
内蒙古自治区准格尔旗水库
库容曲线复核项目

技术实施方案



前 言

准格尔旗现有水库15座，这些水库既是防汛抗旱工程体系的重要组成部分，也是地表水资源、生态环境、水文化的重要载体，承担了保障水安全大局与构建水网关键节点等重要战略任务。当前，我国已迈上以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的新征程，水库大坝安全运行管理面临新形势、新要求，肩负新使命、新任务。

水库库容曲线是水库运行管理、防洪调度及水资源合理利用 的重要依据。我市水库分布广泛，水库运行时间较长，不同程度 存在淤积，对防汛调度、水资源利用均产生较大影响。按照《内蒙古自治区水利厅关于进一步加强水库库容管理工作的通知》(内水运管〔2024〕135号)要求，2025年要全面完成第一轮水库库容曲线复核工作，为确保水库安全运行，决定开展水库库容曲线复核和库区淹没区实物调查工作。

目 录

一、准格尔旗水库现状	4
二、总体目标	13
三、工作任务与技术要求	13
(一) 前期数据收集与坐标系统.....	13
(二) 测量工作实施.....	15
(三) 库容曲线复核与修正.....	15
(四) 成果输出要求	16
(五) 质量控制	16
(六) 成果提交时间	16
四、投资概算及资金来源.....	17

一、 准格尔旗水库现状

水库既是防汛抗旱工程体系的重要组成部分，也是地表水资源、生态环境、水文化的重要载体。截至2025年5月，准格尔旗共有注册登记水库15座，均是小型水库。其中3座由企业管理分别为四台沟水库、大南沟水库、三浪沟水库，其他12座为公益型水库。

表 1准格尔旗水库数量分布统计

序号	水库名称	总库容	规模	河流名称
1	公益盖水库	238.66	小（1）型	浒色太河
2	壕赖河水库	307.42	小（1）型	壕赖河
3	公益盖三库	100.14	小（1）型	公益盖沟
4	西沟门水库	994	小（1）型	纳林川
5	葫芦头水库	204.08	小（1）型	纳林川
6	大纳林沟水库	596.43	小（1）型	纳林川
7	四台沟水库	333.09	小（1）型	纳林川
8	草圪图水库	156.8	小（1）型	纳林川
9	海湾水库	280.96	小（1）型	小杨凯沟
10	沟门水库	80.87	小（2）型	纳林川
11	布尔洞沟水库	335	小（1）型	十里长川
12	石兰会水库	193.7	小（1）型	十里长川
13	保劳图水库	315.96	小（1）型	十里长川
14	大南沟水库	858	小（1）型	南沟
15	三浪沟水库	203.51	小（1）型	三浪沟

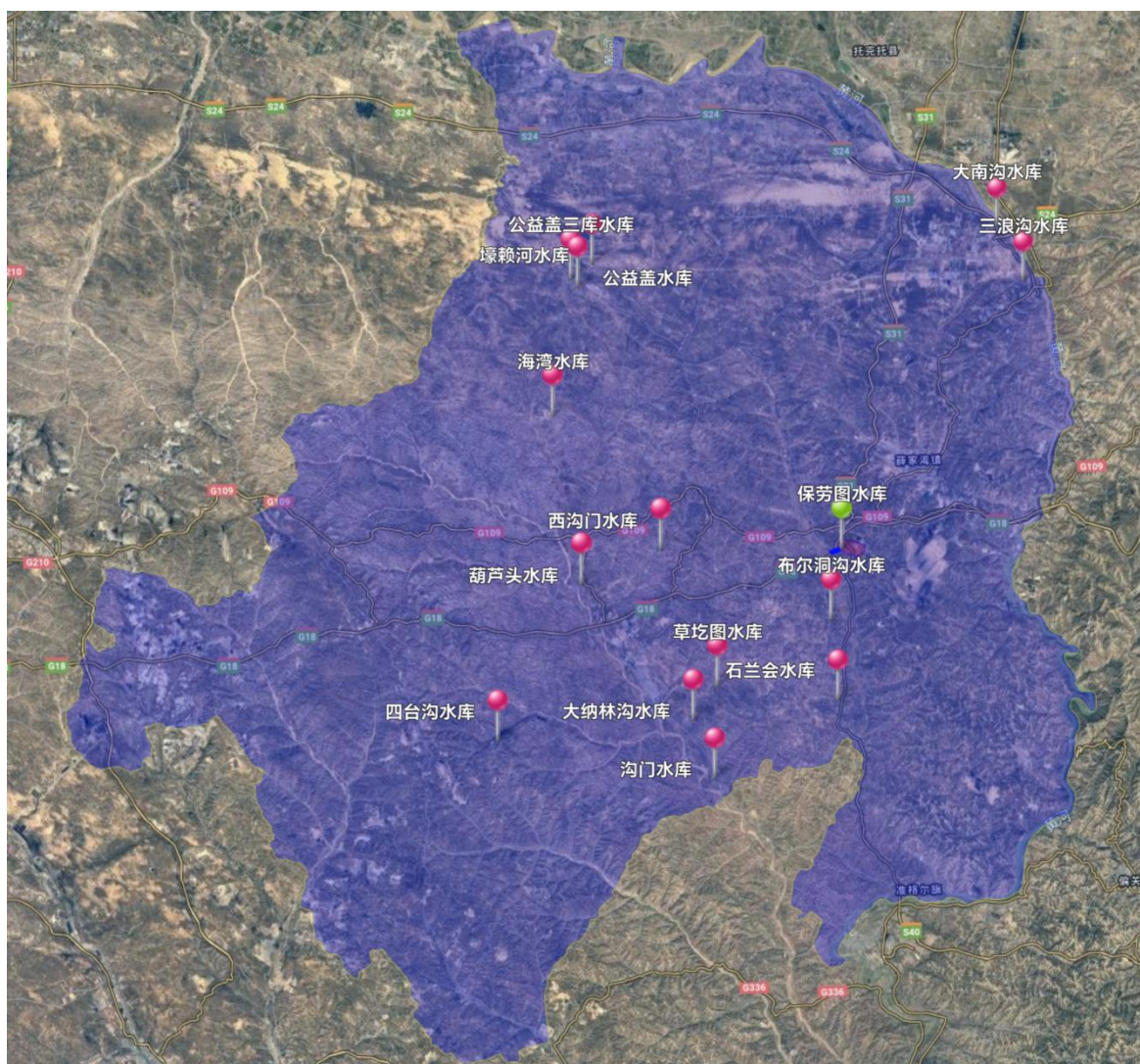


图 2准格尔旗水库分布图

目前大坝下游有保护人员且影响较大的水库有 7 座，分别是保劳图水库、公益盖三库、沟门水库、三浪沟水库、公益盖水库、四台沟水库、大南沟水库，石兰会水库下游仅1户居民暂不列入重点水库，具体情况见表2。其中三浪沟水库、四台沟水库、大南沟水库是企业
管理水库，另外4座水库为公益性水库。

表 2水库影响情况汇总表

序号	水库	交通设施	经济产业	居民	拦水设施	备注
1	保劳图水库	C018 西青	940 亩耕地	1210 人		

序号	水库	交通设施	经济产业	居民	拦水设施	备注
		公路				
2	公益盖三库		8 万亩耕地	26500 人		
3	西沟门水库	铁路桥	9000 亩		6 座淤地坝	
4	葫芦头水库					旁侧引水蓄水水库
5	沟门水库		耕地 1500 亩	260 人		旁侧引水蓄水水库
6	壕赖河水库	穿沙公路			4 座拦河坝	
7	三浪沟水库	呼大高速公路	供水设备房 耕地 5400 亩	前房子村 5000 人		
8	公益盖水库		8 万亩耕地	26500 人	公益盖三库	
9	布尔洞沟水库	村级道路	耕地 7000 亩			
10	四台沟水库	西青线 运煤铁路	1 处集运站	集运站流动人口		
11	大南沟水库	兴巴高速	耕地 2400 亩	13 户居民	水塘 20 多个	
12	海湾水库		耕地 2400 亩			
13	草圪图水库		耕地 3800 亩		3 座淤地坝	
14	石兰会水库	呼大高速公路	耕地 2000 亩	1 户居民	2 座淤地坝	
15	大纳林沟水库	纳榆线				

（1）公益盖水库

公益盖水库位于鄂尔多斯市准格尔旗境内，在浒色太河上，是一座以防洪、灌溉、水产养殖、等综合利用的小（1）型水库。水库建成于1971年5月。水库设计洪水标准为20年一遇、相应洪峰流量341.20立方米 / 秒，校核洪水标准为50年一遇、相应洪峰流量490.56立方米 / 秒。公益盖水库分为上库和下库，上库坝址以上流域面积为35.53平方公里，下库至上库坝址区间流域面积为10平方公里。库区多年平均径流量126.84万立方米。水库总库容238.66万立方米，其中死库容10.63万立方米、兴利库容34.20万立方米、调节库容34.20万立方米。

水库设计洪水位1162.67米、校核洪水位1163.99米、正常蓄水位1158.05米、汛期限制水位1158.05米、死水位1155.50米。

(2) 壕赖河水库

壕赖河水库位于鄂尔多斯市准格尔旗境内，在浒色太河上，是一座以防洪、灌溉、水产养殖、等综合利用的小（1）型水库。水库建成于1979年5月。水库设计洪水标准为30年一遇、相应洪峰流量342.91立方米 / 秒，校核洪水标准为300年一遇、相应洪峰流量665.88立方米 / 秒。坝址以上流域面积为51.0平方公里，多年平均径流量182.07万立方米。水库总库容307.42万立方米，其中死库容0万立方米、兴利库容37.0万立方米、调节库容37.0万立方米。水库设计洪水位1171.39米、校核洪水位1173.37米、正常蓄水位1167.17米、汛期限制水位1167.17米、死水位1163.00米。

(3) 公益盖三库

公益盖三库水库位于鄂尔多斯市准格尔旗县境内，在浒色太河上，是一座以防洪、灌溉、水产养殖等综合利用的小（1）型水库。水库建成于1993年5月。水库设计洪水标准为20年一遇、相应洪峰流量110.46立方米 / 秒，校核洪水标准为50年一遇、相应洪峰流量156.21立方米 / 秒。坝址以上流域面积为2.35平方公里，多年平均径流量8.63万立方米。水库总库容100.14万立方米，其中死库容33.68万立方米、兴利库容14.92万立方米、调节库容14.92万立方米。水库设计洪水位1156.58米、校核洪水位1157.24米、正常蓄水位1154.48米、汛期限制水位1154.48米、死水位1153.05米。

(4) 西沟门水库

西沟门水库位于鄂尔多斯市准格尔旗县境内，在黄甫川河上，是一座以防洪、灌溉的小（1）型水库。水库建成于1982年5月。水库设计洪水标准为30年一遇、相应洪峰流量1000.0立方米 / 秒，校核洪水标准为300年一遇、相应洪峰流量2270.0立方米 / 秒。坝址以上流域面积为34.32平方公里，多年平均径流量180.7万立方米。水库总库容994.00万立方米，其中死库容0万立方米、兴利库容40.43万立方米、调节库容40.43万立方米，水库设计洪水位1114.14米、校核洪水位1116.96米、正常蓄水位1110.10米、汛期限制水位1110.10米、死水位1107.00米。

(5) 葫芦头水库

葫芦头水库位于鄂尔多斯市准格尔旗境内，在黄甫川河上，是一座以灌溉、水产养殖的小（1）型水库。水库建成于1998年5月。水库设计洪水标准为20年一遇、相应洪峰流量138.37立方米 / 秒，校核洪水标准为50年一遇、相应洪峰流量198.94立方米 / 秒。葫芦头水库是一座旁侧水库，由引水渠道将河道上游来水引入水库，当库内水位过高时关闭引水渠入口处闸门。坝址以上流域面积为2.6平方公里，引水口处上游集雨面积882.8平方公里，多年平均径流量3676.26万立方米。水库总库容2014.08万立方米，其中死库容12.60万立方米、兴利库容38.36万立方米、调节库容38.36万立方米。水库设计洪水位1041.80米、校核洪水位1042.39米、正常蓄水位1040.24米、汛期限制水位1040.24米、死水位1038.50米。

(6) 大纳林沟水库

大纳林沟水库位于鄂尔多斯（市）准格尔旗境内，在皇甫川河上，是一座以防洪、灌溉小（1）型水库。水库建成于1999年4月。水库设计洪水标准为30年一遇、相应洪峰流量621.08立方米 / 秒，校核洪水标准为300年一遇、相应洪峰流量1175.1立方米 / 秒。坝址以上流域面积为17.8平方公里，多年平均径流量74.12万立方米。水库总库容596.43万立方米，其中死库容33.0万立方米、兴利库容28.0万立方米、调节库容28.0万立方米。水库设计洪水位1021.39米、校核洪水位1025.44米、正常蓄水位1015.21米、汛期限制水位1015.21米、死水位1014.00米。

(7) 四台沟水库

四台沟水库位于准格尔旗沙圪堵镇张家圪堵村东侧，距沙圪堵镇约20km。水库控制流域面积7.66km²，坝址经纬坐标：东经110°40'38.5”，北纬39°35'30”。水库大坝位于乌素沟支沟四台沟，乌素沟为皇甫川的二级支流，乌素沟汇入虎石沟后入皇甫川。水库坝址下游内蒙古伊泰呼准铁路有限公司西营子发运站，是运煤专线铁路，水库北侧有西青线，由乡道经沙圪堵镇接入高速交通较为便利。水库建于2005年，主要任务是防洪减沙，同时兼顾供水（下游保护内蒙古伊泰呼准铁路有限公司西营子发运站、运煤铁路专线，同时为伊泰集团发运站供水）。水库设计总库容为333.1万m³，水库设计洪水标准为30年一遇洪水，相应设计洪水位1148.14m，校核洪水标准为300年一遇，相应校核洪水位1150.84m，水库正常蓄水位为1147.29m，汛限水位为1141.25m。

(8) 草圪图水库

草圪图水库位于鄂尔多斯市准格尔旗境内，在黄甫川河上，是一座以防洪、灌溉的小（1）型水库。水库建成于1980年4月。2015年进行了除险加固，水库设计洪水标准为30年一遇、相应洪峰流量229.0立方米 / 秒，校核洪水标准为300年一遇、相应洪峰流量438.0立方米 / 秒。坝址以上流域面积为5.4平方公里，多年平均径流量20.13万立方米。水库总库容156.8万立方米，其中死库容0万立方米、兴利库容20.80万立方米、调节库容20.80万立方米。水库设计洪水位1064.36米、校核洪水位1065.74米、正常蓄水位1062.00米、汛期限制水位1062.00米、死水位1061.87米。

(9) 海湾水库

海湾水库位于鄂尔多斯市准格尔旗境内，在黄甫川河上，是一座以防洪、灌溉水产养殖等综合利用的小（1）型水库。水库建成于2001年3月。水库设计洪水标准为30年一遇、相应洪峰流量358.37立方米 / 秒，校核洪水标准为300年一遇、相应洪峰流量687.91立方米 / 秒。坝址以上流域面积为10.65平方公里，多年平均径流量39.12万立方米。水库总库容280.96万立方米，其中死库容88.25万立方米、兴利库容11.03万立方米、调节库容11.03万立方米。水库设计洪水位1172.48米、校核洪水位1173.71米、正常蓄水位1168.22米、汛期限制水位1168.22米、死水位1167.71米。

(10) 沟门水库

沟门水库位于鄂尔多斯市准格尔旗境内，在黄甫川河上，是一座以防洪、灌溉的小（2）型水库。水库建成于1970年5月。水库设计洪水标准为10年一遇、相应洪峰流量689.0立方米 / 秒，校核洪水标准

为20年一遇、相应洪峰流量1079.0立方米 / 秒。沟门水库为旁侧水库，由引水枢纽向库内引水，库内水位过高时可关闭闸门停止引水，引水枢纽以上流域面积为125.60平方公里，多年平均径流量63.79万立方米。水库总库容80.87万立方米，其中死库容0万立方米、兴利库容40.90万立方米、调节库容40.90万立方米。水库设计洪水位966.49米、校核洪水位966.75米、正常蓄水位966.00米、汛期限制水位966.00米、死水位962.50米。

(11) 布尔洞沟水库

布尔洞沟水库位于鄂尔多斯（市）准格尔旗境内，在十里长川河上，是一座以防洪、灌溉的小（1）型水库。水库建成于1982年5月。水库设计洪水标准为30年一遇、相应洪峰流量395.0立方米 / 秒，校核洪水标准为300年一遇、相应洪峰流量922.0立方米 / 秒。坝址以上流域面积为7.65平方公里，多年平均径流量35.8万立方米。水库总库容335.00万立方米，其中死库容0万立方米、兴利库容8.20万立方米、调节库容8.20万立方米。水库设计洪水位1104.26米、校核洪水位1107.75米、正常蓄水位1100.20米、汛期限制水位1100.20米、死水位1097.50米。

(12) 石兰会水库

石兰会水库位于鄂尔多斯市准格尔旗境内，在十里长川河上，是一座以防洪、灌溉、水产养殖、等综合利用的小（1）、型水库。水库建成于1979年5月。水库设计洪水标准为30年一遇、相应洪峰流量275.0立方米 / 秒，校核洪水标准为300年一遇、相应洪峰流量542.0立方米 / 秒。坝址以上流域面积为5.62平方公里，多年平均径流量23.4万立方米。水库总库容193.7万立方米，其中死库容3.22万立方米、兴

利库容23.92万立方米、调节库容23.92万立方米。水库设计洪水位1088.71米、校核洪水位1092.02米、正常蓄水位1084.01米、汛期限制水位1084.01米、死水位1080.50米。

(13) 保劳图水库

保劳图水库位于鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇，建成于1993年5月。是一座以防洪、灌溉为主的小（1）型水库，水库坐标为东经111°07'27"，北纬39°46'34"，在黄甫川河上。水库设计洪水标准为30年一遇、相应洪峰流量229.4立方米 / 秒，校核洪水标准为300年一遇、相应洪峰流量719.3立方米 / 秒。坝址以上控制流域面积为8.8平方公里，在坝址上游1.4公里处建有一座淤地坝，该坝控制流域面积为4.8平方公里。保劳图水库多年平均径流量41.18万立方米。水库总库容315.96万立方米，兴利库容5.45万立方米、调节库容5.45万立方米。水库设计洪水位1121.34米、校核洪水位1124.43米、正常蓄水位1118.80米、汛期限制水位1118.80米、死水位1118.51米。

(14) 大南沟水库

大南沟水库位于鄂尔多斯市准格尔旗境内，在南沟河上，是一座以供水为主的小（1）型水库。水库建成于2004年6月。水库设计洪水标准为50年一遇、相应洪峰流量218.0立方米 / 秒，校核洪水标准为500年一遇、相应洪峰流量463.0立方米 / 秒。坝址以上流域面积为38.0平方公里，多年平均径流量121.6万立方米。水库总库容858.0万立方米，其中死库容103.0万立方米、兴利库容539.0万立方米、调节库容539.0万立方米。水库设计洪水位1047.19米、校核洪水位1048.34米、正常蓄水位1045.95米、汛期限制水位1045.95米、死水位1026.50米。

(15) 三浪沟水库

三浪沟水库位于鄂尔多斯市准格尔旗境内，在孔兑沟河上，是一座以供水为主的小（1）型水库。水库建成于2005年4月。水库设计洪水标准为30年一遇、相应洪峰流量54.1立方米 / 秒，校核洪水标准为300年一遇、相应洪峰流量106.7立方米 / 秒。坝址以上流域面积为10.5平方公里，多年平均径流量47.25万立方米。水库总库容203.51万立方米，其中死库容51.26万立方米、兴利库容78.9万立方米、调节库容78.9万立方米。水库设计洪水位1028.49米、校核洪水位1029.74米、正常蓄水位1025.5米、汛期限制水位1025.5米、死水位1022米。

二、总体目标

准确掌握我市水库库容现状，更新库容曲线，为水库科学调度和安全运行提供可靠依据。利用无人机测量、RTK、激光扫描测量技术、和无人船水下测量技术，为每座水库制作三维数据和射影像图，提升水库管理信息化水平。针对淤积严重和无水水库，制定专项测量方案。

三、工作任务与技术要求

委托具备资质（地形测量应具有工程测量、海洋测绘等专业测绘资质乙级或以上）的专业机构开展大中型水库库容曲线复核工作，形成水库库容曲线复核报告。水库库容曲线复核报告经水库主管部门组织审核后，报有管辖权的水行政主管部门确认。

(一)前期数据收集与坐标系统

1.测绘单位应广泛收集水库原设计资料、运行观测数据、历年淤积情况记录等。对于因坐标系旧导致的数据收集困难，应积极与相关测绘部门沟通，寻求坐标转换及数据整合方案。

2.对历史库容曲线数据(如1954北京坐标系、1980西安坐标系),平面坐标统一转换为2000国家大地坐标系(CGCS2000), 高程统一采用1985国家高程基准。转换误差应平面位置误差不超过 $\pm 0.10\text{m}$,高程误差不超过 $\pm 0.10\text{m}$ 。

3.地图投影采用高斯-克吕格投影,按 3° 分带,为 37° 带,中央子午线采用自动获取。

4.航空摄影的相关技术指标应符合《1:5001:10001:2000 比例尺地形图航空摄影规范》和《CHZ 3005-2010 低空数字航空摄影规范》的相关要求。测量像片控制点的布设和测量应符合《1:5001:10001:2000地形图航空摄影测量外业规范》(GB/T7931-2008)和《低空数字航空摄影测量外业规范》(CH/Z 3004-2010)的要求。

5. 对于卫星定位连续运行基准服务平台(SCCORS)信号覆盖的测区,可采用 CORS 信号直接发展图根控制测量。对于无(SCCORS) 信号覆盖的测图区域,需布测基本控制网,基础控制点布设数量须 ≥ 3 点,并和高等级控制点进行联测。

6.人工测量和像控点测量可采用SCCORS、常规GPS-RTK、全站仪 施测,当采用SCCORS、常规GPS-RTK 施测须测量3个测回,取 三测回的平均数作为最终成果,且做大误差不能超过5cm。

7.严格按照《水利水电工程测量规范》(SL197-2013)要求,控制测量精度。平面位置中误差不超过 $\pm 0.5\text{m}$,高程中误差不超过 $\pm 0.2\text{m}$ 。

8.缺失基础数据的水库,由旗(区)水利局协调测绘部门补充地形图及水文资料。

9.形成“一库一档”基础数据,包括:原始设计库容曲线、历年淤积监测数据;水文年鉴、泥沙含量监测数据等。

(二)测量工作实施

1.控制测量：每座水库均应布设控制点，控制点位置应布设于库区最高水位线以上，每座水库布设控制点大于4个。控制点精度满足水平误差 $\leq 1.0\text{cm}$ ，高程误差 $\leq 1.5\text{cm}$ 。

1.摄影测量：采用具备高精度定位和倾斜摄影功能的无人机，对水库陆域地形进行全面测量。获取高分辨率影像数据，用于生成数字高程模型(DEM) 和数字正射影像图(DOM)。测量范围应涵盖水库坝顶以下范围的周边区域，确保能准确反映水库岸线变化。

2.由于水库坝体及库区周围植被覆盖比较密集，建议配合采用雷达扫描及点云分类，获取准确地面点高程信息的数据，利用分类后地面点点云数据并生成数字高程模型。

2.针对有水水库，利用无人船搭载高精度测深仪和定位设备，开展水下地形测量。测量时应合理规划测线，保证测深数据的完整性和准确性。对于浅水水库，可结合历史水位资料和地形特征，通过地形测量数据推算水下地形。

3.利用测量获取的摄影测量数据和无人船测深数据，通过专业软件进行数据处理和融合，构建水库三维地形模型。在此基础上，制作每座水库的三维影像图，直观展示水库库区水上和水下地形地貌情况。

4.每座水库均应人工测量采集特征高程数据用于数据校核，坝顶(不少于3个点，分别位于坝左侧、右侧、中部),溢洪道(不少于2个点，位于堰顶左右两侧),特征水位(不少于2个点，正常蓄水位、汛限水位、设计水位、校核水位中选两处)，水库在用水准点(若有必须测量)。人工测量点可与摄影测量所用像控点重复。

(三)库容曲线复合与修正

1.根据测量得到的水下和陆域地形数据,结合不同水位条件,计算水库库容。采用科学合理的算法,绘制准确的库容曲线。依据《水利水电工程泥沙设计规范》(SL 269-2018),采用输沙量法和地形对比法修正淤积库容,并与原库容曲线进行对比分析,明确库容变化趋势。对连续3年无来水的水库,按“无效库容”单独标注。

2.编制详细的库容曲线复核成果报告,内容包括工作概述、测量方法、数据处理过程、库容曲线计算结果、三维影像图说明、存在问题及建议等。报告应数据详实、图表清晰、结论明确。

(四)成果输出要求

1. 每座水库应生成一套三维数字高程模型 (DEM)、一套航测影像图(DOM)、一套摄影测量数据和无人船测深数据融合的三维

影像模型 (OSGB)、一套激光点云模型等成果数据。

2. 一套库容曲线表(水位间距 $\leq 0.5\text{m}$);

3.一套《水库库容曲线复合技术报告》,明确淤积影响率、设计库容偏差等参数。

4. 若水库原设计坐标系统非CGCS2000时须提供两套系统的转换参数。每座水库还应提供一套大地高转85高的转换参数。

5.提供水库逐库调查正常蓄水位以下库区淹没实物调查情况和正常蓄水位和校核洪水位库区临时淹没区实物调查情况。

(五)质量控制

1.测量数据需通过交叉验证(摄影测量与无人船数据比对,误差率 $\leq 3\%$;摄影测量数据与人工测量数据比对,误差率 $\leq 3\%$)。

3.按照《水利水电工程测量规范》(SL197-2013)要求,平面位置中误差不超过 $\pm 0.5\text{m}$, 高程中误差不超过 $\pm 0.2\text{m}$ 。

4. 正射影像(DOM)地面分辨率优于0.05米, 高程中误差通常分别不超过 ± 0.10 米, 三维模型的平面中误差优于 ± 0.10 米。

5. 库容曲线表水位间距 $\leq 0.5\text{m}$ 。

6. 每座水库成果需经专家组审核后入库。

(六) 成果提交时间

工期一个月, 测绘单位请于签订合同后一个月内将所有水库库容曲线复核成果提交到准格尔旗水利局运管股按照技术要求做精度检查; 检查合格后, 由准旗水利局将成果提交到鄂尔多斯市水利局运管科。

联系人: 杜海

联系电话: 13847783118

四、总投资及资金来源

项目概算总投资为75万元; 其中水库库容曲线复核相关技术任务73.5万元 ($49000\text{元} \times 15\text{座}$), 招标代理费1万元, 管理费0.5万元。

附件: 《鄂尔多斯市水利局关于开展水库库容曲线复核工作的通知》

鄂水发[2025]30号

