

江门蓬江江鹤高速改扩建项目“5·27”
一般坍塌事故调查报告

江门市政府事故调查组
2024年11月

目 录

一、事故基本情况	2
(一) 事故发生经过.....	2
(二) 事故发生时施工情况.....	3
(三) 事故应急处置情况.....	4
(四) 事故处置评估结论.....	4
(五) 事故人员伤亡及直接经济损失情况.....	5
(六) 事故现场天气情况.....	6
二、涉事工程有关情况	6
(一) 工程项目概况.....	6
(二) 项目参建单位情况.....	6
(三) 项目立项、审批情况.....	8
(四) 相关合同签订情况.....	9
三、事故原因分析	11
(一) 直接原因.....	11
(二) 验算、复核验算及荷载检测情况.....	15
四、有关责任单位存在的主要问题	17
(一) 施工单位（中铁十八局集团有限公司）.....	17
(二) 劳务合作单位（重庆融产建筑工程有限公司）.....	18
(三) 监理单位（育才-布朗交通咨询监理有限公司）.....	19
(四) 建设单位（江门市江鹤高速公路有限公司）.....	19
(五) 安全监管部门（江门市交通运输局）.....	20

五、对有关责任人员及相关单位的处理建议	20
(一) 免于追究责任人员	21
(二) 对事故有关责任单位及其有关人员的行政处罚建议.....	21
(三) 其他处理建议.....	25
六、事故主要教训	25
(一) 安全发展理念不强，汲取事故教训不深刻.....	25
(二) 安全生产主体责任落实不到位.....	26
(三) 施工现场安全生产管理混乱.....	26
(四) 施工现场作业人员安全培训教育和安全技术交底形式化	26
七、事故整改和防范措施	27
(一) 不断强化安全生产发展理念，层层压实安全生产管理责任	27
(二) 提升安全生产监管水平，突出落实企业主体责任.....	27
(三) 深入开展安全检查，严厉打击违法违规行为.....	27
(四) 充实基层监管执法力量，加大行政执法力度.....	28

2024年5月27日，深圳至岑溪高速公路江门龙湾至共和段改扩建项目（即“江鹤高速改扩建项目”）TJ01标段在龙湾互通C匝道（CK0+200~CK0+230）路线外侧施工便道平整路面作业时，道路突然失稳塌陷，导致挖掘机侧翻，造成旁边2名排水沟作业人员死亡，直接经济损失约222万元。

事故发生后，市委、市政府高度重视，市领导吴晓晖、郑晓毅、陈冀等分别作出批示指示，要求全面排查风险，切实抓好安全生产工作，同时做好事故原因分析，吸取教训，压实责任，提出整改措施，杜绝类似事故发生。分管副市长紧急召开全市交通运输行业安全生产视频会议，通报事故情况，提出事故调查要求，部署下一阶段交通运输安全生产工作。接到事故报告后，市公安、市交通运输、市应急管理等部门、以及属地负责同志赶赴现场开展事故救援处置工作。根据省应急管理厅有关文件精神，由江门市人民政府对该起事故提级调查。

根据《中华人民共和国安全生产法》（以下简称《安全生产法》）《生产安全事故报告和调查处理条例》（以下简称《条例》）等有关法律法规，经市人民政府同意，于5月31日成立由副市长任组长，市应急管理局、蓬江区政府、市交通运输局、市住房和城乡建设局、市公安局等部门（单位）参加的江门蓬江江鹤高速改扩建项目“5·27”一般坍塌事故调查组（以下简称“事故调查组”）。邀请江门市纪委监委、市检察院派员参与事故调查，委托有资质的鉴定机构开展检测鉴定，并聘

请相关行业领域专家协助开展技术调查。江门市纪委监委成立了事故追责问责审查调查组，对有关单位公职人员和党员涉嫌违纪违法问题开展审查调查。

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，通过现场勘查、调阅资料、检测鉴定、人员询问及专家论证和综合分析等方式，查明事发经过及原因，认定事故性质和责任，提出对有关责任人员和责任单位的处理建议，认真总结事故教训，形成整改和防范措施建议。

经调查认定，江门蓬江江鹤高速改扩建项目“5·27”一般坍塌事故是一起因施工便道下方涵洞盖板受力验算存在偏差，施工期间，涵洞盖板长时间反复受压塑性变形，事发时涵洞盖板上方重量超过负荷，造成涵洞盖板断裂坍塌，致使2名违规进入挖掘机作业半径的施工人員跌入涵洞，同时现场施工的挖掘机侧翻，压覆施工人員，导致的生产安全责任事故。

一、事故基本情况

（一）事故发生经过

2023年4月江鹤高速改扩建项目TJ01标段龙湾互通C匝道（CK0+200~CK0+230）施工便道和排水沟工程开工建设，施工过程中施工便道下方涵洞盖板长期承受重型车辆和机械设备的碾压，2024年5月27日16时许，江鹤高速改扩建项目TJ01标段劳务合作单位重庆融产建筑工程有限公司租赁

的挖掘机（型号：CAT323）开始在龙湾互通 C 匝道施工便道上施工作业，到 17 时 35 分许，挖掘机在平整路面作业时，便道下方涵洞盖板突然断裂塌陷，旁边正在进行排水沟垫层施工的 2 名作业工人躲避不及跌入坑内，同时挖掘机也向坑内发生侧翻，压覆 2 名工人，最终导致 2 名工人死亡。



图 1. 事故发生后现场情况

（二）事故发生时施工情况

事故发生时，事故位置中铁十八局集团有限公司正在开展龙湾互通 C 匝道（CK0+200 ~ CK0+230）外侧排水沟垫层施工，劳务合作单位重庆融产建筑工程有限公司的 4 名施工人员正在开展排水沟垫层混凝土浇筑完成后抹面施工作业。在排水沟垫层施工附近，重庆融产建筑工程有限公司租赁的挖掘机正

在开展施工便道平整作业。

（三）事故应急处置情况

5月27日17时46分，119指挥中心接报称：“江门市蓬江区白沙街道龙湾路8号东洋油墨厂发生事故，2名人员因塌方被困”。消防支队指挥中心立即调派跃进路特勤站、白沙站3车18名指战员前往处置，支队全勤指挥部、大队全勤指挥组遂行出动。

17时55分，公安、消防、医疗等救援力量陆续到达事故现场开展事故前期救援工作。

18时15分，市政府领导、市交通运输局，蓬江区有关领导以及蓬江区卫生健康局、蓬江区自然资源局等部门先后到达现场指导协调事故救援工作。

20时30分，吊车将侧翻挖掘机吊起移至安全位置放置。消防救援队员做好安全防护后迅速将两名被压人员转运到安全位置，医护人员立即进行抢救。

21时22分，白沙街道、市公安局蓬江分局组织相关人员，根据市应急管理局要求做好事故现场保护工作。

5月28日10时，省应急管理厅调查评估和统计处二级调研员孙浪、市应急管理局党委委员谢健明到达现场，指导和协调开展应急处置工作。

（四）应急处置评估结论

事故发生后，市政府副秘书长岑明俸第一时间率交通运输、

应急管理、公安、消防、卫生健康等部门以及属地相关部门同志赶赴事发现场靠前指挥，成立由应急、公安、交通运输、消防、卫健、白沙街道、市交通建设投资集团、中铁十八局等单位组成的事故救援现场指挥部，开展现场处置、应急救援和统筹协调，指导施工单位协助消防部门开展现场救援工作。现场救援工作组措施得当、科学救援、安全施救，未造成次生、衍生事故。经综合评定，本次事故应急响应迅速、救援处置得力，响应程序合法，最大限度减少人员伤亡。

（五）事故人员伤亡及直接经济损失情况

1. 人员伤亡情况:

李 x 芳（522xxxxxxxxxxx5215），男，汉族，19xx 年 xx 月出生，贵州松桃人，2024 年 4 月 11 日与重庆融产建筑工程有限公司签订劳动合同，当场抢救无效死亡。

李 x 永（522xxxxxxxxxxx521X），男，汉族，19xx 年 xx 月出生，贵州松桃人，2024 年 5 月 24 日与重庆融产建筑工程有限公司签订劳动合同，当场抢救无效死亡。

2. 直接经济损失:

根据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》（GB6721）及《国家安全监管总局印发关于生产安全事故调查处理中有关问题规定的通知》（安监总政法〔2013〕115 号）等规定，经核定，事故直接经济损失约为 222 万元（人员赔付 220 万，财产损失 2 万）。

（六）事故现场天气情况

根据气象部门提供数据，事发当日 17 时，新会国家气象观测站（距离蓬江江鹤高速改扩建工程龙湾互通 C 匝道外侧施工便道约 4 千米）极大风速等级 3 级，降雨量 0 毫米。5 月 1 日至 27 日累计降雨量 460.4 毫米，5 月 1-27 日平均日降雨量 17.1 毫米。累计降雨加重了涵洞盖板上方的覆土填料自重，对盖板的压力产生一定影响。

二、涉事工程有关情况

（一）工程项目概况

深圳至岑溪高速公路江门龙湾至共和段（江鹤高速公路）于 1999 年建成通车，里程 18.725 公里，双向四车道，东起江门市区龙湾，与中江高速公路对接，路线向西经圭峰山、莲花山、杜阮至共和，终点与佛开高速公路相接。本次为项目扩建工程，按双向八车道高速公路标准建设，整体式路基标准宽 42.0m，分离式路基宽 66m；改扩建桥梁 18 座；改扩建龙湾、莲花山、杜阮、共和互通立交 4 处；新建服务区 1 处、管理中心 1 处；龙湾收费站扩建、共和收费站迁址建设，杜阮收费站保持不变。项目于 2021 年底开工建设，计划 2025 年建成通车。本次事故发生在 TJ01 标段龙湾互通 C 匝道（CK0+200 ~ CK0+230），2023 年 4 月开始施工便道和排水沟施工作业。

（二）项目参建单位情况

建设单位：江门市江鹤高速公路有限公司^[1]

设计单位：广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

[2]

监理单位：育才-布朗交通咨询监理有限公司^[3]

施工单位：中铁十八局集团有限公司^[4]

[1] 统一信用代码证：91440703617665715A，法定代表人：廖志聪，注册地址：江门市蓬江区育德街12幢首层，营业期限：1996-12-11至无固定期限，经营范围：投资、建设、经营、养护、管理深圳至岑溪高速公路江门龙湾至共和段及其配套附属设施；对使用该路段之各往来车辆收取通行费。具体建设规模与技术标准按国家、省有关规定执行。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

[2] 统一信用代码证：91440000455857836N，法定代表人：李江山，注册地址：广东省广州市白云区黄边北路146号，营业期限：长期，经营范围：工程勘察；公路行业设计、市政行业设计、建筑行业设计、轨道交通设计、风景园林设计；工程咨询；城市规划；生态保护和环境治理；工程测绘；工程试验、检测、监测及相关服务；工程质量检测；水土保持方案编制、水土保持监测、水土保持设施验收；防洪评价；环境影响评价；地质灾害防治工程；工程总承包；项目管理；数字化技术服务；工程招标代理；工程档案编制咨询。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

[3] 统一信用代码证：91430000616775760G，法定代表人：郑国荣，注册地址：长沙市天心区赤岭路45号长沙理工大学南苑十栋三楼西及一楼，营业期限：1995-03-24至无固定期限，经营范围：公路工程监理、特殊独立大桥工程监理、特殊独立隧道工程监理、水运工程监理、房屋建筑工程监理、市政公用工程监理、建筑工程试验检测、交通工程试验检测、桩基工程试验检测、工程咨询。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

[4] 统一信用代码证：9112000010306009X2，法定代表人：闫广天，注册地址：天津市津南区双港乡，营业期限：1985-03-06至2051-04-17，经营范围：铁路、房屋建筑、水利水电、公路、市政公用、港口与航道各类别工程的施工总承包、工程总承包和项目管理业务；桥梁、隧道、公路路面、机场场道工程专业承包壹级；资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务及项目管理和相关的技术与管理服务；建筑信息模型（BIM）设计、技术咨询；智慧城市建设和相关城市信息模型（CIM）、地理信息系统（GIS）技术研发、服务和城市运营管理；装配式建筑工程施工，住宅工业化技术及相关产品的研发、生产、销售；装配式建筑构件的生产、销售；建筑新材料的研发；竹缠绕管道生产；城乡规划、工程勘察、工程设计、工程测绘、工程咨询、工程试验检测；园林绿化施工、各类型地质灾害治理工程的施工；承包与其实力、规模、业绩相适应的国外工程项目；对外派遣实施上述境外工程所需劳务人员；进出口业务（法律及行政法规另有规定的除外）；爆破作业许可证范围内的设计施工、安全评估、安全监理（以上有效期限以许可证为准）；预应力铁路桥梁预制；混凝土枕预制；房地产开发、商品房销售及物业管理；设备的采购与安装；机械设备及器材的制造、修理和销售；建筑材料、金属材料的销售；房屋租赁；劳务服

劳务合作单位：重庆融产建筑工程有限公司^[5]

挖掘机出租单位：高 x 仁^[6]

（三）项目立项、审批情况

1. 2020年11月16日，《广东省发展改革委关于深圳至岑溪国家高速公路江门龙湾至共和段改扩建工程项目核准的批复》（粤发改核准〔2020〕31号），批复项目核准。

2. 2021年5月8日，《交通运输部关于深圳至岑溪国家高速公路广东省江门龙湾至共和段改扩建工程初步设计的批复》（交公路函〔2021〕203号），批复初步设计。

3. 2021年9月1日，《广东省交通运输厅关于深圳至岑溪国家高速公路江门龙湾至共和段改扩建工程（不含机电工程、房建工程）施工图设计的批复》（粤交基〔2021〕522号），批复施工图设计。

务（不含劳务派遣）；会务服务；工程技术的开发、转让、咨询、服务；限分支机构经营：住宿；餐饮；食品销售；烟销售；百货零售；物业服务（以上经营范围涉及行业许可的凭许可证件，在有效期内经营，国家有专项专营规定的按规定办理）。

[5] 统一信用代码证:91500231MA7GPJE448, 法定代表人:洪强, 注册地址:重庆市垫江县周嘉镇农民工返乡创业园 3-059, 营业期限:2022年1月26日至永久, 经营范围:建设工程施工;建筑劳务分包;施工专业作业;输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验;城市建筑垃圾处置(清运);建筑物拆除作业(爆破作业除外)住宅室内装饰装修。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准), 一般项目:劳务服务(不含劳务派遣)建筑物清洁服务;建筑材料销售;人力资源服务(不含职业中介活动、劳务派遣服务);园林绿化工程施工;土石方工程施工;金属门窗工程施工;体育场地设施工程施工;建筑工程机械与设备租赁;机械设备租赁;装卸搬运;普通机械设备安装服务;五金产品批发;五金产品零售。(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)

[6] 高 x 仁, 性别:男, 民族:汉, 出生日期:19xx年xx月xx日, 居民身份证号码:450xxxxxxxxx463X, 广西浦北县人, 为重庆融产建筑工程有限公司租赁涉事挖掘机的出租方兼操作人员, 操作证号:JX2023xxxxxxxx7208。

4. 2021年8月16日，《广东省交通运输厅建设项目招标文件备案处理表》（编号：2021176号），备案项目施工监理招标文件，2021年8月18日发布招标公告；2021年9月30日，《广东省交通运输厅建设项目招标文件备案处理表》（编号：2021207号），备案施工监理招标结果；2021年10月29日签订施工监理合同文件。

5. 2021年9月18日，《广东省交通运输厅建设项目招标文件备案处理表》（编号：2021200号），备案施工招标文件；2021年9月23日发布招标公告；2021年11月12日，《广东省交通运输厅建设项目招标文件备案处理表》（编号：2021238号），备案施工招标结果备案；2021年12月8日签订施工合同文件。

6. 2022年6月20日，《广东省人民政府关于深圳至岑溪国家高速公路江门龙湾至共和段改扩建工程建设用地的批复》（粤府土审（授）[2022]102号），批复项目用地。

7. 2022年6月29日，《施工许可申请书》广东省交通运输厅签字盖章，同意开展施工；2022年4月11日，《深圳至岑溪高速公路江门龙湾至共和段改扩建工程质量监督管理受理通知书》（粤交质管字〔2022〕40号），同意受理质量监督管理。

（四）相关合同签订情况

1. 2020年6月2日，江门市江鹤高速公路有限公司与广

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司签订《深圳至岑溪高速公路江门龙湾至共和段改扩建工程勘察设计合同协议书》。勘察设计内容：深圳至岑溪高速公路江门龙湾至共和段改扩建工程（以下简称“本项目”）为原江鹤高速一期工程，东起江门市区龙湾，与中江高速公路（即深圳至岑溪高速公路中山新隆至江门龙湾段）对接，路线向西经圭峰山、莲花山、杜阮至共和，终点与佛开高速公路相接。施工图设计阶段路线里程长18.725km。

2. 2021年9月30日，育才一布朗交通咨询监理有限公司在广州公共资源交易中心中标深圳至岑溪高速公路江门龙湾至共和段改扩建工程项目土建施工建设项目。2021年10月29日，该公司与江门市江鹤高速公路有限公司签订了《深圳至岑溪高速公路江门龙湾至共和段改扩建工程项目土建施工监理（JL1合同段）合同文件》。监理服务期为62个月，其中，施工准备阶段2个月、施工阶段36个月，交工验收与缺陷责任期24个月。

3. 2021年12月8日，江门市江鹤高速公路有限公司（发包人）与中铁十八局集团有限公司（承包人）签订了《深圳至岑溪高速公路江门龙湾至共和段改扩建工程项目土建施工（TJ01标段）合同》，约定该项目工期为33个月，开工时间为发包人发出进场通知之日起，发包人2021年12月28日下达进场通知，监理开工令下达日期为2022年4月28日，计划

完工日期为 2024 年 9 月 28 日。

4. 2022 年 4 月 20 日中铁十八局集团有限公司深圳至岑溪高速公路江门龙湾至共和段改扩建工程项目 TJ01 标段项目经理部与重庆融产建筑工程有限公司签订《劳务协作合同》，劳务合作工程范围为：龙湾起点至 K97+810 入口的路基工程，包括场地清理、挖方路基填方路基、特殊地基处理、路基整修、坡面排水、护坡护面墙、挡土墙、喷射混凝土和喷浆边坡防护、预应力锚索、锚杆和钢花管边坡加固、临时支护和防护(不含预制块)等相关工程。作业期限为：2022 年 4 月 20 日到 2024 年 7 月 20 日，共计 810 日历天，完工日期依据甲方通知的开工时间进行顺延。

5. 2024 年 5 月 22 日重庆融产建筑工程有限公司与高 x 仁（挖掘机司机、男，450xxxxxxxxxx463X，广西浦北人）签订《挖掘机租赁合同》，合同约定：高 x 仁将 CAT323 液压挖掘机一台租赁给重庆融产建筑工程有限公司使用，高 x 仁配备挖掘机操作人员一名，高 x 仁必须提供设备合格证以及人员操作证。租赁期：零星租赁，以甲乙双方签认的时间为准。

三、事故原因分析

（一）直接原因

通过深入调查和综合分析认定，此次事故的直接原因是：挖掘机在龙湾互通 C 匝道（CK0+200~CK0+230）路线外侧施工便道上平整路面作业时，便道下方排水涵洞盖板因长时间反复

受压，造成塑性变形断裂坍塌；现场管理混乱，进行排水沟垫层施工的**2**名施工作业工人安全意识薄弱，违规进入挖掘机回转半径内工作，躲避不及同时跌入涵洞盖板坍塌的涵洞内；同时挖掘机向坍塌方向侧翻，压覆**2**名施工作业工人，最终导致事故发生。

1. 涵洞盖板安全系数验算不准确，验算结果存在偏差。在未有取得涵洞设计和竣工图纸的情况下，施工单位仅通过现场观察进行测量和估算涵洞盖板最不利受力的情况，未考虑雨季以及其他施工机械荷载组合系数的影响，计算结果不全面，不能完全满足施工车辆临时通行要求。

2. 坍塌处涵洞盖板承重超过负荷。按照《现浇排水沟首件工程施工方案》表 3.4-2 中机械配备配置表，施工现场配备的挖掘机型号为卡特 320D，涉事挖掘机型号为卡特 323，实际挖掘机重量比原施工方案要求的挖掘机超重约 2 吨；再加上上方覆土（约 19 吨）总重量约为 31.7 吨，超过涵洞盖板最大荷载（28.5 吨）。

3. 现场施工人员违规作业。李 x 永、李 x 芳安全意识淡薄，擅自进入挖掘机回转半径内工作，挖掘机司机高 x 仁未充分查看作业周边情况，违反施工单位制定的《安全、施工三级安全技术交底书》和挖掘机作业安全操作规程有关规定，导致事故

伤亡人员扩大。

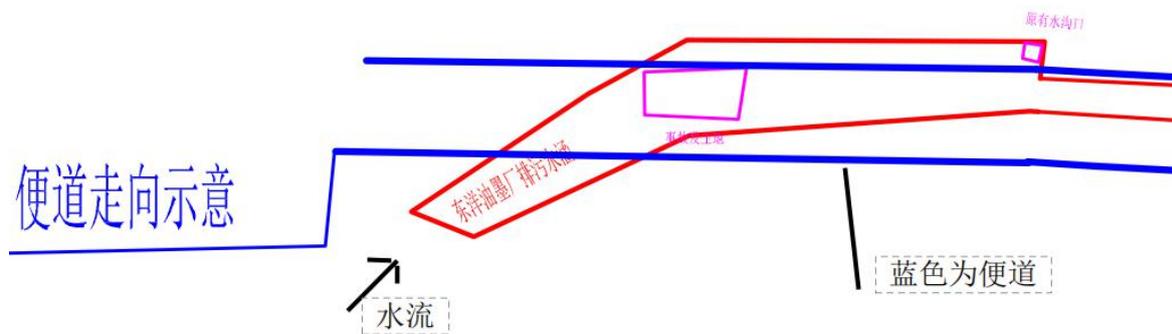


图 2. 涵洞位置和便道走向示意图

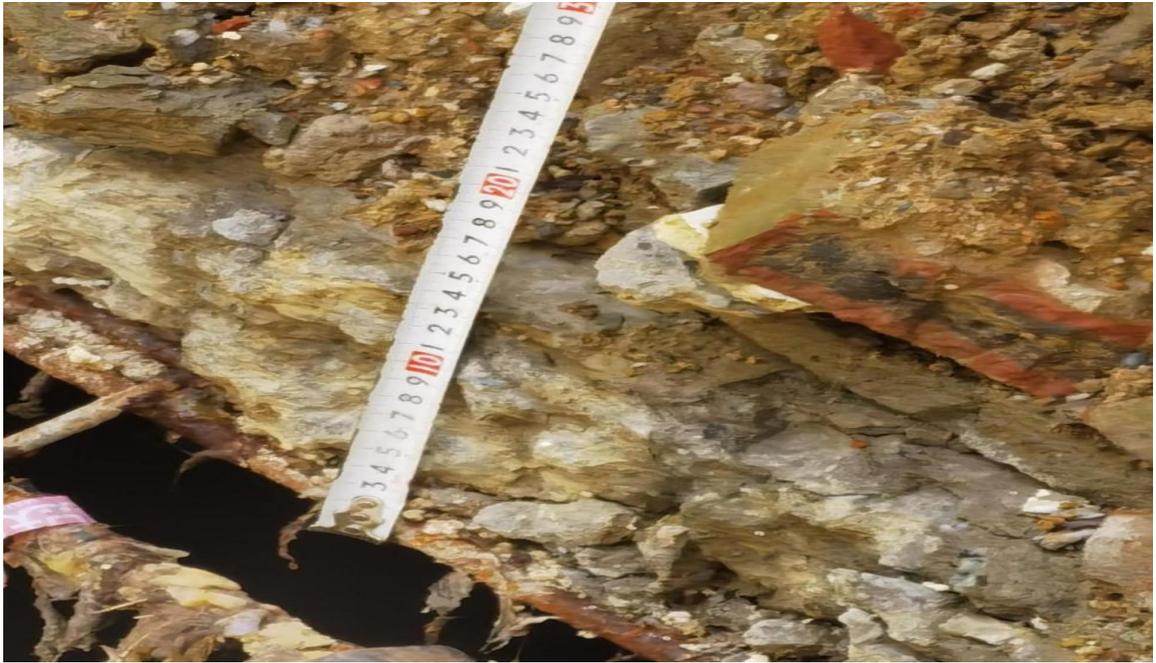


图 3. 现场勘查涵洞盖板情况



图 4. 事发地上游涵洞盖板情况



图 5. 事发地往井口方向涵洞盖板情况

(二) 验算、复核算及荷载检测情况

1. 验算情况：2023 年 8 月 1 日施工单位在前期现场排查过程中发现 C 匝道外侧 CK0+180~CK0+280 段右侧（油墨厂区段）有一地下暗涵，由于施工便道需上跨暗涵，但未能查询到设计图纸和竣工图纸，自行组织进行荷载验算，形成《C 匝道施工便道油墨厂段验算书》，结论为：本盖板可满足施工车辆临时通行。另车辆应单排通行，且单车辆总荷载不超过 31 吨，车速不大于 5km/h。

2. 复核算情况：2024 年 9 月 11 日，事故调查组根据事故调查需要，委托了行业内具有设计、结构受力验算经验的

专家对施工单位出具的《C 匝道施工便道油墨厂段验算书》进行复核算，结论为：

(1) 本计算书未能充分考虑荷载组合系数，使涵洞盖板安全储备不足，重型车辆多次行走或在涵洞盖板上刹车制动时存在破坏的风险。

(2) 本计算书按照规范进行荷载组合后，涵洞盖板上通行荷载超过承载能力约 5%，结构存在风险。按照涵洞盖板计算所采用的各项参数，该涵洞盖板能通行最大荷载为 28.5 吨。低于施工单位验算结果（31 吨）。

3. 荷载试验检测情况：受事故调查组委托，广西交航工程技术有限公司于 2024 年 7 月 11 日至 2024 年 7 月 15 日对事故现场涵洞盖板进行了平板荷载试验检测。结论如下：

(1) 对坍塌周边的涵洞盖板上方的覆土填料进行了称重，由于事发前几天有下雨情况，因此对填料进行湿水措施，称重后得出填料密度为 1751kg/m^3 ，根据现场试验涵洞盖板破坏状态及裂缝形式，推定应力范围为 $3.5\text{m}\times 3.5\text{m}$ ，便道覆土填料平均厚度 0.9m ，计算得出： $3.5\times 3.5\times 0.9\times 1751=19304\text{kg}$ ，推算试验涵洞盖板应力范围内覆盖土填料重约 19300kg 。

(2) 经查核事故现场履带式挖掘机，规格型号为：CAT323 型，最大工作重量： 24800kg ，与《现浇排水沟首件工程施工方案》挖掘机型号不符。（CAT320D 型，最大工作重量： 22940kg ）

综合验算、复核验算及荷载检测情况，计算现场挖掘机工作时及覆土总荷载：

$24800\text{kg}/2+19300\text{kg}=31700\text{kg}=31.7$ 吨，大于复核验算涵洞盖板最大荷载 28.5 吨，也大于施工单位自行验算最大荷载 31 吨。施工单位验算书未能充分考虑荷载组合系数，涵洞盖板安全储备不足，且长期承受重型车辆和机械设备的碾压，随着时间推移，涵洞盖板持续沉降造成塑性变形，最终导致涵洞盖板断裂坍塌。

四、有关单位以及行业监管部门存在问题

（一）施工单位（中铁十八局集团有限公司）

1. 安全生产意识淡薄，吸取事故教训不深刻。企业主体责任不落实，半年时间内道路交通工程领域相继发生亡人安全生产事故，未能深刻吸取事故教训，安全生产意识淡薄，重施工进度轻安全生产，未采取切实有效的措施消除事故隐患，导致事故发生。

2. 安全风险辨识不到位。未及时有效消除项目安全风险隐患，对施工便道涵洞的风险辨识不到位，未对施工便道中涵洞盖板安全风险进行动态管控，未定期到涵洞井口内开展盖板安全检查和及时发现盖板受损状况；对 C 匝道施工便道油墨厂路段验算书数据不准确、不全面，未考虑雨季影响以及未按便道涵洞盖板最不利情况进行核算；对施工现场的风险预防和隐患排查不到位，未按照法律规定约定自身安全管理职责，施工单

位项目部虽与劳务合作单位重庆融产建筑工程有限公司签订了《安全生产协议书》，仅对乙方重庆融产建筑工程有限公司约定了安全生产管理工作责任，未对甲方施工单位项目部明确约定安全生产管理工作责任。

3. 施工现场管理混乱。经调查组和专家查阅相关资料和现场调查，虽然未发现中铁十八局集团有限公司存在转包、违法分包的违法违规行为，但安全监管工作落实不到位，对涉事项目包而不管，施工单位项目部虽然制定了相关管理制度，但事发时，现场无项目部技术员、安全管理人员进行监督检查和指挥，施工作业人员对现场作业和技术交底内容不掌握，现场交叉作业、工人违规操作情况突出。对劳务合作单位重庆融产建筑工程有限公司的安全生产工作统一协调管理不到位，未严格督促施工人员按操作规程作业，未及时发现并制止排水沟施工人员李×永、李×芳以及挖掘机司机高×仁的违规操作行为^[7]。

（二）劳务合作单位（重庆融产建筑工程有限公司）

1. 安全生产管理存在漏洞。事故发生当日，现场施工负责人擅自离岗，重庆融产建筑工程有限公司安排入职仅4天的施工员负责现场管理，对现场施工环境和施工人员不熟悉，未及时发现及采取措施消除事故隐患，未督促作业人员严禁进入挖掘机旋转半径范围内；未落实对项目施工的管理责任，施工组

^[7] 施工单位制定的《挖掘机安全操作规程》第四条：配合挖掘机作业，进行清底、平地、修坡的人员，须在挖掘机回转半径以外工作。若必须在挖掘机回转半径内工作时，挖掘机必须停止回转，并将回转机构刹住后，方可进行工作。同时机上机下人员要彼此照应，密切配合，确保安全。

织混乱、施工现场管理不到位，施工现场出现交叉作业的情况未能及时制止；员工教育培训流于形式，项目新入职员工三级教育存在走过场问题，涉事作业人员均入职不到两个月（其中一名仅入职 4 天）；租用不符合《现浇排水沟首件工程施工方案》型号的挖掘机进场施工作业。

2. 安全技术交底流于形式，针对性不强。虽然劳务合作单位对施工现场负责人、指挥员、施工员均进行了技术交底，但交底内容单一，针对性不强，多以口头形式进行，未针对工人的文化、业务知识水平进行实操演示或以组织录像教学方式进行，安全操作具体指导意义不强，不能准确反映作业现场主要隐患、注意事项等相关内容。

（三）监理单位（育才-布朗交通咨询监理有限公司）

对江鹤高速改扩建工程监理工作职责落实不到位，未及时发现和纠正施工作业人员违反操作规程作业以及交叉作业的行为；对设备进场以及《施工便道规划方案》把关不严，未严格对涵洞计算书进行复核算，总监办在对施工单位项目部的机械设备进场审核审批时，未能按照《施工便道施工方案》《现浇排水沟首件工程施工方案》机械配备表进行细致审核，致使不符合《现浇排水沟首件工程施工方案》型号的挖掘机进场施工作业。

（四）建设单位（江门市江鹤高速公路有限公司）

作为项目业主和建设单位，安全生产主体责任缺失，安全

生产法规观念淡薄，未全面督促、检查本单位的安全生产工作，对施工单位、监理单位和分包单位的安全管理不到位，施工现场的风险预防和隐患排查不到位，未督促施工单位、监理单位和劳务合作单位落实作业现场的安全监护以及严格遵守安全操作规程进行作业。该公司依法履行业主单位自身安全生产主体责任的思想观念有偏差、工作有差距；对《安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》《公路水运工程安全生产监督管理办法》等相关法律法规不了解不熟悉，安全培训教育流于形式，对涉事标段安全生产工作检查不深入不细致，在开展安全生产大检查大整治上不用心，未能认真深入地开展隐患排查整治工作。

（五）安全监管部门（江门市交通运输局）

深圳至岑溪高速公路江门龙湾至共和段改扩建项目属于省交通厅审批监管的项目，江门市交通运输局作为属地市级行业主管部门，2024年共检查涉事标段4次，检查频次满足年度计划，但安全生产检查不够深入和全面，执法检查针对性不强，发现安全隐患能力有待提高，且督促、提醒属地县级政府及有关部门落实属地监管责任不到位。同时汲取事故教训不深刻，未能及时发现涉事工程项目存在现场施工管理混乱、安全技术交底流于形式、人员培训以及事故隐患排查治理责任落实不到位等问题。

五、对相关责任人员及相关单位的处理建议

（一）免于追究责任人员

1. 李 x 永。违反作业安全操作规程，施工过程中擅自进入挖掘机回转半径以内工作，对事故发生负有责任，违反《中华人民共和国安全生产法》第五十七条^[8]，因其已在事故中死亡，建议不再追究相关责任。

2. 李 x 芳。违反作业安全操作规程，施工过程中擅自进入挖掘机回转半径以内工作，对事故发生负有责任，违反《中华人民共和国安全生产法》第五十七条，因其已在事故中死亡，建议不再追究相关责任。

（二）对事故有关责任单位及其有关人员的行政处罚建议

1. 中铁十八局集团有限公司。作为施工单位对 C 匝道施工便道油墨厂段验算不全面，便道暗涵路面在作业过程发生坍塌，未有效消除项目安全风险隐患。未严格督促施工人员按操作规程作业，未按照法律规定在《安全生产协议书》中约定自身安全管理职责，施工现场管理混乱，安全监管工作落实不到位。对事故发生负有责任。建议由江门市蓬江区应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条^[9]条进行行政处罚。

^[8] 《中华人民共和国安全生产法》第五十七条 从业人员在作业过程中，应当严格落实岗位安全责任，遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。

^[9] 《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；
- （二）发生较大事故的，处一百万元以上二百万元以下的罚款；
- （三）发生重大事故的，处二百万元以上一千万元以下的罚款；
- （四）发生特别重大事故的，处一千万元以上二千万以下的罚款。

发生生产安全事故，情节特别严重、影响特别恶劣的，应急管理部门可以按照前款罚款数额的二倍以上五倍以下

2. 重庆融产建筑工程有限公司。安全生产管理不到位，未及时发现及采取措施消除事故隐患；未落实对项目施工的管理责任，施工组织混乱、施工现场管理不到位，施工现场出现交叉作业的行为未能及时制止；项目新入职员工三级教育存在搞形式、走过场问题，员工教育培训流于形式，安全技术交底制度落实不严格，对事故发生负有责任。建议由江门市蓬江区应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条进行行政处罚。

3. 育才-布朗交通咨询监理有限公司。作为工程的监理单位，监理职责落实不到位，未有效督促施工单位落实现场安全管理措施，未严格对涵洞计算书进行复核算，未及时发现和纠正施工作业人员违反操作规程作业以及交叉作业的行为，对设备进场把关不严，对事故发生负有责任。建议由江门市蓬江区应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条进行行政处罚。

4. 江门市江鹤高速公路有限公司。作为项目业主和建设单位，对施工单位、监理单位和劳务作业单位的安全管理不到位，未督促施工单位、监理单位和劳务合作单位落实作业现场的安全监护以及严格遵守安全操作规程进行作业，未按照安全风险分级采取相应管控措施。建议由江门市蓬江区应急管理局依据

对负有责任的生产经营单位处以罚款。

《中华人民共和国安全生产法》第一百零一条^[10]进行行政处罚。建议江门市交通运输局对有关责任人安全生产监管落实不到位的问题进行约谈提醒，并督促完善相关工作，防止各类安全事故的发生。

5. 范 x 强。涉事中铁十八局集团有限公司项目部经理，未认真履行该标段项目负责人安全生产管理工作职责和落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，对施工便道涵洞的风险辨识不到位，未履行项目安全监管责任和义务，未认真开展安全生产教育培训，及时消除生产安全事故隐患，对事故发生负有责任。建议由江门市蓬江区应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条^[11]进行行政处罚。

6. 任 x 雷。涉事中铁十八局集团有限公司项目部安全总监，未认真履行该标段安全生产管理工作职责，未及时排查生产事故安全隐患，未及时制止和纠正挖掘机司机违章作业、操

[10] 《中华人民共和国安全生产法》第一百零一条 生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正，处十万元以下的罚款；逾期不改正的，责令停产停业整顿，并处十万元以上二十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处二万元以上五万元以下的罚款；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任：

（一）生产、经营、运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品，未建立专门安全管理制度、未采取可靠的安全措施的；

（二）对重大危险源未登记建档，未进行定期检测、评估、监控，未制定应急预案，或者未告知应急措施的；

（三）进行爆破、吊装、动火、临时用电以及国务院应急管理部门会同国务院有关部门规定的其他危险作业，未安排专门人员进行现场安全管理的；

（四）未建立安全风险分级管控制度或者未按照安全风险分级采取相应管控措施的；

（五）未建立事故隐患排查治理制度，或者重大事故隐患排查治理情况未按照规定报告的。

[11] 《中华人民共和国安全生产法》第九十五条 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，处上一年年收入百分之四十的罚款；

（二）发生较大事故的，处上一年年收入百分之六十的罚款；

（三）发生重大事故的，处上一年年收入百分之八十的罚款；

（四）发生特别重大事故的，处上一年年收入百分之一百的罚款。

作规程的行为，对事故负有责任。建议由江门市蓬江区应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》第九十六条^[12]对其进行行政处罚。

7. 王 x 林。重庆融产建筑工程有限公司施工现场负责人，施工现场擅自离岗，未及时发现及采取措施消除事故隐患，未落实对项目施工的管理责任，施工现场出现交叉作业，未能及时制止。建议由江门市交通运输局依据《中华人民共和国安全生产法》第九十六条对其进行行政处罚。

8. 左 x 利。育才-布朗交通咨询监理有限公司路基专监，对施工现场的风险预防和隐患排查不到位，未及时制止和纠正现场施工人员违章作业、操作规程的行为，未能有效履行监理单位的安全生产管理职责，建议由江门市交通运输局依据《中华人民共和国安全生产法》第九十六条对其进行行政处罚。

9. 高 x 仁。重庆融产建筑工程有限公司聘请的挖掘机司机，没有认真落实安全技术交底措施，违反挖掘机作业安全操作规程，建议由江门市蓬江区应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》第九十六条对其进行行政处罚。

10. 张 x 权（江门市江鹤高速公路有限公司副总经理）。负责江门市江鹤高速公路改扩建工程项目安全管理工作，未认

[12] 《中华人民共和国安全生产法》第九十六条 生产经营单位的其他负责人和安全生产管理人员未履行本法规定的安全生产管理职责的，责令限期改正，处一万元以上三万元以下的罚款；导致发生生产安全事故的，暂停或者吊销其与安全生产有关的资格，并处上一年年收入百分之二十以上百分之五十以下的罚款；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

真督促检查本单位江鹤高速公路改扩建工程项目的安全生产工作，未及时排查生产安全事故隐患。建议由江门市蓬江区应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》第九十六条进行行政处罚。

（三）其他处理建议

江门市交通运输局。建议将交通建设工程领域（包括公路工程建设和水运工程建设）列为2024年度安全生产事故高风险领域，对市交通运输局予以挂牌督办整治，江门市交通运输局要迅速对交通建设工程领域开展专项整治，按照挂牌督办整治要求按时向市安委办报告整治落实情况。

六、事故主要教训

（一）安全发展理念不强，汲取事故教训不深刻。工程参建各方位未牢固树立“人民至上、生命至上”的安全发展理念，未深刻前期事故经验教训，未能认真查摆自身问题，严格落实整改措施。在全省、全市各行业、各领域深入开展安全生产大检查大整治行动期间，相继发生道路交通工程领域安全生产事故，充分暴露出涉事企业对安全生产工作不重视，没有深刻吸取事故教训，在举一反三开展安全生产大检查大整治上不用心，未能认真深入地开展隐患排查整治工作。特别是在重大风险隐患排查方面，“全国安全生产治本攻坚三年行动信息系统”数据显示，截止2024年11月1日，全市交通运输部门仅上报重大风险隐患10个（其中1个为企业自查上报，9个为各级交

通运输部门上报)，发现重大事故隐患问题明显不足，安全检查流于形式。

（二）安全生产主体责任落实不到位。相关涉事单位未能压实主体责任，对自身应当履行安全生产职责定位不清，认识不到位，从而导致项目施工现场安全生产管理混乱。中铁十八局集团有限公司深圳至岑溪高速公路江门龙湾至共和段改扩建工程 TJ01 标施工单位，对劳务合作单位重庆融产建筑工程有限公司的安全生产工作统一协调管理不到位，未严格督促施工人员按操作规程作业。重庆融产建筑工程有限公司，未及时发现并采取措施消除挖掘机作业现场无监管人员、未严格落实作业人员进入挖掘机旋转半径等事故隐患。

（三）施工现场安全生产管理混乱。重庆融产建筑工程有限公司作为劳务合作单位，事故发生当日，对劳务作业现场安全管理不到位，未落实劳务作业现场的安全监护，未督促劳务作业人员严格遵守相关操作规程作业，充分暴露了涉事企业施工现场管理混乱及相关人员安全生产的能力、水平、意识存在缺陷，安全教育培训不到位，安全技术交底流于形式，不全面不细致，工作制度与机制贯彻落实水平有待进一步加强，内部监督管理方式有待进一步完善。

（四）施工现场作业人员安全培训教育和安全技术交底形式化。中铁十八局集团有限公司深圳至岑溪高速公路江门龙湾至共和段改扩建工程项目 TJ01 标段项目经理部、重庆融产建筑

工程有限公司对施工现场作业人员的安全生产教育培训和技术交底流于形式。对新入场、转场工人的安全培训教育不到位，技术交底形式化，从业人员不了解施工现场的作业环境，不掌握本岗位的安全操作技能和存在安全风险。

七、事故防范和整改措施建议

（一）不断强化安全生产发展理念，层层压实安全生产管理责任。各参建单位要牢固树立安全发展理念，坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，认真履行安全生产主体责任，建立健全安全生产各项规章制度和操作规程，层层压实安全责任，不断完善形成企业安全生产主体责任体系、安全生产管理制度体系、安全预防控制体系，重点突出项目建设单位首要责任，落实施工单位主体责任，监理单位承担好监理责任，深刻吸取事故教训，切实消除安全生产隐患。

（二）提升安全生产监管水平，突出落实企业主体责任。各参建单位要优化隐患排查治理体系，全面梳理隐患清单，落实整改责任人，全面提升隐患排查整治实效；加强安全技术和安全生产教育交底，细化各作业技术与交底书，提升现场管理人员和作业人员的风险防范和应知应会能力；做好工序转化和交叉作业的风险识别和管控，从技术方案、技术交底、现场管控等环节，严格控制风险识别、风险评估和风险管控等措施落实到位，杜绝违章作业，及时消除生产安全事故隐患。

（三）深入开展安全检查，严厉打击违法违规行为。市、

区两级交通运输部门要牢固树立“隐患就是事故”的治理理念，进一步总结分析在交通工程领域日常安全监管过程中的不足之处，及时采取有效措施落实整改；加强细化日常检查，通过加密日常检查频次，常态化组织专项检查、交叉检查，对检查发现的安全隐患分清主次、抓重点时期、抓重要环节、抓重要群体，对检查发现的问题和隐患督促责任单位落实整改，对屡教不改、整改不力的责任主体顶格处理。

（四）充实基层监管执法力量，加大行政执法力度。蓬江区住房和城乡建设局（区交通运输局）要主动商编制主管部门，切实加强道路交通领域安全生产监管执法职权下发和队伍建设，配齐配强监管执法力量，加大对交通行业领域监管执法力度，针对施工现场员工违规操作、交叉作业、企业安全生产教育培训不到位、特种作业人员无证上岗等问题开展不定期检查，对反复出现、查而不改的老问题，要依法严肃处理。