

东莞厚街小郭轮胎店“11·14”一般物体打击 事故调查报告

东莞市政府事故调查组

2023 年 8 月

目 录

一、事故基本情况	2
(一) 事故单位情况	2
(二) 事故相关单位情况	2
(三) 事故相关人员情况	6
(四) 事故涉及各方关系基本情况	6
(五) 事故现场及轮胎情况	7
二、事故发生经过、应急处置和善后处置情况	8
(一) 事故发生经过	8
(二) 应急救援、处置情况及评估	10
(三) 事故善后工作	11
三、事故伤亡情况及直接经济损失	11
(一) 事故伤亡情况	11
(二) 直接经济损失	11
四、事故原因及性质认定	11
(一) 涉事轮胎分析	12
(二) 涉事轮辋分析	14
(三) 涉事作业相关调查情况	16
(四) 直接原因	16
(五) 间接原因	17
(六) 事故性质	17
五、事故相关部门、单位履职情况	17
(一) 事故相关单位安全管理履职情况	17
(二) 相关部门安全监管履职情况	17
六、事故责任认定及处理建议	18
七、事故防范和整改措施	19

东莞厚街小郭轮胎店“11·14”一般物体打击 事故调查报告

2022年11月14日11时50分42秒，东莞市厚街镇宝塘社区宝塔路25号空地发生一起物体打击事故，造成1人死亡。

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》等有关法律法规规定，东莞市人民政府于2022年11月15日依法成立了由厚街镇镇委副书记何庆华为组长，镇应急管理分局、镇公安分局、镇交通运输分局、镇人社和医保分局、镇市场监管分局、镇卫生健康局、镇综合治理办、镇宣传教育文体旅游办、镇总工会等有关人员参加的东莞厚街小郭轮胎店“11·14”一般物体打击事故调查组（以下简称“事故调查组”），开展事故调查工作。

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、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，提出了事故相关防范及整改措施。

经调查认定，东莞厚街小郭轮胎店“11·14”一般物体打击事故是一起更换轮胎作业时安全意识不足，涉事车辆轮辋轮缘位置存在较大变形，充气后轮辋轮胎受压脱离，气压瞬间释放引发的一般生产安全事故。

一、事故基本情况

（一）事故单位情况

东莞市虎门小郭轮胎店（以下简称：小郭轮胎店）。统一社会信用代码：92441900MA545QC550；类型：个体工商户；经营者：郭晓军；成立日期：2019年12月6日；营业期限：长期有效；经营场所：广东省东莞市虎门镇南栅民昌路四巷5号108室；经营范围：销售：轮胎。经查询，该经营单位《工商营业执照》于2023年3月13日经核准注销。

小郭轮胎店营业执照上的经营范围不含机动车维修经营业务，也未向交通运输部门备案机动车维修经营业务。同时，小郭轮胎店与卡客伴驰(浙江)信息技术有限公司签订的服务合同中包含轮胎修补内容，小郭轮胎店经营者郭晓军笔录中也提及其业务范围包含轮胎修补。根据《机动车维修管理规定》，轮胎修补属于须经交通运输部门备案的汽车维修经营业务^[1]，小郭轮胎店涉嫌未经备案从事汽车维修经营业务的违法行为。

经查，事发时小郭轮胎店只是安排员工前往指定点进行轮胎更换工作，涉事作业不涉及机动车维修经营业务。

（二）事故相关单位情况

1. 涉事轮胎更换业务电商平台：卡客伴驰(浙江)信息技术有限公司（以下简称：卡客伴驰公司）。统一社会信用代码：91331127MA2E0U5W9M；企业类型：有限责任公司(自然人投资或控股)

[1] 《机动车维修管理规定》第七条第一款：从事机动车维修经营业务的，应当在依法向市场监督管理机构办理有关登记手续后，向所在地县级道路运输管理机构进行备案。

或控股的法人独资)；法定代表人：李永健；注册资本：人民币 500 万元；成立日期：2019 年 2 月 18 日；注册地址：浙江省丽水市景宁畲族自治县红星街道新兴弄 39 号 2 幢 303 室；经营范围：一般项目：信息系统集成服务；计算机系统服务；信息技术咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；租赁服务（不含许可类租赁服务）；五金产品零售；汽车零配件批发；机械零件、零部件销售；机械设备销售；电子产品销售；办公设备销售；五金产品批发；橡胶制品销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；润滑油销售；仪器仪表销售；电工仪器仪表销售；电子测量仪器销售；智能仪器仪表销售；计算机及通讯设备租赁；计算机软硬件及辅助设备零售；运输设备租赁服务；小微型客车租赁经营服务；市场营销策划；企业管理咨询；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；劳务服务（不含劳务派遣）（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）。许可项目：道路货物运输（不含危险货物）（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，具体经营项目以审批结果为准）。

卡客伴驰公司主要从事轮胎租赁及维护业务，通过大车队长 APP、微信群等线上方式接单，并通过各地的线下签约服务商为快递快运物流公司提供轮胎更换及维修等服务。

卡客伴驰公司与小郭轮胎店签订了服务合同，合同期限为 2021 年 12 月 17 日到 2022 年 12 月 17 日；合作方式：小郭轮胎店利用自身服务资源，在卡客伴驰公司授权区域对卡客伴驰指定车

辆提供约定的轮胎服务内容，并按双方约定从卡客伴驰获得相应的服务收益。服务内容包括但不限于：轮胎拆装、修补、动平衡、换位、日常巡检等。

2. 货车所有方：上海天地汇供应链科技有限公司（以下简称：天地汇公司）。统一社会信用代码：9131000008413251XL；企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）；法定代表人：徐水平；注册资本：人民币 80000 万元；成立日期：2013 年 11 月 22 日；注册地址：上海市闵行区东川路 555 号已楼 2 层 0198 室；经营范围：一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；供应链管理服务；陆路国际货物运输代理；国内货物运输代理；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；装卸搬运；汽车装饰用品销售；汽车零配件零售；汽车零配件批发；汽车销售；润滑油销售；广告设计、代理；广告发布；广告制作；会议及展览服务；计算机软硬件及辅助设备批发；计算机软硬件及辅助设备零售；软件开发；互联网销售（除销售需要许可的商品）；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；企业管理咨询；租赁服务（不含许可类租赁服务）；小微型客车租赁经营服务；机械设备租赁；国际货物运输代理；二手车交易市场经营；畜牧渔业饲料销售；饲料原料销售；煤炭及制品销售；石油制品销售（不含危险化学品）；金属材料销售；建筑材料销售；建筑装饰材料销售；金属材料制造（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）许可项目：道路货物运输（不含危险货物）；基础电信业务；第

二类增值电信业务；酒类经营。（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）。

天地汇公司为事故中需要更换轮胎的货车所有方。天地汇公司与卡客伴驰公司签订了服务合同，由卡客伴驰公司为天地汇公司提供车辆的轮胎供应、巡检、救援（含高速）、维护保养（安装、更换、换位、充气等）涉及轮胎服务全部工作。

3. 货车司机所属公司：浙江大卡汇供应链管理有限公司（以下简称：大卡汇公司）。统一社会信用代码：91330881MA29THLY5J；企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；法定代表人：刘卫；注册资本：人民币 5000 万元；成立日期：2017 年 8 月 13 日；注册地址：浙江省衢州市江山市江山经济开发区山海协作园协作路 15-2 号 2 号楼 3 楼 7-1 号（电商产业园试点区）；经营范围：供应链管理与服务；广告设计、制作、发布；会议及展览服务；电子商务平台的开发建设；经济与商务咨询服务（不含金融、证券、期货咨询）；普通货物运输；装卸搬运；打包、装卸、运输全套服务代理；物流代理服务；仓储代理服务（不含危险化学品及易制毒化学品）；国际货运代理；国内货运代理；专业停车场服务；货物专用运输（集装箱）；非机动车租赁；汽车租赁；机械设备租赁；叉车及配件、汽车用品、润滑油的销售（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）、道路货物运输（依法须经批准的项目，经相关部门批准

批准后方可开展经营活动)。大卡汇公司为事故中更换轮胎的货车司机所属公司。

4. 小郭轮胎店经营者：郭晓军。男，汉族，1989年9月出生，初中文化，广东省吴川市人，系死者林华崧的姐夫。

(三) 事故相关人员情况

1. 林华崧（死者），男，汉族，1994年3月出生，广东省吴川市人，系小郭轮胎店经营者郭晓军的妻弟，自2018年10月开始在小郭轮胎店从事轮胎更换服务，与小郭轮胎店签订劳动合同，但未购买社保。事发时，林华崧正在宝塔路25号从事上门换胎服务。

2. 姚金明，男，汉族，1987年8月出生，广东省吴川市人，自2022年8月开始在小郭轮胎店担任轮胎修理工至今，事发时随林华崧一起到宝塔路25号上门换胎。

3. 罗世军，男，汉族，1975年11月出生，四川省内江市人，自2021年5月开始在浙江大卡汇供应链管理有限公司担任司机至今，系事故中需要更换轮胎的货车司机，事发时在事故现场。

4. 李杰，男，汉族，1993年8月出生，山西省长治市人，自2019年2月22日起在卡客伴驰（浙江）信息技术有限公司担任售后技术部售后经理。

(四) 事故涉及各方关系基本情况

事故涉及各方关系如图1所示：

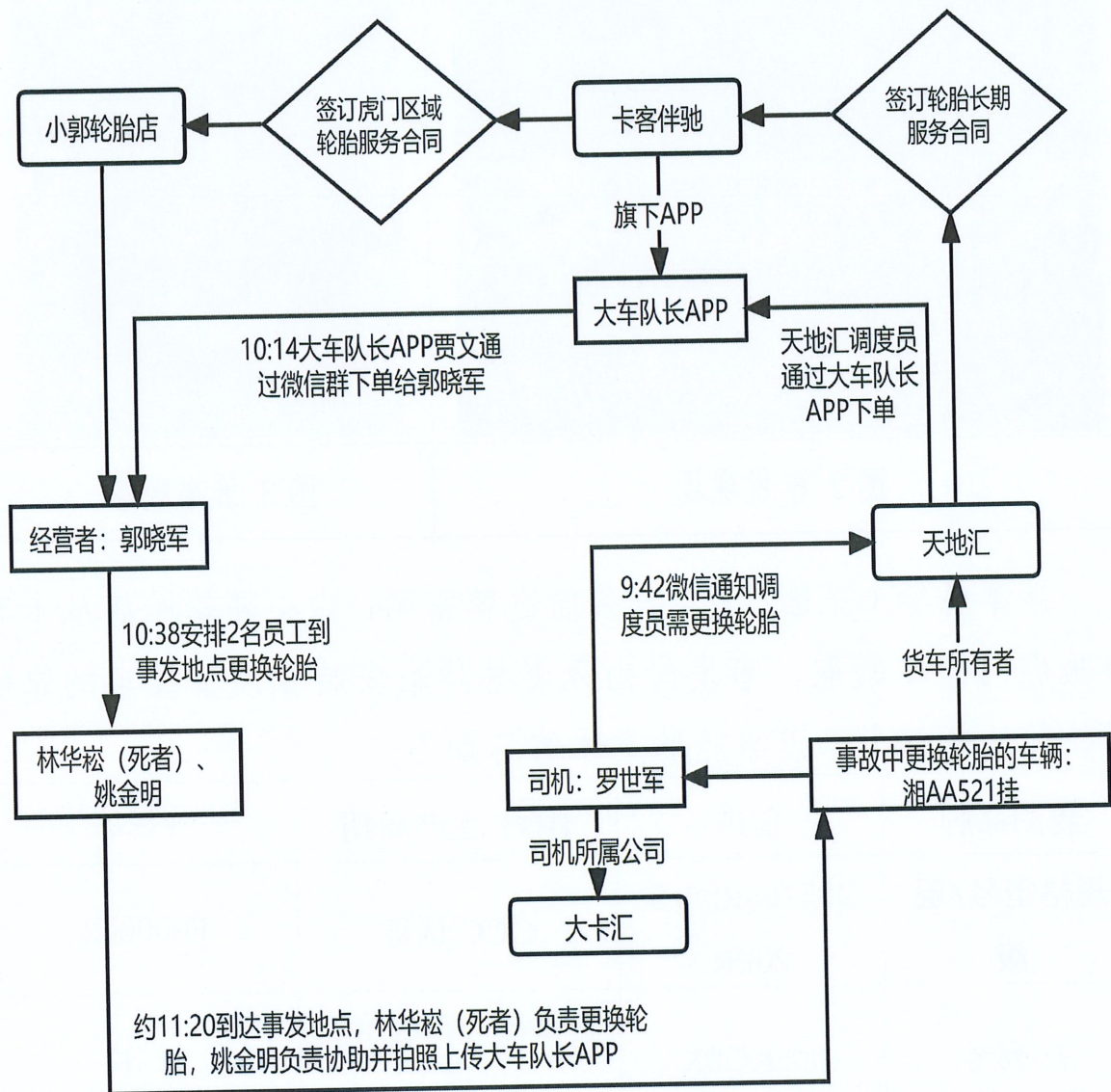
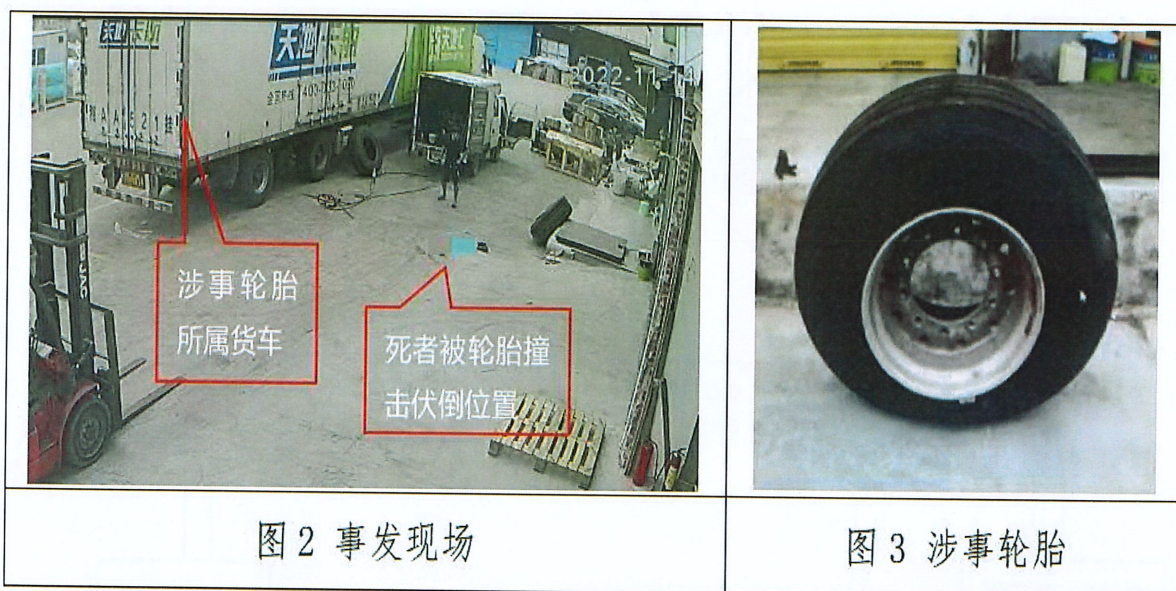


图 1 事故涉及各方关系图

（五）事故现场及轮胎情况

事故发生在厚街镇宝塘社区宝塔路 25 号空地，事故中更换轮胎的货车是一部车牌号为湘 AA521 挂的半挂车（见图 2）。



涉事轮胎（见图 3）为一条前进牌新胎，由小郭轮胎店从卡客伴驰虎门仓库领取，事发时由死者林华崧安装在涉事挂车的原破损轮胎的轮辋上。涉事轮胎具体信息如下：

轮胎品牌	前进	DOT 生产周期	4422
规格型号/层级	425/65R22.5 20PR	CCC 认证	F000002
序列号	005KG9K	负荷指数和速度级别	164K
骨架材料结构	1S+4S	轮胎结构类型	载重汽车子午线 轮胎
单胎负载能力	5000kg	单胎最大充气压力	830kPa

二、事故发生经过、应急处置和善后处置情况

（一）事故发生经过

2022 年 11 月 12 日 17 时，罗世军驾驶车牌号为湘 AA521 挂的半挂车从成都拉货至厚街。途经重庆彭水时，因轮胎气压过低，更换过一次备胎。

11 月 14 日 9 时许，罗世军驾驶该半挂车到达厚街镇宝塔路 25 号收货点。

9 时 42 分，罗世军通过微信向天地汇公司调度员任忠涛报备了途中更换备胎的情况，天地汇公司通过卡客伴驰公司的大车队长 APP 下单换胎。大车队长 APP 调度员贾文接到需求后，在微信调度群下发换胎需求单。10 时 14 分，小郭轮胎店经营者郭晓军在微信群接下此单业务，并在大车队长微信小程序上正式操作接单。根据小郭轮胎店店员姚金明开具的收据显示，业务内容含：（1）轮组换位 25 元；（2）装拆新胎 80 元；（3）流动服务 17.3km 服务费 103 元，合计 208 元。其中，更换的轮胎从卡客伴驰虎门仓库调取。

10 时 38 分，郭晓军联系了司机罗世军，与其确定了服务地点和服务时间。随后郭晓军安排店员林华崧和姚金明两人带上工具和新轮胎，驾驶流动补胎小货车（粤 C02X58）前往服务地点（厚街镇宝塘社区宝塔路 25 号）。

11 时 20 分许，林华崧和姚金明到达宝塔路 25 号，向司机罗世军了解基本情况后，林华崧开始换胎，姚金明在一旁协助并按规定将换胎服务过程拍照并在完成服务后上传到大车队长 APP。换好新胎后，林华崧将新轮胎整个斜挨在原轮胎位置（挂车倒数第二排车轮处，见图 4），然后进行充气，结果发现漏气。林华崧

以为是气门栓的问题，于是更换了新的气门栓，并再次进行充气。11 时 50 分 42 秒，就在林华崧给轮胎充好气并拔掉充气管的瞬间，轮胎突然发生爆炸，轮胎撞击林华崧胸口及头部，将其冲撞到大约 3 米外的地方（见图 5、图 2）。



图 4 事发前作业视频截图



图 5 轮胎爆炸瞬间视频截图

（二）应急救援、处置情况及评估

姚金明见到林华崧躺在地上，伤势很重，口中吐血，于是立即打电话给 110、120 和郭晓军。救护车约 8 分钟后到达现场，姚金明协助救护人员把林华崧抬上救护车，然后随车到东莞市厚街医院对伤者进行急救。

12 时 18 分，郭晓军从虎门店铺到达事故现场。郭晓军与现场的公安人员简单交流并留下自己的联系方式后，驾车前往东莞市厚街医院。12 时 30 分许，郭晓军到达医院并垫付了医药费 2 万元。医院按照医疗规范进行抢救，16 时许，林华崧转入 ICU 病房。11 月 16 日 22 时 20 分，医院宣告林华崧抢救无效死亡。

厚街公安分局接到事故报案信息后立即前往现场处置，对现场进行警戒，维持现场秩序，妥善保护事故现场及相关证据。厚

街应急管理分局值班室接到事故报告后，立即赶赴事故现场了解事故发生经过及现场情况，勘查取证，开展事故初步调查处理，对相关人员进行询问笔录，并按规定上报事故信息。

本次事故发生后，现场人员及时拨打 120、110 等进行信息报送，迅速将林华崧送医院救治，医院按照相关医疗规范进行抢救。相关部门接报后响应及时，应急处置得当，应急处置过程中未发生衍生事故。

（三）事故善后工作

11 月 15 日，厚街镇领导指示，由宝塘社区牵头成立事故临时善后小组。善后小组及时组织事故相关单位、受害者家属积极协商解决后续相关事宜，事故发生至今未出现上访等群体性事件，善后处置得当。

三、事故伤亡情况及直接经济损失

（一）事故伤亡情况

本次事故共造成 1 人死亡。死者林华崧，男，汉族，1994 年 3 月出生，广东省吴川市人。《居民死亡医学证明（推断）书》载明死因推断为：开放性颅脑损伤特重型。

（二）直接经济损失

事故各方正协商赔偿事宜，事故直接经济损失暂无法统计。

四、事故原因及性质认定

按照生产安全事故调查处理“四不放过”原则，为进一步查明事故的原因、性质和类型，事故调查组经现场勘验、调查询问，走访有关单位和人员，收集和掌握了第一手材料，并委托具有司

法鉴定资质的中科检测技术服务(广州)股份有限公司对涉事轮胎轮胎辋进行了勘察检测,基本查清了事故原因和性质。

(一) 涉事轮胎分析

1. 涉事轮胎端断口形态分析

经实验室勘查,从涉事轮胎胎面和胎侧上留存的毛刺、未撕掉的包装纸及清晰的花纹(见图6)可判断,涉事轮胎是一条新轮胎。该涉事轮胎胎侧靠近子口位有裂口(见图7、8),裂口为长条形,未发现脱层、缺损现象,钢丝断口齐整,呈撞击切割状,且该裂口未穿透内腔气密层,也没其余的破损口,不存在漏气点。该裂口符合被动性爆炸特征^[1]。结合监控视频(图9),裂口应为轮胎飞出过程撞击车厢边缘造成。

2. 涉事轮胎气压测试

一般轮胎应至少可承受不少于3倍的最大充气压力^[2],从轮胎基本信息表中可知,涉事轮胎最大充气压力0.83MPa,理论上可承受不少于2.49MPa的压力。

用测量轮辋装上涉事轮胎,充气到0.926MPa,72小时后压力为0.918MPa,未见异常(见图10、11),由此判断涉事轮胎不存在漏气点,本身并未发生真正爆炸。

[1] 根据中科检测技术服务(广州)股份有限公司出具的《“轮胎爆炸”勘查报告》内容分析鉴定,由轮胎质量问题引起的爆胎称为主动性爆胎,由轮胎受外力导致爆裂称之为被动性爆胎。主动性爆胎与被动性爆胎,在轮胎断口状态上有明显的区别。主动性爆胎的断口一般呈不规则、放射状形态,同时断口端面存在部件间脱层、缺损现象,且缺损部位温度较高,往往有橡胶熔化现象。被动性爆胎的断口一般呈规则状,细微痕迹与轮胎的帘线方向一致;断口端面没有部件间的脱层、缺损现象,也没有橡胶熔化现象;带束层、胎体钢丝帘线断点整齐,呈撞击切割状。

[2] 《轮胎水压试验方法》(HG/T 2186-2012)第6.3条:“由于试验故障使试验压力未达到轮胎最大负荷所对应气压的三倍时,允许用原试样重复做试验(重复试验不得超过两次),否则应另取试样重试”。



图 6 涉事轮胎胎面及胎侧情况



图 7 涉事轮胎钢丝断口齐整



图 8 涉事轮胎端口中间深，两端浅



图 9 涉事轮胎撞击车厢视频截图



图 10 涉事轮胎充气至 0.926MPa



图 11 保压 72 小时后测得气压

3. 涉事轮胎 X 光检测结果

经 X 光检测（见图 12），涉事轮胎内部未见异常，帘线排列规则，无杂质与气泡离层等缺陷，未见有制造上的质量隐患（详见附件勘查报告），进一步排除因轮胎质量问题导致主动性爆炸的可能性。

（二）涉事轮辋分析

根据《载重汽车轮胎规格、尺寸、气压与负荷》（GB/T 2977-2016）中表 28 载重汽车公制子午线轮胎（65 系列，15° 轮辋）可知，轮胎规格 425/65R22.5 20PR，则测量轮辋规格 12.25，允许使用轮辋为 11.75、13.00，涉事轮辋规格为 13.00，属允许使用规格。

观察涉事轮辋外观，可见该轮辋多处存有撬痕和钢丝刮痕，有肉眼可见变形现象。结合前文对轮胎断口分析，轮胎在爆炸时撞击点在轮胎而不在轮辋上，该轮辋变形现象应在爆炸前已经存在。通过对轮辋轮缘上与轮胎契合的两个面圆跳动量的测量可知（见图 14、15），轮缘位置 1 相对最大跳动量为 5.29mm，轮缘 2 位置相对最大跳动量为 4.90mm，远大于行业要求的 $\pm 0.5\text{mm}$ 水平，同时，经测量轮辋两外侧宽度，最大值和最小值相差 4.2mm（见图 16）。该测试证明涉事轮辋的轮缘位置存在较大程度的变形，这种变形严重影响了轮胎与轮辋的契合度，导致轮辋不能有效卡住轮胎子口，轮胎充气后，压缩气体从该处脱出（见图 13），从而引发事故。

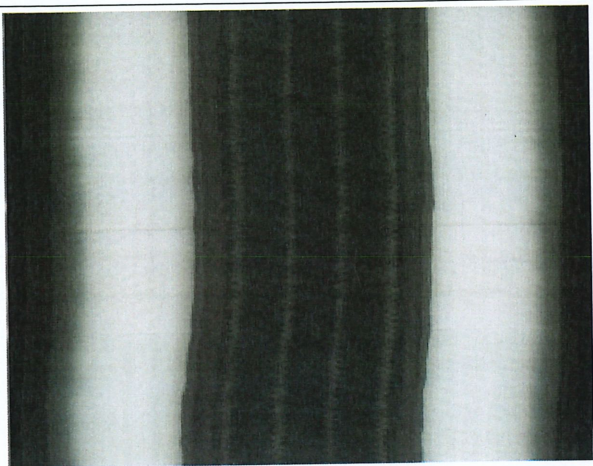


图 12 涉事轮胎 X 光检测结果图



图 13 爆炸过程中轮胎与轮辋分离



图 14 轮缘位置 1 圆跳动最大值 5.29mm

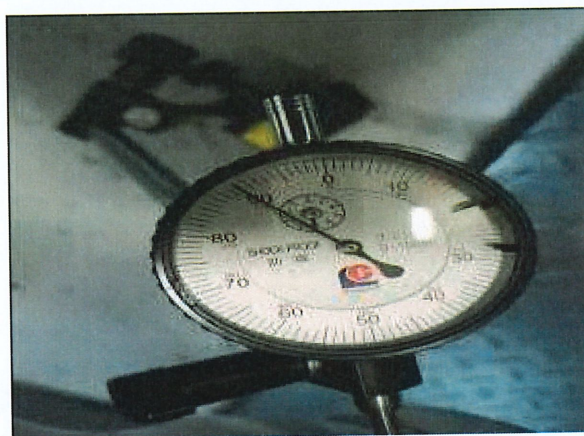


图 15 轮缘位置 2 圆跳动最大值 4.90mm



图 16 测量轮辋两外侧宽度最大值和最小值相差 4.2mm

（三）涉事作业相关调查情况

根据监控视频及相关笔录，在换胎作业过程中，死者林华崧对涉事轮胎除了轮辋安装、充气操作外，未见有用异物敲打轮胎等违规动作。事发前，林华崧给涉事轮胎充气至 1MPa（10 公斤力）左右，这个气压虽高于该轮胎标称最大充气压力 0.83MPa，却远小于行业要求的理论可承压气压（按 3 倍最大充气压力计算为 2.49MPa）^[1]。所以涉事轮胎充气作业在常规范围内，与涉事轮胎的爆炸没有直接关系。

死者林华崧安全意识淡薄，对换胎充气作业的安全风险认识不足，对换胎充气作业的安全防范措施不熟悉，同时在换胎时未采用安全笼等防控措施。经查，目前轮胎更换作业未发布具体的国家强制性标准或安全规程，故调查组认定死者事发时的作业行为不存在违反安全技术标准与规范的情形。

（四）直接原因

1. 物的不安全状态：

涉事轮辋轮缘位置存在较大变形，影响了与轮胎的契合度，不能有效卡住轮胎子口，充气后轮辋轮胎受压脱离，气压瞬间释放。

2. 人的不安全行为：

死者在换胎时未采取任何安全防护措施。

[1] 根据中科检测技术服务(广州)股份有限公司出具的《“轮胎爆炸”勘查报告》内容分析鉴定，轮胎生产厂家为了找出轮胎在设计上的薄弱环节，会采用“水压爆破”的试验方法对轮胎进行耐压强度测试。HG/T 2186-2012《轮胎水压试验方法》其中的 6.3 规定“由于试验故障使试验压力未达到轮胎最大负荷所对应气压的三倍时，允许用原试样重复做试验(重复试验不得超过两次)，否则应另取试样重试”，由此我们可判断，般轮胎应至少可承受不少于 3 倍的最大充气压力，从轮胎基本信息表中可知，涉事轮胎最大充气压力 0.83MPa（830kPa），则理论上可承受不少于 2.49MPa（2490kPa）的压力。

（五）间接原因

死者林华崧安全意识淡薄，对换胎充气作业的安全风险认识不足，对换胎充气作业的安全防范措施不熟悉。

（六）事故性质

经调查认定，东莞厚街小郭轮胎店“11·14”一般物体打击事故是一起一般生产安全事故。

五、事故相关部门、单位履职情况

（一）事故相关单位安全管理履职情况

1. 事故发生单位东莞市虎门小郭轮胎店为轮胎更换修补岗位的员工配备了安全笼，告知了员工修补轮胎的爆炸风险和应当使用安全笼进行防护，履行了基本的安全管理义务。但该轮胎店存在涉嫌未经交通运输部门备案从事机动车维修业务（轮胎动平衡及修补）的违法行为^[1]。

2. 卡客伴驰（浙江）信息技术有限公司作为线上轮胎服务平台，与东莞市虎门小郭轮胎店签订了包含需经备案的轮胎维修业务的合作协议及安全操作补充协议，对双方安全管理职责进行了明确。但该公司在现场审查小郭轮胎店时，未发现小郭轮胎店未向属地道路运输管理机构备案机动车维修经营业务的情况。

（二）相关部门安全监管履职情况

东莞市交通运输局虎门分局，作为事故单位所在地的行业监督管理单位，负责监管机动车维修企业安全生产监督管理工作。

[1] 《机动车维修管理规定》第七条第一款：从事机动车维修经营业务的，应当在依法向市场监督管理机构办理有关登记手续后，向所在地县级道路运输管理机构进行备案。

2022 年以来紧盯重要领域（道路运输、客运车站、危化品运输等）、重点环节（作业班前警示、消防安全、防汛防风）、重点时段（汛期、重大节假日），严格落实“一线三排”工作，共检查交通运输企业 697 家次（其中维修企业 212 家次），货运、危运、客运等营运车辆 70 辆次，排查整改隐患 397 处，安全生产行政处罚案件 8 宗，查处非法营运、大客车违规经营、违规驾培教练车、维修企业违规经营等案件 501 宗。事故发生前，东莞市交通运输局虎门分局未能及时发现并依法查处东莞市虎门小郭轮胎店未经交通运输部门备案擅自从事机动车维修业务的违法行为。

六、事故责任认定及处理建议

为吸取事故教训，教育和惩戒有关责任人员，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》等有关规定，建议对事故相关单位及人员作如下处理：

1. 东莞市虎门小郭轮胎店，在本起事故中仅涉及轮胎更换业务，不属需经备案的机动车维修业务，且目前国内无针对轮胎更换的相关强制安全标准，小郭轮胎店已经为员工配备了安全笼，并告知员工修补轮胎的爆炸风险，提醒作业时应当使用安全笼进行防护，已尽到相关的安全管理义务，调查组认定其不对本次事故负有责任。针对其存在的未经交通运输部门备案从事机动车维修业务的行为，建议由属地交通运输管理部门依据《中华人民共和国安全生产法》《机动车维修管理规定》的相关规定对其违法经营行为进行查处。

2. 卡客伴驰（浙江）信息技术有限公司，在选择小郭轮胎店作

为虎门区域线下合作商时，未能审查出小郭轮胎店未经属地交通运输管理部门备案机动车维修业务，并与其签订了包含需经备案的轮胎维修业务的合作协议，存在服务商选择不当的情况。但在本起事故中，涉事合作业务仅涉及轮胎更换，不属需经备案的机动车维修业务，故调查组认定其不对本次事故负有责任。建议由交通部门依法对其进行处理，督促加强对机动车维修业务相关法律法规的学习，完善服务商准入审查，完善服务商安全管理制度。

3. 建议虎门镇安委办对虎门镇交通运输分局负责机动车维修违法行为执法查处的股室负责人进行约谈，督促其加大巡查执法力度，严厉查处未经许可擅自从事机动车维修经营行为。

七、事故防范和整改措施

（一）吸取教训，加强企业安全生产

针对本起事故，小郭轮胎店应深刻吸取事故教训，加强员工安全生产教育培训，完善轮胎更换服务安全操作规程，督促员工在作业中使用安全笼等防护工具。同时，应及时按照国家质检总局、国家标准化管理委员会颁布的《汽车维修业开业条件》（GB/T 16739-2014）相关要求向交通运输部门备案，未经备案前不得从事轮胎维修及动平衡等汽车维修业务。

（二）加强学习，完善企业管理制度

卡客伴驰公司应加强对机动车维修业务相关法律法规的学习，完善服务商准入审查，完善服务商安全管理制度，并开展对合作商的自查自纠，不得将汽车维修业务委托给不具备《汽车维

修业开业条件》（GB/T 16739-2014）相关要求、未经交通运输部门备案的单位或个人。

（三）做好管控，落实行业监管责任

虎门交通运输分局应加强对辖区汽车维修企业的安全监管，督促其制定轮胎维修安全操作规程，深刻认识货车轮胎充气、检测、安装作业容易发生爆炸伤人的事故风险，并采取针对性的安全防护措施。对未经备案从事轮胎维修的单位及个人，应依据《东莞市党政部门及中央、省驻莞有关单位安全生产工作职责》（东机编[2021]86号）的“三要管”（合法的要管、非法的也要管，许可的要管、非许可的也要管，目录内的要管、目录外的也要管）原则，将其纳入日常监管，对辖区相关企业进行摸排，掌握基础信息，分类管理，对符合《汽车维修业开业条件》（GB/T 16739-2014）基本要求的，指导其整改完善后向分局备案；对条件较差整改难度较大的，依法对其进行停产整顿甚至提请人民政府对其采取关停强制措施。

（四）优化制度，强化学习与落实

建议交通运输部门针对该类事故风险，指导生产经营单位或相关行业协会对固定点、流动点补胎的安全管理与操作规程组织研究、制定补胎充气的安全管理与操作规范等指导细则，并要求纳入该类生产经营单位安全生产管理制度，要求加强学习与落实。