

# 下水道里的致命“毒气”

## 两户6人中毒死亡

### 城乡结合部的地下管网改造

这次格尔木硫化氢中毒事件的发生地盐桥村,几年前做过一次市政下水管网的改造。

2019年,住建部等部门印发城镇污水处理提质增效三年行动方案,主要目标要求基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。方案出台一年后,盐桥村开始了污水管网改造的工程。郭勒木德镇微信公众号上曾发布这一工程相关消息,其中提到,盐桥村位于格尔木市区城乡结合部,因地势较低,过去污水一直无法接入市政管网,居民将污水排入路侧水渠或农田,这次工程极大提高了污水入网率。

在记者的采访中,不少盐桥村的村民都记得那次大规模下水管网改造,孙嘉伟家是少数没有纳入改造范围的住户。他并不懂管网改造是在改什么,但天然地认为“做了排水肯定更方便”,为此还特意去找过相关部门。他记得当时有负责改造的工作人员去过他家,认为条件不适合,没有改造。但也因此,他家没有受到此次毒气泄露事件的影响。

中,43岁的安海原本是家里的顶梁柱。早年间做过昆仑玉生意,这是一种格尔木市的特产玉石,买原石回来切开加工后卖掉,收入一直不错。疫情期间,玉价大跌,“原本能卖1000的东西只能卖100块”,安海因此赔了不少钱,生活一下捉襟见肘。

三年前,他从大姐夫手里花60万买下这栋自建房,开起榨油坊。买房子的钱是借的,说好了慢慢还。安海是个勤快人,榨油坊之外,平时还会四处打些零工,昆仑玉生意也在继续,三年来,不仅维持了家庭的运转,购房钱也还得差不多了。他的二儿子安康表示,这两年感觉生活在慢慢变好。

安康从13岁就辍学去南方打工,最后一份工作是在厦门。今年3月,奶奶摔断了腿,他回来照顾奶奶,一直在格尔木周边的工地上打零工,赚些钱补贴家用。事发时,他正在周边的一片沙漠里打工。这是一份数叉的工作,本来是父亲在做,事发前一天,家里新到了一批昆仑玉,需要点货,父亲临时把他从别的工地叫了上来顶班,理由是这份工作一天能给500元,“光数几个东西就行,这么好的活儿”。

“原本我们这一大家子,就指望着我爸一个人。”安康说。父亲的去世,让生活的压力骤然压到了这个19岁的年轻人的头上。原来的七口之家只剩四个人,除了他之外,还有一个在宁夏读大学的姐姐和一个读高二的妹妹,以及年迈的爷爷——他在这起事件中最早晕倒,但送去医院后幸运地缓了过来,可他的妻子和儿子儿媳却不幸留在了毒气浓度剧增的自建房内。未来,安康要考虑爷爷的吃住,还有姐姐和妹妹的学费。“压力太大了”,他盘算着这些,在电话那头突然沉默。

在养生馆孤独死去的卢明,是这起有毒气体泄漏事件的另一个受害者。卢明从海东一所中专里的中医专业毕业后就来到了格尔木,近年来一直在盐桥村生活。早年,他开过麻将馆,还做过挺多小生意,2019年前后,开了现在这家养生馆。说是养生馆,更像是一家小诊所,中药西药都能拿,能看病,还能做针灸。卢明就是在拿药时认识的卢明,一来二去成了朋友,事发前一周他从工地上回来,还约卢明喝了酒。孙嘉伟印象中,卢明活得潇洒,离过两次婚,有三个孩子,和现任女友虽育有一子,但没有结婚,因此一直独自住在养生馆里,平时的爱好就是喝酒。养生馆的生意看起来不错,今年,他刚刚买了一辆40万的车。

事发后两周,安康回了一趟家,大路下的下水管道还在维修,不知道挖破了哪里,满街臭气。打开门,一股说不出的难闻味道扑面而来。“我就想着,这个能毒死我爸爸妈妈的是什么味道,我也想闻一下”,他试着吸了一口,一下子就有种胸口被堵住的感觉,喘不上气。

屋子里静悄悄的,地上有不少死苍蝇,还躺着一只死去的老鼠。他没再往里走,关上门,默默离开了。(文中安长文、安海、安萍、卢明、孙嘉伟、安康为化名)

据《三联生活周刊》

### 破碎的家庭

在此次遇难的安家5口人

会儿迷迷糊糊睁开眼睛,赶快手脚并用爬出户外,趴在路边好几分钟才缓过来。其他十来位陆续赶去看情况的亲戚,也或多或少遭到了气体的袭击。一位稍晚赶到现场救援的亲戚表示,他们戴着口罩将倒下的人从客厅拖出来,在门前横七竖八地躺着。好几个人脸都变成了黑色,有的人上下两片嘴唇都是黑的。

当晚九点多时,正在工地上盐桥村村民孙嘉伟看到村组的微信群里发布了三条语音,大意是下水道毒气泄露了,已经导致几人死亡,让通了污水管网的家庭戴好口罩,尽快撤离,他还纳闷这是出了什么事。直到两天后他回到村里,才知道是有毒气体从下水道溢入了住户家中,而自己的朋友卢明,也在这场事故中遇难了。

52岁的卢明,死在距离安家几十米外的一家养生馆里。他是这家养生馆的老板,海东人,离异,常年独自在格尔木生活。他孤独地躺在厕所的地上,直到排查时才被发现。

### 下水道里的硫化氢

事发后,当地官方通报显示,事故原因有毒有害气体经住户下水管逸散。有媒体从格尔

木市应急管理局获悉,确认有毒气体为硫化氢。硫化氢是一种无色有剧毒的酸性可燃气体,极低浓度时有轻微的硫磺味道,容易麻痹人的神经,不易被察觉,浓度升高之后,会产生强烈的臭鸡蛋味。高浓度硫化氢毒性极强,会导致人“电击样”中毒,瞬间死亡。城镇排水系统中,它通常是在通风不畅厌氧条件下,污水中天然存在的硫酸根和其他含硫有机物通过微生物代谢产生,因此在下水道、化粪池等排水设施中,通常会聚集较高浓度的硫化氢和其他有毒有害气体。

卢金锁是西安建筑科技大学环境与市政工程学院教授,长期从事排水系统风险控制与安全保障研究、技术开发推广工作。他表示,排水管道产生硫化氢的影响因素复杂,不同排水管线,甚至同一排水管道不同时间硫化氢浓度都有很大不同,可能卡车经过下压井盖,气压变化就会使管道中原本存在的硫化氢逸散堆积到气体不易流通的地方。

目前研究显示,在往污水厂走的排水管道沿线上和餐饮店附近管道的硫化氢浓度会相对较高。当下水道中硫化氢浓度升高后,有两类高危区域容易堆积:一是管道转弯处,因为转弯处更容易积累粪便等固体废物在该处分解,同时通风不畅,别处的气体经压力也会流到此处堆积。二是流速慢的管道。如果市政工程没有做雨污分流,不下雨的干燥时候,管道流速就会过慢。再有长期无人居住的房子,污水排放量少,也会导致流速慢,固体废物沉积,产生有害气体。

一名遇难者家属表示,政府告知的事故原因,正是因事发地几米处有一个电线杆,管道铺设时为绕过电线杆设计了一处转弯,溢入家里的硫化氢,就是在那里长期堆积的。这位家属还回忆,事发的榨油坊和养生馆之间隔着两三户人家,中间确实有长期无人居住的房子。下水道中有毒有害气体堆积问题,事实上积弊已久。中山大学环境科学系教授江峰曾专门做过下水道硫化氢气体相关研究。他表示,整个市政排水污水处理领域里,硫化氢中毒是管道维护工人死亡的最重要诱因。高浓度暴露的情况下,两秒钟内,就能使人休克,导致死亡,而且如果外面的人没有意识到是硫

化氢中毒,贸然进去施救,就会跟着死亡,因此常出现多人伤亡情况。

江峰认为,这一危险频繁出现的原因在于,以往室外排水工程的相关设计规范只考虑排水能力,对硫化氢等有害气体引发的安全风险考虑不足,导致部分管道中硫化氢大量滋生,形成严重安全风险。对这一问题的治理,应该从建设前、建设后两方面入手,建设前在设计阶段应先评估管渠、水质等条件对硫化氢产生的影响,通过增加流速、改变坡度等设计优化方式降低潜在风险;建设后应当对排水系统各管段开展定期的监测,排查高风险区域并进行针对性的风险提示、安全标记、风险管控等措施。但由于对下水道有毒气体安全问题长期以来重视不足,相关标准规范缺失,这一工作至今并未广泛开展。

“长期以来,城市建设重视地上面子工程,对地下里子工程关注不够,管道维护过程的重点在水是否能流动,即使管道沉积堵塞严重,水只要能流动就不管,水冒出来才知道修,这方面欠账太多了。”卢金锁说道。



事发房屋现场(受访者供图)

木市应急管理局获悉,确认有毒气体为硫化氢。

硫化氢是一种无色有剧毒的酸性可燃气体,极低浓度时有轻微的硫磺味道,容易麻痹人的神经,不易被察觉,浓度升高之后,会产生强烈的臭鸡蛋味。高浓度硫化氢毒性极强,会导致人“电击样”中毒,瞬间死亡。城镇排水系统中,它通常是在通风不畅厌氧条件下,污水中天然存在的硫酸根和其他含硫有机物通过微生物代谢产生,因此在下水道、化粪池等排水设施中,通常会聚集较高浓度的硫化氢和其他有毒有害气体。

卢金锁是西安建筑科技大学环境与市政工程学院教授,长期从事排水系统风险控制与安全保障研究、技术开发推广工作。他表示,排水管道产生硫化氢的影响因素复杂,不同排水管线,甚至同一排水管道不同时间硫化氢浓度都有很大不同,可能卡车经过下压井盖,气压变化就会使管道中原本存在的硫化氢逸散堆积到气体不易流通的地方。

目前研究显示,在往污水厂走的排水管道沿线上和餐饮店

近期,青海格尔木市郭勒木德镇盐桥北路盐桥村一榨油坊和一养生馆发生一起有毒有害气体致人死伤事件,共造成2户6人死亡。事发后,当地官方通报显示,事故原因有毒有害气体经住户下水管逸散。有媒体从格尔木市应急管理局获悉,确认有毒气体为硫化氢。

下水道中有毒有害气体堆积问题,事实上积弊已久,尤其在城市化越来越往乡村扩展、地下排水管网系统也越来越大的今天。中山大学环境科学系教授江峰曾专门做过下水道硫化氢气体相关研究。他表示,以往室外排水工程的相关设计规范只考虑排水能力,对硫化氢等有害气体引发的安全风险考虑不足,导致部分管道中硫化氢大量滋生,形成严重安全风险。对这一问题的治理,应该从建设前、建设后两方面入手。但由于对下水道有毒气体安全问题长期以来重视不足,相关标准规范缺失,这些工作至今并未广泛开展。

### “死亡客厅”

安长文晕倒时,是事发的傍晚。这位76岁的老人住在格尔木市郭勒木德镇盐桥村的村头,紧挨着盐桥北路,顺着这条路下去,就是格尔木市区,距离不到十公里。老人和儿子儿媳一家住在街边的二层小楼里,平日经营榨油生意。老两口的卧室和榨油坊都在一楼,儿子儿媳和三个孩子的卧室在二楼。

9月24日傍晚6点多,安长文去一楼卫生间上厕所,进去后不久,卫生间内就传来一声巨响。门外的妻子听到声音,连声问怎么回事,没有回应。妻子用手里的拐杖用力敲卫生间锁着的门,边敲边喊,也没有回应。她哭着给儿子安海打电话。安海正在3公里外的地方点货,接到母亲的电话,立刻往家赶。进屋一脚踢开卫生间门,发现父亲晕倒在地,赶紧扶起来送医院。

得知安长文晕倒的消息后,子女和亲戚们都纷纷往家里赶。最先赶到的是安长文的儿媳。她借了一辆电动车往家骑,刚进客厅不到两分钟就晕倒了。婆婆见事不好,赶紧给在医院的儿子安海打电话。安海接起电话,没说两句,对面就没了声音。他和姐姐立刻从医院往家赶,进门后在客厅双双倒地。在他们之前,是安长文的孙女安萍。她进客厅后,给自己的哥哥打了个电话,说“舅妈和姥姥晕倒了”,然后自己也晕倒在地上。整个过程前后不过十几分钟。

大约8点左右,安萍的哥哥赶到现场并报警时,房子里的味道已经越来越浓。

报警后,倒在客厅的安家五口人被陆续送到医院。入院不到一个小时,安长文的妻子,儿子以及媳妇便确认死亡。大女儿和孙女在医院抢救两天后,也未能生还。

赶来救援的家人中,安家的一位后辈侥幸从“死亡客厅”里逃脱。他后来回忆,自己也是听到亲戚晕倒的消息后赶过来,刚进门吸了第一口气,还没来得及反应,就被“打晕了”,趴倒在地。或许是趴着的姿势气体吸入量少,他没有彻底晕过去,过了一