

西丽街道地铁 13 号线白芒站工程“8·22”一般坍塌事故调查报告

2022 年 8 月 22 日 15 时 20 分左右，在南山区西丽街道地铁 13 号线白芒站工程顶板回填区混凝土连墙拆除施工现场，一名正在切割混凝土残留钢筋的工人被突然坍塌的局部原状土体掩埋。事故造成 1 人死亡，直接经济损失约 100 万元人民币。

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，并报请区政府批准，成立了由区领导任组长，市住建局、区应急管理局、南山公安分局、区总工会等部门组成的事故调查组，并聘请专家协助开展技术调查分析。

事故调查组通过科学严谨、依法依规、实事求是、周密细致的现场勘查、调查取证、综合分析，查明了事故发生的经过、原因、应急处置、人员伤亡和直接经济损失情况，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任人员及责任单位的处理建议和事故防范及整改措施建议。现形成报告如下：

一、基本情况

（一）事故地点概况

事发地点位于南山区西丽街道深圳市城市轨道交通 13 号线土建三工区白芒站顶板回填区。

（二）事故工程概况

事故工程为深圳市城市轨道交通 13 号线主体工程 13101 标

段，土建三工区白芒站位于南山区沙河西路、松白路与丽康路交叉口以西，全长 693m，标准宽度 21.3-22.3m，基坑深度 17.3-26.9m，共设四个出入口，两组风亭。

（三）事故相关单位情况

建设单位：深圳市地铁集团有限公司（以下简称深圳地铁集团），住所：深圳市福田区莲花街道福中一路 1016 号地铁大厦，企业类型：有限责任公司（国有独资），法定代表人：辛某，经营范围：地铁、轻轨交通项目的建设经营、开发和综合利用等。

总包单位：中国建筑第五工程局有限公司（以下简称中建五局），住所：长沙市雨花区中意一路 158 号，企业类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），法定代表人：田某国，经营范围：承接建筑工程、公路、铁路、市政公用、港口与航道、水利水电、机电安装各类别工程的施工总承包等，建筑业企业资质类别及等级：建筑工程施工总承包特级、市政公用工程施工总承包特级等。

专业分包单位：深圳市广渠运输有限公司（以下简称广渠运输公司），住所：深圳市宝安区松岗街道潭头社区松岗大道东侧华美金属材料产业园区新材料精加工厂房三单元 201，企业类型：有限责任公司，法定代表人：刘某平，一般经营项目是：机电设备、建材的销售，许可经营项目是：普通货运；土石方工程；市政工程；地基基础工程等，建筑业企业资质类别及等级：地基基础工程专业承包三级。

监理单位：中铁二院（成都）咨询监理有限责任公司（以下简称中铁二院监理公司），住所：成都市金牛区通锦路3号，企业类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），法定代表人：唐某春，经营范围：铁路工程、公路工程（含桥梁、隧道、交通工程）、房屋建筑工程、市政公用工程（含地铁、轻轨）、通信工程、信息系统工程、地质勘探、地质灾害治理工程、环境工程、水利水运水电工程等建设工程的监理、咨询、勘察设计等。

2018年4月23日，深圳地铁集团与中国建筑股份有限公司、中国建筑第二工程局有限公司、中国建筑第五工程局有限公司、中国建筑第八工程局有限公司及中建交通建设集团有限公司联合体签订了《深圳市城市轨道交通13号线主体工程13101标段施工承包合同》。2019年6月18日，双方又签订了《深圳市城市轨道交通13号线主体工程13101标段施工承包合同补充协议》，合同约定由中建五局承担该工程土建一工区及土建三工区（含白芒站）的施工。2019年10月25日，中建五局与广渠运输公司签订了《深圳市城市轨道交通13号线13101标段（白芒站）施工总承包工程土石方挖运分包合同》，合同约定由广渠运输公司承担白芒站车站段及其附属结构等所有现场土石方清表、开挖、爆破、外运等土石方工作。

（四）事故现场勘查情况

1. 事故现场位于南山区西丽街道深圳市城市轨道交通13号线土建三工区白芒站顶板回填区。顶板回填施工方案的主要内容包

括顶板回填和钢筋混凝土破除，其主要施工方法及流程是：土方回填至第一道混凝土撑下，拆除第一道混凝土支撑，随后回填至恢复路面路基层，再对需破除区域的作业范围进行开挖，开挖深度为恢复路面下 2.5m，分层分段、随挖随拆；竖向由上至下分层拆除，第一层拆除地面下 1.5m 左右，先开挖基坑内侧土方至地面下 1.5m，随后破除挡土墙、地连墙导墙及部分冠梁，清理残渣，对基坑内外侧土体开挖放坡，放坡坡度为 1:1；第二层拆除前，对基坑内侧土方开挖至地面下 2.5m，拆除剩余 1m 的混凝土结构。（见图 1、图 2）

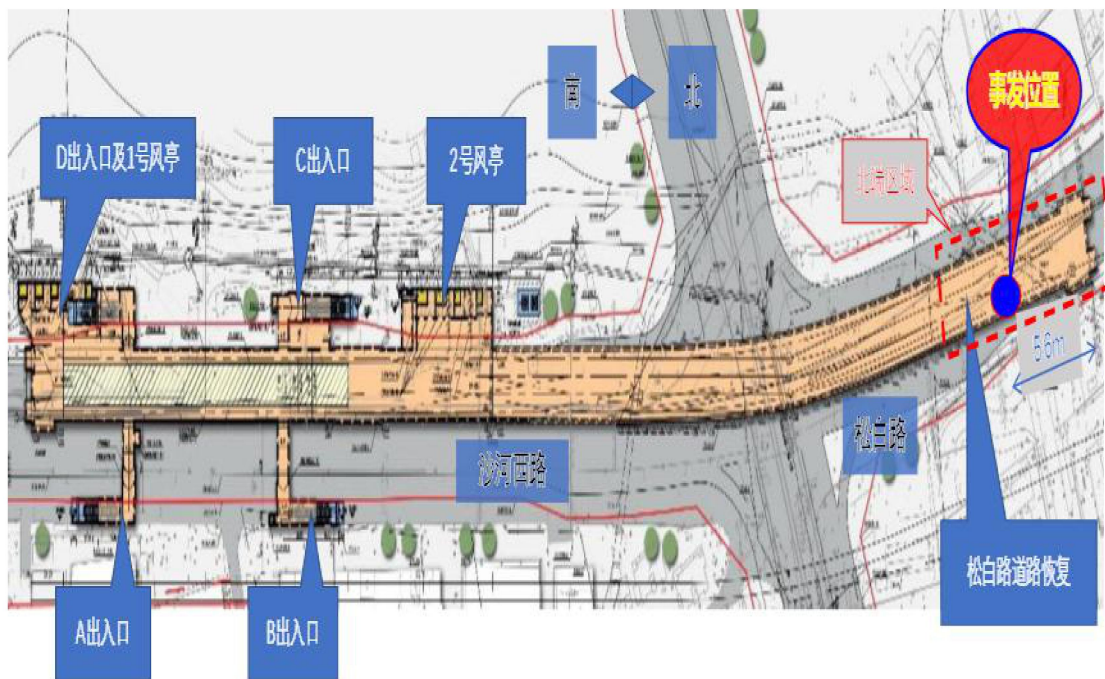


图 1：事发位置

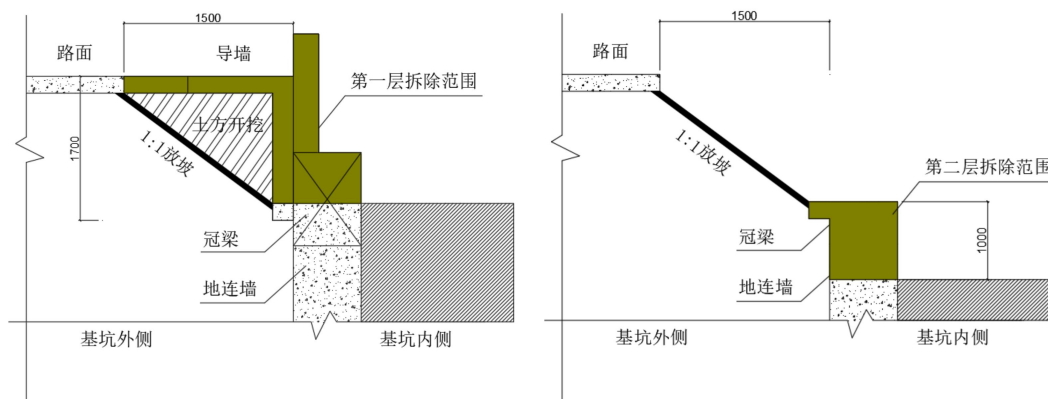


图 2：施工方案示意图

2. 事故现场有拆除混凝土地连墙的炮机及挖机各一台，已完成拆除的混凝土宽度约 9m，正在拆除的混凝土宽度约 6m，开挖深度约 2.85m。现场因土体出现过坍塌，外侧土体边坡无法显示刷坡情况，但从两幅地连墙接口处断面显示第一层的所刷坡度未达到施工方案要求。（见图 3、见图 4）

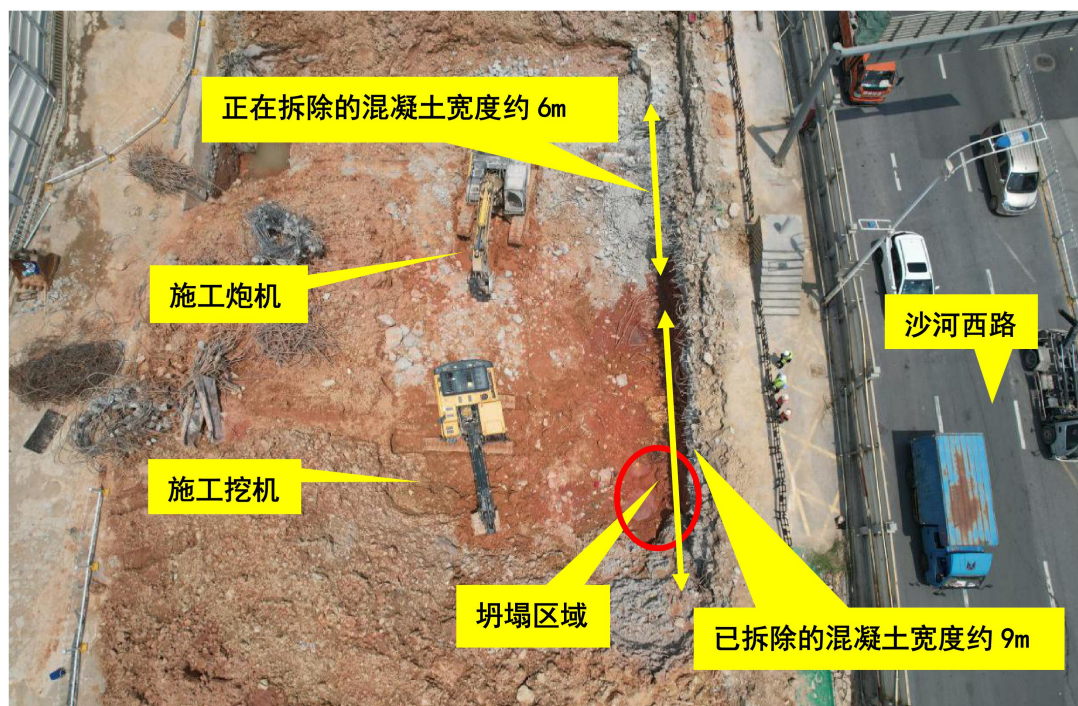


图 3：事故现场鸟瞰图



图 4：事故现场近照

3. 坍塌的土体尺寸：高约 2.85m、宽约 3m、厚约 0.3-0.5m，现场有氧炔气管、安全帽等。（见图 5）



图 5：坍塌现场

二、事故发生经过和事故救援情况

据调查分析，2022年8月19日，广渠运输公司工人开始对需破除的临时支挡结构混凝土实施破除，8月20日完成第一层范围内的临时支挡结构（地面硬化、挡土墙、地连墙导墙及部分冠梁）混凝土破除，8月21日开始对第二层范围内的临时支挡结构（部分冠梁及部分地连墙）混凝土进行破除。

8月22日上午，根据广渠运输公司项目负责人刘某琼的工作安排，挖机司机张某鹏、炮机司机王某发、电焊工王某亮、普工岩某到工地顶板回填区进行混凝土地连墙拆除作业。张某鹏负责操作挖机挖开泥土，王某发负责操作炮机破除混凝土，王某亮负责使用氧炔气割除混凝土残留钢筋，岩某则协助清理钢筋。15时20分左右，王某亮正在进行钢筋切割作业时，其所在区域外侧局部原状土体突然坍塌，将躲闪不及的王某亮掩埋。张某鹏和王某发见状，立刻呼救，中建五局项目部安全主任苟某平和附近的工人随后赶到，一边刨土施救一边拨打了110、120。15时38分，王某亮被消防救援人员救出，15时46分，王某亮因伤重经120医护人员抢救无效死亡。

接报后，市住建局、南山公安分局、区应急管理局、西丽街道办等相关部门赶赴现场进行处置。事故发生后信息报送渠道畅通，信息流转及时，应急响应迅速，应急处置得当。

经南山公安分局调查及法医检验，王某亮死亡原因系头部受钝性物体外力作用致颅脑损伤死亡，排除他杀。

三、事故造成的人员伤亡和直接经济损失情况

事故造成 1 人死亡，死者王某亮，男，47 岁，重庆人，持有焊接与热切割作业证，系广渠运输公司工人。

事故造成直接经济损失约 100 万元人民币。

四、事故发生的原因和事故性质

（一）直接原因

据调查分析，结合专家出具的技术鉴定报告，本次事故的直接原因为：

1. 事发处混凝土地连墙外侧土体边坡坡度不满足土体自稳条件（即未到达施工方案要求），且外侧土体边坡在拆除地连墙时被扰动，致使土体自稳性下降，在市政道路上车辆的行驶震动叠加作用下导致土体边坡坍塌。

2. 工人安全意识淡薄，未按照施工方案要求进行放坡开挖。

（二）间接原因

1. 广渠运输公司安全管理存在问题：（1）对工人的安全教育培训和安全技术交底不到位，未保证工人具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全操作规程，致使工人安全意识淡薄；（2）现场安全管理不到位，未及时发现和制止工人未按照施工方案要求进行施工的违章行为，也未及时排查和消除作业现场的生产安全事故隐患。

2. 中建五局对分包单位的安全生产工作统一协调、管理不到位，未及时排查和消除生产安全事故隐患，也未及时督促分包单位进行整改。

3. 中铁二院监理公司未全面履行安全监理工作职责，对作业

现场监理不到位，未及时发现作业现场存在未按照施工方案要求进行施工的情况，未督促施工单位及时排除生产安全事故隐患和落实施工安全保证措施。

（三）事故性质

该事故是一起一般生产安全责任事故。

五、对事故相关单位和人员的处理建议

（一）建议给予相应处理的单位和人员

1. 广渠运输公司，对工人的安全教育培训和安全技术交底不到位，未保证工人具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全操作规程，致使工人安全意识淡薄；现场安全管理不到位，未及时发现和制止工人未按照施工方案要求进行施工的违章行为，也未及时排查和消除作业现场的生产安全事故隐患，对事故发生负有主要管理责任。建议由区应急管理局根据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第一款第（一）项的规定对其予以行政处罚，并由市住建局依据行业相关规定对其进行处理。

2. 中建五局，对分包单位的安全生产工作统一协调、管理不到位，未及时排查和消除生产安全事故隐患，也未及时督促分包单位进行整改，对事故发生负有一定管理责任。建议由区应急管理局根据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第一款第（一）项的规定对其予以行政处罚，并由市住建局依据行业相关规定对其进行处理。

3. 中铁二院监理公司，未全面履行安全监理工作职责，对作业现场监理不到位，未及时发现作业现场存在未按照施工方案要

求进行施工的情况，未督促施工单位及时排除生产安全事故隐患和落实施工安全保证措施。建议由市住建局依据行业相关规定对其进行处理。

4. 广渠运输公司法定代表人刘某平，作为该公司在该项目的第一责任人，未认真履行安全生产管理职责，未全面督促、检查本单位的安全生产工作，未及时消除生产安全事故隐患，对事故发生负有领导责任。建议由区应急管理局根据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第（一）项的规定对其予以行政处罚，并由市住建局依据行业相关规定对其进行处理。

5. 中建五局项目经理刘某，作为该公司在该项目的第一责任人，未及时督促分包单位排除生产安全事故隐患。建议由市住建局依据行业相关规定对其进行处理。

6. 中铁二院监理公司项目总监理工程师谭某清，未督促施工单位及时排除生产安全事故隐患和落实施工安全保证措施。建议由市住建局依据行业相关规定对其进行处理。

7. 广渠运输公司项目负责人刘某琼、中建五局项目安全主任苟某平在履行安全生产工作职责方面存在不足。建议广渠运输公司、中建五局按照公司内部相关规定进行处理。

8. 建议市住建局市政站对深圳地铁集团进行约谈，要求其督促施工单位和监理单位严格落实安全生产职责，牵头组织施工单位开展一次全方位的安全风险排查工作。

（二）政府相关管理单位人员履职情况的调查意见

事故工程行业主管部门为市住建局，市住建局市政站依法对

该工程开展监督检查工作。监督以来，该站对事故工程监督检查164次，签发了责令整改通知书104份，责令停工通知书11份，广东省动态扣分62份，黄色警示10次，对存在问题进行了整改闭合跟踪。事故发生后，市住建局责令事故工程全面停工整改，并组织召开了事故现场警示会。

依据相关文件，事故调查组将事故情况通报区纪委监委，政府相关管理单位人员履职情况，由区纪委监委独立调查。事故调查组未发现政府相关管理单位人员履职不到位的线索。

六、事故防范和整改措施建议

（一）广渠运输公司要严格按照安全生产相关法律法规要求，进一步落实安全生产主体责任。要按照“四不放过”的原则，认真吸取这次事故的教训，加强对施工现场的安全管理，加强对施工现场安全隐患的排查，加强对施工人员的安全生产教育培训和安全技术交底；要健全完善安全生产责任制和安全生产规章制度，结合工作实际对各项安全操作规程和专项施工方案进行全面梳理，实施可靠的施工安全保证措施，提高安全生产水平。

（二）中建五局要严格按照安全生产相关法律法规要求，进一步落实安全生产主体责任。要按照“四不放过”的原则，认真吸取这次事故的教训，加强对分包单位安全生产工作的统一协调、管理，加强对施工现场安全隐患的排查，加强对施工人员的安全生产教育培训。

（三）中铁二院监理公司要严格按照安全生产相关法律法规要求，建立健全公司的管理制度，加大监理力度，强化施工现场

的安全巡查，及时发现各类生产安全事故隐患并督促施工单位采取切实有效的整改措施落实整改。

（四）深圳地铁集团要严格按照安全生产相关法律法规要求，督促施工单位和监理单位严格落实安全生产职责，牵头组织并督促施工单位开展一次全方位的安全风险排查工作，举一反三，吸取事故教训，严防类似事故再次发生。

（五）市住建局要严格按照安全生产相关法律法规要求，进一步加大对市管工程的监管力度，采取有针对性的监督措施，督促建筑行业企业建立健全自我约束、持续改进的内生机制，有效落实主体责任。