

加工规定 V 4.0

REFRAJETCRETE[®] MC, LC, ULC

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。
本加工规定适用于高密度、液化的 **REFRAJETCRETE[®]** 系列低水泥耐火混凝土
(即 **REFRAJETCRETE[®] MC、LC 和 ULC** 低水泥耐火混凝土)。

在加工和安装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: 必须存储于干燥, 凉爽, 具备防冻设施的地方!
- 促凝剂的储存温度应当高于 -20° 摄氏度。
- 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。在使用这批材料之前需要进行一次取样检测。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。
- 存储不当会引致产品在存储期限未满足前质量下降或产品无法使用。
- 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。
- 存储地方的排水系统不当所引起的积水等问题将会给材料带来负面影响。

- 当运输部门或用户对雷法技术钢铁有限公司所提供货物 (小袋, 大袋等不同包装单位) 进行堆放时需承担相关的风险与责任。雷法技术钢铁有限公司对货物堆放有可能引起的事故 (工作人员出现安全事故, 托盘或包装遭受损坏等) 不承担任何责任。

保护措施, 员工安全:

- 必须戴防护眼镜, 防尘口罩, 保护服装及工作手套!
- 进行材料的加工后员工需冲洗干净!
- 请注意仔细阅读干料及促凝剂的安全说明书!

注意事项:

- 本产品为一种水硬性耐火混凝土。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。以喷射为加工方式: 本产品在常温条件下开始凝固 (注: 需加入促凝剂)。以浇注为加工方式: 本产品在常温条件下开始凝固。
- 加工方式:
 1. 喷射方式 (**JETCRETE** 喷射方法)
 2. 浇注方式 (应当在施工前向

雷法技术钢铁有限公司咨询实施方案)

- **REFRAJETCRETE[®]** 系列混凝土为双组份聚合材料, 干料以 25 公斤纸袋或大袋为包装方式, 液态促凝剂装在 PE 罐内。
- 应该以整包 (纸袋或大袋) 为加工量, 不然会对材料的性能产生不良的影响。
- 需要使用饮用水, 否则凝固行为将会受到影响。
- 在温度较低的情况下凝固过程将会被阻止或中断, 干料及加工用水的温度因此应在 5° 摄氏度以上。有必要时应提高施工场地的环境温度。
- 当温度高于 25° 摄氏度时, 凝固过程将会明显加快。
- 请注意: 每一种耐火材料根据不同的窑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。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。

- 在安装耐火浇注料时应确保配套锚固件已正确地固定在窑体钢结构或既有的耐火材料上（钢质锚固件、陶瓷锚固件系统等等）。

- 必须采取适当措施来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，干燥过程可能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 5 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。窑内空气湿度不得达到饱和状态。

- 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，更换永久衬更加安全。

- 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。炉室内的气体循环绝不可饱含湿气。

- 在加热过程中，火焰不得直接接触耐火内衬的任何一部分。局部过热会导致耐火材料严重损坏。因此，必须确保整个耐火衬表面均匀加热，没有明显的温差。

搅拌：

- REFRAJETCRETE®系列产品交货时会配备液态促凝剂，当以喷射为加工方法时应使用该促凝剂。搅拌时切勿加入促凝剂！促凝剂的储存温度应当高于-20°摄氏度。

- 搅拌机、工具、输送等设备应该保持清洁干净，不得有任何残留物！

- 搅拌时应当使用强制式搅拌机。

- 准备加工量时请注意：已搅拌的浇注料应在 30 分钟内加工。

- 正确的用水量（最少量/最大量）请参考包装上印刻的信息或产品的介绍说明。

- 加水之前要搅拌干料（约 30 秒钟）以消除在运输过程中所分解出的物质。

- 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，搅拌均匀即可。

- 搅拌时间未满足之前不能确保最终的粘稠度，推荐在这一段时间内先不加太多加工用水，以避免浇注料的粘性突然变得过低。如有需要再补充剩余的水量，直到耐火混凝土的粘稠度符合客户的要求。总共加水量不可超过所标明的最大量。

- 再搅拌两分钟左右。

- 搅拌时间不得超过五分钟！

- 所搅拌混凝土的温度不能超过 25°摄氏度，以免凝固过程已在喷射机里面启动。

- 应当避免杂物或已凝固的混凝土加到刚刚准备好的混凝土进去，否则将加快凝固过程。

加工：

1. 喷射方式（JETCRETE）

- 喷射施工方法：当混凝土充分搅拌后将其存放于双缸混凝土输送泵的贮物箱，再把它通过导管输送到喷射式搅拌器。在喷射式搅拌器注入压缩空气和液态促凝剂将混凝土沿管道连续输送，并喷射到施工面上去（垂直方向、水平方向均可）。促凝剂及压缩空气的供给量可以通过喷头来手动调整。应该先加最少量的液态促凝剂，再将加入量逐渐提高，直到加工

表面的塑性增加为止。液态促凝剂的加入量应该在喷射料重量的百分之 0.2 至 0.7 之内。

- 产品信息中指定的加水量是基于使用双活塞泵情况下的 30 米标准化传送距离（水平直管，直径 = 50 毫米）。实际应用可能会根据具体施工条件而有所不同，例如：

- 传送距离 > 30 米
- 高差较大
- 使用软管代替金属管
- 管道直径 < 50 毫米
- 是否存在弯管和收缩管道
- 等等。

因此，可能有必要相应提高加水量来应对较高的摩擦阻力。在这些条件下，加水总量可能会超过产品信息中或包装标签上指定的最大值。当遇到特定条件时，并且在遵守其他规定的限值的条件下，这是允许的，但应该提前联系 Refratechnik Steel GmbH。

- 加工 REFRAJETCRETE®系列产品时推荐使用 Montanbuero、Allentown、Pumpmore 等公司的机械设备。

- 促凝剂输送泵的压力至少应达到 20bar。

- 对注入压缩空气/液态促凝剂所用的压缩机的最低要求为：7,5 m³/min.- 7,5 bar。

- 为了避免输送距离过长应将喷涂机设在离砌筑现场尽可能近的位置。

- 推荐使用管道，而不使用橡皮软管，以减少摩擦损耗。

- 一定要用适当的润滑剂冲洗管道、橡皮软管，方可使用。

- 材料结构的均匀性取决于材料的连续输送，因此应当保证双缸混凝土输送泵的贮物箱不会抽空。

- 喷射本产品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。包括隔热材料等较为湿敏的表面，应当在浇注之前用塑料膜盖住。
- 喷头与加工表面之间的距离不得大于 30 公分。
- 回弹的材料不能再使用！
- 推荐将加工表面分成几块，喷射工作一块一块地进行（以一平方米为标准面积）。注意：不能将喷射料喷到已加工表面上（有可能导致层片的形成或引起剥落）。
- 在涂满一块后的短时间内还能够再改造其表面。推荐根据衬料厚度以及加热时间等因素在衬料上钻孔以除蒸（与液相接触的面积除外）。

2. 浇注方式：

- REFRAJETCRETE® 系列混凝土以喷射为主要加工方法，不过在个别情况下也能够将本材料当作普通浇注料。浇注前应当向雷法技术钢铁有限公司咨询实施方案。
- REFRAJETCRETE® 系列产品交货时以液态促凝剂为配备材料。注意：以浇注为加工方式时绝不能使用此促凝剂。
- 使用模版时要确保模版的稳定性及其表面的光滑，模版应当涂上油。

- 浇注本产品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。包括隔热材料等较为湿敏的表面，应当在浇注之前用塑料膜盖住。
- 安装时或在安装后短时间内应以振动等方法（可采用插入式振捣器）提高耐火混凝土的致密程度。
- 采用插入式振捣器时要注意：致密程度达到最高程度振动过程便要中断。振动过程结束之后应将振捣器缓慢地拔出来，以避免气泡的形成。
- 根据衬料的厚度以及加热时间等因素可在衬料上钻孔以除蒸（与液相接触的面积除外）。

硬化 - 凝固：

- 凝固过程中需要监视材料的温度，材料通常会加热到一定程度。
- 由于材料加热，衬料所含水分有一部分会蒸发，因而使硬化不完整，影响耐火混凝土的强度。
- 应当使衬料表面保持潮湿凉快，以避免材料的温度过高。推荐使用麻布盖上衬料表面，定期在麻布上洒水。
- 当以浇注为加工方式：耐火混凝土的硬化时间一般需 6 至 12 小时，之后可以去掉模版。较高的环境温度会使硬化时间明显地缩短，较低的环境温度会使硬化时间明显地延长。材料完全变硬方可去掉模版。推荐采用《敲击听声》的方法以确定材

料是否具备去掉模版的条件，即用一把锤子轻轻地敲一下变硬的衬料：衬料越硬，声音就越响亮。衬料在不同位置都发出一样响亮的声音时说明该部件具备去掉模版的条件。注意：衬料内部在硬化过程中也许尚未完全变硬，在不能确定的情况下推荐将硬化时间相应地延长。

- 凝固全过程至少需 24 小时，在此期间必须避免耐火混凝土表面上形成霜冻。

烘烤 - 加热：

- 推荐在安装完成 24 个小时之后启动烘烤和加热的程序，不过在个别情况下也能够提前启动。请与雷法技术钢铁有限公司联络以得到进一步的信息。
- 请在加热之前确保产品说明所包含的加热规定适用于本产品。
- 必须严格遵守加热相关规定！