

绍兴柯桥排水有限公司

“5·30”一般中毒窒息事故调查报告

2023年5月30日15时20分，位于绍兴市柯桥区湖塘街道的绍兴柯桥排水有限公司湖塘泵站发生一起中毒窒息事故，造成2人死亡，1人重伤，直接经济损失约357万元。

事故发生后，省委易炼红书记批示：“请温暖、惠芳同志全力施救。”省委常委、常务副省长徐文光批示：“请省卫健委组织专家全力救治！有限空间作业反复发生事故，请省安委办牵头，作为专项整治纳入大排查大整治行动，以最高标准、最严措施抓好整治，坚决扭转事故多发局面！”副省长李岩益批示：“绍兴市要全力以赴抢救伤员，尽快查明事故原因，切实抓好问题整改，举一反三，防止此类事故再次发生。省建设厅要切实履行好行业安全监管责任，加强指导服务。”市委书记温暖、市长施惠芳也分别作出批示，要求做好伤员救治、事故调查等工作，查找深层次原因，并部署面上大排查大整治行动。

根据浙江省安委办关于对该事故的督办要求，由绍兴市人民政府对该起事故提级调查。5月31日，依照《安全生产法》《生产安全事故报告和调查处理条例》等规定，绍兴市人民政府成立了由市应急管理局牵头，市公安局、市总工会、市生态环境局、市综合执法局、市公用事业集团、柯桥区人民政府等部门（单位）组成的事故调查组，并邀请市纪委监委、市检察院派员参加，

聘请有关专家参与，开展事故调查工作。

事故调查组坚持“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”和“四不放过”的原则，通过现场勘验、调查询问、查阅资料、检测鉴定和专家论证，查明了事故发生的经过、原因、人员伤亡和直接经济损失等情况，认定了事故性质和有关企业、单位、人员的责任，提出了处理意见。针对事故暴露的问题，提出了防范措施及整改建议。

事故调查组认定，绍兴柯桥排水有限公司“5·30”一般中毒窒息事故是一起由风险分级管控不到位、隐患排查治理走过场，作业人员违规作业、盲目施救引起的一般生产安全责任事故。

一、事故基本情况

（一）事故相关单位概况及关系

1.绍兴柯桥排水有限公司（以下简称排水公司），事故发生单位。2004年7月注册成立，法定代表人、董事长詹*勇（兼任绍兴柯桥水务集团有限公司副总经理），总经理徐*洋，营业与安全副总何*民，公司下设营业监察部（经理吴*炎、副经理沈*）、安全监督部（经理谢*明）等管理部门。该公司为柯桥水务集团有限公司下属全资子公司，统一社会信用代码：91330621763942792T，注册资本1亿元，注册地绍兴市柯桥区钱陶公路（柯华路东侧），员工525人。经营范围主要包括污水处理及其再生利用；智能水务系统开发；水污染治理；生态环境监测及检测仪器仪表销售等。

事发地为绍兴柯桥排水有限公司湖塘泵站(以下简称湖塘泵站)，位于柯桥区湖塘街道柯南大道与临杭大道交叉口，是排水公司城区分公司下辖管理的中转枢纽污水泵站，于 2006 年 11 月竣工投运，泵站设计排污能力 4.7 万吨/日，泵站企业进管 8 支(含 31 家企业的污水)，泵站出口管线为直径 800mm 的钢管，向下级钱清 2 号泵站输送。湖塘泵站的主要任务是接纳上级夏履泵站的工业污水和湖塘 2 号泵站、柯南 10-2 号泵站的生活污水。湖塘泵站主要设施为主体建筑一座，内设配电室、发电机房及附属生活用房，泵站内有长 29 米、宽 24 米、深 3.7 米的调节池一座，以及与主设备相配套的进水池、泵房各一座，配 24 小时值班员 4 名。

2.绍兴柯桥水务集团有限公司（以下简称水务集团），2004 年 5 月注册成立，法定代表人、董事长单*军，总经理朱*康，安全副总胡*峰，安全监察部负责人张*峰。统一社会信用代码 91330621762543773J，注册资本 3 亿元，注册地绍兴市柯桥区裕民西路，公司下辖排水公司等 7 个子公司，经营范围主要包括实业投资、城市饮用水源开发、供排水运行管理、其他涉及到水务经营性的业务等。

3.浙江天工建设集团有限公司（以下简称天工公司），排水公司 2022 年度零星工程承包单位。1998 年 1 月注册成立，法定代表人、实际控制人胡*成，总经理余*杰，工程部经理石*民，零星工程项目经理张*高，零星工程作业人员胡*根。统一社会信

用代码 91330621710996551Y，注册资本 9.398 亿元，注册地绍兴市柯桥区安昌街道东市，经营范围主要包括房屋建筑工程施工总承包特级；市政公用工程施工总承包壹级；机电设备安装专业承包贰级；地基与基础工程专业承包壹级等。

2022年10月21日，天工公司通过公开招投标的方式中标《柯桥排水有限公司2022年度零星工程》，中标价335.75万元，工期自合同签订生效之日起至2023年12月31日止或年度累计金额达到上限价后自动终止。10月28日，排水公司同天工公司签订2022年度零星工程施工合同书，工程项目内容第3条为“入网企业流量计及采样仪拆装及安置房建造”等。同日，天工公司与张*高签订《项目工程内部承包经营合同》，通过内部转包的方式将该工程交由张*高承建，天工公司从中收取工程总造价10%的管理费。

4.绍兴科普织造有限公司（以下简称科普公司），事发泵站上游现排污单位。1999年9月注册成立，法定代表人方*苗，统一社会信用代码913306217176796470，注册资本为300万元，注册地址绍兴市柯桥区钱清镇三西村下浦西，所属行业为纺织业，经营范围主要包括生产加工针纺织品、服装；批发零售针纺织品、服装、轻纺原料；加工化纤造粒、纺织品水洗、定型（不涉及印染加工）等。

5.绍兴市南洋染织有限公司（以下简称南洋染织），事发泵站上游原排污单位。1997年3月注册成立，法定代表人李*林，统

一社会信用代码913306211460284284，注册资本为6018万元，原址位于绍兴市柯桥区北十路，2016年搬离，新址位于绍兴市柯桥区兴滨路707号。主要经营范围包括印染加工；生产加工纺织品、羊毛衫、粘合剂、增稠剂、柔软剂、塑料袋；经销化纤原料等。

（二）事故发生经过及应急处置情况

1.事故发生经过。2023年5月30日下午，根据排水公司流量计年度校验计划，该公司营业监察部采样计量维修组开展湖塘泵站流量计校验拆装工作。

14时30分，排水公司员工张*飞、孙*（1）和外包工胡*根到达湖塘泵站污水流量计井处，该井长3米、宽2米、深1.8米，上盖有水泥板，内有科普公司通至泵站的污水管、阀门、流量计等。孙*（1）、张*飞两人在井沿负责设置水泵抽取井内积水。积水抽至10厘米左右后，胡*根未佩戴防护装备进入流量计井，在未关闭进水阀门情况下开始拧拆法兰螺栓更换流量计。

15时12分，计量维修组组长孙*（2）与另一排水公司员工周*波随车带一架梯子到达湖塘泵站，此时胡*根已将流量计与法兰连接处螺栓全部卸下，污水从流量计上游管道喷出，胡*根告知孙*（1）、张*飞两人继续开泵抽水。

15时15分，胡*根在井内呼喊头晕，正要爬上来时晕倒在井内，头部浸入水中。孙*（2）、张*飞发现后马上进入井内进行施救，也随即晕倒，头部浸入水中。

15时17分，周*波见状不再下井，立即拨打119、110、120

求助。

15 时 22 分，消防救援部门到达现场开展施救。15 时 32 分，胡*根、孙*（2）、张*飞三人被救起，其中张*飞、孙*（2）送往绍兴市中心医院抢救，胡*根送往柯桥中医院抢救。

2.应急处置情况。事故发生后，柯桥区相关部门及人员第一时间赶赴现场开展应急处置工作。5月30日17时18分，绍兴市接柯桥区报告，柯桥水务集团一下属泵站在检维修过程中发生一起生产安全事故，3人昏迷倒地，正在组织救援。接报后，绍兴市政府及应急管理等相关责任人紧急赶赴现场指挥救援，并将事故信息同步报送省应急厅，事故现场公安、应急管理、消防救援、建设、生态环境、110指挥中心、120急救中心联合开展救援处置，柯桥区政府当晚成立“5·30”事故调查组开展原因调查。柯桥水务集团成立善后工作专班，协调做好伤员救治、善后处置等工作。

5 月 30 日 17 时，孙*（2）经抢救后恢复心跳，生命体征平稳，送往浙二医院进行治疗。21 时 50 分，张*飞经抢救无效宣布死亡。5 月 31 日 12 时 5 分，胡*根经抢救无效宣布死亡。

（三）现场勘验及相关检测情况

1.现场勘验情况。涉事流量计井内设施由500mm污水管、150mm手阀、150mm污水管、150mm流量计、环保监测传感器组成。其中500mm污水管为南洋染织搬迁后遗留的污水管道，长度约2.7km（见图1）。2016年初，南洋染织搬离后，通往湖塘泵

站的管道停用。2月24日，柯桥区钱清街道和环保部门同意科普公司污水纳管排放，科普公司自建100mm污水管道连接南洋染织遗留管道，通过该管道接入湖塘泵站（见图2）。科普公司污水主要成分为过氧化氢，其为强氧化剂，不会导致硫化物还原产生硫化氢。由于科普公司排污量较小，约为133吨/日，原500mm流量计无法准确计量，故改为150mm流量计，串接相应规格的污水管、手阀然后通过U型虹吸管接500mm污水管的方式进行了替换（见图3、图4）。进行这一更换作业后，由于管径从大到小的过度，且流量锐减，原500mm污水管内产生污泥涡流区，约三分之一管径厚度的淤泥一直淤积，无法排出，直至事发。经调查，上述段污水管道无其它污水接入。

现场勘查发现，流量计井内手阀未关闭，流量计法兰接口原有8个螺栓固定，现场的螺栓固定螺母均已拧下，流量计已与污水管脱离，井内污水为上游管道流出。



图 1 污水管道铺设平面图

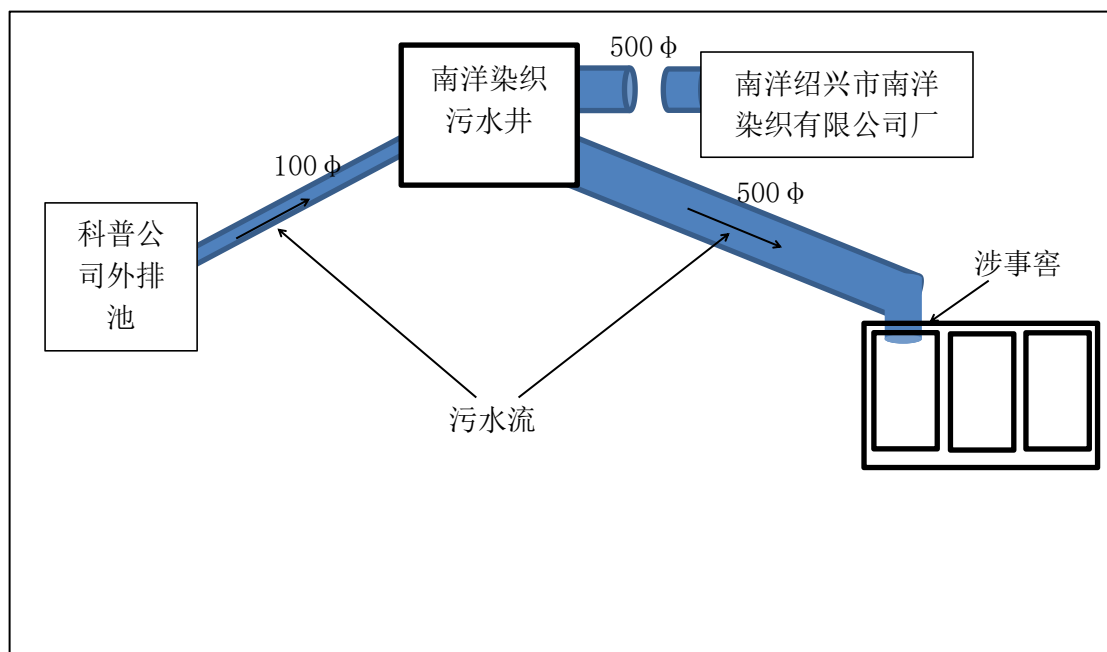


图 2 污水管走向、分段平面示意图

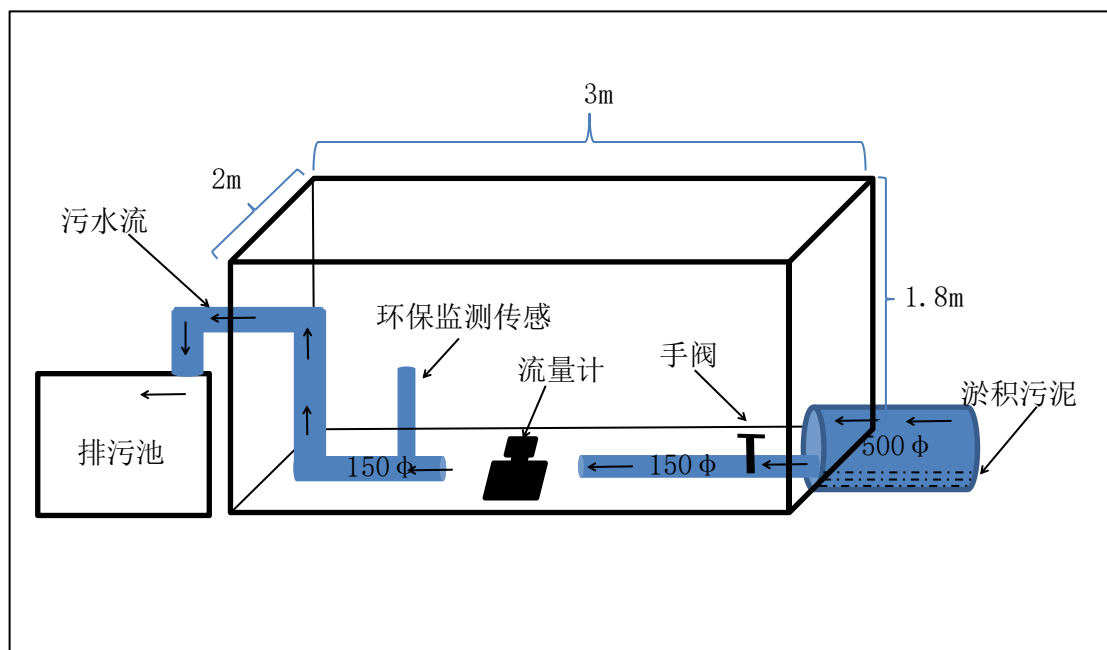


图 3 流量计窖井剖面示意图

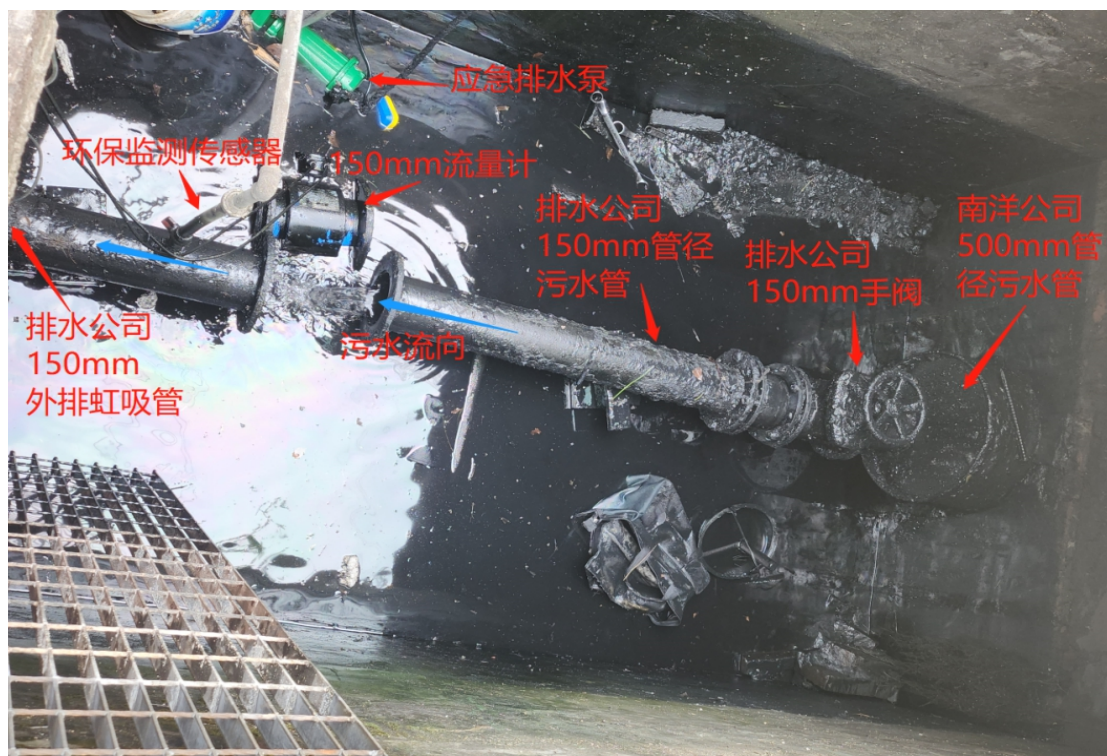


图 4 流量计井事发现场示意图

2.管道污水检测情况。科普公司外排污水、流量计井内污水和流量计上游管内污水于6月2日由技术人员取样送往浙江瑞启检测有限公司进行硫化物和硫酸根离子检测，检测结果显示三种污水均为 pH 中性，科普公司外排污水几乎不含硫化物和硫酸根离子，流量计井内污水、上游管内污水含有大量硫化物(见图5)。

检测点位	硫化物mg/L	硫酸盐mg/L	pH
科普公司外排污水	0.01	26	7.6
流量计井内污水	46.2	340	6.3
流量计上游管内污水	50.6	288	6.3

图5 污水成分检测结果

3.伤亡者相关检测情况。根据医院出具的死亡证明和诊疗记录，死者张*飞为“刺激性气体中毒”，死者胡*根为“呼吸心跳骤停”，伤者孙*(2) CT 检查诊断显示“两肺背侧渗出，两侧胸腔积液并邻近肺组织膨胀不全”。6月1日，3名事故伤亡者的血样送司法鉴定科学研究院检测，血液样本中均未检测出硫离子。经综合分析，事故伤亡直接原因为吸入高浓度硫化氢后瞬间昏迷，面部浸入水中后窒息所致。

4.硫化氢产生原因。涉事流量计井内污水主要来自科普公司外排污水和南洋染织搬迁后管道淤积污泥的混合污水。根据现场采样检测结果，科普公司污水无反应产生硫化氢的条件，流量计井内含硫污水来自南洋染织残留。污水管管径改变后，管道横截面积减小 91%，同时污水流量锐减，对原管道中沉积污泥的冲刷

能力很小，导致管道中底层污泥处于涡流淤积状态，长期在厌氧环境中堆积。污泥中所含的硫化物、硫酸盐在厌氧环境和适宜的温度下产生硫化氢并在管道内富集。事发当日，作业人员在未关闭管道手阀的情况下打开流量计法兰，管道内的硫化氢在管道释压及水流的冲击扰动作用下，大量释放到流量计井内，并在井底集聚，导致作业人员昏厥。

二、事故直接原因

事故调查组通过事故现场勘验、调查询问、查阅资料、检测鉴定和专家论证等方式，综合分析认定事故直接原因为：

排水公司风险分级管控不到位、隐患排查治理走过场，未将事发流量计井纳为有限空间管理，未制定、执行流量计井内安全作业规章制度，未落实员工作业安全培训，导致作业人员在有限空间内开展流量计校验拆装作业过程中未经审批报备、未作安全防护，作业人员在未关闭污水进水管阀门情况下，拆卸流量计时管道内富集的硫化氢气体瞬间大量释放，致使作业人员立即中毒昏厥，面部浸水窒息。排水公司另外两名作业人员未佩戴安全防护装备情况下盲目开展施救，导致事故后果扩大。

三、事故发生单位主要问题

经调查，事故发生单位和相关方存在的主要问题如下：

（一）排水公司

1.风险分级管控不到位。风险辨识台账与现场安全管控脱节，对所辖泵站的流量计井安全风险辨识与管控措施落实不到

位，虽台账上将流量计井标识为有限空间并标注为橙色较大风险，但未将湖塘泵站流量计井纳为有限空间管理，现场安全警示牌显示为绿色低风险。

2.事故隐患排查治理不到位。日常事故隐患排查治理工作开展不全面，未及时发现并排除所辖泵站有限空间标识标牌位置不准确、标识内容与实际不符、安全警示标志不明显等重大事故隐患。

3.日常安全管理缺失。企业全员安全生产责任制未健全完善，安全生产责任未层层传导到底，未有效对零星工程承包作业人员统一协调管理。安全制度形同虚设，虽制定《绍兴柯桥排水有限公司有限空间作业安全管理制度》等，但两年来营业监察部从未提出过有限空间作业申请，事发当日也未对外包单位作业人员进行安全技术交底，有限空间作业未经审批、未制定作业方案。2019年以来一直未及时组织拆卸检定污水管流量计，远超两年一检定的规定^[1]。

4.安全教育培训不实。未有效组织开展员工安全生产教育培训，安全培训流于形式，虽制定年度安全教育培训计划并按期组织实施，但教育培训与实际作业“两张皮”，培训效果不明显，员工安全意识和自救意识薄弱，对有限空间等作业环境危险因素分析不足，且作业现场未有效实施安全监护。

5.事故应急处置不当。员工未掌握事故应急救援技能，事故

[1]《电磁流量计检定规程》（JJG1033-2007）：流量计准确度等级为0.2级及大于0.2级的其检定周期为1年；对于准确度等级低于0.2级及使用引用误差的流量计检定周期为2年。

现场救援组织混乱，盲目开展施救。泵站和作业车辆均未配备防毒面具、通风设备、正压式呼吸机等应急救援装备，导致发生紧急情况时救援能力不足。

6.外包用工不规范。长期不遵守零星工程施工流程（正常流程为排水公司联系天工公司、天工公司派单给张*高、张*高组织工人作业），直接联系张*高派工开展作业，未详细交代作业环境、安全注意事项，导致作业人员对作业环境不了解，安全意识薄弱。

（二）水务集团

1.安全生产主体责任未落实。未认真落实全员安全生产责任制，安全生产责任状仅由安全副总组织签订^[2]，未与安全生产主要负责人签订。集团领导虽定期分析研判安全生产形势、带队检查安全工作，但分析研判不精准、组织检查不深入，有限空间作业风险隐患长期存在。

2.事故双重预防机制不落实。安全风险辨识管控和隐患排查治理不到位，未有效对集团业务范围内市政管网设施的各类井、孔、沟、槽等开展安全风险辨识并落实安全监管措施。

3.工作监管不力。督促指导下属单位开展有限空间作业安全专项整治存在漏洞，有限空间底数摸排不清，虽下属子公司统计上报 1889 个污水池等明显的有限空间，但对各类井、坑等其他有限空间未有效摸排并落实管控措施。

[2]《安全生产法》第二十二条：生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。

4.安全培训流于形式。虽开展日常安全教育培训，但收效甚微，基层员工安全意识严重不足。

（三）天工公司

1.未建立全员安全生产责任制。通过收取管理费的形式内部转包零星工程，未层层签订安全责任状，未有效传导项目经理、作业人员的安全责任。虽签订零星工程施工安全协议，但实际上未有效组织开展对工程项目开展的日常安全检查。

2.安全培训教育缺失。胡*根承担零星工程施工作业两年以来从未接受过安全作业培训，导致其安全意识薄弱，自我防护能力不足，应急救援技能欠缺。

3.安全防护装备配置不足。公司未给胡*根配备作业安全防护装备，发生突发紧急情况时安全防护屏障缺失。

4.对雇佣工安全作业情况失管。对排水公司未按合同规定流程直接给作业人员派工的情况不管不问，导致作业人员作业前未获详细交底，对作业环境不熟，作业危险性增加。

四、地方党委政府主要问题

对于在事故调查过程中发现的地方党委政府及有关部门（单位）存在的问题，及有关公职人员在履职方面的问题，已移交绍兴市纪委市监委依规依纪依法组织开展审查调查，对有关人员的党政纪处分，由市纪委市监委依规依纪依法作出处理。

五、对责任单位和责任人的处理建议

（一）建议移交司法机关处理人员

1.张*高，天工公司零星工程项目经理。对事故的发生负有主要责任，涉嫌重大事故责任罪，建议移交司法机关依法处理。

2.孙*（2），排水公司计量维修组组长。对事故的发生负有直接责任，涉嫌重大事故责任罪，建议移交司法机关依法处理。

3.沈*，排水公司营业监察部副经理。对事故的发生负有主要管理责任，涉嫌重大事故责任罪，建议移交司法机关依法处理。

（二）建议行政处罚的事故有关单位及人员

1.排水公司。对事故发生负有主要责任，建议由柯桥区应急管理局依据《安全生产法》相关规定予以行政处罚。

2.天工公司。对事故发生负有责任，建议由柯桥区应急管理局依据《安全生产法》相关规定予以行政处罚。

3.詹*勇，排水公司董事长，兼水务集团副总经理。对事故发生负有主要领导责任，建议由柯桥区应急管理局依据《安全生产法》相关规定予以行政处罚。

4.徐*洋，排水公司总经理。对事故发生负有主要领导责任，建议由柯桥区应急管理局依据《安全生产法》相关规定予以行政处罚。

5.胡*成，天工公司法定代表人、实际控制人。对事故的发生负有领导责任，建议由柯桥区应急管理局依据《安全生产法》相关规定予以行政处罚。

六、事故防范和整改措施

（一）严格督促落实企业主体责任。水务集团要深刻吸取事

故教训，切实加强所辖污水泵站、管网、污水处理设施的全过程安全监管，严格落实安全生产事故隐患排查治理制度，及时排查整治各类安全隐患。要加强从业人员安全教育培训，深化开展事故应急救援演练，强化员工安全意识和自救技能。辖区内的其他企业要举一反三开展有限空间问题隐患自查，严格制定整改计划、落实整改措施，实现安全生产闭环管理。

（二）切实履行属地监管责任。柯桥区要进一步层层压实属地党委政府的安全生产监管责任，强化属地监管意识，切实履行好各项属地监管工作任务。要破除“没权限管、没办法管”消极懈怠思想，加强统筹、协调、沟通，督促辖区内各级国有企业落实安全生产工作。要加强全区面上安全宣传教育工作，结合“安全生产月”、安全“五进”等活动推进安全宣传，真正实现“人人讲安全、个个会应急”的全民安全意识提升。

（三）推动行业监管责任落地。柯桥区有关部门（单位）要深刻吸取本次事故暴露出的教训，严格落实“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”和“谁主管谁牵头、谁为主谁牵头、谁靠近谁牵头”的要求，进一步压实安全生产责任，排查消除监管盲区。建设、生态环境、水务集团等部门（单位）要厘清辖区内污水管道、市政设施等领域的监管边界，按照各自职责落实监管措施。应急管理部门要加强面上统筹，督促相关部门落细落实安全生产大排查大整治各项工作任务，提升全区安全生产工作水平。

（四）切实发挥城市运行专委会作用。市综合执法局作为城市运行专委会的牵头部门，要切实履行市城市运行专委会职责，加大市政设施安全监管力度，加强组织、指导各级市政设施行业主管部门履行行业领域安全监管职责，提升本行业领域本质安全水平。

（五）部署开展安全专项整治。柯桥区要立即部署开展各类改用、改建、废弃的污水管道、井、孔、沟、槽、坑等专项安全排查和整治，摸清底数清单，落实有效安全管控措施，排除风险隐患。对专项整治中发现的违法行为，一律对生产经营单位和主要负责人实行“一案双罚”；对涉嫌犯罪的，一律移送司法机关追究刑事责任。