

江门江海区云沁路高新区（江海区）污水管网二期 工程“11·7”沼气闪爆一般事故 调查报告

江门江海区云沁路高新区（江海区）污水管网二期工程“11·7”

沼气闪爆一般事故调查组

2024年2月

目录

一、事故相关情况.....	2
(一) 事故路段工程基本情况.....	2
(二) 事故企业基本情况.....	3
(三) 事故发生具体位置.....	4
(四) 事故企业安全交底调查情况.....	5
(五) 事故企业或工程承包方安全生产管理情况.....	5
二、事故发生经过及应急处置情况.....	6
(一) 事故发生经过.....	6
(二) 事故现场情况.....	6
(三) 事故后果.....	7
(四) 其他情况.....	8
三、事故应急处置及评估情况.....	8
(一) 事故信息接报及响应处置情况.....	8
(二) 医疗救治和善后情况.....	9
(三) 约谈事故相关企业.....	9
(四) 事故应急处置评估.....	10
四、事故原因.....	10
(一) 事故原因分析.....	10
(二) 事故相关检验检测和鉴定情况.....	10
(三) 其他可能因素排除.....	14
五、企业的主要教训.....	14
(一) 涉事企业没有落实安全生产主体责任，安全生产意识淡薄.....	14
(二) 监理单位监管不力，业务能力有待进一步提高.....	15
六、事故整改和防范措施.....	15
(一) 提高政治站位，树牢安全发展理念.....	15
(二) 深刻吸取事故教训，扎实落实企业主体责任.....	15
(三) 持续深入开展有限空间作业安全专项整治，切实加强有限空间作业安全 监管.....	16
(四) 强化宣传警示教育，增强安全防范意识.....	17

江门江海区云沁路高新区（江海区）污水管网二期工程“11·7”沼气闪爆一般事故调查报告

2023年11月7日上午8时30分,位于江海区云沁路（东宁路-南山路）发生沼气闪爆一般事故，造成3人受伤,0人死亡，直接经济损失83094.69元。

为查明事故原因，深刻汲取事故教训，举一反三，防止同类事故发生，按照市委市政府和区委区政府有关指示批示精神，根据《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号）等有关规定，11月7日，江海区政府成立了江门江海区云沁路高新区（江海区）污水管网二期工程“11·7”沼气闪爆一般事故调查组（以下简称“事故调查组”），由高新区党政办、区城市管理综合执法局、外海街道办事处、区应急管理局、区公安分局、区总工会等单位组成事故调查组，聘请相关行业的专家参与调查工作，同时邀请区纪委监委、区检察院安排人员参加。

事故调查组坚持“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，通过现场勘查、调阅资料、人员询问、调查取证、检测鉴定和专家论证，查明了事故经过、发生原因、人员伤亡和直接经济损失等情况，认定事故性质和责任，并针对事故原因及暴露出的问题，总结事故主要教训，提出事故防范措施建议。

经调查认定，江门江海区云沁路高新区（江海区）污水管网二期工程“11·7”沼气闪爆一般事故是一起由于作业人员违规作业，企业安全生产主体责任不落实，作业现场安全管理混乱，作业人员安全意识淡薄等问题造成的一般安全生产事故。

一、事故相关情况

（一）事故路段工程基本情况

事故现场位于江海区云沁路（东宁路-南山路），属于高新区（江海区）污水管网二期工程施工范围。高新区（江海区）污水管网二期工程建设内容包括金溪片区、中江高速路东南侧工业区、礼东片区、礼乐街道及会港大道沿线新建 d400~1800mm 污水管，建设长度约 29.3 公里，项目总投资 46800 万元，2021 年进场施工，目前已完成总体工程量 80%。

云沁路（南山路--东宁路）污水管道建设于 2023 年 6 月进场施工，设计采用沉井、顶管工艺新建 DN600 混凝土污水管网约 955 米，沿线共有 18 个井，没有设置污水支井。事故发生时道路全线顶管工作均已完成，W1 井正在实施井筒安装施工，W2 井-W5 井段正在实施沥青混凝土路面恢复工作，W6-W18 段已全部恢复路面并通车。

该项目由江海区城市管理和综合执法局（以下简称：区城市管理综合执法局）为业主单位，江门高新投资发展集团有限公司（以下简称：江门高新投集团）为项目代建单位，负责项目具体实施和管理，广东省基础工程集团有限公司（以下简称：广东基

础集团)为项目承建单位,广西中信恒泰工程顾问有限公司(以下简称:恒泰公司)为项目监理单位。

(二) 事故企业基本信息

广东基础集团:统一社会信用代码:914400001903320487,法定代表人:方某熙,实际控制人为方某熙,于1980年12月29日注册成立,注册地址:广州市天河区天河路99号天涯楼19-20层),经营范围为:市政公用工程、轨道交通工程、建筑工程、公路工程、水利水电工程、港口与航道工程施工总承包;地基基础工程、桥梁工程、公路路基工程、隧道工程专业承包;市政工程设计、岩土工程设计;地质灾害治理工程、土石方工程、园林绿化工程(含风景园林工程、景观绿地工程、绿化工程)施工;生产与销售商品混凝土及混凝土预制构件;制造、维修、销售与出租建筑工程机械;制造与销售金属结构构件、建筑用金属制品、建筑材料,安装与维修水暖器材、照明、通风设备;普通货运;港口经营(为船舶提供码头等设施;在港区内提供货物装卸)。

广东基础集团具备市政公用工程施工总承包特级、建筑工程施工总承包一级、矿山工程施工总承包一级、爆破一级、市政行业甲级、岩土工程设计甲级等33项勘察设计施工资质;旗下设有44家分公司、1家勘察设计研究院、5家工程技术研究所;投资全资、控股子公司和参股公司17家;拥有专业技术、管理人员共1268名,其中具有高级职称的人员242名(教授级高工25名)。

(三) 事故发生具体位置

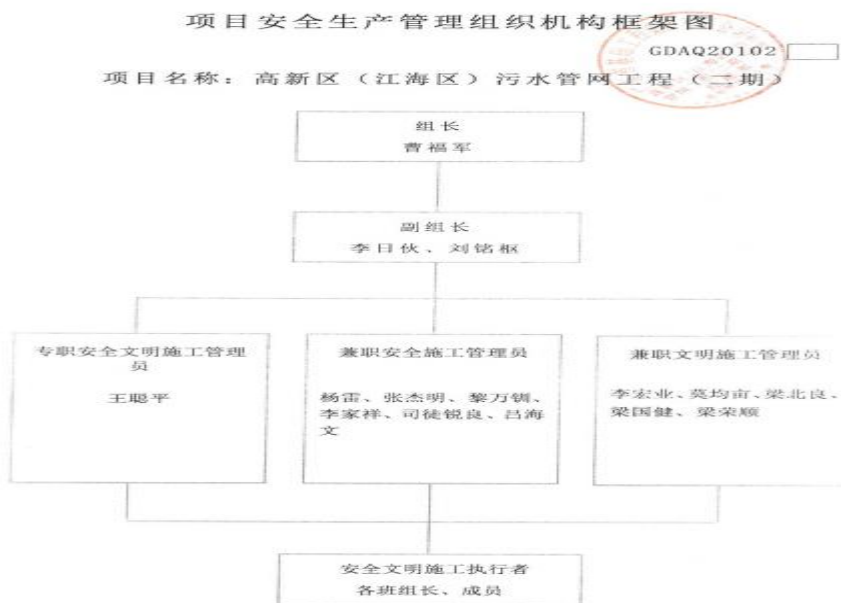


(四) 广东基础集团安全交底调查情况

经调查，高新区（江海区）污水管网工程（二期）项目的安全施工方案、有限空间作业方案、应急救援处置方案等专项方案齐全；新进场工人三级安全教育、安全技术交底、专项安全教育和班前教育等安全教育均有落实；总公司季检、分公司月检、项目周检“三检”以及不定期的专项安全检查工作均有落实。

(五) 事故企业或工程承包方安全生产管理情况

广东基础集团安全生产责任制、有限空间管理制度相对健全，但有限空间管理制度落实执行不到位，安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制落实存在较大的缺陷，未落实“一线三排”制度及机制，导致事故防范措施的落实及安全生产法律法规、标准的执行流于形式，未真正落地。（下图为广东基础集团安全生产管理组织架构图）



安全生产教育培训方面，查阅资料发现，广东基础集团 2023 年有开展有限空间安全教育培训及演练。（下图为广东基础集团开展安全演练图片）



二、事故发生经过及应急处置情况

（一）事故发生经过

2023年11月7日8点30分，云沁路道路施工班组（带班组长：邓某模）的3名工人（潘某锋、周某超、王某锐）在完成班前晨会安全教育后，按施工计划和工序打开5号井盖准备安装防坠网。在打开井盖通风散气并准备进行气体检测前，周某超、王某锐蹲在井口作业。因井壁护胶黏合较紧，徒手难以拆除，潘某锋手拿撬棍靠近井口，但其手中有正在点燃的香烟，井口瞬间窜出一团火焰，导致三人被烧伤，火焰大约燃烧3秒左右自动熄灭。

（二）事故现场情况

事故发生时，正从3号井走向5号井的施工管理人员（张某明）和在1号井巡查的安全主任（王某平）立刻赶到5号井现场。看到有工人受伤，张某明随即拨打了120救护电话。救护车赶到事发现场将三名受伤工人送至江门市中心医院救治，张某明一同前往医院帮伤者办理各项入院治疗手续及缴纳充足的治疗资金，并和随后赶到医院的带班组长邓某模在医院安抚伤者及其家属情绪，为其提供生活的必需保障。

事故发生后，现场其他人员对施工现场的5号井及附近其他井进行围蔽处理，防止无关人员和火种靠近井口，杜绝发生二次伤害事故。区城管局接报到场后，马上组织江门华润燃气有限公司和江门公用能源环保有限公司对井内气体、污水含量进行检

测，确认井内气体成分主要为甲烷、一氧化碳和硫化氢，检测浓度低于可燃最低限值，基本排除燃气管道泄漏的可能性；井内水体含有少量污染物，但污染物指标基本达到污水处理厂出水水质标准，判断污水进入管井的可能性较低。随后，施工单位对云沁路沿线新建管井进行围蔽，增加安全标识，并全面通风。

（三）事故后果

1、人员伤亡情况

事故造成 0 人死亡，3 人受伤。

（1）周某超，男，29 岁，身份证号码:532627*****155X，工作岗位:开挖工，受伤情况：头面胸部双大腿 2-3° 烧伤，呼吸道灼伤。

（2）潘某锋，男，44 岁，身份证号码:533521*****0457，工作岗位:开挖工，受伤情况：头面部烧伤。

（3）王某锐，女，28 岁，身份证号码:532627*****156X，工作岗位:开挖工，受伤情况：头面部烧伤。

3 人均在中心医院烧伤普通病房接受后续治疗，伤情稳定，无生命危险，截至 12 月 8 日，三名伤者均已出院。

2、直接经济损失

事故调查组依据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》（GB6721-1986）的有关规定，经统计，直接经济损失为：83094.69 元人民币。

（四）其他情况

根据事故当天江门市江海区的天气情况为多云，全天气温 27℃-22℃，东北风 2 级，相对湿度 73%，紫外线强，排除因恶劣天气等自然灾害因素引发事故。

11 月 7 日，区委网信办接报事故后，迅速设置“闪爆”“云沁路”等关键词开展专题舆情监测，对网络舆情实行动态监测，严防虚假、敏感信息滋生传播。同时密切联系区城市管理综合执法局及应急管理局了解事情最新情况，加强部门间信息通报、会商研判，确保及早发现并处置舆情风险隐患。事故后未产生舆情。

三、事故应急处置及评估情况

（一）事故信息接报及响应处置情况

接报后，120 救护中心、区城市管理综合执法局、江海区应急管理局、外海街道办事处、江门高新投集团等部门迅速响应，立即到场救援。

江海区常务副区长曾立带领相关部门主要负责人、分管领导赶赴现场进行了勘察和保护，未造成次生事故。

1.部门应急处置情况

区城市管理综合执法局 9 时 45 分接报，马上安排人员 10 时 00 分到达现场，江海区应急管理局、外海街道办事处、江门高新投集团等部门陆续到场，此时 120 救护车已把受伤人员送往医院。

2.120 救护中心应急处置情况

120 救护中心接到报警后，立即派出急救车一辆赶往现场，

随即开展现场救治，在完成三名伤员（周某超、潘某锋、王某锐）现场救治后运送转移到江门中心医院进行后续治疗。

（二）医疗救治和善后情况

医护人员到场后，立即对受伤人员进行现场救治，随后将受伤人员送至江门市中心医院救治，事故发生后，江门高新投集团和广东基础集团表示积极配合政府部门做好相应善后工作，对三名伤者发放误工补偿费用，经及时治疗，三名受伤人员已康复，在接受安全教育且考核合格后均已回到工作岗位，过程中无诉讼情况。

（三）约谈事故相关企业

事故发生后，事故调查组约谈江门高新投集团、广东基础集团和恒泰公司相关负责人，对事故发生的原因进行深刻分析，一是要求企业开展项目安全隐患自查自纠，形成问题清单并逐项整改消除，确保施工人员安全得到保障。二是压实参建方责任，加强安全生产培训及应急演练力度，提高工人安全风险防范意识。三是加强施工过程管理监督。落实施工班前教育和安全交底责任，督促工人严格按照规程施工，避免意外发生。

（四）事故应急处置评估

相关部门认真组织开展事故救援和处置工作，科学研判事故发生原因，做好事故调查，及时上报信息，未出现迟报、漏报、瞒报的情况，善后工作有序开展。

经评估，事故发生后，政府部门、救援队伍及医疗机构反应

迅速、响应及时、全力救治，现场应急处置工作合理得当、有效；救援行动开展有序，救援过程未发生次生事故；信息报送渠道通畅，信息流转及时，符合相关法律法规及事故处理工作规范的要求。

四、事故原因

（一）事故原因分析

1、物的不安全状态

由于发生事故的 5 号井为顶管工作井，井内空间较大（直径为 1.2 米），且相连井位因工作需求已用气囊封堵 1 个月以上，形成了相对密闭和集中的空间，可燃气体来源大概率为地表水进入管道时携带少量含污染物的泥沙，长时间静置，在高温状态下发酵产生并积聚。综合现场检查、检测数据及人员问询情况，推断事故间接原因是新建污水管井内存在浓度较高的可燃气体。

2、人的不安全行为

事故直接原因是工人安全意识淡薄，违规携带火种进入施工范围并点燃所致。

（二）事故相关检验检测和鉴定情况

事故调查组委托检测机构（江门华润燃气有限公司、高新综合污水处理厂）于 2023 年 11 月 7 日对事故周边检查井进行水样检测。

其中，4 号井 COD 浓度为 18mg/L、氨氮为 2.08mg/L、TN 值为 5.73mg/L、TP 值为 0.96mg/L，5 号井 COD 浓度为 26mg/L、

氨氮为 2.82mg/L、TN 值为 5.81mg/L、TP 值为 0.86mg/L，6 号井 COD 浓度为 13mg/L、氨氮为 3.14mg/L、TN 值为 8.42mg/L、TP 值为 1.21mg/L,7 号井 COD 浓度为 21mg/L、氨氮为 3.83mg/L、TN 值为 7.91mg/L、TP 值为 0.81mg/L。根据江门公用能源环保有限公司下辖污水处理厂尾水排放执行广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严的指标，即 COD \leq 40mg/L、氨氮 \leq 5mg/L、TN 值 \leq 15mg/L、TP 值 \leq 0.5mg/L，上述检测指标基本达到污水处理厂出水水质标准，判断无污水渗入新建管井。（下图为检测报告和专家意见表）

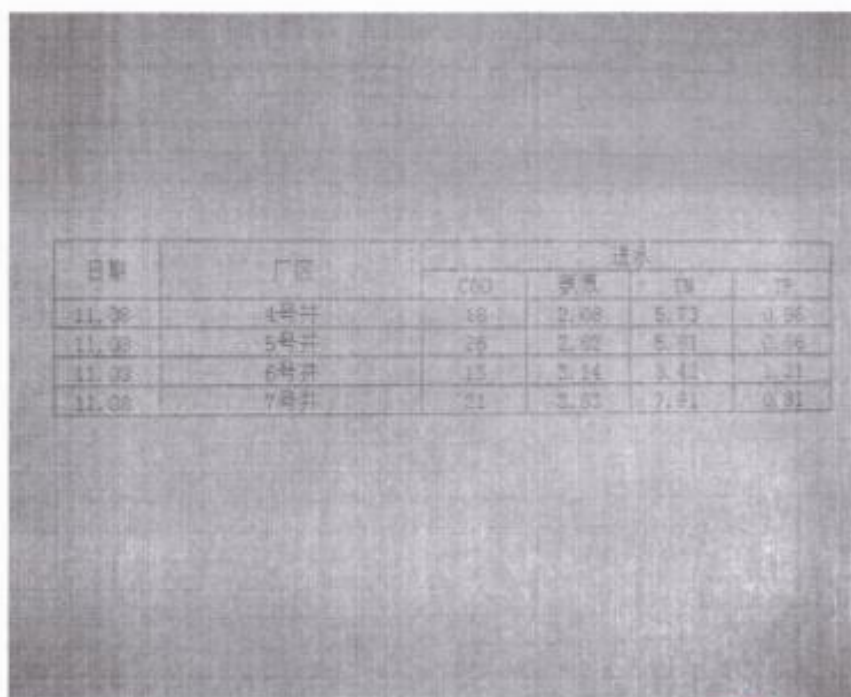
关于 11.8 日污水样品检测结果的说明

我司于 2023 年 11 月 8 日接受江门市江海区城市综合管理和执法局的委托对四瓶水样进行了常规检测，检测说明如下：

一、江门公用能源环保有限公司下辖污水处理厂尾水排放执行广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 中第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准中较严的指标。

COD	氨氮	TN	TP	PH	SS
≤40	≤5	≤15	≤0.5	6-9	≤10

二、检测结果




日期	厂区	进水			
		COD	氨氮	TN	TP
11.08	4号井	18	2.08	5.73	0.56
11.08	5号井	26	2.02	5.01	0.56
11.08	6号井	13	2.14	3.41	0.21
11.08	7号井	21	2.02	7.81	0.31

根据上图 4 个井的水样化验结果，水样的指标已符合污水处理厂排放标准，因此判断，该 4 个井大概率没有污水进入。

江门公用能源环保有限公司
排水事业部
2023 年 11 月 8 日

专家意见表

名称	云沁路沼气闪燃事故专家论证会	日期	2023.10.10
<p>专家论证意见:</p> <p>1. 沼气闪爆下限为49000ppm-160000ppm, 低于下限不着火不爆炸, 高于上限会着火但不爆炸。11月7日检测结果显示管井内可燃气体主要成份为甲烷、一氧化碳和硫化氢, 其中5号污水井检测到可燃气体浓度为400ppm, 6号污水井检测到可燃气体浓度为2500ppm, 4号污水井检测到可燃气体浓度为20ppm以下, 均远低于燃爆下限值, 同时经现场检查发现燃气管道在道路南侧, 距离新建污水管道大于15米, 中间未发现连通井, 判断无燃气泄露渗入污水管。</p> <p>2. 11月7日现场观察管管井较深, 井内有积水, 水位较低, 带有少量积泥。经采样监测, 4号井COD浓度为18、氨氮为2.08、TN值为5.73、TP值为0.96, 5号井COD浓度为26、氨氮为2.82、TN值为5.81、TP值为0.86, 6号井COD浓度为13、氨氮为3.14、TN值为8.42、TP值为1.21, 7号井COD浓度为21、氨氮为3.83、TN值为7.91、TP值为0.81。根据江门公用能源环保有限公司下塘污水处理厂尾水排放执行广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准中较严的指标, 即COD\leq40、氨氮\leq5、TN值\leq15、TP值\leq0.5, 上述检测指标基本达到污水处理厂出水水质标准, 判断无污水渗入新建管井。</p>			
<p>专家论证结论:</p> <p>经数据校核和现场观察, 新建管井内无燃气和污水渗入, 事故原因初步推断为5号井内空间较大(1.2米直径), 且相连井位因工作要求已用气囊封堵1个月以上, 形成了相对密闭和集中的空间, 可燃气体来源大概率为地表水进入管道时携带少量含污染物的泥沙, 长时间静置, 在高温状态下发酵产生并集聚, 作业期间工人违规携带燃烧的香烟进入施工范围, 导致发生闪燃意外。</p>			
专家签字			

邝国威：江门华润燃气有限公司运行部副经理

鲁承轩：高新综合污水处理厂厂长

（三）其他可能因素排除

云沁路新建污水管属于新建主管道，还处于施工阶段未开通使用，沿途没有支管接污水进入，而最近的燃气管道在南侧 15 米处平行走向，无燃气泄漏进入的可能。

区委网信办及时对网络舆情实行动态监测、管控，排除社会和舆论关注的其他因素引发事故。

五、企业的主要教训

（一）涉事企业没有落实安全生产主体责任，安全生产意识淡薄

广东基础集团未落实有限空间作业“七不准”要求，主要体现在：一是管理层面，公司负责人对有限空间安全管理的不重视、认识不足，作业时监护措施不规范，防控措施流于形式。二是内部监管层面，广东基础集团未尽有限空间安全生产管理职责，对作业现场安全管理和检查不严、不细，未能及时发现和消除作业现场存在的事故隐患问题；对作业人员违规作业监管流程缺失，未及时发现并制止违规冒险作业。三是培训教育层面，广东基础集团对作业人员安全教育培训不足，作业人员对操作规程认识不深、落实不足，这起事故作业人员违规携带火种进入施工场地，导致这起事故的发生。建议由项目代建单位牵头研究，按照单位工程管理相关规定及合同安全生产条款要求，按程序对承建单位及监理单位相关人员作出妥善处理，督促相关人员引以为戒，提

高安全生产思想意识及重视程度，确保后续施工不发生同类型问题。

（二）监理单位监管不力，业务能力有待进一步提高

恒泰公司未能履行监管职责，对广东基础集团的施工监管流于形式，没有根据该工程风险隐患进行排查，对发现需整改的问题隐患未及时组织回头看。恒泰公司日常督促指导不到位，未能及时掌握施工现场的动态情况。建议恒泰公司深刻吸取本次事件的教训，定期开展人员安全生产培训，增强安全认识，并充分认清施工现场危险源，确保项目安全生产落实到位，保质保安全监督施工方完成施工任务。

六、事故整改和防范措施

（一）提高政治站位，树牢安全发展理念

区政府及其负有安全生产监督管理职责的各部门、各街道要自觉把习近平总书记关于安全发展理念、红线意识、底线思维、责任体系、防控风险等重要指示精神落实到全区安全生产各项工作，正确认识我区当前安全生产形势的复杂性、多变性，保持如履薄冰、如临深渊、居安思危的工作状态，时刻绷紧安全生产这根弦。要深刻吸取本次闪爆事故教训，依照《安全生产法》、《广东省安全生产条例》和其他有关法律、法规的规定，按照安全生产权力和责任清单和“三管三必须”的原则，举一反三，进一步落实安全生产责任，在各自的职责范围内强化对有关行业、领域的安全生产工作监督管理和严格执法，有效防范遏制各类生产安

全事故发生。

（二）深刻吸取事故教训，扎实落实企业主体责任

广东基础集团要深刻吸取本次事故教训，全面开展大排查大整治，扎扎实实落实有限空间安全管理措施。一是公司要立即组织开展所有施工工地生产安全事故隐患排查，特别是要针对有限空间进行全面清查，不留死角，对发现的隐患和问题要登记造册，明确整改的措施及期限，落实具体责任人。二是公司要严格按照《有限空间安全事故安全指南》规定的程序及规范，针对性地编制有限空间作业发生事故情况下撤离疏散作业及影响范围内的人员应急预案，明确各级指挥人员职责，经常性地开展本单位有限空间的应急救援演练。三是将有限空间安全管理作为公司安全生产管理重点工作，切实遵守国家规定的有限空间作业“七不”要求采取有效措施。对有限空间作业审批、作业流程、作业规程、危险辨识、防范措施落实到作业过程每一个环节。要加强对有限空间作业人员的教育培训，务必确保从事有限空间作业人员熟知岗位风险，掌握岗位安全操作技能，杜绝违章操作和作业。要加大安全生产投入力度，严格按照有关法律法规规定，保证安全生产所必须的资金投入，配齐符合要求的个人劳动防护装备和相关救援装备，并定期检查，确保设备的正常使用。

（三）持续深入开展有限空间作业安全专项整治，切实加强有限空间作业安全监管

全区要深刻吸取云沁路高新区（江海区）污水管网二期工程

“11·7”沼气闪爆事故的教训，结合区域内有限空间施工工地情况，认真分析研判有限空间作业安全管理中的短板，制定科学、规范合理性的安全管理措施，全区统一、严格落实有限空间作业“七个不准”措施。一是摸清底数。各部门各街道要认真履行“管行业必须管安全，管业务必须管安全，管生产经营必须管安全”的原则，认真履行行业安全监管职责，持续深入开展有限空间作业安全专项整治，并针对有限空间动态变化和有限空间作业的偶发性特点，统筹各级各类排查力量，摸清有限空间的底数；掌握有限空间作业的基本态势，重点关注污水处理池、污水井、管道、泵站、暗沟、地下室（地窖）等以及需要进入作业的各类环保处理设备设施；督促设置、完善警示标志和告知牌，建立“一企一档”。二是深入整治。持续深入开展有限空间作业安全专项整治，对所有行业领域的有限空间进行排查整治、登记建档，明确每一处有限空间的事故风险、管理主体和监管部门。增强监督检查的针对性，特别是对于易发事故隐患点及突出问题要采取强有力的措施督促企业整改到位。三是强化执法。严厉打击安全生产非法违法行为，对忽视安全、隐患突出、存在安全生产违法违规行为的工地，该停工整顿的要坚决停工整顿，该顶格处罚的要坚决顶格处罚，确保整治强力彻底、绝不姑息手软。

（四）强化宣传警示教育，增强安全防范意识

江海区各级各部门要深刻吸取事故教训，区安委办要充分利用微信、网站、报纸、电视等各种媒体，扩大有限空间作业安全

宣传途径和范围，普及有限空间作业安全常识，确保每家存在有限空间作业单位的全体人员了解安全防范知识，通过事故警示各单位进一步强化责任落实，防范类似事故发生。区城市管理综合执法局要牵头联合各行业监管部门举办专项培训，切实提升有限空间作业现场负责人、监护人员、作业人员和应急救援人员的安全意识和安全技能。定期开展有针对性的事故应急演练，提高作业人员的应急处置能力，提高应急救援的科学性和有效性，确保事故发生时，现场救援人员能冷静应对、规范处置，防止因救人心切、盲目施救，导致不必要的伤亡，有效防范遏制有限空间事故。