

玻璃钢制品加工业职业病危害防治指南

1 范围

本文件规定了玻璃钢制品加工业职业病危害防治的基本要求、职业病危害识别、职业病危害控制措施。

本文件适用于玻璃钢制品加工业职业病危害防治。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件。不注明日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GBZ 1 工业企业设计卫生标准
- GBZ 2.1 工作场所有害因素接触限值 第1部分：化学有害因素
- GBZ 2.2 工作场所有害因素接触限值 第2部分：物理因素
- GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识
- GBZ 159 工作场所空气中有害物质监测的采样规范
- GBZ 188 职业健康监护技术规范
- GBZ/T 194 工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范
- GBZ/T 195 有机溶剂作业场所个人职业病防护用品使用规范
- GBZ/T 203 高毒物品作业岗位职业病危害告知规范
- GBZ/T 223 工作场所有毒气体检测报警装置设置规范
- GBZ/T 224 职业卫生名词术语
- GBZ/T 225 用人单位职业病防治指南
- GB 2626 呼吸防护 自吸过滤式防颗粒物呼吸器
- GB 2890 呼吸防护 自吸过滤式防毒面具
- GB 5083 生产设备安全卫生设计总则
- GB/T 12801 生产过程安全卫生要求总则
- GB 15258 化学品安全标签编写规定
- GB 15603 常用危险化学品贮存通则
- GB/T 16758 排风罩的分类及技术条件
- GB 17915 腐蚀性商品储存养护技术条件
- GB 17916 毒害性商品储存养护技术条件
- GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护
- GB/T 23466 护听器的选择指南
- GB/T 24536 防护服装 化学防护服的选择、使用和维护
- GB/T 29512 手部防护 防护手套的选择、使用和维护指南
- GB/T 38144.1 眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备 第1部分：技术要求

GB/T 38144.2 眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备 第2部分：使用指南

GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则

GB 50033 建筑采光设计标准

GB 50034 建筑照明设计标准

GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范

GB 50187 工业企业总平面设计规范

WS/T 757 局部排风设施控制风速检测与评估技术规范

3 术语和定义

GBZ/T 224 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

玻璃钢 glass fibre reinforced plastics

玻璃钢学名玻璃纤维增强塑料。是以玻璃纤维及其制品作为增强材料，以合成树脂作基体材料，通过一定的成型工艺制成的一种复合材料。

3.2

增强材料 reinforcing material

加入基体中能使其力学性能显著提高的材料，也称增强体。

3.3

促进剂 accelerator

用量很少就能加快反应速度的物质。

3.4

固化剂 curing agent

能使热固性树脂发生化学交联形成不溶不熔网络结构的一类物质。

4 基本要求

4.1 职业病防治工作应坚持预防为主、防治结合的方针。

4.2 加强职业病危害源头治理，落实职业病防护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

4.3 按照消除替代、工程控制、管理控制、个体防护的优先顺序对职业病危害实施管理和控制。

4.4 优先使用树脂成分稳定的原料、无苯辅助材料和先进的闭模成型工艺，对调胶配料、喷涂胶衣、浸胶、成型等生产过程提高机械化、自动化程度，对玻璃钢预成品切割、抛光打磨作业的生产设备，采取密闭、隔离措施。

4.5 玻璃钢制品加工建设项目的厂址选择、总体布局、生产设备、防护设施、应急救援设施、采光照明、辅助用室的设计按 GB 5083、GB/T 12801、GB/T 16758、GB/T 38144.1、GB/T 38144.2、GB 50033、GB 50034、GB/T 50087、GB 50187、GBZ 1、GBZ/T 194、GBZ/T 223 和 GBZ/T 225 的规定执行。

- 4.6 对职业病防护设施、应急救援设施进行经常性的维护，定期检测其性能和效果，保证工作场所职业病危害因素接触水平符合 GBZ 2.1、GBZ 2.2 的要求。
- 4.7 储存树脂、胶衣、固化剂（引发剂）、促进剂等液体原料的化学品库房、储罐布置在全年最小频率风向的上风侧，并远离主要建（构）筑物和人员集中的地带。成型车间宜优化布局，将玻璃纤维裁剪、调胶配料、成型、喷胶作业分别独立布局。
- 4.8 生产厂房采用全面通风与局部通风相结合的通风方式，产生尘毒的工艺设备宜采取密闭措施，不能密闭时应设置局部排风罩，排风罩的控制风速应满足 GBZ/T 194、WS/T 757 的规定，排风罩收集的废气通过布袋除尘器或净化设施处理达标后排放。
- 4.9 有毒物品的储存条件、方式和限量应符合 GB 15603、GB 17916 的规定，储存、输送化学物品的容器、管道及其标识应符合 GB 15258、GB 17915、GB 17916 的规定。
- 4.10 采用机械化运输，减少物料的中转次数，避免不合理的交叉和往返。

5 职业病危害识别

5.1 玻璃钢制品生产工艺

玻璃钢制品加工工艺主要包括原辅材料贮存装卸、调胶配料、纤维裁剪、模具准备、喷涂胶衣、制衬、浸胶、成型（手糊成型、纤维缠绕成型、拉挤成型、模压成型、树脂传递模塑成型和喷射成型）、固化、脱模、修整等，参见附录 A1，玻璃钢制品加工业典型生产工艺流程图参见附录 A2。

5.2 职业病危害因素识别

5.2.1 粉尘

玻璃钢制品加工过程可能产生或存在的粉尘为：

- 各种填料（滑石粉、碳酸钙、石英砂）的装卸、运输、投料过程可能存在滑石粉尘、石灰石粉尘、矽尘；
- 玻璃纤维织物、网格布、针织毡等增强材料的裁剪、上料、铺制、缠绕过程，玻璃纤维无捻粗纱喷射成型、切割过程可能存在玻璃棉粉尘；
- 玻璃钢制品件切割、抛光打磨修整过程可能存在玻璃钢粉尘；
- 木质模具制作过程中的木材锯切、压刨、钻孔、拼接作业可能存在木粉尘。

5.2.2 化学物质

玻璃钢制品加工过程可能产生或存在的化学物质为：

- 液体物料装卸、输送、储存过程、调胶配料过程、浸胶过程、成型过程（手糊成型、纤维缠绕成型、拉挤成型、模压成型、树脂传递模塑成型和喷射成型）以及固化过程可能存在不饱和聚酯树脂、环氧树脂、酚醛树脂、乙烯基树脂、苯乙烯、邻苯二甲酸二甲酯、过氧化丁酮、过氧化环己酮、丁酮、苯酚、对羟基苯磺酸、甲醛、乙二胺、二甘醇、过氧化苯甲酰、过氧化苯甲酸叔丁酯、过氧化异丁酸叔丁酯、过氧二碳酸双(2-苯氧基乙)酯、乙酸酐、环烷酸钴、异辛酸钴、异辛酸、异辛酸锌、N,N-二甲基苯胺、N,N-二乙基苯胺、磷酸钒、聚醚多元醇、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、苯、甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、乙酸乙酯和丙酮；
- 填料装卸、运输、投料过程可能存在氢氧化铝；
- 木质模具拼接涂胶过程可能存在甲醛、苯酚、甲苯-2,4-二异氰酸酯（TDI）；
- 涂脱模剂过程可能存在聚乙烯醇或硬脂酸锌；

- e) 模具清洗过程存在丙酮、1,2-二氯乙烷和乙酸乙酯;
- f) 喷涂胶衣过程可能存在苯乙烯、环烷酸钴、过氧化环己酮、苯、甲苯、二甲苯和丙酮。

5.2.3 物理因素

玻璃钢制品加工过程可能产生或存在的物理因素为:

- a) 噪声: 物料输送泵、计量泵、搅拌机、剪切机、带锯机、单面木工压刨床、推台锯、斜切锯、切割机、喷胶机、制衬机、缠绕机、加砂机、拉挤机、片材机、模压机、注射机、真空机、喷枪、脱模空压机、脱模机、牵引机、磨光机、角磨机、砂轮机、钻孔机等设备运行以及压缩空气吹洗过程产生;
- b) 手传振动: 带锯机、单面压刨床、推台锯、斜切锯、切割机、磨光机、角磨机、砂轮机、钻孔机等设备运行产生;
- c) 高温: 成型模电加热、片材加热熔融、固化加热过程可能产生;
- d) 微波: 非金属模具微波加热过程产生。

5.3 职业病危害因素分布

玻璃钢制品加工业作业人员接触的主要职业病危害因素参见附录 B。

6 职业病危害控制措施

6.1 现场管理与工程控制措施

6.1.1 工程控制措施

6.1.1.1 原辅材料贮存装卸作业的工程控制措施包括:

- a) 树脂、固化剂、促进剂、胶衣等采用密闭储罐或容器贮存在阴凉通风处;
- b) 固化剂单独区域存放;
- c) 化学品库房设置机械通风设施, 通风换气次数为 5~8 次/h; 袋装填料、增强材料贮存间宜采用自然通风。

6.1.1.2 调胶配料作业的工程控制措施包括:

- a) 不饱和聚酯树脂、树脂胶衣、固化剂、促进剂等液态有毒物质的混合搅拌罐、计量箱(泵)、输送管道及阀门、法兰应采取密封、防腐措施;
- b) 宜采用自动化调胶配料, 调胶间采用送排风结合的通风方式, 通风换气次数宜为 8 次/h;
- c) 调胶作业岗位宜设置局部排风罩, 采用侧吸式排风罩时, 控制风速不小于 0.5m/s; 采用上吸式排风罩时, 控制风速不小于 1.0m/s;
- d) 袋装填料拆包处及加料口宜设置侧吸式吸尘罩, 控制风速不小于 1.0m/s;
- e) 采用无泄漏计量泵或高位槽投加液体物料, 密闭投加粉状物料;
- f) 调胶配料处铺设胶液收集装置。

6.1.1.3 玻璃纤维裁剪作业的工程控制措施包括:

- a) 优先采用机械化、密闭化的玻璃纤维裁剪工艺;
- b) 手工裁剪作业时宜设置局部通风除尘装置。

6.1.1.4 模具准备作业的工程控制措施包括:

- a) 带锯机、单面压刨床、推台锯、斜切锯、切割机等设备应设置固定式或移动式布袋除尘器；
- b) 木质模具拼接涂胶处应设置局部排风设施，采用上吸式排风罩时，控制风速不小于 1.0m/s；采用侧吸式排风罩时，控制风速不小于 0.5m/s；
- c) 设置湿式清扫设施，减少二次扬尘；
- d) 选择低噪声的生产设备，采用减振基础安装，在设备与基础之间使用减振垫；
- e) 木质模具制作间宜设置隔声值班室。

6.1.1.5 喷涂胶衣作业的工程控制措施包括：

- a) 喷涂胶衣作业布置在独立的喷胶间，喷胶作业岗位设置局部排风系统，采用上吸式排风罩时，控制风速不小于 1.0m/s；采用侧吸式或下吸式排风罩时，控制风速不小于 0.5m/s；
- b) 选择低噪声的喷胶设备。

6.1.1.6 制衬作业的工程控制措施为选择低噪声的制衬设备。

6.1.1.7 浸胶作业的工程控制措施包括：

- a) 胶液通过密闭胶桶转移至机器配套的浸胶槽内，浸胶槽宜设置局部排风罩，控制风速不小于 0.5m/s；
- b) 拉挤成型采用封闭式注射箱进行浸胶处理。

6.1.1.8 成型作业的工程控制措施包括：

- a) 成型作业应单独设置，成型间宜采用上送下排的通风方式；
- b) 手糊成型糊制集中区域采用固定式排风罩，糊制分散区域采用伸缩式排风罩，采用侧吸式排风罩时，控制风速不小于 0.5m/s；
- c) 手糊成型糊制作业送风降温时，气流不能直接吹向操作面，平均风速宜保持在 0.7m/s 以下；
- d) 缠绕成型宜采用湿式夹砂缠绕方式，在缠绕区设置排风罩，排风罩周边设置可伸缩式皮帘，并确保皮帘垂至缠绕机四周；
- e) 在缠绕区滴胶处设置收集槽，及时对滴胶进行清理；
- f) 拉挤设备、片材机、模压机、树脂传递模塑成型设备设置排风罩，采用上吸式排风罩时，控制风速不小于 1.0m/s，采用侧吸式或下吸式排风罩时，控制风速不小于 0.5m/s；
- g) 喷射成型宜采用局部排风设施，采用上吸式排风罩时，控制风速不小于 1.0m/s；采用侧吸式或下吸式排风罩时，控制风速不小于 0.5m/s；
- h) 选择低噪声的喷射成型配套设备。

6.1.1.9 固化作业的工程控制措施宜采用送排风结合的通风方式或采用局部排风设施，采用上吸式排风罩时，控制风速不小于 1.0m/s；采用侧吸式或下吸式排风罩，控制风速不小于 0.5m/s。

6.1.1.10 脱模作业的工程控制措施包括：

- a) 模具清洗区域应设置局部排风设施，排风罩可采用伸缩式。
- b) 空压机设置隔声罩，隔声罩形式应适合设备的操作、安装、维修、通风散热；
- c) 选择低噪声的脱模机、牵引机；
- d) 空压机、脱模机、牵引机安装采用减振基础，在设备与基础之间安装减振垫。

6.1.1.11 修整作业的工程控制措施包括：

- a) 优先采用湿法打磨，采用干式打磨时应配备除尘设施；

b) 宜将切割、抛光和打磨作业集中、独立布置于打磨间并设置局部通风除尘系统，除尘宜采用布袋式除尘器；若采用分散作业时，工作地点宜采用移动式除尘系统，采用上吸式吸尘罩时，控制风速不小于 1.2m/s，采用侧吸式或下吸式吸尘罩时，控制风速不小于 1.0m/s；

c) 选择低噪声的切割、打磨、抛光等设备；

d) 切割、抛光和打磨作业手持部位设置橡胶减振垫（套）；

e) 修整间宜设置隔声值班室。

6.1.2 应急处置措施

应急处置措施包括：

a) 储存树脂、树脂胶衣、固化剂、促进剂等液态有毒物质的场所应设置围堰或导流槽（沟），围堰的容积应不小于最大单罐地上部分储量或最大桶储量，从围堰或导流槽（沟）引出的排水（排污）管（沟）应汇集到专用污水池；

b) 化学品库房门口设置导流沟和收集池，并设置备用物料收集容器，及时收集泄漏物质；

c) 原辅材料贮存装卸、调胶配料、喷涂胶衣、浸胶、成型、脱膜等岗位设置具有保温功能的喷淋洗眼设施，其进水口冲洗液适宜的温度范围为 16~38℃；

d) 化学品库房、原料储存间、调胶间、喷胶间、成型间应设置事故通风装置及与其连锁的自动报警装置，其通风换气次数应不小于 12 次/h；

e) 原辅材料贮存装卸、调胶配料、喷涂胶衣、浸胶、成型作业现场宜设置苯乙烯报警装置，预报值设为 50mg/m³，警报值设为 100mg/m³。

6.1.3 警示标识

对可能产生职业病危害的工作场所、设备、原料及产品应按照 GBZ 158、GBZ/T 203 的要求设置职业病危害警示标识，参见附录 C。

6.1.4 个体防护措施

为接触职业病危害的劳动者提供符合防护要求的个人防护用品，个人防护用品应按 GB 2626、GB 2890、GB/T 18664、GB/T 23466、GB/T 24536、GB/T 29512、GB 39800.1 和 GBZ/T 195 的要求选用和配备，参见附录 C。

6.2 职业卫生管理

6.2.1 职业卫生管理制度和组织

6.2.1.1 建立、健全职业病防治责任制，规定主要负责人、分管负责人、职业卫生管理人员、车间（班组）管理人员以及劳动者等各类人员的职业病防治岗位职责。

6.2.1.2 建立职业卫生领导机构、职业卫生管理部门，配备专职职业卫生管理人员，规定职业卫生领导机构、职业卫生管理部门以及其他相关管理部门在职业卫生管理方面的职责和要求。

6.2.1.3 制定具有可操作性的年度职业病防治计划和实施方案，并按计划落实。

6.2.1.4 建立、健全职业卫生管理制度和操作规程。职业卫生管理制度包括：职业病危害防治责任制度、职业病危害警示与告知制度、职业病危害项目申报制度、职业病防治宣传教育培训制度、职业病防护设施维护检修制度、职业病防护用品管理制度、职业病危害因素监测及评价管理制度、建设项目职业病防护设施“三同时”管理制度、劳动者职业健康监护及其档案管理制度、职业病危害事故处置与报告制度、针对 N,N-二甲基苯胺、TDI、甲醛、苯导致的职业性急性中毒的应急救援与管理制度、主要岗位（调胶配料、喷涂胶衣、成型、修整）职业卫生操作规程。

6.2.1.5 保障职业病防治所需的资金投入，职业卫生投入概算至少应包括职业病防护设施费用、应急救援设施费用、应急防护用品费用、个人防护用品费用、职业卫生教育培训费用、职业健康监护及诊断治疗费用、职业病危害因素监测与检测费用、职业病危害评价费用、职业病危害告知费用、职业病危害警示标识和中文警示说明设置费用、职业卫生办公经费、职工保健费、工伤保险费等。

6.2.1.6 建立健全职业卫生档案和劳动者健康监护档案。具体包括：建设项目职业病防护设施“三同时”档案、职业卫生管理档案、职业卫生宣传培训档案、职业病危害因素监测与检测评价档案、用人单位职业健康监护管理档案、劳动者个人职业健康监护档案。

6.2.2 职业卫生培训

6.2.2.1 对主要负责人的培训内容包括国家职业病防治法律、行政法规和规章，职业病危害防治基础知识，结合行业特点的职业卫生管理要求和措施等。初次培训不得少于 16 学时，继续教育不得少于 8 学时，须经考核合格。

6.2.2.2 对职业卫生管理人员和监测人员培训内容包括国家职业病防治法律、行政法规、规章以及标准，职业病危害防治知识，主要职业病危害因素及防控措施，职业病防护设施的维护与管理，职业卫生管理要求和措施等，初次培训不得少于 16 学时，继续教育不得少于 8 学时，须经考核合格。

6.2.2.3 对存在 N,N-二甲基苯胺、TDI、甲醛、苯等职业病危害严重岗位的劳动者进行专门的职业卫生培训并应考核合格。

6.2.2.4 对接触职业病危害的劳动者进行岗前和岗中职业卫生培训，培训内容包括国家职业病防治法规基本知识，本单位职业卫生管理制度和岗位操作规程，所从事岗位的主要职业病危害因素和防范措施，个人防护用品的使用和维护，劳动者的职业卫生保护权利与义务等。初次培训时间不得少于 8 学时，继续教育不得少于 4 学时。

6.2.2.5 对从事接触职业病危害作业的农民工和派遣用工人员、外委（包）作业人员的职业卫生培训，应针对其流动性大、文化程度偏低、职业病危害防护意识不强等特点，采取形式多样的培训，并经考核合格后方可上岗。

6.2.3 职业病危害项目申报

6.2.3.1 初次申报。新建、改建、扩建、技术改造或者技术引进建设项目，自建设项目竣工验收之日起 30 日内向所在地卫生健康主管部门申报职业病危害项目。

6.2.3.2 变更申报。申报内容发生以下变化的，自发生变化之日起 15 日内进行申报：

a) 技术、工艺、设备或材料等发生变化导致原申报的职业病危害因素及其相关内容发生重大变化的；

b) 工作场所、名称、法定代表人或者主要负责人发生变化的；

c) 经过职业病危害因素检测、评价，申报内容发生变化的。

6.2.3.3 注销申报。终止生产经营活动时，应当自生产经营活动终止之日起 15 日内向原申报机关报告并办理注销手续。

6.2.3.4 年度更新申报。距上一次申报间隔>11 个月，出现需要更新的情形时进行申报。

6.2.4 建设项目职业病防护设施“三同时”管理

6.2.4.1 在可行性论证阶段进行职业病危害预评价，编制预评价报告，组织职业卫生专业技术人员对预评价报告进行评审，并按照评审意见修改完善，保证职业病危害预评价报告真实、客观、合规。

6.2.4.2 在施工前进行职业病防护设施设计，编制职业病防护设施设计专篇，组织职业卫生专业技术人员对设计专篇进行评审，并按照评审意见修改完善，保证职业病防护设施设计真实、客观、合规。

6.2.4.3 在竣工验收前或者试运行期间，进行职业病危害控制效果评价，编制控制效果评价报告，组织职业卫生专业技术人员对控制效果评价报告进行评审以及对职业病防护设施进行验收，并按照评审与验收意见对职业病危害控制效果评价报告和职业病防护设施进行整改完善，保证职业病危害控制效果评价报告和验收结果的真实、合规、有效。

6.2.5 工作场所职业病危害因素日常监测和定期检测

6.2.5.1 实施由专职人员负责的职业病危害因素日常监测，监测项目至少应包括玻璃棉粉尘、玻璃钢粉尘、苯乙烯和噪声等职业病危害因素，并确保监测系统处于正常运转状态。

6.2.5.2 委托具有资质的职业卫生技术服务机构，每年至少进行一次职业病危害因素检测，每三年至少进行一次职业病危害现状评价。

6.2.5.3 检测项目和因素要与实际情况一致，检测点覆盖率应达到 100%，检测的职业病危害因素种类应覆盖《职业病危害项目申报表》中的主要职业病危害因素。

6.2.5.4 检测点设置应满足 GBZ 159 要求，并将职业病危害因素检测点分布示意图、检测评价合同书及检测评价报告存档。

6.2.5.5 在日常的职业病危害因素监测或者定期检测、现状评价过程中，发现工作场所职业病危害因素不符合国家职业卫生标准和卫生要求时，应立即采取相应治理措施，确保其符合职业卫生环境和条件的要求。

6.2.6 职业健康监护

6.2.6.1 委托取得《医疗机构执业许可证》并经卫生行政部门职业健康检查备案和相应项目检查能力的医疗卫生机构为劳动者进行职业健康检查，职业健康检查包括上岗前、在岗期间、离岗时健康检查。

6.2.6.2 上岗前职业健康检查率应达到 100%，职业健康检查项目应符合 GBZ 188 的要求，禁止未经上岗前职业健康检查的劳动者从事接触职业病危害的作业，禁止有职业禁忌证的劳动者从事其所禁忌的作业。

6.2.6.3 在岗期间职业健康检查率应达到 100%，健康检查项目和健康检查周期应符合 GBZ 188 的要求，调离并妥善安置有职业健康损害的劳动者。

6.2.6.4 劳动者在准备调离或脱离所从事的职业病危害作业或岗位前，应进行离岗时健康检查，进行离岗时职业健康检查，不得解除或者终止劳动合同。

6.2.6.5 对尘肺病人和尘肺观察对象进行离岗后健康检查，健康检查要求符合 GBZ 188 的规定。

6.2.6.6 对遭受急性职业病危害的劳动者进行健康检查和医学观察。

6.2.6.7 对需要复查的劳动者，按照职业健康检查机构要求的时间安排复查和医学观察。

6.2.6.8 建立职业健康监护档案，档案应符合《职业卫生档案管理规范》要求。

6.2.6.9 不得安排未成年人从事有毒、有害等危害未成年人身心健康的劳动或者危险作业，不得安排孕期、哺乳期的女职工从事对本人和胎儿、婴儿有危害的作业。

6.2.6.10 发现职业病病人或者疑似职业病病人时，应当及时向所在地卫生健康主管部门报告，确诊为职业病的，应当向所在地人力资源和社会保障部门报告。

6.2.6.11 应及时安排对疑似职业病病人进行诊断，承担疑似职业病人在诊断、医学观察期间的费用。在疑似职业病病人诊断或者医学观察期间，不得解除或者终止与其订立的劳动合同。

6.2.6.12 如实提供职业病诊断、鉴定所需的劳动者职业史和职业病危害接触史、工作场所职业病危害因素检测结果。

6.2.6.13 按照国家有关规定，安排职业病病人进行治疗、康复和定期检查。

6.2.7 职业病危害警示与告知

6.2.7.1 与劳动者订立或变更劳动合同时，将工作过程中可能产生的职业病危害及其后果、职业病防护措施和待遇等如实告知劳动者，并在职业病危害附加合同告知书中写明。

6.2.7.2 设置公告栏，公布本单位职业病防治的规章制度等内容。设置在办公区域的公告栏，主要公布本单位的职业卫生管理制度和操作规程等，设置在工作场所的公告栏，主要公布存在的职业病危害因素及岗位、健康危害、接触限值、应急救援措施，以及工作场所职业病危害因素检测结果、检测日期、检测机构名称等。

6.2.7.3 存在或者产生职业病危害的工作场所、作业岗位、设备、设施，按照 GBZ 158 的规定，在醒目位置设置图形、警示线、警示语句等警示标识和中文警示说明。

6.2.7.4 职业病危害因素检测、评价结果应定期向劳动者告知且符合告知规范。

6.2.7.5 及时将职业健康检查结果及职业健康检查机构的建议以书面形式如实告知劳动者。

6.2.8 应急救援预案及演练

6.2.8.1 建立健全针对 N,N-二甲基苯胺、TDI、甲醛、苯等高毒物品可能导致的职业性急性中毒应急救援预案，制定应急救援演练计划；

6.2.8.2 每年组织 1~2 次针对性的应急救援演练并进行评估，演练记录和评估报告应存档。

6.2.9 外包作业管理

6.2.9.1 与承包商签订职业卫生管理协议，明确各方的管理职责，协议中应包含职业病防治的承诺。

6.2.9.2 督促承包单位建立健全职业卫生管理制度，设立职业卫生管理机构，配备职业卫生管理人员。

6.2.9.3 对接害的外包作业人员进行职业健康检查，职业健康检查项目和检查周期应符合 GBZ 188 的要求。

6.2.9.4 为接害的外包作业人员配备个人防护用品。

6.2.9.5 按规定对接害的外包作业人员进行职业卫生培训。

6.2.9.6 不得将产生职业病危害的作业转移给不具备职业病防护条件的单位和个人。

附录 A

(资料性)

玻璃钢制品加工业生产工艺及典型工艺流程图

A.1 玻璃钢制品加工业生产工艺

A.1.1 主要原辅材料

A.1.1.1 液体物料，包括树脂（不饱和聚酯树脂、环氧树脂、酚醛树脂、乙烯基树脂、苯乙烯）、固化剂（邻苯二甲酸二甲酯、过氧化丁酮、过氧化环己酮、丁酮、苯酚、对羟基苯磺酸、甲醛、乙二胺、二甘醇、过氧化苯甲酰、过氧化苯甲酸叔丁酯、过氧化异丁酸叔丁酯、过氧二碳酸双(2-苯氧基乙)酯、乙酸酐、聚醚多元醇、二苯基甲烷二异氰酸酯）、促进剂（苯乙烯、环烷酸钴、异辛酸钴、异辛酸、异辛酸锌、N,N-二甲基苯胺、N,N-二乙基苯胺、磷酸钒）、胶衣（乙烯基树脂、苯乙烯、环烷酸钴、过氧化环己酮）、模具清洗剂（丙酮、1,2-二氯乙烷、乙酸乙酯）等，以罐装或桶装形式贮存，人工装卸为主。

A.1.1.2 粉状物料，包括各种填料（滑石粉、碳酸钙、石英砂、氢氧化铝），以袋装形式贮存，机械或人工装卸相结合。

A.1.1.3 固体织物，包括玻璃纤维丝、玻璃纤维纱、玻璃纤维布、玻璃纤维针织毡等增强材料，以编织袋或纸箱包装形式贮存，机械装卸为主。

A.1.2 主要生产工艺

A.1.2.1 原辅材料储存、装卸：树脂、固化剂、促进剂、胶衣、填料、增强材料等原辅材料的储存和装卸。

A.1.2.2 调胶配料：调胶过程中使用树脂、固化剂、促进剂、填料等原辅材料按配比进行混合搅拌。

A.1.2.3 纤维裁剪：将玻璃纤维织物、网格布、针织毡等增强材料进行裁剪。

A.1.2.4 模具准备：玻璃钢制品的模具具有木质模、玻璃钢模、橡胶模、石蜡膜、石膏模和金属模等，模具经过打蜡、涂脱模剂（聚乙烯醇或硬脂酸锌）备用。木质模具是玻璃钢模具的底模，通过木材的锯切、压刨、钻孔、拼接等工艺制作完成。

A.1.2.5 喷涂胶衣：采用喷胶机在模具上喷涂胶衣或通过手工涂刷在模具成型面上形成玻璃钢制品的表面涂层。

A.1.2.6 制衬：制衬机的可调节张力器将聚酯薄膜和网格布均匀缠绕在芯模上。

A.1.2.7 浸胶：将调配好的胶液通过密闭胶桶转移至浸胶槽内，玻璃纤维通过上料系统经进料口进入封闭的浸胶箱体内完成浸胶。

A.1.2.8 成型主要分为六种方式：

a) 手糊成型：在模具成型面上，手工铺放玻璃纤维布、网格布、针织毡等增强材料并涂刷树脂胶液，如此反复，直到完成规定的层数。

b) 纤维缠绕成型：浸胶后的玻璃纤维布/纱，缠绕在转动的模具上，同时添加石英砂，达到要求的厚度后停止纤维缠绕，然后在模具上缠绕聚酯薄膜。

c) 拉挤成型：浸胶后的玻璃纤维布/纱或玻璃纤维针织毡等增强材料通过加热的预成型模（金属模或非金属模），形成近似成型模腔形状和尺寸的预成型体，再进入成型模（金属模或非金属模）加热、挤压成型。

d) 模压成型：将完成浸胶的玻璃纤维纱经过片材机制成片材放入模腔内，经加热熔融后通过模压机压制成型。

e) 树脂传递模塑成型：在膜腔中铺放好与制件结构形式一致的纤维或其预成型体，采用注射设备将低黏度的液态树脂注入闭合模腔中（或采用抽真空方式将树脂胶液吸入模腔中），树脂在浸渍预成型体的同时，置换出膜腔中的全部气体。

f) 喷射成型：将混有促进剂和固化剂的不饱和聚酯树脂从喷枪两侧（或在喷枪内混合）喷出，同时将经切割机切断的玻璃纤维无捻粗纱由喷枪中心喷出，与树脂一起均匀沉积在模具上，待沉积到一定厚度后，用手辊滚压使树脂浸透纤维，压实并除去气泡。

A. 1. 2. 9 固化：手糊成型和喷射成型制品常温下固化；纤维缠绕成型产品放于烘箱、固化炉、真空罐或常温下固化；拉挤成型制品在成型模具内或在固化炉内加温固化；模压成型制品在模具内保温固化；树脂传递模塑成型制品通过模内电加温固化或放入固化炉内固化成型。

A. 1. 2. 10 脱模、牵引：手糊成型和喷射成型制品的铺层硬度达到要求后，往模具和产品之间充入空气，使得产品和模具分开；纤维缠绕成型制品采用脱模机完成脱模；拉挤成型制品由拉拔机牵引出符合要求的制品；模压成型制品压制时间达到工艺规定时，将上模升起，平板模具用吸盘将产品吸出，复杂形状的产品用设备顶出（或用压缩空气将产品顶出）；树脂传递模塑成型制品，开启上下模，把产品和模具分离。采用丙酮、1,2-二氯乙烷、乙酸乙酯等溶剂和压缩空气将模具表面清理干净后备用。

A. 1. 2. 11 修整：对脱模后的玻璃钢制品件进行切割、抛光打磨得到成品。

A. 2 玻璃钢制品加工业典型生产工艺流程图见图 A.1

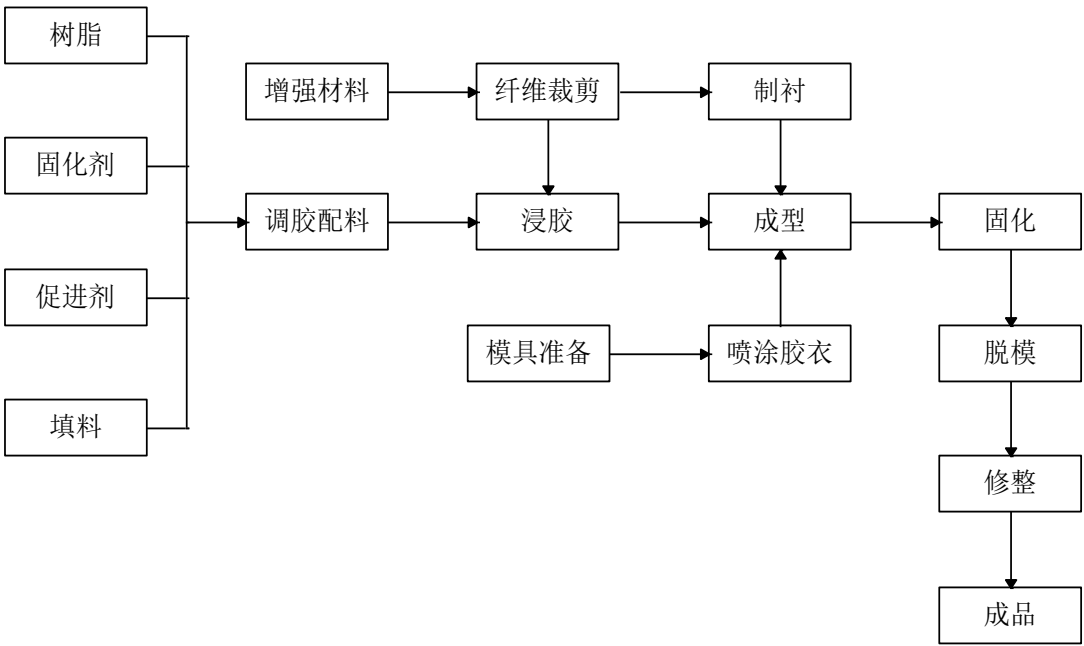


图 A.1 玻璃钢制品加工业典型生产工艺流程图

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/175043132210011131>