



陡山水库水电站项目 环境影响报告书

建设单位：莒南县陡山水库管理处

环评单位：山东鲁唯环保科技有限公司

二〇二〇年八月

目 录

1 总论

1.1 评价目的与指导思想.....	1-错误！未定义书签。
1.2 编制依据.....	1-错误！未定义书签。
1.3 采用的评价标准.....	1-7
1.4 评价等级及评价重点.....	1-错误！未定义书签。
1.5 评价范围与时段.....	1-错误！未定义书签。2
1.6 环境保护目标.....	1-错误！未定义书签。2

2 工程概况

2.1 流域规划概况.....	2-错误！未定义书签。
2.2 工程地理位置.....	2-错误！未定义书签。
2.3 工程任务、规模和运行方式.....	2-3
2.4 工程布置与主要建筑物.....	2-4
2.5 工程施工布置及进度.....	2-7
2.6 淹没、占地与移民安置规划概况.....	2-7
2.7 项目建设过程回顾.....	2-7

3 工程分析

3.1 工程建设必要性.....	3-错误！未定义书签。
3.2 工程选址及规划符合性.....	3-错误！未定义书签。
3.3 工程分析.....	3-15
3.4 工程施工规划.....	3-17
3.5 淹没、占地及移民安置.....	3-18
3.6 工程运行.....	3-18
3.7 营运期工程主要影响源分析.....	3-18

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况.....	4-1
4.2 生态环境现状调查.....	4-8

4.3 社会环境现状调查.....	4-15
4.4 环境质量现状调查与评价.....	4-18
5 环境影响预测与评价	
5.1 施工期回顾性分析.....	5-1
5.2 生态环境影响预测与评价.....	5-1
5.3 水环境影响评价.....	5-5
5.4 空气环境影响分析.....	5-8
5.5 声环境影响分析.....	5-8
5.6 固体废物影响分析.....	5-9
5.7 矿产压覆情况分析.....	5-9
5.8 对地质环境影响分析.....	5-9
6 对生态保护红线及其他生态敏感区的环境影响	
6.1 与生态保护红线、其他生态敏感区与位置关系.....	6-1
6.2 工程方案的唯一性.....	6-3
6.3 生态保护红线管控要求分析.....	6-3
7 环境保护措施	
7.1 运行期需补充的生态环保措施.....	7-1
7.2 水环境保护对策措施.....	7-2
7.3 空气环境保护对策措施.....	7-2
7.4 噪声防护措施.....	7-2
7.5 固体废物处理处置对策措施.....	7-2
8 环境管理与监测计划	
8.1 环境管理计划.....	8-1
8.2 环境监测计划.....	8-3
8.3 竣工验收调查一览表.....	8-3
9 环保投资及经济损益分析	
9.1 项目划分.....	9-1

9.2 环境保护投资概算.....	9-1
9.3 环境经济损益分析.....	9-2
10 环境风险评价	
10.1 环境风险分析.....	10-1
10.2 风险类型识别.....	10-2
10.3 事故状态下环境影响评价.....	10-2
10.4 环境风险防范措施.....	10-3
10.5 环境应急预案.....	10-4
11 环境影响评价结论	
11.1 评价结论.....	11-1
11.2 建议.....	11-6

附件：

- 附件1 环境影响评价委托书；
- 附件2 营业执照；
- 附件3 水库除险加固工程批复；
- 附件4 电站增效扩容的批复；
- 附件5 电站增效扩容施工图设计的批复。

概 述

1、项目由来

陡山水库位于临沂市莒南县城北 17km，始建于 1958 年，控制流域面积 431km²，总库容为 2.9998 亿 m³，兴利水位 127.0m，死水位 108.40m。为大（2）型水库。水库功能以防洪、灌溉、生态用水、城市供水为主，兼顾发电、旅游、水产养殖等。

陡山水库水电站始建于 1977 年，为灌溉引水式水电站，发电主要是利用灌溉期间、汛期弃水期间、下游用水调度期间进行二次利用发电。发电用水服从灌溉用水等其他下游调度用水。

陡山水库水电站原装机容量 3200 kW，设计年发电量 500 万 kW·h，变压器 35 千伏并入莒南电网。为当地社会经济发展发挥了重要作用。由于运行时间过长，原机电设备均存在不同程度的老化，效率降低损耗增大，成了部分水资源浪费。

为提高水资源利用效率、降低水电站运行隐患、增加工程效益，对水电站进行增效扩容改造。陡山水电站装机容量由 3200 kW（800kW×4）扩容至 4000kW（1000kW×4），设计发电量由 500 万 kW·h 增加到 608 万 kW·h。工程为 V 等工程，电站为小（2）型电站。

本次水电站扩容改造，不改变原设备基础及所有预埋件、不改变水工建筑、基本不改变水利流道。本次扩容改造工程于 2015 年 10 月施工，2016 年 7 月完成运行测试。工程总投资 750 万元。

项目为已建设完成，并且稳定运营多年的水电站，但未办理相关的环保手续。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及生态环境部《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》相关解释，本项目虽然不用追溯“未批先建”违法行为，但是仍违反环保设施“三同时”验收制度。建设单位目前首先须完善环境影响评价手续，而后再根据环评报告和环评批复要求，组织进行项目环保设施的“三同时”验收。

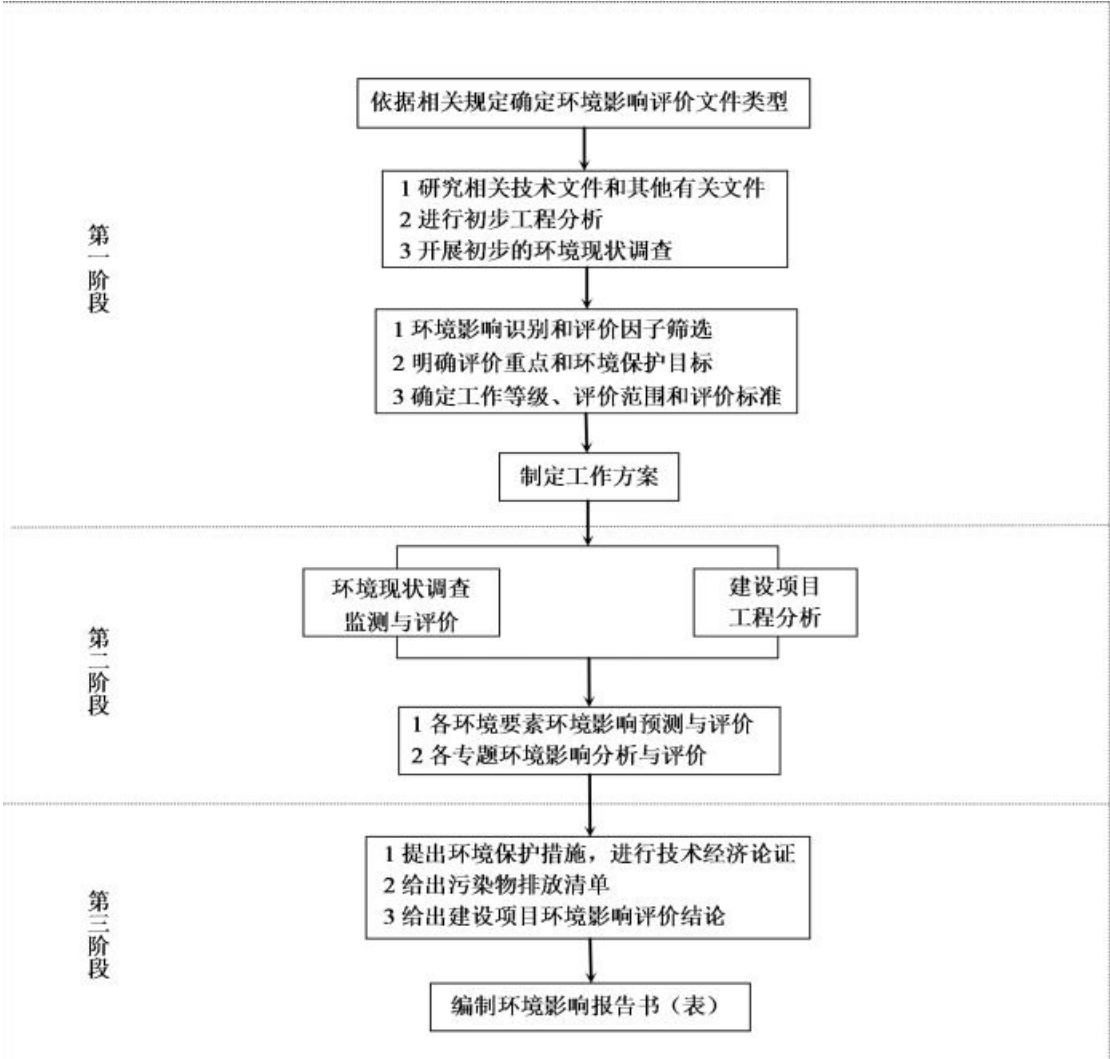
2、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第682号令《建设项目环

境保护管理条例》等建设项目管理的有关规定,该项目需执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部2017年第44号令、生态环境部2018年第1号令),本项目属“三十一、电力、热力生产和供应业,89水力发电,总装机1000KW以上、涉及环境敏感区”,应编制环境影响报告书。因此,莒南县陡山水库管理处委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后,立即成立环境影响评价项目组,开始项目的前期准备工作。

为全面了解项目周围区域环境现状,项目组于2020年2月组织相关技术人员赴现场进行实地踏勘,并与工程设计人员多次对接,就生产工艺及污染防治措施进行详细探讨。依据国家《环境影响评价技术导则》等技术导则和规范的规定,编制完成了《陡山水库水电站项目环境影响报告书》。

环境影响评价工作过程见下图。



3、分析判定相关情况

（1）产业政策符合性

本项目为引水式水力发电项目，发电主要是利用灌溉期间、汛期弃水期间、下游用水调度期间进行二次利用发电。发电用水服从灌溉用水等其他下游调度用水，水电站运行不影响下泄生态流量。本项目不属《产业结构调整指导目录(2019年本)》中限制类、淘汰类项目，为允许建设项目，符合产业政策要求。

（2）“三线一单”符合性

①生态红线

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》，项目所在区域主要为马鬃山-天佛山生物多样性维护生态保护红线区生态保护红线区（SD-13-B4-02）。根据《关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》（鲁环发〔2018〕124号）、《山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法》（鲁环发〔2018〕190号）等文件要求，对受自然条件限制、确实无法避让生态保护红线区的公路、铁路、输油输气、轨道交通、输变电和调水等重大基础设施、民生保障项目，环评文件编制时应同步编制穿越生态保护红线环境影响专章，纳入环境影响评价报告。本次评价编制了生态保护红线环境影响章节。

②环境质量底线

本项目不涉及生产线废气污染物排放；项目生活污水经旱厕化粪池处理后，定期清掏作为农肥使用；对机电设备采取减振、隔声等降噪措施，可使厂界噪声排放水平满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），不会对周边声环境产生明显的影响。项目三废均能有效处理，不会降低区域环境质量现状。本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

③资源利用上线

本项目属水电站项目，项目不仅不消耗当地资源，还创造了电力资源，利用河流中水资源，可提高地区资源利用上线的额度，实现资源利用的最大化同时，项目运行过程无工业废水、废气的产生。用可再生资源代替不可再生资源来发电，减少了燃煤发电产生的污染物排放量，因此本项目的建设不会造成水、气等资源利用突破区域的资源利用上线。

④环境负面准入清单

本项目为水电站项目，项目所在区暂无环境准入负面清单，本项目符合市场准入要求。项目符合“三线一单”管控要求。

本项目水电站引水隧洞段穿越莒南县陡山水库饮用水水源保护区，引水隧洞控制段工程已编制《山东省临沂市莒南县陡山水库除险加固工程项目环境影响报告表》，并于2012年9月11日取得批复（临环函[2012]379号）。

（3）城市规划符合性

项目不位于莒南县和大店镇城市规划用地范围内，与《莒南县城市总体规划》（2010-2030）、《莒南县大店镇总体规划》（2012-2030）不冲突。

（4）电网规划符合性

本工程为沂《临沂电网“2014-2020 年”配电网滚动规划》中规划项目，符合电网规划要。

4、关注的主要环境问题及环境影响

由于本项目是建设完成并稳定运营多年的项目，因此，本项目对施工期环境影响进行简单回顾，重点评述项目运营现状对周边环境的影响程度，并在报告中指出项目目前存在的环保问题，提出合理可行的环境保护措施，从而促进生态环境、经济和社会的协调发展。

（1）施工期环境问题及环境影响要点

本项目施工期已经结束，施工期的环境影响已经结束，本次不再对施工期环境影响进行评价，主要回顾施工期影响治理措施及恢复情况。

（2）运营期环境问题及环境影响的要点

水电站运行期间可能产生的“三废”污染，主要是电站生产区运行管理及生产人员产生的生活污水、生活垃圾和发电设备运行中产生的机械噪声。这些“三废”影响经相应的环保措施控制后，对周边环境影响不明显。

另外，水电站的建成和运营会对所在流域的水文情势、水温、库区和下泄水质、泥沙淤积、局部气候、环境地质、水生生态、土地资源等多方面带来一定的影响。由于本项目仅是小规模河流型水电站，上述相关影响，在采取合理的环

保措施下，可控制到自然环境可接受的水平，不会对自然环境产生巨大的负面影响。

5、环境影响评价的主要结论

本项目不属《产业结构调整指导目录(2019年本)》中限制类、淘汰类项目，为允许建设项目，符合产业政策要求。项目建设不违背当地城市总体规划，不会触碰到环境质量底线和资源利用上线，项目涉及马鬃山-天佛山生物多样性维护生态保护红线区生态保护红线区（SD-13-B4-02）和莒南县陡山水库饮用水水源保护区，根据鲁环发〔2018〕124号文要求，编制了穿越生态保护红线环境影响专章和穿越水源地环境影响专章。拟采取的环保措施技术可靠、经济可行，项目建设对周围环境影响较小，在落实环评中提出的各项污染防治措施后，项目建设从环境保护角度可行。

1 总论

1.1 评价目的与指导思想

1.1.1 评价目的

本次环境影响评价旨在查明工程地区的环境现状，分析预测工程建设对相关区域的自然、生态环境、社会环境可能造成的影响，针对工程产生的不利影响制定相应的措施，从环境的角度论证工程建设的可行性。

（1）调查了解项目地周边受工程影响区域的环境功能，环境质量现状及其发展规划要求；

（2）调查了解周边保护目标与项目的关系及其相互影响；

（3）结合水电站开发，预测、评价工程运行期对工程地区的环境影响；

（4）针对运行期对周边，尤其是周边敏感保护受体带来的不利影响，制定可行的对策和措施，保证工程顺利施工与运行，充分发挥工程的经济效益、社会效益与生态效益，促进流域及工程周边区域生态体系的良性发展；

（5）结合工程实际情况，分析工程运行期区域，乃至流域生态环境的可能变化趋势，从环保角度论证项目建设可行性；

（6）针对项目现状存在问题，提出可行的环保对策措施；

为项目的审批机关提供环境保护审批依据，为项目的管理机关提供环境保护方面的建议和结论。

1.1.2 指导思想

环境影响评价除必须遵循科学、客观、公正的原则之外，项目的环境影响评价还应遵循以下原则：

（1）贯彻执行国家环保法规，遵循客观公正科学的原则，紧密结合城市规划、环保规划、环境功能区划要求开展评价工作；

（2）科学、合理的开发和利用水资源，使项目开发与环境保护、流域资源开发、国家和地方其他相关规划协调发展；

（3）项目建设协调好与生物多样性保护的关系。不对相关生态系统造成重大影响，不造成任何物种的灭绝，不对国家和省重点保护的物种造成重大影响；

(4) 合理分配及利用水资源。不因水电站的建设,对相关河段水资源的合理分配及利用造成影响,保证相关河段内正常生产生活用水需要,以及生态用水需求;

本着环评工作为环保管理和工程设计提供依据的精神,提高环评报告的可操作性。通过分析评价,从发展经济和保护环境的目的出发,针对工程建设实际,提出工程应采用的污染防治措施、环境管理及监控计划等非工程措施,对本工程的环境可行性进行分析并给出明确结论。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日);
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日);
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日);
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日);
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日);
- (9) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日);
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》(2019年8月);
- (11) 《中华人民共和国森林法》(2020年7月1);
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2018年10月26);
- (13) 《中华人民共和国渔业法》(2013年12月28日);
- (14) 《中华人民共和国防洪法》(2016年7月2日);
- (15) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年10月7日);
- (16) 《湿地保护管理规定》(2018年1月1日);
- (17) 《国家湿地公园管理办法》,(2018年1月1日);
- (18) 《中华人民共和国河道管理条例》(2017年1月7日);

- (19) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月01日）；
- (20) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月07日）；
- (21) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年2月）；
- (22) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（1993年10月）；
- (23) 《风景名胜区条例》（2006年12月1日）；
- (24) 《基本农田保护条例》（2011年1月8日）；
- (25) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年9月1日起施行）；
- (26) 《环境影响评价公众参与办法》，（2019年1月1日）；
- (27) 《中华人民共和国河道管理条例》，（2018年3月1日）；
- (28) 国家环境保护总局《关于有序开发小水电切实保护生态环境的通知》（环发[2006]93号），2006年6月18日；
- (29) 《国家重点保护野生植物名录》（第一批）（2019年打击野生动植物非法贸易部际联席会议第二次会议调整）；
- (30) 《国家重点保护野生动物名录》（2019年打击野生动植物非法贸易部际联席会议第二次会议调整）；
- (31) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月7日）；
- (32) 《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）》（国家环境保护总局环评函[2006]4号）；
- (33) 环境保护部办公厅文件《关于进一步加强水电建设环境保护工作的通知》（环办[2012]4号文）；
- (34) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (35) 《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》（环发[2014]65号）；
- (36) 《关于调整水电建设管理主要河流划分的通知》（发改能源规[2018]1144号）；
- (37) 《水利部关于开展绿色小水电站创建工作的通知》（水电〔2017〕220号）；
- (38) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- (39) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（环发[2004]24号）；

- (40) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发[2013]86号）；
- (41) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103号）；
- (42) 《环境影响评价公众参与办法》（2019.1）；
- (43) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号；
- (44) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (45) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (46) 关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599- 2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告2013年 第36号）；
- (47) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- (48) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号，2018年6月27日）；
- (49) 《关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告》（生态环境部2017令第43号，2017年8月29日）；
- (50) 《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》（环政法函[2018]31号）；
- (51) 《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评[2018]18号）；
- (52) 《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》（环政法函[2018] 31号）。

1.2.2 地方有关环保法律法规

- (1) 《山东省环境保护条例》（2019年1月1日）；
- (2) 《山东省大气污染防治条例》（2018年11月30日）；
- (3) 《山东省水污染防治条例》（2018年12月1日）；
- (4) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018年1月23日）；

- (5) 《山东省人民政府关于印发<山东生态省建设规划纲要>的通知》(鲁政发[2003]119号, 2003年12月26日);
- (6) 《山东省资源综合利用条例》(山东省九届人大常委会第20次会议通过, 2001年4月6日);
- (7) 《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》(2018年11月30日);
- (8) 《山东省基本农田保护条例》(2004年5月27日);
- (9) 《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》(鲁政办发[2006]60号, 2006年7月10日);
- (10) 《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018年1月24日);
- (11) 《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(鲁环评函[2013]138号, 2013年3月27日);
- (12) 《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013—2020年大气污染防治规划三期行动计划(2018—2020年)的通知》(鲁政发[2018]17号, 2018年8月3日);
- (13) 《关于印发山东省打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案(2018-2020年)的通知》(鲁政字〔2018〕167号);
- (14) 《山东省打好饮用水水源水质保护攻坚战作战方案(2018—2020年)》(鲁政办字〔2018〕230号);
- (15) 《山东省打好黑臭水体治理攻坚战作战方案(2018—2020年)》(鲁政办字〔2018〕229号);
- (16) 《山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案(2018—2020年)》(鲁政字〔2018〕166号);
- (17) 《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》(鲁政发[2016]37号, 2016年12月31日);
- (18) 《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020年)》;
- (19) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016]141号, 2016年9月30日);

(20) 《关于进一步加强集中式饮用水水源地规范化建设和管理的通知》(鲁环办函[2016]92号, 2016年8月1日);

(21) 《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》(鲁环发〔2018〕124号);

1.2.3 规划依据

(1) 《“十三五”生态环境保护规划》(2016年11月);

(2) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》(2016年10月);

(3) 《山东省生态环境保护“十三五”规划》(2017年4月);

(4) 《山东省2013~2020年大气污染防治规划》(2013年7月);

(5) 《山东生态省建设规划纲要》(2003年12月26日);

(6) 《山东省地质灾害防治规划》(2003-2010年);

(7) 《山东省生态环境建设与保护规划纲要》(2001年9月23日);

(8) 《山东省生态保护红线规划》(2016-2020年);

1.2.4 技术依据

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);

(6) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》(HJ88-2003);

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(10) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433-2008);

(11) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);

(12) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);

(13) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);

(14) 《国家危险废物名录》(2016年版);

- (15) 《重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (16) 《水电建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境评价技术指南（试行）》（环评函[2006]4号）；
- (17) 《水电水利工程环境保护设计规范》（SL492-2011）；
- (18) 《水电工程砂石系统废水处理技术规范》（DL/T5724-2015）；
- (19) 《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DL/T5260-2012）；
- (20) 《水电工程移民安置环境保护设计规范》（NB/T35060-2015）；
- (21) 《水电工程生态流量计算规范》（NB/T35091-2016）；
- (22) 《水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》；

1.2.5 项目依据

- (1) 《陡山水库水电站环境影响评价委托书》，附件1；
- (2) 《关于山东省临沂市莒南县陡山水库除险加固工程项目环境影响评价报告表的批复》，临环函[2012]379号，附件2；
- (3) 《关于莒南县陡山水库水电站增效扩容工程初步设计报告的批复》，临水管[2012]24号，附件3；
- (4) 莒南县陡山水库水电站增效扩容工程初步设计报告，2013年7月，山东省临沂市水利勘测设计院；
- (5) 《关于莒南县陡山水库水电站增效扩容工程施工图设计的批复》，临水管[2015]3号，附件4；
- (6) 《山东省临沂市莒南县陡山水库除险加固工程项目环境影响报告表技术评估报告》，2012年9月；
- (7) 陡山水库水土保持自验报告，2017年12月；

1.3 采用的评价标准

1.3.1 环境质量标准

根据项目所属地区环境功能区划，并结合本工程排污特征，确定项目评价执行的环境质量标准见表 1.3-1，各质量标准具体标准值见表 1.3-2～1.3-7。

表 1.3-1 环境质量标准一览表

项目	执行标准	标准分级分类
----	------	--------

环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单	一级（风景名胜区）
		二级（其他区域）
噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2 类
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	II类（陡山水库）、IV类（浔河）
	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)	旱作
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)	第二类用地

表 1.3-2 环境空气质量标准及限值

序号	污染物	二级标准值（mg/m ³ ）			一级标准值（mg/m ³ ）		
		1 小时平均/ 一次值	日均（日最大 8 小时）	年平均	1 小时平均/ 一次值	日均（日最大 8 小时）	年平均
1	SO ₂	0.50	0.15	0.06	0.15	0.50	0.02
2	NO ₂	0.20	0.08	0.04	0.20	0.08	0.04
3	PM ₁₀	--	0.15	0.07	--	0.05	0.04
4	PM _{2.5}	--	0.075	0.035	--	0.035	0.015
5	CO	10	4	--	10	4	--
6	O ₃	0.2	0.16（日最大 8 小时平均）	-	0.16	0.1（日最大 8 小时平均）	--

表 1.3-3 地表水环境质量评价标准 单位：mg/L（PH 无量纲）

序号	指标	标准来源：（GB3838-2002）	
		II 类标准限值	IV 类标准限值
1	pH	6~9	6~9
2	溶解氧	≥6	≥3
3	高锰酸盐指数	≤4	≤10
4	COD _{Cr}	≤15	≤30
5	BOD ₅	≤3	≤6
6	氨氮	≤0.5	≤1.5
7	总磷	≤0.025	≤0.3
8	总氮	≤0.5	≤1.5
9	砷	≤0.05	≤0.1
10	汞	≤0.00005	≤0.001
11	六价铬	≤0.05	≤0.05
12	氰化物	≤0.05	≤0.2
13	挥发酚	≤0.002	≤0.01
14	石油类	≤0.05	≤0.5
15	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3
16	硫化物	0.1	0.5
17	镉	0.005	0.005

18	铅	0.01	0.05
19	粪大肠杆菌	2000 个/L	20000 个/L
20	铜	1.0	1.0
21	硒	0.01	0.02
22	锌	1.0	2.0
23	硫酸盐	250	--
24	氯化物	250	--
25	硝酸盐	10	--
26	铁	0.3	--
27	锰	0.1	--

表 1.3-4 地下水质量标准及限值 单位: mg/L (PH 无量纲, 总大肠菌群个/L)

项目	pH	总硬度	氨氮	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐	氯化物	硝酸盐氮
标准限值	6.5~8.5	450	0.5	1000	3.0	250	250	20
项目	挥发酚	氟化物	汞	亚硝酸盐氮	总大肠菌群	六价铬	砷	氰化物
标准限值	0.002	1.0	0.001	1.00	3 个/100mL	0.05	0.01	0.05
项目	镉	铅	铁	锰	菌落总数	阴离子表面活性剂	钠	
标准限值	0.005	0.01	0.3	0.10	100	0.3	200	

表 1.3-5 声环境质量标准 单位: dB (A)

时段 声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

表1.3-6 建设用地土壤环境质量标准限值 (mg/kg)

污染指标	砷	镉	铜	铅	汞	镍	铬(六价)	四氯化碳	氯仿
标准值	60	65	18000	800	38	900	5.7	2.8	0.9
污染指标	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯
标准值	9	5	66	596	54	616	5	10	53
污染指标	1, 1,1-三氯乙烷	1, 1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯
标准值	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20
污染指	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲	2-氯酚	苯并(a)	苯并(b)	苯并(k)荧	蒽

标				苯+对二甲苯		茈	茈	茈	
标准值	28	1290	1200	570	2256	1.5	15	151	1293
污染指标	二苯并(a,h)茈	茈并(1,2,3-cd)	茈	氯甲烷	硝基苯	苯胺	苯并[a]茈	1,1,1,2-四氯乙烷	邻二甲苯
标准值	1.5	15	70	37	76	260	15	10	640
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中第二类用地筛选值									

1.3.2 污染物排放标准

污染物排放标准见表 1.3-7，各排放标准具体标准限制见表 1.3-8～表 1.3-9。

表 1.3-7 污染物排放标准

项目	执行标准	标准分类
废气	施工期结束，运营期无大气污染物产生	
废水	《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》(DB37/3416.2-2018)	表 2 标准要求
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类功能区排放限值
固体废物	一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置污染物控制标准》(GB18599-2001)及修改单	—
	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单标准	—

表 1.3-8 流域水污染物综合排放标准限值

序号	污染物		限值
1	pH 值	其他排污单位	6~9
2	色度(稀释倍数)	其他排污单位	30
3	悬浮物(SS)	其他排污单位	30
4	五日生化需氧量	其他排污单位	20
5	化学需氧量	其他排污单位	60
6	石油类	其他排污单位	5
7	动植物油	其他排污单位	5
8	挥发酚	其他排污单位	0.5
9	总氰化物	其他排污单位	0.5
10	硫化物	其他排污单位	1
11	氨氮(按 CN ⁻ 计)	其他排污单位	10
12	氟化物(以 F ⁻ 计)	其他排污单位	3
13	总磷(以 P 计)	其他排污单位	0.5
14	阴离子表面活性剂(LAS)	其他排污单位	5
15	总铜	其他排污单位	0.5

16	总锌	其他排污单位	2
17	总硒	其他排污单位	0.1
18	总氮	其他排污单位	20
19	全盐类	其他排污单位	1600 (2000) ^b
20	硫酸盐 (以SO ₄ ²⁻ 计)	其他排污单位	650 ^c

注：b以再生水和循环水为主要水源的排污单位执行括号中限值。

c自标准实施之日起6个月后执行该限值。

表 1.3-9 噪声排放标准限值

厂界外声环境 功能区类别	时 段		标准来源
	昼 间	夜 间	
2 类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

1.4 评价等级及评价重点

1.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》的要求及工程所处地理位置、周边环境状况及其所排放污染物种类、污染量等特点，确定该项目环境影响评价等级。

本项目施工期已结束，运行期无大气污染物产生。本次评价将结合环境空气质量现状监测数据分析可能存在的大气环境影响，并提出可行的防治措施，不再进行大气评价等级判定。其他评价等级具体见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响评价等级确定

项目	判断依据		评价等级
地表水	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	$8175 \text{ 万 m}^3 / 29998 \text{ 万 m}^3 = 0.27$	二级
	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	$16955 \text{ 万 m}^3 / 8175 \text{ 万 m}^3 = 2.07$	
	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	$450 \text{ 万 m}^3 / 8175 \text{ 万 m}^3 = 0.055$	
	工程扰动水底面积/km ²	0.0065	
	注 2	跨流域调水、引水式水电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级	
噪声	声环境功能区类别	2 类区	三级
	受影响人口的数量	受影响人口数量变化不大	
	敏感目标噪声值增高量	小于 3dB(A)	
地下水	地下水环境敏感程度	不敏感	三级
	建设项目分类	III类	
土壤	土壤环境影响评价项目类别	II 类项目	三级
	生态影响型敏感程度	土壤含盐量 $\leq 2\text{g/kg}$ ；不敏感	

风险 评价	环境风险潜势	I	简单分析
生态	影响区域生态敏感性	重要生态敏感区	三级
	工程占地面积	面积<2km ²	

1.4.2 评价重点

(1) 运行期对下游河段水文情势的影响，对水质的影响及运行期水资源利用的影响评价等。

(2) 对评价区的植被、野生动植物、水生生物、土地利用等进行现状调查评价和影响预测评价。

(3) 施工期回顾性评价基础上，重点关注是否有遗留环境问题，针对本项目已产生的实际环境影响及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施。

1.5 评价范围与时段

1.5.1 评价范围

1.5.1.1 地表水

工程运行期评价范围为：引水区以及电站库尾至厂址下游 1000m 范围。

1.5.1.2 生态环境

①陆生生态环境：占地工程周边 200m 范围内的区域。

②水生生态环境：取水口及下游减水河段（2.5km）。

1.5.1.3 声环境

电站厂址周边 200m 范围内；

1.5.1.4 地下水环境

本项目对地下水影响主要为引水隧洞、厂房渗漏可能对局部地下水产生的影响。其中引水隧洞在陡山水库除险加固工程时已做环境影响分析。

因此，本次地下水评价范围主要为厂房所在区域水文地质单元。

1.5.2 评价时段

本项目已投运多年，施工期已结束，本次环境影响评价时段为运营期环境影响评价，仅对施工期进行回顾性评价的基础上，重点关注是否存在遗留环境问题，并提出切实可行的防治措施。

1.6 环境保护目标

根据陡山水库水电站工程特点及项目区环境现状，确定本工程主要环境保护目标。

1、水环境

（1）地表水环境

保护对象：上游水库一级保护区，下游浍河河道地表水。

保护目标：运行期工程上游为陡山水库，保护区内的水体水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；下游受影响河段水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水标准，坝址至浍河汇口的河段保证不脱水断流，必须泄放生态流量。

（2）地下水环境

保护对象为工程区地下水环境。施工期和运营期，工程区地下水水质不因电站建设和运行而受到影响，地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

2、生态环境

保护对象：电站占地涉及《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》中“马鬃山-天佛山生物多样性维护生态保护红线区生态保护红线区”，部分引水隧洞涉及地下穿越（水库除险加固环评已做环境影响分析）。项目整体位于莒南天佛风景名胜区内。

保护目标：按照生态保护红线、风景名胜区等相关要求，加强运行管理。保持下泄生态流量，保证河道生态用水需要。维护工程区及其周边地区受影响区生态系统的完整性，保护好电站工程评价区内的动植物资源。

3、大气环境

本项目无大气污染物产生。项目风景名胜区内环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，风景名胜区外周边居民点和村庄的环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3.95-2012）二级标准。

4、声环境

保护对象：站址周边 200m 范围村庄。

保护要求：运行期满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

5、社会环境

主要保护生态旅游区及周边村庄用水不受影响或尽可能降低影响；不影响天佛山风景名胜区的主要景区、景点及其旅游功能；不影响陡山水库的综合利用功能等。

具体环境保护对象及保护目标见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境保护对象及保护目标一览表

环境要素	保护目标	距离(m)、方位	影响范围	影响因素	说明
环境空气、声环境	车峪村	44、电站东侧 101、电站南侧	站址周边 200m 周围敏感点	噪声	运行期间不干扰其正常的生活
	陡山派出所	111、电站东南侧			
水环境	浔河	电站以北	引水口至尾水渠、至浔河汇入口，以及浔河下游 1000m	电站尾水	运行期间水质不低于 IV 类
	陡山水库水源地	电站站址东北侧 111m	-	-	II 类
生态环境	陆生生物	-	浔河	水量、流速	因工程建设而被占用和破坏的农田和林地，采取切实有效的生态补偿和恢复措施。保持景观的连通性、物种的多样性、生态体系的完整性
	水生生物				
	生态系统完整性	-	评价区域内	--	
	浔河	-	水库及坝址至厂址下游 1000m 河段	水生生物生存环境	运行期不影响下游水生生物生活环境及下游景观
	莒南天佛风景名胜区	电站东侧毗邻风景区边界 111m			在评价范围内
	天马岛旅游区	东南侧 121m			在评价范围内
社会环境	-	-	工程涉及的村庄	土地利用、人群健康、社会经济等	防止各类传染病的暴发流行，保护工程区居民的身体健康

2 工程概况

2.1 流域规划概况

本项目为陡山水库引水式水电站，所用水源来自陡山水库，陡山水库位于临沂市浚河流域。浚河位于山东莒南县县境北部，属沭河一级支流，发源于日照市黄墩镇垛山北麓，从莒县刘家峪村南入莒南县境，于大店镇大公书村西汇入沭河。浚河全长 67.5km，流域面积 535.26km²。流域面积 210km²，平均河宽 200m，平均坡降每公里 1.5m。丰水期最大洪峰流量 2600m³/s(1974 年 8 月 13 日陡山水库进库流量)，枯水期干涸断流，属季节性河流。

浚河流域建有 2 座水利工程，分别为位于日照市河流发源地附近南陈家沟水库和临沂市莒南县的陡山水库。浚河流域水电利用工程仅陡山水库水电站。

流域水利工程情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 浚河流域水利工程情况一览表

水库名称	建成日期	水库类型	流域面积 (km ²)	库容 (万 m ³)	
				总库容	兴利库容
陈家沟水库	1959 年	小 (一) 型	7	426	313
陡山水库	1958 年	大 (2) 型	431	29998	16955

浚河流域水利工程开发较早，受当时时代背景、整个社会环保意识程度、当时社会经济及科学技术水平、管理要求等多方面外部条件限制，整个流域未开展系统、专业的水利水电规划或水资源利用规划，也未开展相应的规划环境影响评价工作，也未从区域规划层面上制定相应的环境保护措施方案。

2.2 工程地理位置

陡山水库位于临沂市莒南县城北外环以北 12.4km，陡山水库水电站工程项目位于陡山水库大坝左岸放水洞出口下游 30m 处，地理位置位于北纬 35.328°，东经 118.851°之间，引水渠全长约 180m。

2.3 工程任务、规模和运行方式

2.3.1 工程任务

陡山水库水电站为灌溉引水式水电站，发电主要是利用灌溉期间、汛期弃水期间、下游用水调度期间进行二次利用发电。发电用水服从灌溉用水等其他下游调度用水，当非灌溉期间防洪弃水或非汛期水位超过正常蓄水位时，可单独发电。主要任务以灌溉为主，兼顾水力发电。发电调度服从于其他调度，包括城市供水调度和灌溉用水调度等。

2.3.2 工程规模

（1）工程级别与建筑物级别：

陡山水库水电站装机容量 4000kw。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)；本工程为V等工程，电站为小（2）型电站，主要建筑物和次要建筑物级别均为 5 级。设计洪水为 20 年一遇，校核洪水为 50 年一遇。

（2）设计标准：

陡山水库水电站是一座水库电站。根据线性规范规定，陡山水库为大（2）型水库。水库设计洪水标准为 100 年一遇，相应水位 128.60m；校核洪水标准为 5000 年一遇，相应水位 131.59m；总库容为 2.9998 亿 m^3 （ $p=0.02\%$ ）。水库兴利水位 127.0m，死水位 108.40m。

陡山水库水电站设计水位 124.60m，死水位 108.40m，下游正常尾水位 103.40m，安装高程 103.50m（104.00m）。兴利库容 1.6955 亿 m^3 ，引水洞直径 3m，引水渠长约 200m。设计引用流量 $5.64\text{m}^3/\text{s}$ ，设计水头 20.56m。保证出力（ $P=80\%$ ）930KW，发电机输出电压 6300 伏，变压器 35 千伏并入莒南电网。年利用小时数约 1080h，近五年发电量 432 万 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

2.3.3 工程运行方式

本项目由引水系统、发电厂房和变电站组成，水流通过引水系统进入电站，在压力差的作用下推动发电机发电。具体运行方式如下：

当下游有灌溉、生态用水需求时，电站引水、机组进行发电，发电尾水通过尾水渠排入浉河；当水库水位超过正常蓄水位时，水库来水量大于电站发电最大引用流量，机组满负荷运行，余水作为弃水通过溢流堰溢出，以保证大坝及其他

主要建筑物防洪安全；水电站根据上游来水情况，结合灌溉用水，分别启用 1 台、2 台、3 台或者 4 台机组发电。

结合生态用水调度时，用水水量由生态用水的水量确定；结合灌溉用水调度时，用水流量大小由灌溉用水流量确定。发电调度服从于其他调度，包括生态用水调度、城市供水调度和灌溉用水调度。

2.4 工程布置与主要建筑物

本项目主要建筑物包括引水系统、发电厂房、尾水渠等。

2.4.1 引水系统

引水系统由引水隧洞、压力前池、溢流冲砂道及压力钢管等主要建筑物组成。

1、进水口

进口设检修闸门，尺寸（宽×高）6.0m×5.0m。

2、引水渠

电站为引水式，输水系统位于电站东侧。通过隧洞引水发电，底板高程 110m，孔口尺寸为 $\varnothing 3.0\text{m}$ ，渠道长约 140m，为自动调节渠道，设计流量 $18\text{m}^3/\text{s}$ ，前池不承担水量调节作用。南引水洞进口处处于露岩石强~微风化带，无大断裂构造出露。洞身段位于岩石岩石弱~微风化带中，隧洞洞身无大断裂构造通过，基本稳定，出口处出露岩石强~微风化带，无大断裂构造出露。钢筋混凝土，蝶阀控制流量 $6\text{m}^3/\text{s}$ 。

2.4.2 厂区枢纽

水电站厂区主要建筑物有：主厂房、副厂房等。

电站厂址位于陡山水库西南侧，设有厂区挡土墙，厂房后坡及靠河面建重力挡墙，防洪抗冲刷。地形条件可以满足水工建筑物布置的需要。

1、发电主厂房

电站主厂房属引水式地面厂房，厂房长 33m，宽 9.4m，内装 4 台 ZD500-LH-120 型轴流定浆式水轮机组，配套 SF1000-12 型发电机组，总装机容量 4000KW。综合考虑地质条件及开挖，主厂房室内地坪高程为 102.810m，水轮机安装高程确定为 100.69m。

主厂房中线长×宽×高为 38.84×9.16×17.39m，面积约为 355.78m²。工程砌石结构采用 M10 浆砌石，混凝土除垫层用 C15 外，其余均采用 C25 混凝土。

升压站位于电站厂房南侧，长 27m，宽 24m。

2、副厂房

副厂房为三层砖混结构，副厂房布置有中控室、高压开关室、电缆室等；室内地坪高程为 109.09m。副厂房中线长×宽×高为 19.4×7.5×11.11m，总建筑面积约 145.5m²。毗邻主厂房同建。副厂房采用三层，布置电气设备、水机辅助设备、中央控制室，主副厂房以双层玻璃隔音保障工作和休息环境。

3、尾水建筑物

尾水渠沿厂房前端平台布设，四台机组的尾水直接排入河道内，面层采用钢筋砼，尾部延伸至河道，保证水流顺畅。

2.4.3 升压站

升压站与厂房毗连，室外布置，场地长 31m，宽 21m。电站输电电压等级为 35kv，经附近 35kv 线路接入系统。发电机母线电气主接线方案为单母线断路器分段，主变为两台容量 2500kVA 变压器。

2.5 工程施工布置及进度

本项目已建成运营多年，施工期及影响已结束，本次评价不再赘述施工期内容。

2.6 淹没、占地与移民安置规划概况

本项目为陡山水库引水式水电站，水电站的建设运营不会造成陡山水库新增淹没区，不涉及移民安置和生产安置。

水电站永久占地面积为 0.14hm²，占地面积较小，用地性质为建设用地，符合城镇发展用地规划。项目永久占地不涉及移民安置和生产安置。

2.7 项目建设过程回顾

2.7.1 前期工作

陡山水库水电站始建于 1977 年。2012 年临沂市环境保护局以“临环函[2012]379 号”出具了关于山东省临沂市莒南县陡山水库除险加固工程项目环境

影响报告表的批复。该工程主要对溢洪道（闸）拆除改建、对放水洞拆除重建、对引水隧道控制段及出口拆除改建、对陡山水库管理处改建。

2012 年 6 月 13 日，临沂市水利局和临沂市财政局以“临水管[2012]24 号”出具了关于莒南县陡山水库水电站增效扩容改造工程初步设计报告的批复。2015 年 1 月 5 日，临沂市水利局以“临水管[2015]3 号”出具关于莒南县陡山水库水电站增效扩容工程施工图设计的批复。

2.7.2 工程建设过程

本项目利用引水隧道，利用灌溉期间、汛期弃水期间、下游用水调度期间进行二次利用发电。本次工程施工主要为发电厂房施工区。扩容改造工程于 2015 年 10 月施工，2016 年 7 月完成运行测试。

3 工程分析

3.1 工程建设必要性

3.1.1 充分发挥水库兴利效益的迫切需要

陡山水库于 1987 年除险加固，水库除险加固后，兴利能力明显加强。根据近几年来水库的实际运行状况，灌溉引水时段水位基本维持在高水位（122m~127m），充分利用水库水头有较大的水利效益。陡山水库水电站运行 30 余年累计发电 1.12 亿度，由于建设初始年代较早、运行时间过长，原机电设备均存在不同程度的老化，效率严重下降，且原装机容量偏小，不能充分利用水库水能，造成了部分水资源浪费。因此，水电站扩容改造、充分利用水库效益是迫切需要。

3.1.2 发展可再生能源、促进节能减排的迫切需要

政府承诺 2020 年单位 GDP 二氧化碳排放比 2005 年下降 40%~45%，非化石能源占一次能源消费 15%左右。目前我国非石化能源的比重仅为 8.3%，需大力发展可再生能源。农村水电站建设不需要增加环境负担，开发成本和电能质量均优于风能、太阳能等同类可再生能源。

发展农村水电有利于我国农村经济的发展，充分发挥农村水电的多功能作用，可以更好地促进农民增收、农业增效、农村发展。同时为我国建设社会主义

新农村的建设添砖加瓦,推动我国新农村建设,做好我国新农村建设的服务工作。对促进该地区的国民经济发展、缓解周边地区的用电、维护社会稳定具有重要的现实意义和长远效益。

3.1.3 是发展分布式能源、提高应急救灾能力的需要

农村水电具有“分布分散、就地开发、就近供电、起闭迅速”等特点,在应急救灾中有重要作用。

3.2 工程选址及规划符合性

3.2.1 产业政策符合性

本项目为引水式水力发电项目,发电主要是利用灌溉期间、汛期弃水期间、下游用水调度期间进行二次利用发电。发电用水服从灌溉用水等其他下游调度用水,水电站运行不影响下泄生态流量。本项目不属《产业结构调整指导目录(2019年本)》中限制类、淘汰类项目,为允许建设项目,符合产业政策要求。

3.2.2 与莒南县城市总体规划符合性分析

根据《莒南县城市总体规划》(2010-2030),莒南县沿十泉路向西作为城市发展主轴,拓展城市空间,形成“两核、三轴、四区、四楔”的城市布局结构。

两核:即一是老城区核心服务区,即以原有老城区的商业服务中心为基础,形成老城区核心服务区。承载城区传统商贸、综合生活服务、文化教育等功能。二是以新行政中心为基础,整合城市级大型公共服务设施形成新城区现代服务核心区。

三轴:即一条城市空间发展主轴,两条城市空间发展次轴。

一条东西向城市空间发展主轴是指沿十泉路向西拓展城市空间,在十泉路两侧形成行政办公、大型商贸、文化、休闲等公共空间,成为城市空间向西拓展的主轴。

两条南北向城市空间发展次轴,一是在老城区以现有商业行政中心为依托,沿隆山路、天桥路向南北两侧发展,形成老城区南北向城市空间拓展轴。二是以新城区核心服务区为基础,在西二路、西三路之间形成南北向拓展的大型公建带,成为新城区重要的公建发展轴。

四区：即指城市四个主要功能区，分别是老城区、新城区、工业区和商贸物流区。

四楔：即城市周边的四片绿楔。

本项目位于莒南县北外环以北约 12.4km，不在城市总体规划范围内，项目的建设不会与城市规划产生矛盾，符合城市规划要求。

3.2.3 与大店镇总体规划符合性分析

根据《莒南县大店镇总体规划》（2012-2030），大店镇镇区发展方向为：西控、东进、北拓，向东北发展。

总体布局结构规划形成“一带、两轴、五区”的布局结构：

一带：指浉河湿地景观带，发展以生态湿地为主导景观的现代农业观光型休闲旅游带。

两轴：指莒新路、汀大路两条城镇发展轴，莒新路是老镇依托发展的周线，汀大路是东部新镇依托发展的轴线。

五区：指东部居住区、浉河湿地景观区、大店老镇核心区、南部产业区及新居住区、北部花卉市场及新居住区。

本项目位于大店镇规划区东侧 5km，不在莒南县大店镇城镇规划（2012-2030 年）范围内，项目建设不违背莒南县大店镇总体规划。

3.2.4 与《全国主体功能区规划》符合性分析

为推进形成人口、经济和资源环境相协调的国土空间开发格局，加快转变经济发展方式，促进经济长期平稳较快发展和社会和谐稳定，实现全面建设小康社会目标和社会主义现代化建设长远目标，2010 年 12 月 21 日国务院印发了《全国主体功能区规划》。

陡山水库水电站所在区域莒南县在全国主体功能区规划中未提及相关规划要求，电站的开发与全国主体功能区规划无冲突。水电站的实施可为区域提供一定量的水电清洁能源，促进区域社会经济的发展，减轻区域的筏新烧炭的原始生活方式，更好的保护区域的森林资源，已达到野生动植物资源的良性循环。故本水电站的建设符合《全国主体功能区规划》的相关要求。

3.2.5 与《山东省主体功能区规划》符合性分析

陡山水库水电站所在的莒南县属《山东省主体功能区规划》中“国家级重点开发区域-东陇海国家级重点开发区域”该区域主体功能定位为：依托日照港区位优势，做大做强日照钢铁精品基地，加快发展战略性新兴产业、临港工业和现代物流，加快资源型城市产业结构调整 and 升级，建设重要的区域临海产业基地和区域性物流中心，促进资源型城市转型发展。

本项目水电站利用灌溉、生态用水下泄水能兼顾发电，属生态影响类建设项目，其运行生产属清洁生产，工程的建设有利于充分利用当地的水能资源。电站开发对环境的影响集中在施工期，工程建设属于点上开发，虽然对局部的植被造成一定的破坏，但不会损害生态系统的稳定和完整性，工程施工期已结束，项目周边已采取绿化等生态措施治理，现状生态良好。

电站运行期，采取切实可行的对策措施对河流水生态进行保护，同时可为区域提供水电清洁能源，促进区域社会经济的发展，从而促进水土保持和生物多样性的保护。因此，陡山水库水电站的建设符合《山东省主体功能区规划》的相关要求。

3.2.6 “三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。

1、生态保护红线

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》，规划将省级及以上自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园、地质公园以及世界文化自然遗产的全部区域纳入生态保护红线。由《山东省生态保护红线规划》（2016-2020年）可知：临沂市莒南县境内的生态保护红线区有5处，本项目水电站位于马鬃山-天佛山生物多样性维护生态保护红线区生态保护红线区（SD-13-B4-02），电站的引水隧洞部分路线（57m）涉及地下穿越Ⅰ级红线区。该保护区生态功能定位为：生物多样性维护、水源涵养、土壤保持。

该保护区外边界规划范围：莒南县北部，南至S342省道，马鬃山、天佛山及周边公益林。

该保护区 I 类红线区规划范围：天佛核心景区：卧佛所处的山体虎山；石泉湖饮用水源一级保护区即石泉湖景区内全部水面以及取水口侧正常水位线以上 200m 范围内陆域，水库岸线以外 60m 范围内陆域；天马岛景区：陡山水库饮用水源一级保护区，包括陡山水库景区内全部水面、取水口侧正常水位线以上 200m 范围内陆域，水库岸线以外不小于 50m 范围内陆域（西、北、东环湖路内侧到岸边陆域、陡山水库南岸外侧 100m 陆域）、古栗园。

根据《关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》（鲁环发〔2018〕124 号）、《山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法》（鲁环发〔2018〕190 号）等文件要求，对受自然条件限制、确实无法避让生态保护红线区的公路、铁路、输油输气、轨道交通、输变电和调水等重大基础设施、民生保障项目，环评文件编制时应同步编制穿越生态保护红线环境影响专章，纳入环境影响评价报告，并取得所穿越相关红线保护目标的主管部门的意见，作为环评报告的附件。本次评价增加编制了穿越生态保护红线环境影响章节。

2、环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目为水电站项目，非生产类项目，污染物产生排放量较少，产生的污染对周边环境的影响较小。因此，项目的建设不会触碰到环境质量底线。

3、资源利用上限

资源是环境的载体，资源利用上限是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。

本项目主要是利用灌溉期间、汛期弃水期间、下游用水调度期间进行二次利用发电，提高了水资源利用效率，增加了区域电能资源。项目的建设不会触碰到资源利用上限。

项目所在区暂无环境准入负面清单，本项目符合市场准入要求。

项目符合“三线一单”管控要求。

3.2.7 与陡山水库饮用水源地符合性分析

依据临沂市人民政府关于印发《临沂市部分饮用水水源保护区调整方案》的通知，可知，莒南县陡山水库饮用水水源保护区划分范围如下：

一级保护区：水域范围为陡山水库取水口半径 500m 范围内的水域，陆域范围为一级保护区水域外 200m 范围内的陆域，但不超过流域分水岭。面积为 0.61km^2 ；

二级保护区：水域范围为一级保护区外径向距离 2000m 的水域，陆域范围为一级保护区外径向距离 3000m 的陆域，但不超过流域分水岭。面积为 14.90km^2 ；

准保护区：陡山水库上游临沂市辖区内的全部汇水区域（一、二级保护区除外），面积为 27.4km^2 。

本项目引水隧洞部分路线（57m）穿越陡山水库饮用水水源一级保护区，厂房站址、尾水渠、变压站等其余部分均未在饮用水水源保护区内。引水隧洞控制段及出口拆除改建工程已编制《山东省临沂市莒南县陡山水库除险加固工程项目环境影响报告表》（批复文号：临环函[2012]379 号）。

3.2.8 与莒南县天佛山风景名胜区符合性

根据《莒南天佛风景名胜区总体规划（2018—2035）》，景区规划范围如下：

规划范围由栗王、卧佛和马髻山三个景区组成，总面积 51.18 平方公里。四至经纬度：东经 $118^{\circ} 49' 09'' \sim 118^{\circ} 55' 28''$ ，北纬 $35^{\circ} 03' 56'' \sim 35^{\circ} 21' 38''$ 之间。

1、栗王景区：东至洙溪河东岸 30 米，北至板团公路沿街村庄以南包括古栗园，西至洙溪河以西岫务村以东，南至村庄道路，总面积 4.83 平方公里，其中陆地面积 4.27 平方公里，水域面积 0.56 平方公里。四至经纬度：东经 $118^{\circ} 49' 33'' \sim 118^{\circ} 51' 29''$ ，北纬 $35^{\circ} 03' 56'' \sim 35^{\circ} 05' 23''$ 之间。

2、卧佛景区：东起九顶莲花山及陡山东麓、石泉湖东坝西岸；西至卧佛寺公园西界、虎山西麓、后刘庄以北、黑虎崖以及望海楼西麓林地与农田分界的生产路；南起卧佛寺公园南围墙东西一带；北至望海楼北麓林地与农田分界的生产

路，包括四顶子山和竖旗山，总面积 24.35 平方公里，其中陆地面积 22.59 平方公里，水域面积 1.76 平方公里。四至经纬度：东经 $118^{\circ} 49' 09''$ — $118^{\circ} 52' 36''$ ，北纬 $35^{\circ} 12' 07''$ — $35^{\circ} 16' 40''$ 之间。

3、马髻山景区：东起马髻山东麓的涝坡村小窑一带；西至陡山水库西岸南北一线；南起陡山水库南岸东西一带；北至环湖路及马髻山北麓与莒县交界处，根据岸线及现有道路，适当调整了东、南用地边界，总面积还是 22.00 平方公里，其中陆地面积 9.95 平方公里，水域面积 12.05 平方公里。四至经纬度：东经 $118^{\circ} 50' 53''$ — $118^{\circ} 55' 28''$ ，北纬 $35^{\circ} 18' 45''$ — $35^{\circ} 21' 38''$ 之间。

水电站项目位于天佛山风景名胜区—马髻山景区内，其中厂房站址、尾水渠位于风景恢复功能区，引水隧洞位于旅游服务功能区内。其风景恢复区规划范围及功能：环湖绿道以内用地及除村庄、旅游服务用地以外的其他用地，本区域主要以资源保护、风景恢复和生态培育为主，在规划期内逐步转变为风景游赏用地，规划面积 166.63 公顷；旅游服务区包括西侧主入口综合服务区，东、南入口及索道服务区；天湖商务酒店及大址坊、城子旅游村；其他旅游点、服务部等，规划面积 6.83 公顷。

依据马髻山景区保护培育规划，保护培育规划图，引水隧洞部分（57m）位于马髻山一级保护区，电站厂房、尾水渠位于二级保护区。

3.2.9 与流域规划符合性分析

项目所在流域目前未有流域规划。

3.2.10 选址的环境合理性

陡山水库水电站厂址选择在水库西南侧，现为建筑用地；厂区建筑物包括主、副厂房及升压站。主、副厂房建基处无较大地质构造分布，以分布节理裂隙为主，无滑坡、泥石流等不良物理地质现象分布，场地稳定，适宜建筑。厂房地下水位高程高于河水位，厂房基础开挖底板位于地下稳定水位以上，不会出现河水倒灌、涌水等不良现象。

根据项目可研，本工程建设未新增淹没区，不涉及移民安置和生产安置。据现场调查，厂区占用植被主要是塔松、狗牙根草及荒草等植被，原工程复垦已得到恢复，且占地范围内没有国家级和省级、《中国濒危动物红皮书》上列为保护

的动物栖息地的分布。厂区处不存在文物古迹，古树名木及其他保护植物分布。对环境造成的影响较小。

结合工程地质、生态环境等因素工程选址合理，没有重大制约因素，具有环境可行性。从敏感点因素考虑，工程厂址需采取严格的环保措施管理。

工程占地不涉及占用自然保护区、重要矿产资源、文物古迹、重要鱼类及“三场”等重大环境敏感区域。占地局部涉及生态保护红线区、饮用水源一级保护区、风景名胜区。项目规模建设小，初始建设时间早，原施工建设痕迹已恢复自然生态面貌。在运行中采取相应的工程防渗措施、环境保护措施后，不会影响周边地表生态和景观，其占用、穿越生态保护红线的影响较小。

3.2.11 引水路线布设的环境合理性

引水建筑物由进水口、引水渠道、管道组成。进水口布置于大坝南端，引水洞底板高程（110.0）较高，结合水库多年运行情况，坝前泥沙淤积较轻，大部分悬移质泥沙由于粒径小，能保证水轮机组的正常运行。引水隧洞由拦沙设施、拦污设施、闸门设施、隧洞等组成。引水渠道基本沿等高线布置，长度短（180m），弯道少，沿线地质、水文地质条件好，有一定围岩厚度。

根据《莒南县陡山水库管理处山东省临沂市莒南县陡山水库除险加固工程项目环境影响报告表》（临环含[2012]379号）及陡山水库除险加固验收报告（2017年12月）可知，原始的引水隧洞控制段及出口在水库除险加固工程中进行了拆除改建，其洞身进行了补强，进口控制段设拦污栅、检修门、工作闸门、启闭机等机电设备；出口与电站、灌区渠道连接。工作闸门尺寸3×3m，采用双吊点QPQ-2×16T固定卷扬式启闭机启闭；检修闸门采潜孔式平面钢闸门，采用电动环链葫芦启闭。

距离本项目引水线路最近的居民点是引水渠道西南侧约44m的车峪村住户，未穿越住户，对周边村庄无影响，也不影响村民生活用水。坝址处不存在文物古迹，古树名木，国家及云南省需要特殊保护的植物。

综上，从环境保护的角度分析，本项目引水系统选线基本合理。

3.3 工程组成

本项目为引水式电站，工程组成包括主体工程、辅助工程、环保工程等。主体工程中，引水隧洞控制段工程已编制《山东省临沂市莒南县陡山水库除险加固工程项目环境影响报告表》，并于2012年9月11日取得批复（临环函[2012]379号），2013年9月开始建设，2017年10月完成竣工，并于2017年12月完成验收。本次评价中，仅对隧洞引水系统及环境影响进行简要评述。

项目主要组成具体见表 3.3-1，工程特性见表 3.3-2。

表 3.3-1 项目组成一览表

序号	工程类别	工程名称	工程内容	备注
1	主体工程	引水系统	引水采用隧洞形式，引水隧道位于大坝南端，引水洞直径 3.00m，长约 180m，为自动调节渠道，设计流量 18m³/s，前池不承担水量调节作用。在引水渠道末端建压力前池一座，设进水闸门和拦污栅各一扇，并设溢流堰。	--
		发电厂房	主厂房长 33m，宽 9.4m，内装 4 台 ZD500-LH-120 型轴流定浆式水轮机组，配套 SF1000-12 型发电机组（地下一层），总装机容量 4000KW。主控室（变电室，地上二层）、电缆层（地上二层）、高压开关控制室（地上 1 层）在主厂房东侧布置。升压站与厂房毗连，位于电站南侧，长 27m，宽 24m。	总装机容量 4000kw。
		并网工程	升压站，通过 4 台 35KV 变压器并电入网。	--
2	公用工程	给水系统	生活用水量为 292m³/a，由大店镇给水管网供给。	--
		排水系统	生活用水排水量 233.6m³/a，经化粪池处理，定期清掏外运肥田，不外排。 生产机组、厂房的渗漏排水，排水系统为自动控制系统，两台潜污泵，型号为 WQ2210-413-80，潜污泵由液位信号器控制水泵的启、停。机组检修排水，直接排往下游，必要时使用潜水泵抽至下游。雨水经汇集后就近排入周边路沟。	--
		供电系统	用电量 4800kWh/a，由镇供电系统接入。	--
		交通	无新修公路，对外交通依托现有公路。	依托现有公路
3	辅助工程	办公楼	一间，与电站厂房合建，位于主控室东侧。	--

		储藏室	电站厂房西北侧一间约 140m ² ，用于存储零部件。电站入口处北侧，仓库三间（400m ² 原施工单位遗留厂房），现用于存储防汛沙等物资、工具。	--
4	环保工程	废水治理	8 人管理水电站，无生产废水产生外排，233.6m ³ /a 生活污水经化粪池收集处理，定期清掏外运肥田，不外排。	措施落实。
		噪声	设备减振、隔声。	噪声防治措施落实。
		生态	为保证生态流量，按多年平均流量的 10%设置下泄流量。	生态下泄流量口位于大坝中间位置，35m ³ /s 的放水口。
	水土保持		工程措施，植物措施。	现状已恢复。

表 3.3-2 电站工程特性表

序号	项目	单位	指标	备注
1	流域面积	km ²	431	
2	总库容	亿 m ³	2.9998	
3	兴利库容	亿 m ³	1.6955	
4	死库容	亿 m ³	0.0114	
5	兴利水位	m	127.00	
6	死水位	m	108.40	
7	防洪限制水位	m	125.30	
8	100 年一遇设计洪水位	m	128.60	
9	10000 年一遇校核洪水位	m	131.59	
10	上游设计水位	m	124.60	
11	下游设计水位	m	103.40	
12	发电上限水位	m	127.08	
13	发电下限水位	m	120.46	
14	水轮机安装高程	m	103.50	
15	引水洞底板高程	m	110.00	
16	引水洞直径	m	3.00	
17	设计流量	m ³ /s	5.64	
18	设计水头	m	20.56	
19	单机容量	KW	1000	
20	装机台数	台	4	
21	总装机容量	KW	4000	
22	水轮机型号	/	ZD500-LH-120	
23	发电机型号	/	SF1000-12	
24	额定转速	r/min	500	
25	飞逸转速	r/min	843	

主要电气设备清单				
分类	名称	单位	型号及规模	数量
发电机组	发电机	台	1000kw	4
	调速器	台	YWT-1000	4
	励磁屏	台	可控硅励磁装置	4
变压器	主变压器	台	S11-2500/35 2500kvA 38.5±3*2.5%/6.3kv Yd11 Ud%=4	2
	厂用变压器	台	SC11-200/35 200kvA 38.5±5%/0.4kv	1
	厂用变压器	台		1
电气设备	高压开关柜	面	XGN2-10	10
	6.3kvPT 柜	面	XGN2-10	2
	高压开关柜	面	XGN2-10 Ic=630A RN2-10 JDZ-6	4
	35kv 熔断器	只	RW10-35	1
	35kv 跌落式熔断器	只	RW5-35	1
	35kv 隔离开关	台	GW5-35	5
	35kv 电流互感器		GW5-35	8
	35kv 电压互感器		LDJ1-35 50-150/5A	1
	双电源低压进线柜		GCS-01	1
	低压配电柜		GCS-11	2
	动力配电箱		XL-54	2
	照明配电箱		XM-12	1
	直流屏		80Ah DC220V	2
控制保护	发电机控制保护屏			4
	公用同期屏			1
	主变线路保护屏			1
	开关站及公用设备 LCU			1
	自动化监控系统			1
电线电缆	电力电缆	m	YJV22-3X120+1X70	200
	动力电缆	m	YJV-3X16+1X6	300
	动力电缆	m	YJV-3X10+1X4	200
	动力电缆	m	YJV-3X6	500
	控制电缆			4000

3.4 工程施工规划

本项目已建成运营多年，施工期及影响已结束，本次评价不再赘述施工规划内容。

3.5 淹没、占地及移民安置

本项目为陡山水库引水式水电站，水电站的建设运营不会造成陡山水库新增淹没区，不涉及移民安置和生产安置。

水电站永久占地面积为 0.14hm^2 ，占地面积较小，用地性质为建设用地，符合城镇发展用地规划。项目永久占地不涉及移民安置和生产安置。

3.6 工程运行

本项目由引水系统、发电厂房和变电站组成，水流通过引水系统进入电站，在压力差的作用下推动发电机发电。具体运行方式如下：

当下游有灌溉、生态用水需求时，电站引水、机组进行发电，发电尾水通过尾水渠排入浔河；当水库水位超过正常蓄水位时，水库来水量大于电站发电最大引用流量，机组满负荷运行，余水作为弃水通过溢流堰溢出，以保证大坝及其他主要建筑物防洪安全；水电站根据上游来水情况，结合灌溉用水，分别启用 1 台、2 台、3 台或者 4 台机组发电。

结合生态用水调度时，用水量由生态用水的水量确定；结合灌溉用水调度时，用水流量大小由灌溉用水流量确定。发电调度服从于其他调度，包括生态用水调度、城市供水调度和灌溉用水调度。

3.7 环境影响分析

本项目已建成运营多年，施工占地生态恢复良好，无施工痕迹，施工期影响已结束，本次评价不再评价施工期污染影响。

3.7.1 水环境

本项目为充分利用陡山水库的高水位势能而建，建设内容主要为发电厂房区，本项目为引水发电项目，不包含拦河坝等截留工程，本工程不存在淹没处理问题，对陡山水库及上游水文情势、水生生态系统不会造成影响。

本项目是利用灌溉期间、汛期弃水期间、下游用水调度期间进行二次利用发电，发电用水服从灌溉用水等其他下游调度用水。本项目水利发电活动并未改变原有水量调度计划，不会对下游水体水文水质新增额外的不利影响。

陡山水库建坝初始已留有生态流量下泄（位于大坝中间放水口），下游河流

减水影响将得到一定缓解，已形成较为稳定的生态系统。下游在现有措施下不会出现断流现象，不会产生脱水河段。

3.7.2 生态环境

本工程永久性建筑占地的土地利用方式是永久性的改变，其范围内的植被也将永久性的消失。工程自 1977 年建成以来，占地布局规模已形成，现状生态恢复良好。本项目建设运营未造成水库淹没区面积增加，不存在新增的淹没影响。

工程运行生态影响主要为对下游河道影响，现场勘查及资料收集未发现珍稀保护鱼类和具规模的“三场”分布。

工程土木施工建设较早，随着当地经济发展及对生态保护的重视，目前部分占地穿越现状规划的生态保护红线区、一级饮用水源一级保护区、风景名胜区。施工期已结束现状生态恢复良好，运行期产生的影响较小，仍需要在运行期加强环保及风险管控措施。

3.7.3 对社会经济环境影响分析

（1）对防洪安全的影响分析

本项目为引水式水电站，是利用灌溉期间、汛期弃水期间、下游用水调度期间进行二次利用发电，不会新增库容及淹没区，发电用水服从其他调度用水。不会对防洪安全造成不利影响。

（2）对区域经济的影响

本电站的建设，为莒南县新增装机容量 3200 kW，年发电量 500 万 kW·h，可为莒南县电力系统安全运行提供可靠、灵活的电力电量，对莒南县社会经济的发展具有重要作用。

另外，水电站项目属于可再生能源项目，其建设又是一种“以电代燃”的清洁生产方式，在取得相同电能的同时，不但可减少污染环境问题，还能减少林木的砍伐和植被破坏，保护生态环境，具有一定的环境效益。

3.7.4 污染影响分析

本项目管理涉及到电站的发电、建筑物维护等，该电站为少人值守电站，其管理中心及生活区设置于水库管理处，正常运行时，站内仅留必要的运行和保安

人员，电站由计算机综合自动化进行运行、管理和监控。

电站运行本身不产生水污染物，工程运行期除设备检修产生少量油性废水外，不产生其它生产废水，此外工程在机组安装、调试、检修等非正常情况下，也可能排放石油类污染物质。电站发电时，机电设备运行将产生一定的噪声污染，由于厂区所在地是偏僻的乡村，附近的噪声敏感区为厂房临近的车峪村居民，通过距离衰减、设备自带隔声，厂房的封闭作用，噪声不利影响较小。管理区冬季采暖使用电暖，无废气产生。

1、固体废弃物

目前，电站运行期站内人员约为 8 人，人员的生活垃圾以每人每天 0.5kg 计，则每天产生垃圾 4kg，垃圾产生量为 1.46t/a，生活垃圾由当地环卫部门统一清运；

运行期厂房产生的无废水主要为机组运转所用透平油的跑冒滴漏而产生的地面冲洗含油废水，机组检修时产生的少量含油、含碱废水及主变事故产生的绝缘油污水。根据管理人员反馈，机组检修约为每年一台机组大修，机组检修、维修产生的废油通过分离处理后，每次废油产生量计约 0.05t/a，属于《国家危险废物名录》中的 HW08 废矿物油。

电站运行期在机组检修时，为了防治油污染，一方面要加强管理，避免油的泄露，做到清洁生产；一方面应收集油污水，通过油水分离器处理，浮油为废矿物油，属于危险废物，应按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）的要求，进行集中收集、贮存，项目设置废油收集桶，机修废油全部回收至废油桶内，定期交由具有含油危险废物处理资质的单位进行处置。

2、生活污水

生活用水以每人日均用水量 0.10m³ 计，产污系数取 0.8，则生活污水产生量为 0.64m³/d（233.6m³/a），生活污水中 BOD₅ 浓度为 200mg/L，COD 浓度为 300mg/L，悬浮物浓度为 250mg/L，则污染物日排放量为：BOD 0.047t/a，COD 0.070t/a，悬浮物 0.058t/a。生活污水经化粪池处理，定期清掏外运肥田，不外排。

3、噪声

噪声主要来自于水电站内的设备，包括地下发电厂房内的水轮发电机组噪

声、主变压器噪声等，机组噪声以低频为主，一般情况下，机组的容量大则噪声越高；主变压器的噪声是由于磁不平衡和铁芯振动产生的，呈低频性，变压器的容量大则噪声相应较高。本项目装机容量 4×1000kw，电压 35kv，规模较小，各设备噪声级在 80~85dB（A）之间。由于机组位于地面以下深处，地下厂房顶部无居民点分布，对周边地面声环境质量影响较小。

运营期污染物排放处置情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目运行期期污染物排放情况一览表

污染因子	污染物种类	产生量	排放去向
水污染物	生活废水	0.64m³/d	经化粪池处理后可用于绿化施肥，不直接排入河道
	机修废水	0.05t/a	加强管理，避免油污泄漏
废气污染物	--	--	——
噪声	发电机组	80-85dB（A）	电站厂区排放，影响较小
固废	生活垃圾	4kg/d，1.46t/a	设置垃圾收集点，由环卫收集处理。

3.7.5 环境风险分析

本项目采用引水发电，水库岸坡植被较好，未见有大的崩塌、滑坡等不良物理地质现象。自然边坡稳定，蓄水后库岸稳定，不存在岸边再造问题。电站的建设和运行不存在引发雍水区浸没、渗漏，崩塌、滑坡及诱发地震的风险。

本项目潜在的较大环境风险是电站运行期电站员工使用明火引发火灾对植物资源和生态环境的影响。电站运行期人员依托水库管理处人员 8 人，电站处无员工食堂，员工生活用电、员工吸烟及管理人员进出是引发火灾的关键因子。因此，本评价提出，电站运行期间，对于明火的使用要有相关管理措施及消防措施。

3.7.6 存在的现状环境问题

经现场勘查，现状可通过调节拦河坝放水管阀门开度调节下泄流量，以满足生态需水要求，因此在合理释放生态流量的基础上，电站下游河段不会出现断流现象，蓄水对下游减水河段影响不大。通过走访了解，电站运行过程中减水河段未出现脱水、断流现象。此外，现场调查结果显示，该电站无弃石、弃土遗留问题，坝址、引水明渠及发电厂房等处因电站建设造成的植被已经完成自然恢复，

目前植被恢复情况良好，无裸露空地、边坡存在，恢复以自然恢复为主，恢复植被为荒草及灌丛，电站建设期间造成的生态环境影响已经基本消除，区域环境现状良好。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置及交通

临沂市位于山东省东南部，地近黄海，东连日照，西接枣庄、济宁、泰安，北靠淄博、潍坊，南邻江苏。地跨北纬 $34^{\circ}22'$ ~ $36^{\circ}13'$ ，东经 $117^{\circ}24'$ ~ $119^{\circ}11'$ ，南北最大长距 228km，东西最大宽度 161km，总面积 17191.2km²，是山东省面积最大的市。

莒南县隶属于山东省临沂市，位于东经 $118^{\circ}33'$ ~ $119^{\circ}11'$ 、北纬 $35^{\circ}00'$ ~ $35^{\circ}24'$ 之间，总面积 1752km²。莒南县东与新兴港城日照市相邻，紧靠岚山港，南与江苏省连云港市接壤，西部毗邻临沂市河东区，北与日照市莒县相接。莒南县交通设施建全：兖（州）石（臼）铁路、岚（山）济（宁）公路横穿东西，莒（县）新（浦）、莒（县）阿（湖）公路纵贯南北，206 国道在境内西北部穿过，县城距石臼港 50km，岚山港 25km，临沂机场 40km，海陆空运输十分方便。

陡山水库位于莒南县城北 17km、大店镇花园村东 1km 处浞河上，属淮河水系沭河一级支流上的一座大（2）型水库，其下游 9km 处有莒青公路和大店镇驻地，18km 处有兖石铁路，20km 处有岚兖公路，地理位置重要。

本项目为陡山水库枢纽工程的重要组成部分。电站站址位于大坝左岸放水洞出口下游 30m 处。

4.1.2 地形地貌与地质调查

4.1.2.1 地形地貌

莒南县跨胶南地体和沂沭断裂带，著名的郯（城）庐（江）巨型断裂带呈北北东向通过县境西部。该县属鲁东南丘陵区，为胶南隆起的一部分，地势由北向南倾斜。全县平均海拔 200m，境内山头星罗棋布，共有大小山头 517 个。海拔最高点是马鬃山（662.2m），其次为鸡山（585m）、大山（560m）等；海拔最低

点 19.9m，位于壮岗镇陈家河村前。境内基岩主要有花岗岩、变质岩、紫红色沙岩三大类。

县境地貌以大店、十字路至相沟为界，大致分东西两部分，即东部低山丘陵区 and 西部平原区，又可细分为低山丘陵区、剥蚀丘陵区、岭下平地 and 洪冲积平原四种地貌类型。低山丘陵区海拔一般在 100m 以上，坡度大于 8°，主要分布于北部 and 东北部，部分分布于南部 and 东南部，面积 526-700km²，占全县总面积的 30-40%。其特点是北部山峻坡陡、沟深谷窄、岩石裸露、土层较薄，东及东南部山低岭缓，土层较厚。剥蚀丘陵区因基岩（变质岩）风化剥蚀严重，形成丘低坡缓、阜岗浑圆、沟宽谷阔、起伏如波的地貌特征，土层较厚，以白浆化棕壤为主。海拔一般低于 100m，坡度低于 3-5°，面积 526-613km²，占全县总面积的 30-35%。岭下平地包括山前平地、岭间平地 and 沿河谷地，多与低山丘陵 and 剥蚀丘陵相间分布。特点是谷宽而平，地块大，阶差小。成土母质为洪积物、冲积物 and 残坡物，土壤为潮棕壤、河潮土、水稻土，局部为白浆化棕壤。洪冲积平原分布于境内西部沿沭河及其支流的各乡镇，面积约 438-526km²，占全县总面积的 25-30%。

陡山水库流域地形属低山区，水库东南北三面连绵群山，对水库形成环抱之势，唯西侧为开阔河谷，较为平坦。

4.1.2.1 地质构造

项目位于莒南县新华夏构造体系和区域东西向构造构造骨架格局。区域东西向构造，属秦岭纬向复杂构造分支，在莒南县城南部通过，表现形式为近东西向的三条破碎带，破碎带一般显压或压扭性，宽度较大，出露连续性不好，另外，还有一条背斜和一条向斜，现由南向北简述如下：

- 1、石河—西陡岭破碎带，在县南部边界上局部出露，走向近东西，长达 45 公里，属压性，右行，断裂带中充填燕山晚期岩体，断裂挤压带发育，含有裂隙水。

- 2、三义口—高家沟破碎带，西自板泉崖经三义口，向东至洙边的东书院、相邸的甘霖到邱官庄一带交于坪上—禹山断裂上，总体走向 75 度~80 度，倾向

北西，倾角 70 度~75 度，长 25 公里，属右行压扭性断层，宽 100~600 米，主要活动时间为元古界及中生代。

3、相邸—岚山头破碎带，西自十字路镇的王家庄子，向东经相邸、坪上转东南到 岚山入海，其延长在 50 公里以上，破碎带显压性，宽由几十米~几百米，主要活动期为元古界及中生代，含有裂隙水。

新华夏系：新华夏系活动时间在白垩纪及第三纪活动最强烈，断裂构造很发育，主要表现为纵贯全区的几条北北东向的断裂，现由西向东简述如下：

1、安丘—莒县断裂，走向 10 度~30 度，倾向东，倾角 75 度以上，呈压性，在境内多被第四系覆盖，出露不全，是沂沭断裂带内的主要断裂之一，该断裂北自町水的主家岭，南延至道口，顺沭河沿县界在板泉的龙窝出境，断层含水丰富。

2、昌邑—大店断裂，为沂沭断裂带的东界断裂，断层走向 10 度~30 度，西倾，倾角 65 度~85 度，挤压破碎厉害，多期活动明显，断裂发育，含有裂隙水。

3、中楼—临沭断裂，从涝坡的鸡山入境，经十字路的王家庄子至相沟的杨箭岭附近出境，在王家庄子、老子峪一带与东西向破碎带复合，含少量的裂隙水。

4、黄墩—石门断裂，自文疃镇的陈家岭入境，经柳沟、相邸、洙边，在相沟的石河出境，其中在相邸、书院、石河附近与三条东西破碎带复合。

本项目处于陡山和五龙山之间，水库坝端两侧山丘海拔高度约为 182.3~229.1m，相对高度约 80~130m，组成山丘的岩性主要为正长斑岩、二厂岩等。

4.1.2.3 水文地质

莒南县全年多年平均地下水总量 1.46 亿 m^3 ，主要由第四纪潜水~半承压水和浅层基岩裂隙水组成。根据其富水程度，划分为四种分布情况：第四纪沿河平原集中富水区、第四纪一般富水区、山丘基岩一般富水区和基岩贫水区。

1、第四纪沿河平原孔隙水集中富水区

沐河由于受景芝—大店地层断裂带影响，地质构造形成地坎，地势较低平。绣针河、龙王河、洙溪河及文疃河流域，由于受河流侵蚀、剥蚀作用，形成第四

纪沿河平原。地表覆盖层下主要是粗砂和砾石，含水层较厚，一般 8~20m，易于地表水补给和侧向补给，成为第四纪沿河平原孔隙水集中富水区，单井出水量 60~150m³/h。主要分布在刘家庄、板泉及沭河东岸，坊前、朱芦、洙边、文疃等乡镇的沿河平原，面积 163.25km²。

2、第四纪一般富水区

地质上部为亚沙土、亚粘土，下部为中、粗细砂，个别地方黄泥夹砂。基岩是紫红色砂岩，含水层一般为 2~7m，单井涌水量为 10~20m³/h，个别地区如侯疃、莱沟为 40~100 m³/h。分布在大店镇的埠墩、坡子，筵宾乡的范家水磨、下河、苍沟，岚兗公路以北、莒青公路以西地区及石莲子乡的广亮门、侯疃一带，总面积 165.25km²。

3、山丘基岩一般富水区

地质为风化片麻岩，风化裂隙成为地下水储存的主要空间。上部为亚沙土，厚 1~3 米。下部风化层厚 3~15m，单井涌水 5~20m³/h，分布在板泉镇东部、相沟乡北部、十字路镇南部及岚兗公路以南地区。总面积 779.23km²。

4、基岩贫水区

主要分布在县境北部、西北部山丘地区。古老的变质岩出露地表，长期受外力作用，风化裂隙较为发育，丘陵地层有一部分亚沙土覆盖，只有低洼带风化层较厚，绝大部分岩石裸露，地下水储量很少，单井出水量 5m³/h，有些地区甚至无水。面积 664.27km²。东莒南经济开发区内地下水，稳定水位埋深 0.6~1.2 米，地下水类型为潜水，粗砾砂层为含水层，强风化细砂岩层为隔水底板，水流向南西，其补给来源主要为大气降水；排泄方式为井点取水、蒸发。

本项目所在区域属于第四纪沿河平原孔隙水集中富水区。

4.1.3 气象、水文泥沙

4.1.3.1 气象

陡山水库低处中纬度，属温带季风区大陆性气候。雨量受季风和沂蒙山脉东西阻影响显著，其特点表现为冬、夏降雨差异悬殊，年内降雨 60~70%集中在夏季，夏季盛行东南风和西南风，冷暖空气活动频繁，激烈交绥。年平均风速为

3.1m/s; 年平均气温 13.7℃, 极端最高气温 38.9℃, 极端最低气温-19.2℃, 一月份最冷, 月平均气温-1.9℃, 七月份最热, 月平均气温 25.5℃。冬季天气干燥寒冷, 秋季凉爽。常年平均降水量为 861.4mm, 平均降雨天数为 83d, 主要集中在 7~9 月份。最大年降水量为 1314.2mm, 最小年降水量为 494.9mm (1981 年), 夏季降水相对集中, 约占全年总量的 63.6%。

4.1.3.2 泥沙

根据地质报告, 库区入库河流浍河流经低山、丘陵区, 山体多由中生代侵入岩组成, 山体陡, 植被稀少, 基岩多裸露, 表层风化剥落后形成砂砾石, 呈砂土状, 易被雨水冲蚀, 汛期洪水携带入库, 因此库区固体径流来源丰富, 易产生库区淤积问题, 应做好库区水土保持、植树造林、整治冲沟, 以减少固体径流来源, 削减水库淤积量。

4.1.3.3 地下水

本区属鲁中南低山丘陵区, 区内北部为低山丘陵, 南部为山前倾斜平原。地下水的埋藏、分布、富集及运动受地形、地貌、地层岩性和地质构造的严格控制。根据 含水岩层的岩性、岩性组合及其富水性等特点, 区内含水岩组可划分为以下三类: 松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组、碎屑岩类基岩裂隙含水岩组。

地下水的径流条件受地形地貌的影响明显, 总体沿地形由北向南径流。地下水的排泄主要是人工开采和潜水蒸发, 另有部分以地下径流形式排出区外。在大部分地区孔隙水水位埋深小于 3m, 包气带岩性多为粉质粘土, 地下水毛细上升高度大, 潜水蒸发作用较强烈。近几年, 由于农业水利化程度的提高, 对地下水开采逐渐加强, 人工开采已成为该含水层的又一主要排泄方式。该区地下水有部分通过地下径流方式排出区外, 但由于水力梯度较小, 地下水径流微弱, 排泄量较小。

4.1.3.4 洪水、暴雨特征

浍河为季节性的山溪河流, 上游山脉冲沟发育, 形成 V 字型, 上游山谷陡峻, 加上汛期雨量集中, 每逢汛期山洪爆发, 水势较猛, 洪水猛涨猛落, 沿河常

遭洪涝灾害，汛期过后，河流流量很小。1974 年浉河出现有观测资料以来最大一场的暴雨洪水，水库以上流域最大 24 小时雨量达 249.5mm，72 小时面雨量为 307.1mm，还原后最大洪峰流量为 2603m³/s，最大 24 小时洪量为 0.94 亿 m³，最大三天洪量为 1.04 亿 m³。

陡山水库以上浉河流域处于北温带季风区，夏季盛行东南风和西南风。冷暖空气活动频繁，暴雨洪水易发生在夏季风暴盛行的季节。流域降雨集中在夏季，6-9 月份降雨占全年降雨量的 70%。造成区域暴雨的主要天气系统有：黄淮气旋、台风、切变线、冷锋等。受地理位置及地形条件的影响，流域内暴雨历时较短，笼罩面积较小，降雨强度大。

4.1.4 植被、土壤

4.1.4.1 植被

莒南县属于温暖带夏绿林带。这里生长的植物绝大部分为中生或旱中生类型。常见的乔木是针叶林、落叶阔叶林两个植被型。迄今，境内已无原生植被，现有植被以农作物为主，约占全县总面积的 66%，其余多为次生稀疏乔木、灌木丛和草本植物群落，林木覆盖率为 21.3%。

常见的乔木有赤松、加杨、毛白杨、小叶杨、刺槐、柳、榆、泡桐、臭椿等。果树有苹果、梨、栗、花椒、桑等。此外还有水杉、毛竹等。

在山丘地带常见的灌木有紫穗槐、胡枝子、酸枣、荆条、山兰、芫花、葛、木通、茶树等；平原地带还有腊条、绵柳等。

草本植物经常见到的有：山丘荒坡主要生长着黄背草、白羊草、霞草、卷柏、结缕草、羊胡子草、马唐、蟋蟀草等；平原地堰多被剪刀股、独行菜、米口袋、紫花地丁、马唐等覆盖；浅水沟、塘多生长苇、荻、蒲等；河岸、排水沟旁多被白茅、柳叶箬等群落覆盖；水生植物有莲、菱、荸荠、黑藻、浮萍等；粮食作物主要有小麦、玉米、地瓜、大豆、谷子、高粮、水稻等；经济作物主要有花生、黄烟和蔬菜、药材等。

全县草本群落覆盖度较大，多在 0.7-1.0 之间，夏季生长旺盛，水土保持能力很强。而山丘地区的盖度较低，有的山岭甚至还是荒山秃岭，对水土保持极为

不利。

莒南县农业生物资源较为丰富。全县粮食作物、经济作物、林木、畜禽、水生生物及药材等有经济价值的生物资源 600 余种，其中栽培的林木 13 种，农作物 66 种(粮食作物 12 种，经济作物 10 种，蔬菜瓜果类 44 种)，药用植物 464 种，水生物种 35 种(鱼类 23 种、水生植物 12 种)。

本县树种主要有杨树、柳树、榆树、刺槐、泡桐、苹果、梨、枣、杏等林果品种，比较珍贵的树种有 500 年以上的厚壳树 1 棵，千年唐槐 1 棵。此外还有 11 棵古槐，另有 55 年生的流苏、130 年生的茅杨、150 年生的酸枣及 300 年生的银杏和侧柏。

4.1.4.2 土壤

莒南县总面积 1752 平方公里，占临沂土地面积的 10.2%。全县共定 5 个土类，11 个亚类，13 个土属，44 个土种。5 个土类分别为棕壤、潮土、褐土、水稻土、砂姜黑土。全县面积最大的土类是棕壤，有 147.6 万亩，占全县可利用面积的 75.98%。棕壤全县均有分布，但集中在山丘地区，分为棕壤性土、典型棕壤、白浆化棕壤、潮棕壤 4 个亚类，分别占可利用面积的 40.72%、20.51%、10.88%、3.87%。

褐土土类面积 9.69 万亩，占可利用面积的 4.99%。主要分布于岭泉、道口、筵宾、大店、路镇、石莲子、町水等地。褐土土类有三个亚类，分别为褐土性土、淋溶褐土、褐土，分别占可利用面积的 2.26%、2.79%、1.44%。

潮土土类面积 25.62 万亩，主要分布在沭河、锈针河、龙王河等沿河一带，占可利用面积的 13.19%。共分两个亚类，为潮土、湿潮土，分别占可利用面积的 10.98%、2.21%。

水稻土类主要分布在路镇、板泉、洙边、大店、岭泉、筵宾、道口、石莲子、町水等地，多数在涝洼地区，共有面积 8.54 万亩，占可利用面积的 4.4%。

砂姜黑土是夹杂分布在潮土区域内的一个土类。它出现的部位较低，成土母质是河流沉积物。全县共有砂姜黑土 2.8 万亩，集中分布在岭泉、筵宾、大店、道口、石莲子等冲积平原的低洼地处，占可利用面积的 1.44%。

本项目所在区域土壤类型为潮土。

4.1.5 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)国家标准第1号修改单(2008年6月11日实施),莒南县抗震设防烈度为IX度,设计基本地震加速度值为0.10g。

4.2 生态环境现状调查

经项目调查组现场调查和访问相关行政主管部门,本工程环境影响评价区不涉及水源保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感区域。

4.2.1 生态功能区划与生态系统类型

4.2.1.1 生态功能区划

根据《山东省生态功能区划》,山东省生态功能区划系统,从高级到低级分为生态区—生态亚区—生态功能区3个等级。全省划分为辽东-山东丘陵落叶阔叶林生态区、华北平原农业生态区和近海海域海洋生态区共3个生态区、9个生态亚区,34个生态功能区(陆域28个,近海海域6个)

本项目处于“Ⅰ:辽东—山东丘陵落叶阔叶林生态区”—“Ⅲ:鲁中南山地森林-农业-生态畜牧亚区”。

本区的主导生态功能是水源涵养、水土保持和生物多样性维持。主要生态问题一是森林植被稀少、涵养水源能力低、水土流失严重;二是局部地区超采地下水形成漏斗区,岩溶塌陷时有发生,济南南部山区的开发建设已影响到泉水补给,城市的生态保障系统受到威胁;三是环境污染严重,空气质量超标,小清河等河流变成排污河,垃圾围城现象普遍;四是煤炭等开采导致地面塌陷,开山采石造成的生态破坏,严重影响城市周围、交通沿线的自然景观。保护与发展的主要方向和任务是:大面积营造水土保持林,恢复天然林,提高森林覆盖率;加快自然保护区和河流源头功能保护区建设;提高小流域综合治理效益,控制水土流失;坚决制止矿产资源的非法开采,加大对城市周围自然景观的管理和治理力度;严格限制石灰岩地区地下水的开采强度;加快治理环境污染。

4.2.1.2 生态系统类型

景观生态学认为区域由多个景观所构成，而整个景观是由基质、廊道、斑块组成的异质空间镶嵌体。经现场调查，评价区在征地以前（2019年6月）基本上呈农业生态特征。

（1）农田生态系统此类拼块属于引进拼块中的种植拼块，是受人类干扰较为严重的拼块类型，连通程度高，该类生态系统在评价区各类拼块中所占比例最大。农田生态系统在评价区内处于主要地位，主要呈片状主要分布在评价区各处，形成以农田生态系统为背景的评价区生态景观。农田生态系统的生产力水平相对最高，生产者主要为种植的农作物，如小麦、玉米、水稻等，消费者主要为农田中的土壤动物和各种鸟类。农田生态系统的生物量是评价区内居民的粮食来源，也是当地农民收入的重要保障，其生产力高低直接影响农民的生活水平。

（2）森林生态系统此类生态系统属于环境资源型拼块类型，主要是人工林。

森林生态系统的生产者主要为栽培的各种乔木，消费者主要为一些鸟类和土壤动物。森林生态系统的生产力较高，但由于面积不大，对于改善局地气候、保持水土、绿化美化环境的作用有限。

（3）城镇生态系统此类拼块属引进拼块中的聚居地，是受人类干扰最强烈的景观组成部分，为人造生态系统，主要包括评价区内的城镇、村庄、农业设施、公用设施、交通道路等。该类生态系统中作为生产者的绿色植被覆盖率较低，消费者主要是城镇和村庄居民。城镇生态系统以居住和经济生产为主体，工矿企业主要分布在评价区南部，村庄呈斑块状独立分布于评价区各处，各级公路是其主要的联系通道，该生态系统的典型特征是相对独立分布、居住人群密集、工业经济活动发达、整体生产力水平较高。

（4）水域生态系统

此类生态系统属于环境资源型拼块类型，此类生态系统属于环境资源型，包括水库、河流、水塘、灌渠、坑洼水面等，是对评价区环境质量起主要动态控制作用的类型。该系统对于调节区域气候、改善生态环境具有非常重要的作用。区域内水域生态系统主要包括了陡山水库生态系统及浔河生态系统。河道内植被稀疏，种类贫乏，主要有茅草等，河流水生生物鱼、虾、螃蟹等物种较为稀少。

4.2.3 陆生植被和植物资源

4.2.3.1 调查方法、范围和内容

根据 HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》和 HJ/T88-2003《环境影响评价技术导则 水利水电工程》的有关要求，单位组织专业人员对评价区范围内的生态环境现状进行了野外调查工作。

(1) 调查方法

参考资料：本次调查参考了以下调查资料和研究成果：《中国植被》、《中华人民共和国植被图（1:1000000）》、《中国动物志》、《山东植物志》、《山东植物区系》、以及，《生物多样性观测技术导则》（HJ710）等。

野外调查中，主要采用专家线路调查和样地样方记录法；对评价区域的植被和植物种类进行数码摄像，并采集部分疑难植物标本；对评价区域的植被类型和野生重点珍稀保护植物的空间分布进行 GPS 定位；考察并记录了评价区内的植被和植物资源及区系状况，同时收集了相关植物和植被调查资料，结合咨询当地林业部门，利用 3S 系统制图分析获得了陆生植被类型的现状分布及相关数据。

(2) 评价与调查范围

调查范围与评价范围一致，调查工作重点为陡山水库水电站厂房、引水系统区域、生活区、尾水渠、进场道路等永久占地区域和原施工营地、渣场等临时占地区，其次是各占地工程周边 200m 范围内的区域，下游影响河段及周边 200m 范围内的区域。

(3) 调查内容

本项目评价区陆生植被和植物调查的主要内容是评价区植被类型及分布特征，评价区植物资源现状，国家级保护植物、省级重点保护野生植物、名木古树、狭域特有植物物种现状、分布情况等。

4.2.3.2 分类原则与依据

依据《山东植被》专著中采用的分类系统，遵循群落学—生态学的分类原则，采用 3 个主级分类单位，即植被型（高级分类单位）、群系（中级分类单位）和群丛（低级分类单位），各级再设亚级或辅助单位。

4.2.3.3 植被类型及分布特征

评价区位于山东省临沂市大店镇，根据《山东植被》的植被区划系统根据植被分布的地带性规律和评价区的地理位置及气候条件可知，评价区内的原生地带性植被类型为暖温带落叶阔叶林，生物多样性也比较丰富。但由于人类的反复干扰和破坏，原生植被基本已破坏殆尽。现场踏查结果表明，评价区内人工植被分布广泛，评价区大部分土地被开垦为农田或被作为非农用地，天然植被已十分稀少，植物资源贫乏，主要植被类型是以农田生态系统为主的人工植被体系，自然植被主要是一些野生杂草，散布于田间、道路两侧和一些荒地上。评价区内分布一些适应于农耕环境的动物群，均为常见种与广布种。评价区内没有珍稀濒危植物。

按照《山东植物区系地理》对山东省植物区系的划分方案，评价区所在区域的植物区系属于“泛北极植物区”—“中国—日本森林植物亚区”—“华北植物地区”—“辽东、山东丘陵植物亚地区—鲁中南山地丘陵植物小区”。

通过查阅《山东植物区系地理》、《山东植物志》、《山东经济植物》、《山东蔬菜》、《山东树木志》等有关资料，结合实地调查情况，评价区所在区域现场实调时发现的植物共有 35 科 96 种。

表 4.2-1 评价区主要植被名录一览表

科	种	拉丁名称
木贼科	节节草	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf
柏科	侧柏	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco.
杨柳科	垂柳	<i>Salix babylonica</i> L.
	旱柳	<i>Salix matsudana</i> Koidz
榆科	榆	<i>Ulmus pumila</i> L.
桑科	葎草	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.
蓼科	篇蓄	<i>Polygonum aviculare</i> L.
	酸模叶蓼	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.
藜科	灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i> L.
	藜	<i>Chenopodium alburnm</i> L.
	中亚滨藜	<i>Atriplex centrala</i> Iljin.
苋科	绿穗苋	<i>Amaranthus hybridus</i> L.
马齿苋科	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i> L.
十字花科	芥	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.)Medic.

	播娘蒿	<i>Descurainia sophia</i> (L.)Webb.
蔷薇科	杜梨	<i>Pyrus betulaefolia</i> Bunge.
	苹果	<i>Malus pumila</i> Mill.
	月季花	<i>Rosa chinensis</i> Jacq.
	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i> Ser.
	桃	<i>Prunus persica</i> (L.)Batsch.
	杏	<i>pruns armeniaca</i> L.
豆科	紫荆	<i>Cercis chinensis</i> Bunge.
	合欢	<i>Albizzia julibrissin</i> Durazz.
	槐树	<i>Sophora japoica</i> L.
	紫苜蓿	<i>Medicago sativa</i> L.
	草木樨	<i>Melilitus suaveolens</i> Ledeb.
	紫穗槐	<i>Amorpha fruticosa</i> L.
	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
	米口袋	<i>Gueldenstaedtia multiflora</i> Bunge.
	二色棘豆	<i>Oxytropis bicolor</i> Bunge.
	落花生	<i>Arachis hypogaea</i> L.
	胡枝子	<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.
	达呼里胡枝子	<i>Lespedeza davurica</i> (Laxm.) Schindl.
	野大豆	<i>Glycine soja</i> sieb.et Zucc.
	大豆	<i>Glycine max</i> (L.) Merr.
	菜豆	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.
蒺藜科	蒺藜	<i>Trihulus ierrestris</i> L.
苦木科	臭椿	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle.
楝科	香椿	<i>Toona sinensis</i> (A.Juss) Roem.
卫矛科	冬青卫矛	<i>Euonymus japonicus</i> L.
葡萄科	葡萄	<i>Vitis vinifera</i> L.
锦葵科	蔓葵锦	<i>Malva sinensis</i> Cavan.
	木槿	<i>Hibiscus syriacus</i> L.
	陆地棉	<i>Gossypium hirsutum</i> L.
千屈菜科	紫薇	<i>Lagerstrocmia indica</i> L.
本犀科	白蜡	<i>Fraxinus chinensis</i> Roxb.
	连翘	<i>Forsythia suspensa</i> (Thunb.) Vahl.
鼠李科	枣	<i>Zizyphus jujuba</i> Mill.
夹竹桃科	罗布麻	<i>Apocynum venetum</i> L.
旋花科	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i> Wal l.
	甘薯	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.
	圆叶牵牛	<i>Pharbitis purpurea</i> (L.) Voigt.
鞭草科	单叶蔓荆马	<i>Vitex trifolia</i> L. var. <i>simplicifolia</i> Cham.

唇形科	夏至草	<i>Lagopsis supina</i> (Sieph.) Ik.Gal.
茄科	枸杞	<i>Lycium chinense</i> Mill.
	辣椒	<i>Capsicum frutescens</i> L.
	茄	<i>Solanum melongena</i> L.
	番茄	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.
玄参科	泡桐	<i>Paulownia fortunei</i> (seem.) Hemsl.
车前科	车前	<i>Plantago asiatica</i> L.
茜草科	茜草	<i>Rubia cordifolia</i> L.
葫芦科	丝瓜	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) Roem.
	西瓜	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Mansfeld.
菊科	紫菀	<i>Aster tataricus</i> L.f.
	苍耳	<i>Xanthoxylum sibiricum</i> Patr.
	向日葵	<i>Helianthus annuus</i> L.
	菊芋	<i>Jerusalem artichoke</i> L.
	野菊	<i>Dendranthema indicum</i> (L.) Des Monl.
	菊花	<i>Dendranthema morifolium</i> (Ramat.) Tzvel.
	茵陈蒿	<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.
	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i> L.
	艾蒿	<i>Artemisia argyi</i> Levl. Et Van.t.
	刺儿菜	<i>Cephalanoplos segetum</i> (Bunge) Kitam.
	大刺儿菜	<i>Cephalanoplos setosum</i> (Willd.) Kitam.
	大蓟	<i>Cirsium japonicum</i> Dc.
	泥胡菜	<i>Hemistepta lyrata</i> Bunge.
	鸦葱	<i>Scorzonera ruprechtiana</i> Lipsch. Et Krasch.
	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.
	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
	莴苣	<i>Lactuca sativa</i> L.
	山苦荬	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai.
眼子菜科	眼子菜	<i>Potamogeton distinctus</i> A. Bennett.
禾本科	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. Ex Steud.
	鹅观草	<i>Roegneria kamoji</i> Ohwi.
	小麦	<i>Triticum aestivum</i> L.
	拂子茅	<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth.
	荻茅	<i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl. var. sinensis Debeaux.
	画眉草	<i>Eragrostis ptilosa</i> (L.) Beauv.
	双稃草	<i>Diplachne fusca</i> (L.) Beauv.
	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
	雀稗	<i>Paspalum thunbergii</i> Kunih ex Steud.
	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.

	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.
	荻	<i>Miscanthus sacchariflorus</i> (Maxim.) Benth. Et Hook.f.
	白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) C.E. Hubb.
莎草科	三轮草	<i>Cyperus orthostachyus</i> Franch..

评价区内植物多样性具有如下特点：以草本植物为主，没有发现珍稀濒危物种，区内没有发现古树名木；草本植资源较丰富，主要为田间杂草，未发现珍稀濒危物种；农业种质资源比较丰富。

4.2.4 动物资源现状

由于评价区所在区域受人类生产生活活动影响较深刻，其原始野生动物生境已基本丧失，据调查，评价区内无国家及省级珍稀濒危保护动物物种存在。

经查阅资料和咨询有关专业人士，评价区所在区域分布的主要动物物种有兽类、鸟类、昆虫类、爬行类和鱼类。

兽类主要有獾、狐狸、豺狗、黄鼠狼、野兔、田鼠、刺猬等；

昆虫类主要有蜜蜂、蝴蝶、蜻蜓、螳螂、蝈蝈、蝉、蟋蟀、蚂蚱等；

爬行类有蜥蜴、蛇、壁虎；

水产主要有鲫鱼、鲤鱼、鲢鱼、鳊鱼、赤眼鳟、麦穗鱼及虾、鳝鱼、毛蟹、甲鱼、泥鳅、蚌等。

4.2.5 鱼类三场分布现状及评价

评价区没有发现集中的“鱼类三场”即产卵场、索饵场和越冬场的分布。

评价河段的土著鱼类，其繁殖场所一般位于其栖息场所周围，于河道中产漂浮卵或沉性粘性卵，并在河道中发育生长。

评价河段分布的土著鱼类均为适应江河流环境的种类，根据其习性，索食行为可发生于其栖息场所周围，鱼类主要采食动物性食物，如水生节肢类、软体类，亦采食少量藻类和部分有机碎屑，但并未发现集中的索食场。

评价河道为缓流型河流，河道短，栖息于其中的鱼类主要为小型鱼类，这些没有洄游性。

4.2.6 土地利用现状

本次评价以评价区所在区域卫星影像为基础数据，采用遥感与地理信息系统手段，对评价区的土地利用及覆盖情况进行调查分析。评价区土地利用特征主要

表现为：除林地、草地外，86.47%土地已开发，土地开发利用程度高，区内基本土地后备资源较少，区内补偿耕地不足的空间较小。。统计结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 评价区土地利用现状

序号	地 类	面积（hm ² ）	比例（%）
1	耕地	39.82	53.29
2	林地	4.58	6.13
3	园地	2.59	3.46
4	居住与工矿用地	12.52	16.76
5	交通用地	2.51	3.36
6	草地	5.52	7.39
7	水域	3.57	4.78
8	其他用地	3.60	4.82
合 计		74.71	100

4.3 社会环境现状调查

4.3.1 临沂市社会环境概况

临沂市现辖兰山、罗庄、河东 3 个区和郯城、兰陵、莒南、沂水、蒙阴、平邑、费县、沂南、临沭 9 个县及临沂高新技术产业开发区、临沂经济开发区，共计 180 个乡镇办事处，7151 个行政村，1022.7 万人。临沂市总面积为 17184km²，是山东面积最大的地级市。

4.3.2 莒南县社会环境概况

莒南县因莒县南部建县而得名。位于临沂市东南部鲁苏交界处，东与日照市岚山区相邻，南与江苏省连云港市赣榆县搭界，西南连临沭县，西与河东区相邻，西北依莒南县，北与日照市莒县相接。全县总面积 1388 平方公里，辖 12 个镇街和 1 个省级经济开发区，239 个行政村（社区），86 万人口。

1、经济概况

2017 年全年完成生产总值 277.79 亿元，其中，第一产业增加值 33.79 亿元，第二产业增加值 115.70 亿元，第三产业增加值 128.30 亿元，三次产业比例为 12.2:41.6:46.2，第一、二产业比重下降 0.4 和 1.7 个百分点，第三产业比重提高 2.1 个百分点。人均生产总值 36205 元，完成规模以上固定资产投资 219 亿元；实现社会消费品零售总额 135 亿元。

2、工业

2017 年立足“4+2”产业布局，提升传统产业、培育新兴产业，实现工业总产值 654 亿元、利税 50 亿元，打响化工、磨料磨具、石雕石刻产业转型升级攻坚战，实现 71 家化工企业“三评级一评价”全覆盖。实施骨干企业“订单包扶”、中小企业“拉手成长”工程，全县纳税过亿元工业企业 2 家、过千万元 12 家；完成个转企 346 家、小升规 33 家，全县规模以上工业企业达 290 家。坚持引进孵化转化，新增产学研合作企业 62 家、市级科技创新平台 9 家、省级企业创新平台 6 家、山东名牌产品 4 个、院士工作站 3 家，阜丰发酵列入山东百年品牌培育计划，鑫海科技签约全市首个外国院士工作站。实施“三百”技改项目 116 个，10 个项目列入省市新旧动能转换重大项目库。

3、农业

2017 年“特色农业”发展迈出新步伐，完成粮改杂、粮改饲、粮改特 3.2 万亩，粮食总产 43.5 万吨，柳编、花生、饲料产业分别实现产值 32.6、75.8、44.4 亿元；连续十年荣获“全国生猪调出大县”称号，岭泉新希望六和被评为国家标准化养殖场；新建优质农产品基地 5.1 万亩，培育了道口庄氏、涝坡髻山等 10 处现代农业综合体，获全市优质农产品基地建设现场观摩第三名。“品牌农业”实现新提升，新增“三品一标”7 个、国家地理标志 2 个，“莒南花生”获欧盟认可，获评“中国好粮油”行动示范县。“科技农业”实现新飞跃，新认证省级农业产业化重点龙头企业 1 家、市级 19 家，袁隆平超级稻攻关项目刷新全国高纬度地区最高单产记录；农机服务水平显著提高，农机化作业综合水平达到 85%；水利基础设施更趋完善，开工建设水利工程 460 处，被评为全省小型水库管理标准化县。农村改革实现新突破，完成农村集体产权制度改革试点，被评为全省农村土地承包经营权确权登记颁证工作先进集体。

4、现代服务业

大力发展“全域旅游”，实施重点项目带动，引进中青旅开发建设莲花山禅意小镇，培育低空通航、房车休闲、养生养老等旅游新业态。全年接待游客 600 万人次，实现旅游总收入 30 亿元；新增 4A 级景区、3A 级景区各 1 处，2A 级

景区实现镇街全覆盖。积极培育新模式，数字经济、共享经济加快发展，临港物流园被列入省重点服务业园区，电子商务产业园被认定为第一批山东创客空间。莒南村社共建模式深化拓展，三级物流网络体系持续完善。

5、城乡建设

围绕建设“齐鲁红都、滨海绿城”，抢抓“撤县设区”重大机遇，中心城区、特色城镇、美丽乡村三级联动，全县城镇化率达到 58%，提高 2 个百分点。主动融入中心城区，修编城市空间发展战略规划，实施“双城同建”。新城区高标准规划建设了一批城市综合体项目，政务服务中心、法院审判中心建成使用，实现了新城布局优化。老城区打响了拆迁攻坚战，腾空土地 55 万平方米，建设安置楼 1414 套，高标准启动了淮海路、隆山路 2 条样板街建设，实现了老城提质扩容、路畅、街靓。镇村更具特色。梯度推进特色城镇建设，城镇建成区面积和人口分别达到 35 平方公里、19 万人，被评为全省县域乡村建设规划示范县。实施美丽乡村“串点成线、连片成面”工程，重点打造了板泉东高榆、文疃宋家庄、岭泉马棚官庄、相沟殷家沟 4 个省级美丽乡村，获全市美丽乡村示范片区现场观摩第二名。实施农村“两改一化”工程，完成危房改造 2010 户、改厕 3.7 万户、硬化道路 249 万平方米。

6、生态建设

全面实行“河长制”，开展“清河行动”，坚持问题交办，实行水陆统筹，累计整改河道问题 1587 条，市控河流断面达标率 80%。吉隆河湿地通过国家湿地公园验收，被评为人居环境结合好、运营管理水平高的城市花园。合理划定马鬃山自然保护区“三区”范围，山水相依、绿树成荫的生态宜居特色凸显。“铁腕治气”天更蓝。深入推进大气污染防治攻坚行动，深度治理工业排放，从严整治散煤污染，综合推进秸秆禁烧，改造拆除 10 吨以下燃煤锅炉，取缔“小散乱污”企业 92 家。全县空气质量综合指数 5.81，改善 12.9%，城区空气优良天数 255 天，均居全市县区前列。“重拳治废”地更净。严格落实“土十条”，清理取缔禁养区养殖户 263 家，整治危废企业 14 家。推进“多彩莒南”建设，完成造林 1.7 万亩，新增绿

化面积 22 万平方米，新建省级经济林示范园 1 处，森林覆盖率和城区绿化覆盖率达 38.4%、44.3%。

7、科教文卫体

2017 年，全年获批市级以上科技计划项目 18 项，共获山东省科学技术进步奖（二等奖）1 项，获临沂市科学技术进步奖 15 项，申请发明专利 245 件，授权发明 35 件。获临沂市专利奖二等奖 1 项，市专利奖三等奖 3 项。全县现有各级各类公办学校 242 处（幼儿园 112 处、小学 104 处、初中 20 处、高中 4 处、特教中心 1 处、临沂农校）；在校学生 92094 人，住宿生 27879 人，进城随迁学生 1186 人，留守儿童 1044 人；教职工 7320 人，专任教师 6878 人，代课教师 226 人。新设立 14 个实验基地幼儿园，2 所幼儿园通过省级示范幼儿园复验。全年完成了 30 个村级文化大院新建和提升改造任务，新建 30 家农家书屋，建设乡村大舞台 20 个，建设文体小广场 10 个。2017 年末全县共有医院、卫生院（含社区卫生服务站、中心）25 处，民营医院 8 处，农村卫生室 510 处。卫生机构（含民营医院）拥有病床 3251 张。各类卫生技术人员 3285 人，其中，医生 933 人，注册护士 1444 人。体育设施不断完善，采购安装了 80 万元的健身器材，实现了全县行政村健身器材全覆盖，新建 5 个全民健身中心。

8、社会生活

2017 年居民人均可支配收入 20605 元，其中，城镇居民人均可支配收入 30515 元，农村居民人均可支配收入 12020 元，居民人均消费支出 11162 元，其中，城镇居民人均消费支出 14491 元，农村居民人均消费支出 8277 元。

4.4 环境质量现状调查与评价

4.4.1 环境空气质量现状调查与评价

4.4.1.1 基本污染物环境空气质量现状数据收集

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目大气环境影响执行二级评价，在必要时可进行环境质量现状调查或补充监测。基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目基本污染物环境空气质量现状数据优先采用临沂市环境保护局公布的环境空气质量月报数据。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，基本项目污染物包括：SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃。基本项目污染物数据来源于临沂市环境保护局公布的环境空气质量月报。

莒南县 2019 年 1~12 月份大气环境质量数据见表 4.4-1。

表 4.4-1 莒南县 2019 年基本项目污染物质量数据

月份	SO ₂ (ug/m ³)	NO ₂ (ug/m ³)	PM _{2.5} (ug/m ³)	PM ₁₀ (ug/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (ug/m ³)
1	36	52	113	183	2.6	69
2	24	36	100	151	2.4	97
3	22	38	66	133	1.6	122
4	21	28	52	104	2.1	143
5	33	30	43	104	2.0	176
6	21	24	34	79	1.6	196
7	16	19	34	63	1.2	177
8	13	26	25	54	1.2	210
9	12	30	28	69	1.0	185
10	13	39	53	101	1.4	142
11	18	38	46	95	1.4	98
12	22	44	76	122	1.5	64
标准值	60	40	35	70	4	160
注：O ₃ 为日最大 8 小时平均值第 90 百分位数						

4.4.1.2 评价因子和评价标准

评价因子：包括 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NH₃、H₂S、臭气浓度共 9 项。

评价标准：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准

4.4.1.3 大气环境质量评价结果

基本污染物环境质量现状评价结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 基本污染物环境质量现状评价结果

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大浓度占标率%	超标频率/%	达标情况
-----	-------	------	------	----------	--------	------

SO ₂	年平均二级 浓度标准	60ug/m ³	12~36ug/m ³	60	0	达标
NO ₂		40ug/m ³	19~52ug/m ³	130	16.7	不达标
PM _{2.5}		35ug/m ³	25~113ug/m ³	322.9	66.7	不达标
PM ₁₀		70ug/m ³	54~183ug/m ³	261.4	75	不达标
CO	日均值第 95 百分位数	4mg/m ³	1.0~2.6mg/m ³	65	0	达标
O ₃	日最大 8 小 时平均值第 90 百分位数	160ug/m ³	64~210ug/m ³	131.3	41.7	不达标

临沂市环境保护局公布的 2019 年 1 月至 12 月环境空气质量月报基本污染物数据评价结果，莒南县 SO₂、CO 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，NO₂ 最大浓度占标率 130%，超标率 16.7%，PM_{2.5} 最大浓度占标率 322.9%，超标率 66.7%，PM₁₀ 最大浓度占标率 261.4%，超标率 75%，O₃ 最大浓度占标率 131.3%，超标率 41.7%。

莒南县人民政府为了进一步改善环境空气质量，有效推动莒南县大气污染防治工作，为持续巩固全县大气污染防治成果，根据《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》《山东省打赢蓝天保卫战三年作战计划暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）》及《临沂市打赢蓝天保卫战作战方案暨 2018-2020 年大气污染防治攻坚行动实施方案》《临沂市大气污染防治 2018 年攻坚行动方案》，结合工作实际，制定《莒南县大气污染防治 2018 年攻坚行动方案》，在工业治理、扬尘管控、城市管理等多个方面，以削减大气污染物排放总量为重点。严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》，增大降尘强度，严格产业环境准入。通过采取以上措施可有效降低 PM_{2.5}、PM₁₀ 污染物的产生，保证莒南县 PM_{2.5}、PM₁₀ 最终能够达标排放。

4.4.2 地表水质量现状调查与评价

4.4.2.1 地表水环境质量现状监测

1、监测布点

根据本项目工程特点，在电站上游取水坝处、坝后排水口、厂房尾水汇入的河流断面三处分别各设置 1 个监测断面。监测断面设置情况见表 4.4-3。

表 4.4-3 地表水现状监测断面一览表

编号	断面位置	布设意义
A#	取水坝处	电站上游水质
B#	坝后排水口	生态流量排水口水质
C#	厂房尾水汇入的河流断面	电站下游水质

2、监测项目

地表水监测项目：pH、COD、BOD₅、SS、石油类、氨氮、TP、TD、溶解氧、磷酸盐、粪大肠菌群。

3、监测时间与频率

监测三天，每天采样 4 次。

4、分析方法

按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 选配方法及国家环保总局《水和废水监测分析方法》(第四版)中有关规定执行，分析方法见表 4.4-4。

表 4.4-4 地表水水质分析方法一览表

1	pH	GB/T 6920-1986	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	最低检出限
2	COD _{Cr}	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L
3	BOD ₅	HJ 505-2009	水质五日生化需氧量(BOD ₅)的测定稀释与接种法	0.5mg/L
4	SS	GB/T 11901-1989	水质悬浮物的测定重量法	5mg/L
5	石油类	HJ 637-2018	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	0.06mg/L
6	氨氮	HJ535-2009	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
7	总磷	GB/T 11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
8	总氮	HJ 636-2012	水质总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L
9	溶解氧	GB/T 7489-1987	水质溶解氧的测定碘量法	0.2mg/L
10	磷酸盐	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.051mg/L
11	粪大肠菌群	国家环境保护总局 (2002 年)	《水和废水监测分析方法》(第四版) 粪大肠菌群 多管发酵法	2 MPN/100mL

5、监测结果

地表水监测结果见表 4.4-5。

表 4.4-5a 地表水监测结果

取样地点：取水坝处 A#（电站上游）												
检测项目	2020.05.21				2020.05.22				2020.05.23			
pH	7.29	7.31	7.21	7.27	7.35	7.37	7.41	7.23	7.14	7.19	7.20	7.31
COD _{Cr}	19	18	17	20	21	17	16	22	23	17	16	21
BOD ₅	3.9	3.7	3.5	4.2	5.3	4.9	4.4	5.0	5.2	3.4	3.8	3.9
SS	42	44	37	32	35	41	40	35	39	32	34	37
石油类	0.03	0.04	0.04	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03
氨氮	0.291	0.301	0.218	0.240	0.310	0.245	0.302	0.319	0.236	0.201	0.184	0.332
总磷	0.056	0.058	0.040	0.048	0.058	0.059	0.060	0.034	0.051	0.055	0.057	0.061
磷酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总氮	7.68	7.41	6.62	7.67	7.67	7.71	6.15	6.90	6.66	6.97	6.88	7.71
溶解氧	8.4	7.7	8.1	7.9	7.4	8.0	7.5	7.4	7.9	8.1	7.7	7.5
水温（℃）	22.9	23.1	23.3	23.5	21.9	22.0	22.6	22.9	22.3	22.4	22.3	23.3
粪大肠菌群 (MPN/L)	420	440	520	450	430	400	470	520	410	540	590	480

表 4.4-5b 地表水监测结果

取样地点：坝后排水口 B#（生态流量口）												
检测项目	2020.05.21				2020.05.22				2020.05.23			
pH	7.34	7.40	7.23	7.37	7.40	7.41	7.36	7.29	7.24	7.34	7.29	7.21
COD _{Cr}	38	37	36	34	39	41	38	35	41	40	37	40
BOD ₅	10.3	9.8	10.1	9.7	10.2	9.4	9.8	10.1	9.2	9.5	9.3	9.1
SS	36	33	34	40	39	41	37	42	31	35	34	37
石油类	0.05	0.04	0.05	0.03	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.04
氨氮	0.154	0.115	0.095	0.161	0.090	0.055	0.165	0.152	0.082	0.095	0.107	0.174
总磷	0.076	0.079	0.074	0.070	0.082	0.080	0.066	0.075	0.085	0.081	0.073	0.086
磷酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总氮	17.5	17.7	15.7	15.5	17.7	17.1	17.3	16.5	16.8	17.7	16.1	17.4
溶解氧	4.3	3.5	4.1	3.0	3.4	3.2	3.4	3.9	3.0	3.7	3.9	3.8

水温（℃）	21.0	21.3	21.9	22.1	21.2	21.5	22.3	22.6	22.1	22.6	23.1	23.2
粪大肠菌群 (MPN/L)	720	640	810	760	690	790	840	630	940	810	700	840
备注：ND 表示未检出												

表 4.4-5c 地表水监测结果

取样地点：厂房尾水汇入的河流断面 C#（电站下游）												
检测项目	2020.05.21				2020.05.22				2020.05.23			
pH	7.41	7.33	7.29	7.37	7.43	7.40	7.33	7.29	7.44	7.34	7.36	7.31
COD _{Cr}	149	151	146	153	147	148	150	147	146	148	151	141
BOD ₅	40.3	43.1	39.8	44.5	40.7	41.2	42.9	39.5	41.2	39.8	41.9	42.7
SS	39	35	32	40	34	33	41	35	37	34	30	28
石油类	0.05	0.04	0.07	0.05	0.06	0.05	0.04	0.02	0.05	0.04	0.03	0.05
氨氮	0.061	0.064	0.062	0.122	0.127	0.076	0.105	0.089	0.058	0.070	0.047	0.084
总磷	0.068	0.074	0.078	0.081	0.083	0.085	0.084	0.077	0.074	0.092	0.093	0.090
磷酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总氮	14.4	14.4	14.1	13.8	14.8	14.9	12.9	13.5	13.9	13.2	15.1	14.3
溶解氧	1.7	1.2	1.5	1.4	1.6	1.3	1.5	1.3	1.4	1.6	1.8	1.9
水温 (℃)	20.9	21.3	21.7	21.9	21.1	21.6	22.3	22.4	22.2	22.3	22.5	22.7
粪大肠 菌群 (MPN/L)	1100	2400	1300	2100	1700	2200	1800	1500	1700	1100	1400	1200
备注：ND 表示未检出												

4.4.2.2 地表水环境质量现状评价

1、评价因子

本次地表水环境质量评价因子选取：PH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、溶解氧、石油类、SS、粪大肠菌群。

2、评价标准

取水坝处 A#点位地表水质评价标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准，B#和 C#点位水质评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准。SS 评价执行执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)

旱作类标准。具体标准值见表 4.4-6。

表 4.4-6 地表水环境质量现状评价标准

序号	项目	单位	II 类评价标准值	IV 类评价标准值	标准来源
1	pH	—	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) (表 1) 准
2	COD	mg/l	≤15	≤30	
3	BOD ₅	mg/l	≤3	≤6	
4	氨氮	mg/l	≤0.5	≤1.5	
5	总磷	mg/l	≤0.1 (湖库 0.025)	≤0.3 (湖库 0.1)	
6	总氮	mg/l	≤0.5	≤1.5	
7	溶解氧	mg/l	≥6	≥3	
8	石油类	mg/l	≤0.05	≤0.5	
9	SS	mg/l	≤100	≤100	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 旱作类标准

3、评价方法

采用单因子指数法进行评价。具体计算公式如下：

①一般水质因子(随因子浓度增加而水质变差的水质因子)

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中：

Si,j——标准指数，Si,j≤1 清洁、Si,j>1 污染；

Ci,j——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

Cs,i——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L；

②特殊水质因子——pH 的标准指数

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{ 时} ;$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{ 时} ;$$

式中：SpHj——pH 的标准指数；

pHj——pH 的实测值；

pHsd——评价标准中 pH 的下限值；

pHsu——评价标准中 pH 的上限值；

③DO 值标准指数的计算公式

$$\text{当 } DO_j \geq DO_s \quad S_{DO, j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s)$$

$$\text{当 } DO_j < DO_s \quad S_{DO, j} = 10 - 9 * DO_j / DO_s$$

式中：DO_j——实测水中溶解氧浓度；

DO_s——水质标准中溶解氧标准值；

DO_f——水中饱和溶解氧浓度；DO_f=468/（31.6+T），T 为水温，℃

4、评价结果

地表水监测因子中未检出项不做评价，无质量标准的监测指标仅保留作背景值不做评价。其他地表水监测因子现状评价结果见表 4.4-7。

表 4.4-7 地表水环境质量现状评价结果一览表

点位	时间	PH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	溶解氧	石油类	SS
A#	2020.05.21	0.145	1.27	1.3	0.582	2.24	15.36	0.07	0.6	0.42
		0.155	1.2	1.23	0.602	2.32	14.82	0.33	0.8	0.44
		0.105	1.13	1.17	0.436	1.6	13.24	0.17	0.8	0.37
		0.135	1.33	1.4	0.48	1.92	15.34	0.24	0.4	0.32
	2020.05.22	0.175	1.4	1.77	0.62	2.32	15.34	0.49	0.6	0.35
		0.185	1.13	1.63	0.49	2.36	15.42	0.27	0.6	0.41
		0.205	1.07	1.47	0.604	2.4	12.3	0.43	0.6	0.4
		0.115	1.47	1.67	0.638	1.36	13.8	0.46	0.8	0.35
	2020.05.23	0.07	1.53	1.73	0.472	2.04	13.32	0.29	0.8	0.39
		0.095	1.13	1.13	0.402	2.2	13.94	0.21	0.6	0.32
		0.1	1.07	1.27	0.368	2.28	13.76	0.37	0.8	0.34
		0.155	1.4	1.3	0.664	2.44	15.42	0.41	0.6	0.37
B#	2020.05.21	0.17	1.27	1.72	0.10	0.25	11.67	0.78	0.1	0.36
		0.2	1.23	1.63	0.08	0.26	11.80	0.91	0.08	0.33
		0.115	1.2	1.68	0.06	0.25	10.47	0.81	0.1	0.34
		0.185	1.13	1.62	0.11	0.23	10.33	1.00	0.06	0.4
	2020.05.22	0.2	1.3	1.70	0.06	0.27	11.80	0.93	0.1	0.39
		0.205	1.37	1.57	0.04	0.27	11.40	0.97	0.1	0.41
		0.18	1.27	1.63	0.11	0.22	11.53	0.93	0.08	0.37
		0.145	1.17	1.68	0.10	0.25	11.00	0.84	0.08	0.42
	2020.05.23	0.12	1.37	1.53	0.05	0.28	11.20	1.00	0.08	0.31
		0.17	1.33	1.58	0.06	0.27	11.80	0.88	0.1	0.35

		0.145	1.23	1.55	0.07	0.24	10.73	0.84	0.12	0.34
		0.105	1.33	1.52	0.12	0.29	11.60	0.86	0.08	0.37
C#	2020.05.21	0.205	4.97	6.72	0.04	0.23	9.60	4.9	0.1	0.39
		0.165	5.03	7.18	0.04	0.25	9.60	6.4	0.08	0.35
		0.145	4.87	6.63	0.04	0.26	9.40	5.5	0.14	0.32
		0.185	5.10	7.42	0.08	0.27	9.20	5.8	0.1	0.4
		0.215	4.90	6.78	0.08	0.28	9.87	5.2	0.12	0.34
	2020.05.22	0.2	4.93	6.87	0.05	0.28	9.93	6.1	0.1	0.33
		0.165	5.00	7.15	0.07	0.28	8.60	5.5	0.08	0.41
		0.145	4.90	6.58	0.06	0.26	9.00	6.1	0.04	0.35
		0.22	4.87	6.87	0.04	0.25	9.27	5.8	0.1	0.37
	2020.05.23	0.17	4.93	6.63	0.05	0.31	8.80	5.2	0.08	0.34
		0.18	5.03	6.98	0.03	0.31	10.07	4.6	0.06	0.3
		0.155	4.70	7.12	0.06	0.30	9.53	4.3	0.1	0.28

由现状评价结果表可以知，地表水体监测指标中，三个监测点位的 COD、BOD₅、总磷、总氮以及厂房尾水汇入的河流断面 C#点位的溶解氧不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 相应标准要求，其他监测指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 相应标准要求，SS 满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-92) 旱作类标准。水体监测指标超标原因主要考虑为受农业面源污染所致，水库水体尤其下游河道存在一定的富营养化现象。

4.4.3 地下水质量现状调查与评价

4.4.3.1 地下水环境质量现状监测

1、监测布点

根据项目周围地层岩性、地下水流向（自东北向西南）、地下水埋深等环境水位地质条件，本次地下水质量现状监测共布设 6 个监测点，具体见表 4.4-8。

表 4.4-8 地下水监测布点情况

编号	监测点位	布设目的
1#	项目厂址	了解项目厂址处水质、水位
2#	五龙山前村	了解项目上游地下水水质、水位
3#	车峪村	了解项目下游地下水水质、水位
4#	响河崖	了解项目上游地下水水位
5#	小头山前村	了解项目上游地下水水位
6#	前车裕	了解项目下游地下水水位

2、监测项目

水质监测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、氟化物、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、铅、六价铬、镉、铁、铜、锌、锰。

水位监测项目：监测水温、井深、水位埋深等水文地质参数。

3、监测频次

监测 1 天，采样 1 次。

4、监测分析方法

按《地下水质量标准》(GB/T14843-93)中规定的方法进行，详见表 4.4-9。

表 4.4-9 地下水环境现状监测分析方法一览表

序号	项目	标准号	标准名称	检出限
1	K^+	GB/T 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
2	Na^+	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (22.1 钠 火焰原子吸收分光光度法)	0.01mg/L
3	Ca^{2+}	GB 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.02mg/L
4	Mg^{2+}			0.002mg/L
5	CO_3^{2-}	DZ/T 0064.49-1993	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	5mg/L
6	HCO_3^-	DZ/T 0064.49-1993	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	5mg/L
7	pH	国家环保总局(第四版)	《水和废水监测分析方法》(2002 年) pH 值 便携式 pH 计法	/
8	氨氮(NH_3-N)	HJ 535-2009	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
9	硝酸盐(N)	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 (5.2 硝酸盐氮 紫外分光光度法)	0.2mg/L
10	亚硝酸盐(N)	GB/T 7493-1987	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法	0.003mg/L
11	氰化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 氰化物 异烟酸-吡啶酮分光光度法)	0.002mg/L
12	六价铬	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法)	0.004mg/L
13	铅	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (4.2 铜、铁、锰、锌、镉和铅 火焰原子吸收分光光度法)	2.5ug/L

14	镉	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法)	0.5ug/L
15	铁	GB/T 11911-89	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
16	锰	GB/T 11911-89	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
17	铜	GB/T 7475-1987	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	0.05mg/L
18	锌	GB/T 7475-1987	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	0.05mg/L
19	氟化物	GB/T 7484-1987	水质氟化物的测定离子选择电极法	0.05mg/L
20	耗氧量(COD _{Mn} 法)	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法) (1.2 耗氧量 碱性高锰酸钾滴定法)	0.05mg/L
21	总硬度	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	1.0 mg/L
22	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称重法)	/
23	硫酸盐	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.018mg/L
24	氯化物			0.007mg/L
25	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1 总大肠菌群 多管发酵法)	2 MPN/100mL

5、监测结果

地下水监测结果见表 4.4-10。

表 4.4-10a 地下水水质监测结果

序号	检测项目	单位	采样日期：2020 年 5 月 21 日		
			1#项目厂址	2# 五龙山前村	3# 车峪村
1	pH	/	7.57	7.75	7.72
2	氨氮 (NH ₃ -N)	mg/L	0.074	0.088	0.117
3	硝酸盐 (N)	mg/L	1.7	3.7	5.0
4	亚硝酸盐 (N)	mg/L	0.007	0.008	0.016
5	氰化物	mg/L	ND	ND	ND
6	六价铬	mg/L	ND	ND	ND
7	铅	ug/L	ND	ND	ND

8	镉	ug/L	ND	ND	ND
9	铁	mg/L	ND	ND	ND
10	锰	mg/L	ND	ND	ND
11	铜	mg/L	ND	ND	ND
12	锌	mg/L	ND	0.14	ND
13	氟化物	mg/L	1.05	0.83	0.96
14	耗氧量 (COD _{mn} 法)	mg/L	2.53	2.36	2.59
15	总硬度	mg/L	283	245	296
16	溶解性总固体	mg/L	687	487	783
17	硫酸盐	mg/L	166	124	205
18	氯化物	mg/L	90.6	67.2	134
19	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	2	2
20	K ⁺	mg/L	8.39	1.06	1.68
21	Na ⁺	mg/L	142	89	163
22	Ca ²⁺	mg/L	63.2	67.7	71.2
23	Mg ²⁺	mg/L	25.3	19.9	28.8
24	CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND
25	HCO ₃ ⁻	mg/L	302	232	275
备注：ND 表示未检出。					

表 4.4-10b 地下水水文参数监测结果

检测点位		水温 (℃)	井深 (m)	埋深 (m)
1#	项目厂址	19.3	5.80	4.10
2#	五龙山前村	22.0	70.30	40.50
3#	车峪村	19.5	28.50	19.60
4#	响河崖	/	14.60	4.50
5#	小头山前村	/	28.50	19.20
6#	前车裕	/	63.40	17.60

4.4.3.2 地下水环境质量现状评价

1、评价标准

本次地下水环境现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，评价标准值见表 4.4-11。

表 4.4-11 地下水环境现状评价标准一览表

序号	项目名称	单位	评价标准值
1	pH	--	6.5~8.5
2	氨氮 (NH ₃ -N)	mg/L	0.5
3	硝酸盐氮	mg/L	20
4	亚硝酸盐氮	mg/L	1.0
5	氰化物	mg/L	1.0
6	六价铬	mg/L	0.05
7	铅	mg/L	0.01
8	镉	mg/L	0.005
9	铁	mg/L	0.3
10	锰	mg/L	0.10
11	铜	mg/L	1.0
12	锌	mg/L	1.0
13	氟化物	mg/L	1.0
14	耗氧量 (COD _{Mn})	mg/L	3.0
15	总硬度	mg/L	450
16	溶解性总固体	mg/L	1000
17	硫酸盐	mg/L	250
18	氯化物	mg/L	250
19	总大肠菌群	(MPN/100mL)	3

2、评价方法

单项水质参数评价采用标准指数法。

(1)一般水质因子(随因子浓度增加而水质变差的水质因子)

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i—水质因子 i 的单因子指数；

C_i—水质因子 i 的实测浓度值，mg/l；

C_{oi}—水质因子 i 的评价标准限值，mg/l。

(2)特殊水质因子--pH 的标准指数

$$P_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{时} ;$$

$$P_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{时} ;$$

式中：P_{PHj}—pH 的单因子指数；

pH_j—pH 的实测值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 的上限值。

3、评价结果

现状监测评价结果详见表 4.4-12。

点位	1#项目厂址	2#五龙山前村	3#车峪村
pH	0.38	0.5	0.48
氨氮（NH ₃ -N）	0.15	0.18	0.234
硝酸盐氮	0.09	0.19	0.25
亚硝酸盐氮	0.01	0.01	0.02
锌	-	0.14	-
氟化物	1.05	0.83	0.96
耗氧量（COD _{mn} ）	0.84	0.79	0.86
总硬度	0.63	0.54	0.66
溶解性总固体	0.69	0.49	0.78
硫酸盐	0.66	0.50	0.82
氯化物	0.36	0.27	0.54
总大肠菌群	-	0.67	0.67

注：未检出项不做评价

由上表可以看出，项目各监测点位的监测因子中，除场址处氟化物超标外，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。超标原因主要考虑为区域地质原因。

4.4.4 声环境质量现状调查与评价

4.4.4.1 声环境质量现状监测

1、监测布点

在场址处和最近的敏感住户处分别布置 1 个噪声监测点。具体见表 4.4-13 和图 4.4-1。

表 4.4-13 噪声现状监测一览表

编号	测点名称	监测位置	布点意义
1#	场址	界外 1m	厂界边界声环境质量现状

2#	最近敏感目标处	距墙壁 1m	敏感目标处环境质量现状
----	---------	--------	-------------

2、监测项目、监测方法

监测项目：等效连续 A 声级 L_{eq} 。

测量方法：根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相关规定执行。

3、监测频次

监测一天，昼夜各监测一次。

4、监测结果

监测结果见表 4.4-14。

表 4.4-14 声环境质量现状监测结果一览表 单位：dB（A）

气象条件	2020. 05. 21	昼间	大气压：99. 4kPa； 温度：24. 2℃； 湿度：59%RH； 风速：3. 2m/s	
		夜间	大气压：99. 5kPa； 温度：21. 3℃； 湿度：62%RH； 风速：3. 3m/s	
监测点		声源类型	2020. 05. 21	
			昼间	夜间
▲1# 厂址处厂界外 1m		综合噪声	44. 5	42. 9
▲2# 最近的敏感点住户处		综合噪声	44. 8	43. 2

4.4.4.2 声环境质量现状评价

1、评价标准

声环境质量评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

2、评价方法

采用超标值法，计算公式为：

$$P = L_{eq} - L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

L_{eq} —监测点等效连续 A 声级，dB(A)；

L_b —评价标准值，dB(A)。

3、评价结果

评价结果见表 4.4-15。

表 4.4-15 声环境质量现状评价结果一览表

测点编号	测点名称	昼间[dB(A)]			夜间[dB(A)]		
		监测结果	标准值	超标值	监测结果	标准值	超标值
1	1#场址	44.5	60	-15.5	42.9	50	-7.1
2	2#敏感目标	44.8		-15.2	43.2		-6.8

由表 4.6-15 可见：项目厂界和敏感目标处监测点的昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

4.4.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.4.5.1 土壤环境质量现状监测

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本次监测共设置 3 个土壤取样点，占地范围内 1 个表层样点，占地范围外 2 个表层样点。具体见表 4.4-16 和图 4.4-1。

表 4.4-16 土壤环境现状监测布点

编号	测点名称	布设意义
1#	占地范围内 1	项目厂址处土壤现状值
2#	占地范围外 2	项目厂址外东侧土壤背景值
3#	占地范围外 3	项目厂址处西侧土壤背景值

2、监测项目

根据评价区内的生态环境特点和土壤监测要求，选择《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 所有基本项目共计 45 项。

3、监测时间、频次

监测一天，取样 1 次。

4、监测分析方法

将采集样品晾于搪瓷盘中，挑出石块、杂草等物，在阴凉处风干，然后摊在木板上用木棍等将土样压细，过 100 目尼龙筛装瓶待用。

土壤监测分析方法按照国家环保总局《土壤元素的近代分析方法》以及《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中有关规定进行，具体见表 4.4-17。

表 4.4-17 土壤监测分析方法

1	砷	GB/T 22105.2-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
2	镉	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
3	铜	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
4	铅		测定 火焰原子吸收分光光度法	10mg/kg
5	汞	GB/T 22105.1-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
6	镍	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg
7	四氯化碳	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.03mg/kg
8	氯仿	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
9	1,1-二氯乙烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
10	1,2-二氯乙烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.01mg/kg
11	1,1-二氯乙烯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.01mg/kg
12	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.008mg/kg
13	反-1,2-二氯乙烯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
14	二氯甲烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
15	1,2-二氯丙烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.008mg/kg
16	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
17	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
18	四氯乙烯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	0.02mg/kg

			顶空/气相色谱法	
19	1, 1,1-三氯乙烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
20	1, 1,2-三氯乙烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
21	三氯乙烯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.009mg/kg
22	1,2,3-三氯丙烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
23	氯乙烯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
24	苯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.01mg/kg
25	氯苯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.005mg/kg
26	1,2-二氯苯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
27	1,4-二氯苯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.008mg/kg
28	乙苯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.006mg/kg
29	苯乙烯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
30	甲苯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.006mg/kg
31	间二甲苯+对二甲苯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.009mg/kg
32	邻二甲苯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
33	2-氯酚	HJ 703-2014	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法	0.04mg/kg
34	苯并（a）芘	HJ 784-2016	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	5μg/Kg
35	苯并（b）荧蒽	HJ 784-2016	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	5μg/Kg
36	苯并（k）荧蒽	HJ 784-2016	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	5μg/Kg
37	蒽	HJ 784-2016	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	3μg/Kg
38	二苯并（a,h）荧蒽	HJ 784-2016	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	5μg/Kg

39	茚并 (1,2,3-cd) 芘	HJ 784-2016	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效 液相色谱法	4μg/Kg
40	萘	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.007mg/kg
41	氯甲烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
42	硝基苯	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09 mg/kg
43	苯胺			0.08mg/kg
44	苯并[a]蒽	HJ 784-2016	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效 液相色谱法	4μg/Kg
45	六价铬	HJ 687-2014	固体废物 六价铬的测定 碱消解/ 火焰原子吸收分光光度法	2mg/kg

5、监测结果

监测结果见表 4.4-18。

表 4.4-18 土壤监测结果

序号	检测项目	1#占地范围内 项目厂址处	2#占地范围内项目 厂址外东侧	3#占地范围内 项目厂址处西侧
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
1	砷	9.93	10.24	10.79
2	镉	0.26	0.23	0.27
3	铜	38	28	38
4	铅	42	36	39
5	汞	0.208	0.213	0.219
6	镍	24	27	28
7	四氯化碳	ND	ND	ND
8	氯仿	ND	ND	ND
9	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND
10	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND
11	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND
12	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
13	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
14	二氯甲烷	ND	ND	ND
15	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND
16	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
17	四氯乙烯	ND	ND	ND

序号	检测项目	1#占地范围内 项目厂址处	2#占地范围内项目 厂址外东侧	3#占地范围内 项目厂址处西侧
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
18	1, 1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND
19	1, 1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND
20	三氯乙烯	ND	ND	ND
21	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND
22	氯乙烯	ND	ND	ND
23	苯	ND	ND	ND
24	氯苯	ND	ND	ND
25	1,2-二氯苯	ND	ND	ND
26	1,4-二氯苯	ND	ND	ND
27	乙苯	ND	ND	ND
28	苯乙烯	ND	ND	ND
29	甲苯	ND	ND	ND
30	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND
31	2-氯酚	ND	ND	ND
32	苯并（a）芘(ug/Kg)	ND	ND	ND
33	苯并（b）荧蒽(ug/Kg)	ND	ND	ND
34	苯并（k）荧蒽(ug/Kg)	ND	ND	ND
35	蒽(ug/Kg)	ND	ND	ND
36	二苯并（a,h）蒽(ug/Kg)	ND	ND	ND
37	茚并（1,2,3-cd）芘(ug/Kg)	10.6	ND	ND
38	萘	ND	ND	ND
39	氯甲烷	ND	ND	ND
40	硝基苯	ND	ND	ND
41	苯胺	ND	ND	ND
42	苯并[a]蒽	ND	ND	ND
43	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
44	邻二甲苯	ND	ND	ND
45	六价铬	ND	ND	ND
备注:ND 表示未检出。				

4.4.5.2 土壤环境质量现状评价

1、评价因子

土壤质量现状评价按照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 1 中 45 项确定评价因子。

2、评价标准

评价标准执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值。具体标准见表 4.4-19。

表 4.4-19 土壤评价标准一览表(单位:mg/kg)

《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 第二类用地筛选值（单位：mg/kg）								
序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
1	铅	800	10	氯甲烷	37	19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
2	镉	65	11	1,1-二氯乙烷	9	20	四氯乙烯	53
3	汞	38	12	1,2-二氯乙烷	5	21	1,1,1,三氯乙烷	840
4	砷	60	13	1,1-二氯乙烯	66	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
5	六价铬	5.7	14	顺 1,2-二氯乙烯	596	23	三氯乙烯	2.8
6	铜	18000	15	反 1,2-二氯乙烯	54	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
7	镍	900	16	二氯甲烷	616	25	氯乙烯	0.43
8	四氯化碳	2.8	17	1,2-二氯丙烷	5	26	苯	4
9	氯仿	0.9	18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	27	氯苯	270
序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
28	1,2-二氯苯	560	35	硝基苯	76	42	蒽	1293
29	1,4-二氯苯	20	36	苯胺	260	43	二苯并[α、h]蒽	1.5
30	乙苯	28	37	2-氯酚	2256	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
31	苯乙烯	1290	38	苯并[a]蒽	15	45	奈	70
32	甲苯	1200	39	苯并[a]芘	1.5			
33	间二甲苯+对二甲苯	570	40	苯并[b]荧蒽	15			
34	邻二甲苯	640	41	苯并[k]荧蒽	151			

3、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：\$S_i\$——污染物单因子指数；

\$C_i\$—— I 污染物的浓度值，mg/kg；

\$C_{si}\$—— I 污染物的评价标准值，mg/kg。

4、评价结果

土壤监测点位土壤现状评价结果见表 4.4-20。

表 4.4-20 厂区现状土壤质量评价结果

监测点	砷	镉	铜	铅	汞	镍
1#	0.166	0.004	0.002	0.053	0.005	0.027
2#	0.171	0.004	0.002	0.045	0.006	0.030
3#	0.180	0.004	0.002	0.049	0.006	0.031

注：未检出指标不在计入评价

由表可见，监测期间各监测点位的各项监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值要求。

5 环境影响预测与评价

本项目已投产运营，施工期已结束，故本次环评重点分析项目运营期的环境影响。施工期仅做简单回顾性分析。项目施工期较短，随着施工期的结束，污染物产生的影响也随之结束，对周围环境造成的影响较小。

5.1 施工期回顾性分析

根据现场踏勘可知，项目原施工期生产废水及生活污水均得到了有效处理，无废水外排，施工迹地已恢复，原施工区域内地表水无肉眼可见的恶化现象产生，无居民投诉事件发生。

5.2 生态环境影响预测与评价

5.2.1 对陆生植被及植物的影响

5.2.1.1 对植被、植物的影响

根据工程特征和区域生态环境的特点，本项目对陆生植被的影响主要是工程施工期带来的直接影响，主要为工程永久占地和临时占地。对于永久占地影响到

的植被将无法恢复，其所受的影响是不可逆的。本工程总占地面积 0.65hm^2 (0.0065km^2)，其中永久用地 0.14hm^2 (0.0014km^2)，临时用地 0.51hm^2 (0.0051km^2)。目前永久占地内的地被已被清除，现在这些区域已成为建筑用地。部分临时占地区域已恢复原用地类型或变为稀树灌木草丛。

本工程占用的人工植被主要为旱地，人工植被以人工种植的农作物、经济作物为主，其群落组成和生长完全受人类的控制，基本失去了自然植被的特征，生态功能较低，工程占用该类植被带来的不利影响较小。

经实地勘察，工程所在的地区生态类型简单，野生植被均为常见与广布种。评价区大部分土地被开垦为农田或被作为非农用地，天然植被已十分稀少，植物资源贫乏，主要植被类型是以农田生态系统为主的人工植被体系，自然植被主要是一些野生杂草，散布于田间、道路两侧和一些荒地上。评价区内主要分布一些适应于农耕环境的动物群，均为常见种与广布种。评价区内没有珍稀濒危植物。由于占用植被面积有限，且以次生性植被为主，同时电站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，不会对这些植被造成毁灭性的破坏，其不利影响仅限于局部，不会随时间推移而扩大。

项目运营期对周边植被的影响主要为电站职工日常工作所带来的影响。只要加强对电站职工的管理，严禁日常工作中随意破坏周边植被，则工程运营期对周边植被的影响很小。

综上所述，本工程占地较少，所占用植被均为人为干扰破坏严重次生性质较强的植被，这些植被在评价区内和评价区外广泛分布。工程建设不会改变区域内植被的分布格局，更不会造成任何植被类型的消失。因此，本工程建设对评价区内的植被影响较小。现场调查，施工痕迹植被恢复效果较好。

5.2.1.2 对保护植物与古树名木的影响

通过查阅《山东植物区系地理》、《山东植物志》、《山东经济植物》、《山东蔬菜》、《山东树木志》等有关资料，实地调查时发现工程区域植物种类共计 30 科 77 种。工程附近的植物种类主要有：节节草、垂柳、葎草、篇蓄、酸模叶蓼、灰绿藜、藜、中亚滨藜、绿穗苋、马齿苋、芥、播娘蒿、杜梨、委陵菜、紫荆、合欢、

槐树、紫苜蓿、草木樨、紫穗槐、刺槐、米口袋、二色棘豆、落花生、胡枝子、达呼里胡枝子、野大豆、大豆、菜豆、蒺藜、臭椿、香椿、冬青卫矛、葡萄、蔓葵锦、木槿、陆地棉、紫薇、白蜡、连翘、枣、罗布麻、打碗花、甘薯、圆叶牵牛、单叶蔓荆马、夏至草、枸杞、车前、茜草、丝瓜、西瓜、紫苑、苍耳、向日葵、菊芋、野菊、菊花、茵陈蒿、黄花蒿、艾蒿、刺儿菜、大刺儿菜、大蓟、泥胡菜、蒲公英、山苦荬、眼子菜、芦苇、鹅观草、小麦、拂子茅、獐茅、双稗草、狗牙根、马唐、狗尾草。评价区内植物多样性具有如下特点：木本植物主要为栽培栽种，没有发现珍稀濒危物种，所有木本植物在当地容易栽培，区内没有发现古树名木；草本植物资源较丰富，主要为田间杂草，未发现珍稀濒危物种；农业种质资源比较丰富。

本项目工程占地范围内的植物已被清除，无保护植物分布，工程建设不会对保护植物造成直接影响。

现场勘查未发现评价区内分布有古树名木，本工程建设对古树名木无影响。

5.2.2 对野生动物的影响评价

5.2.2.1 运营期对陆栖野生动物的影响

项目在运营期间对陆栖脊椎野生动物的影响主要表现在影响陆栖脊椎动物种群数量波动、动物物种组成变化以及生境条件改变等方面。

电站工程自 1977 年建成运行以来，对动物栖息生境的影响早已存在。项目建设对陆栖脊椎野生动物的生境条件的破坏主要是工程的永久占地部分，包括引水隧洞、电站厂房、生活区等。从动物的生物学特征和生活习性方面分析，主要影响动物类群为迁移能力较弱及活动范围较小的两栖类和爬行类动物，工程永久占地可能破坏或占用这类动物的洞穴、活动生境等。鸟类和哺乳类由于迁移能力强、活动范围广，受影响程度相对较小。项目的永久占地改变了土地功能现状，使当地陆栖脊椎野生动物的部分生境条件发生变化，但是工程的永久占地面积较小，占地区动物种类较少，陆栖脊椎野生动物能通过自身迁移等方式主动避让相应干扰，迁移至周边适宜的生境。所以项目的永久占地所造成的生境条件改变对陆栖脊椎野生动物影响较小。

5.2.2.2 对珍稀濒危动物的影响

本项目占地区域内的动物主要为栖息于农田灌草丛动物群和栖息于疏林灌丛动物群，动物数量虽然不少，种类却较为简单，主要由啮齿类和小型食肉类动物组成，鸟类多为雀形目常见种。调查未发现珍稀濒危保护动物的活动。

综上，本项目对评价区野生动物资源产生了一定的不利影响，但没有因为该项工程建设而导致任何一种野生动物在评价区消失，不利影响较小。本项目后期运营期需要加强对电站职工的管理，严禁随意破坏周边生态环境，严禁捕杀区域内野生动物，则本工程在运营期对周边野生动物的影响很小。

5.2.3 对鱼类和水生生物的影响

本次评价的水电站项目引水来自陡山水库的拦河坝。该水库及拦河坝建成于1977年，存在多年，因其产生的蓄水、拦河坝阻隔效应早已形成，其上下游均已形成了相对稳定的水生生态环境。水电站建设后，库区上下游水生生态环境未发生显著改变。本次评价仅针对水电站建设运营期产生的影响分析。

电站的引水发电使得拦水坝坝址处到水电站渭水出口段下游河道水量减少，水流变缓，对喜欢急流生态型的鱼类有一定的不利影响，这些种群将不得不向急流处退却；由于水量的减少，下游鱼类生境也会相应减少，其他鱼类也将退往尾水出口下游水量较多的河段。

由于受影响的鱼类在浉河大部分河段广泛分布，河段栖息鱼类种类数量不多，区域内的鱼类已基本适应现有栖息环境，因此不会造成鱼类的种类灭绝。

本项目建设设置了生态放流孔，确保下放多年平均流量的10%作为生态流量，在一定程度上减小这种不利影响。且水电站尾水出口和坝址处距离较短，该段河道流量流速减少不会对河流整体的水文水生态环境造成较大影响。

5.2.3 对景观生态的影响评价

工程占地将对评价区的景观生态造成一定的影响受本工程建设影响的主要为灌草丛景观、农田景观和河流景观。本工程占用灌草丛景观 0.195hm^2 ，占评价区该类景观面积的30%；占用农田景观 0.074hm^2 ，占评价区该类景观面积的11.31%；占用河流景观 0.0065hm^2 ，占评价区该类景观面积的0.11%。

受本工程建设影响的景观为生态质量属中或差的景观类型，生态质量为优和良的景观类型不受影响。且工程占地较少，对各种景观的占用比例均不高，对评价区的景观多样性、分布格局和整体的景观生态质量影响较小。

5.2.4 对生物量的影响评价

施工期工程永久占地和临时占地范围内的农田、荒草地等群落将被彻底破坏，植物的物种量和生物量短时期内将大幅降低。

永久占用的土地一旦被占用，其覆盖的植被将遭到破坏，且是无法恢复的，这会直接导致物种的损失。根据调查，项目占地范围内的植物物种都是当地周边常见的普通植物，因此项目的建设对区域植物多样性的影响甚微。由于逐步采取绿化措施，现状物种量和生物量都将有所增加。现状沿线的生态恢复可逐渐弥补植物物种多样性的损失。

5.3 水环境影响评价

5.3.1 对水文情势的影响

陡山水库产生的蓄水、拦河坝阻隔效应早已形成，其上下游均已形成了相对稳定的水生生态环境。水电站的建设，其主要功能是充分利用水库灌溉和放水的水能。在保证下游一定生态用水量的情况下，水电站引水对下游河段水生生物的减水影响有所缓解。

5.3.2 下泄生态流量分析

电站的建设主要是灌溉为主，充分利用陡山水库蓄水水位和灌溉等下游用水需求产生的水能。陡山水库及其拦河坝建成运营后，其坝址下游即已形成减水河段，下游河道生态影响在电站建设前已形成，亦相对稳定。为缓解对下游河道造成的影响，采取下泄一定生态流量措施以保持生态用水需求。

5.3.2.1 生态流量的确定原则

根据国家环境保护总局环发[2005]13号文《关于加强水电建设环境保护工作的通知》中要求的“对于引水式等水电开发方式，应避免电站运行造成局部河段脱水，落实泄水建筑物建设和运行，确保下泄一定的生态流量。要根据当地生产、生活、生态以及景观需水的要求，统筹考虑经济、社会和环境效益确定生态流量”

和环办函[2006]11号《关于印发水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函》(以下简称“纪要”)的要求,为维护河流的基本生态需求,水利水电工程须下泄一定的生态流量。环发[2014]65号文《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》中要求“合理确定生态流量,认真落实生态流量泄放措施。”

根据“纪要”精神,河道生态用水需要考虑的因素主要有:①工农业生产及生活需水量;②维持水生生态系统稳定所需水量;③维持河道水质的最小稀释净化水量;④维持河口泥沙冲淤平衡和防止咸潮上溯所需水量;⑤水面蒸散量;⑥维持地下水位动态平衡所需要的补给水量;⑦航运、景观和水上娱乐环境需水量;⑧河道外生态需水量,包括河岸植被需水量、相连湿地补给水量等。

根据环发[2014]65号文的要求,生态流量的确定应根据电站坝址下游河道水生生态、水环境、景观等生态用水需求,结合水力学、水文学等方法,按生态流量设计技术规范及有关导则规定,编制生态流量泄放方案。方案中应明确电站最小下泄生态流量和下泄生态流量过程,确定蓄水期及运行期生态流量泄放设施及保障措施。

根据减水河段实际情况,下游无水污染源,无航运、水上娱乐等用水要求,因此生态下泄流量的确定原则主要是满足水生生态系统稳定和灌溉、城市供水所需的流量,其次是满足维持河道水质功能要求所需的流量、满足河道两岸陆生生态系统稳定所需水量和保持天然河流所需的景观用水流量等。下泄满足水生生态系统稳定所需流量的同时可满足其它用水需求。确定水生生态系统稳定所需的流量主要是满足鱼类用水需求。鱼类和其它类群相比在水生态系统中的位置独特,一般情况下,鱼类是水生态系统中的顶级群落,是大多数情况下的渔获对象。作为顶级群落,鱼类对其它类群的存在和丰度有着重要作用。鱼类在河道生态系统中有特殊作用,加之鱼类对生存空间最为敏感,因此,将鱼类作为河流生态系统中的关键物种和指示生物,鱼类的需水得到满足后其它水生生物的需水也得到满足。

5.3.2.2 生态流量计算

1、环评生态流量确定方法

根据国家环境保护总局《关于印发〈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)〉的函》(环评函[2006]4号)(下称“技术指南”),以及根据本工程论证区下游河道的用水情况,电站生态环境用水主要应保证河道内留有一定量的流量,保证河道不脱水。按照《建设项目水资源论证导则》对生态环境的取用原则要求,以及根据国家环保总局发布的环评函(2006)4号《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)》推荐的河道生态用水量计算方法,本次采用 Tennant 法确定河道生态需水量:本工程保证河道不脱水的最小环境生态用水选取电站取水坝断面多年平均地表径流的 10% (陡山水库流域多年平均流量的 10%即 $0.35\text{m}^3/\text{s}$)。如来水量大于或等于多年平均流量的 10%时,取多年平均流量的 10%;如来水量小于多年平均流量的 10%时,取河道实际流量作为该河段的河道最小生态环境用水量。为便于下泄流量的控制与监测,在电站引水渠渠首建议设置生态流量分水闸,安装流量监测仪进行监测,保证生态流量的下泄。

2、生态流量合理性分析

生态调度的原则是结合防洪、城市供水、农业灌溉、发电等调度,确保下游河道不断流,合理下泄流量,满足下游生态需水要求。

生态用水调度可结合水库调度图的控制线进行。在农业用水控制线以下,农业灌溉用水停止供给,生态流量控制在 $0.040\text{m}^3/\text{s}$ (多年平均生态基流的 10%);在农业用水控制线以上,在城市、农业用水控制线之下,生态流量控制在 $0.200\text{m}^3/\text{s}$ (多年平均生态基流的 50%);在城市、农业用水控制线之上,生态流量控制在 $0.399\text{m}^3/\text{s}$ (多年平均生态基流)。

本次环评认为生态流量控制在 $0.399\text{m}^3/\text{s}$ 是合理的。

5.3.3 下游水资源利用的影响

电站建设是为充分利用陡山水库下游农灌用水水能,依托陡山水库而建,为灌溉引水式水电站,主要任务以灌溉为主,兼顾水力发电。电站本身对下游水资源利用影响较小。

电站依托于水库功能而建设，其本身不改变流域内水资源量的总量，对坝址以上流域水资源状况无影响，在水库建设初期设置了不受人为控制的生态放流孔，保证下游生态用水。

根据现场调查核实，电站引水到厂房之间无农灌水取水口，无工业企业取水，亦无人蓄引水。因此，电站运营对上下游水资源利用影响较小。

5.3.4 生产、检修等水质环境影响

水电站运行期排污主要为工作人员日常生活排水以及机组油污的正常渗漏。

电站生产工艺项目通过隧洞引水，利用管道引水推动厂房水轮机，再由水轮机带动发电机发电，属于清洁型能源工程。电站运行本身不会改变水体的物理化学性质，生产过程中无污染产生和排放，也不会消耗水量。

(1) 生活污水

项目运行期无生产性废水外排，运行期废水主要为生活污水。电站定员 8 人，进行工程运行调度管理，无食堂、无住宿。生活污水按每人每天排放 0.128m^3 。计，则电站运行后每天会产生生活污水 0.82m^3 ，年产生污水量为 146m^3 。废水中主要污染物为 COD、SS、氨氮、磷酸盐和动植物油。厂房区已建旱厕 1 座，环评要求运营期设置隔油池 1 座，容积为 1m^3 ，主要处理机修含油废水。各处理设施处理能力可满足运行期生活污水、生产废水的处理要求，其余环保设施沿用施工期环保设施。旱厕定期清掏给周围村民用作农用肥；污水处理后用于厂外道路洒水降尘，做到污水不外排，对水质无影响。

(3) 机修含油废水、油污泄漏影响

项目油系统主要包括透平油系统、绝缘油系统。本工程在主厂房安装上层布置了透平油库和油处理室。透平油主要用于机组设备的轴承用油。绝缘油主要用于主变压器内。

在运行期间，对机组进行检修时将产生一定的废油和含油废水，这些废油、废水虽然产生量较小，若流进河中将会增加水质的含油，对水质产生一定的影响。一般而言，项目机组设置有油路闭路循环系统，检修产生的废油量小，本评价考虑项目设置废油收集桶，机修废油全部回收至废油桶内，定期送至废油处理单位处置。

5.4 空气环境影响分析

由于本电站工程建成并运营，主要依靠水力发电，厂区无食堂，无生活油烟，不产生废气，无需进行环境空气影响预测分析。

5.5 声环境影响分析

运行期噪声主要来自于水能发电机组固定噪声声源。类比同类发电机组，项目工程的水轮机产生的噪声值约为 80-85dB(A)。按点声源的几何发散衰减模式进行噪声预测，预测公式如下：

$$L_p = L_w - 20\lg r - \Delta L$$

- 式中：Lp——距离声源 r 处的声压级（dB）；
- Lw——声源源强（dB）；
- r——预测点距声源的距离 m；
- △L——衰减修正值，取 8dB。预测结果见表 5.5-1。

表 5.5-1 电站发电机组噪声影响范围预测结果

声 源	源 强 dB（A）	与声源处距离的噪声预测值 dB（A）							
		5m	10m	20m	40m	45m	50m	100m	200m
发电机组	85	71.02	65.00	58.98	52.96	51.93	51.02	45.00	38.98

根据预测结果，在无障碍物的情况下，距离水轮机 56m 处的噪声贡献值为 50dB(A)，才可达到 1 类声环境质量标准；45m 处夜间超标 1.93dB（A）。发电机组安置在地下厂房内，经过厂房、围墙隔声、发电机需要安装减震防噪设备、厂区采取绿化降噪措施以及原有地形阻隔，厂界噪声值可达到 1 类声环境质量标准。

本项目声环境敏感目标是厂房东面约 44m 的车峪村住户，且住户与厂房间存在约 5-7m 高差，经自然衰减后，可达到 2 类声环境质量标准。综上电站运行期噪声对周边敏感点影响较小。

5.6 固体废物影响分析

项目运行期固体废物主要为生活垃圾。日排放 4kg/d 垃圾，年产生垃圾 1.46t/a。产生量不大，但是为了防止生活垃圾随意丢弃影响环境卫生，或进入水体，设置垃圾桶集中收集后堆放至垃圾池，对于可回收的送废品回收公司回收利用，不能回收利用的运至附近乡村垃圾处理点集中处理。

此外,电站运行期检修机械设备的废机油和变压器油,如果渗漏到周边河流,会对其水质产生影响。因此,需要有资质回收废机油和变压器油的资质单位进行处置。

生活垃圾、危险废物得到较为妥善地处置后,对周围环境质量影响小。

5.7 矿产压覆情况分析

根据临沂市国土资源局、莒南县国土资源局的查询结果,本项目建设占地范围内未压覆矿业权。因此,项目评估区未压覆国家探明矿产地和国家规划区域,无探矿权、采矿权设置。项目建设对矿产资源的影响较小。

5.8 对地质环境影响分析

电站工程对地质环境产生影响部分主要是引水隧洞段,引水隧洞出露地层主要为中生代桃花涧单元石英正长斑岩及含石英斑状二长岩脉岩。洞身段位于岩石弱~微风化带中,隧洞洞身无大断裂构造通过,基本稳定,局部有含石英斑状二长岩侵入,开挖时,爆破影响,表层节理裂隙较发育。依据 2012 年《山东省临沂市莒南县陡山水库除险加固工程项目》环境影响报告表可知,该引水隧洞于 2013 年进行了加固,其引水隧洞洞身进行了补强。工程区水文地质条件较简单。

电站运行期引水发电往地下渗水的可能性非常低;运行期正常情况下不产生水污染物,对地表水的影响较小,对地下水的影响较小。根据类比同类型的小水电项目及现场踏勘可知,本项目属于清洁能源项目,对评价区内地下水不具备污染因素和条件,产生地下水污染影响的可能性较小。

综上,项目引水发电对地质环境影响较小。

6 对生态保护红线及其他生态敏感区的环境影响

6.1. 与生态保护红线、其他生态敏感区与位置关系

6.1.1. 地理坐标

依据《山东省生态保护红线规划(2016-2020)年》,规划将省级及以上自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园、地质公园以及世界文化自然遗产的全部区域纳入生态保护红线。由《山东省生态保护红线规划》(2016-2020 年)可知:临沂市莒南县境内的生态保护红线区有 5 处,“蛟山-石柱岭土壤保持生态

保护红线区”、“洙溪河土壤保持生态保护红线区”、“城山-英雄山生物多样性维护生态保护红线区”、“马髻山-天佛山生物多样性维护生态保护红线区”、“苍马山生物多样性维护生态保护红线区”。

依据登记表的具体地理坐标信息及边界划分，陡山水库水电站位于“马髻山-天佛山生物多样性维护生态保护红线区生态保护红线区（SD-13-B4-02）”内。登记表信息详见“表 1.7-1 马髻山-天佛山生物多样性维护生态保护红线区登记表信息”。

本项目水电站主体部分均位于马髻山-天佛山生物多样性维护生态保护红线区生态保护红线区（SD-13-B4-02），其中电站的引水隧洞（依托陡山水库）部分路线（57m）涉及地下穿越I级红线区。

根据项目所在保护红线区覆盖范围可知，项目周边生态敏感区：陡山水库饮用水源保护区、莒南县天佛风景名胜区，均在该保护红线区内。

因敏感目标位置基本一致，敏感区重合覆盖区域较大，所以对于生态敏感区的影响评价均在生态保护红线影响评价中分析。

6.1.2 位置关系

依据马髻山-天佛山生物多样性维护生态保护红线区的登记表信息，结合本项目工程布置图进行比较，本项目电站厂房主体、尾水渠、电站的引水隧洞（依托陡山水库）部分（57m，占地 0.054 公顷）路线位于生态保护红线区内。其中，电站的 57m 引水隧洞穿越I类红线区。项目永久占地 0.14 公顷，位于生态保护红线区内。

项目引水隧洞（57m）部分路段穿越饮用水源一级保护区，穿越莒南天佛风景名胜区位置关系及内容见“3.7 特殊、重要环境敏感区”分析。

6.2 工程方案的唯一性

陡山水库水电站工程项目位于陡山水库大坝左岸放水洞出口下游 30m 处，地理位置位于北纬 35.328°，东经 118.851°之间，引水渠全长约 180m。

陡山水库水电站为灌溉引水式水电站，用水服从灌溉用水等其他下游调度用水，依附于陡山水库而建。实际建设选址考虑引水隧洞最优最短路线、乡镇并网发电距离、电站尾水下泄河道，根据水库平面布置图（图 2.4-1）、周围地质条件

及周边环境敏感目标，项目选址所在区域空间有限。项目所在地并网发电能紧密联系陡山水库与乡镇住户，且尾水排放能利用现有浍河河道。选址具有唯一性。

6.3 生态保护红线管控要求分析

6.3.1 红线管控要求

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020）年》，对生态保护红线实施分类管控。依据生态系统服务功能保护的重要程度及保护和管理的严格程度，对生态保护红线区实行分类管控。Ⅰ类红线区是生态保护红线区的核心，实行最严格的管控措施，除必要的科学研究、保护活动外，需按相关法律、法规严格控制其它开发建设活动；Ⅱ类红线区按照生物多样性维护、水源涵养、土壤保持和防风固沙等主导生态功能，结合现有各类禁止开发区域现行相关法律法规及管理规定，实行负面清单管理制度，严禁有损主导生态系统服务功能的开发建设项目。红线内已设立的矿业权建立补偿退出机制，维护矿业权人的合法权益。

6.3.2 红线生态功能和类型

马鬃山-天佛山生物多样性维护生态保护红线区，生态功能类型：生物多样性维护、水源涵养、土壤保持。该保护区外边界规划范围：莒南县北部，南至S342省道，马鬃山、天佛山及周边公益林。

该保护区Ⅰ类红线区规划范围：天佛核心景区：卧佛所处的山体虎山；石泉湖饮用水源一级保护区即石泉湖景区内全部水面以及取水口侧正常水位线以上200m范围内陆域，水库岸线以外60m范围内陆域；天马岛景区：陡山水库饮用水源一级保护区，包括陡山水库景区内全部水面、取水口侧正常水位线以上200m范围内陆域，水库岸线以外不小于50m范围内陆域（西、北、东环湖路内侧到岸边陆域、陡山水库南岸外侧100m陆域）、古栗园。

6.3.3 管控要求分析

本项目工程无法避让“马鬃山-天佛山生物多样性维护生态保护红线区”，占地涉及占用和穿越，项目属于陡山水库灌溉用水重要组成部分，亦属于重要基础设施，工程选址无法避让，方案具有唯一性，且不属于排放污染物的工业和矿产项目，可满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部环环评[2016]150号）中关于生态保护红线的相关要求。项目无废气、

废水外排，噪声、固体废弃物均按照相关环保要求进行安全处理处置，不属于有损主导生态系统服务功能的开发建设项目。

6.3.4 影响分析小结

项目已建成，根据现场勘查，工程所在区域植被恢复良好，原有施工痕迹不复存在。其对周边环境的影响分析内容，具体见章节“5.2 生态环境影响评价”。

根据以上章节分析可知，该项目的建设不影响区域地表生物多样性、未对区域水源涵养功能造成不利影响，占地扰动面积较小、现状植被恢复良好，对地表水土保持功能未造成不良影响。综上，项目在运行期落实相关环保措施下，对生态保护红线的影响很小，可满足生态红线的相关管理要求。

7 环境保护措施

电站初建于 1977 年，经过现场踏勘可知，目前施工迹地已覆土绿化，现状生态良好。本次环评主要分析运营期环保措施。

7.1 运行期需补充的生态环保措施

7.1.1 生态环境保护措施

7.1.1.1 植物及植被保护措施

(1) 加强对电站工作人员的宣传教育，禁止砍伐占地区以外的森林植被，采取宣传监管等保护措施。不得使用当地活立木作为燃料，以防止发生滥砍乱伐。

(2) 植被绿化宜就地采集当地植物的种子、幼苗进行种植，不能采用外来物种。

(3) 注重引水渠和泄水道区域生态保护；

(4) 建设单位须加强管理，生活垃圾须运至附近乡村垃圾处理点处置，不得随意乱扔或运至附近的凹地填埋。

7.1.1.2 陆生动物保护措施

运行期，禁止工作人员对野生动物捕杀；应注意观察评价区域内陆栖脊椎动物的活动情况，并注意保护评价区域内陆栖脊椎动物，发现异常应向林业部门报告，遇到受伤或死亡动物应将其交予林业部门，并排查原因。

7.1.1.3 鱼类和水生生物保护措施

为保护土著鱼类，应禁止一切毁灭性的渔具和捕鱼方法，如炸鱼、电鱼、毒鱼。建设单位应在项目区加强宣传教育，禁止电站职工电鱼、炸鱼等行为，在项目区附近设置宣传牌，使人们了解到滥捕鱼类对生态环境的危害，提高职工对鱼类的保护意识。

7.1.2 生态流量保障措施

为了满足坝址下游河段最低生态用水的需要，需要下放一定的水量作为生态用水。根据国家环保部发布的《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）》及其他有关生态用水规定的要求，本项目在拦河坝处下泄多年平均流量的 10%（即 $0.399\text{m}^3/\text{s}$ ）作为生态用水。

为了维护和保障河道内生态用水，当地电站管理部门应不定期进行抽查和监督工程运行期下泄流量，电站运行单位也必须接受当地环保部门的监督，安装在线监控系统，监视生态流量下放情况；确保生态流量下泄。

7.2 水环境保护对策措施

7.2.1 生活污水

电站运行期间产生生活污水应采用化粪池进行处理，污水经处理后用于附近农田或林地施肥用水，不能排入河道。化粪池尽量远离河道，并定期请当地农民清运，沤熟后用作农业肥料。

7.2.2 废机油及机修废水的处置

在运行期，由于电站在生产过程中不排放污染物。机修含油废水只有在机组检修期间产生，废机油必须回收并交由有资质的单位统一处置，机修含油废水必须收集。如果管理不善，发电设备会发生机油泄漏，所以要加强发电机组检修期间的管理，避免油污泄露。由于检修时产生的高含油废水量小，建议采用隔油+沉淀方式处理后用于绿化，不外排。

7.3 空气环境保护对策措施

运行期电站运行发电，是属于清洁生产，不会产生对大气环境的污染影响，电站生活区应使用电能作为生活能源，避免使用燃煤或薪材，从而杜绝 SO_2 、 NO_x

的产生，以免对大气环境产生影响。工程施工过程中适时进行绿化。

7.4 噪声防护措施

运行期噪声主要来自于水能发电机组，噪声值约为 80-85dB(A)。环评建议加强设备维护及保养，采取隔声、消声措施，定期检修机组，保证设备正常运转，加强厂区周边绿化工作，降低电站运行对周边环境的影响。

7.5 固体废物处理处置对策措施

(1) 生活垃圾：环评要求建设单位将收集到的生活垃圾分类后运送至附近乡村垃圾处理点集中处理。

(2) 废机油等：电站运营期间产生的废机油属于危险废物，环评要求废机油通过废油桶集中收集后，运至附近有资质单位进行无害化处置。防止废机油进入河道，污染地表水。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理计划

目前电站已投入运营，环评要求，工程建设管理单位应有专人负责环境保护工作，全面负责运营阶段的环境保护工作，认真落实工程的各项环境保护措施、环境监理制度和环境监测计划，并建立健全各项劳动安全保护措施和卫生防疫措施，满足当地环境保护部门针对工程建设制定的环境标准和工程竣工验收要求。

8.1.1 环境管理内容

建立环境保护的管理机制，根据工程环境影响评价中提出的施工期和运行期环境保护措施，落实环境保护经费，实施环境保护对策措施；协调政府环境管理部门与工程环境管理间的关系。用技术手段对工程建设中受影响的主要环境因子进行系统监测。通过定量化的分析比较，掌握环境质量的变化过程和程度，为具体实施环境保护措施和采取补救措施提供依据和基础资料。

8.1.1.1 施工管理机构的设立及职能

陡山水库水电站工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

外部管理由地方环境保护行政主管部门实施，以国家相关法律、法规为依据，确定建设项目环境保护工作需达到的相应标准与要求，负责工程各阶段环境保护

工作的不定期监督、检查、环境保护竣工验收以及年度环境监控报告的审查。

内部管理工作为运行期管理。运行期由建设单位负责组织实施，对工程运行期的环境保护规划、保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系详见图8.1-1。

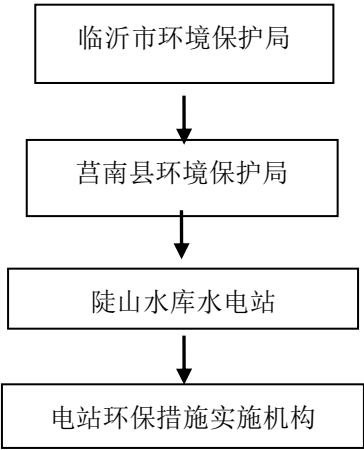


图 8.1-1 工程环境保护管理体系框架图

工程建成运行后，在生产运行管理单位中设置环境保护部门，设专职或兼职人员，具体负责和落实工程建成运行后的环境保护管理工作，其主要职责包括：

- (1)根据相关的环境保护法律、法规及技术标准，确定工程运行期环境保护方针和环境保护目标，制定运行期环境保护管理办法；
- (2)负责落实环境保护经费及环境监测工作的正常实施，做好环境信息统计；
- (3)协调处理运行期工程影响区出现的各项环境问题；
- (4)负责对相关职员的培训以培养员工的环境保护意识。

8.1.1.2 环境管理计划

项目环境管理的重点为水环境、生态环境、固废及生态用水下泄下放，其具体环境管理计划见表8.1-2。

表8.1-2 陡山水电站环境管理计划表

环境因子	采取的环境影响措施	实施机构	负责机构
1、生活污水及生产废水	旱厕、沉淀池及隔油池等沿用施工区厂址处环保措施；旱厕定期清掏给周围村民用作农用肥；其它生活污水处理后用于厂外道路洒水降尘；废油收集桶收集机组	电站管理机构	电站管理机构

	废油及含油废水，送至有废油处理资质单位进行处理。		
2、生态用水	下泄流量为：取水坝 0.35m ³ /s 的生态流量。	电站管理机构	电站管理机构
3、生态环境	各临时施工点及渣场、临时道路等植被恢复区域做好植被抚育，开展厂区绿化美化。	电站管理机构	电站管理机构
4、环境空气	加强厂房等区域清扫，加强各施工迹地植被恢复和补植。	电站管理机构	电站管理机构
5、噪声	加强道路两侧及厂房周围绿化；在厂房建立隔音室将发电机组与工作间隔离。	电站管理机构	电站管理机构
6、生活垃圾	设置垃圾桶集中收集后堆放至垃圾池，对于可回收的送废品回收公司回收利用，不能回收利用的运至附近乡村垃圾处理点集中处理。	电站管理机构	电站管理机构

8.2 环境监测计划

工程属于小型水电工程，因工程涉及范围小，环境影响问题简单，不必设置专门的环境保护机构，但应有专职或兼职管理人员负责环境监测计划的实施，以便于施工管理及满足工程竣工验收要求，电站已运营，环评根据项目实际情况制定运营期监测计划，具体见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划一览表

项目	监测断面	监测项目	监测时段及监测频次
水环境	电站取水前 1 个、电站尾水汇口处 2 个	水温、pH 值、SS、DO、BOD ₅ 、COD、氨氮、总磷和石油类、粪大肠杆菌等	每年平水期、丰水期、枯水期各监测一次，连续监测 3 天
水土保持	依据水土保持方案	水土流失因子	按照水保方案执行
环境空气	不进行		
声环境	不进行		

8.3 竣工验收调查一览表

项目竣工环保验收调查一览表及竣工环保设施一览表 8.3-1。

表 8.3-1 项目“三同时”竣工验收一览表

序号	验收项目	治理项目	治理措施	对象	治理效果
1	生态措施	生态流量	无控制设施的生态放流口	区域输水沿线、永久及临时公路、渣场等野生	保证在引水发电时优先下放生态流量，至少有 0.35m ³ /s 的水下放到坝下减水河段；在线监控系统。
2					
3		野生动植物保护	环境保护宣传、加强人员管理		保护野生动植物不受到故意破坏。应加强这些区域鱼类的保护，进行日常巡护，禁止捕鱼、电鱼、毒鱼、炸鱼等行

				动植物现状。	为。
4		植被破坏	植被恢复		种植本土植物及封育。
5	水环境措施	生活污水	旱厕 1 座；隔油池 1 座；	电站取水前、电站尾水汇口处；	旱厕定期清掏给周围村民用作农用肥；其它生活污水处理后用于厂外道路洒水降尘； 监测达《地表水环境质量标准》（GB3838-2001）III 类水质标准
6		机修废水	机修废水废油收集桶收集后送至有废油处理资质单位进行处理。		
7		河流水文	生态放流口	挡水坝放流设施	确保坝后生态流量下泄。
8	水土保持措施	水土流失	水保方案提出的工程措施及植物措施	工程建设临时占地及“三场”植被恢复情况	按环保及水保要求
9	噪声防治	水轮机等	消声、减振措施，厂区设围墙、厂区绿化。	厂房区	监测达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准
10	固体废物处置	生活垃圾	生活区设置垃圾桶集中收集，对于可回收的送废品回收公司回收利用，不能回收利用的运至附近乡村垃圾处理点集中处理。	生活区、生产区	不外排
11		含油废物	厂区内设置防渗的收集设施	含油废物暂存间	不向环境排放，不得擅自处置
12	绿化		满足绿化设计要求		
13	环境空气	绿化美化、尽量减少地表裸土面积。项目运行期无废气产生。			

14	环境管理	管理机构、人员	查阅记录,管理现状	运营期	环评报告等要求
15	其他		环境监测报告、水保竣工验收报告等。		

9 环境保护投资估算与环境影响经济效益分析

9.1 项目划分

根据《环境影响评价技术导则水利水电工程》(HJ/T88-2003),环境保护投资估算的项目应分为环境保护措施投资、环境监测措施投资、仪器设备及安装投资、环境保护临时措施投资和独立费用等。

9.2 环境保护投资估算

工程总投资 750 万元,其中环保投资 97.09 万元,占项目总投资的 13%。环保投资情况具体见表 9.2-1

表 9.2-1 项目工程环境保护设计投资估算一览表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单 价 (万)	合计(万)	备 注
第一部分 已经落实的环境保护工程投资					69.99	已投资
一	施工区水土保持投资				37.89	已经落实并投资,并以计入工程实际总投资。
1	工程措施投资				17.35	
2	植物措施投资				1.24	
3	施工临时工程				0.36	
4	独立费用				16.21	
5	预备费				2.11	
6	水土保持设施补偿费				0.62	
二	水环境保护工程				4.0	
1	施工期生产废水处理设施建设	项	4	0.5	2.0	
2	施工期生活废水处理设施建设	项	4	0.5	2.0	
3	运行期旱厕	座	1	2.0	2.0	
三	固体废弃物处理工程				0.7	
1	垃圾收集点及收集配备	套	10	0.02	0.2	
2	垃圾处理费	——	—	——	0.5	
四	人员健康保障措施				3.4	
1	施工区消毒处理			1.0	1.0	
2	生活饮用水源保护			1.0	1.0	

3	健康宣传			0.4	0.4	
4	预防药品			1.0	1.0	
五	生态环境保护措施				7.0	
1	施工迹地绿化				5.0	
2	动植物保护				2.0	
2	生态下放设施	项	1	5.0	5.0	
3	在线监控系统	项	1	5.0	5.0	
六	施工期声环境及个人防护				1.0	
七	施工期大气环境保护、洒水等				3.0	
八	声环境保护工程				5.5	
1	绿化		1	2.5	2.5	
2	发电机组安装减震防噪设备	套	2	0.5	1.0	
3	机组设备定期检修				2.00	
第二部分 须追加落实的后续环境保护措施投资						须追加
一	固体废弃物处理工程				12.00	
1	维修废油收集桶				2.00	
2	危废暂存间				10.00	
二	水环境保护工程				0.1	
	机修废水收集池	座	1	0.1	0.1	
三	环境监测				6.5	
1	运行期河流水质监测 2 个点	次	1	1.5	3.0	
2	水土保持监测	项	1	2.5	2.5	
3	噪声监测运行期	次	2	0.5	1.0	
八	预备费用					
1	按后续须追加计	项	1	2	2	
九	合计				27.1	

9.3 环境经济损益分析

9.3.1 经济效益分析

9.3.2.1 环境正效益

陡山水库水电站目前总装机容量 4000kW，每年可向电网优质、清洁的电能。多年平均年发电量 432 万 kW.h，装机年利用小时数 1080h。

水电站工程总投资 750 万元，按预期可实现的电价进行计算，投资回收期为 3.5 年。可见，本项目是有盈利能力和清偿能力的。虽然本电站中远期上网电价

比目前本地区电网同类电站的上网电价高，但与太阳能、生物能、风能等各种新型可再生能源相比，本电站的上网电价仍具有较大的优势。因此，随着经济不断的高速发展和有源资源的紧缺，煤电、气电、核电等以化石能源为燃料的发电成本将随着原料价格的不断上涨而呈上涨趋势，且从长远来看，水电作为稳定、清洁的可再生能源，符合目前国家推行的可持续发展产业政策，从资源优化配置等方面综合考虑，工程在经济上是合理可行的。

水电站工程装机容量 4000kW，该工程符合国家能源发展战略和当地能源结构需要。项目建成投产后，可为当地工农业的发展提供电力，每年可向电网提供 432 万 kW.h 优质、清洁的电，电能生产过程中既不排放生产废水和废气，也不消耗非可再生的化石能源，此外，还可以减少 SO₂、NO₂、CO、CO₂ 等等污染物的排入，对于保护环境，节约煤炭资源具有积极的作用，本项目符合目前国家推行的可持续发展产业政策，项目建成后不仅具有明显的节能减排效益，又有一定的经济和社会效益，对促进社会的和谐发展具有重要意义。可见，建设陡山水电站工程对促进当地国民经济的发展具有重要的意义。

9.3.2.2 环境负效益

该项目的建设工程总共占地面积 0.65hm²，占地类型为农田、荒草地。电站工程施工占地、施工“三废”及噪声污染等对工程区生态环境、水土流失、水资源利用带来一定程度的损失和影响。

项目施工期已采取相应措施减缓了“三废一噪”的影响，针对占地会对植被、陆生生物造成一定影响，通过迹地恢复和生态恢复计划等措施，使不利影响得到最大程度的减小。

9.3.3 环境经济效益分析结论

合理开发当地丰富的水能资源，不但可使陡山水库的水能资源得到有效的利用，同时对促进该县工农业生产的发展，加快当地人民群众脱贫致富的步伐具有重要的现实意义。同时，水电开发属清洁能源的开发，水电替代火电所导致的环境正面影响也很大。而只要加强管理，水电建设中对环境所产生的负面影响均能够降低到最低程度，工程建设的效益就能远大于环境经济损失。

综上所述，陡山水库水电站的建设，将会带来明显的社会、经济和环境效益，

将在一定程度上缓解当地用电紧张的状况,为当地经济的发展提供有力的电力保障。

10 环境风险评价

10.1 环境风险分析

本项目为水利发电项目,电站建设对环境的影响主要是生态影响,其运行期间“三废”排放影响较小,相应的环境风险主要为外源风险,工程施工及运行主要的增加风险发生的概率或加剧风险危害。电站施工已结束,电站施工期间未发生环境风险事件,故现阶段仅对电站运行期的环境风险进行简要分析。

10.1.1 厂区环境风险分析

根据现场踏勘及调查,项目沿用部分已全部进行加固,各构筑物无垮塌、溃坝等现象发生,项目存在机组漏油环境风险。

本工程油系统主要包括厂房透平油系统和厂外绝缘油系统两部分。透平油系统、绝缘油系统均设置油处理设备,检修时可将绝缘油和透平油过滤后回用。电站运行油的需求量较多,漏油风险主要存在于储油设备和油处理设备。各油系统在操作不规范或油管破裂和检修的过程中,电站油系统的机油外泄进入坝址下游河段,会对下游河段产生较大的影响。油膜覆盖在水体表面,水体的复氧能力下降,导致水体严重缺氧,进而对水生生物的生存产生不利影响;浮油被水流冲到河岸,粘污河滩,造成河滩荒芜,破坏河岸湿地系统;尤其是透平油有一定的毒性,可吸附在藻类表面,被鱼类摄食之后,可导致鱼类死亡。

10.1.2 其他风险分析

电站运行期间发生的风险可能为变压器环境风险及下游用水量风险。变压器风险在雷电天气雷击产生火花发生火灾、工作人员违规操作造成变压器损坏等。下游用水量风险主要表现在生态下泄孔堵塞不能正常下泄下游生态用水,使河道断流,或下泄量不够不能保证生态用水。

根据电站施工期及运营期存在的风险可能性,本环评提出以下防治措施:

- (1) 变压器加装避雷针,防止雷电天气雷击产生火花发生火灾。
- (2) 专业人员操作,上岗前培训等规范操作,防止工作人员违规操作造成

变压器损坏。

(3) 定期检查生态下泄孔是否正常下泄水量，定期对生态下泄孔清掏保证正常下泄生态流量，并对生态放流管区域设置监视器，实时监控生态流量下泄情况。

10.2 风险类型识别

根据环境危害事件和事故的特性和产生方式，结合当地环境现状和工程分析成果，对电站施工期和运行期环境风险造成危害的途径、后果与严重性分别进行分析，结果见表10.2-1。

表10.2-1 水电站环境风险危害特性分析

风险类型	子项	产生方式	后果与严重性
生态风险	生物多样性	引水发电造成厂区间减水，水资源分布的时空改变使得栖息地环境减小	生物量减少，物种消失，影响生态环境
	生物入侵	水土保持植物措施	物种演变，破坏已有稳定的生态系统
地质灾害风险	岸坡稳定	岸坡失稳引起滑坡、崩塌现象	电站运行安全，生命财产安全
突发性污染事故污染	污染	运行期油泄漏，产生水体污染事故	影响河流水质，破坏水生生境

10.3 事故状态下环境影响评价

10.3.1 生态风险评价

生态风险分析主要分析在事故状态即短期内没有下泄生态流量的情况下，对减水河段水生生物的影响。

在对减水河段生态环境最不利情况下，即枯水期(12月～翌年4月)上游首部枢纽生态流量下泄措施因故失效，导致短期内没有下泄生态流量的情况下，造成脱水河段，对该河段水生生物产生严重影响，因此，在事故和最不利状态下，有可能对减水河段水生物造成严重影响。减水河段水量的锐减和短期脱水，对河流中水生生物特别是鱼类影响较大，可能造成部分鱼类的死亡，而仅有少量的鱼类仍能在较深的水潭中得以存活，但不会造成工程河段鱼类物种的消失。

10.3.2 地质灾害风险评价

主要是针对由于水电站建设，可能引起、诱发的岸坡滑坡等地质灾害进行分

析，主要为厂区枢纽。厂房位于左岸平整地块内，未见区域性断层通过，岩体较完整，围岩稳定性总体上较好。

10.3.3 突发性污染事故风险评价

由于水电工程建成后，“三废”排放量很少，运行期对环境的不利影响较小，但若电站出现油泄漏将对下游水质产生一定的不良影响，因此，电站机组漏油是运行期的环境风险之一。

电站用油可分为透平油与绝缘油 2 个系统。透平油由储油罐与油压设备通过管路输送至水轮机，输送过程中管路的密封安全问题在技术上可得到充分保证，漏油风险主要存在于密封部分泄露造成。根据有关规程规定，主变压器应设置水喷雾灭火系统，并在主变压器底部设置一储油坑，主变压器之间设置一级耐火的防爆隔墙。在主变室一侧还设置能储存 100%油量和 100%水喷雾消防水量的事故油池。各种漏油集中于事故集油池后，经油水分离器处理后，清水排出，浮油回收。电站在正常运行期间不会发生油类物质溢出；在机组检修时，建议考虑将检修期含油废水收集至集油桶进行回收处理，含油废水不会直接排放。

10.4 环境风险防范措施

10.4.1 生态保护措施

为减小下游水生生物特别是鱼类的影响，主要是保证电站生态流量的下泄。

10.4.2 地质灾害防治

主体工程因自身安全需要，在设计和施工中对地质灾害的防治已进行考虑和设计，主要采取衬砌、围护和加固等措施。

10.4.3 火灾爆炸事故预防措施

1、各类消防用的工具和器具设备，均应妥善放置并加强管理，严禁挪作它用。

2、宿舍、办公室、休息室内严禁存放易燃易爆物品。

3、工作时严禁吸烟，禁止携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区，严禁金属工具敲打、撞击和抛掷；

4、在易燃易爆区和较高建筑物附近安装避雷装置；

5、为避免和减少火灾危害,设备及材料的选择在满足技术经济合理前提下,优先选用不燃性或难燃性的电气设备和建筑材料。

6、针对水电工程的具体情况,严格考虑防火间距、安全疏散通道、消防设备配置和对外通道。

采用消防水源、设备事故排油、排烟、消防配电以及自动报警等消防措施,并积极采用先进的防火技术,做到保障安全、使用方便、技术先进、经济合理。

10.5 环境应急预案

10.5.1 总则

(1) 编制依据

依据《国家突发公共事件总体应急预案》、《山东省人民政府突发公共事件总体应急预案》和相关法律、法规,结合水电站工程区实际情况,制定本预案。

(2) 分类分级

陡山水库水电站突发环境事件包括生态风险、地质灾害风险、突发性污染事故污染等。按突发环境事件的性质、严重程度、可控性和影响范围,原则上可分为特别重大(I级)、重大(II级)、较大(III级)、一般(IV级)四级。

10.5.2 组织机构与职责

(1) 组织机构

莒南县人民政府是陡山水库水电站突发环境事件应急管理工作的行政领导机构。成立陡山水库水电站)突发环境事件应急防治总指挥部(以下简称指挥部),具体负责对电站突发环境事件应急防治工作的指挥和部署,其组成人员涉及公安局、人武部、环保局、国土局、水利局、交通局、民政局、建设局、安监局、农业局、卫生局、气象局、消防大队、供电公司、电信公司等,工程施工涉及的各乡镇,各参建单位的负责人。

指挥部下设环境风险事件控制组、应急调查监测和治理组、医疗救护与卫生防疫组、治安交通和通讯组、基本生活保障组、信息报送和处理组、应急资金保障组等7个应急工作组,各工作组的部门各司其职,密切配合。

指挥部可根据实际需要聘请有关专家组成专家组,为应急管理提供决策咨询

和工作建议，必要时参与现场应急处置工作。

（2）职责

① 指挥部办公室

根据指挥部的指令，结合现场实际情况，具体组织实施抢险救灾工作；协调应急指挥部各应急工作组和各部门之间的各项应急工作，并督促、检查、落实各项工作。及时向指挥部汇报环境事件应急工作进展情况，统一向新闻单位提供应急工作信息，做好宣传报道。协调各应急工作组按应急预案的分工及应急指挥部的指令，有效地开展环境事件其它各项应急工作。

② 环境风险事件控制组

建设单位和承包商单位负责，及时控制环境事件的现场危险源。当地公安局负责组织调动公安和消防人员，协助动员受环境风险事件威胁的居民以及其他人员疏散，转移到安全地带，情况危急时，可强制组织避灾疏散；对影响人员进行抢救；对已经发生或可能引发的次生灾害进行抢险，消除隐患。

当地建设局、水利局、安监局、电业公司负责采取有效措施，消除可能发生的灾害险患，保护供电等生命线设施免遭损毁；组织抢修受损毁的供电和水利等设施，保障正常运行。

③ 调查、监测和治理组

当地环境保护局负责进行库区和周边环境现状监测，发布应急监测简报，提出环保措施建议。

国土资源局负责提供地质状况监测，提出地质应急措施建议。

水利局负责水情和汛情的监测以及引发的次生洪涝灾害的处置。

气象局负责气象条件监测预报。

④ 医疗救护和卫生防疫组

当地卫生局负责组织协调卫生部门开展医疗救治工作，做好疾病预防控制和卫生监督工作，预防和有效控制传染病和食物中毒等突发公共卫生事件的发生，对受伤人员进行救治。

畜牧水产局负责动物疫病的预防、控制和扑灭工作，加强动物疫情监测，切

实采取有效措施，防止和控制动物疫病的发生。

卫生局负责协调所需药品、医疗器械和卫生安全监测设备的紧急调用。

⑤ 治安、交通和通讯组

当地公安局负责协助有关部门维护社会治安，根据应急处置需要对现场及相关通道实行交通管制，开设应急救援“绿色通道”，保证抢险救灾工作顺利进行。

交通局负责保证紧急情况下应急交通工具的优先安排、优先调度、优先放行，确保道路畅通；及时组织抢修损毁的交通设施，保证救灾物资运输。

供电公司和电信公司负责组织、协调电力、通讯畅通，尽快恢复受到破坏的通信设施，保证应急指挥信息通信和电力畅通。

⑥ 基本生活保障组

当地民政局负责做好受影响居民的临时安置工作，妥善安排其生活，利用政府和社会资源进行政府救济、社会救济，并做好款物的分配、发放的监督和管理。

⑦ 信息报送和处理组

当地环境保护局负责，国土资源局、公安局、消防大队等部门参加。负责组织调查、核实突发环境事件发生的时间、地点、规模、潜在威胁、影响范围以及诱发因素。及时分析、预测发展趋势，随时根据突发环境事件变化提出应急防范的对策、措施并报告指挥部，及时发布突发环境事件应急工作进展情况。

⑧ 应急资金保障组

当地财政局负责应急防治与救灾补助资金的筹集和落实，做好应急防治与救助补助资金的分配及使用的指导、监督和管理等工作。

10.5.3 预测、预警

指挥部要针对各种可能发生的突发环境事件，完善预测预警机制，开展风险分析，防患于未然，做到早发现、早报告、早处置。

（1）信息监测与预测

各部门要按照各自职责范围加强对监测工作的指导、管理和监督，明确监测信息报送渠道、时限、程序。

通过对监测信息的分析研究，对可能发生突发环境事件的时间、地点、范围、

程度、危害及趋势作出预测。

对可能引发特别重大、重大突发环境事件的预测预警信息，必须在 1 小时内报涉及县人民政府，并上报临沂市人民政府。

（2）预警级别和发布

根据监测和预测分析结果，对可能发生和可以预警的突发环境事件进行预警，预警级别可分为特别严重（Ⅰ级）、严重（Ⅱ级）、较重（Ⅲ级）、一般（Ⅳ级）四级预警。

预警信息包括可能发生的突发公共事件类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布机关等。

预警信息的发布、调整和解除，可通过广播、电视等公共媒体和组织人员逐户通知等方式进行。对老、幼、病、残、孕等特殊人群以及学校等特殊场所应当采取有针对性的公告方式。

（3）预警处置

进入预警期后，根据实际需要，采取转移、撤离或者疏散容易受到突发环境事件危害的人员和重要财产等措施，同时要求各类应急救援队伍和人员进入待命状态，准备启动相应应急预案。

10.5.4 应急处置

（1）信息报告

较大(Ⅲ级)以上突发公共事件发生后，指挥部要在立即采取措施控制事态的同时，如实向上级人民政府报告，最迟不得超过 1 小时。报告内容主要包括时间、地点、信息来源、事件性质、影响范围、事件发展趋势和已经采取的措施等。应急处置过程中要及时续报有关情况。

（2）先期处置

突发环境事件发生后，指挥部应立即派员赶赴现场，组织有关人员进行先期处置。

（3）应急响应

指挥部根据不同等级启动相应预案，作出应急响应，指挥有关部门、乡镇，

联系驻地解放军和武警部队参与，开展突发环境事件应急处置工作。对于先期处置未能有效控制事态，或者需要上一级人民政府协调处置的，要及时通知上一级人民政府，统一指挥和指导相关县区、部门开展处置工作。

(4) 应急结束

突发环境事件的现场应急救援工作完成，或者相关突发环境事件因素消除后，应急处置队伍撤离现场，应急相应结束。

10.5.5 信息发布

突发环境事件的信息发布应当及时、准确、客观、全面。按照有关规定和程序，事件发生的第一时间要向社会发布简要信息，随后发布初步核实情况、政府应对措施和公众防范措施等，并根据事件处置情况做好后续发布工作。

10.5.6 恢复与重建

(1) 善后处置

对突发环境事件受影响人员及时进行医疗救助或给予抚恤。

有关部门及时下达救助资金和物资，做好环境污染清除工作，保险监管部门督促各保险企业快速介入，及时做好有关单位和个人损失的理赔工作。

(2) 调查与评估

突发环境事件处置结束后，要对事件的起因、性质、影响、责任、经验教训和恢复重建等问题进行调查评估。

(3) 恢复重建

根据调查评估报告和受影响区域恢复计划，组织实施恢复工作。

10.5.7 监督管理

(1) 预案演练

各地、各部门要结合实际，有计划、有重点地组织有关部门对相关预案进行演练。通过预案演练，不断完善应急预案，提高对突发公共事件的应急处置能力。

(2) 宣传和培训

各地、各部门要广泛宣传应急法律法规、预案和预防、避险、自救、互救、减灾等常识，增强公众的责任感和自救、互救能力，提高防范和应急处置能力。加强突发环境事件应急处置的教育培训工作，把应急管理知识作为各级领导干

部、公务人员培训的重要内容，加强对各类应急救援队伍的专业培训。

11 环境影响评价结论

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况

陡山水库水电站始建于 1977 年，为灌溉引水式水电站，发电主要是利用灌溉期间、汛期弃水期间、下游用水调度期间进行二次利用发电。发电用水服从灌溉用水等其他下游调度用水。厂址地理坐标东经：118.851°，北纬 35.328°，设计水位 122.90m。电站厂址距莒南县城镇直距约 13km，取水坝取水口位置东经：35.328°，北纬 118.853°。

为提高水资源利用效率、降低水电站运行隐患、增加工程效益，对水电站进行增效扩容改造。陡山水电站装机容量由 3200 kW（800kW×4）扩容至 4000kW（1000kW×4），设计发电量由 500 万 kW·h 增加到 608 万 kW·h。工程为 V 等工程，电站为小（2）型电站。

本次水电站扩容改造，不改变原设备基础及所有预埋件、不改变水工建筑、基本不改变水利流道。本次扩容改造工程于 2015 年 10 月施工，2016 年 7 月完成运行测试。工程总投资 750 万元。

11.1.2 相关政策、规划符合性分析

11.1.2.1 产业政策符合性

本项目为引水式水力发电项目，发电主要是利用灌溉期间、汛期弃水期间、下游用水调度期间进行二次利用发电。发电用水服从灌溉用水等其他下游调度用水，水电站运行不影响下泄生态流量。本项目不属《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中限制类、淘汰类项目，为允许建设项目，符合产业政策要求。

11.1.2.2 城市规划符合性

根据《莒南县城市总体规划》（2010-2030），本项目位于莒南县北外环以北约 12.4km，不在城市总体规划范围内，项目的建设不会与城市规划产生矛盾，符合城市规划要求。

根据《莒南县大店镇总体规划》（2012-2030），本项目位于大店镇规划区东

侧 5km，不在莒南县大店镇城镇规划（2012-2030 年）范围内，项目建设不违背莒南县大店镇总体规划。

11.1.2.3 “三线一单”符合性

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》，本项目水电站位于马鬃山-天佛山生物多样性维护生态保护红线区生态保护红线区（SD-13-B4-02），电站的引水隧洞部分路线（57m）涉及地下穿越 I 级红线区。

根据《关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》（鲁环发〔2018〕124 号）、《山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法》（鲁环发〔2018〕190 号）等文件要求，对受自然条件限制、确实无法避让生态保护红线区的公路、铁路、输油输气、轨道交通、输变电和调水等重大基础设施、民生保障项目，环评文件编制时应同步编制穿越生态保护红线环境影响专章，纳入环境影响评价报告，并取得所穿越相关红线保护目标的主管部门的意见，作为环评报告的附件。本次评价编制了穿越生态保护红线环境影响章节。

本项目为水电站项目，非生产类项目，污染物产生排放量较少，产生的污染对周边环境影响较小。因此，项目的建设不会触碰到环境质量底线。

本项目主要是利用灌溉期间、汛期弃水期间、下游用水调度期间进行二次利用发电，提高了水资源利用效率，增加了区域电能资源。项目的建设不会触碰到资源利用上线。

项目所在区暂无环境准入负面清单，本项目符合市场准入要求。

项目符合“三线一单”管控要求。

11.1.2.4 与陡山水库饮用水源地符合性

依据临沂市人民政府关于印发《临沂市部分饮用水水源保护区调整方案》，本项目引水隧洞部分路线（57m）穿越陡山水库饮用水水源一级保护区，厂房站址、尾水渠、变压器站等其余部分均未在饮用水水源保护区内。引水隧洞控制段及出口拆除改建工程已编制《山东省临沂市莒南县陡山水库除险加固工程项目环境影响报告表》（批复文号：临环函[2012]379 号）。

11.1.3 环境质量现状

11.1.3.1 生态环境现状

经项目调查组现场调查和访问相关行政主管部门，本工程环境影响评价区涉及水源保护区、风景名胜区等环境敏感区域。现场踏查结果表明，评价区内人工植被分布广泛，评价区大部分土地被开垦为农田或被作为非农用地，天然植被已十分稀少，植物资源贫乏，主要植被类型是以农田生态系统为主的人工植被体系，自然植被主要是一些野生杂草，散布于田间、道路两侧和一些荒地上。评价区内主要分布一些适应于农耕环境的动物群，均为常见种与广布种。评价区内没有珍稀濒危植物。

植被：通过查阅《山东植物区系地理》、《山东植物志》、《山东经济植物》、《山东蔬菜》、《山东树木志》等有关资料，结合实地调查情况，评价区所在区域现场实调时发现的植物共有 35 科 96 种，在评价区范围内没有古树名木分布。

动物：电站评价区内所记录的陆栖脊椎动物中，无国家重点保护野生动物，亦无山东省级重点保护野生动物，无局限分布于项目评价区内的特有属、种。经查阅资料和咨询有关专业人士，评价区所在区域分布的主要动物物种有兽类、鸟类、昆虫类、爬行类和鱼类。均为土著种。没有保护物种或特有种。没有发现国家重点保护物种或狭域特有、珍稀的鱼类。

11.1.3.2 水环境现状

地表水体监测指标中，三个监测点位的 COD、BOD₅、总磷、总氮以及厂房尾水汇入的河流断面 C#点位的溶解氧不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 相应标准要求，其他监测指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 相应标准要求，SS 满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-92) 旱作类标准。水体监测指标超标原因主要考虑为受农业面源污染所致，水库水体尤其下游河道存在一定的富营养化现象。

项目各监测点位的监测因子中，除场址处氟化物超标外，其余指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准要求。超标原因主要考虑为区域地质原因。

11.1.3.3 环境空气质量现状

临沂市环境保护局公布的 2019 年 1 月至 12 月环境空气质量月报基本污染物数据评价结果，莒南县 SO₂、CO 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

中的二级标准，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准，NO₂ 最大浓度占标率 130%，超标率 16.7%，PM_{2.5} 最大浓度占标率 322.9%，超标率 66.7%，PM₁₀ 最大浓度占标率 261.4%，超标率 75%，O₃ 最大浓度占标率 131.3%，超标率 41.7%。

11.1.3.4 声环境现状

项目厂界和敏感目标处监测点的昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

11.1.3.5 土壤环境现状

监测期间各监测点位的各项监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值要求。

11.1.4 环境影响分析

11.1.4.1 生态环境影响

1、对植被及植物的影响

本工程占地较少，所占用植被均为人为干扰破坏严重次生性质较强的植被，这些植被在评价区内和评价区外广泛分布。工程建设不会改变区域内植被的分布格局，更不会造成任何植被类型的消失。因此，本工程建设对评价区内的植被影响较小。现场调查，施工痕迹植被恢复效果较好。

电站区没有国家、省级保护物种，也没有珍稀濒危物种，被淹没的物种均为广布种，电站不会对该区域的植物资源和物种多样性产生不良影响。

2、对陆生动物的影响

项目的永久占地改变了土地功能现状，使当地陆栖脊椎野生动物的部分生境条件发生变化，但是工程的永久占地面积较小，占地区动物种类较少，陆栖脊椎野生动物能通过自身迁移等方式主动避让相应干扰，迁移至周边适宜的生境。所以项目的永久占地所造成的生境条件改变对陆栖脊椎野生动影响较小。

3、对鱼类的影响

电站施工期对鱼类的影响较小；运行期对鱼类会产生一定程度的不利影响，由于评价河段的鱼类多样性不丰富，且均为广布种，没有重点保护或珍稀濒危物

种、特有物种和洄游物种，也没有集中的鱼类三场分布。

本次评价的水电站项目引水来自陡山水库的拦河坝。该水库及拦河坝建成于1977年，存在多年，因其产生的蓄水、拦河坝阻隔效应早已形成，其上下游均已形成了相对稳定的水生生态环境。水电站建设后，库区上下游水生生态环境未发生显著改变。由于受影响的鱼类在浉河大部分河段广泛分布，河段栖息鱼类种类数量不多，区域内的鱼类已基本适应现有栖息环境，因此不会造成鱼类的种类灭绝。因此，这种不利影响不显著。

本次评价仅针对水电站建设运营期产生的影响分析。

本项目建设设置了生态放流孔，确保下放多年平均流量的10%作为生态流量，在一定程度上减小这种不利影响。

11.1.4.2 水环境影响

本项目为充分利用陡山水库的高水位势能而建，建设内容主要为发电厂房区，本项目为引水发电项目，不包含拦河坝等截留工程，本工程不存在淹没处理问题，对陡山水库及上游水文情势、水生生态系统不会造成影响。

本项目是利用灌溉期间、汛期弃水期间、下游用水调度期间进行二次利用发电，发电用水服从灌溉用水等其他下游调度用水。本项目水利发电活动并未改变原有水量调度计划，不会对下游水体水文水质新增额外的不利影响。

陡山水库建坝初始已留有生态流量下泄（位于大坝中间放水口），下游河流减水影响将得到一定缓解，已形成较为稳定的生态系统。下游在现有措施下不会出现断流现象，不会产生脱水河段。

11.1.4.3 环境空气影响

电站运营期间基本无废气产生，对空气环境影响较小。

11.1.4.4 声环境影响

发电机组安置在厂房内，经过厂房、围墙隔声、发电机需要安装减震防噪设备、厂区采取绿化降噪措施以及原有地形阻隔，厂界噪声值可达到2类声环境质量标准。

11.1.4.5 固体废物影响

项目运行期固体废物主要为生活垃圾。年产生垃圾1.46t/a。产生量不大，设

置垃圾桶集中收集后堆放至垃圾池，对于可回收的送废品回收公司回收利用，不能回收利用的运至附近乡村垃圾处理点集中处理。电站运行期检修机械设备的废机油和变压器油，需要有资质回收废机油和变压器油的加油站和其他单位进行处置。

生活垃圾、危险废物得到较为妥善地处置后，对周围环境质量影响小。

11.1.4.6 地质环境影响

目评估区未压覆国家探明矿产地和国家规划区域，无探矿权、采矿权设置。电站运行期引水发电往地下渗水的可能性非常低；运行期正常情况下不产生水污染物，对地表水的影响较小，对地下水的影响较小。根据类比同类型的小水电项目及现场踏勘可知，本项目属于清洁能源项目，对评价区内地下水不具备污染因素和条件，产生地下水污染影响的可能性较小。

11.1.4.7 对生态红线等生态敏感区影响

该项目的建设不影响区域地表生物多样性、未对区域水源涵养功能造成不利影响，占地扰动面积较小、现状植被恢复良好，对地表水土保持功能未造成不良影响。综上，项目在运行期落实相关环保措施下，对生态保护红线的影响很小，可满足生态红线的相关管理要求。

11.1.4.8 环境风险影响

本项目采用引水发电，水库岸坡植被较好，未见有大的崩塌、滑坡等不良物理地质现象。自然边坡稳定，蓄水后库岸稳定，不存在岸边再造问题。电站的建设和运行不存在引发雍水区浸没、渗漏，崩塌、滑坡及诱发地震的风险。

本项目潜在的较大环境风险是电站运行期电站员工使用明火引发火灾对植物资源和生态环境的影响。电站运行期人员依托水库管理处人员 8 人，电站处无员工食堂，员工生活用电、员工吸烟及管理人员进出是引发火灾的关键因子。因此，本评价提出，电站运行期间，对于明火的使用要有相关管理措施及消防措施。

11.1.5 环境监测计划

环境监测主要针对水环境，水土保持依水保方案进行，环境空气、噪声不设置监测计划。本次环评建议电站取水前、电站尾水汇口处共 2 两个。监测：水温、pH 值、SS、DO、BOD₅、COD、氨氮、总磷和石油类、粪大肠杆菌等。每年平

水期、枯水期、丰水期各监测一次，连续监测三天。

11.1.6 评价结论

陡山水电站属于清洁型能源基础设施建设工程，是国家大力扶持的水电建设产业。电站建设符合产业政策，符合城市规划和其他相关规划要求。项目涉及风景名胜區、饮用水源地生态红线环境敏感区，经论证，项目不属于有损主导生态系统服务功能的开发建设，为陡山水库重要基础设施。工程区无不良地质现象，整体上来看工程选址、选线没有重大制约因素，具有环境可行性。陡山水库及其拦河坝建成运营后，其坝址下游即已形成减水河段，下游河道生态影响在电站建设前已形成，亦相对稳定。从环境保护的角度来看，只要建设单位在营运过程中，认真落实主体设计及本报告提出的各项环境保护措施，水电站项目的建设是可行的。

11.2 建议

（1）水电站运营过程中要确保设备检修油污等污染物及时收集处理，避免造成水体污染。

（2）水电站的运营用水要服从灌溉用水等其他下游调度用水，保证水电站运行不影响下泄生态流量。