

## 陕西钛科新材料科技有限公司“5·30”一般窒息事故调查报告

2021年5月30日08时27分许，位于经开区泾渭新城陕西钛科新材料科技有限公司在设备调试过程中，1名作业人员进入试生产炉内作业时昏倒，另2名作业人员在施救时发生窒息，导致1人死亡，1人受伤，事故直接经济损失179.2万元。

事故发生后，依据《安全生产法》《生产安全事故报告和调查处理条例》《陕西省安全生产条例》等法律法规，经市政府批准，成立了由市应急管理局为组长单位，市公安局、市总工会、市工信局、经开区管委会等部门组成的西安市人民政府经开“5·30”事故调查组，开展事故调查工作。同时，邀请市纪委监委参加，并聘请相关专家参与事故调查工作。

事故调查组按照“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”和“四不放过”的原则，通过现场勘验、调查取证、专家论证，查明了事故发生的经过、原因、人员伤亡情况，认定了事故性质和责任，提出了对事故责任单位和责任人员的处理意见，分析了存在问题的原因，提出了加强和改进安全生产工作的措施建议。现将有关情况报告如下：

### 一、基本情况

#### (一) 相关单位概况

1.陕西钛科新材料科技有限公司（以下简称：陕西钛科公司）。经营范围为一般项目：新材料技术研发；新材料技术推广服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；3D打印服务；金属材料销售；金属制品销售；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）。事发时，该公司处于设备调试阶段，未正式投产运行。

2.西安经济技术开发区建设有限责任公司（以下简称：西安经发建设公司）。经营范围为房地产开发及销售；工业厂房开发；基础设施建设；物业管理；企业管理咨询、商务信息咨询、企业营销策划；水电路管道安装；室内外装饰装修设计与施工；建筑材料销售；房屋厂房租赁（上述经营范围中涉及许可项目的，凭许可证明文件、证件在有效期内经营，未经许可不得经营）。

3.工业园运营管理中心。2018年4月2日，西安经济技术开发区建设有限责任公司设立工业园运营管理中心，作为公司下设部门，独立开展业务，负责公司工业园项目的运营服务管理工作。

#### (二) 安全生产协议签订情况

2021年3月25日，西安经发建设公司与陕西钛科公司签订《工业园安全生产协议》，明确了双方的责任与义务等内容：

1.工业园运营管理中心对陕西钛科公司进行安全生产检查时，对发现的问题，现场口头告知陕西钛科公司进行整改完善，如未按期整改，工业园运营管理中心将以书面《整改通知单》的形式予以提醒，对于陕西钛科公司拒不整改或未能在约定期限内完成整改闭环的，工业园运营管理中心将根据情况提请西安经发建设公司停止其相关增值服务。

2.陕西钛科公司对有重大明显直接影响人员、资产、环境的任一类安全生产问题，无分析、无措施，拒不解决的，工业园运营管理中心将根据情况提请西安经发建设公司不再续租，对于购买产权的企业，对以上违法事实，西安经发建设公司向政府相关执法部门说明情况的权利与义务。

### 二、事故发生经过及救援情况

#### (一) 事故经过及救援情况

2021年5月30日08时13分左右，陕西钛科公司操作工郝某某打开车间钛粉脱氢热处理炉的炉盖（该热处理炉已在5月28日17时左右停止运行）。08时27分左右，郝某某利用行吊吊钩进入热处理炉（深约2.1m,直径约1.2m）内准备作业，随即在炉内昏迷。08时28分左右，员工王某和副总经理郭某先后跳入炉内救援，2人合力将郝某某托起，法定代表人夏某、电工王某某、员工朱某某在炉外，合力将郝某某救出，随后郭某和王某在炉内昏迷。08时32分左右，郝某某苏醒。08时36分左右，郝某某再次进入炉内，连同其他人员将王某和郭某救出。08时41分左右，120医护人员到达现场，将王某和郭某送往长庆油田职工医院抢救。09时30分左右，王某经抢救无效死亡，长庆油田职工医院出具《居民死亡医学证明（推断书）》中注明死亡原因为氩气中毒（缺氧窒息）。郭某经抢救脱离危险。

#### (二) 事故报告及应急救援评估情况

事故发生后，陕西钛科公司立即将王某和郭某送往长庆油田职工医院抢救。13时23分左右，法定代表人夏某拨打了报警电话（已超过规定的1小时内上报），公安经开分局泾渭园派出所接到报警，民警到达长庆医院了解情况，并对事故现场进行了勘验和调查，保留了事故经过录像资料。相关部门和单位及时妥善处置，本次事故现场未发生次生事故，整体舆情平稳，未引发群体性社会事件。

陕西钛科公司法定代表人夏某在事故发生后未及上报事故情况。

### 三、人员伤亡情况及经济损失

#### (一) 人员伤亡情况

1.王某（死者），男，陕西钛科公司员工。

2.郭某（伤者），男，陕西钛科公司副总经理。

#### (二) 直接经济损失

事故直接经济损失约179.2万元（不含事故罚款）。

### 四、事故现场勘查及技术分析

事故发生后，专家组对事故现场进行了勘查，并询问了有关人员，查阅了资料。

#### (一) 事故现场勘查情况

1.事故现场位于泾渭新城创新工业园内陕西钛科公司生产车间热处理炉区域。

2.陕西钛科公司事发时处于设备调试阶段，未正式投产运行。

3.事故涉及的钛粉脱氢热处理炉深度约2.1m,直径约1.2m。炉底部有一个放置物料的托盘(见图1、图2)



图1: 钛粉脱氢热处理炉炉内



图2: 钛粉脱氢热处理炉托盘

4.事故发生时,真空泵进入钛粉脱氢热处理炉的气体管道均位于炉内顶部(见图3)。



图3: 钛粉脱氢热处理炉顶部与真空泵连接的管道

5.郝某某使用的是防尘口罩,不具备进入炉内的个体防护要求。

6.企业现场安全警示标识缺失较多。

#### (二) 相关工艺与技术分析

1.钛粉末制备是将海绵钛通过氯化脱氢法(HDH)制成钛粉,钛的氯化是放热反应,具有可逆性强、反应热大等特点。在氯化过程中要控制系统氢压,同时通入保护气体(氩气)加以冷却,防止发生火灾。

2.陕西钛科公司在热处理炉中通入的保护气体为氩气。氩气分子式为Ar,分子量39.95,比氢气、空气重,是无色无臭的惰性气体。氩气本身无毒,但在高浓度时有窒息作用。当空气中氩气浓度高于33%时,即氧气浓度比平时减少2/3以下时,就有窒息的危险。当氩气浓度超过50%时,出现严重症状,浓度达75%以上时,能在数分钟内死亡。

### 五、事故原因及性质

#### (一) 直接原因

陕西钛科公司开展热处理炉设备调试作业前,未按照受限空间作业要求进行炉内氧气浓度检测,没有连续机械通风。郝某某未佩戴专用防护用品开展作业,导致窒息晕倒。郭某和王某未采取任何个人安全防护措施施救,导致事故发生。

#### (二) 间接原因

1.陕西钛科公司未及时、有效落实安全生产主体责任,未依据危险化学品建设项目要求落实“三同时”规定(1);未按照规定对作业人员进行安全教育培训(2),未对受限空间作业现场和作业过程中可能存在的危险、有害因素进行辨识,未制定相应的安全措施(3),未按照要求对受限空间特殊作业进行审批(4);救援作业人员不具备救援条件盲目施救。

2.经开区招商一局和行政审批局对陕西钛科公司主要产品及生产工艺属性不了解。经开区招商一局情况掌握不清,在未对陕西钛科公司属于危险化学品生产企业性质进行辨识认定的情况下,将其介绍推荐至经开区创新工业园(5)。经开区行政审批局对陕西钛科公司投资项目备案把关不严,落实上级有关文件规定(6)要求不到位。

3.西安经发建设公司作为创新工业园运营管理单位,对陕西钛科公司主要产品及生产工艺属性不了解,对招商入园企业审核不严,园区安全检查不深不细等问题失察。

(1)《安全生产法》第二十八条生产经营单位新建、改建、扩建工程项目(以下统称建设项目)的安全设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第三条第三款建设项目未经安全审查和安全设施竣工验收的,不得开工建设或者投入生产(使用)。

(2)《安全生产法》第二十五条第一款生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。

(3)《安全生产法》第四十一条生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程;并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。

(4)《化学品生产单位特殊作业安全规范GB30871-2014》4基本要求 4.1 作业前,作业单位和生产单位应对作业现场和作业过程中可能存在的危险、有害因素进行辨识,制定相应的安全措施。4.2 作业前,应对参加作业的人员进行安全教育,主要内容如下:a)有关作业的安全规章制度;b)作业现场和作业过程中可能存在的危险、有害因素及应采取的具体安全措施;c)作业过程中所使用的个体防护器具的使用方法和使用注意事项;d)事故的预防、避险、逃生、自救、互救等知识;e)相关事故案例和经验、教训。4.3 作业前,生产单位应进行如下工作:a)对设备、管线进行隔绝、清洗、置换,并确认满足动火、进入受限空间等作业安全要求;4.6 作业前,作业单位应办理作业审批手续,并有相关责任人签名确认。

(5)西安市工业和信息化委员会《关于印发西安市化工行业转型升级发展指导意见的通知》(市工信发〔2018〕175号)按照西安市城市总体规划,我市原则上不规划专门的化工园区和化工产业集聚区,不再审批新建涉及重点危险化学品、危险化工工艺或者构成危险化学品重大危险源的产业项目,对市级重点招商需配套建设危险化学品生产、储存设施的项目由市政府专题会议按照“一事一议”的原则解决。

(6)西安市人民政府关于印发《西安市“铁腕霾保卫蓝天”三年行动方案(2018—2020年)(修订版)》的通知(市政发〔2018〕56号)1.强化源头管控。2018年,完成生态保护红线划定。2019年,完成环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作,制定更严格的产业准入门槛,明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。积极推行区域、规划环境影响评价,禁止新建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等建设项目,对现有的化工、建材、有色等项目的改、扩建环境影响评价,应满足区域、规划环评要求。禁止新增化工园区。

(7)国务院安委会办公室《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》(安委办〔2008〕26号)1.合理规划产业安全发展布局。从2010年起,危险化学品生产、储存建设项目必须在依法规划的专门区域内建设,负责固定资产投资管理部门和安全监管部门不再受理没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区提出的立项申请和安全审查申请。要通过财政、税收、差别水电价等经济手段,引导和推动企业结构调整、产业升级和技术进步。新的化工建设项目必须进入产业集聚区或化工园区,逐步推动现有化工企业进区入园。

#### (四) 事故性质

经调查,陕西钛科公司“5·30”一般窒息事故是一起生产安全责任事故。

### 六、事故责任认定及处理建议

#### (一) 建议给予行政处罚的单位

陕西钛科公司未及及时、有效落实安全生产主体责任,未依据危险化学品建设项目要求落实“三同时”规定;未按照规定对作业人员进行安全教育培训,未对受限空间作业现场和作业过程中可能存在的危险、有害因素进行辨识,未制定相应的安全措施,未按照要求对受限空间特殊作业进行审批;救援作业人员不具备救援条件盲目施救;对此次事故发生负有主要责任。

陕西钛科公司违反了《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第三条第三款(8)和《安全生产法》第二十五条第一款(9)、第二十八条(10)、第四十一条(11)之规定,建议市应急管理局依据《安全生产法》第一百零九条第(一)项(12)之规定,依法给予行政处罚。

(8)《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第三条第三款 建设项目未经安全审查和安全设施竣工验收的,不得开工建设或者投入生产(使用)。

(9)《安全生产法》第二十五条第一款 生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。

(10)《安全生产法》第二十八条生产经营单位新建、改建、扩建工程项目(以下统称建设项目)的安全设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。

(11)《安全生产法》第四十一条生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程;并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。

(12)《安全生产法》第一百零九条 发生生产安全事故,对负有责任的生产经营单位除要求其依法承担相应的赔偿等责任外,由安全生产监督管理部门依照下列规定处以罚款:(一)发生一般事故的,处二十万元以上五十万元以下的罚款。

#### (二) 建议给予行政处罚的人员

夏某,男,陕西钛科公司法定代表人。未及及时组织制定完善并实施本单位安全生产规章制度及教育和培训计划,安全生产工作督促检查不到位,对事故发生负有领导责任。事故发生后未及及时上报事故情况,对事故迟报负有责任。

其行为违反了《安全生产法》第十八条第(三)、(五)、(七)项(13)、第八十条第二款(14)和《生产安全事故报告和调查处理条例》第九条第一款(15)之规定,建议市应急管理局依据《安全生产法》第九十二条第(一)项(16)、第一百零六条第二款(17)之规定,依法给予行政处罚。

(13)《安全生产法》第十八条 生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责:(三)组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划;(五)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;(七)及时、如实报告生产安全事故。

(14)《安全生产法》第八十条第二款 单位负责人接到事故报告后,应当迅速采取有效措施,组织抢救,防止事故扩大,减少人员伤亡和财产损失,并按照国家有关规定立即如实报告当地负有安全生产监督管理职责的部门,不得隐瞒不报、谎报或者迟报,不得故意破坏事故现场、毁灭有关证据。

(15)《生产安全事故报告和调查处理条例》第九条第一款 事故发生后,事故现场有关人员应当立即向本单位负责人报告;单位负责人接到报告后,应当于1小时内向事故发生地县级以上人民政府安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门报告。

(16)《安全生产法》第九十二条 生产经营单位的主要负责人未履行本法规定的安全生产管理职责,导致发生生产安全事故的,由安全生产监督管理部门依照下列规定处以罚款:(一)发生一般事故的,处上一年年收入百分之三十的罚款。

(17)《安全生产法》第一百零六条 生产经营单位的主要负责人在本单位发生生产安全事故时,不立即组织抢救或者在事故调查处理期间擅离职守或者逃匿的,给予降级、撤职的处分,并由安全生产监督管理部门处上一年年收入百分之六十至百分之一百的罚款;对逃匿的处十五日以下拘留;构成犯罪的,依照刑法有关规定追究刑事责任。

生产经营单位的主要负责人对生产安全事故隐瞒不报、谎报或者迟报的,依照前款规定处罚。

#### (三) 建议予以问责的单位

1.经开区招商一局对陕西钛科公司主要产品及生产工艺属性不了解，情况掌握不清，在未对陕西钛科公司属于危险化学品生产企业性质进行辨识认定的情况下，将其介绍推荐至经开区创新工业园。

2.经开区行政审批局对陕西钛科公司主要产品及生产工艺属性不了解，未认真落实禁止新建化工建设项目相关文件要求，对陕西钛科公司投资项目备案审核不严。

3.西安经发建设公司作为创新工业园运营管理单位，对陕西钛科公司主要产品及生产工艺属性不了解，对招商入园企业审核不严，园区安全检查不深等问题失察。

建议责成经开区招商一局、行政审批局和西安经发建设公司向经开区管委会作出书面检查。

#### (四) 建议予以问责的人员

陈某，男，经开区行政审批局员工，负责相关事项行政审批工作。未认真落实禁止新建化工建设项目相关文件要求，对陕西钛科公司投资项目备案审核不严，对上述问题负有直接责任。

建议市纪委监委派出经开区纪检监察工委给予其批评教育处理。

#### (五) 建议企业内部处理的人员

1.郭某，男，陕西钛科公司副总经理。作业前未对受限空间作业现场可能存在的危险、有害因素进行辨识，在不具备救援条件下盲目施救，对事故发生负有责任。

2.郝某某，男，陕西钛科公司员工。作业前未对炉内氧气浓度检测，没有连续机械通风，未佩戴专用防护用品开展作业，对事故发生负有责任。

3.高某某，女，西安经发建设公司招商经理，负责公司招商销售等工作，招商入园企业审核不严，对事故发生负有责任。

4.马某某，男，西安经发建设公司工业园运营管理中心主任。对园区安全生产工作管理不到位，安全检查不深不细，对事故发生负有责任。

5.赵某，男，西安经发建设公司工业园运营管理中心安全主管。对园区企业安全生产监督管理不到位，安全检查不深不细，对事故发生负有责任。

建议陕西钛科公司和西安经发建设公司根据公司相关管理规定，对以上人员分别作出相应处理，并将处理结果书面报市应急管理局备案。

### 七、事故防范和整改措施建议

(一) 西安经济技术开发区建设有限责任公司。牢固树立科学发展、安全发展理念，高度重视园区安全生产工作，建立健全园区安全管理机构，严格企业入园源头管控。深入开展园区安全风险评估，落实双方安全生产管理职责，建立全员参与的安全风险分级管控和隐患排查治理工作机制。联合开展“拉网式”安全生产大检查，加强园区安全生产风险辨识，全面排查治理各类事故隐患，确保不留盲区、不留死角。

(二) 经开区招商一局和行政审批局。按照“党政同责、一岗双责、失职追责”的要求，认真落实关于禁止新建化工建设项目的相关要求，加强涉及化工、危险化学品项目招商、审批、备案等环节的准入把关，严格落实联席会议制度，确保信息畅通，形成监管合力。

(三) 经开区管委会。建议责令陕西钛科公司停止建设，撤销该建设项目备案手续。健全完善各部门联合会审工作机制，严把高危项目入口关。加强多部门联合执法，避免出现监管盲区。经开区应急管理局要切实履行安全生产综合监管和直接监管职责，督促行业部门落实安全生产监管责任，强化危险化学品等行业安全生产监管责任，完善工作机制，堵塞工作漏洞，避免问题再次发生。