

## 工业窑炉红外辐射节能涂料 HRC 技术参数和施工工艺

云华昕公司制造的远红外辐射涂料 HRC 是一种专为工业窑炉设计的节能降耗材料，通过涂刷在窑炉内壁表面，能够显著提高炉内壁的热辐射率，增强炉内热辐射强度，从而大幅度提升炉子的热效率和生产率，降低热损失，延长窑炉炉墙的使用寿命。HRC 节能涂层材料的技术参数和施工工艺如下：

### 一、技术参数

1. 最高耐火度：1700℃，能够在高温环境下保持稳定的性能。
2. 发射率/黑度： $\varepsilon > 89\%$  ( $\lambda = 218 \mu\text{m}$ )，在关键波段具有高发射率，有效促进热辐射。
3. 线膨胀系数： $8.2 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ，与耐火材料的热膨胀性能相匹配，减少热应力。
4. 耐热冲击性能：1200℃至室温空气淬冷次数 $> 20$ 次，展现出优异的抗热震性能。
5. 粘结强度：250 g/cm<sup>2</sup> 冲击无裂纹，确保涂层与基材的牢固结合。
6. 抗老化性能：涂层使用 19000 小时表面无异常，具有超长的使用寿命。
7. 密度：2.83 g/cm<sup>3</sup>，保证了涂层的稳定性和耐用性。
8. 组成：由 Si、Al、Cr 等氧化物陶瓷粉末（55%）、其他成分（25%）和水（20%）组成，确保了涂料的高性能和环保性。
9. 外观颜色与形态：黑色，与水混合的浆状，便于施工操作。
10. 安全性：无味、无毒、无害，使用安全可靠。

### 二、施工工艺

#### （一）事前调查

在加热炉的图纸上判断是否可以使用红外辐射涂料，并在事前检查炉内污迹、有无玻璃化等现象，制作针对各项施工的施工手册，事先就工程日期等进行商量。

#### （二）准备工作

- 需要脚手架时，应事前在底部（炉底座）用床单等包裹，保护炉体，同时也为了方便架设脚手架。
- 由于会产生粉尘，所以需要采取必要的措施，安装通风装置等。

#### （三）涂底处理

- 陶瓷纤维面：如果表面上出现了玻璃化的部分，可以使用钢丝刷等轻轻地刮擦，清除玻璃化的部分。如果粘附有粉尘等时，使用刷等刮擦时，注意不要擦伤表面，去除掉这些粉尘，清洁表面。
- 砖、可浇铸材料面：如果出现玻璃化或孔被堵塞时，可以使用钢丝刷等轻轻地刮擦。清除干净后，使用喷枪对表面脆化的陶瓷纤维和砖、可浇铸材料的孔吹风，确认该表面已经完全清理干净。

#### （四）喷涂作业

- 确认炉壁面的温度低于 40℃ 以下。
- 燃烧炉口等容易沾上涂料液处，用瓦楞纸板等保养，避免沾上的液流入燃烧炉口。
- 卸下炉内传感器以及加热管，或者用塑料袋等保养。
- 由于涂料比重较大，容易粘在容器的底部上，所以涂布前应充分地均匀搅拌。