

ICS 02.100

E 09

备案号: ××××—××××

Q/SY

中国石油天然气集团公司企业标准

Q/SY1243—2009

管线打开安全管理规范

Specification for line break safety management

2009-07-01 发布

2009-09-01 实施

中国石油天然气集团公司 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 职责	1
5 管理要求	1
5.1 基本要求	1
5.2 项目设计阶段的要求	2
5.3 作业前准备	2
5.4 打开管线	3
5.5 工作交接	3
5.6 个人防护装备	3
5.7 管线打开许可证	4
6 审核、偏离、培训和沟通	4
6.1 审核	4
6.2 偏离	4
6.3 培训和沟通	4
附录 A（资料性附录） 管线打开许可证（式样）	5

前 言

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由中国石油天然气集团公司标准化委员会健康安全环保专业标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：中国石油安全环保技术研究院。

本标准参加起草单位：中国石油长城钻探公司、中国石油大港石化公司。

本标准主要起草人：申伟平、杨胜松、王泽华、赵来强、夏春英、常宇清。

管线打开安全管理规范

1 范围

本标准规定了管线打开的安全管理要求以及相关审核、偏离、培训和沟通的管理要求。

本标准适用于中国石油所属企业在生产、作业区域内任何可能存有介质的封闭管线（设备）的打开作业。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

SY/T6554 在用设备的焊接或热分接程序

Q/SY1240-2009 作业许可管理规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

热分接 hot tap

用机制的或焊接的方法将支线管件连接到在用的管线或设备上，并通过钻或切割在该管线或设备上产生开口的一项技术。

4 职责

4.1 集团公司安全环保部组织制定、管理和维护本标准。

4.2 专业分公司组织推行、实施本标准。

4.3 企业根据本标准制定、管理和维护本单位的管线打开安全管理程序，企业相关职能部门具体负责本程序的执行，并提供培训、监督和考核。

4.4 企业HSE部门对管线打开安全管理程序的执行提供咨询、支持和审核。

4.5 企业基层单位执行本单位管线打开安全管理程序，并提出改进建议。

4.6 员工接受管线打开作业培训，执行管线打开安全管理程序，参与管线打开作业的审核，并提出改进建议。

5 管理要求

5.1 基本要求

5.1.1 管线打开是指采取下列方式（包括但不限于）改变封闭管线或设备及其附件的完整性：

- 解开法兰；
- 从法兰上去掉一个或多个螺栓；
- 打开阀盖或拆除阀门；
- 调换8字盲板；
- 打开管线连接件；
- 去掉盲板、盲法兰、堵头和管帽；

- 断开仪表、润滑、控制系统管线，如引压管、润滑油管等；
- 断开加料和卸料临时管线(包括任何连接方式的软管)；
- 用机械方法或其他方法穿透管线；
- 开启检查孔；
- 微小调整(如更换阀门填料)；
- 其他。

5.1.2 管线打开实行作业许可，应办理作业许可证，具体执行Q/SY1240-2009。特殊情况下（如涉及含有剧毒介质、超高压介质、高温介质等的管线打开），企业应根据管线打开作业风险的大小，同时办理管线打开许可证，管线打开许可证参见附录A。

5.1.3 管线打开前应进行风险评估，采取安全措施，必要时制订安全工作方案和应急预案。

5.1.4 当管线打开作业涉及高处作业、动火作业、进入受限空间等，应同时办理相关作业许可证。

5.1.5 凡是没有办理作业许可证，没有按要求编制安全工作方案，没有落实安全措施，禁止管线打开作业。

5.2 项目设计阶段的要求

5.2.1 在新、改、扩建项目的设计过程中，建设单位与设计单位应共同考虑消除或降低因管线打开产生的风险，并确保设计在符合工程标准要求的基础上，满足本规范要求。

5.2.2 在项目设计的各个阶段，应考虑隔离和清理，包括但不限于以下内容：

- 为清理管线(设备)增加连接点，同时应考虑由此可能产生泄漏的风险；
- 能够隔离第二能源，如伴热蒸汽、电拌热以及换热介质等。

5.2.3 有经验的现场操作人员和维修人员应参与设计或设计审查。

5.2.4 设计阶段应优先考虑双重隔离，双重隔离是指符合下列条件之一的情况：

- 双阀一导淋：双截止阀关闭、双阀之间的导淋常开；
- 截止阀加盲板或盲法兰。

如果双重隔离不可行，应采取适当的防护措施。隔离的优先顺序如下：

- 双截止阀；
- 单截止阀；
- 凝固(固化)工艺介质；
- 其他。

5.3 作业前准备

5.3.1 管线打开作业前，作业单位应进行风险评估，根据风险评估的结果制定相应控制措施，必要时编制安全工作方案。安全工作方案应包括下列主要内容：

- 清理计划，应具体描述关闭的阀门、排空点和上锁点等，必要时应提供示意图；
- 安全措施，包括管线打开过程中的冷却、充氮措施和个人防护装备的要求；
- 应急、救援、监护等预备人员的要求和职责；
- 应急预案；
- 描述管线打开影响的区域，并控制人员进入。

5.3.2 作业前安全工作方案应与所有相关人员沟通，必要时应专门进行培训，确保所有相关人员熟悉相关的HSE要求。

5.3.3 清理

5.3.3.1 需要打开的管线或设备必须与系统隔离，其中的物料应采用排尽、冲洗、置换、吹扫等方法除尽。清理合格应符合以下要求：

- 系统温度介于-10℃~60℃之间；
- 已达到大气压力；
- 与气体、蒸汽、雾沫、粉尘的毒性、腐蚀性、易燃性有关的风险已降低到可接受的水平。

5.3.3.2 管线打开前并不能完全确认已无危险，应在管线打开之前做好以下准备：

- 确认管线(设备)清理合格。采用凝固(固化)工艺介质的方法进行隔离时应充分考虑介质可能重新流动；
- 如果不能确保管线(设备)清理合格，如残存压力或介质在死角截留、未隔离所有压力或介质的来源、未在低点排凝和高点排空等，应停止工作，重新制定工作计划，明确控制措施，消除或控制风险。

5.3.4 隔离**5.3.4.1 隔离应满足以下要求：**

- 提供显示阀门开关状态、盲板、盲法兰位置的图表，如上锁点清单、盲板图、现场示意图、工艺流程图和仪表控制图等；
- 所有盲板、盲法兰应挂牌；
- 隔离系统内的所有阀门必须保持开启，并对管线进行清理，防止在管线(设备)内留存介质；
- 对于存在第二能源的管线(设备)，在隔离时应考虑隔离的次序和步骤。对于采用凝固(固化)工艺进行隔离以及存在加热后介质可能蒸发的情况应重点考虑隔离。

5.3.4.2 隔离方法的选择取决于隔离物料的危险性、管线系统的结构、管线打开的频率、因隔离(如吹扫、清洗等)产生可能泄漏的风险等。隔离的方法和优先顺序见5.2.4。

5.3.4.3 采用单截止阀隔离时，应制定风险控制措施和应急预案。

5.3.4.4 应考虑使用手动阀门进行隔离，手动阀门可以是闸阀、旋塞阀或球阀。控制阀不能单独作为物料隔离装置，如果必须使用控制阀门进行隔离，应制定专门的操作规程确保安全隔离。

5.3.4.5 应对所有隔离点进行有效隔断，并进行标识。

5.4 打开管线

5.4.1 明确管线打开的具体位置。

5.4.2 必要时在受管线打开影响的区域设置路障或警戒线，控制无关人员进入。

5.4.3 管线打开过程中发现现场工作条件与安全工作方案不一致时(如导淋阀堵塞或管线清理不合格)，应停止作业，并进行再评估，重新制定安全工作方案，办理相关作业许可证。

5.4.4 涉及到热分接的管线打开，其作业具体步骤和方法应符合SY/T 6554。

5.5 工作交接

5.5.1 管线打开工作交接的双方共同确认工作内容和安全工作方案，至少包括以下内容：

- 有关安全、健康和环境方面的影响；
- 隔离位置、清理和确认清理合格的方法；
- 管线(设备)状况；
- 管线(设备)中残留的物料及危害等。

5.5.2 生产单位、维护单位或承包商的相关人员在工作交接时应进行充分沟通。

5.5.3 当管线打开时间需超过一个班次才能完成时应在交接班记录中予以明确，确保班组间的充分沟通。

5.6 个人防护装备

5.6.1 管线打开作业时应选择和使用合适的个人防护装备，专业人员和操作人员应参与个人防护装备的选择。

5.6.2 个人防护装备在使用前，应由使用人员进行现场检查或测试，合格后方可使用。

5.6.3 应按防护要求建立个人防护装备清单，清单包括使用何种、何时使用、何时脱下个人防护装备等内容。应确保现场人员能够及时获取个人防护装备。

5.6.4 对含有剧毒物料等可能立刻对生命和健康产生危害的管线(设备)打开作业时应遵守以下要求：

- 所有进入到受管线打开影响区域内的人员，包括预备人员应同样穿戴所要求的个人防护装备；
- 对于受管线打开影响区域外(位于路障或警戒线之外但能够看见工作区域)的人员，可不穿戴个

人防护装备，但必须确保能及时获取个人防护装备。

5.7 管线打开许可证

5.7.1 由管线打开作业单位的现场负责人申请办理作业许可证，并提供如下相关资料和设施：

- 管线打开作业内容说明；
- 相关附图，如作业环境示意图、工艺流程示意图、平面布置示意图等；
- 风险评估结果(如工作前安全分析)；
- 安全工作方案；
- 个人防护装备；
- 相关安全培训或会议记录；
- 其他相关资料。

5.7.2 管线打开作业许可证的期限不得超过一个班次，延期后总的作业期限不能超过24小时。管线打开作业许可证的审批、分发、延期、取消、关闭具体执行Q/SY1240-2009。

5.7.3 管线打开作业结束后，应清理作业现场，解除相关隔离设施，确认现场没有遗留任何安全隐患，申请人与批准人或其授权人签字关闭作业许可证。

6 审核、偏离、培训和沟通

6.1 审核

集团公司和企业都应把管线打开安全管理作为审核的一项重要内容，必要时可针对管线打开安全管理组织专项审核。

6.2 偏离

企业依据本规范制定本单位的管线打开安全管理程序时发生的偏离，应报专业分公司批准；企业管线打开安全管理程序在执行时发生的偏离，应报企业主管领导批准。偏离应书面记录，其内容应包括支持偏离理由的相关事实。每一次授权偏离的时间不能超过一年。

6.3 培训和沟通

本规范由集团公司安全环保部负责组织培训，相关管理、技术和操作人员都应接受培训。本规范应在集团公司范围内进行沟通。

附 录 A
(资料性附录)
管线打开许可证(式样)

管线打开许可证的式样，见表 A.1。

表 A.1 管线打开许可证

编号:

[illegible]