附件

**温州市鹿城区西片国省道公路临江至藤桥段工程金岙隧道“11·11”较大冒顶片帮**

**事故调查报告**

2021年11月11日22时52分许，位于温州市鹿城区藤桥镇金岙隧道K3+116至K3+119桩位间发生一起较大冒顶片帮事故，造成3人死亡，1人受伤，直接经济损失约468万元。

事故发生后，省、市领导高度重视分别作出批示，要求全力救治伤者，彻查事故原因，严肃追究责任，全面排查，消除隐患，确保安全。依据《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院第493号令）及《温州市人民政府关于进一步明确安全事故调查处理工作有关事项的通知》（温政发[2013]68号）的规定，11月15日，温州市应急管理局牵头成立由市应急管理局、市纪委监委、市公安局、市总工会、市交通运输局、鹿城区应急管理局、鹿城区纪委监委、鹿城区公安分局组成的浙江良和交通建设有限公司“11·11”较大冒顶片帮事故调查组（以下简称事故调查组），开展事故调查工作。经事故调查确认，事故调查组名称变更为温州市鹿城区西片国省道公路临江至藤桥段工程金岙隧道“11·11”较大冒顶片帮事故调查组，其他不变，不再专门发文确认。同时聘请有关专家参加事故调查工作，进行技术鉴定。

事故调查组坚持“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、调阅资料、人员询问、调查取证、技术鉴定、专家论证等，查明了事故经过、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，提出了对有关责任人员和责任单位的处理建议，以及防范和整改措施建议。

事故调查组认定，温州市鹿城区西片国省道公路临江至藤桥段工程金岙隧道“11·11”较大冒顶片帮事故是一起较大生产安全责任事故。

**一、事故有关情况**

**（一）事故发生经过和应急处置情况**

**1.事故发生经过。**2021年11月11日5时20分，施工人员对金岙隧道K3+119桩位掌子面打钻准备第一次爆破，9时50分实施了爆破，掘进约3米，10时许开始出渣，12时许完成出渣，13时许完成排险；14时许对金岙隧道K3+116桩位掌子面打钻准备第二次爆破，17点30分实施了爆破，爆破以后完成出渣、排险等工作，21时许，林将来通知并带领隧道班组支护工人姚世根、闫孝生、陈春林、吕大林等四人进入隧道掌子面附近准备对已经爆破的两个循环面隧道洞身做初期支护，进行施工前准备工作，检查现场的风管、水管、电源等设施，清理现场的垃圾、物品等，22时52分许金岙隧道K3+116至K3+119桩位间洞身大石头从隧道上方坍塌，下方台车上清理垃圾的三名工人及台车下面的一名工人均被掩埋。

**2.事故应急处置情况。**事故发生后，离事发地20多米处的林将来立即骑着电动车往隧道洞口跑，22时58分，用手机向项目部安全负责人金兼全报告发生事故，让其赶紧组织救援，同时叫上宿舍区工友赶回隧道内开展救援。金兼全接报后，先后向项目总工王震和项目经理余双剑报告，23时26分王震电话通知公司董事长王良明，王良明立即组织人员从宁波出发到温州。经过现场救援，12日凌晨3时左右，受伤工人姚世根被救出，送往温州医科大学附属第一医院救治，吕大林、闫孝生、陈春林被相继救出，已无生命迹象，5时左右救援结束。9时40分许，项目总工王震电话向鹿城区交通运输局报告，接报后，市、区政府及应急、交通、公安、藤桥镇等有关单位领导第一时间到现场开展事故调查及处置工作。

**（二）人员伤亡情况及直接经济损失**

本次事故造成3人死亡、1人受伤，直接经济损失约468万元。

1.吕大林，男，56岁，身份证号42262219650623XXXX，湖北省郧县胡家营镇富家河村人，系温州市鹿城区西片国省道公路PPP项目缙云至苍南公路鹿城临江至藤桥段工程金岙隧道施工班组支护班工人，在事故中死亡；

2.闫孝生，男，54岁，身份证号42032119671014XXXX，湖北省郧县鲍峡镇龙山村人，系温州市鹿城区西片国省道公路PPP项目缙云至苍南公路鹿城临江至藤桥段工程金岙隧道施工班组支护班工人，在事故中死亡；

3.陈春林，男，46岁，身份证号42262219750514XXXX，湖北省郧县胡家营镇富家河村人，系温州市鹿城区西片国省道公路PPP项目缙云至苍南公路鹿城临江至藤桥段工程金岙隧道施工班组支护班工人，在事故中死亡；

4.姚世根，男，36岁，身份证号42032119850618XXXX，湖北省郧县胡家营镇南沟村人，系温州市鹿城区西片国省道公路PPP项目缙云至苍南公路鹿城临江至藤桥段工程金岙隧道施工班组支护班工人，在事故中受伤，现温州医科大学附属第一医院住院治疗。

**（三）项目情况**

**1.项目的总体概况。**温州市鹿城区西片国省道公路PPP项目（以下简称PPP项目），具体由缙云至苍南公路鹿城临江至藤桥段工程和330国道鹿城官岭隧道改建工程两个子项目组成。其中缙云至苍南公路鹿城临江至藤桥段工程路线起于鹿城区山福镇临江社区，瓯江五桥南汊桥桥头，沿现有道路（壬临线）往南布线，于仁地村与G330国道平交，采用框架桥顶进的方式下穿金温铁路，之后沿金岙村西侧布线，设金岙隧道（1921m）穿山至藤桥镇江池村的山洲岭脚自然村，沿山往南布线，经过藤桥镇实验小学西侧，设桥梁上跨玉林溪后，设金坦隧道（724m）穿山至藤桥镇金马村，沿藤桥片区规划外环路经金坦、山根、油岙、埭马于大塘村接渔藤公路向南布线，终点位于本项目与渔藤公路共线处，路线全长约10.166Km。建设内容主要包括：该子项目路线桩号K0+000~K9+475，长约9.475公里，沥青混凝土路面，采用二级公路标准建设，设计速度80公里每小时，路基宽度12米。包括路基工程、路面工程、桥梁涵洞工程、隧道工程、交叉工程、绿化工程、服务设施等，其中，有下穿铁路1处；大中桥11座，长约943.5米；隧道2座，长约2.637公里（其中金岙隧道长1913米，金坦隧道长724米）。工程建安费：人民币391744731元。

**2.事故隧道工程情况。**金岙隧道，起讫里程K2+264~K4+185，全长1921m。金岙隧道为单洞双向隧道，隧道净宽11m，净高5m。根据工程地质资料和施工图，隧道进、出洞口围岩为Ⅳ、V级围岩，洞身为Ⅲ级围岩，确定V级围岩采用上下台阶二步开挖法；Ⅳ级围岩采用上下台阶二步开挖法；Ⅲ级围岩采用全断面开挖法。根据隧道施工方案，隧道各部施工开挖前应做好超前支护措施，要求每一循环进尺后，应及时施作相应的支护措施。在隧道开挖作业时，施工中应严格遵循“管超前、严注浆、短开挖、强支护、勤量测、早封闭”的原则，以确保施工安全。采用YT28型气腿式凿岩机钻孔，楔形掏槽的爆破作业方式掘进，并控制循环进尺，避免产生爆破有害效应超过安全规程规定。设计Ⅲ级围岩循环进尺2.0~3.0m，Ⅳ级围岩循环进尺:[BQ]≤310段1.0~2.0m，[BQ]>310段1.5~2.5m，V级围岩循环进尺：洞口加强段、洞身浅埋段0.5~1.0m，洞身一般段1.0~2.0m。

**（四）项目立项及批准情况**

缙云至苍南公路鹿城临江至藤桥段工程起点位于鹿城区山福镇临江社区，终点位于藤桥镇雅漾。

2013年10月21日，浙江省发展和改革委员会下发《政府投资项目受理通知书》（浙发改办交通受理[2013]18号），同意批复缙云至苍南公路鹿城临江至藤桥段工程项目建议书。

2017年4月17日，浙江省发展和改革委员会下发《关于缙云至苍南公路鹿城临江至藤桥段工程可行性研究报告批复的函》（浙发改函[2017]83号），同意项目实施。

2018年11月8日，由330国道鹿城官岭隧道改建工程和缙云至苍南公路鹿城临江至藤桥段工程组成的鹿城区西片国省道公路PPP项目完成采购，由浙江良和交通建设有限公司和龙元建设集团股份有限公司联合中标。中标单位组建成立项目公司即温州明道公共设施开发有限公司，负责鹿城区西片国省道公路的投融资、建设、运营、维护、移交等工作。

2018年11月21日，温州市发展和改革委员会下发《关于缙云至苍南公路鹿城临江至藤桥段工程初步设计的批复》（温发改审设计[2018]128号），通过工程总概算审批。

2018年12月28日，温州市交通运输局下发《准予行政许可决定书》（浙温交许[2018]55号），批准缙云至苍南公路鹿城临江至藤桥段工程施工图设计文件。

2020年10月28日，温州市鹿城区交通运输局下发《准予行政许可决定书》（浙温鹿交许[2020]7号），准许缙云至苍南公路鹿城临江至藤桥段工程施工许可。

2020年11月30日，项目正式开工建设，工期36个月。

**（五）项目参建单位情况**

PPP项目实施机构为温州市鹿城区交通工程建设中心（原温州市鹿城区交通工程建设办公室），社会资本方为浙江良和交通建设有限公司（联合体牵头方）和龙元建设集团股份有限公司（联合体成员方）；PPP项目建设单位为温州明道公共设施开发有限公司（由浙江良和交通建设有限公司和龙元建设集团股份有限公司共同出资成立），施工单位为浙江良和交通建设有限公司，勘察单位为浙江省浙南综合工程勘察测绘院，设计单位为温州市交通规划设计研究院，监理单位为温州筑诚交通工程监理有限公司，第三方监测及超前地质预报单位为西安长大公路工程检测中心。

**（六）事故有关单位基本情况**

**1.浙江良和交通建设有限公司，**成立于1995年11月08日；公司类型：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：王良明；注册资本：33577万元；住所：浙江省象山县爵溪街道峰台路（现办公地宁波市镇海区庄市街道创意慧谷）；营业期限：1995年11月08日至长期；经营范围：公路工程、隧道工程、桥梁工程、海港工程、市政工程、工程附属设施建设；公路绿化、公路养护、工程试验检测（限持证分支经营）；矿山采掘施工、矿山井巷工程、矿山采剥（土石方）工程、矿山边坡治理（生态恢复）、探矿（巷探）工程施工；爆破设计施工、商品沥青混凝土制造、加工、批发、零售；建材批发、零售；园林绿化、园林绿化工程设计；建筑机械设备租赁；建筑劳务分包。（依法须批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）；统一社会信用代码：91330225144987078R。

公司拥有建筑业企业资质证书，证书编号D133034541，有效期至2021年2月1日（2020年6月28日中华人民共和国住房和城乡建设部办公厅发文统一延期至2021年12月31日），资质类别及等级有公路工程施工总承包壹级、隧道工程专业承包壹级等资质；同时公司取得安全生产许可证，编号（浙）JZ安许证字[2005]120046,发证日期2005年1月14日，有效期2020年1月14日至2023年1月13日。

**2.温州筑诚交通工程监理有限公司，**成立于2017年5月8日；公司类型：有限责任公司（法人独资）；法定代表人：杨建群；注册资本：800万元；住所：浙江省温州市鹿城区车站大道云锦大厦（现办公地瓯海区南瓯锦园）；营业期限：2017年5月8日至长期；经营范围：交通工程的监理（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）；统一社会信用代码：91330302MA295KY66A。

公司拥有交通建设工程监理企业资质等级证书；资质等级：公路工程甲级；业务范围：在全国范围内从事一、二、三类公路工程、桥梁工程、隧道工程项目的监理业务；证书编号：交监公甲第127-2006号；有效期自2019年2月11日至2023年2月10号。

**（七）事故现场勘查情况**

根据现场对塌方体的踏勘，塌方处隧道中部有一构造面通过，产状约为250°∠60~80°,岩体受构造挤压作用软化明显，同时隧道左侧另发育有一竖向隐伏性构造面，产状约为260°∠90°，两构造面间距约0~6米，形成向掌子面展开的组合，并与隧道开挖临空面共同构成楔形状的不稳定块体。

**二、事故直接原因**

隧道围岩在长期表生构造及地质作用下，受隧道开挖形成的临空面效应，致使原生构造带内的围岩与母岩分离，在其自身重力作用下突然失稳，围岩瞬间坍塌造成事故发生。该事故是按现行公路勘察、设计、施工技术规范规程和现有地质勘察技术和手段难以完全查明的特殊不良地质致灾引发的暗挖隧道坍塌事故。另外，受金岙隧道围岩整体情况较好，塌方区域为微风化凝灰岩地层、围岩等级为Ⅲ级等因素影响，该起事故现场施工还存在一些不到位之处，如对完整性较好的凝灰岩-Ⅲ级围岩中可能存在小型构造及不利组合产生的塌方预防措施考虑不足，初喷作业不合规等，与该起事故的发生存在一定关联。

**三、事故有关单位主要问题**

**(一)浙江良和交通建设有限公司**

**1.未落实安全生产管理主体责任。**违反《建设工程安全生产管理条例》第二十一条的规定，公司主要负责人、项目负责人履职不到位，落实安全生产责任制度、规章制度和操作规程不到位，存在安全管理人员脱岗、违反专项施工方案施工等行为；违反《中华人民共和国安全生产法》第三十八条、《公路水运工程安全生产监督管理办法》第二十条的规定，安全生产技术投入保障力度不够，采用淘汰施工工艺；违反《中华人民共和国安全生产法》第四十一条第二款的规定，风险防范化解机制不健全，隐患排查治理不到位。

**2.未及时施作初期支护。**违反《公路工程施工安全技术规范》、《公路隧道施工技术规范》、《隧道施工安全九条规定》的有关规定和项目部制定的《金岙隧道专项施工方案》、《金岙隧道洞身开挖及初期支护施工方案》的相关要求，公司项目部在金岙隧道洞身Ⅲ级围岩采用全断面开挖过程中，每一循环进尺后，对隧道洞身开挖后未及时施作相应的支护措施。

**3.生产安全事故隐患排查不到位。**违反《中华人民共和国安全生产法》第四十一条第二款的规定，公司对项目部隧道班组多次存在初期支护不及时、采用潮喷工艺等安全事故隐患排查不及时、不到位，未采取有效技术、管理措施，及时消除该类事故隐患。

**4.使用淘汰的施工工艺。**违反《中华人民共和国安全生产法》第三十八条、《公路水运工程安全生产监督管理办法》第二十条的规定，公司项目部在隧道洞身开挖过程中，使用了国家淘汰目录中严重危及公路水运工程施工安全的潮喷工艺。

**(二)温州筑诚交通工程监理有限公司**

**1.履行监理职责不到位。**违反《浙江省建设工程监理管理条例》第十八条第二款、《公路工程施工监理规范》第5.3.4条的规定，发现施工单位未按专项施工方案实施，未签发监理指令单；违反《中华人民共和国安全生产法》第四十一条第二款的规定，对隧道施工安全缺乏有效的监管，多次发现初期支护不及时情况和施工现场长期使用国家淘汰的潮喷工艺，未采取有效管理措施消除上述事故隐患。

**2.监理资料记录不规范。**违反《公路工程施工监理规范》第9.1.1条、第9.1.2条的规定，填写《巡视记录》、《监理日志》等监理资料不实、不完整。

**四、地方有关部门主要问题**

鹿城区交通运输局以及下属单位鹿城区交通工程质量安全监督站、鹿城区交通工程建设中心作为缙云至苍南公路鹿城临江至藤桥段工程安全生产监管责任单位，其相关科室及人员在检查时停留于对当时工地现场情况的表面检查为主，未能对施工危险性较大的隧道施工整个流程情况进行深入细致检查，未能发现施工单位至事故发生时长达一个月期间存在一天进行两次连续爆破后统一进行初期支护以及使用潮喷的违规作业情况，存在履行安全生产监管职责不到位的情形。作为鹿城区交通工程质量安全监督站、鹿城区交通工程建设中心的上级单位，鹿城区交通运输局存在履行监管责任不到位，安全生产压力传递不到位的问题。

1. **对事故有关责任人员及责任单位的处理建议**

**（一）建议追究刑事责任人员**

1.沈国良，系浙江良和交通建设有限公司项目部金岙隧道施工负责人，未按施工方案规定组织施工，变更隧道施工工艺流程，其行为涉嫌犯罪，对该起事故发生负有责任，建议司法机关对其依法追究刑事责任。

2.王震，系浙江良和交通建设有限公司项目部总工程师，未按施工方案规定组织施工，变更隧道施工工艺流程，其行为涉嫌犯罪，对该起事故发生负有责任，建议司法机关对其依法追究刑事责任。
 3.余双剑，系浙江良和交通建设有限公司项目部经理，未能督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患，其行为涉嫌犯罪，对该起事故发生负有责任，建议司法机关对其依法追究刑事责任。

**（二）建议给予行政处罚人员**

1.王良明，系浙江良和交通建设有限公司董事长，作为公司安全生产第一责任人，未能正确履行安全生产管理职责，未能认真督促、检查本单位的安全生产工作，未能及时消除生产安全事故隐患，对该起事故发生负有责任，建议温州市鹿城区应急管理局依照《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第二项对王良明予以行政处罚。

2.杨建群，系温州筑诚交通工程监理有限公司董事长，作为公司安全生产第一责任人，未能正确履行监理职责，对隧道施工安全缺乏有效的监管，未能对施工单位违反专项施工方案及时采取有力措施消除事故隐患，对该起事故发生负有责任，建议温州市鹿城区应急管理局依照《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第二项对杨建群予以行政处罚。

**（三）建议给予政纪处分人员**

1.侯超万，鹿城区交通运输局党组成员、副局长，作为鹿城区交通工程建设中心的分管领导，安全生产压力传递不到位，对鹿城区交通工程建设中心履行安全生产监管职责不到位负有领导责任，建议对其按照干部管理权限予以诫勉。

2.范大军，鹿城区交通运输局党组成员、总工程师，作为鹿城区交通工程质量安全监督站的分管领导，安全生产压力传递不到位，对鹿城区交通工程质量安全监督站履行安全生产监管职责不到位负有领导责任，建议对其按照干部管理权限予以诫勉。

3.李赛芳，任职为鹿城区交通工程质量安全监督站站长，实际作为主持鹿城区交通工程建设中心全面工作的负责人，安全生产压力传递不到位，对鹿城区交通工程建设中心安全科履行安全生产监管职责不到位负有领导责任，建议对其按照干部管理权限予以诫勉。

4.陆有民，鹿城区交通工程建设中心安全科副科长；蔡智勇，鹿城区交通工程建设中心安全科工作人员；缪定华，鹿城区交通工程质量安全监督站副站长；叶丰伟，鹿城区交通工程质量安全监督站工作人员。该四人在对缙云至苍南公路鹿城临江至藤桥段工程实施安全生产监管工作期间，停留于对当时工地现场情况的表面检查为主，未能对施工危险性较大的隧道施工整个流程情况进行深入细致检查，未能发现金岙隧道开挖后初期支护不及时以及使用潮喷的违规作业情况，履行安全生产监管职责不到位，对本次事故负有监管责任，又依据三定方案规定，缪定华、叶丰伟属于安全生产监督行政辅助工作，建议对陆有民、蔡智勇按照干部管理权限给予政务记过处分，对缪定华、叶丰伟按照干部管理权限给予政务警告处分。

有关其他责任人员的行为，如涉嫌犯罪的，由司法机关依法追究其刑事责任。

**(三)对有关单位处罚及问责建议**

**1.建议依法作出行政处罚的单位。**

（1）浙江良和交通建设有限公司，对事故发生负有主要责任，建议温州市鹿城区应急管理局依照《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第一款第二项对浙江良和交通建设有限公司予以行政处罚。

（2）温州筑诚交通工程监理有限公司，对事故发生负有次要责任，建议温州市鹿城区应急管理局依照《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第一款第二项对温州筑诚交通工程监理有限公司予以行政处罚。

**2.建议依法依规作出问责的单位。**

责成鹿城区交通运输局向鹿城区人民政府作出深刻检查。

**六、事故防范和整改措施建议**

针对事故暴露的问题，为深刻汲取事故教训，举一反三，

有效防范和坚决遏制类似事故发生，提出以下建议措施。

1. 施工总承包单位浙江良和交通建设有限公司要认真汲取事故教训，强化责任意识，认真分析此次事故暴露出的管理漏洞和薄弱环节，要高度重视公路隧道工程地质条件的复杂性和不确定性带来的施工风险，全面落实企业全员安全生产责任制，明确公司各部门及各岗位的责任人员、责任范围，切实加强从业人员的安全培训、教育和管理工作，要健全并落实安全生产管理制度，加大安全生产检查及隐患排查力度，建立完善从主要负责人到每位从业人员的隐患排查治理责任制和隐患整改不落实追责制度，杜绝“三违”行为。对于较大风险隐患，做到整改方案、责任、时限、措施和资金“五落实”，规范隐患的排查、登记、整治、监督、销号全过程管理，保证安全生产体系的良好运行。

（二）监理单位温州筑诚交通工程监理有限公司要以此次事故为诫，汲取事故教训，牢固树立依法、依规、依标进行安全监管的理念和风险防范意识，正确履行监理职责，严格把控，对危险性较大工程加强巡视检查，确保安全。

（三）鹿城区人民政府和鹿城区交通运输局要牢固树立“人民至上、生命至上、安全发展”的理念，进一步完善“清单化检查，闭环式整改”安全生产管理机制，加强交通在建工程日常监管，进一步压实责任，守好一亩三分田，严格执法，加强监管执法的深度和力度，严厉查处违章冒险作业等违法违规行为，切实推进交通工程建设安全管理规范化、标准化、专业化，筑牢安全生产防线。