

# 地下综合管廊结构工程的防水施工

石晓余 王建红

山西中青旅建设有限公司 山西 阳泉 045000

中国二十冶集团有限公司北方公司 上海 201999

**摘要:**近年来,随着我国社会经济的快速发展,城市化建设步伐的加快,市政工程项目也在逐渐增多。防水施工是地下综合管廊结构防水的重要保障措施。安全的防水设计和合理的施工不仅可以有效地防止水分、潮气和腐蚀物质的侵蚀,还可以避免管道结构内的水流和泄漏问题。保证防水效果可以提高管廊工程的可靠性和使用寿命,同时也能够减少维护和修缮的时间和成本。

**关键词:**地下综合管廊;结构工程;防水施工

## 引言

地下综合管廊结构工程是城市建设中不可或缺的一部分。在管廊的建设中,防水工程显得尤为重要。因为一旦地下管廊渗漏,会对市政设施和市民的生活造成极大不便。因此,保证地下综合管廊的安全、可靠和防水性能能够达到要求,是市政工程建设的中中之重。论文将论述地下综合管廊结构工程中防水施工的意义和地下综合管廊结构工程防水施工的建议。

### 1 地下综合管廊结构工程防水施工的意义

地下综合管廊结构工程防水施工具有重要的意义。在设计和建设进程中,必须对该工程进行防水处理。市政地下管廊中有可以利用的空间,这些空间可以用于安装水、电、气、通信等管道资源,同时也需要满足防水防渗、防霉等防护性要求<sup>[1]</sup>。因此,地下综合管廊结构工程的防水施工可以确保不受地下水影响,提高工程建设的安全性和生命安全保障,同时还能够避免市政道路因为建设的管道泄漏而引发的交通事故、环境污染等问题。

### 2 地下综合管廊结构工程防水施工的方法

#### 2.1 抗渗混凝土

管廊结构自防水一般采用抗渗混凝土。混凝土施工时要做好基面的清理工作,确保基面无杂物、明水。保证模板平整度、刚度及强度等性能达到设计要求,并处理好接缝部位,避免出现漏浆问题。按照实验室配合比来配置混凝土,并将其充分拌制均匀,控制混凝土的入泵、出厂及入模的坍落度,其中混凝土入泵坍落度保持在120±20mm范围最佳。将混凝土充分振捣密实。开展水胶配比试验,减少水泥用量,从而控制初期混凝土结构的开裂情况,降低收缩裂缝的出现概率。

#### 2.2 管廊施工缝防水

管廊施工缝一般采用止水钢板防水。施工缝止水钢

板居中放置,止水钢板位置确定好后,用管廊侧壁拉钩筋临时上下夹紧固定,然后进行钢板接缝焊接。钢板焊接完成后,检查有无砂眼、漏焊处,如有应进行补焊。

#### 2.3 管廊伸缩缝防水

伸缩缝处的橡胶止水带应进行加固;橡胶止水带应平整地安放在箍筋间隙内,止水带中间的空心放在伸缩缝中心位置。橡胶止水带与钢筋间必须有足够的空间,以保证混凝土能填实,围绕着橡胶止水带的混凝土须充分振捣,确保混凝土无气孔、不疏松。伸缩缝处前段管廊结构施工完成并拆模后,清理混凝土表面浮浆;支设后段伸缩缝处模板时夹入聚乙烯泡沫塑料板。

聚硫密封膏施工前先清理伸缩缝处两侧混凝土表面,必须保证干燥、干净、无油污。沿伸缩缝两边10mm处贴上40mm宽的防护胶带,以防多余膏把结构表面弄脏。双组份聚硫密封膏的配置,由一桶白色聚硫胶A组份加入一袋黑色B组份,充分搅拌均匀;配置好的密封膏应在2小时内用完;把搅拌好的聚硫密封膏用灰刀或挤胶枪填入缝内压实填满刮平,然后撕下防护胶带。填满聚硫密封膏的伸缩缝处,24小时内应避免水冲或雨淋。

#### 2.4 管廊内防水

管廊内防水一般采用水泥基渗透结晶。管廊内壁渗透结晶施工前,需用水充分湿润处理过的待施工基面,保持混凝土基面潮湿但无明水。水泥基渗透结晶型防水涂料涂层厚薄均匀,不允许露涂和漏底,不符合要求的应修正重刷。施工完要检查涂层是否有暴皮现象,如有,暴皮部位需要清除,并进行基面再处理后,再次涂刷。涂刷完毕在涂层出现收水现象(即变色)时开始养护,养护采用喷雾器喷雾状水形式,但不可呈水状,以确保每遍涂层的质量。

#### 2.5 管廊外防水

管廊外防水一般采用卷材防水。首先,开展基层平整处理作业,处理方式选择结构自找平,保证基层表面平整、无起皮起砂问题,同时基层表面也不存在无明水和杂物。对基层的阴阳角进行处理,阴阳角改造成钝角或圆角。其次,非固化橡胶沥青作为一种黏胶剂,在铺贴防水卷材前将其喷涂基层表面上能够提升黏结效率,保证防和基层紧密黏结。在喷涂结束后要马上开展卷材的铺贴作业,先将卷材的一端撕开,并沿着撕开端向前铺贴,同时借助刮板和压辊赶走气泡。防水卷材的铺贴作业应使卷材舒展平顺、无褶皱、无空鼓和无隆起。若在铺贴防水卷材时出现破损和鼓起问题,应及时对破损问题或将鼓起部位划开进行修补处理。

### 3 地下综合管廊结构工程防水施工的建议

#### 3.1 在施工前进行周密的设计

在地下综合管廊结构工程的防水施工中,施工前的周密设计是非常重要的一环。只有通过全面细致的设计,才能够确保施工顺利进行,避免出现漏洞和失误。以下是地下综合管廊结构工程防水施工设计的几个方面:1) 细致勘察现场情况。在进行地下综合管廊结构工程防水施工设计前,必须首先仔细勘察工程现场的情况,包括地形地貌、气候环境、地下水含量等情况。只有充分了解了现场情况,才能够对防水施工进行科学的设计。2) 设计合理的施工节点。地下综合管廊结构工程的防水施工节点非常多,设计人员必须根据实际情况和需要,合理地设置施工节点,保持施工的连贯性和流畅性。3) 细致规划防水细节。在地下综合管廊结构工程防水施工中,每一个细节都极为重要,设计人员必须细致规划防水细节,防止施工中的漏洞和失误,确保施工过程的顺利进行。4) 定期进行设计评审。在施工前,必须定期进行防水施工设计评审,避免因细节不合理、尺寸偏差等问题造成的影响。评审应该具有专业性,保证施工设计的合理性和科学性。

#### 3.2 选用合适的防水材料

地下综合管廊防水施工是保障管廊结构不受侵蚀、腐蚀以及氧化的有效措施,而选用合适的防水材料则是关键性的因素。在选择防水材料时,必须综合考虑多方面因素,如材料的防水性能、耐久性、环保性等。1) 防水性能是选材的首要考虑因素<sup>[3]</sup>。地下综合管廊结构中,因其受到地下水压、潮湿气候等自然因素的影响,必须采用具有极强防水性能的材料,如防水卷材、高分子聚合物涂料、水泥基防水涂料等。这些材料的使用可以有效防止水的渗透,保证管廊结构的长期稳定性。2) 耐久性是选材的另一重要考虑因素。地下综合管廊结构防水

材料必须要能够经受住长期的风吹日晒、雨淋雪打、水压等恶劣环境的考验,因此在选材时必须选择具有较高耐久性的材料。3) 环保性是防水材料的必须考虑因素之一。在防水工程建设中选择环保性较高的材料,是对生态环境的重要保护措施。比如,采用人工合成的高聚物材料制成的防水材料就可能产生不良的环境影响,而选择以天然橡胶、天然沥青等天然材料制成的防水材料则具有环保性等优点。4) 除上述因素外,还必须关注材料使用的效果还原。地下综合管廊结构防水施工,在选材后必须严格按照材料要求施工,否则可能会因为施工不当造成防水材料的性能退化甚至失效。因此,在使用防水材料后,必须严格按照材料要求做好产品保养及维护。只有做好以上环节,才能保证地下综合管廊结构的防水效果,并确保其正常使用寿命。

#### 3.3 严格施工规范和质量标准

地下综合管廊结构工程的防水施工是非常重要的一环,因为它关系到大型市政建设的安全和长期可持续使用。为了保证施工质量和工程安全,必须严格遵守施工规范和质量标准,从施工前准备到施工过程中的每个环节都要十分谨慎。下面就阐述一下施工的几个具体环节。1) 在施工前,施工方必须编制详细的施工方案,明确每个节点的施工任务、施工方法、施工要求、材料选择等内容。根据规范要求,需要选择优质的防水材料,保证产品的质量和防水效果,避免材料的质量问题导致施工不合格。同时还要对施工用水进行检测,以确保所用的水符合规定的要求。2) 在施工过程中,必须严格按照规范和标准进行施工。例如,在施工过程中,需要对洞口水泥砂浆包覆进行质量检查,保证洞口的水泥砂浆密实度符合规范要求,以防止漏水问题。还需要对涂刷防水涂料进行质量检查,保证涂层均匀、无裂纹,达到预期的防水效果。3) 在施工过程中,需要注意规范要求中的安全要求。比如要对施工区域进行严格的安全保护,包括设立警示牌、设施标识、落水管道等。施工人员要穿着防护服、安全帽、安全鞋,保证施工带有保护措施。还需要按照规定使用消防器材,避免因施工操作引起火灾等意外事故。4) 在施工结束后,还要进行验收和试验<sup>[1]</sup>。施工验收的主要内容包括施工品质明细单、防水涂层检验报告、涂层厚度检测报告等。

#### 3.4 加强监管与维护

对于地下综合管廊结构工程防水施工,加强监管与维护是非常重要的环节。只有通过定期的维护和检测,及时发现和消除漏洞和隐患,才能保证工程的安全运行,避免对周边环境造成影响。以下是地下综合管廊结构工

程防水施工完成后加强监管和维护的几个方面：1) 定期进行巡检和检测。在地下综合管廊结构工程防水施工完成后，必须定期进行巡检和检测，保证工程的安全运行。巡检的主要工作包括：检测防水层的渗漏情况、观察管廊周边环境是否有异常、确认管廊内部设施是否完好等。只有及时发现问题，才能采取有效措施解决，保证工程的安全运行。2) 及时处理问题隐患。通过巡检和检测，发现问题和隐患后，必须及时采取措施进行处理，避免问题进一步恶化，导致安全事故的发生。处理措施应根据问题的性质和现场实际情况进行选择，确保处理的有效性和安全性。3) 建立健全管理制度。在加强监管与维护中，必须建立健全的管理制度，包括管理的责任、管理的流程、管理的标准等，确保管理工作能够有序进行，质量有保证。同时，必须严格执行制度，保证工程的安全运行和周围环境的保护。4) 加强地下综合管廊结构工程的维修保养。地下综合管廊结构工程的维修保养是维护防水效果的重要手段。在日常的维护过程中，应加强管理，定期清理污物和杂草，检查控制管道内的液位等，保持管道的清洁和通畅性，从而保证工程的安全运行和使用寿命。

### 3.5 加强防水施工人员的培训

地下综合管廊结构工程的防水施工是一项复杂的工程，需要防水施工人员具备专业的技能和丰富的操作经验，同时还需要防水施工人员熟悉各种操作规程和防火、防爆、防毒等重要安全规范。因此，对防水施工人员加强培训是非常必要的。1) 培训需重视基础知识。防水施工人员必须对各种防水材料及防水施工工艺具备深入认知，并掌握基础知识。此外，聚焦面向实践的防水

施工，应给予防水施工人员丰富防水实战经验，使其能够灵活应对施工中遇到的各种问题和复杂情形。2) 防水施工人员的专业培训要注重实践，强化现场实训。防水施工人员在实际施工中需要面对各种工程细节、施工技术难点、资源配合等问题，因此需要结合现场实践进行防水施工的操作，实现与学习的无缝衔接<sup>[1]</sup>。此外，防水施工人员的技能水平需要在实践中不断积累，并广泛了解不同的施工流程和一系列潜在风险以及应对措施。3) 防水施工人员还要学习相关的安全知识。地下综合管廊结构工程的防水施工可能涉及到各种危险因素，如防火、防爆、防毒等安全问题。防水施工人员要熟知安全规定，掌握应对突发事件的措施，保障工程的顺利进行和防水工作质量的高标准完成。

### 结语

地下综合管廊结构工程防水施工是管廊建设中非常重要的一环。施工过程中，必须严格按照规范和标准进行，选用合适的防水材料，同时加强监管和维护，确保工程质量和安全。管廊建设中，必须加强对地下综合管廊结构工程防水施工的重视，开发更多更优质的防水材料和防水技术，不断提高管廊的安全性和环保性，为市民提供更好的生活环境。

### 参考文献

- [1]潘梁, 王军, 李明. 海口市地下综合管廊防水技术探讨[J]. 中国建筑防水, 2018(10):24-31.
- [2]王传博, 贺超. 地下综合管廊结构工程防水的施工技术研究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(15):65-66.
- [3]张旭光. TPO防水卷材在地下综合管廊中的应用[J]. 建筑技术, 2018, 49(5):496-498.