

河津市龙门区十二号路提升改造工程二标段 “3·2”一般中毒事故调查报告

2024年3月2日15时59分许，河津市老李清洁服务有限公司在河津市龙门区十二号路提升改造工程二标段项目施工区内进行污水井疏通作业时发生一起一般中毒（H₂S）事故，事故造成1人死亡、1人重伤，直接经济损失约135万元。

事故发生后，河津市委、市政府领导高度重视，要求迅速查明事故原因，认真做好善后工作，严肃追究相关人员责任，深刻汲取事故教训，采取得力措施确保全国“两会”期间全市安全生产，维护社会稳定。根据依据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第88号）《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号）《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号）和《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号）等有关法律法规规定和文件要求，河津市人民政府于2024年3月3日成立了由市应急管理局牵头，市纪委监委、市公安局、市检察院、市住建局、市总工会抽调人员组成的河津市龙门区十二号路提升改造工程二标段“3·2”一般中毒事故调查组（下称“事故调查组”）。事故调查组坚持“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则和“四不放过”要求，通过现场勘察、调查取证、专家论证、查阅资料、询问当事人等，查明了事故经过、原因、人员伤亡和直接经济损失，认定了事故性质和责任，提出了对事故责任者和事故单位的处理建议，分析了事故暴露出来的突出问题和教训，并对事故整改及防范工作提出了建议措施。

经调查认定，本次事故是一起违规冒险作业造成的一般生产安全责任事故。

一、事故基本情况

（一）发生事故的项目和事故发生单位及相关方概况

1. 发生事故的项目概况

“河津市龙门区十二号路提升改造工程二标段项目”为河津市市政工程，工程内容：城市主干道提升改造，西起老 108 国道，东至东兴南街，道路全长 2822.273m，设计道路红线宽 50m，三幅路形式，双向八车道，机动车道宽 28m，沿线分别与老 108 国道、次一街、支一街、希望街、龙门大道、和谐街、文体街、东兴南街道路相交。主要建设内容：路基工程、路面工程、交通工程、照明工程、排水工程、电力通信、绿化工程及附属设施等。

该项目建设方为：河津市住房和城乡建设管理局，施工方为：水发（北京）建设有限公司，监理单位为：山西晋正建设工程项目管理有限公司。该项目于 2023 年 6 月 1 日开工，计划于 2024 年 5 月 30 日竣工。

水发（北京）建设有限公司于春节前的 2024 年 1 月 28 日停工放假，春节过后截止事故发生时还未正式复工，但从 2 月 25 日开始人员陆续进场，进行复工前准备工作。

事故发生在该标段内 2063#桩附近的原有污水井内。此次道路提升改造并不改变施工范围内原有的污水管道，只是由于道路提升改造后，道路路面标高降低，因此需对施工范围内原有污水井井口标高进行相应降低。但事故发生时，污水井井口降低的施

工工程还未开工，即发生此起事故的作业内容并非该工程合同规定的建设内容，而是 2 月 28 日，处于该工程 2014、2063、2113 三个桩号以南附近的清涧新村村民向河津市住建局驻 12 号路提升改造工程项目专班反映，由于 12 号路施工，造成本村下水道堵塞，项目专班工作人员通知施工方水发（北京）建设有限公司人员到现场排查后，发现施工区域内道路桩号 2014、2063、2113 附近的三个污水井淤堵，淤堵原因并非施工导致。但鉴于淤堵污水井处于施工区域内，施工项目部经理助理颜功为了协调好与施工区域附近居民的关系，便安排施工员王斌联系河津市老李清洁服务有限公司，委托其对三个污水井进行疏通。

河津市老李清洁服务有限公司接受委托后，于 3 月 2 日，由其法人代表李锦涛与其父亲李志刚进入现场进行作业，在疏通三个污水井过程中，二人违规冒险进入 2063 号桩附近的污水井，发生了中毒事故。

2. 事故发生单位概况

事故发生单位：河津市老李清洁服务有限公司，统一社会信用代码：91140882MA0MRHAJXP，法定代表人：李锦涛，企业类型：有限责任公司（自然人独资），成立日期：2021 年 6 月 24 日，注册地址：山西省运城市河津市城区街道中泰路 40 号，经营范围包括一般项目：建筑物清洁；污水处理及其再生利用。（除依法须经批准项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

根据《企业信息查询单》显示，李锦涛为公司法定代表人，李瑞红（李锦涛的姐姐）为监事。经调查：李瑞红对在河津市老

李清洁服务有限公司担任监事一事并不知情，并不参与公司事务，该公司员工只有李锦涛与其父亲李志刚两人，是一家小微企业。

河津市老李清洁服务有限公司长期从事下水道清理疏通业务，购置有1辆污水疏通车，车型：东风多利卡，车牌号：晋MD5267。该车辆具有吸污运输和高压水疏通功能，且在该车辆两侧车帮上喷涂有“吴家关老李疏通吸污”、“下水改造”、“疏通下水”、“超高压水疏通管道、化粪池清理”等广告语标志和联系电话，污水疏通车辆由李锦涛驾驶，李志刚驾驶一辆电动三轮车，电动三轮车车帮上也喷涂有相同的业务广告和联系电话。

在事故调查时，公司法人代表李锦涛在事故中死亡，李志刚重度昏迷，在河津市人民医院重症监护室接受治疗，调查组未能获取公司相关管理资料。



图1 河津市老李清洁服务有限公司外景照片

3. 事故相关方概况

事故相关方：水发（北京）建设有限公司河津市龙门区十二号路提升改造工程二标段施工项目部。

水发(北京)建设有限公司成立于1994年04月12日,2020年11月05日取得北京经济技术开发区市场监督管理局颁发的营业执照,注册资本11600万元,类型为其他有限责任公司,法定代表人李士国,营业期限1999年12月16日至长期,住所北京市北京经济技术开发区科创十三街18号院5号楼11层1101。

经营范围:市政公用工程施工总承包、隧道工程专业承包、送变电工程专业承包;城市园林绿化;水污染处理;家政服务(不符合家政服务通用要求不得开展经营活动);工程技术咨询(不含中介)。(市场主体依法自主选择经营项目,开展经营活动;依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准内容开展经营活动;不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目经营活动)。

主要资质:2023年02月28日取得北京市住房和城乡建设委员会颁发的《安全生产许可证》,证书编号:(京)JZ安许证字【2023】011542,许可范围:建筑施工,有效期:2023年02月28日至2026年02月27日。

水发(北京)建设有限公司通过招投标承揽了河津市龙门区十二号路提升改造工程二标段项目施工任务,与河津市住房和城乡建设管理局签订了合同协议书。2023年6月1日成立了水发(北京)建设有限公司河津市龙门区十二号路提升改造工程二标段项目施工项目部,任命潘飞为项目部经理,何慕为项目安全员。

事故调查中发现,该项目部项目经理及安全管理人员均持有建筑施工企业《安全生产考核合格证》,制定有《有限空间作业安全生产管理制度》《有限空间作业安全应急救援预案》,并于

2024年1月6日进行了有限空间作业应急演练。

（二）事故发生单位安全管理情况

1. 建设单位安全管理情况

（1）建设单位安全生产管理机构设置及人员配备情况

该项目建设方河津市住建局设有项目专班，局党组成员、一级主任科员杨华杰是项目总负责人，工会主席薛国红为总协调人，工作人员有张治国、郭元平。其中，张治国配合薛国红协调相关工作，郭元平负责资料及相关单位联系工作。

（2）建设单位安全管理情况

项目专班人员每周参加监理会，积极参与监理单位的安全质量管理工作，并于2023年12月29日配合住建局建设工程服务中心（安监站），对施工单位进行了综合性安全检查，督促施工单位项目部制定了《重大事故隐患治理方案》，全面消除施工过程中的事故隐患。春节前，要求施工单位对安全事项进行全面排查治理，严格执行住建局建设工程服务中心（安监站）下发的《中止施工安全监督告知书》，安排施工项目部2024年1月31日起终止施工。2024年3月2日事故发生时施工单位尚未填报《恢复施工申请书》，处于复工前准备阶段，进行局部零星工程施工。

2. 事故发生单位安全管理情况

（1）事故发生单位安全机构及安全管理情况

事故发生单位河津市老李清洁服务有限公司实际有李锦涛与其父亲李志刚两人，法人李锦涛在事故中死亡，其父亲李志刚在事故中中毒受伤住院处于昏迷状态，无法取得河津市老李清洁

服务有限公司的经营管理情况。经对事故基本情况调查，河津市老李清洁服务有限公司未依法履行安全生产主体责任，从事污水井疏通作业时，未按照《城镇排水与污水处理条例》规定配备从事城镇排水与污水处理设施维护运营活动相适应的检测、防毒等设备，未按照有限空间作业相关标准进行规范作业及救援，导致事故发生并扩大。

（2）事故现场安全管理情况

河津市老李清洁服务有限公司承揽河津市龙门区十二号路提升改造工程二标段原污水井疏通业务时，仅与发包方水发（北京）建设有限公司工作人员达成口头协议，未签订污水疏通劳务合同及安全管理协议，未辨识有限空间作业安全风险，未办理有限空间作业票及审批手续，进入污水井作业的人员李锦涛未配备有限空间作业所必须检测、防毒等防护器材，导致事故发生。现场作业监护人员李志刚违反有限空间作业事故应急救援方法措施，违反中毒、窒息应急救援要求，违规盲目施救导致事故扩大。

3. 事故相关方安全管理情况

（1）发包单位安全生产管理机构设置及人员配备情况

水发（北京）建设有限公司作为河津市龙门区十二号路提升改造工程二标段的施工方及污水井疏通业务的发包方，任命潘飞为项目部经理，颜功为项目经理助理，何慕为项目安全员。潘飞持有项目负责人安全合格证、一级建造师注册证、给水排水工程师资格证。何慕持有机械类专职安全生产管理人员合格证。

（2）发包单位安全管理情况

水发（北京）建设有限公司《安全生产管理制度汇编（2023年版）》包含有安全生产责任制、安全教育培训、安全风险、事故隐患排查治理、相关方安全管理、危险作业区域安全管理等制度。但缺少有限空间作业安全管理制度，相关的危险作业区域安全管理制度中缺少特种作业与危险作业审批制度。

（3）发包单位施工项目部安全管理情况

2023年6月1日施工单位项目部成立后安全管理制度未建立健全。直到2023年12月29日河津市住建局建设工程服务中心（安监站）下发《限期整改通知书》，该项目部才整改完善了全员安全生产责任制、安全教育培训制度、《重大事故隐患治理方案》、有限空间作业安全管理制度、有限空间作业操作规程。建立三级安全教育、安全技术交底、有限空间作业应急装备物资清单等资料台账。该项目部与劳务合作方山西皖恒工程有限公司、机械租赁方河津市钰昕工程机械有限公司等单位签订有合同及安全管理协议。但在发包污水管网检查疏通时，未与河津市老李清洁服务有限公司签订劳务合同及安全管理协议。

该项目部《有限空间作业安全管理制度》明确规定进入有限空间作业应实施作业审批，未经审批任何人不得进入有限空间作业。但在河津市老李清洁服务有限公司作业人员李锦涛3月2日11时24分打电话准备进场疏通污水井时未有效对接，未审核对方是否具备有限空间作业条件和能力，未进行入场安全培训教育及现场安全技术交底。

（三）事故发生经过

2024年2月28日下午，位于12号路道路桩号2014、2063、2113区域以南的清涧新村村民代表到12号路提升改造工程项目专班，向工作人员薛国红（河津市住建局工会主席）反映，因12号路施工造成本村下水道堵塞，要求其予以尽快解决。薛国红通知水发（北京）建设有限公司项目部施工工长贾以轩，让该公司进行排查，并表示，如果非本工程施工原因造成的淤堵，可以不予处理。

施工工长贾以轩带领施工员王斌以及清涧新村村民代表一同到现场排查，发现长空石化加油站至雅信宾馆之间的污水井淤堵，向项目经理助理颜功作了汇报，颜功认为本公司春节前1月28日已经放假停工，节后还未正式开工，况且污水井井口施工还未开始，污水井淤堵应该与本公司施工无关。但鉴于淤堵的污水井处于本公司施工区域内，为了协调好与附近居民的关系，便安排施工员王斌联系专业疏通下水道公司，将下水疏通。王斌与河津市老李清洁服务有限公司李志刚口头协议对方将下水疏通后，水发（北京）建设有限公司12号路二标段项目部一次性支付河津市老李清洁服务有限公司4000元劳务费。

3月2日11时24分，李锦涛给王斌打电话，告诉王斌说他正在给清污车装水，随后便来疏通下水。王斌接到电话后，没有询问对方前来作业的具体时间及作业人数等情况，也未向任何人报告此事，11时30分王斌便照常下班回到住地。

通过监控录像可以看到：3月2日12时25分，李志刚驾驶三轮摩托车到达雅信宾馆门前的污水井旁，在几个污水井之前来

回查看，并使用铁棍等工具试图疏通未果，12时29分，李志刚驾驶三轮车离开现场。15时07分李志刚驾驶三轮车，李锦涛驾驶清污车先后来到鑫诚装饰总汇门前的污水井旁，并将清污车车尾面向污水井，两人先后直接将高压水管放至污水井内、将高压水管绑在钢管上伸进污水井内进行疏通。15时40分，两人驾驶清污车离开现场；15时52分，两人驾驶清污车再次返回现场，在井口再次观察；15时55分，李锦涛从三轮摩托车上取来防水皮裤进行穿戴；15时57分，李锦涛在未对污水井内进行强制通风、未对井内氧含量和硫化氢浓度进行检测、未佩戴隔断式空气呼吸器或强制送风的长管式空气呼吸器、未穿戴全身式安全带并系扣安全绳索的情况下，只是穿着防水皮裤、头戴安全帽，在其父李志刚的帮扶下，下到污水井内进行作业；李锦涛进入污水井，李志刚在井口观察；15时59分，在井口观察的李志刚发现李锦涛晕倒、呼叫无应答，李志刚便匆忙从三轮摩托车上取来尼龙带，将尼龙带一头放在井口，一头放入井底，自己也在未采取任何防护措施的情况下下井施救。

自15时50分始直到事故发生，水发（北京）建设有限公司现场施工员蔡传根在收完施工材料后，看到李志刚、李锦涛父子2人在进行疏通下水作业，便一直在旁观看。15时59分蔡传根看到李志刚匆忙入井，便意识到可能发生事故，急忙询问李志刚情况，但李志刚未作回应。李志刚进入污水井后，蔡传根赶快到井口观察，呼叫井内人员无应答，便确定发生了事故。16时01分蔡传根急忙给施工员王斌打电话通报事故，告诉完王斌后又随

即向颜功汇报发生了事故；16时04分蔡传根给119打电话请求救援未打通，16时05分蔡传根接通了119电话，由于蔡传根操一口安徽方言，在打通119救援电话时对方听不清事故情况，此时附近长空石化加油站老板张天恩赶到事发现场帮助说明了情况；16时09分，在张天恩的帮助下，蔡传根又拨通了120急救电话联系急救车。16时15分120救护车到达事故现场，16时25分第一批消防队员到达事故现场，16时28分2辆消防车到达现场。消防队员到达现场观察后，先向井下放入打开的正压式空气呼吸器对井下输送新鲜空气以达到降低有毒气体浓度的目的，16时30分，1名消防队员佩戴好正压式空气呼吸器并携带移动式供气源面罩下井实施救援，入井后发现李锦涛蜷卧于井底，头部在西南方向、脚部在东北方向，面部向下，李志刚呈坐卧位坐在李锦涛下半身之上，面南背北靠在井壁，李志刚仍有意识，李锦涛已无意识。消防队员便给李锦涛戴上移动式供气源面罩，将安全绳索绑在李志刚腋下，16时36分李志刚被成功救出，16时44分李锦涛被救出。被救出人员先后分别立即送往山西铝厂职工医院进行救治，20时55分李锦涛被宣布死亡。

（四）事故现场情况

1. 事故现场勘验情况

2024年3月3日，事故调查组对事故现场进行了实地勘查，事故现场状况如下：

事故发生地点位于河津市龙门区十二号路提升改造工程二标段项目区域内2063号桩附近的污水井内，该污水井位于12号

路以南鑫诚装饰总汇门前的绿化带内。

该标段施工由水发（北京）建设有限公司河津市龙门区 12 号路提升改造二标段项目部承包。春节过后还未正式复工，但是现场绿化带内有 1 台挖掘机正在整平作业。

发生事故的污水井井盖已在 3 月 2 日消防人员实施救援后为防止行人意外坠落，被消防队员复位。污水井周边绿化带区域采用警戒带围护，井口用三块彩钢板围护。

污水井以南约 3m 宽是绿化带外沿，绿化带外是约 5m 宽东西向人行道，人行道以南是鑫诚装饰总汇商铺，鑫诚装饰总汇商铺西侧是雅信宾馆，东侧是长空石化加油站，在长空石化加油站东侧的立柱上装有一个监控摄像头，摄像头距离事故发生的污水井约 26m，该摄像头能够清晰的看到事故发生现场。事故调查中，通过观看长空石化加油站的监控视频，可以准确看到事故发生前后李锦涛、李志刚的活动过程及事故发生后实施救援的过程。

在事故发生现场，堆放有李锦涛进入污水井前脱下来的皮鞋，李锦涛事发时戴的安全帽以及李志刚事发时使用的尼龙带，未发现有限空间作业必备的空气呼吸器、强制通风机、氧含量及有毒气体检测报警仪、安全带、三角架等器材。在雅信宾馆前的马路上停放着李锦涛事发前驾驶的污水疏通车，从长空石化加油站监控视频中看出，该污水疏通车在事故发生时处于污水井旁，在事故发生后，被移至雅信宾馆门前道路旁边。

发生事故的污水井井深 4m，污水井井口及上半部为圆形，其直径为 0.7m，污水井下半部直径约 1.3m，污水井内东侧设有

爬梯，底部南、西、东向各有一根直径约为 0.3m 污水管，污水井中心距离 12 号路路沿石距离为 3m。

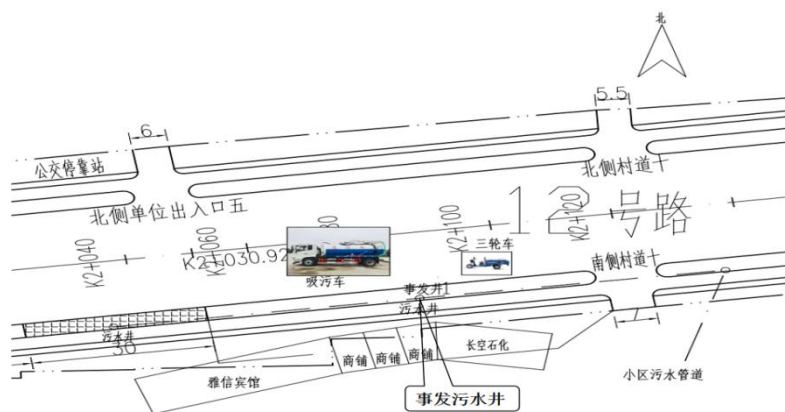


图 1 事发现场相对位置示意图



图 2 事发现场相对位置照片

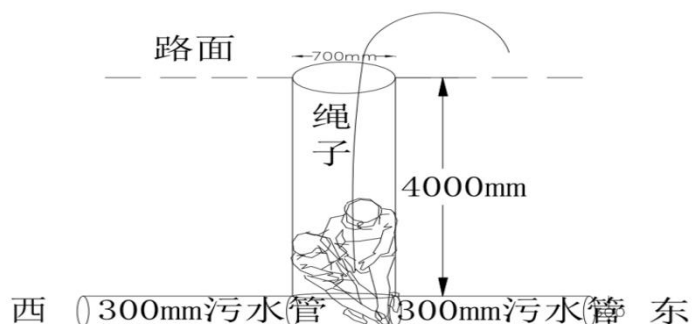


图 3 事发污水检查井事故人员相对位置示意图



图 4 事发污水检查井现场照片



图 5 事故现场警戒范围照片



图 6 事故现场遗留的皮鞋、安全帽、尼龙带



图 7 停放在事故现场的污水疏通车



图 8 污水疏通车车型与牌照

2. 事故现场环境检验检测情况

3月3日11时59分，事故调查组采用泵吸式氧含量、硫化氢（ H_2S ）浓度检测仪，在发生事故的污水井内测得井内氧含量为20.9%， H_2S 气体浓度为（25~39） mg/m^3 。

（五）人员伤亡和直接经济损失情况

1. 人员伤亡情况

本次事故造成1人死亡，1人重伤。

死亡人员基本情况：李锦涛，男，汉族，39岁，1985年2

月 19 日出生。家庭住址：山西省河津市赵家庄乡北里村。

根据山西铝厂职工医院提供的《抢救记录》《关于李志刚和李锦涛的救治情况说明》，李锦涛死亡时间为 3 月 2 日 20 时 55 分。

受伤人员基本情况：李志刚，男，汉族，65 岁，1959 年 7 月 21 日出生，住址：山西省河津市赵家庄乡北里村。

根据山西铝厂职工医院提供的《抢救记录》《关于李志刚和李锦涛的救治情况说明》，李志刚仍处于重度昏迷状态，事故调查过程中已转至河津市人民医院重症监护室接受继续治疗。

2. 直接经济损失

依据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》（GB6721-1986），核定事故造成直接经济损失约 135 万元。

二、事故应急处置及评估情况

（一）事故信息接报及响应情况

1. 事故发生单位上报情况

事故发生后，河津市老李清洁服务有限公司现场 2 名污水井疏通作业人员李锦涛、李志刚均在污水井内中毒，河津市老李清洁服务有限公司事故当事人已经无法履行事故报告责任。

2. 发包单位及建设单位上报情况

发包方水发（北京）建设有限公司项目部施工员蔡传根于 16 时 01 分给施工员王斌打电话告知发生事故，16:04 分，蔡传根向项目经理助理颜功汇报了事故情况。16:10 分左右，颜功赶到事故现场并打电话向项目经理潘飞进行汇报，潘飞立即给水发

(北京)建设有限公司工程部部长单保华、公司董事长李士国进行了汇报。16:20分,颜功给河津市住建局项目专班工作人员郭元平用微信发送语音进行报告。

河津市住建局项目专班工作人员郭元平于16:20分收到施工单位项目经理助理颜功的微信语音事故报告后立即赶往事故现场,并于16:29分给河津市住建局项目专班现场总协调人、住建局工会主席薛国红进行汇报;薛国红从住建局赶往事故现场途中再次联系郭元平了解具体情况,并于16:49分向项目专班总负责人、河津市住建局党组成员杨华杰进行了汇报;16:49分,杨华杰向河津市住建局局长李民杰汇报了事故情况。3月2日19时25分,医院宣布河津市老李清洁服务有限公司法人、污水井疏通作业人员李锦涛死亡后,在医院配合抢救与善后处理工作的河津市住建局分管安全的领导武华东向河津市住建局局长李民杰进行了补报,接着河津市住建局办公室主任杨国创给河津市应急管理局值班室进行了电话快报。但河津市住建局在接到事故报告后,未按规定向河津市应急管理局报告,存在事故迟报情况。

3. 应急响应情况

事故发生后,水发(北京)建设有限公司项目部施工员蔡传根作为现场第一发现人员,在先后给施工员王斌及现场负责人颜功打电话通报事故情况后,于16时04分给119打电话请求救援未打通,16时05分接通了119电话并报告事故情况,由于蔡传根操一口安徽方言,由此时赶到事发现场的附近长空石化加油站老板张天恩帮助说明情况,16时09分,张天恩帮助蔡传根拨打

120 急救电话，16 时 15 分 120 救护车到达事故现场，16 时 25 分河津市龙门大道消防救援站第一批消防队员到达事故现场进行救援。

（二）事故现场应急处置情况

1. 事故单位人员现场应急处置情况

2024 年 3 月 2 日 15 时 55 分，李锦涛下到污水井内作业。李志刚在井口观察。15 时 59 分，在井口观察的李志刚发现李锦涛晕倒、呼叫无应答，李志刚便匆忙从三轮摩托车上取来尼龙带，将尼龙带一头放在井口，一头放入井底，自己在未采取任何自我防护措施的情况下盲目冒险下井施救，导致事故扩大。

2. 发包单位人员现场应急处置情况

水发（北京）建设有限公司项目部施工员蔡传根，看到李志刚匆忙入井，便意识到可能发生事故，在李志刚进入污水井后，赶快到井口观察，呼叫井内人员无应答，确定发生了事故，蔡传根在 16 时 01 分先后给施工员王斌及现场负责人颜功打电话通报事故情况后，在附近长空石化加油站老板张天恩帮助下拨打 119 及 120 急救电话。

3. 消防人员与医护人员现场应急处置情况

16 时 15 分 120 救护车到达事故现场，16 时 25 分河津市龙门大道消防救援站第一批消防队员到达事故现场，先向井下放入打开的正压式空气呼吸器对井下输送新鲜空气降低有毒气体浓度，16 时 30 分，1 名消防队员佩戴好正压式空气呼吸器并携带移动式供气源面罩下井实施救援，16 时 36 分李志刚被成功救出，

16时44分李锦涛被救出。120救护车先后分别将被救出人员送往山西铝厂职工医院进行救治。

（三）医疗救治和善后情况

1. 事故人员医疗救治情况

根据山西铝厂职工医院提供的救治说明，3月2日16时40分李志刚入院时意识丧失，口唇颜色暗淡，叹气样呼吸，经山西铝厂职工医院急救后于3月3日13时48分转至河津市人民医院进一步治疗。3月2日16时50分李锦涛入院时，面色苍白，双侧瞳孔散大固定，对光反射消失，颈动脉搏动未触及，双肺呼吸音未闻及，心音消失，各种神经反射消失，经医院抢救无效于19时25分宣布死亡。

2. 善后处置情况

16时36分李志刚被成功救出，16时44分李锦涛被救出，先后被送往山西铝厂职工医院进行救治后，水发（北京）建设有限公司项目经理助理颜功与河津市住建局项目专班总协调、住建局工会主席薛国红一起赶往医院，接着施工项目部经理潘飞、安全员何慕、施工员蔡传根先后赶往医院。河津市住建局项目专班总负责、住建局党委委员杨华杰以及河津市住建局党委委员分管安全负责人武华东也先后赶到医院，配合河津市公安局清涧派出所相关干警联系了事故人员李志刚妻子等家属到医院进行善后处置，后河津市住建局项目专班领导杨华杰、薛国红等领导协调联系了晋铝宾馆并安排家属入住宾馆，安排施工单位先行垫付医疗费用。当晚，河津市住建局成立事故善后处理小组，进一步协

调治理、赔偿等相关事宜。

3. 事故现场保护及危险源控制情况

根据事故调查组与有关人员的谈话记录，河津市龙门大道消防救援站消防队伍将被困人员救援上来，撤离现场前，将污水井盖盖好，施工项目部安全员何慕根据项目部经理潘飞的要求，安排施工员王斌在事故现场拉起了警戒带。20 时左右，王斌、蔡传根等人将污水井口用彩钢板围起来。另外，在抢救人员的过程中，项目经理助理颜功安排人员将在现场的污水清理车开到旁边，在此过程中，未采用拍照、绘制简图等措施。

（四）事故应急处置评估

1. 事故单位应急处置评估

事故单位河津市老李清洁服务有限公司属于小微企业，缺少有限空间企业安全知识与应急救援基本知识，没有应急管理制度及生产安全事故应急预案，事故发生时该公司现场人员李志刚作为监护人，缺少有限空间作业应急救援基本的设备与器材，缺乏有限空间作业应急救援基本知识与技能，自己在未采取任何自我防护措施的情况下属于盲目冒险下井施救，导致事故扩大。

2. 发包单位应急处置评估

发包方水发（北京）建设有限公司虽然在《安全生产管理制度汇编（2023 年版）》中制定有生产安全事故和突发事件管理制度，但缺少专门的应急管理制度；编制有《综合应急预案（2023 年第一版）》《专项应急预案（2023 年第一版）》，但缺少安全风险评估报告和应急资源调查报告。2023 年 12 月 29 日河津

市住房和城乡建设管理局下发《限期整改通知书》后，该公司施工项目部虽然提供了《有限空间作业应急救援预案》，但未建立职责明确的应急救援机构和队伍，未列出应急物资明细及存放地点等事项，未根据施工现场风险建立完整的应急预案体系。2024年1月7日组织的电力管涵支架安装有限空间作业应急演练针对性不强。以上应急管理制度缺陷、组织队伍缺陷、应急器材物资缺陷、培训演练缺陷，导致污水检查井有限空间作业事故发生时，施工项目部缺乏基本的应急救援意识和措施。

因公司应急预案缺少现场处置方案，导致事故发生时现场的施工员未能及时制止河津市城东老李保洁服务部人员违规盲目冒险作业与盲目施救的行为。事故发生后现场施工员虽然及时拨打了119报警及120急救电话，但事故现场有关人员未做到立即向本单位负责人项目经理报告；项目经理作为施工项目负责人接到报告后，未组织参与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；医院宣布事故人员伤亡后也未进行及时补报；项目经理及项目经理助理等负责人在事故发生后未启动应急响应程序，未有效开展有限空间作业应急救援。虽然在119及120救援结束后施工项目部对事故现场采取了保护措施，但在抢救人员的过程中，项目经理助理颜功安排人员将在现场的污水清理车开到旁边，在此过程中，未采用拍照、绘制简图等措施。

三、事故原因分析

根据事故现场勘察、问询笔录，对照长空石化加油站监控

视频资料，对此起事故的直接原因和间接原因分析如下：

（一）直接原因

1. 污水检查井存在硫化氢（ H_2S ）有毒气体

城镇排水污水管网存在有机物腐败分解产生的硫化氢（ H_2S ）等有毒有害气体，通过呼吸道进入人体，再经血液循环，对人体的呼吸、神经、血液等系统及肝脏、肺、肾脏等脏器造成严重损伤甚至导致死亡。经3月3日11时59分事故调查组采用泵吸式四合一气体检测报警仪检测，在事故发生污水检查井内测得井内氧含量为20.9%，硫化氢（ H_2S ）气体浓度为（25~39） mg/m^3 。硫化氢（ H_2S ）属于剧毒气体，当空气中硫化氢（ H_2S ）浓度达到40 mg/m^3 可导致人体短时间出现中毒症状，所以污水检查井存在的硫化氢（ H_2S ）气体是引发本起中毒事故的客观直接原因。

2. 河津市老李清洁服务有限公司作业人员安全意识淡漠

河津市老李清洁服务有限公司法人李锦涛缺乏必要的城镇污水管网安全知识，没有认识到污水检查井内存在硫化氢（ H_2S ）中毒的安全风险，未执行《城镇排水管道维护安全技术规程》（CJJ6-2009）规定，下井作业前，未做到对管道（渠）进行强制通风，并应持续检测管道内有毒有害和爆炸性气体浓度；未按照《城镇排水管道与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ68-2016）要求做好应急准备工作，下井作业时未做到自身佩戴安全带、安全绳，进入污水井内不到2分钟时间便失去意识，呼叫无应答。根据3月3日事故调查组对该污水井内硫化氢（ H_2S ）

气体浓度的检测结果以及山西铝厂职工医院提供的抢救记录，可以确定李锦涛属于硫化氢（ H_2S ）中毒。所以，李锦涛违规盲目冒险进入污水检查井内的不安全行为，是本起事故发生的最初直接原因。监护人员李志刚发现李锦涛出现昏迷症状后，仍然没有认识到李锦涛可能是硫化氢（ H_2S ）中毒，由于救子心切，在未采取必要的自我防护措施的情况下，盲目冒险进入污水井内施救，导致自己硫化氢（ H_2S ）中毒，是此起事故扩大的直接原因。

（二）事故相关检验检测和鉴定情况

2024年3月3日，事故调查组成立后，调查组立即到事故发生地进行实地调查，取得了事故现场旁长空石化加油站对事故现场的监控视频资料。该加油站东侧立柱上的监控摄像头距离事故发生的污水检查井约26m，能够清晰看到事故发生前后李锦涛、李志刚的活动过程及事故发生后实施救援的过程。3月3日11时59分事故调查组采用泵吸式四合一气体检测报警仪，测得事故污水检查井内氧含量为20.9%，硫化氢(H_2S)气体浓度为(25~39)mg/m³，检测结论为事故伤亡人员属于硫化氢（ H_2S ）气体中毒。3月5日山西铝厂职工医院提供的《抢救记录》《关于李志刚和李锦涛的救治情况说明》，证明事故人员死伤原因均为中毒。

（三）其他可能因素排除

经事故调查组调查，基本排除人为故意破坏伤害、突发灾害因素等影响。

（四）间接原因

1. 事故发生单位未依法履行安全生产主体责任

河津市老李清洁服务有限公司属于小微企业，虽然长期从事有限空间作业，但未按照《城镇排水与污水处理条例》等法律法规要求建立健全安全管理制度和有限空间作业安全规程，未配备有限空间作业必备的检测仪器和应急救援器材，未接受过有限空间作业的安全教育培训，作业人员安全意识和技能明显不足，未按照城镇排水与污水处理相关标准及有限空间作业相关标准进行规范作业及救援，导致事故发生并扩大。

2. 发包单位安全管理缺位

水发（北京）建设有限公司十二号路施工项目部未对外包作业单位的安全生产条件进行审查；未与外包作业单位签订专门的《安全生产协议》；未将外包作业纳入本单位安全管理范围；未对外包作业人员危险作业进行统一协调、管理；未对外包作业人员进行安全交底和必要的安全教育培训。

水发（北京）建设有限公司现场施工人员看到李锦涛不通风、不检测、不佩戴正压式空气呼吸器，违规冒险进入污水井作业，未进行有效的制止；对李志刚未采取必要自我防护措施盲目施救行为未进行劝阻，是导致事故发生并扩大的又一重要原因。

四、有关责任单位存在的主要问题

（一）事故单位

1. 河津市老李清洁服务有限公司安全生产主体责任未落实

该公司未有效履行生产经营单位安全生产主体责任。作为从事建筑物清洁服务、污水处理及其再生利用业务的公司，违反《安

《安全生产法》第二十条^[1]规定，不具备《安全生产法》规定的生产经营单位安全生产条件；不具备《城镇排水与污水处理条例》第十六条^[2]规定的安全生产条件。违反《城镇排水管道维护安全技术规程》（CJJ6-2009）第2.3.6条^[3]规定的下井作业要求，违反《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ 68-2016）第3.7.11条^[4]规定的下井作业人员防护的要求。

2. 天津市老李清洁服务有限公司违反有限空间作业规范

该公司人员疏通污水井过程中，缺乏有限空间作业事故应急救援的方法措施；违反《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ 68-2016）第3.7.12条^[5]规定的中毒、窒息应急救援要求，违规盲目施救导致事故扩大。

（二）发包单位

1. 水发（北京）建设有限公司项目部安全管理责任落实不到

[1] 《安全生产法》第二十条 生产经营单位应当具备本法和有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动。

[2] 《城镇排水与污水处理条例》第十六条 城镇排水与污水处理设施竣工验收合格后，由城镇排水主管部门通过招标投标、委托等方式确定符合条件的设施维护运营单位负责管理。城镇排水与污水处理设施维护运营单位应当具备下列条件：（一）有法人资格；（二）有与从事城镇排水与污水处理设施维护运营活动相适应的资金和设备；（三）有完善的运行管理和安全管理制度；（四）技术负责人和关键岗位人员经专业培训并考核合格；（五）有相应的良好业绩和维护运营经验；（六）法律、法规规定的其他条件。

[3] 《城镇排水管道维护安全技术规程》 2.3.6 雨水管渠和污水管道维护工作，应符合下列规定：1 路面作业时，维护作业区域应设置安全警示标志，维护人员应穿戴配有反光标表的安全警示服。作业完毕，应及时清除障碍物。2 维护作业现场严禁吸烟，未经许可严禁动用明火。开启压力井盖时，应采取相应的防爆措施。3 下井作业前，应对管道（渠）进行强制通风，并应持续检测管道内有毒有害和爆炸性气体浓度。并确保管道内水深、流速等满足人员进入安全要求。4 下井作业中，应根据环境条件采取确保人员安全的防护措施。5 管道检测设备的安全性能，应符合爆炸性气体环境用电气设备的有关规定。

[4] 《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》 3.7.11 井下作业时，人员安全防护应符合下列规定：1 作业人员应佩戴供压缩空气的隔离式防护装具、安全带、安全绳、安全帽等防护用品；2 监护人员应密切观察作业人员情况，随时检查空压机、供气管、通信设施、安全绳等下井设备的安全运行情况，发现问题及时采取措施；3 当发现有中毒危险时，应立即停止作业，并组织作业人员迅速撤离现场；4 作业现场应配备应急装备、器具；5 井下作业前，应开启作业井盖及其上下游井盖进行自然通风，且通风时间不应小于30min。

[5] 《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》 3.7.12 中毒、窒息应急救援应符合下列规定：1 维护作业单位应制定中毒、窒息等事故应急救援预案，并按相关规定定期进行演练。2 作业人员发生异常时，监护人员应立即用作业人员自身佩戴的安全带、安全绳将其迅速救出。3 发生中毒、窒息事故，监护人员应立即启动应急救援预案。4 当需下井抢救时，抢救人员必须在做好个人安全防护并有专人监护下进行下井抢救，应佩戴好便携式空气呼吸器、悬挂双背带式安全带，并应系好安全绳，严禁盲目施救。5 中毒、窒息者被救出后应及时送往医院抢救；在等待救援时，监护人员应立即施救或采取现场急救措施。

位

该公司施工项目部对劳务承包单位的安全管理不到位。违反《安全生产法》第四十九条^[6]规定、《建设工程安全生产管理条例》第二十四条^[7]规定，将有限空间作业分包给不具备相应安全生产条件的单位，未与河津市老李清洁服务有限公司签订劳务分包合同及安全管理协议。

2. 水发（北京）建设有限公司项目部安全管理制度不完善

违反了《建设工程安全生产管理条例》第二十一条^[8]规定，危险作业区域安全管理制度中缺少审批制度；违反《安全生产法》第二十八条^[9]规定，在承包方作业人员进行污水井疏通作业前未进行安全培训教育；未进行作业审批与技术交底。违反《安全生产法》第四十三条^[10]规定，有限空间作业未安排专门人员进行现场安全管理与旁站监护。

3. 水发（北京）建设有限公司项目部应急管理制度未有效落实

[6] 《安全生产法》第四十九条 生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的，生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责；生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改。

[7] 《建设工程安全生产管理条例》第二十四条 建设工程实行施工总承包的，由总承包单位对施工现场的安全生产负总责。承包单位依法将建设工程分包给其他单位的，分包合同中应当明确各自的安全生产方面的权利、义务。总承包单位和分包单位对分包工程的安全生产承担连带责任。

[8] 《建设工程安全生产管理条例》第二十一条 施工单位主要负责人依法对本单位的安全生产工作全面负责。施工单位应当建立健全安全生产责任制度和安全生产教育培训制度，制定安全生产规章制度和操作规程，保证本单位安全生产条件所需资金的投入。施工单位的项目负责人应当由取得相应执业资格的人员担任，对建设工程项目的安全施工负责，落实安全生产责任制度、安全生产规章制度和操作规程，确保安全生产费用的有效使用，并根据工程的特点组织制定安全施工措施，消除安全事故隐患，及时、如实报告生产安全事故。

[9] 《安全生产法》第二十八条 生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。

[10] 《安全生产法》第四十三条 生产经营单位进行爆破、吊装、动火、临时用电以及国务院应急管理部门会同国务院有关部门规定的其他危险作业，应当安排专门人员进行现场安全管理，确保操作规程的遵守和安全措施的落实。

该公司项目部向监理公司提供的《有限空间作业应急救援预案》，未依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）6.2条及6.5.3条^[11]规定，建立职责明确的应急救援机构和人员。2024年1月7日组织开展了电力管涵支架安装有限空间作业应急演练，但在“3·2”一般中毒事故发生后，未按照《生产安全事故应急条例》第十七条^[12]规定，采取应急救援措施，组织抢救遇险人员。

（三）有关主管部门

河津市住建局项目专班安全管理不力

河津市住建局项目专班对施工单位日常管理不到位，对存在的安全管理机构不健全、安全管理制度不完善、应急管理落实不到位等问题督促管理不力，负有安全管理责任。同时，河津市住建局接到事故报告后存在迟报情况。

五、有关责任人员和责任单位的处理建议

（一）事故单位免于追究责任人员（2人）

1. 李锦涛，男，汉族，39岁，河津市老李清洁服务有限公司法人、执行董事兼总经理。安全意识淡薄，缺乏有限空间作业安全知识与技能，违规冒险进入污水井内进行观察作业，造成硫化氢（H₂S）中毒身亡，对事故负有直接责任与领导责任。鉴于其在事故中死亡，建议不予追究其法律责任。

[11] 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》6.2 应急组织机构及职责：明确应急组织形式(可用图示)及构成单位(部门)的应急处置职责。应急组织机构可设置相应的工作小组,各小组具体构成、职责分工及行动任务应以工作方案的形式作为附件。6.5.3 物资装备保障：明确本单位的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、运输及使用条件、更新及补充时限、管理责任人及其联系方式，并建立台账。

[12] 《生产安全事故应急条例》第十七条 发生生产安全事故后，生产经营单位应当立即启动生产安全事故应急救援预案，采取下列一项或者多项应急救援措施，并按照国家有关规定报告事故情况：（一）迅速控制危险源，组织抢救遇险人员。

2. 李志刚，男，汉族，65岁，河津市老李清洁服务有限公司员工。安全意识淡薄，作为有限空间作业的监护人，缺乏有限空间作业安全知识与技能，发现李锦涛晕倒、呼叫无应答时，未采取任何防护措施进入污水检查井盲目施救，导致硫化氢（H₂S）中毒受伤，对事故负有直接责任。鉴于其在事故中受重伤，建议不予追究其法律责任。

（二）发包单位责任人员（3人）

1. 颜功，男，汉族，37岁，中共党员，水发（北京）建设有限公司项目经理助理，负责施工现场日常协调管理工作。在安排施工员王斌联系专业疏通下水道的队伍后，未进一步督促施工工长、施工员按照有限空间作业安全管理规定进行规范作业，未安排专职安全管理人员办理工作票与审批手续，对事故负有一定领导责任，建议由水发（北京）建设有限公司给予批评教育，依照有关规章制度给予处分。

2. 何慕，男，汉族，25岁，水发（北京）建设有限公司项目部专职安全管理人员。对该项目部安全管理制度不健全、应急管理制度未有效落实负有直接责任；对未确认劳务承包方污水疏通安全生产条件负有直接责任；对外来劳务人员有限空间作业未进行专项安全培训教育与安全技术交底、未办理有限空间工作票及审批手续、未进行有限空间作业安全风险辨识及隐患排查、未落实有限空间作业安全管理措施及应急救援措施，导致事故发生负有直接安全管理责任。违反《中华人民共和国安全生产法》第

第二十五条^[13]、第四十九条规定,建议由河津市应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》规定给予行政处罚。

3.潘飞,男,汉族,34岁,水发(北京)建设有限公司项目经理,负责施工项目部全面工作。2023年12月29日河津市住建局建设工程服务中心(安监站)对施工项目检查下发的《限期整改通知书》包括项目经理不在岗的问题。对项目部安全生产管理责任不落实、安全管理制度与应急管理制度不健全、外来劳务人员安全管理不到位、有限空间作业安全管理缺失及事故负有主要领导责任,违反《中华人民共和国安全生产法》第二十一条^[14]规定。建议由河津市应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》规定给予行政处罚。

(三)河津市住建局项目专班责任人员(2人)

1.薛国红,男,汉族,48岁,中共党员,河津市住建局工会主席、派驻龙门区十二号路提升改造工程项目专班协调人。按照“三管三必须”的要求,日常管理中未能发现施工单位项目部存在的安全管理问题与相关安全隐患,安排水发(北京)建设有限公司现场施工员贾以轩去查看污水管网堵塞原因,未督促落实此项

[13] 第二十五条 生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责:(一)组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案;(二)组织或者参与本单位安全生产教育和培训,如实记录安全生产教育和培训情况;(三)组织开展危险源辨识和评估,督促落实本单位重大危险源的安全管理措施;(四)组织或者参与本单位应急救援演练;(五)检查本单位的安全生产状况,及时排查生产安全事故隐患,提出改进安全生产管理的建议;(六)制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为;(七)督促落实本单位安全生产整改措施。

[14] 《中华人民共和国安全生产法》第二十一条 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:(一)建立健全并落实本单位全员安全生产责任制,加强安全生产标准化建设;(二)组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程;(三)组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划;(四)保证本单位安全生产投入的有效实施;(五)组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制,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;(六)组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案;(七)及时、如实报告生产安全事故。

工作，存在一定的安全管理责任。依据《中国共产党纪律处分条例》和《中华人民共和国公职人员政务处分法》规定，建议对其进行诫勉谈话。

2.杨华杰，男，汉族，48岁，中共党员，河津市住建局党组成员、一级主任科员，派驻龙门区十二号路提升改造工程二标段项目专班负责人。按照“三管三必须”的要求，对施工单位项目部遇到的问题和矛盾未进行统一协调管理，存在一定的领导管理责任。依据《中国共产党纪律处分条例》和《中华人民共和国公职人员政务处分法》规定，建议对其进行批评教育。

（四）相关单位处理建议

1. 河津市老李清洁服务有限公司

河津市老李清洁服务有限公司未有效履行生产经营单位安全生产主体责任，不具备《安全生产法》第二十条、《城镇排水与污水处理条例》第十六条规定的安全生产条件，违规冒险作业导致事故发生。未配备有限空间作业安全防护设备设施，缺少有限空间作业安全风险防控与事故隐患排查知识与技能。违反《城镇排水管道维护安全技术规程》（CJJ6-2009）第2.3.6条规定的下井作业要求，违反《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ 68-2016）第3.7.11条规定的下井作业人员防护要求，违反《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ 68-2016）第3.7.12条规定的中毒、窒息应急救援要求，违规盲目施救导致事故扩大。本应依据《生产安全事故罚款处罚规定》

(应急管理部令第 14 号)第十八条第五款^[15]规定进行行政处罚。鉴于其仅有的两名人员在事故中一人死亡一人重伤,公司已经无法继续经营,建议免于河津市老李清洁服务有限公司的行政处罚。

2. 河津市住建局

作为建设项目安全管理和安全监管部门,督促企业生产安全主体责任落实不到位,监管不力,接到事故报告后存在迟报情况,建议向河津市人民政府做出深刻检查。

六、事故主要教训

(一) 劳务承包单位主体责任不落实

事故暴露出河津市老李清洁服务有限公司未有效履行生产经营单位安全生产主体责任,不具备法律法规规定的安全生产条件,缺少有限空间作业设备设施及应急救援器材,违规冒险作业导致事故发生,违规盲目施救导致事故扩大。

(二) 劳务发包单位安全管理责任落实不力

劳务发包单位水发(北京)建设有限公司安全生产管理制度不够完善,违规将有限空间作业分包给不具备安全生产条件的单位,未与河津市老李清洁服务有限公司签订劳务承包合同及安全管理协议,有限空间作业安全管理与应急管理不到位,事故发生

[15] 《生产安全事故罚款处罚规定》(应急管理部令第 14 号)第十八条发生生产安全事故,有下列情形之一的,属于《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第二款规定的情节特别严重、影响特别恶劣的情形,可以按照法律规定罚款数额的 2 倍以上 5 倍以下对事故发生单位处以罚款:(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;

(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;

(三)涉及安全生产的事项未经依法批准或者许可,擅自从事矿山开采、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,或者未依法取得有关证照尚在从事生产经营活动的;

(四)拒绝、阻碍行政执行的;

(五)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,仍冒险组织作业的;

(六)其他情节特别严重、影响特别恶劣的情形。

时未采取应急救援措施，组织抢救遇险人员。

（三）主管部门安全管理不到位

河津市住建局项目专班对施工单位存在的安全管理机构不健全、安全管理制度不完善、应急管理落实不到位等问题督促管理不力。致使建设项目存在的安全隐患得不到及时有效治理，最终导致事故发生，教训惨痛。

七、事故整改和防范措施建议

针对本次事故暴露出来的问题，为了深刻吸取事故教训，举一反三，有效防范和减少同类事故的发生，提出以下建议：

（一）落实小微企业安全生产主体责任

河津市老李清洁服务有限公司污水疏通有限空间作业事故教训深刻，为小微企业的安全生产敲响了警钟，加强小微、小型企业的安全生产主体责任刻不容缓，特别是涉及有限空间等高风险特殊作业，必须辨识存在的安全风险，严格按照相关要求规范作业，避免盲目冒险作业与盲目施救。

（二）落实发包单位安全管理责任

水发（北京）建设有限公司应严格按照《中华人民共和国安全生产法》及相关法律法规要求，健全施工项目部安全管理机构，建立健全安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本公司施工项目部的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患。签订劳务承包安全管理协议，加强对劳务承包方作业的安全管理，杜绝以包代管、以协代管、一包了之的错误行为。不得将工程发包、转包、分包给不具备相应资质和安全生产条件

的单位和个人。要将外包单位纳入总承包单位安全风险管控与隐患排查治理双重预防机制体系进行监督检查。发现安全隐患，及时督促整改，对于不具备安全生产条件的作业现场，应当立即责令其停止施工。

（三）加强作业现场安全管理

完善高风险特殊作业的作业票与审批手续，作业前要进行风险辨识，制订防范措施，加大现场作业规程和安全措施检查力度，及时发现并消除现场隐患。加强应急管理，规范事故信息报告，做好应急演练，科学实施应急救援。

（四）强化安全教育培训

加强小微企业安全管理人员与关键技术岗位人员安全培训教育与考核取证工作，规范持证上岗管理。加强施工现场作业人员安全培训教育，建立培训档案，强化培训效果，经培训考核不合格的，不得上岗作业。严格落实岗前培训教育，不断提高从业人员的安全意识，不断提升辨识安全风险的能力，切实提高自我保护意识，自觉遵章守纪，消除侥幸心理，实现思想上“我要安全”，行动上“我能安全”，从而有效防范生产安全事故的发生。

（五）强化应急管理

无论小微劳务承包企业还是建设施工企业，都要按照《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）编制施工与现场作业应急处置方案，开展切实可行的应急预案演练，全方位检验应急预案的可操作性和实用性，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施，锻炼应急

力量和提升员工的应急处置能力。要完善应急救援器材与物资，建议参照《个体防护装备安全管理规范》（AQ 6111—2023）要求备齐备足应对各类生产安全事故的应急救援装备与物资，按照《有限空间作业安全指导手册》配备好有限空间作业防护器材与物资，明确存放地点，建立健全档案，定期检测和维护，使其处于良好状态。

（六）加强建设项目安全管理与政府安全监管

河津市住建局项目专班应会同监理公司，对河津市龙门区十二号路提升改造工程，特别是水发（北京）建设有限公司二标段项目进行全面检查，对水发（北京）建设有限公司施工项目部安全管理机构、安全管理人员、安全生产责任制、安全管理制度进行专项检查，全面审核其安全生产条件。同时，加强河津市范围内建设项目安全监管，组织开展一次建筑施工全行业安全大检查与隐患排查治理活动，开展一次全行业警示教育，创建良好的安全生产形势。