

# 分级管理在中压埋地燃气管道及设施巡查与保护中的实践与探讨

□ 深圳市燃气集团股份有限公司龙岗管道气分公司（518172） 彭知军

**摘要：**根据中压埋地燃气管道及设施的可靠性、供应用户的规模和重要性，以及所遭受威胁的不同程度，建立分级巡查与保护的工作模式。

**关键词：**分级 中压 巡查 保护

## Practice and Research on Level-to-level Administration for Inspection and Protection of Medium Pressure Underground Gas Pipeline and Facilities

Shenzhen Gas Corporation Ltd. Longgang Branch PengZhijun

**Abstract:** According to the reliability of the buried gas pipes and related facilities, the scale of supplied customers and the important degree of them, and probability of suffering the damage, for all those 3 factors to establish the classified patrolling and protection work models.

**Keywords:** Classify Mid-pressure Patrolling Protection

### 1 概述

《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》（CJJ51-2006）（以下简称规程）的3.2.2“运行和维护管理制度应明确对燃气管道进行巡查、检查的周期，并应做好巡查、检查记录；在巡查、检查中发现问题应及时上报并采取有效的处理措施。”，以及条文说明均没有对巡查周期作出明确的规定。各燃气企业依据实际情况确定巡查、检查的周期，有的燃气企业规定1次/1天，有的燃气企业规定1次/2天，或者其它周期，出发点即及时发现隐患，及时采取措施确保燃气管道及设施的安全运行。

规程3.2.3“3对穿越跨越处、斜坡等特殊地段的管道，在暴雨、大风或其他恶劣天气过后应及时巡

查”；规程3.2.3“4在燃气管道安全保护范围内的施工，其施工单位在开工前应向城镇燃气供应单位申请现场安全监护。对有可能影响燃气管线安全运行的施工现场，应加强燃气管线的巡查与现场监护，可设立临时警示标志；施工过程中造成燃气管道损坏、管道悬空等，应及时采取有效的保护措施”。对燃气管道及设施安全运行受到威胁的情况也仅作出了定性的要求。各地方政府行政主管部门据此制定了相关的规章，也仅给出了对燃气管道及设施必须予以保护的法律法规依据。

由于龙岗区区域发展不均衡，燃气管网覆盖率低、可靠性较差，加之处于城市化快速推进阶段，以及为筹备大运会的市政改造项目很多，第三方施工对燃气管道及设施的安全运行造成了极大的威胁。为

此,综合考虑燃气管道及设施的可靠性、供应用户的规模和重要性,以及所遭受威胁的不同程度,我司从2008年初开始实施巡查与保护工作的分级管理,经过近2年的摸索和完善,初步建立了分级巡查与保护的工作模式。分级管理在巡查和保护工作中实现了抓住主要矛盾、分清主次,突出重点、兼顾一般的目的。

## 2 深燃集团技术标准有关巡查周期的规定

深燃集团《地下中压燃气管网及设施巡查巡检技术指引》(SGC/A-A-17.22-2008)关于管道巡查周期的规定:“1、燃气管网的正常巡查周期为两天;2、下列情况巡查周期为一天:a 重点区域的燃气管网在重大节假日期间及前五天内;b 大型社会活动场所的燃气管网在活动期间及前五天内;c 特殊地段(穿越跨越处、斜坡)燃气管网在暴雨大风等恶劣天气后;3、下列情况巡查周期为半天:管道周围有其他影响(或可能影响)管道安全的工程在其施工期间。”

关于燃气设施巡查周期的规定:“1、燃气设施的正常巡查周期为每季度一次;2、大型社会活动场所附近的燃气设施,在活动期间巡查周期为一天一次;3、大型社会活动场所附近的燃气设施,在活动前五天内必须巡查一次。”

集团公司对管道及设施的巡查周期作了明确规定,并针对不同情况提出了加强巡查的要求,符合规程的要求。但在实际操作中仍存在不够细化、针对性不强的问题,具体业务部门在执行时应进一步明确。

## 3 上述巡查周期条件下面临的问题

### 3.1 人力配置数量大

以龙岗片区(龙城、龙岗街道辖区)燃气管道及设施巡查为例,管网总长度约230km,按正常巡查周期计算,每天须巡查的管网总长度约120km;龙岗片区的管网呈块状分布且较为分散(其它片区情况类似),应考虑无效里程,即无管线路段的里程,每天的巡查总里程在240km以上。骑自行车每天合理里程约25km,驾驶摩托车合理里程约70km,以上均不考

虑重点部位保护的协调、现场监护等工作,完成巡查即需要4人骑自行车、3人驾驶摩托车,均要兼顾所负责片区重点部位保护的协调、现场监护等工作。按照现有的人员配置,无法实现轮休,且无法实现对重点部位实施“专盯专管”。

### 3.2 针对性不强,易顾此失彼

由于巡查员兼顾正常巡查与重点部位协调、现场监护,工作针对性不强,往往存在为了完成当天的巡查任务,对重点部位保护的协调等工作跟进不到位、不彻底,存在较大的风险;如果全过程跟进重点部位保护,则无法完成当天的巡查任务,从而影响之后的计划安排。

### 3.3 人力资源利用不充分

员工责任心、个人素质和岗位技能等不同,导致从事同一工种的效率和业绩也会有所差距。由于按照原巡查周期都必须负责正常的巡查和重点部位的保护,无法充分利用人力资源,有的员工沟通和协调能力较差,但做计划性的、对沟通要求不高的工作业绩很好,则负责正常的巡查,而责任心强、个人素质高和岗位技能强的员工则专门负责重点部位的保护工作。

### 3.4 没有对重点部位管理系统化

由于大量市政工程的施工使得第三方施工破坏在近几年特别突出,在此之前对重点部位的管理也没有形成比较系统化的管理模式,具体作业也较为粗放,体现在:缺少指导性的流程和指引;对各种情况的处理也没有形成成熟的处理程序。

## 4 分级巡查的现状与效果

### 4.1 分级

根据管网巡查级别根据管网供气客户类别、管网在役年限、管网材质、管网周边情况等划分巡查级别,详见表1。

### 4.2 分级巡查的实施情况

① 根据第三方施工对燃气管道及设施的影响程度、用户情况、管道所处的周边环境等,由班组申报、管网运行工程师确认、部门负责人审批后,确定巡查级别,班组按照审批的级别进行巡查;如有变化的,及时进行升级或降级的调整。

表1 埋地燃气管网分级巡查列表

等级	情况分类	巡查周期	相关要求	协调记录
一级	1.1安全保护范围内从事人工挖掘、重车碾压、顶进、开路口等施工活动。 1.2安全控制范围内从事绿化、挖掘、打桩、顶进、钻探、开路口、爆破等施工活动，且未签订“保护协议”的。 1.3担负五星级工商用户供气任务的市政主干管（枝状供气）。	1次/h 2次/日 1次/日	1.1 巡查人员按1次/日的频次进行巡查；管网运行工程师或安全员按1次/日的频次到场监督，并督促建设单位、施工单位尽快签订保护协议； 1.2 巡查人员按2次/日的频次或者现场蹲点进行巡查；管网运行工程师或安全员按2次/日的频次到场监督。 1.3 巡查人员按照1次/日的频次进行巡查，与用户相关负责人建立联系。	根据情况至少1次/周，工地环境发生变化的必须签订。拒签的现场拍照取证，并及时上报至相关部门和政府职能部门。
二级	2.1新投产、漏气或抢修后修复的管线在供气24h内。重点区域在重大节假日期间及前五天内、举办各种大型社会活动的场所（如区府礼堂）在活动期间及前五天内。 2.2担负2 000户及以上供气任务的枝状管道。 2.3暴雨、台风等恶劣天气时，管道周边存在可能塌方、滑坡、下陷、裸露等危及安全运行的情况。 2.4安全控制范围内从事绿化、挖掘、打桩、顶进、钻探、开路口、爆破等施工活动。	1次/日	2.1 采取步行，巡查人员须按巡检规程进行浓度探测。 2.2 按照1次/日进行巡查。 2.3 管网运行工程师在恶劣天气来临前现场评估风险，并制订防范措施。 2.4 采取摩托车方式巡查。	2.4 按照1次/周签订协调记录。
三级	3.1已建成、通气6个月内住宅小区和工业用户的庭院管网，且该区域续建施工范围不在管道安全控制范围内。 3.2正常运行的市政燃气管道。 3.3五星级工商用户（如比亚迪汽车坪山基地）的庭院管道。	1次/2日	3.1采取自行车方式巡查，询问管理处小区是否有危及管道安全运行的施工活动，如植树、绿化、维修管线等，并签订“小区巡查联系函”（每年一次）；重大节假日前须巡查一次。 3.2采取自行车方式巡查。	无须签订
四级	4.1已建成、通气6个月以上住宅小区的庭院管网，且该小区没有后续建设。 4.2已建成、通气6个月以上工商业用户的庭院管网，且厂区内没有后续建设。	1次/30日	采取自行车方式巡查，询问管理处小区是否有危及管道安全运行的施工活动，如植树、绿化、维修管线等，并签订“燃气管网巡查联系函”（1次/季度）；重大节假日前须巡查一次；建立联系表（联系人及电话），两次巡查之间应通过电话询问1次。	无须签订

② 每月班组根据升、降级情况，结合班组人力编制巡查计划，做到合理安排、科学组织；目前人员编制为9人（包括班组长在内），能够实现完成分级巡查工作任务，同时加强了重点部位的监管。

③ 实施分级巡查以来，初步建立了重点部位巡查与保护工作模式，编制了操作流程及指南手册。自签订燃气管道及设施保护协议起即将受影响的燃气管道及设施列为重点部位，建立资料专档。内容包括保护协议、现场信息表、燃气管道及设施保护方案、应急预案、隐患告知函、整改通知书、交底记录、分级审批记录、现场安全协调记录、现场旁站监护记录、

公司（部门）检查记录等，确保重点部位的信息完整，重点部位的巡查与保护得到了有效加强，第三方施工破坏事故频发的趋势得到了有效的控制，详见表2。

## 5 进一步优化设想

（1）利用工作危害分析方法进一步从法律法规、人员伤亡、经济损失、停气影响、公众形象等几个方面进行分析，结合危害及发生的可能性等级，细化重点部位的管理。

表2 2007年—2009年第三方施工对燃气管道及设施的破坏事故统计

项目		2007年	2008年	2009年
管道长度/km	市政	184	237	273
	庭院	190	246	284
影响燃气管道及设施的施工工地数量/个		无记录	69	91
第三方施工破坏事故数量/起	市政	8	6	5
	庭院	5	1	2
综合事故率/(起·km <sup>-1</sup> )		0.0348	0.0145	0.0126

注：2007年尚未建立影响燃气管道的第三方施工信息统计表。

(2) 对巡查员根据岗位资历、经验与技能、协调与沟通等方面进行考核，分为巡查技术员、巡查员两个级别，巡查技术员主要负责重点部位的管理，巡查员主要负责重点部位管理以外的巡查工作。

(3) 建立分级现场沟通与协调机制，明确不同级别以及管道及设施遭到威胁的程度由哪个层级牵头负责沟通与协调，以及是否需要上报政府行政主管部门予以行政强力支持。

(4) 公司3年—5年内以工商用户拓展为重点，根据大客户分级管理的情况，将工商用户的供气线路

由用户端向上游审视，对专供线、主管线等进行分级巡查，确保优质用户的安全稳定供气。

## 6 结论

实践证明利用安全评估工具对管网的状况进行有效区分，分级巡查模式能够达到及时消除隐患、预防第三方施工破坏的目的。

分级巡查符合“20/80”原理，符合抓主要矛盾、抓重要隐患的安全预防管理思路。

## 工程信息

### 仁怀市LNG综合储配站顺利建成投产

2010年10月22日，贵州燃气（集团）仁怀市燃气有限责任公司仁怀LNG综合储配站顺利完成置换通气，标志着仁怀市LNG综合储配站顺利建成并投产。仁怀市LNG综合站储气能力共200m<sup>3</sup>，一部分用于供应仁怀市民用气，另一部分作为汽车加气。

仁怀位于贵州省西北部，赤水河中游，大娄山脉西段北侧，背靠历史名城遵义，属云贵高原向四川盆地过渡的典型的山地地带，是黔北经济区与川南经济区的连接点，是红军长征“四渡赤水”战斗过的地方，是驰名中外的国酒茅台酒的故乡，2004年7月，被正式认定为“中国酒都”。

在LNG综合站建成之前，仁怀市仅仅只靠一座储气能力为50m<sup>3</sup>的临时站进行供气，随着市区社会经济的不断发展，远远不能满足仁怀市的民用燃气和汽车加气的需求。为促进仁怀市能源发展，贵州燃气（集团）仁怀市燃气有限责任公司决定在仁怀市建设一座LNG综合储配站，以保证在管道天然气入黔之前仁怀市的天然气供应。

现在，仁怀市LNG综合站的顺利建成投产，为仁怀市的用气需求做出了有力保障，贵州燃气（集团）将继续积极推进仁怀市新能源建设，为仁怀市美好的明天做出积极贡献。

（石晶晶）