

鸭绿江小栗子段航道应急抢通

技术方案

编制单位/部门：吉林省航道管理局临江分局

编制日期：2025 年 05 月 27 日



鸭绿江小栗子段航道应急抢通技术方案

编 制 单 位（部 门）： 鸭绿江临江航道管理分局

单位（部门）负责人： 张英奇

项 目 负 责 人： 时闻天

技 术 负 责 人： 丁旭朋

项目主要参加人员

姓名	专业技术职称	项目人员分工
马继仁	船舶工程 工程师	施工组织
李 玮	港口航道与海岸工程 工程师	技术方案
刘 宇	工程管理 助理工程师	质量控制
刘彦旭	港口航道与海岸工程 助理工程师	工程预算

目 录

1 综述	1
1.1 项目背景	1
1.2 编制依据	1
1.3 技术方案概述	2
2 项目概况	4
2.1 航道概况	4
2.2 自然条件	4
3 项目实施的必要性	7
4 航道养护疏浚技术方案	7
4.1 技术参数	8
4.2 设计水深	9
4.3 挖槽平面布置	9
4.4 挖槽断面	11
4.5 疏浚机具的选择	14
4.6 疏浚土的处理	14
4.7 工程量	14
5 施工组织方案	16
5.1 项目概况	16
5.2 施工条件	16
5.3 疏浚施工工艺流程	17
5.4 施工方法与要求	17
5.5 质量	19
5.6 环境保障措施	21
5.7 施工进度计划	25
6 预算	26

6.1 概述	26
6.2 编制原则和依据	26
6.3 预算	26
7 问题和建议	36
附件 1《吉林省交通运输厅关于鸭绿江挡石至小栗子段航道养护小栗子浅滩专项 养护工程技术方案的批复》（吉交函[2019]489 号）	
附件 2 测量服务合同	
附件 3 图纸	

1 综述

1.1 项目背景

鸭绿江小栗子段航道位于鸭绿江云峰大坝上游变动回水区，航道航运现状主要以小型船舶旅游、边防船艇巡逻及朝鲜漂放木排为主，由吉林省航道管理局鸭绿江临江航道管理分局负责管理和养护。

根据《关于全省主要通航河流航道技术等级的批复》（吉林省人民政府吉政函[1993]337号）鸭绿江中游临江公路桥与云峰大坝河段之间航道规划等级为Ⅵ级。本段航道按Ⅵ级航道进行养护，养护类别为二类，航道底宽30m，航道水深为1.2m，通航保证率90%。

2024年7月，鸭绿江上游出现了有实测记录以来的最大洪水。7月28日，临江市水位达到333.93m，流量高达9950m³/s，该流量的重现期超过百年，同时也超出了临江市城区段重现期50年的防洪标准。根据2025年航道排查情况以及进行的水深测量结果显示，受2024年鸭绿江遭遇百年一遇洪水影响，局部航道水深较浅，枯水期最小水深0.10m。

本项目省局已下达计划任务书，资金将申请交通运输部应急抢通补助资金。2024年8月—10月，受洪水影响，该段航道水位持续较高，无法开展抢通工作，11月—3月又为冬季停航期，2025年4月—5月，鸭绿江为中朝界河，由于受外事协调影响，一直未能开展外业测量作业。于2025年5月15日完成了外业水深测量工作，分局立即组织开展鸭绿江小栗子段航道应急抢通技术方案的编制。

1.2 编制依据

1.2.1 依据文件

(1) 《中华人民共和国航道法》（中华人民共和国主席令第十七号2016最新修正版）；

(2) 《中华人民共和国航道管理条例》（中华人民共和国国务院令 第545号2008年修正）；

(3) 《中华人民共和国航道管理条例实施细则》（2009年修正）；

- (4) 《吉林省航道管理办法》（1993 年实施）；
- (5) 《关于全省主要通航河流航道技术等级的批复》（吉林省人民政府吉政函[1993]337 号）；
- (6) 《中朝国境河流船舶航行规则（1981 年）》（交基字【1982】697 号）；
- (7) 国家及上级领导机关的有关文件、法令和规定等。

1.2.2 依据资料

- (1)《鸭绿江挡石至小栗子段航道养护小栗子浅滩专项养护工程技术方案》（黑龙江省航务勘察设计院，2019 年 8 月）
- (2)《吉林省交通运输厅关于鸭绿江挡石至小栗子段航道养护小栗子浅滩专项养护工程技术方案的批复》（吉交函[2019]489 号）
- (3)《鸭绿江小栗段航道应急抢通水深测量项目测量技术报告》、《鸭绿江小栗段航道应急抢通水深测量项目测量图纸》（天津水运工程研究院有限公司，2025 年 5 月）
- (4) 有关的河道水深图及水文、气象资料；
- (5) 其他相关资料。

1.2.3 技术标准

- (1) 中华人民共和国《内河通航标准》（GB50139-2014）；
- (2) 《疏浚与吹填工程设计规范》（JTS181-5-2012）；
- (3) 《航道工程设计规范》（JTS181-2016）；
- (4) 《内河航道维护技术规范》（JTS287-2005）；
- (5)交通运输部 2019 年第 57 号公告发布的《水运建设工程概算预算编制规定》（JTS/T 116—2019）及配套定额；
- (6) 其他相关标准及规范。

1.3 技术方案概述

1.3.1 主要规模内容

拟对鸭绿江小栗子段航道约 3km 实施应急抢通。疏浚浅滩 1 处，布设挖槽 6 处，主要施工方法为疏浚，疏浚弃渣运至指定弃渣场。

根据有关规范及规定，本河段Ⅵ级航道尺度为：航道宽度 30m，水深 1.2m，弯

曲半径不小于 180m，通航保证率 90%。

计划总工期 35 日历天。

1.3.4 工程量

本次设计挖槽总长度 2568.1m，疏浚工程量 60281.5m³，其中设计断面量 39579 m³，超深超宽量 20702.5 m³，均为沙及卵砾石。

1.3.5 费用测算

预算 320.73 万元，其中工程费用为：312.78 万元，占总费用 97.52%，其他费用：7.95 万元，占总费用 2.48%。

2 工程概况

2.1 航道概况

鸭绿江为中朝界河，干流全长 859km，天然落差 2400 余米，中国境内流域面积约 2.9 万 km²，占流域面积的 45%。干流吉林省段属于典型的山区河流，为季节性通航河流，通航期约 200d。鸭绿江干流上现建有云峰、望江楼、文岳、渭源、水丰、太平湾六座水电站，均无过船设施，各段不连通，只能分区段通航。

鸭绿江中游小栗子段河道顺直，为单一河道，河道宽度在 130m~220m 之间，江中心无岛屿。河道左岸为朝鲜，右岸为中国。

2.2 自然条件

2.2.1 气象

鸭绿江流域位于我国东北地区，属温带大陆气候区，温暖湿润，气候温和、降雨充沛，具有海洋性气候。河段气象资料以临江市气象站为准。

(1) 气温

临江地区多年平均气温 5.5℃，历史极端最高气温 36.5℃，历史极端最低气温 -35.1℃，多年最低月平均气温（一月）-17.1℃，多年最高月平均气温（七月）22℃。

(2) 风况

本地区冬季盛行西北风，春、夏季盛行西南风。

(3) 降水

临江多年平均降水量 825.4mm，降水量由上游向下游递增，平均年降水天数 120d，降水量集中在 6~9 月并占全年的 70%左右。

(4) 雾况

雾多出现在冬季，秋季次之。雾日出现时间多为清晨和上午，年平均雾日 25d。

(5) 冰情

鸭绿江临江站初冰日期平均为 10 月 27 日，终冰日期平均为 4 月 11 日，封冻天数平均为 93d，最大岸边冰厚为 1.22m，平均冰厚 0.5m~0.7m。

2.2.2 水文及泥沙

(1) 水文站

临江水文站作为基本控制站，位于吉林省临江市，为国家基本水文站。临江

水文站观测、整编均严格按规范要求进行，控制条件较好、测验精度较高、整编成果可靠，可用于本方案水文分析和计算。

（2）水位

鸭绿江水位过程一般可以分为五个时期。春汛从4月下旬持续到5月下旬，春汛为融雪、融冰所致，春汛受天气影响较大，当春天天气较热时，融化的积雪、积冰较多，汇流后水位就较高，反之则水位较低。从春汛结束后到6月下旬，受到河道外用水的增加及河道径流补给量的减少，水位在这个期间呈现逐渐下降之势。从6月下旬到8月下旬为夏汛，此时流域降雨量大，河道径流补给非常充分，河水流量大、水位高。8月下旬至10月上旬为秋汛，秋汛时河水流量大、水位高，但相对夏汛较小。秋汛之后河道来水主要为地下水补给，随着地下水补给量的减少，水位呈现逐渐下降之趋势。

本方案进行水位统计分析，临江站设计最高通航水位为329.14m，设计最低通航水位为326.64m。

（3）径流

影响临江站径流变化的因素主要为气候因素、下垫面因素和人为因素。其中气候因素主要表现为年降雨量与年蒸发量对径流的影响，下垫面因素主要表现为流域内地形的变化、湖泊的分布及流域大小等对年径流的影响，人为因素主要表现为河道外用水等。

统计分析1965-2022（2004年水文站迁移，无资料）年实测畅流期流量数据，临江站多年平均流量为 $280\text{m}^3/\text{s}$ ，最大年平均流量为 $570\text{m}^3/\text{s}$ ，最小年平均流量为 $165\text{m}^3/\text{s}$ 。通过分析临江站流量过程可以发现：每年畅流期流量均有汛期和枯水期交替变化的规律；畅流期径流在年际间变化较大，且畅流期径流在多年变化中呈现丰、枯交替的周期性变化规律。

（4）洪水

鸭绿江为山区河流，强烈而集中的暴雨形成陡涨陡落的洪水过程。鸭绿江流域暴雨发生在6月~9月份，大暴雨多发生在7月~8月份。

造成本流域暴雨的天气系统有台风、气旋（江淮、华北、黄海气旋）、副热带高压边缘的辅合扰动和高空槽等。

（5）泥沙

鸭绿江临江段多年平均含沙量为 0.178kg/m^3 ，历史最大含沙量达到 0.985kg/m^3 ，其中水流侵蚀地表为主要的泥沙来源，泥沙在水中以悬移运动为主、推移运动为辅。

(6) 云峰电站

本河段下游约 74km 处为云峰电站，云峰电站死水位 290.00m，正常蓄水位 318.75m，云峰电站变动回水区位于临江市大栗子街道（本作业河段上游 4.5km）至白马浪东岗村（本作业河段下游 30km），河道全长 34.5km，本航道段所处河道位于云峰电站变动回水区上段。云峰电站 1967 年建成，距今 52 年，为不完全调节电站。据现场调研，本段河道枯水期基本处于天然状态，受云峰电站的蓄水影响很小。

2.2.3 工程地质

根据地质测绘和地质调查，疏浚区域河段沿双石山脚下经过，每年 7、8 月份雨季容易爆发山体滑坡和泥石流，泥石流携带泥砂、碎石等均被带入江中，致使航道水深变浅。2019 年—2024 年针对本河段开展炸礁和疏浚后，航道内浅区河床质多为 2024 年新淤积的沙河上游推移而来的卵石夹砂。

3 应急抢通的必要性

(1) 实施鸭绿江小栗子段航道应急抢通是恢复航运功能、保证航道畅通与船舶航行安全的需要。

本河段航道等级为VI级，2024 年洪水过后鸭绿江小栗子浅滩河段航槽内出现明显淤积，航道水深较浅，最小水深 0.1m，船舶无法航行，严重影响了航道畅通和船舶航行安全，进而影响水运的发展。对鸭绿江航道浅滩进行疏浚，解决浅滩水深不足的问题，可恢复小栗子段航道航运功能，保障航道畅通和船舶通航安全。

(2) 实施鸭绿江小栗子段航道应急抢通是界江旅游业发展的需要。

鸭绿江沿江旅游资源丰富，沿岸自然风光秀丽，界江观光旅游是吉林省旅游业重要的产业之一。临江市近年旅游业快速发展，形成了红色、生态、沿江、环山、跨国等一系列特色旅游，举世瞩目。环长白山、沿鸭绿江的生态旅游资源极为丰富，古渤海国灵光塔、溥仪行宫、四保临江纪念馆、陈云故居等人文和红色旅游、中朝跨国旅游资源极具特色，是全国首家全幅员森林旅游区。小栗子段航道位于临江市至苇沙区间，由于临江市近年大力发展旅游业，特别是鸭绿江界河水上特色旅游，吸引了国内外大量游客。临江市旅游旺季为 5-6 月，8-10 月，届时本河段内旅游船舶将会逐年增多，而河道回淤严重，部水深较浅，将严重影响了临江市旅游业的发展。因此，河段内航道的畅通，可以促进临江市旅游产业的发展，还能建立快速、高效的水上救援通道，保障旅游业高质量发展。

(3) 实施鸭绿江小栗子段航道应急抢通是国防建设的需要。

鸭绿江是我国边防水上巡逻的大通道，界河航道管理事关国防、外交、边境管理以及领土领水主权和航行权益等国家核心利益，界河航道养护与管理工作直接体现了国家形象，是行使国家主权的标志之一。本河段航道受洪水影响回淤严重，水深较浅，边境巡逻艇无法航行，严重影响边防部队水上巡逻，进而影响我国国防、外交、边境管理以及领土领水主权和航行权益等国家核心利益。因此，实施抢通工作，改善航道条件，确保军用运输船舶和巡逻艇畅通、国防物资安全及时运输。项目建设对巩固国防、建设国防具有重要的意义。

4 技术方案

4.1 技术参数

4.1.1 基本站设计水位

(1) 基本站设计最低通航水位

本次应急抢通设计水位采用吉林省交通运输厅批复的《鸭绿江挡石至小栗子段航道养护小栗子浅滩专项养护工程技术方案》论证结果。

临江站设计最低通航水位为 326.28m，通航保证率 90%，对应于保证率 90% 的设计最低通航流量为 $86\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 基本站设计最高通航水位

本次应急抢通所在河段航道等级为 VI 级，根据《内河通航标准》的规定，设计最高通航水位的洪水重现期为 5 年。

根据临江站年最大流量资料，经计算临江站最大通航流量为 $2910\text{m}^3/\text{s}$ ，洪水重现期为 5 年。

根据临江站设计最高通航流量，通过水位流量关系曲线查得对应的设计最高通航水位为 329.85m，洪水重现期为 5 年。

4.1.2 各挖槽设计水位

(1) 各挖槽设计最低通航水位

挖槽段设计最低通航水位亦采用 2019 年 8 月黑龙江省航务勘察设计院编制的《鸭绿江挡石至小栗子段航道养护小栗子浅滩专项养护工程技术方案》论证结果，结果见下表。

表 4-1 小栗子浅滩挖槽最低通航水位

单位：m

工程区	编号	挖槽上游端 (m)	挖槽下游端 (m)
#1 疏浚区	#1-1	308.06	308.06
	#1-2	308.05	308.05
	#1-3	308.04	308.03
#2 疏浚区	#2	308.03	307.98
#3 疏浚区	#3-1	307.97	307.97
	#3-2	307.96	307.94
	#3-3	307.94	307.93

工程区	编号	挖槽上游端 (m)	挖槽下游端 (m)
#4 疏浚区	#4-1	307.93	307.92
	#4-2	307.92	307.91
#5 疏浚区	#5	307.89	307.87
#6 疏浚区	#6	307.84	306.12

(2) 作业地点设计最高通航水位

根据水位相关临江站设计最高通航水位推算至本河段, 本作业河段最高通航水位为 309.66m-311.68m, 由于本作业河段位于云峰电站变动回水区内, 云峰电站正常蓄水位为 318.75m, 高于理论计算出的本作业河段天然状态设计最高通航水位, 因此本河段设计最高通航水位采用云峰电站正常蓄水位 318.75m。

4.2 设计水深

本次应急抢通设计水位采用 2019 年 8 月黑龙江省航务勘察设计院编制的《鸭绿江挡石至小栗子段航道养护小栗子浅滩专项养护工程技术方案》论证结果, 设计水深为 1.2m。

4.3 挖槽平面布置

(1) 航道线路布置原则

根据本河道的河型特点, 航道线路的选择总体上应遵循以下原则: 与天然河流的主流线走向一致, 在满足航道尺度要求和船舶安全航行的前提下, 尽量避免大开挖岩石、暗礁和底质不稳定的浅滩。在开阔的河段, 航道线路沿中、枯水主流线或主深泓线布置; 在弯曲河段, 航道尽量靠近凹岸, 避开凸岸边滩; 在过渡河段, 航道线路与上下深潭顺直连接, 尽量保证航道的稳定与畅通。

本次应急抢通航道线路布置与 2019 年设计航道路线一致。

(2) 工程布置方案

挖槽布设充分利用河床自身的发展规律, 因势利导, 利用水流的能量维护挖槽稳定。挖槽布设中充分利用自然水深和局部深槽, 以减少工程量, 节约投资。挖槽布设的方向与中枯水位主流方向尽量一致。根据布设的航线, 对水深和航宽不足的水域布设疏浚挖槽。本河段共布设挖槽 6 处, 挖槽总长 2568.1m。由于挖槽 6 较长。平面布置详见图 XLZ-YJ-ZP。

表 4-2 浅滩疏浚挖槽一览表

单位: m

序号	工程区	挖槽长度	挖槽宽度
1	#1 挖槽区	115.6	2-15
2	#2 挖槽区	158.2	10-30
3	#3 挖槽区	126.5	5-20
4	#4 挖槽区	130.9	5-25
5	#5 挖槽区	86.4	5-10
6	#6 挖槽区	1950.5	5-30
合计	小计	2568.1	

表 4-3 浅滩疏浚挖槽平面坐标点

序号	挖槽名称	坐 标 点	X	Y	序号	挖槽名称	坐 标 点	X	Y
1	#1 挖槽 区	A1	4623472.65	566694.37	41	#6 挖 槽 区	F1	4622771.86	566330.11
2		A2	4623469.83	566699.41	42		F2	4622768.57	566289.52
3		A3	4623442.75	566698.32	43		F3	4622723.86	566254.68
4		A4	4623362.77	566655.23	44		F4	4622707.12	566241.71
5		A5	4623380.69	566651.36	45		F5	4622693.49	566232.04
6		A6	4623400.08	566673.24	46		F6	4622682.22	566224.27
7		A7	4623410.37	566678.78	47		F7	4622672.61	566218.64
8		A8	4623419.30	566678.88	48		F8	4622642.48	566205.33
9		A9	4623463.58	566689.08	49		F9	4622616.20	566197.89
10	#2 挖槽 区	B1	4623348.76	566648.04	50		F10	4622595.34	566194.46
11		B2	4623252.13	566595.37	51		F11	4622567.47	566191.27
12		B3	4623220.83	566557.44	52		F12	4622113.06	566139.38
13		B4	4623226.31	566547.30	53		F13	4622090.26	566138.33
14		B5	4623244.53	566557.16	54		F14	4622057.38	566138.76
15		B6	4623318.02	566596.91	55		F15	4622033.51	566139.89
16		B7	4623334.50	566617.51	56		F16	4621029.66	566186.99
17		B8	4623351.18	566641.83	57		F17	4621016.82	566186.97
18	#3 挖槽 区	C1	4623188.61	566561.02	58		F18	4621004.38	566186.22
19		C2	4623171.90	566551.98	59		F19	4620984.56	566182.64
20		C3	4623102.45	566506.77	60		F20	4620957.70	566176.19
21		C4	4623082.90	566489.49	61		F21	4620859.48	566150.41
22		C5	4623083.92	566484.87	62		F22	4620867.04	566183.41
23		C6	4623142.29	566507.98	63		F23	4620944.71	566203.78
24		C7	4623155.87	566524.13	64		F24	4620969.18	566210.20
25		C8	4623185.07	566538.81	65		F25	4621005.00	566216.41
26		C9	4623195.99	566547.96	66		F26	4621026.83	566217.21
27	#4	D1	4623071.14	566479.81	67		F27	4621054.91	566216.00

序号	挖槽名称	坐 标 点	X	Y	序号	挖槽名称	坐 标 点	X	Y
28	挖槽区	D2	4623069.94	566484.16	68		F28	4622064.29	566168.47
29		D3	4623032.22	566485.32	69		F29	4622089.53	566167.67
30		D4	4623013.14	566482.18	70		F30	4622112.27	566169.40
31		D5	4623000.42	566474.63	71		F31	4622137.22	566172.25
32		D6	4622981.10	566449.95	72		F32	4622586.98	566223.72
33		D7	4622948.96	566432.36	73		F33	4622609.28	566227.58
34		D8	4622950.28	566429.15	74		F34	4622616.62	566228.80
35		D9	4622977.15	566442.59	75		F35	4622625.69	566231.82
36		D10	4622996.61	566450.29	76		F36	4622636.59	566235.40
37		E1	4622889.77	566383.96	77		F37	4622650.82	566241.66
38	#5挖槽区	E2	4622882.22	566390.01	78		F38	4622670.62	566252.88
39		E3	4622820.78	566332.97	79		F39	4622684.61	566262.13
40		E4	4622822.12	566331.25	80				

注：坐标系采用 2000 国家大地坐标系，槽 6 弯曲半径 200m。

4.4 挖槽断面

4.4.1 挖槽纵坡

挖槽底部纵坡坡度宜与河段枯水期水面比降相一致，因此本次设计中挖槽的纵坡挖槽纵断面底坡与河段枯水期水面比降一致。

4.4.2 挖槽横断面

根据交通运输部发布的《疏浚与吹填工程设计规范》，结合浅滩河床底质情况，以及浚后有利于挖槽稳定等综合因素确定各挖槽断面尺寸。

(1) 设计挖槽边坡坡比

挖槽断面为梯形断面，根据浅滩河床底质确定挖槽边坡坡比。本疏浚段河床底质为卵石夹砂。因此，依据《疏浚与吹填工程设计规范》的相关规定，确定疏浚边坡为 1:3。

(2) 设计挖槽底宽与设计水深

设计挖槽底宽为 2.0m~30m；挖槽设计水深为 1.2m。

(3) 设计挖槽的超宽和超深

根据施工机械的类型和浅滩的底质情况确定挖槽的超宽和超深值，设计超宽值为 2.0m，设计超深值为 0.2m。

施工方式采用挖掘机配合水上作业平台。

4.4.3 疏浚底高程

浅滩养护疏浚挖槽底高程为设计最低通航水位以下 1.2m，具体疏浚底高程详见下表：

表 4-4 小栗子浅滩挖槽疏浚底高程 单位：m

工程区	编号	挖槽上游端	挖槽下游端
#1 疏浚区	#1-1	306.86	306.86
	#1-2	306.85	306.85
	#1-3	306.84	306.83
#2 疏浚区	#2	306.83	306.78
#3 疏浚区	#3-1	306.77	306.77
	#3-2	306.76	306.74
	#3-3	306.74	306.73
#4 疏浚区	#4-1	306.73	306.72
	#4-2	306.72	306.71
#5 疏浚区	#5	306.69	306.67
#6 疏浚区	#6	306.60	304.92

表 4-5 小栗子浅滩#6 疏浚底高程 单位：m

名称	桩号	挖槽上游端
槽 6	K0+000	306.60
	K0+025	306.60
	K0+050	306.59
	K0+075	306.58
	K0+100	306.58
	K0+125	306.57
	K0+150	306.57
	K0+175	306.57
	K0+200	306.57
	K0+225	306.56
	K0+250	306.56
	K0+275	306.56
	K0+300	306.54
	K0+325	306.52
	K0+350	306.49
	K0+375	306.47
	K0+400	306.45
	K0+425	306.43

名称	桩号	挖槽上游端
	K0+450	306.40
	K0+475	306.38
	K0+500	306.35
	K0+525	306.34
	K0+550	306.31
	K0+575	306.29
	K0+600	306.26
	K0+625	306.25
	K0+650	306.22
	K0+675	306.19
	K0+700	306.15
	K0+725	306.13
	K0+750	306.12
	K0+775	306.09
	K0+800	306.06
	K0+825	306.02
	K0+850	305.99
	K0+875	305.96
	K0+900	305.93
	K0+925	305.90
	K0+950	305.86
	K0+975	305.83
	K1+000	305.81
	K1+025	305.78
	K1+050	305.74
	K1+075	305.71
	K1+100	305.68
	K1+125	305.67
	K1+150	305.65
	K1+175	305.64
	K1+200	305.62
	K1+225	305.60
	K1+250	305.59
	K1+275	305.58
	K1+300	305.56
	K1+325	305.54
	K1+350	305.53
	K1+375	305.51
	K1+400	305.50

名称	桩号	挖槽上游端
	K1+425	305.45
	K1+450	305.41
	K1+475	305.38
	K1+500	305.35
	K1+525	305.32
	K1+550	305.29
	K1+575	305.25
	K1+600	305.21
	K1+625	305.18
	K1+650	305.14
	K1+675	305.10
	K1+700	305.07
	K1+725	305.07
	K1+750	305.05
	K1+775	305.03
	K1+800	304.99
	K1+825	304.97
	K1+850	304.97
	K1+875	304.96
	K1+900	304.94
	K1+925	304.93
	K1+950	304.92

4.5 疏浚机具的选择

由于本河段河床底质为卵石夹砂，疏浚方式采用挖掘机配合水上作业平台。对挖槽位置采用 2.0m³ 液压挖掘机，将航槽内卵石夹砂收集成堆后，倒运至岸边，顺岸堆放，填筑形成临时便道，填筑高度不超过 1.0m，再利用挖掘机配合 20t 自卸汽车将弃渣运至弃渣场。

4.6 疏浚土的处理

鉴于鸭绿江为中朝界河，弃渣严禁就近堆放，弃渣需运至指定弃土场，弃渣采用自卸汽车外运，弃渣外运及其他相关事宜均已按照相关要求安排。

4.7 工程量

(1) 工程量计算

采用断面面积法计算河床底质为砂卵石的挖槽工程量，其计算公式为：

$$V = \frac{A_0 + A_1}{2} L_1 + \frac{A_1 + A_2}{2} L_2 + \dots + \frac{A_{n-1} + A_n}{2} L_n$$

式中 V —挖槽断面工程量 (m^3) ;

A_0 、 $A_1 \dots A_n$ —分别为各计算断面上的疏浚面积 (m^2) ;

L_0 、 $L_1 \dots L_n$ —分别为 A_0 与 A_1 、 A_1 与 $A_2 \dots A_{n-1}$ 与 A_n 计算断面间的间距 (m)。

本次设计设挖槽 6 处, 挖槽总长 2568.1m, 具体工程量详见下表:

表 4-6 小栗子浅滩挖槽工程量表

序号	工程区	编号	槽长 (m)	槽宽 (m)	泥层厚度 (m)	疏浚工程量 (m^3)		
						断面计算量	超挖量	合计工程量
1	#1 疏浚区	#1-1	12	6	0.1	1	9.4	10.4
2		#1-2	24	6		3.6	37.4	41
3		#1-3	45.5	13		24.1	74.7	98.8
4	#2 疏浚区	#2	158.2	10-30	0.15	258	707.7	965.7
5	#3 疏浚区	#3-1	25.5	15	0.15	8	36.9	44.9
6		#3-2	60	8		8.2	77.1	85.3
7		#3-3	15	6		0.3	4.9	5.2
8	#4 疏浚区	#4-1	75	10-22	0.1	45.6	251.8	297.4
9		#4-2	42	5		11.3	65.6	76.9
10	#5 疏浚区	#5	86.4	5-10	0.15	13.9	112	125.9
11	#6 疏浚区	#6	1950.5	5-30	0.75	39205	19325	58530
	合计					39579	20702.5	60281.5

5 施工组织方案

5.1 项目概况

本河段回淤为卵石夹砂，施工方法采用挖掘机配合水上作业平台，进行清渣处理。施工区域地质构造稳定，无不良地质构造现象及地质灾害的影响。施工环境和安全条件良好。

5.2 施工条件

(1) 气象条件

临江市地处中温带，属于温带大陆气候区，其特点是：季风明显，春季气候干燥，夏季温湿多雨，秋季凉爽，冬季寒冷。鸭绿江为季节性封冻河流，封冻时间较长，一般在 5 个月左右。

(2) 水文条件

鸭绿江临江站初冰日期平均为 10 月 27 日，终冰日期平均为 4 月 11 日，封冻天数平均为 93d，最大岸边冰厚为 1.22m，平均冰厚 0.5m~0.7m。

(3) 交通条件

本作业河段位于临江市郊，现有道路为 G331，可直达临江市，交通较为便利。

(4) 机械设备供应条件

根据该河段水文、地质等特点，本作业施工设备主要有液压挖掘机、装载机、自卸汽车等，上述设备可利用施工单位自有设备或在当地租用。

(5) 施工临时用地

本作业河段中方侧岸边为河滩地，可临时租用作为施工临时用地，摆放施工机械等物品。也可租用当地小栗子村居民房屋及场院作为施工单位项目部及施工机械摆放场地。

(6) 生活供应条件

施工人员所需的生活用品可到临江市购买，可以满足施工人员衣、食、住、行各方面需要，确保顺利实施。

(7) 水、电供应

供水：供水包括生活用水、工程用水以及消防用水三部分。

①生活用水：生活用水可直接由附近村屯运输至现场；

②工程用水、消防用水：工程及消防用水可利用潜水泵直接抽取鸭绿江江水。

供电：供电可利用柴油发电机组供电。

(8) 通讯条件

鸭绿江沿江各市县无线通信网络覆盖了施工区域，满足施工通讯的实际需要。

(9) 施工河段周边环境

作业河段位于鸭绿江挡石村至小栗子河段，该河段沿江主要有挡石村、钓鱼台度假村、电站、大栗子街道、大华铸造厂、小栗子村等。

5.3 疏浚施工工艺流程

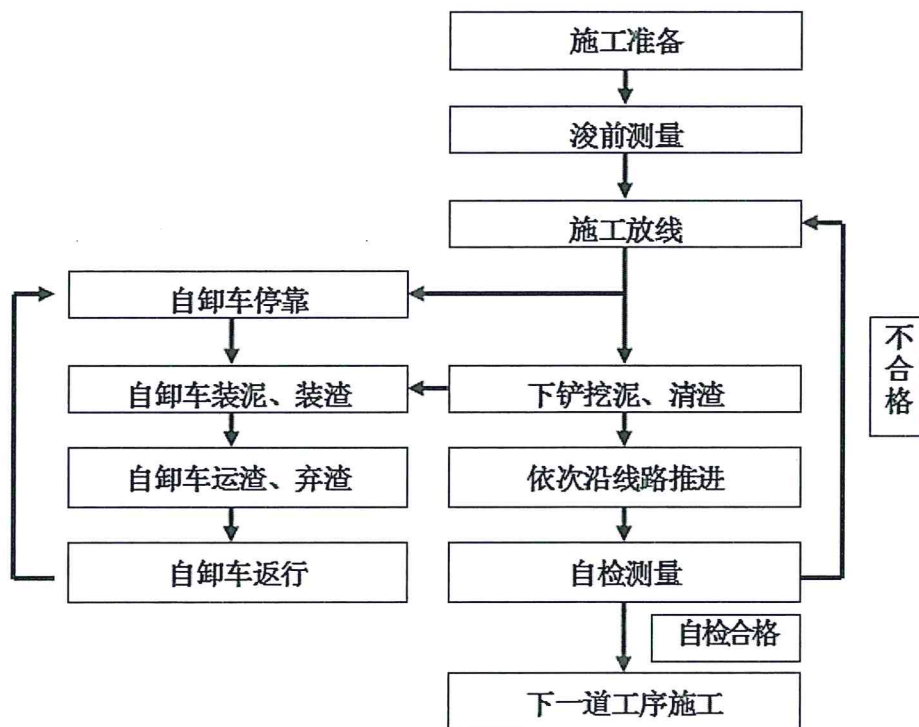


图 5-1 疏浚施工工艺流程图

5.4 施工方法与要求

5.4.1 疏浚施工

施工各滩点卵石夹砂疏浚清挖，宜采用反铲挖掘机。

(1) 反铲挖掘机展布和定位

在清渣施工开始前，首先利用测量设备进行定位放线工作，将疏浚挖槽区域进行测定，随后利用抛设浮筒的方式标明测定的范围。反铲挖掘机通过浮筒标明的范围即可合理的确定展布方式。

(2) 反铲挖掘机的施工方法

为控制施工质量，清渣或疏浚采用分条、分层开挖的施工方法。分条开挖即挖掘机按照一定的开挖宽度从上游向下游顺水流方向沿着一条直线顺序开挖，分条宽度根据挖掘机实际挖宽能力确定。施工中，根据每个疏浚或清渣区域的实际范围划定条数，每两条之间保证有一定的重叠部分（0.5~1.0m），斗与斗之间亦要重叠，以避免漏挖。挖深由铲斗上绘制的刻度控制。分条开挖如下图所示：

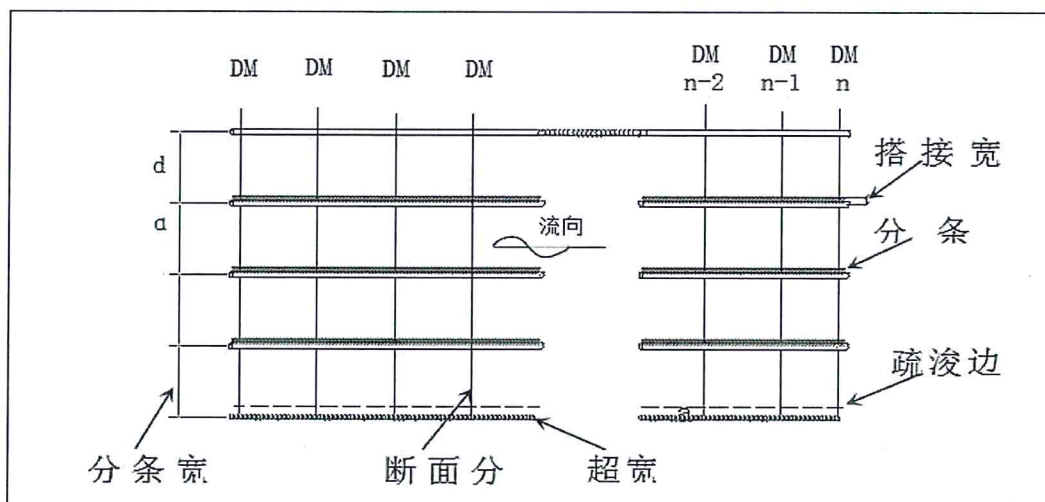


图 5-2 分条开挖示意图

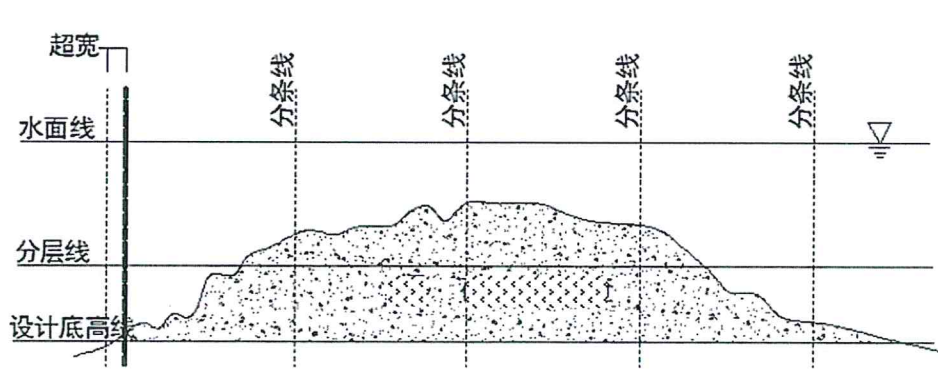


图 5-3 分层开挖示意图

为了保证开挖质量和提高施工工效，分条开挖的同时采用分层开挖，即采用分条分层相接结合的方式进行清渣，分层厚度不大于 2 米。如下图所示：

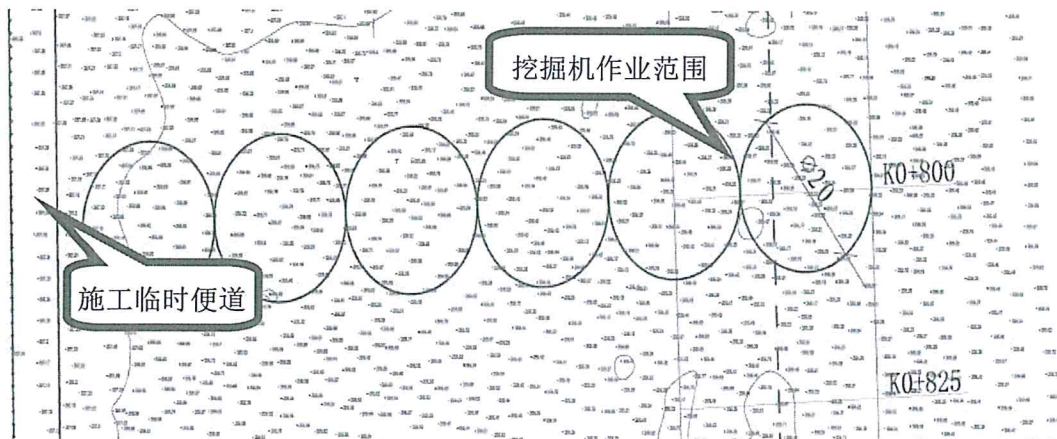


图 5-4 清渣倒运示意图

5.4.2 转运、卸渣施工方法

本航道疏浚的疏浚物为卵石夹砂，所有疏浚物、均通过自卸汽车运至指定的抛泥区进行抛卸。

(1) 抛填设备

自卸汽车搭配挖掘机进行装泥（渣）、运输、卸渣施工。

(2) 抛泥方法

挖掘机疏浚弃土均通过装在自卸汽车内，由自卸汽车运输到指定抛泥区，采用自卸汽车直接抛卸方式。

5.5 质量

5.5.1 施工质量控制

(1) 施工中先开挖浅段，逐次加深，待挖槽各段水深基本相近后再逐步加深，以使深段的回淤在施工后期一并挖除；

(2) 若浚前断面水深中间与两侧基本相近时，先开挖中间，然后再逐步拓宽。

(3) 边坡控制：根据设计边坡施工，按照“下超上欠，超欠平衡”的原则进行台阶式开挖操作，达到边坡设计要求并控制开挖量，开挖槽不留浅点。

5.5.2 质量目标

(1) 工程合格率

确保疏浚验收合格率达 100%，符合《水运工程质量检验标准》(JTS257-2008)

要求，重点控制航道底宽、水深及边坡坡度等参数。

(2) 技术指标

疏浚断面精度：设计底边线以内水域不得存在浅点。

疏浚土方处理：按设计要求运输至指定区域。

(3) 安全目标

杜绝重大质量事故，施工期防汛应急响应达标，服从属地水行政主管部门及边防安全部门监管。

5.5.3 质量保证体系

(1) 组织架构

建立以项目经理为组长的质量管理领导小组，下设技术组、质检组、测量组，明确岗位职责。

实行“三级责任制”：项目经理负总责，总工程师技术把关，专职质检员现场监督。

(2) 制度保障

三检制度：严格执行“自检、互检、专职检”，每道工序验收合格后方可进入下一环节。

技术交底制度：开工前进行总体及分项技术交底，明确施工工艺、质量标准及应急预案。

动态监测制度：实时监测水位变化（专人记录潮位每 0.1m 调整施工参数），优化疏浚工艺。

5.5.4 质量保证措施

(1) 施工前对施工区域进行复测，放样施工时每天对挖后的部位检查测量。

(2) 施工方案需经总工程师审核，测量基线、设计图纸等技术文件复核无误后实施。

(3) 边坡的开挖范围和坡度应满足设计要求。

(4) 清渣时，开挖区内不得存在浅点，边坡不得陡于设计边坡。

(5) 疏浚平面位置和范围必须满足设计要求，挖槽底高程严禁高出设计高程。

(6) 按《水运工程质量检验标准》（JTS 257-2008）进行隐蔽工程、分项

工程验收，留存影像资料。

(7) 竣工文件归档：包括测量报告、施工日志、质检记录等，确保可追溯性。

(8) 编制防汛应急预案，报当地防汛指挥机构批准，落实突发洪水防御措施。

(9) 与地方水利、环保部门联动，协调第三方权益（如渔业、生态保护区），确保合法合规。

5.6 环境保障措施

(1) 制度保证

①为保证工作的施工环境保护，开工前，编写关于环保工作的细则、规定，并严格执行。

②坚持监督、检查制度。对各方面的环境设施、措施执行情况，每日进行巡视、检查，并做好巡视日记，发现问题，及时出具“整改通知书”，

③严格“三同时度”在施工过程中，将防治环境污染和生态破坏的设施，与主体作业同时设计、同时投产和同时使用的环境保护管理制度。

④加强开工前教育，对施工人员进行环保教育，提高环保意识，做到动工前明确化，施工过程中管理制度化、标准化，环境保护实施具体化。

(2) 施工期水污染防治措施

①施工机械水污染防治措施

- a. 禁止向鸭绿江内排放废油、废水及固体废物，禁止在鸭绿江内清洗施工机械。
- b. 严禁施工机械进入施工区域以外水域。
- c. 做好施工设备的日常维修检查工作，保持设备良好运行和密闭性，发生故障后应及时予以修复。
- d. 制定严格的企业管理制度，施工机械和人员必须持证上岗，禁止超载超装，施工操作人员应熟练掌握施工机械相应的操作规范，从管理上最大限度地减少不当操作引发柴油泄漏。
- e. 优化施工管理和施工工艺，尽量缩短水域施工的工期和施工范围，采取有效措施，最大限度控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度，减少悬浮泥沙的

发生量，避免对下游水体产生影响。

f. 加强生态环境及水生生物多样性保护的宣传和管理力度，做好对水上施工作业人员环境保护、生物多样性保护方面的宣传教育，严禁施工人员利用水上作业之便捕杀鱼类等水生生物。

②生活污水

本作业施工期生活污水产生量约 0.48t/d，施工营地租用小栗子村民房，在民处设置防渗旱厕，生活污水全部排入防渗旱厕内，定期清抽外运作农家肥，严禁不经处理的污水直接外排，避免污染地表水体。

③其他水环境保护措施

a. 本作业采用自卸车弃渣方式。

b. 车辆和设备的维修等活动要在指定地点进行，施工区不设大型机修厂，加强设备的保养与检查。

c. 禁止在河道内清洗车辆、向河道丢弃杂物。

d. 做好施工区雨水排水等水土流失防治工作，减少雨水地表径流形成的水土流失，避免造成河流水质悬浮物剧增。

(5)水环境应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，应急预案的主要内容详见下表：表 5-1 本项目水环境风险应急措施

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	在泄露现场尽量的保护周围水域不受影响
2	组织机构、人员	在泄露现场尽快地召集救援组织机构和人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别和分级做出不同的处理措施
4	应急救援保障	随时准备应急泄漏的设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	在泄漏现场尽快地报警
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对现场进行侦查检测、对事故性质、参数与后果进行评估
7	应急检测、防护措施、清除泄露措施和器材	事故现场控制扩散区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	应急控制措施	实行取水口应急关闭
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场妥善处理，恢复措施
10	应急培训计划	平时安排施工人员进行培训及演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

(3) 施工期大气污染防治措施

①施工作业面扬尘

a. 在施工时，弃渣应及时清运，运送砂卵石的车辆尽可能用篷布遮盖，对运输的车辆应限制超载，以免沿途洒漏，减少粉尘对周围居民的影响。

b. 根据《吉林省大气污染防治行动计划实施细则》，施工要实施绿色施工，施工现场应全封闭设置围挡，严禁敞开式作业，各种堆料应封闭储存或建设防风抑尘设施。渣土运输车辆要全部采取密闭措施，严查渣土车沿途洒落，在建筑工地集中区域设置运输指定通道，规定时间、路线进行运输作业。

②车辆运输扬尘

车辆运输扬尘主要产自车辆碾压道路起尘和运输物料的泄露，可通过以下措施加以控制：

a. 定期对施工道路进行养护，保持路面平整；路两侧设限速标志，控制车速不得超过 30km/h。

b. 在高温燥热和大风天气，车辆行驶密集区要求一日内路面洒水 4-6 次，其余路面 3-4 次；气候温和时间，车辆行驶密集区要求一日内路面洒水至少 3 次。对于距村屯较近的运输道路，应根据实际情况适当增加洒水次数和洒水量。

c. 运输多尘料时，应用篷布遮盖或对物料适当加湿，物料装卸过程中防止物料流散，应经常清洗物料运输车辆。

d. 根据《吉林省落实大气污染防治行动计划实施细则的通知》要求，应加强建筑扬尘治理，应采取有效的抑尘措施，尽量减少扬尘的排放。建议减少弃渣的堆存量及时间，并定期洒水降尘。加强施工管理，采取运输车辆限制超载并尽可能用篷布遮盖，经常洒水，禁止大风天气施工等措施抑制扬尘污染。

③燃油废气控制措施

a. 选用符合国家有关机械、机动车标准的施工机械和运输工具，使用符合标准的油料或清洁能源，使其排放的废气能够达到国家标准。

b. 对于燃柴油的大型运输车辆，尾气排放量与污染物含量均较燃汽油车辆高，需安装尾气净化器，保证尾气达标排放。

c. 加强燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态，严禁使用报废车辆，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，

及时更新。

d. 施工人员防护措施

对于扬尘影响较严重的施工作业面的施工人员，采取加强个人防护的措施，对施工人员加以保护，如佩戴防尘口罩。

(4) 施工期声污染防治措施

为了控制施工期噪声，减轻施工噪声对周围环境及现场施工人员的影响，应对施工期噪声源采取适当防护措施，以下措施均由施工建设单位实施。

①施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械，尽量选用低噪声的生产机械、设备及施工工艺，对产生震动的环节进行加固或改造，对振动较大的设备可使用减震机座，从根本上降低噪声源强。

②加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声

③合理布置施工平面，充分利用地形山坡对噪音的阻隔作用，调整作业工时，减少噪声对施工人员的影响。

④由于施工现场距离位于城市建成区，在此处施工时，应作好施工时间安排，禁止在夜间施工，应在施工场地周围布设围挡，隔绝施工噪声，降低对居民的影响。

⑤做好对接受者的防护，对长期处在高噪声环境条件下的施工人员配备个人防护用具。

⑥为防止交通混乱造成的人为噪声污染，夜间应减少施工车流量，在生活区出口处的交叉路口设立标志牌，限制工区内车辆时速在 20km 以内，并在路牌上标明禁止施工车辆大声鸣笛。

施工期相对运营期而言，其影响是短期的、暂时的，施工活动结束，施工影响也就随之结束。不会对环境产生较大的影响。

(5) 施工期固体废物污染防治措施

①弃渣

施工期废物主要为砂卵石等，若随意丢弃将影响周围环境及景观，集中收集运至业主指定的弃土场，不会对环境产生二次污染。

②生活垃圾

在施工区设置垃圾箱，生活垃圾集中收集至垃圾箱，定期由环卫部门清运至

垃圾场填埋处理。

5.7 施工进度计划

按照应急抢通总体要求，本年度完成应急抢通。疏浚量为 60281.5m^3 ，投入 2 台反铲挖掘机，计划总工期 35 日历天。

进度计划

疏浚施工采用斗容 2m^3 反铲挖掘机进行，功效分析如下：

1、充斗系数：疏浚土质为卵石夹砂。根据我局以往类似土质施工经验，开挖上述土质计算充斗系数为 0.7。

2、每日完成工程量：结合施工区域施工条件，及设备施工性能，反铲挖掘机开挖每斗挖掘平均用时为 30 秒，每小时理论开挖斗数为 120 斗。每天施工时间 10 小时，综合考虑施工放线、常规保养等停滞因素，每天有效工作时间率按照 75% 计算。每天可完成： $2\text{m}^3 \times 0.7 \times 120 \text{ 斗} \times 10 \text{ 小时} \times 75\% = 1260\text{m}^3$ 。

3、工区计划清渣施工天 24 天，计划投入 2 个班组，计划时间内完成清渣工程量： $2\text{m}^3 \times 0.7 \times 120 \text{ 斗} \times 10 \text{ 小时} \times 75\% \times 2 \text{ 台} \times 24 \text{ 天} = 60480\text{m}^3$ ，设计清渣量为 60281.5m^3 ，满足施工需求。期间考虑施工不利因素影响，计划工期按 35 天计。

6、预算

6.1 概述

拟对鸭绿江航道小栗子浅滩约 3km 河段实施应急抢通，设计挖槽总长度 2568.1m，疏浚工程量 60281.5m³，其中设计断面量 39579 m³，超深超宽量 20702.5 m³，均为卵石夹砂。

6.2 编制原则和依据

（1）交通运输部 2019 年第 57 号公告发布的《水运建设工程概算预算编制规定》（JTS/T 116—2019）及配套定额；

（2）交通运输部办公厅交办水〔2016〕100 号文发布的《水运工程营业税改征增值税计价依据调整办法》；

（3）财政部、税务总局、海关总署公告 2019 年第 39 号《财政部税务总局海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》；

（4）材料价格参考吉林省交通厅发布的 2025 年第一季度外购工程材料价格信息中白山市材料信息价。

6.3 预算

预算 320.73 万元，其中工程费用为：312.78 万元，占总费用 97.52%，其他费用：7.95 万元，占总费用 2.48%。详见表 6-1—表 6-11。

表 6-1 预算汇总表

序号	工程或费用 项目名称	预算（万元）					技术经济指标			占总投资
		建筑 工程费	安装 工程费	设备 购置费	其 它	合 计	单位	数量	指标	(%)
一	第一部分 工程费用	312.78				312.78				97.52
1	疏浚工程	312.78				312.78	万 m³	6.03	51.89	100.00
二	其他费用					7.95				2.48
三	工程总费用					320.73				100.00

表 6-2 建筑安装单位工程预算表

工程名称:疏浚工程

工程代号:ZT01

工程类别:二类工程

编号:

序号	定额编号	分部分项工程名称	单位	工程数量	基价(元)		不含税市场价(元)	
					单价	合计	单价	合价
1	5075*	2m³ 液压挖掘机配水上平台清碴 岸边堆放 用于临时道路	m³	20400	28. 61	583644. 00	37. 17	758268. 00
2	1577*	利用挖方回填，形成临时便道	m³ 抛填体积	20400	4. 32	88128. 00	5. 25	107100. 00
3	1528	拆除临时便道，液压挖掘机装石碴、自卸汽车运输 挖掘机斗容≤2. 0m³ 自卸汽车吨位(t) 20 运距：5km	m³	20400	13. 92	283968. 00	17. 81	363324. 00
4	4044 渝	挖机清碴上岸 岸边堆放	m³	39881. 5	13. 55	540394. 33	14. 51	578680. 57
5	1528	液压挖掘机装石碴、自卸汽车运输 挖掘机斗容≤2. 0m³ 自卸汽车吨位(t) 20 运距：5km	m³	39881. 5	13. 92	555150. 48	17. 81	710289. 52
6	BCD01*	外购 1m 混凝土涵管（拆除后回收 50%）	根	40	348. 00	13920. 00	580. 00	23200. 00
7	6137*	安装直径 1m 混凝土涵管	m	160	21. 87	3499. 20	21. 87	3499. 20
8	3218*	拆除混凝土涵管	件	40	93. 84	3753. 60	115. 47	4618. 80
定额直接费						2072457. 61		2548980. 07

表 6-2 建筑安装单位工程预算表

工程名称:疏浚工程

工程代号:ZT01

工程类别:二类工程

编号:

序号	定额编号	分部分项工程名称	单位	工程数量	基价(元)		不含税市场价(元)	
					单价	合计	单价	合价
小型工程增加费：（费率:0%）								
定额直接费合计						2072457.61		2548980.07
其中：人工费						523772.41		523749.72
材料费						40526.43		50138.74
船机费						1508158.77		1975091.61
施工取费合计：								320519.77
其中分类取费：								
一般水工工程:1								141676.72
大型土石方工程 机械施工:2-3								175102.41
税前工程造价：								2869499.83
增值税：（税率：9%）								258254.98
专项税费：								
建筑安装工程费：								3127754.81

表 6-3 建筑安装单位工程施工取费明细表

工程名称:疏浚工程

工程代号:ZT01

工程类别:二类工程

费用名称	专业工程类别								费用合计 (元)
	一般水工工程		一般陆域工程		大型土石方工程 机械施工		外购混凝土构件		
	费率 (%)	费用 (元)	费率 (%)	费用 (元)	费率 (%)	费用 (元)	费率 (%)	费用 (元)	
基价定额直接费		583644. 00		7252. 80		1467640. 81		8352. 00	2066889. 61
市场价定额直接费		758268. 00		8118. 00		1759394. 07		23200. 00	2548980. 07
其他直接费		39045. 79		460. 55		36984. 55		558. 74	77049. 63
安全文明施工费	1. 50	8754. 66	1. 50	108. 79	1. 50	22014. 61	1. 50	125. 28	31003. 34
临时设施费	1. 20	7003. 73	1. 13	81. 96	0. 26	3815. 87	1. 20	100. 22	11001. 78
冬季雨季及夜间施工增加费		8696. 30		101. 54	0. 28	4109. 39		124. 44	13031. 67
材料二次倒运费	0. 22	1284. 02	0. 19	13. 78			0. 22	18. 37	1316. 17
施工辅助费	1. 03	6011. 53	0. 97	70. 35	0. 14	2054. 70	1. 03	86. 03	8222. 61
施工队伍进退场费	1. 25	7295. 55	1. 16	84. 13	0. 34	4989. 98	1. 25	104. 40	12474. 06
企业管理费	7. 46	46452. 66	7. 23	557. 68	1. 49	22418. 92	7. 46	664. 74	70094. 00
利润	7. 00	46839. 97	7. 00	578. 97	7. 00	106893. 10	7. 00	670. 28	154982. 32
规费	1. 60	9338. 30	1. 60	116. 04	0. 60	8805. 84	1. 60	133. 63	18393. 81
税前合计		899944. 72		9831. 24		1934496. 48		25227. 39	2869499. 83
增值税	9. 00	80995. 02	9. 00	884. 81	9. 00	174104. 68	9. 00	2270. 47	258254. 98
建筑安装工程费		980939. 74		10716. 05		2108601. 16		27497. 86	3127754. 81

表 6-4 单位估价分析表

工程名称:2m³ 液压挖掘机配水上平台清碴 岸边堆放 用于临时道路

定额编号:5075*

单位:100m³

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)		合价(元)	
				基价	不含税市场价	基价	不含税市场价
	合计	m³	100.00	28.61	37.17	2861.33	3716.79
	人工费					243.01	243.01
	材料费						
	船机费					2618.32	3473.78
1	人工 内河航运	工日	3.89	62.47	62.47	243.01	243.01
2	自航驳 载重量 150t	艘班	1.04	1222.26	1640.96	1271.15	1706.60
3	机动艇 主机功率 88kW	艘班	0.195	559.93	852.23	109.19	166.18
4	履带式液压单斗挖掘机 斗容量 2.0m³	台班	1.04	1153.16	1490.06	1199.29	1549.66
5	其他船机 综合	%	1.5	2579.63	3422.44	38.69	51.34
	基价定额直接费						2861.00
	定额直接费						3717.00
	其他直接费						191.40
	企业管理费						227.71
	利润						229.61
	规费						45.78
	增值税						397.03
	合计						4808.53
	单位单价	元					48.08

表 6-5 单位估价分析表

工程名称:利用挖方回填，形成临时便道

定额编号:1577*

单位:100m³ 抛填体积

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)		合价(元)	
				基价	不含税市场价	基价	不含税市场价
	合计	m³ 抛填体积	100.00	4.32	5.25	431.96	525.28
	人工费					240.51	240.51
	材料费						
	船机费					191.45	284.77
1	人工 内河航运	工日	3.85	62.47	62.47	240.51	240.51
2	履带式推土机 功率 75kW	台班	0.08	560.88	784.06	44.87	62.72
3	轮胎式装载机 斗容量 2m³	台班	0.29	500.08	757.70	145.02	219.73
4	其他船机 综合	%	0.82	189.89	282.45	1.56	2.32
	基价定额直接费						432.00
	定额直接费						525.00
	其他直接费						10.89
	企业管理费						6.60
	利润						31.46
	规费						2.59
	增值税						51.98
	合计						628.52
	单位单价	元					6.29

表 6-6 单位估价分析表

工程名称:拆除临时便道，液压挖掘机装石碴、自卸汽车运输 挖掘机斗容≤2.0m³ 自卸汽车吨位(t) 20 运距：5km 定额编号:1528 单位:100m³

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)		合价(元)	
				基价	不含税 市场价	基价	不含税 市场价
	合计	m³	100.00	13.92	17.81	1392.40	1781.37
	人工费					26.11	26.11
	材料费					15.50	15.50
	船机费					1350.79	1739.76
1	人工 内河航运	工日	0.418	62.47	62.47	26.11	26.11
2	其他材料 综合	元	15.5	1.00	1.00	15.50	15.50
3	履带式液压单斗挖掘机 斗容量 2.0m³	台班	0.209	1153.16	1490.06	241.01	311.42
4	履带式推土机 功率 60kW	台班	0.11	374.19	545.23	41.16	59.98
5	自卸汽车 装载质量 20t	台班	0.726	850.85	1089.43	617.72	790.93
6	其他船机 综合	%	0.94	899.89	1162.33	8.46	10.93
7 距	自卸汽车 装载质量 20t	台班	0.52	850.85	1089.43	442.44	566.50
	基价定额直接费						1392.00
	定额直接费						1781.00
	其他直接费						35.08
	企业管理费						21.26
	利润						101.38
	规费						8.35
	增值税						175.33
	合计						2122.40
	单位单价	元					21.23

表 6-7 单位估价分析表

工程名称:挖机清碴上岸 岸边堆放

定额编号:4044 渝

单位:100m³

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)		合价(元)	
				基价	不含税 市场价	基价	不含税 市场价
	合计	m³	100.00	13.55	14.51	1355.26	1450.79
	人工费					1014.51	1014.51
	材料费					42.28	42.28
	船机费					298.47	394.00
1	人工 内河航运	工日	16.24	62.47	62.47	1014.51	1014.51
2	其他材料 综合	元	42.28	1.00	1.00	42.28	42.28
3	履带式加长臂挖掘机 SY215CA	台班	0.27	999.49	1319.40	269.86	356.24
4	其他船机 综合	%	10.6	269.86	356.24	28.61	37.76
	基价定额直接费						1355.00
	定额直接费						1451.00
	其他直接费						34.15
	企业管理费						20.70
	利润						98.69
	规费						8.13
	增值税						145.14
	合计						1757.81
	单位单价	元					17.58

表 6-8 单位估价分析表

工程名称: 液压挖掘机装石碴、自卸汽车运输 挖掘机斗容≤2.0m³ 自卸汽车吨位(t) 20 运距: 5km 定额编号: 1528 单位: 100m³

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)		合价(元)	
				基价	不含税 市场价	基价	不含税 市场价
	合计	m³	100.00	13.92	17.81	1392.40	1781.37
	人工费					26.11	26.11
	材料费					15.50	15.50
	船机费					1350.79	1739.76
1	人工 内河航运	工日	0.418	62.47	62.47	26.11	26.11
2	其他材料 综合	元	15.5	1.00	1.00	15.50	15.50
3	履带式液压单斗挖掘机 斗容量 2.0m³	台班	0.209	1153.16	1490.06	241.01	311.42
4	履带式推土机 功率 60kW	台班	0.11	374.19	545.23	41.16	59.98
5	自卸汽车 装载质量 20t	台班	0.726	850.85	1089.43	617.72	790.93
6	其他船机 综合	%	0.94	899.89	1162.33	8.46	10.93
7 距	自卸汽车 装载质量 20t	台班	0.52	850.85	1089.43	442.44	566.50
	基价定额直接费						1392.00
	定额直接费						1781.00
	其他直接费						35.08
	企业管理费						21.26
	利润						101.38
	规费						8.35
	增值税						175.33
	合计						2122.40
	单位单价	元					21.23

表 6-9 单位估价分析表

工程名称:外购 1m 混凝土涵管（拆除后回收 50%）

定额编号:BCD01*

单位:1 根

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)		合价(元)	
				基价	不含税市场价	基价	不含税市场价
	合计	根	1.00	348.00	580.00	348.00	580.00
	人工费						
	材料费					348.00	580.00
	船机费						
1	混凝土管 φ80cm	m	2	174.00	290.00	348.00	580.00
	基价定额直接费						348.00
	定额直接费						580.00
	其他直接费						13.97
	企业管理费						16.62
	利润						16.76
	规费						3.34
	增值税						56.76
	合计						687.45
	单位单价	元					687.45

表 6-10 单位估价分析表

工程名称:安装直径 1m 混凝土涵管

定额编号:6137*

单位:10m

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)		合价(元)	
				基价	不含税市场价	基价	不含税市场价
	合计	m	10.00	21.87	21.87	218.65	218.65
	人工费					218.65	218.65
	材料费						
	船机费						
1	人工 内河航运	工日	3.5	62.47	62.47	218.65	218.65
	基价定额直接费						218.70
	定额直接费						218.70
	其他直接费						13.89
	企业管理费						16.82
	利润						17.46
	规费						3.50
	增值税						24.33
	合计						294.70
	单位单价	元					29.46

表 6-11 单位估价分析表

工程名称:拆除混凝土涵管

定额编号:3218*

单位:10 件

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)		合价(元)	
				基价	不含税市场价	基价	不含税市场价
	合计	件	10.00	93.84	115.47	938.35	1154.73
	人工费					314.85	314.85
	材料费					55.54	138.85
	船机费					567.96	701.03
1	人工 内河航运	工日	5.04	62.47	62.47	314.85	314.85
2	钢丝绳 φ20mm	kg	9	6.00	15.00	54.00	135.00
3	其他材料 综合	%	2.85	54.00	135.00	1.54	3.85
4	轮胎式起重机 提升质量 16t	台班	0.92	610.99	754.14	562.11	693.81
5	其他船机 综合	%	1.04	562.11	693.81	5.85	7.22
	基价定额直接费						938.40
	定额直接费						1154.70
	其他直接费						59.59
	企业管理费						72.16
	利润						74.91
	规费						15.02
	增值税						123.88
	合计						1500.26
	单位单价	元					150.03

7、问题与建议

（1）鸭绿江为中朝界河，由两国共同综合利用与管理。因此，开工前要与朝方联系磋商，合理确定疏浚作业时间和范围等相关事宜，确保顺利实施。

（2）本次应急抢通以疏浚为主，开工前应与当地交通、水利、环保、公安、边防等相关部门加强沟通与联系。

（3）本次航道应急抢通浅滩位于云峰大坝水位变动区内，大坝运行方式涉密，施工期间应在作业位置处设立临时水尺，密切关注水位变化，以便合理地进行工期控制。

吉林省交通运输厅

吉交函〔2019〕489号

吉林省交通运输厅关于鸭绿江挡石至小栗子段 航道养护小栗子浅滩专项养护工程 技术方案的批复

吉林省航道管理局：

《吉林省航道管理局关于报批鸭绿江挡石至小栗子段航道养护小栗子浅滩专项养护工程技术方案的请示》及设计文件收悉。省厅组织咨询单位和有关部门进行了审查，现批复如下：

一、工程概况

（一）鸭绿江挡石至小栗子段航道养护小栗子浅滩专项养护工程拟对鸭绿江挡石至小栗子段航道小栗子浅滩约3km河段进行航道养护疏浚工程。小栗子浅滩河段位于鸭绿江中游临江～云峰大坝段，上距临江市中朝公路桥约16km，下距云峰大坝约74km。临江～云峰大坝段全长93km，航道规划等级为Ⅵ级，养护标准为Ⅵ级航道，航道底宽30m，航道水深为1.2m，通航保证率90%。

（二）为加强航道管理，保证船舶航行安全，原则同意

鸭绿江挡石至小栗子段航道养护小栗子浅滩专项养护工程实施。

二、工程内容

鸭绿江挡石至小栗子段航道养护小栗子浅滩专项养护工程疏浚浅滩 1 处，长度约 3km 左右，布设挖槽（炸礁）9 处，已列入吉林省航道局 2019-2021 年航道养护计划中，属于界河航道养护项目。主要施工方法为冰下钻孔爆破炸礁后，清渣至指定弃渣场。该工程设计挖槽总长度 2034m，疏浚工程量 48119m³，其中卵砾石量为 12015m³，冰下爆破岩石量为 36104m³。清渣总量为 75691m³，其中疏浚清渣量 48119m³，清除冰覆盖层量为 27572m³。

三、工程预算

预算的取费标准和计价依据符合国家和我省有关规定，核准本次专项养护工程预算总金额为 1028.09 万元(详见附件)。

四、其他事项

（一）你局要严格遵守中朝界河相关协议要求等开展施工作业，开工前与工作所在地的军方、边防、外事等部门联系，报备水上作业相关资料。

（二）建设期间，要加强施工组织和安全管理，落实安全责任制，保证安全生产投入，确保施工过程安全。

（三）建设期间，要加强施工单位的监督管理，组织设计单位做好技术交底，发现问题妥善处理，确保工程建设质量。

（四）在施工中注意环境保护，采取切实可行的环保措施，尽量减少对环境的污染和破坏。

附件：鸭绿江挡石至小栗子段航道养护小栗子浅滩专项
养护工程项目费用预算表

吉林省交通运输厅

2019 年 10 月 10 日

合同编号：

测绘服务合同

项目名称： 鸭绿江小栗子段航道应急抢通项目水深测量

委托方（甲方）： 吉林省航道管理局

受托方（乙方）： 天津水运工程研究院有限公司

签订时间： 2025 年 10 月 1 日

签订地点： 吉林省吉林市

测绘服务合同

委托方（甲方）： 吉林省航道管理局

住 所 地： 吉林省吉林市丰满区吉林大街 66 号

法定代表人： 齐晓鹏

项目联系人： 丁旭朋

通讯地址： 吉林省吉林市丰满区吉林大街 66 号

电话： 0432—63079049 传真： /

电子信箱： /

受托方（乙方）： 天津水运工程研究院有限公司

住 所 地： 天津市滨海高新区塘沽海洋科技园厦门路 1199 号

法定代表人： 董海军

项目联系人： 熊伟

通讯地址： 天津市滨海新区新港二号路 2618 号

电话： 022-59812345 传真： /

电子信箱： /

本合同甲方委托乙方就 鸭绿江小栗子段航道应急抢通项目水深测量 进行测绘服务，并支付服务报酬。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规的规定，达成如下协议，并由双方共同恪守：

第一条：乙方提供测绘服务的内容、要求和方式：

按照技术要求完成鸭绿江小栗子段航道应急抢通水深测量工作，主要包括工前工后两次水深测量，具体测量时间以甲方后续通知为准，根据验收结果计算出疏浚工程量。

工前工后水深测量需分别对约 3.0km 施工河段航道进行单波束水深测量。航道设计宽度为 30m，测量宽度为航道设计边线各外扩 30m。

平面坐标：2000 国家大地坐标系；

深度基准：设计最低通航水位；

测量比例尺：1:1000。

第二条：乙方应当按照下列要求完成测绘服务工作：

1. 服务地点：临江市。
2. 服务期限：本项目总工期为 8 个月。
3. 服务质量要求：符合国家行业有关规范与标准。

第三条：为保证乙方有效进行测绘服务工作，甲方应当向乙方提供下列协作事项：

1. 提供技术资料：资料收集工作由乙方负责，甲方配合协助完成。
2. 提供工作条件：甲方协助乙方做好项目的现状调查及资料收集工作。
3. 其他：无。

第四条：甲方向乙方支付测绘服务报酬及支付方式为：

1. 测绘服务报酬含税总额为：人民币柒万玖仟伍佰元整（¥79500.00 元），该费用包含乙方提供该项目测绘服务所需的全部费用，甲方无需另行支付其他任何费用。

2. 测绘服务报酬一次性支付。具体支付方式和时间如下：

本项目测绘服务工作全部完成并交付服务成果后甲方验收合格，乙方开具相应数额的发票，根据申请的财政资金到位情况一次性支付 100 %。

3. 乙方开户银行名称、地址和帐号为：

开户银行：工商银行天津市新港支行

地址：天津市滨海新区新港二号路曙光街 1 号

帐号：0302090409006053591

第五条：本合同的变更必须由双方协商一致，并以书面形式确定。但有下列情形之一的，一方可以向另一方提出变更合同权利与义务的请求，另一方应当在15日内予以答复；逾期未予答复的，视为不予同意：

1. 甲方未按合同约定支付测绘服务报酬；
2. 乙方未按合同所列要求完成合同内容。

第六条：双方确定，按以下标准和方式对乙方提交的测绘服务工作成果进行验收：

1. 乙方提交测绘服务工作成果的形式：测量技术报告 6 份，工前工后水深图各 10 套，及上述电子文档（光盘）2 张。管理部门要求的其它资料；
2. 测绘服务工作成果的验收标准：国家现行相关标准规范；
3. 测绘服务工作成果的验收方法：甲方认可。

第七条：双方确定，按以下约定承担各自的违约责任：

1. 乙方违反本合同第二条约定，应当乙方按本合同测绘服务报酬总额的万分之五向甲方支付违约金，违约金累计最高不超过本合同测绘服务报酬总额的15%（支付违约金的计算方法）。

2. 如因乙方违约，甲方为维权所发生的一切费用(包括但不限于诉讼费、仲裁费、财产保全费、担保费、差旅费、执行费、评估费、拍卖费、公证费、送达费、公告费、律师费、鉴定费等)均由乙方承担。

3. 无特殊原因，若乙方未在合同第二条规定时限完成，则本合同自动解除，甲方无需支付任何费用。

第八条：双方确定，甲方按照乙方符合本合同约定标准和方式完成的测绘服务工作成果做出决策并予以实施所造成的损失，按以下第2种方式处理：

1. 乙方不承担责任；

2. 乙方承担部分责任；

3. 乙方承担全部责任。

第九条：双方确定：

1. 在本合同有效期内，甲方利用乙方提交的测绘服务工作成果所完成的新的技术成果，归甲方所有；

2. 在本合同有效期内，乙方利用甲方提供的技术资料和工作条件所完成的新的技术成果，归甲方所有。

第十条：双方确定，在本合同有效期内，甲方指定丁旭朋为甲方项目联系人，乙方指定熊伟为乙方项目联系人。项目联系人承担以下责任：

1. 沟通、协商工作进展等；

2. 督办合同履约情况。

一方变更项目联系人的，应当及时以书面形式通知另一方。未及时通知并影响本合同履行或造成损失的，应承担相应的责任。

第十一条：双方确定，出现下列情形，致使本合同的履行成为不必要或不可能的，可以解除本合同：

1. 发生不可抗力；

2. 因对方违约使合同不能够继续履行或没有必要继续履行；

3. 其他约定情况。

第十二条：双方因履行本合同而发生的争议，应协商、调解解决。协商、调解不成的，确定按以下第2种方式处理：

1. 提交合同签订地仲裁委员会仲裁；
2. 依法向甲方所在地人民法院起诉。

第十三条：双方确定：本合同及相关附件中所涉及的有关名词和技术术语，其定义和解释如下：

1. 无。

第十四条：与履行本合同有关的下列技术文件，经双方协商一致以书面方式确认后，为本合同的组成部分：

1. 无。

第十五条：双方约定本合同其他相关事项：

1. 甲、乙双方确认在履行合同过程中对于具体内容需要变更的，由双方另行协商并签订书面补充协议，作为本合同的变更文本，补充协议与本合同具有同等法律效力，补充协议与本合同约定不一致的，以补充协议为准。

2. 本合同首页约定的地址为双方送达地址，该送达地址适用于双方文书往来及各个诉讼阶段，包括一审、二审、再审、执行或仲裁；如果甲、乙双方确认的送达地址、联系人、联系电话有变更，应当及时书面告知另一方；如一方提供的地址不确切，或未及时告知书面变更后的地址，仍以本合同载明地址为约定送达地址，若使相关文书无法送达或未及时送达，该方将自行承担由此可能产生的法律后果，未能实际接收或拒绝签收的，仍视为已经送达。

第十六条：本合同一式陆份，甲乙双方各执叁份。

第十九条：本合同经双方法定代表人或授权代表签字（名章）并加盖公章后生效。

甲方：吉林省航道管理局

乙方：天津水运工程研究院有限公司

法定代表人

法定代表人

/ 授权代表：何永强（签名/盖章） / 授权代表：董海军（签名/盖章）

2025年6月1日

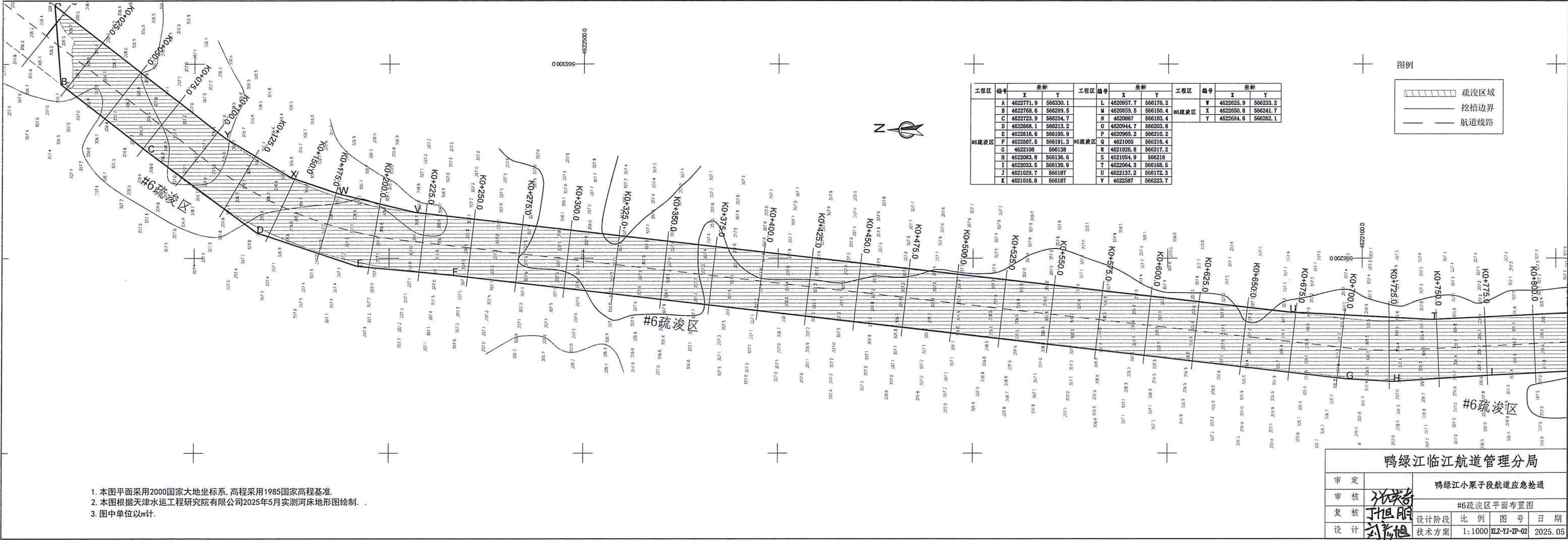
工程区	编号	坐标	工程区	编号	坐标	工程区	编号	坐标	工程区	编号	坐标	工程区	编号	坐标
#1疏浚区	A	4623474 566691.5	#2疏浚区	A	4623348.8 566648	#3疏浚区	A	4623187.6 566563.5	#4疏浚区	A	4623071.1 566479.8	#5疏浚区	A	4622889.8 566384
	B	4623469.8 566699.4		B	4623352 566640.7		B	4623196 566548		B	4623068 566488.8		B	4622883.3 566391.6
	C	4623442.7 566698.3		C	4623318 566596.9		C	4623142.3 566508		C	4623005.2 566481.9		C	4622820.8 566333
	D	4623362.8 566655.2		D	4623244.5 566557.2		D	4623083.9 566484.9		D	4622949 566432.4		D	4622822.1 566331.2
#1疏浚区	E	4623368 566646.1	#2疏浚区	E	4623226.3 566547.3	#3疏浚区	E	4623081.1 566491.7	#4疏浚区	E	4622950.6 566429.7	#5疏浚区		
	F	4623419.3 566678.9		F	4623220.8 566557.4		F	4623187.6 566563.5		F	4622854 566431.3			
				G	4623252.1 566595.4					G	4622967.4 566438.4			
										H	4622982.6 566445.1			
										I	4622996.6 566450.3			

图例

	疏浚区域
	挖槽边界
	航道线路

说明：1. 本图平面采用2000国家大地坐标系，高程采用1985国家高程基准。
2. 本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制。
3. 图中单位以m计。

鸭绿江临江航道管理分局					
审定		鸭绿江小栗子段航道应急抢通			
审核		#1-#5疏浚平面布置图			
复核		设计阶段	比例	图号	日期
设计		技术方案	1:1000	XJ-11-ZP-01	2025.05



工程区	编号	坐标		工程区	编号	坐标		工程区	编号	坐标	
		X	Y			X	Y			X	Y
H6疏浚区	A	4622771.9	566330.1	H6疏浚区	L	4620957.7	566176.2	H6疏浚区	W	4622625.9	566233.2
	B	4622768.6	566289.5		M	4620859.5	566150.4		X	4622650.8	566241.7
	C	4622723.9	566254.7		N	4620867	566183.4		Y	4622684.6	566262.1
	D	4622868.1	566213.2	H6疏浚区	O	4620944.7	566203.8	H6疏浚区			
	E	4622816.6	566195.5		P	4620969.2	566210.2				
	F	4622567.5	566191.3		Q	4621005	566216.4				
	G	4622109	566138		R	4621026.8	566217.2				
	H	4622083.8	566136.6		S	4621054.9	566216				
	I	4622033.5	566139.9		T	4622064.3	566168.5				
	J	4621029.7	566187		U	4622137.2	566172.3				
	K	4621016.8	566187		V	4622587	566223.7				

图例

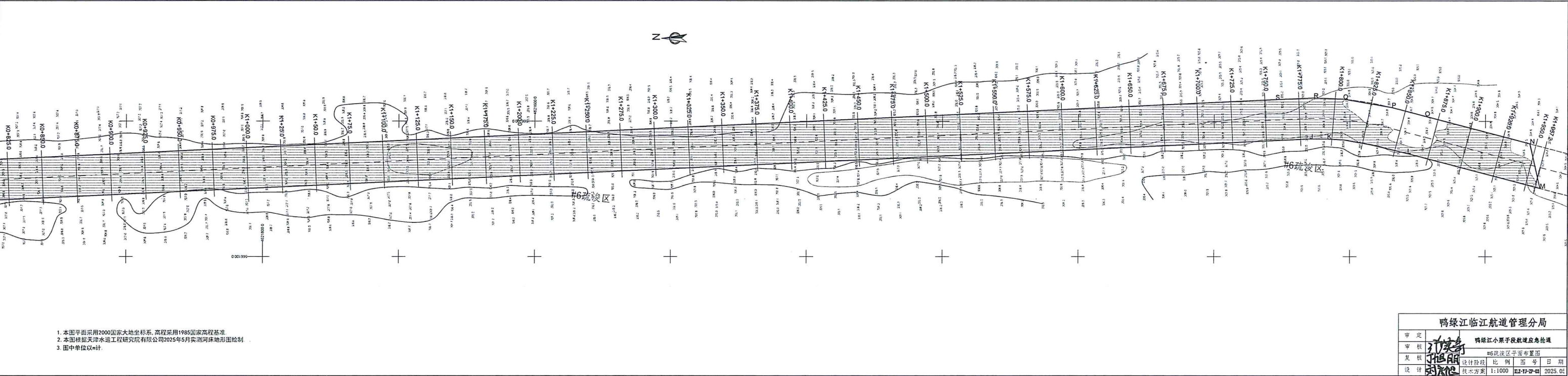
疏浚区域

挖槽边界

航道线路

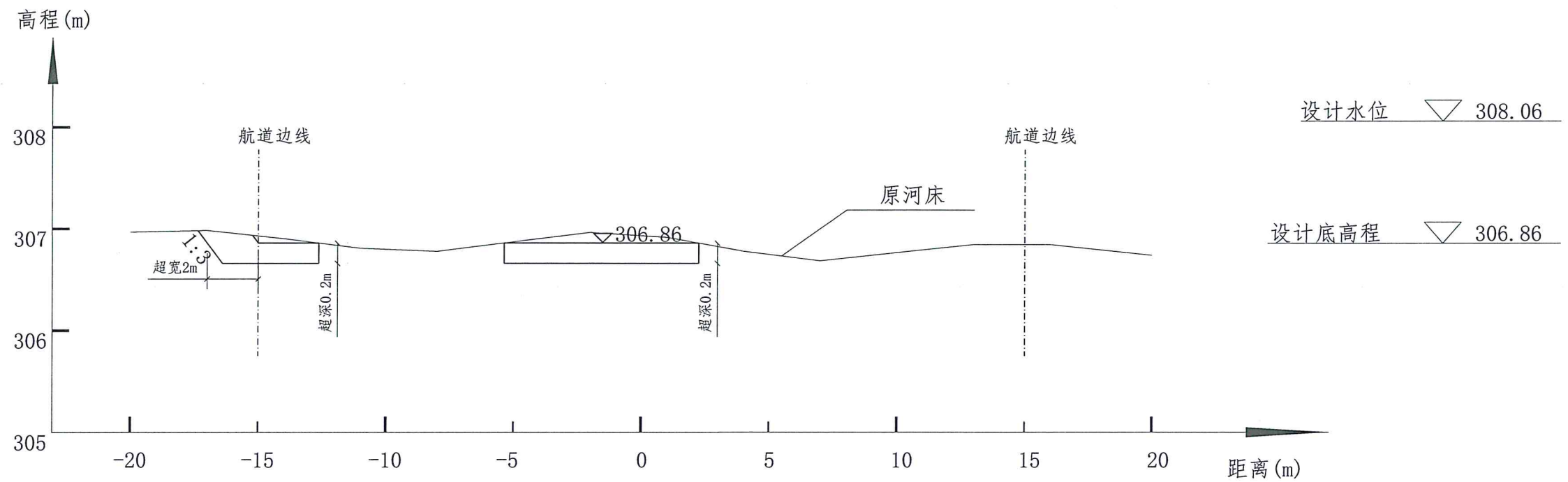
1. 本图平面采用2000国家大地坐标系, 高程采用1985国家高程基准.
2. 本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制.
3. 图中单位以m计.

鸭绿江临江航道管理分局					
审定		鸭绿江小果子段航道应急抢通			
审核	张英奇	#6疏浚区平面布置图			
复核	于旭明	设计阶段	比例	图号	日期
设计	孙新旭	技术方案	1:1000	XJZ-YJ-ZT-02	2025.05

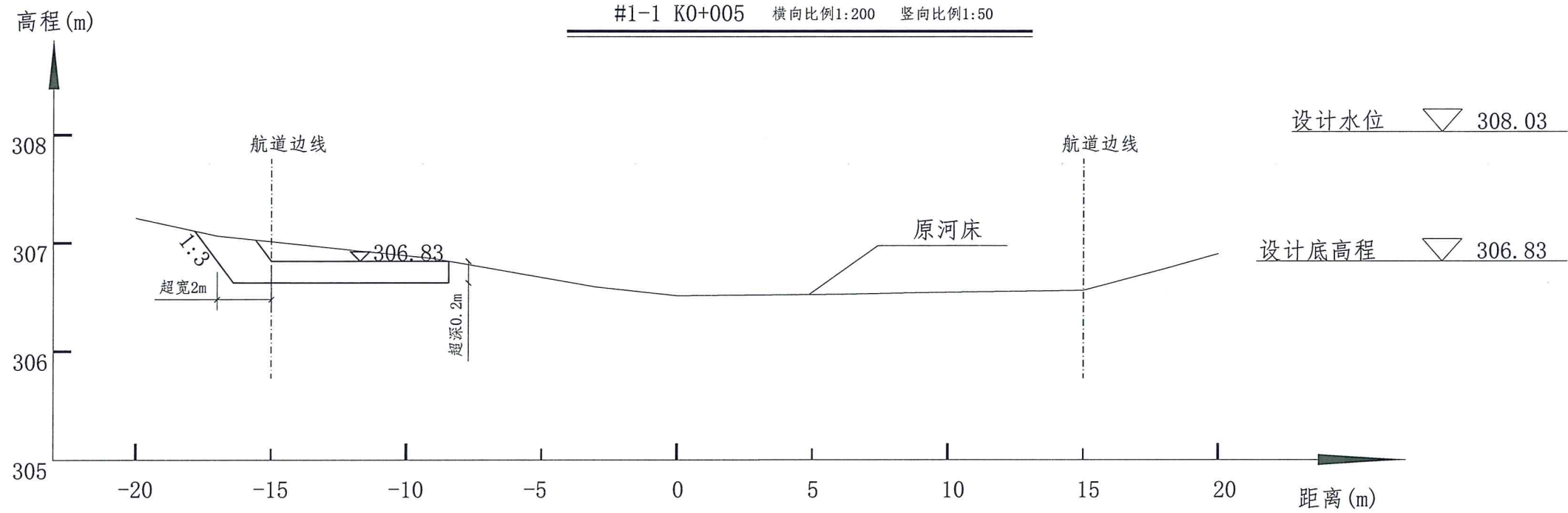


1. 本图平面采用2000国家大地坐标系, 高程采用1985国家高程基准。
2. 本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制。
3. 图中单位以m计。

鸭绿江临江航道管理分局				
审 定	鸭绿江小原子段航通局	设计阶段	比 例	图 号
审 核	鸭绿江小原子段航通局	设计阶段	比 例	图 号
设 计	鸭绿江小原子段航通局	设计阶段	比 例	图 号
技术方案		1:1000	图2-11-2-10	2025.05



#1-1 K0+005 横向比例1:200 竖向比例1:50



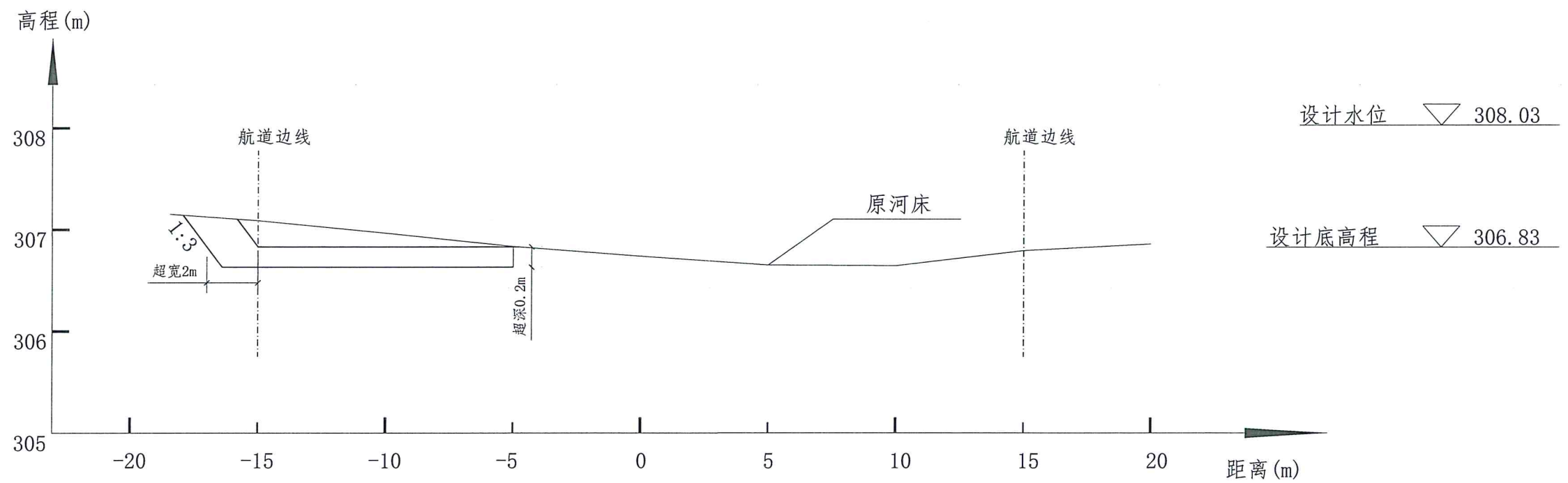
#1-2 K0+030 横向比例1:200 竖向比例1:50

说明:

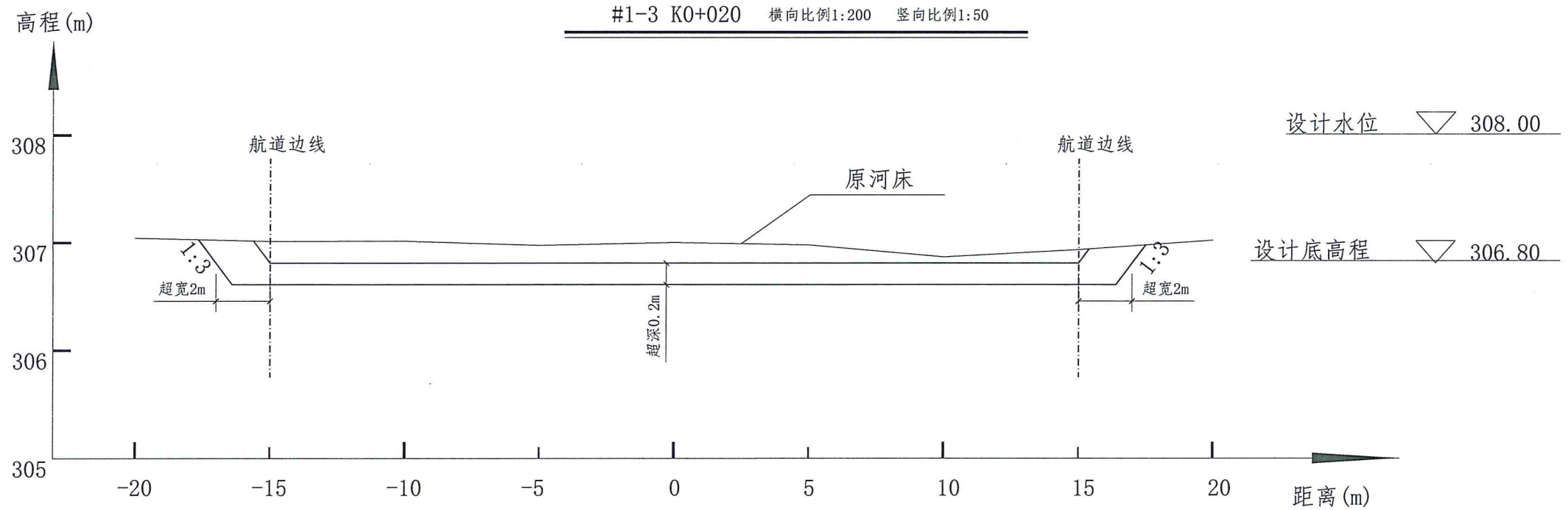
- 1、本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制。
- 2、图中单位以m计。

鸭绿江临江航道管理分局

审 定		鸭绿江小栗子段航道应急抢通			
审 核	张英奇	挖槽断面图			
复 核	丁旭明				
设 计	刘影旭	设计阶段	比 例	图 号	日 期
		技术方案	见图	XLZ-YJ-DM01	2025.05



#1-3 K0+020 横向比例1:200 竖向比例1:50



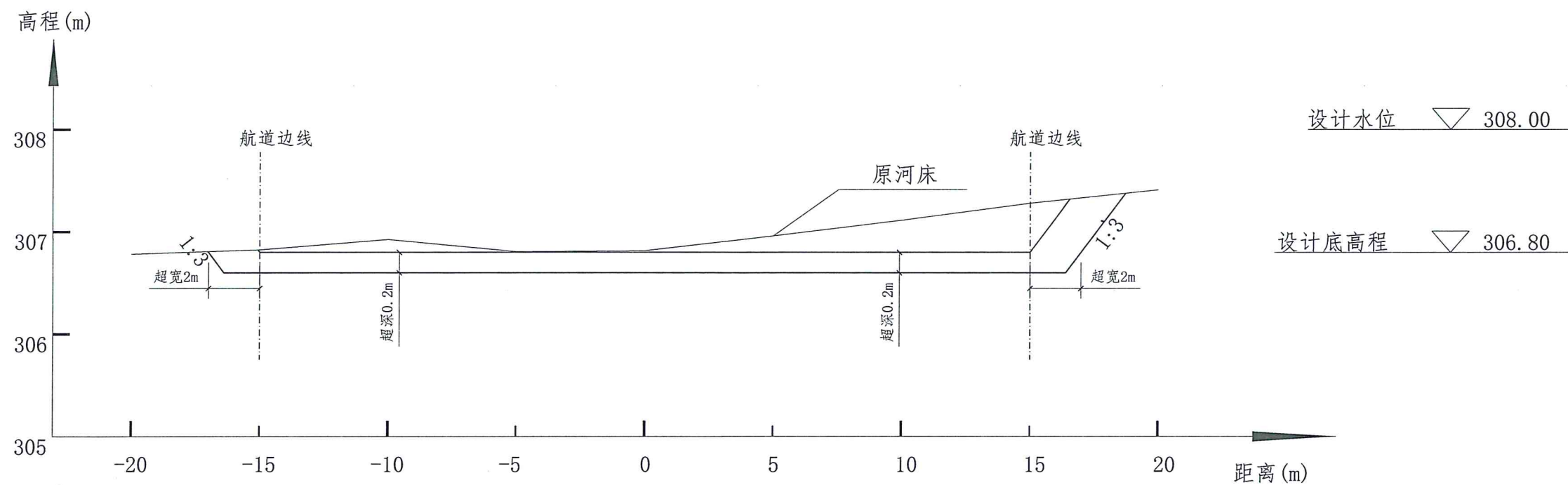
#2-1 K0+050 横向比例1:200 竖向比例1:50

说明:

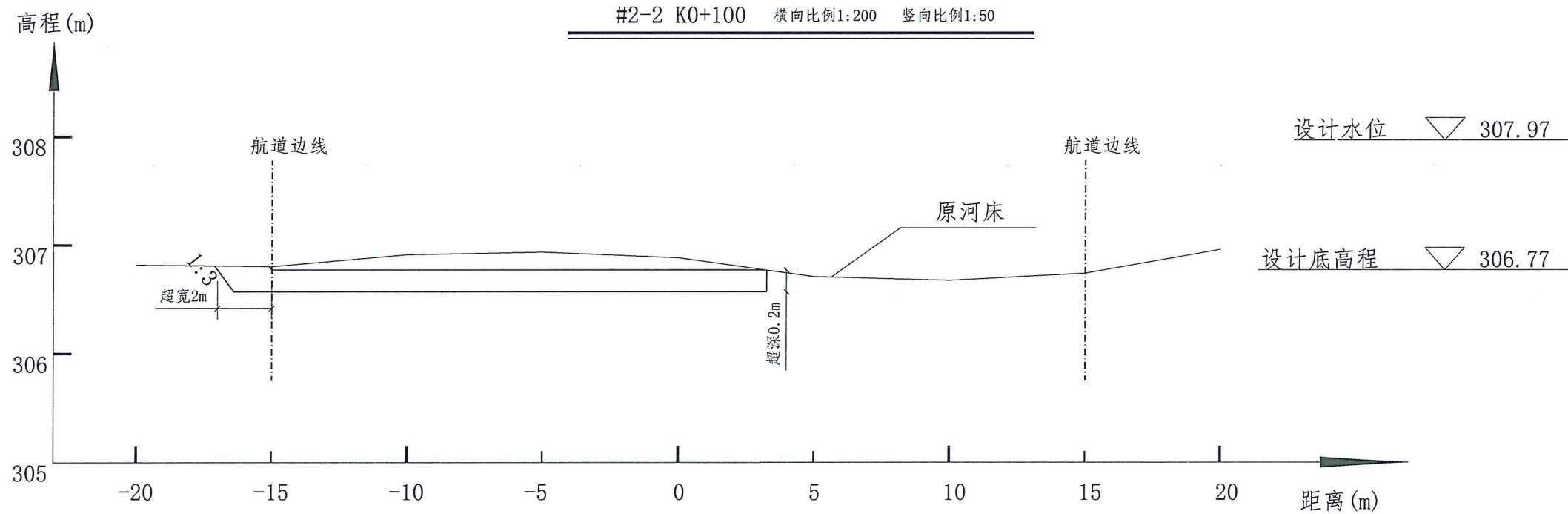
- 1、本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制.
- 2、图中单位以m计。

鸭绿江临江航道管理分局

审 定		鸭绿江小栗子段航道应急抢通			
审 核	张英奇	挖槽断面图			
复 核	丁旭明				
设 计	刘高旭	设计阶段	比 例	图 号	日 期
		技术方案	见图	XLZ-YJ-DM02	2025. 05



#2-2 K0+100 横向比例1:200 竖向比例1:50



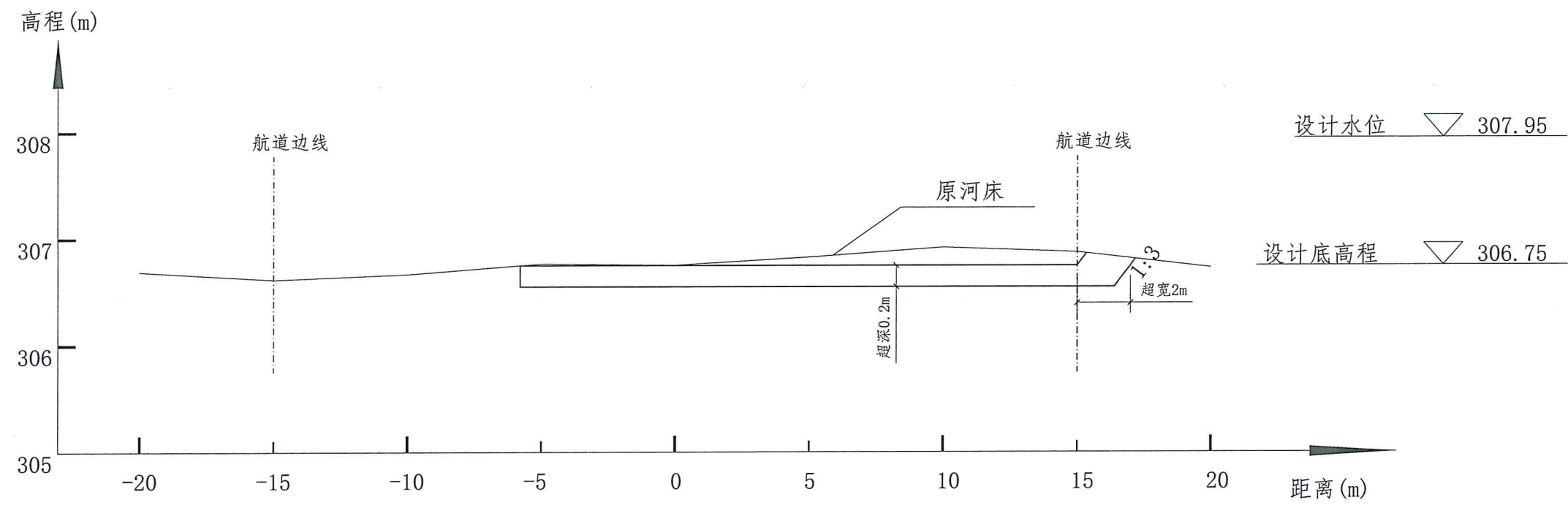
#3-1 K0+008 横向比例1:200 竖向比例1:50

说明:

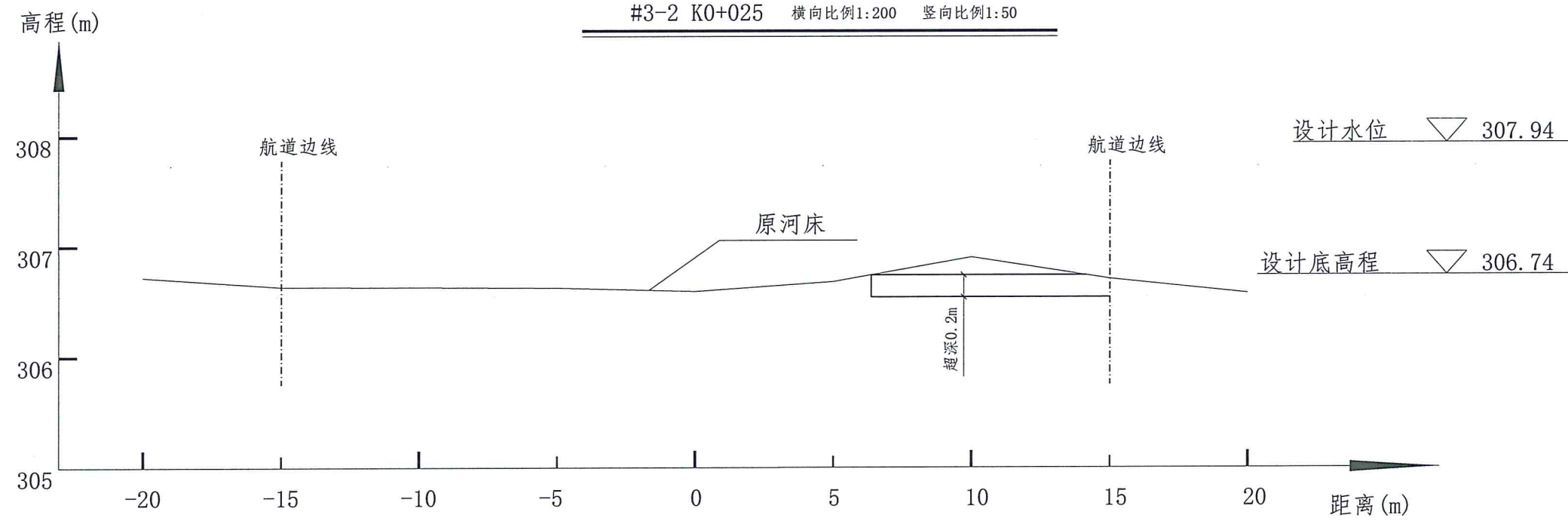
- 1、本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制。
- 2、图中单位以m计。

鸭绿江临江航道管理分局

审定		鸭绿江小栗子段航道应急抢通			
审核	张英奇	挖槽断面图			
复核	丁旭明				
设计	刘旭旭	设计阶段	比例	图号	日期
		技术方案	见图	XLZ-YJ-DM03	2025.05



#3-2 K0+025 横向比例1:200 竖向比例1:50



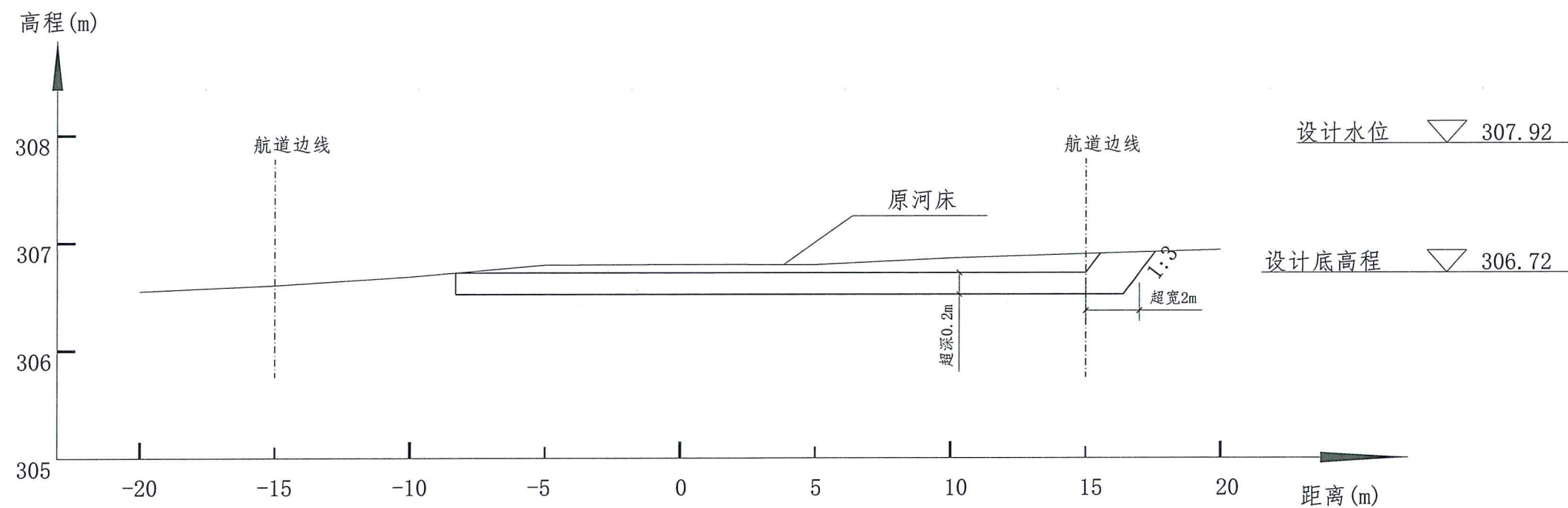
#3-3 K0+006 横向比例1:200 竖向比例1:50

说明:

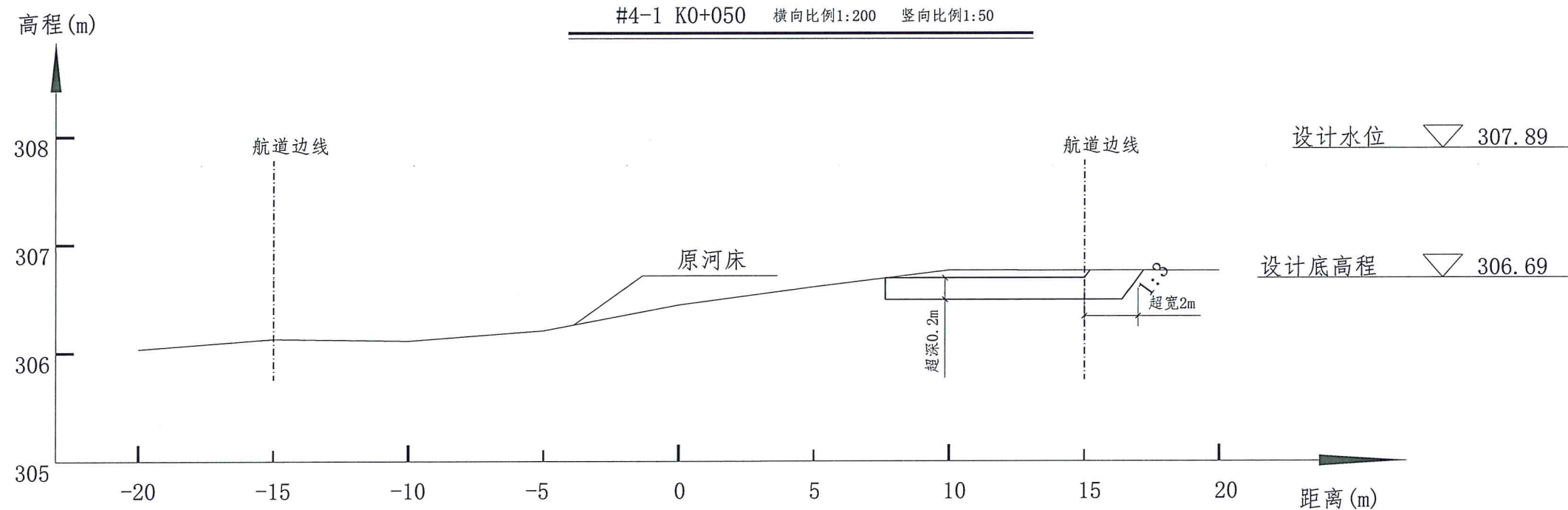
- 1、本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制。
- 2、图中单位以m计。

鸭绿江临江航道管理分局

审 定		鸭绿江小栗子段航道应急抢通			
审 核	张英奇	挖槽断面图			
复 核	丁旭明				
设 计	刘彦旭	设计阶段	比 例	图 号	日 期
		技术方案	见图	XLZ-YJ-DM04	2025.05



#4-1 K0+050 横向比例1:200 竖向比例1:50



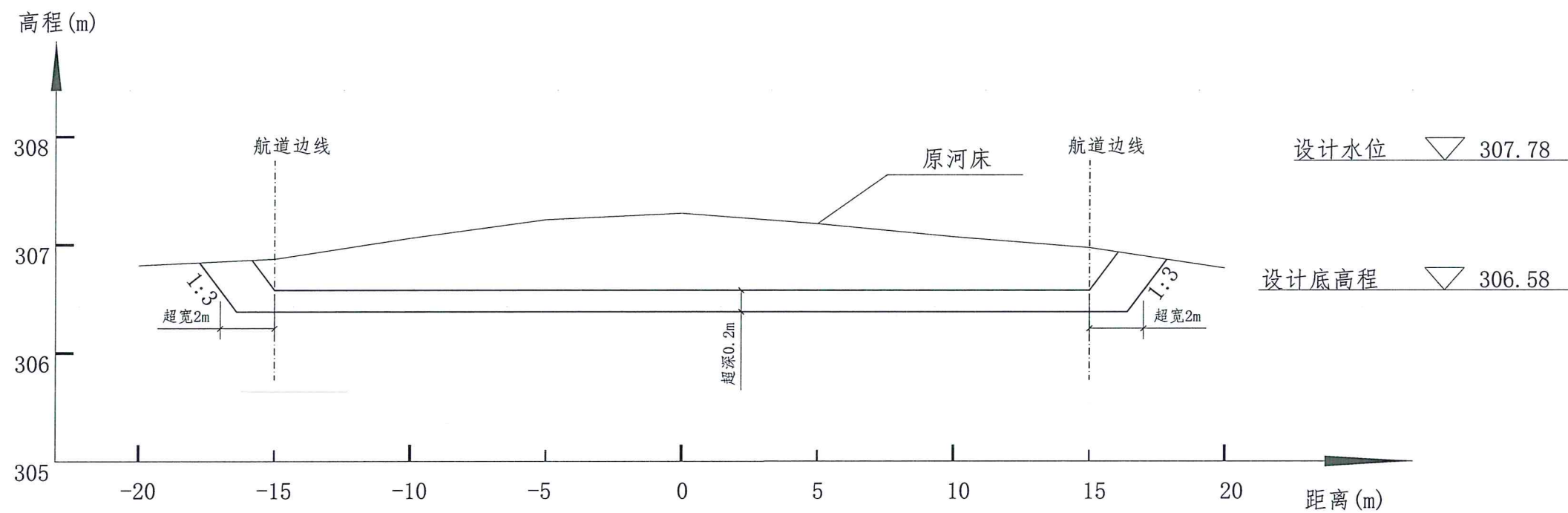
#5 K0+005 横向比例1:200 竖向比例1:50

说明:

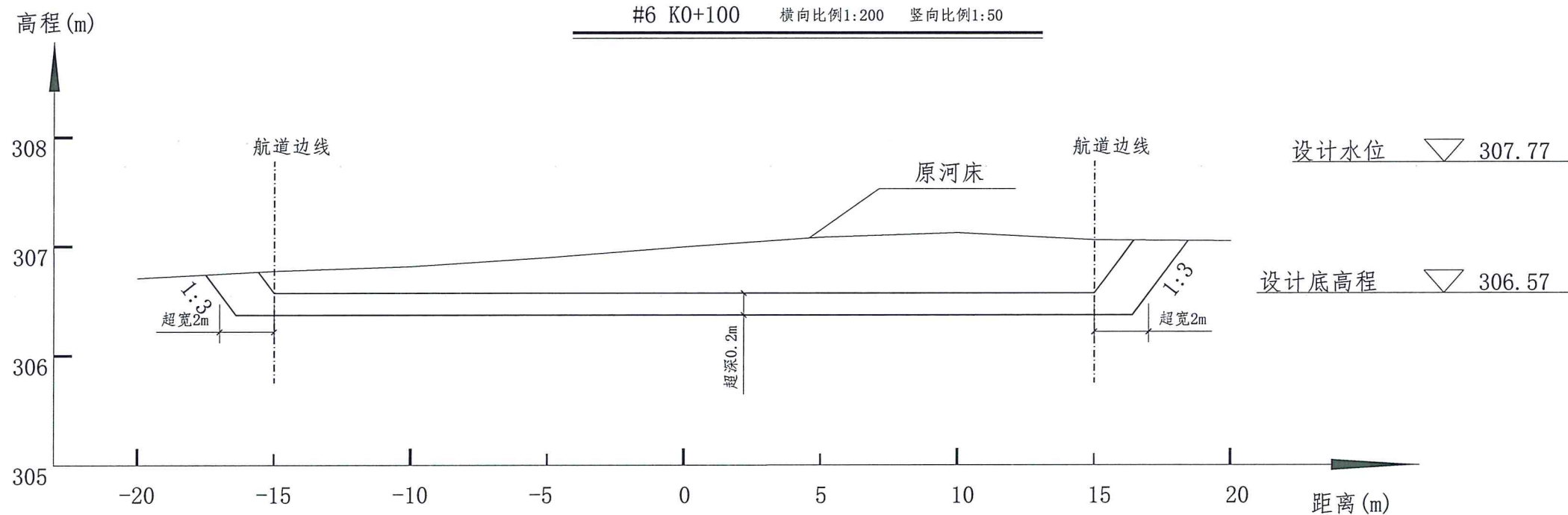
- 1、本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制.
- 2、图中单位以m计。

鸭绿江临江航道管理分局

审 定		鸭绿江小栗子段航道应急抢通			
审 核	张铁奇	挖槽断面图			
复 核	丁旭明	设计阶段	比 例	图 号	日 期
设 计	刘彦旭	技术方案	见图	XLZ-YJ-DM05	2025.05



#6 K0+100 横向比例1:200 竖向比例1:50



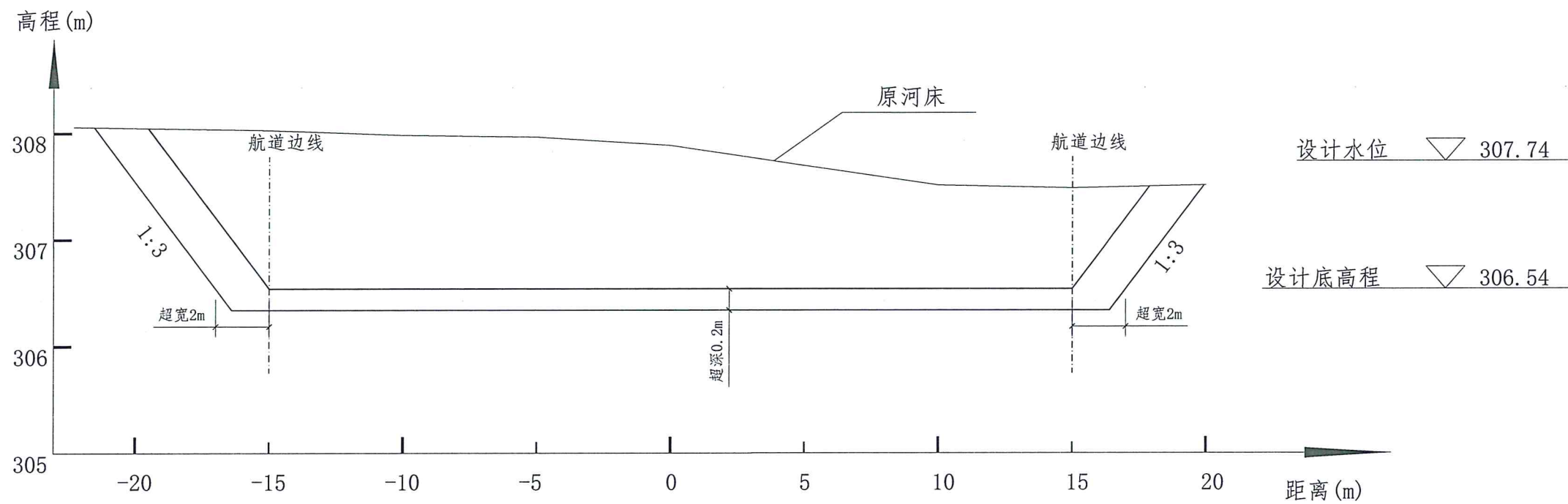
#6 K0+200 横向比例1:200 竖向比例1:50

说明:

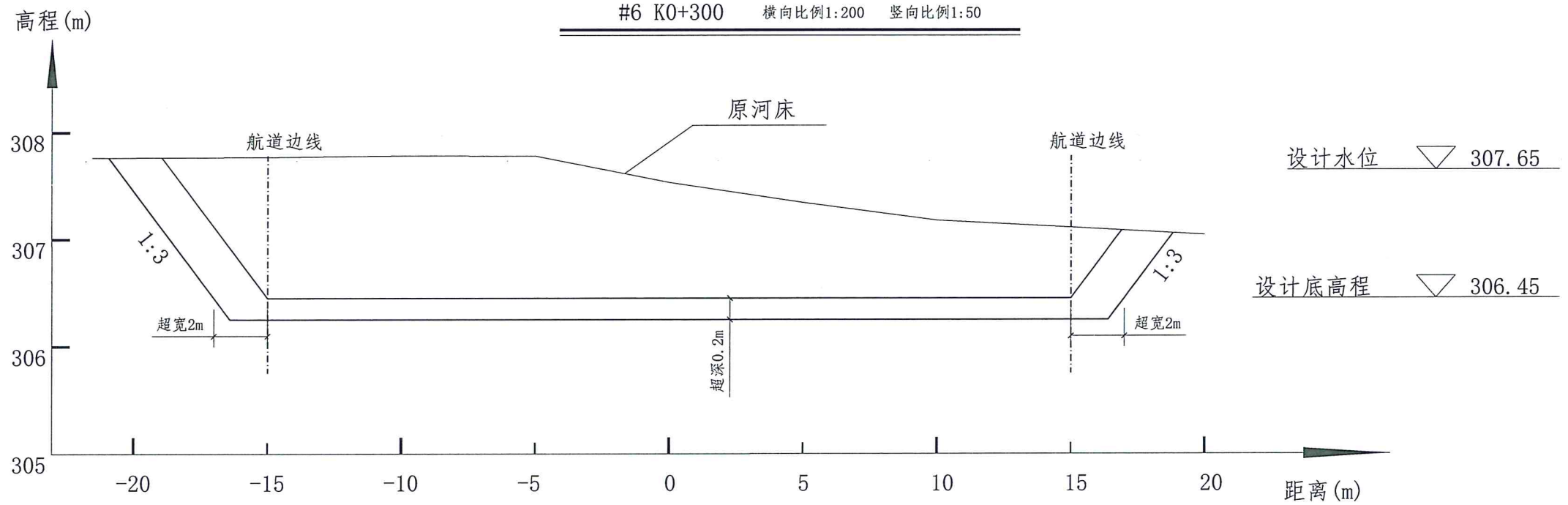
- 1、本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制.
- 2、图中单位以m计。

鸭绿江临江航道管理分局

审 定		鸭绿江小栗子段航道应急抢通			
审 核	张荣奇	挖槽断面图			
复 核	丁旭明	设计阶段	比 例	图 号	日 期
设 计	刘彦旭	技术方案	见图	XLZ-YJ-DM06	2025. 05



#6 K0+300 横向比例1:200 竖向比例1:50



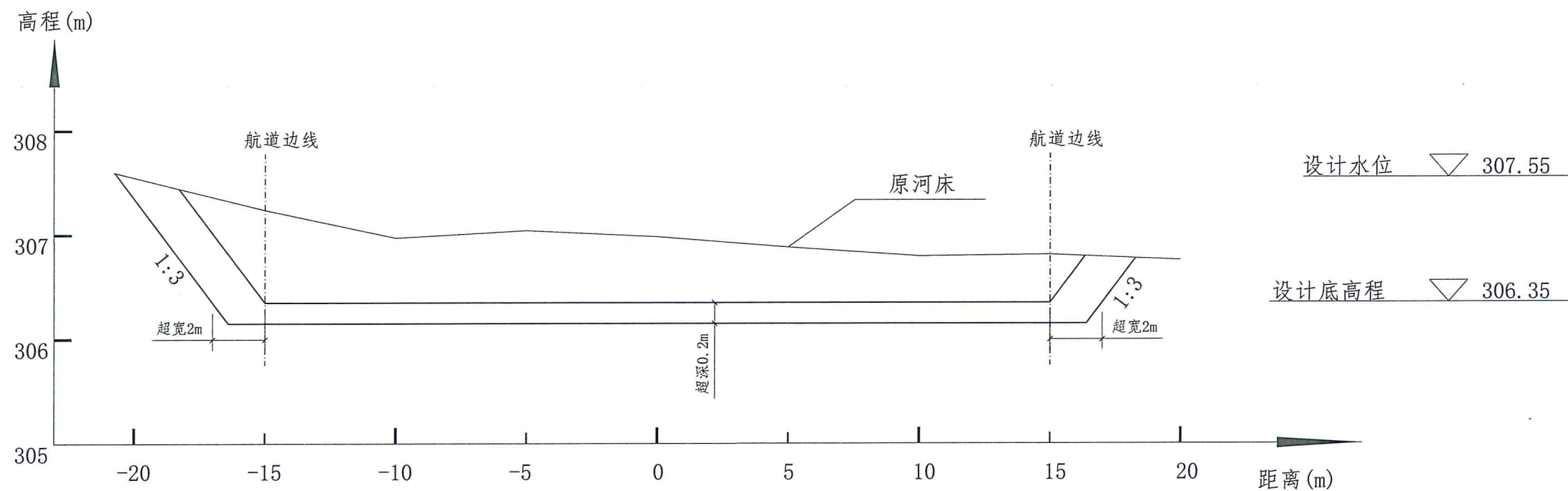
#6 K0+400 横向比例1:200 竖向比例1:50

说明:

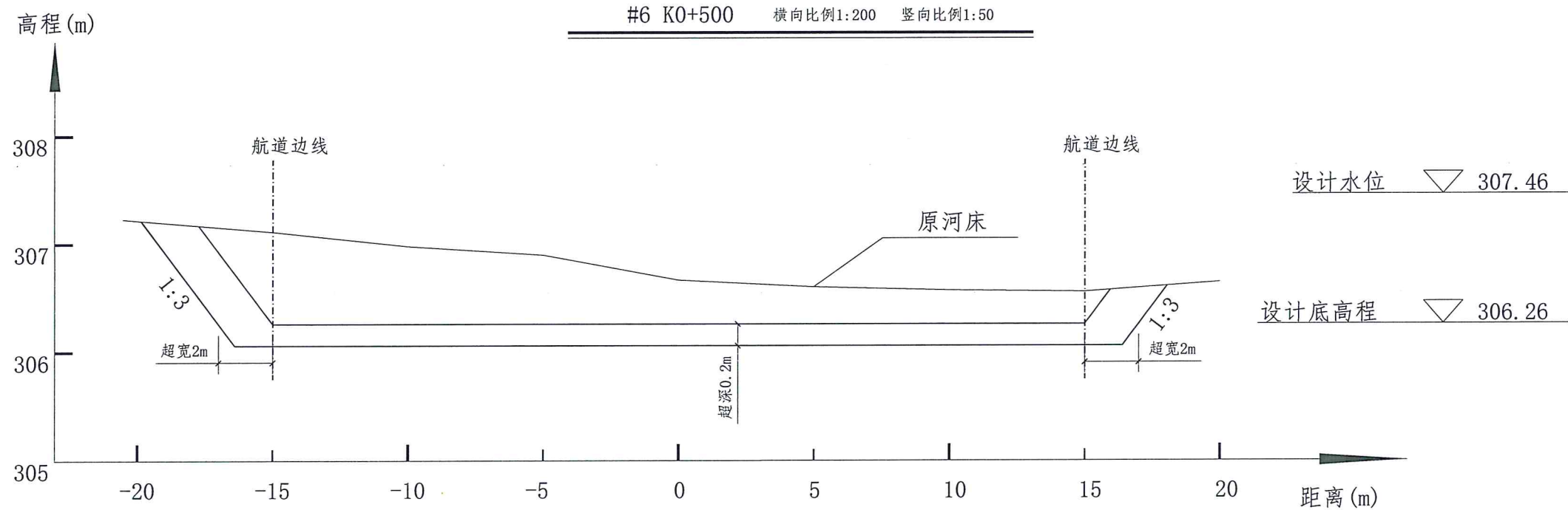
- 1、本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制。
- 2、图中单位以m计。

鸭绿江临江航道管理分局

审 定		鸭绿江小栗子段航道应急抢通			
审 核	张东奇	挖槽断面图			
复 核	丁旭朋				
设 计	刘彦旭	设计阶段	比 例	图 号	日 期
		技术方案	见图	XLZ-YJ-DM07	2025. 05



#6 K0+500 横向比例1:200 竖向比例1:50

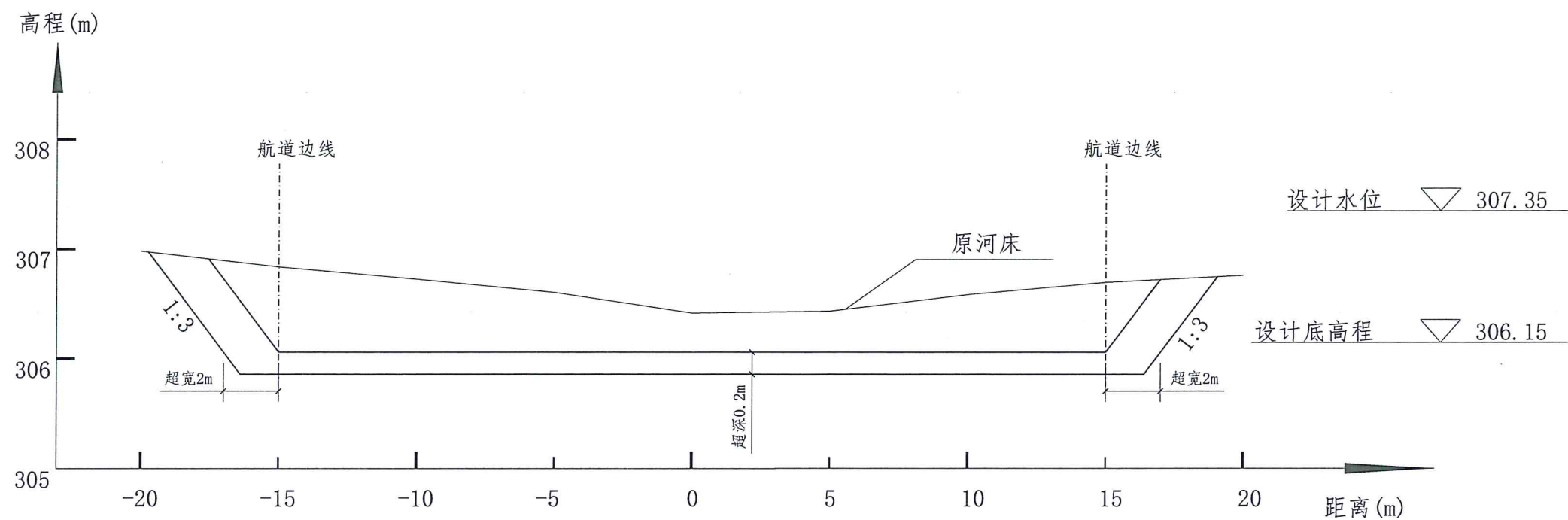


#6 K0+600 横向比例1:200 竖向比例1:50

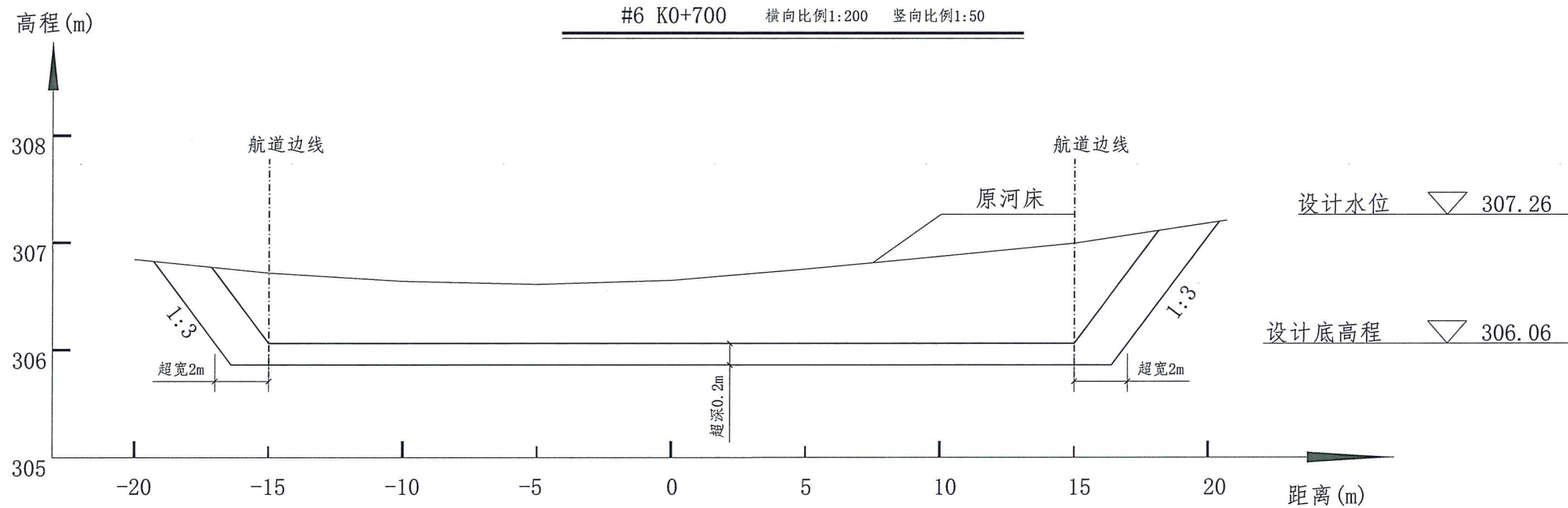
- 说明:
- 1、本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制。
 - 2、图中单位以m计。

鸭绿江临江航道管理分局

审 定		鸭绿江小栗子段航道应急抢通			
审 核	张奇	挖槽断面图			
复 核	丁旭明				
设 计	刘新旭	设计阶段	比 例	图 号	日 期
		技术方案	见图	XLZ-YJ-DM08	2025.05



#6 K0+700 横向比例1:200 竖向比例1:50



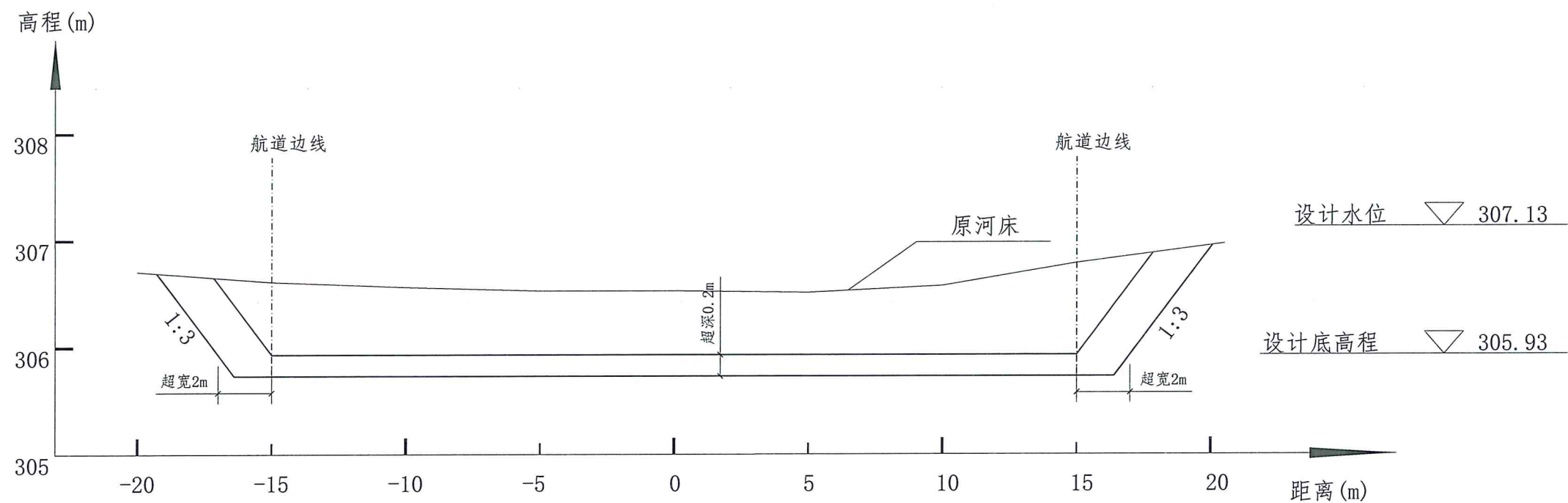
#6 K0+800 横向比例1:200 竖向比例1:50

说明:

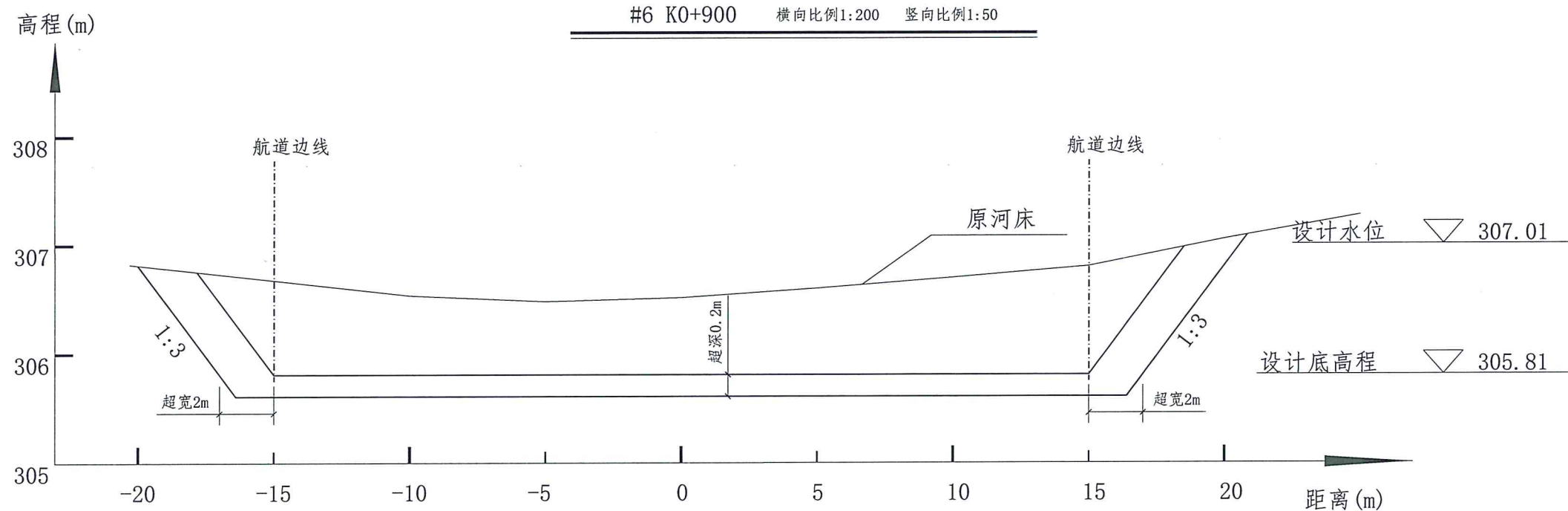
- 1、本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制.
- 2、图中单位以m计。

鸭绿江临江航道管理分局

审 定		鸭绿江小栗子段航道应急抢通			
审 核	张庆奇	挖槽断面图			
复 核	丁旭明				
设 计	刘彦旭	设计阶段	比 例	图 号	日 期
		技术方案	见图	XLZ-YJ-DM09	2025. 05



#6 K0+900 横向比例1:200 竖向比例1:50



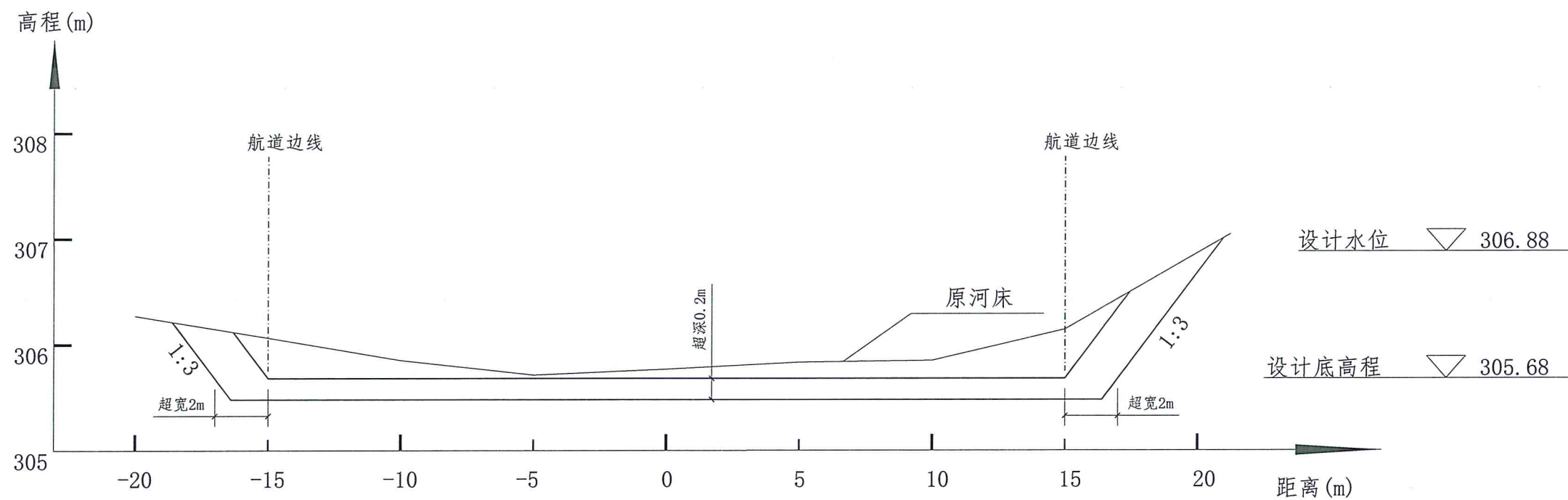
#6 K1+000 横向比例1:200 竖向比例1:50

说明:

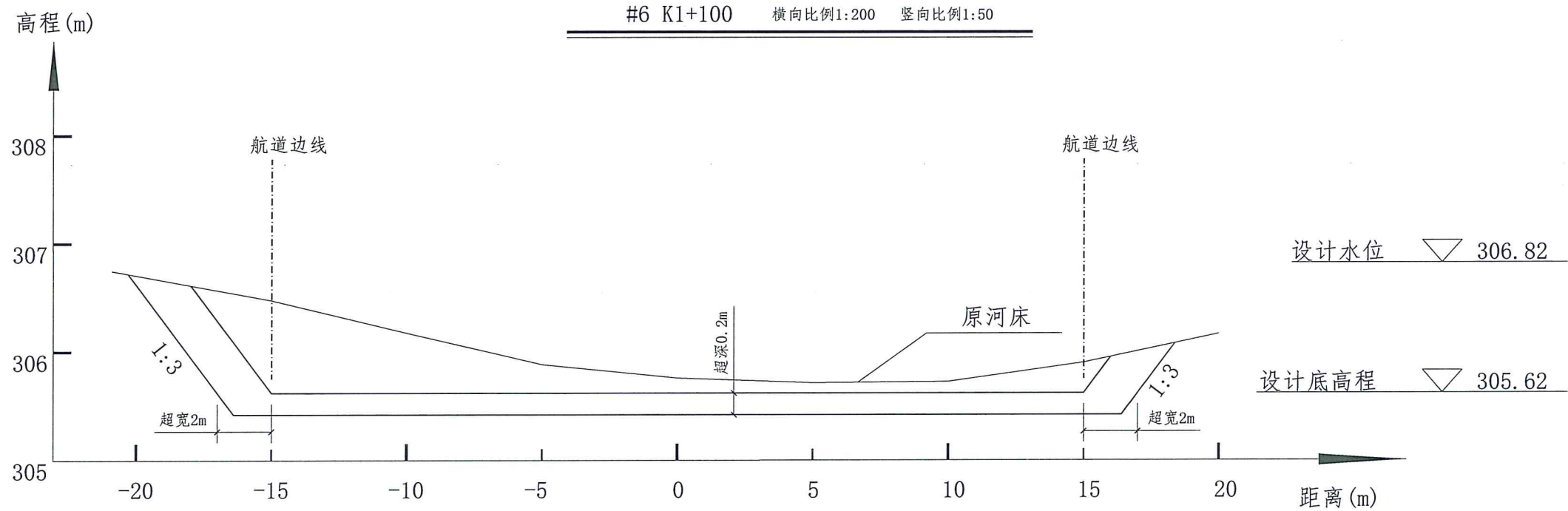
- 1、本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制.
- 2、图中单位以m计。

鸭绿江临江航道管理分局

审 定		鸭绿江小栗子段航道应急抢通			
审 核	张英奇	挖槽断面图			
复 核	丁旭明	设计阶段	比 例	图 号	日 期
设 计	刘彦旭	技术方案	见图	XLZ-YJ-DM10	2025.05



#6 K1+100 横向比例1:200 竖向比例1:50



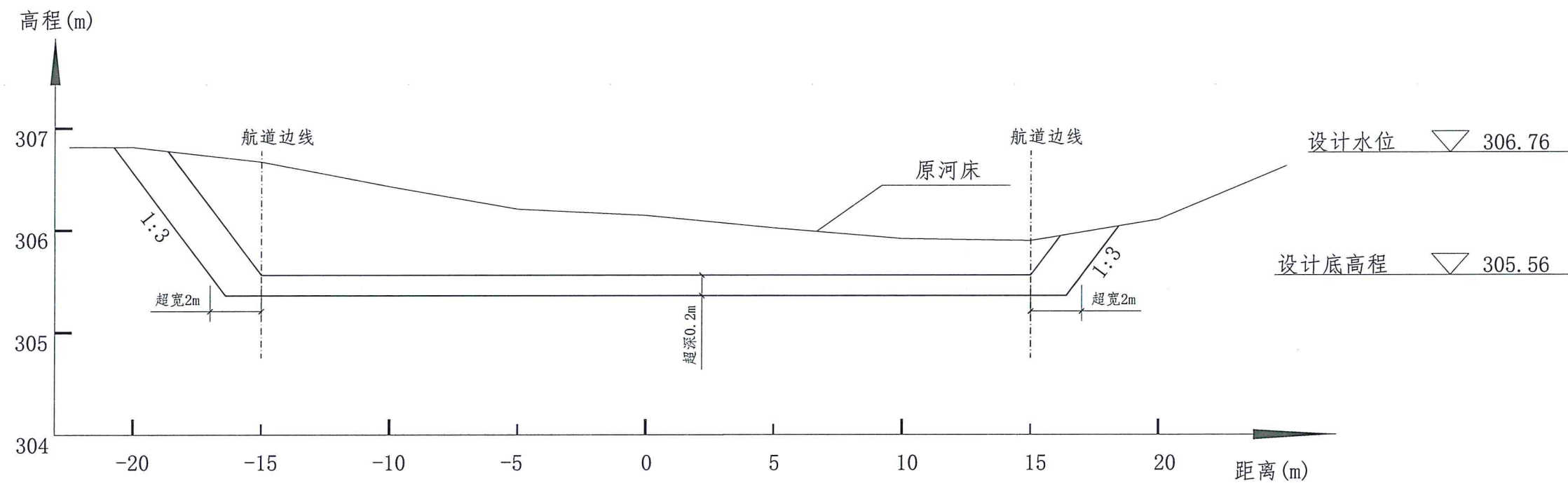
#6 K1+200 横向比例1:200 竖向比例1:50

说明:

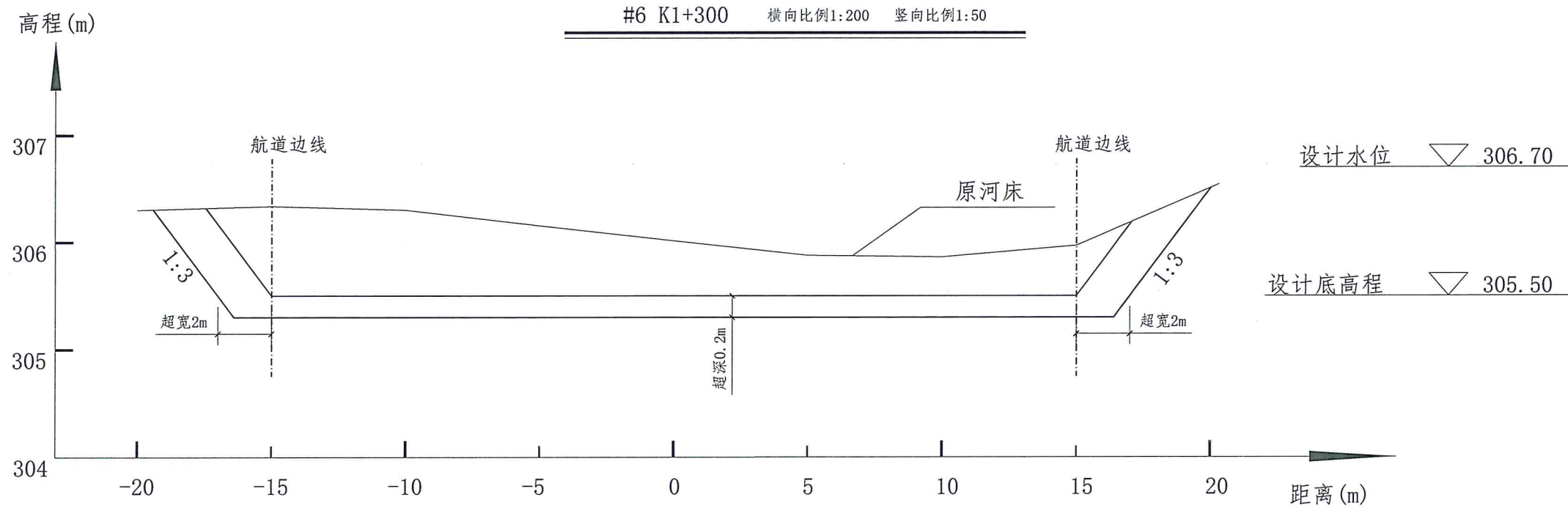
- 1、本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制.
- 2、图中单位以m计。

鸭绿江临江航道管理分局

审 定		鸭绿江小栗子段航道应急抢通			
审 核	张荣奇	挖槽断面图			
复 核	丁旭明				
设 计	刘彦旭	设计阶段	比 例	图 号	日 期
		技术方案	见图	XLZ-YJ-DM11	2025.05



#6 K1+300 横向比例1:200 竖向比例1:50



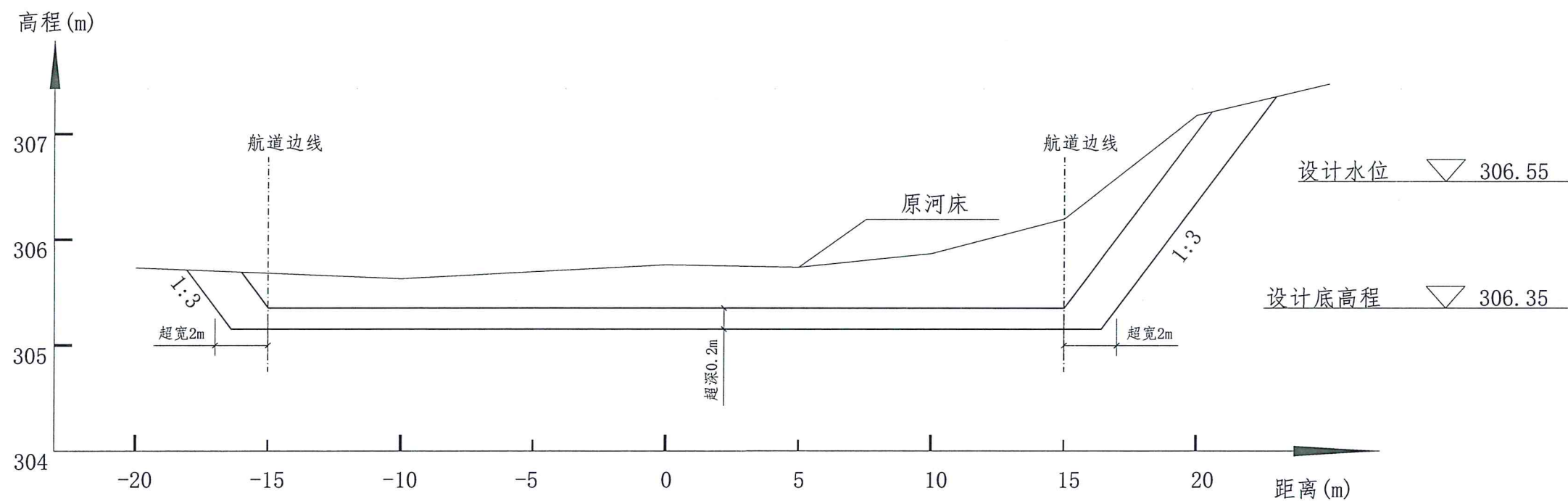
#6 K1+400 横向比例1:200 竖向比例1:50

说明:

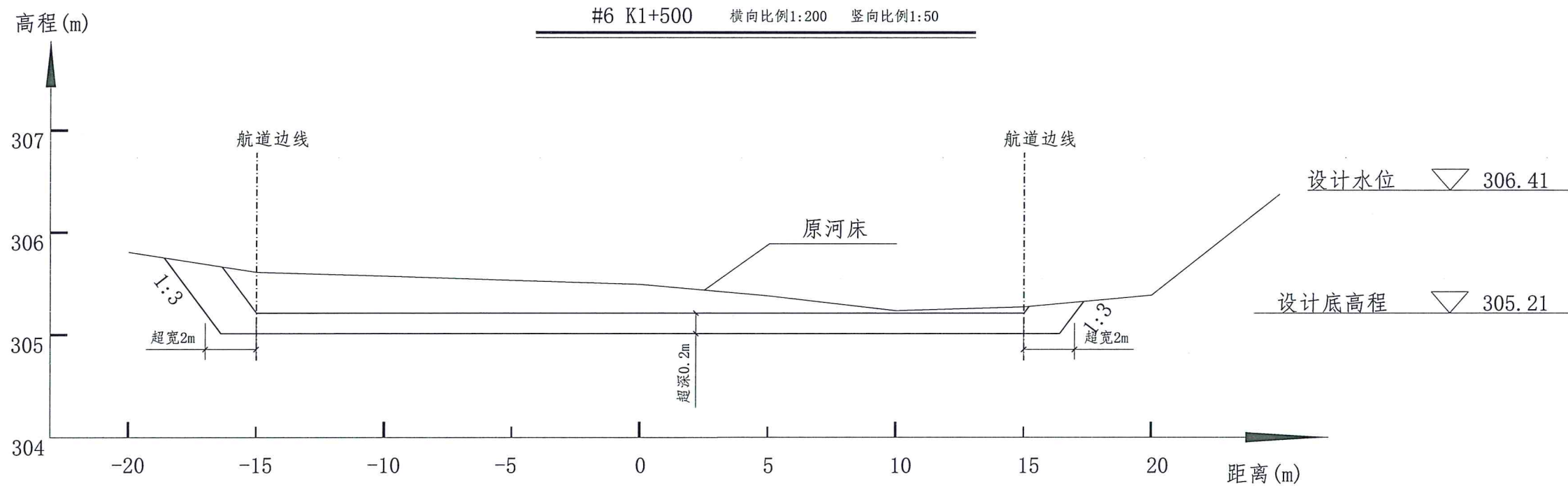
- 1、本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制。
- 2、图中单位以m计。

鸭绿江临江航道管理分局

审 定		鸭绿江小栗子段航道应急抢通			
审 核	张英奇	挖槽断面图			
复 核	丁旭明				
设 计	刘彦旭	设计阶段	比 例	图 号	日 期
		技术方案	见图	XLZ-YJ-DM12	2025.05



#6 K1+500 横向比例1:200 竖向比例1:50



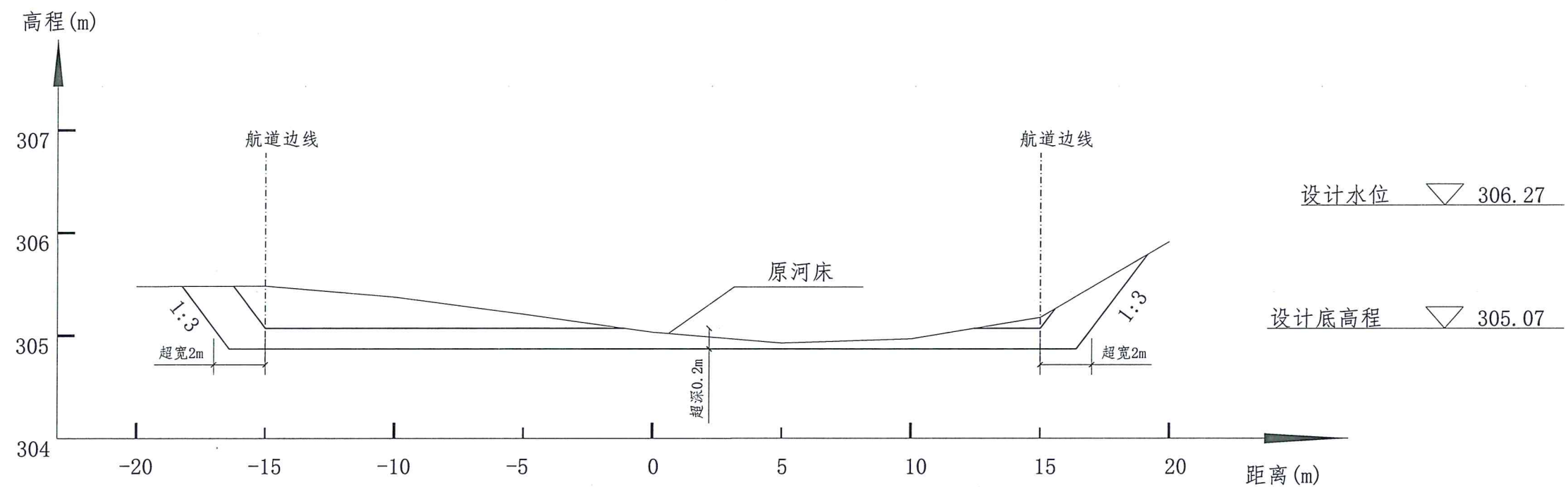
#6 K1+600 横向比例1:200 竖向比例1:50

说明:

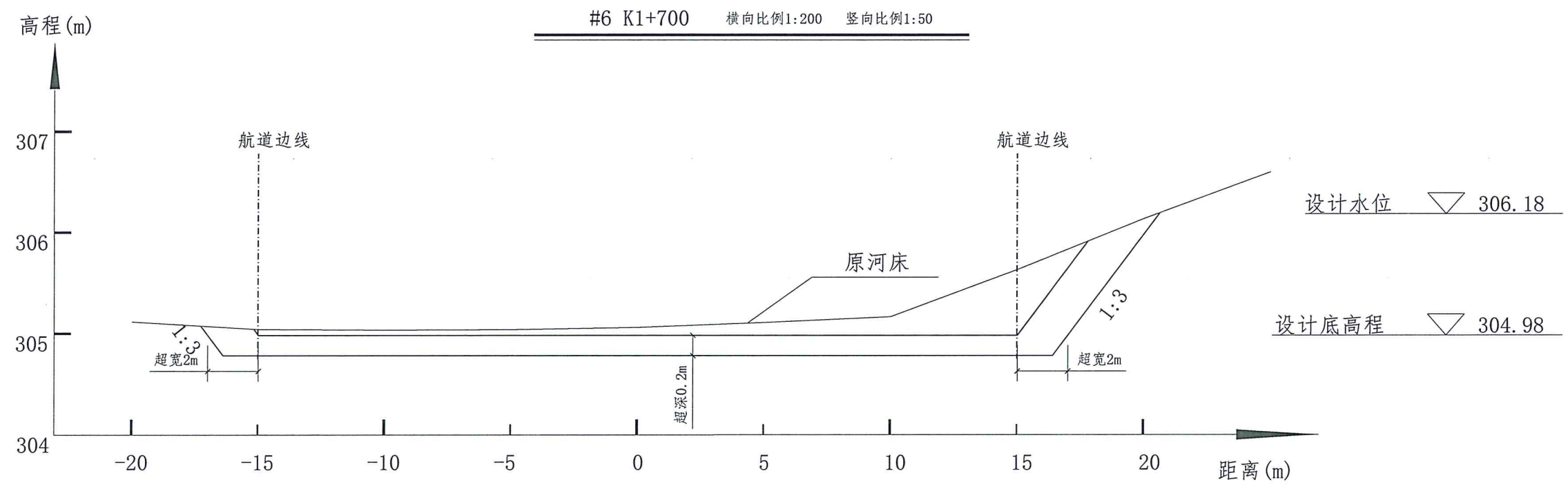
- 1、本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制。
- 2、图中单位以m计。

鸭绿江临江航道管理分局

审 定		鸭绿江小栗子段航道应急抢通			
审 核	张英奇	挖槽断面图			
复 核	丁旭朋				
设 计	刘彦旭	设计阶段	比 例	图 号	日 期
		技术方案	见图	XLZ-YJ-DM13	2025. 05



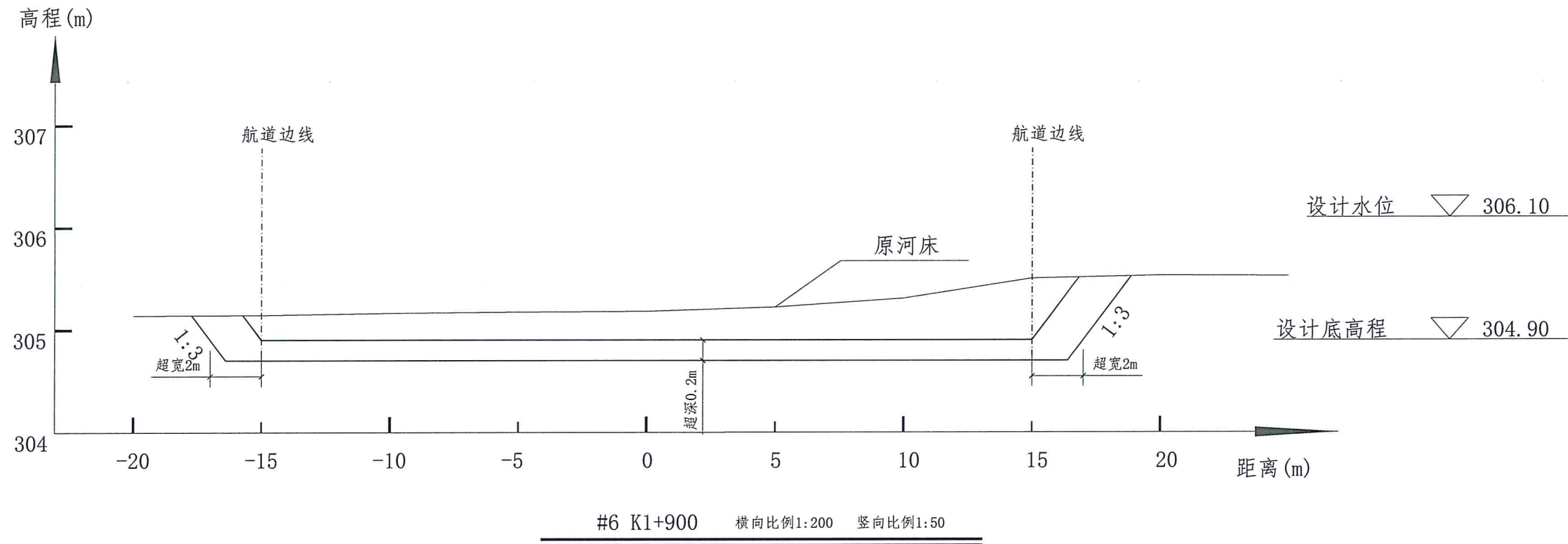
#6 K1+700 横向比例1:200 竖向比例1:50



#6 K1+800 横向比例1:200 竖向比例1:50

说明：
1、本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制。
2、图中单位以m计。

鸭绿江临江航道管理分局						
审 定		鸭绿江小栗子段航道应急抢通				
审 核	张 磊					
复 核	丁 旭 明	挖槽断面图				
设 计	刘 彦 旭	设计阶段	比 例	图 号	日 期	
		技术方案	见图	XLZ-YJ-DM14	2025. 05	



说明:

1、本图根据天津水运工程研究院有限公司2025年5月实测河床地形图绘制.

2、图中单位以m计。

鸭绿江临江航道管理分局						
审 定		鸭绿江小栗子段航道应急抢通				
审 核	张英奇					
复 核	丁旭朋	挖槽断面图				
设 计	刘彦旭	设计阶段	比 例	图 号	日 期	
		技术方案	见图	XLZ-YJ-DM15	2025.05	