

2. 燃气管网现状与气源规划

2.1 燃气气源现状，次高压、中压管网现状

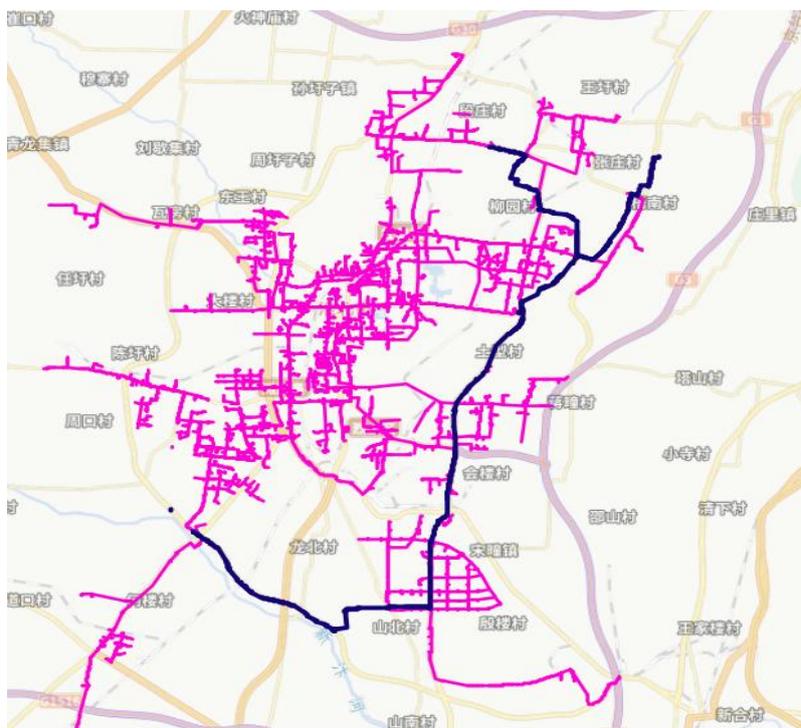
淮北公司目前运行高压管道 0.868km，次高压管道 100.21km，中压管道 793.849km，低压管道 1000.894km，共计 1895.822km。服务于淮北市相山区、濉溪县、杜集区、烈山区所有行政区域内燃气用户的能源输送。

次高压管网气源主要是管道气源供应为准，外采 LNG、CNG 为辅进行供应。管道气来源主要为中石油、省天然气、集团气源管理部，所有气源均通过利辛支线由南坪接收站及马场门站进入淮北公司管网。目前该管线每日最高管道气供输 40 万方。为保障气源供应，打破单一气源供应，淮北公司于 2021 年 8 月开通永城中裕支线实现与永城中裕管网互联互通；于 2022 年 10 月开通铜山港华支线，实现与徐州铜山港华管网互联互通。目前淮北公司已实现宿州、永城、萧县、徐州铜山港华管网互联互通，最大程度的保障气源供应。

安徽省天然气公司淮北分输站通过利辛支线输气至马场门站，经本站调压后输配至淮北市中压天然气管网供气。马场门站日设计输气量可达到 85 万 m^3/d 。进站压力为 1.6-2.5MPa，出站压力一路为次高压进入次高压管网，一路为中压 A 进入市区管网。同时站内设有储气能力 54 万立方米的 6 个 LNG 储罐，经加热、过滤、调压、计量、加臭后进入市政管网。为全市五十多万用户供应气源。

利淮支线另一路到达濉溪南部次高压管网，自南坪镇至临涣煤化工基地，管网全长 33 公里，途径南坪镇、孙疃镇、五沟镇、韩村镇四个乡镇，为濉溪县南部天然气主干气源管网，构成濉溪县南部环状供气格局，目前已为临海童等矿区及周边乡镇 25000 余户居民供应天

然气。



目前全市中压管网（公称直径不小于 50）均已完成监检及定检，所有管道均在合法合规有效期内安全稳定运行！

2.2 气源和管网规划

为保障淮北市的供气安全稳定，淮北市积极对接国家管网公司、安徽省天然气公司、中石油等上游单位，谋划引入川气东送、中俄东线、苏皖豫支线及中海油LNG气化管输气源等长输气源，多方向接入气源，实现多气源保供。

- 1) 通过建设梧桐门站引入由萧县门站接自冀宁线管道徐州支线的高压天然气；并利用梧桐门站对接规划“宿州——淮北——萧县——砀山天然气干线”于梧北村建设的分输站气源；
- 2) 规划建设第三门站，引入永城末站“商丘——永城管线”的

“西二气”；

3) 规划引入“川气东送二线皖北供气管线”气源，建设门站对接淮北末站；

4) 段园镇规划引入由萧县门站接自“冀宁线”管道徐州支线天然气，由萧县昆仑燃气销售有限公司建设至段园镇南部的次高压管线，段园镇建设段园调压站对接次高压气源；

5) 应急、调峰方面，规划于梧桐门站新增一座LNG储配站，将LNG高压气化后输送至次高压管网，储罐规模一次规划、分期建设；

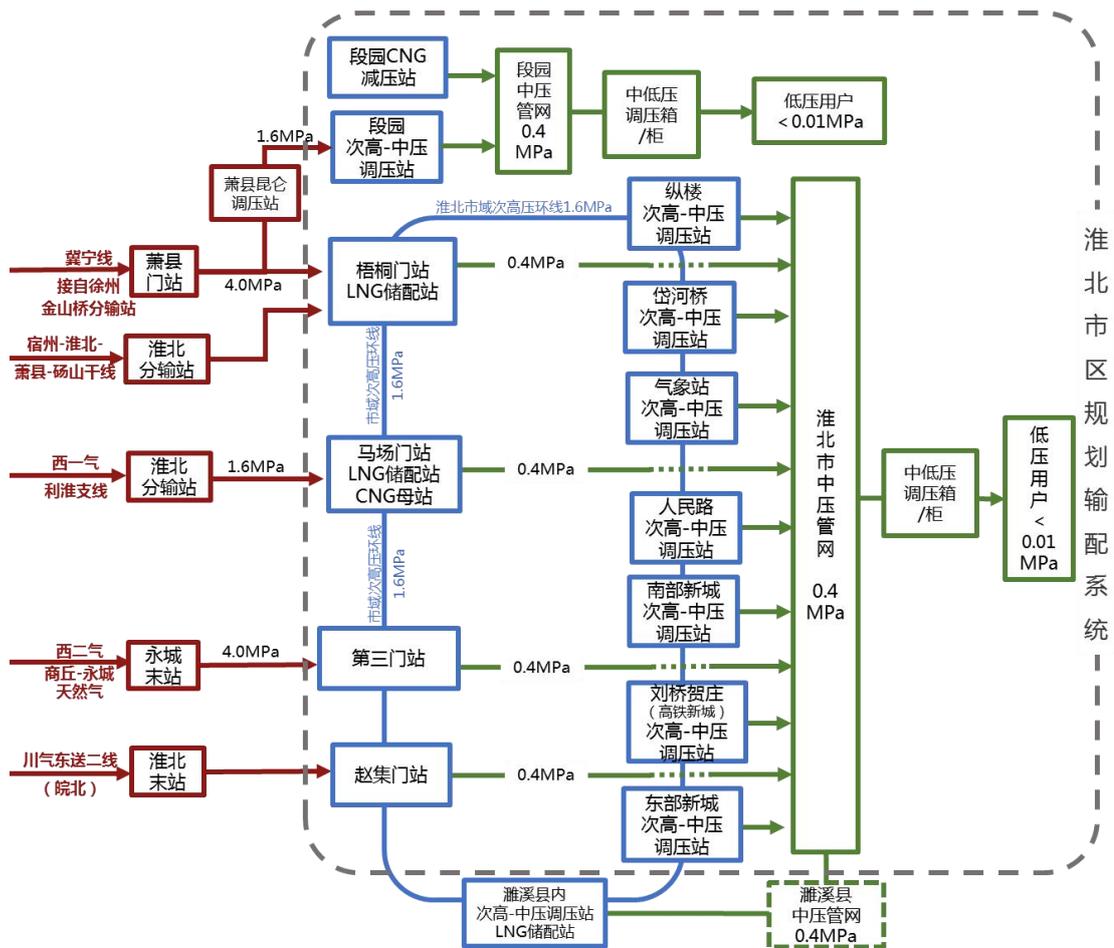
6) 规划建设淮北市域次高压环线，将市区及濉溪县邻近的已建或规划建设门站、调压站连成整体；同时在规划建设的次高压环线沿线根据市场及规划发展需求建设次高压——中压调压站，完善高、中压管网区域互联互通。

7) 积极争取苏皖豫联络线等长输管线在淮北建设分输站，利用已有门站或新建门站为淮北市引入新的管输气源。

2.2.1 天然气输配系统规划压力级制

规划采用“高压A——次高压A——中压A——低压”的压力级制。

天然气输配系统供应方案



规划天然气输配系统图

2.2.2 高压、次高压管线规划

1. 引入永城末站气源管线规划

“商丘——永城天然气管道”自西气东输二线“豫东开封——商丘支线”商丘末站接气，设计压力为 6.3MPa，压力管道级别为 GA1 级。规划淮北第三门站气源接自商丘——永城天然气管道工程的永城末站。永城末站位于河南省永城市北侧、陆楼村西南侧，在过滤器的汇管预留有高压接口。规划自永城末站起建设永城至淮北渠沟镇第三门站的高压管道，将永城高压天然气引入淮北市，后经第三门站调压

至次高压，输送至淮北外环次高压系统。

1) 规划永城至淮北高压管道管径为 DN250，设计压力 4.0MPa，高压管道起点位于河南省永城市陆楼村南侧的永城末站，终点位于淮北市渠沟镇规划第三门站。其中高压管道永城段由河南省中原石油天然气集团有限公司建设；淮北段高压管道的起点为王引河东侧，终点为渠沟镇规划第三门站。

2) 规划第三门站出站次高压管道管径为 DN400，设计压力 1.6MPa，起点为第三门站，终点为相山区 S101 淮北外环次高压管道。

2. 淮北市域外环次高压燃气管道规划

本规划延续上一轮燃气规划外环次高压环线内容，在规划期完成上轮规划剩余未建设的南部新城区——S303——S101——S238——北外环的次高压燃气管道工程，总长度约 48km，其中淮北市区境内次高压管道约 19.3km，濉溪县境内约 25km，萧县境内约 3.7km。

本次高压管线除在沿线规划新建的高中压调压站处设置有切断功能的阀门外，在第三门站出站次高压管线至 S101 西侧及小李村北侧各设置一座截断阀门。截断阀门安装于埋地阀门井内，阀门选择全焊接球阀，具有耐火型、强制密封、阀杆防喷出等功能，同时在上下游设置 DN50 或 DN80 的放散口，并配套放散口球阀和预留法兰接口，用于连接临时放散管。

3. 梧桐大道次高压管线南延规划

规划远期建设由市域外环次高压燃气管道梧桐大道段接出，建设 1.6MPa、DN400 次高压管道，沿梧桐大道（S235）向南敷设约 4km 至

烈山区古赵路规划赵集门站（对接川气东送二线皖北段淮北末站气源）；为提高次高压供应稳定性，完善次高压管线互联互通，继续沿梧桐大道向南敷设 3km 至河流，后沿河向东南约 10km 至淮北、宿州边界。DN400 管线次高压总长度约 17km。

4. 段园镇气源管线规划

段园镇规划引入“萧县——淮北支线”高压管线气源，其上游接自为“冀宁线”徐州支线气源；萧县昆仑燃气公司已建萧县综合站至淮北梧桐门站 4.0MPa、DN250 的天然气高压管线，并计划于萧县——梧桐门站高压管线张村阀室（萧县境内）开口建设由张村高压-次高压调压站，由张村调压站出口起建设 1.6MPa、DN300、6km 次高压管道至段园镇规划调压站，为段园镇提供次高压气源。段园镇上游管线全线位于萧县境内，由萧县昆仑负责建设，段园镇调压站由淮北华润燃气负责建设。

2.2.3 中压管网规划

1. 中压管网规划布置原则

1) 符合淮北市道路长远规划要求，符合综合管线的规划要求，尽量避免在管道寿命期限内开挖道路改建或重建；为了避免因施工而导致马路反复“开拉链”，地下燃气管线工程与道路新建、大修工程应同步实施，有效减少施工对交通和道路的影响；

2) 总体规划，分期实施。城市中压管线应以确定的远期规模、发展计划来布置；

3) 尽量靠近用户，并沿城镇外围布置，缩短线路长度，尽量避免穿越河流、水域、铁路等障碍物；

- 4) 在规划管位时尽量放在非机动车道、人行道或绿化带中；
- 5) 为保证城市供气可靠性，管网尽量布置成环状；
- 6) 在管网布置时，应考虑到和原有管网接轨，考虑原有管网改造的时间进度和资金投入。

2. 中压管网布置规划

淮北市燃气管道基本已随道路建设敷设到位，中压管网规划主要基于总体规划对淮北市地块功能规划和发展的需要，对新建区域道路同步铺设管道，并对原有管网进行完善和补充，同时推进市区、濉溪县及周边区域管网的互联互通。

主要规划内容包括淮北市三区（含段园镇）的管网布置、管道防腐、施工方式、管材选择、管径确定、壁厚确定、现有管网及附属设施改造等，近期将中压 B 系统改造为中压 A 系统，全部改造完成后不再使用中中压调压站。

2.2.4 天然气输配场站规划

至 2035 年规划新建 2 座门站，10 座高中压调压站，1 座 LNG 储配站，其他已建天然气场站规划保留。淮北已建及规划场站信息如下表所示。

已建、规划门站设计参数表

| 序号 | 场站名称 | 进站设计压力 | 出站设计压力 | 设计流量 | 建设地点 | 备注 |
|----|------|--------|-------------------------|---|---------------------|-----------------|
| 1 | 第三门站 | 4.0MPa | 次高压：1.6MPa 中压：0.4MPa | 次高压：3 万 Nm ³ /h 中压：0.5 万 Nm ³ /h | 淮北市渠沟镇鲁楼村、Y040 乡道北侧 | 规划近期建设对接永城“西二气” |

| 序号 | 场站名称 | 进站设计压力 | 出站设计压力 | 设计流量 | 建设地点 | 备注 |
|----|------|--------|---------------------------|---|---------------------|--------------------------|
| 2 | 赵集门站 | 4.0MPa | 次高压: 1.6MPa 中压: 0.4MPa | 次高压: 2.5 万 Nm ³ /h 中压: 1 万 Nm ³ /h | 淮北市烈山区梧桐大道与古赵路交叉口东北 | 规划远期建设 对接川气东送二线皖北气源 |
| 3 | 马场门站 | 1.6MPa | 次高压: 1.6MPa 中压: 0.4MPa | 4 万 Nm ³ /h | 淮北市烈山区梧桐南路西侧 | 对接利淮支线 已建场站, 规划保留。 |
| 4 | 梧桐门站 | 4.0MPa | 次高压: 1.6MPa 中压: 0.4MPa | 次高压: 4 万 Nm ³ /h 中压: 1 万 Nm ³ /h | 淮北市杜集区梧桐村 | 对接萧县门站 已建场站, 规划保留。 |
| 5 | 南坪门站 | 4.0MPa | 次高压: 1.6MPa 中压: 0.4MPa | 次高压: 3 万 Nm ³ /h 中压: 0.5 万 Nm ³ /h | 濉溪县南坪镇 | 对接利淮支线 已建场站, 规划保留。 |

已建、规划调压站（调压箱柜形式设置）、CNG 减压站设计参数表

| 序号 | 场站暂定名称 | 气源管线 | 进站/出站设计压力 (MPa) | 设计流量 (万 Nm ³ /h) | 建设地点 | 建设时间 | 备注 |
|----|----------------|------------------|-----------------|-----------------------------|--------------------------------|--------|-----------------------------------|
| 1 | 北外环岱河桥次高-中压调压站 | 已建北外环 DN400 次高压 | 1.6/0.4 | 2 | 北外环岱河桥岱河花园小区内绿地 | 规划近期建设 | - |
| 2 | 北外环气象站次高-中压调压站 | 已建北外环 DN400 次高压 | 1.6/0.4 | 2 | 淮北市杜集区北外环路南侧, 气象站东侧绿地 | 规划近期建设 | - |
| 3 | 萧淮公路纵楼次高-中压调压站 | 已建胜利大道 DN400 次高压 | 1.6/0.4 | 1 | 淮北市杜集区与萧县交界南侧, 胜利大道西侧绿地 | 规划近期建设 | - |
| 4 | 刘桥贺庄次高-中压调压站 | 规划西外环路 DN400 次高压 | 1.6/0.4 | 1 | 淮北市相山区与濉溪县刘桥镇贺庄交界北侧, S101 东侧绿地 | 规划远期建设 | 位于淮北市区境内, 主要供气区域为高铁新区, 淮北市域外环次高压环 |

| 序号 | 场站暂定名称 | 气源管线 | 进站/出站设计压力 (MPa) | 设计流量 (万 Nm ³ /h) | 建设地点 | 建设时间 | 备注 |
|----|---------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|---|------------|--|
| | | | | | | | 线工程沿线调压站 |
| 5 | 东部新城 次高-中压调压站 | 已建东外 环路 DN400 次 高压 | 1.6/0.4 | 1 | 烈山区沱河 路北、梧桐 路辅路西侧 绿地 | 规划远期 建设 | 位于淮北市区境内，主要供气区域为烈山区东部新城，淮北市域外环次高压环线工程沿线调压站 |
| 6 | 段园 次高-中压调压站 | 萧县 DN300 次 高压 | 1.6/0.4 | 1.5 | 淮北市段园 镇兴国路与 徐淮快速路 交叉口 | 规划近期 建设 | 供应杜集区段园镇用气 |
| 7 | 徐楼 次高-中压调压站 | 规划南外 环路 DN400 次 高压 | 1.6/0.4 | 1 | 濉溪县 S303 南侧，胜利 大道西侧绿 地 | 规划近期 建设 | 位于濉溪县境内，不计入淮北市区天然气输配系统 |
| 8 | 刘桥 次高-中压调压站 | 规划西外 环路 DN400 次 高压 | 1.6/0.4 | 1 | 濉溪县 S303 东侧，X012 南侧绿地 | 规划近期 建设 | 位于濉溪县境内，不计入淮北市区天然气输配系统 |
| 9 | 五沟镇 次高-中压调压站 | 南坪至临 涣 DN300 次高压 | 1.6/0.4 | 0.5 | 濉溪县牛行 庄东南侧 | 规划近期 建设 | 位于濉溪县境内，不计入淮北市区天然气输配系统 |
| 10 | 濉溪开发区 (洪庄) 次高-中压调压站 | 规划西外 环路 DN400 次 高压 | 1.6/0.4 | 1 | 濉溪县刘桥 镇洪庄附 近，白杨路 南，S101 东 侧绿地 | 规划远期 建设 | 位于濉溪县境内，不计入淮北市区天然气输配系统 |

| 序号 | 场站暂定名称 | 气源管线 | 进站/出站设计压力 (MPa) | 设计流量 (万 Nm ³ /h) | 建设地点 | 建设时间 | 备注 |
|----|------------------|------------------------------|-----------------|-----------------------------|--|--------------|------------|
| | | | | | | | 系统 |
| 11 | 南部新城 次高-中压调压站 | 已建东环 DN400 次 高压 | 1.6/0.4 | 1 | 淮北市烈山 区经开区梧 桐大道西侧 | 已建场站 规划保留 | - |
| 12 | 人民路 次高-中压调压站 | 已建东环 DN400 次 高压 | 1.6/0.4 | 1 | 淮北市烈山 区人民东路 北侧梧桐中 路西侧, 淮 北经开区众 创工业园 | 已建场站 规划保留 | - |
| 13 | 临涣 次高-中压调压站 | 南坪门站 至临涣 DN300 次 高压 | 1.6/0.4 | 2.5 | 濉溪县 临涣镇 | 已建场站 规划保留 | - |
| 14 | 孙疃 次高-中压调压站 | 南坪门站 至临涣 DN300 次 高压 | 1.6/0.4 | 0.5 | 濉溪县 孙疃镇 | 已建场站 规划保留 | - |
| 15 | 段园 CNG 减压站 | 马场 CNG 母站 | 25/0.4 | 0.4 | 淮北市段园 镇 311 国道 南侧 | 已建场站 规划保留 | 与加气站 合建 |

已建、规划 LNG 储配站 (气化站) 设计参数表

| 序号 | 场站名称 | 气化能力 (万 Nm ³ /h) | LNG 储罐规模 | 备注 |
|----|---------------|-----------------------------|----------------------|---|
| 1 | 梧桐 LNG 储配站 | 高压气化, 3.0 | 8*200 m ³ | 规划近期建设 储罐规模一次规划、分布建设 梧桐门站征地已预留扩建 LNG 储配站面积。 |
| 2 | 马场 LNG 储配站 | 中压气化, 2.4 | 6*150 m ³ | 淮北市烈山区梧桐南路西侧, 与马场门站合建。 已建场站, 规划保留。 |

3 燃气工程施工质量、安全、进度保障措施

3.1 工程质量的依据

- 1、《燃气工程项目规范》GB55009-2021；
- 2、《城镇燃气设计规范》GB50028-2006(2020 年版)；
- 3、《建筑防火通用规范》GB55037-2022；
- 4、《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)；
- 5、《锅炉房设计标准》GB50041-2020；
- 6、《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T51455-2023；
- 7、《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ63-2018；
- 8、《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ94-2009；
- 9、《城镇燃气管道穿跨越工程技术规程》CJJ/T250-2016；
- 10、《燃气用聚乙烯管道焊接技术规则》TSG D2002-2006；
- 11、《承压设备无损检测 第 1 部分：通用要求》NB/T47013.1-2015；
- 12、《承压设备无损检测 第 2 部分：射线检测》NB/T47013.2-2015
及《第 1 号修改单》；
- 13、《承压设备无损检测 第 3 部分：超声检测》NB/T47013.3-2015
及《第 1 号修改单》；
- 14、《承压设备无损检测 第 5 部分：渗透检测》NB/T47013.5-2015；
- 15、《压力管道规范 公用管道》GB/T38942-2020；
- 16、《城镇燃气标志标准》CJJ/T153-2010

3.2 工程质量控制方法

质量控制目标：达到国家工程现行施工验收规范合格等级标准。

单项工程合格率 100%，满足工程施工质量验收规范及华润集团工程质量验收标准，符合设计图纸工艺要求和业主与施工单位签订的承包合同中规定的工程质量等级，工程质量控制总目标为合格。

在工程管理过程中，始终注意把握两个重点、三个阶段、四个手段。

(1) 两个重点：重点抓好隐蔽工程和关键部位的质量监理工作。

(2) 三个阶段：

施工准备阶段：实行开工许可证制度。单项工程开工前，要求施工单位首先编制施工措施和计划报送建设单位和项目监理部，审批后办理有关开工手续。

施工阶段：对重要部位、隐蔽工程和重要工序实行验收签证制度，检查施工单位是否按规范和经审批的方案进行施工，对施工质量进行巡视检查或抽查。

验收阶段：通过检测和日常监理工作评定工程是否达到合同和规范要求的质量标准，资料是否齐全、完整、准确。

(3) 四个手段：巡视与旁站、测量、试验和指令性文件。

3.2.1 工程质量的事前控制措施

事前控制应注意下列三点：一是对承包商施工准备工作的质量进行全面的检查与控制；二是应做好有关组织管理工作，如图纸会审、技术交底、处理设计变更、开工条件的核实等；三是对工序活动设置质量控制点，进行预控。

(1) 对承包单位施工前准备工作的质量控制

1. 检查承包单位的机构设置、人员配备、职责与分工的落实情况

况；

2. 督促承包单位配备各级专职质量检查人员；
3. 查验各级管理人员及专业操作人员的持证情况；
4. 检查承包单位的质量保证体系和质量管理体系是否健全。

(2) 审查分包单位的资格

1. 总承包单填写《分包单位资格报审表》，报项目监理部审查。
2. 审查分包单位的营业执照，企业资质等级证书，专业许可证，岗位证书，外地承包商进本省施工许可证。
3. 审查分包单位的业绩。
4. 经审查合格，签认《分包单位资格报审表》。

(3) 检验施工测量放线成果

1. 应检查承包单位的专职测量人员的岗位证书及测量设备检定证书。使用的测量设备应进行标定。
2. 承包单位应将施工测量方案，红线桩的校核成果、水准点的引测成果报项目监理部查验。
3. 承包单位在施工场地设置平面坐标控制网（或控制导线）及高程控制网后，应报监理部查验。
4. 对承包商的报验，监理工程师应进行必要的内业及外业复核，符合规定时，由监理工程师签认。
5. 监理工程师应检查承包单位对红线桩、水准点、工程的控制桩等是否采取有效保护措施。

(3) 签认材料的抽验

1. 承包单位应按有关规定对主要原材料进行复试，并将复试结果及材料合格证、出厂证明等资料随《材料/构配件/设备抽验单》报到项目监理部签认。

2. 对新材料，新产品要核查鉴定、证明和确认文件。

3. 对进场材料进行抽样复试，必要时可会同业主到材料厂家进行实地考察。

(4) 签认材料、建筑构配件、设备报验：

1. 承包单位应要求供货单位提供材料、配件和设备厂家的资质证明及产品合格证明，进口材料和设备商检证明，并按规定进行复试。

2. 监理工程师应参与对订货厂家的考查、评审，根据合同约定参与订货合同的拟定和签约工作。

3. 进场的构配件和设备，承包单位进行检验、测试，判断合格后，填写《材料/构配件/设备报验单》报项目监理部。

4. 监理工程师应进行现场检验、签认审查结论。

(5) 检查进场的主要施工设备

1. 承包单位主要施工设备进场并调试合格后，报项目监理部。

2. 监理工程师应审查施工现场主要设备的规格、型号是否符合施工组织设计的要求。

3. 对需要定期标定的设备仪器，承包单位应有标定证明。

3.2.2 事前质量保证工作

1. 参与设计交底和图纸会审

A、设计交底和图纸会审由业主组织，施工单位、监理单位、业

主有关人员参加，设计单位按照施工图纸进行总体和分专业交底，对规模大、施工周期长的工程，可根据实际需要分阶段进行。

B、至少在设计交底两周前，监理单位、施工单位和业主应组织有关人员熟悉图纸，了解工程特点以及关键部位的质量要求，并将图纸中影响施工、使用及质量的问题和图纸差错等汇总，待设计交底时（或提前）提交设计单位，协商研究解决。

3.2.3 工程质量的事中控制措施

(1) 质量事中控制的任务和内容

1. 对承包单位的质量控制工作的监控：

A. 对承包方的质量控制自检系统进行监督，使其能在质量管理中始终发挥良好作用。如在施工中发现不能胜任的质量控制人员，要可求承包方予以撤换，当其组织不完善时，应促使其完善。

B. 监督与协助施工承包方完善工序质量，使其能将影响工序质量的因素自始至终都纳入质量管理范围；督促承包方对主要的和复杂的施工项目或工序作为重点设立质量控制点，加强控制；及时检查与审核施工承包方提交的质量分析资料和质量控制图表；对于重要的工程部位或专业工程，监理单位还要进行试验和复核。

2. 在施工过程中进行质量跟踪监控：

A. 在施工过程中监理工程师要进行跟踪监控，随时密切注意承包方在施工准备阶段中对影响工程质量的各方面因素所做的安排，在施工过程中是否发生了不利于保证工程质量的变化。

B. 严格工序间的交接检查，对于主要工序作业和隐蔽作业，通

常要接有关规范要求，由监理工程师在规定的时间内检查，确认其质量符合要求后，才能进行下道工序。

C. 建立施工质量跟踪方案。施工质量跟踪方案包括两个方面：材料跟踪档案和建筑物或设备安装跟踪档案。

3. 设计变更或图纸修改的审查：

设计单位对原设计存在的缺陷提出的变更，应编制设计变更文件；建设单位或施工承包单位提出的设计变更或图纸修改，应提交总监理工程师审查，审查同意后，应由建设单位转交原设计单位编制设计变更文件，由监理工程师发布变更指令方能生效予以实施。

4. 施工过程中的检查验收：

A. 工序产品的检查、验收。对各工序的产出品，应先由施工单位按规定进行自检，自检合格后向监理工程师提交“质量验收通知单”，监理工程师收到通知单后，应在合同规定的时间内及时对其质量进行检查，确认其质量合格并签发质量验收单后，方可进行下道工序的施工。

B. 重要的工程部位、工序或专业工程，或监理工程师对施工单位的施工质量未能确信者，以及重要的材料，半成品的使用等，还需由监理工程师亲自进行检查或试验。

5. 处理已发生的质量问题或质量事故：

6. 下达停工指令控制施工质量：

在出现下列情况下，监理工程师有权行使质量控制权，下达停工令，及时进行质量控制： 为保证工程质量，需要停工进行处理。施

工中出现质量异常情况，可能造成严重后果时；隐蔽工程未经现场监理人员验收而自行封闭、掩盖；未经技术资质审查的人员擅自进入现场施工。施工中出现了安全隐患，总监理工程师认为有必要停工以消除隐患。承包单位未经许可擅自施工或拒绝接受监理单位的管理。工序交接未经监理检查验收，承包单位擅自施工；擅自变更设计图纸进行施工；使用没有技术合格证的重要材料、设备，或擅自进行材料代用。发生了必须暂停施工的紧急事件。已发生的重大事故未进行处理，未提出有效防范措施；发现文物、古墓、古建筑基础、化石、古钱币等有考古、地质研究价值的情况等。建设单位要求暂停施工，且工程需要暂停施工。

7. 对分包商的管理：

监理工程师对承包单位的质量控制应控制到分包单位，施工过程中监理工程师对分包单位的监督检查重点是：设备使用情况，施工人员情况和工程质量情况。

(2) 质量事中控制的工作方法和重点

1. 事中控制的方法：

A. 设置质量控制点：质量控制点的设置原则如下：

施工过程中的关键工序或环节以及隐藏工程；施工中的薄弱环节，或质量不稳定的工序、部位或对象；对后续工程施工或后续工序质量或安全有重大影响的工序、部位或对象；采用新技术，新工艺，新材料的部位或环节；施工中无足够把握的，施工条件困难的或技术难度大的工序或环节；及时收集质量信息，进行分析整理和反馈是事

中控制的重要方法。

B. 加强对原材料、半成品、工序过程或工程产品的质量进行检验，一般可分为三类即：目测法，量测法以及试验法。目测法：即凭借感官进行检查，也可叫感觉性检验。量测法：就是用量测工具或计量仪表，通过实际量测结果与规定的质量标准或规范相对照，从而判断质量是否符合要求。

试验法：指通过进行现场试验或试验室试验等理化试验手段，取得数据，分析判断质量情况。包括：理化试验和无损试验或检验。理化试验指工程常用的，包括各种物理力学性能方面的检验和化学成分及含量的测定等两个方面。无损测试或检验指借助专门的仪器、仪表等手段探测结构物或材料、设备内部组织结构或损伤状态。

C. 对关键部位、关键工序的施工质量实施旁站监理。

2. 事中控制的重点：

A. 施工过程中的旁站监督及现场巡视检查。在施工过程中，监理人员必须加强对现场巡视，旁站监督与检查，及时发现违章操作和不按设计要求，不按施工图纸或施工规范、规程或质量标准施工的现象，对不符合质量要求的要及时进行纠正和严格控制。

B. 隐蔽工程的检查验收。

C. 隐蔽工程检查是指某些将被其他后续工序施工所隐藏或覆盖的分部、分项工程，必须在被遮盖前，经过监理人员检查、验收，确认其质量合格后，才允许加以覆盖。

D. 工序交接检查验收。交接检查是指前道工序完工后，经监理

人员检查，认可质量合格并签字确认后，方可移交给下道工序继续施工。

若各项检查与核查均已通过，则现场监理工程师即可签字确认。若发现其施工质量与施工图纸，技术交底或施工规范，操作规程不符，则以书面形式通知施工单位，指令其进行处理，改正或返工。

E. 成品保护的质量检查。监理人员应对施工单位所承担的成品保护工作的质量与效果进行经常性的检查。

3.2.4 工程质量的事后控制措施

(1) 工序的检查和验收

各工序质量满足设计和规范要求，材料质量证明文件齐全，现场检验符合要求 PE 管道和热缩套检验报告可待权威部门报告出来后判定外，其余材料质量证明文件均要求齐全，各种竣工资料符合要求。验收结果注明“同意验收”，专业监理工程师及建设单位的专业技术负责人签字。

1. 总监理工程师参与业主组织，设计单位和承包单位共同参加的工程竣工验收。

2. 检查符合要求后，由业主，承包单位，监理单位，设计单位在验收文件上签字。

3. 资料规档、备案。

(2) 工程质量缺陷或事故处理

当发现工程质量缺陷或事故后，监理首先应以“质量通知单”的形式，通知施工单位，并要求停止有质量缺陷部位和与其相关部位及

下道工序施工，需要时，还应要求施工单位采取防护措施和及时上报主管部门。施工单位接到质量通知单后，在监理的组织与参与下，尽快进行质量事故的调查，写出调查报告。调查的主要目的是要明确事故的范围、缺陷程度、性质、影响和原因，为事故的分析处理提供依据。

(3) 调查报告的主要内容包括：

1. 与事故有关的工程情况；
2. 质量事故的详细情况（发生的时间、地点、部位、性质、现状及发展变化情况）；
3. 事故调查中有关的数据、资料；
4. 质量事故原因分析与判断；
5. 是否需要采取临时防护措施；
6. 事故处理及缺陷补救的建议方案与措施；
7. 事故涉及的有关人员和责任者的情况；
8. 进行事故原因分析，正确判断事故原因；
9. 研究制定事故处理方案；

确定处理方案后，监理指令施工单位按规定的处理方案实施对质量缺陷的处理；指令缺陷处理完毕后，监理组织有关人员对处理的缺陷进行严格的检查、鉴定和验收，写出“质量事故处理报告”，提交业主，需要时上报有关主管部门。

3.3 施工安全保证措施

3.3.1 安全生产控制目标：

确保工程施工安全无伤亡事故，贯彻落实国家安全文明生产方针政策，督促施工单位按照建筑施工安全生产法规和标准组织施工，消除施工中的冒险性、盲目性和随意性，落实各项安全技术措施，有效的杜绝各类安全隐患，杜绝、控制和减少各类伤亡事故，实现安全生产。

3.3.2 工程安全控制内容：

1、检查施工单位安全生产管理职责；检查施工单位工程项目部安全管理组织结构图；检查施工单位安全保证体系要素、职能分配表；检查施工单位项目人员的安全生产岗位责任制；施工单位保证体系要素及职能分配表。

2、查施工单位安全生产保证体系文件。包括：安全生产保证体系程序文件、施工安全各项目管理制、经济承包责任制；要有明确的安全指标和包括奖惩在内的保证措施、支持性文件、内部安全生产保证体系审核记录，检查施工单位内部安全生产保证体系审核记录；

3、审查施工单位安全设施，保证安全所需的材料、设备及安全防护用品到位；

4、强化分包单位安全管理，检查施工总承包单位对分包施工安全管理；

5、检查施工单位安全技术交底及动火审批。检查交底及动火审批目录、记录说明。检查总包对分包的进场安全总交底；对作业人员按工种进行安全操作规程交底；施工作业过程中的分部、分项安全技术交底；安全防护设施交接验收记录。检查动火许可证、模板拆除申

请表，检查施工单位之间的安全防护设施交接验收记录；

6、督促和检查施工单位对安全施工的内部检查。检查施工单位安全检查记录表、脚手架搭设验收单、特殊类脚手架搭设验收单、模板支撑系统验收单、悬挂式钢平台验收单、施工现场临时用电验收单、接地电阻测验记录、移动手持电动工具定期绝缘电阻测验记录、电工巡视维修工作记录卡、施工机具验收单：并对安全检查进行记录；

7、检查施工单位事故隐患控制；检查事故隐患控制记录：事故隐患处理表、违章处理登记表、事故月报表；

8、检查施工单位安全教育和培训；检查安全教育和培训目录及记录说明；新进施工现场的各类施工人员，必须进行安全教育并做好记录；

9、抽查施工单位班前安全活动、周讲评记录。检查施工单位安全员及特种作业人员名册，持证人员的证件。

3.4 施工进度保证措施

3.4.1 工期控制目标：控制在合同约定工期内。

3.4.2 工期控制原则

(1) 在确保工程质量和安全并符合控制工程造价的原则下，控制进度。应采用动态的控制方法，对工程进度进行主动控制。

(2) 审核专项进度计划：监理将协助建设单位编制《监理项目总体控制计划》，合理安排建设进度，组织各方面的协作，以保证各项建设任务的完成。在施工招投标工作结束后，监理将督促承包单位编制专项施工计划，并进行审核，着重分析：工程总进度的合理安排；

各施工阶段的起点和终点的合理确定；施工交叉的关系；季节性施工的合理部位；保证重点，照顾一般，力求均衡施工。

(3) 审核年度、季度、月度进度计划：督促承包单位应以专项施工进度计划为基础编制年度工程计划，安排年度工程形象进度和所需各种资源（资金、设备材料和施工力量等），做好综合平衡，相互衔接。同时，应编制季度和月度工程计划，作为承包单位近期执行的指

令性计划，以便及时进行考核、调整，以保证施工总进度计划的实施。

(4) 进度计划的实施监督：依据专项施工进度计划对承包单位实际进度进行跟踪监督检查，实施动态控制，按月（或周）检查月（或周）实际进度，并将与月（或周）计划比较的结果进行分析、评价，发现偏离及时签发《监理通知》，要求承包单位及时采取措施，以实现计划进度目标。

(5) 进度计划的调整：发现工程进度严重偏离计划时，总监理工程师组织监理工程师进行原因分析，召开各方协调会，研究应采取的措施，并指令承包单位采取相应调节调整措施，保证合同给约定目标的实现。同时，针对工程进度和所采取的控制措施的执行情况，总

监理工程师在每月的监理月报中及时向建设单位报告，并及时提出合理预防由建设单位原因导致的工程延期及相关费用索赔的建议。

4. 管网及附属设施巡查维保信息

4.1 供气管网覆盖范围，管网及附属设施巡查人员配置、巡查维保周期、第三方施工保护对接相关信息。

淮北公司目前运行高压管道 0.868km，次高压管道 100.21km，中压管道 793.849km，低压管道 1000.894km，共计 1895.822km。服务于淮北市相山区、濉溪县、杜集区、烈山区所有行政区域内燃气用户的能源输送。

为有效保障全市燃气管网及附属设施安全稳定运行，淮北华润燃气有限公司配置巡线人员 28 人，检测人员 6 人，设备维保人员 12 人，近年来，淮北华润燃气有限公司输配侧积极落实华润燃气集团的要求，结合行业特点，坚持以“精细化、标准化、专业化”的队伍为创建目标，全力为全市 1895km 燃气管网、1558 台调压器、2625 个阀门的稳定运行保驾护航！

鉴于 2022 年淮北市雨污分流项目同步开展、全面施工，同比往年施工量均为峰值。因此以 2022 年度 EIS 系统工地登记详细信息汇报如下：

| 序号 | 姓名 | 登记工地个数 | 每个工地平均监护天数 |
|----|--------------|--------|------------|
| 1 | 符晓明 | 79 | 38.8 |
| 2 | 朱治敏 | 36 | 53.8 |
| 3 | 徐军 | 29 | 154.61 |
| 4 | 吕希庆 | 23 | 45.47 |
| 5 | 王辉 | 86 | 27.49 |
| 6 | 郑万里 | 173 | 86.11 |
| 7 | 其他步巡人员 | 33.89 | 39.14 |
| 8 | 冯玲玲 | 113 | 46.39 |
| 9 | 史凤侠 | 72 | 37.23 |
| 10 | 富星 | 62 | 43.89 |
| 11 | 孟昭成 (10 月退休) | 62 | 33.48 |

| | | | |
|----|------------|----|-------|
| 12 | 马炳烛 | 46 | 45.98 |
| 13 | 于蓓蓓 | 45 | 35.48 |
| 14 | 王君艳 | 41 | 33.39 |
| 15 | 郭志意 | 39 | 13.93 |
| 16 | 戴惠玲 | 37 | 30.94 |
| 17 | 李敏 | 36 | 43.1 |
| 18 | 仇玲 (5月转岗) | 28 | 39.16 |
| 19 | 龚桥仙 | 23 | 66.55 |
| 20 | 杜华莹 (产假) | 14 | 50.15 |
| 21 | 高淼 | 11 | 8.32 |
| 22 | 李玉琛 | 8 | 81.22 |
| 23 | 王雪云 (4月退休) | 7 | 19.97 |
| 24 | 魏晓静、桂圆、刘雪峰 | 0 | 0 |

为有效确保输配管理无盲区，全方位，淮北华润燃气有限公司对燃气管网及附属设施巡查维保周期要求如下：

一、附属设施巡查周期：

(1) 高高（中）压调压站：不少于1次/15日；

(2) 区域调压站：不少于1次/月；

(3) 调压柜、楼宇式调压箱：不少于1次/1年；

(4) 投产之日起1周内进行一次复查；

(5) 在节假日前、重大活动召开前及恶劣天气后，各调压设施除遵循上述巡查周期外，还根据生产调度指令不定期实施巡查。

(6) 新增调压设备巡查：巡查人员须在1个工作日内完成首次巡查，并将信息反馈至班组，由运行管理部门完善调压设施管理台帐。

二、调压设施维修保养周期

(1) 高中压调压设备每半年进行一次维修保养；压力表、安全放散阀应定期校验；

(2) 高中压、中低压区域调压站、调压柜（包括切断阀、放散

阀)每年进行一次全面维护保养,根据运行状况定期实施过滤器排污、并检查切断阀的有效性;间接作用式调压设备指挥系统每半年进行一次维护保养;

(3) 楼宇式调压箱每两年进行一次全面维护保养、一次切断动作,检查切断阀的有效性。

(4) 对高高(中)压调压站要实施 24 小时运行数据监测及场站巡查;对于无人值守高高(中)压调压站要做到现场画面实时监控。

(加装太阳能电池板、温度、压力传感器)

三、管线巡查周期

(1) 次高压、中压每天巡查 1 次;

(2) 城区道路低压干管(停用、废弃管道)、庭院管线及设施每 10 天巡查 1 次。

4.2 GIS 系统、铁塔巡检、易巡检等管网巡检相关系统功能介绍

| 易作业巡检系统 (EIS) 功能介绍 | | | |
|--------------------|--------|------|---|
| 序号 | 功能模块 | 类型 | 备注 |
| 1 | 巡查管理 | 大的板块 | 通过工作计划对市政管道、庭院小区、过桥过河、穿越密闭空间等重点路段进行全方位巡查管理 |
| 2 | 检漏管理 | 大的板块 | 通过工作计划对市政管道、庭院小区、过桥过河、穿越密闭空间、违章占压等重点部位进行全死角检漏管理 |
| 3 | 维保管理 | 大的板块 | 通过工作计划对调压站、调压器、阀门等进行全覆盖维保管理 |
| 4 | 末端检测管理 | 大的板块 | 通过合理设置作业对象对全市末端压力及四氢噻吩浓度进行每月定期检测 |

| | | | |
|----|-----------------------|-------|---|
| 5 | 基础信息管理 | 大的板块 | 对人员、智能设备、仪器工具、竣工图纸进行实时管理 |
| 6 | 报表管理 | 大的板块 | 通过数据分析建立通用合理目标管理标杆值, 精准获取管理现状, 提升管网及附属设施运行安全。 |
| 7 | 轨迹方向箭头优化 | 操作便捷性 | 明确表示箭头的方向 |
| 8 | app 岗位切换 | 操作便捷性 | 可以切换到对应的岗位进行数据查看和操作 |
| 9 | 天气整改 | 功能优化 | 可以看到相应的“定位+当天天气+当天温度”信息 |
| 10 | 手机端隐患列表支持根据隐患类型筛选不同隐患 | 功能新增 | 隐患上报 隐患列表隐患上报 隐患列表可查询全部、处理中、已完成隐患 |
| 11 | 日历维护日期根据当天日期分割 | 功能新增 | 当点击菜单进入日历维护页面时, 列表滚动条会根据当前日期自动跳转滚动条的位置, 便于直观看到当前日期的日历维护情况。 |
| 12 | 关键信息逐级展示 | 功能新增 | 不同的巡检角色维度可查看的地图级别信息不一样 |
| 13 | 审批和待办优化 | 功能优化 | 进行审批人配置与审批待办处理 |
| 14 | 短信提醒 | 功能新增 | PC 端业务规则配置->异常功能提醒右侧增加“短信接收号码”列。该列无值时点击可新增, 有值时点击可编辑; APP 端新增隐患级别上报后, 对应填写的手机号将接收到短信提醒; |
| 15 | 设备中心-二维码扫描 | 功能新增 | PC 端生成二维码, 巡检系统手机端扫一扫显示全部基础信息 (扫描二维码呈现的设备信息为动态信息) |
| 16 | APP 任务按状态分类展示 | 功能新增 | 我的任务 选中某一计划任务 详情列表区分未完成、已完成数据展示 |
| 17 | 业务规则配置自动初始化 | 操作便捷性 | 保存地图中心点后, 会自动初始化 设施类别与隐患类型关联配置 与 单据编号规则配置 数据 |
| 18 | app 月任务整体查询优化 | 操作便捷性 | 我的任务 计划任务 优化月任务整体查询速度 |
| 19 | 日历维护支持调休功能 | 功能新增 | 日历维护增加调休选项 |
| 20 | 自定义图层可分别选择 | 功能优化 | 首页图层栏可选择多种图层并可分别选择 |
| 21 | 同时显示管网图层与片区图层 | 功能优化 | 首页图层栏中的管网跟作业图层是支持同时选 |
| 22 | 工地共享功能 | 功能优化 | 选择共享人之后, 可互看该工地信息 |

| | | | |
|----|--------------------------|-------|---|
| 23 | 隐患指派设置细化到班组层级 | 操作便捷性 | 隐患查询条件增加处理人班组 |
| 24 | 管网哨兵 1.0 | 功能优化 | 管网哨兵报警取消和恢复、手机端查看、统计分析等优化，详见《管网哨兵 1.0》 |
| 25 | APP 地图支持查询设施详情 | 功能优化 | 首页“展开”图标，选择作业对象图层，点击某个作业对象，能弹出设施详情信息 |
| 26 | 网页端首页支持查询设施详情 | 功能优化 | 首页图层栏，选择作业图层，点击某个管网图层的设备对象，能弹出设施详情信息 |
| 27 | 前端便捷试用，增加全局回车查询功能 | 操作便捷性 | 输入表单过滤条件时，按电脑回车键可便捷过滤查询表格信息 |
| 28 | 维保功能优化 | 功能新增 | 维保内容及字段优化、新增场站简易维保功能，详见《设备中心-管网设备维保功能优化 1.0》 |
| 29 | 计划编制支持计划复制 | 功能新增 | 同一作业类型可一键复制某计划对象和片区:计划编制选择一个你要复制的计划 复制计划: 可一键复制某计划对象和片区 |
| 30 | 计划选择片区批量带片区里的点 | 功能新增 | 选中片区后，片区内巡检点带出来 |
| 31 | 计划周期（月、周）选择 | 功能优化 | 四大作业对象在新增、修改对象时的频次类型增加周计划(周期描述：“每周一次”)、月计划(周期描述：“每月一次”)。 |
| 32 | 计划编制时选择对象时名称带上周期 | 功能新增 | 四大作业类型的计划编制界面下拉切换作业对象点或修改周期计划中默认存在作业对象点的在作业对象点名下方换行显示周期（不包括点选操作的选点操作） |
| 33 | 计划编制时鼠标双击作业对象显示详细信息 | 功能优化 | 四大作业类型(巡检、捡漏、维保、计划)计划编制新增、修改、复制周期计划操作界面的地图：鼠标双击作业对象点时，都能单出对应的详情信息； |
| 34 | 计划流转后当前任务立即生效，其它周期任务照常进行 | 功能新增 | 计划编制流转后，从当前任务立即生效，之前已经安排的周期任务不变，当前流转之后的周期任务按原来周期更换流转后的执行人 |
| 35 | 删除台账的相关任务需去掉台账的点及刷新状态 | 功能新增 | 管网台账在纳入作业类型的时候，会在对应的作业类型对象中新增记录，有了这个对象可以创建计划编制生成任务；生成完任务后方可测试删除台账,需要在相关任务中把该台账的点去掉及刷新状态的功能； |
| 36 | 地图中心点地名，改为高德编码库下拉搜索选择 | 功能新增 | 可从高德编码库里模糊查询下拉数据源；也可以直接手动输入，若手动输入的地名不在高德编码库里，则保存失败，并提示“操作失败，地名不存在” |

| | | | |
|----|--|-------|---|
| 37 | 公司组织树功能需切换到新基座（上线分支） | 功能优化 | 系统管理 =>管网图层对接 管网设备字段对接 管网基础字段对接功能页=> 新增/修改操作需要选择润格组织公司 |
| 38 | 片区与计划解耦及相关改造 | 操作便捷性 | 提交计划,把片区必选限制去除,不对片区和点进行强关联 |
| 39 | 页面数据字段在新增后再次查询值为空 | 功能优化 | 业务规则配置->业务知识库列表 bug: 新增时已经选择了页面数据,但在查询的时候没返回; |
| 40 | 人员数据一键转移 | 功能新增 | 因人员调岗、角色转换等情况将相关计划、工地、隐患等信息一键转移至另一人,详见《一键转移功能说明》 |
| 41 | 首页作业对象汇聚功能 | 功能新增 | 1.巡检首页地图在 500 米或以上层级上,任务点会自动聚合,聚合图标底下数量表示为: 完成数/总数 2.地图缩放在 500 米层级下会解除聚合效果 |
| 42 | 单兵作业视频接入 | 功能新增 | 单兵视频=>列表和直播视频播放 |
| 43 | 工地视频监控 | 功能新增 | 工地视频=>列表和直播视频播放,摄像头控制功能 |
| 44 | 管网台账纳入后,再删除后重复纳入,台账的关联片区会重复 | 操作便捷性 | 因设备多次纳入片区后,又删除片区和设备的关联关系,导致在具体的设备详情中会出现多个重复图层数据的问题,已修复这个问题。 |
| 45 | app 任务时间误导,开始日期 | 操作便捷性 | 任务右上角时间修改成计划的开始时间 |
| 46 | app 管网元素显示 | 功能新增 | 选中了管网图层后,显示对应的管网数据,如果是配置了显示手绘数据的,就显示手绘的数据;如果是配置了显示 IGis 的数据,就显示 IGis 的数据。 |
| 47 | 点亮、路过、停留类型点,支持地图点击或者任务列表进行操作,不管失败与否都提示具体原因 | 功能新增 | 在点亮失败时,会有具体提示,说明是因为什么原因导致 点亮失败。 |

| 地理信息系统 (IGIS) 功能介绍 | | | |
|--------------------|------|------|-----------------------|
| 序号 | 功能模块 | 类型 | 备注 |
| 1 | 收集管理 | 手簿测量 | 对燃气管网及附属设施坐标及属性采集、存储。 |

| | | | |
|---|------|------|---|
| 2 | 整理分析 | 电脑端 | 对一线采集信息进行接边审核处理。且通过多功能查询、分析、输出数据，为日常输配工作提供解决问题支撑。 |
| 3 | 数据隔离 | 数据保密 | 全集团燃气管网一张图显示，同时实现数据 5 级隔离。 |
| 4 | 数据利用 | 系统整体 | 作为数据展示基础平台，为 SCADA 系统、巡检系统等其他业务系统提供基础地图数据。 |

4.2.1 铁塔巡检系统功能

铁塔巡检指如果管道发生泄漏会对公众和环境造成较大不良影响的区域，包括人员密集居住或办公、学校、医院等区域。通过安装在铁塔上方的云台或球机，实现对天然气管道全域全时段全覆盖的视频感知。

1、系统功能

(1) 电子围栏

系统可针对性绘制的由多点组成的多边形区域进行高后果区电子围栏设置，对进入围栏区域内的监控目标进行自动识别，并对可能产生的危险行为进行智能分析和告警。

(2) 监控目标物体

监控目标物体包括人员、大（重）型车辆（客车、罐车、大卡车、小卡车）、小型车辆（皮卡、小汽车、面包车、三轮车、非机动车（自行车和摩托车））、施工车辆（铲车、挖掘机）等。

(3) 智能监控平台

智能监控平台包括综合管理软件、基础数据平台、监控系统、存储系统和手机告警推送。



(1) 平台架构

系统由数据采集层、网络传输层、数据服务层、数据应用层和访问层等五层架构组成。



(1.1) 数据采集层

数据采集层负责采集现场的实时视频数据及预置位等数据信息，为燃气管道智能监控系统提供原始数据源；采集的数据信息包括实时视频、预置位信息数据及其它信息数据。

（1.2）网络传输层

视频监控信息承载在由运营商所提供的互联网链路上。每个站点提供 20M 互联网传输宽带。

（1.3）数据服务层

数据服务层由监控设备接入、存储转发及外部接口等模块组成。其中监控设备接入模块含视频接入和云台接入功能，存储转发模块负责视频数据的存储管理、流媒体转发的功能，外部接口模块支持和第三方系统进行对接。

（1.4）数据应用层

包括实时监控（实现“点哪儿看哪儿”、自动巡航、云台控制、告警触发功能），预警处理（为人工核实告警信息提供位置信息和图片信息），系统管理（包括用户管理、基础数据管理及日志管理等）。

（1.5）访问层

实现客户对系统的应用，包括手机客户端应用（实时浏览、图像抓拍、实时录像等），云台控制（预设巡航、自动巡航）及告警处理。

2、高清可见光摄像机/双光谱热成像云台摄像机

通过高后果区与铁塔资源匹配，选择在铁塔高点挂载热成像双光谱中载云台摄像机实现对高后果区有效监控。

铁塔现场情况如下：



3、告警信息推送

通过 AI 算法自动识别违规场景，并及时下发告警信息。告警信息分电脑端和手机端两种，主要内容包含违规视频信息、违规图片、违规点坐标和告警时间线。

6. 管网及附属设施巡查维保信息

长寿命软管、燃气报警装置、自闭阀等本安产品价格明细及售后服务承诺。



综合服务价格清单

| 序号 | 品牌及材料名称(单位) | 规格型号 | 价格(元) |
|----|--------------------|--------|-------------|
| 1 | 非定尺燃气金属波纹管(米) | DN10 | 40元/米 |
| 2 | 波纹管快装接头(个) | DN10 | 25元/个 |
| 3 | 定尺不锈钢波纹管(根) | 1000mm | 50元/根 |
| 4 | 定尺不锈钢波纹管(根) | 1500mm | 65元/根 |
| 5 | 定尺不锈钢波纹管(根) | 2000mm | 80元/根 |
| 6 | 燃气铜球阀(蝶阀)(个) | DN15 | 30元/个 |
| 7 | 镀锌三通(个) | DN15 | 15元/个 |
| 8 | 镀锌内六角直接(个) | DN15 | 10元/个 |
| 9 | 镀锌弯头(个) | DN15 | 10元/个 |
| 10 | F型专用三通(个) | DN15 | 80元/个 |
| 11 | 铝塑内、外丝直接(个) | DN15 | 25元/个 |
| 12 | 报警器(套) | / | 400元/套 |
| 13 | 穿墙打孔(含套管)(个) | / | 50元/个 |
| 14 | 冷热三角阀/截止球阀(个) | / | 35元/个 |
| 15 | 不锈钢烟管20/30/50cm(个) | / | 20/30/50元/个 |
| 16 | 不锈钢烟管弯头(个) | / | 30元/个 |
| 17 | 铝箔烟管(个) | / | 80元/个 |
| 18 | 不锈钢水管(米) | / | 20元/米 |
| 19 | 烟机止回阀(个) | / | 70元/个 |
| 20 | 灶台台面开孔 | / | 100元/个 |
| 21 | 灶台台面扩孔 | / | 40元/个 |
| 22 | 木板打孔 | / | 10元/个 |
| 23 | 玻璃开孔 | / | 30元/个 |
| 24 | 自闭阀 | 灶具/热水器 | 150元/个 |
| | | | 170元/个 |

与您携手 改变生活

售后服务承诺：

不锈钢波纹软管保质期八年；

自闭阀、民用报警器 1 年内质量问题免费更换、5 年内上门维修。

7. 管网及附属设施巡查维保信息

7.1 易作业系统功能介绍

(1) 移动作业平台可实现抄表、维修、通气等现场业务的移动化、无纸化作业，终端支持拍照水印、电子签名、入户录音、一键短信推送、一键拨号联系客户、与华润燃气 CIS 系统信息自动同步、触摸录入等功能，提高工单作业便捷性及工作效率；

(2) 终端支持现场发起临时计划、欠费信息实时刷新、扫码缴费、保险到期提醒、蓝牙打印工作单、采集用户联系信息和表具信息和燃气设备信息等，可拓展综合服务及业务创新；支持工作量实时统计，操作人员随时掌握任务完成情况及工作量；

8. 管网及附属设施巡查维保信息

8.1 智慧燃气、物联网表具、燃气管家等相关智能化监管措施。

(1) 物联网平台监管举措：我公司以华为云为依托、以润格平台为基座，构建感知层和网络层微服务组件，打造“5A”物联网云平台，实现实时采集、预付费远传阀控及泛物联设备统一接入，发挥采集数据价值，拓展应用生态。继续以“及时服务、保障安全”为目标，为用户提供设备管理、数据采集、实时计费、余额告警、命令控制及智能分析等服务，联动相关业务系统进行异常告警，保障客户端的用气安全，减少上门抄表的次数，用户足不出户即可完成燃气费的查询、缴费。

(2) 燃气管家一站式服务：燃气用户通过企业微信添加好友后可在微网厅与线上咨询渠道实现抄表缴费、预约维修安检、安全用气常识推送等一站式服务。便捷服务，一扫即达，足不出户，即可办理燃气业务。

