

KIM® 混凝土防水外加剂

(防水外加剂)

产品代码: K-300 (KIM-AE), K-301 (KIM-HS), K-302 (KIM-ES)

产品简介

Krystol混凝土外加剂防水系统，即KIM混凝土防水外加剂，它是一种干粉状的化学外加剂，直接添加到混凝土中起到防水保护。KIM取代了传统的膜结构防水方式，保护混凝土防止潮气渗入、阻止水载化学物质的侵害，有效防止钢筋锈蚀。

当KIM添加到混凝土中时，凯顿公司独特的已被证实的 Krystol® 科技成分与未水化的水泥颗粒发生反应，生成无数的针状结晶体。经过数周、数月的反应时间，这些结晶体填充了混凝土内部自然生成的各种孔洞和缝隙，永久密封了水及水载污染物渗入的通道。日后，当混凝土沉降或收缩产生新的裂缝时，新渗入的水再次催化了结晶反应，生成新的晶体，自愈合裂缝，保证混凝土永久防水。

除了能够生成结晶体填充混凝土内部的孔洞和缝隙外，KIM还能通过增加和延长胶凝材料的水合作用，从而增强混凝土的自然水化反应。显著减少混凝土内部孔洞的数量和尺寸，增强混凝土的强度和耐久性。

产品特点

- 取代不可靠的外部卷材防水和涂料
- 可以在工地现场或混凝土搅拌站直接添加使用，施工简便
- 自愈合裂缝最高达0.5毫米（0.02英寸）
- 遇水能再次化学反应，重新生成晶体
- 抗静水压力达140米/水头（460英尺）
- 可以在任何一面（迎水面或背水面）施工
- 不受物理损坏或老化的影响
- 绿色无毒，可与饮用水容器直接接触，通过了美国 NSF认证中61项饮用水安全测试
- 减少混凝土收缩和开裂
- 有效防止水载化学污染物的侵蚀，如硫酸盐、氯化物和各种酸
- 与自密实混凝土（SCC）相兼容

主要优势

- 使混凝土永久防水
- 防水效果可靠，质量有保障
- 降低防水成本最高达40%
- 缩短数周施工周期
- 降低维修和保养的费用
- 增大建筑面积，创造新价值

典型应用

使用KIM混凝土防水外加剂为混凝土（尤其是强静水压力下）提供防水保护，推荐用于：

- 地下停车场、地下室、电梯坑和摩天大厦的地基层
- 各种娱乐设施，如水上乐园、水族馆、动物园、水景公园和游艇码头等
- 人造水景如喷泉和瀑布
- 蓄水池、水库、水处理池、下水道和检修井
- 交通隧道、地下输水管道和人行隧道
- 桥梁、大坝和高速公路设施
- 各种混凝土民用建筑物，如地下室、地基、游泳池、平屋顶、卫生间、, 车库和 建筑外观等等
- 装饰屋顶和购物中心屋顶等

物理性质

外观	浅灰色粉末
颗粒大小 (μ)	40-150
体积密度 克/厘米 ³ (磅/立方英寸)	~1.4 (88)
比重	~2.8

塑性性质

KIM混凝土外加剂根据工程要求研发出三种产品，可以适用于各种气候条件下，具体如下：

- **KIM-HS:** 此产品适用于一般的施工环境下。KIM-HS可与其他外加剂相融合，包括增塑剂、加速剂、缓凝剂和引气剂等。
- **KIM-AE:** 此产品适用于抗冻融需要的引气混凝土。KIM-AE可引气**3-5%**，可据此调整或去除引气剂。
- **KIM-ES:** 此产品专门为大体积混凝土或高温环境的混凝土而设计。KIM-ES会延缓塌落度损失，延迟初凝时间。可据此调整或去除缓凝剂。

以上三种产品都会延迟混凝土的初凝时间，使用前请咨询凯顿公司的技术顾问，他会根据您的工程情况挑选合适的产品。

塑性性质	试验数据	控制混凝土	添加了水泥重量 2% KIM-HS的混凝土
水/水泥比例		0.49	0.47
塌落度 (毫米) – 0分钟	BS 12350-2	70	65
塌落度 (毫米) – 3分钟	BS 12350-2	40	45
塑性密度 (公斤/立米)	BS EN 12350-6	2410	2420
含气率 (%)	BS EN 12350-7	1.0	0.9

英国BBA认证 (2005年)，证书编号 05/4217

塑性性质	试验数据		控制混凝土 *AEA added	添加了水泥重量 2% KIM-HS的混凝土
	CAN/CSA	ASTM		
需水量 (公斤/立方米)			153	143
塌落度 (毫米)	A23.2-5C	C143	75	80
含气率 (%)	A23.2-4C	C231	6.6	6.2
塑性密度 (公斤/立米)	A23.2-6C	C138	2312	2328
总泌水量(公斤/平方米)		C232	0.21	0.48
泌水率(公斤/平方米/ 小时)		C232	0.060	0.044

* 在控制块中添加了减水剂和引气剂
HBT Agra 有限公司1993年测试

和易性

ASTM C143 - 硅酸盐水泥混凝土塌落度试验检测方法

KIM在很多方面增强了混凝土的和易性和塑性性质。KIM在低塌落度和高塌落度的情况下都能增强塑化效果，甚至在低塌落度的情况下也能增强流动性和固化性能。KIM能与高效减水剂结合使用，生成满足长途泵送和特殊施工条件下的高塌落度的混凝土，同时又不会出现离析现象。

HBT Agra 有限公司1993年测试

固化性能

固化性能	试验方法	KIM-HS检测结果
渗透率	Taywood/ Valenta	降低 70%
收缩开裂	BS 1881-5	降低 25%
抗冻融	BS 5075-2	降低 87%
抗压强度 (28天)	BS EN 12390-3	提高 8%
抗折强度 (28天)	BS EN 12390-5	提高 7%
弹性系数	BS 1881-122	提高 16%

BBA测试 (2005), 报告编号 05/4217

固化性质	测试结果		控制混凝土 *添加AEA	添加了KIM-AE的混凝土
	CAN/CSA	ASTM		
对比强度 (兆帕)	A23.2-9C	C39		
第 24小时			8.4	8.0
第 3天			20.6	23.7
第7天			28.1	33.4
第28天			35.7	41.0
第 56天			41.6	46.7
沸点吸收第7天 (%)		C642	5.3	4.7
渗透孔隙第7天 (%)		C642	11.7	6.2
固化后空气空隙参数	A23.2-17C	C457		
空气含量 (%)			5.6	6.5
表面积 (平方毫米/立方毫米)			30.9	22.8
间隔因素 (μm)**			150.0	180.0

* 控制块中添加了减水剂和引气剂。

** 符合CAN/CSA A23.1-M90第14.3项对间隔的要求，不超过230 μm

HBT Agra有限公司1993年检测

渗透性

DIN 1048第五部分 - 硬化混凝土的渗透性测试

添加了KIM(水泥重量的2%)的混凝土样块浇筑28天后，置于500千帕的静水压力下，持续加压72小时。加的压力相当于51米（167英尺）水头，最大穿透深度小于3毫米（0.125英寸）。经过这种方式测试后，样品没有渗漏或潮湿的情况出现。
Al-Fattaim Tarmac 实验室，2002

添加了KIM(水泥重量的2%)的混凝土样块，按照0.40的水灰比混合浇筑28天后，将样块置于500千帕压力下，持续加压72小时。加的压力相当于51米（167英尺）水头，添加了KIM的样块性能高于标准样块10倍，只有3.7毫米（0.146英寸）的渗入深度。

Kuwait大学，土木工程测试中心，2004

ICBO/ICC渗水测试（采用改良后的ASTM D4068 annex A2方法测试）

添加了KIM(水泥重量的2%)的混凝土样块浇筑28天后，将样块置于1.22米（48英尺）高水柱的静水压力下，样块符合检测标准。没有水渗入样块，48小时后，有最大12.5毫米（0.5英寸）的水滴滴下。

Inspection Concepts加利福尼亚，1993

CRD C48 - 92 - USACE检测混凝土深水的标准检测方法

添加了KIM(水泥重量的2%)的混凝土样块浇筑28天后，试块一面施压1.38兆帕（200磅力下），加压14天，相当于140米（460英尺）水头的强静水压力下，样块毫无渗漏。

UBC/Kryton, 2003

1995年AGRA土地和环境委员会做了类似的试验。将混凝土配比按照高强混凝土配比，一块添加KIM，另一块不添加KIM，加压50-60测试，结果表明添加了KIM的试块，即使在这种配比下，渗透率仍能降低57%和75%。

AgrA AMEC地球和环境有限公司 1995

高速氯化物渗透率

参考ASTM C1202-97检测方法 - 混凝土耐氯离子穿透能力电标试验方法

AASHTO T277-89 检测方法 - 混凝土氯离子渗透的快速检测方法，即我们常说的氯离子渗透快速检测法（RCP）。这种方法通过测量测试样块中的导电量（库伦测试），检测水中氯离子渗入混凝土的渗透率。这种检测方法被广泛应用于混凝土渗透率的检测。检测出值越低表示氯离子的渗透能力越低，因此氯离子的渗透率也就越低。The Port Authority of New York & New Jersey和AMEC Earth and Environmental两个机构分别检测了添加了KIM(按照水泥重量的2%)的混凝土样块，结果显示氯离子的渗透率都降低了45%。

The Port Authority of New York & New Jersey, 1998

AMEC地球和环境有限公司 2000

抗硫酸盐

添加了Krytol成分的混凝土试块表面抗耐性很强。按照美国再生资源管理局的规定测试，将试块在硫酸钠溶液中浸泡，然后烘干。之后测试试块的强度损失和重量变化，结果表面添加了Krytol成分的试块性能显著高于标准样块和竞争对手的样块。

R. M. Hardy and Associates, 1976

KIM-HS的低渗透率可以减少硫酸盐的渗入

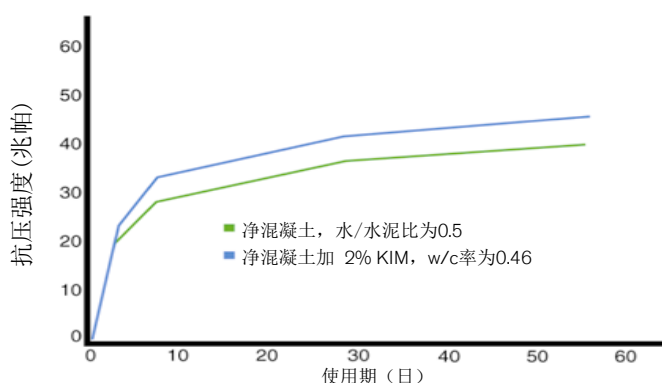
British Board of Agreement (BBA) Agrément certificate No 05/4217, 2005

抗压强度

ASTM C494检测方法：类型D, CAN/CSA A266.2-M: Type WR - 混凝土化学外加剂

添加了KIM(水泥重量的2%)的混凝土试块的抗压强度是逐渐上升的，具体测试3天、7天、28天和56天的数值显示，结果显示在相同的塌落度和空气含量下，添加了KIM的试块比标准试块的抗压强度提高了12%至19%。该性能超过了CAN/CSA A266.2-M中WR型减水缓凝添加剂的各项要求。

HBT Agra Ltd., 1993



* 与相等混凝土混合

降低收缩和开裂

AS 1012.13-1992检测方法 - 现场或实验室试块干燥收缩测试

结果清晰地表明，添加了KIM的混凝土性能得以改善，能减少干燥时的收缩和因此出现的裂缝。由Boral Resources (NSW) Pty. Ltd 原料测试和环境服务部根据 AS1012.13-1992 测试方法进行的 KIM 混凝土评估表明，干燥收缩的降低率达到 20-25%。AMEC 地球和环境有限公司基于 ASTM C341 的测试表明，与具有类似塌落度，空气含量和水泥成分构成的净控制混凝土相比，添加了KIM的混凝土收缩裂缝降低了80%。AMEC 地球和环境有限公司注：凯顿公司从未提过可以减少控制缝的常规收缩。在后面的ACI规范和凯顿出版的施工缝的防水公报中都会提及此问题。

抗冻融性

ASTM C233, CAN/CSA A266.1-M - Air Entraining Admixtures for Concrete

根据 CAN/CSA A266.1-M 要求进行评估，KIM-AE可作为有效的引气剂。塑性和固化后混凝土的空气含量和间隔因素使KIM混凝土具有卓越的抗冻融性。

HBT Agra Ltd., 1993

纽约DOT检测方法 503-3P

添加了KIM(水泥重量的2%)的混凝土样块浇筑28天后，试块被放置在饱和状态下冷冻和融化的循环中测试。结果表面没有重量损失。

Future Tech Consultants New York, 2000

饮用水容器

NSF/ANSI 标准61: 饮用水安全系统部分 - 健康影响

经过了大量的测试后，美国NSF环境保护署已经批准KIM混凝土外加剂可直接用于饮用水容器。

氯离子含量

DIN EN 480-10: Determination of Water Soluble Chloride Content

对添加了KIM(水泥重量的2%)的混凝土样块进行水载可溶性氯化物的检测，结果表明添加了KIM后的混凝土的氯离子的含量微乎其微 (0.01 % wt/wt)，因此它对钢筋是没有腐蚀的。

Kirton Concrete Services Ltd (United Kingdom), 2010

应用

使用KIM混凝土外加剂前，请仔细阅读并按照应用指南 1.11 — 混凝土配合比设计和搅拌站应用说明施工，也可以参考 1.22 — 使用KIM前喷浆混凝土的检测（如适用）

在使用KIM前，强烈建议与总包、分包商、施工队、混凝土供应商及材料检测质检人员共同开个使用会议。施工缝的处理方法参看应用指南4.11 — 水平施工缝的防水处理(内部法) 及4.31 — 悬式板缝的防水处理(如果适用) — 请咨询凯顿公司的销售代表，选择正确的建筑缝的防水处理方法。使用时，按照水泥重量的2%添加KIM（包括粉煤灰和其他添加材料），最大的添加量为 8公斤/立方米（13.5磅/立方码。）。具体项目不同，用量会有所变化，使用前请咨询凯顿公司的技术支持部门。具体的塑性性能应取小块实验来判定。将每立方米/码添加了KIM的混凝土应在搅拌站中以中速或高速快速搅拌1分钟，并按照此比例至少搅拌3分钟才能搅拌均匀。之后按照ACI标准中的规定施工完成，并正确地养护，这样才能达到KIM的最佳使用效果。养护时请参看 ACI 308.1中的规定操作。穿墙孔洞和管道的处理方法请参看5.31 — 裂缝、孔洞和施工缝的防水处理，或5.33 — 穿墙管道的防水处理方法（新建建筑）

局限性

KIM只对刚性混凝土结构有效，对变载荷或重复移动造成的开裂和缝隙不能保证有效。使用前请咨询凯顿公司的销售代表。

安全须知

本产品只限专业人员使用，施工前请仔细阅读本产品的材料安全数据表单(MSDS)。由于本产品与水或汗水混合后有腐蚀性，因此使用时请勿直接接触到皮肤、眼睛，并避免吸入液体气雾。施工时请穿好长袖服装，并佩戴安全护目镜及防渗手套。

产品包装

- 5公斤 (11 磅) 提桶
- 25 公斤 (55磅) 提桶
- 亦可按照客户具体要求特制搅拌机适配袋装

保质期

未开封的KIM保质期为24个月，开封后又密封的产品保质期为4个月。搅拌机适用袋装产品未开封的保质期为12个月，开过封的产品的保质期为4个月。

质保范围

凯顿国际公司承诺本公司生产的产品全部通过出厂合格检验。如果严格按照现有的规范和应用指南施工，使用效果与技术表单中所述完全相同。然而，由于凯顿国际公司无法监控产品在工地使用时的具体条件和施工步骤，例如施工环境、基面准备、施工工艺、混凝土成分、天气状况、建筑结构问题和其他影响因素等等，因此不能保证施工后的效果与技术表单上所述完全相同。

买方同意在购买相关产品时，听取专业人士的意见和建议，但是会根据自身的工程要求来决定是否最终购买，并承担所有风险责任。买方同意当购买的产品被证实有质量缺陷时，唯一的补偿方法是厂家更换有缺陷的产品或者退还购货款（厂家自主选择）。

本质保书已经包含了凯顿国际公司所应承担的所有责任和义务。我公司不再承担其他（明示或者暗示）的责任，包括任何商业目的或其他特殊原因。凯顿公司不承担任何法律意义上的特殊或间接损失赔偿责任。除上述条款外，任何人无权代表凯顿公司承诺或许诺任何责任。凯顿公司有权修改产品性能，而不事先通知。