

# 鲁家山垃圾焚烧厂“4.15”中毒和窒息 一般生产安全事故调查报告

2022年4月15日19时许，在鲁家山垃圾焚烧厂院内，定州市露洁化工有限公司1名工人在检查厌氧罐水封作业过程中，吸入硫化氢气体，发生一起中毒和窒息事故，导致1人死亡。

接报后，区政府高度重视，成立了事故调查组，要求严格按照“四不放过”原则调查处理，事故调查组相关成员，第一时间赶赴现场进行调查取证。

根据《中华人民共和国安全生产法》（以下简称：《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）和《北京市生产安全事故报告和调查处理办法》等有关法律法规的规定，区政府成立了由区应急管理局、区公安分局、区人力社保局、区总工会为成员的“4.15”一般生产安全事故调查组，并邀请区纪委区监委同步参与，全面开展事故的调查处理工作。

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，对相关涉及单位，从经营管理、安全管理、技术管理等方面开展调查。通过现场勘验、调查取证、专家论证、综合分析，并委托北京市公用事业科学研究所对本次事故有害气体泄露原因进行技术鉴定，查明了事故发生的经过、原因，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，针对事故暴露出的问题提出了防范措施。现将有关情况报告如下：

## 一、事故基本情况

### （一）项目概况

鲁家山垃圾焚烧厂渗沥液处理系统采用“厌氧+A<sup>2</sup>O生化+膜处理”工艺，其中厌氧选用 UBF 型厌氧罐，渗沥液经厌氧处理后，水体内的有机物得到降解并产生沼气，沼气由厌氧罐顶部的管道引出后送入后续的火炬或浸没燃烧处理单元。渗沥液系统随焚烧厂主体同步设计建设及竣工，并于 2014 年 4 月通过验收。

鲁家山垃圾焚烧厂渗沥液处理系统运营方为北京首钢生态科技有限公司，自 2016 年开始与定州市露洁化工有限公司签订委托运行及维护合同，委托露洁公司负责渗沥液处理系统的运行及维护工作。2020 年，生态公司又委托露洁公司对 2#厌氧罐进行检修，并签订厌氧罐检修合同。

## （二）事故所涉相关单位情况

1. 运营单位：北京首钢生态科技有限公司（以下简称生态公司），统一社会信用代码：91110109MA01EM2U2W，注册地址：北京市门头沟区鲁坨路 1 号院 1 号楼，法定代表人：贾某明。

2. 运维单位：定州市露洁化工有限公司（以下简称露洁公司），统一社会信用代码：911306827620975071，具备危险化学品经营许可资质，注册地址：定州市叮咛店工业区，法定代表人：王某杰。

### 3. 服务协议情况：

2020 年 5 月 9 日，双方签订了《东厌氧罐检修项目合同》（东厌氧罐为 2#事发厌氧罐）；2020 年 6 月 10 日检修完成，主要检修项目包括：“厌氧罐整体清淤；内部支架、填料拆除及更换；厌氧循环进出水管、布水器等内部管道更换；厌氧罐打密封胶，恢复拆除的罐板，检查及维护罐体及其附属设施。”，双方共同验收后签署验收意见：“项量相符，验收合格”。

2021年12月，生态公司（甲方）与露洁公司（乙方）签订《技术服务协议》，协议期限为2022年1月1日起至2022年12月31日止；协议约定，协议期间乙方负责化水系统设施的运行管理、技术服务，及化水系统设施的机械及工艺管道部分维护服务；其中化水系统包括渗沥液处理系统。

### （三）事故现场勘验情况

事发位置位于门头沟区鲁家山焚烧厂渗沥液处理系统2#厌氧罐顶部，厌氧罐高15米，直径13.75米，两座厌氧罐间距4.2米，两座厌氧罐之间设有旋转楼梯，厌氧罐顶部设有水封罐和观察镜。

事发观察镜原有玻璃缺失，改换为铁板，观察镜失去观察作用；铁板下密封垫片为整块垫片（应为环状垫片），密封垫片少量宽出法兰盘，垫片一螺栓孔附近有明显的开裂现象；观察镜共有12个螺栓孔，其中5个孔有螺栓固定且间距不规则，7个孔未固定，同时，有一螺栓留置在观察镜铁板上。

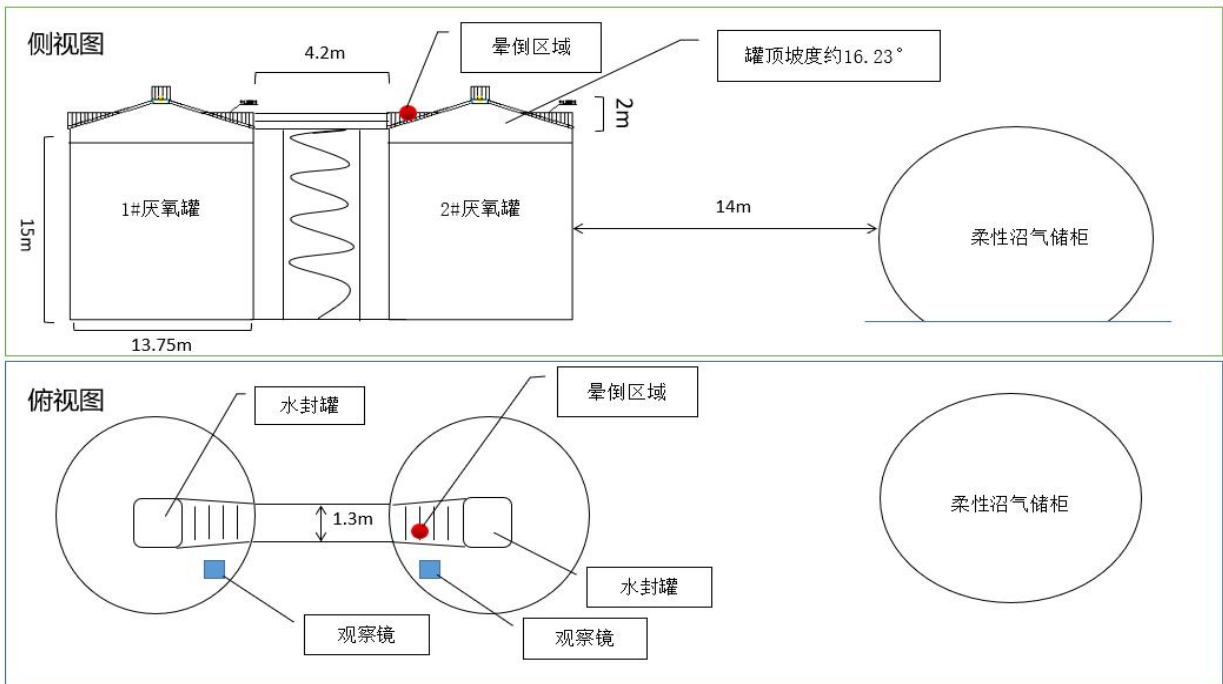


图1 事故现场平面布置图

## 二、事故经过及应急救援情况

### （一）事故发生经过

2022年4月15日7:45，露洁公司北京项目部例行班前会，维检部负责人朱某武下达当日检修计划工作，安全负责人张某生详细讲述相关安全注意事项。

8:05 首钢生态公司向露洁公司签发了动火工作票，申请动火时间为2022年4月15日8:05--17:00，实际结束时间为15日19:40。

8:25 工作人员开始更换餐厨沼气管至储气柜前管道。

18:41 检修工作基本完成，开始测试等工作。

19:40 完成现场清理等收尾工作。

19:45 维检副班长许某带领员工赵某斌去检查厌氧罐水封罐情况，2人携带四合一气体报警器、对讲机，未按规定佩戴防护面罩，前往厌氧罐顶部。许某在走到2#厌氧罐顶部观察镜附近时，突然晕倒，走在后方的赵某斌发现情况后，立即通过对讲机通知维检负责人朱某武。

### （二）应急救援情况

19:55 朱某武迅速带领赵某等人做好防护措施去往现场实施救援。20:10左右，许某被从厌氧罐顶救下移至安全区域。维检部长梁某生立即拨打120急救电话，了解到急救车需20分钟才能抵达，梁某生与120急救人员协商，使用车辆将许某送往医院方向，在潭柘寺隧道的西侧与120急救车辆汇合并将人员转移至救护车，朱某武和马某文随行，去往301医院进行急救。20:50分许到达医院并进行抢救。23:40分许，许某经抢救无效死亡。

### （三）事故报告情况

2022年4月15日20:10分许，梁某生知道事故后，立即电话通

知露洁公司项目部负责人周某刚，周某刚第一时间向露洁公司总经理王某汇报，双方各自赶往 301 医院；王某到达医院后第一时间进行缴费并了解事情经过，随后在医院配合民警进行调查询问工作；期间，王某未向生态公司及政府相关部门汇报事故情况。

2022 年 4 月 15 日 22 时 24 分许，区应急管理局接市应急办来电，要求核报北京首钢生态科技有限公司疑似中毒亡人情况。区应急管理局执法人员立即赶赴现场核实情况，并在途中给生态公司安全负责人吕某巍打电话询问情况，吕某巍表示并不知情；23 时 20 分许，区应急管理局执法人员到达现场核实情况，稍后生态公司吕某巍等人到场；次日凌晨 20 分许，区应急管理局向市应急办、区政府反馈事故基本情况。

#### （四）伤亡人员情况

死者许某，男，河北张家口人。经法医鉴定符合硫化氢中毒死亡。目前，善后处理工作已妥善解决，家属情绪稳定并已离京。

### 三、事故的原因和性质

调查组依法对事故现场进行了认真勘查，及时提取了相关物证、书证，对事故相关人员进行了调查询问，查明了事故原因并认定了事故性质。

#### （一）直接原因

经北京市公用事业科学研究所现场勘查及检测，事发 2 号厌氧罐顶部观察镜与罐体内部相通，为法兰结构。在外观检查中发现该观察镜法兰垫片有破损，破损处垫片已经伸出法兰外沿（见图 2）。勘察人员使用四合一有毒气体检测装置在该破损处检测到硫化氢气体，浓度为 24.6ppm（见图 3）。

事故调查组综合现场勘察、检测结果、专家意见、证据材料等，认定事故的直接原因为 2 号厌氧罐顶部观察镜垫片经人为切割裁剪钻孔，且螺栓布局不均匀，长期使用形成应力集中，垫片在应力集中处破损开裂，造成有毒气体泄漏。许某安全意识淡薄，未按要求佩戴安全防护用品进入厌氧罐顶部违章作业，导致吸入泄露的有害气体（硫化氢），是造成事故发生的直接原因。



图 2 观察镜外观



图 3 垫片破损处检测有毒气体数据

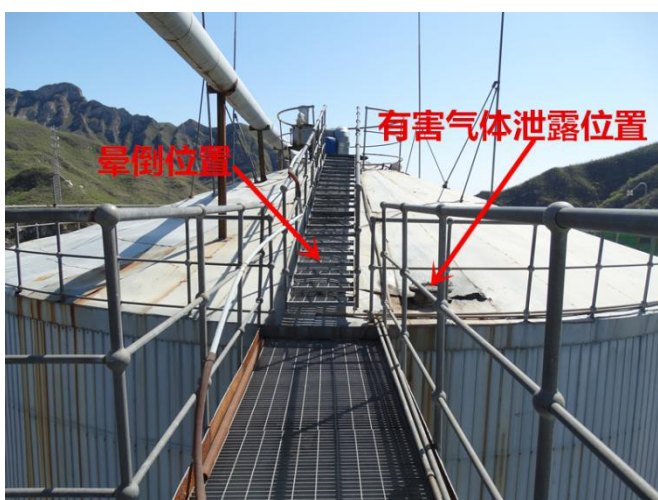


图 4、5 事发现场照片

## (二) 间接原因

1. 现场安全检查不到位。事发当日 8:05 分，首钢生态公司向露洁公司签发了“生物质公司一级动火工作票”，露洁公司人员在当日进入沼气区域动火作业过程中，作业人员全程未佩戴防护面罩，违反了生态公司制定的《危险化学品管理办法》第十八条第七项“进入沼气区域严格佩戴相应防毒劳动防护用品，所在岗位对劳动防护用品的完好性进行定期检查确认。”的规定；而事发当天无人发现、制止作业人员未戴劳动防护用品违章作业的行为，是导致事故发生的间接原因之一。

2. 日常巡检维护不到位。巡检人员在日常巡查中未能及时发现、处理事发观察镜螺栓数量不足的问题，违反了露洁公司《渗滤液岗位技术操作规程》第四章第二节 1.1.3 每月检查 1.1.3.1 “检查接触点，看是否有螺栓松动和掉线。”的规定，是导致事故发生的间接原因之二。

3. 安全生产意识淡薄，现场长期遗留安全隐患。2020 年 2#厌氧罐大修时，事发观察镜玻璃破碎，由于原厂家相关部件缺货，现场就用铁板代替了玻璃（失去观测作用），同时密封垫片中间也未挖空（原有垫片应为中空环状垫片）整块垫在铁板下用于密封作用，导致 2#厌氧罐观察镜与原有状态不符，一直未恢复原状，长期存在安全隐患，是导致事故发生的间接原因之三。

### （三）事故性质

鉴于上述原因分析，根据国家有关法律法规的规定，事故调查组认定，该起事故是一起一般生产安全责任事故。

## 四、事故责任分析及处理建议

根据国家有关法律、法规的规定，事故调查组依据事故调查情况

和原因分析，认定下列人员和单位应承担相应的责任，并提出如下处理建议：

许某未按要求佩戴劳动防护用品，违章作业，鉴于其已死亡，不再予以追究。

#### （一）建议给予行政处罚的单位

1. 定州市露洁化工有限公司作为受委托运维单位，长期未执行生态公司制定的厌氧罐区域劳动防护用品佩戴规定，放任工人在进入厌氧罐区域作业时未按要求佩戴正确的劳动防护用品；2020年大修时，擅自改变2#厌氧罐观察镜原状，对大修时本公司工人形成的厌氧罐观察镜螺栓数量不足、布局不均匀的安全隐患，长期未能及时发现并处理；违反了《安全生产法》第二十五条第（六）项，第三十六条第一款、第二款，第四十五条的规定，对事故发生负有一定责任。依据《安全生产法》第一百一十四条第（一）项，建议给予38万元的行政处罚。

2. 北京首钢生态科技有限公司作为2#厌氧罐大修的委托方，在验收时未能发现为2#厌氧罐观察镜螺栓布局不均匀、厌氧罐观察镜与原有状态不符的问题，致使安全隐患长期存在；未能及时发现并纠正，运维单位单位露洁公司工人未按要求佩戴劳动防护用品的违章作业行为。违反了《安全生产法》第四十一条第二款、第四十四条第一款的规定，对事故发生负有一定责任。依据《安全生产法》第一百一十四条第（一）项，建议给予35万元的行政处罚。

#### （二）建议给予行政处罚的人员

王某作为定州市露洁化工有限公司主要负责人，未及时报告生产安全事故，违反了《安全生产法》第二十一条第（七）项的规定，负有迟报责任，依据《安全生产法》第一百一十条第二款的规定，建议给



予王某上一年收入 19.6 万元 70%即 13.72 万元的行政处罚。

## 五、事故防范和整改措施建议

事故调查组针对该起事故暴露出的问题，对相关部门和单位提出如下整改措施：

1. 定州市露洁化工有限公司作为运维单位，实际负责厌氧罐运行维护保养工作，要充分吸取事故教训：一是进一步细化、落实劳动防护用品管理、危险作业管理等各项安全管理制度、操作规程；二是切实加强安全巡查力度，严肃查处人员违章作业、安全防护不到位等各类事故隐患；三是提升安全防范意识，确保现场设备、环节、点位等始终处于安全状态，坚决杜绝为了方便行事，改变现场安全状态，进而产生安全隐患的行为。

2. 北京首钢生态科技有限公司作为甲方委托单位，要充分吸取事故教训：一是加强对被委托单位露洁公司安全监管，督促其全面落实安全生产主体责任，做好安全生产各项工作；二是要加强现场安全检查力度，加强对露洁公司现场作业的督导检查，督促其消除安全隐患；同时，加强本单位作业现场安全管理力度，全力消除安全隐患；三是提升安全防范意识，对各单位、人员出现的可能影响安全生产的提议做法，要坚决予以制止，消除潜在安全隐患。

门头沟区 4.15 事故联合调查组

2022 年 6 月 21 日