

沈阳市北三泵站进水管道改造工程“5·6” 一般中毒和窒息事故调查报告

2022年5月6日13时30分许，沈阳路路通市政工程有限公司在大东区小北关街185号附近进行地下排水管道清淤作业时，发生一起中毒和窒息事故，造成2名工人死亡，直接经济损失约170万元。

依据《中华人民共和国安全生产法》《生产安全事故报告和调查处理条例》《辽宁省安全生产条例》等有关规定，市应急管理局会同市公安局、市城乡建设局、市总工会等有关单位组成事故调查组，邀请市纪委监委、市检察院派员参加，依法开展事故调查工作。同时，委托第三方检测检验机构及相关专家对事故发生原因进行技术鉴定分析。

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，通过现场勘验、调查取证、技术分析等方式，查清了事故发生经过、原因、人员伤亡和直接经济损失以及有关企业存在的问题，认定了事故性质和责任，提出了对事故责任单位、责任人的处理意见和事故防范整改措施建议。

一、工程情况

1. **沈阳市北三泵站进水管道改造工程概况。**沈阳市北三泵站进水管道改造工程（以下简称北三泵站改造工程），位

于沈阳市大东区小北关街东侧路面，北起沈阳市北三泵站、南至联合路北。工程建设单位沈阳水务集团有限公司，工程总承包单位沈阳市排水公司。工程内容为：实施沈阳市北三泵站进水管改造，新建合流管渠 224 米；新建钢筋混凝土检查井 15 座；对小北关街联合路至北三泵站段 2 条地下排水渠疏通清淤 1530 立方米；对小北关街联合路至北三泵站段沿线 4 条暗渠进行检测及实施排迁、导水、支护等其他相关工程。工程合同价为 3413173.92 元。

2. 清淤及管道工程概况。发生事故的清淤及管道工程（以下简称清淤工程）是北三泵站改造工程施工内容的一部分，沈阳市排水公司对该清淤工程实施了分包，承包单位为沈阳路路通市政工程有限公司。清淤工程施工内容为：暗渠及管渠机械疏通、1200mm 管道清淤、1950 灌渠清淤、潜水员水下砌筑封堵拆除管道 17 处。计划开工日期为中标后第二日，工期 45 天。

二、工程有关参建单位情况

1. 工程建设单位。沈阳水务集团有限公司，有限责任公司（国有控股），注册地址：沈阳市和平区和平北大街，法定代表人：蒋某，营业期限：自 2008 年 5 月 29 日至 2038 年 5 月 28 日，注册资本：424000 万元，经营范围：水务行业投资、建设、设计、施工、经营管理；自来水生产、供应、销售及服务；排水运营、管理及排水设施维护养护；污水处理及管理；市政工程施工及设备安装等。

2. 施工总承包单位。沈阳市排水公司，全民所有制，住所：沈阳市沈河区文萃路 34 号，法定代表人：海某，营业期限：1990 年 5 月 31 日至长期，注册资金：4500 万元，经营范围：市政工程建设及配套、土建工程建设、公路工程建设。建筑业企业资质类别及的等级：市政公用工程施工总承包壹级。

3. 清淤工程分包单位。沈阳路路通市政工程有限公司（以下简称沈阳路路通公司），有限责任公司（自然人独资），住所：沈阳市大东区东北大马路，法定代表人：郭某，营业期限：自 2005 年 3 月 1 日至 2035 年 3 月 1 日，经营范围：市政工程、建筑工程、公路工程、地基基础工程、钢结构工程、道路照明工程设计、施工；土石方工程施工。

4. 工程监理单位。沈阳市市政工程设计研究院有限公司（以下简称沈阳市政研究院），有限责任公司（法人独资），住所：沈阳市沈河区文萃路 37 号，法定代表人：王某某，营业期限：自 1990 年 3 月 24 日至长期，注册资本：1500 万元，经营范围：市政工程、公路工程、建筑工程科研、设计、技术咨询服务；测绘钻探；市政公用工程、建筑工程监理等。工程监理资质等级：市政公用工程监理甲级资质。

三、工程管理情况

（一）建设单位。沈阳水务集团有限公司通过公开招标程序，确定了工程施工总承包单位沈阳市排水公司、工程监理单位沈阳市政研究院。2021 年 10 月 14 日，沈阳水务集团

有限公司与沈阳市排水公司签订《沈阳市北三泵站进水管道路改造工程合同》。2021年11月17日，沈阳水务集团有限公司与沈阳市政研究院签订《沈阳市北三泵站进水管道路改造工程施工监理合同》。北三泵站改造工程没有依法办理《建筑工程施工许可证》^①

（二）总承包单位。沈阳市排水公司对工程中清淤作业内容进行了分包，并通过公开招标程序确定分包单位沈阳路路通公司。2022年1月6日，沈阳市排水公司与沈阳路路通公司签订《北三泵站改造工程—清淤及管道工程施工合同》。沈阳市排水公司将清淤工程交由公司第九工程处进行管理，第九工程处指派施工员康某某具体负责清淤工程现场施工进度、工程质量和安全工作，专职安全员佟某迪不定期对施工现场安全和文明施工情况进行检查。

（三）清淤分包单位。沈阳路路通公司与劳务人员高某签订了《工程劳务施工合同》。2022年2月15日，沈阳路路通公司向沈阳市排水公司提报工程开工申请报告，经沈阳市排水公司审批后，于2月16日首次进场施工，但因天气寒冷不适合清淤施工作业，于2月21日申请停工。随后，由于受新冠疫情影响，工程一直处于停工状态。疫情缓解后，4月25日沈阳路路通公司向沈阳市排水公司提报工程复工申

^①《建筑工程施工许可管理办法》第二条 在中华人民共和国境内从事各类房屋建筑及其附属设施的建造、装修装饰和与其配套的线路、管道、设备的安装，以及城镇市政基础设施工程的施工，建设单位在开工前应当依照本办法的规定，向工程所在地的县级以上地方人民政府住房和城乡建设主管部门（以下简称发证机关）申请领取施工许可证。

请，经沈阳市排水公司审批后，于4月27日开始进场复工作业，直至5月6日事故发生。

期间，沈阳路路通公司没有为现场作业人员配备有效的防护用品，不满足施工现场有限空间作业防护要求。

实际施工期间，沈阳路路通公司清淤工程合同中确定的项目经理李某某、安全员于某均未参与清淤工程施工活动管理。施工现场实际负责人为高某指派的劳务人员庞某某，施工现场未指派专职安全员。

（三）监理单位。沈阳市政研究院北三泵站改造工程总监理工程师薄某某，监理工程师闫某某负责该处质量和安全监管工作。因工程未办理《建筑工程施工许可证》，监理项目部未签署该处开工令。4月29日，接到沈阳市排水公司清淤工程复工通知后，监理人员进场开展监理工作。



事故发生地点示意图

四、事故发生经过和救援情况

（一）事故发生经过

2022 年 5 月 6 日 7 时 30 分至 11 时 30 分，庞某某组织工人佟某某、张某某、王某某、申某锋、申某哲在施工现场进行穿线、安装水泵、运送卷扬机、查看待施工排水井等清淤施工准备工作。

11 时 30 分至 13 时 30 分，工人午休。

13 时 30 分，6 名工人到达施工现场，分成 2 组作业，每组 3 人。庞某某、佟某某、张某某一组打开发生事故井的井盖后，将梯子放入井内。之后，庞某某到事故井北侧另一排水井处，打开井盖通风。

13 时 40 分许，庞某某返回事故井位置，此时佟某某正在下井，随后佟某某倒靠在井壁上。因佟某某未系安全绳，不便于地面人员对其施救，庞某某立即跑向北三泵站取安全绳、送氧机，同时喊另一组工人王某某、申某锋、申某哲三人帮忙，并拨打了 119 救援电话。庞某某返回后，指派工人张某某带绳子下井救人，并让现场工人拨打 120 急救电话，张某某下井后同样倒靠到井壁上，因张某某携带的绳子并未系在其身上，井上人员无法通过拉拽绳子的方式将其营救到地面。庞某某指派工人王某某下井营救井下两人，王某某下到半途感觉呼吸困难，用手势示意“不行”，井上工人拉拽安全绳将王某某拉拽到井上。

（二）事故救援情况

消防人员到达现场后，向事故井内进行打氧，并对事故

现场进行管控，随后，消防人员将佟某某、张某某两人从井下救出。120 急救人员对佟某某和张某某进行了现场抢救后，将两人运送到沈阳市第一人民医院进行抢救。15 时许，两人经抢救无效死亡。

五、人员伤亡情况和直接经济损失

本次事故造成 2 人死亡，直接经济损失约 170 万元。死者佟某某，常住户口地址沈阳市东陵区深井子镇金德胜村。死者张某某，常住户口地址沈阳市东陵区深井子镇金德胜村。

六、事故发生原因和事故性质

（一）直接原因

1. 现场施工负责人庞某某组织清淤作业时，没有对井内进行有效通风和检测有毒有害气体浓度^②，违章指挥工人佟某某、张某某下井作业、救援。

2. 工人佟某某未按照施工方案要求^③，在没有佩戴和使用必要的劳动防护用品的情况下，进入井室内作业，因井室内存在有害气体并且含氧量不足，造成甲烷、氨和硫化氢混合气体中毒窒息死亡^④。工人张某某在未做好个人防护的情

② 《城镇排水管道维护安全技术规程》5.1.8 井下作业前，维护作业单位必须检测管道内有害气体。

③ 施工人员进入检查井前，井室内必须使大气中的氧气进入检查井中或用鼓风机进行换气通风，测量井室内氧气的含量，施工人员进入井内必须佩戴安全带、防毒面具及氧气罐。

④ 经对井下空气检测，在井盖关闭的条件下，氨气最高浓度为 0.01mg/m³；硫化氢最高浓度为 0.03mg/m³，甲烷最高浓度为 69593mg/m³，氧气含量为 0.2%；在井盖打开自然通风 10min

况下，进入存在有害气体和含氧量不足的排水井盲目施救中毒窒息死亡，扩大事故后果。



发生事故的排水井（上一图）和下井使用的扶梯^⑤

条件下，氨气最高浓度为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫化氢最高浓度为 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲烷最高浓度为 $27350\text{mg}/\text{m}^3$ ，氧气含量为 4%。

⑤ 发生事故的污水井位于大东区小北关街 85 号居民楼西侧、小北关街东侧，距离街边马路边石约 113cm，井口直径约 70cm，井深约 4.15m，下井用的扶梯由 3 个长度为 2.5m 的短梯连接而成，总长度约 6.4m。

（二）间接原因

1. 沈阳路路通公司对施工项目未实施有效管理，合同约定的项目经理和安全员未参与施工管理；施工现场未配备专职安全员，未配备有效的劳动防护用品，无法达到有限空间作业防护要求；危险作业审批制度未落实，现场监护缺失。

2. 沈阳市排水公司安全管理制度落实不严格。未认真组织开展有限空间危险因素辨识^⑥，未健全和落实有限空间作业审批制度，审批制度流于形式；没有对施工单位项目经理和专职安全员等管理人员不到场、施工作业人员违章操作的问题及时纠正。



⑥ 中华人民共和国安全生产法，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：（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；



作业人员佩戴的防酸性气体普通呼吸面罩

此外，事故还暴露出建设单位沈阳水务集团有限公司，因施工项目缺少规划手续等问题，没有办理《建筑工程施工许可证》；监理单位沈阳市政研究院，没有对施工单位施工作业方案和危险作业审批单严格审查；在北三泵站改造工程未取得工程施工许可的情况下，没有及时制止施工单位开工作业行为。

（三）事故性质

经调查认定，沈阳市北三泵站进水管改造工程施工“5·6”一般中毒和窒息事故是一起因作业人员未按照施工方案要求施工作业及盲目施救造成的生产安全责任事故。

七、事故责任单位及有关人员的处理建议

（一）对事故有关单位的处理建议

1. 沈阳路路通公司，安全生产管理机构、安全生产管理制度不健全；未按照规定对施工人员进行安全生产教育和培训；在没有对有限空间作业现场进行通风检测的情况下，组织工人冒险作业；未为施工人员提供有效的劳动防护用品，并监督教育工人按照使用规则佩戴、使用；未安排项目经理、

专职安全员未到施工现场履职，其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第四十四条第一款、四十五条的规定，对事故发生负有责任。依据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第一款第一项、《沈阳市应急管理局行政处罚自由裁量指导标准》序号 43 的规定，建议由沈阳市应急管理局给予罚款七十五万元的行政处罚。

2. 沈阳市排水公司，未认真组织开展有限空间危险因素辨识，未健全和落实有限空间作业审批制度，审批制度流于形式；没有对清淤工程施工单位管理人员不到场、施工作业人员违章操作的问题及时纠正，对事故的发生负有责任。其行为违反了《建设工程安全生产管理条例》第二十四条的规定，建议由沈阳市城乡建设局依法处理。

3. 沈阳市政研究院，没有对施工单位施工作业方案和危险作业审批单严格审查；在北三泵站改造工程未取得工程施工许可的情况下，没有及时制止施工单位开工作业行为。其行为违反了《建设工程安全生产管理条例》第十四条的规定，建议由沈阳市城乡建设局依法处理。

4. 沈阳水务集团有限公司，因北三泵站改造工程缺少规划手续等问题，未办理《建筑工程施工许可证》；违反了《建筑工程施工许可管理办法》第二条的规定，建议由沈阳市城乡建设局依法处理。

（二）对事故有关人员的处理建议

1. 建议移送司法机关依法处理的人员

（1）庞某某，沈阳路路通公司北三泵站清淤工程现场负责人，对工人安全教育不到位，未按规定落实危险作业审批制度，违反有限空间作业操作规程，在未配备必要的防护用品的情况下，组织工人进入有限空间冒险作业，违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十五条第（五）（六）项的规定，对事故的发生负有管理责任。

（2）康某某，沈阳市排水公司第九工程处施工员，未落实有限空间作业审批制度，审批制度流于形式；没有对施工单位项目经理和专职安全员等管理人员不到场、施工作业人员违反操作规程、冒险作业的问题及时制止和纠正，违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十五条第（五）（六）项的规定，对事故的发生负有管理责任。

2. 建议给予行政处罚的人员

张某林，沈阳路路通公司总经理，该公司安全生产管理机构、安全生产管理制度不健全；未按照规定对施工人员进行安全生产教育和培训；督促、检查安全生产工作不利，未及时消除工人冒险作业等生产安全事故隐患；未为施工人员提供有效的劳动防护用品；项目经理、专职安全员未到施工现场履职，违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十一条第（二）（三）（五）项的规定，对事故的发生负有责任，依据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第（一）项

的规定，建议由沈阳市应急管理局处 2021 年度收入百分之四十的罚款。

3. 建议移送纪检监察机关处理的人员

针对查明的沈阳水务集团和沈阳市排水公司所暴露出的问题，对应当追责问责的沈阳水务集团副总经理陈某宁、沈阳市排水公司常务副总经理杨某及其第九工程处经理鞠某武、副经理陈某天等 4 名国企管理人员相关违纪线索，移交纪委监委依规依纪依法处理；对涉嫌犯罪的，由纪委监委移交司法机关依法追究刑事责任。

4. 建议按照管理权限由企业内部处理的人员

（1）海某，沈阳水务集团有限公司工程管理中心主任，对北三泵站改造工程未办理《建筑工程施工许可证》、施工安全监督检查不力的问题负有领导责任。

（2）曹某，沈阳市排水公司总经理，负责公司全面工作。北三泵站改造工程清淤工程存在违反操作规程、危险作业审批制度不落实、施工方案审批不规范、分包单位管理人员不在位的问题，曹鹏对事故的发生负有领导责任。

（3）殷某，沈阳排水公司工程管理部部长，履行岗位职责不到位，对北三泵站改造工程清淤工程施工方案内容与实际不符情况失察，审批不规范，殷浩对事故的发生负有管理责任。

（4）孙某澄，沈阳排水公司安全保卫部部长，履行岗位职责不到位，对北三泵站改造工程清淤工程施工方案内容

与实际不符情况失察，危险作业审批制度不落实，对事故的发生负有管理责任。

（5）佟某迪，沈阳市排水公司第九工程安全员（劳务派遣人员），对北三泵站改造工程清淤工程存在违反操作规程、危险作业审批制度不落实、分包单位管理人员不在位的问题未及时进行纠正，对事故的发生负有管理责任。

（6）薄某某，沈阳市政研究院北三泵站改造工程监理项目部总监理工程师，该项目部存在施工方案审查不规范、对施工人员资质审查把关不严格、没有签署开工报告、对危险作业审批程序及作业现场管理不严格等问题，对事故的发生负有监管责任。

（7）闫某某，沈阳市政研究院北三泵站改造工程监理项目部监理工程师，该项目部存在施工方案审查不规范、对施工人员资质审查把关不严格、没有签署开工报告、对危险作业审批程序及作业现场管理不严格等问题，对事故的发生负有监管责任。

5. 建议不予追究责任人员

佟某某、张某某违反有限空间作业规定，在没有进行有效通风和检测，且没有正确佩戴和使用劳动防护用品的情况下，进入有限空间进行作业和盲目施救，对事故发生负有直接责任，鉴于两人已在事故中死亡，不再追究责任。

八、事故防范措施建议

（一）沈阳路路通市政工程有限公司要认真吸取事故教

训，建立健全危险作业管理制度，严格作业审批、个人防护等程序；建立和完善各类应急预案，适时开展演练；加强对从业人员的安全管理和教育培训工作，增强各类人员的安全生产意识，严格按照规定履职，杜绝类似事故的发生。

（二）沈阳市排水公司要认真吸取事故教训，要严格落实各类危险作业审批制度，认真审核各类施工方案和预案，全面掌握参建单位管理人员信息，保证有关人员的资质符合规定，对违反操作规程和管理人员不在位的施工活动坚决制止和纠正，保证施工活动安全有序进行。

（三）沈阳市政工程设计研究院有限公司，加强对项目监理部的管理，增强监理人员的责任心，明确各类人员职责，对各参建单位和人员的资质、方案、预案等严格审查，严格对工程许可、开工审批、现场监管等关键环节把关，坚决制止、纠正违章和冒险作业行为，杜绝各类事故的发生。

（四）沈阳水务集团有限公司，要严格落实工程许可有关规定，杜绝未批先建的行为，明确有关部门职责，及时配备各部门主要领导，强化教育落实责任，持续检查治理隐患，加强对危险作业的审批和监管工作，保证各类规章制度落到实处。

沈阳市北三泵站进水管改造“5·6”
一般中毒和窒息事故调查组