



PAM SMU S PAM SMU Plus

圣戈班穆松桥楼宇排水管道系统



Saint-Gobain PAM • Head office
21, avenue Camille Cavallier
54705 Pont-à-Mousson Cedex • FRANCE
Phone : +33 (0) 383 807 350
www.pam-cast-iron.com



圣戈班穆松桥中国
上海市延安东路222号外滩中心办公楼7楼
客户服务热线:4006-717-858
www.pam-cast-iron.com

PIPELINE SOLUTIONS FOR THE FUTURE



1部分	圣戈班穆松桥	page 1
整体优势	PAM-SMU:领导品牌	page 2
	PAM SMU铸铁排水系统的主要优点	page 3
	耐冲击和抗压性能	page 4
	排水系统	page 5
	PAM SMU S系统	page 6/7
	PAM SMU Plus系统	page 8/9
	消防-防火性能/耐火性能	page 10/11
	声学特性	page 12/13
	机械强度	page 14
	耐内压	page 15
	虹吸式雨水排水系统应用	page 16/17
	环保承诺	page 18
	PAM-SMU质量认证	page 19
<hr/>		
2部分	PAM-SMU S系列	
产品目录	管道	page 20
	弯头	page 21
	支管件	page 22/23/24
	加长管件	page 25/26
	接头	page 27/28
	存水弯&通风	page 29
	PAM-SMU PLUS系列	
	管道	page 30
	弯头	page 31
	支管件	page 32
	堵头/接头	page 33
	存水弯&通风	page 34
	PAM-SMU卡箍	page 35/36
	PAM-SMU加强型卡箍	page 37
	PAM-SMU高压卡箍	page 38/39
	卡箍的压力表现	page 40
	圣戈班穆松桥及其责任	page 41
<hr/>		
3部分	安装指南	page 42
技术指南	连接方法	page 43/44/45
	要求和允许的压力荷载	page 46/47
	管道安装的稳定性	page 48
	管网检查口	page 49
	支架:技术	page 50
	隔音组件安装建议	page 51
	埋地管道系统	page 52/53

圣戈班集团和圣戈班舒适建筑战略

圣戈班是世界房屋和建筑市场的领导者,从事建筑材料的设计、制造和分销。为满足新兴经济体日益增长的需求,圣戈班提供创新解决方案,致力于提高能源效率和保护环境。

集团不断创新,在全球提供更加舒适、节能、可持续的楼宇建筑解决方案。

圣戈班有三大事业部:建筑产品、创新材料和建材分销,在每个领域都是欧洲乃至世界领导者。

管道业务隶属于建筑产品事业部,致力于提供市政建设和楼宇建筑管道系统解决方案。

责任

本手册用于提供指导。请随时检查,确保不违反当地法规和惯例。若有任何错误或遗漏,圣戈班穆松桥将不承担任何责任。

特别提醒:本文档中的信息、图纸和安装特点无合同价值。

圣戈班穆松桥保留本手册中所示设计的修改权利,以改善产品性能。

此外,本手册中描述的性能和特性(机械,声学,防火和耐火性能等)已经由测试结果得到确认,并能与PAM产品:管道,管件,卡箍和配件配套使用得以实现。如与其他产品安装,这些性能则无法保证。

2013年管道业务数据:
营业额:22亿欧元
全球12000多名员工和30家生产基地

管道事业部 综合管道系统的专家

圣戈班集团的管道部门,是世界领先的球墨铸铁和铸铁完整技术解决方案的制造商和出口领导者。

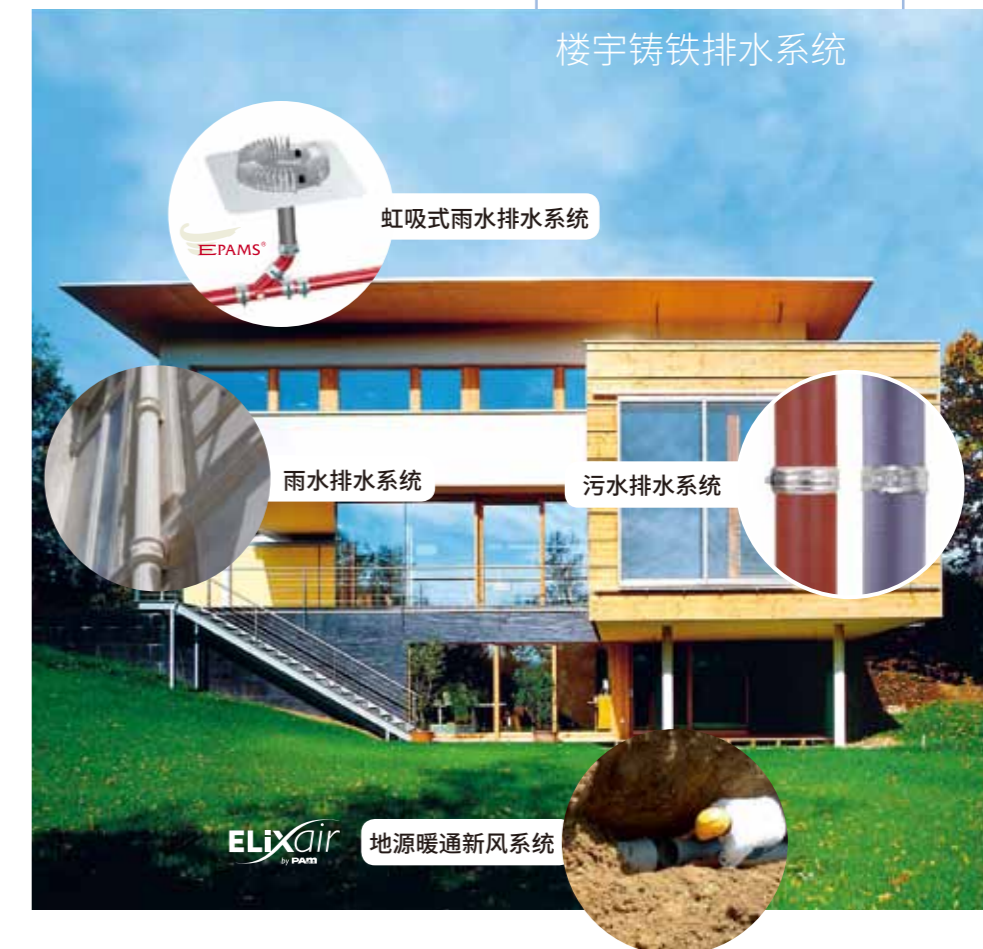
管道部制造和销售:完整的供水管道系统(包括阀门和消防栓)和污水应用方案,

全系列市政铸件:井盖,沟槽格栅和通道盖板。

完整的楼宇污水和雨水排水系统。

聚焦

楼宇铸铁排水系统



SMU污水排水管系统 – 管道, 管件, 卡箍和配件, 是世界上广泛认可的优质铸铁产品。

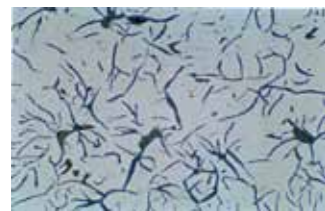
铸铁污水排水管道系统 PAM SMU

- + 全面的SMU管道系统提供了巧妙的模块化管道部件, 从而可以适应各种现场条件
- + 丰富的产品可以满足不同需求, 易于安装
- + PAM卡箍: 全套接头, 确保与铸铁管和其他材料管材的连接

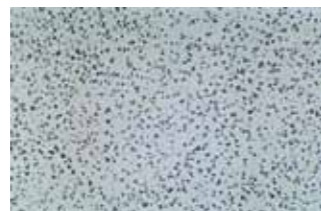
天然和持久耐用的材料

铸铁是由铁, 碳和硅的合金构成的天然产品, 它完全由再生原料回收钢和铸铁通过二次熔炼制成。凭借De Lavaud工艺 (包含热处理), PAM铸铁将传统铁使用寿命长的优点与优异的技术和大大改进的机械性能结合在一起, 使其在所有气候条件下均能保持稳定。

其坚固性防止了产品破损和损坏, 其固有的特性和密度赋予它热学和声学性能, 保证使用中的安全性和舒适性。



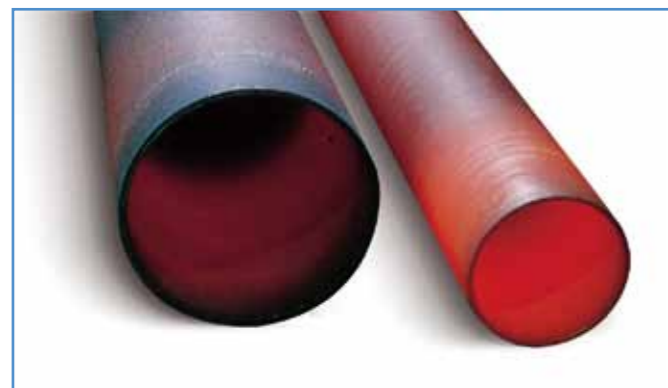
PAM-SMU聚集石墨



球状石墨

工业过程的精准化控制

提供精确的技术解决方案实现了规范化高质量的生产。圣戈班PAM致力于将现有最好的技术用于其生产操作。整个过程实现自动化控制, 产品质量不断改善, 同时能够控制能源消耗。



非可燃性

铸铁是不可燃的。一旦发生火灾, 不会散发火焰, 不会放出有毒烟雾, 耽误消防员抢救或居民逃生。不会产生火星并防止火势蔓延至其他房间。



良好的声学特性

设备噪音会让人感到不适。铸铁具有固有的声学特性, 尤其适用于酒店或医院等需要安静的地方。



优异的机械性能

得益于先进的生产工艺, PAM铸铁具有良好的机械性能, 能够抵御在运输及安装过程中对管道造成的损害。它还可承受温度变化, 紫外线照射和冷冻等条件。



柔性抗震

铸铁的热膨胀系数非常低 — 0.01mm/m/°C, 接近钢和混凝土。铸铁管柔性接口设计, 使其具有较高的抗伸缩、曲挠变形和抗震能力, 不需要额外的伸缩节或特定的支架。



抗腐蚀性

得益于涂层性能的提升, PAM铸铁管道系统能够耐受各种污水的腐蚀。涂层能够承受冷热交替产生的应力, 而不会损坏。



模块化和兼容性

铸铁管组件可以机械模块化组装, 改装和更换更加灵活方便。铸铁管系统是可重复使用的。



便于设计和安装

铸铁管道系统易于安装, 支架设计简单。它简化了设计工作, 避免了安装错误。机械卡箍确保管道的直线度和密封性。



耐用性好, 维护方便

由于其性能稳定和安全系数高, 铸铁寿命已被证明超过50年。在正常工作条件下, PAM铸铁管仅需要简单的维护, 是隐蔽工程的首选。必要时, 通过观察口即可非常便捷地进行维护。



环保型系统

PAM SMU产品100%可循环利用, 能减少自然资源的消耗, 节省垃圾处理费用。

铸铁以坚固而闻名：**PAM**产品质量依赖于金属材质和生产工艺的控制。使用**De Lavaud**工艺离心浇铸生产出来的管道，热处理完成后，可赋予产品出色的机械性能。



工艺的主要优势

在**De Lavaud**工艺中，熔融金属缓缓流入到高速旋转的管模中。该工艺的特点在于通过快速冷却，赋予铸铁基体更细小的晶粒以及更均匀的金相组织。

热处理

离心浇铸后，将**PAM-SMU**管放置在**950°C**的退火炉中不断旋转，进行热处理，然后再缓慢冷却。这一步对于整个工艺而言非常重要，因为它将改变铸铁的金相组织。渗碳体的减少和铁素体含量的增加改善了铸铁的机械性能，并降低了其表面硬度。**PAM**工艺生产的铸铁中会形成聚集石墨，介于片状和球状石墨铸铁之间，减小其脆性。



管道	圣戈班PAM工艺	其他	EN877要求
抗拉强度 MPa (平均值)	300	270	200 最小
压环强度 MPa (平均值, DN100管)	450	360	350 最小
布氏硬度 HB (平均值)	220	245	260 最大

这些结果表明圣戈班产品更耐冲击和压力，加工和切割更容易。这也意味着产品更容易在施工现场安装。

涂层

对于其产品系列，圣戈班**PAM**已经对涂层进行了研究，并不断改进其性能，从而使客户能够从其特性中受益。

超过**100**年的管道系统经验，在运行条件下进行了大量测试证实，圣戈班涂层的设计是很有效的，非常适合于某些特定的要求。



圣戈班**PAM**污水排水系统是针对某些特定的应用领域而设计的。管道部件涂层的设计高于**EN877**标准要求。

完全遵守我们的建议能确保用户在使用中体验到产品最佳的安全性、可靠性以及管道的耐用性。

根据**EN877**标准，管道，管件和配件以及卡箍或箍环部件及胶圈的标识应清晰可读，并应至少具有以下信息：

- 制造商的名称或标记
- 适用的口径或口径范围
- 生产现场的识别
- 管件的设计角度
- 生产时间，编码与否
- 适用的第三方认证的识别
- 参考标准

根据管道的情况，上述标记应至少每米标记一次。

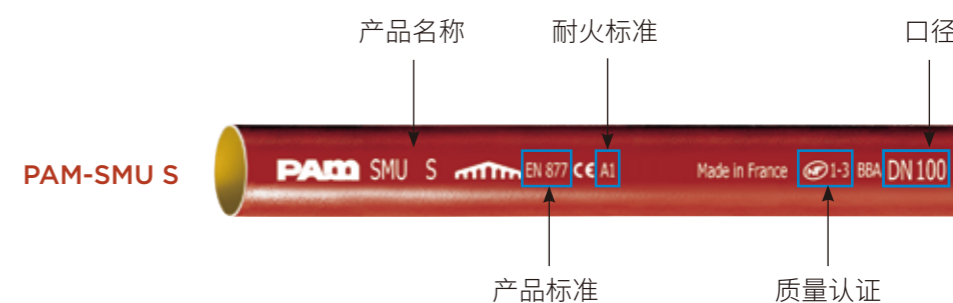
产品识别

管道

管件

管件的识别标记是一个标签。压模标签已获得专利。

例如：**PAM-SMU**
EN877= 符合欧洲标准
BBA= 质量标识
A2-s1, d0= 欧洲合格认证标志



日常使用

PAM-SMU系列管道适用于建筑排水, 包括中水, 污水和雨水, 管道安装在地面, 竖井, 沟槽或地下, 或嵌入混凝土中。

管道、管件和配件表面的涂层性能一致, 没有任何薄弱点。

圣戈班穆松桥定期对涂层进行评估, 确保您选定的产品能够应对消毒剂和清洁剂等的更新。

我们不断升级涂层, 提高防腐性能, 持久的保护管道, 延长使用寿命。

PAM-SMU系列管道的内涂层可承受大多数化学腐蚀, 它由均匀的环氧树脂喷涂, 经过持续改进, 能满足日益增长的污水排放腐蚀要求。

其光滑的表面能增加流量并防止结垢和沉积。

PAM-SMU产品和带EPDM胶圈的卡箍

为在国内应用中为S系列产品耐化学性提供更明确的指导。

圣戈班PAM已根据EN877标准对洗涤剂产品和常用特殊产品进行了20次额外的测试。

因为住宅内部热水通常为50-60°, 我们使用供应商推荐的温度进行样品测试, 最高温度可达70°。

在停止试验后, 应立即清洗管道和管件, 以消除所有污渍, 并根据ISO4628-2和3对起泡和生锈进行检查(根据EN877要求的等级)。

日常产品测试表

测试结果近似等同于7-10年(每天接触10-15min)的实际使用效果。然而, 由于样品与溶液直接接触, 一直保持温度, 并且在持续测试时间内不进行漂洗, 因此该测试方法模拟了更为严苛的应力。

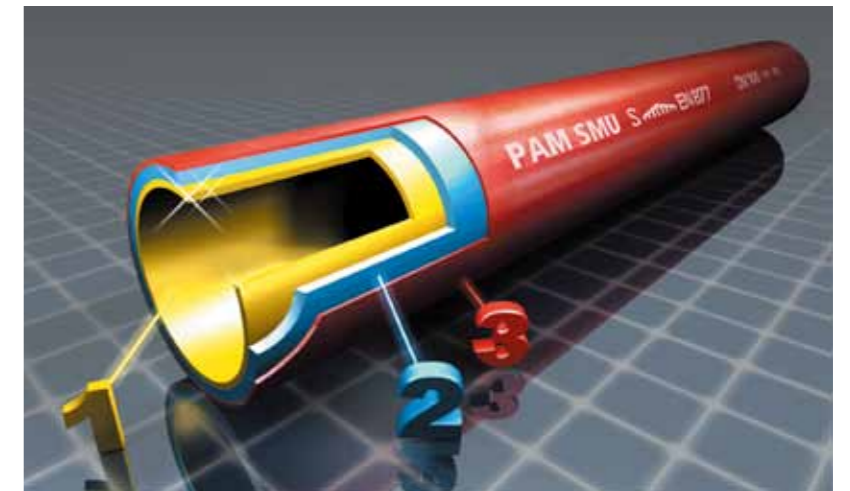
		稀释比例	pH	23°	50°	65°	70°	测试持续时间
盐水 * 与海水一样		30g/l						28天
清洁剂								
衣物清洁剂	无磷清洁剂	2ml / l	7,7					28天
	柔顺剂	2ml/l	7,6					28天
洗碗机清洁剂	洗碗药片	3g/l	9,3					28天
	洗洁精	3g/l	9,8					28天
	漂洗剂	2ml/l	7,65					28天
去污剂	"ACE GENTLE" 系列		7,7					28天
组合	洗涤+去污剂	2ml/l+3ml/l	7,7					28天
	洗涤+柔顺剂	2ml + 3ml/l	7,7					28天
清洁产品	地板清洁用品	8ml/l	8,2					28天
	漂白产品	8ml/l	8,25					28天
厕所清洁产品	洁厕液	20ml/l	5,45					28天
	管道疏通剂	0,33 ml/l	13					4天
	液体除垢剂	80ml/l	2,07					28天

■ 试验范围 ■ 不适用 ■ 遵循生产厂家的建议

1 双组分环氧树脂内衬(平均130μm)

2 铸铁De Lavaud工艺

3 外涂(平均40μm丙烯酸底漆)



PAM SMUS管件及附件的涂层工艺:

管件内外涂层质量保持一致

涂层的目的是保护铸铁产品免受腐蚀以进一步增加它们的使用寿命。

规范的工艺和控制对于实现期望目标至关重要。它们包括:

- 通过日常检查和流程审核进行工艺监控, 以检查生产的稳定性和重复性。
- 根据成品关键检测点的技术规格进行产品控制
 - 常规测量和视觉检查
 - 质量管理跟踪的文件和记录

工厂通过ISO9000认证, 产品符合EN877标准, 经过了第三方认证和BBA的定期评估。

这种总体质量管理评估旨在确保您指所定的产品符合要求。

管件或附件的常用涂层是环氧树脂。

它可以通过流化床或电泳工艺涂敷。

根据目标性能, 标准涂层的平均厚度在70μm到150μm之间。



环氧涂层喷涂在管件上, 然后交联固化。

性能: 可承受耐盐雾试验1500小时以上。

极端条件下的使用说明

污水排放系统可用于室外明铺或埋地条件，或者其他（由于回填或气候条件）限制条件。

污水排放系统可能会接触侵蚀性和/或高温废水。

侵蚀性废水可以通过所含的酸、碱、溶剂、烃类等，以及它们的组合和它们的温度来表征。

得益于内衬厚度，PAM SMU PLUS系列可适用于一些严苛条件：

- + 耐水性：**95°C**连续**24**小时和热循环（在**15°C**和**93°C**之间，**5**分钟**1500**次循环）
- + 耐盐雾性：**1500h**
- + 耐腐蚀性：**1 < pH < 13**

腐蚀产品测试表

在应用表中，浅蓝色表示S系列仍然可用，深蓝色意味着必须使用PLUS系列。

该表是二维的，S和PLUS系列的边界仅由流体的类型和工作温度决定。但是，选择合适的产品系列也与日常接触的持续时间直接相关，这也是我们把这一章节称为“极端条件下的使用说明”的原因。

对于高pH（碱性或强碱性产品）和高温同时存在的情况下，通常需要使用PLUS系列。

同样，当管道系统直接接触环境应力或埋地时，我们建议系统地选择PLUS系列。

对于未描述或极端工业用途，请联系我们

在常温下使用的酸和碱、盐水溶液
强制使用Plus系列+ EPDM垫圈

		pH	20°C	60°C	80°C
水	盐水 NaCl 30g/l 去矿物质水 废水	5,6			
		6,6			
		6,9			
清洁剂	浓度 10% 的清洁剂 无磷清洁剂 浓度 5% 的洗碗机清洁剂 氨溶液 10% 浓度 10% 的氨水 饱和氨水	7,4			
		7,7			
		9			
		9,5			
		10			
去污剂/ 氧化剂	浓度 5% 的类型 类型 5I 的洗碗块 “BLANCO”类型 5I 的洗碗块	4,2			
		9,3			
		10,3			
无机酸	浓度 5% 的盐酸 浓度 10% 的硫酸 浓度 1% 的硫酸 浓度 10% 的磷酸 浓度 5% 的磷酸 浓度 2.5% 的磷酸 浓度 10% 的氮酸	1			
		1			
		2			
		1,3			
		1,8			
		2			
		2			
有机酸	浓度 10% 的乳酸 浓度 1-5% 的乳酸 浓度 5% 的柠檬酸 浓度 30% 的醋酸 浓度 10% 的醋酸	1,1			
		2,2			
		2			
		2,9			
		3,2			
碱	烧碱 烧碱 氨 氢氧化钾 浓度 10% 的漂白剂 浓度 30% 的漂白剂 漂白剂	12			
		13,6			
		12,1			
		13,6			
		12			
		12			
盐	浓度 3% 的氯化钾 浓度 3% 的磷酸二氢钠 浓度 3% 的硫酸铵	4,2			
		4,2			
		6,7			

常温下使用的溶剂和热油
强制使用Plus系列+ NBR垫片

		pH	20°C	60°C	80°C
溶剂 (丙酮除外)	乙醇, 甲醇, 乙二醇 二甲苯 白酒	—			
		—			
		—			
高温油	油, 柴油, 石油 润滑油, 石油衍生物 环己	—			
		—			

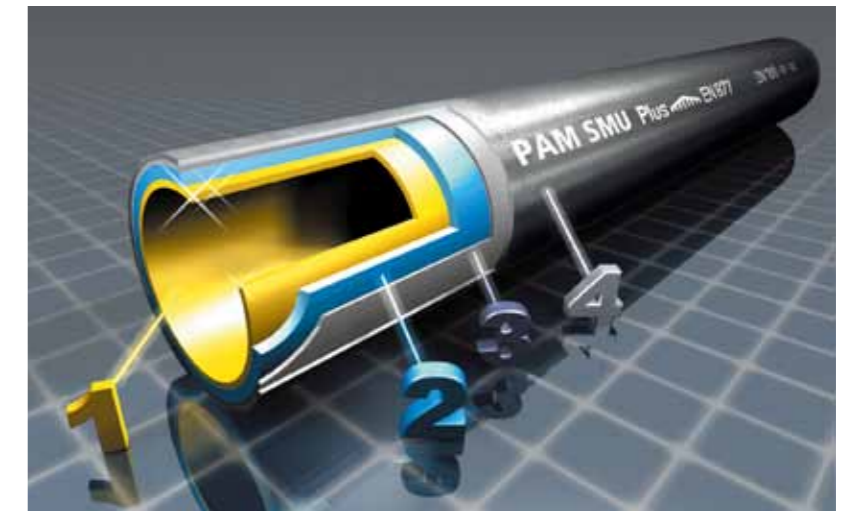
S系列可选
Plus系列必选

1 双组分环氧树脂增强内衬
-两层(平均**250μm**)

2 De Lavaud 铸铁工艺

3 防腐锌涂层**130g/m²**
(最小平均值)

4 丙烯酸底漆灰色平均**40μm**



PAM SMU PLUS管道采用加强内衬，以抵抗输送流体的化学或热应力，它包括两层。外部涂层中锌层通过电化学效应提供双重防腐保护。包括形成稳定的不溶性锌盐以及损伤的自愈合保护。

PAM SMU PLUS 管件的涂层

为了能与管道承受相同的化学应力，PAM GLOBAL PLUS管件带有一层非常厚的环氧树脂涂层。

技术：

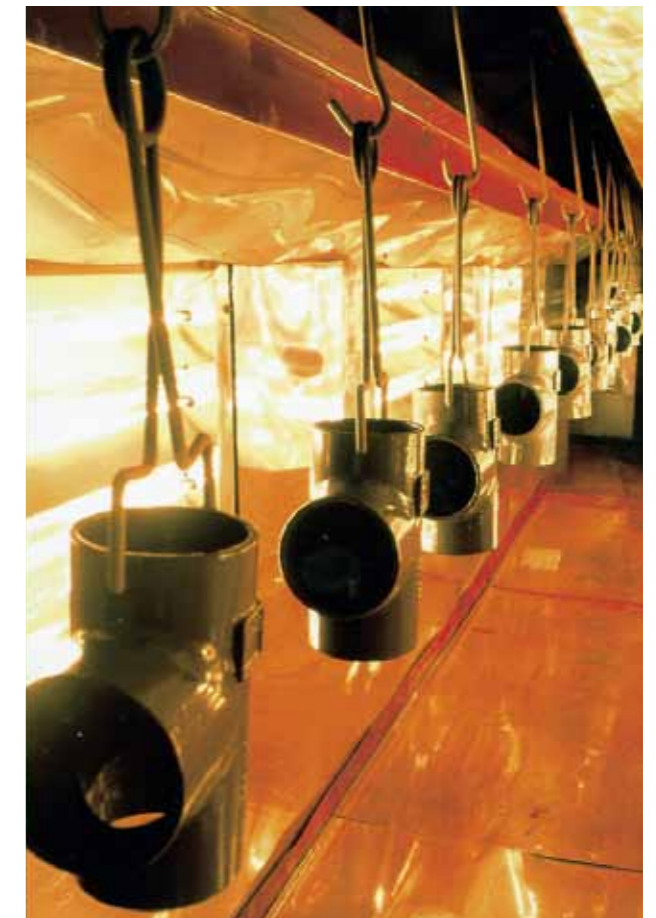
PAM SMU PLUS管件的加强涂层是沉积在流化床中的环氧粉末沉积在PAM SMU PLUS管件上，可得到加强涂层。

将预热的部件移动通过悬浮环氧树脂粉末的容器，以进行涂覆。然后经过烘干炉干燥，以确保环氧粉末涂敷在管件内外表面并充分交联固化。

温度和浸没时间的良好控制决定了涂层的厚度。

特性：

灰色
环氧涂层平均厚度**300um**

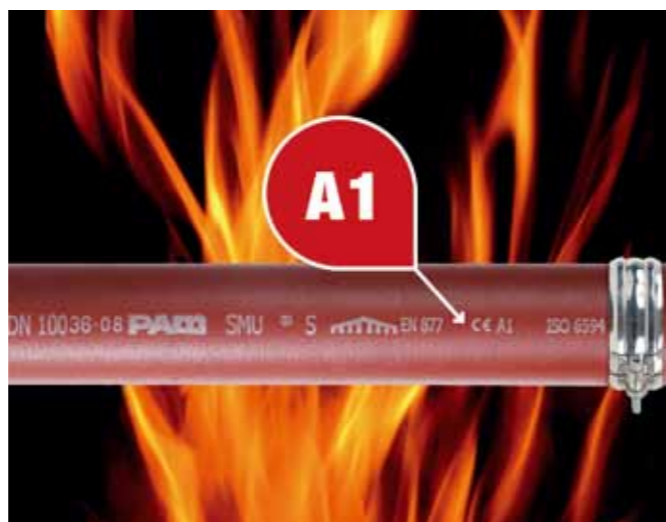


保护生命和财产

在各个国家,消防法规都有不同的规定,旨在保护建筑物内的居民生命和财产安全。

这些规定一般取决于建筑物的类型、用途和相关风险的评估。

在欧洲,所有施工产品的标准已经过修改,以使检验方法符合《指令》和后续《施工产品规定》(N°305/2011)的要求,以便对欧盟范围内流通的所有产品按照相同的标准进行评估。



铸铁管系统特点

防火性能:指当火灾发生时,其具有点燃或助燃倾向的瞬时性能。

在欧洲,目前这种性能可在标准测试的基础上进行评估,并在EUROCLASS分类中进行了描述。

EUROCLASS分类基于统一的测试方法,并定义了防火的通用等级,以便可以通过该分数比较不同建筑产品。

要获得排污系统的欧洲合格认证标志,必须获得由独立实验室颁发的证明其EUROCLASS防火等级的证书。

对于铸铁系统,EN877修订版规定了测试方法和技术规范。

铸铁材料本身在Euroclass中被列为A1等级,在CSTB认可实验室进行的测试中,圣戈班穆松桥铸铁系列(管道,管件和配件,包括胶圈和外涂层)获得EUROCLASS A2-s1, d0优秀等级

对于释放烟雾和产生火星的要求,PAM产品分别获得了最佳等级:s1和d0。

火灾荷载

铸铁管和管件是不可燃的。

无需考虑其火灾荷载。

产品的“火灾荷载”定义如下:它主要取决于产品中易燃材料的类型和数量。

以前,紧急通道允许承受7KWh/m的火灾荷载。

由于普通管道系统指南要求紧急通道或紧急出口不允许有火灾荷载,因此该规定已不再适用。

对照:1kg聚乙烯(PE)产生12KWh的火灾荷载。1公斤民用燃油的总热值为11.7KWh *

烟雾扩散

当发生火灾时,PAM SMU管道系统保持良好的密封;管道内的烟雾通过屋顶主管道通风排除。

对照:10kg聚乙烯(PE)或聚丙烯(PP)约产生23,000m³剧毒烟雾,包括一氧化碳、二氧化碳和烟尘*。

因此,铸铁仍然是防火性能最安全的排水材料之一。

* 引用文献: Bernd Prümer “ Brandschutz in der Haustechnik”Gentner Verlag.

许多建筑物没有足够的保护来应对火灾危害。火可能在几个小时内迅速蔓延,破坏建筑物,危及居民的生命和财产安全。

当火灾发生时,首要目标是在水平和垂直方向上减缓其蔓延速度。

排水系统必须慎重选择,以防止火灾蔓延,并确保其不会助长火势。

耐火性能

建筑部件能够在一段时间内抵御火灾,并在发生火灾时保持其可用性。

如果发生火灾,必须在初期防止结构的崩塌,然后限制损坏的程度和范围,以确保居民的疏散,使他们的财产受到保护。

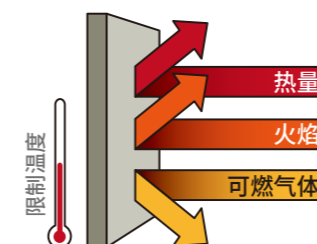
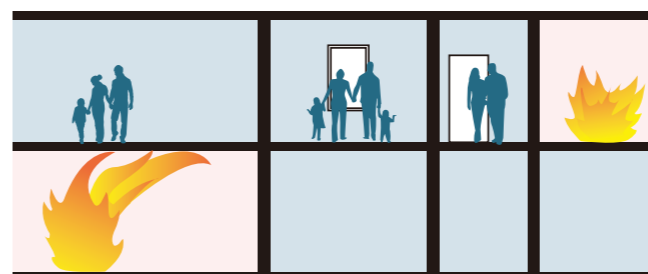
为了满足在**240分钟(4小时)**内的耐火要求,圣戈班穆松桥在其铸铁管道系统上进行了一系列的测试,给出了明确的建议。

隔间原则

消防法规的制定基于隔间原则。

在建筑物内,一个隔间即是一个防火空间,它的设计可以在一段时间内阻止火势蔓延。

根据建筑物的性质及其风险等级和居住率,墙壁(框架和板坯)的防火时间要求在各个国家可能会有很大的差异,可能在**30至180分钟**之间,甚至高达**240分钟**。



污水排水系统和防火要求

构成防火墙的建筑构件是房间或区域之间的分隔物:墙壁和地板,防火门等。

污水排放系统本身不是支撑结构,但可以穿过用于抵御火灾的结构,因此可能导致裂缝的产生。铸铁的熔点超过**1000°C**,根据当地的规定,在大多情况下不需要额外的防火措施。

为了满足**240分钟**的耐火要求,圣戈班穆松桥进行了一系列的测试,给出了明确的建议并出具了一份完整的报告。

绝大多数情况下使用石膏和矿棉进行处理。

必要时必须用阻火圈对其侧面的易燃材料进行适当保护。

根据实验室的测试结果,如果阻火圈不起作用或没有正常工作,根据塑料材质的类型,最大的危险来自燃烧产物(火星)或烟雾。

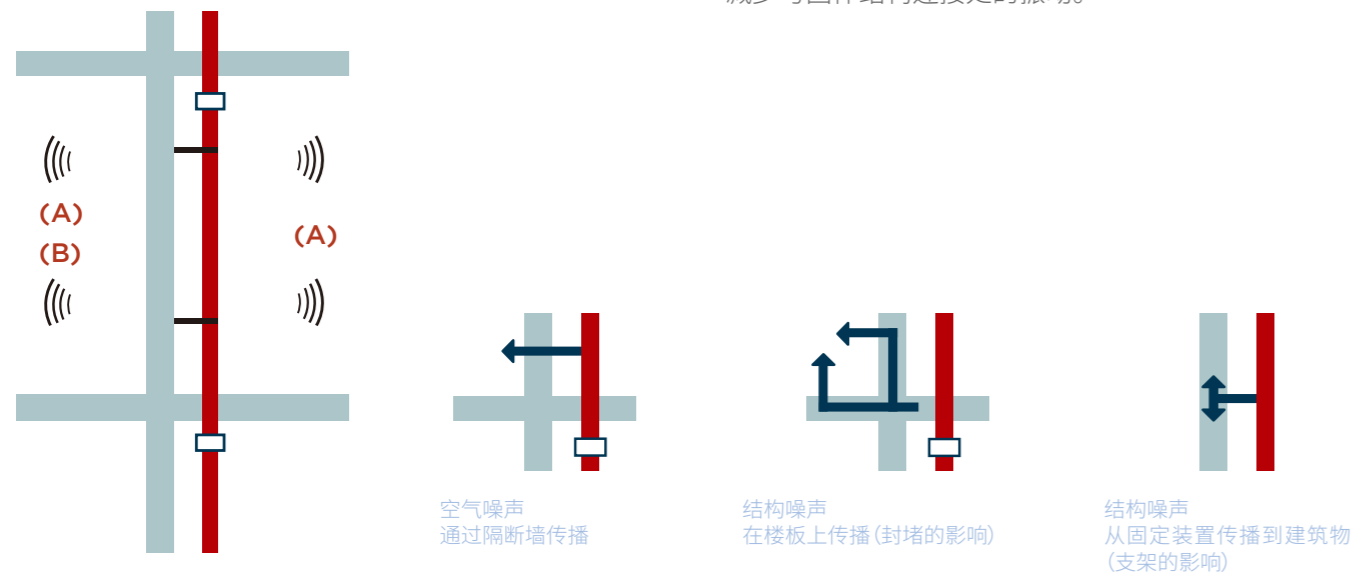
圣戈班穆松桥铸铁管是不可燃的,它们不会燃起火焰,也不会释放任何可能阻碍消防员或损坏其他设备的气体或烟雾。

根据EN1366-3, 2011-2012年在EFECTIS测试中心进行的燃烧炉试验,是欧洲消防科学、工程、测试、检验和认证等领域的领导者。

请参阅当地法规的要求。

设备噪音

根据规定,污水管道系统产生的噪音被归为“设备噪音”。当管道有水和空气时会产生混合流,此时污水和雨水排放会在房间里产生随空气和结构传播的噪音。在这种情况下,管道将向所有重量较轻的天花板、橱柜和与其接触类似区域辐射噪音。



空气传递噪声 (A)
当材料致密而厚实,管壁会防止空气传播噪声; 比如铸铁,有着固有的声学特性。

结构传递噪声 (B)
当管内产生的噪声不被空气传播时,残留的噪声通过结构振动传播。虽然铸铁的重量限制了振动,但是与建筑物的连接处和固定装置仍然会传播噪音。

目的:
减少与固体结构连接处的振动。

消声器

消声器的设计是用于减少通过管道系统和建筑物接触而传播的结构噪声。该附件由不锈钢外壳制成,内部包含弹性体减震器,安装在支架背面和结构(墙壁,天花板等)之间。可用于DN50至DN150的铸铁管支架,可水平或垂直安装。

使用PAM消声器,无论支架的拧紧程度如何,可以实现2l/s流速下低至5dB(A)的数值。

在大多数发达国家,噪声规范规定,嘈杂房间和安静房间应设置不同要求,且需要做到良好的隔音。对于嘈杂房间,通常要求等于或优于35dB(A)。对于安静房间,如客厅,休息室和工作室,规定的噪声值通常接近30dB。



声学舒适度是施工质量的一个衡量标准。业主和顾问可以共同决定,设置一系列具体要求,来提升建筑的品质。

污水装置产生的声压等级评估方法

实验室测量了来自污水装置的噪音。在欧洲,污水排水管系统的噪声可根据EN14366测试方法规范进行特征描述和评估。斯图加特FRAUNHOFER BAUPHYSIK建筑物理研究所闻名整个欧洲,他们在上述标准所述的安装条件下,对空气传播和结构传播的噪声进行了一系列对比测试。多亏了这项标准,所有污水管道系统制造商有了标准化的测试方案,项目经理也能够轻松地比较不同材料的性能。

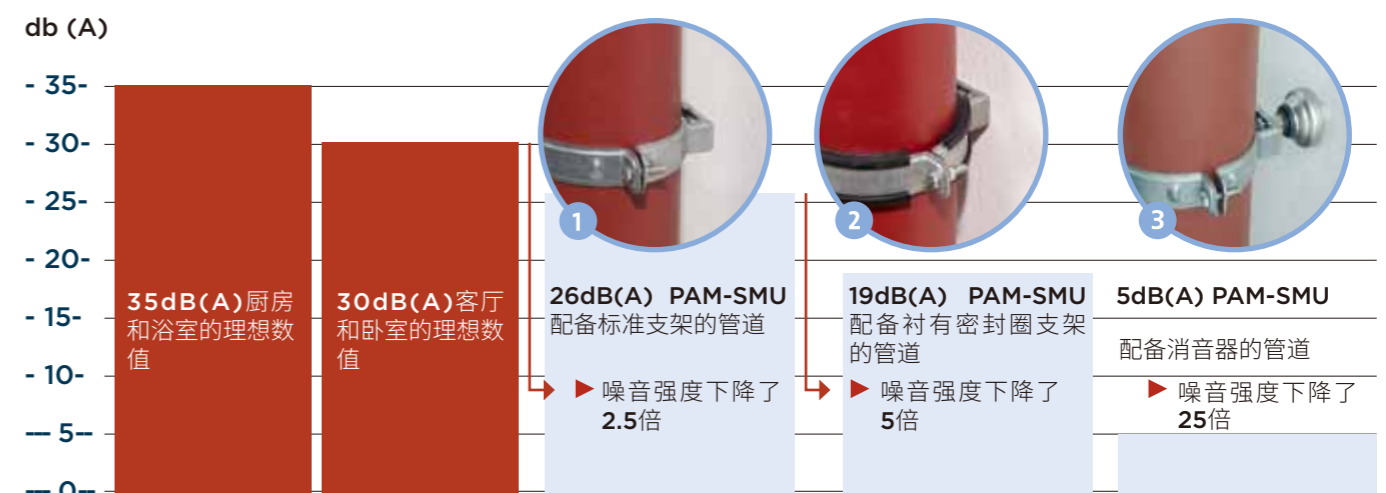


SUM管道系统普通钢支架

测试平台	流率 (l/s)			流率 (l/s)		
	2,0	4,0	8,0	2,0	4,0	8,0
Fraunhofer研究所						
SMU管道系统普通钢支架	空传噪声			结构噪声		
	47	50	54	26	31	34
SMU管道系统橡胶内衬支架	空传噪声			结构噪声		
	48	51	53	19	24	32 (DN 150)
SMU管道系统普通钢支架+消声器	空传噪声			结构噪声		
	45	48	54	5	11	19

* 根据EN14366,在220kg/m²、DN100的安装测试结果,如有需求,可提供完整的报告。

管道系统测试结果



无论如何安装,测试结果总是符合最苛刻的要求。使用PAM-Acoustic消声器可以满足日益增长的高端建筑物的声学要求。

管道系统组件必须能够抵御突发应力，例如储存、搬运、装运或安装过程中的意外冲击。当暴露在外面，他们也可能受到人为破坏。为了避免破损，或者管网运行中可能产生严重后果的轻微裂纹，应该慎重选择材料。

冲击强度和耐压性

铸铁因其坚固性而闻名。穆松桥产品的质量通过精确控制金属成分和生产工艺得以保证。

De Lavaud工艺中的管道经过离心旋转和热处理，使这些产品具有优异的机械性能。

EN877标准要求的关键机械特性由三个试验进行控制，这些试验在从退火炉出来的管道上进行，以评估抗拉强度、压环强度和硬度。

此外，操作人员也可选择进一步测试冲击试验，来很好地判断热处理的质量。

柔性抗震

大多数固体在温度升高的情况下会膨胀。

对于采用热膨胀系数较高的材料制成的管道系统，在设计阶段必须采取预防措施。

铸铁的膨胀系数非常小，不需要特定的支架或伸缩节。这使得设计工作更简单，且避免了安装阶段的额外成本。

铸铁和其他材料的热膨胀系数

铸铁的热膨胀系数非常低，为**0.01mm/m/°C**，与钢铁和混凝土非常相似；建筑和管道系统将同时收缩和膨胀。

对于铸铁来说，支架系统设计只需承载管道和管道中流体的重量，从而使设计工作更简单。（参见技术规范部分中的建议）。

塑料管道随着温度的升高而大幅膨胀。它们的支架系统必须进行相应地设计和调整，否则随着时间的推移，它会对管道的稳定性和性能产生深远的影响

塑料的热膨胀

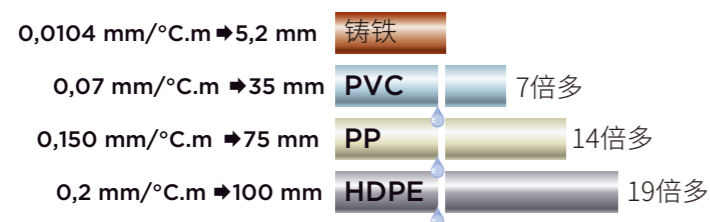
为了允许膨胀而不损坏排水管网，塑料管道系统需要特定的配件—伸缩节或伸缩接口，一般在两个支架中要有一个支架允许轴向运动。

如果不采取这些预防措施，膨胀可能造成管道的扭曲。

铸铁管可以省却这些昂贵的配件。它使设计工作更简单，降低安装阶段出现错误的风险。

铸铁管道系统的这些特性对于诸如桥梁等工程结构也很有价值，桥梁必须小心处理较大的膨胀，以确保施工项目的安全。

热膨胀系数



◀ 10米, 升温50°C条件下, 铸铁和其他材料的热膨胀

排水管网内部很少发生压力过大的情况，一旦发生总是不可预见。为了保证密封性和机械稳定性，必须解决过载部分的水推力影响。

坚固耐用和不变形的铸铁部件可承受很大的压力，然而，接口将受到压力的冲击。

正确选择卡箍质量和其应用范围可防止管道错位或断开。

卡箍耐压性

标准压力机械卡箍：

污水排放系统与雨水排放系统在压力上有所不同—它连接到每层安装的卫生设备，可在意外超载（例如由于堵塞）的情况下作为排水口。

因此，污水排放系统所产生的压力通常为—层高度的压力，即约**0.3巴**。我们定义的“标准”卡箍非常适合于这种常见类型。

高压机械卡箍：

在极少数情况下，污水排放系统可能会穿过多个楼层而没有任何出水口，这时可能存在过载（运行中堵塞或下水道主管饱和）的风险。

雨水管系统也存在这种风险。需要根据建筑物内形成的水柱高度来选择能够承压（最多**10bar**）的卡箍，满足系统的密封性和稳定性

请与我们的技术部门联系，确保不同**DN**和形状的管件可以承受相同的压力。

请参阅第**39**页上的卡箍的压力性能。

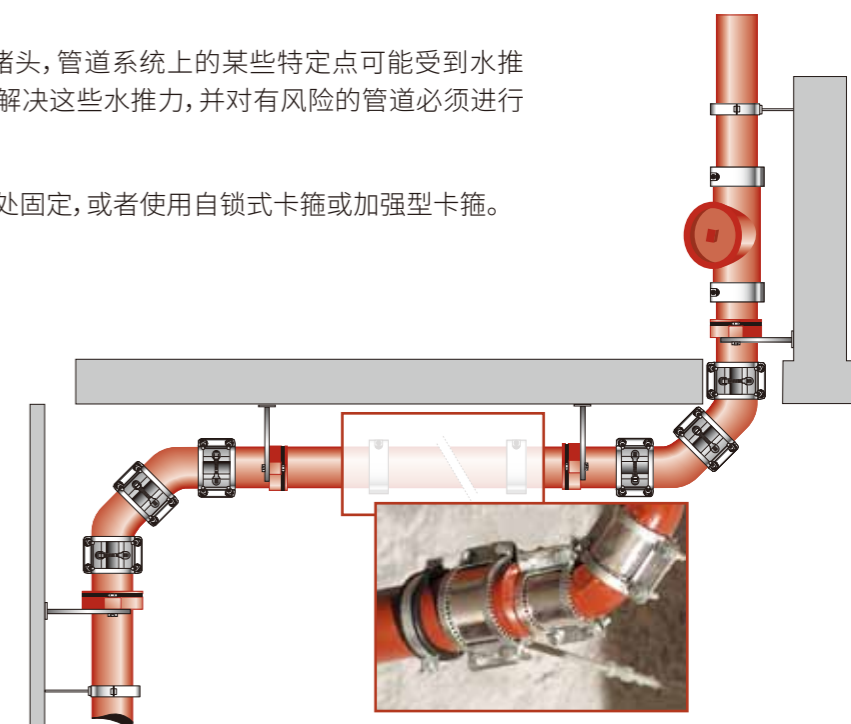


管网的特殊点：

由于方向或坡度的变化，特别是分支和堵头，管道系统上的某些特定点可能受到水推力。为了避免管道部件脱开或滑动，必须解决这些水推力，并对有风险的管道必须进行止脱：

例如某些管段可以使用承重短管在两处固定，或者使用自锁式卡箍或加强型卡箍。

有关安装的完整详细信息，请参阅技术规范部分。



全球气候变暖和气候变化对环境的影响，是受到最广泛研究和讨论的话题，全球都观测到受此影响的降水模式和气旋模式的变化。在亚太地区，夏季季风降水强度和/或频率有明显的增加，冬季则可能会出现干旱。由于空间有限，建筑物的总体尺寸在不断增加，这对高端住宅、商业和工业区域的屋顶排水系统提出了挑战。

重力流虹吸系统

传统上，屋顶的径流收集通过重力流在固定点排出。屋顶表面积越大，排水点越多。排水管的设计流量在重力作用下只能达到满管流的三分之一（文献有时表示为1/2）

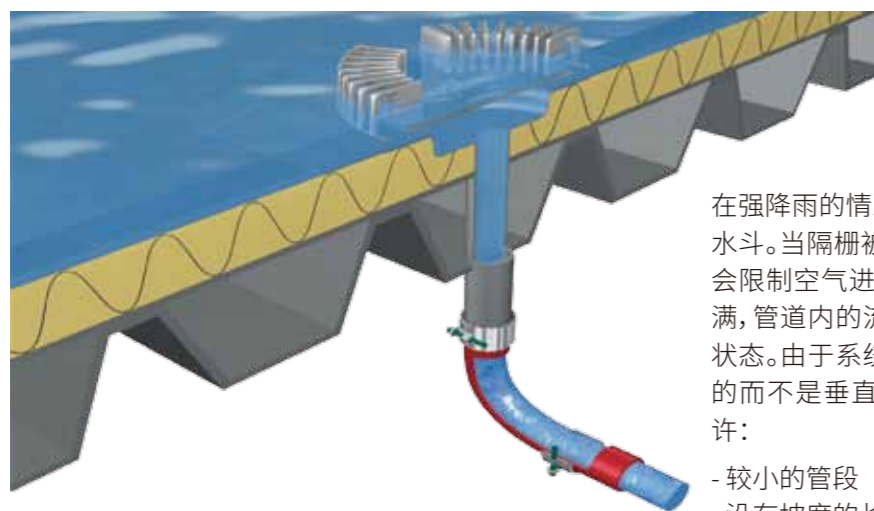
对于大型屋顶和/或高层建筑物，重力流排水是一种非常低效的排水方式，因为驱动水流的压力水头仅为水槽深度的很少一部分（≈100mm），与建筑物的高度无关。

对于这些特定的建筑项目，只要项目得到合理的设计和和执行，铸铁虹吸式屋顶排水系统是解决强降雨最合适和最安全的选择。

重力排水系统的另一种方法是“虹吸式”，排水系统的设计使得管道在暴雨期间能够满流运行。虹吸系统利用高点-雨水斗和低点（即排水主管）之间的机械能守恒原理，能增加流量，排除管道中的空气。

EPAMS®虹吸系统是一种100%的金属材质系统，利用反涡流雨水斗可以防止空气进入管道，SMU铸铁管道系统可以满流运行。

EPAMS®虹吸排水系统的运行



在强降雨的情况下，雨水流向装有防涡流机械装置的雨水斗。当格栅被雨水覆盖一半即30mm时，该机械装置会限制空气进入管道系统，产生负压。系统一旦完全充满，管道内的流速就会急剧增加，并在负压下进入满流状态。由于系统在压力下流动，大部分管道可以是水平的而不是垂直的。因此，与重力系统相比，虹吸速度允许：

- 较小的管段
- 没有坡度的长距离水平运行，它可以在非常靠近屋顶或天花板处安装，减少了垂直管道的使用。

在水管的底部，管道通常进行变径—使得压力和流速减小。在连接到主排水管之前，系统重新变为重力流。

EPAMS® 安全的屋顶排水

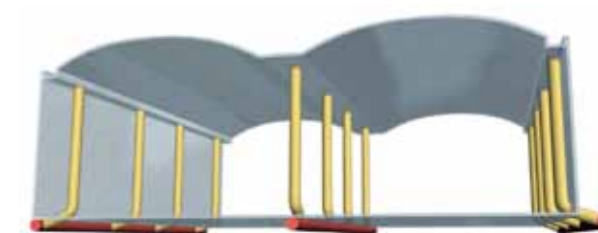
为了利用管道排水的潜在能量，在总体安全性方面，虹吸系统必须进行精确的尺寸设计。它必须通过精确的设计，让流速始终受到控制，并且使管道内的压力始终保持平衡。

在强降雨的情况下，安全取决于快速有效的排水。

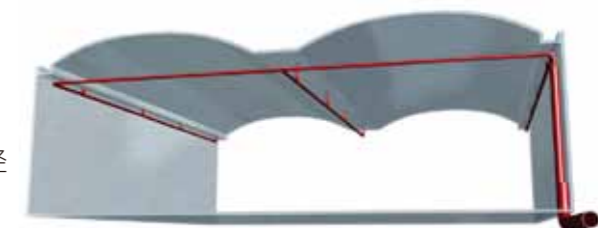
EPAMS®虹吸系统的安全性建立在三个基础上：

- 设计研究和后续工程的准确实施，包括各参与方的协调和遵循项目设计要求。
- 原始产品设计：
 - 100%金属虹吸口，吸收能力高达8升/分钟/平方米，相当于480毫米/小时的降雨量。
 - 管道和支架能够承受来自虹吸流的负压和动态荷载。
- 清晰的维护要求

EPAMS®虹吸系统经过技术认证(5+14/14-2386)，且经过精确控制。



重力流系统



EPAMS®虹吸系统

EPAMS®：依靠PAM铸铁系统的卓越特性。

铸铁性能 – 机械强度和稳定性，热膨胀系数，耐负压性，声学性能，耐火性和出色的使用寿命—使EPAMS®系统成为设计安全可靠虹吸系统的最佳选择。



严谨和专业

经过EPAMS®系统培训的圣戈班PAM销售人员，会首先评估您的屋顶排水工程。通常，我们认为与EPAMS®虹吸系统兼容的最小建筑高度为3米，最小屋顶面积为60平方米（由一个下水管排出）。当可行性得到确认后，技术团队将使用专门的EPAMS®软件进行技术研究和管网尺寸设计。我们的项目负责人将与您保持联系，直到项目通过验收。

他们的专业知识能够帮助您找到排水项目的最佳解决方案。圣戈班PAM对技术研究负责。在项目验收结束前，PAM会派员工或第三方第三方监理到现场，负责检查安装是否完全符合最新的研究要求。在此预验收控制之后，会交付技术合规证书。

EPAMS®项目的全面管理使得目前未有注册在案的责任索赔。

100%永久可回收利用

PAM集团的铸铁管道系统由回收的金属材料制成，因此节省了自然资源。与塑料不同，它可以在使用寿命结束时通过对环境无害的过程进行完全和系统地回收。

作为建筑产品的世界领导者，圣戈班旨在提供创新的解决方案，以应对未来环保和节能的挑战。

本集团所有产品的设计均考虑到环境影响问题，提高建筑物的能源效率。



可拆卸和可重复使用的管道系统 绿色建筑的正确选择

PAM SMU铸铁管道系统基于可拆卸部件的模块化系列原则。它们的机械组装是灵活的，可以随时更改部件连接方式。

当管道系统需拆卸或修改时，这些组件可以重复使用，从而减少废物产生。

PAM SMU管道系统可以循环利用而不会影响其性能，因此它们可以重复用于完全相同的用途。

换句话说，管道可以作为管道再循环。由于其机械性能稳定，PAM SMU管道系统的使用寿命是塑料管的两倍，目前这一点已得到认可。

考虑可回收物质含量，实际回收利用和持久性能，PAM SMU铸铁是一种环保材料。



PAM SMU系列铸铁管秉承了铸铁的坚固性和优异的性能，结合涂层和卡箍的优势，构建了完善持久的管道系统。



ISO, 国际标准

ISO 9001认证是第三方(被认可的组织)对公司质量管理体系完全符合标准要求认可的。它得到了70多个国家的认可。涵盖质量控制、研发、生产技术、公司组织和客户服务等多项公司活动。

ISO 14001: 2004环境管理体系

通过环境质量认证，圣戈班采用各种方法，尽量减少制造过程对环境的影响：包括改进操作指南、行动计划、优化后续程序。PAM-SMU铸铁元件95%由回收金属材料制成，100%可回收利用；因此，对环境的影响达到真正最小化。

EN 877标准

欧洲标准EN877“建筑物排水铸铁管道、管件、接口及其配件”，建立了检测方法和质量控制的技术规范。

具体表现在：

- 机械性能
- 尺寸要求
- 卡箍的特殊应用
- 产地的可追溯性



PAM-SMU S系列管道



管道标识(以DN100为例)

双插口管 (L= 3 m) - PAM-SMU S



L = 3000 mm			
DN	DE*	产品代码	重量
50	58	156360	12.50
75	83	156452	18.30
100	110	156560	24.30
125	135	156733	34.30
150	160	156824	40.90
200	210	156948	67.40
250	274	157047	97.30
300	326	157112	126.80
400	429	185193	177.70
500	532	185194	244.90
600	635	185195	321.90

插口外径

L = 2800 mm			
DN	DE*	产品代码	重量
400	429	216735	165,9
500	532	222513	228,6
600	635	222514	300,4

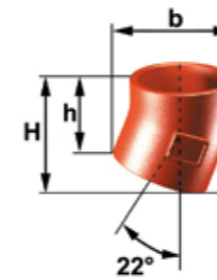
红色环氧修补漆-管端修补-EXTREM1 单组份修补漆

管道在现场切割时,应去除灰尘和毛刺并倒角。切割端应重新涂上单组分修补漆。

type	产品代码
tub 500 ml	226962
tub 250 ml	226788



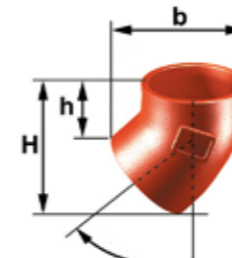
弯头



22°弯头

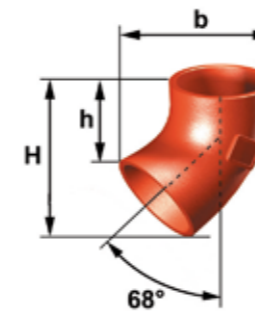
DN	产品代码	b	H	h	重量
50	156388	70	88	66	0.45
75	156480	97	105	74	0.80
100	156598	126	125	84	1.30
125	156761	152	143	92	1.85
150	156855	179	162	102	2.60
200	156974	233	200	122	4.40
250	157071	300	240	138	9.50
300	157136	356	279	157	15.30

45°弯头



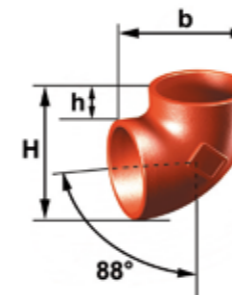
DN	产品代码	b	H	h	重量
50	156384	84	106	65	0.55
75	156476	112	132	73	0.85
100	156593	142	158	80	1.57
125	156756	171	184	89	2.12
150	156850	199	210	97	3.19
200	156970	256	262	113	5.25
250	157069	324	319	125	10.00
300	157134	387	380	149	18.82
400	157175	540	573	270	34.34
500	157190	678	730	350	64.00
600	175540	788	821	370	93.00

68°弯头



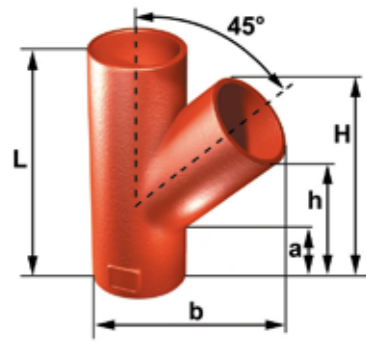
DN	产品代码	b	H	h	重量
50	156382	104	123	70	0.75
75	156474	131	149	72	1.05
100	156591	159	176	74	1.80
125	156754	188	205	80	3.00
150	156847	219	237	89	4.10
200	156968	277	295	99	7.78

88°弯头



DN	产品代码	b	H	h	重量
50	156379	104	107	49	0.80
75	156471	138	140	57	1.20
100	156588	166	169	59	2.22
125	156752	194	197	62	2.85
150	156844	227	230	70	4.34
200	156966	267	291	81	8.10
250	157065	360	363	89	13.50
300	157130	427	431	105	27.67

支管件

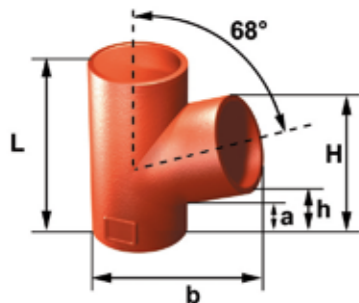


45°Y三通

DN	dn	产品代码	L	b	H	h	a	重量
50	50	156435	185	144	165	124	36	1.15
75	50	156490	180	156	161	120	43	1.80
	75	156544	215	179	198	140	40	2.35
100	50	156618	200	191	172	131	47	2.45
	75	156625	235	214	209	151	46	3.18
100	100	156701	275	238	253	175	45	3.95
	50	156769	205	218	170	130	44	3.24
125	75	156771	240	237	215	156	51	4.00
	100	156775	280	261	254	177	47	5.15
	125	156813	320	284	296	201	49	5.80
150	100	156879	295	287	262	185	54	6.10
	125	156883	325	307	298	202	52	7.30
150	150	156931	355	323	333	219	53	8.70
	100	156982	310	340	275	198	67	9.33
	125	156984	340	360	310	215	64	10.69
200	150	156989	375	383	353	240	66	12.32
	200	157030	455	418	428	280	68	15.80
	100	157073	330	398	276	198	72	13.60
250	125	157074	370	420	318	223	75	15.65
	150	157075	405	440	358	245	75	17.25
	200	157078	480	486	440	291	75	22.40
250	250	157106	580	537	530	335	70	32.80
	100	157138	350	445	287	208	88	19.30
	125	157139	360	464	316	221	80	20.00
300	150	157140	415	487	359	246	81	23.20
	200	157141	485	547	454	305	81	28.40
	250	157142	580	588	540	347	80	37.20
300	300	157169	660	634	661	431	115	50.60
	400	157178	660	728	620	389	86	55.30
400	400	157185	835	820	795	492	101	82.50
500								
600								

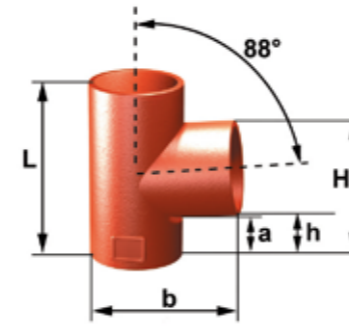
咨询我们

68°Y三通



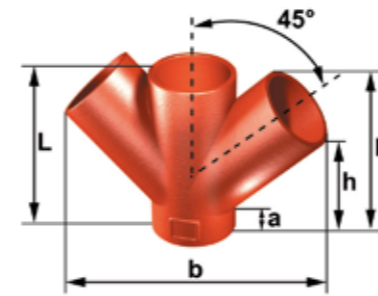
DN	dn	产品代码	L	b	H	h	a	重量
50	50	156433	145	118	117	65	37	1.10
75	50	156488	155	140	122	69	42	1.40
	75	156542	180	158	149	72	37	2.35
100	50	156616	155	168	123	69	43	1.80
	75	156623	185	186	155	79	44	2.40
100	100	156699	220	195	189	87	50	2.95
	125	156773	225	222	190	88	50	3.80
125	125	156811	225	235	220	95	50	4.45
	100	156877	235	243	194	92	55	4.90
150	125	156881	265	262	226	101	56	6.50
	150	156929	295	276	256	108	55	6.65
200	150	156987	310	329	263	114	62	10.20
	200	157027	365	352	321	126	63	13.20

88°Y三通



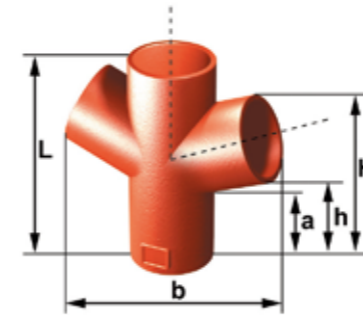
DN	dn	产品代码	L	b	H	h	a	重量
50	50	156431	145	110	111	53	31	1.10
75	50	156486	160	132	117	59	42	1.50
	75	156538	180	138	140	57	37	1.95
100	50	156613	170	161	127	69	45	2.25
	75	156620	190	166	145	62	40	2.55
100	100	156695	220	172	174	64	41	2.90
	50	156768	180	188	131	73	51	2.80
125	125	156809	260	205	209	74	48	4.50
	50	156870	200	221	134	76	51	3.90
	75	156872	220	221	161	78	55	4.95
150	100	156874	245	227	190	80	52	4.90
	125	172289	275	232	220	85	56	5.70
	150	156925	300	237	243	83	55	6.50
200	100	156980	270	282	206	96	64	9.80
	200	157024	365	388	296	86	67	11.10
250	250	157102	455	366	375	101	77	18.50
300	300	157165	530	433	437	111	87	34.00

45°Y四通



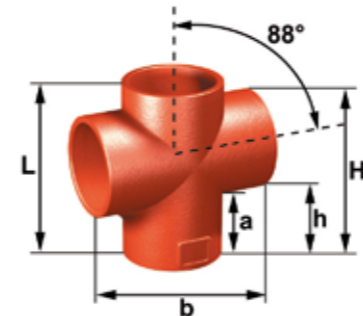
DN	dn	产品代码	L	b	H	h	a	重量
100	100	156709	260	346	243	165	46	4.50
125	125	156817	305	421	285	190	45	7.30
150	100	156865	280	394	252	174	54	7.3
	150	156936	355	488	334	277	55	11.7
200	200	157034	455	627	428	280	67	18.4

68°Y四通



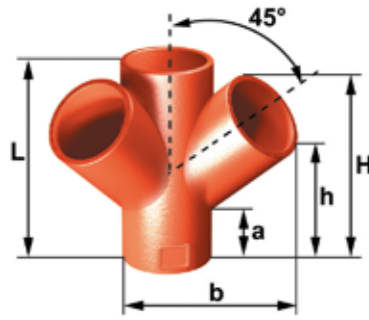
DN	dn	产品代码	L	b	H	h	a	重量
50	50	156437	145	178	118	64	35	1.30
75	50	156484	155	196	122	69	42	1.60
	75	156546	180	234	149	72	36	2.20
100	75	156609	185	262	155	79	44	3.00
	100	156707	220	281	189	87	50	3.90
125	100	156766	225	309	190	88	50	4.40
	125	156815	255	336	220	95	51	5.95
150	125	156867	265	364	226	101	56	5.80
	150	156934	295	392	256	108	57	8.10
200	150	156978	310	448	259	110	58	10.35
	200	157032	365	494	321	126	67	14.00

88°Y四通



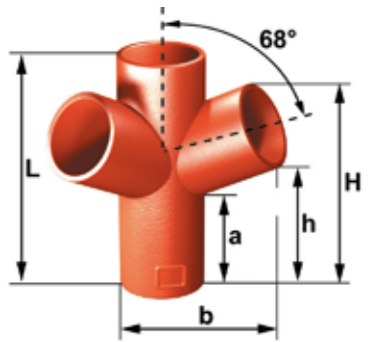
DN	dn	产品代码	L	b	H	h	a	重量
100	100	156704	230	243	179	69	49	3.20

立体四通



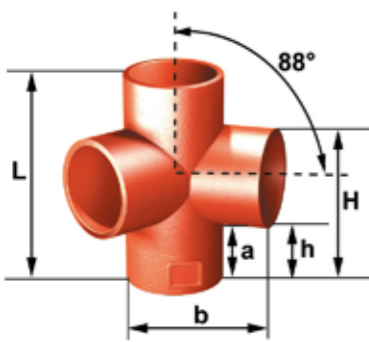
45°立体四通

DN	dn	产品代码	L	b	H	h	a	重量
100	100	156716	260	227	242	166	46	5.20



68°立体四通

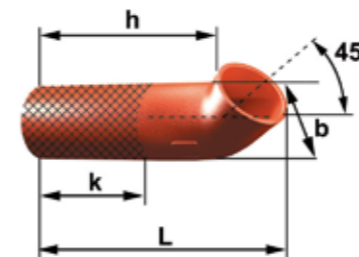
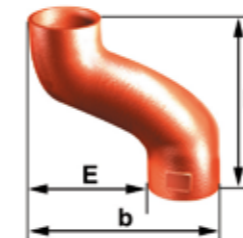
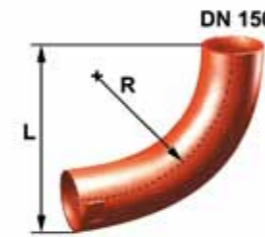
DN	dn	产品代码	L	b	H	h	a	重量
75	75	156548	180	158	149	72	36	2.30
100	100	156714	220	195	189	87	50	3.60



88°立体四通

DN	dn	产品代码	L	b	H	h	a	重量
100	100	156712	230	177	179	69	44	3.40

加长管件



88°长弯头

DN	产品代码	L	R	重量
100	156606	324	230	4.23
150	156860	349	210	8.00

乙字弯头 65, 75, 130, 150, 200mm

DN	产品代码	L	b	E	重量
50	156386	185	133	75	1.09
	156390	210	208	150	1.51
75	156478	200	158	75	1.80
	156482	230	233	150	2.50
	155812	205	175	65	2.30
100	156596	215	185	75	2.50
	156602	270	240	130	3.65
	156604	250	260	150	3.40
	155822	340	310	200	4.15
125	156759	235	210	75	3.67
	156764	270	285	150	4.80
150	156853	255	235	75	5.30
	156858	300	310	150	6.50
200	156972	295	285	75	9.30
	156976	350	360	150	11.35

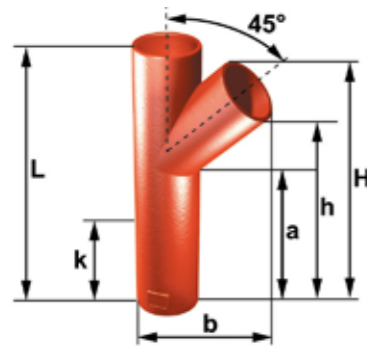
45°和 88°加长弯头

DN	角度	产品代码	L	b	h	k	重量
100	45°	155824	338	143	260	180	3.50
100	88°	155823	305	165	195	140	3.75

45°单长臂三通

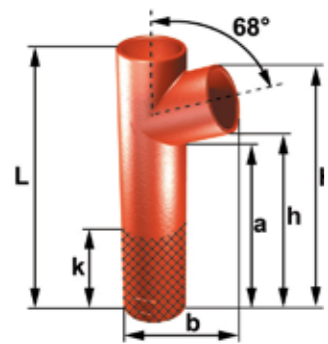
DN	产品代码	L	b	H	h	重量
100	156726	260	282	450	340	6.30

加长三通



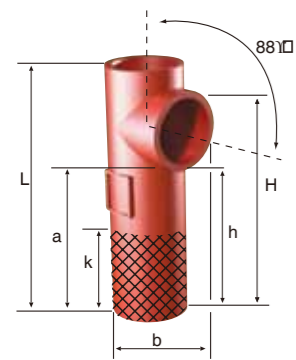
45°加长三通

DN	产品代码	L	b	H	h	a	k	重量
100	156723	430	238	346	424	241	170	5.50
150	156938	705	323	571	486	403	350	18.48
200	157036	770	423	600	749	383	320	28.00



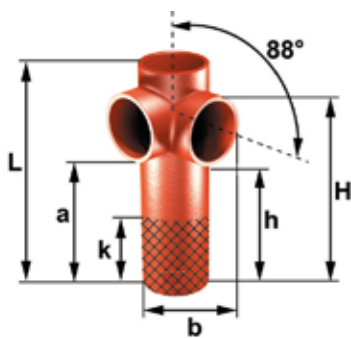
68°加长三通

DN	产品代码	L	b	H	h	a	k	重量
100	156721	460	195	328	430	290	250	5.20



88°加长三通

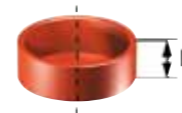
DN	产品代码	L	b	H	h	a	k	重量
100	156720	430	177	379	269	244	210	4.80



88°立体加长四通

DN	产品代码	L	b	H	h	a	k	重量
100	156725	430	177	379	269	244	210	5.33

接头



堵头

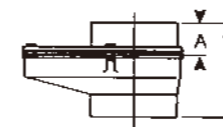
DN	产品代码	L	重量
50	156376	30	0.25
75	156466	35	0.45
100	156581	40	0.80
125	156749	45	1.20
150	156841	50	1.70
200	156963	60	3.20
250	157062	70	5.90
300	157127	80	9.40

偏心变径接头



DN	dn	产品代码	L	h	重量
75	50	156424	80	47	0.65
100	50	156426	80	45	0.90
	75	156526	90	45	1.10
125	50	156428	85	50	1.50
	75	156528	95	52	1.30
150	100	156684	95	50	1.60
	50	156430	95	55	1.90
	75	156530	100	57	1.90
200	100	156686	105	60	1.95
	125	156805	110	60	2.00
	75	156532	115	72	3.75
250	100	156688	115	70	3.65
	125	156807	120	70	3.80
	150	156919	125	65	3.40
300	75	156534	125	82	6.70
	100	156690	125	82	6.00
	150	156921	135	82	6.30
	200	157020	145	80	10.70
400	75	156536	140	97	11.00
	100	156692	140	95	9.35
	150	156923	150	97	11.00
	200	157022	160	95	10.20
	250	157100	170	95	10.70
400	联系我们				

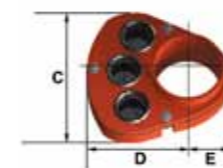
PAM ENSIGN集分水管件

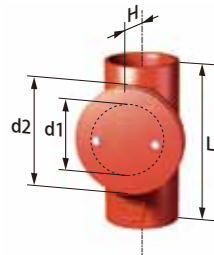


DN	产品代码	A	B	C	D	E	重量
多种连接-EF094							
100	175626	43	125	200	142	62	3.20
150	175629	70	165	290	184	81	6.10

如有需求,可提供替换堵头

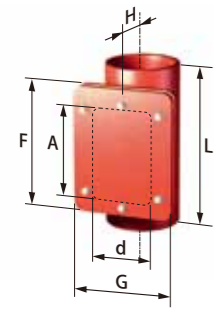
此管件将地面上如水槽、洗脸盆、浴盆、小便池和淋浴器相关管道汇总于一处,从而简化了污水管道系统。





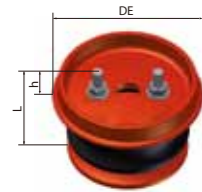
立管检查口/S系列立管检查口, 圆形

DN	产品代码	H	d1	d2	L	重量
50	179191	59	53	105	190	2.30
70	155799	69	73	125	210	3.00
80	179647	71	73	125	210	3.20
100	179192	84	104	159	260	5.00



立管检查口/S系列立管检查口, 方形

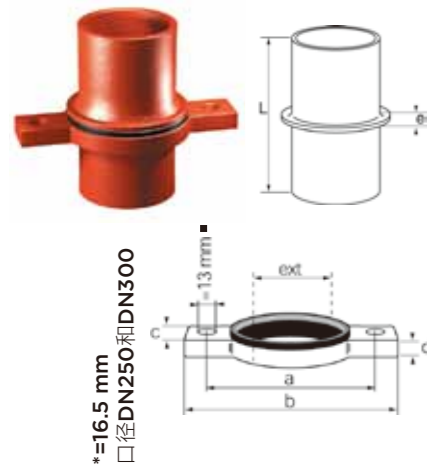
DN	产品代码	H	G	d	A	F	L	重量
100	179196	83	160	100	200	230	340	7.60
125	179197	101	190	125	225	255	370	10.30
150	179198	112	215	150	250	280	395	14.50
200	179199	137	262	200	300	330	485	22.00
250	179200	170	330	260	350	380	570	38.50
300	179201	195	380	310	400	430	640	50.00



膨胀堵头

DN	DE	产品代码	L	H	重量	Vis
50	62	156374	47	14	0,22	M8x30
75	90	156464	71	20	0,62	M8x50
100	118	156579	77	23	1,18	M8x60
125	143	156747	77	24	1,7	M8x60
150	168	156839	73	22	2,4	M10x45
200	220	156961	87	26	5	M10x60
250	284	157060	100	44	6,2	M10x70
300	336	157125	100	44	9	M10x70

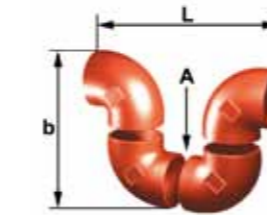
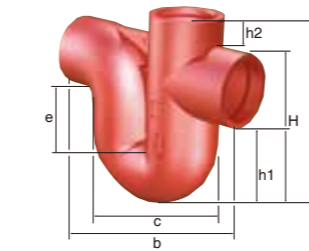
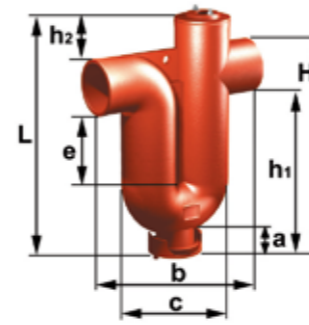
可提供DN125/DN150和DN200的膨胀堵头(用于密封性试验)



承重短管

DN	产品代码	L	a	b	c	d	e	Øext	重量
50	156413	220	150	195	30	17	8	108	2.50
75	156512	220	175	218	30	19	8	133	3.10
100	156657	220	214	259	32	20	8	162	4.25
125	156793	220	228	275	32	20	8	187	5.40
150	156904	220	255	300	32	22	8	222	7.20
200	157014	220	310	362	36	22	8	278	10.10
250	157097	300	394	444	40	25	8	354	19.05
300	157160	300	448	498	40	30	8	406	26.50

存水弯与通风



雨水用存水弯

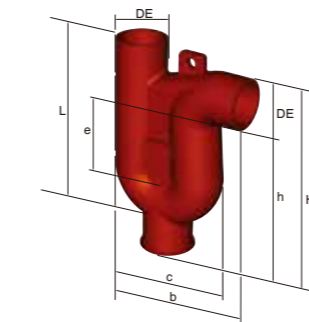
DN	产品代码	L	b	h1	h2	a	c	e	H	排污口(*)	重量
50	156420	240	190	143	39	33	112	60	201	EP 50	2.90
75	156519	282	264	150	52	13	162	60	230	TS 50	5.85
100	156668	381	325	216	55	15	216	100	326	TS 50	9.50
125	156801	435	390	238	63	12	266	100	372	TS 75	13.10
150	156912	482	470	257	65	8	340	100	417	TS 125	21.80

DN	产品代码	L	b	h1	h2	c	e	H	重量
200	157018	590	600	300	80	415	100	510	26,6

DN>250存水弯:带88°PAM-SMU S系列弯头

DN	L	b
250	900	725
300	1070	860

防虹吸存水弯



DN	DE	产品代码	b	L	c	h	e	H	重量
50	58	156422	165	230	144	155	80	213	2.40
75	83	156522	240	300	192	189	80	272	4.75
100	110	179013	316	382	255	240	80	350	9.20
150	160	156916	412	531	372	360	80	470	24.80

适用于各种污废水系统, 防虹吸存水弯特别适合于无二次排气的排水系统。它可以保证存水弯中的水封, 防止出现返味。

防虹吸存水弯通过内部的隔板来打破排水过程中形成的真空, 防止大流量排污系统产生虹吸效应。

PAM-SMU Plus管道



管道标识 (以DN100为例)

双插口管 (L= 3 m)- PAM-SMU S



L = 3000 mm			
DN	DE*	产品代码	重量
50	58	155301	12.70
75	83	155320	18.50
100	110	155347	24.70
125	135	155390	34.80
150	160	155412	41.50
200	210	155446	68.20
250	274	155474	98.30
300	326	155491	128.10

*插口外径

Plus产品系列可提供较大口径管道。

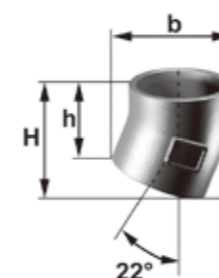
灰色环氧修补漆-管端修补 - EXTREM 1 单组份修补漆

管道在现场切割时, 应去除灰尘和毛刺并倒角。切割端应重新涂上单组分修补漆。

type	产品代码
tub 500 ml	254030
tub 250 ml	254031

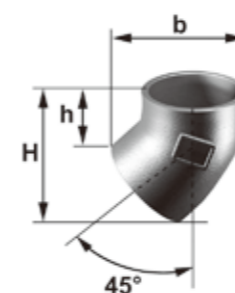


弯头



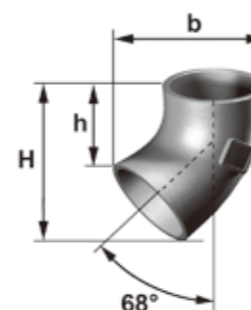
22°弯头

DN	产品代码	b	H	h	重量
50	155308	70	88	66	0.46
75	155327	97	105	74	0.82
100	155358	126	125	84	1.33
125	155396	152	143	92	1.90
150	155421	179	162	102	2.67
200	155455	233	200	122	4.53
250	155482	300	240	138	9.78
300	155499	356	279	159	15.75



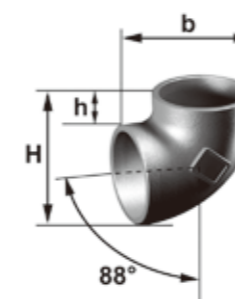
45°弯头

DN	产品代码	b	H	h	重量
50	155306	84	106	65	0.36
75	155325	112	132	73	0.56
100	155356	142	158	80	0.87
125	155395	171	184	89	1.61
150	155420	199	210	97	2.18
200	155453	256	262	113	3.28
250	155481	324	319	125	5.40
300	155498	387	380	149	10.29



68°弯头

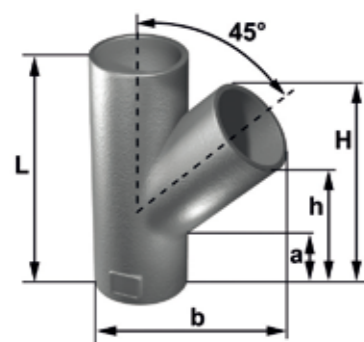
DN	产品代码	b	H	h	重量
50	155305	104	123	70	0.77
70	155218	123	139	67	1.10
75	155324	131	149	72	1.08
100	155355	159	176	74	1.85
125	155394	188	205	80	3.08
150	155419	219	237	89	4.22
200	155452	277	295	99	8.01



88°弯头

DN	产品代码	b	H	h	重量
50	155304	104	107	49	0.82
70	155217	130	132	54	1.20
75	155323	138	140	57	1.44
100	155353	166	169	59	2.28
125	155393	194	197	62	2.93
150	155418	227	230	70	4.43
200	155451	267	291	81	8.34
250	155479	360	363	89	13.90
300	155496	427	431	105	28.49

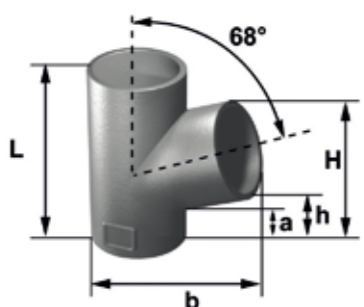
支管件



45°三通

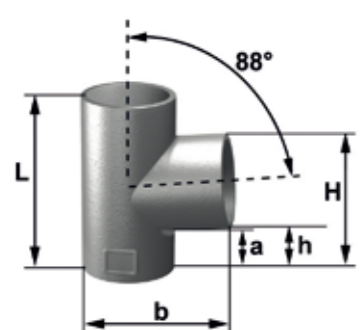
DN	dn	产品代码	L	b	H	h	a	重量
50	50	155316	185	144	165	124	36	1.18
75	50	155331	180	156	161	120	43	1.85
	75	155344	215	179	198	140	40	2.42
100	50	155365	200	191	172	131	47	2.52
	75	155368	235	214	209	151	46	3.25
100	100	155380	275	238	253	175	45	4.06
	50	155398	205	218	170	130	44	3.33
125	100	155400	280	261	254	177	47	5.30
	125	155409	320	284	296	201	49	5.97
150	100	155430	295	287	262	185	54	6.28
	125	155432	325	307	298	202	52	7.51
150	150	155442	355	323	333	219	53	8.95
	100	155459	310	340	275	198	67	9.52
200	150	155461	375	383	353	240	66	12.57
	200	155470	455	418	428	280	68	16.26
250	200	155483	480	486	440	291	75	22.40
	250	155490	580	537	530	335	70	33.77
300	250	155500	580	588	540	347	80	38.30
	300	155507	660	634	661	431	115	52.10

68°三通



DN	dn	产品代码	L	b	H	h	a	重量
50	50	155315	145	188	118	65	37	1.13
75	50	155330	155	140	122	69	42	1.44
	75	155343	180	158	149	72	37	2.42
100	50	155364	155	168	123	69	43	1.85
	75	155367	185	186	155	79	44	2.47
100	100	155379	220	195	189	87	50	3.03
	125	155399	225	222	190	88	50	3.91
125	125	155408	255	235	220	95	50	4.58
	100	155429	235	243	194	92	55	5.04
150	125	155431	265	262	226	101	56	6.69
	150	155441	295	276	256	108	55	6.84

88°三通



DN	dn	产品代码	L	b	H	h	a	重量
50	50	155314	145	110	111	53	31	1.13
75	50	155329	160	132	117	59	42	1.54
	75	155342	180	138	140	57	37	2.00
100	50	155363	170	161	127	69	45	2.31
	100	155378	220	172	174	64	41	2.65
125	125	155407	260	205	209	74	48	4.58
	50	185472	200	221	134	76	51	3.90
150	75	155427	220	221	161	78	55	4.95
	100	155428	245	227	190	80	52	4.90
150	150	155440	300	237	243	83	55	6.84
	100	155457	270	282	206	96	66	8.80
200	200	155468	365	288	296	86	67	7.41
	250	155488	455	366	375	101	77	10.50
300	300	155505	530	433	437	111	13.59	

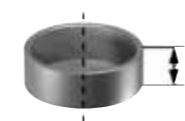
堵头



膨胀堵头

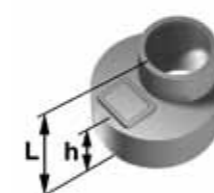
DN	DE	产品代码	L	H	重量	Vis
50	64	155303	47	14	0.26	M8x30
75	90	155322	71	20	0.57	M8x50
100	118	155351	77	23	1.03	M8x60
125	143	155392	77	24	1.54	M8x60
150	168	155417	73	22	2.32	M10x45
200	218	155450	87	26	4.32	M10x60
250	284	155478	100	44	6.38	M10x70
300	336	155495	100	44	9.27	M10x70

堵头



DN	产品代码	L	重量
50	consult us	30	0.25
75		35	0.45
100	155350	40	0.80
125	consult us	45	1.20
150	155416	50	1.70
200	155449	60	3.20
250	155477	70	5.90
300	155494	80	9.40

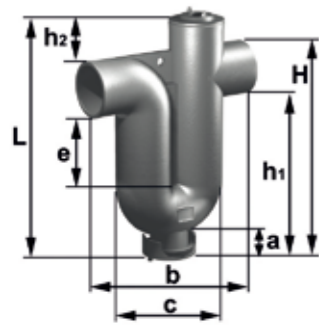
接头



偏心变径接头

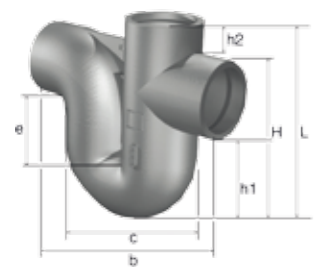
DN	dn	产品代码	L	h	重量
75	50	155312	80	47	0.65
100	50	155313	80	45	0.90
	75	155337	90	45	1.10
125	50	173808	85	50	1.54
	75	155338	95	52	1.33
125	100	155374	95	50	1.64
	50	173811	95	55	1.90
150	75	155339	100	57	1.90
	100	155375	105	60	1.95
150	125	155405	110	60	2.00
	75	155340	115	72	3.75
200	100	155376	115	70	3.65
	125	155406	120	70	3.80
200	150	155439	125	65	3.40
	75	155341	125	82	6.70
250	100	155377	125	82	6.00
	150	155437	135	82	6.30
250	200	155465	145	80	10.7
	100	155373	140	97	9.35
300	150	155438	150	95	11.00
	200	155466	160	95	10.20
300	250	155487	170	95	10.70
	250	157100	170	95	10.70

雨水存水弯*腐蚀性环境



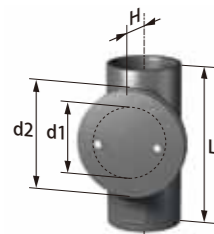
DN	产品代码	L	b	h1	h2	a	c	e	H	access(*)	重量
50	155311	240	190	143	39	33	112	60	201	EP 50	2.99
75	155334	282	264	110	52	13	162	60	230	TS 50	6.02
100	155372	381	325	216	55	15	216	100	326	TS 50	9.78
125	155404	435	390	238	63	12	266	100	372	TS 75	13.49
150	155436	482	470	257	65	8	340	100	417	TS 125	22.40

*底部设有排污口



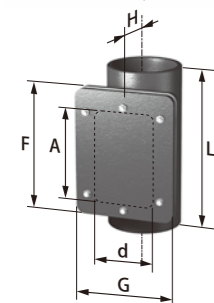
DN	产品代码	L	b	h1	h2	c	e	H	重量
200	155464	590	600	300	80	415	100	510	28.30

立管检查口



立管检查口, 圆形

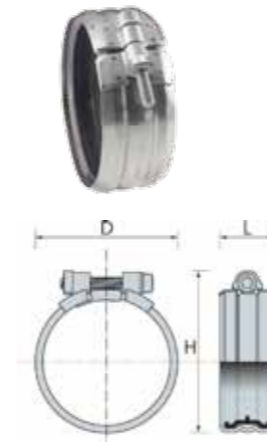
DN	产品代码	H	D1	D2	L	重量
50	179348	59	53	105	190	2,30
75	179648	71	73	125	210	3,20
100	179350	84	104	159	260	5,00



立管检查口, 长方形

DN	产品代码	H	G	d	A	F	L	重量
100	179351	83	160	100	200	230	340	7,60
125	179352	101	190	125	225	255	370	10,30
150	179353	112	215	150	250	280	395	14,50
200	179354	137	262	200	300	330	485	22,00

PAM快装S系列 NG卡箍

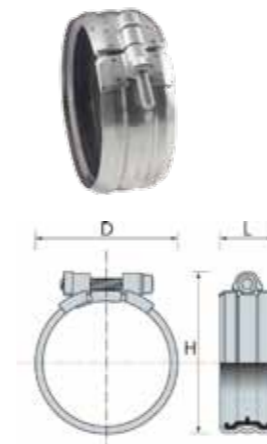


W2版标准技术规范
卡箍钢带、耳板
1.4510 / 11 (AISI 430Ti / 439)

DN	产品代码 W2标准	D≈	H≈	L≈	重量
		安装后最大尺寸			
50	210424	70	80	42	0.10
65 (75 SMA)	210824	83	94	42	0.12
70	210425	85	98	42	0.12
75 / 80	210426	90	103	42	0.12
100	210427	125	139	48	0.18
125	210428	147	161	56	0.28
150	210429	172	187	56	0.32
200	210430	223	240	70	0.60
250	228759	290	315	95	1.1
300	228771	350	375	95	1.25

单螺栓的PAM快装S系列 NG卡箍, 安装简单可靠。圣戈班PAM全新的设计, 能够确保最佳的水密性、抗压能力和比以往更好的耐腐蚀性。

PAM快装S系列 NG全不锈钢卡箍



W5版全不锈钢技术规范:
卡箍钢带、耳板
1.4404 / 1.4571 (AISI 316 L / 316Ti)
· 螺栓和螺母: 奥氏体不锈钢A4-70或AISI 316

DN	产品代码		D	H	L	重量
	不锈钢 W5	W5 + NBR垫片				
50	185635	212705	70	80	42	0.10
65(75 SMA)	210823	212706	83	94	42	0.12
70	207818	212707	85	98	42	0.12
75/80	207819	212708	90	103	42	0.12
100	185636	212709	125	139	48	0.18
125	207820	212710	147	161	56	0.28
150	207831	212711	172	187	56	0.32
200	185637	212712	223	240	70	0.60
250	228773	212713	290	315	95	1.10
300	228775	212714	350	375	95	1.25

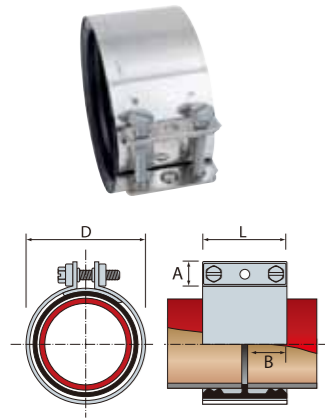
推荐用于露天环境下的管道系统, 如雨水管道排水系统、桥梁排水系统或开放式多层停车场排水系统。

丁腈密封圈卡箍的特殊应用

对于可能含有热油、溶剂或碳氢化合物的废水, 建议使用装有特殊丁腈(NBR)密封圈的卡箍。

从现在起, 为了满足这些特殊要求, PAM快装NG全不锈钢W5卡箍将配备丁腈密封圈(完整的产品代码请参见以上表格)。

PAM CV- CE NG卡箍· PAM新设计



DN	产品代码		A	B	D≈	L	重量
	CV	CE					
50	210398	185627	14	22.5	70	45	0.10
70	210400	207811	14	22.5	90	48	0.12
75	210413	207813	14	22.5	95	48	0.15
100	210416	185628	18	25.5	122	54	0.20
125	210417	207814	18	25.5	147	54	0.30
150	210418	207815	18	25.5	172	54	0.35
200	210420	207816	18	38	222	78	0.70
250	210422	207817	18	38	287	78	0.85
300	210423	185629	18	38	339	78	0.90

双螺栓卡箍因安装简单、易于拆卸且重复安装不会损坏而广受好评。PAM的设计确保最佳的水密性、抗压能力，且提高这种接头的耐腐蚀性能。

CV标准技术规范

- 卡箍钢带: 铁素体不锈钢
- 1.4510/11或AISI 430ti/439
- 耳板: 铁素体不锈钢
- 1.4373或1.4510/11或AISI 202、AISI 430TI / 439
- 螺栓: 涂层钢8-8等级
(最少350h/盐雾测试)

全不锈钢CE

- 技术规范:
识别特征: W4
- 卡箍钢带: 奥氏体不锈钢 1.4301或AISI 304
 - 耳板: 不锈钢A2-70 或1.4301或AISI 304
 - 螺栓: 不锈钢A2-70 有涂层以避免被扣住

拧紧力矩:

- CV卡箍: 所有口径 8-10 N•m
- CE卡箍: DN50-75/80 5-8 N•m
- DN100-125 10-12 N•m
- DN150-300 12-15 N•m

雨水或污水管道系统可能因超载或污水主管饱和而超负荷工作。在特定的区段中-在管道方向、坡度改变以及支管、堵头处,接口必须能抵消水推力,才能保证管道的密封性和稳定性。

根据直径和压力,有针对性地组合使用卡箍和加强型卡箍或自锁高压卡箍。当卡箍与加强型卡箍一起使用时,该组合的抗压力性能是由两种产品中抗压性能较弱的一个决定。

PAM加强型卡箍

技术规格:

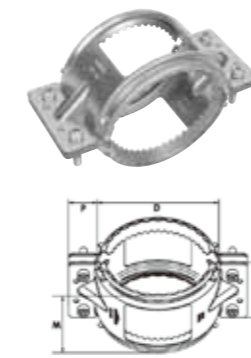
- 边框: 镀锌钢
- 固定齿: 不锈钢+处理
- 耳板: 镀锌钢
- 螺栓: 镀层钢8-8级

圣戈班穆松桥设计的加强型卡箍与圣戈班其他卡箍一样,拥有优异的机械性能和抗压性能,远远超过了标准要求。

钢材的选择也保证了很好的耐腐蚀性。

加强型卡箍可完全无缝密封,不需要检查扭矩。

加强型卡箍

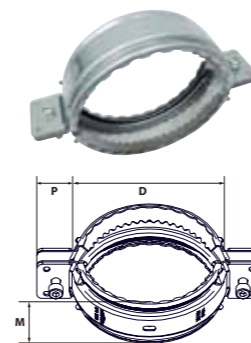


DN	产品代码	D ≈	P ≈	L ≈	M ≈	扳手尺寸	重量
50	221261	88	22	72	76	6	0.45
70	221267	110	22	74	79	6	0.55
75 SMA	221266	110	22	74	79	6	0.54
75/80	221268	105	25	73	78	6	0.53
100	220750	145	33	88	93	6	0.90
125	221269	165	32	88	93	6	0.99
150	221270	196	32	96	102	6	1.23
200	221271	252	32	115	118	8	1.72
250	227039	318	38	131	140	8	2.25
300	227040	371	38	131	140	8	2.50

抗压力

- DN 50-125: 10 bar
- DN 150 -200: 5 bar
- DN 250-300: 3 bar

PAM加强型卡箍能够与PAM设计的所有卡箍或相同形状卡箍配套使用,非常灵活。



PAM膨胀堵头加强型卡箍

DN	产品代码	D ≈	P ≈	L ≈	M ≈	扳手尺寸	重量
50	222092	88	22	43	47	6	0.33
75 SMA	222093	110	22	43	47	6	0.42
70	222126	110	22	43	47	6	0.40
75/80	222127	105	25	41	47	6	0.40
100	221563	145	33	45	50	6	0.61
125	222129	165	32	49	54	6	0.71
150	222131	196	32	51	56	6	0.89
200	222133	252	32	60	64	8	1.2

承压能力

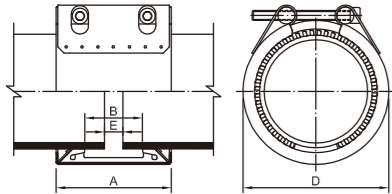
- DN 50-125: 10 bar
- DN 150 -200: 5 bar

DN250-DN300, 使用堵头+PAM加强型卡箍

所有尺寸单位均为mm,重量单位为kg。



存在轴向推力的管段处,使用自锁式卡箍不仅可以锁紧接口,同时可以抵消轴向推力。
PAM GRIP HP卡箍是内置固定齿的自锁式卡箍。



A2类型:

- 套 筒: 1.4307
- 螺 栓: 1.4301
- 压 辊: 1.4307
- 耳 板: 1.4310
- 固 定 齿: 1.4310
- 密 封 圈: (EPDM或NBR)

A4类型:

- 套 筒: 1.4404
- 螺 栓: 1.4401
- 压 辊: 1.4404
- 耳 板: 1.4404
- 固 定 齿: 1.4310
- 密 封 圈: EPDM

GRIP HP 卡箍S系列 · 全不锈钢型

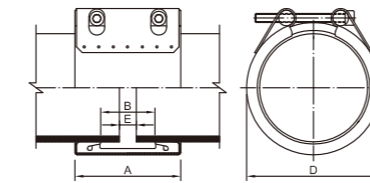
DN	产品代码		A	B	D	E	抗压	扭矩(N·m)	扳手尺寸	重量
	EPDM	NBR								
100	227336	228705	94	45	133	15	10	20	6	1.3
125	227337	228706	95	45	158	15	10	20	8	1.9
150	227338	228707	95	45	183	15	10	30	8	2.1
200	227339	228708	141	60	251	35	10	50	10	5.3
250	227340	228709	141	60	305	35	10	65	10	8.7
300	227351	228710	141	60	356	35	10	80	10	9.9
400	227352	228721	141	60	438	35	6	80	10	11.7
500	227353	228722	142	60	557	35	3	80	10	12.8
600	227354	228723	144	60	660	35	2	120	10	14.1

GRIP HP卡箍-INOX · 特优不锈钢

DN	产品代码		A	B	D	E	抗压	扭矩(N·m)	扳手尺寸	重量
	EPDM	NBR								
100	227344	228724	94	45	133	15	10	20	6	1.3
125	227345	228725	95	45	158	15	10	20	8	1.9
150	227346	228726	95	45	183	15	10	30	8	2.1
200	227347	228727	141	60	251	35	10	30	10	5.3
250	227348	228728	141	60	305	35	10	50	10	8.7
300	227349	228729	141	60	356	35	10	80	10	9.9
400	227350	228730	141	60	438	35	10	90	10	11.7
500	227361	228731	142	60	557	35	6	90	10	12.8
600	227362	228732	144	60	660	35	4	80	10	14.1



PAM-FLEX高压卡箍。可以承受高达10bar的静水压力(见下表)。这些卡箍用于容易产生静水压力的直线段管路。



A2类型:

- 套 筒: 1.4307
- 螺 栓: 1.4301
- 压 辊: 1.4307
- 耳 板: 1.4307
- 密 封 圈: EPDM

A4类型:

- 套 筒: 1.4404
- 螺 栓: 1.4401
- 压 辊: 1.4404
- 耳 板: 1.4404
- 密 封 圈: EPDM

HP 卡箍S系列 · 全不锈钢型

DN	产品代码		A	B	D	E	抗压	扭矩(N·m)	扳手尺寸	重量
	EPDM	NBR								
100	228257	228684	94	45	129	15	10	10	6	1,4
125	228258	228685	94	45	152	15	10	10	6	1,5
150	228259	228686	94	45	180	15	10	10	8	1,7
200	228260	228687	139	86	229	35	10	20	8	3,8
250	228271	228688	139	86	294	35	10	25	8	4,3
300	228272	228689	139	86	346	35	10	25	8	4,7
400	226261	228690	139	86	449	35	6	25	8	7,1
500	226262	228691	139	86	551	35	3	30	8	6,7
600	228273	228692	139	86	653	35	2	35	8	7,6

HP卡箍-INOX · 特优不锈钢

DN	产品代码		A	B	D	E	抗压	扭矩(N·m)	扳手尺寸	重量
	EPDM	NBR								
100	228623	228693	94	45	129	15	10	10	6	1,4
125	228624	228694	94	45	152	15	10	10	6	1,5
150	228625	228695	94	45	180	15	10	10	8	1,7
200	228626	228696	139	86	229	35	10	20	8	3,8
250	228627	228697	139	86	294	35	10	25	8	4,3
300	228628	228698	139	86	346	35	10	25	8	4,7
400	228629	228699	139	86	449	35	10	25	8	7,1
500	228630	228700	139	86	551	35	6	30	8	6,7
600	228631	228701	139	86	653	35	4	35	8	7,6

卡箍	加强型卡箍	DN	适用的轴向推力(bar)													
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
PAM CV/CE 	加强型卡箍 	50 - 125														
		150 - 200														
		250 - 300														
HP GRIP - S 		100 - 300														
		400														
		500														
		600														
HPGRIP- NOX 		100 - 400														
		500														
		600														
膨胀堵头 	膨胀堵头加强型卡箍 	50 - 125														
		150 - 200														

圣戈班穆松桥是世界上最大的铸铁排水系统制造商之一。

为了优化客户服务,圣戈班穆松桥提供一个由子公司、代理商和分销商构成的综合网络。通过拥有丰富经验和活力的技术销售团队提供卓越的客户支持,再根据相关反馈持续改进产品和服务。由专业人员提供售后服务,能够分析客户的问题并找到合适的解决方案,避免问题悬而未决。



以下章节旨在帮助您进行设计工作。您遇到具体问题,请联系您最近的圣戈班穆松桥子公司或代理商。

责任

穆松桥SMU手册仅供参考,因此,不会就错误、遗漏、或错误陈述承担任何责任。对于任何安装非本公司制造组件造成的系统故障,圣戈班穆松桥不承担任何责任。

虽然已经采取一切措施确保本目录中信息的准确性,但请确保不违反当地法规。



圣戈班穆松桥或子公司不承担任何过失责任。我们会不断改进,因此,我们保留修改或更改任何产品特性的权利,恕不另行通知。

侵犯圣戈班穆松桥版权

未经版权所有者书面同意,不得以任何方式复制、曲解或修改本手册内容。

	欧洲标准	国际标准
建筑物排水用铸铁管和配件及其接头和配件要求、测试方法和质量保证	EN 877/A1	-
铸铁排水管和配件(插口)	-	ISO 6594
胶圈-材料要求	EN 681-1	ISO 4633
质量管理体系设计、产品开发、生产、安装以及售后支持的要求	-	ISO 9001
环境管理体系要求与使用说明	-	ISO 14001
测试标准		
消防测试 建筑产品和建筑构件的消防分类 根据消防测试数据分类	EN 13501	-
建筑产品的防火试验反应- 第1部分 建筑产品,不包括被单一燃烧源热袭的地板	EN 13823	-
噪音检测 实验室检测废水装置产生噪声	EN 14366	-



安装简易精度高

PAM SMU管道有效长度3米,口径不大于DN300,可回切。

管道在现场切割时,应去除灰尘和毛刺并倒角。切割端应重新涂上EXTREM 1单组分修补漆。

切割工艺

PAM SMU管道可以通过使用电圆锯或轮式切割机轻松切割。

确保使用适合于铸铁的正确等级的盘片,并定期更换切割轮或锯片。角磨机不适用于铸铁,但如果使用角磨机,请确保管道被安全固定。

警告:不应使用链式刀具或快速刀具来达到目的。往复锯可以使用,但不太适合。



来自Ridgid或Rothenberger的管道切割机(见上文)可以确保快速、整齐和垂直的进行切割。



S系列

DN50				
DN75				
DN100				
DN125				
DN150				
DN200				
DN250				
DN300				
DN400				
DN500				
DN600				

管端修补-EXTREM 1-单组分修补漆
这种修补漆易使用和易干,有250ml和500ml桶装两种规格,并配备了涂敷刷子盖。

按照说明,500ml桶装漆可以修补75个DN100切割端(平均涂层厚度0.5mm)



不锈钢卡箍

根据型号不同,一些不锈钢卡箍可以由两个部分进行组装而另一些则可以通过套筒进行安装(比如维修)。

PAM快装NG卡箍—套筒安装

卡箍在供货时已预组装

- 1.将预组装好的卡箍推入管子插口至密封圈中间的限位环位置。
- 2、3.将下一根管子插口推入卡箍的另一端。
- 4.用扳手或电动螺丝刀拧紧螺栓,使其完全无缝密封。



DN50到200的PAM快装NG卡箍,从拧紧到完全无缝密封不需要检查扭矩。



CV-CE卡箍

这些卡箍有完整的开口,便于维修。
它们由两部分组成:不锈钢带和EPDM密封圈。
工具:螺丝刀、棘轮或电动螺丝刀。



安装需要严格遵守拧紧力矩,标准手动拧紧力矩如下:

- PAM CV卡箍:所有管子规格手动拧紧力矩为8-10 N.m
- PAM CE卡箍:DN50-75/80的力矩为5-8 N.m
- DN100-125的手动拧紧力矩是10-12 N.m
- DN150-300是12-15 N.m

- 1.先将密封圈套入插口端,使插口紧靠密封圈中间限位环位置。
- 2.将套在插口端上的密封圈外翻。
- 3.将下一支管道对齐紧靠在中间限位环上,再回翻复位密封圈。
- 4.将钢带套在密封圈上,并将螺栓放入辊颈处。
- 5.将两个螺栓交替拧紧固定。

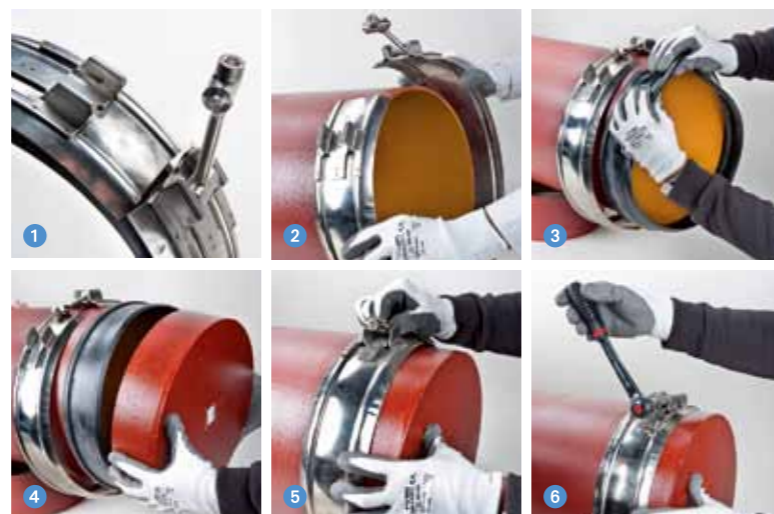


PAM快装250-300卡箍-特殊设计:

可根据是否需要解开钢带来选择两种不同的安装方式。

标准安装:

- 1 解开不锈钢带。
- 2 将不锈钢带松开滑动到第一个插口处。
- 3 将密封圈推到插口处,使插口紧靠密封圈限位环。
- 4 将第二个组件推入密封圈,至密封圈限位环处。
- 5 将钢带套在密封圈上。
- 6 按照下列要求用扳手或电动工具拧紧螺栓,拧紧扭矩:DN250和DN300=25 N.m。

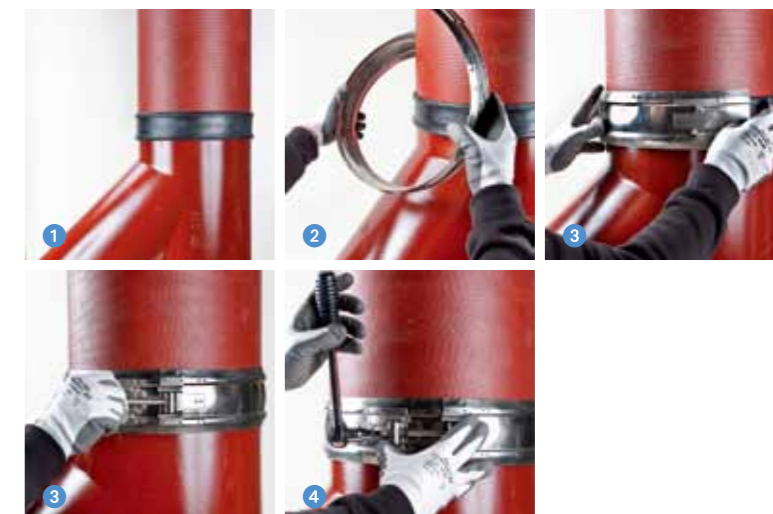


只要卡箍提供止推力,它们都必须用加强型卡箍固定。

解开钢带安装

有时出现立管安装等情况,可以解开钢带简便安装:

- 1 将密封圈推到插口端的顶部和底部,确保插口边缘紧靠在限位环上。
- 2 滑动不锈钢带,以找准固定位置。
- 3 拴上螺栓,使卡箍套在密封圈上。
- 4 首先对齐各组件,再用扳手或电动工具按照以下紧固扭矩要求拧紧螺栓:DN250和DN300=25N.m。



与其他管材的连接

PAM铸铁管经常需要与其他管材进行连接。此目录中有不同的产品应用方案可供使用(见下图)。

根据外径,提供相应的补偿解决方案。如果您对连接管材的圆周长有疑问,可以使用卷尺测量。

根据不同接头的公差范围可以帮助您找到所需的解决方案。

下表中可以找到将PAM铸铁管与最常见管材连接的解决方案。

1 PAM CV NG+转接环=PAM CV NG+SR



2 A=B



连接材料	OD (mm)	周长 (mm)	PAM铸铁管DN (mm)	连接方式	产品代码	卡箍允许的管道尺寸公差范围 (mm)		说明
						OD	周长	
聚氯乙烯和聚乙烯	50	157	50	PAM CV-NG + SR	210398	55-60	172-188	1
					156399	49-52	153-163	2
聚乙烯	56	176		PAM CV-NG	210398	55-60	172-188	2
聚氯乙烯	63	197	75	PAM CV-NG + SR	210413	81-86	254-270	1
					156495	62-65	194-204	1
聚氯乙烯	75	235		PAM CV-NG + SR	210413	81-86	254-270	1
聚乙烯					156494	75-79	235-248	1
聚氯乙烯	90	282	100	PAM CV-NG + SR	210416	107-112	335-351	1
					156555	89-92	279-288	1
聚氯乙烯	100	314		PAM CV-NG + SR	210416	107-112	335-351	1
					156635	99-102	310-320	1
聚乙烯	110	345		PAM CV-NG	210416	107-112	335-351	2
聚氯乙烯和聚乙烯	125	392	125	PAM CV-NG + SR	210417	133-138	417-433	1
					156778	123-127	386-398	1
聚氯乙烯和聚乙烯	160	502	150	PAM CV-NG	210418	158-164	496-514	2
聚氯乙烯和聚乙烯	200	628	200	PAM CV-NG + SR	210420	207-213	649-668	1
					157000	198-202	621-634	1
聚氯乙烯和聚乙烯	250	785	250	PAM CV-NG + SR	210422	271-276	850-868	1
					157085	248-252	778-791	1

参考EN12056标准要求

重力排水系统和通风系统通常是无压力运行。然而,这并不排除在特定操作条件下系统中产生压力的可能性。

EN12056-1第5.4.2节“水和气体密封性”指出,排水设施必须具有足够的水和气体的密封性才能承受运行中的压力。此外,**EN12056-5**,第6.3节规定了管道系统的固定:柔性接口的管道必须通过其他装置加以固定,避免接口脱开。

定义

流体压力是流体垂直作用于单位面积的力。施加到封闭流体表面压力的变化,在各个方向均匀地传递并且不会减弱。坚固的铸铁部件可以应对压力风险,同时卡箍也可以承受应变。圣戈班PAM设计的卡箍在静水压力下进行试验;加强型卡箍和自锁型卡箍在轴向推力下进行测试。

常见问题

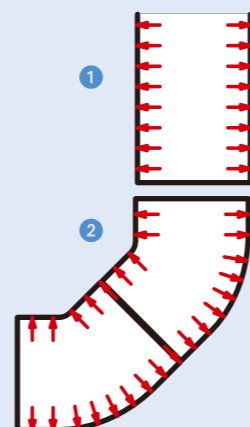
压力:定义

静水压力:非运动(静态)流体作用于管壁或其他管道元件(如接头)各个部位的力。

不仅要考虑到卡箍在**5bar**静水压力下的密封性,还要考虑固定两个插口以防止脱开。

轴向推力效应:由静态流体作用于具体管道组件(或方向变化)的压力的合力,例如:

- ① 直线(管道):应力消失
- ② 特定的位置(例如:管件):接口有受应力脱开的趋势。



PAM加强型卡箍的安装



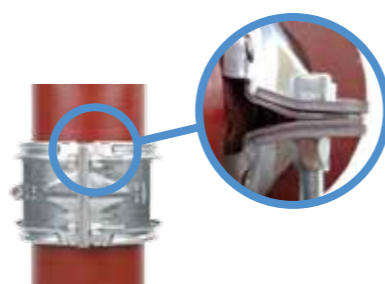
将加强型卡箍的两个部件对称套在接口处。



将加强型卡箍放置在正确位置,使钢齿直接接触管道,再使用四个螺栓固定。



之后再交替拧紧螺栓,确保两侧耳板间隙相同。



当两块耳板外部边缘接触时,安装完成。

备注:在轴向推力作用下,需配合使用加强型卡箍。

PAM卡箍和加强型卡箍的设计,可以确保超越EN 877标准要求的承压性能。

卡箍的要求和允许压力负荷

适用于内部压力高于**0.5bar**的排水管道安全连接,例如:

1. 在沿海地区铺设管道,铺设在海平面以下。
2. 穿过数个楼层且没有排水口的雨水管或污水管道。
3. 用于污水提升压力装置运行的管道系统。

管道的直线段

两固定点之间的直管段不会受到特别大的力,所以不需要加强型卡箍。

在意外超载的情况下,卡箍只需抵消静水压力。通常承受以下压力:

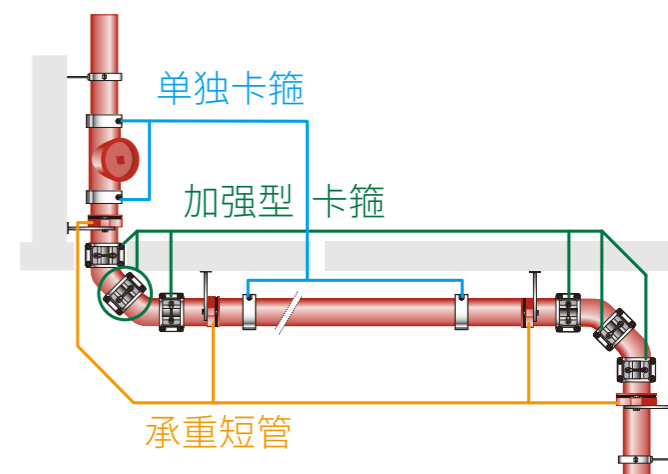
- DN50到200口径的PAM快装S型或CV-CE型卡箍承受的**5bar**压力;
- DN250和300口径的同类型卡箍承受**3bar**压力。

方向和特定组件的变化

在方向、坡度发生变化和特定组件如支管和堵头处会产生轴向推力。在这些区域,必须消除轴向推力,以避免管道系统发生脱开或滑动的危险:

- 通过两个固定点来隔离受到水推力的管段如承重短管等;
- 调整在这些固定点之间的接头(卡箍的安装+安装加强型卡箍)

为了抵消推力,还可以采取其他解决方案,如使用混凝土浇筑,或使用机械焊接装置。



1m水柱产生的轴向推力(kg.F).

		DN50	DN75	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250	DN300	DN400	DN500	DN600
膨胀堵头		2	5	9	13	19	32	55	79	136	210	301
双45°弯头		3	6	12	19	26	46	78	111	192	297	426
立管底部		2	5	9	13	19	32	55	79	136	210	301

请确保遵守卡箍和加强型卡箍的安装说明。

请参见第44页的卡箍性能

具体应用:雨水管

EN12056-3第7.6.4条规定:建筑内部的雨水管道应能够承受可能发生堵塞时产生的水压。

与管道运行中发生超载时采取相同的预防措施:用合适的加强型卡箍/装置将立管底部的配件和卡箍固定。

用于开放式楼板开孔的承重短管

管道系统易受到不同的力影响其稳定性。当立管通过开放式楼板开孔时，需要用承重短管抵消管道受力。

在直线段，应安装承重短管以解决管道重量问题。在立管的底部，承重短管抵消了管道重量和轴向推力影响。对于最后一种情况，建议调整相应地支撑和固定。

我们建议将第一只承重短管放置在一层的底部，如果标准层高平均为2.5米，每5层放置一只，或者一般每15米放置一只承重短管。

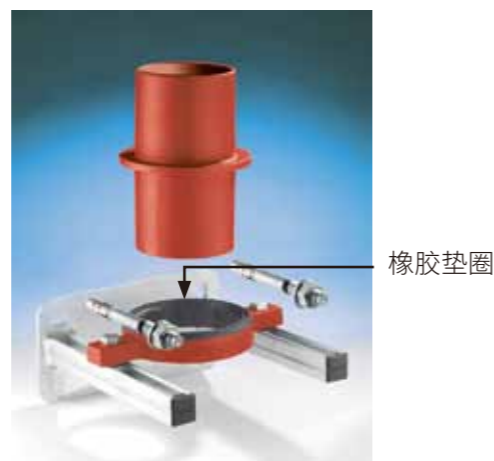


如果楼板开孔四周封堵时，则不需要安装承重短管。

具备隔音特性承重短管

带有橡胶垫圈的支架可防止排水管的噪声在楼板间传播。

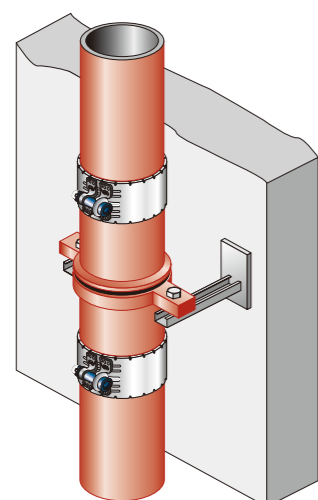
在2002年进行的实验室测试中，将包含有承重短管的立管通过挂壁支架和橡胶衬里支架固定在表面密度为220kg/m²的墙壁上，结果显示其隔音效果要比使用相同橡胶衬里支架安装方式的效果要稍好一些。在这种特定的安装中，使用承重短管不会影响声学性能。



按照EN14366标准进行试验。

垂直安装承重短管

用于DN100的挂壁支架或承重短管支架

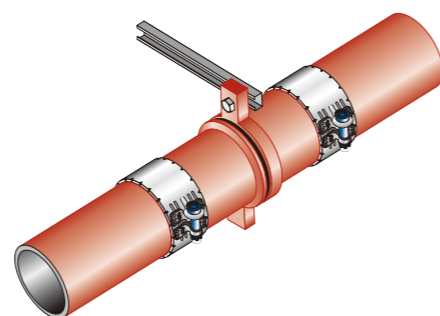


水平安装承重短管

墙壁上的低碳钢支架，可供承重短管和支架使用。

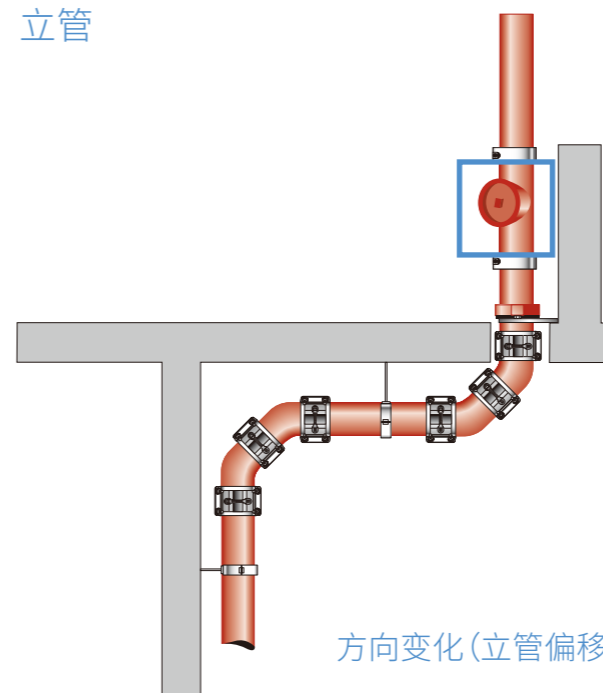
在以下两种情况下可能需要在水平方向安装承重短管：

- 为了确保稳定性或方向变化可能造成的意外超载，需要承重短管做为固定点
- 为了防止用长螺纹杆连接到建筑结构上的管道产生晃动，需要使用承重短管提供横向稳定性。



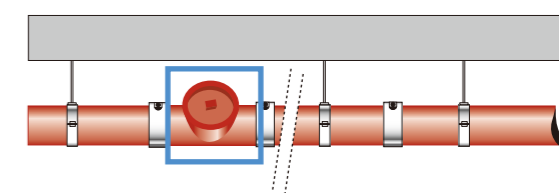
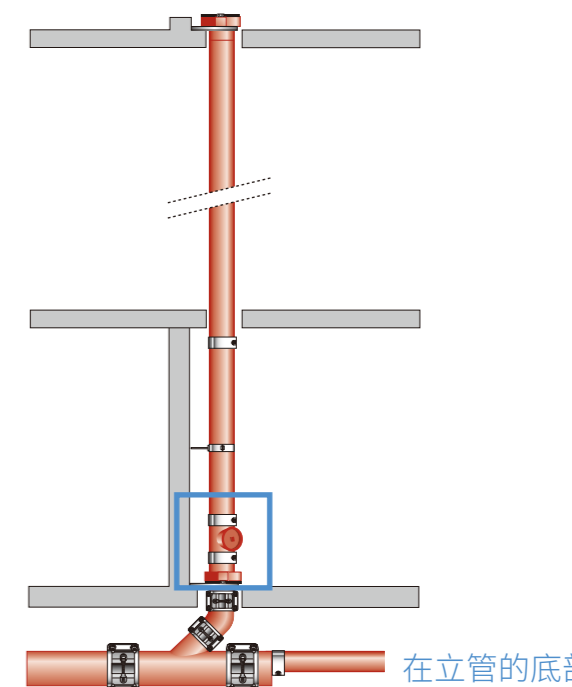
为了对管网进行测试、检查和维护，可以使用立管检查口。

立管



水平集水管

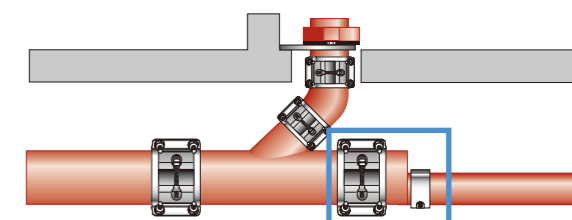
在水平管线中，立管检查口朝向管道管顶稍微倾斜的位置。



水流和空气流通 (按照12056-2和12056-3标准)

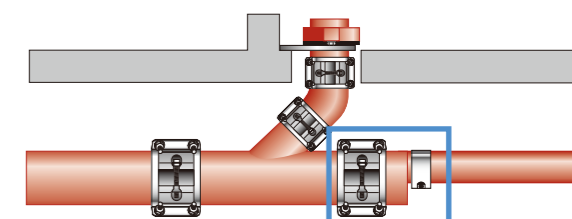
管道的内径不能沿水流方向减小，除非管道处于负压下满流工作，例如EPAMS虹吸式屋顶排水系统。

增加连接管道的支管，改变斜度或落差使水流速度增加可能需要增加管子的内径。在新的支管上游可以连接偏心变径接头。



水平雨水管线

在水平管道和近似水平管道中，增大管道尺寸时应使管顶内壁连续，防止产生气塞现象，造成水流阻塞。



除了EPAMS系统外管道支架

对于铸铁管来说, 支架系统的设计是为了承载管道和输送介质的重量, 这使得设计工作更加容易。

管道米重 公斤

DN	40	50	75	100	125	150	200	250	300	400	500	600
空管	3	4	6	8	11	14	22	32	42	60	82	107
满管	4	6	11	16	24	31	54	82	113	185	278	390

在此基础上确定螺杆和金属支架的技术规格

关于铸铁管道系统托架的建议

托架数量

垂直运行	管道	1 (2)*
	管件	1
水平运行	管道长度 $\geq 2m$	2
	管道长度 $< 2m$	1
	管件	1

水平管道支架

对于水平管道一般建议每根管道装两个承重支架。按要求支架安装在距离两端插口的**0.75m**处。理论上, 两个支架之间的距离应该是**1.5m**。

安装时应稍微倾斜或下降约**1%**或**2%**的坡度, 最小值为**0.5%**(每米向下倾斜**0.5cm**)。

垂直管道支架

对于污水或雨水立管, 支架的目的是防止管道的倒塌。建议在每个楼层都安装一个支架。

理想情况下, 支架应该安装在上端插口的前三分之一处, 甚至更靠近接头处。

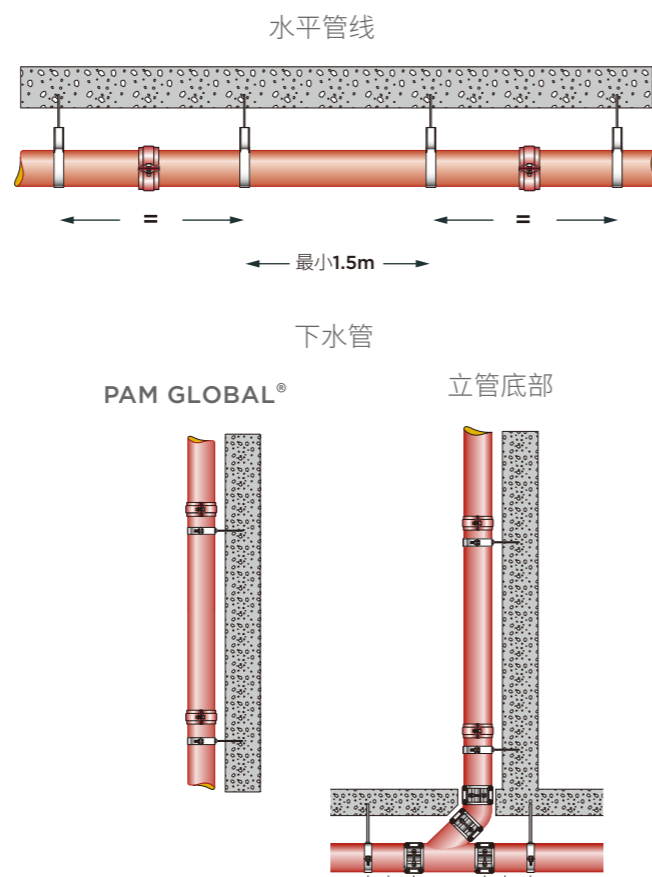
如图所示, 在立管的底部, 通过承重短管来抵消管道重量和轴向推力的影响。

禁止在预应力梁上安装托架, 开孔和封堵。

检查这些建议是否违反当地法规。

适用于室外安装的SMU管道 $L \geq 2,7 m$
当配件的外形允许时

还建议每段长度或配件使用一个支架(当外形允许时, 例如支管...)



当管道充满水和空气时, 由于气液混流的原因, 垃圾、泥土和雨水的排放会产生能在结构和空气中传播的声音。在这种情况下, 管道会向外辐射噪音并传播到轻质天花板、橱柜等任何接触到的地方。

圣戈班PAM目录里的所有支架都符合一般的强制性声学要求。对于高水平的声学性能要求, 建议使用具有声学特性的支架(橡胶衬里的支架或配有我们新消声器的PAM声学钢制支架)。不同组件按照EN14366:“废水组件安装噪声的实验室测量”要求进行了测试并形成了一份完整的报告*。

承重短管和隔音层

带有橡胶垫圈的支撑托架可防止排水管网的结构噪声在楼板间传播。

在2002年进行的实验室测试中, 将包含有承重短管的立管通过挂壁支架和橡胶衬里支架固定在表面密度为**220kg/m²**的墙壁上, 结果显示其隔音效果要比使用相同橡胶衬里支架的安装方式效果要稍好一些。

在这种特定的安装中, 使用承重短管不会影响声学性能。

按照EN14366标准进行试验

声学支架安装

垂直方向
对于立管: 每**3米**最少安装一个声学支架。



* IPB结果, 2006年11月根据EN14366要求安装

PAM的声学消声器

PAM的声学消声器已经可以满足日益增长的、超出规定要求的高端建筑物的声学要求。



材质

- 1 消声器-EPDM橡胶
- 2 M8-M10螺母—电镀铬钢
- 3 定位杯—AISI 304不锈钢
- 4 垫片—AISI 304不锈钢
- 5 M8-M10—电镀铬钢

水平方向
水平悬挂管道: 每**3米**最少安装**2个**声学支架。



水平管道: 不建议在侧面使用声学支架, 这可能导致产品失效。

可用于埋地管道系统：

SMU-ENSIGN PLUS管道可以埋于地下。埋地管道会受到土壤重量和可能的交通荷载而产生机械应力。埋地管道的机械性能视为一个管道/土壤系统：管道与周围土壤的相互作用取决于自身的刚度以及铺设条件。

垫层和回填材料的选择取决于管道铺设的深度、管道的尺寸和强度。标准**EN1610**“排水管和下水道的施工和试验”适用于通常埋在地下、一般在重力下运行的排水管。

你会发现对管道的刚性假设是为了计算允许的覆土深度。



安装参数按以下方式进行：

- 土壤类型(见下文)
- 回填夯实度
- 管子的性能(铸铁的刚性)
- 是否有车辆负载
- 特殊情况(地下水位...)

	DN 100 to DN 300
杨氏模量	110 000 N/mm ²
泊松比	0.25
最大应力	350 N/mm ²
应变系数	1.5
屈曲系数	2.5
几何缺陷	1,2 + DN/2000mm

常见问题

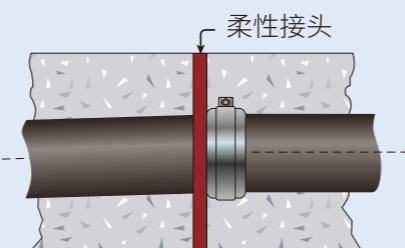
混凝土包封

SMU-Ensign管道系统外侧加混凝土包封时，必须确保每侧最小有**2.5**厘米宽的混凝土，因为在其固化过程中和成型之后，混凝土将会收缩和碳化。

为了降低混凝土的固有刚性和应力，可以在间隔处安装合适的柔性接头。这可以由可压缩材料(例如，发泡聚苯乙烯)制成，安装在管接头旁边，并覆盖混凝土的整个横截面(见图)。可参考当地的良好做法。

此外，管道系统不应与混凝土的金属加强筋接触。

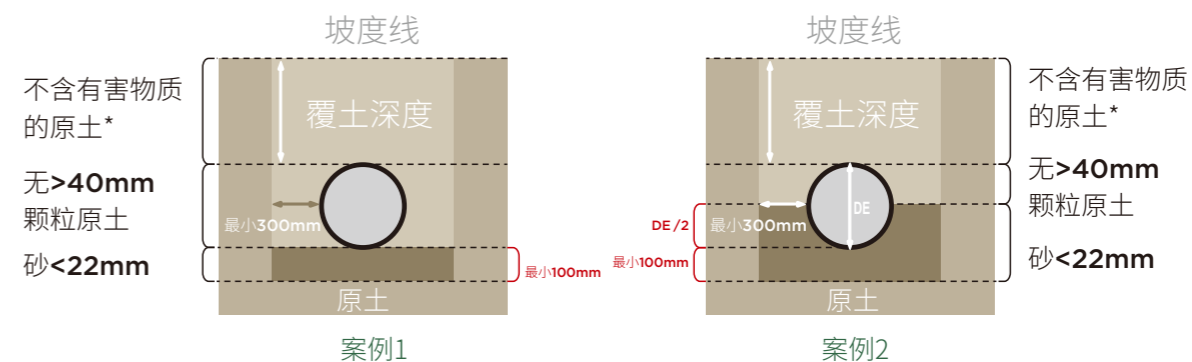
在管道测试和检查之前，不应进行包覆。



从DN100到DN300的回填建议, 无论是否有交通负荷(根据EN1610)

鉴于安装的简易性和刚性管道系统的安装经验，保留**EN1610**建议中的两种主要解决办法。对于压实，保留了更不利的假设。

这些解决方案最大限度地利用了铸铁机械性能的优势：允许覆土深度，采用原土回填，从而降低对环境的破坏。



*有害物质=石块; 树根; 垃圾; 有机材料; 粘土块(>75毫米); 雪和冰。尺寸单位为毫米

根据我们对埋地管网的经验我们采用了公司总部所在地法国的**70**分册的计算模型(针对污水管材给出建议)。

对于刚性管道，下表给出了根据第**70**分册计算的覆土深度。

		覆土深度 (m)	
		无交通荷载	有交通荷载
方案1	最小值**	0,3 ⁽¹⁾	1
	最大值	3,2	2,4
方案2	最小值**	0,3 ⁽¹⁾	0,3
	最大值	6	6

**未考虑到防结霜的情况。

(1) 该计算允许更浅的覆土深度，这一表格考虑了一定的安全系数以及相关风险。

其他注意事项：

- 在卡箍和砂垫层之间，需要有足够的空间，避免管子接头处受到挤压。(见**EN1610§8.5.4**)
- 根据**EN1610§13**测试管道密封性。

其他情况下，其他口径的和埋于地基下的管网系统，请联系技术支持。



此外，请检查这些规范以避免违反其他地方或国家的安装规定和建议。