

DMC 多美時燃氣設備有限公司

DMC GAS EQUIPMENT LIMITED

香港新界葵涌貨櫃碼頭路 88 號永得利廣場第一座 11 樓 11 室

網址: www.dmc-gas.com

電郵: dmcsaleshk@dmc-gas.com.hk

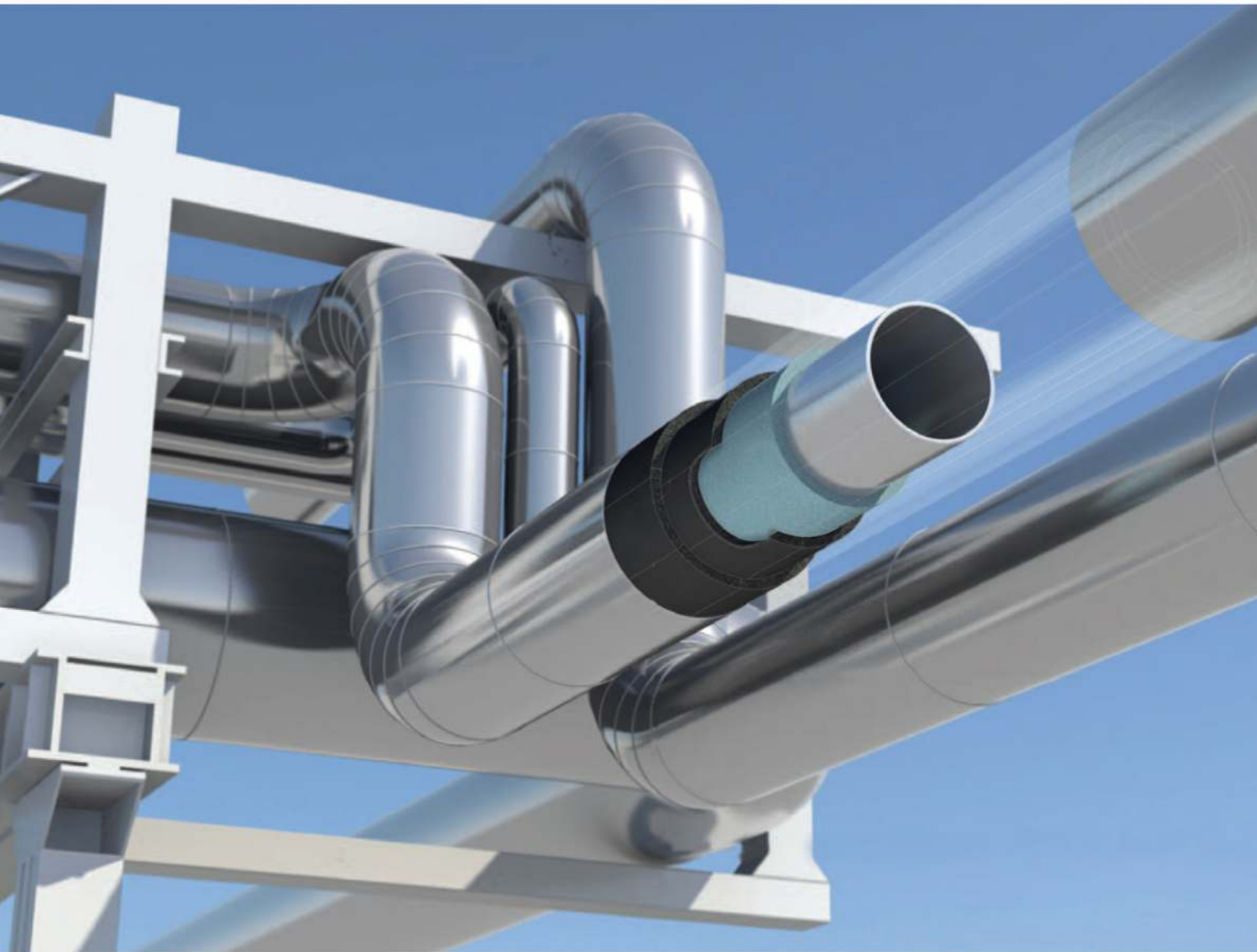
電話: +852 2851 2121

傳真: +852 2851 2129

 **armacell**
advanced insulation

THE MAKERS OF
Armaflex[®]

提供可靠絕熱性能的低溫彈性體材料
針對工業管路和儲罐



Armaflex[®]

彈性低溫保冷系統

專利申請中

Armaflex®

弹性低温保冷系统

专利申请中

Armaflex 低温系统是由德国阿莱斯国际有限公司研制开发，专门针对低温深冷工况进行保冷隔热的高性能绝热系统。该多层复合的系统能提供优异的保冷绝热效果、显著降低绝热层下管道腐蚀的风险和大幅减少安装施工所需的时间。

Armaflex 低温系统可广泛应用于石油化工、工业气体和农业化工等领域的管道、储罐和设备的绝热工程。该系统也特别适用于液化天然气领域的充装、卸料、输送等工艺管线的保冷绝热。Armaflex 弹性低温保冷系统长期优秀稳定的性能为这些设施的使用者提供了重要保障，包括改善工艺控制、降低汽化量和减少长期能耗等方面。

独一无二的性能结合

Armaflex 低温系统通过一种材料便结合了保冷系统所需的所有关键性能，而传统保冷系统通常需要耗时耗力由几种不同材料分层安装施工来满足（例如硬质泡沫材料需要防潮层、伸缩缝等）。低温弹性体产品兼具了导热系数低、重量轻（低密度）及低温下保持弹性等特点。尤其是其低温下保持弹性的特点，能使该保冷系统具备内在吸收管道设备振动和外力冲击的能力，为深冷管线、储罐和设备的保冷绝热提供了持久耐用、维护维修率低的长期保障。

可靠的性能

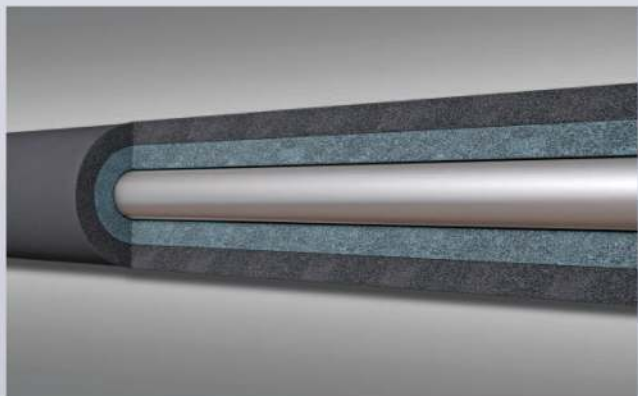
Armaflex弹性体发泡材料一直以来在保冷应用中被视为最可靠的绝热材料之一。自阿莱斯公司（前身为阿姆斯特壮世界工业有限公司的隔热材料部）于1954年发明这种材料以来，Armaflex系列产已经被广泛用于各种各样的工业领域。而近几十年来产品系列已经涵盖到为重工业及石油化工行业提供的绝热及吸音降噪解决方案。通过持续的技术创新和全球的技术领导能力，阿莱斯公司成功开发了用于深冷低温绝热的系统（专利申请中）。



低温系统的主要优势

- » 导热系数低
- » 内置隔汽防潮，无需防潮层
- » 减少低温下振动开裂和失效的风险
- » 适用管线温度范围从 -200°C 到 +125°C
- » 低温下保持弹性
- » 能有效吸收应力冲击
- » 无需设置伸缩缝
- » 密度低、重量轻、减轻管路荷载
- » 综合造价具备竞争力
- » 安装施工简单快捷
- » 大幅减少接缝、确保系统汽密性并提高施工速度
- » 复杂形状和部位的绝热施工容易
- » 运输和储存方便，损耗低
- » 无纤维、不产粉尘、不使用 CFC 和 HCFC 等破坏臭氧层工质
- » 部分场合可不停车带冷施工（需特殊安装技能）

阿莱斯公司是全球唯一一家能全方位提供各种弹性体发泡产品系统解决方案的制造商，系统包括：保冷绝热系统、吸音降噪系统和吸音绝热二合一系统。这些系统解决方案在工业和化工领域的深冷低温应用方面，比传统材料具备不可比拟的优势。



DMC 多美時燃氣設備有限公司
DMC GAS EQUIPMENT LIMITED

香港新界葵涌货柜码头路 88 号永得利广场第一座 11 楼 11 室

网址: www.dmc-gas.com

电邮: dmcsaleshk@dmc-gas.com.hk

电话: +852 2851 2121

传真: +852 2851 2129

香港新界葵涌货柜码头路 88 号永得利广场第一座 11 楼 11 室

网址: www.dmc-gas.com

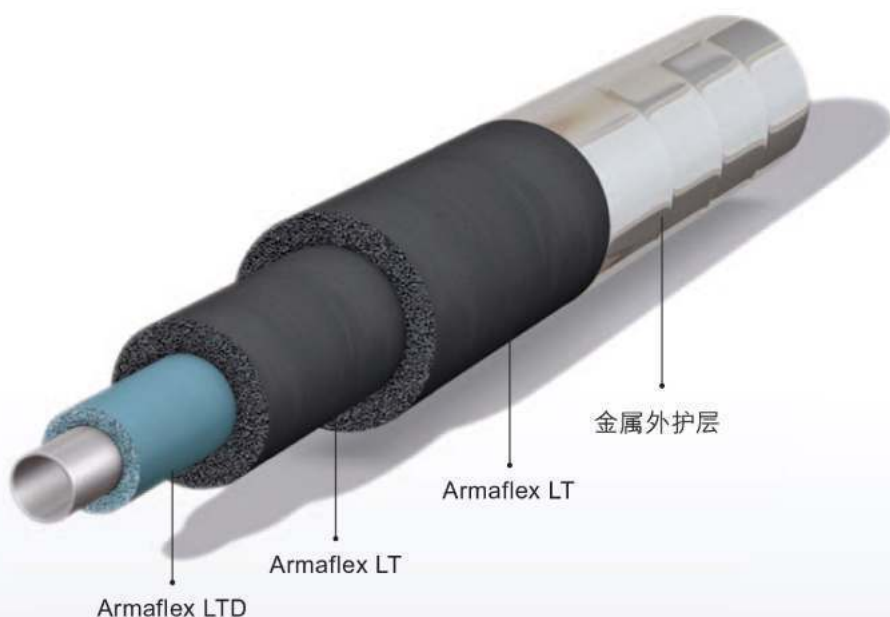
电邮: dmcsaleshk@dmc-gas.com.hk

电话: +852 2851 2121

传真: +852 2851 2129

Armaflex 低温系统

Armaflex 低温系统属于多层复合结构,是最经济可靠的保冷系统。该系统解决方案能克服低温下的应力并提供最大限度的机械性能。



Armaflex 低温系统

- » 低温系统适合用于温度低至 -200°C 的保冷绝热。
- » 系统内层采用 Armaflex LTD 弹性体,以确保系统深冷低温下优化的机械性能,同时外层采用低温 NBR 丁腈橡胶聚合物发泡的 Armaflex LT 弹性体材料,以确保系统优秀的绝热性能及经济合理的造价。
- » Armaflex LTD 弹性体属于专门为该温度范围内应用而开发的耐低温二烯烃聚合物发泡材料,该产品能在低温下维持其柔性以最大程度减少温变应力。
- » Armaflex LTD 产品具有独特的颜色以方便辨别和安装使用。
- » Armaflex 低温系统不需要覆盖在绝热材料表面的额外防潮层。Armaflex 低温弹性体材料本身的高抗水汽渗透性能就已经完全足够起到抵抗水汽渗透的作用。
- » Armaflex 低温系统不需传统开孔纤维类的填充材料来构建绝热系统因管路温度变化膨胀或收缩时所需的伸缩缝。低温弹性体材料本身就可以通过预压安装的方式起到同样的作用。

Armaflex 低温系统按上述图示,可直接安装使用在温度低至 -110°C 的所有管路设备上,当管道表面温度低于 -110°C 且管道平时有明显反复移动或振动的情况时,需在最底层 Armaflex LTD 材料内表面敷设一层耐磨薄膜以进一步强化材料内壁强度,确保深冷下频繁移动和振动的工艺管线的长期绝热效果。而当管线运行温度低于 -180°C 时,则应考虑在 Armaflex LTD 上敷设隔气层以防止液氧在金属管壁上形成。

LNG 液化天然气接收站



乙烯管路



储罐



液氨管路



Armaflex[®]
弹性低温保冷系统
专利申请中

主要技术资料

性能	标准	Armaflex LTD	Armaflex LT
基材类型	-	二烯烃聚合物	丁腈橡胶聚合物
导热系数 λ W/(m.K)	ASTM C177 EN 12667	0.034, -50°C时 0.028, -100°C时 0.021, -165°C时	0.035, +20°C时 0.033, 0°C时 0.028, -50°C时
密度	ASTM D 1622	60 – 70 kg/m ³	40 – 60 kg/m ³
推荐使用温度范围	NA	-200°C 至 +125°C	-50°C 至 +105°C
闭泡率	ASTM D 2856	> 95%	> 95%
透湿系数	ASTM E96	不适用	<1.32 x 10 ⁻¹¹ g/(m.s.Pa)
湿阻因数 μ	EN 12086 EN 13469	不适用	$\mu > 15,000$
PH	ASTM C871	6.0 – 8.0	6.0 – 8.0
抗拉强度, MPa	ASTM D 1623	0.30, -100°C时 0.25, -165°C时	0.15, 0°C时 0.18, -40°C时
抗压强度, MPa (2mm 偏移量)	ASTM D 1621	≤ 0.37, -100°C时	≤ 0.16, -40°C时

结构完整性



对机械冲击具备分散作用

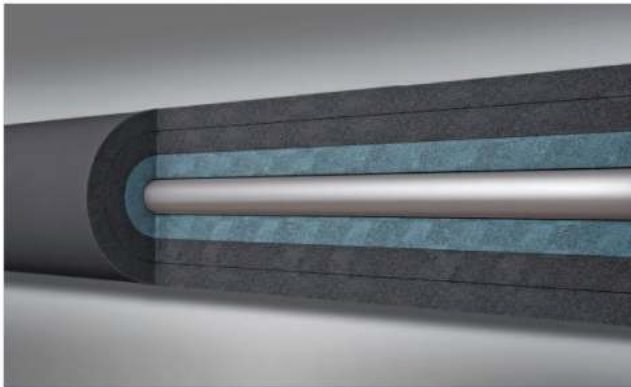
- » 具备内在抗冲击特性的绝热系统
- » 可以避免出现应力集中导致材料开裂现象
- » 可以广泛分散施加在局部位置的冲击力
- » 可以避免出现硬质发泡材料因振动或撞击导致的低温下开裂现象

Armaflex 低温系统具备抗冲击的内在特性, 其低温弹性体材料可以吸收外界机械撞击和振动的能量以保护系统结构。来自任何部位的冲击力都能被弹性体材料广泛地分散和衰减, 从而避免出现硬质泡沫绝热材料那样因应力集中存在开裂的风险。

减少温变应力是该保冷系统优于传统硬质泡沫绝热材料例如泡沫玻璃、聚氨酯 PIR 和 PUR 等最重要的特征之一。这些传统硬质材料因在常温和低温下均不具备弹性, 因此普遍存在外力作用下保冷结构受损、温变应力下材料挤压开裂导致的绝热性能下降现象。

內置隔汽防潮層

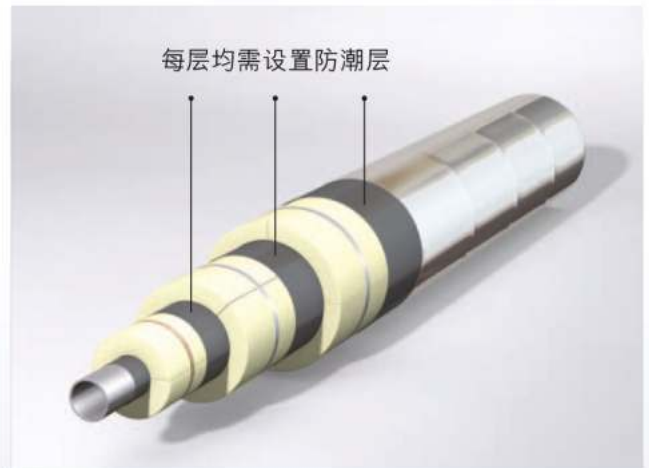
Armaflex 低温系統無需安裝防潮層。得益於獨特的閉泡結構和聚合物配方，Armaflex LT 低温彈性體材料已經具備了很高的抗水汽滲透性能。這種發泡材料能夠使產品整個厚度方向上都具備連續抵抗水汽滲透的能力。產品的這一特性使整個保冷絕熱系統大幅延長了使用壽命，並顯著降低了絕熱層下管道腐蝕的風險。



Armaflex 低温系統

材料具備整體防潮性能，無需額外防潮層。

傳統的多層保冷系統均需要在每層硬質泡沫材料表面敷設防潮層。傳統系統必須通過大量使用瑪蹄脂和其它材料來保證防潮層的連續性以確保沒有水汽滲透。由於防潮層需要進行額外安裝，導致施工時間延長和成本上升。而施工和運行過程中防潮層的任何缺漏和損壞，都將直接危害到所有保冷層材料的絕熱性能。



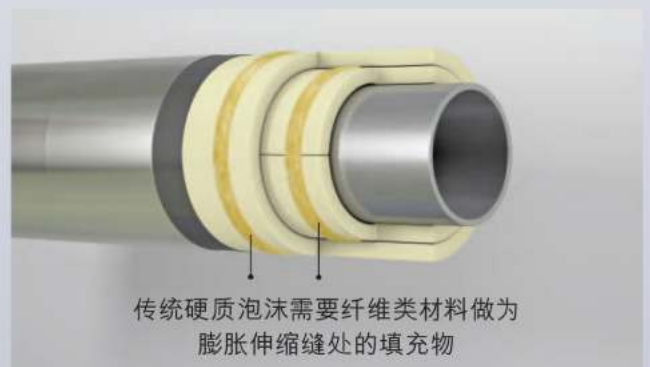
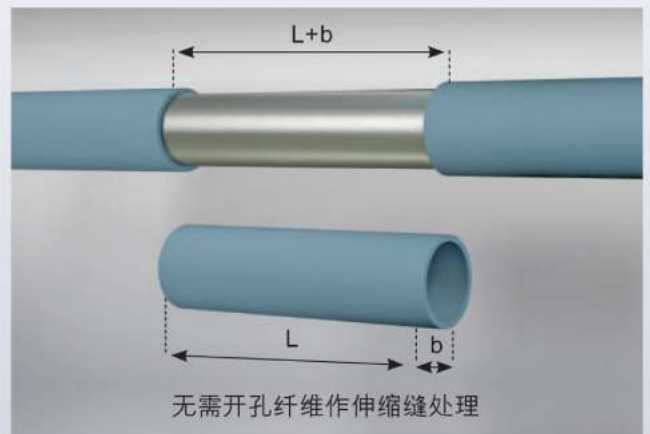
需要額外防潮層的传统硬质泡沫

內置膨脹伸縮縫

低温系統無需採用纖維類材料作為膨脹伸縮縫的填充物（這類施工方法在採用硬質泡沫的LNG管路上很典型）。相反，只需按推薦的預留長度，採用帶壓的方式進行每層低温彈性體材料的安裝，即可解決傳統系統所需的伸縮縫問題。

在深冷低温下的彈性使材料在縱向具備膨脹和收縮的特點，從而有效地解決了由於金屬管道低温收縮產生的應力積累問題。

具備彈性是該保冷系統區別與傳統硬質泡沫材料的明顯優勢之一。傳統系統在深冷管路上通常需要採用玻璃棉或礦物棉作伸縮縫處理，用以緩衝每段絕熱材料之間的擠壓。這些傳統的伸縮縫不僅增加了施工的時間和複雜程度，而且由於採用了開孔纖維材料，導致這些部位存在水汽滲透的極高風險。這類伸縮縫因需要特別的隔汽密封處理而導致安裝複雜程度進一步上升。



传统硬质泡沫需要纤维类材料做为膨胀伸缩缝处的填充物

在管线温度低于 -110°C 时的解决方案



为满足深冷低温管线对保冷系统的独特要求, Armaflex 低温系统可以通过结合一些辅助手段来达到最低至 -200°C 的保冷绝热目的。例如针对深冷且反复移动的管线, 可以通过在 Armaflex LTD 材料内表面复合耐磨层薄膜的方式来进行保冷绝热。这一耐磨层的敷设可以提高材料表面强度从而保护安装在经常振动和移动的管路上的绝热系统。

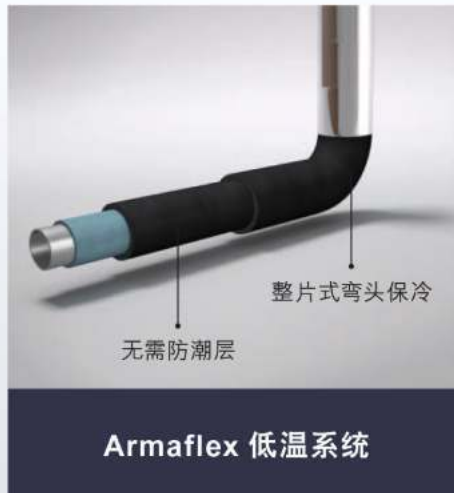
Armaflex LTD 材料非常适用于存在大幅温度变化的工艺管线(如液化天然气充装管道), 以及因清洁吹扫需要会有温度变化的工艺管路。Armaflex LTD 可持续耐温最高到 +125°C, 因此适用于采用压力蒸汽或热介质进行吹扫的管道。

施工方便

施工方便是 Armaflex 低温系统的优势之一。相比传统硬质泡沫材料, 其施工的复杂程度大为下降。由于既不需要防潮层也不需要纤维材料做伸缩缝, 该保冷系统采用更少的材料和层数即可完成施工。

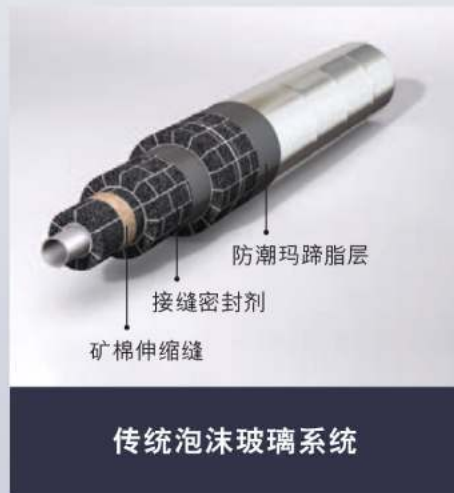
Armaflex 低温弹性体材料具备的柔性和适应性, 使该产品相比瓦块状的硬质泡沫在安装时简单许多。该材料可以直接包裹在管道和弯头上, 并且能很容易地贴附在复杂形状的设备 and 管件上。材料可在现场随意切割, 施工时不用电不动火, 不会产生纤维和粉尘颗粒。

Armaflex 低温弹性体材料采用大幅卷材或板材的形式供应, 这对管道保冷施工特别有利。材料重量轻使施工过程中运输搬运非常容易, 特别是对一些施工位置困难的场所。



此外, 大幅的板材可以轻易整片粘贴在弧形表面上, 无需许多瓦块进行拼接, 大量减少了材料接缝。由于 Armaflex 低温弹性体材料能显著减少每段管道上的保冷接缝数量, 使这一保冷系统比传统硬质泡沫具备更可靠的汽密安全性能。

为加快安装速度, 还可提供预制成型的 Armaflex 低温弹性体绝热管套和其它保冷预制件。这些预制产品比传统硬质泡沫预制件更耐用可靠, 在运输搬运过程中不会因磕碰跌落而轻易损坏。在施工现场, 只需采用 Armaflex 520 专用粘接剂即可快速牢靠地完成预制件接缝和接头处的粘接。



Armaflex 低温系统被设计成多层复合系统, 最内层采用 Armaflex LTD 材料以保证系统在低温下的弹性。Armaflex LTD 的蓝色使它易于被安装工人辨别, 从而保证施工安装时的正确顺序以达到保冷系统性能最优化。

香港新界葵涌貨柜碼頭路 88 號永得利廣場第一座 11 樓 11 室

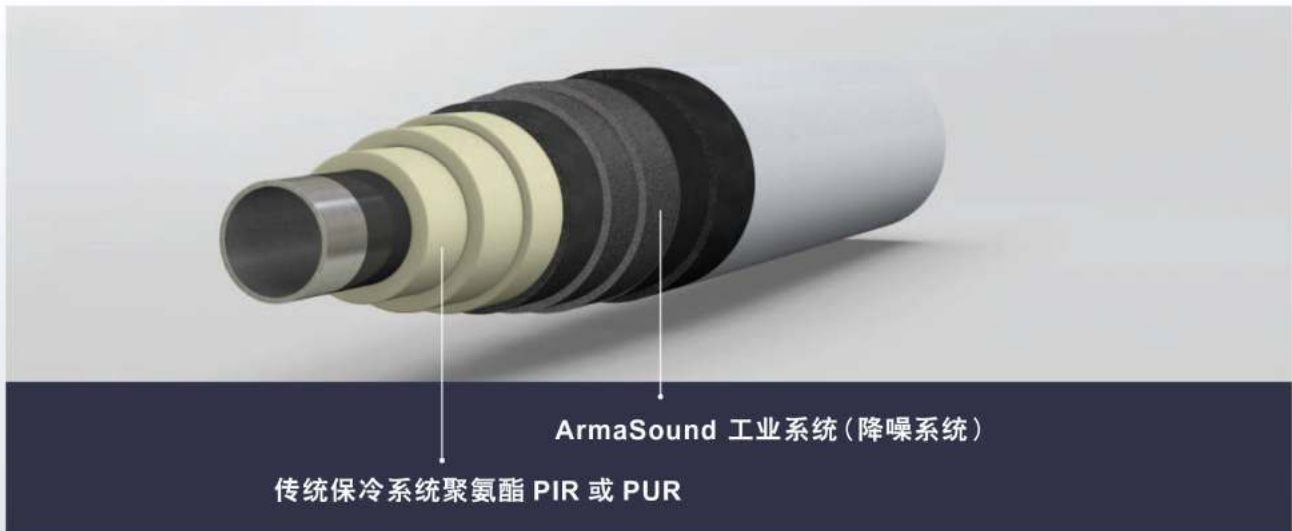
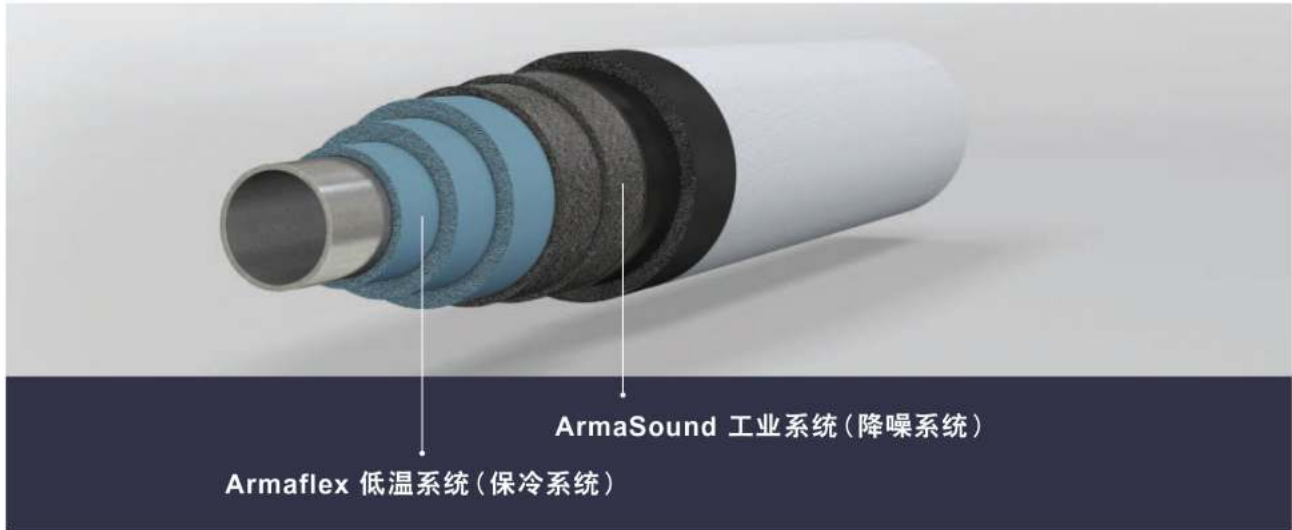
網址: www.dmc-gas.com

電郵: dmcsaleshk@dmc-gas.com.hk

電話: +852 2851 2121

傳真: +852 2851 2129

吸音絕熱系統



阿莱斯公司是全球首家推出专为深冷管路而设计、以弹性体发泡材料为基础的全面吸音绝热系统的制造商。这一吸音绝热系统结合了 ArmaSound 工业系统吸音降噪和 Armaflex 低温系统的保冷绝热的功能，多种产品的组合使这一系统在保证深冷低温管线绝热效果的同时还提供了优异的吸音降噪效果。

ArmaSound 工业系统是根据国际化标准 ISO 15665:2003 而研制开发的。该标准为管道吸音降噪系统设定了相关的等级及要求。相比传统采用矿棉和金属板的降噪系统，ArmaSound 工业降噪系统可大幅减少降噪所需的重量和厚度。

用于深冷低温管道时，ArmaSound 工业降噪系统可以直接安装在传统保冷系统上，例如泡沫玻璃、聚氨酯 PIR 或 PUR。在这种组合方式中，ArmaSound 工业系统还可以起到提供额外隔汽防潮的作用。

Armaflex 低温系统的特性使它特别适合 ArmaSound 工业降噪系统组合在一起使用。Armaflex LTD 材料能维持低温下弹性的特点，使保冷层同时成为了吸音减振层，这一吸音减振层可以有效减少噪音因振动传播到相邻的结构层中，从而改善管道系统整体降噪水准。

施工支持

Armaflex 胶水和密封剂

- » 进行低温保冷施工时，必须使用 Armaflex 520 胶水进行所有接头和接缝的粘接。
- » 在覆盖 Armaflex 低温弹性体材料之前，Arma-Chek 密封胶可用于密封与非弹性体材料如聚氨酯或泡沫玻璃之间的接缝。这种处理方式对于例如在硬质泡沫管道支撑等部位上安装 Armaflex 时非常重要。



预制绝热管件

- » 阿莱斯公司可提供相关培训及制作绝热预制件方法的建议。
- » Armaflex低温系统的一个重要优势在于产品可以在工地现场或就近的工作间内进行预制，然后很方便地运输到施工地点进行安装。
- » 对于工期紧张的工程项目，预制绝热管件可以显著提高施工速度。同时也可批量作业、提高对管件绝热品质一致性的控制，从而保证更好的保冷系统施工品质。



Armaflex 安装手册

- » 应注意低温弹性体材料的安装完全不同于传统保冷材料如发泡聚氨酯或泡沫玻璃的安装方式。
- » 阿莱斯公司提供专业的安装手册用以演示正确的安装步骤和方式。



阿莱斯安装技术指导

- » 阿莱斯公司的安装技术人员也可提供现场安装指导和培训。
- » 阿莱斯公司的技术人员也可提供预制绝热管件的制作指导、施工流程的规划建议以及如何进行现场施工品质监督的培训。



所有陈述及技术资料均基于典型情况下取得结果。此乃收件人的责任与我们核实资料适用于其拟作的特定用途。

DMC 多美時燃氣設備有限公司
DMC GAS EQUIPMENT LIMITED

香港新界葵涌货柜码头路 88 号永得利广场第一座 11 楼 11 室

网址: www.dmc-gas.com

电邮: dmcsaleshk@dmc-gas.com.hk

电话: +852 2851 2121

传真: +852 2851 2129

出版日期: 2010年10月
099-120-1010-PRC (PRC)