

加工规定 V 400

REFRAMIX[®]、REFRASPECIAL[®]、REFRARAM[®]: 多用途碱性混合料

注:

请在加工前详细阅读产品介绍, 以确保加工规定适用于本产品。本加工规定描述了适用于各种安装方式的高密度 **REFRAMIX[®]**、**REFRASPECIAL[®]**和**REFRARAM[®]**碱性材料的使用步骤。本加工规定不适用于氧化铝的 **REFRSPECIAL[®]**、**REFRARAM[®]**、**REFRARAM[®] AB**-或其他 **REFRARAM[®] CB**-产品。

当使用于铸造厂和钢铁厂的耐火衬里维修时, 该系列碱性喷涂料在低温和高温环境中均可使用。在低温环境中亦可以以振捣为加工方式, 加水量应有所减少。

在加工和安装各耐火混凝土时请务必遵守本加工规定。如更改或不遵循本加工规定便有在安装过程中出现重大问题的可能性, 甚至可导致所安装的耐火材料完全失效。本加工规定对特定耐火材料的存储、加工及安装要求只作一般的阐述。如果本加工规定因施工现场的具体条件需要进行调整, 应当在加工之前向雷法技术钢铁有限公司咨询。

存储

- 基本要求: 必须存储于凉爽、干燥、具备防冻设施的地方。
- 产品介绍所标明的存储期限在遵循我公司存储规定的前提下有效, 自生产日期开始计算。生产日期刻印在包装上。
- 在存储方法正确等某些条件下货物在存储期满后仍然能够使用。在这种情况下, 使用这批材料之前需要取样进行一次加工检测。当不能确定此材料状况时, 可以向雷法技术钢铁有限公司要求进行取样检测的援助。
- 存储不当会大大缩短存储期限, 并可能导致产品质量下降。即使短时间暴露在霜冻环境下也会缩短干料

的存储期限, 还会影响配套的液态结合剂的质量。

- 托盘的热收缩包装能够起到一定的保护作用, 不宜提前拆开。应该确保存储地方具备房顶, 热收缩包装并不能取而代之。
- 此外, 存储地方的排水系统不当所引起的积水等问题将会损坏材料。
- 当运输公司或用户对我们所提供货物(纸袋、大袋等不同包装单位)进行堆放时需自行承担。雷法技术钢铁有限公司对可能由此造成的损害(包装损坏、人身伤害等)不承担任何责任。

- 必须始终穿戴合适的防护眼镜和工作手套。避免与眼睛和皮肤接触。长时间与皮肤接触会导致皮肤刺激。
- 随时准备好洗眼设备。
- 进行材料的加工后, 员工必须彻底清洗。
- 请注意仔细阅读干料及液态结合剂的安全说明书。必须遵守国家和工业安全法规。

一般信息

- 本产品为一种化学结合的颗粒捣打料, 适用于多种应用环境和安装方式。交货时将干料装在纸袋(25公斤)或大袋内, 在施工现场加入所配备的液态结合剂进行搅拌、加工及应用。材料干了就会凝固。

健康与安全

- 该材料可以采用以下安装方式：
 - 捣打
 - 喷射
 - 浇注。
- 始终以整包为包装单元进行搅拌（1 纸袋或 1 大袋）。使用部分数量可能导致混合物分层和改变材料性能。
- 适用于搅拌加工的液体类型（饮用水或液态结合剂）请参考相应的产品说明。
- 在寒冷天气的情况下，干料在加工前必须储存在较高的环境温度下（至少 5°C）。多用途碱性混合料只能在温度高于 5°C 的条件下进行加工（必要时应提高施工场地的温度）。
- 请注意：耐火材料根据不同的窑炉结构呈现不同的膨胀行为。请参看本产品说明以获得可逆和不可逆膨胀的相关数据和各自的材料性能。应当根据窑炉的具体操作条件以及耐火材料的具体参数并通过膨胀节来确保所发生膨胀和压力的有效抵消。
- 在安装整体耐火材料时应确保配套锚固件已正确地固定在既有的窑炉结构和/或既有或相邻的耐火材料上（钢质锚固件、陶瓷锚固件系统等等）。
- 必须采取适当措施以确保从耐火炉衬中清除干燥 / 加热过程产生的水或水蒸汽，防止产生压力堆积。
- 对于特定窑炉结构和耐火炉衬，干燥过程可导致水或水蒸汽向炉壳方向外散，而不是向热侧（炉室）内聚。

因此，必须采取适当措施来确保将水或水蒸汽散发到空气中。为此，在窑炉外钢壳内开若干 10 毫米孔（每平方米至少 5 个孔），这是经验验证有效的方法。

- 至于水汽压堆积，必须注意炉衬的整个墙结构（工作衬/永久衬/隔热衬）。工作衬背后的区域，还必须确保所使用的材料可在内衬和钢壳之间提供足够的（尽可能大的）渗透性。
- 如果永久衬 / 隔热衬已使用多次，而仅替换了工作衬，久而久之，可能因水汽携带的灰尘、盐粒污染造成阻塞，从而妨碍水汽散发。因此，反复使用这类衬层应视为降低排水性能。为了确保顺利流向冷侧，更换永久衬也更安全。
- 为确保干燥过程的连续性，应当在整个干燥和加热过程中始终为整个窑室提供充足的新鲜空气。窑室内的气体循环绝不可饱含湿气。

用作捣打料： 搅拌说明

- 搅拌机、工具、输送设备等必须保持清洁干净，不得有任何残留物。
- 搅拌时应使用清洁的、适用于捣打料颗粒加工的强制式搅拌机。
- 准备加工量时请注意：已搅拌的材料应在 20 分钟内加工。
- 搅拌加工液体的添加量（最大量和最小量）请参考产品说明或包装上印刻的数据。
- 确保施工现场有适用的搅拌加工液体。适用于搅拌加工的液体类型可参考产品说明中的规定。
- 首先，短暂搅拌干料（约 30 秒钟），以消除在运输过程中可能产生的混合物分层，从而恢复材料的一致性。
- 接着，在继续搅拌的同时先加最少量的液态结合剂。搅拌时间大约为 3 分钟，直至搅拌均匀即可。
- 通常情况下，只有在搅拌结束时才能达到所需的粘稠度，因为产品中的精细部分必须先被分解。因此，

应等到完全搅拌的时间结束，不要试图通过添加更多搅拌加工液体以在短时间内获得所需的粘稠度。材料的粘稠度可能会突然从“太干”变成“刚好”。必要时可添加搅拌加工液体的剩余量，直至达到所需的粘稠度。所加入的搅拌加工液体总量不可超过所标明的最大量。

- 再继续搅拌 6 分钟左右。

加工

- 使用模板时要确保模板的稳定性及其表面的光滑。在振捣压力下，模板不稳定可能会引起膨胀。应使用模板脱模油。
- 加工前，必须采用适当的方式（例如喷砂处理）仔细清洁需要用多用途碱性混合料作为炉衬的所有表层的锈片、锈迹、油、油脂和其他物质（例如油漆、防锈剂等）。
- 可根据具体安装条件使用适当的气动冲击锤或机动振捣器实现所需的致密度。在某些情况下可使用重锤（大锤）。
- 振捣过程中，应当一层一层进行振捣，以达到所需的衬料厚度。只有这样才能实现所需的致密度。
- 根据所使用的振捣器，推荐以下衬料厚度：使用气动冲击锤时约为 60 毫米，使用重型振捣器时可达 200 毫米。根据材料的不同，可假定致密系数大约为 1.6: 1。
- 振捣过程应进行到不再发生致密化为止。
- 最终耐火衬的质量不仅取决于材料是否达到理想的致密化，还取决于层与层之间的连接是否结实。安装下一层材料之前应当使用楔形捣固板或震动式捣固机等用具，使安装好的材料表面足够粗糙。
- 如果出现中途中断加工过程的情况，应该用塑料膜盖住施工表面，以避免材料的湿度被降低。

- 定期用水彻底清洗工具，之后晒干，以清除材料残留物。
- 根据衬层的厚度以及加热的时间，建议在整衬料层钻或打孔以去除蒸气（与液相接触的区域除外）。

烘烤和加热

- 由于所使用的化学结合系统，固化过程很快，设备可立即重新投入使用。
- 在未燃烧状态下，多用途碱性混合料容易受到机械影响和天气的损害。
- 在悬挂部件的表面上进行加工时请注意：所使用的模版应当一同加热。
- 为确保材料均匀固化，第一次进行加热时温度至少应达到 1000°C，且必须至少维持 0.5 小时。
- 必须提供适当的烘烤设备。不能采用蒸汽进行烘烤。
- 刚刚加工完的表面不应直接接触火焰。

用作喷涂干料：

一般信息

- 多用途碱性混合料可采用喷涂方式来施工。交货时将干料装在纸袋（25 公斤）或大袋内，于施工现场采用适当设备通过软管将干料传送到喷嘴。干料在喷嘴中与水混合搅拌，在高压下从喷嘴喷出。本产品在常温条件下开始固化。
- 只能使用干净的饮用水，否则其凝固特性将会受到影响。

加工

- 在温度较低的情况下凝固过程将会被阻止或中断，并且存在降低喷涂

料粘附性的风险。因此，材料和搅拌用水的温度必须在 5°C 以上。有必要时应提高施工场地的环境温度。

- 加工时推荐使用合适的喷涂机，如转子式或双室式喷涂机。两种
- 喷涂机的工作原理相同，即将干料通过压缩空气输送到机内的搅拌器。凝固过程中所需的水量则通过另一条连接至搅拌喷嘴的独立软管以喷雾状形式加到干料中。操作员可根据喷涂要求，通过喷嘴上的控制阀手动控制水的精确用量。
- 使用喷涂机时应当连续不断地供水，同时需要确保供气压力的稳定性。推荐单独安装使用水泵和空气压缩机。
- 为确保正确操作喷涂机，必须将供气压力调整为 7.5bar 以上，气流率调整为每分钟 7.5 m³。
- 水压输出必须持续稳定，同时应大于喷头所存在的压力。根据经验，在距离较小的情况下（平坦），可将水压调整为 6bar。高差较大时应将水压调为 20 至 60bar。
- 为了避免出现压力损失应将喷涂机设在离砌筑现场尽可能近的位置。使用转子式喷涂机时请确保输送导管长度不低于 20 米，以保障干料流通平稳。
- 为确保喷头内的干料彻底湿润均匀，搅拌器喷头的设计是关键。推荐使用具有 1.2 毫米孔径、喷头角度为 45 度沿流向，18 孔冲水环。推荐使用针形的喷嘴以确保可以尽可能准确地调整加水量。
- 连接冲水环与喷头的导管长度应该达到 60 公分，以确保干料和水能够充分混合。
- 该导管的理想直径为 32 毫米（冲水环处）与 24 毫米（喷头处）。

- 为了达到最佳的材料致密度，应尽可能减少水量，并确保具体的喷涂性能和要求（回弹、灰尘形成等），喷涂机的喷涂压力愈高愈有利。

- 喷头与加工表面之间的距离不应大于一米。以环形的动作进行喷涂，喷头要与加工表面成直角。此方法回弹量小、材料结构十分均匀。

- 喷涂前应将现有的耐火衬料表层湿润，以避免耐火混凝土与干燥的表层接触时脱去水分。较为湿敏的表面应当在喷涂之前用塑料膜盖住。

- 喷涂前只需大致清洁表面即可。所使用的结合系统适用于各种耐火炉衬。该材料甚至可与被炉渣污染的表面相结合。热表面可提高喷涂材料的结合能力。

- 非常热的表面（>1400°C）会对喷涂材料的结合能力产生负面影响。因此，喷涂的第一层应在耐火炉衬上加一点水，让墙面冷却。

- 仅可喷射墙面和天花板。如果喷射地板，由于难免混入回弹材料，会影响材料的致密度。尽可能将底部表面旋转到垂直位置/立起来。

- 无论如何，不可回收使用回弹材料。

- 防止分层。

- 一般来说，使用隔板分隔模板，再单独喷射隔间，隔间的衬层应逐个完成。隔间喷射完成后，可立即修补表面（注意：不要用泥刀封闭表面）。

凝固和固化

- 由于所使用的结合系统，固化过程很快，设备可立即重新投入使用。

烘烤和加热

- 如果将喷涂料用于热表面，则无需进行特殊的烘烤或加热。

- 如果将材料用于冷表面（例如常温），至少烘烤和加热 30 分钟，直至温度达到 1000°C。

用作浇注混凝土:

一般信息

- 交货时将干料装在纸袋 (25 公斤) 或大袋内。在施工现场加水搅拌, 然后浇注。本产品可在常温条件下开始凝固。

始终以整包为包装单元进行搅拌 (1 纸袋或 1 大袋)。使用部分数量可能导致混合物分层和改变材料性能。

- 只能使用干净的饮用水, 否则其凝固特性将会受到影响。
- 在温度较低的情况下凝固过程将会被阻止或中断。因此, 材料和搅拌用水的温度必须保持在 5°C 以上。有必要时应提高施工场地的环境温度。
- 另一方面, 当温度高于 25°C 时, 凝固过程将会明显加快。
- 请注意: 耐火材料根据不同的窑炉结构呈现不同的膨胀行为。请参看本产品说明以获得可逆和不可逆膨胀的相关数据和各自的材料性能。应当根据窑炉的具体操作条件以及耐火材料的具体参数并通过膨胀节来确保所发生膨胀和压力的有效抵消。
- 在安装整体耐火材料时应确保配套锚固件已正确地固定在既有的窑炉结构和/或既有或相邻的耐火材料上 (钢质锚固件、陶瓷锚固件系统等等)。
- 必须采取适当措施以确保从耐火炉衬中清除干燥 / 加热过程产生的水或水蒸汽, 防止产生压力堆积。
- 对于特定窑炉结构和耐火炉衬, 干燥过程可导致水或水蒸汽向炉壳方向外散, 而不是向热侧 (炉室) 内聚。因此, 必须采取适当措施来确保将水或水蒸汽散发到空气中。为此, 在窑炉外钢壳内开若干 10 毫米孔 (每平方米至少 5 个孔), 这是经验证有效的方法。

- 至于水汽压堆积, 必须注意炉衬的整个墙结构 (工作衬/永久衬/隔热衬)。工作衬背后的区域, 还必须确保所使用的材料可在内衬和钢壳之间提供足够的 (尽可能大的) 渗透性。

- 如果永久衬 / 隔热衬已使用多次, 而仅替换了工作衬, 久而久之, 可能因水汽携带的灰尘、盐粒污染造成阻塞, 从而妨碍水汽散发。因此, 反复使用这类衬层应视为降低排水性能。为了确保顺利流向冷侧, 更换永久衬也更安全。

- 为确保干燥过程的连续性, 应当在整个干燥和加热过程中始终为整个窑室提供充足的新鲜空气。窑室内的气体循环绝不可饱含湿气。

用作浇注混凝土进行加工:

- 搅拌机、工具、输送设备等必须保持清洁干净, 不得有任何残留物。
- 推荐使用强制式搅拌机, 但这不是必须的。在某些情况下, 使用重力式或标准混凝土搅拌机可能需要增加搅拌用水量, 从而降低整体机械性能。
- 准备加工量时请注意: 已搅拌的材料应在 20 分钟内加工。
- 搅拌用水的添加量 (最大量和最小量) 请参考产品说明或包装上印刻的数据。
- 首先, 短暂搅拌干料 (约 30 秒钟), 以消除在运输过程中可能产生的混合物分层, 从而恢复材料的一致性。
- 接着, 在继续搅拌的同时先加最少量的水。搅拌时间大约为两分钟, 直至搅拌均匀即可。
- 通常情况下, 只有在搅拌结束时才能达到所需的粘稠度, 因为产品中的精细部分必须先被分解。因此, 应等到完全搅拌的时间结束, 不要

试图通过添加更多水以在短时间内获得所需的粘稠度。材料的粘稠度可能会突然从 “太干” 变成 “刚好”。必要时可添加水的剩余量, 直至达到所需的粘稠度。所加入的水总量不可超过所标明的最大量。

- 再继续搅拌两分钟左右。
- 使用模板时要确保模板的稳定性及其表面的光滑。应使用模板脱模油。
- 浇注混凝土时, 应避免浇注材料被相邻的干燥和吸收性表层脱去水分。因此, 浇注前应先将现有的耐火衬料表层湿润。隔热材料等较为湿敏的材料, 应当用塑料膜盖住。
- 浇注时或在浇注后短时间内必须用振动等方法 (可采用插入式振捣器) 提高耐火混凝土的致密程度。
- 如采用插入式振捣器, 致密程度达到最高程度时振动过程便要中断。为防止气泡形成, 应将振捣器从混凝土中缓慢地拔出来。
- 根据衬层的厚度以及加热的时间, 建议打孔以去除蒸气 (与液相接触的区域除外)。

凝固和固化

- 由于所使用的结合系统, 固化过程很快, 设备可立即重新投入使用。

烘烤和加热

- 由于镁质原料有着较高的水化倾向, 凝固后必须尽快对整体衬料进行脱模、烘烤或加热。可以 50°C/小时的速度快速加热到 200°C 的最低温度。随后, 材料加热的速度必须变慢, 即以 15°C/小时的速度加热到 1000°C。
- 在常温条件下, 在冷表面上对材料进行加工时, 应确保在 1000°C 温度下烘烤和凝固, 时间至少 30 分钟。