

盘县乌都河水电站二期工程

评价单位:中国科学院地球化学研究所

Institute of Geochemistry, Chinese Academy
of Sciences

环评证书:国环评证 乙字第3314号

二零一三年二月

目 录

1 建设项目概况

.....

..... **1 1.1工程基本情况**

.....

..... **1 1.2工程总布置与主要建筑物**

.....

..... **1**

1.2.1工程总布置..... 1

..... 1

1.2.2主要建筑物..... 1 1.2.3工程施工

.....

..... 4 1.2.4水库淹没、工程占地及移民安置

.....

6

1.2.5工程特性.....

..... 7 **1.3工程分析**

.....	
.....	13
1.3.1与相关规划、政策、法规的协调性分析	
.....	13
1.3.2工程总体布置环境合理性分析	
.....	
..13 2 建设项目周围环境现状	
.....	
.....	16
.....	16
2.1.1地形地貌.....	
.....	16
2.1.2区域地质.....	
.....	16
.....	16 2.1.3气候、气象
.....	
.....	16 2.1.4水文
.....	
.....	16 2.1.5土壤
.....	
.....	17 2.2社会环境概况
.....	
.....	17
.....	2.2.1社会经济现状
.....	
.....	17
2.2.2人群健康.....	
.....	18
.....	18 2.2.3景观、文物与基本农田
.....	
.....	18 2.3环境质量现状
.....	
.....	18
.....	2.3.1水环境质量现状

.....
.....18 2.3.2空气及声环境现状

.....	18
2.3.3生态环境.....	18
.....	2.4评价范围
.....	20 3
建设项目环境影响预测及拟采取的主要措施与效果	
.....	21 3.1评价标准
.....	21 3.1.1环境质量标准
.....	21 3.1.2 污染物排放标准
.....	21 3.2环境保护目标
.....	21 3.2.1环境保护敏感目标
.....	21 3.2.2污染与生态破坏预防控制、保护目标
.....	22
3.3环境预测与评价.....	23 3.3.1水环境
.....	23
3.3.2生态环境.....	24
.....	2
3.3.3大气环境.....	28 3.3.4声环境
.....	28

3.3.5 固体废物.....
.....29

3.3.6社会环境.....	
.....	29
.....	3.4环境保护措施
.....	
.....	30 3.4.1水环境
.....	
.....	30 3.4.2
生态环境.....	
.....	32
3.4.3大气环境.....	
.....	33
.....	3.4.4声环境保护措施
.....	
.....	34
3.4.5固体废物.....	
.....	36
.....	3.4.6人群健康保护措施
.....	
.....	36
.....	3.4.7环境保护措施效果分析
.....	
.....	37
.....	3.5环境风险分析
.....	
.....	38
3.5.1工程可能发生的风险.....	
.....	38
.....	3.5.2应对风险的对策和措施
.....	
.....	38
.....	3.5.3环境风险应急预案
.....	
.....	39
.....	3.6投资估算和经济损益分析
.....	
.....	39
3.6.1投资估算.....	
.....	39
.....	3.6.2经济损益分析
.....	
.....	39
3.7环境监测与管理.....	
.....	40
3.7.1环境监测.....	
.....	40

3.7.2环境监理.....	41
3.7.3环境管理.....	42
3.7.4环境保护设施竣工验收.....	
.....42 4 公众参与	
.....	
..... 43 4.1调查目的	
.....	
..... 43	
4.2调查区域及对象.....	
..... 43 4.3调查方式	
.....	
..... 43 4.3.1第一次公众参与	
.....	
.....43 4.3.2第二次公众参与	
.....	
.....45	
4.4公众统计与分析.....	
..... 47 4.4.1环境信息公示	
.....	
..... 47	
4.4.2走访调查.....	
..... 47 4.4.3公众参与表调查信息统计	
.....	
.. 47 4.4.4公众关心的问题	
.....	
.....50	
4.4.5反馈意见.....	
.....50 4.5公众参与结论	
.....	
..... 50 5	
环境影响评价结论.....	
..... 51 5.1结论	

.....
..... **51**

3

5.2 建议

.....
..... **51 6 联系方式**

..... **52 6.1 建设单位联系方式**

..... **52 6.2 评价单位联系方式**

..... **52**

4

1 建设项目概况

1.1 工程基本情况

乌都河水电站位于乌都河中下游盘县、普安的界河河段上，大坝位于普安县畔河村附近，

²³³控制流域面积1220km²，多年平均流量22.9m³/s，年径流量72177万m³。厂房位于盘县岩脚寨附近，距盘县城关镇63.4km。工程区已修建上坝及进厂公路，交通便利。

乌都河系北盘江右岸一级支流，位于东经104°35',105°00'，北纬25°38',26°00'之间，河流发源于盘县水塘镇里山岚(海拔高程1949m)，由西南向东北流经木龙、水塘镇、板桥镇，于南板桥处接纳支流风洞河后转向东流，于英武乡附近接纳支流朱昌河后在三板桥处成为盘县和普安县的界河，再北流至罗细坡经南京桥电站后折向东北流，分别于大河边、窝沿处接纳支流小坝河、普安河经乌都河水电站水库后，在半河落水洞成伏流，在普安田边寨出露地面成为明流，流经乌都河水电站厂房后继续往东北流，最后于水城县花嘎乡牛滚塘注入北盘江。

2 全流域面积1997km²，主河道河长106km，主河道总落差1189m。

乌都河水电站二期工程，拟在已建电站枢纽基础上，利用已建成的水库、大坝及冲沙底孔，在库首右岸非溢流坝段增设一取水口，新建明渠、无压隧洞引水至已建沉沙池、前池后至已建厂房下游岸边建厂发电。工程规模属小(1)型，工程等别为Ⅲ等。工程任务为发电，装机45MW，无其他任务要求。

1.2 工程总布置与主要建筑物

1.2.1 工程总布置

工程总布置为:已建一期工程大坝+新建取水口+新建沉沙池+无压引水系统(渠道、无压隧洞和渡槽组成)+已建一期工程前池+新建压力钢管+新建发电厂房。

1.2.2 主要建筑物

(1) 引水建筑物

新建的引水系统可分为无压引水道和有压引水两部分，无压引水建筑物包括渠道、渡槽和无压引水隧洞;有压引水建筑物为压力钢管。

① 大坝取水口

新建大坝取水口布置于已建大坝右岸非溢流坝段，紧靠已建取水口布置。
取水口底板高程

1

1179m，与已建取水口同高，顺水流方向设置了喇叭口和闸门井，喇叭口采用四面圆弧形收缩，半径为1.0m；后接闸门井，设置一道平板检修闸门，孔口尺寸5.0m×3.0m(宽×高)，启闭平台高程1188.50m，检修平台高程1185.0m，采用手动式卷扬机控制闸门，取水口井筒采用C20混凝土结构。取水口后为坝内引水渠，需对已建大坝进行改造，引渠采用矩形断面，底宽5.0m，上部采用板梁结构恢复坝顶交通，采用C20钢筋混凝土浇筑。

?半河沉沙池

半河沉沙池位于大坝下游右岸，紧靠下游坝面布置，为一、二期电站共用。为使池内水流平顺、稳定，沉沙池采用等宽布置，过水断面宽14m，池内正常水位1181.85m，轴线长139.177m。为防止多余的水量进入下游引水道，沉沙池首段靠已建冲沙底孔出口处设置了侧堰，堰顶高程 $\geq 1181.85\text{m}$ ，溢流堰宽40m。当通过一、二期电站总流量38.2m³/s，池内流速0.384m/s，满足规范要求。在池内末端布置了一座冲沙闸门井，分别设置了检修闸门和工作闸门，孔口尺寸3×3m。

在冲沙闸处混凝土边墩中布设 $\Phi 350$ 生态放水管，长22.5m，末端设置 $\Phi 350$ 放水闸阀，同时设置自动在线流量控制仪。

沉沙池末端设置了两道拦污栅，每道设置两扇平板式拦污栅，采用一字型布置，单孔宽6m，中墩宽2m，底槛高程1176m。同时，因一、二期电站共用一前池，为防止河道洪水位超过下游明渠顶部高程时，夹杂泥沙进入下游引水道，在拦污栅后新、老引水道顶部均设置盖板。

半河沉沙池的新建将拆除已建明渠首段内侧边墙约163m。

?半河暗渠

半河暗渠位于新建沉沙池至1#隧洞之间，沿已建电站1#明渠内侧布置，引水渠道长75.983m，底坡 $i=0.001$ ，渠道断面尺寸3.5m×3.5m，渠

内水深2.92m，采用浆砌石砌筑，内侧用C20混凝土护面厚10cm，设计糙率 n ,0.014。

因渠线通过地段覆盖层较厚，为防止边坡松动垮塌，泥沙进入渠道，在渠顶设置C20混凝土预制拱盖，厚0.5m，顶拱内半径2.021m，中心角120°。

1#隧洞进水口

1#隧洞进水口布置于已建0#隧洞右侧，距0#隧洞进口约27m，采用C20钢筋混凝土岸塔式结构，进口底板高程1177.125m。为便于控制流量，在进水口底板中部设置一道弧形工作闸门，孔口尺寸3.5m×5m(宽×高)，采用液压式启闭机，启闭平台设置于井筒内，高程为1195.724m；井筒顶部高程为1212.0m，高于校核洪水位1211.53m(P,0.5%)。取水口后为洞

2

内消力池长38.45m，底板高程1177.125m。

1#、2#引水隧洞

本工程引水隧洞为无压引水隧洞，全长5028.498m(含两洞出口明渠段)，其中1#隧洞长3807.747m、出口明渠长29m、2#隧洞长1181.751m、出口明渠长10m，后接已建沉沙池。渠道和隧洞底坡 $i=0.001$ 。隧洞断面采用城门洞型，其中，全断面衬砌段底宽3.5m，直墙高3.3m，顶拱半径2.1m；喷C20混凝土衬砌段底宽5.35m，直墙高3.3m，顶拱半径2.81m。在1#隧洞出口明渠段设置宽18m的溢流堰，防止多余水量进入丫口上渡槽，堰顶高程1177.85m。

隧洞围岩主要为厚层至块状灰岩、白云质灰岩等，其中1#隧洞需穿越4条断层，2#隧洞出口段约90m为崩塌堆积体，该类洞段采用全断面钢筋混凝土衬砌，并在开挖过程利用钢拱架进行支挡；Ⅱ类围岩段直墙采用喷混支

渡槽

渡槽由进、出口渐变段及槽身段组成，总长168m，采用简支梁式渡槽。进口为1#隧洞出口明渠段，出口为2#隧洞。槽身段底坡1/600，采用矩形断面，过水断面宽3.5m，靠上游侧堰堰顶最高水位及安全超高后，取过水断面边墙高3.4m。槽身支撑为C25钢筋混凝土排架，高度10,37.984m。

?已建沉沙池改造及压力前池复核

32#引水隧洞后为已建沉沙池、调节池和前池，经复核调节池及前池有效容积为0.94万m³，能满足一、二期电站稳定运行要求。

已建前池正常水位1175.9m，二期电站建成后考虑突甩全部负荷，其最高涌波水位为1176.397m，低于前池及调节池边墙顶部高程1177.20m；根据规范规定计算突甩全部负荷时沉沙池后侧堰堰上水头(堰顶高程1175.9m)，其水位为1176.843m，已超高已建沉沙池边墙顶部高程1176.50m，考虑安全超高为0.6m，需加高沉沙池及进口明渠段边墙1.2m，改造后其顶部高程为1177.7m。同时需新建2#隧洞出口明渠段及需改造的沉沙池渐变段进口外侧边墙顶部高程为1177.70m。

?新建前池取水口及前池改造

二期工程压力钢管进水口布置于前池末端靠山体侧，为减少工程量，避免拆除已建管理房，将其紧靠已建进水口布置。采用C20钢筋混凝土塔式进水口，顺水流方向设置了拦污栅、喇叭口、事故闸门及渐变段。拦污栅孔口尺寸为6m×8.9m。喇叭口后为闸门井，设一扇平板事故闸门，孔口尺寸为2.8×2.8m，其后为一渐变段，长4m。

3

根据拟定的前池最低水位，并计算二期工程取水口最小淹没水深，考虑有压管道需满足2m压力水头的要求，取进水口底板高程为1168.30，需改造段前池底板高程为1167.80m。

已建前池改造需将左侧弧线段边墙拆除，长度约26m;需新建边墙长29.8m，采用C20钢筋混凝土结构，上部墙体厚0.5m，下部墙体厚0.8m，边墙最大高度9.4m。为满足取水最小淹

2没水深要求，需拆除原底板约60m，并降至1167.8m高程，新建底板采用C20钢筋混凝土浇筑，厚0.5m。

?压力钢管

二期工程压力钢管分明管段和埋管段，供水方式为一管两机方案，中主管段长419.68m，支管总长28.4m。明管段平面及立面转弯处设置混凝土镇墩，并在两镇墩之间设置伸缩节及支撑环;埋管段分为竖直段和下平段，竖直段外包混凝土厚0.8m，下平段为0.6m。

压力钢管采用明管设计，管材均采用16MnR，壁厚12,28mm，抗外压设计采用加劲环。

(2)厂房及升压站

二期工程发电厂房布置于已建厂房下游约50m处，采用地面式，利用厂房后坡开挖后回填的地坪布置升压站。采用2台机方案(2×22.5MW)，机组安装高程为949.0m，安装间高程为957.78m。厂房平面尺寸41.2×26.4m，其中主厂房为41.2×17.4m，副厂房为41.2×9。主厂房沿高程共分为5层，从下至上分别为尾水管层、蜗壳层、水轮机层、发电机层和安装间层。主厂房在安装间层以下采用钢筋混凝土结构，以上为砖混结构。

升压站的布置于主厂房与后边坡之间，利用弃渣回填夯实至957.60m高程，平面尺寸为33.12×15.64m。

1.2.3 工程施工

1.2.3.1 施工总布置

本工程施工总布置方案遵循因地制宜、交通便利、有利生产、方便施工、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，根据本工程施工区地形情况，施工工厂、设备、设施和施工营地主要沿右岸公路布置，统筹兼顾。具体实施时，尽量少占或不占耕地。

根据本工程枢纽布置特点，施工布置分为首部枢纽施工区、引水隧洞中部施工区、前池施工区、厂房施工区等4个施工区。

(1)首部枢纽施工区:该施工布置主要是坝身取水口、新建沉沙池和1#无压引水隧洞前段的施工。该区混凝土由布置于大坝右岸的1#拌和站集中拌制。在1#无压引水隧洞前半段布置1台砼输送泵，承担1#无压引水隧洞前段和1#无压引水隧洞进水口砼入仓运输任务。

4

(2)引水隧洞中部施工区:该施工布置主要是1#无压引水隧洞后半段、渡槽和2#无压引水隧洞前半段的施工。该区混凝土由布置于2#营区旁2#拌和站集中拌制。在1#无压引水隧洞后半段、渡槽和2#无压引水隧洞前半段分别布置1台砼输送泵，分别承担1#无压引水隧洞后半段、渡槽和2#无压引水隧洞前半段砼入仓运输任务。

(3)前池施工区:该施工布置主要是2#无压引水隧洞后段、已建沉沙池和压力前池改造的施工。该区混凝土由布置于2#营区旁2#拌和站集中拌制。在2#无压引水隧洞后段布置1台砼输送泵，承担2#无压引水隧洞后段和已建沉沙池压力前池改造砼入仓运输任务。

(4)厂房施工区:该施工布置主要是厂房和压力钢管的施工。该区混凝土由布置于一期厂房下游空旷地带3#拌和站集中拌制。在新建厂房旁布置1台砼输送泵，作为压力钢管砼入仓运输任务。在厂房围堰上布置一台塔机，承担厂房混凝土、模板、架管等的吊装任务。 1.2.3.2石料场

(1)?号石料场

1号石料场位于库尾右岸，该料场至大坝运输距离为0.4km。料场区基岩裸露，地层为二叠系茅口组(Pm)灰色厚层灰岩，岩层产状67°~17°。地表溶沟、溶槽发育，溶蚀带深约2

2.4m，料场位于地下水位之上。开采高程范围为1210~1360m，可开采面积1.3万m²，平均

3开采厚度48m，开采量62万m³。该石料场主要供应首部枢纽施工区砂石料。

(2) 2号石料场

2号石料场位于丫口上渡槽右岸下游约300m处，该料场至厂房运输距离为2.9km。料场区基岩裸露，地层为石炭系摆佐组(Cb)浅灰、灰色厚层至巨厚层灰岩、白云质灰岩，岩层1

产状106°~33°。地表未见较大溶洞发育，岩溶主要表现为溶蚀裂隙，料场位于地下水位之

2上。开采高程范围为1150~1320m，开采面积2.9万m²，平均开采厚度68m，开采量197万m³。该石料场主要供应引水隧洞中部施工区、前池施工区和厂房施工区砂石料。 1.2.3.3 土料场

土料场位于已建厂区后坡生活水池处。料场至坝址、厂址有现成公路相通，距坝址5.5km，

距厂房0.2km。

土料场为左岸斜坡地形，场地高程1000~1025m，地形坡度20°~30°，为退耕还林地。场内无民用住宅和其他建筑设施。料场土质为Cd泥灰岩地层风化的残坡积红黏土层，土层厚1

2.8m。料场范围内未见泉水出露，地下水位低于1000m。料场面积约1.1万m²，平均开采厚

3度2.2m，开采量约2.42万m³，主要用于围堰填筑，储量及质量均能满足要求。

5

1.2.3.4渣场

1#弃渣场地选在首部枢纽施工区附近，乌都河入伏口上游180m处右岸冲沟，占地地貌为坡耕地，主要堆放沉沙池、暗渠及进水口施工弃碴。

2#弃渣场地选在麻家冲沟谷内，占地地貌为坡耕地，主要堆放引水系统中部施工区、前池施工区和厂房施工区施工弃碴。

1.2.3.5施工进度

乌都河水电站二期工程分为工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期、完建期。根据总进度安排，本工程筹建期4个月，工程准备期3个月，主体工程施工期28个月，完建期2个月。总工期33个月。

1.2.4水库淹没、工程占地及移民安置

1.2.4.1水库淹没

由于乌都河水电站二期工程是采用现有水库，且水库的淹没范围没有改变，因此，该二期工程未涉及水库淹没区

1.2.4.2工程占地

乌都河水电站二期工程建设征地涉及盘县保基苗族彝族乡40.94亩土地(耕地8.3亩、灌木林15.01亩、有林地5.77亩、草地11.86亩)，及其普安的罐子窑镇11.23亩土地(耕地9.42亩、灌木林1.00亩、其他土地0.81亩)，临时用地121.30亩(耕地108.50亩、有林地2.1亩、灌木林地10.70亩)。

1.2.4.3移民安置规划

(1)移民安置人口

根据《水利水电工程建设农村移民安置规划设计规范》(SL440-2009)第4.1.1条规定，以实物指标调查年2011年为基准年，根据主体工程实施计划，本阶段移民安置设计水平年按2013年考虑。

生产安置人口:乌都河水电站二期工程生产安置人口预计到规划水平年2013年为10人，无搬迁安置人口。

(2)安置容量分析

移民环境容量是指一定区域一定时间内，在保证自然生态向良性循环演变，并保持一定生活水平和环境质量的条件下，按照拟定的规划目标和安置标准，通过对该区域自然资源的综合开发利用后，该区域经济所能供养和吸收的移民人口数量。

6

安置区选择，乌都河水电站二期工程地处盘县的保基乡及普安县的罐子窑镇交界处，水源、

交通条件较好。工程征地区以外剩余耕地较多，基本不影响现有的耕地格局。根据实际情况征用耕地的采取货币一次性补偿或者调剂耕地进行生产安置，无搬迁安置。

根据调查，可调剂耕地共75亩、可开垦耕地100亩，大于生产安置所需耕地，满足移民安置环境容量要求。

(3)生产安置规划:乌都河水电站二期工程建设征地到规划水平年生产安置人口总计10人。根据盘县及普安县政府安排，生产安置人口全部在原有村组内，按实际情况调剂土地安置。 1.2.5工程特性

表1—1 工程特性表

序号及名称	单位	数量	备注
-------	----	----	----

一、水文

1.流域面积

km² 1997 全流域

km² 1220 坝址以上

a 50 2.利用的水文系列年限

7.801 3.多年平均年径流量 亿m³

4.代表性流量

m³/s 24.7 多年平均流量

m³/s 39.8 实测最大流量 1979年

m³/s 1.42 实测最小流量 1966年

3.33 设计洪水标准 P(%)

m³/s 1310 设计洪水流量

0.5 校核洪水标准 P(%)

m³/s 2000 校核洪水流量

5.洪量

3439 实测最大洪量(d) 万m³ 草坪头水文站

2747 设计洪水洪量(d) 万m³

4194 校核洪水洪量(d) 万m³

6.泥沙

81 多年平均悬移质年输沙量 万t

kg/m³ 1.35 多年平均含沙量

6.5 多年平均推移质年输沙量 万t

二、水库

1.水库水位

m 1211.53 校核洪水位

m 1199.83 设计洪水位

m 1182 正常蓄水位

m 1180.03 死水位

7

序号及名称 单位 数量 备注

1.89 2.正常蓄水位时水库面积 万m²

km 0.4 3.回水长度

4.水库容积

398 总库容 万m³

7.2 正常蓄水位以下库容 万m³

390.8 调洪库容 万m³

4.3 调节库容 万m³

3.9 死库容 万m³

% 0.0042 5.库容系数

6.调节特性 无调节

% 62.8 7.水量利用系数 考虑上游水库调水

8、下泄流量及相应下游水位

m³/s 402 下泄流量 频率P=50%

m 1185.05 相应下游水位 坝顶高程1185m

三、工程效益指标

MW 25 已成电站装机容量

MW 45 二期电站装机容量

kW 5273 保证出力

14773 已建电站多年平均发电量 万kW?h

24263 一、二期电站多年平均发电量 万kW?h

9490 二期电站多年平均年发电量 万kW?h

h 2109 二期电站年利用小时数

四、淹没损失及工程永久占地

1.库区淹没 无

2.工程占地

52.17 1)永久占地

17.72 ?耕地 亩

17.72 旱地 亩

21.78 ?林地 亩

11.86 ?荒草地 亩

0.81 ?未利用地 亩

121.3 2)临时占地

108.5 ?耕地 亩

108.5 旱地 亩

12.8 ?荒草地 亩

五、主要建筑物及设备

1.挡水建筑物(坝型) 浆砌石重力坝 已建大坝

地震基本烈度/设计烈度 ? m 1185 坝顶高程

m 19 最大坝高

8

序号及名称 单位 数量 备注 m 87.09 坝顶长度

2.泄水建筑物 坝顶开敞式溢流表孔

m 1182 堰顶高程

m 30 溢流段长度 单孔

堰顶型式 WES型实用堰

消能方式 面流消能

3.冲沙底孔

型式 坝身底孔

m 孔身断面尺寸 $D=3\times 3$

m 1175 进口底部高程

4.下放环境水设施

m 22.5 $\phi 350$ 生态放水管

1 $\phi 350$ 生态放水闸阀 个

5.取水建筑物

1)已建取水口

进水口型式 坝身取水口

m 1179 进口底板高程

1 拦污栅数量 扇

m 拦污栅形式 半圆形

闸门型式/数量 平板钢闸门/1(扇) 检修门 m2 闸门孔口尺寸 2.5×3 B×H

2)新建建取水口

进水口型式 坝身取水口

m 1179 进口底板高程

闸门型式/数量 平板钢闸门/(扇) 检修门 m2 闸门孔口尺寸 5×3 B×H

7.引水建筑物

1)新建沉沙池 一、二期电站共用

沉沙池形式 定期冲洗条渠式沉沙池

m 1183 边墙顶部高程

m 1181.85 池内正常水位

m³/s 38.2 引水流量 总装机引水流量

m 1178.15 侧堰顶高程

m 139.177 轴线长

m 14 沉沙池宽度

m/s 0.364 池内平均流速

1 冲沙闸室数量 座

m 1173.045 闸室底板高程

闸门型式/数量 平板钢闸门/2(扇) 检修、工作门各2扇

m 闸门孔口尺寸 3×3

9

序号及名称 单位 数量 备注

2)引水暗渠

m 75.983 长度

m 断面尺寸 3.5×3.5

衬砌型式 浆砌石

1/1000 底坡

前后布置两道拦污栅/每道2扇/一字型布置 进口拦污栅数量 4 扇

m 拦污栅尺寸 6×7 宽×高

m 1176 拦污栅底槛高程

3)1#隧洞进水口及洞内消力池

进水口型式 岸塔式

m 1177.125 进口底板高程

闸门型式/数量 弧形闸门/1

m 闸门孔口尺寸 3.5×5

m 1195.724 启闭平台高程

m 1212 井筒顶部高程

洞内消力池型式 下挖式

m 38.45 洞内消力池长度

m 1177.125 底板高程

m 5 底板宽度

4)1#引水隧洞

引水形式 无压引水隧洞

m 3807.747 长度 含洞内消力池

1/1000 底坡

衬砌型式(?) C20混凝土及钢筋混凝土衬砌

m2 断面尺寸(?) 3.5×4.239 城门洞型, B×H

0.014 设计糙率(?)

衬砌型式(?) 喷C20钢筋混凝土衬砌 m2 断面尺寸(?) 5.35×5.25 城门洞型, B×H

0.025 设计糙率(?)

5)1#隧洞出口明渠及侧堰

m 29 明渠长度

m 明渠断面尺寸 3.5×3.674

明渠衬砌型式 C20混凝土

1/1000 底坡

m 18 侧堰段长度

m 1177.85 堰顶高程

m³/s 13.01 设计下泄流量

5)丫口上渡槽

型式 简支梁式

10

序号及名称 单位 数量 备注

m 168 长度

m 断面尺寸 3.5×3.75 B×H

m 2.205 设计水深

6)2#引水隧洞

引水形式 无压引水隧洞

m 1181.751 长度

1/1000 底坡

衬砌型式(?) C20混凝土及钢筋混凝土衬砌 m2 断面尺寸(?) 3.5×4.239
城门洞型, B×H

0.014 设计糙率(?)

衬砌型式(?) 喷C20钢筋混凝土衬砌

m2 断面尺寸(?) 5.35×5.25 城门洞型, B×H

0.025 设计糙率(?)

7)2#隧洞出口明渠

m 10 明渠长度

m 明渠断面尺寸 3.5×4.726

明渠衬砌型式 C20混凝土

1/1000 底坡

8)压力前池

m 1175.9 正常水位

m 1174.936 最低水位 正常工况

m3 9000 有效容积

9)前池进水口

进水口型式 塔式

m 1168.3 进口底板高程

1 进口拦污栅数量 扇

m 拦污栅尺寸 6×8.9

闸门型式/数量 平板闸门/1

m 闸门孔口尺寸 2.8×2.8

m 1177.2 检修平台高程

10)压力钢管

型式 明管

1 条数 条

m 448.08 管道长度

m 419.68/28.4 其中主管/支管长度

m 2.8/1.4 内径 主管/支管

m 304.94 最大水击压力

16MnR 钢管管材

11)厂房

型式 地面厂房

11

序号及名称 单位 数量 备注

地基特性 炭质泥灰岩、泥质灰岩

m3 主厂房尺寸 41.2×17.4 长×宽

m 949 水轮机安装高程

12)升压站

型式 户外式

m² 面积 33.12×15.64 长×宽

13)主要机电设备

HL90(A542)-LJ-188 水轮机型号

2 台数 台

MW 23.2 额定出力

r/min 500 额定转速

m 0.57 吸出高度

m 223.2 最大工作水头

m 218.3 最小工作水头

m 220.4 额定水头

m³/s 11.52 额定流量

SF22.5-12/3850 发电机型号

2.00 台数 台

MW 22.50 额定容量

0.8 额定功率因数

kV 10.5 额定电压

QD80/20t 厂内起重机型式

m 15 跨度

t 80t 最大起重量

SF11-63000/110 主变压器型号

1 台数 台

kVA 63000 额定容量

14)输电线路

kV 110 电压

1 回路数 回路

输电目的地 淤泥变电站

km 20 输电距离

六、施工

231 1.总工时 万工时

33 2.总工期 个月

七、经济指标

27899 1.静态总投资 万元

31909 2.总投资 万元

3.综合利用经济指标

6200 静态单位kW投资 元

12

序号及名称 单位 数量 备注

2.940 静态单位电度投资 元

7091 动态单位kW投资 元

3.362 动态单位电度投资 元

1.3 工程分析

1.3.1 与相关规划、政策、法规的协调性分析

乌都河水电站二期工程的工程任务为发电，它的建设属于《产业结构调整指导目标(2011年)》鼓励类中的“水力发电工程”，并符合国家“十二五”规划及2011年中央一号文件要求，符合《贵州省国民经济和社会发展规划第十二个五年规划纲要》、《盘县国民经济和社会发展规划第十二个五年规划纲要》等相关社会经济发展规划;符合《贵州省电力产业“十二五”发展规划》;增强了对盘县经济社会发展的保障能力，符合国家产业政策要求。

1.3.2 工程总体布置环境合理性分析

1.3.2.1 坝址比选合理性分析

已建乌都河水电站大坝位于半河落水洞上游约1km处，正常蓄水位为1182.0m，回水长约400m。在不影响原电站的正常运行的前提下，在已建大坝与大坝下游落水洞之间选择坝址进行坝址比选，故本次坝址的选择以延用已建大坝为老坝方案，在其下游新选一坝址为新坝方案。

通过从地质、施工、投资等方面综合比较，老坝方案工程量较小，施工期短，施工活动对周围环境影响减小，对地表扰动较小，且未影响乌蒙山国家地质公园景区，本次环评认为主体设计推荐的老坝方案具有较好的环境合理性。

1.3.2.2 厂址比选合理性分析

已建乌都河水电站厂房位于伏流出口下游左岸约550m，地处盘县境内，对岸为普安县。

3经对已建电站调节池及前池容积进行复核，其有效容积(0.94万m³)能满足一、二期工程同时运行，为节省工程投资(利用已建前池)，并减小征地工作的难度，将二期工程发电厂房选择在左岸。

通过地质、征地、景观等各因素的考虑，该厂址方案既避免了左岸崩塌堆积体的地质不利因素，也避免了跨地区建设的弊端，且未影响乌蒙山国家地质公园景区，同时也充分考虑了与一期工程厂房和下游梯级电站的衔接，本次环评认为主体设计推荐的厂址方案具有较好的环境合理性。

1.3.2.3 引水线路比选合理性分析

根据拟定坝址、坝线位置和已建沉沙池、前池位置，选择了西线(左岸)和东线(右岸)

13

两个无压引水系统方案。

工程区地质构造复杂，左岸发育有乌都河在此入伏的大型溶洞，其地下暗河总体水流方向呈自南向北，与左岸引水系统走向大致相同，在已建大坝至麻家冲寨子之间的隧洞穿越溶洞的可能性极大，无法预计溶洞规模及处理难度；同时，左岸隧洞为绕开乌都河伏流入口和左岸石板寨半坡的两个“天窗”，其洞线较右岸引水系统长约600m。因此放弃西线引水方案。

东线引水方案中共列出了三条引水线路，选择的三条引水线路1#、2#隧洞轴线布置相同，仅因选择渡槽位置不同而形成了三个比较方案：

表1—2 引水线路比较表

长度(m)	建筑名称	方案一	方案二	方案三
(顺水流方向)		方案一	方案二	方案三
半河暗渠		75.98	75.98	75.98
1#隧洞		3144.5	3342.77	3807.747
1#隧洞出口明渠		29	—	29
渡槽		167	231	168
1#明渠		295.55	—	—

2#隧洞 1800.91 1691.27 1181.75

2#隧洞出口明渠 10 10 10

合计 5592.94 5351.02 5283.98

根据各因素比选，方案三环境地质较好，施工难度较小，工程投资省，线路长度最短，对地表扰动相对较小，因而对地形地貌及植被的损坏较小，且未影响乌蒙山国家地质公园景区，因此，本环评认为主体工程推荐的方案三具有较好的环境合理性。

1.3.2.4施工布置址环境合理性分析

首部枢纽施工区、引水系统中部施工区、前池施工区及厂房施工区施工区场地面积可满足工程施工布置需要，布置较紧凑，且尽量选择了平缓地形，减少了场地平整和土石开挖量，降低了对原地表的扰动，减少了对环境的不利影响。占地范围内未发现珍稀野生动植物分布，施工期间，需加强施工管理，将工程区施工对居民点的不利影响降至最低。从环保角度考虑，施工区的施工布置较为合理。

1.3.2.5料场选址环境合理性分析

(1)石料场

?号石料场位于库尾右岸，?号石料场位于丫口上渡槽右岸下游约300m处。两个料场植被以灌木林、灌草丛为主，均为次生植被，在料场周围未发现珍稀濒危动植物，料场开采对植被资源影响较小。料场开采对居民点将造成一定不利影响，但可通过环保措施减缓。通过对本工程料场开采对环境的影响程度的分析可知，两石料场的选址合理。

(2)土料场

14

土料场位于已建厂区后坡生活水池处，场内无民用住宅和其他建筑设施，开采环境较好，对环境影响小，土料场的选址合理。

1.3.2.6渣场选址环境合理性分析

本工程共设2个渣场，1#弃渣场地选在首部枢纽施工区附近，乌都河入伏口上游180m处右岸冲沟，2#弃渣场地选在麻家冲沟谷内。两渣场均不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域，没有珍稀保护动植物分布；1号渣场位于伏流入口，存在弃渣进入河道及伏流，影响行洪的风险，但考虑1号渣场弃渣堆放量较小，通过完善的水保措施，并向远离河道方向后延堆放等相应措施后，可将弃渣堆放过程中周围环境的影响降至最低。因此，弃渣场选址具有环境合理性。

1.3.2.7工程选址与乌蒙山国家地质公园合理性分析

乌蒙山国家地质公园位于贵州省西部六盘水市，以乌蒙山顶峰及其东坡高原喀斯特地质为特色，包括两大园区和五大特色景区。两大园区即北盘江峡谷园区和碧云洞溶洞群园区，距离厂房最近的格所河峡谷景区，是北盘江峡谷园区的景区之一。格所河峡谷景区位于盘县、水城县、普安县三县交界处保基乡，主要有出水洞、脚踩洞、古榕树群、万亩红叶、龙天佑墓、千亩天然混交林、箐外高山、姊妹瀑、刀砍山、枪打眼、落水洞、谷中谷、蛤蟆山、躲反洞、峡谷激流、布依村寨等二十余个景物景点。

本工程在选址上充分考虑了对乌蒙山国家地质公园的影响，坝址、厂房、引水线路、施工场地、渣料场的选址均未在该公园保护范围之内，对该公园的景观等均无影响。

15

2 建设项目周围环境现状

2.1 自然环境概况

2.1.1 地形地貌

评价区位于云贵高原中部，总观全区地势南高北低，地貌以溶蚀峰丛洼地地貌类型为主，局部碎屑岩分布地带为侵蚀剥蚀地貌。

2.1.2 区域地质

评价区出露地层有古生界的泥盆系(D)、石炭系(C)、二叠系(P)和新生界的第四系地层(Q)等。评价区位于普安山字型构造的脊柱和前弧之间地带，以近南北的格所背斜和格所断层(F)为主要构造线方向，次为北东向和北西向断裂，构成普安山字型构造脊柱的主要组₁

成部分，同时受近东西向的弧顶构造影响，形成了工程区十分复杂的地质构造体系，河流多顺应主构造线方向发育。

测区地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.45s，相应地震基本烈度为VI度，区域构造稳定性好。

2.1.3 气候、气象

流域属北亚热带季风气候区，具有高原性、季风性、湿润性的气候特点，谷地温热，高山凉润，冬无严寒，夏无酷暑，雨量充沛，光、热、水同季。

流域暴雨主要集中在汛期的6,9月，年平均相对湿度82%，最小相对湿度5%，多年平均风速2.6m/s，常年风向为E、NE风及静风。大风日数25.1d，雾日数74.8d，冰雹日数10.7d。主要的灾害性天气有干旱、冰雹、秋季低温绵雨、倒春寒、霜冻等。

2.1.4 水文

乌都河属典型的山区雨源型河流，径流主要由降水补给，径流特性与降水特性基本一致。该区径流洪枯悬殊，年内分配不均，径流主要集中在汛期5,10月，其径流量占全年径流量的85%左右，枯期11,次年4月经流量占全年径流量的15%左右。

乌都河属典型的山区雨源型河流，洪水均由暴雨所致，具有陡涨缓落、峰量集中、涨峰历时短等山区性河流的特点，同时还受到暴雨分布、暴雨强度、暴雨历时和岩溶等的共同影响。洪水峰高量大，洪水过程多呈单、双峰型，复式洪水较少见；涨峰历时5,12h，洪峰持续时

16

间20min,1h，一次洪水总历时3,10天。

乌都河流域泥沙主要来源于暴雨对坡面的侵蚀，以及洪水对河床的冲刷，由于流域内岩石风化程度较高，而且植被较差，水土流失较为严重。坝址处年均悬移质输沙量为115万t，推移质输沙量为23万t，总输沙量为138万t。

2.1.5 土壤

评价区域内土壤有黄壤、山地黄棕壤、石灰土等。黄壤为其地带性土壤，分布在1500m以下平缓地地带。海拔较高的地带以黄壤、山地黄棕壤为主，岩溶洼地谷地区多为棕色、黑色石灰土，水稻土多分布于河谷、坝子区。工程区域内以黄壤为主。

2.2 社会环境概况

2.2.1 社会经济现状

(1) 盘县

盘县位于贵州省西部、六盘水市西南部，地处滇、黔、桂三省结合部，素有“滇黔咽喉”之称，全县土面积4057平方公里，总人口118.98万人。居住着汉、彝、苗、回、白等27个民族。少数民族人口19.2万人，农业人口96万人。

保基苗族彝族乡位于盘县东北部，面积147km²，共辖11个行政村，94个村民组，99个自然村寨，人口1.59万人，境内居住有苗、彝、白、布依、汉等民族，少数民族人口占总人口的82%。全乡国民生产总值1656.01万元，财政收入34.7万元，人均纯收入1229.16元，属盘县典型的极贫乡之一。全乡现已实现了村村通公路，组组通电，有线电视网络实现了村村通，基础设施有了很大的改善。

(2) 普安县

普安县位于贵州省西南部，隶属于黔西南布依族苗族自治州，是国家500个重点贫困县之

2.1. 全县国土面积为1429

km²，耕地面积72.78万亩，辖6个乡(其中1个民族乡)，8个镇，4个街道办事处，171个行政村，1260个村民组。

工程永久占地涉及盘县保基乡的侄腊村岩脚组，临时占地还涉及了普安县罐子窑镇的辣子树村田边寨组，区域为典型的农业山区，是盘县和普安县最贫困的地方，少有工矿企业，经济以农业为主。

17

2.2.2 人群健康

普安及盘县均无特殊地方病和自然疫源性疾病，盘县部分地区偶有地氟病发生，主要症状为氟斑牙。工程区主要的传染病为病毒性肝炎、麻疹、肺结核等，发病率较高，存在多种介水传染病，如伤寒、副伤寒、痢疾等；虫媒传染病主要是疟疾。

盘县目前有盘县人民医院等10个医院，共有1420张床位，还有卫生防疫站一个，妇幼保健站一个，各个乡镇均设置有卫生院。普安县共有人民医院、中医院等5个医院，一个卫生防疫站，一个妇幼保健站，共有300个床位，全县有14个卫生院，共有130个床位。工程区涉及乡镇均各设有一所卫生院，下属各村设有卫生室。

2.2.3 景观、文物与基本农田

根据相关资料调查及现场踏勘，电站建设范围无各级文物保护单位分布，不涉及各级自然保护区、风景名胜区、水源保护区和基本农田等法定敏感区域。

2.3 环境质量现状

2.3.1 水环境质量现状

工程施工区及淹没区周边人口稀少，无工矿企业污染源，主要是农业面源污染，但耕地面积较小，产生的污染对河流水质影响很小。我所委托贵州黔水科研试验测试工程有限公司于2012年5月在库尾、坝址处、厂房下游500m处3个断面对地表水水质进行了监测，监测结果表明乌都河水电站所在河段水质除高锰酸盐指数及总氮两个指标以外，其余指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)Ⅱ类标准，超标原因是由于受汛期影响，上游生活污水及农业面源污染被地表径流汇入河流水体，致使高锰酸盐指数和总氮超过标准限值。

2.3.2 空气及声环境现状

工程区域内人口稀少且交通不便，主要以林地为主，且无工矿企业，环境空气受污染程度很小。我院委托凯里市监测站于2012年5~6月对坝址处及厂房处大气环境的TSP以及畔河、田边寨居民点的声环境进行了监测，监测结果各项监测指标均满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996)的二级标准和《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准，施工区附近的大气环境和声环境质量良好。

2.3.3 生态环境

一、植被与植物

根据《贵州植被》的划分，工程所在地区属亚热带常绿阔叶林带，中亚热带常绿阔叶林亚带—I，贵州高原湿润性常绿阔叶林地带—IA与云贵高原半湿润常绿阔叶林地带—IB交界线上，也是黔西北高原山地常绿栎林云南松林漆树及核桃林地区IA(6)，与滇黔边缘高原山地常绿栎林云南松林地区—IB(1)交界线上，又是六枝兴仁高原中山常绿栎林云南松林及石灰岩植被小区—IA(6)c与威宁盘县高原山地常绿栎林常绿落叶混交林云南松小区交界线上。主要植被类型有常绿阔叶林、针叶林、针阔混交林等森林植被。在山坡上，有次生性质的灌丛和灌草丛分布。

据统计，项目评价区域共有维管束植物131科342属566种(包括变种及部分栽培种)，其中，蕨类植物17科31属43种，裸子植物3科6属7种，被子植物111科305属516种，其物种总数占贵州省维管束植物总数的8.37%，种类组成相对较为丰富。

在该评价区域内，多为次生植被，在实地调查及走访过程中，未发现国家?级保护植物，仅有国家?级保护植物1种:香果树。野生珍稀植物主要分布在评价区域1600左右山林中。盘县乌都河水电站二期工程，是在原有水电站库区增加引水隧洞，不提高大坝高程，不新增淹没范围，引水渠、输水管线等施工也不会影响到香果树，其分布不在施工影响范围。古树在走访当地林业及相关部门后，没有古树名木登记档案，说明在施工区域没有古树名木分布。

二、陆生动物

通过实地考察及访问当地村民，结合查阅相关资料得知评价范围内陆生脊椎动物共有185种，隶属4纲55科，其中两栖纲19种，爬行纲21种，鸟纲121种，哺乳纲34种。

根据《国家重点保护野生动物名录》(原林业部、农业部1989年1月14日发布)和国家林业局令第7号公布的调整种类、《贵州省重点保护野生动物名录》,在评价范围内分布的陆生脊椎动物中没有国家I级重点保护野生动物,有国家II级重点保护野生动物4种(鸢、红隼、灰林鸮、斑头鸺鹠);有国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物多种,如中华大蟾蜍、黑斑蛙、王锦蛇、大杜鹃、喜鹊、树麻雀、山麻雀、黄鼬等;另所涉及的蛇类及蛙类也为贵州省保护动物。

三、水生生态

在乌都河设5个断面采集浮游植物标本,共15份标样本,带回实验室鉴定。共检测出藻类植物45种,分别隶属于硅藻门、蓝藻门、黄藻门、绿藻门、甲藻门与裸藻门。其中硅藻门27种;蓝藻门4种;黄藻门3种;绿藻门7种;甲藻门2种、裸藻门2种。

经调查有鱼类9种,隶属2目3科。工程区内鱼类种类和数量相比较少,常见鱼类为泥鳅、鲤鱼、鲫鱼等鱼种。无珍稀保护鱼类及洄游性鱼类。

19

2.4 评价范围

根据本工程的规模、特性及影响区域的环境特点,确定环境影响评价范围如下:

(1)生态环境:库区范围第1山脊线、沿输水管线、施工区红线外延500m,生态环境评

2价范围总面积约37.03km²,以及坝址至下游暗河入口1km减水河段;

(2)地表水环境:库尾至坝址下游暗河入口1.4km河段、暗河出口到发电厂房出水口处0.6km河段及厂房至下游1km河段,共3.0km河段;

(3)地下水环境:综合考虑地下水环境评价等级，施工、运行期对地下水环境影响特点等因素，确定本工程地下水环境评价范围为:引水隧洞线路受影响的水文地质单元，不超过

220km范围;

(4)大气环境:以工程施工区为中心，沿主导风向延伸，重点是枢纽区、输水管道、料

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/215023331143011204>