

呼图壁河（呼图壁县段）河湖水域岸 线及水利工程划界确权项目

新疆精诚利和测绘工程有限公司

2019 年 11 月

一、任务由来

2019年5月新疆精诚利和测绘工程有限公司以招标投标方式中标呼图壁县河湖水域岸线及水利工程划界确权项目(呼图壁河),委托方为呼图壁县水利局。

呼图壁河流域位于天山北麓中段,准噶尔盆地南缘。地处北纬 $43^{\circ}07'$ ~ $45^{\circ}20'$ 、东经 $86^{\circ}05'$ ~ $87^{\circ}08'$ 之间。流域范围东以洪水枯沟为界(312国道64km处)与昌吉市毗邻,西与玛纳斯县接壤,南以天上分水岭与巴音郭楞蒙古自治州和静县相望,北至准噶尔盆地的古尔班通古特沙漠与塔城地区和布克赛尔蒙古自治县相连,全流域南北均长258km,东西均宽40km,最大宽度53km,总面积 10254.68 km^2 ,其中:南部山地及丘陵约 3559.9 km^2 ,占全流域总面积的34.71%;中部平原约 4058.39 km^2 ,占总面积的39.58%;北部沙漠约 2636.48 km^2 ,占总面积的25.71%。

呼图壁河出山口后,流至呼图壁县西北的茈茈坝分为东西两河,东河注入东河水库,西河注入大海子水库。流域中道路有G312国道、连霍高速公路、S101公路,三条主干道路横穿呼图壁河

二、基础工作

受呼图壁县水利局委托,新疆精诚利和测绘工程

有限公司承担呼图壁县河湖水域岸线及水利工程划界确权项目(呼图壁河)测量项目工程,含以下工作内容:

1、进行本项目具体测量工作方案制定与实施;

2、采用数字航空摄影测量方法测绘 1:2000 比例尺数字地形图。包括航空摄影、航摄内业处理、图根点布设与测量、外业像控点测量、航片调绘、1:2000 地形图测绘、河道确权划界、界桩及公示牌埋设、成果检查验收工作。

3. 测区概况

谷歌略图范围

测区内地貌分为土石山区、丘陵、沟洼谷地等不同类型,地形起伏较大,境内海拔在 431—1290 米之间,属北温带大陆性气候。

4. 项目任务

该项目工序分为测区内图根控制测量、1:2000 全数字航测成图,数字正射影像图(以下简称 DOM)和数字高程模型(以下简称 DEM)制作等几项任务。根据测图和像控需要加密图根控制点;全数字航测成图包括无人机航空摄影、外业像片控制测量、外业地形图调绘、内业空三加密和立体测图、DOM 和 DEM 制作,DLG 图形数据编辑等。

5. 测区已有资料分析与利用

本项目由甲方提供范围线及比例尺为 1:10000 测区地形图。

6. 收集资料

收集已批准的空间规划有关意见、红线划定方案、主体功能区划、国土规划、区域规划、城市规划、区域发展有关意见和有关研究成果；收集流域防洪规划、水资源综合规划、流域综合规划等专项规划和有关研究成果。收集规划岸线段相应的自然地理概况，城市、生态建设与环境保护、水能资源利用等岸线保护与利用的状况；收集岸线内主要开发利用工程项目资料；收集地方岸线管理的政策措施等；对收集的资料进行系统整理和分析评价。

7. 技术设计方案

像控点采用区域网布设方案，遇平地、落水等特殊情况时采用全野外布点。像控点均布设成平高点。

1) 区域网布点

区域网划分结合考虑航摄分区、地形条件等情况，力求图形呈方形或矩形。区域网大小根据 GB/T 7931-2008 中平高点布设原则，针对航摄实际情况，考虑空三加密软件的特点和过去类似工程的经验，将整个测区按照面积从中间分成上下 5 个加密区，作为相对独立的子区域按照区域网方案布设像控点。因本项

目航飞过程中采集 POS 数据，因此像控点满足区域网空三加密需求、保证成图精度为原则进行布设。

区域网内不应包括像片重叠不附合要求的航线和像对，不应有大片云影、阴影等影响航线模型连接的像对。

区域网间必须布设公共点，网间像控点尽可能公用。区域网角点可布设成双点，便于内业根据情况进行取舍。

测图区域外围的像片控制点必须布设在图廓线外，确保像片控制满幅。

2) 特殊情况的布点方法

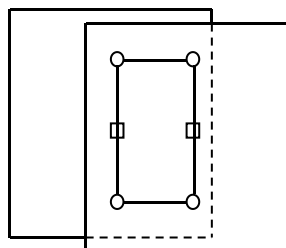
当遇到像主点、标准点位落水等地区，不能按正常情况布设像控点时，为满足加密和测图要求为原则按照落水像对要求加布点位。不能满足模型连接时，采用全野外布点并沿水域凸凹处加布点位，确保控制范围。

3) 全野外布点

当有以下几种情况出现时考虑采用全野外布点：

- a、平地图幅
- b、内业加密精度满足不了测图精度要求时；
- c、像主点和标准点位落水影响到模型连接；
- d、航向重叠不够 50%或旁向重叠不够 15%的立体

像对。



○——像控点 □ ——像主点

全野外布点图

布点方法：每个立体相对要布设四个平高点。在主点附近加一个平高点，如上图所示。全野外布点时，应最大限度地控制测绘面积。

4) 保密点的布设

为检核内业加密点及地形图的精度，适当布设保密检查点，精度同平高控制点。保密检查点须选在明显的地物点上，位置应远离区域网点和全野外高程点，保密点成果单独整理交质量检查部门使用。

像控点测量选刺和整饰

1) 像控点的点位要求

a. 像片控制点点位一般应布设在航向及旁向六片或五片重叠范围内。全野外布点时点位距离通过像主点且垂直于方位线的直线距离一般不大于 1cm，困难时个别点可不大于 1.5cm，区域网布点时可不考虑此

项要求。

b. 像片控制点的选取，其目标影像应清晰、易于判别，当目标与其它像片条件矛盾时，着重考虑目标条件。

c. 像片控制点应选在旁向重叠中线附近，离开方位线不小于 3cm，当旁向重叠过大时应分别布点。因旁向重叠过小时，两点裂开的垂直距离在像片上不得大于 2cm。

d. 区域网四周控制点要能控制测绘面积。

e. 像控点目标选刺在影像明显、高程变化不大、正交的线状地物交角（交角约 90 度左右），影像小于 0.3mm 的点状地物，选择影像最清晰的一张像片作为刺点片，刺点误差和刺孔直径不得大于 0.1mm（刺孔要透）。高程急剧变化的斜坡不宜作为选刺点目标。当控制点刺在植被、高出地面或陡坎等地物边缘时，应量注其点位至地面的比高，比高量至 0.01m，并说明点位刺在何处，高程测至何处，注记在像片背面。并在实地打木桩或作出标记，必要时拍摄点位照片。选点目标应便于 GPS 或全站仪观测。

2) 像控点整饰

a. 像片控制点在像片正面用直径为 7mm 红色圆圈表示，像片正上方用黑色注明图号。

b. 像片背面实地绘制刺点略图，说明刺点位置，刺点者、检查者及日期，略图大小为 $2\text{cm} \times 2\text{cm}$ ，符号大小与像片正面相同，刺点位置、刺点略图、刺点说明三者必须一致，控制像片的正反面整饰参见 GB/T 7931-2008《1:500、1:1000、1:2000 地形图航空摄影测量外业规范》。

3) 像片控制点编号

各种等级的基础控制点（三角点、水准点、GPS 控制点）均采用原用点号编号；平高点、高程点、碎部点采用四位编号，平高点编号前冠“P”如 P001，高程点编号前冠“G”如 G001。全测区控制点点号不得有重号。

像控点测量

像控点联测优先选用 GPS 动态测量（单基站 RTK 法）

每天应根据工作区域选择观测条件良好的基础控制点架设基准站；为确保精度，基准站的测量控制范围不宜超过半径为 5 公里的范围，在此范围内，利用流动站进行像控点测量。

在正式开测前应使用电台信号检查核实基准站的坐标，正确无误后再开测（必须每站检查）。流动站必须注重仪器对中，气泡居中，每个站点至少重新初始

化独立测定坐标 2 次，较差小于 5cm 时取中数作为坐标成果。

当像控点刺点位置上 GPS 接收不到信号时，可在像控点附近测定 GPS 过渡点，再用全站仪采用引点法测定像控点三维坐标。引点距离不得超过 500 米，距离观测一测回，水平角应联测二个已知方向，按方向法观测二测回。

像控测量质量控制

像控点布设、像控点测量中的外业选刺点为关键过程，像控点测量中的 GPS 野外数据采集为特殊过程，在生产过程中均严格执行二级检查和一级验收制度，成果合格后方可进入下工序。

1) 选刺与整饰

像控点选刺与整饰的质量检查内容：检查像控点在像片上的位置条件是否符合技术要求。检查像控点刺点转刺是否准确、整饰是否符合技术要求；检查刺点略图与影像地形是否相符，说明注记是否完整准确清楚。

2) 测量检查内容

观测数据、记录野外观测手簿是否齐全，内容是否完整无缺。

3) RTK 观测数据的测后处理

检查观测参数是否正确；检查观测数据的正确性，是否剔除了粗差及不可靠数据，是否检测已知点，较差是否符合限差要求。

4) 像控点联测成果

像控点成果表检查是否注明成果的平面坐标系，中央子午线、高程系统，点号、刺点片号、坐标及高程、作业方法、精度等信息。整个测区是否绘制像控点布点结合图。各类成果在上交前是否进行自查、互查，各级检查人员的签名等。

1、项目组织实施计划

本项目任务量较大，时间要求较紧，为了保质，保量，按时完成任务，公司领导十分重视，明确了项目负责人、技术质量负责人及各工序负责人。

对工程进度作了周密安排，严格按照州水利局下发工作开展进度来执行。采取各工序分批完成，平行作业，交叉进行的模式组织生产。项目负责根据各工序的进度，及时调整人力和设备，合理调整计划，力争提前完成。

3、质量管理措施、进度控制措施、生产安全保障措施

3.1 质量管理措施

用测绘工作者勇于探索、求真务实、吃苦耐

劳的精神对待测绘工作质量。负责生产组织、人员培训、设备配置、质量控制、检查验收、安全生产、资料上交等工作。对各关键工序应严格监控，各关键岗位及关键人员不得中途易人，各工序须做好相应的质量记录，做到有据可查，确保各阶段成果产品合格，不断提高测绘质量水平和优质品率。

本项目成果实行二级检查，一级验收制度。过程检查和最终检查执行测绘行业标准 CH1002-95

《测绘产品检查验收规定》、CH1003-95《测绘产品质量评定规定》，并执行与产品规格相应的规范、图式、专业设计书，以便验证产品是否满足规定要求。

作业前，应组织有关质检员、作业员认真学习设计书及有关生产规定，作业中不能超规范作业。

3.2 进度控制措施：

我公司将严格按照甲方审核批准的技术设计书和施工进度进行测绘施工，保证人员设备及时到位，科学组织，精心安排，采取各工序分批完成，平行作业，交叉进行的模式组织生产。采取生产进行周报制，以便及时准确掌握生产进度，确保按时完成各项工作，准时提交测绘成果资料。

3.3 生产安全保障措施：

职业健康安全管理的目的是正确识别生产过

程中危险因素，合理评价其危害程度，制定有效有预防措施，最大限度地降低风险级别和人员、财产的损失。

三、编制依据

- 1、CH/Z 3002-2010《无人机航摄系统技术要求》；
- 2、CH/Z 3001-2010《无人机航摄安全作业基本要求》；
- 3、《1：500、1：1000、1：2000 航空摄影测量内业规范》；
- 4、《1：500、1：1000、1：2000 航空摄影测量外业规范》；
- 5、CH/Z 3004-2010《低空数字航空摄影测量外业规范》；
- 6、CH/Z 3003-2010《低空数字航空摄影测量内业规范》；
- 7、CH/Z 3005-2010《低空数字航空摄影规范》；
- 8、GB50026-2007《工程测量规范》；
- 9、CJJT 73-2010 卫星定位城市测量技术规范；
- 10、《1：500、1：1000、1：2000 地形图图式》（GB/T2057.1-2007）；
- 11、《1：500、1：1000、1：2000 地形图要素分类与代码》（GB/T 13923—2006）；

12、《测绘技术设计规定》CH/T 1004。

13、《水利部办公厅关于印发河湖岸线保护与利用规划编制指南（试行）的通知》（办河湖函〔2019〕394号）；

14、《关于印发新疆维吾尔自治区河湖水域岸线管理和保护范围划定工作方案的通知》（新政发办〔2018〕149号）；

15、水利部水利水电规划设计总院文件《关于印发全国河道（湖泊）岸线利用管理规划工作大纲的通知》

16、水利部水利水电规划设计总院文件《关于印发全国河道（湖泊）岸线利用管理规划技术细则的通知》（水总研〔2008〕252号）；

17、新疆维吾尔自治区水利厅文件《关于编制河道（湖泊）岸线管理利用规划的通知》（新水办水管〔2018〕54号）。

18、《第三次全国土地调查技术规程（试行）》

19、《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）

四、总体原则

随着我国经济社会的不断发展和城市化进程的加快，部分地区对河湖的岸线利用的要求越来越高，沿河湖开发活动和临水建筑物日益增多。长期以来，由

于河湖管理范围不明，管理缺乏依据，部分河湖岸线开发无序和过度开发严重，对河道行洪带来不利影响、甚至严重地破坏了河流生态环境。由于缺乏岸线管理规定，在岸线利用与保护方面缺乏技术依据，也给行政许可和审批带来一定的难度。近年来，一些河湖管理范围边界不清，侵占河道、破坏河湖问题时有发生，严重影响河湖生态空间管控。依法依规划定河湖管理范围，明确河湖管理边界线，是加强河湖管理的基础工作。

五、设计洪水位计算

设计洪水位它决定了设计洪水情况下的上游洪水淹没范围，它同时又与泄洪建筑物尺寸、型式有关，而泄洪设备型式的选择，则应根据设计工程所在地的地形、地质条件和坝型、枢纽布置特点拟定，并注意拦河坝为不允许溢流的土坝、堆石坝等坝型，则除有专门论证外，应设置开敞式溢洪道。本项目设计洪水位计算参考呼图壁河河道岸线管理利用规划成果。

六、岸线管理范围边界线划定方法及成果

河道按年径流量划分管理范围和保护范围，管理范围从两岸提防的外脚线向外划定，保护范围从管理范围向外划定。年径流量在 $1 \times 10^8 \text{m}^3$ 以上的，管理范围为 20-50m，保护范围 50-100m。

针对无堤防无规划河段需要进行典型断面的设计洪水位计算，一是对采用岸坎作为管理范围边界线的这种情况要进行洪水位的复核工作；二是对岸坎不明显的河段，采用设计洪水位与岸边交界线作为管理范围边界线。

河道划界时，对有争议的水利工程管理用地和历史遗留问题，要本着“尊重历史、面对现实、有利团结、有利生产、互谅互让”的确权原则进行协商调解解决。