

燃气电站天然气系统安全管理规定

第一章 总 则

第一条 为加强燃气电站天然气系统安全生产管理，防范事故发生，依据《中华人民共和国安全生产法》、《石油天然气管道保护法》、《石油天然气工程设计防火规范》、《城镇燃气设计规范》、《输气管道工程设计规范》、《火力发电厂与变电所设计防火规范》、《联合循环机组燃气轮机施工及质量验收规范》等法律法规及有关标准规范，制定本规定。

第二条 本规定适用于燃气电站天然气系统的设计、施工、运行维护和安全及应急管理
工作。

本规定所称燃气电站，是指利用天然气、煤层气、煤制气或液化天然气（LNG）作为燃料生产电能的发电企业。天然气系统，是指燃气电站产权边界内发电生产用的天然气设备设施，包括过滤、调压、调温、输送、计量、贮存、放散、控制及其他（紧急切断、防雷防静电等）设备设施。

第三条 燃气发电企业是燃气电站安全生产管理责任主体，应严格遵守国家有关法律法规和标准规范，全面履行燃气电站天然气系统安全生产管理责任。

第二章 安全要求

第四条 燃气发电工程设计单位应具备相应等级的资质证书，并应严格执行国家规定的设计深度要求和标准规范中的强制性条文。

第五条 进入燃气电站的天然气气质应符合《天然气》（GB 17820）中的相关要求，同时还应满足《输气管道工程设计规范》（GB 50251）等国家和行业标准中的有关规定；天然气在电站内经过滤、加热及调压后，最终应满足燃气轮机制造厂对天然气气质各项指标的要求。

第六条 燃气电站天然气系统的设计和防火间距应符合《石油天然气工程设计防火规范》(GB 50183) 的规定。

第七条 调压站与调(增)压装置的设计,应遵循以下原则:

(一)天然气调压站应独立布置,应设计在不易被碰撞或不影响交通的位置,周边应根据实际情况设置围墙或护栏;

(二)调压站或调(增)压装置与其他建、构筑物的水平净距和调(增)压装置的安装高度应符合《城镇燃气设计规范》(GB 50028) 的相关要求;

(三)设有调(增)压装置的专用建筑耐火等级不低于二级,且建筑物门、窗向外开启,顶部应采取通风措施;

(四)调(增)压装置的进出口管道和阀门的设置应符合《城镇燃气设计规范》(GB 50028) 及《输气管道工程设计规范》(GB 50251) 的相关要求;调(增)压装置前应设有过滤装置。

第八条 天然气系统管道设计,应遵循以下原则:

(一)天然气进、出调压站管道应设置关断阀,当站外管道采用阴极保护腐蚀控制措施时,其与站内管道应采用绝缘连接。天然气管道不得与空气管道固定相连;

(二)天然气管道宜采用支架敷设或直埋敷设;

(三)天然气管道应有良好的保护设施。地下天然气管道应设置转角桩、交叉和警示牌等永久性标志。易于受到车辆碰撞和破坏的管段,应设置警示牌,并采取保护措施。架空敷设的天然气管道应有明显警示标志;

(四)地下天然气管道不得从建筑物和大型构筑物(不包括架空的建筑物和大型构筑物)的下面穿越。地下天然气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平和垂直净距应符合《城

镇燃气设计规范》(GB 50028)第 6.3.3 条有关规定,且不得影响建(构)筑物和相邻管道基础的稳固性;

(五)地下天然气管道埋设的最小覆土厚度(路面至管顶)应符合《城镇燃气设计规范》(GB 50028)第 6.3.4 条有关规定;

(六)地下天然气管道与交流电力线接地体的净距应不小于《城镇燃气设计规范》(GB 50028)第 6.7.5 条有关规定;

(七)除必须用法兰连接部位外,天然气管道管段应采用焊接连接;

(八)连接管道的法兰连接处,应设金属跨接线(绝缘管道除外),当法兰用 5 副以上的螺栓连接时,法兰可不用金属线跨接,但必须构成电气通路。如天然气管道法兰发生严重腐蚀,电阻值超过 0.03 欧姆时,应符合《压力管道安全技术监察规程—工业管道》(TSG D0001)的有关规定。

第九条 天然气系统泄压和放空设施设计,应遵循以下原则:

(一)天然气系统中,两个同时关闭的关断阀之间的管道上,应安装自动放空阀及放散管。为使管道系统放空而配置的连接管尺寸和排放通流能力,应满足紧急情况下使管段尽快放空要求;

(二)在天然气系统中存在超压可能的承压设备,或与其直接相连的管道上,应设置安全阀。安全阀的选择和安装,应符合《安全阀安全技术监察规程》(TSG ZF001)和《城镇燃气设计规范》(GB 50028)的有关规定;

(三)天然气系统应设置用于气体置换的吹扫和取样接头及放散管等。放散管应设置在不致发生火灾危险的地方,放散管口应布置在室外,高度应比附近建(构)筑物高出 2 米以上,且总高度不应小于 10 米。放散管口应处于接闪器的保护范围内。

第十条 天然气爆炸危险区域的范围应根据释放源的级别和位置、易燃物质的性质、通风条件、障碍物及生产条件、运行经验等现场实际情况，经技术经济比较综合确定。爆炸危险区域内的设施应采用防爆电器，其选型、安装和电气线路的布置应按《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058）执行。

第十一条 天然气系统设备的防雷接地设施设计应符合《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）及《石油天然气工程设计防火规范》（GB 50183）的有关规定。防静电接地设施设计应符合《化工企业静电接地设计规程》（HG/T 20675）的有关规定。

第十二条 天然气系统消防及安全设施设计应执行《火力发电站与变电所设计防火规范》（GB 50229）和《城镇燃气设计规范》（GB 50028）的有关规定。

第十三条 天然气工程设计完毕后，应由工程建设单位组织图纸会审，会审时应对设计图纸的规范性、安全合规性、实用性和经济性等方面进行综合评定。

第十四条 天然气工程施工单位应具备相应等级的资质证书，禁止施工单位将工程项目转包、违法分包和挂靠资质等行为。

第十五条 燃气发电企业应建立工程建设质保体系并建立健全工程管理制度，指定专人对天然气工程质量进行监督管理。

第十六条 设施设备与管材、管件的提供厂商必须具备相应的生产资质，进场设备和材料规格必须符合国家现行有关产品标准的规定和设计要求，进场设备和材料必须具备出厂合格证及必要的检验报告。

第十七条 天然气工程施工前必须进行技术交底，并有书面交底记录资料和履行签字手续。燃气发电企业和施工单位对施工人员必须进行针对天然气工程建设特点的三级安全教育。

第十八条 施工必须按设计文件进行，如发现施工图有误或天然气设施的设置不能满足《城镇燃气设计规范》（GB 50028）时，施工单位不得自行更改，应及时向燃气发电企业和设计单位提出变更设计要求。修改设计或材料代用应经原设计部门同意。

第十九条 承担天然气钢质管道、设备焊接的人员，必须具有锅炉压力容器压力管道特种设备操作人员资格证(焊接)焊工合格证书，且在证书的有效期及合格范围内从事焊接工作。间断焊接时间超过 6 个月，应重新考试合格后方可再次上岗。

第二十条 天然气系统施工中管道、设备的装卸运输和存放、土方施工、地下和架空管道敷设、调压设施安装，以及管道附件与设备安装应符合《城镇燃气输配工程施工及验收规范》（CJJ 33）的有关规定要求。

第二十一条 管道、设备安装完毕后应按《城镇燃气输配工程施工及验收规范》（CJJ 33）的有关规定，依次进行吹扫、强度试验和严密性试验。

第二十二条 工程竣工验收应以批准的设计文件、国家现行有关标准、施工承包合同、工程施工许可文件和本规定为依据。工程竣工验收应由燃气发电企业（建设单位）主持，组织勘察、设计、监理及施工单位对工程进行验收。验收合格后，各部门签署验收纪要。燃气发电企业及时将竣工资料、文件归档，然后办理工程移交手续。验收不合格应提出书面意见和整改内容，签发整改通知限期完成。整改完成后重新验收。整改书面意见、整改内容和整改通知编入竣工资料文件中。

第二十三条 竣工资料的收集、整理工作应与工程建设过程同步，工程完工后应及时做好整理和移交工作。整体工程竣工资料包括工程依据文件、交工技术文件和检验合格记录等，具体可参照《城镇燃气输配工程施工及验收规范》（CJJ 33）中 12.5.3 条规定执行。

第三章 运行维护

第二十四条 燃气发电企业应根据本单位天然气系统的实际情况，制定切实可行的天然气系统运行、维护规程，安全操作、巡回检查规定，并严格落实操作票和工作票制度的有关规定。

第二十五条 运行维护人员巡检天然气系统区域，必须穿着防止产生静电的工作服，使用防爆型的照明用具、工器具和劳保防护用品。严禁携带非防爆无线通讯设备和电子产品。进入调压站前必须交出火种并释放静电，未经批准严禁在站内从事可能产生火花性质的操作。进入天然气系统区域的外来人员不得穿易产生静电的服装、带铁掌的鞋。机动车辆进入天然气系统区域，应装设阻火器。

第二十六条 对天然气系统设备进行拆装维护保养工作前，必须根据《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》（CJJ 51）的相关规定，进行惰性气体置换工作。

第二十七条 天然气系统区域的设施应有可靠的防雷装置，防雷装置每年应进行两次监测（其中在雷雨季节前应监测一次），接地电阻不应大于 10 欧姆。

第二十八条 天然气系统区域应有防止静电荷产生和集聚的措施，并设有可靠的防静电接地装置，每年检测不得少于一次。

第二十九条 天然气系统的压力容器使用管理应按《特种设备安全监察条例》（国务院令 549 号）的规定执行。

第三十条 安全阀应做到启闭灵敏，每年委托有资格的检验机构至少检查校验一次。压力表等其他安全附件应按其规定的检验周期定期进行校验。

第三十一条 进入压缩机房等封闭的天然气设施场所作业，应遵循以下原则：

- （一）进入前应先检测有无天然气泄漏，在确定安全后方可进入；
- （二）进行维护检修，应采取防爆措施或使用防爆工具。

第三十二条 管道及其附件的运行与维护，应遵循以下原则：

(一) 根据运行和维护有关规定,对天然气管道进行定期巡查,作好巡查记录,巡查中发现问题及时上报并采取有效的处理措施;

(二) 定期巡查应包括管道安全保护距离内有无影响管道安全情况、管道沿线渗漏检查、天然气管道和附件完整性检查等内容;

(三) 在役管道防腐涂层和设置的阴极保护系统的检查、维护周期和方法,应符合《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》(CJJ 95)有关规定的要求;

(四) 运行中的管道第一次发现腐蚀漏气点后,应对该管道选点检查其防腐涂层及腐蚀情况,针对实测情况制定运行、维护方案。钢制管道埋设二十年后,应对其进行评估,确定继续使用年限,制定检测周期,并应加强巡视和泄漏检查;

(五) 应根据天然气系统运行情况对燃气阀门定期进行启闭操作和维护保养。

第三十三条 调压站设备的运行与维护,应遵循以下原则:

(一) 调压装置的巡检内容应包括压缩机、调压器、过滤器、阀门、安全设施、仪器、仪表等设备的运行工况和严密性情况。当发现有燃气泄漏及调压装置有喘息、压力跳动等问题时,应及时处理;

(二) 新投入运行或保养修理后重新启用的调压设备,必须经过调试,达到技术标准后方可投入运行;

(三) 应定期进行过滤器前后压差检查,并及时排污和清洗;

(四) 调压器、泄压阀、快速切断阀及其它辅助设施应定期检查,查验设备是否在设定的数值内运行;

(五) 压缩机的检修应严格按设备的保养、维护标准执行。

第三十四条 天然气系统消防安全工作,应遵循以下原则:

(一)天然气系统应建立严格的防火防爆制度。消防设施和器材的管理、检查、维修和保养等应设专人负责；

(二)天然气爆炸危险区域，应按《石油天然气工程可燃气体检测报警系统安全技术规范》(SY 6503)的规定安装、使用可燃气体在线检测报警器；

(三)天然气系统区域应设有“严禁烟火”等醒目的防火标志和风险告知牌，消防通道的地面上应有明显的警示标识，消防通道应保持畅通无阻，消防设施周围不得堆放杂物；

(四)天然气调压站内压缩机房、工艺区、站控楼、配电室等处均应配置专用消防器材，运维人员应定期检查器材的完整性，专业人员定期对站内消防器材校验和更换；

(五)天然气区域动用明火或可能散发火花的作业，应办理动火工作票，检测可燃气体浓度符合规定后方可动火，在动火作业过程中必须对气体浓度进行连续检测，保证动火作业安全。严禁对运行中的天然气管道、容器外壁进行焊接、气割等作业。

第四章 安全及应急管理

第三十五条 燃气发电企业应按国家有关规定建立、健全安全生产责任制，依法配置安全生产管理机构和专职安全生产管理人员，保证天然气系统的安全运行。企业主要负责人对本单位的天然气系统安全管理工作全面负责。

第三十六条 燃气发电企业应当和天然气供应单位签订安全生产管理协议，界定天然气系统设备设施产权和管理边界，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。

第三十七条 燃气发电企业的天然气系统新建、改建和扩建工程项目，其防火、防爆设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时验收投产。

第三十八条 燃气发电企业应建立天然气系统的安全生产规章制度和操作规程，并定期审核、修订，保持其有效性；同时对落实安全生产规章制度和操作规程情况进行检查和考核。

燃气发电企业应制定天然气系统的安全技术措施和反事故措施,定期检查措施计划的完成情况,对每项措施计划项目按程序进行检查验收,确保每项措施计划项目能达到预期效果。

第三十九条 燃气发电企业应加强安全生产风险预控体系建设和隐患排查治理工作,建立隐患管理台账,积极开展隐患排查、统计、分析、上报、治理和管控工作,及时发现并消除事故隐患。

第四十条 燃气发电企业应根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218)有关要求,依法开展重大危险源辨识、评估、登记建档、备案、核销及管理工作。

第四十一条 燃气发电企业应加强安全生产教育培训,主要负责人和安全管理人員应经安全培训合格;专业管理人员、操作人员和作业人员应经天然气专业知识和业务技能培训合格后上岗;每年应组织开展有关天然气安全知识、防护技能及应急措施的安全培训;根据作业性质对外来作业人员进行有针对性的天然气安全知识交底。

第四十二条 燃气发电企业应配置志愿消防员。距离当地公安消防队(站)较远的可建立专职的消防队,根据规定和实际情况配备专职消防队员和消防设施,并符合国家和行业的标准要求。

第四十三条 燃气发电企业应根据有关规定,开展职工职业危害防护工作,严禁安排禁忌人员从事具有职业危害的岗位工作。燃气发电企业应按照《个体防护装备选用规范》(GB/T 11651)的相关要求,按时、足额向从业人员发放劳动防护用品。

第四十四条 燃气发电企业应依据《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》(GB/T 29639)和国家能源局《电力企业应急预案管理办法》(国能安全〔2014〕508号)等相关要求,开展以下工作:

- (一) 建立天然气系统泄漏、着火、爆炸专项应急预案和现场处置方案;
- (二) 每年制定应急预案演练计划,定期开展应急预案演练工作;

(三) 配备必要的应急救援装备、器材，并定期检查维护，保证完好可用；

(四) 每年至少组织进行一次全厂范围的天然气系统应急处置演练。

第五章 附 则

第四十五条 燃气发电企业除应遵守本规定外，还应执行国家现行的有关标准规定。

第四十六条 本规定由国家能源局负责解释。

第四十七条 本规定自印发之日起实施。