

魏村街道小都站支一渠道砖砌硬化工程

施 工 设 计 图 册



常州市水利规划设计院有限公司

Changzhou Water Conservancy Planning & Design Institute Co., Ltd.

二〇二四年十二月

魏村街道小都站支一渠道砖砌硬化工程

施 工 设 计 图 册

批 准：孙 峰

核 定：吴 娟

审 查：柏 军



校 核：徐 敏



项目负责：王 凯



参加人员：王 凯 樊国兴

常州市水利规划设计院有限公司

工程设计证书编号 A132019400

二〇二四年十二月

设计说明

1 工程概况

1.1 工程位置及实施范围

本项目位于魏村街道小都村，位于 G346 国道南侧，紫金山路东侧。原小都站支一渠道原位改造。



图例：
新建明渠：宽1m，深1m

1.2 工程内容

工程主要内容：新建砖砌明渠 425m；

2 设计依据

2.1 相关文件

一、有关法律、法规及有关规定

1. 《中华人民共和国水法》（2016年修正）

- 2. 《中华人民共和国防洪法》（2016年修正）
- 3. 《中华人民共和国水土保持法》（2011年修订）
- 4. 《中华人民共和国环境保护法》（2015年修订）
- 5. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年修正）
- 6. 《中华人民共和国土地管理法》（2020年修订）
- 7. 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014年修订）
- 8. 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年修正）
- 9. 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）
- 10. 《江苏省水利工程管理条例》（2018年修正）

二、有关技术规范和技术标准

- 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》（SL 252-2017）
- 3. 《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》(SL 654-2014)
- 4. 《水工建筑物荷载设计规范》（SL 744-2016）
- 5. 《水工建筑物抗震设计标准》(GB51247-2018)
- 6. 《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)
- 7. 《水工混凝土结构设计规范》（SL 191-2008）
- 8. 《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）（2015版）
- 9. 《水利水电工程施工组织设计规范》(SL 303-2017)
- 10. 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
- 11. 《地基处理手册（第三版）》龚晓南主编
- 12. 现行其它有关标准、规范和规程

3 工程建设标准

3.1 工程等级和标准

本项目工程等别为Ⅴ等，永久性水工建筑物中主要建筑物级别为5级，临时性水工建筑物（施工围堰等）级别为5级。

3.2 耐久性设计

根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性规范》（SL654-2014），本工程配套建筑物合理使用年限为30年。

依据《水利工程混凝土耐久性技术规范》（DB32/T2333-2013）确定本工程建筑场地环境类别为碳化环境（Ⅰ），环境作用等级包括Ⅰ-A、Ⅰ-C。

混凝土耐久性指标：抗碳化性能等级：T-II,长期处于水下或土中的混凝土抗碳化性能不做要求。

浇筑、养护要求应符合《水利工程混凝土耐久性技术规范》（DB32/T2333-2013）的各项规定。模板及支架材料应符合 DL/T5144。拆模时间不宜早于7d，未掺矿物掺合料的混凝土养护时间应不少于14d等。

4 施工注意事项

4.1 一般要求

为确保工程在规定工期内按招标文件的要求完成施工、安装任务，承包人应事先做好各项施工、安装的准备工作，并制定科学合理的施工、安装方案，对用于本工程的材料、设备必须严格把关，施工工艺、操作程序应遵循相关施工规范要求，并严格按施工图纸进行施工。土建工程施工应按先低后高，先重后轻的原则循序进行。

4.2 材料

（1）混凝土

除图中注明外，建（构）筑物素混凝土采用 C30 级混凝土，钢筋混凝土采用 C30 级混凝土，抗冻等级 F50。混凝土中应采用普通硅酸盐水泥，不得采用小窑水泥，强度等级不低于 42.5。水泥组分、材料、技术性能应符合《通用硅酸盐水泥》（GB175-2007）。砂宜选用坚硬、抗风化性强、洁净的中粗砂，不宜使用海砂；砂的质量要求应符合国家现行标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》（JGJ52-2006）。

混凝土强度设计值及弹性模量		单位：N/mm ²
指标	单位	混凝土强度等级
		C30
轴心抗压f _{ck}	N/mm ²	14.3
轴心抗拉f _{tk}	N/mm ²	1.43
弹性模量E _c	N/mm ²	3.0x10 ⁴

（2）钢筋

钢筋的强度标准值应具有不小于 95%的保证率。钢筋质量符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢》（GB1499）。钢筋抗拉强度实测值与屈服强度实测值比值不应小于 1.25；且钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于 1.3。且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于 9%。钢筋的搭接焊缝：焊缝厚度按焊接规程要求取，钢筋焊接搭接焊缝长度双面焊不小于 5 倍钢筋直径，单面焊不小于 10 倍钢筋直径，且接头须按有关规范错开。

承重结构采用的钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度和硫、磷含量的合格保证，对焊接结构尚应具有碳含量的合格保证。焊接承重结构以及重要的非焊接承重结构采用的钢材还应具有冷弯试验的合格保证。

（3）砖砌体

采用 M10 水泥砂浆砌 MU10 标准混凝土实心砖，砖砌体施工质量控制等级为 B 级。

5 施工要点

5.1 施工放样

（1）施工放样应按图纸要求并满足有关规范要求。施工前应由测量单位交桩，坐标控制点、水准点由测量单位提供。放样前需校测工程地形及横断面图，如有变化，应及时通知建设单位会同有关单位共商解决。

（2）施工单位应做好测量标志的保护，并加设施工控制桩，以便及时校准。施工放样须得到监理等单位的确认。

5.2 施工降、排水

本工程必须采取适当和可靠的降、排水措施，及时、有效的排除地表水和降低地下水，确保基坑内无水和基坑地下水在施工基面以下不小于 0.5m。基坑土方开挖和建筑物施工过程中，建议采用水泵抽排与轻型井点降水相结合的排水方式，基坑明水经排水沟、截水沟或垄沟汇集至集水坑由水泵抽排，地下水主要采取井点降水工程措施。具体降、排水方案由承包人自行设计和确定，并报经监理审批后实施。

本工程考虑于非汛期施工，雨量较小，采用水泵抽排，不考虑另外的措施。

5.3 土方开挖

土方开挖分为表土开挖、机械开挖、人工保护层开挖等，施工时首先清除开挖区域内的树根、杂草、垃圾、废物渣等杂物，同时注意保护附近的天然植被，清表完毕后进行表土以下的机械土方开挖，同时注意控制地下水位，并合理布置好运土路线，将弃土弃运至弃土区；为防止扰动建筑物天然地基，保护层土方必

须采用人工开挖。土方开挖施工过程中，还要注意以下几点。

（1）土方开挖应结合降排水措施，按建筑物先深后浅、先重后轻的施工顺序，合理分期、分批进行土方开挖施工。开挖过程中，应采取可靠的降排水措施，排除地表水，降低地下水位，使其低于开挖面或施工操作面 0.5m 以下。

（2）土方开挖时应选用良好土料备料，以备土方回填之用；为防止堆土影响基坑稳定，临近基坑 10m 范围内的地面不得临时或长期堆土。

（3）根据建筑物放样尺寸，留足施工操作所需空间，并注意边坡稳定，避免对邻近已有建筑物产生影响，工程开挖时局部可能需陡坡开挖，当采用陡坡开挖时，除降排水措施外，还应考虑适当的工程支护措施，防止滑坡和坍方。

（4）严禁扰动地基和超挖，开挖至设计标高前应保留 30cm 土层，在无雨时人工挖除后，及时组织勘探、设计单位进行联合验槽，验槽通过后立即进行垫层砼的施工，严禁原状土受扰动或泡水。开挖过程如出现与设计不符的不良土层时，应及时通知相关参建单位会商解决。

（5）挖方除部分结合就近建筑物墙后回填用土需要外，清基土方及多余土方均作为弃土。施工时严格按监理指示在指定弃土区堆放弃土，控制堆土高度不超过 2.0m。弃土区周边设排水沟，深 0.8m，底宽 0.5m。

5.4 土方回填

5.4.1 填筑指标

本工程采用压实度指标控制土方回填质量，除图中另有说明外，建筑物墙后回填土压实度不小于 0.91。

5.4.2 控制要点

（1）回填土料中不得含有植物根茎、垃圾杂物等；当工程范围内缺少符合要求的土料时，应对所要采用的土料采取相应的处理措施。施工前先作碾压试验，

确定最佳铺土厚度、最优含水率和合理的压实遍数，施工时分层铺设、平整和压实，控制每层铺土厚度小于 30cm。新老土层结合面宜刨除部分老土采用适当梯形坡面以利结合。

（2）建筑物墙后底板以上范围、墙后底板以外 2m 的范围内的填土，必须按人工平整、小型机械夯实的要求实施。禁止大型机械设备直接在建筑物基础之上的范围内作业，以避免设备重力挤压建筑物，产生不良后果。

5.5 混凝土工程施工

（1）模板

a 模板及支架材料应符合《水工混凝土施工规范》，其结构必须具有足够的稳定性、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。

b 模板表面应光洁平整，接缝严密，不漏浆。

（2）钢筋

a 钢筋按钢号、批号、规格、生产厂家的不同，应有出厂质保书或试验报告单。使用前，仍应作抗拉强度、冷弯试验。

b 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，焊缝不允许有脱焊、漏焊点和裂缝。

c 钢筋的规格尺寸、安装位置必须符合设计图纸要求，图中钢筋表仅供施工放样参考。

d 在浇筑混凝土前，必须对钢筋的加工，安装质量进行验收，经确认符合要求后，才能浇筑混凝土。

（3）混凝土浇筑

浇筑混凝土应连续进行，严禁在途中和仓内加水，混凝土应随浇随平，不得使用振捣器平仓，捣固混凝土应以使用振捣器为主，

对无法使用振捣器或浇筑困难的部位，方可采用或辅以人工捣固，做到无蜂窝麻面。混凝土连续湿润养护时间，

应在混凝土浇筑完毕后 6~18h 内开始进行，其养护时间不宜少于 28 天。

6 施工安全

本工程要求建立健全各项安全生产管理机构 and 安全生产管理制度，落实安全生产责任制，做好安全防护措施。

施工过程需落实安全生产措施，加强安全监管，确保工程顺利实施。

施工过程中承包人应遵循“安全第一，预防为主”的原则，保障施工过程做到安全可靠、经济合理，应根据《水利水电工程施工安全技术规程》SL398~401-2007 及现场情况制定劳动安全措施。承包人必须健全安全组织机构，建立安全生产责任制，最高现场管理者必须为工程安全管理机构的负责人或主要成员；必须按规定组织好安全检查，记录详细，发现作业过程中不安全隐患、重大险情，应及时采取有效措施积极处理；必须制定相应的应急预案，发生事故后，立即启动应急预案，并采取相应措施，避免事故进一步扩大；应配备和维修、维护有关的安全措施、设备、器械以及施工现场的急救药箱；对作业人员进行安全教育培训，持证上岗，具备相应的安全意识和安全技能；特种作业人员应具有相应的资格证书。

承包人需根据以上临时工程技术要求，结合设计推荐方案和自身施工需要，进一步优化、细化施工组织设计及各项临时工程实施方案，报请监理审核或专题评审后实施，确保工程施工安全。

6.1 施工降、排水安全

施工时需采取必要的降排水措施，防止基坑内外水头差过大，导致基坑失稳。

在基坑开挖期间，除满足旱地安全施工的条件外，承包人应对基坑及其周围

受降低水位影响的地区进行地下水位和地面沉降观测。若局部地段对沉降要求较高，必要时应采取回灌或其他措施控制沉降。承包人应按监理人的指示将观测点布置、观测仪器设置和定期观测记录提交监理人。

6.2 基坑安全

基坑施工应严格实行“分层分段、留土护壁、限时开挖支撑”，应按照先开挖位移控制要求较低的区域，后开挖位移控制要求比较严格的区域为原则，考虑时空效应的影响，对称均匀出土，使土压力相对平衡严禁超挖及碰撞支撑或钢板桩。

为防止堆土影响基坑或堤坡稳定，机械车辆（包括混凝土泵车）应在基坑周边的指定路线、位置处行驶、停靠；坑边不得堆放弃土、建筑材料、大型车辆及机具，不得反向挖土、不得在坑边搭建临时仓库及建筑物，临近基坑或堤坡 10m 范围内的地面不得临时或长期堆土。

基坑边界周围地面应设排水沟，且应避免漏水、渗水进入坑内；放坡开挖部位，应在坡顶、坡面、坡脚设置排水系统。

在基坑开挖前应采用降水对基坑内土体进行预降水，以加固坑内土体，坑外设置适量的水位监测孔，以监测围护体内降水对抗外水位的影响，防止因围护体降水导致围护体外地基土的沉降。如现场发现此类情况应及时通知各方协商处理。

6.3 土方回填安全

严禁淤泥及淤泥质土用于回填、筑堤，且填料土中不得含有植物根茎、垃圾杂物等；当工程范围内缺少符合要求的土料时，应对所要采用的土料采取相应的处理措施。

建筑物墙后底板以上范围、墙后底板以外 2m 范围内的填土，必须按照人工

平整、小型机械夯实的要求实施。禁止大型机械设备直接在建筑物基础之上的范围内作业，以避免设备重力挤压建筑物，产生不良后果。建筑物土方回填应分层进行，填土应均匀、对称上升。

6.4 砼施工安全

（1）采用泵送混凝土进行浇筑时，输送管道的接头应紧密可靠不漏浆，安全阀必须完好，管道的架子要牢固，输送前要试送，检修时必须卸压。

（2）浇筑框架混凝土时，应搭设操作平台，并有安全防护措施，严禁直接站在模板或支撑上操作，以避免踩滑或踏断而发生坠落事故。

（3）使用平板振动器或振捣棒的作业人员，要穿胶鞋、带绝缘手套。湿手不得接触开关，电源线不得有破皮漏电。振捣设备应设开关箱，并装有漏电保护器。

（4）浇筑混凝土时，不准直接站在溜槽帮上或站在模板及支撑上操作。

（5）夜间施工时，照明要良好。

（6）模板作业时，对模板支撑宜采用钢支撑材料作支撑立柱，不得使用严重锈蚀、变形、断裂、脱焊、螺栓松动的钢支撑材料和竹材作立柱。支撑立柱基础应牢固，并严格控制模板支撑系统的沉降量。支撑立柱基础为泥土地面时，应采取排水措施，对地面平整、夯实，并加设满足支撑承载要求的垫板后，方可用以支撑立柱。斜支撑和立柱应牢固拉接，形成整体。

7 施工监测要求

- 1、施工期间应对工程影响范围内的周边房屋、电杆等建构物布设监测点。
- 2、监测内容：沉降，水平位移，建构物变形。
- 3、监测时间：对建构物进行连续的沉降、位移及变形观测，总的监测时间约需一年。

4、监测频率：结构开挖期间不少于一天一次，以后可逐渐降低频次，直至检测数据稳定。监测值日变化量较大、监测值达到或接近报警值或遇到不良天气状况时，应适当加密监测频率。

5、报警值：当监测的构筑物出现下列情况时应向有关部门报警： 水平位移、沉降缝处错位≥20mm； 累计沉降量≥20mm； 一天沉降量≥2mm； 侧倾≥1%；不均匀沉降不得大于 1/500。

8 工程建设标准强制性条文（工程设计）执行情况（详见附表 1）

本图执行了工程建设标准强制性条文，主要涉及以下规范强制性条文：

《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）第 3.0.1、4.5.1 条；
《水工混凝土结构设计规范》（SL191-2008）第 4.1.5、9.2.1、9.3.2、9.5.1、13.1.2 条；
《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018）第 1.0.4、1.0.6 条；

9 其他重要说明

- （1）本说明是图纸的重要组成部分，与图纸对照阅读，互为补充，为完整理解设计意图，施工承包人应组织专业技术人员认真阅读和消化。
- （2）施工时应注意对沿线相关专项设施的保护，同时应加强沿河现有建筑物的监测，确保施工安全；
- （3）因施工方案调整引起的变更，施工承包人应在事先征询并获得相关参建与主管单位（费用增加较大的变更需专题研究）同意变更的意见后，再由施工承包人按施工联系单方式申请并提交，由监理审核、设计单位复核、最终报业主批准后实施。
- （4）施工期间应做好临时排水措施，以排除流水和积水，确保开挖边坡的

- 稳定；
- （5）因施工原因引起墙后道路、相邻建筑物及绿化等破损，应按原样恢复；
- （6）未尽事项，按现行有关标准、规范及规程执行。

附表 1 水利工程建设标准强制性条文自查表

序号	标准名称及编号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合 /
1	《水利水电工程等级划分及洪水标准》 （SL252-2017）	3.0.1	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	本工程等别为 V 等	符合
2		4.5.1	治涝、排水工程中的排水渠（沟）永久性水工建筑物的级别，应根据其所属工程的等别按表 4.5.1 确定	工程主要建筑物级别为 5 级，次要建筑物为 5 级	符合
3	《水工混凝土结构设计规范》 （SL191-2008）	4.1.5	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。	工程主要采用 C30：轴心抗压 14.3N/mm ² ，轴心抗拉 1.43N/mm ² 。	符合
4	《水工建筑物抗震设计标准》 （GB51247-2018）	1.0.4	水工建筑物工程场地地震烈度，应根据工程规模和区域地震地质条件确定：一般应采用《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）确定的基本烈度。	根据《中国地震动参数区划图》，本工程所在区域地震基本烈度为Ⅶ度。	符合
5		1.0.6	各类水工建筑物抗震设计的设计烈度或设计地震加速度代表值应按下列规定确定：一般采用基本烈度作为设计烈度。	本工程地震设防烈度为 7 度，地震动峰值加速度 0.1g。	符合

注：本工程采用《水利工程建设标准强制性条文》（2020 版）。

