

中国铸造协会
《管道用哈夫节施工作业技术规程》
标准编制说明

(征求意见阶段)

一. 工作简况

1.1 任务来源

根据【中国铸造协会《关于中国铸造协会标准工作委员等两项团体标准制修订的批复》】（中铸标协[2024]73号）文的要求，编号为T/CFA 2024032《哈夫节管道施工作业技术规程》已列入编制计划，主要编制单位：安徽同发设备股份有限公司。

1.2 主要工作过程

起草(草案、调研)阶段

2024年初由安徽同发设备股份有限公司负责主要起草工作。工作组对国内外管道施工用哈夫节相关产品、施工作业施工进行全面调研，同时广泛搜集相关标准和国内外技术资料，进行了研究分析、资料查证工作，结合实际应用经验，进行全面总结和归纳，在此基础上编制出《哈夫节管道施工作业技术规程》标准草案初稿。项目建议书及其编制说明等相关附件，报中铸协标准工作委员会。

2024年7月工作会议依据工作组前期调研情况，形成标准编写大纲，确定标准编写内容，并对标准编写提出了具体要求和事项。

2024年9月中国铸造协会下达编号为T/CFA 2024032《哈夫节管道施工作业技术规程》标准编制计划。

中国铸造协会于2025年5月9日在北京铁道大厦召开《哈夫节管道施工作业技术规程》（草稿）（标准计划号：T/CFA 2024032）标准研讨会。参加会议的有9个单位共16人，参会专家12人。标准起草组汇报了标准的编制过程和主要内容，专家组对标准的技术内容进行了认真地研讨，经讨论和质询，形成以下研讨意见：

一、该文件的编制程序符合《中国铸造协会标准管理办法》规定；符合国家和行业法律法规要求；文件的起草符合GB/T 1.1-2020的规则；与相关标准协调一致。

二、提出以下修改意见

1. 该文件题目修订为《管道用哈夫节施工作业技术规程》；
2. 第一章范围第二段修改为：本文件适用于DN15~DN2000、公称压力2.5Mpa以下的输送流体管道用哈夫节施工作业。
3. 完善3.1中“哈夫节”注1；
4. 3.1中“哈夫节”增加注3：壳体材料还可以采用其它材质；
5. 3.4中术语“堵头”修改为“丝堵”；
6. 第四章中补充所有哈夫节的类型代号；
7. 5.1中表1和5.2中表2内容，按照引用标准调整规范统一；
8. 第五章中增加哈夫节技术要求的检测方法依据；
9. 哈夫节的选型单独列为第六章，并重点编写；
10. 原第六章内容结合给排水施工规范（国标，建标）简要编写；
11. 第七章“施工作业安全与环境”，结合哈夫节施工简要编写；
12. 第八章“施工验收”重点补充哈夫节施工的验收内容；

13. 附录 A 的表格中增加哈夫节的最大修复长度；

以上共征求 13 条意见，并全部采纳。

标准起草组按照会议研讨意见和建议进行修改、补充和完善后，2025 年 7 月 21 日形成标准征求意见稿。

征求意见阶段

送审阶段

报批阶段

1.3 主要起草人及其所承担的工作

该标准主起草单位是安徽同发设备股份有限公司和安徽信宝达管道科技有限公司，在接到起草任务后，组建了标准编制小组。主要承担的工作有：搜集行业信息，收集、对比国内外相关标准，起草修改工作组讨论稿、完成标准的征求意见稿、送审稿、报批稿及编制说明等。

主要成员：焦祥静、黄勇、刘洁、叶龙良、唐健、徐文进。

二. 标准编制原则

2.1 本标准在制订过程中，遵循“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出、及时修订、不断完善”的原则，注重标准制订与技术创新、试验验证、产业推进、应用推广相结合，以先进性、科学性、合理性和可操作性为目标；本着统一性、协调性、适用性、一致性和规范性的原则来进行本标准的制订工作。

2.2 本标准在起草过程中，主要按 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写规则》的要求编写。在确定本标准主要技术指标时，综合考虑生产企业的能力和用户的利益，寻求最大的经济效益和社会效益，充分体现了标准在技术上的先进性和合理性。

三. 主要内容说明

3.1 主要内容

3.1.1 本标准适用范围

本文件规定了管道施工用哈夫节产品的术语和定义，产品分类，哈夫节基本要求，管道施工作业，施工作业安全和环境，施工验收。

本文件适用于 DN15~DN2000、公称压力 2.5MPa 以下的输送流体管道用哈夫节施工作业。

3.1.2 国内外对该技术研究情况说明

城镇供水管网是城镇赖以生存和发展的重要基础，供水管网的运行正常与否，它与人们的生活、社会生产活动及公共安全等方面密切相关。当城镇管网产生渗漏、损坏时不仅严重影响正常的交通秩序，还造成地面地下的建筑物、构筑物的损坏和人员伤亡，直接影响人们的正常生活和企业的生产，造成大量的水资源浪费，而且对供水企业直接造成了经济损失和社会影响。管道施工用哈夫节因其独特的结构，可以在不停止管道输送介质的情况下，对渗漏，破损和断裂的管道进行快速施工，

相较于传统的施工方式，大大缩短了施工时间，降低了维修成本，给人民群众的生产和生活带来了极大的便利，也极大的方便了广大施工人员，减轻了劳动强度，同时又减少了水资源的浪费。

管道破损、渗漏采用哈夫节施工作业，广泛应用于国内各供水企业、管道施工维修等单位，在管道的渗漏破损施工中广泛使用 30 多年，在管网的施工中发挥着巨大作用。目前在管网维修行业内，并没有管道施工用哈夫节产品的作业技术规程，在管道施工作业中没有标准可依，产品的施工安装作业，更多的是依据各维修单位和维修人员的经验和习惯进行施工。而管道出现破损渗漏后，待施工的管道作业区域，往往环境情况多变、复杂，不规范的开挖会造成坍塌、误破旁支管道的现象。而对破损管道的材质、管径、破损型式、管道接口类型的预估不足，导致开挖后对应备货的哈夫节产品无法快速完成施工。或是在开挖后，施工作业工人操作的熟练程度不一、产品安装不规范，导致出现产品无法完成施工作业。以及在出现破损范围超出常规哈夫节修复范围、管道外径偏小于标准尺寸的非标管道和其它特殊施工作业要求时，无法按照标准的维修方式进行施工作业。上述原因造成管道渗漏施工不完全、不彻底，影响管道整个维修的质量及维修寿命。因此，编制《哈夫节管道施工作业技术规程》标准是必要的，该标准的标准将带来：

- 1) 有利于该技术的更好的使用，做到使用有依据。
- 2) 保障产品和技术服务质量，用户得到安全、可靠、可接受的服务；
- 3) 确保同行业平等、有序竞争，使竞争可持续发展，有利行业发展；
- 4) 减少行业内技术障碍，提高产品互操作性，促进行业发展。

3.1.3 与国内相关标准间的关系

国内外目前只有产品行业标准 YB/T 4652-2018 管道用球墨铸铁修补器。

国内外目前没有管道用哈夫节施工作业相关的技术规程和标准。

3.1.4 相关国际标准或国外先进标准情况

无。

3.1.5 对相关国际标准或国外先进标准采用程度的考虑

无。

3.2 技术要求

3.2.1 壳体材质为球墨铸铁，性能符合 GB/T 1348 要求，详见表 1。哈夫节壳体壁厚应符合附录 A 规定。

表 1 壳体材料性能要求

序号	项目	单位	要求
1	抗拉强度 Rm	MPa	≥450
2	断后伸长率	%	≥10
3	硬度	HBW	160~210
4	金相（球化等级）	—	3 级及以上

3.2.2 橡胶密封垫的材质为三元乙丙、硅橡胶、丁腈橡胶等，其性能符合 GB/T 21873 的规定，详见表 2。

表 2 橡胶密封垫性能要求

序号	项目		单位	要求
1	硬度		IRHD	60±5
2	扯断强度		MPa	≥9
3	扯断伸长率		%	≥300
4	压缩永久变形 (23℃, 72h)		%	≤12
5	耐老化性能 (70℃, 7d)	压缩永久变形	%	≤20
6		扯断强度下降	%	≤20
7		扯断伸长率下降	%	≤30
8		硬度变化	IRHD	-5~+8

3.2.3 紧固件材质为碳钢或奥氏体不锈钢，碳钢螺栓性能等级应达到 GB/T 3098.1 中规定的 8.8 级或更高等级，碳钢螺母性能等级应达到 GB/T 3098.2 中规定的 8 级或更高等级。奥氏体不锈钢螺栓性能等级应达到 GB/T 3098.6 中规定的 70 或更高等级，奥氏体不锈钢螺母性能等级应达到 GB/T 3098.15 中规定的 70 或更高等级。

3.2.4 壳体内外表面应采用环氧树脂粉末静电喷涂。涂层固化后，表面应均匀光滑，无杂物混入、针孔、漏喷等缺陷。涂层不应溶解于水，不应影响水质。涂层厚度应不小于 150 μm。

3.2.5 用于管道施工的哈夫节产品，应在满足附录 A 规定的压力下进行水压试验，稳压时间不少于 1min，无渗漏且壳体无结构性损伤。

3.2.6 哈夫节技术要求的检测方法依据 YB/T 4652-2018 中的规定。

四. 主要试验（或验证）情况

4.1 铸铁管施工作业案例

4.1.1 DN1400 球墨铸铁管道直管部位因施工过程中，受重物撞击，导致出现渗漏，承插口部因橡胶圈老化，导致密封失效出现渗漏，采用 H1400X1000 直管哈夫节和 H1400 承插哈夫节进行施工作业。



4.1.2 DN1600 球墨铸铁管道承插口部位因橡胶圈老化，密封失效导致出现渗漏，采用 H1600 承插哈夫节进行施工作业。



4.2 塑料管施工作业案例

4.2.1 DN500 PE 管出现局部的爆管破裂，根据实际破裂长度，选用 P500X1000 直管哈夫节进行施工，及时恢复了正常供水。



4.2.2 PE管DN315三通部位出现破损渗漏，使用P315S三通哈夫节，快速完成抢修。



4.2.3 球墨管、塑料管（PE、PVC、PPR 等）三通、弯头承插口部位，或其它承插口因空间位置受限，使用反扣系列产品，单独对承插口部位进行快速抢修堵漏。



4.3 混凝土管施工作业案例

呼和浩特市引黄二期 DN2000 供水管道（预应力混凝土管）突发破损、渗漏，使得城区部分区域出现供水压力下降，造成 35 个小区的停水。该 DN2000 管道为主供水管线，破裂后水量特别大，在施工过程中投入 228 人，大型作业车辆 56 台，累计排水 7 万多立方米。在排查出破裂漏水点后，最终确定采用预应力混凝土 DN2000 承插哈夫节，进行抢修施工作业，在短时间内修复成功，及时恢复该管线的供水。



4.4 非标管道定制的施工作业案例

4.4.1 2025.02月浙江湖州 DN950 水泥管接 DN200PE 分支管处漏水，定制异形三通哈夫节，24 小时内焊接完毕，连夜试压完成，交付使用。



4.4.2 2025.01月浙江湖州 DN900PE 管弯头热熔口处破裂漏水，定制双 45° 弯头哈夫节完成施工。



4.5 非标偏小管道的施工作业案例

DN800 玻璃钢管承口位置出现渗漏,经现场实测管径尺寸,小于标准 800 哈夫节设计管径 14mm,现场采用橡胶补偿带,将管径补偿至国标设计尺寸后,顺利完成施工。



4.6 超长破损管道的的施工作业案例

DN1000 铸铁管出现破损渗漏，破损长度约 1100mm，采用 H1000X1000 加连接器和 H1000X500 串联起来，串联后修复长度达到 1500mm，顺利完成施工。



五. 标准中涉及专利的情况

无

六. 预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

行业内管道破损采用哈夫节施工作业，因不规范开挖、不规范选型、不规范安装、不规范回填等不规范作业造成的二次渗漏事故时有发生，而二次事故造成的伤害，维修的成本、维修难度以及社会影响往往相较第一次事故会更大。所以为了避免出现二次返修事故，规范哈夫节施工作业，提升管道渗漏抢修维修的质量和寿命，制定《哈夫节管道施工作业技术规程》的规范，显得极为迫切，生产单位和使用单位也都急需一个技术规程来规范哈夫节产品的抢维修施工。

因此，通过本技术规程的制订和实施，必将进一步推动管道抢维修行业的发展，通过规范哈夫节产品对于管道抢修的施工作业，提升输水管道安全性以及管道施工维修后的使用寿命、性能和社会环境的卫生安全等。进而提高我国输水行业的抢维修配件的整体质量水平，提高管网维修的安全等级和维修质量，改善社会人居环境的安全卫生条件，具有重要的意义。同时为产品创新，推进产业结构调整与优化升级创造条件，对规范市场竞争，引导市场良性发展，加快我国技术快速发展具有积极的促进作用。

七. 与国际、国外对比情况

无。

八. 在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及标准，特别是强制性标准的

协调性

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

九. 重大分歧意见的处理经过和依据

对合理化建议进行有效的吸收。

十. 标准性质的建议说明

团体标准。

十一. 贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 6 个月后实施。

十二. 废止或代替现行相关标准的建议

无。

十三. 其他应予说明的事项

无。

《哈夫节管道施工作业技术规程》标准编制工作组

2025 年 7 月 21 日