

2021 级城市燃气工程技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

城市燃气工程技术（440603）。

二、入学要求

一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限为三年。

四、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业技能等级证书 或职业资格证书
土木建筑类 (44)	市政工程类 (4406)	燃气生产和供应业 (45)	燃气供应 服务人员 (4-11-02)	城市燃气设施 运行管理；城市 燃气工程施工 管理	燃气运行工（中级） 燃气管道工（中级） 燃气灌装工（中级） 汽车加气工（中级）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业面向燃气公司、燃气器具公司、燃气工程施工公司和燃气销售公司等企业，在具备本专业必要的基础理论、专门知识和专业技能的基础上，培养德、智、体、美、劳等全面发展，适应地方经济和社会发展需要，能在燃气输配、燃气工程施工及燃气安全等领域，可从事城市燃气管网的安装施工、场站运营、信息化管理、管网巡检及燃气设备的安装调试、自动化运行管理、维护及常见事故处理等工作，面向生产、建设、服务和管理第一线的复合型技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1. 素质

（1）思想道德素质：热爱祖国，有理想，有文化，有纪律，有改革的意识，有民主法制观念，有实事求是的科学态度，有为人民服务、艰苦奋斗、实干创业的精神，遵纪守法，具有良好的社会公德和职业道德素质；

(2) 文化素质：掌握本专业实际工作所必须够用的基础理论、基本知识的文化素质，有较强的实用专业知识素质，并具有一定的人文、社会、科学及与专业有关的技术经济管理素质，具有认识新知识的自学素质；

(3) 业务素质：具有城市燃气输配系统的建设、安装、调试、运营管理等基本业务素质，以及场站管理、设备管理、安全检验、客户服务等业务素质；

(4) 身体心理素质：具有体育运动的基本知识，掌握科学锻炼身体的方法，养成锻炼身体的习惯，达到国家大学生体育合格标准，身体健康，具有良好的文化修养，心理调节能力及一定的美学修养的身心素质；

(5) 具有良好的创新意识、创业精神、创业能力等素质。

2. 知识

(1) 掌握天然气的采集、输配、运输、储存、计量、分析等相关知识；

(2) 掌握燃气输配系统的信息化管理、管网巡检及安全等专业相关知识；

(3) 掌握燃气设备的操作、维护、诊断及维修等相关知识；

(4) 掌握燃气管网安装施工、概预算、工程管理、质量和安全检验等相关知识；

(5) 掌握 HSE 管理体系和燃气安全应急处理等方面的相关知识。

3. 能力

(1) 具备压缩天然气、液化天然气等的生产、储存、运输、应用等方面的能力；

(2) 具备运用所学知识分析和解决现场实际问题的能力；

(3) 具备燃气管网的安装施工、运行调试、维护维修和系统管理能力；

(4) 具备燃气器具的安装、调试、维护维修的能力；

(5) 具备结合生产实际，进行技术革新和科学研究的能力；

(6) 具备企业管理、生产管理、设备管理和技术管理的能力。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

1. 思想道德修养与法律基础（48 学时，3 学分）

讲授思想道德基本知识和法律基础知识，针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任

的时代新人。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（64学时，4学分）

讲授马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验，全面阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，重点是习近平新时代中国特色社会主义思想，突出新时代党的基本理论、基本路线和基本方略，从而增强当代大学生对党的领导的坚定信念和中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

3. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论（36学时，2学分）

讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、主要内容和基本要求，引导大学生从整体上掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的实践逻辑、历史逻辑和理论逻辑，理解习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求。

4. 形势与政策（48学时，1学分）

紧密结合当前社会实际，针对学生的思想特点和关注的热点问题，帮助学生认清国内外形势，教育和引导学生全面准确地理解党的路线、方针和政策，积极投身改革开放和中国特色社会主义伟大事业。

5. 英语（160学时，10学分）

主要通过英语基础知识的讲授和听、说、读、写、译技能的训练，培养学生英语综合应用能力；掌握英语对话交流、精读、泛读、语法及应英文写作技巧，了解世界文化，融入课程思政，提高学生综合素质，并为后续专业英语学习、学生择业以及国际化素养提升奠定良好的基础。

6. 高等数学（128学时，8学分）

主要讲授解析几何、函数、极限、函数的微积分、微分方程、级数、线性代数等以解决实际问题的能力的培养，为后续课程奠定基础。

7. 计算机应用基础（80学时，5学分）

主要讲授计算机基础知识、Windows操作系统的基本设置与操作、常用办公软件的使用、计算机网络与信息安全的基本知识。使学生掌握计算机图、文、表和数据处理的方法，以培养学生利用计算机解决实际问题的能力，为今后的学习和工作奠定基础。

8. 军事理论（36学时，2学分）

主要讲授国防教育，通过军事课教学，使大学生掌握基本军事理论与军事技能。了解中国国防状况，掌握中国古代与现代尤其是当代党的军事思想，了解当今世界军事格局和军事高技术发展情况，通过近几年几场局部战争对当今高技术战争有一定了解。

9. 体育（108 学时，6 学分）

主要讲授田径、体操、球类、形体训练等基本体育运动项目的初步知识和技能，达到具有挺拔的体形和健康体魄，身体素质、运动技能达到国家体质健康标准。

10. 新时代大学生心理健康（32 学时，2 学分）

在本课程中广泛讲授现代健康新概念、大学生自我意识、挫折应对、学习心理、人际交往、恋爱与性等内容，用积极心理学理念弘扬正能量，在授课中通过自我意识察觉、抗挫折能力训练、生命意义教育和自我安全教育等，帮助大学生克服心理困扰，提高学生的个人心理素养，塑造健康人格、促进心理健康，激发和引导学生坚守社会主义核心价值观的自觉性，让学生在感动中受教育，并从中获得积极快乐的情感体验，形成乐观向上的人格品质与人生态度，成长为阳光、坚韧、担当的新时代青年，努力促使学生成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。

11. 职业生涯规划与就业指导（38 学时，2 学分）

本课程主要通过讲授了解职业和社会、自我认知、职业生涯规划管理、就业准备和求职指导、创业机会和职场适应等内容，秉承“理论有宽度、实践有厚度”的原则，以培育学生复合能力、发展能力和创新能力为目标，促使新时代大学生学业发展、职业生涯发展和就业需求进行融合，引导学生深刻理解并自觉实践各行业的职业精神和职业规范，增强职业责任感，培养遵纪守法、爱岗敬业、无私奉献、诚实守信、公道办事、开拓创新的职业品格和行为习惯。

12. 创新创业教育（32 学时，1 学分）

主要讲授创新创业知识，锻炼学生创新创业能力和培养其创新创业精神。培养学生创新创业意识、激发学生创新创业动力，提高其基本知识、技巧、技能，使学生认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目，掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力。

培养学生创新创业实际运用能力，以项目、活动为引导，教学与实践相结合，有针对性地加强对学生的创业过程的指导。

13. 劳动教育（16 学时，1 学分）

本课程坚持劳动教育和劳动实践相结合，以实习实训课为主要载体开展劳动教育，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于 16 学时。在第二学期集中安排为期一周的劳动教育实践，指导学生完成实训设备维护、实验仪器整理、校园环境保护、学生管理、公益劳动等工作，使学生在自我教育、自我管理、自我服务中体会劳动意义。

14. 大学美育（16 学时，1 学分）

本课程主要通过对美的本质、美的表现形态、美的范畴、以及中西部分美学基本理论的介绍，启发学生的思维，激发他们心中爱美的情感，培养他们懂美、追求美、鉴赏美、创造美、传递美的能力；引导学生用美学理论联系自己的实际生活经验，通过自然、社会、艺术、技术审美以及专业课程特色美育等审美实践活动，树立正确的审美观念，培养健康的审美情趣；以此来美化自己的心灵，培养完美的人格，自觉地塑造自身美的形象；最终帮助学生，在提高面向人才市场及社会的就业、创业竞争力等方面，提供有力的帮助，以审美的心胸从事现实事业，使自己得到全面和谐的发展；让大学生在当今社会文化语境中，自觉经营情感发达、境界高远、富有意义的美丽人生，拥有一个真正健康向上的“美丽大学”。

15. 中国传统文化概论（16 学时，1 学分）

主要讲授中国国别文化的基础知识和基本理论，是中国传统文化学的入门课程。本课程立足于用马列主义的文化观点，在教学中帮助学生掌握马克思主义世界观和方法论，对中国传统文化的主要问题介绍和阐释，教育引导深刻理解中华优秀传统文化中讲仁爱、重民本、守信用、崇正义、尚和同、求大同的思想精华和时代价值，教育引导传承中华文脉，富有中国心，饱含中国情，充满中国味。树立正确的文化观，增长热爱并继承祖国优秀文化遗产，促进文化发展的意识，并运用这些知识来观察社会认识社会，来增强自己的文化修养。

（二）专业（技能）课程

1. 工程制图与 CAD（64 学时，4 学分）

主要讲授制图标准、几何作图方法、组合体、机件的表达法、零件草图的绘制、装配图的识读，掌握 AutoCAD 绘图软件的使用，通过该课程的学习，达到熟

熟练掌握结构图、零件图的识读能力。

2. 电工电子技术（48 学时，3 学分）

主要讲授直流电路、交流电路、磁路和变压器、电动机、低压电器控制、供电和用电的基本知识等。

3. 仪表与自动化技术（48 学时，3 学分）

主要讲授测量仪表的基础知识，主要包括压力测量、流量测量、液位测量、温度测量和显示仪表等，以及控制系统的基本知识和调节仪表、自动控制系统的组成、简单和复杂控制系统的特征与投运等。

4. 工程流体力学（48 学时，3 学分）

主要讲授流体的物理特性、流体流动基本理论、沿程阻力损失、局部阻力损失、流体流动特性和空气动力学等基本知识，掌握流体运动规律。

5. 燃气输配与运营管理（98 学时，6 学分）

主要讲授城镇燃气输配系统的基础理论和基本知识，主要内容包括城镇燃气性质及气质标准，用气负荷及管网计算，输配系统及安全运行管理，CNG、LNG 和 LPG 的城镇供应系统及燃气输配工程建设项目规划设计等。同时，有针对性的讲授城市燃气行业的法律、法规及相关标准等。

6. 燃气工程施工（98 学时，6 学分）

主要讲授各种燃气管道的施工方法及附属设备的安装技术，使学生掌握燃气工程常用管材、管道附件及材料、燃气工程主要施工机具、土方工程、钢制管道的防腐与保温处理、地上（或地下）燃气管道施工和安全生产等技术措施。能够编制一般工程的施工方案，培养学生具有从事施工技术工作的初步能力。同时，有针对性的讲授城市燃气行业的法律、法规及相关标准等。

7. 燃气应用技术（56 学时，4 学分）

主要讲授燃气的燃烧、燃气燃烧器、民用燃气用具、家用燃气取暖设备、燃气锅炉、燃气工业炉、燃气空调、燃气汽车等相关知识。同时，有针对性的讲授城市燃气行业的法律、法规及相关标准等。

8. 燃气安全技术（48 学时，3 学分）

主要讲授燃气安全的基本知识、燃气爆炸与防护的基本原理、燃气爆炸效应及其评估、燃气爆炸防止技术与设备、风险评价与可靠性工程基础等知识。同时，有针对性的讲授城市燃气行业的法律、法规及相关标准等。

9. 城市天然气工程（80 学时，5 学分）

主要讲授燃气行业发展、城市燃气安全管理、燃气输送系统、燃气调配运行系统、CNG/LNG/LPG 供应及加气站、燃气工程施工技术、燃气工程预算、燃气工程监理、民用燃气具、工业用燃气具、燃气汽车、天然气分布式能源等理论与实践相结合的专业知识。同时，有针对性的讲授城市燃气行业的法律、法规及相关标准等。

10. 金工实习（2 周，2 学分）

金工实习包括机加工实习、焊工实习、钳工实习等三部分，在教师的指导下能完成指定的简单零件的加工。

11. 城市燃气工程技术专业基本技能训练（2 周，2 学分）

主要是对基本工具用具，天然气脱水、脱硫、过滤、分离，城市燃气系统工艺流程及长输管道等内容进行初步了解和认知。同时，通过使学生了解专业培养方案、培养目标、就业方向和从业岗位等，为后续专业课程的展开和城市燃气输配技能训练提供铺垫。

12. 城市燃气工程技术专业专项技能训练（4 周，4 学分）

根据城市燃气工程技术专业培养目标和就业要求，培养学生城市燃气输配专项操作技能训练，主要包括天然气压缩、储存、分离、过滤、调压、计量、数据处理、设备安装、管网维护等十余项操作技能，有效提高学生实践操作能力。

13. 城市燃气工程技术专业综合技能训练（2 周，2 学分）

根据城市燃气工程技术专业培养方向和岗位技能的要求，进行城市燃气输配、加气、气化和施工等方面系统的技能训练，培养可从事城市燃气管网的安装施工、场站运营、信息化管理、管网巡检及燃气设备的安装调试、维护及常见事故处理等工作，面向生产、建设、服务和管理第一线的技术技能人才。

14. 热工与传热（48 学时，3 学分）

主要讲授热力学基本定律、计算、热力图表的使用；传热原理、方式、传热计算；压缩与制冷；重要概念：焓、熵、传热系数、导热系数、气体压缩因子、气体常数等。

15. 天然气集输技术（32 学时，2 学分）

主要讲授天然气矿场集输工程概况、集输管网、集输工艺、集输系统主要设备、集输站场的管理、天然气的净化、轻烃回收等相关知识。同时，它也是城市

燃气工程技术专业向上游知识点拓展的一门专业课。

16. 天然气输送技术（48 学时，3 学分）

主要讲授输气管道的技术水平及发展趋势、输气管道的工艺计算、输气站的工艺流程、输气管道系统运行管理、输气管道的安全管理，以及常用输气设备（如压缩机、阀门、分离除尘设备、调压器、清管器等）的操作、维护及故障处理等知识。

17. 石油 HSE 管理（48 学时，3 学分）

主要讲授 HSE 管理体系的产生与发展历程、建立与该体系的审核等方面的知识，对 HSE 管理体系的标准条款、要求进行了系统解析，对风险管理、应急管理，以及对 HSE 管理中的专业安全问题，如职业卫生与劳动保护、环境管理、防火防爆技术、危险化学品管理、电气安全技术、有毒有害气体防护技术、作业许可体系、现场急救技术等也进行了全面的讲授。

18. 城市燃气安全管理（48 学时，3 学分）

主要讲授城市燃气管网、天然气储配站、LNG 站和 CNG 站等典型场站及城市燃气终端用户的事故特点、故障排除及安全，以及城市燃气 HSE 管理技术等。

19. 自动控制技术及应用（56 学时，3 学分）

主要讲授自动控制系统的基本概念、自动调节仪表、执行器及计算机控制系统等知识。

20. 燃气场站工艺与设备（56 学时，3 学分）

主要讲授天然气长输站场、天然气门站和储配站，以及压缩天然气站场、液化天然气站场、液化石油气储配站的工艺和设备等。

21. 金属腐蚀与防护（70 学时，4 学分）

主要讲授油气管道保护的法律法规、防腐层保护和维护技术、阴极保护技术以及油气管道保护过程中的安全管理和环境保护等内容。

22. 液化天然气技术（48 学时，3 学分）

主要讲授天然气的热物理特性，液化天然气工业链的各个环节，即天然气的预处理、天然气的低温液化流程和设备、液化天然气的储存和运输、液化天然气的再气化、冷量回收，以及液化天然气的应用等知识。

23. 城市燃气工程技术专业英语（48 学时，3 学分）

主要讲授城市燃气简介、城市燃气管网、燃气输配工程、设备与设施、燃气

管网工程、运行与维护、安全管理、LNG 与 CNG 等知识。

24. 管道工程识图（48 学时，3 学分）

主要讲授管道工程基础知识、燃气与天然气系统、室外与厂区燃气管道安装及室内与车间燃气系统安装等知识。

（三）实习环节

1. 城市燃气工程技术专业顶岗实习（20 周，20 学分）

通过顶岗实习，直接参加到燃气公司、加气站、油建公司等单位进行岗位实习，综合运用所学知识及专业技能，更加全面掌握天然气的输配、设备控制、管道施工等相关知识，提高自身专业技能。根据个人兴趣和就业需要，合理有序的轮换顶岗实习单位或岗位，使学生更加全面的掌握本专业岗位群知识，熟悉各岗位职能和制度；完成工学实习手册上的各项要求。

（四）毕业环节

1. 毕业设计（6 周，6 学分）

在完成顶岗实习手册的基础上，根据学生就业情况和行业需要，完成毕业综述报告撰写。重点训练学生运用专业知识分析和解决生产实际问题，以提高学生综合职业的能力，为毕业后从事生产实践工作打下坚实的基础。

2. 毕业教育（2 周，2 学分）

本课旨在使学生通过理想信念、就业形式与政策、创业教育、诚信教育、感恩教育、入职适应教育、职业道德教育等活动，使学生树立正确的价值观、道德观、荣辱观，增强廉洁、自律、法制意识，强化为人民服务意识和集体主义精神、风险精神等。通过聘请行业、企业专家和往届优秀毕业代表等进校园举办专题讲座或报告会等方式，重点进行思想政治素质、就（择）业观、职业道德、安全文明生产、石油文化和石油精神等教育，使毕业生拥有正确的价值观念、良好的道德素养、终身学习的态度、较高的职业素养。

3. 机动（2 周，2 学分）

七、教学进程总体安排（见附件 1、附件 2、附件 3）

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

城市燃气工程技术专业现有教师 12 人，其中专任教师 6 人，兼职教师 6 人。

教学团队中，讲师 5 人，工程师 5 人，高级工程师 2 人，双师素质教师 6 人，教师组成结构合理。25~40 岁教师 5 人占教师总人数的 42%，41~50 岁教师 4 人占教师总人数 33%，51~55 岁为 3 人占教师总人数 25%，年龄结构合理。城市燃气工程技术专业教师信息如表 1 所示，城市燃气工程技术专业教师年龄、职称分布如图 1 所示。

表 1 城市燃气工程技术专业教师信息

序号	姓名	学历	技术职称	专业方向	技能等级	年龄	备注
1	王立柱	研究生	讲师	燃气输配与运营管理	高级工	48	专任 教师
2	杨雪君	本科	讲师	燃气应用技术	高级工	46	
3	陈志群	本科	讲师	燃气安全技术	高级工	36	
4	杜桂宁	本科	讲师	燃气施工技术	高级工	55	
5	郑殿福	本科	讲师	液化天然气技术	高级工	57	
6	冯丽娜	本科	工程师	天然气液化及气化	高级工	43	
7	赵弘翔	本科	工程师	LNG 的接收与运输	高级工	31	兼职 教师
8	叶滨	本科	高级工程师	燃气输配与运营管理	高级工	44	
9	刘海超	本科	高级工程师	燃气施工技术	高级工	51	
10	王铭亮	本科	工程师	燃气安全技术	高级工	35	
11	胡凯	本科	工程师	燃气输配场站运行管理	高级工	34	
12	焦英骏	本科	工程师	燃气客户服务	高级工	38	

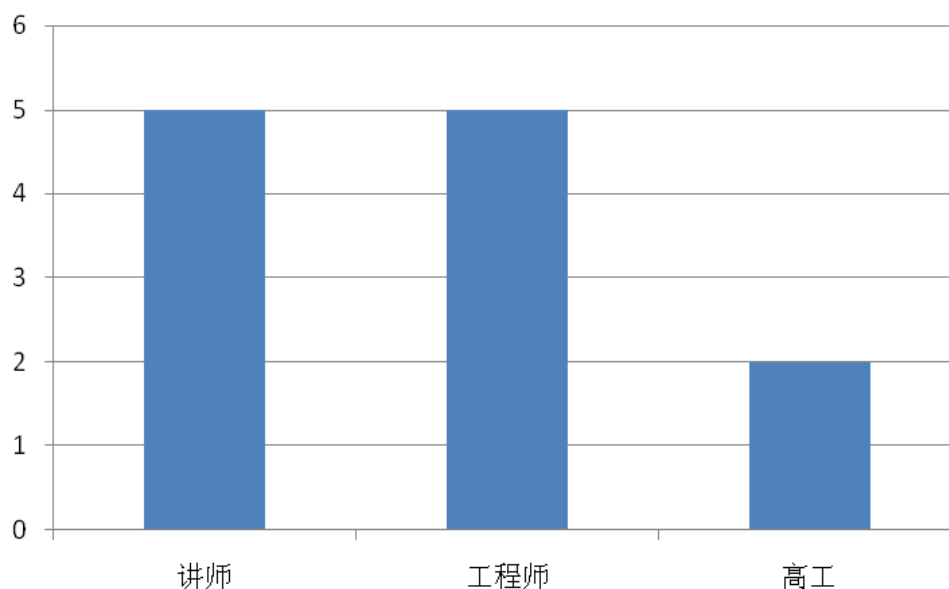
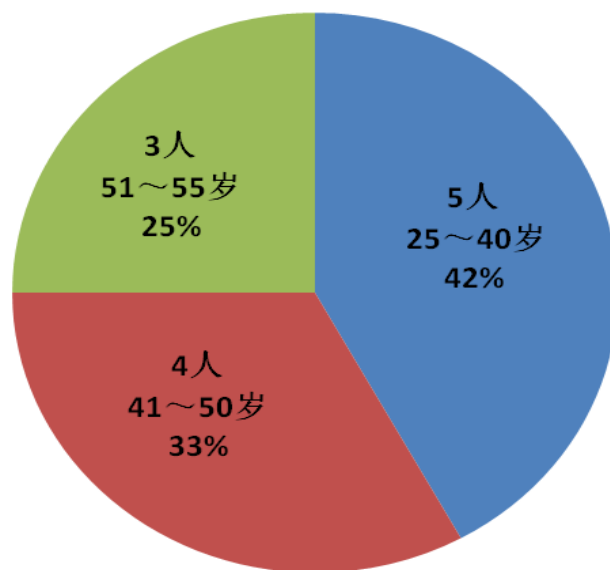


图1 城市燃气工程技术专业教师年龄、职称分布

2. 专任教师

城市燃气工程技术专业专任教师6人,均为中级职称,都具有高校教师资格,且都是双师型教师,多次去相关城市燃气企业下厂锻炼,具有丰富的理论及实践教学经验,并取得中石油集团公司考评员资格,高级工6人。专业教师有理想信念、有道德情操、有扎实知识、有仁爱之心。所有专任教师都具有本科及以上学历,具有城市燃气工程技术的相关理论功底和实践能力。专任教师具有较强信息化教学能力,利用蓝墨云班课、雨课堂、超星等信息化教学平台进行课程教学改革和科学研究。本专业每年外派教师进行为期1到2个月的下场锻炼。

3. 专业带头人

专业带头人，王立柱，男，讲师，2008年毕业于大庆石油学院石油工程学院研究生，“天津石油职业技术学院优秀教师”等，主参编教材4部，公开发表论文5篇，参与了十二五“天津市高职院校提高办学水平建设”油气储运重点专业建设等项目，曾先后讲授过《燃气输配与运营管理》、《燃气工程施工》、《燃气应用技术》、《城市天然气工程》及《液化天然气技术》等多门专业课程。同时，积极开发专业培训项目，为城市燃气相关企业提供了岗前培训、职业能力取证培训服务等。现已为昆仑能源有限公司天津分公司进行了新员工入职培训和燃气输配场站运行工岗位技能培训，以及承办了滨海投资（天津）有限公司一线员工岗位练兵与技能比武等社会服务，取得了良好的社会效益和经济效益。能够较好地把握国内外城市燃气行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对城市燃气专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

城市燃气工程技术专业现有兼职教师6名，其中工程师4人，高级工程师2人，结构较为合理。兼职教师在城市燃气企业从事输气、加气、气化、液化、调压、计量、加臭等工作，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的城市燃气工程技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有城市燃气工程技术相关领域工程师及以上职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

城市燃气工程技术专业教室均配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备、互联网接入或WiFi环境，并具有网络安全防护措施；安装了应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

城市燃气工程技术专业共投入220万元已建成占地240m²的“天然气储配实训基地”。它包括城市天然气门站、CNG加气站、燃气储配数据采集与监控系统、燃气输配系统调压装置、燃气应用实训装置、燃气设备技能训练装置和燃气储存与调峰实训装置等。城市燃气工程技术专业天然气储配实训基地信息如表2所示。

表2 城市燃气工程技术专业天然气储配实训基地信息

序号	装置名称	数量	装置说明	实训项目或培训项目
1	CNG 加气站	1 套	气源来自天然气高压管网，过滤计量后进入干燥器进行脱水、脱硫处理，处理后的气体通过缓冲罐进入压缩机加压。压缩后的高压气体分为两路：一路通过顺序控制盘，进入储气井，再通过加气机给 CNG 燃料汽车充装 CNG；另一路进加气柱给 CNG 槽车充装 CNG	利用所购设备进行天然气脱水、脱硫、CNG 汽车加气、CNG 储存等的实践教学和培训
2	燃气储配数据采集与监控系统	1 套	与实训装置配套开发，含培训教学系统	利用所购软件系统及相应设备进行城市燃气输配系统的数据采集、分析、监控等的实践教学和培训
3	燃气输配系统调压装置	1 套	调压箱供气量 500 方，LNG 气化、配 7.5kw 螺杆压缩机	利用所购设备进行城市燃气输配系统的小区、商业、工业等用户的调压、计量，以及 LNG 的气化、调压、计量等的实践教学和培训
4	城市天然气门站	1 套	含过滤分离、加臭、换热等实训功能，处理量 500 方	利用所购设备对输入门站的天然气进行过滤、分离、调压、换热、计量、加臭、气量分配等的实践教学和培训
5	燃气应用实训装置	1 套	含燃气加热、采暖、调压、检漏等实训功能，提供工位 10 个	利用所购设备进行燃气灶具、热水器等拆装、安装、维护等的实践教学和培训
6	燃气设备技能训练装置	1 套	各式阀门 90 件，管件 400 件，管线总长 800 米	利用所购设备进行各类阀门、仪表、管件等的实践教学和培训
7	燃气储存与调峰实训装置	1 套	中低压金属储罐及井口装置，总储气能力 20 方	利用所购设备进行燃气各类储存方式、调峰等的实践教学和培训

本实训基地可完成天然气脱水、脱硫、CNG 汽车加气、CNG 储存、各类用户的调压、计量等操作，以及输气工、燃气运行工等工种的岗前培训、转岗培训、技能提升培训等社会服务。

3. 校外实训基地的基本要求

城市燃气工程技术专业依托华北油田公司、滨海投资（天津）有限公司等企业的政策支持，结合本专业特点，根据学生规模、教学需要等实际情况，以协同育人、校企双赢为原则，已与华北油田山西煤层气分公司、河北华港燃气集团有限公司、滨海投资（天津）有限公司等3家单位签订了“校企联合育人协议”，形成了稳定的校外实习基地。这些实习基地设备、工艺、技术先进，工种比较齐全，能满足城市燃气工程技术专业对应岗位的实习要求，为学生识岗实习（专业见习）、跟岗实习、顶岗实习等实践环节的教学提供了良好的条件。

本专业校外实训基地的基本要求原则上应包括：

（1）天然气管道输送公司、城市燃气企业等或第三方城市燃气工程技术服务公司等；

（2）能提供输气、加气、气化、液化、调压、计量、加臭等实习岗位，并能提供专门的企业指导教师；

（3）实习场所安全防护条件完备；

（4）能与学校共同完成学生实习的相关管理工作；

（5）企业文化有利于学生的身心健康发展。

通过建立并不断完善的实训基地管理与运行机制，充分发挥其对本专业学生校外实践训练的支撑保障作用。以顶岗实习管理为重点，制定实习管理制度，使校外实习基地建设标准规范、功能齐全，管理有制度，运行有保障。

4. 学生实习基地基本要求

能涵盖当前城市燃气工程技术的主流技术，可接纳一定规模的学生安排顶岗实习和跟岗实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

利用本专业建立的教学平台中的数字化教学资源库、文献资料、常见问题库等信息化条件，校内教师可以通过网上互动来解答和收集同学现场生产实践中遇到的难题，提高学生的学习效果和教师生产现场问题的解决能力，使教学内容进一步贴近现场实际。同时，引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。选用的教材必须符合本专业人才培养目标及课程教学的要求，体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例。教材选用要履行学院《教材建设管理办法》规定的程序。城市燃气工程技术专业使用本专业教师主编、参编或主审的教材，且属于高职高专规划使用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献能满足专业教学需要且定期更新。

3. 数字教学资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能够满足教学要求。

（四）教学方法

遵循职业教育、技术技能人才成长和学生身心发展规律，突出因材施教，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式。适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。

（五）学习评价

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计（论文）等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

（六）质量管理

建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，本专业每年通过麦克斯第三方评价来健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。建立毕业生跟

踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。专业教研室应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

（一）课程及学分要求

修满本专业人才培养方案规定的全部课程并完成其它教学环节，达到毕业最低 154 学分、总学时 2808 学时的要求。

（二）技能取证要求

本专业学生需考取燃气运行工、输气工中级或其它相关技能类中级以上等级证书至少一种，取证作为毕业审核依据，保证双证毕业。

十、附录及相关说明

（一）人才培养方案是教学工作的纲领性文件，是组织开展教学活动的依据，是抓好教学质量的关键。我院 2021 级城市燃气工程技术专业人才培养方案的制定，全面贯彻天津石油职业技术学院教育、教学改革的要求，经学院教学工作委员会、城市燃气工程技术专业指导委员会多次论证，并最终定稿。

（二）本方案根据对城市燃气工程岗位群典型工作任务的分析，归纳出相关行动领域，按照培养目标所需要的理论、知识、能力要求，确定学习领域，明确学习任务，形成基于就业导向的专业课程体系，以提高城市燃气工程技术专业毕业生的综合素质，更加适应现场的需求。

（三）针对专业核心课程进行教学改革，以“项目教学、任务驱动、工学结合”为主要手段，细分工作情境，实现“教学做”一体化授课。

（四）关于思想政治理论课实践教学安排。在对思想政治理论课课程特点、教学目标、教学实际等进行综合考虑的基础上，确定“课内+课外”、“规定+自选”的实践教学形式，结合学生的思想实际问题和即时的社会热点问题，引导学生自行选择实践项目，并通过提交实践成果，填写《思想政治理论课实践教学考核手册》，考核合格后获得 1 学分。

（五）关于劳动教育教学安排。本专业在第二学期集中安排为期一周的劳动教育实践，指导学生完成实训设备维护、实验仪器整理、校园环境保护、学生管理、公益劳动等工作，使学生在自我教育、自我管理、自我服务中体会劳动意义。除此之外，本专业还将劳动教育落实到专业课程教学中，列为每项技能训练的重

要环节，安排相应教学内容，引导学生养成严谨专注、敬业专业、精益求精和追求卓越的品质。

（六）关于军事训练安排。一般安排在新生入学后进行，军训时间为 14 天，考核合格后获得 2 学分。

（七）关于公共选修课程安排。根据有关文件规定开设关于国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程，每门课程约 32 学时，2 学分，每生均须至少选修 2 门。