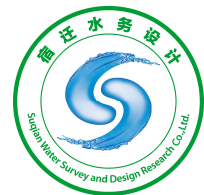


宿城区 2026 年度农村生态河道建设项目

施工图设计图纸



宿迁市水务勘测设计研究有限公司

甲级设计证书编号: A132A03198

二〇二六年二月

宿城区2026年度农村生态河道建设项目 施工图设计图纸目录

| 序号 | 图纸名称 | 编号 | 图幅 | 页数 |
|----|-------------|---|----|----|
| 一 | 施工图设计总说明 | | A3 | 23 |
| 二 | 工程布置图 | | | |
| 1 | 工程布置图 | | A3 | 1 |
| 三 | 生态河道工程 | | | |
| 1 | 马元中沟-平面图 | SCQ-MYZGPMF-TJ01 | A3 | 2 |
| 2 | 马元中沟-纵断面图 | SCQ-MYZGZDMF-TJ01 | A3 | 1 |
| 3 | 马元中沟-横断面图 | SCQ-MYZGHDMF-TJ01~02 | A3 | 2 |
| 4 | 马元中沟-标准断面图 | SCQ-MYZGBZDMF-TJ01~04 | A3 | 4 |
| 5 | 马元中沟绿化施工说明 | SCQ-LHSM-TJ01 | A3 | 1 |
| 6 | 马元中沟绿化概化图 | SCQ-LHGHT-TJ01 | A3 | 1 |
| 7 | DN800排水口 | SCQ-DN800PSK-TJ01 | A3 | 1 |
| 8 | DN1000排水口 | SCQ-DN1000PSK-TJ01 | A3 | 1 |
| 9 | 老庄中沟-平面图 | SCQ-LZZGPMF-TJ01 | A3 | 1 |
| 10 | 老庄中沟-纵断面图 | SCQ-LZZGZDMF-TJ01 | A3 | 1 |
| 11 | 老庄中沟-横断面图 | SCQ-LZZGHDMF-TJ01~02 | A3 | 1 |
| 12 | 老庄中沟-标准断面图 | SCQ-LZZGBZDMF-TJ01~05、SCQ-LZZGXJT-TJ01~03 | A3 | 8 |
| 13 | DN500排水口 | SCQ-DN500PSK-TJ01 | A3 | 1 |
| 14 | 王庄机工沟-平面图 | SCQ-WZJGGPMF-TJ01 | A3 | 1 |
| 15 | 王庄机工沟-纵断面图 | SCQ-WZJGGZDMF-TJ01 | A3 | 1 |
| 16 | 王庄机工沟-横断面图 | SCQ-WZJGGHDMF-TJ01~02 | A3 | 2 |
| 17 | 王庄机工沟-标准断面图 | SCQ-WZJGGBZDMF-TJ01 | A3 | 1 |
| 四 | 渠道工程 | | | |
| 1 | 肖桥斗渠-平面图 | SCQ-XQDQPMF-TJ01 | A3 | 1 |
| 2 | 肖桥斗渠-纵断面图 | SCQ-XQDQZDMF-TJ01 | A3 | 1 |
| 3 | 肖桥斗渠-横断面图 | SCQ-XQDQHDMF-TJ01~03 | A3 | 3 |
| 4 | 肖桥斗渠-标准断面图 | SCQ-XQDQBZDMF-TJ01 | A3 | 1 |
| 五 | 建筑物工程 | | | |
| 1 | DN400渡槽 | SCQ-DN400DC-TJ01~03 | A3 | 3 |
| 2 | DN1000涵闸 | SCQ-DN1000HZ-TJ01~05 | A3 | 5 |
| 六 | 通用图 | | | |
| 1 | 安全警示牌 | SCQ-AQJSP-01 | A3 | 1 |

施工图设计总说明

一、工程概况

宿城区 2026 年度农村生态河道建设项目主要涉及陈集镇、蔡集镇、龙河镇和埇子镇，共 4 个乡镇。

2026 年 2 月 15 日，宿迁市宿城区发展和改革局下发了《关于宿城区 2026 年度农村生态河道建设项目可行性研究报告的批复》（宿区发改批〔2026〕15 号）。批复建设内容及规模为：（1）生态河道整治工程：生态河道治理 3 条，总长 6.22 千米。其中疏浚陈集镇马元中沟 0.51 千米、护砌 0.51 千米，疏浚龙河镇老庄中沟 4.76 千米、护砌 0.3 千米，疏浚蔡集镇王庄机工沟 0.95 千米、护砌 0.31 千米。（2）排水工程：埇子镇肖桥斗渠渠道衬砌长度 460 米。（3）建筑物工程：新建太平中沟渡槽 1 座，东方红河涵闸 1 座。批复总投资 330 万元，所需资金来源为省级水利发展资金和宿城区财政配套资金。

本次工程实施的内容包括生态河道整治工程、排水工程、建筑物工程，具体内容如表 1~2。

（1）生态河道整治工程

1) 河道疏浚

本次所疏浚的河道主要为乡级河道，其主要任务为农田排涝，部分河道承担的排涝范围含城镇区域。经过多年运行，现有排涝体系虽已基本成型，但普遍存在河底淤积严重、断面缩窄、岸坡坍塌或不平整等问题，导致过流能力下降，难以满足现行防洪排涝标准。本次整治以现状河道为基础，按照 10 年一遇排涝标准对各河段过流能力进行复核。整治原则为：在尽量维持原有河道走向、边坡比及生态形态的前提下，通过科学清淤与局部断面优化，恢复并提升河道行洪排涝功能，保障区域水安全。河道疏浚内容详见表 1。

表 1 农村生态河道建设项目疏浚内容表

| 序号 | 河道名称 | 所属乡镇 | 河道类别 | 河道长度 (km) | 疏浚长度 (km) |
|----|-------|------|------|-----------|-----------|
| 1 | 马元中沟 | 陈集镇 | 乡级河道 | 3.10 | 0.51 |
| 2 | 老庄中沟 | 龙河镇 | 乡级河道 | 4.76 | 4.76 |
| 3 | 王庄机工沟 | 蔡集镇 | 乡级河道 | 0.95 | 0.95 |
| 合计 | | | | 8.81 | 6.22 |

2) 岸坡防护

为维护生态安全、改善人居环境，综合考虑“水安全、水环境、水景观、水文化、水经济”协调发展思路，着力构建集排涝、环境、景观、水美乡村为一体的水环境体系，拟对部分排涝沟进行局部护砌。

本次工程根据河道现状，对靠近居民区及有预留用地的局部河道堤岸段采取防护措施；考虑实施亲水和便民护岸工程，在选择岸坡形式和材料时，以充分利用当地原有材料和经济性，满足环境美化、促进生物多样性、提高水体自净能力的要求。河道护砌统计表见表 2。

表 2 农村生态河道建设项目护砌内容表

| 序号 | 河道名称 | 所属乡镇 | 河道类别 | 防护长度 (km) | 防护段 |
|----|------|------|------|-----------|---------------|
| 1 | 马元中沟 | 陈集镇 | 乡级河道 | 1.02 (两岸) | K0+900~K1+410 |

| 序号 | 河道名称 | 所属乡镇 | 河道类别 | 防护长度 (km) | 防护段 |
|----|-------|------|------|-----------|---------------|
| 2 | 老庄中沟 | 龙河镇 | 乡级河道 | 0.60 (两岸) | K3+260~K3+560 |
| 3 | 王庄机工沟 | 蔡集镇 | 乡级河道 | 0.62 (两岸) | K0+330~K0+640 |
| 合计 | | | | 2.24 (两岸) | 1.12 |

（2）排水工程

本次在埇子镇肖桥村改建斗渠 0.46km，肖桥斗渠为灌排两用渠道，排涝面积为 0.06 km²，排涝模数为 1.64m³/(s·km²)，排涝流量为 0.10 m³/s，排涝流量为 0.10 m³/s。

（3）建筑物工程

本次在埇子镇太平庄北新建跨太平中沟渡槽 1 座，位于太平中沟桩号 K1+950 处。渡槽进水口采用八字型 U 型槽结构，渡槽槽身段采用 D400 钢管，跨沟部位采用一跨简支梁结构形式，出口端采用一字墙与现状渠道衔接。

本次在东方红河桩号 K8+080 处左岸新建涵闸 1 座，涵闸规格为 DN1000，管涵采用 C35 钢筋混凝土 II 级承插管，单节长 2m，共 10 节。

二、设计标准

（一）设计标准

根据《宿迁市宿城区“十五五”农村生态河道建设规划（修编）》，本次河道疏浚设计排涝标准为 10 年一遇。

本次生态河道建设标准：

1) 功能达标。满足防洪、排涝、灌溉、引水、通航等基本功能需求。河道堤防达标，岸坡稳定、无明显水土流失现象，配套建筑物运行良好。

2) 水流通畅。水系畅通，活水周流，无阻水障碍物，无填埋河道、严重淤积现象。里下河及苏南低洼圩区保持常年不断流，淮北平原区、丘陵山区、沿海地区采取必要措施保障生态流量。

3) 水清岸洁。河道水质达到水功能区要求，水体清澈、透明度良好，河道管理范围内总体干净整洁，无乱建乱堆、乱垦乱种以及未经处理污水直接排放。

4) 生态良好。保护农村河道的自然属性，两岸植被连续、层次分明，水生动植物种类多样，无有害水生植物。

5) 管护长效。管护范围明晰，责任主体明确，管护组织建立，管护人员到位，经费保障落实，考核机制健全。

（二）工程标准

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）和《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018），本工程等别为 V 等，建设的河道工程等级为 5 级，建筑物等级为 5 级。

（三）耐久性设计

1、合理使用年限

根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性规范》（SL654-2014）和《水利工程混凝土耐久性技术规范》（DB32/T2333-2013），本工程建筑物合理使用年限为30年，渠道合理使用年限为20年。

2、耐久性设计指标

混凝土结构耐久性设计执行《水工混凝土结构设计规范》（SL/T 191-2025）及江苏省《水利工程混凝土耐久性技术规范》（DB32/T2333-2013）的相关规定，本工程所涉及的环境类别、各部位混凝土结构耐久性指标详见表3。

表3 水工混凝土结构耐久性设计指标

| 序号 | 工程项目 | 部位 | 环境作用等级 | 强度等级 | 抗渗等级 | 抗冻等级 | 砼保护层厚度 (mm) |
|----|-----------|----------|-----------|------|------|------|-------------|
| 1 | DN400 渡槽 | 底板 | I-A | C25 | W4 | F50 | / |
| | | 侧墙 | II-C | C25 | W4 | F50 | / |
| | | 启闭机梁、排架 | I-C | C30 | / | F50 | 40 |
| | | 格埂、护坡、护底 | I-A / I-C | C25 | / | F50 | / |
| 2 | DN1000 涵闸 | 垫层砼 | I-A | C30 | W4 | F50 | / |
| | | 挡墙底板 | I-A | C25 | W4 | F50 | / |
| | | 挡墙侧墙 | II-C | C25 | W4 | F50 | / |
| | | U型槽底板 | I-A | C30 | W4 | F50 | 45 |
| | | U型槽侧墙 | II-C | C30 | W4 | F50 | 45 |
| | | 启闭机梁、排架 | I-C | C30 | / | F50 | 40 |
| 3 | 渠道 | 格埂、护坡、护底 | I-A / I-C | C25 | / | F50 | / |
| 4 | 石笼墙护砌 | 底板 | II-C | C25 | / | F50 | / |
| 5 | 联锁块护砌 | 联锁块 | II-C | C25 | / | F50 | / |
| | | 格埂 | II-C | C25 | / | F50 | / |

三、设计规范及依据

（一）设计依据

1、国家标准

- (1) 《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）；
- (2) 《渠道衬砌防渗工程技术规范》（GB/T50600-2020）；
- (3) 《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB50706-2011）；
- (4) 《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018）；
- (5) 《河道整治设计规范》（GB 50707-2011）；
- (6) 《防洪标准》（GB50201-2014）。

2、行业标准

- (1) 《水利工程建设标准强制性条文（2020年版）》

- (2) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；
- (3) 《水工混凝土结构设计规范》（SL/T 191-2025）；
- (4) 《水闸设计规范》（SL265-2016）；
- (5) 《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）；
- (6) 《水工建筑物荷载设计规范》（SL744-2016）；
- (7) 《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）；

3、地方标准及相关文件

- (1) 《宿城区水系图》；
- (2) 《关于印发江苏省农村生态河道建设标准的通知》（苏水农〔2018〕33号）；
- (3) 《省水利厅关于印发江苏省农村河道建设管理办法的通知》（苏水农〔2018〕41号）；
- (4) 《关于加强全市农村生态河道建设与管护的实施意见》（宿委农〔2022〕3号）；
- (5) 《江苏省水利厅办公室关于开展“十五五”农村生态河道建设规划编制工作的通知》（苏水办发〔2025〕22号）。
- (6) 《宿城区“十五五”农村生态河道建设规划（修编）》；
- (7) 《关于下达2025年度第一批省级水利发展资金的通知》（宿财农〔2025〕14号）。
- (8) 《水利工程混凝土耐久性技术规范》（DB32/T2333-2013）；
- (9) 《水利工程施工图设计文件编制规范》（DB32/T 3260-2017）；
- (10) 《加强水利建设工程混凝土用机制砂质量管理的意见（试行）》（苏水基〔2021〕3号）
- (11) 《关于宿城区2026年度农村生态河道建设项目可行性研究报告的批复》（宿区发改批〔2026〕15号）。

4、国家其它相关规范及标准。

（二）地震设防烈度

本项目主要位于蔡集镇、陈集镇、龙河镇和埭子镇，共4个乡镇。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），其地震峰值加速度及地震烈度如表4所示。

表4 项目所在地地震峰值加速度与烈度

| 乡镇名称 | 地震峰值加速度 | 地震烈度 |
|------|---------|------|
| 蔡集镇 | 0.20g | VIII |
| 龙河镇 | 0.30g | VIII |
| 陈集镇 | 0.20g | VIII |
| 埭子镇 | 0.30g | VIII |

（三）工程地质

根据江苏省水利厅《江苏省水利工程概算定额（建筑工程）》（2012年版）中的土类分级标准，按一般工程土分类，除素填土、粉土为II类土外，其余均属于III类土。

地基土勘探试验成果详见图1~2，表5~6。

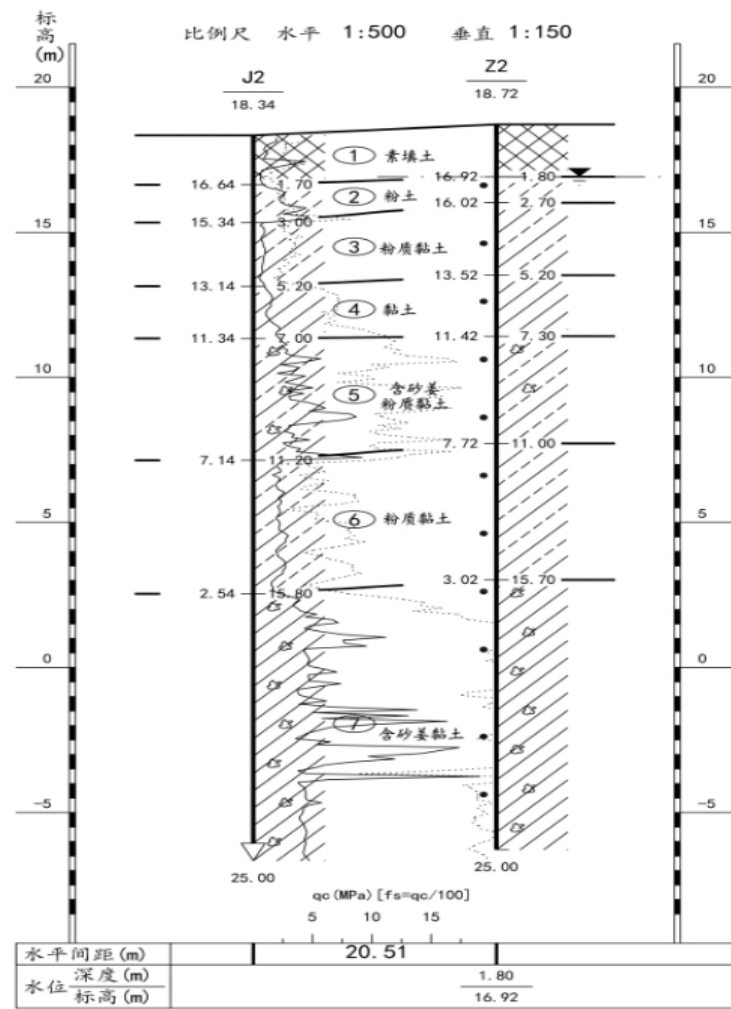


图1 老庄中沟地质剖面图

表5 老庄中沟地基土勘探试验成果采用表

| 土层号 | 土层描述 | 标准贯入击数 | 比重 | 天然含水率 | 天然湿密度 | 天然干密度 | 天然孔隙比 | 饱和度 | 液限 | 塑限 | 塑性指数 | 液性指数 | 粘聚力 | 内摩擦角 | 压缩系数 | 压缩模量 | 允许承载力 |
|-----|---------|--------|------|-------|-------------------|-------------------|-------|------|------|------|------|------|------|--------|-------|-------|-------|
| | | 击 | Gs | W | ρ | ρ | e | Sr | WL | WP | IP | IL | C | Φ | al-2 | Es1-2 | [R] |
| | | 击 | --- | % | g/cm ³ | g/cm ³ | --- | % | % | % | | | KPa | o | MPa-1 | MPa | KPa |
| 2 | 粉土 | 2.7 | 27 | 1.9 | 1.49 | 0.768 | 95 | 28.6 | 21 | 7.6 | 0.79 | 12.3 | 22.6 | 0.19 | 9.3 | 100 | |
| 3 | 粉质黏土 | 2.72 | 34.6 | 1.82 | 1.35 | 0.968 | 97 | 36.7 | 21 | 15.7 | 0.87 | 23.2 | 6.3 | 0.65 | 3.03 | 90 | |
| 4 | 黏土 | 2.74 | 30.5 | 1.88 | 1.44 | 0.862 | 97 | 38.6 | 21 | 17.6 | 0.54 | 34.6 | 10.3 | 0.3 | 6.21 | 120 | |
| 5 | 含砂姜粉质黏土 | 2.72 | 26.7 | 1.91 | 1.5 | 0.767 | 95 | 37.2 | 21.7 | 15.5 | 0.32 | 41.5 | 15.7 | 0.22 | 8.05 | 190 | |

| 土层号 | 土层描述 | 标准贯入击数 | 比重 | 天然含水率 | 天然湿密度 | 天然干密度 | 天然孔隙比 | 饱和度 | 液限 | 塑限 | 塑性指数 | 液性指数 | 粘聚力 | 内摩擦角 | 压缩系数 | 压缩模量 | 允许承载力 |
|-----|-------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| 6 | 粉质黏土 | | 2.72 | 30.1 | 1.87 | 1.44 | 0.848 | 97 | 38.1 | 22.5 | 15.6 | 0.49 | 38.3 | 14.5 | 0.3 | 6.19 | 170 |
| 7 | 含砂姜黏土 | | 2.74 | 26.7 | 1.91 | 1.51 | 0.776 | 94 | 45 | 22.5 | 22.6 | 0.19 | 54.9 | 12.3 | 0.18 | 10.19 | 240 |

工程地质条件评价:

- (1) 基坑开挖和基础浇筑时需考虑可靠、有效的降、排水措施, 建议采用轻型井点降水结合明沟排水。
- (2) 开挖土层边坡稳定性相对较差, 可以采用自然放坡, 若开挖较深应采取相关支护措施。
- (3) 本工程地下水主要以潜水为主, 存在上部土层素填土、粉土中, 潜水主要接受大气降水、农田灌溉及附近河流侧渗补给, 对浅基础施工稍有影响, 建议采取降水措施及合理施工工序。

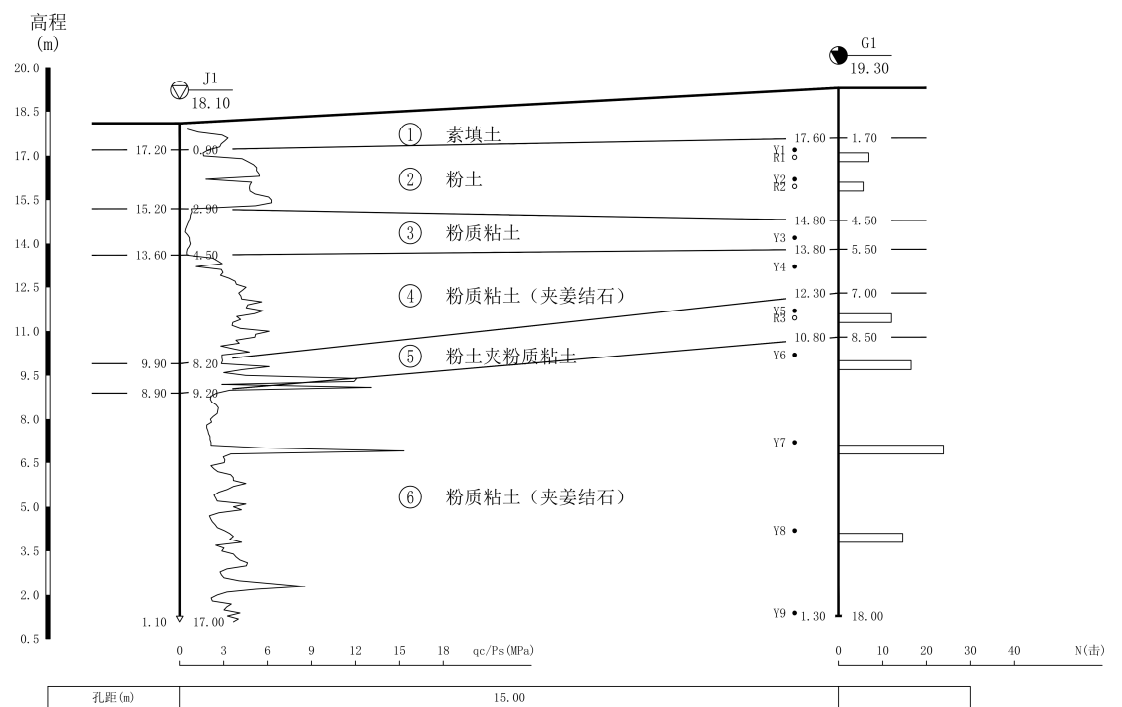


图2 马元中沟地质剖面图

表 6 马元中沟地基土勘探试验成果采用表

| 土层号 | 土层描述 | 天然含水率 | 天然湿密度 | 比重 | 液限 | 塑限 | 液性指数 | 塑性指数 | 天然孔隙比 | 粘聚力 | 内摩擦角 | 压缩系数 | 压缩模量 | 允许承载力 |
|-----|----------|----------|----------------------|------|------|------|------|------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| | | ω | ρ | Gs | WL | WP | IL | Ip | e | C | Φ | a1-2 | Es1-2 | [R] |
| | | (%) | (KN/m ³) | | % | % | | | | KPa | o | MPa-1 | MPa | KPa |
| ② | 粉土 | 25.6 | 19 | 2.71 | 28.8 | 21.3 | 0.57 | 7.5 | 0.804 | 7.9 | 27 | 0.29 | 6.6 | 110 |
| ③ | 粉质粘土 | 28.5 | 19.1 | 2.71 | 32.4 | 17.4 | 0.74 | 15 | 0.823 | 29 | 10.7 | 0.34 | 5.41 | 130 |
| ④ | 粉质粘土夹姜结石 | 23.5 | 19.1 | 2.72 | 37.4 | 20.8 | 0.16 | 16.6 | 0.755 | 43 | 10.9 | 0.24 | 7.24 | 300 |
| ⑤ | 粉土夹粉质粘土 | 25.9 | 19 | 2.71 | 34.3 | 21.8 | 0.4 | 12.5 | 0.796 | 36.8 | 14.5 | 0.23 | 7.97 | 270 |
| ⑥ | 粉质粘土夹姜结石 | 23.8 | 19.1 | 2.71 | 37.8 | 22.5 | 0.09 | 15.3 | 0.769 | 43.6 | 14.4 | 0.22 | 7.96 | 320 |

工程地质条件评价:

(1) 由于拟挖河道沿线上部均有②层粉土分布, 该层渗透性, 粘聚力低, 建议尽可能避免在雨季施工, 这样地下水位较低边坡稳定会更好, 也无需采用降水措施。

(2) 开挖土层边坡稳定性相对较差, 可以采用自然放坡, 若开挖较深应采取相关支护措施。

(3) 拟建场地内土层总体分布稳定, 工程地质条件一般, 无不良地质作用和地质灾害。

(四) 控制系统

项目高程系采用废黄河高程系, 平面坐标系采用 CGCS2000 坐标系, 单位均以 m 计。

四、审查意见及落实情况

(一) 可研审查意见及落实情况

2026 年 2 月 5 日, 宿城区发改局组织召开了《宿城区 2026 年农村生态河道建设项目可行性研究报告》专家审查会, 经讨论形成审查意见如下:

(1) 进一步完善项目建设可行性和必要性分析;

(2) 完善护岸形式比选, 优化结构设计;

(3) 完善附图及估算。

根据可研审查意见, 修改如下:

(1) 完善了项目建设可行性和必要性分析, 建设背景和必要性结合地方规划和需求做了调整, 增加了河道护砌的理由;

(2) 护砌方案比选中增加了对比规格说明, 优化了马元中沟和老庄中沟护砌结构;

(3) 完善了附图, 对工程估算进行了复核, 完善了相关费用的取用。

(二) 施工图内容与可研批复内容对比

本工程实施方案批复建设内容为: (1) 生态河道整治工程: 生态河道治理 3 条, 总长 6.22 千米。其中疏浚陈集镇马元中沟 0.51 千米、护砌 0.51 千米, 疏浚龙河镇老庄中沟 4.76 千米、护砌 0.3 千米, 疏浚蔡集镇王庄机工沟 0.95 千米、护砌 0.31 千米。(2) 排水工程: 埠子镇肖桥斗渠渠道衬砌长度 460 米。(3) 建筑物工程: 新建太平中沟渡槽 1 座, 东方红河涵闸 1 座。本次施工图设计与可研批复内容一致, 详见表 7。

表 7 施工图设计与可研批复内容对比

| 工程内容 | 可研批复 | 施工图设计 | 对比 |
|-------------|------|-------|----|
| 生态河道整治 (km) | 6.22 | 6.22 | 一致 |
| 排水工程 (km) | 0.46 | 0.46 | 一致 |
| 建筑物 (座) | 2 | 2 | 一致 |

五、工程设计

(一) 生态河道整治工程

(1) 河道疏浚

本工程疏浚乡级河道 3 条, 总长度 6.22km。河道疏浚具体设计参数见表 8。

表 8 乡级河道疏浚设计成果表

| 序号 | 河道名称 | 所属乡镇 | 疏浚长度 (km) | 设计流量(m ³ /s) | 底宽 (m) | 边坡系数 | 纵比降 | 底高程(m) |
|----|-------|------|-----------|-------------------------|--------|-------|--------|-------------|
| 1 | 马元中沟 | 陈集镇 | 0.51 | 5.65 | 3~5 | 1:2.5 | 1/8000 | 13.48~13.43 |
| 2 | 老庄中沟 | 龙河镇 | 4.76 | 5.19 | 3.0 | 1:2.5 | 1/8000 | 15.03~14.87 |
| 3 | 王庄机工沟 | 蔡集镇 | 0.95 | 1.56 | 2.0 | 1:1.5 | 1/5000 | 21.75~21.69 |

(2) 岸坡防护

马元中沟和老庄中沟河道断面较宽, 视野广阔, 本次对河道紧邻主要交通路段、居民区和人员活动密集区的河段进行岸坡防护, 改善河道岸坡面貌, 维护岸坡稳定, 提升水环境条件。由于河道所在区域大多为粉土和粉质黏土, 岸坡护砌以抗冲刷为主, 提高岸坡稳定性, 本次采用石笼墙进行岸坡防护。王庄机工沟断面尺寸偏小, 从结构稳定性、工程投资等方面综合考虑, 本次采用联锁块进行岸坡防护。

马元中沟 (K0+900~K1+410 段) 采用石笼墙防护, 防护总长 0.51km。石笼墙墙体共计 2 层, 下部墙体宽 1.0m, 高 0.5m, 上部墙体宽 0.5m, 高 0.5m, 墙体下部采用 0.3m 厚素砼底板作为基础。石笼墙墙体上部设置 0.8m 平台, 平台以上为 1:2 边坡, 边坡铺设草皮, 品种为百慕大混播黑麦草, 墙体前设置 0.8m 宽平台, 采用抛石回填。

老庄中沟 (K3+260~K3+560 段) 采用石笼墙防护, 防护总长 0.30km。石笼墙墙体共计 3 层, 下部墙体宽 1.0m, 高 0.5m, 中部墙体宽 0.75m, 高 0.5m, 上部墙体宽 0.5m, 高 0.5m, 墙体下部采用 0.3m 厚素砼底板作为基础。石笼墙墙体上部设置 0.5m 平台, 平台以上为 1:2 边坡, 边坡铺设草皮, 品种为百慕大混播黑麦草, 墙体前设置 0.75m 宽平台, 采用抛石回填。

王庄机工沟 (K0+330~K0+640 段) 采用联锁块进行护砌, 防护总长 0.31km; 河道底部不护砌, 设置 300×

500 砼格埂，岸坡中下部采用联锁块护砌，护砌结构为“80mm 厚联锁块+80mm 厚砂石垫层+250g/m² 土工布一层”，护砌高度 1.50m，顶部设置 200×400 砼格埂，格埂上部边坡铺设草皮。边坡坡比为 1:1.5。

表 9 岸坡防护统计表

| 序号 | 河道名称 | 护岸长度 (km) | 防护长度 (km) | 岸坡治理型式 | 生态驳岸段 |
|----|-------|-----------|-----------|--------|---------------|
| 1 | 马元中沟 | 0.51 | 1.02 (两岸) | 石笼墙 | K0+900~K1+410 |
| 2 | 老庄中沟 | 0.30 | 0.60 (两岸) | 石笼墙 | K3+260~K3+560 |
| 3 | 王庄机工沟 | 0.31 | 0.62 (两岸) | 联锁块 | K0+330-K0+640 |
| 合计 | | 1.12 | 2.24 (两岸) | | |

(3) 河道弃土设计

疏浚土方就近弃土，弃土区主要为河道周边低洼处易涝处和项目周边荒废沙塘，具体地点由地方政府指定，王庄机工沟、马元中沟平均运距 200m，老庄中沟平均运距 1km。

(二) 排水工程

本次在埤子镇肖桥村改建斗渠 0.46km，肖桥斗渠为灌排两用渠道，排涝面积为 0.06 km²，排涝模数为 1.64m³/(s·km²)，排涝流量为 0.10 m³/s。

表 10 肖桥斗渠设计成果表

| 设计流量 | 边坡系数 | 糙率系数 | 底宽 | 设计水深 | 面积 | 湿周 | 水力半径 | 谢才系数 | 纵坡 | 流速 | 渠深 |
|-----------------------|------|-------|-------|-------|---------------------|-------|------|-------|------|------|------|
| Q (m ³ /s) | M | n | B (m) | H (m) | A (m ²) | X (m) | R | C | I | m/s | (m) |
| 0.10 | 0.80 | 0.015 | 0.4 | 0.45 | 0.33 | 1.52 | 0.22 | 51.61 | 5000 | 0.33 | 0.65 |

(三) 建筑物工程

(1) 渡槽

本次在埤子镇太平庄北新建跨太平中沟渡槽 1 座。

渡槽所跨沟道口宽 13.55m，沟底宽 2.6m，沟深 2.0m。渡槽采用 DN400 焊接钢管，总长 25m，渡槽的进口为八字形进水型式与斗渠顺接，进水口段设置铸铁闸门（400mm×400mm），闸身为重力式混凝土挡土墙结构，挡土墙底板尺寸为 1.45m×1.6m×0.3m，墙身高 1.0m，墙体上部布置螺杆式启闭机，启闭机梁为钢筋混凝土结构，跨沟部位采用一跨筒支梁结构型式，托梁结构为矩形断面，出口端采用一字墙与现状渠道衔接。

(2) 涵闸

本次在东方红河桩号 K8+080 处左岸新建涵闸 1 座，涵闸长 20m，内河侧河道设计底高程为 13.00m，堤顶高程为 17.60m，涵底高程为 13.00m，外河侧设计水位高程为 14.50m，内河侧设计水位高程为 14.40m，涵洞设计过

流能力为 0.70m³/s。出水口采用八字型结构，管涵采用 C35 钢筋混凝土 II 级承插管，单节长 2m，共 10 节，涵管基础为素混凝土，管道上部回填土压实。闸门采用铸铁闸门，尺寸为 1.0m×1.0m，配套 20KN 螺杆式启闭机。

(四) 河道边坡抗滑稳定复核计算

本工程采用河海大学研发的 antobank7.7 软件（选用瑞典法）复核岸坡断面的安全，主要对岸坡的渗透稳定和抗滑稳定进行分析计算。

根据河道沿线地质分布情况和工程的规划布置情况，选择具有代表性（堤身及地基渗透系数较大、抗剪强度较小、岩土工程地质条件较差、堤防较薄弱）的断面进行分析。经分析，选择代表断面为：老庄中沟 K3+550 处左岸，马元中沟 K0+920 处左岸。抗滑稳定计算结果见表 11~12。由表中可以看出，所选断面各工况抗滑系数均大于允许值，满足规范要求。

表 11 老庄中沟抗滑稳定计算成果表

| 桩号 | 位置 | 计算工况 | | 水位组合 | | 最小满足系数 K | 允许最小满足系数 [Kc] | 是否满足规范要求 | |
|-------------|----|--------|-----------------|-------------|-------|----------|---------------|----------|------|
| | | | | 临水侧 | 背水侧 | | | | |
| | | | | (m) | (m) | | | | |
| 老庄中沟 K3+550 | 左岸 | 正常运用条件 | 设计洪水水位下骤降期临水侧 | 17.20~15.70 | 18.40 | 1.30 | 1.15 | 满足 | |
| | | | 设计洪水水位下稳定渗流期临水侧 | 17.20 | 18.40 | 1.67 | | | |
| | | 非常运用条件 | 施工期 | 14.98 | 临水侧 | 18.40 | 1.28 | | 1.05 |
| | | | 背水侧 | | 18.40 | | | | |
| | | 地震期 | 17.20 | 临水侧 | 18.40 | 1.13 | 1.00 | | |
| | | | | 背水侧 | 18.40 | | | | |

表 12 马元中沟抗滑稳定计算成果表

| 桩号 | 位置 | 计算工况 | | 水位组合 | | 最小满足系数 K | 允许最小满足系数 [Kc] | 是否满足规范要求 | |
|-------------|----|--------|-----------------|-------------|-------|----------|---------------|----------|------|
| | | | | 临水侧 | 背水侧 | | | | |
| | | | | (m) | (m) | | | | |
| 马元中沟 K0+920 | 左岸 | 正常运用条件 | 设计洪水水位下骤降期临水侧 | 15.42~13.90 | 16.90 | 1.42 | 1.15 | 满足 | |
| | | | 设计洪水水位下稳定渗流期临水侧 | 15.42 | 16.90 | 1.71 | | | |
| | | 非常运用条件 | 施工期 | 13.48 | 临水侧 | 16.90 | 1.33 | | 1.05 |
| | | | 背水侧 | | 16.90 | | | | |
| | | 地震期 | 14.70 | 临水侧 | 16.90 | 1.26 | 1.00 | | |
| | | | | 背水侧 | 16.90 | | | | |

(五) 挡墙稳定计算

本次采用理正岩土软件（7.0 版本）对挡土墙进行稳定分析计算，对老庄中沟、马元中沟典型断面进行稳定分析。抗滑稳定计算结果见表 13~14。抗滑稳定安全系数，按规范规定，5 级建筑物正常运用条件下抗滑稳定安全系数 k=1.20，非正常运用条件下抗滑稳定安全系数 k=1.05；在各种计算工况下，基底应力的最大值与最小值之比即不均匀系数允许值，按规范规定，松软土基基本组合 η=1.50，特殊组合 η=2.00。经计算，成果均满足要求。

表 13 老庄中沟挡墙稳定计算成果表

| 部 位 | 工 况 | 地基反力 | | 平均应 力(kPa) | 允许应力 (kPa) | 抗滑稳定安 全系数 | 允许最小满 足系数[Kc] | 不均匀系 数 | 允许不均 匀系数 |
|-----------------------|---------|-------|-------|---------------|---------------|--------------|------------------|-----------|-------------|
| | | s 前趾 | s 后趾 | | | | | | |
| | | (kPa) | (kPa) | | | | | | |
| 老庄中沟 K3+550 左 岸 | 基本组合 | 28.11 | 30.99 | 29.55 | 90 | 10.18 | 1.20 | 1.10 | 1.50 |
| | 特殊组合 I | 20.24 | 35.86 | 28.05 | 90 | 2.59 | 1.05 | 1.77 | 2.00 |
| | 特殊组合 II | 28.90 | 30.20 | 29.55 | 90 | 7.89 | 1.05 | 1.04 | 2.00 |

表 14 马元中沟挡墙稳定计算成果表

| 部 位 | 工 况 | 地基反力 | | 平均应 力(kPa) | 允许应力 (kPa) | 抗滑稳定安 全系数 | 允许最小满 足系数[Kc] | 不均匀系 数 | 允许不均 匀系数 |
|-----------------------|---------|-------|-------|---------------|---------------|--------------|------------------|-----------|-------------|
| | | s 前趾 | s 后趾 | | | | | | |
| | | (kPa) | (kPa) | | | | | | |
| 老庄中沟 K0+920 左 岸 | 基本组合 | 21.17 | 21.71 | 21.44 | 130 | 1.43 | 1.20 | 1.03 | 1.50 |
| | 特殊组合 I | 11.66 | 12.48 | 12.07 | 130 | 2.59 | 1.05 | 1.07 | 2.00 |
| | 特殊组合 II | 13.85 | 14.18 | 14.02 | 130 | 7.89 | 1.05 | 1.02 | 2.00 |

六、施工组织设计

(一) 施工工期

工程施工总工期包括工程准备期、主体工程施工期和工程完建期，根据本工程的特点，计划安排在 2026 年 3 月底开工，施工期 3 个月。

(二) 施工导截流

1、导、截流标准

工程施工计划安排在非汛期进行，本工程设置的围堰保护对象为 5 级永久性建筑物，且围堰使用年限不超过 1.5 年，围堰高度小于 15m，依据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）和《水利水电工程施工导流设计规范》（SL 623-2013），本工程围堰为不过水土质围堰，围堰级别定为 5 级，导流洪水标准为 5 年一遇。

2、施工导截流

本工程河道为乡级河道，为局部区域内部排水河道，在非汛期河道内水量有限，无特定的排水任务，施工导流可利用垄沟、向沿线排涝沟排水，为河道疏浚提供作业条件。

本工程的施工截流主要方式为在疏浚河道、拟建的建筑物的上下游填筑均质土围堰，阻挡外部水流汇入。

3、施工围堰

本次工程施工围堰采用均质土围堰，围堰堰顶宽 3.0m，边坡 1:3。

河道截流采用围堰填筑方式，位置定于河道疏浚段上下游沟口。河道内部排水方法为：在河道底部开挖超深垄沟，将施工期的渗水及少量雨水汇入河底垄沟内，再利用水泵将水抽至就近的排涝沟，若遇超标雨水，水泵抽排无法及时排出沟内存水时，则需中断施工，开坝放水，等待河水排完后再重新填筑围堰。

围堰采取进占法立堵施工，填筑土料本着就地取土的原则，尽量缩短运距。采用铲运机挖运，填筑围堰水下采用水中倒土，水上拟采用推土机分批填筑、压实，单层坯厚不大于 30cm，回填土采用黏性土，压实度不小于 0.91。施工结束后，围堰应及时拆除并恢复河道地貌。

(三) 施工降排水

1、河道开挖工程

①初期排水

土方工程施工拟采用干法施工，施工方法为反铲挖掘机配自卸车，为方便施工，应做好降排水工作。工程初期排水主要为河道内积水、抽水过程中围堰及基础渗水、堰身及基坑覆盖层中的含水。

②经常性排水

初期排水后，对于施工期间河道的渗水和降水等，采取开挖垄沟汇水排出。施工时在河道底部开挖超深垄沟，垄沟分段汇水，架设临时机泵抽排至下游河道，垄沟为梯形断面，底宽 0.5m，边坡 1: 1，深 0.5m。

2、岸坡防护工程

本次岸坡防护工程采用预制块、石笼墙，施工时采用开挖排水垄沟进行明排，为施工人员和机械提供操作面。

3、沿线影响建筑物

建筑物工程基坑的经常性排水主要采用明排配小水泵抽排方式。施工时分别在建筑物基坑底上、下游拐角各设一个集水井，利用小水泵抽出施工区即可。

七、工程施工

(一) 测量放样

施工单位在施工过程中应重视工程测放的工作量。第一，应对勘测单位提交的平面控制点、高程控制点进行复测，并加以保护；第二，要布置好施工控制点，做好建筑物纵横轴线的测放工作，保证建筑物整体位置准确无误；施工高程控制点应远离降水影响范围，并作定期复测；第三，做好建筑物的放样工作，保证建筑物平面位置、各部位高程准确。

(二) 土方工程

1、土方开挖

(1) 施工时可根据地质、降低地下水位措施和施工条件等情况，经稳定验算后确定基坑开挖边坡，必要时可采用一定的支护措施，但必须保证施工期边坡的安全稳定。

(2) 基坑开挖时，需保留建筑物底部 30cm 土作保护层，留待人工开挖，以免扰动地基。保护层开挖应采取突击开挖方式，并会同建设单位、监理、勘察、设计方的相关人员验槽合格后，方可进行下一道工序的施工。

2、土方回填

墙后回填土应待砼强度达到设计强度 70% 以上进行，回填土中不得含有树根、杂草及其它生活垃圾、淤泥等。墙后土方填筑前必须清除基坑底部的积水、杂物等，含水率应控制在最优含水率附近，并分层夯实，厚度不大于 30cm。粘性土压实度不小于 0.91，砂性土相对密度不小于 0.60。整个填筑过程中应保证对称回填，均匀上升。在靠近建筑物或墙后 2m 范围内采用人工或小型压实设备（激振力不大于 35KN）回填并夯实，且每层铺土厚度宜为 15cm~20cm。土方工程的施工须参照《关于进一步加强土方工程质量管理的通知》（苏水基[2013]17 号文）的要求执行。

（三）岸坡防护工程

1、石笼墙施工要求如下：

- (1) 基础施工前应根据勘测设计文件、基础的实际情况和施工条件制定施工计划和方案；
- (2) 基础内的不合格土、杂物等应清除，基础范围内的坑、槽、沟等应按填筑要求处理；
- (3) 石笼墙挡墙墙后回填土宜分层夯实，应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》

GB50202-2018；

(4) 回填土施工应以机械摊铺为主，人工配合为辅，松铺土高出 50mm~100mm 后进行压实，具体操作应符合以下要求：

- a 机械运行方向应平行于墙面；
- b 由中间向两边碾压，先轻压后重压，直至规定压实度；
- c 墙面 2m 范围内应用人工或小型冲击机械夯击压实。

石笼墙选择青石作为填充材料，填料应具有较高的抗压强度，良好的抗水性，抗冻性、抗风化性。填料应具有耐久性好、不易碎、无风化迹象，填料的中值粒径宜介于 1.5D~2.0D 之间，块径较大的石头填筑在外表面，不在外表面的填料可有 15% 的超出该范围，填充后生态格网结构的空隙率应小于 30%，青石料的重度应大于 22KN/m³；岩石孔隙率不应大于 3%，吸水率（按空隙体积比例计）不应大于 0.8；块石料的饱和抗压强度不应小于 30MPa，软化系数不应小于 0.75。

(5) 石笼墙后部设置土工布，土工布下部压入石笼墙下宽度不低于 200mm。

2、连锁块施工要求如下：

- (1) 坡面平整

清理场地，除去杂草、树根和其他障碍物，护坡铺筑前应对下卧土体整坡夯实。

(2) 铺垫层和土工布

在铺放护坡前，按施工图的要求在已完成的基础面上铺设滤水土工布。经检查合格后，铺设黄砂或碎石垫层。

(3) 护坡砌筑

护坡工程应自下而上施工。施工程序应是先做齿坎，然后做护坡。做护坡程序是先铺土工布，土工布压在底部格埂长度不小于 150mm，再铺黄砂或砂石垫层，均由下而上实施。土工布铺设应平整，松紧度均匀，端部锚作牢固。

护坡块的长度方向沿着水流方向铺设，铺设方向与齿坎平行，不得垂直齿坎方向铺设，以防产生累计误差，影响铺设质量。

连锁式预制砼生态护坡上限根据实际铺设情况，若多余部分间距较大建议切割处理，间距较小建议现浇混凝土处理。

(4) 护坡砌块应平整、稳定、缝线规则紧密。不得使用开裂砌块。

(5) 填孔

连锁式预制砼生态护坡表面开孔部位应铺填天然土料，并植草。

3、绿化植被施工要求如下：

混播要求：百慕大混播黑麦草。

土层厚度：土层厚度种植草坪的土层应进行开挖和客土回填，尽可能使土层厚度达到 40cm 左右。

土地平整与翻耕：首先将场地上的杂物、杂草清除，杂草采用药物清除，杂物人工清除，必要时将土层用 10mm×10mm 的网筛过一遍。在清除了杂物、杂草的地面上做一次起高填低的平整，平整后撒施基肥，然后普遍进行一次翻耕。对于不适于种植草坪的土壤要求进行换土。在换土或翻耕后对场地灌一次透水。

浇水：草坪应适时浇水，保持土壤湿润，种植后苗木应连接浇足透水三遍，草地应连续一周早晚浇水，以后视天气情况随时进行水分的供应，干旱季节增加浇水次数，浇水选择在一天当中的早晨或下午。

修剪：草坪在生长期 4~10 月份，草坪每两月定期修剪一次，并根据草坪的长势不定期修剪，修剪一般使用油动剪草机。

施肥：草皮在生长一定时期后应施肥，肥料选择农家肥等缓释肥，肥效期应至少达 4 个月。

病虫害防治：定期检查病虫害，及早发现及早防治，对症用药，配比准确，喷药均匀，将病虫害控制在最低水平。

保洁：项目区草坪，应及时将绿地内杂草杂物清除，保持绿地清洁。

灌溉：考虑绿化植物的水分需求，以及灌溉系统在输送这些水分时的工作情况。同时也需要考虑由于植物水分需求中的不确定性、风险规避等因素来灌溉。

(四) 混凝土工程

(1) 模板

①模板及支架材料应符合有关施工规范，其结构应具有足够的稳定性、刚度和强度，以保证浇筑混凝土的结构形状尺寸和相互位置符合设计规定；

②模板表面应光滑平整、接缝严密、不漏浆。

(2) 钢筋

①钢筋按型号、批号、规格、生产厂家的不同，应有质保书及试验报告。使用前，仍应做抗拉强度、冷弯试验。

普通钢筋采用 HPB300 和 HRB400 级钢筋，应符合 GB/T 1499.1-2017 和 GB/T1499.2-2018 的规定。

HPB300 钢筋的强度标准值不小于 300N/mm²，HRB400 钢筋的强度标准值不小于 400 N/mm²。

②钢筋锚固：

钢筋的锚固长度：LaE 必须符合《水工混凝土设计规范》（SL/T 191-2025）的规定；LaE=1.15La，La 按表 15 确定；角隅处钢筋锚固按图 3 施工。

表 15 钢筋的锚固长度

| 钢筋种类 | 砼强度 | | |
|----------|-----|-----|-----|
| | C25 | C30 | C40 |
| HRB400 级 | 40d | 35d | 30d |

d 为钢筋直径

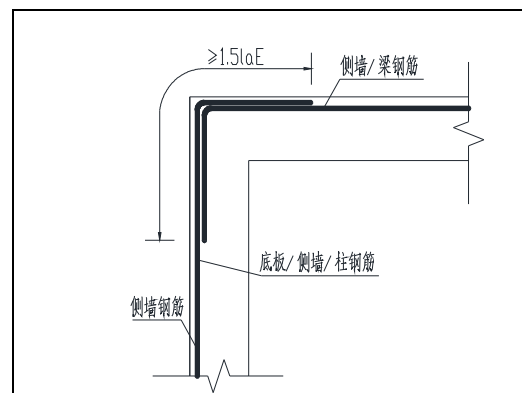


图 3 角隅处钢筋锚固图

③钢筋接头：

焊条品种、规格、质量应符合规范及设计要求。钢筋焊接后的机械性能应符合国家规定，焊缝不容许有脱焊、

漏焊点和裂缝；轴心受拉或小偏心受拉构件（如桁架和拱的拉杆）以及承受振动的构件的纵向受力钢筋，不应采用绑扎搭接接头。

双面配置受力钢筋的焊接骨架，不应采用绑扎搭接接头。受拉钢筋直径 $d > 28\text{mm}$ ，或受压钢筋直径 $d > 32\text{mm}$ 时，不宜采用绑扎搭接接头。

纵向受力钢筋的接头位置宜设置在构件的受力较小处，并宜错开。同一根钢筋上应少设接头。

纵向受力钢筋的焊接接头应相互错开。钢筋焊接接头连接区段的长度为 $42d$ (d 为纵向受力钢筋的较大直径) 且不小于 500mm ，凡接头中点位于该连接区段长度内的焊接接头均属于同一连接区段。

同一连接区段内纵向钢筋接头面积百分率为该区段内有接头的纵向受力钢筋截面面积与全部纵向受力钢筋截面面积的比值。位于同一连接区段内纵向受力钢筋的焊接接头面积百分率，对纵向受拉钢筋接头，不应大于 50%。纵向受压钢筋接头、装配式构件连接处及临时缝处的焊接接头可不受此比值限制。

钢筋直径 $d \leq 28\text{mm}$ 的焊接接头，宜采用闪光对头焊或搭接焊； $d > 28\text{mm}$ 时，宜采用帮条焊，帮条截面面积不应小于受力钢筋截面面积的 1.2 倍（HPB300 级钢筋）或 1.5 倍（HRB400 级和 RRB400 级钢筋）。不同直径的钢筋不应采用帮条焊。搭接焊和帮条焊接头宜采用双面焊缝，钢筋的搭接长度不应小于 $5d$ 。当施焊条件困难而采用单面焊缝时，其搭接长度不应小于 $10d$ 。当焊接 HPB300 级钢筋时，则可分别为 $4d$ 和 $8d$ 。

直接承受动力荷载的钢筋混凝土构件，其纵向受拉钢筋不应采用绑扎搭接接头，不宜采用焊接接头，严禁在钢筋上焊有任何附件（端部锚固除外）。

(3) 骨料

①混凝土粗骨料粒径不得大于结构界面最小尺寸的 0.25 倍，不得大于钢筋最小净距的 0.75 倍；其含泥量应不大于 1%，吸水率应不大于 1.5%；

②混凝土细骨料宜采用中粗砂，其含泥量不应大于 3%，并不得含有泥块。

(4) 混凝土拌和物制作、浇筑及养护；水泥砂浆制作

①钢筋砼一般为 C30，素砼一般为 C25；根据《水利工程混凝土耐久性技术规范》（DB32/T 2333-2013）砼抗冻等级为 F50，砂浆采用 M15。

②混凝土拌和物制作

A 混凝土的生产和原材料的质量均应符合有关规范规定，所使用的水泥必须有质保书，混凝土必须有检验报告，混凝土应使用 42.5 级或更高标号的普通硅酸盐水泥；

B 混凝土的配比、水胶比应通过试验确定，满足规范要求，外购砼的配合比必须经承包人验证合格后方可采用；

C 配制混凝土时，可按需要掺入外加剂，但须符合国家标准的规定；不得掺入氯盐；掺入外加剂的混凝土的配制和养护应满足所选产品的要求。

③混凝土浇筑与养护

A 混凝土浇筑应按《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204-2015)及《水工混凝土施工规范》(SL 677-2014)进行；混凝土浇筑一般应连续进行，其间歇时间不得超过 2 小时。混凝土的自由倾落高度不得超过 1.5m，应随浇随平，不得使用振捣器平仓；

B 混凝土浇筑结构结束后，应及时浇水养护，湿养护期应不小于 14 天。

④水泥砂浆制作

砂浆拌制前应先通过试验选定符合设计要求的配合比，砂浆搅拌一定要均匀，不能出现干砂团或水泥块，厚度、强度要达到设计要求。

⑤拆除工程

拆除工程主要为建筑物加固改造拆除的砼，采用人工配风镐拆除，弃渣采用 1m³反铲挖掘机配自卸汽车或翻斗车运至堆放地点。

（五）施工期环境保护

1、水环境保护

在工程施工期对水环境造成影响的主要为施工污水和生活污水。混凝土浇筑和养护废水采用自然沉淀法处理，需将污染物集中处理，生活污水经处理达标后可直排入水体。

2、生态环境保护

项目沿线地区林木植被主要是落叶乔木、灌木，草类以自然生长的茅草为主。沿线野生动物主要有老鼠、蛇、鸟等小型物种，没有珍稀濒危保护动物、珍稀野生动植物，本次设计不进行专门植物和动物防护措施设计，施工组织设计中减少对现状植物、动物栖息环境影响。

3、大气环境保护

加强对燃油机械的维护保养，使发动机在正常、良好的状态下工作；尽量利用电力作为施工机械能源，减少燃料污染的产生；为防止粉尘污染伤害施工人员的身心健康，为施工人员配备防尘面罩；施工期中混凝土拌合、原材料装卸时，扬尘较重，应选择不在大风天气进行。各种燃油机械在空闲应及时关闭，并加强机械、车辆的管理和维修，减少因机械、车辆空闲状态下和状况不佳时造成的空气污染。对以上敏感目标附近的施工现场，施工开挖产生的弃土弃渣应及时清运，需要在场地临时堆放的土料，必须用遮盖物盖住，避免风吹起尘。对产生扬尘的工序及工程活动可采取洒水方式减少尘量，采取具体措施如下：加强道路管理和养护、保持路面平整，及时清

扫浮尘，另配置洒水车，适时对施工现场进行洒水。

4、噪声防护

本工程施工噪声主要来源于机械挖运土和交通运输系统。合理安排施工时间，施工现场距居民点 200m 范围内，夜间 22:00 至次日 6:00 时段禁止施工，避开强噪声作业机械对周围居民的影响；加强施工机械维护保养，使施工机械保持良好的工作状态，以减轻噪声源强；积极应对居民对噪声扰民的投诉，采取措施予以治理。

5、施工期人群健康保护

工程施工期大量施工人员进驻施工场地，人员集中，施工场区卫生和生活条件相对较差，若卫生防疫措施不力，易造成施工人员中传染性疾病特别是肠道传染病和病毒性肝炎的爆发和流行。

工程范围内厕所粪便应掏尽运出，池坑用生石灰消毒，用净土覆盖；工区范围内原有垃圾堆、房屋等地，用石碳酸机动喷雾消毒；施工人员进入工区后，在生活区定期杀虫、灭鼠，选用灭害灵杀蚊、蝇等害虫，采用鼠夹或毒饵法灭鼠。采用氨水杀灭粪便中的血吸虫卵。对新进入工区的施工人员进行卫生检疫，对施工人员作定期健康观察，对工地炊事人员进行全面体检和卫生防疫知识培训；保护水源，消除污染，定期对饮用水水质和民工食品进行卫生检查，切断污染饮用水的途径；按卫生要求及时清理生活垃圾送往指定地点堆放或掩埋，不得在周边任意倾倒。

八、强制性条文执行情况

表 16 强制性条文执行情况汇总表

| 序号 | 强制性条文规定 | 标准名称 | 标准编号 | 条款号 | 执行情况 | 符合性 |
|----|---|-------------------|------------|-------|-----------------------|-----|
| 1 | 水利水电工程的等别，应根据其工程规模、效益和在经济社会中的重要性，按表 3.0.1 确定。 | 《水利水电工程等级划分及洪水标准》 | SL252-2017 | 3.0.1 | 本工程等别为 V 等。 | 符合 |
| 2 | 水利水电工程的永久性水工建筑物的级别，应根据其所在工程的等别和建筑物的重要性按表 2.2.1 确定。 | 《水利水电工程等级划分及洪水标准》 | SL252-2017 | 4.2.1 | 本工程建筑物级别分别为 5 级。 | 符合 |
| 3 | 治涝、排水工程中的水闸、渡槽、倒虹吸、管道、涵洞、隧洞、跌水与陡坡等永久性水工建筑物级别，应根据设计流量，按表 4.5.2 确定。 | 《水利水电工程等级划分及洪水标准》 | SL252-2017 | 4.5.2 | 项目中配套建筑物级别为 5 级。 | 符合 |
| 4 | 水利水电工程施工期使用的临时性挡水和泄水建筑物的级别，应根据保护对象的重要性、失事后果、使用年限和临时性建筑物规模，按表 4.8.1 确定。 | 《水利水电工程等级划分及洪水标准》 | SL252-2017 | 4.8.1 | 本工程临时建筑物级别为 5 级。 | 符合 |
| 5 | 临时性水工建筑物的洪水标准，应根据建筑物的结构类型和级别，按表 5.6.1 的规定综合分析确定。临时性水工建筑物失事后果严重时，应考虑发生超标准洪水时的应急措施。 | 《水利水电工程等级划分及洪水标准》 | SL252-2017 | 5.6.1 | 本工程临时性建筑物洪水标准为 5 年一遇。 | 符合 |

| 序号 | 强制性条文规定 | 标准名称 | 标准编号 | 条款号 | 执行情况 | 符合性 |
|----|--|------------------|---------------|--------|--|-----|
| 6 | 导流建筑物应根据其保护对象、失事后果、使用年限和围堰工程规模划分为3~5级，具体按表3.1.1确定。 | 《水利水电工程施工导流设计规范》 | SL623-2013 | 3.1.1 | 本工程施工围堰为5级。 | 符合 |
| 7 | 当导流建筑物根据表3.1.1指标分属不同级别时，应以其中最高级别为准。但列为3级导流建筑物时，至少应有两项指标符合要求。 | 《水利水电工程施工导流设计规范》 | SL623-2013 | 3.1.2 | 本工程施工围堰为5级。 | 符合 |
| 8 | 应根据不同的导流分期按表3.1.1划分导流建筑物级别；同一导流分期中的各导流建筑物级别，应根据其不同作用划分。 | 《水利水电工程施工导流设计规范》 | SL623-2013 | 3.1.4 | 本工程施工围堰为5级。 | 符合 |
| 9 | 不过水围堰堰顶高程和堰顶安全超高值应符合下列规定：1 堰顶高程不应低于设计洪水的静水位和波浪高度及堰顶安全加高值之和，其堰顶安全加高不应低于表2.4.20的规定值。2 土石围堰防渗体顶部在设计洪水静水位以上的加高值：斜墙式防渗体为0.8-0.6m；心墙防渗体为0.6-0.3m。3 级土石围堰的防渗体顶部应预留完工后的沉降超高。 | 《水利水电工程施工组织设计规范》 | SL303—2017 | 2.4.20 | 本次工程导流建筑物超高符合条文规定。 | 符合 |
| 10 | 混凝土轴心抗压、轴心抗拉强度标准值 f_{ck} 、 f_{tk} 应按表4.1.4确定； | 《水工混凝土结构设计规范》 | SL/T 191-2025 | 4.1.4 | 本次工程设计中的结构应力计算均满足《水工混凝土结构设计规范》（SL/T 191-2025）上述强制性条文要求， f_{ck} 、 f_{tk} 值按照表4.1.4取用。 | 符合 |
| 11 | 混凝土轴心抗压、轴心抗拉强度设计值 f_c 、 f_t 应按表4.1.5确定； | 《水工混凝土结构设计规范》 | SL/T 191-2025 | 4.1.5 | 本次工程设计中的结构应力计算均满足《水工混凝土结构设计规范》（SL/T 191-2025）上述强制性条文要求， f_c 、 f_t 值按照表4.1.5取用。 | 符合 |
| 12 | 钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率；普通钢筋的强度标准值 f_{yk} 应按表4.2.2-1采用；预应力钢筋的强度标准值 f_{pk} 应按表4.2.2-2采用； | 《水工混凝土结构设计规范》 | SL/T 191-2025 | 4.2.2 | 本次工程设计中的结构应力计算均满足《水工混凝土结构设计规范》（SL/T 191-2025）上述强制性条文要求。普通钢筋的强度标准值 f_{yk} 按照表4.2.2-1取用；预应力钢筋的强度标准值 f_{pk} 按照表4.2.2-2取用。 | 符合 |

| 序号 | 强制性条文规定 | 标准名称 | 标准编号 | 条款号 | 执行情况 | 符合性 |
|----|---|---------------|---------------|--------|--|-----|
| 13 | 普通钢筋的抗拉强度设计值 f_y 及抗压强度设计值 f_y' 应按表4.2.3-1采用；预应力钢筋的抗拉强度设计值 f_{py} 及抗压强度设计值 f_{py}' 应按表4.2.3-2采用。 | 《水工混凝土结构设计规范》 | SL/T 191-2025 | 4.2.3 | 本次工程设计中的结构应力计算均满足《水工混凝土结构设计规范》（SL/T 191-2025）上述强制性条文要求。普通钢筋的抗拉强度设计值 f_y 及抗压强度设计值 f_y' 按照表4.2.3-1取用；预应力钢筋的抗拉强度设计值 f_{py} 及抗压强度设计值 f_{py}' 按照表4.2.3-2取用。 | 符合 |
| 14 | 混凝土保护层厚度应按钢筋的外缘到最近混凝土表面的距离计算。构件中普通钢筋和预应力钢筋的混凝土保护层厚度应满足下列要求：1、构件中纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度不应小于钢筋的公称直径 d 。2 设计使用年限为50年的混凝土结构，最外层钢筋的混凝土保护层厚度不应小于表10.2.1规定的最小厚度；设计使用年限为100年的混凝土结构，最外层钢筋的混凝土保护层厚度应符合3.4.20条规定。 | 《水工混凝土结构设计规范》 | SL/T 191-2025 | 10.2.1 | 本次工程设计中的结构应力计算均满足《水工混凝土结构设计规范》（SL/T 191-2025）上述强制性条文要求。纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度（从钢筋外边缘算起）均不小于钢筋直径及表10.2.1所列的数值。 | 符合 |
| 15 | 当计算中充分利用钢筋的抗拉强度时，纵向受拉钢筋基本锚固长度 l_{ab} 应按表10.3.2确定。 | 《水工混凝土结构设计规范》 | SL/T 191-2025 | 10.3.2 | 本次工程设计中的结构应力计算均满足《水工混凝土结构设计规范》（SL/T 191-2025）上述强制性条文要求。受拉钢筋基本锚固长度为锚固长度为 $42d$ ，均满足表10.3.2中的规定值。 | 符合 |
| 16 | 钢筋混凝土构件的纵向受力钢筋的配筋率不应小于表10.5.1规定的数值。 | 《水工混凝土结构设计规范》 | SL/T 191-2025 | 10.5.1 | 本次工程设计中的结构应力计算均满足《水工混凝土结构设计规范》（SL/T 191-2025）上述强制性条文要求。钢筋混凝土构件的纵向受力钢筋的配筋率均大于表10.5.1规定的数值。 | 符合 |
| 17 | 吊环应采用HPB300钢筋或Q235B圆钢制作，不应采用冷加工钢筋。 | 《水工混凝土结构设计规范》 | SL/T 191-2025 | 10.6.1 | 本次工程设计中的结构应力计算均满足《水工混凝土结构设计规范》（SL/T 191-2025）上述强制性条文要求。预制构件的吊环采用HPB级钢筋。 | 符合 |

| 序号 | 强制性条文规定 | 标准名称 | 标准编号 | 条款号 | 执行情况 | 符合性 |
|----|--|---------------------|------------------------|--------|--|-----|
| 18 | 预埋件的锚板宜采用 Q235、Q355 钢，锚板厚度应根据受力情况计算确定，且不宜小于锚筋直径的 60%；受拉和受弯预埋件的锚板厚度尚宜大于 b/8，b 为锚筋的间距。锚筋应采用 HRB400 或 HPB300 钢筋，不应采用冷加工钢筋。锚筋采用光圆钢筋时，端部应加弯钩，并应符合下列规定：1 锚筋截面面积的计算可按 GB/T50010 的规定进行。2 预埋件的受力直锚筋不宜少于 4 根，也不宜多于 4 层（图 10.6.3），其直径 d 根据计算确定，但不宜小于 8mm，且不宜大于 25mm。受剪预埋件的直锚筋，可采用 2 根。3 受拉锚筋和弯折锚筋的锚固长度应符合 10.3.3 条的规定；受剪和受压直锚筋的锚固长度不应小于 15d，d 为锚筋的直径。 | 《水工混凝土结构设计规范》 | SL/T 191-2025 | 10.6.3 | 本次工程设计中的结构应力计算均满足《水工混凝土结构设计规范》（SL/T 191-2025）上述强制性条文要求。预埋件的锚筋采用 HRB400 级钢筋。 | 符合 |
| 19 | 1、设计烈度为 6 度时的钢筋混凝土构件（建造于 IV 类场地上较高的高耸结构除外），可不进行截面抗震验算，但应符合本章的抗震措施及配筋构造要求。2、设计烈度为 6 度时建造于 IV 类场地上较高的高耸结构，设计烈度为 7 度和 7 度以上的钢筋混凝土结构，应进行截面抗震验算。 | 《水工混凝土结构设计规范》 | SL/T 191-2025 | 13.1.2 | 本次工程设计中的结构应力计算均满足《水工混凝土结构设计规范》（SL/T 191-2025）上述强制性条文要求。本工程设计烈度为 VIII 度，均进行了截面抗震验算。 | 符合 |
| 20 | 梁的钢筋配置，应符合下列各项要求。 | 《建筑抗震设计规范》 | GB 50011-2010（2016 年版） | 6.3.3 | 本工程梁箍筋最小直径和最大间距满足《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）要求。 | 符合 |
| 21 | 柱的钢筋配置，应符合下列各项要求。 | 《建筑抗震设计规范》 | GB 50011-2010（2016 年版） | 6.3.7 | 本工程柱纵向钢筋最小配筋率、框架柱箍筋最小直径和最大间距满足《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）要求。 | 符合 |
| 22 | 应根据水功能区划、水环境功能区划，提出防止水污染，治理污染源的措施。 | 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》 | HJ/T88-2003 | 6.2.1 | 本工程对施工废水及生活废水均采取防治措施，符合条文规定。 | 符合 |
| 23 | 应对生产、生活设施和运输车辆等排放废气、粉尘、扬尘提出控制要求和净化措施；制定环境空气监测计划、管理办法。 | 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》 | HJ/T88-2003 | 6.2.2 | 本工程提出加强对燃油机械的维护保养，施工生活区锅炉的燃煤应使用低硫优质煤，施工运输道路采取洒水抑尘的措施，洒水次数建议每天不少于 2 次；按照每公里河道设置 1 处大气监测，施工期每 3 个月监测 1 次。符合条文规定。 | 符合 |

| 序号 | 强制性条文规定 | 标准名称 | 标准编号 | 条款号 | 执行情况 | 符合性 |
|----|--|---------------------|-------------|-------|---|-----|
| 24 | 施工现场机械、交通运输车辆等释放的噪声应提出控制噪声要求；制定噪声监控计划。 | 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》 | HJ/T88-2003 | 6.2.3 | 本工程合理安排施工时间，施工现场距居民点 200m 范围内，夜间 22:00 至次日 6:00 时段禁止施工；按照每公里河道设置 1 处，施工期每 3 个月监测 1 期，每期 1 天，监测时段 8:00~10:00、14:00~16:00、20:00~22:00。符合条文规定。 | 符合 |
| 25 | 施工固体废弃物处理措施应包括施工过程中产生的生活垃圾、建筑垃圾、生产废料处理等。 | 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》 | HJ/T88-2003 | 6.2.4 | 本工程已考虑建筑垃圾处理和生活垃圾处理。符合条文规定。 | 符合 |
| 26 | 人群健康保护措施应包括卫生清理、疾病预防、治疗、检疫、疫情控制与管理，病媒体的杀灭及其孳生地的改造。 | 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》 | HJ/T88-2003 | 6.2.7 | 工程范围内厕所、垃圾堆、房屋均考虑消毒，灭杀虫卵，防治污染源，保护人群健康。符合条文规定。 | 符合 |

九、施工要点

（一）土方工程

1、土方开挖

（1）在施工期间设置排水系统，排除基坑或渠道、排涝沟初期积水、经常性的降雨、堰体与基础的渗漏水等，同时防止基坑或渠道、排涝沟周边雨水汇入进来，并确保施工期间排水系统的正常运行，保证其不泡水、不积水、不出现管涌等不利基坑安全的现象。

（2）严禁扰动基底和超挖。当开挖至设计标高时，应立即进行垫层或者底板浇筑，严防原状土受扰动或泡水；

（3）基坑周边不得堆载，挖土应随挖随运。

2、出土安排及土方回填

（1）疏浚土方就近弃土，弃土区主要为河道周边低洼处易涝处和项目周边荒废沙塘，具体地点由地方政府指定，王庄机工沟、马元中沟平均运距 200m，老庄中沟平均运距 1km。

（2）回填土不得含有淤泥、植物根茎、垃圾等杂质，填土料应接近最优含水量；

（3）回填土应分层压实，每层厚度不大于 0.3m，一般回填土压实度不小于 0.91；

（4）建筑物后 2.0m 范围内回填土须用人工或小型压实机械压实；

（5）建筑物两侧回填土应对称回填，均匀上升。

（二）防护工程

1、连锁块

(1) 施工准备

清理场地，除去杂草、树根和其他障碍物，对有削方和填方的断面按设计要求进行坡度整理，护坡铺筑前应对下卧土体整坡夯实，对于整坡清基部分要求使用蛙式打夯机夯实 2 遍以上。

垫层浇筑前，必须待该段格埂完成、测量放线后，运用挖掘机反铲夯实，必要之处使用人工辅助修整、夯实，待坡度符合设计要求，经监理验收合格后，方可进行下道施工工序的实施（垫层铺设——连锁块）。

(2) 工艺要求

a. 垫层铺设

垫层铺筑时按设计结构层要求由下向上逐步铺设。分段铺筑时，接缝层次要清楚。垫层材料及尺寸符合设计要求。

b. 连锁块施工

砌筑第一行连锁块从底宽格埂处开始，砌块底边沿线对齐下边起始标高控制线，砌块的上边沿对齐上边水平线，由底部向顶部方向按标高控制线逐行砌筑；

砌块砌筑时，由两人配合，采用一对专制钢齿耙完成对连锁块的“抬运—就位—放下一找平—锤实”等；

连锁块由垂直方向放置到砌筑位置后上下移动，以使砌块下碎石找平层平整密实，并借助齿耙和木槌调整水平高度；

在同一作业面内，连锁块的砌筑应从左(或右)下角开始沿水平方向逐行进行，以防产生累积误差，影响砌筑质量。

根据连锁块的厚度，每 20m 设置伸缩缝，缝宽 2cm，清缝深度 2 倍缝宽，清除杂质后用砂浆勾缝。并用泡沫板填充处理，表面采用砂浆抹平。

③ 连锁块要求

长度：400~500mm，宽度：285~300mm，厚度 100mm，开孔率 14%~15%，开孔数 2。外观质量：产品表面应挂浆均匀，无麻面、露籽，不得出现蜂窝状空隙、粉状掉渣或缺棱掉角现象；允许误差：平面（长、宽）±2mm；垂直（厚度）±4mm。砼抗压强度等级不小于 C25，砼抗冻等级不小于 F50。

2、石笼挡墙

① 石笼材料及运输设备选择

石笼网箱采用工厂预制的镀锌钢丝（或镀锌覆塑 PVC）六角形双绞合钢丝网，网孔规格为 80 mm×100 mm，钢丝直径不小于 2.7 mm（边端加强丝不小于 3.4 mm），抗拉强度≥400 MPa，符合《水利水电工程石笼网技术规范》（SL/T 817 - 2021）要求。

石笼网片及块石由供货单位运至施工现场临时堆场。因各段挡墙长度较短、作业面集中，块石采用 1 m³ 反铲挖掘机装入机动翻斗车或小型自卸车，运至各施工段附近，再由人工配合手推车转运至填筑工作面。

② 石笼组装与安装

石笼网箱在现场按设计尺寸展开，相邻单元之间采用同材质螺旋钢丝或专用绑扎钳进行连接，所有相邻网片的边、角、框均须牢固绑扎，绑扎间距不大于 20 cm，确保整体性。底层石笼铺设前，应先对基础面进行整平压实，并铺设 10~20 cm 厚砂砾垫层及一层土工布作为反滤层。石笼安装时严格按设计坡度放样定位，上下层错缝搭接，严禁通缝。

③ 填石与封盖

石笼墙填料施工时，应同时均匀地向同层的多个箱体内投料，不应向单个箱体内一次性投满，填充材料顶面宜高出结构体 30mm~50mm，且应密实。封盖应一次性完成并用同材质的扎丝或者扣件连接。填料施工中，箱体应平放，并将每层投料厚度控制在 30mm 以下，用小碎石进行密实，调整箱体外形。外侧的填充石料，表面应人工砌垒整平，石料间应相互搭接。填石完成后立即加盖顶网，并用螺旋钢丝沿周边及中间隔框全面绑扎，绑扎间距不大于 15 cm，确保封盖牢固、不变形。

④ 质量控制与养护

石笼挡墙属柔性结构，无需传统“养护”，但施工完成后应及时进行以下工作：

检查整体线形、坡度、高程是否符合设计；

检查绑扎是否牢固、填石是否密实；

墙背回填土应分层夯实，避免后期沉降；

在石笼缝隙中可局部填入种植土并播撒草籽，促进生态恢复。施工期间如遇降雨，应暂停作业并对已安装未填石的网箱采取防冲措施。

(三) 土工布铺设

(1) 采用涤纶短纤针刺非织造土工布，标称断裂强度为 15.0kN/m，幅宽 5m，产品代号为 SNG-PET-15-5。技术参数：纵横向断裂强度≥15.0kN/m，标称断裂强度对应伸长率 20%~100%，顶破强力≥2.5kN，纵横向撕破强力≥0.40kN，等效孔径≤0.07~0.2mm，垂直渗透系数 0.01~0.10cm/s，抗酸碱性能、抗氧化性能、抗紫外线性能均≥80%。其它未尽事宜，请参照《土工合成材料—短纤针刺非制造土工布》（GB/T 17638-2017）。

(2) 土工布铺设可采用人工滚铺，布面需平整，并适当留有变形余量；拼接可采用缝接或搭接，搭接长度不小于 30cm；土工布应严格控制现场质量，注意现场保管，不得长时间暴露在阳光下，不得划破；

(3) 铺设应平整，松紧度均匀。

(四) 混凝土工程（钢筋混凝土工程）

1、模板

1) 材料

- ①模板和支架材料应优先选用钢材、钢筋混凝土或混凝土等模板材料。
- ②模板材料的质量应符合现行国家标准和行业标准。
- ③木材的质量应达到Ⅲ等以上的材质标准。腐朽、严重扭曲或脆性的木材严禁使用。
- ④钢模面板厚应不小于 3mm，钢板面应尽可能光滑，不允许有凹坑、皱折或其它表面缺陷。
- ⑤模板的金属支撑件(如拉杆、锚筋及其它锚固件等)材料应符合有关规范的规定。

2) 制作

①模板的制作应满足施工图纸要求的结构外形，其制作允许偏差不应超过《水工混凝土试验规程》SL352-2020 第 2.4.1 条的规定。

②异型模板，滑动式、移动式模板的允许偏差，应按监理人批准的模板设计文件中的规定执行。

3) 安装

- ①应按施工图纸进行模板安装的测量放样，重要结构应设置必要的控制点，以便检查校正。
- ②模板安装过程中，应设置足够的临时固定设施，以防变形和倾覆。
- ③模板安装的允许偏差应遵守《水闸施工规范》SL27—2014 的规定。

4) 模板的清洗和涂料

①钢模板在每次使用前应清洗干净，为防锈和拆模方便，钢模面板应涂刷矿物油类的防锈保护涂料，不得采用污染混凝土的油剂，不得影响混凝土或钢筋混凝土的质量。若检查发现在已浇的混凝土面沾染污迹，承包人应采取有效措施予以清除。

②木模板面应采用烤涂石蜡或其它保护涂料。

5) 拆除

①模板拆除时限，应遵守下列规定：不承重侧面模板的拆除，应在混凝土强度达到其表面及棱角不因拆模而损伤时，方可拆除；底模应在混凝土强度达到表 17 的规定后，方可拆除。

②钢筋混凝土或混凝土结构承重模板的拆除应符合施工图纸要求，并遵守本条第①项的规定。

表 17 底模拆模标准

| 结构类型 | 结构跨度 (m) | 按设计的砼强度标准值的百分率及 (%) |
|------|----------|---------------------|
|------|----------|---------------------|

| 结构类型 | 结构跨度 (m) | 按设计的砼强度标准值的百分率及 (%) |
|---------|------------|---------------------|
| 悬臂板、梁 | 跨度 L≤2m | 75 |
| | 跨度 L>2m | 100 |
| 其他梁、板、拱 | 跨度 L≤2m | 50 |
| | 2m<跨度 L≤8m | 75 |
| | 跨度 L>8m | 100 |

③经计算和试验复核，混凝土结构物实际强度已能承受自重及其它实际荷载时，应经监理人批准后，方能提前拆模。

2、钢筋

1) 本项目钢筋采用 HRB400 和 HPB300 钢筋。HRB400 钢筋抗拉强度设计值为 360N/mm²，抗压强度设计值为 360N/mm²，HPB300 钢筋抗拉强度设计值为 300N/mm²，抗压强度设计值为 300N/mm²，具体要求应符合 GB1499.1-2017 及 GB1499.2-2018 的规定。纵向受力钢筋采用带“E”钢筋。

2) 本项目使用的钢筋应有出厂合格证、试验报告单等资料。使用前，应按照《水利工程施工质量检验与评定规范》(DB32/T2334-2013) 规定的检验项目、检验数量，检测钢筋的质量偏差、屈服强度、抗拉强度、伸长率、冷弯等质量指标。钢筋进场验收合格后，应按照不同等级、牌号、规格及生产厂家，分批、分类堆放并标识。钢筋宜堆放在仓库、棚内，堆放在露天的，应垫高并遮盖。焊接钢筋采用的焊条为，钢筋牌号为 HPB300，采用焊条为 E4303，钢筋牌号为 HRB400，采用焊条为 E5003，焊条应由专业厂家生产，并有出厂合格证。

3) 本项目的钢筋型号、钢筋间距详见每个工程的钢筋图，钢筋的连接主要有绑扎搭接、机械连接和焊接，优先采用焊接和机械连接接头，当施工条件受限制，或经专门论证后，钢筋连接型式可根据现场条件确定。焊接接头采用双面焊，焊缝长度不小于 5d，采用单面焊，焊缝长度不小于 10d。机械连接接头应达到 I 级标准，接头的抗拉强度不小于被连接钢筋的实际拉断力。绑扎搭接长度不小于 42d，钢筋接头位置应设置在构件受力较小处并错开。

4) 焊接接头应满足下列要求：

- ①焊缝表面平整，没有明显的咬边、凹陷、焊瘤、气孔和裂纹；
- ②焊缝余高不大于 3mm；
- ③用小锤敲击接头时，发出清脆声；
- ④以 300 个同牌号钢筋、同型式接头作为一批，随机切取 3 个接头；
- ⑤3 个接头的抗拉强度均不应小于母材的抗拉强度；至少有 2 个时间断于焊缝外，并应呈延性断裂。满足上述 2 项要求，该批接头抗拉强度合格。

5) 机械连接的工艺检验应符合下列要求：

- ①每种规格钢筋的接头试件不少于 3 个；
- ②接头试件的钢筋母材抗拉强度试件不少于 3 个，且应取自接头试件的同一根钢筋；
- ③ I 级接头试件抗拉强度应不小于 0.95 倍钢筋母材的实际抗拉强度；

6) 钢筋的安装位置必须符合设计图纸要求;

7) 施工下料时, 严格按照《水工混凝土结构设计规范》(SL/T 191-2025) 和《水工混凝土施工规范》(SL 677-2014) 要求控制钢筋长度, 同时严格执行《省水利厅关于印发《加强水利建设工程钢筋制作与安装质量管理的意见》的通知》(苏水基〔2020〕2号) 的要求。

3、混凝土

1) 水泥

①水泥品种: 承包人应按各建筑物部位施工图纸的要求, 配置混凝土所需的水泥品种, 各种水泥均应符合本技术条款指定的国家和行业的现行标准。

②发货: 每批水泥出厂前, 承包人均应对制造厂水泥的品质进行检查复验, 每批水泥发货时均应附有出厂合格证和复检资料。每批水泥运至工地后, 监理人有权对水泥进行查库和抽样检测, 当发现库存或到货水泥不符合本技术条款的要求时, 监理人有权通知承包人停止使用。

③运输: 水泥运输过程中应注意其品种和标号不得混杂, 承包人应采取有效措施防止水泥受潮。

④贮存: 到货的水泥应按不同品种、标号、出厂批号、袋装或散装等, 分别贮放在专用的仓库或储罐中, 防止因贮存不当引起水泥变质。袋装水泥的出厂日期不应超过 3 个月, 散装水泥不应超过 6 个月, 快硬水泥不应超过 1 个月, 袋装水泥的堆放高度不得超过 15 袋。

2) 水

①凡适宜饮用的水均可使用, 未经处理的工业废水不得使用。

②拌和用水所含物质不应影响混凝土和易性和混凝土强度的增长, 以及引起钢筋和混凝土的腐蚀。

③水的 pH 值、不溶物、可溶物、氯化物、磷酸盐、硫化物的含量应符合表 18 的规定。

表 18 物质含量极限

| 项目 | 钢筋混凝土 | 混凝土 |
|----------------------|-------|--------|
| PH 值 | >4 | >4 |
| 不溶物 (mg/L) | <2000 | <5000 |
| 可溶物 (mg/L) | <5000 | <10000 |
| 氯化物 (以 CL-计) (mg/L) | <1200 | <3500 |
| 硫酸盐 (以 SO4-计) (mg/L) | <2700 | <2700 |
| 硫酸盐 (以 S2-计) (mg/L) | — | — |

4、骨料

(1) 天然骨料

① 混凝土骨料应按监理人批准的料源购进, 对含有活性成分的骨料必须进行专门试验论证, 并经监理人批

准后, 方可使用。

②不同粒径的骨料应分别堆存, 严禁相互混杂和混入泥土; 装卸时, 粒径大于 40mm 的粗骨料的净自由落差不应大于 3m, 应避免造成骨料的严重破碎。

③ 细骨料的质量技术要求规定如下:

细骨料的细度模数, 应在 2.4~3.0 范围内。测试方法按《水工混凝土试验规程》SL352-2020 有关规定进行; 砂料应质地坚硬、清洁、级配良好, 使用山砂、特细砂应经过试验论证;

天然砂料按粒径分为两级, 人工砂可不分级;

砂料中有活性骨料时, 必须进行专门试验论证;

其它砂的质量技术要求应符合《水工混凝土施工规范》SL 677-2014 的规定。

④粗骨料的质量要求应符合以下规定:

a、粗骨料最大粒径, 不应超过钢筋最小净间距的 2 / 3 及构件断面最小边长的 1 / 4, 素混凝土板厚的 1 / 2, 对少筋或无筋结构, 应选用较大的粗骨料粒径。

b、施工中应将骨料按粒径分成下列几种级配:

二级配: 分成 5~20mm 和 20~40mm, 最大粒径为 40mm;

三级配: 分成 5~20mm、20~40mm 和 40~80mm, 最大粒径为 80mm;

四级配: 分成 5~20mm、20~40mm、40~80mm 和 80~150mm(或 120mm), 最大粒径为 150mm(或 120mm)。

采用连续级配或间断级配, 应由试验确定并经监理人同意, 如采用间断级配, 应注意混凝土运输中骨料的分离问题:

c、含有活性骨料、黄锈等的粗骨料, 必须进行专门试验论证后, 才能使用;

d、其它粗骨料的质量要求应符合《水工混凝土施工规范》SL 677-2014 的规定。

(2) 机制砂

1) 合理控制细骨料级配。机制砂细度模数宜为 2.3~3.0, 级配符合《建设用砂》(GB/T 14684) 中 2 区砂要求。为改善砂料颗粒级配, 可使用不同规格的机制砂混合, 或机制砂与河砂混合, 混合后的细骨料应满足 2 区砂要求。

2) 规范入场仓储管理。不同级配、不同来源的机制砂应分 仓堆放, 标识明确。砂堆场应硬化处理, 设置必要的防雨、排水设施。机制砂进场和使用管理应台帐齐全, 实行溯源管理。

3) 严禁使用违规细骨料。水利工程混凝土不得使用钢渣、镍渣等工业固废材料制作的细骨料; 钢筋混凝土不得使用废弃混凝土制作的细骨料。海砂一律不得使用。

4) 合理确定配合比。机制砂混凝土应按《水工混凝土试验规程》(SL/T 352-2020)进行配合比设计,同时进行坍落度经时损失测试,经时损失宜不大于 30mm/h;拌和用水量可比《水利工程预拌混凝土应用技术规范》(DB32/T 3261-2017)附录 B 规定的限值提高 5~10kg/m³。机制砂供应单位更换或机制砂母岩品种、级配等发生显著变化时,应重新进行配合比设计及性能检验。混凝土生产间断半年以上时,应重新进行配合比验证。

5) 严格把控制备质量。混凝土制备和检验应符合 DB32/T 3261-2017 和《水工混凝土施工规范》(SL 677-2014)等标准要求。机制砂含水率宜保持稳定,干砂宜进行预湿处理。混凝土制备搅拌时间宜延长 10~20 秒,并加强出机混凝土坍落度监测。生产过程中不得擅自更换原材料、更改施工配合比,运输过程中不得加水。

6) 从严预拌混凝土用砂管理。使用预拌混凝土的,采购合同中必须明确本意见所规定的内容。施工单位应核查预拌混凝土生产厂家机制砂的检测报告,按 DB32/T 3261-2017 规定的抽检频次对机制砂进行检测,对配合比进行复核或验证,并会同监理单位进行开盘鉴定。必要时,实施制备跟踪管理。

7) 编制施工专项方案。机制砂混凝土施工专项方案应符合《水闸施工规范》(SL 27-2014)和 SL 677-2014、DB32/T 3261-2017 等标准,以及本意见要求,编制完成后应报监理单位审批。

8) 规范浇筑养护。机制砂混凝土浇筑应按照批准的专项方案进行,振捣做到及时、均匀、密实,可适当减小振捣半径。浇筑完毕收面处理后,及时覆盖保温、保湿养护,宜带模养护。拆模后,养护时间宜比河砂混凝土延长 2~5d。

机制砂品质技术要求,技术要求详见表 19。

表 19 机制砂品质技术要求

| 序号 | 检验项目 | | 技术要求 |
|----|--------------------------|---------------|-----------------|
| 1 | *颗粒级配 | | 符合 GB/T14684 要求 |
| 2 | *亚甲蓝值/g/kg | | ≤1.0 |
| 3 | *泥块含量/% | | 0 |
| 4 | *压碎指标/% | | ≤25 |
| 5 | *石粉含量/% | 碳化环境 | ≤10.0 |
| | | 氯化物环境 | ≤7.0 |
| 6 | 碱活性 | | 不具有碱活性 |
| 7 | 饱和面干吸水率/% | | ≤2.0 |
| 8 | 松散堆积密度/kg/m ³ | | ≥1400 |
| 9 | 松散堆积空隙率/% | | ≤44 |
| 10 | 表观密度/kg/m ³ | | ≥2500 |
| 11 | 坚固性/%(硫酸钠溶液法、5次循环后质量损失) | 有抗冻和抗侵蚀要求的混凝土 | ≤8 |
| | | 无抗冻要求的混凝土 | ≤10 |
| 12 | 氯离子含量/% | 钢筋混凝土、预应力混凝土 | ≤0.02 |

| 序号 | 检验项目 | 技术要求 |
|----|--|-------|
| | 素混凝土 | ≤0.06 |
| 13 | 云母含量/% | ≤2.0 |
| 14 | 硫化物及硫酸盐含量(折算成 SO ₃ ,按质量计)/% | <0.5 |
| 15 | 轻物质/% | ≤1.0 |
| 16 | 有机物含量(比色法) | 合格 |
| 17 | 含水率/% | ≤6 |

注 1: 带*的检验项目为进场的每批次原材料的必检项目。

注 2: 抗冻等级≥F100 的混凝土,每批应进行骨料坚固性检验;其他检验项目,大中型工程同一单位工程使用同一料源的原材料检验不少于 1 次。

注 3: 使用具有碱活性机制砂的,应经论证。

5、外加剂

①用于混凝土中的外加剂(包括减水剂、加气剂、缓凝剂、速凝剂和早强剂等),其质量应符合《水工混凝土外加剂技术规程》DL / T5100—2014 的规定。

②承包人应根据混凝土的性能要求,结合混凝土配合比的选择,通过试验确定外加剂的掺量,其试验成果应报送监理人。

③不同品种外加剂应分别储存,在运输与储存中不得相互混装,以避免交叉污染。

6、伸缩缝

①沉降缝宽 2cm,沉降缝应垂直,表面平整;

②混凝土护坡、护底需要分缝,切缝尺寸为 3x50mm(宽 x 深),缝距为 5m;格埂每 10m 设置一道伸缩缝,缝宽 20mm,伸缩缝采用低发泡聚乙烯泡沫板结构;

③构筑物设缝尺寸宽度必须准确,缝宽要求均匀,缝内不得掺入砂浆、石子等杂物;

④变形缝内均采用低发泡聚乙烯泡沫板填充,聚乙烯低发泡板物理力学性能:表观密度 0.05—0.14g/cm³,抗拉强度≥0.15Mpa,抗压强度≥0.15Mpa,撕裂强度≥4.0N/mm,加热变形≤2.0%,吸水率≥0.005g/cm³,延伸率≥100%,硬度(C 型硬度):40~60 邵尔 A 度,压缩永久变形≤3.0%。

⑤不同构筑物间均设置伸缩缝。

7、配合比

1) 各种不同类型结构物的混凝土配合比必须通过试验选定,其试验方法应按《水工混凝土试验规程》SL352-2020 有关规定执行。

2) 混凝土配合比试验前 28 天,承包人应将各种配合比试验的配料及其拌和、制模和养护等的配合比试验计

划报送监理人。

3) 混凝土配合比设计:

a. 承包人应按施工图纸的要求和监理人指示, 通过室内试验成果进行混凝土配合比设计, 并报送监理人审批。

b. 本次混凝土水胶比需满足下表要求, 对素混凝土结构, 最大水胶比可按表中所列数值增大 0.05。

表 20 配筋混凝土耐久性基本要求

| 环境类别 | 混凝土最低强度等级 | 最小水泥用量(kg/m ²) | 最大水胶比 | 最大氯离子含量(%) | 最大碱含量(kg/m ²) |
|------|-----------|----------------------------|-------|------------|---------------------------|
| 一 | C20 | 220 | 0.60 | 1.0 | 不限制 |
| 二 | C25 | 260 | 0.55 | 0.3 | 3.0 |
| 三 | C25 | 300 | 0.50 | 0.2 | 3.0 |
| 四 | C30 | 340 | 0.45 | 0.1 | 2.5 |
| 五 | C35 | 360 | 0.40 | 0.06 | 2.5 |

注 1: 配置钢丝、钢绞线的预应力混凝土构件的混凝土最低强度等级不宜小于 C40, 最小水泥用量不宜少于 300kg/m³。

注 2: 当混凝土中加入优质活性掺合料或能提高耐久性的外加剂时, 可适当减少最小水泥用量。

注 3: 桥梁上部结构及处于露天环境的梁、柱构件, 混凝土强度等级不宜低于 C25。

注 4: 预应力混凝土构件中的氯离子含量不宜大于 0.06%。

注 5: 水工混凝土结构的水下部分, 不宜采用碱活性骨料。

注 6: 有抗冻要求的结构构件, 混凝土的最大水胶比应按 GB/T 50662 的规定执行。

注 7: 炎热地区的海水水位变化区和浪溅区、混凝土的各项耐久性基本要求宜按表中的规定适宜加严。

c. 按施工图纸要求和监理人指示, 大体积建筑物内部混凝土胶凝材料的最低用量应通过试验确定, 试验成果应报送监理人。

d. 混凝土的坍落度, 应根据建筑物的性质、钢筋含量、混凝土运输、浇筑方法和气候条件决定, 尽量采用小的坍落度, 混凝土在浇筑地点的坍落度可按表 21 选定。

表 21 混凝土在浇筑地点的坍落度 (使用振捣器)

| 建筑物的性质 | 标准圆坍落度 (cm) |
|------------------|-------------|
| 水工素混凝土或少筋混凝土 | 3~5 |
| 配筋率不超过 1% 的钢筋混凝土 | 5~7 |
| 配筋率超过 1% 的钢筋混凝土 | 7~9 |

4) 混凝土配合比调整

在施工过程中, 承包人需要改变经监理人批准的混凝土配合比, 必须重新得到监理人批准。

8、混凝土取样试验

在混凝土浇筑过程中, 承包人应按《水工混凝土试验规程》SL352-2020 的规定和监理人的指示, 在出机口和

浇筑现场进行混凝土取样试验, 并向监理人提交以下资料:

① 选用材料及其产品质量证明书;

② 试件的配料、拌和和试件的外形尺寸;

③ 试件的制作和养护说明;

④ 试验成果及其说明;

9、自拌

① 承包人拌制现场浇筑混凝土时, 必须严格遵守承包人现场试验室提供并经监理人批准的混凝土配料单进行配料, 严禁擅自更改配料单。

② 除合同另有规定外, 承包人应采用固定拌和设备, 设备生产率必须满足本工程高峰浇筑强度的要求, 所有的称量、指示、记录及控制设备都应有防尘措施, 设备称量应准确, 其称量偏差不应超过《水工混凝土施工规范》SL 677-2014 的规定, 承包人应按监理人的指示定期校核称量设备的精度。

③ 拌和设备安装完毕后, 承包人应会同监理人进行设备运行操作检验。

④ 混凝土拌和应符合《水工混凝土施工规范》SL 677-2014 的规定, 拌和程序和时间均应通过试验确定, 且纯拌和时间应不少于表 22 的规定。

表 22 混凝土纯拌和时间(min)

| 拌和机进料容量 (m ³) | 最大骨料粒径 (mm) | 坍落度 (cm) | | |
|---------------------------|-------------|----------|-----|-----|
| | | 2~5 | 5~8 | >8 |
| 1.0 | 80 | | 2.5 | 2.0 |
| 1.6 | 50 (或 120) | 2.5 | 2.0 | 2.0 |
| 2.4 | 150 | 2.5 | 2.0 | 2.0 |
| 5.0 | 50 | 3.5 | 3.0 | 2.5 |

⑤ 因混凝土拌和及配料不当, 或因拌和时间过长而报废的混凝土应弃置在指定的场地。

10、运输

① 混凝土出拌和机后, 应迅速运达浇筑地点, 运输中不应有离析和严重泌水现象。

② 混凝土入仓时, 应防止离析, 最大骨料粒径 150mm 的四级配混凝土自由下落的垂直落距不应大于 1.5m, 骨料粒径小于 80mm 的三级配混凝土其垂直落距不应大于 2m。

③ 混凝土运输方式应报监理人批准, 若采用泵送方式, 则应遵守下列规定:

a. 混凝土应加外加剂, 并应符合泵送的要求, 进泵的坍落度一般宜在 8~14cm 之间; 坍落度的取值应由承包人和监理人根据运输距离、气候干燥程度作出确定。

b. 最大骨料粒径应不大于导管管径的 1/3, 并不应有超径骨料进入混凝土泵。

c.安装导管前，应彻底清除管内污物及水泥砂浆，并用压力水冲洗。安装后要注意检查，防止漏浆。在泵送混凝土之前，应先在导管内通过水泥砂浆。

d.应保持泵送混凝土工作的连续性，如因故中断时，则应经常使混凝土泵转动，以免导管堵塞。在正常温度下，如间歇时间过久（超过 45min），应将存留在导管内的混凝土排出，并加以清洗。

e.当泵送混凝土工作告一段落后，应及时用压力水将导管冲洗干净。

11、浇筑

①混凝土开始浇筑前 8h，承包人必须通知监理人对浇筑部位的准备工作进行检查。检查内容包括：地基处理、模板、钢筋安装等，经监理人检验合格后，方可进行混凝土浇筑。

②混凝土开始浇筑前，承包人应将该部位的混凝土浇筑的配料单提交监理人审核，经监理人同意后，方可进行混凝土浇筑。

③本工程混凝土浇筑要求采用插入式软轴振捣器振捣。

12、混凝土面的修整

有模板的混凝土结构表面修整

有模板混凝土浇筑的成型偏差不得超过表 23 规定的数值。

表 23 混凝土结构表面的允许偏差

| 顺序 | 项目 | 砼结构的部位 (mm) | |
|----|------------------|-------------|------|
| 1 | 相邻两面板高差 | 3.0 | 5.0 |
| 2 | 局部不平 (用 2m 直尺检查) | 5.0 | 10.0 |
| 3 | 结构物边线与设计边线 | 10.0 | 15.0 |
| 4 | 结构物水平截面内部尺寸 | ±20 | |
| 5 | 承重模板标高 | ±5 | |
| 6 | 预留孔、洞尺寸及位置 | ±10 | |

②混凝土表面缺陷处理

a.混凝土表面蜂窝凹陷或其它损坏的混凝土缺陷应按监理人指示进行修补，直到监理人认为符合规范为止，并作好详细记录。

b.修补前必须用钢丝刷或加压水冲刷清除缺陷部分，或凿去薄弱的混凝土表面，用水冲洗干净，应采用比原混凝土强度等级高一级的砂浆、混凝土或其它填料填补缺陷处，并予抹平，修整部位应加强养护，确保修补材料牢固黏结，色泽一致，无明显痕迹。

混凝土浇筑块成型后的偏差不得超过模板安装允许偏差的 50%~100%。

13、温度控制

夏季砼浇筑温控措施

①降低混凝土浇筑温度

a.采用加冷水和碎冰(或刨冰)拌和混凝土；

b.运输混凝土工具应有隔热遮阳措施，缩短混凝土暴晒时间；

c.采用喷水雾等措施降低仓面的气温，并将混凝土浇筑尽量安排在早晚和夜间施工；

②降低混凝土的水化热温升

a.选用水化热低的水泥。

b.在满足施工图纸要求的混凝土强度、耐久性和和易性的前提下，改善混凝土骨料级配，加优质的掺和料和外加剂以适当减少单位水泥用量。

冬季砼浇筑温控措施

提高混凝土拌合料温度宜用热水拌合，若加热水拌合不满足要求，方可考虑加热骨料，水泥不应直接加热。

14、养护和表面保护

养护

承包人应针对本工程建筑物的不同情况，按监理人指示选用洒水或薄膜进行养护。

①采用洒水养护，应在混凝土浇筑完毕后 12~18h 内进行，其养护期时间不少于 14 天，在干燥、炎热气候条件下，应延长养护时间至少 28 天以上。

②薄膜养护：在混凝土表面涂刷一层养护剂，形成保水薄膜，涂料应不影响混凝土质量；在狭窄地段施工时，使用薄膜养护液应注意防止工人中毒。采用薄膜养护的部位，必须报监理人批准。

混凝土表面保护

承包人应按《水工混凝土施工规范》SL 677-2014 的规定进行混凝土表面保护。

15、混凝土裂缝控制措施

①收缩（干缩）裂缝的控制

控制湿度的变化，使结构、构件具有相对稳定的湿度。

A 加强商品混凝土的早期养护，商品混凝土浇筑完后，裸露表面应及时用草垫、草袋或塑料薄膜覆盖，并洒水湿润养护。在气温度、湿度低、风速大的天气及早覆盖、喷水雾养护，并适当延长养护时间。

B 加强商品混凝土表面的抹压，但应注意避免过分抹压。

C 采用密封保水方法，如在商品混凝土表面喷养护剂或覆盖塑料薄膜，使水分不易蒸发，或采用其他减少空气流动（如设挡风墙、罩）延缓表面水分蒸发的办法。

D 预应力构件应及时张拉，避免长期堆放。

E 适当选择配合比，避免水灰比、水泥用量、砂率过大，严格控制砂、石的含泥量，避免使用粉砂，以提高商品混凝土抗拉强度。

②温度裂缝的控制

A 选用低热或中热水泥（如矿渣水泥、抗硫酸盐水泥、粉煤灰水泥）配制商品混凝土；在商品混凝土中掺加粉煤灰或减水剂；利用后期 90d、180d 强度以降低水泥用量和温升；在基础内预埋冷却水水管，通入循环冷水，将水化热导出；在厚大少筋大体积商品混凝土中，掺入 20% 以下块石吸热，并可节省商品混凝土。

B 避开炎热天及夜间浇筑商品混凝土；采用低温水拌制商品混凝土；对砂石进行冷水雾降温，或设置简易遮阳装置，以降低商品混凝土拌合物温度。同时采取薄层浇筑商品混凝土，每层厚度不大于 30cm，加快热量散发，并使热量分布均匀。

C 做好商品混凝土的保温、保湿养护，缓慢降温，充分发挥徐变特性，削减温度应力；夏季避免暴晒，冬季采取保温覆盖，以免出现急剧的温度梯度；采取长时间养护规定合理的拆模时间，充分发挥商品混凝土的“应力松弛效应”；加强温度监测，及时调整保温及养护措施，控制商品混凝土内外温差不大于 25℃；商品混凝土拆模后，及时回填土，避免结构侧面长期暴露。

③应力裂缝的控制

A 加强施工中钢筋、模板、商品混凝土配料、振捣的质量控制检查，确保结构构件钢筋位置、安装支撑系统、支撑位置正确，商品混凝土强度达到要求。

B 正确掌握拆模时间，避免过早拆模，敲击过重；严格控制施工临时堆载，构件堆放、运输、吊装时保持支撑和吊点位置正确、稳定，避免振动、碰撞。

C 避免直接在松软土或碎填土上支模或制作预制构件，声地周围做好排水并注意养护避免水管漏水浸泡地基。

D 预应力构件张拉或放张，商品混凝土必须达到规定的强度；控制应力应准确，不应超张，应缓慢放松预应力筋；胎模端部加弹性垫层（木或橡胶），减缓胎模角度，使构件回缩不被卡住。

④施工裂缝的控制

A 木模板浇水湿透，防止胀模将商品混凝土拉裂。采用翻转脱模时应平稳，防止剧烈冲击和振动，并应在平整坚实的铺砂地面上进行。

B 构件堆放按支承受力状态设置垫木，重叠堆放时，支点保持在一条直线上，同时做好标记，避免板、梁、柱构件反放。

C 运输中，构件之间设置垫木并互相绑牢，防止晃动、碰撞。

16、质量检查和验收

1) 混凝土原材料的质量检验

①水泥检验

每批水泥均应有厂家的品质试验报告，承包人应按国家和行业的有关规定，对供货商提供的每批水泥进行取样检测，必要时还应进行化学成分分析。检测取样以 200~400t 同品种、同标号水泥为一个取样单位，不足 200t 时也应作为一取样单位。检测的项目应包括：水泥标号、凝结时间、体积安定性、稠度、细度、比重等试验，监理人认为有必要时，可要求进行水化热试验。

②水质检查

拌和及养护混凝土所用的水，除按规定进行水质分析外，应按监理人指示进行定期检测，在水源改变或对水质有怀疑时，应采取砂浆强度试验法进行检测对比，如果水样制成的砂浆抗压强度，低于原合格水源制成的砂浆 28 天龄期抗压强度的 90% 时，该水不能继续使用。

③骨料质量检验

骨料的质量检验应分别按下列规定在筛分场和拌和场进行：

①在筛分场每班应检查一次，内容包括各种骨料的超逊径、含泥量和砂的细度模数等。

②在拌和场，每班至少检查两次砂和小石的含水率，其含水率的变化应分别控制为±0.5% (砂) 和±0.2% (小石) 范围内；当气温变化较大或雨后骨料含水量突变的情况下，应每两小时检查一次；砂的细度模数每天至少检查一次，其含水率超过±0.2 时，需调整混凝土配合比；骨料的超逊径、含泥量应每班检查一次。

2) 混凝土质量的检测

① 混凝土拌和均匀性检测

a. 承包人应按监理人指示，并会同监理人对混凝土拌和均匀性进行检测；

b. 定时在出机口对一盘混凝土按出料先后各取一个试样(每个试样不少于 30kg)，以测定砂浆密度，其差值应不大于 30kg / m³；

c. 用筛分法分析测定粗骨料在混凝土中所占百分比时，其差值不应大于 10%。

②坍落度检测

按施工图纸的规定和监理人指示，每班应进行现场混凝土坍落度的检测，出机口应检测四次，仓面应检测两次。

③强度检测

现场混凝土抗压强度的检测，以 28 天龄期的试件按每 100m³ 成型试件 3 个，3 个试件取自同一等级砼。

17、二期混凝土要求

①混凝土强度要求

二期混凝土强度等级应比同部位的混凝土强度高一个等级。

②水闸门槽二期混凝土要求

浇筑二期混凝土时，应采用补充收缩细石混凝土，并细心振捣，不要振动已装好的金属构件。门槽较高时，不要直接从高处下料，可以分段安装和浇筑。二期混凝土拆模后，应对埋件进行复测，并做好记录，同时检查混凝土表面尺寸，清除遗留的杂物、钢筋头，以免影响闸门启闭。

（五）现浇混凝土护坡

（1）施工准备

清理场地，除去杂草、树根和其他障碍物，对有削方和填方的断面按设计要求进行坡度整理，护坡铺筑前应对下卧土体整坡夯实，对于整坡清基部分要求使用蛙式打夯机夯实 2 遍以上。现浇混凝土浇筑前，必须待该段护坡齿墙完成、测量放线后，运用挖掘机反铲夯实，必要之处使用人工辅助修整、夯实，待坡度符合设计要求，经监理验收合格后，方可进行下道施工工序的实施（垫层铺设——现浇混凝土防坡）。

（2）混凝土工艺要求

①黄砂垫层铺设

垫层铺筑时按设计结构层要求由下向上逐步铺设，互不混杂。分段铺筑时，接缝层次要清楚。

垫层材料及尺寸符合设计要求。

②模板支撑及加固

采用 12×2×200cm（高×厚×长）的木模作为模板，上端用桩固定，下端采用重石块推顶，在土工膜不受损的情况下，加固好模板，保证在浇筑振捣后不走样。

③凝土浇注施工工艺

护坡 C25 混凝土采用现场搅拌，由于在坡面浇注，将坍落度控制在 3~5cm，且和易性好，先用振捣梁或平板振捣器振捣后，再用人工插钎振捣或平振、整平、人工收面三次，并保证原浆收面。

④设置伸缩缝

伸缩缝缝宽 2cm，清缝深度 2 倍缝宽，清除杂质后用砂浆勾缝。并用泡沫板填充处理，表面采用砂浆抹平。

（3）混凝土后期养护

每施工完成一段待初凝后，洒水 1~2 次，并用养护膜覆盖密封养护，随时检查表面是否湿润，保证混凝土 24 小时保持湿润。

（4）验收标准

符合《江苏省水利工程施工质量检验与评定规范 第 2 部分：建筑工程》（DB32/T2334.2—2013）及相关水利工程验收标准的相关规定。

（5）其他施工要求参照本总说明其他部分。

（六）闸门启闭机

闸门采用墙式、平底、球墨铸铁平板闸门，图中螺杆中心、启闭机梁位置（开孔位置）可根据采购产品进行调整，闸门相关尺寸及具体安装做法详见通用图。

闸门、启闭机及其预埋件均应在专业厂家制作，汽车运至现场。为保证不影响工程施工进度，闸门埋件应提前运输至现场，随门槽砼浇筑同期安装。

闸门等金属结构应由专业厂家制作，必须符合《水利工程铸铁闸门设计制作安装验收规范》（DB32/T1712-2011）、《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》（GB/T14173-2008）等有关规范，门槽预埋件的制作安装必须由厂家负责指导安装。

（七）栏杆

本工程中室外栏杆均为花岗岩石材栏杆，栏杆立柱高度不小于 1.30 m，栏杆扶手高度不小于 1.10m，栏杆扶手底部离地距离不大于 0.30m，立柱间距不大于 2.0m。

（八）预制管涵和预制联锁块

涵管的要求应按照《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB/T 11836-2023 执行。

预制联锁块强度等级 C25，联锁块砖孔内需要覆土并播撒狗牙根草籽。

（九）拆除要求

（1）拆除准备

首先检查作业区域的安全状况，拟定防护措施；对于不同的构件，要根据实际情况拟定不同的拆除施工方案。

（2）拆除要求

- 1) 将拆除的施工区域隔离，以防无关人员进入拆除作业区；可以用彩板做围栏或拉警示带进行隔离。
- 2) 移动式灭火器，消防水用专用软管引至拆除作业区。
- 3) 参加拆除施工的人员经过技术交底和相关安全教育。
- 4) 拆除用的有关机械设备进入现场并完好待用。

（3）主要拆除方法

拆除原则，先上后下，先外后内，先非承重后承重。

1) 现场管理：拆除现场应有专人现场指挥，对起重机吊装拆除过程中，要统一号令、统一指挥。明确施工管理人员职责，各负其责。

2) 机械管理：机械管理要统一调度，避免穿插作业，机械使用时要求和现场管理指令协调一致。

3) 安全管理：安全人员要在现场随时查看，对违章作业要及时制止。

4) 环境管理：安排专人对垃圾清运及周边环境影响管理。

(4) 施工方法

机械采用反铲挖掘机加液压破碎锤板进行拆除。

(5) 拆除的注意事项

1) 在施工中要服从现场负责人的指挥，不得随意乱施工。

2) 不得随意接用水、电、气。

3) 如在施工中使用液压剪和液压锤等动力较大的器具时，应保证不会对其它在用设备管道和厂房造成影响和破坏。

4) 拆除中严禁采用爆破方式拆除。

5) 在拆除作业中如发现不明物体，应立即停止作业，采取相应的应急措施，保护现场，及时报告。

6) 在拆除中遇到电缆时，立即向上级报告，不得随意拆除。

7) 拆除时严禁立体交叉作业，不得从高处向下抛掷物体。

8) 在拆除构件施工时，做好防粉尘飞扬措施，防止粉尘飞扬场区，造成污染。

9) 车辆运输垃圾物时要采用封闭运输，施工垃圾和生活垃圾分类存放，车辆出现场时，把车辆清洗干净，防止把泥沙带到工地外。

10) 在拆除期间出现新的问题，双方及时沟通协商解决，一起做好防高空坠落、防触电、防误操作、防爆炸着火、四防工作。确保拆除工作安全顺利完成。

(6) 清理外运

1) 老建筑物拆除的砼渣块用挖掘机装车直接运至弃土场。

2) 对局部整体吊装拆除的部分，进行现场吊装装车外运。

3) 将建筑垃圾运至甲方或政府指定的排渣专用地点。

4) 对整个施工区进行全部清理，做到人走、场清。

(7) 对于拆建工程，在拆除工程结束后需要进行验收后，方可进行施工。对于拆除工程，需将拆除后的坑塘采用素土回填压实度不小于 0.91。

十、安全生产

(一) 土方施工

(1) 土方开挖应按设计要求放坡，人工开挖前，应详细检查所用工具是否完好，防止在施工过程中脱落伤人。

(2) 河道边缘严禁超堆荷载。挖出的土应及时运走，如需要临时堆土或留作回填土时，堆土坡脚下至河道上部边缘距离不少于 1.2m，弃土堆置高度不超过 1.5m。

(3) 施工现场的井、洞、坑、池等危险部位必须有防护设施和醒目的安全警示标志。设置警示标志和高度不低于 1.2m 的双道防护栏或定型护身栏，夜间还要设红色标灯

(4) 施工场地位于高压线下方时，根据高压线下施工安全防护要求，最小安全距离为 5m。针对不同区段高压线离地距离，采取不同的安全防护措施，在施工现场醒目位置处设立警示牌，写明高压线电压、安全操作距离，防护措施及注意事项。必要时通知电力部门派专人，进行现场管控。阴雨及大风、大雾、大雪等恶劣性天气停止高压线下及附近施工。

(二) 施工用电

(1) 现场所有的电气设备、装置及用电设施的绝缘性能，屏护措施，安全距离，保护接零与接地，合理选型，漏电保护装置，安全标志等必须符合规定。

(2) 现场用电的配电柜、盘、箱必须符合部颁安全设施的规定及配套的要求。

(3) 电气作业必须由持证的电工进行。非电工严禁装、拆电气设备与设施。

(4) 电工作业的一般安全要求：①熟练掌握触电急救法和心肺复苏法。②穿戴个体绝缘防护用品。③使用的工器具经定期试验并符合绝缘和安全标准。④不得单人进行作业。在已送电的线路或用电设备上需停电进行作业时，断开电源的开关必须挂牌，并有专人监护方可作业。⑤布线要排列整齐，接线要牢固，绝缘要可靠，不得留有人或物体可触及的裸露带电部位。⑥用电设备的电源引线长度不得长于 5m。连接电动机械与电动工具的电气回路要设开关或插座。移动式电动机械要使用软橡胶电缆。⑦直接引至电动机械、电动工具以及照明灯具电气回路的电源引线上，必须装设漏电保护器。⑧开关及熔断器必须上口接电源、下口接负荷，严禁倒接。配电柜内的开关要标明负荷名称，单相闸刀与单相插座要标明电压。⑨一个开关只准接一台电动设备。⑩现场照明应采用“集中广式照明设备”，减少照明电源布线和其它不安全因素。

(5) 接零与接地保护要求：①施工用电一般应按国家标准采用“三相五线制”；②在电源为三相四线制的、变压器中性点直接接地的电力系统中：对用电设备与设施采取接零保护；不得只采取单纯的接地保护；对固定式用电设备在采取接零保护后，在采取重复接地保护；禁止在同一用电系统中，一部分用电设备采取接零保护，另

一部分用电只采取接地保护；③使用外借电源时，用电设备所采取的保护方式应与外借电源系统中的保护方式一致；④接零保护要符合以下要求：架空线零线的中段，总配电箱及区域配电柜的零线要重复接地；接引至用电设备的工作零线与保护接零线必须分开，并不得在保护接零线上接开关或熔断器；工作零线与保护零线干线合用时，其干线截面不得小于相线截面的二分之一；吊车轨道接零后，在重复接地；⑤地线或零线的连接要牢靠，严禁采取简单的缠绕或勾挂。⑥严禁利用易燃易爆气体或液体管道作为接地装置的自然接地极。

(6) 安全用电要求：①掌握和懂得用电安全及防护知识。②确认用电设备有可能的保护方式后方可工作。③在情况不明时，对一切电气设备、设施及电源线路均应视作带电状态，不得盲目动用或触摸。④使用必要的个人防护用品。⑤电气设备不得超铭牌使用，闸刀型开关严禁带负荷拉闸。⑥禁止将电线钩挂在闸刀上或直接插入插座内使用。⑦禁止用单相三孔插座代替三项插座使用。⑧任何时候你都不能手提带电电源线作业或移动。也不能用电源先来升降电动工具。⑨便携式电源箱(盘)的电缆线长度不得大于 40cm。⑩对作业范围内已损坏的或有缺陷的电气设备及设施，要立即停止使用。

(三) 土方工程冬雨季施工要求

1、土方工程在雨季施工时，要注意：

(1) 应全面检查原有排水系统，进行疏浚或加固，必要时要增加排水措施，保证水流畅通，傍山沿河地区应制定防汛措施；

(2) 开挖基坑(槽)或管沟时，应四周垒填土埂，防止雨水流入，并要特别注意边坡和直立壁的稳定；(3) 必要时可放缓边坡或增设支撑，并加强对边坡和支撑的检查；

(3) 雨季施工不宜靠房屋墙壁和围墙堆土，防止倒塌事故。

2、土方工程在冬季施工时，要注意：

(1) 土壤在冬季受冻变硬，难以挖掘，故在冬季施工应专门制定保证工程质量和施工安全的安全技术措施，并对操作人员进行安全技术培训。整个冬季施工应随时掌握气候变化情况，以便预先做好保护措施；

(2) 开挖冻土，应根据施工方法，制定专门的安全技术措施；

(3) 雨季和冬季施工时应应对运输道路采取防滑措施，如加铺炉渣、砂子等，以保证正常运输和安全。大风、大雨期间应暂停施工。

(四) 混凝土工程冬雨季施工要求

1、混凝土工程在雨季施工时，要注意：

(1) 水泥等怕淋材料在雨期必须集中堆放，建立仓库，确保不受潮湿；

(2) 现场机电设备要做好防雨、防雷、防漏电措施。对施工现场的防雷设施及临时用电线路和设施进行全

面检查，确保电缆没有拖地，各种用电设备接地、接零保护良好，漏电保护装置齐全有效；

(3) 雨季施工应有专人负责发布天气预报，通报全体施工人员。及时了解天气动向，浇捣混凝土需连续施工时应避免大雨天。如果混凝土施工过程中下雨，应及时覆盖，雨过后及时做好面层的处理工作。要勤测粗骨料含水量，随时调整用水量和粗细骨料用量。合理安排施工作业计划，减少雨季中屋面工程和室外工程工作量，同时采取雨晴内外相结合的作业计划安排方法，并留有一定的余地；

(4) 防水工程应避免在雨天进行施工。

2、混凝土工程在冬季施工时，要注意：

(1) 混凝土在浇筑前应清除模板、钢筋上的冰雪和污垢；

(2) 冬期施工接缝混凝土时，在新混凝土浇筑前应对混凝土接触面用碘钨灯或用热水浇淋接茬部位，确保接头处混凝土温度不低于 5℃，加热深度不小于 30cm，预热长度控制在 1m 左右。浇筑完成后，应采取使混凝土接合面继续保持正温，直至新浇筑混凝土获得规定的抗冻强度；

(3) 对已浇好的混凝土及时覆盖保温养护。养护时的温度要求：用蓄热法养护时不得低于 10℃；用蒸汽法养护时不得低于 5℃，细薄结构不得低于 8℃。混凝土的养护方法，应根据技术经济比较和规范中“冬期施工热工计算公式”计算确定。养护方法应根据现场的气温、结构物表面系数等多种因素，可选用蓄热法、蒸汽加热法、暖棚加热法或电加热法等方法，以确保混凝土结构物不受冻害；

(4) 冬季施工期间加强对机械设备的保暖维护工作，保证设备能正常运转；

(5) 若受到寒冷天气连续袭击时，可考虑暂停墩柱、箱梁等表面砼施工作业，待气温回暖后再进行施工；

(6) 及时清除施工上下梯道的积雪，特殊位置还应有防滑措施。

(五) 劳动安全与工业卫生

(1) 劳动安全

1) 防洪、防台、防淹：本工程较为分散，施工期间要做好防洪、防台和除涝、防淹工作。譬如：做好施工期导流、备用排水泵、做好地面排水、对于泵站做好检修以备用等。

2) 安全疏散：结合建筑物工程的选定方案，对施工集中区和管理区等建筑物设置安全疏散道，必要时设直接对外出口。

3) 防火、防爆：本工程主要建筑内容为土方、钢筋混凝土结构，但施工期间临时仓库保存较多的木材、土工织物、燃油和其它易燃、易爆材料。因此，首先根据生产场所的性质，确定其火灾危险性类别和耐火等级，然后选定建筑物各构件的燃烧性能和耐火等级均不低于规程的规定值。

水利工程各生产运行场所消防设计主要依据是“建规”和“水规”，根据本工程各建筑物的特性、所在位置及当地消防条件，按“预防为主，防消结合”的消防设计原则，根据工程规模，设火灾报警系统，配备一定数量

灭火器、防爆器材和室外消火栓，并定期检查是否失效，一旦失效，及时更换。对所有工作场所，严禁采用明火取暖方式。

4) 防雷电及防电气伤害

本工程按三类防雷标准设计。防直击雷措施：在建筑顶部采用避雷带，其网格不大于 20m×20m，接闪器的引下线与建筑物柱内的主钢筋和基础内的主钢筋焊接成整体，构成电气通路。引下线不少于 2 根，其间距不大于 25m，冲击接地电阻小于 30Ω。

防雷电波侵入措施：凡进入建筑物的埋地金属管道，电源通过一段金属管道引入，均在其入户处与防雷接地装置相连，屋面的处理相同。

电气设备采用成套开关柜，设备防护等级为 IP4X，外壳温升小于 30K，符合“水劳卫规”。高压开关柜具有“五防”要求。

5) 防机械伤害、防坠落伤害

工程施工过程中使用起吊设备时，采用的汽车吊、钢丝绳、滑轮及吊钩、吊环等应符合《起重机械安全规程》（GB/T6067.1-2010）有关规定。在吊运设备时，可设置临时围拦和标志，以引起人员注意，防止什物和人员坠落，造成伤亡事故。设备应由合格的专职人员操作。各起吊设备及起吊高度依其起吊最重设备来确定。

所有易对人员引起伤害的机械或电气设备，均需外壳保护，或在四周用围栏保护，以防闲杂人员进入，引起不必要的伤害。开孔处须设置防护栏杆或盖板。凡检修时可能形成的坠落高度在 2m 以上的孔、坑，均设置临时防护栏杆。电气设备室的设备布置和安全设施符合《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）、《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB/T23821-2022）、《机械安全防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）以及《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB50706-2011）等有关规定的要求。

周边有电力杆线、上方有高压线通过时，施工时需注意保护和施工安全，施工时进一步查明周边是否还有其它管线。

施工场地附近河道内有水，施工单位应注意施工人员、机具安全，避免滑入水中，需要配备救生设施，堤防多头搅拌桩和旋喷桩施工机械禁止雷雨天进行施工，避免雷击。

(2) 工业卫生

1) 防噪音及防振动：施工期机修、汽修厂、混凝土拌和站和钢筋木材加工厂应尽量远离人员较为集中的地方，并与值班室和生活区隔开设置。以上场所应防噪音、防振动，房间门窗均采用隔音较好的塑钢门窗。工作人员每天在其中工作连续接触时间不超过 8 小时情况下噪声 A 声级限制值为 85dB。

2) 温度和湿度控制：施工期机修、汽修厂、混凝土拌和站和钢筋木材加工厂采用自然通风方式。如果需要可装设空调，以调节室内温度。

3) 采光与照明：在有天然采光条件的建筑物内，天然光均加以充分利用；不能完全达到天然采光照度的要求时应加以人工照明。人工照明创造了良好的视觉作业环境，各类工作场所要求的最低照明度符合《建筑照明设

计标准》（GB/T 50034-2024）。

4) 防尘、防污、防腐蚀、防毒：各生产运行场所的所有门窗采用密闭塑钢门窗。管理区内生活用水及排水均满足规范要求。

5) 防电磁辐射：本工程最高电压等级不超过 35kV，可以不考虑这方面的影响。

6) 工程区热源主要是材料加工场和生活区供暖设备等，按《工业企业设计卫生标准（GBZ1-2010）》的要求控制夏季空气温度，主要采用自然通风等防暑降温措施。

(3) 交通安全

工程施工中采用临时围挡封闭后施工，需要提前向道路主管部门进行申请、公示，为防止视距不良，需在施工段提前设置路面标识，安排专人进行安全疏导。工程施工前需对工程施工人员做好道路交通安全培训，配备相应安全防护设施。

(4) 安全标志

按现行标准《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）设置安全标志。标志分为禁止、警告、指令、提示四种类型。

4、施工重大危险源识别

本工程施工较为分散，工程类型较少、施工危险因素较少。根据《水利水电工程施工危险源辨识与风险评价导则（试行）》（办监督函[2018]1693 号），针对本工程特性，结合工程类型规模、施工环境、施工季节等特点，从人、机、料、法、和环境等因素综合分析，本工程施工重大危险源识别清单详见下表：

表 24 施工重大危险源清单

| 序号 | 类别 | 项目 | 重大危险源 | 可能导致的事故类型 | 是否涉及 |
|----|-------|------------------|---|-------------------|-------------|
| 1 | 施工作业类 | 脚手架工程 | 搭设高度 24m 及以上的落地式钢管脚手架工程；附着式整体和分片提升脚手架工程；悬挑式脚手架工程；吊篮脚手架工程；新型及异型脚手架工程 | 坍塌、高处坠落、物体打击 | 未涉及 |
| 2 | | 模板工程及支撑体系 | 滑模、爬模、飞模工程 | 物体打击、高处坠落 | 未涉及 |
| 3 | | | 搭设高度 5m 及以上；搭设跨度 10m 及以上；施工总荷载 10kN/m ² 及以上；集中线荷载 15kN/m 及以上 | 物体打击、高处坠落 | 未涉及 |
| 4 | | | 用于钢结构安装等满堂支撑体系 | 物体打击、高处坠落 | 未涉及 |
| 5 | | 金属结构制作、安装及机电设备安装 | 采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 10kN 及以上的起重吊装工程 | 机械伤害、高处坠落 | 未涉及 |
| 6 | | | 使用易爆、有毒和易腐蚀的危险化学品进行作业 | 爆炸、中毒或其他伤害 | 未涉及 |
| 7 | | 建筑物拆除工程 | 采取机械拆除，拆除高度大于 10m；可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其他建、构筑物安全的拆除作业；文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区控制范围的拆除作业 | 坍塌、物体打击、高处坠落、机械伤害 | 未涉及 |
| 8 | | | 围堰拆除作业 | 坍塌 | 涉及，围堰设计拆除作业 |
| 9 | | | 爆破拆除作业 | 爆炸、物体打击 | 未涉及 |
| 10 | | 降排水 | 降排水工程 | 淹溺 | 涉及，本工 |

| 序号 | 类别 | 项目 | 重大危险源 | 可能导致的事故类型 | 是否涉及 |
|----|-----------|-----------------------------------|---|----------------|-------------------------|
| | | | | | 程干法施工, 涉及降排水 |
| 11 | 机械 设备类 | 起重吊装及 安装拆卸 | 采用非常规起重设备、方法, 且单件起吊重量在 10kN 及以上的起重吊装工程 | 物体打击、机械伤害 | 未涉及 |
| 12 | | | 采用起重机械进行安装工程 | 物体打击、起重伤害、高处坠落 | 未涉及 |
| 13 | | | 起重机械设备自身的安装、拆卸作业 | 起重伤害、高处坠落、触电 | 未涉及 |
| 14 | 设施 场所类 | 存弃 渣场 | 弃渣堆下方有生活区或办公区 | 坍塌 | 未涉及 |
| 15 | | 基坑 | 开挖深度超过 5m (含) 的深基坑作业, 或开挖深度虽未超过 5m, 但地质条件、周围环境和地下管线复杂, 或影响毗邻建筑 (构筑) 物安全的深基坑作业 | 坍塌、高处坠落 | 未涉及 |
| 16 | | 油库 油罐区 | 参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 标准 | 火灾、爆炸 | 涉及, 施工机械、临时发电机等涉及汽、柴油储存 |
| 17 | | 材料 设备仓库 | 参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 标准 | 爆炸 | 未涉及 |
| 18 | 设施 场所类 | 供电 系统 | 临时用电工程 | 触电 | 涉及 |
| 19 | | 隧洞 | 浅埋隧洞 | 坍塌 | 未涉及 |
| 20 | | 围堰 | 围堰工程 | 淹溺 | 涉及 |
| 21 | 作业 环境类 | 超标准洪 水、粉尘 | 超标准洪水 | 淹溺、火药爆炸 | 涉及 |
| 22 | | 有毒有害气 体及有毒化 学品泄漏 环境 | 参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 标准 | 中毒或其他伤害 | 未涉及 |
| 23 | | 参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 标准 | 中毒或其他伤害 | 未涉及 | |
| 24 | 其他 | 营地 选址 | 施工驻地及场站设置在可能发生滑坡、塌方、泥石流、崩塌、落石、洪水、雪崩等的危险区域 | 坍塌、淹溺、物体打击 | 未涉及 |
| 25 | | 其他 单项工程 | 采用新技术、新工艺、新材料、新设备的危险性较大的单项工程 | 坍塌 | 未涉及 |
| 26 | | 尚无相关技术标准的危险性较大的单项工程 | 坍塌 | 未涉及 | |

(六) 其他按照相关安全生产要求执行。

十一、其他

(1) 施工中需注意文明施工, 与环保结合, 降低噪声, 减少尘埃, 防止污染, 控制施工弃渣、生活垃圾, 创造工作制度化, 生产标准化, 工程管理程序化及规范化的施工现场。

(2) 施工必须按照本施工图图纸要求及有关规范进行。局部施工点距高低压电力线较近处, 应严格执行相关规范, 采取安全措施, 保证施工安全。施工时如遇高压线塔架、污水管线、电力线路、电信线路、供热管道等市政设施或国防光缆等军事设施, 必须调整本设计时, 请及时联系建设、设计单位。

(3) 施工现场的布置应符合防火、防爆、防雷电等规定和文明施工的要求, 施工现场的生产、生活办公用

房、仓库、材料堆放、停车场、修理场等应按批准的总平面布置图进行布置。

(4) 施工单位应根据《水利水电工程施工通用安全技术规程》SL398-2007、《水利水电工程土建施工安全技术规程》SL399-2007、《水利水电工程机电设备安装安全技术规程》SL400-2016 和《水利水电工程施工作业人员安全操作规程》SL401-2007 及现场情况制定劳动安全、工业卫生措施, 同时满足《工程建设标准强制性条文》水利工程部分第三篇劳动安全与工业卫生的相关要求。

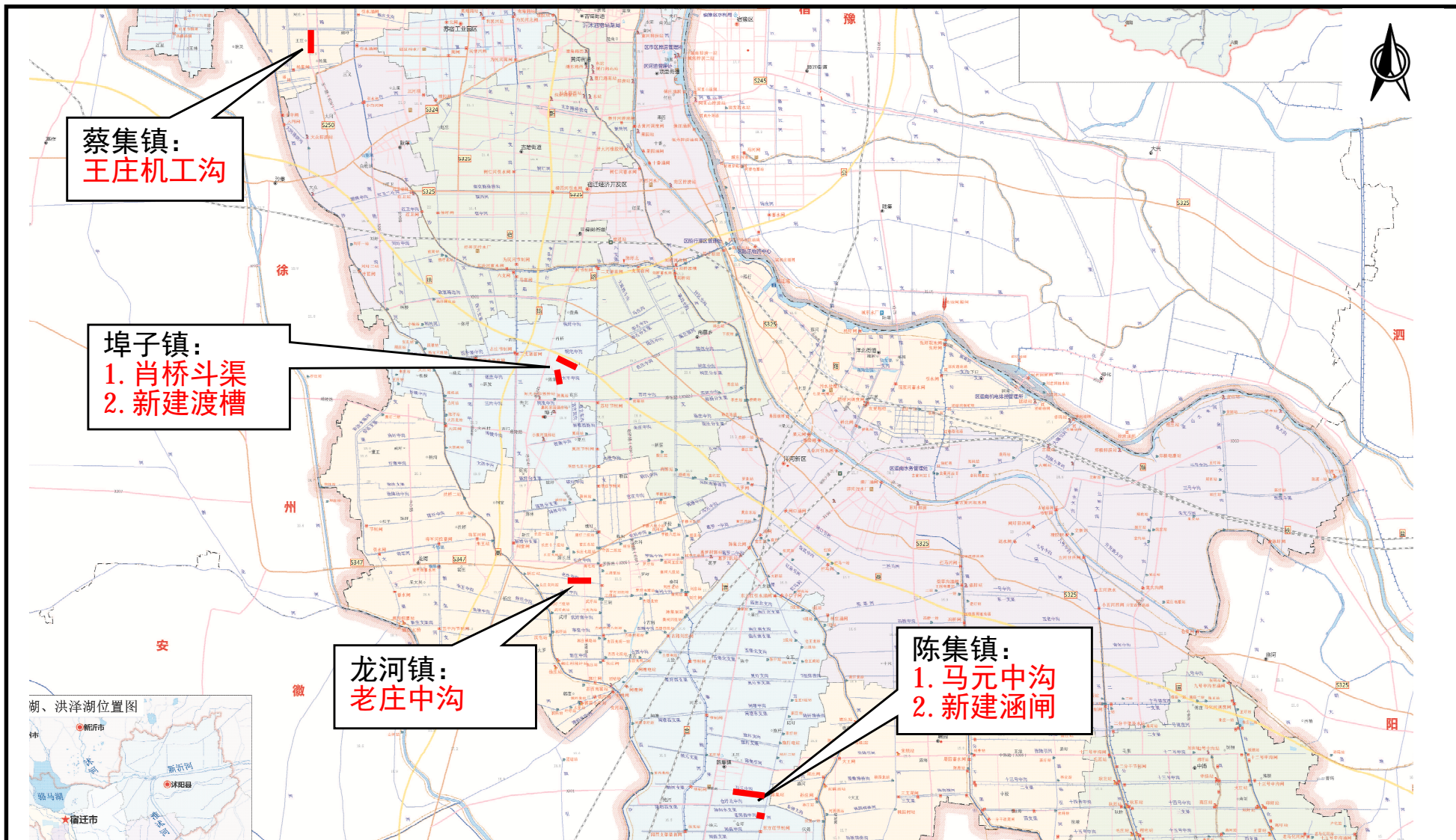
(5) 开挖施工必须自上而下进行, 上一层必须的支护应确保下一层的施工安全, 严禁上下层同时作业。

(6) 本工程中遇到开挖深度超过 3.0m、混凝土模板搭设高度超过 5m 等达到一定规模的危险性较大的单项工程, 应编制专项施工方案; 开挖深度超过 5.0m、混凝土模板搭设高度超过 8m 等超过一定规模的危险性较大的单项工程, 不仅要编制专项施工方案并经专家审查后方可实施。

(7) 施工现场的临时用电严格按照《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》JGJ/46-2024 规定执行。

(8) 如工程与现场地形, 地质相差较大, 请及时联系设计单位。

编制: _____ 校核: _____ 审查: _____ 核定: _____



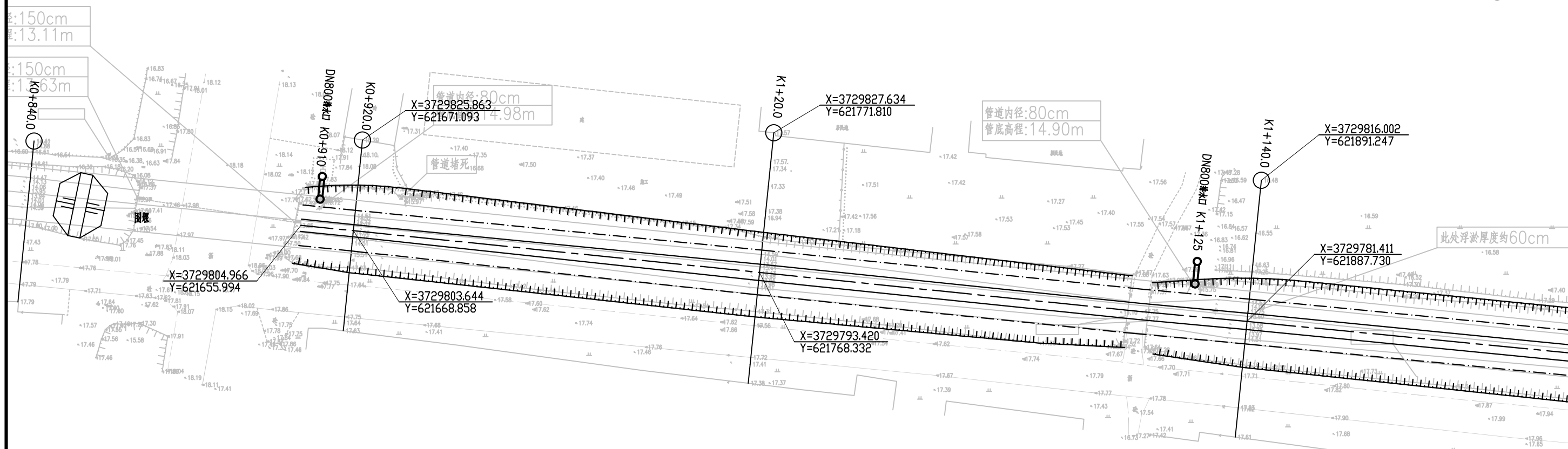
总平面布置图

本次宿城区2026年度农村生态河道建设项目主要包含3个部分：

- (1) 生态河道整治工程：生态河道治理3条，总长6.22千米。生态河道治理3条，总长6.22千米。其中疏浚陈集镇马元中沟0.51千米、护砌0.51千米，疏浚龙河镇老庄中沟4.76千米、护砌0.3千米，疏浚蔡集镇王庄机工沟0.95千米、护砌0.31千米；
- (2) 排水工程：肖桥斗渠渠道衬砌0.46千米；
- (3) 建筑物工程：新建太平中沟渡槽1座，东方红河涵闸1座。

建设内容一览表

| 序号 | 类别 | 建设内容 | 建设规模 / 明细 |
|----|----------|-----------|-----------------------|
| 1 | 生态河道整治工程 | 生态河道整治3条 | 总长8.81km，本次治理长度6.22km |
| 2 | 排水工程 | 衬砌斗渠 | 长度0.46km |
| 3 | 建筑物工程 | 新建渡槽、新建涵闸 | 新建渡槽1座；新建涵闸1座 |



说明:

- 1、图中高程系采用废黄河高程系，平面坐标系采用CGCS2000平面坐标系；中央经线：117°，高程以m计；
- 2、本次治理马元中沟长度0.51km，桩号范围K0+900-K1+410，石笼墙护砌0.51km，护砌桩号K0+900-K1+410；底宽3~5m，挡墙下坡比1:2.5，挡墙上坡比1:2.0，河底高程13.43~13.48m，纵坡比1/8000；马元中沟设计流量5.65m³/s，河道级别为5级；
- 3、本次施工时需进行坡面整理，坡面整理遇电线杆应注意防护；
- 4、河道施工时应保证现状保留建筑物安全稳定，遇跨河建筑物上下游20m范围内河道不疏浚，仅修整边坡，在其范围外根据现场地形与设计河底进行顺接；
- 5、新老堤连接时，应将老堤铲成台阶状再分层填筑碾压，符合《堤防工程施工规范》SL/T260-2025的相关要求。

图例

- 河道上口线
- 石笼墙挡墙外边线
- 设计河底线
- 河道中心线



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
 甲级设计证书编号: A132A03198

工程名称 宿城区2026年度农村生态河道治理项目
 图纸内容 马元中沟-平面图

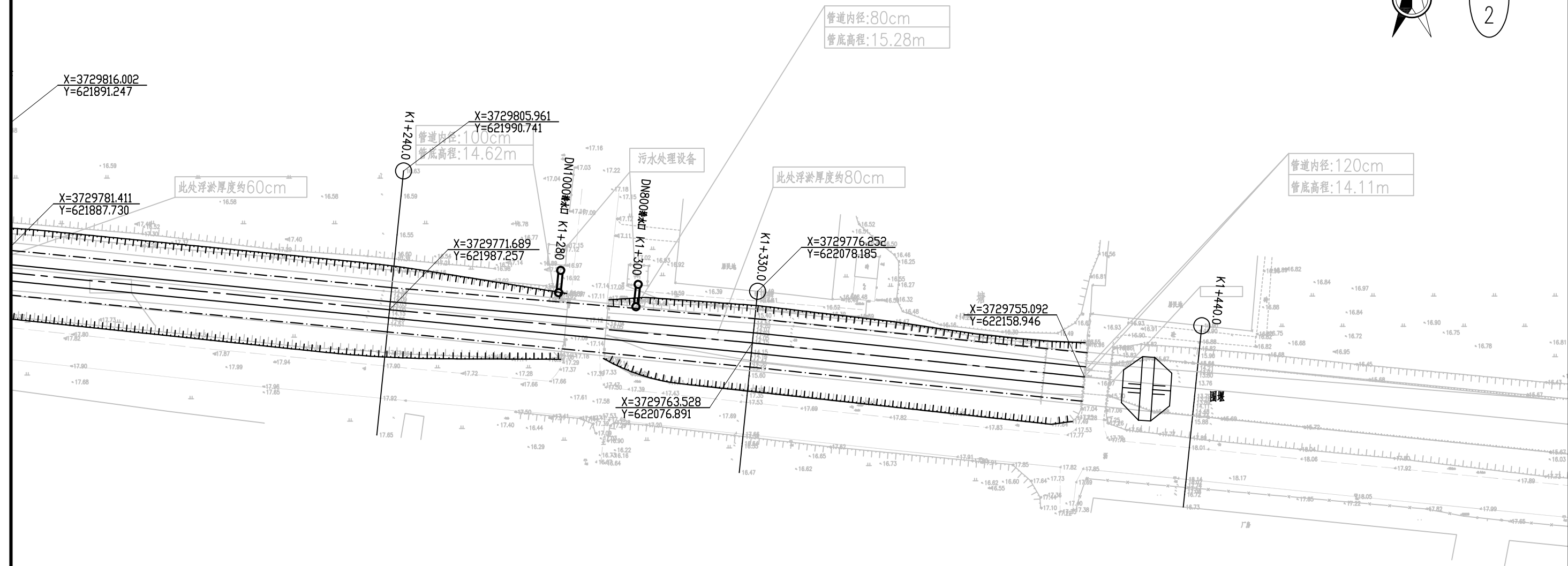
施工图 设计 批准
 土建部分 核定

审查
 校核

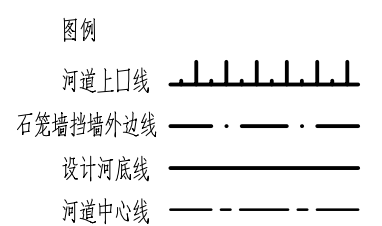
设计
 制图

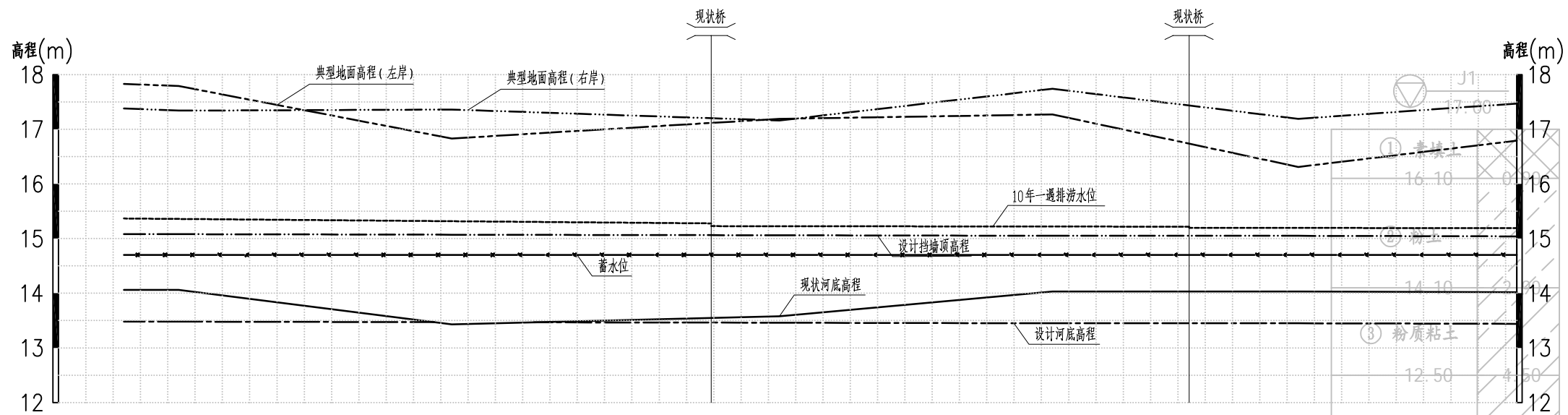
比例
 图号

图示 日期 2026.02
 图号 SCQ-MYZGPM-TJ01



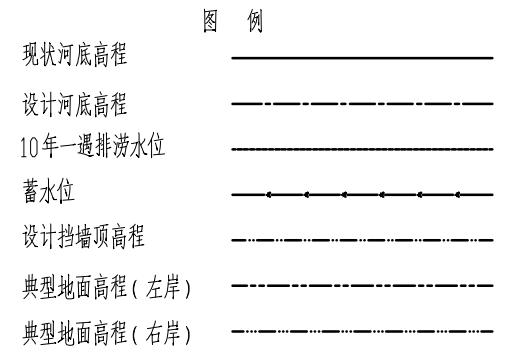
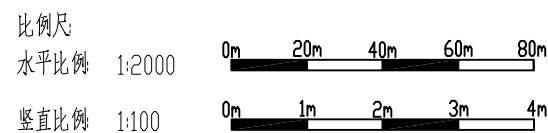
马元中沟平面图 (1:1000)





| 桩号 | 0+900.00 | 0+920.00 | 1+020.00 | 1+115.00 1+115.00 | 1+140.00 | 1+240.00 | 1+290.00 1+290.00 | 1+330.00 | 1+410.00 |
|---------------|----------|----------|----------|----------------------|----------|----------|----------------------|----------|----------------|
| 现状河底高程(m) | 14.06 | 14.06 | 13.43 | 13.58 13.58 | 13.58 | 14.03 | 14.03 14.03 | 14.03 | 14.02 14.20 |
| 设计河底高程(m) | 13.48 | 13.48 | 13.47 | 13.46 13.46 | 13.46 | 13.45 | 13.45 13.45 | 13.45 | 13.44 |
| 10年一遇排涝水位(m) | 15.42 | 15.42 | 15.40 | 15.39 15.34 | 15.34 | 15.33 | 15.32 15.30 | 15.30 | 15.29 |
| 设计挡墙顶高程(m) | 15.08 | 15.08 | 15.07 | 15.06 15.06 | 15.06 | 15.05 | 15.05 15.05 | 15.05 | 15.04 |
| 蓄水位(m) | 14.70 | 14.70 | 14.70 | 14.70 | 14.70 | 14.70 | 14.70 | 14.70 | 14.70 |
| 典型地面高程(左岸)(m) | 17.83 | 17.79 | 16.83 | 17.19 17.19 | 17.19 | 17.27 | 16.31 16.31 | 16.31 | 16.79 |
| 典型地面高程(右岸)(m) | 17.38 | 17.34 | 17.36 | 17.16 17.16 | 17.16 | 17.74 | 17.19 17.19 | 17.19 | 17.47 |

说明:
1. 图中高程系采用废黄河高程系, 高程及尺寸均以m计;
2. 图中比例尺: 水平为1:2000, 垂直为1:100.



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号: A132A03198

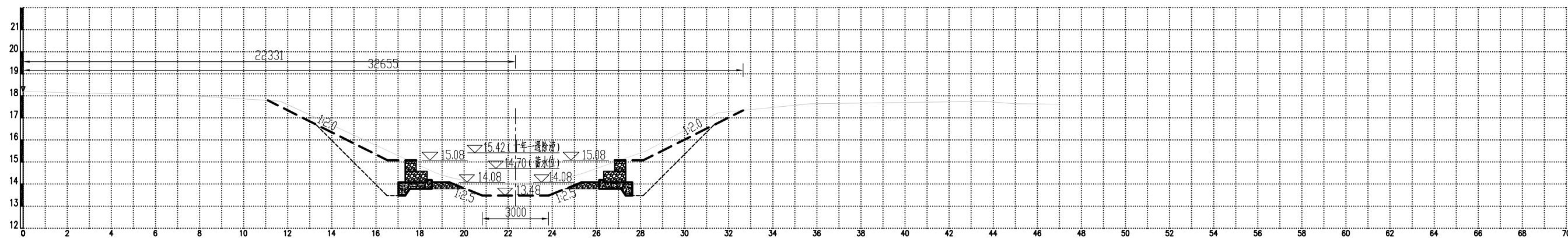
工程名称 宿城区2026年度农村生态河道治理项目
图纸内容 马元中沟--纵断面图

施工图 设计 批准
土建部分 核定

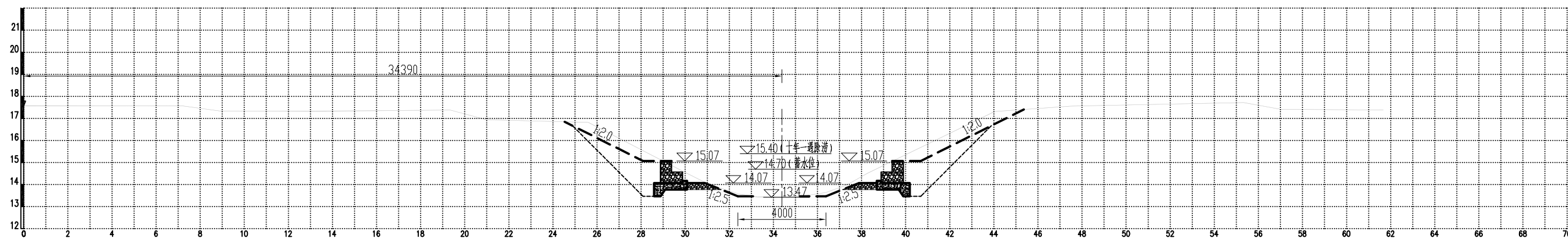
审查 设计
校核 制图

比例 图示 日期 2026.02
图号 SCQ-MYZGZDMT-TJ01

0+920



1+020



说明:

- 1、图中高程系采用废黄河高程系，高程以米计，其余尺寸以mm计；
- 2、护砌马元中沟K0+900~K1+410段河道两岸共1.02km，采用格宾石笼护砌方式，墙顶高程为15.08~15.04m，挡墙以上边坡为1:2，挡墙临水侧高程14.08~14.04m处设置0.80m宽平台，0.80m平台以下边坡为1:2.5，河底宽3~5m，河底高程13.48~13.43m；河坡处铺设草皮；
- 3、本次施工时需进行坡面整理，坡面整理遇电线杆应注意防护；

图例

- 河道中心线 ————
- 设计断面线 - - - - -
- 原始断面线 ————



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号: A132A03198

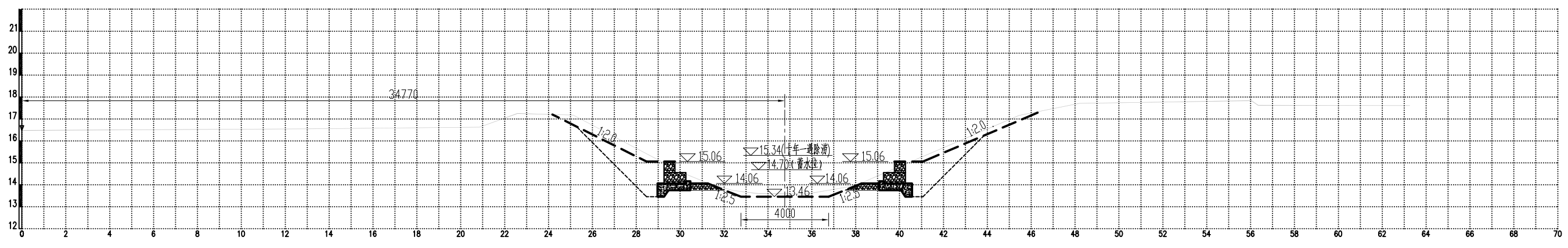
工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目
图纸内容 马元中沟--横断面图(一)

施工图 设计 批准
土建部分 核定

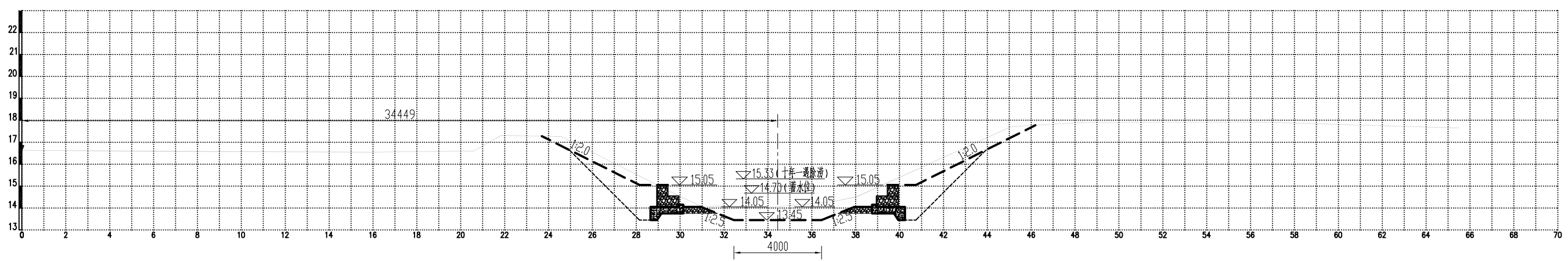
审查
校核
设计
制图

比例 图号 日期 2026.02
图号 SCQ-MYZGHDMT-TJ01

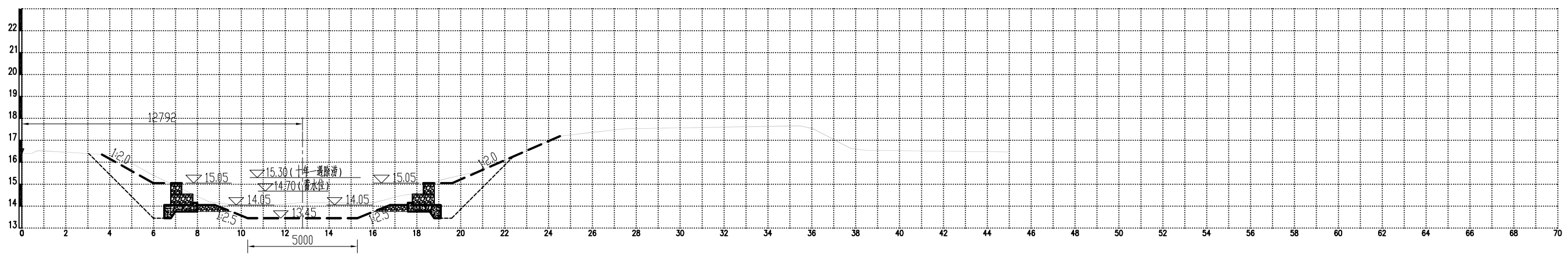
1+140



1+240



1+330



宿迁市水务勘测设计研究有限公司
甲级设计证书编号: A132A03198

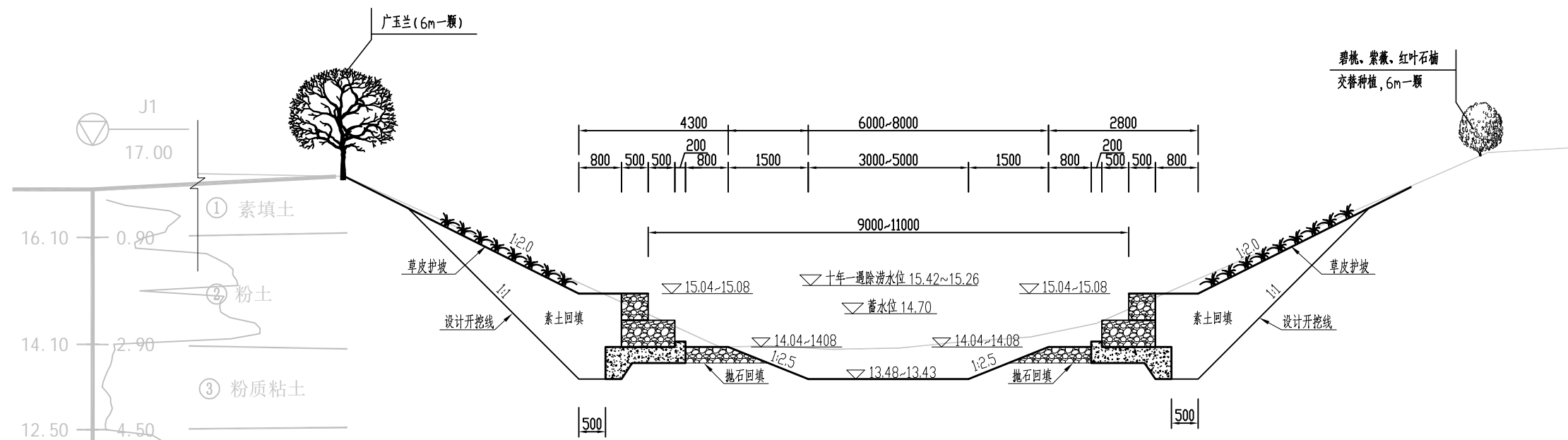
工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目
图纸内容 马元中沟--横断面图(二)

施工图 设计 批准
土建部分 核定

审查
校核

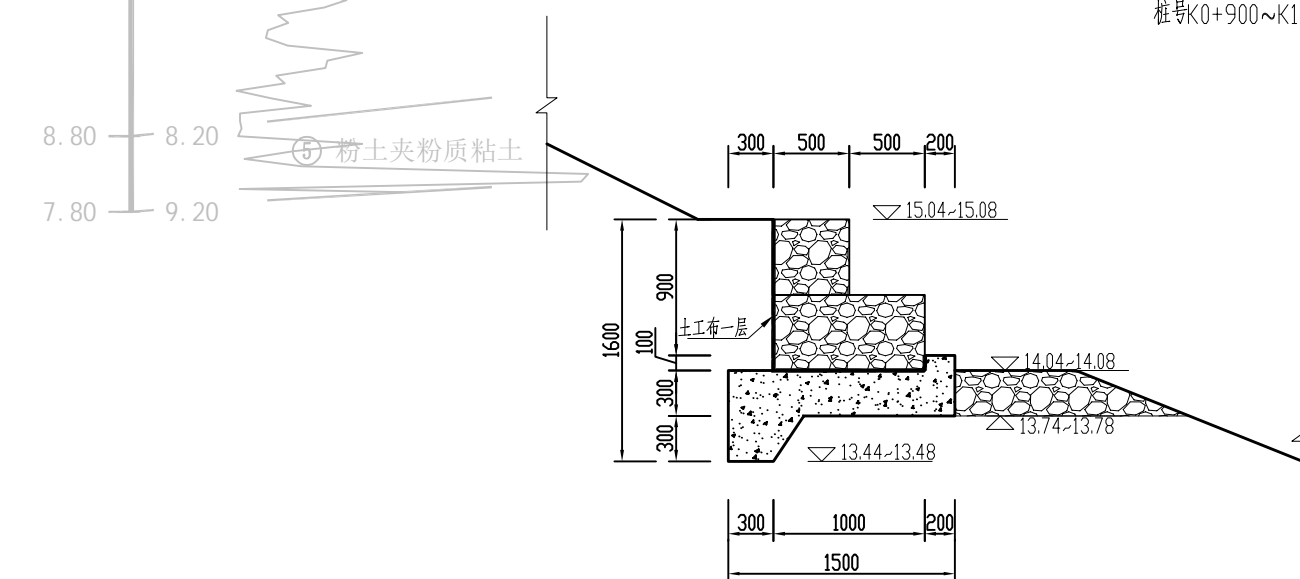
设计
制图

比例 图号 日期 2026.02
图号 SCQ-MYZGHDMT-TJ02



马元中沟河护砌标准断面图 1:100

桩号K0+900~K1+410



马元中沟护砌挡墙尺寸图 1:50

说明:

- 1、图中高程为废黄河高程系，高程以m计，其余尺寸均以mm计；
- 2、本工程建设内容：整治马元中沟长度0.51km，桩号范围K0+900~K1+410，石笼墙护砌0.51km，护砌桩号K0+900~K1+410；底宽3~5m，挡墙下坡比1:2.5，挡墙上坡比1:2.0，河底高程13.43~13.48m，纵坡比1/8000；马元中沟设计流量 $5.65\text{m}^3/\text{s}$ ，河道级别为5级。
- 3、强度等级：预制块强度等级为C25，素砼强度等级为C25；
- 4、填筑及加固应清基，清基深度不小于20cm，清基宽度至堤脚线外不小于0.5m，新老填土及工段之间的结合面均应放坡。挖成台阶形再分层填筑碾压，符合《堤防工程施工规范》SL/T260-2025的相关要求，不得顺坡贴土；为保证填筑质量，施工前取现场土料做击实试验和碾压试验，以确定土方压实工艺；堤防填筑应控制含水量不大于最优含水量 $\pm 2\% \sim 3\%$ ，否则应进行含水量调整，施工时若出现“橡皮土”，应挖除，重新填筑。压实，压实度不小于0.91；
- 5、石笼墙基础每隔20m设置一道2cm沉降缝，用20mm低发泡聚乙烯泡沫板填充；
- 6、土工布均采用PET-15-5型土工布(15表示标准断裂强度为15kN/m，5表示幅宽为5m)，其技术参数和质量要求应符合《土工合成材料短纤针刺非制造土工布》(GB/T17638-2017)规定。施工时应使层平整，层间洁净，上游一幅压下游一幅，缝口吻合密，土工布压入石笼墙长度不小于500mm；
- 7、本次对河道两侧岸坡进行绿化，挡墙顶至河口范围内铺设草皮，品种为百慕大混播黑麦草。含土方整理，养护期2年；马元中沟左侧岸坡栽种广玉兰，间距6m，右侧岸坡栽种碧桃、紫薇、红叶石楠，采用插播式混植方案，间距6m；
- 8、河道沿线均按单侧间距200m左右设置踏步一道，两岸交错布置，具体位置由业主根据当地实际生活习惯现场指定；
- 9、安全警示牌布置于河道沿线，间隔200m，并结合主要建筑物的上下游设置；
- 10、抛石的石头应具有较高的抗压强度，良好的抗水性、抗冻性、抗风化性。填料应具有耐久性好、不易碎、无风化迹象，石料的重度应大于 $22\text{KN}/\text{m}^3$ ；石头孔隙率不应大于3%，吸水率（按空隙体积比例计）不应大于0.8；石料的饱和抗压强度不应小于 30MPa ，软化系数不应小于0.75~0.85；
- 11、桥梁处河口变窄，断面渐变平顺衔接。



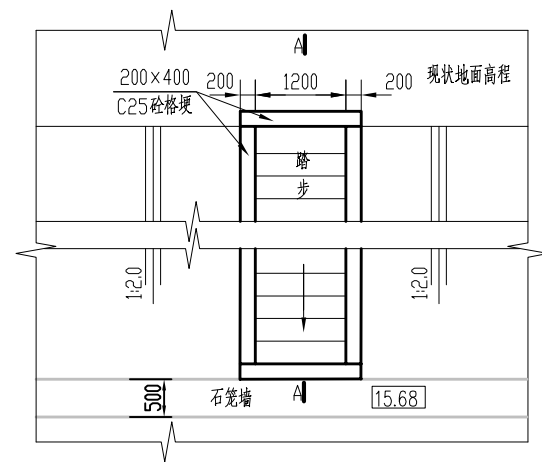
宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号：A132A03198

工程名称 宿城区2026年度农村生态河道治理项目
图纸内容 马元中沟护砌标准断面图

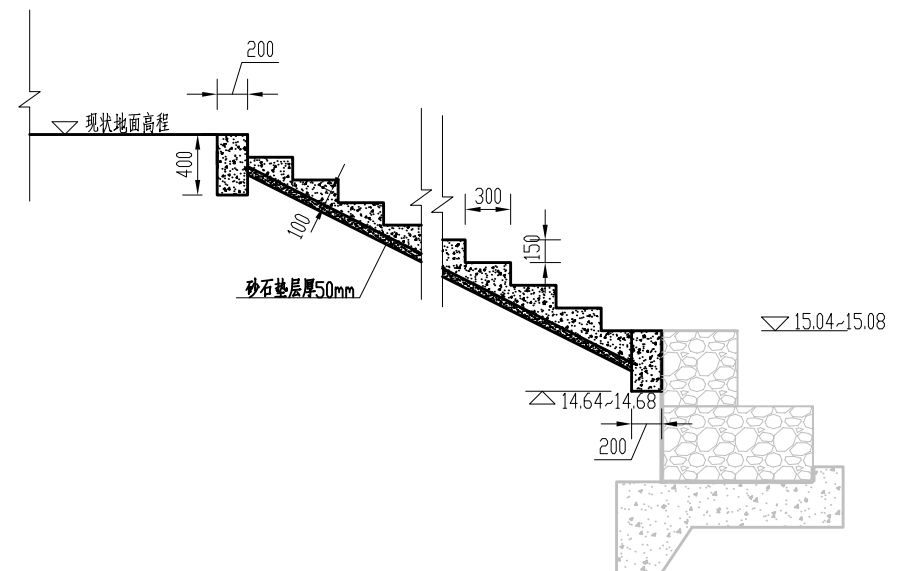
施工图 设计 批准
土建部分 核定

审查
校核
设计
制图

比例 图示 日期 2026.02
图号 SCQ-MYZGBZDMT-TJ01



踏步平面图 1:100



A-A剖面图 1:50

说明:

- 1、图中高程系采用废黄河高程系，以m计，其余尺寸以mm计；
- 2、河道踏步标准间距为200m，具体位置可根据当地实际生产生活习惯现场灵活确定；
- 3、在踏步侧设置安全标志牌，安全标志牌的内容为“水深危险”。



宿迁市水务勘测设计研究有限公司
甲级设计证书编号：A132A03198

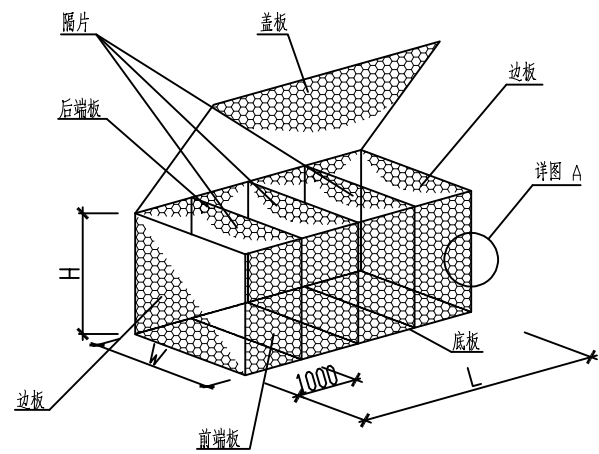
工程名称 宿城区2026年度农村生态河道治理项目
图纸内容 踏步大样图

施工图 设计 批准
土建部分 核定

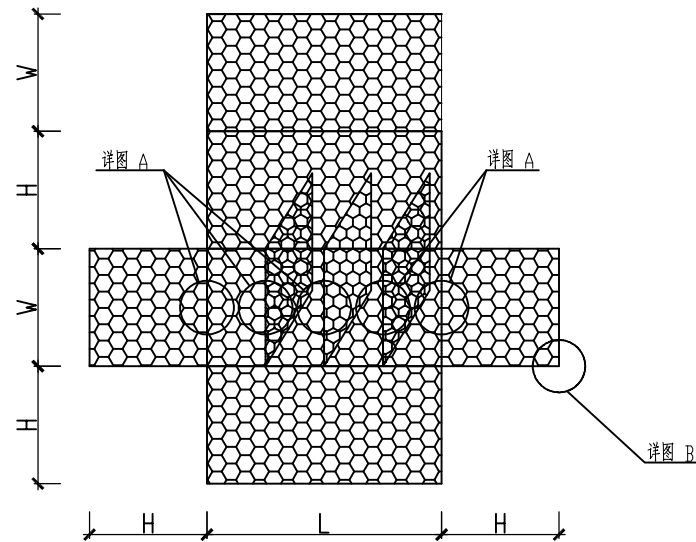
审查
校核

设计
制图

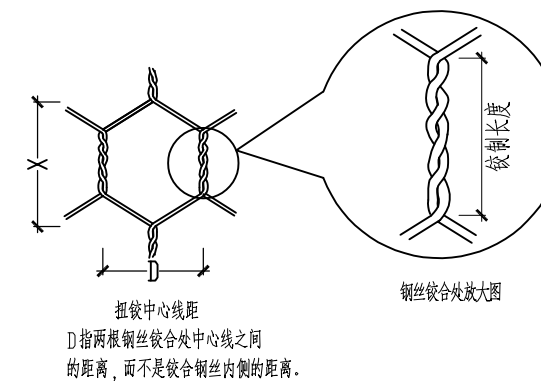
比例 图号 图示 日期 2026.02
图号 SCQ-MYZGBZDMT-TJ02



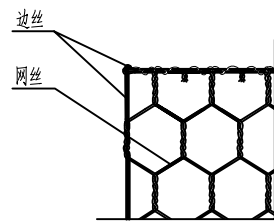
石笼墙示意图



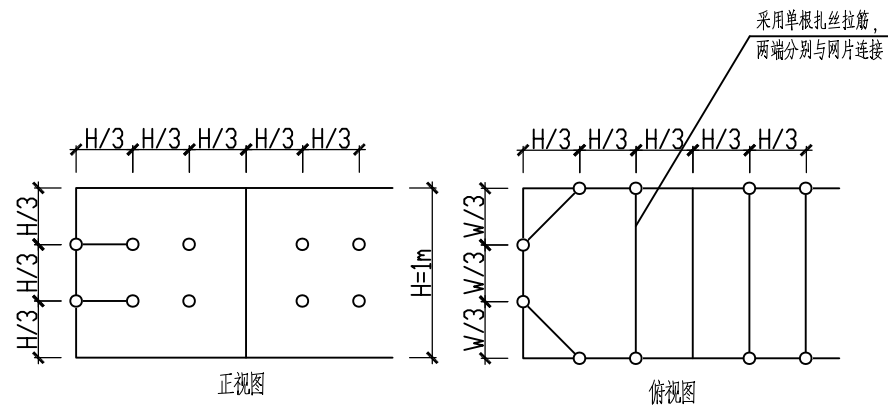
石笼墙展开示意图



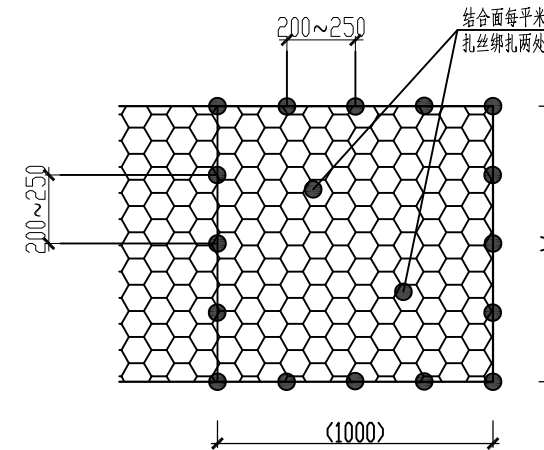
网孔示意图



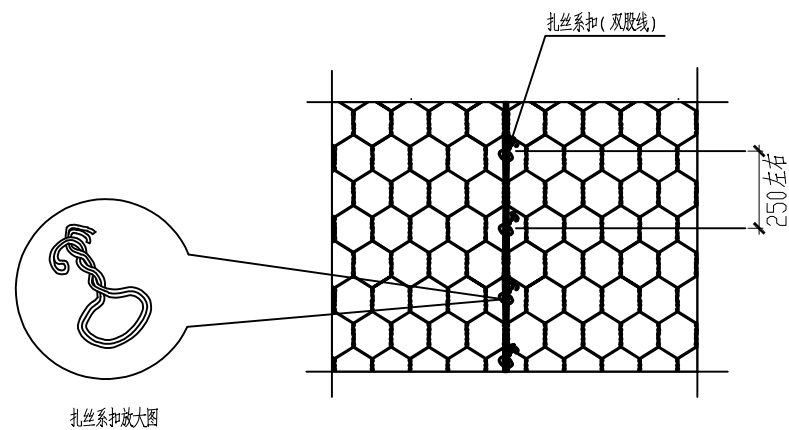
详图 B



石笼墙内部连接加强
钢筋绑扎示意图



相邻石笼墙(组)结合面绑扎示意图



详图 A

(施工时格网组绑扎示意图)

说明:

- 1、本次护砌选用2种型号的格宾石笼,详细参数见格宾石笼主要技术参数表;
- 2、编织前的钢丝抗拉强度应满足350~500Mpa,编织前钢丝断裂伸长率不得小于12%;
- 3、供货前格宾石笼生产厂家需提供:锌-10%铝-混合稀土合金镀层钢丝原材料供应厂家出具的钢铁化学证明书;
- 4、石笼墙组装机施工时,应对墙前顺直度进行控制,可采用模板或者钢管固定;
- 5、石笼墙填料施工时,应同时均匀地向同层的多个箱体内投料,不应向单个箱体内一次性投满,填充材料顶面宜高出结构体30mm~50mm,且应密实。封盖应一次性完成并用同材质的扎丝或者扣件连接。填料施工中,箱体应平放,并将每层投料厚度控制在30mm以下,用小碎石进行密实,调整箱体外形。外侧的填充石料,表面应人工砌垒整齐,石料间应相互搭接;
- 6、石笼墙裸露部位的网片应用加强钢丝(与扎丝同质)与笼的边网片或临土面网片连接并拉紧,以防鼓肚子。1m高的格宾石笼在1/3和2/3高度处绑扎,0.5m、0.3m高的在1/2高度处绑扎;
- 7、其它未尽事宜,请参照《生态格网结构技术规程》的相关规定。



宿迁市水务勘测设计研究有限公司
甲级设计证书编号: A132A03198

工程名称 宿城区2026年度农村生态河道治理项目
图纸内容 石笼墙大样图

施工图 设计 批准
土建部分 核定

审查
校核

设计
制图

比例 图示 日期 2026.02
图号 SCQ-MYZGBZDMT-TJ03

石笼墙主要技术参数表

| | | | | | |
|---|----------------------------|-----------|-------|----------------|--------|
| 产品型号规格 | | 长L(m) | 宽W(m) | 高H(m) | 隔片数(个) |
| | 型号1 | 4 | 1 | 0.5 | 3 |
| | 型号2 | 4 | 0.5 | 0.5 | 3 |
| | 允许公差 | ± 5% | ± 5% | ± 5% | / |
| 网孔参数 | | D(mm) | X(mm) | 六铰 铰制长度(mm) | |
| | 网孔型号 | 100 | 120 | ≥50 | |
| | 允许公差 | ± 5% | ± 10% | | |
| 材料种类 | 锌-10%铝-混合稀土合金镀层钢丝(AZ(10%)) | | | | |
| 钢丝名称 | 网丝 | 边丝 | | 扎丝 | |
| 钢丝直径(mm) | 2.5 | 3.0 | | 2.2 | |
| 包覆PVC后直径(mm) | 3.5 | 4.0 | | 3.2 | |
| 钢丝直径公差(±) 直径(mm) | 0.08 | 0.09 | | 0.07 | |
| 编织前最小镀层量(g/m ²) | 230 | 245 | | 215 | |
| 覆塑指标 | 指标 | 技术要求 | | 指标 | 技术要求 |
| | 颜色 | 墨绿色 | | 拉伸长度MPa | ≥20 |
| | 比重g/mm ³ | 1.35~1.40 | | 断裂伸长率% | ≥200 |
| | 邵氏A硬度 | 90~100 | | 覆塑厚度mm | 0.5 |
| <p>注：1、填充料选择青石作为填充材料，填充料应具有较高的抗压强度，良好的抗水性，抗冻性、抗风化性。填充料应具有耐久性好、不易碎、无风化迹象，填充料的中值粒径宜介于1.5D~2.0D之间，不在外表面的填充料可有15%的超出该范围，填充后生态格网结构的空隙率应小于30%；石料的重度应大于22KN/m³；石料孔隙率不应大于3%，吸水率（按空隙体积比例计）不应大于0.8；石料的饱和抗压强度不应小于30MPa，软化系数不应小于0.75~0.85。</p> <p>2、针对不同工程可作相应更改的参数包括：产品型号、网孔型号、铰制长度、钢丝直径及编织前最小镀层重量。</p> | | | | | |

绿化施工设计说明

一、项目依据及说明

1. 设计依据:

- 1.1 国家及地方颁发的有关工程建设的各类规范、规定与标准。
- 1.2 甲方对本项目的设计委托书及方案文本。
- 1.3 《城市道路绿化规划与设计规范》JJ75-97
- 1.4 《公园设计规范》GB51192-2016
- 1.5 《城市园林绿化工程施工及验收规范》CJJ82-2012
- 1.6 《园林绿化工程项目规范》(GB55014-2021)
- 1.7 《既有社区绿色化改造技术标准》JGJT4252017

2. 设计深度: 施工图

二、施工组织与实施:

1. 根据施工任务书、施工要求、预算项目的具体定额等编制施工组织技术方案、安排施工进度。
2. 编制图纸、编制规范、准备好施工机械、工具以及花草树木、肥料等原材料,做好施工的前期工作。
3. 按工程主管单位的要求、施工期限、合同规定、施工设计图和园林规范组织实施具体施工。

三、具体施工要求及注意事项:

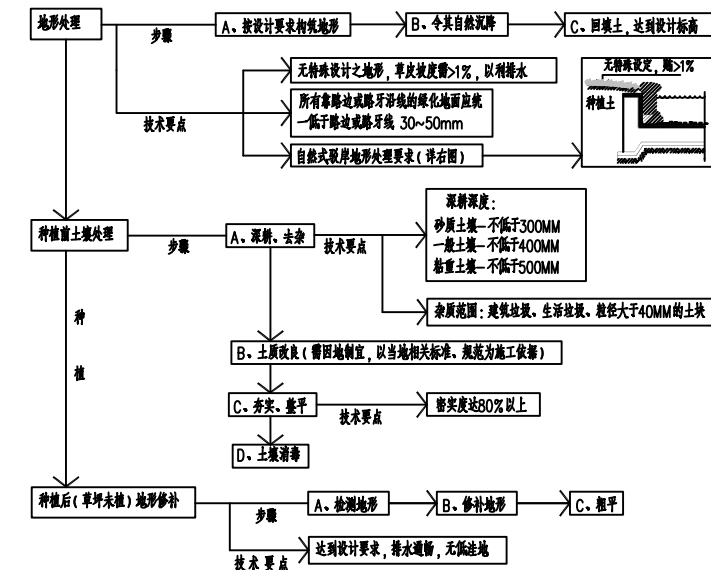
(一)、绿地种植土质要求:

适宜植物生长的最佳土壤(体积比)为:矿物质45%、有机质5%、空气20%、水30%。土壤团粒直径为1~5mm。要求土壤酸碱适中,透水良好,疏松肥沃,不含建筑垃圾和生活垃圾,且无有毒有害物质。土壤改良需因地制宜,现简要列于下表供施工单位参考(若与当地相关规范、标准存在差异以当地规范为准作为施工依据):

1. 如果现场土壤粘度过高,建议加20% (或依实际重量) 细河沙及泥炭土或泥炭土,以利排水透气。
2. 游憩人迹地区,建议在混合层土、红土(土壤厚度为30~60cm)中加入有机质土壤改良剂(树皮堆肥等),肥料(鸡粪1kg/平方米,磷肥0.2kg/平方米,石灰1kg/平方米)。
3. 对粘性土差、养分少的土壤,建议在40cm厚客土中加入珍珠岩等40L/平方米,固体复合肥料0.25kg/平方米。
4. 若水浇过的地方,建议在底层铺20cm厚的珍珠岩,再打入3~4厘米珍珠岩填充的通风网。
5. 若车库顶板上种植土含有建筑垃圾时,车库安全层厚度参考规范,由于顶板荷载有限,要求建筑垃圾采用轻质土(轻土配比:34%轻土,33%泥炭,33%珍珠岩;腐熟肥),或在保证乔木种植土厚度要求的前提下更换轻质土为陶粒填充。
6. 花坛可用老年粪肥3kg/平方米,化肥(N:P:Mg=10:10:10)100~150g/平方米。
7. 土壤基肥:草坪施工前,表层20cm土壤按鸡粪(有机肥料):磷土=1:19比例掺入翻耕。

(二)、种植土土方处理注意事项:

1. 所有混合土壤必须搅拌均匀,景观顾问有权力对所有已完成开槽和回填土的区域进行土壤检测,以确保混合土成分均匀。
2. 用指定符合要求的土壤进行土方再处理以达到设计要求且自然沉降。靠近挡土墙的区域土壤厚度应低于20~50mm;对于地面种植等,种植后土壤厚度应比原地面高30~50mm。
3. 种植区现有土壤不宜种植时,将表面表土种植土,土壤要求:草地>150mm;地被植层>300mm;花灌木要求>600mm;浅根性乔木>900mm;深根性乔木>1500mm的合格土层,若发现现场条件有限,可先交与工程监理单位商定。
4. 种植或播种的地区,如果被汽油、油或有毒物质污染,应该在污染层下至少再挖深400mm,并将污染物运到许可的地点。所有被挖除的土方应回土,承包商应确认所有被挖除的区域和面积,且此确认结果应得到证实。
5. 在种植中,若发现土壤不合要求,必须换合格土。换土后应压实,使密实度达80%以上,以避免沉降产生坑洼。且要达到草地、地被、灌木、乔木种植所需最低土壤要求。
6. 植物的种植必须在地形设计单位认可的条件下进行,种植完成后,需对地形进行一次平整处理,达到设计人员的要求后,才可进行草地的铺种。
7. 平整建设场地的施工步骤如下:



(三)、土壤基肥:

施工中为了改良土壤种植地土壤肥力不足,使植物恢复生长后能尽快恢复对植物施肥,按目前园林绿化要求,施工可以选择肥3%的过磷酸钙加1%的尿素等且充分腐熟后的堆肥等作为土壤基肥施用,草皮及花用量宜在0KG/M左右,其他树木基肥用量详表一。施肥后应及时进行1次30CM深的翻耕,肥与土充分混合,做到肥土相融,起到提高土壤养分,又使土壤疏松、透气及好的作用。

表一 树木基肥施用用量表

| 土壤直径(CM) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 基肥量(KG) | 8 | 10 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 75 | 80 | 90 | 100 |

(四)、苗木质量控制注意事项:

苗木是园林绿化的物质基础,优质苗木是实现优良工程的重要条件,出圃苗木应符合国家行业标准,具备生长健壮、枝叶茂盛、冠形整齐、色泽正常、根系发达、无病虫害和机械损伤等基本特征。按照《园林绿化苗木》CJ/T24-2018及相关说明如下:

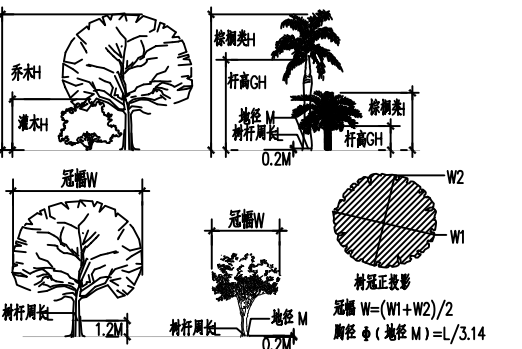
1. 选苗注意事项

- <1> 严格按照设计规格选苗,应保证种植根系完好,带好土球,包装牢固耐用,要求施工单位认真选苗,并对苗木进行前期技术处理,以保证苗木符合设计要求。关于苗木各项规格指标说明如下:
- 高度(H): 指苗木经过常规处理(人工修剪等)后的自然高度。
 - 行高(GH): 指苗木主杆树种之行高(如棕榈科植物)。
 - 注意: 具单一主杆的乔木应尽量保留顶端生长点;苗木选择时应满足苗木所列的苗木高度范围,并有上限和下限苗木的区分,以便植物选苗时进行高低错落的搭配。如:大王椰子15~6m 7株,则应在1株内包含5m、6m、及中间高度(如5.5m)的苗木,不能全为5m或全为6m。
 - 胸径(Φ): 指乔木距地面1.3米高的平均直径。选择苗木时,下限不能小于苗木表下限,上限不超过苗木表上限3cm(主要树种5cm或另定)。其中苗木表中如胸径规格为4~6CM的乔木,应该4~4.9cm占总株数的30%,5~5.9cm占30%,6cm以上占40%;规格为6~8cm、8~10cm、10~12cm等,由此类推。
 - 地径(M): 适用于棕榈科植物和单干花灌木及藤本植物,从主干离地表面0.1m处测量。
 - 冠幅(W): 指苗木经过常规处理后的冠幅正投影的平均值。在保证苗木种植成活和满足交通运搬要求的前提下,应尽量保留苗木的原有冠幅,以利种植后尽快恢复。棕榈科植物,因其冠幅特性,应以生长点以下2m叶片数量作为冠幅的统计。
 - 土壤: 为保证苗木种植成活及迅速恢复生长所需的最小土壤平均直径。所带土壤应保证置于穴内时完好不散。如苗木为假植或容器苗,可在保证苗木正常种植成活和迅速生长的前提下,依实际所带土壤规格,由于土壤规格与苗木生长状况及施工季节因素有关,因此苗木表中不拟具体规定,应以实际种植成活率为标准,土壤规格参考表详列。

表二 树木土壤规格参考表

| 树木胸径(cm) | 土壤规格 | | |
|----------|----------|----------|----------|
| | 土壤直径(cm) | 土壤高度(cm) | 直径规格 |
| 10~12 | 胸径-10倍 | 60~70 | 土壤直径的1/3 |
| 13~15 | 胸径-10倍 | 70~80 | 土壤直径的1/3 |
| 16~18 | 胸径-10倍 | 80~90 | 土壤直径的1/3 |
| 19~20 | 胸径-10倍 | 85~95 | 土壤直径的1/3 |
| 21以上 | 胸径-10倍 | 95以上 | 土壤直径的1/3 |

附图一: 苗木规格指标(高、冠幅等)图示



- <2> 所有植物必须健康、新鲜,无病虫害,无缺乏矿物质症状,生长旺盛而不老化,树皮无人为损伤或虫眼等。
- <3> 所有苗木的树冠应生长茂盛,分枝均匀,整体饱满,能充分体现个体的自然景观。
- <4> 植物选苗时进行常规检查,行距树高差不大于0.5m,且上下分枝高度差不大于0.2m,力求树冠前后方一致。(详见附页)
- <5> 截干乔木切口要平、光滑,无髓腔或分叉。正常切口应用黄泥涂抹封实。
- <6> 棕榈科植物、开花乔木及主要树种种植时必须保留原有的自然生长冠形。

2. 本地无苗源的材料:

1. 对本场无苗源或苗源不足的材料,应提前寻找苗源并在苗源地对苗木进行技术处理,以保证苗木到场时的苗木有良好的绿化初期效果。
2. 花草树木的包装、运输: 按照苗木常规管理,保证苗木质量。

(五)、定点放线:

按施工平面图所标具体尺寸定点放线;如为不规则地形,应用方格网法及图中比例尺寸定点放线。图中未标明尺寸的种植,按图比例依实放线定点。要求定点放线准确,符合设计要求。由于绿化设计不仅要使植物的各种生活习性合理配置,同时需考虑植物层次搭配以及植物群落的美感对比在景观效果的表现上尤为重要,为了方便开发及施工方对绿化设计图纸更深入地理解,我方特编制了一份绿化配置平面图的效果分析(详见附页)。

(六)、挖穴:

1. 在栽植苗木之前应以所定的点为中心四周向下挖穴,种植穴的大小土壤规格及根系情况而定。带土球的应比土球大16~20cm,栽植露土的穴应保证根系充分舒展,穴的深度一般比土球高度范围0~20cm,穴的形状一般为圆形,但尽量保证上下口径大小一致(详见附页);带根乔木种植土球与标准树穴尺寸对照详列。

附图四:



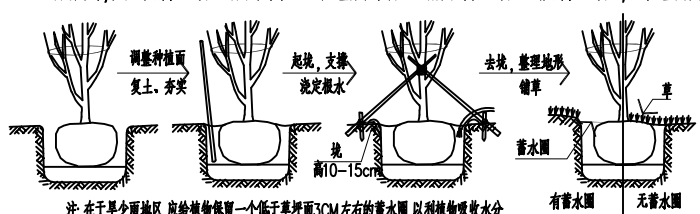
表三 树木穴规格表

| 土壤直径 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|
| 穴规格(长x宽x深) | 40x40x30 | 50x50x40 | 60x60x50 | 70x70x60 | 80x80x70 | 90x90x80 |
| 土壤直径 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 120以上 |
| 穴规格(长x宽x深) | 110x110x100 | 120x120x110 | 130x130x120 | 160x160x140 | 170x170x150 | 依实际情况 |

2. 当遇到种植池小于所种乔木土球时,应先进行乔木种植池进行硬景施工。

(七)、苗木种植注意事项:

1. 种植乔木时,应根据人的最佳观赏点及乔木本身的阴阳面来调整乔木的种植面。乔木的最佳观赏面正对人的最佳观赏点,同时应尽量使乔木种植后的阴阳面与乔木本身的阴阳面保持吻合,以利植物尽快恢复生长。



2. 地下水位高的区域尽量选择耐水湿树种配置,如有特殊需要选择了不耐湿的树种时,施工中应采取如下措施保证苗木健康生长:种植穴比一般情况下挖深些,且保证种植穴底部高度一定要在水位线之上;穴底铺一层厚度>5cm的透水材料(如:灰土、粗砂等);透水上再铺一层厚度2~20cm的壤土;其上再按一般栽植方法栽树。树木可移栽高些,高出地面主要部位进行直土,当高种植点。

3. 假植植物栽植注意:

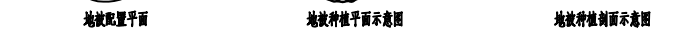
选择假植长5M以上的苗木或假植1~2棵最长至干的裸根苗木,在花木往土外侧挖穴(穴直径:40~60cmX40~80cm)或种植槽(槽X宽:30~70cmX35~100cm),栽种方法与一般种植相同,但要注意适当的牵引和固定。

4. 墙面绿化栽植注意:

选择附着力较强的爬墙植物,墙面粗糙度大为佳,必要时需墙面均匀勾钉水泥钉或膨胀螺钉,用铁丝拉紧墙面拉网提供植物攀附。栽种时苗木底部距墙面15cm左右,株距依植物品种而定,可选择种植带(宽:50~150cm,土厚>50cm)或种植槽(宽:50~80cm,高:40~70cm,槽底每隔2~2.5cm留一排水孔)栽植。

5. 种植地被时:

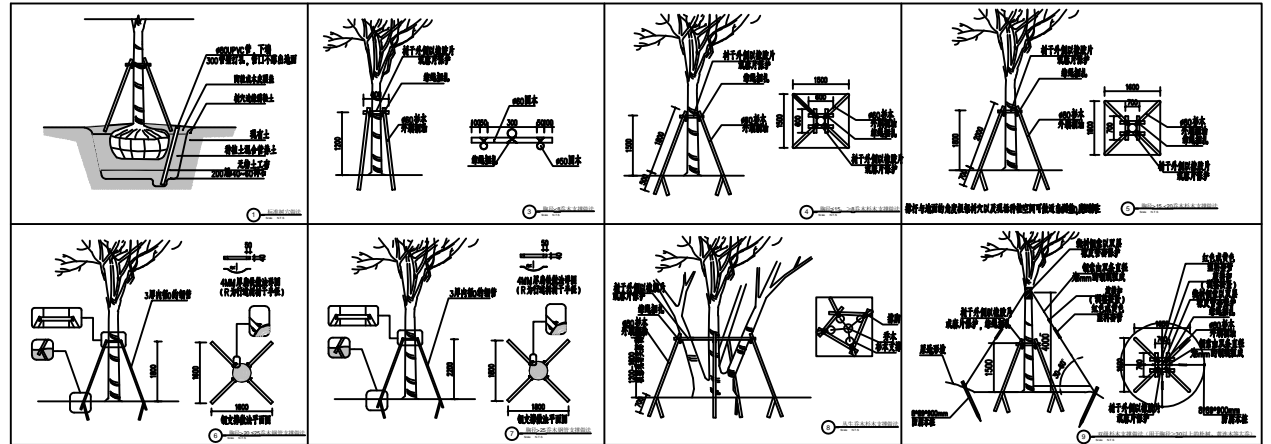
应按原样种植,确保原样种植,且植物边缘种植密度应大于规定密度,以利形成清晰的边界,同时依边缘在立面上应形成弧线,使相邻两种植物的过渡自然。



6. 草皮种植时种植的地面土层必须符合土壤要求,清理杂物,平整至所需厚度,均匀撒施基肥,与土拌匀,铺沙3~5CM,为保证绿化效果草皮多采用无缝衔接(密铺)的方式种植,覆盖率应达98%以上,以成块草皮(300mmX300mm)形式铺装,草块厚度3~5CM,带足够护根土(心土)。铺后浇定水,待半干后压实,使草与土壤充分接触。隔天连续铺3次以上,使草块踏实、平整。土壤潮湿时,可在草皮表面均匀撒一层沙防扬尘。

7. 水生植物种植区域应坡度平缓,排水及冲水植物以30~100cm为宜,沉水植物以150cm为宜。

8. 支撑要求:



(八)、后期养护管理注意事项:

园林绿化养护工作的好坏直接影响苗木的生长,进而影响了日后的园林绿化效果,养护措施应符合项目当地的相关规范要求,建议养护期两年,养护等级2级,具体还需和业主商议。

四、绿化施工过程中注意事项及施工与现场不符的施工处理:

- (一)、绿化施工要求施工单位在挖穴时注意地下管线走向,地下障碍物时做到一挖、二试、三挖,保证不挖坏地下管线和障碍物,同时,遇到问题应及时向工程监理单位,设计单位及工程主管单位反映,以便绿化施工符合现场实际。树木与架空电缆、地下管道、建筑及构筑物等间距详列见表四、表五、表六。

表四 行道树与架空电缆的水平间距(单位:M)

| 道路环境及附属设施 | 至乔木主干最小间距 | 至灌木中心最小间距 |
|-----------|-----------|-----------|
| 有盲道设施 | 3.0 | 1.5 |
| 无盲道设施 | 2.0 | 1.5 |
| 人行过街设施 | 0.75 | 0.5 |
| 人行过街设施 | 1.5 | 0.5 |
| 电缆管、柱、杆 | 2.0 | 不限 |
| 冷却塔 | 不小于1.5 | 不限 |
| 潜水照明设施 | 1.0 | 0.5 |
| 休闲中心线 | 8.0 | 4.0 |
| 路牌、路标 | 1.2 | 1.2 |
| 管杆 | 3.0 | 2.0 |
| 水塔点 | 2.0 | 1.0 |

表五 行道树与地下管道的水平间距(单位:M)

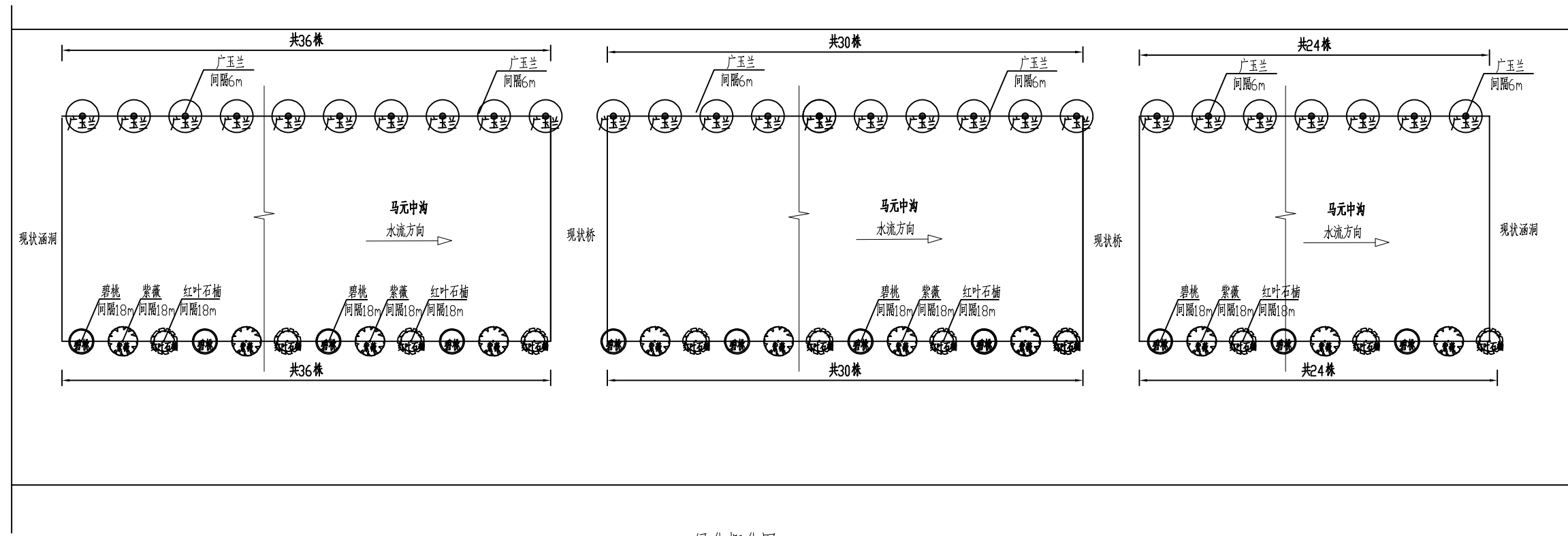
| 沟管名称 | 至中心最小间距 | |
|---------------------|---------|-----|
| | 乔木 | 灌木 |
| 给排水、雨水管、污水管、污水管、雨水管 | 1.5 | 不限 |
| 污水管、雨水管、雨水管 | 1.0 | 不限 |
| 排水管、雨水管 | 1.0 | 不限 |
| 电力电缆、通信管 | 1.5 | 不限 |
| 热力管、热力管 | 2.0 | 1.0 |
| 弱电电缆、电力、电视线 | 2.0 | 不限 |
| 消防龙头、天然气管 | 1.2 | 1.2 |
| 煤气管、燃气、石油管 | 1.5 | 1.5 |

表六 行道树与架空电缆的间距(单位:M)

| 电缆电压 | 水平间距 | | 垂直间距 |
|-----------|------|-----|------|
| | 乔木 | 灌木 | |
| 1KV | 1.0 | 1.0 | |
| 1~20KV | 3.0 | 3.0 | |
| 35~110KV | 4.0 | 4.0 | |
| 154~220KV | 5.0 | 5.0 | |

六、备注:

- (一)、以上绿化设计说明中所涉及内容若与项目当地相关标准或规范存在差异,以当地相关标准或规范为准。



绿化概化图

苗木表

| 序号 | 图例 | 植物名称 | 规格参数 (cm) | | | 密度/间距 | 数量(株) | 备注 |
|----|----|-------|------------|---------|---------|-------|-------|--|
| | | | 胸径/地径 (cm) | 高度 (cm) | 冠幅 (cm) | | | |
| 乔木 | | | | | | | | |
| 01 | | 广玉兰 | 9-9.9 | 300-400 | 300-350 | 间距6m | 90 | 胸径9-9.9cm, 全冠, 树形优美, 低分均匀, 树冠开伞, 分枝点1米。养护等级二级; 养护期2年; 其他含支撑、草绳绕杆等。 |
| 02 | | 碧桃 | 6-7.9 | 200-300 | 120-150 | 间距18m | 30 | 全冠, 无偏冠, 地面40-60cm处分枝, 主分枝不少于4个, 树形优美, 养护等级二级; 养护期2年; 其他含支撑、草绳绕杆等。 |
| 03 | | 紫薇 | 7-7.9 | 200-300 | 150-280 | 间距18m | 30 | 全冠, 无偏冠, 地面40-60cm处分枝, 树形优, 养护等级二级; 养护期2年; 其他含支撑、草绳绕杆等。 |
| 03 | | 红叶石楠球 | -- | 120 | 150 | 间距18m | 30 | 姿态优美, 冠幅饱满; 养护期: 2年; 其他含支撑、草绳绕杆等。 |

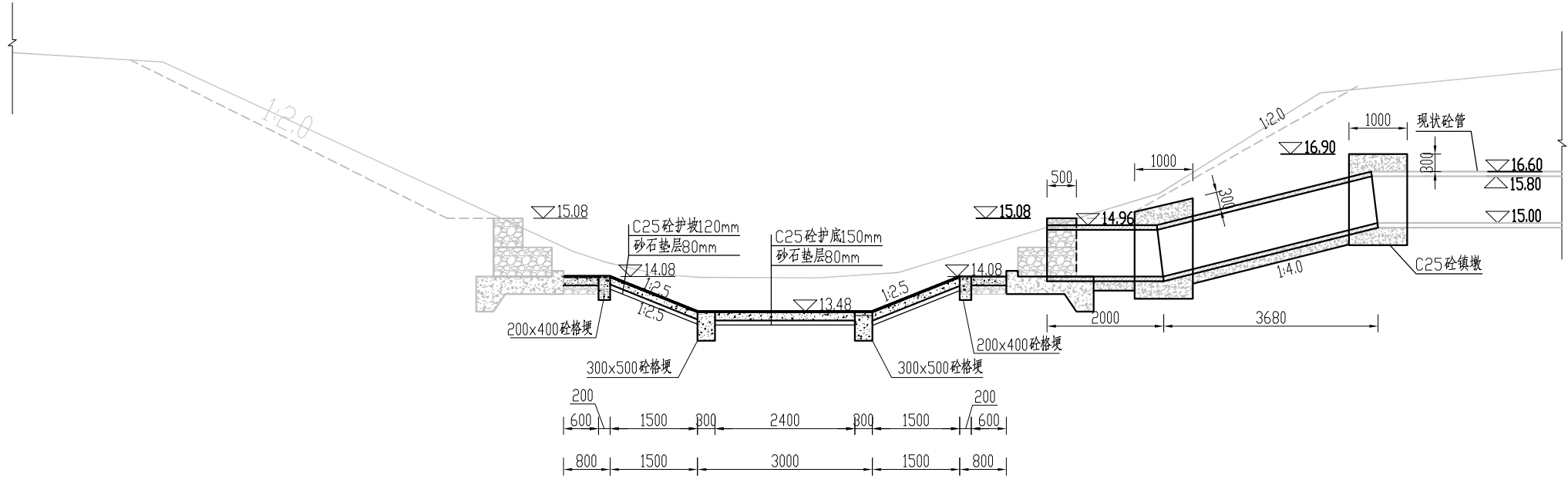
说明:
 1、尺寸均以m计;
 2、本次共种植广玉兰90株, 碧桃、紫薇、红叶石楠各30株。



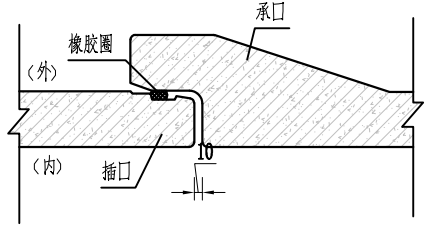
宿迁市水务勘测设计研究有限公司
 甲级设计证书编号: A132A03198

工程名称 宿城区2026年度农村生态河道治理项目
 图纸内容 马元中沟绿化概化图

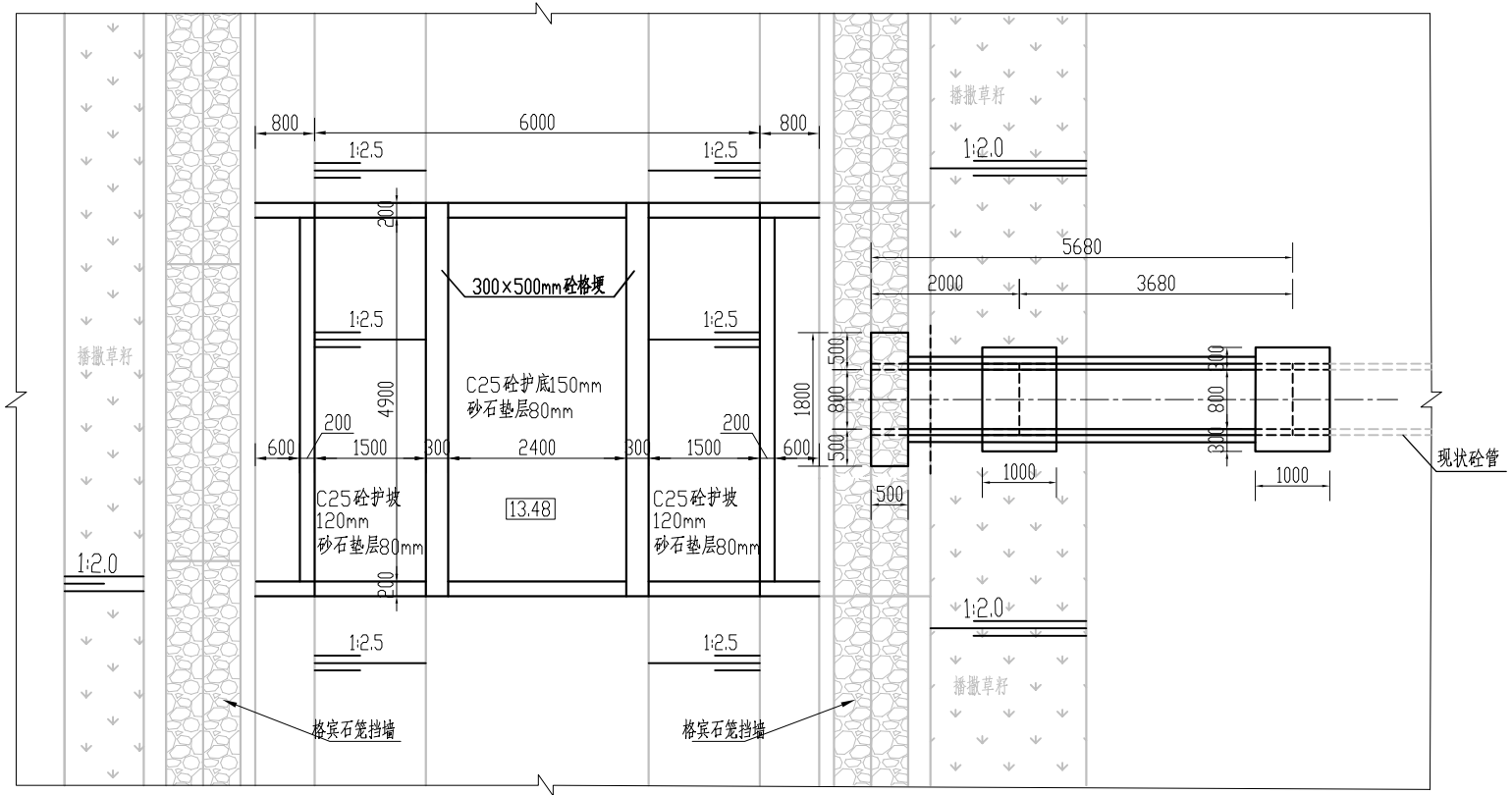
| | | | | | | | |
|---------|----|-----|-----|-----|----------------|----|---------|
| 施工图 设计 | 批准 | 审查 | 设计 | 比例 | 图 示 | 日期 | 2026.02 |
| 土 建 部 分 | 核定 | 校 核 | 制 图 | 图 号 | SCQ-LHGHT-TJ01 | | |



DN800排水口断面图 1:100



预制砼管接口大样图 1:10



DN800排水口平面图 1:100

DN800排水口统计表

| 河道 | 管道内径 (m) | 位置 | 岸别 | 管底高程 (m) |
|------|----------|--------|----|----------|
| 马元中沟 | 0.8 | K0+910 | 右岸 | 15.00 |
| 马元中沟 | 0.8 | K1+125 | 右岸 | 14.90 |
| 马元中沟 | 0.8 | K1+300 | 右岸 | 15.28 |

说明:

- 1、图中高程采用废黄河高程系,以m计,其余以mm计;
- 2、强度等级:钢筋砼为C30,除特殊注明外其余砼均为C25;
- 3、基础不允许超挖,若超挖,施工单位需自行采用10%水泥土回填,压实度不小于0.96,回填土压实度不小于0.91,分层压实,分层厚度不超过0.3m;
- 4、现状DN800排水混凝土管为既有保留管道。本次连接采用DN800 C35钢筋混凝土II级承插管,其技术要求应符合《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T11836-2023)规定;接口采用橡胶圈密封,安装时须承插到位,并满足闭水试验要求;
- 5、混凝土护坡、护底需要分缝,切缝尺寸为3X50mm(宽X深),缝距为5m;伸缩缝采用低发泡聚乙烯泡沫板结构;未说明格埂尺寸均为300x500mm (bXh);
- 6、砂石垫层砂石比例为1:1;
- 7、施工时可根据原砼管的长度及衔接需要对钢筋混凝土管长度进行微调。



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号: A132A03198

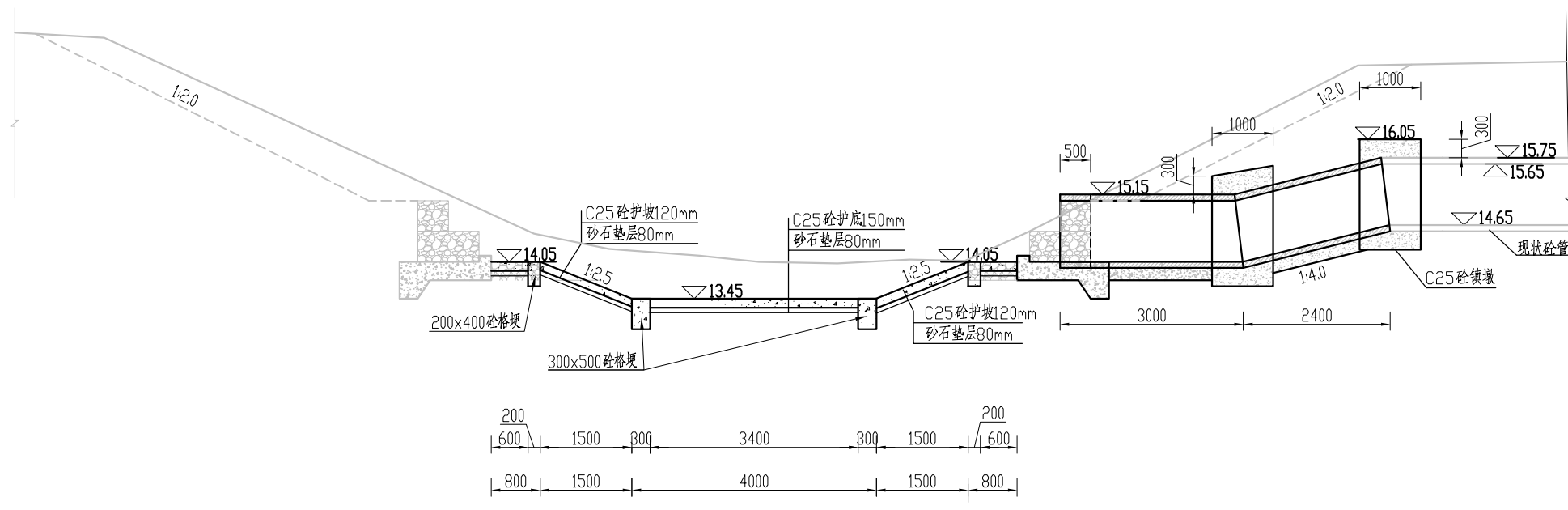
工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目
图纸内容 DN800排水口

施工图 设计 批准
土 建 部分 核定

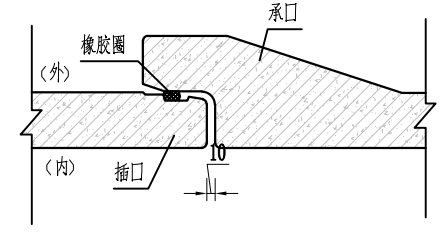
审查
校 核

设计
制 图

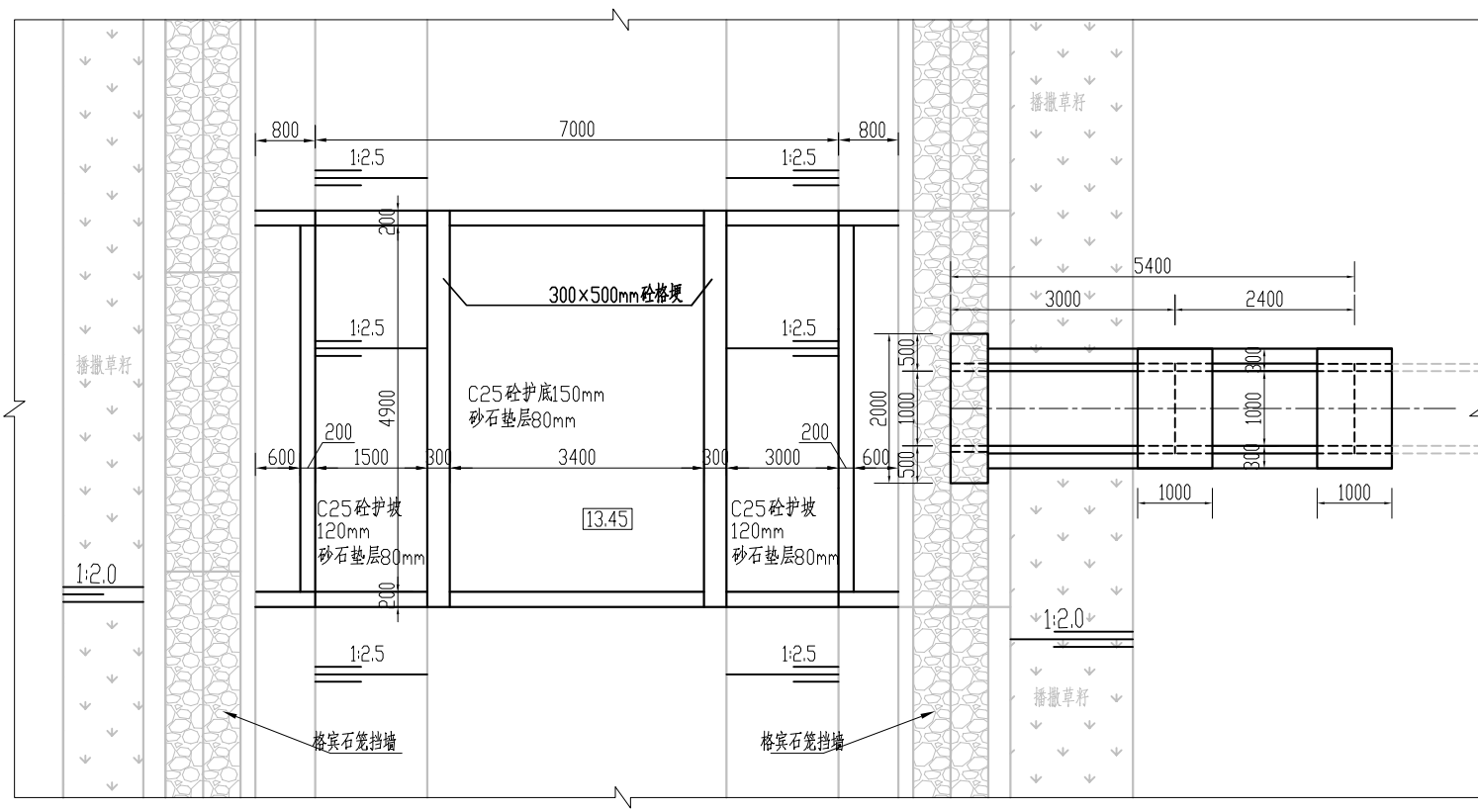
比例 图 示 日期 2026.02
图号 SCQ-DN800PSK-TJ01



DN1000排水口断面图 1:100



预制砼管接口大样图 1:10



DN1000排水口平面图 1:100

DN1000排水口统计表

| 河道 | 管道内径 (m) | 位置 | 岸别 | 管底高程 (m) |
|------|----------|--------|----|----------|
| 马元中沟 | 1.0 | K1+280 | 右岸 | 14.65 |

说明:

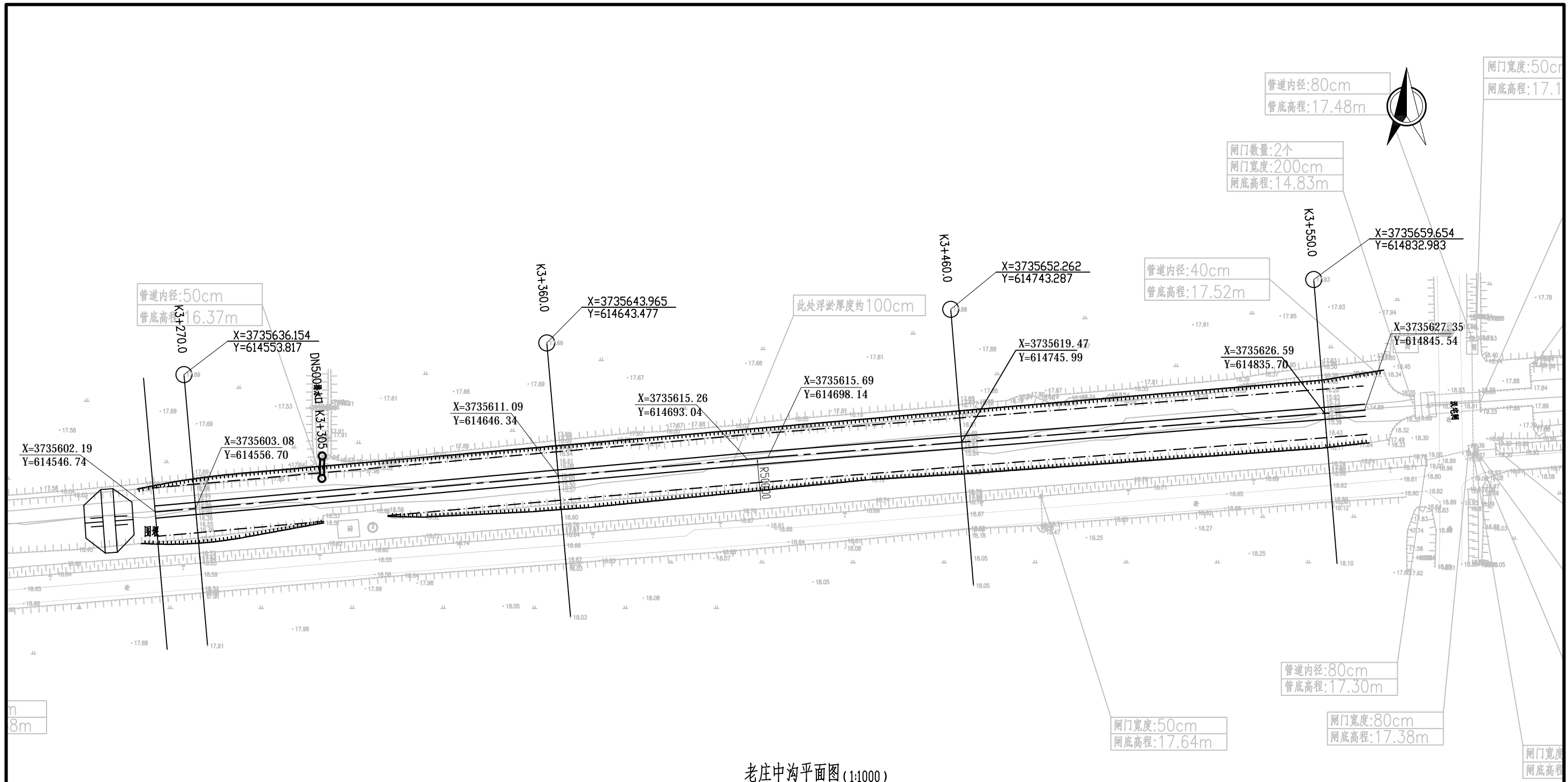
- 图中高程采用废黄河高程系,以m计,其余以mm计;
- 强度等级:钢筋砼为C30,除特殊注明外其余砼均为C25;
- 基础不允许超挖,若超挖,施工单位需自行采用10%水泥土回填,压实度不小于0.96,回填土压实度不小于0.91,分层压实,分层厚度不超过0.3m;
- 现状DN1000排水混凝土管为既有保留管道。本次连接采用DN1000 C35钢筋混凝土II级承插管,其技术要求应符合《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T11836-2023)规定;接口采用橡胶圈密封,安装时须承插到位,并满足闭水试验要求。
- 混凝土护坡、护底需要分缝,切缝尺寸为3X50mm(宽X深),缝距为5m;伸缩缝采用低发泡聚乙烯泡沫板结构;未说明格埂尺寸均为300x500mm(bXh)。
- 砂石垫层砂石比例为1:1。
- 施工时可根据原砼管的长度及衔接需要对钢筋混凝土管长度进行微调。



宿迁市水务勘测设计研究有限公司
甲级设计证书编号: A132A03198

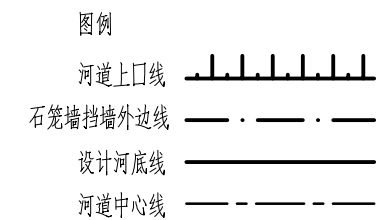
工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目
图纸内容 DN1000排水口

施工图设计 批准 审核 设计 比例 图示 日期 2026.02
土建部分 核定 校核 制图 图号 SCQ-DN1000PSK-TJ01



说明:

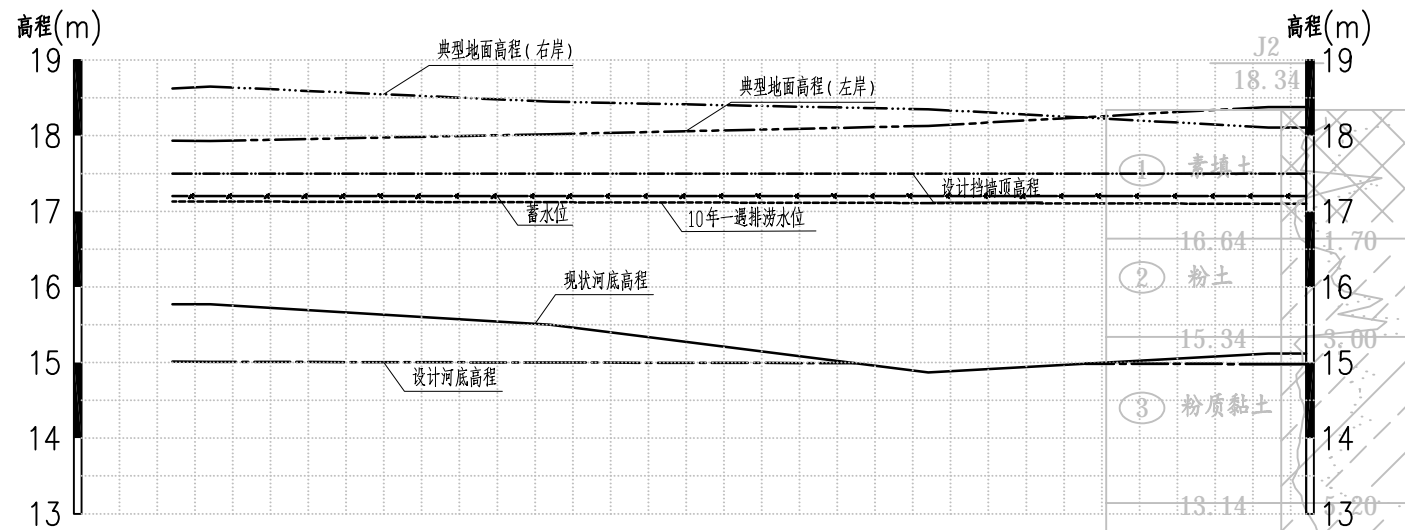
- 1、图中高程系采用废黄河高程系,平面坐标系采用CGCS2000平面坐标系;中央经线:117°,高程以m计;
- 2、本次治理老庄中沟长度4.76km,石笼墙护砌0.30km,护砌桩号K3+260~K3+560;底宽3.0m,挡墙下坡比1:2.5,挡墙上坡比1:2.0,河底高程15.01~14.87m,纵坡比1/8000;老庄中沟设计流量5.19m³/s,河道级别为5级。
- 3、本次施工时需进行坡面整理,坡面整理遇电线杆应注意防护;
- 4、河道施工时应保证现状保留建筑物安全稳定,遇跨河建筑物上下游20m范围内河道不疏浚,仅修整边坡,在其范围外根据现场地形与设计河底进行顺接;
- 5、新老堤连接时,应将老堤铲成台阶状再分层填筑碾压,符合《堤防工程施工规范》SL/T260-2025的相关要求;



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号:A132A03198

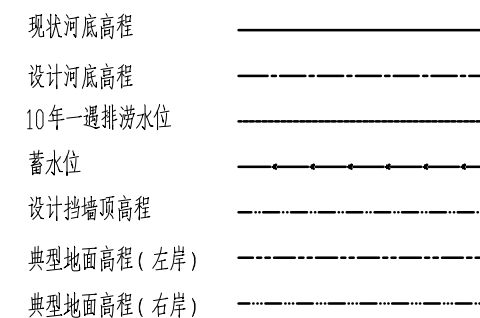
工程名称 宿城区2026年度农村生态河道治理项目
图纸内容 老庄中沟-平面图

| | | | | | | | |
|--------|----|----|----|----|------------------|----|---------|
| 施工图 设计 | 批准 | 审查 | 设计 | 比例 | 图示 | 日期 | 2026.02 |
| 土建部分 | 核定 | 校核 | 制图 | 图号 | SCQ-LZZGPMT-TJ01 | | |



| 桩号 | 3+260.00 | 3+270.00 | 3+360.00 | 3+460.00 | 3+550.00 | 3+560.00 |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 现状河底高程(m) | 15.77 | 15.77 | 15.50 | 14.87 | 15.12 | 15.12 |
| 设计河底高程(m) | 15.01 | 15.01 | 15.00 | 14.87 | 14.98 | 14.98 |
| 10年一遇排涝水位(m) | 17.13 | 17.13 | 17.12 | 17.12 | 17.11 | 17.11 |
| 设计挡墙顶高程(m) | 17.50 | 17.50 | 17.50 | 17.50 | 17.50 | 17.50 |
| 蓄水位(m) | 17.20 | 17.20 | 17.20 | 17.20 | 17.20 | 17.20 |
| 典型地面高程(左岸)(m) | 17.93 | 17.93 | 18.02 | 18.13 | 18.38 | 18.38 |
| 典型地面高程(右岸)(m) | 18.65 | 18.65 | 18.45 | 18.35 | 18.11 | 18.11 |

图例



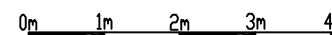
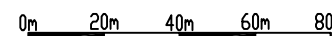
说明:

- 图中高程系采用废黄河高程系, 高程及尺寸均以m计;
- 图中比例尺: 水平为1:2000, 垂直为1:100。

比例尺

水平比例 1:2000

竖直比例 1:100



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司

甲级设计证书编号: A132A03198

工程名称

宿城区2026年度农村生态河道治理项目

图纸内容

老庄中沟--纵断面图

施工图 设计

批准

审核

设计

比例

图示

日期

2026.02

土建部分

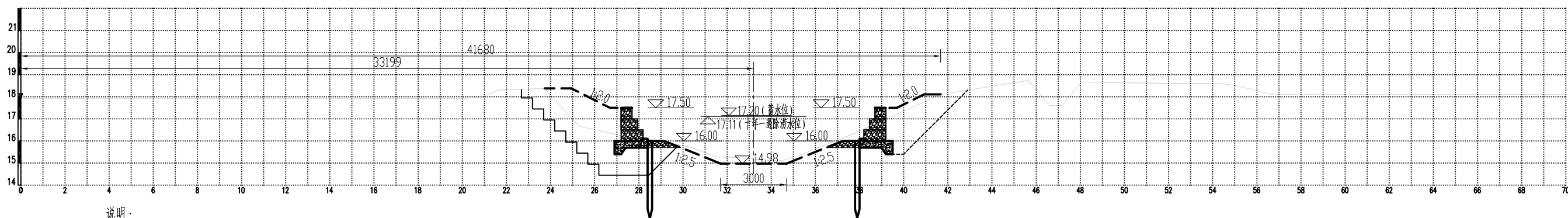
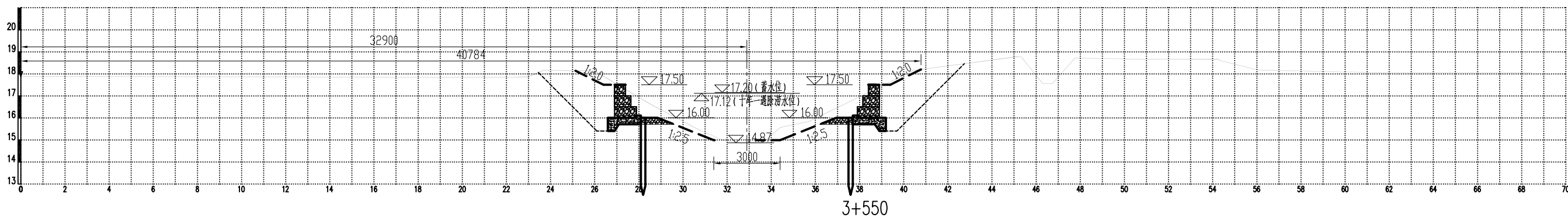
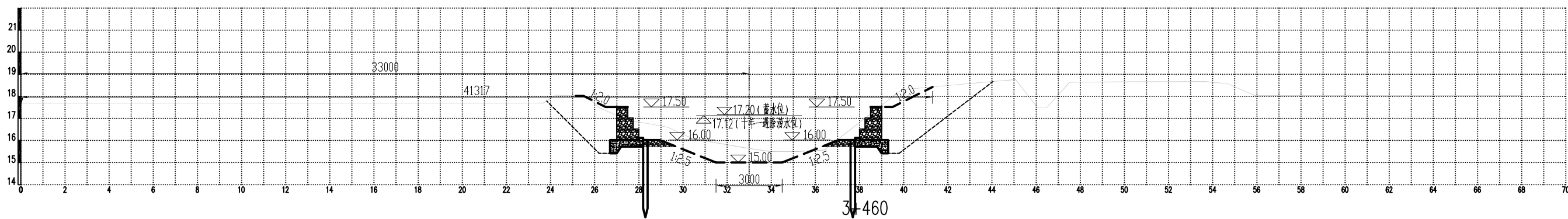
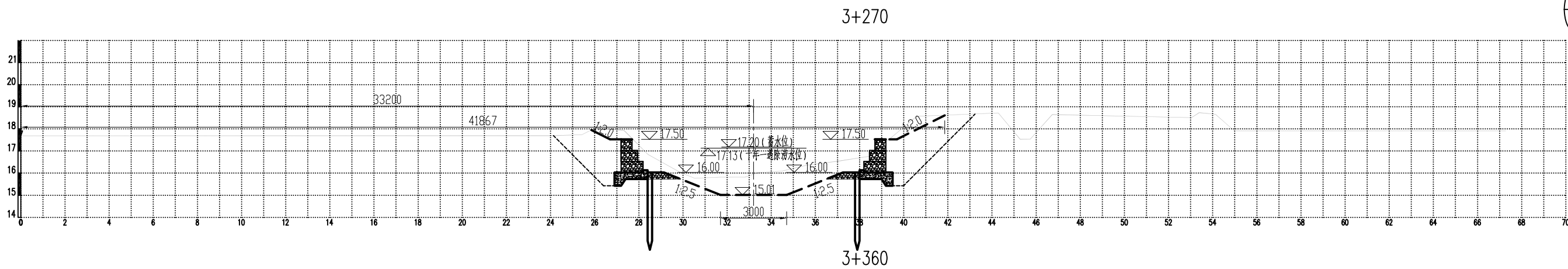
核定

校核

制图

图号

SCQ-LZZGZDMT-TJ01



说明:

- 1、图中高程系采用废黄河高程系，高程以米计，其余尺寸以mm计；
- 2、护砌老庄中沟K3+260-K3+560段河道两岸共0.60km，采用格宾石笼护砌方式，墙顶高程为17.50m，挡墙以上边坡为1:2，挡墙临水侧高程为16.00m，挡墙以下边坡为1:2.5，河底宽3.0m，河底高程15.01-14.87m；河坡处铺设草皮；
- 3、本次施工时需进行坡面整理，坡面整理遇电线杆应注意防护；

图例

- 河道中心线 ————
- 设计断面线 - - - - -
- 原始断面线 ————



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号: A132A03198

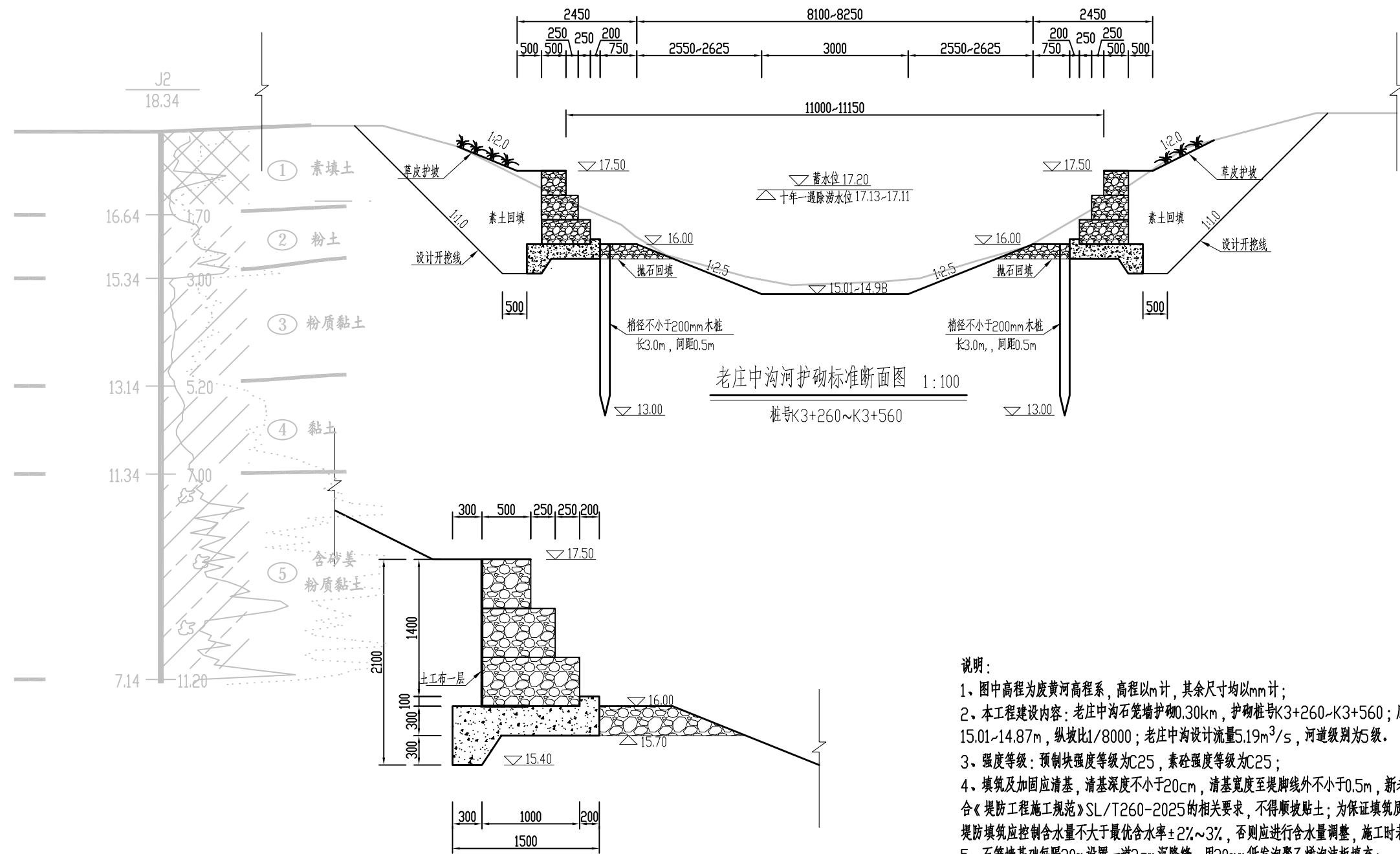
工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目
图纸内容 老庄中沟--横断面图(一)

施工图 设计 批准
土建部分 核定

审查
校核

设计
制图

比例 图号 日期 2026.02
图号 SCQ-LZZGHDMT-TJ01



老庄中沟护砌标准断面图 1:100
桩号K3+260~K3+560

老庄中沟护砌挡墙尺寸图 1:50

说明:

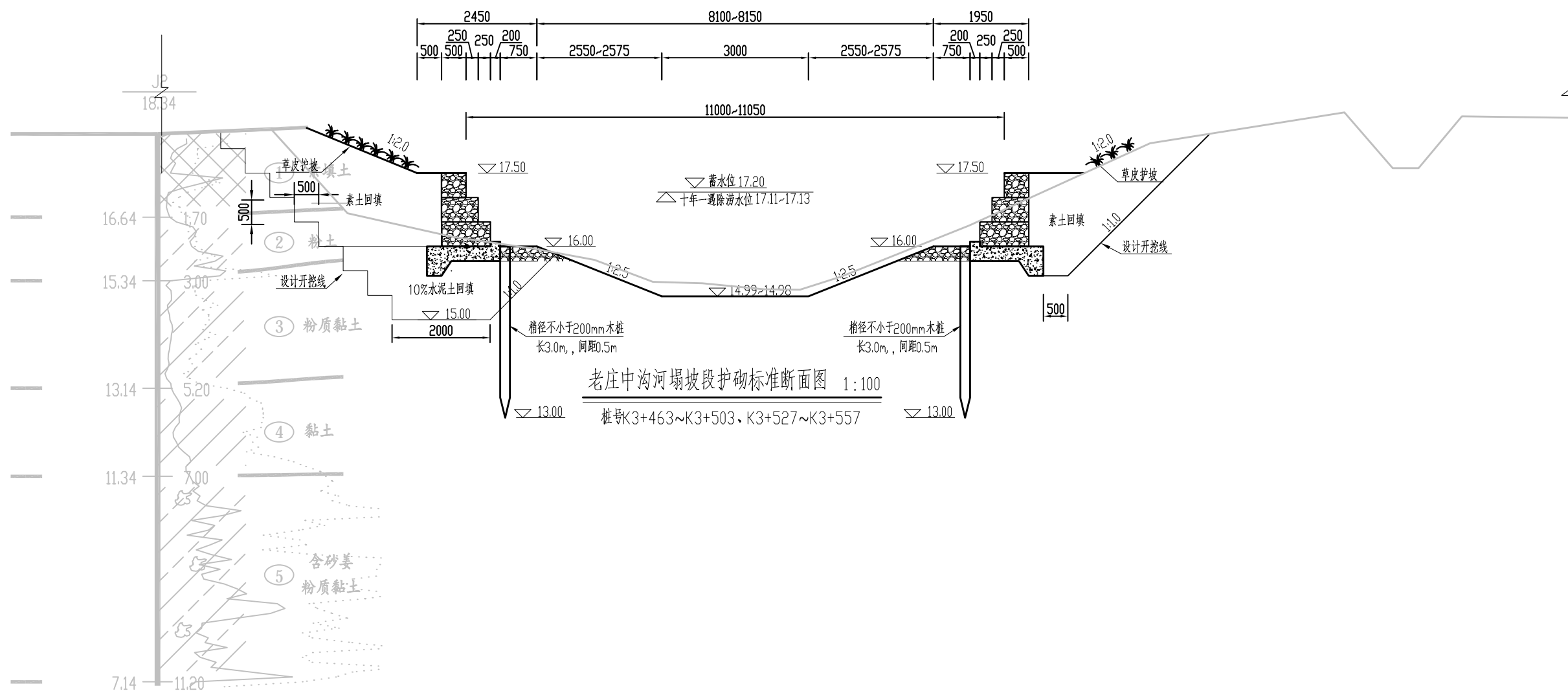
1. 图中高程为废黄河高程系, 高程以m计, 其余尺寸均以mm计;
2. 本工程建设内容: 老庄中沟石笼墙护砌0.30km, 护砌桩号K3+260-K3+560; 底宽3.0m, 挡墙下坡比1:2.5, 挡墙上坡比1:2.0, 河底高程15.01-14.87m, 纵坡比1/8000; 老庄中沟设计流量5.19m³/s, 河道级别为5级。
3. 强度等级: 预制块强度等级为C25, 素砼强度等级为C25;
4. 填筑及加固应清基, 清基深度不小于20cm, 清基宽度至堤脚线外不小于0.5m, 新老填土及工段之间的结合面均应放坡、挖成台阶形再分层填筑碾压, 符合《堤防工程施工规范》SL/T260-2025的相关要求, 不得顺坡贴土; 为保证填筑质量, 施工前取现场土料做击实试验和碾压试验, 以确定土方压实工艺; 堤防填筑应控制含水量不大于最优含水率±2%~3%, 否则应进行含水量调整, 施工时若出现“橡皮土”, 应挖除, 重新填筑、压实, 压实度不小于0.91;
5. 石笼墙基础每隔20m设置一道2cm沉降缝, 用20mm低发泡聚乙烯泡沫板填充;
6. 土工布均采用PET-15-5型土工布(15表示标准断裂强度为15kN/m, 5表示幅宽为5m), 其技术参数和质量要求应符合《土工合成材料短纤针刺非织造土工布》(GB/T17638-2017)规定。施工时应使膜层平整, 层间洁净, 上游一幅压下游一幅, 缝口吻合密, 土工布压入石笼墙长度不小于500mm;
7. 本次对河道两侧挡墙项至河口范围内铺设草皮, 品种为百慕大混播黑麦草、含土方整理, 养护期2年;
8. 河道沿线均按单侧间距200m左右设置踏步一道, 两岸交错布置, 具体位置由业主根据当地实际生活习惯现场指定;
9. 安全警示牌布置于河道沿线, 间隔200m, 并结合主要建筑物的上下游设置;
10. 抛石的石头应具有较高的抗压强度, 良好的抗水性, 抗冻性、抗风化性。填料应具有耐久性好、不易碎、无风化迹象, 石料的重度应大于22kN/m²; 石头孔隙率不应大于3%, 吸水率(按空隙体积比例计)不应大于0.8; 石料的饱和抗压强度不应小于30MPa, 软化系数不应小于0.75~0.85;
11. 桥梁处河口变窄, 断面渐变平顺衔接。



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号: A132A03198

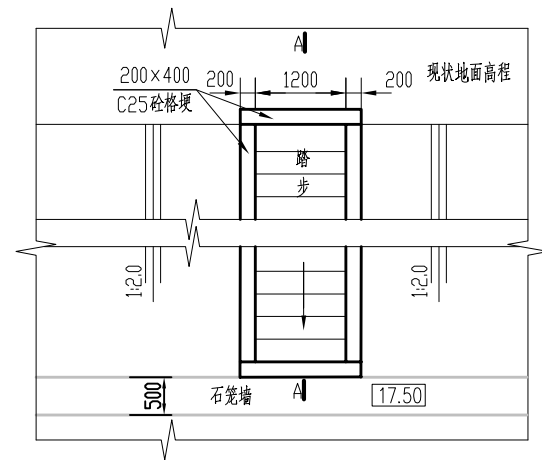
工程名称 宿城区2026年度农村生态河道治理项目
图纸内容 老庄中沟护砌标准断面图

| | | | | | | | |
|--------|----|----|----|----|--------------------|----|---------|
| 施工图 设计 | 批准 | 审查 | 设计 | 比例 | 图示 | 日期 | 2026.02 |
| 土建部分 | 核定 | 校核 | 制图 | 图号 | SCQ-LZZGBZDMT-TJ01 | | |

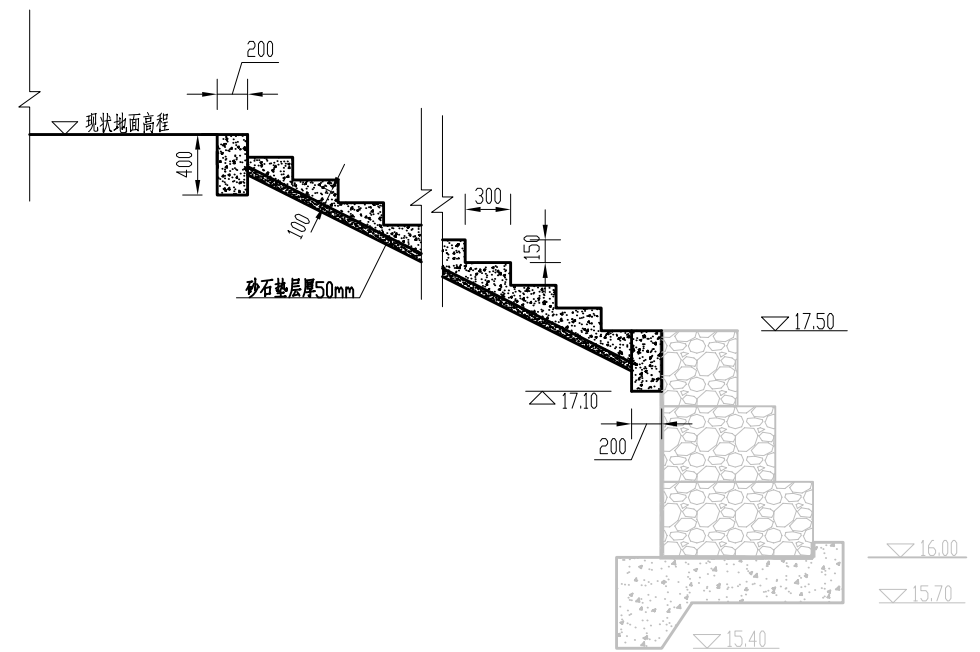


- 说明:
- 1、图中高程为废黄河高程系, 高程以m计, 其余尺寸均以mm计;
 - 2、本次治理对老庄中沟滑坡段(70m)进行处理, 滑坡段采用“10%水泥土换填”处理方式, 滑坡段护砌方案同老庄中沟护砌标准断面图, 即采用石笼墙护砌;
 - 3、滑坡土体处理方案: 将滑坡土体全部挖除后, 分层回填10%水泥土回填, 压实度不小于0.96;
 - 4、滑坡段及沉降段长度需根据现场测量长度进行调整;
 - 5、桥梁处河口变窄, 断面渐变平顺衔接。

| | | | | | | | | | | |
|--|------|---------------------|---------|----|-----|-----|----|--------------------|----|---------|
| 宿迁市水务勘测设计研究院有限公司 甲级设计证书编号: A132A03198 | 工程名称 | 宿城区2026年度农村生态河道治理项目 | 施工图 设计 | 批准 | 审查 | 设计 | 比例 | 图 示 | 日期 | 2026.02 |
| | 图纸内容 | 老庄中沟塌坡段处理标准断面图 | 土 建 部 分 | 核定 | 校 核 | 制 图 | 图号 | SCQ-LZZGBZDMT-TJ02 | | |



踏步平面图 1:100



A-A剖面图 1:50

说明:

- 1、图中高程系采用废黄河高程系，以m计，其余尺寸以mm计；
- 2、河道踏步标准间距为200m，具体位置可根据当地实际生产生活习惯现场灵活确定；
- 3、在踏步侧设置安全标志牌，安全标志牌的内容为“水深危险”。



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号：A132A03198

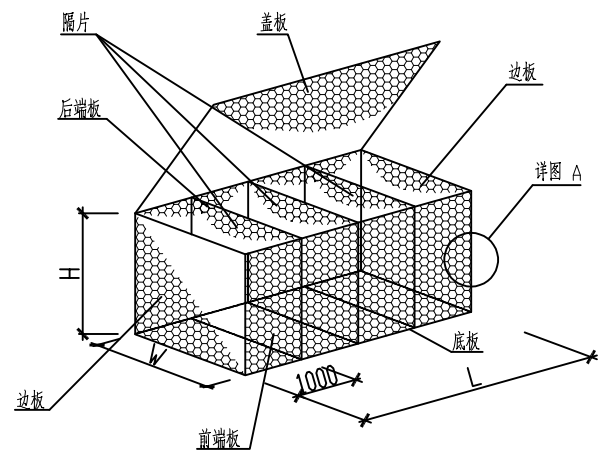
工程名称 宿城区2026年度农村生态河道治理项目
图纸内容 踏步大样图

施工图 设计 批准
土建部分 核定

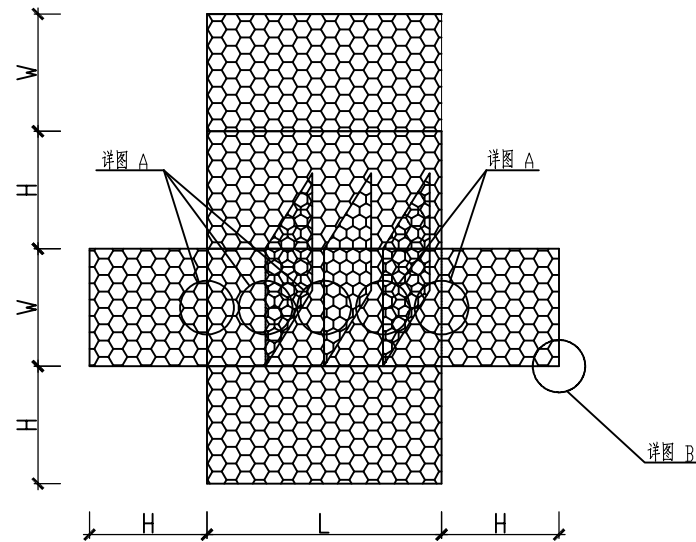
审查
校核

设计
制图

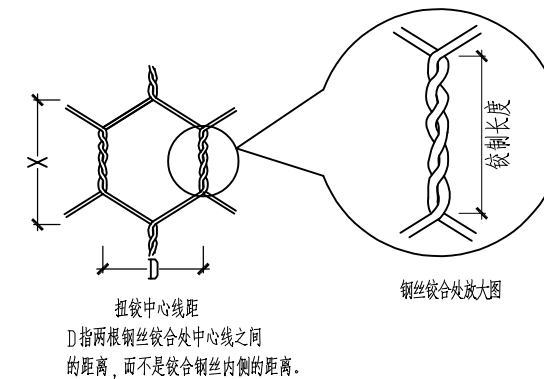
比例 图号 图示 日期 2026.02
图号 SCQ-LZZGBZDMT-TJ03



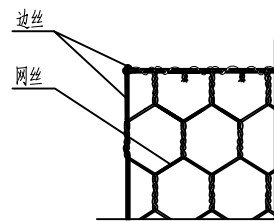
石笼墙示意图



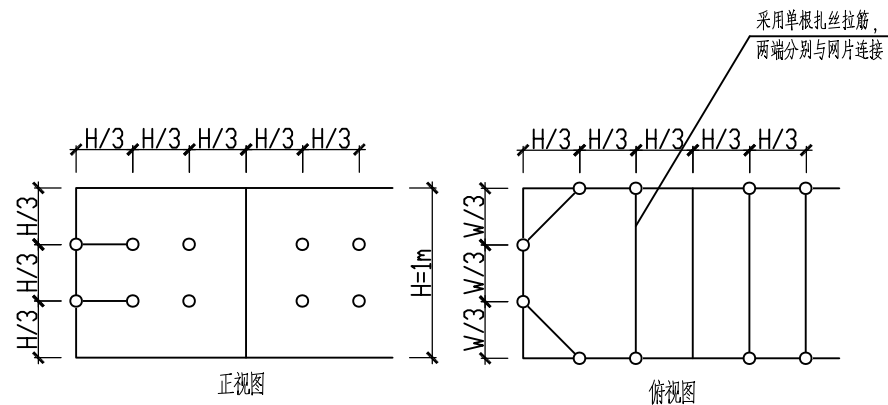
石笼墙展开示意图



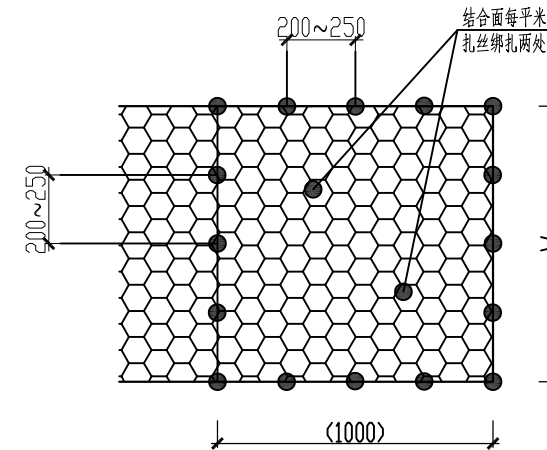
网孔示意图



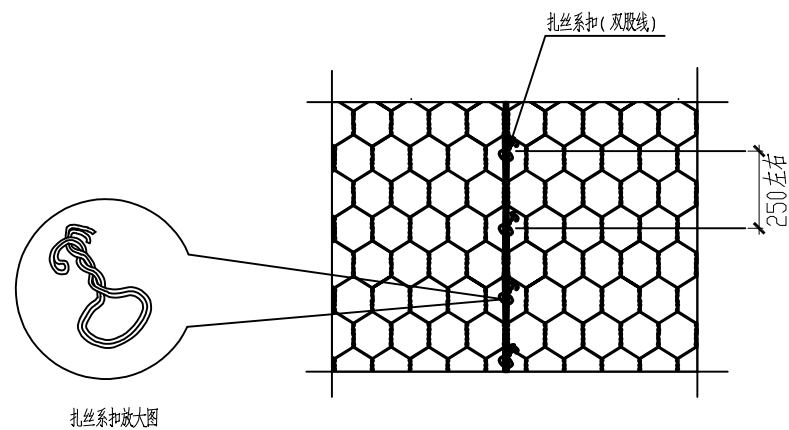
详图 B



石笼墙内部连接加强
钢筋绑扎示意图



相邻石笼墙(组)结合面绑扎示意图



详图 A

(施工时格网组绑扎示意图)

说明:

- 1、本次护砌选用3种型号的格宾石笼,详细参数见格宾石笼墙主要技术参数表;
- 2、编织前的钢丝抗拉强度应满足350~500Mpa,编织前钢丝断裂伸长率不得小于12%;
- 3、供货前格宾石笼生产厂家需提供:锌-10%铝-混合稀土合金镀层钢丝原材料供应厂家出具的钢铁化学证明书;
- 4、石笼墙组装施工时,应对墙前顺直度进行控制,可采用模板或者钢管固定;
- 5、石笼墙填料施工时,应同时均匀地向同层的多个箱体内投料,不应向单个箱体内一次性投满,填充材料顶面宜高出结构体30mm~50mm,且应密实。封盖应一次性完成并用同材质的扎丝或者扣件连接。填料施工中,箱体应平放,并将每层投料厚度控制在30mm以下,用小碎石进行密实,调整箱体外形。外侧的填充石料,表面应人工砌垒整齐,石料间应相互搭接;
- 6、石笼墙裸露部位的网片应用加强钢丝(与扎丝同质)与笼的边网片或临土面网片连接并拉紧,以防鼓肚子。1m高的格宾石笼在1/3和2/3高度处绑扎,0.5m、0.3m高的在1/2高度处绑扎;
- 7、其它未尽事宜,请参照《生态格网结构技术规程》的相关规定。



宿迁市水务勘测设计研究有限公司
甲级设计证书编号: A132A03198

工程名称 宿城区2026年度农村生态河道治理项目
图纸内容 石笼墙大样图

施工图 设计 批准
土建部分 核定

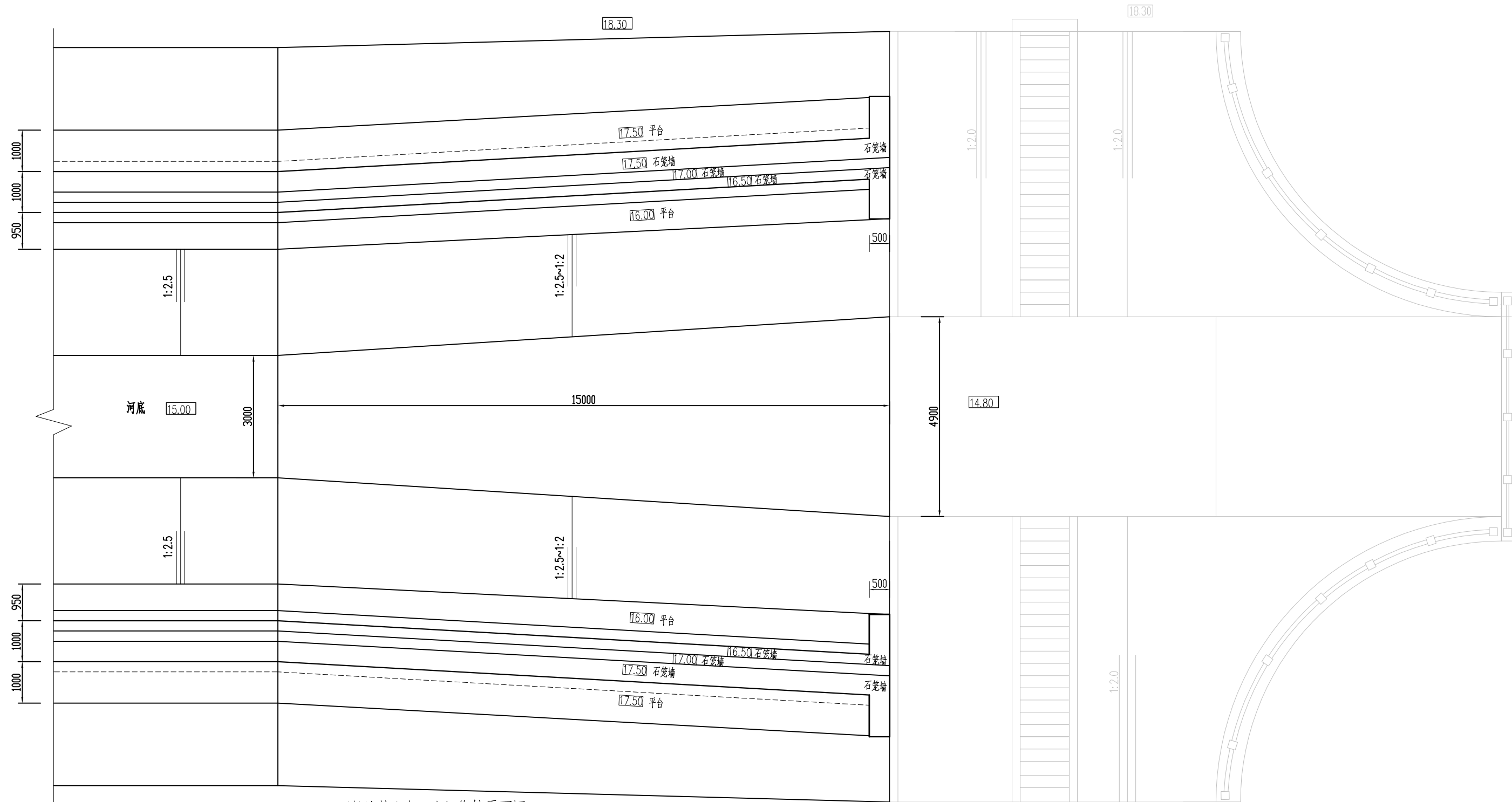
审查
校核

设计
制图

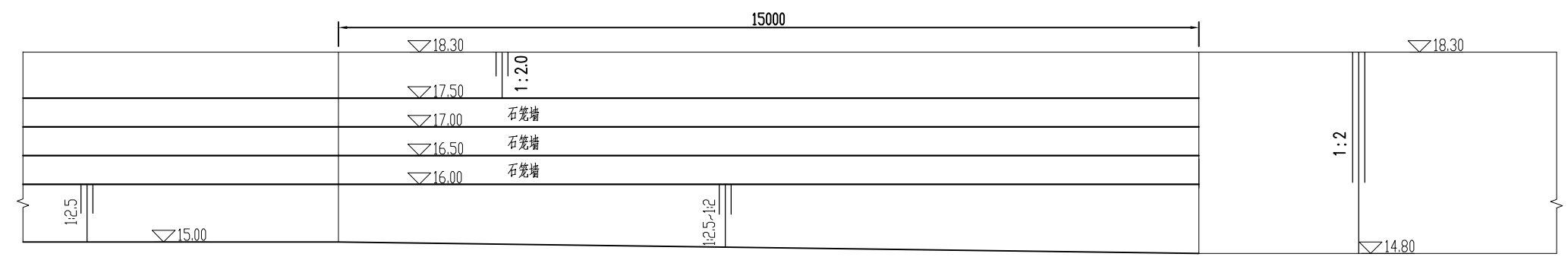
比例 图示 日期 2026.02
图号 SCQ-LZZGBZDMT-TJ04

石笼墙主要技术参数表

| | | | | | |
|---|----------------------------|-----------|-------|----------------|--------|
| 产品型号规格 | | 长L(m) | 宽W(m) | 高H(m) | 隔片数(个) |
| | 型号1 | 4 | 1 | 0.5 | 3 |
| | 型号2 | 4 | 0.75 | 0.5 | 3 |
| | 型号3 | 4 | 0.5 | 0.5 | 3 |
| | 允许公差 | ±5% | ±5% | ±5% | / |
| 网孔参数 | | D(mm) | X(mm) | 六铰 铰制长度(mm) | |
| | 网孔型号 | 100 | 120 | ≥50 | |
| | 允许公差 | ±5% | ±10% | | |
| 材料种类 | 锌-10%铝-混合稀土合金镀层钢丝(AZ(10%)) | | | | |
| 钢丝名称 | 网丝 | 边丝 | | 扎丝 | |
| 钢丝直径(mm) | 2.5 | 3.0 | | 2.2 | |
| 包覆PVC后直径(mm) | 3.5 | 4.0 | | 3.2 | |
| 钢丝直径公差(±)直径(mm) | 0.08 | 0.09 | | 0.07 | |
| 编织前最小镀层量(g/m ²) | 230 | | 245 | | 215 |
| 覆塑指标 | 指标 | 技术要求 | | 指标 | 技术要求 |
| | 颜色 | 墨绿色 | | 拉伸长度MPa | ≥20 |
| | 比重g/mm ³ | 1.35~1.40 | | 断裂伸长率% | ≥200 |
| | 邵氏A硬度 | 90~100 | | 覆塑厚度mm | 0.5 |
| <p>注：1、填充料选择青石作为填充材料，填料应具有较高的抗压强度，良好的抗水性，抗冻性、抗风化性。填料应具有耐久性好、不易碎、无风化迹象，填料的中值粒径宜介于1.5D~2.0D之间，不在外表面的填料可有15%的超出该范围，填充后生态格网结构的空隙率应小于30%；石料的重度应大于22KN/m³；石料孔隙率不应大于3%，吸水率（按空隙体积比例计）不应大于0.8；石料的饱和抗压强度不应小于30MPa，软化系数不应小于0.75~0.85。</p> <p>2、针对不同工程可作相应更改的参数包括：产品型号、网孔型号、铰制长度、钢丝直径及编织前最小镀层重量。</p> | | | | | |



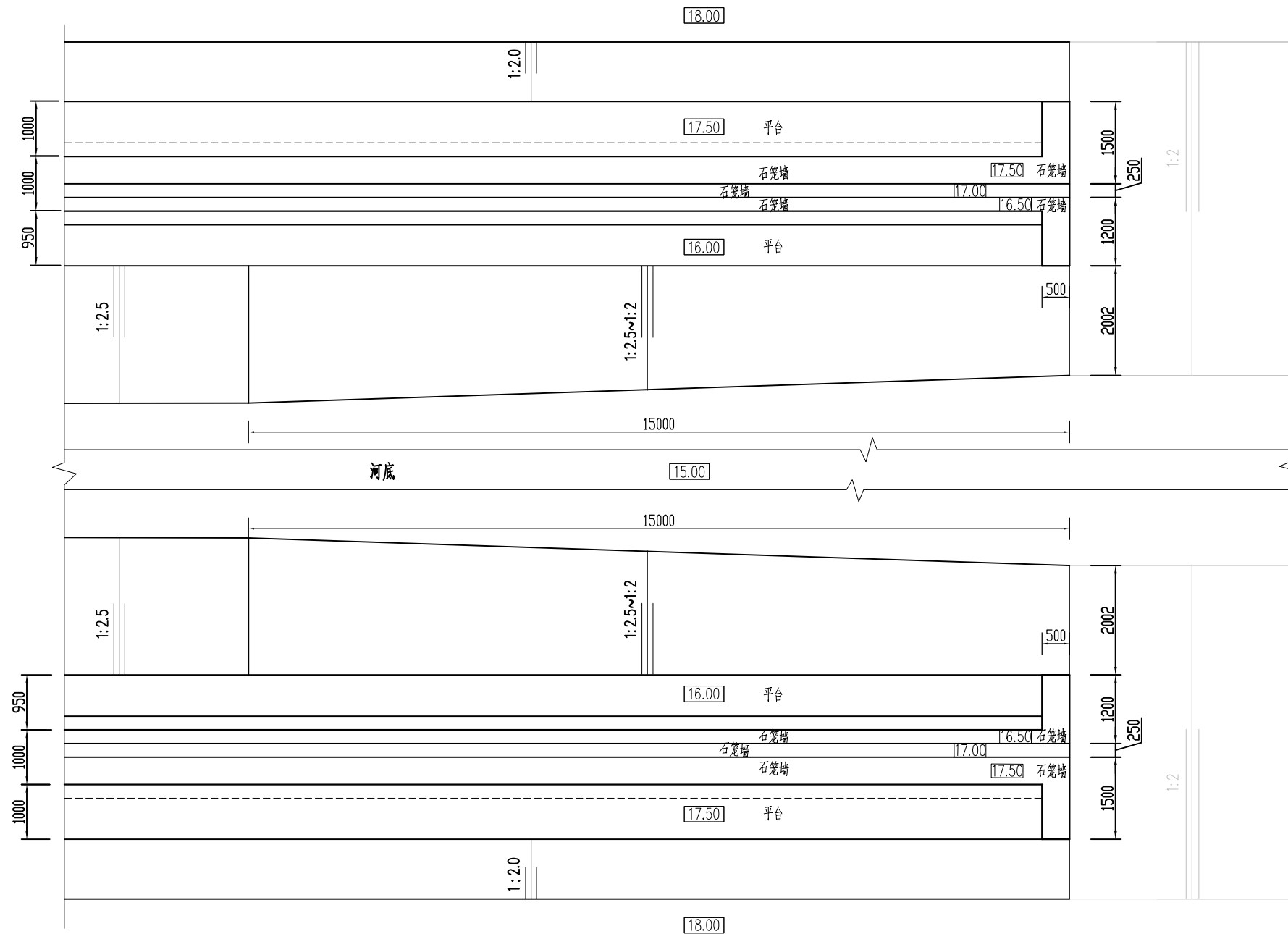
石笼墙护砌与汉宅闸衔接平面图 1:100



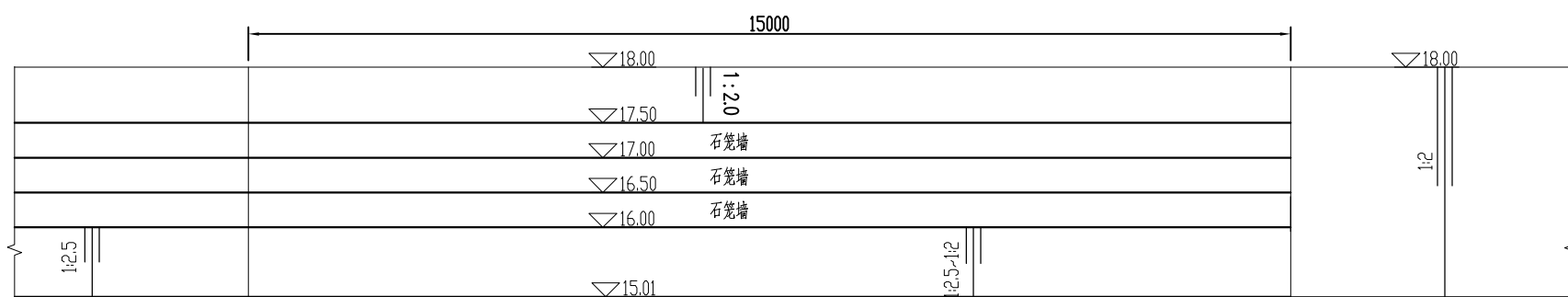
立面图 1:100

说明：
 1、图中高程系采用废黄河高程系，以m计，其余尺寸以mm计；
 2、本图为生态护坡（石笼墙）与汉宅闸护坡衔接结构图。

| | | | | | | | | | | |
|---|------|---------------------|---------|----|-----|-----|-----|------------------|----|---------|
| 宿迁市水务勘测设计研究院有限公司 甲级设计证书编号：A132A03198 | 工程名称 | 宿城区2026年度农村生态河道建设项目 | 施工图 设计 | 批准 | 审查 | 设计 | 比例 | 图 示 | 日期 | 2026.02 |
| | 图纸内容 | 石笼墙护砌与汉宅闸衔接图 | 土 建 部 分 | 核定 | 校 核 | 制 图 | 图 号 | SCQ-LZZGXJT-TJ01 | | |



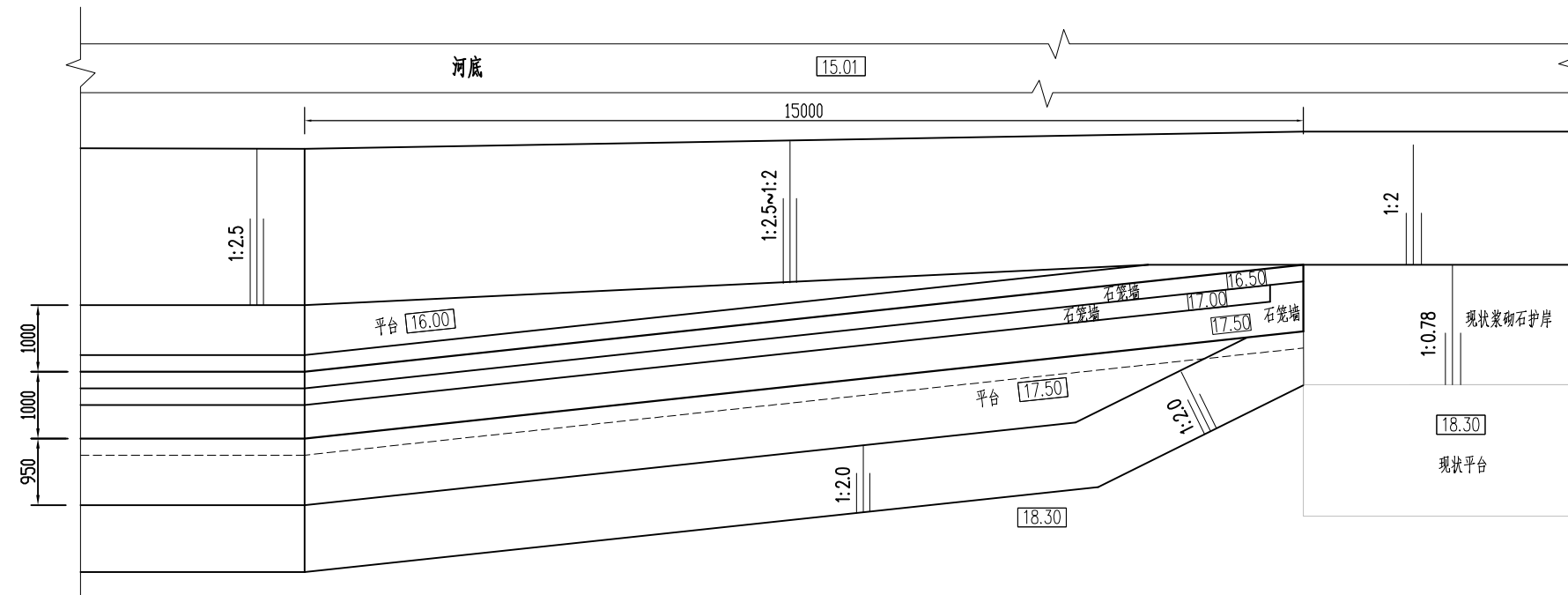
石笼墙护砌与土坡衔接平面图 1:100



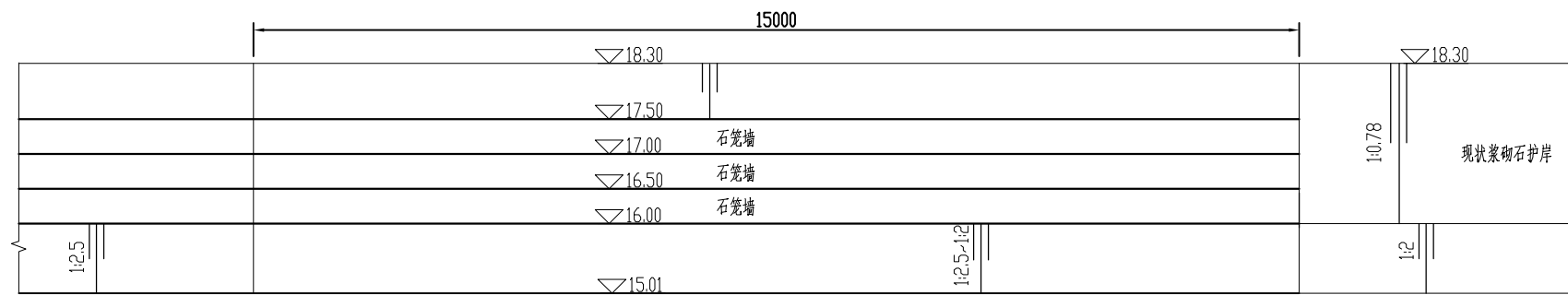
立面图 1:100

说明：
 1、图中高程系采用废黄河高程系，以m计，其余尺寸以mm计；
 2、本图为生态护坡（石笼墙）与土质边坡衔接结构图。

| | | | | | | | | | | |
|---|------|---------------------|---------|----|-----|-----|----|------------------|----|---------|
| 宿迁市水务勘测设计研究院有限公司 甲级设计证书编号：A132A03198 | 工程名称 | 宿城区2026年度农村生态河道建设项目 | 施工图 设计 | 批准 | 审查 | 设计 | 比例 | 图 示 | 日期 | 2026.02 |
| | 图纸内容 | 石笼墙护砌与土坡衔接图 | 土 建 部 分 | 核定 | 校 核 | 制 图 | 图号 | SCQ-LZZGXJT-TJ02 | | |



石笼墙护砌与浆砌石护岸衔接平面图 1:100



立面图 1:100

说明:

- 1、图中高程系采用废黄河高程系,以m计,其余尺寸以mm计;
- 2、本图为生态护坡(石笼墙)与河道桩号K3+310处右岸浆砌石护岸衔接结构图。



宿迁市水务勘测设计研究有限公司
甲级设计证书编号: A132A03198

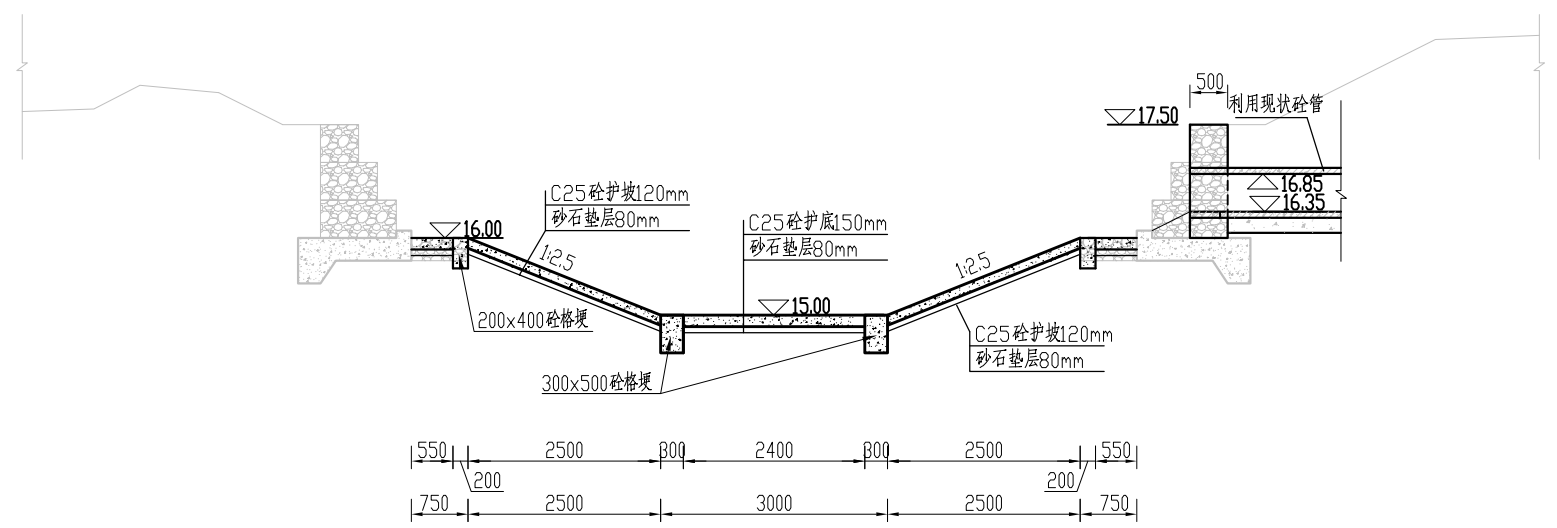
工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目
图纸内容 石笼墙护砌与浆砌石护岸衔接图

施工图 设计 批准
土建部分 核定

审查
校核

设计
制图

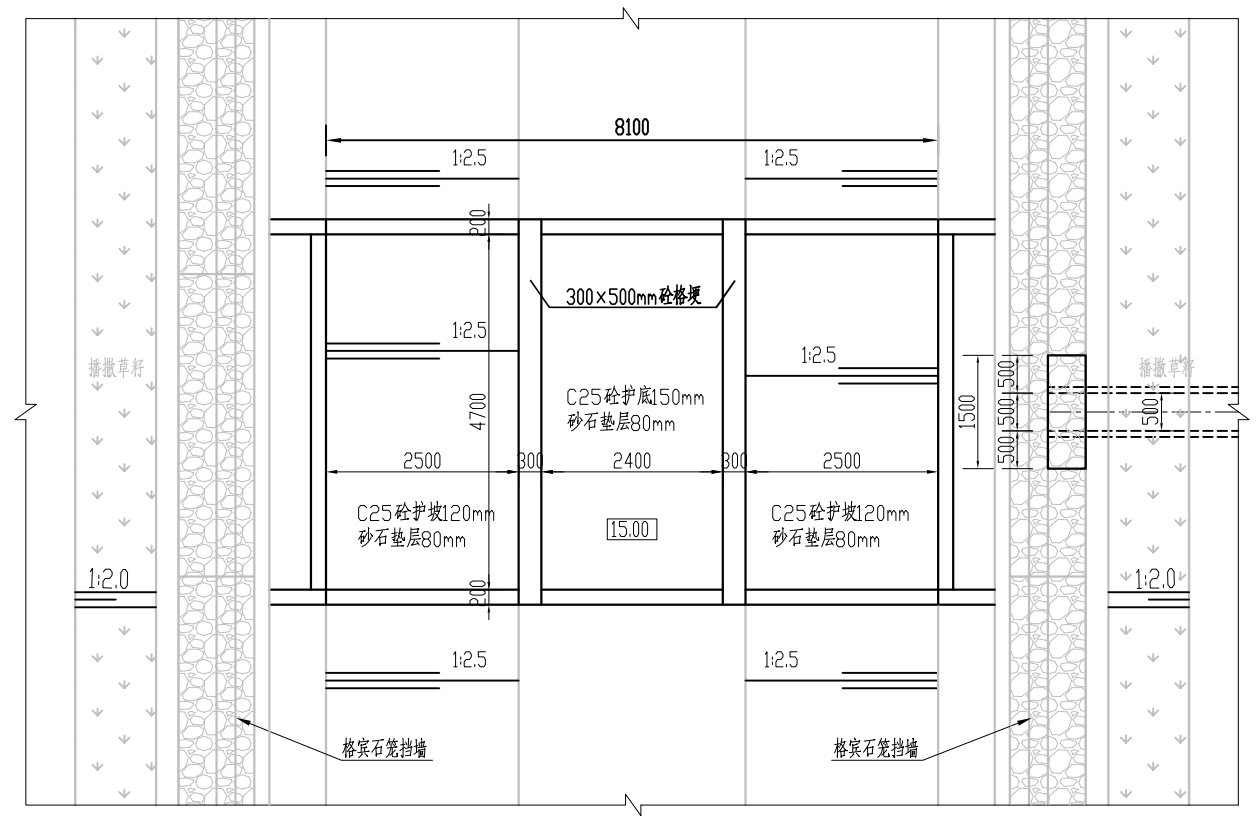
比例 图号
图 示 日期 2026.02
图号 SCQ-LZZGXJT-TJ03



DN500排水口断面图 1:100

DN500排水口统计表

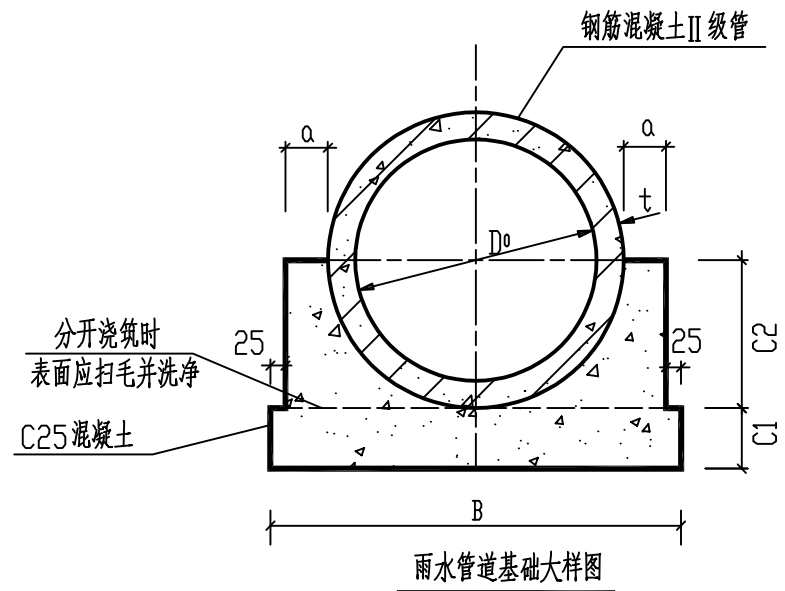
| 河道 | 管道内径 (m) | 位置 | 岸别 | 管底高程 (m) |
|------|----------|--------|----|----------|
| 老庄中沟 | 0.5 | K3+305 | 左岸 | 16.35 |



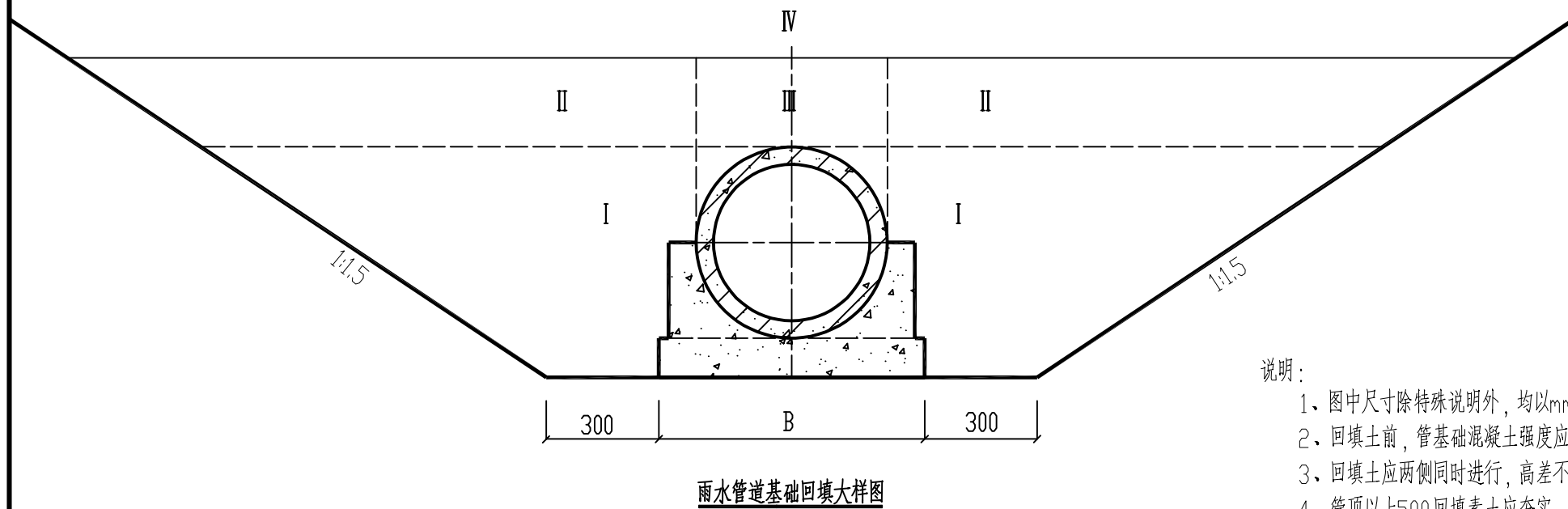
DN500排水口平面图 1:100

说明:

- 1、图中高程采用废黄河高程系,以m计,其余以mm计;
- 2、强度等级:钢筋砼为C30,除特殊注明外其余砼均为C25;
- 3、基础不允许超挖,若超挖,施工单位需自行采用10%水泥土回填,压实度不小于0.96,回填土压实度不小于0.91,分层压实,分层厚度不超过0.3m;
- 4、图中标注的DN500混凝土排水管属于现状既有设施,在此次设计中计划予以保留并继续使用;
- 5、混凝土护坡、护底需要分缝,切缝尺寸为3X50mm(宽X深),缝距为5m;伸缩缝采用低发泡聚乙烯泡沫板结构;未说明格堰尺寸均为300x500mm(bXh)。
- 6、砂石垫层砂石比例为1:1。
- 7、施工时可根据原砼管的长度及衔接需要对钢筋混凝土管长度进行微调。



| 管径 D0 | II级管 | | | | | C25混凝土 m ³ /m |
|----------|------|-----|------|-----|-----|-----------------------------|
| | 各部尺寸 | | | | | |
| | t | a | B | C1 | C2 | |
| 500 | 50 | 70 | 790 | 100 | 300 | 0.160 |
| 800 | 80 | 95 | 1200 | 160 | 480 | 0.382 |
| 1000 | 100 | 125 | 1500 | 200 | 600 | 0.604 |

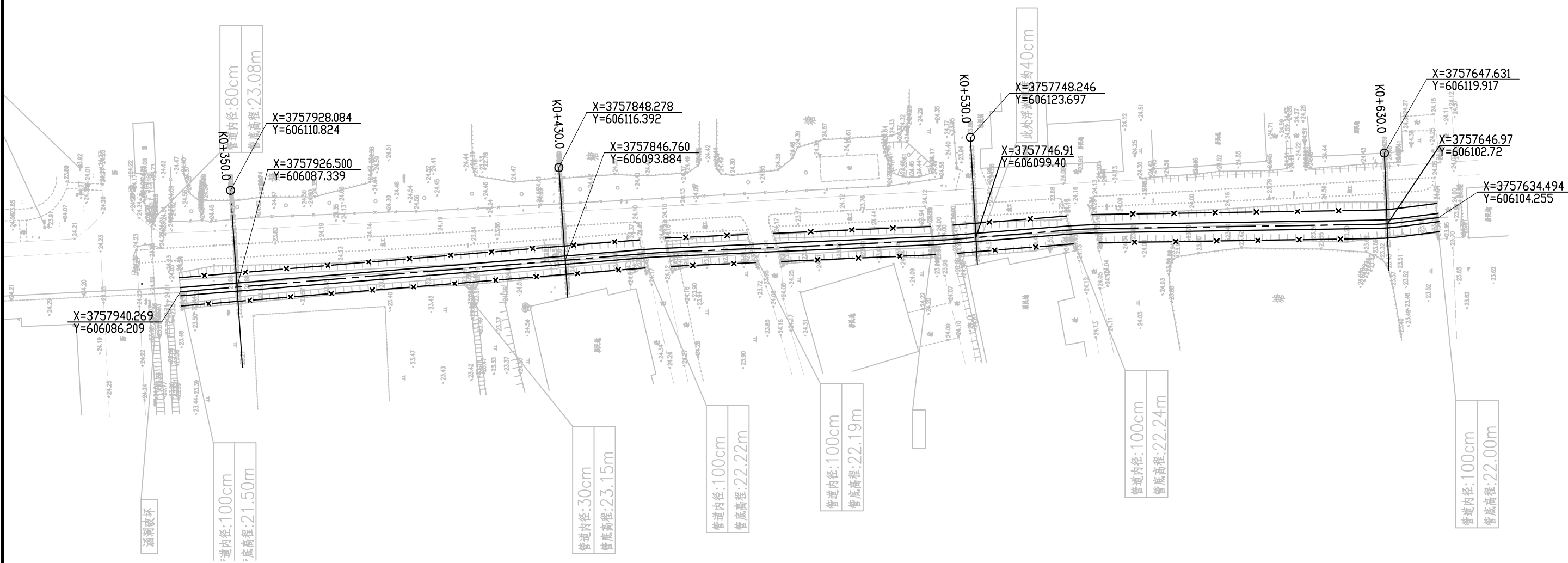
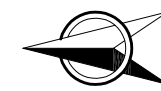


沟槽回填土分区密实度要求

| 部位 | | 密实度 (%) | 土质 | |
|-----|----|---------|--------|----------|
| I | 基础 | 超挖部分 | ≥95 | 素土夯实、砂砾石 |
| | 胸腔 | | ≥90-95 | |
| II | 管顶 | 管道两侧 | ≥90 | 素土夯实 |
| III | | 管道上部 | ≥85 | |
| IV | 覆土 | 管顶以上 | ≥80 | 素土夯实 |

说明:

- 1、图中尺寸除特殊说明外，均以mm计；
- 2、回填土前，管基础混凝土强度应≥70%设计强度；
- 3、回填土应两侧同时进行，高差不宜大于0.5d或500；
- 4、管顶以上500回填素土应夯实，不允许机械碾压；
- 5、本图适用于开槽施工的排水管道；
- 6、本图钢筋混凝土管管径、壁厚尺寸按 GB/T 11836-2009。



王庄机工沟平面图 (1:1000)

说明:

- 1、图中高程系采用废黄河高程系, 平面坐标系采用CGCS2000平面坐标系; 中央经线: 117°, 高程以m计;
- 2、本次治理王庄机工沟长度0.95km, 联锁块护砌长度0.31km, 护砌桩号K0+335~K0+645; 底宽2m, 坡比1:1.5, 河底高程21.69~21.75m, 纵坡比1/5000; 王庄机工沟设计流量1.56m³/s, 河道级别为5级。
- 3、本次施工时需进行坡面整理, 坡面整理遇电线杆应注意防护;
- 4、河道施工时应保证现状保留建筑物安全稳定, 遇跨河建筑物上下游20m范围内河道不疏浚, 仅修整边坡, 在其范围外根据现场地形与设计河底进行顺接;
- 5、新老堤连接时, 应将老堤铲成台阶状再分层填筑碾压, 符合《堤防工程施工规范》SL/T260-2025的相关要求;

图例

- 格梗外边线 ———x———x———
- 设计河底线 —————
- 河道中心线 - - - - -



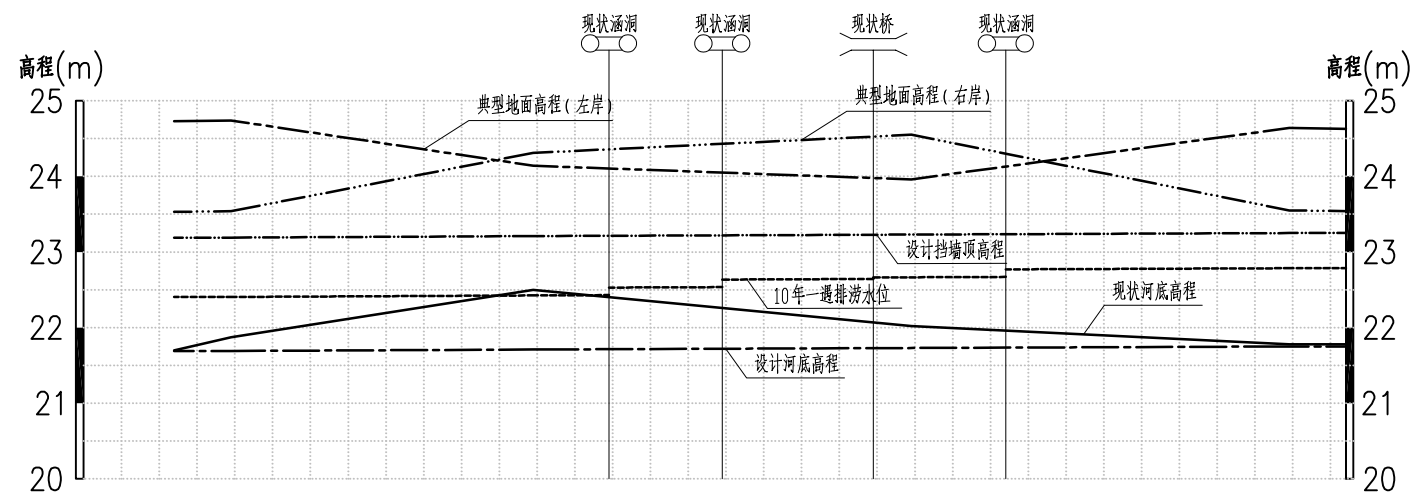
宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号: A132A03198

| | |
|------|---------------------|
| 工程名称 | 宿城区2026年度农村生态河道治理项目 |
| 图纸内容 | 王庄机工沟-平面图 |

| | |
|--------|----|
| 施工图 设计 | 批准 |
| 土建 部分 | 核定 |

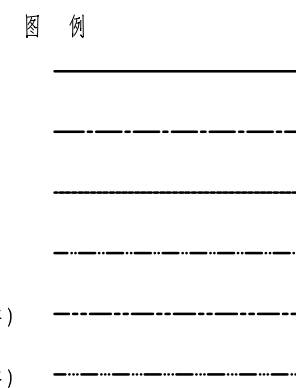
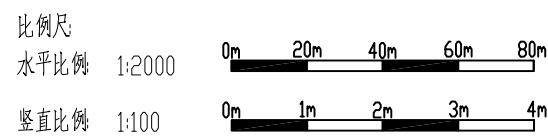
| | |
|----|----|
| 审查 | 设计 |
| 校核 | 制图 |

| | | | |
|-----|-----------------|-----|---------|
| 比例 | 图 示 | 日 期 | 2026.02 |
| 图 号 | SCQ-WZJGPM-TJ01 | | |



| 桩号 | 0+335 | 0+350 | 0+430 | 0+450 | 0+480 | 0+500 | 0+550 | 0+650 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 现状河底高程(m) | 21.70 | 21.87 | 22.50 | 22.50 | 22.50 | 22.02 | 22.02 | 21.78 |
| 设计河底高程(m) | 21.69 | 21.69 | 21.71 | 21.71 | 21.71 | 21.73 | 21.73 | 21.75 |
| 10年一遇排涝水位(m) | 22.51 | 22.51 | 22.53 | 22.53 | 22.63 | 22.75 | 22.77 | 22.89 |
| 设计挡墙顶高程(m) | 23.19 | 23.19 | 23.21 | 23.21 | 23.21 | 23.23 | 23.23 | 23.25 |
| 典型地面高程(左岸)(m) | 24.73 | 24.74 | 24.14 | 24.14 | 24.14 | 23.96 | 23.96 | 24.64 |
| 典型地面高程(右岸)(m) | 23.53 | 23.54 | 24.31 | 24.31 | 24.31 | 24.55 | 24.55 | 23.55 |

说明:
 1、图中高程系采用废黄河高程系, 高程及尺寸均以m计;
 2、图中比例尺: 水平为1:2000, 垂直为1:100。



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
 甲级设计证书编号: A132A03198

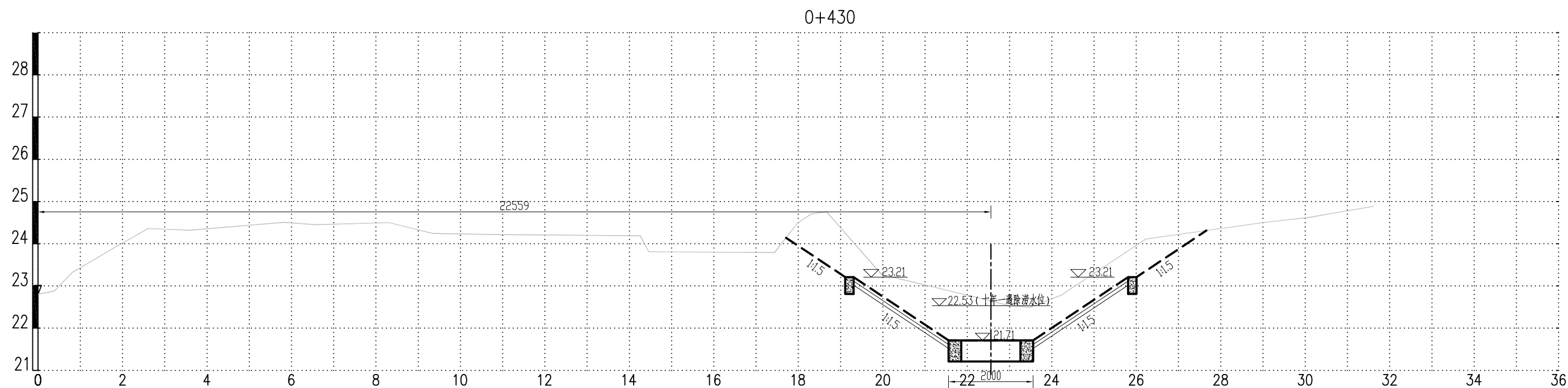
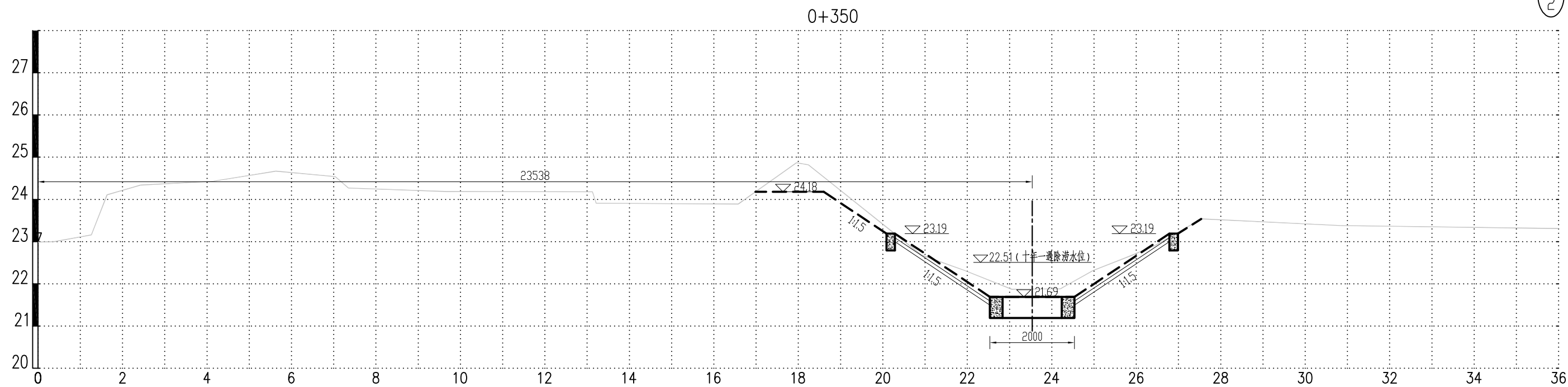
工程名称 宿城区2026年度农村生态河道治理项目
 图纸内容 王庄机工沟--纵断面图

施工图 设计 批准
 土建部分 核定

审查
 校核

设计
 制图

比例 图号
 图示 日期 2026.02
 图号 SCQ-WZJGGZDMT-TJ01



说明:

- 1、图中高程系采用废黄河高程系，高程以米计，其余尺寸以mm计；
- 2、护砌王庄机工沟K0+335-K0+645段河道两岸共0.62km，采用联锁块护砌方式，坡比1:1.5，河底高程21.69-21.75m，纵坡比1/5000；
- 3、本次施工时需进行坡面整理，坡面整理遇电线杆应注意防护；

图例

- 河道中心线 ————
- 设计断面线 - - - - -
- 原始断面线 ————



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
 甲级设计证书编号: A132A03198

工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目
 图纸内容 王庄机工沟--横断面图(一)

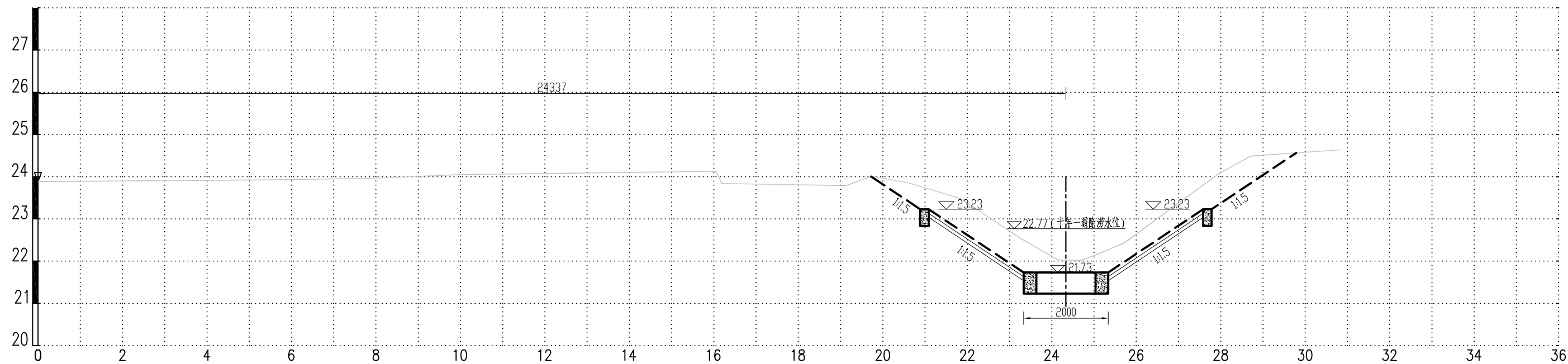
施工图 设计 批准
 土建部分 核定

审查
 校核

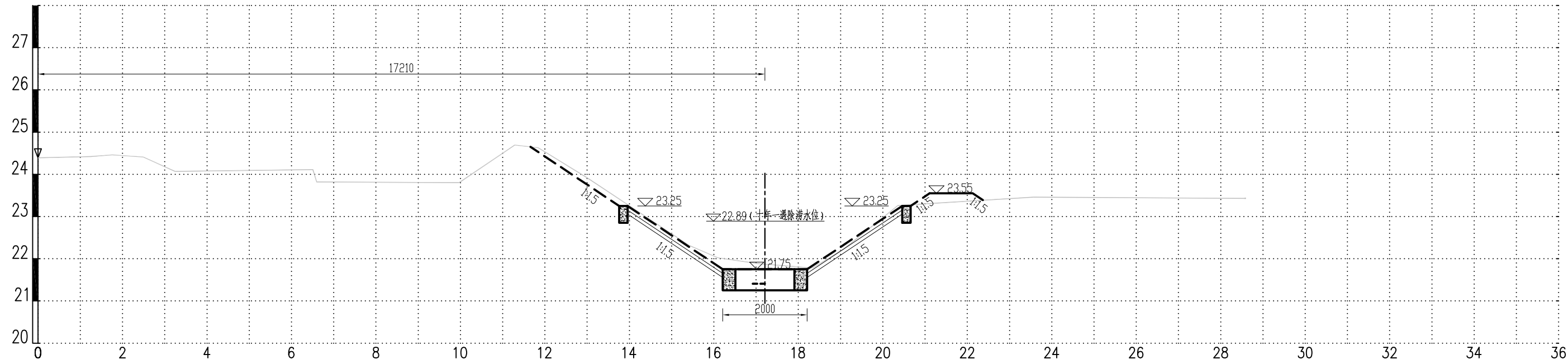
设计
 制图

比例 图 示 日期 2026.02
 图号 SCQ-WZJGGHDMT-TJ01

0+530



0+630



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
 甲级设计证书编号: A132A03198

工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目
 图纸内容 王庄机工沟--横断面图(二)

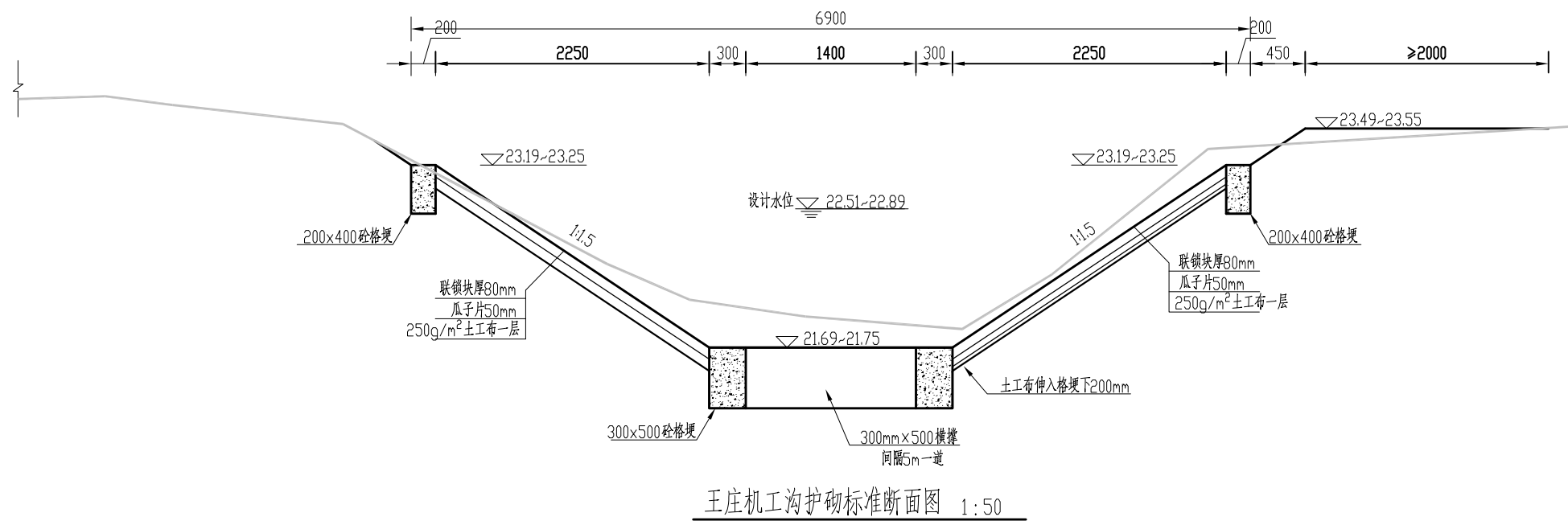
施工图 设计 批准
 土建部分 核定

审查
 校核

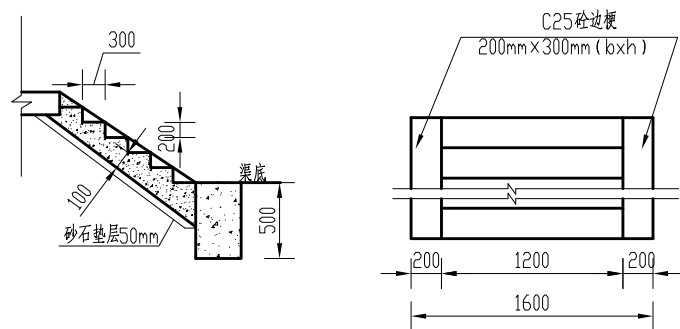
设计
 制图

比例 图号
 图号 SCQ-WZJGGHDMT-TJ02

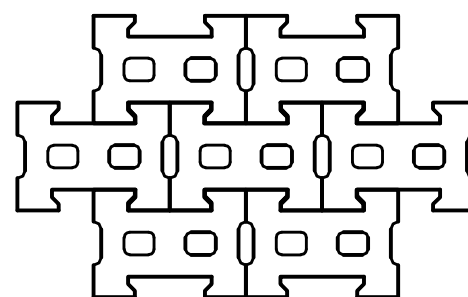
日期 2026.02



王庄机工沟护砌标准断面图 1:50

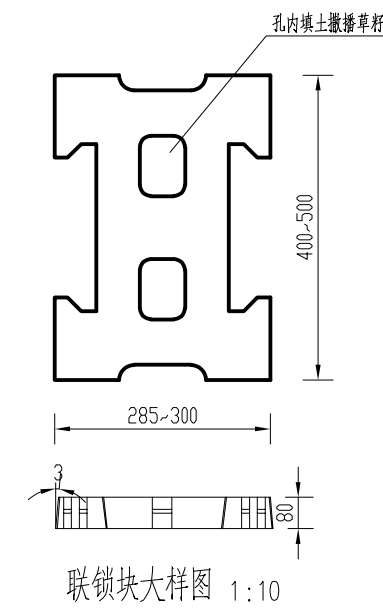


踏步结构图 1:50



C25 联锁块拼接大样图 1:20

孔内填土撒播草籽



联锁块大样图 1:10

说明:

- 1、图中高程为废黄河高程系，高程以m计，其余尺寸均以mm计；
- 2、本工程建设内容：王庄机工沟联锁块护砌长度0.31km，护砌桩号K0+335~K0+645；底宽2m，坡比1:1.5，河底高程21.69~21.75m，纵坡比1/5000；王庄机工沟设计流量1.56m³/s，河道级别为5级；
- 3、强度等级：预制块强度等级为C25，其余砼强度等级为C25；
- 4、回填土分层压实，每层厚度不超过25cm，压实度不小于0.91；
- 5、土工布均采用PET-15-5型土工布(15表示标准断裂强度为15kN/m，5表示幅宽为5m)，其技术参数和质量要求应符合《土工合成材料短纤针刺非织造土工布》(GB/T17638-2017)规定。施工时应使膜层平整，层间洁净，上游一幅压下游一幅，缝口吻合紧密，土工布之间的搭接长度为200mm，施工时应使土工布平整，层间洁净，上游一幅压下游一幅，缝口吻合紧密；
- 6、河道底部每5m布置一段1.4m长的300x500mm横撑，格埂每10m设置一道伸缩缝，缝宽10mm，伸缩缝采用低发泡聚乙烯泡沫板结构；
- 7、河道两岸均设置踏步交错布置，单侧踏步标准间距为200m，具体位置根据当地实际需要现场指定；
- 8、安全警示牌(间隔200m)布置于河道沿线，并结合主要建筑物的上下游设置；
- 9、对沿线受施工影响的光缆、管线等应进行防护。



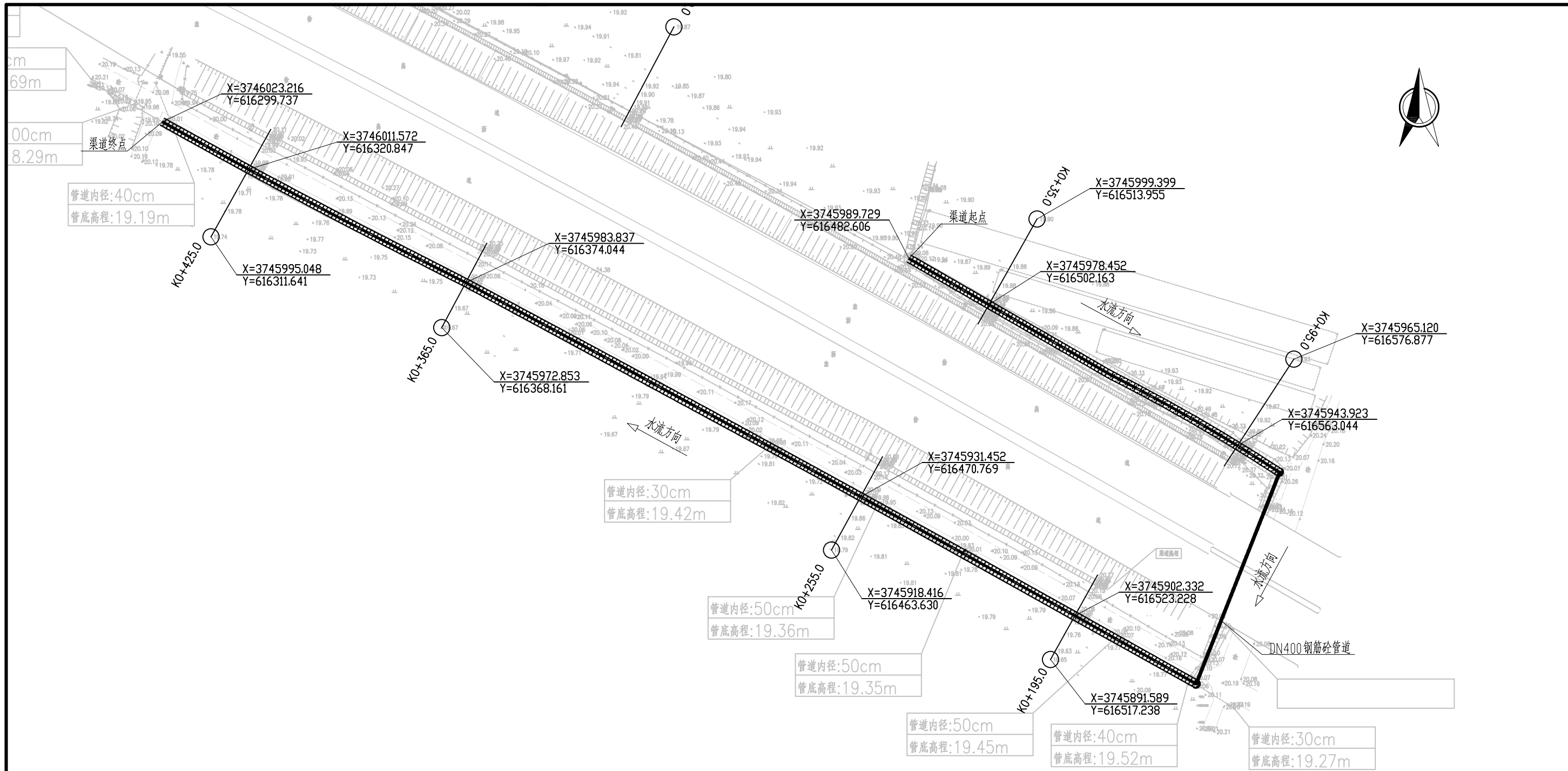
宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号：A132A03198

工程名称 宿城区2026年度农村生态河道治理项目
图纸内容 王庄机工沟标准断面图

施工图 设计 批准
土建部分 核定

审查
校核
设计
制图

比例 图示 日期 2026.02
图号 SCQ-WZJGGBZDMT-TJ01



肖桥斗渠平面图 (1:1000)

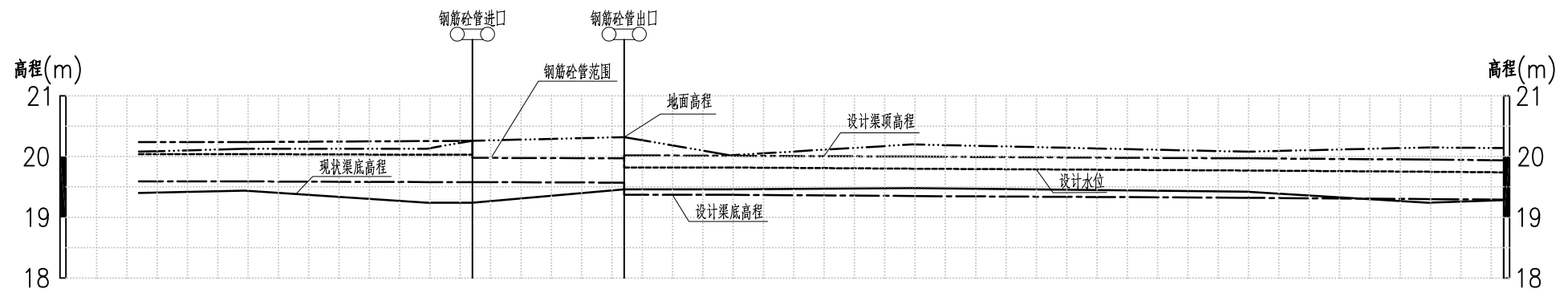
说明:

- 1、图中高程系采用废黄河高程系，平面坐标系采用CGCS2000平面坐标系；中央经线：117°，高程以m计；
- 2、肖桥斗渠治理长度0.46km，治理桩号为K0+000~K0+460，采用混凝土护砌方式；护砌桩号K0+000~K0+110，K0+160~K0+460底宽0.4m，坡比1:0.8，渠底高程19.29~19.59m，纵坡比1/5000；肖桥斗渠设计流量 $0.1\text{m}^3/\text{s}$ ，渠道级别为5级。
- 3、本次施工时需进行坡面整理，坡面整理遇电线杆应注意防护；
- 4、图中管道为 55mDN400 钢筋砼管，管道铺设由当地政府自行实施。
- 5、渠道施工时应保证现状保留建筑物安全稳定，遇跨河建筑物上下游20m范围内渠道不疏浚，仅修整边坡，在其范围外根据现场地形与设计河底进行顺接；
- 6、新老堤连接时，应将老堤铲成台阶状再分层填筑碾压，符合《堤防工程施工规范》SL/T260-2025的相关要求；

图例

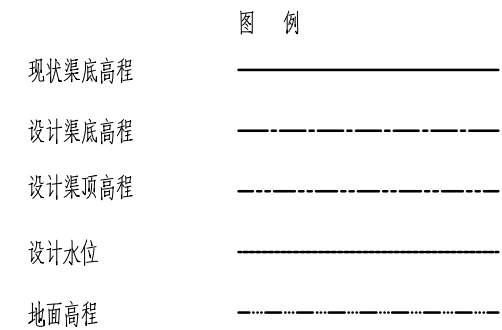
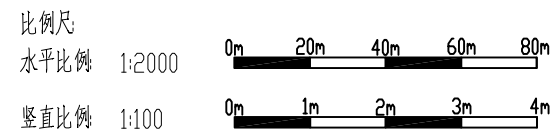
- 河道上口线
- 设计河底线
- 河道中心线

| | | | | | | | | | | |
|---|------|---------------------|--------|----|----|----|----|-----------------|----|---------|
| 宿迁市水务勘测设计研究院有限公司 甲级设计证书编号：A132A03198 | 工程名称 | 宿城区2026年度农村生态河道治理项目 | 施工图 设计 | 批准 | 审查 | 设计 | 比例 | 图示 | 日期 | 2026.02 |
| | 图纸内容 | 肖桥斗渠-平面图 | 土建部分 | 核定 | 校核 | 制图 | 图号 | SCQ-XQDQPM-TJ01 | | |



| | | | | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 桩号 | 0+000.00 | 0+035.00 | 0+095.00 | 0+110.00 | 0+160.00 | 0+195.00 | 0+255.00 | 0+365.00 | 0+425.00 | 0+450.00 |
| 现状渠底高程(m) | 19.40 | 19.44 | 19.24 | 19.98 | 19.97 | 19.46 | 19.48 | 19.42 | 19.24 | 19.28 |
| 设计渠底高程(m) | 19.59 | 19.59 | 19.58 | 19.58 | 19.37 | 19.37 | 19.35 | 19.32 | 19.30 | 19.29 |
| 设计渠顶高程(m) | 20.24 | 20.24 | 20.23 | 20.23 | 20.02 | 20.02 | 20.00 | 19.97 | 19.95 | 19.94 |
| 设计水位(m) | 20.04 | 20.04 | 20.03 | 20.03 | 19.82 | 19.82 | 19.80 | 19.77 | 19.75 | 19.74 |
| 地面高程(m) | 20.08 | 20.13 | 20.13 | 20.26 | 20.32 | 20.02 | 20.2 | 20.08 | 20.15 | 20.14 |
| 设计纵比降(%) | -0.02 | | | | | | | | | |

说明:
 1、图中高程系采用废黄河高程系, 高程及尺寸均以m计;
 2、图中比例尺: 水平为1:2000, 垂直为1:100。



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
 甲级设计证书编号: A132A03198

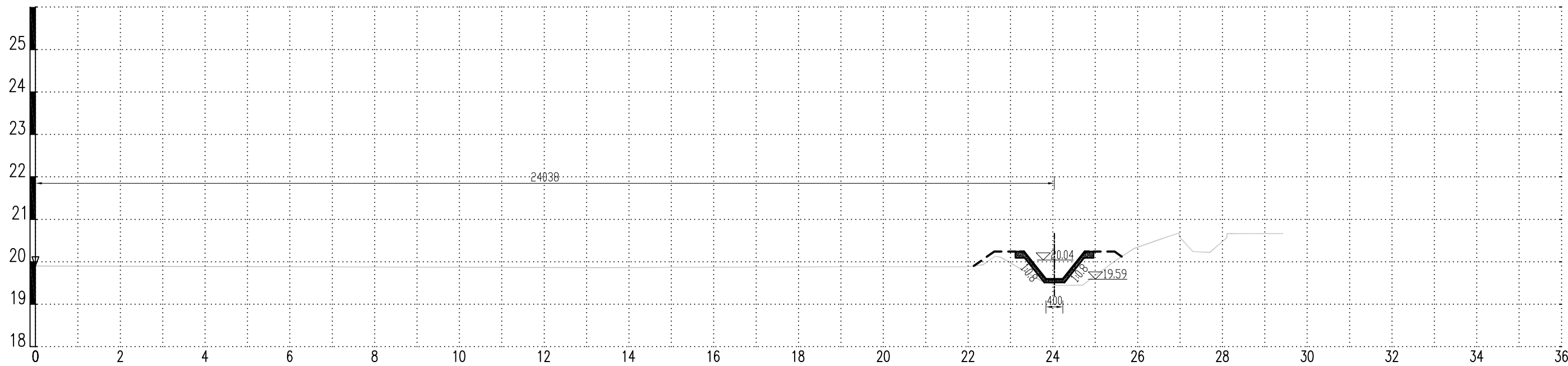
工程名称 宿城区2026年度农村生态河道治理项目
 图纸内容 肖桥斗渠--纵断面图

施工图 设计 批准
 土建部分 核定

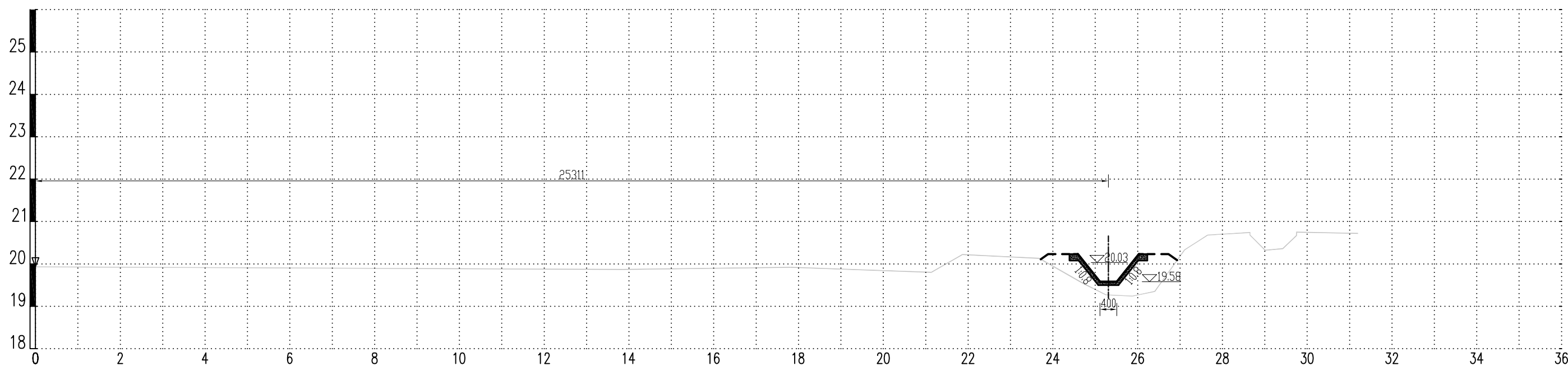
审查 设计
 校核 制图

比例 图号
 图 示 日期 2026.02
 图号 SCQ-XDQZDMT-TJ01

0+035



0+095



说明:

- 1、图中高程系采用废黄河高程系，高程以米计，其余尺寸以mm计；
- 2、护砌肖桥斗渠K0+000~K0+460段渠道共0.46km，采用砼护砌方式，坡比1:0.8，渠底高程19.59~19.50m，纵坡比1/5000；
- 3、填筑及加固应清基，清基深度不小于20cm，清基宽度至堤脚线外不小于0.5m，新老填土及工段之间的结合面均应放坡、挖成台阶形再分层填筑碾压，符合《堤防工程施工规范》SL/T260-2025的相关要求，不得顺坡贴土；为保证填筑质量，施工前取现场土料做击实试验和碾压试验，以确定土方压实工艺；堤防填筑应控制含水量不大于最优含水量 $\pm 2\% \sim 3\%$ ，否则应进行含水量调整，施工时若出现“橡皮土”，应挖除，重新填筑、压实，压实度不小于0.91。

图例

- 河道中心线 ————
- 设计断面线 - - - - -
- 原始断面线 ————



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号：A132A03198

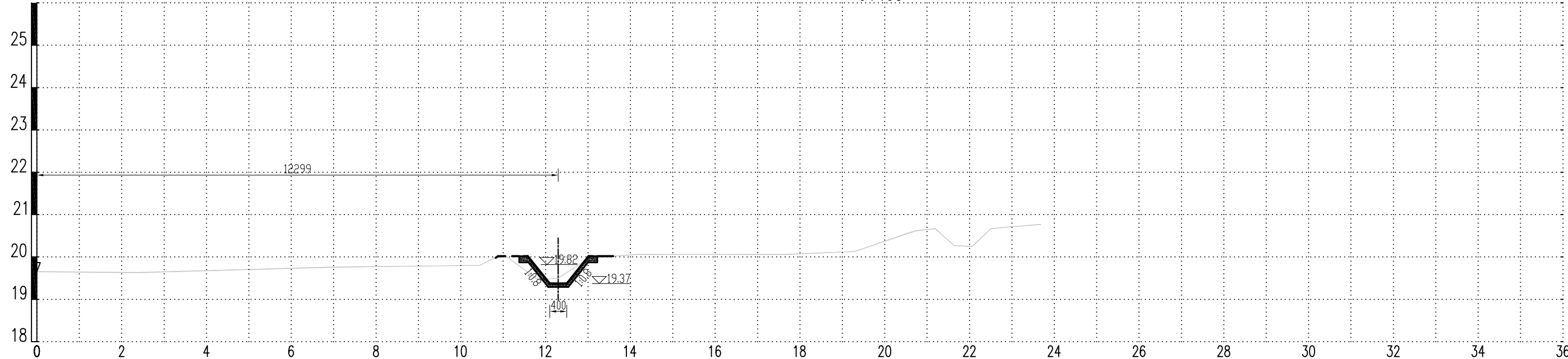
工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目
图纸内容 肖桥斗渠--横断面图(一)

施工图 设计 批准
土建部分 核定

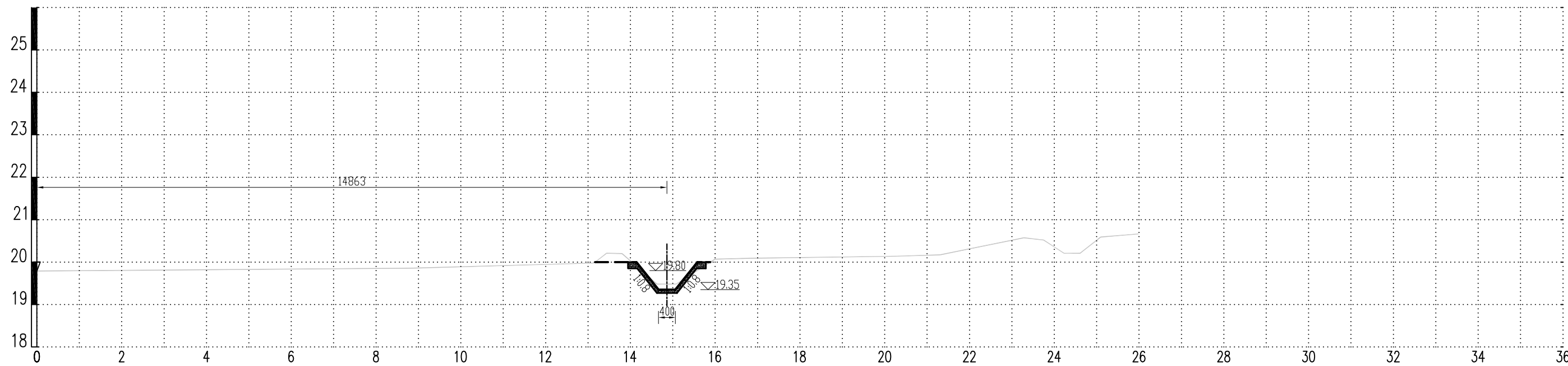
审查
校核
设计
制图

比例 图号
图 示 日期 2026.02
SCQ-XQDQHDMT-TJ01

0+195



0+255



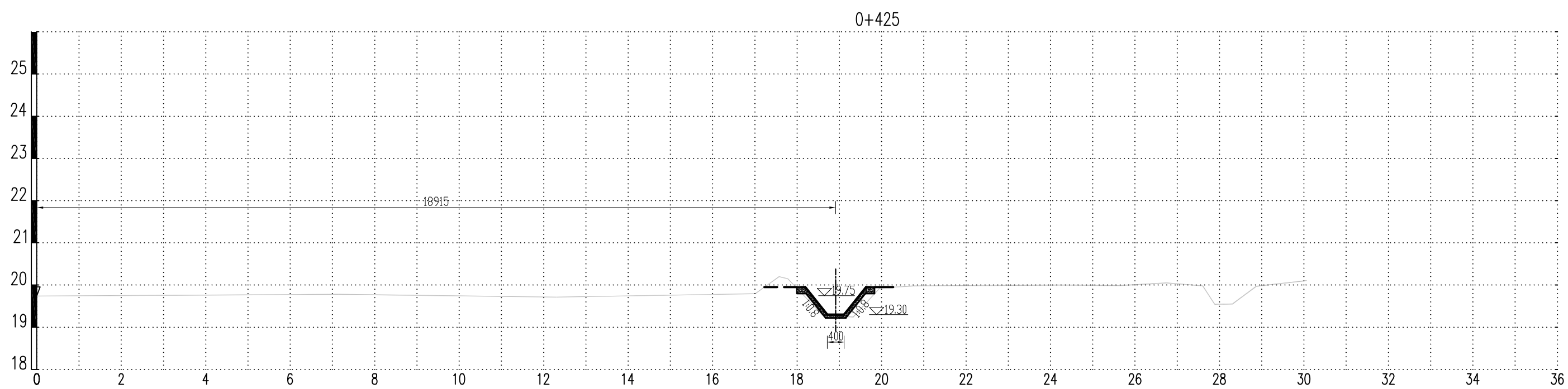
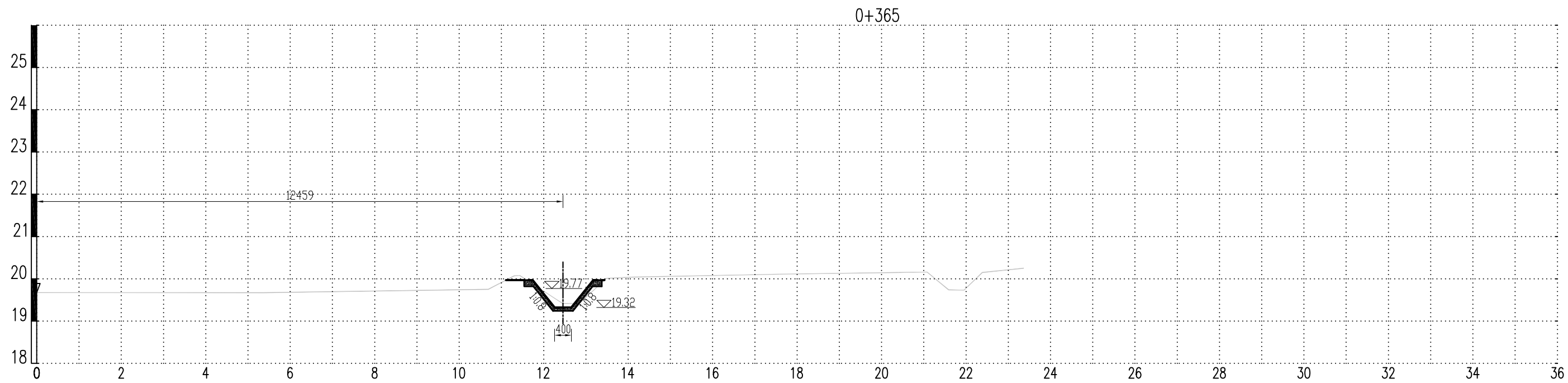
宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
 甲级设计证书编号: A132A03198

工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目
 图纸内容 肖桥斗渠--横断面图(二)

施工图 设计 批准
 土建部分 核定

审查
 校核
 设计
 制图

比例 图号
 图号 SCQ-XQDQHDMT-TJ02
 日期 2026.02



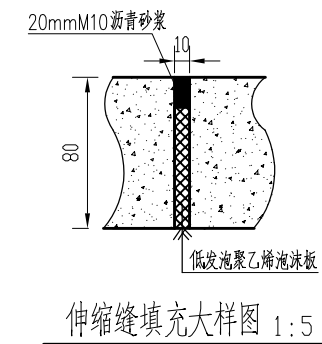
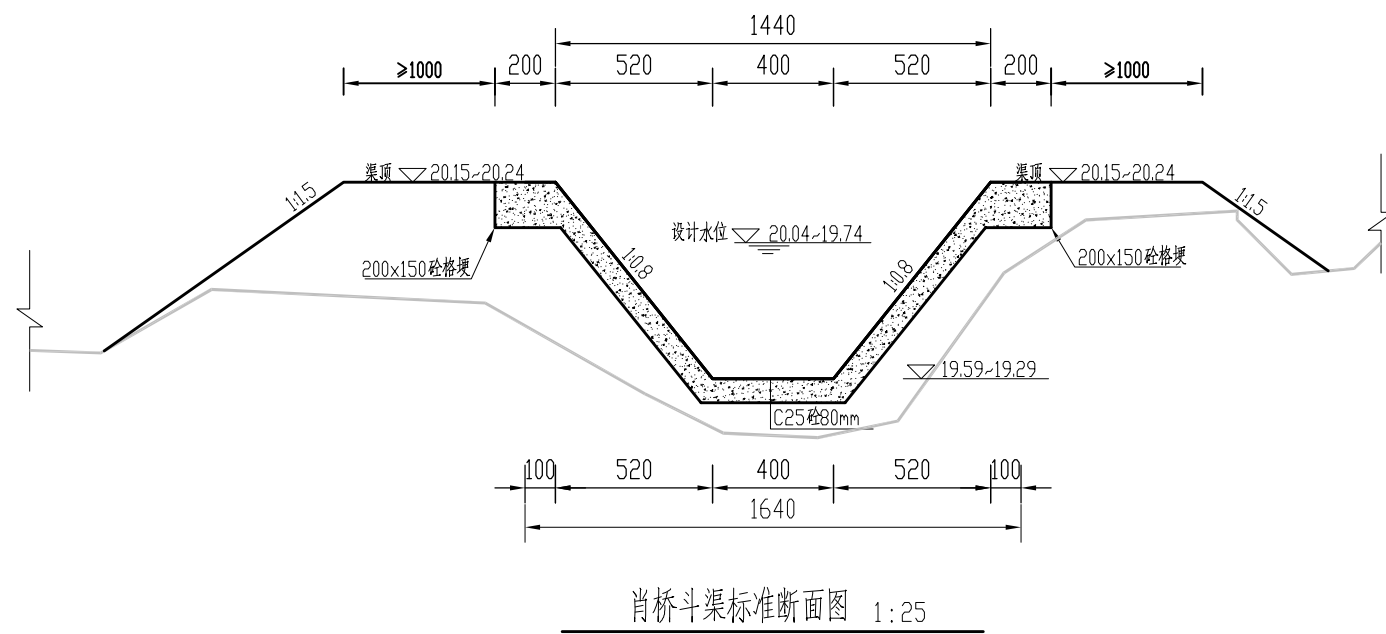
宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号: A132A03198

工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目
图纸内容 肖桥斗渠--横断面图(三)

施工图 设计 批准
土建部分 核定


审查
校核
设计
制图

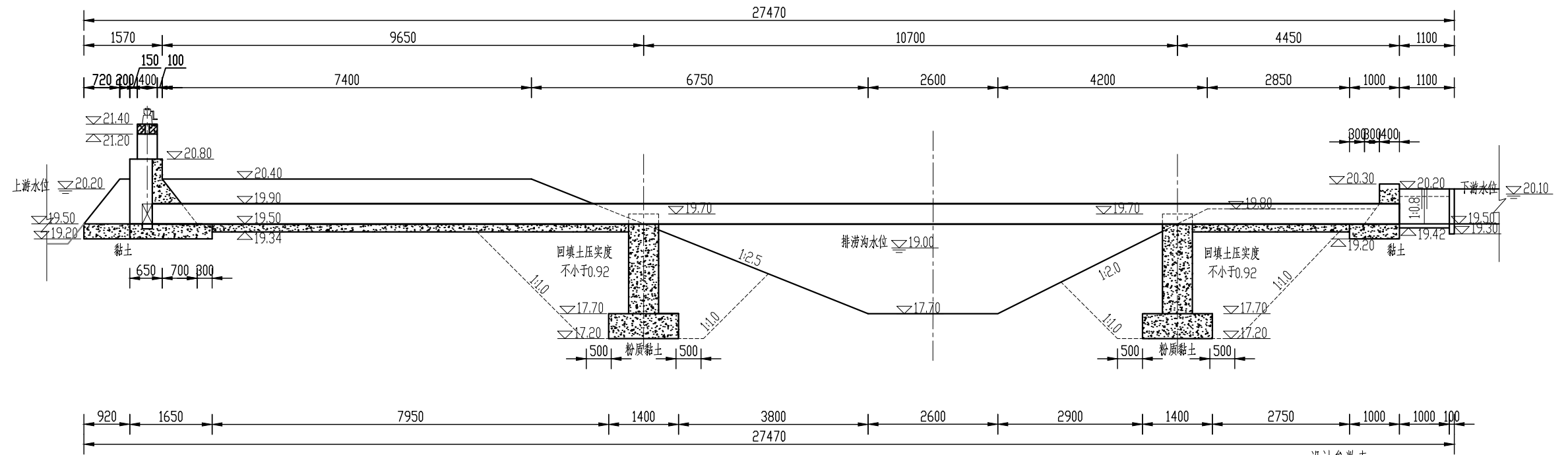
比例 图号
图 示 日期 2026.02
SCQ-XQDQHDMT-TJ03



说明:

- 1、图中高程为废黄河高程系，高程以m计，其余尺寸均以mm计；
- 2、本工程建设内容：肖桥斗渠治理长度0.46km，治理桩号为K0+000~K0+460，采用混凝土护砌方式；护砌桩号K0+000~K0+110、K0+160~K0+460底宽0.4m，坡比1:0.8，渠底高程19.59~19.29m，纵坡比1/5000；肖桥斗渠设计流量0.1m³/s，渠道级别5级。
- 3、强度等级：混凝土强度等级为C25；
- 4、填筑及加固应清基，清基深度不小于20cm，清基宽度至堤脚线外不小于0.5m，新老填土及工段之间的结合面均应放坡、挖成台阶形再分层填筑碾压，符合《堤防工程施工规范》SL/T260-2025的相关要求，不得顺坡贴土；为保证填筑质量，施工前取现场土料做击实试验和碾压试验，以确定土方压实工艺；堤防填筑应控制含水量不大于最优含水率±2%~3%，否则应进行含水量调整，施工时若出现“橡皮土”，应挖除，重新填筑、压实，压实度不小于0.91；
- 5、混凝土护坡、护底每5m设置一道伸缩缝，格埂每10m设置一道伸缩缝，缝宽10mm，伸缩缝采用：M10沥青砂浆+低发泡聚乙烯泡沫板结构；
- 6、对沿线受施工影响的光缆、管线等应进行防护。

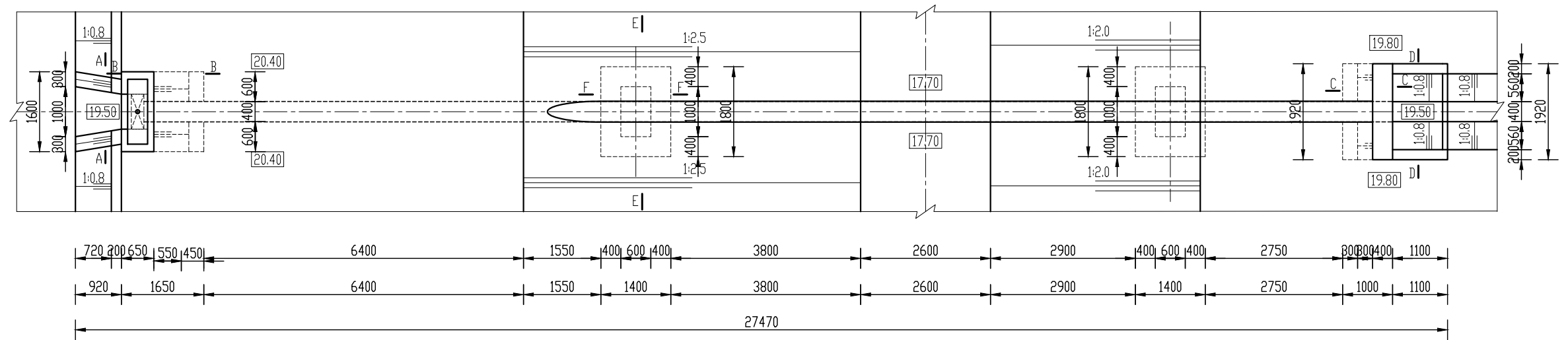
| | | | | | | | | | | |
|---|------|---------------------|---------|----|-----|-----|-----|--------------------|----|---------|
|  宿迁市水务勘测设计研究院有限公司 甲级设计证书编号：A132A03198 | 工程名称 | 宿城区2026年度农村生态河道治理项目 | 施工图 设计 | 批准 | 审查 | 设计 | 比例 | 图 示 | 日期 | 2026.02 |
| | 图纸内容 | 肖桥斗渠标准断面图 | 土 建 部 分 | 核定 | 校 核 | 制 图 | 图 号 | SCQ-XQDQBZDMT-TJ01 | | |



纵剖视图 1:100

设计参数表

| 序号 | 名称 | 水位(m) | 备注 |
|----|-----|-------|-------------------------------|
| 1 | 运行期 | 闸前 | 20.20 |
| | | 闸后 | 20.10 |
| | | | 设计流量 0.10m ³ /s |



平面图 1:100

说明:

- 图中高程采用废黄河高程系, 高程以m计, 其余尺寸均以mm计;
- 混凝土强度等级: 钢筋砼为C30, 其余砼均为C25;
- 基础超挖部分用10%水泥土回填, 10%水泥土压实度不小于0.94, 其它回填土压实度不小于0.91;
- 渡槽DN400涵管采用焊接钢管, 保温, 1.0MPa, 壁厚10mm, 管体及配件为Q235B静定钢, 金属件需进行防腐处理;
- 排架底部为粉质粘土, 承载力120kpa;
- 防腐: 采用先喷锌再涂封闭漆的措施, 表面喷锌层厚160um; 封闭漆: 底漆为环氧云铁防锈漆厚50um, 面漆为氯化橡胶漆厚80um;
- 启闭机梁浇筑时应预埋启闭机座地脚螺栓, 铸铁闸门预埋件根据厂家要求施工;
- 闸门采用铸铁闸门, 球墨铸铁材质, 型号为ZMQF-400x400-3.0, 承压水头为3.0m; 启闭机采用侧摇式螺杆启闭机, 启门力10KN, 螺杆长不小于1.6m, 螺纹长不小于1.5m, 螺杆直径不小于30mm。



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司

甲级设计证书编号: A132A03198

工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目

图纸内容 DN400渡槽——纵剖视图、平面图

施工图设计 批准

土建部分 核定

审查

校核

设计

制图

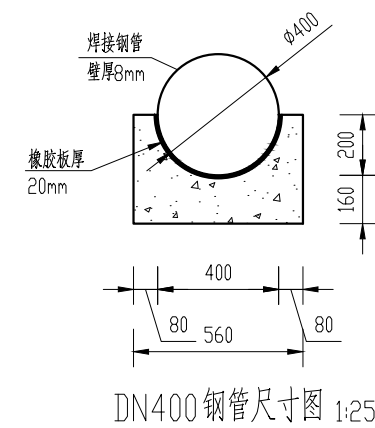
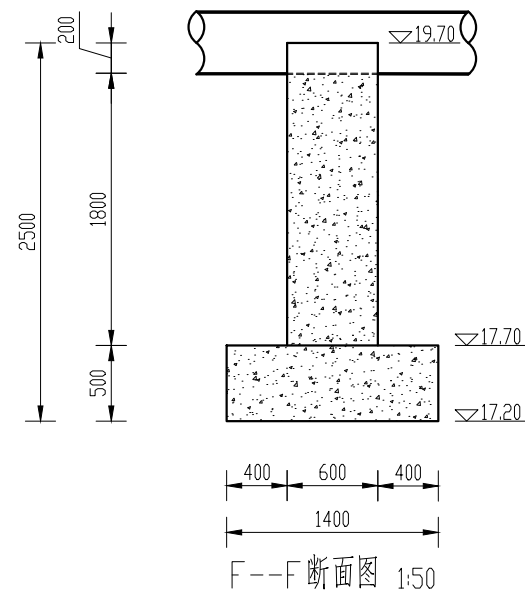
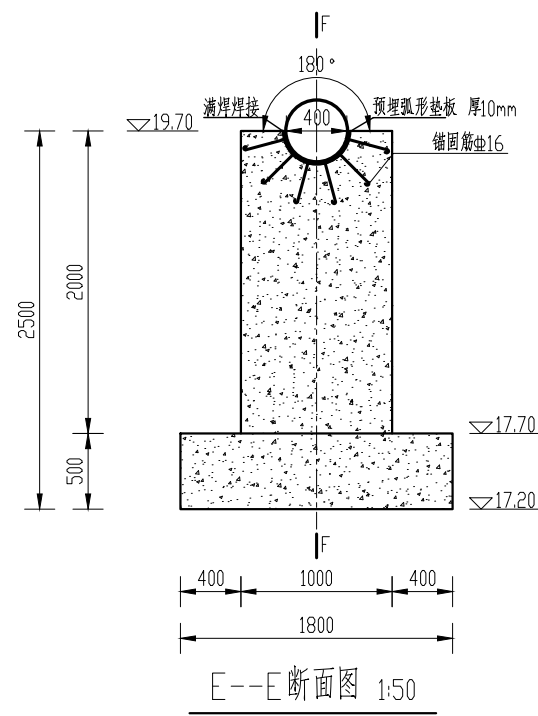
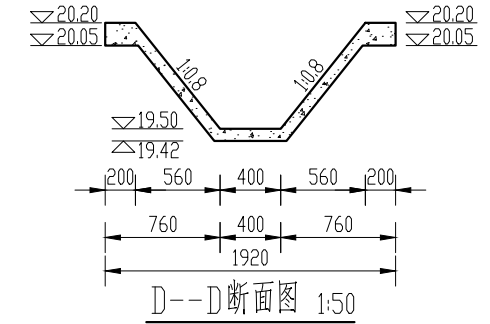
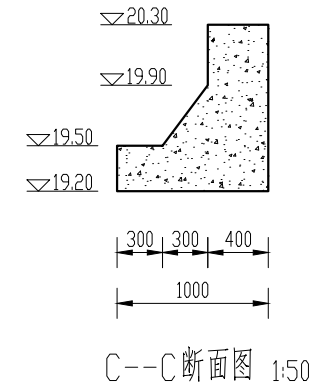
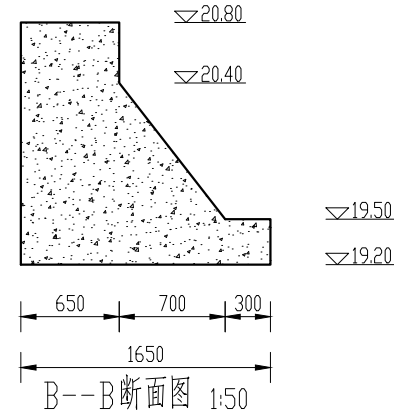
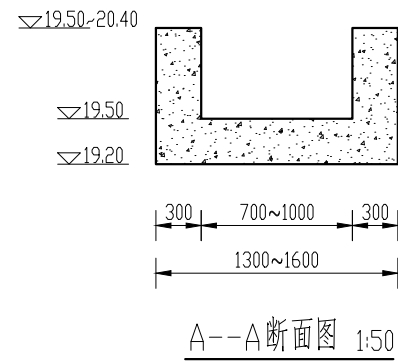
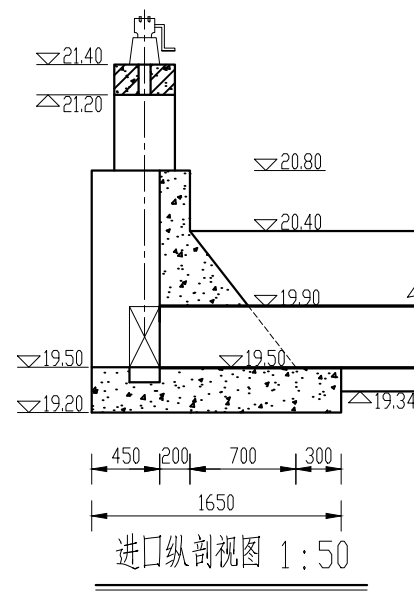
比例

图号

日期

SCQ-DN400DC-TJ01

2026.02



说明:

- 1、图中高程采用废黄河高程系，高程以m计，其余尺寸均以mm计；
- 2、强度等级：钢筋砼为C30，其余砼均为C25；
- 3、基础超挖部分用10%水泥土回填，回填土压实度不小于0.91，10%水泥土压实度不小于0.94；
- 4、渡槽DN400涵管采用焊接钢管，保温，1.0MPa，壁厚8mm，管体及配件为Q235静定钢，金属件需进行防腐处理；
- 5、防腐：采用先喷锌再涂封闭漆的措施，表面喷锌层厚160um；封闭漆：底漆为环氧云铁防锈漆厚50um，面漆为氯化橡胶漆厚80um；
- 6、钢管与弧形垫板周边满焊连接，焊缝高度10mm；
- 7、在锚固钢筋与弧形垫板连接均采用围焊，焊缝高度6mm，且不小于连接板件厚度。



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号：A132A03198

工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目
图纸内容 DN400渡槽——细部结构图

施工图设计 批准
土建部分 核定

审查
校核

设计
制图

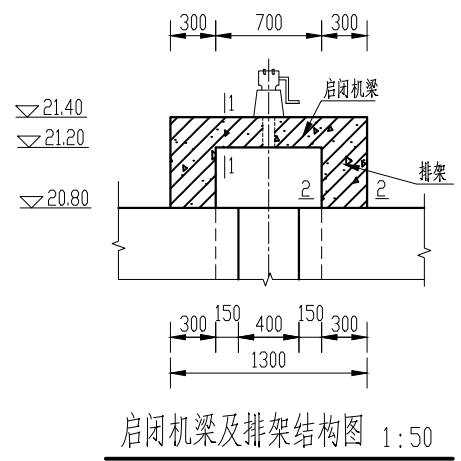
比例
图号

日期
图号

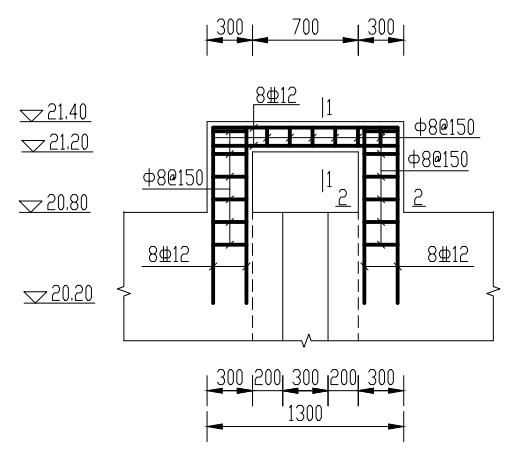
2026.02
SCQ-DN400DC-TJ02

2026.02

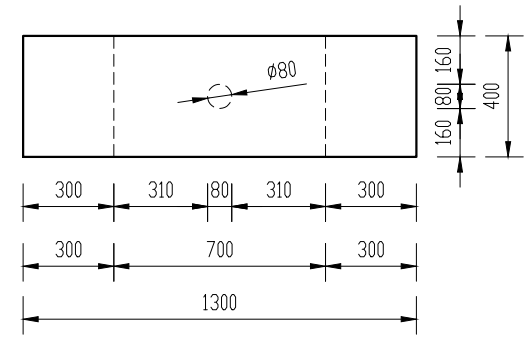
2026.02



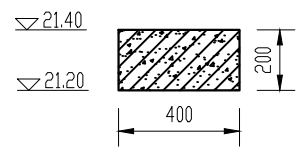
启闭机梁及排架结构图 1:50



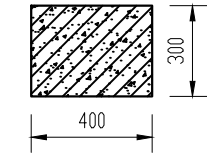
启闭机梁及排架配筋图 1:50



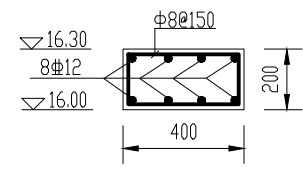
启闭机梁平面图 1:25



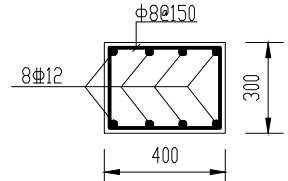
启闭机梁断面图 1:25



排架断面图 1:25



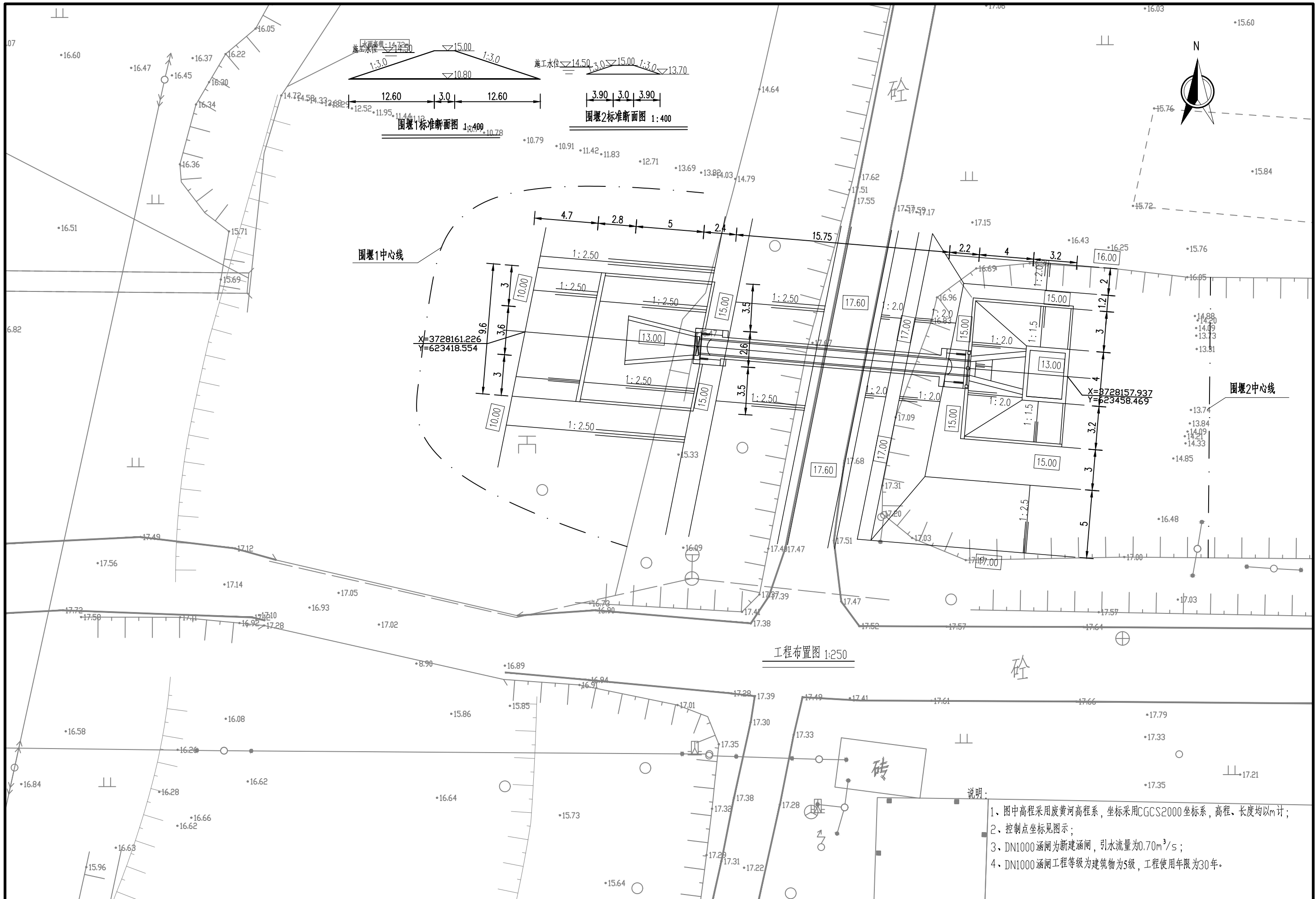
1-1断面钢筋图 1:25



2-2断面钢筋图 1:25

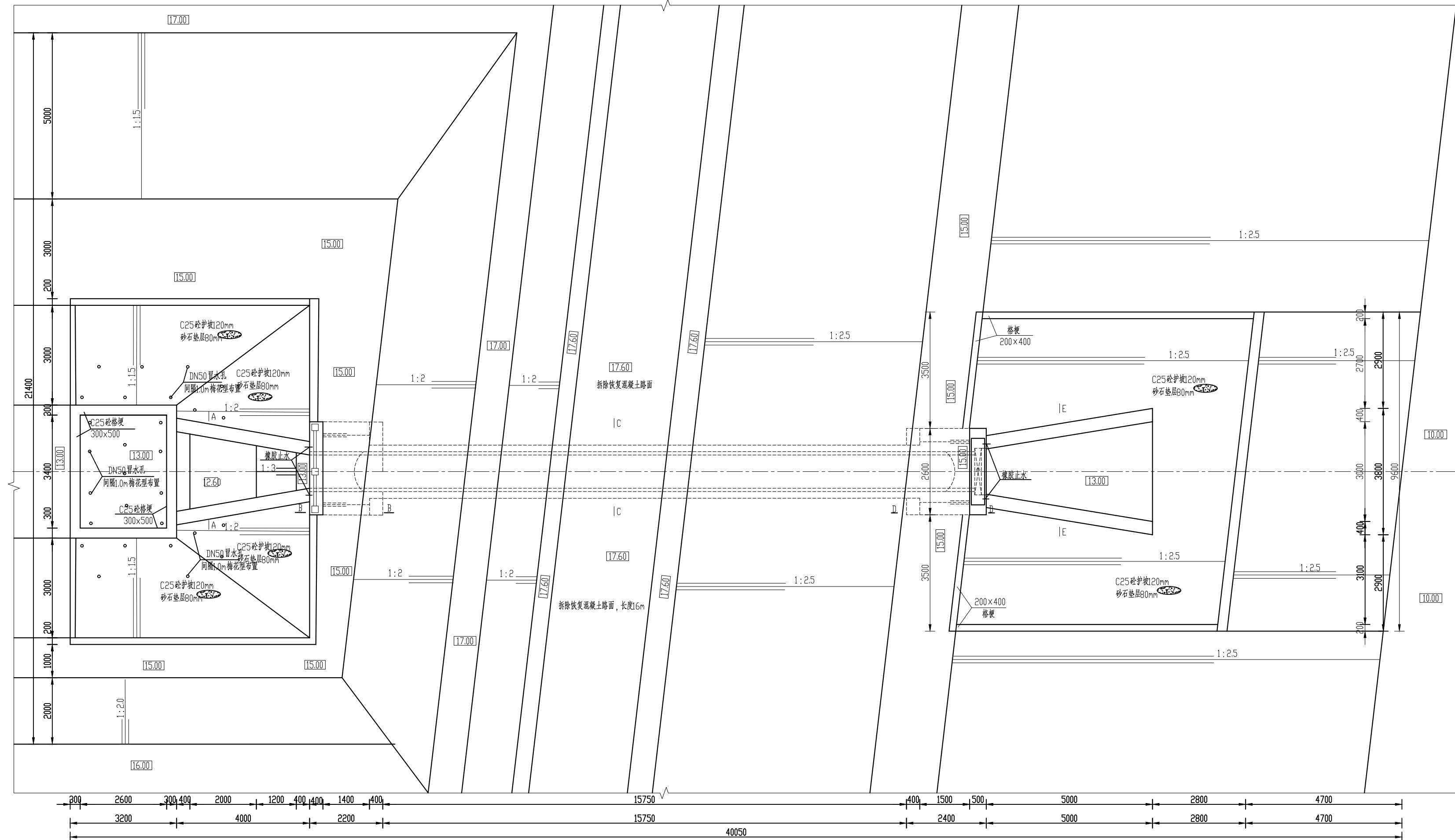
说明：
 1、图中高程采用废黄河高程系，高程以m计，其余尺寸均以mm计；
 2、强度等级：钢筋砼为C30，其余砼均为C25；
 3、钢筋锚固长度不得小于42d；钢筋保护层净厚度为40mm。

| | | | | | | | | | | |
|---|------|---------------------|---------|-----|-----|-----|-----|------------------|----|---------|
| 宿迁市水务勘测设计研究院有限公司 甲级设计证书编号：A132A03198 | 工程名称 | 宿城区2026年度农村生态河道建设项目 | 施工图设计 | 批准 | 审查 | 设计 | 比例 | 图 示 | 日期 | 2026.02 |
| | 图纸内容 | DN400渡槽——钢筋图 | 土 建 部 分 | 核 定 | 校 核 | 制 图 | 图 号 | SCQ-DN400DC-TJ03 | | |



- 说明:
- 1、图中高程采用废黄河高程系, 坐标采用CGCS2000坐标系, 高程、长度均以m计;
 - 2、控制点坐标见图示;
 - 3、DN1000涵洞为新建涵洞, 引水流量为 $0.70\text{m}^3/\text{s}$;
 - 4、DN1000涵洞工程等级为建筑物为5级, 工程使用年限为30年。

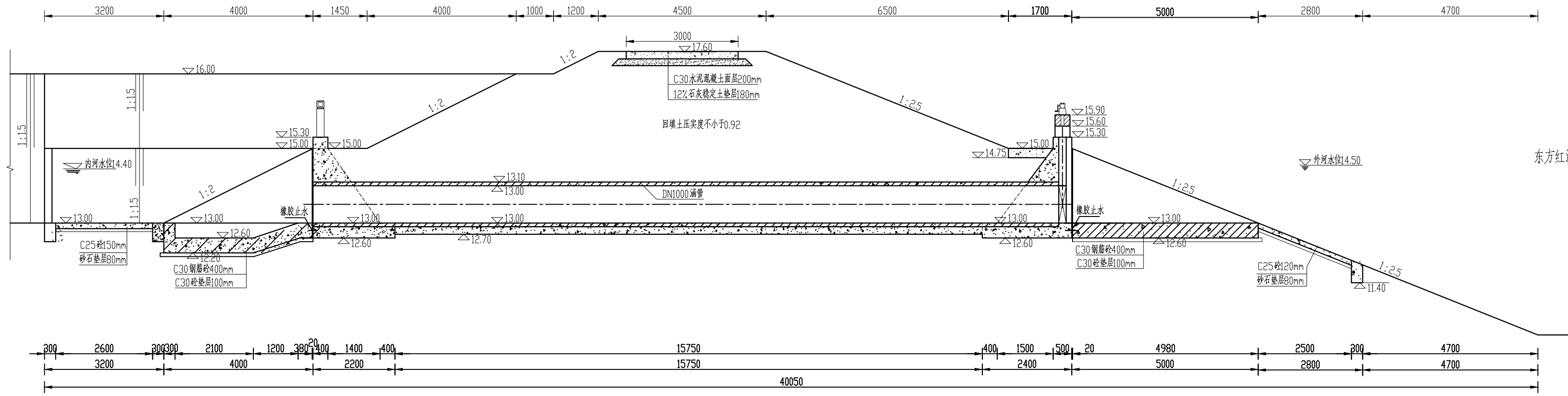
| | | | | | | | | | | |
|--|------|---------------------|-------|----|----|----|----|-------------------|----|---------|
| 宿迁市水务勘测设计研究院有限公司 甲级设计证书编号: A132A03198 | 工程名称 | 宿城区2026年度农村生态河道建设项目 | 施工图设计 | 批准 | 审查 | 设计 | 比例 | 图示 | 日期 | 2026.02 |
| | 图纸内容 | DN1000涵洞工程--工程布置图 | 土建部分 | 核定 | 校核 | 制图 | 图号 | JZW-DN1000HZ-TJ01 | | |



- 说明:
- 1、图中高程系采用废黄河高程系, 高程以m计, 其余尺寸均以mm计;
 - 2、强度等级: 钢筋为C30, 其余均为C25;
 - 3、基础下超挖部分用水泥土回填, 水泥掺入量不低于10%, 水泥土压实度不小于0.94, 其他回填土压实度不小于0.91, 分层厚度不大于0.25m;
 - 4、闸门采用铸铁闸门, 球墨铸铁材质, 型号为ZMQF-1000×1000-3, 双向止水, 承压水头为3.0m; 启闭机采用侧摆式螺杆启闭机, 启门力为20KN, 螺杆长L不小于2.55m, 螺纹长度不小于1.8m, 螺杆直径不小于40mm;
 - 5、铸铁闸门门槽二期混凝土做法详见铸铁闸门安装通用图;
 - 6、DN1000涵管采用C35钢筋混凝土II级承插管, 技术要求应依照《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB/T11836-2023执行; 单管长为2m, 总长为20m;
 - 7、不同建筑物之间设置20mm沉降缝, 填充低发泡聚乙烯泡沫板;
 - 8、图中未特别说明的渠道格梗尺寸为200×400 (b×h);
 - 9、启闭机座、铸铁闸门预埋件根据厂家要求施工;
 - 10、栏杆采用石材栏杆, 有效防护高度不低于1.10m;
 - 11、回填土施工前首先清除基础面的树根、杂草、淤泥、腐质土、垃圾及隐蔽的暗管碎石等, 回填土宜采用塑性指数15~17, 含水量在20%左右且不含腐质的土。

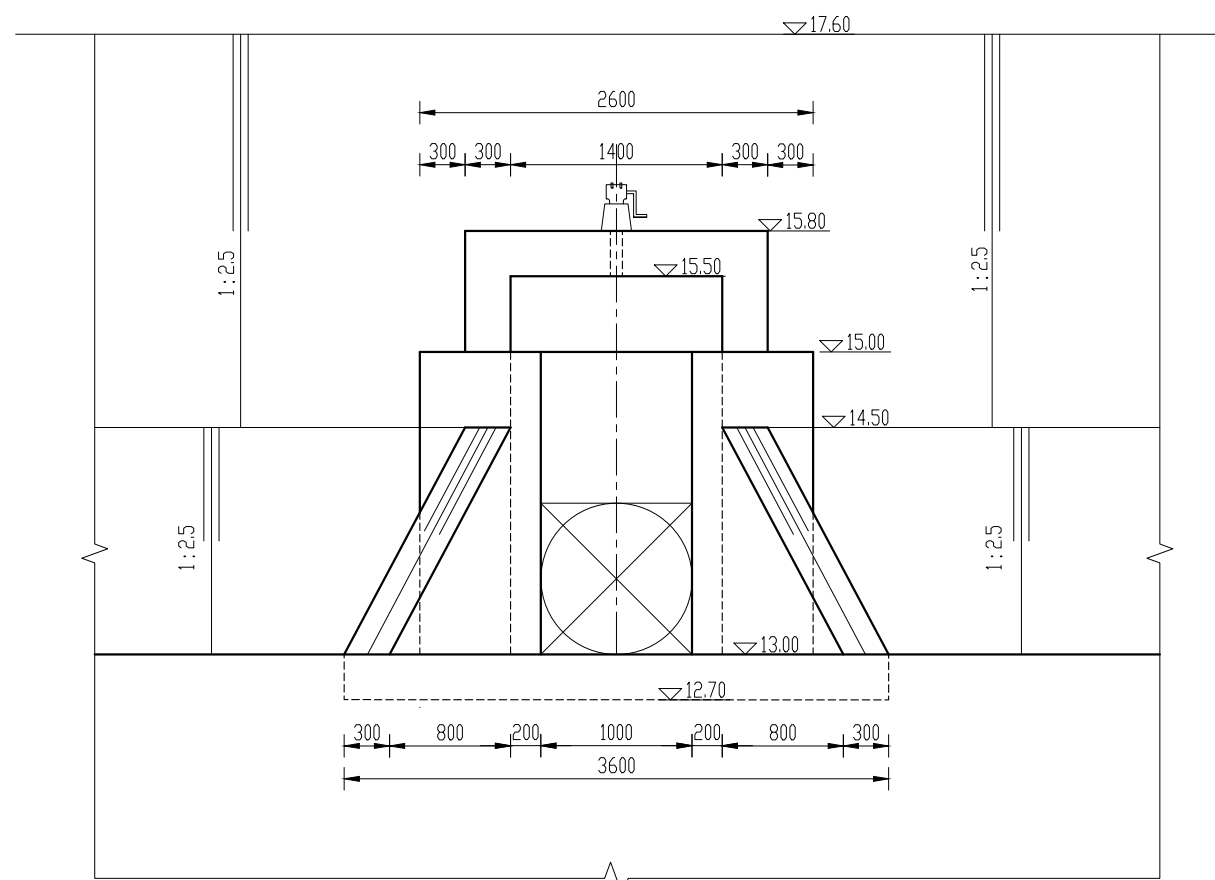
平面图 1:100

| 名称 | 水位(高程) | | 备注 |
|-----|--------|-------|------------------|
| 运行期 | 闸前 | 14.50 | 设计流量 0.70m³/s |
| | 闸后 | 14.40 | |
| 挡水期 | 闸前 | 14.00 | 闸门关闭 |
| | 闸后 | 14.50 | |

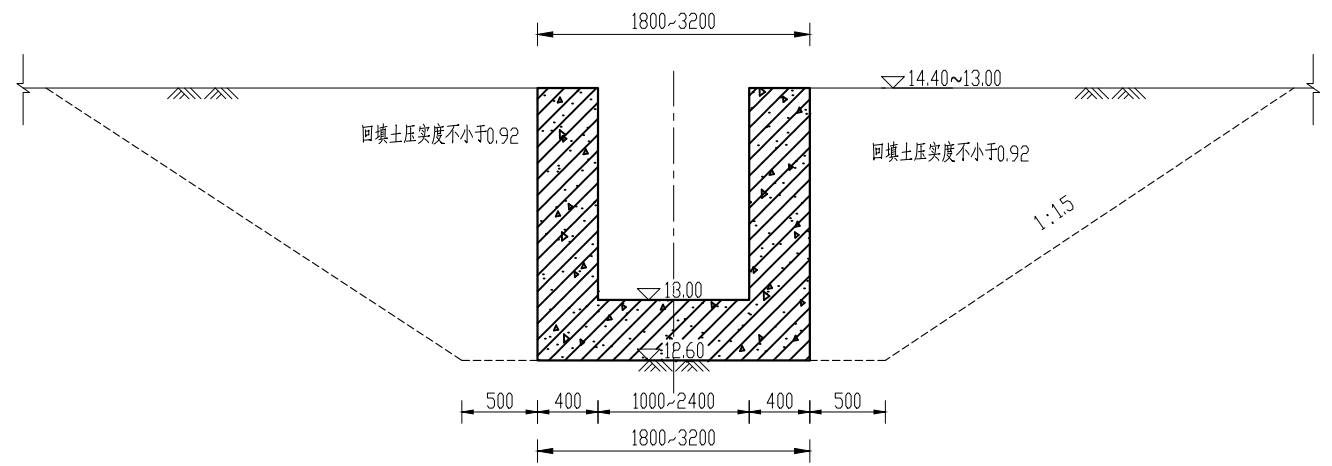


纵剖视图 1:100

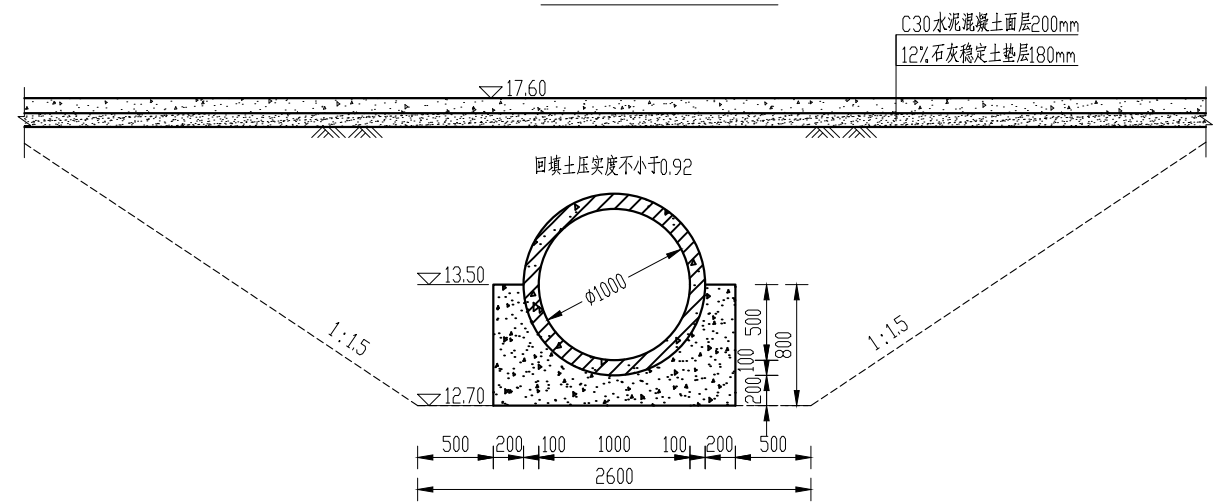
- 说明:
- 图中高程系采用黄河高程系, 高程以m计, 其余尺寸均以mm计;
 - 强度等级: 钢筋砼为C30, 其余砼为C25;
 - 基础下超挖部分用水泥土回填, 水泥掺入量不低于10%, 水泥土压实度不小于0.94, 其他回填土压实度不小于0.91, 分层厚度不大于0.25m;
 - 闸门采用铸铁闸门, 球墨铸铁材质, 型号为ZMQF-1000x1000-3, 双向止水, 承压水头为3.0m; 启闭机采用侧摆式螺杆启闭机, 启门力为20KN, 螺杆长L不小于2.55m, 螺纹长度不小于1.8m, 螺杆直径不小于40mm;
 - 铸铁闸门门槽二期混凝土做法详见铸铁闸门安装通用图;
 - DN1000涵管采用C35钢筋砼涵管II级承插管, 技术要求应参照《混凝土和钢筋砼排水管》GB/T11836-2023执行; 单管长为2m, 总长为20m;
 - 不同建筑物之间设置20mm沉降缝, 填充低发泡聚乙烯泡沫板;
 - 图中未特别说明的渠道格梗尺寸为200x400 (b x h);
 - 启闭机座、铸铁闸门埋件根据厂家要求施工;
 - 栏杆采用石材栏杆, 有效防护高度不低于1.10m;
 - 回填土施工前首先清除基础面的树根、杂草、淤泥、腐质土、垃圾及隐蔽的暗管砖石等, 回填土宜采用塑性指数15~17, 含水量在20%左右且不含腐质的土。



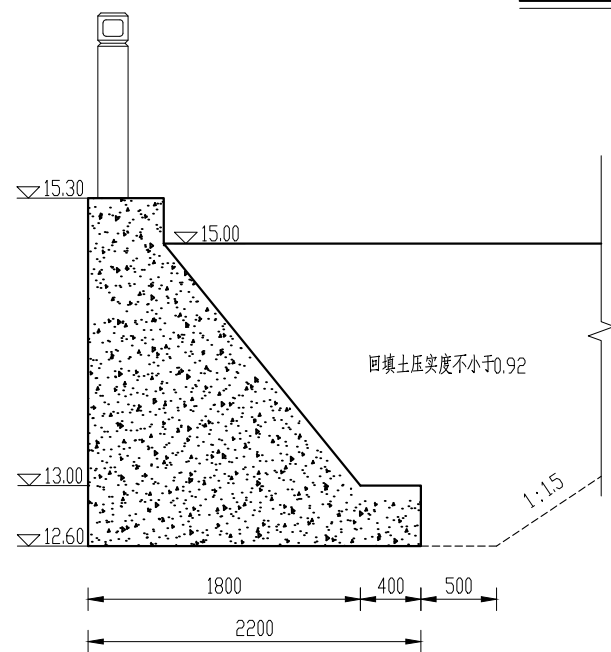
外河侧立面图 1:50



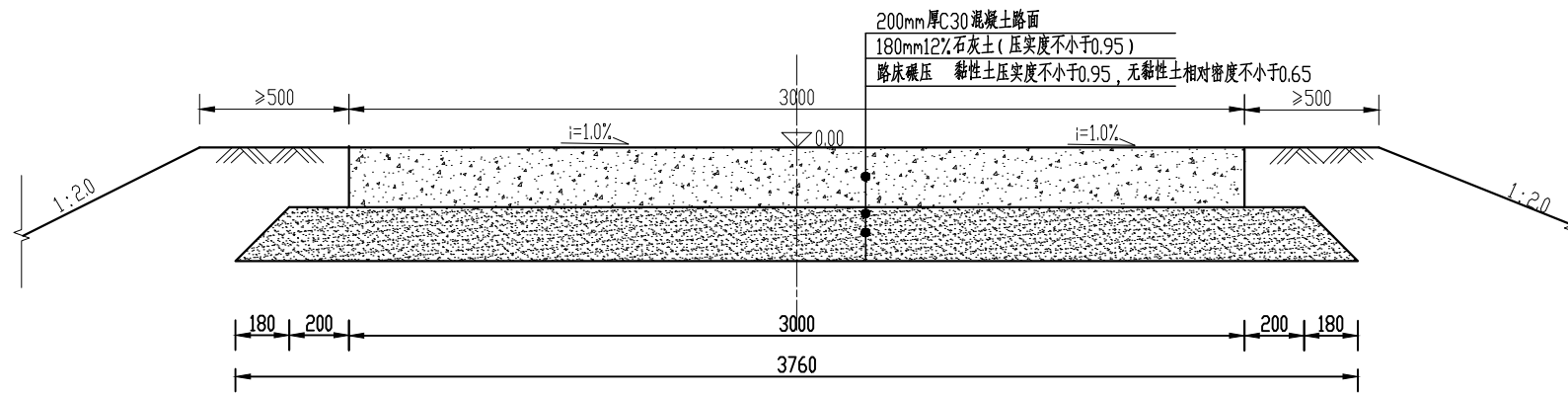
A-A断面图 1:50



C-C断面图 1:50



B-B断面图 1:50



C30水泥混凝土路面剖面图 1:25

说明:

- 1、图中高程系采用废黄河高程系, 高程以m计, 其余尺寸均以mm计;
- 2、强度等级: 钢筋砼为C30, 其余砼均为C25;
- 3、回填土施工前首先清除基础面的树根、杂草、淤泥、腐质土、垃圾及隐蔽的暗管砖石等, 回填土宜采用塑性指数15~17, 含水量在20%左右且不含腐质的土。



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号: A132A03198

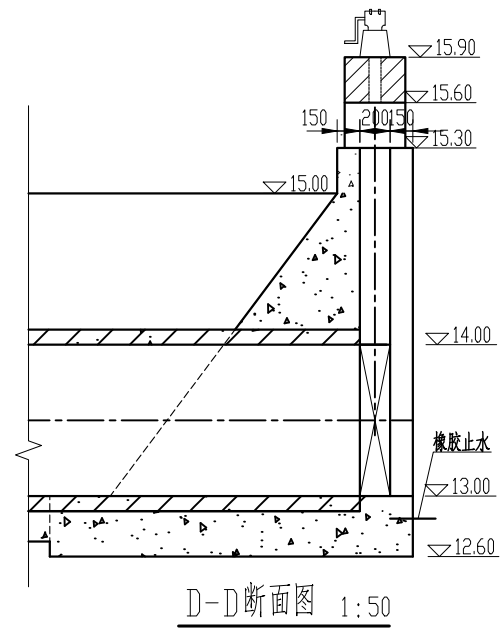
工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目
图纸内容 DN1000涵闸--细部结构图(一)

施工图 设计 批准
土建部分 核定

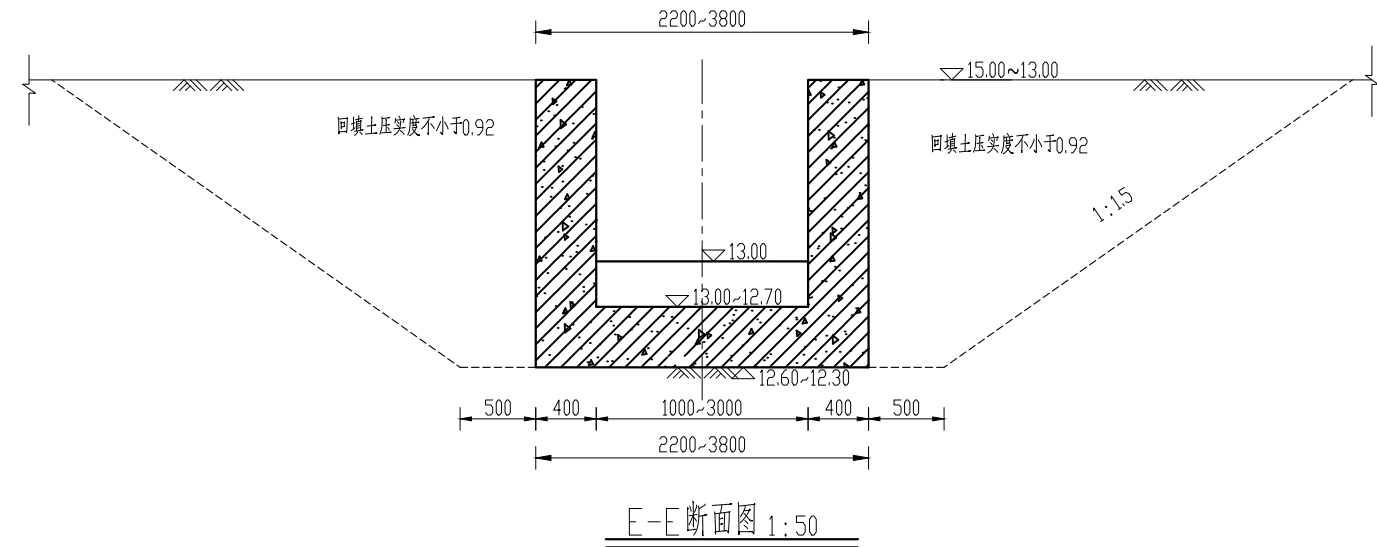
审查
校核

设计
制图

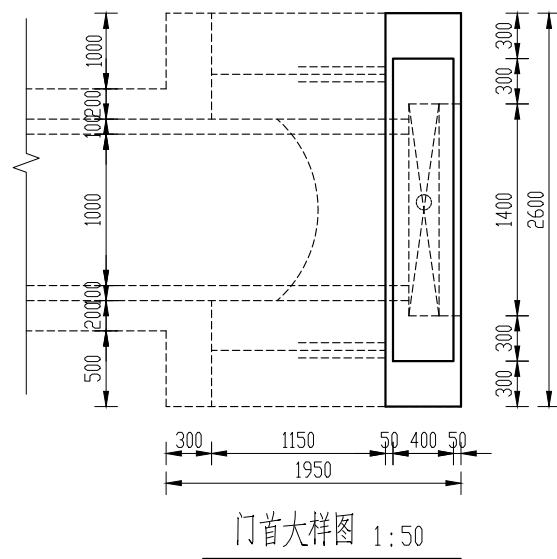
比例 图示 日期 2026.02
图号 SCQ-DN1000HZ-TJ04



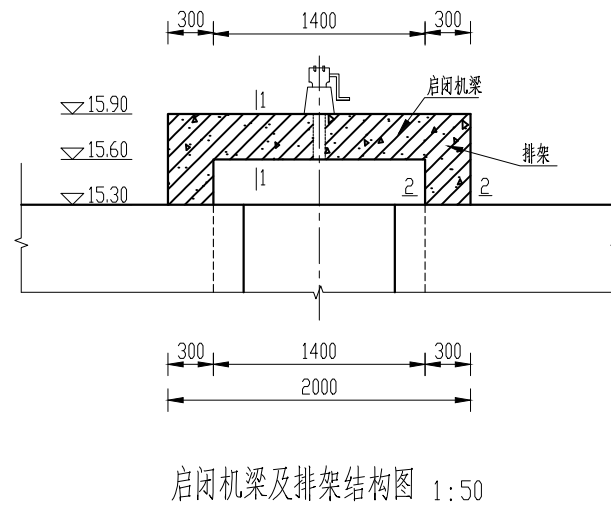
D-D断面图 1:50



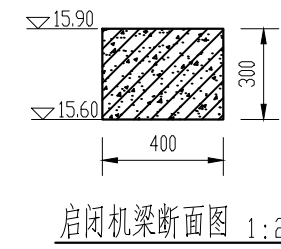
E-E断面图 1:50



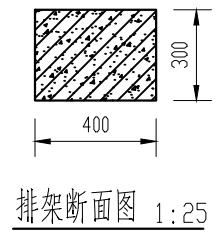
门首大样图 1:50



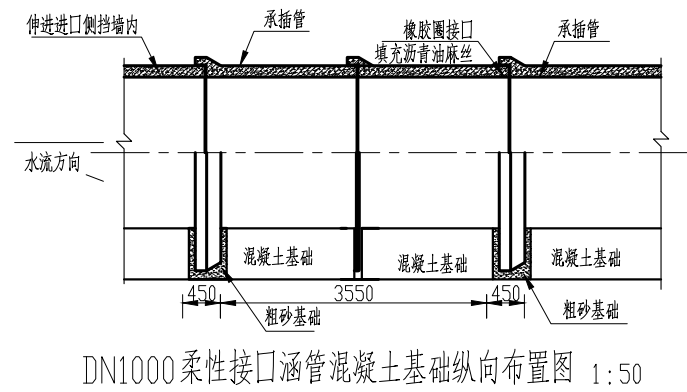
启闭机梁及排架结构图 1:50



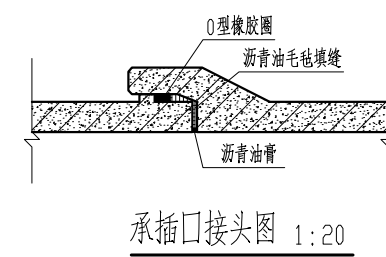
启闭机梁断面图 1:25



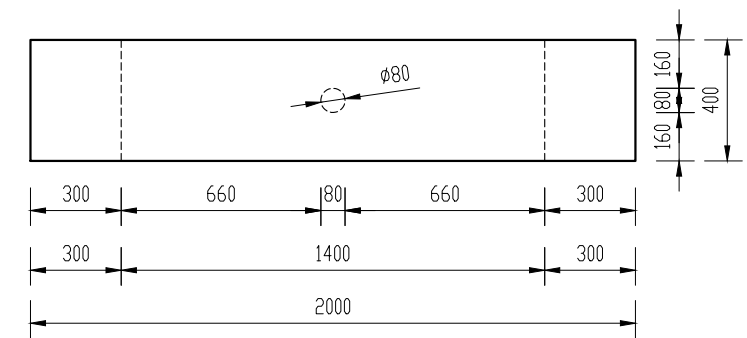
排架断面图 1:25



DN1000柔性接口涵管混凝土基础纵向布置图 1:50



承插口接头图 1:20



启闭机梁平面图 1:25

说明:

- 1、图中高程系采用废黄河高程系，高程以m计，其余尺寸均以mm计；
- 2、强度等级：钢筋砼为C30，其余砼均为C25。



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号：A132A03198

工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目
图纸内容 DN1000涵闸--细部结构图(二)

施工图设计
土建部分

批准
核定

审查
校核

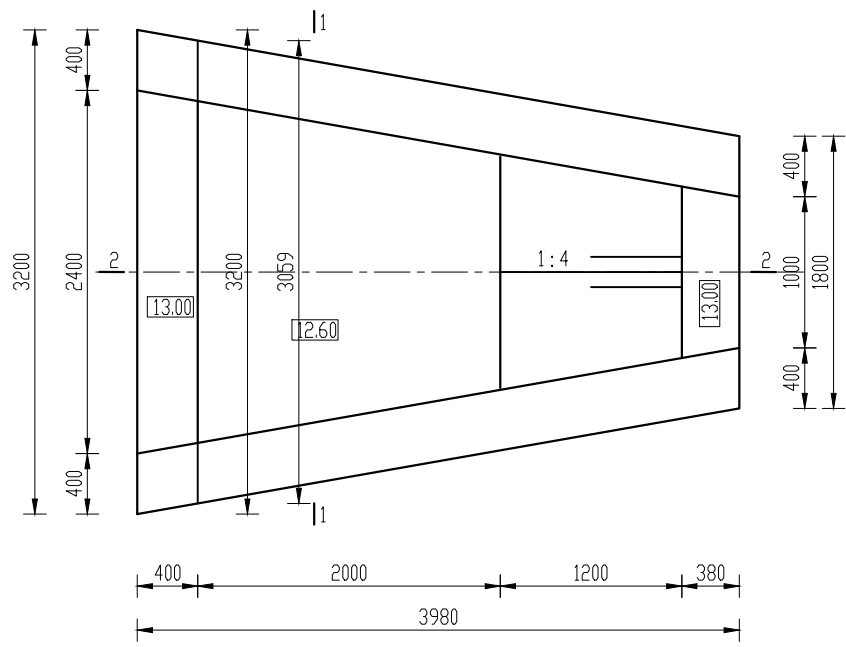
设计
制图

比例
图号

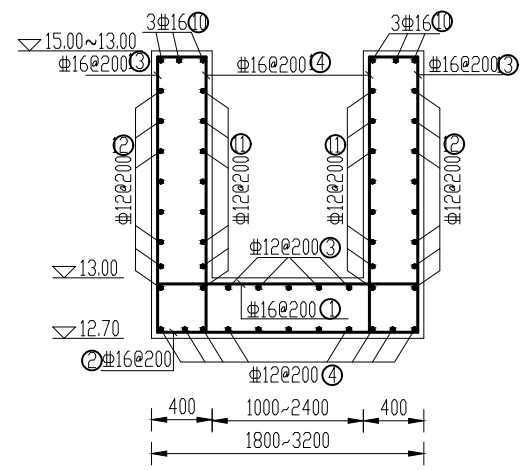
图示
SCQ-DN1000HZ-TJ05

日期
2026.02

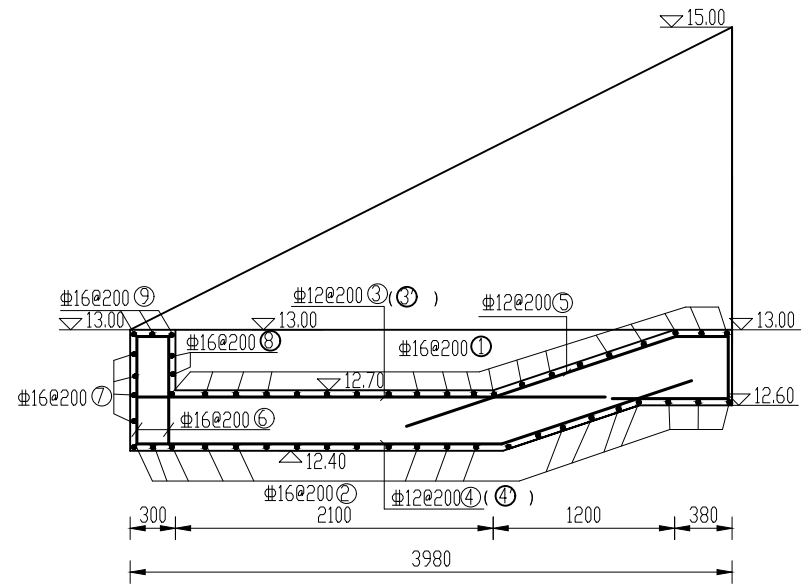
2026.02



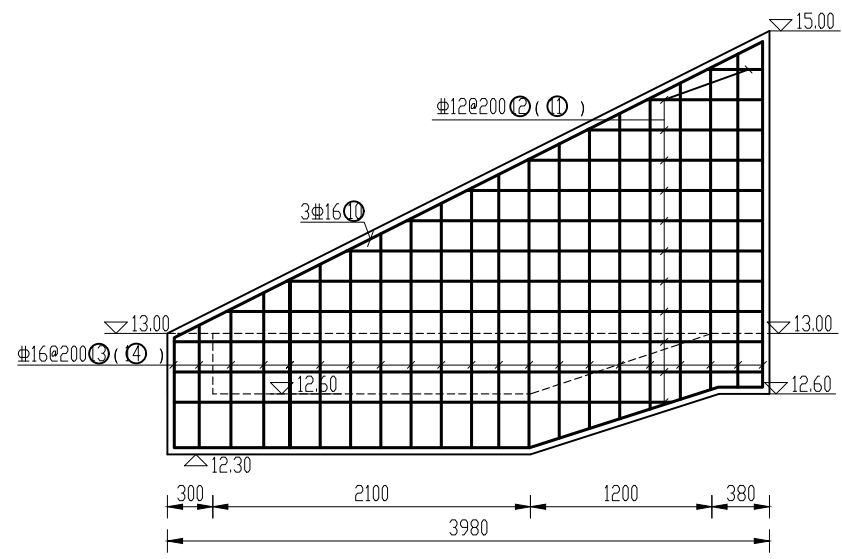
下游U型槽平面布置图 1:50



1-1断面钢筋图 1:50



2-2断面钢筋图 1:50



下游U型槽侧墙钢筋图 1:50

说明:

- 1、图中高程系采用废黄河高程系, 高程以m计, 其余尺寸均以mm计;
- 2、强度等级: 钢筋砼为C30, 其余砼均为C25;
- 3、钢筋锚固长度不得小于42d; 钢筋保护层净厚度为40mm。



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号: A132A03198

工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目
图纸内容 DN1000涵闸--下游U型槽配筋图

施工图 设计
土建部分 核定

批准

审查

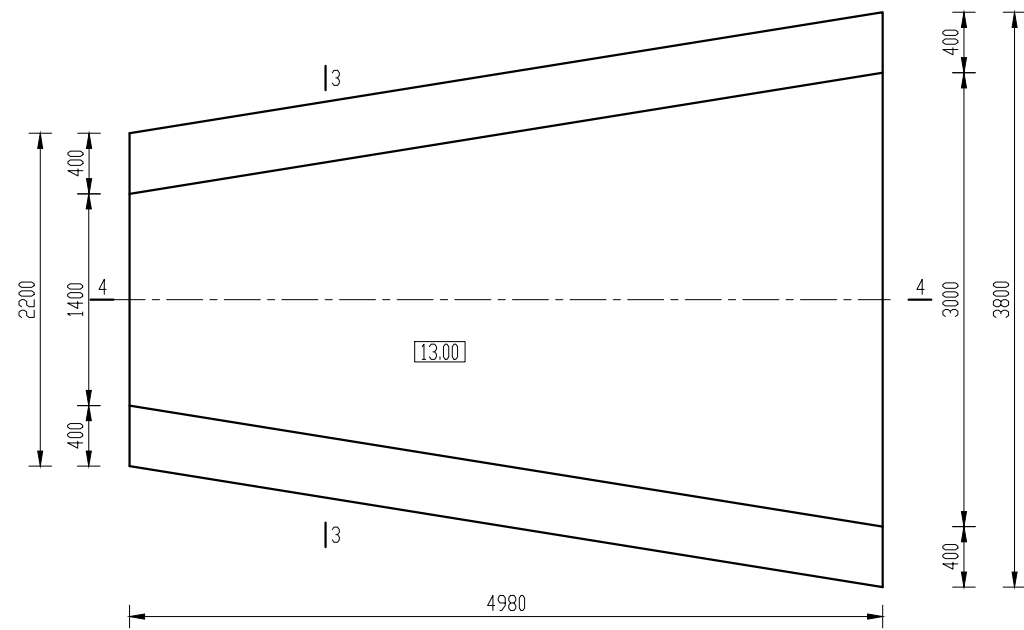
设计

比例

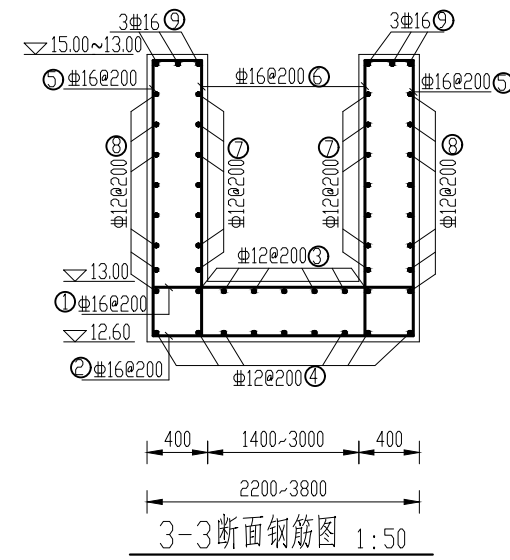
图号

日期

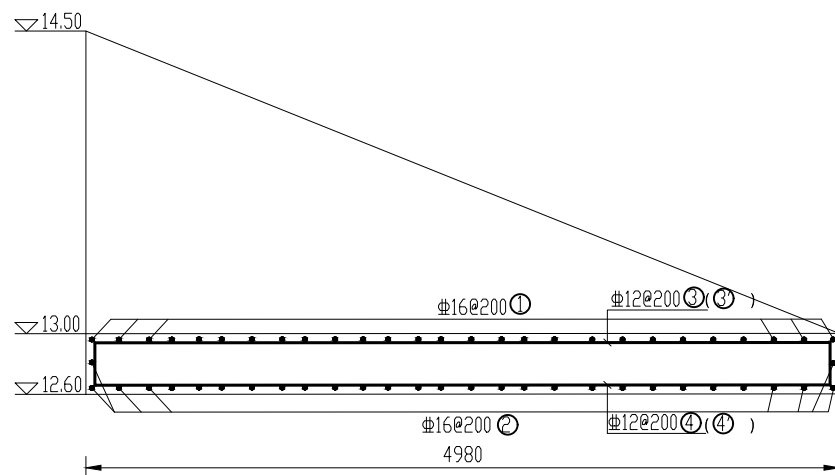
2026.02
SCQ-DN1000HZ-TJ06



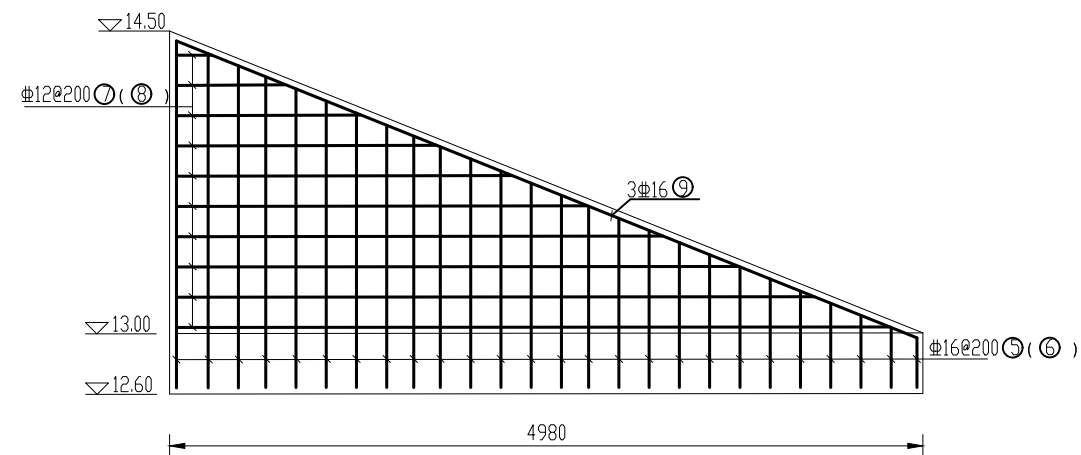
上游U型槽平面布置图 1:50



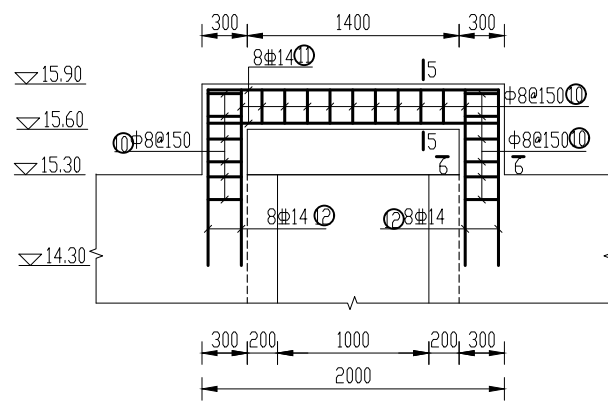
3-3断面钢筋图 1:50



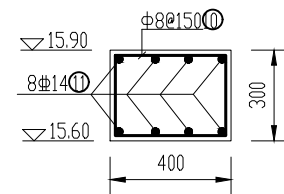
4-4断面钢筋图 1:50



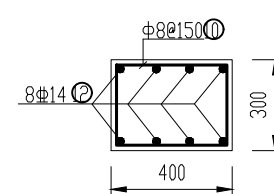
上游U型槽侧墙钢筋图 1:50



启闭机梁及排架配筋图 1:50



5-5断面钢筋图 1:25



6-6断面钢筋图 1:25

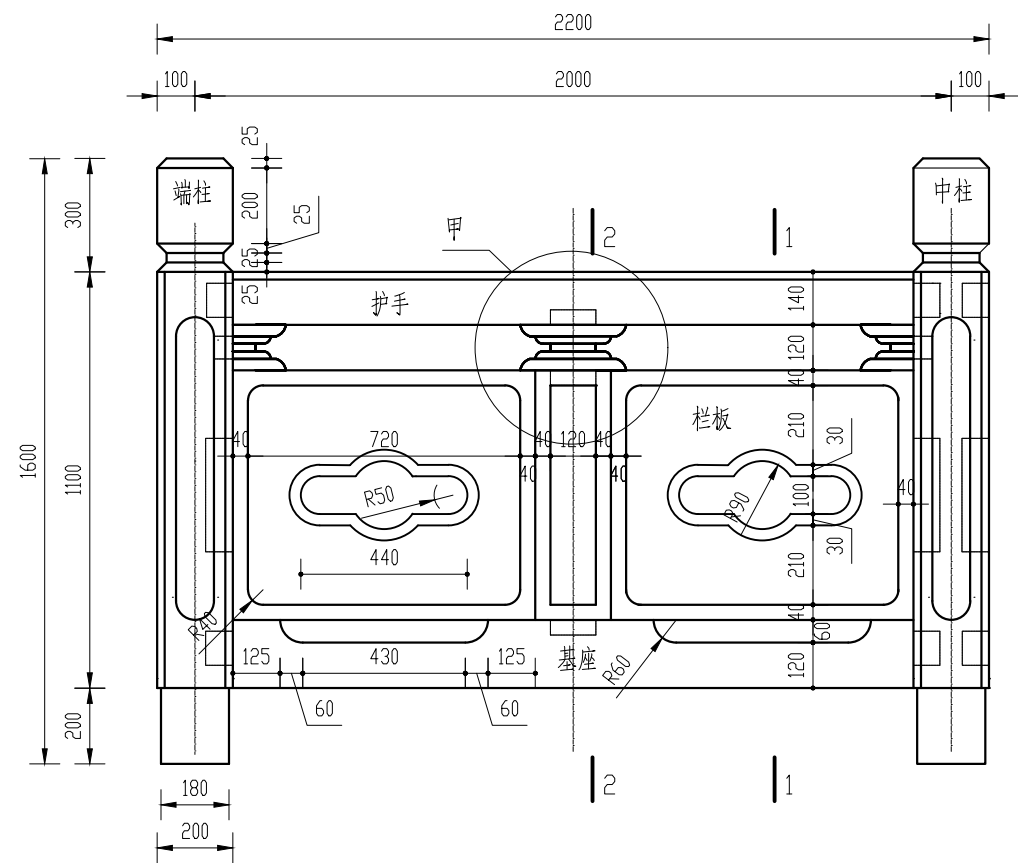
- 说明:
- 1、图中高程系采用废黄河高程系, 高程以m计, 其余尺寸均以mm计;
 - 2、强度等级: 钢筋砼为C30, 其余砼均为C25;
 - 3、钢筋锚固长度不得小于42d; 钢筋保护层净厚度为40mm。



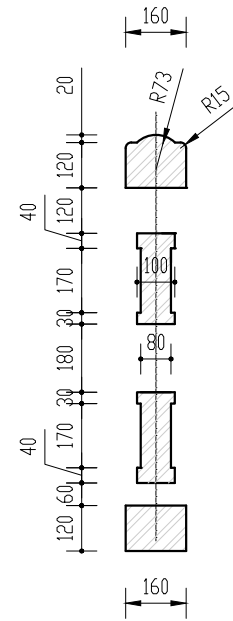
宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号: A132A03198

工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目
图纸内容 DN1000涵闸--配筋图二

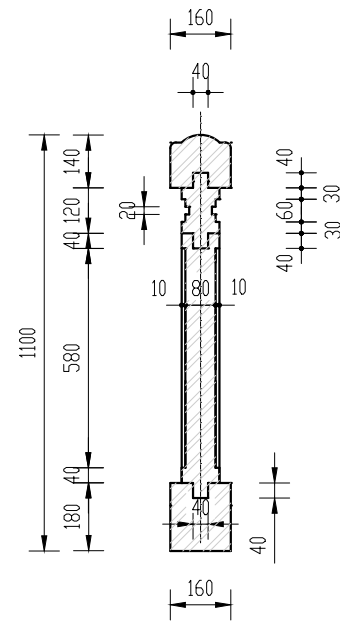
| | | | | | | | |
|-------|----|----|----|----|-------------------|----|---------|
| 施工图设计 | 批准 | 审查 | 设计 | 比例 | 图示 | 日期 | 2026.02 |
| 土建部分 | 核定 | 校核 | 制图 | 图号 | SCQ-DN1000HZ-TJ07 | | |



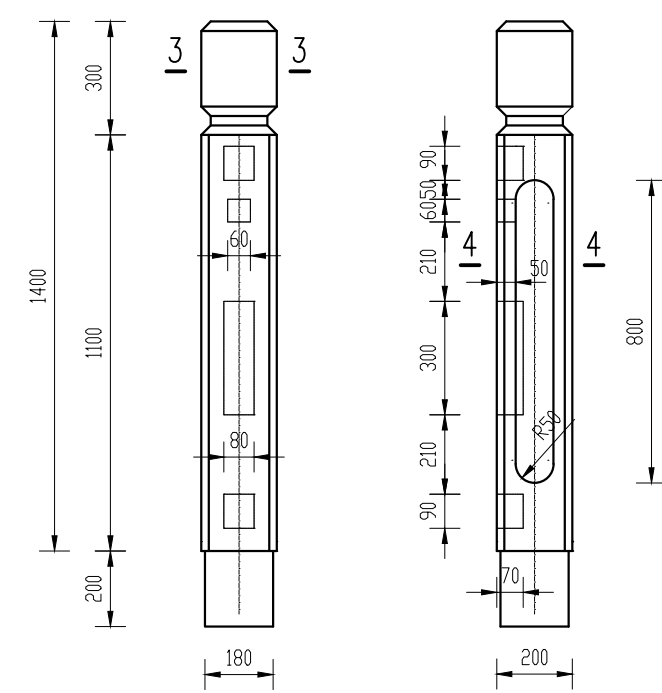
单元立面1:20



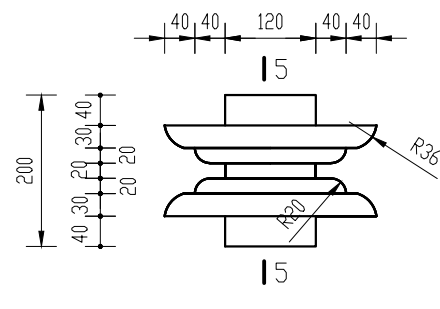
1-1剖面1:20



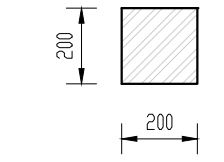
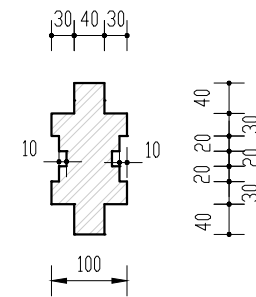
2-2剖面1:20



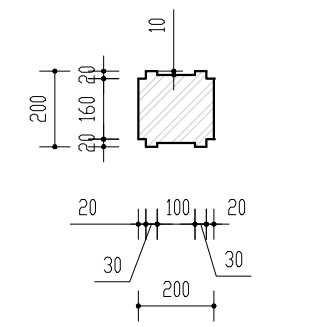
立柱详图1:20



甲大样图 1:10



3-3剖面图1:20



4-4剖面图1:20

说明:

- 1、图中尺寸以mm计;
- 2、栏杆材料为花岗岩材质,不能有节理,接头均为榫接,并用环氧砂浆嵌缝砂浆颜色同石材,安装时及时将栏杆冲洗干净;
- 3、凸面线条部分采用三面剥斧,凹面(影点部位)采用点凿,扶手与柱顶部分用三面剥斧;
- 4、本图栏杆花饰供参考,具体样式可经协商确定;
- 5、本工程中室外栏杆均为花岗岩石材栏杆,栏杆扶手高度不小于1.10m,栏杆扶手底部离地距离不大于0.30m,立柱间距不大于2.0m,施工单位经建设单位同意后可选择符合要求的成品栏杆。



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号: A132A03198

工程名称 宿城区2026年度农村生态河道建设项目
图纸内容 DN1000涵闸--栏杆通用图

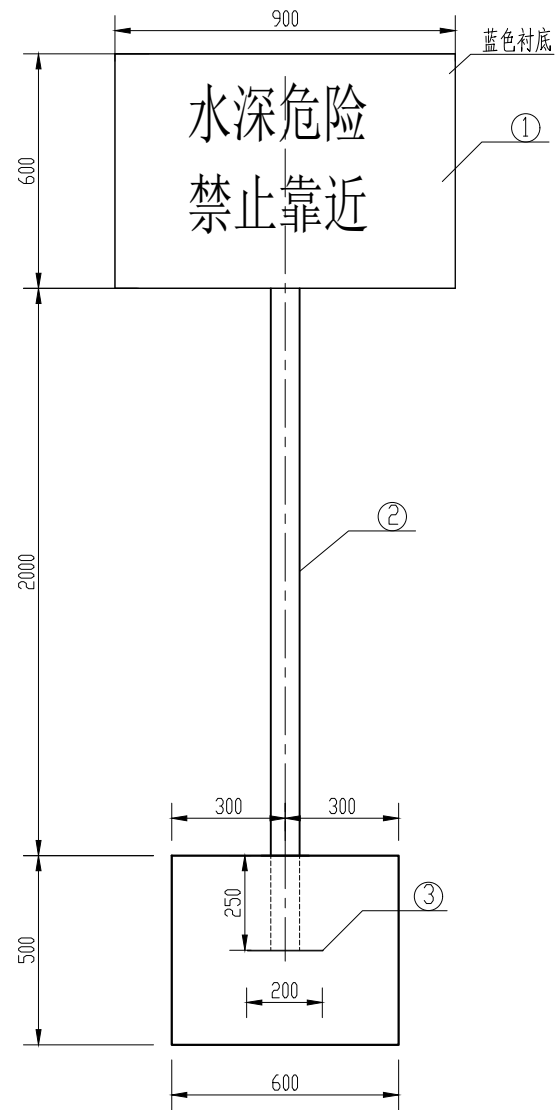
施工图 设计
土建部分 核定

批准

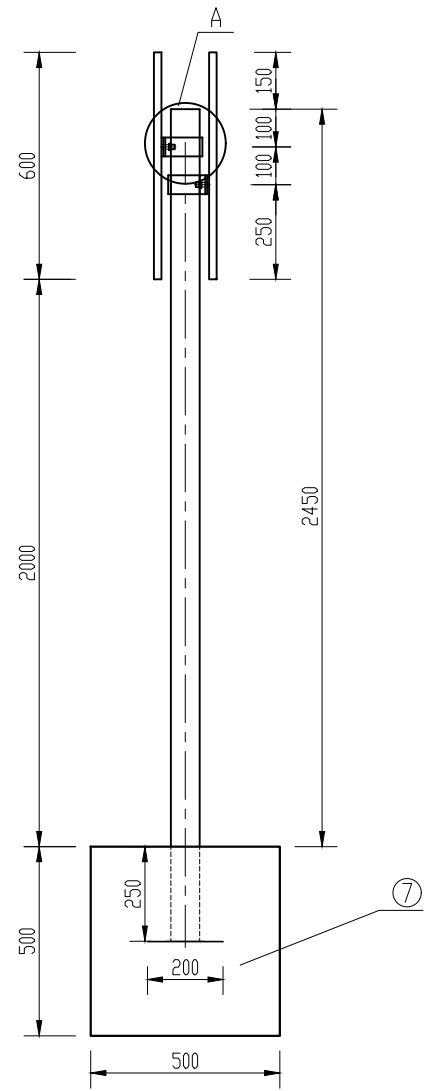
审查
校核

设计
制图

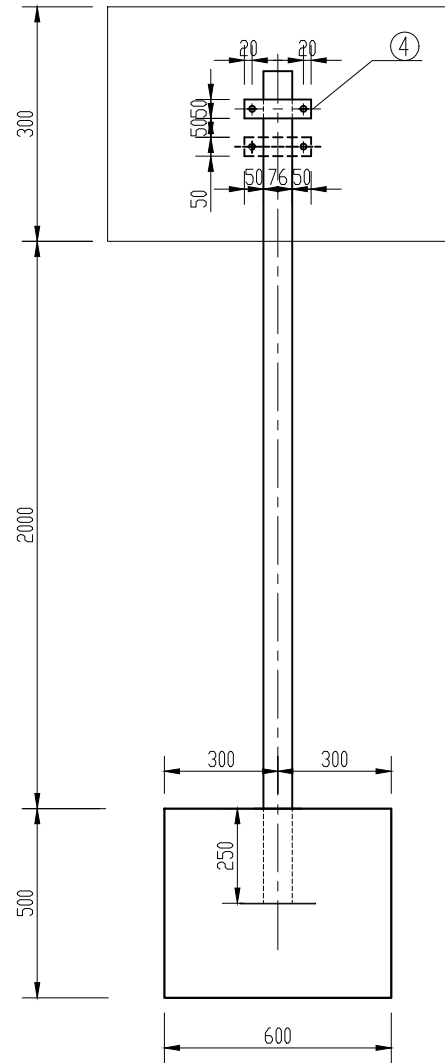
比例 图示 日期 2026.02
图号 SCQ-DN1000HZ-TJ04



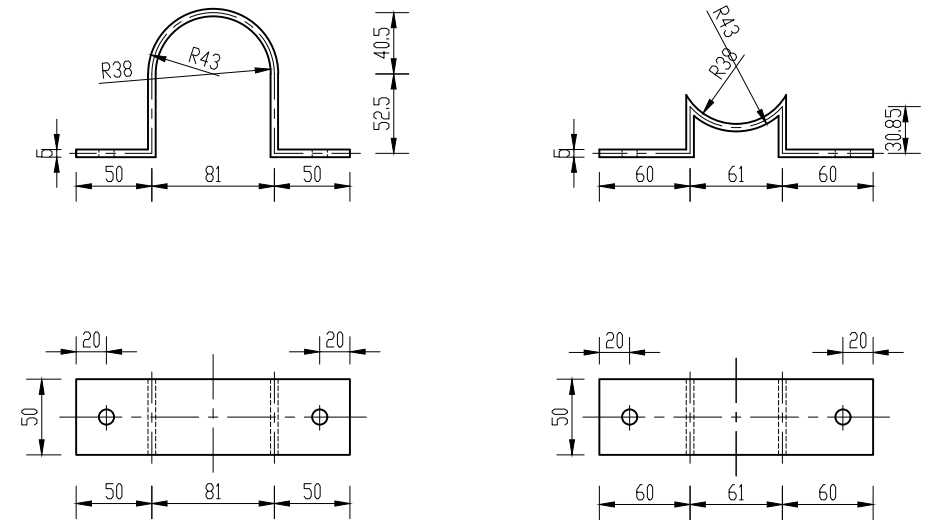
铭牌正视图 1:20



铭牌侧视图 1:20



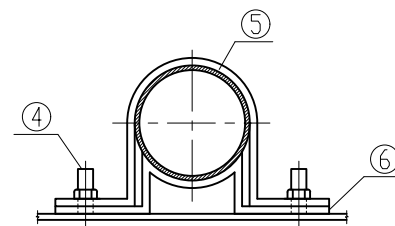
铭牌后视图 1:20



警示牌正视图 1:10

材料表

| 编号 | 名称 | 材料 | 规格 | 备注 |
|----|------|------|-------------|----------|
| 1 | 标志板 | 铝合金 | 600×900×4 | 2片, 双侧布置 |
| 2 | 立柱 | 镀锌钢管 | DN65×4×2700 | 外径76.1mm |
| 3 | 钢板 | Q235 | 200×200×5 | |
| 4 | 六角螺栓 | Q235 | M10×35 | |
| 5 | 包箍 | Q235 | 50×5×332 | |
| 6 | | Q235 | 50×5×251 | |
| 7 | 砼基础 | C20 | 500×500×600 | |



A侧面大样图 1:5

说明:

- 1、图中尺寸单位以mm计;
- 2、砼强度等级为C25;
- 3、焊条采用E4315, 螺栓与标志牌之间点焊;
- 4、标志牌规格为:“水深危险 禁止靠近”字体高20cm, 字体为宋体, 字体宽高比为0.8, 字体颜色为白色, 字体背景为蓝色; 铭牌背景贴4级反光膜。
- 5、警示牌布置于河道岸坡顶部, 可根据建设处要求作适当调整。



宿迁市水务勘测设计研究院有限公司
甲级设计证书编号: A132A03198

工程名称 宿城区2026年度农村生态河道治理项目
图纸内容 安全警示牌

施工图设计
土建部分

批准
核定

审查
校核

设计
制图

比例
图号

日期 2026.02
SCQ-AQJSP-01