

市政管网导向钻孔牵引穿管施工技术

熊军亮

湖北神龙市政建设工程有限公司 湖北 武汉 430000

【摘要】城市管网建设涉及城市地下水、雨水、城市污水等重要生态系统,无论是供水还是排水,都需要发挥重要作用。然而,随着近年来城市建设范围的扩大,在一些复杂的区域,需要开发新的技术来使管网充分发挥作用。通过对市政管网施工工艺的分析,可以有效地解决工程问题,为其他工程施工提供参考。

【关键词】市政管网; 导向钻孔; 牵引穿管; 施工技术

1 市政管网施工中的常见问题

1.1. 工程地质复杂

市政管网工程地质是由城市建设的地理、地形、地貌特征决定的。因此,在不同地区,存在着独特的工程地质类型,复杂的地质可能会在钻井过程中阻碍管网,无法取得良好的钻井扩孔效果。因此,在钻井过程中,应充分认识到地质可能引起的各种地质灾害,提前应对和准备,在管网施工中做好应急预案,确保施工安全。

1.2. 穿越其他建筑物

市政管网与其他地下工程的主要区别在于,它需要在城市建设过程中不断丰富和完善。管网施工过程中经常受到既有建筑的影响。因此,有必要考虑管网施工的准确性和效率,从而有效解决管网施工对其他建筑物的影响。

1.3. 施工时间和成本大

市政管网的施工时间和成本非常巨大,地下结构的不确定性导致管网在钻井过程中出现偏差。一旦地下结构的位置错误,就会造成几乎所有前期工作的浪费。因此,对于管网施工,导钻可以准确地确定钻孔和施工的位置,可以确保节省管网的施工时间和成本。另一方面,传统的管道牵引缺乏技术人员的指导,施工人员对管道的连接和设置相对简单粗暴。

2 市政管网导向钻孔牵引穿管施工工艺

2.1. 前期准备

前期准备主要是为管网施工准备必要的人员、材料和机器,以及施工地点和施工时间的选择。特别是市政管网建设涉及复杂的工程地质等建筑,应对管网建设地点进行全面调查,了解该地点是否已有管网,施工图纸也要进行测量和放样,对管道的埋深、管材质量和管网的牵引过程要提前做好充分的准备,钻孔的轨迹要提前设定和安排,避免施工时临时做出相应的决定,影响施工时间。

2.2. 孔位施工

孔的施工决定了管道能否有一个精确、合适的位置进行调试、安装和连接。孔的施工应选择导向钻井技术,这种技术本来就适合于石油工业,可以帮助快速定位、钻孔和扩大孔位。首先,导钻中应放置一个预先设计好的合适直径的井眼,井眼内管柱轴线应一致,钻孔过程中应分层、分步骤进行多次钻孔。如果钻孔位置偏离原设计精度,应立即调整钻机和钻杆的位置。在钻孔过程中,为了工程进度,钻孔的速度不宜过快。同时,为解决复杂地质对于钻孔的影响,还应在钻孔工作时,根据不同的地质,设置不同的灌浆压力,从而有效减少地表的沉降,在钻孔结束后,若孔位未达到相应的直径要求,还需对钻孔进行多次扩孔。在扩孔过程中,应旋转控钻机位置,通过检测设备得到的信息反馈,多次调整转机位置,让转杆与孔洞保持相应的距离,并且,在扩孔过程之中,不断注入相应的泥浆,用于减少钻杆和地层之间的摩擦力。在钻孔基本完成后,还应在注射的泥浆或水中加入相应的添加剂,帮助固化四周的孔位,增强孔位土体的稳定性。若因其他原因导致施工延误,须不断监测孔位,避免钻孔出现局部的坍塌或者破坏。

2.3. 管道牵引

钻孔施工完成后,通过预先设置的管道进行管道牵引和铺设。在管道牵引过程中,应注意牵引的速度和位置。在牵引速度上,应尽量慢,一方面保证在牵引过程中不因牵引设备的摩擦和复杂的地质条件而破坏管道,另一方面保证管道敷设位置的准确性。在牵引位置,管道两端应关闭,另一端与钻头连接,在迁移过程中,应注意管道与管道之间的连接。目前普遍采用的技术是融合连接法,应注意管道材料的适用性,并在专业技术人员的控制下进行,尤其应注意连接过程是否会影响到界面处的管道,以免在管网使用过程中损坏界面。同时,还应当注重管材的工作沟槽,设置较为充足的空间,具体的可以参照 DG/TJ08-2075—2010《管线定向钻进技术规范》进行,对于管道牵引的长度控制。

2.4.砌筑检查井

砌体检验井是管道施工的必要组成部分，因此在管道拔管后要利用现有的技术规范，合理地建造检验井，以保证检验井能够满足检验工作的长期合理发展。

2.5.检查验收

一方面，应当检查上述步骤是否充分完成，在施工过程之中有没有实现对于材料质量、施工步骤、施工流程的科学、合理、有序展开。另一方面，还应开展相应的试验，通过试验检验管网铺设的效果，例如，在检查井技术完成后，可以进行闭水试验，一般每三个管道井段就应当进行一次闭水实验，一旦其中的一个闭水试验未能通过，则应将相应区间之类的水抽干，并仔细检查渗漏原因，尤其关注在管道与管道之间的接口处及复杂地层处。

3 结束语

市政管网建设关系到城市地下生态系统，需要不断开发新技术，使管网充分发挥其实用功能。市政管网建设中存在工程地质复杂、跨越其他建筑物、施工时间和造价大等问题。管网导向钻井施工技术可以有效地解决工程难题。该技术主要分为前期准备、钻孔施工、管道牵引、砌体检验井、检验验收五个阶段。钻孔施工和管道牵引过程应加以控制，但其他三个阶段对工程成本和工程安全的影响不容忽视。

【参考文献】

- [1]大型市政管网工程施工质量管理探究[J].苗世军.居业,2023(04)
- [2]城市综合市政管网安全评价方法[J].宋源;刘世光;戚宇瑶;谢磊.净水技术,2023(04)