

新中大道下穿京广铁路立交道路涌水改造项目
第二篇：渗管工程
施工图设计总说明

1. 设计依据及主要资料

- 1.1. 我公司与建设单位签订的设计合同；
- 1.2. 建设单位提供的地形图及其他资料；
- 1.3. 建设单位提供的《新中大道下穿京广铁路立交道路涌水改造项目水文地质勘察报告》；（2024.1）河南省水文地质工程地质勘察院有限公司
- 1.4. 《新中大道下穿京广铁路立交道路涌水改造项目岩土工程详细勘察报告》（2025.3）河南山海岩土工程有限公司；
- 1.5. 建设单位提供的新中大道凤泉区立交泵站 CAD 设计图；
- 1.6. 建设单位向我公司提供的设计委托书。

2. 采用的规范及标准

- 2.1. 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
- 2.2. 《城乡排水项目规范》（GB55027-2022）；
- 2.3. 《公路排水设计规范》（JTG/TD33-2012）
- 2.4. 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- 2.5. 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
- 2.6. 《国家建筑标准设计图集》（以下简称《图集》）；
- 2.7. 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- 2.8. 《混凝土结构设计标准（2024 版）》（GB50010-2010）；
- 2.9. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50024-2015）；
- 2.10. 《砌体结构设计规范》（GB50003-2019）；
- 2.11. 《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB50203-2016）；
- 2.12. 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021；
- 2.13. 《城镇内涝防治技术规范》（GB51222-2017）；
- 2.14. 《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T 13295-2019）；
- 2.15. 《排水工程用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T 26081-2022）；
- 2.16. 《河南省房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》豫建行规〔2021〕7 号；
- 2.17. 《关于实施“危险性较大的分部分项工程安全管理规定”有关问题的通知》（建质〔2018〕31 号），住房和城乡建设办公厅，2018 年 5 月 17 日
- 2.18. 《新乡市城市道路窨井盖治理提升技术导则》新乡市市政设施维护中心；
- 2.19. 《市政排水检查井盖及防沉降构造》（18YSZ902）。

3. 执行前期批复情况

本篇工程设计执行《新中大道下穿京广铁路立交道路涌水改造项目》可研中所定原则及内

容。

4. 工程概况

- 4.1. 新中大道下穿京广铁路立交道路涌水改造项目位于新乡市北部，本次主要为新建渗管管网。本篇为第二篇渗管工程施工图设计。
- 4.2. 因新中大道下穿京广铁路立交引道段设计时地下水位较低，机动车道两侧采用挡土墙，未封闭地下水。后新中大道下穿铁路立交出现涌水，首次涌水是 2016 年 7 月 9 日特大暴雨时（最大降雨量 441.5 毫米），当时涌水量较少，2016 年丰水期过后，停止涌水。再次复涌是在 2021 年 7 月 21 号~22 号特大暴雨（最大降雨量 965.5 毫米）时，新中大道下穿引道段地下水位升高，铁路南侧引道出现中央分隔带、机动车道路面及挡土墙涌水现象，对路面结构造成较严重的破坏。
- 4.3. 项目周边地下水历年最高水位 71.00，故在道路桩号 K0+000~K0+180 范围内东、西两侧机动车道和中央分隔带共铺设 5 道 DN400 球墨铸铁渗管，使渗管排水辐射范围与地下水影响范围一致。为避免渗管开挖施工破坏机动车道外侧挡土墙，渗管埋深在 1.74~3.51 米之间。为控制渗管埋深，渗管坡度取 2‰、3.8‰，与道路坡度一致。经计算，渗管最大地下水排放量约 129.6m³/d。
- 4.4. 在渗管与现状雨水管道连通处新建 1 座闸门井，形成地下水排放和立交雨水排放两个独立系统。晴天时开启闸门井内闸门，渗管收集的地下水排入下穿立交道路现状 d1000 雨水管道；下雨时关闭闸门井内闸门，防止初期雨水携带的垃圾污染渗管，并防止雨量大时对渗管周边滤料的破坏，此时涌出路面的地下水和雨水一起排入下穿立交道路现状 d1000 雨水管道，再经立交东北角现状立交泵站（设计规模 3900m³/h）抽排后排入京广铁路与专用线之间的 U 形排水渠内，最终排入凤泉湖。
- 4.5. 立交东北角现状立交泵站现安装 4 台潜水排污泵，其中 1 台潜水排污泵流量 200m³/h、扬程 12.5m、功率 11KW，另外 3 台潜水排污泵流量 1300m³/h、扬程 11.5m、功率 55KW。经计算，渗管最大地下水排放量约 5.4m³/h（129.6m³/d），为避免水泵频繁启停，结合水泵间容积，在水泵间东北角安装 2 台潜水排污泵（1 用 1 备），流量 100m³/h、扬程 15m、功率 7.5KW，用以抽排渗管汇集的地下水。
- 4.6. 依据水文地质勘察报告，当泥灰岩承压水溢出量在 129.6m³/d~11520m³/d 之间时，需采用降水井抽排泥灰岩承压水，以减少泥灰岩承压水溢出量。在场内地内共需新建 16 座降水井，因道路外侧无法新增建设用地，在中央分隔带中新建 5 座降水井，西侧人行道内增加 5 座降水井，东侧人行道内增加 6 座降水井，单井深需满足 40m（揭穿泥灰岩），16 座降水井日总排水量需达到 480m³/h 时，才能满足设计水位降深（泥灰岩承压水降深 2m）的要求，实现路面不涌水效果，降水井做法详见降水工程施工图。降水井应加盖井盖保证不影响通车，以备后续使用。

5. 工程地质

- 5.1. 根据《新中大道下穿京广铁路立交道路涌水改造项目岩土工程详细勘察报告》（2025.3）河南山海岩土工程有限公司，该项目地质情况如下：
- 5.2. 本场地位于新乡市凤泉区新中大道北段，北侧紧邻京广铁路。地貌单元属太行山前冲洪积