

2025 年魏村街道小农水建设工程

施 工 图 设 计 图 册

(绿城墩：排水沟整治工程分册)

江苏远瀚建筑设计有限公司
二〇二五年十二月

设计图纸目录

[illegible]

设计说明

1 工程概况

- 1、工程范围：魏村街道绿城墩村西金-混凝土路段排水沟。
- 2、工程内容：新建 B114 排水沟约 200m，新建生态排水沟约 40m，现状沟塘清淤约 700m³，清杂约 2000 m²，新建连锁块护坡 470 延米。
- 3、周边无堆泥场，清淤土方及清杂垃圾均考虑外运。

2 设计依据

2.1 采用标准、规范

- 1. 《灌溉与排水工程设计标准》（GB 50288-2018）；
- 2. 《灌溉与排水渠系建筑物设计规范》（SL 482-2011）；
- 3. 《灌区规划规范》（GB/T50509-2009）；
- 4. 《水工混凝土结构设计规范》（SL191-2018）；
- 5. 《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T 50600-2020）；
- 6. 现行其它有关标准、规范和规程。

3 主要结构建筑材料技术指标

本工程使用的全部建筑材料除需满足国家和行业标准外，尚必须满足以下设计要求：

3.1 填缝材料

本工程止水结构伸缩缝内填耐腐蚀的聚乙烯低发泡板,要求：表观密度≥0.12g/cm2 ；抗拉及抗压强度≥0.15Mpa；撕裂强度≥4N/mm；吸水率≥0.005g/cm ；延伸率≥100；硬度（C 形硬度计）≥40 邵尔度；压缩永久变形≤

3%，加热变形≤2.0%。其余指标参见 CECS117:2000 中有关参数。

3.2 水泥

采用普通硅酸盐水泥（强度等级不低于 42.5 级），技术指标执行 GB175 - 2007。

3.3 混凝土

3.3.1 混凝土强度

混凝土强度设计值及弹性模量，详见表 5-1。

表 3-1 混凝土强度设计值及弹性模量单位：N/mm²

设计指标	符号	混凝土强度等级				
		C20	C25	C30	C35	C40
轴心抗压	f _c	9.6	11.9	14.3	16.7	19.1
轴心抗拉	f _t	1.10	1.27	1.43	1.57	1.71
弹性模量	E _c	2.55×10 ⁴	2.80×10 ⁴	3.00×10 ⁴	3.15×10 ⁴	3.25×10 ⁴

3.3.2 混凝土耐久性

依据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》，水工砼结构耐久性指标主要由结构设计使用年限和所处环境类别综合确定。砼结构耐久性包括强度等级、抗渗等级和砼保护层等三个指标，本工程所涉及的环境类别规定见表 3-2；各部位砼及钢筋砼的结构耐久性指标详见表 3-3。施工过程中，砼中的水泥、掺合料、外加剂的品种和数量，水灰比，配合比及含气量等，均按 28 天龄期的标准试件，通过试配试验确定。其中，砼强度等级按立方体抗压强度标准值确定；抗渗等级按标准试件测定；砼保护层指受力主筋从钢筋外边缘算起的净保护层厚度。

表 3-2 水工砼结构所处的环境类别

环境类别	环境条件
一类	室内正常环境
二类	室内潮湿环境、露天环境、长期处于地下水或地下的环境
三类	淡水水位变动区、有轻度化学侵蚀性地下水的地下环境、海水水下区

对于水工混凝土，需满足 SL191-2008《水工混凝土结构设计规范》及 SL654-2014《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》对最小水泥用量、最大水胶比、最大氯离子含量、最大碱含量等附加的要求（详见表 3-4），混凝土试配过程中应注意对以上附加指标进行控制。实际施工成型的混凝土结构中，应通过适当的检验或试验，验证混凝土结构的各项指标均符合以上设计要求。

表 5-4 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/m³)	最大水胶比	最大氯离子含量 (%)	最大碱含量 (kg/m³)
二、三	C30	300	0.50	0.2	3.0
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和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：混凝土不应采用碱活性骨料。					

本工程混凝土强度等级：本工程所涉砼强度详见说明。

3.4 钢筋

非预应力水工结构主要采用 HRB400 普通热轧变形钢筋，符号 Φ ，弹性模量 $E_s=2.0 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ ，强度设计值 $f_y=f'_y=360 \text{N/mm}^2$ ；少量采用 HPB300 光圆钢筋（符号 Φ ， $E_s=2.1 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ ， $f_y=f'_y=270 \text{N/mm}^2$ ）。以上钢筋性能指标应符合 GB1499.1

《钢筋混凝土用钢第一部分热轧光圆钢筋》、GB1499.2《钢筋混凝土用钢第二部分热轧带肋钢筋》和 GB/T5224《预应力混凝土用钢绞线》等现行相关标准、规范的规定。

4 结构一般说明

4.1 钢筋保护层厚度

钢筋保护层厚度详见图纸。

4.2 钢筋锚固长度

除图中注明外，满足钢筋砼结构抗震要求，钢筋锚固长度 $l_{aE}=1.05l_a$ ，式中 l_a 不小于表 6-1 中数值，且不小于 250mm。

表 6-1 纵向受拉钢筋的锚固长度 l_a

序号	钢筋参数	C15	C20	C25	C30	C35	≥C40
1	HPB300	40d	35d	30d	25d	25d	20d
2	HRB400		50d	40d	35d	35d	30d

注：①d 为钢筋直径；②HPB300 级钢筋的最小锚固长度 l_a 值不包括弯钩长度；③当 HRB400 级钢筋的直径大于 25mm 时，表中数值乘以 1.1。

4.3 钢筋接头

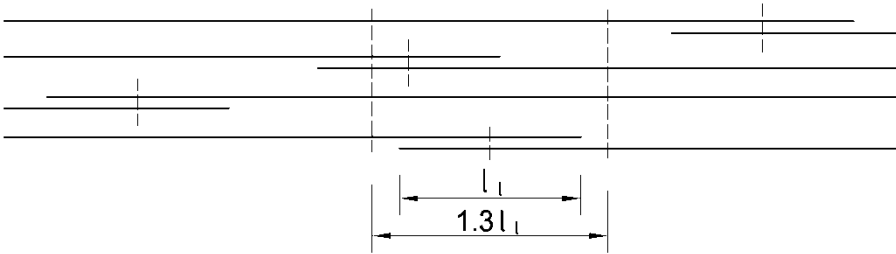
1) 钢筋接头优先采用焊接接头，且以下情况不得采用搭接接头：①轴心受拉或小偏心受拉构件及承受振动构件的纵向受力钢筋；②双面配置受力钢筋的焊接骨架；③受拉钢筋直径>28mm。

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；钢筋焊接接头连接段长度为 35d（d 为纵向受力钢筋的较大直径）且不小于 500mm，凡接头中心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拉钢筋的焊接接头面积百分率不应大于 50%；③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，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。

4) 钢筋绑扎接头要求：①同一构件中相邻纵向受力钢筋的绑扎搭接接头宜相互错开；钢筋绑扎搭接接头连接段长度为 1.3 倍最小搭接长度，凡搭接接头中心点位于该连接区段长度内的搭接接头均属于同一连接区段（见下图）：

②位于同一连接区段内的受拉钢筋搭接接头百分率：梁类、板类及墙类构



件，不宜大于 25%；柱类构件，不宜大于 50%；当确有必要增大受拉钢筋搭接接头面积百分率时，梁类构件不应大于 50%；受压钢筋的搭接接头面积百分率不宜超过 50%；③纵向受拉钢筋绑扎搭接接头最小搭接长度应根据位于同一搭接长度范围内的钢筋搭接接头面积百分率按下式计算确定： $l_{1l} = \xi l_{1a}$ 。式中： l_{1l} —纵向受拉钢筋最小搭接长度(mm)； l_{1a} —纵向受拉钢筋最小锚固长度(mm)； ξ —纵向受拉

钢筋搭接长度修正系数，按表 8-3 取用；④任何情况下，纵向受拉钢筋绑扎搭接接头的搭接长度均不小于 300mm；⑤纵向受压钢筋的搭接长度不应小于按受拉钢筋计算值的 0.7 倍，且不小于 200mm。

表 6-2 纵向受拉钢筋搭接长度修正系数 ξ

纵向受拉钢筋搭接接头面积百分率(%)	≤ 25	50	100
ξ	1.2	1.4	1.6

5 施工技术要求

5.1 渠道工程

1) 清基倒毛。原有土渠内的树根、腐土和各种垃圾应清除到位。如果清基倒毛工作处理不好，土方容易塌陷，影响防渗渠建设质量。

2) 回填压实。原有土渠断面一般都不规则，并且比新建渠断面大的多，因此需要回填压实土方。取土时尽量避免调土，要结合沟渠整治土方就地取材，机械化操作，采取 0.5m³ 挖掘机配合蛙式打夯机的施工方案，每一层压实厚度控制 30cm 左右；回填土压实度不小于 0.91。

3) 测量放样。采用水准仪放线，不允许标杆和目测放线，控制好渠道走向和渠底高程，每隔 100m 设一个高程控制桩。

4) 根据渠轮廓反开挖土方，预留 15cm 的土人工开挖修坡。

5) 底板浇筑，渠道板砌筑，压顶浇筑，渠道内壁抹面，墙后分层填平夯实，粘性土回填，压实度不小于 0.91，渠顶修整夯实。

6 安全专章

施工过程中承包人应对劳动安全遵循“安全第一，预防为主”的原则，保障劳动者在施工过程中的安全与健康，对防火防爆、防触电、防雷击、防机械伤害等各方面采取措施和配置一定的设施，做到安全可靠、经济合理。承包人应根据

《水利水电工程施工安全技术规程》及现场情况制定劳动安全、工业卫生措施。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。

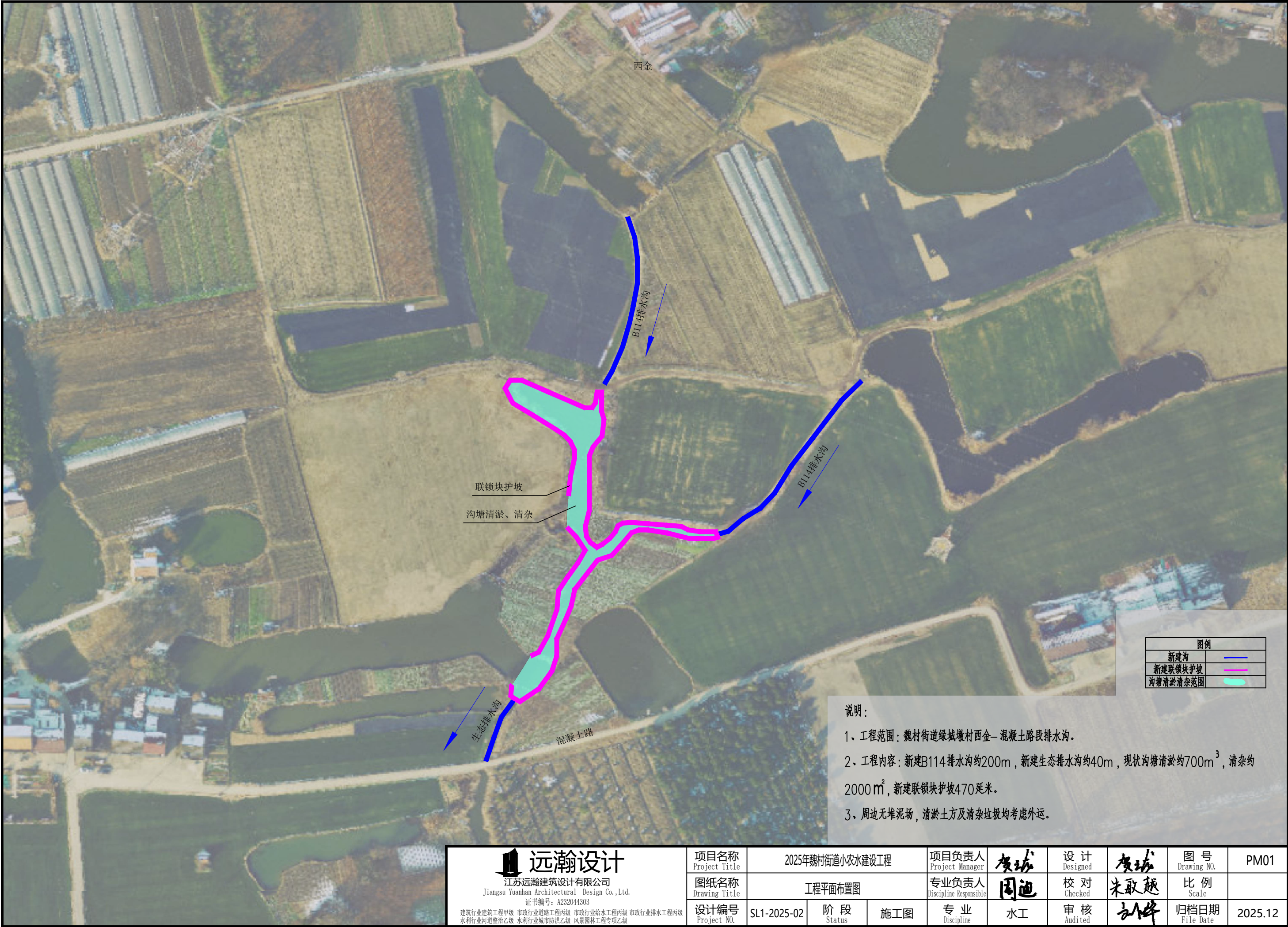
7 水利工程建设标准强制性条文自查表

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/不符合
1	《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252—2017	2.1.1	水利水电工程的等别，应根据其工程规模、效益及在国民经济中的重要性，按表 2.1.1 确定	本工程定为Ⅴ等，主要建筑物级别为 5 级建筑物、次要建筑物为 5 级	符合
2	《水工混凝土结构设计规范》（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。	工程主要采用 C30， f_{ck} ：20.1N/mm ² ， f_{tk} ：2.01N/mm ² 。	符合
3		4.1.5	混凝土轴心抗压、轴心抗拉强度设计值 f_c 和 f_t 应按表 4.1.5 确定。	工程主要采用 C30， f_c ：14.3N/mm ² ， f_t ：1.43N/mm ² 。	符合
4		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 应按表 4.2.2-1 采用；预应力钢筋的强度标准值 应按表 4.2.2-2 采用。	HPB300：300N/mm ² 。 HRB400：400N/mm ² 。	符合
5		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；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。	HPB300：270N/mm ² 。 HRB400：360N/mm ² 。	符合

6		9.2.1	纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度（从钢筋外边缘算起）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。	本工程环境类别主要为二、三类，压顶/冠梁 40mm；挡墙保护层厚度 40mm。	符合
7		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。	本工程混凝土主要采用 C30，受拉钢筋最小保护层厚度取 40d，满足规范要求。	符合
8		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。	工程所用受力钢筋主要为 HRB400，各部分构件配筋均满足规范最小配筋率要求。	符合
9		9.6.7	预埋件的锚筋应采用 HPB235 级、HRB335 级或 HRB400 级钢筋，严禁采用冷加工钢筋。锚筋采用光面钢筋时，端部应加弯钩。	工程所用预埋钢筋主要为 HRB400，无冷加工钢筋。	符合
10	《水工建筑物抗震设计规范》（GB51247-2018）	1.0.5	水工建筑物的工程抗震设计类别应根据其重要性和工程场地基本抗震烈度	本工程场地区地震动峰值加速度 0.15g，抗震设防烈度为Ⅶ度，根据规范要求进行建筑物抗震设计。	符合

8 其他

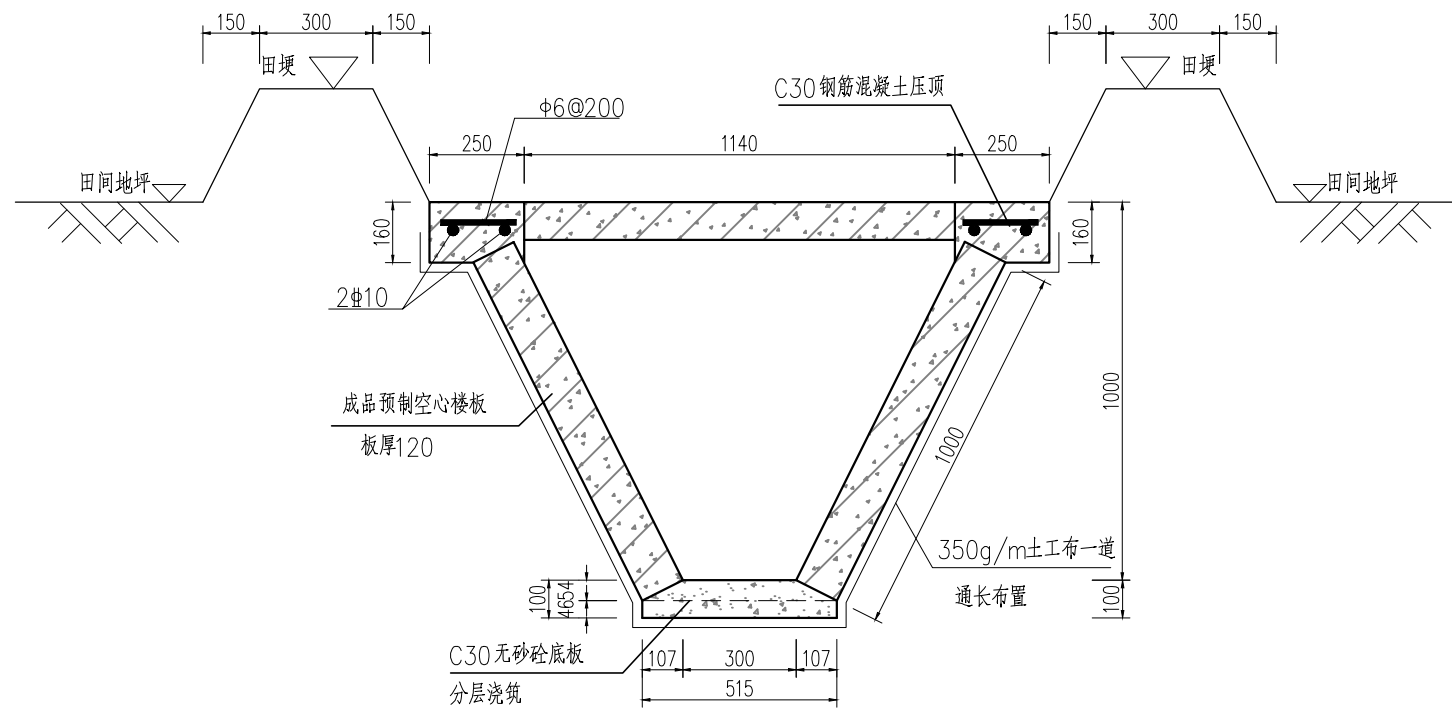
- (1) 施工过程中，若图中发现有矛盾和不一致或遇地质条件改变等其它与设计资料不符等情况，应及时联系设计、勘测等相关单位。
- (2) 除本说明外尚应满足各有关图纸技术规范要求。本工程凡未说明、注明的均按国家级行业施工验收规范施工。



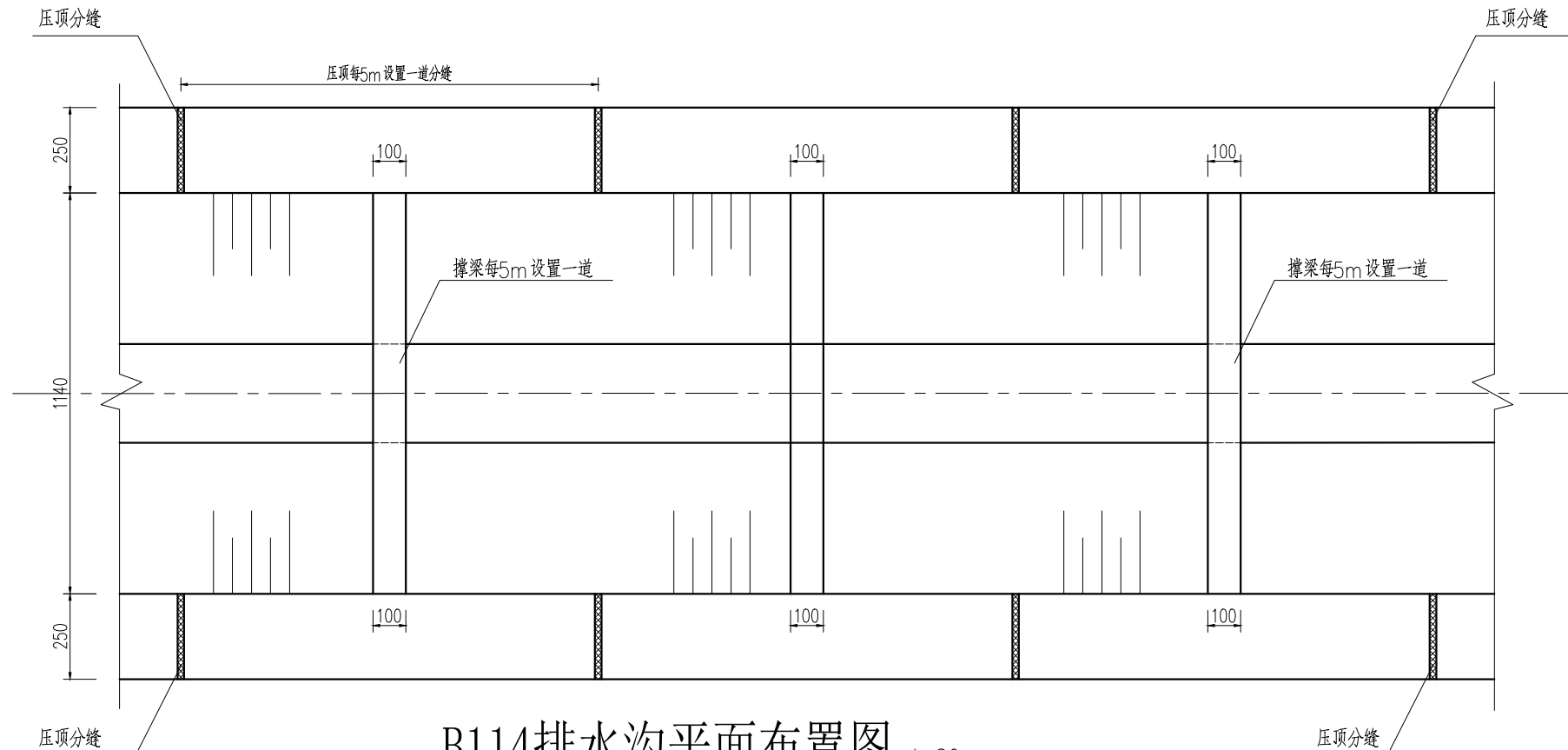
说明：

- 1、工程范围：魏村街道绿城墩村西金—混凝土路段排水沟。
- 2、工程内容：新建B114排水沟约200m，新建生态排水沟约40m，现状沟塘清淤约700m³，清杂约2000m²，新建联锁块护坡470延米。
- 3、周边无堆泥场，清淤土方及清杂垃圾均考虑外运。

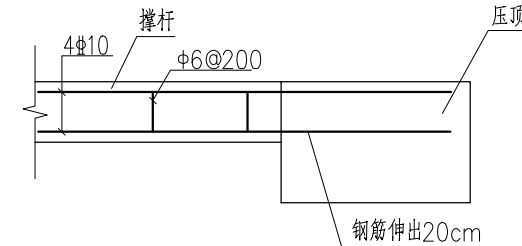
远瀚设计 江苏远瀚建筑设计有限公司 Jiangsu Yuanhan Architectural Design Co., Ltd. 证书编号：A232044303 建筑行业建筑工程甲级 市政行业道路工程丙级 市政行业给水工程丙级 市政行业排水工程丙级 水利行业河道整治乙级 水利行业城市防洪乙级 风景园林工程专项乙级	项目名称	2025年魏村街道小农水建设工程			项目负责人	贺球	设计	贺球	图号	PM01
	图纸名称	工程平面布置图			专业负责人	周迪	校对	朱取超	比例	
	设计编号	SL1-2025-02	阶段	施工图	专业	水工	审核	孙伟	归档日期	2025.12



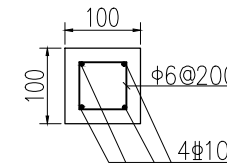
B114排水沟标准断面 1:20



B114排水沟平面布置图 1:20



撑杆钢筋图 1:10



撑杆横断面图 1:10

说明:

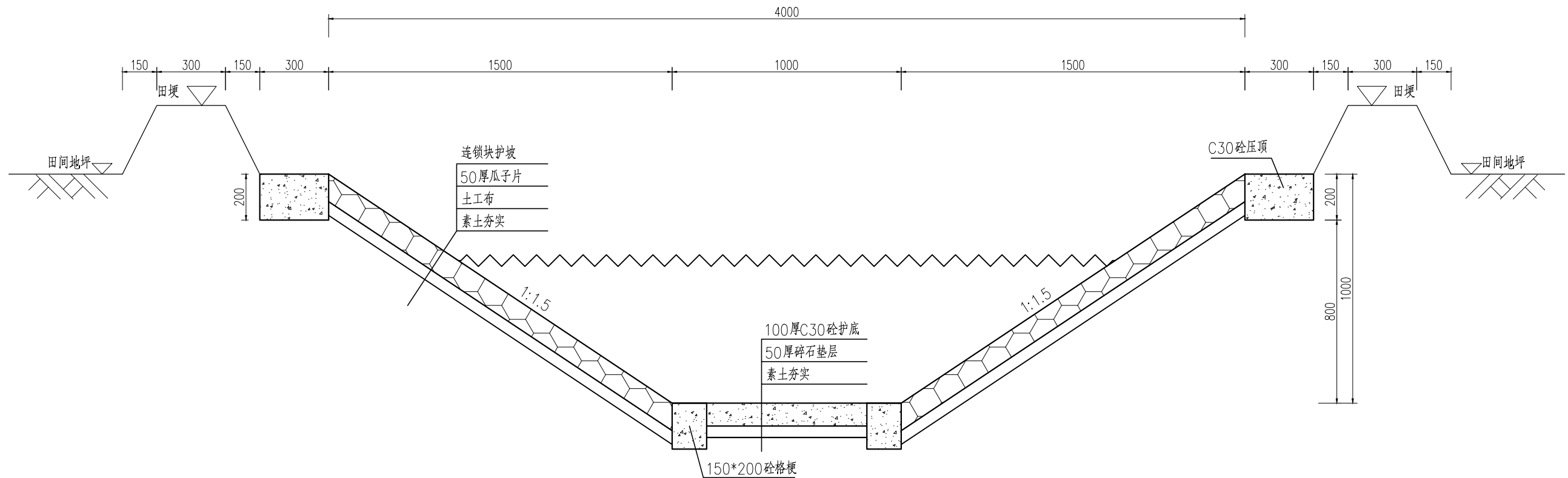
- 1、尺寸单位: 除特殊注明外以毫米为单位。
- 2、混凝土强度等级C30, Φ为HPB300 钢筋符号, Φ为HRB400 钢筋符号。
- 3、排水沟衬砌施工方法: 原有沟道清淤, 土沟填平夯实, 人工开挖渠槽修坡、底板浇筑、预制块铺设、压顶浇筑、沟堤修整夯实。
- 4、排水沟预制空心楼板12cm, 板与板之间M10水泥砂浆勾缝, 沟底采用10cm厚C30无砂混凝土底板; 预制板下部在预制过程中预留孔Φ1cm。
- 5、压顶采用整体现浇; 每5米设置1根预制撑杆, 撑杆混凝土保护层厚度为1.5cm。
- 6、沟道纵向每隔5m设一道伸缩缝, 缝宽2cm, 闭孔聚乙烯泡沫板填充。

远瀚设计

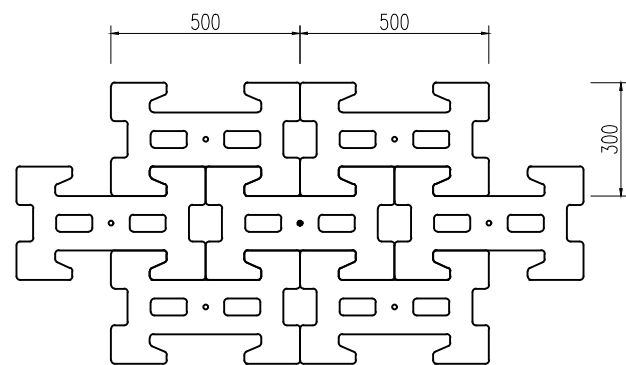
江苏远瀚建筑设计有限公司
Jiangsu Yuanhan Architectural Design Co., Ltd.
证书编号: A232044303

建筑行业建筑工程甲级 市政行业道路工程丙级 市政行业给水工程丙级 市政行业排水工程丙级
水利行业河道整治乙级 水利行业城市防洪乙级 风景园林工程专项乙级

项目名称 Project Title	2025年魏村街道小农水建设工程	项目负责人 Project Manager	贺球	设计 Designed	贺球	图号 Drawing NO.	JG01
图纸名称 Drawing Title	B114衬砌排水沟结构图	专业负责人 Discipline Responsible	周迪	校对 Checked	朱取超	比例 Scale	
设计编号 Project NO.	SL1-2025-02	阶段 Status	施工图	专业 Discipline	水工	审核 Audited	归档日期 File Date
							2025.12

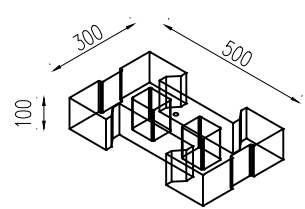


生态排水沟标准断面 1:20



联锁块护坡大样图

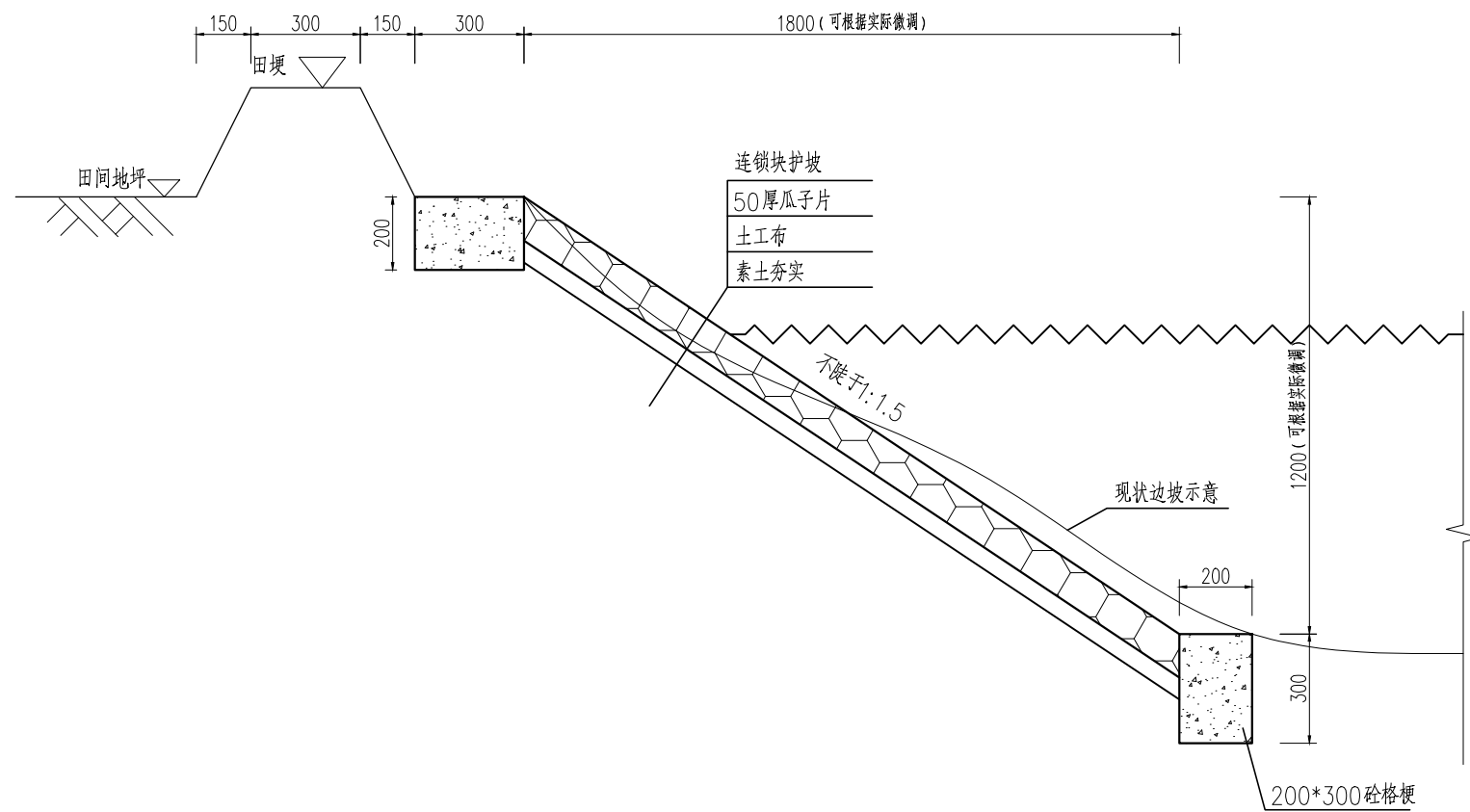
1:20



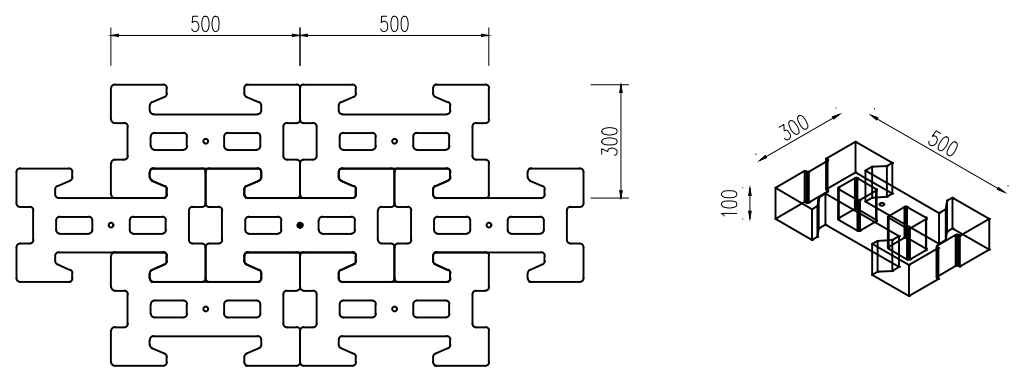
说明:

- 1、尺寸单位: 除特殊注明外以毫米为单位。
- 2、砼强度等级: C30。
- 3、纵向格梗、底板每隔15m设置一道分缝, 缝宽2cm, 缝内填聚乙低发泡板, 每隔15m设150*200横向格梗。
- 4、联锁式预制块强度等级不低于C25, 厚度为10cm。
- 5、常水位以上联锁块孔内撒播草籽。
- 6、建议施工顺序: 清理整平→铺碎石、浇筑格梗、底板→铺土工布→铺设瓜子片→铺设联锁块护坡→浇筑压顶。

 远瀚设计 江苏远瀚建筑设计有限公司 Jiangsu Yuanhan Architectural Design Co., Ltd. 证书编号: A232044303 建筑行业建筑工程甲级 市政行业道路工程丙级 市政行业给水工程丙级 市政行业排水工程丙级 水利行业河道整治乙级 水利行业城市防洪乙级 风景园林工程专项乙级	项目名称 Project Title	2025年魏村街道小农水建设工程		项目负责人 Project Manager	贺球	设计 Designed	贺球	图号 Drawing NO.	JG02	
	图纸名称 Drawing Title	生态排水沟结构图		专业负责人 Discipline Responsible	周迪	校对 Checked	朱取超	比例 Scale		
	设计编号 Project NO.	SL1-2025-02	阶段 Status	施工图	专业 Discipline	水工	审核 Audited	归档日期 File Date	2025.12	



连锁块护坡标准断面 1:20



连锁块护坡大样图 1:20

- 说明:
- 1、尺寸单位: 除特殊注明外以毫米为单位。
 - 2、砼强度等级: C30。
 - 3、纵向格梗、底板每隔15m设置一道分缝, 缝宽2cm, 缝内填聚乙低发泡板, 每隔15m设150*200横向格梗。
 - 4、连锁式预制块强度等级不低于C25, 厚度为10cm。
 - 5、常水位以上连锁块孔内撒播草籽。
 - 6、建议施工顺序: 清理整平→浇筑格梗→铺土工布→铺设瓜子片→铺设连锁块护坡→浇筑压顶。

 远瀚设计 江苏远瀚建筑设计有限公司 Jiangsu Yuanhan Architectural Design Co., Ltd. 证书编号: A232044303 建筑行业建筑工程甲级 市政行业道路工程丙级 市政行业给水工程丙级 市政行业排水工程丙级 水利行业河道整治乙级 水利行业城市防洪乙级 风景园林工程专项乙级	项目名称 Project Title	2025年魏村街道小农水建设工程		项目负责人 Project Manager	贺球	设计 Designed	贺球	图号 Drawing NO.	JG03	
	图纸名称 Drawing Title	连锁块护坡结构图		专业负责人 Discipline Responsible	周迪	校对 Checked	朱取超	比例 Scale		
	设计编号 Project NO.	SL1-2025-02	阶段 Status	施工图	专业 Discipline	水工	审核 Audited	孙伟	归档日期 File Date	2025.12