**辽宁省水利科技成果登记表**

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 北方输水隧洞TBM施工污水处理技术研究与应用 |
| 成果持有人姓名 | 宋玉亮、魏长勇、李晓晗等 | 联系人 | 宋玉亮 |
| 成果持有人单位 | 辽宁西北供水有限责任公司 | 联系方式 | 13842015057 |
| 知识产权情况 | 未申请专利无知识产权纠纷 | 专利号 |  |
| 关键词 | 污水处理；TBM施工；一体化；零排放 | 成果估价 | 3938.17（万元） |
| 合作方式 | 1.技术转让 2.技术研发 3技术入股 4.技术咨询服务 5.其它选择序号\_\_\_\_\_\_\_2\_\_\_\_\_\_\_ |
| 成果所属专业 | 水利工程管理 | 应用行业 | 水利工程 |
| 成果简介 | **主要内容：**（1）对TBM隧洞施工污水特点、特性进行量质分析；（2）结合TBM隧洞施工污水悬浮物(SS)、石油类、化学需氧量(COD)、氨氮（NH3-N）、五日生化需氧量（BOD5）、酸碱度（PH值）等六项主要指标，采取“一级沉淀+絮凝+斜管沉淀+污泥脱水”污水处理工艺，修建调节池、干化床、污泥池，配置反应隔油池、高效斜板快速澄清器、污泥脱水系统等，对TBM隧洞施工污水进行物理化学二级处理。（3）研究解决TBM施工场地狭小分散、污水排放量差异大、水质要求高、难以实现污水零排放的技术难题。**创新性和先进性：**（1）通过TBM施工污水排放的监测、量质分析及与施工进度关系研究，提出了TBM施工污水排放规律。（2）构建了北方寒区隧洞TBM施工污水一体化处理工艺及模式，解决了场地狭小分散、排放量差异大、水质要求高、难以实现污水零排放的技术难题。（3）提出了北方寒区隧洞TBM施工污水检测方法、处理要求及工艺标准，填补了空白。 |
| 成果简介 | **技术优势：**（1）由于隧洞工程开挖地区平地通常不大，可利用面积相当有限，大型沉淀池设置非常困难，导致污水沉淀时间不足，只能去除污水中约40%～70%的悬浮物（SS）。因此，施工污水通常是超标排放。据不完全了解其他建设工程施工污水处理现状也大致如此，大部分施工污水未采取任何措施就随意排放，少数施工污水尽管采取了简易沉淀处理措施但也达不到排放标准。该课题构建了北方寒区隧洞TBM施工污水一体化处理工艺及模式，解决了场地狭小分散、排放量差异大、水质要求高、难以实现污水零排放的技术难题。（2）经多方了解，目前国内外仅有由香港保然技术有限公司生产的Wet Sep和大成公司生产的HKPC－Aquased是处理建筑施工污水的一体化成套设备，但由于种种原因，内地迄今无成功应用的案例信息。另外，杨斌，莫苹（2013）在《一种新型施工污水处理设备在隧道工程中的应用》一文中，介绍了一种由其自行开发，并在云南武昆高速公路某钻爆法施工隧道中应用的一体化设备。经对比，此套设备虽然在处理方式选取、药剂选取和污水处理目标指标上与本技术基本相同，但其处理能力仅为10m3/h，自动化程度低，在污水流量较小，总污染物排放量较低的钻爆法施工隧洞中比较适用；在类似第3章第2节所描述的超长开敞式TBM法隧洞施工中，就无法满足相关要求。**应用推广情况：**研究成果已应用于辽宁省重点输水工程（水源工程）的2个TBM施工污水处理中，污水处理设备运行状态良好，处理后的TBM隧洞施工污水主要指标为：悬浮物(SS)-18mg/L、石油类-0.01mg/L、化学需氧量(COD)-17.6mg/L、氨氮（NH3-N）-0.34mg/L、五日生化需氧量（BOD5）-2.47mg/L、酸碱度（PH值）-8.52mg/L，水质达标。验证了优化设计成果和处理方案的有效性。新《环境保护法》赋予了环保部门更多执法手段，环保部门保持执法检查高压态势，对环境违法行为零容忍，将对工程施工项目的环保要求更高。本课题研究依托水源工程施工三标，通过对TBM隧洞施工污水处理技术的研究，使经过一体化污水处理系统的污水指标同时满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第二类污染物一级标准及地表水Ⅲ类水标准的要求，并实现了TBM施工污水循环利用，避免了污水排放，缓解了环保压力。促进生态环境良性循环、经济持续发展提供有利保障，其与今后超长隧洞TBM施工的发展方向相符，并具有一定代表性，对今后类似工程污水处理有指导意义。 |
| 研究团队 | 宋玉亮 魏长勇 李晓晗 刘李超 王金昌 李东亮 吴庆山 乔国龙沈恩祥 黄 智 张 哲 张 通 付 斌 关泽彬 袁文瀚 徐 旭 |
| 备注 | 辽宁省水利科技进步二等奖（2017年） |