

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：安宁市青龙一级石门水电站工程

委托单位：云南祥丰金麦化工有限公司

编制单位：云南文柏咨询有限公司

编制日期 2018 年 12 月

建设单位法人代表：

编制单位法人代表：

项目负责人：方青

填表人：方青

建设单位：云南祥丰金麦化工有限  
公司（盖章）

电话：15911512679

传真：0871-68686112

邮编：650311

地址：安宁市禄脰街道办事处下禄  
脰村

编制单位：云南文柏咨询有限公司  
（盖章）

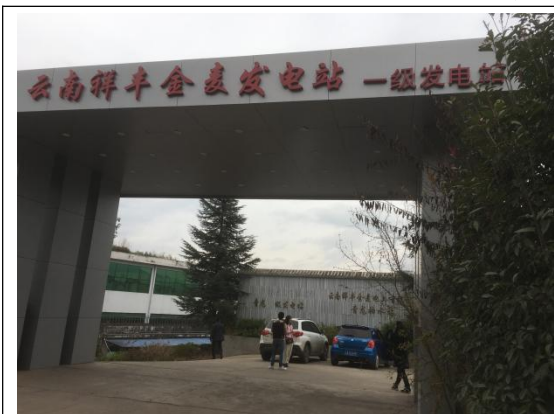
电话：13988938305

传真：0871-67339962

邮编：650215

地址：昆明市西山区新闻路 429 号  
文化空间 A 座 1407

现场照片



厂区大门



厂区路边植被恢复



发电机房



在线监测设施



生态下泄口



抽水房旱厕

	
<p>围堰</p>	<p>围堰施工中</p>
	
<p>危废暂存间</p>	

**附表：**

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

**附图：**

附图 1、项目地理位置图

附图 2、项目平面布置图

附图 3、生态流量设施布置图

附图 4、项目周边关系图

附图 5、项目监测布点图

**附件：**

附件 1、委托书

附件 2、关于青龙一级水电站建设项目的核准批复（昆发改审批办[2011]28 号）

附件 3、关于云南祥丰金麦化工有限公司变更昆明净誉发电有限公司青龙三个水电站项目业主的批复（安发改投资[2017]110 号）

附件 4、安宁市水务局关于青龙一级水电站工程水土保持方案报告表的批复（安水复[2012]34 号）

附件 5、昆明市水务局关于安宁市青龙一级石门水电站工程水资源论证报告书的审查意见（昆水发[2011]23 号）

附件 6、安宁市水务局关于昆明市安宁区螳螂川青龙河段一、二、三级水电站水能规划报告的批复（安水复[2013]1 号）

附件 7、取水许可证

附件 8、处罚决定书（安环罚字[2017]37 号）

附件 9、《安宁市青龙一级石门水电站工程项目环境影响报告书》的批复

附件 10、监测报告

附件 11、环保管理制度

附件 12、废矿物油处置合同

表 1 项目总体情况

建设项目名称	安宁市青龙一级石门水电站工程				
建设单位	云南祥丰金麦化工有限公司				
法人代表	杨利荣	联系人	杨红铭		
通讯地址	云南省昆明市安宁市禄脰街道办事处下禄脰村				
联系电话	15911512679	传真	/	邮编	650311
建设地点	安宁市青龙街道办事处白塔村委会石门村				
项目性质	新建（补办）	行业类别	D4413/水力发电		
环境影响报告表名称	安宁市青龙一级石门水电站工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	云南七彩环境咨询有限公司				
初步设计单位	/				
环境影响评级审批部门	安宁市环境保护局	文号	安环保复（2018）23号	时间	2018年5月3日
初步报告审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	/				
环境保护设施施工单位	/				
环境保护设施监测单位	云南升环检测技术有限公司				
投资总概算（万元）	698.691	其中：环境保护投资（万元）	4.97	实际环境保护投资占总投资比例	0.71%
实际总投资（万元）	698.691	其中：环境保护投资（万元）	4.97	实际环境保护投资占总投资比例	0.71%
设计生产力（交通量）	469万kw	建设项目开工日期		2010年2月	
实际生产能力（交通量）	469万kw	投入运行日期		2010年9月	
调查经费	/				
项目建设过程简述（项目立项至试运	青龙一级石门水电站工程位于安宁市青龙镇青龙村委会石门村，地理坐标为北纬25°00'18"，东经102°19'20"。电站距青龙镇1km，安宁市区30km，经昆楚高速至昆明60km。电站附近有安宁市至富民县三级油路通过，交通条件快速方便。				

<p>行)</p>	<p>本工程主要任务为发电，采用翻板闸取水，在河流左岸建河床式低水头大流量电站，设计水头 3.7m，设计取水流量 32.1m<sup>3</sup>/s，总装机容量 960kw（3×320kw），多年平均发电量 469 万 kw.h，年利用小时 4885h。</p> <p>根据《小型水力发电站设计规范》（GB50071-2002），本工程为小（II）型水电工程，工程等级为 V 等，主要永久性建筑物为 5 级，次要及临时性建筑物也为 5 级。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000）规范，取水坝设计洪水标准为 20 年一遇，校核标准为 50 年一遇；根据《小型水力发电站设计规范》（GBJ71-84），厂房设计洪水标准为 20 年一遇，校核标准为 50 年一遇。</p> <p>2010 年 8 月，富民县水利勘测设计队编制了《昆明市安宁市区螳螂川青龙河段一、二、三级水电站工程水能规划报告》，《规划报告》于 2013 年取得批复（安水复[2013]1 号）。</p> <p>2011 年 4 月 19 日，昆明市发展和改革委员会以昆发改能源[2011]293 号文《关于昆明铮誉发电有限公司青龙一、二级水电站开展前期工作的通知》同意昆明铮誉发电有限公司开发青龙一、二级水电站开展前期工作。</p> <p>2011 年 7 月 26 日，昆明市水务局以昆水发[2011]23 号文出具了《昆明市水务局关于安宁市青龙一级石门水电站工程水资源论证报告书的审查意见》。</p> <p>2011 年 11 月 10 日，昆明市发展和改革委员会以昆发改审批[2011]28 号文《关于青龙一级水电站建设项目的核准批复》对安宁市青龙一级石门水电站工程进行了核准。</p> <p>2012 年 5 月 7 日，安宁市水务局以安水复[2012]34 号文出具了《安宁市水务局关于昆明铮誉发电有限公司青龙一级水电站工程水土保持报告表的批复》。</p> <p>2013 年 1 月 4 日，安宁市水务局以安水复[2013]1 号文《安宁市水务局关于昆明市安宁区螳螂川青龙河段一、二、三级水电站工程水能规划报告的批复》，同意该规划的实施。</p>
-----------	--

	<p>因电站于2010年建成，建设前期未完善环保手续，2017年3月28日，安宁市环境监察大队环境执法人员依法对昆明铮誉发电有限公司（一级石门水电站）进行现场检查：昆明铮誉发电有限公司在安宁市青龙街道办事处石门村建设的一级石门水电站建设项目未经环境保护主管部门批准，擅自开工建设；且该项目在建设项目需要配套建设的环境保护设施未经验收的情况下，于2016年4月正式投入生产运行至今。2017年5月2日，安宁市环境保护局依法对昆明铮誉发电有限公司进行了处罚，安环罚字〔2017〕36号。同时要求电站进行环保措施的完善。</p> <p>2017年5月，由于昆明铮誉发电有限公司无力维持正常生产经营，把水电站经营权及所有资产转让云南祥丰金麦化工有限公司继续生产经营水电站，所有电量全部供应云南祥丰金麦化工有限公司用于化肥生产，由企业自行消纳电量。</p> <p>企业为了按照要求对电站的环保措施进行完善。2017年7月，项目建设单位昆明铮誉发电有限公司委托云南七彩环境咨询有限公司进行环境影响评价工作，于2018年5月3日编制完成了《安宁市青龙一级石门水电站工程环境影响报告表》，并取得安宁市环境保护局行政许可决定书，安环保复〔2018〕23号。</p> <p>根据国家环保总局令第13号《建设项目竣工环境保护验收管理办法》相关要求，为完善建设项目环保手续，云南祥丰金麦化工有限公司于2018年12月委托我公司对该项目进行竣工环境保护验收调查报告表的编制工作。受其委托，我公司于2018年12月14日对工程竣工进行了现场勘查、环保设施设计和运行以及工程执行环境保护管理等情况进行了检查，调查期间，云南祥丰金麦化工有限公司委托云南升环检测技术有限公司对项目产生的污染物排放情况及环保设施的运行效果进行了现场监测，在此基础上编制完成了《安宁市青龙一级石门水电站工程竣工环境保护验收调查报告表》。作为环保部门进行环境管理的依据。</p>
<p><b>验收监测</b></p>	<p>1、《安宁市青龙一级石门水电站工程环境影响报告表》</p>



<b>依据</b>	2、安宁市环境保护局关于《安宁市青龙一级石门水电站工程环境影响报告表》的批复，安环保复[2018]23 号
-----------	---

**表 2 调查范围、因子、目标、重点**

<p><b>调查范围</b></p>	<p><b>调查范围：</b></p> <p>(1) 陆生生态：陆生生态环境调查范围包括工程永久占地、临时占地及周边一定范围的区域，即电站取水枢纽区进厂公路区、施工场地等施工占地区外延 200m 的范围，电站取水坝至厂房尾水减水河段两侧外延伸 200m 范围区域；</p> <p>(2) 水生生态及水环境：壅水区上游 200m 至尾水口下游 200m 之间长约 500m 的河段水质达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准。下泄生态流量不少于 3.13m<sup>3</sup>/s，以满足河道生态流量的要求。</p> <p>(3) 固体废弃物：厂区，办公生活区；</p> <p>(4) 声环境：电站厂界外 200m 区域；</p> <p>(5) 环境空气：施工临时占地区域外延 200m 范围内，输水线路及对外交通公路两侧 200m 范围内；</p> <p>(6) 社会环境：石门村，大李白村；</p>
<p><b>调查因子</b></p>	<p>(1) 生态环境：工程占地、壅水区、植被及动植物、鱼类及保护、水土流失、植被恢复；</p> <p>(2) 水环境：地表水水质（水温、pH、SS、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、总磷、氨氮、总氮、粪大肠菌群）、水文情势、水资源利用、下泄生态流量；</p> <p>(3) 环境空气：居民投诉情况、大气污染源；</p> <p>(4) 声环境：居民投诉情况、噪声污染源；</p> <p>(5) 固体废弃物：工程弃渣、生活垃圾、危废；</p> <p>(6) 社会环境：工程占地、淹没及生产安置。</p>

<b>环境敏感目标</b>	<p>青龙一级水电站符合国家产业政策和区域发展要求，符合螳螂川青龙河段水电规划，工程建设河段内不涉及农灌取水、工业取水工程、水利工程设施，无农业及人畜用水需要，工程选址不涉及自然保护区、文物古迹等敏感区域。</p>				
	<p><b>表 2-1 青龙一级水电站工程主要环境保护目标一览表</b></p>				
	环境要素	保护目标	方位、距离	户数、人口	保护级别
	生态环境	植被、陆生动植物、鱼类	工程陆生、水生生态评价区	—	生态环境不受到明显影响
		水土保持	项目建设区	—	达到水土保持方案防治目标
水环境	水文情势、水质	壅水区上游 200m 至尾水口下游 200m 之间长约 500m 的河段	—	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准	
	生态用水	电站取水坝至尾水口间长约 40m 的河段	—	不低于多年平均流量的 10%下泄	
环境空气和声环境	石门村	取水坝西南面 430m	55 户，130 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准； 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	
<b>调查重点</b>	<p>本次调查的重点是工程试运营期造成的生态影响、水环境影响、大气环境影响，调查环境影响报表及环评批复中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并根据调查结果提出环境保护补救措施。</p> <p>根据一级水电站的现场调查情况，结合本项目的工程特点。调查重点是：</p> <p>（1）分析《安宁市青龙一级石门水电站工程环境影响报告表》及其批复中提出的各环境项目环境保护措施的落实情况及其效果，并根据调查结果做出环境保护验收调查结论，对存在的环境问题提出补救措施。</p> <p>（2）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。</p> <p>（3）运行期实际存在以及有无公众反映强烈的环境问题。</p> <p>（4）验证环评报告表对污染因子达标情况的预测结果。</p> <p>（5）工程环境保护投资情况。</p> <p>（6）检查业主对环境保护局关于环评报告表批复内容的落实情况和环保“三同时”的执行情况。</p>				

**表 3 验收监测评价标准**

<p><b>验收监测评价标准、编号、级别、限值</b></p>	<p>验收执行标准按照《安宁市青龙一级石门水电站工程环境影响报告表》及环评批复要求执行，对已修订新颁布的标准采用替代后的新标准进行后期管理：</p> <p><b>一、水环境</b></p> <p>项目评价区域及周围主要水体为螳螂川，根据《云南省地表水水环境功能区划（2010—2020年）》，项目所处的螳螂川（中滩闸门—富民大桥）水环境功能为农业用水、景观用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，具体标准值详见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L</b></p> <table border="1" data-bbox="395 813 1345 1081"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>pH (无量纲)</th> <th>DO</th> <th>BOD<sub>5</sub></th> <th>COD</th> <th>石油类</th> <th>氨氮</th> <th>总氮</th> <th>总磷</th> <th>粪大肠菌群(个/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V类标准值</td> <td>6-9</td> <td>≥2</td> <td>≤10</td> <td>≤40</td> <td>≤1.0</td> <td>≤2.0</td> <td>≤2.0</td> <td>≤0.4</td> <td>≤40000</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>二、噪声</b></p> <p>运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，详见表 3-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-2 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)</b></p> <table border="1" data-bbox="395 1310 1302 1406"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2类区</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	项目	pH (无量纲)	DO	BOD <sub>5</sub>	COD	石油类	氨氮	总氮	总磷	粪大肠菌群(个/L)	V类标准值	6-9	≥2	≤10	≤40	≤1.0	≤2.0	≤2.0	≤0.4	≤40000	类别	昼间	夜间	2类区	60	50
	项目	pH (无量纲)	DO	BOD <sub>5</sub>	COD	石油类	氨氮	总氮	总磷	粪大肠菌群(个/L)																	
V类标准值	6-9	≥2	≤10	≤40	≤1.0	≤2.0	≤2.0	≤0.4	≤40000																		
类别	昼间	夜间																									
2类区	60	50																									
<p><b>总量控制指标</b></p>	<p>根据国家对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目污染物排放的特点，本项目运营过程中不产生《“十三五”主要污染物总量控制规划》中规定的大气污染物；项目无生产废水产生，无生活污水产生。生活垃圾集中收集，定期运至青龙环卫部门指定的垃圾回收站统一处理，机组维修产生的少量废油统一收集于废机油桶中，暂存于危废暂存间，储存一定量之后跟金麦全厂的危废一起处置，固废处置率100%。因此，项目不设总量控制指标。</p>																										

表 4 工程概况

**主要工程内容及规模**

**1、工程概况**

**项目名称：**安宁市青龙一级石门水电站工程；

**建设地点：**安宁市青龙街道办事处白塔村委会石门村；

**建设单位：**云南祥丰金麦化工有限公司；

**项目建设性质：**新建（补办）；

**项目总投资：**698.691 万元

**工程内容及规模：**本工程主要任务为发电，采用翻板闸取水，在其顺流左岸建河床式低水头大流量电站，设计水头 3.7m，设计取水流量 32.1m<sup>3</sup>/s，总装机容量 960kw（3×320kw），多年平均发电量 469 万 kw.h，年利用小时 4885h。

本工程由主体工程、辅助及公用工程、环保工程等组成，主要建筑物由取水泄洪翻板闸、拦污堰、进水区、控制闸、地面厂房、场内交通道路等组成，厂房布置在螳螂川左岸。

**2、工程规模及建设内容**

项目主要建设内容及规模见表 4-1。

表 4-1 项目建设内容一览表

工程项目		工程组成（环评设计建设内容）	实际建设内容	
主体工程	永久工程	取水泄洪翻板闸	采用 4 孔 8.0×3.5m 砼带油压自动翻版泄洪冲砂闸，闸底高程 1795.1m，闸顶高程 1798.6m。	与环评描述一致
		溢流坝	溢流段最大坝高 4.052m，长 24m，溢流堰为 WES 型剖面，结构为浆砌石面，C20 砼浇筑。	与环评描述一致
		拦污堰	设置在压力前池前，垂直闸（坝）向上游延伸 36m，宽约 0.5m。	与环评描述一致
		压力前池	池长 36m，宽 18.6m，深 3.2m，在压力前池尾部设拦污栅，长 18.72m，高 3.8m，栅后设 5.0×3.5m 潜孔式钢平板控制闸。	与环评描述一致
		厂房	占地面积：182.7m <sup>2</sup>	与环评描述一致

	升压站	位于厂房左后方，建筑面积 7×5.5m，装置一台 S <sub>11</sub> -1250KVA-11/0.4KV 变压器和相应 10KV 油开关、断路器和避雷器等设备	与环评描述一致
	场内交通道路	长 200m，宽 6m，为水泥路面，占地面积 0.12hm <sup>2</sup>	与环评描述一致
辅助工程及公用工程	施工辅助	施工生产、辅助设施	与环评描述一致
环保工程	生态流量下放设施	在取水坝设置生态放流管，设计下泄流量为：3.13m <sup>3</sup> /s，管直径为 1.2m	与环评描述一致
	生活污水	3m <sup>3</sup> 化粪池	依托厂房东南角抽水房的旱厕。
	生活垃圾收集设施	在厂区内设置垃圾收集桶	与环评描述一致
	生态环境保护	陆生植被、动植物资源保护、鱼类保护	与环评描述一致
	水土保持	施工道路、施工生产等区的工程及植物措施	与环评描述一致
	危废暂存间	机组维修产生的少量废油统一收集于废机油桶中，暂存于危废暂存间， <b>储存一定量之后跟金麦全厂的危废一起处置。</b>	
	其它	声环境、空气环境保护、人群健康保护、社会环境等	与环评描述一致

### 工程变更及调整

根据工程设计、环评报告等资料，结合现场调查，工程实际装机规模、引水量等未发生变化未发生重大变化，实际建设工程内容和设计与环评基本一致。环评建议建一个 3m<sup>3</sup>的化粪池，但据现场调查，水电站内上班员工较少（白班 1 人，晚班两人）且厕所附近不具备建化粪池的条件，故员工使用厂房东南角抽水房的旱厕。

### 工程占地及平面布置（附图）

#### 1、工程占地

本工程总占地面积 0.61hm<sup>2</sup>（不含淹没占地），占地均为永久占地（临时占

地仅包括一个临时施工生产区，安置于厂区枢纽范围内，不再计列为临时占地）。占地类型为林地、草地、水域及交通运输用地，其中占用林地面积 0.08hm<sup>2</sup>，占用荒草地 0.30hm<sup>2</sup>，占用水域 0.17hm<sup>2</sup>，占用交通运输用地 0.06hm<sup>2</sup>。根据工程建设内容，厂区占地 0.10hm<sup>2</sup>，取水坝占地 0.03hm<sup>2</sup>，进水区及控制闸占地 0.36hm<sup>2</sup>，进厂公路占地 0.12hm<sup>2</sup>。

表 4-2 工程占地面积/类型一览表 单位：hm<sup>2</sup>

占地区域	占地面积	占地类型			
		林地	荒草地	水域	交通运输用地
取水坝	0.03		0.01	0.02	
进水区及控制闸	0.36	0.08	0.13	0.15	
厂区枢纽	0.10		0.10		
进厂公路	0.12		0.06		0.06
合计	0.61	0.08	0.30	0.17	0.06

## 2、淹没

本工程尾水、弃水直接进入螳螂川原河道，坝顶设计水位高程1798.40m，抬高水位3.8m，形成了长约50m的壅水区，闸前蓄水3.6万m<sup>3</sup>，淹没占用河边耕地共计7.45亩（约合0.5hm<sup>2</sup>），无其它水库淹没损失，也不存在防洪问题。

## 3、生产安置

本工程不存在移民安置情况；工程淹没占用0.5hm<sup>2</sup>的耕地，主要种植玉米，存在生产安置情况。电站建设方已按国家有关规定与租用方安宁市青龙街道办事处白塔村委会石门村民小组、青龙村委会大李白村民小组签订了土地承包经营权流转合同，对租用土地进行经济赔偿。

## 4、平面布置

青龙一级水电站取水枢纽为 B×H=8×3.5m 泄洪冲砂闸 4 孔油压钢筋砼翻版闸，抬高水位 3.7m，并在顺流左岸建进水区、控制闸和厂房，安装三台 320kw 的水轮发电机组发电。进厂公路布置在河流左侧，与电站厂房同一侧。电站为河床式电站，尾水和弃水排入螳螂川原河道，左右岸按《规范》设置防洪墙。坝上设计水位高程 1798.40m，溢流段设计采用 WES 剖面堰。电站取水闸和厂房按规范规定进行防洪设防，设计标准 P=5%，设计洪峰流量为 Q<sub>5%</sub>=439m<sup>3</sup>/s，洪水标准 P=2%，校核洪峰流量为 Q<sub>2%</sub>=571m<sup>3</sup>/s；坝顶设计洪水位 1798.50m，校核洪水位为 1799.00m；厂房设计洪水位为 1797.50m，校核洪水位为 1798.00m。

## 工程环境保护投资明细

本工程总投资 698.691 万元，其中环境保护部分投资 4.97 万元，占总投资的 0.71%。根据实地踏勘和向业主核实可知：项目实际总投资为 698.691 万元，其中环保投资为 4.97 万元，实际环保投资占实际总投资的 0.71%。

表 4-3 项目主要环保投资一览表 单位：万元

项目	工程或费用名称	单位	数量	环评环保投资（万元）	实际环保投资（万元）
废水	施工生产废水处理费	项	1	0.30	0.30
	简易沉淀池	个	1	0.20	0.20
	临时旱厕	个	1	0.30	0.30
	水冲厕所	个	1	1.0	0
废气	洒水降尘	元/月	8	0.80	0.80
噪声	护耳等	个	50	0.10	0.10
固废	垃圾桶	个	2	0.01	0.01
	垃圾清运	元/月	8	0.16	0.16
	废机油处理费	元/年	1	0.10	0.1
生态	生态流量放流设施	项	1	2.00	2.00
环保设施后期维护费用				0	1.0
总计				4.97	4.97

## 与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

### 1、施工期

#### (1) 废水

施工期水污染源主要包括施工生产废水和生活污水。施工生产废水主要来源于场地冲洗废水，生活污水来源于施工人员卫生清洗用水。

根据调查及咨询了解，本工程施工期生产废水产生量较小，废水经简单沉淀处理后回用，没有排入螳螂川，没有对螳螂川水质造成影响。本工程施工期生活污水产生量很小，污水经收集后泼洒于厂区地面，没有排入螳螂川，没有对螳螂



川水质造成影响。

### **(2) 废气**

施工期环境空气污染源主要来源于施工废气、施工粉尘、运输扬尘，集中在施工区域。施工废气主要来源于施工机械和交通运输产生的废气；施工粉尘主要来自土石方的开挖、回填等；运输扬尘主要来源于车辆运输过程中产生的灰尘、扬尘。

由于本工程工程量较小，施工期短，施工机械、车辆不多，施工废气产生量较少，本工程开挖、回填量很小，且在施工过程中采取了湿法作业，对施工场地进行洒水降尘，非雨日对运输道路采取洒水降尘，加之施工区环境空气扩散和自净能力较强，因此施工粉尘没有对当地环境造成明显影响。

### **(3) 噪声**

施工区噪声主要来自土石方开挖、施工机械运行以及施工材料运输等产生的流动噪声和固定噪声。

本项目施工机械噪声对施工区附近的居民影响较小，影响较大的是对施工区施工作业人员的影响。根据调查，施工期间建设单位通过采取对高噪声施工作业人员发放护耳等措施，施工噪声对施工作业人员的影响有所减缓。

施工期间的噪声对野生动物会产生一定的影响。各种噪声源均会对野生动物产生一定的惊吓。噪声对动物的影响是明显的，强噪声会使鸟类羽毛脱落、不产卵，甚至内出血、最后死亡，但动物具有自动迁徙，具有能动性，会逃离到别的适宜地方继续生存。

目前，施工已经结束，各种施工活动和机械噪声对施工区附近的居民、施工作业人员、施工区周边野生动物的影响也随之消失。

### **(4) 固体废弃物**

施工区固废主要是工程弃渣和生活垃圾，施工期土石方开挖量，生活垃圾如果不进行妥善处置，不仅压占植被、影响自然景观，还会影响人群健康，遇降雨垃圾液随地表进入水体会污染螳螂川水质。

根据《水土保持方案》，本工程施工期土石方开挖量 7200m<sup>3</sup>，开挖土石方全部回填，工程无弃渣产生，工程施工期不设弃渣场，工程土石方平衡工艺在满足工程建设绿化要求的同时，很好的控制了水土流失。因此，施工期间土石方对

周围环境造成的影响很小。

根据调查及咨询了解，本工程施工期在施工区域设置垃圾桶，集中收集，定期运至青龙环卫部门指定的垃圾回收站统一处理。工程施工期间生活垃圾得到了很好的处理，没有对环境造成大的不利影响。

### **(5) 生态环境**

工程建设过程中土石方的开挖、施工、工程占地等均会对项目区域的植物、植被、陆生动植物、鱼类等生态环境造成影响。

本工程施工区域小，工程量小，工程区植被、动植物资源贫乏，施工对区域生态环境影响较小。同时，施工过程中，建设单位、施工单位加强了环保宣传，提高施工人员的环保意识，按照水土保持设计实施水土保持措施，加强植被恢复，进一步减轻了对区域生态环境的影响。

项目业主根据占地管理规定，按照“可行性研究报告”确定的范围、面积进行作业，工程施工过程中对项目区周边植被采取保护措施，未随意砍伐破坏；建设单位、施工单位加强了环保宣传，提高施工人员的环保意识。

电站施工期加强了永久占地周围植物的保护，可绿化区域植被在人工措施恢复和自然状态下逐渐得到恢复，植被恢复购买当地绿化植物的种子、幼苗进行种植，未用外来物种。

施工区设置了警示牌，严禁到非施工区活动，非施工区严禁烟火、狩猎、捕鱼；加强施工人员教育；施工完毕进行了迹地生态恢复，恢复栖息地生态环境。

施工期加强了管理，设置了鱼类保护牌和警示牌；采取沉淀池等措施处理施工废水，严禁施工废水、垃圾等排入河道。根据现场调查和访问，项目施工期间、运行期间未对施工区鱼类进行故意破坏。

## **2、运营期**

### **(1) 废水**

本项目运营过程中，工艺上不产生生产废水，员工不在厂区内食宿，无生活废水产生，据现场调查，水电站内员工较少且厕所附近不具备建化粪池的条件，故员工使用厂房东南角抽水房的旱厕。

### **(2) 废气**

机组的运行不产生任何废气；工作人员在不电站内食宿，不产生生活性废气。

### (3) 噪声

电站厂房内的水轮机、发电机等电器设备，在选型时均选用噪声水平符合国家标准规定的设备，安装时使用降噪材料。发电机主与水轮机设置于单独房间内，厂区内、道路边种植有绿化树木。加强设备机械管理维修，避免电站机械不正常运转产生突发噪声。

### (4) 固体废弃物

项目运营期固废主要是废机油和生活垃圾。本项目运营过程中，仅有 4 名员工，生活垃圾产生量很小，在厂区设置垃圾桶，集中收集生活垃圾，定期运至青龙环卫部门指定的垃圾回收站统一处理。

项目区内发电机组在运行过程中需要使用润滑油，使用和机组检修过程中会产生一定量的废油和含油棉纱。机组维修产生的少量废油统一收集于废机油桶中，暂存于危废暂存间，储存一定量之后跟金麦全厂的危废一起处置。

### (5) 生态环境

#### ①生态用水保障措施

本工程下泄生态流量参考国家环境保护总局环评函[2006]4 号文关于《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南(试行)》，结合工程特点，选择 Tennant 法对该河段生态需水量进行计算，青龙一级水电站坝址处多年平均流量为  $31.3\text{m}^3/\text{s}$ ，据此法计算坝下河段最小生态流量不应小于多年平均流量的 10%，即  $3.13\text{m}^3/\text{s}$ 。由于目前电站取水口并未设置专门的生态放流设施，电站业主按照《水利水电建设项目水资源论证导则》(SL/525—2011) 的规定确定“对于河道生态需水量的确定，原则上按多年平均流量的 10%~20%确定”。坝址断面下放河道生态用水按坝址断面天然流量的 10%计算，即  $3.13\text{m}^3/\text{s}$ 。

#### ②动植物保护措施

加强电站职工管理，严禁电站职工盗伐、盗采植物。加强工程区植被、林草养护，保证绿化植物正常生长。高度重视森林防火工作，建立森林防火机制，落实防火责任单位和责任人，在日常工作管理中加强安全用火意识。

加强运营期管理，特别对电站工作人员应加强教育，对电站日常工作人员明确规定严禁猎杀野生动物，注意野外用火安全，禁止破坏野生动物栖息环境。建立与环境保护有关的奖励惩罚制度，对积极举报违法活动人员给以奖励和隐私保

护，对于证据确凿的违法活动者给以严厉惩罚。

在项目区大力宣传和严格执行已有关鱼类资源保护条例和规章制度，建立新的规章制度，在鱼类繁殖期禁止捕捞鱼类，禁止一切毁灭性的渔具和捕鱼方法，如炸鱼、电鱼、毒鱼。

表 5 环境影响评价回顾

## 环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物）

### （一）施工期影响分析

根据现场实地踏勘和咨询业主可知，项目对施工期间所产生的各类污染物均采取了相应的处置措施及污染防治措施，在施工期间没有发生过环境污染事件或收到有关施工污染环境的投诉和举报，施工期的生态环境也已恢复。

### （二）运营期影响分析

#### 1、水环境影响分析

##### （1）对水质的影响分析

根据工程分析，青龙一级水电站运行期生活污水产生量为 $0.128\text{m}^3/\text{d}$ ， $46.72\text{m}^3/\text{a}$ 。根据现场调查，目前，厂区内设有冲水式厕所，环评要求在项目内设置容积为 $3\text{m}^3$ 的化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运至安宁市青龙镇城市污水处理厂处理，不排入河道。

由于本项目建成以后，工艺上不产生生产废水，生活污水产生量较小，且不排入河道，不增加水体的纳污量。因此，电站运行期不会对螳螂川水质造成影响。

##### （2）对水文情势的影响

##### ①库区水文情势变化

电站建成后闸前蓄水形成水库，库区河段的水位、水面积、流速等水文情势均将发生变化。电站投入运行后，原河道水面抬升，沿螳螂川河道形成回水库区，回水长度约 $50\text{m}$ ，蓄水河段水位抬升，区内水体流速下降，滞留时间延长，携带的泥沙也将有部分沉积库内。由于本工程回水形成闸前蓄水库容很小（仅 $3.6\text{万}\text{m}^3$ ），回水长度较短，因此，工程运行对库区水文情势影响较小。

##### ②坝址下游河段水文情势变化

本节根据现场实际调查结果并结合水资源论证进行阐述。

青龙一级水电站采用河床式开发，根据水资源论证报告，坝址来水量已扣除上游工业、农业等用水需求。电站运行造成坝址至厂房间约 $40\text{m}$ 的减水河段。根据现场调查，在青龙一级水电站坝址至厂房尾水 $40\text{m}$ 长的减水河段内，无工

业取水、农业取水或其他用水需求。

电站发电本身不会消耗水资源，发电后尾水进入原河道，水资源总量不会发生变化，但会改变电站取水口至厂房区间长40m的河段水文情势状况。本电站设计引用流量为32.1m<sup>3</sup>/s，生态用水量为3.13m<sup>3</sup>/s（多年平均流量的10%），根据电站建成运行至今的情况来看，单台机组最大引用流量10.7m<sup>3</sup>/s，当单台机组流量低于3.21m<sup>3</sup>/s时，机组震动较大，为保证机组安全，停机运行，来水作为弃水。青龙一级水电站水量分配表见下表5-1。

表 5-1 青龙一级水电站水量分配表 单位：m<sup>3</sup>/s

保证率	月份													年平均
	项目	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	
丰水年 P=20%	坝址来水量	54.6	42.7	65.3	44.3	30.4	14.1	8.7	16.4	16.1	18	17.5	31.8	30.0
	生态用水量	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39
	可供发电水量	52.21	40.31	62.91	41.91	28.01	11.71	6.31	14.01	13.71	15.61	15.11	29.41	27.61
	实际发电用水量	32.1	32.1	32.1	32.1	28.01	10.7	6.31	14.01	10.7	15.61	15.11	29.41	27.61
	弃水量	22.5	10.6	33.2	12.2	2.39	3.4	2.39	2.39	5.4	2.39	2.39	2.39	6.6
	减水率（%）	58.8	75.2	49.2	72.5	92.1	75.9	72.5	85.4	66.5	86.7	86.3	92.5	71.7
平水年 P=50%	坝址来水量	20.2	44.1	42.5	39.6	21.2	8.21	6.12	8.26	8.47	8.46	9.04	7.99	18.7
	生态用水量	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39
	可供发电水量	17.81	41.71	40.11	37.21	18.81	5.82	3.73	5.87	6.08	6.07	6.65	5.6	16.31
	实际发电用水量	17.81	32.1	32.1	32.1	18.81	5.82	3.73	5.87	6.08	6.07	6.65	5.6	16.31
	弃水量	2.39	12.0	10.4	7.5	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	4.3
	减水率（%）	88.2	72.8	75.5	81.1	88.7	70.9	60.9	71.1	71.8	71.7	73.6	70.1	77.0
枯水年 P=80%	坝址来水量	7.09	29.7	23.2	21.6	12.2	9.02	4.93	4.33	4.05	2.43	2.97	7.56	10.8
	生态用水量	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39
	可供发电水量	4.7	27.31	20.81	19.21	9.81	6.63	2.54	1.94	1.66	0.04	0.58	5.17	8.4
	实际发电用水量	4.7	27.31	20.81	19.21	9.81	6.63	0	0	0	0	0	5.17	7.8
	弃水量	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	4.93	4.33	4.05	2.43	2.97	2.39	3
	减水率（%）	66.3	91.9	89.7	88.9	80.4	73.5	0	0	0	0	0	68.4	72.2

由表7-4可知，如不下放生态流量，丰水年（P=20%）6、7、8、9月有弃水产生，其余月份取水口至厂房区间长40m的河段均会出现减脱水现象；平水年（P=50%）7、8、9月有弃水产生，其余月份取水口至厂房区间长40m的河段均会出现减脱水现象；枯水年（p=80%）全年取水口至厂房区间长40m的河段均会出现减脱水现象，**本项目枯水年不发电时间为12月、1月、2月、3月、4月份**。为维持河道的基本功能，使下游河段不因发电取水而断流，必须保留至少多年平均径流量10%的生态用水（3.13m<sup>3</sup>/s）。在下放生态流量的前提下，丰水年（P=20%）全年平均减水率为71.7%，平水年（P=50%）全年平均减水率为77.0%，枯水年（P=80%）全年平均减水率为72.2%。

### （3）对水温的影响

青龙一级水电站建成后，使原天然水体水位壅高、水流变缓，但水深相对较浅，形成的壅水区较小，库区内水体交换频繁，水温变化甚微，与天然水温相差不大。

### （4）对水资源利用的影响

根据现场调查，安宁市永昌钢铁有限公司取水口位于本项目取水口上游，本电站取水不会对安宁市永昌钢铁有限公司取水造成影响，电站取水坝至厂房尾水口之间40m的河段内无水利工程设施，无农业灌溉或工业取水需求，也无其他用水需求。因此，青龙一级水电站建设对周边水资源利用无影响。

## 2、环境空气影响分析

青龙一级水电站建成运行后，机组的运行不产生任何废气；电站职工不在电站食宿，没有生活性废气产生，因此电站运行期对周围空气环境基本不产生影响。

## 3、噪声影响分析

运行期，项目噪声主要为水轮机、发电机运转时产生的机械振动型噪声，根据同类别同等项目，电站水轮机和发电机组运行产生的噪声源强约80~85dB(A)。根据现场调查，电站厂房内的水轮机、发电机等电器设备，在选型时均选用噪声水平符合国家标准规定的设备，安装时使用降噪材料等措施。发电机主与水轮机设置于单独房间内，与外界也设有隔声设施，厂区内、道路边种植有绿化树木。此外，与厂区最近的石门村居民点距厂区在100m外，噪声对居民点影响很小，工程运行没有对区域内声环境质量产生大的影响。

#### 4、固体废物影响分析

根据工程分析，运行期生活垃圾产生量为 2.0kg/d，0.73t/a，产生量很小。运行期在厂区设置垃圾桶，集中收集生活垃圾，定期运至青龙环卫部门指定的垃圾回收站统一处理。项目区内发电机组在运行过程中需要使用润滑油，使用和机组检修过程中会产生一定量的废油和含油棉纱。机组维修产生的少量废油统一收集于废机油桶中，暂存于危废暂存间，储存一定量之后跟金麦全厂的危废一起处置。电站运营期固体废物没有对周围环境造成不利影响。

#### 5、生态影响分析

##### (1) 对植被、植物资源的影响

青龙一级水电站的运行，对植被、植物没有产生直接影响，但电站取水，一定程度上改变拦水坝下游约 40m 的水文情势，使该段河流减水，可能会对河岸两侧植被产生间接影响。根据现场调查，评价区减水河段两侧基本无植被、植物分布。因此，电站运行对区域植被、植物资源影响较小。

##### (2) 对陆栖脊椎动物的影响

评价区内人类的开发程度较高，植被受人为干扰严重，次生植被和人工植被占较大比例，植被斑块较为破碎，呈现为人工植被、自然植被交错镶嵌的分布格局，不适合大中型野生动物生存，项目评价区内的野生动物的种类和数量有限。电站库区蓄水淹没面积小，水位提升低，对土地利用、区域环境的改变极为有限，电站运行后没有对动物生境造成分隔。此外，评价区的动物属于云南省高原林灌、农田动物群组成，它们既能适应于与人类一起生活，也能适应于农田、草地或林地生活。该类群的脊椎动物适应性强，随着电站运行后周围植被的恢复和新生态系统的建立，动物区系也将得到恢复和发展。

##### (3) 对鱼类的影响

###### ① 拦河坝阻隔的影响

青龙一级水电站拦河坝建成后，将已经片段化的螳螂川河流生态系统进行再分割，阻断了鱼类上下迁移的通道，造成了鱼类生境的片段化和破碎化，导致形成大小不同异质种群，种群间基因不能交流，使个别种群的遗传多样性降低。种群生存力下降，但受影响的种类少。目前螳螂川青龙河段已记录的7种鱼类均为常见种，无保护种类或地方特有种，无典型的长距离洄游性鱼类，因此对鱼类的



影响不大。

### ②坝后减脱水对鱼类的影响

青龙一级水电站为河床式电站，电站建成运行后，坝后约有 15m 河段出现减水现象，坝后减水发生在引水发电期，特别是在旱季，一旦出现脱水或严重减水，影响到坝下鱼类的索饵和繁殖，原生活在该河段的鱼类栖息地减少。由此可见，脱水减水有可能引起该河段鱼类的生存危机。根据走访及资料记载的情况看，在评价河段内的鱼类均为常见种，无保护种类或地方特有种，无典型的长距离洄游性鱼类，无鱼类“三场”分布。此外，在取水坝处下放  $3.13\text{m}^3/\text{s}$  的生态流量作为河道生态用水，因此，对鱼类的影响较小。

### （三）水土流失影响分析

根据项目水保方案，本项目属已建项目，项目建设可能造成水土流失主要发生在建设期。结合主体工程土地利用现状资料，项目总体布局，施工工艺特点及实地调查，本工程水土流失防治责任面积为  $0.61\text{hm}^2$ ，其中项目建设区  $0.61\text{hm}^2$ ，直接影响区 0（工程已建成，不再计列直接影响区）。工程建设造成的水土流失面积为  $0.61\text{hm}^2$ ；工程占用的水土保持设施主要为区内的林地和荒草地，面积为  $0.38\text{hm}^2$ ；工程土石方开挖量为  $7200\text{m}^3$ ，开挖土石方全部回填利用，工程无弃渣产生。

本工程建设场地已进行硬化处理，可绿化场地已布设植物措施，项目建设场地可绿化区域已全面进入恢复期。项目建设地块水土保持效果良好，水土流失现状为无明显流失。工程采取的水土保持措施主要有：

（1）道路边坡绿化：道路边坡采用网格植草护坡的方式进行防护，面积  $0.04\text{hm}^2$ 。

（2）行道树种植：在道路两侧种植行道树共计 200 株。

（3）厂区绿化：厂区内布置绿化措施  $0.01\text{hm}^2$ 。

本工程水土保持工程措施是一般项目中常用的，在环境上可行；采取的生物措施注重了选取柏树、黑荆树等当地绿化常用的树种，并进行灌、草相结合，多树种混交的方式合理配置，在环境上是合理的。通过水土流失控制工程，项目区的水土流失防治目标达到了一级防治标准，有效的控制了水土流失量，减少了进入下游河道的泥沙量，尽可能的恢复了项目区的植被，具有良好的生态效益。

总之，通过水土流失控制措施的实施，项目区的生态环境得到一定程度的改善，该项目环境保护目标如水土、森林植被等得到了有效保护，环境效益明显。

#### (四) 社会环境影响分析

##### 1、对土地利用现状的影响

青龙一级水电站建设过程中，工程占地面积为 0.61hm<sup>2</sup>（为永久占地，不涉及临时占地），占地类型包括林地、荒草地、水域、交通运输用地。淹没占地面积 0.5hm<sup>2</sup>，占地类型为耕地。详见表 5-2。

表 5-2 青龙一级水电站工程占地及淹没占地一览表 单位：hm<sup>2</sup>

占地区域	占地总面积	土地类型					
		耕地	林地	荒草地	水域	交通运输用地	建设用地
淹没占地	0.5	0.5					
工程占地	0.61		0.08	0.30	0.17	0.06	
评价区	13.42	6.49	2.58	0.89	2.09	0.67	0.70
淹没占地占评价区同类土地面积比例 (%)		7.7					
淹没占地占评价区总土地面积比例 (%)	3.73						
工程占地占评价区同类土地面积比例 (%)			3.10	33.72	8.13	8.96	
工程占地占评价区土地面积比例 (%)	4.55		0.60	2.24	1.27	0.45	

由表 5-2 可知，淹没占地共 0.5hm<sup>2</sup>，占评价区同类土地（耕地）面积 6.49hm<sup>2</sup> 的 7.7%，占评价区总面积 13.42hm<sup>2</sup> 的 3.73%。

工程占地共 0.61hm<sup>2</sup>，占评价区总面积 13.42hm<sup>2</sup> 的 4.55%，占地以荒草地、水域为主，另外还有林地和交通运输用地。工程占地中，占用面积最大的地类为荒草地，占评价区同类地类面积的 33.72%，占评价区面积的 2.24%；占用水域面积 0.17hm<sup>2</sup>，占评价区同类地类面积的 8.13%，占评价区面积的 1.27%；占用林地面积 0.08hm<sup>2</sup>，占评价区同类地类面积的 3.1%，占评价区面积的 0.6%；占用建通运输用地面积 0.06hm<sup>2</sup>，占评价区同类地类面积的 8.96%，占评价区面积的 0.45%。

工程占地和淹没占地对土地类型的改变是长期的。工程占地及淹没占地（共 1.1hm<sup>2</sup>）所占土地比例为青龙街道办事处土地总面积（13800hm<sup>2</sup>）的 0.008%，其比例很小，因此电站工程建设对项目所涉及地区土地利用格局及土地资源的影响不大。电站建设土地利用方式的变化，将使土地利用价值大大提高，对地方经济

的发展有着积极的促进作用。

此外，工程淹没占用的 $0.5\text{hm}^2$ 的耕地，主要种植玉米，电站建设方已按国家有关规定与租用方安宁市青龙街道办事处白塔村委会石门村民小组、青龙村委会大李白村民小组签订了土地承包经营权流转合同，对租用土地进行经济赔偿，工程建设对当地农民耕地的减少影响甚微。

由表可知，电站建设改变的土地类型占同地类面积比例较小，电站建设对土地类型的整体改变不大。因此，青龙一级水电站的建设，对评价区内土地利用格局改变较小，不会造成项目所在地土地利用格局的明显变化，对土地资源的影响小。

## 2、工程对当地经济的影响

本工程为小型水电工程，电站建设资金的大量投入对促进地区的经济发展，创造了有利条件。同时工程建设对人力资源的需求，为当地提供大量就业机会，工程建设人员对日用消费品的需求，将促进当地服务业的发展，对改善当地居民的生活水平，促进当地经济发展起到积极的作用。

## 3、对人群健康的影响

本项目在运营过程中只有少量生活污水及噪声产生，环评已要求在项目内设置一个 $3\text{m}^3$ 的化粪池，产生的废水经化粪池处理后用于厂区周边林地施肥；发电设备在运行中产生一定量的噪声，主要影响到电站工作人员，对周围人群产生的影响很小。

## 4、对“安宁温泉·金色螳螂川旅游区”的影响

本项目位于“温泉·金色螳螂川旅游区”范围内，与旅游功能区最近的区域为青龙特色旅游小镇区，直线距离约 $1.1\text{km}$ 。由于本工程建设占地面积很小，施工结束后对工程占地可绿化区域进行了绿化，建筑物色彩色调与青龙特色旅游小镇基本保持一致，工程建设及运行后对旅游区的景观影响不大。因此，工程建设对“安宁温泉·金色螳螂川旅游区”总体影响很小。

## 5、对安宁温泉·金色螳螂川旅游区景观影响

评价区内自然景观类型主要有暖温性针叶林景观、暖温性灌丛景观、农田景观、河流水体景观等，将受到工程建设直接影响的景观类型为暖温性针叶林景观、暖温性灌丛景观、农田景观、河流水体景观，本项目占地面积小，在施工完成后

对施工迹地进行了植被恢复，景观破碎化程度总体维持建设前的水平。电站建成后会在取水闸设置生态放流装置，下泄生态流量为 $3.13\text{m}^3/\text{s}$ ，通过设置生态放流装置，不会造成减水河段断流，因此不会对安宁温泉·金色螳螂川旅游区的其他自然景观造成大的分割影响。

### **(五) 环境风险分析**

水利工程建设对环境的影响主要为非污染生态影响，运行期基本无“三废”排放，相应的环境风险为外源风险，本工程的施工期已结束，环境风险主要发生在运营期。

#### **(1) 水质污染风险分析**

电站在运行过程中，机修废油集中收集于废机油桶中，积存一定量后委托有资质单位统一处理。根据管理制度要求，必须加强对机电设备保养和检修产生的油污进行清理和收集，避免污染水质，造成水质影响风险源。

#### **(2) 生态风险分析**

本工程采取植物恢复措施时，均选择本区域原有、适生的树种及草种，因此不存在当地物种演变及外来物种入侵的风险。

### **(六) 产业政策及规划符合性分析**

#### **1、产业政策符合性**

##### **(1) 与国家产业政策的符合性分析**

本工程建设任务为发电，没有航运和防洪等任务。水力发电采用的是清洁和清洁能源，本项目的建设不涉及到产生新增污染等问题，不属于污染性建设项目，符合清洁生产要求，不属于《产业结构调整指导目录（2013年本）》中限制类和淘汰类，符合国家产业政策。

##### **(2) 与云南省产业政策的符合性分析**

国家实施西部大开发战略，加快中西部地区发展，是党中央的重大决策，2001年8月国务院发布的《关于西部大开发若干政策措施的实施意见》明确指出优先安排水电等基础设施项目的建设，并实行优惠的税收政策。为认真贯彻和落实党的“十六大”全面建设小康社会的精神和实施西部大开发，可持续发展战略，云南省委省政府在抓紧大型水电、火电建设，积极培育以水电为主的电力支柱产业的同时，高度重视中小型水电资源开发，有关部门多次开会专题研究加快开发中

小型水电站的有关问题，云南省人民政府发布了《关于加快中小型水电发展的决定》，提出在2010年前确保投产3000MW，力争4000MW和2020年突破10000MW的战略目标。

综上所述作为清洁能源的青龙一级石门水电站工程开发符合云南省的区域产业政策要求。

## 2、规划符合性

### (1) 与云南省生态功能区划符合性分析

根据《云南省生态功能区划》，评价区属于高原亚热带北部常绿阔叶林生态区滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区禄劝、武定河谷盆地农业生态功能区。该区域是滇中红岩高原与滇东石灰岩山地的交错地带，以河谷盆地地貌为主，降雨量 900-1000mm。现存植被以云南松林为主，主要土壤类型为红壤和紫色土。该区目前存在的主要生态环境问题是土地垦殖过度存在的土地质量和数量的下降。根据本区的自然环境特征和主要生态服务功能，生态保护和建设的主要方向是保护农田环境质量，改进耕作方式，推行清洁生产，防止农田农药化肥污染。

青龙一级水电站属于清洁能源，电站建设过程中环境保护和水土保持工作与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，尽可能减小电站开发对生态的负面影响。因此，电站的建设开发与云南省生态功能区划提出的生态保护和建设方向是一致的。

### (2) 与云南省主体功能区规划的符合性分析

根据《云南省主体功能区规划》，青龙一级水电站所在的安宁市青龙街道办事处属于国家级集中连片重点开发区域，该区域的功能定位为我国面向西南开发重要桥头堡建设的核心区，连接东南亚、南亚国家的陆路交通枢纽，面向东南亚、南亚国家对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商务物流基地，以化工、有色金属加工、生物为重点的区域性资源深加工基地，承接了产业转移基地和外向型特色优势产业基地；我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市群；全省跨越发展的引擎，我国西南地区重要的经济增长极。

本项目建成发电，为该地区的工农业用电提供了重要的电力保障，对加快该地区的经济发展起到了一定作用，因此项目建设符合云南省主体功能区规划。

(3) 与《安宁温泉·金色螳螂川旅游区总体规划》符合行分析

“安宁温泉·金色螳螂川旅游区”从安宁“天下第一汤”牌坊至青龙峡与富民县交界处螳螂川两岸 30 余千米沿线，是一个开放式的生态旅游景区。本项目位于“温泉·金色螳螂川旅游区”范围内，与旅游功能区最近的区域为青龙特色旅游小镇区，直线距离约 1.1km。本工程建设占地面积很小，施工结束后对工程占地可绿化区域进行了绿化，建筑物色彩色调与青龙特色旅游小镇基本保持一致，工程建设与青龙特色旅游小镇区旅游功能区建设不冲突。

(4) 与《昆明市安宁市区螳螂川青龙河段一、二、三级水电站水能规划》的符合性分析

根据《昆明市安宁市区螳螂川青龙河段一、二、三级水电站水能规划报告》，青龙一级电站为螳螂川青龙河段规划开发的第一级电站，电站采用翻板闸取水，开发方式为河床式开发，设计水头 3.7m，装机容量 960kw。青龙一级水电站开发符合流域规划的开发方案、符合流域规划提出的开发任务、开发方式要求。因此，青龙一级水电站符合《昆明市安宁市区螳螂川青龙河段一、二、三级水电站水能规划》。

(七) 项目选址环境合理性分析

根据现场调查以及资料收集，青龙一级水电站选址范围不涉及自然保护区，占地范围内无历史文物古迹。工程总占地 0.61hm<sup>2</sup>，占地范围较小，且占地范围内无国家级省级重点保护植物，无狭域特有植物分布。由于工程施工周期较短（8 个月），施工完成后及时进行植被恢复。同时工程淹没区内无人口分布，不涉及移民搬迁。工程开发建设不存在重大的环境制约因素，因此，从环境保护的角度考虑，青龙一级水电站工程选址合理。

**各级环境保护行政主管部门审批意见（国家、省、行业）**

你单位委托云南七彩环境咨询有限公司编制的《安宁市青龙一级石门水电站工程建设项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)已收悉，《报告表》通过了由安宁市环境保护局主持的专家技术评审会，环评单位依据专家评审意见对报告进行了修改，形成了报批稿。经安宁市环境保护局建设项目审批领导小组会审决定，批复如下：

一、该项目建设地点位于安宁市青龙街道办事处白塔村委会石门村，建设性

质为新建(补办)。项目总占地面积为 0.61hm<sup>2</sup>, 属于河床式水电站, 主要建设内容包括取水坝、进水区及控制闸、厂区枢纽、进厂公路等, 采用翻板闸取水, 在其顺流左岸建河床式低水头大流量电站, 设计水头 3.7m, 设计取水流量 32.1m<sup>3</sup>/s, 总装机容量 960kw(3x320kw), 多年平均发电量 469 万 kw.h, 年利用小时 4885h 项目总投资 698.691 万元, 其中环保投资 4.97 万元, 环保投资占总投资的 0.71%。

根据《报告表》所述工程内容、规模、功能以及环保对策措施, 同意《报告表》结论。

二、项目应建设完善的“雨污分流”排水系统, 运营期生活废水经化粪池处理后送污水处理厂处理, 严禁外排。

三、严格落实生态流量下泄措施, 设置生态流量下放设施。加强运行管理, 确保下泄生态流量不少于 3.13m<sup>3</sup>/s, 以满足河道生态流量的要求。

四、项目建成运行后, 机组的运行不产生任何废气, 电站职工不在电站食宿, 无生活性废气产生, 项目运行期对周围空气环境基本不产生影响。

五、项目运营期噪声主要为水轮机、发电机运转时产生的机械振动型噪声, 通过选用低噪设备, 安装减震垫, 发电机主与水轮机设置于单独房间内, 设置隔声设施, 加强厂区绿化等措施进行控制, 项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求, 即: 昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A)。

六、项目运营期产生固体废物主要为职工生活垃圾、化粪池污泥和机组维修产生的废机油。生活垃圾集中收集后, 委托环卫部门定期清运处置; 化粪池污泥委托环卫部门清掏处置; 废机油等危险废物收集暂存后交由有资质的单位处理, 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(2013 年第 36 号公告)要求。

七、项目施工期产生的施工废水及施工人员清洁废水经设置的临时沉淀池沉淀处理后, 全部回用于场地洒水降尘, 不外排。施工期废气主要为施工扬尘, 经定期对施工场地洒水降尘进行控制, 施工期无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求, 即: 颗粒物无组织排放周界外浓度最高点≤1.0mg/m<sup>3</sup>。项目施工期噪声主要为施工机械和运输车辆, 项目施工过程中应合理安排施工时间, 做到文明施工, 严格控制各类施工

机械产生的噪声，施工场界噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，即：昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。施工期产生的固体废弃物主要为施工人员产生的生活垃圾及施工过程中产生的弃土石方，弃土石方全部回填于项目绿化，生活垃圾集中收集后委托环卫部门定期清运处理。

八、严格落实生态保护和恢复措施，并做好生态恢复工作。项目应加强管理，认真落实环境风险防护措施。

九、《报告表》应当作为项目环境保护设计、建设及运行管理的依据，项目应认真落实各项环保对策措施，环保设施同时设计、同时施工、同时投入使用。严格遵守《建设项目环境保护条例》，项目竣工投运三个月内须委托有资质的环境监测部门进行验收监测，环保设施经验收合格后，项目方可投入正式使用。

十、请安宁市环境监察大队做好现场监察工作。

十一、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生变动的，应当重新向我局报批建设项目的环评文件。

自本批复之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，环评文件应当报我局重新审核。

十二、请依法到有关管理部门办理其它相关手续。



**表 6 环评报告及批复中提出的环保措施和落实情况**

**环评报告及批复中提出的环保措施和落实情况**

根据安宁市青龙一级石门水电站工程环境影响报告表和 2018 年 5 月 3 日取得的安宁市环境保护局关于对安宁市青龙一级石门水电站工程环境影响报告表的批复，安环保复（2018）23 号文件中提出的环境保护措施，经现场调查核实，得到对项目环保要求的执行情况调查结果，详见下表 6-1 和表 6-2。

**表 6-1 环评批复落实情况对照表**

序号	环评批复	落实情况	备注
1	该项目建设地点位于安宁市青龙街道办事处白塔村委会石门村，建设性质为新建(补办)。项目总占地面积为 0.61hm <sup>2</sup> ，属于河床式水电站，主要建设内容包括取水坝、进水区及控制闸、厂区枢纽、进厂公路等，采用翻板闸取水，在其顺流左岸建河床式低水头大流量电站，设计水头 3.7m，设计取水流量 32.1m <sup>3</sup> /s，总装机容量 960kw(3x320kw)，多年平均发电量 469 万 kw.h，年利用小时 4885h 项目总投资 698.691 万元，其中环保投资 4.97 万元，环保投资占总投资的 0.71%。	该项目建设地点位于安宁市青龙街道办事处白塔村委会石门村，建设性质为新建(补办)。项目总占地面积为 0.61hm <sup>2</sup> ，属于河床式水电站，主要建设内容包括取水坝、进水区及控制闸、厂区枢纽、进厂公路等，采用翻板闸取水，在其顺流左岸建河床式低水头大流量电站，设计水头 3.7m，设计取水流量 32.1m <sup>3</sup> /s，总装机容量 960kw(3x320kw)，多年平均发电量 469 万 kw.h，年利用小时 4885h 项目总投资 698.691 万元，其中环保投资 4.97 万元，环保投资占总投资的 0.71%。	满足
2	项目应建设完善的“雨污分流”排水系统，运营期生活废水经化粪池处理后送污水处理厂处理，严禁外排。	项目已建设完善的“雨污分流”排水系统，水电站内员工较少且厕所附近不具备建化粪池的条件，故员工使用厂房东南角抽水房的旱厕。	满足
3	严格落实生态流量下泄措施，设置生态流量下放设施。加强运行管理，确保下泄生态流量不少于 3.13m <sup>3</sup> /s，以满足河道生态流量的要求。	建设单位按照批复要求落实了生态放流措施。在取水坝设置生态放流管，管直径为 1.2m，坝址下泄流量大于 3.13m <sup>3</sup> /s，满足要求。	满足
4	项目建成运行后，机组的运行不产生任何废气，电站职工不在电站食宿，无生活性废气产生，项目运行期对周围空气环境基本不产生影响。	项目运营期，机组的运行不产生任何废气，电站职工不在电站食宿，无生活性废气产生。	满足
5	项目运营期噪声主要为水轮机、发电机运转时产生的机械振动型噪声，通过选用低噪设备，安装减震垫，发电机主与水轮机设置于单独房间内，设置隔声设施，加强厂区绿化等	项目运营期噪声主要为水轮机、发电机运转时产生的机械振动型噪声，通过选用低噪设备，安装减震垫，发电机主和水轮机均设置于封闭厂房内，并于项目区设置了大量绿化工	满足

安宁市青龙一级石门水电站工程竣工环境保护验收调查报告表

	措施进行控制，项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求，即：昼间≤60dB(A),夜间≤50dB(A)。	程，充分发挥了绿化植物降噪功能。验收监测结果表明：项目厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，对外环境影响不大。	
6	项目运营期产生固体废物主要为职工生活垃圾、化粪池污泥和机组维修产生的废机油，生活垃圾集中收集后，委托环卫部门定期清运处置；化粪池污泥委托环卫部门清掏处置；废机油等危险废物收集暂存后交由有资质的单位处理，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(2013年第36号公告)要求。	对运营期产生的固废进行分类收集，对电站运行机组检修期间产生的机修废机油等危废统一收集于废机油桶中，暂存于危废暂存间，储存一定量之后跟金麦全厂的危废一起处置。生活垃圾集中收集后，定期运至青龙环卫部门指定的垃圾回收站统一处理；项目未设置化粪池。	满足
7	项目施工期产生的施工废水及施工人员清洁废水经设置的临时沉淀池沉淀处理后，全部回用于场地洒水降尘，不外排。施工期废气主要为施工扬尘，经定期对施工场地洒水降尘进行控制，施工期无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求，即：颗粒物无组织排放周界外浓度最高点≤1.0mg/m <sup>3</sup> 。项目施工期噪声主要为施工机械和运输车辆，项目施工过程中合理安排施工时间，做到文明施工，严格控制各类施工机械产生的噪声，施工场界噪声执行GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，即：昼间≤70dB(A),夜间≤55dB(A)。施工期产生的固体废弃物主要为施工人员产生的生活垃圾及施工过程中产生的弃土石方，弃土石方全部回填于项目绿化，生活垃圾集中收集后委托环卫部门定期清运处理。	项目施工期产生的施工废水及施工人员清洁废水经设置的临时沉淀池沉淀处理后，全部回用于场地洒水降尘，不外排。施工期废气主要为施工扬尘，经定期对施工场地洒水降尘进行控制，施工期无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求，即：颗粒物无组织排放周界外浓度最高点≤1.0mg/m <sup>3</sup> 。项目施工期噪声主要为施工机械和运输车辆，项目施工过程中合理安排施工时间，做到文明施工，严格控制各类施工机械产生的噪声，施工场界噪声达到GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，即：昼间≤70dB(A),夜间≤55dB(A)。施工期产生的固体废弃物主要为施工人员产生的生活垃圾及施工过程中产生的弃土石方，弃土石方全部回填于项目绿化，生活垃圾集中收集后，定期运至青龙环卫部门指定的垃圾回收站统一处理。	满足
8	严格落实生态保护和恢复措施，并做好生态恢复工作。项目应加强管理，认真落实环境风险防护措施。	项目严格落实生态保护和恢复措施，并做好生态恢复工作。项目已加强管理，认真落实环境风险防护措施。	满足

9	<p>《报告表》应当作为项目环境保护设计、建设及运行管理的依据，项目应认真落实各项环保对策措施，环保设施同时设计、同时施工、同时投入使用。严格遵守《建设项目环境保护条例》，项目竣工投运三个月内须委托有资质的环境监测部门进行验收监测，环保设施经验收合格后，项目方可投入正式使用。</p>	<p>项目建设单位按要求设置了垃圾桶、事故油池、危废暂存间等环保设施防治环境污染。并按照相关要求规定，委托我单位对水电站进行建设项目竣工环境保护验收调查报告编制，以申请建设项目竣工环境保护验收。</p>	满足
10	<p>请安宁市环境监察大队做好现场监察工作。</p>	<p>请安宁市环境监察大队做好现场监察工作。</p>	满足
11	<p>项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生变动的，应当重新向我局报批建设项目的环评影响评价文件。</p> <p>自本批复之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，环评影响评价文件应当报我局重新审核。</p>	<p>项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生变动。</p>	满足
12	<p>请依法到有关管理部门办理其它相关手续。</p>	<p>依法到有关管理部门办理其它相关手续。</p>	满足

表 6-2 环保对策措施落实情况对照表

序号	项目	环评报告环保措施	落实情况	备注
1	生态环境	<p>本工程施工区域小，工程量小，工程区植被、动植物资源贫乏，施工对区域生态环境影响较小。同时，施工过程中，建设单位、施工单位加强了环保宣传，提高施工人员的环保意识，按照水土保持设计实施水土保持措施，加强植被恢复，进一步减轻了对区域生态环境的影响。</p>	<p>建设单位加强了职工管理，未出现盗伐、盗采植物现象，工程区植被长势较好；建设单位在日常工作管理中加强了环境管理及运营期管理，并配备了灭火器等消防设施，项目运营过程中未发生捕鱼、破坏生态环境的事件。</p>	满足
2	水环境	<p>项目施工期产生的施工废水及施工人员清洁废水经设置的临时沉淀池沉淀处理后，全部回用于场地洒水降尘，不外排。施工期已结束，影响已随之消失。</p>	<p>施工期已结束，施工过程中没有接到任何居民和单位的投诉，未发生环境污染事件，无环境遗留问题。</p>	满足

安宁市青龙一级石门水电站工程竣工环境保护验收调查报告表

		<p>电站业主应委托有资质的设计单位进行生态放流设施设计,在取水口处增设不受人为控制的生态流量下放设施,不间断下放不少于3.13m<sup>3</sup>/s的生态流量,以保证下游生态用水,满足现行环评的要求。根据现场调查,目前,厂区内设有冲水式厕所,环评已要求在项目内设置容积为3m<sup>3</sup>的化粪池,生活污水经化粪池处理后定期清运至安宁市青龙镇城市污水处理厂处理,不排入河道。</p>	<p>建设单位按照环评要求落实了生态放流措施。在取水坝设置生态放流管,管直径为1.2m,坝址下泄流量大于3.13m<sup>3</sup>/s,满足要求。水电站内员工较少且厕所附近不具备建化粪池的条件,故员工使用厂房东南角抽水房的旱厕。</p>	
3	环境空气	<p>施工期环境空气污染源主要来源于施工废气、施工粉尘、运输扬尘,集中在施工区域。施工期早已结束,影响已随之消失。</p>	<p>施工期已结束,据现场调查并向相关部门核实,施工过程中没有接到任何居民和单位的投诉,未发生环境污染事件,无环境遗留问题。</p>	满足
		<p>机组的运行不产生任何废气;工作人员在不电站内食宿,不产生生活性废气。</p>	<p>机组的运行不产生任何废气;工作人员在不电站内食宿,不产生生活性废气。</p>	
4	声环境	<p>施工噪声源主要来自于土石方开挖、施工机械运行以及施工材料运输施工期早已结束,影响已随之消失。</p>	<p>施工期已结束,据现场调查并向相关部门核实,施工过程中没有接到任何居民和单位的投诉,未发生环境污染事件,无环境遗留问题。</p>	满足
		<p>项目运营期噪声主要为水轮机、发电机运转时产生的机械振动型噪声,通过选用低噪设备,安装减震垫,发电机主与水轮机设置于单独房间内,设置隔声设施,加强厂区绿化等措施进行控制。</p>	<p>水轮机等噪声设备均置于封闭室内,同时加强了设备机械管理维修及厂区绿化管理。验收监测结果表明:项目厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,对环境影响不大。</p>	
5	固体废物	<p>土石方全部回填,项目施工期已结束。根据现场调查及并向相关部门核实,未发现施工期固体废弃物处置造成环境污染问题。</p>	<p>施工期已结束,据现场调查并向相关部门核实,项目在施工过程中没有接到任何居民和单位的投诉,未发生环境污染事件,无环境遗留问题。</p>	满足
		<p>项目运营期产生固体废物主要为职工生活垃圾、化粪池污泥和机组维修产生的废机油,生活垃圾集中收集后,委托环卫部门定期清运处置;化粪池污泥委托环卫部门清掏处置;废机油等危险废物收集暂存后交由有资质的单位处理,危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准</p>	<p>对运营期产生的固废进行分类收集,对电站运行机组检修期间产生的少量废油统一收集于废机油桶中,暂存于危废暂存间,储存一定量之后跟金麦全厂的危废一起处置;生活垃圾集中收集后,定期运至青龙环卫部门指定的垃圾回收站统一处理;项目未设置化粪</p>	

	(GB18597-2001)及修改单(2013年第36号公告)要求。	池。	
<p>根据对比结果,总体而言,工程基本落实了项目环评报告书及相关批复意见提出的环保措施,减轻了工程建设带来的生态破坏和污染影响。</p>			

表 7 环境影响调查

施 工 期	生态影响	<p>本工程施工区域小，工程量小，工程区植被、动植物资源贫乏，施工对区域生态环境影响较小。同时，施工过程中，建设单位、施工单位加强了环保宣传，提高施工人员的环保意识，按照水土保持设计实施水土保持措施，加强植被恢复，进一步减轻了对区域生态环境的影响。</p>
	污染影响	<p>经实地踏勘和向业主咨询可知：施工期未发生环境污染事件和未收到相关环保投诉，且认真的执行了以下环保措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、项目施工期产生的施工废水及施工人员清洁废水经设置的临时沉淀池沉淀处理后，全部回用于场地洒水降尘，不外排。</li> <li>2、施工期环境空气污染源主要来源于施工废气、施工粉尘、运输扬尘，集中在施工区域。</li> <li>3、施工噪声源主要来自于土石方开挖、施工机械运行以及施工材料运输。</li> <li>4、土石方全部回填。</li> </ol>
运 营 期	生态影响	<p>在取水口处增设不受人为控制的生态流量下放设施，不间断下放不少于 3.13m<sup>3</sup>/s 的生态流量，保证下游生态用水，满足现行环评的要求。</p>
	污染影响	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、运营期员工饭菜自带，无废水产生，水电站内员工较少且厕所附近不具备建化粪池的条件，故员工使用厂房东南角抽水房的旱厕。</li> <li>2、机组的运行不产生任何废气；工作人员不在电站内食宿，不产生生活性废气。水轮机等噪声设备均置于封闭室内，同时加强了设备机械管理维修及厂区绿化管理。</li> <li>3、验收监测结果表明：项目厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。</li> <li>4、对运营期产生的固废进行分类收集，对电站运行机组检修期间产生的机修废机油统一收集于废机油桶中，暂存于危废暂存间，储存一定量之后跟金麦全厂的危废一起处置；生活垃圾集中收集后，定期运至青龙环卫部门指定的垃圾回收站统一处理。</li> </ol>

表 8 环境质量及污染源监测（附监测图）

项目	监测时间 监测频次	监测点位	监测项目	监测结果分析																
地表水	连续采样 2 天，每天 1 次。	项目布设 2 个监测点位，1#监测点位于电站取水坝上游 50m 处，2#测点位于电站尾水排放口 50m 处，分别标记为 W1，W2；	水温、pH、SS、DO、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、石油类、总磷、氨氮、总氮、粪大肠菌群（个/L）。	电站运行期间取水坝前上游 50m 处和厂房尾水汇入螳螂川处下游 50m 处连续 2 天水质监测数据中，总磷和总氮指标超标。根据 2017 昆明市环境状况公报(2018 年 5 月 31 日公示)项目所在螳螂川（中滩闸门—富民大桥）河段的水质由 V 类降低为劣 V 类，故螳螂川原河道的水质达不到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水水质标准要求。																
噪声	连续采样 2 天，每天 1 次。	厂界四周布设 4 个监测点位	等效连续 A 声级	本项目运营监测期间噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类相应标准，即：昼间小于等于 60dB（A）；夜间小于等于 50dB（A）。昼夜噪声均能达到标准要求。																
其它	<p><b>验收监测质量保证及质量控制：</b></p> <p>一、监测分析方法、检测仪器及人员资格</p> <p>1、样品基本情况</p> <p style="text-align: center;"><b>表 8-1 样品基本情况表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">项目</td> <td colspan="3">水质：水温、流量、pH、SS、DO、CODcr、BOD<sub>5</sub>、石油类、总磷、氨氮、总氮、粪大肠菌群共 12 项； 噪声：厂界噪声</td> </tr> <tr> <td>监测点</td> <td colspan="3">水质：设 1#监测点，位于电站取水坝上游 50m 处；2#测点，位于电站尾水排放口 50m； 噪声：共设 4 个检测点，即厂界四周各设 1 个检测点位</td> </tr> <tr> <td>样品类型</td> <td>水质、噪声</td> <td>样品状态</td> <td>微混</td> </tr> <tr> <td>监测频率</td> <td>水质：监测 2 天，每天 1 次 噪声：监测 2 天，每天昼夜 1 次</td> <td>采样时间</td> <td>2018.12.16-2018.12.17</td> </tr> </table>				项目	水质：水温、流量、pH、SS、DO、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、石油类、总磷、氨氮、总氮、粪大肠菌群共 12 项； 噪声：厂界噪声			监测点	水质：设 1#监测点，位于电站取水坝上游 50m 处；2#测点，位于电站尾水排放口 50m； 噪声：共设 4 个检测点，即厂界四周各设 1 个检测点位			样品类型	水质、噪声	样品状态	微混	监测频率	水质：监测 2 天，每天 1 次 噪声：监测 2 天，每天昼夜 1 次	采样时间	2018.12.16-2018.12.17
项目	水质：水温、流量、pH、SS、DO、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、石油类、总磷、氨氮、总氮、粪大肠菌群共 12 项； 噪声：厂界噪声																			
监测点	水质：设 1#监测点，位于电站取水坝上游 50m 处；2#测点，位于电站尾水排放口 50m； 噪声：共设 4 个检测点，即厂界四周各设 1 个检测点位																			
样品类型	水质、噪声	样品状态	微混																	
监测频率	水质：监测 2 天，每天 1 次 噪声：监测 2 天，每天昼夜 1 次	采样时间	2018.12.16-2018.12.17																	

2.检测项目、方法、设备

表 8-2 监测项目、方法、设备和人员情况一览表

检测项目	检测方法依据标准代号及名称	主要检测仪器设备型号及名称、编号	检测人员	检出限或范围
流量	《水和废水监测分析方法》第四版增补版	EW-FFLOW32101 便携数字式流速仪	刘文杰 王星宇	(0.1~4.0) m/s
水温	水质 温度的测定 GB13195-91	水银温度计	刘文杰 王星宇	0-50℃
pH	水质 pH 的测定玻璃电极法 GB6920-86	pHS-10 便携式酸度计 11208	刘文杰 王星宇	0.02~14
SS (悬浮物)	水质 悬浮物的测定重量法 GB11901-89	FA2104 电子天平 11202	孙丽娟	≥4mg/L
DO (溶解氧)	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB7489-1987	XC-SD-25-1 25ml 具塞滴定管	杨集	0.2 mg/L
CODCr (化学需氧量)	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	XC-SD-50-1 50ml 具塞滴定管	杨集	≥4 mg/L
BOD5 (五日生化需氧量)	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	XC-SD-25-1 25ml 具塞滴定管	杨集	≥0.5mg/L
NH3-N (氨氮)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	UV-2000 紫外可见分光光度计 11003	颜志娟	≥0.025mg/L
TP (总磷)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB11893-89	UV-2000 紫外可见分光光度计 11003	颜志娟	≥0.01mg/L



TN (总氮)	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解-紫外分 光光度法 HJ636-2012	UV-2000 紫外可见 分光光度 计 11003	颜志娟	≥0.05mg/ L
PL (石油类)	水质 石油类和动植物油类 的测定 红外分光光度法 HJ637-2012	OIL 460 红外分光 测油仪 11702	杨振丽	≥0.01 mg/L
Fc (粪大肠菌 群)	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ/T347-2007	LRH-70 型 恒温培养 箱	孙丽娟	≥2MPN/L
厂界噪声	工业企业厂界噪声排放标准 GB12348-2008	AWA5680 多功能声 级计 11215	刘文杰 王星宇	(30~ 130) dB (A)

## 二、质量保证和质量控制

为了确保验收监测数据的代表性、完整性、准确性、精密性和可比性，对监测的全过程（包括布点、采样、样品保存和运输、实验室分析、数据处理等）进行质量控制。

(1) 严格按照验收监测方案展开监测工作。

(2) 采样人员严格遵守采样操作规程，认真填写了采样记录，按规定保存、运输样品。

(3) 监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测人员经考核合格，所有仪器、量具均经过计量部门鉴定合格并在有效期内使用。

(4) 样品测定过程中按规定进行平行、加标样和质控样测定；噪声测定前后校准仪器，以此对分析结果进行质量控制。

(5) 监测报告严格执行三级审核制度。

## 三、验收监测期间生产工况

项目在进行竣工验收调查工作时委托云南升环检测技术有限公司于2018年12月16日-12月17日对取水坝坝址上游和厂房尾水汇入处的水质以及厂界噪声进行了监测，项目进行监测时处于正常工况，运行效率为100%。

四、验收监测结果

表 8-3 地表水监测结果

点位		电站取水坝上游 50m 处		V 类标准限值	达标情况
项目	日期/编号	2018.12.16	2018.12.17		
		201812w2028-H S-1-1	201812w2028- HS-1-2		
流量 (m <sup>3</sup> /s)		—	—	—	
水温(°C)		15.5	15.6	温升≤1 温降≤2	达标
pH (无量纲)		7.52	7.49	6-9	达标
SS		65	59	—	—
DO		4.6	4.8	≥2	达标
COD <sub>Cr</sub>		28	26	≤40	达标
BOD <sub>5</sub>		4.3	4.0	≤10	达标
NH <sub>3</sub> -N		1.31	1.48	≤2.0	达标
TP		0.53	0.58	≤0.4	超标
TN		6.55	5.72	≤2.0	超标
PL		0.02	0.01	≤1.0	达标
Fc		4.9×10 <sup>3</sup>	6.3×10 <sup>3</sup>	40×10 <sup>3</sup>	达标
点位		电站尾水排放口 50m		V 类标准限值	达标情况
项目	日期/编号	2018.12.16	2018.12.17		
		201812w2028-H S-2-1	201812w2028- HS-2-2		
流量 (m <sup>3</sup> /s)		28	24	—	
水温(°C)		15.3	15.6	温升≤1 温降≤2	达标
pH (无量纲)		7.53	7.50	6-9	达标
SS		66	62	—	—
DO		5.0	5.2	≥2	达标
COD <sub>Cr</sub>		31	29	≤40	达标
BOD <sub>5</sub>		4.2	4.4	≤10	达标
NH <sub>3</sub> -N		1.55	1.70	≤2.0	达标
TP		0.50	0.55	≤0.4	超标
TN		5.09	6.41	≤2.0	超标
PL		0.02	0.02	≤1.0	达标
Fc		4.6×10 <sup>3</sup>	4.3×10 <sup>3</sup>	40×10 <sup>3</sup>	达标

由上表可知，电站运行期间取水坝前上游 50m 处和厂房尾水汇入螳螂川处下游 50m 处连续 2 天水质监测数据中，总磷和总氮指标超标。根据 2017 昆明市环境状况公报（2018 年 5 月 31 日公示），公报中螳螂川

河流水质情况见下截图：



(2) 滇池出湖河流

**螳螂川-普渡河** 中滩闸门、温泉大桥断面水质类别为劣V类，与2016年相比，水质类别由V类降为劣V类；温泉大桥断面水质类别为劣V类，与2016年相比，水质类别由V类降为劣V类；富民大桥断面水质类别为劣V类，与2016年相比，水质类别无变化；普渡河桥断面水质类别III类，与2016年相比，水质类别无变化。

项目所在螳螂川（中滩闸门—富民大桥）河段的水质由V类降低为劣V类，故螳螂川原河道的水质达不到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水水质标准要求。

从监测数据中可知，电站取水坝前的河流水质和电站尾水排口下游河流水质中的总氮和总磷变化不大，电站建设运营对河流水质产生的影响较小。

表 8-4 噪声监测结果

日期/点位	时段	$L_{eq}(A)$	标准	达标情况	时段	$L_{eq}(A)$	标准	达标情况	
2018.12.16	昼间	厂界东面	59.1	60	达标	夜间	48.9	50	达标
		厂界南面	57.1				49.3		
		厂界西面	58.8				46.4		
		厂界北面	57.8				47.7		
2018.12.17	昼间	厂界东面	58.1	60	达标	夜间	49.1	50	达标
		厂界南面	59.1				47.4		
		厂界西面	57.3				47.5		
		厂界北面	59.5				46.6		
气象条件	2018年12月16日~2018年12月17日 天气：晴 风速风向：无								

监测布点图：



**表 9 环境管理状况及监测计划**

**环境管理机构设置**

(1) 施工期环境管理机构调查

环评中的环境管理工作重点是：通过植被恢复措施，使工程弃渣场等施工遗迹得到治理，防治水土流失；指派专人定期巡查，监管电站取水坝断面生态流量下放情况，避免枯期减水河段脱水；在电站生产厂内设置垃圾桶。同时，保护好工程征地范围周边的林草植被和河滩，严禁砍伐施工区范围以外的树木或破坏灌木草地，使工程建设对当地植被及动、植物资源的影响降低到最小程度。

(2) 运营期环境管理机构调查

电站建成后，成立了电站负责人，厂长、值班员为成员的环境保护管理领导小组，负责水电站生态环境保护、治理工作和管理工作。

主要职责是：制定年度环境保护工作计划；落实运行期环境保护工作经费；接受环保管理部门的检查、督促和指导；同环境监测部门协调安排环境监测工作；代表电站行使环境管理的有关职能。

从调查结果看，参建单位环保管理体系健全，制度完善，较好地落实了环境管理相关工作。

**环境监测能力建设情况**

本水电站内部不具备环境监测能力，项目属小型水电站，未设置监测部门，如有监测需要时直接委托当地具有相关资质的单位进行监测。

**环境管理状况分析与建议**

1、施工期

根据现场实地踏勘和咨询业主可知，项目对施工期间所产生的各类污染物均采取了相应的处置措施及污染防治措施，在施工期间没有发生过环境污染事件或收到有关施工污染环境的投诉和举报，施工期的生态环境也已恢复。

2、营运期

(1) 加强环境保护管理制度建设，推行环境保护目标责任制，实行环境保护工作检查、考核和奖惩制度、环境统计报表制度、环境监测管理制度以及污染事故报告制度，以行政手段督促、检查，促使各个岗位按要求完成环保任务。

(2) 从项目的施工到运营各个阶段，注重生态环境的保护和各项污染物的防治，实施清洁生产，做好污染预防工作。

(3) 指定并严格执行《环境保护奖惩制度办法》，促进环保工作的定量考核，做到奖优罚劣，将环境保护与企业的经济效益结合起来。

(4) 加强职工的环境保护培训，提高员工处理应急事故的能力，降低污染事故中的人为因素。

(5) 委托有关监测单位，开展污染源以及环境质量监测工作。

表 10 调查结论与建议

**调查结论及建议：****(1) 生态环境**

经竣工验收现场调查，工程施工期区及临时占地及扰动地表区域的植被已经逐步恢复，电站建设对植被造成的影响已经得到逐步缓解。项目绿化和植被恢复所选用的植物均为当地种类，施工遗迹进行了恢复，随着植被恢复措施的逐步落实，工程对植物资源的影响正逐步减轻。

从现场调查和核实情况来看，电站运行至今，工程区域内的植被恢复较好，大部分区域的植被已逐渐恢复到电站建设前的原始状态，该区域内兽类、鸟类、爬行类和两栖类原有的栖息环境、取食地和巢穴等已逐渐恢复。

为减轻对鱼类的影响，建设单位已设置了不受人为控制的永久性的生态补水管，设计放水流量大于  $3.13\text{m}^3/\text{s}$ 。在取水坝设置生态放流管，管直径为  $1.2\text{m}$ ，坝址下泄流量大于  $3.13\text{m}^3/\text{s}$ ，可满足环评及其批复要求的  $3.13\text{m}^3/\text{s}$ 。在下泄生态用水情况下，工程实施对鱼类的影响已得到一定程度的减缓。

**(2) 水环境**

根据施工期回顾调查，无施工遗留环境问题存在。本项目运行期间取水坝前及电站尾水汇入口水质指标可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中劣 V 类水水质标准要求。

**(3) 水文情势**

电站建成后闸前蓄水形成水库，库区河段的水位、水面积、流速等水文情势均将发生变化。电站投入运行后，原河道水面抬升，沿螳螂川河道形成回水库区，回水长度约  $50\text{m}$ ，蓄水河段水位抬升，区内水体流速下降，滞留时间延长，携带的泥沙也将有部分沉积库内。由于本工程回水形成闸前蓄水库容很小，回水长度较短，因此，工程运行对库区水文情势影响较小。水电站建成后，使原天然水体水位壅高、水流变缓，但水深相对较浅，形成的壅水区较小，库区内水体交换频繁，水温变化甚微，且电站发电其它环节也不存在放热和吸热现象，与天然水温相差不大。电站取水坝上游  $50\text{m}$  平均温度为  $15.55^\circ\text{C}$ ，电站尾水排放口  $50\text{m}$  平均温度为  $15.45^\circ\text{C}$ ，温差为  $0.1^\circ\text{C}$ ，因此，项目的建设和运营不会对河流水温产生较大影响。

在取水坝处设置生态放流管，能保证电站引水发电后取水坝址下游减水河段生态用水量大于  $3.13\text{m}^3/\text{s}$ 。能满足减水河段的用水，对河流生态环境影响不大。

#### (4) 环境空气

根据施工期回顾调查，工程建设未造成较大的空气污染，未遭到周边村民的投诉。根据现场调查，电站运行期无空气污染物产生，不对空气环境产生影响。

#### (5) 声环境

对施工期回顾调查，工程区 200m 范围内没有声环境敏感点，也未收到噪声扰民投诉。运行期厂房机组噪声对环境的影响较小，未降低工程区声环境质量功能，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

#### (6) 固体废弃物

建设单位已经按照环保的要求进行施工现场的恢复。员工不在厂内食宿，生活垃圾产生量较少，生活垃圾集中收集后，定期运至青龙环卫部门指定的垃圾回收站统一处理，对环境的影响较小。

项目已建有危废暂存间，按照《危险废物管理办法》相关要求，建立了废机油和含油污物管理台账，机组维修产生的少量废油统一收集于废机油桶中，暂存于危废暂存间，储存一定量之后跟金麦全厂的危废一起处置，规范了废机油和含油污物的处置。

#### (7) 社会环境及人群健康影响调查结论

电站建设至今，工程布置和占地都未发生变化，电站运行期对当地农户的农业生产活动不会造成影响，同时电站和当地居民无纠纷情况发生，因此工程的生产活动对于社会环境的影响较小；项目建成和运行对当地经济结构的调整和产业之间的协调发展起到了一定促进作用。

总体上来看，电站有利于当地社会经济的稳定发展，促进民族的共同繁荣进步。

电站对缓和安宁市供电紧张的矛盾，促进经济发展，带动当地的经济的发展具有积极的作用；电站运行发电，从环境保护的角度，水电站项目解决了云南祥丰金麦厂区的用电，对当地的文明和生态环境改善也将产生正面影响。

在电站运行期间，未发生较大规模的疾病爆发，电站对于人群健康的影响很小。



### 3、综合结论

本电站工程在建设过程中，基本上执行了环境影响评价制度和环保措施“三同时”的要求，整个工程在建设和试运行期间基本落实了环评报告及有关批复意见的要求，环保设施、投资落实到位，环保措施总体有效，减轻了工程建设带来的生态破坏和污染影响。工程建设未降低区域水环境、生态环境、大气和声环境质量功能，社会环境影响较小。项目产生的废气影响较小；固废处置率 100%；废水、噪声监测结果均达到相应的标准要求。水电站基本具备了工程竣工环境保护验收的条件，建议给予环保验收。

### 4、要求与建议

(1) 按照《危险废物管理办法》相关要求，建立废机油和含油污物管理台账，规范废机油和含油污物处置管理。

(2) 加强对环保设施的管理与维护，确保环保设施正常运行。

(3) 严格执行泄洪通报制度，确保泄洪安全。

(4) 加强电站员工的劳动保护措施，配备耳罩、耳塞等设备。

(5) 加强对职工环保法律、法规宣传教育，增强职工的环保意识。

(6) 设置森林植被保护警示牌。