

“好房子 · 好燃气” 专栏

编者按：打造“好房子”，是当下住房建设从“有没有”迈向“好不好”的核心命题。住房和城乡建设部明确提出，要以安全、舒适、绿色、智慧为核心目标，通过好标准、好设计、好材料、好建造、好运维的全链条闭环推进“好房子”建设。燃气作为住宅建设中不可或缺的基础能源载体，它既是“好房子”安全底线的“守门员”，也是生活烟火气与居住品质的重要支撑，其全链条品质直接决定住宅能源系统的稳定性与居住体验的幸福感。

为凝聚行业共识、推动燃气与“好房子”建设深度融合，《城市燃气》特设立“好房子·好燃气”专栏。本期专栏汇集多篇来稿，围绕全链条品质提升路径、燃气与建筑一体化协同设计、装配式住宅燃气适配技术、老旧小区设施升级改造及城乡燃气供给协同发展等多元议题，汇集行业一线实践与前沿思考，角度各异，但指向同一个共识：“让燃气真正升级为好房子标配的好燃气”。

欢迎广大读者、作者持续关注并惠赐佳作。

——本刊编辑部

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2026.09.001

探索燃气与建筑协同融合技术路径 ——助力“好房子”精品工程建设

王 晴

合肥合燃华润燃气有限公司

摘 要：本文聚焦燃气与建筑协同融合的核心议题，结合我国住房市场从“增量供给”向“质量提升”转型的时代背景，围绕“好房子”精品工程建设要求，系统探讨二者协同融合在提升住宅品质、推动行业高质量发展中的核心价值与实践路径。通过全面分析燃气与建筑协同融合的必要性和可行性，从政策支持、市场需求、行业合作3个维度论证其落地基础，详细阐述了燃气调压站及埋地管网、户外燃气引入管、户内燃气立管及美装管、燃气安防设施等与建筑设计协同融合的具体实施途径，旨在为提升住宅品质、保障居民用气安全，推动两大行业协同高质量发展提供理论支持和实践参考。

关键词：燃气；建筑；协同；融合；好房子

Exploring Technical Pathway for Collaborative Integration of Gas and Building:
Facilitating Construction of “Good House” Premium Projects

WANG Qing

Hefei Heran China Resources Gas Co., Ltd.

Abstract: This paper focused on the core issue of the collaborative integration of gas and building. In the context

[第一作者简介] 王晴，设计院综能设计研究室主任，高级工程师，从事燃气工程设计、综合能源研究工作。

of the transition of China's housing market from "incremental supply" to "quality improvement" and centering on the construction requirements of "good house" premium projects, this paper systematically explored the core value and practical pathway of their collaborative integration in improving residential quality and promoting the high-quality development of the industry. By comprehensively analyzing the necessity and feasibility of the collaborative integration of gas and building, this paper demonstrated its implementation foundation from the three dimensions of policy support, market demand, and industry cooperation, and detailed the specific implementation pathways for the collaborative integration of gas pressure regulating stations and buried pipe networks, outdoor gas introduction pipes, indoor gas risers and decorative pipes, and gas security facilities with building design. It aims to provide theoretical support and practical reference for improving residential quality, ensuring gas safety for residents, and promoting the collaborative and high-quality development of the two major industries.

Keywords: gas; building; collaboration; integration; good house

1 引言

当前,我国住房市场已从“增量供给”向“质量提升”深度转型,“好房子”建设成为回应民生需求的核心方向,其以安全、舒适、绿色、智慧为核心,打造高品质居住场景。燃气作为住宅清洁高效的主要能源配套,其与建筑的适配融合度,直接决定居住体验与住宅品质,是“好房子”建设的重要部分。

长期以来,燃气设计与建筑设计“各自为战”,燃气设施布局与建筑规划脱节、管线敷设与建筑结构冲突、安防配置与建筑功能不符等问题频发,既影响了建筑的整体美观与使用效能,也埋下了燃气安全隐患,制约了“好房子”精品工程的发展。

基于此,推动二者深度协同融合、打破行业壁垒,成为推动住房品质与燃气行业双提升的关键路径。本文聚焦燃气与建筑协同融合的核心要点,探索切实可行的实施途径,促进“好房子”精品工程创新发展。

2 协同融合的必要性和可行性

2.1 必要性

在居住品质升级与能源结构转型的双重驱动下,燃气系统与建筑的协同融合已成为行业高质量发展的必然路径。燃气与建筑一体化设计,能够实现能源系统与建筑空间、功能布局的深度适配,从源头消除管线杂乱、布局突兀等问题,显著提升居

住舒适度与住宅整体品质。同时,在“双碳”目标与综合能源发展趋势下,二者协同为燃气行业拓展服务场景、推动技术创新、向综合能源服务商转型提供重要支撑,也为建筑行业完善绿色配套、提升项目竞争力创造有利条件。

2.2 可行性

2.2.1 政策支持初具雏形

国家和地方政府关注到燃气与建筑协同融合对住房建设及能源行业发展的重要意义,陆续出台了相关政策,为二者协同发展营造了良好的政策氛围,也为燃气与建筑企业在“好房子”建设中的合作提供了大致方向和制度依托,为后续更深入的协同融合奠定了基础。

2.2.2 市场需求催生动力

当下,消费者对高品质住宅的需求催生房地产市场向高品质、绿色化方向转型升级。燃气与建筑的协同融合能够显著提升住宅品质与附加值,契合市场对高品质住宅的需求。这种契合使得房地产开发商积极引入融合理念,消费者也愿意为其带来的优质居住体验买单,从而为协同融合提供了市场空间和发展动力。

2.2.3 行业合作基础良好

面对转型发展的挑战与机遇,燃气行业与建筑行业均展现积极的协同意愿与行动自觉。燃气企业依托专业技术与运营经验,主动延伸服务链条,推动燃气系统与建筑功能的科学适配。建筑设计单位紧跟行业发展趋势,强化多专业统筹设计理念,主动加强与燃气领域的对接协作,将燃气系统纳入

建筑整体方案同步谋划。双方在发展理念上形成高度共识，技术交流日趋常态化，资源整合与优势互补持续深化，为燃气与建筑的深度融合提供了有力的主体支撑与实践保障。

3 协同融合的实施途径

3.1 庭院景观与燃气设施的协同融合

3.1.1 燃气调压站

燃气调压站是燃气能源供应的关键压力调节枢纽，核心功能是精准调控管网燃气压力，保障下游用户用气安全、稳定。然而，受限于其自身工艺特性要求，调压站需占据一定面积的独立用地空间，且存在潜在的安全风险，往往成为用户关注的焦点。因对其安全距离、环境影响等方面的担忧，导致该设施成为用户针对室外公共区域投诉的高发对象。为有效避免投诉，提升用户满意度，建议采取以下方式。

(1) 在庭院规划阶段，应先结合小区品质、户数、用气量，综合确定燃气调压站的数量；再根据燃气气源位置、小区地形地貌和景观设计要求，合理选址，使其既满足燃气供应技术规范的要求，又不影响庭院景观整体美观，同时尽可能远离居民住宅楼栋，减少对居民的影响。

(2) 在庭院景观设计中，采用隐蔽式设计手法，将燃气调压站进行巧妙遮掩。利用绿植、景观小品、彩绘处理等方式对调压站进行遮挡和装饰，使其与周围环境融为一体。同时，加强燃气调压站周边环境的绿化和美化，提高小区整体环境质量。

3.1.2 埋地燃气管道

庭院中的景观廊架、水系、花池、树木等景观元素，在提升小区环境品质的同时，也给埋地燃气管道带来了被占压或安全间距不足的风险；同时庭院内雨污水、消防、给水、电气等各类管线错综复杂，缺乏统一规划与协同设计，埋地燃气管道敷设时极易与其他管线发生冲突。为减少安全隐患，避免管线冲突，建议采取以下方式。

(1) 在庭院前期规划阶段，应组织燃气、给排水、电气、景观等多专业设计人员进行联合设计，遵循各专业技术、规范要求，对各类管线和景

观元素进行综合布局，确保满足安全间距的要求。

(2) 埋地燃气管道尽量避开水系与覆土不足区域，同时避免穿越建筑物、构筑物基础。在确保燃气埋地管网安全的前提下，注重安全防护措施与景观的协调性。设置安全警示标识时，可以采用与景观风格相匹配的设计，使其既起到警示作用，又不破坏景观整体美感。

3.2 户外燃气引入管与建筑外立面的协同融合

3.2.1 建筑附属设施位置优化

在近年来的燃气工程设计实践中，常见厨房北侧外墙空间被采光井、进风井、排风井、自然通风井等建筑附属设施大量占用，如图1所示。此布局使得燃气引入管在出地面时，为满足与上述附属设施之间的安全净距要求，不得不采取迂回敷设方式，舍弃就近引入的优质路径。

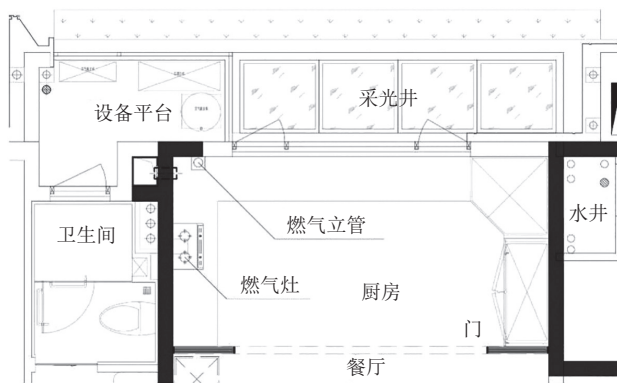


图1 采光井占据厨房北侧外墙空间

这种非最优路径选择导致燃气引入管长度增加，弯头增多，既严重破坏建筑外立面的整体协调性与简洁性，又增大燃气泄漏风险，运维成本也随之提高。

鉴于此，建议在建筑设计的前期规划阶段，统筹兼顾燃气引入管的设计需求，科学合理规划采光井、进风井、排风井、自然通风井等附属设施的位置布局，尽可能避免将其设置于厨房所在北侧外墙区域。如图2所示，为燃气引入管预留适宜的出地面空间，从源头上保障燃气系统设计的安全性、合理性与美观性。

3.2.2 户外引入管位置选择与敷设方式优化

燃气引入管位置的选择不仅影响建筑外立面的视觉效果，更直接决定燃气设计方案的科学性与

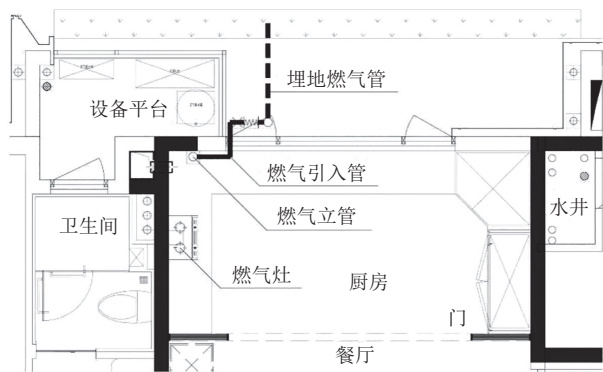


图2 厨房北侧外墙空间富足，方便燃气引入管出地面

合理性。一旦引入管位置选择失当，极易引发一系列问题：破坏建筑外立面整体美观、增加燃气输送安全隐患、提高后期运维难度与成本等。

在具体选择燃气引入管位置时，需秉持系统性与综合性的原则，全面考量厨房区域的功能布局、建筑外立面的造型特征以及二者之间的整体协调性。一方面，要紧密结合厨房内部燃气设备分布情况，确保引入管以最短、最直接的路径为各用气点供气，避免因路径迂回导致引入管过长，进而增加阻力、降低供气效率并增大泄漏风险。另一方面，要充分考虑建筑外立面设计风格与视觉效果，通过巧妙的空间规划与隐蔽设计，将引入管巧妙地融入建筑整体造型之中，尽可能避免暴露在明显位置，以免影响外立面美观。可借鉴以下方式实现燃气与建筑美学的有机统一。

(1) 利用建筑本身室外平台与通风格栅遮蔽燃气管道，如图3、图4所示。



图3 燃气引入管被设备平台通风格栅遮蔽



图4 设备平台通风格栅内部燃气引入管实景

(2) 利用建筑外立面装饰隐蔽燃气管道，如图5、图6所示。



图5 燃气引入管被外立面装饰遮蔽

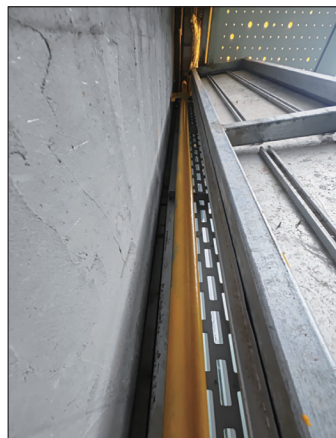


图6 外立面装饰内部燃气引入管实景

(3) 利用建筑外立面设置燃气专用U型管槽，如图7、图8所示。



图7 燃气引入管设置于专用U型管槽内



图10 镀锌钢管色环实景效果



图8 外立面专用U型管内燃气引入管实景

(4) 燃气引入管涂色并加色环警示,如图9、图10所示。

3.3 户内燃气管道与建筑布局的协同融合

3.3.1 户内燃气立管

户内燃气立管承担着将燃气自引入管竖向输送至各楼层用户的重要功能,其位置设置对每户燃



图9 无缝钢管色环实景效果

气使用体验及建筑整体品质均有深远影响。

当前高品质住宅设计愈发注重采光与通风效果,大面积窗户成为主流趋势。这使得原本可沿建筑外墙设置的燃气立管,不可避免地遮挡窗户,影响窗户正常开启与采光,极大限制了立管位置的合理选择。同时厨房内部冷热水管、燃气热水器、电源开关插座以及烟道等设备的布局往往未充分考虑燃气立管的设置需求,导致立管在厨房内难以找到合适的安装空间。最终,立管只能被安置在不利位置,如厨房最内侧,不仅增加引入管长度,还影响厨房空间的合理利用。为有效规避以上问题,可探索实践以下方式。

(1) 在对厨房空间布局进行建筑设计时,应与燃气使用布局统筹考虑。建筑设计师与燃气设计师深度协同合作,从建筑整体风格和功能需求出发,结合燃气系统技术要求,共同规划厨房空间。在确定厨房设备摆放位置时,充分考虑燃气立管的安装空间与路径,避免设备与立管相互冲突。

(2) 优化立管安装方式。对于燃气立管,可采用隐蔽式安装,将其隐藏在满足通风条件的装饰构件后方。在建筑设计阶段,预留足够的墙体空间或装饰空间,对立管进行隐蔽处理。同时,立管表面采用与周边环境相协调的装饰材料包裹,使其与建筑整体风格融为一体,减少对厨房视觉效果的影响。

(3) 创新管槽设计。对于无法避免、影响厨房使用空间的“长”引入管,可选择高位引入,并同步创新管槽设计,采用集成化、模块化的管槽系统。该管槽系统可根据立管的走向和尺寸进行定制

化设计, 安装便捷, 且能与建筑结构紧密结合, 减少对建筑空间的占用。此外, 管槽可采用美观的材质和造型, 进一步提升了厨房整体品质。

3.3.2 户内燃气管美装

鉴于一些住宅厨房空间较大, 燃气用具与燃气计量表具之间距离常常超限, 导致表后连接管路较长, 对厨房内其他电气设备的空间布局及使用功能产生制约。基于此, 户内燃气管美装应运而生, 其核心是采用不锈钢波纹管暗敷工艺, 通过管道暗埋技术释放橱柜空间, 实现燃气管道布置“安全性、合规性、美学性”三位一体的户内定制化服务目标。

但户内燃气管美装在工程实践中面临明显应用壁垒: 当前民用建筑领域装配率整体呈上升趋势, 厨房区域围合墙体普遍采用剪力墙结构体系。燃气管美装暗敷工艺要求在建筑墙体开凿深度不小于40mm的线槽, 而剪力墙作为结构承重构件, 现行规范严禁后期开凿作业。这导致开发商与终端用户虽有燃气管美装需求, 却因厨房空间缺乏合规的管路暗敷载体而无法实施。通过燃气设计与建筑设计深度融合, 可有效破解这一难题。在装配式建筑深化设计阶段即完成燃气系统专项设计, 精确规划燃气用具安装位置以及燃气美装管敷设路由, 并在预制墙板生产环节预埋燃气美装管专用管槽, 实现建筑结构与燃气系统的一体化融合。系统图和剖面图如图11、图12所示。

3.4 燃气安防设施与建筑的协同融合

民用燃气常见安防设施包括自闭阀、电磁式紧急自动切断阀、燃气探测器等。随着社会发展, 公众安全意识不断增强, 燃气安防设施的重要作用

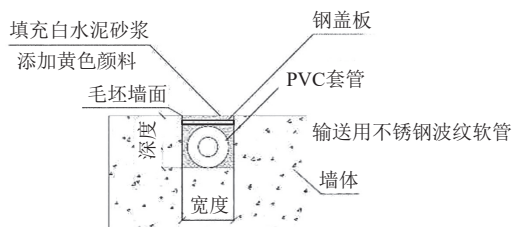


图12 户内美装管直埋暗设剖面图

愈发凸显。在燃气安防设施与建筑协同设计时, 需着重考量以下要点。

(1) 自闭阀与紧急自动切断阀的增设会加大燃气设施的空间占用, 精装房在橱柜设计阶段, 需预先与燃气专业对接, 精准明确燃气设施安装方位与规格尺寸, 科学规划橱柜内部燃气表具安置空间, 既满足安装要求, 又实现橱柜空间高效利用。

(2) 建筑设计阶段, 应依据建筑功能分布与使用需求, 合理规划燃气报警控制系统的布局。先确定燃气探测器的安装模式(吸顶式或壁挂式)及安装点位, 提前预留适配电源接口; 再根据紧急自动切断阀的安装位置, 预留报警控制线路管槽及套管, 保障报警信号的及时传输与有效处理。

(3) 若民用住宅建筑同步规划消防系统, 建议燃气报警控制系统与建筑消防系统达成联动机制。当探测器检测到燃气泄漏且浓度达到设定阈值时, 能够迅速将信号传送至控制中心, 实现自动或人工启动消防系统, 提升建筑的安全防护效能。

4 结论与展望

通过采取风险前置、设计同步、系统融合等多条途径, 可有效化解燃气与建筑双方在工程实践中存在的管线冲突、设施突兀、安全隐患等痛点, 实现燃气系统与建筑设计的有机统一, 为提升住宅品质、保障居民用气安全提供实践支撑。

未来燃气行业和建筑行业应进一步加强合作, 加大技术创新投入, 不断完善燃气与建筑协同融合的技术标准和规范体系。同时, 政府应加强政策引导和监管, 优化协同发展环境, 推动协同融合理念的广泛传播。相信各方协同发力, 燃气与建筑的协同融合将迎来更加广阔的发展前景, 助力住房产业与能源产业可持续发展。

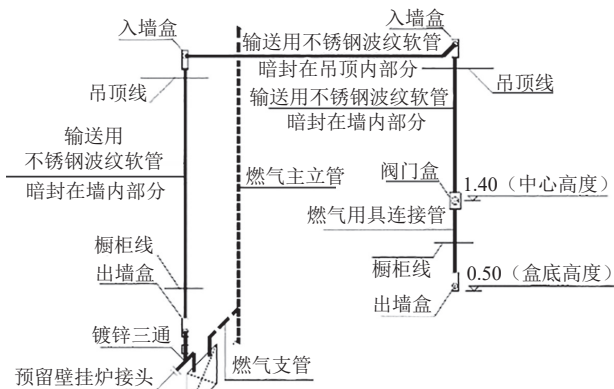


图11 户内美装管系统图