

中国铸造协会
《管网带压开孔技术规程》
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 2024031《管网带压开孔技术规程》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修补用哈夫节相关产品、抢修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《管网带压开孔技术规程》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 2024031《管网带压开孔技术规程》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《管网带压开孔技术规程》（草稿）（标准计划号：T/CFA 2024031）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：

1. 第一章范围第二段修改为：本文件适用于管网公称压力 1.6 MPa 以下的的输送流体管道带压开孔施工作业；

2. 原 5.1 “主要设备及配件”内容删除开孔刀盘、橡胶密封垫、紧固螺栓、螺母，并修改为 5.2；

3. 原 5.2 改为“作业原理”，调整图 1 内容，并修改为 5.1；

4. 第六章“技术要求”整合开孔机、管卡和闸阀技术要求内容，缩减开孔机内容；

5. 6.1.3.8 “废料”改为“管片”；

6. 6.1.3 中增加 6.1.3.9 开孔机应有进出水口，操作时应为开启状态；

7. 第六章中表 1 按照规范修改完善；

8. 删除 6.2.1 分类中的第 1 条；

9. 7.2.2.2 修改为“嫁接支管直径大于主管公称直径一半以上时，应选择哈夫式管卡”，增加其它管道带压开孔管卡的选型原则；

10. 8.2 图 5 中的操作空间距 a 和 b 重新标注；

11. 第九章“施工作业安全与环境”，结合带压开孔作业简要编写；

12. 第十章“施工验收”重点补充带压开孔作业的验收内容；

13. 附录 A 的表格中增加最小壁厚。

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

本标准规定了：管网带压开孔的术语与定义，带压开孔分类，带压开孔设备、配件及组合，技术要求，开孔前期准备工作，带压开孔作业，安全、环保，竣工验收。

本文件适用于管网压力小于 1.6 MPa 的水泥管、球墨铸铁管、PE 管、钢管等常用材质管道开孔施工作业和竣工验收。

3.1.2 国内外对该技术研究情况说明

管道带压开孔技术已在石油、化工、冶金、供水、供气等行业广泛使用。该项技术的使用，已改变以前管道嫁接分支管施工时，需要停输、降压、排放等传统方式，节能、环保。管道正常输送，不需要长时间的限流条件下施工，产生巨大的经济效益和社会效益，同时也改善城镇生活环境。

国内管道带压开孔技术已使用多年，且技术更加先进、完善。但目前，国内没有该项技术使用的标准、规范。由于市场竞争，没有相应资质的施工单位及配件进入，造成带压开孔施工失败或者产生安全隐患，产生较大的经济损失，也给该项技术的使用和发展带来不利的影响。

带压开孔技术能不能使用、哪些材质管道能够带压开孔、合格的带压开孔附件有哪些技术要求、怎样进行带压开孔等这些问题需要规范解决。因此，编制《管网带压开孔技术规程》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

国内外目前没有管网带压开孔的技术规程和标准。

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 开孔机

3.2.1.1 产品外露表面，不应有磕碰。涂、镀层应光滑平整、光泽均匀一致。

3.2.1.2 设备组装应符合 JB/T 5000.10 的规定。

3.2.1.3 安全性：电机冷态绝缘电阻应大于 $2M\Omega$ 。电气设备应符合 GB/T 5226.1 的规定。

3.2.1.4 渗漏性：整机在 1.6MPa 水压下稳定 20min，应无渗漏现象。

3.2.1.5 整机应进行空运转试验，运转时不应有异常声响（如尖叫声和冲击声），工作时噪声值不得超过 70dB(A)。

3.2.1.6 开孔机应设有排气孔、进水口和排水口。

3.2.1.7 应能在水平或垂直位置完成开孔作业，并顺利取出切削（钻孔）形成的管片。

3.2.1.8 开孔机的进出水口，操作时应为开启状态。

3.2.2 管卡

3.2.2.1 管卡材质为球墨铸铁，性能符合 GB/T 1348 要求，详见表 1。

表 1 管卡材料性能要求

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

3.2.2.2 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

3.2.2.3 紧固件材质为碳钢，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。

3.2.2.4 管卡内外面应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。

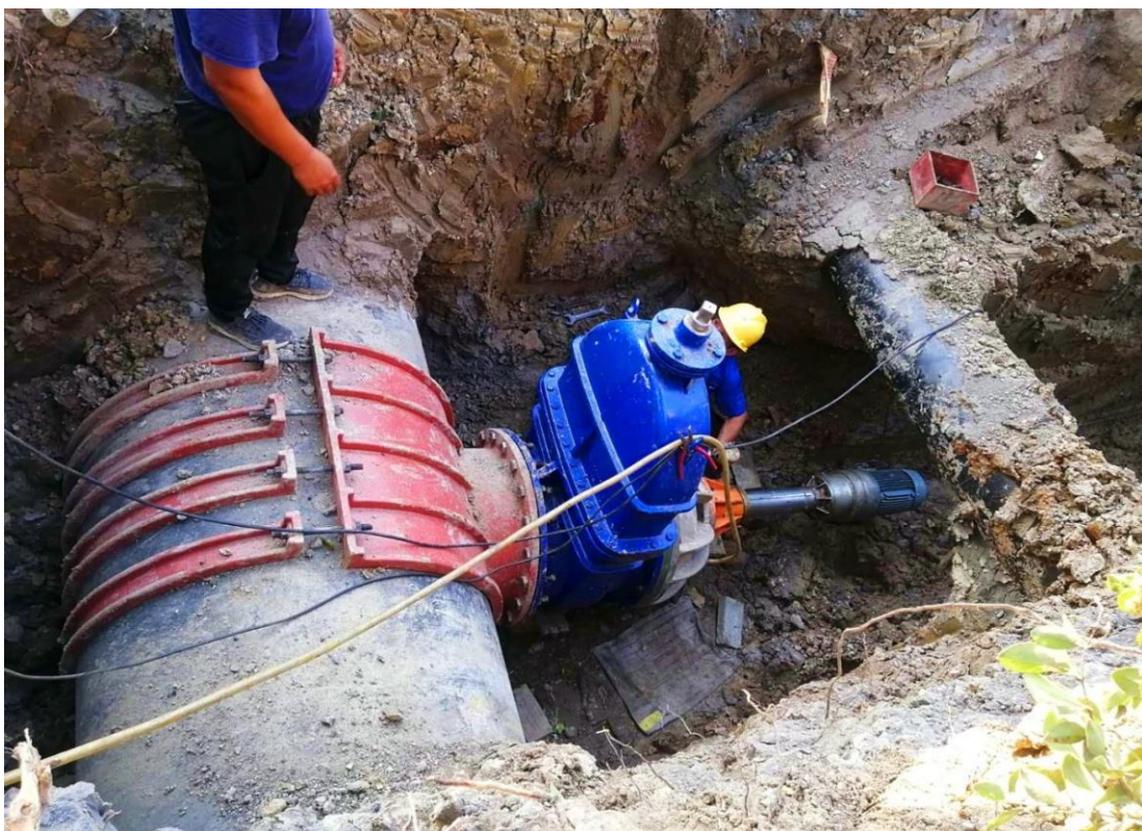
四. 主要试验（或验证）情况

4.1 抢修作业案例

4.1.1 铸铁管 DN600X1000-600 哈夫式管卡和 DK6-600 开孔机使用现场



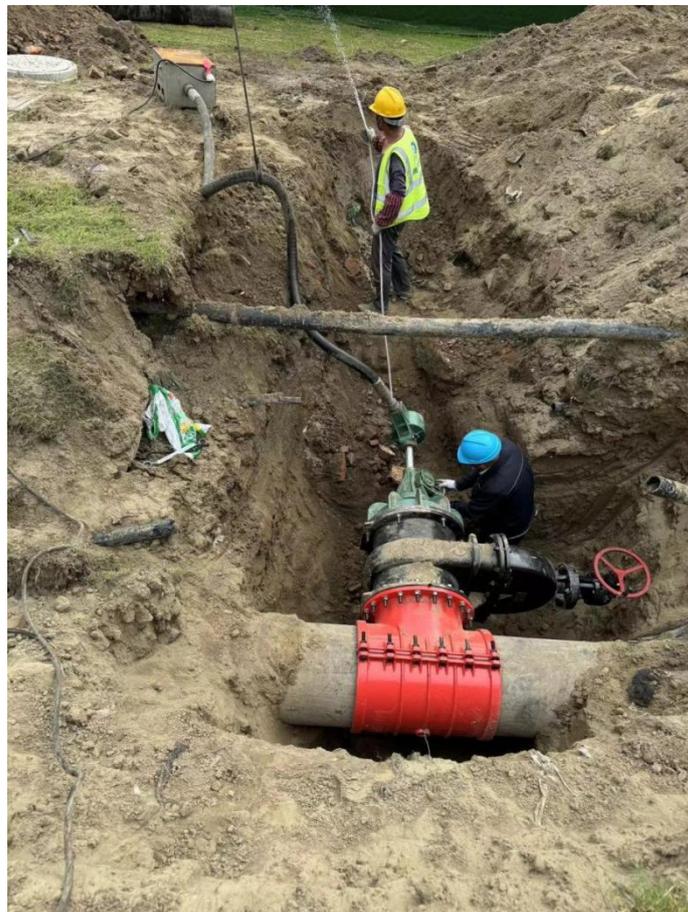
4.1.2 铸铁管 DN1400X600 马鞍式大管卡和 DK8-600 型开孔机使用现场。



4.1.3 铸铁管 DN500X500-200 哈夫式管卡和 DK6-200-C 型开孔机使用现场



4.1.4 塑料管 P500X750-400 哈夫式管卡和 DK6-400 型开孔机使用现场



4.1.5 PE管 P315X50 小管卡和 ZG50 手动开孔机使用现场



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

传统施工方法需将所涉及连接的管网截断，进行降压、卸荷、排空，这会造成大量资源的浪费，同时管网停供对居民生活、社会生产带来较大的影响。而带压开孔技术能够在不影响管道正常运行的情况下进行作业，避免了资源的大量损失。本标准是充分利用编制单位多年在带压开孔领域推广积累的成果，广泛征求用户、专业人员意见，吸取国内先进技术和经验进行编制。在国内首次提出管网带压开孔技术规程。

1) 规范开孔设备、开孔配件市场。该标准实施将使不符合质量要求、无生产条件的开孔设备、开孔配件生产企业退出市场。促进企业加大新产品研发，保证新产品的发展，提高产品质量，进一步扩大使用范围，给市场带来新的生机。

2) 做到带压开孔作业有规可循、有法可依。虽然带压开孔作业是一项利国利民、节能环保好的施工方法，而被市场已广泛接受。因没有相应的规范，给管网施工、设计带来困惑。该标准的实施将对带压开孔技术推广使用带来机遇，更好地造福社会。

3) 带压开孔是有风险的，必须进行规范。带压开孔如果使用不当，将对管网造成损害，对环保带来影响。带压开孔工艺的施工必须严格按标准要求，施工之前进行风险评估，加以防范；施工中严格按工艺要求操作，保证施工质量；施工后对施工现场按环保要求清理，施工资料完善归档，为以后有据可查，才能保证一方平安。

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。

《管网带压开孔技术规程》标准编制工作组

2025 年 7 月 21 日