

王庄干渠二组、九组段整治工程

# 施工图设计图纸

上海市水利工程设计研究院有限公司

2024 年 11 月

# 目 录

序号	图 名	图 号	张 数
1	设计总说明		13
2	工程总体布置图	SS-ZTBZT-01	1
3	王庄干渠平面图	SS-WZGQPMT-01~03	3
4	王庄干渠纵断面图	SS-WZGQZDMT-01	1
5	王庄干渠典型横断面图（桩号 0+000~0+160）	SS-WZGQDXT-01	1
6	王庄干渠横断面图（桩号 0+000~0+160）	SSS-WZGQHDMT-01	1
7	王庄干渠典型横断面图（桩号 1+229~1+589、1+625~1+655）	SS-WZGQDXT-01	1
8	王庄干渠横断面图（桩号 1+229~1+589、1+625~1+655）	SSS-WZGQHDMT-01~02	2
9	王庄干渠典型横断面图（桩号 1+610~1+625）	SS-WZGQDXT-01	1
10	王庄干渠衔接大样图	SS-WZGQXJDYT-01	1
11	王庄干渠水土保持节点段平面图	SS-WZGQJDSBPMT-01	1
12	王庄干渠水土保持典型横断面图	SS-WZGQSBDXHDM-01~03	3
13	止水大样图	SS-ZSDYT-01~02	2

## 王庄干渠二组、九组段整治工程施工图设计总说明

### 1 概述

#### 1.1 工程概况

清江浦区位于淮安市主城区，淮河下游苏北平原中部，东接淮安区，西、北靠淮阴区，南连洪泽区，位于淮安市地理位置中心。古淮河、里运河、大运河、淮河入海水道四水穿城，区内公路、铁路、水路四通八达，京沪、宁连等多条高速在境内交汇，新长铁路纵贯全境，京杭大运河等多条流域性航道通江达海，紧邻淮安民航机场，是苏北重要的区域性交通枢纽，区位十分优越。介于东经 119°01'21"~119°4'27"，北纬 33°35'34"~33°35'55"之间，总面积 309.62 km<sup>2</sup>。总人口 58.97 万，现辖 16 个镇街、1 个省级经济开发区、1 个省级现代商务集聚区。

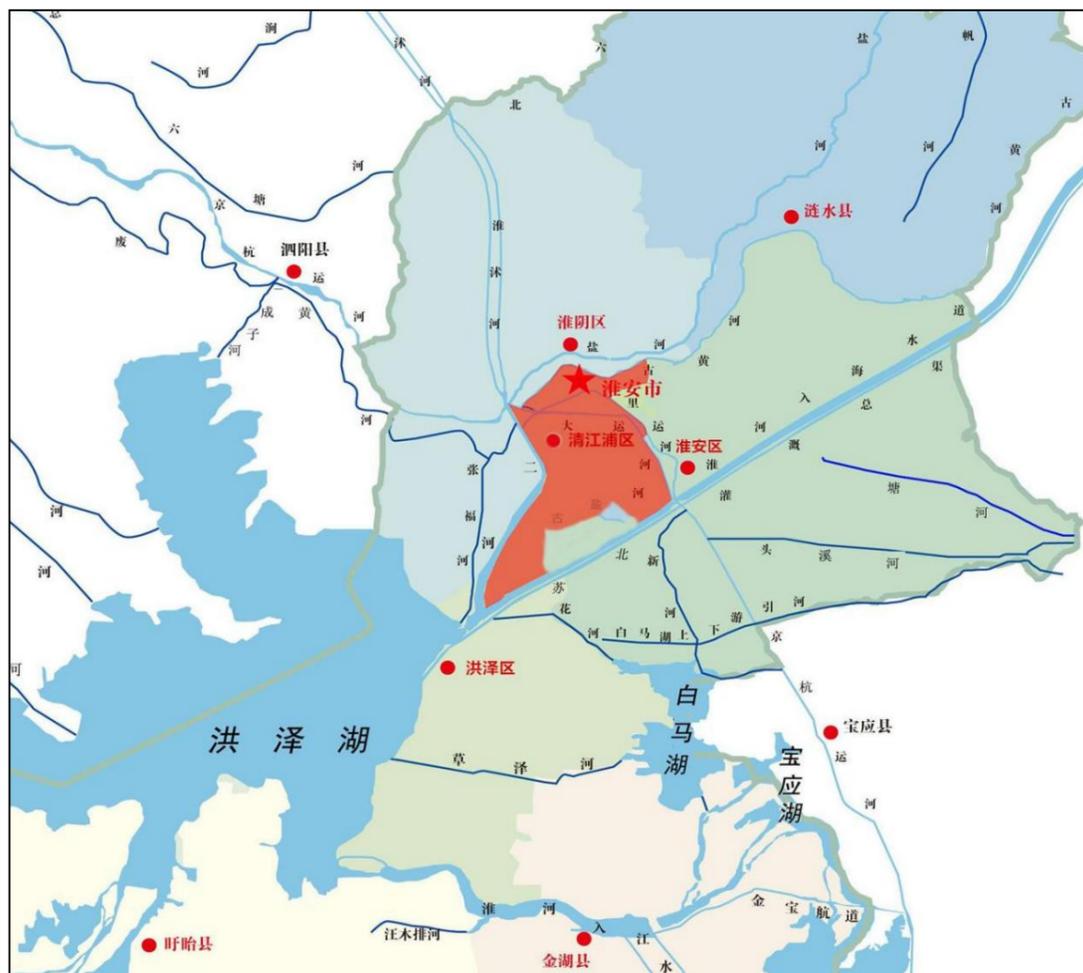


图1.1-1 清江浦区地理位置示意图

根据市委市政府关于淮安现代都市田园建设工作相关会议精神，按照区委区政府相关工作部署，将王庄干渠沿线违章搭建、违章种植清除。今年 3 月区农水局已对王庄干渠部分渠

段进行整治，建设成效较好。为了解决王庄干渠渠道护坡破损，灌溉期渠道渗漏较严重问题，应当地政府的要求，实施王庄干渠二组、九组段整治工程。

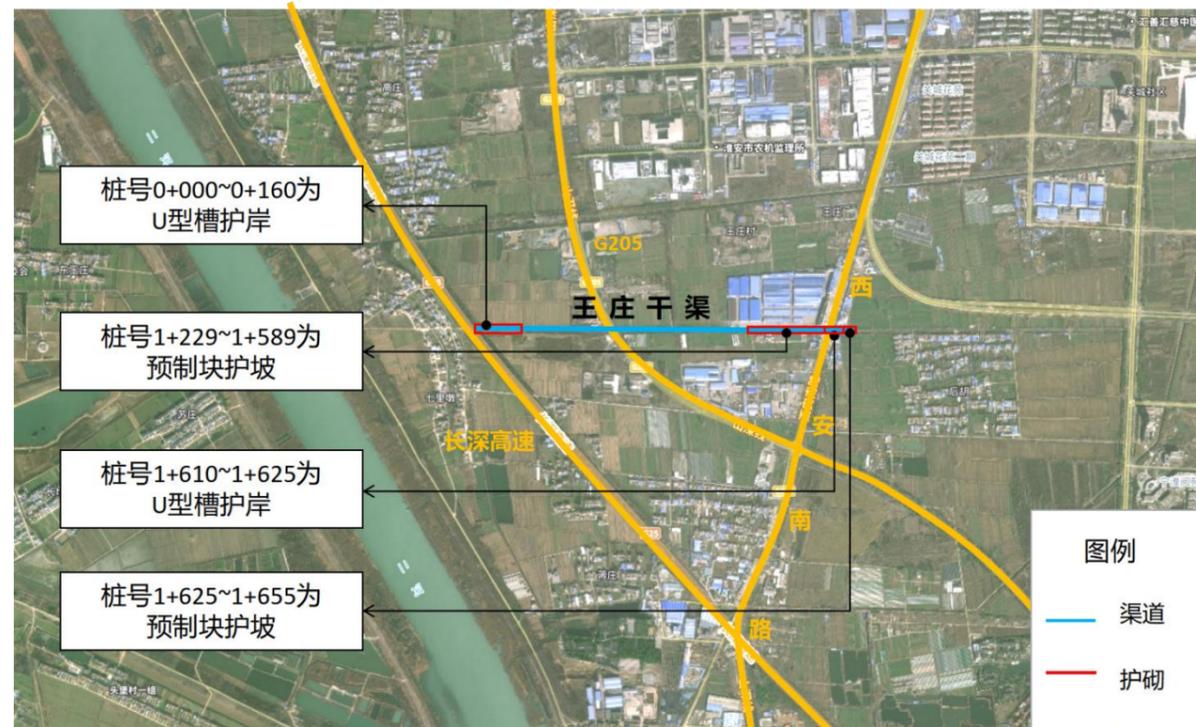


图1.1-2 工程位置图

#### 1.2 项目建设内容

王庄干渠二组、九组段整治工程主要建设内容分为两个部分：

- 1、护砌工程：拆建王庄干渠护砌，总长 565m（单岸）。
- 2、水土保持及绿化工程：王庄干渠共栽种树木 74 株，实施水保面积 2437m<sup>2</sup>，其中播撒缀花草籽 2015m<sup>2</sup>，满铺百慕大草皮 422m<sup>2</sup>。

表1.2-1 工程建设内容表

序号	渠道名称	桩号	护砌工程		水土保持及绿化工程	
			U型槽长度(m)	预制块护坡(m)	栽种树木(株)	水保面积(m <sup>2</sup> )
1	王庄干渠	0+000~0+160	160			800
		1+229~1+589		360	60	1080
		1+610~1+625	15		7	186
		1+625~1+655		30	7	371
合计			175	390	74	2437

## 2 设计依据

### 2.1 文件依据

- 1、《淮安市现代都市田园-淮安南门户片区建设导则》（江苏省规划设计集团）；
- 2、《淮安市清江浦区“十四五”农村生态河道建设规划（修编）》。
- 3、王庄干渠二组、九组段整治工程勘探、测量资料；
- 4、建设单位提供的其他相关资料。

### 2.2 设计规范、规程和标准

- 1、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；
- 2、《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）；
- 3、《水工混凝土结构设计规范》（SL 191-2008）
- 4、《渠道防渗工程技术规范》（GB/T 50600-2010）；
- 5、《渠道衬砌与防渗材料》（GB/T 32748-2016）；
- 6、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- 7、《水利水电工程施工组织设计规范》（SL304-2017）；
- 8、《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）；
- 9、《水利工程混凝土耐久性技术规范》（DB32/T2333-2013）；
- 10、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 11、《水利工程施工质量与安全所涉强制性标准选编（2022）》；
- 12、《水利水电工程施工导流设计规范》（SL623-2013）；
- 13、《水利水电工程施工安全管理导则》（SL721-2015）；
- 14、《水利水电工程施工通用安全技术规程》（SL398-2007）；
- 15、《水利水电工程施工作业人员安全操作规程》（SL401-2007）；
- 16、《水利工程施工质量检验与评定规范》（DB32/T2334-2013）；

其他与本工程相关的有关国家、行业现行规程、规范和标准，以及相关文件。

## 3 工程等级和标准

### 3.1 工程等级

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）及《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018），本次工程渠道等级为 5 级。

### 3.2 工程建设标准

灌溉标准：本次工程设计灌溉保证率为 85%，整治的王庄干渠位于蛇家坝灌区，设计灌水率为 0.928（m<sup>3</sup>/s）/万亩。

### 3.3 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）和《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018），拟建的场地地震动峰值加速度为  $a_{max}=0.10g$ ，相应的抗震设防烈度为 6 度。

### 3.4 混凝土耐久性设计

#### 1、设计使用年限

根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL 654-2014）及《水利工程混凝土耐久性技术规范》（DB32/T2333-2013），本工程设计使用年限为 30 年。

#### 2、混凝土强度

本工程混凝土环境类别为 I 类碳化环境，根据混凝土环境作用等级，本工程中钢筋砼、封底强度等级为 C30，预制块等级为 C25。砼抗碳化等级为 T-II 级；砼抗冻等级为 F50；水面或地面以上的现浇混凝土结构、预制混凝土构件无抗渗等级要求，水面或地面以下的现浇混凝土结构抗渗性能等级为 W4。

### 3.5 主要建筑材料技术指标

#### 1、建筑材料

水泥选用硅酸盐水泥，水泥强度等级不低于 42.5 级，技术指标 GB175《通用硅酸盐水泥》相关规定执行；细骨料宜选用细度模数 2.5~3.0 的天然河砂或机制砂；粗骨料宜采用单粒级石子按二级配或三级配混合配制。如选用机制砂应满足省水利厅《加强水利建设工程混凝土用机制砂质量管理的意见（试行）》相关要求。

#### 2、钢筋

普通钢筋采用 HRB400 级和 HPB300 级钢筋。钢筋设计抗拉强度和弹性模量见下表。

表 3.5-1 钢筋设计抗拉强度和弹性模量 单位：N/mm<sup>2</sup>

设计指标	钢筋级别	
	HRB400	HPB300
设计抗拉强度	360	270
弹性模量	2.0×10 <sup>5</sup>	2.1×10 <sup>5</sup>

### 3、混凝土

混凝土强度设计值和弹性模量见下表。

表 3.5-2 混凝土强度设计值和弹性模量 单位: N/mm<sup>2</sup>

设计指标	符号	混凝土强度等级		
		C20	C25	C30
轴心抗压	$f_c$	9.6	11.9	14.3
轴心抗拉	$f_t$	1.10	1.27	1.43

### 4、紫铜片止水

紫铜片止水规格为 T2 型, 状态 O60, 厚度为 1.2mm, 断后伸长率不小于 30%, 抗拉强度不小于 205MPa。

### 5、土工布

土工布技术要求参照 GB/T17638 标准执行。采用涤纶短纤针刺非织造土工布, 规格为 SNG-PET-10-6, 标准断裂强度为 10kN/m, 幅宽为 6m。土工布的纵横向断裂强度为 10kN/m, 顶破强力 $\geq 1.8$ kN, 纵横向撕破强力 $\geq 0.25$ kN, 等效孔径 O90 (O95) 为 0.07~0.2mm, 垂直渗透系数为  $K \times (10^{-1} \sim 10^{-3})$  ( $K=1.0 \sim 9.9$ )。

### 6、伸缩缝板

伸缩缝板采用耐腐蚀的聚乙烯低发泡板, 其表观密度 $\geq 120$ Kg/m<sup>3</sup>, 抗拉及抗压强度 $\geq 0.15$ MPa, 撕裂强度 $\geq 4$ N/mm, 延伸率 $\geq 100$ , 硬度 (C 形硬度计) $\geq 40$  邵尔度, 压缩永久变形 $\leq 3\%$ 。

### 7、钢筋施工要求

#### (1) 钢筋保护层厚度

详见设计图纸。

#### (2) 钢筋锚固长度

除图中注明外, 满足钢筋砼结构抗震要求, 受拉钢筋锚固长度  $l_a E = l_a$ , 式中  $l_a$  不小于表 3.5-3

中的数值。表 3.5-3 受拉钢筋的最小锚固长度  $l_a$

项次	钢筋种类	混凝土强度等级					
		C15	C20	C25	C30	C35	$\geq C40$
1	HPB300	40d	35d	30d	25d	25d	20d
2	HRB400		50d	40d	35d	35d	30d

注 1: d 为钢筋直径;  
注 2: HPB300 级钢筋的最小锚固长度  $l_a$  值不包括弯钩长度。

#### (3) 钢筋接头

1) 钢筋接头优先采用焊接接头, 且以下情况不得采用搭接接头: ①轴心受拉或小偏心受拉构件及承受振动构件的纵向受力钢筋; ②双面配置受力钢筋的焊接骨架; ③受拉钢筋直径 $\geq 28$ mm。

2) 钢筋焊接焊条: E43 系列用于焊接 HPB300 级钢筋、Q235 钢板及型钢; E50 系列用于焊接 HRB400 级钢筋。

3) 钢筋焊接接头要求: ①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  $35d$  ( $d$  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; ②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; ③钢筋直径  $d \leq 28$ mm 的焊接接头, 宜采用搭接焊;  $d > 28$ 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 级钢筋)。

不同直径的钢筋不应采用帮条焊; ④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  $8d$ 。

### 3.6 工程面貌

完成渠道边坡及两岸清障, 确保生态防护工程稳定性, 水土保持及绿化工程做好修整、养护措施, 施工裸露地表做好水土保持措施, 渠道具备通水条件。工程计划于 2024 年 11 月末开始筹建, 2025 年 12 月初正式开工, 1 月初主体工程完工, 1 月底整体工程完工并组织验收, 施工总工期为 2 个月。

### 3.7 审查修改意见落实情况

2024 年 10 月 31 日, 清江浦区发展和改革委员会在淮安主持召开《王庄干渠二组、九组段整治工程初步设计》(以下简称《初步设计》) 专家审查会。《初步设计》符合有关规范规程要求, 设计标准和规模合适, 工程建设内容及布局合理, 设计方案总体可行。

审查修改意见落实情况如下:

1、完善工程建设的必要性;

回复: 已完善工程建设必要性文字说明, 详见《初步设计报告》第 4.1 章节。

2、细化新建渠道与原渠道的衔接设计, 补充衔接节点大样图; 干渠桩号 1+610~1+625

段 U 型槽设砼盖板；

回复：已细化新建渠道与原渠道的衔接设计，补充了 U 型槽与预制块衔接、与现状涵洞衔接等大样图，详见设计图纸；桩号 1+610~1+625 段 U 型槽增设预制钢筋砼盖板，详见设计图纸。

3、优化苗木树种及栽植间距设计，桩号 1+610~1+655 增设水保绿化工程；

回复：已优化苗木树种及栽植间距设计，桩号 1+610~1+655 段增加乌桕、紫薇等绿化树种，详见设计图纸。

4、复核工程概算。

回复：已复核工程概算，详见设计概算。

#### 4 工程建设强制性标准执行情况

工程设计过程中严格执行《水利工程施工质量与安全所涉强制性标准选编（2022）》，本工程涉及的主要工程强制性条文见下表。

表 4-1 本工程设计涉及的主要工程强制性条文及执行情况

序号	规范名称	标准编号	强制性条文规定	执行情况
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、效益及在经济社会中的重要性，按表 3.0.1 确定。	已按规范执行
2	《水工挡土墙设计规范》	SL379-2007 3.2.7	沿挡土墙基底面的抗滑稳定安全系数不应小于表 3.2.7 规定的允许值。	已按规范执行
3		SL379-2007 3.2.12	土质地基上挡土墙的抗倾覆安全系数不应小于表 3.2.12 规定的允许值。	已按规范执行
4		SL379-2007 6.3.1	土质地基和软质岩石地基上的挡土墙基底应力计算应满足下列要求： 1 在各种计算情况下，挡土墙平均基底应力不大于地基允许承载力，最大基底应力不大于地基允许承载力的 1.2 倍； 2 挡土墙基底应力的最大值与最小值之比不大于表 6.3.1 规定的允许值。	已按规范执行
5	《水工混凝土结构设计规范》	SL191-2008 3.2.2	承载能力极限状态计算时，结构构件计算截面上的荷载效应组合设计值 S 应符合下列规定计算	已按规范执行
6		SL191-2008 3.2.4	承载能力极限状态计算时，钢筋混凝土、预应力混凝土及素混凝土结构构件的承载力安全系数 K 不应小于表 3.2.4 的规定。	已按规范执行
7		SL191-2008 4.1.4	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。	已按规范执行

序号	规范名称	标准编号	强制性条文规定	执行情况	
8	《灌溉与排水工程设计标准》	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。	已按规范执行	
9		SL191-2008 4.2.2	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。	已按规范执行	
10		SL191-2008 4.2.3	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。	已按规范执行	
11		SL191-2008 5.1.1	素混凝土不得用于受拉构件。	已按规范执行	
12		SL191-2008 9.2.1	纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度不应小于钢筋直径及表 9.2.1 所列的数值，同时也不应小于粗骨料最大粒径的 1.25 倍。	已按规范执行	
13		SL191-2008 9.3.2	当计算中充分利用钢筋的抗拉强度时，受拉钢筋伸入支座的锚固长度不应小于表 9.3.2 中规定的数值。受压钢筋的锚固长度不应小于表 9.3.2 所列数值的 0.7 倍。	已按规范执行	
14		SL191-2008 9.5.1	钢筋混凝土构件中纵向受力钢筋的配筋率不应小于表 9.5.1 规定的数值。	已按规范执行，所有受力钢筋配筋率均大于 0.15%	
15		SL191-2008 13.1.2	结构的抗震验算，应符合下列规定： 1 设计烈度为 6 度时的钢筋混凝土构件（建造于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。	已按规范执行	
16		GB50288-2018 20.4.2	1 级~4 级渠（沟）道和渠道设计水深大于 1.5m 的 5 级渠道跌水、倒虹吸、渡槽、隧洞等主要建筑物进、出口及穿越人口聚居区应设置安全警示牌、防护栏杆等防护设施。	已按规范执行	
17		GB50288-2018 20.4.3	设置踏步或人行道的渡槽、水闸等建筑物应设防护栏杆，建筑物进人孔、闸孔、检查井等位置应设安全井盖。	已按规范执行	
18		《水利水电工程围堰设计规范》	SL645-2013 3.0.1	围堰级别应根据其保护对象、失事后果、使用年限和围堰工程规模划分为 3 级、4 级、5 级，具体按表 3.0.1 确定。	已按规范执行
18			SL645-2013 3.0.9	围堰工程设计洪水标准应根据建筑物的类型和级别在表 3.0.9 规定幅度内选择。对围堰级别为 3 级且失事后果严重的工程，应提出发生超标准洪水时的应急措施。	已按规范执行
19			SL645-2013 6.2.3	不过水围堰顶高程和堰顶安全加高值应符合下列规定： 1 堰顶高程不低于设计洪水的静水位与波浪高度及堰顶安全加高值之和，其堰顶安全加高值不低于表 6.2.3 中的值；	已按规范执行
20			SL645-2013 6.5.1	土石围堰稳定计算应符合下列要求：	已按规范执行

序号	规范名称	标准编号	强制性条文规定	执行情况
			2 抗滑稳定采用瑞典圆弧法或简化毕肖普法时，土石围堰的边坡稳定安全系数应满足表 6.5.1 的规定。	行
21	《水利水电工程施工组织设计规范》	SL303-2017 2.4.17	土石围堰、混凝土围堰与浆砌石围堰的稳定安全系数应满足下列要求： 1 土石围堰边坡稳定安全系数应满足表 2.4.17 的规定。	已按规范执行
22		SL303-2017 2.4.20	不过水围堰堰顶高程和堰顶安全加高值应符合本条规定，具体按表 2.4.20 确定。	已按规范执行
23	《环境影响评价技术导则 水利水电工程》	HJ/T88—2003 6.2.2	大气污染防治措施：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。	已按规范执行
24	《环境影响评价技术导则 水利水电工程》	HJ/T88—2003 6.2.3	环境噪声控制措施：施工现场建筑材料的开采、土石方开挖、施工附属企业、机械、交通运输车辆等释放的噪声应提出控制噪声要求；对生活区、办公区布局提出调整意见；对敏感点采取设立声屏障、隔音减噪等措施；制定噪声监控计划。	已按规范执行
25	《环境影响评价技术导则 水利水电工程》	HJ/T88—2003 6.2.4	施工固体废物处理处置措施：应包括施工过程中产生的生活垃圾、建筑垃圾、生产废料处理处置等。	已按规范执行
26	《水利水电工程水土保持技术规范》	SL575-2012 4.1.1	水利水电工程水土流失防治应遵循下列规定：1 应控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，减少占用水土资源，注重提高资源利用效率。2 对于原地表植被、表土有特殊保护要求的区域，应结合项目区实际剥离表层土、移植植物以备后期恢复利用，并根据需要采取相应防护措施。3 主体工程开挖土石方应优先考虑综合利用，减少借方和弃渣。弃渣应设置专门场地予以堆放和处置，并采取挡护措施。4 在符合功能要求且不影响工程安全的前提下，水利水电工程边坡防护应采用生态型防护措施；具备条件的砌石、混凝土等护坡及稳定岩质边坡，应采取覆绿或恢复植被措施。5 水利水电工程有关植物措施	已按规范执行

序号	规范名称	标准编号	强制性条文规定	执行情况
			设计应纳入水土保持设计。6 弃渣场防护措施设计应在保证渣体稳定的基础上进行。	
27	《水利水电工程水土保持技术规范》	SL575-2012 4.1.5	弃渣场选址应遵循 GB50433 中 3.2.3 条的规定，并应符合下列规定：2 严禁在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响区域布设弃渣场。弃渣场不应影响河流、沟谷的行洪安全；弃渣不应影响水库大坝、水利工程取水建筑物、泄水建筑物、灌（排）干渠（沟）功能；不应影响工矿企业、居民区、交通干线或其他重要基础设施的安全。	已按规范执行

## 5 工程地质

### 5.1 工程地址条件

勘探深度范围内的土层可分为 3 个工程地质层，其中③层划分为 2 个亚层，详见以下描述：

①层：素填土(Q4s)。成分为黏性土，土质不均匀。层厚 1.50m~1.50m，顶板高程 15.93m~15.99m。

②层：粉质黏土(Q4al)。可塑状，上部过渡段软塑状。层厚 0.60m~0.60m，顶板高程 14.43m~14.49m。

③1 层：粉质黏土(Q3al)。硬塑状，含砂姜石。层厚 2.50m~2.60m，顶板高程 13.83m~13.89m。

③2 层：含砂姜石粉质黏土(Q3al)。硬塑状，含砂姜石，局部富集。揭露层厚 10.30m~15.40m，顶板高程 11.29m~11.33m。最大孔深 20.00m 未揭穿该层。

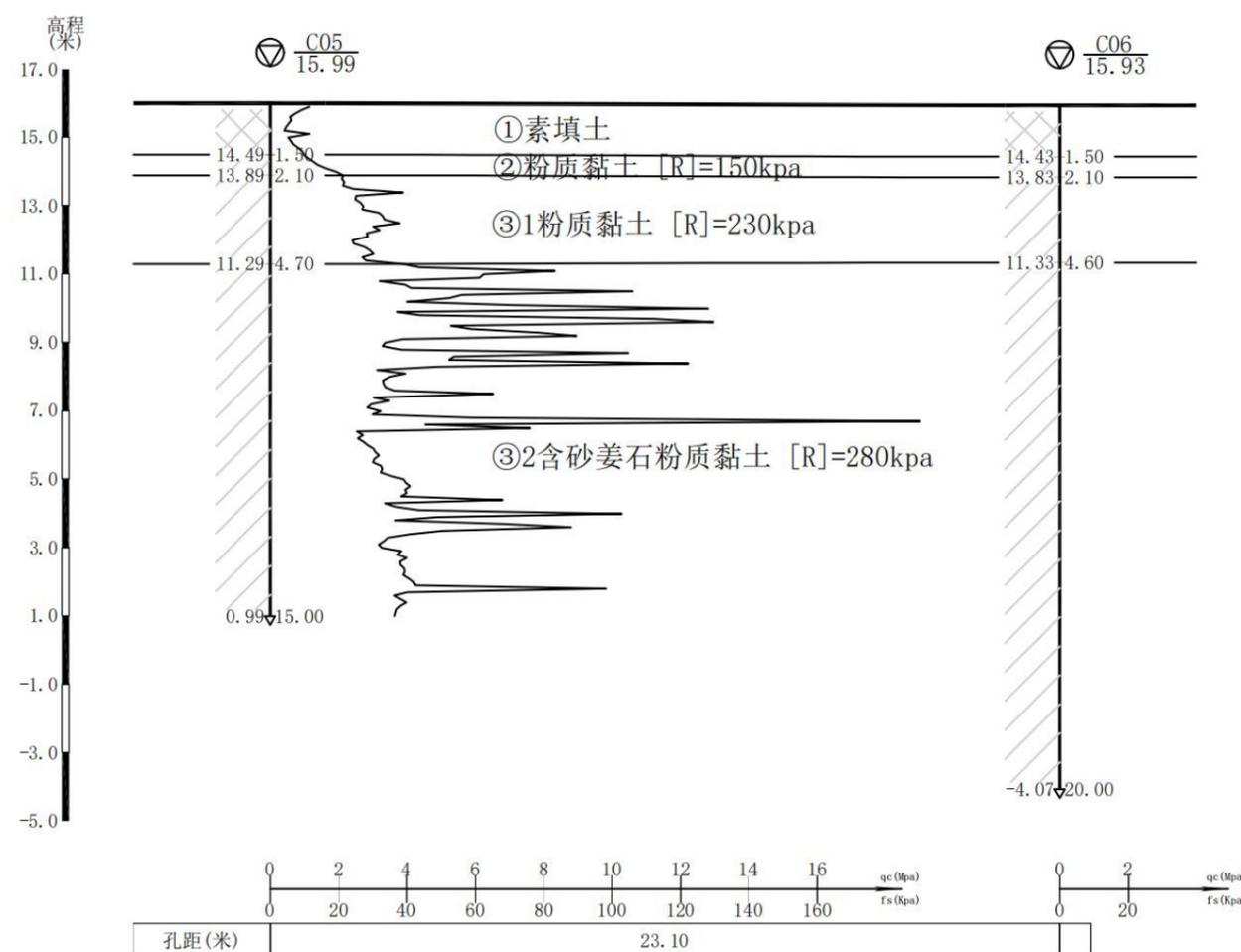


图5.1-1 工程地质典型横剖面图

(2) 物理力学指标分层统计及允许承载力

根据本次勘探结果，确定工程地质层的物理力学指标及允许承载力建议值详见表 5.1-1。

表5.1-1 地基土勘探试验成果建议值表

层号	层名	土层描述	锥尖阻力 qc	侧壁阻力 fs	湿重度 γ	水平渗透 系数 KH	垂直渗透 系数 Kv	直剪				压缩模 量 Es1-2	允许承 载力 [R]
								快剪		固快			
								C	Φ	C	Φ		
MPa	KPa	kN/m <sup>3</sup>	cm/s	cm/s	kPa	o	kPa	o	MPa	kPa			
①	素填土	成分为黏性土，土质不均匀。	0.7	43.2	18.5	7.00E-04	6.00E-04	9.0	5.0	12.0	8.0	/	/
②	粉质黏土	可塑状，上部过渡段软塑状。	1.6	109.2	19.5	6.00E-06	5.00E-06	30.0	10.0	35.0	13.0	5.50	150
③1	粉质黏土	硬塑状，含砂姜石。	2.8	167.2	20.0	8.00E-07	7.00E-07	45.0	13.0	50.0	15.0	8.00	230
③2	含砂姜石粉质黏土	硬塑状，含砂姜石，局部富集。	5.0	243.8	20.5	5.00E-07	4.00E-07	50.0	15.0	55.0	17.0	10.00	280



表 7.1-1 渠道护砌工程成果统计表

渠道名称	桩号	长度 (m)	性质	护砌型式
王庄干渠	0+000~0+160	160	改建	U 型槽
	1+229~1+589	360	改建	预制块护坡
	1+610~1+625	15	改建	U 型槽
	1+625~1+655	30	改建	预制块护坡
合计		565		

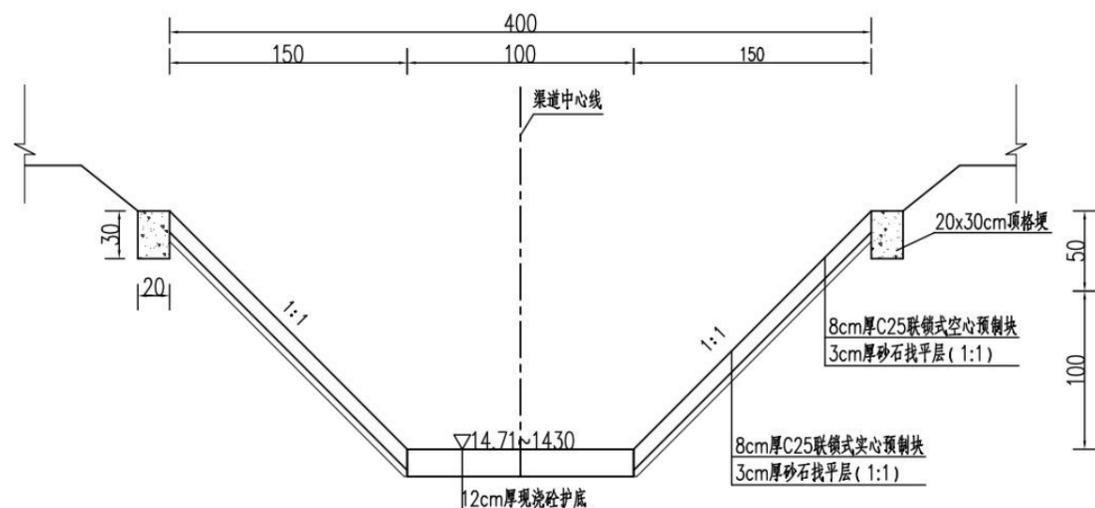


图 7.1-2 王庄干渠预制块护砌典型断面图

3、桩号 1+610~1+625

王庄干渠桩号 1+610~1+625 段，采用 U 型槽，底宽 1.8m，底板厚 30cm，侧墙高度 1.20m，侧墙高度 1.50m，墙厚 30cm，上设 C30 钢筋砼预制盖板；底板下设 10cm 厚 C30 素砼封底，贴脚为 25×25cm。每间隔 7.5m 设置一道 2cm 宽伸缩缝，采用紫铜片止水。

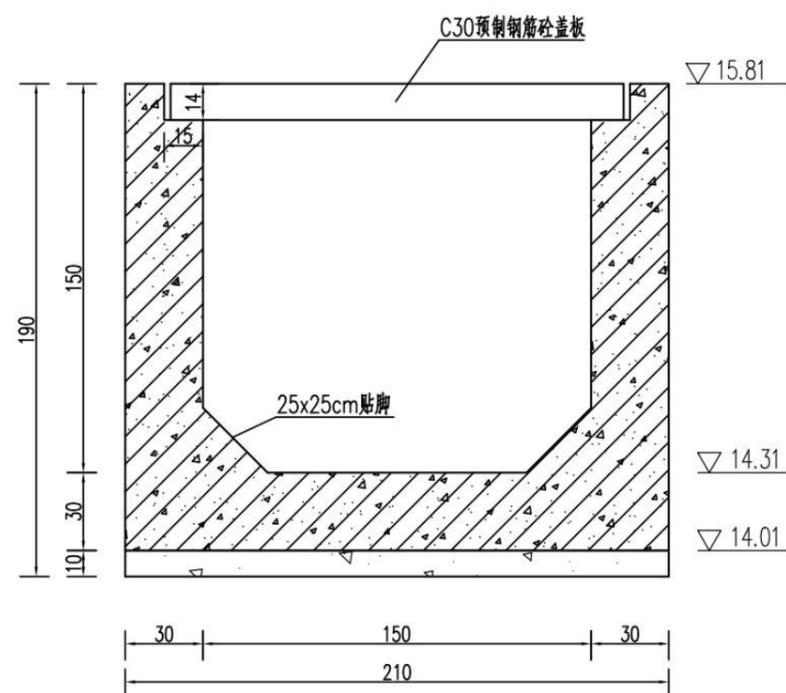


图 7.1-2 王庄干渠 U 型槽护砌典型断面图

本次渠道护砌工程成果见下表。

7.2 水土保持及绿化工程

本次工程计划对王庄干渠实施水土保持及绿化工程。在渠道岸边栽植梨树共 74 株，同时渠道坡面播撒缀花草籽 2015m<sup>2</sup>，满铺百慕大草皮 422m<sup>2</sup>。河道沿线水土保持工程量见表 7.2-1。

1、王庄干渠高渠段的水保及绿化（桩号 0+000~0+160）

在渠道高渠段临路侧渠顶线向外至高渠坡脚播撒撒狗牙根草籽。

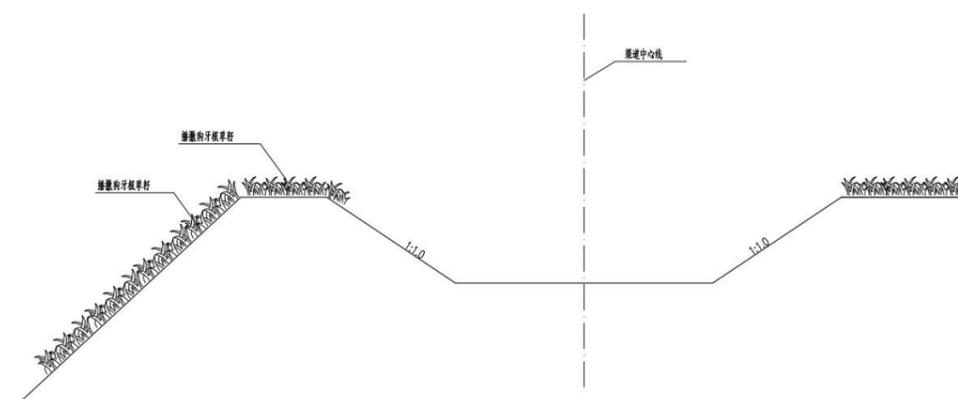


图 7.2-1 王庄干渠高渠段水保及绿化典型横断面

2、王庄干渠一般段的水保及绿化（桩号 1+229~1+589）

在渠道一般段沿线南岸种植梨树（胸径 10cm），株距 6m，并在护砌顶高程以上及河口线 1m 播撒缀花草籽（狗牙根、紫花地丁、蒲公英 8:1:1 混播，15~20g/m<sup>2</sup>）。

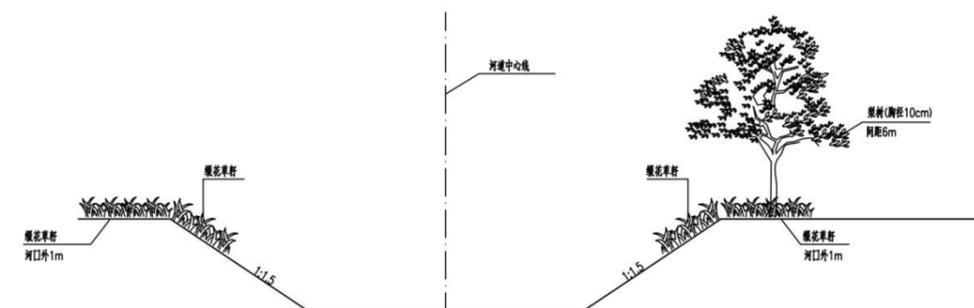


图 7.2-2 王庄干渠一般段水保及绿化典型横断面图

### 3、王庄干渠节点段的水保及绿化（桩号 1+610~1+625、1+625~1+655）

在渠道节点段南岸交错种植一排乌柏（胸径 10cm），一排紫薇（胸径 10cm），株距均为 6m，同时满铺百慕大草皮，并在北岸护砌顶高程以上及河口线 1m 播撒缀花草籽（狗牙根、紫花地丁、蒲公英 8:1:1 混播，15~20g/m<sup>2</sup>）。

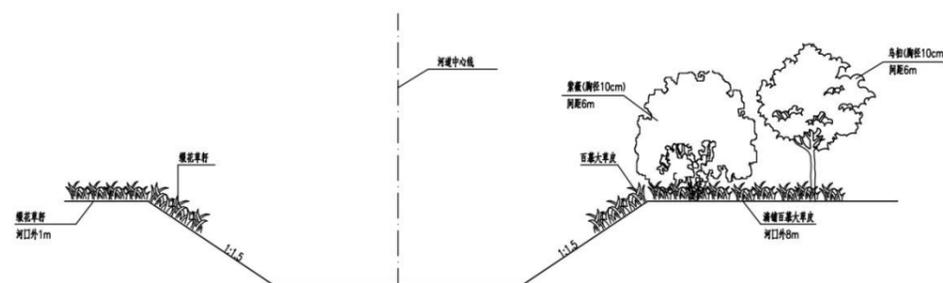


图 7.2-3 王庄干渠节点段水保及绿化典型横断面图

表 7.2-1 水土保持及绿化工程工程量统计表

序号	河道名称	桩号	整治长度(m)	植树(株)			播撒缀花草籽(m <sup>2</sup> )	满铺百慕大草皮(m <sup>2</sup> )
				梨树	乌柏	紫薇		
1	王庄干渠	0+000~0+160	160				800	
2		1+229~1+589	360	60			1080	
3		1+610~1+625	15		5	2	45	140
4		1+625~1+655	30		5	2	90	282
	合计		565	60	10	4	2015	422

注：栽植树木规格：设计采用梨树（胸径 10cm）、紫薇（胸径 10cm）、乌柏（胸径 10cm），并撒播缀花草籽（狗牙根、紫花地丁、蒲公英 8:1:1 混播，15~20g/m<sup>2</sup>）、百慕大草皮（满铺）。

## 8 施工组织设计

### 8.1 施工条件

#### (1) 气候条件

清江浦属半湿润的暖温带气候区，具有明显的季风特征，冬季干冷，夏季湿热，四季分明，光照充足。全年总日照为 2418h（日照百分率为 56%），多年平均气温在 14℃左右，七月份气温最高，平均为 27.1℃，元月份最冷，平均为 0.2℃，气温年较差 26.9℃。

区内多年平均降雨量为 950.2mm，多年平均蒸发量为 1451.7mm，蒸降比为 1.49:1，但不同时期，蒸降比不同。降雨年际、年内分配不均，最大年降雨量 1379.6mm（1962 年），最小降雨量 649.3mm（1981 年），变幅达 2.13。年内雨量分布极不均匀，汛期降雨量占年降雨量的 74%，年均相对湿

度 77%。因此旱涝灾害比较频繁。

#### (2) 对外交通条件

区域内交通便利，施工机械和建筑材料，陆路可由 G25 长深高速、国道 G205、县乡道路直接进入施工现场。整治渠道位于农村，近年来清江浦乡村公路发展迅速，项目区内村庄已经全部实现村村通水泥路，渠道均有水泥路对外连接，施工机械、建筑材料可通过乡村公路进入施工场地。

#### (3) 供水供电条件

本工程渠道护砌位于农村，渠道两岸场地较平坦；渠道边坡较陡，现状边坡大多为 1:1.5。施工用水可取用河水，生活用水可就近从村庄引入；照明、施工用电可利用附近电网电源，也可通过自发电解决。

#### (4) 主要大宗材料供应条件

工程所需的建筑材料主要为砂石、水泥、木材及油料等，主要由施工单位根据工程进展自行采购。柴油按需要数量，由石油公司就近供应。钢材、水泥、块石、碎石、黄砂可就近采购。对施工机具的修配和加工，一般由施工单位设置修配点或加工车间，自行维护修理。对小型施工机械和运输机具的修配和铁附件加工，可在城镇修理门市维修。

## 8.2 施工导截流

### 1、施工导流

本次渠道护砌工作安排在非灌溉期进行，施工时不考虑施工导流问题。

### 2、施工围堰

施工围堰采用均质土围堰，渠道较长时采取分段填筑围堰，在沿线支流处设一道围堰。围堰顶高程按施工期正常水深加 0.5m 超高确定，堰顶宽度取 2m，边坡取 1:3。围堰拆除在工程完成后进行，拆除采用 1.0m<sup>3</sup> 单斗挖掘机挖装配翻斗车运输，就近弃土或弃至取土区。

### 3、施工排水

工程初期排水主要是抽排围堰拦截范围内及基坑内的积水，抽排设备选用潜水泵，排水时每天水面下降速度控制在 0.8m 以下，以免引起基坑四周和围堰土体坍塌，渠道较长时采取分段排水。

## 8.3 主体工程施工

### 8.3.1 护砌工程施工

#### 1、清杂

根据设计图纸的要求和监理工程师批示要求保留外，在工程实施范围内所有草皮、树木、树根和杂物清除运走，原地面的表土、草皮，应按图纸所示和施工规范要求的深度来清除。

## 2、整坡

清障工程结束后，即可进行护坡土方开挖及修整，首先按设计要求坡度放线，多余土方挖除外运。在进行机械削坡时，建基面以上预留 10cm 厚的保护层，该保护层在上部护坡施工前用人工进行开挖。

对于需填土部分，利用削坡土方进行回填，回填时放台阶分层进行，不能顺坡摊铺，回填土需分层回填、夯实，每层厚度大于 30cm。

土方回填前需进行击实试验，确定最大干容重和最优含水量，同时要做回填试验，确定压实机械的类型、行进速度、遍数。在进行土方回填时要严格控制回填土质量、土壤含水量，含水量小于最优含水量时要进行洒水，含水量过大要作翻晒处理，确保回填土质量。整坡结束后，保证坡面平整、坚实，岸坡整好后，要求无树根、草皮、乱石、裂缝，进行质量自检和复检，并经监理工程师终检合格后，才能进行下一道工序施工。

## 2、砼格埂施工

坡面平整后，先进行砼格埂浇筑，砼根据设计要求的结构缝和结构形状分块浇筑，每块施工时应连续作业，以防产生冷缝，新老砼接触面处的施工缝需进行人工凿毛。如遇到砼结构在冬季施工，施工时应严格按相关施工规范中的冬季施工的有关要求进行配料、浇筑和养护，并要提前做好相应的防寒准备，以保证砼工程的施工质量。

## 3、预制块护坡铺设

护砌施工时，先按护砌设计断面进行边坡修整，确保边坡平顺，然后再铺设土工布，铺设过程中注意土工布的厚度要满足规范要求，最后铺设预制块。

衬砌施工前应按设计断面对坡面、底面进行开挖、清理和修整，清理的杂物必须堆放到指定的地点。清理后应碾压、检测，断面不足部位按堤身填筑要求进行回填。清理平整后，应及时报验，验收后，应抓紧进行下步工序施工，若不能立即施工的，应做好基面保护工作，复工前再检验，必要时重新整理。

### 8.3.2 混凝土及钢筋混凝土施工

混凝土所用水泥品质应符合国家标准，并按设计要求和条件选用适宜的品种。拌制和养护混凝土用水不得含有使水泥非正常凝结和硬化的有害杂质。

混凝土运输应符合下列要求：以最少的转运次数，将拌成的混凝土送至浇筑仓内，在常温下运输的延续时间，不宜超过半小时，如混凝土产生初凝，应作专门处理；混凝土的自由下落高度，不宜大于 2m，超过时，应采用溜管、串筒或其他缓降措施。

浇筑前，应详细检查仓库内清理、模板、钢筋、预埋件、永久缝及浇筑准备工作等，并做好记

录，经验收合格后方可浇筑。

混凝土应随浇随平，不得使用振捣器平仓，有粗骨料堆叠时，应将其均匀地颁布于砂浆较多处，严禁用砂浆覆盖。振捣器捣固混凝土时，应按一定顺序振捣，防止漏振、重振，移动间距应不大于振捣器有效半径的 1.5 倍；振捣器机头宜垂直插入并深入下层混凝土中 5cm 左右，振捣至混凝土无显著下沉、不出现气泡、表面泛浆并不产生离析后徐徐提出，不留空洞；振捣器头至模板的距离应约等于其有效半径的一半，并不得触动钢筋、止水片及预埋件等。

混凝土连续湿润养护时间，在常温下应不少于 10 天，有温控防裂要求的部位，养护时间宜适当延长。由于混凝土大部分在冬季浇筑，施工时应严格按相关施工规范中的冬季施工的有关要求进行配料、浇筑和养护，并要提前做好相应的防寒准备，以保证混凝土工程的施工质量。

混凝土振捣采用 2.2kW 插入式振捣器。分坯浇捣厚度 0.3~0.4m，振捣点间距 0.45m，按梅花型交错排列。振捣时，不要碰到模板、钢筋以及预埋件，但离模板的距离也不应小于 0.3m，以免因漏振使混凝土表面出现蜂窝麻面。混凝土浇筑后，洒水养护时间 2~3 周。混凝土骨料（碎石、黄砂）由外地采购运至工地，现场冲洗。模板及钢筋制作由工地加工场完成后运至工地现场。

由于混凝土大部分在冬季浇筑，施工时应严格按相关施工规范中的冬季施工的有关要求进行配料、浇筑和养护，并要提前做好相应的防寒准备，以保证混凝土工程的施工质量。

用于混凝土施工的砂、石、水泥等材料，需进行土工试验并符合相关细则后才可以使。成型混凝土必须达到表面无蜂窝麻面、无凹凸、无漏筋现象，尺寸必须符合施工图和施工规范要求。

### 8.3.3 钢筋制作安装

钢筋混凝土结构所用的钢筋种类、钢号、直径等，应符合设计文件的规定。钢筋的机械性能应符合国家标准的要求。钢筋应有出厂质量证明书，使用前，应按规定作拉力、延伸率、冷弯试验，并作焊接工艺试验。钢筋需要代换时，应符合现行水工钢筋混凝土结构设计规范的规定。

钢筋的接头应采用闪光对焊，钢筋的交叉连接，宜采用接触点焊。钢筋焊接的焊接工艺和质量验收应按国家规范的规定执行。

钢筋安装时，应严格控制保护层厚度，钢筋下面或钢筋与模板间，应设置数量足够、强度高于构件设计强度、质量合格的混凝土或砂浆垫块，侧面使用的垫块应埋设铁丝，并与钢筋扎紧，所有垫块互相错开，分散布置。在双层或多层钢筋之间，应用短筋或采取其他有效措施，以保证钢筋位置的准确。绑扎钢筋的铁丝和垫块上的铁丝均应按倒，不得伸入混凝土保护层内。

### 8.3.4 水土保持及绿化工程施工

#### 1、苗木工程

##### (1) 场地整理与整平

场地整理清除栽植土壤 50cm 内所有的杂物，垃圾及不利于植物生长的土壤，不良土壤包括强酸、强碱性土壤、重粘土、沙土、盐土。设计有要求进行地形处理的场地，应严格按设计要求进地形处理。

场地整平应将 30cm 内土壤按要求处理，每平方米的平整高差不超 5cm，并应符合设计要求的坡度。

## (2) 种植工程

在实际施工中，具体按以下规范操作：

### ① 定点放线

a. 定点放线使用的工具：钢尺、轻便卷尺、小木桩、木桩、花杆和绳子。

b. 位置确定后用木桩等做出明显标志，树丛用白灰线划清范围，线圈内钉上木桩，写明树种、数量、坑（穴）号，然后用目测方法定出单株小点，用灰点标明。

c. 定点与种植的树种和数量必须符合设计图纸要求。

d. 树种位置及配置应注意层次，切忌呆板，宜中心高边缘低或呈由高渐低的倾斜林冠线，邻近的几棵不要定成机械的几何图纸或一条直线。

### ② 种植穴（坑）的挖掘

a. 种植穴（坑）挖掘的质量，对植株以后的生长有很大的影响。除按设计确定位置外，应根据根系或泥球大小、土质情况来确定穴径大小（一般应较根盘或泥团大 0.25~0.5m），根据树种根系类别，确定穴（坑）的深浅（一般应较根系长度或泥团厚度深 0.2~0.4m）。

b. 采用手工挖掘种植穴（坑）。以定点标记为圆心，以规定的坑（穴）直径先在地上划圆，沿圆的四周向下垂直挖掘到规定的深度。然后将坑底挖松、弄平。栽种露根苗木的坑（穴）底，挖松后在中央堆个小土丘，以利树根舒展。

c. 土质不好的，应加大坑（穴）的规格，并将杂物筛出清走，遇到石灰渣、石板、沥青等对树木生长不利的物质，则应将坑（穴）径加大 1 至 2 倍，将有害物质清运干净，换上适宜的种植土。

d. 绿地内挖自然式树木栽植穴中发现严重影响操作的地下障碍物时，及时与设计人员联系，适当改动位置。

### ③ 树木起掘

a. 苗木质量的好坏是直接影响成活的重要因素之一。在选苗时，除根据设计要求的苗木规格、树形外，还要选择根系发达、生长健壮、无病虫害、无机械损伤和树形端正的苗木。

b. 起掘苗木的质量，直接影响树木栽植的成活和以后的绿化效果。起掘方式根据不同树木以及树龄、移植季节、运输远近、土质等情况，分以下三种掘苗方式：

裸根掘苗：主要适用于休眠状态的落叶乔、灌木、藤。

带宿土掘苗：主要适用于树龄较小的、容易移栽的乔、灌木。

带泥球掘苗：主要适用于常绿树，以及较难移栽的树木等。

c. 为提高树木成活率，在起掘前须进行短截修剪，先剪去修剪量的三分之一，栽植后再进行一次修剪，剪去修剪量的三分之一，并整理树姿。

d. 开始挖掘时，以树杆为中心，按泥球规格大小，划一个正圆标明泥球直径的尺寸，为保证起出的泥球符合要求，一般应稍放大范围进行挖掘。

e. 起掘后应根据树木大小、种类、土壤坚松、运距远近确定包扎的形式。包扎要求结实，草绳紧实，确保泥团不松碎，不用发霉变质的草绳。小灌木或泥球直径在三十厘米以下的苗木，可用稻草一束摊平，由底向上翻包，在植株基部近处扎缚牢实。

### ④ 树木装运

a. 树木的运输与工地栽植的密切配合是保证成活的重要环节之一，实践证明，“随掘、随运、随栽”对树木成活率最有保障。

b. 装车前应检查树种、规格、质量，凡不符合要求的，应及时更换。装运时，乔木和灌木宜搭配上车，根部朝行进方向倾斜放置，必要时须盖以防水物。

c. 树木运到现场指定的地点后，须随手将根部用稻草等物盖好，以防失水。

### ⑤ 树木的栽植

a. 散苗速度应与栽苗速度相适应，边散边栽，散毕栽完，尽量减少树根暴露时间。对假植沟内剩余苗露出的根系，应随时用土埋严。

b. 根据具体苗木，应确定好栽植深度和苗木朝向，根部用土塞实后方可将泥球的包扎物自下布上，小心解除。如泥球土质松软时，下压的包扎物可以不予取出，面后填培肥，分层间隙捣实，每层不超过 20 厘米。

c. 裸根本本植物在栽前，先在穴槽内填以适量的肥土，栽植时将根群舒展在穴槽内，周围均匀培上松土，并将树身上下稍稍提动或左右前后移动，使根与土密接后扶正，然后培土分层捣实。

d. 树木栽植后按栽植穴、槽规格的外缘做好水堰，堰高 20 厘米左右。

e. 较大苗木栽后，为防止被风吹倒，应立即立支柱支撑，固定树木。

f. 树木运到现场，如当日不能栽完，根部就加以覆盖，如一时不能定植完，应立即假植在不妨碍绿化施工、运输灌溉比较方便又可避风且不积水的地方。

g. 园林树木的养护管理包括施肥、浇水、中耕、除草修剪、病虫害防治，必须认真做好。

### (3) 撒播草籽

用铁锹平整好土地，不得有深沟、大块土块；用铁耙将土地耙一遍，整地深度 30cm，然后按设计草籽的比例配料，草籽应混合均匀，撒播草籽应均匀分布，每平方米不少于 35g。

草籽撒播前应施足底肥并浇水浸地，待稍干后撒播草籽。草籽撒播后应覆盖细土 20-30mm 并碾压紧密播种量 35g/m<sup>2</sup>左右；撒完草籽后在用平耙再耙一遍，把草籽埋好。

## 2、养护措施

本次工程绿化养护按照三级养护标准，养护期为 2 年。

(1) 浇水工作应视天气情况而定，晴天时，花草每天上下午各浇一次，木本植物每天浇一次。

(2) 清洗大树易把水射到人行处，所以开水枪前要注意行人动态，开启时要短距离起喷，原则上草地每次喷洒 10 分钟，其余各处喷洒 20 分钟。

(3) 喷药

这里所指的喷药，是指大面积全面定期喷射广普性杀虫药作预防措施及杀灭病虫害，要注意用药安全及药物机具的管理。

准备好高压喷枪、汽油、电源枪、白胶桶及劳动保护用品。作业前注意风向，从下风地段开始，先喷高处，后喷低处，带好胶手套、口罩（面罩）。注意观察行人动态，做好安全防护工作，严防药液喷射到人。每次操作由 2 人进行，1 人开机配药及注意行人动态，1 人操作喷枪，两人操作前应预先约定操作动作、信号、手势及旗帜颜色，以便及时联系。工作完毕后，注意回收保管好药物并及时清洁好机具，用肥皂洗擦皮肤裸露部分。

## 8.4 施工布置

### (1) 施工总布置原则

工程施工工场布置利用建设范围周边空地作为临时场地，应符合方便施工、占地少、节省投资、兼顾全局、突出重点的原则。对施工各项永久和临时设施统筹安排，合理布置，并做好施工各阶段的相互协调，紧密衔接，保证工程顺利完成，保证对外交通和场内交通的通畅，方便建筑材料、机械设备、施工人员的进退场；尽量减少工种及各工序之间的相互干扰。

### (2) 施工布置

根据工程的施工强度、施工进度安排及对外交通条件等具体情况，将工程施工区分成布置生产、生活设施。生产、生活设施主要包括：生产、生活用房、材料库、油料库、设备仓库和机械停放场地等。施工现场主要考虑机械零配件的更换，大的修理利用附近城镇的修配厂进行；施工房屋主要为生活办公用房和施工仓库，施工房屋按布置在项目区内的空地上建设，或租用工程附近村庄农房。

## 8.5 工期安排

工程计划于 2024 年 11 月末开始筹建，2025 年 12 月初正式开工，1 月初主体工程完工，1 月底整体工程完工并组织验收，施工总工期为 2 个月。

## 9 安全生产

安全生产在整个施工过程中事关重大，必须层层抓好。建立健全安全组织，加强领导，大力宣传。建设处由领导分工负责安全工作，施工单位设专职安全员，形成安全网络。在施工过程中定期开展安全生产教育，做到常抓不懈。建立健全生产规章制度。各施工单位应严格执行各种操作规范、规程、机械和专业操作人员要持证上岗。各工种、岗位要订立安全制度，并切实实行。施工单位做好值班和安全保卫工作，并注意防火防盗。定期组织安全检查，消除不安全因素，防患于未然。

### 9.1 工程施工危险源

根据《水利部关于开展水利安全风险分级管控的指导意见》（水监督〔2018〕323 号）和《水利部办公厅关于印发水利水电工程施工危险源辨识与风险评价导则（试行）的通知》（办监督函〔2018〕1693 号），危险源分两个级别，分别为重大危险源和一般危险源；危险源的风险等级分为四级，由高到低依次为重大风险、较大风险、一般风险和低风险。本次工程施工危险源和安全风险等级主要可以分为施工作业类、机械设备类、设施场所类和其他类，施工主要危险源及风险等级见表 9.1-1。

#### (1) 施工作业类

危险源主要有土方边坡开挖、截流工程、混凝土浇筑、降排水等。

#### (2) 机械设备类

危险源主要有运输车辆等。

#### (3) 设施场所类

危险源主要有弃土区、材料设备仓库、施工道路、施工围堰等。

#### (4) 其他类

危险源主要有高压线等。

表 9.1-1 施工主要危险源及风险等级

序号	危险源名称	类别	级别	风险等级
1	土方边坡开挖	施工作业类	一般危险源	一般风险
2	混凝土浇筑	施工作业类	一般危险源	低风险
3	施工降排水	施工作业类	重大危险源	重大风险
4	运输车辆	机械设备类	一般危险源	低风险
5	弃土区	设施场所类	一般危险源	较大风险
6	材料设备仓库	设施场所类	一般危险源	低风险

序号	危险源名称	类别	级别	风险等级
7	施工道路	设施场所类	一般危险源	较大风险
8	施工围堰	设施场所类	重大危险源	重大风险
9	高压线	其他类	一般危险源	重大风险

## 9.2 施工安全

### (1) 围堰打拆

施工过程中，安排专人进行水位的观测记录，经常了解水情和气象预报，如遇观测水位超出设计水位时，或遇台风、暴雨等恶劣天气，提前准备，及时发现隐患采取有效的抢险救护措施，以避免意外发生。

### (2) 机械及起重吊装工程，特别是大件起吊运输

吊装前检查机械设备性能是否满足施工需要，是否存在超过检修期限或超负荷运行，是否存在设备有缺陷；检查机械安全运行状况，机械设备是否经过年检，各种证照是否齐全，操作人员是否经过培训，持证上岗；施工作业前，施工任务及技术标准是否明确，是否经过安全技术交底；施工作业环境本身是否存在安全隐患；操作人员是否违反操作规程等。

### (3) 拆除工程

拆除前对每位施工人员进行安全技术交底，贯彻安全操作规程和操作顺序和操作要领，严禁酒后上岗、带病上岗。施工现场全程封闭，24小时专人值班，非操作人员一律不得进入施工现场，控制施工人员数量进入施工现场。安全员跟班作业，加强现场巡查，检查督促作业人员使用好防护用品，检查安全设施是否到位。现场设置安全警示标志。

### (4) 易燃易爆品采购运输及施工用电安全

危险品的采购、运输、储存、使用、回收、销毁是否有相应的防火消防措施、消防设施和管理制度；按要求设置消防警示标志和严禁烟火标志。

施工单位应编制施工用电方案及安全技术措施；从事电气作业人员应持证上岗；非电工及无证人员严禁从事电气作业；现场施工用电设施应按规定配备防雷、接地、接零、防触电以及漏电保护等设施，并经常维护，定期检查；电线架设应满足施工用电规范要求，满足安全操作要求；变压器和配电室、线路敷设、配电箱、开关箱、照明系统要按规范设置；电缆干线应埋地或架空，严禁沿地面明设并应避免机械损伤和介质腐蚀。架空线路要用专用电杆，严禁设地树木、脚手架上；配电箱、开关箱及漏电保护开关的配置应实行“三级配电、两级保护”，配电箱内电器设置应按“一机、一闸、一漏”原则设置。配电箱、开关箱应防雨、防尘、防砸，严禁以铜丝代替保险丝；电动机械和手持电动工具要定期检查和维修保养。

## (6) 文明施工

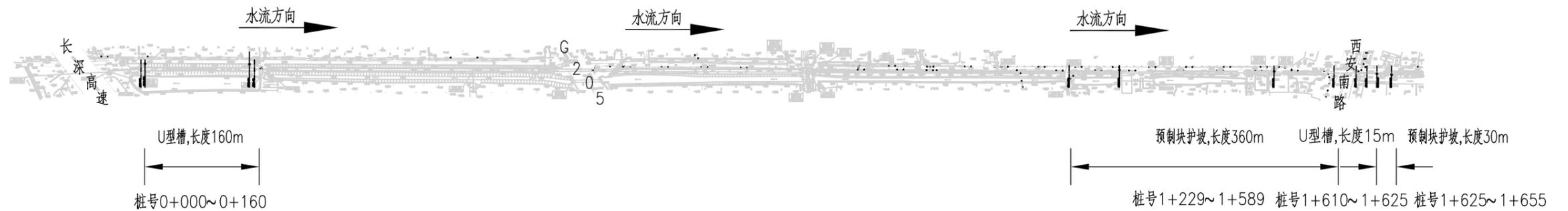
1、做到临时建筑物布局整齐、整洁、合理，采用建筑材料统一。水、电供给线路布置整齐，尽可能不损害临设区的树木和植被等，临建设施区内进行花木或草坪绿化，供电设计电路走线整齐、安全标志齐全，供水线路架设统一整齐，力求无一渗漏。生产和生活污水都将进行无害化处理，统一排放。

2、加强进场人员环境保护意识，杜绝人为的对环境造成伤害和损失。对生活垃圾集中堆放、集中处理。职工居住区布局整齐，宿舍干净整洁、生活用品统一，施工工作服和劳动保护用品集中存放，切实改善和创建好职工的生活环境和娱乐环境，争创文明施工工地。

3、进场机械和进场材料停放、堆存要集中整齐，施工车辆在施工完后都必须清洗干净，方可停放在指定停车场。建筑材料堆放有序，并挂材料名称、规格、型号等标志牌。对有公害的材料如易燃、易爆的油罐等，必须在无公害措施情况下进行分类存放，并由专人负责在当地政府环保部门和公安消防部门监督下进行工作。

4、在施工中，特别应注意对施工所造成的噪声，烟尘的控制。

施工施工安全组织、文明卫生施工除严格执行相应的施工规范外，还应满足《水利工程施工质量与安全所涉强制性标准选编（2022）》中相关条款的要求。特别是第二篇 8-0-3（3.6.1、10.4.6）；第三篇 10-0-2（4.2.9、4.2.11、4.2.16），10-0-4（4.2.2），10-0-12（3.1.4、3.1.8、3.1.11、3.5.5、3.5.9、3.5.11、3.9.4、4.1.5、4.1.6、5.1.3、5.1.12、5.2.3、5.2.6、5.2.10、5.2.21、6.1.4、9.1.8），10-0-13（1.0.9、3.2.1、3.3.4、3.5.12、5.1.4、5.4.7、6.2.1、6.3.1、6.5.6、7.1.10），10-0-15（2.0.9、2.0.10、2.0.16、2.0.20、2.0.26、3.7.13），10-0-17（7.2.3），10-0-20（3.2.10、3.3.6、3.5.3、3.7.3、3.7.4、4.2.4、8.1.2、10.1.2、10.1.7、10.1.11、11.1.2），11-0-1（5.7.1、5.7.2、5.7.3），11-0-2（4.6.12），11-0-4（3.4.2、3.4.4、3.4.6、3.4.11、4.7.1）。



**说明:**

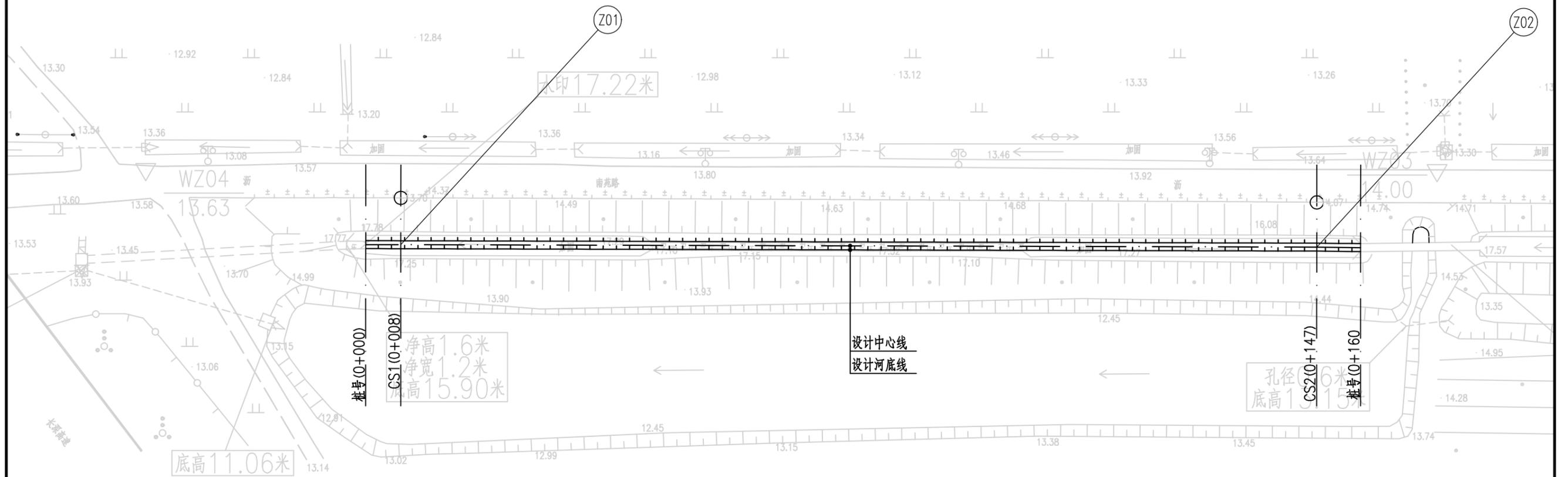
- 1、图中单位: 高程(废黄河零点)以m计, 尺寸单位以cm计; 坐标系采用独立坐标系(2000国家大地坐标系, 中央子午线119°)。
- 2、护岸工程: 护岸长0.565km(单岸), 桩号范围0+000~0+160、1+610~1+625, 设计采用U型槽; 桩号范围1+229~1+589、1+625~1+655, 设计采用8cm厚预制块护坡。
- 3、水土保持及绿化工程: 王庄干渠共栽种树木74株, 播撒狗牙根草籽草籽2015m<sup>2</sup>, 满铺百慕大草皮422m<sup>2</sup>。
- 4、回填土需分层压实平整, 层厚15~20cm, 压实度不小于0.91。
- 5、沿线管线、围墙处土方施工采用人工开挖、回填, 避免影响周边设施。
- 6、围堰顶高程为采用施工期水位加0.5m, 施工围堰每段护砌设置二处, 布置施工期对过路涵进行封堵。
- 7、施工时需保证渠道上下游、两岸河口线平顺衔接; 工程施工道路利用附近现状混凝土(沥青)道路的, 施工时需注意保护现状道路。



上海市水利工程设计研究院有限公司

批准			王庄干渠二组、九组段整治工程	施工图	设计
核定				水工	部分
审查	姜建波		王庄干渠总体布置图		
校核	王冠依				
设计	冯号乾				
制图	冯号乾				
项目经理	梁宇		比例	设计证号	A131004581
			图号	SS-WZGQZTBZT-01	

会签专业	会签者	日期



- 设计中心线 ————
- 设计河底线 - - - - -
- 设计河口线 ————

河道中心线控制点坐标表

序号	控制点坐标		护岸型式	备注
Z01	X=3711826.051	Y=497402.197	U型槽	
Z02	X=3711825.687	Y=497540.629	U型槽	

说明:

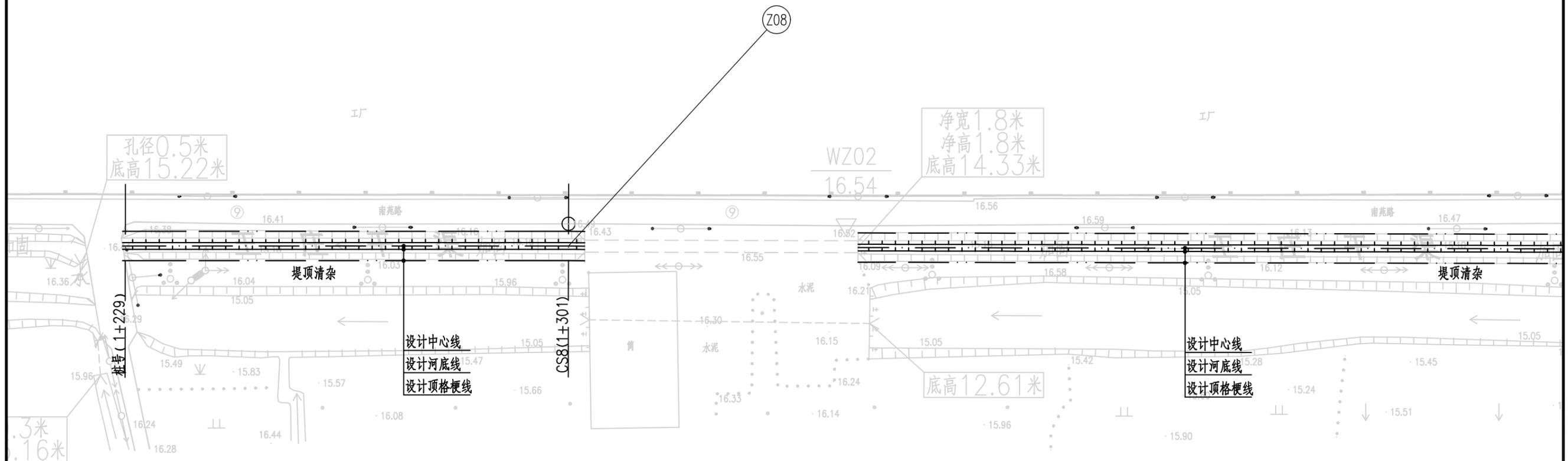
- 1、图中单位: 高程(废黄河零点)以m计, 尺寸单位以cm计; 坐标系采用独立坐标系(2000国家大地坐标系, 中央子午线119°)。
- 2、护岸工程: 护岸长0.565km(单岸), 桩号范围0+000~0+160、1+610~1+625, 设计采用U型槽; 桩号范围1+229~1+589、1+625~1+655, 设计采用8cm厚预制块护坡。
- 3、水土保持及绿化工程: 王庄干渠共栽种树木74株, 播撒狗牙根草籽草籽2015m<sup>2</sup>, 满铺百慕大草皮422m<sup>2</sup>。
- 4、回填土需分层压实平整, 层厚15~20cm, 压实度不小于0.91。
- 5、沿线管线、围墙处土方施工采用人工开挖、回填, 避免影响周边设施。
- 6、围堰顶高程为采用施工期水位加0.5m, 施工围堰每段护砌设置二处, 布置施工期对过路涵进行封堵。
- 7、施工时需保证河道上下游、两岸河口线平顺衔接; 工程施工道路利用附近现状混凝土(沥青)道路的, 施工时需注意保护现状道路。



上海市水利工程设计研究院有限公司

批准		王庄干渠二组、九组段整治工程	施工图	设计
核定			水工	部分
审查	姜建波	王庄干渠平面图(1/3)		
校核	王冠依			
设计	卞子乾	比例	设计证号	A131004581
制图	卞子乾	图号	SS-WZGQPMT-01	
项目经理	梁宇			

会签专业	会签者	日期



图例:

- 设计中心线 ————
- 设计河底线 - - - - -
- 设计顶格梗线 - - - - -

河道中心线控制点坐标表

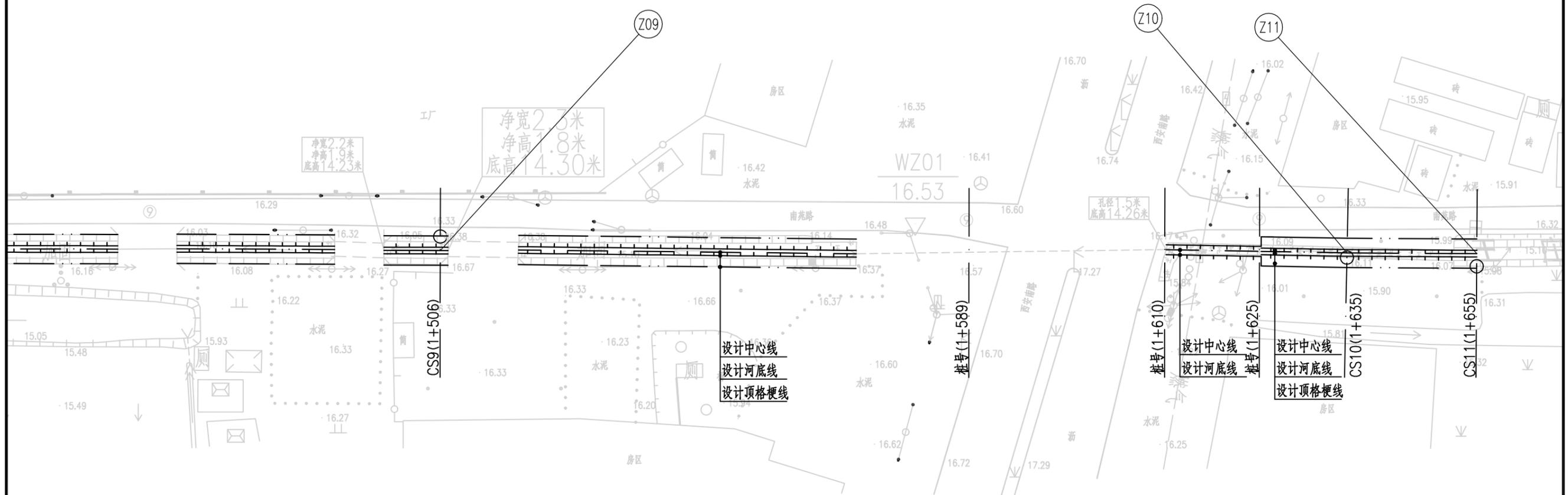
序号	控制点坐标		护岸型式	备注
Z08	X=3711821.379	Y=498694.533	预制块护坡	



上海市水利工程设计研究院有限公司

批准		王庄干渠二组、九组段整治工程	施工图	设计
核定			水工部分	
审查	姜建波	王庄干渠平面图 (2/3)		
校核	王冠依			
设计	冯号乾	比例	设计证号	A131004581
制图	冯号乾	图号	SS-WZGQPMT-02	
项目经理	梁宇			

会签专业	会签者	日期



- 设计中心线
- 设计河底线
- 设计顶格梗线

河道中心线控制点坐标表

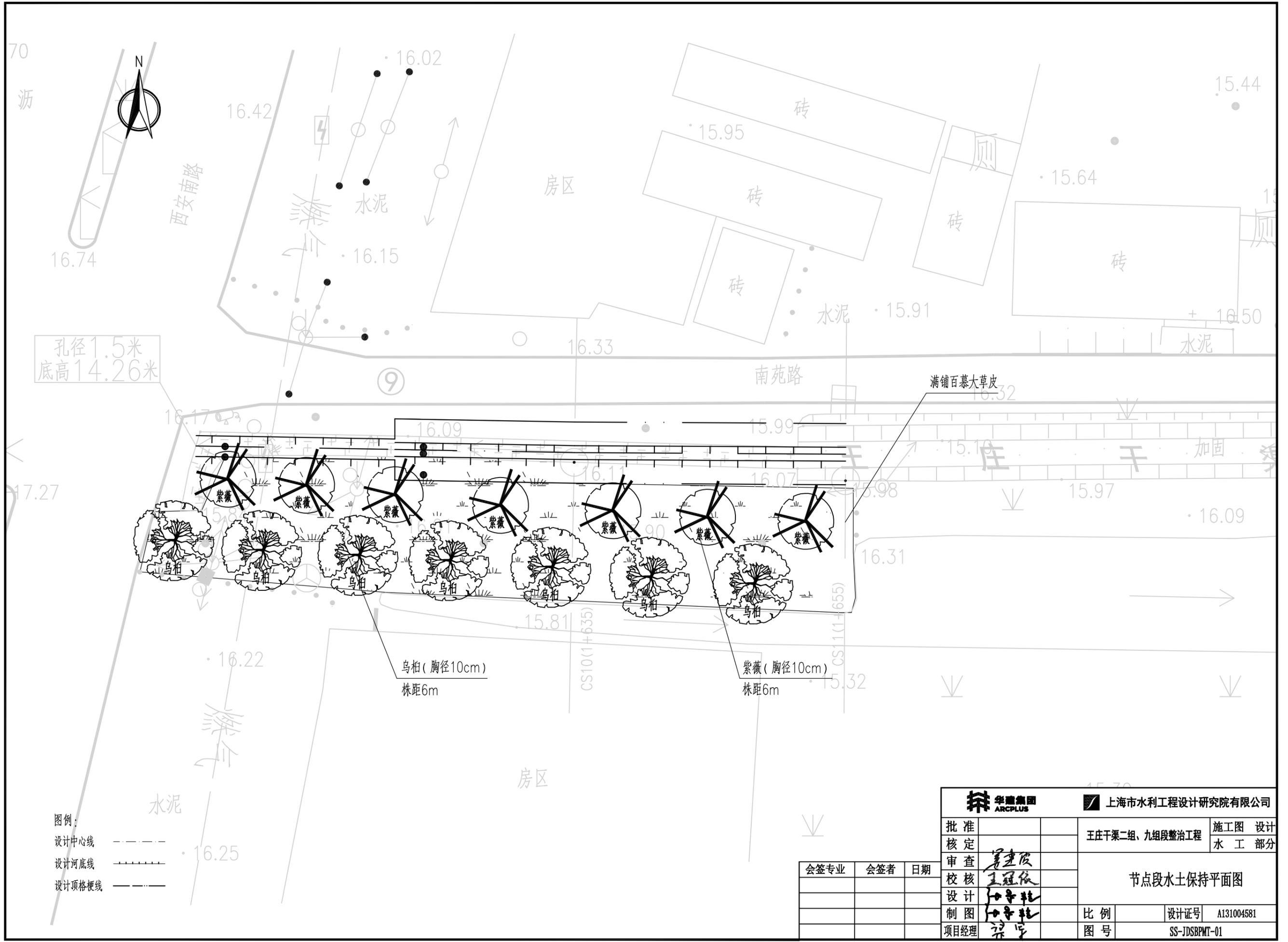
序号	控制点坐标		护岸型式	备注
Z09	X=3711820.726	Y=498899.739	预制块护坡	
Z10	X=3711820.374	Y=499036.005	预制块护坡	
Z11	X=3711820.257	Y=499055.504	预制块护坡	



上海市水利工程设计研究院有限公司

批准		王庄干渠二组、九组段整治工程	施工图 设计
核定			水 工 部分
审查	姜建波	王庄干渠平面图 (3/3)	
校核	王冠依		
设计	卞子乾		
制图	卞子乾		
项目经理	梁宇	比例	设计证号 A131004581
		图号	SS-WZGQPMT-03

会签专业	会签者	日期



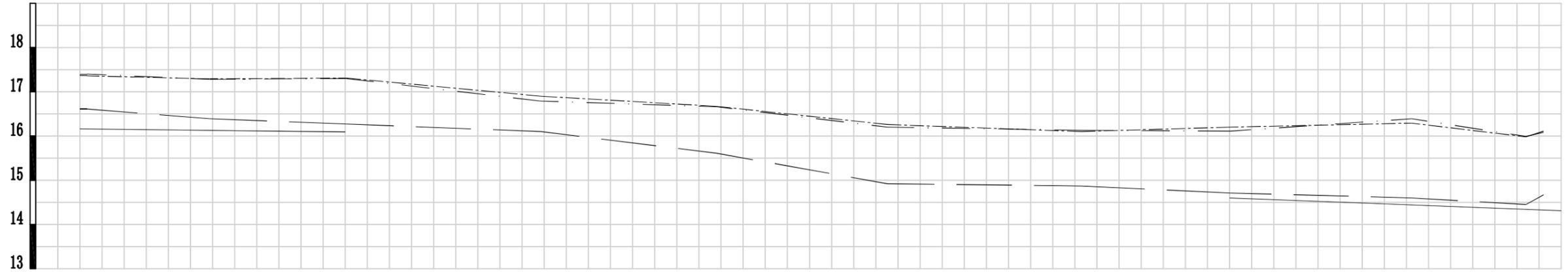
孔径1.5米  
底高14.26米

图例：  
 设计中心线 ————  
 设计河底线 ————  
 设计顶格梗线 ————

华建集团 上海市水利工程设计研究院有限公司		王庄干渠二组、九组段整治工程		施工图 设计
批准		节点段水土保持平面图		水工部分
核定				
审查	姜建波			
校核	王冠依			
设计	冯号乾	比例	设计证号	A131004581
制图	冯号乾	图号	SS-JDSBPMT-01	
项目经理	梁宇			

会签专业	会签者	日期

## 王庄干渠渠纵断面图

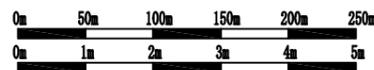


里程	0+000	0+008	0+147	0+301	0+521	0+720	0+913	1+132	1+301	1+506	1+635	1+655
左堤高程	17.36	17.36	17.29	17.31	16.9	16.67	16.26	16.1	16.2	16.29	15.98	16.11
渠底高程	16.61	16.61	16.39	16.27	16.1	15.61	14.92	14.87	14.71	14.6	14.45	14.67
右堤高程	17.4	17.4	17.28	17.3	16.79	16.66	16.2	16.13	16.11	16.39	15.99	16.08
设计比降	i=1/1000											

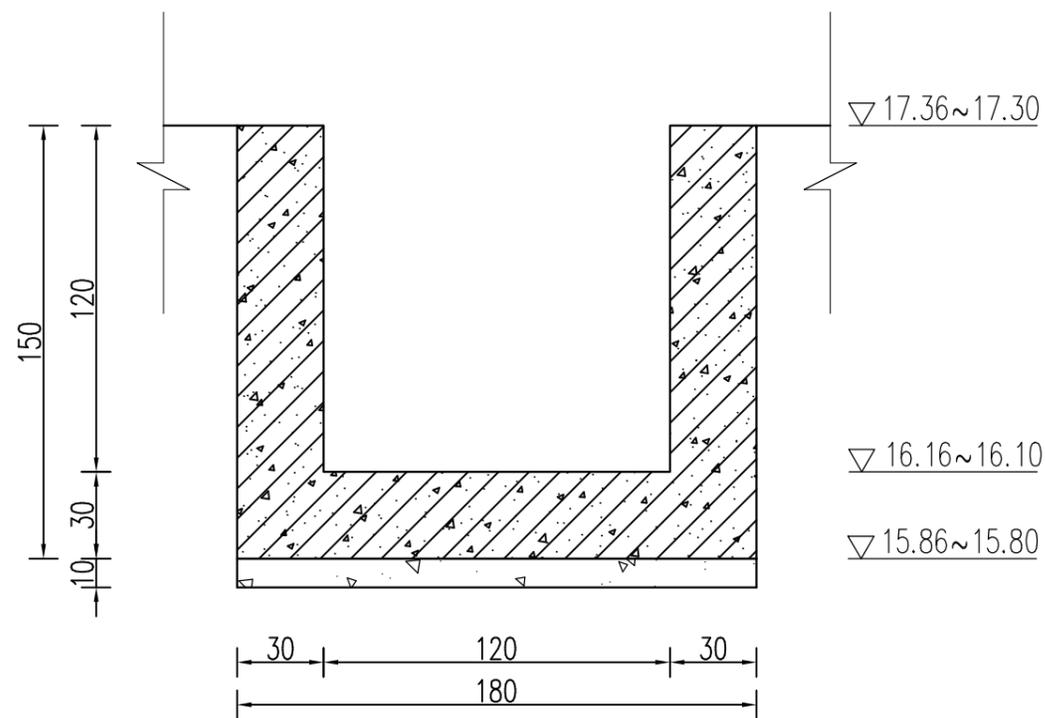
### 图例

- 左堤高程 ————
- 渠底高程 ————
- 右堤高程 ————
- 设计渠底 ————

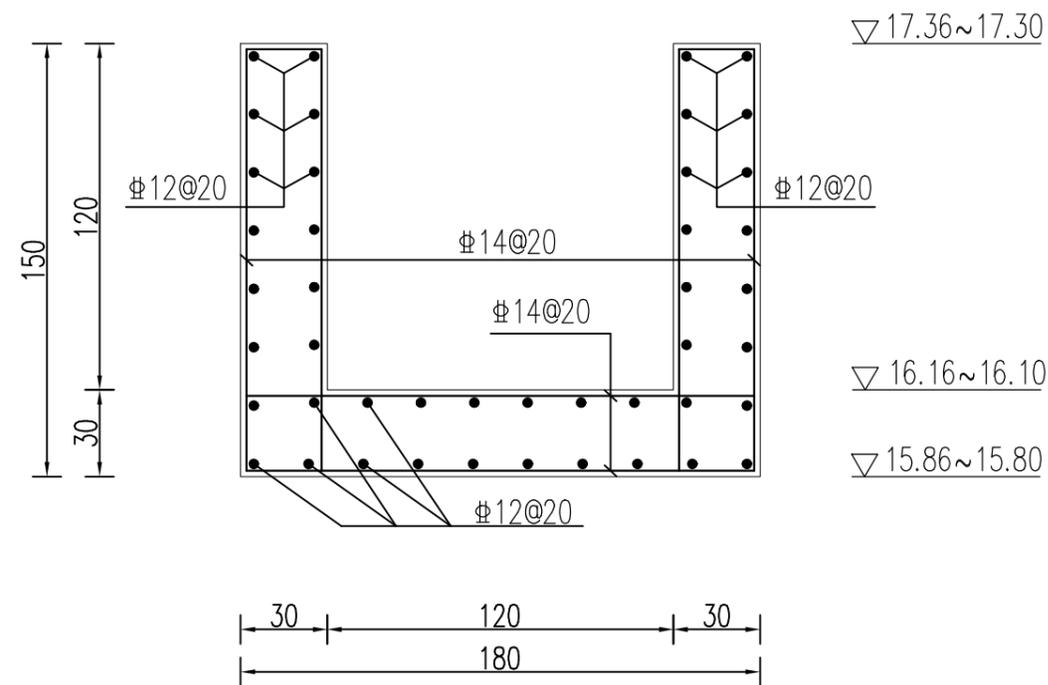
比例尺：  
水平比例：1:5000  
竖直比例：1:100



			上海市水利工程设计研究院有限公司		
批准			王庄干渠二组、九组段整治工程		施工图 设计
核定			王庄干渠纵断面图		水 工 部分
审查	姜建波		王庄干渠纵断面图		
校核	王程依				
设计	姜建波				
制图	姜建波				
项目经理	梁宇		比例	设计证号	A131004581
			图号	SS-WZGQZDMT-01	



王庄干渠衬砌典型横断面图一  
总长度160m, 桩号0+000~0+160



王庄干渠渠道配筋图

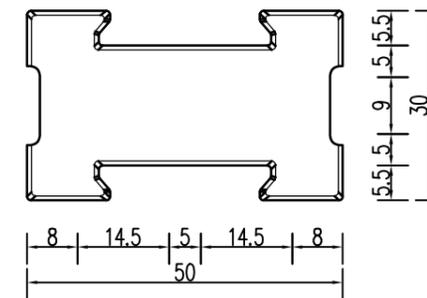
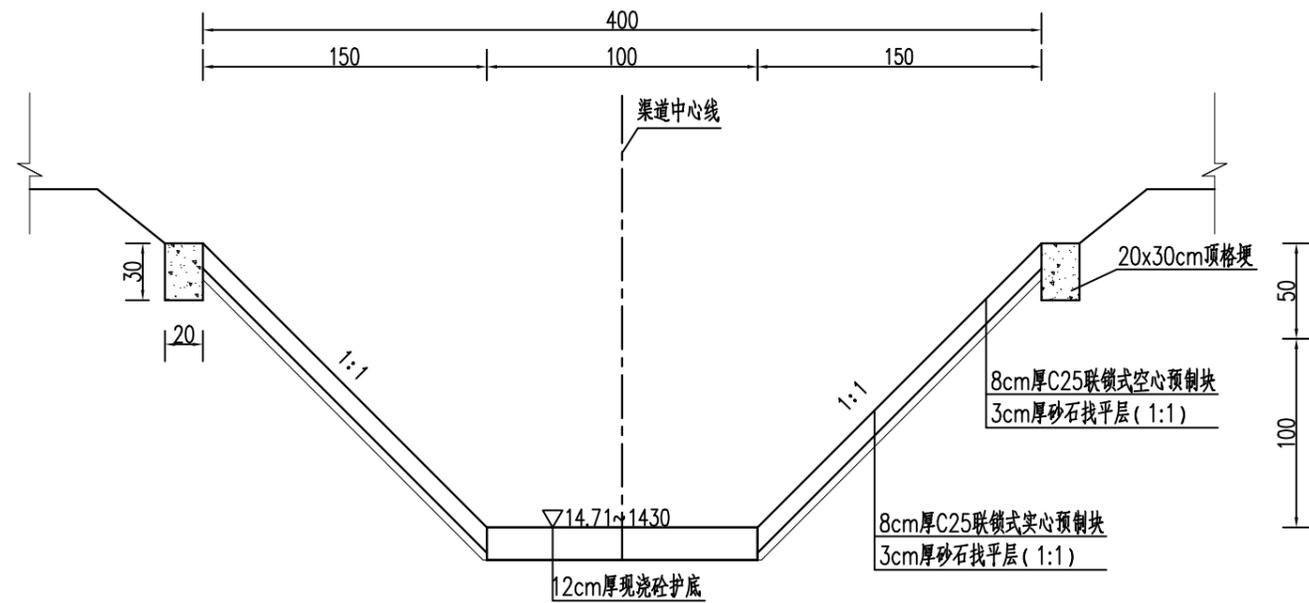
说明:

- 1、图中单位: 高程系采用废黄河零点高程, 高程以m计, 尺寸单位以cm计。
- 2、材料等级: 现浇钢筋砼、封底强度等级为C30, 抗冻等级F50。
- 3、河道采用U型槽, 侧墙高1.20m, 墙厚30cm, 底板下设10cm厚C30素砼封底, 每间隔10m设置一道2cm宽伸缩缝, 采用紫铜片止水。
- 5、钢筋保护层厚度: U型槽底板4.0cm, U型槽侧墙3.5cm。
- 6、根据现状断面情况, 尽量在原断面的基础上采用局部削坡、局部整坡压实后进行衬砌; 与设计断面相差较大的, 应采取先回填并压实、后开挖成设计断面再进行护砌。
- 7、回填土需分层压实, 层厚15~20cm, 压实度不小于0.91。

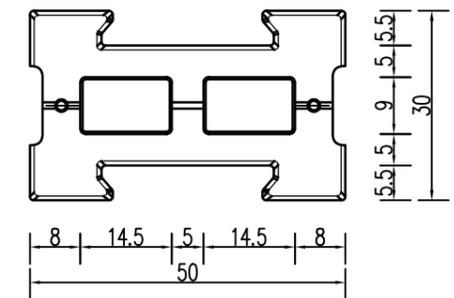
		上海市水利工程设计研究院有限公司	
批准		王庄干渠二组、九组段整治工程	施工图
核定			设计
审查	姜建波	王庄干渠典型横断面图	水工部分
校核	王程依		
设计	卞子乾		
制图	卞子乾	比例	设计证号 A131004581
项目经理	梁宇	图号	SS-WZGQHD-01

会签专业	会签者	日期





联锁式实心预制砼大样图



联锁式空心砼格栅大样图

王庄干渠衬砌典型横断面图二

总长度390m, 桩号1+229~1+589、1+625~1+655

说明:

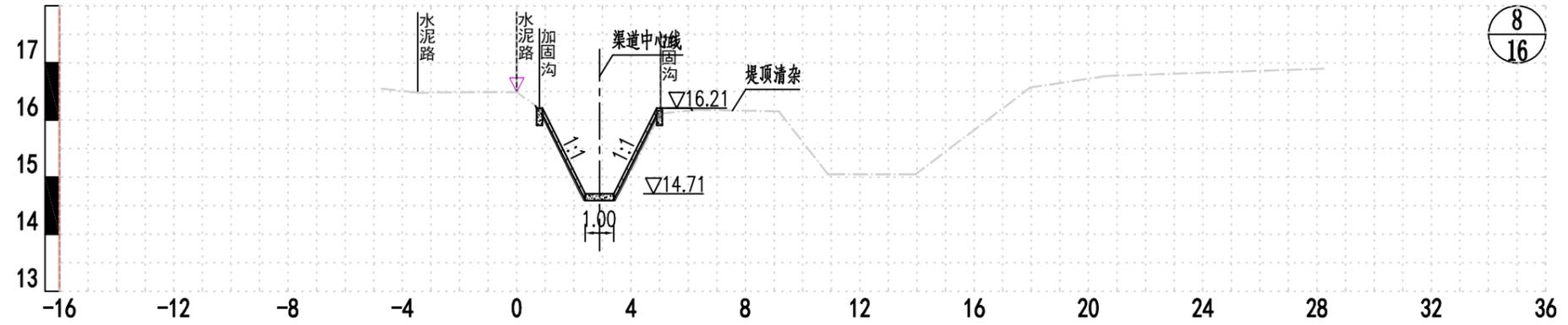
- 1、图中单位: 高程系采用废黄河零点高程, 高程以m计, 尺寸单位以cm计。
- 2、材料等级: 现浇砼压顶及踏步砼强度等级为C25, 砼预制块强度等级为C25, 抗冻等级F50。
- 3、河道桩号1+229~1+589, 1+625~1+655, 总长390m, 采用8cm厚C25联锁预制块护坡, 联锁实心预制块护砌高度1.00m, 联锁空心预制块护砌高度0.50m, 预制块下设3cm厚砂石找平层(1:1); 渠道顶格梗尺寸为20×30cm, 护底厚12cm, 浇砼格埂每间隔10m设置一道2cm宽伸缩缝, 伸缩缝填料采用聚乙烯低泡板, 两侧坡面每隔30m设置一道20×30cm现浇C25横向格埂; 现浇低泡板材料。每间隔200m两侧边坡交替布置一道C25现浇砼踏步。
- 4、联锁式预制块单块尺寸50×30×8cm(长×宽×厚), 护坡不足半块预制块部分采用C25细石砼填充空隙以保证坡面平整。
- 5、根据现状断面情况, 尽量在原断面的基础上采用局部削坡、局部整坡压实后进行衬砌; 与设计断面相差较大的, 应采取先回填并压实、后开挖成设计断面再进行护砌。
- 6、回填土需分层压实, 层厚15~20cm, 压实度不小于0.91。

会签专业	会签者	日期

华建集团 ARCPLUS		上海市水利工程设计研究院有限公司	
批准		王庄干渠二组、九组段整治工程	施工图
核定			设计
审查		王庄干渠典型横断面图	水工部分
校核			
设计			
制图		比例	设计证号 A131004581
项目经理		图号	SS-WDNJSGHDM-02

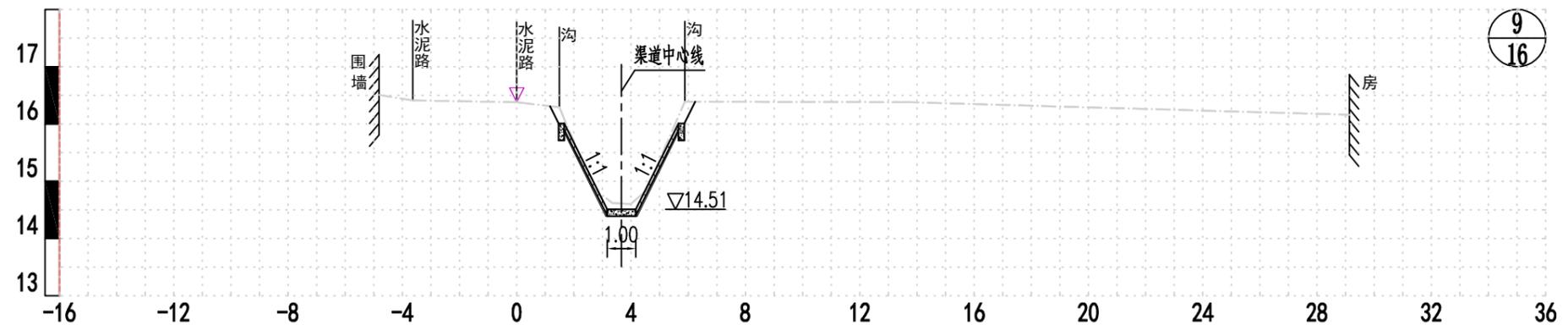


### CS8 (1+301)



起点距离 (m)		-4.73	-3.46	0	0.79	2.21	3.58	5.03	6.29	9.17	10.89	13.95	17.97	20.60	28.22
现状高程 (m)		16.55	16.48	16.49	16.20	14.71	14.71	16.11	16.18	16.15	15.05	15.05	16.57	16.77	16.90

### CS9 (1+506)



起点距离 (m)		-4.82	-3.64	0	1.49	2.68	3.99	5.88	13.69	29.13
现状高程 (m)		16.51	16.41	16.38	16.29	14.87	14.60	16.39	16.38	16.16

图例

断面线  
淤深线  
设计线

比例尺:

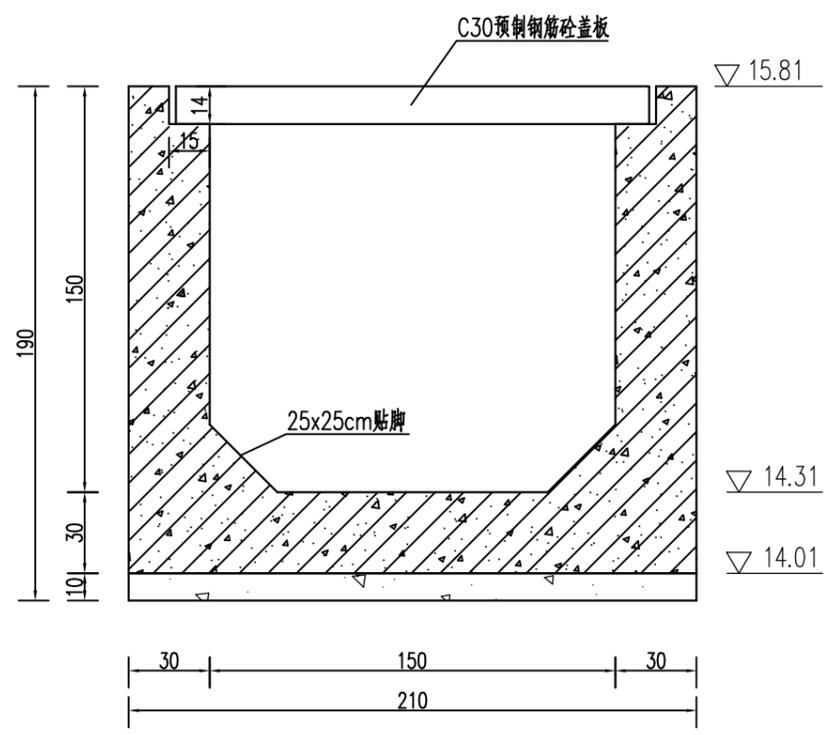
水平比例: 1:200  
0m 2m 4m 6m 8m 10m  
竖直比例: 1:100  
0m 1m 2m 3m 4m 5m



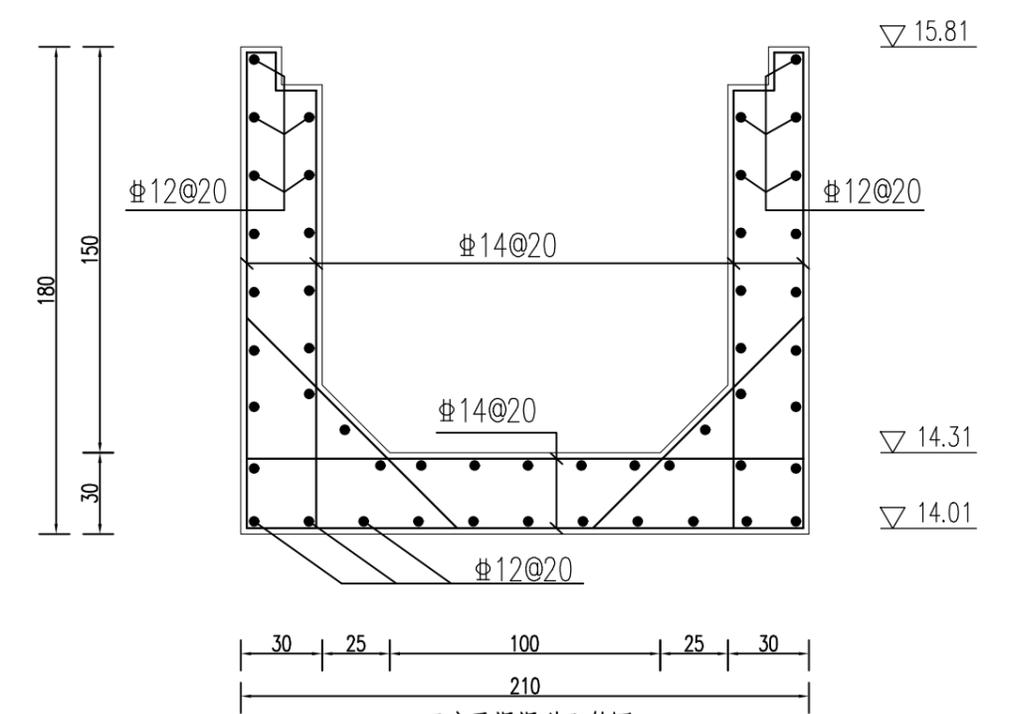
上海市水利工程设计研究院有限公司

批准			王庄干渠二组、九组段整治工程	施工图 设计
核定				水工部分
审查	姜建波		王庄干渠横断面图(1/2)	
校核	王冠依			
设计	冯号乾			
制图	冯号乾			
项目经理	梁宇		比例	设计证号 A131004581
			图号	SS-WZQHDM-01

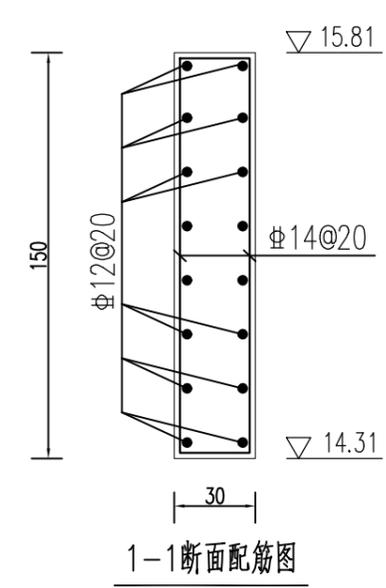
会签专业	会签者	日期



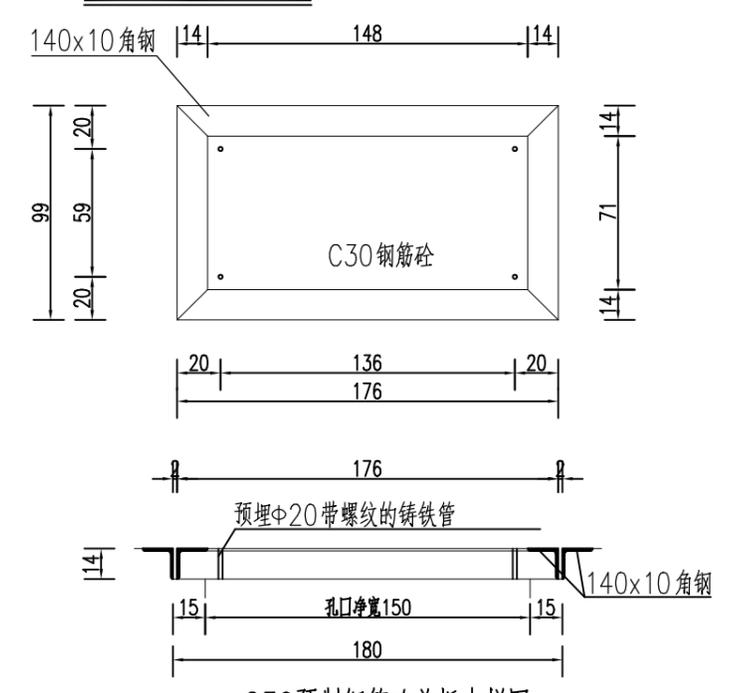
王庄干渠衬砌典型横断面图三  
总长度15m, 桩号1+610~1+625



王庄干渠渠道配筋图



1-1断面配筋图



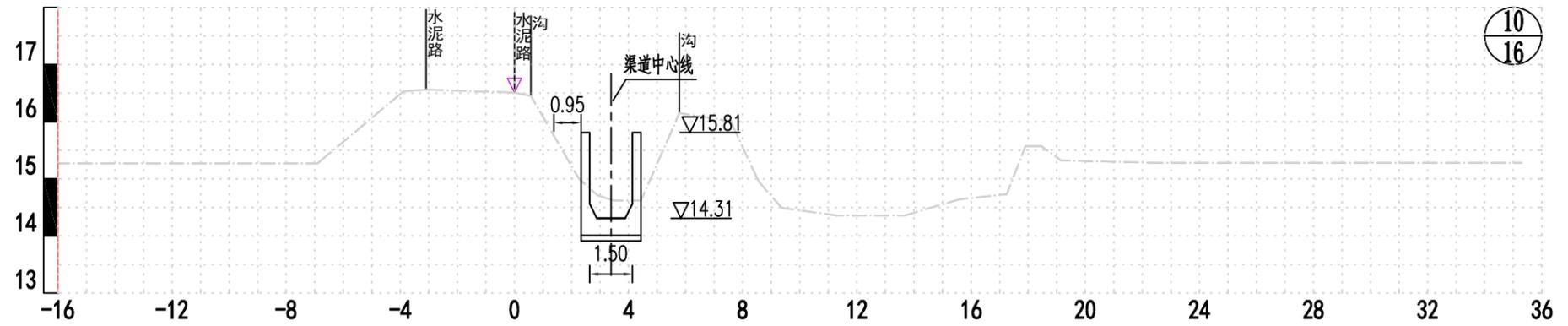
C30预制钢筋砼盖板大样图

说明:

- 1、图中单位: 高程系采用废黄河零点高程, 高程以m计, 尺寸单位以cm计。
- 2、材料等级: 现浇钢筋砼、封底强度等级为C30, 抗冻等级F50。
- 3、河道采用U型槽, 侧墙高1.50m, 墙厚30cm, 底板下设10cm厚C30素砼封底, 每间隔7.5m设置一道2cm宽伸缩缝, 采用紫铜片止水。
- 5、钢筋保护层厚度: U型槽底板4.0cm, U型槽侧墙3.5cm。
- 6、根据现状断面情况, 尽量在原断面的基础上采用局部削坡、局部整坡压实后进行衬砌; 与设计断面相差较大的, 应采取先回填并压实、后开挖成设计断面再进行护砌。
- 7、回填土需分层压实, 层厚15~20cm, 压实度不小于0.91。

			上海市水利工程设计研究院有限公司		
批准			王庄干渠二组、九组段整治工程		施工图 设计
核定					水 工 部 分
审查	姜建波		王庄干渠典型横断面图		
校核	王冠依				
设计	姜建波				
制图	姜建波				
项目经理	梁宇		比例	设计证号	A131004581
			图号	SS-WZGQHD-01	

### CS10 (1+645)



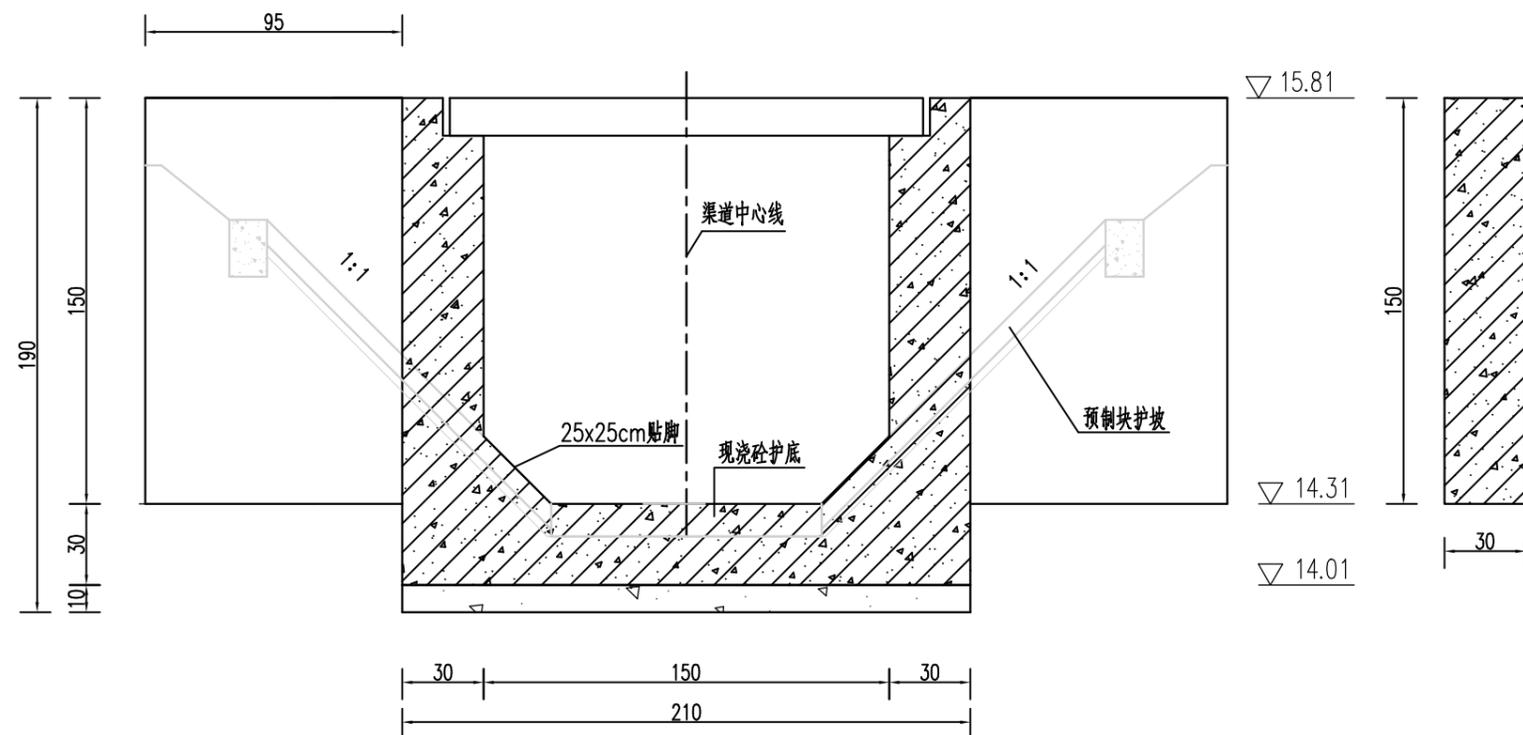
起点距离 (m)	-6.90	-3.89	-3.10	0.57	2.26	3.48	4.43	5.78	7.57	8.56	9.37	11.27	13.68	15.61	17.25	17.91	19.16	22.46	35.29
现状高程 (m)	15.27	16.53	16.56	16.51	15.00	14.62	14.62	16.15	16.01	14.95	14.49	14.36	14.36	14.64	14.73	15.57	15.32	15.28	15.28



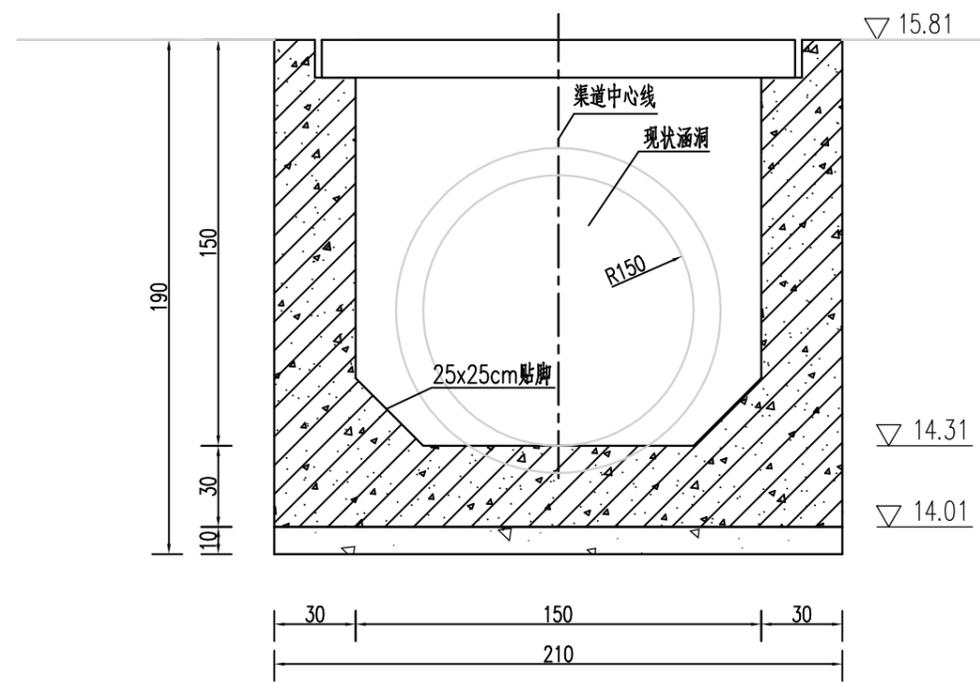
上海市水利工程设计研究院有限公司

批准							施工图 设计
核定							水工部分
审查	姜建波						王庄干渠典型横断面图
校核	王冠依						
设计	冯子乾						
制图	冯子乾						比例
项目经理	梁宇						设计证号
							A131004581
							图号
							SS-WZGQHDM-01

会签专业	会签者	日期



王庄干渠U型槽与预制块衔接大样图



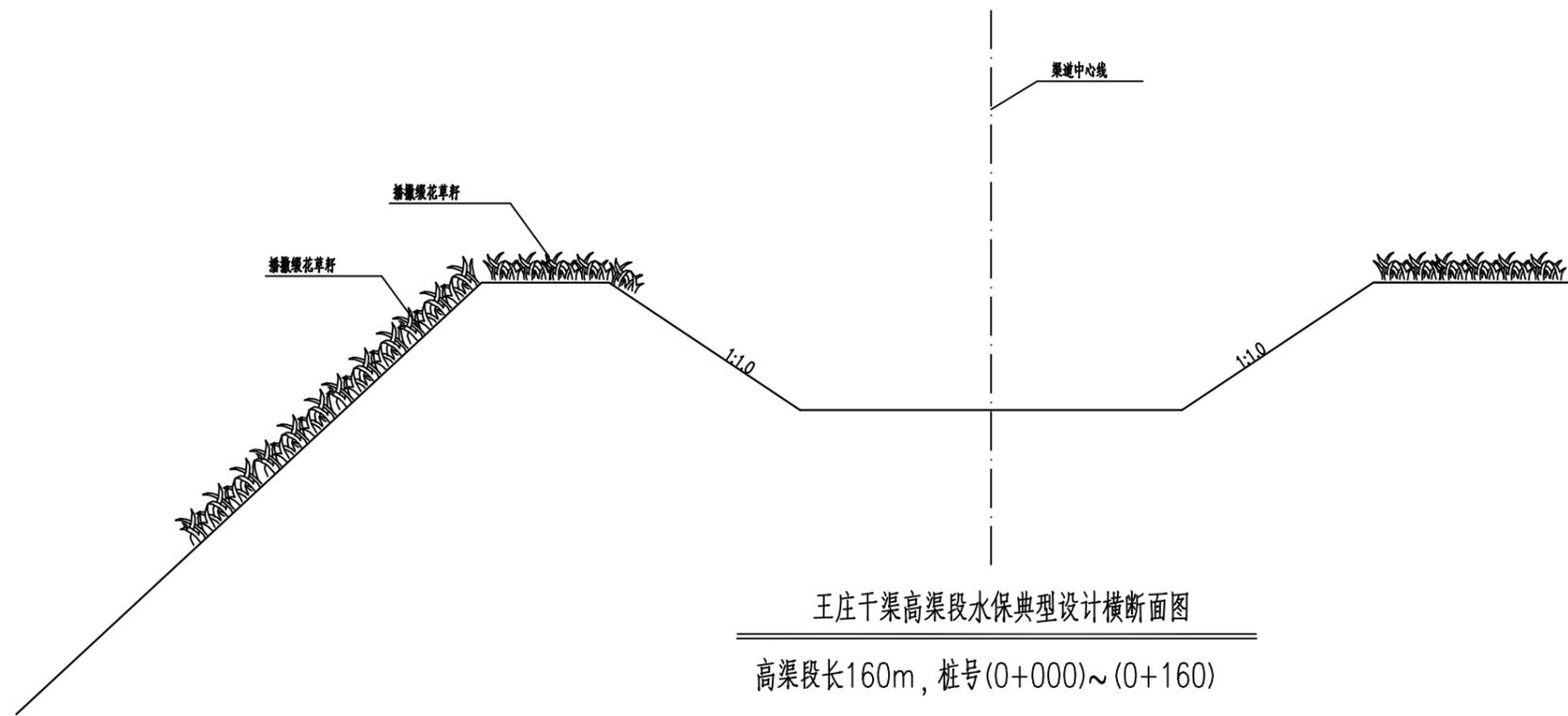
王庄干渠U型槽与现状涵洞衔接大样图

说明:

- 1、图中单位: 高程系采用废黄河零点高程, 高程以m计, 尺寸单位以cm计。
- 2、材料等级: 现浇钢筋砼、封底强度等级为C30, 抗冻等级F50。

华建集团 ARCPLUS		上海市水利工程设计研究院有限公司	
批准		王庄干渠二组、九组段整治工程	
核定		施工图 设计	
审查	姜建波	水 工 部分	
校核	王冠依	衔接大样图	
设计	卞子乾		
制图	卞子乾	比例	设计证号 A131004581
项目经理	梁宇	图号	SS-WZGQXJDYT-01

会签专业	会签者	日期

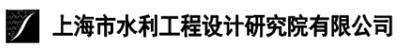


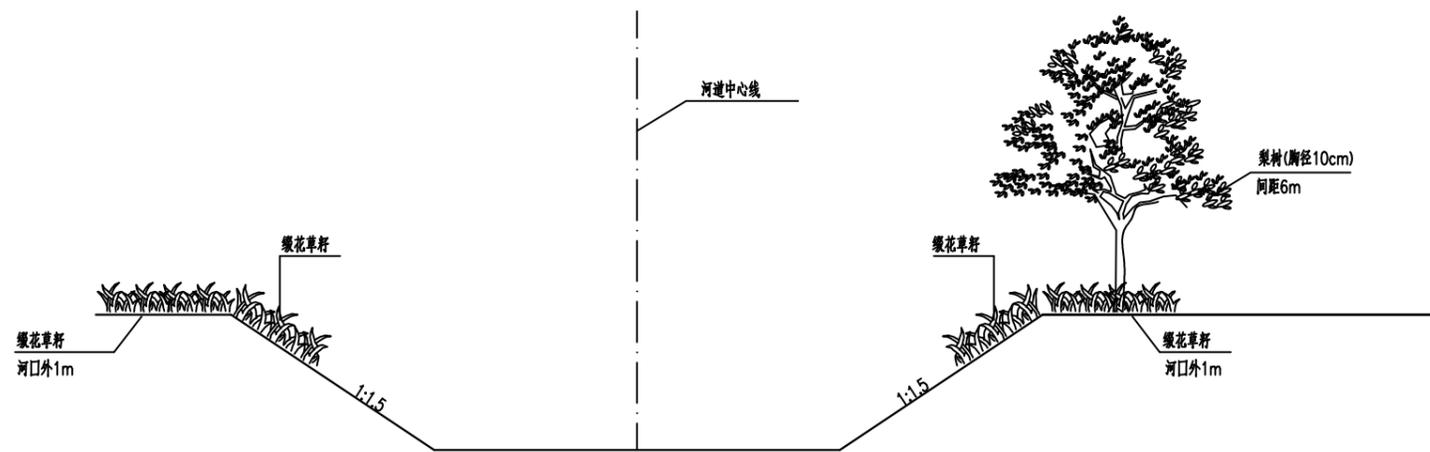
苗木表

序号	植物名称	单位	数量	规格(cm)
1	 缓花草籽	m <sup>2</sup>	800	狗牙根、紫花地丁、蒲公英8:1:1混播, 15-20g/m <sup>2</sup>

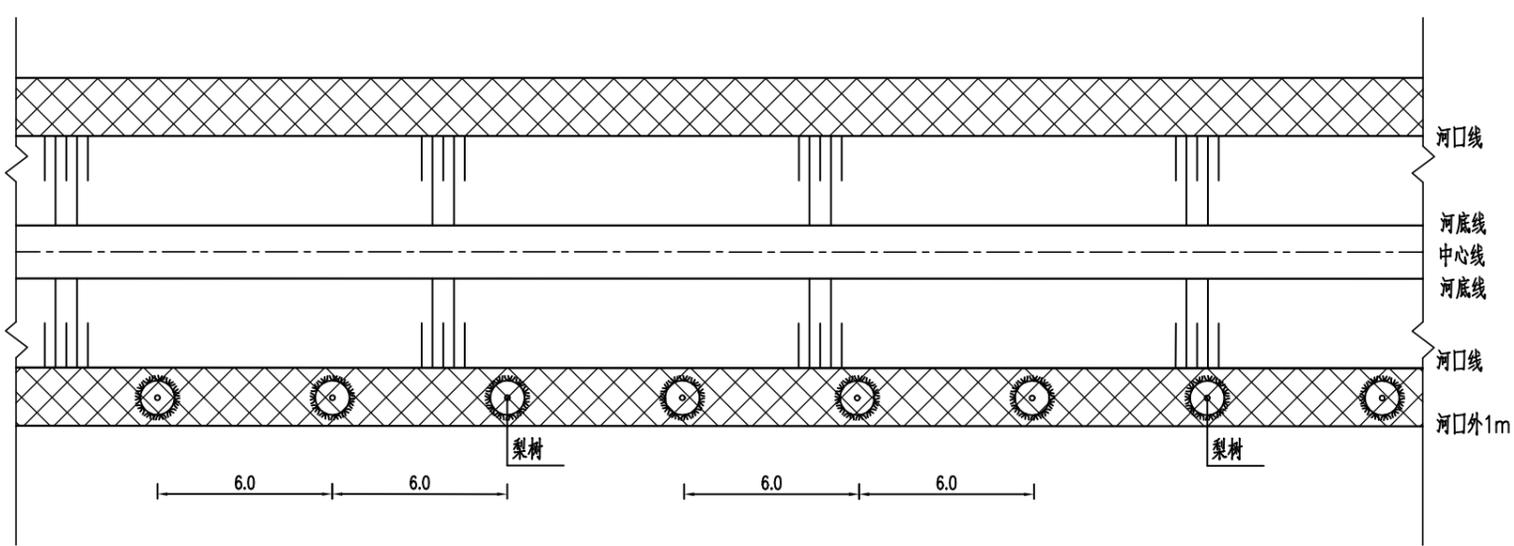
说明:

- 1、图中单位: 高程(废黄河零点)以m计, 尺寸单位以m计。
- 2、王庄干渠总长3.34km, 本次工程治理长度0.565km。绿化桩号范围(0+000)~(0+160)。
- 3、水土保持及绿化工程: 临路侧渠顶线向外至高渠坡脚先进行清表再撒缓花草籽。
- 4、植物选型同一种类树种高度、大小要相同, 误差不应大于5%。
- 5、植物无病虫害, 土球完整, 无破裂或松散, 树冠要完整和均匀。
- 6、绿化植被布置具体位置可根据实际情况作适当调整。

					
批准			王庄干渠二组、九组段整治工程		施工图 设计
核定					水 工 部分
审查	姜建波		王庄干渠水保典型横断面图 (1/3)		
校核	王冠依				
设计	冯子乾				
制图	冯子乾		比例	设计证号	A131004581
项目经理	梁宇		图号	SS-WZGQSDXHDH-01	



王庄干渠一般段绿化典型二横断面图  
一般段长360m, 桩号1+229~1+589



王庄干渠绿化平面布置图

苗木表

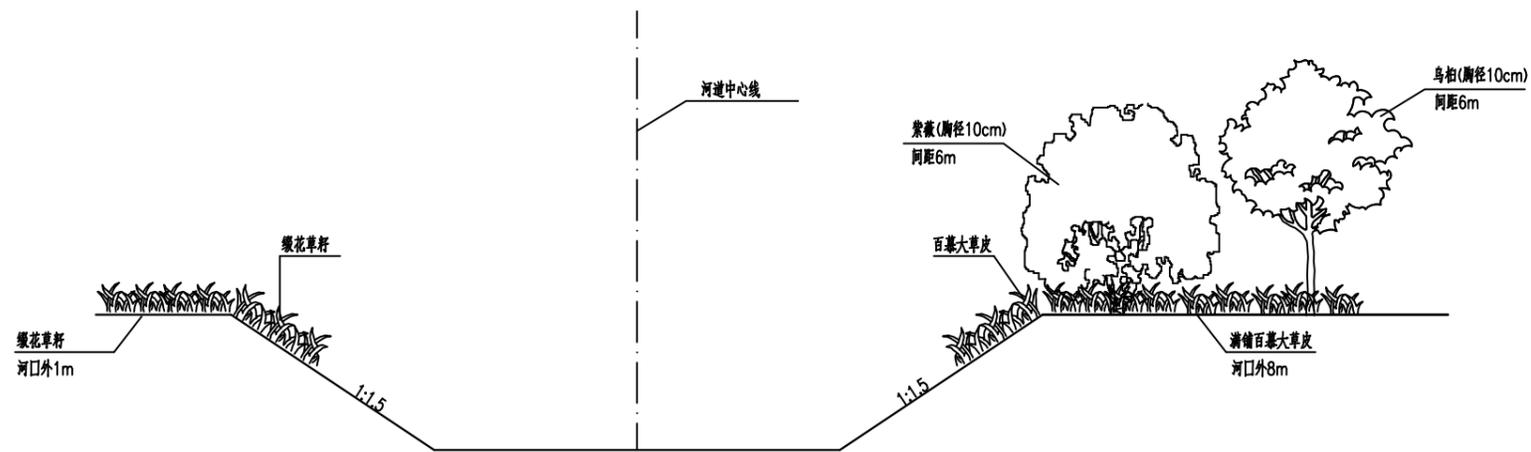
序号	植物名称	单位	数量	规格(cm)
1	梨树	株	60	胸径10cm
2	缀花草籽	m <sup>2</sup>	1080	狗牙根、紫花地丁、蒲公英8:1:1混播, 15-20g/m <sup>2</sup>

说明:

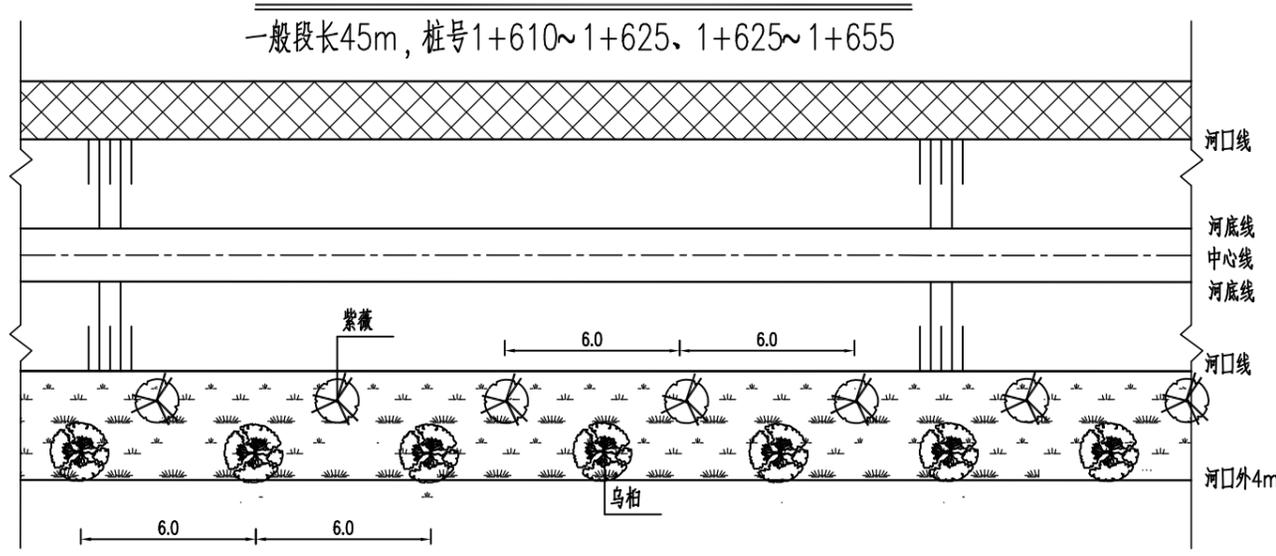
- 图中单位: 高程(废黄河零点)以m计, 尺寸单位以m计。
- 王庄干渠总长3.34km, 本次工程治理长度0.565km。绿化桩号范围1+229~1+589、1+610~1+625、1+625~1+655。
- 一般段水土保持及绿化工程:
  - 南岸种植一排梨树(胸径10cm), 间距为6m。(详见绿化平面布置图)。
  - 护砌顶高程至河口线向外1m范围内先进行清表再播撒缀花草籽。
- 植物选型同一种类树种高度、大小要相同, 误差不应大于5%。
- 植物无病虫害, 土球完整, 无破裂或松散, 树冠要完整和均匀。
- 绿化植被布置具体位置可根据实际情况作适当调整。

华建集团 上海市水利工程设计研究院有限公司		王庄干渠二组、九组段整治工程		施工图 设计
批准		王庄干渠水保典型横断面图 (2/3)		水工部分
核定				
审查	姜建波			
校核	王程依			
设计	姜建波	比例		设计证号 A131004581
制图	姜建波	图号		SS-WZQSQSBDXHDH-02
项目经理	梁宇			

会签专业	会签者	日期



王庄干渠节点段绿化典型横断面图



王庄干渠绿化平面布置图

苗木表

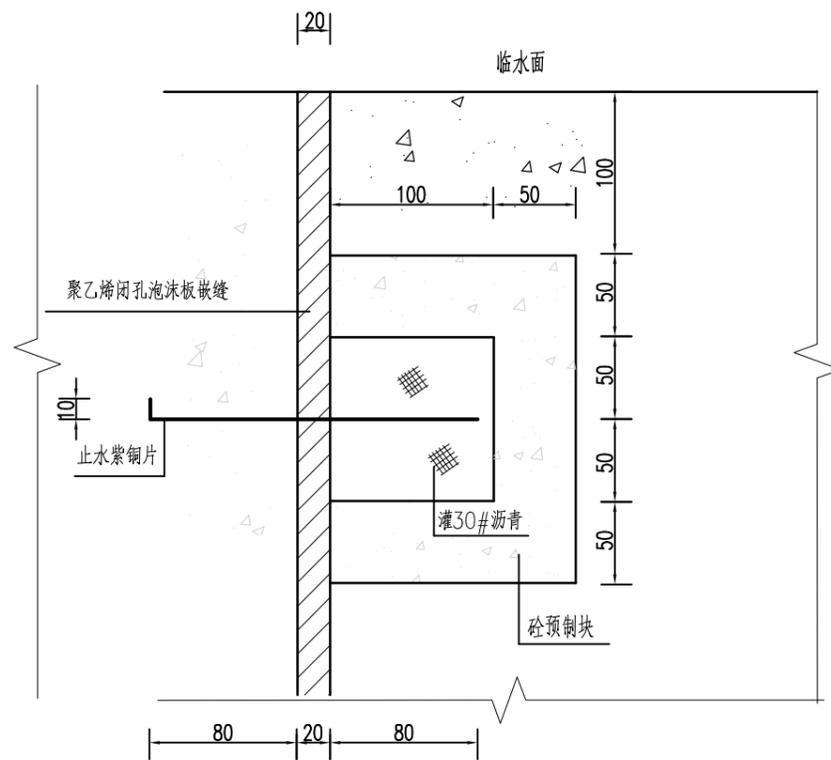
序号	植物名称	单位	数量	规格(cm)
1	乌桕	株	7	胸径10cm
2	紫薇	株	7	胸径10cm
3	缀花草籽	m <sup>2</sup>	135	狗牙根、紫花地丁、蒲公英8:1:1混播, 15-20g/m <sup>2</sup>
4	百慕大草皮	m <sup>2</sup>	422	满铺

说明:

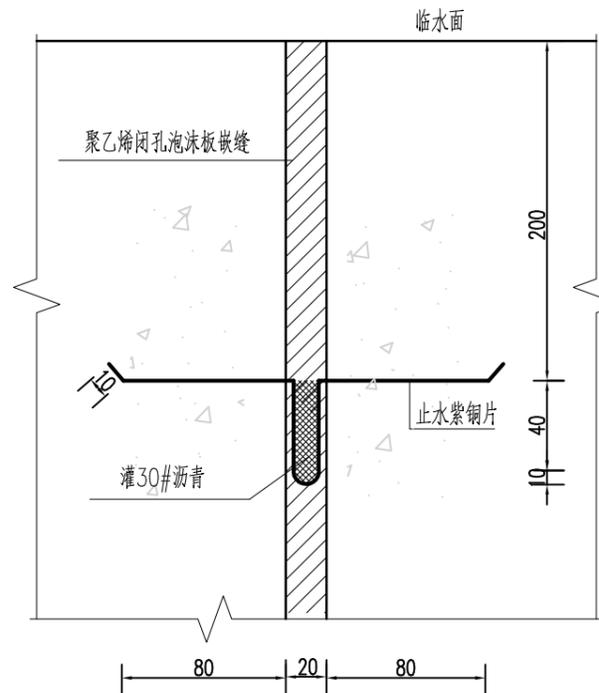
- 图中单位: 高程(废黄河零点)以m计, 尺寸单位以m计。
- 王庄干渠总长3.34km, 本次工程治理长度0.565km。绿化桩号范围1+229~1+589、1+610~1+625、1+625~1+655。
- 节点段水土保持及绿化工程:
  - 南岸交错种植一排乌桕(胸径10cm), 一排紫薇(胸径10cm), 间距为6m。(详见绿化平面布置图), 满铺百慕大草皮。
  - 北岸护砌顶高程至河口线向外1m范围内先进行清表再播撒缀花草籽。
- 植物选型同一种类树种高度、大小要相同, 误差不应大于5%。
- 植物无病虫害, 土球完整, 无破裂或松散, 树冠要完整和均匀。
- 绿化植被布置具体位置可根据实际情况作适当调整。

批准		王庄干渠二组、九组段整治工程	
核定		施工图 设计	
审查	姜建波	王庄干渠水保典型横断面图 (3/3)	
校核	王冠依		
设计	卞子乾		
制图	卞子乾	比例	设计证号 A131004581
项目经理	梁宇	图号	SS-WZGQSDXHDH-03

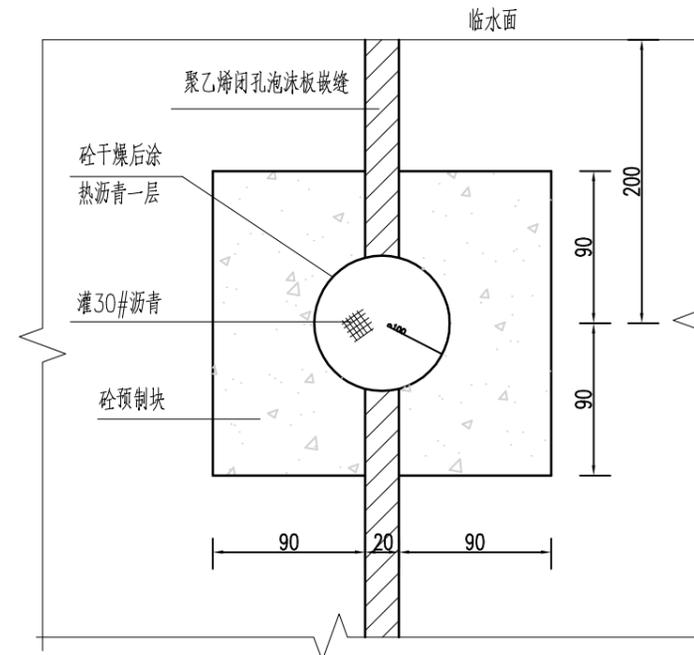
会签专业	会签者	日期



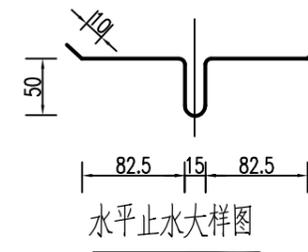
垂直止水大样



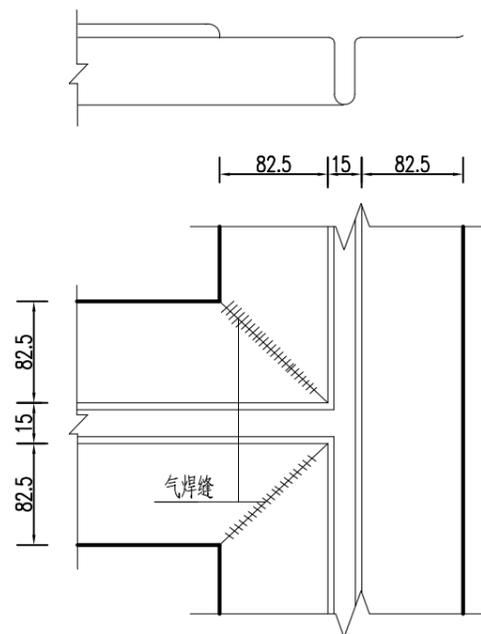
水平止水大样



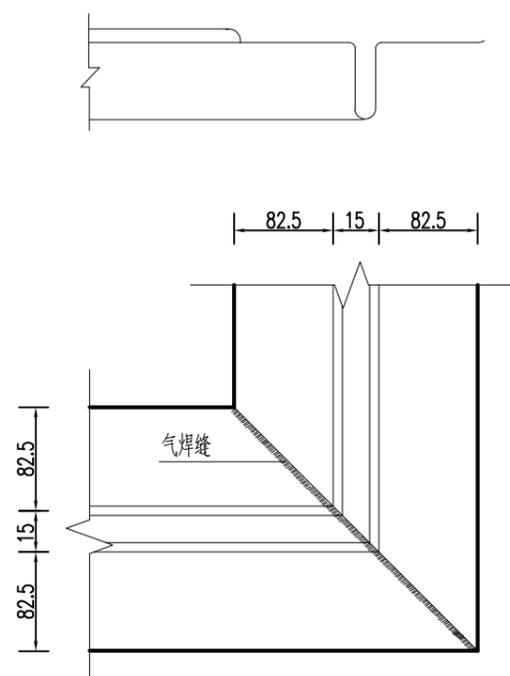
沥青蜡烛垂直止水大样



水平止水大样图



水平止水丁字型接头大样



水平紫铜片止水L型接头大样

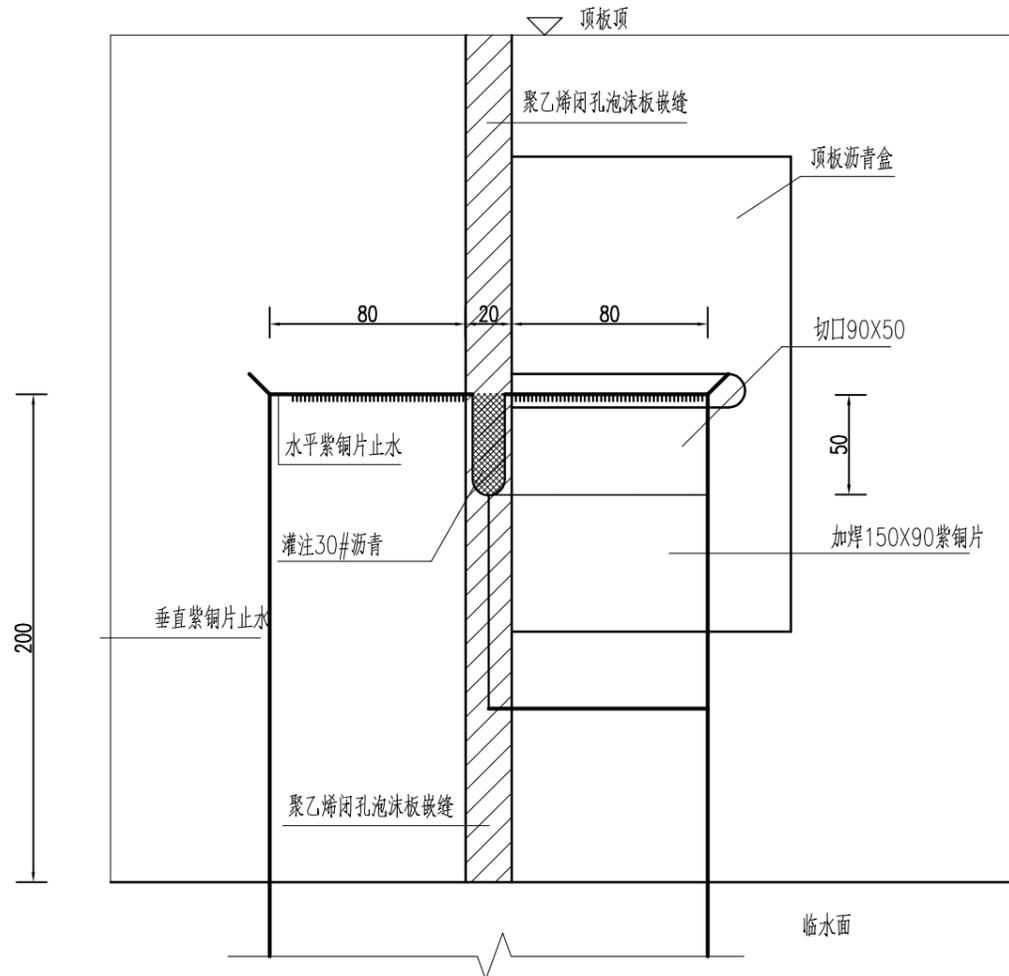
1:5

说明:

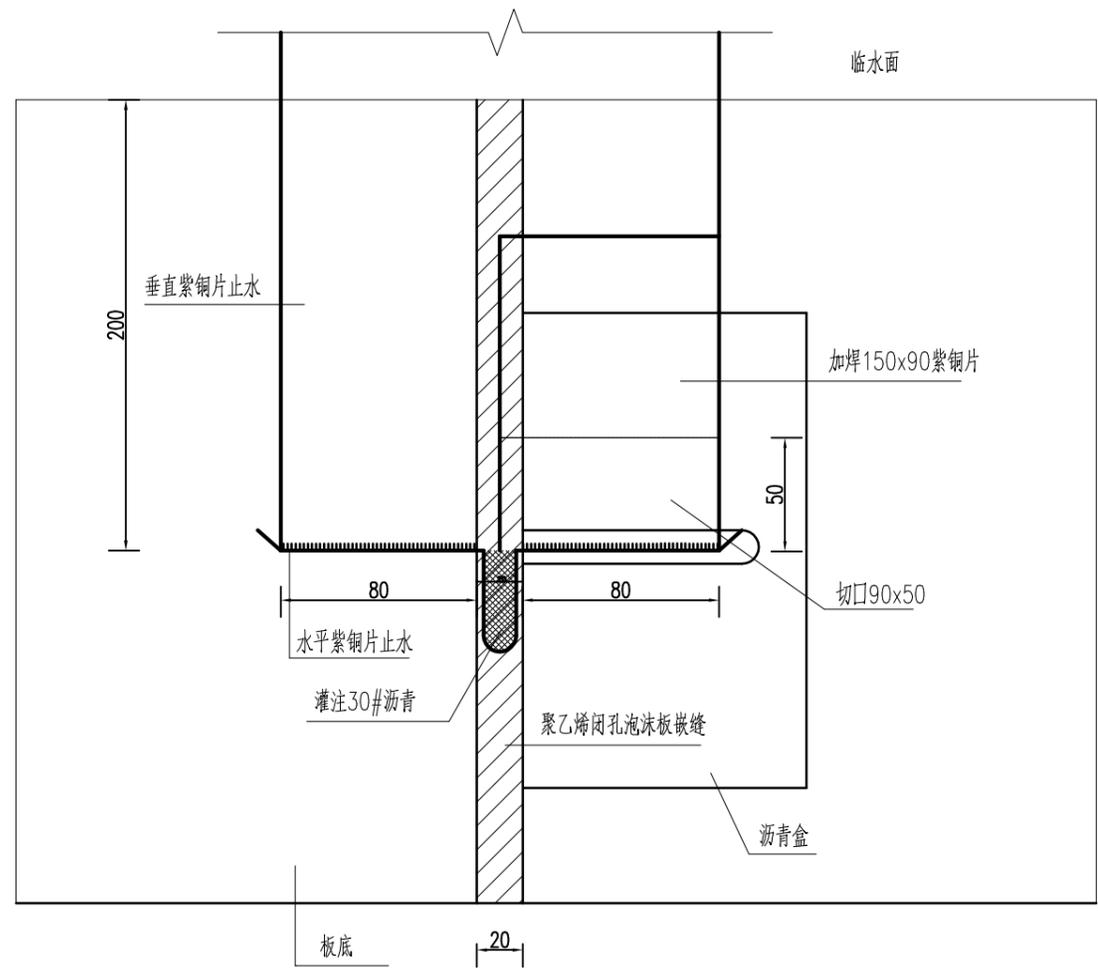
- 1、本图尺寸单位以mm计;
- 2、紫铜片厚度1.2mm, 水平止水长300mm, 垂直止水长190mm;
- 3、紫铜片采用T2, 状态O60, 其力学性能指标: 抗拉强度 $\geq 205\text{MPa}$ , 断后伸长率 $\geq 30\%$ , 其他要求参照《水工混凝土施工规范》(DL/T5411-2001)及铜和铜合金板材(GB/T2059-2017)。沥青采用30#沥青;
- 4、分缝缝宽2cm, 采用低发泡聚乙烯闭孔泡沫板嵌缝。嵌缝板的技术要求为密度 $\geq 140\text{kg}^3/\text{m}$ ; 抗拉强度 $\geq 2.4\text{kg}^2/\text{cm}$ ; 撕裂强度 $\geq 6.8\text{kg}^2/\text{cm}$ , 压缩强度 $\geq 15\text{kg}^2/\text{cm}$ ; 压缩永久变形率 $\leq 1.1\%$ ; 延伸率 $\geq 150\%$ 。
- 5、在水平止水与垂直止水交界处伸缝设沥青盒一只, 沥青盒用镀锌铁皮制作。

华建集团 ARCPLUS		上海市水利工程设计研究院有限公司	
批准		王庄干渠二组、九组段整治工程	
核定		施工图 设计	
审查	姜建波	水工部分	
校核	王冠依	止水大样图 (1/2)	
设计	王冠依		
制图	王冠依	比例	设计证号 A131004581
项目经理	梁宇	图号	SS-ZSDYT-01

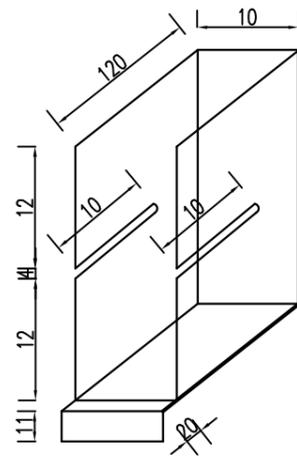
会签专业	会签者	日期



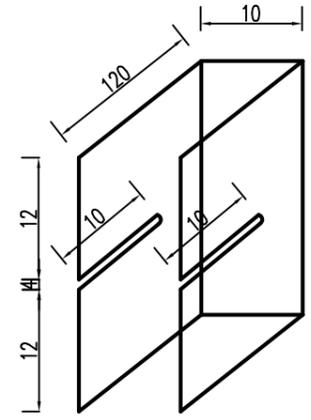
水平垂直止水接头大样 1:3



水平垂直止水接头大样 1:3



沥青盒大样 1:5



顶板沥青盒大样 1:5

说明:

- 1、本图尺寸单位以mm计;
- 2、紫铜片厚度1.2mm,水平止水长300mm,垂直止水长190mm;
- 3、紫铜片采用T2,状态O60,其力学性能指标:抗拉强度 $\geq 205\text{MPa}$ ,断后伸长率 $\geq 30\%$ ,其他要求参照《水工混凝土施工规范》(DL/T5411-2001)及铜和铜合金板材(GB/T2059-2017)。沥青采用30#沥青;
- 4、分缝缝宽2cm,采用低发泡聚乙烯闭孔泡沫板嵌缝。嵌缝板的技术要求为密度 $\geq 140\text{kg}^3/\text{m}$ ;抗拉强度 $\geq 2.4\text{kg}^2/\text{cm}$ ;撕裂强度 $\geq 6.8\text{kg}^2/\text{cm}$ ,压缩强度 $\geq 15\text{kg}^2/\text{cm}$ ;压缩永久变形率 $\leq 1.1\%$ ;延伸率 $\geq 150\%$ 。
- 5、在水平止水与垂直止水交界处伸缩缝设沥青盒一只,沥青盒用镀锌铁皮制作。

华建集团 ARCPLUS		上海市水利工程设计研究院有限公司	
批准		王庄干渠二组、九组段整治工程	施工图 设计
核定			水 工 部分
审查	姜建波	止水大样图 (2/2)	
校核	王冠依		
设计	卞子乾	比例	设计证号 A131004581
制图	卞子乾	图号	SS-ZSDYT-02
项目经理	梁宇		

会签专业	会签者	日期