

T/CADP

中国灾害防御协会团体标准

T/CADP ×××—2023

高路堤路段与天然气管道交叉保护工程--通道涵 技术规范

Technical specification for cross protection of high
embankment section of a road and natural gas pipeline--
passageway culvert

（征求意见稿）

XXXX- XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

目 次

目 次	II
前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 高路堤 high embankment	1
3.2 天然气管道 natural gas pipeline	1
3.3 通道涵 passageway culvert	1
3.4 道路用地范围 road land area	1
4 基本规定	2
5 通道涵	2
5.1 交叉角度	2
5.2 空间尺寸	2
5.3 结构要求	3
5.4 其他	3
附录 A(资料性) 通道涵平面及断面示意图	4
A.1 通道涵平面示意图	4
A.2 通道涵纵断面示意图	5
A.3 通道涵横断面示意图	6
附录 B(资料性) 通道门示意图	7

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020 第1部分：《标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件为首次发布。

本文件由中国灾害防御协会提出并归口管理。

本文件起草单位：国家石油天然气管网集团有限公司西气东输分公司、河南省第四地质勘查院有限公司（原河南省地质矿产勘查开发局第四地质勘查院）、河南省小口径钻探工程技术研究中心、国家管网集团工程技术创新有限公司、郑州市交通规划勘察设计研究院、中国石油天然气管道工程有限公司、北京中地华安科技股份有限公司、郑州大学土木工程学院、河南省矿源地质有限公司。

本文件主要起草人：童庆、王世君、赵冬野、李健、杨宽才、侯明欣、董旭、郑大海、张新安、茹治敏、黄琳、杜子博、彭瑞宁、王猛、邵鹏远、饶振兴、高轩、周鑫、康春景、高姣姣、牛百强、李小荣、炎杉杉、张杰、李锐鹏、杨海雨、王卓、李斌、杨志勇、陈良、李新鹏、周小超、司润川、贺虎彪、马过、李斌彬。

引 言

依据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（主席令[2010]30号）、《交通运输部 国家能源局 安全监管总局关于规范公路桥梁与石油天然气管道交叉工程管理的通知》（交公路发[2015]36号）及国内积累的成熟技术，制定本文件，使新建或改建道路高路堤段与既有天然气管道交叉时采用通道涵这一保护工程建设的规范化，使天然气管道和道路更好地服务于国计民生。

高路堤路段与天然气管道交叉保护工程-通道涵技术规范

1 范围

- 1.1 本文件规定了新建或改建的高路堤路段与既有天然气管道交叉保护工程-通道涵基本技术要求。
- 1.2 本文件适用于新建或改建的高路堤路段与既有天然气管道交叉保护工程-通道涵建设;其他类似线状工程与既有油气管道交叉时,可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB32167 油气输送管道完整性管理规范
GB50251 输气管道工程设计规范
GB50369 油气长输管道工程施工及验收规范
GB50423 油气输送管道穿越工程设计规范
JTG B01 公路工程技术标准
JTG D60 公路桥涵通用设计规范
JTG/T 3650 公路桥涵施工技术规范
SY/T0087.1 钢质管道及储罐腐蚀评价标准第1部分:埋地钢质管道外腐蚀直接评价
SY/T4109 石油天然气钢质管道无损检测
SY/T6064 油气管道线路标识设置技术规范

3 术语和定义

以下术语和定义适用于本文件。

3.1 高路堤 high embankment

特指采用填方形式使道路路面高于原地面的路堤,且阻碍了天然气管道管理单位的日常巡护、检测及维修等作业,且能够满足修建通道涵条件的路堤。

3.2 天然气管道 natural gas pipeline

遵循 GB 50251 设计、建设,用于输送天然气介质的陆上钢质管道。

3.3 通道涵 passageway culvert

新建、改建高填方道路与既有天然气管道交叉时,专门修建的具备通行功能的涵洞,主要作用是方便对管道的日常巡护、检测及维修等作业活动。

3.4 道路用地范围 road land area

道路路堤两侧排水沟外边缘(无排水沟时为路堤或护坡道坡脚)以外,不小于1.0m范围内的土地;在有条件的地段,高速公路、一级公路不小于3.0m,二级公路不小于2.0m范围内的土地。

4 一般规定

4.1 新建或改建道路应尽量远离天然气管道，必须与天然气管道交叉时，应选择在管道埋地敷设地段。

4.2 通道涵是道路的一部分，在保证天然气管道和道路的安全运营的前提下，应与道路总体设计协调统一。

4.3 通道涵应按“保障安全、提供服务、利于管理”的原则进行设计和施工，并执行JTG B01、JTG D60和JTG/T 3650 中的相关规定。

4.4 通道涵的设计基准期应与该道路的其他桥涵一致。

4.5 通道涵主体结构和可更换部件的设计使用年限与该道路的其他桥涵一致。

4.6 在管道线路中心线两侧各五米地域范围内，禁止取土、采石、用火、堆放重物、重车碾压、排放腐蚀性物质等危害管道安全的行为。

4.7 保护工程施工之前，对可能受到影响的天然气管道环焊缝进行质量检测，检测标准执行《石油天然气钢质管道无损检测》（SY/T4109）。

4.8 保护工程施工之前，对可能受到影响的天然气管道防腐层进行质量检测，检测标准执行《钢质管道及储罐腐蚀评价标准第1部分：埋地钢质管道外腐蚀直接评价》（SY/T0087.1）。

4.9 施工方应在保护工程开工七日前书面通知管道管理单位。管道管理单位应当指派专门人员到现场进行管道保护安全指导。

4.10 通道涵专门用于管道管理单位巡护、检测和维修等作业，不得兼做排水、交通等其他功能涵洞。

4.11 道路管理单位应定期对通道涵进行检测、维护，确保其处于完好状态，发现异常情况及其在进行维检前应提前告知管道管理单位，维检修作业不应影响管道及其他隐蔽设施安全。

5 通道涵

5.1 交叉角度

5.1.1 新建、改建高路堤路段与既有天然气管道交叉时，尽量选择垂直交叉，如必须斜交时，交叉角度不宜小于 60°。

5.1.2 当条件受限，交叉角度不应小于 30°。

5.2 空间尺寸

5.2.1 通道涵的空间尺寸，必须满足管道管理单位的日常巡护、检测及维修等作业需求。

5.2.2 通道涵的净高不宜小于2.5m。

5.2.3 通道涵的净宽宜根据管道外径按下列公式确定，且不小于 4.5m。

$$L=1.5D+4.0$$

L—通道涵两侧墙内侧之间的距离，m。

D—管道外径，m。

5.2.4 通道涵侧墙基础边缘与管道净间距应不小于 1.5m。

5.2.5 通道涵中心线宜与管道中心线保持一致。

5.3 结构要求

5.3.1 通道涵主要由盖板、侧墙（含八字墙）、基础及沉降缝构成，示意图见附录 A。

5.3.2 通道涵侧墙基础顶面标高不应高于管道中心标高。

5.3.3 通道涵的具体设计和施工，应按公路相关技术规范规程执行。

5.3.4 通道涵内地面回填至设计标高后，应铺设钢筋混凝土预制盖板或铺砌地砖，以避免涵洞内积水。

5.3.5 通道涵口两端外延部分，宜铺设钢筋混凝土预制盖板对管道进行保护，保护范围不小宜于公路用地范围外 3.0m。

5.3.6 钢筋混凝土预制盖板的宽度不应小于管道外径 1.0m, 板厚不得小于 100mm; 盖板上面预设吊环, 板底距管顶间距不宜小于 0.5m。

5.3.7 通道涵两端应各设置一道对开的通道门，在其中一扇门中设置方便人员通行巡检的小门，以及必要的警示标识，通道门及警示标识示意图见附录 B。

5.3.8 通道门应采用栅栏形式，具备封闭、通视、耐用的特点，其开度应满足管道巡护、检测及维修需要。

5.3.9 通道门应与道路的安全围栏分开设置，通道门的最大开度应不小于通道宽度。

5.4 其他

5.4.1 交叉保护工程进行基坑开挖之前，应由专业人员确认管道及伴行光缆的位置、埋深、间距等。

5.4.2 基坑开挖应根据基坑深度、岩土体物理力学性质及地下水条件、边坡顶部附近荷载情况，综合确定放坡开挖坡度或其他支护结构类型，基坑开挖应保证天然气管道、光缆等设施的安全和正常使用。

5.4.3 开挖距管道中线 5.0m 范围内的基坑时，应采用人工挖掘，禁止使用机械工具进行挖掘。

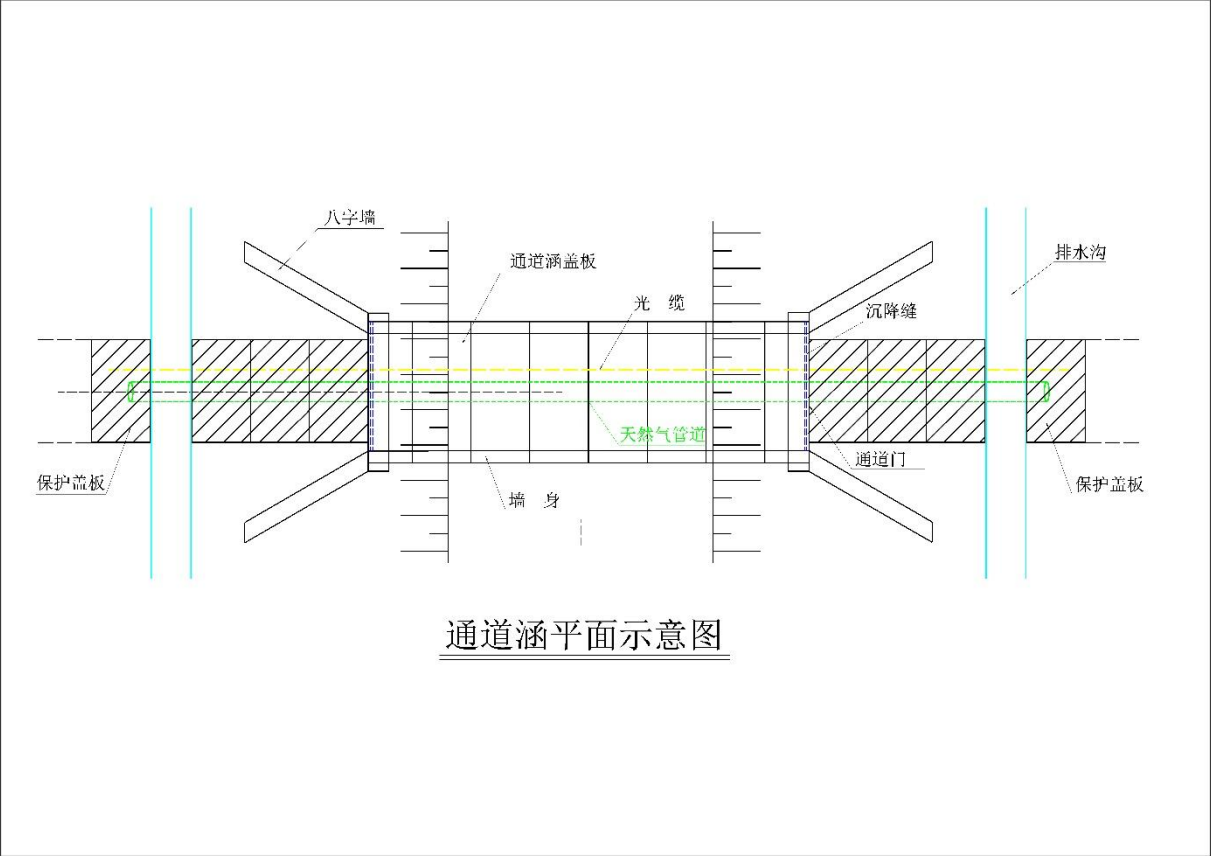
5.4.4 管道环焊缝作业坑开挖和检测作业应编制专项作业方案，当发现环焊缝缺陷超标时，应在通道涵施工前进行修复。

5.4.5 根据管道防腐层材质类型，采用相应的检测手段，当发现防腐层破损时，应在通道涵施工前进行修复

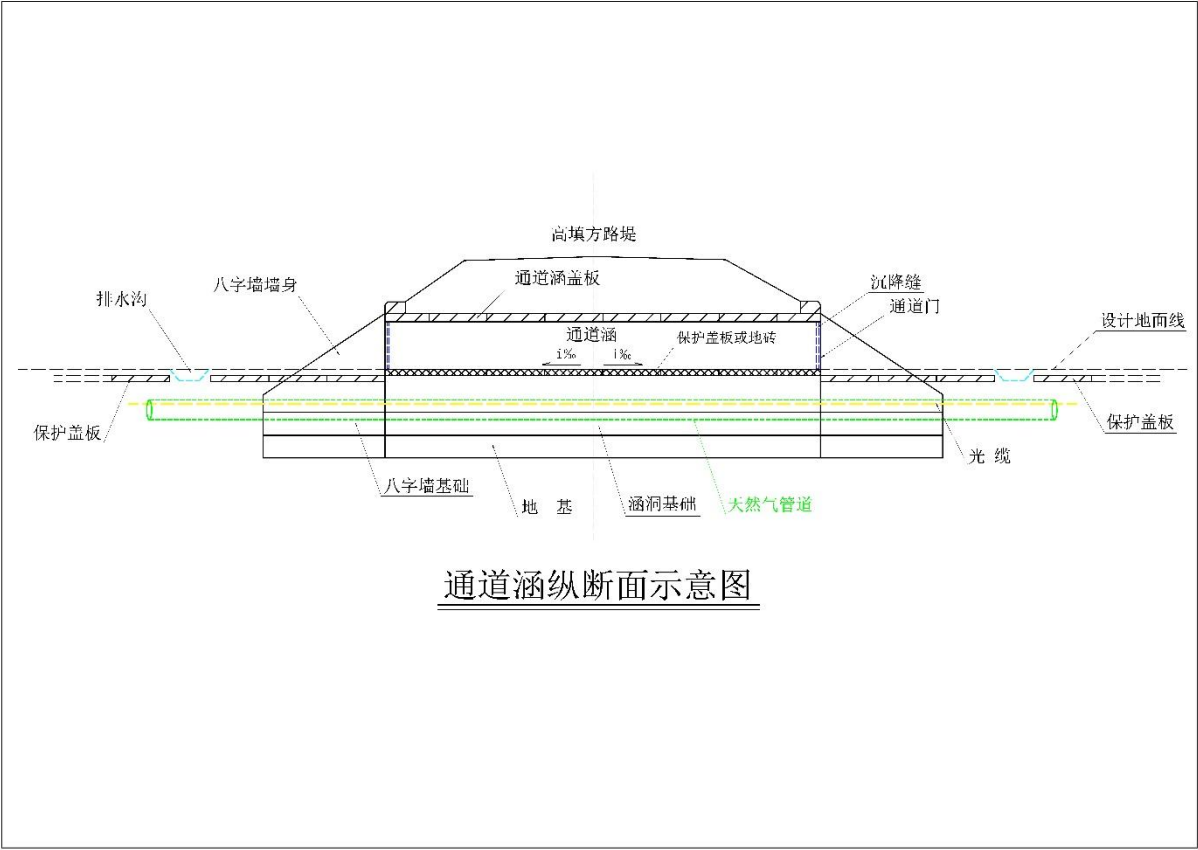
5.4.6 通道涵长度较长或通风不畅，可能引起天然气聚集时，应在通道涵内设置可燃气体检测装置。

5.4.6 工程完工后，根据相关规定在道路两侧设置专用地面标识，按 SY/T6064 执行。

A.1 通道涵平面示意图

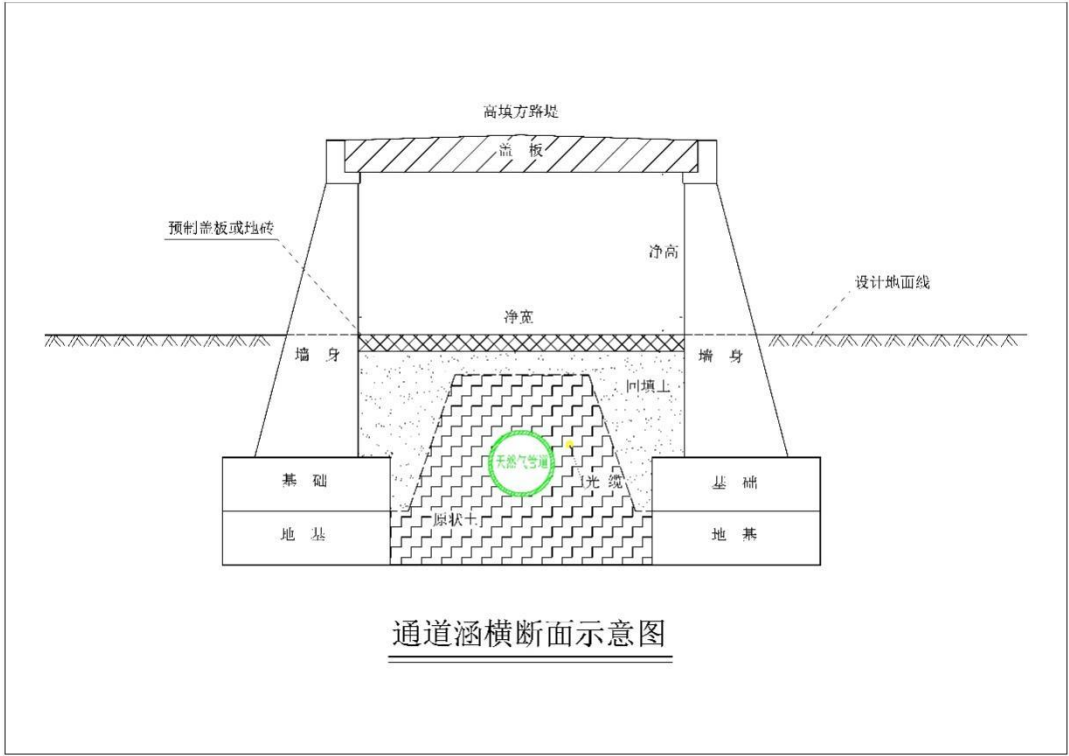


A. 2 通道涵纵断面示意图



通道涵纵断面示意图

A.3 通道涵横断面示意图



附录 B(资料性) 通道门示意图

