

供水管道抢修工艺的应用与发展

卢泰印

沈阳浑南水务集团有限公司

【摘要】供水管道作为城市发展的核心部分，是城市给排水系统的基础设施，因此供水管道运行质量以及状态将会直接决定城市供水性能，与大众用水安全性、可靠性息息相关，但是随着城市化发展，目前我国大部分供水管道都出现了诸多诸少的问题，为此管道维修工作刻不容缓，维修人员需要根据供水管道实际情况合理选择抢修工艺，制定完善的施工方式，做好故障排查与解决，进而保障供水管道运行质量与效率。基于此，本文就以供水管道抢修工艺为例，对其应用以及发展进行深入分析，其目的是为了提升供水管道的抢修工作效率。

【关键词】供水管道；抢修工艺；应用；发展

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.152

引言

供水管道作为城市管网的组成部分，可以保障城市供水质量，如持续性、稳定性、安全性，与大众生活质量水平息息相关，但是由于供水管道运行环境较为特殊，在长期使用过程以后会很容易出现老化，导致管道出现破损，引发管道漏水事件，严重影响城市居民生产生活水平，会加大水资源浪费率。因此维修人员需要进行研究，充分了解目前我国新型管道抢修工艺，合理应用各类抢修工艺开展抢修作业，进而在提高供水管道抢修质量的同时发挥供水管道经济效益和社会效益。

一、供水管道抢修工艺概述

1. 明确漏点

明确供水管道漏点是维修人员勘察抢修工艺的基础环节，供水管道根据不同漏水情况分为明漏、暗漏以及工程漏，因此在正式开展抢修之前维修人员需要明确漏点位置。目前我国城市供水管道主要是在水泥路面下敷设，并且布局较为复杂，会很容易出现暗漏情况，即使部分管道出现明漏情况，维修人员也会因为水泥路面因素无法确定冒水区域，如果开挖位置不合理，不仅会影响抢修时间，还会加大抢修成本。因此在开展正式抢修之前维修单位需要派遣专业施工队伍开展前期勘察工作，合理使用各类设备明确管道漏水区域，保证定位的准确性和可靠性，进而提高管道抢修质量。

2. 土方开挖

土方开挖是管道抢修的核心部分，也是花费时间以及成本较多的环节，尤其是在人工开挖过程中所消耗人力成本较高，这主要是由于在水泥路面开挖过程中只能使用风镐开展作业，其开挖速度缓慢，并且如果管道漏洞问题严峻，会严重影响土方开挖进程。因此在进行开挖之前施工单位需要停止管道供水，而这就会严重影响城市居民用水质量，传统土方开挖中施工单位会使用挖土机进行作业，但是其机动性较差，需要使用平板车来辅助，所以目前我国管道土方开挖中施工人员会使用小型的挖掘装载机开展作业，该设备主要是使用橡胶轮行驶，能切割路面，并且还能吊装设备，进行开挖与回填作业，能大幅度提高施工质量。

3. 合理选择抢修材料

不同管道的材料以及漏水情况都具有一定差异，维修人员在维修过程中需要根据实际情况合理选择相应维修材料，根据管道漏水区域可以分为接口漏、水管穿孔漏水等，其中施工人员在处理接口漏水时需要先去除原本填充材料，使用麻丝、灰口开展养护作业，但是如果其漏水情况不明显，施工人员需要使用其余设备进行安装，如哈夫大头，安装完毕以后就可以正常供水，而如果漏水情况较为严峻则需要加速阀门进行排气和泄水，该材料能在供水状态下应用，而在处理穿孔漏水时施工人员会使用钢制套筒、哈夫节开展抢修。

二、供水管道抢修工艺的具体应用分析

1. 膨胀水泥的应用

该工艺作为供水管的第一代抢修工艺，在20世纪90年代就被抢修公司广泛应用，但是随着时代的发展，该工艺应用频率逐渐减少，主要是在特殊管道、管件中应用。该工艺具有很强的优势，物理性能稳定并且密封效果较好，膨胀水泥具有明显膨胀性，能提高风口的密实性和牢靠性，并且承受一压强左右泵压，使用效果良好。该工艺能在不同管道维修中进行应用，如非标性管道、错位严重管道、直径不同管道接口等，例如某市地下管道为塑料管网，每年都会发生多次管道破裂，但是由于塑料管道的直径没有统一，其配件也较为多元化，因此维修人员会使用该工艺开展维修工作。而工作人员在应用该技术对错位较为严重的管道开展切口作业时需要根据不同管道具体形状制作钢支抱箍，进而将破损区域完全包裹，再使用其余材料封口，如膨胀水泥、亚麻丝。

但是该工艺仍存在着部分缺点，其化学性质较为特殊，在封口以后需要立即开展硬化保养才能保证供水管道的使用状态，例如工作人员在DNA300管道中应用其保养时间需要花费18小时到20小时，DNA500管道则需要花费一天到两天左右，因此在维修过程中管道停滞时间较长会影响大众生活质量水平。工作人员使用该工艺开到抢修工作时需要做好管道清理，不能让管道内部存在水体避免，影响硬化封口质量，因此该技术会加大阀门闭启工作量。由于该工艺对于维修人员综合素质较高，因此在维修过程中如果抢修人员业务水平无法达到施工标准，就会严重影响高工艺使用质量。该工艺的水泥属于刚性接口，抗中基压力较大，如果在市区应用由

于外界冲击力较大很容易出现二次损坏,大幅度加大管道维修成本。

2. 快干水泥的应用

该工艺作为第二代抢修工艺,主要是通过稀土高分子材料开展抢修工作,该工艺与第一代工艺相比其硬化速度较快,5~30分钟就可以完成初凝,并且保养时间较短,通常只需要1~2个小时即可,能大幅度提高供水管道抢修质量与效率,可以有效控制服务投诉概率,该工艺解决了传统抢修工艺的时间问题,但是该工艺仍存在着一定的局限性,其密封性较差,虽然可以大幅度提高抢修时间,但是解封口的牢固性及安全性较差,与第一代工艺相比从本质上而言并没有大幅度提升,第一代工艺所存在的问题没有得到全面改善,因此为了能大幅度提高该工艺抢修能力,维修人员在开展大口直径抢修过程中需要做好水灰比及水温控制工作,并且要做好速度控制工作,提高接口封堵速度,在通水之前开展全面检验,判断管道是否处于排气状态,按照缓慢的方式开启阀门,避免密封接口出现二次损坏,提高密封结构承受力,让其能承受高压气浪冲击。除此以外,维修人员在应用该工艺开展维修时还需要做好处理,根据管道实际情况开展管底处理,维修人员可以使用土方回填方式,提高管理承载力,避免因外界冲击导致管口出现二次漏水。由于该工艺局限性较大,因此该工艺只能在临时应急中应用。

3. 抢修哈夫节的应用

该工艺属于第三代抢修工艺,该工艺也被称为快速抢修方式,其结构较为简单,主要是以铸铁和钢材材料为主,该工艺主要是在直径DN100~1800中应用,施工人员利用该技术主要是将两片抱箍相结合并使用橡胶密封圈,进而起到密封作用,施工人员在施工时需要将哈夫节全面包裹破损区域并做好螺丝对接工作,再使用密封圈让其能紧密结合,进而实现供水管道维修目标。该工艺与第一代、第二代抢修工艺相比其应用范围较为广泛,能在全部标准管道中应用,可以有效提高供水管道服务能力,进而保障维修速度与质量同时充分发挥供水管道经济效益和社会效益。该工艺优势较为明显,例如抢修时间较快、工序较为简洁、管道维修质量较高,例如抢修速度较快,当工艺流程较为简便,如土方开挖、管道清理、尺寸校对、紧螺丝、通水等,因此该工艺与其余工艺相比可以大幅度减少工序流程,不需要等待保养时间,抢修完毕以后就可以开闸通水。例如某市水厂混水管道发生漏水以后,工作人员通过土方开挖发现管道焊缝存在开裂,损坏较为严重,该管道属于原水输送管道,如果维修不及时,水厂就会面临停产情况,而如果维修人员使用常规维修方式整个过程会花费两天以上的时间,而利用快速哈夫节开展抢修工作整个工作流程只需要花费20小时,能大幅度节约抢修时间。其次其工序也较为简便,该工序主要是依靠橡胶圈开展密封工作能省去大部分繁琐环节,如电焊、打螺

丝、封口等,可以有效降低工人技术要求。最后,该工艺管道维修质量也较为良好,主要是由于该接口属于柔性接口,可以大幅度提高管道质量,延长管道使用寿命,根据相关数据表明,在没有使用该工艺之前大部分交通路口地下管道都会出现漏水的情况,甚至部分管道会每年开挖抢修一次,维修成本较高,会产生较为严重社会影响,而利用该工艺对交通路口地下管道开采处理时大幅度消除路基沉降应力,避免管道接口因温度变化出现横向拉伸力,同时橡胶圈还能抵消部分路面震动,避免接口出现破损,可以从根源上解决管道漏水情况。

三、供水管道抢修工艺未来发展趋势

随着我国城市化发展进程逐渐深入,地下管线数量以及形式逐渐多元化,而这也就意味着管教之间会发生重叠与交叉情况,管道出现故障概率也会增多,而如果供水管道被其余管道覆盖就会加大抢修难度,维修人员在维修过程中需要开展路面开挖工作才能进行抢修,所产生的社会影响较大,会出现交通堵塞情况,因此目前越来越多的单位,逐渐应用非开挖修复模式开展特殊地段管网修复工作。例如某高速路管网发生漏水以后,经过检测发现漏点正处于快车道下,如果采用传统维修方式就会导致交通出现堵塞,影响大众出行,因此维修人员会使用非开挖内管局部修复技术开展作业,工作人员会切断水源,并将管道内的空气水体全部清空,从两侧挖出水管,再从开挖区域开展破管开孔作业,让孔口能全面进入管道,检验管道破损区域,明确管道的破损区域以后维修人员会使用各类膨胀工艺开展密封处理,如不锈钢卡箍、密封圈等,这样不仅能实现管道维修目标,还能避免对交通产生影响。

结束语

总而言之,随着时代的发展,目前我国供水管道抢修方式逐渐多元化和多样性,不同技术应用范围以及药店都具有一定差异,维修人员在开展抢修过程中需要做好前期调研工作,充分了解水管出现漏水、破损情况具体机制,根据其机制制定抢修方案,合理选择抢修工艺,进而避免出现二次破损,加大抢修成本,影响城市发展进程,从根源上提高供水安全性和可靠性,避免出现水资源浪费情况,实现我国可持续发展理念。

参考文献

- [1] 马耀武. 供水管道爆管事故应急抢修方法分析[J]. 中国标准化, 2019, (16): 80-81.
- [2] 许曰庄, 马忠华. 供水管道爆管事故应急抢修方法分析[J]. 中国新技术新产品, 2017, (12): 139-140.
- [3] 陈建宇. 城市供水管道抢修工作研究[J]. 江西建材, 2017, (04): 97.
- [4] 胡华彬. 大口径供水管道抢修方法与实例分享[J]. 建材与装饰, 2016, (24): 124-125.