₄) ₃ ·8H ₂ O	800	3.2	5.6	7.3	12.8	16.8	25.8	0.113	0.199	0.208	43.38	45.24	48.43	48min	2h52min
21	1.5%Al ₂ (SO ₄) ₃ ·8H ₂ O	800	3.2	5.8	7.7	12.7	17.5	26.3	0.125	0.169	0.198	44.64	46.27	49.41	1h	3h13min
项目		放射性核素限量														
原料 1		I _{ka} =0.1, I _f =0.2														
原料 2		I _{ka} =0.1, I _f =0.3														
原料 3		I _{ka} =0.1, I _f =0.3														
		硬度														
		2.1														
		2.2														
		2.0														

2022.05

《玻璃纤维石膏板》 验证试验数据



建筑材料工业技术情报研究所

2022年12月

我所对收到的玻璃纤维石膏板样品进行了验证检测，检测数据如下：

一、外观质量

表 1 玻璃纤维石膏板外观质量验证试验结果

项目	外观质量					
	气孔		裂纹	污痕	缺角	露网
9.5mm	1#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 10 个/m²	无	无	无	无
	2#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 22 个/m²	无	无	无	无
	3#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 22 个/m²	无	无	无	无
	4#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 9 个/m²	无	无	无	无
	5#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 6 个/m²	无	无	无	无
	6#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 13 个/m²	无	无	无	无
	7#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 16 个/m²	无	无	无	无
	8#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 10 个/m²	无	无	无	无
	9#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 15 个/m²	无	无	无	无
	10#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 8 个/m²	无	无	无	无
	11#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 9 个/m²	无	无	无	无
	12#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 12 个/m²	无	无	无	无
	13#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 11 个/m²	无	无	无	无
	14#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 16 个/m²	无	无	无	无
	15#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 10 个/m²	无	无	无	无
	16#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 18 个/m²	无	无	无	无
12.0mm	17#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 18 个/m²	无	无	无	无
	18#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 16 个/m²	无	无	无	无
	19#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 21 个/m²	无	无	无	无
	20#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 24 个/m²	无	无	无	无
	21#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 14 个/m²	无	无	无	无
	22#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 12 个/m²	无	无	无	无
	23#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 16 个/m²	无	无	无	无
	24#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 13 个/m²	无	无	无	无
	25#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 10 个/m²	无	无	无	无
	26#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 17 个/m²	无	无	无	无
	27#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 15 个/m²	无	无	无	无
	28#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 12 个/m²	无	无	无	无
	29#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 11 个/m²	无	无	无	无
	30#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 15 个/m²	无	无	无	无
	31#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 14 个/m²	无	无	无	无
	32#	气孔直径<5 mm，深度<3 mm，数量 15 个/m²	无	无	无	无

二、尺寸偏差

表 2 玻璃纤维石膏板尺寸偏差验证试验结果

项目		尺寸偏差/mm			
		边长	厚度	平面度	直角偏离度
9.5mm	1#	-1	-0.4	0.9	0.1
	2#	-2	0.6	0.4	0.1
	3#	-2	-0.4	0.5	0.1
	4#	-2	-0.3	0.9	0.1
	5#	-1	-0.2	0.4	0.1
	6#	-3	0.3	1.0	0.1
	7#	-3	0.5	0.1	1.0
	8#	-2	0.2	0.5	0.1
	9#	-2	0.5	0.3	0.1
	10#	0	0.2	0.5	0.1
	11#	-3	-0.1	0.4	1.0
	12#	-1	0.2	0.3	0.1
	13#	-3	-0.1	0.2	1.0
	14#	0	0.2	0.3	0.1
	15#	-3	0.5	0.2	0.1
	16#	-1	0.2	0.2	2.0
12.0mm	17#	-5	-0.3	0.2	0.1
	18#	-2	-0.1	0.1	1.0
	19#	-3	0.6	1.0	0.1
	20#	-2	0.3	0.3	0.1
	21#	-1	-0.4	0.5	1.0
	22#	-1	0.5	0.5	3.0
	23#	-3	-0.6	0.3	2.0
	24#	-2	0.2	0.5	0.5
	25#	-2	0.2	0.5	1.0
	26#	-2	-0.3	0.1	1.0
	27#	-3	0.7	0.3	0.2
	28#	-1	-0.2	0.2	0.1
	29#	-3	-0.3	0.3	2.0
	30#	-4	-0.2	0.3	1.0
	31#	-2	0.2	0.3	0.2
	32#	-3	0.2	0.5	0.5

三、棱边断面尺寸

表 3 楔形玻璃纤维石膏板棱边断面尺寸验证试验结果

序号	棱边宽度/mm	棱边深度/mm
1#	42	1.5
2#	42	1.3
3#	50	1.7
4#	52	1.6
5#	42	1.4
6#	40	1.5
7#	50	1.7
8#	70	1.6
9#	60	1.5
10#	60	1.5

表 4 阶梯形玻璃纤维石膏板棱边断面尺寸验证试验结果

序号	棱边宽度/mm	棱边深度/mm
1#	18.0	2.0
2#	18.0	2.0
3#	18.5	2.5
4#	18.5	2.0
5#	17.5	2.5
6#	17.5	1.5
7#	27.0	4.5
8#	27.5	4.5
9#	28.0	5.0
10#	27.5	4.0

四、面密度

表 5 玻璃纤维石膏板面密度验证试验结果

面密度/mm			
项目	9.5mm	项目	12.0mm
1#	16.5	17#	11.3
2#	9.6	18#	13.0
3#	13.6	19#	16.5
4#	11.9	20#	10.7
5#	9.4	21#	21.0
6#	9.4	22#	13.2
7#	12.2	23#	12.9
8#	11.6	24#	14.5

表 5 玻璃纤维石膏板面密度验证试验结果 (续)

面密度/mm			
项目	9.5mm	项目	12.0mm
9#	11.8	25#	12.8
10#	9.7	26#	13.2
11#	12.0	27#	15.7
12#	11.3	28#	14.6
13#	10.6	29#	11.3
14#	12.5	30#	22.1
15#	10.7	31#	17.0
16#	9.8	32#	13.1

五、断裂荷载

表 6 9.5mm 玻璃纤维石膏板断裂荷载验证试验结果

断裂荷载/N				
项目	纵向		横向	
	平均值	最小值	平均值	最小值
1#	497	433	395	278
2#	453	380	363	260
3#	489	459	370	356
4#	317	260	254	246
5#	478	380	357	253
6#	500	455	337	281
7#	403	337	283	220
8#	475	429	316	284
9#	483	421	389	315
10#	458	414	289	261
11#	502	465	347	294
12#	488	446	325	293
13#	478	433	309	287
14#	490	436	379	336
15#	481	428	323	301
16#	495	441	364	332

八、吸水率

表 10 玻璃纤维石膏板吸水率验证试验结果

项目	样本															
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	14#	15#	16#
吸水率/%	24	14	23	15	13	29	20	17	28	16	20	26	30	32	24	31

九、表面吸水量

表 11 玻璃纤维石膏板表面吸水量验证试验结果

项目	样本															
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	14#	15#	16#
表面吸水量/ g/m ²	216	222	186	192	225	229	190	216	178	175	180	173	196	178	176	193

十、受潮挠度

表 12 玻璃纤维石膏板受潮挠度验证试验结果

项目	样本															
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	14#	15#	16#
受潮挠度/mm	2.50	2.00	2.00	2.10	2.00	1.25	1.00	0.21	1.20	1.76	1.80	0.30	2.00	2.00	2.30	1.85
	17#	18#	19#	20#	21#	22#	23#	24#	25#	26#	27#	28#	29#	30#	31#	32#
	1.20	0.20	1.50	0.25	0.20	0.24	2.00	2.00	2.00	0.24	1.20	1.20	0.50	2.00	2.20	1.00

十一、含水率

表 13 玻璃纤维石膏板含水率验证试验结果

项目	样本															
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	14#	15#	16#
含水率/%	1.0	0.4	0.2	1.5	0.2	1.2	0.2	0.5	0.2	0.1	2.7	1.6	1.0	0.1	0.2	0.5
	17#	18#	19#	20#	21#	22#	23#	24#	25#	26#	27#	28#	29#	30#	31#	32#
	1.0	1.5	0.5	0.7	1.2	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.2	3.0	1.2	1.0	3.5	1.0

十二、剪切力

表 14 玻璃纤维石膏板剪切力验证试验结果

项目	样本															
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	14#	15#	16#
剪切力/N	321	323	325	310	359	279	311	354	287	297	304	342	349	326	333	310
	17#	18#	19#	20#	21#	22#	23#	24#	25#	26#	27#	28#	29#	30#	31#	32#
	366	384	383	380	342	382	379	373	354	382	389	376	365	392	400	382

十三、吸水厚度膨胀率

表 15 玻璃纤维石膏板吸水厚度膨胀率验证试验结果

项目	样本			
	1h	2h	24h	48h
吸水厚度膨胀率/%	/	/	/	/

注：试验过程中，测定玻璃纤维石膏板的 1h、2h、24h、48h 的数据都是收缩，因此测定不出试验结果。

十四、干燥收缩值

表 16 玻璃纤维石膏板干燥收缩值验证试验结果

项目	样本									
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#
干燥收缩值/ mm/m	2.27	2.36	2.98	2.54	2.21	2.44	2.67	2.73	2.82	3.01

十五、握螺钉力

表 17 玻璃纤维石膏板握螺钉力验证试验结果

项目	握螺钉力/N	
	9.5mm	12.0mm
1#	490	610
2#	480	590
3#	230	560
4#	460	650
5#	200	630
6#	440	610
7#	480	630
8#	460	620
9#	490	620

表 17 玻璃纤维石膏板握螺钉力验证试验结果 (续)

项目	握钉力/N	
	9.5mm	12.0mm
10#	450	630
11#	460	610
12#	470	600
13#	460	620
14#	460	610
15#	450	600
16#	480	610

十六、空气声隔声量

表 18 玻璃纤维石膏板空气声隔声量验证试验结果

项目	样本															
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	14#	15#	16#
空气 声隔 声量 R/dB	30 (9.8mm)	29 (9.5mm)	28 (11.1mm)	31 (9.5mm)	46 (9.9mm)	31 (9.5mm)	29 (12.0mm)	31 (12.0mm)	33 (12.0mm)	31 (12.0mm)	29 (9.5mm)	30 (9.5mm)	28 (9.5mm)	31 (12.0mm)	34 (12.0mm)	33 (12.0mm)

十七、燃烧性能

表 19 玻璃纤维石膏板燃烧性能验证试验结果

[illegible]

十八、甲醛释放量

表 20 玻璃纤维石膏板甲醛释放量验证试验结果

项目	样本															
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	14#	15#	16#
甲醛 释放量 mg/m ³	未检 出 (< 0.1)	未检 出 (< 0.1)	未检 出 (< 0.1)	未检 出 (< 0.1)	未检 出 (< 0.1)	未检 出 (< 0.1)	未检 出 (< 0.1)	未检 出 (< 0.1)	未检 出 (< 0.1)	未检 出 (< 0.1)	未检 出 (< 0.1)	未检 出 (< 0.1)	未检出 (< 0.1)	未检出 (< 0.1)	未检出 (< 0.1)	未检出 (< 0.1)

十九、放射性核素限量

表 21 玻璃纤维石膏板放射性核素限量验证试验结果

项目		样本															
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	14#	15#	16#
放射性	I_{Ra} (内照射指数)	0.0	0.0	0.1	0.0	0.05	0.0	0.1	0.0	0.0	0.05	0.2	0.0	0.05	0.05	0.1	0.2
	I_r (外照射指数)	0.0	0.0	0.2	0.0	0.05	0.0	0.1	0.0	0.0	0.05	0.1	0.0	0.05	0.05	0.1	0.1

《石膏条板应用技术规程》 验证试验数据

建筑材料工业技术情报研究所

2022 年 12 月



我司对所收到的石膏条板样品进行了验证检测，检测数据如下：

依据标准 GB/T 19889.3-2005《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第3部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量》检测厚度为 100mm、120mm、150mm、200mm 石膏条板的隔声性能。

表 1 石膏条板的隔声性能检测

频率 (Hz)		100	125	160	200	250	315	400	500	630
空气隔 声量 (dB)	试样 1 (200mm 厚)	38.6	41.1	45.8	46.3	45.1	49.6	48.3	47.8	46.5
	试样 2 (200mm 厚)	45.2	46.8	44.8	45.7	46.2	48.2	46.1	44.2	42.1
	试样 3 (200mm 厚)	33.8	35.7	36.9	37.8	39.5	42.7	44.5	48.9	50.5
	试样 4 (150mm 厚)	16.4	19.5	26.4	29.7	33.2	35.7	39.4	41.3	42.8
	试样 5 (150mm 厚)	19.7	21.6	26.4	29.7	33.6	34.7	36.9	38.7	40.9
	试样 6 (120mm 厚)	26.4	27.8	28.6	31.2	32.9	33.8	38.4	41.5	43.7
	试样 7 (100mm 厚)	14.8	19.6	23.1	24.5	27.9	29.7	31.6	35.4	37.8
	试样 8 (100mm 厚)	34.3	37.9	37.2	32.0	32.3	36.0	38.4	42.7	44.2
频率 (Hz)	频率 (Hz)	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
空气隔 声量 (dB)	试样 1 (200mm 厚)	52.9	52.7	54.4	56.2	61.2	61.1	57.9	56.7	62.8
	试样 2 (200mm 厚)	45.7	53.1	53.9	58.2	57.6	59.4	60.3	59.4	61.2
	试样 3 (200mm 厚)	52.7	53.9	58.9	63.7	65.8	66.9	69.8	72.4	75.8

试样 4 (150mm 厚)	48.5	49.3	51.2	53.5	57.6	59.4	61.2	66.4	73.5
试样 5 (150mm 厚)	43.4	44.1	48.7	49.6	56.9	57.4	59.7	61.4	63.5
试样 6 (120mm 厚)	46.3	47.5	48.6	51.2	52.4	54.2	55.9	59.5	62.4
试样 7 (100mm 厚)	40.4	41.4	46.8	51.2	48.7	53.4	51.6	57.8	59.5
试样 8 (100mm 厚)	47.4	40.7	42.4	47.2	49.4	50.1	51.1	53.4	56.2

按照 GB/T 50121-2005《建筑隔声评价标准》，试样 1 的评价结果为 $R_w(C;C_{tr})=52(-2;-3)$ dB，试样 2 的评价结果为 $R_w(C; C_{tr})=54(-1;-1)$ dB，试样 3 的评价结果为 $R_w(C; C_{tr})=55(0;-1)$ dB，试样 4 的评价结果为 $R_w(C; C_{tr})=45(0;-1)$ dB，试样 5 的评价结果为 $R_w(C; C_{tr})=43(0;-1)$ dB，试样 6 的评价结果为 $R_w(C; C_{tr})=40(0;-1)$ dB，试样 7 的评价结果为 $R_w(C;C_{tr})=47(-1;-3)$ dB，试样 8 的评价结果为 $R_w(C;C_{tr})=41(0;-2)$ dB。

石膏条板隔墙传热系数试验结果见表 2。

表 2 石膏条板隔墙传热系数试验结果

编号	试样 9	试样 10	试样 11	试样 12	试样 13
厚度/mm	100	100	100	120	120
传热系数 $W/(m^2 \cdot K)$	1.95	1.98	2.01	1.91	1.87
编号	试样 14	试样 15	试样 16	试样 17	试样 18
厚度/mm	120	150	150	150	200
传热系数 $W/(m^2 \cdot K)$	1.90	1.48	1.45	1.43	1.34
编号	试样 19	试样 20	试样 21	试样 22	试样 23
厚度/mm	200	200	(100+100)	(100+100)	(100+100)
传热系数 $W/(m^2 \cdot K)$	1.40	1.32	1.35	1.30	1.33

《抹灰石膏用玻化微珠》团体标准 验证试验数据

建筑材料工业技术情报研究所

2022年12月



我所收到的抹灰石膏用玻化微珠样品进行验证检测，检测数据如下：

样品编号	堆积密度 (kg/m³)	筒压强度 (kPa)	粒径/%			导热系数 (W/m·K)	堆积密度 均匀性/%	体积吸水率/%	体积漂浮率/%	表面玻化 闭孔率/%	含水率%	外观	放射性	耐火度 /℃
			>1.25mm	0.15mm~ 1.25mm	<0.15mm									
1	76	75	0	81	19	0.038	13	43	93	90	4	表面有玻璃光泽、颜色均匀、一致，无未膨胀的矿砂及破碎粉末	$I_a=0.2$ $I_r=0.2$	1290
2	81	155	0	83	17	0.052	15	42	80	88	3	表面有玻璃光泽、颜色均匀、一致，无未膨胀的矿砂及破碎粉末	$I_a=0.2$ $I_r=0.3$	1350
3	79	86	0	84	12	0.034	14	37	82	92	4	表面有玻璃光泽、颜色均匀、一致，无未膨胀的矿砂及破碎粉末	$I_a=0.2$ $I_r=0.2$	1290
4	89	74	0	90	10	0.062	11	45	87	82	5	表面有玻璃光泽、颜色均匀、一致，无未膨胀的矿砂及破碎粉末	$I_a=0.1$ $I_r=0.2$	1300
5	97	90	0	84	16	0.035	14	51	91	84	3	表面有玻璃光泽、颜色均匀、一致，无未膨胀的矿砂及破碎粉末	$I_a=0.2$ $I_r=0.2$	1310
6	81	87	0	86	14	0.062	15	38	88	87	4	表面有玻璃光泽、颜色均匀、一致，无未膨胀的矿砂及破碎粉末	$I_a=0.2$ $I_r=0.2$	1280
7	84	80	0.2	82	18	0.032	14	42	93	90	3	表面有玻璃光泽、颜色均匀、一致，无未膨胀的矿砂及破碎粉末	$I_a=0.2$ $I_r=0.3$	1310
8	101	93	0	86	14	0.058	14	47	85	85	4	表面有玻璃光泽、颜色均匀、一致，无未膨胀的矿砂及破碎粉末	$I_a=0.1$ $I_r=0.4$	1300

(-XZ)

9	95	107	0	80	20	0.037	13	39	91	91	5	的矿砂及破碎粉末 表面有玻璃光泽、颜色 均匀、一致, 无未膨胀 的矿砂及破碎粉末	$I_a=0.2$ $I_r=0.2$	1340
10	71	79	0	82	18	0.061	14	44	92	85	4	表面有玻璃光泽、颜色 均匀、一致, 无未膨胀 的矿砂及破碎粉末	$I_a=0.1$ $I_r=0.2$	1270
11	89	99	0	86	14	0.041	13	41	88	87	6	表面有玻璃光泽、颜色 均匀、一致, 无未膨胀 的矿砂及破碎粉末	$I_a=0.2$ $I_r=0.2$	1280
12	83	89	0	75	25	0.049	13	46	86	84	3	表面有玻璃光泽、颜色 均匀、一致, 无未膨胀 的矿砂及破碎粉末	$I_a=0.2$ $I_r=0.4$	1290
13	77	84	0	88	12	0.035	15	37	93	85	4	表面有玻璃光泽、颜色 均匀、一致, 无未膨胀 的矿砂及破碎粉末	$I_a=0.1$ $I_r=0.3$	1330
14	92	79	0	74	25	0.040	12	42	90	86	3	表面有玻璃光泽、颜色 均匀、一致, 无未膨胀 的矿砂及破碎粉末	$I_a=0.2$ $I_r=0.2$	1350
15	108	95	0	87	13	0.039	14	45	86	90	4	表面有玻璃光泽、颜色 均匀、一致, 无未膨胀 的矿砂及破碎粉末	$I_a=0.2$ $I_r=0.3$	1340
16	99	103	0	82	18	0.052	14	44	93	87	4	表面有玻璃光泽、颜色 均匀、一致, 无未膨胀 的矿砂及破碎粉末	$I_a=0.1$ $I_r=0.2$	1360
17	85	105	0	76	24	0.062	15	38	87	82	5	表面有玻璃光泽、颜色 均匀、一致, 无未膨胀 的矿砂及破碎粉末	$I_a=0.2$ $I_r=0.3$	1360

18	86	94	0.4	89	11	0.057	17	42	91	90	3	表面有玻璃光泽、颜色均匀、一致，无未膨胀的矿砂及破碎粉末	$I_{\text{ss}}=0.2$ $I_{\text{f}}=0.5$	1340
19	116	93	0	80	20	0.045	14	45	87	91	6	表面有玻璃光泽、颜色均匀、一致，无未膨胀的矿砂及破碎粉末	$I_{\text{ss}}=0.1$ $I_{\text{f}}=0.3$	1350
20	80	96	0	83	17	0.063	11	39	92	92	4	表面有玻璃光泽、颜色均匀、一致，无未膨胀的矿砂及破碎粉末	$I_{\text{ss}}=0.2$ $I_{\text{f}}=0.2$	1320
21	77	80	0.7	87	13	0.041	13	42	90	88	2	表面有玻璃光泽、颜色均匀、一致，无未膨胀的矿砂及破碎粉末	$I_{\text{ss}}=0.2$ $I_{\text{f}}=0.3$	1310
22	93	110	0	82	18	0.058	15	43	94	90	5	表面有玻璃光泽、颜色均匀、一致，无未膨胀的矿砂及破碎粉末	$I_{\text{ss}}=0.2$ $I_{\text{f}}=0.4$	1300
23	79	95	0	83	17	0.046	15	48	87	86	4	表面有玻璃光泽、颜色均匀、一致，无未膨胀的矿砂及破碎粉末	$I_{\text{ss}}=0.1$ $I_{\text{f}}=0.3$	1340
24	84	101	0	89	11	0.067	14	39	91	87	4	表面有玻璃光泽、颜色均匀、一致，无未膨胀的矿砂及破碎粉末	$I_{\text{ss}}=0.2$ $I_{\text{f}}=0.2$	1320
25	95	112	0	84	16	0.059	12	43	93	92	5	表面有玻璃光泽、颜色均匀、一致，无未膨胀的矿砂及破碎粉末	$I_{\text{ss}}=0.2$ $I_{\text{f}}=0.5$	1330