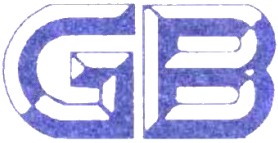
中华人民共和国国家标准



GB55010-2021

供热工程项目规范

2021-04-09发布　　2022-01-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设局
中华人民共和国建设部和国家质量监督检验检疫总局　联合发布

前　言

为适应国际技术法规与技术标准通行规则，2016 年以来，住房和城乡建设部陆续印发《深化工程建设标准化工作改革的意见》等文件，提出政府制定强制性标准、社会团体制定自愿采用性标准的长远目标，明确了逐步用全文强制性工程建设规范取代现行标准中分散的强制性条文的改革任务，逐步形成由法律、行政法规、部门规章中的技术性规定与全文强制性工程建设规范构成的“技术法规”体系。

关于规范种类。强制性工程建设规范体系覆盖工程建设领域各类建设工程项目，分为工程项目类规范（简称项目规范）和通用技术类规范（简称通用规范）两种类型。项目规范以工程建设项目整体为对象，以项目的规模、布局、功能、性能和关键技术措施等五大要素为主要内容。通用规范以实现工程建设项目功能性能要求的各专业通用技术为对象，以勘察、设计、施工、维修、养护等通用技术要求为主要内容。在全文强制性工程建设规范体系中，项目规范为主干，通用规范是对各类项目共性的、通用的专业性关键技术措施的规定。

关于五大要素指标。强制性工程建设规范中各项要素是保障城乡基础设施建设体系化和效率提升的基本规定，是支撑城乡建设高质量发展的基本要求。项目的规模要求主要规定了建设工程项目应具备完整的生产或服务能力，应与经济社会发展水平相适应。项目的布局要求主要规定了产业布局、建设工程项目选址、总体设计、总平面布置以及与规模相协调的统筹性技术要求，应考虑供给能力合理分布，提高相关设施建设的整体水平。项目的功能要求主要规定项目构成和用途，明确项目的基本组成单元，是项目发挥预期作用的保障。项目的性能要求主要规定建设工程

项目建设水平或技术水平的高低程度，体现建设工程项目的适用性，明确项目质量、安全、节能、环保、宜居环境和可持续发展等方面应达到的基本水平。关键技术措施是实现建设项目功能、性能要求的基本技术规定，是落实城乡建设安全、绿色、韧性、智慧、宜居、公平、有效率等发展目标的基本保障。

关于规范实施。强制性工程建设规范具有强制约束力，是保障人民生命财产安全、人身健康、工程安全、生态环境安全、公众权益和公众利益，以及促进能源资源节约利用、满足经济社会管理等方面的控制性底线要求，工程建设项目的勘察、设计、施工、验收、维修、养护、拆除等建设活动全过程中必须严格执行，其中，对于既有建筑改造项目（指不改变现有使用功能），当条件不具备、执行现行规范确有困难时，应不低于原建造时的标准。与强制性工程建设规范配套的推荐性工程建设标准是经过实践检验的、保障达到强制性规范要求的成熟技术措施，一般情况下也应当执行。在满足强制性工程建设规范规定的项目功能、性能要求和关键技术措施的前提下，可合理选用相关团体标准、企业标准，使项目功能、性能更加优化或达到更高水平。推荐性工程建设标准、团体标准、企业标准要与强制性工程建设规范协调配套，各项技术要求不得低于强制性工程建设规范的相关技术水平。

强制性工程建设规范实施后，现行相关工程建设国家标准、行业标准中的强制性条文同时废止。现行工程建设地方标准中的强制性条文应及时修订，且不得低于强制性工程建设规范的规定。现行工程建设标准（包括强制性标准和推荐性标准）中有关规定与强制性工程建设规范的规定不一致的，以强制性工程建设规范的规定为准。

目　　次

1　总则 …… 1
2　基本规定 …… 2
2.1　规模与布局 …… 2
2.2　建设要求 …… 2
2.3　运行维护 …… 4
3　热源厂 …… 6
3.1　厂区 …… 6
3.2　锅炉和设备 …… 7
3.3　管道和附件 …… 8
4　供热管网 …… 10
4.1　供热管道 …… 10
4.2　热力站和中继泵站 …… 12

1 总　　则

1.0.1 为促进城乡供热高质量可持续发展，保障人身、财产和公共安全，实现稳定供热、节约能源、保护环境，制定本规范。

1.0.2 城市、乡镇、农村的供热工程项目必须执行本规范。本规范不适用于下列工程项目：

1 热电厂、生物质供热厂、核能供热厂、太阳能供热厂等厂区工程项目；

2 热用户建筑物内供暖、空调和生活热水供应工程，生产用热工程项目。

1.0.3 供热工程应以实现安全生产、稳定供热、节能高效、保护环境为目标，并应遵循下列原则：

1 符合国家能源、生态环境、土地利用和应急管理等政策；

2 保障人身、财产和公共安全；

3 采用现代信息技术，鼓励工程技术创新；

4 保证工程建设质量，提高运行维护水平。

1.0.4 工程建设所采用的技术方法和措施是否符合本规范要求，由相关责任主体判定。其中，创新性的技术方法和措施，应进行论证并符合本规范中有关性能的要求。

2 基本规定

2.1 规模与布局

2.1.1 供热工程规模应根据城乡发展状况、能源供应、气候环境和用热需求等条件，经市场调查、科学论证，结合热负荷发展综合分析确定。

2.1.2 供热工程的布局应与城乡功能结构相协调，满足城乡建设和供热行业发展的需要，确保公共安全，按安全可靠供热和降低能耗的原则布置。

2.1.3 供热能源的选用应因地制宜，能源供给应稳定可靠、经济可行，能源利用应节能环保，并应符合下列规定：

1 应优先利用各类工业余热、废热资源，充分利用地热能、太阳能、生物质能等清洁和可再生能源；

2 当具备热电联产条件时，应采用以热电联产为主导的供热方式；

3 在供热管网覆盖的区域，不得新建分散燃煤锅炉供热；

4 禁止使用化石能源生产的电能，以直接加热的方式作为供热的主要热源。

2.1.4 供热介质的选用应满足用户对供热参数的需求。以建筑物供暖、通风、空调及生活热水热负荷为主的供热系统应采用热水作为供热介质。

2.2 建设要求

2.2.1 供热工程应设置热源厂、供热管网以及运行维护必要设施，运行的压力、温度和流量等工艺参数应保证供热系统安全和供热质量，并应符合下列规定：

1 应具备运行工艺参数和供热质量监测、报警、联锁和调

控功能；

2 设备与管道应能满足设计压力和温度下的强度、密封性及管道热补偿要求；

3 应具备在事故工况时，及时切断，且减少影响范围、防止产生水击和冻损的能力。

2.2.2 供热工程应设置满足国家信息安全要求的自动化控制和信息管理系统，提高运行管理水平。

2.2.3 供热工程应设置补水系统，并应配备水质检测设备和水处理装置。以热水作为介质的供热系统补给水水质应符合表2.2.3的规定。

表2.2.3 补给水水质

项 目	数 值
浊度（FTU）	≤5.0
硬度（mmol/L）	≤0.60
pH（25℃）	7.0～11.0

2.2.4 供热工程主要建（构）筑物结构设计工作年限不应小于50年，安全等级不应低于二级。

2.2.5 供热工程所使用的材料和设备应满足系统功能、介质特性、外部环境等设计条件的要求。设备、管道及附件的承压能力不应小于系统设计压力。

2.2.6 厂站室内和通行管沟内的供热设备、管道及管件的保温材料应采用不燃材料或难燃材料。

2.2.7 在设计工作年限内，供热工程的建设和运行维护，应确保安全、可靠。当达到设计工作年限时或因事故、灾害损坏后，若继续使用，应对设施进行安全及使用性能评估。

2.2.8 供热工程应采取合理的抗震、防洪等措施，并应有效防止事故的发生。

2.2.9 供热工程的施工场所及重要的供热设施应有规范、明显的安全警示标志。施工现场夜间应设置照明、警示灯和具有反光

功能的警示标志。

2.2.10 供热工程建设应采取下列节能和环保措施：

1 应使用节能、环保的设备和材料；

2 热源厂和热力站应设置自动控制调节装置和热计量装置；

3 厂站应对各种能源消耗量进行计量，且动力用电和照明用电应分别计量，并应满足节能考核的要求；

4 燃气锅炉应设置烟气余热回收利用装置；

5 采用地热能供热时，不应破坏地下水资源和环境，地热尾水排放温度不应大于20℃；

6 应采取污染物和噪声达标排放的有效措施。

2.2.11 调度中心、厂站应有防止无关人员进入的措施，并应有视频监视系统，视频监视和报警信号应能实时上传至监控室。

2.3 运 行 维 护

2.3.1 供热工程应在竣工验收合格且调试正常后，方可投入使用。

2.3.2 预防安全事故发生和用于节能环保的设备、设施、装置、建（构）筑物等，应与主体设施同时使用。

2.3.3 供热设施的运行维护应建立健全符合安全生产和节能要求的管理制度、操作维护规程和应急预案。

2.3.4 供热工程的运行维护应配备专业的应急抢险队伍和必需的备品备件、抢修机具和应急装备，运行期间应无间断值班，并向社会公布值班联系方式。

2.3.5 供热期间抢修人员应24h值班备勤，抢修人员接到抢修指令后1h内应到达现场。

2.3.6 热水供热管网应采取减少失水的措施，单位供暖面积补水量一级网不应大于3kg/(m²·月)；二级网不应大于6kg/(m²·月)。

2.3.7 供热管道及附属设施应定期进行巡检，并应排查管位占压和取土、路面塌陷、管道异常散热等安全隐患。

2.3.8 供热工程的运行维护及抢修等现场作业应符合下列规定：

1 作业人员应进行相应的维护、抢修培训，并应掌握正常操作和应急处置方法；

2 维护或抢修应标识作业区域，并应设置安全护栏和警示标志；

3 故障原因未查明、安全隐患未消除前，作业人员不得离开现场。

2.3.9 进入管沟和检查室等有限空间内作业前，应检查有害气体浓度、氧含量和环境温度，确认安全后方可进入。作业应在专人监护条件下进行。

2.3.10 供热工程正常运行过程中产生的污染物和噪声应达标排放，并应防止热污染对周边环境和人身健康造成危害。

3 热 源 厂

3.1 厂 区

3.1.1 热源厂的选址应根据热负荷分布、周边环境、水文地质、交通运输、燃料供应、供水排水、供电和通信等条件综合确定，并应避开不良地质和洪涝等影响区域。

3.1.2 热源厂内的建（构）筑物之间以及与厂外的建（构）筑物之间的防火间距和通道应满足消防要求。

3.1.3 锅炉间和燃烧设备间的外墙、楼板或屋面应有相应的防爆措施。

3.1.4 锅炉间和燃烧设备间出入口的设置应符合下列规定：

1 独立设置的热源，当主机设备前走道总长度大于或等于12m或总建筑面积大于或等于200m^{2}时，出入口不应少于2个；

2 非独立设置的热源，出入口不应少于2个；

3 多层布置时，各层出入口不应少于2个；

4 当出入口为2个及以上时，应分散设置；

5 每层出入口应至少有1个直通室外或疏散楼梯，疏散楼梯应直接通向室外地面。

3.1.5 设在其他建筑物内的燃油或燃气锅炉间、冷热电联供的燃烧设备间等，应设置独立的送排风系统，其通风装置应防爆，通风量应符合下列规定：

1 当设置在首层时，对采用燃油作燃料的，其正常换气次数不应小于3次/h，事故换气次数不应小于6次/h；对采用燃气作燃料的，其正常换气次数不应小于6次/h，事故换气次数不应小于12次/h。

2 当设置在半地下或半地下室时，其正常换气次数不应小于6次/h，事故换气次数不应小于12次/h。

3 当设置在地下或地下室时，其换气次数不应小于12次/h。

4 送入锅炉间、燃烧设备间的新风总量，应大于3次/h的换气量。

5 送入控制室的新风量，应按最大班操作人员数量计算。

3.1.6 燃油供热厂点火用的液化石油气钢瓶或储罐，应存放在专用房间内。钢瓶或储罐总容积应小于1 m^3。

3.1.7 燃油或燃气锅炉间、冷热电联供的燃烧设备间、燃气调压间、燃油泵房、煤粉制备间、碎煤机间等有爆炸危险的场所，应设置固定式可燃气体浓度或粉尘浓度报警装置。可燃气体报警浓度不应高于其爆炸极限下限的20%，粉尘报警浓度不应高于其爆炸极限下限的25%。

3.1.8 热源厂内设置在爆炸危险环境中的电气、仪表装置，应具备符合该区域环境安全使用要求的防爆性能。

3.1.9 烟囱筒身应设置防雷设施，爬梯应设置安全防护围栏，并应根据航空管理的有关规定设置飞行障碍灯和标志。

3.1.10 地热热源厂的自流井不得采用地下或半地下井泵房。当地热井水温大于45℃时，地下或半地下井泵房应设置直通室外的安全通道。

3.2 锅炉和设备

3.2.1 锅炉受压部件安装前应进行检查，不得安装影响锅炉安全使用的受压部件。

3.2.2 锅炉水压试验时，试压系统应设置不少于2只经校验合格的压力表。额定工作压力不小于2.5MPa的锅炉，压力表的准确度等级不应低于1.6级；额定工作压力小于2.5MPa的锅炉，压力表的准确度等级不应低于2.5级。压力表量程应为试验压力的1.5倍～3倍。

3.2.3 蒸汽锅炉安全阀的整定压力应符合表3.2.3的规定。锅炉应有1个安全阀按整定压力最低值整定，锅炉配有过热器时，该安全阀应设置在过热器上。

表 3.2.3　蒸汽锅炉安全阀的整定压力

锅炉额定工作压力 P（MPa）	安全阀的整定压力	
	最低值	最高值
$P \leqslant 0.8$	工作压力加 0.03MPa	工作压力加 0.05MPa
$0.8 < P \leqslant 2.5$	工作压力的 1.04 倍	工作压力的 1.06 倍

注：1　省煤器安全阀整定压力应为装设地点工作压力的 1.1 倍；

2　对于脉冲式安全阀，表中的工作压力指冲量接出地点的工作压力；其他类型的安全阀系指安全阀装设地点的工作压力。

3.2.4　热水锅炉应有 1 个安全阀按整定压力最低值整定，整定压力应符合下列规定：

1　最低值应为工作压力的 1.10 倍，且不应小于工作压力加 0.07MPa；

2　最高值应为工作压力的 1.12 倍，且不应小于工作压力加 0.10MPa。

3.2.5　锅炉安全阀应逐个进行严密性试验，安全阀的整定和校验每年不得少于 1 次，合格后应加锁或铅封。

3.2.6　室内油箱应采用闭式油箱，并应符合下列规定：

1　油箱上应装设直通室外的通气管，通气管上应设置阻火器和防雨设施；

2　油箱上不应采用玻璃管式油位表。

3.2.7　燃油、燃气和煤粉锅炉的烟道应在烟气容易集聚处设置泄爆装置。燃油、燃气锅炉不得与使用固体燃料的锅炉共用烟道和烟囱。

3.3　管道和附件

3.3.1　供热管道不得与输送易燃、易爆、易挥发及有毒、有害、有腐蚀性和惰性介质的管道敷设在同一管沟内。

3.3.2　热水供热系统循环水泵的进、出口母管之间，应设置带止回阀的旁通管。

3.3.3　设备和管道上的安全阀应铅垂安装，其排汽（水）管的

管径不应小于安全阀排出口的公称直径，排汽管底部应设置疏水管。排汽（水）管和疏水管应直通安全地点，且不得装设阀门。

3.3.4 容积式供油泵未自带安全阀时，应在其出口管道阀门前靠近油泵处设置安全阀。

3.3.5 燃油系统附件不得采用可能被燃油腐蚀或溶解的材料。

3.3.6 当燃气冷热电联供为独立站房，且室内燃气管道设计压力大于0.8MPa时；或为非独立站房室内燃气管道设计压力大于0.4MPa时，燃气管道及其管路附件的材质和连接应符合下列规定：

1 燃气管道应采用无缝钢管和无缝钢制管件；

2 燃气管道应采用焊接连接，管道与设备、阀门的连接应采用法兰连接或焊接连接；

3 焊接接头应进行100%射线检测和超声检测。

3.3.7 热源厂的燃气、蒸汽管道与附件不得使用铸铁材质，燃气阀门应具有耐火性能。

3.3.8 燃气管道不应穿过易燃或易爆品仓库、值班室、配变电室、电缆沟（井）、通风沟、风道、烟道和具有腐蚀性环境的场所。

3.3.9 燃用液化石油气的锅炉间、燃烧设备间和有液化石油气管道的房间，室内地面不得设置连通室外的管沟（井）或地下通道等设施。

4 供热管网

4.1 供热管道

4.1.1 热水供热管道的设计工作年限不应小于30年，蒸汽供热管道的设计工作年限不应小于25年。

4.1.2 供热管道的管位应结合地形、道路条件和城市管线布局的要求综合确定。直埋供热管道应根据敷设方式、管道直径、路面荷载等条件确定覆土深度。直埋供热管道覆土深度车行道下不应小于0.8m；人行道及田地下不应小于0.7m。

4.1.3 供热管沟内不得有燃气管道穿过。当供热管沟与燃气管道交叉的垂直净距小于300mm时，应采取防止燃气泄漏进入管沟的措施。

4.1.4 室外供热管沟不应直接与建筑物连通。管沟敷设的供热管道进入建筑物或穿过构筑物时，管道穿墙处应设置套管，保温结构应完整，套管与供热管道的间隙应封堵严密。

4.1.5 当供热管道穿跨越铁路、公路、市政主干道路及河流、灌渠等水域时，应采取防护措施，不得影响交通、水利设施的使用功能和供热管道的安全。

4.1.6 供热管网的水力工况应满足用户流量、压力及资用压头的要求。

4.1.7 热水供热管网运行时应保持稳定的压力工况，并应符合下列规定：

1 任何一点的压力不应小于供热介质的汽化压力加30kPa；

2 任何一点的回水压力不应小于50kPa；

3 循环泵和中继泵吸入侧的压力，不应小于吸入口可能达到的最高水温下的汽化压力加50kPa。

4.1.8 当热水供热管网的循环水泵停止运行时，管道系统应充

满水，且应保持静态压力。当设计供水温度高于100℃时，任何一点的压力不应小于供热介质的汽化压力加30kPa。

4.1.9 供热管道应采取保温措施。在设计工况下，室外直埋、架空敷设及室内安装的供热管道保温结构外表面计算温度不应高于50℃；热水供热管网输送干线的计算温度降不应大于0.1℃/km。

4.1.10 通行管沟应设逃生口，蒸汽供热管道通行管沟的逃生口间距不应大于100m；热水供热管道通行管沟的逃生口间距不应大于400m。

4.1.11 供热管道上的阀门应按便于维护检修和及时有效控制事故的原则，结合管道敷设条件进行设置，并应符合下列规定：

1 热水供热管道输送干线应设置分段阀门；

2 蒸汽供热管道分支线的起点应设置阀门。

4.1.12 蒸汽供热管道应设置启动疏水和经常疏水装置，直埋蒸汽供热管道应设置排潮装置。蒸汽供热管道疏水管和热水供热管道泄水管的排放口应引至安全空间。

4.1.13 供热管道结构设计应进行承载能力计算，并应进行抗倾覆、抗滑移及抗浮验算。

4.1.14 供热管道施工前，应核实沿线相关建（构）筑物和地下管线，当受供热管道施工影响时，应制定相应的保护、加固或拆移等专项施工方案，不得影响其他建（构）筑物及地下管线的正常使用功能和结构安全。

4.1.15 供热管道非开挖结构施工时应对邻近的地上、地下建（构）筑物和管线进行沉降监测。

4.1.16 供热管道焊接接头应按规定进行无损检测，对于不具备强度试验条件的管道对接焊缝应进行100%射线或超声检测。直埋敷设管道接头安装完成后，应对外护层进行气密性检验。管道现场安装完成后，应对保温材料裸露处进行密封处理。

4.1.17 供热管道安装完成后应进行压力试验和清洗，并应符合下列规定：

1　压力试验所发现的缺陷应待试验压力降至大气压后进行处理，处理后应重新进行压力试验；

2　当蒸汽管道采用蒸汽吹洗时，应划定安全区；整个吹洗过程应有专人值守，无关人员不得进入吹洗区。

4.1.18　蒸汽供热管道和热水供热管道输送干线应设置管道标志。管道标志毁损或标记不清时，应及时修复或更新。

4.1.19　对不符合安全使用条件的供热管道，应及时停止使用，经修复或更新后方可启用。

4.1.20　废弃的供热管道及构筑物应拆除；不能及时拆除时，应采取安全保护措施，不得对公共安全造成危害。

4.2　热力站和中继泵站

4.2.1　热水供热管网中继泵站和隔压站的位置和性能参数应根据供热管网水力工况确定。

4.2.2　蒸汽热力站、站房长度大于 12m 的热水热力站、中继泵站和隔压站的安全出口不应少于 2 个。

4.2.3　热水供热管网的中继泵、热源循环泵及相关阀门相互间应进行联锁控制，其供电负荷等级不应低于二级。

4.2.4　中继泵进、出口母管之间应设置装有止回阀的旁通管。

4.2.5　热力站入口主管道和分支管道上应设置阀门。蒸汽管道减压减温装置后应设置安全阀。

4.2.6　供热管道不应进入变配电室，穿过车库或其他设备间时应采取保护措施。蒸汽和高温热水管道不应进入居住用房。