建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

（公示稿）

项目名称： 姚安县小黑坝水库扩建工程项目

建设单位（盖章）： 姚安县水务局

编制日期： 2024年4月

中华人民共和国生态环境部制

**一、建设概况**

规划区缺乏控制性水源工程，属工程性缺水。小黑坝水库上游控制径流面积8.45km2，多年平均入库水量183.9万m3，P=75%，入库水量为119.3万m3，具备扩建水源工程的水资源和地形地质条件。扩建小黑坝水库对改善规划区缺水状况，增加可供水量是十分必要的。

项目为水库扩建工程，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中“五十一、水利——124、水库中的其他”，本项目需编制环境影响报告表。

项目名称：姚安县小黑坝水库扩建工程项目

建设单位：姚安县水务局

建设性质：扩建

建设地点：云南省楚雄州姚安县城西北部栋川镇竹园村

项目投资：本项目总投资为6072.31万元，环保投资227.6万元

建设内容：小黑坝水库扩建工程由主体枢纽工程（拦河坝、溢洪道、导流输水隧洞）、施工辅助工程（料场、弃渣场、施工交通工程、施工生产生活设施区）、建设征地及移民安置工程、环境保护工程等组成。小黑坝水库主要建筑物由大坝、溢洪道和导流输水隧洞组成。小黑坝水库规划灌区现状渠系较为完善，对水库下游河道进行扩宽改造处理。

**二、施工期生态环境影响及保护措施**

**1、对土地利用的影响**

小黑坝水库扩建工程建设和库区蓄水完成后，评价区的土地利用现状将发生一定的变化，评价区内除水域及水利设施用地和建设用地增加外，其余用地均有所减少，其中林地减少面积最大，减少比例仅占评价区内林地的20.57%；水田、旱地、建设用地、交通运输用地减少比例均较低；由于运营期库区蓄水，评价区内水域及水利设施用地大面积增加，比例达201.75%。工程建设和库区蓄水完成后，区内土地利用类型仍以林地、旱地、水域及水利设施用地为主，其优势地位未发生明显变化，水库扩建工程建设对评价区土地利用现状的影响相对较小。

**2、对植被的影响**

评价区植被现状以人工植被为主，自然植被为暖温性针叶林及暖温性稀树灌木草丛，自然植被类型主要分布于库区，人为活动相对较少的区域，工程建设永久及临时占地均为人工植被，不涉及自然植被。本工程建设占地不会造成自然植被在本地区消失，其不利影响仅限于局部，且工程区水热条件极好，植被更新恢复较快，随工程建设后临时占地区的植被得到恢复，影响将逐渐减轻。工程建设不会导致景观类型单一化的改变，使景观的复杂程度和稳定性降低，对干扰的抵御能力下降。

工程施工和库区淹没将对评价区植被造成一定程度的不利影响，但由于受间接影响的自然植被为本区域常见植被类型，工程的建设及运行不会造成评价区植被分布格局、生态系统结构及功能的显著改变，故本工程对植被及景观的影响有限。

**3、对陆生植被资源的影响**

在水库建设过程中，扩建工程所处区域自然植被主要为暖温性针叶林、暖温性稀树灌木草丛，群落内的植物在该地区常见，而且在评价区无狭域分布物种，经过实地调查及资料查询，未发现国家级及云南省省级重点保护野生植物，没有名木古树。因此水库的建设既不会改变该地区现有植物区系组成，也不会对植物资源造成大的影响。

本项目施工范围集中，不会形成大规模的开挖，施工期较短，在施工过程中采取洒水降尘等措施，加之评价区气候湿润多雨，产生的扬尘量和影响范围不大，植物生长受扬尘影响轻微。

**对土地利用及植被的减缓措施：**①项目施工占用土地，工程施工中应严格按设计开挖，不得随意扩大开挖范围，尽量减少对土地的毁坏；

②加强对施工人员进行生态环境保护的宣传教育，禁止盗伐树木、花草。对施工区裸露地面，施工完毕后及时进行生态恢复；

③进行护林防火安全教育，不得在林区、草地吸烟及使用明火；

④施工结束后即对临时占地进行生态恢复，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化，尽量恢复其原有土地利用功能；

⑤永久占地的生态恢复重点是做好绿化美化工作，加强永久占地两侧植物的保护，绿化宜采用当地树种、草种；

⑥严格执行水土保持措施。

**4、对陆生动物的影响及减缓措施**

施工区分布的两栖类、爬行类都是一些区域常见物种，即使局部地段的个体受到损害，也不会造成整个评价区内这些两栖类、爬行类物种的消失；工程施工会使得两栖类、爬行类个体向远离施工现场的适生地段迁移，从而导致局部区域两栖类、爬行类分布格局的变化，使其在占地范围内种群短暂消失，但不至于在整个评价区域消失。工程施工的范围和占地面积相对较小，且临时占地在工程建设完成后还可以恢复，对两栖动物、爬行动物种群的长期生存和繁衍的影响不大；

评价区域鸟类基本属于大地域和广生境分布，能够适应多种环境，对人类干扰也不是特别敏感，施工期不会有鸟类物种从评价区消失，施工期对这个区域的鸟类影响不大，但鸟类的栖息地面积会减少。

评价区内分布的兽类均是广泛分布的物种，适应范围广，迁移能力强，不会因施工作业而使其物种灭绝。在加强施工人员管理、杜绝偷猎行为的前提下，工程施工期间不会造成区域内兽类种群数量发生明显的变化；

水库建设施工和运行期对评价区分布的4种保护动物可能产生轻微不良影响，但这些影响不会导致这些动物在当地的种群密度明显下降。采取较有效的保护措施，严格执行国家有关动物保护法规，工程建设对上述4种保护动物产生的影响较小。

**减缓措施：**

①严禁任意扩大施工区域，保护动物栖息环境；

②工程施工期间，对施工人员和附近居民加强施工区生态保护的宣传教育，以公告、发放保护动物宣传册等形式，教育施工人员，通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物。

③严禁夜间施工，惊扰野生动物。

**5、对水生生态环境的影响及减缓措施**

河中分布的水生生物主要是常见鱼类，无洄游性鱼类分布，大坝的建设不会对洄游性鱼类产生影响。由于受影响河段鱼类种类较少，多为小型鱼类。涉水工程完工后，水质可在较短的时间内自行修复。在加强环保宣传教育和落实环保措施基础上，工程建设对所在水域的鱼类的影响相对较小。

施工机械的含油废水、施工营地的生活污水如不经处理直接排放，会对河段水域环境造成污染，有碍于浮游生物的生长。施工期内，浮游动物的生物量会有一定程度降低；施工所产生的悬浮物也会影响到附近水域底栖生物的呼吸、摄食等生命活动。随着施工结束，悬浮泥沙对水体的影响将消失，但底栖生物群落的恢复需要一定时间。

**减缓措施：**①严格落实水土保持方案，禁止废弃土石方进入河流污染水体，雨季施工则应做好挡护和截排水工作以减少地表径流携带的泥沙，以减免对鱼类及两栖类动物栖息地的不利影响；

②施工废水及施工生活污水采取处理后回用和作为降尘洒水，不对外排放；

③同时严禁施工废水及施工人员的生活污水及生活垃圾、渣土排入河道，污染河水；

④严禁施工人员使用炸鱼、电鱼等方法捕鱼。

**6、对姚安花椒园地方级森林公园的影响及减缓措施**

姚安花椒园地方级森林公园位于本工程坝址上游，小黑坝水库枢纽工程距该森林公园边界约1200m，水库淹没区距该森林公园边界约170m，水库坝址以上淹没区西侧的保护区边界高程1950m～2000m，水库正常蓄水位1924.27m，海拔高差25.73～75.73m。2023年8月22日，姚安县林业和草原局出具“姚安县小黑坝水库扩建工程范围与姚安县自然保护区范围位置情况说明”（详见附件7），明确小黑坝水库扩建工程项目淹没区及工程用地范围不在姚安花椒园地方级森林公园内。

项目水库坝址以上淹没区仅涉及库底清理，无地下水工程，该区域不设置施工营地及施工便道，项目施工废水经污水处理措施处理后回用，保护区位于水库上风向，施工过程产生粉尘、机械废气经洒水降尘、植被阻隔后对其影响较小。影响范围主要在边界外延100m范围内，因此，施工期对周围的影响较小。

本工程施工过程中应严格按照征地范围线施工，严禁超范围占地；施工过程中加强对施工人员管理，避免施工人员进入自然保护地活动。采取以上措施后项目的建设不会对姚安花椒园地方级森林公园造成影响。

**三、施工期其他环境要素影响分析及保护措施**

**1、大气环境影响分析及保护措施**

工程区地处农村地区，区域内无工业企业污染源，环境空气质量现状较好。从污染源分析来看，可能对环境敏感目标产生影响的主要有爆破及燃油废气、扬尘、施工机械废气、混凝土拌和系统粉尘。

**（1）燃油、爆破废气**

项目工程施工期各种机械需用油料约318.52t，其中柴油311.66t、汽油6.86t，施工燃油机械设备所排放的废气主要含二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、碳氢化合物等污染物，其排放源为移动源。通过核算，二氧化硫排放量1.114t/a、二氧化氮排放量15.63t/a、一氧化碳排放量12.5t/a、碳氢化合物排放量1.53t/a。

**保护措施：**项目工程爆破方式应优先选择小药量控制爆破、预裂爆破、光面爆破技术等，并提倡湿法作业，控制单次用药量，减少大气污染物产生量；对施工器械定期检修、养护，保证其正常运转，以减少废气排放量。施工期废气通过采取上述措施后，对周围环境影响较小。

**（2）扬尘**

项目扬尘主要来源于材料运输和装卸、土石方回填等环节，根据分析，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，污染范围约在100m范围内，而在有洒水降尘措施的情况下，污染范围可控制在20～50m范围内。

项目水库工程、坝壳料场、弃渣场边界外100m范围内无居民敏感点，粘土料场西北侧150m处有骆湾村居民点，位于粘土料场侧风向；粘土料场运输至水库道路经过西普关村、寺脚底村、团房村、竹园村及刘家村等村庄。

**保护措施：**项目针对施工期扬尘主要设置洒水车对施工现场进行洒水降尘和堆场剥离表土设置编织袋装土后用于拦挡，不露天堆存；料场车辆出口设置车辆清洗池，车辆驶出施工场地前对轮胎、车底等进行冲洗；运输过程车辆设密闭篷布遮盖等措施。综上，通过上述措施项目施工扬尘对沿线敏感点、水库周围环境影响较小。

**（3）施工机械废气**

工程施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机等，排放的污染物主要有一氧化碳、总碳氢有机气体、氮氧化物。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，污染物排放量较小，表现为流动性及间歇性特征，其污染程度相对较轻，因此影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失。据类似项目施工现场监测结果，在距离现场50m处一氧化碳、二氧化氮小时平均浓度分别为0.2mg/m3和0.11mg/m3；日平均浓度分别为0.13mg/m3和0.062mg/m3，均能满足《环境空气质量标准》中二级标准。

**保护措施：**施工机械作业对评价范围内大气环境不利影响较小。但在施工过程中，仍然要求施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械设备，加强车辆和设备的保养，使其处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。

**（4）混凝土拌和站粉尘**

本项目设置混凝土拌和站一处，根据类似工程实际调查资料，拌和站下风向50m处颗粒物浓度为8.90mg/m3；下风向100m处颗粒物为1.65mg/m3；下风向150m处符合环境空气质量二级标准。根据施工生产生活区布设情况，项目拌和150m范围内无村庄，且项目混凝土拌和设备配套设置洒水降尘装置处理粉尘，因此混凝土拌和产生的粉尘对环境空气敏感点不会造成明显影响。

**2、水环境影响分析及保护措施**

**（1）施工导流**

根据《姚安县小黑坝水库扩建工程地表水环境影响专项评价》，根据小黑坝水库施工导流程序及施工进度安排，第一年12月上旬至第二年6月进行导流输水隧洞的施工。围堰填筑：第一个枯期导流输水隧洞施工时无需围堰挡水，采用原输水涵洞导流。第二个枯期围堰在第二年12月上旬完成，导流输水隧洞导流，12月底具备河床段坝体填筑条件。原溢洪道拆除及输水涵洞封堵在12月中旬完成。

大坝施工期间采用导流输水隧洞导流，水库建设期间导流可分为枯期导流和汛期导流，第一个枯期导流采用原坝体挡水，原输水隧洞导流，第二个枯期采用围堰一次性拦断河道，导流明渠及输水隧洞导流，然后开挖截水槽，填筑大坝至设计坝顶高程。此外，本工程在制定水库蓄水计划时，考虑了10%生态用水量为保障下游河道生态环境用水。导流期间河道不会断流，本工程施工期对下游河段水文情势及水资源利用的影响较小。

**（2）施工期污染源及保护措施**

根据《姚安县小黑坝水库扩建工程地表水环境影响专项评价》，施工期生产废水排放主要来自混凝土拌和系统冲洗废水、机修废水；生活污水排放主要来自施工人员的日常生活用水。其中混凝土拌和系统废水产生量为2m3/d，混凝土拌和系统废水经沉淀池沉淀处理后回用；机修废水产生量约为0.8m3/d，经成套油水分离器处理后回用；施工人员生活污水产生量为2.34m3/d，在施工生活区设置2座防渗厕所，粪便清掏后，用于附近耕地施肥，不排放粪便污水；食堂隔油池定期清掏，收集的油污混入泔水后供当地村民用于牲畜养殖，出水进入旱厕，不外排。采取以上措施后，项目施工期生活污水能得到有效处置，对水环境的影响较小。

**3、声环境影响分析及污染防治措施**

工程施工过程中土石方开挖、混凝土拌和浇筑、爆破、机械设备和运输车辆的运行等都将产生较强的噪声，如多台同时作业，噪声可达90~100dB（A），这些噪声为阵发性，音频高。

项目夜间不施工，根据预测可知，项目施工期机械设备在运转时噪声值在10m外可满足GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中标准要求，即：昼间≤70dB（A），40m外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准：即：昼间≤55dB（A）。项目工程占地范围外40m范围内无敏感点，最近敏感点为水库工程东侧190m黑坝湾子和粘土料场西北侧150m骆湾村（直线距离），项目施工期设备噪声对周围环境影响较小。

本项目粘土料车辆运输频次每天约15次来回，运输涉及道路为已有乡村公路，该乡村道路会途经西普关村、寺脚底村、团房村、竹园村及刘家村等村庄，将对其产生一定影响。为减轻影响，本环评要求采取以下防治措施：

①在厂区进出口设置限速、禁鸣标志，禁止在夜间、白天（12:00~14:00）等村民休息时间进行运输，提醒运输成品的运输车辆驾驶员在经过村庄时必须匀速慢行，禁止鸣笛等；

②料场车辆出口设置车辆清洗池，车辆驶出施工场地前对轮胎、车底等进行冲洗，运输过程车辆设密闭篷布遮盖等措施。通过实施上述措施以降低交通噪声对沿途村庄的影响。

**4、固体废物影响分析及污染防治措施**

根据《可研》综合分析计算，本工程土石方开挖量32.98万m3，回填利用24.74万m3，调出17.11万m3，调入17.11万m3，永久弃渣8.24万m3，永久弃渣统一堆放在规划的弃渣场内，既能减少工程建设过程中扰动土地面积，还能保护生态环境。土石方处置率达100%，对周围环境影响不大；

施工临时区会产生各种下脚料，如金属、塑料、废旧钢材、包装袋、木材等垃圾，回收外卖给废旧资源利用企业，不能回收的运至弃渣场堆存；

在施工生产生活区设置若干垃圾桶、垃圾箱，生活垃圾集中收集后统一清运与竹园村垃圾一并处置；

工程距县城不远，施工大修可由城区有关修配企业承担。工地设置的临时修配厂仅进行车辆及设备调试、换轮胎、小件维修等简单的维修处理，不产生废机油，换下的废轮胎卖给废旧资源回收企业。

项目淹没区占用水库在蓄水前须进行库底清理工作，淹没区主要占用林地、水域及水利设施用地、交通运输用地等，项目库底清理废物主要为农作物、杂草、土石和淤泥等，产生清理垃圾约1.5t、淤泥约3500m3。库底清理后废物淤泥经淤泥暂存池干燥后运至弃渣场堆放。

采取以上措施后，施工期固体废弃物处置率100％，不会对周围环境造成影响。

**5、环境风险影响分析及防范措施**

本项目为水库项目，施工期使用危险物质柴油，由于储存量较小，尚不构成重大危险源。施工期油桶储存区地面进行硬化处置，四周修建围堰、收油沟及集油池，设置专人进行值班看护，确保事故泄漏的油料全部收集在施工区内，不进入周边外环境。在进一步落实风险防范措施后，其发生事故的概率降低，其环境危害也是较小的，本项目施工期的环境风险水平是可以接受的。

**防范措施**：①加强对危险品运输的管理，运输过程中须做好密封和安全运输，运输车辆要定时保养；②平时注意化粪池、隔油池、施工废水收集池等处理设施的防渗（防雨）及维护，及时发现各设施的隐患，确保各设施正常运行；③施工期油桶储存区地面进行硬化处置，四周修建围堰、收油沟及集油池，设置专人进行值班看护，确保事故泄漏的油料全部收集在施工区内，不进入周边外环境。④施工机械操作人员持证上岗，严格按照机械操作规程进行操作。定期对机械进行保养、检修，确保机械最佳运行状态，防止机械事故的发生。

**四、运营期生态环境影响分析**

**1、对植被的影响分析**

水库蓄水后，淹没范围内的植被在蓄水之前就已清除，因此蓄水及正常运行对淹没范围内的植被不再造成影响。淹没区主要为人工林植被，工程永久占用和淹没面积仅占评价区总面积的比例较小，占用的植被类型在同类型植被中的比例不大，淹没区植被较为常见，该植被类型在评价区及周边还有广泛分布，是评价区常见的、背景化的植被类型，水库建设淹没及永久占地对评价区植被构成的格局影响较小，不会造成某种植被类型在评价区内消失，不会导致景观的单一化，对评价区内的植被及景观影响小。项目淹没区内未发现国家级珍稀濒危保护植物种类，因此对于珍稀植物物种保护基本无影响。库区蓄水后，随河谷水面的增加，比之前将有较大的水汽蒸发，在一定程度上可提高沿岸小环境的空气湿度，可能有利于植被的自然恢复和向更高等植被类型演化。坝下减水一定程度地影响到下游植物植被，但由于有生态流量下放措施，极大程度上减轻了减水对坝下植物植被的影响。

**2、对陆生动物的影响分析**

库区淹没会增强水库两岸的隔离，对两岸的野生动物造成阻隔影响，使评价区及周边动物的栖息地被划分为若干大小不等的区域，从而影响到野生动物的求偶和觅食等正常活动，也可能影响到需异地繁殖的动物的繁衍生息。根据现状调查，在评价区内野生动物稀少，未发现大型动物，陆生脊椎动物以鸟类和啮齿类为主，淹没阻隔对鸟类影响较小，啮齿类多为褐家鼠、黄胸鼠、小家鼠等以庄稼为食的鼠类，不做保护。

在水库建成运行后，水域面积增加，库区淹没陆地消失，生活于该区域的动物永久失去原有生活和觅食的场所，陆生动物栖息地减少，从而对陆生动物造成影响。水库淹没区人类的开发程度较高，植被类型为人为干扰和自然恢复共同作用下形成的次生植被和人工植被，结构体系较为破碎，生态系统较为简单，不适合大中型野生动物生存，常见动物以鸟类和小型兽类为主，动物种群数量也较少，淹没对陆生动物造成的影响较小。

**3、对水生生物的影响**

小黑坝水库开发较早，水利开发对流域内水生态环境保护重视程度不够，小黑坝水库的建设阻隔了下游河道鱼类的交流。现场调查显示，评价河段内没有长距离洄游鱼类分布，不会对洄游性鱼类产生影响。水库扩容后，在原坝址增加坝高，不会增加阻隔影响。

调查河段无国家及云南省级重点保护鱼类，无楚雄州特有鱼类分布。小黑坝水库扩建后，坝下河道流量增加，将有效改善枯水期坝下河道的水文情势，但总体上坝下河段的总径流量减少，将对下游河道的鱼类会产生一定影响。

根据现场调查显示，坝下河段和库尾河段不存在大规模鱼类产卵场、索饵场和越冬场，小黑坝水库扩建后，对鱼类产卵场、索饵场和越冬场影响不大。由于原有小黑坝水库未下泄生态流量，扩建后下泄最小生态流量0.0071m3/s（坝址处多年平均径流量的10%），坝下河段水量增加，鱼类生活空间的增大，将对坝下河段产生有利影响，在该段可能会形成新的鱼类产卵场。

**五、运营期其他环境要素影响分析及保护措施**

**1、大气环境影响分析及保护措施**

运营期废气主要来自水库管理所厨房油烟，因水库管理所仅5名工作人员，油烟排放量极少，且食堂使用清洁燃料，油烟经抽油烟机处理后经排气筒排放，对周围环境影响不大。

项目食堂采用电、液化气为燃料，为清洁能源。职工为5人，在项目内用餐。人均食用油量为0.05kg/d，油烟量为用油量的2.83%，则油烟产生量为0.007kg/d，0.0021t/a。烹饪活动油烟产生量较少，经抽油烟机抽出后引至厨房外排放。

**2、水环境影响分析及保护措施**

**影响分析：**（1）原水库建库较早，未设置生态流量，本项目建成后将在导流输水隧洞（进口底板高程1912.56m）设DN200mm岔管1根下泄生态流量，下放生态流量不小于0.0071m3/s。导流输水隧洞进口底板高程低于水库死水位（1916.36m），在水库运行期间，可以保证生态放流管不会出现断水情况。

（2）小黑坝水库建成运行后，供水范围内每年新增农灌退水7.943万m3，根据预测灌区每年有0.026t总氮、0.13t总磷随回归水进入周边地表水体。灌溉回归水主要通过天然冲沟、田间排水沟进入下游河道。排水系统由灌区内分散的天然沟谷及一些排水沟组成，属面源污染，较难处理。但根据灌溉用水过程，回归水主要发生在1~5月。流域内有洋派河支流汇入，可稀释灌溉回归水的污染物含量。加之灌区土地原属耕地，非新开垦土地，本工程实施前亦有农药、化肥等使用，也存在退水（包含雨水退水）携带污染物进入附近地表水体，已经对洋派河现状水质产生贡献。而本工程灌溉用水水源水质可达到《农田灌溉水质标准》中水田作物标准，非再生水，不会加重区域水质污染程度。

（3）通过计算，小黑坝水库为稳定的水温分层型水库出库水温最高值为7月22.09℃，最低值为1月10.00℃，出库水温与天然河道水温差值-0.08℃~2.4℃之间，整体呈现引水水温高于天然水温，5月引水水温略低于天然水温。灌溉引水不会对种植区作物产生不利的影响，下泄水不会对坝下河道鱼类生长造成大的不利影响。

（4）根据地表水专项预测，水库成库后，库区多年平均总氮浓度为0.82mg/L，总磷浓度为0.053mg/L，较成库前总氮浓度1.44mg/L、总磷浓度0.092mg/L分别降低0.62mg/L、0.039mg/L。形成湖库后，水质能满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）的水田作物、旱地作物水质标准要求。小黑坝水库坝址富营养状态指数为41.1，属于中营养，营养程度基本不变。

**保护措施：**①水库管理局食堂设置0.5m3的隔油池、2m3的化粪池收集处理生活污水后委托当地村民清掏用作农肥，不外排；

②水库投入运行后要求水库管理局划拨专项经费，并委托具有监测资质的单位对库区水质进行常规监测；水库运行期必须保证坝址处生态流量下放，为下游河段提供维持河流水环境质量的稀释净化水量；灌区应大力推广测土配方施肥技术，合理控制农药及化肥使用量，尽可能减少农田营养物流失，进一步减少农田退水对受纳水体的影响；严禁在库区养殖水禽、鱼类等；严禁在水库上游非法采沙、采石、乱倒垃圾。

③运行期在导流输水隧洞设DN200mm岔管1根下泄生态流量，下放生态流量不小于0.0071m3/s，为监控小黑坝水库运行期生态流量下泄情况，在小黑坝水库生态放流管出口下游100m河道上设置1个生态流量监测断面，布置1套生态流量在线监控系统。

**3、声环境影响分析及防治措施**

水库运行期水库管理所设有抽水泵从水库取水供生活用，仅当用水泵从水库抽水供蓄水池贮存时才产生水泵运行的噪声，抽水泵抽水产生的噪声为间歇性噪声，噪声值在80dB（A）左右。由于水泵与周围保护目标的距离较远，位于机房内，经建筑隔音及距离衰减后可降约30dB（A），对周围环境影响较小。

**4、固体废弃物影响分析及防治措施**

运营期按生活垃圾产生量1.0kg/d·人计，则生活垃圾年产生量为1.5t/a。生活垃圾随意排放和丢弃可能随地表径流汇入地表及地下水体内，从而对水质造成污染，也会破坏景观加剧环境的影响。本项目运行期在水库管理所内设置若干垃圾桶对生活垃圾进行集中收集，安排人员负责水库管理所的卫生工作，每日进行清扫。垃圾收集后进行分拣，能回收利用的尽量回收利用，不能回收利用的统一运至竹园村垃圾收集点集中处置。