前　言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2013年工程建设标准规范制订修订计划〉的通知》（建标［2013］6号）的要求，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本规程。

本规程的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 设计；4. 材料及设备；5. 施工；6. 调试与验收；7. 运行与维护。

本规程由住房和城乡建设部负责管理，由北京豪特耐管道设备有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送北京豪特耐管道设备有限公司（地址：北京市亦庄经济技术开发区运成街12号，邮编：100176）。

本规程主编单位：北京豪特耐管道设备有限公司

本规程参编单位：北京市热力集团有限责任公司
北京市热力工程设计有限责任公司
北京市煤气热力工程设计院有限公司
中国市政工程华北设计研究总院
北京市建设工程质量第四检测所
中国中元国际工程有限公司
北京燃气能源发展有限公司
中国航天建设集团有限公司
中国航空规划建设发展有限公司
河北昊天能源投资集团有限公司
唐山兴邦管道工程设备有限公司
天津市管道工程集团有限公司保温管厂

住房和城乡建设部信息公开 测试专用

天津市宇刚保温建材有限公司
大连益多管道有限公司
廊坊华宇天创能源设备有限公司
北京杰得节能技术有限公司

本规程主要起草人员：周抗冰　贾丽华　孙　蕾　刘洪俊
石　英　张瑞娟　张　璋　白冬军
胡全喜　刘　蕾　黄海龙　高希刚
邱华友　郑中胜　孙永林　叶连基
周曰从　闫必行　沈　旭　史朝旭
赵　伟　潘永杰

本规程主要审查人员：李德英　于黎明　栾晓伟　李先瑞
余家兴　史登峰　杜京华　李连生
李永汉　郭　华　王旭东

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

目　　次

1　总则 …… 1
2　术语 …… 2
3　设计 …… 4
3.1　一般规定 …… 4
3.2　泄漏监测系统组成 …… 5
3.3　现场检测单元和中央监测单元 …… 6
4　材料及设备 …… 7
4.1　一般规定 …… 7
4.2　材料 …… 7
4.3　设备 …… 8
5　施工 …… 10
5.1　一般规定 …… 10
5.2　信号线施工 …… 10
5.3　仪表配件安装 …… 12
5.4　现场检测与修复 …… 12
6　调试与验收 …… 14
6.1　一般规定 …… 14
6.2　调试 …… 14
6.3　验收 …… 15
7　运行与维护 …… 17
7.1　运行 …… 17
7.2　维护 …… 17
附录A　泄漏监测系统检测记录 …… 19
附录B　泄漏监测系统验收报告 …… 20

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

本规程用词说明 …… 21
引用标准名录 …… 22

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

Contents

1 General Provisions ····· 1
2 Terms ····· 2
3 Design ····· 4
3.1 General Requirements ····· 4
3.2 Leak Surveillance System Composition ····· 5
3.3 On-site Test Unit and Central Surveillance Unit ····· 6
4 Materials and Equipments ····· 7
4.1 General Requirements ····· 7
4.2 Materials ····· 7
4.3 Equipments ····· 8
5 Construction ····· 10
5.1 General Requirements ····· 10
5.2 Construction of Measuring Wires ····· 10
5.3 Assembly of Instruments and Elements ····· 12
5.4 On-site Measuring and Repair ····· 12
6 Debugging and Acceptance ····· 14
6.1 General Requirements ····· 14
6.2 Debugging ····· 14
6.3 Acceptance ····· 15
7 Operation and Maintenance ····· 17
7.1 Operation ····· 17
7.2 Maintenance ····· 17
Appendix A Testing Records of Leakage Surveillance System ····· 19
Appendix B Acceptance Reports of Leakage

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

Surveillance System ····· 20
Explanation of Wording in This Specification ····· 21
List of Quoted Standards ····· 22

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

1 总　　则

1.0.1 为提高城镇供热直埋热水管网的安全性和可靠性，规范城镇供热直埋热水保温管道泄漏监测系统的设计、施工、调试、验收、运行与维护，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于高密度聚乙烯外护管聚氨酯泡沫塑料预制直埋热水管道泄漏监测系统的设计、施工、调试、验收、运行与维护。

1.0.3 泄漏监测系统应与被监测管网同步设计、同步施工、同步验收。

1.0.4 直埋热水管道泄漏监测系统的设计、施工、调试、验收、运行与维护，除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

2 术　语

2.0.1　泄漏监测系统　leakage surveillance system

对直埋热水管道的泄漏进行监测与定位的系统。

2.0.2　监测回路　surveillance circuit

由含有信号线的直埋热水管道、管件及检查点组成的不间断的测量回路。

2.0.3　测量仪器　measuring instrument

在一个监测回路中用于检测及定位故障点和潮湿点，并进行信号传输的电子仪表。

2.0.4　上位机系统　host computer system

用于传输、存储、显示泄漏监测系统现场检测数据及泄漏信息的软件系统及硬件设备。

2.0.5　故障点　disorder point

监测回路中信号线断路、信号线与钢管间短路或信号线与信号线间短路的点。

2.0.6　潮湿点　moisture point

信号线与钢管间保温层受潮的点。

2.0.7　信号线　signal wire

埋设在预制直埋保温管道及管件的保温层内，用于检测故障点、潮湿点并传输电子信号的金属线。

2.0.8　检查点　measuring point

在检测及故障定位时，将监测回路断开并将测量仪器与监测回路相连接的点。

2.0.9　起始点　starting point

监测回路的起始点。

2.0.10　末端点　ending point

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

监测回路的终点。

2.0.11 连接点 connecting point

监测回路中跨接设备及不具备预制保温条件的管件的连接处。

2.0.12 连接电缆 connecting cable

监测回路中检查点及连接点跨接处所用的电缆。

2.0.13 固定监测装置 fixed surveillance device

固定安装在室内用于自动采集、记录并远程传输直埋热水管道报警信息的设备。

2.0.14 便携式检测设备 portable test device

可人工携带的用于现场检测、定位潮湿点和故障点的设备。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

3 设　计

3.1 一 般 规 定

3.1.1 泄漏监测系统宜采用电阻式泄漏监测系统或阻抗式泄漏监测系统。

3.1.2 泄漏监测系统应根据供热管网的整体布局进行设计，并应留有扩展空间。

3.1.3 泄漏监测系统应根据供热管网的设计图和泄漏监测系统的技术要求进行设计。

3.1.4 泄漏监测系统的设计文件应包括设计说明、材料表和设计图纸，且应符合下列规定：

1 设计说明应明确泄漏监测系统的设计施工要求、验收标准及使用维护注意事项；

2 材料表应包含泄漏监测系统所用材料的名称、型号、数量等信息；

3 设计图纸应标明泄漏监测系统配件的安装位置。

3.1.5 当供热管网发生设计变更时，泄漏监测系统的设计应同时进行变更。

3.1.6 采用泄漏监测系统的供热管网应选用含有信号线并在工厂预制的直埋热水保温管道及管件。

3.1.7 泄漏监测系统应根据供热管网设计图纸划分监测回路，监测回路应符合下列规定：

1 每个监测回路应包括一个起始点、一个或若干个检查点、连接点和一个末端点；

2 每个监测回路长度不应超过监测设备的检测能力；

3 主干线和支线可设计为一个监测回路；

4 被监测管道的供回水管宜独立设计监测回路，起始点和

住房和城乡建设部信息公开浏览专用

末端点宜设置在被监测管道的两端；

5 当被监测管道长度较短时，可根据所选泄漏监测系统检测设备要求将供回水管设计成一个监测回路。

3.1.8 检查室的设计除应符合现行行业标准《城镇供热管网设计规范》CJJ 34 和《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ 28 外，尚应符合下列规定：

1 预制保温管的保温结构进入检查室的长度不应小于500mm，保温管管端保温层应采取密封措施；

2 保温管外表面与检查室顶板、侧墙及底板的距离不应小于 500mm；

3 检查室应进行防水防渗处理。

3.1.9 泄漏监测系统的起始点、连接点和末端点可作为检查点使用，检查点的设计应符合下列规定：

1 两个相邻检查点的间距应在便携式检测装置的定位量程范围内，当超出便携式检测装置的定位范围时，应加设检查点；

2 检查点可设置在管网系统的检查室中；

3 检查室尺寸应符合本规程第 3.1.8 条的规定。

3.1.10 泄漏监测系统的起始点、末端点、检查点和连接点的连接电缆和相关配件应设置在检查室内。连接电缆应进行防水密封处理，且宜固定在检查室的高处墙壁上。

3.1.11 连接点应设置在补偿器、不具备预制保温条件的管件及设备，以及供回水管信号线间断处，且应采用专用连接电缆连接。

3.1.12 泄漏监测系统相邻两个检查点间距不宜大于 500m，定位精度应为±3m。

3.2 泄漏监测系统组成

3.2.1 泄漏监测系统应包括现场检测单元和中央监测单元。

3.2.2 现场检测单元应由信号线、连接电缆和便携式检测设备组成。

住房和城乡建设部信息公开 测试专用

3.2.3 中央监测单元宜由固定监测装置、通信模块和上位机系统组成。

3.3 现场检测单元和中央监测单元

3.3.1 现场检测单元应具备下列功能：

1 应能检测、定位保温层中的故障点和潮湿点；

2 应能同时定位同一监测回路上至少两处故障点或潮湿点；

3 应能测量被测管线中信号线的实际长度；

4 应能传输检测信号；

5 连接电缆应能连接信号线、便携式检测设备及固定监测装置；

6 便携式检测设备应能现场检测及定位故障点和潮湿点。

3.3.2 中央监测单元应具备下列功能：

1 检测故障点和潮湿点；

2 测量被测管线中信号线实际长度；

3 自动采集、显示、记录、存储现场检测数据及泄漏状态；

4 通信模块应能在固定监测装置与上位机系统间双向数据传输；

5 上位机系统应能实时与固定监测装置进行数据通信，可实时显示、记录、存储和打印监测数据，并应具有报警指示功能。

3.3.3 中央监测单元宜具备定位功能。

3.3.4 固定监测装置的设置应符合下列规定：

1 固定监测装置应安装在换热站或地上建筑内；

2 安装环境应干燥、安全，并可提供稳压电源；

3 固定监测装置的安装位置应具有系统传输数据时所使用的有线或无线通信条件；

4 安装固定监测装置处的被监测管线的起始点应在建筑物或换热站内，且固定监测装置的安装位置与被监测管线起始点的距离不应大于系统专用连接电缆的长度。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

4 材料及设备

4.1 一般规定

4.1.1 泄漏监测系统的材料及设备应能满足本规程第3章的规定。

4.1.2 材料及设备应有防水包装，且在运输及储存过程中应保持干燥。

4.2 材 料

4.2.1 泄漏监测系统的材料应包括含有信号线的保温管道及管件、连接电缆及配件等。

4.2.2 含有信号线的保温管道、管件及接头应符合现行国家标准《高密度聚乙烯外护管硬质聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管及管件》GB/T 29047的规定。

4.2.3 除三通外，在单个直埋热水管道及管件内不宜出现信号线接头。

4.2.4 泄漏监测系统的信号线应符合下列规定：

1 信号线应采用专用金属线，其材质及性能不应影响直埋热水管道及管件的产品质量、保温效果、防水密封性能和预期使用寿命；

2 信号线不应受制造及运行过程中保温层化学特性、机械特性和热特性的影响；

3 信号线沿管道的纵向延伸率应满足管道运行时的延展性要求；

4 信号线的使用寿命不应低于现行国家标准《高密度聚乙烯外护管硬质聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管及管件》GB/T 29047所要求的直埋保温管道的预期使用寿命。

住房和城乡建设部信息公开 浏览专用

4.2.5 含有信号线的直埋热水管道及管件内的信号线应完好无损，且信号线与钢管间电阻值、信号线与信号线间电阻值不应小于500MΩ。信号线应与管道轴线平行铺设；信号线不应与钢管接触，且与工作钢管的距离不应小于10mm。

4.2.6 直埋热水管道及管件保温层内应预留有备用信号线。

4.2.7 含有信号线的直埋热水管道及管件其预留自由端信号线的长度应比钢管焊接预留段长20mm，且应采取保护措施。备用信号线应沿保温层端面切除。

4.2.8 含有信号线的直埋热水管道及管件自由端的信号线不应附着有泡沫、油污或其他附着物。

4.2.9 含有信号线的直埋热水管道及管件都应有质量记录，记录内容包括单个产品内信号线根数与通断情况、信号线与钢管间电阻值、信号线与信号线间电阻值等信息。

4.2.10 连接电缆及配件的材料、性能及安装方式不应影响直埋热水管道及管件的产品质量、保温效果、防水密封性能和预期使用寿命。

4.3 设 备

4.3.1 设备宜包括信号线测量仪器、便携式检测设备、固定监测装置和上位机系统。

4.3.2 便携式检测设备的电源应满足室外连续作业的要求。

4.3.3 固定监测装置的防护等级不应低于IP65级。

4.3.4 中央监测单元应预留上位机系统与固定监测装置进行数据传输的接口。

4.3.5 固定监测装置可选择有线或无线的通信方式与上位机系统的通信模块进行实时监测数据的传输。

4.3.6 固定监测装置宜与上位机系统的通信模块集成安装在同一电控箱内。

4.3.7 上位机系统的数据传输宜通过公共网络实现。

4.3.8 上位机系统宜安装在管网中央监控室内或办公室内，并

住房城乡建设部信息公开 浏览专用

应设置 UPS 电源。

4.3.9 上位机系统应能发出报警信息，报警信息应包括报警时间、报警类型、报警对象及通信中断等信息。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

5 施　　工

5.1 一 般 规 定

5.1.1 泄漏监测系统的施工应符合设计文件的要求。当现场条件与施工图纸不一致时，应由设计方进行确认和变更。

5.1.2 含有信号线的保温接头现场施工应符合现行行业标准《城镇供热直埋热水管道技术规程》CJJ/T 81 和《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ 28 的规定。

5.1.3 信号线施工应在干燥环境下进行。

5.2 信号线施工

5.2.1 管道施工对口时，应将信号线置于管道的正上方，信号线宜拉直并与钢管平行，不得交叉连接。对应连接的信号线旋转角度不宜大于 45°。当信号线旋转角度大于 45°时，应对信号线连接点进行记录。

5.2.2 直埋热水管道及管件对口前，应对每根信号线进行检测，确定信号线无断点，信号线与钢管间无短路，信号线与信号线间无短路。单个直埋热水管道及管件内信号线与钢管间电阻值应符合下列规定：

1 不带有绝缘保护层的信号线与钢管间电阻值不应小于 10MΩ；

2 带有绝缘保护层的信号线与钢管间电阻值不应小于 50MΩ。

5.2.3 直埋热水管道及管件焊接前，应对每根信号线进行检测，并应符合本规程第 5.2.2 条的规定。

5.2.4 直埋热水管道及管件焊接前应用挡板遮挡信号线，施工过程中不应破坏信号线。

住房城乡建设部信息公开浏览专用

5.2.5 对已损坏且无法修复的信号线，可启用备用信号线代替。

5.2.6 接头处信号线连接前应保证钢管表面清洁、干燥，去除管道两端的受潮泡沫，并应对每根信号线进行检测，检测结果应符合本规程第5.2.2条的规定。

5.2.7 在接头保温施工过程中使用明火时，应对信号线进行保护。

5.2.8 接头处信号线连接时应拉直并清除其表面的附着物，确认信号线表面无任何损伤后，方可连接。信号线有损伤时，应将损伤部分替换。

5.2.9 接头处信号线连接应使用专用连接工具。

5.2.10 接头处信号线需包覆棉毡时，应使用干燥棉毡。

5.2.11 接头处信号线应有支架支撑，信号线与钢管间的距离应与管道保温层内信号线与钢管的距离一致。

5.2.12 接头保温处的信号线应埋设在保温层内，接头保温施工过程不得损伤信号线。

5.2.13 接头保温完成后应对信号线进行检测，信号线与信号线之间、信号线与钢管之间不应出现短路，信号线不应出现断路。已连接好的信号线与钢管间电阻值应符合下列规定：

1 不带绝缘保护层的信号线与钢管间电阻值不应小于1MΩ；

2 带绝缘保护层的信号线与钢管间电阻值不应小于10MΩ。

5.2.14 现场断管时应一次性剪断信号线，不应拉拽信号线。断管后应按本规程第5.2.2条的要求对信号线进行检测。

5.2.15 现场管沟中未能及时完成的保温接头和预留管端，应对管端保温层和信号线采取防水及防破坏保护措施。

5.2.16 现场施工过程中应绘制信号线连接示意图，图中应标注管件及接头的位置、系统起始点和终点、检查点、连接点的位置，并应记录每个监测回路中信号线与钢管间保温层的电阻值。

住房和城乡建设部信息公开 测试专用

5.3 仪表配件安装

5.3.1 连接电缆及配件的现场安装不应影响保温管道及管件正常运行时的保温和密封性能。

5.3.2 连接电缆金属接头处应有密封防水措施。

5.3.3 采用无线数据通信的固定监测装置，其安装位置应能接收到无线网络信号。

5.3.4 上位机系统的安装应符合本规程第 4.3.8 条的规定。

5.4 现场检测与修复

5.4.1 管道施工过程中，应检测信号线的连接情况及接头保温层干燥度，出现潮湿点和故障点时应及时修复。

5.4.2 下列情况应对信号线进行现场检测：

1 每根钢管焊接对口前；

2 每个接头信号线接线完成后；

3 沟槽回填之前。

5.4.3 信号线的现场检测应符合下列规定：

1 信号线回路应连通正常，无断路；

2 信号线与信号线间应无短路；

3 信号线与钢管间应无短路；

4 钢管焊接对口前，每个直埋热水管道及管件的保温层电阻值应符合本规程第 5.2.2 条的规定；

5 接头信号线连接完成后，沟槽回填之前接头保温层的电阻值应符合本规程第 5.2.13 条的规定；

6 现场检测信号线时，应测量并记录监测回路的长度及管道的实际长度。

5.4.4 现场检测记录应包括工程名称、检测管网位置、检测日期、检测人员、检测内容、检测结果，并应由检测人员、接口保温施工单位技术负责人、监测系统施工单位技术负责人（如与接口保温施工不是一个单位时）、工程监理、项目施工单位及甲方

住房城乡建设部信息公开 测试专用

负责人等签字。检测记录可按本规程附录 A 的格式填写。

5.4.5 现场检测记录应在沟槽回填完成前填写完成。

5.4.6 现场修复应符合下列规定：

1 当现场信号线检测不符合本规程第 5.4.3 条的检测结果时，应进行现场修复。

2 当检测到管道保温层中出现信号线断路、信号线与信号线短路、信号线与钢管短路时，应对故障点进行修复，或启用备用信号线。

3 当检测到管道保温层出现潮湿点时，应去除管道受潮的保温层并进行保温修复；当无法定位潮湿点时，应跟踪检测该管段，直至定位后再进行修复。

4 当监测回路长度与管道实际长度出现偏差时，应在信号线连接示意图上标注说明。

5.4.7 现场修复完成后，应对被修复管段重新检测，检测结果应符合本规程第 5.4.3 条的规定。现场修复完成后的检测结果可按本规程附录 A 的格式填写并存档。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

6 调试与验收

6.1 一般规定

6.1.1 泄漏监测系统安装完成后应进行调试，调试完成后应能实现本规程第3.3节的基本功能。

6.1.2 泄漏监测系统的调试完成后应进行系统验收，验收合格后可进行系统移交。

6.2 调 试

6.2.1 泄漏监测系统的调试应符合下列规定：

1 泄漏监测系统的调试内容应包括现场信号线连接调试、固定监测装置功能调试及上位机系统数据通信调试；

2 现场信号线连接调试应包括信号线连接、连接电缆的安装及密封、信号线与钢管间的电阻值检测及监测回路长度与管道实际长度的偏差值检测；

3 固定监测装置功能调试应包括现场数据采集、检测数据显示和存储及报警值设置；

4 上位机系统数据通信调试应包括固定监测装置与上位机间的数据通信与传输、监测数据的显示、记录与存储及报警值设置。

6.2.2 对管道施工停工的项目应进行泄漏监测系统的阶段性调试。

6.2.3 阶段性调试根据项目进度可包括下列内容：

1 对已连接完成的监测回路进行现场调试；

2 对固定监测装置进行监测功能调试；

3 对上位机系统进行数据通信功能调试。

6.2.4 系统的调试过程、调试内容及调试结果应进行记录并

住房和城乡建设部信息公开 浏览专用

保存。

6.2.5 调试过程中出现异常时，应进行分析、定位和返修。

6.3 验　　收

6.3.1 泄漏监测系统验收应符合下列规定：

1 泄漏监测系统验收内容应包括现场信号线验收、固定监测装置功能验收及上位机系统数据通信功能验收；

2 信号线验收应检测信号线通断、信号线与信号线间及信号线与钢管间的电阻值、信号线的连接长度及管道的实际长度、连接电缆的安装质量与密封性，结果应符合本规程第5.4.3条的规定；

3 固定监测装置功能验收应包括现场数据采集功能、监测数据显示和存储功能及报警功能的验收；

4 上位机系统数据通信验收应包括对固定监测装置与上位机间的数据通信与传输功能、数据的显示、记录与存储功能及报警功能的验收。

6.3.2 泄漏监测系统验收宜采用故障模拟验收方式进行，并应符合下列规定：

1 模拟信号线断开故障。当上位机系统和固定监测装置发出报警信息后，应使用便携式检测设备对该故障点进行定位并记录定位误差距离。

2 模拟信号线短路故障。当上位机系统和固定监测装置发出报警信息后，应使用便携式检测设备对该故障点进行定位并记录定位误差距离。

3 现场模拟验收的定位精度应符合本规程第3.1.12条的规定。

4 现场故障模拟验收完毕后，应及时复原模拟故障点。

6.3.3 当泄漏监测系统验收同时符合本规程第6.3.1条和第6.3.2条的各项规定时，可视为验收合格。

6.3.4 对当年无法完成施工的泄漏监测系统项目或被监测管道

住房城乡建设部信息公开浏览专用

施工停工3个月以上的项目，应进行泄漏监测系统的阶段性验收。阶段性验收应在阶段性调试完成后进行。阶段性验收应根据监测系统的完成进度确定验收内容。阶段性验收应按照本规程第6.3.1条和第6.3.2条的规定执行，符合规定可视为验收合格。

6.3.5 验收人员宜包括管道建设单位、监理单位、泄漏监测系统使用单位、泄漏监测系统设计单位、泄漏监测系统施工单位及泄漏监测系统供应商等相关人员。

6.3.6 验收应有验收报告并存档。验收报告应纳入竣工资料管理。验收报告应包括工程名称、验收形式、验收内容、验收结论、验收人员、培训记录及工程遗留问题等，并应按本规程附录B的格式填写。

6.3.7 泄漏监测系统确认验收合格后应进行系统竣工资料移交。

6.3.8 竣工资料应包括泄漏监测系统验收报告、系统设计图、系统设计变更及说明、系统接线示意图、泄漏监测系统使用及维护说明、设备使用说明书及合格证、备忘录等。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

7 运行与维护

7.1 运　　行

7.1.1 泄漏监测系统报警信息处理应符合下列规定：

1 含有中央监测单元的泄漏监测系统，当发现报警信息后，应定位故障点和潮湿点的实际位置，对比报警管段的历史数据，分析并排查发生故障的原因，评估潮湿点泄漏程度，制定修复方案；

2 已通过阶段性验收，还未安装中央监测单元的泄漏监测系统，维护人员宜定期检测并记录系统的运行信息，当发现报警信息后，应定位故障点和潮湿点的实际位置，对比报警管段的历史数据，分析并排查发生故障的原因，判断潮湿点的泄漏程度，制定修复方案。

7.1.2 收到系统报警信息后，维护人员应使用便携式检测装置在现场检查点对报警点进行具体定位，并应结合被测管线排管图判断报警点位置。

7.1.3 对已明确实际位置且具备开挖修复条件的故障点或潮湿点，维护人员应及时进行开挖修复。

7.1.4 对已明确实际位置但不具备开挖修复条件的故障点，维护人员应增加检测频次并记录检测数据，分析报警故障点的泄漏发展趋势，并应制定相关的应急预案。

7.1.5 泄漏监测系统的运行信息及报警记录应记录并存档。

7.1.6 每个供暖季结束后应编写泄漏监测系统年度运行报告，并应评估泄漏监测系统的整体运行情况。

7.2 维　　护

7.2.1 泄漏监测系统的运行及维护应由专职人员负责，宜每天

住房城乡建设部信息公开
试行

检查固定监测装置的显示信息。

7.2.2 每月宜对安装有连接电缆的检查室巡查一次，及时发现电缆损坏或被检查室内积水浸泡的情况并处理。

7.2.3 每两个月宜对未安装固定监测装置的管线巡查一次，并宜检测信号线连接情况及信号线与钢管间的电阻值。

7.2.4 每三个月宜对便携式检测设备和固定监测装置维护一次，并应及时处理电池老化、设备受潮、进水等情况。

7.2.5 每三个月宜对上位机系统与固定监测装置间的数据通信功能进行检查，并应存档备份监测数据。

7.2.6 泄漏监测系统的维修可按照系统供应商的指导说明文件进行操作。

7.2.7 泄漏监测系统的测量仪器、上位机系统、连接电缆及配件无法进行工作时，应及时进行检测与维修。

7.2.8 直埋热水管道及管件的维修应包括信号线短路、断路、保温层进水或受潮等情况，当直埋热水管道及管件无法修复时应进行更换。

7.2.9 泄漏监测系统维修完成后，应进行重新检测。

7.2.10 泄漏监测系统维修过程和维修结果应进行记录并存档。

7.2.11 直埋热水管网建设完成后，在任何情况下打开保温层时不应破坏泄漏监测系统，且恢复保温层时应进行密封。

住房城乡建设部信息公开 测试专用

附录 A　泄漏监测系统检测记录

表 A　泄漏监测系统检测记录表

<table>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>检测管网位置</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>检测日期</td><td colspan="3"></td><td>检测人员</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="8">检测内容</td></tr>
<tr><td rowspan="2">检测点位置</td><td rowspan="2">公称直径
DN</td><td colspan="2">电阻值（kΩ）</td><td colspan="2">长度（m）</td><td rowspan="2">是否合格</td><td rowspan="2">备注</td></tr>
<tr><td>供水</td><td>回水</td><td>信号线长度</td><td>管道实际长度</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">检测结果：
1. 监测信号线线路连通是否合格：　是□　否□
2. 绝缘是否合格：　是□　否□
3. 信号线示意图是否合格：　是□　否□
4. 其他说明：</td></tr>
<tr><td>验收人员签字</td><td colspan="7"></td></tr>
</table>

注：信号线示意图应标明线路图的方向、检测点位置、连接电缆位置、检查室位置、管径、电阻值、信号线长度、管道实际长度及与监测系统有关的建筑物位置等。

住房城乡建设部信息公开浏览专用

附录 B　泄漏监测系统验收报告

表 B　泄漏监测系统验收报告

<table>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>验收形式</td><td colspan="3">阶段验收 □　　整体验收 □</td></tr>
<tr><td>验收内容</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>验收结论</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>验收人员</td><td colspan="3">签字：

日期：</td></tr>
<tr><td rowspan="2">培训记录</td><td>时间</td><td>地点</td><td>培训内容</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">工程遗留问题：</td></tr>
</table>

住房城乡建设部信息公开浏览专用

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2）表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

引用标准名录

1 《高密度聚乙烯外护管硬质聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管及管件》GB/T 29047

2 《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ 28

3 《城镇供热管网设计规范》CJJ 34

4 《城镇供热直埋热水管道技术规程》CJJ/T 81

住房城乡建设部信息公开
浏览专用