

攀枝花市观音岩水库饮用水水源保护区环境保护方案

为有效保护观音岩水库水质，保障攀枝花市的供水安全，按照国家关于水源地“划、立、治”的要求，根据《中华人民共和国水污染防治法》《四川省饮用水水源保护管理条例》《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773—2015），结合我市实际制定本方案。

1. 总论

1.1 工作背景

观音岩水库位于金沙江中游河段，总库容 22.5 亿 m^3 ，为大型水库。观音岩水电站于 2014 年 10 月下闸蓄水，是《长江流域综合规划（2012—2030 年）》确定的重要水源地，是以发电为主，兼顾下游攀枝花市的城市供水、防洪等的水利工程。2017 年 11 月 10 日，四川省人民政府下发《关于同意划定攀枝花市观音岩水库集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2017〕211 号），对观音岩水库水源地保护区进行了划定。开展攀枝花市观音岩水库水源地环境保护工作，实施规范化建设工程，有利于提升水源地应急及风险防控能力，从“预警、监控、管理”全方位确保水源地水质安全。

1.2 总体要求

1.2.1 目标任务

1.2.1.1 总体目标

以保障取水口水质满足饮用水水质标准为目标，完成水源地规范化建设工作，完善饮用水源环境监测、监管体系，构建水源地预警体系，提升观音岩水库水源地预警及应急响应能力；加强水源地日常监管，落实观音岩水电站环评措施；健全四川、云南两省的联防联控机制，兼顾水源地上游的风险防控。

1.2.1.2 目标指标

(1) 水质目标

至2022年底，观音岩水库水质保持在地表水Ⅱ类水平，饮用水水源水质达标率为100%。

(2) 环境基础设施

至2019年底，观音岩饮用水水源地保护区农村生活污水处理率达到80%，农村生活垃圾处理率达到100%；至2022年，确保农村生活污水处理率达到90%，生活垃圾处理率达到100%。

(3) 管理目标

2019年底完成水源地规范化建设工作，保护区标志标牌设置完成率、隔离防护工程完成率，应急防护工程设施、预警监控完成率，视频监控完成率均达到100%；至2022年水源地环境综合整治完成率达到100%。

1.3 实施时段与范围

1.3.1 实施时段

本方案实施时段为 2019 年—2022 年，根据我市实际情况，方案分两阶段实施，具体时间安排为：第一阶段（近期）：2019 年；第二阶段（远期）：2020 年—2022 年。其中，近期为方案实施的重点阶段。

1.3.2 实施范围

结合流域水系结构特点及保护区划定结果，将已批复划定的观音岩水库保护区范围作为本方案实施范围，主要涉及攀枝花市仁和区太平乡，同时兼顾水源地上游涉及云南省境内的风险防控。

1.4 实施总体思路

坚持预防为主、防治结合、综合治理的原则，优先保护饮用水水源。以库区水环境承载力为依据，以水源地预警能力、应急能力建设为主要手段，以建立长效保护机制、强化流域监管为辅助措施，实施观音岩水库饮用水水源地规范化建设工作。

2. 水库及流域概况

2.1 水库概况

观音岩水库位于金沙江中游河段，观音岩水电站位于云南省丽江市华坪县（左岸）与四川省攀枝花市仁和区（右岸）交界的金沙江中游河段，上游接鲁地拉水电站，坝址地跨四川、云南两省。

观音岩水电站是以发电为主，兼顾下游攀枝花市的城市供

水、防洪的大型水库。观音岩水库调节性能为周调节，库区回水长度约 96km，库水面平均宽度约为 475m，水域面积 50.87km²，成库后库区河段水域从河道急流型转为缓流型。水库正常蓄水位为 1134m，对应库容为 20.72 亿 m³，汛期防洪水位 1129m，死水位 1122m，对应库容 16.89 亿 m³。水库水位随水库调节运行进行变动，汛期（7 月至 9 月）库水位在汛限水位变动，枯期（10 月—翌年 6 月）维持在高水位运行。观音岩水库工程特性详见附表 1。

2.2 流域水系

金沙江流域位于东经 91°—105°，北纬 25°—35°之间，河流大体自西向东奔流。流域形状狭长，南邻元江，北邻黄河，流经青、藏、川、滇四省，其中观音岩水库坝址集水范围内主要涉及青海、西藏、云南三省，四川省境内仅有坝前部分水域及干箐沟。

金沙江发源于青海省境内唐古拉山北麓的各拉丹东雪山和尕恰迪如岗雪山之间，位于青藏高原、云贵高原、四川盆地西部边缘。自河源流经青海、西藏、四川、云南，至宜宾与岷江汇入长江。河源至宜宾河道全长 3486.1km，落差 5142.5m，河道平均坡降 1.48‰，流域面积 47.32 万 km²，全流域平均高程 3720m。金沙江流域分为三段：石鼓以上为上游河段，石鼓—雅砻江口为中游河段，雅砻江—宜宾为下游河段。

金沙江中游流域径流以降雨为主，并有青藏高原融雪补给，水量丰沛且较稳定。汛期 6 月—10 月，径流量约占年径流总量的 75%，比较稳定。其中又以 7 月—9 月最为集中；洪水多发生在 6 月—9 月，以 7、8、9 三个月为主汛期，持续时间较长。据统计，石鼓水文站实测最大流量 $7800\text{m}^3/\text{s}$ ，金江街水文站为 $10900\text{m}^3/\text{s}$ 。

2.3 地形地貌

观音岩库区位于金沙江中游，库区周边地形地貌属滇中红层高原区地貌单元。总体地势为西部高峻，东部相对低缓，多为中、高山地貌，其间有山间盆地分布，但面积较小。划定的观音岩饮用水水源地保护区内山脉、水系多呈南北向延伸，明显受地质构造控制，高程普遍在 1600m — 2700m 之间，最高峰大白草岭，海拔 3657m ，最低为永仁以东金沙江河谷，海拔 960m ，相对高差约 2697m 。

金沙江经鲁地拉水电站坝址后，流向转为北东向，经观音岩坝址向东流经攀枝花后，转向南流，河谷多为“V”型谷。支流向金沙江排泄，河谷两岸阶地较发育，一般沿河两岸发育有 3—5 级阶地。

观音岩水电站为人工筑坝截取干流成库，因此库区为山区湖泊地貌，农户及农田则主要分布在流域内乡村道路沿线及缓坡上。坝址区位于塘坝河河口上游，长约 3km 。河道向西凸

出，为斜向谷，山体雄厚，两岸地形不对称。左岸 1120m 高程以下为缓坡，总体坡度小于 20° ，为斜顺向坡，高程 1120m—1280m 地形较陡，坡度为 35° — 40° ，为斜逆向坡；高程 1280m 以上地势渐缓，总体坡度 25° — 30° 。右岸为逆向坡，III 级阶地保留完整，形成干坪子台地，台地外缘高程约 1080m，长约 2.1km，宽 400m—700m，平均坡度小于 10° ，阶地以上岸坡地形坡度 25° — 30° 。两岸冲沟较发育，左岸龙井沟和腊乌度沟较大且切割较深，其中腊乌度沟有常年水流。右岸坡沟长约 1km，另在阶地前缘有三条小冲沟。坝址地段分布的基岩主要为侏罗系中、下统，中统蛇店组，此外还有上第三系和第四系地层分布。坝址为斜向谷，右岸为反向坡，左岸为斜顺向坡，但倾角陡于坡度，故两岸山坡整体稳定条件仍较好，山坡的变形失稳形式是风化卸荷岩体的崩塌作用。



坝址上游两岸地势（图 1）



坝址上游左岸龙井沟（图 2）

2.4 流域土地利用

观音岩水库坝址以上库区一级分水岭以内土地利用现状的

特点为：土地利用以农业用地为主，非耕地多，耕地少，耕地质量较差，陡坡多，坡度 25°以上的耕地面积大，土壤理化性状较差，水土流失严重；林地面积较大，受干热河谷气候影响，大部分为疏林地和灌木林地；有大面积的未利用地，主要为裸岩裸地和草山；建筑用地少，且分散；因气候干热，园地面积也不大，仅占 2.98%。

现状坝址以上库区一级分水岭以内区域中，耕地 6.94%，园地 1.45%，林地 45.76%，建筑用地 0.07%，交通道路 0.04%，未利用地 33.69%，陆域土地利用类型仍以林地和未利用地为主。

表 1 观音岩电站一级分水岭内土地利用现状表

项 目	蓄水后面积	
	数量 (hm ²)	所占比例 (%)
1 总面积	51508.96	100
1.1 陆地面积	46243.66	87.95
1.2 水域面积	6204.91	12.05
2 耕地面积	3576.57	6.94
3 园地	748.01	1.45
4 林地	23569.58	45.76
5 建筑用地	36.27	0.07
6 交通道路	22.48	0.04
7 未利用地	17351.14	33.69

2.5 社会经济

2.5.1 行政区划及人口

观音岩水库库区，涉及川滇两省 4 个市（州）6 个县（区）的 11 个乡镇（镇）。其中，库区左岸（由下往上）分布有丽江市华坪

县石龙坝镇、荣将镇，永胜县仁和镇、东山乡、东风乡。库区右岸（由下往上）分布有攀枝花市仁和区太平乡，楚雄州永仁县永兴乡，大姚县湾碧乡、三台乡、铁锁乡，大理州宾川县钟英乡。

取水口上游 20km 范围内主要涉及四川省攀枝花市仁和区太平乡，云南省丽江市华坪县石龙坝镇、荣将镇、楚雄州永仁县永兴乡。

攀枝花市仁和区太平乡江边村干箐社沿库岸分布，人口不足 200 人，耕地、园地总和低于 2000 亩。

华坪县石龙坝镇龙井村，人口约 1100 人，耕地约 1300 亩，芒果等园地约 3000 亩。临江村绝大部分人口已搬迁，目前库岸居住人口约 300—400 人，耕地已淹没，但仍有约 3000 亩芒果等园地在耕种。荣将镇温泉、腊石、红椿箐等江边村落，因库岸陡峭，居民基本搬迁，尚有零星返迁居民活动，主要以零星种植和放牧为业。但腊石公路正在新建中。

表 2 金沙江中游流经县级行政区划表

省	市（州）	县（区）
云南省	迪庆州	香格里拉县、德钦县、维西县
	丽江市	玉龙县、永胜县、宁蒗县、华坪县
云南省	大理州	鹤庆县、宾川县
	楚雄州	大姚县、永仁县
四川省	攀枝花市	东区、西区、仁和区
	凉山州	木里县
	甘孜州	得荣县、稻城县

金沙江中游流域内云南省境内人口占到了流域内总人口的 99.94%，四川省境内人口仅占流域总人口的 0.06%。

2.5.2 流域产业及经济发展

观音岩水电站库区及金沙江中游流域经济结构均以农业为主。流域内云南省境内工农业总产值占到了流域内总产值的 99.95%，四川省境内工农业总产值仅占流域总产值的 0.05%。

观音岩水电站库区上游金沙江河谷工矿企业不发达，库区干流沿岸无工业企业，部分上游支流有少量企业分布。

2.6 流域水质

为充分了解库区水质状况，市生态环境局在库区主要汇入河流（仁里河）汇入口上游 100m（距坝址约 56 公里）设置采样点，于 2015 年 12 月、2016 年 1 月、2016 年 2 月进行枯水期监测。监测指标主要为《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）表 1 中 24 项指标，表 2 中 5 项指标，表 3 中 80 项指标以及透明度、叶绿素。

根据 2015 年 12 月—2016 年 2 月仁里河河口上游 100m 金沙江的监测分析结果，2015 年 12 月至 2016 年 2 月水质指标均优于地表水 III 类标准，断面水质状况良好。

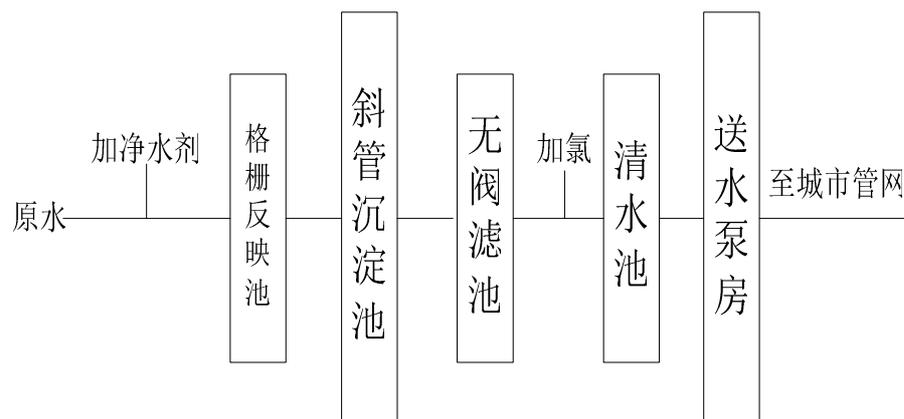
3. 饮用水源基础环境状况

3.1 取水及服务范围

观音岩水库水源地服务攀枝花市江南、江北、城西和城东

4 大片区，服务水厂 12 座，观音岩引水工程总设计能力近期为 70.6 万 m³/d，远期为 80.6 万 m³/d。

各水厂主要净水设施包括：斜管沉淀池、无阀滤池、清水池、送水泵房、加药间、加氯间等，净水处理工艺详见下图。



攀枝花市中心城区各水厂净水工艺流程图（图3）

3.2 水质评价

3.2.1 评价方法

（1）水质类别评价方法

以（GB3838—2002）中III类水质指标为达标限值，明确指出超过II类标准指标。采用单因子评价法对地表水水质状况进行评价，具体计算方法如下：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S_{ij}——i 污染物在监测点 j 的单因子指数；

C_{ij}——i 污染物在监测点 j 的地表水浓度值，（mg/L）；

C_{si}——i 污染物的地表水环境质量标准值，（mg/L）。

pH 的单因子指数公式:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中: P_{pH} ——pH 值的单项指数;

pH_i ——点 pH 值监测值;

pH_{su} ——水质标准中 pH 值上限;

pH_{sd} ——水质标准中 pH 值下限。

溶解氧的单因子指数模式为:

$$S_{DO,j} = \frac{(DO_f - DO_j)}{DO_f - DO_s}$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{SO_s}$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中: DO_f ——某水温、气压下河水中的溶解氧饱和值, (mg/L);

DO_j ——监测点 j 的溶解氧浓度, (mg/L);

DO_s ——溶解氧的地表水水质标准, (mg/L);

T——水温 (°C)。

(2) 富营养化评价方法

湖泊 (水库) 富营养化评价采用卡尔森指数综合营养状态方法, 计算公式如下:

$$W_j = \frac{r_{ij}^2}{\sum_{j=1}^m r_{ij}^2}$$

式中：W_j—第 j 种参数的营养状态指数的相关权重；

r_{ij}—第 j 种参数与基准参数 chla 的相关系数；

m—评价参数的个数。

以 chla 作为基准参数，则第 j 种参数的归一化的相关权重计算公式为：

$$TLI(\Sigma) = \sum_{j=1}^m W_j \cdot TLI(j)$$

式中：TLI (Σ) —综合营养状态指数；

TLI (j) —代表第 j 种参数的营养状态指数。

中国湖泊（水库）的 chla 与其它参数之间的相关关系 r_{ij} 及 r_{ij}² 见下表：

表3 中国湖泊（水库）部分参数与 chla 的相关关系 r_{ij} 及 r_{ij}² 值

参数	chla	TP	TN	SD	COD _{Mn}
r _{ij}	1	0.84	0.82	-0.83	0.83
r _{ij} ²	1	0.7056	0.6724	0.6889	0.6889

单个项目营养状态指数计算公式：

$$TLI(\text{chla}) = 10 (2.5 + 1.086 \ln^{\text{chla}})$$

$$TLI(\text{TP}) = 10 (9.436 + 1.624 \ln^{\text{TP}})$$

$$TLI(TN) = 10(5.453 + 1.694 \ln^{TN})$$

$$TLI(SD) = 10(5.118 - 1.94 \ln^{SD})$$

$$TLI(COD_{Mn}) = 10(0.109 + 2.661 \ln^{COD_{Mn}})$$

式中：chl_a 单位为 mg/m³，SD 单位为 m；其它项目单位均为 mg/L。

3.2.2 监测点位及评价指标

监测点位：本次水质评价选取监测点位为攀枝花市环境监测中心站在观音岩水库取水口设置的监测断面，监测时段为 2018 年 1 月—12 月。

评价指标：共计 62 项，分别为《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）表 1 中 COD 除外的 23 项指标，表 2 中 5 项指标，表 3 中的 33 项指标及叶绿素。

3.2.3 取水口水质状况评价

（1）常规指标

根据 2018 年 1 月—12 月观音岩水库取水口断面的监测分析结果，观音岩取水口水质均优于地表水 II 类以上水质标准。在《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）水质常规指标中的 28 项指标除总氮为 II 类外，其余指标均达到 I 类或满足标准限值要求，具体情况见附表 2。

（2）特定指标

水质监测结果中，特定指标中的 33 项指标均满足达标要

求，除铜、氟化物、砷、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、硼、锑、镍、钡、钼、钒及铊有检出外，其余指标检测结果均未检出。

3.2.4 库区富营养化状况

采用综合营养状态指数法对观音岩水库富营养化水平进行评价。2018年观音岩水库富营养状况评价指数均为贫营养状态。

3.3 管理状况

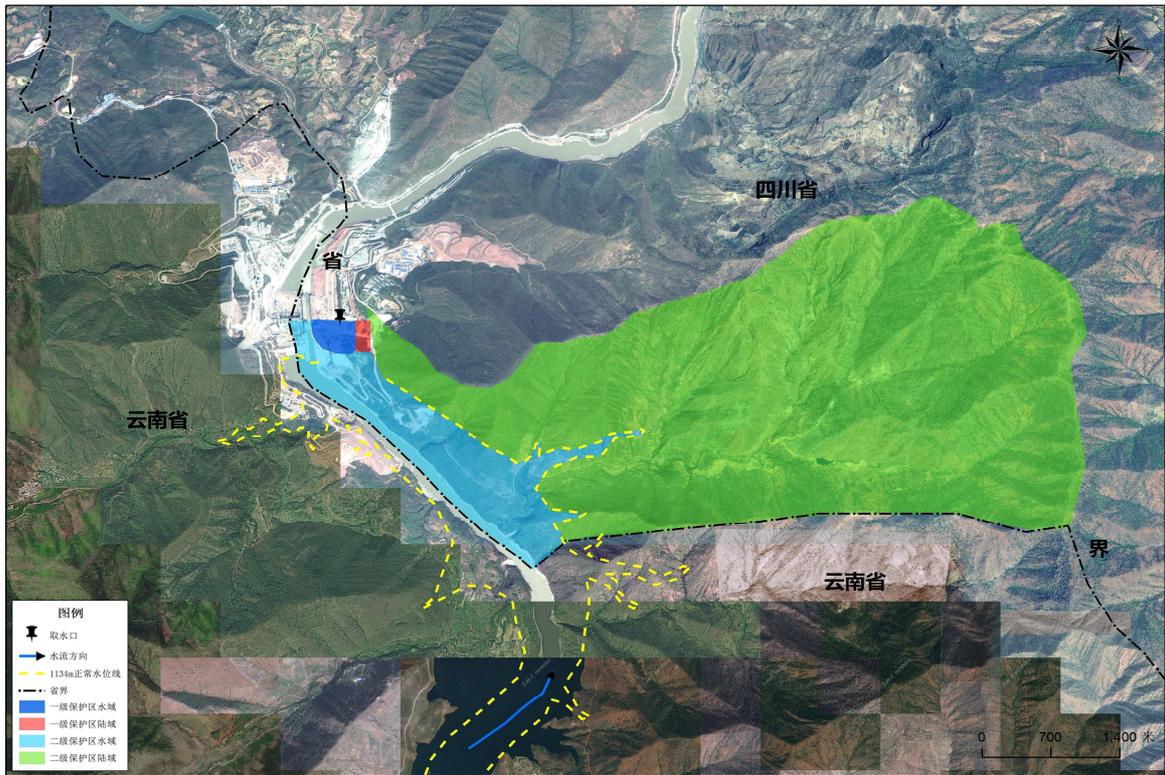
3.3.1 保护区划分

攀枝花市观音岩水库集中式饮用水水源保护区划分方案由四川省人民政府批复。划定为：

取水口：观音岩水电站大坝右侧的 31#坝段前（东经 $101^{\circ}26'19''$ 、北纬 $26^{\circ}31'17''$ ，取水口底板高程 1115m）。

（1）一级保护区：水域范围为坝前正常水位线（1134m）以下取水口半径 500m 范围内的全部水域，陆域范围为坝址右岸自坝址向上游延伸 260m、正常水位线（1134m）沿陆域纵深 200m 范围内的全部陆域。

（2）二级保护区：水域范围为水库大坝坝址向上游延伸 3400m 至川、滇两省行政区划界线、正常水位线（1134m）以下全部水域（一级保护区除外）；二级保护区陆域范围为一级保护区外不小于 3000m、但不超过流域分水岭的全部陆域。



攀枝花市观音岩水库水源地保护区划分图（图4）

攀枝花市观音岩水库饮用水水源地一级保护区水域面积为 0.13km^2 、陆域面积约为 0.05km^2 ；二级保护区水域面积为 2.00km^2 、陆域面积为 14.51km^2 。

表4 饮用水源保护区面积估算

保护区类别		水域	陆域	合计
一级保护区	面积 (km^2)	0.13	0.05	0.18
	占比	72.22%	27.78%	100.00%
二级保护区	面积 (km^2)	2.00	14.51	16.51
	占比	12.11%	87.89%	100.00%

3.3.2 基础设施建设

3.3.2.1 标识标牌

观音岩饮用水水源保护区应按《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773—2015）规范化建设，包括一级、二级保护区边界的界标牌，保护区交通警示牌，以及饮用水源保护宣传牌。

3.3.2.2 隔离防护

观音岩水库坝址为电站管理方封闭区域，设置有门禁，严格禁止无关人员进入。坝址上游在右岸公路边界处设置有不低于 3m 高的隔离网，有效隔绝了人为活动对于取水口周边水域及陆域的直接影响。



坝址上游右岸隔离网（图 5）

3.3.2.3 视频监控

库区在取水口、坝址区域均设置有视频监控，监控范围包括一级保护区水域及陆域、二级保护区水域及部分陆域。

3.3.3 应急预案及应急能力

观音岩水库水域目前由大唐观音岩水电开发有限公司进行管理，大唐公司编制有水域安全保护的相关应急预案，供水水厂编制有水厂应急预案，饮用水水源地专项应急预案正在编制中（市生态环境局已委托第三方机构进行编制）。

3.4 污染源及风险源概况

3.4.1 一级保护区

根据调查，一级保护区内无点源及面源污染影响，现仅有一条作为坝下至鱼类增殖站的水库巡查及管护通道的乡（镇）级公路，该公路兼有饮用水源及防汛应急功能。

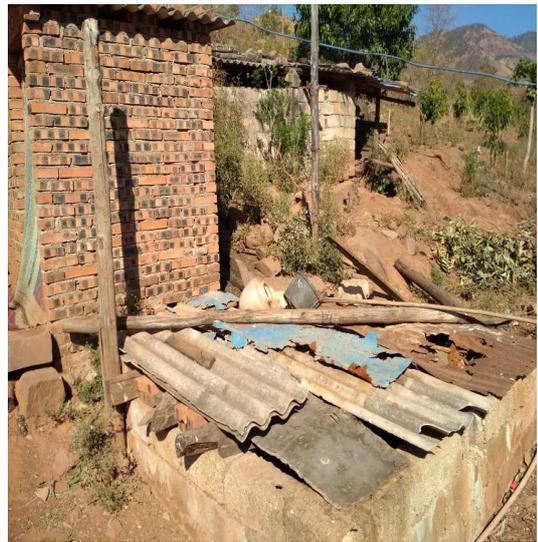
3.4.2 二级保护区

保护区内现已有观音岩水电站大坝值班岗亭、拦污漂、右岸鱼类增殖码头、4艘用于鱼类增殖放流和库区巡视的船舶，汛期对水库漂浮物进行打捞作业，并按环保要求落实了有关船舶的污染防治措施。

保护区内无点源污染，仅有少量面源污染及一条乡镇级公路。保护区内面源污染主要分布于干箐沟，包括5户农户产生的生活污水和垃圾、芒果和其他旱地耕种带来的农业面源径流

污染，及农户家少量家禽养殖。目前，生活污水经收集后用于还田施肥或灌溉，但部分外溢。

乡镇公路为江边村至干箐社，道路简易，为水泥混凝土硬化道路和土路，路长约10公里。路面较窄，通行量较少，基本无外地过境车辆，无大型车辆通行。



二级保护区内旱地耕种（图6）二级保护区内农房及化粪池（图7）

3.4.3 与保护区同段云南侧

与保护区同段云南省侧（保护区范围以外）仅有龙井村所在的龙井沟，沟内有云南省华坪县石龙坝乡龙井村农户约100户，全村耕地面积1272.7亩，林地面积29800亩。

龙井村居民生活来源主要为芒果种植及其他农产品种植，另有少量的分散式牲畜养殖。目前龙井村正在规划建设傣族生态文化体验区，建成后将吸引外来游客旅游，生活源排污将增加，但由于资金短缺，目前该规划项目处于停滞状态，无实质性进展。



龙井村（图 8、9）

此外，左岸与库区伴行建有一条 8km 的复建公路，已全部硬化，并在龙井沟上建有一座小型桥梁，初期雨水主要通过临陆侧边沟收集路面径流，并通过下穿公路的涵洞汇入库区；未硬化道路路面径流主要依靠自然下渗，在降雨时主要通过原有入库沟渠汇入库区；桥梁路面径流通过桥面泄水孔直接汇入库区。

3.4.4 保护区上游云南省

保护区上游观音岩水库库区流域内无大型工业企业，无规模化畜禽养殖等点源污染。

3.4.4.1 农村生活污染源

保护区上游 20km 范围内仅有大竹林、灰拱箐、沈家坪、那刚湾和鼻唢呐存在农户分布，约有住户 149 户，493 人。农村住户生活污水主要用作周边农田灌溉。

表5 现状主要污染源与观音岩取水口位置关系表

序号	风险点	污染类别	与取水口方位、距离	概况	照片、图片
1	大竹林沟	地表水污染源	上游左岸, 汇入取水口距离取水口约 3600m	沟内分布有农村住户, 沟内耕地面积 1005 亩	
2	灰拱箐沟	地表水污染源	上游右岸, 汇入取水口距离取水口约 3860m	沟内分布有农村住户, 沟内耕地面积 180 亩	
3	沈家坪	地表水污染源	上游右岸, 汇入取水口距离取水口约 5960m	区域内分布有农村住户, 区域内耕地面积 345 亩	
4	鼻喷呐	地表水污染源	上游左岸, 汇入取水口距离取水口约 8300m	区域内分布有农村住户, 区域内耕地面积 525 亩	
5	那刚湾沟	地表水污染源	上游右岸, 汇入取水口距离取水口约 9740m	区域内分布有农村住户, 区域内耕地面积 420 亩	

流域内农田主要分布在大竹林、灰拱箐、沈家坪、那刚湾和鼻哨呐，面积约为 2534.7 亩。农作物主要包括粮食作物、蔬菜、水果，区域化肥和农药使用量总体较少。少量农田面源污染物随地表径流进入河道。

3.4.4.2 畜禽养殖污染源

调查范围内由于居住人口多为农村居民，还存在少量分散畜禽养殖或放养，种类以猪、鸡、鸭为主，养殖废水主要用于周边农田施肥，部分通过沟渠汇入水库库区。

此外云南省境内、库区网箱养鱼逐年增多。目前，据不完全统计，库区已有 770 口养鱼网箱，30 处钓台。网箱多为(长) 5m×(宽) 5m×(深) 2.5m—3m 的规格，连续 10—40 口不等。钓台多为彩钢棚加占网的模式。右岸，从白马河口开始，往上游至陆家村的楚雄(永仁、大姚)界内均有网箱分布，主要集中在白马河、永兴河、万马河、炳海沟等河口河弯处，共有网箱 395 口。左岸，华坪县龙井村、临江村，主要以钓台居多，通常伴有占网。永胜县仁里河河口附近，网箱养殖规模较大，其余河段零星分布网箱。

3.4.4.3 移动污染源

(1) 公路移动源

左岸，华坪县境内，龙井村至临江村丙地里有乡村公路，龙井村段已改造成柏油路，临江村内仍是土路。腊石村至温泉

村螃蟹箐有腊石公路，连通荣将镇，均为土路，目前正在改造扩宽。

楚雄的永仁、大姚县境内，从永兴河口至渔泡江口，有贯通的攀（枝花）金（安）线，连通永兴、湾碧、铁锁、三台 4 个乡镇，沿岸路长约 110 公里，部分为柏油路，部分为水泥路，等级为四级公路。

（2）船舶移动源

观音岩库区以上金沙江干流无通航功能，但原有居住的村民有捕鱼习惯，捕鱼所用船只多为燃油驱动，存在溢油、含油废水及其他水污染物排放的可能，污染水质，但风险较小。

3.4.4.4 地质灾害风险

观音岩水电站库区河段山体切割强烈，冲沟发育，库区物理地质作用较弱，主要表现为崩塌、滑坡及泥石流。其中，共发现较大规模的滑坡 8 个，规模一般在几十万方到几百万方之间，多为浅层滑坡，库区存在较大规模的崩塌体 3 个。近坝库段（坝址一万马河口）以斜向谷为主，岩层以中缓倾角为主，崩塌、滑坡、泥石流较少，较大滑坡体有两处：铅厂沟滑坡和秧田箐滑坡。

3.5 存在的主要问题

3.5.1 规范化建设亟待完善

观音岩水库保护区内已落实部分规范化建设措施，但在隔

离防护设施、标志标牌设置和应急预案制定等方面有所欠缺，应尽快加以落实。

3.5.2 预警监测能力有所欠缺

由于水源地上游存在风险源等不可控因素影响，一旦发生风险事故，仍存在影响水体水质及功能的可能，因此提升水源地风险应急能力，加强水源地的预警监测能力建设尤为重要。

3.5.3 联防联控机制有待健全

除保护区范围外，观音岩水库集水范围绝大部分位于云南省境内、特别是与丽江市关系密切。因此，为加强库区水源保护的联防联控，应建立攀枝花市与丽江市之间的上下游协调机制，解决因跨界带来的行政管理无法全部落实的问题。

3.5.4 网箱养殖风险

网箱养殖投放的大量饵料在水中有残余，鱼类代谢排放的废弃物大量进入水中，增加了水中的营养盐类含量，使水体容易出现富营养化。无节制的扩张观音岩库区网箱养殖作业必将对水库水质造成严重影响。

3.5.5 地质灾害风险防范面临的压力

地质灾害发生时易使周边库区浊度在短时间内快速升高，若泥沙无法在库区内进行有效沉淀，易诱发临时性停水，但总体概率极小。

4. 主要任务

4.1 推进水源地规范化建设

4.1.1 隔离防护工程

按照《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773—2015）相关规定，完善一级保护区陆域边界的隔离防护网及二级保护区内右岸村道临库侧的隔离防护网或修建防撞墩（栏）。

4.1.2 标志标牌工程

根据《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433—2008）及保护区划分范围，需完善设立界标 13 块，交通警示牌 6 块，宣传牌 6 块（主要集中在库区左岸龙井村及干箐沟沟口区域）。

4.1.3 提升水质监测能力

加强观音岩水库水源地水质监测，监测频次为每月一次，监测指标包括《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）表 1 中 COD 除外的 23 项指标，表 2 中 5 项指标，表 3 中 33 项指标及叶绿素 a、透明度。每年开展一次水质全指标分析，监测指标包括《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）表 1 中 24 项指标，表 2 中 5 项指标，表 3 中 80 项指标及叶绿素 a、透明度。

在观音岩水库左岸龙井沟入库口上游 100m 处设置水质例行监测断面，监测频次为每季度一次，监测指标包括《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）表 1 中的 24 项指标和表 2 中的 5 项指标。

4.1.4 完善水源地视频监控

根据《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ774—2015），完善取水口、一级保护区、二级保护区内村道等交通穿越区域的视频监控。

饮用水水源地视频监控系统与市生态环境局、仁和区生态环境局和市水务集团的监控系统平台实现数据共享。

4.1.5 健全巡查机制

按属地管理原则，仁和区政府要确定管理机构负责观音岩水库水源保护区的日常巡检工作，并对人员配置、装备及设施、制度建设进行加强。大唐观音岩水电开发有限公司负责观音岩水电站正常运行的日常巡查及管理。

4.1.6 规范水源地档案管理

规范管理水源电子信息和纸质档案，包括水源地保护区矢量数据、水源地批复文件等，做到“一源一档”。完善水源地风险源名录，制定水源地专项应急预案。完善饮用水源环境信息公开制度，定期在“一网一报”上向社会公布饮用水源水质情况。每年按照国家、四川省相关要求开展饮用水水源地环境状况评估。

4.2 开展水源地保护综合整治

4.2.1 加强生活污水治理

逐步完善干箐沟、龙井村散居农户的化粪池或沼气池等现

有污水处理设施。

4.2.2 加强生活垃圾治理

建立村镇生活垃圾收集处理系统，在干箐沟设置垃圾转运池，在龙井村设置垃圾转运站，配套生活垃圾转运车辆，生活垃圾实现定点存放、统一收集、定时清理、集中处置，实现“村收集、镇转运、县处理”。

4.2.3 加强增殖放养码头的污染源控制

大唐观音岩公司应进一步完善鱼类增殖放养码头的生活污水、垃圾收集和转运设施，确保污水、垃圾转运至保护区外处理、处置。针对废机油的处置要按照危险废物管理要求，完善和实施相关转运和处置制度；针对巡逻船可能出现的漏油等环境风险制定相应的应急处置预案，确保巡逻船不对水源地造成环境影响。

4.2.4 强化畜禽养殖治理

4.2.4.1 污染源治理

观音岩水库水源地保护区内不得有规模化畜禽养殖，对于圈养式的分散式养殖，实行散户畜禽养殖污染治理工程，结合农村实际，运用粪便无害化处理、沼气厌氧发酵等综合工程技术，产生的沼气作为能源利用，沼液进入沼液池收集作为有机肥料用作农田施肥，严禁直排入沟或入库。

观音岩水库保护区及库区范围内按照观音岩水电站环评要

求不得进行水产养殖。

4.2.4.2 禁养区划定

按照《畜禽养殖禁养区划定技术指南》要求，对我市畜禽养殖禁养区进行调整，将观音岩水库一级和二级保护区划定为畜禽养殖禁养区，严禁开展规模化畜禽养殖。

4.2.5 强化流域面源污染控制

（1）发展生态防虫防病技术

对观音岩水库保护区范围内农田采用生态防虫防病技术，减少高毒高风险农药的使用量及使用频次。综合应用物理机械与生物防治相结合的防治技术，在有机农业种植区内安装频振式杀虫灯（平均 50 亩一盏），应用害虫的趋化性和性诱剂防治害虫，采用人工引移、繁殖释放天敌、生物源农药和矿物源农药防治等手段达到生态防虫防病的目的。

（2）实施保护性耕作

对观音岩水库保护区内的农业生产鼓励采用免耕、少耕、间套复种等保护性耕作技术，并禁止含磷类农药的使用，在减少土壤侵蚀和土壤有机碳及氮、磷的流失的同时调节土壤中养分比例，降低由于养分残余导致其进入地表水体或下渗影响地下水的风险。

（3）强化测土配方施肥实施力度

因地制宜开展农田施肥施药网格化管理，从施用时间、方

式、种类、比例等方面统筹安排，实现精细化操作，严禁高毒、高残留农药的使用，从而减少化肥施用不当、农药投入过量等非点源污染排放。

4.3 风险防控能力建设

4.3.1 应急预案编制

对观音岩库区开展风险源调查，摸清可能影响观音岩水库水质的环境风险点，编制应急预案，设立水源地环境应急专家库，制定处置技术方案，就近储备应急物资，定期开展应急演练，并结合后期风险事故发生及应对情况，及时对应急预案进行修订。

4.3.2 应急物资储备

在观音岩水电站红线征地范围以外建设应急物资储备站 1 处，储备吸油毡、沙袋等应急物资。

4.4 监测能力建设

4.4.1 建立水质安全预警监测站

结合调查成果、库区污染源分布和污染程度等，进行污染源排放清单编制，建立观音岩水库库区内水环境污染源风险数据库。在此基础上，依托“鱼法”的水质综合毒性生物在线预警监测技术设备，监测点位设置在库区右岸增殖站码头上游 500m 处，形成覆盖观音岩水库全区域和关键节点的智能化综合集成水质在线生物毒性监测预警系统，最终实现饮用水水质全程变化（从水源源头到用户龙头）实时监控预警、污染事故动态跟

踪、应急措施模拟及决策支持、案例推演和预案优化、数据管理分析、移动调控管理和网络发布功能。

4.4.2 强化水源地环境监测

以提高水源地基本项目监测频次、监测项目为重点，开展市环境监测站水源地水质监测能力建设，配备必要的仪器设备，增加监测人员。

4.5 强化生态管控

4.5.1 建立上下游协调机制

为加强观音岩水库库区水源保护的联防联控，应建立攀枝花市与丽江市之间的上下游协调机制，解决因跨界带来的行政管理无法全部落实的问题。

协调加强库区网箱养殖的管控力度，控制现有网箱数量，制定相应方案，联合采取相关措施，对现有已建成网箱逐步实施拆除。

加强与云南省丽江市及库区上游地区的沟通对接，建立涉及两省的水源地风险源名录，建立两省通报协调机制，若云南省境内发现水体污染情况应及时向下游进行通报；探索建立生态环境保护协作机制、跨区域污染防治协作机制、环境联合巡查监测工作机制。规范观音岩水电站库区及上游水库涉水开发利用活动，共同加强库区水环境保护，确保观音岩水电站水库水质达到国家规定的目标要求，促进经济社会可持续发展。

4.5.2 加强环境准入管控

积极发展低碳产业、生态农业、生态旅游业。严格执行环境影响评价法和环保“三同时”制度，按照观音岩水库环评报告及批复要求，统一规划布局，落实观音岩水库环评措施，观音岩水源地保护区内不得建有对保护区水质可能造成影响的的项目，观音岩水库库区不得新建对库区水质可能造成影响的的项目。

4.5.3 大力发展绿色产业

农业仍作为观音岩水库流域经济的重要产业，农业积极向生态农业方向发展，不但具有经济效益，使农民脱贫致富，而且具有生态效益。

我市应帮助库区云南省境内的农业生产活动转型升级，重点发展休闲、观光和生态农业，着力完善农业基础设施及配套服务设施。

4.6 提升监管执法能力

4.6.1 健全管理机构和机制

建立健全饮用水水源保护的协调机制，设立专职的观音岩水源地管理机构，负责保护区内的执法检查、土地开发、污染源监督管理工作，控制保护区的农业种植、化肥和农药使用；负责水源地的保护设施的正常运行维护和水源地水质报告工作，实行饮用水水源安全巡查制度，对水源地的环境污染治理和生态建设等工作实行长期管理，并就存在的有关问题与有关

部门进行协调。

建立水源地保护与管理的长效机制。落实河长制，按照河长制分工，观音岩水库库区、入库支流河长各司其职，履行管理职责。

4.6.2 强化水源地环境执法

加强环境监察执法能力建设，实现机构编制、装备建设标准化，交通、通讯工具齐备，能够在突发性环境污染事故发生或受理举报后第一时间到达现场，并能够及时采集影像、声音证据。保障环境执法经费，规范环境监察工作程序。加强执法队伍的人员业务素质和法律意识的培养，对相关执法人员每年进行业务和法制培训。严格执行饮用水源保护区的日常安全巡查制度，按照环境监察要求对水源地开展定期巡查。

5. 重点工程及投资匡算

5.1 重点工程

结合规划任务情况，将保护工程分为五类工程。主要分类为：水源地规范化建设工程、水源地保护综合整治工程、风险防控能力建设工程、监测预警和应急决策管理平台建设工程、监管能力提升工程。工程项目及投资匡算见附表 4。

5.1.1 水源地规范化建设工程

包括隔离防护网建设工程、保护区标志标牌建设工程、例行监测建设工程、水源地视频监控建设工程，共 4 项工程。

5.1.1.1 隔离防护网建设

(1) 隔离防护设施建设范围

结合观音岩水库饮用水源地保护区划分技术方案，在水源地一级保护陆域边界完善设置隔离网。在二级保护区右岸干箐沟村道临库侧建设隔离网或防撞墩（栏），依法加强水源环境管护，确保隔离防护设施内无种植、养殖、洗衣、游泳、垂钓等可能污染水体的违法活动。

(2) 隔离设施工程量

在饮用水源一级保护区陆域边界和水源地二级保护区右岸干箐沟村道临库侧设置隔离网 500m。

投资估算：隔离网规格为高 2.0m 的钢丝隔离网，隔离网制作及安装单价按 300 元每米估算，约 30 万元。

责任单位：市生态环境局，仁和区政府

5.1.1.2 标志标牌建设

观音岩水库饮用水水源保护区设立的标志包括：

界标：标识保护区的范围，并警示人们需谨慎行为。

交通警示牌：警示车辆或行人进入饮用水水源保护区道路或航道，需谨慎驾驶或谨慎行为的标志。

宣传牌：根据实际需要，为保护饮用水水源而对过往人群进行宣传教育。

(1) 界标

1) 饮用水水源保护区界标内容

保护区界标正面的上方为饮用水水源保护区图形标志。中下方书写饮用水水源保护区名称：“饮用水水源一级保护区或饮用水水源二级保护区”，最下方为“监督举报电话：12369”。饮用水水源保护区界标的颜色宜采用绿底、白边，图案背景和文字为白色。

界标背面的上方用文字或图说明划定的饮用水水源保护区范围。中下方书写饮用水水源保护区具体的管理要求，具体内容参照《中华人民共和国水污染防治法》以及《四川省饮用水水源保护管理条例》。最下方靠右处书写“攀枝花市人民政府XXXX年设立”字样。以《四川省饮用水水源保护管理条例》中关于地表水源一级保护区管理要求为例，如下：

在地表水饮用水源一级保护区内必须遵守下列规定：

①禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭；

②禁止使用农药和化肥；

③禁止设置畜禽养殖场；

④禁止与保护水源无关的船舶停靠、装卸；

⑤禁止在水体清洗机动车辆；

⑥禁止从事旅游、游泳、垂钓或者其他污染饮用水水体的

活动等。

界标整体为 1200mm×1600mm×180mm 箱体，正面及反面采用反光材料制作，侧面使用 180mm 不锈钢包边，下方为长 1200mm（离地净高）的 φ140mm 单钢管支撑。

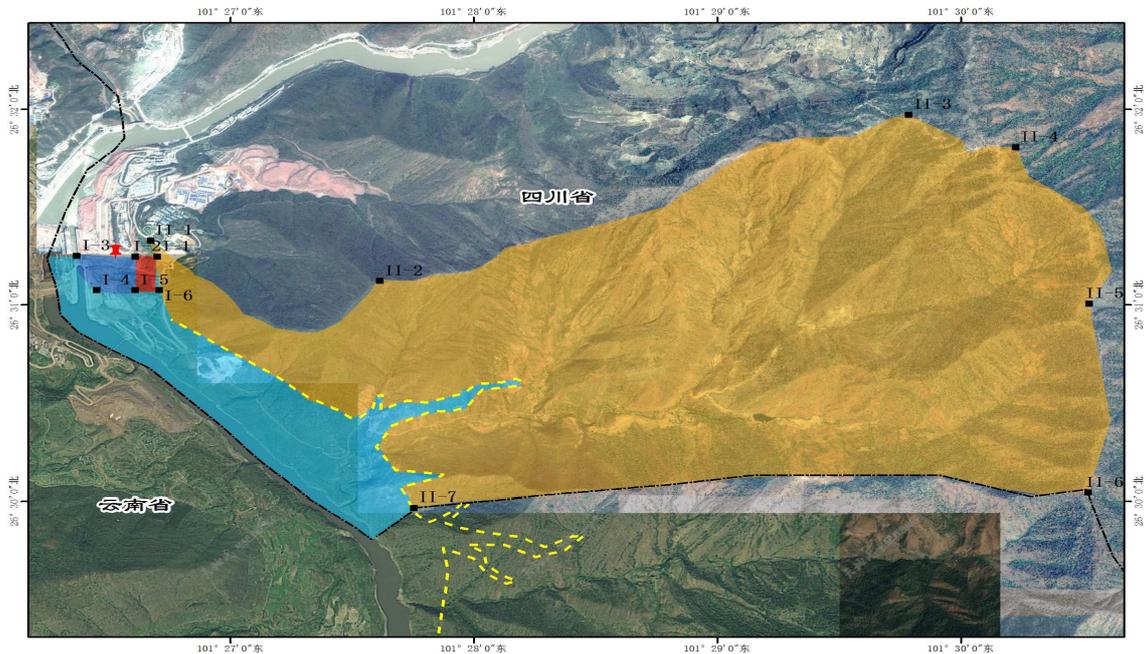
2) 观音岩水库饮用水源地保护区界标设置

饮用水水源保护区界标的设立位置应根据保护区划定范围界线进行完善设置，应充分考虑保护区地形、地标、地物的特点。饮用水水源保护区界标一般设立于保护区陆域界线的顶点处。饮用水水源保护区陆域范围为矩形或接近矩形时，宜在陆域外侧两顶点处设置界标，也可结合水源地护栏围网等隔离防护工程设立界标。在划定的陆域范围内，可根据环境管理需要在人群易见、活动处（如交叉路口，绿地休闲区等）设立界标。饮用水水源保护区界标的设立应综合考虑饮用水水源一级保护区、二级保护区的界标设立数量和分布而进行设置。

根据观音岩水库集中式饮用水水源保护区划分方案，分别在一级保护区（6 块）、二级保护区（7 块）主要拐点处设置标志牌，共设标志牌 13 块，用来标识保护区范围，并警示人们需谨慎行为。布置点位位置详见附表 3—1。

投资估算：保护区标志牌单个制作及安装费用按 1 万元估算，总数 13 个，总投资估算约 13 万元。

责任单位：市生态环境局，仁和区政府



水源地界标设置位置示意图（图 10）

（2）交通警示牌

1）道路警示牌内容

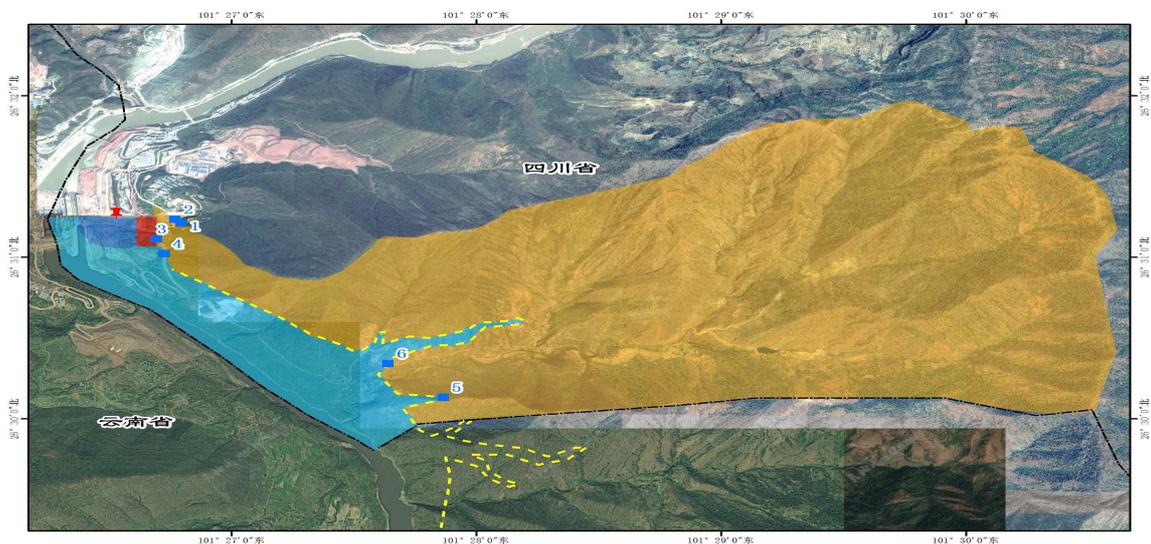
道路警示牌采用《道路交通标志和标线》（GB5768—2009）中告示牌的形式。交通警示牌左边为饮用水水源保护区图形标志，右边书写如“您已进入观音岩水库饮用水水源一级保护区，全长 0.5 公里”。在一般道路采用蓝色底色，在高速公路采用绿色底色，图案背景和文字为白色。在道路警示牌的下方可配合使用道路交通标志中的禁令标志或其他安全标志。在驶离饮用水水源保护区的路侧，可设立驶离告示牌。道路警示牌整体采用不锈钢边框，中间用 1500mm×600mm 反光材料制作，使用长度 2000mm（离地净高）直径为 75mm 的钢管支撑。

2）观音岩水库饮用水源地道路警示牌设置

根据观音岩水库饮用水源地保护区划分方案，在保护区内道路的进入点与驶出点设置道路警示牌。共设立交通警示牌 6 块，布置点位位置详见附表 3—2。

投资估算：水源地道路警示牌单个制作及安装费用按 1 万元估算，总数 6 个，投资估算约 6 万元。

责任单位：市生态环境局，仁和区政府



水源地交通警示牌设置位置示意图（图 11）

（3）宣传牌

1) 饮用水水源保护区宣传牌内容

为加强对水源保护区周边群众及过往人群宣传力度，提高群众对水源地的保护意识，应在宣传牌明显位置采用饮用水水源保护区图形标志并根据实际需求设计宣传牌上的图形和文字，如介绍当地饮用水水源保护区的地形地貌、保护现状、管理要求等。宣传牌采用铝合金板材质，带立柱，长×高为 1200mm×1600mm，厚度为 1.2mm。

2) 观音岩水库饮用水源地保护区宣传牌设置

结合观音岩水库饮用水源地保护区划分方案、支流汇入情况及周边居民的分布情况，在保护区内及龙井村设置 6 个宣传牌。

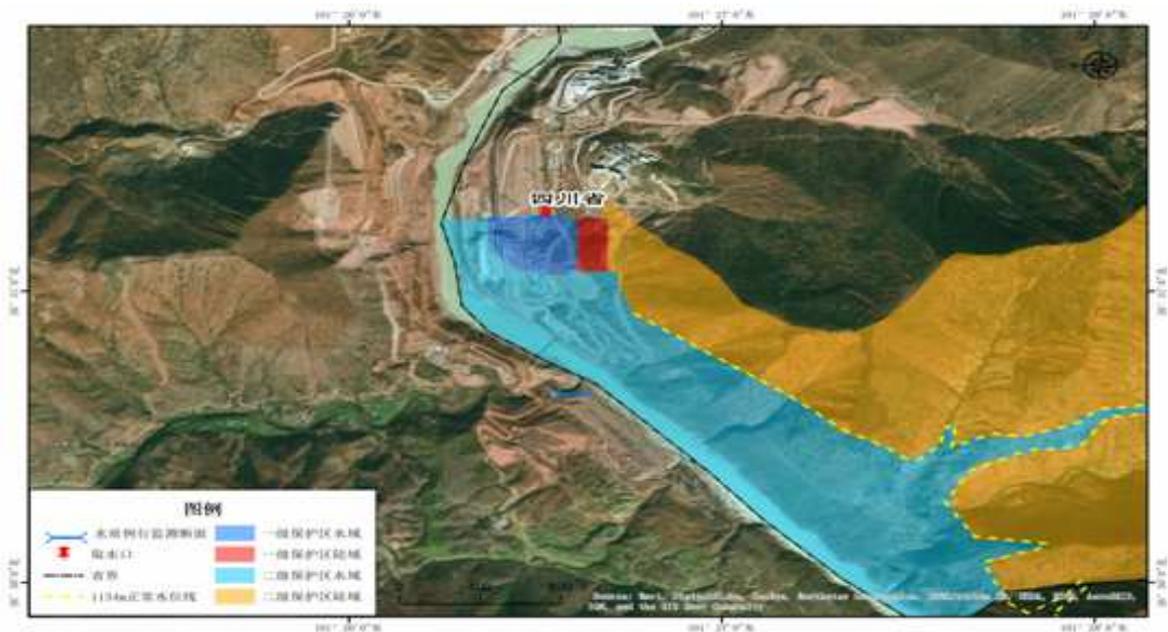
投资估算：水源地道路警示牌单个制作及安装费用按 1 万元估算，总数 6 个，总投资估算约 6 万元。

责任单位：市生态环境局，仁和区政府

5.1.1.3 完善水质例行监测

分别在观音岩水库取水口处、龙井沟入库口上游 100m 处、保护区上游水域二级保护区边界处设置 1 个水质例行监测断面，监测频次为每月一次，监测指标包括《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）表 1 中的 22 项指标。

责任单位：市生态环境局



水源地水质例行监测断面分布图（图 12）

5.1.1.4 开展水源地视频监控

根据观音岩水库饮用水源地保护区划分方案并结合现场实际，在取水口、一级保护区及上游保护区内交通穿越的区域共安装 3 个视频监控，实施 24 小时监控，设备选用 20m—100m 距离的监控摄像机。在取水口处摄像机可選用 20 米监控摄像机。并建成一套视频监控系统，将监控数据与相关部门联网，实施远程同步实时监控，一旦发现异常情况，立即报警，并采取相应的应急保护措施。

投资估算：视频监控设置包括设备购买及安装，供电及信号传输线缆埋设及安装，单个设备购买及安装按 10 万元估算，3 个视频监控共 30 万元；供电及信号传输线缆埋设及安装估算投资 10 万元；监控平台建设费用 20 万元。总投资估算约 60 万元。

责任单位：市生态环境局，仁和区政府

5.1.2 水源地保护综合整治工程

包括生活污染源治理工程、畜禽养殖整治工程、面源污染控制工程，共 3 项工程。

5.1.2.1 生活污染源治理工程

(1) 对保护区分散农户产生的人畜粪便采用化粪池或沼气池收集，用于还田施肥。居民其他生活废水采用中水回用方式，加铺污水收集管道，在地势低洼处建设小型中水收集池 3 个，池水用于农田灌溉，原则上除汛期雨水外，其余生活下水不再

直排入沟或入库。

投资估算：小型中水收集池单个按 4 万元估算（ 20m^3 /个），3 个小型中水收集池共 12 万元；污水收集管道投资按 26 万元估算（ 1000m ，200 元—300 元/m），生活污水治理总投资约 38 万元。

责任单位：仁和区政府，市生态环境局

（2）在龙井村住户居住区配置不少于 2 个垃圾筒和 1 间垃圾站房，购买 1 辆垃圾清运车，按照就近原则交由西区政府负责垃圾转运工作，生活垃圾全部转运至西区垃圾处理场进行卫生填埋，保障垃圾清理频次，每周不得低于 1 次。

投资估算：垃圾桶单个按 0.2 万元估算，2 个垃圾筒共 0.4 万元；垃圾站房单个按 2 万元估算，1 间垃圾站房 2 万元（ 10m^2 /个）；垃圾清运车估算为 30 万元；支付西区 3 年垃圾转运费 30 万元，生活垃圾治理总投资约 62.4 万元。

责任单位：西区政府

5.1.2.2 畜禽养殖整治工程

保护区畜禽养殖产生的粪便全部采用沼气池或化粪池进行收集，用于还田施肥。

投资估算：干箐村 5 个沼气池或化粪池建设总投资约 10 万元（建设大小根据实际情况 5m^3 — 10m^3 不等，建设资金 1.5 万—3 万/个）。

责任单位：仁和区政府

5.1.2.3 面源污染控制工程

在干箐沟片区重点推广生态农业技术，免费为当地农户配置防虫灯等农用物资（太阳能防虫灯 60 个，2500 元/个）。

投资估算：采购防虫灯等农用物资总投资约 15 万元。

责任单位：仁和区政府

5.1.3 风险防控能力建设

包括流域应急预案编制、应急基础设施建设工程，共 2 项工程。

5.1.3.1 建立库区水环境污染源风险数据库及编制应急预案

对观音岩水库库区水环境水质现状开展污染隐患调查，查清水面、滩地种植养殖情况，农业面源、生活源和流动源的分布以及污染程度等，同时开展水源污染特征分析，水质主要污染因子识别，反推可能存在的污染隐患。开展区域内水环境污染源风险评估和筛查，并识别出区域环境风险的主导因子，进行污染源排放清单编制，确定水源特征污染物清单和优先序，建立观音岩水库库区内水环境污染源风险数据库，编制流域水源保护应急预案。

责任单位：市生态环境局

5.1.3.2 应急基础设施建设工程

对库区右岸二级保护区内现有村道增设防撞护栏，临陆侧新建排水沟。公路进出保护区处设置限高栏及警示牌。在观音

岩水电站红线征地范围外建设应急物资储备站，储备吸油毡、沙袋等应急物资。

投资估算：防撞栏、排水沟总费用 50 万；限高栏及警示牌 5 万元；应急物资储备站 100m²，费用包括征地费用，储备站建设和应急物资购买的总体费用 100 万，总投资估算约 155 万元。

责任单位：市生态环境局，仁和区政府

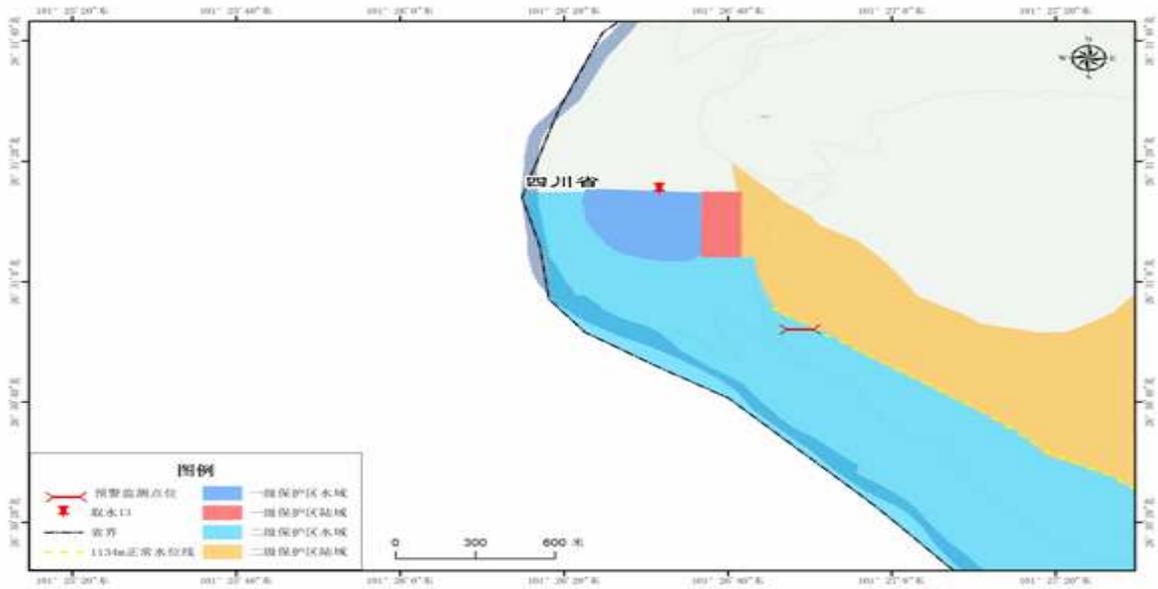
5.1.4 监测预警和应急决策管理平台建设工程

在观音岩水库库区建立水环境的水质实时监测预警和应急决策支持大数据管理平台系统，从而构建完整的水质污染源数据库，形成生物毒性预警监测研究技术体系能力，实现生物毒性在线预警监测和理化监测智能化综合集成监测预警、监测数据传输网络化、环境应急管理数字化和可视化。最终在观音岩水库库区建立以生物毒性预警监测能力为基础，集监测、预警和应急功能三位一体的水质安全监测预警和应急决策支持大数据管理平台。

先期建设预警监测站，点位选址在库区右岸增殖站码头上游 500m 处。

投资估算：总投资约 525 万元（详细预算见附表 6）

责任单位：市生态环境局，仁和区政府



水源地预警监测点位位置图(图 13)

5.1.5 监管能力提升工程

包括水源地监测能力提升工程、水源地环境执法能力提升工程，共 2 项工程。

5.1.5.1 监测能力提升工程

市环境监测中心站配置水质应急监测等必要的仪器设备，增加监测人员。

投资估算：50 万元。

责任单位：市生态环境局

5.1.5.2 水源地环境执法能力提升工程

加强环境监察执法能力建设，实现机构编制、装备建设标准化，交通、通讯工具齐备，重点完善应急设备。

投资估算：50 万元。

责任单位：市生态环境局

5.2 投资匡算

结合观音岩水库水源地环境保护规划的近、远期目标，综合考虑实施项目执行情况、年度投资完成情况、水污染形势、风险防范、生态环境保护以及规范管理等因素，总投资合计1020.4万元，项目10个。其中，规划近期（2019年）投资920.4万元，项目8个。

6. 组织保障

6.1 落实目标责任

各责任单位要认真落实本方案所确定的工作任务，并积极推进实施，2019年底前全面完成水源地规范化建设、水源地保护综合整治、风险防控能力建设、监测预警和应急决策管理平台建设等工作。市生态环境局要对观音岩饮用水源地环境保护工作推进情况实行统一监督管理。

6.2 加强部门联动

市生态环境局牵头组织市级水利、经济和信息化、自然资源和规划、交通运输、农业农村、林业、卫生健康等部门定期对观音岩水源地开展联合执法工作。针对水源地保护区存在的环境违法问题，要依法依规及时查处。

6.3 实施信息公开

建立水环境信息共享与公开制度，各相关部门要通力协作，实现水量、水质、重点污染源、污染事故等有关信息的共享，让公众了解流域与区域水环境质量。

6.4 加大宣传力度

加强环保宣传教育，充分发挥新闻媒体的舆论引导作用。宣传生态文明建设，采取多种形式引导公众积极参与饮用水水源地环境保护工作，树立水源地域的生态文明理念。

6.5 落实资金来源

建立和完善有利于可持续发展的资金保障制度，市生态环境局和市财政局统一协调落实饮用水水源地污染整治资金，保障资金需求。

6.6 鼓励公众参与

定期向社会公布水源地水环境质量状况，确保信息渠道畅通。通过设置热线电话、公众信箱、社会调查或环境信访等途径获得各类公众意见，及时解决群众反映强烈的环境问题。完善公众信访工作协调机制，建立环保工作延伸机制与公众对话沟通机制，多渠道征求意见建议。

6.7 实行评估制度

实施观音岩水库水源地环境保护规划年度及中期评估管理制度，将考核指标定量化和制度规范化，组织有关技术单位在分析经济社会发展、水源水质和环境管理状况的基础上，对规划是否适应形势发展作出判断，为规划调整提供依据。对规划执行效果差的地区、单位和个人进行通报批评和“区域限批”；对规划完成情况好的地区、单位和个人，给予表彰。

附表3—1

界标设置点位坐标表

(坐标系: WGS84)

序号	经度	纬度	序号	经度	纬度
I—1	101°26'42"	26°31'15"	II—2	101°27'37"	26°31'07"
I—2	101°26'37"	26°31'15"	II—3	101°29'47"	26°31'58"
I—3	101°26'22"	26°31'15"	II—4	101°30'14"	26°31'48"
I—4	101°26'27"	26°31'05"	II—5	101°30'32"	26°31'00"
I—5	101°26'37"	26°31'05"	II—6	101°30'31"	26°30'03"
I—6	101°26'43"	26°31'05"	II—7	101°27'45"	26°29'58"
II—1	101°26'40"	26°31'20"			

附表3—2

交通警示牌设置点位坐标表

(坐标系: WGS84)

序号	经度	纬度	序号	经度	纬度
1	101°26'48"	26°31'13"	5	101°27'52"	26°30'08"
2	101°26'46"	26°31'14"	6	101°27'38"	26°30'21"
3	101°26'42"	26°31'07"	7	101°25'58"	26°31'17"
4	101°26'44"	26°31'01"			

附表4

工程项目及投资匡算表

序号	工程项目	项目内容	投资估算 (万元)	实施年限	责任单位
总投资合计 1020.4 万元，项目 10 个（其中 2019 年投入 920.4 万元）					
一、水源地规范化建设工程投资 115 万元，项目 3 个					
1	隔离防护网建设	在水源地一级保护区陆域边界和水源地二级保护区右岸干箐沟村道临库侧完善或新建隔离网。	30	2019	市生态环境局， 仁和区政府
2	标志标牌建设	2019 年年底以前，设立完成饮用水水源保护区界标、交通警示牌和宣传牌。	25	2019	市生态环境局， 仁和区政府
3	水源地视频监控建设工程	在取水口、一级保护区及上游保护区内交通穿越的区域共安装 3 个视频监控及配套的数据传输系统，同时建设监控平台。	60	2019	市生态环境局， 仁和区政府
二、水源地保护综合整治工程投资 125.4 万元，项目 3 个					
4	生活污染源治理工程	针对保护区分散农户，对人畜粪便采用化粪池或沼气池收集，用于还田施肥，居民其他生活废水采用中水回用方式，加铺污水收集管道，因地制宜，在地势低洼处建设小型中水收集池，池水用于农田灌溉，原则上除汛期雨水外，其余生活下水不再直排入沟或入库。	38	2019（仁和区负责辖区内的农村面源控制；西区负责垃圾桶的设置、垃圾房建设和垃圾转运工作）	仁和区政府，市 生态环境局
		干箐沟农新增配置 2 个垃圾筒和 1 个垃圾站房。	2.4	2019（仁和区负责辖区内的农村面源控制；西区负责垃圾桶的设置、垃圾房建设和垃圾转运工作）	西区政府
4	生活污染源治理工程	由西区负责水源地保护区和龙井村的垃圾转运，生活垃圾全部转运至西区进行卫生填埋处理。	60(含 3 年垃圾转运费，每年 10 万元)		西区政府

序号	工程项目	项目内容	投资估算 (万元)	实施年限	责任单位
5	畜禽养殖整治工程	存在畜禽养殖的农户，畜禽养殖粪便全部采用沼气池或化粪池进行收集，用于还田施肥。	10	2019	仁和区政府
6	面源污染控制工程	在干箐沟片区重点推广生态农业技术，免费为当地农户采购防虫灯等农用物资。	15	2019	仁和区政府
三、风险防控能力建设工程投资 155 万元，项目 1 个					
7	应急基础设施建设工程	对库区右岸二级保护区内村道临库侧增设防撞护栏，临陆侧新建排水沟。公路进出保护区处设置限高栏及警示牌。建设应急物资储备站，储备吸油毡、沙袋等应急物资。	155	2019	市生态环境局，仁和区政府
四、监测预警和应急决策管理平台建设工程纳入框算定投资为 525 万元，项目 1 个					
8	在线生物毒性监测预警网络体系建设工程	包括在线生物监测预警系统设备购买及站房建设。（含 3 年运行维护费用）	525	2019	市生态环境局，仁和区政府
五、监管能力提升工程投资 100 万元，项目 2 个					
9	监测能力提升工程	市环境监测中心站配备必要的仪器设备，增加监测人员，重点配置水质应急监测设备。	50	2022	市生态环境局
10	水源地环境执法能力提升工程	市环境监察执法支队加强能力建设，实现机构编制、装备建设标准化，交通、通讯工具齐备，重点完善应急设备。	50	2022	市生态环境局

附表5

水质预警监测系统预算

单项序号	单项名称	型号/厂家	数量	单位	单价（元）	备 注
1	水质在线生物安全预警系统	水质 BEWs	1	套	800000	
2	常规五参数水质在线分析单元	进口品牌型号	1	套	126000	
3	高锰酸盐指数水质分析单元	进口品牌型号	1	套	280000	
4	氨氮水质分析单元	进口品牌型号	1	套	180000	
5	总磷总氮水质分析单元	进口品牌型号	1	套	360000	
6	挥发酚水质分析单元	国产品牌型号	1	套	300000	
7	氰化物水质分析单元	国产品牌型号	1	套	350000	
8	氟化物水质分析单元	国产品牌型号	1	套	150000	
9	硫化物水质分析单元	国产品牌型号	1	套	200000	
10	水中 VOC 分析单元	国产品牌型号	1	套	450000	
11	石油类水质分析单元	进口品牌型号	1	套	200000	

单项序号	单项名称	型号/厂家	数量	单位	单价（元）	备 注
12	自动留样器	进口品牌型号	1	套	112000	
13	基于生物预警的智能分析软件平台	水质定制	1	套	200000	
14	智能综合集成控制硬件平台	水质定制	1	套	200000	
15	取水口采水单元	水质定制	1	套	200000	距离 60 米，超出距离根据实际工程量核算
16	系统采配水单元	水质定制	1	套	124000	站房内集成系统采配水单元
17	UPS 现场系统辅助设备	水质定制	1	套	50000	
18	视频监控单元	水质定制	1	套	20000	
19	安装调试、运行维护、技术服务	水质	1	套	450000	第一年
项目 1 合计					4752000.00	
1	站房建设（土地购置\站房建设\站房装修\院落硬化、围墙\水样采排水土建施工\自来水给、排水\供电系统\防雷系统\生活家具\厨房用具\办公家具）	/	1	套	500000	岸基站房，包括站房外监测水样采排水土建施工、电力、网络等。
项目 2 合计					500000.00	
共 计					5250000.00	

信息公开选项：主动公开

攀枝花市人民政府办公室

2019年7月3日印发
