

天河区“4.10”科韵路棠下涌一体化污水处理项目中毒和窒息一般事故调查报告

事故发生单位：广东鑫都环保实业有限公司

事故发生时间：2018年4月10日

事故类别：中毒和窒息

伤亡情况：2人死亡、1人受伤

天河区“4.10”科韵路棠下涌一体化污水处理项目中毒和窒息一般事故调查报告

2018年4月10日下午14时40分在我区棠下街辖内棠下涌一体化污水处理项目发生一起中毒和窒息一般事故，造成2人死亡，1人受伤，直接经济损失约365万元。

事故发生后，区委、区政府领导高度重视，立即依据《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号）及《广州市生产安全事故报告和调查处理规定》（穗府办〔2013〕5号）的规定，成立了由区安全监管局、区纪委监委、区公安分局、区人社局、区住建水务局、区卫计局、区总工会、棠下街道办事处相关人员组成的事故调查组，按照“四不放过”原则，依法对该事故进行调查处理。通过现场勘验、调查取证，查明了事故发生的经过、直接原因和间接原因、人员伤亡情况，认定了事故性质和责任，针对事故原因及暴露出的问题，提出了事故防范措施。现将有关情况报告如下：

一、事故发生单位、有关人员、相关单位及项目情况

（一）事故发生单位

名称：广东鑫都环保实业有限公司；

地址：广州市天河区黄埔大道西868号跑马地花园凯悦阁29楼E室；

法定代表人：丁扣林；

经济性质：有限责任公司（自然人投资或控股）；

经营范围：市政公用工程施工总承包、废水环保专项工程设计、环保设备器材技术研发、生产和销售等。

经查，广东鑫都环保实业有限公司是棠下涌一体化污水处理项目的承包单位，项目内容包括工艺设计、设备提供、建设施工、安装调试、设备运行、污水处理、污泥处置。具备安装运营一体化污水处理设施的相关资质。

（二）事故有关人员情况

1、黄长贵，男、50岁、江苏扬州人，马鞍山市德林水处理工程设备有限公司员工，本次事故死者；

2、周元华，男、52岁、江苏扬州人，马鞍山市德林水处理工程设备有限公司员工，本次事故死者；

3、谢满勇，男、43岁、江苏扬州人，马鞍山市德林水处理工程设备有限公司员工，本次事故伤者；

4、丁扣林，男、55岁、江苏扬州人，广东鑫都环保实业有限公司法定代表人。

5、连德林，男、37岁、江苏高邮人，广东鑫都环保实业有限公司主要负责人、总经理。

（三）事故有关单位情况

1、广州市净水有限公司

名称：广州市净水有限公司；

统一信用代码：91440101755584729Q；

地址：广州市天河区临江大道501号；

法定代表人：孙伟；

经营范围：水污染治理；污水处理及其再生利用；工程技

术咨询服务等；

经查，根据《广州市天河区三防指挥部应急抢险调度令》显示，广州市净水有限公司是棠下涌污水处理抢险工程的受令单位，负责对棠下涌的污水问题进行处理，是本次事故项目的发包方，该公司将棠下涌一体化污水处理项目发包给具备相关资质的广东鑫都环保实业有限公司运营，双方有签订安全生产管理协议，并指派其下属单位广州市大坦沙污水处理厂对该项目实施后续运行管理。

2、广州市大坦沙污水处理厂

名称：广州市大坦沙污水处理厂；

业务范围：负责完成辖区内污水处理工作；

住所：广州市珠江桥中坦尾大街3号；

法定代表人：何康生；

举办单位：广州市水务投资集团；

经查，该处理厂是广州市净水有限公司的下属单位，受广州市净水有限公司的指派，负责对棠下涌一体化污水处理项目实施后续运行管理。

3、马鞍山市德林水处理工程设备有限公司

名称：马鞍山市德林水处理工程设备有限公司；

注册号：91340523694116381X；

地址：安徽省马鞍山市和县乌江工业园；

法定代表人：丁静；

经营范围：水处理设备生产、销售及安装；

经查，本次事故死者黄长贵、周元华为该公司员工，包

括 2 名死者在内一个施工班组共 8 名员工以劳务派遣方式在广东鑫都环保实业有限公司工作，负责设备安装及维护。

（四）事故项目情况

发生事故项目属于一体化污水处理设施，项目位于天河区科韵路城市便捷酒店对出棠下涌西侧位置，占地面积约 900 m²。是环保抢险公用事业工程，属于抢险整治工程临时性建设，主要是为了降低污水管网里的污水液位，解决污水管网高液时污水溢流至棠下涌的问题。

由于棠下涌水质受到严重污染，广州市天河区三防指挥部以应急抢险调度令的方式命令广州市净水有限公司根据《广州市应急抢险救援工程管理办法》的有关规定负责对棠下涌污水进行处理。结合实际情况，广州市净水有限公司决定在棠下涌科韵路出口处设置一座一体化污水处理设施。由于该工程时间紧迫、施工难度大，经过现场评估，广州市净水有限公司确定广东鑫都环保实业有限公司作为棠下涌一体化污水处理项目的承包单位，实施项目内容包括工艺设计、设备提供、建设施工、安装调试、设备运行、污水处理、污泥处置等内容。该项目于 2017 年 10 月 19 日进场施工，12 月 20 日全面建设完工并通水试运行，2018 年 1 月 20 日出水达标，污水日处理量为 2 万吨。至事故发生前，该设施已完成建设，处于运行阶段。根据《市净水公司关于一体化污水处理项目运行管理工作会议的纪要》（穗净水要〔2018〕8 号），广州市净水有限公司于 2017 年 12 月 28 日召开一体化污水处理项目运行管理工作会议，会议决定棠下涌一体化

污水处理项目的后续运行管理工作由广州市大坦沙污水处理厂负责。

二、事故发生经过及救援情况

（一）事故发生经过

2018年4月10日13时30分，广东鑫都环保实业有限公司劳务派遣施工班组长仇荣江组织黄长贵、周元华、桂勇国、葛志军4名作业人员，在棠下涌污水一体化处理设施内的曝气搅拌池上加装钢板顶。在作业过程中，黄长贵手机不慎掉入曝气搅拌池内。黄长贵自行关闭曝气搅拌池的空气阀进行排空后，于14时30分左右，在未对曝气搅拌池进行通风和气体检测，以及未佩戴防中毒窒息等个人防护装备的情况下，仅穿雨衣雨裤便自行进入池内捡手机。由于空气阀被关闭后，池内积聚浓度较高的甲烷和硫化氢气体等有毒有害气体，黄长贵进入池内捡到手机准备往上爬出曝气搅拌池时突发晕厥，周元华和谢满勇发现后，在未做好个人防护、未向现场班组长仇荣江及负责人连德林报告的情况下进入池内救人，两人先后晕厥。仇荣江听到呼救后赶到作业现场组织施救并立即拨打110报警电话及120急救中心电话。14时44分，谢满勇被仇荣江成功救出并送往天河区中医院抢救，后被转至市第十二人民医院治疗，生命体征平稳（目前已治愈出院），16时左右，周元华、黄长贵先后被消防人员救出并分别送往南方三院、中山六院抢救，后经抢救无效死亡。

（二）现场救援及善后处理情况

接到事故报告后，市安全监管局、市水投集团、区委及

区政府相关领导带领区住建、安监、公安、卫计、消防、棠下街道办事处等部门和单位主要领导第一时间赶赴现场开展应急救援工作，相关部门第一时间开展现场调查取证及善后救治工作，并要求相关企业做好死者家属安抚和善后工作。14 时 44 分，谢满勇被成功救出并送往天河区中医院抢救，后被转至市第十二人民医院治疗，目前已治愈出院。16 时左右，周元华、黄长贵先后被消防人员救出并分别送往南方三院、中山六院抢救，后经抢救无效死亡。

事故发生后，广东鑫都环保实业有限公司积极做好死者家属安抚和善后工作，并能积极配合事故调查工作，积极开展善后赔偿，主动化解矛盾。经双方协商同意，由马鞍山市德林水处理工程设备有限公司分别赔付周元华、黄长贵死亡赔偿金，死者家属对善后工作表示满意和谅解。

三、现场勘查及相关人员调查情况

（一）现场勘验情况

1、现场情况：事故现场位于天河区科韵路棠下涌城市便捷酒店对出棠下涌西侧位置，属于一体化污水处理设施，项目占地面积约 900 m²，整个设施呈南北走向，事发时，事故现场曝气搅拌池正在进行加装钢板顶作业。由于项目内设预处理池、反应池、加药桶（助凝剂）、加药桶（混凝剂）、浮渣池等，为防止气味溢出，整个设施外层覆盖绿色橡胶毯。

2、发生事故设施情况：发生事故的曝气搅拌池位于气浮池的东南侧，临近棠下涌西侧河岸，原设计为敞开式，为防止异味散发，事发前正在加盖钢板顶，该池的主要用途是

污泥处理，通过曝气和搅拌，利用两层空气曝气管，使得污泥泥渣和水充分混合，为下一步污泥压滤脱水做准备。经现场勘验，该池属于立式钢板焊结构，长4米，宽3.7米，由钢板焊成，四周有边，底部有底板，中间有4层钢筋骨架，池内设有2层空气曝气管，池口与污水面深约4米，水下污泥约2米厚，呈黑色，事故发生时该池加盖钢板顶的作业已大部分完成，仅剩一个边长为1.52米和0.93米的直角三角形开口，自然通风不良，易造成池内有毒有害气体积聚或氧含量不足，属于典型的有限空间。

由于本次事故涉及有毒有害气体，2018年4月10日17时50分至18时40分，在消防部门完成应急救援工作后，区疾控中心与市第十二人民医院评价检测中心技术人员使用德尔格、华瑞气体检测仪和气体快速检测管，在曝气搅拌池井口离污水面约1米处，对空气质量进行检测。检测结果显示，事故现场氧含量为6%，属于典型的缺氧危险作业环境；甲烷浓度为3.5%；硫化氢最高浓度为28.8mg/m³，超过《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2007）中的卫生限值。综合现场调查、询问相关人员等情况，检测部门判断本次事故为急性重度窒息性气体（硫化氢、甲烷为主）中毒事故。

（二）相关调查情况

通过对广东鑫都环保实业有限公司法定代表人丁扣林、主要负责人总经理连德林、班组长仇荣江、作业人员谢满勇、技术人员石铜川、工程部经理黄友道、广州市大坦沙污水处

理厂副厂长霍颖怡等相关人员的询问以及实地调阅资料显示：

1、广东鑫都环保实业有限公司作为项目承包单位，有建立棠下涌一体化处理设施相关安全生产管理制度和安全操作规程；有制定安全生产教育培训制度和编写培训内容等规章制度。但调查发现该公司存在未按规定对派遣到公司的从业人员开展安全培训教育并记录安全生产教育和培训情况；生产经营的设施日常运作虽不涉及有限空间作业，但设施内的曝气搅拌池属于有限空间，该公司未按规定制定专门的安全生产管理制度，未建立专门的有限空间管理台账，未针对有限空间制定专门的安全生产制度及安全操作规程；未开展有限空间安全培训教育；未制定有限空间生产安全事故应急救援预案，未落实专门的应急救援演练；安全投入不足，施工现场管理不到位，事故发生时，项目作业人员虽不需要进入曝气搅拌池作业，但作业位置处于曝气搅拌池的池口正上方，风险预判不足，只配备简易的通风机，未配备进入有限空间所需的检测仪器和个人防护用品。

2、丁扣林作为广东鑫都环保实业有限公司法定代表人，主要负责技术开发和技术课题研究，是国家科技重大专项项目水体污染控制与治理项目课题组长和技术负责人，没有参与公司实际运作与管理。

3、连德林作为广东鑫都环保实业有限公司主要负责人、总经理，负责公司项目运营和日常管理，是广东鑫都环保实业有限公司棠下涌一体化处理设施的实际管理人，明知

公司生产经营的项目内存在处理污水污泥易产生有毒有害气体或者缺氧的有限空间，未按规定建立健全安全生产责任制，没有针对该安全隐患组织制定专门的安全操作规程；没有组织制定专门的生产安全事故应急救援预案并组织从业人员开展专门的演练；施工现场安全生产督促检查不到位，未及时消除作业人员违规进入有限空间的安全事故隐患。

4、广州市净水有限公司作为发包方，将项目委托给具备一体化污水处理设施相关资质的广东鑫都环保实业有限公司，有与承包单位签订安全生产管理协议，明确双方的安全管理职责，项目建设完毕指派了下属单位广州市大坦沙污水处理厂对项目后续运营进行管理。

5、广州市大坦沙污水处理厂受广州市净水有限公司指派，负责对棠下涌一体化污水处理项目实施后续运行管理，但项目投入运行后，该处理厂只负责监控实施单位每日处理的水量和水质，没有对承包单位的安全生产工作进行统一协调管理。

四、事故发生原因及性质

（一）事故发生原因

1、直接原因

（1）物的不安全状态，曝气搅拌池池内污泥约2米厚，呈黑色，空气阀被人为关闭两次后，导致池内不通风，经检测，池内氧含量仅为6%，严重缺氧，污泥产生的有毒有害气体积聚在池内。

(2) 人的不安全行为，黄长贵在未对曝气搅拌池进行通风，未进行有毒有害气体检测，个体只穿戴雨衣雨裤的情况下违规进入有限空间，周元华、谢满勇在没掌握有限空间安全应急救援技能的情况下冒险下池进行救援，导致急性重度窒息性气体中毒事故的发生。

2、间接原因

(1) 广东鑫都环保实业有限公司落实企业主体责任不到位，项目安全管理不到位。

一是项目安全管理不到位。该公司虽有按规定制定相关的安全管理制度，但生产经营项目设施内的曝气搅拌池属于有限空间，池口的空气阀门承担着换气的功能，但该公司没有针对该有限空间曝气搅拌池建立专门的管理台账，没有制定专门的安全操作规程，没有制定专门的安全责任制度和审批制度，以致作业人员随意关闭空气阀门随意进入有限空间的危险行为没有被有效的发现和制止。其行为违反了《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第五条“存在有限空间作业的工贸企业应当建立下列安全生产制度和规程……”、第七条“工贸企业应当对本企业的有限空间进行辨识，确定有限空间的数量、位置以及危险有害因素等基本情况，建立有限空间管理台账，并及时更新”的规定。

二是作业人员安全培训不到位。生产经营的项目设施日常运营虽不涉及有限空间作业，但本次作业位于有限空间曝气搅拌池正上方，该公司未对劳动派遣作业人员进行专项的安全技术交底和安全培训，导致作业人员安全意识欠缺，其

行为违反《中华人民共和国安全生产法》第二十五条第二款“生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训”和《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第六条“工贸企业应当对从事有限空间作业的现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员进行专项安全培训”的规定。

三是安全应急救援不到位。该公司没有针对有限空间曝气搅拌池制定专项的生产安全事故应急救援预案，没有组织开展有针对性的应急救援演练，致使作业人员未掌握有限空间救援知识，事故发生后，现场其他作业人员在未采取任何安全保护措施的情况进入曝气搅拌池盲目施救，导致事故的扩大，其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第七十八条“生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练”的规定。

四是施工现场安全投入不足。事故发生时，作业人员虽不需要进入曝气搅拌池作业，但作业位置处于曝气搅拌池的池口正上方，该公司未对施工现场的危险因素进行风险辨识，没有针对有限空间存在的危险因素配置必要的符合标准的安全防护、应急救援和个人防护等设备，作业人员在曝气搅拌池上作业时只放置了一台简易的通风机，黄长贵在进入有限空间时只穿着雨衣雨裤，曝气搅拌池空气阀门被关闭

后，整个曝气搅拌池和进入曝气搅拌池的人员处于不安全状态，事故发生后，进入曝气搅拌池施救的现场人员没有佩戴符合要求的防护用品，盲目施救，其行为不符合《密闭空间作业职业危害防护规范》（GBZ/T205-2007）“6.1.1 配备符合要求的通风设备、个人防护用品、检测设备、照明设备、通讯设备、应急救援设备”的要求，同时，违反了《中华人民共和国安全生产法》第四十二条“生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用”。

（2）主要负责人履行安全生产管理职责缺失。

连德林，作为广东鑫都环保实业有限公司主要负责人、总经理，主要负责该公司运营和日常管理，未正确履行安全生产管理职责，没有建立健全安全生产责任制，以致公司内部安全生产管理职责不清、责任不明；明知本公司生产经营的设施内存在处理污水污泥易发生有毒有害气体或者缺氧的有限空间，但没有针对该安全隐患组织制定专门的安全生产规章制度和安全操作规程；没有组织制定专门的安全培训教育制度；没有组织制定专门的生产安全事故应急救援预案；作业现场安全生产督促检查不到位，未及时消除作业人员违规进入有限空间的安全事故隐患，其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第十八条“生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：（二）组织制定本

单位安全生产教育和培训计划;(五)督促、检查本单位的安全生产工作,及时消除生产安全事故隐患;(六)组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案”的规定。

(二) 事故性质

综合上述分析,事故调查组认定本次事故是属于作业人员违规进入有限空间,企业安全生产管理缺失造成的生产安全责任事故。

五、对事故责任单位和责任人员的处理建议

事故调查组依据有关法律法规,对事故有关责任单位和责任人员提出以下处理建议:

(一) 建议给予行政处罚的单位

广东鑫都环保实业有限公司,安全生产管理不到位,安全生产教育培训不到位,没有按规定对劳动派遣工人进行安全培训和教育,没有针对该有限空间曝气搅拌池建立专门的管理台账,没有针对该有限空间建立健全专门的安全生产制度和安全操作规程,安全应急救援落实不到位,没有针对有限空间曝气搅拌池制定专门的生产安全事故应急救援预案,没有组织开展有针对性的应急救援演练,安全生产投入不到位,没有针对有限空间配置符合标准的安全防护、应急救援和个人防护等设备,导致事故发生前事故安全隐患得不到有效管理,事故发生后得不到有效的应急救援,对本次事故的发生负有责任。依据《中华人民共和国安全生产法》第一百零九条第(一)项“发生生产安全事故,对负有责任的生产经营单位除要求其依法承担相应的赔偿等责任外,由安全生

产监督管理部门依照下列规定处以罚款：（一）发生一般事故的，处二十万元以上五十万元以下的罚款”的规定，建议由天河区安全生产监督管理局依法给予行政处罚。

（二）建议给予处罚个人

1、黄长贵，违规进入有限空间，擅自关闭空气阀后，在未对曝气搅拌池池内有毒有害气体进行检测，未对池内进行送风，未佩戴进入有限空间所必需的防护用品的情况下冒险进入受限空间，其行为不符合《密闭空间作业职业危害防护规范》（GBZ/T205-Z007）“4.3.3 遵守密闭空间作业安全操作规程，正确使用密闭空间作业安全设施与个体防护用品”的要求，对事故的发生负有直接责任，鉴于其已在事故中死亡，建议不再追究其责任。

2、周元华，在没掌握受限空间安全应急救援技能的情况下冒险下池进行救援，导致事故扩大，其行为违反了《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第二十三条“有限空间作业中发生事故后，现场有关人员应当立即报警，禁止盲目施救。应急救援人员实施救援时，应当做好自身防护，佩戴必要的呼吸器具、救援器材”的规定，对事故的发生负有直接责任，鉴于其已在事故中死亡，建议不再追究其责任。

3、连德林，作为广东鑫都环保实业有限公司主要负责人、总经理，主要负责该公司运营和日常管理，未正确履行安全生产管理职责，没有建立健全安全生产责任制，明知本公司生产经营的设施内存在处理污水污泥易产生缺氧或有

毒有害气体的有限空间，但没有针对该安全隐患组织制定专门的安全生产规章制度和安全操作规程；没有组织制定专门的安全生产培训教育制度；没有组织制定专门的生产安全事故应急救援预案；作业现场安全生产督促检查不到位，未及时消除作业人员违规进入有限空间的安全事故隐患，安全生产管理职责缺失，导致公司内部安全生产管理出现漏洞，对本次事故的发生负有责任。鉴于其行为可能涉嫌犯罪，根据“两法衔接”行政处罚不得代替刑事处罚的原则，建议优先由公安机关追究其刑事责任。如不构成犯罪，建议由天河区安全生产监督管理局依据《中华人民共和国安全生产法》第九十六条“生产经营单位的主要负责人未履行本法规定的安全生产管理职责，导致发生生产安全事故的，由安全生产监督管理部门依照下列规定处以罚款：（一）发生一般事故的，处上一年年收入百分之三十的罚款”的规定给予行政处罚。

（三）建议另案处理的单位

调查中发现，广州市大坦沙污水处理厂受广州市净水有限公司指派，负责对棠下涌一体化污水处理项目实施后续运行监管，但在项目建设完毕投入使用后，该处理厂只负责监控实施单位每日处理的水量和水质，没有对承包单位的安全生产工作统一协调管理，未认真落实《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》关于“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

管谁负责”的原则，其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第四十六条第二款“生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的，生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责；生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改”的规定，建议由天河区安全生产监督管理局另案依法处理。

六、事故发生的警示与教训

（一）相关职能部门要认真落实《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》的精神，加强对抢险整治工程的安全监管，严格把关，做好工程规划选址、设计施工和投入使用等各个环节的风险评估，消除各个环节可能存在的安全隐患，避免安全事故发生，确保抢险整治工程顺利完成抢险任务。

（二）行业主管部门要严格按照“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负责”的原则加强对全区污水处理项目的巡查监管力度，及时发现安全隐患，指出企业内部安全生产管理薄弱环节，督促企业落实主体责任，建立健全安全生产管理制度，采取技术和制度管理手段切实消除安全隐患。

（三）广州市净水有限公司要认真落实《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》的精神，要在全

区范围内涉污水处理、管道改造等工程开展一次安全生产大检查，深入开展大排查大整治，对承包单位的安全生产工作要加强统一协调管理，及时发现涉有限空间作业等安全隐患，督促承包单位切实落实企业主体责任，安全管理制度和安全措施，坚决消除侥幸心理和麻痹思想，识别作业现场安全风险并做好风险管控，对风险性较大的作业项目，必须强化安全管理，完善安全管理架构，严格把好安全关，及时发现和制止违规违章作业行为，确保安全。

（四）广东鑫都环保实业有限公司要切实落实企业主体责任，严格按照“五落实五到位”的要求加强日常安全管理，严格落实安全管理各项制度，加强对从业人员的安全培训，强化从业人员的安全意识，加强内部安全隐患排查治理，要结合隐患实际情况采取针对性较强的管理措施，必须加强现场安全监督检查，确保操作规程的遵守和安全措施的落实，及时发现纠正违章违规作业行为，杜绝同类事故再次发生。

天河区政府“4.10”事故调查组
(代章)

