

稀土电热涂料在混凝土冬季施工的应用研究 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/457/2021_2022__E7_A8_80_E5_9C_9F_E7_94_B5_E7_c58_457431.htm

摘要：报道了最新研制的稀土电热涂料的性能特点，并给出了稀土电热涂料在冬季施工中的应用实例。关键词：电热涂料；稀土涂料；冬季施工

在混凝土产品的生产中，工程质量除与原料配方及施工方法有关外，还与水合速度、环境温度、水合时间有直接关系。水合反应是一种放热反应，受环境温度影响较大，环境温度越低，反应越慢、放热越慢、水合反应越慢、混凝土产品的强度越低。混凝土的主要质量指标强度往往达不到设计要求，经常造成工程质量问题。据资料分析，有三分之二混凝土工程质量方面的事故发生在冬季。在冬季施工时，新浇混凝土在养护初期就遭受冻结，当温度恢复到正常温度后，即使在正常温度养护到一定龄期，也不能达到设计的要求，这就是混凝土的早期冻害。解决混凝土的早期冻害有两个技术措施：通过增加密实度，排除多余游离水分，掺入防冻液，改善混凝土本身的内部结构，提高混凝土的抗冻能力；通过使用早强水泥或早强剂、早期保温蓄热和早期短期加热，改善系统水合温度并提高早期强度。当蓄热法、外加剂和早强水泥法还不能满足强度设计要求时，往往采用外部加热法对混凝土系统进行加热保温，使混凝土系统达到受冻临界强度，达到设计的强度要求。外部加热法有三种：蒸气加热法、电热法、暖棚法。其中，电热法对要求在短期内达到设计强度的混凝土结构有特殊的功效。虽然电热法有多种形式（电热毯、电磁感应、电极等），但在混凝土冬季施工时，

大家普遍采用电热毯外加煤油炉或电热灯作为热源，操作简便易行。电热毯在冬季混凝土施工时，由于一般将电热毯的尺寸制成模板背面区格的尺寸大小，将其填充，再覆盖保温材料，外侧封口，通电即可工作，发热温度一般为110℃。虽然覆盖保温材料有一定的保温作用，但由于电热毯与模板的接触不紧密，传热路径较长，存在缝隙，容易产生空气的流动，热损失较大，保温效果并不理想，生产能力和生产效率低下。针对上述混凝土冬季施工的现状和存在的主要问题，研究了先进的稀土电热涂料，研制出稀土电热膜保温模板，对冬季混凝土的施工进行高效、安全的加热保温，保证冬季混凝土系统的正常水合反应，满足了混凝土的强度设计要求，有效防止混凝土的早期冻害，达到安全、高效、环保的施工目的。

1 稀土电热膜加热保温模板

1.1 稀土电热膜加热保温的理念

电热膜不同于传统的电加热，是由分散成细颗粒状的导电材料和非导电材料涂覆在基体表面，经热处理而成的加热薄膜，通电后可使电能转化为热能，从而起到加热保温的作用，可取代传统的发热产品。电热膜技术是国外在20世纪50年代初提出并开始研究的，当时应用在石油输油管道、电线电缆等野外设施进行保温防冻。从20世纪70年代起，随着对电热膜技术研究的不断深入，工艺技术逐步成熟，应用范围也不断扩大。目前已应用到电子、医疗、交通、宇航、家用电器、化学工业、轻工、纺织等领域。作为加热元件的电热膜越来越得到广泛的应用，这是因为它有比传统加热元件所不可比拟的优势：面状发热、热效率高；无机原料，寿命长；无明火、安全可靠；产品应用领域选择性强。

1.2 稀土电热膜加热保温模板

1.2.1 稀土电

热膜加热保温模板的结构 稀土电热膜加热保温模板是在普通的模板表面涂覆稀土电热涂料，经热固化、防水处理复合而成。具有热效率高、传热迅速、绝缘、防水的功能。它由四部分组成：稀土电热膜、保温材料、防水外壳、电源引线。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com