

湖南省地方标准
《城镇天然气系统防雷装置检测规范》
编制说明

标准编制组

2022年9月

目录

1 项目背景.....	1
2 工作简况.....	1
2.1 任务来源.....	1
2.2 工作过程.....	2
2.3 标准主要起草人及其所做的工作.....	2
3 标准编制的原则和标准主要内容.....	3
3.1 标准编制原则.....	3
3.2 标准主要内容.....	3
3.3 主要内容确定的依据.....	4
5.重大分歧意见的处理经过和依据.....	8
6.标准作为强制性标准或推荐性标准的建议.....	8
7.标准实施建议及预期效果.....	8

1 项目背景

城市作为一个复杂的系统，其发展离不开天然气等动力能源，城市燃气管网运行存在来至人、设备、环境以及管理等各方面的风险隐患耦合作用，同时随着城市社会经济的发展，其凸显脆弱性，燃气管网各种风险相互耦合并引发事故灾难，将会对城市造成极大的破坏，相关事故在国内外屡见不鲜，故需要形成规范性进行标准化要求。根据湖南省天然气输气管网建设三年行动计划（2020-2022年）

2020-2022年计划建设30条管道，建设总里程约1280公里，计划投资60.27亿元（详见附表）。国家支干线方面：建成新气管道广西支干线，湖南段里程约245公里，计划投资24.5亿元。省内支干线方面：续建完成管道8条，建成总里程约569.4公里，计划投资16.11亿元；新建管道15条，建成12条，建成总里程约466公里，计划投资19.66亿元；适时开展6条备选管道前期工作，具备条件时纳入本轮三年行动计划开工建设。

本轮三年行动计划完成后，到2022年，全省天然气管网里程约达3900公里，14个市州中心城市全部管道气化，长沙、湘潭、岳阳、常德、株洲、衡阳、娄底7市管道气“县县通、全覆盖”，全省管道气化县（市、区）由69个增加至95个，“县县通”完成率达到78%。

城镇燃气自控系统（包括场站现场仪表系统、SCADA系统及安防系统）是保障城市安全可靠供气的重要设施，其分布点多面广，涉及千家万户的用气安全，而这些系统设备大部分安装在野外场站的露天环境下，容易遭受雷击破坏，不仅会造成重大的经济损失，还会给城镇燃气管网运行带来重大的安全隐患，严重时甚至会造成火灾或爆炸事故。因此，城镇燃气建立标准的检测规范，对保障城镇燃气的安全运行具有重要意义。

2 工作简况

2.1 任务来源

2022年1月，经湖南省市场监督管理局下达2022年度第一批地方标准制修订项目计划，《城镇天然气系统防雷装置检测规范》地方标准立项，本标准技术归口单位和项目主管部门为湖南省气象局，起草单位为邵阳市市气象局。

2.2 工作过程

2021年6月，项目组在该标准申报立项前之前做了大量的前期工作，经过大量的调研、广泛征求意见，查找文献，成立标准编制课题组，编制工作方案。

2021年11月，完成申请书的编制，并申报立项。

2022年1月，《城镇天然气系统防雷装置检测规范》地方标准正式立项。

2022年3月—2022年5月，调研国内相关标准制定情况，及湖南省内城镇天然气基本情况，并赴相关部门、临市天然气站开展现场咨询等工作。

2022年5月—2022年6月，整理湖南省城镇天然气防雷相关资料，编制小组研讨参考国家标准制定地标。初步提出城镇天然气系统防雷装置检测技术要求，与相关部门开展技术交流等。

2021年7月-9月，完成标准初稿及其编制说明征求意见。

2.3 标准主要起草人及其所做的工作

本标准起草单位：邵阳市气象局。

本标准主要起草人：邹德培、李福勇、潘江萍、王佩、罗龙友、吕巍伟、王楚凤、刘冬梅、苏仲铭、陈代亮、李志伟

具体分工如下：

邹德培：邵阳市气象局助理工程师，项目负责人，负责标准总体方案设计，负责标准和编制说明起草工作，参与标准起草工作。

李福勇：邵阳市气象局副局长，参与标准总体方案设计，负责标准征集意见稿和编制说明的审定。

潘江萍：长沙市气象局高级工程师，负责标准的制订实施方案，参与标准起草工作。

王佩：郴州市气象局工程师，负责标准相关资料的收集与整理、分析，参与标准起草工作。

罗龙友：邵阳市气象局高级工程师，负责相关标准在实际中的检验。

吕巍伟：邵阳市市气象局工程师，负责相关标准在实际中的检验。

王楚凤：邵阳市市气象局工程师，负责标准规范性文件、文献查阅，方案完善。

刘冬梅：邵东市气象局高级工程师，负责标准规范性文件、文献查阅，方案完善。

苏仲铭：娄底市气象局工程师，负责相关标准完善。

陈代亮：湘潭市气象局工程师，负责标准规范性文件、文献查阅，方案完善。

李志伟：郴州市气象局高级工程师，负责标准相关资料的收集与整理、分析，参与标准起草工作。

3 标准编制的原则和标准主要内容

3.1 标准编制原则

本标准根据《中华人民共和国国家标准化法》《中华人民共和国标准化法实施条例》《中华人民共和国气象法》《湖南省地方标准管理办法（试行）HNPR-2019-26001》及有关法规、规章，GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》、GB/T 1.2—2020《标准化工作导则 第 2 部分：标准的制定方法》中的原则要求进行编写。

3.2 标准主要内容

本标准主要包括了范围、规范性引用文件、术语和定义、检测项目、检测程序、检测周期、检测仪器和方法、检测内容及技术要求、

检测作业要求共 9 章内容。

3.2.1 范围

本标准规定了城镇燃气站场防雷装置的检测项目、程序、周期、方法、内容及技术要求。

本标准适用于城镇燃气站场防雷装置及防静电接地装置的检测。本标准适用于沿海、内河港口防雷装置的设计、检测和管理。

3.2.2 规范性引用文件

对适用于本标准的规范性引用文件进行了说明。

3.2.3 术语和定义

为了便于理解标准的主要内容，设置了“术语和定义”一章。对本标准涉及到的术语的含义进行了界定。

3.2.4 检测分类及项目

确定了防雷检测的分类，并对检测项目的具体检测内容进行了细化。

3.2.4 天然气案例



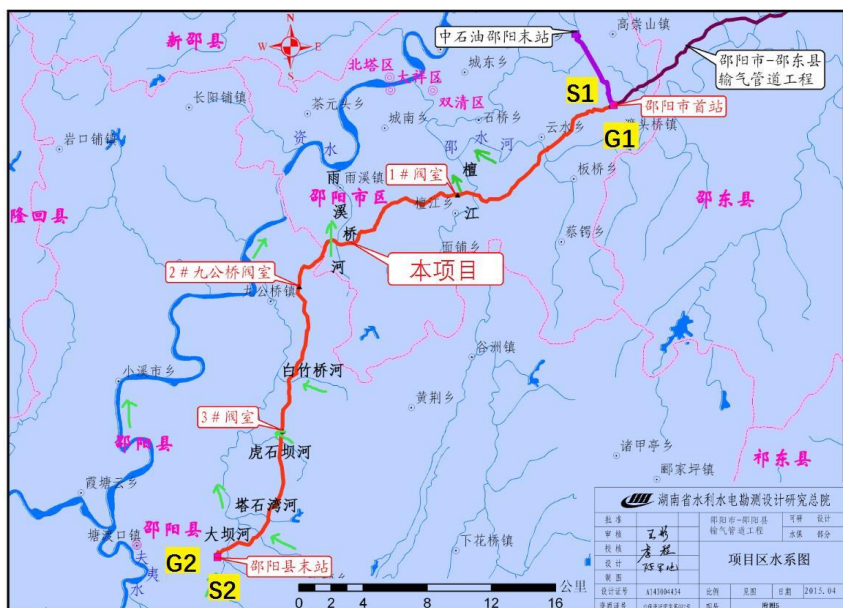
图：桂阳-嘉禾输气管道输配系统及流向示意图

桂阳-嘉禾输气管道是由湖南省天然气管网有限公司投资建设的

湖南省内天然气支干线工程之一。新建输气管线至嘉禾清管分输站，线路长度约 42km。全线扩建荷叶清管站 1 座，新建龙潭分输阀室 1 座，新建嘉禾清管分输站 1 座，预留分输嘉禾县机械装备制造基地的供气接口，为监控阀室。管道设计输量中预留了管道继续往永州市南部六县延伸的市场需求量。桂阳-临武输气管道工程线路走向为南北走向，全长约 60km，管线途径桂阳县、临武县、北湖区 3 个区县，以山地、丘陵为主。其中，桂阳首站至荷叶清管站管径 DN400，荷叶清管站至临武末站管径 DN250，设计压力均为 6.3Mpa，设计输量为 $4.24 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。桂阳-郴州-资兴输气管道设计输量 $8.27 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ （其中郴州-资兴段设计输量 $6.17 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，郴州-桂阳段设计输量 $2.1 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ）。



图：邵阳市-邵东县输气管道



图：邵阳市-邵阳县输气管道



图：邵阳市-邵阳县、邵阳市-邵东市输气管道-邵阳市首站

永州-邵阳县输气管道工程起自永州首站，途径永州市的零陵区、冷水滩区、东安县和邵阳县，共四个县（区），止于邵阳县末站，线路全长 120km。沿线地形为丘陵和丘间谷地。沿线河流大中型穿越 2 处，铁路穿越 3 处，高速公路穿越 2 处，等级公路穿越 11 处。管道设计输量 $3.72 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。沿线设站场 2 座，分别为永州首站、邵阳县末站，其中邵阳县末站在原有站场内进行扩建；沿线设阀室 6 座，均为监控阀室。

邵阳市-邵东市输气管道工程总长度约 16.67km，全线设置 1 座站场（邵东市末站），其中站场布置有工艺区、生产区、办公生活区、放空区，办公生活区、工艺区及放空区分区布置，放空区距离站场工艺区和办公生活区不小于 120m，

办公生活区主要有办公室、仪控室、库房、工具间、会议室、水源井泵房、水处理间、配电室等。

中石油湘娄邵邵阳末站-邵阳市首站段（DN350，6.2km）、邵阳市首站-邵阳县末站段（DN350，50.08km），总长度为56.28km，沿线经过邵阳市经开区、双清区、大祥区、邵阳县4个县、区，全线设置2座站场（邵阳市首站、邵阳县末站）和3座线路截断阀室，每个站场均布置有工艺区、生产区、办公生活区、放空区，办公生活区、工艺区及放空区分区布置，放空区距离站场工艺区和办公生活区不小于120m，办公生活区主要有办公室、仪控室、库房、工具间、会议室、水源井泵房、水处理间、配电室等；阀室布置有工艺区（阀室间、设备间）和防空区，工艺区与防空区分区布置，放空区距离阀室工艺区不小于40m，无办公生活区。

3.3 主要内容确定的依据

通过资料收集、现场调研以及相关标准，在充分考虑不同区域，借鉴国内其他行业制定标准的经验，行业标准、科研成果及规范如下：

[1]、关于印发《湖南省天然气输气管网建设三年行动计划（2020-2022年）》的通知（湘发改能源[2020]203号）；

[2]、湖南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要；

[3]、中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要；

[4]、田德宝，牛萍. 天然气长输管道工程站场雷击风险评估[J]. 科学技术与工程, 2014(8):5.

[5]安双平. 中石油北京河北段天然气分输气站防雷工程检测分析[J]. 科技创新导报, 2012(10):1.

[6]陈苏东. 天然气场站自动控制系统防雷接地技术研究[J]. 石油和化工设备, 2022, 25(1):58-59.

4. 国内外现行相关法律、法规和标准情况

本标准不违背国内外现行相关法律、法规和标准，在编制过程主要参照了以

下相关法律、法规和标准，没有出现与有关现行法律、法规和强制性国家标准发生冲突的条款。无相关强制性标准。

G50057-2010 建筑物防雷设计规范

GB/T 21431-2015 建筑物防雷装置检测技术规范

GB/T 32937-2016 爆炸和火灾危险场所防雷装置检测技术规范

GB50028-2006 城镇燃气设计规范

GB50494-2009 城镇燃气技术规范

G50183-2004 石油天然气工程设计防火规范

GB/T 21448-2017 埋地钢质管道阴极保护技术规范

QXT 109-2021 城镇燃气雷电防护技术规范

QX/T 317-2016 防雷装置检测质量考核通则

5.重大分歧意见的处理经过和依据

暂无

6.标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议本标准为推荐性标准。

7.标准实施建议及预期效果

《湖南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中加快推进以人为核心的新型城镇化进程，推进更高质量的农业转移人口市民化，构建协调发展的新型城镇体系，建设中部新型城镇化高质量发展引领区。带动了城镇天然气需求变化为导向，不断扩大管网覆盖范围。但是安全问题随之增加，如2014年6月10日凌晨02时至03时北海市区新奥天然气加气站遭雷击，直接经济损失数万元，无人员伤亡，因此，建议一个完善健全的城镇燃气防雷检测规范具有重大意义。