

ICS 65.040.99
F35

DB4107

新 乡 市 地 方 标 准

DB 4107/T 448—2020

大中型沼气工程安全管理操作规程

2020-08-12 发布

2020-08-17 实施

新乡市市场监督管理局

发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1要求，根据新乡市大中型沼气工程建设实际进行编写，用于规范大中型沼气工程安全管理操作，并作为新乡市辖区内大中型沼气工程安全管理操作的依据。

本标准由新乡市农业农村局、新乡市市场监督管理局提出。

本标准起草单位：新乡市农村能源环境保护站。

本标准主要起草人：崔强、苏霄雨、董伟杰、赵继刚、郭景忠、齐艳香、马磊。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准于2020年8月12日制定发布。

大中型沼气工程安全管理操作规程

1 范围

本规程给出了大中型沼气工程安全管理操作要点。
本规程适用于新乡市辖区范围内已建成并使用的大中型沼气工程。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 6222 工业企业煤气安全规程
- GB/T 50016 建筑设计防火规范
- GB/T 50057 建筑物防雷设计规范
- GB/T 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB/T 50191 构筑物抗震设计规范
- GB/T 51063-2014 大中型沼气工程技术规范
- CJJ/T 153 城镇燃气标志标准

3 本规范适用主要沼气工程类型

- 3.1 厌氧消化器单体容积大于等于 500 立方米,小于 2500 立方米的大型沼气工程。
- 3.2 厌氧消化器总体容积大于等于 500 立方米,小于 5000 立方米的大型沼气工程。
- 3.3 厌氧消化器单体容积大于等于 300 立方米,小于 500 立方米的中型沼气工程。
- 3.4 厌氧消化器总体容积大于等于 300 立方米,小于 1000 立方米的中型沼气工程。
- 3.5 大型沼气工程日产沼气的量应大于等于 500 立方米,小于 5000 立方米。
- 3.6 中型沼气工程日产沼气的量应大于等于 150 立方米,小于 500 立方米。

4 安全施工

大中型沼气工程施工除应符合本规程外,还应符合GB/T 6222、GB/T 50016、GB/T 50057、GB/T 50140、GB/T 50191、GB/T 51063-2014 的规定。

- 4.1 从事沼气工程设计、施工和监理的单位,应当取得相应等级的资质证书。从事沼气工程设计、施工和监理的单位,应当具有与承担工程相适应、持有相应资格证书的专业技术人员和稳定的专业技术队伍。
- 4.2 大中型沼气工程建设施工时必须要有具备相应资质的监理单位进行监理,工程监理单位应当做好工程监理日志,对建设工程安全生产承担监理责任。
- 4.3 大中型沼气工程所使用的建设材料,各项指标必须符合施工设计要求,不得偷工减料,造成安全隐患。

- 4.4 大中型沼气工程所用的设备，应当符合国家、行业或地方标准。大中型沼气工程所用的储气设备和锅炉等专用设备必须由具有相应资质的专业企业生产。
- 4.5 大中型沼气工程的设计、施工应当遵守相应的标准和规范，保证工程质量。
- 4.6 大中型沼气工程施工现场入口处、施工起重机械、临时用电设施、脚手架、出入通道口、基坑边沿、有害危险气体和液体存放处等危险部位，设置明显的安全警示标志。
- 4.7 大中型沼气工程施工单位应当根据不同施工阶段和周围环境及季节、气候的变化，在施工现场采取相应的安全施工措施。施工现场暂时停止施工的，施工单位应当做好现场防护。
- 4.8 大中型沼气工程施工现场应制定用火、用电、使用易燃易爆材料等各项消防安全管理制度和操作规程，确定消防安全责任人，设置消防通道、消防水源，配备消防设施和灭火器材，并在施工现场入口处设置明显标志。
- 4.9 大中型沼气工程施工单位应当向施工人员提供安全防护用具和安全防护服装，并书面告知危险岗位的操作规程和违章操作的危害。严禁购买、租赁、使用不符合安全施工要求的安全防护用具、机械设备、施工机具及配件、消防设施和器材。
- 4.10 大中型沼气工程建设完成后，应及时组织竣工验收，确保工程能够安全运行后，方可交付使用。

5 安全运行和维护

- 5.1 大中型沼气工程运行、维护及安全规定除应符合本规程外，还应符合 GB/T 51063-2014 的规定。
- 5.2 运行管理操作人员必须熟悉大中型沼气工程处理工艺和设施、设备的运行要求与技术指标，并应持有职业资格证书。
- 5.3 各岗位应有本工程的工艺系统图、岗位责任、工作图表、操作规程等，并应示于明显部位，进行科学管理。
- 5.4 各岗位的操作人员，应切实执行本岗位的操作规程中的各项要求，按时准确地填写运行记录。
- 5.5 设备启动前应做好全面检查和准备工作，确认无误后方可开机运行。
- 5.6 操作人员发现运行异常时，应采取相应措施并及时报告负责人。
- 5.7 各种设施、设备应保持整洁，避免沼液、沼渣、沼气泄漏。应定期检查、紧固设备连接件，定期检查电动阀门的控制元件、手动与电动的联锁装置，杜绝设备带病运行。构筑物之间的明渠等应定期清理确保畅通无阻。

安全操作

- 5.8 操作人员必须完全掌握本工程处理工艺，熟悉本岗位设施、设备的运行要求和技术指标，应建立定期安全学习制度。沼气有一定的危险性，操作时应符合 GB/T 6222 和 CJJ/T 153 的相关规定。
- 5.9 从事电气、锅炉、化验分析等特殊工种的人员，必须通过职业技能、安全技术培训，经鉴定合格并取得相应行业的职业资格证书后方可上岗操作。
- 5.10 操作人员必须了解大中型沼气工程运行中的各种危险、有害因素和由于操作及维修不当所带来的危害。
- 5.11 各岗位操作人员上岗时必须穿戴相应的安全防护服装和设备，做好安全防护工作。
- 5.12 大中型沼气工程应符合 GB/T 50140 的规定，在明显位置装备消防器材、防护救生器具等防护设备，并按设备使用要求定期检查和更换，确保安全用品的可靠性。操作人员应熟练掌握，并会使用防护救生器具及消防器材。
- 5.13 制定火警、易燃及有害气体泄漏、爆炸、自然灾害等意外事故的紧急处置预案。
- 5.14 大中型沼气工程的所有露天井口及其它附属管网口均应加盖；盖板应有足够的强度，防止人畜掉进池内。

- 5.15 对产生、输送、贮存沼气的设施应做好安全防护，严禁沼气泄漏或空气进入厌氧消化器及沼气贮气、配气系统；严禁违章明火作业；贮气柜蓄水池内的水严禁随意排放，以防罐内产生负压损坏罐体。
- 5.16 大中型沼气工程所在地严禁烟火，并在醒目位置设置“严禁烟火”标志；严禁违章明火作业，动火操作必须采取安全防护措施，并经过安全部门审批；禁止石器、铁器过激碰撞。
- 5.17 电源电压大于或小于额定电压 5 % 时，严禁启动大型电机，电气设备必须可靠接地。操作电器开关时，应按电工安全用电操作规程进行。控制信号（液位控制）电源必须采用 36 V 以下安全电压。
- 5.18 维修各种设备时必须切断电源，并应在控制箱外挂维修警示牌。严禁非本岗位人员启、闭机电设备。
- 5.19 在运转中清理机电设备及周围环境卫生时，严禁擦拭设备运转部位，不得将冲洗水溅到电缆头和电机。
- 5.20 有害气体、异味、粉尘和环境潮湿的场所，必须保持通风良好。
- 5.21 清捞杂物、浮渣等，应有安全及监护措施，防止操作人员滑入池中。
- 5.22 在构筑物上或敞开式池、井边巡视、操作时，应注意安全，雨天或冰雪天气应特别注意防滑。
- 5.23 在对具有有害气体或可燃性气体的构筑物或容器进行放空清理和维修时，应打开入孔与顶盖，采用强制通风措施 24 小时后，用甲烷检测仪进行检测，或用活体小动物进行有害气体检测无误后检修人员方可进入，检修时必须两人以上，池外必需有人进行安全保护防止发生意外。

6 主要设施的安全管理

6.1 水泵

水泵启动或运行时，操作人员不得接触转动部位。当泵房突然断电或设备发生事故时，应首先切断电源，打开事故排放口闸阀，将进水口处闸阀全部关闭，未排除故障前不得擅自接通电源。操作人员在水泵运行稳定后，方可离开。

6.2 厌氧消化器

厌氧消化器运行前应将所有试压盲板取出，确保沼气、液体管路畅通。应定期检查厌氧消化器和沼气管道是否漏气，保证安全。厌氧消化器放空清理和维修时，首先关闭通往沼气贮气柜的阀门、停止进料、打开顶部的入孔，此时方可排料清池，待液面降至下部检修入孔以下，再打开下部检修入孔。进入厌氧消化器内维修时必须采取安全措施，并应有持证专业人员在池外协作与监护。照明灯必须采用安全电压防爆型灯具。厌氧发酵罐溢流管必须保持通畅，应保证厌氧发酵罐水封高度，冬季应每日检查。环境温度低于 0℃ 时，应防止水封结冰。厌氧消化器发生超正、负压使防爆窗爆裂时，应更换同等厚度、材质的防爆材料，同时应将所有输气管道、相关阀门、溢流管道清通一遍，确保液体、气体管路的畅通后方可将防爆窗封死重新运行。操作人员在厌氧消化器上巡回检查，上、下爬梯时应注意防止滑倒及高空坠落造成人身伤害。避雷针应在雷雨季节前进行检测、保养。

6.3 沼气贮气柜

工作人员上、下沼气贮气柜巡视、操作或维修时，必须配备防止静电的工作服，并不得穿带铁钉的鞋或高跟鞋。抢修沼气贮气柜应制定安全技术方案，由专业施工队伍进行施工。严禁将沼气贮气柜水封池中的水随意外排。冬季要注意水封池及排水阀门的防冻，防止发生负压和正压事故。同时冬季要加强定期巡查，防止水封池向阳面和背光面因温度差异出现局部结冰，气罩倾斜，发生事故。贮气柜的进、出气管应安装阻火器，并应定期拆卸清洗。当贮气柜产生负压将防爆窗爆裂时，应更换同等厚度、同等

材质的防爆材料，同时将相应管路和阀门清通后，才可重新将防爆窗封死。当采用高压贮气柜时，宜设两台沼气压缩机（一用、一备），以保障供气连续性。

6.4 沼气净化设备

排除沼气净化系统中的冷凝水并应注意防止沼气外溢。在清洗沼气净化系统时，应打开旁路阀门，并检查阀门是否完全关闭后方可进一步操作，同时应注意防火、防爆及室内通风。定期校验可燃气体报警器。

6.5 操作室

非工作人员不得随意进入控制室，控制室内设备、仪器应由专门人员负责操作。检修必须在设备断电的情况下进行，当发现某个工序故障警报或设备因故障跳闸时，必须立即停机检修，在排除故障后方可重新合闸。应保持控制室与各工序的联系畅通。检修时应挂检修牌明示。监测分析人员工作完毕，应及时关闭仪器开关和水、电、气源。必须在化验室便于行走地点放置专用灭火器材。

6.6 沼气工程的管网安全

沼气工程运行中的沼气管道的检修和抢修工作，常是带气作业，因此，要严禁明火，戴好防毒面具。当在沼气管道带气操作时，沼气压力应控制在200 帕-800 帕范围之内。带气操作时，必须两人以上，沟槽上留一人观察。对低压沼气管道每月至少两次巡视，对闸井、地下构筑物的定期预防检查应同时进行。主要检查闸井的完好程度，沿线集水器中的积水要定期排除以及其他地下设施被沼气腐蚀污染的程度。在闸井打开时，禁止吸烟、点火、使用非防爆灯等。沼气管道日常维护管理的主要工作之一是管道的检漏。管网的维护应由专职人员进行。定期对管网、阀门及附属设备进行巡查，对重点地段应做到经常巡查，发现问题及时处理。巡查检漏的周期、次数应根据管道的运行压力、管材、埋设年限、土质、地下水位、道路的交通量以及以往的漏气记录等全面考虑后决定。巡查检漏工作应常年坚持、形成制度，除平时的检漏外，每隔一定年限还应有重点的、彻底的检漏一次，检漏方法可结合管道的具体情况适当选定。

附 录 A
(资料性附录)
大中型沼气工程安全管理明白纸

A.1 安全施工

大中型沼气工程施工应符合GB/T 51063-2014的规定，从事沼气工程设计、施工和监理的单位，应当取得相应等级的资质证书。从事沼气工程设计、施工和监理的单位，应当具有与承担工程相适应、持有相应资格证书的专业技术人员和稳定的专业技术队伍，大中型沼气工程必须有具备相应资质的监理单位进行监理，大中型沼气工程所使用的建设材料设备，应当符合国家、行业或地方标准，大中型沼气工程施工单位应当根据不同施工阶段和周围环境及季节、气候的变化，在施工现场采取相应的安全施工措施。施工现场暂时停止施工的，施工单位应当做好现场防护，大中型沼气工程施工现场应制定用火、用电、使用易燃易爆材料等各项消防安全管理制度和操作规程，大中型沼气工程施工单位应当向施工人员提供安全防护用具和安全防护服装，并书面告知危险岗位的操作规程和违章操作的危害。

A.2 安全运行和维护

运行管理操作人员必须熟悉大中型沼气工程处理工艺和设施、设备的运行要求与技术指标，各岗位应有本工程的工艺系统图、岗位责任、工作图表、操作规程等。操作人员应切实执行本岗位的操作规程中的各项要求。设备启动前应做好全面检查和准备工作，各种设施、设备应保持整洁，避免水、泥、气泄漏。应定期检查、紧固设备连接件等，杜绝设备带病运行。

A.3 安全操作

操作人员必须通过职业技能、安全技术培训，经鉴定合格并取得相应行业的职业资格证书后方可上岗操作。上岗时必须穿戴相应的安全防护服装和设备，应熟练掌握，并会使用防护救生器具及消防器材。制定火警、易燃及有害气体泄漏、爆炸、自然灾害等意外事故的紧急处置预案。大中型沼气工程的所有露天井口及其它附属管网口均应加盖，防止人畜掉进池内。严禁沼气泄漏或空气进入厌氧消化器及沼气贮气、配气系统；严禁违章明火作业；贮气柜蓄水池内的水严禁随意排放，以防罐内产生负压损坏罐体。

大中型沼气工程所在地严禁烟火，并在醒目位置设置“严禁烟火”标志；严禁违章明火作业，动火操作必须采取安全防护措施，并经过安全部门审批。电源电压大于或小于额定电压5 %时，严禁启动大型电机，电气设备必须可靠接地。操作电器开关时，应按电工安全用电操作规程进行。控制信号（液位控制）电源必须采用36 V以下安全电压。维修各种设备时必须切断电源，并应在控制箱外挂维修警示牌。严禁非本岗位人员启、闭机电设备。应注意安全，雨天或冰雪天气应特别注意防滑。在对具有有害气体或可燃性气体的构筑物或容器进行放空清理和维修时，应打开入孔与顶盖，采用强制通风措施24 小时后，用甲烷检测仪进行检测，或用活体小动物进行有害气体检测无误后检修人员方可进入，检修时必须两人以上，池外必需有人进行安全保护防止发生意外。

A.4 主要设施的安全管理

针对沼气工程水泵、厌氧消化器、沼气贮气柜、沼气净化设备、操作室、管网等设施的具体案情管理。
