

“03·28”深圳市岗厦北综合交通枢纽工程交通疏解工程 (含路灯改迁及恢复工程)项目死亡事故调查组

“03·28”深圳市岗厦北综合交通枢纽工程 交通疏解工程(含路灯改迁及恢复工程) 项目死亡事故调查报告

福田区人民政府:

2021年3月28日21时54分许,福田区莲花街道深南大道与彩田路交叉口的深圳市岗厦北综合交通枢纽工程交通疏解工程(含路灯改迁及恢复工程)项目发生一起事故,造成1人死亡,1人受伤。

2021年4月5日,福田区人民政府根据《生产安全事故报告和调查处理条例》的有关规定,批准成立了由福田区应急管理局张红军局长任组长,区应急管理局、福田公安分局、区总工会为成员单位的事态调查组对事故进行调查,特邀区纪委监委派员参加。

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,认定了事故性质和责任,提出了对有关责任单位和责任人员的处理建议。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。

一、工程名称、概况及情况

（一）工程名称

深圳市岗厦北综合交通枢纽工程交通疏解工程（含路灯改迁及恢复工程）。

（二）工程概况

深圳市岗厦北综合交通枢纽工程位于深南大道与彩田路交叉口，处于深圳市城市东西、南北发展轴的交汇点。岗厦北枢纽是以城市轨道交通 2、10、11、14 号线换乘为主，常规公交接驳为辅，兼顾少量出租、社会车辆接驳的客运城市综合交通枢纽，配套的交通基础设施主要为常规公交场站和停靠站、出租车和社会车辆停靠站、自行车停车场及枢纽地下空间等，总建筑面积约 24.38 万平方米。

2018 年 6 月 11 日，深圳市发展和改革委员会下达了《深圳市发展和改革委员会关于深圳市岗厦北综合交通枢纽工程项目建议书的批复》（深发改[2018]702 号），批复同意了深圳市岗厦北综合交通枢纽工程项目建设必要性。项目投资匡算为 692253.53 万元，其中，建安工程费用 501953.6 万元工程，工程建设其他费用 157335.48 万元，预备费 32964.45 万元。资金来源暂为市政府投资（地下空间开发部分投融资开发模式在下阶段进一步深化研究），同时确定深圳市地铁集团有限公司作为该项目的建设单位。

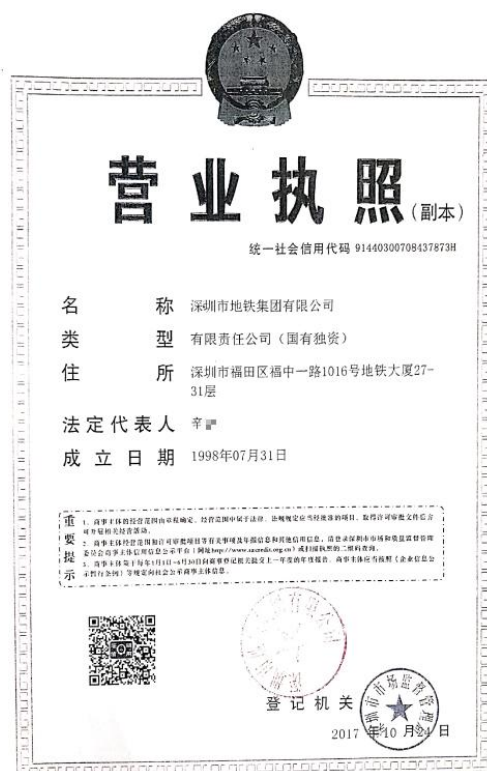
深圳市岗厦北综合交通枢纽施工期间需保证彩田路交通连续，经多方论证、比选，确定施工期间拆除原跨线桥，

在原桥位西侧修建临时钢便桥，以保证彩田路交通功能。待深南彩田跨线桥原位恢复后，再拆除临时钢便桥。截至目前交通疏解第一阶段 1、2、3、4、5 期均已施工完成，目前彩田路正进行彩田立交及部分主道永久恢复施工；其中深南大道共计完成 1.24 千米双向四车道恢复；彩田路已完成还建跨线桥恢复，南北侧道路为永临结合道路共计完成 410 米。

二、事故相关单位、人员等情况

（一）建设单位：深圳市地铁集团有限公司

该公司成立于 1998 年 7 月 31 日，统一社会信用代码为 91440300708437873H，法定代表人辛某，地址为深圳市福田区福中一路 1016 号地铁大厦 27-31 层，经营范围为地铁、轻轨交通项目的建设经营、开发和综合利用；投资兴办实业（具体项目另行申报）；国内商业，物资供销业（不含专营、专控、专卖商品）；经营广告业务；自有物业管理；轨道交通相关业务咨询及教育培训。



(二) 施工总承包单位：中国中铁股份有限公司

该公司统一社会信用代码为 91110000710935003U，注册号为 100000000041175，法定代表人陈某，类型为其他股份有限公司(上市)，成立于 2007 年 09 月 12 日，地址位于北京市丰台区南四环西路 128 号院 1 号楼 918，经营范围为土木工程建筑和线路、管道、设备安装的总承包；上述项目勘测、设计、施工、建设监理、技术咨询、技术开发、技术转让、技术服务的分项承包；土木工程专用机械设备、器材、构件、钢梁、钢结构、建筑材料的研制、生产、销售、租赁；在新建铁路线正式验收交付运营前的临时性客、货运输业务及相关服务；承包本行业的国外工程，境内外资工程；房地产开发等。

2016 年 10 月，深圳市地铁集团有限公司与中国中铁股份有限公司签订《深圳市岗厦北综合交通枢纽工程交通疏解工程（含路灯改迁及恢复工程）标段施工协议书》（合同编号：SZ-GXB-CQ006/2016），合同中约定工程地点为深圳市，承包范围及内容为道路挖掘及恢复工程、桥梁、涵洞的新建及拆除工程，本标段范围内的路灯及其配套工程的改迁、临时恢复、永久恢复工程等，合同暂定价为 26695 万元。

深圳市岗厦北综合交通枢纽工程
交通疏解工程（含路灯改迁及恢复工程）标段

施工协议书

合同编号：SZ-GXB-CQ006/2016

甲 方：深圳市地铁集团有限公司

乙 方：中国中铁股份有限公司

二〇一六年十月
中国·深圳

施工协议书

甲方：深圳市地铁集团有限公司

乙方：中国中铁股份有限公司

为保证深圳市岗厦北综合交通枢纽工程建设的顺利开展，根据国家和地方有关法律、法规的相关规定，市政府 2012 年 2 月 8 日办公会议纪要（31 号）、2012 年 4 月 7 日办公会议纪要（99 号）和 2015 年 6 月 2 日办公会议纪要（105 号）精神（见附件），经公开招标，确定由乙方承担以下工程的实施，特签订本协议，以共同遵守。

一、工程名称和承包范围

（一）工程名称：深圳市岗厦北综合交通枢纽工程交通疏解工程（含路灯改迁及恢复工程）

（二）工程地点：深圳市

（三）承包范围及内容：施工包括但不限于下列内容：

- 1、新建道路工程（含永久性道路与临时性道路）；
- 2、道路挖掘（不含地铁主体工程施工范围内的挖掘）及恢复工程（含道路拓宽、道路改建、拆迁、配合管线改迁必要的道路挖掘及恢复、地铁主体工程施工范围内的道路恢复）；
- 3、桥梁、涵洞的新建及拆除工程；
- 4、本标段范围的路灯及其配套工程的改迁、临时恢复、永久恢复工程；
- 5、交通工程（含交通设施、交通信号监控）拆除及恢复；
- 6、本标段范围的地铁施工引起的周边设施拆除及恢复工程（含周边片区的交通微循环改造）；

2016 年 11 月 16 日，中国中铁股份有限公司委托中铁南方投资集团有限公司（原名：中铁建设投资集团有限公司），代表中国中铁股份有限公司全权负责深圳市岗厦北综合交通枢纽工程的验工计价、开具发票和收取工程款、事故总承包管理以及与施工单位签订施工承包合同等相关工作，全权协调处理与深圳市地铁集团有限公司以及当地政府相关部门等单位的日常工作及相关事宜。

授权委托书

委托单位：中国中铁股份有限公司
法定代表人：李进进 职务：董事长
受托人：中铁建设投资集团有限公司

现委托上列受托人代表我公司全权负责深圳市岗厦北综合交通枢纽工程的验工计价、开具发票和收取工程款，施工总承包管理、以及与各施工单位签订施工承包合同等相关工作，全权协调处理与深圳市地铁集团有限公司以及当地政府相关部门等单位的日常工作及相关事宜。

委托期间：2016年11月16日至完成深圳市岗厦北综合交通枢纽工程工程结算并收到全部工程尾款时止。

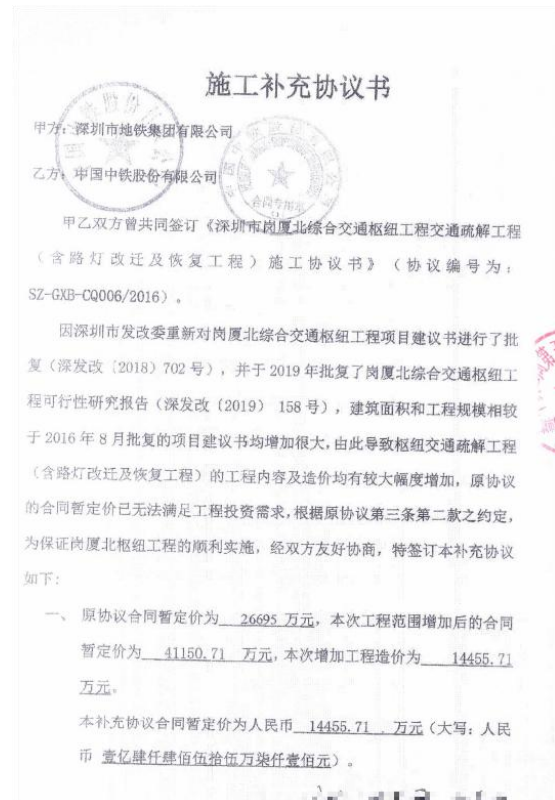
委托单位：中国中铁股份有限公司

法定代表人：

二〇一六年十一月十六日

主送：深圳市地铁集团有限公司

2019年3月，深圳市地铁集团有限公司与中国中铁股份有限公司签订《深圳市岗厦北综合交通枢纽工程交通疏解工程（含路灯改迁及恢复工程）标段施工补充协议书》（合同编号：SZ-GXB-CQ006/2016-B01/2019），合同中约定在原协议合同暂定价26695万元的基础上，增加14455.71万元，增加后的项目暂定价为41150.71万元。



（三）项目牵头单位：中铁南方投资集团有限公司（原名：中铁建设投资集团有限公司）

该公司统一社会信用代码为 91440300671879861R，注册号为 440301103145917，法定代表人赵某，类型为有限责任公司（法人独资），成立于 2008 年 01 月 22 日，地址位于深圳市南山区中心路 3333 号中铁大厦，一般经营项目为项目投资；建设项目管理；基础设施建设；房地产开发，土地一级开发整理；设计咨询、工程咨询；机械设备租赁；市政公用工程、房屋建筑工程、机电安装工程、铁路工程施工总承包；城市轨道交通工程专业承包；物业管理、自有物业租赁、房地产经纪与代理；股权投资。

2016 年，中铁南方投资集团有限公司（原名：中铁建设投资集团有限公司）与中铁二局第五工程有限公司签订了

《深圳市岗厦北综合交通枢纽系列工程其他附属部分工程施工承包合同》{合同编号：中铁岗厦北（2016）2号}，合同约定由中铁二局第五工程有限公司承包岗厦北综合交通枢纽工程中由于地铁施工引起的交通疏解（含路灯）工程，合同暂定价为26000万元。

协议书

中国中铁股份有限公司于2016年10月中标深圳市岗厦北综合交通枢纽工程，于2016年11月与深圳市地铁集团有限公司（本项目业主）签订了深圳市岗厦北综合交通枢纽系列工程8个合同（以下简称《施工合同》），并授权甲方即中铁建设投资集团有限公司（以下简称中铁建投集团）全权负责本项目的施工总承包管理等相关工作。

根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》及其它有关法律、法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用原则以及股份公司有关规定，甲方与乙方就深圳市岗厦北综合交通枢纽交通疏解（含路灯）工程施工事项达成一致，签订本合同，共同遵守。

一、组成本合同文件及优先解释次序

1. 合同协议书及附件；
2. 甲方与乙方的招标文件（内部）；
3. 《施工合同》；
4. 施工图纸及其他有关技术经济文件；
5. 合同履行过程中，和乙方协商一致的其它书面文件等。

二、承包范围

岗厦北综合交通枢纽工程中由于地铁施工引起的交通疏解（含路灯）工程。

1. 新建道路工程（含永久性道路与临时性道路）；
2. 道路挖掘（不含地铁主体工程施工范围内的挖掘）及恢复工程；

2. 乙方根据国家、行业有关保险种的要求购买施工单位应买的相关保险（特别是人身意外伤害险）。

十四、其他

1. 本合同经双方法定代表人或授权代表签字并盖章后生效，未尽事宜，双方协商解决。
2. 本合同正本2份，双方各执1份；副本20份，甲方执15份，乙方执5份。

附件一：工程施工安全协议书

附件二：工程质量保修书

甲方：中铁建设投资集团有限公司 乙方：中铁二局第五工程有限公司

法人代表：

或授权代表：

法人代表：

或授权代表：

（四）施工单位：中铁二局第五工程有限公司

该公司统一社会信用代码为915101057334276187，注册号为510600000029215，法定代表人杨某，类型为有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），成立于2001年12月04日，地址位于四川省成都市青羊区青羊工业集中发展区F区5栋，经营范围为铁路、公路、市政、城市轨道、水利水电、房屋建筑、桥梁、钢结构、起重吊装、管道、机场、

隧道、码头、港口、大型基础设施、建筑安装工程施工；特种工程施工；机械零部件修理，建筑用钢模板加工；机械设备租赁，房屋租赁；质检技术服务；测绘服务。



(五) 施工劳务单位：随州市宏丰劳务有限公司

该公司统一社会信用代码为 91421300080949952Q，注册号为 421300000047311，法定代表人金某新，类型为有限责任公司(自然人独资)，成立于 2013 年 11 月 01 日，地址位于湖北省随州市西城双龙寺四组白云湖大堤中段，经营范围为建筑工程施工；模板脚手架专业承包不分等级；为各类工程提供劳务服务（不含劳务派遣、涉外劳务），建筑设备租赁；建筑材料销售（不含危化品及砂石料）；建筑幕墙工程施工；建筑工程劳务分包（不含劳务派遣、涉外劳务）；防水材料销售；防水防腐工程施工；装饰装修工程施工；钢构工程、市政工程、土石方工程、环保工程、园林绿化工程、地基基础工程、公路桥梁工程、污水处理工程、模板脚手架工程、隧道工程、堤防工程、铁路工程、小型桥涵工程施工等。



2021年3月1日, 中铁二局第五工程有限公司与随州市宏丰劳务有限公司签订《车站主体结构工程劳务分包合同补充协议》(合同编号: 五公司岗厦北劳务分包28号补015), 协议约定由随州市宏丰劳务有限公司对彩田立交钢便桥下部结构切割和彩田立交钢便桥下部结构破除等, 工程造价为42.8908万元。

车站主体结构工程劳务分包合同补充协议

合同编号：五公司岗厦北劳务分包 28 号补 015

发包人：中建五局第五工程有限公司 (以下简称“甲方”)

承包人：随州市宏丰劳务有限公司 (以下简称“乙方”)



1、本协议中的所有术语，除非另有说明，否则其定义与双方签订的《车站主体结构工程劳务分包合同》(下称“原合同”，合同编号：五公司岗厦北劳务分包 28 号)中的定义相同。

2、由于 深圳市岗厦北综合交通枢纽工程 建设的需要，本着团结合作、互利共赢的原则。甲乙双方在原合同的基础上对新增工作内容签订补充协议，协议内容约定如下：

新增补充协议合同总价款(含 3% 增值税) 428908 元(人民币大写：肆拾贰万捌仟玖佰零捌元整)，新增协议明细清单详见附件 1《工程量清单(补充)》。本补充协议结算数量按计量规则实际完成合格数量进行计量。

3、其它事项按照原合同约定条款不变，本协议为原合同的组成部份，与原合同具有同等效力。

4、本协议由双方签字并盖章后生效。本协议一式 伍 份，甲方 肆 份，乙方 壹 份。

甲 方： 乙 方：

法定代表人：高海用 法定代表人：李丰

委托代理人：李丰 委托代理人：李丰

开户行：平安银行股份有限公司

账号：112516327282

（01）

日 期： 日 期：

(六) 起重设备租赁单位：深圳市兴凯建筑工程有限公司

统一社会信用代码为 9144030008185957XY，注册号为 440301108206109，法定代表人李某，类型为有限责任公司，成立于 2013 年 10 月 28 日，地址位于深圳市福田区侨香路侨香公馆 5 栋 B 座 1304，一般经营项目为建筑工程、土石方工程、钢结构工程的承包与施工；(取得相关行政主管部门颁发的资质证书后方可经营) 机械租赁；国内贸易。



2020年11月，中铁二局第五工程有限公司与深圳市兴凯建筑工程有限公司签订《机械设备租赁合同（补充）》，合同约定由深圳市兴凯建筑工程有限公司提供14台机械设备（平板车、汽车起重机、叉车等），并由深圳市兴凯建筑工程有限公司提供驾驶员及设备操作员，合同暂定总价为254.216万元。租赁期限自2020年11月21日至2021年11月20日。

机械设备租赁合同（补充）

承租方（以下简称甲方）：中铁二局第五工程有限公司

出租方（以下简称乙方）：深圳市兴凯建筑工程有限公司

甲方因工程施工需要租赁乙方的机械设备，根据《中华人民共和国合同法》及相关法律法规，为明确双方的权利和义务，经双方协商，特订立本合同，以便共同遵守：

第一条 租赁机械设备名称、型号、规格及数量

序号	机械名称	规格	数量	原含税单价 (元/月/台班)	调整后含税单价 (元/月/台班)	操作人员	设备进场时间	原工作量	调整后工作量	调整金额	所在工点	备注
1	平板车	13米	1	31000	31000	1	2020.11.21	0	12	372000	岗厦北	
2	汽车起重机	80t	1	85000	85000	1	2020.11.21	0	6	510000	岗厦北	
3	汽车起重机	100t	1	110000	110000	1	2020.12.21	0	3	330000	岗厦北	
4	叉车	3t	2	17000	17000	1	2020.11.21	30	50	340000	岗厦北	
5	汽车起重机	100t	1	6000	6000	1	2020.11.21	0	30	180000	岗厦北	
6	汽车起重机	80t	1	4000	4000	1	2020.11.21	0	50	200000	岗厦北	
7	汽车起重机	50t	1	2800	2800	1	2020.11.21	0	50	140000	岗厦北	
8	汽车起重机	25t	1	1800	1800	1	2020.11.21	50	110	108000	岗厦北	
9	平板车司机	13米	1	9000	9000	1	2020.11.21	0	12	108000	岗厦北	

4.3 乙方委托李广负责租赁费的收款工作，乙方收款账户信息如下

(1) 收款单位名称：深圳市兴凯建筑工程有限公司

(2) 开户行名称：中国工商银行深圳侨香支行

(3) 账号：4000051309100096723

第五条 其他条款

5.1 本合同一式 5 份，甲方执 4 份，乙方执 1 份。

5.2 本合同自双方签字盖章之日起生效。

第六条 其余条款与本合同一致

承租方：（公章）

住所地址：

法定代表人：

委托代理人：

电话：

纳税人识别号：

开户银行：

账号：

出租方：（公章）

住所地址：

法定代表人：

委托代理人：

电话：

纳税人识别号：

开户银行：

账号：

（七）监理单位：英泰克工程顾问（上海）有限公司

该公司统一社会信用代码为 91310000631191544Q，注册号为 310115400054339，法定代表人邓某，类型为有限责任公司（中外合资），成立于 1998 年 07 月 02 日，地址位于中国（上海）自由贸易试验区商城路 1287 号 1 幢三楼 308A 室，经营范围为各类建设工程的技术咨询、项目管理和监理服务。



2016年10月25日,深圳市地铁集团有限公司通过公开招标确定英泰克工程顾问(上海)有限公司为本项目中标监理单位。2016年10月,深圳市地铁集团有限公司与英泰克工程顾问(上海)有限公司签订了《深圳市岗厦北综合交通枢纽工程监理合同》(合同编号:SZ-GXB-JL002/2016),合同约定监理服务自中标通知书签发之日起至2021年12月28日止。英泰克工程顾问(上海)有限公司委派王某照为项目总监理工程师,持有监理工程师注册执业证书,注册证书编号:310*****。

副本

深圳市岗厦北综合交通枢纽工程监理合同

合同编号：SZ-GXB-JL002/2016

甲方：深圳市地铁集团有限公司
乙方：英泰克工程顾问(上海)有限公司

2016年10月



深圳市岗厦北综合交通枢纽工程监理合同

(6) 专用条款;
(7) 通用条款;
(8) 投标函及其附件;
(9) 现行的标准、规范、规定和其它有关技术文件;
(10) 附件;
(11) 双方在履行合同过程中形成的有关洽商、变更等书面记录和文件及组成合同的其他文件。

六、用语含义
本协议书中有关用语含义与本合同“通用条款”、“专用条款”中分别赋予它们的定义相同。

七、监理人承诺
监理人向委托人承诺按照本合同约定范围和内容以及规范的规定进行监理工作，并履行本合同所约定的全部义务。

八、委托人承诺
委托人向监理人承诺按照本合同约定的期限和方式支付合同价款及其它应当支付的款项，并履行本合同所约定的全部义务。

九、合同生效
本合同经双方法定代表人或其授权代表签字并加盖公章后成立并生效。

十、合同份数
本合同正本一式贰份，双方各执壹份，具有同等法律效力，副本壹拾份，委托人执壹份，监理人执伍份，建设主管部门备案壹份。

委托人(签章)：深圳市地铁集团有限公司
住所：深圳市福田区福中一路1016号地铁大厦

监理人(签章)：英泰克工程顾问(上海)有限公司
住所：上海市浦东新区世纪大道1500号1508室

(四) 政府相关行业主管部门安全监管情况

2018年5月25日，深圳市轨道交通建设指挥部《深圳市轨道交通建设指挥部关于印发深圳市轨道交通前期工程报建审批流程的通知》(深轨指[2018]3号)文件中规定，“交通疏解及恢复工程中养护管理：道路疏解阶段(临时道路)，由工程各参建单位按照职责自行管理；质安监督：道路恢复阶段(永久道路)建设单位应到市交通质监站申请办理”。

(五) 事故相关人员情况

1、谭某开(死者)，男，汉族，重庆开县人，54岁，系随州市宏丰劳务有限公司劳务人员，与随州市宏丰劳务有限公司签订《简易劳动合同书》。

2、谭某安（伤者），男，汉族，重庆开县人，51岁，系随州市宏丰劳务有限公司劳务人员，与随州市宏丰劳务有限公司签订《简易劳动合同书》。

3、宁某，男，汉族，湖南省邵东县人，35岁，系深圳市兴凯建筑工程有限公司的汽车起重机操作员，持有江苏省南通市市场监管局颁发的《Q2 限流动式起重机》特种作业资格证，该证件有效期日期为2020年5月至2024年4月；2021年4月15日其本人持有的驾驶证由C证增驾为B证。

4、李某，男，汉族，29岁，湖南人，系深圳市兴凯建筑工程有限公司的总经理、法定代表人。

三、事故发生经过及现场救援

（一）事故经过

1、事故发生经过

（1）根据工程进度及合同约定，2021年3月28日随州市宏丰劳务有限公司派员对彩田立交钢便桥3号桥墩底部混凝土进行破拆作业。当晚19时许，随州市宏丰劳务有限公司谭某开、谭某安两名作业人员在彩田立交钢便桥3号桥墩底部开始混凝土破拆作业。

（2）2021年3月28日下午，深圳市兴凯建筑工程有限公司的汽车起重机操作员宁某接到项目部的施工指令，要求其公司派出一辆80吨的汽车起重机于21时30分到达深南中路（彩田立交钢便桥3号墩位置）准备进行吊装作业。当晚21时30分，宁某驾驶了汽车起重机（车牌号：粤B****6）

会同其公司的司索工杨兴平到达了指定位置。就位后，宁某先用枕木对支腿打开落下位置进行铺垫，再将汽车起重机的四个支腿张开，最后将汽车起重机的吊臂立起伸开了 25 米，完成了吊装前的准备工作。

21 时 54 分许，汽车起重机停车位置左侧的围挡基础突然发生倾倒，将彩田立交钢便桥 3 号桥墩底部的 2 名作业人员压在下方。

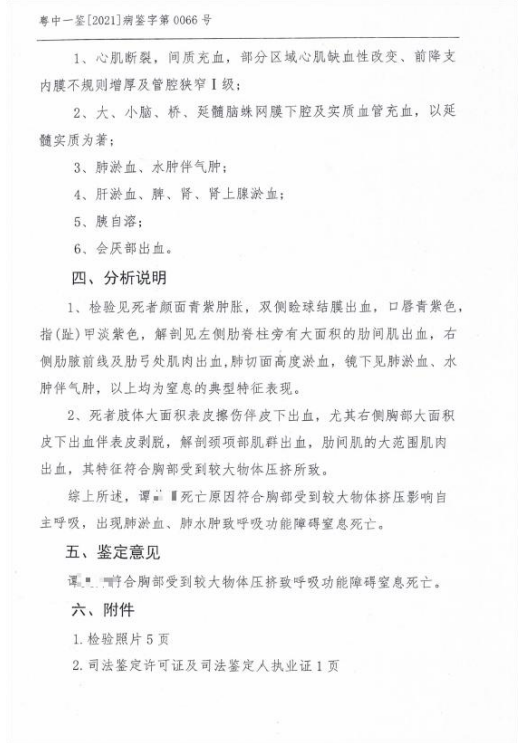
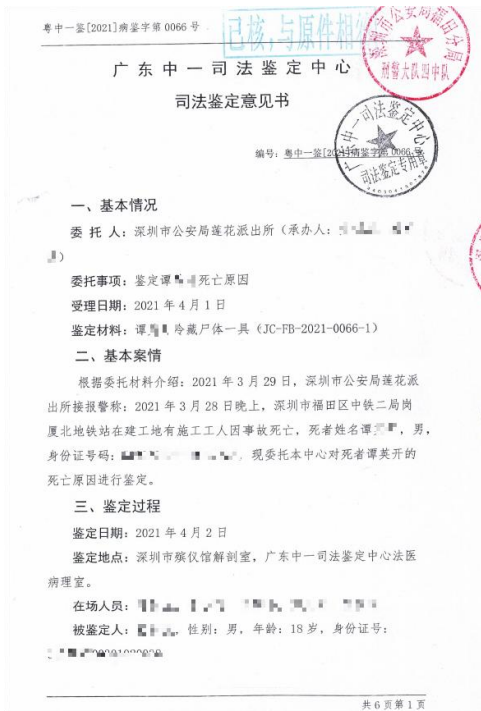
（二）应急救援及现场处置情况

事故发生后，赶到现场的工人先将平躺在钢筋网面上身体受伤的工人谭某安送往深圳出入境边防检查总站医院救治。23 时许，被压在围挡下方的谭某开被工友救起也送往深圳出入境边防检查总站医院救治。23 时 44 分，谭某开经医院抢救无效死亡。3 月 29 日 6 时 15 分，接区总值班室报，福田区应急管理局、深圳市住建局、福田区住建局、莲花派出所等单位立即派员前往事故现场进行调查。

四、事故造成人员伤亡及直接经济损失

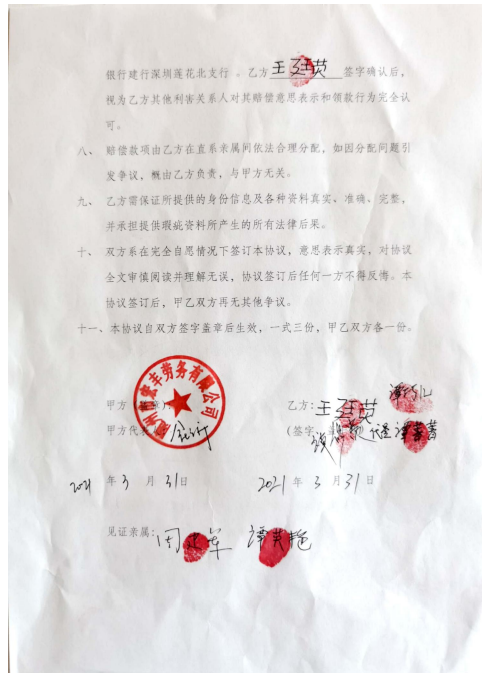
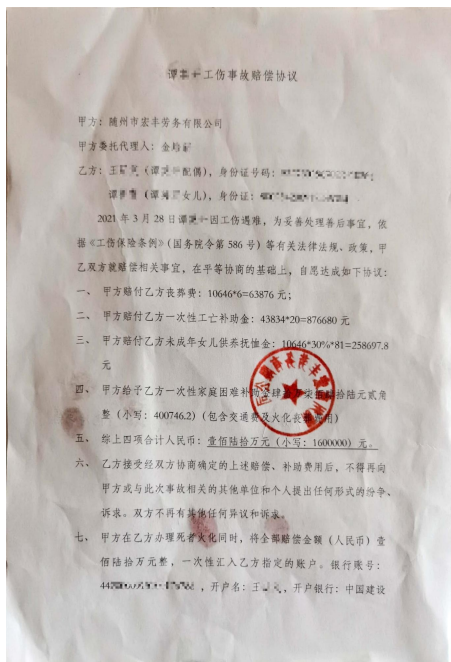
（一）事故造成的人员伤亡

此起事故造成 1 人死亡、1 人受伤。2021 年 4 月 15 日，广东中一司法鉴定中心出具的《司法鉴定意见书》（粤中一鉴 [2021] 病鉴字第 0066 号），鉴定意见为“谭某开符合胸部受到较大物体挤压致呼吸功能障碍窒息死亡”。伤者谭某安，主要为盆骨和膝关节受伤，经医院治疗后无生命危险。



(二) 事故造成的直接经济损失

此起事故造成的直接经济损失为 175 万元 (包含伤者治疗费用 15 万元), 主要为丧葬费、供养亲属抚恤金、一次性家庭困难补助金及伤者治疗费用等。



五、现场勘查及查验情况

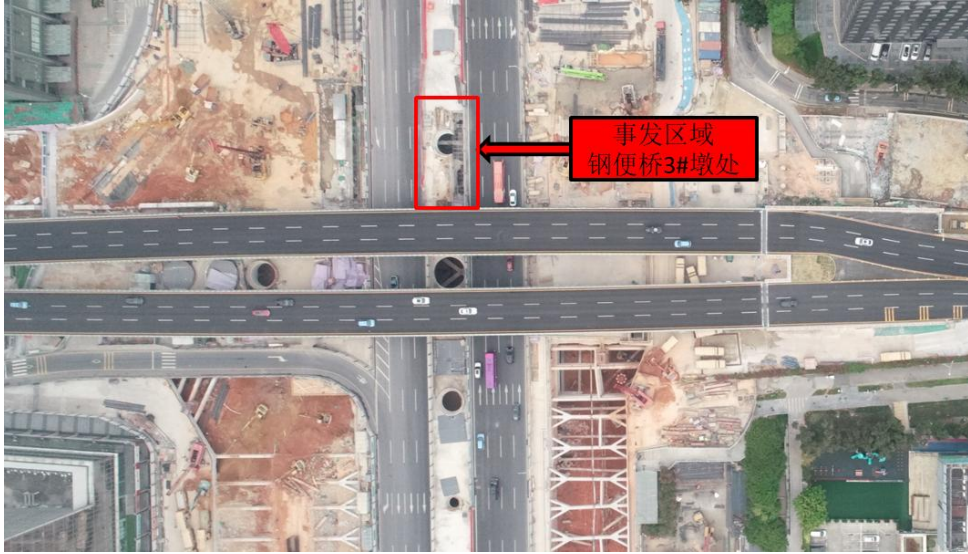
（一）现场勘查情况

专家组对深圳市岗厦北综合交通枢纽项目交通疏解工程彩田立交临时钢便桥3号桥墩事故现场勘察，对与其相关的文件资料、图纸、图片、管理资料进行了调查分析，情况如下：

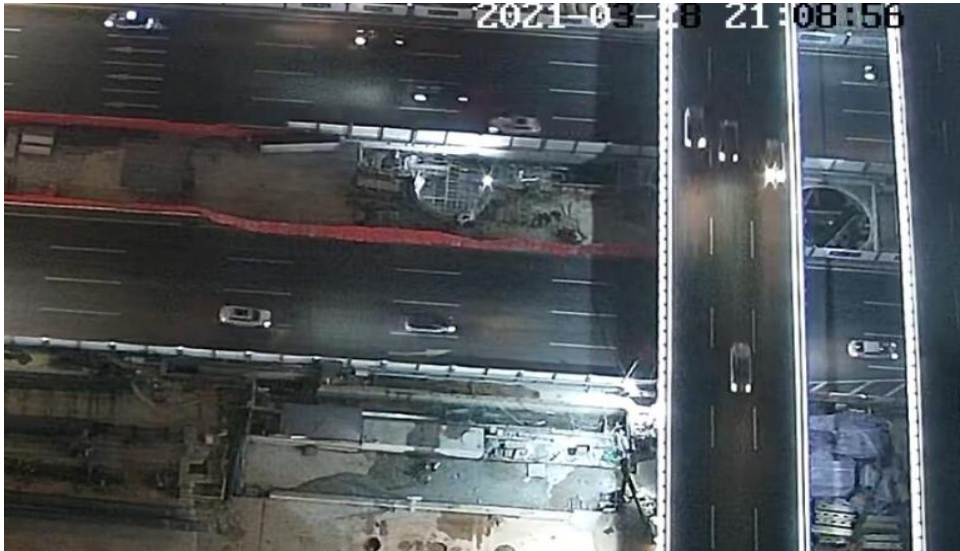
1、事发前3号桥墩处钢围挡情况

事发现场的路面围挡系一次性现浇C30混凝土成形该段围挡基础，随后在基础上安装钢结构装配式标准围挡。该段围挡基础长26米，宽0.45米，高0.65米，为保障深南大道行车道宽度，围挡基础底部约15厘米宽部分位于钢筋混凝土挡土墙顶部，另外30厘米宽部分围挡基础采用支架支撑，支架底部支撑于地铁结构顶板上方，顶板围挡顶部距结构顶板高差2.4米。

围挡混凝土基础总重量： $0.45 \times 0.65 \times 26 \times 2.35$ 吨/每立方米=17.87吨。装配式钢围挡总重量： 156.94 公斤/米 $\times 26$ 米=4.08吨，26米围挡基础及钢围挡总重量17.87吨+4.08吨=21.95吨，平均每米重量0.84吨。



事发区域（钢便桥 3 号墩处）平面位置图



事发区域（钢便桥 3 号墩处）平面位置图



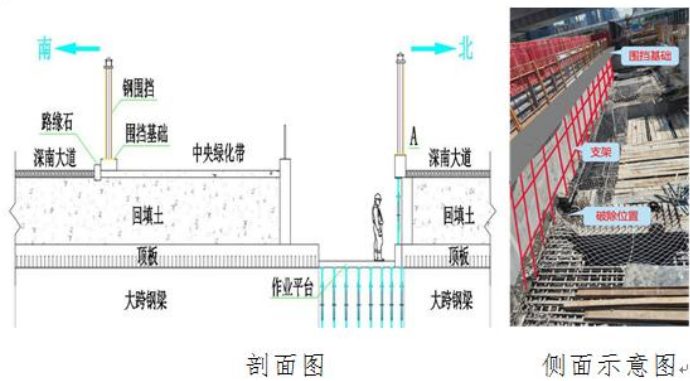
事发区域（钢便桥 3 号墩处）围挡图

2、事发前彩田立交钢便桥拆除施工情况

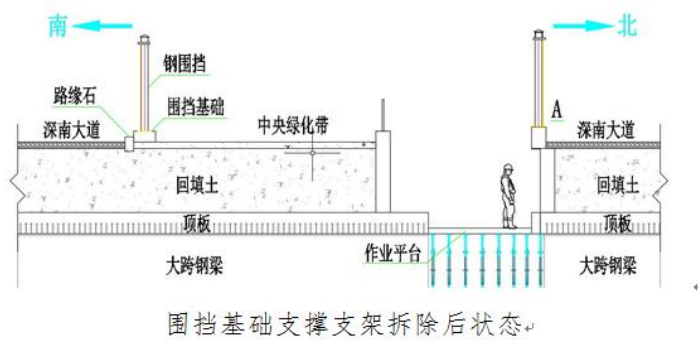
彩田立交钢便桥上部结构拆除顺序由南往北，钢便桥分为左右两幅布置，单幅分 9 个节段。自 2021 年 3 月 3 日晚开始拆除，至 3 月 18 日凌晨钢便桥上部钢箱梁拆除完成。

3、钢便桥 3 号桥墩下部结构拆除

钢便桥 3 号桥墩下部结构于 3 月 11 日晚开始切割拆除临时钢便桥 3 号桥墩的盖梁及左右幅墩柱，3 月 28 日事故发生时，钢便桥 3 号桥墩处正在进行混凝土破拆工作。



围挡基础支撑支架未拆前状态



围挡基础支撑支架拆除后状态

4、涉事的汽车起重机资料信息

汽车起重机车牌号为粤B****6，设备型号为中联牌

ZLJ5502JQZ80V, 车架号 L5E6H5D40GA000670, 最大起重量 80 吨, 主臂长 48 米, 副臂长 10.3-17.5 米。



粤 B****6 汽车起重机行驶证及年检记录

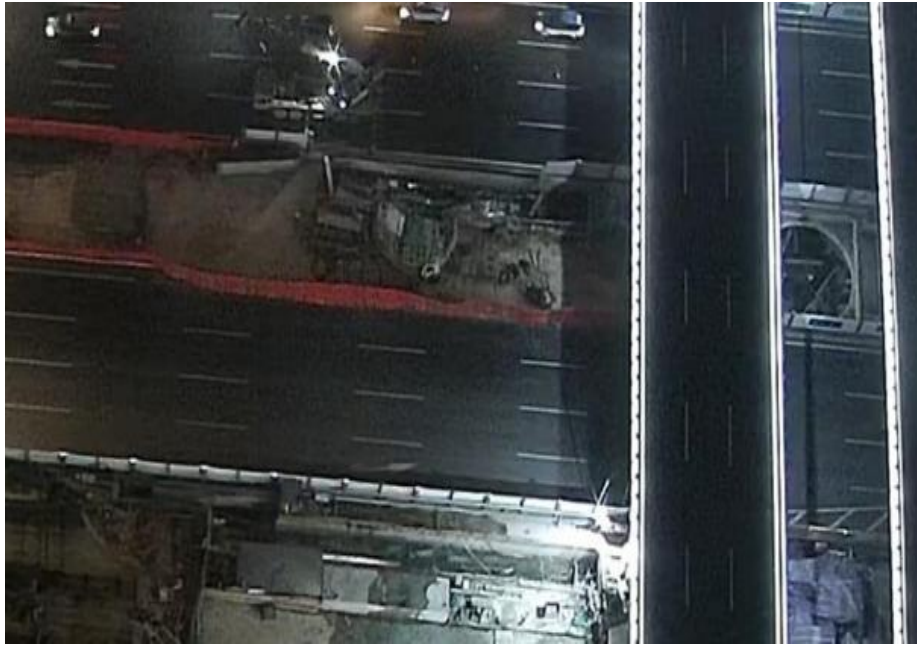


粤 B****6 汽车起重机合格使用标志

5、事故现场模拟情况

调查组根据 3 月 28 日晚事发现场视频情况, 于 4 月 1 日晚 21 时 30 分至 23 时在事发现场在汽车起重机就位后利用汽车起重机摆位及操作流程进行了现场全程模拟。

模拟过程仍由操作员宁某操作汽车起重机，并由事发前后在场的相关人员司索工杨兴平、临时封道人员周复香、施工员陈海华到场见证。模拟严格按照3月28日晚汽车起重机摆位、打支腿及伸起重臂的流程进行。宁某操作汽车起重机先打开南侧（靠3号桥墩围挡侧）后活动支腿时，支腿底座钢圆盘和垫木就已经顶到了围挡基础，此时后活动支腿（共两节）前端受重力影响，略微下坠，横向呈向上折线，车辆在向下压后支腿顶升车身时，活动支腿压平，横向呈直线，其后支腿底座钢圆盘则向围挡基础侧再次水平挤压，将围挡基础向基坑一侧水平推移。此时车身姿态呈南高北低状态，司机操作员宁某继续操作汽车起重机陆续打开南侧前支腿、北侧后支腿、北侧前支腿，并依次压支腿顶升将车身逐渐调平，在压北侧后支腿顶升车身调平过程中，可以观察到南侧支腿底座钢圆盘受车身调平影响，继续向围挡基础方向挤压、进一步将围挡基础向基坑方向水平推移。随后，宁某进入起重操作室，打开汽车起重机起重臂，此时，能强烈感受到80吨汽车起重机加油伸臂导致的周边地面剧烈震动。



3月28日晚围挡倒塌时吊车位置



4月1日模拟时吊车位置



4月1日模拟时汽车起重机左后支腿位置



4月1日模拟时汽车起重机左前支腿位置



4月1日模拟时汽车起重机摆位（右腿压线时，左腿已经顶过围挡基础边线）

（二）经过现场勘察和调查得出如下结论

1、2021年3月28日21时54分，围挡下方破拆混凝土的（地面下2.4米）2名作业人员在破拆作业过程中符合作业要求，未出现违规现象；

2、事发现场围挡防护符合相关规范要求；

3、80吨汽车起重机年检年审合格且在有效期内，操作员宁某停车后在做吊车摆位打开支撑，属于吊装前准备工作，符合作业要求，现场不存在交叉作业现象。

4、通过4月1日晚的事故现场模拟，在80吨汽车起重机就位后，在打开支腿和顶升调平车身过程中，因停靠位置与围挡之间未留有足够安全位置，导致支腿顶推围挡基础，致使围挡基础因外力作用下倾倒，造成了围挡及基础向3号

桥墩基坑一侧倾倒。

六、事故类别分析

结合广东中一司法鉴定中心出具的《司法鉴定意见书》的死亡原因，按照《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441-1986）对事故的分类，本次事故类别为物体打击。

七、事故原因及事故性质

通过现场勘查、调查询问和科学分析，事故调查组认为造成此起事故发生的如下原因：

（一）事故原因

1、直接原因

粤 B****6 汽车起重机就位后，在打开支腿和顶升调平车身过程中，因停靠位置与围挡之间未留有足够安全位置，违反了《起重机械安全规程》（GB6067.1-2010）第 10.2.1 条规定“起重机的所有运动部分距建筑物的任何栏杆或扶手不小于 0.1 米”，导致支腿顶推围挡基础，致使围挡基础因外力作用下倾倒。

2、间接原因

深圳市兴凯建筑工程有限公司作为起重设备租赁单位，未能认真履行企业安全生产主体责任，一是未能发现并制止驾驶员驾驶与准驾车型不符的车辆上路；二是未能及时发现并消除汽车起重机就位后，在打开支腿和顶升调平车身过程中，因停靠位置与围挡之间未留有足够安全位置，导致支腿顶推围挡基础，致使围挡基础因外力作用下倾倒存在的事故隐患。

（二）事故性质

事故调查组一致认定：“03·28”深圳市岗厦北综合交通枢纽工程交通疏解工程（含路灯改迁及恢复工程）项目死亡事故符合生产安全事故的基本要件，定性为一般生产安全事故。

八、事故责任认定及处理建议

根据事故原因调查和事故责任认定，依据有关法律、法规，对事故有关责任单位和责任人员提出处理意见。

（一）事故相关单位责任认定及处理建议

深圳市兴凯建筑工程有限公司作为起重设备租赁单位，未能认真履行企业安全生产主体责任，一是未能发现并制止驾驶员驾驶与准驾车型不符的车辆上路；二是未能及时发现并消除汽车起重机就位后，在打开支腿和顶升调平车身过程中，因停靠位置与围挡之间未留有足够安全位置，导致支腿顶推围挡基础，致使围挡基础因外力作用下倾倒存在的事故隐患，对事故的发生负有主要管理责任。

建议由福田区应急管理局依法对该公司进行处理。

（二）事故相关人员责任认定及处理建议

1、李某，作为深圳市兴凯建筑工程有限公司的总经理、法定代表人，督促、检查本单位的安全生产工作履职不力，未能及时消除现场存在的事故隐患，对事故的发生负有领导责任。

建议由福田区应急管理局依法对其进行处理。

2、宁某，作为深圳市兴凯建筑工程有限公司的汽车起重机械操作员，在事发前驾驶与准驾车型不符的车辆上路，此行为违反了《中华人民共和国道路交通安全法》的相关规定。

建议移交福田交警大队依法对其进行处理。

（三）政府相关管理单位人员履职情况的调查意见

根据《中共深圳市纪委办公厅 深圳市监委办公厅 深圳市安全管理委员会办公室关于进一步完善生产安全事故调查处理协作配合机制的通知》（深纪办发[2019]38号）规定，政府相关管理单位人员履职情况，由区纪委监委依规依纪依法另行独立调查处置。

九、事故防范和整改建议

此次事故的发生，充分暴露出设备租赁单位在安全生产管理方面存在的不足，为预防同类事故再次发生，特提出以下整改和防范措施。

（一）深圳市兴凯建筑工程有限公司作为项目的设备租赁单位，要认真吸取事故教训，应该严格落实企业主体责任，一是要加强操作人员的安全生产教育和培训，切实提高操作人员安全防范意识、事故风险防范意识，杜绝类似事故再次发生；二是要确保从业人员（驾驶员）取得相应资格方可上岗作业，杜绝“驾驶员驾驶与准驾车型的不符车辆上路”的行为再次发生。

（二）深圳市地铁集团有限公司作为地铁工程项目的建设单位，在“时间紧、任务重、工点多”的情况下，要严格履行企业的安全生产主体责任，实施风险分级管控与隐患排查

查治理，加强地铁工程监管力度，务必将安全生产工作放在首位；同时，务必加大安全生产方面的宣传教育力度，针对此事故召开一次有针对性的事故教育警示会，必须将此事故情况传达到所管辖的全部工程项目施工参建单位，让各单位从事故中吸取教训，预防和杜绝同类事故再次发生。

附件：“03·28”深圳市岗厦北综合交通枢纽工程交通疏解工程（含路灯改迁及恢复工程）项目死亡事故调查报告签字表

“03·28”深圳市岗厦北综合交通枢纽工程交通疏解工程
（含路灯改迁及恢复工程）项目死亡事故调查组

2021年6月3日