

深圳市集众建设工程有限公司“7·11”窒息死亡事故调查报告

2021年7月11日13时40分许，深圳市龙岗区龙岗街道红花岭垃圾填埋场三期工程的排水井内发生一起有限空间作业事故，事故造成2人死亡。

事故发生后，市委、市政府高度重视，伟中市长作出指示：认真分析事故原因，举一反三，排查整治全市类似在建工程隐患，确保安全。龙岗区稳妥做好善后工作。市委常委、常务副市长黄敏作出指示：请龙岗区迅速组织力量调查原因、排查整改。同时做好家属安抚工作。请各区、各行业主管部门坚决落实安全生产属地责任和监管责任，对全市地下作业、密闭空间等工程开展排查消除隐患，严防此类事故再次发生。同时，龙岗区委书记礼卫、区长策飞、副区长更军、惠波、初庆第一时间分别作出批示。

为贯彻落实市、区领导的指示批示精神，按照市安委办《关于对龙岗区“7·11”中毒和窒息事故调查处理工作挂牌督办的函》的要求，依据《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令493号）的有关规定，龙岗区政府委托龙岗区应急管理局牵头，成立了由龙岗区城管和综合执法局、住房建设局、总工会、市生态环境局龙岗管理局、龙岗公安分局、龙岗街道办组成的事故调查组，组长由龙岗区应急管理局局长刘少文担任，副组长由龙岗区应急管理局副局长郑子荣担任。

事故调查组按照“四不放过”和“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、查阅资料、调查取证、检测鉴定，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，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任人员和责任单位的处理建议。同时，针对事故原因及暴露出的问题，提出了事故防范措施建议。

调查认定，深圳市龙岗区龙岗街道红花岭渣土填埋场三期工程“7·11”窒息死亡事故是一起生产安全责任事故。

一、事故基本情况

（一）涉事项目情况

1. 红花岭垃圾填埋场情况

红花岭垃圾填埋场位于盐龙大道与龙岭南路交汇处红花岭环境园内，主要是填埋龙岗区产生的生活垃圾，分三期建设，其中一期于2004年投产并于2013年完成封场复绿工作，面积约7.2万平方米、二期于2013年投产并于2018年完成封场复绿工作，面积约7.2万平方米、三期于2016年投产并于2019年9月封场（停止接收生活垃圾），面积约17.9万平方米，由龙岗区城管局垃圾处置中心负责管理运营。本次事故位于红花岭垃圾填埋场三期地下水排水管出水工程新建出水井内。



红花岭渣土填埋场鸟瞰图

2. 红花岭垃圾填埋场三期工程情况

(1) 三期工程情况

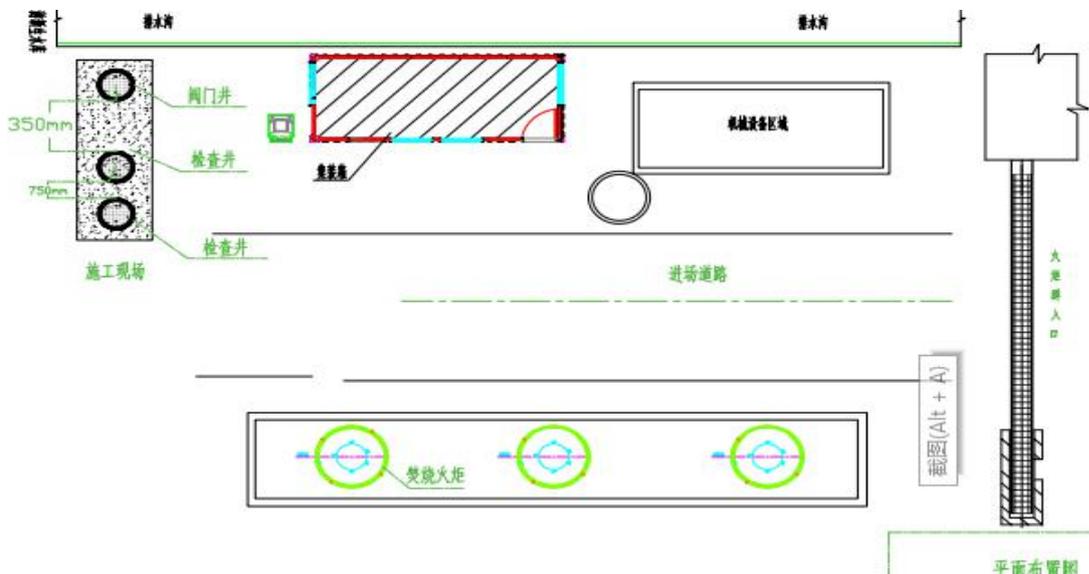
红花岭垃圾填埋场三期于 2016 年 1 月开工建设，2016 年 6 月投入运营，项目采用边建设边运营方式进行，项目于 2017 年完成建设，由于东部环保电厂 2018 年延期投产运营，为解决该场满容后的垃圾处理出路问题，在原址对该场进行扩容建设并于 2019 年完成项目建设。



红花岭垃圾填埋场三期鸟瞰图

(2) 地下水排水管出水工程基本情况。

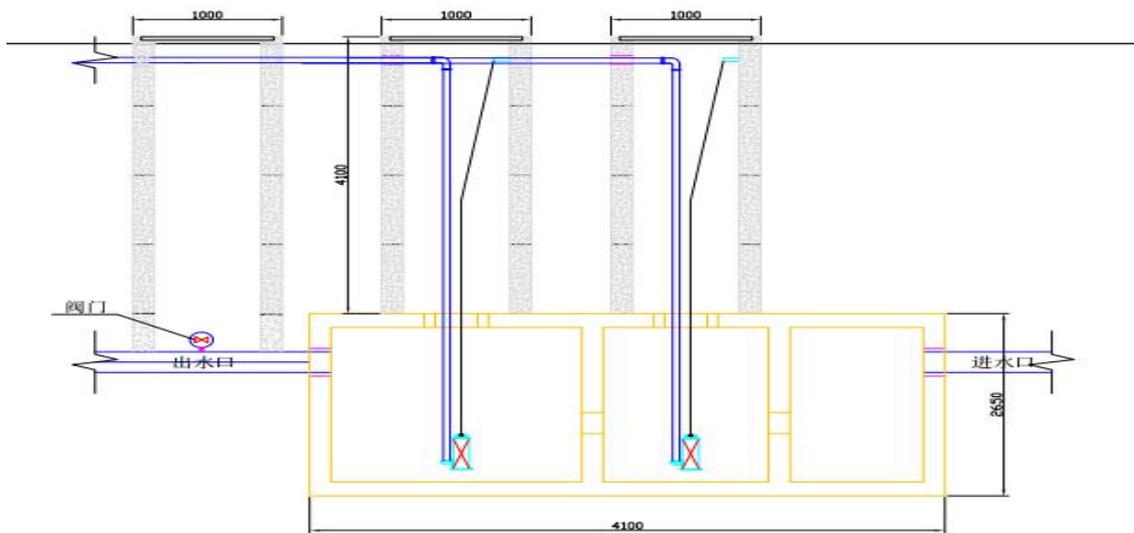
项目位于龙岗区红花岭垃圾填埋场三期东南角，主要在渗滤液提升泵旁新建一座 20m³的玻璃钢收集池，收集池上预留 2 个井道口，采用定制玻璃钢材质，收集池为二级调节，并配套抽排系统。抽排系统抽排泵采用一用一备，分别设置在两座检查井内，设置 1m 启动水位，采用浮球自动调节水泵开关，预计日处理渗漏量 20m³。



地下水排水管出水工程位置平面图

(3) 出水井基本情况

出水井为预制钢筋混凝土管拼装竖井，预制井道直径 1m，预制井道上砖砌 0.3m 高，预留直径 0.65m 的检查口，该井井深约 5.4m，污水泵安装深度 6m。



出水井剖面图

(4) 出水来源情况。

2020年12月，新生水库西北侧溢洪道污水水质快检超标，污水来源为红花岭垃圾填埋场（三期），为解决原垃圾填埋场两条地下水导排管水质检测超标问题，故对地下水导排管进行截留收集回灌处理，通过抽排系统将库区地下水导排管受污染地下水收集至红花岭三期填埋场调节池。

(二) 事故相关单位及人员情况

1. 深圳市集众建设工程有限公司（以下简称集众建设）成立于2017年5月08日，有限责任公司；法定代表人：吴亚猛；注册资本：4100万元人民币；统一社会信用代码：91440300MA5EH8FQ13；住所：深圳市龙华区民治街道民乐社区民乐工业区4栋308；经营范围：水处理安装服务等。公司拥有市政公用工程施工总承包叁级资质（证书编号：D344242621），有效期至2023年11月2日。

2. 深圳市德伟劳务工程有限公司成立于 2016 年 6 月 21 日，有限责任公司（自然人独资）；法定代表人：吴忆喜；注册资本：50 万元人民币；统一社会信用代码：91440300MA5DF1FD4C；住所：深圳市龙岗区龙城街道黄阁路 441 号龙岗天安数码创新园一号厂房 B1502-1C 单元；经营范围：建筑工程劳务分包等。经查，该公司未取得施工资质证书。

3. 深圳市冠申泵业有限公司（以下简称冠申泵业）成立于 2013 年 12 月 19 日，有限责任公司（自然人独资）；法定代表人：李健芳；注册资本：100 万元人民币；统一社会信用代码：91440300087028144R；住所：深圳市龙岗区龙岗街道平南社区龙兴街 33 号、35 号龙兴街 35-3 号-1；经营范围：水泵及配套设备、机械设备的设计、研发与销售等。

4. 深圳市军富胜液压气动有限公司成立于 2013 年 7 月 4 日，有限责任公司；法定代表人：邝冬英；注册资本：10 万元人民币；统一社会信用代码：91440300073360699W；住所：深圳市龙岗区龙岗街道平南社区龙兴街 29-7 号；经营范围：油泵、泵芯、电磁阀等的购销。

5. 吴亚猛，男，39 岁，汉族，广东汕头人，深圳市集众建设工程有限公司总经理，法定代表人，企业负责人。

6. 吴忆喜，男，43 岁，汉族，广东汕头人，深圳市德伟劳务工程有限公司法定代表人，主要负责人。

7. 扶永泉，男，50 岁，汉族，广东鹤山人，深圳市冠申泵业有限公司总经理、主要负责人。

(三) 事故相关单位相互关系

1. 龙岗区城管局垃圾处置中心与深圳市集众建设工程有限公司。

深圳市龙岗区垃圾处理监管中心与深圳市集众建设工程有限公司签订了《收集红花岭垃圾填埋场三期地下水排水管出水》工程合同，双方合同约定工程内容：在渗滤液提升泵旁新建一座20m³玻璃钢收集池，并安装配套抽排系统，抽排泵采用一备一用，工程暂定价：282310.89元。

2. 深圳市集众建设工程有限公司与深圳市德伟劳务工程有限公司。

深圳市集众建设工程有限公司与深圳市德伟劳务工程有限公司签订了《收集红花岭垃圾填埋场三期地下水排水管出水工程劳务合同》，双方合同约定工程内容：在渗滤液提升泵旁新建一座20m³玻璃钢收集池，并安装配套抽排系统，抽排泵采用一备一用，工程暂定价：282310.89元，承包方式：包工包料，开工日期：2021年6月2日。

3. 深圳市德伟劳务工程有限公司与深圳市冠申泵业有限公司。

2021年7月4日，深圳市德伟劳务工程有限公司负责人吴忆喜和深圳市冠申泵业有限公司采购污水污物潜水泵2台和水泵控制器，双方商定采购价格为4650元。7月9日，吴忆喜和深圳市冠申泵业有限公司温瑞河商定潜水泵安装费用1500元人民币，并约定7月11日安装潜水泵。7月11日13时许，温瑞

河、张志超与外聘人员邓日军、一起到工地安装潜水泵。

二、事故发生经过和应急救援情况

（一）事故发生经过

1. 事发前相关情况。

2021年5月26日，深圳市德伟劳务工程有限公司负责人吴忆喜到深圳冠申泵业联系购买潜水泵，冠申泵业业务员吕杰文派维修工温瑞河到红花岭垃圾填埋场第三期排污井在建工地现场查看情况确定水泵型号。7月4日，吴忆喜通过微信转账预付潜水泵定金1000元人民币给吕杰文。7月5日潜水泵到货，吕杰文将潜水泵送到工地。7月9日，吴忆喜微信信息通知吕杰文安排人员准备安装潜水泵，吕杰文安排温瑞河和吴忆喜商谈安装潜水泵事项，随后温瑞河和吴忆喜商定潜水泵安装费用1500元人民币，并约定7月11日安装潜水泵。

2. 事故发生经过

2021年7月11日9时30分许，温瑞河和文员张志超到排污井在建工地，二人将潜水泵和管道接好后，计划下午到排污井内将潜水泵安装完毕。13时许，温瑞河找到临聘人员邓日军并与张志超一起到工地安装潜水泵。13时30分许，三人用麻绳和钢丝绳将潜水泵吊放置井底，温瑞河在井边观察井内情况，张志超负责在地面拉住麻绳和钢丝绳，邓日军下到井内连接潜水泵的水管，约10秒后，温瑞河发现邓日军晕倒靠在井壁上，温瑞河立即下井营救也晕倒在井内。13时36分许，张志超拨打报警电话和120急救电话。13时56分许，消防救援人员到场将井下的

邓日军、温瑞河救出井内，经 120 现场抢救无效宣布死亡。

（二）救援及现场处置情况

1. 事故信息接报及响应情况

2021 年 7 月 11 日 13 时 41 分许，龙岗区消防救援大队接警，13 时 56 分许，龙岗区消防救援大队坪地中队到达事故现场进行救援，14 时 15 分许，邓日军、温瑞河相继被救出排污井。15 时 50 分许，接到应急监测指令后，市生态环境监测站龙岗分站立即派出应急人员和车辆到达事故现场，经了解现场情况后随即展开现场监测。龙岗区应急管理局、派出所、城管、街道等相关职能部门赶到现场进行救援处置。市应急管理局相关人员第一时间赶赴事故现场指导事故调查工作。

2. 事故现场应急处置情况

事故发生后，龙岗区领导高度重视，立即做出相关指示和部署。礼卫同志就“龙岗街道红花岭垃圾填埋场发生一起 2 人死亡事件”一事作出指示：请更军同志牵头，龙岗区应急、消防、城管等部门要会同龙岗街道，迅速查明事故原因，做好善后处置，并严格追究相关企业主体责任。全区其他相关部门、各街道要认真吸取教训，全面加强建筑工地、三小场所安全管理，严防事故发生。宣传部门要做好舆情管控。策飞同志指示：请区应急管理局、城管局、龙岗公安分局及龙岗街道办等单位迅速落实礼卫书记指示要求，做好善后工作，尽快调查事故原因。请龙岗区安委会各成员单位，举一反三，立即全面开展有限空间作业等安全隐患排查整治，严防事故再发生。更军同志、惠波同志、初庆同志

分别作出指示。同时，更军同志、初庆同志第一时间赶赴现场进行处置，并在现场召开紧急专题会议。

综上，该事故信息报送渠道通畅，信息流转及时，应急响应迅速，响应程序正确，未发现救援指挥、参与人员失职、渎职现象。

三、人员伤亡及经济损失情况

(一) 死亡人员情况 (2人)

1. 温瑞河，男，44岁，汉族，茂名信宜人，生前系深圳市冠申泵业有限公司污水泵维修、安装、送货工。2021年8月12日，广东中一司法鉴定中心出具《司法鉴定意见书》，温瑞河系缺氧窒息死亡。

2. 邓日军，男，38岁，韶关乐昌人，生前系在深圳市军富胜液压气动有限公司工作，温瑞河临时聘用工人。2021年8月12日，广东中一司法鉴定中心出具《司法鉴定意见书》，邓日军系缺氧窒息死亡。

(二) 事故造成的直接经济损失

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)，核定事故造成直接经济损失380万元。主要包括家属差旅费、误工费、工亡补助金、丧葬补助金、供养亲属抚恤金等费用，该起事故善后赔偿工作已妥善处理。

四、事故单位范围界定

根据深圳市龙岗区垃圾处理监管中心与深圳市集众建设工程有限公司签订的《收集红花岭垃圾填埋场三期地下水排水管出

水工程合同》、深圳市集众建设工程有限公司与深圳市德伟劳务工程有限公司《收集红花岭垃圾填埋场三期地下水排水管出水工程工程劳务合同》、吴忆喜和深圳市冠申泵业有限公司采购污水污物潜水泵购买单据，结合相关询问笔录等证据，足以认定以下事实：

（一）深圳市龙岗区垃圾处理监管中心与深圳市集众建设工程有限公司之间的法律关系属工程发包关系，合同约定工作任务不得擅自转包、分包第三方。

（二）深圳市集众建设工程有限公司违反合同约定，未进行收集红花岭垃圾填埋场三期地下水排水管出水工程施工，将工程全部转包给深圳市德伟劳务工程有限公司进行施工，项目第一安全责任人为吴忆喜。

（三）深圳市德伟劳务工程有限公司和深圳市冠申泵业有限公司采购潜水泵 2 台和水泵控制器，并且与温瑞河商定潜水泵安装费用 1500 元人民币。

（四）本次事故发生地新建出水井施工单位为深圳市集众建设工程有限公司，实际工作由深圳市德伟劳务工程有限公司负责完成，潜水泵的安装由深圳市冠申泵业有限公司温瑞河负责。本次事故发生于出水井内安装潜水泵的过程中。

（五）本次事故中的死亡人员深圳市军富胜液压气动有限公司邓日军属于温瑞河临时外聘人员安装潜水泵，本次协商中温瑞河协商的对象是邓日军个人，而非邓日军所在的深圳市军富胜液压气动有限公司，温瑞河亦未将此事通知深圳市军富胜液压气动

有限公司，而潜水泵安装工作属于深圳市冠申泵业有限公司的业务范围。

基于以上分析可以界定，本次事故涉事单位为深圳市集众建设工程有限公司、深圳市德伟劳务工程有限公司、深圳市冠申泵业有限公司。温瑞河进入出水井中救援实属其个人行为，与深圳市军富胜液压气动有限公司无关。

五、井内气体检测情况

事故发生后，市生态环境监测站龙岗分站和深圳市世和安全技术咨询有限公司到达事故现场检测涉事井内氧气含量和有毒有害气体含量，情况如下：

（一）根据现场涉事井内含氧量检测情况，井内底部位置（距井口 5.5m）氧气含量为 2.1%，井内中部位置（距井口 3.2m）氧气含量为 0.5%，氧气含量偏低。

（二）根据现场涉事井内有毒有害气体含量检测情况，甲烷：28.22mg/m³；一氧化碳：11.96mg/m³；乙醇：12.96mg/m³；氨气：6.00mg/m³，有害气体含量未超标。

六、事故原因和性质

（一）直接原因

1. 井内氧含量不足。

事故发生地出水井为有限空间。该出水井自 2021 年 7 月 2 日建成，井内未设置通风设施设备，导致井内氧含量不足，邓日军、温瑞河下井作业及救援时缺氧窒息死亡。

2. 违规进入井内作业。

作业前未采取通风措施，未对氧气、有毒有害气体进行检测，作业过程中未对井内气体进行连续监测，邓日军下井作业时未按规定配戴悬挂双背带式安全带、空气呼吸器等劳动防护用品。

3. 盲目施救。

邓日军井内作业缺氧窒息后，温瑞河在不具备有限空间事故应急处置知识和能力，下井对邓日军施救时，未采取正确救援措施，未做好自身防护，配备必要的救援器材和装备导致事故扩大。

（二）间接原因

1. 深圳市集众建设工程有限公司违法发包，将工程项目发包给不具备安全生产条件和相应资质的单位。

2. 深圳市集众建设工程有限公司安全规章制度和操作规程不完善，未制定有限空间作业管理制度和有限空间作业审批制度，未确定有限空间作业现场的作业负责人、作业监护人员。

3. 深圳市集众建设工程有限公司未制定有限空间应急救援预案，在事故发生后，因无应急救援方案作为依据，救援人员因缺乏有限空间救援常识与救援经验，救援人员盲目施救。

4. 深圳市德伟劳务工程有限公司无资质承揽工程，未取得从事工程施工及劳务分包等方面的资质及安全生产许可证书，不具备从事相关作业的安全生产条件。

5. 深圳市德伟劳务工程有限公司未建立安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程，无关于有限空间作业管理的制度、规程和事故应急救援预案。

6. 深圳市德伟劳务工程有限公司对项目有限空间数量、位置

不清，未对有限空间危险有害因素进行风险辨识，未采取技术、管理措施消除隐患。

7. 深圳市德伟劳务工程有限公司未对作业人员进行有限空间安全教育培训，未告知作业场所存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施，导致有限空间作业人员的安全意识淡薄，对作业程序不清楚，缺乏有限空间安全作业的安全知识和应急处置能力。

8. 深圳市德伟劳务工程有限公司主要负责人未经主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格，不具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

9. 深圳市德伟劳务工程有限公司未安排专人负责现场安全管理，组织不具备有限空间作业安全基本知识的工人进行井下有限空间作业，未给作业人员配备必要的安全防护用品和应急装备。

10. 深圳市冠申泵业有限公司企业未建立、健全安全生产责任制，安全管理职责不明确，责任不落实；未组织制定本单位安全生产规章制度和潜水泵安装、维修安全操作规程；未组织制定并实施对从业人员进行安全教育培训。

（三）事故性质

经调查认定，深圳市集众建设工程有限公司“7·11”窒息死亡事故是一起一般生产安全责任事故。

七、对事故有关责任人员及责任单位的处理建议

（一）建议给予追究刑事责任的人员（2人）

1. 深圳市德伟劳务工程有限公司法定代表人、主要负责人吴忆喜，无资质承揽工程，未建立安全生产责任制，未组织制定安全规章管理制度和操作规程、及应急预案，组织不具备有限空间作业安全基本知识的工人进行井下有限空间作业，未给作业人员配备必要的安全防护用品和应急装备，对本次事故负有直接责任。其行为涉嫌违反《中华人民共和国刑法》第一百三十四条第一款的规定，构成重大责任事故罪，建议由公安机关依法追究其刑事责任。

2. 深圳市冠申泵业有限公司温瑞河作业中未遵循先检测后作业的原则，安排未佩戴有限空间作业防护器具的邓日军下井作业，事故发生后，盲目施救，对本次事故负有直接责任。其行为涉嫌违反《中华人民共和国刑法》第一百三十四条第一款的规定，构成重大责任事故罪，鉴于其已在事故中死亡，建议免于追究其刑事责任。

（二）建议给予行政处罚的单位（3个）

1. 深圳市集众建设工程有限公司违法发包，将工程项目发包给不具备安全生产条件和相应资质的单位；安全规章管理制度和操作规程不完善，未制定有限空间作业管理制度和有限空间作业审批制度；未制定有限空间应急救援演练，其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第四十六条第一款、第七十八条的规定，对事故发生负有管理责任。建议由龙岗区应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》第一百零九条第（一）项之规定对其进行处罚。

2. 深圳市德伟劳务工程有限公司无资质承揽工程；未建立安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程，无关于有限空间作业管理的制度、规程和事故应急救援预案；未对作业人员进行有限空间安全教育培训；未对有限空间危险有害因素进行风险辨识，未采取技术、管理措施消除隐患；主要负责人未经主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格，不具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力；未给作业人员配备必要的安全防护用品和应急装备，其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第十九条第一款、第二十四条第二款、第二十五条第一款、第三十八条第一款、第四十二条的规定，对事故发生负有主要管理责任。建议由龙岗区应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》第一百零九条第（一）项之规定对其进行处罚。

3. 深圳市冠申泵业有限公司未建立、健全安全生产责任制，安全管理职责不明确，责任不落实；未制定安全规章管理制度和操作规程；未制定并实施本单位安全生产教育和培训计划，其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第十九条第一款、第二十五条第一款的规定，对事故发生负有管理责任。建议由龙岗区应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》第一百零九条第（一）项之规定对其进行处罚。

（三）建议给予行政处罚的人员（2人）

1. 深圳市集众建设工程有限公司企业负责人吴亚猛未依法履行安全管理职责，未制定有限空间作业管理制度和有限空间作

业审批制度；未组织实施有限空间安全教育培训；督促检查本单位的安全生产工作不力，未及时消除生产安全事故隐患；未组织制定有限空间应急救援预案，其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第十八条第（一）项、第（二）项、第（三）项、第（五）项、第（六）项的规定，对事故发生负有领导责任。建议由龙岗区应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》第九十二条第（一）项之规定对其进行处罚。

2. 深圳市冠申泵业有限公司主要负责人扶永泉，未依法履行安全管理职责，未建立、健全安全生产责任制；未组织制定本单位的安全生产规章制度和潜水泵安装、维修安全操作规程；未组织实施对从业人员进行安全教育培训；督促检查本单位的安全生产工作不力，未及时消除生产安全事故隐患，其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第十八条第（一）项、第（二）项、第（三）项、第（五）项的规定，对事故发生负有领导责任。建议由龙岗区应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》第九十二条第（一）项之规定对其进行处罚。

八、相关部门履职情况

事故调查期间，龙岗区城管和综合执法局提交了履职报告，调查组仔细核对履职报告的相关资料，在调查过程中发现龙岗区城管局垃圾处置中心负责项目监管实施，在对园区项目管理中仍存有漏洞，对施工合同管理不严，施工过程中未能发现施工合同工作任务转包、分包行为。日常安全巡查监管不严，未对施工单位有限空间作业进行安全检查，存在监管不到位、履职不力的问题，建议责

令龙岗区城管和综合执法局向龙岗区委区政府做出深刻检查;对龙岗区城管局垃圾处置中心主任廖耿强、副主任朱思智存在监管不到位、履职不力的问题线索,移交区纪委监委依照有关规定调查处置。

九、事故防范措施建议

(一) 提高思想认识, 时刻警钟长鸣。

各部门要深入学习习近平总书记关于应急管理的重要思想和安全发展重要论述, 严格贯彻落实党中央、国务院关于加强应急管理和安全生产工作的部署要求, 牢固树立“人民至上, 生命至上”的安全发展理念, 进一步筑牢安全红线意识, 强化源头治理、系统治理、精准治理。完善和落实重在“从根本上解决问题”的责任链条、管理办法、重点工作和工作机制, 做到铁心布置、铁面检查、铁腕执法、以铁的作风把安全生产工作抓严、抓细、抓实, 切实推动安全生产形势持续稳定好转。

(二) 进一步规范垃圾填埋场的安全监管

1. 继续完善红花岭垃圾填埋场安全管理体系, 梳理和明确园区安全风险点及台账, 建立有限空间、堆体、坝体、边坡等风险点台账和风险辨识制度。

2. 查漏洞、补短板、强弱项, 深入分析研判红花岭环境园监管范围影响安全生产的隐患, 坚持事故导向、问题导向, 做好园区重点领域安全隐患排查整治工作, 做到不留盲区、不留死角, 确保隐患整治闭环管理。

3. 全面排查园区有限空间底数, 建档立册纳管, 全面落实有限空间作业安全防范要求, 督促园区所属企业严格执行有限空间作业

“七不”规定。在有限空间作业场所设立安全警示标志，明确责任人，防止擅自进入及盲目施救，做到不安全不作业。

4. 加强小型工程全过程管理，特别是合同管理，定期对在建小散工程进行检查、抽查，纠正施工作业人员的违法违规行爲，抓好四个关键：一是抓好关键时间（交接班、节假日、晚上加班等易造成疲劳极限的时间）；二是抓好关键部位（高空作业、临时施工用电、临边及洞口作业等）的安全，把这些关键时刻处在监控状态，在控状态；三是抓好关键作业（特种作业、检修作业、吊装作业、临时作业及有限空间作业）的安全；四是抓好关键人员的安全，对关键人员重点监护、重点管理、重点培训。

（三）各企业要严格落实安全生产主体责任，切实做好有限空间作业风险防控工作。

1. 全面摸清底数。确定企业内的有限空间数量、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，对辨识出的有限空间设置明显的安全警示标志和警示说明。

2. 健全规章制度，制定作业方案。建立健全有限空间作业审批、现场安全管理等规章制度和安全操作规程。作业方案中要明确有限空间作业负责人、监护人员、作业人员及其安全职责，并且在作业前，应当将有限空间作业方案和现场作业可能存在的危险有害因素、防控措施告知作业人员，现场负责人应当监督作业人员按照方案进行作业准备。

3. 严格按照“先通风、再检测、后作业”原则开展作业，在作业前，作业人员应先对有限空间进行充分通风。通风管应置于有限

空间中下部，进行充分通风，且严禁用纯氧进行通风。通风后，使用泵吸式气体检测报警仪检测硫化氢、一氧化碳、氧含量、易燃易爆气体以及其他有毒有害物质。有限空间作业环境气体浓度如不符合标准情况，应重复通风检测程序，直至符合要求。

4. 加强分包管理。发包给其他单位实施的项目，要进一步规范工程发包分包行为，严格审核相关单位资质，承包方应具备国家规定资质或安全生产条件，并签订协议明确各自安全职责，明确发包与承包单位安全生产管理职责，并要加强对分包单位作业现场的安全管理，定期进行安全检查，发现安全问题，应当及时督促整改到位。

5. 强化安全教育。加强对临时工、农民工、外包单位人员安全培训，将有限空间作业事故安全施救知识技能培训纳入安全生产教育培训计划，开展有限空间事故警示教育，严禁盲目施救。

6. 配齐防护装备。为现场作业人员配备必要的气体检测、呼吸防护、坠落防护、通风、照明、通讯等设备装备，进入有限空间作业人员，应穿戴全身式安全带，使用安全绳；当作业环境较为复杂，仍存在危险的情况下，应使用送风式长管呼吸器或钢瓶式空气呼吸器。

7. 做好应急准备。根据辨识结果，制定有针对性的应急预案，明确人员职责，确定事故应急处置流程，配备必要应急救援器材，加强应急预案演练，防止因施救不当造成人员伤亡扩大。

深圳市集众建设工程有限公司“7·11”

窒息死亡事故调查组

2021年9月2日