

东莞莞城内涝整治三期工程（新开河系
统）南侧分流工程八达路路段“7·15”
一般坍塌事故调查报告

东莞市政府事故调查组

2025年7月

目 录

一、基本概况	2
(一) 涉事工程基本情况	2
(二) 事故路段工程概况	3
(三) 参建单位基本情况	4
(四) 审批许可情况	7
二、事故发生经过和应急处置情况	8
(一) 事故发生经过	8
(二) 应急处置情况	9
三、事故直接经济损失	12
四、事故原因	13
(一) 事故直接原因	13
(二) 直接原因分析	13
(三) 事故间接原因	15
(四) 有关单位存在的问题	17
五、事故责任认定及处理建议	20
(一) 建议给予行政处罚的单位 (3 个)	20
(二) 建议给予行政处罚的个人 (7 人)	21
(三) 建议给予党政纪处分人员	26
(四) 其他处理建议	26
六、事故主要教训	27
(一) 安全风险预警得不到重视, 无知无畏、冒险蛮干引发事故	27
(二) 建设工程安全生产管理体系层层失守, 参建各方履职不力	28
(三) 专家技术力量“把脉”不准, 深层次隐患得不到发现和有效排除	28
(四) 重大事故隐患排查整治工作质效有待加强, 监管力度时有不足	29
七、事故防范措施建议	30
(一) 树牢风险意识底线意识, 以高水平安全为高质量发展保驾护航	30
(二) 完善建设工程安全生产管理体系, 督促参建各方落实安全生产责任	30
(三) 坚守安全底线, 严把“五个关口”, 确保危大工程管控要求落到实处	32
(四) 加强标准宣贯培训, 精准执法, 推动实现重大事故隐患动态清零	32
八、附件	错误! 未定义书签。

2024年7月15日11时04分许，东莞市市区内涝整治三期工程（新开河系统）南侧分流工程八达路石基岗路口路面发生坍塌，形成长约23米，宽约7米，最深处达3.5米的空洞。事故未造成人员伤亡，造成直接经济损失约人民币28.11万元。

事故发生后，市委市政府高度重视，原市委书记肖亚非作出批示，要求迅速查明原因，并加快修复，确保安全；要以人民为中心，提高施工后续管理水平，认真检查覆土（覆盖）完成情况，杜绝隐患，确保安全！吕成蹊市长、刘光滨常委等市领导先后作出批示指示，要求对全市道路、路基、隧道等施工建设项目开展全面安全隐患排查整治，举一反三，及时采取有力措施，消除隐患，确保安全；要建章立制，常态长效管控安全，严防同类事故再次发生。

根据《中华人民共和国安全生产法》《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 第493号）等有关法律法规规定，7月18日，东莞市人民政府依法成立了由市政府副秘书长曾鸣担任组长，市应急管理局、市公安局、市水务局、市住房和城乡建设局、市交通运输局、市城市管理和综合执法局、市自然资源局、市城建工程管理局、市总工会及莞城街道有关人员参加的东莞莞城内涝整治三期工程（新开河系统）南侧分流工程八达路路段“7·15”一般坍塌事故调查组（以下简称事故调查组），对该起事故提级调查。市纪委监委也成立了事故追责问责审查调查组，对事故涉及的相关职能部门公职人员履职不力、失职失责问

题开展审查调查。

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，通过现场勘验、查阅资料、人员询问、调查取证和专家论证，查明了事故发生的经过、发生原因、人员伤亡和直接经济损失等情况，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任单位及人员的处理建议，并针对事故原因及暴露的突出问题，总结了事故的主要教训，提出了事故防范措施建议。

经调查认定，东莞莞城内涝整治三期工程（新开河系统）南侧分流工程八达路路段“7·15”一般坍塌事故是一起参建单位未落实安全生产工作职责，施工单位安全管理混乱、冒险蛮干引发的生产安全责任事故。

一、基本情况

（一）涉事工程基本情况

东莞市市区内涝整治三期工程（新开河系统）南侧分流工程（以下简称南侧分流工程）位于莞城、东城街道，项目建设总长约为 5.7 千米，项目概算总投资 42055.78 万元^[1]。其中，一条起点位于东城路与东源路路口（东城世博广场附近），沿东城路—八达路—创业路铺设管渠，最终排至运河，用于避免线路南侧区域雨水进入东纵路，使主干管渠排水标准达到 5 年重现期。再

[1] 主要建设内容包括：（一）沿丽峰路、东城大道敷设管渠截流南侧分流区域雨水，再沿八达路—创业路敷设管渠，同时，在八达路与澳南二马路路口，截流澳南二马路南片区雨水，排至运河。管渠规格为 D1800~3000x2000~4000x3000~D4000~4500x4000~4500x3500~5000x3500 等，总长度为 4676m。（二）沿学院路新建截流理工学院上游及步步高片区的雨水，直排新开河暗渠，新建 d2000 管，长度 1097m。（三）其他零星工程：1. 人民公园湖泊补水工程。补水泵规模为：Q =6000m³/d，H =15m，P =18.5kW，一用一备；2. 在人民公园内将新开河与市桥河封堵墙拆除，新建 2.5mx1.5m 闸门；3. 在东纵路君尚百货、威尼斯广场段新增雨水口及泄水孔（孔径 Φ150）；4. 在东门泵站、罗沙市场附近新增雨水口、雨水连接管及泄水孔（孔径 Φ150）。

结合远期三个低洼点的竖向优化，内涝防治标准达 50 年重现期，解决了雍华庭、东纵路及澳南路等的内涝问题。该线路全长约 4.6km（明挖段管渠长度 3321m，DN4000 顶管段长度 1355m）；另一条起点位于东莞理工学院南门附近，沿学院路敷设 DN2000 雨水管，截流理工学院上游汇水区域及步步高社区汇水区域雨水，直接排入新开河暗渠，以缓解学佐渠排水压力。该段线路全长约 1.1km（明挖段管渠长度 830m，顶管段长度 267m）。

项目招标计划工期为 782 日历天，计划开工日期为 2023 年 11 月 5 日，竣工日期为 2025 年 12 月 25 日。批准的实际开工时间为 2023 年 12 月 6 日，计划竣工日期为 2026 年 1 月 25 日。截至 2024 年 7 月 15 日，本项目已完成产值 8198 万元，占合同总工程量的 27.3%。



图 1 涉事项目全景

（二）事故路段工程概况

事故路段工程为八达路 YC9~YC13 井顶管段，总长 388m。

YC9 井长 10.5m, 宽 7m, 井深 13.61m(2023 年 12 月 20 日至 2024 年 6 月 8 日完成施工); YC13 井长 8m, 宽 7m, 井深 12.83m(2024 年 1 月 7 日开始施工, 至今未完成); 2024 年 6 月 20 日起, 施工单位采用泥水平衡法进行顶管施工(管径 DN4000)。截至 2024 年 7 月 15 日 11 时, 顶管累计顶进 113m(含顶管机工具管长 5.5m)。

(三) 参建单位基本情况

1. **建设单位。**东莞市城建工程管理局(以下简称市城建局), 成立于 2003 年 5 月, 为市政府直属正处级事业单位, 主要负责市财政投资基建项目的代建工作。

2. **勘察设计单位。**中国市政工程中南设计研究总院有限公司^[2](以下简称中国市政中南设计院)具备工程勘察综合资质甲级、工程设计综合资质甲级, 为涉事工程的勘察设计单位。2021 年 8 月 24 日, 中国市政中南设计院与市城建局重新签订《市区内涝整治应急三期工程(新开河系统)南侧分流工程勘察合同补充协议书》和《市区内涝整治应急三期工程(新开河系统)南侧分流工程设计合同补充协议书》, 继续负责东莞市市区内涝整治三期工程(新开河系统)南侧分流工程的勘察、设计工作^[3]。

[2] 中国市政工程中南设计研究总院有限公司, 法定代表人: 李伟国, 注册资本: 50000 万人民币, 成立日期: 1991 年 2 月 9 日, 地址: 湖北省武汉市江岸区解放公园路 8 号。许可项目: 建设工程勘察; 建设工程设计; 建设工程监理; 建筑劳务分包; 建设工程施工; 建设工程质量检测; 国土空间规划编制; 特种设备设计; 人防工程设计; 建筑智能化系统设计; 地质灾害治理工程设计; 地质灾害治理工程勘查; 地质灾害危险性评估; 公路管理与养护; 检验检测服务; 测绘服务等。

[3] 2009 年 7 月 18 日, 中国市政中南设计院与原东莞市城市管理局签订了《建筑工程勘察合同》和《建筑工程设计合同》, 承接东莞市市区内涝应急整治三期工程(第一期其它 3 个内涝点、第二期和第三期工程)的勘察、设计工作。东莞市市区内涝整治应急三期工程第一期、第二期以及第三期的北侧分流工程截至 2015 年全部完工, 第三期南侧分流工程未实施。2018 年, 东莞市人民政府重启第三期南侧分流工程后, 中国市政中南设计院与市城建局于 2019 年 10 月 17 日签订《勘察补充协议》和《设计补充协议》。

3. 监理单位。康立时代建设集团有限公司^[4]（以下简称康立时代公司）具备工程监理综合资质，为涉事工程的监理单位。2023年12月5日，市城建局与康立时代公司签订《广东省建设工程监理合同》^[5]。

4. 第三方监测单位。深圳市勘察研究院有限公司^[6]（以下简称深圳勘察院）具备工程勘察综合资质甲级，为涉事工程的第三方监测单位。2024年4月24日，市城建局与深圳勘察院签订《东莞市市区内涝整治应急三期工程（新开河系统）南侧分流工程第三方监测合同》^[7]。

5. 施工总承包单位。北京市政建设集团有限责任公司^[8]（以下简称北京市政集团公司）具备市政公用工程施工总承包特级、建筑工程施工总承包壹级、公路工程施工总承包壹级等资质，为涉事工程的施工总承包单位。2023年12月5日，市城建局与北京市政集团公司签订《东莞市市区内涝整治应急三期工程（新开

[4] 康立时代建设集团有限公司，成立于2000年6月27日，法定代表人：鲜涛，注册资本5000万元人民币，注册地址：成都市青羊区北大街19号3幢18楼1号。

[5] 《广东省建设工程监理合同》（合同编号：SSBSSC12311601），监理期限：2023年11月5日至2027年1月20日，监理范围：东莞市市区内涝整治三期工程（新开河系统）南侧分流工程涉及的工程内容的施工准备阶段、施工阶段、工程竣工验收结算阶段及缺陷责任期的有关工作的监理，监理的范围亦包括对本标段项目内容施工的进度、质量、造价、安全、环保、合同、文明等的监理，具体按本工程施工图设计内容、签订的施工合同内容、设计变更内容和经发包人批准的工程变更等内容进行监理；保修工程监理，按有关监理规范完成。

[6] 深圳市勘察研究院有限公司，成立于1985年1月31日，法定代表人：糜易霖，注册资本10100万元人民币，注册地址：深圳市福田区福中东路15号。

[7] 《市区内涝整治应急三期工程（新开河系统）南侧分流工程第三方监测招标文件》第四章 基础资料和监测任务书 3.1 监测项目 主要监测项目为：围护结构裂缝及渗水观察、地表沉降、围护顶水平及竖向位移、深层水平位移、管线位移、支撑轴力、地下水位、建（构）筑物沉降及倾斜、裂缝、房屋普查等。3.2 施工监测控制值 本工程基坑开挖及构筑物施工期间，对围护结构及周围环境全面监测，为基坑施工安全性，由上述监测项目的监测结果，控制施工进度。

[8] 北京市政建设集团有限责任公司，成立于2000年12月8日，法定代表人：汪波，技术负责人：孔恒，注册资本101689.4万元人民币，注册地址：北京市西城区南礼士路17号。

河系统)南侧分流工程施工合同》^[9]。

6. 机械租赁单位。扬州地龙机械有限公司^[10]为施工总承包单位北京市政集团公司的机械租赁单位,提供涉事路段的顶管掘进机。2024年6月26日,北京市政集团公司与扬州地龙机械有限公司签订《机械设备租赁合同》,租赁刀盘式泥水平衡顶管掘进机2台,含税合价770万,工作内容:顶管施工。

7. 劳务分包单位。三明市胜和建筑服务有限公司^[11]。2024年4月29日,北京市政集团公司与三明市胜和建筑服务有限公司签订了《劳务分包合同》^[12],2名涉事路段顶管掘进机操作人员由该公司提供。

[9] 工程内容:东莞市市区内涝整治三期工程(新开河系统)南侧分流工程(按招标图纸及工程量清单所含内容)主要包括但不限于:现状管线(箱涵)破除修复、封堵、清淤、迁改及保护;新建管线、箱涵、雨水口、各类构筑井、消力池、补水泵站、钢坝闸等;基坑及基坑支护与监测;路面修复及交通疏解;电气自控工程等。

根据施工投标文件和合同文件要求,施工单位需配备1名项目负责人(韩军)、1名技术负责人(于春波)、1名质量管理负责人(姚云议)、1名安全管理负责人(吴明恩)、4名工程师(给排水专业工程师伦占浩、土建专业工程师耿江明、机电专业工程师李达、工程造价工程师李琛)、3名专职安全生产管理人员(尹松、陆天鸣、马亚南)、3名施工员(张祥、焦广义、陈川)、1名资料员兼劳资管理员(龚万雪)。2024年4月1日,项目负责人由韩军变更为姚云议、质量管理负责人由姚云议变更为王伟伟;2024年7月5日,专职安全生产管理人员由尹松变更为李鹏飞。

[10] 扬州地龙机械有限公司,成立于2010年3月18日,法定代表人:杨春富,注册资本为1300万元人民币,注册地址:扬州市江都区武坚工业园,经营范围包含:地下掘进机、非标准成套设备、气动元件、液压元件制造、加工、安装、销售,地下掘进工程、市政工程施工,自营和代理各类商品及技术的进出口业务。

[11] 三明市胜和建筑服务有限公司,成立于2019年4月29日,法定代表人:陈建秀,注册资本为5000万元人民币。注册地址:福建省三明市宁化县翠江镇东大路18号。该公司具备建筑劳务分包(不分等级)资质。

[12] 合同内容为:东莞市市区内涝整治三期工程(新开河系统)南侧分流工程-顶管劳务工程设计施工图纸内的所有工作内容,包括但不限于钢筋混凝土顶管顶进、铺设、管道闭水试验以及安全文明施工等。开工日期为:2024年5月5日,竣工日期为2025年2月6日。

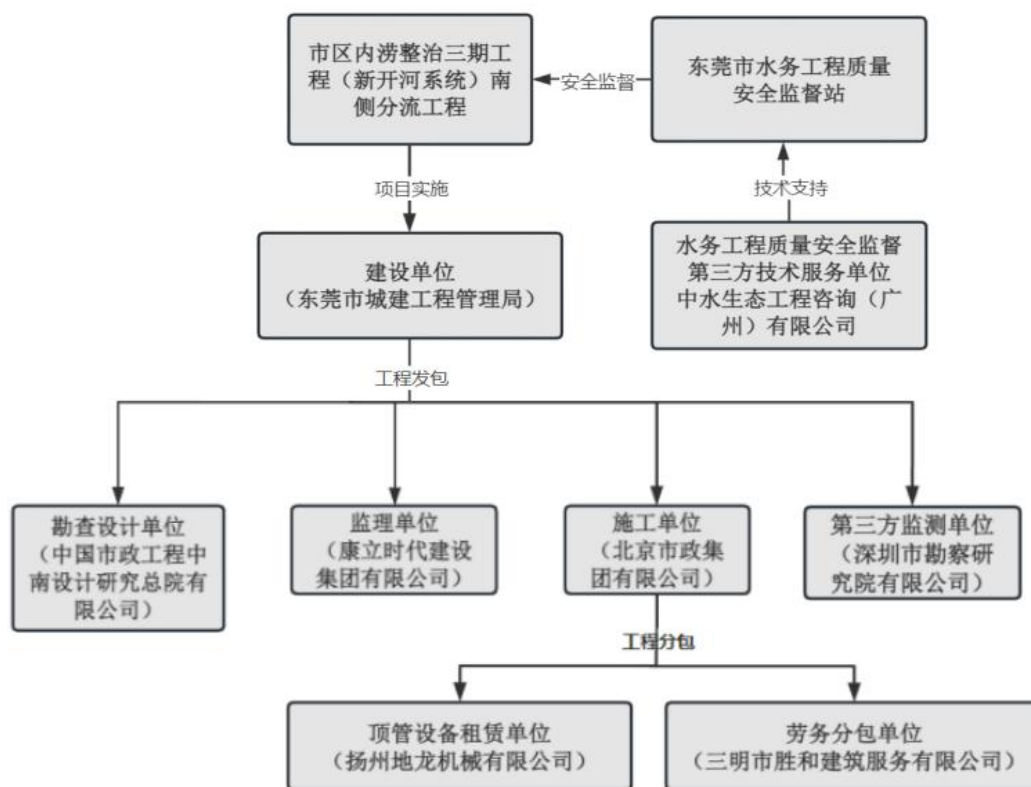


图 2 涉事项目各方关系示意

8. 水务工程质量安全监督第三方技术服务单位。中水生态工程咨询（广东）有限公司^[13]（以下简称中水咨询公司），具备水利工程施工监理乙级资质，是政府采购的第三方技术服务单位。2024年5月10日，市水务局与中水咨询公司签订《合同书》^[14]，服务期限至2024年12月15日。

（四）审批许可情况

[13] 中水生态工程咨询（广东）有限公司，成立于2018年12月7日，注册地址：广州市天河区华庭路4号704房（仅限办公），法定代表人：邓素莉。经营范围包括专业设计服务；工程管理服务；招投标代理服务；采购代理服务；政府采购代理服务；环保咨询服务；水利相关咨询服务；信息咨询服务等。

[14] 《合同书》... 八、技术标准与要求（三）服务内容（2）安全监督检查和技术咨询 按照采购人要求，服务人员保持公正、廉洁、科学的态度对指定的水务工程开展安全监督检查或技术咨询工作，检查内容包括但不限于：①监督检查监理、勘察、设计、施工、检测和有关产品制作等单位的资质及人员资格是否符合要求。②监督检查建设单位和参建单位及从业人员执行法律法规、规章制度、规程规范和技术标准等情况。③对指定的危大工程施工方案进行技术审查，提出修改建议或咨询意见。④监督检查现场施工安全措施落实情况，针对安全隐患提出整改意见。⑤协助采购人开展水务工程安全应急预案审查，根据采购人安排检查或指导工程参建单位开展安全生产应急演练。...（五）人员要求 ①投标人应为本项目配备具备水利工程相关专业副高级（或以上）职称的项目负责人。②中标人按照东莞市水务局或水务工程质量安全监督站要求，对指定工程开展现场监督检查，每宗项目出勤天数不少于2天，出勤人员不少于2人，其中应至少包含1名与检查内容专业对口、职称在副高级（或以上）的专业人员。

2023年11月21日，市城建局取得东莞市水务工程质量安全监督站对涉事工程出具的《东莞市水务工程质量安全监督提前介入登记表》。

12月6日，施工单位完成全部准备工作并经监理单位和建设单位审查同意后，由监理单位总监理工程师签发了涉事工程开工令。

12月25日，市城建局取得东莞市公安局交通警察支队莞城大队出具的《工程建设占用、挖掘道路或者跨越、穿越道路架设、增设管线设施审批表》（施工时间2023年12月3日至2025年9月1日）。

2024年3月8日，市城建局取得东莞市交通运输局核发的《东莞市市政设施建设类许可证》（〔莞城〕字第24-03-01号，项目期限2024年3月8日至2025年9月1日）^[15]。

5月22日，施工单位向监理单位申报完成顶管工程设备、人员的进场报审工作。

6月18日，市城建局取得了《东莞市水务工程施工许可证》。

6月20日，施工单位完成顶管设备安装后开始进行顶管施工。

二、事故发生经过和应急处置情况

（一）事故发生经过

2024年7月15日，东莞市市区内涝整治三期（新开河系统）

[15] 根据东莞市交通运输局和莞城街道办事处签订的《行政委托协议》（编号：2022017），由莞城街道办事处安排莞城城管分局行使市政设施建设类的审批职权。

南侧分流工程正在八达路进行顶管施工。9时4分，施工单位安全员李鹏飞和监理员孙海山在例行道路巡查时，发现八达路YCK1+340段路面出现轻微裂缝。9时32分，施工单位完成YCK1+280~380段道路中间两个车道的临时围蔽，安排工人疏导交通，并派人值守现场观察裂缝发展情况，观察期间路面无明显沉降。11时04分，围蔽范围内的YCK1+330~353段路面突然发生坍塌，形成长约23m、宽约7m、最深处达3.5m的坑洞。



图3 事故现场

（二）应急处置情况

1.事故信息接报及响应情况

2024年7月15日11时05分，莞城街道创业社区工作人员在巡查时发现莞城街道八达路石基岗路口路面发生坍塌，形成坑洞，随即向创业社区报告。

11时08分，莞城公安分局警员巡逻发现路面塌陷，随即向公安分局指挥中心报告。同时，创业社区致电莞城应急分局上报

事故情况。

11时09分，公安分局指挥中心致电街道总值班室上报相关情况。接报后，街道党政综合办立刻通知莞城应急、城管、水务运营中心等部门赶赴现场跟进处置。

11时13分，莞城公安、应急管理分局到达现场，实施临时交通管制，对涉事路段进行封闭。经现场分析研判，临时成立现场指挥部，并提请街道突发地质灾害指挥部指挥长启动突发地质灾害IV级应急响应。

11时20分，莞城交通分局到达现场处置。同时，莞城公安分局增派警力在八达路附近路口及周边路段进行疏导，引导滞留车辆绕行。

11时25分，莞城水务运营中心到达现场，开展附近管网排查。

11时30分，莞城城管、自然资源分局到达现场，扩大现场围蔽范围，协助疏导交通。

11时40分许，市水务局、市城建局到达现场，指导现场指挥部工作。同时，市应急管理局指挥中心现场连线莞城应急分局，指导莞城街道各部门按照突发地质灾害IV级应急响应工作指引开展现场应急处置相关工作。经研判、分析，现场指挥部要求施工单位迅速采取相关应急处置措施，**一是**立即停止涉事路段所有施工作业，有关人员撤离到安全区域；**二是**对坍塌部位周边道路进行围蔽，对坍塌部位进行回填，防止坍塌范围扩大引发次生事

故；三是对坍塌部位周边路面沉降等情况进行严密监测，尽快补充探明顶管沿线地质情况，查清坍塌发生原因。

11时52分，市应急管理局指挥中心致电市委市政府总值班室报告事故信息。

11时59分，莞城街道总值班室致电市委市政府总值班室报告相关情况。

12时30分，莞城应急管理分局向市应急管理局书面报送突发事件信息专报。

13时18分，市应急管理局指挥中心书面向市委市政府总值班室报送突发事件信息专报。

13时31分，莞城街道总值班室书面向市委市政府总值班室、市委信息综合室及莞城街道纪检监察办公室报送突发事件信息专报。

2.事故现场处置情况

7月15日11时46分，市城建局要求施工单位立即调运机械到事故现场配合应急处置，同时要求监测单位立即对坍塌区域两侧道路及房屋进行加密监测。施工单位随后调配2台挖掘机、1台铲运车、3台运输车到达坍塌现场。

13时40分，施工单位开始现场清理工作。

13时50分，市城建局召集其他参建单位在项目部召开会议，对事故原因进行分析，确定了坍塌区域的初步抢险修复方案（先清理坍塌区的沥青块及混凝土块，再分层回填5%水泥稳定碎石

至原始路面标高），并要求施工单位立即按照方案进行修复。

7月16日3时许，施工单位按照修复方案分层回填压实至原有路面高程。经持续观测，坍塌区域外侧车道具备安全通行条件，8时许开放通行。

9时许，市政府有关领导与市应急管理局主要负责人、市水务局分管负责人、市城建局主要负责人、莞城街道有关部门及其他参建单位到现场了解情况。



图4 事故现场回填

3.应急处置评估

经评估，本起事故信息报送渠道通畅，信息流转及时，市、街道两级政府、部门、社区以及各参建单位响应及时、反应迅速、应急处置得当，善后工作有序有效，未发生次生灾害和衍生事故。

三、事故直接经济损失

本次事故未造成人员伤亡，参考《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》（GB/T 6721），核定本起事故造成直接经济损失

约人民币 28.11 万元。

四、事故原因

(一) 事故直接原因

顶管作业在穿越花岗岩残积土层（灰黄色砂质粘性土）时剪切扰动前方、上方原状砂土层，出泥（浆）量异常，作业人员未采取有效措施平衡顶管泥水压力，冒险蛮干，导致出泥（浆）量剧增，泥水压力严重失衡，砂土流失严重，形成空洞，最终导致路面坍塌。

(二) 直接原因分析

1. 地质不良。原勘察报告钻孔（SDZ20, YCK1+369）显示地下存在一处厚 2.8m 的中砂层透镜体，事故发生后的补充勘察孔（TXZK03, YCK1+381）显示存在另外一处中砂层透镜体，层位均位于顶管正上方。顶管段处于灰黄色砂质粘性土，盾体上方分布有中砂层透镜体（不良地质体），施工不当易引起沉陷、坍塌事故。

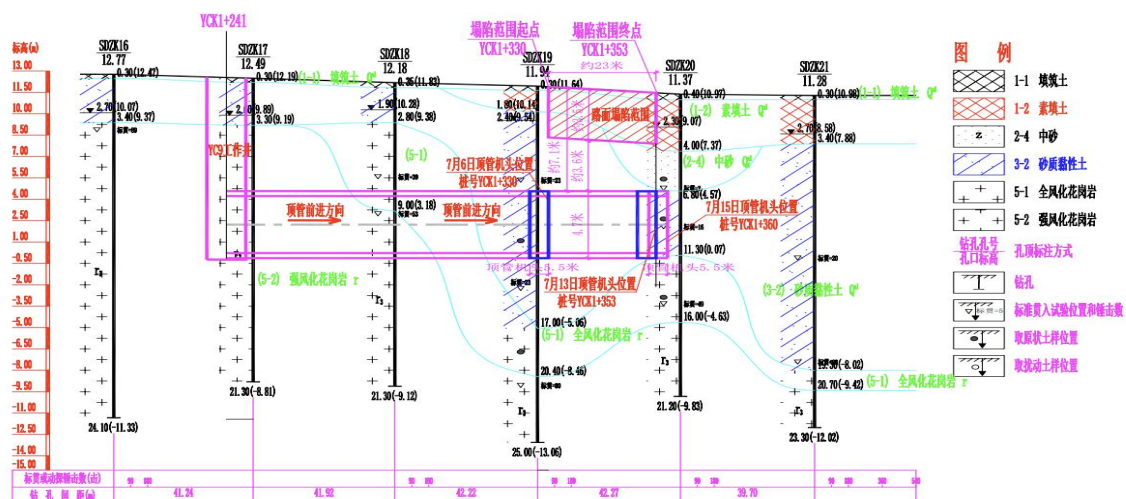


图 5 塌陷位置地勘报告钻孔剖面示意图

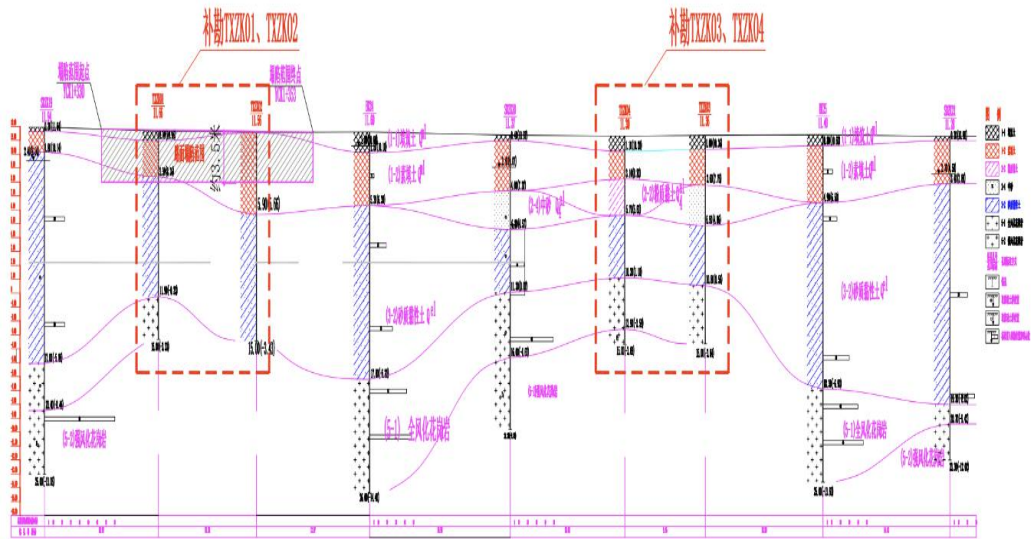


图 6 塌陷位置补充勘察后钻孔剖面示意图

2.冒险作业。7月7日，距离八达路 YC9 井（始发井）90.3m 处(YCK1+335)顶管施工出泥(浆)量异常(从7月6日的 $43.56\text{m}^3/\text{m}$ 增至 $75.56\text{m}^3/\text{m}$)，顶管机操作人员未予以重视^[16]。7月11日至12日，距离 YC9 井 101.8m 处 (YCK1+346) 顶管机出泥（浆）量出现明显异常（从 $58.21\text{m}^3/\text{m}$ 剧增至 $108.11\text{m}^3/\text{m}$ ，为理论计算值的 2.99 倍），此时顶管前进线路土体已形成上覆层空腔，施工单位虽进行了分析，但未采取有效措施（如降低顶进速度、提高浆液浓度和注浆压力参数等措施）维持泥水平衡，且继续增大顶推力（由原 721t 增至 812t）快速顶进。7月13日（距离 YC9 井 107.35m，桩号 YCK1+350）、14日（距离 YC9 井 112.35m，桩号 YCK1+355），顶管机操作人员再次加大顶推力（由 812t 增大至 829t）加速（由 $3.05\text{m}/\text{d}$ 提高至 $5.0\text{m}/\text{d}$ ，提高了 1.64 倍；出泥量从 $58.21\text{m}^3/\text{m}$ 剧增至 $108.11\text{m}^3/\text{m}$ ）通过灰黄色砂质粘性土层，剪切扰动上覆中砂层，进一步掏空上覆层，致使空洞形成并不断

[16] 《给水排水工程顶管技术规程》（CECS246:2008）第 12.15.3 条：顶管施工时应采取以下措施：3 严格控制出泥量，不可超量出泥。

扩大；7月15日机头到达距离YC9井115.6m（YCK1+360）处，YCK1+330~353段路面产生裂缝，随后发生坍塌。

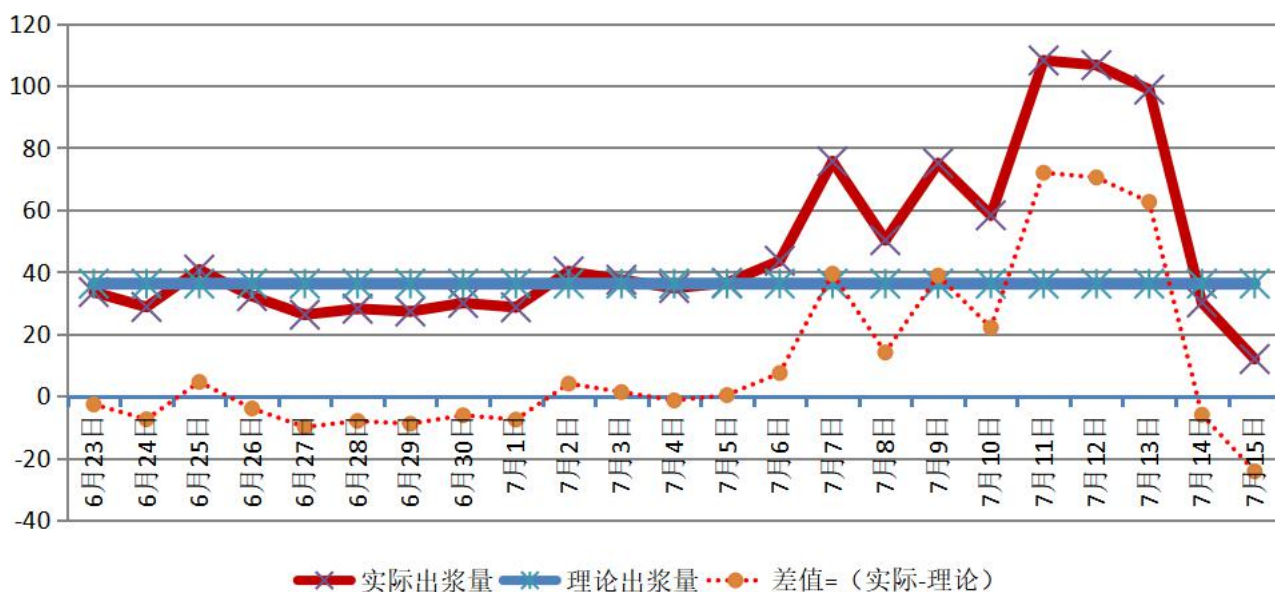


图8 实际与理论出浆量对比统计曲线图

3.管理混乱。顶管机出泥（浆）量出现明显异常，施工单位粗略分析了原因后，要求顶管机操作人员调整顶进参数，顶管机操作人员随即增大顶推力、加大泥浆浓度、加大推进速度，继续顶进；7月13日、14日顶管机操作人员继续调整顶推力、顶进速度，且未报告现场管理人员；施工单位在此期间（7月7日至7月15日）均未将相关信息报告监理单位、建设单位。

通过事故现场勘查、询问和事故现场视频资料分析，排除人为故意破坏、突发灾害因素等影响。

（三）事故间接原因

北京市政集团公司，作为涉事工程的施工单位，安全生产主

体责任落实不到位。一是《顶管专项施工方案》编写质量较差，部分内容不完善、存在错误^[17]；二是顶管施工属于超过一定规模的危大工程^[18]，在顶管专项施工方案未经总监理工程师审核通过的情况下，违规组织专家论证会^[19]；三是未严格按照顶管专项施工方案中确定的地面沉降监测频率开展监测^[20]；四是6、7月份动态报送给监理单位的《北京市政危险源清单》缺少顶管施工地面坍塌风险辨识项^[21]。五是专项施工方案技术交底流于形式，简单口头交底后交由作业人员签名^[22]。六是未落实生产安全事故隐患排查治理制度，发现顶管机参数、出泥（浆）量明显异常后未采取技术、管理措施及时消除事故隐患^[23]，反而增大顶推力、加大泥浆浓度、加大推进速度继续施工，冒险蛮干，导致出泥（浆）

[17] 《东莞市市区内涝整治三期工程（新开河系统）南侧分流工程顶管施工方案》不完善、错误的表现：顶管专项施工方案“1.1 管材应用”管道接口连接方式不明确，“4.1.3 节推进速度”超过机械性能2~6倍，“5.3.3 节顶管路面监测点”布置不明确，“8.2.2.18 节路面塌陷应急抢险措施”不合理等。

[18] 《住房和城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31号）附件：2. 超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围 六、暗挖工程 采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。

[19] 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》第十二条：对于超过一定规模的危大工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。实行施工总承包的，由施工总承包单位组织召开专家论证会。专家论证前专项施工方案应当通过施工单位审核和总监理工程师审查。

[20] 《顶管施工专项方案》表 5.3.3-2：顶管周边环境监测报警值及频率表 地面沉降监测频率（1次/d）实施（实际为1次/2d）

[21] 《水利水电工程施工危险源辨识与风险评价导则（试行）》1.7 开工前，施工单位应按要求组织开展本标段危险源辨识及风险等级评价工作，并将成果及时报送项目法人和监理单位。1.8 施工期，各单位应对危险源实施动态管理，及时掌握危险源及风险状态和变化趋势，实时更新危险源及风险等级，并根据危险源及风险状态制定针对性防控措施。

[22] 《广东省住房和城乡建设厅关于房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理的实施细则》第十七条：专项施工方案实施前，编制人员或者项目技术负责人应当向施工现场管理人员进行方案交底。交底内容应当包括施工工艺、材料、设备、工作流程、工作条件、安全技术措施，以及安全管理和应急处置措施等，方案交底应由双方签字确认。施工现场管理人员应当向作业人员进行安全技术交底，并由双方和项目专职安全生产管理人员共同签字确认。

[23] 《中华人民共和国安全生产法》第四十一条第二款：生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。

量剧增，泥水压力严重失衡，砂土流失严重，形成空洞，最终导致路面坍塌。

（四）有关单位存在的问题

1. 东莞市城建工程管理局，作为涉事项目建设单位^[24]，未依法落实质量安全管理首要责任，未认真做好工程项目安全生产综合协调、支持保障、检查督促工作，未压实施工单位、监理单位、勘察设计单位的安全管理职责，对顶管专项施工方案论证、审批把关不严，第三方监测招标文件存在顶管地面安全监测项目漏项。

2. 中国市政中南设计院，作为涉事项目的勘察、设计单位，未严格履行勘察、设计单位工作职责。2022年10月，中南设计院出具的《岩土工程勘察报告》对项目地质层存在冲积沉积层（中砂层）、花岗岩残积土等不利地质条件可能造成的工程风险进行了分析，但未针对顶管工程细化说明可能造成的施工安全风险以及应采取的安全技术措施建议^[25]；顶管工程设计内容中未提出保

[24] 《广东省住房和城乡建设厅关于印发房屋市政工程建设单位落实质量安全首要责任管理规定（试行）》（粤建规范〔2022〕1号）第二条：建设单位在本省行政区域内进行的房屋市政工程的新建、改建、扩建和拆除等有关活动，使用本规定。本办法所称建设单位是指房屋市政工程的投资或投资者，是项目管理的主体，也称为业主单位或项目业主。第四条：建设单位对房屋市政工程全生命周期的质量安全工作负首要责任，负责牵头房屋市政工程建设各方落实质量安全的主体责任。

[25] 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》第六条第一款：勘察单位应当根据工程实际及工程周边环境资料，在勘察文件中说明地质条件可能造成的工程风险。

《广东省住房和城乡建设厅关于印发房屋市政危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》（粤建规范〔2019〕2号）第六条第一款：勘察单位应当根据工程实际及工程周边环境资料，在勘察文件中说明可能造成工程施工安全风险的地质条件，如岩溶、地下暗河（涌）、软弱岩土、花岗岩残积土、承压水层、流土管涌渗漏变形等，以及所采取安全技术措施的建议。

障工程周边环境安全和工程施工安全的意见^[26]，且设计交底时未进行特别说明。

3. 康立时代公司，作为涉事项目监理单位，未依法落实监理单位安全生产工作职责，一是未落实《东莞市市区内涝整治三期工程（新开河系统）南侧分流工程（危险性较大的分部分项工程）监理实施细则》工作要求^[27]，监理旁站^[28]人员数量、工作时间与项目实际施工作业时间不匹配^[29]，未能落实顶管作业全过程旁站工作要求；二是旁站记录弄虚作假，旁站人员与记录人员不一致，旁站时间与实际不一致^[30]；三是旁站工作形同虚设，未能发现涉事路段顶管作业出泥（浆）量、顶管压力异常的安全风险，及时消除施工人员继续加大顶力冒险蛮干事故隐患；四是危大工程专项巡视^[31]检查发现“顶管段出浆量较多”问题后，未引起重视，

[26] 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》第六条第二款：设计单位应当在设计文件中注明涉及危大工程的重点部位和环节，提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见，必要时进行专项设计。

《广东省住房和城乡建设厅关于房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》（粤建规范（2019）2号）第六条第二款：设计单位应当在设计文件中注明涉及危大工程的重点部位和环节，提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见，必要时进行专项设计。设计交底时，设计单位应向建设单位、施工单位、监理单位作出特别说明。

[27] 《东莞市市区内涝整治三期工程（新开河系统）南侧分流工程（危险性较大的分部分项工程）监理实施细则》第六章第8点：监理单位应当对专项方案的实施情况进行现场监理和旁站，对不按专项方案实施的应责令整改；施工单位拒不整改的，应及时向建设单位报告，责令施工单位整改；施工单位仍不停工整改的，由建设单位向相关建设主管部门报告。

[28] 《建设工程监理规范》（GB/T 50319—2013）2.0.13 旁站：项目监理机构对工程的关键部位或关键工序的施工质量进行的监督活动。

[29] 施工单位施工时间为24小时施工（分昼夜两班），监理单位上班时间为8时至20时，且仅安排1名监理员孙海山进行旁站，同时还安排孙海山负责八达路段和创业路段的巡视工作。

[30] 旁站记录的签名人员是专业监理工程师廖伟建，旁站时间为24小时（8时至第2日8时），每日旁站记录均为正常，实际旁站人员是监理员孙海山，旁站时间约为4个小时（上午8时至10时，下午2时至4时）。

[31] 《建设工程监理规范》（GB/T 50319—2013）2.0.14 巡视：项目监理机构对施工现场进行的定期或不定期的检查活动。

《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》第十八条：监理单位应当结合危大工程专项施工方案编制监理实施细则，并对危大工程施工实施专项巡视检查。

后续巡查未能发现顶管出泥（浆）量、压力连续异常的安全事故隐患；五是旁站、巡视均未发现施工单位不按照顶管专项施工方案落实地面沉降监测频次的问题^[32]；六是总监理工程师未按照规定在专家论证前审核顶管专项施工方案，并参加施工单位违规组织的专家论证会；七是总监理工程师工作交接不到位，岗位履职存在空档期，新任命总监工程师未按规定时间报到^[33]。

4. 中水咨询公司，作为政府采购的第三方技术咨询服务公司，未按照合同要求结合工程实际提供顶管施工专业对口的检查人员^[34]，未能提高检查顶管施工安全的专业化、精细化水平；7月9日、10日对涉事项目检查时未能发现顶管压力、出泥（浆）量持续异常，施工单位冒险蛮干，监理专项安全巡视、旁站工作流于形式、弄虚作假等问题。

5. 东莞市水务工程质量安全监督站^[35]，作为涉事项目的质量安全监督单位，对顶管施工等危险性较大工程的质量安全隐患排

[32] 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》第十九条：监理单位发现施工单位未按照专项施工方案施工的，应当要求其进行整改；情节严重的，应当要求其暂停施工，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，监理单位应当及时报告建设单位和工程所在地住房城乡建设主管部门。

[33] 按照《监理合同》要求，康立时代公司监理部原设置有1名总监理工程师（严统国）、5名专业监理工程师（给排水专业监理工程师吴坤明、土建专业监理工程师廖伟建、机电专业监理工程师唐晓辉、安全专业监理工程师黄成安、合同管理专业监理工程师何智勇）和3名监理人员（张为民、余耀连、满明国），后因工作需要，新增加3名监理员，分别是孙海山、陈威和陆胜嫦。2024年3月起，安全专业监理工程师黄成安变更为钟权辉；2024年7月起，总监理工程师由严统国变更为吴南山（违反合同规定，变更总监理工程师和专业监理工程师，康立时代公司已向建设单位分别赔偿违约金20万元和5万元）。2024年7月1日，康立时代公司正式任命吴南山为总监理工程师，吴南山于7月4日才到监理项目部报到，开展工作。

[34] 水务工程质量安全监督技术服务合同，项目编号：44190-2024-01848，第八项、技术标准与要求（五）服务要求（2）人员要求①投标人应为本项目配备具备水利工程相关专业副高级（或以上）职称的项目负责人。②中标人按照东莞市水务局或水务工程质量安全监督站要求，对指定工程开展现场监督检查，每宗项目出勤天数不少于2天，出勤人员不少于2人，其中应至少包含1名与检查内容专业对口、职称在副高级（或以上）的专业人员。

[35] 《关于印发东莞市水务局所属事业单位分类改革方案的通知》（东机编〔2012〕47号）（附件3），其主要任务是：（一）负责市属水务工程的质量安全监督工作。（二）负责水务工程的质量安全监督的业务工作。（三）对水务行业勘测、设计、监理、咨询、施工等单位的资质进行审核。

查能力不足,日常检查时未能发现顶管压力、出泥(浆)量持续异常,施工单位冒险蛮干,监理专项安全巡视、旁站工作流于形式、弄虚作假等问题。

五、事故责任认定及处理建议

(一) 建议给予行政处罚的单位(3个)

1. **北京市政集团公司**,对事故的发生负有责任,建议由应急管理部门依照《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第(一)项^[36]的规定对其进行罚款,并由水行政主管部门依照《东莞市水务局关于水务建设市场信用的管理办法》对其不良信用行为进行记录处理。

2. **中国市政中南设计院**,未严格落实勘察、设计工作,建议水行政主管部门依据《建设工程安全生产管理条例》《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》等法规规定依法对其进行查处,并依照《东莞市水务局关于水务建设市场信用的管理办法》对其不良信用行为进行记录处理。

3. **康立时代公司**,未依法落实监理工作,建议水行政主管部门依据《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》等法规规定

[36] 《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条: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,由应急管理部门依照下列规定处以罚款:(一)发生一般事故的,处三十万元以上一百万元以下的罚款;...

《生产安全事故罚款处罚规定》第十四条:事故发生单位对一般事故负有责任的,依照下列规定处以罚款:(一)造成3人以下重伤(包括急性工业中毒,下同),或者300万元以下直接经济损失的,处30万元以上50万元以下的罚款;...

依法对其进行查处，并依照《东莞市水务局关于水务建设市场信用的管理办法》对其不良信用行为进行记录处理。

（二）建议给予行政处罚的个人（7人）

1.北京市政集团公司 3人

（1）姚云议，男，1980年6月1日出生，湖南省张家界市人，系涉事工程项目经理，工程项目安全生产第一责任人，对工程项目的安全生产负全面责任。姚云议安全生产履职不到位，一是对顶管施工的监控不足，未能及时排查处理顶管机参数、出泥（浆）量明显异常且继续增大顶推力、加大泥浆浓度、加大推进速度冒险蛮干的安全事故隐患^[37]；二是对大直径顶管施工技术规范、规程不熟悉，相关管理经验不足，未能发现顶管专项施工方案缺陷，未严格按照顶管专项施工方案中确定的地面沉降监测频率开展监测^[38]；三是检查督促施工过程中安全技术交底工作不到位，导致部分管理人员和作业人员对施工工艺、工作流程、安全技术措施、技术参数等内容不清晰^[39]。姚云议对事故的发生负有责任，建议由应急管理部门依照《中华人民共和国安全生产法》

[37] 《建筑施工企业主要负责人、项目负责人和专职安全生产管理人员安全生产管理规定》第十八条：项目负责人应当按规定实施项目安全生产管理，监控危险性较大分部分项工程，及时排查处理施工现场安全事故隐患，隐患排查处理情况应当记入项目安全管理档案；发生事故时，应当按规定及时报告并开展现场救援。

[38] 《建设工程安全生产管理条例》第二十一条第二款：施工单位的项目负责人应当由取得相应执业资格的人员担任，对建设工程项目的安全施工负责，落实安全生产责任制度、安全生产规章制度和操作规程，确保安全生产费用的有效使用，并根据工程的特点组织制定安全施工措施，消除安全事故隐患，及时、如实报告生产安全事故。

[39] 《广东省建设工程标准施工合同》（合同编号：SSASSC12311600）：投标文件技术部分—第2章 施工方案与技术措施的合理性、科学性与可行性—2.3 现场管理人员安全生产职责—1、项目经理安全生产职责（4）组织工程项目的是施工组织设计和安全技术措施的实施，检查督促施工过程中安全技术交底和设施设备验收工作的落实。

对其进行罚款，由水行政主管部门依据《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》等法律法规规定要求作出暂停或者吊销其与安全生产有关的资格。

(2) 于春波，男，1983年10月13日出生，北京市大兴区人，系涉事项目的技术负责人，负责监督和管理项目工程技术工作。于春波安全生产履职不到位，组织编写的《顶管专项施工方案》质量较差，部分内容不完善、存在错误；发现顶管机参数、出泥（浆）量明显异常后，仅要求操作人员对顶管机作出顶进参数调整后继续施工^[40]，冒险蛮干，导致出泥（浆）量剧增，泥水压力严重失衡，砂土流失严重，形成空洞，最终引发路面坍塌。于春波对事故的发生负有责任，建议由应急管理部门依照《中华人民共和国安全生产法》对其进行罚款，由水行政主管部门依据《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》等法律法规规定要求作出暂停或者吊销其与安全生产有关的资格。

(3) 吴明恩，男，1994年5月24日出生，山东省鄄城县人，系涉事项目安全管理人员^[41]，未认真履行安全管理人员工作

[40] 《广东省建设工程标准施工合同》（合同编号：SSASSC12311600）：投标文件技术部分—第2章 施工方案与技术措施的合理性、科学性与可行性... 2. 项目技术负责人安全生产职责（5）参加施工现场的安全生产检查，对发现的安全隐患问题，从技术上提出整改意见和办法予以解决。

[41] 《广东省建设工程标准施工合同》（合同编号：SSASSC12311600）... 3. 专职安全员安全生产职责（1）认真贯彻执行安全生产的法律、法规和规章，落实本企业各项安全生产管理制度，对所负责的工作项目的安全生产负

职责，一是安全生产监督检查工作不落实，未能发现顶管作业操作人员未按照要求填写设备工作记录表^[42]、顶管过程中未观察地下水压力变化^[43]的问题；二是生产安全事故隐患排查流于形式^[44]，未能发现7月10日以后顶管机参数、出泥（浆）量明显异常的问题，《安全日志》记录的检查结果为“正常”；三是开展危险源辨识不认真，6、7月份动态报送给监理单位的《北京市政危险源清单》缺少顶管地面坍塌风险辨识项^[45]。吴明恩对事故的发生负有责任，建议由应急管理部门依照《中华人民共和国安全生产法》对其进行罚款，由水行政主管部门依据《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》等法律法规规定要求作出暂停或者吊销其与安全生产有关的资格。

2.康立时代公司 4 人

(1) 吴南山，男，1963年3月2日出生，安徽省安庆市人，系总监理工程师，全面负责监理部日常工作。吴南山履行总监理

监督检查责任... (2) 参加工程项目施工组织设计和安全技术交底，制定工程项目的安全活动计划... (9) 按照施工组织设计方案中的安全技术措施，督促检查有关人员执行。

[42] 《北京市政集团顶管作业操作规程》5.5 操作手要每天填写工作记录表，并交设备负责人和工程负责人审核。

[43] 《北京市政集团顶管安全操作规程》14 在顶管过程中，应注意观察地下水位的变化，并及时采用相应的措施和对策。

[44] 《中华人民共和国安全生产法》第二十五条：生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责... (五) 检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议。

[45] 《中华人民共和国安全生产法》第二十五条：生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责... (三) 组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施。

工程师职责^[46]不到位，一是未落实《东莞市市区内涝整治三期工程（新开河系统）南侧分流工程（危险性较大的分部分项工程）监理实施细则》关于顶管作业全过程旁站工作要求，未能根据工程进展及监理工作情况调配监理人员，监理旁站人员数量、工作时间与项目实际施工作业时间不匹配；二是检查监理人员工作不到位，未发现并纠正旁站人员与记录人员不一致、旁站时间与实际不一致的问题；三是组织检查施工单位安全生产管理体系运行情况工作不力，带班巡视时未发现施工单位不按照顶管专项施工方案落实地面沉降监测频次的问题。建议水行政主管部门依据《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》^[47]、《广东省建设工程监理条例》^[48]、《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》等法律法规规定要求对其违法行为依法进行查处，包括责令停止执业等行政处罚。

（2）钟权辉，男，1991年5月28日出生，广东省梅州市人，系安全专业监理工程师，负责整个项目的安全巡视及危大工程专项巡视工作。钟权辉履行专业监理工程师^[49]职责不到位，7月6日巡视检查发现“顶管段出浆量较多”问题后，未及时向总监

[46] 《建设工程监理规范》（GB/T 50319—2013）3.2.1 总监理工程师应履行下列职责...3 根据工程进展及监理工作情况调配监理人员，检查监理人员工作...8 组织检查施工单位现场质量、安全生产管理体系的建立及运行情况...

[47] 《建设工程安全生产管理条例》第五十八条：注册执业人员未执行法律、法规和工程建设强制性标准的，责令停止执业3个月以上1年以下；情节严重的，吊销执业资格证书，5年内不予注册；造成重大安全事故的，终身不予注册；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

[48] 《广东省建设工程监理条例（2021修正）》第二十四条：承担施工阶段监理业务的监理工作机构应当进驻施工现场，派驻施工现场的总监理工程师、监理工程师应当具备与该工程施工阶段技术要求相适应的专业知识和管理能力。监理工作机构应当按照工程监理规范的要求，采取旁站、巡视和平行检验等，对建设工程实施监理。

[49] 《建设工程监理规范》（GB/T 50319—2013）3.2.3 专业监理工程师应履行下列职责...2 审查施工单位提交的涉及本专业的报审文件，并向总监理工程师报告...4 指导、检查监理员工作，定期向总监理工程师报告本专业监理工作实施情况...7 处置发现的质量问题和安全事故隐患...

理工程师报告，且未对该风险隐患持续跟踪；专项巡视检查未能发现施工单位不按照顶管专项施工方案落实地面沉降监测频次的问题。建议水行政主管部门依据《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》等法律法规规定要求对其违法行为依法进行查处。

（3）廖伟建，男，1988年2月9日出生，湖南省邵阳市人，系土木专业监理工程师，负责收集、填写监理资料和八达路、创业路段的现场巡查等工作。廖伟建履行专业监理工程师职责不到位，一是专业能力不足，审查施工单位报送的顶管专项施工方案时未能发现编制内容不合理的问题，且未对施工单位违规组织顶管专项施工方案专家论证会的做法提出反对意见；二是旁站记录弄虚作假，未进行现场旁站的情况下签写旁站记录；三是现场巡查工作流于形式，未发现施工单位不按照顶管专项施工方案落实地面沉降监测频次的问题。建议水行政主管部门依据《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》等法律法规规定要求对其违法行为依法进行查处。

（4）孙海山，男，1992年8月10日出生，安徽省宿州市人，系监理员，负责八达路、创业路段的现场巡查、现场旁站、见证取样等工作。孙海山履行监理员职责不到位^[50]，顶管施工旁站未发现顶管作业出泥（浆）量异常、顶管顶进压力异常等问题；

[50] 《建设工程监理规范》（GB/T 50319—2013）3.2.4：监理员应履行下列职责：1 检查施工单位投入工程的人力、主要设备的使用及运行状况...3 复核工程计量有关数据...5 发现施工作业中的问题，及时指出并向专业监理工程师报告。

未能发现施工单位不按照顶管专项施工方案落实地面沉降监测频次的问题。建议水行政主管部门依据《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》等法律法规规定要求对其违法行为依法进行查处。

（三）建议给予党政纪处分人员

对于在事故调查过程中发现的市城建管理局、市水务工程质量安全监督站有关部门公职人员履职方面的问题及相关材料，已移送市纪委监委追责问责组。对有关人员的党政纪处分等处理意见，由市纪委监委提出。

如纪检监察机关在后续调查中发现以上或其他人员涉嫌渎职犯罪的，则依照司法程序进行处理。

（四）其他处理建议

1. 张宝生、姜兴隆^[51]作为顶管施工操作人员，施工过程中没有对出土量、出浆量、仓压力、顶速、顶力、循环泥浆比重及粘度、触变泥浆比重及粘度等参数进行记录；没有对出土量、出浆量、渣土性质进行分析；遇中砂层、砂性粘土层时，未采取有效措施，继续顶进，造成超挖现象；未按《顶管作业操作规程》^[52]的规定填写设备工作记录；违反《顶管安全操作规程》^[53]的规定，

[51] 张宝生，男，1987年4月15日出生，广西壮族自治区宜州市人，系涉事顶管施工操作人员。姜兴隆，男，1978年3月7日出生，浙江省绍兴市人，系涉事顶管施工操作人员。

[52] 《北京市政集团顶管作业操作规程》1.2：严格按安全技术交底与操作规程作业。5.5：操作手要每天填写设备工作记录表，并交设备负责人和工程负责人审核。

[53] 《北京市政集团顶管安全操作规程》第14条：在顶管过程中，应注意观察地下水压力的变化，并及时采用相应的措施和对策。

在顶管过程中，未根据地下水压力的变化及时采用相应的措施和对策，建议由用工单位对其进行内部处理。

2. 建议市水务局对中水咨询公司违反合同的问题进行处理。

3. 顶管专项施工方案论证会专家对超过一定规模的较大分部分项工程专项施工报告审核把关不严，论证意见为通过，建议由水行政管理部门依照规定进行处理。

4. 建议责令市城建局向东莞市人民政府作出深刻检查，作好角色转换，切实履行建设单位工作职责，剖析履行建设项目质量安全首要责任中存在的突出问题，举一反三，认真做好工程项目安全生产综合协调、支持保障、检查督促等工作。

5. 建议责令市水务工程质量安全监督站向市水务局作出深刻检查，认真吸取事故教训，切实落实在建市属水务工程的质量安全监督工作，依法高效做好在建水务工程的质量安全监督的业务工作。

事故涉及其他法律责任，如当事方构成民事责任、侵权等责任，建议当事各方通过其他法律途径解决。

六、事故主要教训

（一）安全风险预警得不到重视，无知无畏、冒险蛮干引发事故。开工建设以来，对创业路、八达路、学院路路段施工范围外的道路下方存在不同程度的空洞（3处）和下沉（1处），参建各方虽都到现场查看处置，但均未对地下情况较为复杂的安全风险予以重视。7月6日，监理单位危大工程专项巡视检查发现

“顶管段出浆量较多”安全风险后，也未予以重视，后续未对该安全风险（隐患）进行持续跟踪。7月7日以来，顶管机出泥（浆）量持续异常，施工单位对顶管机前方土体易形成上覆层空腔的安全风险视而不见，无知无畏，不断加大顶力以求快速通过灰黄色砂质粘性土层，冒险蛮干，导致出泥（浆）量剧增，泥水压力严重失衡，砂土流失严重，形成空洞，最终导致路面坍塌。

（二）建设工程安全生产管理体系层层失守，参建各方履职不力。建设单位安全生产管理首要责任不落实，未压实施工单位、监理单位、勘察设计单位的安全管理职责，对顶管专项施工方案论证、审批把关不严，第三方监测招标文件存在顶管地面安全监测项目漏项。**施工单位**安全生产主体责任不落实，对大直径浅埋顶管施工的风险防范意识不强，对不良地质体研判、应对措施不足，专项施工方案中对于地面坍塌风险的防范措施针对性不强，地面沉降监测成果未能反映现场实际情况，对顶管作业关键工序把握不足，冒险蛮干。**监理单位**审查、监督、保障责任不落实，顶管施工专项方案审核流程不合规且内容把关不严，未督促第三方监测单位报送地下水压监测成果，专项安全巡视、旁站工作流于形式、弄虚作假。

（三）专家技术力量“把脉”不准，深层次隐患得不到发现和有效排除。危险性较大的分部分项工程（危大工程），是容易导致人员群死群伤或者造成重大经济损失的建设工程。对超过一定规模的危大工程，法律法规明确要求专项施工方案要通过专家

论证，并对专家组成员出处、专家人数、论证主要内容进行明确，目的是利用资深专家专业技术能力严把施工方案安全技术准入关，对重点环节、重点工序“把脉”，从源头上“对症下药”，但 2023 年 12 月 24 日论证会直接通过的顶管专项施工方案仍然存在管道接口连接方式不明确、推进速度超过机械性能 2~6 倍、顶管路面监测点布置不明确、路面塌陷应急抢险措施不合理等问题，未要求施工单位在修改后再次进行论证。为解决监管人员专业能力不足的问题，政府采购的第三方水务工程质量安全监督技术服务公司组织专家对在建工程进行检查，7 月 9 日、10 日，中水生态工程咨询（广东）有限公司临时雇请 1 名高支模、深基坑方面的专家对涉事项目开展为期两天的安全检查。雇请的专家在检查之前不了解工程进度、没有接收到顶管作业专项施工方案等工程资料，顶管施工专业技术能力一般，虽对专项施工方案有查阅，但未能提出实质的修改意见；虽对顶管作业施工现场进行检查，但未能发现顶管机出泥（浆）量明显持续异常的安全隐患。

（四）重大事故隐患排查整治工作质效有待加强，监管力度时有不足。近年来，涉及危大工程的事故多发频发，为全面落实企业主体责任、部门监管责任和地方党政领导责任，突出建设工程等重点行业领域，聚焦可能导致群死群伤的重大事故隐患，推动安全生产治理模式向事前预防转型，国家层面相继出台了房屋市政工程项目生产安全重大事故隐患清单，我市各行业也积极开展重大事故隐患专项排查整治行动。事故项目顶管施工作

为超过一定规模的危大工程，理应判断为重大事故隐患清单项目。施工单位作为事故隐患排查整治的责任主体，未按要求健全企业重大事故隐患（动态）台账清单，未将顶管施工纳入并实现闭环管理；监管部门未能及时分析施工单位上报的重大事故隐患（动态）台账，动态掌握该类重大事故隐患底数，未能对照“三管三必须”“三要管”强化安全监管，聚焦顶管施工进行精准严格执法，重大事故隐患排查整治工作长效机制未能有效落实，工作质效有待提升。

七、事故防范措施建议

（一）树牢风险意识底线意识，以高水平安全为高质量发展保驾护航

各级各部门要认真学习贯彻落实习近平总书记关于安全生产的重要论述精神，进一步提高政治站位，坚持人民至上、生命至上，坚持安全第一，牢固树立风险意识底线意识，把统筹发展和安全、抓好安全生产工作作为完整准确全面贯彻新发展理念、推动高质量发展的重要举措。要始终保持如履薄冰的高度警觉，始终坚持“党政同责、一岗双责、齐抓共管、失职追责”的安全生产责任体系，严格落实国务院安委会安全生产十五条硬措施、广东 65 条具体措施以及东莞 78 条细化措施，做到党政同责、一岗双责、齐抓共管、失职追责，努力增强发现问题和解决问题的意愿和能力水平，着力从根本上消除事故隐患、从根本上解决问题，坚决守稳守牢安全发展底线红线，以高水平安全为我市高质量发

展保驾护航。

(二)完善建设工程安全生产管理体系，督促参建各方落实安全生产责任

建设单位要履行建设单位的质量安全首要责任，配备专业力量负责安全生产管理，认真做好工程项目安全生产综合协调、支持保障、检查督促工作。**勘察设计单位**要落实设计安全风险评估制度，对存在重大风险的环节进行专项设计，要加强设计交底和驻场服务，及时根据施工进度和安全风险提出要求和建议。**监理单位**要严格专项施工方案审查和实施情况监理，要加强对驻地监理的管理考核，逐级落实监理责任，落实安全旁站和巡视工作。**施工单位**要认真落实安全生产主体责任，完善危大工程的安全生产管理体系，做到**七个要**：**一要**落实企业负责人带班检查制度，每月至少开展一次危险性较大的分部分项工程检查；**二要**加强施工前辨识，研判重大风险，编制危大工程专项施工方案；**三要**明确前期保障，投标时要制订危大工程清单并明确安全管理措施，在签订施工合同时明确危大工程施工技术措施费和安全防护文明施工措施费；**四要**严格方案编制审批，专项施工方案必须经企业技术负责人和项目总监理工程师审批后组织施工，超过一定规模的必须组织专家论证；**五要**主动报告风险，危大工程施工前5个工作日内，施工单位必须向属地主管部门书面报告专项施工方案和应急预案等；**六要**严把方案交底关，项目管理技术人员必须向作业人员进行安全技术交底，并由双方和项目专职安全生产管理

人员共同签字确认；七要强化现场监督管控，施工单位项目负责人是安全管控第一责任人，危大工程施工期间必须在施工现场履职。

（三）坚守安全底线，严把“五个关口”，确保危大工程管控要求落到实处

城建管理部门、水行政主管部门要把危大工程管控作为建设工程施工领域生产专项整治和日常监督检查内容的重中之重，深入学习掌握《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》，吃透核心要义，熟知具体实施工作流程，夯实建设单位首要责任，督促施工、监理单位及相关单位全面落实责任和措施，严把“五个关口”，把好方案编审关（专项施工方案应当包括计算书及相关图纸），把好专家论证关（对超过一定规模的危大工程，施工单位应当组织专家对专项施工方案进行论证），把好交底关（向现场管理人员进行方案交底，现场管理人员应当向施工作业班组、作业人员进行安全技术交底，并签字确认），把好过程实施关（施工单位必须严格按照专项方案组织施工，施工单位和监理单位进行现场监督并做好安全专项巡查）、把好工序验收关（验收合格的，经施工单位项目技术负责人及总监理工程师签字后，方可进入下一道工序），落实风险辨识监测、资金投入使用、人员在岗履职、危大档案建立、现场公示警示“五个到位”，坚决防范危大工程施工风险，有效遏制危大工程事故。

（四）加强标准宣贯培训，精准执法，推动实现重大事故隐

患动态清零

各镇街（园区）、各有关部门要学好用好重大事故隐患判定标准，及时组织开展以涉本部门重大事故隐患判定标准、隐患排查整治工作指引为重点内容的学习培训活动，对安全监管人员、相关工作人员进行培训教育。及时将有关要求传达到各有关生产经营单位、安全生产社会化服务机构、各级监管部门，督促学好用好重大事故隐患判定标准，确保重大事故隐患真会查、真查出。各部门要对重大事故隐患发生部位、数量分布、产生原因等方面的规律特点进行分析，认真盘活重大事故隐患数据资源，进行科学归类分析，深挖问题根源、规律特点，研究提出针对性对策措施。杜绝出现执法人员、外部专家对重大事故隐患理解不够透彻、未将重大事故隐患判定标准作为执法检查的重要依据、现场检查“避重就轻”的情形，持续开展精准执法和部门帮扶，推动企业建立重大事故隐患自查自改常态化机制，扎实推进重大事故隐患动态清零行动。