



安全之窗



第三期

安全法规

《刑法》中涉及安全生产的罪名公布

以下违法行为将直接入刑

中华人民共和国刑法修正案(十一) 安全生产修改新增有关条款

2020年12月26日,十三届全国人大常委会第二十四次会议表决通过刑法修正案(十一),针对强令违章冒险作业罪,以及关闭生产安全设备设施和数据信息,拒不整改重大事故隐患,未经审批擅自开展高危生产作业活动,以及提供虚假证明文件等涉及生产安全等突出问题对刑法作出修改完善。刑法修正案(十一)将自2021年3月1日起施行。

一、修改了提供虚假证明文件罪,增加了“**保荐、安全评价、环境影响评价、环境监测等职责的中介组织的人员**”为犯罪主体。

修正案二十五,将刑法第二百二十九条修改为:“承担资产评估、验资、验证、会计、审计、法律服务、保荐、安全评价、环境影响评价、环境监测等职责的中介组织的人员故意提供虚假证明文件,情节严重的,处五年以下有期徒刑或者拘役,并处罚金”。“(三)在涉及公共安全的重大工程、项目中提供虚假的安全评价、环境影响评价等证明文件,致使公共财产、国家和人民利益遭受特别重大损失的。”

二、修改了强令违章冒险作业罪,增加了“**明知存在重大事故隐患而不排除,仍冒险组织作业**”的行为。

修正案三,将刑法第一百三十四条第二款修改为:“强令他人违章冒险作业,或者明知存在重大事故隐患而不排除,仍冒险组织作业,因而发生重大伤亡事故或者造成其他严重后果的,处五年以下有期徒刑或者拘役;情节特别恶劣的,处五年以上有期徒刑。”

三、增加了关闭破坏生产安全设备设施和篡改、隐瞒、销毁数据信息的犯罪。

修正案四第(一)项,在刑法第一百三十四条后

增加一条,作为第一百三十四条之一:“在生产、作业中违反有关安全管理的规定,有下列情形之一的,具有发生重大伤亡事故或者其他严重后果的现实危险的,处一年以下有期徒刑、拘役或者管制:

(一)关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施,或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息的;”

四、增加了拒不整改重大事故隐患犯罪。

修正案四第(二)项,在刑法第一百三十四条后增加一条,作为第一百三十四条之一:“在生产、作业中违反有关安全管理的规定,有下列情形之一的,具有发生重大伤亡事故或者其他严重后果的现实危险的,处一年以下有期徒刑、拘役或者管制”。

“(二)因存在重大事故隐患被依法责令停产停业、停止施工、停止使用有关设备、设施、场所或者立即采取排除危险的整改措施,而拒不执行的;”

五、增加了擅自从事高危生产作业活动的犯罪。

修正案四第(三)项,在刑法第一百三十四条后增加一条,作为第一百三十四条之一:“在生产、作业中违反有关安全管理的规定,有下列情形之一的,具有发生重大伤亡事故或者其他严重后果的现实危险的,处一年以下有期徒刑、拘役或者管制。

矿山开采、金属冶炼、建筑施工,以及危险物品生产、经营、储存等高度危险的生产作业活动的。”

生产经营单位必须高度重视安全生产,不能再犯以上列举的违法行为,否则将被追究刑事责任。生产经营单位负责人若存在以上列举的违法行为受到刑事责任追究,自刑罚执行完毕之日起,五年内不得担任任何生产经营单位的主要负责人。

链接:

因迟报瞒报，时任市委书记、市长被立案侦查

山东栖霞易山金矿“1·10”重大爆炸事故造成22人被困，经全力救援，11人获救，10人死亡，一人失踪，直接经济损失6847.33万元，深感教训惨痛，引发社会强烈反响。

调查认定，事故发生的主要原因是：

企业井下违规混存导爆管雷管、导爆索和炸药，井口违规动火作业，民用爆炸物品管理、建设项目外包管理混乱，涉事企业落实安全生产主体责任缺失；相关部门落实安全监管责任、地方党委政府落实属地管理责任不到位。

调查同时认定，山东五彩龙投资有限公司和栖霞市均构成迟报瞒报。

根据事故原因调查和事故责任认定，依规依纪依法对45名相关责任人员追责问责。

对山东五彩龙投资有限公司法定代表人贾巧遇、外包负责爆破作业并严重违规混存爆炸物品的浙江其峰矿山工程有限公司驻栖霞项目部经理吴宗彤、外包负责井下设备安装并违规井口动火作业的烟台新东盛建筑安装工程有限公司实际控制人李东等15名企业相关责任人，依法追究刑事责任。

同时，山东五彩龙投资有限公司法定代表人贾巧遇和时任栖霞市委书记姚秀霞，市委副书记、市长朱涛，因负有迟报瞒报事故责任，目前由公安机关立案侦查。

对烟台市委、市政府主要负责人等28名公职人员给予党纪政务处分和组织处理。

对山东五彩龙投资有限公司、浙江其峰矿山工程有限公司、栖霞市兴达爆破工程有限公司、栖霞市安达民爆物品有限公司、烟台新东盛建筑安装工程有限公司等事故责任单位给予顶格行政处罚，并纳入安全生产领域失信联合惩戒“黑名单”；对烟台市北海民爆器材销售有限公司依法作出行政处罚；对北京康迪建设监理咨询有限公司依据有关法律法规规定作出处理。给予7名责任人行政处罚，其中贾巧遇、李东自刑罚执行完毕之日起，5年内不得担任任何生产经营单位的主要负责人，并且终身不得担任相关行业生产经营单位的主要负责人。

责成烟台市委市政府、栖霞市委市政府分别向上级党委政府作出深刻检查。

化验室安全管理

浅论医药化工企业化验室的 HSE 管理

化验室作为医药化工企业生产过程控制和产品质量控制的核心组成部门，在企业的正常稳定运行过程中起着不可替代的作用。所以在化验室正常工作过程中，保护化验人员、化验器材的安全，防止造成环境污染、保证化验室安全有效运作等，既是化验室安全管理的重要工作内容，也是整个企业正常运行的保证。

我国一贯重视安全生产、环境保护与职业健康(HSE)工作，根据化验室工作的特性，化验室的安全建设主要包括预防人身伤害及伤害后的救治方法、化验室防火防爆、化学毒物中毒及救治措施、有害化学物质的处理、高压气瓶的安全使用、电气安全等多方面组成。

一、预防人身伤害的注意事项

化验室人员在正常工作过程中，经常会遇到加热、取用危险性药品，装卸玻璃制品等危险性操作，

有可能会造成烫伤、化学灼伤和玻璃割伤等。为保证化验人员的安全和健康，需要注意以下事项。

1、取用腐蚀性药品(如强酸、强碱、浓氨水、氯化氧磷、浓过氧化氢、氢氟酸、冰乙酸、溴水等)时，要用特制的虹吸管移出危险性药品。操作过程中应正确佩戴橡胶手套、围裙、防护眼镜等个人防护用品。

2、要用手推车搬运腐蚀性药品容器。开启大瓶液体药品时，必须用锯子将缝口石膏锯开，禁止用物品敲打，以免瓶子被打破。如药品瓶子较大时，移动时必须一手托住瓶底，手拿住瓶颈。

3、稀释浓硫酸、溶解NaOH或KOH等药品时，均应在耐热容器中进行。稀释浓硫酸应不断搅拌，并将浓硫酸加入水中，切不可将水加到硫酸中。取下正在沸腾的液体时，应用夹子夹住容器摇动后取下，以防液体溅出伤人。

4、)切割、装卸玻璃制品时容易造成割伤，操作时要特别小心。连接玻璃管与橡皮管或橡皮塞时，应正确选择合适的匹配直径，将玻璃管端面烧圆润，用水湿润管壁，并戴好防护手套。

二、化实验室的防火防爆

1、化实验室防火常识

(1)化实验室应配置有足量的消防灭火器材、急救箱和个人防护器材，化实验室工作人员应熟知这些器材的正确使用方法，应由专业人员对这些设施器材进行维护保养。

(2)在进行易燃、易爆、易中毒等相关操作时，严格安全操规，应有 2 人在场，相互照应，操作时要佩戴个人防护用品。

(3)严禁使用火焰检查如煤气、氢气、乙炔等可燃性气体是否泄漏，应用肥皂水、检漏液等来进行查漏，禁止把地线连接在可燃性气体管道、设备上。

(4)同时使用多台如马弗炉、烘箱、电炉、电热板等大功率电器时，应注意线路和电闸所能承受的功率，最好将大功率电器分流安装在不同线路上。

(5)化实验室对易燃、易爆、易中毒、腐蚀性物品进行限量、分类、低温、专门存放，远离火源，并对此类废液设置专门容器来收集、处理，不得倒入下水道。

(6)操作易燃、可燃物质时，操作人员不得离开现场，并且要远离火源，确保仪器正常安全运行。加热物质必须在水浴、沙浴、密封电热板或电炉上操作，严禁使用明火直接加热。

(7)使用酒精灯时，酒精量应控制在 1/4-2/3 之间，燃着的酒精灯应用灯帽盖灭，不可用嘴吹灭，防止引起酒精灯内燃，添加酒精时，应熄灭酒精灯后再添加。

(8)操作台面应具备不可燃、耐高温等特性，不可在木质台面上使用大功率电器，也不可长时间使用煤气灯和酒精灯。

(9)高压气瓶应安放在实验楼外专门建设的专用气瓶室中，防止气瓶受热发生爆炸，并安排专门人员定期检查。

2、化实验室防爆常识

在化实验室所涉及的化学品中，有些化学品在受热、受压等外界作用下，可发生剧烈化学反应，瞬间产生大量气体和能量，使周围压力急剧升高进而发生爆炸。另外，还有一些化学品单独存放时性质比较稳定，但是如果与其他化学品混合放置时就会发生化学反应，进而产生易爆物质。

有些气体本身易爆，属于易爆品，若与空气或氧气混合，在爆炸极限内遇明火，就会发生爆炸，变得更加危险。

如果可燃性气体或可燃性液体的蒸气在空气中的浓度低于爆炸下限，遇明火既不会爆炸也不会燃烧；如果可燃性气体或可燃性液体的蒸气在空气中的浓度高于爆炸上限，遇明火虽然不会爆炸，但是能燃烧，同样会存在安全隐患。

因此在现实检测中，直接给出可燃性气体或可燃性液体的蒸气在空气中的浓度与其爆炸下限的百分比，用%LEL 表示。所用的仪器叫测爆仪。现在较为先进的检测仪器同时具备检测 CO、H₂ S、LEL、O₂ 等多种气体含量。

3、化实验室火灾的扑灭

化实验室一旦发生火情，相关人员应迅速采取灭火措施，防止火势的蔓延。应立即切断电源、关闭可燃气体阀门、移走火源旁边的物品。如果火源可控，就用湿布或石棉布扑灭；如果火势失控，应选用适当灭火器进行灭火，必要时立即请求有关部门联系救援。灭火时应避免自身受到伤害。

一般根据着火物的类型，将相应火灾分为 A、B、C、D4 类：A 类火灾是指由固体物质引起的火灾；B 类火灾是指由液体或可熔化固体物质引起的火灾；C 类火灾是指可燃性气体或可燃性液体的蒸气烧引起的火灾；D 类火灾是指活泼金属如锂、钠、钾、铝等引起的火灾。E 类火灾为带电火灾。在实际使用过程中，应根据火灾的类别来选择相应的灭火器来进行灭火。

三、化实验室毒物分类、预防中毒的措施

1、化实验室毒物分类及分类依据

中毒是指某些侵入人体的少量物质，所引起的局部刺激或整个机体功能障碍的任何疾病。这类引起中毒的物质称为毒物。根据毒物侵入途径，中毒可分为摄入中毒、呼吸中毒和接触中毒。我国根据毒物的半致死量(LC₅₀)或半致死浓度(LD₅₀)，将毒物分为剧毒、高毒、中毒、低毒、微毒五级。根据《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ 230-2010)，通过急性中毒方的发病症状、慢性中毒症状及后果、致癌性、工作场所最高容许浓度等指标，将常见的 56 种毒物分为 4 级。

2、化实验室预防中毒的主要措施

化实验室接触毒物造成中毒可能发生在取样、管道破裂、阀门损坏、化实验室操作时通风不畅、试剂挥发等环节。为预防中毒，可采取以下主要措施：(1)改进实验设备和实验方法，尽量采取毒性低的化学试剂；(2)配置符合要求的通风设施，将有毒

有害气体排出室外；(3)消除二次污染源，减少有毒蒸气的逸出和有毒物质的撒落、泼溅；(4)正确使用如护目镜、防毒面罩、防护服、防护油膏等个人防护用品。

四、化验室有害化学物质的处理

化验室需要排放的废液、废气、废渣称为化验室“三废”。由于各类实验室测定项目不同，产生的“三废”中所含化学物质的数量、毒性也不同。为了保障化验员的健康和防止环境污染，化验室“三废”的排放也应遵守《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国固体废物污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》等相关法律法规。

1、化验室废液的处理

为了控制水污染，我国制定了多个国家标准。其中《污水综合排放标准》中对能在环境或生物体内积累，并对人体产生长远影响的污染物称为第一类污染物，其排放浓度有严格的规定。对于影响小于第一类污染物的第二类污染物，根据排入水域的3种级别对挥发酚、氰化物、BOD、COD等污染物也规定了最高允许排放浓度。

2、化验室废气的处理

化验室产生的少量废气一般可以由通风装置直接排至室外，排气管必须高于附近屋顶3m以上，毒性较大的气体可参考工业废气的处理办法用吸附、氧化、分解等方法处理后排放。需要特别注意的是，由于实验室可能会接触到汞蒸气，因此在使用过程中要特别注意。

为减少汞的蒸发，可在液面上覆盖甘油。对于溅落的汞，可以用拾汞器拾起后再洒上硫磺，或喷洒20%FeCl₃+1%I₂+1.5%KI溶液300~500mL/m²。对于吸附在墙壁、地板、设备等表面的汞，可以用加热薰碘法除去，按照0.5g/m²的用量加热薰蒸。此外，还可以用紫外灯在无人空间里进行紫外除汞。由于除汞过程中可能会对精密仪器造成损伤，因此要注意对精密仪器设备采取保护措施。

3、化验室废渣的处理

为了防治固体废物污染环境，保障人体健康，维护生态安全，促进经济社会可持续发展，我国制定了《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》。

化验室所产生的有害固体废物废渣的量通常较少，但同样存在危害。因此，严禁将废渣倒入生活垃圾处，一般需经解毒处理后，以深坑填埋的方式处理。

五、高压气瓶安全使用

化验室常用的气体如氢气、氮气、氧气、乙炔等气体，一般都是通过直接外购钢瓶气体来获得，因

为相比较而言，钢瓶气体具有种类齐全、纯度较高、使用方便等特点，但钢瓶属于高压容器，在使用过程中必须严格遵守安全操作规程，以防发生意外事故。

1、气瓶应按规定定期做技术检验、耐压试验，确保气瓶及其附件能安全使用。

2、气瓶必须存放在干燥阴凉、远离火源、热源的房间中，除不燃性气体外，一律不得将钢瓶气搬入化验室中。

3、搬运气瓶时要轻拿轻放，搬运前要戴好瓶帽和减震圈，放妥后应将气瓶直立固定在专用支架上。

4、高压气瓶减压阀要专用，开启气瓶时操作者应站在气瓶出口的侧面，缓慢开启，安装时要上紧螺口。

5、氧气瓶及其工具严禁接触油类，氧气瓶内不得有油类物质存在。

6、氧气瓶、可燃性气体瓶与明火之间的距离不得小于10m，不能达到要求时要采取可靠隔热防护措施并不得小于5m。

7、易起聚合反应的气体钢瓶，如乙炔、乙烯等，应在储存期限内使用。

8、钢瓶气内气体不得用尽，一般应留有0.2~1MPa的余压。

六、化验室电气安全

随着科技水平的不断提高，现代化验室经常会使用现代化用电仪器。因此，保证电气安全对人身和仪器设备至关重要。人体通过50Hz的交流电1mA就有感觉，10mA以上就会造成肌肉收缩，25mA以上就会感觉呼吸困难甚至呼吸停止，100mA以上就会使心脏心室颤动以致无法救活。为了防止触电事故发生，一般将安全电压规定为36V。在使用电器过程中，要严格遵守用电安全守则。

1、不得私自拉接临时用电线路，不准使用不合格的电器设施，室内不得有裸露的电线，保持电器和电线干燥。

2、正确操作闸刀、开关、插座，对已损坏的闸刀、开关、插座要及时更换，禁止将电线直接插入插座内使用。

3、新购仪器设备在使用前必须全面检查，确认线路连接完好、电路功率能够适配后方可使用。

4、使用烘箱、马弗炉、电热板等大功率仪器设备时，必须确认温控装置可靠。同时还要经常观察仪器设备的运行状况，如遇异常直接切断电源。

5、保险丝、保险管、空气开关等电气保护装置启动后，应先查明原因、排除故障后方可重新投

用。

6、使用高压电源时，要穿绝缘鞋和戴绝缘手套，并站在绝缘垫上，同时要安排人员监护。

7、清洁、维护、维修仪器设备时，应先切断电源，严禁用潮湿的手和工具接触仪器设备。

8、有人触电时，要立即切断电源，用绝缘工具将触电人员与电气分离，再将触电者移至安全区域救治。

7、结语

生产安全关系到所有人民群众的生命、财产安全，是企业发展与前进的基础和根本。随着安全生

产知识的传播和广大职工安全教育的加强，全民安全意识都得以不断提高。

现代化工企业虽然在生产工艺、安全、节能、环保等方面的都在不断优化和进步，但是依然具备高温高压、易燃易爆、事故易发等特点。化验室作为现代化工企业的有机组成部分，由于工作本身所涉及的危险性明显高于其他行业，因此更应该重视安全教育，提升安全素质，充分认识到自己在企业安全建设体系中的作用，积极承担起在企业安全生产体系中的责任，并以此来保障自己和他人以及公司的生命财产安全。

安全生产

复工复产安全管理

企业复工复产，做好一案、两签、三试、四收、五查、六关、七重、八一、九时、十招。

一案：

制定复工复产安全生产工作方案，明确工作职责和具体任务，确保有序复工复产。

两签：

1. 员工复岗要签到报告，确认人员就位情况；
2. 签订安全生产责任书，进一步明确安全生产责任。

三试：

1. 试调度，调度是生产经营的核心，调度有序平稳是安全生产关键；
2. 试设备，大型设备要试车运行，常用工具设备要空载试用；
3. 试防护，防护用品、保障设备等要试用，检验效能。

四收：

四个节后收心法

1. 开安全会议，统一思想，提出安全工作要求；
2. 做安全培训，就岗位安全知识和技能做培训；
3. 做安全承诺，组织员工开展安全承诺活动；
4. 做安全警示，通过事故案例等开展警示教育。

五查：

1. 查思想状态，掌握员工的思想、情绪，有序疏导和调整；
2. 查培训交底，对上岗前的安全培训情况和技术交底情况进行重点检查；
3. 查安全措施，检查各项安全措施的落实情况

和整改情况；

4. 查安全记录，对各部门、各岗位执行安全工作的记录档案进行检查，把控程序执行；

5. 查违章作为，对作业现场各类“三违”行为进行检查和纠正。

六关：

关注复工复产的六个高风险点

1. 关注节后综合征，防止注意力不集中、溜号、情绪不稳定等造成事故；
2. 关注新员工，务必要做好安全培训和技术交底，重点进行检查；
3. 关注调整岗位，对一些岗位变动人员或是变动岗位重点关注和检查；
4. 关注设备启用环节，停用设备再次启用时，要做好检查，履行好程序，做好防护；
5. 关注检修作业，检修一直是高风险、事故多发作业，应予以高度关注；
6. 关注作业环境，要对作业环境安全进行确认。

七重：

节后安全检查的七个重点部位

1. 重点检查配电室；
2. 重点检查消防中控室；
3. 重点检查有限空间；
4. 重点检查仓储场所；
5. 重点检查危险化学品；
6. 重点检查危险作业场所；

7. 重点检查特种设备使用场所。

八一：

主要负责人落实八个一措施

1. 每两月至少带队检查一次安全生产工作；
2. 每季度组织专题研究一次安全生产工作；
3. 每年至少组织召开一次安全生产总结计划

会；

4. 主持召开一次安全生产工作分析会；
5. 组织签订一次全员岗位安全生产责任书；
6. 给员工上一次安全生产辅导课；
7. 参加一次安全生产应急救援演练；
8. 参加一次安全生产知识技能培训。

九时：

注意事故高发的九个时段

1. 节假日前后和特殊时期；
2. 时间紧、任务重时；
3. 工作环境艰苦时；
4. 即将下班或收尾阶段；
5. 夜间作业或单独作业时；
6. 同一区域交叉作业时；
7. 企业经营扩张时；
8. 新工艺、新设备上马时；
9. 生产经营面临困难时。

十招：

隐患排查的十个招数

1. 破：一个设备，一个部件，只要是破损了，基本可以认定为隐患。比如连接软管破损，设备锈蚀等。

2. 缺：应该有的而没有了，可以认定为隐患。

3. 裸：以普通人的常识判断，一样东西具有危险性，但裸露在人可以触及的范围内，可认定为隐患。

4. 乱：安全生产实质是一种秩序管理。如果无序，杂乱，必然是隐患。

5. 挤：安全生产一般都有安全距离要求，一旦出现零距离或是过小距离的拥挤，一般可认定为隐患。

6. 堵：应该畅通而未畅通，可以认定为隐患。

7. 闪：如果发现一个设备的运行指示灯或者是显示器不停地闪动，一般可判定为隐患。

8. 晃：一般情况下，无论是机械设备、工作平台还是作业辅助工具，都需要较好的稳定性和牢固性。一旦发现相反的情况，可认定为隐患。

9. 仿：企业自己仿制的一些设备设施，一般可认定为隐患。

10. 瞒：被检查人不如实说明情况，一般是在隐瞒隐患。

我的安全事故

年前那场火

“制衣厂失火了！快来人呐！”小林惊慌失措，急得在原地打转。一捆捆布料顷刻间被火焰吞噬，大火炙烤着停放在附近的轿车。

小林急了，他试图启动轿车，想把它开走，可轿车就是发动不起来。小林第一次开电子助刹的车，虽然他尝试了很多办法，可车就像被钉在原地一样纹丝不动。大火已经逼近了车门，小林的额头不小心碰到了车门，瞬间起了个水泡。他丝毫没有在意水泡带来的疼痛，快速跑到车外，拨通了119。车主小周赶到现场时，车已完全过火。小周绝望地蹲在地上，眼看着爱车被大火吞噬，急得哭了起来。

这是发生在2020年12月14日的一幕。小周和小林是被临时请到模具厂搭建简易办公室的。他们很早就来到了施工现场，施工前，小林发现模具厂没电，就和老板去查看总配电箱，发现总配电箱的电闸掉下来了，他就把电闸推了上去，接着就去

查看通电情况。可没想到，他还没来得及查看，模具厂门口的布料堆处就冒起了火花，着起火来PT人

作为消防支队火灾调查员的我，领命到达火灾现场。现场一片狼藉，四处都是被冲刷的灰，残余的布料紧紧抱在一起，看上去像石块一样。墙皮脱落、玻璃炸裂，窗框摇摇欲坠，布料上空的钢结构顶棚被大火撕开了一个口子。模具厂的老板绝望地四处查看。

我仔细勘察了现场，在距离起火部位约10米远的地方发现了一个电焊机。电焊机的焊枪孤零零地躺在不远处，电线并未接通。当事人小林明确表示，由于当时没电，并未使用电焊。他的话也与现场监控拍下的画面吻合。

勘察现场时，我发现一根灯线垂落在窗户上方，灯线被绕成了线圈，处于未接通状态。当时已

是 17 时，太阳西下，一只小鸟停落在布料堆放处上空的顶棚上。我看了一眼，突然发现了一个椭圆形的轨道。“那个轨道是干什么用的？”我问。经过一番询问，我知道了轨道是房东之前使用过的电葫芦吊机轨道。

我顺着支撑轨道的几根柱子看过去，发现在其中一根柱子旁，有一个配电箱。该配电箱过火后已面目全非，严重变形。在柱子上距离地面 2 米高的地方，有个空隙，尺寸和配电箱的大小吻合。

案例分析

杭州一废水处理池爆炸事故案例分析

2020 年 1 月 14 日 12 时 45 分许，位于拱墅区半山镇石塘村的杭州市环境集团有限公司（以下简称杭州环境集团）天子岭循环经济产业园的餐厨（厨余）资源化利用工程 4 号厌氧罐，在施工过程中发生沼气爆炸（以下简称“1·14”爆炸事故），造成 3 人死亡，直接经济损失约 748 万元。

一、事故发生经过

2020 年 1 月 14 日 7 时 30 分左右，润成公司员工高坤林、吴兴大、蒋小军、庄建军、柳国平、吕锁庆等 6 人，到天子岭循环经济产业园安装厌氧罐顶正负压保护器，作业人员将电焊机、切割机、不锈钢管等设备和材料运到厌氧罐区外道路上，而后蒋小军、庄建军、吴兴大从 4 号厌氧罐开始，分别测量 4 号、3 号、2 号厌氧罐顶部正负压保护器安装尺寸，电焊工柳国平在厌氧罐区外道路上切割、焊接钢管，吕锁庆做辅工负责运送材料，上午大约作业至 11 时 30 分。12 时 30 分左右继续施工作业，蒋小军、庄建军、吴兴大到 4 号厌氧罐顶安装正负压保护器，12 时 45 分左右，4 号罐突然发生爆炸，罐顶被掀开，3 名作业人员被爆炸气流掀到约 150 米以外的山坡上，当场死亡。

二、事故原因分析

据事故现场勘察取证、专家技术分析和相关调查证实：4 号厌氧罐内危险物质主要为甲烷（沼气），罐内甲烷与空气混合后遇点火源而引发爆炸。经综合分析判断，厌氧罐附近可能存在雷电、电气线路设备设施漏放电、静电火花放电、电焊作业和明火等五种点火源。

经调查分析：一是通过现场调查，根据气象资料和询问相关人员，排除雷电点火源可能。二是根据涉事厌氧罐电气线路设备设施均按防爆要求布设，排除电气漏放电点火源可能。三是涉事厌氧罐与基础地基均有大量固定螺栓连接，接地导电符合

在配电箱四周，有很多被火烧断的电线，我提取了部分电线作为火灾痕迹物证。经过鉴定，证明火灾现场的电葫芦轨道是有电的，结合现场的监控，火灾原因渐渐清晰：由于年久失修，小林在打开总电闸时，给电葫芦吊机供电的配电箱出现了打火现象，引燃了堆放在旁边的布料。

此次火灾，提醒我们，易燃物品存放一定要与用电设备保持安全间距，电气线路要定期检查，定期更换，尤其要注意的是施工人员的安全培训。

要求，排除静电累积造成点火源可能。四是 3 号厌氧罐顶部留存有 zx7-400D 型直流逆变弧焊机一台、电焊护目镜和部分电焊条，但未发现使用痕迹；对山体上发现疑似 4 号罐顶部的 zx7-400D 型直流逆变弧焊机勘察证实，该电焊机断路器开关处于关闭状态，现场未发现有电源连接线；事发时未进行电焊作业，可排除电焊点火源可能。五是在 3 号厌氧罐顶部发现利群牌香烟和红色打火机，并从 4 号厌氧罐底部附近地面发现残留烟头，市公安局 DNA 检测报告证实烟头生物遗留属于死者蒋小军。经询问证实，死者庄建军在抵达杭州当晚购买该品牌香烟，事发当天在现场进行了分发。死者蒋小军、庄建军、吴兴大均有抽烟习惯。综上分析认为：在排除了其余四种点火源的可能性后，导致事故发生的点火源可能性仅剩一种，即吸烟产生的明火。

（一）直接原因

维尔利集团负责施工安装 4 号厌氧罐体设备过程中，在未完成罐顶正负压保护器安装情况下，加入具有厌氧菌成分污泥活性物进行试运行，导致在罐内发酵产生甲烷（沼气）集聚，与空气混合形成爆炸性气体并达到爆炸极限，遇现场作业人员吸烟产生明火引发爆炸事故。

（二）间接原因

1. 维尔利集团、盛裕环保、润成科技等施工单位安全生产主体责任不落实。

（1）违规发包。维尔利集团将专业承包项目发包给无资质的设备安装单位盛裕环保，盛裕环保又将设备安装指定给同样无资质的润成环境科技公司。

（2）施工组织管理不严格。维尔利集团未按设计方案完成罐体安全附件安装，便注入污泥活性物，形成边驯化边安装附件的交叉作业环境，人为造成安全隐患；在组织安装时，未根据危险作业环

境制定专项安装方案，施工现场未配备安全管理人员，现场无组织指挥人员；聘用无资质项目经理负责工程管理；电焊工在危险场区抽烟，冒险作业。

（3）安全生产教育培训不到位。现场施工人员安全意识淡薄，维尔利集团在明知厌氧罐内存在沼气遇明火容易发生爆炸的情况下，未对作业人员进行必要的安全教育培训和安全技术交底，只用手机微信及口头简单交待，致使作业人员对现场危险因素辨识不足。

2. 浙江天成项目管理有限公司监理工作职责不落实。

施工安全监理不力，监理工作职责形同虚设。未及时发现维尔利集团存在违规发包、更换聘用无资质的项目经理等问题；未有效督促施工单位按规定建设流程加入污泥混合物和落实危险场区严禁吸烟等各项安全规章制度。

3. 杭州环境集团建设主体责任不落实。

杭州环境集团未能有效督促各方履职尽责，组织隐患排查工作不力。未有效督促维尔利集团及天成公司认真履行职责和合同，对维尔利集团违约分包、以包代管、更换聘用无资质项目经理、提前向厌氧罐内加入污泥驯化处理等违规行为失察失管。

三、事故性质

经调查认定，杭州市环境集团有限公司天子岭循环经济产业园“1·14”爆炸事故是一起较大生产安全责任事故。

四、事故防范和整改措施建议

（一）认真吸取事故教训，切实落实企业安全生产主体责任

1、维尔利集团

维尔利集团要举一反三深刻吸取事故教训，要按照法律法规要求，认真落实总承包单位的安全工作职责，认真履行双方签订的安全协议合同，严禁

违规分包、以包代管等行为的发生，要从制定专项方案、安全技术交底、电焊动火审批、加料调试程序、施工安全检查、落实安全规定、安全隐患整改等细节入手，切实加强安全管理，及时发现消除安全生产隐患，切实把事故隐患消灭在萌芽状态。

2、盛裕环保公司和润成环境科技公司

盛裕环保公司和润成环境科技公司要根据本单位安全工作特点，采用多种形式及时组织开展安全教育培训活动，尤其要加强电焊施工作业等特种作业人员的安全生产教育培训，定期组织专业技能安全考核。同时，要切实加强施工现场管理，配备安全管理人员，督促落实安全生产责任和各项安全规定，严禁非法承揽工程，严禁无资质上岗，严禁在危险场区吸烟，确保施工安全。

3、天成管理公司

天成管理公司要认真履行安全监理工作职责，深入施工现场督查，严格落实监理旁站制度，督促施工单位落实三级安全教育制度和规范化管理，制定落实专项施工方案和安全技术交底，严格遵守电焊动火作业审批制度，严禁违规分包，切实履行安全协议合同，及时发现纠正存在问题，确保安全生产。

（二）切实履行企业主管工作职责，督促企业落实安全生产责任

市城投集团要加强对所属企业、总包单位、监理单位的安全生产教育，定期组织召开安全生产例会，分析安全生产形势，制定落实安全工作措施，层层分解安全工作责任，全面掌握安全生产动态，及时发现纠正违规分包、以包代管、包而不管、无资质上岗、安全生产规章制度不落实等问题，督促各方认真履行职责，严格执行施工安全规则和操作规程，切实落实安全生产主体责任。

事故警示

废旧油罐拆解过程发生燃爆事故 致1死1伤

据河南省信阳市平桥区政府网站消息，平桥区政府3日发出关于“平桥区光明路北段废旧油罐拆解过程中发生燃爆事故”的情况通报称，2021年2月3日13时左右，平桥区光明路北段某再生资源回收有限公司院内，废旧油罐拆解过程中发生燃爆事故，造成1死1伤，伤者无生命危险。

目前，相关责任人员已被公安控制，事故原因正在调查，善后工作正在处理中。

辽宁本溪一药业公司车间 反应釜爆炸 致 2 死 19 伤

2021 年 2 月 8 日 10 时 57 分，辽宁省本溪市高新区一药业有限公司原料药生产车间反应釜发生爆炸。事故已致 2 人死亡 19 人受伤。目前事故原因正在调查中。

经初步调查，系原料药生产车间在中试过程中反应釜发生爆炸，未发生明火。受爆炸影响，该企业厂区内还有 16 名员工陆续到医院就医，目前情况稳定。

浙江东阳一电影院一氧化碳浓度超标 63 人送医

近日，浙江东阳某电影院一氧化碳浓度超标 63 人送医。

据东阳市委宣传部消息超标原因已基本查明位于楼顶的放映厅新风进气口与燃气锅炉排烟口仅隔 0.5 米，一氧化碳无色、无味、无刺激性，人体吸收后会导致体内缺氧。出现头痛、头晕、恶心、呕吐等症状，如果没有及时发现，随着症状加重将会对生命造成严重威胁。

河南南阳一制药企业盐酸泄漏

2021 年 2 月 1 日，河南南阳宛城区一家制药企业发生盐酸泄漏，多名村民送医观察，事后有关部门封堵了泄漏的罐体。据了解，此次事故原因为盐酸储存罐发生泄漏，现场挥发产生水蒸气和氯化氢，导致厂区周边刺激性雾气弥漫。

电焊工违规操作氧气焊机 行拘 15 日

2021 年 2 月 2 日上午，海南省海口市秀英区兴业路海南盛林鑫钢材仓库发生火灾，过火面积约 320 m²，幸未造成人员伤亡。

经调查，电焊工张某在钢材仓库处使用氧气焊机施工时存在违规操作情况。秀英区消防救援大队联合辖区派出所根据《中华人民共和国消防法》第六十四条第一款第二项、《中华人民共和国治安管理处罚法》对张某依法处以行政拘留十五日的处罚。

集团安全办

二〇二一年三月九日