

中国城市燃气协会◎编

城镇燃气设施 运行、维护和抢修 安全技术规程**实施指南**

中国建筑工业出版社

城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程 实施指南

中国城市燃气协会 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程实施指南/
中国城市燃气协会编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2007
ISBN 978-7-112-09531-5

I. 城… II. 中… III. ①城镇-燃气设备-运行-指南
②城镇-燃气设备-维修-指南 IV. TU996.7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 141869 号

《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》CJ 51—2006(以下简称《规程》), 经建设部批准、发布, 自 2007 年 5 月 1 日起实施。本《规程》是目前燃气行业唯一一部指导生产运行、安全管理的技术规程, 它不同于设计、施工规范的内容, 重点在于对燃气设施的日常运行、维护、生产运营安全管理和事故状态下的抢修要求。

为宣传和落实《规程》对燃气安全稳定供气提出的新要求, 同时满足各地宣贯培训的急需, 便于广大燃气工程技术、安全、管理和决策人员正确理解条文规定, 保证《规程》的顺利实施, 由规程主编单位组织编写了本指南。在对《规程》全部内容进行权威解读的基础上, 还对《规程》新增的典型工艺和相关知识作了一定的介绍, 对关系到安全的重点条文内容给出案例分析, 并提供了一些国内较成熟和先进的具体技术措施和管理措施, 供从业人员在日常运行、维护和抢修工作中借鉴。

本书可供城镇燃气工程技术人员, 燃气设施运行、维护及抢修等专业人员参考使用。

* * *

责任编辑: 孙玉珍
责任设计: 董建平
责任校对: 孟楠 刘钰

城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程 实施指南

中国城市燃气协会 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
北京天成排版公司制版
北京富生印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 13 字数: 323 千字
2007 年 10 月第一版 2007 年 10 月第一次印刷
印数: 1—6000 册 定价: 30.00 元

ISBN 978-7-112-09531-5
(16195)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

编 审 人 员 名 单

主审：迟国敬 陈绍禹 丁荧荧

主编：李长缨

编写：李美竹 刘建辉 刘新领 杨俊杰 蒋后贵

前 言

城镇燃气具有易燃、易爆和有毒等特点，一旦供气设施发生泄漏，极易发生火灾、爆炸及中毒事故，造成国家和人民生命财产的损失。因此，确保燃气安全供应是城镇燃气供应单位的重要职责。

近年来，我国燃气事业飞速发展，新工艺、新设备、新材料、新技术在燃气行业中得到了广泛应用，特别是城镇燃气系统运行压力级制的提高，聚乙烯(PE)管、压缩天然气(CNG)、液化天然气(LNG)技术的广泛应用对城镇燃气的运行管理工作提出了新的要求。因此，受建设部委托，中国城市燃气协会作为主编单位与15个参编单位从2003年12月至2006年11月历时三年对原行业标准《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》CJJ 51—2001进行了全面修订。建设部第513号公告批准发布《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》CJJ 51—2006(以下简称《规程》)，自2007年5月1日起正式实施。

* 此次修编的主要依据是《城镇燃气设计规范》GB 50028；《城市燃气安全管理规定》(1991年3月30日建设部、劳动部、公安部令第10号)；《城市燃气管理办法》(1997年12月23日建设部令第62号)；《压力容器安全技术监察规程》(国家质量技术监督局)以及其他相关标准规范等。标准编制组作了深入的调查研究，认真总结国内外科研成果和大量实践经验，并广泛征求了各方的意见，除了增加原规程缺项的内容，还对几个意见集中的条款进行了修改和调整。

在我国燃气专业标准体系中，燃气工程设计、施工和验收方面制定和出台了若干国家标准和行业标准，基本满足工程建设使用要求，但在燃气设施投入使用后的安全技术标准还很缺乏，本《规程》是目前燃气行业唯一一部指导生产运行、安全管理的技术规程，它不同于设计、施工规范的内容，重点在于对燃气设施的日常运行、维护、生产运营安全管理和事故状态下的抢修要求，每个城镇燃气供应单位和城镇燃气从业人员应严格遵照《规程》的要求，将确保安全供气落实在具体的运行管理工作中。

为宣传和落实《规程》对燃气安全稳定供气提出的新的要求，同时为满足各地宣贯培训的急需，中国城市燃气协会组织《规程》编制组成员编写了本实施指南，以便于广大燃气工程技术、安全、管理和决策人员正确理解条文规定，以保证《规程》的顺利实施。同时本书对《规程》新增部分的典型工艺和相关知识作了一定的介绍，对关系到安全的重点条文内容进行了一些案例分析，并提供了一些国内较成熟和先进的具体技术措施和管理措施，供使用者在日常运行、维护和抢修工作中借鉴，也欢迎大家对此部分内容提出建议和意见，提供更好的措施方法，共同促进我国城镇燃气安全技术水平和管理水平的提高。

《规程》及实施指南编写组联系方式：北京西城区西直门南小街22号，邮编：100035，电话：010-66205546，传真：010-66203909，电子邮箱：Lichy@bjgas.com，Licy@chinagas.org.cn。

中国城市燃气协会

2007年9月

目 录

第 1 章 总则	1
第 2 章 术语	7
第 3 章 运行与维护	8
3.1 一般规定	8
3.2 管道及其附件	13
3.3 设备	39
3.4 监控及数据采集系统	80
3.5 用户设施	81
第 4 章 抢修	89
4.1 抢修应急救援预案	89
4.2 抢修现场安全管理要求	94
4.3 抢修作业	95
第 5 章 生产作业	108
5.1 一般规定	108
5.2 停气与降压	109
5.3 动火	109
5.4 带压开孔、封堵作业	110
第 6 章 液化石油气设施的运行、维护和抢修	120
6.1 一般规定	120
6.2 站内设施的运行、维护	126
6.3 气瓶运输	141
6.4 瓶装供应站和瓶组气化站	143
6.5 抢修	145
第 7 章 图档资料	147
附录一 城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程 CJJ 51—2006	148
附录二 液化天然气(LNG)技术	188
主要参考文献	201

第 1 章 总 则

一、《规程》的编制目的和适用范围

(一)《规程》的编制目的

1.0.1 为使城镇燃气设施运行、维护和抢修符合安全生产、保证正常供气的要求，保障公共安全和保护环境，制定本规程。^①

本条是《规程》编制的目的。

提出使城镇燃气设施运行、维护和抢修符合安全生产、保证正常供气、保障公共安全和保护环境的要求，这是结合城镇燃气的特点提出的。

由于城镇燃气是公用的，涉及千家万户、国计民生，它具有压力，又具有易燃易爆和有毒的特性，所以强调加强对城镇燃气设施的运行、维护管理，强调对燃气事故的抢修和应急救援是保证城镇燃气安全生产、保证正常供应所必需的，也是燃气企业的社会责任。

保证供应这项要求是与安全生产密切联系的。随着我国城镇燃气的迅速发展，尤其是天然气的开发利用，西气东输工程的进展，我国已经进入了大规模利用天然气的时期。伴随天然气输送量的增大，输送压力不断提高，城镇燃气输配管道数量、用气户数逐年增加，大量的燃气新技术、新材料、新设备、新工艺被使用。同时安全问题也日益突出，这就要求城镇燃气的安全管理不再仅仅是防止和处理燃气泄漏所造成的事故，同时还应做到持续稳定的供气，并把其提到保障公共安全和保护环境的高度。在《城市燃气行业“十五”技术进步发展规划》中提出安全问题重点应放在主动措施上，安全措施应在设计环节中确定，在施工中保证，在验收中把关，在运行中实施，几个环节缺一不可。

城镇燃气项目实施的不同阶段，安全管理也有不同的内容。在工程建设前期，必须结合当地的情况对建设规模、供气方式、上游供气质量、用气量测算和调峰手段等作好论证。在工程实施阶段，要确保施工质量以及施工和验收标准的贯彻执行不走样。在投产、运行阶段，必须在运行、维护和抢修各环节上有健全的安全管理制度、技术标准规范和安全操作规程，建立切实可行、行之有效的安全保障体系。

针对 2004 年 5 月 29 日，四川省泸州市发生天然气泄漏爆炸，造成 5 人死亡、1 人重伤、34 人轻伤，直接经济损失 150 万元的特大事故；同年 6 月 8 日，安徽省淮北市因煤气中硫化氢严重超标导致 2 人中毒死亡，全市停气的事故。建设部、公安部联合发出《关于加强城镇燃气用户安全工作的通知》（建城 [2004] 220 号），指出上述事故暴露了城镇燃气安全生产经营和使用中还潜伏着严重隐患，燃气安全生产工作中存在着检查不到位、

^① 为引用《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》中的条文。

管理不到位、监督不到位的问题。《通知》指出城市燃气涉及千家万户，必须确保绝对安全，要认真吸取事故教训，举一反三，严格管理，防止类似事故的发生。并提出5点要求：

1. 充分认识加强城镇燃气安全工作的重要性。
2. 各地要立即开展城镇燃气安全大检查工作。
3. 要加强对城镇燃气生产和经营企业的监管。
4. 要切实落实安全生产责任制。
5. 要加大对城镇燃气安全宣传教育力度。

要求各地建设及安全生产监督部门要依据国家有关法规和规定，切实加强城镇燃气安全监督管理工作。

城镇燃气安全供应和安全管理工作的包含主动的和被动的两个部分。主动的措施立足于防止不安全因素的发生；被动的措施则立足于一旦发生事故，其影响面应控制在最小的范围之内。本《规程》强调的是“安全第一，预防为主”，因此，我们应该不断研究燃气安全管理中出现的新问题、新情况，探索新形势下燃气管理的特点和规律，建立长期有效的监督管理机制，管理理念要实现从事后抢修的被动型管理向事前预防的主动型管理转变，确保燃气安全供应。

(二)《规程》的适用范围

1.0.2 本规程适用于设计压力不大于4.0MPa城镇燃气管道及其附件、场站、调压计量设施、用户设施、用气设备和监控及数据采集系统等所组成的城镇燃气设施的运行、维护和抢修。

本规程不适用于城镇燃气的汽车加气站的运行、维护和抢修。

本条规定了《规程》的适用范围，城镇燃气汽车加气站的运行、维护和抢修不包括在本规程适用范围内。

1. 工作压力不大于4.0MPa

城镇燃气设施运行、维护适用的最大工作压力不大于4.0MPa是依据《城镇燃气设计规范》GB 50028—2006(以下简称《燃规》)中的规定制订的。《燃规》新修订版将城镇燃气输配压力提高到4.0MPa是根据长输高压天然气的到来和参考国外城市燃气经验并考虑了国内天然气发展情况，认为门站后城市高压输气管道的压力为4.0MPa已能满足特大城市的供气要求，故把门站后燃气管道压力适用范围定为不大于4.0MPa，这样即可适应天然气用气量增长和节约投资、减少能量损失的需要，同时又考虑了人口密集城市保证安全的需要。但不是说城镇中不允许敷设压力大于4.0MPa的管道，对于经过论证在工艺上确实需要，且在技术、设备和管理上有保证，在门站后也可以敷设压力大于4.0MPa的管道，另外门站前肯定会需要和敷设压力大于4.0MPa的管道。这样，在某些大城市有可能会遇到要运行、维护和管理更高压力的管道和设备，如有这样的情况，则需根据工艺、技术条件重新提出更高要求，满足安全生产实际的需要。

燃气管网设计压力分级应符合表1-1要求。

2. 工作对象

工作对象为燃气管道及附件、场站、调压设施、监控及数据采集系统、用户设施和用气设备。

城镇燃气管道设计压力(表压)分级

表 1-1

名 称		压力(MPa)
高压燃气管道	A	$2.5 < p \leq 4.0$
	B	$1.6 < p \leq 2.5$
次高压燃气管道	A	$0.8 < p \leq 1.6$
	B	$0.4 < p \leq 0.8$
中压燃气管道	A	$0.2 < p \leq 0.4$
	B	$0.01 < p \leq 0.2$
低压燃气管道		$p < 0.01$

注：(1) 城镇燃气汽车加气站是指燃气公交车、出租车加气站，其运行、维护和抢修管理规定不包括在本规程之内。

(2) 压缩天然气加压、加气站内工艺管道、设备的工作压力一般大于等于 20MPa，不受“最大设计压力不大于 4.0MPa”的限制，其运行、维护和抢修管理规定包括在本规程之内。

(1) 与燃气管道连接的附件包括：阀门、凝水缸、波纹管调长器等。

(2) 场站包括：门站、储配站、混气站、调压站、液化石油气灌瓶站、液化石油气气站、液化石油气瓶组供应站、液化石油气瓶组气化站、天然气加压站、压缩天然气加气站、压缩天然气瓶组供气站、液化天然气气化站等。

(3) 用户设施包括：用户燃气管道、阀门、计量器具、调压设备、气瓶等。

(4) 用气设备包括：使用燃气作为燃料进行加热、炊事等的设备，如燃气工业炉、燃气锅炉、燃气空调机、民用燃气用具等。

3. 工作内容

工作内容是指对燃气设施的日常运行、维护，确保管网和设备处于良好状态；正常的生产活动，包括新发展和更新改造、事故状态时的紧急抢修等。

二、《规程》对城镇燃气供应单位应保证安全供应的基本要求

(一) 建立、健全安全生产责任制度

1.0.3 城镇燃气供应单位应建立、健全安全生产责任制度。

本条为强制性条文。

城镇燃气供应“安全”是重中之重，许多政府文件都反复重申这一点。许多领导在安全工作的讲话中也都反复强调“安全重于泰山”。但是如何才能保证安全呢？如何把安全工作落到实处呢？从根本上说，建立健全各项规章制度，完善各种安全操作规程是最基础最重要的保证。

(二) 城镇燃气供应单位应设立运行、维护和抢修机构，并配备专职人员

1.0.4 城镇燃气供应单位应设立运行、维护和抢修的管理部门，并应配备专职安全管理人员；应设置并向社会公布 24h 报修电话，抢修人员应 24h 值班。运行、维护和抢修及专职安全管理人员必须经过专业技术培训。

本条为强制性条文。

《城市燃气安全管理规定》(建设部劳动部、公安部令第 10 号)中：

“第六条 城市燃气生产、储存、输配、经营单位应当指定一名企业负责人主管燃气

安全工作，并设立相应的安全管理机构，配备专职安全管理人员；车间班组应当设立群众性安全组织和安全员，形成三级安全管理网络。单位用户应当确立相应的安全管理机构，明确专人负责。”

城镇燃气供应单位可根据实际的供气规模、用户数量、地理环境、供气设备、管线投运年限及事故发生频率等因素综合考虑设置专门的机构并配置相应的专职人员，负责燃气设施的正常运行、维护和抢修工作。

对人员的要求：凡从事燃气设施运行、维护和抢修的人员应掌握燃气专业知识，具备燃气管理工作经验，熟悉有关安全操作规程，具有一定处理事故能力，遵守本岗位规定，服从指挥等。对于在岗人员还应定期对其进行培训和考核，考试合格者才能继续留岗工作。

(三) 关于设置安全警示标志

1.0.5 对重要的燃气设施或重要部位应设有识别标志。在对燃气设施运行、维护和抢修时，必须设置安全警示标志。

执行该条款时首先应判定哪些燃气设施和部位是重要的。

在编制本《规程》时编制组成员及有关人员进行过多次讨论，由于各地情况千差万别，要想在全国范围内给出一个统一的标准很困难，也不切合实际，因此，要求各地燃气公司要结合各自实际情况去选定部位和设计标志。选定部位时可以参考输送燃气的压力等级、燃气设施的建设方式(地上、地下、高度等)、所处地理位置和周围环境、一旦出现问题对周围的影响程度等因素。

第二应该明确安全标志的制作要求，如图形、颜色、内容的统一等。目前在燃气行业内还没有统一的燃气安全标志的标准规定，今后燃气行业应制定此类标准。

如何制作安全标志，这里提供一些参考资料，各燃气供应单位在自己所管辖的区域内应该做到将燃气的安全标志统一，有利于管理和辨识。

关于安全标志的定义在《安全标志》GB 2894—1996中规定：

1. 安全标志定义：安全标志是用以表达特定安全信息的标志，由图形符号、安全色、几何形状(边框)或文字构成。
2. 标志类型：安全标志分禁止标志、警告标志、指令标志和提示标志四大类型。
3. 警告标志的基本含义是提醒人们对周围环境引起注意，以避免可能发生危险的图形标志。

本《规程》涉及的都是警示标志类。

该标准的引用标准还有：

《安全色》GB 2893—82；

《公共信息标志用图形符号》GB 10001—94；

《消防安全标志》GB 13495—92；

《图形符号 术语》GB/T 15565—1995等。

目前各地燃气公司使用的部分标志图例如图 1-1。



燃气引入口阀门箱

燃气调压箱(站)



图 1-1

三、与其他相关标准的关系

1.0.6 城镇燃气设施的运行、维护和抢修，除应执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

城镇燃气安全供应是一项系统工程，涉及面非常广。就燃气工程建设而言就有设计、施工、使用各个环节，每个环节都有许多国家或行业标准，各标准之间即有分工又相互关联，虽各有侧重但缺一不可。本《规程》的侧重点在于燃气设施投入运行之后的运行管理要求，是指导日常生产运行的，表面看不涉及工程前期设计的内容，但是实际上是分不开的。前期工作做得好，后期使用和管理起来就方便；否则先天不足会给后期带来很多不安全因素，也会大大增加改造的工作量。另外，如果在运行、维护和抢修中经常会有很大的更新改造任务，必然要涉及到执行设计、施工、验收规范的问题，同时还有大量的相关产品、设备、材料、工艺等方面的标准，我们在制定本《规程》时已经考虑了与相关标准的协调问题。因此，在对燃气设施运行、维护和抢修时除执行本《规程》外，还应符合国家现行有关法律法规和标准的规定。

(一) 本《规程》中涉及的法律法规和相关标准目录如下。

- 1 《城市燃气安全管理规定》(1991年3月30日建设部、劳动部、公安部令第10号)
- 2 《城市燃气管理办法》(1997年12月23日建设部令第62号)

- 3 《压力容器安全技术监察规程》国家质量技术监督局(质技监局锅发 [1999] 154号)
- 4 《气瓶安全监察规程》国家质量技术监督局(质技监局锅发 [1999] 154号)
- 5 《上海市燃气管道设施保护办法》(2005年3月)
- 6 《城镇燃气设计规范》GB 50028—2006
- 7 《钢制管道封堵技术规程 第1部分:塞式、筒式封堵》SY/T 6150.1—2003
- 8 《城镇燃气埋地钢制管道腐蚀控制技术规程》CJJ 95—2003
- 9 《液化天然气的一般特性》GB/T 19204—2003
- 10 《输油输气管道仪表及自动化管理规定》SY/T 6324—1997
- 11 《家用燃气燃烧器具安全管理规则》GB 17905—2004
- 12 “危险化学品事故应急救援预案编制导则”(单位版)
- 13 《液化石油气安全管理规定》SY 5985—94

(二) 关于“强制性条文”,该规程中共有强制性条文 28 条。

1. 什么是强制性条文?

强制性条文是直接涉及工程安全、卫生、环保和其他公众利益的、必须严格执行的条文。

2. 强制性条文的作用

- (1) 是政府对工程建设强制性标准实施监督、处罚的依据;
- (2) 是设计或施工时必须遵守的技术法规,是技术条文的重中之重;
- (3) 是监理人员实施工程监理时首先要监理的内容。

因此,强制性条文必须得到坚决、有效的贯彻执行。

第 2 章 术 语

本《规程》术语主要从城镇燃气设施运行、维护和抢修的主体、城镇燃气设施包括的内容、日常运行、维护、生产作业的名称、作业区域的划定、几个专用名词 5 个方面做了有关解释，共有 22 个条目，有助于理解规程和正确执行条文，尤其是在处理事故抢修作业中理解一致，不引起歧义，方便统一指挥。

一、关于城镇燃气设施运行、维护和抢修的主体，术语第 2.0.1 条规定为：城镇燃气供应单位 city gas supply firms。

在国家现行的法律法规文件中，常用“燃气供应企业”、“燃气经营企业”、“燃气生产、储存、输配、经营单位”等，特别是在各地城市燃气管理条例中，多数用“燃气经营企业”。《规程》从内涵更贴近燃气企业的工作性质和职责以及目前现行的管理模式出发，采用了“城镇燃气供应单位”一词，它包含了城镇燃气供应企业和自管单位两部分，并分别给出了解释。

二、城镇燃气设施包括的内容，术语第 2.0.2、2.0.3、2.0.4 条分别从城镇燃气的输配系统、用户用气系统和用气终端设备三个方面给出了详细的解释。需要说明的是，《规程》之所以给出比较具体的术语定义，目的是为了帮助大家更好的理解和执行标准条款，但随着燃气技术的不断进步和发展，将会有更多的新技术、新设备、新工艺出现，希望大家本着与时俱进的态度对待标准。

三、关于日常运行、维护、抢修作业各个环节的名称，术语的第 2.0.5、2.0.6、2.0.7、2.0.8、2.0.9、2.0.11、2.0.14、2.0.15、2.0.16、2.0.17、2.0.20、2.0.21 共给出了 12 个名称定义，基本覆盖了日常生产工作的内容。

整体看术语条款，重点在于统一说法，有利于管理。同时这些术语的特点也是本《规程》特有的，在其他规范中几乎不出现，因此有必要规定清楚。

第3章 运行与维护

3.1 一般规定

一、城镇燃气供应单位应制定的安全管理制度和操作规程

3.1.1 城镇燃气供应单位对城镇燃气设施的运行与维护应制定下列管理制度和操作规程规定：

- 1 安全生产管理制度；
- 2 城镇燃气管道及其附属系统、场站的工艺管道与设备的运行、维护制度和操作规程规定；
- 3 用户设施的检查、维护、报修制度和操作规程规定；
- 4 用户用气设备的报修制度；
- 5 日常运行中发现问题或事故处理的报告程序。

本条重点规定了在对城市燃气设施的运行、维护和抢修工作中，应建立健全各方面的管理制度和操作规程，提出了管理制度应包括的工作内容和范围，并要求明确责任人。

在《城市燃气安全管理规定》（建设部10号令）第七条中：“城市燃气生产、储存、输配、经营单位应当严格遵守有关安全规定及技术操作规程，建立健全相应的安全管理规章制度，并严格执行。”

（一）一般需要制定的制度

条文中给出的5项只是一个原则的要求，需要大家在执行本《规程》时，结合各地的实际情况制定具体的、可操作的管理制度。现将收集到一些各地燃气公司制定的制度种类提供在此仅供大家参考。如：

1. 安全例会管理制度；
2. 安全教育管理制度（一般包括对新职工、特种作业人员、使用新设备新工艺人员的教育，特别是经常性教育）；
3. 安全检查管理制度（重大节日检查、专向检查、日常检查等）；
4. 危险作业报告审批制度（规定危险作业范围及分类、审批内容及程序）；
5. 各类事故报告处理制度（针对各类不同事故，明确报告流程）；
6. 安全隐患处理制度；
7. 劳动保护用品发放管理制度；
8. 特种设备安全管理制度（明确有哪些特种设备、分别制定出管理制度，如压力容器、锅炉、特种气体气瓶管理等）；

9. 安全操作规程(管网运行、维修、检修;用户安装维修、通气作业等等);
10. CNG、LNG、LPG 汽车运输管理规定;
11. 放射源及射线装置管理办法(如果有放射源);
12. 设备日常保养、大、中修管理制度;
13. 液化石油气供应站管理制度;
14. 储备厂灌瓶厂安全管理制度(一般都规定了对入厂、出入生产区人员及车辆的要求,在厂区内强调分区域管理)。

(二) 在制定管理制度和操作规程时可考虑以下因素:

1. 城镇燃气管道及其附属系统、场站的工艺管道与设备的运行、维护制度和操作规定

应综合考虑设备工艺参数、管材、工作压力、输送介质、防腐等级、连接形式、使用年限和周围环境(人口密度、地质、道路和地下构筑物情况、气候变化、施工作业)等因素。管道附属系统包括阴极保护系统及管网监控系统。

2. 用户设施的检查 and 报修制度

应综合考虑管材、工作压力、输送介质、连接方式、使用年限和周围环境(使用者、房屋结构)以及职责划分等因素。

3. 日常运行中发现问题或事故处理的上报程序

应综合考虑供气区域划分、部门职责和管理体系等因素。

二、关于汽车运输燃气的安全管理

“压缩天然气(CNG)、液化天然气(LNG)、液化石油气(LPG)汽车运输的安全管理”一定要给予高度重视,目前在燃气行业内还没有明确和完善的安全、技术标准,但随着“CNG、LNG”的大量应用,车辆运输燃气的任务越来越多,事故量增加,安全问题日益尖锐和突出。

案例一: LPG 罐车在高速公路侧翻撞毁 40m 护栏,肇事车辆将约 10m 地面泥土和植被像犁地一样翻了一遍(幸亏是空车,事故后果只是造成高速公路封闭 4h)。

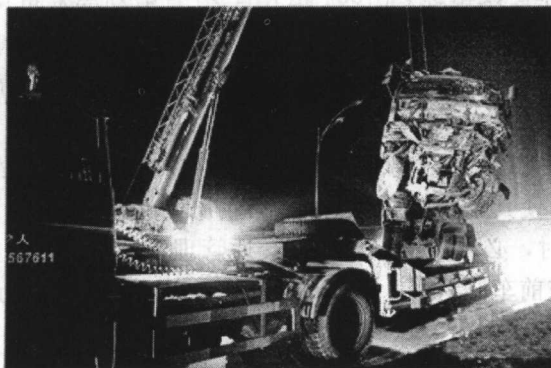


图 3-1

案例二：LNG 罐车从 5m 高的主路坠落，罐内残留气体泄漏。

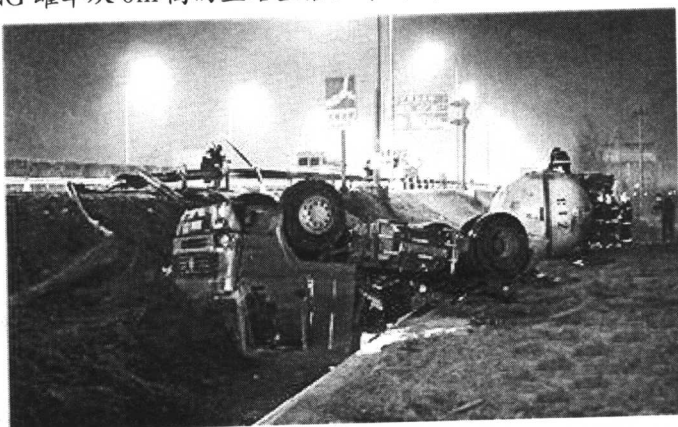


图 3-2

案例三：装有 23.5t 液化石油气的罐车卡在路桥下，撞坏桥身，车顶部安全阀被撞坏发生泄漏。

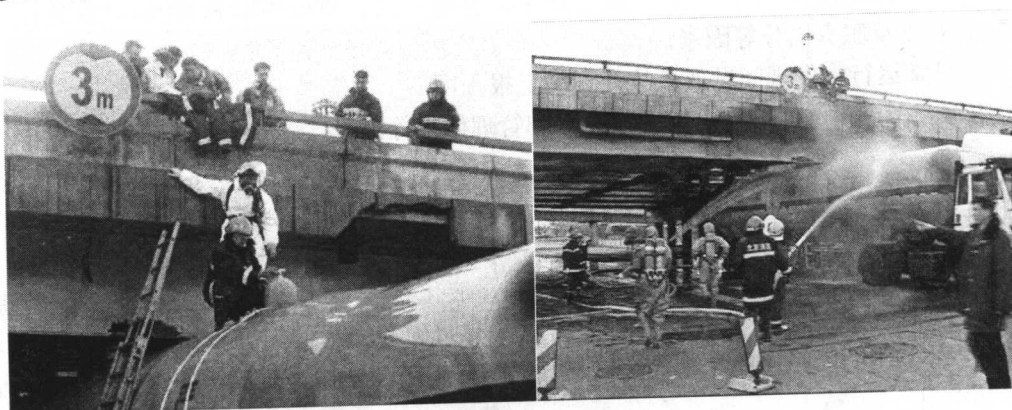


图 3-3

据有关数据统计，在危险品运输事故的原因中有 50% 以上都是由于超速造成的。在《液化气体汽车罐车安全监察规程》（1994 年 6 月 20 日劳动部发布）中对汽车运输有严格的规定。汽车罐车的使用、装卸单位，应结合本单位的具体情况，制定相应的安全操作规程和管理制度，并对操作、运输和管理等有关人员进行安全技术教育。在制定燃气运输安全规定、操作规程时应考虑下列因素：

1. 汽车罐车押运员和驾驶员应熟悉其所运输介质的物理、化学性质和安全防护措施，了解装卸的有关要求，使其具备处理故障和异常情况的能力。

2. 汽车罐车行驶时，必须严格遵守国家交通法规的规定。行驶时按汽车罐车的设计限速行驶，保持与前车的距离，严禁违章超车，并按指定路线行驶。

《低温液体贮运设备使用安全规则》JB 6898—1997 中 4.3.2 和 4.3.3 条规定：“装有低温液体的槽车应限速行驶，行驶速度一般为：一级公路最高速度为 60km/h；二、三级公路为 30~50km/h；在高速公路上宜低速行驶，应避免紧急制动，严防撞击。槽车行驶应避开闹市区和人口稠密区。必须通过时，应限速行驶，不得随意停靠。”

3. 必须有本单位的持证押运员和驾驶员，并为押运员、驾驶员配备专用的防护用具和工作服装，专用检修工具和必要的备品、备件等。

4. 不准拖带挂车，不得携带其他危险品，严禁其他人搭乘。

5. 通过隧道、涵洞、立交桥等必须注意限高标志并减速行驶。

6. 途中发生故障，维修时间长或故障程度危及安全时，应立即将汽车罐车转移到安全场地，并由专人看管，方可进行维修；途中停车一般不宜超过 6h；选择停靠地点应避开机关、学校、厂矿、桥梁、仓库和人员稠密等地方，停车地点附近不得有明火，停车检修时应使用不产生火花的工具，不得有明火作业。

三、城镇燃气场站内防雷设施应处于正常运行状态

3.1.3 站内防雷设施应处于正常运行状态。每年雨季前应对接地电阻进行检测，其接地电阻值应符合设计要求；防静电装置每年检测不得少于 2 次。

据中国气象局统计，1997 年至 2005 年各地发生的雷击造成直接损失在百万元以上的有 200 多起，每年我国因雷击伤亡 1000 多人。我国将全面建立健全防雷减灾责任制，严格雷击事故责任追究制度。中国气象局和安监局已联合下发通知，今后一旦因防护措施不到位或灾害应急处置不得力而造成的重大事故，有关管理部门将严格追究相关单位主要领导的责任。本条款重点在于通过定期检查维护达到防雷、防静电设施的正常运行，对燃气设施起到保护作用。对检测周期是参考了一些国家现行的法规、标准要求提出的。

(一) 中国气象局第 8 号令发布《防雷减灾管理办法》，自 2005 年 2 月 1 日起施行。2000 年 6 月 26 日中国气象局发布的《防雷减灾管理办法》同时废止。

其中有关规定：

“第十九条 投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置检测应当每年一次，对爆炸危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。”

第二十二条 防雷装置所有者应当指定专人负责，做好防雷装置的日常维护工作。发现防雷装置存在隐患时，应当及时采取措施进行处理。”

(二) 各省市《×××避雷装置安全检测规定》

如：《北京市避雷装置安全检测规定》中有关规定：

“第八条 各单位的避雷装置每年至少检测一次，并于当年六月十五日前完成，以确保避雷装置的载体在雷雨季节安全无损。”

(三) 有关技术标准

1. 《液化石油气安全管理规定》SY 5985—94
2. 《油(气)田容器、管道和装卸设施接地装置安全检查规定》SY 5984—94
3. 《防止静电、闪电和杂散电流引燃的措施》SY/T 6319—1997
4. 《建筑物防雷设计规范》GB 50057 等

其中：

(1) 《液化石油气安全管理规定》SY 5985—94 第 3.14 条规定：“设在地面上的储罐、设备和管道应按 SY 5984 的规定，采取可靠的防雷、防静电接地措施，其防雷接地电阻不大于 10Ω，防感应雷接地电阻不大于 30Ω，防静电接地电阻小于 100Ω。”