
阳宗海保护治理“十四五”规划(2021-2025年)
(公示稿)

昆明阳宗海管理局

2022年8月

目录

前言.....	1
第一章总则.....	3
第二章规划目标及管理体系.....	6
第三章规划重点任务.....	12
第四章流域控制区水生态环境保护要点.....	26
第五章 重点工程项目及投资.....	37
第六章保障措施.....	39

前言

阳宗海是云南省九大高原湖泊之一，地处珠江上游，是珠江上游生态安全格局的重要组成部分，对于云南省生物多样性保护和我国西南生态安全屏障的构建具有重要作用。近年来，随着当地社会经济的快速发展，阳宗海流域正面临着经济规模和土地利用扩张造成的生态压力，在环境变化和人类活动的影响下，湖泊水质变化波动明显，水生生态系统的结构与功能处于激烈的变化之中，阳宗海治理仍然处于污染治理和生态修复并重的阶段。同时流域“环湖布局、环湖造城”局面尚未根本改变，“一湖之治”向“流域之治”转变尚不彻底，绿色发展模式还未形成，湖泊保护治理任重道远。

“十四五”时期是我国在全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年；也是向云南建设成为中国最美丽省份、昆明市成为建设区域性国际中心城市迈进的第一个五年。群众对优美生态环境的要求日益提高，环境质量改善的指标内涵、工作任务需不断拓展，逐步涵盖水资源、水生态、水环境等。

本次规划编制以“推动绿色发展，促进人与自然和谐共生”为总目标，按照省委、省政府提出的“湖泊革命”要求，坚持执行九大高原湖泊保护治理“12345”方针，根据《云南省重点流域水生态环境保护“十四五”规划编制技术方案》，在总结“十

三五”水生态环境保护工作实施情况的基础上，深入分析“十四五”面临的机遇和挑战，统筹谋划阳宗海流域水环境保护治理“十四五”规划，推动阳宗海保护治理取得突破性成效，使阳宗海成为生态之湖、景观之湖、人文之湖。

第一章总则

一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神,立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局,正确认识阳宗海高水平保护是贯彻落实习近平生态文明思想和习近平总书记考察云南的重要指示批示精神的政治要求,是云南省生态文明排头兵建设的底线责任。坚持依法治湖、科学治湖、系统治湖、责任治湖,紧紧围绕“保护优先,绿色发展”的主题,以改善湖泊水质、水环境、水生态为核心,以保护治理统领湖泊流域经济社会发展为主线,采取革命性措施,“退、减、调、治、管”多管齐下,努力打造“四水共建”的工程体系,夯实治湖管湖基础,创新保护治理投融资模式,推动生态环境质量持续改善,确保“十四五”目标如期完成,实现“有河有水、有鱼有草、人水和谐”的景象。

二、规划原则

(一) “三水”统筹,系统治理

坚持“山水林田湖草”是一个生命共同体的科学理念,统筹水资源、水生态、水环境,系统推进工业、农业、生活、旅游污染治理,河湖生态流量保障,生态系统保护修复和风险防控等任务。

(二) 保护优先,绿色发展。

坚持“绿水青山就是金山银山”的理念,坚持保护第一、共抓大保护、不搞大开发。把维护湖泊生态系统完整性放在首位,严

守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单，形成节约资源和保护生态环境的产业结构、增长方式和消费模式。

（三）科学规划，防治结合

坚持问题导向和目标导向，融合已有规划基础，坚持源头控制、严格监控、及时预警、严厉惩治，科学划定生产空间、生活空间和生态空间，推动湖泊流域在保护中发展，在发展中保护。

（四）严格管控，强化约束

以制度和环境承载力为约束，坚守湖泊生态保护底线，强化流域空间管控和生态减负，确保九大高原湖泊生态环境质量只能更好、不能变坏。坚持最严格的耕地保护制度，强化土地用途管制，坚决制止各类耕地“非农化”行为，要像保护大熊猫一样保护耕地。

（五）综合施策，系统整治

围绕水质改善、水环境改善、水生态改善三位一体核心目标，“退、减、调、治、管”多管齐下，逐步构建流域健康水循环体系，实现从“一湖之治”向“流域之治”、“山水林田湖草”生命共同体综合施治的彻底转变。

三、规划范围及时限

规划范围：阳宗海流域，包括湖泊、入湖河流及集水区范围，其中天然汇水面积 192 平方千米，流域外摆依河引水区域面积

94 平方千米，规划总面积 286 平方千米。涉及汤池街道办事处、七甸街道办事处以及阳宗镇，共 19 个行政村（社区）。

规划以 2020 年为规划基准年，规划时期为 2021 年至 2025 年。

第二章规划目标及管理体系

一、规划目标

(一) 总体目标

落实“湖泊革命”要求，“退、减、调、治、管”多管齐下，初步形成流域水生态环境“水环境、水生态、水资源”统筹推进格局。优化流域发展及保护布局，进一步完善流域空间管控格局，流域生态保护红线制度有效实施，实现“环湖造城、环湖布局”向“人退湖进、还湖于湖”的转变；进一步完善水污染防治体系，补齐污染防治基础设施建设短板，推进全流域生态保护及修复，提升智慧化科学化管理水平，确保水环境质量稳步提升，阳宗海全湖（阳宗海南、中、北3个断面）平均水质稳定达到Ⅲ类，力争达Ⅱ类，阳宗大河水质稳定达到Ⅱ类及以上。集中式饮用水源地水质稳定达标；湖泊生态系统稳定性有效提升，生态功能进一步恢复。

(二) 主要指标

规划共设置空间管控、水污染防治、水资源优化配置、水生态修复、河湖监测、依法治湖管湖6个方面共19项指标，见表2.1-1。

表 2.1-1 阳宗海流域“十四五”水生态保护规划指标体系

类型	序号	指标	单位	2020年	2025年
水污染防治	1	城市（县城）生活污水处理率	%	95	97
	2	农村生活污水收集处理率	%	69.2	88
	3	城市生活垃圾无害化处理率	%	96	98
	4	湖体水质类别（国控、省控断面）	/	Ⅲ类	稳定Ⅲ类 力争Ⅱ类

类型	序号	指标	单位	2020年	2025年
	5	主要入湖河流水质优良率（Ⅲ类及以上）	%	100	100
	6	化肥施用总量（折纯量）	吨/年	2670	减少5%
	7	畜禽粪污综合利用率	%	85	90
水资源优化配置	8	本区水资源开发利用程度	%	55.4	≤现状
	9	万元国内生产总值用水量降幅	%	--	20
	10	万元工业增加值用水量降幅	%	--	20
	11	法定最低运行水位日保障程度	%	100	≥90
水生态修复	12	湖滨带修复面积	万亩	0.13	0.23
	13	水土保持率	%	81.7	83
	14	富营养化指数	/	中营养	保持中营养，不高于现状
空间管控	15	流域森林覆盖率	%	51	53
	16	生态保护红线面积	km ²	68	以国土空间规划成果为准
河湖监测	17	建立湖泊智慧管理信息系统	/	--	建立
依法治湖管湖	18	评定美丽河湖	/	--	评定
	19	湖泊保护治理公众满意度	%	100	100

注：1.主要入湖河流由湖泊所在地确定，但必须包括设有国控、省控、市控断面河流。2.万元国内生产总值用水量降幅、万元工业增加值用水量降幅为2025年与2020年相比较，按2020年可比价计算。3.最低法定运行水位日保障程度：根据实际观测资料，现状值根据近五年日均水位进行评价；“十四五”目标值按照水利部印发的第一批和第二批重点河湖生态流量保障目标有关文件要求，法定最低运行水位保障程度采用90%。4.评定美丽河湖仅针对湖泊，评定市级以上美丽河湖。

二、流域控制单元管理体系

“十四五”期间推进流域控制单元精细化管理。坚持山水林田湖草系统治理，按流域整体推进水生态环境保护，实施以控制单元为核心的流域分区精细化管理体系。结合流域特征及水文特征，划分覆盖全流域的控制单元。筛选优先控制单元，作为控制单元管理工作的重点。将控制单元作为落实水环境管理措施的核

心层级，围绕考核断面要求及水质现状确定控制单元水质目标。结合控制单元水环境质量现状、改善要求、减排需求，确定控制单元考核要求。重点控制化学需氧量、总氮、总磷3个因子。以控制单元水质目标要求及减排目标作为落实淘汰落后产能、环评审批、区域限批等管理措施的依据。

在水污染防治及减排重点工程安排中，按照各控制单元的主要保护与治理的需求，实施一区一策的差别化精准治理，实施对各单元水质改善和维护效益显著的项目。

（一）划分原则

控制单元是指对重要水质控制断面产生影响的主要污染负荷所在区域，而控制断面水质达标也是进行总量控制、分配的基础，因此控制断面水质达标、保证饮用水源地水质达标和地市行政边界相交断面水质达标是控制单元划分中必须考虑的核心原则。为了便于单元内水资源管理规划，划定控制单元边界应优先考虑水资源分区和行政边界，同时应充分考虑与昆明市水生态功能分区的衔接。

（二）控制单元划分结果

阳宗海流域共划分为5个陆域控制单元和1个湖体控制单元，划分详情见表2.2-1及图2.2-1。

表 2.2-1 阳宗海水环境控制单元划分情况统计表

序号	控单元	水体	控制断面	级别	面积 (km ²)
1	南岸控制单元	阳宗大河	阳宗大河	市控	106.3
		七星河	七星河	市控	
		鲁西冲河	鲁西冲河	市控	
		东排箐沟	--	--	

序号	控单元	水体	控制断面	级别	面积 (km ²)
2	北岸控制单元	摆依河 (引洪渠)	摆依河 (引洪渠)	市控	10.1
3	西岸控制单元	--	--	--	27.6
4	东岸控制单元	--	--	--	17
5	摆依河引水区控制单元	摆依河	可保桥	市控	94
6	湖体控制单元	阳宗海	阳宗海中	国控	31
		阳宗海	阳宗海北	市控	
		阳宗海	阳宗海南	市控	



图 2.2-1 阳宗海流域水环境控制单元划分图

为提高《规划》的有效性、针对性，突出“十四五”流域治理重点，按照分级分类的思路，对控制单元进行综合分析，以抓“好差”两头为重心，在全流域6个控制单元中筛选现状水质不稳定、含有维系流域区域水生态安全格局的单元以及环境风险高，

易发突发事件的单元作为优先控制单元，进行重点治理和保护。根据以上原则，筛选出优先控制单元3个，即摆依河引水区控制单元、南岸控制单元和湖体控制单元。

表 2.2-2 阳宗海流域优先控制单元筛选表

序号	省/市控单元	水体	控制断面	类别	面积(km ²)
1	南岸控制单元	阳宗大河	阳宗大河	市控	106.3
		七星河	七星河	市控	
		鲁西冲河	鲁西冲河	市控	
		东排箐沟	--	--	
2	摆依河引水区控制单元	摆依河	可保桥	市控	94
3	湖体控制单元	阳宗海	阳宗海中	国控	31
		阳宗海	阳宗海北	市控	
		阳宗海	阳宗海南	市控	

(三) 控制单元管控目标

围绕规划目标的落实，结合各流域水环境质量达标需求，设置各控制单元管控目标任务。在水污染防治及减排重点工程安排中，按照各控制单元的目标任务，实施差别化精准治理。各控制单元管控目标设置情况见表2.2-3。

表 2.2-3 阳宗海流域水环境控制单元管控目标表

水生态控制区	序号	控制单元	水质目标
阳宗海流域	1	南岸控制单元	考核断面达Ⅱ~Ⅲ类
	2	北岸控制单元	考核断面达Ⅲ类
	3	西岸控制单元	--
	4	东岸控制单元	--
	5	摆依河引水区控制单元	考核断面达Ⅲ类
	6	湖体控制单元	考核断面达Ⅲ类

第三章规划重点任务

通过对阳宗海流域主要环境问题分析,按照九大高原湖泊保护治理“12345”工作方针,确定以下六个方面的主要任务:

一、优化生态空间管控,推动流域协调发展

(一) 完成阳宗海“两线三区”布局,加强流域空间管理

在《云南省阳宗海保护治理条例》一级区划设基础上,按照“湖泊革命”要求,以生态保护优先,保持生态斑块的完整性、连续性,保持足够的湖滨退距,应划尽划的原则,完成阳宗海“两线三区”划设和分区管控细则的制定,并依托环湖湿地建设,开展“两线”物理界线的固化工作,严格执行三区管控实施细则管控要求。

生态保护核心区范围内除公共设施、文物、列入名录的历史文化名镇(村)及原住民村落外,其他村庄(人口)、建筑物、产业以及与生态保护治理无关的设施逐步退出,2022年年底,拆除华侨城圣托里尼大酒店(位于湖滨生态红线内的设施)、昆明市水产科学研究所、云南省水产研究所建构物以及国能阳宗海电厂非生产设施、烟雨楼等与保护治理无关的设施(其余纳入历史遗留清单,加强管理,逐步退出)。2025年年底,完成7个村(居)民小组170户536人原住居民向外搬迁安置住房建设;依托阳宗海环湖湿地建设,在生态保护核心区内修复湖泊湖滨带,在阳宗海现有天然湿地和已建人工湿地基础上,以生态修复为主,尊重自然规律,建设阳宗海环湖湿地,进一步提升湿地面积,让

湿地系统休养生息，为植物和微生物生长，动物繁衍栖息提供良好的生存环境，修复和构建稳定的湖滨生态系统，让湖体之“肺”健康呼吸。

生态保护缓冲区以减少人口、建设用地规模、污染物排放总量为目标，严格空间管控，着力优化城镇布局，统筹城郊融合、聚集提升、特色保护、搬迁撤并等工作，严格控制环湖周边村落总数和体量，严控环湖无序蔓延建设，实行负面清单管控，并统筹考虑对湖泊生态黄线内部分村庄的居民进行生态搬迁，完成湖泊生态黄线内施家嘴275户约691人生态搬迁，确保到2025年，生态缓冲区内人口总量和村落总数及体量与2020年相比只减不增；编制《阳宗海流域国土空间保护和科学利用专项规划》，确定阳宗海流域生态环境容量、承载人口上限和城镇发展规模，引导人口、建设用地向流域外转移，实现流域内外协调发展，最大限度留足绿色高质量发展空间，积极探索符合流域特色的生产发展、生活富裕、生态良好的生态文明发展之路；严控生态保护缓冲区项目建设，不再新增规划居住用地，降低开发强度。禁止新增工业项目、商品住宅等项目，坚决退出违规违建项目，减少生态贡献，实现湖泊生态扩容增量。

绿色发展区内，根据流域生态功能定位，以保持阳宗海水资源、水环境和水生态可持续发展为先决条件，选择产业类型，优化产业布局，提高准入门槛，进行流域产业准入清单制定工作，完成产业准入清单，并上报相关主管部门。强化对流域内产业布

局的环境影响评价，严格实行“环境评价一票否决制度”，对环评不通过、生产工艺不达标的项目一律叫停。严禁审批高耗能、高污染企业，对于污染严重企业一律实行搬迁改造或关闭退出。强化生态文化旅游业的龙头带动作用，以旅游为引擎，带动休闲农业、旅游商品加工等产业发展，形成一二三次产业融合发展的新型产业体系，进一步推动高原特色农业现代化，最大限度降低入湖污染负荷，确保控制区社会经济发展过程中伴生的水污染负荷得到控制削减。

（二）严格湖泊水域空间管控

开展阳宗海水域岸线土地确权工作，加强岸线空间管控，推动岸线有效保护和合理利用；参照《云南省阳宗海保护条例实施细则》，严格执行《云南省阳宗海保护条例》，依法落实阳宗海湖体相关管控措施，严格控制开发利用行为。严禁以任何形式围垦湖泊、违法占用湖泊水域。严格控制临湖建筑物和设施建设，确需建设的重大项目和民生工程，要优化工程建设方案，采取科学合理的恢复和补救措施，最大限度减少对湖泊的不利影响。流域、区域涉及湖泊开发利用的相关规划应依法开展规划环评，湖泊管理范围内的建设项目和活动，必须符合相关规划并科学论证，严格执行工程建设方案审查、环境影响评价等制度。

二、实施“污水”工程，推进水环境保护治理

（一）持续推进阳宗海环湖截污治污体系全覆盖建设

全面抓好环湖截污工程系统完善建设和长效运维，依托已建

成的阳宗海环湖截污治污系统，继续开展阳宗海流域内剩余51个自然村雨污分流工程，距离环湖截污系统较近的自然村建设雨污分流管道，接入环湖截污系统输送至污水处理厂集中处理；对于距阳宗海环湖截污系统较远且地势起伏较大的自然村，开展雨污分流管道建设和一体化处理设备安装，进一步提高流域城镇生活污水收集处理率和农村生活污水收集处理率；同步做好阳宗海环湖截污系统的长效运行维护工作，对阳宗海已建环湖截污主干系统、支次管网错接漏接、破损漏损、雨污混流等情况进行清查，对清查的问题形成项目清单并组织开展阳宗海环湖截污系统局部修复与节点改造工程；同时开展阳宗海流域管网清淤除障和已建村庄雨污分流管网环境效益评估，确保设施环境效益充分发挥。

（二）实施农村人居环境整治提升行动

持续开展农村“厕所革命”，开展阳宗海流域内农村卫生户厕改建，同步实施厕所粪污治理，提高阳宗海流域内农村卫生户厕覆盖率；加强流域内改厕与农村生活污水治理有效衔接，依托流域农村环境综合治理工程（三期）项目，围绕《昆明市阳宗海风景名胜区农村生活污水治理专项规划（2019-2035）》的落实，按照近中期实施计划，加快推进农村生活污染治理设施的覆盖和完善建设，强化已建农村污染治理设施的运营维护投入，提升设施运行效率，保障已建设施污染削减效益的良好发挥，确保流域内无粪污直排。

在“十三五”期间完成的城镇生活垃圾整治的基础上，进一

步完善生活垃圾收集转运处理机制,确保流域内所有村庄垃圾村收集、镇转运、县处理,推进农村生活垃圾源头分类和资源化利用研究。

(三) 推动养殖业全面标准化

在流域内规模化养殖场已全部关停及全面禁养的基础上,严格落实《昆明阳宗海风景名胜区畜禽养殖禁养区、限养区划定管理实施细则》、《昆明阳宗海风景名胜区关于建立养殖业申报、审批、管理及退出机制的实施方案》,防止禁养区规模化养殖反弹;结合流域农村人居环境提升工程,实施流域农户散养畜禽粪便干湿分离,鼓励农户进行畜禽粪便干物质还田处理,畜禽粪便湿物质通过化粪池处理后全部进入截污管网,进一步提高流域畜禽粪污资源化利用率。

(四) 继续开展砷污染防治

持续实施阳宗海含砷污水处理,确保超标含砷泉水全收集、全处理,出水砷浓度必须达到或优于《地表水环境质量》

(GB3838-2002)Ⅲ类水标准。开展阳宗海砷污染源地下水输入及环境风险研究,在已有工作的基础上,对流域地表水、地下水、土壤等开展砷污染调查、监测,收集流域内现有土壤、地表水及地下水等资料,筛选其影响因子,做好湖体砷浓度分布、季节性变化规律及成因分析研究,综合分析砷污染风险和隐患,为进一步实施阳宗海砷污染综合治理提供技术支撑。

（五）深化入湖河道水环境综合整治

在现有入湖河道综合整治基础上，综合考虑入湖河流生态环境现状、流域污染负荷状况、水文水动力特点和环境功能等，结合上游面山洪水滞蓄拦截、生态修复建设及水资源保障建设，提升河道生态系统活力，助力河道水环境治理的稳步提升，同时全面落实省、市、县、乡、村五级河（湖）长制，强化河（湖）长制网格化管理。

三、实施“源水”工程，落实流域源头“减排”

（一）推进农业绿色发展，深化面源污染治理

以《阳宗海风景名胜区农业产业发展总体规划（2018-2023年）》和《阳宗海流域产业结构调整规划》为指导，继续推进农业生产区的土地流转、农业结构调整、种植品种结构调整。推进阳宗农业生产区的土地流转及农业结构调整，重点发展摘农业、创意农业、休闲农业、体验农业、康养农业等农业新业态发展的产业链和价值链，从源头削减流域农业面源污染。在流域种植业结构调整过程中严格按照《国务院办公厅关于坚决制止耕地“非农化”行为的通知》（国办发明电〔2020〕24号）的要求，农业结构调整要严格执行“严禁违规占用耕地绿化造林、挖湖造景，禁止以生态保护为名，擅自占用永久基本农田扩大自然保护地”等。

（1）明确流域种植负面清单

针对阳宗海流域农业生产特点，结合打造世界一流“绿色食

品牌”，从环湖、坝区、山区和外调水流域四个层次，调整种植业品种，阳宗海流域范围内花卉、传统蔬菜、水果和中药材种植面积只减不增；坝区范围内禁止种植高耗肥耗药蔬菜、地栽花卉、水果和中药材；流域山区、半山区和外调水流域（摆依河引水区）控制蔬菜、水果、地栽花卉种植面积，禁止新增中药材种植。

（2）实施阳宗海坝区种植结构调整项目

优化流域种植结构，通过禁花减菜，调整种植绿色烤烟、生态玉米、水稻和荷藕等施肥量少的环境友好型作物品种等措施，完成阳宗镇坝区约10847亩土地种植结构调整，其中绿色烤烟种植面积为1506亩、水稻种植面积为600亩、生态玉米种植面积为8700亩，进行集约化农业生产，转变农业产业结构，促进一二三产业深度融合，通过种植结构调整，减少农药化肥施用，从源头削减流域农业面源污染。

（3）实施阳宗海摆依河流域种植业品种调整项目

根据阳宗海摆依河流域种植业结构现状，科学编制种植业调整方案，开展流域0.4万亩土地低肥低药农作物替代传统大水大肥作物，推广有机肥替代化肥，降低农药化肥使用。

（4）实施阳宗海种植生产方式调整项目

结合《阳宗海区域国土空间总体规划（2020-2035年）》和《阳宗海风景名胜区农业产业发展总体规划（2018-2023年）》的编制和实施，持续集约化农业生产，减少农药化肥施用；结合农业节水灌溉、水肥一体、有机肥替代、测土配方施肥和病虫害

绿色防控等控制技术的推广应用，提高流域内种植区有机、绿色种植代推广面积。

（二）强化饮用水源地保护规范化建设

参照《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）要求，继续实施白羊山水源地小流域综合整治工程，严格落实水源地保护区划，开展警示标志及隔离设施建设，严格限制人为活动；加强水源保护区农业面源污染防治，禁止生活垃圾、畜禽粪便入库；通过沿岸截污治污、生态修复等手段，巩固和提升饮用水源地水质，确保流域饮用水源地全面稳定达标。

（三）继续开展流域面山植被恢复和治理

大力开展阳宗海面山环境整治，特别是面山居民点、农业污染源环境整治。开展阳宗海流域2000亩面山生态修复工程，进行荒山绿化、美化、景观化建设，改善面山区域水源涵养能力，防治水土流失，提升流域面山景观和生态环境。同时实施阳宗海流域矿山修复工程，按照不同的类型，分类处置。对于明确已由政府承担修复责任的历史遗留废弃矿山，加快实施修复治理；对于现已关闭且有责任主体的矿山，督促责任主体尽快编制恢复治理规划设计方案并履行恢复治理义务；对于还在生产的持证矿山，要求其矿业权人按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》履行矿山恢复治理义务，完成阳宗海辖区范围内历史遗留废弃露天矿山生态修复任务。

四、实施“净水”工程，提升水生态质量

（一）推进环湖生态核心区保护与修复

结合阳宗海生态保护核心区和生态保护缓冲区的生态保护策略落实，以生态修复为主，提升湖滨区域天然湿地面积、以湿地休养生息为主，提升自然岸线率、加强对消落带的生态环境保护。

建立健全湖滨带常态化管理机制。巩固提升阳宗海湖滨湿地建设成果，确定专业化管理维护单位，提高湖滨湿地日常管护水平，强化湖滨带日常监督管理，建立健全阳宗海湖滨带常态化管理机制；对阳宗海水域特有水生生物进行保护和恢复进行研究，开展阳宗海水域土著鱼类的培育及增殖放流示范工作，逐步恢复水生生物种群优势，提高阳宗海生物多样性。

（二）开展美丽河湖创建，加快推动水生态恢复及建设

按照《阳宗海环湖湿地恢复建设项目方案》，参照《云南省美丽河湖评定指南（试行）》要求，围绕“安全生态、水清河畅、岸绿景美、人水和谐”目标，积极开展美丽河湖创建，加快推动水生态恢复及建设，进一步完善阳宗海环湖湿地建设，为湖滨湿地内布水系统创建条件，完善湿地建设结构，使环湖湿地连片互通，使湿地发挥应有的过滤、净化水环境作用。规划出湖滨林地、湿地，并有序地规划湖滨带生态建设。强化入湖河道水源调度管理，通过梳理河流水系通道，优化调配水源补给，结合环湖湿地水水循环系统，构建优良水生态体系，恢复提升河道生态系统功

能。

（三）生物多样性恢复

保护濒危水生野生动植物，保护珍稀鱼类、两栖爬行动物栖息地，同时加强外来物种管理，建立外来物种监控和预警机制，强化阳宗海代表性物种的种群优势恢复建设，以维持阳宗海生态系统的健康和稳定。适当采用生物调控的方式进行湖泊水体的生态修复方案，维持生态系统的健康稳定。

五、实施“活水”工程，优化水资源配置

（一）控制流域用水总量

加强水资源开发利用控制红线管理，严格控制流域取用水量。制定流域年度用水计划，实现流域年度用水总量控制；严格实施取水许可与水资源有偿使用，继续实行居民用水阶梯水价，对纳入取水许可管理的单位和城市公共供水管网的非居民用水户实行计划与定额相结合的用水管理，强化用水定额执行和管理制度；建立重点监控用水单位名录，加强对重点取用水户的监控管理；严格取水和水资源费征收管理，水资源费专项用于水资源管理、节约和保护。

（二）节约利用水资源

1.完善节水支持政策。合理制定水价，充分运用价格机制促进节约用水。建立适用于市场机制条件下的经济激励机制和财政支持机制，使节水与用水户增产增效有机统一，促进水资源的节约利用。在流域内实施节水型社会创建，对节水型社会示范单位

建设和节水技术示范应用等给予奖补和贴息支持。优先支持节水工程建设、节水技术改造、非常规水源利用等项目，积极推进水价领跑者引领行动。到2023年阳宗海流域各项指标达到节水型社会要求。

2.继续发展农业节水改造及节水灌溉技术，减少农业用水，优化农业发展结构，促进生态农业发展，改变农业发展模式，通过农业生产方式转变，减少农业用水量。

3.推行工业领域节水和水循环利用。建立健全工业用水定额制度，鼓励循环用水和节水。加强调控用水价格，促进污水处理和尾水利用，建设工业节水示范工程，严格控制高耗水行业发展，到2023年完成2家节水型企业创建，提升再生水利用率，缓解流域水资源匮乏现状；积极开展城市节水。加强供水和公共用水管理，推行中水回用和雨水利用，继续推进流域中水、雨水处理及利用设施覆盖建设的同时，推动已建节水利用设施的利用效率，提升设施运行率及回用量，提高流域再生水利用率。

4.严格建设项目节约用水措施方案审查，指导督促符合条件的新、改、扩建建设项目同期配套建设再生水利用设施或使用集中式再生水；以道路新建及改扩建、雨污分流工程项目等市政工程建设为依托开展再生水厂（站）及配套管网的建设，积极推动城市集中式再生水供水管网到达区域和覆盖区域，逐步替代分散式再生水。同时推动已建节水利用设施的利用效率提升，提高流域再生水利用率。

5.加强节约用水宣传教育。不断提高全民节水意识,结合“世界水日”、“中国水周”、“全国城市节约用水宣传周”,广泛开展节水宣传,提高民众节水意识;加大微博、微信、手机报等新媒体节水宣传力度。开展“节水在路上”、“人人节水行动”等主题宣传活动;制作节水指南手册,实现“一家一册”。建设节水科普教育基地,建立常态化宣传机制,加强中小学生节水教育,把节约用水作为中小生素质教育的重要内容。

(三) 水资源优化配置

优化配置阳宗海水资源,兼顾水资源、水生态、水环境保护目标,制定与用水安全相适应的流域水资源优化配置方案,维持合理的湖泊生态水位。结合流域再生水综合利用,最大限度的利用污水处理厂(站)尾水,降低农灌取水对河湖生态基流的影响,保障阳宗海生态需水量;充分调度白羊山水库等上游水库群,并结合面山区域山洪水拦截滞蓄,增加阳宗海及入湖河道非汛期清洁水补给;针对阳宗海流域内的主要排水防汛设施开展加固、清淤除障等提升建设,保障流域水资源调度顺畅;开展阳宗海流域地下水保护及开发利用专项规划编制,保障地下水资源的合理利用。

六、完善河湖动态监管, 强化基础研究

(一) 建立健全联防联控应急机制

以饮用水水源、地表水系等敏感受体和工业企业、畜禽养殖企业为重点,推进工业企业“零排放”配套设施污水收集处理设

施的落实建设，强化分散畜禽养殖企业的执法监管，针对有毒有害污染物或持续性有机污染物，提出在线监测设施建设的要求，明确预警监测、预警管理机制建设等任务。明确加强应急物资储备建设、应急队伍建设、风险防范制度建设和建立健全联防联控应急机制等任务。

（二）提升流域环境保护及管理能力

在阳宗海流域现有水环境管理信息平台基础上，开展阳宗海“智慧湖泊”建设，运用卫星遥感技术等手段，建设湖泊监控预警系统、数据共享系统，提高对水量、水质、气象、土壤墒情、污水排放等多种水环境要素及各种污染源全面感知和实时监控、预警能力；结合阳宗海入湖污染总量控制研究、砷污染生态风险跟踪调查评价，建立重点风险源的管控机制，提升污染防治管理水平；开展阳宗海流域国土空间保护和科学利用专项规划编制，科学布局阳宗海流域社会经济发展及生态环境保护的协调推进方案，助力阳宗海流域的高质量发展；强化阳宗海水环境保护治理宣传教育工作，提升民众认知度和参与度，助力“全民护海”早日实现。

（三）强化污染防治措施运行维护

加强阳宗海流域污染防治措施的日常运维投入，通过建立农村污水处理设施运维保障机制，深化流域排水管网系统清淤除障工作、强化湿地维护运行管理和河道保洁，保障流域水环境保护及污染治理措施效益的持续发挥。

（四）强化阳宗海流域保护治理技术支撑

依托阳宗海高原湖泊研究中心、陈景院士工作站、昆明市生态环境科学研究院阳宗海研究工作站，持续推进阳宗海水生生态系统机理研究，强化在调查及评价基础上，推进对入湖污染负荷、水动力条件、水生态条件等因素与阳宗海湖体水质响应的特征关系的研究，解析湖泊水质提升的关键控制因素和水质恶化风险防控的核心因素，为阳宗海水质维稳及提升建设，提供机理研究支撑。

第四章流域控制区水生态环境保护要点

根据流域控制单元划分结果，共划分为 6 个控制单元。在对控制单元汇水区特点、环境问题诊断及防治措施进行分析研究的基础上，归并相似单元，将 6 个控制单元并为 4 个控制区，即为南岸农业农村控制区（即为南岸控制单元）、湖滨城镇及旅游控制区（包括：西岸、北岸、东岸控制单元）、摆依河水源控制区（即为摆依河引水区控制单元）、湖体生态控制区，根据关键问题成因，制定各控制区水生态环境保护要点。

一、南岸农业农村控制区

（一）区域范围

该控制区即为阳宗海南岸控制单元，区域总面积 106.3 平方千米，主要处于阳宗镇辖区内，该控制区内主要为农村、集镇生活区和设施农业生产区（以生产蔬菜为主）。同时，阳宗海自然汇水区内的河流水系均分布于该区域内，控制区也是阳宗海流域最为重要的天然水源区。

（二）主要目标

（1）水环境目标

阳宗大河水质达Ⅱ类，七星河、鲁西冲河、东排箐沟水质达Ⅲ类。

（2）水生态目标

阳宗大河、七星河、东排箐沟生态基流得到基本保障，鲁西冲河补给水源有所优化，生态功能及景观环境进一步提升。

（三）规划重点措施

（1）加快推进区域农村生活污染治理设施的覆盖和完善建设，重点围绕《昆明市阳宗海风景名胜区农村生活污水治理专项规划（2019-2035）》的落实，按照近中期实施计划，在阳宗海流域农村环境综合整治一期、二期项目基础上，启动三期工程，开展16个自然村的生活污水治理，全面抓好环湖截污工程上游村庄污水收集系统完善建设和雨污分流建设，同步强化已建系统的管理维护，提升污水收集处理率和系统运行效率，保障控制区农村生活污染得到有效控制，农村生活污水收集处理率 $\geq 88\%$ 。

（2）结合《阳宗海流域国土空间保护和科学利用专项规划》的编制和实施，控制区域承载人口和城镇发展规模，引导人口、建设用地向流域外转移，实现流域内外协调发展，按照片区空间规划及发展定位，严格执行“三同时”制度和市场准入制度，确保控制区社会经济发展过程中伴生的水污染负荷得到控制削减，落实流域社会经济发展及生态环境保护的协同推进。

（3）按照《阳宗海风景名胜区农业产业发展总体规划（2018-2023）》和《阳宗海流域产业结构调整规划》，继续推进农业生产区的土地流转、农业结构调整、种植品种结构调整。实施阳宗海坝区种植结构调整项目，优化流域种植结构，通过禁花减菜，调整种植绿色烤烟、生态玉米、水稻和荷藕等施肥量少的环境友好型作物品种等措施，完成阳宗镇坝区约10847亩土地种植结构调整，其中绿色烤烟种植面积为1500亩、水稻种植面积

为 500 亩、生态玉米种植面积为 8847 亩，进行集约化农业生产，转变农业产业结构，促进一二三产业深度融合，通过种植结构调整，减少农药化肥施用，从源头削减流域农业面源污染。

(4) 开展控制区河/渠加固及清淤除障建设，进一步完善片区水系连通性，在此基础上，优化控制区水资源调度，依托中排箐沟、东排箐沟等沟渠的串连作用，充分调度高铁隧道地下涌水，以及七星河水库、石板河水库等上游水库群，保障河道生态基流，提升河道生态系统活力，助力河道水环境治理的稳步提升；远期，结合控制区面山洪水拦截滞蓄工程的实施，按照“上拦-中蓄-下泄”的思路进一步完善旱季河湖补给水源。

(5) 按照《阳宗海环湖湿地恢复建设项目方案》，参照《云南省美丽河湖评定指南（试行）》要求，围绕阳宗大河、明湖湿地开展“美丽河湖”创建，通过沿河拆违、清淤清障、生态修复、水源调度优化、湿地完善建设，进一步提升河流生态环境及景观环境质量。

(6) 全面落实省、市、县、乡、村五级河（湖）长制，强化河（湖）长制网格化管理。重点强化控制区河道的日常清淤和河面保洁工作，推动片区排水系统管养维护保障机制的建立及落实，保障明湖湿地的高效管养及生态、景观功能发挥，同步做好节水型社会创建、阳宗海水环境保护治理宣传教育工作。降低水环境污染或水生态破坏发生风险。

二、湖滨城镇及旅游控制区

（一）区域范围

该控制区包括：北岸控制单元、西岸控制单元、南岸控制单元，区域总面积 54.7 平方千米，汤池街道、七甸街道、阳宗镇均有涉及。该控制区临近阳宗海湖体，是流域城镇建成区最为集中的区域，也是旅游业发展最为活跃的区域。

（二）主要目标

（1）水环境目标

含砷地下水达标排放，杜绝点源直排入湖。

（2）水生态目标

控制区面山生态修复持续推进，湖滨生态湿地系统进一步恢复提升，推进河湖生态缓冲带修复建设。

（三）规划重点措施

（1）优化流域空间管控方案，在《云南省阳宗海保护治理条例》一级区划设基础上，按照“湖泊革命”要求，以生态保护优先，保持生态斑块的完整性、连续性，保持足够的湖滨退距，应划尽划的原则，完成阳宗海“两线三区”划设和分区管控细则的制定，并依托环湖湿地建设，开展“两线”物理界线的固化工作，严格执行细则管控要求。

（2）开展生态保护核心区建（构）筑物清理和村庄搬迁。生态保护核心区范围内除公共设施、文物、列入名录的历史文化名镇（村）及原住民村落外，其他村庄（人口）、建筑物、产业

以及与生态保护治理无关的设施逐步退出，2022 年年底前，拆除华侨城圣托里尼大酒店（位于湖滨生态红线内的设施）、昆明市水产科学研究所、云南省水产研究所建构筑物以及国能阳宗海电厂非生产设施、烟雨楼等与保护治理无关的设施（其余纳入历史遗留清单，加强管理，逐步退出）。2025 年年底前，完成 7 个村（居）民小组 170 户 536 人原住居民向外搬迁安置住房建设。

（3）结合《阳宗海流域国土空间保护和科学利用专项规划》的编制和实施，按照片区空间规划及发展定位，严格执行“三同时”制度和市场准入制度，确保控制区社会经济发展过程中伴生的水污染负荷得到控制削减，落实流域社会经济发展及生态环境保护的协同推进。

（4）继续开展阳宗海流域污染源治理，减少污染源排放量。优化产业结构，严格控制阳宗海流域开发强度，实现低影响开发、绿色开发，从源头减少污染物产生量；持续实施阳宗海含砷污水处理，确保超标含砷泉水全收集、全处理，出水砷浓度必须达到或优于《地表水环境质量》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准；对砷污染区域进行定期跟踪调查评价，解析污染输出风险，提出控制措施方案，助力阳宗海砷污染防控体系的完善。

（5）结合阳宗海生态保护核心区和生态保护缓冲区的生态保护策略落实，以生态修复为主，提升湖滨区域天然湿地面积、以湿地休养生息为主，提升自然岸线率、加强对消落带的生态环境保护；按照《阳宗海环湖湿地恢复建设项目方案》，参照《云

南省美丽河湖评定指南（试行）》要求，结合美丽湖泊创建，加快推动阳宗海一级保护区范围内的环湖湿地建设，恢复(建设)湿地面积 1000 亩，构建湖滨生态缓冲廊道 10 千米。建立健全湖滨带常态化管理机制。巩固提升阳宗海湖滨湿地建设成果，确定专业化管养维护单位，提高湖滨湿地日常管护水平，强化湖滨带日常监督管理，建立健全阳宗海湖滨带常态化管理机制。

（6）继续开展流域面山植被恢复和治理，管理保护好现有森林资源，以石质山植被恢复工程为突破口，实施面山植被修复和石漠化治理，提高水源涵养能力，减少水土流失带来的入湖污染负荷。

（7）全面落实省、市、县、乡、村五级河（湖）长制，强化河（湖）长制网格化管理。重点强化对控制区内旅游开发区、城镇建成区、工业企业的环境污染风险巡查及监管，建立及落实环湖截污系统管养维护保障机制，保障摆依河入河口湿地及其它规划建设湿地的高效管养及生态功能发挥，同步做好节水型社会创建、阳宗海水环境保护治理宣传教育工作。降低水环境污染或水生态破坏发生风险。

三、摆依河引水控制区

（一）区域范围

该控制区即为摆依河引水区控制单元，区域总面积 94 平方千米，主要处于汤池街道辖区内，该控制区内主要为农村生活、

农业生产及工业生产区,控制区也是阳宗海水资源补给调水的水源区。

(二) 主要目标

(1) 水环境目标

摆依河水质达到Ⅲ类;白羊山饮用水源地水质稳定达标。

(2) 水生态目标

控制区面山生态修复持续推进,摆依河生态功能及沿线景观环境进一步改善提升。

(三) 规划重点措施

(1) 加快推进区域农村生活污染治理设施的覆盖和完善建设,重点围绕《昆明市阳宗海风景名胜区农村生活污水治理专项规划(2019-2035)》的落实,按照近中期实施计划,在阳宗海流域农村环境综合整治一期、二期项目基础上,启动三期工程,开展22个自然村的生活污水治理,全面抓好环湖截污工程上游村庄污水收集系统完善建设和雨污分流建设,同步强化已建系统的管理维护,提升污水收集处理率和系统运行效率,保障控制区农村生活污染得到有效控制,农村生活污水收集处理率 $\geq 88\%$ 。

(2) 结合《阳宗海流域国土空间保护和科学利用专项规划》的编制和实施,控制区域承载人口和城镇发展规模,引导人口、建设用地向流域外转移,实现流域内外协调发展,按照片区空间规划及发展定位,严格执行“三同时”制度和市场准入制度,确

保控制区社会经济发展过程中伴生的水污染负荷得到控制削减，落实流域社会经济发展及生态环境保护的协同推进。

(3) 在流域内规模化养殖场已全部关停及全面禁养的基础上，严格落实《昆明阳宗海风景名胜区畜禽养殖禁养区、限养区划定管理实施细则》、《昆明阳宗海风景名胜区关于建立养殖业申报、审批、管理及退出机制的实施方案》，防止禁养区规模化养殖反弹；结合流域农村人居环境提升工程，实施流域农户散养畜禽粪便干湿分离，鼓励农户进行畜禽粪便干物质还田处理，畜禽粪便湿物质通过化粪池处理后全部进入截污管网，进一步提高流域畜禽粪污资源化利用率；强化减肥减药农业生产技术的推广应用，扶持片区节水灌溉技术和农业退水循环利用技术推广，降低农业面源污染输出水平。

(4) 参照《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015)要求，开展白羊山水源地环境保护规范化建设，严格落实水源地保护区划，完善警示标志及隔离设施建设，严格限制人为活动，加强水源保护区农业面源污染防治，结合生态修复等手段，巩固和提升饮用水源地水质，确保流域饮用水源地全面稳定达标。

(5) 继续开展控制区面山植被恢复和治理，管理保护好现有森林资源，以石质山植被恢复工程为突破口，实施面山植被修复和石漠化治理，提高水源涵养能力，减少水土流失带来的入湖污染负荷。

(6) 全面落实省、市、县、乡、村五级河（湖）长制，强化河（湖）长制网格化管理。强化工业企业的环境污染风险巡查及监管，落实摆依河日常清淤和河面保洁工作，推动摆依河沿线排水系统管养维护保障机制的建立及落实，保障摆依河入湖口湿地的高效管养及生态功能发挥，同步做好节水型社会创建、阳宗海水环境保护治理宣传教育工作。降低水环境污染或水生态破坏发生风险。

四、湖体控制区

（一）区域范围

该控制区即为阳宗海湖体控制单元，区域总面积 31 平方千米，汤池街道、七甸街道、阳宗镇均有涉及，控制区为阳宗海湖体，是流域水生态环境保护的核心区。

（二）主要目标

（1）水环境目标

阳宗海湖体（阳宗海中、阳宗海南、阳宗海北）水质稳定达到Ⅲ类，力争达Ⅱ类。

（2）水生态目标

阳宗海生态功能及景观环境进一步改善提升，生物多样性保护体系初步建立。

（三）规划重点措施

（1）以《云南省阳宗海保护条例实施细则》为指导，严格落实《云南省阳宗海保护条例》相关管控措施，严格控制湖体开发利用行为。

（2）结合阳宗海相关科研平台的完善建设，持续推进阳宗海水生生态系统机理研究，强化在调查及评价基础上，持续推进阳宗海水生生态系统机理研究，强化在调查及评价基础上，推进对入湖污染负荷、水动力条件、水生态条件等因素与阳宗海湖体水质响应的特征关系的研究，解析湖泊水质提升的关键控制因素和水质恶化风险防控的核心因素，为阳宗海水质维稳及提升建设，提供机理研究支撑。

（3）开展阳宗海生物多样性恢复建设，保护濒危水生野生动植物，保护珍稀鱼类、两栖爬行动物栖息地，强化阳宗海代表性物种的种群优势恢复建设，以维持阳宗海生态系统的健康和稳定。同时加强外来物种管理，建立外来物种监控和预警机制。适当采用生物调控的方式进行湖泊水体的生态修复方案，维持生态系统的健康稳定。

（4）加强阳宗海水资源开发利用控制红线管理，严格控制流域取用水量；建立重点监控用水单位名录，加强对重点取用水户的监控管理；严格取水和水资源费征收管理，水资源费专项用于水资源管理、节约和保护，保障阳宗海生态需水量。

(5) 全面落实省、市、县、乡、村五级河（湖）长制，强化河（湖）长制网格化管理。在阳宗海流域现有水环境管理信息平台基础上，开展阳宗海“智慧湖泊”建设，运用卫星遥感技术等手段，建设湖泊监控预警系统、数据共享系统，提高对水量、水质、气象、土壤墒情、污水排放等多种水环境要素及各种污染源全面感知和实时监控、预警能力。

第五章重点工程项目及投资

本规划在链接《云南省阳宗海“一湖一策”保护治理行动方案》、《阳宗海保护治理规划（2018-2035年）》、《昆明市重点流域“十四五”水生态环境保护规划》、《阳宗海环湖湿地恢复建设规划》的基础上，按照问题目标导向，结合阳宗海流域水生态环境保护治理现状和“十四五”规划目标需求，提出“十四五”期间阳宗海流域化被动为主动、积极开展水生态环境保护治理的规划重点项目。

按照问题目标导向，共提出流域“污水”工程类、“活水”工程类、“净水”工程类、“源水”工程类、空间管控类、河湖监测调度及监管类、基础研究类等7大类，规划项目31个，规划总投资18.1亿元。其中，“污水”工程类共规划项目3个，规划投资2.07亿元。“活水”工程类共规划项目2个，规划投资0.013亿元。“净水”工程类共规划项目3个，规划投资6.16亿元。“源水”工程类共规划项目6个，规划投资1.284亿元。空间管控类共规划项目9个，规划投资8.2485亿元。河湖监测调度及监管类共规划项目5个，规划投资0.25亿元。基础研究类共规划项目3个，规划投资0.07亿元。

表 5-1 阳宗海保护治理“十四五”规划项目投资汇总表

序号	项目类型	项目个数	投资（万元）
1	生态空间管控类	9	82485
2	“污水”工程类	3	20700
3	“活水”工程类	2	130

4	“净水”工程类	3	61600
5	“源水”工程类	6	12840
5	河湖监测调度及监管类	5	2500
6	研究支撑	3	700
合计		31	180955

第六章保障措施

一、加强组织领导

充分发挥阳宗海风景名胜区管理委员会及其各级党组织在阳宗海保护治理中的核心领导和战斗堡垒作用。坚持把阳宗海保护治理作为“一把手”工程，切实发挥管委会各级领导特别是党政“一把手”的领导作用。完善联席会议制度，协调解决跨部门、跨行政区的保护治理重大问题。全面推行河长制和湖长制，充分发挥四级河长和湖长的作用。组建专门的阳宗海保护治理推进办公室，加强机构人员力量，完善统筹指导、综合协调和调度推进机制。科学分解规划目标任务，制定具体实施意见，适时开展规划实施情况落实与评估，定期报告规划实施情况。

二、抓好责任落实

明确各级党政“一把手”的主体责任，要求亲自抓、主动抓阳宗海保护治理工作。进一步明确和细化四级河长的责任，完善阳宗海保护治理的“市、区、乡、村”四级责任体系，逐级压实阳宗海保护治理责任。将“十四五”阳宗海水生态环境保护治理的目标任务层层分解到各级政府，逐一落实到乡镇（街道）、社区（村组），确保事事有人抓、事事有人管。列出时间表、路线图、责任状，强化项目推进和督导考核，确保阳宗海保护治理的重任有抓手、有载体、有成效。强化部门责任分工，明确各部门的工作职责，杜绝职责不清、互相推诿、难以落实等现象。工作职责要以文件形式下发，明确各部门在规划管理中的分工定位、

权力责任、工作流程和进度指标。建立项目三张清单，逐个项目制定“问题清单”、“责任清单”、“节点清单”，分别列出项目存在问题、工作目标和任务节点，层层卡实责任。

三、强化要素保障

继续争取中央财政和省市财政资金的投入。争取设立阳宗海保护治理专项基金，争取发行阳宗海保护治理专项债券。积极争取国内银行和国际金融机构的贷款。充分发挥阳宗海保护治理投资建设公司等投融资平台的融资作用，实现阳宗海保护治理“投、融、建、管”一体化。创新招商引资方式，获得更多渠道的资金。提供土地、税收等政策支持，引导民间资本进入阳宗海保护治理中。通过发行基金、债券等方式解决实施规划的资金需求。争取设立阳宗海生态文明建设专项基金，并以此为投融资平台发行债券。加快全自动环境监测技术、水生态修复技术、厂-网自动控制技术等先进水治理技术的研发。促进信息技术、智能技术、工程技术、生物技术等新技术在阳宗海保护治理中的应用。围绕污染负荷削减、湖泊生态修复等阳宗海治理中的重点难点问题，积极开展与高等院校、科研院所、大型企业等的产学研合作。通过公开招聘、干部挂职、交流任职、智库建设、项目合作、技术引进、投资创业等多种方式，引进阳宗海保护治理急需的各类高层次人才。为人才提供各种各样的培训机会，为人才提供充分施展其才能的舞台，为人才创造良好的工作生活环境。

四、争取政策支持

积极争取国家流域生态文明建设试验区资格、生态产品价值实现机制试点资格、水权交易试点资格。争取生态环境部“绿水青山就是金山银山”实践创新基地资格。持续加大对上沟通、汇报工作力度，积极争取中央、省级资金支持，力争将更多项目纳入到国家长江经济带绿色发展基金、国家重点流域水污染防治“十四五”规划、云南省重点流域水生态环境保护“十四五”规划等资金盘子；打通渠道、形成合力，各行业加大力度积极对上争取对口资金支持；积极争取将阳宗海作为九湖保护治理预算安排的重点方向，适当加大资金倾斜力度，积极争取中央资金和省级补助资金；推广绿色信贷，支持从事湖泊保护治理的绿色环保企业融资，鼓励绿色信贷资产实行证券化；支持绿色发展基金，实行市场化运作。

区级按要求将阳宗海保护治理纳入财政预算，并积极申报发行环保专项债券资金，拓宽资金来源渠道；强化资金管理、提高资金使用效益，确保专款专用，保障“十四五”规划顺利实施。