

加工规定 V 1.5

REFRACAST[®] MW, LW - CG

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。
本加工规定适用于型号为 **MW** 和 **LW-CG** 的 REFRACAST[®] 轻质耐火混凝土。

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!
- 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滿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水积累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!
- 请注意仔细阅读安全说明书!

注意事项:

- 本产品为一种水硬性轻质耐火混凝土。交货时将干料装在纸袋或大袋内,在施工现场加水搅拌。本产品常温条件下开始凝固。
- “CG”系列产品可以采用两种加工方式:
 - 浇注方式
 - 喷涂方式。
- 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已有的耐火材料上(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。

浇注方式：

- 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！
- 搅拌时推荐使用强制式搅拌机。
- 准备加工量时请注意：已搅拌的浇注料应在 20 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）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。

- 再搅拌一分钟左右。
- 不要超过所推荐的搅拌时间以免较轻的骨料受到机械性损伤。
- 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。
- 浇注耐火混凝土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）提高耐火混凝土致密性。
- 采用插入式振捣器时要注意：轻质耐火混凝土以导热系数低为主要性能，重点不在高强度上，因此振动时间不宜过久。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）。

喷涂方式：

- 在温度较低的情况下凝固过程将会被阻止或中断，因此存在降低喷涂料的粘附性的风险。干料及加工用水的温度应在 5° 摄氏度以上。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，再将凝固过程中所需水量通过另外一条导管加入并且与干料混合搅拌。根据喷涂具体要求可以在控制阀调整水量。
- 使用喷涂机时应当确保供水供气压力的稳定性。推荐单独安装

使用水泵和空气压缩机。

- 为了确保喷涂机顺利的使用，必须供气压力调整最低为 7.5 bar，气流率为 7.5 m³/min 即可！
- 供水压力应当均匀，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），供水压力调整为六 bar 即可。高差较大时应将供水压力调为 20 至 60 bar。
- 为了避免压力损失出现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，以保障干料流通均匀。
- 为了确保搅拌器内的干料彻底湿润，搅拌器喷头的形状与设计较为重要。推荐使用具有 1.2 毫米孔径的、喷头角度为 45° 沿流向的 18 孔冲水环。推荐使用针型阀以更有效地控制喷水量。连接冲水环与喷头的导管长度应当 60 公分，以保证干料和水完全的混合。
- 导管的理想直径为 32mm（冲水环处）与 24mm（喷头处）。
- 隔热喷涂料以导热系数低为主要性能，重点不在高强度上，振动时间因此不宜过久以免致密程度太高。致密性太高将会提高对材料的需求量，并且会影响导热性能。
- 根据具体的喷涂性能和情况（回弹，灰尘形成等等）应将喷涂机的喷涂压力调到较低水平，加水量愈大愈好。
- 喷头与加工表面之间的距离不得大于一米。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。
- 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。

- 只能在侧壁和顶部等表面进行喷涂工作。如喷涂底部便将所回弹的材料一同加工，因而会影响材料的致密性。尽可能将底部的表面立起来方可进行喷涂。
- 回弹的材料不能再使用！
- 在喷涂时应当避免层片的形成。
- 推荐使用模版将加工表面分成几块，喷涂工作一块一块地进行。涂满了一块以后还能够再改造其表面（注意：请勿将表面以刷平的行动封闭下来）。
- 根据衬料的厚度以及加热时间可在衬料上钻孔以除蒸。应当在喷涂后立即在衬料上钻孔以除蒸（直径 4mm，孔与孔之间的距离 120mm；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。
- 耐火混凝土的硬化时间需 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至 24 小时。

- 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！