

## 茂名南海精细化工有限公司“11·3”一般物体打击事故调查报告

2021年11月3日12时46分许，茂名南海精细化工有限公司苯乙烯工程项目建设工地发生一起物体打击事故，造成一人死亡，直接经济损失230万元。

依据《安全生产法》《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令493号）等有关法律法规规定，高新区管委会成立了由区党工委委员、管委会副主任陈柏华任组长，区城乡建设局、区应急管理局、区办公室、区工会、市公安局高新分局和市应急局调查统计科等有关单位负责同志为成员的茂名南海精细化工有限公司“11·3”一般物体打击事故联合调查组（以下简称“事故调查组”），事故调查组邀请市特检院有关专家组成事故调查组技术专家组，开展调查工作。

事故调查组依法依规、科学严谨调查取证，通过实事求是、综合分析，查明了事故发生的经过、原因、处置和伤亡损失情况，查明了事故性质和认定了事故责任，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措施及整改意见。现将有关情况报

告如下：

## 一、基本情况

### （一）工程基本情况

工程名称：中国石油化工股份有限公司茂名分公司粗裂解气制苯乙烯项目；建设单位：中国石油化工股份有限公司茂名分公司；总承包单位：中石化第五建设工程有限公司；监理单位：广东国信工程监理有限公司；设备、工艺管道、钢结构工程专业分包：山东恒瑞安装工程有限公司；吊车租赁单位：湛江市鸿超起重机械有限公司。

中国石油化工股份有限公司茂名分公司与中石化第五建设工程有限公司签订《茂名分公司粗裂解气制苯乙烯项目施工承包合同文件》（合同编号：31750000-19-FW0205-0121，下称“原合同”），工程承包范围：除消防专业工程、第三方无损检测工程、桩基检测工程的建筑安装工程（且包含项目前期工作、拆迁还建及桩基工程）。计划开工日期：2019年11月8日，总工期 722天，合同附有《HSSE管理协议》《安全生产管理协议》《现场文明施工管理规定》等，约定了各自的安全生产管理职责。

中国石油化工股份有限公司茂名分公司与广东国信工程监理有限公司签订了《茂名分公司粗裂解气制苯乙烯项目监理合同文件》，委托广东国信工程监理有限公司承担茂名分公司粗裂解

气制苯乙烯项目苯乙烯装置（含乙烯单元和苯乙烯单元）和公用工程部分的工程施工阶段和保修阶段的监理工作。

中石化第五建设有限公司与山东恒瑞安装工程有限公司签订《建设工程分包合同文件》，分包工程范围及内容：茂名分公司粗裂解气制苯乙烯项目新建循环水场、苯乙烯单元R1管廊、苯乙烯单元、乙烯单元、新建管道等单元安装工程的施工，具体包括：新建循环水场钢结构、静设备（含内件）、热工管道、给排水安装；苯乙烯单元R1管廊以南（含管廊）的钢结构计静设备（含内件）、工艺管道安装；苯乙烯单元给排水安装；苯乙烯和乙烯单元红线外公用给排水安装；新建管廊乙苯、苯乙烯段钢结构、管道安装。计划完工日期 2021年10月30日。双方签订了《分包工程HSSE协议》约定了各自的安全生产管理职责。

中石化第五建设有限公司与湛江市鸿超起重机械有限公司签订了《吊车服务合同》，并附有《吊车服务安全协议》约定了各自的安全生产管理职责。

注：2020年12月1日，经中国石油化工股份有限公司茂名分公司（甲方）、中石化第五建设有限公司（乙方）、茂名石化南海精细化工有限公司（丙方）三方协商一致，订立了《茂名分公司粗裂解气制苯乙烯项目建筑安装工程合同转让协议》，约定：

1. 甲方同意甲方的全部权利义务由丙方承继；
2. 乙方同意原合同

中甲方的全部权利义务由丙方继承。

目前，该项目已完成工程总量约90%以上，本起事故发生在苯乙烯单元工艺管道安装工程。



图1 茂名分公司粗裂解气制苯乙烯项目地址

## (二) 事故相关单位及人员基本情况

1. 茂名石化南海精细化工有限公司成立于2013年10月25日，其他有限责任公司，统一社会信用代码：91440900081096429R，法定代表人：杨庆伟；注册地址：茂名高新技术产业开发区七迳镇高水路西侧综服C楼901房；经营范围：丁二烯橡胶、聚丙烯、环氧乙烷的生产、经营；技术及信息的研究、开发、应用咨询。（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）。

2. 中石化第五建设工程有限公司成立于1991年3月25日，有限责任公司（法人独资），统一社会信用代码：S0112020005252G(6-1)；法定代表人：衣浩；注册地址：广州市

荔湾区中山七路73-83号首层至十六层；经营范围：建筑安装业（具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询，网址：<http://cri.gz.gov.cn/>。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）。取得了《建筑业企业资质证书》（编号：D144018561，有效期至2021年12月31日），资质类别及等级：石油化工工程施工总承包壹级、钢结构工程专业承包壹级等。具有《安全生产许可证》（编号：（粤）JZ 安许证字[2019]011918延，有效期至2022年11月15日）。

3. 广东国信工程监理有限公司成立于2005年8月8日，有限责任公司（自然人投资或控股），统一社会信用代码：91440900778342511J；法定代表人：李文；注册地址：茂名市官渡桥南中区二栋；经营范围：工程监理综合资质；水运工程甲级；环境监理；环保信息咨询服务；造价咨询；建筑、市政公用工程（市政交通）工程项目管理（丙级）；建筑、市政公用工程（市政交通）工程咨询（丙级）；工程招标代理；政府采购代理；货物、工程和服务采购代理业务和政府采购咨询服务；承包与其实力、规模、业绩相适应的国外工程项目；对外援助成套项目施工监理；项目信息管理系统研发、销售；劳务派遣；销售：建筑材料。取得了《工程监理资质证书》（编号：E144002401，有效期至2024年3月27日），资质等级：工程监理综合资质（可承担所

有专业工程类别建设工程项目的工程监理业务；可以开展相应类别建设工程的项目管理、技术咨询等业务）

4. 山东恒瑞安装工程有限公司成立于2002年3月26日，有限责任公司(法人独资)，统一社会信用代码：91371325742403044C；法定代表人：李广昌；注册地址：山东省临沂市费县建设路西段北侧（和悦购物广场四楼）；经营范围：机电工程、石油化工工程、建筑工程、建筑装修装饰工程、钢结构工程、消防设施工程、防水防腐保温工程、环保工程、水利水电工程、园林绿化工程施工、市政公用工程、城市及道路照明工程；GB2(2)级、GC1级压力管道安装；第III类低、中压容器的制造、B级锅炉安装(含维修、改造)；建筑机械设备维修、租赁；施工劳务分包。取得了《建筑业企业资质证书》（编号：D237034468,有效期至2021年12月31日），资质类别及等级：建筑工程施工总承包贰级、石油化工工程施工总承包贰级、机电工程施工总承包贰级、消防设施工程专业承包贰级、防水防腐保温工程专业承包贰级、钢结构工程专业承包贰级、建筑业装修装饰工程专业承包贰级。具有《安全生产许可证》（编号：(鲁)JZ安许证字[2005]140102-01，有效期至2023年7月11日）。

5. 湛江市鸿超起重机械有限公司成立于2011年08月23日，有限责任公司(自然人投资或控股)，统一社会信用代码：

9144080358138358XW；法定代表人：陈 ；注册地址：湛江市霞山区湖光路北月村南侧之二；经营范围：包括汽车租赁（吊车、平板车、起重机械）；销售：五金交电，建筑材料，起重机械及设备；钢结构、机械设备（除特种设备）安装；装卸，土石方工程；普通货运。（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）

6. 陈 ，身份证号：440803 3431，男，54岁，汉族，广东湛江人，湛江市鸿超起重机械有限公司法定代表人，负责该公司汽车起重机维护保养等工作。

7. 萧 ，身份证号：440981 3911，男，34岁，汉族，广东茂名人，湛江市鸿超起重机械有限公司汽车起重机操作员，负责涉事汽车起重机的操作工作，已接受中石化第五建设工程有限公司茂名苯乙烯项目部的三级安全教育、培训考核，未接受湛江市鸿超起重机械有限公司的安全教育、培训考核，取得移动式起重机操作资质证书。

8. 唐 ，身份证号：440823 2078，男，31岁，汉族，广东湛江人，山东恒瑞安装工程有限公司工艺管道安装班组汽车起重机吊装作业指挥员，已接受项目部的三级安全教育、培训考核及汽车起重机安全技术交底，取得汽车起重机指挥资质证书。

### （三）涉事起重吊机及现场勘查情况

1. 汽车起重机，是装在普通汽车底盘或特制汽车底盘上的一种起重机，其工作原理是在起重臂里面的下面有一个转动卷筒，上面绕钢丝绳，钢丝绳通过在下一节臂顶端上的滑轮，将上一节起重臂拉出去，依此类推。缩回时，卷筒倒转回收钢丝绳，起重臂在自重作用下回缩。涉事车辆（见图2）主要信息情况如下：



图2 涉事汽车起重机

车牌号：粤G3      ， 型号：XZJ5310JQZ25K， 出厂编号：LXGAJH3146A004093，制造单位为徐州重型机械有限公司，制造日期为2006年，车辆在年审有效期内。2021年3月28日，经总包项目部及监理验收合格投入使用。

2. 通过对涉事的汽车吊车进行技术鉴证并对监控视频进

行反复细致观察及分析，在监控视频中可以清晰看到在事故发生时，涉事的汽车起重机有明显的伸臂动作，伸臂时副钩从高处坠落，击中死者唐国栋，导致事故发生。

3. 在事发位置勘察，涉事汽车起重机在吊装接管弯头时，在不移位的情况下，需汽车起重机转台伸臂，才能满足组对的吊装要求。

4. 涉事的汽车起重机副钩钢丝绳已断裂，三组钢丝绳卡扣有滑动并挤压在一起；副钩定滑轮防脱绳装置有明显被挤压变形痕迹；副钩起升高度限位器有维修痕迹，经技术判断已失效。

（见图3）

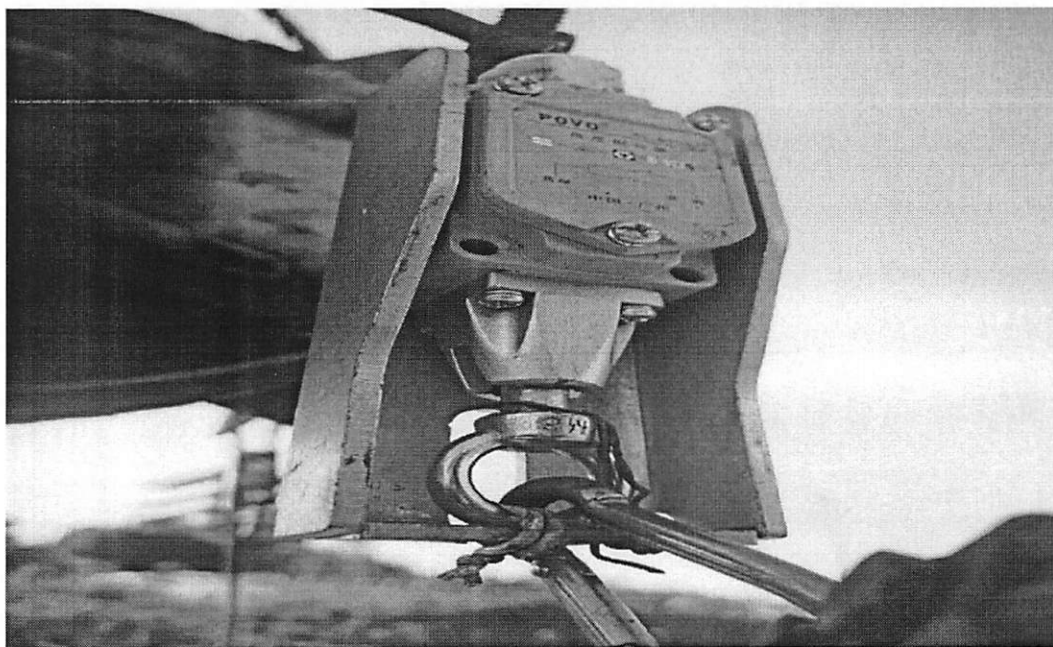


图3 副钩起升高度限位器有维修痕迹

5. 经现场操作，涉事汽车吊车车辆的主钩、副钩，运行正

常。

## 二、事故经过及善后处理情况

### （一）事故经过

2021年11月3日8时许，山东恒瑞安装工程有限公司吊装作业班组、安装班组及湛江市鸿超起重机械有限公司汽车起重机操作员萧 经班前教育培训后到构二、构三号位进行管道结构工艺预制作业，其中，山东恒瑞安装工程有限公司吊装作业班组唐 负责现场指挥汽车起重机操作（指挥员）、确认吊装作业管道吊点、封闭作业区域防护等。

11时30分，作业班组下班休息，但因工作需要，留下一个吊装小班组、2个管道小班组，配备1个施工管理员、1个安全管理员及2个监护人员在现场进行管道卸车及管道结构工艺预制作业。12时40分，唐 指挥萧 操作汽车起重机（粤G3 ）将直径为1.6m，长约9m的工艺管道从平板拖车吊运到地面，因为要调整工艺管道位置才能与地面上的工艺管道弯头对接焊接，因此需要汽车起重机对已经吊运到地面的工艺管道进行位置调整。

12时44分吊点基本确认完成，吊装作业指挥员唐 示意准备开始二次吊运调整工艺管道位置，12时45分，汽车起重机操作员萧 操作汽车起重机吊臂向右方转抬调整吊臂位置，12时46分许在吊臂转抬至汽车起重机右侧方位，吊臂与水平位置成45°

夹角时，在此过程中汽车起重机的起重机装置牵引副钩运转的钢丝绳受力断裂，导致汽车起重机副挂钩坠落，指挥员唐 被坠落的副钩砸中头部及背部后倒地（副钩重量约20KG，见图4），现场安全管理员王 看到唐 倒地后立即通知施工负责人梁 ，并由梁 派人立即送往茂名市人民医院抢救。

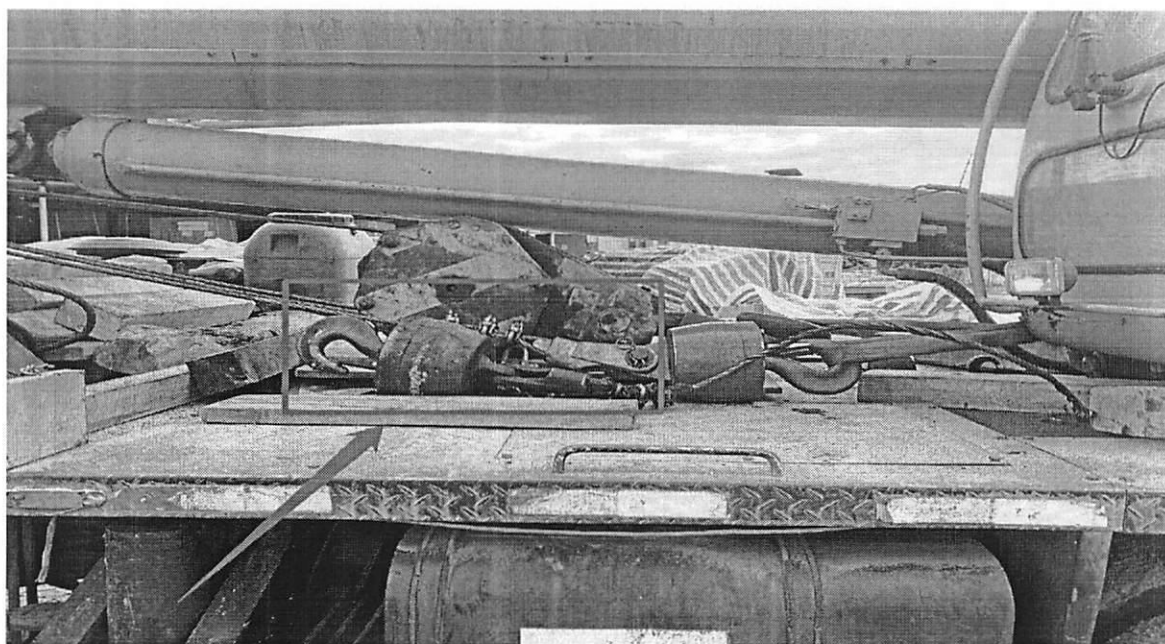


图4: 涉事起重机副钩

## （二）善后情况

2021年11月4日，山东恒瑞安装工程有限公司与死者家属签订了《赔偿协议书》，一次性赔偿死者家属230万人民币，该起事故善后赔偿工作已妥善处理。

## 三、应急救援处置情况

事故发生于2021年11月3日12时46分，事故发生后，现场人

员立即上报项目部管理人员，管理人员立即到场查看并指派人员将唐 送往茂名市人民医院进行抢救。11月3日18时45分许，唐 经医院抢救无效宣布死亡。高新区应急管理局、市公安局高新区分局工业园派出所接报后，立即组织人员赴现场处理，对现场进行调查取证，并在第一时间将该起事故上报至高新区总值班室和市应急管理局。

现场救援处置措施得当，善后工作有序，在事故现场应急处置过程中没有发生二次事故。应急处置评估为良好。

#### 四、相关单位安全管理情况

（一）茂名石化南海精细化工有限公司。茂名石化南海精细化工有限公司在工程项目建设过程中，分别与有资质的施工总承包单位、施工监理单位签订了工程承包合同、工程监理合同，签订了《安全管理协议》，明确了双方的安全管理职责。同时，对承包商进行了如下监管：一是对承包商的安全资质、专业资质和QHSE管理体系从招标时进行严格把关，对承包商的项目经理、施工员、安全员等关键人员，做好面试考核合格才能上岗；二是定期对承包商QHSE体系进行评审；三是落实HSE职责，从严培训提高承包商的安全意识和技能；四是强化承包商HSE行为和绩效考核；五是落实现场施工作业盯守，由工程管理部各工程师和督察组区分项目坚守施工现场，并落实特

殊时段抽查，督促监理、总包单位安全管理人员落实管理安排；六是领导带头，强化承包商HSE自主管理，由项目经理、总监每周组织至少一次安全检查。

（二）中石化第五建设有限公司。中石化第五建设有限公司设立了茂名分公司粗裂解气制苯乙烯项目工程项目部，项目管理人员具有相关执业资格；建立健全了安全生产责任制，组织制定了各项安全生产规章制度和操作规程；设置了安全生产管理机构，配备了专职的安全生产管理人员；组织制定并实施了安全生产教育和培训计划，安全作业环境和安全施工措施费用按计划投入；定期开展施工现场安全检查和隐患排查；建立了特种作业人员管理档案，对汽车起重机作人员资格证进行了备案，按要求填写施工机械进场合格验收申请表。

（三）广东国信工程监理有限公司。广东国信工程监理有限公司制定了项目监理部安全管理岗位职责，监理人员具有相关执业资格；制定了监理规划、监理实施细则；建立了监理例会、监理周报制度；定期组织现场安全周检查，并组织安全总结会；对汽车起重机操作人员资格证进行审查，2021年3月19日，审核了《苯乙烯单元工艺管道施工方案》，2021年3月28日，对涉事汽车起重机进行了进场前审查，并填写了《设备进场报审表》，同意该设备进场。

（四）山东恒瑞安装工程有限公司。山东恒瑞安装工程有限公司设立了茂名分公司粗裂解气制苯乙烯项目工程项目部，项目管理人员具有相关执业资格；设置了安全生产管理机构，备了专职的安全生产管理人员；定期开展施工现场安全检查和隐患排查；每天开工前按安全召开班前会议，进行安全教育培训和技术交底。

（五）湛江市鸿超起重机械有限公司。湛江市鸿超起重机械有限公司安全生产管理责任落实不到位，汽车起重机安全管理和操作规程未健全，生产安全事故隐患排查治理制度未健全，安全隐患排查不细致，未及时发现、消除事故隐患。中石化第五建设有限公司虽为汽车起重机的租用单位，但湛江市鸿超起重机械有限公司负责配备汽车起重机操作员及对机械进行日常的保养维护，由于湛江市鸿超起重机械有限公司隐患排查、隐患治理不到位，出现了汽车起重机带病工作的情况。同时，湛江市鸿超起重机械有限公司未按照规定对新招录操作人员进行岗前培训，认为由施工总包中石化第五建设有限公司对新招录操作人员进行入厂培训后方可上岗。

## 五、事故原因分析

### （一）直接原因

湛江市鸿超起重机械有限公司汽车起重机（粤G3      ）副

钩起升高度限位器失效，在汽车起重机（粤G3     ）转台伸臂过程中，副钩被动上升，在副钩上升到极限位置时，副钩起升高度限位器不能有效动作，造成电气回路没法断开，使副钩可以继续上升，当副钩及其组件上升到滑轮的位置时，副钩钢丝绳卡紧无法通过定滑轮绳槽，并与挡绳铁柱碰撞挤压，使副钩及其组件只能卡死在副钩起升能到达的最高位置上。由于副钩没能下降，使得副钩与滑轮做相对运动，导致起重机臂杆顶拉副钩及其组件，当拉力达到钢丝绳的极限强度时，造成钢丝绳断裂；同时存在人的不安全行为：在起重吊机司机进行起吊操作时，山东恒瑞安装工程有限公司汽车起重吊机现场指挥员唐     站在吊钩下面作业，致使副钩坠落并击中唐国栋，导致事故发生。

## （二）间接原因

1、湛江市鸿超起重机械有限公司安全生产管理责任落实不到位，汽车起重机安全管理和操作规程未健全，生产安全事故隐患排查治理制度未健全，安全隐患排查不细致，未及时发现、消除事故隐患。同时，湛江市鸿超起重机械有限公司未按照规定对新招录操作人员进行岗前培训，认为由施工总包中石化第五建设有限公司对新招录操作人员进行入厂培训上岗即可。

2. 湛江市鸿超起重机械有限公司法定代表人兼该公司汽

车起重吊机维修保养负责人陈     安全意识淡薄，对该汽车吊车日常维修保养管理不到位，从2021年8月至2021年10月底，涉事汽车起重吊机共有六次维修记录，但都没对起升高度限位器进行维修更换，导致汽车吊车带病运行。

3. 当班的涉事汽车起重机操作司机萧     ，安全教育培训不到位，技能水平不足，对可能出现事故的问题认识不足，经现场测试其对所操作的吊车性能了解不到位。

## **六、事故性质**

经调查认定，茂名南海精细化工有限公司“11·3”物体打击事故是一起一般生产安全责任事故。

## **七、对事故有关责任单位和责任人员的处理建议**

### **（一）事故相关单位的责任认定及处理建议**

湛江市鸿超起重机械有限公司，安全生产管理责任落实不到位，汽车起重机安全管理制度和操作规程未健全，生产安全事故隐患排查治理制度未健全，安全隐患排查不细致，未及时发现、消除事故隐患，在隐患排查中未及时发现、消除汽车起重机小挂钩上升限位器失效的隐患，同时未按照规定对新招录操作人员进行岗前培训，对事故发生负有责任。建议由区应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》的有关规定，给予其行政处罚。

### **（二）事故有关责任人的责任认定及处理建议**

1. 陈       ，全面负责湛江市鸿超起重机械有限公司的生产、安全管理工作，未履行安全生产管理职责，未组织建立健全安全生产规章制度和操作规程，未制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；未有效督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全隐患，未履行法定安全生产职责，导致发生生产安全事故。建议由区应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》的有关规定，给予其行政处罚。

2. 萧       ，当班的涉事汽车起重机操作司机萧       ，安全教育培训不到位，技能水平不高，对可能出现事故的问题认识不足，对所操作的吊车性能了解不到位，对事故负有责任。建议由湛江市鸿超起重机械有限公司按公司规定对其进行处理。

3. 唐       ，作为汽车起重机现场指挥员在起吊操作过程中，对人员站在吊钩下方作业的风险辨识不到位，未对违规行为进行有效制止。对事故负有责任，鉴于其在事故中死亡，免于追究其法律责任。

## 八、相关部门履职情况

（一）项目建设用地批准情况：已取的土地使用证，证号：茂国用（2012）第0300102号。

（二）项目建设已完成环评评审、审批：2018年5月28日，茂环审[2018]17号。

（三）项目建设已完成卫评评审、审批：2017年1月16日，建设项目职业病危害预评价报告专家评审意见书；2019年12月20日，中国石油化工股份有限公司茂名分公司40万吨/年粗裂解气制乙烯/苯乙烯项目职业病防护设施设计专篇专家组审查意见书。

（四）项目建设已完成节能评审、审批：粤能新能函[2019]353号。

（五）项目建设已完成建设项目安全条件审查：茂危化项目安条审字[2018]7号：2020年1月14日，安全设施设计审查专家组审查意见书。

（六）项目建设于2020年3月20日取得《中国石化工程建设项目开工报告表》，该项目的质量监督单位为石油化工工程质量监督总站华南监督站承担。

（七）茂名高新区属于经济功能区，高新区管委会在授权或委托范围内，行使地级市和县级行政管理权限，在体制机制上，高新区管委会被授权或委托行使行政管理权限的范围有不包含中国石油化工股份有限公司茂名分公司（茂名石化公司乙烯厂）的历史沿袭，高新区相关行政职能部门对属于茂名石化公司乙烯厂范围内的中国石油化工股份有限公司茂名分公司粗裂解气制苯乙烯项目没有相应的行政活动。

## 九、事故整改措施建议

（一）各参建单位应认真吸取事故教训，举一反三，切实把安全生产责任落实到现场、班组和岗位，做好大型施工机械设备作业的的安全管理工作，禁止施工人员擅自进入危险区域的不安全行为，在每日班前安全早会着重强调，严格落实大型施工机械设备的安全生产管理制度和操作规程，强化一线安全管理监管力量，对关键岗位和关键作业环节应重点监管和监控，避免作业人员擅自进入危险区域的行为再次发生。

（二）加强建设工程机械设备和配件的准入，出租单位要对出租的机械设备和施工机具及配件的安全性能进行定期检测，禁止出租检测不合格的机械设备和施工机具及配件，对已投入使用的机械设备和施工机具及配件，使用单位及出租单位要严格按照合同约定的义务进行定期和专项安全检查，经检查不合格，不得继续使用，坚决杜绝设备带病工作。对施工作业人员的准入要严格把关，及时发现施工人员能力和施工机械设备存在缺陷，并以此案例进行安全警示教育，加大安全生产工作的宣传力度，从本质上杜绝人的不安全行为，物的不安全状态，树立“生命至上、安全第一”的思想，切实防止类似事故再次发生。

（三）加强对中央驻茂企业安全生产工作的监管，依据《安

全生产法》《建筑法》《建设工程安全生产管理条例》《加强中央企业安全生产分级属地监管的指导意见》关于“属地监管”的有关规定及《中共茂名市委 茂名市人民政府关于调整茂名高新技术产业开发区管理体制的决定》《中共茂名市委机构编制委员会关于调整茂名高新技术产业开发区管理委员会职责机构编制的通知》精神，建议由高新区管委会拟文向市编办汇报，争取市的层面尽快明确对中央驻茂企业属地安全生产监管的主体及工作权限，严把施工安全关口，严防出现监管真空，坚持红线思维、底线思维，主动作为，抓好风险分析研判，摸准弄清本辖区、本行业领域容易发生事故的关键风险点、重点环节，分类制定管控措施。同时中央驻茂企业要依法及时向所在地政府及有关部门定期报告安全生产情况，主动接受地方政府及有关部门的监督和指导，发挥中央企业在安全生产中的带头作用。

茂名南海精细化工有限公司“11·3”

一般物体打击事故调查组

2021年12月10日