

璧山区七塘镇向家沟人行桥建设项目

施工图

 重庆江山水电建筑工程勘察设计咨询有限公司

二〇二五年四月

施工图设计总说明

一、工程概况

璧山区七塘镇向家沟人行桥建设项目位于重庆市璧山区七塘镇观音村。

本工程包含两座人行桥，均为小桥；其中主沟桥横跨主沟，两跨，设中墩。桥总长为 20.9 m，宽 1.8m，两侧设栏杆，桥面高 298.62m；支沟桥横跨支沟，单跨。桥总长为 14.0 m，宽 1.5m，两侧设栏杆，桥面高 297.62m。人行桥均采用钢筋 C35 钢筋混凝土浇筑。同时为保护支沟桥下游侧果园，增设钢丝网围栏，长 147m，高 1.8m。

二、一般规定

2.1 设计依据

2.1.1 设计执行的主要规范和标准(但不限于)

- (1)《防洪标准》(GB 50201—2014)
- (2)《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL 252—2017)
- (3)《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60—2004)
- (4)《堤防工程设计规范》(GB 50286—2013)
- (5)《水工混凝土结构设计规范》(SL 191—2008)
- (6)《水利水电工程设计工程量计算规定》(SL328—2005)
- (7)《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2011)
- (8)《水工建筑物荷载设计规范》(SL 744—2016)
- (9)《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》(SL/T 225—98)
- (10)《土工合成材料应用技术规范》(GB/T 50290—2014)
- (11)《堤防工程管涌设计规范》(SL171—2020)
- (12)《水工挡土墙设计规范》(SL 379—2007)
- (13)《水利水电工程边坡设计规范》(SL386—2007)
- (14)《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》(SL654—2014)
- (15)《水利工程建设标准强制性条文》(2020 版)

三、测量放样

(1)本工程根据坐标点进行放线。

- (2)施工前应对控制坐标、尺寸进行全面复核，发现问题及时与有关方面沟通协调；施工测量主要精度指标见下表：
- (3)在施工过程中，测定水工建筑物的位置和标高，并经检查校核后，方可开挖、立模、填筑等施工。
- (4)水工建筑物的基线的永久标石、标架设置必须牢固，施工中须加保护并及时检查维修，定时复核校正。
- (5)施工单位应根据图纸复测平面和高程控制桩，据以定出路面宽度和纵横高程等样桩。控制桩测量的精度，应符合国家有关标准和规范的规定。
- (6)本工程坐标系为国家 2000 大地坐标系，高程为 1985 国家高程基准，均以 m 计；图中桩号以 km+m 计，其余尺寸以 mm 计。

四、开挖

- (1)基础开挖应在枯水期进行。基础开挖应避免危及相邻建筑物和构筑物的安全，砂卵石临时开挖坡比为 1:0.75，开挖料可用于回填，综合运距约 0.1km。
- (2)基础开挖后，应及时反馈，如基础发现与原设计不相符，应立即反馈给项目监理和设计单位，以便做出相应处理。
- (3)渠基不允许欠挖，开挖面应严格控制平整度。为确保渠体的稳定，渠基不允许开挖成向河床倾斜的顺坡。
- (3)挡墙基础置于回填块石基础之上，基础承载力应不小于 120kPa。中墩置于弱风化基岩之上，基础承载力应不小于 400kPa。

五、填筑

(1)本工程采用优质的开挖料进行碾压回填，回填料施工参数见下表：

填筑材料设计参数表

材料名称	设计干密度(t/m³)	设计C、φ值	质量技术要求	使用部位	检测
土石方填料(填后回填区)	1.95	C=5KPa φ=28°	采用土石回填，级配良好，振动碾分层碾压填筑密实，最大粒径 200mm，粒径 5mm 以下含量不大于 25%，土石混合料中石料比例≥ 25%。	填后回填区域	每填筑 300m³ 检测 3 组

(2)填筑料中严禁含泥、垃圾、有机腐殖土等，铺料后应充分洒水，洒水量为 10%—20%，做到边洒水边压实，采用人工夯实，铺以小机型碾压实，应符合水利水电工程天然建筑材料相关规程及水工施工规范的要求。

- (3)开工前施工单位应对料场位置、开挖范围储量及开采条件进行现场核实，其指标应符合设计及相关规范要求。
- (4)应按设计要求将填筑料铺到规定位置，严禁将淤泥质土、杂质土、建筑及生活垃圾等有机质用作填筑材料。
- (5)大块石料要求质地坚硬，抗风化能力强，表面无风化屑、泥迹、污迹，强度等级不小于 30MPa，软化系数大于 0.75。

六、混凝土

本工程采用商品砼，包含 C20 砼、C25 砼、C35 砼等。

1、模板

- (1)模板的结构类型应根据混凝土建筑物的结构特点、施工方法等选用。
- (2)模板及支架材料的种类、等级，应根据其结构特点、位置要求及周转次数确定，应符合现行国家标准和部颁标准。
- (3)模板在使用前和浇筑混凝土之前，应清洗干净。为防锈或方便拆模而涂在模板上的涂料，不应影响混凝土的质量，且应在立模前涂刷好。
- (4)模板安装必须按混凝土结构物的施工详图测量放样，重要结构应多设控制点，以利检查校正。模板在安装过程中，必须经常保持足够的临时固定设施，以防倾覆。

(5)模板之间的接缝必须平整严密。建筑物分层或分段施工时，应逐层或逐段校正上下、左右层偏差，过流面不允许出现因模板偏差或接缝不严密产生的“错台”。

- (6)模板及支架上严禁堆放超过其设计荷载的材料及设备。
- (7)模板安装的允许偏差，按照《水工混凝土施工规范》(SL677—2014)中表 3.5.8 规定要求。
- (8)拆模时一般应遵守《水工混凝土施工规范》(SL677—2014)中第 3.6.1 条之规定。拆模作业必须使用专门的工具，按适当的施工程序十分小心地进行，以减少混凝土及模板的损伤。
- (9)模板的材质、制作、安装及拆除等，应严格按照规定进行。

2、混凝土材料技术要求

- (1)混凝土结构采用由水泥、普通碎石、砂和水配制的质量密度为 2300—2400kg/m³ 的 F200 抗冻混凝土；
- (2)配制混凝土所需的水泥，采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥，水泥的性能指标必须符合现行国家有关标准的规定；
- (3)水泥进场必须有出厂合格证或进场试验报告，并应对其品种、标号、包装出厂日期等检查验收。当对水泥质量有怀疑或水泥出厂超过三个月时，应复查试验，并按试验结果使用；
- (4)普通混凝土所用的粗、细骨料，应符合国家现行有关标准的规定；
- (5)混凝土用的粗骨料，其最大颗粒粒径不得超过钢筋最小净距的 3/4。对混凝土实心板，骨料的最大粒径不宜超过板厚的 1/2，且不得超过 50mm；
- (6)骨料应按品种、规格分别堆放，不得混杂，骨料中严禁混入粒径过大的白云石或石灰块。

3、块石料

- (1)要求石料为抗风化性能好，质地坚硬的砂岩或灰岩料；
- (2)外形基本规整，可砌筑性好，无风化、裂缝；
- (3)石料厚度一般不小于 20cm，单块重量一般不小于 40kg，块石的加工细度应符合设计要求，污垢、水锈使用前应用水冲洗干净。
- (4)石料的饱和抗压强度不小于 30MPa，容重不小于 22.5kN/m³，软化系数大于 0.75。

4、混凝土配合比

- (1)混凝土施工配合比，应根据设计的混凝土强度等级和质量检验以及混凝土施工和易性的要求确定；
- (2)混凝土的配合比应按国家现行标准《普通混凝土配合比设计规程》进行计算，并通过试配确定；
- (3)混凝土浇筑时的坍落度，宜为 5~7cm，坍落度测定方法应符合现行国家标准《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080—2016 规定。

5、钢筋制安

钢筋制安应保持表面应洁净，采用钢筋调直机上调直，钢筋调直后应平直，无局部弯折和表面裂纹；施工中钢筋布设位置准确，必要时设短钢筋支撑；钢筋接头布置应符合设计要求和《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204—2015)等技术规范有关规定。

6、混凝土自然养护

- (1)对已浇筑完毕的混凝土，应加以覆盖和洒水。并应符合下列规定：应在浇筑完毕后 12 小时以内对混凝土加以覆盖和洒水；混凝土的洒水养护的时间，对采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥拌制的混凝土，不得小于 7d。洒水次数应保持混凝土处于湿润状态；混凝土的养护用水应与拌制用水相同。当日平均气温低于 5℃时，不得洒水；当采用其他品种水泥，混凝土的养护应根据采用水泥的技术性能确定。
- (2)采用塑料布覆盖养护的混凝土，其外露的全部表面塑料布覆盖严密，并应保护塑料布内的凝结水。混凝土的表面不便洒水或使用塑料布养护时，宜涂刷保护(如薄层养生液等)，防止混凝土内部水分蒸发；
- (3)在已浇筑的混凝土强度未达到 1.2N/mm² 以前，不得在其上踩踏或安装模板及支架。

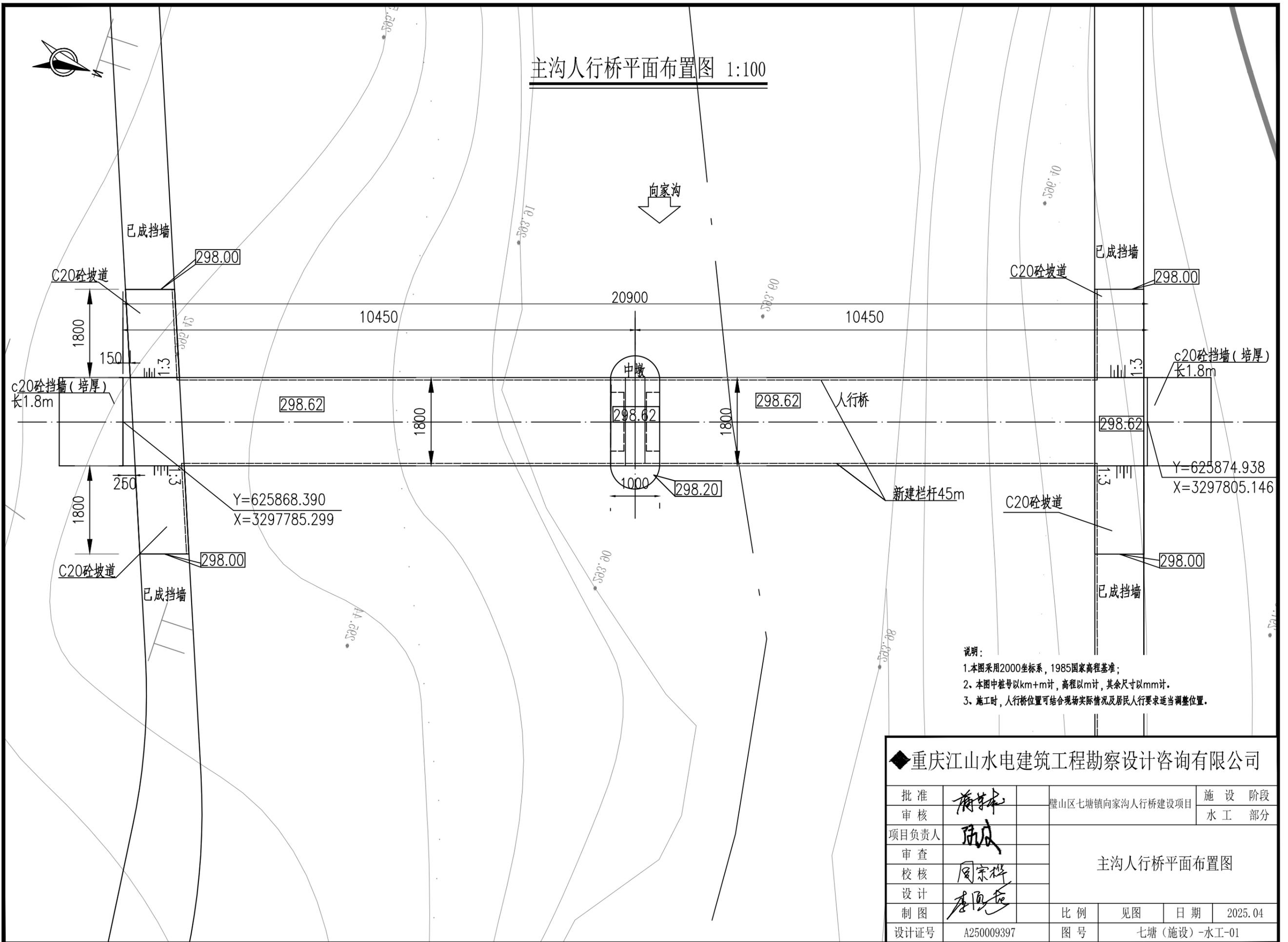
7、混凝土质量检查

- (1)混凝土在拌制和浇筑过程中应按下列规定进行检查；检查拌制混凝土所有的原材料的品种、规格和用量，每一工作班至少两次；检查混凝土在浇筑地的坍落度，每一工作班至少两次；在每一工作班内，当混凝土配合比由于外界影响有变动时，应及时检查；混凝土的搅拌时间应随时检查。
- (2)检查混凝土质量应进行抗压强度试验；
- (3)评定混凝土强度应采用标准试件的混凝土强度；
- (4)用于检查结构件混凝土质量的试件，应在混凝土的浇筑地点随机取样制作。试件的留置应符合下列规定；每拌制 100 盘且超过 100m³ 的同配合比的混凝土，其取样不得少于一次；每工作班拌制的同配合比的混凝土，其取样不得少于一次；
- (5)混凝土强度的评定应按《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204—2015)中的规定进行。

七、施工注意事项

- (1)施工场地内包括堆料场、停车场、生活办公设施等，应加围栏以加强管理，一方面可不影响环境，一方面可明确自身责任，使施工有条不紊，生产、生活得到集中管理，加强卫生防疫工作，处理好施工区的生活垃圾及废水排放，保证工人的身体健康。
- (2)施工机械动力设备燃烧排放的大气污染物有二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物等，虽然总量都不大，不影响地区的空气质量，但也应加以防治。
- (3)车辆扬起的粉尘，应配置适当洒水车，定时洒水。对进出现场的车辆进行底盘冲洗，不使现场淤泥带到路面。淤泥挖运和运输过程中防止洒漏，造成污染。
- (4)施工时生产、生活废水对水质也有一定影响，施工生产废水主要包括机械设备保养冲废水，主要污染物摄入量不大，对水质影响较小。对生活污水，首先应设立固定厕所，严禁随地便溺，控制好固体垃圾。
- (5)工程实施过程中如碰到与设计情况不符或者异常现象时，应及时通知业主、监理、设计各方，然后共同研究处理。
- (6)应设置安全警示标志。
- (7)施工中应注意劳动安全等工业卫生，并按照《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》GB50706—2011，《水利水电工程施工安全管理导则》SL721—2015，《水利水电工程施工安全防护设施技术规范》SL714—2015 执行。
- (8)由于施工工艺不确定，本工程可能涉及的危险性较大的部分分项工程(如基坑开挖)的重点部位和环节，需由施工单位补充完善，并严格执行住房城乡建设部办公厅《建办质[2018]31 号》相关要求。
- (9)本工程临时起吊等高空作业过程中可能发生坠落事故；各种机械作业如果安全防护距离不够，防护罩或防护屏不符合规范规程的要求，可能发机械伤害事故。
- (10)工程在施工和生产过程中，有较多的车辆在运行，由于车辆维护保养不善如刹车、方向失灵、爆胎、驾驶员疲劳驾驶等均有可能造成车辆伤害。
- (11)易燃物品应相对集中放置在安全区或应有明显标识。施工现场不得大量积存可燃材料。

主沟人行桥平面布置图 1:100

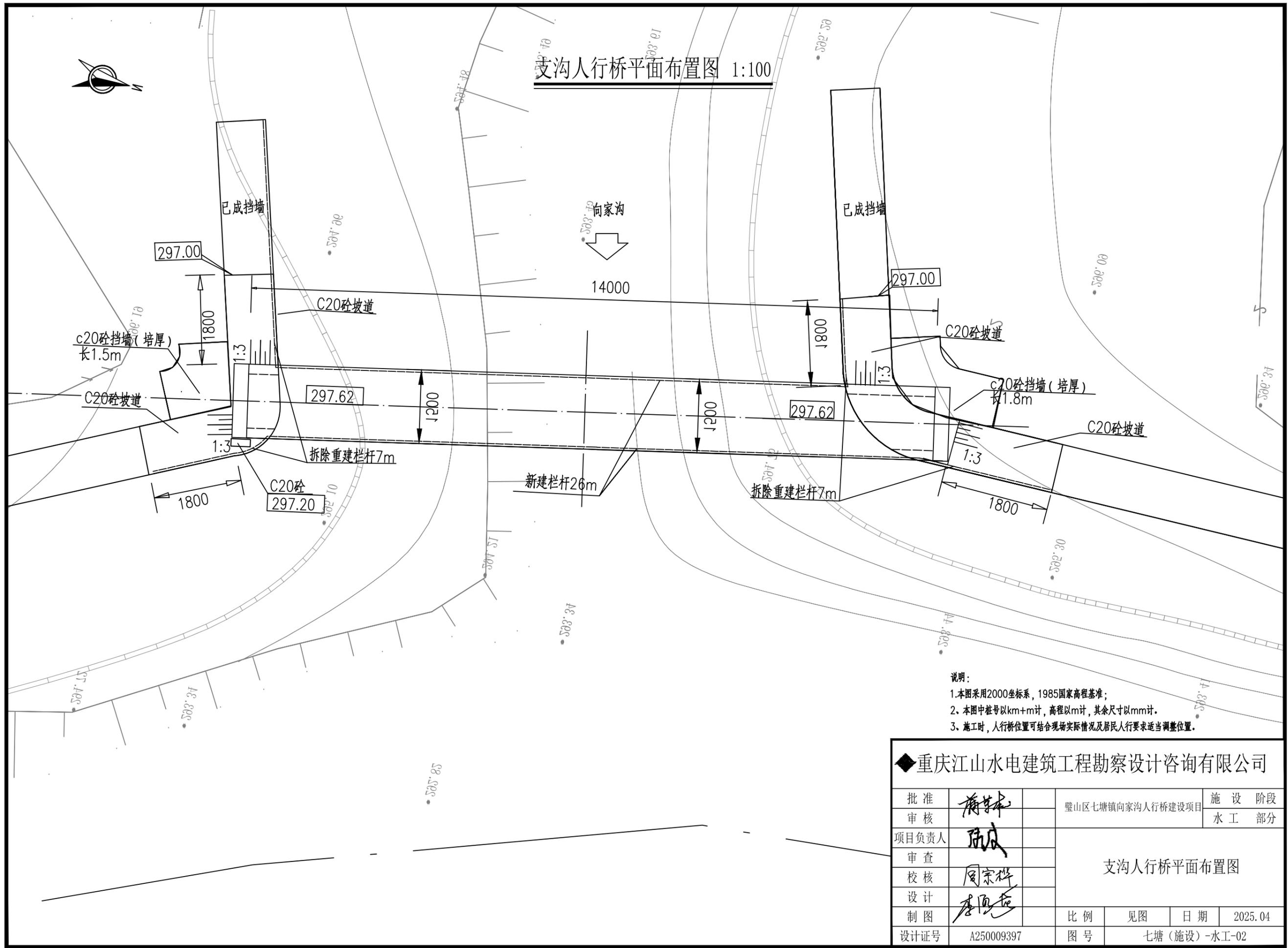


- 说明:
1. 本图采用2000坐标系, 1985国家高程基准;
 2. 本图中桩号以km+m计, 高程以m计, 其余尺寸以mm计。
 3. 施工时, 人行桥位置可结合现场实际情况及居民人行要求适当调整位置。

◆重庆江山水电建筑工程勘察设计咨询有限公司

批准	蒋学本	璧山区七塘镇向家沟人行桥建设项目	阶段	施 设	
审核			水 工	部 分	
项目负责人	张成	主沟人行桥平面布置图			
审查					
校核	周宗祥				
设计	李国杰				
制图		比例	见图	日期	2025.04
设计证号	A250009397	图号	七塘(施设)-水工-01		

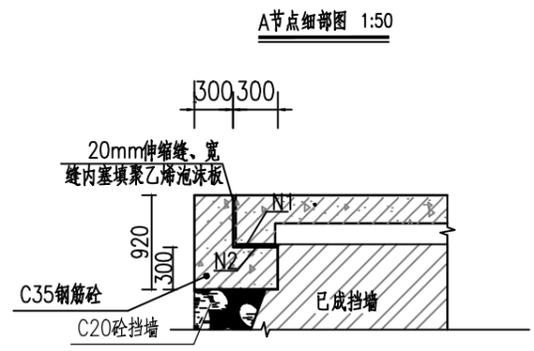
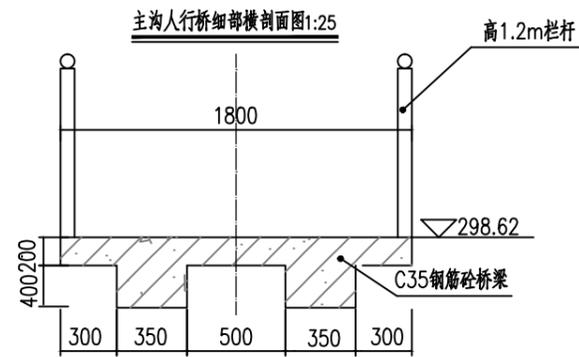
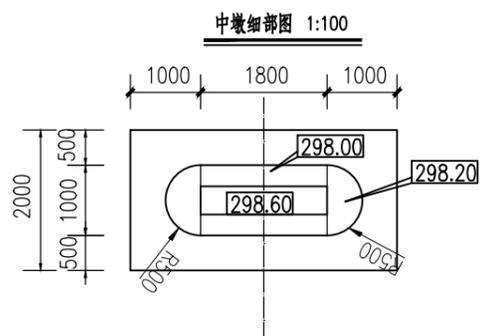
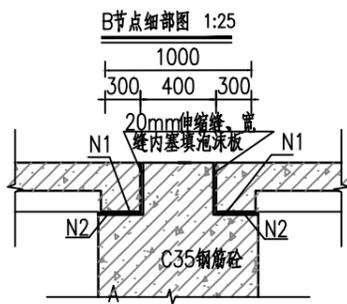
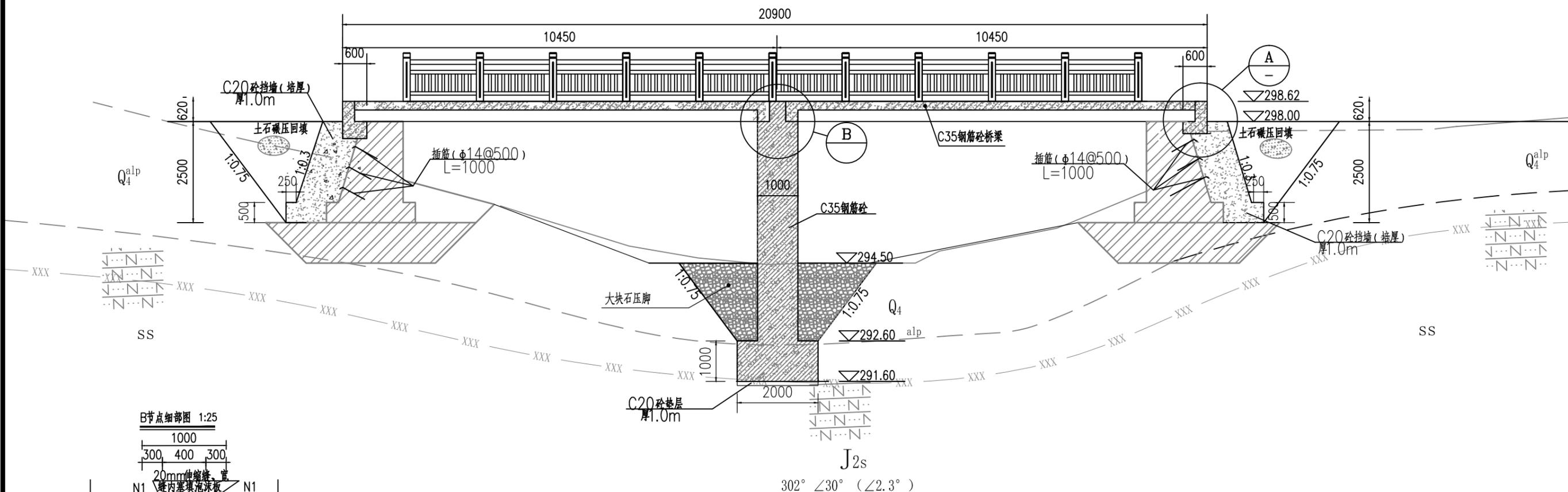
支沟人行桥平面布置图 1:100



- 说明:
1. 本图采用2000坐标系, 1985国家高程基准;
 2. 本图中桩号以km+m计, 高程以m计, 其余尺寸以mm计.
 3. 施工时, 人行桥位置可结合现场实际情况及居民人行要求适当调整位置.

◆重庆江山水电建筑工程勘察设计咨询有限公司					
批准	审核	项目负责人	审查	校核	设计
璧山区七塘镇向家沟人行桥建设项目			施 设 阶 段		
			水 工 部 分		
支沟人行桥平面布置图					
设计证号	A250009397	比例	见图	日期	2025.04
		图号	七塘(施设)-水工-02		

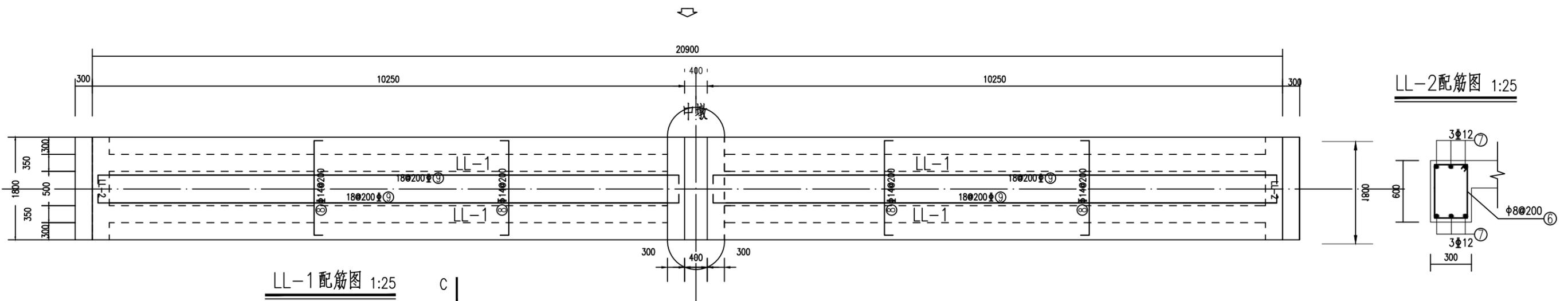
主沟人行桥纵剖面图 1:100



- 说明:
1. 本图采用2000坐标系, 1985国家高程基准;
 2. 本图中桩号以km+m计, 高程以m计, 其余尺寸以mm计。
 3. 人行桥设计人群荷载为3KN/m²。
 4. 中墩位置均置于弱风化基岩上, 设计地基承载力不小于0.4Mpa,
 5. 桥面栏杆可根据业主要求调整样式, 栏杆高度不小于1.2m, 浇筑桥面时应预埋栏杆支座,
 6. 人行桥采用双层双向配筋, 钢筋Φ表示HRB400钢筋, fy=360N/mm²。

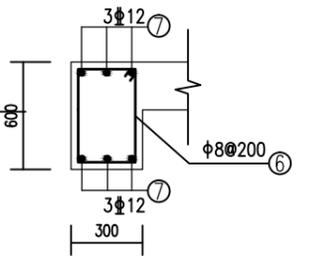
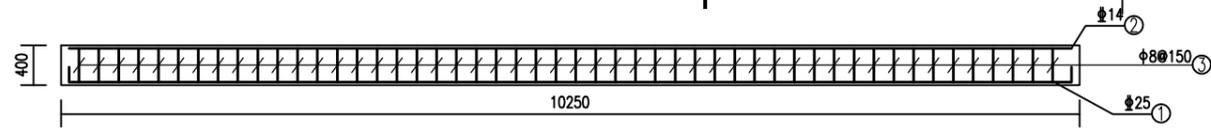
◆重庆江山水电建筑工程勘察设计咨询有限公司					
批准	审核	项目负责人	审查	校核	设计
项目			主沟人行桥大样图		
设计			比例	见图	日期
制图					2025.04
设计证号			图号	七塘(建设)-水工-03	
A250009397					

主沟人行桥桥面板配筋平面图 1:25



LL-1 配筋图 1:25

LL-2 配筋图 1:25

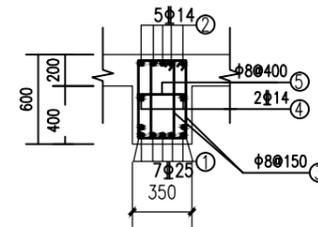


人行桥含中墩钢筋用量表

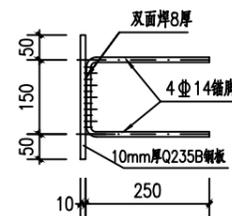
编号	直径	型式	长度 (mm)	根数	总长 (m)	重量 (kg)	备注
①	?25	150 10090 150	10390	28	290.9	1120.04	
②	?14	10090	10090	20	201.8	244.18	
③	φ8	180 540	1680	536	900.48	355.69	
④	?12	10090	10090	8	282.52	250.88	
⑤	φ8	240 540	400	100	40	15.8	
⑥	φ8	240 540	1800	40	72	28.44	
⑦	?14	1740	1740	24	41.76	50.53	
⑧	?14	100 1740 100	1940	200	380	460	
⑨	?18	100 10090 100	10290	40	411.60	823.2	
⑩	?12	1740	1740	28	48.72	43.27	
⑪	φ8	240 540	1800	18	32.4	12.78	
⑫	φ8	240 840	2400	18	43.2	17.06	
⑬	?18	340 2000	4340	10	43.4	86.8	
⑭	?18	1800	1800	7	12.6	25.2	
⑮	?18	800 6300	7100	33	234.3	468.6	
⑯	?18	1470 1800	6540	28	183.12	366.24	
⑰	?18	940 1940	5760	20	115.20	230.4	
⑱	?18	3740	3740	25	93.5	187.00	
合计						4786	

注:表中钢筋未计算钢筋搭接长度和损耗。

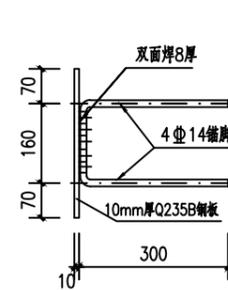
C-C剖面图 1:25



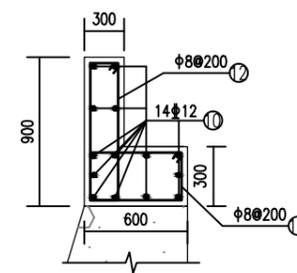
1-1剖面 1:10



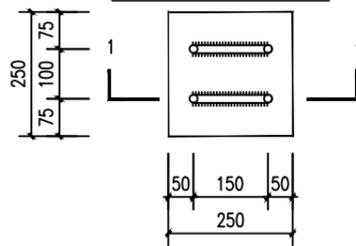
2-2剖面 1:10



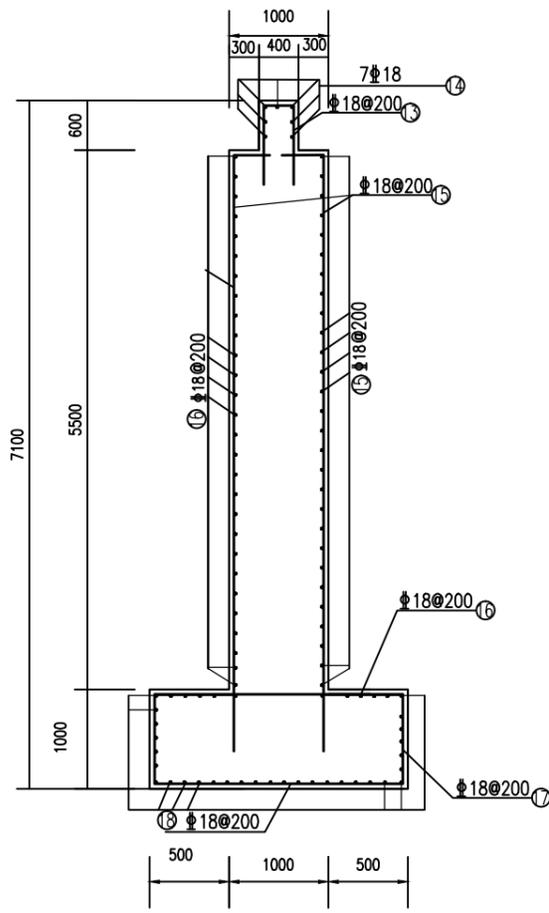
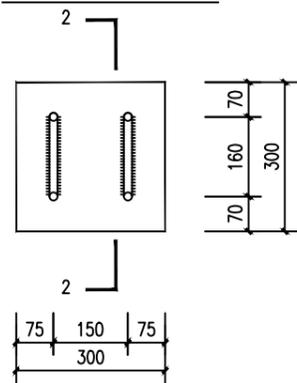
桥台配筋图 1:25



N1 梁底钢板 1:10



N2 支座埋件 1:10



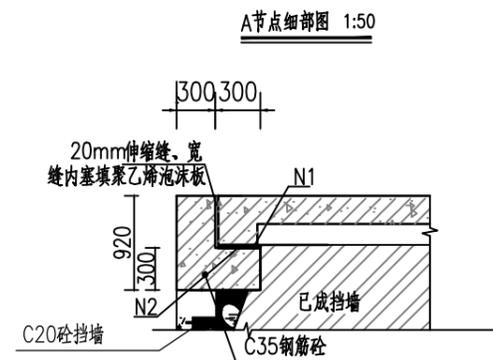
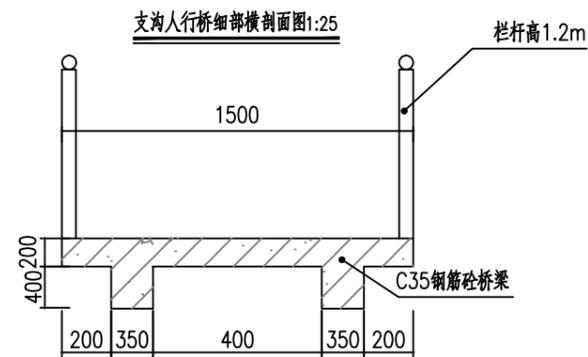
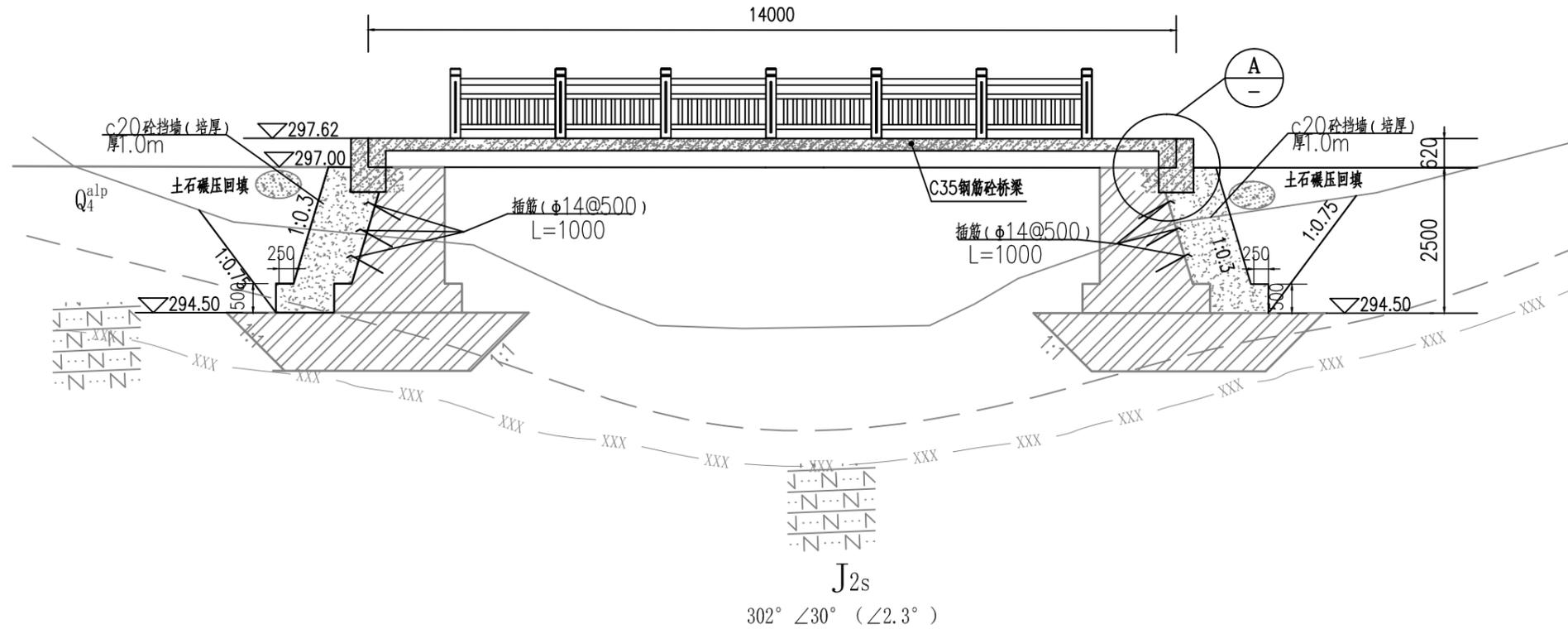
说明:

- 图中高程以m计,其余尺寸以mm计。
- 钢筋φ表示HPB300钢筋, $f_y=270N/mm^2$; ④表示HRB400钢筋, $f_y=360N/mm^2$ 。
- 桥台、板及梁混凝土强度等级为C35; 梁保护层厚度为30mm, 板保护层厚度为25mm。
- N1、N2板平面形状可根据梁搭接方向适当调整。
- 施工中应注意保护环境, 安全文明施工, 并严格执行国家相关规定。
- 未尽事宜请按现行相关规范规范执行。

重庆江山水电建筑工程勘察设计咨询有限公司

批准	李国栋	璧山区七塘镇向家沟人行桥建设项目	阶段	施工	
审核	周宗华		部分	水工	
项目负责人	周宗华	主沟人行桥配筋及结构详图			
审查	周宗华				
设计	李国栋	比例	见图	日期	2025.04
制图	李国栋	设计证号	A250009397	图号	七塘(建设)-水工-04

支沟人行桥纵剖图 1:100



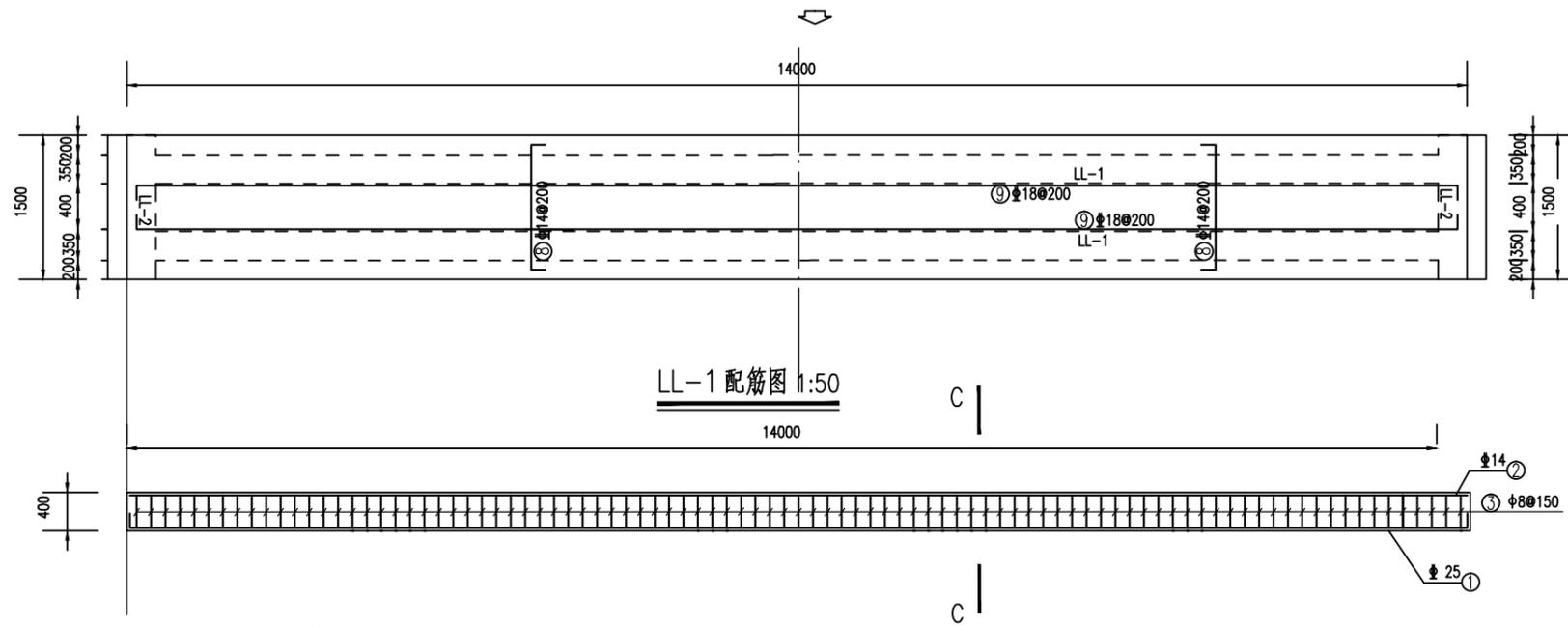
说明:

1. 本图采用2000坐标系, 1985国家高程基准;
2. 本图中桩号以km+m计, 高程以m计, 其余尺寸以mm计。
3. 人行桥设计人群荷载为3KN/m²。
4. 设计地基承载力不小于0.4Mpa。
5. 桥面栏杆可根据业主要求调整样式, 栏杆高度不小于1.2m, 浇筑桥面时应预埋栏杆支座。
6. 板混凝土强度等级为C35钢筋混凝土, C35钢筋砼保护层厚度为20mm。
7. 人行桥采用双层双向配筋, 钢筋表示HRB400钢筋, f_y=360N/mm²。
8. 本图应完善相关审批手续后方可实施。

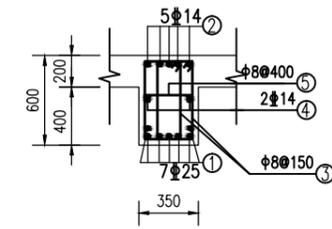
◆重庆江山水电建筑工程勘察设计咨询有限公司

批准	审核	项目负责人	校核	设计	制图	设计证号	A250009397	比例	见图	日期	2025.04	施工阶段	水工部分
							支沟人行桥大样图						
							七塘(建设)-水工-05						

支沟人行桥面板配筋平面图 1:25



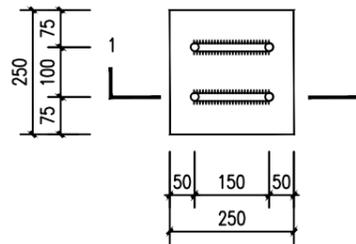
C-C剖面图 1:25



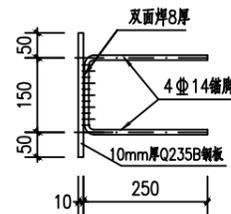
LL-1 配筋图 1:50

14000

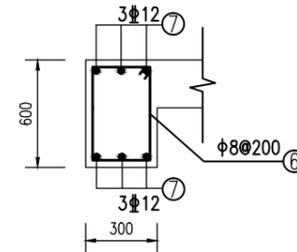
N1 梁底钢板 1:10



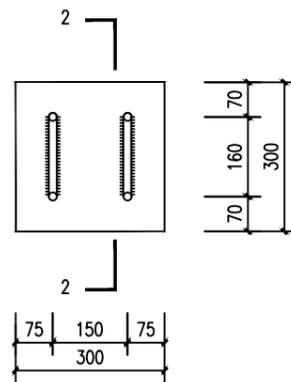
1-1 剖面 1:10



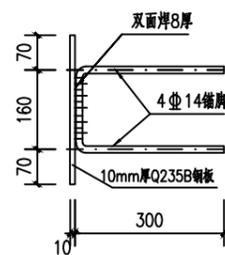
LL-2 配筋图 1:25



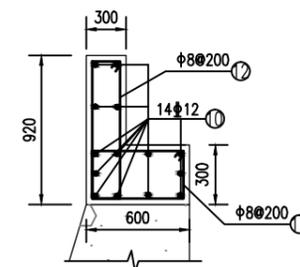
N2 支座埋件 1:10



2-2 剖面 1:10



桥台配筋图 1:25



人行桥钢筋用量表

编号	直径	型式	长度 (mm)	根数	总长 (m)	重量 (kg)	备注
①	?25	150 13940	14240	14	199.36	767.54	
②	?14	13940	13940	10	139.4	168.68	
③	φ8	180 540	1680	376	631.68	249.52	
④	?12	13940	13940	4	55.76	49.52	
⑤	φ8	240	400	70	28	11.06	
⑥	φ8	240 540	1800	14	25.2	9.96	
⑦	?14	1440	1440	12	17.28	20.90	
⑧	?14	100 1450	1650	140	231	279.51	
⑨	?18	100 13940	14140	16	226.24	452.48	
⑩	?12	1450	1450	28	40.6	36.06	
⑪	φ8	240 540	1800	16	28.8	11.38	
⑫	φ8	240 860	2440	16	39.04	15.43	
合计						2072.04	

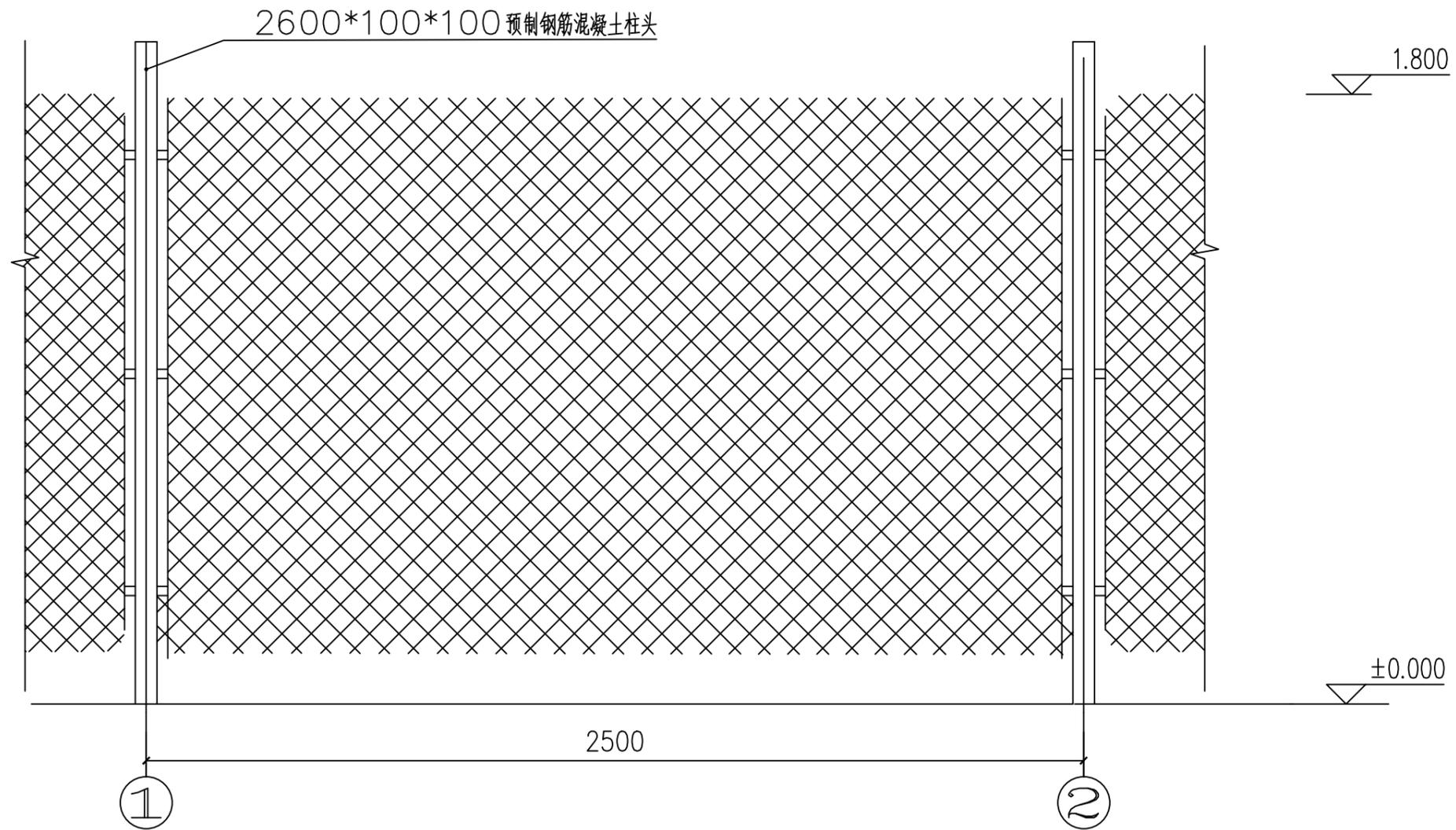
注:表中钢筋未计算钢筋搭接长度和损耗。

说明:

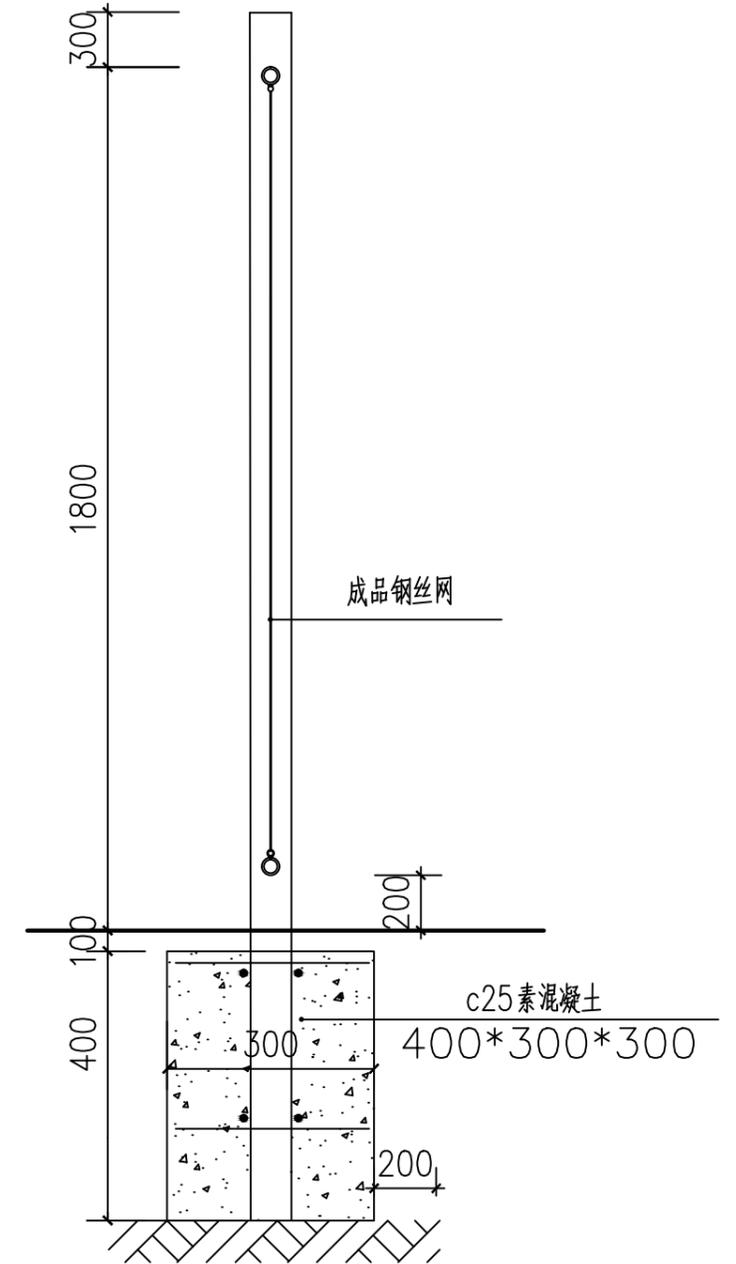
1. 图中高程以m计,其余尺寸以mm计。
2. 钢筋中表示HPB300钢筋, $f_y=270N/mm^2$; 表示HRB400钢筋, $f_y=360N/mm^2$ 。
3. 桥台、板及梁混凝土强度等级为C35; 梁保护层厚度为30mm, 板保护层厚度为25mm。
4. N1、N2板平面形状可根据梁搭接方向适当调整。
5. 施工中应注意保护环境,安全文明施工,并严格执行国家相关规定。
6. 未尽事宜请按现行相关规范执行。

重庆江山水电建筑工程勘察设计咨询有限公司

批准	黄宇	璧山区七塘镇向家沟人行桥建设项目	阶段		
审核	周成		水工 部分		
项目负责人	周成	支沟人行桥配筋及结构详图			
审查	周宗华				
校核	李国长				
设计	李国长				
制图		比例	见图	日期	2025.04
设计证号	A250009397	图号	七塘(建设)-水工-06		



围栏立面图



围栏剖面图

说明：
 1. 图中尺寸以mm计。
 2. 本次为保护支沟桥下游侧果园，增设钢丝网围栏，长147m，高1.8m。具体位置可结合现场实际情况微调。

◆重庆江山水电建筑工程勘察设计咨询有限公司					
批准	李宗华	璧山区七塘镇向家沟人行桥建设项目	施工	阶段	
审核			水工	部分	
项目负责人	李宗华	钢丝防护网细部图			
审查					
校核	李宗华				
设计	李宗华				
制图		比例	见图	日期	2025.04
设计证号	A250009397	图号	七塘(建设)-水工-07		