武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程(汉南段)占用农业灌溉水源、灌排工程设施

补救措施方案

(报批稿)

湖北善水工程咨询有限公司

2024 年 4 月

营业执照

（副　本）

统一社会信用代码
91420112MACRGDQ60E

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称 湖北善水工程咨询有限公司

注册资本 [illegible]佰万元人民币

类　　型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2023年8月1日

法定代表人 丁薇

住　　所 湖北省武汉市东西湖区将军路街道办事处宏图一路9号武汉梦想之城T3栋913室

经营范围 一般项目：工程管理服务，水利相关咨询服务，水土流失防治服务，水文服务，[illegible]服务，生态恢复及生态保护服务，环境应急治理服务，土壤环境污染防治服务，节能管理服务，专业设计服务，工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外），技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，信息技术咨询服务，信息系统集成服务，导航、测绘、气象及海洋专用仪器销售，会议及展览服务，图文设计制作，打字复印，[illegible]服务，企业形象策划，市场营销策划，办公用品销售，办公设备耗材销售（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

登记机关　武汉市东西湖区行政审批局

2023年8月1日

国家企业信用信息公示系统网址：
http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程（汉南段）占用农业灌溉水源、灌排工程设施

补救措施方案编制人员

核　　定：徐早阳

审　　查：刘双伍

校　　核：吴昊宁　陈　凯

编　　制：李　亮　曹凤霞　程　力　杨　帆

目录

附件:

1、《交通运输部关于 G9906 武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程初步设计的批复》（交公路函[2023]484 号）

2、《省发改委关于武汉都市区环线汉南过江通道项目核准的批复》（鄂发改审批服务[2023]138 号）

3、《局水利水保处关于加强行政审批管理的工作提示函》（武汉市水务局水利水保处）

附图:

改渠设计方案

前 言

进入21世纪以来，全国各地水利工程建设开始了一个新的建设高潮。农田水利工程在改建、扩建、新建后，其经济与社会效益显著，受到各方好评。农业灌溉水源、灌排工程设施作为农业生产和居民生活的重要水利工程受到各方关注，随着生活水平提高，农业产业结构调整，各种高附加值经济作物种植，现代化的农业发展与规模化种植，对水量、水质、灌溉体系有了更高的要求。

武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程是《湖北省综合交通运输“十四五”发展规划》和《武汉市综合交通运输发展“十四五”规划》的重点建设项目。拟建工程会对沿线农业灌溉水源、灌排工程设施产生影响，可能导致受影响区农业抗灾能力下降，影响农业生产效益发挥，与当地居民的切身利益息息相关。

为保障农业灌溉水源、灌排工程设施正常运行，根据《占用农业灌溉水源、灌排工程设施补偿办法（2014年修正）》的要求，需对被占用和受影响的灌排渠道（干渠、支渠、农渠、排沟）及其渠系建筑物（泵站、水闸）等配套工程采取补救措施，将项目建设带来的不利影响降至最低。

受武汉都市区环线西南段投资管理有限公司委托，湖北善水工程咨询有限公司编制了《武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程（汉南段）占用农业灌溉水源、灌排工程设施补救措施方案》，本方案结合项目施工图拟定的主体建设方案和改渠方案，对沿线受建设工程影响的农业灌溉水源、灌排工程设施现状和主体工程施工图阶段的改渠方案进行了分析和评价，拟定了相关的补救措施方案。

1 概述

1.1 项目来源

1995 年 11 月 13 日水利部、财政部、国家计委水政资〔1995〕457 号发布了《占用农业灌溉水源、灌排工程设施补偿办法》，2014 年 8 月 19 日《水利部关于废止和修改部分规章的决定》修正，并发布施行。

根据第八条规定，占用农业灌溉水源、灌排工程设施 3 年以上的（含 3 年），占用者应当负责兴建与被占用的农业灌溉水源工程、灌排工程设施效益相当的替代工程。

无条件兴建替代工程的，占用者应当按照新建被占用等量等效替代工程设施的总投资额缴纳开发补偿费。具体补偿数额，由被占用工程的管理单位编制提出占用补偿方案，经法定的评估机构评定后，由管辖被占用农业灌溉水源工程、灌排工程设施的水行政主管部门审核后，报同级物价、财政部门审定。占用农业灌溉水源、灌排工程设施审批由占用人在建设项目完成可行性研究报告批复前向各区提出申请，由各区并做出“行政许可”或“不予许可”的决定。

2023 年 8 月 23 日，武汉市水务局水利水保处关于加强行政审批管理的工作提示函，《武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程》涉水建设方案，下发《局水利水保处关于加强行政审批管理的工作提示涵》，为加强农田灌排设施的管理保护工作，提出有关工作提示如下:

占用农业灌溉水源、灌排工程设施审批（以下简称“占用审批”）是一项法定水行政许可事项，由占用人在建设项目完成可行性研究报告批复前向各区提出申请，并提交相关资料，各区应组织水工、金结、规划、概算等专家对其开展占用农业灌排设施补救措施方案审查，并做出“行政许可”或“不予许可”的决定。请各相关区强化部门协调，推进“占用审批”责

任落实到岗到人；主动对接上述单位核实情况，提醒履行报批手续；继续加强监督指导，对占用农业灌溉水源、灌排工程设施不报批的违法行为要做到“早发现、早制止”。后续审批工作进展请及时反馈我处。

武汉都市区环线西南段投资管理有限公司积极响应文件精神，通过询价方式，选择湖北善水工程咨询有限公司承担了武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程占用农业灌溉水源、灌排工程设施补救措施方案的编制工作。

2023 年 12 月 28 日，《武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程施工图设计》通过审查并批复，相对可行性研究及初步设计阶段，线路基本一致，占用农业灌溉水源、灌排工程设施的范围、影响程度明确，编制单位可科学、精确的对建设工程对农业灌溉水源、灌排工程的影响做出评价，同时也为改建措施提出更加合理、经济、有效的建议。

湖北善水工程咨询有限公司通过基础资料收集，现场调查分析，本次结合项目施工图拟定的主体建设方案和改渠方案，对沿线受建设工程影响的农业灌溉水源、灌排工程设施现状和主体工程施工图阶段的改渠方案进行了分析，针对建设工程对农业灌溉水源、灌排工程设施的影响进行了评价。

1.2 工作范围

本次工作的范围为工程跨越影响的农业灌溉水源、农业灌排工程设施。根据现场调查及统计，拟建工程为线性道路工程，汉南区段共影响农业灌排沟渠 16 条，主要分部在拟建工程与武监高速交汇处的邓南互通，工程线路穿越区域内农业灌溉水源、灌排配套设施较为完善，拟建工程布置在渠道及其影响区，被占用或受施工影响的灌排设施作为本次评价对象，其统计成果如表 1-1。

表 1-1　拟建工程占用或影响的农业灌排设施统计表

序号	名称	对应主线桩号	所在街道/乡镇	备 注
1	沟渠 25	K23+007	东荆农场	
2	沟渠 26	K23+100	东荆农场	
3	沟渠 27	K23+850	东荆农场	
	邓南枢纽	K24+568-K26+152		
4	GQ1		邓南街道	
5	GQ2		邓南街道	
6	GQ3		邓南街道	
7	GQ4		邓南街道	
8	GQ5		邓南街道	
9	GQ6		邓南街道	
10	GQ7		邓南街道	
11	GQ8		邓南街道	
12	GQ9		邓南街道	
13	GQ10		邓南街道	
14	GQ11		邓南街道	
15	GQ12		邓南街道	
16	GQ13		邓南街道	

1.3 建设项目背景

武汉都市圈环线高速是“十三五”期间适时谋划的都市圈环线高速公路，是《湖北省综合交通运输“十四五”发展规划纲要》和《湖北省公路水路交通运输“十四五”发展规划纲要》中的重点项目，现已纳入到长江干线过江通道布局规划(2020—2035 年)和国家高速公路网(编号为 G9906)，同时也是新一轮《武汉市总体规划（2017-2035 年）》的“6 环 24 射多联”高快速（捷）路网络的“六环线”。

图 1.1-1 项目地理位置图

本项目建设里程约 72.523 公里，位于武汉市、咸宁市境内，路线自北向南经过武汉市蔡甸区、经开区（汉南区）、咸宁市嘉鱼县以及武汉市江夏区。蔡甸区段路线整体呈南北走向，起于蔡甸区与汉川市交界区城头村，起点桩号 K1+270.146，与武汉都市圈环线孝感段对接，向南经侏儒镇西侧设南屏枢纽，与沪渝高速相接，跨 G318、夏新河及杜家台分蓄洪区北围堤，进入杜家台分蓄洪区，从规划蔡甸机场西侧、鳜鱼养殖公司北侧穿越，跨省道 S114（百曲线）。

表 1.4-1 主要技术标准

序号	指标名称		单位	规定值	采用值
1	道路等级			双向六车道、八车道高速公路	
2	设计车速		km/h	120	120
3	路基宽度		m	双向六车道34m、双向八车道41.5m	
4	平曲线一般最小半径		m	1000	2360m
5	最大纵坡		%	3.0	1.75
6	最小竖曲线半径（一般值）	凸型	m	17000	20000
		凹型	m	6000	16000
7	荷载标准			公路-Ⅰ级	
8	地震动峰值加速度			0.05g	
9	设计洪水频率			特大桥 1/300、其他桥梁和路基 1/100	

1.4 编制依据

1.4.1 法律、法规和有关规定

（1）《中华人民共和国水法》（2002 年 10 月 1 日起施行，2016 年 7 月 2 日第三次修正）；

（2）《中华人民共和国防洪法》（1998 年 1 月 1 日起施行，2016 年 7 月 2 日第三次修正）；

（3）《水利部办公厅关于进一步加强河湖管理范围内建设项目管理的通知》（办河湖[2020]177 号，2020 年 8 月 13 日）；

（4）《水利部简化整合投资项目涉水行政审批实施办法（试行）》（水规计[2016]22 号）；

（5）《水利部关于加强非防洪建设项目洪水影响评价工作的通知》（水汛〔2017〕359 号）（水利部、财政部、国家计委水政资〔1995〕457 号发布，1995 年 11 月 13 日）；

（6）《占用农业灌溉水源、灌排工程设施补偿办法》（水利部、财政部、国家计委水政资〔1995〕457 号，2014 年修正）；

（7）《农田水利条例》（第 669 号国务院令，2016 年 5 月 17 日）；

（8）《农田水利灌溉管理办法》(2003 年 10 月 1 日）；

1.4.2 技术规范和标准

（1）《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）；

（2）《农田排水工程技术规范》（SL/T4-2020）；

（3）《灌区改造技术标准》（GB/T50599-2020）；

（4）《农田灌溉水质标准》（GB50084-2021）；

（5）《水利部 国家发展和改革委员会 财政部 农业部 国土资源部关于加快推进高效节水灌溉发展的实施意见》(2016 年 6 月 30 日)；

（6）《武汉市中小型农田水利基础设施建设与管理办法》（2010 年)；

（7）《武汉市水务局水利水保处关于加强行政审批管理的工作提示函》（2023年8月23日）。

1.4.3 基础资料

（1）《武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程第KCSJ-1标段穿越杜家台蓄滞洪区建设方案报告》（中交第二公路勘察设计研究院有限公司，2023年9月）；

（2）《武汉都市区环线汉南过江通道工程可行性研究报告》（湖北省交通规划设计院股份有限公司、武汉综合交通研究院有限公司，2020年12月）；

（3）《武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程第KCSJ-1标段穿越杜家台蓄滞洪区洪水影响评价报告》(湖北一方科技发展有限责任公司)；

（4）《武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程（起点至杜家台蓄滞洪区北围堤外段）洪水影响评价报告》(武汉中能华源设计咨询有限公司)。

1.5 前期工作及审批情况

2022年5月，经武汉交通投资有限公司公开招标，由中交第二公路勘察设计研究院有限公司作为中标单位，承担武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程第KCSJ-1标段的勘察设计工作。

2022年5月-7月，项目组完成全线现场踏勘，并在1:2000地形图上初步拟定路线方案。

2022年 11 月17日，湖北省交通运输厅在武汉市组织召开了本项目可行性研究报告专家 咨询会，并形成了专家组意见。

2023年2月27日，项目组结合工可专家咨询会（2022 年11月）的意见对初步设计方案进行修改，并完成初步设计文件。

2023年12月28日，施工图设计通过审查并批复。

在本项目前期研究阶段开展了规划选址、水土保持方案、通航、防洪等专题研究工作，为本次工作提供了大量基础资料。各专题报告已报送相关部门审批，其评价结论如下:

1、项目用地预审和选址意见书

2022年9月5日，收到自然资源部办公厅《自然资源部办公厅关于武汉都市区环线汉南过江通道建设用地预审意见的函》自然资办函[2022]1865号，经审查，本项目用地符合规定，原则同意通过用地预审。

2、通航、防洪评价

（1）长江大桥航道通航条件影响评价

2022年3月19日，中华人民共和国交通运输部审查了委托单位长江航道勘察设计院（武汉）有限公司编制的工程航道通航条件影响评价报告，对本项目汉南长江大桥出具了《交通运输部关于武汉都市区环线汉南过江通道航道通航条件影响评价的审核意见》（交水函〔2022〕424号），依据《中华人民共和国航道法》和《航道通航条件影响评价审核管理办法》，提出了审核意见。

（2）西流河、通顺河、金水河、金水河左支及索子长河五条河流的通航论证航道通航条件影响评价

2022年6月21日，省交通运输厅《关于武汉都市区环线汉南过江通道跨越通顺河、西流河、索子长河、金水河、金水左支航道通航条件影响评价报告的审核意见》（鄂交港航海航[2022]13号），同意《航评报告》提出的桥位选址论证结论。

3、防洪影响评价

（1）汉南长江大桥洪水影响评价

受长江水利委员会委托，长江水电集团扬子江工程咨询公司于2022年

5 月 26 日组织召开了《武汉都市区环线汉南过江通道洪水影响评价报告》专家评审会。并于 2022 年 12 月 6 日取得《长江水利委员会关于武汉都市区环线汉南过江通道工程洪水影响评价的行政许可决定》(长许可决〔2022〕251 号)，同意在长江洲湾河段窑头高闸下游约 2.6km 建设武汉都市区环线汉南过江通道工程及拟建工程的涉河建设方案。

（2）杜家台、西凉湖蓄滞洪区洪水影响评价

2023 年 6 月中旬召开了穿越杜家台、西凉湖蓄滞洪区涉河方案专家咨询会;2023 年 8 月份提交防洪评价报告至各级水利主管部门征求意见;2023 年 10 月份已召开洪评报告评审会。

1.6 技术路线及主要内容

为做好本方案编制工作，本公司方案编制技术人员于 2023 年 9 月～11 月多次进行现场查勘与测量，勘测内容主要包括：拟建工程沿线的农业灌排工程设施的功能；拟建工程与渠道的平面位置、高程关系；项目区农业生产现状等资料。同时，编制人员向灌溉水源、灌排工程设施的管理单位收集相关基础资料，包括项目区水文气象资料、社会经济以及项目区近年实施的农田水利工程等相关资料，通过收集的资料对项目区现状进行分析，再针对拟建工程对不同设施的影响进行逐一分析，如对灌排渠道过流能力的影响分析等，最终根据不同影响程度提出相应的补救措施。

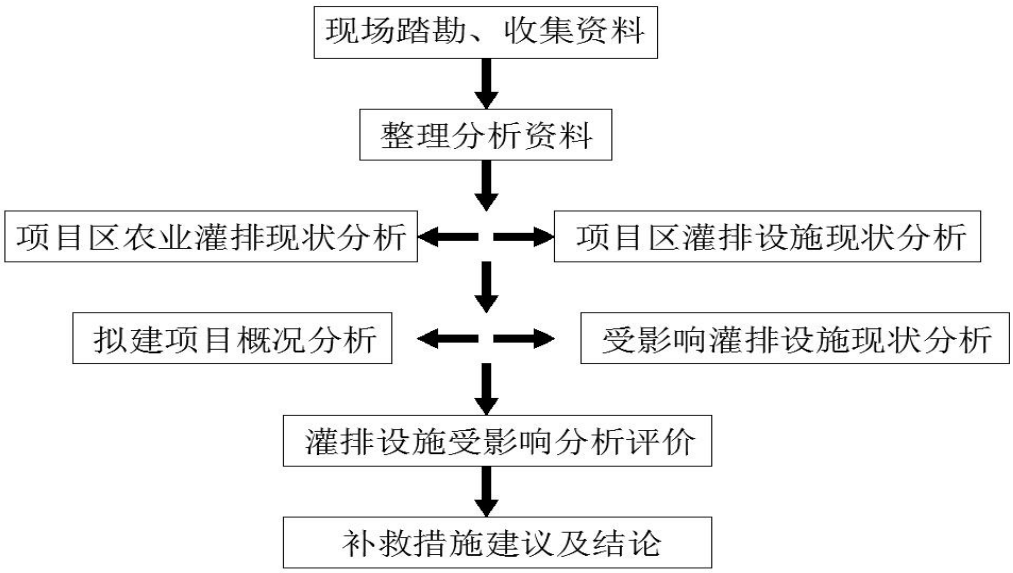


图 1.6-1　技术线路图

本报告依照《建设项目占用农业灌溉水源、灌排工程设施补救措施方案设计报告编制提纲》中相关要求和规定进行编制。本次评价工作的技术路线为：在收集灌区概况，灌区农业生产现状及规模，水文、地质、地形资料、拟建项目相关设计资料及其它有关资料的基础上，计算工程占用渠道的阻水率，分析确定工程建设对当地农业灌溉水源、灌排设施带来的影响，进行综合分析评价，并提出减轻或消除不利影响的措施及建议，并对项目施工设计阶段拟定的改渠方案进行分析计算，根据计算结果确定改渠方案的合理性。

1.7 结论与建议

本工程为线性道路工程，跨越多处灌排渠道，会对当地农业灌溉水源、灌排工程设施带来一定的不利影响，但影响范围较小，在采取相应的补救措施后可基本消除，本工程建设基本不会对项目区农业灌溉水源和灌溉设施造成永久的不利影响。

建议占用的沟渠等灌排设施补救措施应同主体工程‘同时设计、同时

施工、同时投入使用’，确保疏挖护砌改道的渠道按要求建设实施，主体工程施工期采取必要的临时措施保障受影响渠道功能的正常发挥。工程涉及到农业灌排设施的桥墩基础施工安排在非灌溉期施工，工程完工后，施工围堰和施工便道应及时拆除、产生的淤泥和废料垃圾等应及时清除，并接受当地水行政主管部门监督和验收。

2 农业灌溉水源或灌排工程设施概况

2.1 基本概况

2.1.1 地理位置

武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程位于武汉市、咸宁市境内，路线自北向南经过武汉市蔡甸区、经开区（汉南区）、咸宁市嘉鱼县以及武汉市江夏区，建设里程约 72.523 公里。本方案补救措施设计内容为汉南区范围内受建设项目影响的农业灌排工程。

汉南区，隶属湖北省武汉市。位于武汉市西南部。长江北岸，介于东经 113° 25′ ~114° 9′ ，北纬 30° 11′ ~30° 29′ 之间，江汉平原东向边缘。 东、南与江夏区、洪山区、嘉鱼县隔江相望，西与洪湖市、仙桃市毗邻，北与蔡甸区、汉阳区接壤。总面积 287.05 平方千米。2021 年，汉南区常住人口 16.1 万人，户籍人口 117456 人。 截至 2023 年 6 月，汉南区下辖 4 个街道。 区政府驻纱帽街道纱帽正街 109 号。

2021 年，汉南区地区生产总值 1728.34 亿元，比上年增长 10.0%。其中，第一产业增加值 15.90 亿元，第二产业增加值 1110.63 亿元；第三产业增加值 601.81 亿元，增长 10.4%，三次产业结构为 0.92：64.26：34.82。

2.1.2 水文气象

武汉经济技术开发区(汉南区)属北亚热带湿润季风气候，四季分明，雨量丰沛。根据汉南区 1956~2008 年水文气象资料，多年平均气温 16.3℃，全年≥10℃的活动积温 5100~5400℃，夏季多偏南风炎热且持续时间较长，最热月平均气温 28.8℃，极端最高温度 41.3C(1934 年 8 月 10 日)，冬季气温较低，盛行偏南风，最冷月平均气温 3.0℃，极端最低温度-18.1℃(1977 年 1 月 30 日)。多年平均降水量 1093.30mm，一日最大降水量 317.40mm，历年最大小时暴雨强度为 45.80mm，降雨集中在 6~8 月，约占全年降水量

的40%左右。武汉市多年平均水面蒸发量927.1mm,平均陆面蒸发值726.6mm。年平均风速2.4m/s。年平均日照为2081.30小时，年平均无霜期为243d。

表2.1-1　主要气象特征值

序号	项目	单位	数值
1	多年平均降雨量	mm	1093.30
2	多年平均气温	℃	16.3
3	多年平均风速	m/s	2.4
4	历年最大风速	m/s	18.7
5	多年平均日照时数	h	2081.30
6	多年平均无霜期	d	243

2.1.3 河流水系

汉南区水域总面积119.8平方千米，占行政区面积的24.5%。长江在此范围内岸线66公里，堤顶高程为31.0米，军山街南部地区一般建设地面标高22.0米；承水面15060.92公顷，在正常水位20.5米的情况下，总容积714.4万立方米。

长江：发源于“世界屋脊”—青藏高原的唐古拉山脉各拉丹冬峰西南侧。干流流经青海省、西藏自治区、四川省、云南省、重庆市、湖北省、湖南省、江西省、安徽省、江苏省、上海市共11个省级行政区（八省二市一区），于崇明岛以东注入东海，全长6397公里，在世界大河中长度仅次于非洲的尼罗河和南美洲的亚马逊河，居世界第三位。

马影河：位于汉南区东北，是流经汉南区全境的唯一一条内河水系，被誉为汉南人民的母亲河。马影河流域面积152.46km²，河道全长25km，流经全区四个街道，占汉南区垸内总面积的69.3%，流域内有耕地8 680公顷，占汉南区耕地的56.4%，在枯水季节，马影河最窄处（坛山鸡肠子河段）宽度为4米，在正常调蓄水位21.5米的情况下，最宽处（搪江山河段）为100米，其河道分布在下东城垸排水区，雨量过大时，可起到调节水量的作用，在一般情况下，既能给农田提供灌溉水量，也能为养殖业提供放养水面。主要承担流域范围内的农业灌溉、排涝及纱帽城区排渍的任务。马影河西

起东城垸农场十八家，东止乌金农场东城闸，流经东城垸农场、乌金农场、邓南街和纱帽街，原系通顺河一支流，1958 年修复东城垸堵口后，成为内陆河，历史上此河没有统一的名称，人们习惯以滩头河（又名五丈沟，南丰桥至探头山段）、周家河（滩头山至坛山桥段）、蚂蚁河（古称马影河，坛山桥至东城闸段）等分段称说。

2.1.3 工程地质

1、地形地貌

汉南区地貌呈东南高、西北低，沿河高、腹部低，呈沿长江带状肌理形态。东北局部丘岗星罗棋布，小湖交错，港汊纵横;东南部、南部及西部为江河冲积平原以及由湖泊淤积而成的宽阔平原，地势平坦，其高程在海拔 20.7-26 米之间，一般在 22.5 米左右。

2、区域地质构造

汉南区为典型的汉江冲积平原地形地貌特征，呈现四面地势较高、中部较低的形态。地质条件可分为剥蚀丘陵、剥蚀堆积垄岗平原、冲积堆积平原。除东荆河两岸地区及殊山湖部分湖岸线高程在 20 米以下，其他地区高程均在 20 米以上。

查阅地块地勘资料，本场地在勘探深度(50.3m)范围内所分布的地层自上而下除表层素填土外，其下为第四系全新统冲积成因的黏性土和砂土(Q al)，底部为上更新统冲洪积成因的黏性土(Q al+pl)。整体具有从上而下颗粒逐渐变粗的沉积韵律。

3、地震

根据国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50233-2008)要求，汉南区建筑物的抗震设防类别为标准设防类(简称丙类)，工程建筑均按本地区抗震设防烈度(6 度)确定其抗震措施和地震作用。按《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版)划分，可划分为对建筑抗震不利地段。

2.2 项目区灌溉水源和灌排工程概况

2.2.1 项目区排涝工程现状

（1）排水涵闸

银莲湖垸有三座排水涵闸：汉南闸、汉银（一）泵站闸和银莲湖泵站闸，总设计排水流量为 54.4m^3/s。汉南闸为灌排两用涵闸，可自排涝水入通顺河，设计排水流量为 30m^3/s。汉银（一）泵站闸和银莲湖泵站闸为泵站出水渠配套闸，与泵站配套使用，不承担自排涝水任务。上东城垸有三座排水涵闸：四坛闸、三壕闸、五壕泵站闸，总设计排水流量为 11.67m^3/s。四坛闸和三壕闸为灌排两用涵闸，可自排涝水入通顺河，设计排水流量为 5m^3/s。五壕泵站闸为泵站出水渠配套闸，与泵站配套使用，不承担自排涝水任务。

（2）排水泵站

银莲湖垸有一级排涝泵站三座：汉南泵站、银莲湖泵站和汉银（一）泵站，总设计排涝流量为 36.93m^3/s，总装机 4430kW，目前三座泵站已进行了机组的更新改造。上东城垸有一级排涝泵站一座：五壕泵站，设计排涝流量为 9.6m^3/s，总装机 720kW， 目前五壕泵站已进行了机组更新改造。

（3）排水沟渠及建筑物

银莲湖垸内主要排水沟渠为总干沟及其十条支沟，均为排灌两用沟渠，全长 134.61km，渠道完好率约为 70%。总干沟全长 12km，底宽 2～10m，底高 18.5～19.5m，正常水位 20.0m，正常容积约 10 万 m^3。其余支沟总长 53.63km，平均底宽 2m，正常容积 23.6 万 m^3。排水斗沟 68.98km。上东城垸主要排水沟渠有 15 条，渠道完好率约为 70%，全长 25.24km，底宽 1.2～4m，平均高度 2.2～2.8m。

2.2.2 项目区灌排工程体系规划

武汉经济技术开发区（汉南区）水务建设与发展“十四五”规划，武汉经济技术开发区（汉南区）下辖东荆、湘口、邓南和纱帽等四个街道均为农灌区，现有水利设施较为薄弱，节水灌溉水平低，因此对灌区街道实施续建配套与现代化改善，范围包括：东荆街道、湘口街道、纱帽街道和邓南街道等六个街道，项目内容包括：灌溉工程（改扩建提水泵站 163 台、新改建骨干泵站 78 台、将原灌溉土渠改造为低压管道、推广微灌式节水技术）；排水工程（港渠骨干渠道清淤改造、改建骨干排水涵闸、改建灌排两用涵闸等）；渠道及构筑物整治工程；新建量测水设施，搭建灌区节水管理智能化信息平台。

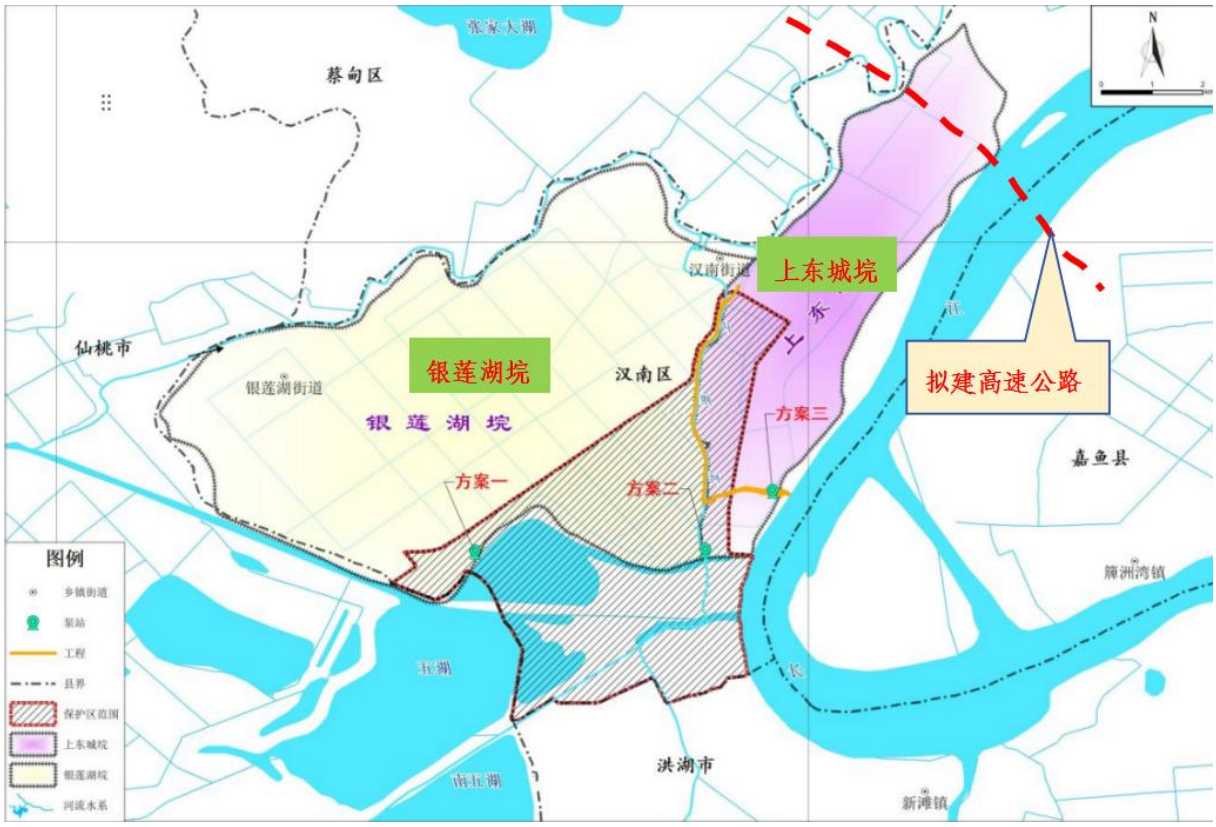


图 2.2-1 汉南区灌区分布示意图

银莲湖垸、上东城垸灌区灌排设施目前无专门管理机构，暂由邓南街道的用水者协会代管，邓南街道对协会进行监管。

3 占用农业灌溉水源或灌排工程设施影响分析

3.1 建设项目占用农业灌排设施现状及占用情况

3.1.1 项目区农业灌排设施现状

农田水利工程设施在增强农业抗御自然灾害能力、改善农业生产条件、提高农业综合生产能力、促进农民增产增收等方面发挥了巨大作用，有力促进了经济社会的发展。

近年来，汉南区投入了大量的资金对农田水利工程实行建后管护工作，实施后灌区水资源得到了充分利用，灌排渠道加固配套完善，有效地改善了项目区水利工程的运行现状，项目区农田水利设施完好率达到 70%以上。

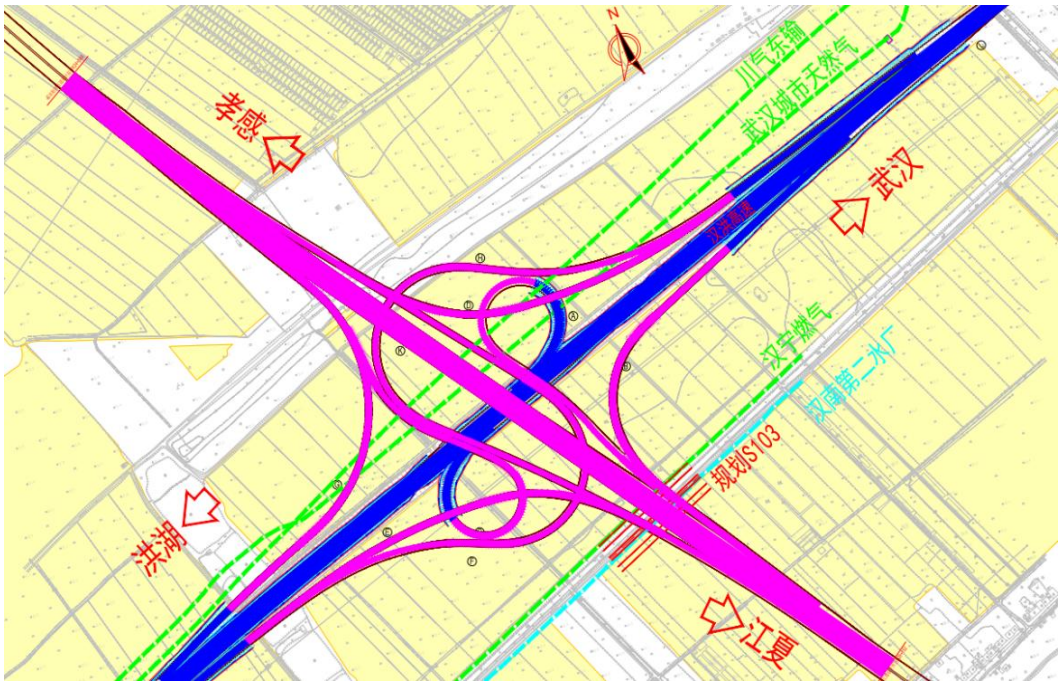


图 3.1-1 邓南互通平面示意图

3.1.2 建设项目占用沟渠的必要性

1、项目特点

本项目为平原区高速公路，项目特点总体呈现为：地形平坦，沟渠密布、路网密集、机耕发达。

（1）项目区地处江汉平原，地形平坦，水塘、湖泊星罗棋布，桥梁占

比 99%以上。

（2）项目采用的技术标准高，对指标要求高，沿线控制因素多，布线困难。

本项目采用设计速度为 120km/h 的双向六车道的标准建设，对技术指标要求高，而沿线村庄密集，基本农田、电力电讯设施等分布广，控制因素多，布线困难。

（3）项目区地方路网密集、沟渠水系发达，需着重处理好本项目与路网水系的交叉关系。

本项目沿线经济条件较好，地方路网密集，沟渠水系发达。多见一沟一路、一路两沟的情况。需着重处理好本项目与其交叉关系，尽量采用正交或者大角度交叉，在征得沿线居民同意的前提下，适当归并或改移地方道路和水系。

2、主体工程设计线路选址原则

本项目位于武汉市、嘉鱼县境内，地处江汉平原东部，项目区内的地貌类型属于冲洪积、湖积平原地貌。沿线水系发达，鱼塘较多，村镇产业规划发达，为长江、通顺河和东荆河一级阶地。路线布设应结合本项目的地形、地质条件，人文、生态环境等特点，在勘察设计中根据本项目在路网中的地位和作用，认真落实“安全、耐久、节约、和谐”的勘察设计新理念；坚持“统筹规划、合理布局、远近结合、综合利用”的原则，具体勘察设计应重点考虑以下几点:

地质选线、地形选线、生态环保布线

在充分体现“安全、耐久、节约、和谐”设计理念的同时，应该坚持“地质先行”的理念。项目区不良地质及特殊性岩土主要为软土，勘察阶段在可能布线的区域内结合区域地质构造，进行大比例地质调绘，并有目的地开展一些物探等地质工作。针对本项目线位不良地质的特点，重点查明

各条可能走廊带内不良地质；断裂构造分布范围及发育程度；沿线水文地质、工程地质条件。对不良地质路段采用绕避和治理方案进行比选，确定最佳方案，确保工程技术方案合理可行。

项目所在地区水资源丰富、水产养殖发达、基本农田较多，路线布设时应尽量绕避水资源、水产养殖区及基本农田路段。同时考虑顺应地形、地貌，使路线能圆滑平顺、自然流畅地穿过，充分利用原生地貌变设计为创作，“依田伴水、友好穿越”。

本项目区域以平原地貌为主，为了避绕一些不利因素路线设计时容易导致路线设计指标的不均衡，应高度注重路线平纵指标的选用，既要考虑路线与地形条件相适应，又要注重线形指标的合理过渡，运用运行车速检验，避免线形指标突变导致交通事故发生，确保行车安全。

3、线路拟定

路线起于武汉市蔡甸区侏儒山街道百赛村，经蔡甸区洪北乡、汉南区邓南街道，咸宁市嘉鱼县簰洲湾镇、潘家湾镇，江夏区法泗镇，止于武汉市江夏区山坡街道南侧。路线走向及主要控制点符合项目核准批复要求。

主体工程施工图路线方案在初步设计基础上，结合初步设计评审意见、咨询单位代厅审查意见、咨询单位代部审查意见，项目主设单位对桥梁方案、改路、改沟设计等进行了优化与调整。

综上，本工程为线性道路公路，不可避免的会影响或占用农业灌溉水源、灌排工程设施，在选线及拟定方案时采用最优线路方案将项目建设带来的不利影响降至最低，需通过补救措施消除不利影响。

3.1.2 拟建工程占用或影响农业灌溉水源、灌排设施情况

拟建工程汉南段桥梁布置桥墩占用或影响农业灌排工程设施渠道16条，均为灌排两用沟渠。详见表3.1-1。

表 3.1-1 建设项目占用农业灌排设施统计表

序号	名称	对应主线桩号	现状沟渠断面			备 注
			底宽(m)	渠深(m)	边坡 1: m	
1	沟渠 25	K23+007	1	1	1	东荆农场
2	沟渠 26	K23+100	1	1	1	东荆农场
3	沟渠 27	K23+850	1	1.2	1	东荆农场
	邓南枢纽	K24+568-K26+152				邓南街道
4	GQ1		1	1.5	1	
5	GQ2		1	1.5	1	
6	GQ3		3	2.5	2	
7	GQ4		2	1.5	1	
8	GQ5		6.5	1.5	1	
9	GQ6		4	1.5	1	
10	GQ7		3.5	1.5	1	
11	GQ8		7	2	1.5	
12	GQ9		1.7	1.5	1	
13	GQ10		8	2.5	2	
14	GQ11		3.5	1.5	1	
15	GQ12		2.5	1.5	1	
16	GQ13		2.5	1.5	1	

3.2 拟建工程对农业灌排设施的影响分析

3.2.1 沟渠工程排涝标准和规模复核

根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018），排灌渠道的级别应根据灌溉或排水流量的大小确定。水闸、渡槽等灌排建筑物的级别，应根据过水流量的大小确定。

本次拟改建沟渠设计排涝流量基本上在 10m³/s 以下，因此，确定渠道及渠系建筑物工程级别为 5 级。

（1）排涝标准

排涝标准：根据汉南区排涝规划，城排区有效应对 50 年一遇暴雨（日

降雨量 303 毫米），遭遇 50 年一遇暴雨时城市不内涝，做到屋不进水、路可通车、雨后 3 小时可退水，农排区排涝标准由 20 年一遇暴雨三日排完提升至 20 年一遇暴雨一日排完，新建雨水管网建设标准 P=3~5 年；50%建成区完成海绵城市建设。

（2）沟渠规模复核

根据现场调查本次涉及的区域以旱地耕作为主，涉及的沟渠均以排涝为主，设计排涝模数取 1.405m^3/s.km^2。

表 3.2-1 建设项目占用沟渠设计排涝流量复核表

编号	渠道名称	排涝面积 km2	排涝模数（m3/s.km2）	排涝流量 m3/s
1	沟渠 25	0.033	1.405	0.05
2	沟渠 26	0.053	1.405	0.07
3	沟渠 27	0.133	1.405	0.19
4	邓南互通 GQ1	0.200	1.405	0.28
5	邓南互通 GQ2	0.200	1.405	0.28
6	邓南互通 GQ3	3.335	1.405	4.69
7	邓南互通 GQ4	0.133	1.405	0.19
8	邓南互通 GQ5	0.267	1.405	0.37
9	邓南互通 GQ6	0.200	1.405	0.28
10	邓南互通 GQ7	0.200	1.405	0.28
11	邓南互通 GQ8	1.001	1.405	1.41
12	邓南互通 GQ9	0.400	1.405	0.56
13	邓南互通 GQ10	0.334	1.405	0.47
14	邓南互通 GQ11	0.173	1.405	0.24
15	邓南互通 GQ12	0.187	1.405	0.26
16	邓南互通 GQ13	0.213	1.405	0.30

3.2.2 拟建工程对沟渠 25 的影响分析

1、沟渠 25 现状

沟渠 25 位于汉南区通顺河右岸，现状为土质灌排沟渠，杂草丛生，沟渠淤塞，渠道底宽 1m，渠道深 1.0m，渠道左岸渠埂宽 1m，右岸为 3.5m 宽水泥路。

图 3.2-1 沟渠 25 现状照片

（2）沟渠现状过流能力复核

沟渠 1 周边均为基本农田，承担周边耕地灌排用水任务，本次渠道过流能力复核断面按现状渠道断面尺寸进行复核，采用明渠均匀流公式进行计算:

$$Q = AC\sqrt{Ri}$$

其中：A——过水断面面积（平方米），A=（b+mh）h;

b——沟、渠设计底宽（米）;

h——沟、渠设计水深（米）;

m——沟、渠边坡系数;

R——水力半径，R=A/X，X 为湿周，X=b + 2h（1 + m²）$^{1/2}$;

C——谢才系数，采用公式进行计算，n 为沟床糙率（现状渠道边坡均长满杂草取 0.03）;

$$C = \frac{1}{n}R^{1/6}$$

Q——设计流量（立方米/秒）;

i——排水沟比降，1/5000。

经计算，沟渠 25 现状过流能力为 0.37m³/s。

2、拟建项目对沟渠 25 的影响分析

1）对渠道过流能力的影响

拟建项目邓南高架桥采用预应力连续小箱梁,桥墩布置在沟渠 25 右岸,沟渠 25 断面较小,桥墩基础的施工建设将阻断周边农田的灌水和排水通道,施工期阻水率 100%,所以拟建工程在沟渠 25 处桥墩的布设会对周边农业生产造成一定的影响。

2）对渠道水质的影响

拟建项目对周边灌溉水质的影响主要分为两个阶段，施工期和运营期。

施工废水主要产生于混凝土浇筑、料罐冲洗以及部分混凝土的养护排水。此外，机械设备的维修和清洗过程中，也会产生一些含油废水。施工期废水的主要污染物是 pH 碱性、SS、CODcr、石油类，同时桩基施工也会对水质产生一定的影响。

项目建成投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能污染沿线水体。

3.2.2 拟建工程对沟渠 26 的影响分析

1、沟渠 26 现状

沟渠 26 位于汉南区通顺河右岸，现状为土质灌排沟渠，杂草丛生，沟渠淤塞，渠道底宽 1m，渠道深 1.0m，渠道右岸为农田，左岸为 3.5m 宽水泥路。

沟渠两边均为农田，承担周边农田灌排用水任务，本次渠道过流能力复核断面按现状渠道断面尺寸进行复核，采用明渠均匀流公式进行计算，经计算，沟渠 26 现状过流能力为 0.27m³/s。

图 3.2-2 沟渠 26 现状照片

2、拟建项目对沟渠 26 的影响分析

拟建项目邓南高架桥采用预应力连续小箱梁,桥墩布置在沟渠 26 左岸,沟渠 26 断面较小,桥墩基础的施工建设将阻断周边农田的灌水和排水通道,施工期阻水率 100%,所以拟建工程在沟渠 26 处桥墩的布设会对周边农业生产造成一定的影响。

3.2.3 拟建工程对沟渠 27 的影响分析

1、沟渠 27 现状

沟渠 27 位于汉南区庙五河和西经河之间，边坡采用预制六方块护砌，局部破损，沟渠淤塞，杂草丛生，渠道底宽 1m，渠道深 1.2m，两岸为农田。

沟渠 27 用于周边农田排水，本次渠道过流能力复核断面按现状渠道断面尺寸进行复核，经计算，沟渠 27 现状过流能力为 0.73m³/s。

图 3.2-3 沟渠 27 现状照片

2、拟建项目对义丰垸老渠的影响分析

拟建项目邓南高架桥采用预应力连续小箱梁，桥墩布置在沟渠 27 渠道内，现状渠道过流断面面积 2m²，桥墩阻水面积 2m²，阻水率 100%，直接影响周边农田的灌排用水，所以拟建工程桥墩的布设会对周边农业生产造成严重影响。

3.2.4 拟建工程对邓南互通 GQ1 的影响分析

1、邓南互通 GQ1 现状

邓南互通 GQ1 位于汉南区邓南街南沟路边，现状为预制六方块护砌排沟，沟内杂草丛生，渠道底宽 1m，渠道深 1.5m。

目前仅用于周边农田灌排用水，本次渠道过流能力复核断面按现状渠道断面尺寸进行复核，经计算，沟渠现状过流能力为 1.06m³/s。

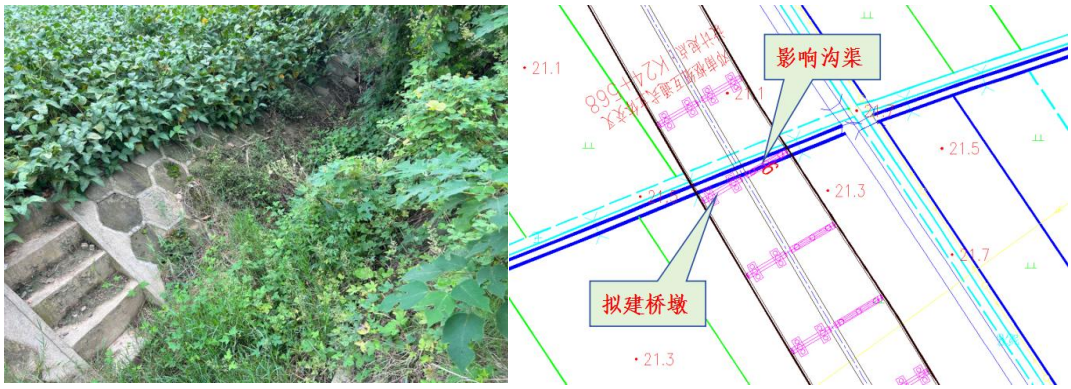


图 3.2-4 沟渠 1 现状照片

2、拟建项目对邓南互通 GQ1 的影响分析

拟建项目桥墩布置在渠道内，直接影响周边农田的灌排用水，所以拟建工程桥墩的布设会对周边农业生产造成严重影响。

3.2.5 拟建工程对邓南互通 GQ2 的影响分析

1、邓南互通 GQ2 现状

邓南互通 GQ2 位于汉南区沟北社区水塔路边，灌排两用沟渠，边坡采用砼预制六方块护砌，淤塞，渠道底宽 1m，渠道深 2.0m，两岸均为农田。

邓南互通 GQ2 用于周边农田灌排水，本次渠道过流能力复核断面按现状渠道断面尺寸进行复核，经计算，沟渠现状过流能力为 2.12m³/s。

2、拟建项目对邓南互通 GQ2 的影响分析

拟建项目桥墩布置在渠道内，将占用沟渠过水断面，现状渠道过水断面面积 3.75 m²，桥墩占用面积 3.75 m²，阻水率 100%，直接影响周边农田灌排用水，所以拟建工程桥墩的布设会对周边农业生产造成影响。

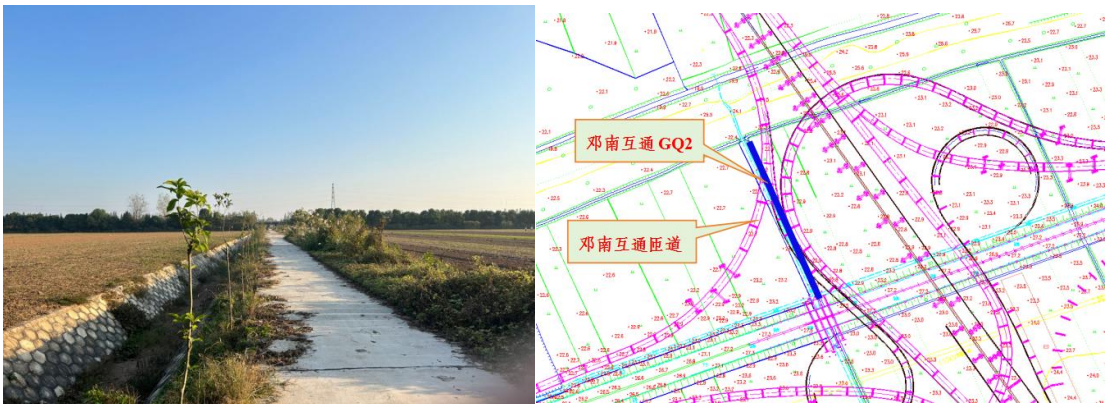


图 3.2-5　邓南互通 GQ2 现状照片

3.2.6 拟建工程对邓南互通 GQ3 的影响分析

1、邓南互通 GQ3 现状

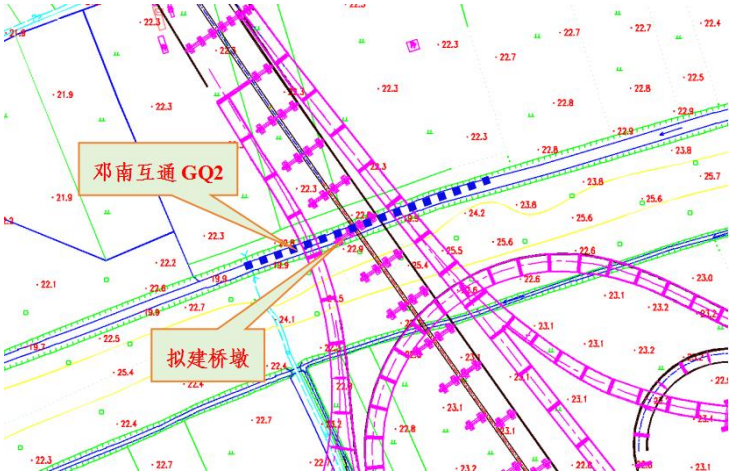


图 3.2-6　邓南互通 GQ3 位置图

邓南互通 GQ3 位于汉南区沟北社区，现状为砼预制块衬砌排沟，沟内杂草丛生，底宽 6.8m，渠道深 3.5m，边坡坡比 1:2。为周边农田的主要排

水通道，本次渠道过流能力复核断面按现状渠道断面尺寸进行复核，经计算，沟渠现状过流能力为 15.09m³/s。

2、拟建项目对沟渠的影响分析

拟建项目邓南互通主线桥墩布置在沟渠内，现状沟渠过水断面面积 21.6m²，拟建桥墩阻水面积 21.6m²，阻水率 100%，直接影响周边农田灌排用水，所以拟建工程桥墩的布设会对周边农业生产造成严重影响。

3.2.7 拟建工程邓南互通对周边灌排沟渠影响分析

拟建项目邓南互通主线桥墩及匝道布置与沿线部分沟渠相交，现状沟渠过水断面将被拟建桥墩阻断，阻水率 100%，直接影响周边农田灌排用水，所以拟建工程桥墩的布设会对周边农业生产造成严重影响。

渠道名称	流量 m3/s	面积 m2	阻水率%
	Q	A	
沟渠 25	0.37	1.19	100
沟渠 26	0.27	0.96	100
沟渠 27	0.73	2.00	100
邓南互通 GQ1	1.06	2.64	100
邓南互通 GQ2	2.70	4.50	100
邓南互通 GQ3	15.09	21.60	100
邓南互通 GQ4	1.73	3.84	100
邓南互通 GQ5	2.43	5.04	100
邓南互通 GQ6	3.15	6.24	100
邓南互通 GQ7	2.79	5.64	100
邓南互通 GQ8	3.64	6.75	100
邓南互通 GQ9	1.53	3.48	100
邓南互通 GQ10	5.98	10.00	100
邓南互通 GQ11	2.79	5.64	100
邓南互通 GQ12	2.08	4.44	100
邓南互通 GQ13	2.08	4.44	100

3.3 影响综合评价

1、拟建项目对区域发展规划的影响评价

拟建工程为不阻断现有道路、河渠以及农田，工程设计全线为高架桥，涉及汉南区上东城垸灌区，由于工程为线性道路工程，不可避免的会对部

分灌排设施产生影响，主体工程设计时对拟建工程占用的沟渠，进行改道保证其过流能力及功能的正常发挥，所以工程实施后不会对灌区的农业生产造成不利影响，拟建项目不会制约项目区农业生产发展，项目的建设可以促进区域社会经济发展。

2、拟建项目对现有农业灌溉水源、灌排工程设施工程的影响评价

1）对灌区灌排沟渠设计水位的影响评价

拟建项目全线为高架桥，根据《公路工程水文勘测设计规范》（JTGC30-2015）相关要求，设计公路等级为一级，高架桥防洪标准为100年一遇，本方案评价渠道均位于拟建项目高架桥下，拟建桥梁底高程均按100年一遇洪水考虑，本报告渠道的设计水位取现状渠顶以下0.3m～0.5m，故拟建项目对涉及到的农业灌溉水源、灌排工程设施的设计水位不会产生影响。

2）对灌区灌排沟渠过流能力的影响评价

拟建项目选址遵循确有必要、无法避让、确保安全的原则，根据桥梁相关设计图纸，分析计算桥梁建成后沟渠内桥墩的断面面积，与原始沟渠断面面积进行对比，得到桥梁建成前后沟渠断面的变化情况，经分析，部分桥墩的建设会占用渠道过流断面，影响渠道灌排功能。

主体工程建设的同时会对受影响的渠道进行改建，工程建成后，没有截断项目区内灌排水系，项目的建设对渠道灌溉与排涝均无任何不良影响，反之部分项目的建设有利于项目区灌溉与排涝。

3）施工期对沟渠的影响

项目施工期占用灌排沟渠，汛期会影响沟渠的排涝功能产生一定的影响，灌溉期会对周边农田灌溉用水产生一定影响。

4）对灌溉水源水质的影响评价

施工期产生的废水及营运期产生的桥面径流污水均会对沿线地表灌溉

水水质产生影响，需设置沿线桥面径流收集系统，通过集中排水管将桥面水接入径流事故收集池中，经处理后达标排放。

5）对农业灌溉水源、灌排工程设施运行管理的影响评价

项目建设的同时会对受影响设施周边的现有交通设施同步进行改道恢复，因此项目建设不会对农业灌排设施工程运行管理产生不利影响。

本项目桩基施工应尽量避开灌溉月份，桥墩桩基施工完后，立即清除沟渠内填土及杂物，恢复过流断面，确保农业生产灌排用水不受影响。

4、农业灌溉水源、灌排工程设施对拟建项目的影响评价

本项目涉及到的农业灌溉水源、灌排工程设施规模较小，不会对项目建设带来不利影响。

5、农业灌溉水源、灌排工程设施区域用地对拟建项目的影响评价

本项目主体工程用地已经通过相关部门的审批，改渠工程都在主体工程用地征地范围内实施，不存在占地问题。

4 灌排工程设施管理单位及水行政主管部门意见

4.1 建设项目占用农业灌排设施概况

武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程建设项目汉南段影响、占用农业灌排水工程的沟渠共计 16 条。

4.2 管理单位意见

本工程线路经过上东城垸灌区，灌区灌排设施目前无专门管理机构，暂由用水者协会代管，邓南街道对协会进行监管。

武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程（以下简称“本项目”）属于武汉都市圈环线的西南段，也是《湖北省综合交通运输“十四五”发展规划》和《武汉市综合交通运输发展“十四五”规划》的重点建设项目，项目建成后将有效分流沪渝高速(武汉绕城高速西南段)等国家高速公路交通流量，提高长途过境效率，缓解国家主通道交通压力；可改善武汉都市圈城际通勤交通条件，有效支撑武汉都市圈同城一体化发展；同时也可为沿线产业和城镇提供便捷的对外出行通道，支撑地区经济跨越式发展。

在本项目的测设过程中，项目部多次征询地方政府及相关部门的意见，得到沿线各级政府和人民的大力支持。项目影响区内居民对本项目的建设均给予大力支持和通力配合。

4.3 水行政主管部门意见

2023 年 8 月 23 日，武汉市水务局水利水保处关于中交第二公路勘察设计研究院有限公司《武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程》第 KCSJ-1、KCSJ-3 标段涉水建设方案，下发《局水利水保处关于加强行政审批管理的工作提示涵》，为加强农田灌排设施的管理保护工作，提出有

关工作提示如下:

占用农业灌溉水源、灌排工程设施审批（以下简称“占用审批”）是一项法定水行政许可事项，由占用人在建设项目完成可行性研究报告批复前向各区提出申请，并提交相关资料，各区应组织水工、金结、规划、概算等专家对其开展占用农业灌排设施补救措施方案审查，并做出“行政许可”或“不予许可”的决定。请各相关区强化部门协调，推进“占用审批”责任落实到岗到人；主动对接上述单位核实情况，提醒履行报批手续；继续加强监督指导，对占用农业灌溉水源、灌排工程设施不报批的违法行为要做到“早发现、早制止”。

局水利水保处关于加强行政审批管理的工作提示函

蔡甸、江夏、经开（汉南）区水务和湖泊局：

近日，中交第二公路勘察设计研究院有限公司（联系人刘建，联系电话18607111524）就《武汉都市圈环线高速汉南长江大桥及接线工程》第KCSJ-1、KCSJ-3标段涉水建设方案征求我局意见。经研究，该方案包含江夏、蔡甸、经开（汉南）区大量跨渠、占渠内容，均未经过区级审批。为加强农田灌排设施的管理保护工作，现就有关工作提示如下：

占用农业灌溉水源、灌排工程设施审批（以下简称“占用审批”）是一项法定水行政许可事项，由占用人在建设项目完成可行性研究报告批复前向各区提出申请，并提交相关资料（详见附件）。各区应组织水工、金结、规划、概算等专家对其开展占用农业灌排设施补救措施方案审查，并作出“行政许可”或“不予许可”的决定。请各相关区强化部门协调，推进“占用审批”责任落实到岗到人；主动对接上述单位核实情况，提醒履行报批手续；继续加强监督指导，对占用农业灌溉水源、灌排工程设施不报批的违法行为要做到“早发现、早制止”。后续审批工作进展请及时反馈我处。

附件：资料目录

市水务局水利水保处

2023年8月23日

图 4.3-1 武汉市水利局行政审批管理工作提示函

5 补救措施

5.1 设计依据

（1）《中华人民共和国水法》（2016 年）；

（2）《农田水利条例》（国务院令第 669 号，2016 年）；

（3）《武汉市中小型农田水利基础设施建设与管理办法》（2010 年）；

（4）《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）；

（5）《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T50600-2020）；

（6）《农田排水工程技术规范》（SL4-2013）；

（7）《灌区改造技术标准》（GB/T50599-2020）；

（8）《农田灌溉水质标准》（GB50084-2021）。

5.2 设计原则

针对建设项目占用现有农业灌排设施对灌区带来的问题和隐患进行认真分析研究，坚持因地制宜、坚持统筹规划、坚持科学布局，充分利用现有工程结合设施功能，制定相应的改造和补救措施，对灌排设施损毁严重，无法通过改造恢复原有功能或达到设计目标的，则采取重建措施恢复原功能的要求。工程影响补救措施需纳入主体工程建设方案，与主体工程同步施工、验收。

5.3 工程措施

5.3.1 对项目区受影响、占用农业灌溉水源、农业灌排设施的补救措施

本建设项目为线性工程，占用的农业排灌设施范围较小，仅对项目区灌排设施局部产生影响，所以，在项目建设的同时需采取一定的工程措施将建设项目对农业生产的不利影响降至最低。

1、建设项目桥墩布置在渠道内阻断灌排渠道过流的补救方案

建设项目规划时，道路桥梁桥跨组成已经考虑了桥墩墩位对项目区相关设施的影响，受工程总体布置的影响，部分桥墩设在灌排渠道内不可避免的阻断渠道过流，但是道路程属于线性工程影响渠段较短，可在项目建设的同时对渠道进行改道，确保渠道灌排功能的正常发挥。改道段渠道必须保证改后渠道过流断面不小于现状渠道过流断面，确保上下游渠道平顺衔接，同时采取一定的护砌措施降低改建段渠道糙率，增加过流能力。

2、建设项目对灌溉水水质影响的补救方案

施工期产生的废水及营运期产生的桥面径流污水均会对沿线地表灌溉水水质产生影响，需设置沿线桥面径流收集系统，通过集中排水管将桥面水接入径流事故收集池中，经处理后满足《农田灌溉水质标准》（GB50084-2021）的要求后达标排放。

5.3.2 对主体工程施工图设计中涉及占用的农业灌溉水源、农业灌排设施的改渠方案的分析评价

改沟、改渠工程主要是为了不破坏当地原有的水系和排灌系统，并配合主线涵洞的设置，使高速公路的建设不影响当地的农业生产，同时保证路基排水系统的畅通。改沟改渠的改后断面尺寸原则上采用沟(渠)原有的断面尺寸，对一些不规则的沟(渠)则不按原有断面，而是采用规则的断面。

本项目主体工程施工图设计中对占用的农业灌排渠道均采取了一定的补救方案，如：改道及护砌等，本方案对受影响渠段改渠方案进行分析，复核其合理性与可行性，根据主设单位提供的改渠设计方案，主要对渠道的过流能力进行复核，对渠道改渠方案的合理性进行分析。

1、改渠方案拟定的渠道断面过流能力复核

本次复核断面均按现状渠道断面尺寸进行复核，采用明渠均匀流公式进行计算：

$$Q = AC\sqrt{Ri}$$

其中：A——过水断面面积（平方米），A=（b+mh）h;

b——沟、渠设计底宽（米）;

h——沟、渠设计水深（米）;

m——沟、渠边坡系数;

R——水力半径，R=A/X，X 为湿周，X=b + 2h（1 + m²）$^{1/2}$;

$$C=\frac{1}{n}R^{1/6}$$

C——谢才系数，采用公式进行计算，n 为沟床糙率（原渠道边坡均长满杂草 0.03，改建后渠道采用砼或砼预制件衬砌 0.02）;

Q——设计流量（立方米/秒）;

i——排水沟比降（以渠道现状渠底纵坡为准）。

经计算，采取主体工程施工图设计的补救措施对沟渠改建后，沟渠过流断面均不小于现状渠道过流断面尺寸，改建后渠道过流能力均大于现状渠道过流能力，根据调查，近期受项目建设影响的渠道暂无其他改造规划，所以施工图阶段拟定的改渠方案基本能满足项目区农业灌排用水需求。

表 5-1 沟渠现状、改后过流能力对比表

渠道名称		流量 m3/s	面积 m2	底宽 m	水深 m	边坡	糙率	谢才系数	湿周	水力半径
		Q	A	B	h	m	n	C	X	R
沟渠 25	现状	0.37	1.19	1.00	0.70	1.00	0.03	34.33	2.98	0.40
	改后	0.50	1.50	2.60	0.70	1.00	0.02	41.51	4.58	0.33
沟渠 26	现状	0.27	0.96	1.00	0.60	1.00	0.03	33.67	2.70	0.36
	改后	0.53	1.50	2.50	0.60	1.00	0.02	42.12	4.20	0.36
沟渠 27	现状	0.73	2.00	1.00	1.00	1.00	0.03	35.90	3.83	0.52
	改后	1.12	2.50	2.10	1.00	1.00	0.02	44.65	4.93	0.51
邓南互通 GQ1	现状	1.06	2.64	1.00	1.20	1.00	0.03	36.74	4.39	0.60
	改后	1.33	2.64	1.00	1.20	1.00	0.02	45.93	4.39	0.60
邓南互通 GQ2	现状	2.70	4.50	1.50	1.50	1.00	0.02	48.01	5.74	0.78
	改后	2.70	4.50	1.50	1.50	1.00	0.02	48.01	5.74	0.78
邓南互通 GQ3	现状	15.09	21.60	6.80	2.00	2.00	0.03	42.16	15.74	1.37
	改后	15.09	21.60	6.80	2.00	2.00	0.03	42.16	15.74	1.37
邓南互通 GQ4	现状	1.73	3.84	2.00	1.20	1.00	0.03	37.80	5.39	0.71
	改后	2.16	3.84	2.00	1.20	1.00	0.02	47.25	5.39	0.71
邓南互通 GQ5	现状	2.43	5.04	3.00	1.20	1.00	0.03	38.44	6.39	0.79
	改后	3.04	6.00	6.50	1.20	1.00	0.02	46.00	9.89	0.61

渠道名称		流量 m3/s	面积 m2	底宽 m	水深 m	边坡	糙率	谢才系数	湿周	水力半径
		Q	A	B	h	m	n	C	X	R
邓南互通 GQ6	现状	3.15	6.24	4.00	1.20	1.00	0.03	38.88	7.39	0.84
	改后	3.94	6.24	4.00	1.20	1.00	0.02	48.61	7.39	0.84
邓南互通 GQ7	现状	2.79	5.64	3.50	1.20	1.00	0.03	38.68	6.89	0.82
	改后	3.49	5.64	3.50	1.20	1.00	0.02	48.35	6.89	0.82
邓南互通 GQ8	现状	3.64	6.75	3.00	1.50	1.00	0.03	39.53	7.24	0.93
	改后	2.84	6.50	8.00	1.50	1.50	0.02	44.32	13.41	0.48
邓南互通 GQ9	现状	1.53	3.48	1.70	1.20	1.00	0.03	37.54	5.09	0.68
	改后	1.91	3.48	1.70	1.20	1.00	0.02	46.92	5.09	0.68
邓南互通 GQ10	现状	5.98	10.00	2.00	2.00	1.50	0.03	40.55	9.21	1.09
	改后	7.81	14.00	8.00	2.00	1.50	0.02	41.09	15.21	0.92
邓南互通 GQ11	现状	2.79	5.64	3.50	1.20	1.00	0.03	38.68	6.89	0.82
	改后	3.49	5.64	3.50	1.20	1.00	0.02	48.35	6.89	0.82
邓南互通 GQ12	现状	2.08	4.44	2.50	1.20	1.00	0.03	38.16	5.89	0.75
	改后	2.60	4.44	2.50	1.20	1.00	0.02	47.69	5.89	0.75
邓南互通 GQ13	现状	2.08	4.44	2.50	1.20	1.00	0.03	38.16	5.89	0.75
	改后	2.60	4.44	2.50	1.20	1.00	0.02	47.69	5.89	0.75

2、改渠方案拟定的渠道断面复核

由灌区沟渠已运行多年且部分渠道进行过续建配套与节水改造，衬砌过渠段渠道改造时，渠道断面较规则，设计时尽量维持原有衬砌断面及纵坡，局部调整衔接；未衬砌渠段渠道整治时，崩塌淤积较严重，致使渠道断面和纵坡不规则，设计原则尽量避免深挖方、高填方，尽量少挖少填，采取挖填平衡的原则进行渠道断面设计。

沟渠已运行多年纵坡已经确定，横断面型式和尺寸根据渠道改造及过水断面现状、沿线地形地质条件、水力学计算成果等综合考虑确定，断面型式一般采用梯形断面，边坡系数根据不同的地层情况，参照前期施工工程的经验确定，渠道边坡为 1:1.0 ~ 1:2。

在保证满足通过设计流量过水能力和水面线衔接平顺合理的前提下，渠道底宽尽量与渠道现状底宽接近，以减少渠道的开挖工程量。

主体工程施工图阶段拟对改道的沟渠采用混凝土预制块护砌，渠道现状大部分为土质沟渠，部分为混凝土预制块护砌，改渠方案采用的护砌型式优于现状渠道，是水利工程中常用的护砌方式技术成熟、施工简便、护砌效果好，所以改渠后渠道的糙率会降低，过流能力增加，主体工程施工图阶段的改渠方案基本能满足项目区农业灌排用水需求。

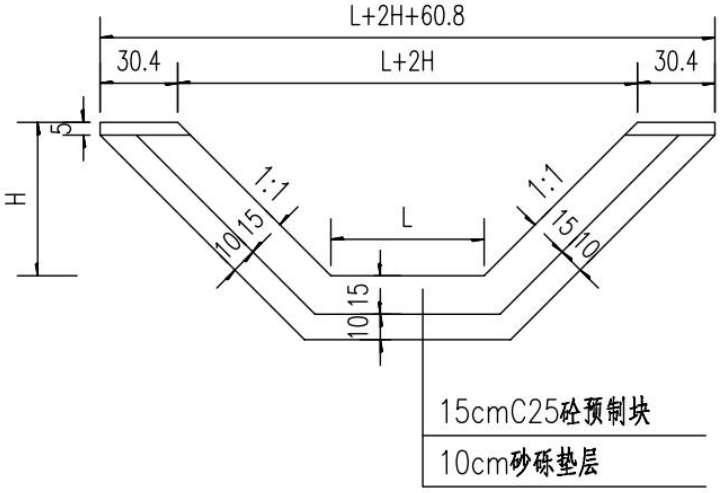


图 5-1 改渠典型横断面图

3、沟渠边坡冲刷分析计算

1、冲刷计算工况拟定

一般情况下，沟渠排涝流量是由小到大，直至设计流量，水流对沟渠最大冲刷应发生在沟渠流量达到最大沟渠达到最高水位时，因此，本项目冲刷计算工况拟定为：沟渠渠流量达到最大渠道水位最高时。

2、沟渠边坡冲刷计算

由于高速公路高架桥的修建，占用沟渠过流面积，导致断面平均流速加大，加大水流对边坡的冲刷，采用《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）中堤岸冲刷深度计算公式进行冲刷深度计算。

水流平行于岸坡产生的冲刷可按下式计算:

$$\Delta Z=\left[\left(\frac{V_{cp}}{V_{允}}\right)^{n}-1\right]$$

式中：Vcp、V 允分别为桥梁建成后平均流速和沟渠底面上允许不冲流速，改建后沟渠为混凝土或混凝土预制件衬砌，允许不冲流速取 5m/s，一般 n 取 0.25;

Vcp 的推求采用试算法:以邓南互通 GQ3 为例，改道后流量为 15.09m^3/s，平均坡降为 1/5000，采用明渠均匀流计算公式进行试算，结果如下：沟渠改后过流流量为 15.09m^3/s，过水断面水深为 2.5m，过水断面面积为 21.60m^2，断面平均流速=15.09/21.60=0.70m/s。将 Vcp =0.70m/s 带入上式计算：⊿Z=—0.39m。

经计算，16 条沟渠均按上述方法复核，项目建成后不会对沟渠岸坡产生冲刷影响。

4、渠道流速复核

根据《水力计算手册》（第二版）设计流速为在渠道设计时所选取的设计流量下的渠道断面平均流速，应该在渠道允许流速的范围内，同时较

好地满足技术经济方面的要求。土渠的设计流速宜控制在 0.6~0.9m/s，最小不宜小于 0.3m/s，衬砌渠道宜选用 1~2m/s，渠道转弯半径不宜小于 3 倍的渠道底宽。

本项目涉及到的渠道改建后均采用混凝土或混凝土预制件衬砌，渠道的不冲流速取 5m/s，经计算改渠后的流速均小于不冲流速；本次涉及的部分渠道现状为土渠，改道渠段较短，经复核改渠后的流速满足相关设计要求，项目区渠道均为清水渠道，泥沙含量极低，本次不考虑渠道淤积。

表 5-2　沟渠流速复核成果表

渠道名称	流量 m3/s	面积 m2	流速
	Q	A	V
沟渠 25	1.03	2.31	0.45
沟渠 26	0.76	1.86	0.41
沟渠 27	1.61	3.1	0.52
邓南互通 GQ1	1.33	2.64	0.50
邓南互通 GQ2	2.70	4.5	0.60
邓南互通 GQ3	15.09	21.6	0.70
邓南互通 GQ4	2.16	3.84	0.56
邓南互通 GQ5	6.24	9.24	0.68
邓南互通 GQ6	3.94	6.24	0.63
邓南互通 GQ7	3.49	5.64	0.62
邓南互通 GQ8	11.91	15.375	0.77
邓南互通 GQ9	1.91	3.48	0.55
邓南互通 GQ10	17.84	24	0.74
邓南互通 GQ11	3.49	5.64	0.62
邓南互通 GQ12	2.60	4.44	0.59
邓南互通 GQ13	2.60	4.44	0.59

经复核，改渠后的渠道流速满足相关设计要求，改渠方案可以保证沟渠功能的发挥。

5、施工期沟渠灌排功能的保障措施

根据主设单位拟定的施工组织设计，改沟、改路等线外工程宜先期实施，以保证主体工程施工时，地方交通及排灌系统的畅通，并宜选择在不妨碍或少影响农事之季进行。

施工期在较小的沟渠处便道埋设过水管涵，在跨越河流、湖泊及断面较大的水渠处设置栈桥，栈桥采用钢管桩基础，分配梁采用双拼 H700，贝雷梁作为主梁，上设桥面板，桥面宽度 8m。

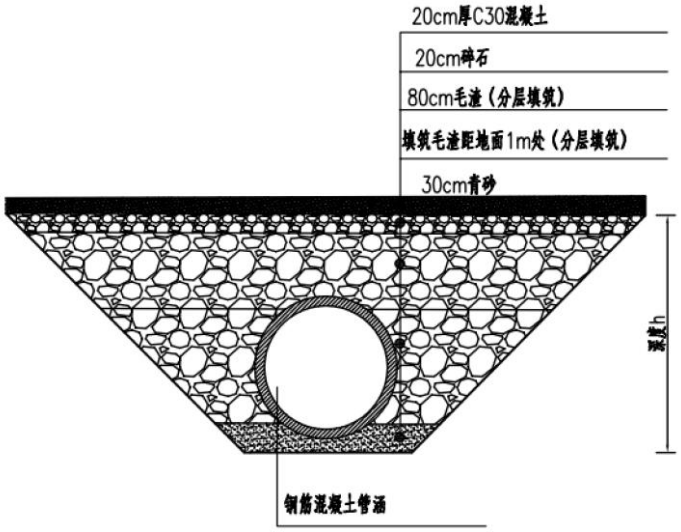


图 5-2 跨小沟渠施工便道横断面图

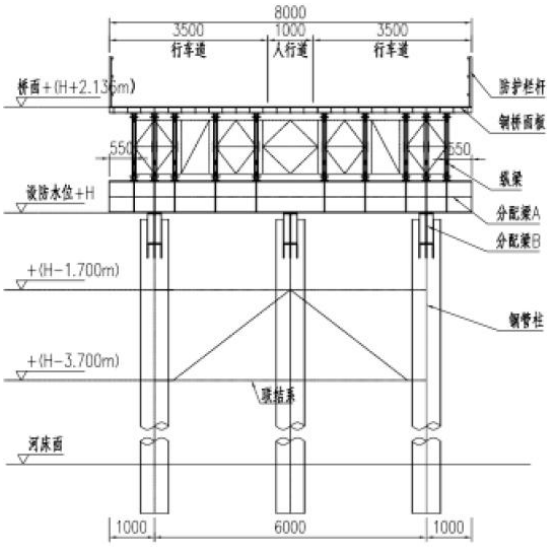


图 5-3 跨大沟渠临时栈桥横断面图

5.4 非工程措施

（1）施工期，建设单位及监管部门应督促施工单位做好施工组织设计，建设单位应主动联系农业灌排设施管理部门，接受监督检查，并如实提供有关情况和资料。

（2）桩基础施工采用钻孔灌注桩施工。跨沟渠部分桥梁桩基施工选择在非灌溉期进行，初步拟定在 11 月-次年 2 月份。工程施工过程中应及时与当地农业部门及水利部门取得联系，提前预知项目区灌排用水情况，制定合理的施工组织方案，以保证当地农业生产正常进行。

（3）通顺河是该区域的主要灌溉水源地，对农业生产影响较大，建设单位应加强施工管理，严格控制施工质量及进度安排，将对水源地水量水质的影响降至最低。

（4）工程应制定突发事件的应急预案，如配备抗旱（排涝）提水水泵等设备，确保农业生产安全。

5.5 结论与建议

5.5.1 结论

经调查分析，本工程为线性道路工程，跨越多处灌排渠道，会对当地农业灌排工程设施带来一定的不利影响，但是影响范围较小，在采取相应的补救措施后可基本消除，本工程建设原则上不会对项目区农业灌溉水源和灌溉设施造成永久的不利影响。

（1）建设工程与当地社会经济发展规划是相适应的;

（2）建设工程完工后会促进整个地区农业经济发展;

（3）建设工程对现有农业灌排设施工程与设施影响较小，建设工程对沟渠的不利影响，采用工程措施和非工程措施可消除;

（4）建设工程对农业灌排设施工程运行管理基本无影响;

（5）工程建设不会对第三人合法水事权益带来不利影响。

5.5.2 建议

1、本项目工程完工后，施工围堰和施工便道应及时拆除、产生的淤泥和废料垃圾等应及时清除，并接受当地水行政主管部门监督和验收。

2、补救措施涉及的建设内容呈线性分部，点多、量少，弃渣、弃土均与主体工程弃渣一并消纳。

3、本次疏挖护砌改道的渠道同主体工程‘同时设计、同时施工、同时投入使用’，确保疏挖护砌改道的渠道按要求建设实施。

4、建议主体工程施工期采取必要的临时措施保障受影响渠道功能的正常发挥，如：抗旱（排涝）水泵、预埋灌溉/导流涵管等。

5、建议工程涉及到农业灌排设施的桥墩基础施工尽量安排在非灌溉期施工。

6、建议建设工程需跨汛期施工的排涝沟渠需制定合理的度汛方案。

7、建议工程后期涉及到其他农业灌排设施的，需加强保护，有损毁的需按原状恢复或重建，不得影响原设施的功能。

8、建议建设单位加强资金管理，确保占用的农业灌排设施补救措施按要求完成。

9、建议工程完工验收后需与原沟渠管理责任单位协调明确后期沟渠管理责任。

武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程（汉南段）占用农业灌溉水源、灌排工程设施补救措施方案审查意见

2024 年 3 月 21 日，《武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程（汉南段）占用农业灌溉水源、灌排工程设施补救措施方案》审查会在中铁大桥局汉南长江大桥及接线工程项目部召开。参加会议的有经开区水务和湖泊局、经开区行政审批局、邓南街道、东荆农场等单位代表和特邀专家。会议成立了专家组，听取了建设单位武汉都市区环线西南段投资管理有限公司、主体工程设计单位中交第二公路勘察设计研究院有限公司和方案编制单位湖北善水工程咨询有限公司的汇报，并进行了认真审查，主要审查意见如下：

一、总体评价

项目占用农业灌排工程设施的理由和目的较为充分，补救措施方案依据的文件和资料齐全，拟建工程汉南段桥梁布置桥墩占用或影响农业灌排工程设施渠道 16 条，采取的补救措施主要有局部改道和局部扩挖，补救措施方案基本可行。

二、建议

1、补充完善现状情况介绍，在现有灌区规划基础上复核渠道规模及过流能力。

2、补充桥梁施工期对渠道的影响，并提出渠道过流保障措施。

3、在征求权属单位意见的基础上，补充渠道典型设计，优化补偿措施方案，并完善相关图件。

根据专家意见修改完善方案。

专家组成员：

2024 年 3 月 21 日

武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程（汉南段）

占用农业灌溉水源、灌排工程设施

补救措施方案专家审查意见表

姓名	[illegible]	联系方式	13[illegible]

1. 项目建设必要性，多渠道对接及协调能力

2. 充实论证内容。

3. 细化补偿措施方案，重点实施范围。

武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程（汉南段）

占用农业灌溉水源、灌排工程设施

补救措施方案专家审查意见表

姓名	史银榜	联系方式	186 9831

1. 建议完善现有渠道规模复核
2. 完善及建渠道纵横断面相关参数.
3. 补充完善渠道不冲不淤流速复核。
4. 完善相关图件。

武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程（汉南段）

占用农业灌溉水源、灌排工程设施

补救措施方案专家审查意见表

姓名	周小龙	联系方式	158, 3662

1. 补充建设项目污及灌区基本情况及相关规划内容.
2. 优化改渠线路线型，保证渠道线型平顺及与上下游衔接. 完善改渠断面设计
3. 与衔道加强对接. 复核渠道改线范围.

审查意见落实情况表

技术文件名称	武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程(汉南段)占用农业灌溉水源、灌排工程设施补救措施方案				
专业	水工	专家姓名	翁朝辉	联系方式	137[redacted]701

均已按审查意见修改到位。

专家签字确认：翁朝辉

2024年4月12日

审查意见	落实情况	备注
1、补充完善现状情况介绍，在现有灌区规划基础上复核渠道规模及过流能力。	根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018），排灌渠道的级别应根据灌溉或排水流量的大小确定。水闸、渡槽等灌排建筑物的级别，应根据过水流量的大小确定。 本次拟改建沟渠设计排涝流量基本上在10m3/s以下，因此，确定渠道及渠系建筑物工程级别为5级。	详见方案报告3.2.1沟渠工程排涝标准和规模复核
2、补充桥梁施工期对渠道的影响，并提出渠道过流保障措施。	根据主设单位拟定的施工组织设计，改沟、改路等线外工程宜先期实施，以保证主体工程施工时，地方交通及排灌系统的畅通，并宜选择在不妨碍或少影响农事之季进行。 施工期在较小的沟渠处便道埋设过水管涵，在跨越河流、湖泊及断面较大的水渠处设置栈桥，栈桥采用钢管桩基础，分配梁采用双拼H700，贝雷梁作为主梁，上设桥面板，桥面宽度8m。	详见方案报告P40施工期沟渠灌排功能的保障措施
3、在征求权属单位意见的基础上，补充渠道典型设计，优化补偿措施方案，并完善相关图件。	已与主设单位沟通，针对部分沟渠转弯半径不足的情况做了调整，按相关要求渠道转弯半径不小于3倍底宽。	详见改渠设计方案

湖北省发展和改革委员会文件

鄂发改审批服务〔2023〕138号

省发改委关于武汉都市区环线汉南过江通道项目核准的批复

武汉都市区环线西南段投资管理有限公司：

报来的《关于申请核准武汉都市圈环线高速汉南长江大桥及接线工程项目的请示》（武交投都环西南段函字〔2023〕1号）及相关材料收悉。结合中国国际工程咨询有限公司《关于武汉都市圈环线汉南长江大桥及接线工程（项目申请报告）的核准评估报告》（咨交通〔2023〕1030号）、省交通运输厅《关于反馈武汉都市圈环线高速汉南长江大桥及接线工程行业审查意见的函》等文件，经研究，现就该项目核准事宜批复如下：

一、为完善长江经济带骨干路网结构，优化全省高速公路和过江通道布局，打造区域综合立体交通运输体系，推动武汉都市圈一体化进程，同意建设武汉都市区环线汉南过江通道（项目代码：2109-420000-04-01-798273）。

项目投资人通过公开招标方式依法产生，具体为武汉交通工程建设投资集团有限公司、中建三局集团有限公司、中国建筑第八工程局有限公司、中国建筑第二工程局有限公司、中铁大桥局集团有限公司、湖北省交通规划设计院股份有限公司、武汉综合交通研究院有限公司、中交第二公路勘察设计研究院有限公司，分别按照51%、18.65%、7.46%、13.18%、7.71%、0.8%、0.7%、0.5%的出资比例依法组建的武汉都市区环线西南段投资管理有限公司，作为项目法人负责该项目的投资、建设、经营和养护管理。经营期内，收取车辆通行费作为投资回报。经营期满后，该项目全部设施无偿移交有关政府部门。

二、项目路线起于武汉市蔡甸区百赛村和汉川市荷花桥村之间的武汉孝感交界处，与规划的武汉都市圈环线孝感南段相接，经汉南区邓南街道，嘉鱼县簰洲湾镇、潘家湾镇，江夏区法泗镇，止于江夏区山坡街道南侧，顺接规划的武汉都市圈环线江夏至鄂州段。

三、该项目全长72.5公里，全部为桥梁，全线采用设计速度120公里/小时高速公路标准建设，其中：邓南枢纽互通至潘家湾北枢纽互通段采用路基宽度41.5米的双向八车道标准，其

余路段采用路基宽度34米的双向六车道标准。其他技术指标按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）的相关规定执行。

全线设长江大桥1座，在侏儒西（枢纽）、侏儒南、沉湖、邓南（枢纽）、簰洲湾、畈湖、潘家湾北（枢纽）和山坡（枢纽）共设置互通立交8处，同步建设匝道收费站4处、服务区1处、管理及养护中心1处以及必要的交通工程和沿线设施。

项目建设工期54个月。

四、该项目估算总投资为298.2亿元，其中：项目资本金为59.64亿元，占项目总投资的20%，由武汉都市区环线西南段投资管理有限公司自筹；其余资金由项目法人申请国内银行贷款解决。

关于项目收费年限和收费标准，依照《公路法》、《收费公路管理条例》及其他相关法律法规规定，由有关部门审核后报省政府审定。

五、请按照建设环境友好、资源节约型公路的要求，加大新技术、新工艺、新材料、新理念的推广应用，优化设计方案，加强施工、运营期间的组织管理，把环保和节能减排等工作落实到位。

六、请严格按照国家招标投标法及相关要求，做好相关招标工作。

七、核准该项目的相关前置文件是：自然资源部办公厅《关于武汉都市区环线汉南过江通道建设用地预审意见的函》（自然

资办函〔2022〕1865号）、湖北省自然资源厅《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第420000202200022号）。

八、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照国家和我省关于政府核准投资项目管理办法的有关规定，及时以书面形式向我委提出调整申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

九、请项目法人在项目开工建设前，依据相关法律、行政规定法规和本核准文件，抓紧衔接办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关报建手续。同时，在工程建设和运营阶段深入落实安全生产主体责任，务必将安全生产、消防相关措施落实到位。

十、本核准文件自印发之日起有效期限2年。在核准文件有效期内未开工建设项目，应在核准文件有效期届满前的30个工作日前向我委申请延期。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：工程招标审批部门核准意见

湖北省发展和改革委员会

2023年6月29日

（此件公开发布）

附件

工程招标审批部门核准意见

建设项目：武汉都市区环线汉南过江通道

类别	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘　　察	√			√	√		
设　　计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
监　　理	√			√	√		
主要设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其　　他	√			√	√		

说明：

请严格按照《中华人民共和国招标投标法》和《湖北省招标投标综合管理办法》的规定，开展招投标活动。项目单位在招投标活动中，如对核准的招标范围、招标组织形式、招标方式等内容作出改变，应向我委报告并说明原因，重新办理核准手续。

湖北省发展和改革委员会
行政审批服务专用章

2023年6月29日

抄送：省交通运输厅、省自然资源厅，武汉市、咸宁市发改委、交通运输局及有关单位。

湖北省发展和改革委员会办公室　　2023年6月29日印发

中华人民共和国交通运输部

交公路函〔2023〕484号

交通运输部关于G9906武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程初步设计的批复

湖北省交通运输厅：

《湖北省交通运输厅关于送审武汉都市区环线汉南过江通道项目初步设计的请示》(鄂交通文〔2023〕62号)收悉。根据《交通运输部关于G9906武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程资金安排的意见》(交规划函〔2023〕263号)和《省发改委关于武汉都市区环线汉南过江通道项目核准的批复》(鄂发改审批服务〔2023〕138号，项目代码2109－420000－04－01－798273)确定的建设规模、技术标准和估算总投资，经审查，批复如下：

一、建设规模和技术标准

(一)项目起自武汉市蔡甸区侏儒山街道百赛村，接规划的武汉都市圈环线高速孝感南段，止于武汉市江夏区山坡街道南侧，接规划的武汉都市圈环线高速江夏至鄂州段，全长72.461公里。

全线设置侏儒西(枢纽)、侏儒南、沉湖、邓南(枢纽)、簰洲湾、畈湖、潘家湾北(枢纽)、山坡(枢纽)8处互通式立交。

（二）全线采用高速公路标准建设，设计速度120公里/小时。其中，邓南枢纽互通至潘家湾北枢纽互通段28.350公里采用双向八车道标准，路基宽度41.5米；其余44.111公里路段采用双向六车道标准，路基宽度34.0米。桥涵设计汽车荷载等级采用公路-Ⅰ级，其他技术指标按《公路工程技术标准》(JTG B01—2014)执行。

二、工程地质

初步设计勘察成果基本满足要求。施工图设计阶段重点做好以下工作：

（一）加强软土路段勘察，结合原位测试等准确查明软土的分布范围、规模及特性，评估对工程影响。

（二）加强汉南长江大桥的工程地质和水文地质勘察，为主桥锚碇及桥梁基础设计提供可靠依据。

（三）细化岩溶勘察，采用逐桩钻探等方法查明义丰垸高架桥以及刘家门村、四邑村、庆丰村、金水河、新河村大桥等桥址区岩溶分布、发育及填充情况。

（四）潘家湾服务区主线桥、畈湖互通主线桥以及花口村、羊毛岸村、新河村大桥等桥址区存在不整合接触带或泥、砂岩软硬不均等情况，应进一步查明下伏基岩的分布。

三、路线

（一）路线起于武汉市蔡甸区侏儒山街道百赛村，经蔡甸区洪北乡、汉南区邓南街道，咸宁市嘉鱼县簰洲湾镇、潘家湾镇，江夏区

法泗镇，止于武汉市江夏区山坡街道南侧。路线走向及主要控制点符合项目核准批复要求。

（二）综合考虑沿线地形地质、水文、城镇和路网规划、防洪评价、环境保护、占地拆迁以及工程投资等因素，同意初步设计推荐的路线方案。

（三）初步设计路线布设和平纵面指标采用基本合理。

1. 核查沿线堤坝、道路净空要求和设计洪水位，细化控制点标高，进一步优化纵断面设计，合理降低桥梁高度。

2. 结合长江航道通航净空要求及主桥方案，优化长江大桥段纵断面设计，降低邓南互通匝道桥梁规模。

3. 加强项目起、终点段与规划的武汉都市圈环线高速相邻路段的路线衔接方案，合理划分工程界面。

四、路基路面

（一）初步设计路基横断面形式、设计参数和一般路基设计原则基本合理。

1. 对浅层软土采用挖除换填、对深厚软土采用复合地基的处治方案基本合理。应结合详勘成果细化处治设计。

2. 同意采用植物为主的路基边坡防护方案。应优化挡墙、护坡高度及相应基础处治设计，保证路基安全稳定。

3. 优化施工组织方案，统筹利用桥梁桩基钻渣及长江大桥锚碇基坑挖方，减少借方和弃方。

（二）同意采用沥青混凝土路面及其结构组合设计方案。沥青面层厚18厘米，即4厘米SMA－13型沥青玛蹄脂碎石混合料上面层、6厘米AC－20型沥青混凝土中面层、8厘米AC－25型沥青混凝土下面层。

（三）结合区域气候及沿线水环境条件等，加强地表径流分析，进一步优化综合排水系统设计，做好水环境敏感区路（桥）面水的集中收集和处理，达标排放。

五、汉南长江大桥

（一）综合建设条件、环境敏感点、港区规划、防洪、通航、与城镇规划衔接及工程造价等因素，同意设计推荐的桥位和桥梁轴线方案。

（二）综合考虑技术成熟、安全耐久、施工组织和桥梁景观等因素，同意主桥采用1600米单跨钢箱梁悬索桥方案。

（三）悬索桥主梁采用简支体系，在索塔处设置上、下游竖向拉压支座、侧向抗风支座、纵向和横向阻尼装置、纵向限位挡块的结构约束体系。应结合结构抗震性能研究，合理确定阻尼器类型，完善抗震措施。

（四）悬索桥主梁采用流线型扁平钢箱梁方案。应结合抗风专题研究，进一步优化主梁气动措施。

（五）主缆采用平行钢丝，吊索采用高强钢丝。

（六）同意索塔采用门型混凝土索塔、钻孔灌注桩基础。应结合结构计算优化塔柱截面尺寸，细化施工工艺；结合详勘、试桩成

果，进一步优化基础设计。

（七）原则同意锚碇采用重力式锚碇、沉井基础。应综合考虑地质条件、沉井受力以及防洪影响等因素，优化沉井构造设计，完善沉井施工方案，确保安全。

（八）同意跨堤孔桥及滩地引桥采用钢混组合梁方案，陆地引桥采用预制小箱梁方案。

六、其他桥梁

初步设计其他桥梁的桥型选择和孔跨布置基本合理。应加强施工图设计审查，确保结构安全可靠和经济合理。

（一）原则同意庙五河大桥主桥、通顺河特大桥以及渡普河、北围堤、夏新河、索子长河、金水河大桥采用预应力混凝土连续箱梁或连续刚构方案。应结合结构受力分析进一步优化主梁结构配筋和构造设计，完善防止跨中下挠措施，有效控制裂缝。

（二）原则同意西流河大桥采用57＋4×90＋57米简支变连续钢混组合梁方案。应加强结构分析和验算，保证桥梁结构安全。

（三）同意其他常规桥梁主要采用装配式预应力混凝土小箱梁方案。应结合现场建设条件和路线优化，现场确定墩台位置和基础形式。

（四）同意部分跨线桥及互通匝道桥采用钢结构方案。加强钢结构桥梁构造设计，完善施工方案，结合养护、检修要求，合理选择钢材牌号，完善防腐设计。

（五）应结合详勘及试桩成果，优化桥梁下部结构设计，合理控制桩基长度。

（六）跨越河流、水体的桥梁，应结合环保要求加强桥面径流收集设施及事故应急污水池设计；完善污染事故应急处置预案，强化桥梁施工期环境管理。

（七）互通式立交区弯、坡、斜桥结构受力复杂，应结合交通组成及代表车型，加强结构分析和验算，优化构造措施，提高抗倾覆能力储备。不得采用独柱墩单支座结构。

七、路线交叉

全线互通式立交总体布局基本合理，立交选型及技术指标采用基本适当。应进一步优化匝道布设及平纵面设计，降低工程规模，加强平面交叉口渠化设计，提高运行安全性。

（一）同意侏儒西枢纽互通采用变形苜蓿叶形方案，侏儒南、沉湖、簰洲湾、畈湖互通采用单喇叭形方案。

（二）同意邓南枢纽互通采用变形苜蓿叶形方案。应结合被交高速扩建规划、燃气管线等控制因素，优化匝道布设及横断面布置，细化分汇流段设计。

（三）同意潘家湾北、山坡枢纽互通采用变形苜蓿叶形方案。应做好山坡枢纽互通与京港澳高速公路改扩建的设计衔接。

八、交通工程及沿线设施

原则同意安全、管理、养护、服务设施及监控、通信、收费系统

设计方案。

（一）原则同意标志、标线、护栏、隔离栅、防眩、诱导、防撞等安全设施设计。应结合安全性评价结论，加强特大桥、互通式立交及服务设施出入口等重点路段的安全设施设计。交通安全设施应与主体工程同步设计、同步施工、同步建成。

（二）同意收费系统设计方案，应进一步完善收费系统设计，细化超限超载入口称重检测措施。

（三）同意监控系统设计方案，应进一步完善特大桥梁、互通式立交和服务设施出入口等重点路段监控设计，细化与桥梁监控系统协调设计。

（四）通信系统采用干线传输系统与综合业务接入网系统相结合方案。

（五）全线管理、养护及服务设施总体布局基本合理。同意全线设置监控通信分中心1处、养护工区1处、服务区1处、匝道收费站4处。房屋建筑应满足防洪评价要求以及蓄滞洪区建筑工程的有关规定。

核定全线管理、养护及服务设施建筑面积18,500平方米，占地面积243亩。

九、设计概算

核定项目概算总金额28,981,501,370元（含建设期利息1,844,176,642元），其中：

（一）建筑安装工程费 23,194,884,400 元。

（二）研究试验费 18,500,000 元。

（三）建设项目前期工作费 371,537,359 元。

项目实际投资应控制在批准概算内，最终工程造价以竣工决算为准。

十、实施要求

（一）项目建设管理法人为武汉都市区环线西南段投资管理有限公司。应加强监督管理，明确监理职责界面，落实监理责任，提高项目管理专业化水平。

（二）应督促指导有关单位提升公路建设理念，落实绿色公路建设和环境保护要求。深化现代工程管理，提高标准化设计、工厂化建造、装配化施工、信息化管理水平。结合区域交通特点和路网运行管理要求，积极推进公路基础设施数字化。

（三）严格履行建设基本程序，按本批复要求组织编制施工图设计和招标文件，加强定测、详勘验收，确保设计与勘察紧密结合。施工图由你厅审查批复，审查意见和本批复执行情况报部。

（四）做好开工前各项准备工作，依法办理用地手续。严格落实重点路段环境保护要求，有效控制施工期扬尘、噪声、振动。加强安全管理，保证安全生产投入，确保工程质量、安全。

（五）项目总工期（自开工之日起）54 个月。

附件：G9906 武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程初步设计概算汇总表

交通运输部

2023 年 9 月 11 日

（此件依申请公开）

附件

G9906 武汉都市圈环线
高速公路汉南长江大桥及接线工程
初步设计概算汇总表

编号	工程或费用名称	原报概算(元)	审批概算(元)
1	第一部分　建筑安装工程费	23,186,992,661	23,194,884,400
101	临时工程	1,209,702,581	1,365,930,793
102	路基工程	2,686,139	4,720,047
103	路面工程	3,790,775	3,817,881
104	桥梁、涵洞工程	14,997,914,680	14,737,679,517
106	交叉工程	4,796,826,053	4,718,741,747
107	交通工程及沿线设施	1,041,267,482	1,033,578,418
108	绿化及环境保护工程	409,216,645	441,374,161
109	其他工程	117,055,570	316,948,143
110	专项费用	608,532,736	572,093,693
2	第二部分　土地使用及拆迁补偿费	1,626,585,552	1,661,939,335
3	第三部分　工程建设其他费用	1,267,158,488	992,557,097
301	建设项目管理费	423,591,510	423,566,628
30101	建设单位(业主)管理费	97,107,839	97,155,953
30102	建设项目信息化费	26,574,981	26,591,753
30103	工程监理费	283,276,209	283,459,043
30104	设计文件审查费	10,505,600	10,512,472

编号	工 程 或 费 用 名 称	原报概算(元)	审批概算(元)
30105	竣(交)工验收试验检测费	6,126,881	5,847,407
302	研究试验费	43,800,000	18,500,000
303	建设项目前期工作费	371,331,977	371,537,359
304	专项评价(估)费	32,613,600	27,613,100
305	联合试运转费	7,996,878	8,002,377
306	生产准备费	15,932,404	13,144,400
307	工程保通管理费	41,080,000	38,080,000
308	工程保险费	92,045,319	92,113,233
309	其他相关费用	238,766,800	—
4	第四部分　预备费	1,292,098,495	1,287,943,896
401	基本预备费	1,292,098,495	1,287,943,896
5	第一至四部分费用合计	27,372,835,196	27,137,324,728
6	建设期利息	2,311,142,607	1,844,176,642
7	概算总金额	29,683,977,803	28,981,501,370

抄送：湖北省发展改革委，武汉都市区环线西南段投资管理有限公司，中交第二公路勘察设计研究院有限公司，湖北省交通规划设计院股份有限公司，武汉综合交通研究院有限公司，中交公路规划设计研究院有限公司，部办公厅、综合规划司、财务审计司。

局水利水保处关于加强行政审批管理的工作提示函

蔡甸、江夏、经开（汉南）区水务和湖泊局：

近日，中交第二公路勘察设计研究院有限公司（联系人刘建，联系电话18607111524）就《武汉都市圈环线高速汉南长江大桥及接线工程》第KCSJ-1、KCSJ-3标段涉水建设方案征求我局意见。经研究，该方案包含江夏、蔡甸、经开（汉南）区大量跨渠、占渠内容，均未经过区级审批。为加强农田灌排设施的管理保护工作，现就有关工作提示如下：

占用农业灌溉水源、灌排工程设施审批（以下简称“占用审批”）是一项法定水行政许可事项，由占用人在建设项目完成可行性研究报告批复前向各区提出申请，并提交相关资料（详见附件）。各区应组织水工、金结、规划、概算等专家对其开展占用农业灌排设施补救措施方案审查，并作出“行政许可”或“不予许可”的决定。请各相关区强化部门协调，推进“占用审批”责任落实到岗到人；主动对接上述单位核实情况，提醒履行报批手

续；继续加强监督指导，对占用农业灌溉水源、灌排工程设施不报批的违法行为要做到“早发现、早制止”。后续审批工作进展请及时反馈我处。

附件：资料目录

市水务局水利水保处

2023年8月23日

附件

资料目录

1、建设单位占用农业灌溉水源、灌排工程设施审批申请

2、建设项目批准文件

3、具有相应资质的设计和勘测单位完成的对占用的灌溉工程设施拟采取的替代或补偿方案

4、工程管理单位（街道）对方案出具的明确意见

5、涉及取水的建设项目，还应提交经批准的取水许可（预）申请书等。

武汉经济技术开发区水务和湖泊局

经开区水务和湖泊局关于加强行政审批管理的工作提示函

农业农村局、邓南街、东荆街、湘口街、纱帽街、现代科农园、碧水集团、中交第二公路勘察设计研究院有限公司：

武汉都市圈环线高速汉南长江大桥及接线工程、杜家台分蓄洪区邓安隔堤项目涉及部分灌排渠道和泵站大量跨渠、占渠内容，目前均未经过区级审批。为加强农田灌排设施的管理保护工作，现就有关工作提示如下：

占用农业灌溉水源、灌排工程设施审批（以下简称“占用审批”）是一项法定水行政许可事项，由占用人在建设项目完成可行性研究报告批复前向我局提出申请，并提交相关资料（详见附件）。区水务和湖泊局会同区行政审批局接收资料后组织水工、金结、规划、概算等专家对其开展占用农业灌排设施补救措施方案审查，并作出“行政许可”或“不予许可”的决定。请各相关部门、街道、园区对辖区内项目审查及农水设施日常巡查监管过程中，及时对接核实情况，提醒占用人履行报批手续并与行业主管部门通报相关信息；对占用农业灌溉水源、灌排工程设施不报批的违法行为要做到“早发现、早制止”。

附件：资料目录

武汉经济技术开发区水务和湖泊局

2023年9月12日

附件

资料目录

1. 建设单位占用农业灌溉水源、灌排工程设施审批申请

2. 建设项目批准文件

3. 具有相应资质的设计和勘测单位完成的对占用的灌溉工程设施拟采取的替代或补偿方案

4. 工程管理单位（街道）对方案出具的明确意见

5. 涉及取水的建设项目，还应提交经批准的取水许可（预）申请书等。

湖北省（武汉经济技术开发区）占用农业灌溉水源、灌排工程设施申请表（五）

被占用灌溉水源、灌排工程设施管理单位意见	同意按方案实施 法定代表人：管理单位 （签字）（盖章） 年　月　日

湖北省（武汉经济技术开发区）占用农业灌溉水源、灌排工程设施申请表（五）

被占用灌溉水源、灌排工程设施管理单位意见	法定代表人：管理单位（签字）（盖章） 年　月　日

湖北省（武汉经济技术开发区）占用农业灌溉水源、灌排工程设施申请表（六）

武汉经济技术开发区水行政主管部门初审意见	原则上同意武汉都市圈环城西南投投资管理有限公司按生态审查完善后的汉南长江大桥及接线工程（汉南段）占用农业灌溉水源、灌排工程设施补救措施方案组织实施。 经办人：（签字） 单位负责人：（签字）（盖章）经开区水行政主管部门 年　月　日

企业名称	中交第二公路勘察设计研究院有限公司		
详细地址	湖北省武汉市经济技术开发区创业路18号		
建立时间	1991年05月29日		
注册资本金	87158.33万元人民币		
统一社会信用代码（或营业执照注册号）	91420100177668591H		
经济性质	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）		
证书编号	A142001169-6/1		
有效期	至2028年12月22日		
法定代表人	杨忠胜	职务	董事长
单位负责人	冯鹏程	职务	总经理
技术负责人	张晟斌	职称或执业资格	正高级工程师/一级注册结构工程师

备注：

原发证日期：2016年12月12日

业务范围

工程设计综合资质甲级。

可承接各行业、各等级的建设工程设计业务。******

发证机关：（章）

2023 年 12 月 22 日

No.AF 0486531

其他工程数量表

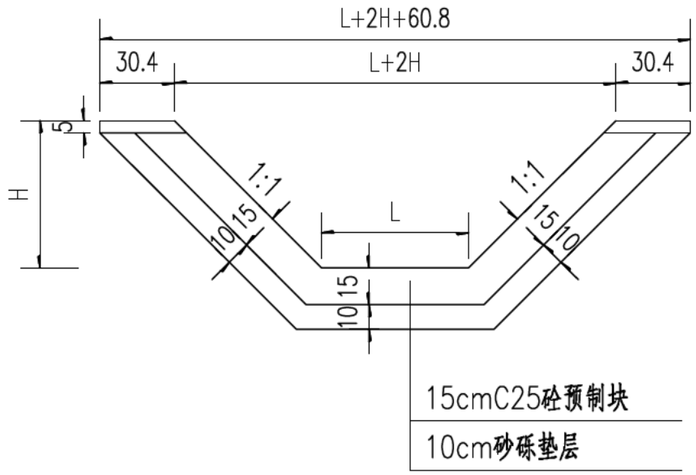
G9906武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程　HNTJ-2标段

序号	起讫桩号	工程名称	对应主线桩号	老路宽度	改建路基宽度	长度 (m)	土石方工程		改渠断面				工程数量										构造物	备注
							挖方 (m^3)	填方 (m^3)	底宽 (m)	渠深 (m)	顶宽 (m)	渠埂宽 (m)	C20 现浇混凝土 (排水 m3)	20cm 水泥砼面层 (m2)	20cm水泥稳定 碎石基层 (m2)	3cmAC-13沥青砼上面层 (m2)	5cmAC-20沥青砼中面层 (m2)	20cm水泥稳定碎石基层 (m2)	15cm 砂垫层 (m2)	植草绿化 (m^2)	15cm C25 砼预制块 (m2)	10cm 砂砾垫层 (m2)	线外涵 （m/座）	
1	2	3			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	24
	二、改沟改渠																							
25		改沟渠25	K23+007			181.0	941.2	1810.0	2.6	1.0	4.0	1.5									1013.6	1013.6	5m/1	
26		改沟渠26	K23+100			38.0	190.0	380.0	2.5	1.1	3.5	1.5									220.4	220.4	5m/1	
27		改沟渠27	K23+850			21.0	88.2	210.0	2.1	1.2	4.0	1.5									119.7	119.7	5m/1	
	合计：					240.0	1219.4	2400.0													1353.7		0.0	

编制：崔精　　复核：[illegible]　　一审：[illegible]　　二审：黄建峰

改沟典型横断面

(1:50)



注:

1、本图尺寸均以厘米计。

2、本图适用于改沟。

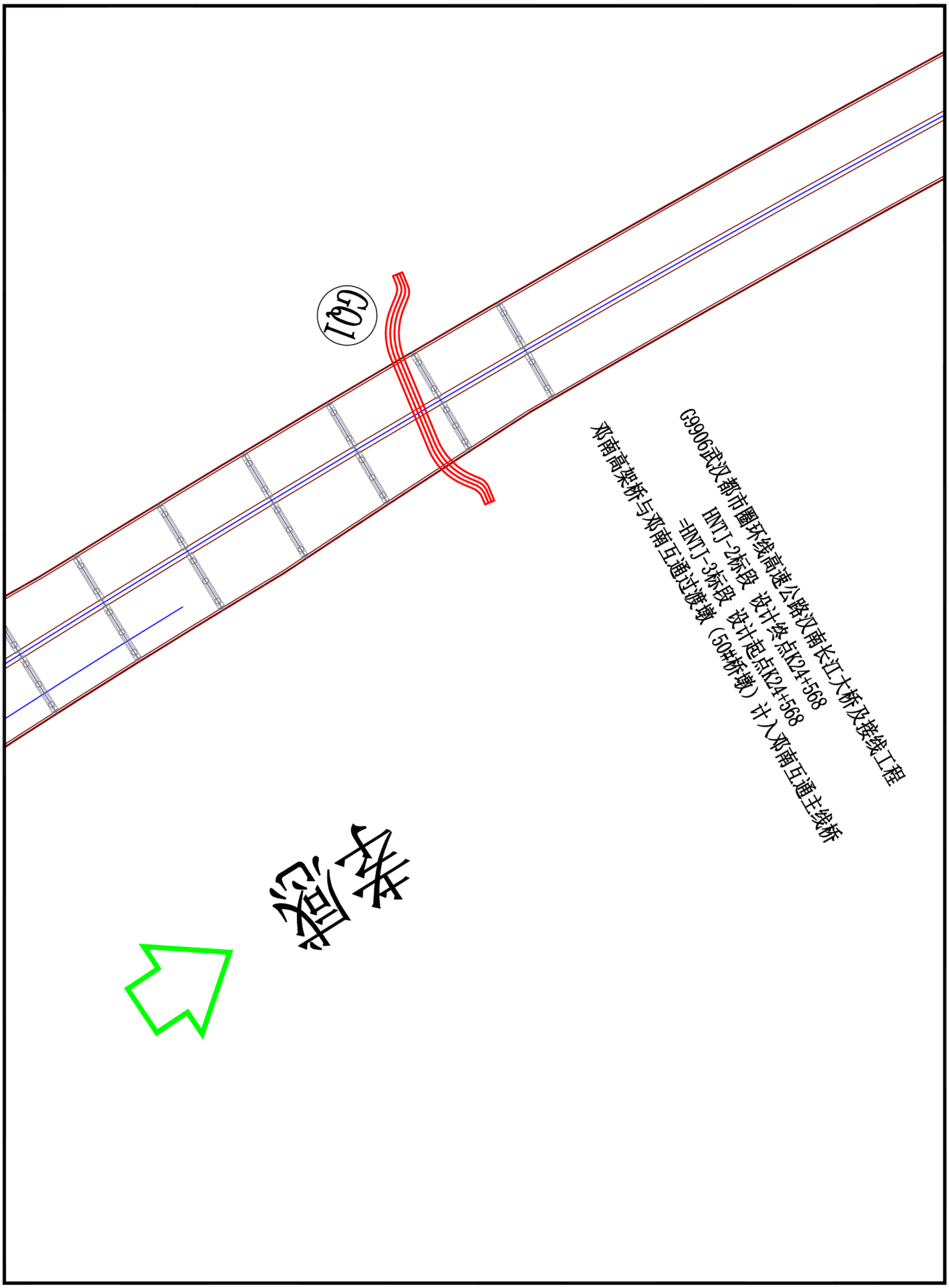
3、改沟均为砼预制块边坡,根据现场实际调整L、H值。

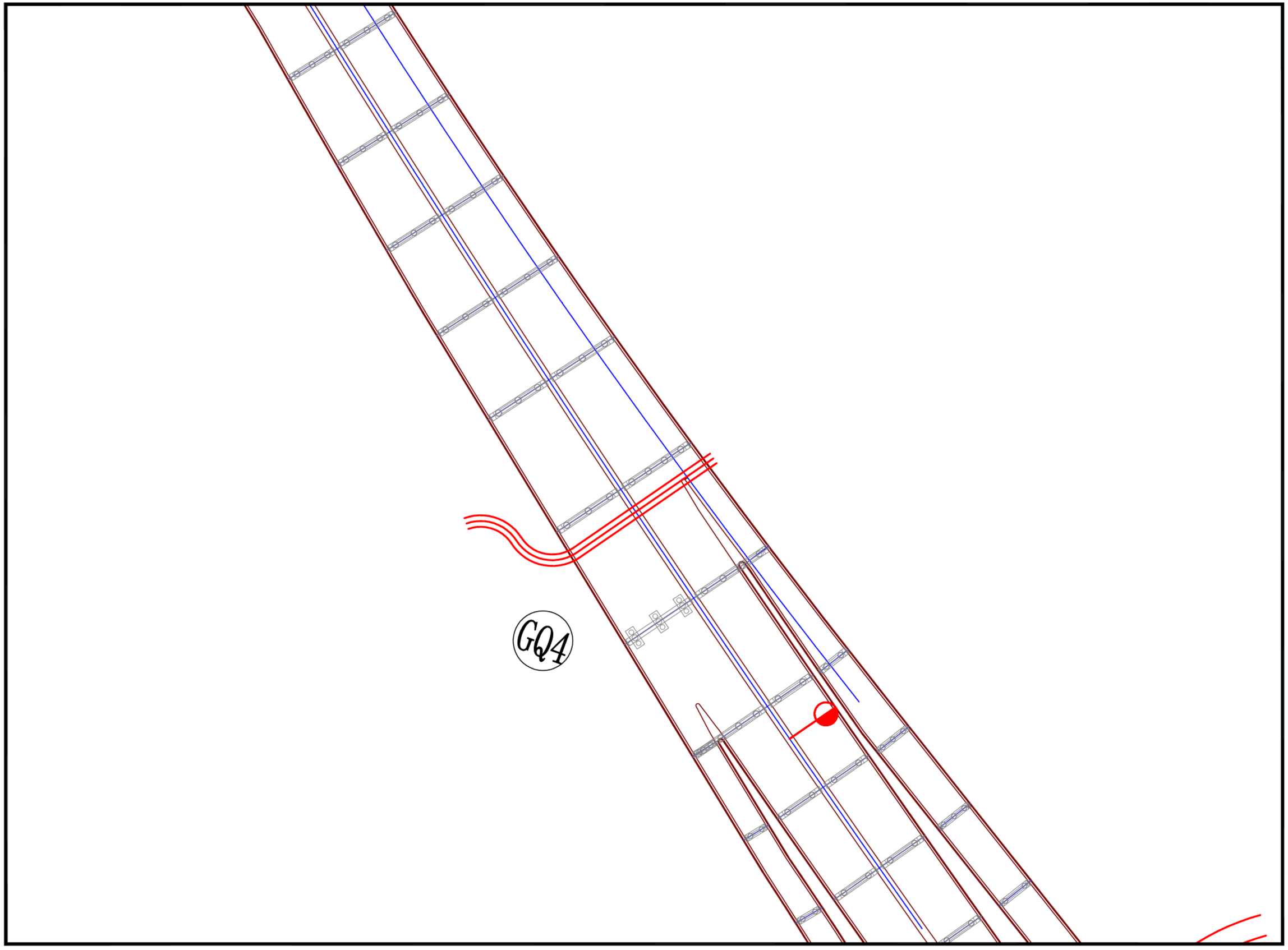
中交第二公路勘察设计研究院有限公司	G9906武汉都市圈环线高速公路 汉南长江大桥及接线工程 HNTJ-2标段	其他工程设计图（改渠）	设计	崔精	复核	成豪杰	一审		二审	黄建峰	图号	S9-3-2

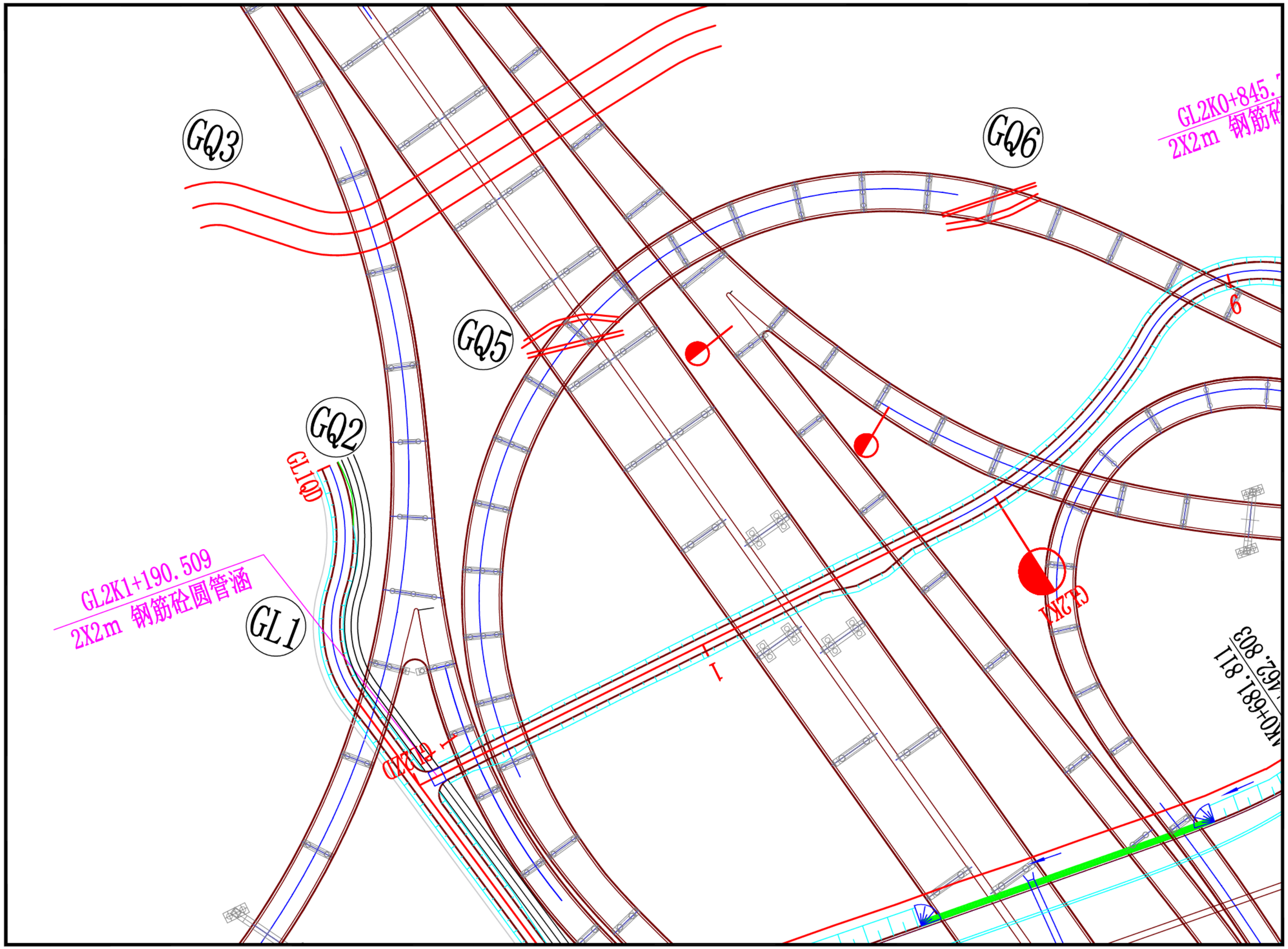
其他工程数量表 （邓南枢纽互通）

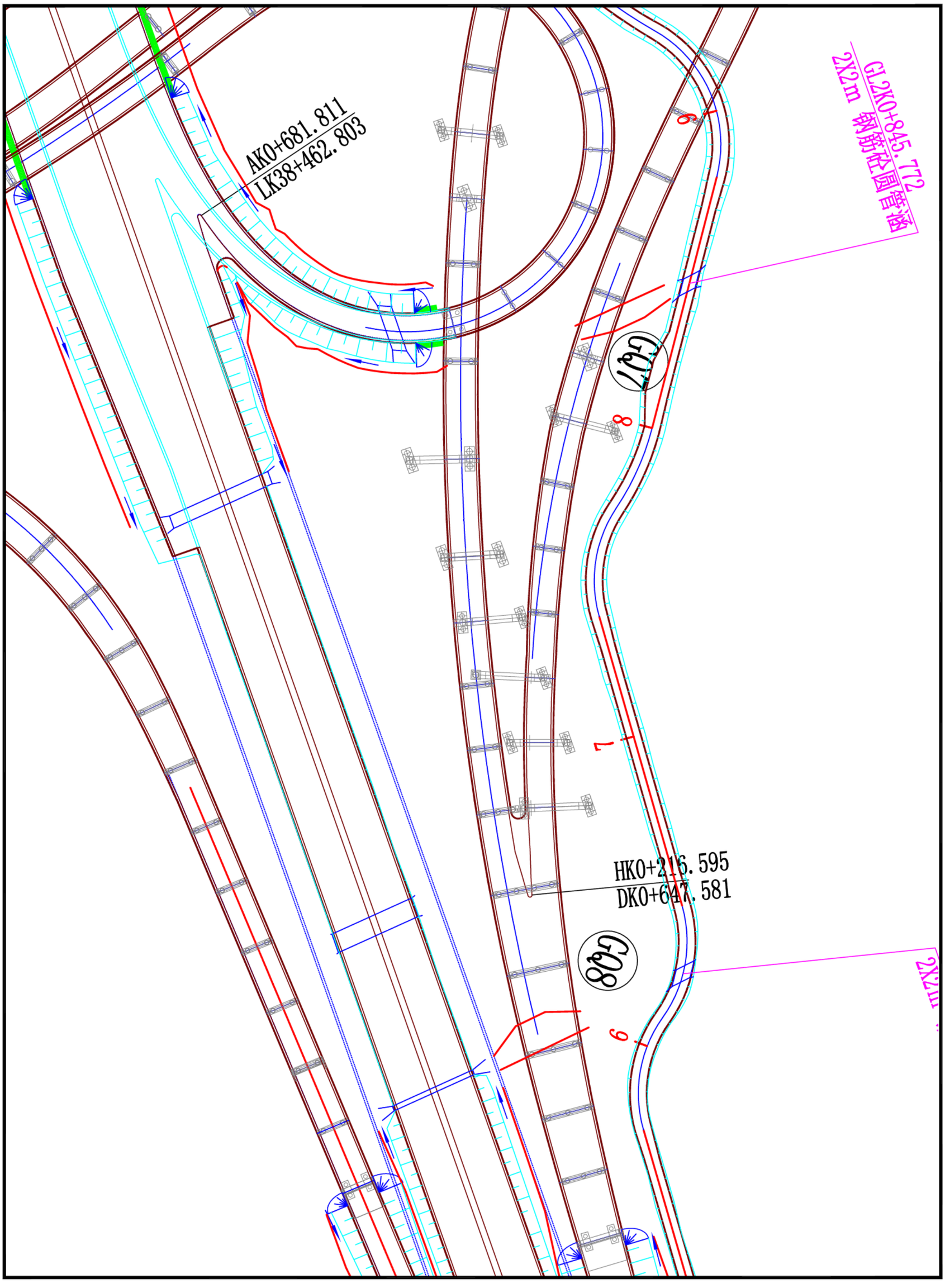
序号	起讫桩号	工程名称	老路宽度	改建路基宽度	长度 (m)	土石方工程		改渠断面				工程数量										构造物	备注
						挖方 (m^3)	填方 (m^3)	底宽 (m)	渠深 (m)	顶宽 (m)	渠埂宽 (m)	C20 现浇混凝土 (排水 m3)	22cm 水泥砼面层 (m2)	20cm水泥稳定 碎石基层 (m2)	3cmAC-13沥青砼上面层 (m2)	粘层（m2）	热熔改性沥青碎石封层 厚0.6cm(m2)	植草绿化 (m^2)	清淤回填石渣 (m3)	15cm C25砼预制块(m2)	10cm 砂砾垫层 (m2)	线外涵（m/座）	
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	一、改路																						
1	GLK0+000 ～ GLK0+187.217	GL1		路基宽4.5m	187	72.000	1189.000						714.036	901.252				1123.296	4305.968				
2	GLK0+000 ～ GLK1+196.603	GL2		路基宽4.5m	1197	95.000	6750.000						4255.211	5451.814				7179.618	27521.869			**22m/4座**	φ1.5m管涵
3	GLK0+000 ～ GLK0+558.779	GL3		路基宽4.5m	559	22.000	2530.000						1955.727	2514.506				3352.674	6425.959			**10m/1座**	2×2m盖板涵
4	GLK0+000 ～ GLK0+150.979	GL4		路基宽10m	151	1180.000	6.000						1358.811	1509.790	1358.811			905.874	1736.259				
	改路小计				**2093.6**	**1369.0**	**10475.0**						**8283.8**	**10377.4**	**1358.8**			**12561 5**	**39990 1**			**32m/5座**	
	二、改沟																						
1	GQK0+000 ～ GQK0+080.000	GQ1			80.000			1.00	1.50	3.00	1.50												数量计入防洪补救
2	GQK0+000 ～ GQK0+187.205	GQ2			187.205	561.6	1310.4	1.50	1.50	4.00	1.50									1310.44			
3	GQK0+000 ～ GQK0+166.563	GQ3			166.563	2265.3	1665.6	6.80	2.50	13.00	3.00									1165.94			
4	GQK0+000 ～ GQK0+090.388	GQ4			90.388	361.552	632.716	2.00	1.50	3.50	1.50									632.72			
5	GQK0+000 ～ GQK0+030.000	GQ5			30.000	390.000	210.000	6.50	1.50	9.00	1.50									210.00			
6	GQK0+000 ～ GQK0+030.000	GQ6			30.000	240.000	210.000	4.00	1.50	7.00	1.50									210.00			
7	GQK0+000 ～ GQK0+030.000	GQ7			30.000	210.000	210.000	3.50	1.50	6.50	1.50									210.00			
8	GQK0+000 ～ GQK0+030.000	GQ8			30.000	420.000	198.000	7.00	2.00	10.00	1.30									210.00			
9	GQK0+000 ～ GQK0+072.816	GQ9			72.816	247.574	509.712	1.70	1.50	6.00	1.50									509.71			
10	GQK0+000 ～ GQK0+038.117	GQ10			38.117	609.872	381.170	8.00	2.50	12.50	3.00									266.82			
11	GQK0+000 ～ GQK0+050.866	GQ11			50.866	356.062	356.062	3.50	1.50	6.00	1.50									356.06			
12	GQK0+000 ～ GQK0+053.601	GQ12			53.601	268.005	375.207	2.50	1.50	5.00	1.50									375.21			
13	GQK0+000 ～ GQK0+173.068	GQ12			173.068	865.340	1107.635	2.50	1.50	7.00	1.20									1211.48			
	改沟小计				**1032.624**	**6795.277**	**7166 567**													**6668.368**			
	合计					**8164.3**	**17641.6**						**8283.8**	**10377.4**	**1358.8**			**12561 5**	**39990 1**	**6668.4**		**32m/5座**	

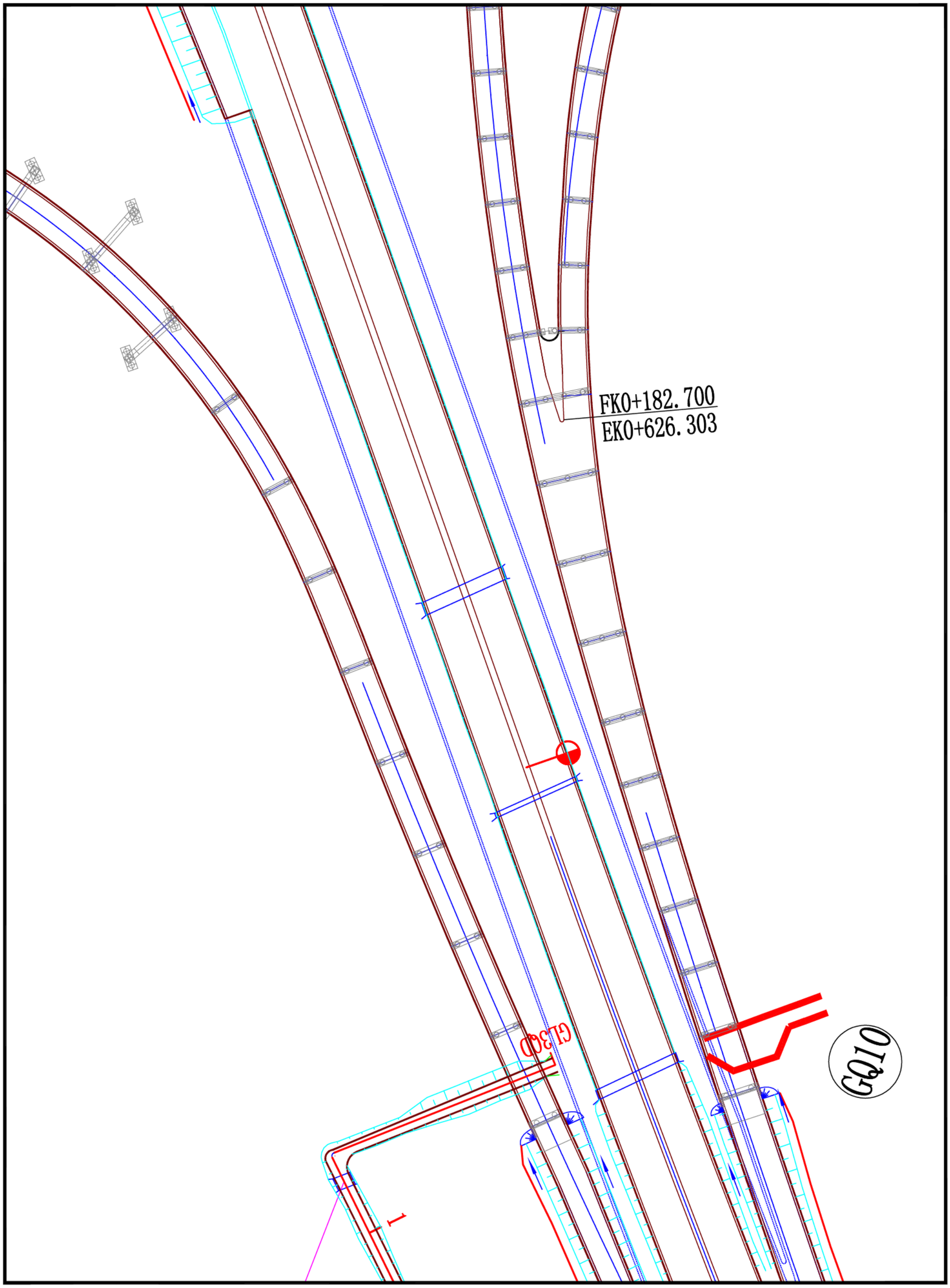
编制：　　复核：　　一审：胡卫国　　二审：

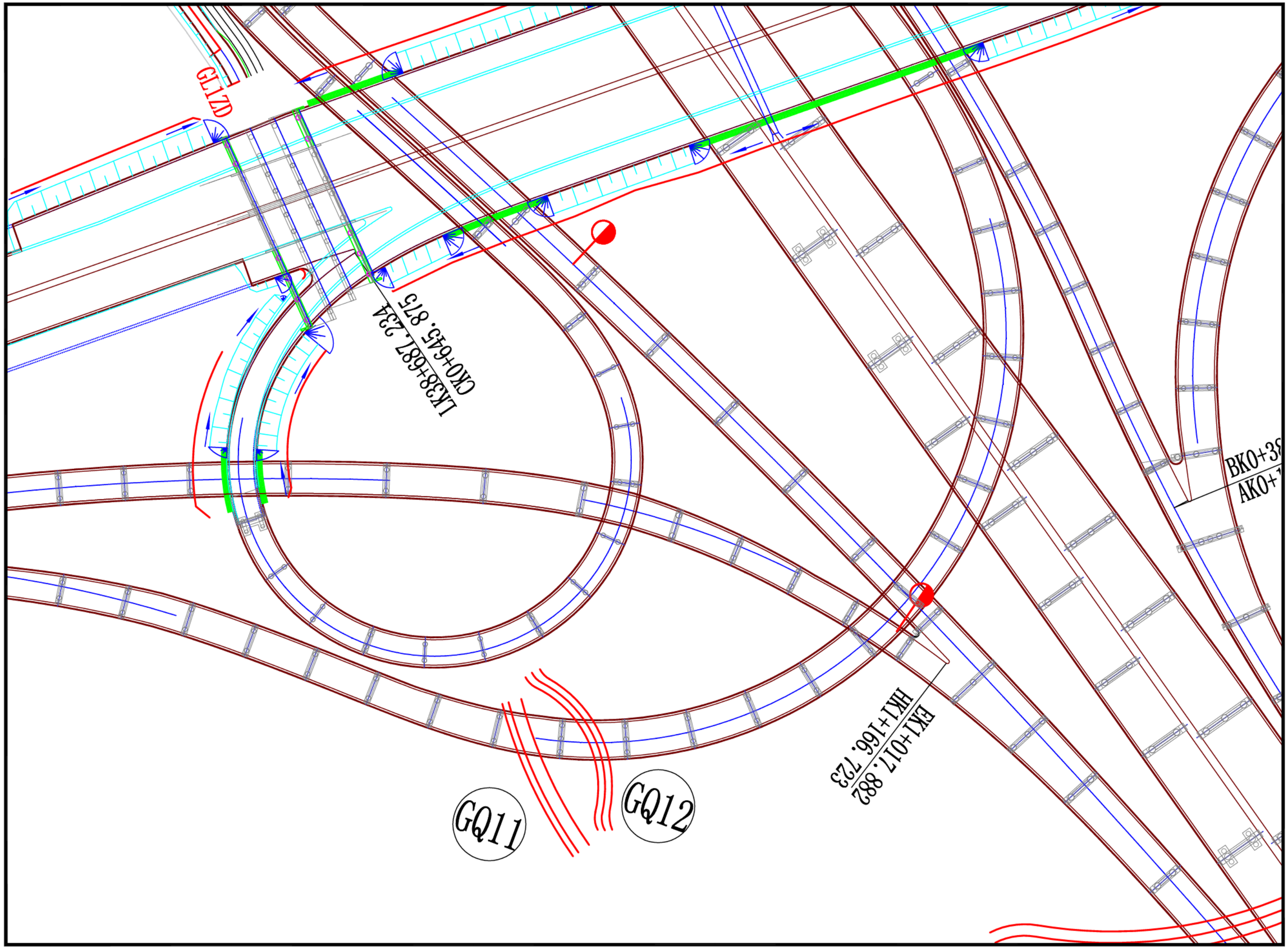

G9906武汉都市圈环线高速公路汉南长江大桥及接线工程
HNTJ-2标段 设计终点K24+568
HNTJ-3标段 设计起点K24+568
邓南高架桥与邓南互通过渡墩（50#桥墩）计入邓南互通主线桥
G01
参照

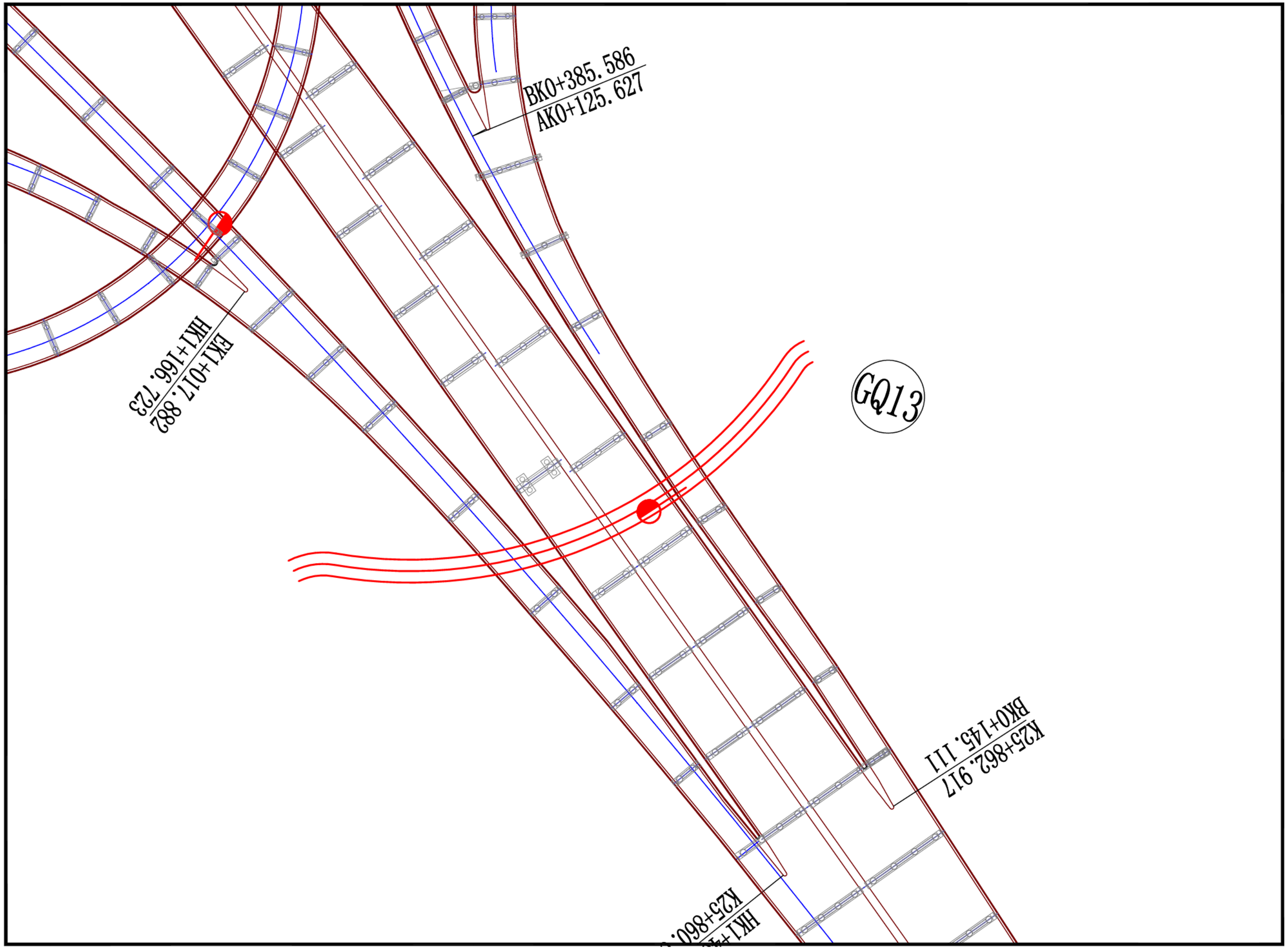

GQ4

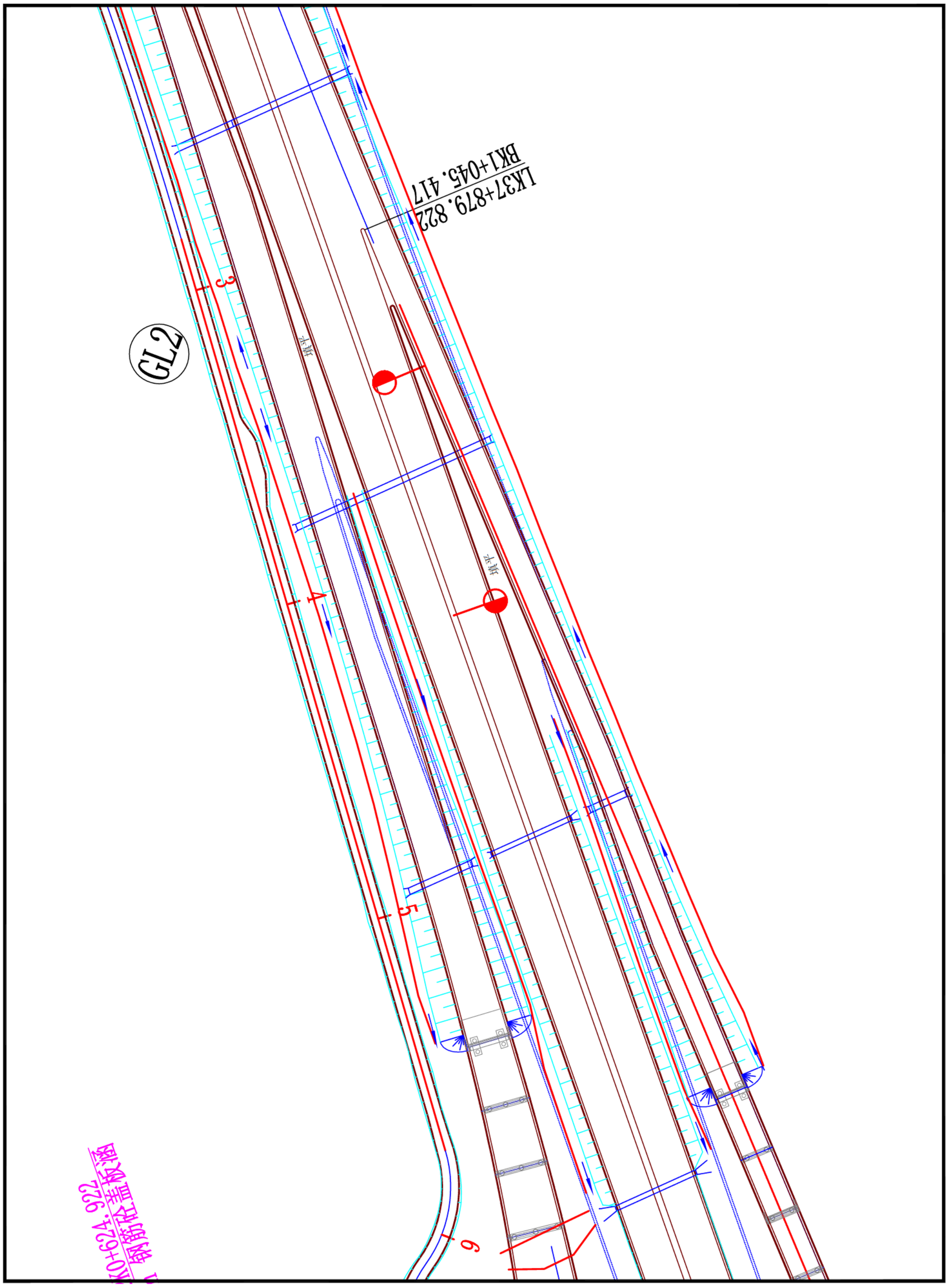

GQ3
GQ6
GQ5
GQ2
GL1QD
GL2K1+190.509
2X2m 钢筋砼圆管涵
GL1
GL2K1
GL2K0+681.811
2X2m 钢筋砼
1
6


GL2K0+845.772
2X2m 钢筋砼圆管涵
AK0+681.811
LK38+462.803
G607
8
8
7
HK0+216.595
DK0+647.581
G608
6

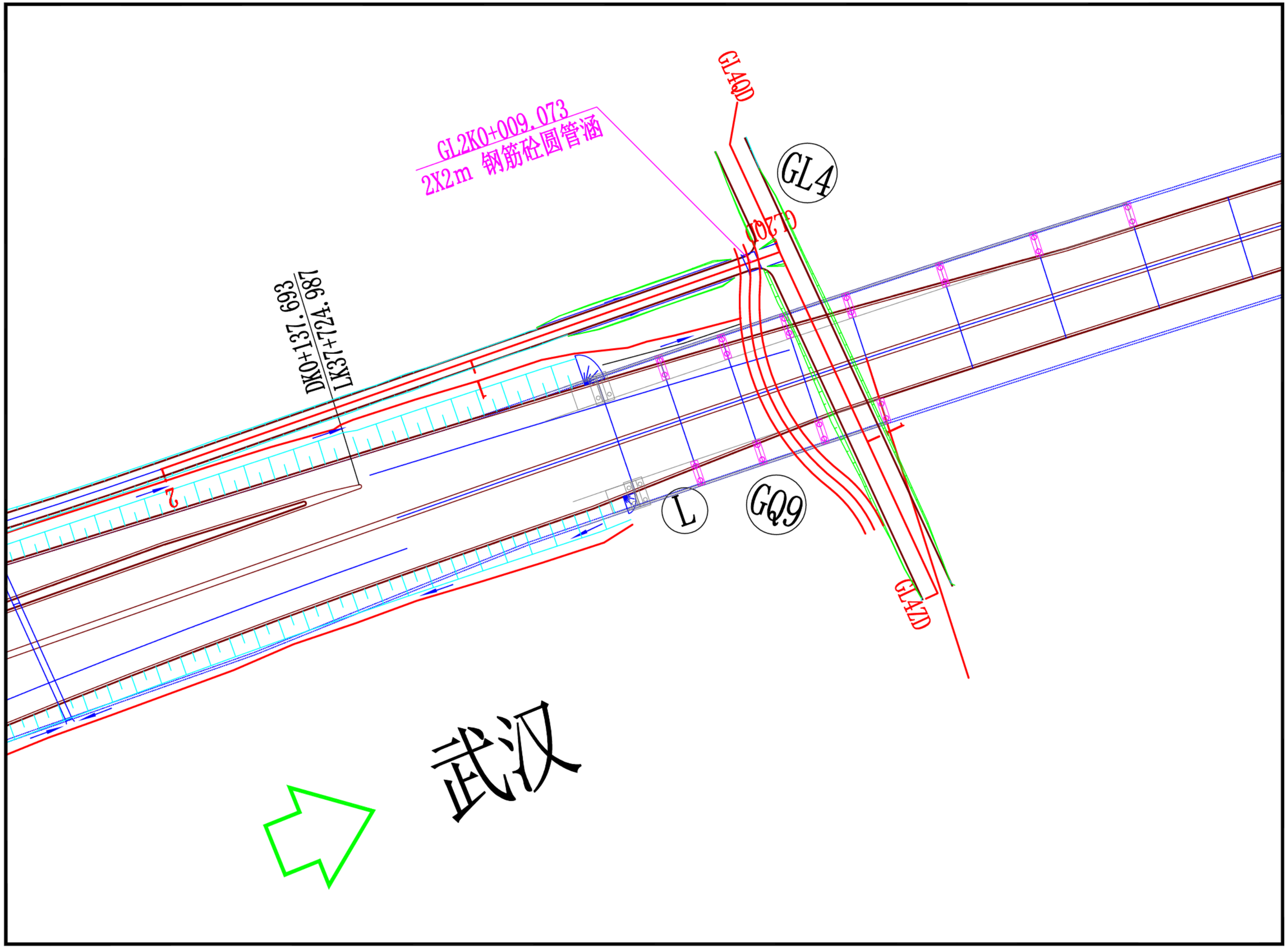

FK0+182.700
EK0+626.303
GL30D
GQ10
1


GL1ZD
LK38+682.234
CK0+645.875
BK0+38
AK0+7
EK1+017.882
HK1+166.723
GQ11
GQ12


BK0+385.586
AK0+125.627
EK1+017.882
HK1+166.723
GQ13
K25+862.917
BK0+145.111
HK1+4
K25+860.



K0+624.922
桥梁平面布置图


GL2K0+009.073
2X2m 钢筋砼圆管涵
GL4QD
GL4
GL4ZD
DK0+137.693
LK37+724.987
GQ9
L
2
武汉