



龙河口引水工程环境保护专项验收 调查报告

建设单位：合肥市龙河口引水工程建设管理局

编制单位：安徽禾美环保集团有限公司

二〇二四年十二月

编 制 单 位 ： 安徽禾美环保集团有限公司

法 人 ： 徐建

技术负责人 ： 张文飞

项目负责人 ： 陶敬

编 制 人 员 ： 周东平

监 测 单 位 ： 安徽禾美环保集团有限公司

参 加 人 员 ： 唐洁、宋世博

编制单位联系方式 ： 13705658500

电 话 ： 0551-65987585

传 真 ： /

地 址 ： 合肥市高新区香樟大道 168 号柏堰科技实业园 D19 栋 4 楼

邮 编 ： 230088

目录

1 前言	1
2 综述	3
2.1 编制依据	3
2.1.1 环境保护相关法律、法规和规章制度	3
2.1.2 技术规范和标准	5
2.1.3 项目技术资料	5
2.2 调查目的与原则	5
2.2.1 调查目的	5
2.2.2 调查原则	6
2.3 调查方法	6
2.4 调查范围及因子	7
2.4.1 调查范围	7
2.4.2 调查因子	7
2.5 验收标准	8
2.5.1 环境质量评价标准	8
2.5.2 污染物排放控制标准	10
2.6 环境保护目标	12
2.7 调查重点	19
3 工程调查	20
3.1 工程概况	20
3.2 工程任务及规模	24
3.3 工程布置	24
3.3.1 施工条件与进度	24
3.3.2 土石方	26
3.3.3 施工导流	27
3.3.4 主体工程施工	28
3.3.5 建设征地和移民安置	29
3.4 工程总投资	30

3.5 工程变动情况	32
4 环境影响报告书回顾	36
4.1 环境影响报告书回顾	36
4.1.1 建设项目概况	36
4.1.2 工程分析	39
4.1.3 环境影响评价	40
4.1.4 环境保护措施	50
4.1.5 环境风险分析	63
4.1.6 环境管理与监测计划	63
4.1.7 环境保护投资	63
4.1.8 环境影响可行性结论	63
4.2 环境影响评价审批文件	64
5 环境保护措施落实情况调查	67
5.1 环境影响报告书保护措施及落实情况	67
5.1.1 水环境保护措施	67
5.1.2 大气环境保护措施	69
5.1.3 声环境保护措施	72
5.1.4 固体废物防治措施	74
5.1.5 生态环境保护措施	75
5.1.6 人群健康保护措施	79
5.1.7 移民安置	80
5.1.8 水土保持措施	81
5.2 环评批复要求及落实情况	90
6 生态影响调查	93
6.1 施工期生态环境影响评价	93
6.2 营运期生态环境影响分析	95
6.3 生态环境影响小结	96
7 污染影响调查	97
7.1 水环境影响调查	97

7.1.1	水文情况分析	97
7.1.2	施工生活污水环境影响分析	97
7.1.3	施工废水环境影响分析	97
7.1.4	施工期水质检测	97
7.1.5	验收期间水质监测	100
7.2	施工期大气环境影响调查	101
7.2.1	施工期大气环境影响调查	101
7.2.2	大气环境检测	101
7.3	声环境影响分析	104
7.3.1	声环境调查内容	104
7.3.4	声环境影响分析	106
7.4	固体废物环境影响分析	106
8	风险事故防范及应急措施调查	107
8.1	风险因素调查	107
8.2	环境风险发生情况调查	107
8.3	风险防范措施	107
8.3.1	事故风险防范	107
8.3.2	安全事故风险防范	107
8.4	应急预案	108
8.4.1	应急组织方案	108
8.4.2	指挥机构	108
8.4.3	应急设施、设备与材料	108
8.4.4	应急通讯、通知和交通	108
8.4.5	应急环境监测及事故后评估	108
8.4.6	应急防护措施、清除泄露措施和器材	108
8.4.7	应急状态终止与恢复措施	109
8.4.8	人员培训与演练	109
8.4.9	公众教育和信息	109
9	环境管理状况及监控计划落实情况调查	110

9.1 施工期环境管理情况调查	110
9.2 环境监测计划	112
9.2.1 水质监测	112
9.2.2 环境空气质量监测	113
9.2.3 环境噪声监测	114
9.3 环境保护档案管理情况	114
10 调查结论与建议	115
10.1 工程概况	115
10.2 环境保护措施落实情况	115
10.2.1 大气环境影响调查结论	115
10.2.2 水环境影响调查结论	115
10.2.3 声环境影响调查结论	116
10.2.4 固体废弃物环境影响调查结论	116
10.2.5 生态环境影响调查结论	116
10.2.6 人群健康影响	117
10.2.7 风险防范与应急措施	117
10.3 环境管理	117
10.4 验收调查综合结论	117
10.5 整改内容及后续要求	117
附图 1 项目竣工平面图	119
附件 1 项目初步设计批复	121
附件 2 龙河口引水工程可研批复（皖发改农经〔2021〕146 号）	137
附件 3 龙河口引水工程环境影响报告书批复	141
附件 4 开工批复	145
附件 5 工程完工验收鉴定书	147
附件 6 相关协议	166
附件 7 应急预案备案表	202
附件 8 施工期监测报告（摘选）	205
附件 9 验收监测报告	257

附件 10 生态监测调查报告 269

附件 11 变更说明 349

附件 12 专家意见 349

附件 13 验收意见 354

1 前言

目前合肥市城市生活供水主要依赖董铺和大房郢两座水库，由于水库自产水量不足，在现有供水格局和可用水源条件下，依靠淠河灌区补给是目前唯一途径，作为省会城市和发展中区域特大城市，城市生活用水对水量、水质有很高的要求，依靠单一补给水源，供水安全保障难度较大。舒城县现状供水水源也只有杭埠河水源，无备用水源，供水水源单一，供水存在安全隐患。

为提高用水效率，实现水资源高效利用，保护水资源和水生态环境，规范用水行为，维护灌区传统用水权益和保障合肥经济圈发展安全用水，安徽省水利厅组织编制了《安徽省中西部重点区域及淠史杭灌区水量分配方案》，2011 年 9 月省政府以皖政办秘〔2011〕151 号文进行了批复。根据批复方案，龙河口水库在 50%和 80%保证率下分别向合肥市分配水量 1.2 亿 m^3 和 0.8 亿 m^3 。

本工程为龙河口水库向合肥和舒城城市供水工程，是合肥市多水源工程中的重要工程之一，其任务是将水量分配方案中分配给合肥市的水量输送至合肥市内，以满足省会合肥持续扩大的供水需求。本工程同时也将承担舒城县城市供水任务，现有杭埠河水源将作为县城的应急备用水源。

安徽省水利水电勘测设计院承担工程的可行性研究报告编制任务，2018 年 7 月，建设单位合肥市龙河口引水工程建设管理局委托淮河流域水资源保护局淮河水资源保护科学研究所开展项目环境影响评价工作。

2021 年 7 月 27 日，安徽省生态环境厅以皖环函〔2021〕614 号出具关于《龙河口引水工程环境影响报告书审批意见的函》。

龙河口引水工程自 2021 年 12 月陆续开工建设，2023 年 12 月完成完工验收，主要建设内容为龙河口水库向合肥和舒城城市供水工程，调水起点为龙河口水库，终点为肥西县磨墩水库。

输水管线线路总体走向布置为：从陈岭落花冲副坝东侧取水，采用隧洞穿过山体和环湖道路，于环湖道路北侧沿贾家冲与北庄间的较为低洼地带向东北方向至白畈村，折向北沿村村通公路穿九井河至薛家大庄，继续沿村村通公路东进穿杭北干渠后至龙河口万佛大道，穿万佛大道后东北向穿新 S317 省道至九井安置小区北侧村村通道路，沿该村村通北侧东行至沃孜村，再次穿越新 S317 省道后

用隧洞穿过山体后至舒城县井北村，北上沿新 S317 省道西侧绿化带至陈家桥，再沿陈家桥～柏林～界河公路至丰乐河，经加压泵站后沿界河～山南～磨墩公路至磨墩水库。

龙河口水库至磨墩水库输水管线长 52.66 km，全线除进口段 0.5 km 隧洞、穿杭埠河北岸张庄附近山体 1.4 km 隧洞外，其余均为埋管道。输水管道采用 PCCP 管，全线采取单管埋设，管径 2.4m；加压泵站总装机 5000kW。

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度的要求，需查清工程在施工过程中对环境影响报告书和工程设计文件所提出的环境保护措施和建议的落实情况，调查分析该项目在建设和试运营期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。2022 年 3 月，合肥市龙河口引水工程建设管理局（以下简称“建设单位”）委托安徽禾美环保集团有限公司（以下简称“我单位”）对该项目进行环境保护专项验收调查。

我单位接受委托后，在建设单位的配合下，对该项目的环境现状进行了实地踏勘，收集并研阅了有关资料，对工程周围环境敏感点分布情况、工程环保措施执行情况、生态恢复状况、水土保持情况、水环境、污染治理设施运转情况等进行了重点调查，并对工程完工后运营期生活污水、泵站厂界噪声、泵站周边敏感点噪声、食堂油烟等进行监测，在此基础上于 2024 年 11 月编制完成《龙河口引水工程环境保护专项验收调查报告》。

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国水法》，2002 年 10 月 1 日起施行，2016 年 7 月 2 日修正；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2017 年 1 月 1 日起施行；
- (11) 《中华人民共和国渔业法》，2013 年 12 月 28 日修订；
- (12) 《中华人民共和国文物保护法》，2015 年 4 月 24 日修正；
- (13) 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日起施行；
- (15) 《中华人民共和国森林法》，2020 年 7 月 1 日起施行；
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (17) 《中华人民共和国河道管理条例》2017 年 10 月 7 日修订；
- (18) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）；
- (19) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）；
- (20) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- (21) 《环境保护公众参与办法》（环境保护部令 第 35 号），2015 年 9 月 1 日起施行；
- (22) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部令 2011 年第 1 号），2011 年 3 月 1 日施行；

- (23) 《风景名胜区条例》（国务院令 第 474 号）；
- (24) 《饮用水水源地保护区污染防治管理规定》，国家环境保护局、卫生部、建设部、水利部、地矿部，2010 年 12 月 22 日修订；
- (25) 《环境保护部办公厅关于印发<集中式饮用水水源环境保护指南（试行）>的通知》（环办〔2012〕50 号）；
- (26) 《巢湖流域水污染防治条例》，2014 年 12 月 1 日起施行；
- (27) 《安徽省饮用水水源环境保护条例》，2016 年 12 月 1 日起施行；
- (28) 《安徽省环境保护条例》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (29) 《安徽省大气污染防治条例》，2015 年 3 月 1 日起施行；
- (30) 《关于加强集中式饮用水水源安全保障工作的通知》（皖政办〔2013〕18 号），安徽省人民政府办公厅；
- (31) 《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》（皖政〔2013〕89 号）；
- (32) 《合肥市城乡建设局关于印发 2022 年合肥市城乡建设系统大气污染防治工作方案的通知》（建质函〔2022〕202 号；
- (33) 《合肥市环境保护局关于印发<合肥市大气污染防治行动计划>的通知》（合环〔2014〕57 号）；
- (34) 《安徽省环境保护厅、水利厅关于开展农村集中式供水工程水源保护区划定工作的通知》（皖环发〔2014〕53 号），安徽省环境保护厅、水利厅；
- (35) 安徽省生态环境厅 安徽省住房城乡建设厅关于印发《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》的通知（皖环函〔2019〕17 号）；
- (36) 《关于印发安徽省城市集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》，（环水函〔2009〕268 号）；
- (37) 《肥西县人民政府关于印发肥西县乡镇集中式饮用水水源地保护区划定方案的通知》（肥政秘〔2015〕73 号），肥西县人民政府；
- (38) 《合肥市水环境保护条例》，2018 年 7 月 1 日起施行；
- (39) 《合肥市环境噪声污染防治条例》，2018 年 7 月 1 日起施行；
- (40) 《合肥市大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日起实施；
- (41) 《合肥市城市饮用水水源保护条例》，2021 年 5 月 28 日批准修订，

2021 年 7 月 1 日起实施；

(42) 《合肥市城市饮用水水源保护条例》，2004 年 1 月 1 日起施行。

2.1.2 技术规范和标准

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2、《建设项目环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 3、《建设项目环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 4、《建设项目环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 5、《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 7、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- 8、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》（HJ 464-2009）；
- 9、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）；
- 10、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

2.1.3 项目技术资料

- 1、《龙河口引水工程环境影响报告书》，淮河流域水资源保护局淮河水资源保护科学研究所，2021 年 7 月；
- 2、《关于龙河口引水工程环境影响报告书审批意见的函》，安徽省生态环境厅，皖环函〔2021〕614 号，2021 年 7 月 27 日；
- 3、《安徽省发展改革委关于龙河口引水工程可行性研究报告的批复》（皖发改农经〔2021〕146 号）；
- 4、《关于龙河口引水工程初步设计的批复》（皖水规计函〔2021〕325 号）；
- 5、合肥市龙河口引水工程建设管理局提供的其他资料。

2.2 调查目的与原则

2.2.1 调查目的

针对本项目环境影响的特点，确定本次竣工环境保护验收的目的为以下几个方面：

- 1、调查工程在设计、施工和运营阶段对初步设计、环境影响报告书及批复中所提环境保护措施的落实情况，以及对各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况；

2、调查本项目已采取的污染控制措施和生态保护措施，并通过工程所在区域环境现状和工程污染源的监测结果，分析各项措施实施的有效性，针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响和风险，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见；

3、调查项目是否贯彻了“三同时”制度；

4、根据工程环境影响的监测结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合建设项目竣工环境保护验收条件。

2.2.2 调查原则

本次环境保护验收坚持以下原则：

1、认真贯彻国家、安徽省以及芜湖市有关环境保护法律、法规、标准及规范的原则；

2、坚持污染防治与生态保护并重的原则；

3、坚持客观、公正、科学、实用的原则；

4、坚持现场监测、实地调查与理论分析相结合的原则；

5、坚持对建设前期和施工期全过程调查，突出重点、兼顾一般的原则。

2.3 调查方法

1、根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》（HJ 464-2009）和《建设项目工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）中规定的要求执行；

2、通过现场查勘和环境监测资料分析，核查环评及环评批复和环保设计所提出环保措施及效果，分析对环境的影响；

3、施工期环境保护措施实施效果调查以施工期监测资料分析为主，通过核查有关施工设计和文件，整理已有的施工期监测资料，进行适当的环境质量现状监测与工程开工前的监测资料进行对比，以确定施工期的环境保护措施实施效果；

4、存在环境问题的解决采用改进已有措施与补救措施相结合的方法。

2.4 调查范围及因子

2.4.1 调查范围

龙河口引水工程调查范围为龙河口引水工程环境影响范围的组成部分，主要针对施工期的实际影响情况确定。对于龙河口引水工程环评报告书没有明确验收范围的本验收报告予以明确，对于龙河口引水工程环评报告书中个别环境因素验收范围未能涵盖项目现状实际环境影响的，本次环保验收将根据本项目特点进行调整。

1、水环境

施工期：工程取水口、出水口周围 1000 m 范围的水域，管线穿越杭北干渠、丰乐河施工区上游 500 m 至下游 1000 m 范围。

运行期：包括龙河口水库、磨墩水库库区，杭埠河（梅岭电站坝下~入巢湖口）。

2、大气环境

大气环境不需设置大气影响评价范围。

3、声环境

本工程对声环境质量的影响主要集中于施工期，运行期主要是泵站运行产生的噪声。声环境的评价范围为工程区、施工场地周边、取弃土场周边，施工道路两侧约 200m 范围内；取水泵站、加压泵站周边 200m 范围内。

4、生态环境

陆生生态环境影响评价范围为输水管道中心及加压泵站 1000 m 范围内。水生生态评价范围与地表水环境评价范围基本一致，并延伸至万佛湖国家级水产种质资源保护区（龙河口水库）及磨墩水库。

2.4.2 调查因子

1、水环境

施工期

龙河口水库、磨墩水库、张庄隧洞、取水口隧洞、丰乐河、杭北干渠、管线施工沿线及施工营地生活区监测点。调查因子为 pH、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群、SS、COD、BOD₅。

运营期

龙河口水库、磨墩水库 2 个监测断面水质。调查因子为:流速、水温、pH、电导率、溶解氧、悬浮物、硫酸盐、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、硝酸盐氮、总氮、总磷等。运营期生活污水水质。调查因子为:pH、氨氮、总磷、COD、BOD₅。

2、生态环境

施工中地貌和植被的破坏、恢复情况,以及工程土地占用的实际情况、临时占地的恢复情况。龙河口水库、磨墩水库、加压泵站、管线施工沿线陆生、水生生态情况。

3、大气环境

施工期

龙河口水库、磨墩水库、张庄隧洞、取水口隧洞、丰乐河、杭北干渠、管线施工沿线及施工营地生活区周边和施工道路两侧 200m 范围内的居民等施工区域环境质量状况,调查因子为 NO₂、SO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}。

运营期

项目部食堂油烟环境情况,调查因子为油烟。

4、声环境

施工期

龙河口水库、磨墩水库、张庄隧洞、取水口隧洞、丰乐河、杭北干渠、管线施工沿线及施工营地生活区周边和施工道路两侧 200m 范围内的居民等施工区域声环境质量状况,调查因子为连续等效 A 声级。

运营期

加压泵站厂界噪声、周边 200m 敏感点环境噪声,调查因子为连续等效 A 声级。

2.5 验收标准

2.5.1 环境质量评价标准

1、水环境

根据六安市生态环境局、合肥市生态环境局关于龙河口引水工程环境影响评价执行标准的确认函,龙河口水库、磨墩水库水质评价执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中Ⅱ类标准,磨墩水库入库河流、丰乐河、杭北干渠执

行Ⅲ类标准。

表 2.5.1-1 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）标准

点位	项目	单位	Ⅱ类标准
龙河口水库、磨墩水库	pH 值	无量纲	6~9
	化学需氧量	mg/L	15
	五日生化需氧量	mg/L	3
	氨氮	mg/L	0.5
	总氮	mg/L	0.5
	总磷	mg/L	0.1
	悬浮物	mg/L	70（执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）
	粪大肠菌群	MPN/L	2000
	高锰酸盐指数	mg/L	4
点位	项目	单位	Ⅲ类标准
磨墩水库入库河流、丰乐河、杭北干渠	pH 值	无量纲	6~9
	化学需氧量	mg/L	20
	五日生化需氧量	mg/L	4
	氨氮	mg/L	1.0
	总氮	mg/L	1.0
	总磷	mg/L	0.2
	悬浮物	mg/L	70（执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）
	粪大肠菌群	MPN/L	10000
	高锰酸盐指数	mg/L	6

2、环境空气

根据六安市生态环境局、合肥市生态环境局关于龙河口引水工程环境影响评价 执行标准的确认函，万佛湖-万佛山风景名胜区万佛湖片区、紫蓬山风景名胜区执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单一级标准，其他地区执行二级标准。相关标准值见下表。

表 2.5.1-2 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）

污染物项目	平均时间	一级标准浓度限值	二级标准浓度限值	单位
SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
NO ₂	年平均	40	40	
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
TSP	年平均	80	200	
	24 小时平均	120	300	
PM ₁₀	年平均	40	70	
	24 小时平均	50	150	
PM _{2.5}	年平均	15	35	
	24 小时平均	35	75	

3、噪声

根据六安市生态环境局、合肥市生态环境局关于龙河口引水工程环境影响评价执行标准的确认函，农村居住区声环境评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准，乡镇居住区及商业混合区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，交通干线两侧一定距离内执行 4a 类标准。各标准值见下表。

表 2.5.1-3 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）单位：dB

标准类别	昼间	夜间
1 类	55	45
2 类	60	50
4a 类	70	55

2.5.2 污染物排放控制标准

1、废水排放控制标准

根据六安市生态环境局关于龙河口引水工程环境影响评价执行标准的确认函，施工期废水排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准，严禁施工废水排入龙河口水库。根据合肥市生态环境局关于龙河口引水工程环境影响评价执行标准的确认函，本工程施工期废水排放执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）废水经处理达标后回用。运营期泵站管理处化粪池预处理后达到接管标准后接入市政管网。相关标准见下表。

表 2.5.2-1 废水综合排放标准一级标准 单位: mg/L (pH 除外)

项目	pH	BOD ₅	COD	石油类	氨氮	SS	挥发酚
标准	6~9	20	100	5	15	70	0.5

表 2.5.2-2 城市杂用水水质标准

序号	项目		公厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH		6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度, 铂钴色度单位	≤	15	30
3	嗅		无不快感	无不快感
4	浊度 (NTU)	≤	5	10
5	BOD ₅ (mg/L)	≤	10	10
6	氨氮 (mg/L)	≤	5	8
7	溶解氧 (mg/L)	≥	2.0	2.0
8	总氯 (mg/L)	≥	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)	1.0 (出厂), 0.2 ^b (管网末端)

2、废气排放控制标准

根据六安市生态环境局、合肥市生态环境局关于龙河口引水工程环境影响评价执行标准的确认函, 生态保护区内施工废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 1 中一级标准及无组织排放监控浓度限值, 其他地区执行表 2 中二级标准及无组织排放监控浓度限值。运营期食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 相关标准。相关标准见下表。

表 2.5.2-3 大气污染物排放限值 单位: mg/m³

污染因子	表 1 现有污染源一级		表 2 新污染源二级	
	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值
二氧化硫	700	0.5	550	0.4
氮氧化物	420	0.15	240	0.12
颗粒物	150	5.0	120	1.0

表 2.5.2-4 食堂油烟排放限值 单位: mg/m³

项目	食堂油烟
标准	2.0

3、噪声排放控制标准

根据六安市生态环境局、合肥市生态环境局关于龙河口引水工程环境影响评价执行标准的确认函, 本工程施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 运行期加压泵站厂界噪声执行《工业企业厂界

环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中相关标准限值。相关标准见下表。

表 2.5.2-5 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70	55

表 2.5.2-6 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固体废物

一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物处理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.6 环境保护目标

根据水环境功能区划，工程涉及地表水的水质目标为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II~III类，地下水的水质目标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类。工程建设的地表水环境功能保护目标是维护工程涉及河段的水域功能，水质 满足水环境功能区划的水质要求。地下水的水质目标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类。工程建设的地下水环境功能保护目标是维护工程涉及区域地下水水质要求。

本工程施工涉及的地表水体包括龙河口水库、磨墩水库、杭北干渠和丰乐河等，水环境敏感保护目标包括舒城县万佛湖镇万佛湖龙河口水库水源地、舒城县万佛湖镇荷花堰水源地、肥西县磨墩水库水源地保护区、杭埠河阙店乡观山村河流型水源地和杭埠河干汉河镇九龙塘村河流型水源地等 5 处水源地；此外，龙河口水库坝下至入巢湖口的杭埠河段分布有 13 处饮用水水源地。

表 2.6-1 工程施工过程涉及的地表水体

环境要素	敏感目标名称	规模	敏感目标所在行政区	保护级别	主要施工项目
水环境	龙河口水库	总库容 9.03 亿 m ³ ，水面面积 50 km ²	舒城县	GB 3838II类标准	进水闸、输水管线
	磨墩水库	总库容 1356 万 m ³ ，水面面积 2 km ²	肥西县		输水管线、出水口
	杭北干渠	全长 68.9 km	舒城县	GB 3838III类标准	顶管、倒虹吸
	丰乐河	河道全长 118 km，流域面积 2124 km ²	舒城县、肥西县		倒虹吸

表 2.6-2 水环境敏感目标

序号	保护目标名称	所在行政区	所在水体	自来水厂名称	供水能力 (t/d)	取水口经纬度	一级保护区范围	二级保护区范围	准保护区范围	批准文号	与本工程位置关系
1	舒城县 万佛湖镇万佛湖龙河口水库水源地	舒城县	龙河口水库	万佛湖自来水公司	870	E: 116°45'11.27" N: 31°18'47.04"	以取水点为中心，半径 500m 范围内的水域、陆域	包括一级保护区以外的水域和正常蓄水位以上 200m 内的陆域以及从流入湖泊、水库的河流的入口上溯 3000m 的水域及其两侧纵深各 200m 范围内的陆域	从二级保护区河道上界起上溯 5000m 的水域及其两侧纵深各 200m 的陆域	六政办秘(2009)118 号	工程引水渠及洞身工程穿越二级保护区水域长约 350 m，取水口闸室占用二级保护区陆域面积约 364 m ² ，工程管线穿越二级保护区陆域长约 255 m
2	舒城县 万佛湖镇荷花堰水源地	舒城县	荷花堰	万佛湖镇荷花堰自来水厂	5000	E: 116°45'34.31" N: 31°21'04.11"	水域：正常水位线以下全部水域面积； 陆域：取水口侧正常水位线以上 200m 范围内的陆域	水域：一级保护区边界外的水域面积； 陆域：正常水位线以上（一级保护区以外），水平距离 2000m 的陆域。	/	舒政秘(2017)226 号	工程顶管及管线穿越二级保护区陆域长约 3900 m

龙河口引水工程环境保护专项验收调查报告

3	肥西县 磨墩水 库水 源地保护	肥西县	磨墩水 库	肥西县磨墩供水有限 责任公	5000	E: 116°52'08.86" N: 31°41'33.59"	水域：水库正常水位线以下的全部水域 陆域：水库正常水位线以上 200 m 范围内的陆域	水域：流入水库河流的入口上溯 3000m 的河道水域； 陆域：水库正常水位线以上水平距离 2000 m 内的陆域（一级保护区陆域范围除外）、入库 河流上溯 3000m 河岸两侧纵深 1000m 内的陆域	/	肥政秘 (2015)73 号	工程管线穿越一级保护区陆域长约 320 m，穿越二级保护区陆域长约 1290 m
4	杭埠河 阙店乡 观山村 河流型 水源地	舒城县	杭埠河	阙店乡 山北自 来水厂	2000	E: 116°48'32.70" N: 31°20'55.27"	水域：取水点上游 1000m、下游 100m 的杭埠河（宽 270m，深 3m）水域。面积为 0.31 km ² 。 陆域：沿岸长度与一级保护区水域长度等长，宽度为沿岸至河堤，且沿岸纵深与河岸水平距离不小于 50m。边界参照物为设立的保护区界桩。面积为 0.13km ² 。	水域：从一级保护区的上游边界向上游延伸 2000m、下游边界向一级保护区下游边界延伸 200m 的杭埠河水域。面积为 1.15km ² 。 陆域：沿岸长度与一、二级保护区水域长度等长，宽度为沿岸至河堤，且沿岸纵深与河岸水平距离不小于 1000m。边界参照物为设立的保护区。面积为 8.3km ² 。	/	舒政秘 (2018) 180 号	工程管线穿越二级保护区陆域长约 2050 m，取水口位于梅岭电站下游约 6.8 km

龙河口引水工程环境保护专项验收调查报告

5	杭埠河干汊河镇九龙塘村河流型水源地	舒城县	杭埠河	干汊河镇新街自来水厂	2000	E: 116°51'27.21" N: 31°22'46.87"	水域：取水点上游1000m、下游100m的杭埠河（宽300m,深0.6m）水域。面积为0.33km ² 。 陆域：沿岸长度与一级保护区水域长度等长，宽度为沿岸至河堤，且沿岸纵深与河岸水平距离不小于50m。边界参照物为设立的保护区界桩。面积为0.11km ² 。	水域：从一级保护区的上游边界向上游延伸2000m、下游边界向一级保护区下游边界延伸200m杭埠河水域。面积为0.704km ² 。 陆域：沿岸长度与一、二级保护区水域长度等长，宽度为沿岸至河堤，且沿岸纵深与河岸水平距离不小于1000m。边界参照物为设立的保护区。面积为6.49km ² 。	/	舒政秘 (2018) 180 号	工程管线穿越二级保护区陆域长约2070m，取水口位于梅岭电站下游约13.7km
6	舒城县自来水厂备用水源保护区	舒城县	杭埠河	舒城县自来水厂（永安水厂）	80000 （近期40000）	E: 116°48'25.49" N: 31°20'40.26"	水域：杭埠河取水口上游（包括汇入的支流龙潭河）1000m至下游100m，宽度为杭埠河及龙潭河河道宽度； 陆域：长度与一级保护区水域长度一致，宽度为水域两侧边界线至杭埠河及龙潭河防洪堤顶临水侧。	水域：一级保护区水域上游边界向上游延伸2000m、下游边界向下游延伸200m，宽度为杭埠河及龙潭河河道宽度； 陆域：长度与二级保护区水域长度一致，宽度为水域两侧边界线至杭埠河及龙潭河防洪堤顶临水侧。	/	皖政秘 (2020) 105 号	工程施工不直接涉及，取水口位于梅岭电站下游约6.3km

龙河口引水工程环境保护专项验收调查报告

7	舒城县 干汊河 镇杭埠 河水源 地	舒城县	杭埠河	干汊河 自来水 厂	820	E: 116°50′ 59.5″ N: 31°22′42″	自取水口上游 500m 至下游 200m 的水域及其两侧纵 深各 200m 的陆域	自一级保护区上界 起上溯 3000m 的 水 域 及其两侧纵 深各 200m 的陆 域	自二级保护区 上界起上溯 5000m 的水域 及 其两侧纵深各 200m 的陆域	六政办秘 (2009) 118 号	工程施工不直 接涉及, 取水 口位于梅岭电 站下游约 18 km
8	舒城县 城关镇 杭埠河 幸福水 源地	舒城县	杭埠河	春秋塘 自来水 厂	4986	E: 116°58′12″ N: 31°23′24″	自取水口上游 500m 至下游 200m 的水域及其两侧纵 深各 200m 的陆域。	自一级保护区上界 起上溯 3000m 的 水 域 及其两侧纵 深各 200m 的陆 域。	自二级保护区 上界起上溯 5000m 的水域 及 其两侧纵深各 200m 的陆域	六政办秘 (2009) 118 号	工程施工不直 接涉及, 取水 口位于梅岭电 站下游约 22.6 km
9	马河口 大桥水 源地	舒城县	杭埠河	城关二 水厂	20000	E: 116° 56′27.4″ N: 31°25′8.5″	水域: 取水口上游 500m 至取水口下 游 200m 的水域。 陆域: 一级保护区 水域岸边纵深 200 的陆域。	水域: 一级保护区 上游边界向上游延 伸 3000m 的水域。 陆域: 二级保护区 水域岸边纵深 200m 的陆域。	水域: 二级保护 区上游边界向上游延伸 5000m 的水域。 陆域: 准保护区 水域岸边纵深 200m 的陆域。	环水函 (2009) 268 号	工程施工不直 接涉及, 取水 口位于梅岭电 站下游约 23.6 km
10	舒城县 百 神庙 镇杭 埠 河林波 水源地	舒城县	杭埠河	中心自 来水厂	1100	E: 117°1′23″ N: 31°26′46.6″	自取水口上游 500m 至下游 200m 的水域及其两侧纵 深各 200m 的陆域。	自一级保护区上界 起上溯 3000m 的 水 域 及其两侧纵 深各 200m 的陆 域。	自二级保护区 上界起上溯 5000m 的水域 及 其两侧纵深各 200m 的陆域	六政办秘 (2009) 118 号	工程施工不直 接涉及, 取水 口位于梅岭电 站下游约 31.9 km
11	杭埠河 (千人 桥 自来 水 厂) 水源 地	舒城县	杭埠河	杭埠镇 千人桥 自来水 厂	3580	E: 117°3′30.7″ N: 31°27′50.2″	水域: 千人桥自来 水厂取水点上游 1000m、上阳自来 水厂取水点下游 100m 的杭埠河水	水域: 从一级保护 区的上游边界向上 游延伸 2000m、下 游边界向一级保护 区下游边界延伸	/	六政秘 (2016) 195 号	工程施工不直 接涉及, 取水 口位于梅岭电 站下游约 36.3 km

龙河口引水工程环境保护专项验收调查报告

12	杭埠河 (千人桥 上阳自来 水厂) 水 源地	舒城县	杭埠河	杭埠镇 千人桥 上阳自 来水厂	4700	E:117°3'39.4" N:31°27'54.4"	域。 陆域: 与一级保护 区水域长度等长、 宽度为沿岸至河 堤, 且沿岸纵深与 河岸水平距离不小 于 50m。	200m 的杭埠河水 域。 陆域: 与二级保护 区水域长度等长、 宽度为沿岸至河 堤, 且沿岸纵深与 河岸水平距离不小 于 1000m。			工程施工不直 接涉及, 取水 口位于梅岭电 站下游约 36.7 km
13	杭埠河 百神庙 镇元棚 村河流 型水源 地 (舒城 县 周公 渡自 来 水厂水 源地)	百神庙 镇	杭埠河	百神庙 镇周公 渡自来 水厂	3000	E: 117°06'13" N: 31°28'28"	水域: 取水点上游 1000m、下游 100m 的杭埠河(宽 150m, 深 4.5m) 水域。 陆域: 沿岸长度与 一级保护区水域长 度等长, 宽度为沿 岸至河堤, 且沿岸 纵深与河岸水平距 离不小于 50m。	水域: 从一级保护 区上游边界向上游 延伸 2000m、下游 边界向一级保护区 下游边界延伸 200m 的杭埠河水 域。 陆域: 沿岸长度与 一、二级保护区水 域长度等长, 宽度 为沿岸至河堤, 且 沿岸纵深与河岸水 平距离不小于 1000m。	/	舒政秘 (2018) 180 号	工程施工不直 接涉及, 取水 口位于梅岭电 站下游约 41.8 km
14	舒城县 杭 埠镇 杭埠 河 瓜岗排 涝站水 源地	舒城县	杭埠河	杭埠镇 自来水 厂	3400	E: 117°8'54.1" N: 31°29'23.7"	自取水口上游 500m 至下游 200m 的水域及其两侧纵 深各 200m 的陆域。	自一级保护区上界 起上溯 3000m 的 水 域及其两侧纵 深各 200m 的陆 域。	自二级保护区 上界起上溯 5000m 的水域 及 其两侧纵深各 200m 的陆域	六政办秘 (2009) 118 号	工程施工不直 接涉及, 取水 口位于梅岭电 站下游约 46.3km

龙河口引水工程环境保护专项验收调查报告

15	杭埠河 杭埠镇 薛泊村 河流型水源地 (舒城 县杭埠 开发区 自来水厂水源地)	杭埠镇	杭埠河	舒城县杭城自来水有限公司	30000	E: 117° 10'31.8" N: 31°29'37.0"	水域: 取水点上游 1000m、下游 100m 的杭埠河水域, 河宽 127m。 陆域: 沿岸长度与一级保护区水域长度等长, 宽度为沿岸至河堤, 且沿岸纵深与河岸水平距离不小于 50m。	水域: 从一级保护区的上游边界向上游延伸 2000m、下游边界向一级保护区下游边界延伸 200m 的杭埠河水域。 陆域: 沿岸长度与一、二级保护区水域长度等长, 宽度为沿岸至河堤, 且沿岸纵深与河岸水平距离不小于 1000m。	/	舒政秘(2018) 180 号	工程施工不直接涉及, 取水口位于梅岭电站下游约 49 km
16	肥西县 杭埠河 水源地	肥西县	杭埠河	三河镇自来水厂	8000	E: 117° 14'51.48" N: 31°30'8.52"	水域: 取水口上游 1000m, 下游 100m 的河道水域, 水域宽度为 5 年一遇洪水所能淹没的区域; 陆域: 一级保护区水域两岸纵深各 50m 的陆域。	水域: 一级保护区的上游边界向上游延伸 2000m, 下游侧外边界距离一级保护区边界为 200m, 以防洪堤内的水域为水域宽度的河道水域; 陆域: 一、二级保护区水域两岸各纵深 1000m 的陆域(一级保护区陆域范围除外)。	/	肥政秘(2015)73 号	工程施工不直接涉及, 取水口位于梅岭电站下游约 56.4 km

2.7 调查重点

- 1、核查实际工程内容及方案设计变更情况。
- 2、环境敏感保护目标基本情况及变更情况：重点调查工程建设和运行影响敏感对象。
- 3、环保规章制度和环境影响评价制度执行情况：根据初步了解，工程基本执行了必要的环境影响评价手续，下一步重点调查工程建设过程中国家、地方法律法规执行情况、“三同时”制度执行情况。
- 4、环境影响报告书及环境影响审批文件中提出的主要环境影响：针对报告书和 审批文件中的主要环境影响及措施落实情况进行重点调查。
- 5、环境保护设计文件、环境影响报告书及环境影响审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果。
- 6、工程施工期和试运营期实际存在的环境问题。
- 7、工程环保投资情况：调查工程是否按工程设计文件和环评及批复文件要求落实各项环保措施的资金，各项环保设施和措施的实际投资情况。

3 工程调查

3.1 工程概况

项目名称：龙河口引水工程

项目性质：新建

建设单位：合肥市龙河口引水工程建设管理局

建设地点：龙河口引水工程，位于合肥市肥西县、六安市舒城县。

总投资：15.61 亿元。

建设内容：本工程为龙河口水库向合肥市供水工程，调水起点为龙河口水库，终点为肥西县磨墩水库，取水口位于陈岭落花冲副坝东侧。

工程主要包含取水口闸室、落花冲隧洞、张庄隧洞、加压泵站及管道工程，沿线的管道涉及杭北干渠、S317、S315、德上高速、丰乐河等穿越工程。

龙河口水库至磨墩水库输水管线长 52.66 km，全线除进口段 0.5 km 隧洞、穿杭埠河北岸张庄附近山体 1.4 km 隧洞外，其余均为埋管道。输水管道采用 PCCP 管，全线采取单管埋设，管径 2.4m；加压泵站总装机 5000kW。

工程建设由龙河口引水工程施工 1 标段和 2 标段共同完成。

1 标段主要建设工程可分为取水口工程、隧道工程及新建单道 DN2400mm 输水管道工程。主要涉及到的主体工程内容为：取水口引渠、水闸、交通桥工程；输水管道工程；隧洞工程；穿越道路工程；穿越河渠工程；穿越沟工程塘等。

2 标段主要建设工程包括丰乐河加压泵站、输水管道桩号 33+924.55~52+660.0 段管道以及磨墩水库出水口范围内涉及的土建工程以及水机、电气等设备的采购及安装工程。

表 3.1-1 龙河口引水工程施工主要工程组成情况

工程类别	单项工程名称		设计及环评建设内容	设计及环评工程量	实际建设内容	实际工程量	变更情况
主体工程	取水口工程	引渠段	长约 285m，引渠底宽 7.2m，引渠前缘设喇叭口扩大断面；边坡根据覆盖层和岩层风化程度采用不同坡比。	主体工程开挖量 372.60 万m ³ ，其中用于主体工程回填 303.14 万 m ³ ，用于临时围堰填筑 18.96 万 m ³ ，弃土 50.50 万 m ³ 。 临时围堰填筑 22.05 万 m ³ （自然方），利用主体挖方 18.96 万 m ³ ，利用导流明渠开挖 3.09 万 m ³ ；围堰拆除土方 21.22 万 m ³ ，除 2.64 万 m ³ 用于导流明渠回填外，其他作弃土处理。	长约 277.015m，引渠底宽 7.2m，引渠前缘设喇叭口扩大断面；边坡根据覆盖层和岩层风化程度采用不同坡比。		引渠段长度减少 7.985m。
		闸室段	包括进水喇叭口及事故工作闸门井，闸室段长 30.0 m；启闭机房平面尺寸布置为 30.4m×8.4m（长×宽）。		包括进水喇叭口及事故工作闸门井，闸室段长 30.0 m；启闭机房平面尺寸布置为 30.0m×8.4m（长×宽）。		启闭机房平面尺寸长减少 40cm。
		洞身段	压力输水，长 500 m，洞底高程亦为 45.00m；隧洞洞径为 2.4m，隧洞出口接埋地钢管段，管径 2400mm。		压力输水，长 505 m，洞底高程亦为 45.00m；隧洞洞径为 2.4m，隧洞出口接埋地钢管段，管径 2400mm。		压力输水，长增加 5 m
	泵站工程	调节水池	调节水池运行水位为 23.00 ~26.00 m；长 45.6 m，宽 25.3 m。吸水池宽 5.0 m，高 11.25m。		调节水池运行水位为 23.00 ~26.00 m；长 45.6 m，宽 25.3 m。吸水池宽 5.0 m，高 11.25m。		/
		主、副厂房	4 台 RDLO700-980A 离心泵（1 台备用），配套 4 台套 YKK710-8 型异步电机。主厂房总长度为长 46.8 m，宽 13.6 m，净高 8.5m。副厂房设为一层，总长度为 37.3 m，宽 17.3 m。		4 台 RDLO700-980A 离心泵（1 台备用），配套 4 台套 YKK710-8 型异步电机。主厂房总长度为长 46.8 m，宽 13.6 m，净高 8.5m。副厂房设为一层，总长度为 37.3 m，宽 17.3 m。		/
	管道工程	输水管道	输水管线长 52.1 km，全线除进口段 0.5km 隧洞、穿杭埠河北岸张庄附近山体 1.4 km 隧洞外，其余均为埋地管道。输水管道采用 PCCP 管，全线采取单管埋设，管径 2.4m。		输水管线长 52.66km，全线除进口段 0.5km 隧洞、穿杭埠河北岸张庄附近山体 1.4 km 隧洞外，其余均为埋地管道。输水管道采用 PCCP 管，全线采取单管埋设，管径 2.4m。		输水管线长增加 560m
	临时道路		管道铺设时修筑临时道路 52 km，路面宽 6m，路面为土路。其他工程施工时修筑临时道路 8 km，路面宽 5~7m，路面为碎石。		道铺设时修筑临时道路 52 km，路面宽 6m，路面为土路。其他工程施工时修筑临时道路 8 km，路面宽 5~7m，路面为碎石。		/
临时工程	施工工区		工程施工划分成 9 个工区。取水口、加压泵站、取水口隧洞、张庄隧洞各为一个工区，共 4 个工区；输水管道及沿线交叉建筑物每 10 km 左右划分成一区，共 5 个工区。		工程施工划分成 9 个工区。取水口、加压泵站、取水口隧洞、张庄隧洞各为一个工区，共 4 个工区；输水管道		/

					及沿线交叉建筑物每 10 km 左右划分成一区，共 5 个工区。		
	临时房屋		生产用房 5200 m ² 。				
辅助工程	管理房		新建管理房屋 2000m ² ，布置于泵站厂区，不另外征地	/	管理用房建筑面积为:1536 m ² ，布置于泵站厂区，不另外征地。		管理用房建筑面积减少 464 m ²
环保工程	施工期	水质保护	车辆和机械维修保养废水经沉砂滤油池处理后循环使用，围堰施工基坑初期排水废水处理方式为:坑水静止沉淀 2h 后排入附近河流。基坑经常性排水选择中和沉淀法进行处理，沉淀时间约 4h，处理后的水体优先用于降尘、浇灌附近耕地或作为水保植物措施用水等。混凝土施工碱性废水采取中和沉淀方式处理，经处理后的废水用于混凝土养护或施工区降尘，不外排。清管试压废水沉淀后重复利用。施工人员均租用周围民房作为生活用地，生活污水通过已有污水收集和处理设施进行处理。污废水严禁排入龙河口水库、磨墩水库及其他水源保护区。		车辆和机械维修保养废水经沉砂滤油池处理后循环使用，围堰施工基坑初期排水废水处理方式为:坑水静止沉淀 2h 后排入附近河流。基坑经常性排水选择中和沉淀法进行处理，沉淀时间约 4h，处理后的水体优先用于降尘、浇灌附近耕地或作为水保植物措施用水等。混凝土施工碱性废水采取中和沉淀方式处理，经处理后的废水用于混凝土养护或施工区降尘，不外排。清管试压废水沉淀后重复利用。施工人员均租用周围民房作为生活用地，生活污水通过已有污水收集和处理设施进行处理。污废水严禁排入龙河口水库、磨墩水库及其他水源保护区。		/
		环境空气质量保护	采用符合相关环境标准的机械和车辆，洒水降尘，使用硬质围挡。		采用符合相关环境标准的机械和车辆，洒水降尘，使用硬质围挡。		/
		声环境质量保护	选用低噪声设备和工艺，设置移动声屏障和双层隔声窗，交叉施工，设置警示牌和限速牌。		选用低噪声设备和工艺，设置移动声屏障和双层隔声窗，交叉施工，设置警示牌和限速牌。		/
		固体废物处置措施	施工生活区设置垃圾桶、危废暂存间；施工场地及时进行场地清理。		施工生活区设置垃圾桶、危废暂存间；施工场地及时进行场地清理。		/
		陆生生态保护措施	临时占地进行区域植被恢复和耕地复垦。对管道沿线生态进行监测。		临时占地进行区域植被恢复和耕地复垦。对管道沿线生态进行监测。		/
		水生态保护措施	工程施工时，禁止将生活生产污水、垃圾及施工机械的废弃物等污染物抛入水库及其他水源保护区。对水库进行生态监测。		工程施工时，禁止将生活生产污水、垃圾及施工机械的废弃物等污染物抛入水库及其他水源保护区。对水库进行生态		/

					监测。		
		人群健康	进场前全面清理和消毒，修建厕所，疫情抽样检查，加强生活饮用水源的卫生管理。		进场前全面清理和消毒，修建厕所，疫情抽样检查，加强生活饮用水源的卫生管理。		/
		水土保持	对施工迹地及时恢复，在施工过程中采取相应的临时防护。对临时堆土场及时采取工程与植物防护措施。对水土流失进行监测。		对施工迹地及时恢复，在施工过程中采取相应的临时防护。对临时堆土场及时采取工程与植物防护措施。对水土流失进行监测。		/
	运行期		开展生态生态监测，安装泵房防噪设施并对运行期泵房噪声进行监测，对龙河口水库饮用水水源保护区进行重新划分。生态流量下泄、万佛湖国家级水产种质资源保护区设置视频监控系统、拦鱼设施、增殖放流、加强渔政管理、流域生态修复等。加压泵站管理处设置事故油池、危废暂存间、食堂油烟净化器。加压泵站管理处实施分区防渗。		开展生态生态监测，安装泵房防噪设施并对运行期泵房噪声进行监测，对龙河口水库饮用水水源保护区进行重新划分。生态流量下泄、万佛湖国家级水产种质资源保护区设置视频监控系统、拦鱼设施、增殖放流、加强渔政管理、流域生态修复等。加压泵站管理处设置事故油池、危废暂存间、食堂油烟净化器。加压泵站管理处实施分区防渗。		/

3.2 工程任务及规模

1、工程任务

为满足舒城县城市供水需求，保障城市供水安全，开展由龙河口水库向合肥市供水工程建设。在 50%和 80%保证率下向合肥市分别输送 1.2 亿 m^3 和 0.8 亿 m^3 水量的能力；同时舒城县供水保障率为 97%。

2、工程规模

龙河口水库至磨墩水库输水管线长 52.66 km，全线除进口段 0.5 km 隧洞、穿杭埠河北岸张庄附近山体 1.4 km 隧洞外，其余均为埋管道。输水管道采用 PCCP 管，全线采取单管埋设，管径 2.4m；加压泵站总装机 5000kW。

3.3 工程布置

3.3.1 施工条件与进度

1、交通条件

对外交通：本工程管线舒城县以南段可通过 317 省道并经乡村道路进场，舒城县以北段可通过 315 省道、X045 县道并经乡村道路进场，对外交通较为便利。

输水管道跨道路段施工时需修筑临时便道，便道总长 4.0 km，其中跨 351 省道（六舒路）及 315 省道临时便道各一条，总长 200m，路面为宽 7.0 m 的泥结碎石道路；跨乡村公路临时便道共 76 条，总长 3.8 km，路面为宽 5.0 m 的碎石道路。

对内交通：场内交通主要为取水口、加压泵站、输水管道以及管线交叉建筑物施工时的场内交通道路。

取水口、加压泵站及管线交叉建筑物场内交通道路主要为施工工厂、仓库、生活区之间的交通道路、下基坑道路以及通往取、弃土区的道路等。风景名胜区内内的临时道路路面标准为土路路面，其余路面为泥结碎石路面，路面宽度 5.0m。

扣除两段隧洞及顶管法施工管线长度，其余管线长度约为 50.0km，需沿管线新修一条临时施工道路，考虑该道路使用率较低，拟采用土路面，采用推土机平整压实即可，路面宽度 6.0m。

另在取水口附近布置临时码头一座。

本工程各种施工临时道路汇总见下表。

表 3.3.1-1 施工临时道路汇总表

序号	路段名称	路线长度(km)	路基宽(m)	路面宽(m)	路面
1	管道铺设	50	7.5	6	土路
2	取水口	1	6.5	5	土路
3	取水口隧洞	1	6.5	5	土路
4	张庄隧洞	1	6.5	5	碎石
5	丰乐河倒虹吸	0.5	6.5	5	碎石
6	加压泵站	1	6.5	5	碎石
7	穿越乡村道路施工临时改道	3.8	6.5	5	碎石
8	穿越省道施工临时改道	0.2	8.5	7	碎石
9	至弃渣场道路	1.5	6.5	5	碎石
合计		60			

2、主要建筑材料来源的供应及水电条件

(1) 建筑材料

水泥、钢筋、钢材、预应力高强钢丝

工程主要建筑物如取水口、加压站及 PCCP 管道所用水泥可从海螺水泥厂采购，钢筋、钢材可选用马钢等大型钢铁公司产品，高强钢丝可选用有资质的专业厂家的产品；其他次要建筑物所需水泥、钢筋、钢材就近从合肥、六安市有关厂家、物资公司选购符合设计及规范要求的产品，也可和主要建筑物的材料一同采购。

砂料、砾料

因杭埠河河道内富含砂砾石、卵石，杭埠河两岸多分布有砂石场，将河道内细颗粒筛选则为优质河砂，粗颗粒进行粉碎加工成各种规格的石子，其质量及储量均满足工程需要。工程需求时，可开车前往采购，杭埠河两岸砂场紧邻 S317 省道，交通亦较为便利。

石料

本工程所需石料就近从周边料场择优采购。

土料

龙河口引水工程的主体工程为管道开挖，所需土料较少，本次勘探未单独划分取土料区。在需要土料时可依据就近取土的原则选取土料使用，亦可选用管线开挖后的弃土。沿管线地表主要分布地层为①1 层中、重粉质壤土和③层重粉质壤土、粉质粘土，该两层土粘粒含量皆较高，是理想的防渗抗冲土料，可以满足工程需求。

3、水电通讯条件

水源：工程附近水源丰富，施工生产用水可就近从水库、河道和沟渠中抽取，生活用水可利用附近村镇已有的供水系统。

电源：管道工程沿线大部分区域均有 10kV 供电线路穿过，施工时可就近利用。

4、机械修配

输水管道沿线现有空地极少，施工均需临时征地。

机具修配及加工条件：管道沿途所经过的乡镇均有较强的机修能力，可资利用，施工现场不设专门的机修厂，仅对施工机械进行日常的维修和保养。

5、消防及防洪

消防

在油库、配电房、木工加工厂等处设消防砂池。在各生产厂区和生活区均设置灭火器以及配备必须的消防器材。灭火器材位置醒目，周围无物品堆放。定期检查，确保灭火器材设施有效使用。

防洪渡汛

建立以项目经理为组长的防汛抢险领导小组，设立了办公室，领导和指挥我分部的防汛工作，建立了抢险分队，随时处理突发险情，确保安全渡汛。

防汛办公室负责汛期日常工作，收集信息，上报下达等有关防汛工作事宜，同时负责汛情的每日报告与汇总，随时掌握、了解施工现场险情汛情发展的动态。

6、施工工期

龙河口引水工程自 2021 年 12 月陆续开工建设，2023 年 12 月全部完成建设。

3.3.2 土石方

实际工程土方开挖总量 367.08 万 m^3 ；填筑总量 332.46 万 m^3 ；无借方；余方 34.62 万 m^3 ，其中 7.85 万 m^3 交由舒城县交投公司处置，进行社会化利用，26.77 万 m^3 土方就地摊平于管道施工场地进行部分地势加高。

3.3.3 施工导流

1、取水口围堰设计与施工

取水口围堰采用复合断面，两侧采用堆石断面，中间采用土方填筑。取水口围堰设计挡水位 65.9 m，考虑安全超高及波浪爬高，堰顶高程取 67.4 m。围堰顶宽 6.0 m，两侧边坡 1:3，两侧堆石断面顶宽 3.0 m，边坡为 1:2。

取水口围堰采用高压旋喷截渗墙截渗，沿围堰轴线布置一排高压旋喷桩，间距 0.6m，成桩直径不得小于 1.0m，深入强风化岩层不得小于 1.0m。高压旋喷桩工程量为 4757m，高压旋喷墙施工可采用跟管冲击钻机钻孔，效率高，可解决难成孔、有孤石的问题；旋喷方法可选择二重管法，高压水泥浆与压缩空气同轴喷射。高喷灌浆宜全孔自下而上连续作业，旋喷应一次成桩，不允许中途停喷，在旋喷过程中，气、浆各系统操作要紧密配合。

取水口围堰土方填筑量为 45011 m³，堆石填筑量 35028 m³，围堰土方填筑利用桩号 1+056~1+242 段管线（此处为高地）开挖土方，堆石料填筑利用取水口和桩号 1+056~1+242 段管线开挖石渣。堆石填筑采用水下抛投方式，土方填筑从围堰两头进占，直至合龙。围堰拆除分水上拆除和水下拆除两部分，水上拆除采用长臂挖掘机开挖，装 8t 自卸汽车运至规划弃渣场；水下拆除部分和取水口明渠水下开挖段一并考虑。

2、出水口围堰设计与施工

出水口围堰型式亦采用均质土围堰。围堰设计挡水位 46.5 m，堰顶高程取 47.5 m。围堰顶宽取 5.0 m，围堰填筑边坡水上 1:3，水下 1:5。

出水口围堰土方填筑量为 29948 m³，采用 1 m³ 反铲挖掘机装 8 t 自卸汽车运至填筑面后立堵法抛填，围堰上部土方由 74 kW 推土机推筑和压实。围堰拆除采用 1 m³ 挖掘机后退开挖，装 8 t 自卸汽车运出。

3、丰乐河倒虹吸导流明渠及围堰设计与施工

导流明渠拟布置在左岸，明渠长 290 m，进口底高程 12.0 m，出口底高程 11.7 m，明渠断面采用梯形断面，底宽 10.0 m，边坡系数 1:2。通过设计流量 75 m³/s 时，渠内水深 2.6 m。

导流明渠开挖工程量 3.09 万 m³，开挖采用 1.0 m³ 反铲挖掘机配 8 t 自卸汽车进行，开挖土方沿明渠两侧临时堆放，左侧堆土用于上、下游围堰填筑，右侧

堆土用于后期导流明渠自身回填。

上游围堰：采用均质土围堰，考虑导流明渠进口上游水位束窄壅高，上游围堰设计水位取 15.0 m，加超高 0.7 m，围堰顶高程取 15.7 m，顶宽取 3.0 m，围堰填筑边坡水下依据抛填土质而取水下自然坡 1:5，水上边坡 1:3。

下游围堰：采用均质土围堰，围堰设计水位取 14.7 m，加超高 0.7 m，围堰顶高程取 15.4 m，顶宽取 3.0m，围堰填筑边坡水下依据抛填土质而取水下自然坡 1:5，水上边坡 1:3。

上、下游围堰填筑量分别为 1.45 万 m^3 和 1.19 万 m^3 ，全部利用导流明渠开挖土方填筑，采用 1.0 m^3 反铲挖掘机配 74 kW 推土机或 8 t 自卸汽车运至填筑面，74 kW 推土机进占填筑。上、下游围堰拆除土方全部回填导流明渠。

4、穿塘围堰设计与施工

穿塘围堰均采用均质土围堰。围堰顶宽取 3.0m，围堰填筑边坡水上 1:3，水下 1:5，围堰高度视塘内水深确定。穿塘围堰土方填筑量约 7.58 万 m^3 ，利用附近管道开挖土方填筑，1.0 m^3 反铲挖掘机配 8 t 自卸汽车施工。

3.3.4 主体工程施工

工程主要包含取水口闸室、落花冲隧洞、张庄隧洞、加压泵站及管道工程，沿线的管道涉及杭北干渠、S317、S315、德上高速、丰乐河等穿越工程。

(1) 落花冲取水口工程

取水口设于龙河口水库北岸落花冲副坝右坝头的上游岸坡地形高地处，利用落花冲副坝东侧库区内的水下地形，开挖布置一条引水渠及引水隧洞。取水口设置上、下双层取水，进口设拦污栅及事故工作闸门井。取水口引水流量 $6.94\text{m}^3/\text{s}$ ，由引渠段、闸室段及引水隧洞洞身段三部分组成，总长约 812.015m。其中引渠段长 277.015m，闸室前引渠底高程为 44.00m；闸前 31.65m 长度范围内布置为引渠直线段，接圆弧转弯段后，依直线引至库内；取水口闸室段包括进水喇叭口及事故工作闸门井，为竖井式钢筋砼结构；自上游向下游依次布置拦污栅、上下分层事故工作闸门及独立事故工作闸门各一道。

(2) 隧洞工程

本工程输水管线沿线需经过 2 座山体，一座即为起点龙河口水库落花冲副坝取水口处，另一座位于舒城境内杭埠河及 S317 省道之间的张庄村，为满足重力

流输水需求，需采取开挖隧洞引水或输水的方式。落花冲隧洞长为 505.0m，桩号为 0+000~0+505.0，紧接取水口布置；张庄隧洞长为 1340m，桩号为 10+500.0~11+840.0。隧洞内径均为 4.0m，采取隧洞内衬钢管及钢筋砼的结构型式。钢管（SP）壁厚均为 20mm，钢管外衬钢筋砼结构厚 0.8m。

（3）管道工程

1 标段输水管道总长约 52.66km，桩号为 K0+000~K33+924，采用重力流的方式进行输水，沿线埋管均采用直径 DN2400 预应力钢筒混凝土管，局部穿越山体、河渠、等级公路等埋管及顶管段均采用直径 DN2400 钢管（SP），舒城支线均采用 DN1200 钢管（SP），沿线设有排气井、排泥井及检修井等附属构筑物。本工程管材为 PCCP 管（DN2400mm），过河道过障碍采用钢管，PCCP 管总长 28846m；钢管总长 4355m（含隧洞内衬钢管 1845m）。

2 标段管道总长为 18.741km。大部分采用埋地开挖管道输水，局部采用顶管。主要输水管为 DN2400 预应力钢筒混凝土（PCCP 管），顶管采用外套 DN2800 钢筋砼管，内钢管（SP）；管道工程起讫桩号 K33+924.55~K52+660。

（4）加压泵站工程

泵站工程规模为中型泵站，总装机容量为 5000KW，单机容量为 1250KW，设计合理使用年限为 50 年。加压泵站布置于肥西县界河丰乐河以北约 900m 处的建设用地内，位于丰乐河~磨墩水库段(丰磨段)，桩号起自 34+750 处。主要建设内容有：吸水池，调节水池、主厂房下部结构、主厂房建筑、副厂房建筑、1#主机泵机组设备安装、2#主机泵机组设备安装、3#主机泵机组设备安装、4#主机泵机组设备安装、辅助设备安装、附属工程、土方工程、输水管道工程。

（5）管理用房工程

管理用房建筑面积为:1536m²，占地面积为 512.00m²，建筑层数:地上 3 层，建筑高度 12.25 米；主体为框架结构，位于肥西县界河丰乐河以北约 900m 处的建设用地内。

3.3.5 建设征地和移民安置

1、建设征地

工程占地情况见下表。

表 3.3.5-1 实际工程防治责任范围表 单位: hm²

防治分区	防治责任范围	
	范围	面积
管道作业带区	管道长 52.11km, 管道作业带伴行道路 50km, 各种阀门井及其附属设施 105 处, 穿越山体隧洞 2 处, 管道临时堆土区, 临时围堰及导流明渠	328.51
穿越管线区	穿越工程、顶管, 倒虹吸	1.31
建筑物工程区	包括取水口、加压泵站, 及其临时堆土区	3.58
施工道路区	施工临时道路	15.05
施工生产生活区	施工生产生活区	2.03
合计		350.48

2、移民安置

本工程搬迁安置人口为 42 人, 全部位于肥西县。

3.4 工程总投资

龙河口引水工程总投资为 15.61 亿元, 环境保护投资为 3407.22 万元, 占总投资的 2.17%。各环保投资费用对照见下表。

表 3.4-1 环保投资明细表 单位: 万元

序号	工程和费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
I	第一部分 环境保护措施				1669.2
一	生态保护				1426
1	水土流失、绿化等水保措施		工程水保投资不再重列入		
2	取水口拦鱼设施		1	500000	50
3	增殖放流	年	20	337500	675
4	渔政管理	年	10	136000	136
5	视频监控系统	年	20	37500	75
6	流域生态修复费用	/			490
二	取水口及水源地水质保护措施				243.2
1	保护区界标警示牌	个	16	2000	3.2
2	取水口防护	m	2000	200	40
3	饮用水水源地水质自动监测站	处	1	2000000	200
II	第二部分 环境监测措施				207.89
一	水环境监测				34.55
1	地表水水质监测	点·次	35	3500	12.25
2	含油废水监测	点·次	63	1500	9.45
3	碱性污水监测	点·次	63	1500	9.45
4	地下水水位监测	点·次	44	500	2.2

5	管理处地下水水质监测	点·次	20	600	1.2
二	大气监测				10.5
1	大气监测	点·次	21	5000	10.5
三	噪声监测				5.04
1	噪声监测	点·次	84	600	5.04
四	人群健康				25
1	人群健康监测	人·次/ 施工 期间	500	500	25
五	生态监测				132.8
1	陆生生态监测	点·次	24	20000	48
2	龙河口水库（水产种质资源保护区）水生生态调查监测	年	4	182000	72.8
3	磨敦水库水生生态调查监测	年	4	30000	12
III	第三部分 环保仪器设备及安装				66.6
1	管理处化粪池	套	1	2000	0.2
2	生态流量在线监控设施	套	1	600000	60
3	泵站噪声控制				4
4	管理处食堂油烟控制器	套	1	4000	0.4
5	管理处危废暂存间	间	1	20000	2
IV	第四部分 环保临时措施				429.27
一	施工区废污水处理				78.5
1	基坑排水处理沉淀池	座	4	50000	20
2	含油废水处理	处	9	30000	27
3	生产废水处理（碱性废水）	处	9	15000	13.5
4	移动厕所	座	9	20000	18
二	环境空气质量保护				61.6
1	洒水车租金	台·辆	9	24000	21.6
2	硬质围挡	m	2000	200	40
三	噪声防治				267.4
1	交通警示牌	个	40	800	3.2
2	移动式声屏障	m	4640	300	139.2
3	双层隔声窗	m ²	1500	500	75
4	噪声补偿备用金	户	1000	500	50
四	固体废物处置				7.27
1	垃圾桶	个	90	300	2.7
2	生活垃圾清运处理	t	761.25	60	4.57
3	危废暂存间	间	9	5000	4.5
五	人群健康保护				4.5
1	卫生防疫	处	9	5000	4.5

六	环境风险				10
1	环境风险应急物资				10
第一至第四部分合计					2372.96
V	第五部分 独立费用				724.51
一	环境保护建设管理费				332.22
1	管理人员经费		3%	2372.96	71.19
2	环境保护竣工验收费		8%	2372.96	189.84
3	宣传教育费及技术培训费	年	3%	2372.96	71.19
二	环境监理费	年	1.83	150000	27.45
三	科研勘察设计咨询费				364.84
1	环境保护勘察费		8%	2372.96	189.84
2	环境影响评价费				100
3	施工期水环境风险应急预案				25
4	龙河口水库生态流量保障实施方案				30
5	增殖放流效果评估方案				20
	I 至 V 部分合计				3097.47
	基本预备费		10%	3097.47	309.75
环境保护静态总投资					3407.22

3.5 工程变动情况

根据工程规模对比情况、重大变动核查情况，通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，工程建设规模，参考《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）和《水利工程设计变更管理暂行办法》（水规计[2020]283号）逐一核对本项目是否属于重大变动，详情见下表。

表 3.5-1 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》

环办[2015]52 号		验收调查情况	是否属于重大变动
性质	主要开发任务发生变化	本项目为引水工程，开发任务未发生变化	否
	引调水供水水源、供水对象、供水结构等发生较大变化	本项目不涉及	否
规模	供水量、引调水量增加 20%及以上	本项目不涉及	否
	引调水线路长度增加 30%及以上	本项目不涉及	否
	水库特征水位如正常蓄水位、死水位、汛限水位等发生变化；水库调节性能发生变化。	本项目不涉及	否
地点	坝址重新选址，或坝轴线调整导致新增重大生态保护目标	本项目分水闸、排涝站位置未发生变化	否
	引调水线路重新选线	本项目不涉及	否
生产工艺	枢纽坝型变化；输水方式由封闭式变为明渠导致环境风险增加	本项目不涉及	否
	施工方案发生变化直接涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等环境敏感区	本项目施工方案未发生变化	否
环境保护措施	枢纽布置取消生态流量下泄保障设施、过鱼措施、分层取水水温减缓措施等主要环保措施	本项目不涉及	否

表 3.5-2 《水利工程设计变更管理暂行办法》

水规计[2020]283 号			验收调查情况	是否变动
工程任务和规模	工程任务	工程防洪、治涝、灌溉、供水、发电等主要设计任务的变化和调整	本项目引水供水任务未发生变化	否
	工程规模	水库总库容、防洪库容、死库容、调节库容的变化	本项目不涉及	否
		正常蓄水位、汛期限制水位、防洪高水位、死水位、设计洪水位、校核洪水位，以及分洪水位、挡潮水位等特征水位的变化	本项目分水闸、排涝站防洪水位未发生变化	否
		供水、灌溉及排水工程的范围、面积、工程布局发生重大变化；干渠（管）及以上工程设计流量、设计供（引、排）水量发生重大变化	本项目排涝站布局未发生变化	否
		大中型电站或泵站的装机容量发生重大变化	本项目不涉及	否
		河道治理、堤防及蓄滞洪区工程中河道及堤防治理范围、治导线形态和宽度、整治流量，蓄滞洪区及安全区面积、容量、数量，分洪工程规模等发生重大变化	本项目堤防治理范围、治导线形态和宽度、整治流量未发生变化	否
工程等级及设计标准	工程防洪标准、除涝（治涝）标准的变化		本项目防洪标准未发生变化	否
	工程等别、主要建筑物级别的变化		本项目分水闸、排涝站等级未发生变化	否
	主要建筑物洪水标准、抗震设计等安全标准的变化		本项目分水闸、排涝站洪水标准、抗震设计未发生变化	否
工程布置及建筑物	水库、水闸工程	挡水、泄水、引（供）水、过坝等主要建筑物位置、轴线、工程布置、主要结构型式的变化	本项目分水闸、排涝站主要结构未发生变化	否
		主要挡水建筑物高度、防渗型式、筑坝材料和分区设计、结构设计的重大变化	本项目不涉及	否
		主要泄水建筑物设计、消能防冲设计的重大变化	本项目分水闸未发生变化	否
		引水建筑物进水口结构设计的重大变化	本项目不涉及	否
		主要建筑物基础处理方案、重要边坡治理方案的重大变化	本项目边坡治理方案未发生变化	否
	电站、泵站工程	主要建筑物位置、轴线的重大变化	本项目排涝站未发生变化	否
		厂区布置、主要建筑物组成的重大变化	本项目排涝站未发生变化	否
		电（泵）站主要建筑物型式、基础处理方案的重大变化	本项目排涝站未发生变化	否

水规计[2020]283 号			验收调查情况	是否变动
		重要边坡治理方案的重大变化	本项目边坡治理方案未发生变化	否
	供水、灌溉及排水工程	水源、取水方式及输水方式的重大变化	本项目不涉及	否
		干渠（线）及以上工程线路、主要建筑物布置及结构型式，以及建筑物基础处理方案、重要边坡治理方案的重大变化		
		干渠（线）及以上工程有压输水管道管材、设计压力及调压设施的重大变化		
	堤防工程及蓄滞洪区工程	堤线及建筑物布置、堤顶高程的重大变化	本项目堤防工程未发生变化	否
		堤防防渗型式、筑堤材料、结构设计、护岸和护坡型式的重大变化		
		对堤防安全有影响的交叉建筑物设计方案的重大变化		
		防洪以及安全建设工程型式、分洪工程型式的重大变化		
机电及金属结构	水力机械	水电站水轮机型式、布置型式、台数的变化	本项目不涉及	否
		大中型泵站水泵型式、布置型式、台数的变化		
		压力输水系统调流调压设备型式、数量的重大变化		
	电气工程	出线电压等级在 110 千伏及以上的电站接入电力系统接入点、主接线型式、进出线回路数以及高压配电装置型式变化	本项目不涉及	否
		110 千伏及以上电压等级的泵站供电电压、主接线型式、进出线回路数、高压配电装置型式变化		
		大型泵站高压主电动机型式、起动方式的变化		
	金属结构	具有防洪、泄水功能的闸门工作性质、闸门门型、布置方案、启闭设备型式的重大变化	本项目分水闸闸门和排涝站闸门未发生变化	否
		电站、泵站等工程应急闸门工作性质、闸门门型、布置方案、启闭设备型式的重大变化		
		导流封堵闸门的门型、结构、布置方案的重大变化		
施工组织设计	水库枢纽和水电站工程的混凝土骨料、土石坝填筑料、工程回填料料源发生重大变化		本项目未发生变化	否
	水库枢纽工程主要建筑物的导流建筑物级别、导流标准及导流方式的重大变化		本项目未发生变化	否

4 环境影响报告书回顾

4.1 环境影响报告书回顾

4.1.1 建设项目概况

1、工程位置

龙河口引水工程项目位于六安市舒城县、合肥市肥西县。

2、工程任务

本次龙河口引水工程主要供水区为合肥市和舒城县城市供水（预留三通）。

本工程现状水平年为 2019 年，设计水平年为 2025 年，并展望至 2030 年。

根据工程建设对输水量的要求，本工程要具备在 50%和 80%保证率下向合肥市分别输送 1.2 亿 m^3 和 0.8 亿 m^3 水量的能力；同时舒城县供水保障率为 97%。

3、工程规模及布置

本工程为龙河口水库向合肥市供水工程，调水起点为龙河口水库，终点为肥西县磨墩水库，取水口位于陈岭落花冲副坝东侧。

龙河口水库至磨墩水库输水管线长 52.1 km，全线除进口段 0.5 km 隧洞、穿杭埠河北岸张庄附近山体 1.4 km 隧洞外，其余均为埋管道。输水管道采用 PCCP 管，全线采取单管埋设，管径 2.4m；加压泵站总装机 5000kW。

线路总体走向布置为：龙河口水库取水口—舒城—丰乐河—磨墩水库；即从龙河口水库落花冲取水口由隧洞取水，向东北方向，先后跨越杭北干渠，并穿过张庄山体；至舒城县城后；继续沿东北向，跨越丰乐河至肥西县；经加压泵站加压后，再沿东北向，至终点肥西磨墩水库。输水管线主干全长 52.11 km，采用单管输水；其中加压泵站以上段均为利用重力有压输水，长 34.18 km；加压泵站提升加压输水以下段长 17.93 km。

输水管线以桩号进行具体划分，并以取水口后引水隧洞起点作为桩号起点 0+000。经方案比较论证，各段管线具体走向如下：

①龙河口水库至舒城段（龙舒段）：起讫桩号为 0+000~18+015，长 18.015 km；地形标高约从 54 ~ 27 m，该段设计为重力有压流；自设于龙河口水库北岸落花冲副坝东侧的取水口，经一条直径为 2400 mm、长约 500 m 的引水隧洞接出一条输水管线后，沿线铺设 1 条 DN2400 PCCP 管；并在桩号 10+288~11+688 需穿

过张庄山体，通过开挖隧洞输水。在该段末端桩号 18+015 位置设置向舒城县分水阀井。

②舒城至丰乐河段（舒丰段）：起讫桩号为 18+015~34+180，长 16.165 km；地形标高约从 27m~15m~28m，该段设计为重力有压流，沿线铺设 1 条 DN2400 PCCP 管。

③丰乐河至磨墩水库（丰磨段）：起讫桩号为 34+180~52+114，长 17.93 km；地形标高约从 28m~60m，该段设计为加压流，沿线铺设 1 条 DN2400 PCCP 管。加压泵站设于该段起点，即桩号 34+180 处。泵站总装机 5000 kW，单机容量 1250 kW，安装 4 台 RDLO700-980A 离心泵（1 台备用），配套 4 台 YKK710-8 型异步电机。

因输水管道较长，沿线平面及竖向转折众多；平面转折计 135 处（含隧洞 3 处转折），竖向转折计 235 处；控制各处平面转折角度均不小于 90°，竖向转折角度均不大于 20°。在平面和竖向转角大于 10°的转折处设置管道 C20 砼镇墩平面转折镇墩为 100 处，竖向转折镇墩为 40 处，以满足管道受力要求，确保输水安全。根据管道运行特点及检修等要求，输水管线管道沿线设置流量调节阀井、流量计井、排气阀井、检修阀井及排泥阀井等单井或组合阀井共计 105 座。

根据输水管道沿线各段具体走向布置，沿线需穿越山体 2 次；跨越较大河渠 3 条，沟渠或塘 90 余处；穿越道路 78 条，其中等级公路 4 条，乡级公路 24 条，机耕路 50 条。输水管道沿线较大的跨越依次有：落花冲隧洞、张庄隧洞、S317 省道、杭北干渠、丰乐河、S315 省道等。

4、土方平衡

1) 土石方平衡

本工程主体工程土石方开挖总量 372.60 万 m³，其中用于主体工程回填 303.14 万 m³，用于临时围堰填筑 18.96 万 m³，弃土 50.50 万 m³；主体工程土石方回填总量 303.14 万 m³（自然方），全部利用挖方填筑。

临时围堰土石方填筑 22.05 万 m³（自然方），利用主体挖方 18.96 万 m³，利用导流明渠开挖 3.09 万 m³；围堰拆除土方 21.22 万 m³，除 2.64 万 m³用于导流明渠回填外，其他作弃土处理。

2) 弃土（渣）规划

本工程弃土、弃渣共 69.08 万 m^3 ，其中弃土 59.41 万 m^3 ，弃渣 9.66 万 m^3 。除取水口隧洞、张庄隧洞和加压泵站弃土（渣）较为集中需设置集中弃渣场外，其余均为管线弃土（渣），单位长度弃土（渣）量较小，沿线就地摊平即可。

沟槽开挖大部分在农田里进行，开挖时先将基坑、堆土区、道路表面的耕植土采用推土机推运至基坑一侧临时堆放，以利后期表层土复耕。

5、建设征地与移民安置

建设征地

根据工程占地性质、用途与是否长期占用、能否复垦，将工程占地分为永久占地与临时用地两大类。

（1）永久占地

工程永久占地包括：取水口占地和加压站占地及各类管道阀门井占地。

工程进水口布置占地 0.55 亩；新建加压站位于丰乐河北岸柿树岗乡柿树村村委会处，泵站装机 5000kW，占地 18.96 亩；管道沿线设置的各类检修阀、排气阀、排泥阀等占地 4.32 亩。工程永久占地共计 23.83 亩，需全部征用。

永久征（占）地类型为耕地 9.00 亩、林地 7.82 亩、草地 0.55 亩、建设用地 6.13 亩、水域及水利设施用地 0.33 亩。

（2）临时占地

临时用地包括管道铺设占地、堆弃土区占地、临时道路占地和施工布置区占地等。

工程临时用地主要包括管道开挖区占地 1467.00 亩；临时堆土区占地 2615.29 亩；弃土区占地 109.60 亩；临时道路区压地 850.80 亩；施工布置区占地 94.30 亩；综上工程临时占地共 5136.99 亩。根据施工组织设计确定的实施进度，临时占地需征用 2 年（其中弃渣场 3 年）。

工程临时占地土地类型主要为：集体土地 5130.43 亩，包括耕地 2992.75 亩，园地 336.15 亩，林地 815.52 亩，草地 3.20 亩，工矿仓储用地 3.90 亩，住宅用地 3.90 亩，特殊用地 18.69 亩，交通运输用地 28.88 亩，水域及水利设施用地 772.89 亩，其他用地 2.53 亩；国有土地 6.56 亩，其中住宅用地 1.64 亩，交通运输用地 4.92 亩。

移民安置

本工程拆迁人口 42 人、拆迁房屋 2842 m²、拆迁房屋装饰及附属设施 6136 m²、拆迁树木 2751 棵、迁移坟墓 334 座。

需拆迁的专业项目包括交通道路 4.05 km，输变电路总计 9.74 km，通信设施线路 7.15 km，供水管道 975 m。

本工程搬迁安置人口为 42 人，全部位于肥西县。生产安置人口为 3 人，其中舒城县万佛湖镇 1 人、肥西县柿树岗乡 2 人。

专业项目处理

工程影响道路 4.05km，桥梁 1 座。对工程影响道路，处理原则是在管道埋设完成后按照原规模、原标准进行恢复改建和重建处理，不需要恢复改建的采取一次性补偿处理，本项目恢复重建道路 4.05km。

工程影响电力线路 9.74km，变电所 1 座。对工程影响电力线路需要恢复的根据影响情况按原规模、原标准进行恢复。由供电部门负责组织实施。不需要恢复的采一次性补偿。本工程根据影响输变电设施的功能情况，对力线路进行复建、迁建或改建。

工程影响各类光缆、电缆总计 7.14km。对工程影响通讯线路需要恢复的根据影响情况原则上按原规模、原标准进行恢复。由通讯部门负责组织实施。不需要恢复的采一次性补偿。本工程根据影响通信设施的功能情况，对力线路进行复建、迁建或改建。

工程影响管道设施主要为供水管道，经调查，工程影响给水管 975m。管道为附近居民的生活用水管道，因此对工程影响管道设施拟采取恢复重建措施。

6、工程投资

工程总投资 15.61 亿元。

4.1.2 工程分析

龙河口引水工程主要供水区为合肥市和舒城县城市供水。

本工程通过区域水资源配置，将《安徽省中西部重点区域及淠史杭灌区水量分配方案》中分配给合肥市的水量输送至合肥市内，并同时承担该方案分配给舒城县的城市供水水量输送任务，现有舒城县杭埠河水源将作为县城的应急备用水源。

本工程属生态影响类建设项目，仅在施工期产生水、气、声、渣等环境不利

影响，运行期基本不产生影响。工程建设主要为桩基基础施工、混凝土浇筑、沟槽土石方开挖与回填、隧洞施工等，不存在破坏地质遗迹和自然人文资源的工程活动。本工程现已开展了环境影响评价工作，并将水产种质资源保护区的影响专题论证报告纳入了本环境影响报告书中。

在切实做好生态环境保护，并落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设符合国家产业政策，基本满足《安徽省主体功能区规划》、《安徽省生态功能区划》等对该区域的发展定位，与《安徽省“十三五”水利发展规划》等相关规划的要求是基本一致的。

本项目不涉及水资源开发与利用，对水资源总量无影响，符合资源利用上限的要求；本项目施工期排放的各类污染物对评价区域地表水环境、大气环境、声环境质量将产生一定程度的影响，但在落实相应污染防治措施后可将其影响降低。工程运行后区域水环境、声环境、环境空气质量不会因工程实施而降低，基本符合环境质量底线的要求。根据核实，工程不涉及安徽省生态保护红线，符合生态保护红线的要求。本项目属于保障城镇生活供水水质的民生工程，符合《安徽省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的要求，不在工程所在区域环境准入负面清单之列。综上所述，本项目基本符合“三线一单”的要求。

项目不涉及饮用水水源保护区。项目本身不属于排放污染的项目，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等相关规定。

本项目在施工布置、施工方案、施工时序等方面也均充分考虑了环境影响，工程建设环境合理可行。

4.1.3 环境影响评价

1、水资源配置影响分析

建设项目取水水源为龙河口水库，龙河口水库多年平均来水量为 9.07 亿 m^3 ，50%、80%保证率下来水量分别为 11.36 亿 m^3 、5.54 亿 m^3 。50%保证率下，本工程引水量 1.48 亿 m^3 ，占龙河口水库 50%保证率来水量的 13.0%；80%保证率下，本工程引水量 1.08 亿 m^3 ，占龙河口水库 80%保证率来水量的 19.5%。项目建设用水对龙河口水库水资源总体利用情况有一定影响，由于本项目的用水增加导致龙河口水库下泄水量减少。

在 50%和 80%保证率下龙河口水库可以保障向合肥市及舒城县供水量 1.48 亿 m^3 和 1.08 亿 m^3 ，同时保障灌区农业供水保证率达到 80%，保障河道内生态水量 1.37 亿 m^3 。

在 50%及 80%保证率下本工程取水基本不会对杭埠河灌区内原有用水户用水产生影响。

磨墩水库是本工程的末端调蓄水库，龙河水库供水工程在磨墩水库进出平衡，在总量控制的原则下合肥市需求多少，龙河口水就进入磨墩多少，本工程不会对磨墩水库灌区用水产生影响。

龙河口水库供水工程对电站发电的可能最大影响为 772 万 $\text{kW}\cdot\text{h}$ ，对应减少的年发电收益为 262 万元，其中龙河口水库管理处为 75 万元，舒城县为 187 万元；按合肥市和舒城县年调水量分摊，合肥市承担年发电损失 212 万元，舒城县承担 50 万元。折合单方水电量损失为 $0.052\text{kW}\cdot\text{h}/\text{m}^3$ ，其中龙河口水库管理处为 $0.03\text{kW}\cdot\text{h}/\text{m}^3$ ，舒城县为 $0.075\text{kW}\cdot\text{h}/\text{m}^3$ 。今后运行时可按照各年实际调水量由合肥市、舒城县承担补偿。

2、水文情势

(1) 施工期水文情势影响

取水口施工时借助周边地形在适当位置填筑围堰，取水口工程施工导流时段选择再枯水期 10 月至第二年 5 月，取水口施工期间填筑围堰将对水库的水文条件产生一定影响，施工结束后影响随之消除。出水口施工采用半包围方式填筑一道围堰，导流时段选择在第一年 11 月至第二年 2 月，施工期间将对磨墩水库的水文条件产生一定影响，施工结束后影响随之消除。跨丰乐河倒虹吸段施工采用围堰一次性拦截河道，并在河道左侧开挖明渠导流，导流时段选择在第一年 11 月~第二年 2 月，对原河道流量过程、流速产生轻微影响，但不影响原河道总体流量大小，不改变河道水流方向和汇入水体，施工结束影响随之结束。

因此，施工期水文情势影响主要为施工导流影响，该影响总体较小，影响过程也较短。

(2) 龙河口水库水文情势影响

本工程运行后，龙河口水库向合肥市及舒城县增加供水量，各典型年龙河口水库蓄水量、库水位及库面面积均有所减少，50%典型年蓄水量、水位及库面面

积相对较小，水库蓄水量减小幅度在 20%以内，水库水位减小幅度在 2%以内，水库水位减小幅度在 15%以内；80%典型年蓄水量、水位及库面面积变化明显，水库蓄水量减小幅度最大达 36.27%，水库水位最大减小 4.35m，最大减小比例为 6.37%；本工程引水对库区蓄水量、水位和库面积均产生一定的影响。对 P=80%典型年下工程引水方案进行优化，优化后龙河口水库逐月蓄水量减小幅度最大达 33.9%。库水位减少幅度最大达 5.6%。工程引水方案优化后，工程对龙河口水库水文情势的影响程度减小，优化效果明显。

（3）坝下杭埠河水文情势影响

工程运行后，与现状相比，坝下杭埠河断面水深、流速变化趋势与流量变化一致。水库多年平均下泄到杭埠河的水量有所减少，但是各典型年年内逐月下泄流量较工程前有增有减。平水年（P=50%）工程后 4~7、9 月、10 月、12 月龙河口坝下流量减小，减小幅度为 7.2%~63.7%；1~3 月、8 月、11 月工程后坝下杭埠河断面流量较工程前有所增大，增大幅度为 3.44%~273%。枯水年（P=80%）工程后坝下杭埠河断面流量较工程前有所增大，增大幅度为 7.94%~273%。

下泄量增加的月份，断面流量较工程前有所增大，水深相应增加，对满足下游杭埠河用水及河道生态流量的需求有利；流量减小的月份，水深相应减小，对河道水文情势产生一定影响，但是根据 5.2.2.3 节分析，工程建设后的下泄流量仍能满足下游杭埠河河道生态需水要求。总体上工程以后对水库下游杭埠河水文情势的影响有限。

对 P=80%典型年下工程引水方案进行优化，优化后本龙河口水库坝下断面月平均流量变化幅度减小，工程对龙河口水库坝下断面水文情势的影响程度减小，优化效果明显。

（4）杭埠河生态流量保障分析

本次计算，龙河口水库坝下断面推荐生态流量为 4.35m³/s，相应杭埠河河道生态环境需水量 1138 万 m³/月，年生态环境需水量为 1.365 亿 m³。此生态流量目标值符合《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）要求，推荐作为龙河口水库生态流量规划目标。《安徽省杭埠河生态流量控制试点方案》提出“杭埠河生态流量控制断面舒城水文站（马河口）生态基流量为 1.51m³/s，相应计算出旬控制水量 130.5 万 m³，月控制水量 391.5 万 m³”。现阶段龙河口水

库应严格按照杭埠河流域生态流量管理的相关要求，保障调度指令要求的生态流量足量下泄。

以推荐生态流量作为目标进行生态流量满足分析，工程前，龙河口水库坝下断面平水年（ $P=50\%$ ）1月、2月下泄流量不满足推荐生态流量，枯水年（ $P=80\%$ ）1-6月、10-12月下泄流量不满足推荐生态流量，不足推荐生态流量月份集中在枯水期；本工程运行后，平水年（ $P=50\%$ ）、枯水年（ $P=80\%$ ）龙河口水库坝下断面逐月下泄流量均大于推荐生态流量，枯水期下泄流量明显增大，年内下泄流量过程能够满足下游河道生态需水要求。因此，本工程运行后，水库增加引水量对下游河道生态用水的影响可以接受，龙河口水库保证生态流量下泄，有利于杭埠河河道生态流量的满足。

在不考虑区间汇水的情况下，龙河口水库以推荐生态流量下泄，可以保障下游取水口正常取水，且能保障《试点方案》中舒城水文站（马河口）断面生态基流量要求。

（5）对巢湖、磨墩水库水文情势的影响

本工程对杭埠河入巢水量年减少一般年份在5%左右，旱年比例在10%左右。

磨墩水库作为龙河口引水工程的受水区，为了避免龙河口水库引水对磨墩水库灌溉产生影响，同时也避免磨墩水库利用龙河口水源进行灌溉，原则上龙河口供水工程入磨墩水库水量与合肥市需水量保持一致，保持龙河水库供水工程在磨墩水库进出平衡，在总量控制的原则下合肥市需求多少，龙河口水就进入磨墩水库多少。本工程运行后，仅在检修期间短时间改变磨墩水库水位、库容，整体对磨墩水库水文情势影响较小。

3、地表水

工程施工期产生的混凝土养护洗废水和车辆、设备检修保养冲洗废水经沉淀、隔油处理后回用于施工生产和洒水作业处理，不外排。基坑渗水抽出至施工场地的截水沟汇入排水、灌溉渠系，对库区及下游水系水质的影响较小。清管试压废水经沉淀后重复利用或直接外排，不会对受纳水体产生大的影响。施工人员均租用周围民房作为生活用地，生活污水通过已有污水收集和处理设施进行处理，对水环境产生的影响较小。

本工程施工涉及舒城县万佛湖镇万佛湖龙河口水库水源地、舒城县万佛湖镇

荷花堰水源地、肥西县磨墩水库水源地保护区、杭埠河阚店乡观山村河流型水源地和杭埠河干汊河镇九龙塘村河流型水源地 5 处乡镇生活饮用水水源保护区。上述水环境敏感保护目标范围内的建设内容主要为管道铺设及取、出水口建设等，本工程施工期错开水厂取水时段，尽量压缩水源保护区内的施工时间，施工废水、废渣一律严禁排入水源保护区，施工对取水口水质造成的影响较小。

龙河口引水工程建成后，库区水流动性增强，出库水质 COD 和氨氮浓度略有下降，满足Ⅱ类水标准值。在 $P=50\%$ 、 $P=80\%$ 情况下，库区水位和水库面积变化幅度不大，而枯水期下泄水量及流速有所增加，水库为中营养，引水不会引起库区富营养化。引水对水源地水质及磨墩水库的影响较小。

4、地下水

区内地下水补给主要来自大气降水入渗，管线工程施工对地下水环境影响较小。隧洞施工初期涌水导排将使隧洞沿线局部地下水位降低，但影响时间较短，隧洞衬砌完成后地下水位将逐步恢复。工程施工期对各类污废水进行处理后回用不外排，施工污废水不会进入地下水补给区，工程施工不会对地下水水质产生影响。运行期化粪池泄露情况下，100 天内影响范围不超过 7m，1000 天内影响范围不超过 23m。

5、大气环境

施工期对环境空气的影响主要为燃油废气、爆破废气和施工扬尘。扬尘和尾气排放比较分散，工程施工区地形开阔，空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化，加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对区域的环境空气质量影响小。运行期食堂油烟废气经油烟净化器处理后满足《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB 18483-2001）相关标准。

6、声环境

施工期噪声源主要为各类机械及交通运输车辆。工程施工期间，除蛙式夯实机、钻机、柴油发电机外，各机械噪声在不考虑叠加的情况下，昼间在 50m 处基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中 70 dB（A）的要求。自卸汽车、压路机等距声源 10m 处源强不超过 85 dB（A）的机械噪声，昼间在 282 m、159 m 处噪声级可分别满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

1类、2类标准；对于蛙式夯实机、钻机、柴油发电机等10m处源强大于85dB(A)的机械噪声，昼间在563m、317m处噪声级可分别满足1类、2类标准。本工程沿线涉及声环境敏感保护目标共116个，主要受施工作业噪声、施工道路的交通噪声等噪声影响。根据噪声预测结果，在不采取任何隔声降噪措施的情况下，施工噪声使得周围声环境无法满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类、2类标准要求。施工期可在敏感点靠向施工场地一侧设置移动式隔声屏障，以及交叉施工、限速行驶、禁止鸣笛、安装隔声窗等方式进一步减轻施工对居民点的噪声影响。

隧洞爆破施工时，距离爆破点13m以上声环境质量能满足《爆破安全规程》（GB 6722-2014）表5爆破噪声控制标准2类标准昼间标准（100 dB(A)）。隧洞附近的居民点可能会受到爆破噪声影响，但由于爆破噪声为瞬时点声源，且爆破点相对于敏感点高差为9~29m，因此对敏感点的影响时间短暂。

运行期噪声主要来自泵站噪声，在泵房封闭和安装吸声材料的条件下，运营噪声昼间距泵房12m、夜间距离37m处就满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。因此，本工程各泵站泵房噪声在采取综合噪声控制措施后可有效控制，对周边环境敏感点影响较小。

7、固体废物

本工程施工期固废主要来自于弃土、建筑垃圾和生活垃圾，其中弃土量为69.08万m³（自然方），建筑垃圾量产生量约为0.09万t，生活垃圾669.3t。取水口隧洞、张庄隧洞和加压泵站弃土较为集中需设置集中弃土场外，其余均为管线弃土。管线工程单位长度弃土量较小，施工回填后，多余土方沿输水管线就地摊平。建筑垃圾尽量回收利用，不能利用的就近用于施工道路垫层填筑进行处置，剩余少量工程不能填筑的建筑垃圾按产生地的市容行政管理部门规定的地点进行堆放。生活垃圾收集后定期送附近垃圾场处置。施工机械和车辆日常检修和维护产生少量废机油由各施工区集中收集，并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置。废弃含油抹布及手套属于豁免的危险废物，混入生活垃圾，全过程不按危险废物处理。因此，在落实相关环保措施的前提下，本项目施工期固废可以得到合理的处理、处置，对环境产生的影响较小。

本工程运行期固废主要来自于管理人员生活垃圾，产生量为8.21 t/a，生活

垃圾收集后委托环卫部门处理，对环境的影响较小。

8、土壤

根据土壤预测结果，项目区域土壤盐化综合评分值（ S_a ）为 0.9，根据土壤盐化预测表，土壤盐化综合评分预测结果均为未盐化。本工程建设，不会使项目区域出现盐化影响。

9、生态环境

（1）陆生生态

施工期对陆生植被的影响

工程施工期间，将同步实施水土保持工程；工程完工后，将对弃土场等施工临时占地进行耕地复垦。由于评价区域日照充足，自然条件较好，适合各种植物生长，在采取以上措施后，预计工程涉及区内的植被在较短时间内可以得到较好的恢复。因此，本工程建设对区域植被的影响总体较小。

在不考虑任何绿化和植被恢复措施的情况下，本工程建设造成评价区自然体系生物量约减少 2337.01 t/a，使评价区自然体系平均净生产力水平约减少 4.88 g/（ $m^2 \cdot a$ ），由现状的 621.02 g/（ $m^2 \cdot a$ ）（见表 4.8-5），降低为 616.14 g/（ $m^2 \cdot a$ ），减少量总体较小（0.79%）。因此，本工程对评价区内自然体系生产力的影响较小，影响是可以承受的。

由于野大豆在中国极为普遍，而且适应能力强，又有较强的抗逆性和繁殖能力，只有当植被遭到严重破坏时，才难以生存。因此，本工程对野大豆的影响在可承受范围内。

施工期对陆生动物的影响

工程实施后，通过水土保持措施及完工后临时占地区的植被恢复措施和耕地复垦措施，可以使工程影响区内的植被在较短时间内得到较好的恢复。随着区域植被的逐步恢复，施工占地区内的野生动物数量也将逐步恢复至现状水平。

随着水土保持措施及完工后临时占地区的植被恢复措施和耕地复垦措施的实施，施工占地区内的植被将逐步得到恢复，将重新成为两栖类和爬行类动物的栖息地，其种类和数量也将逐渐恢复至现状水平。

工程完工后，随着施工迹地的恢复和环境的逐步改善，施工区兽类和鸟类的种群数量将逐渐得到恢复。

施工噪音及局部区域的植被破坏将使得工程区附近区域内栖息的鸟类被迫在其他地方重新建立巢穴，同时，短期内会减少鸟类的食物来源。但风景名胜区内及工程周边适宜生境较多，同时特别考虑了鸟类繁殖期的工程影响。因此工程对鸟类的影响是短期的，大部分是可以恢复的。

运行期对陆生生态的影响

在不考虑任何绿化和植被恢复措施的情况下，本工程建设造成评价区自然体系生物量约减少 9.46 t/a，使评价区自然体系平均净生产力水平约减少 0.02 g/(m²·a)，由现状的 621.02 g/(m²·a)（见表 4.8-5），降低为 621.00 g/(m²·a)，减少量总体非常小。因此，本工程运行期对评价区内自然体系生产力的影响较小，影响是可以承受的。

本工程涉及的景观生态影响还有一部分为工程运行时龙河口水库水位下降产生的影响。龙河口水库向合肥市及舒城县增加供水量，各典型年龙河口水库库水位及库面面积均有所减少，导致评价范围内水体的优势度有所下降。

（2）水生生态

施工期对水生生态的影响

由于施工围堰安排在枯水期填筑，且施工期较短，因此影响范围和时段有限，受沉降作用影响明显，施工活动结束后，影响区水质会逐渐恢复到现状水平。

以上涉水工程施工时需进行围堰的加筑和拆除，势必将对附近水域的水生生物产生惊扰，由于鱼类趋避活动能力较强，受惊扰后会自动转移到附近受施工影响较小的区域，浮游动物等趋避活动较弱的水生生物受影响程度较大。然而，由于施工范围较小，施工时间短，因此，该工程对水生生物的影响在可承受范围内。

运行期对水生生态的影响

由于工程运行后水文情势和水质基本不变导致的浮游动植物、底栖动物和水生植物种类组成基本不变，生物量不变或稍有减少，因此以这些水生生物为食的鱼类亦基本不变。

工程运行后由于生态流量的下泄，鱼类产卵期坝下水深有增有减，平水年（P=50%）减小幅度较小（0.05%~0.44%），平水年（P=80%）减小幅度较小（0.12%~0.29%）；工程后鱼类产卵期坝下流速亦有增有减，平水年（P=50%）减小幅度较小（0.02%~0.20%），平水年（P=80%）减小幅度较小（0.07%~0.16%）。

由于产卵场距坝下断面较远（约 40km），因此工程取水对杭埠河鱼类产卵的影响较小。工程运行后鱼类越冬季节坝下水深有增有减，平水年（P=50%）减小幅度较小（0.05%~0.44%），平水年（P=80%）减小幅度较小（0.12%~0.29%）。由于越冬场（杭埠河上岗投寺河段）距坝下断面很远（杭埠河和丰乐河交汇处下游 1km），因此工程取水对杭埠河鱼类越冬的影响较小。

总体分析，工程运行后对水库下游杭埠河水生生态的影响较小。

（3）生态敏感区

本工程涉及的生态敏感区分别为万佛湖国家级水产种质资源保护区、万佛湖-万佛山风景名胜区万佛湖片区、安徽大别山（六安）国家地质公园万佛湖景区及紫蓬山风景名胜区。

对万佛湖国家级水产种质资源保护区的影响

本工程运行后，枯水年份工程对保护区鱼类繁殖及群落组成存在一定影响，鉴于其不会造成生态系统过程的变化，不会造成生物多样性丧失，不会影响保护鱼类的分布，总体影响处于可以接受的水平。

对万佛湖-万佛山风景名胜区万佛湖片区的影响

取水口围堰填筑与拆除施工使局部水域水体浑浊度增加，且取水口施工范围较小，因此取水口施工对景区的影响较小。在采取围挡、洒水、覆盖、限速、环境监理等措施后，工程施工对风景名胜区、地质公园环境空气的影响程度较低。在采取隔声降噪措施的情况下，施工噪声基本在 60 m 范围内即可满足 GB 3096 中 1 类标准。因此工程施工期间对风景名胜区、地质公园造成的影响较小。

运行期各典型年龙河口水库蓄水量、库水位及库面面积均有所减少，其中平水年和特枯年份库区变化较小，枯水年变化较大，可能会影响库区及周边的小气候，进而可能会库区周围一定范围内植被的生长，但风景名胜区面积很大，植被丰富，本工程产生的不利影响在可承受范围内。

对紫蓬山风景名胜区的影响

出水口围堰填筑与拆除施工使局部水域水体浑浊度增加，且出水口施工范围较小，因此出水口施工对景区的影响较小。采取围挡、洒水、覆盖、限速、环境监理等措施后，工程施工对紫蓬山风景名胜区环境空气的影响程度较低。在采取隔声降噪措施的情况下，施工噪声基本在 60 m 范围内即可满足 GB 3096 中 1 类

标准。因此工程施工对紫蓬山风景名胜区的影响较小。

10、占地与移民安置对环境的影响

（1）移民安置对环境的影响

水环境影响分析

移民购买商品房地后，生活污水可纳入附近污水处理厂进行处理，对周围水环境影响很小。

生态环境影响分析

本工程搬迁安置采取货币化补偿的安置方案，不另外占用土地。拆迁居民生产安置采取货币化安置为主的安置方式进行，不涉及土地开发。因此，生产安置活动对安置区水土流失不产生影响。

大气和声环境影响分析

移民安置对大气环境的影响主要来源于房屋的拆除。拆迁过程中产生大量粉尘，房屋拆除后要对建筑垃圾进行清运，装卸过程会产生粉尘污染，运输过程中车辆尾气和建筑垃圾飘散的粉尘、道路粉尘会对道路沿线大气环境造成不利影响。房屋拆除及装卸过程粉尘影响的受体主要是施工人员，建筑垃圾运输过程粉尘影响的受体为运输道路两侧约 200m 范围内的居民。

固体废物影响分析

移民安置后日常生活中会产生生活垃圾，本工程搬迁安置采取货币化补偿的安置方案，移民购买商品房地，生活垃圾委托当地环卫所进行定时清理。在采取上述措施后，安置点固体废弃物能够得到妥善处理，对周围环境影响很小。

（2）专项设施迁建对环境的影响

本工程影响到的专项设施主要包括交通、电力、电信、水利设施等。专项设施迁建过程中，开挖和填筑施工将扰动地表，可能造成短期内水土流失。迁建需占用安置区土地资源，改变土地利用方式，迁建过程中还会造成施工期水、气、声、渣的环境影响。鉴于本工程涉及的专项设施工程量较小，在采取相应保护措施后，迁建对周边环境的影响是可以接受的。

11、人群健康风险分析

（1）施工期间人员居住集中，食宿统一，生产生活环境相对较差，卫生状况不好。如果忽视灭蚊、蝇、鼠的工作，会增加流行病的危险。

(2) 施工人员劳动强度较大，工作时间较长，伙食不好，营养相对较差，从而抵抗疾病能力减弱，增加了感染疾病的危险性。

(3) 有些施工人员可能携带某些病菌和病毒，若不对施工人员进行严格体检，传染病病毒很可能在整个施工现场扩散蔓延。

(4) 施工人员产生的污水、生活垃圾处理不当，容易污染环境，导致施工人员生活环境恶化，影响施工人员的身体健康。

(5) 施工机械噪声，施工粉尘对作业人员身体健康有一定影响。

(6) 因施工人员违规操作而发生工伤事故也是潜在问题。

施工期间应严格按照国家、安徽省和当地水利行业等相关政府、部门的有关规定，保护施工人员健康。

4.1.4 环境保护措施

1、废水环境保护措施

施工期

(1) 基坑排水

对施工围堰基础采取防渗措施，包括施工围堰基础高喷灌浆以及堰基下铺筑复合土工膜垂直防渗。按照经济适用的原则，选择间歇式絮凝中和沉淀法进行处理，沉淀时间约 4h。同样，涉及水源地的基坑排水，仅中和静置 8h 以上，丰乐河倒虹吸和穿塘工程围堰内的经常性排水可通过向基坑中投加混凝剂、助凝剂进行处理，处理后上清液回用。处理后的水体优先用于降尘、浇灌附近耕地或作为水保植物措施用水等，多余部分外排至坝址下游或附近沟渠。

(2) 碱性废水

采取中和沉淀方式处理碱性废水，经处理后的废水用于混凝土养护或施工区降尘。

(3) 含油废水

本项目机械冲洗用水量少，废水排放量小，且呈间歇性排放，处理出水循环使用或用于场地洒水降尘等，全部回用，不外排入周边河流。

(4) 试压废水

本工程管道试压和管道冲洗均采用清洁水，试压及清管废水中主要含铁锈和泥沙等杂质。局部排放量相对较少，经收集进行沉淀处理后，可排入附近沟渠、

河流。排放去向应符合当地的排水系统要求，杜绝不经处理任意排放，避免造成局部土壤流失。

（5）顶管穿越施工废水

穿越道路和河道的入土场和出土场应加强泥浆水的污染防治，在入土场地和出土场地设置泥浆沉淀池，泥浆沉淀池需设计一定的冗余量，并在沉淀池外围设置临时围挡，防止泥浆水溢出，保证泥浆不进入水体，严格禁止泥浆水直接进入附近沟渠，同时在泥浆沉淀池的醒目位置设有防护装置和警示标志。沉淀后的废水会用于施工或场地洒水抑尘。

（6）生活废水

租用村内居民房租的施工人员生活废水依托当地现有化粪池处理，并定期清槽，租用乡镇民房的施工人员生活废水进入污水管网。生产区设置移动厕所收集施工人员生活污水，生活污水经厕所收集后，定期清运处理。餐饮租用当地现有居民设施场地，食堂废水依托居民现有处理设施，并定期对食堂污废处理设施进行清槽。

（7）水源地保护措施

①施工单位应通知沿线 5 处自来水厂预计在水源地保护区范围内施工时间，通报施工具体内容，错开水厂取水时段。

②在水源地一、二级保护区设立明显的标志牌，标明保护区级别、范围以及主要的管理规定，同时应对施工人员加强水源地保护意识教育。

③禁止在饮用水水源保护区内设置施工生产、生活区，禁止在水源保护区范围内设置污染物处理设施（设备）和场地，施工场地、生活区的设置应与水源地保护区保持一定距离。

④加大对饮用水水源保护区的监管力度，施工期和运行期都要对保护区内水质进行定期监测，防止意外污染事故发生。

⑤禁止施工人员生活垃圾等抛洒进入水源保护区，管道线路涉及水源地水域时，应设置临时挡板收集滑落的泥土、腐败植物茎叶和杂物等，预计每个饮用水源地设置 500m 临时挡板，共计需水源地保护临时挡板 2500m。

⑥根据施工组织设计，取水口围堰型式拟采用复合断面，两侧采用堆石断面，中间采用土方填筑。出口围堰采用土方填筑。采用编织袋装土围堰。施工作业前，

在围堰四周布设拦污屏。可采用“分段围拦、分段拆除”的推进方式。

⑦严格落实施工过程中的废水处理措施：混凝土养护废水沉淀处理后回用、车辆和机械维修保养废水隔油沉淀处理后回用、试压废水收集后沉淀处理回用、基坑排水静置沉淀后外排、生活污水采用一体化处理设备处理后回用或灌溉。污水废水严禁排入龙河口水库、磨墩水库及其他水源保护区。

⑧编制施工期水环境风险应急预案。

运营期

（1）饮用水源地划分

建议地方政府按照《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国水污染防治法》的相关要求，组织部门对龙河口水源地进行保护重新划分。

（2）水源地保护措施

1）在饮用水水源地建设水质自动监测设施和视频监控系统，与水厂和环保部门的监控系统平台实现数据共享。

2）在一级保护区周边人类活动频繁的区域设置隔离防护设施，设置界碑、警示牌、围网、视频监控等措施，且状态完好。

3）隔离防护

在一级保护区周边人类活动频繁的区域设置隔离防护设施，共 2000m，隔离网采用浸塑电焊网。

4）保护区整治要求

依据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，对分级划分的饮用水源保护区实行分级防护。严禁破坏水环境及对水源地保护产生危害的活动。对于已经出现污染的水源地，根据水源保护区的防护要求和污染物总量控制要求，限期治理生活污染源；饮用水水源保护区的设置和污染防应纳入当地的社会经济发展规划和水污染防治规划。

（3）水源保护区环境污染事故应急预案

制定饮用水源保护区环境污染事故应急预案。

（4）供水工程水质保证措施

1）控制水库库区渔业养殖污染。划定养殖区控制养殖规模，限定网箱养殖数量。严格限制库区机动船只数量，实行航运许可证制度，取缔无证无照船只。

2) 防治畜禽养殖污染。严格控制水库上游畜禽养殖, 科学合理调整畜禽养殖禁养区、限养区范围, 依法全部关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场(小区)。

3) 加快农村环境综合整治。从农村生活污水处理、垃圾收集处置等方面全面推进农村环境综合整治。采用“集中和分散处理”相结合的方式处理农村生活废水, 建设效果好、易养护、成本低的农村生活污水处理设施。

(5) 健全水库管理措施

健全水库管理制度, 确保龙河口水库水源编码、水源地档案制度、保护区定期巡查、环境状况定期评估、建立信息化管理平台和信息公开 6 项基本内容完整。

(6) 供水管线保护措施

在供水管线中线两侧 10m 范围内设置供水管道保护范围。严禁在供水管线保护范围内规划建设永久或临时性建筑物, 以及挖掘、取土、打井、钻采、埋坟、爆破、开沙、采石或者堆放物料、倾倒垃圾杂物等行为。

(7) 生活污水

运行期生活污水接入市政污水管网处理。

2、地下水保护措施

施工期

(1) 施工前应采取超前探水措施, 对隧道涌封堵或疏导贯彻以为主、限期排放的原则, 尽量保持隧道开挖区域地下水有径流条件。

(2) 在每个遂洞进、出口设置隔油池和沉淀池, 废水处理达标后回用于生产或是用于施工场区洒水降尘。

(3) 工程施工过程前, 将对地下水的分布、类型、贮存、补给、径流和排泄条件做进一步详细勘察, 根据勘察结果, 研究合理施工方法, 谨慎进行开挖作业。并通过压气、化学注浆、防水混凝土、橡胶止水带等辅助施工方法挡水, 以保持地下水位, 最大程度减少因隧道施工给洞顶植被带来的影响。施工期前还应加强地质勘查, 一旦发现地下水漏失明显应及时堵漏。

(4) 隧洞采用钢管钢衬, 以避免渗漏等风险。

(5) 废机油收集后储存于密闭容器内于危废暂存间暂存, 对危废暂存间地面进行水泥防渗处理。

运营期

（1）分区防控

本项目重点防渗区为管理处危废暂存间、事故油池，一般污染防治区为生活污水化粪池，其他区域为简单防渗区。

（2）地下水污染监控

布设地下水监控点位，运行期每季度监测 1 次。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

3、大气环境保护措施

施工期

（1）燃油废气

施工机械使用优质燃料。严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。特别是对发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予更新。机械及运输车辆要定时保养，调整到最佳状态运行。

（2）爆破废气

采用先进爆破工艺，选用环保型炸药，尽量采用延时爆破、预裂爆破等技术，并减少爆破次数，从源头上减少粉尘产生量。爆破钻孔设备要选用带除尘器的钻机，爆破时应尽量采用草袋覆盖爆破面，采用湿法作业，减少粉尘的排放量。强化隧洞施工扬尘环境监管，在取水口隧洞和张庄隧洞进出口施工场地设置围挡。隧洞施工区各配置 1 台洒水车，每日洒水降尘，加速粉尘沉降，缩小粉尘影响时间与范围。隧洞现场的作业人员，应按照国家有关劳动保护的规定，发放防尘用品，如佩戴防尘口罩等。

（3）施工作业扬尘

1）建设单位将防治扬尘污染费用列入工程造价，工程项目开工前，需安装视频监控设施、监管人员到位及备案扬尘污染防治方案。

2）在施工现场出入口设置扬尘污染防治责任公示牌，公告“六个百分之百”主要措施和应急预案响应措施，明确扬尘污染防治各方责任主体、负责人姓名和联系电话，扬尘监督管理主管部门及监督电话，不同预警等级响应措施等信息，接受社会监督。

3）积极推行绿色施工，对建筑、拆迁施工工地建设地段设置连续、密闭的硬质围挡，高度不得低于 1.8m。施工工区应当设置车辆清洗专用场地，配备车

辆冲洗设施，并保持出入口通道以及道路两侧各 50m 范围内的清洁。

4) 施工场地采取“围、盖、洒、洗”等措施，严禁敞开式作业；施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施；在场地内堆放作回填使用的土石方应集中堆放，同时，在未干化之前，经表面整平压实后，采取覆盖措施，并定时洒水维持湿润；土料堆积过程中，堆积边坡角度不宜过大，弃土及时夯实。

5) 施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。尽量减少物料搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；沙、渣土、水泥等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施，不得露天堆放；施工工地围挡外禁止堆放施工材料、建筑垃圾和工程渣土。

6) 土方开挖、房屋拆迁项目必须实施湿法作业，物料堆放、装卸、运输、搅拌等工段必须采取封闭施工或采取遮盖、洒水等有效防尘措施。每个施工区配备 1 台洒水设备。

7) 施工现场出入口、施工临时道路、施工生产区采取硬化处理措施，并定期进行机械化保洁清扫。

8) 建筑物垃圾应当及时清运，不能及时清运的，应当采取有效覆盖措施，及时收集清理堆场外道路上撒落的物料。

9) 本工程不新建混凝土搅拌站，均使用商品混凝土；禁止在工地内搅拌混凝土和砂浆，熔融沥青，焚烧油毡、油漆以及其它产生有害、有毒气体和烟尘的物品。

10) 合理规划施工时间和施工程序。

11) 弃渣场等堆场建设防风抑尘网，抑尘网的高度应超过料堆 3m 以上，并设置覆盖料堆的自动喷头，采取喷洒水、喷洒抑尘剂等防尘措施，或采取覆盖、铺装等抑尘设施。

(4) 交通扬尘

加强“三车”管理，土方运输车、混凝土搅拌车、物料运输车辆上路前必须进行车身、轮胎冲洗，物料遮盖，确保无抛撒滴漏。全面落实围挡、洒水、冲洗、裸土覆盖、土方运输密闭等措施。将道路施工中吹灰等易导致扬尘的操作改为吸尘、冲洗等操作。渣土、建筑垃圾、散装物料等在运输过程中要用挡板和篷布严

格密闭运输次。

运营期

运行期食堂油烟废气经油烟净化器处理后排放浓度 $<2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）相关标准。

4、声环境保护措施

施工期

（1）噪声源控制

1) 通过施工布置、选择环保材料、减震设备、设置隔声间等从源头控制噪声。

2) 合理安排施工时间，禁止夜间施工。

3) 严格控制爆破时间、爆破单响药量和投掷方向。

4) 加强交通噪声的管理和控制。

5) 加压泵站泵机采取半地下布置。

（2）传声途径控制

合理安排施工工区。

（3）受体保护

1) 加强劳动保护。改善施工人员的作业条件。

2) 在距离村庄较近一侧设置移动式围挡。

对于仍不能达标的 56 处敏感点采取安装双层隔声窗的方式，隔声效果取 20 dB（A）。

安排 50 万元噪声补偿备用金。

运行期

（1）泵站设备购置时，应选取噪声较低的设备。

（2）本项目加压泵站泵房安装隔声门、窗，并安装减振基座，隔声降噪设备的降噪量不小于 20dB(A)。

（3）加强泵站运行管理，定期检查设备的运行状态。

5、固体废物环保措施

施工期

（1）施工弃土

管线弃土施工期需进行表土剥离并单独推存，工程完工后，立即进行表土回覆，对于现状为耕园地的采取复耕措施，对于现状为林草地的，施工结束后仍将其恢复为林草用地。3个弃渣场弃渣前进行表土剥离并单独推存，弃渣结束后进行表土回填，并严格落实水保措施。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾应分类堆放，能回收的尽量回收，不能回收的可用于施工道路垫层填筑。严禁建设和施工单位将建筑施工活动中产生的工程废弃物料等垃圾堆放在河坡或倾倒入河。

（3）生活垃圾

在施工区和施工营地设置垃圾桶，垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介滋生；专人定时进行卫生清理，清理后的生活垃圾委托环境卫生管理部门进行处理。

工程结束后，拆除施工区的临建设施，对混凝土拌和机、施工机械停放场、综合仓库等施工用地，及时进行场地清理，清理建筑垃圾及各种杂物，对其周围的生活垃圾、厕所、污水坑进行场地清理，并用生石灰、石炭酸进行消毒，做好施工迹地恢复工作。

（4）顶管施工干化淤泥

施工产生的泥浆水经混凝沉淀处理，干泥浆用于平整道路，或者周边绿化覆土，施工结束后地面泥浆池覆土掩埋并恢复种植。

（5）危险废物

废机油收集暂存于危废暂存间，并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置。危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，做好防渗措施。根据《国家危险废物名录（2021年版）》中危险废物豁免管理清单，废弃含油抹布及手套属于豁免的危险废物，废物代码为900-041-49，混入生活垃圾，全过程不按危险废物处理。

运行期

生活垃圾集中收集后交由当地的环卫部门集中处理。

运行期加压泵站变压器检修和维护产生少量废变压器油，由管理处设置一处危废暂存间收集暂存，定期交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置。

6、土壤环境保护措施

对临时占地进行表土剥离，单独存放。施工过程中要做好表土堆存场的水土保持措施，施工结束后用于临时占地的恢复。

施工期产生的主要生产废水分别采取沉淀、隔油处理等措施后全部回用不外排；工程不设生活营地，采取租用周边民房的方式，租用村内居民房租的施工人員生活废水依托当地现有化粪池处理，租用乡镇民房的施工人員生活废水进入污水管网。

固体废物分类安全处置；施工期机械要勤加保养，防止漏油。

加强污废水处理设施的防渗，防止施工机械的跑、冒、滴、漏，避免施工活动对土壤产生污染。

7、生态环境保护措施

（1）生态影响避免措施

a、施工前对相关施工人員广泛宣传野生动植物保护的法律法规与政策，增强他们对野生动植物的保护意识。在工程施工周边区域增加宣传牌，强调对评价区内野生动植物保护的重要性宣传。加强对施工人員的管理，严禁施工人員猎捕蛙类、蛇类、兽类、鸟类（包括鸟蛋）等野生动物和从事其它有碍生态保护的活动。

b、对相关人員加强教育，不主动伤害野生动物，消除其对人类的恐惧。如在施工范围内发现鸟蛋及冬眠的蛙类和蛇类，可移至附近不受工程干扰的区域。

c、施工期间，对施工人員和管理人員普及、讲解生态环境保护的相关知识，增强生态环境保护意识，以公告、宣传册等形式，对施工人員普及评价范围内保护动物的相关知识，加强野生动物救护知识培训。

d、施工期间，对施工人員和管理人員普及、讲解生态环境保护的相关知识，增强生态环境保护意识，以公告、宣传册等形式，对施工人員普及评价范围内保护植物的相关知识（主要为野大豆）。

e、在生态敏感区内施工时，工程应严格控制施工范围，尤其是临时占地区域，用明显标志标明工程施工活动范围，并进行严格管理，施工人員不可随意扩大施工活动区域。

f、合理安排施工时段，避开鱼类繁殖期和保护鸟类迁徙期。

g、施工期施工场地应设置沉淀池、隔油池，废水经处理后回用，不得直接排入保护区水域。

（2）生态影响减缓措施

1）陆生生态减缓措施

a、景观保护措施

在敏感区内的施工工地要搭建临时围栏，并因地制宜加以美化，与周边景观相协调；在工程完工后要尽快恢复植被；保护区施工要保持车辆的外观整洁，运输时要用遮雨蓬遮盖。进行施工隔挡，文明施工，大型运输车辆尽量不在游人较多时运行。

b、生态环境与生物多样性保护措施

施工前对施工人员宣讲有关国家有关环境保护和水产种质资源保护区及风景名胜区的法律、法规、条例、政策，建立敏感区的目的及重要意义。

严格控制施工临时用地，及时进行植被恢复。施工过程中加强对本区优势植物群落的保护工作。工程完工后及时清理临时占地，对于施工料场、施工营地等临时占地，要求在结束后及时清理剩余材料，并采取有效措施迅速恢复植被。

减少环境干扰，爱护野生动植物。在风景名胜区内施工应安排在白天进行，夜间禁止施工；在保护区施工时，要使用低噪音设备，并采取临时隔音措施。在动物活动附近进行施工活动时，应保留一定的施工保护地带，减少对动物的影响；针对动物的不同习性，在施工地界周围布置必要的设施。

选择合适的施工时期。应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在敏感区内的施工作业时间，施工期，特别是高噪音施工作业，要避开鸟类的繁殖季节和活动旺季，确实不能避免，应注意观察，监测，当有大量水鸟在附近栖息时，应停止施工，减少对鸟类的影响。

c、保护植物的保护措施

施工过程中，发现野大豆时，应立即暂停施工，并向林业部门报备，等待后续处理措施的下达。

d、保护动物的保护措施

施工过程中，如遇野生动物尤其是国家 II 级保护动物虎纹蛙及安徽省重点保护动物中华蟾蜍、乌龟、王锦蛇、乌梢蛇、狗獾、黄鼬、绿头鸭、斑嘴鸭、环

颈雉、红尾伯劳、棕背伯劳、虎纹伯劳、乌鸫、大山雀、黑枕黄鹂、灰喜鹊和红嘴蓝鹊，应将其放生。发现保护物种的幼崽及鸟蛋，应立即暂停施工，并向林业部门报备，等待后续处理措施的下达。

2) 水生生态减缓措施

施工期

工程施工过程中，生产废水收集处理达标后回用，禁止直接排入河道及库区；工程不设生活营地，租用村内居民房租的施工人员生活废水依托当地现有化粪池处理，租用乡镇民房的施工人员生活废水进入污水管网。在风景名胜区内施工，施工废水应统一收集处理，防止污染环境。各项施工完成后，应及时清理残留物，将施工产生的废弃物、未用完的施工材料均清除至指定地点。

加强施工人员保护意识教育，杜绝捕食水生生物；施工人员生活区管理规范，生活废弃物严格按规定处理。

施工作业前，在围堰四周布设拦污屏，围堰采用“分段围拦、分段拆除”的推进方式。围堰采用袋装土。

运行期

控制污染源，避免水体污染。

加强科学研究，确保水生生态系统的可持续发展。实施环境监测。对评价区进行监测。实施水生生物监测。选择浮游生物、底栖无脊椎动物以及鱼类为监测对象。

引水方案优化

运行期 4~8 月份（鱼类产卵期）引水优化方案：4 月 1 日—6 月 14 日期间库水位低于 68m 则限制引水，6 月 15 日—8 月 31 日主汛期期间库水位低于 66m 则限制引水。

（3）生态影响恢复措施

根据临时占地现状用地类型进行生态恢复，其中现状为耕园地的占地进行复耕，现状用地类型为林草地的占地，施工结束后将其恢复为林草用地，对穿越的河、沟边坡及丰乐河堤防背水侧边坡，管线工程结束后，在其表面撒播狗牙根草籽。对建筑物工程永久占地范围内未被硬化的区域以及临时堆土场进行土地整治。

（4）生态影响补偿措施

1)设置拦鱼设施

建议在取水口引水渠外侧水域水流较缓处建设电子脉冲拦鱼器，同时在该拦鱼设施外加设拦鱼网。

2）增殖放流

3）水生生物监测

监测渔业生物群落组成、优势种组成、群落多样性、渔获规格及资源量等；监测浮游植物、浮游动物、底栖生物群落组成、资源量等；监测水环境因子、水质指标及定居性鱼类产卵场生态环境；监测重要保护对象种质资源、种群及数量变化。万佛湖国家级水产种质资源保护区设置 6 个断面，磨墩水库布置 1 个断面。

4）设置监控系统

在龙河口水库的重点区域设置视频监控系统，通过对保护区重点区域的实时监控，帮助管理部门实时掌握龙河口水库状况，更好的应对突发事件及违法违规行为。

统筹流域生态修复

8、生态流量泄放措施

（1）生态流量下泄措施

建议落实龙河口水库坝下断面生态流量下泄措施，并建设生态流量在线监控设施，生态流量在线监控设施与当地水利部门进行联网。

（2）生态流量监测和泄放监管措施

在杭埠河上龙河口水库泄放生态流量的汇入口下游杭埠河选择断面建立下泄流量自动测报、视频监控系数和远程传输系统，与当地水利部门进行联网监控，以满足生态流量数据获取的真实性和完整性要求。

在项目营运后，杭埠河生态流量按照杭埠河流域生态流量管理的相关要求下泄，并对流量进行自动记录。

制定龙河口水库生态流量保障实施方案。明确工程调度方案、生态流量监测及预警方案、保障责任主体、保障措施与评估流程。

9、占地与移民安置环境保护

（1）耕地保护

严格执行占用耕地补偿制度的规定。

（2）水环境保护

采取货币化安置方案。移民购买的商品房已配备污、废水管网等基础设施，生活污水纳入到污水处理设施的收水范围内。

（3）生态环境保护

本工程搬迁安置采取货币化补偿的安置方案，不另外占用土地。

拆迁居民生产安置采取货币化安置为主的安置方式进行，不涉及土地开发。

（4）大气和声环境质量保护

对工程拆迁、交通道路复建等专项工程的土石方施工，采用湿法作业；运输车辆装载多尘物料时，应适当加湿或采用封闭运输，减少扬尘；加强机械、车辆的维修和保养，减少有害尾气排放。

对交通道路复建等专项工程的土石方施工，应加强设备的维护和保养，防振降噪，合理安排施工时段。应选择低噪声的施工机械及设备，禁止施工车辆经过村庄时鸣笛。

（5）固体废物

移民安置房屋拆除过程中产生的建筑垃圾分类堆放，能回收的尽量回收，不能回收的可用于施工道路垫层填筑。

移民购买商品房的，已配备垃圾收集点、垃圾桶等设施，垃圾按指定地点堆放，并依托当地乡镇进行生活垃圾收集转运，最终由垃圾处理场进行无害化处理。

10、人群健康保护

（1）施工区卫生清理

在施工前期，做好施工营地清理和消毒工作，结合场地平整，对施工营地原有的厕所、垃圾堆等进行消毒，同时清理固体废物。

加强在施工区的卫生管理和卫生宣传教育，普及卫生常识。定期检查和消灭与传播疾病有关的媒介生物，如蚊虫、鼠、苍蝇等。特别要加强灭鼠工作，每季度进行一次，选用灭害灵灭蚊、灭蝇，每年两次。施工区的厕所应经常清扫，定期清运到处理场所，并用杀虫剂喷洒，进行灭蚊灭蝇，避免传染病流行。

（2）环境卫生及食品卫生管理

①施工期加强对各施工人员生活区、办公区饮用水源、餐饮场所、垃圾堆放

点、公共厕所等地的环境卫生管理，定期进行卫生检查，除日常清理外，每月至少集中清理 2 次。

②从事餐饮工作的人员必须取得卫生许可证，并定期进行体检，有传染病带菌者要其撤离岗位。

③成立专门的清洁队伍，负责施工区、办公区、生活区的清扫工作，并根据办公生活区的布置，分设垃圾桶（箱）。

（3）施工人员疾病防治

施工人员进场前必须进行卫生检疫，如发现新入境传染病患者，须对患者隔离治疗，切断传播途径；对 10% 的施工人员进行体检，在工程施工高峰年对 10% 的施工人群抽查检疫，以了解施工人员健康状况，预防疾病流行；在施工人员相对集中的地点设立医疗点，配备常用的治疗药品，开展简单治疗和工伤事故紧急处理。

4.1.5 环境风险分析

本项目总体上属非污染生态建设项目，本项目存在的环境风险主要包括船舶溢油事故风险、取水水质安全风险等。风险分析表明，本项目环境风险在施工期，发生概率较低。为尽可能减小工程建设过程中环境风险发生几率及风险事故发生的危害程度，保障工程顺利实施，应针对以上风险采取相应的风险防范措施并制定风险应急预案。

4.1.6 环境管理与监测计划

项目应在工程建设管理部门设置环境保护管理机构，负责工程的日常环境管理工作，编制环境管理方案，检查施工承包商环境管理状况，落实环境监测计划等工作。

根据建设项目环境影响特点，本项目环境监测计划包括施工废污水、地表水环境质量、生态环境、环境空气、声环境和人群健康等。

4.1.7 环境保护投资

龙河口引水工程项目环境保护总投资为 952.45 万元。

4.1.8 环境影响可行性结论

龙河口引水工程开发任务以是将《安徽省中西部重点区域及淠史杭灌区水量分配方案》中分配给合肥市的水量输送至合肥市内，并同时承担该方案分配给舒

城县的城市供水水量输送任务。本工程是一项城镇供水基础设施建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目，项目建设符合国家产业政策，符合相关法律法规和规划。兴建龙河口引水工程，龙河口水库在 50%和 80%保证率下分别向合肥市分配水量 1.2 亿 m³ 和 0.8 亿 m³，提高合肥市供水系统安全性、可靠性，有利于促进地区经济和社会的可持续发展。

工程建设对环境的不利影响主要表现为施工期间“三废”排放可能对风景名胜区、水库和河道水质、乡镇水源地、环境空气和声环境质量的影响以及施工活动产生水土流失、工程占地及拆迁安置活动对土地资源、社会环境产生的影响。本报告认为：在落实各项环境保护工程和管理措施后，工程对环境的不利影响可以得到有效消除或缓解。

本工程不存在制约工程实施的政策和环境因素，从环境保护角度分析，工程建设可行。

4.2 环境影响评价审批文件

以下内容抄录于“安徽省生态环境厅关于<龙河口引水工程环境影响报告书审批意见的函>”，具体内容如下：

合肥市龙河口引水工程建设管理局：

《龙河口引水工程环境影响报告书》（以下简称《报告书》，项目代码：2018-340000-76-01-010041）收悉。龙河口引水工程调水起点为龙河口水库、终点为肥西县磨墩水库，取水口位于陈岭落花冲副坝东侧，龙河口水库在 50%和 80%保证率下分别向合肥市分配水量 1.2 亿立方米和 0.8 亿立方米。主要建设内容包含取水口工程、输水管线、加压泵站等建筑物。输水管线长 52.1 公里，全线除进口段 0.5 公里隧洞穿杭埠河北岸山体 1.4 公里隧洞外，其余均为埋地管道。输水管道采用 PCCP 管、单管埋设、管径 2.4 米；取水口设计引水流量 6.94 立方米/秒，加压泵站总装机 5000 千瓦，设计流量 5.21 立方米/秒。经研究，提出如下审批意见：一、在落实《报告书》提出的各项生态保护、污染防治措施和环境风险防范措施的前提下，工程建设的不利环境影响可以得到减缓和控制。我厅原则同意《报告书》环境影响评价总体结论和拟采取的生态环境保护措施。

二、工程设计、建设及运行管理过程中应重点做好以下工作：

（一）严格落实水环境保护措施。施工期混凝土养护废水、车辆、设备检修冲

洗废水、试压废水等经沉淀、隔油处理后回用;生活污水纳入区域乡镇现有污水处理系统;基坑排水应保障足够水力停留时间并预处理后排放。污水处理池等区域采取防渗措施,防止污染地下水。饮用水源保护区内施工应提前向供水、生态环境部门报备,错开取水时段,尽量压缩施工时间,废水、废渣严禁排入饮用水源保护区。开工前制定施工期环境风险应急预案,配备必要的应急物资。(二)全面落实生态保护措施。严格控制施工范围,充分利用原有道路,减少植被破坏,施工结束后及时对临时占地进行生态恢复。施工中发现重点保护野生植物,应按林业部门要求实施避让、管护与移栽措施。落实《报告书》龙河口水库坝下生态流量泄放措施。生态敏感区内涉水施工应避开鱼类繁殖期。按农业部门要求实施引调水优化方案、增殖放流、水生生物及生境监测、流域生态修复及渔政管理等措施。风景名胜区、地质公园内施工应满足相关风景名胜区、地质公园管控要求。禁止在生态保护红线和生态敏感区内设置施工场地及取弃土场。

(三)加强大气环境保护工作,落实《报告书》关于施工期的环境管理要求。做到工地围挡、易扬尘物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、路面硬化、湿法作业、渣土车辆密闭运输;裸露地表覆盖及施工道路扬尘防控措施。严禁使用尾气排放不达标的施工机械和运输车辆。

(四)落实噪声防治措施,避免噪声扰民。施工机械应选用低噪声设备,加强设备维护保养,振动大的设备采用减振装置。进一步优化施工场地布置,在靠近居民点一侧设置移动声屏障。

(五)妥善处理处置各类固体废弃物。施工土方及时回填或运送至指定弃土场。落实《报告书》弃土场优化建议。建筑垃圾尽量综合利用;生活垃圾收集后交由环卫部门处置。变压器油等危险废物交由有资质的单位处理。

(六)积极配合地方政府,做好拆迁安置工程环境保护工作,避免造成新的环境污染。工程施工和运行过程中,应建立畅通的公众参与平台,加强与工程涉及区域公众的沟通主动接受社会监督,满足公众合理的环境诉求。

三、项目建设应同步进行环境保护工程设计,进一步优化细化并落实生态保护、环境污染防治和风险防范各项措施及投资。必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度,生态保护措施应一并落实。项目竣工后,按规定落实项目环境保护设施验收;验收合格后,

项目方可正式投入运行。若项目有关内容发生重大变动，应依法重新履行相关审批手续。项目运行满五年应依法开展环境影响后评价。。

四、建设单位应在《报告书》批准后 30 个工作日内，将批准后的《报告书》送达六安、合肥市生态环境局和舒城肥西县生态环境分局，并将送达回执送我厅环境影响评价与排放管理处。

五、请六安、合肥市生态环境局和舒城、肥西县生态环境分局负责辖区内该项目环境保护的日常监督管理工作。

安徽省生态环境厅

2021 年 7 月 27 日

5 环境保护措施落实情况调查

建设单位在实际工作中，与环保部门、水行政主管部门、工程施工企业、施工监理人员密切配合，确保方案按设计进度、要求施工，并保质保量完成。并监督施工过程中按照设计报告、环评报告中提出的环保措施和要求进行施工。严格坚持天然植被恢复与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”的“三同时”原则进行施工。

将工程在设计、营运初期已采取的环境保护措施与环境影响报告及环保行政主管部门批复的要求进行对比分析，并根据现场调查和了解的结果，判定工程环境保护措施的落实情况。

5.1 环境影响报告书保护措施及落实情况

5.1.1 水环境保护措施

1、环境影响报告书保护措施

(1) 加强引水工程运行管理，实施深度处理与生态净化。引水工程各接管水质应符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。定期巡查，发现异常及时检修。同时，加强水环境污染较重地区的水质检测控制工作，加快污染较重企业的产业结构调整，减少废、污水排放量。

深度处理，中水回用，有条件的地区，实施工程污水深度处理和中水回用。根据回用要求有针对性地选择深度处理工艺，并配套建设输配水管网，构成完整的中水回用系统。

(2) 加强输水水质监测，制定水质应急预案

(3) 建设隔离防护设施，加强供水安全保障

(4) 加强水环境风险防范，制定突发水污染事件应急预案。

对输水干线沿线的污（废）水处理厂、垃圾填埋场、危险品仓库等风险源进行调查，建立风险源目标化档案管理模式，明确责任人和监管任务，完善风险应急防控措施，防止污染物、泄露物等排向外环境，编制风险防范应急预案，并开展演练活动。环保部门应定期对固定风险源的生产工艺、危险化学品管理、废水处置等重点环节进行排查，对特殊风险单位，严格按照相应的应急管理指南开展风险排查和防范工作。

2、本项目实际水环境保护措施

(1) 生活污水

本项目施工过程中，租用当地民房，生活污水依托现有的化粪池进行处理，生活污水经化粪池预处理后，定期清掏，用作农肥。

(2) 施工废水

本项目施工期产生的废水主要为施工废水和生活污水，项目施工废水经过现场沉淀池沉淀后上层清水用于洒水抑尘，不外排。

	
取水口闸室喷淋系统洒水降尘（一标）	洒水降尘（一标）
	
洒水降尘（一标）	洒水降尘（一标）

	
洒水降尘（一标）	喷淋（二标）

5.1.2 大气环境保护措施

1、环境影响报告书保护措施

（1）工程应将施工场地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，明确扬尘污染防治责任和要求。对施工场地区域周围设置连续、密闭的硬质围挡，施工场地出入口应当设置车辆清洗专用场地。

（2）施工场地采取“围、盖、洒、洗”等措施，施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施。施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。

（3）涵闸等建筑物拆除作业实行湿法作业，缩短起尘操作时间。工程施工场地安装在线监测与视频监控系统。

（4）加强车辆和船舶的维修和保养，以减少汽、柴油的泄漏。尽量选用优质油料，减少有害尾气排放。

2、本项目实际大气环境保护措施

（1）对施工现场进行了科学管理，物料统一堆放，尽量减少搬运环节，对堆场物料根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施，并适当加湿或盖上苫布。采用了散装水泥罐装运输，运输装卸的全过程应密闭进行。

（2）在项目建设过程中全面落实了工地周边围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”，符合相关标准要求。

（3）运输通过临时性道路或土路时，实施现场车辆速度控制；车辆配备车轮洗刷设备；来往于各施工场地的卡车上的多尘物料用帆布覆盖；做好道路养护，

在来往车辆繁忙道路分时段进行了洒水湿化降尘。

(4) 砂石、土方、垃圾等物料的运输车辆采取了蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。

(5) 严格落实了“六个百分百”：建筑施工工地周边 100%围挡、易扬尘物料及裸露土地 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、现场道路 100%硬化、拆迁及保洁 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。

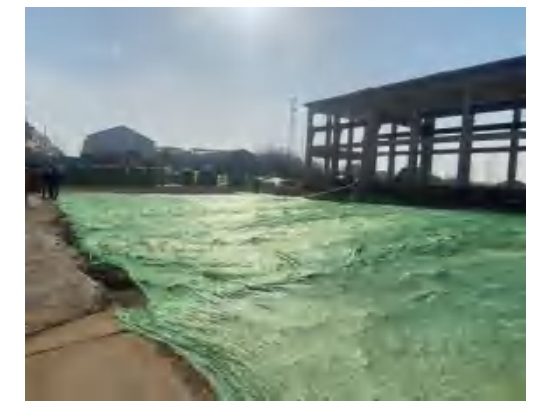
(6) 加强非道路移动机械及运输车辆的维护和保养，使发动机始终处于正常良好的工作状态，保证非道路移动机械及其污染控制装置处于正常技术状态。

(7) 使用的非道路移动机械应当达标排放。未使用超过污染物排放标准和有明显可见烟的非道路移动机械。

(8) 加强对施工机械、运输车辆的维修保养，减少烟度和颗粒物排放。

(9) 配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少了怠速废气的排放。

	
裸土覆盖（一标）	裸土覆盖（一标）
	
裸土覆盖（一标）	裸土覆盖（一标）

	
裸土覆盖（二标）	裸土覆盖（二标）
	
裸土覆盖（二标）	裸土覆盖（二标）
	
裸土覆盖（二标）	裸土覆盖（二标）

	
出入车辆冲洗（二标）	出入车辆冲洗（二标）

5.1.3 声环境保护措施

1、环境影响报告书保护措施

（1）噪声源控制

选用低噪声的设备和工艺；加强机械设备的维修和保养，减少运行噪声。施工运输车辆通过居民点等时，应减缓车速，控制车流量，禁止鸣放高音喇叭，并设置警示牌，以减轻交通噪声的干扰。限速牌主要设置在居民点等敏感点出入口处，每个敏感目标两端各设置1块。施工临建设施包括砂石料堆场、施工仓库等尽量设置在离环境敏感点如居民点200m外的地方。

封闭施工。应在施工场界设置围挡，围挡高度不低于2.5m。

（2）施工管理

合理安排施工时间，在居民集中的施工段，午间12:00~14:00和夜间22:00~6:00停止高噪声机械施工，车辆经过居民区附近时应控制车速不超过20 km/h，禁止鸣笛。

（3）敏感目标防护

居民点噪声防护的措施采用移动式声屏障。

（4）运行期涵闸噪声防治措施

①为保障涵闸运行对周围居民无影响，设备购置时，应选取噪声较低的设备。

②本项目涵闸应安装隔声门、窗，并安装减振基座，隔声降噪设备的降噪量不小于20dB（A）。

③加强涵闸运行管理，定期检查设备的运行状态，保证泵轴、机械密封等易损件完好，使其运行保持正常。

2、本项目实际声环境保护措施

(1) 针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，合理安排施工工序。

(2) 为减少对施工区附近居民的噪声影响，除选用低噪声的机具外，合理安排施工时间，夜间 22:00 至次日清晨 6:00 不安排高噪声施工。

(3) 选用符合标准的施工车辆，所有进场施工车辆、机械设备，外排噪声指标参数都符合相关环保标准。

(4) 施工过程中选用低噪声设备，施工期间加强机械设备的维修和保养，保持良好的运行工况，减低设备运行噪声。

(5) 施工过程不得擅自拆除弃用非道路移动机械的消声、隔声和吸声装置，加强对噪声控制装置的维护保养。

(6) 不得在划定的高排放非道路移动机械禁用区内使用高排放非道路移动机械。

(7) 合理安排施工车辆行驶线路和时间，限速行驶、禁止高音鸣号，减小交通噪声。

(8) 加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源。

	
围挡（一标）	施工警示牌（一标）

	
设置限速牌（二标）	围挡（二标）

5.1.4 固体废物防治措施

1、环境影响报告书防治措施

（1）建筑垃圾

建筑垃圾的处置应本着“减量化、无害化、资源化和再利用”的原则，服从当地城市市容环境卫生行政主管部门统一管理，对废铁、废钢筋等可回收再利用，不能再利用的部分应统一运至附近建筑垃圾消纳场消纳，严禁建设和施工单位将建筑施工活动中产生的工程废弃物料等垃圾堆放在派河沿岸或倾倒入河。本项目产生的建筑垃圾，废钢筋可进行回收再利用，碎砖块、废石块、水泥块和混凝土残渣可用于搬迁居民宅基地垫高。

（2）施工弃料

将弃土料按就近堆弃的原则弃于最近的堤防管理范围内或压浸平台上，作为防汛备用料。

（3）生活垃圾

施工现场应设置专用封闭式垃圾桶，建设单位委托当地环卫部门，及时清理。

（4）废油

施工期含油废水处置过程中将产生废油约 100.8kg，废油若未经处理直接排放将对附近水体、土壤产生不利影响。每个区县设置一处临时危废暂存间，共 7 处。危废暂存间进行密闭建设，门口内侧设立围堰，地面做好硬化及“防扬散、防流失、防渗漏”的“三防”措施，地面防渗层渗透系数需小于 10^{-10}cm/s 。将废油交由有资质的单位进行处理，不会对周边环境产生不利影响。

2、本项目（安徽段）实际固体废物保护措施

（1）安排专人负责生产废料的收集，废铁、废钢筋、废木碎块等堆放在指定的位置，严禁乱堆乱放，对于质量符合要求的部分回收利用，剩余粉碎填筑路基。

（2）对建筑垃圾的收集处理严格执行《城市建筑垃圾管理规定》，服从当地城市市容环境卫生行政主管部门统一管理，严禁建设单位和施工单位将建筑施工活动中产生的工程废弃物料等垃圾堆放在河坡或倾倒入河。

（3）施工区的临建设施已拆除，施工营地、综合仓库等施工用地已清理，建筑垃圾及各种杂物已清除，施工迹地基本恢复。

（4）在建筑材料运输过程中，对运输垃圾采取了遮盖方式，避免其沿途洒落。

（5）本项目施工期间在施工区设置生活垃圾桶，并安排专人进行清扫与收集，收集后统一由当地环卫部门处理。施工生活区租用民房，产生的生活垃圾由原有的生活垃圾桶收集。



垃圾清运

5.1.5 生态环境保护措施

1、环境影响报告书防治措施

（1）陆生生态

①耕地保护和土地复垦：施工过程中尽量少占耕地，因施工无法避免而临时占用的耕地，应剥离耕作层土壤，用于复垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。施工结束后，实施土地复垦。

②施工迹地植被恢复。

③其他保护措施：针对工程实施对重点保护野生动物的影响分析结果，采取的保护性措施主要包括宣传教育、施工噪声控制、施工方式优化等。

（2）水生生态

①避让措施：统筹协调各段施工时段，涉水施工避开鱼类类繁殖期（4月-7月），实施就地保护，减少机械损伤等。

②水生维管束植物恢复：施工占用洲滩湿地的植被要进行有计划地剥离、储存、临时堆放，为植被恢复创造条件。采用当地草种，恢复面积 95800m²（约 144 亩），播撒植物种子及芦苇根等形式。

③底栖动物增殖：投放区域为涉及水下抛石的河段，投放时段为护岸工程实施后 3~5 个月内，投放面积 105380m²。

④人工鱼巢布设：在主要产粘沉性卵鱼类繁殖季节，利用毛竹、棕片等材料，建设类似天然水草环境的产卵环境，诱导鱼类产卵繁殖，以弥补工程损失，建议布设人工鱼巢 4 套，布设范围为皂角圩、剪儿圩。

⑤鱼类人工放流：护岸工程施工将直接占用干流沿岸带和洲滩水生生境，会占用产粘性卵生境，选择评价区内重要定居性经济种类，鲤、鲫和翘嘴鲇，以及对控制水体营养水平有益的滤食性种类，鲢和鳙。

（3）工程保护措施。在泵站等基础施工时，采用钢护筒、清水钻等措施，避免油污等对水体污染。不在生态保护红线范围内设置取弃土场、预制梁场等大型临时用地，同时做好物料堆场的遮盖、挡风措施，减小工程建设期间对河流水体的影响。施工阶段加强监督管理，严禁向生态保护红线范围内倾倒废渣、生活垃圾、施工废水。洒漏的机械油污等进行回收处理，杜绝其进入生态保护红线范围。施工期在各施工点设置水质监测断面，发现异常及时向当地生态环境部门汇报，采取应急补救措施，防止影响水体水质。

2、本项目实际生态环境保护措施

（1）施工结束后对临时占地进行植被恢复，优先恢复为农业用地，植被恢

复时，使用本地物种；进行土方填筑，绿化栽植。

(2) 施工机械停放场、综合仓库等施工用地及时进行场地清理，清理建筑垃圾及各种杂物，对其周围的生活垃圾、厕所、污水坑进行场地清理，并用生石灰、石炭酸进行消毒，做好施工迹地恢复工作。

(3) 以公告、发放宣传册等形式教育施工人员，施工期间对施工人员和附近居民加强生态保护宣传教育。加强施工管理，禁止施工人员钓、网等捕鱼行为发生。

(4) 加强施工人员管理，亚禁施工人员猎捕蛙类、蛇类、兽类、鸟类等野生动物。

 工作记录 施工内容: 346国道沿线绿化恢复 拍摄时间: 2023.12.26 16:22 天气: 晴 9°C 地点: 六安市·346国道 施工单位: [Logo]	 工作记录 施工区域: 丰乐河倒虹吸 施工内容: 道路恢复 拍摄时间: 2023.12.26 15:35 天气: 多云 9°C 地点: 六安市·大界路 施工单位: [Logo]
346 国道沿线绿化（一标）	丰乐河倒虹吸段道路恢复（一标）
 工作记录 施工区域: 丰乐河倒虹吸 施工内容: 堤防恢复 拍摄时间: 2023.12.26 15:35 天气: 多云 9°C 地点: 六安市·大界路 施工单位: [Logo]	 工作记录 施工内容: 杭北干渠倒虹吸处沟渠恢复 拍摄时间: 2023.12.26 16:17 天气: 晴 9°C 地点: 六安市·汤家嘴 施工单位: [Logo]
丰乐河倒虹吸段提防恢复（一标）	杭北干渠倒虹吸段沟渠恢复（一标）

 施工内容: 土地复垦 拍摄时间: 2023.12.26 16:00 天气: 多云 9℃ 地点: 六安市·610乡道 施工单位: [A2262]	 施工内容: 土地复垦 拍摄时间: 2023.12.26 16:05 天气: 晴 9℃ 地点: 六安市·龙院路 施工单位: [A2262]
610乡道土地复垦（一标）	龙院路土地复垦（一标）
 经度: 116.854454 纬度: 31.530132 地址: 肥西县红旗 时间: 2023-12-22 15:50:40 备注: 一标红旗水塘修复土地复垦	 经度: 116.851483 纬度: 31.557348 地址: 肥西县椿树(公交站) 时间: 2023-12-22 15:59:30 备注: 界河椿树复垦
红旗水塘修复（二标）	界河椿树复垦（二标）
 经度: 116.851463 纬度: 31.557306 地址: 肥西县椿树(公交站) 时间: 2023-12-22 15:40:13 备注: 界河椿树道路硬化	 经度: 116.851964 纬度: 31.537314 地址: 肥西县界河村 时间: 2023-12-22 15:12:26 备注: 界河社区池塘修复
界河椿树道路硬化（二标）	界河社区池塘修复（二标）

	
界河社区道路硬化（二标）	界河社区复垦（二标）

5.1.6 人群健康保护措施

1、环境影响报告书保护措施

（1）施工区卫生清理

施工前，应进行卫生清理，并清除杂草垃圾堆、固体废物等。加强在施工区的卫生管理和卫生宣传教育，普及卫生常识。定期检查和消灭与传播疾病有关的媒介生物，如蚊虫、鼠、苍蝇等。

（2）卫生检疫、防疫

为了防止施工人员将传染性疾病带入施工区，在施工人员进场前进行卫生检疫，根据施工人员来源地的疾病构成和流行情况，对进入施工区的人群进行卫生检疫，限制传染病患者进入施工区，切断传染病的传染源。根据施工工期安排，在施工前、施工期每年高峰期各抽样检查1次，人数按施工高峰人数的10%计，检疫内容为肠道传染病、病毒性肝炎等传染性疾病，发现病情及时治疗。施工期间定期对施工人群采取预防性服药、疫苗接种等预防措施，并加强卫生防疫的监督与管理力度，坚持疫情报告制度，掌握各类疾病流行的动态变化。加强卫生防疫知识宣传，主要宣传内容为肝炎、肺结核、痢疾、麻疹等主要流行性传染病的感染途径、症状及危害、预防措施等。

（3）活饮用水保护设施和食品卫生管理与监督

生活用水执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求。根据施工组织设计，生活用水取自附近居民生活用水的水源，保证施工人员饮水卫生与安全。

（4）卫生设施设置

施工堤段沿线需建立临时卫生设施。施工临时卫生设施在使用期间由工程承包商负责定期消毒和清运,对施工人员不再使用的临时卫生设施经无害化处理后拆除填埋。

2、本项目实际人群健康保护措施

项目防洪治理工程施工期间处于新冠疫情防控期间,在施工场区平整前,主要在施工区、施工人员集中活动场所和原有厕所、粪坑、畜圈、垃圾堆放点进行清理和消毒,清理出的垃圾委托当地环卫部门处理。疫情期间每天两次做好体温测量登记,外来施工人员做好疫情溯源防控工作,发现疫情严重地区过来的施工人员及时做好隔离观察,并上报疫情防控相关部门。施工期间加强饮食安全的监督和管理,餐饮服务人员要持有健康证上岗,推荐划分不同时间段分别就餐,就餐时每人保持一定的距离,自觉配合疫情防控工作。

	
食堂设置防蚊蝇装置	消毒灭杀
	
厨师健康证明	组织员工体检

5.1.7 移民安置

1、环境影响报告书补偿措施

(1) 加强农村移民搬迁安置区污水处理设施的建设,对移民建房户采取修

建卫生厕所处理生活污水。

2、本项目实际移民安置措施

对移民建房户采取修建卫生厕所处理生活污水。

5.1.8 水土保持措施

水土保持临时措施完成工程量见下表。

表 5.1.8-1 水土保持工程措施监测表

防治分区	措施名称	单位	完成量	实施位置	实施时间
管道作业区	土地整治	hm ²	298.98	管道作业带	2022.10-2023.10
	表土剥离	万 m ³	18.37	表土区域	2022.3-2023.5
穿越管线区	土地整治	hm ²	0.64	施工区域	2022.10-2023.10
	表土剥离	万 m ³	0.03	表土区域	2022.3-2023.5
建筑物工程区	土地整治	hm ²	4.03	施工区域	2023.8-2023.10
	表土剥离	万 m ³	0.17	表土区域	2021.12
	排水涵管	m	620	建筑物一侧	2023.8-2023.10
	排水沟开挖	m	135	建筑物一侧	2023.8-2023.10
施工道路区	土地整治	hm ²	3.96	施工区域	2022.10-2023.10
	表土剥离	万 m ³	1.08	表土区域	2022.3-2023.5

表 5.1.8-2 水土保持植物措施监测表

防治分区	措施名称	单位	完成量	实施位置	实施时间
管道作业区	植被恢复	hm ²	49.33	施工区域	2022.10-2023.10
穿越管线区	铺植草皮	hm ²	0.42	施工区域	2022.10-2023.10
	植被恢复	hm ²	0.46	施工区域	2022.10-2023.10
建筑物工程区	场区绿化	hm ²	1.1	场区绿化区域	2023.8-2023.10
施工道路区	植被恢复	hm ²	1.27	施工区域	2023.8-2023.10

表 5.1.8-3 水土保持临时措施监测表

防治分区	措施名称	单位	完成量	实施位置	实施时间
管道作业区	临时排水沟	km	74.14	堆土坡脚	2022.10-2023.8
	临时沉砂池	座	37	排水出口	2022.10-2023.8
	彩条布	万 m ²	2.25	堆土表面	2022.10-2023.8
	密目网苫盖	hm ²	2.21	堆土表面	2022.10-2023.8
穿越管线区	临时排水沟	km	1.72	施工区域	2022.10-2023.8
	临时沉砂池	座	30	排水出口	2022.10-2023.8
	彩条布	万 m ²	0.17	裸露地表及临时堆土	2022.10-2023.8
	密目网苫盖	hm ²	0.26	裸露地表及临时堆土	2022.10-2023.8
建筑物工程区	彩条布	hm ²	0.14	裸露地表及临时堆土	2021.12-2022.12
	密目网苫盖	hm ²	0.22	裸露地表及临时堆土	2021.12-2022.12
施工道路区	临时排水沟	km	7.07	施工区域	2022.10-2022.12
	沉砂池	座	11	排水出口	2022.10-2022.12
施工生产生活区	临时排水沟	m	1820	施工区域	2022.10
	沉砂池	座	10	排水出口	2022.10
	彩条布	hm ²	0.6	裸露地表	2022.10
	临时绿化	hm ²	0.35	项目部绿化	2022.10

工程建设过程中已采取的水土保持措施包括：施工期表土剥离，开挖土方临时拦挡、苫盖、临时排水沟、沉砂池和施工结束后土地整治、复垦、恢复林地等

措施。具体措施如下。

	
临时堆土防护	表土剥离防护
	
临时排水沟	临时沉沙池
	
恢复林地、草地	管道开挖临时防护

	
彩条布苫盖	临时排水沟、密目网苫盖
	
施工生产生活区临时绿化	沉沙池
	
隧洞口截排水沟	临时排水沟

	
土地整治	复垦
	
管道工程场地植被恢复	
	
恢复林地	

弃土场前后对比照片如下。

落花冲隧洞出口





张庄隧洞进口



张庄隧洞出口







5.2 环评批复要求及落实情况

表 5.2-1 环评批复落实情况一览表

序号	环评批复要求	本项目实际落实情况	是否落实
1	严格落实水环境保护措施。施工期混凝土养护废水、车辆、设备检修冲洗废水、试压废水等经沉淀、隔油处理后回用;生活污水纳入区域乡镇现有污水处理系统;基坑排水应保障足够水力停留时间并预处理后排放。污水处理池等区域采取防渗措施,防止污染地下水。饮用水源保护区内施工应提前向供水、生态环境部门报备,错开取水时段,尽量压缩施工时间,废水、废渣严禁排入饮用水源保护区。开工前制定施工期环境风险应急预案,配备必要的应急物资。	已落实水环境保护措施。施工期混凝土养护废水、车辆、设备检修冲洗废水、试压废水等经沉淀、隔油处理后回用;生活污水纳入区域乡镇现有污水处理系统;基坑排水应保障足够水力停留时间并预处理后排放。污水处理池等区域采取防渗措施,饮用水源保护区内施工应提前向供水、生态环境部门报备,错开取水时段,废水、废渣严禁排入饮用水源保护区。开工前制定施工期环境风险应急预案并完成备案,配备必要的应急物资。	已落实
2	全面落实生态保护措施。严格控制施工范围,充分利用原有道路,减少植被破坏,施工结束后及时对临时占地进行生态恢复。施工中发现重点保护野生植物,应按林业部门要求实施避让、管护与移栽措施。落实《报告书》龙河口水库坝下生态流量泄放措施。生态敏感区内涉水施工应避开鱼类繁殖期。按农业部门要求实施引调水优化方案、增殖放流、水生生物及生境监测、流域生态修复及渔政管理措施。风景名胜、地质公园内施工应满足相关风景名胜、地质公园管控要求。禁止在生态保护红线和生态敏感区内设置施工场地及取弃土场。	全面落实生态保护措施。严格控制施工范围,充分利用原有道路,减少植被破坏,施工结束后及时对临时占地进行生态恢复。施工中未发现重点保护野生植物。落实《报告书》龙河口水库坝下生态流量泄放措施。生态敏感区内涉水施工应避开鱼类繁殖期。按农业部门要求实施引调水优化方案、增殖放流、水生生物及生境监测、流域生态修复及渔政管理措施。未在生态保护红线和生态敏感区内设置施工场地及取弃土场。	已落实
3	加强大气环境保护工作,落实《报告书》关于施工期的环境管理要求。做到工地围挡、易扬尘物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、路面硬化、湿法作业、渣土车辆密闭运输;裸露地表覆盖及施工道路扬尘防控措施。严禁使用尾气排放不达标的施工机械和运输车辆。	已落实《报告书》关于施工期的环境管理要求。实施工地围挡、易扬尘物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、路面硬化、湿法作业、渣土车辆密闭运输;裸露地表覆盖及施工道路扬尘防控措施。严禁使用尾气排放不达标的施工机械和运输车辆。	已落实
4	落实噪声防治措施,避免噪声扰民。施工机械应选用低噪声设备,加强设备维护保养,振动大的设备采用减振	已落实噪声防治措施,施工机械选用低噪声设备,加强设备维护保养,振动大的设备采用减振装	已落实

序号	环评批复要求	本项目实际落实情况	是否落实
	装置。进一步优化施工场地布置，在靠近居民点一侧设置移动声屏障。	置。优化施工场地布置，在靠近居民点一侧设置移动声屏障。	
5	妥善处理处置各类固体废弃物。施工土方及时回填或运送至指定弃土场。落实《报告书》弃土场优化建议。建筑垃圾尽量综合利用:生活垃圾收集后交由环卫部门处置。变压器油等危险废物交由有资质的单位处理。	妥善处理处置各类固体废弃物。施工土方及时回填或运送至指定弃土场。已落实《报告书》弃土场优化建议。建筑垃圾综合利用:生活垃圾收集后交由环卫部门处置。	已落实
6	积极配合地方政府，做好拆迁安置工程环境保护工作，避免造成新的环境污染。工程施工和运行过程中，应建立畅通的公众参与平台，加强与工程涉及区域公众的沟通主动接受社会监督，满足公众合理的环境诉求。	工程施工和运行过程中，建立畅通的公众参与平台，加强与工程涉及区域公众的沟通主动接受社会监督，满足公众合理的环境诉求。	已落实
7	项目建设应同步进行环境保护工程设计，进一步优化细化并落实生态保护、环境污染防治和风险防范各项措施及投资。必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，生态保护措施应一并落实。项目竣工后，按规定落实项目环境保护设施验收;验收合格后，项目方可正式投入运行。若项目有关内容发生重大变动，应依法重新履行相关审批手续。项目运行满五年应依法开展环境影响后评价。	已落实生态保护、环境污染防治和风险防范各项措施及投资。严格执行环境保护“三同时”制度，生态保护措施应一并落实。项目已竣工，已委托安徽禾美环保集团有限公司开展环保验收工作。	已落实
8	建设单位应在《报告书》批准后 30 个工作日内，将批准后的《报告书》送达六安、合肥市生态环境局和舒城肥西县生态环境分局，并将送达回执送我厅环境影响评价与排放管理处。	将批准后的《报告书》已送达六安、合肥市生态环境局和舒城肥西县生态环境分局，送达回执已送安徽省生态环境厅环境影响评价与排放管理处。	已落实

6 生态影响调查

6.1 施工期生态环境影响评价

本次生态调查通过前期收集整理项目涉及区域现有生物多样性的资料,包括合肥市肥西县和六安市舒城县,结合现场调查对龙河口水库、磨墩水库、万佛山—万佛湖、紫蓬山风景名胜区和生态红线等区域的周边陆生动植物种类及生长情况进行梳理,其生态监测调查结果如下:

1、对陆生生态的影响

(1) 陆生植被

根据本次调查,调查区内有维管束植物计 75 科 189 属 222 种,其中蕨类植物 6 种,裸子植物 3 种,被子植物 213 种。依据《中国植被》生活型划分系统,可将调查区的植被划分为 11 种生活型,其中常绿树种 14 种(常绿灌木 7 种、常绿乔木 7 种);落叶树种 39 种(落叶灌木 10 种、落叶乔木 29 种);多年生草本 56 种;一年生草本 89 种;蕨类植物 6 种;针叶植物 3 种;藤本植物 8 种;漂浮植物 2 种;挺水植物 5 种。参考《中国植被》、《安徽植被》,将调查区自然植被划分为 4 个植被型组、5 个植被型、25 个群系。调查区人为影响较大,未发现国家重点保护野生植物和古树名木。

本项目属于引、输水的水利工程,经过多个水库、河道湖泊及风景名胜区的陆生生态调查,其引水沿线陆生植被分布较为丰富,相较于此前的调查,又增加了一些草本植物种类。本工程在运行期间,对于水库、湖泊河道等水体流域周边的植物种类,基本上没有太大的不利影响。但由于工程涉及区域较多、难度较大,需要工程施工的区域较大,监测区内存留施工场地,周边植被稀少,加上场地施工及人流量的增多,成为外来物种入侵的近道,同时也使森林群落产生林缘效应,降低了区域生物多样性。

引水后,龙河口水库蓄水量、库水位及库面面积均有所减少,影响了部分库区及周边的小气候,进而阻碍库区周边一定范围内植被的生长,需要及时增加植被覆盖,提高其生态系统的稳定性。磨墩水库库容、水位引水前后基本没有变化,引入龙河口水库不会对磨墩水库产生较大影响,同时,万佛山—万佛湖风景名胜区和紫蓬山风景名胜区面积较大,植被丰富,在本工程运行后,其产生的不利影

响在其可承受范围内。

（2）陆生动物

调查区分布的陆生脊椎动物 21 目 54 科 134 种，其中两栖动物 1 目 5 科 9 种，爬行动物 2 目 7 科 13 种，哺乳动物 5 目 7 科 14 种，鸟类 13 目 35 科 98 种。国家 II 级重点保护动物共计 3 种，安徽省重点保护动物共计 40 种。

引水工程完工后，由于在施工期受到永久和临时占地影响，使部分动物丧失其原有栖息地，导致动物的生境范围有所缩小，监测区内的动物受到此前施工机械及人为活动的干扰（水环境、大气环境、声音噪声等多种影响因素），该类影响仍在持续，虽进行了部分恢复与保护的措施，但是其完善的力度还不够，区域内部分植被环境仍然处于破坏无人恢复阶段，影响其动物的生存与繁衍，降低了部分区域生态系统的稳定性。

总体上，通过现场调查发现，在引水工程运行期间，其引水路线周边的陆生植物种类有所增加，但随着其周围人为活动的增加，也出现了部分外来入侵物种。同时，项目施工迹地周边的环境虽有部分已陆续恢复，但仍存在部分区域场地的植物遭到破坏，影响了场地内部分动物的生存栖息与繁衍，降低了监测区生态系统的稳定性，需要加强和完善生态恢复的措施。

2、对水生生物的影响

（1）对浮游植物

工程施工建设对浮游植物的影响主要表现在施工中造成河流水质浑浊，水中悬浮物浓度升高，降低水体的透光性，从而影响浮游植物的光合作用，降低水体初级生产力，使得浮游植物生物量下降。

根据有关试验数据，悬浮物浓度增加量在 10mg/L 以下时，水体中的浮游植物基本不会受到影响；当悬浮物浓度增加量在 10~50mg/L 时，浮游植物将会受到轻微影响；当悬浮物浓度增加 50mg/L 以上时，会受到较大影响。特别是中心区域，悬浮物含量极高，透光性极差，浮游植物基本上无法生存。

因此，工程施工时，施工单位特别注意对水体悬浮物浓度的控制，避免造成大量浮游植物的损失。仅施工时会产生此类影响，工程作业对浮游植物的影响范围有限，施工结束后，这种影响已随之消失。

（2）对浮游动物的影响

同浮游植物类似，项目建设对浮游动物最重要的影响是水上施工扰动水体，造成水体悬浮物浓度增加，从而影响浮游动物摄食率、生长率、存活率和群落等。浮游动物含有丰富的营养物质，在水域生态系统的食物链和能量转换中，浮游动物与浮游植物、底栖生物各占重要位置。

根据有关实验结论，水中过量的悬浮物会堵塞桡足类浮游动物的食物过滤系统和消化器官，尤以悬浮物浓度达到 3000mg/L 以上、悬浮物为粘性淤泥时为甚，只能分辨颗粒大小的滤食性浮游动物可能会摄入大量的泥沙，造成其内部系统紊乱而亡；水中悬浮物浓度的增加会对桡足类等浮游动物的繁殖和存活也存在显著的抑制，如具有依据光线强弱变化而进行昼夜垂直迁移习性的球状类水蚤等，可能会因为水体的透明度降低，造成其生活习性的混乱，进而破坏其生理功能而亡。

3、对景观生态的影响

工程施工期，由于临时建筑及工程施工活动频繁，对作业区景观环境影响较大。由于作业区多集中于项目用地范围内，工程直接影响范围相对较小，但临时占地、施工场地及作业活动会改变原有地貌景观。

自视觉景观角度分析，工程建设期，由于施工生产的布置，以及施工机械运输装卸等活动和开挖裸露后的地表等，对原本自然和谐的景观产生一定影响，特别是沿河分布的村落居民，其影响比较强烈。通过宣传教育及施工后施工迹地及时清理、开展植被恢复等措施，影响已得到消除，生态环境在短期内恢复到施工前状态。

6.2 营运期生态环境影响分析

项目建成后河道现状得到改善、洪水灾害涝问题得以解决，因此本项目对生态环境产生的影响是正面和长久的。

1、对水文情势及防洪影响

工程实施后，工程对水文情势的影响主要是汛期增加洪水下泄、涝水排入河道，增加河道过水断面和过水能力，非汛期对水文情势基本无影响。

工程实施后由于河道疏浚等，汛期流量变大，流速增加，但流向不改变。通过设置合理的河道边坡、比降及适当的设计流速，对河道疏挖治理后，河道淤积将很少。另外堤防工程、险工护岸、建筑物工程等的设计也可有效控制河势，减少崩岸现象的发生。总体上工程建设对河道河势不会产生不利影响。

2、对陆域生态环境影响

本项目施工期陆域生境被破坏的面积比较小，故对陆域动物的影响较小。工程完工后河道沿线的绿化、护岸的建设均使陆域生态环境得到了一定的恢复。

该地区的动植物品种为广布品种，没有珍稀、特有、濒危品种和其它需要保护的物种。因此，工程占地只造成动植物个体数量的减少，不会造成物种消亡，不破坏该地区的生物多样性。

3、水域生态环境影响

河道疏浚工程完毕后，河底平整，河水流速增大，水质变清，透光深度变大，有利于光合浮游生物的生长，从而带动整个生态系统的生产力的提高。工程完成后各种浮游生物的增加，河内水生群落的生物量和净生产量有较大提高。

随着水质变好，各种生物的生境都将改善，一些不适宜在原来环境生活的浮游生物可以在河道中生长繁殖。各种生物的迁入，使河道的物种多样性得以增加。从而使整个水生生态系统发育更成熟，其质量、稳定性和服务功能将得到提高，有利阻止或减缓生态环境的恶化。

6.3 生态环境影响小结

工程对生态环境的影响主要表现在施工期，由于施工期时间比较短，而且工程所在区域内无珍稀、濒危保护动植物，区域内的自然野生动物种类和数量较少，因此从长远和区域的角度来看，施工期不管是对植被的破坏，还是对动物的影响都是微弱的，工程建设中开挖、填筑、弃土虽然造成了一定的水土流失，但这种影响是暂时的，在采取水土保持措施之后，有效地降低了水土流失量。

运营期对生态环境的影响是有利的。运行期生态系统稳定后，生物组分的异质性提高，生物量增加，区域生态系统抵抗外界干扰的能力提高，有利影响大于不利影响。

7 污染影响调查

7.1 水环境影响调查

本项目为引水工程项目，施工期较短，河道施工主要为枯水期，河道疏浚段河槽内水量较小或是无水状态，因此施工过程对水量、水位等水文因素影响较小。

施工期间地表水影响源主要是由施工废水对地表水环境产生的污染。污染物以悬浮物和有机物质为主，废水主要为间歇式排放，间或有连续排放。

7.1.1 水文情况分析

本项目主要包括管线施工、新建泵站等。根据施工组织设计，本项目施工期水文情势影响主要为施工抛石固脚、沟左右岸护砌及渠道护底、新建分水闸和泵站影响。

分水闸和泵站考虑受河道水位影响较大，采取修筑上下游围堰结合明渠导流的导流方式。本次工程堤防加固、护坡和抛石固脚等施工各单项工程规模一般较小，可在枯水时段完成施工，无复杂施工导流问题。施工导流对水文情势的影响一般表现为水流流向及河道断面流速的改变，同时，导流是临时施工措施，工程完成后该影响即可恢复至导流前状况。因此，本项目施工导流的影响是局部的、暂时的，施工结束后该影响已消除。

7.1.2 施工生活污水环境影响分析

根据现场调查，结果施工总结报告可知，施工期生活办公用房租赁周边居住区，日常生活产生的生活废水依托现有的化粪池收集，用于农田施肥，不外排，施工生活污水对周围水体不产生影响。

7.1.3 施工废水环境影响分析

本项目施工期产生的废水主要为施工废水和生活污水，项目施工废水经过现场沉淀池沉淀后上层清水用于洒水抑尘，不外排。生活污水依托于租赁住房的化粪池处理，定期清掏用于周边施肥，不外排。

7.1.4 施工期水质检测

1、施工废水水质监测

根据本项目环评要求，需按照按《地表水和污水监测技术规范》要求对施工废水水质进行检测，废水监测因子及监测频次如下表。

表 7.1.4-1 废水监测因子及监测频次

监测对象	监测点位	监测项目	监测频率及时间
生活污水	管线施工沿线及施工营地生活区	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群	施工期每季度监测 1 次，监测 2 天
生产废水	每个施工区施工机械保养、清洗过程废水隔油池，每个施工区碱性废水处理池	pH、SS、石油类	施工期每季度监测 1 次，监测 2 天

以 2022 年第四季度监测结果为例，2022 年第四季度废水监测结果如下：

表 7.1.4-2 废水水质监测情况统计表

检测点位	检测因子	浓度最大值 (mg/L)	排放标准限值 (mg/L)	是否超标
一标项目部	COD	46	100	否
	BOD ₅	9.5	20	否
	氨氮	1.10	15	否
	总氮	2.05	70	否
	总磷	0.059	0.1	否
	粪大肠菌群 (MPN/L)	4.9×10^3	10000	否
一标施工营地	COD	45	100	否
	BOD ₅	9.5	20	否
	氨氮	0.970	15	否
	总氮	3.25	70	否
	总磷	0.095	0.1	否
	粪大肠菌群 (MPN/L)	4.8×10^3	10000	否
二标施工生产 废水	悬浮物	14	70	否
	石油类	0.50	5	否

施工期废水中的 COD 最大排放浓度为 46mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准限值（100mg/L）。BOD₅ 最大排放浓度为 9.5mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准限值（20mg/L）。氨氮最大排放浓度为 1.10mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准限值（15mg/L）。总氮最大排放浓度为 3.25mg/L，满足《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（70mg/L）。总磷最大排放浓度为 0.095mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）（0.1mg/L）。粪大肠菌群最大排放浓度为 4.8×10^3 MPN/L，满足《地表水环境质量标准》（GB

3838-2002) (10000MPN/L)。悬浮物最大排放浓度为 14mg/L, 满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级排放标准限值 (70mg/L)。石油类最大排放浓度为 0.5mg/L, 满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级排放标准限值 (5mg/L)。本项目废水污染物排放满足环评及环评批复要求。

2、施工期地表水水质监测

根据本项目环评要求, 施工期间需对施工沿线地表水质进行监测, 地表水监测因子及监测频次如下表。

表 7.1.4-3 地表水监测因子及监测频次

检测项目	河流名称	监测项目	监测频率
地表水	龙河口水库取水口	pH、水温、悬浮物、溶解氧、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、粪大肠菌群	施工期每季度监测 1 次, 监测 2 天
	磨墩水库管线终点		
	张庄隧洞		
	取水口隧洞		
	丰乐河倒虹吸		
	杭北干渠顶管		
	杭北干渠倒虹吸		

以 2022 年第四季度监测结果为例, 2022 年第四季度地表水监测结果如下:

表 7.1.4-4 地表水水质监测情况统计表

检测点位	检测因子	浓度最大值 (mg/L)	排放标准限值 (mg/L)	是否超标
磨墩水库管线终点	溶解氧	5.1 (最小值)	2.0	否
	悬浮物	18	70	否
	BOD ₅	3.9	4	否
	高锰酸盐指数	3.9	6	否
	氨氮	0.475	1.0	否
	总磷	0.022	0.2	否
	石油类	0.04	5	否
	挥发酚	ND	0.5	否
	粪大肠菌群 (MPN/L)	6.5×10^2	10000	否

施工期磨墩水库中的溶解氧最小排放浓度为 5.1mg/L, 满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级排放标准限值 (2.0mg/L)。悬浮物最大排放浓度为 18mg/L, 满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级排放标准限值 (70mg/L)。BOD₅ 最大排放浓度为 3.9mg/L, 满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) (4mg/L)。高锰酸盐指数最大排放浓度为 3.9mg/L, 满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) (6mg/L)。氨氮最大排放浓度为 0.475mg/L,

满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）（1.0mg/L）。总磷最大排放浓度为 0.022mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）（0.2mg/L）。石油类最大排放浓度为 0.04mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准限值（5mg/L）。挥发酚未检出，满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）（0.5mg/L）。粪大肠菌群最大排放浓度为 6.5×10^2 MPN/L，满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）（10000MPN/L）。本项目沿线地表水水质满足环评及环评批复要求，施工期没有收到附近居民关于水污染的反馈与投诉。

7.1.5 验收期间水质监测

本项目验收期间，对项目化粪池出口进行了水质监测，调查因子为 pH、氨氮、总磷、COD、BOD₅。监测两天，每天 4 次。检测报告见附件 10。监测结果如下：

表 7.1.5-1 水质监测情况统计表

检测点位	检测因子	浓度最大值 (mg/L)	排放标准限值 (mg/L)	是否超标
化粪池出口	pH 值（无量纲）	7.3	6-9	否
	化学需氧量	12	100	否
	五日生化需氧量	3.5	20	否
	氨氮	1.22	15	否
	总磷	0.091	0.1	否

验收期间（2024 年 4 月 28-4 月 29 日）化粪池出口化学需氧量最大排放浓度为 12mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准限值（100mg/L）。BOD₅ 最大排放浓度为 3.5mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准限值（20mg/L）。氨氮最大排放浓度为 1.22mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准限值（15mg/L）。总磷最大排放浓度为 0.091mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）（0.1mg/L）。水质满足环评及环评批复要求。水质达标。

7.2 施工期大气环境影响调查

7.2.1 施工期大气环境影响调查

本项目施工期大气污染为：施工扬尘、运输车辆尾气和非道路移动机械废气。施工扬尘主要包括两个方面来源：施工区粉尘和交通道路扬尘。施工区粉尘主要由土方开挖、弃渣堆放等施工过程产生。

本项目施工期采取了以下环境空气保护措施：施工场地设置施工围挡，运输车辆要加盖篷布，减少车辆运输过程中产生的扬尘；对易产生扬尘的路面、沙石料堆、存土等要定时洒水，临时堆土与弃土区采用密目网覆盖；禁止抛撒式装卸物料和垃圾等。

燃油施工机械在地理位置上分布极为分散，不会集中成大气污染面源；废气污染源多为流动性、间歇性污染源，污染强度不大；施工场地位于农村旷野，地势平坦开阔；大气扩散条件好，工程施工不会对当地大气环境产生较大不利影响，不会引起环境空气质量明显降低。

本项目施工期大气污染未对区域大气环境产生明显影响，施工期没有收到附近居民关于施工期大气污染的反馈和投诉。

7.2.2 大气环境检测

1、施工期大气环境监测

调查期间对沿线敏感点环境空气进行监测，监测方案见下表。

表 7.2.2-1 环境空气监测因子及监测频次

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1#	龙河口水库	日均值：NO ₂ 、SO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 小时值：NO ₂ 、SO ₂	每季度监测 1 次，每次连续监测 7 天
2#	磨墩水库		
3#	张庄隧洞		
4#	取水口隧洞		
5#	丰乐河倒虹吸		
6#	杭北干渠顶管		
7#	杭北干渠倒虹吸		
8#	管线施工沿线敏感点及施工营地生活区		
9#	白畈村龙庄组		
10#	秦家桥村		
11#	趴腰树		
12#	肥西县柿树岗乡	TSP（日均值）	每季度监测 1 次，每次连续监测 7 天

以 2022 年第 4 季度为例，2022 年第 4 季度环境空气监测结果如下。

表 7.2.2-2 环境空气监测结果

检测点位	检测因子	浓度最大值 (mg/m ³)	排放标准限值 (mg/m ³)	是否超标
磨墩水库	PM _{2.5}	0.035	35	否
	PM ₁₀	0.047	50	否
	二氧化硫	0.022	50	否
	二氧化氮	0.024	80	否
	总悬浮颗粒物	0.116	120	否
二标生活营地	PM _{2.5}	0.048	35	否
	PM ₁₀	0.069	50	否
	二氧化硫	0.013	50	否
	二氧化氮	0.023	80	否
	总悬浮颗粒物	0.132	120	否
趴腰树	PM _{2.5}	0.052	35	否
	PM ₁₀	0.068	50	否
	二氧化硫	0.014	50	否
	二氧化氮	0.024	80	否
	总悬浮颗粒物	0.129	120	否
柿树岗乡	总悬浮颗粒物	0.125	120	否

施工期沿线敏感点 PM_{2.5} 最大排放浓度为 0.052mg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准浓度限值（35mg/m³）。PM₁₀ 最大排放浓度为 0.069mg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准浓度限值（50mg/m³）。二氧化硫最大排放浓度为 0.022mg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准浓度限值（50mg/m³）。二氧化氮最大排放浓度为 0.024mg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准浓度限值（80mg/m³）。总悬浮颗粒物最大排放浓度为 0.132mg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准浓度限值（120mg/m³）。环境空气质量达标。

2、验收期间油烟监测

验收期间（2024 年 4 月 29-4 月 30 日）对项目部食堂油烟排口进行监测，监测因子为油烟，监测 2 天，每天 5 次。检测报告见附件 10。监测结果如下：

表 7.2.2-3 油烟监测结果

检测点位	检测因子	浓度最大值 (mg/m ³)	排放标准限值 (mg/m ³)	是否超标
油烟排放口	油烟	1.4	2.0	否

验收期间油烟最大排放浓度为 1.4mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相关标准（2.0mg/m³）。

7.3 声环境影响分析

7.3.1 声环境调查内容

1、声环境防护措施

（1）噪声源控制

选用低噪声的设备和工艺；加强机械设备的维修和保养，减少运行噪声。施工运输车辆在通过居民点等时，应减缓车速，控制车流量，禁止鸣放高音喇叭，并设置警示牌，以减轻交通噪声的干扰。限速牌主要设置在居民点等敏感点出入口处，每个敏感目标两端各设置 1 块。

（2）施工管理

合理安排施工时间，在居民集中的施工段，午间 12:00~14:00 和夜间 22:00~6:00 停止高噪声机械施工，车辆经过居民区附近时控制车速不超过 15km/h，禁止鸣笛。

（3）敏感目标防护

居民点噪声防护的措施一般有临时屏障。

2、监测结果分析

（1）施工期噪声监测

施工期间对沿线敏感点以及隧道涵洞进行噪声监测，监测方案见下表。

表 7.3.1-1 噪声监测因子及监测频次

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1#	龙河口水库	LeqdB (A)	施工期每季度监测 1 次，监测 2 天，昼间、夜间各一次
2#	磨墩水库		
3#	张庄隧洞		
4#	取水口隧洞		
5#	丰乐河倒虹吸		
6#	杭北干渠顶管		
7#	杭北干渠倒虹吸		
8#	管线施工沿线敏感点 及施工营地生活区		

9#	白畈村龙庄组		
10#	101 学校		
11#	张庄		
12#	大墩		
13#	东王庙		
14#	宣家庄		
15#	界河村		
16#	马堰小学		
17#	李桥村		
18#	墩子庄		
19#	趴腰树		
20#	肥西县柿树岗乡		

以 2022 年第 4 季度为例，2022 年第 4 季度噪声监测结果如下。

表 7.3.1-2 噪声监测结果

检测点位	检测因子	昼间最大值 dB (A)	标准限值 dB (A)	夜间最大值 dB (A)	标准限值 dB (A)	是否超标
东王庙	LeqdB (A)	54	55	44	45	否
磨墩水库		54	55	44	45	否
趴腰树		54	55	44	45	否
李桥村		54	55	44	45	否
一标生活 营地		54	55	43	45	否
肥西县柿 树岗乡		54	55	43	45	否
马堰小学		53	55	43	45	否
界河村		54	55	44	45	否

施工期沿线敏感点昼夜噪声均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准要求（55dB（A），45dB（A））。

（2）验收期间噪声监测

验收期间对界河泵站厂界噪声以及附近敏感点（徐小庄、界河村）进行噪声监测，监测 2 天，每天昼、夜各监测 1 次。监测结果见下表。

表 7.3.1-3 噪声验收监测结果

检测点位	检测因子	昼间最大值 dB (A)	标准限值 dB (A)	夜间最大值 dB (A)	标准限值 dB (A)	是否超标
界河泵站厂 界东侧外 100m	LeqdB (A)	53.3	70	44.7	55	否
界河泵站厂 界南侧外 100m		49.1	70	45.7	55	否

界河泵站厂界西侧外100m		49.2	70	48.5	55	否
界河泵站厂界北侧外100m		46.3	70	49.5	55	否
徐小庄		50.1	55	41.3	45	否
界河村		45.9	55	41.4	45	否

验收期间泵站附近敏感点昼夜噪声均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准要求（55dB（A），45dB（A））。泵站厂界昼夜噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表1中相关标准限值（70dB（A），55dB（A））。验收期间噪声符合要求。

7.3.4 声环境影响分析

本项目施工期噪声源类型主要为各工段工程施工机械运行时产生的设备噪声以及场地内及周围道路上运输车辆产生的交通噪声。

本项目评价范围内有声环境敏感，考虑多台施工机械噪声叠加影响，为减小项目施工期对周边环境的不利影响，项目施工期采取合理安排施工时间；科学布局施工现场；施工场地设置围挡等措施。工程已完成施工，施工期间没有收到附近居民关于施工噪声影响的反馈和投诉。

7.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为生活垃圾和建筑垃圾。本项目运营期无固体废物产生。

施工期间产生的生活垃圾主要成份以有机物为主，含有大量有害细菌，易传播疾病。在施工生活营地、项目部营地等工区配置了垃圾桶，垃圾采用袋装，安排了专人负责生活垃圾的清扫，生活垃圾由当地环卫部门统一清运。

建筑垃圾的处置应本着“减量化、无害化、资源化和再利用”的原则，严格遵守《合肥市建筑垃圾管理办法》等相关规定，服从当地城市市容环境卫生行政主管部门统一管理，对废铁、废钢筋等可回收再利用，不能再利用的部分应统一运至附近建筑垃圾消纳场消纳，严禁建设和施工单位将建筑施工活动中产生的工程废弃物料等垃圾堆放在派河沿岸或倾倒入河。本项目产生的建筑垃圾符合回用要求的已回收利用，剩余部分运往附近城镇建筑垃圾填埋场集中处置。

8 风险事故防范及应急措施调查

8.1 风险因素调查

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。

本项目施工期不设置油库等设施，施工过程所需的油料就近选择购买。项目建设、运行均不会产生现行风险评价技术导则里界定的环境风险，不会导致大气污染环境风险、水环境污染风险以及对以生态系统损害为特征的事故风险。

本项目主要的潜在环境风险为：施工期油料储运过程中油料泄漏爆炸事故风险、施工活动和施工车辆事故对派河水质污染风险。

本项目投入运行后，主要用于供水，不会导致大气污染环境风险、水环境污染风险以及对以生态系统损害为特征的事故风险。

综上，本项目潜在的主要风险事故类型为施工期油料储运过程中油料泄漏爆炸事故风险。

8.2 环境风险发生情况调查

经走访调查，本项目施工期和试运行期均未发生环境风险事故。

8.3 风险防范措施

8.3.1 事故风险防范

1、施工期加强车辆安全管理，车辆在施工场地内应减速慢行，遵守交通规则，避免事故的发生；

2、建议运行期间严禁大型运输车辆通过生产桥；

3、建议定期检查桥面，查看是否有遗漏油污渍。如有，尽快组织人员洒水清洁，并收集油污水。并把收集的油污水妥善处理，积存在油桶内送往有资质的单位进行处理处置。为保护地表水体，首先应从工程设计方面，对事故风险的源头加以防范。

8.3.2 安全事故风险防范

结合河长制巡河护河制度排查河道沿岸存在的安全隐患，并制定各项隐患对应的应急预案；在河岸设置警示牌，明确河道深度及宽度，河道水质目标，严禁在河道内进行影响河道水质的相关活动。

8.4 应急预案

8.4.1 应急组织方案

事故应急方案框架，又称现场应急计划，是发生事故时应急救援工作的重要组成部分，对防止事故发生、发生事故后有效控制事故、最大限度减少事故造成的损失具有积极的意义。

8.4.2 指挥机构

管理部门成立突发事件应急领导小组，负责组织协调突发事件的抢救和处理工作。突发事件应急领导小组职责：

- 1、批准本预案的启动与终止。
- 2、领导指挥应急救援工作，确定现场指挥人员，向现场指挥人员下达行动指令。
- 3、决定向上级领导机构请求支援。

8.4.3 应急设施、设备与材料

相关部门应储备充足的应急救援设施、器材。主要包括救援车辆、应急处理的相关工作服、防护药品等劳动保护设施等，且应保证上述应急救援设施、器材能随时处在可用状态。

8.4.4 应急通讯、通知和交通

规定应急状态下的通讯方式、通知方式、交通保障及管制。建立并完善环境风险事故应急救援信息网络，使路局、站之间形成一个有机的整体，事故发生后能快速形成信息通道，明确风险事故发生时各有关部门联系方式，并向社会公布。当事故涉及到相关交通道路及通航时，应急机构相关负责人应立即与管理部门联系，必要时可实施紧急交通管制，以防其他车辆、人员进入现场，造成其他损失。

8.4.5 应急环境监测及事故后评估

根据事故发生类别，利用有关监测设备，针对有毒有害物质对空气、水源、人体、动植物及土壤造成的现实危害和可能产生的其他危害，迅速采取相应措施，防止事故危害进一步扩大。

8.4.6 应急防护措施、清除泄露措施和器材

控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应，清除现场泄漏物，降低危害，清除相应的设施器材配备。

表 8.4-1 主要应急物资一览表

序号	应急设备名称	数量
1	灭火器	若干
2	吸油毡	2
3	空桶	2

8.4.7 应急状态终止与恢复措施

应急状态终止：必须达到以下三个条件后，由应急领导小组宣布应急状态结束，进入善后处理阶段；根据领导小组确认，突发事件已经得到有效控制和处置，重新恢复正常状态；有关部门已实施并继续采取保护公众免受突发事件带来影响的有效措施；已责成有关部门制定和实施突发事故恢复计划，并正处于恢复之中。

善后处理：组织实施恢复计划；继续监测和评价突发事故状况，直至基本恢复；评估事故损失，协调处理事故赔偿和其他善后工作；形成事故报告，并向相关部门移交。

事故调查依据相关规定执行，特别重大事故调查按国家有关规定执行，对事故所造成的财产损失和人员伤亡及时进行处理。

8.4.8 人员培训与演练

应急计划制定后，平时应安排相关人员进行培训，实地联合演练，增强相关部门、相关人员联合、协同开展工作的能力，特别是水利部门与地方各有关部门的协同能力，确保事故发生时各项工作能及时得到落实。

8.4.9 公众教育和信息

事故发生后，由应急领导小组确定新闻发言人，按照国家有关突发事件新闻报道发布原则、内容和规范性格式，审查并确定发布时机及方式，向媒体和社会通报。对风险事故发生地点邻近地区应适时开展公众教育、培训等活动，使公众了解风险事故发生时的基本处理方法，丰富公众处理风险事故的知识，增强处理风险事故的能力。

建设单位已于 2022 年 5 月 24 日完成龙河口引水工程水环境（舒城段）应急预案备案，于 2023 年 3 月 9 日完成龙河口引水工程水环境（肥西段）应急预案备案。详见附件 8 应急预案备案表。

9 环境管理状况及监控计划落实情况调查

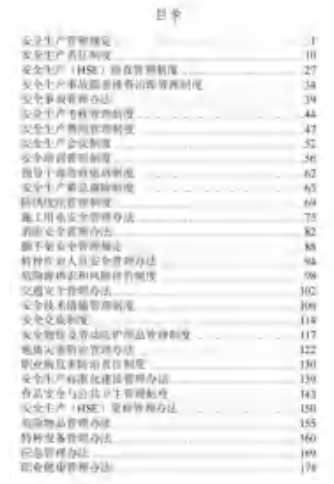
9.1 施工期环境管理情况调查

施工期环境管理由建设单位、项目监理处和施工单位三级环保组织机构组成。建设单位负责施工期环境保护工作的组织、管理和监督，项目监理处负责对工程施工的进度、质量、安全和环境保护现场监理。

施工阶段，建设单位下属的工程部具体负责施工期环境保护管理工作，根据项目环评报告书及其批复要求，制定施工现场文明施工和环境保护制度及措施。工程部要求施工单位在施工中设专人负责环保工作，施工单位项目经理部具体负责合同段内环境保护工作。每个施工队安排专人负责环保和文明施工工作，保证施工过程中机械、车辆造成尘土、噪声、振动污染降低到最小限度。

经调查核实，施工期及试运行期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告书及其批复提出的环保措施。

建设单位环境管理组织机构健全，环境管理制度完善，环保管理工作规范。本项目较好执行了环境影响评价制度和环保“三同时”管理制度。

 环境保护管理制度汇编	 环境保护管理制度汇编的目录
---	---

中国电建市政建设集团
2022年安全生产与职业健康、节能环保与生态环境保护工作计划

序号	项目	主要内容	责任单位	完成时间
1	安全生产	1. 开展安全生产教育培训，提高全员安全意识。 2. 开展安全生产隐患排查治理工作，确保安全生产。 3. 开展安全生产应急演练，提高应急处置能力。	项目部	全年
2	职业健康	1. 开展职业健康教育培训，提高全员职业健康意识。 2. 开展职业健康隐患排查治理工作，确保职业健康。 3. 开展职业健康应急演练，提高应急处置能力。	项目部	全年
3	节能环保	1. 开展节能环保教育培训，提高全员节能环保意识。 2. 开展节能环保隐患排查治理工作，确保节能环保。 3. 开展节能环保应急演练，提高应急处置能力。	项目部	全年
4	生态环境保护	1. 开展生态环境保护教育培训，提高全员生态环境保护意识。 2. 开展生态环境保护隐患排查治理工作，确保生态环境保护。 3. 开展生态环境保护应急演练，提高应急处置能力。	项目部	全年

环境保护年度工作计划

中国电建市政建设集团
2022年安全生产与职业健康、节能环保与生态环境保护工作计划

序号	项目	主要内容	责任单位	完成时间
1	安全生产	1. 开展安全生产教育培训，提高全员安全意识。 2. 开展安全生产隐患排查治理工作，确保安全生产。 3. 开展安全生产应急演练，提高应急处置能力。	项目部	全年
2	职业健康	1. 开展职业健康教育培训，提高全员职业健康意识。 2. 开展职业健康隐患排查治理工作，确保职业健康。 3. 开展职业健康应急演练，提高应急处置能力。	项目部	全年
3	节能环保	1. 开展节能环保教育培训，提高全员节能环保意识。 2. 开展节能环保隐患排查治理工作，确保节能环保。 3. 开展节能环保应急演练，提高应急处置能力。	项目部	全年
4	生态环境保护	1. 开展生态环境保护教育培训，提高全员生态环境保护意识。 2. 开展生态环境保护隐患排查治理工作，确保生态环境保护。 3. 开展生态环境保护应急演练，提高应急处置能力。	项目部	全年

环境保护年度工作计划

中国电建市政建设集团
编制文件
龙河口引水工程开工前准备

关于印发《2022年安全生产与职业健康、节能环保与生态环境保护费用计划》的通知

各项目部、分公司：

为进一步加强安全生产与职业健康、节能环保与生态环境保护工作，确保各项费用落实到位，特制定本计划。请各项目部、分公司严格按照计划执行，确保各项费用及时到位，为安全生产与职业健康、节能环保与生态环境保护工作提供有力保障。

编制年度生态环境保护费用计划

中国电建市政建设集团
2022年安全生产与职业健康、节能环保与生态环境保护费用计划

序号	项目	计划金额	实际金额
1	安全生产	1000000	1000000
2	职业健康	500000	500000
3	节能环保	200000	200000
4	生态环境保护	300000	300000

年度生态环境保护费用计划



环保宣传牌



环保宣传牌



对管理人员环保教育培训



对施工人员环保教育培训



对管理人员环保技术交底



对施工人员环保技术交底

9.2 环境监测计划

9.2.1 水质监测

(1) 施工期

①地表水水质监测

监测位置：布设龙河口水库取水口、杭北干渠顶管、杭北干渠倒虹吸、丰乐河倒虹吸、磨墩水库管线终点，共 5 个监测断面。

监测项目：按照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），pH、水温、悬浮物、溶解氧、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、粪大肠菌群共 11 项。

监测频率：施工期间，每季度监测 1 次，共计 35 点·次。

②生产废水监测

监测位置：每个施工区施工机械保养、清洗过程废水隔油池，每个施工区碱性废水处理池，各设 9 个监测点，合计 18 个监测点。

监测项目：pH 值、悬浮物、石油类。

监测频率：生产废水的排放与工程施工相关，在施工期每季度监测 1 次。共计 126 点·次。

监测方法：按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）有关规定执行。

③地下水监测

监测井的布设：满足《地下水监测规范》（SL183-2005）的基础上，选择能够反应工程建设前后整个工程区域地下水水位变化情况的具有代表性的点位进行监测，在白畈村龙庄组、张庄各设置 1 处监测井，共 2 个监测点。

监测项目：地下水水位。

监测频率：施工期每月监测 1 次，共计 44 点·次。

监测方法：按照《地下水监测规范》（SL183-2005）以及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的有关规定执行。

（2）运行期地表水监测

在龙河口水库新增取水口处、磨墩水库各设 1 个监测点。

监测项目：《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中基本项目、补充项目和特定项目。

监测频率：运行期每个月监测 1 次 29 项指标（基本项目和补充项目），每年开展 1 次全指标分析，监测 5 年。

（3）运行期地下水监测

监测点位：加压泵站管理处化粪池处。

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、总大肠菌群。

监测频率：运行期每季度监测 1 次，监测 5 年。

9.2.2 环境空气质量监测

监测位置：选择白畈村龙庄组、秦家桥村、趴腰树共 3 个点。

监测项目：SO₂、PM₁₀、NO₂ 等 3 项。

监测频率：施工期每季度监测 1 次，共计 21 点·次。

监测方法：按照环境保护部颁发的大气环境监测方法标准和《环境空气质量标准（GB 3095-2012）》中的相关规定和要求执行。

9.2.3 环境噪声监测

监测位置：白畈村龙庄组、101 学校、张庄、大墩、东王庙、宣家庄、界河村、马堰小学、李桥村、墩子庄、趴腰树共 12 个点。

监测项目：昼间、夜间等效连续 A 声级

监测频率：施工期每季度监测 1 次，共计 84 点·次。

监测方法：按环境保护部颁布的噪声监测方法标准和《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中有关规定和要求执行。

经现场调查核实，本项目施工期监测已落实，各检测因子指标对应各项环境质量标准要求均未超标。

9.3 环境保护档案管理情况

1、环境保护管理机构

企业有专门的环境保护机构，有专人负责环保设施的管理和维护。

2、环境保护档案管理检查

据调查，项目的环保设施设计资料、说明书、图纸、环境影响报告书、环评批复文件等相关环保文件由建设单位统一保存。

3、环境保护规章制度建立及执行情况

经调查，项目制定了环保管理规定。项目未设置专门的环境管理监测机构，日常监测计划的实施全部委托有监测资质的监测单位完成。

4、运营期间是否发生扰民和污染事故

通过对当地生态环境部门及附近村民的走访调查表明，在项目运营期间未发生废气、废水、固废等污染事故，无噪声扰民事件发生。

10 调查结论与建议

通过对龙河口引水工程建设环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对工程环境保护制度执行情况、施工期环境保护措施的重点调查分析和评价，从环境保护角度对工程提出如下结论和建议。

10.1 工程概况

本工程为龙河口水库向合肥市供水工程，调水起点为龙河口水库，终点为肥西县磨墩水库，取水口位于陈岭落花冲副坝东侧。

工程主要包含取水口闸室、落花冲隧洞、张庄隧洞、加压泵站及管道工程，沿线的管道涉及杭北干渠、S317、S315、德上高速、丰乐河等穿越工程。

龙河口水库至磨墩水库输水管线长 52.66 km，全线除进口段 0.5 km 隧洞、穿杭埠河北岸张庄附近山体 1.4 km 隧洞外，其余均为埋管道。输水管道采用 PCCP 管，全线采取单管埋设，管径 2.4m；加压泵站总装机 5000kW。

10.2 环境保护措施落实情况

10.2.1 大气环境影响调查结论

施工期产生的废气主要为施工扬尘和车辆及机械尾气。但因废气间歇性排放、施工机械数量有限且相对分散，经常洒水后，产生的废气基本不会产生较大不良影响。对施工道路经常洒水可有效降低扬尘污染；施工场地设置施工围挡，运输车辆密闭，对易产生扬尘的路面、沙石料堆、存土等要定时洒水，临时堆土采用密目网覆盖；运输车辆与有编码登记的非道路移动机械通过严格检查准入、加强维修保养、禁用高排放燃油车辆机械，项目沥青材料采用外购的方式，现场不设置沥青拌和站，铺沥青施工选择大气扩散条件良好的天气进行。通过采取相应的扬尘、废气控制措施后，其产生废气对环境空气产生的影响较小，施工期没有收到附近居民关于废气影响的反馈和投诉。

综上，本项目在施工期间，按照环评及批复要求落实了大气污染防治措施，对周围环境未造成显著负面影响。本项目属于生态类项目，在运营期间无大气污染物排放。

10.2.2 水环境影响调查结论

施工期间地表水影响源主要是由导流围堰施工废水、基坑排水对地表水环境

产生的污染。污染物以悬浮物为主，废水主要为间歇式排放，间或有连续排放，采取一定措施后，基本不会对附近水环境形成影响。本项目运营期不设置排污口，不排污，河道经治理后，改善河道的水文条件，对水环境的影响主要为正面影响。

施工期，本项目和地下水环境关系主要是施工人员生活污水、车辆冲洗废水和施工废水的下渗对地下水产生水质影响。根据施工期地下水环境影响分析结果，施工期产生的主要废水分别通过处理后不会造成地下水水质恶化。工程运营后，项目河段内涝问题的改善，对改善工程区域的地下水质量和减轻由内涝引起的土壤盐渍化都是有利的。

综上，本项目在施工期间，按照环评及批复要求落实了水环境防治措施，对周围环境未造成显著负面影响。本项目属于生态类项目，在运营期间无水污染物排放。

10.2.3 声环境影响调查结论

施工期噪声污染源主要来自施工机械噪声和交通运输车辆噪声。项目施工期采取合理安排施工时间、科学布局施工现场、施工场地设置围挡等措施。目前，施工期间没有收到附近居民关于施工噪声影响的反馈和投诉。

项目投产运行后，主要噪声源为泵站，验收调查期间，对新建泵站附近的敏感点进行环境噪声监测，根据监测结果可知，敏感点环境噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准，本项目运营期对周围环境产生影响较小，对环境的影响在可控制范围之内。

10.2.4 固体废弃物环境影响调查结论

本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾符合回用要求的已回收利用，剩余部分运往附近城镇建筑垃圾填埋场集中处置。在施工生活营地、项目部营地等工区配置了垃圾桶，垃圾采用袋装，安排了专人负责生活垃圾的清扫，生活垃圾由当地环卫部门统一清运。

运营期，本项目不产生任何固体废弃物。

10.2.5 生态环境影响调查结论

本项目施工过程中，对陆生动植物的生存环境存在一定的不利影响，但影响较轻微，并且在均可接受范围内，是暂时的，可恢复的，因此项目施工期对生态的影响不大。

项目永久占地对于评价区内生产力以及生物量的影响很小,并不会对区域土地资源及生态完整性产生较大不利影响。同时,对景观生态的影响可通过加强工程项目地面设施的绿化工作等相应措施减轻至可接受范围内。

10.2.6 人群健康影响

在施工过程中,工程人员定期接受体检,在加强施工人员和施工区及生活区的卫生防疫、检疫工作等相关措施下,施工期未发生任何传染病爆发事件,切实起到了保障施工人员身体健康的作用。

10.2.7 风险防范与应急措施

针对可能存在的风险事故,在施工期建设单位采取了相应的风险防范与应急措施,预防事故发生的机构人员的设置、应急措施等均较为完善。通过现场调查与资料收集,本工程在施工期未发生突发性污染事件。

10.3 环境管理

本工程建设单位制定了相应的环境管理计划,建立了完善的环保管理组织机构和健全的环境管理制度。环评报告书及其批复的各项环保措施基本上得到了落实,有效地防止和减少了项目对周围环境的污染影响。总体上贯彻了环保设施与主体工程的“三同时”制度。

10.4 验收调查综合结论

项目环境影响报告书经批准后,项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。本项目执行了国家环保法律、法规及环保“三同时”制度。项目在建设及试运营期间均落实了环境影响报告书及批复提出的环保措施要求。项目按照规范建设,采取的污染防治措施有效,噪声达标排放,固体废物妥善处理,生态环境得到有效恢复。

10.5 整改内容及后续要求

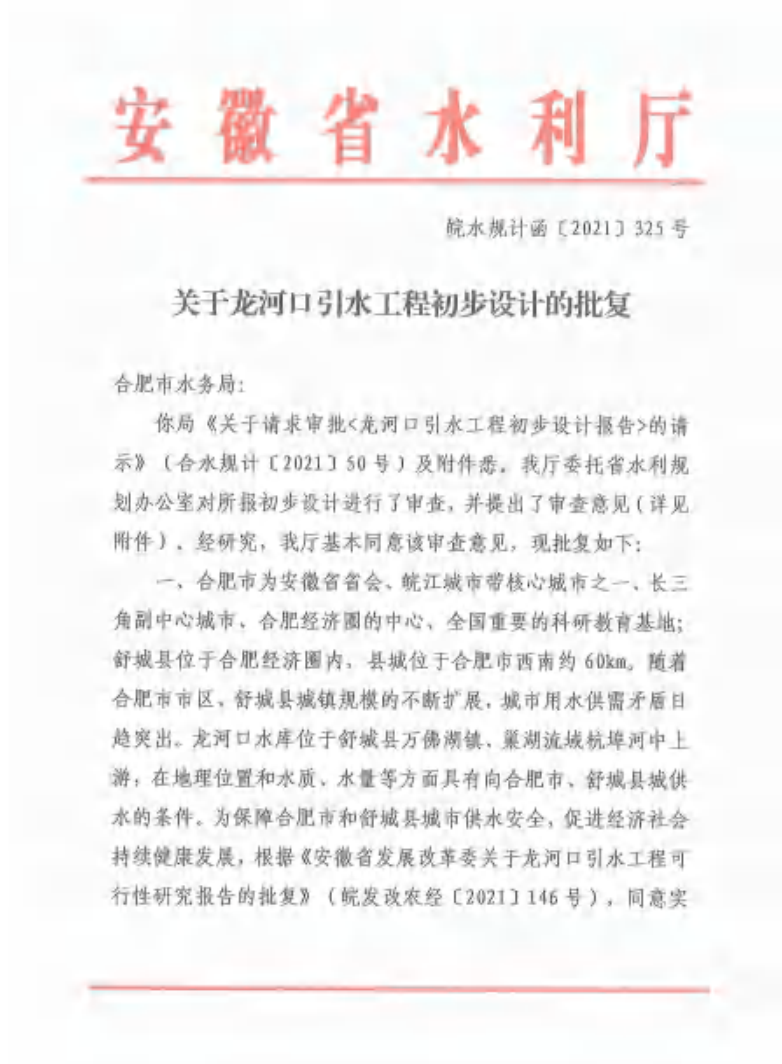
- 1、按环评及环评批复要求对所有取土场开挖面做好防护并进行绿化,避免出现水土流失现象;对临时营地进行有效植被恢复并加强养护;对存在垮塌的个别边坡及时加固防护并采取植被恢复措施等。
- 2、对工程全线不定期检查沿线排水设施,避免造成冲沟和滑坡。
- 3、认真做好日常工程养护,以及养护应急所需设施、设备配置;切实加强

应急救援预案培训、事故应急训练和演习。



2 标段

附件 1 项目初步设计批复



施龙河口引水工程。

二、基本同意工程建设任务为：从龙河口水库引水为合肥市提供优质水源，并为舒城县预留分水闸井，用于舒城县应急备用水源输水管道接入。龙河口引水工程供水范围为合肥市区及舒城县，工程设计总取水规模为 60 万 m^3/d ，其中合肥市 45 万 m^3/d ，舒城县 15 万 m^3/d 。

三、基本同意龙河口引水工程规模为中型，工程等别为 III 等，输水管道（隧洞），加压泵站等主要建筑物为 3 级；龙河口水库工程规模为大（2）型，取水口建筑物级别为 2 级。基本同意取水口建筑物防洪标准采用 100 年一遇设计、2000 年一遇校核；输水管线穿丰乐河防洪标准采用 30 年一遇设计，100 年一遇校核；加压泵站防洪标准采用 30 年一遇设计，100 年一遇校核。

四、同意本工程采用从龙河口水库取水、铺设埋地管道、中间设一级加压泵站、引水至磨墩水库的输水方案，基本同意输水线路布置原则和选定的输水线路方案及加压站站址选择，线路总长约 52.66km。穿越丰乐河，杭北干渠倒虹吸应加大河（堤）底水平段长度及管道埋深，为远期提高防洪标准预留空间。

五、基本同意设计概算编制依据、方法。本工程初步设计概算编报总投资 156642.04 万元，核定工程总投资为 156123 万元。

六、请你局督促有关单位按审查意见要求进一步完善和优化

工程设计，切实履行监管职责，尽快组织项目开工建设，确保工程质量、进度和安全。工程完成后，由你局会同六安市水利局组织竣工验收。

此复。

附件：龙河口引水工程初步设计审查意见



附件

龙河口引水工程初步设计审查意见

受安徽省水利厅委托，2021年5月25日，省水利规划办公室在合肥组织召开《龙河口引水工程初步设计报告（送审稿）》审查会，会议采取视频形式，合肥市水务局、合肥市供水集团有限公司和邀请的中水淮河规划设计研究院有限公司2名专家及设计单位安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司在合肥主会场参加会议，省龙河口水库管理处、六安市水利局、舒城县水利局、肥西县水务局分别设分会场参加会议。与会人员听取了设计单位安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司关于初步设计主要内容的汇报，进行了认真讨论。会后，设计单位进行了修改完善，编制完成《龙河口引水工程初步设计报告（报批稿）》（以下简称《初步设计》），经审查，主要意见如下：

一、工程建设的必要性

合肥市为安徽省省会，长江城市带核心城市之一，长三角副中心城市、合肥经济圈的中心，全国重要的科研教育基地，舒城县位于合肥经济圈内，县城位于合肥市西南约60km，随着合肥市市区、舒城县城镇规模的不断扩展，城市用水供需矛盾日趋突出。龙河口水库位于舒城县万佛湖镇，巢湖流域杭埠河中上游，距舒城县城、合肥市市区分别约24km、85km，在地理位置和水质、水量等方面具有向合肥市、舒城县城供水的条件。为保障合肥市和舒城县城市供水安全，促

- 4 -

进经济社会持续健康发展，根据《安徽省人民政府办公厅关于印发安徽省中西部重点区域及历史杭埠区水量分配方案的通知》（皖政办秘〔2011〕151号），以龙河口水库为水源，建设向合肥市、舒城县城供水的龙河口引水工程十分必要。

2021年4月，安徽省发展和改革委员会以“皖发改农经〔2021〕146号”批复了龙河口引水工程可行性研究报告。

二、水文

（一）基本同意龙河口水库取水口特征水位采用成果。

（二）基本同意引水管道穿越丰乐河处设计洪水采用成果。建议补充引水管道穿越杭北干渠处设计洪水计算内容。

（三）基本同意龙河口水库取水口处施工期洪水位、引水管道穿越丰乐河处施工期洪水采用成果。原则同意磨墩水库出水口处施工期洪水位成果，下阶段补充相关计算内容，复核施工期洪水位成果。

下阶段进一步补充引水管道穿越杭北干渠、沿线沟塘等水体的施工期洪水分析计算内容，为施工组织设计提供依据。

三、工程地质

（一）根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区内万佛湖镇基本地震动峰值加速度为0.05g，相应地震基本烈度为Ⅵ度；工程其它区域基本地震动峰值加速度为0.1g，相应地震基本烈度为Ⅶ度。

（二）基本同意输水管道（埋管段）工程地质及水文地质条件评价意见。基本同意管道穿河渠段、穿路段的工程地

质条件评价意见。

局部管线地基为淤泥质土，土质软弱；部分管道埋设于卵石、砂砾石等强透水层中，承压水头较高，应考虑其对管道的影响。部分管道埋深较大，边坡分布砂性土、砂砾卵石和淤泥质土等，稳定性差，应采取适当的防护措施。

环境水对混凝土及钢筋混凝土中的钢筋具微腐蚀性；环境土对混凝土、钢筋混凝土内的钢筋具微~弱腐蚀性，对钢结构具弱~强腐蚀性。

〔三〕基本同意取水口建筑物（引水渠、闸室段及落花冲隧洞）、张庄隧洞、加压泵站、磨墩水库出水口等工程地质及水文地质条件评价意见。

取水口闸室段地基部分为凝灰质粗面岩，部分为凝灰岩，强度差异较大，应注意其对上部结构的影响。

落花冲隧洞围岩类别为Ⅱ、Ⅲ和Ⅴ类，局部岩体极不稳定，存在倾角较缓层面裂隙和倾角较陡构造裂隙，可能存在冒顶和易发生两侧洞壁塌方现象；出口段局部裂隙发育岩体破碎，上部岩体较薄，需采取适当支护措施。隧洞局部裂隙发育岩体破碎，为中等透水性，可能有渗水和滴水现象。

张庄隧洞线近场地范围内揭露一条规模稍大断层和裂隙式小断层。进口段岩体裂隙发育，较破碎，镶嵌或碎裂结构；围岩类别为Ⅴ类，极不稳定；洞身段岩体较完整~总体破碎；围岩类别为Ⅱ~Ⅴ类，局部岩体极不稳定；出口段岩体裂隙发育，较破碎，为碎裂结构，围岩类别为Ⅴ类，极不稳定。施工时对岩体不稳定段应采取支护措施，隧洞进出口高边坡应采取适当的防护措施。部分洞身段岩体具有强透水性，局

部渗水，滴水量较大。

加压泵站调节水池、吸水池及泵房地基持力层为重粉质壤土、粉质粘土。

磨墩水库出水口地层自上向下为：中重粉质壤土、重粉质壤土、粉质粘土、砂砾石、全~弱风化砂岩。

（四）基本同意天然建筑材料调查勘察意见。

四、工程任务与规模

（一）龙河口引水工程建设任务为：从龙河口水库引水为合肥市提供优质水源，并为舒城县预留分水闸井，用于舒城县应急备用水源输水管道接入。

（二）龙河口引水工程供水范围为合肥市区及舒城县，工程设计总取水规模为 60 万 m^3/d ，其中合肥市 45 万 m^3/d ，舒城县 15 万 m^3/d 。

（三）基本同意龙河口引水工程取水口设计流量为 6.94 m^3/s ，加压泵站设计流量为 5.21 m^3/s 。

（四）基本同意取水口最低引水位采用 51.0m（1985 国家高程基准，下同），取水口设计、校核洪水位采用与龙河口水库落花冲副坝一致；出水口设计水位按肥西县磨墩水库特征水位确定。

原则同意加压泵站规划设计条件，下阶段应进一步复核加压泵站处防洪水位。

五、工程布置及建筑物

（一）工程等别和标准

1. 龙河口引水工程规模为中型，工程等别为 III 等，输水管道（隧洞）、加压泵站等主要建筑物为 3 级；龙河口水库

工程规模为大(2)型,取水口建筑物级别为2级。

2、基本同意设计确定的建筑物洪水标准。取水口建筑物防洪标准采用100年一遇设计,2000年一遇校核;出水口建筑物防洪标准采用50年一遇设计,1000年一遇校核;输水管线穿丰谷河防洪标准采用30年一遇设计,100年一遇校核;加压泵站防洪标准采用30年一遇设计、100年一遇校核。

设计输水管线穿杭北干渠防洪标准为20年一遇,建议防洪标准采用30年一遇设计,100年一遇校核。

3、基本同意引水工程永久性水工建筑物合理使用年限及耐久性设计内容。取水口建筑物、加压泵站、输水管道及附属设施等永久建筑物合理使用年限为50年。下阶段补充取水口及加压站闸门的合理使用年限。

4、万佛湖镇工程区地震基本烈度为VI度,可不进行抗震设计;其它工程区地震设计烈度为VII度。

(二)同意本工程采用从龙河口水库取水,铺设地埋管道,中间设一级加压泵站,引水至磨墩水库的输水方案。

(三)基本同意输水线路布置原则和选定的输水线路方案及加压站站址选择,线路总长约52.66km。建议下阶段根据地形地质条件、道路及河渠分布、征迁情况、施工条件等,进一步优化完善局部输水线路走向和布置。

(四)基本同意采用重力流和泵站加压相结合的输水方式及埋地单管(局部隧洞)方案,在距取水口约18km处预留向舒城县供水的分水闸井。基本同意管道管材、管径选择,输水管材主要采用预应力钢筒混凝土管(PCCP),穿越河道、公路和地质条件较差的地段采用钢管(SP),穿越山体处采

用钢板衬砌隧洞结构；输水管管径均为 DN2400。

（五）建筑物设计

1、取水口

基本同意取水口布置及结构设计，下阶段根据地形地质条件，进一步优化取水口工程布置，避开不利的岩体断层及构造裂隙带。

取水口控制闸设于龙河口水库北岸落花冲副坝右侧，距落花冲副坝约 150m，采用钢筋混凝土竖井式结构，双层取水，从上游至下游依次布置拦污栅、上下层分层取水工作闸门及事故闸门；闸孔尺寸均为 3.0m×3.0m（宽×高），闸室段长 30.0m，上层取水高程 56.0m，下层取水高程（闸底板高程）为 45.0m，闸室净宽 3.0m。

引水渠段长约 277m，与闸室段连接处渠底高程为 44.0m，渠底净宽为 7.2m~30.0m。取水口闸室后接落花冲隧洞，隧洞首段为长 10.0m 的渐变段，由尺寸 3.0m×3.0m（宽×高）方形渐变至直径 2.4m 的圆形洞。建议下阶段适当加宽引水渠宽度，完善引水渠底部及两侧边坡护砌措施。

2、加压泵站

基本同意加压泵站工程总体布置、泵房平面布置及结构设计。加压泵站位于肥西县丰乐河以北约 900m，站前布置调节水池、吸水池，出水管采用管道方式连接输水管道，副厂房布置在主厂房左侧。

泵房内 4 台机组一列式布置，底板高程 19.5m；水泵进水管直径 1200mm，出水管直径 1000mm，4 根出水管并接入 1 根汇水管与 PCCP 输水管相接。调节池底板高程 19.75m，顶

板高程 28.0m；吸水池底板高程 16.75m，顶板高程 28.0m；调节水池、吸水池边墙与底板采用分离式结构型式。调节池进水侧及左侧各布置 1 根 DN400 溢流管。下阶段进一步优化场区布置，完善调节池、吸水池结构设计，完善分缝止水布置，防止渗漏；建议加大溢流管直径，保证泵站防洪安全。

3、输水管道设计

基本同意输水管道穿越山体段采用隧洞型式，其他段采用管道型式。管道主要采用明挖地埋敷设型式，其中穿丰乐河段及杭北干渠桩号 17+450~17+630 段管道采用倒虹吸方案；穿越杭北干渠桩号 3+600~3+780 段和等级公路管道等采用顶管方案；穿越山体段隧洞内衬采用钢管及钢筋混凝土结构。一般明挖管道管顶埋深不小于 1.5m，穿越河渠段管顶埋深不小于 2.0m，顶管段管顶埋深不小于 4.2m。下阶段根据落花冲隧洞和张庄隧洞岩体性质和围岩类别，进一步优化完善隧洞开挖及支护设计，补充完善隧洞进口洞脸和隧洞出口段顶部及两侧边坡的护砌措施；进一步复核穿杭北干渠和丰乐河河道冲刷深度，复核管顶高程及穿越河道处提身、提基的安全稳定性，必要时增设防冲护砌；补充穿越沟渠水塘段管道抗浮稳定计算，优化管道埋深；优化管道混凝土镇墩布置及结构设计。

基本同意管道流量调节阀、流量计井、空气阀、检修阀井、分水阀井、泄（排）水阀等附属设施土建工程设计布置。下阶段进一步完善管道水锤分析计算及管道水锤防护设计；根据管道沿线工程地质条件，完善管道和附属设施地基处理设计。

管道穿越等级公路、国防光缆、电信光缆和移动光缆等专属交叉建筑物应委托有相应资质的设计单位设计，报相关部门审核。

4、基本同意磨墩水库出水口设计布置。管道出水口采用钢筋混凝土箱型集水井，井左右侧 30m 范围采用现浇混凝土护坡。下阶段进一步复核井顶高程。

（六）基本同意工程检测及监测设计，下阶段进一步补充完善。

六、机电及金属结构、消防

（一）水力机械

1、基本同意加压泵站选用 4 台（3 用 1 备）RDLO7D0-980A 型离心泵，配 YKP710-8 型变频电机，单机功率 1250kW，总装机容量 5000kW。建议下阶段根据不同工况下水泵运行工况点参数复核水泵安装高程。

2、基本同意水泵采用变速调节运行方式，以满足不同供水规模调节要求。

3、基本同意泵站起重设备选型及布置。

4、基本同意管道空气阀、排水阀、检修阀、流量计及压力传感器，流量调节阀等附属设施选型和设计布置。建议下阶段根据管道水力过渡过程计算成果，进一步完善相关阀井布设，保证工程安全运行。

（二）电气

1、基本同意水库取水口、加压泵站、向舒城县供水的分水阀井及磨墩水库出水口均按二级负荷配置双电源供电方式；基本同意电气主接线、站用电接线及设备布置。

2、基本同意主要电气设备选择，建议下阶段复核磨嫩水库备用柴油发电机容量。

3、基本同意加压泵站计算机监控系统及信息化调度系统设计。建议优化计算机监控系统机组LCU配置设计；补充管道渗漏、断丝、振动、水锤动作状态量等监测；补充信息化系统安全等级保护设计，考虑事故状态，建议取水口闸门与加压泵站联合控制。

4、基本同意泵站过电压保护、接地及主要电气设备继电保护配置方式。建议补充完善加压站同步电动机继电保护设计。

（三）金属结构

1、基本同意取水口上、下层工作闸门及事故闸门设计及布置。闸门均采用平面定轮钢闸门，拦污栅采用平面滑动钢栅配液压抓斗式清污机。

2、基本同意闸门及拦污栅启闭机均选用固定卷扬式启闭机，下阶段进一步复核各闸门启闭机选型。

3、基本同意建设引水工程信息化系统。

（四）消防设计

基本同意消防总体布置及设计，下阶段进一步完善。

七、施工组织设计

（一）基本同意取水口施工导流建筑物为4级，施工导流标准为10年一遇；其他建筑物施工导流建筑物为5级，施工导流标准为5年一遇。

基本同意设计确定的各建筑物施工导流方式，建议下阶段进一步完善取水口、出水口及穿河（渠）倒虹吸等工程施

工围堰、导流明渠设计，复核明渠设计断面，补充复核围堰及明渠边坡的稳定性，保证施工安全。

(二)基本同意主体工程施工方法及施工总布置。进一步完善倒虹吸及部分输水管道基坑降、排水措施，优化完善管道距道路或村庄房屋较近处的支护措施。

(三)基本同意施工进度安排，施工总工期 25 个月。

八、建设征地与移民安置、环境保护与水土保持设计

(一)原则同意工程建设征地与移民安置。建议按规定履行建设征地移民安置规划报批工作，相应复核建设征地与移民安置规划设计。

(二)原则同意环境保护和水土保持设计，建议根据相关专题完善措施设计。

九、工程管理设计

基本同意工程管理设计。

十、设计概算

基本同意设计概算编制依据、方法。本工程初步设计概算编报总投资 156642.04 万元，审核工程总投资为 156123 万元。

附表：龙河口引水工程初步设计概算审核表

龙河口引水工程初步设计概算审核表						
序号	工程名称或费用名称	单位	数量	单价	合价	备注
第一部分 建筑工程						
一	龙河口+000~18+500				97292.30	96862.30
(一)	取水口工程				33041.20	33041.20
1	取水口工程				2219.79	2219.79
2	取水口工程				306.54	306.54
3	取水口工程				878.66	878.66
4	取水口工程				774.19	774.19
(二)	取水口工程				30803.41	30803.41
1	取水口工程				6057.27	6057.27
2	取水口工程				23296.55	23296.55
3	取水口工程				613.44	613.44
4	取水口工程				560.48	560.48
5	取水口工程				283.67	283.67
二	取水口+500~04+750				21096.18	21096.18
(一)	取水口工程				21096.18	21096.18
1	取水口工程				19646.88	19646.88
2	取水口工程				626.59	626.59
3	取水口工程				563.63	563.63
4	取水口工程				218.38	218.38
二	取水口+750~02+600				26364.27	26364.27
(一)	取水口工程				24190.23	24190.23
1	取水口工程				22582.30	22582.30
2	取水口工程				794.56	794.56
3	取水口工程				22.22	22.22
4	取水口工程				549.98	549.98
5	取水口工程				241.17	241.17
(二)	取水口工程				129.74	129.74
(三)	取水口工程				2042.53	2042.53
四	取水口工程				1628.29	1628.29
五	取水口工程				1128.06	1128.06
六	取水口工程				3980.60	3980.60
七	取水口工程				200.00	200.00
八	取水口工程				8.00	8.00
九	取水口工程				20.00	20.00
十	取水口工程				1046.39	1046.39
十一	取水口工程				241.17	241.17
十二	取水口工程				804.92	804.92
第二部分 机电设备工程						
一	取水口工程				2950.64	2950.64
二	取水口工程				156.48	156.48
三	取水口工程				40.26	40.26

附表1:

龙河口引水工程初步设计概算审核表

序号	工程建设项目名称	工程量			工程费用 (万元)		预算说明
		单位	数量	审核值	概算值	审核值	
四	机电设备及安装工程				61.32	61.32	
五	管道闸门设备及安装				4531.46	4531.46	
六	管理及观测自动化				254.26	254.26	
七	第三部分 金属结构设备及安装工程				516.76	516.76	
一	取水口				375.92	375.92	
二	加压泵房				238.44	238.44	
八	第四部分 临时工程				15786.27	15786.27	
一	导流、围堰和支护工程				9090.70	9090.70	
二	施工交通工程				1169.83	1169.83	
三	施工房屋建筑工程				1547.19	1547.19	
九	施工仓库	m ²	1596	1596	52.40	52.40	
十	办公室及文化福利建筑	m ²	1.5	1.5	4490.18	4490.18	
十	施工临时工程	%	2	2	128.80	128.80	
五	其他临时工程	%	2.3	2.3	2574.64	2574.64	
六	第五部分 独立费用				13873.18	13873.18	
一	建设管理费	%	6	6	6899.13	6899.13	
二	工程监理费				1085.23	1085.23	
三	联合试运转费	%	10.00	10.00	30.00	30.00	
四	生产准备费				388.36	388.36	
1	生产及管理部门培训费	%	0.15	0.15	126.23	126.23	
2	生产职工培训费	%	0.35	0.35	362.30	362.30	
3	管理费用购置费	%	0.03	0.03	11.05	11.05	
4	备品备件购置费	%	0.4	0.4	31.40	31.40	
5	工具器具及生产家具购置费	%	0.1	0.1	8.38	8.38	
五	科研勘测设计费				4592.10	4592.10	
1	工程科学研究试验费	%	0.7	0.7	724.40	724.40	
2	工程勘测设计费				3868.00	3868.00	
六	其它费用				975.36	975.36	
1	工程保险费	%	0.45	0.45	675.48	675.48	
2	租赁费	%	0.35	0.35	625.06	625.06	
3	汽车燃料费	m ³	5000	5000	40.40	40.40	
七	第一部分合计				353736.99	353736.99	
八	预备费	%	5	5	6288.35	6288.35	
九	水土保持投资				1154.23	1154.23	
十	环境影响评价				3406.54	3406.54	
十一	工程安全投资				136164.61	136164.61	
十二	迁坟及坟墓迁葬费				18733.15	18733.15	
十三	工程静态总投资				154896.76	154896.76	
十四	建设期融资利息				1741.28	1741.28	
十五	工程总投资				156638.04	156638.04	

公开属性：依申请公开

抄送：六安市水利局。

安徽省水利厅办公室

2021年7月23日印发

份数：10份

附件 2 龙河口引水工程可研批复（皖发改农经〔2021〕146 号）

安徽省发展和改革委员会文件

皖发改农经〔2021〕146 号

安徽省发展改革委关于龙河口引水工程 可行性研究报告的批复

合肥市、六安市发展改革委：

《合肥市发展改革委六安市发展改革委关于报请审批〈龙河口引水工程可行性研究报告〉的请示》（合发改农经〔2021〕27 号）及相关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、原则同意龙河口引水工程可行性研究报告（项目代码 2018-340000-76-01-010041）。该工程是《合肥都市圈一体化发展行动计划（2019—2021 年）》计划实施的项目。工程实施后，可实现从龙河口水库引水为合肥市提供优质水源，并为舒城县预留分水闸井，对保障合肥市、舒城县供水安全，提升供水保证率，提高源水质量，保障当地经济社会可持续发展具有重要意义。

二、工程供水范围为合肥市区及舒城县。工程主要建设内容和规模为：在龙河口水库落花冲副坝东侧建取水口，设计引水流量 6.94 立方米每秒；建设输水干管长 52.11 公里，在干管陈家桥附近为舒城县供水设分水阀井，干管输水规模 45 万立方米每天；建设加压泵站 1 座，设计流量 5.21 立方米每秒，装机容量 5000 千瓦。工程总工期 22 个月。

三、按照 2021 年第一季度价格水平，工程估算投资 157020.66 万元，由合肥市负责筹措。请按照上报资金方案，将承担投资纳入政府一般预算，确保按时足额到位。

四、请督促项目法人按照招标投标法和相关规定，公开招标选择勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等供应单位。严格执行项目法人责任制、招标投标制、合同管理制、建设监理制和竣工验收等制度。落实环境保护各项措施，环境影响评价文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，不得开工建设。要加强工程建设和运行维护管理，保障工程顺利建设并长期发挥效益。

五、请据此编制初步设计报省水利厅审批。在初步设计阶段，要结合有关评估意见，进一步优化工程设计方案，严格控制工程概算。

附件：项目招标事项审批意见



附件

项目招标事项审批意见

建设工程名称：龙河口引水工程

	招标范围 (√)		招标组织形式 (√)		招标方式 (√)		不采用招 标形式 (√)
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘察	√			√	√		
设计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
监理	√			√	√		
主要设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其他	√			√	√		
审批意见说明：龙河口引水工程招标范围、招标组织形式、招标方式请按照上述审批意见执行。							

抄送：省水利厅。

安徽省发展和改革委员会办公室

2021 年 4 月 8 日印发

附件 3 龙河口引水工程环境影响报告书批复

安徽省生态环境厅

皖环函〔2021〕614 号

安徽省生态环境厅关于龙河口引水工程 环境影响报告书审批意见的函

合肥市龙河口引水工程建设管理局：

《龙河口引水工程环境影响报告书》（以下简称《报告书》，项目代码：2018-340000-76-01-010041）收悉。龙河口引水工程调水起点为龙河口水库、终点为肥西县磨墩水库，取水口位于陈岭落花冲副坝东侧，龙河口水库在 50%和 80%保证率下分别向合肥市分配水量 1.2 亿立方米和 0.8 亿立方米。主要建设内容包含取水口工程、输水管线、加压泵站等建筑物。输水管线长 52.1 公里，全线除进口段 0.5 公里隧洞、穿杭埠河北岸山体 1.4 公里隧洞外，其余均为埋地管道。输水管道采用 PCCP 管、单管埋设、管径 2.4 米；取水口设计引水流量 6.94 立方米/秒，加压泵站总装机 5000 千瓦，设计流量 5.21 立方米/秒。经研究，提出如下审批意见：

一、在落实《报告书》提出的各项生态保护、污染防治措施和环境风险防范措施的前提下，工程建设的不利环境影响可以得到减缓和控制。我厅原则同意《报告书》环境影响

评价总体结论和拟采取的生态环境保护措施。

二、工程设计、建设及运行管理过程中应重点做好以下工作：

（一）严格落实水环境保护措施。施工期混凝土养护废水、车辆、设备检修冲洗废水、试压废水等经沉淀、隔油处理后回用；生活污水纳入区域乡镇现有污水处理系统；基坑排水应保障足够水力停留时间并预处理后排放。污水处理池等区域采取防渗措施，防止污染地下水。饮用水源保护区内施工应提前向供水、生态环境部门报备，错开取水时段，尽量压缩施工时间，废水、废渣严禁排入饮用水源保护区。开工前制定施工期环境风险应急预案，配备必要的应急物资。

（二）全面落实生态保护措施。严格控制施工范围，充分利用原有道路，减少植被破坏，施工结束后及时对临时占地进行生态恢复。施工中发现重点保护野生植物，应按林业部门要求实施避让、管护与移栽措施。落实《报告书》龙河口水库坝下生态流量泄放措施。生态敏感区内涉水施工应避开鱼类繁殖期。按农业部门要求实施引调水优化方案、增殖放流、水生生物及生境监测、流域生态修复及渔政管理等措施。风景名胜区、地质公园内施工应满足相关风景名胜区、地质公园管控要求。禁止在生态保护红线和生态敏感区内设置施工场地及取弃土场。

（三）加强大气环境保护工作，落实《报告书》关于施工期的环境管理要求。做到工地围挡、易扬尘物料堆放覆盖、

出入车辆冲洗、路面硬化、湿法作业、渣土车辆密闭运输、裸露地表覆盖及施工道路扬尘防控措施。严禁使用尾气排放不达标的施工机械和运输车辆。

（四）落实噪声防治措施，避免噪声扰民。施工机械应选用低噪声设备，加强设备维护保养，振动大的设备采用减振装置。进一步优化施工场地布置，在靠近居民点一侧设置移动声屏障。

（五）妥善处理处置各类固体废弃物。施工土方及时回填或运送至指定弃土场。落实《报告书》弃土场优化建议。建筑垃圾尽量综合利用；生活垃圾收集后交由环卫部门处置。变压器油等危险废物交由有资质的单位处理。

（六）积极配合地方政府，做好拆迁安置工程环境保护工作，避免造成新的环境污染。工程施工和运行过程中，应建立畅通的公众参与平台，加强与工程涉及区域公众的沟通，主动接受社会监督，满足公众合理的环境诉求。

三、项目建设应同步进行环境保护工程设计，进一步优化细化并落实生态保护、环境污染防治和风险防范各项措施及投资。必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，生态保护措施应一并落实。项目竣工后，按规定落实项目环境保护设施验收；验收合格后，项目方可正式投入运行。若项目有关内容发生重大变动，应依法重新履行相关审批手续。项目运行满五年应依法开展环境影响后评价。

四、建设单位应在《报告书》批准后 30 个工作日内，将批准后的《报告书》送达六安、合肥市生态环境局和舒城、肥西县生态环境分局，并将送达回执送我厅环境影响评价与排放管理处。

五、请六安、合肥市生态环境局和舒城、肥西县生态环境分局负责辖区内该项目环境保护的日常监督管理工作。

（统一社会信用代码：11340100002991725F）



抄送：省发展改革委、省水利厅、省农业农村厅、省林业局，
六安、合肥市生态环境局，舒城县、肥西县生态环境
分局，淮河流域水资源保护局淮河水资源保护科学研究所。

附件 4 开工批复

JL02 合同项目开工批复

(鲁龙监[2022]合开工 01 号)

合同名称: 龙河口引水工程监理 1 标段 合同编号: 2021BFFB201745-1-18897

致: 安徽水利开发有限公司龙河口引水工程施工 1 标段项目部

你方 2022 年 1 月 16 日报送的《龙河口引水工程施工 1 标段》合同工程开工申请(安徽水利[2022]合开工 01 号)已经通过审核, 同意开工。

批复意见: 同意该合同工程的开工日期为 2022 年 1 月 18 日

监理单位: 山东信达咨询监理有限公司
龙河口引水工程 1 标段项目部
总监理工程师: 王 强
日期: 2022 年 1 月 18 日

今已收到合同项目的开工批复。

承包人: 安徽水利开发有限公司
龙河口引水工程施工 1 标段项目部
项目经理: 王 强
日期: 2022 年 1 月 18 日

说明: 本表一式 份, 由监理单位填写, 承包人签收后, 发包人 份, 设代机构 份, 监理单位 份, 承包人 份。

JL02

合同工程开工批复

(监理2021合开工001号)

合同名称: 龙河口引水工程监理2标段

合同编号: 2021BFFB201745-2-002

致: 中国电建市政建设集团有限公司龙河口引水工程2标段项目部

贵方2021年12月23日报送的龙河口引水工程监理2标段工程合同开工申请(承包2021合开工001号)已经通过审核, 同意贵方按施工进度计划组织施工。

批复意见: (可附页)

符合开工条件, 同意开工。

监理单位: 安徽省禹顺水利工程有限公司

龙河口引水工程监理2标段项目监理部

总监理工程师:

2021.12.24

日

期: 2021年12月24日

今已收到合同工程的开工批复。

承包人: 中国电建市政建设集团有限公司

龙河口引水工程2标段项目部

项目经理:

2021.12.24

日期:

2021年12月24日

说明: 本表一式三份, 由监理单位填写。承包人签收后, 承包人一份, 监理单位一份, 发包人一份, 设代机构一份。

附件 5 工程完工验收鉴定书

龙河口引水工程施工 1 标段 合同工程完工验收 (龙河口引水工程施工 1 标段 2021BFFGZ01972-1-18981) 鉴 定 书 龙河口引水工程施工 1 标段合同工程完工验收工作组 2023 年 12 月 10 日
--

项目法人:	合肥市龙河口引水工程建设管理局
设计单位:	安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司
勘察单位:	安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司
监理单位:	山东龙信达咨询监理有限公司
施工单位:	安徽水利开发有限公司
质量和安全监督机构:	合肥市水利工程质量监督站
运行管理单位:	合肥供水集团龙河口原水公司
验收时间:	2023 年 12 月 10 日
验收地点:	龙河口引水工程施工 1 标段项目部

前 言

根据《水利水电建设工程验收规程》(SL223-2008)、《水利水电工程施工质量检验与评定规程》(SL176-2007)、《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)、《水利工程项目验收管理规定》(水利部令第30号)以及设计文件、施工承包合同的要求,合肥市龙河口引水工程建设管理局于2023年12月10日主持召开龙河口引水工程施工1标段合同工程完工(以下简称本工程)验收会议。参加会议的有:安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司(含勘察、设计单位)、山东龙信达咨询监理有限公司、安徽省水利水电工程检测有限公司、安徽水利开发有限公司、合肥供水集团龙河口原水公司等单位的代表,会议成立了合同工程完工验收工作组(名单附后)。合肥市水利工程质量监督站派员列席了会议。

验收主要依据国家现行有关法律、法规、规章和技术标准,经批准的设计文件及相应的工程变更文件、施工图纸及主要技术说明、施工合同文件等。验收工作组查看工程现场,查阅相关内业资料,听取了施工、监理、设计、勘察、全过程检测及项目法人单位的汇报,讨论形成本合同工程验收鉴定书。

一、合同工程概况

（一）合同工程名称及位置

合同工程名称：龙河口引水工程施工 1 标段。

工程位置：六安市舒城县。

（二）合同工程主要建设内容

主要建设内容：（1）取水口工程：包含长 277m 的引水渠工程，主体结构高 41.2m 的闸室工程，长 140 米交通桥工程，涉及土石方开挖、砼衬砌、钢筋混凝土结构、金属结构制作及安装等施工内容；（2）隧洞工程：包含两处洞径 4m 的隧洞，分别为 505m 的落花冲隧洞和 1340m 的张庄隧洞，涉及土石方开挖、砼衬砌、隧洞开挖及支护工程等施工内容；（3）输水管道工程：包含舒城县境内 33.92km 的 DN2400 mm 管道安装（PCCP 管及钢管）、土石方开挖及回填、阀井制作、附属设施安装、顶管工程、阴极保护等施工内容，该段管道采用重力流输水形式，沿线穿越 S317 省道等高等级公路 3 次；穿越杭北干渠、丰乐河等重要河道 3 次，以及其他穿越工程。

（三）合同工程建设过程

本工程于 2022 年 1 月 18 日经监理单位批准开工，2023 年 12 月 2 日完工。各单位工程具体开工、完工及验收日期详见下表：

合同工程各单位工程开、完工及验收时间表

序号	单位工程名称	开工时间	完工时间	验收时间	备注
1	落花冲取水口	2022 年 7 月 25 日	2023 年 12 月 2 日	2023 年 12 月 6 日	
2	落花冲隧洞	2022 年 5 月 26 日	2023 年 8 月 26 日	2023 年 11 月 20 日	
3	张庄隧洞	2022 年 3 月 27 日	2023 年 11 月 9 日	2023 年 11 月 20 日	
4	管道工程	2022 年 3 月 16 日	2023 年 11 月 3 日	2023 年 12 月 6 日	

二、验收范围

本次验收范围为龙河口引水工程施工 1 标段合同工程及施工图纸范围内全部施工内容，涉及 4 个单位工程，分别是落花冲取水口、落花冲隧洞、张庄隧洞、管道工程。

三、合同执行情况

（一）合同管理

合同管理是工程建设管理的核心，是参建各方能够发挥整体功能的纽带。本合同工程在建设过程中严格按合同要求进行管理，工程变更按程序进行。合同款支付严格按照合同和补充协议规定执行，根据施工单位申报完成的工程量，由监理单位总监理工程师确认签字，项目法人审核，并办理结算手续。

进度：本工程监理单位下达的开工日期为 2022 年 1 月 18 日，完工日期为 2023 年 11 月 18 日。后根据施工过程中遇到的一些不可抗力因素和非施工单位造成的原因对本工程各工程部位关键节点工期及总工期目标进行了调整（延期手续均已办理和批复），延期后的完工日期为 2023 年 12 月 13 日。本工程于 2023 年 12 月 2 日完成合同文件规定的全部施工内容，合同工期为 670 个日历天，实际施工工期为

659 个日历天，比合同工期提前 11 个日历天。同时本工程各关键节点工程均按批复后的关键节点工期完成，具体情况见下表：

关键工程控制性工期时间、实际完成时间表

序号	关键控制性工期计划项目	计划完成时间	实际完成时间
1	取水口引水渠衬砌段工程	2023 年 5 月 25 日	2023 年 4 月 28 日
2	闸室主体结构工程	2023 年 7 月 25 日	2023 年 6 月 26 日
3	闸室装饰装修工程	2023 年 12 月 12 日	2023 年 11 月 3 日
4	落花冲隧洞工程	2023 年 9 月 30 日	2023 年 8 月 26 日
5	张庄隧洞工程	2023 年 12 月 4 日	2023 年 11 月 9 日
6	管道工程	2023 年 11 月 5 日	2023 年 11 月 3 日
7	资料整理完成，工程完工	2023 年 12 月 13 日	2023 年 12 月 2 日

工程质量：本工程自项目起初，项目便建立了健全的质量管理体系和质量管理制度，明确了质量责任终生制，严格执行“三检制”和报验程序。同时项目根据工程特点、设计文件和相关规定要求，编制了施工组织设计、深基坑开挖与降水、管道吊装、隧洞爆破、高支模、脚手架、顶管、测量、PCCP 管道安装、土方回填等各项专项方案，并经相关负责人审批后报监理单位审核。同时按相关规定对深基坑、顶管、高大模板、隧洞等超过一定危险性较大的工程专项方案进行专家论证。复核了建设单位移交的控制网，并建立现场平面、垂直控制网。

安全文明施工：项目根据本工程施工特点及存在的危险源，有针对性的对施工作业人员进行安全交底，让作业人员熟悉和知晓现场的安全状况及安全设施，明确

各自的安全职责，掌握安全生产技术。在施工过程中未发生工程安全事故。

在项目的建设过程中，各参建单位均本着“平等、合作、求实、互谅”的原则，实事求是的处理合同履行过程中的问题，合同管理做到了规范化、制度化，避免随意性，保持严肃性、延续性、一贯性。

（二）工程完成情况和完成的主要工程量

本工程于 2022 年 1 月 18 日开始施工，于 2023 年 12 月 2 日完成施工图纸及合同文件规定全部施工内容，完成的主要工程量见下表：

完成的主要工程量

序号	项 目	单位	合同工程量	完成工程量	备 注
一	落花冲取水口工程				
（一）	引水渠（衬砌段）				
1	土方开挖	m ³	20580	21165.3	
2	砼	m ³	2610.21	3064	
（二）	引水渠（非衬砌段）				
3	挖一般石方	m ³	6037.53	6356	
4	余方弃置	m ³	6037.53	6356	
（三）	闸室段结构				
5	挖一般石方	m ³	6424.53	7316.5	
6	回填方	m ³	1167.36	1342.46	
7	余方弃置	m ³	6424.53	7316.5	
	下部结构				
8	混凝土基础	m ³	20.00	20.00	
9	C15 混凝土回填	m ³	382.70	435	
10	混凝土挡土墙墙身	m ³	229.85	805	设计变更
11	现浇混凝土池底	m ³	317.62	325	
12	现浇混凝土边墙	m ³	2614.11	2614.11	

13	现浇混凝土池盖板	m ³	159.90	163	
14	预制混凝土板	m ³	0.16	0.16	
15	镀锌钢栏杆	m	32.04	32.04	
16	止水铜片	m	10.8	15.2	
17	现浇构件钢筋	t	212.448	225.3	
	上部结构				
18	砌块墙	m ³	34.61	34.61	
19	混凝土 (C30)	m ³	358.89	358.89	
20	混凝土 (C25)	m ³	32.9	32.9	
21	墙体拉结筋	t	0.29	0.29	
22	现浇构件钢筋	t	63.302	63.302	
23	钢筋连接	个	991.00	991.00	
24	门窗	m ²	49.9	49.9	
25	屋面找平层 (砂浆)	m ²	262.07	262.07	
26	屋面卷材防水	m ²	336.98	336.98	
27	屋面找平层 (C20 细石混凝土)	m ²	262.07	262.07	
28	瓦屋面	m ²	262.07	262.07	
29	雨棚卷材防水	m ²	3.50	3.50	
30	雨棚找平层	m ²	3.00	3.00	
31	雨棚隔离层	m ²	3.00	3.00	
32	雨棚面层	m ²	3.00	3.00	
33	块料楼地面	m ²	369.62	369.62	
34	块料踢脚线	m	76.74	76.74	
35	墙面一般抹灰 (外墙)	m ²	559.28	559.28	
36	墙面一般抹灰 (内墙)	m ²	296.23	296.23	
37	玻璃防火墙	m ²	93.56	93.56	
38	轻钢龙骨防火墙	m ²	59.04	59.04	
39	天棚抹灰	m ²	388.40	388.40	
40	吊顶天棚	m ²	28.20	28.20	

41	外墙真石漆	m ²	332.84	332.84	
42	抹灰面油漆	m ²	296.23	296.23	
43	天棚喷刷涂料	m ²	388.40	388.40	
44	金属扶手、栏杆、栏板	m	86.10	86.10	
(四)	交通桥				
45	挖一般石方	m ³	616.00	653	
46	挖基坑石方	m ³	2576.00	2786	
47	回填方	m ³	1844.08	2042	
48	余方弃置	m ³	1347.92	1397	
49	混凝土	m ³	2090.13	2736	
50	桥面铺装	m ²	77	82	
51	沥青混凝土	m ²	91.01	95	
52	现浇构件钢筋	t	183.477	370	
53	预制混凝土梁	m ³	218.6	330.12	
54	混凝土防撞栏杆	m	280	280	
55	不锈钢栏杆	m	197.56	225	
56	橡胶支座	个	336.00	336	
57	草皮	m ²	1200	1200	
58	防水层	m ²	770	770	
59	护坡	m ²	2128	2130	
60	碎石垫层	m ³	176	190	
(五)	闸室金结、启闭机				
61	钢格栅构件	t	22.95	22.95	
62	钢闸门构件	t	44.01	44.01	
63	预埋铁件	t	47.79	47.79	
64	启闭机	台	4	4	
65	清污机	台	0	1	
(六)	电气设备				
66	启闭机控制柜	台	4	4	

67	配电箱	台	1	1	
68	荧光灯	套	14	14	
69	普通灯具	套	40	40	
70	装饰灯	套	5	5	
71	照明开关	套	15	15	
72	插座	套	8	8	
73	配线	m	1500	1500	
74	电力电缆	m	260	260	
75	配管铺设	m	1000	1000	
76	接线盒	个	80.00	80.00	
77	分体式一拖一风管机（甲供乙装）	台	2.00	2.00	
78	通风机安装	台	1.00	1.00	
79	基础槽钢	m	12.00	12.00	
80	桥架	m	170.00	170.00	
81	铁构件	t	1.28	1.28	
82	水位计安装	组	1.00	1.00	
83	断接卡子制作、安装	套	6.00	6.00	
84	等电位端子箱、测试板	台	2.00	2.00	
85	避雷引下线	m	262.50	262.50	
86	避雷网	m	140.00	140.00	
87	均压环	m	153.20	153.20	
88	接地母线	m	220.00	220.00	
89	接地装置	系统	1.00	1.00	
90	水质检测仪	台	1.00	1.00	
91	柴油发电机	台	1.00	1.00	
二	落花冲隧洞工程				
1	平洞开挖、出渣	m ³	7538.61	7780	
2	余方弃置	m ³	7538.61	7780	
3	Φ42超前注浆小导管	m	8704.00	9450.00	

4	注浆	m ³	12.05	13.08	
5	拱部喷射混凝土(厚度: 50mm)	m ³	841.52	1009.48	
6	拱部喷射混凝土 (厚度: 50mm+50mm)	m ³	380.24	452.63	
7	拱部喷射混凝土 (厚度: 50mm+150mm)	m ³	1697.48	2029.45	
8	锚杆	t	25.93	29.90	
9	钢支撑	t	51.68	61.27	
10	钢筋网片	t	5.39	6.22	
11	洞口边坡、仰坡喷锚防护	m ³	1400.00	1400.00	
12	管棚	m	0	30	设计优化
13	钢筋	t	108.61	119	
14	衬砌混凝土	m ³	4091.01	4450	
15	灌浆	m ³	112.92	126.5	
16	灌浆管	m	2988.4	3279.6	
三	张庄隧洞工程				
1	平洞开挖、出渣	m ³	19561.5	21121.3	
2	余方弃置	m ³	19561.5	21121.3	
3	Φ42超前注浆小导管	m	16660	18326	
4	注浆	m ³	23.07	25.8	
5	拱部喷射混凝土(厚度: 50mm)	m ³	2542.23	2898.1	
6	拱部喷射混凝土 (厚度: 50mm+50mm)	m ³	1596.51	1820	
7	拱部喷射混凝土 (厚度: 50mm+150mm)	m ³	3268.49	3519.9	
8	锚杆	t	60.6	65.32	
9	钢支撑	t	105.1	113.33	
10	钢筋网片	t	11.69	12.58	
11	管棚	m	62	62	
12	钢筋	t	292.13	294.6	
13	衬砌混凝土	m ³	10771.46	11486.9	

14	灌浆	m ³	306.96	310	
15	灌浆管	m	8522.40	9148.5	
四	管道工程				
(一)	沟槽土石方工程				
1	挖沟槽土石方	m ³	2330493.98	2423700	
2	土方回填	m ³	1977019.79	2056100	
3	软基础处理	m ³	10865.43	11680	
4	护底	m ³	3722.00	3760	
5	护坡	m ³	7960.90	8216	
6	碎石垫层	m ³	1168.29	1215	
7	砼护脚、隔埂、压顶、封边	m ³	311.70	315	
(二)	明挖工程				
8	管道基础	m ³	121374.09	125000	
9	PCCP 管道铺设	m	28845.99	28846	
10	钢管 (DN2400*24) 铺设	m	2510.67	2511	
11	钢管 (DN2400*20) 铺设	m	1845	1845	
12	钢管 (DN1200*16) 铺设	m	164.41	166	
13	阴极保护	项	1	1	
(三)	顶管工程				
14	混凝土管顶进	m	814.51	815	
15	钢管	m	814.51	815	
16	管材表面超声波探伤	m	814.51	815	
17	工作井	座	6	6	
18	接收井	座	8	8	
19	沉井填筑	m ³	3293.39	3420	
20	C20 自密实混凝土填充	m ³	0	1340	
(四)	附属构筑物工程				
21	DN2400 流量计阀门井	座	1	1	
22	DN2400 空气阀门井	座	39	39	

23	D2400 排泥阀干井	座	11	11	
24	D2400 排泥阀湿井	座	11	11	
25	DN2400 检修阀+空气阀门井	座	8	8	
26	DN2400 分水阀+空气阀门井	座	1	1	
27	DN2400 检修阀门井	座	1	1	
28	DN1200 流量计阀门井	座	1	1	
29	管道支墩	m ³	15389.49	22007	镇墩
30	钢筋（镇墩）	t	137.38	142.5	

（三）结算情况

本工程施工合同总价为：720890567.6 元，其中暂列金为 28000000 元，截止目前，施工单位已累计申报工程款 692890567.6 元，正在编制工程结算申报书，工程结算书编制完成后及时送至审计部门进行工程审计。

四、合同工程质量评定

（一）单位工程质量评定

本工程共划分 4 个单位工程、18 个分部工程（主要分部工程 6 个），已全部通过验收，工程质量全部合格（其中 3 个单位工程质量评定为优良）。

各单位工程质量评定情况表

序号	单位工程名称	质量等级	分部工程个数	其中	
				优良（个）	优良率（%）
1	落花冲取水口	优良	6	5	83.3
2	落花冲隧洞	优良	3	3	100.0
3	张庄隧洞	优良	5	5	100.0
4	管道工程	合格	4	/	/
合计			18	13	

（二）工程外观质量评定

根据《水利水电工程施工质量检验与评定规程》（SL176-2007）的规定，合肥市龙河口引水工程建设管理局组织设计、监理、全过程检测和施工单位成立了外观质量评定组，对落花冲取水口单位工程进行了外观质量评定。评定结果：引水渠（衬砌段）外观得分率为91.7%，闸室段结构外观得分率为91.1%，交通桥外观得分率为91.0%，按本工程核备的外观质量评定方案计算，落花冲取水口单位工程外观质量综合得分率为91.2%，外观质量评定为优良。

（三）工程质量检测情况

1、施工单位自检情况

（1）原材料及中间产品检测汇总表

序号	原材料/中间产品名称	检测组 (次)数	合格率	质量	备注
1	钢筋 HPB300Φ6	1	100%	合格	
2	钢筋 HPB300Φ8	2	100%	合格	
3	钢筋 HPB300Φ10	7	100%	合格	
4	钢筋 HRB400EΦ8	2	100%	合格	
5	钢筋 HRB400EΦ10	2	100%	合格	
6	钢筋 HRB400EΦ12	17	100%	合格	
7	钢筋 HRB400EΦ14	4	100%	合格	
8	钢筋 HRB400EΦ16	12	100%	合格	
9	钢筋 HRB400EΦ18	10	100%	合格	
10	钢筋 HRB400EΦ20	35	100%	合格	
11	钢筋 HRB400EΦ22	19	100%	合格	
12	钢筋 HRB400EΦ25	15	100%	合格	
13	水泥 P.O 42.5	21	100%	合格	
14	砂	22	100%	合格	
15	碎石	10	100%	合格	

16	钢筋机械连接	38	100%	合格	
17	22 锚杆拉拔	112	100%	合格	
18	止水铜片	1	100%	合格	
19	烧结煤矸石空心砖	1	100%	合格	
20	烧结煤矸石实心砖	1	100%	合格	
21	电缆 ZC-YJV-3*35+2*16	1	100%	合格	
22	电缆 ZC-YJV-3*25+2*16	1	100%	合格	
23	电缆 ZC-YJV-5*10	1	100%	合格	
24	钢管 DN2400*24	1	100%	合格	
25	钢管 DN2400*20	1	100%	合格	
26	C20 试块	36	100%	优良	引水渠
27	砂浆试块	1	100%	合格	闸室
28	C20 混凝土试块	1	100%	合格	
29	C25 混凝土试块	45	100%	优良	
30	C30 混凝土试块	9	100%	合格	
31	C25 混凝土试块	28	100%	合格	交通桥
32	C30 混凝土试块	12	100%	合格	
33	C40 混凝土试块	1	100%	合格	
34	C25 喷射混凝土试块	43	100%	优良	落花冲隧洞
35	C25 混凝土试块	45	100%	优良	
36	C25 喷射混凝土试块	112	100%	优良	张庄隧洞
37	C25 混凝土试块	135	100%	优良	
38	C25 混凝土预制块	2	100%	合格	管道工程
39	砂浆试块	153	100%	优良	
40	C20 试块	10	100%	合格	
41	C20 试块	52	100%	优良	
42	C25 试块	444	100%	优良	
43	C30 试块	51	100%	优良	

(2) 实体检测情况

本工程已按设计图纸、相关规范及检测规程要求对各工程进行工程实体检测，具体检测情况如下：

落花冲取水口共检测闸室基坑回填相对紧密度 177 个点、交通桥基坑回填相对紧密度 522 个点、钢筋保护层 1920 个点，检测结果全部合格。

落花冲隧洞固结灌浆孔共 2010 个，按设计图纸及规范要求不小于 5% 数量进行透水率检测，实际检测孔数为 112 个，检测值均小于 5Lu，符合设计及规范要求，检测结果全部合格（监理单位全过程见证）。回填灌浆检测孔数为 112 个，检查结果符合设计及规范要求（监理单位全过程见证）。

张庄隧洞固结灌浆孔共 762 个，按设计图纸及规范要求不小于 5% 数量进行透水率检测，实际检测孔数为 43 个，检测值均小于 5Lu，符合设计及规范要求，检测结果全部合格（监理单位全过程见证）。回填灌浆检测孔数为 43 个，检查结果符合设计及规范要求（监理单位全过程见证）。

管道工程施工过程中，管道基础压实度、沟槽地基承载力，土方回填压实度、钢管焊缝及闸井构筑物钢筋保护层均已按图纸和相关规范要求进行检测，共检测管道基础压实度 309 组、地基承载力 188 组、土方回填压实度 5518 组、钢管焊缝 1031 道、钢筋保护层 1860 个点，检测结果全部合格。

2、监理单位平行检测情况

共抽检钢筋 66 组、水泥 12 组、砂 23 组、碎石 13 组、粉煤灰 8 组、外加剂 3 组、减水剂 2 组、橡胶支座 1 组、钢筋机械连接 5 组、止水铜片 1 组、钢板 6 组、钢丝 5 组、承口板 5 组、插口板 5 组、橡胶圈 4 组，砂浆试块 11 组、混凝土试块 59 组。闸室基坑回填相对紧密度 12 个点，交通桥基坑回填相对紧密度 30 个点、钢筋保护层 420 个点，管道工程共检测管道基础压实度 90 组、土方回填压实度 515

组、钢筋保护层 390 个点，部分原材料及中间产品进行见证检验，检测结果全部合格，符合设计及规范要求。

3、全过程检测单位检测情况

安徽省水利水电工程检测有限公司受合肥市龙河口引水工程建设管理局委托，依据施工图纸及现行国家和行业标准、规范、规程及有关文件等，对本工程进行全过程质量检测，检测结论如下：

抽检的水泥、粉煤灰、细骨料、粗骨料、外加剂、钢筋、止水材料、承插口钢板、碳素结构钢、混凝土抗压试件、混凝土抗冻试件、混凝土抗渗试件等均满足设计和规范要求；抽检的地基承载力、砂垫层及回填砂压实度、土方压实度、混凝土抗压强度（回弹法、钻芯法）、钢筋保护层厚度、钢筋间距、锚杆抗拔力、PCCP 管外观质量和尺寸偏差、PCCP 管外压荷载、钢管焊缝质量（超声波探伤、射线探伤）、金属结构、机电设备等实体质量均满足设计和规范要求。

（四）合同工程质量等级评定意见

本工程共划分 4 个单位工程，工程质量全部合格（其中 3 个单位工程质量评定为优良）；工程资料齐全，施工过程中未发生质量安全事故。根据《水利水电建设工程验收规程》（SL223-2008）、《水利水电工程施工质量检验与评定规程》（SL176-2007）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）等有关规定，本合同工程质量经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，工程质量等级为 优良。

五、历次验收遗留问题处理情况

无

六、存在的主要问题及处理意见

无

七、意见和建议

无

八、结论

合同工程验收工作组查看工程现场，听取龙河口引水工程施工 1 标段各参建单位建设情况的汇报，查阅了工程相关资料，经讨论一致认为：

龙河口引水工程施工 1 标段已按照合同及设计要求全部完成；合同工程各项技术指标均满足设计及规范要求；工程资料齐全。根据《水利水电建设工程验收规程》（SL223-2008）、《水利水电工程施工质量检验与评定规程》（SL176-2007）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）的有关规定，合同工程质量等级评定为优良。同意通过龙河口引水工程施工 1 标段合同工程完工验收。

九、保留意见

无

保留意见人签字：/

十、合同工程验收工作组成员签字表

见附件

十一、附件施工单位向项目法人移交资料目录

龙河口引水工程施工 1 标段
合同工程完工验收组成员签字表

单 位	姓 名	工作组	职务/职称	签 名
合肥市龙河口引水工程建设管理局	李家胜	组 长	高工	李家胜
合肥市龙河口引水工程建设管理局	盛敏建	成 员	高工	盛敏建
合肥市龙河口引水工程建设管理局	汤仲跃	成 员		汤仲跃
安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司	夏承斋	成 员	高工	夏承斋
安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司	李本华	成 员	高工	李本华
山东龙信达咨询监理有限公司	宫克俭	成 员	高工	宫克俭
山东龙信达咨询监理有限公司	张启胜	成 员	高工	张启胜
安徽水利开发有限公司	李 鑫	成 员	高工	李 鑫
安徽水利开发有限公司	王庆峰	成 员	高工	王庆峰
安徽水利开发有限公司	曹发兵	成 员	高工	曹发兵
合肥供水集团龙河口原水公司	李欣阳	成 员		李欣阳

时间: 2012.12.10

地点:

龙河口引水工程施工 2 标段
合同工程完工验收

(龙河口引水工程施工 2 标段

合同编号: 2021BFFGZ01972-2-19092)

鉴 定 书

龙河口引水工程施工 2 标段合同工程完工验收工作组

2023 年 12 月 4 日

项目法人：合肥市龙河口引水工程建设管理局	
设计单位：安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司	
监理单位：安徽省禹谯水利工程有限公司	
施工单位：中国电建市政建设集团有限公司	
主要设备制造（供应）商单位：合肥通研机械研究院有限公司	
质量和安全监管机构：合肥市水利工程质量监督站	
运行管理单位：合肥供水集团龙河口原水公司	
验收时间：2023 年 12 月 4 日	
验收地点：安徽省合肥市龙河口原水公司	

前 言

按照《水利水电建设工程验收规程》（SL223-2008）、《水利水电工程施工质量检验与评定规程》（SL 176-2007）等有关规定，以及设计文件、施工图和有关合同条款，于 2023 年 12 月 4 日，合肥市龙河口引水工程建设管理局主持召开合同完工（以下简称本工程）验收会议。参加会议的有合肥市龙河口引水工程建设管理局、安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司、安徽省水利水电工程检测有限公司、安徽省禹顺水利工程有限公司、中国电建市政建设集团有限公司、合肥通用机械研究院有限公司、合肥供水集团龙河口原水公司等单位的专家和代表，并成立验收小组（名单附后）。合肥市水利工程质量监督站列席了本工程验收会议。

验收工作组通过查看工程现场，听取建设、设计、监理、施工单位的报告，查阅了有关工程档案资料，经充分讨论，形成本单位工程验收鉴定书。

一、合同工程概况

(一) 合同工程名称及位置

龙河口引水工程施工 2 标段，合肥市肥西县柿树岗乡。

(二) 合同工程主要建设内容

工程主要建设内容主要包括：

1、加压泵站单位工程：工程等级为III等。泵站工程规模为中型泵站，总装机容量为 5000KW，单机容量为 1250KW，设计合理使用年限为 50 年。加压泵站布置于肥西县界河丰乐河以北约 900m 处的建设用地内，位于丰乐河~磨墩水库段（丰磨段），桩号起自 34+750 处。主要建设内容有：吸水池、调节水池、主厂房下部结构、主厂房建筑、副厂房建筑、1#主机泵机组设备安装、2#主机泵机组设备安装、3#主机泵机组设备安装、4#主机泵机组设备安装、辅助设备安装、附属工程、土方工程、输水管道工程。

2、管道单位工程：管道总长为 18.741km。大部分采用埋地开挖管道输水，局部采用顶管。主要输水管为 DN2400 预应力钢筋混凝土（PCCP 管），顶管采用外套 DN2800 钢筋砼管，内钢管（SP）；管道工程起讫桩号 K33+924.55~K52+660。主要建设内容有：PCCP 管管道工程、顶管工程、附属构筑物、出水口工程。

3、管理用房单位工程：管理用房建筑面积为：1536 m²，计容面积为：1536 m²，占地面积为 512.00 m²，建筑层数：地上 3 层，建筑高度 12.25 米；主体为框架结构，抗震设防烈度为 7 度，设计使用年限 50 年，位于肥西县界河丰乐河以北约 900m 处的建设用地内。

(三) 合同工程建设过程

本合同工程开工日期 2021 年 12 月 25 日，完工日期 2023 年 10 月 18 日，各单位工程具体开工、完工及验收日期详见表 1。

表 1 各单位工程开工、完工及验收日期统计表

序号	单位工程名称	工程编码	开工时间	完工时间	验收时间
1	加压泵站	LHKSG02-01	2021.12.25	2023.10.18	2023.11.22
2	管道工程	LHKSG02-02	2022.3.24	2023.10.3	2023.11.22
3	管理用房	LHKSG02-03	2022.7.20	2023.9.6	2023.10.19

二、验收范围

本次验收范围为龙河口引水工程施工 2 标段合同范围全部施工内容，涉及 3 个单位工程，分别是加压泵站工程、管道工程、管理用房工程。

三、合同执行情况

（一）合同管理

合同管理是工程建设管理的核心，是参建各方能够发挥整体功能的纽带。本合同项目在建设过程中严格按合同管理要求，工程变更按程序进行。合同款支付严格按照合同和补充协议规定执行，根据施工单位申报完成的工程量，由监理单位总监理工程师确认签字，建设单位负责审核，并办理结算手续。

进度：依据施工合同和设计图纸及施工组织设计进行本工程计划编制，计划充分体现施工合同中建设单位对总工期的要求，紧扣合同工期，制定施工总体规划，科学合理的安排工期，在确保工程质量的前提下按期完工。充分考虑各分项工程施工特点，以关键性工序和关键部位的施工工期和施工程序为主导。在施工过程中，每日上报当天施工内容和第二天施工计划，合理安排施工日程。每月上报本月施工内容和下月工作计划，合理安排施工顺序，精心组织施工。

合同工期：2021 年 11 月 20 日开工，2023 年 9 月 20 日完工；共 670 个日历天。

实际工期：2021 年 12 月 25 日开工，2023 年 10 月 18 日完工；共 663 个日历天。

合同完工时间没有延期。

工程质量：依据设计文件和相关规定编制施工组织设计，土方开挖、抗浮锚杆施工、脚手架、测量、PCCP 管道安装、履带吊安拆、土方回填等专项方案，经相关负责人审批后报监理单位审核。对深基坑、顶管、高大模板危险性较大的专项方案进行专家论证。复核建设单位移交的控制网，并建立现场平面，垂直控制网。

安全文明施工：项目部有针对性的对施工作业人员进行安全交底，使作业人员熟悉现场的安全状况及安全设施，明确各自的安全职责，掌握安全生产技术。在施工过程中未发生工程质量安全事故。

本着“平等、合作、求实、互谅”的原则，实事求是的处理合同履行过程中的问题，合同管理做到了规范化、制度化，避免随意性，保持严肃性、延续性、一贯性。

(二) 工程完成情况和完成的主要工程量

表 2 完成的主要工程量

序号	项 目	单位	合同工程量	完成工程量	备 注
1	土方开挖	m ³	1700232.45	1700085.57	
2	土方回填	m ³	1504675.67	1504801.55	
3	C15 混凝土浇筑	m ³	694.1	718.35	
4	C20 混凝土浇筑	m ³	5480.97	5444.62	
5	C20 自密实混凝土浇筑	m ³	666.18	715.16	
6	C25 混凝土浇筑	m ³	11506.83	12554.85	施工实际增加
7	C30 混凝土浇筑	m ³	6876.41	7223.55	施工实际增加
8	水泥砂浆	m ³	8444.91	8461.79	
9	钢筋制安	吨	1783.16	1836.214	
10	DN2400 钢管	m	408	438	设计变更增加
11	DN2800 钢筋混凝土管	m	408	468	顶管长度
12	预应力钢筋混凝土管 (PCCP)	m	17531.45	17477.45	设计变更减少
13	SP 钢管	m	796	826	
14	SP 钢管 DN1000	m	48	48	
15	出水管网	m	103	156	
16	密封圈	个	2922	2913	
17	金属栏杆安装	m	401	464.24	
18	防水卷材	m ²	1598.61	1602.22	
19	60 厚保温板	m ²	3160.41	4111.09	
20	门	扇	92	92	
21	窗户	扇	149	149	
22	砖	m ³	773.49	782.123	
23	机组起重器安装 (行车)	台	1	1	
24	高压配电柜	台	21	21	
25	低压配电柜	台	5	5	
26	电力电缆	m	650	740	
27	种植土改良	m ³	1386.2	1386.2	
28	整理绿化用地	m ²	6462	6468.33	
29	栽植灌木、乔木、色带	m ²	2015.3	2016.45	
30	铺种草皮	m ²	4836.7	4837.69	

（三）结算情况

施工合同总价为：400,318,860.56 元，审计部门审计工作暂未开始，最终决算以审计为准。

四、合同工程质量评定

（一）单位工程质量评定情况

本合同工程共划分 3 个单位工程，已全部通过验收，工程质量全部合格，合格率 100%。（其中 1 个单位工程评定为优良）。本合同工程各单位工程质量评定情况详见表 2。

表 3 单位工程质量评定统计表

序号	单位工程名称	分部工程质量统计					单位工程质量等级
		个数 (个)	其中合格 (个)	合格率 (%)	其中优良 (个)	优良率 (%)	
1	加压泵站	14	14	100	11	78.57	优良
2	管道工程	4	4	100	1	25	合格
3	管理用房	1	1	100	0	0	合格

（二）工程外观质量评定

由建设单位、设计单位、运行管理单位、监理单位、施工单位组成的外观质量验收小组。根据《水利水电工程施工质量检验与评定规程》（SL176-2007）及《水利工程外观质量评定规程》（DB34/T4010-2021）中外观质量评定办法的要求，验收小组对现场检查验收，并根据检查结果对外观质量进行打分。评定结果为：加压泵站工程外观应得分 779，实得分 718.02，得分率 92.17%；管理用房工程外观质量应得分 101，实得分 92.38，得分率 91.46%。（依据批准的项目划分，管道工程不参与外观质量评定）

（三）工程质量检测情况

1、加压泵站工程原材料及中间产品质量检测情况

表 4 主要原材料及中间产品检测汇总表

序号	原材料和中间产品	主要检测项目	施工单位自检		监理单位平行检测		备注
			组(次)数	质量等级	组(次)数	质量等级	
1	中间产品	C15 试块	7	合格	2	合格	

2	中间产品	C20 试块	26	合格	3	合格	
3	中间产品	C25 试块	20	合格	2	合格	
4	中间产品	C30 试块	163	优良	14	合格	
5	中间产品	C35 试块	2	合格	1	合格	
6	中间产品	抗渗试块	7	合格	3	合格	
7	中间产品	抗冻试块	7	合格	1	合格	
8	原材料	钢筋	52	合格	10	合格	
9	中间产品	机械连接件	7	合格	1	合格	
10	中间产品	钢筋焊接	10	合格	1	合格	
11	原材料	水泥	5	合格	2	合格	
12	原材料	中粗砂	5	合格	1	合格	
13	原材料	石子	7	合格	1	合格	
14	原材料	粉煤灰	7	合格	1	合格	
15	原材料	外加剂	7	合格	1	合格	
16	原材料	止水铜片	2	合格	1	合格	
17	中间产品	止水铜片焊接	2	合格	1	合格	
18	原材料	止水钢板	3	合格	/	/	
19	中间产品	烧结煤矸石空心砖	3	合格	2	合格	
20	中间产品	烧结煤矸石普通砖	1	合格	1	合格	
21	中间产品	防水涂料	1	合格	/	/	
22	中间产品	防水卷材	2	合格	/	/	
23	中间产品	级配碎石	1	合格	/	/	
24	中间产品	沥青	1	合格	/	/	
25	中间产品	窗户	1	合格	/	/	
26	中间产品	岩棉板	1	合格	/	/	
27	中间产品	塑料锚栓	1	合格	/	/	
28	中间产品	耐碱玻璃纤维网布	1	合格	/	/	
29	中间产品	土方压实度	152	合格	3	合格	
30	中间产品	焊缝	26	合格	/	/	
合计			530		52		

2、管道工程质量检测情况

表 5 主要原材料及中间产品检测汇总表

序号	原材料和中间产品	主要检测项目	施工单位自检		监理单位平行检测		备注
			组(次)数	质量等级	组(次)数	质量等级	
1	中间产品	C15 试块	53	优良	/	/	
2	中间产品	C20 试块	8	合格	2	合格	
3	中间产品	C20 自密实	8	合格	1	合格	
4	中间产品	C25 试块	315	优良	17	合格	
5	中间产品	C30 试块	35	优良	2	合格	
6	原材料	钢筋	29	合格	10	合格	
7	原材料	水泥	3	合格	1	合格	
8	原材料	中粗砂	164	合格	1	合格	
9	原材料	石子	2	合格	1	合格	
10	原材料	粉煤灰	1	合格	1	合格	
11	原材料	外加剂	1	合格	1	合格	
12	中间产品	焊缝	239	合格	/	/	
13	中间产品	砂相对密度	470	合格	85	合格	
14	中间产品	素土压实度	3116	合格	154	合格	
15	中间产品	砂土工击实	36	合格	1	合格	
16	中间产品	土方土工击实	36	合格	2	合格	
合计			4516		279		

3、管理用房工程质量检测情况

表 6 主要原材料及中间产品检测汇总表

序号	原材料和中间产品	主要检测项目	施工单位自检		监理单位平行检测		备注
			组(次)数	质量等级	组(次)数	质量等级	
1	中间产品	C15 试块	1	合格	/	/	
2	中间产品	C20 试块	3	合格	/	/	

3	中间产品	C30 试块	11	合格	4	合格	
4	中间产品	烧结煤矸石空心砖	2	合格	1	合格	
5	中间产品	烧结煤矸石普通砖	1	合格	1	合格	
6	原材料	钢筋	26	合格	10	合格	
7	原材料	水泥	2	合格	1	合格	
8	原材料	砂	2	合格	1	合格	
9	原材料	石子	3	合格	1	合格	
10	原材料	粉煤灰	2	合格	1	合格	
11	原材料	外加剂	2	合格	1	合格	
12	中间产品	水泥砂浆	3	合格	1	合格	
13	中间产品	沥青防水卷材	2	合格	/	/	
14	中间产品	钢筋焊接	3	合格	2	合格	
15	中间产品	窗户	1	合格	/	/	
16	中间产品	岩棉板	1	合格	/	/	
17	中间产品	塑料锚栓	1	合格	/	/	
18	中间产品	耐碱玻璃纤维网布	1	合格	/	/	
合计			67		24		

合肥市龙河口引水工程建设管理局委托安徽省水利水电工程检测有限公司进行全过程检测，检测工作主要内容主要包括原材料、中间产品和工程实体检测。其中，原材料、中间产品抽检了水泥、粉煤灰、细骨料、粗骨料、外加剂、拌合用水、钢筋原材、岩棉板、防水涂料、防水卷材、混凝土抗压抗渗抗冻试块等；工程实体检测主要包括桩身完整性、桩身承载力、地基承载力、混凝土强度、钢筋保护层厚度、管道回填土石方压实度、PCCP 管道外形尺寸、防腐涂层厚度、钢管超声波探伤、射线复测、机械电气等。检测结果均符合相关规范和设计图纸要求。

（四）合同工程质量等级评定意见

本合同工程共划分 3 个单位工程，工程质量评定全部合格，合格率 100%。（其中 1 个单位工程评定为优良）；根据《水利水电建设工程验收规程》（SL223-2008）、《水利水电工程施工质量检验与评定规程》（SL176-2007）等有关规定，本合同工

程质量经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，合同工程质量等级为合格。

五、历次验收遗留问题处理情况

无

六、存在的主要问题及处理意见

无

七、意见及建议

无

八、结论

验收工作组察看了工程现场，听取了本工程各参建单位建设情况的汇报，查阅了工程相关资料，并通过充分讨论后，认为本合同工程已按照合同内容全部完成，工程资料基本齐全，有效，施工过程中未发生质量安全事故。合同工程质量合格，验收工作组同意项目法人的认定意见，该合同工程质量等级为合格，同意通过合同工程完工验收。

九、保留意见

无。

十、合同工程验收工作组、成员签字表

详见签字表（附后）。

十一、附件施工单位向项目法人移交资料目录

龙河口引水工程施工2标段

合同完工验收组成员签字

姓 名	成 员	单 位	职务/职称	签 名
盛敏建	组长	合肥市龙河口引水工程建设管理局	高工	盛敏建
凌 强	组员	合肥市龙河口引水工程建设管理局	高工	凌 强
许 杨	组员	合肥市龙河口引水工程建设管理局	业主	许 杨
周真雄	组员	合肥市龙河口引水工程建设管理局	业主	周真雄
解正友	组员	安徽省禹顺水利工程管理有限公司	总工	解正友
陈世文	组员	安徽省禹顺水利工程管理有限公司	副总工	陈世文
张丹青	组员	安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司	高工	张丹青
李本华	组员	安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司	高工	李本华
陆雪涛	组员	安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司	正高	陆雪涛
李 猛	组员	中国电建市政建设集团有限公司	高工	李 猛
赵本建	组员	中国电建市政建设集团有限公司	高工	赵本建
张一凡	组员	合肥通用机械研究院有限公司		张一凡
李欣阳	组员	合肥供水集团龙河口原水公司		李欣阳

时间: 2023年12月4日

地点: 肥西县界河村

附件 6 相关协议

材料采购合同
(防霉双组份聚硫密封胶采购)



工程名称： 龙河口引水工程
工程地点： 安徽省六安市舒城县境内
合同签订时间： 2022 年 5 月 10 日
合同订立地点： 安徽省蚌埠市东海大道 5183 号
安徽水利和顺大酒店商务楼

材料采购合同

甲方（买方）：安徽水利开发有限公司乙方（卖方）：衡水衡宝胶业有限公司

甲乙双方根据《中华人民共和国民法典》及相关法律、行政法规的规定，遵循自愿、平等、公平和诚实信用原则，双方就防霉双组份聚氨酯密封胶货物的采购事项协商一致，订立本合同，以资共同遵守。

第一条 货物名称及规格型号、技术指标、数量、单价、价税合计等，

货物名称	规格型号	单位	数量	单价 (元/ T)	不含税 单价 (元/ T)	税率	价税合计 (元)	备注
防霉双组份聚氨酯密封胶		T	120	10000	8849.557	13%	1200000	
总金额	人民币：壹佰贰拾万元整（¥1200000 元）							

1、以上报价已经包括货物生产前准备、生产、包装以及与货物有关的所有成本和费用（包括但不限于以下费用：运费■、保护□、装卸■、存储□、成品保护■、安装所需辅材□、调试□、各项实验检验费□、保险费■、验收费■、劳保基金□、安全措施■、技术指导支持□、使用培训□、质保期服务■）。

2、如因税率调整且合同尚未履行完毕的货物，在符合税法规定的情况下，在不含税价不变的基础上，按照最新的税率计算含税总价。

3、甲方有权按实际需要，单方书面要求增减采购货物量，无论采购货物量增或减，其单价以本合同采购清单为准，并按实际采购量结算。

第二条 甲乙双方对产品价格变动的约定：合同履行期间材料价格不变。

第三条 履约担保：

1、甲方要求（要求■ 不要求□）乙方提供履约担保。甲方要求乙方提供履约担保的，乙方应在签订合同时向甲方提供履约担保，履约担保可以采用银行保函、现金等形式。

2、乙方提供履约担保的形式、金额及期限：乙方投标保证金（叁万元整）转为履约保证金，本合同履约保证金为（陆万元整）为合同总价的5%，待材料供货结束并验收合格后合同履约保证金全部退还（无息）。

第四条 现场负责人：

1、甲方现场代表：吴霞，职务：项目副经理，联系电话：18655892816，如现场代表变更应及时通知乙方。

2、乙方现场代表：李希曼，职务：现场负责人，联系电话：15713184990，如现场代表变更应及时通知甲方。

第五条 质量标准及要求

1、乙方保证所供货物是全新的，符合国家、地方或行业现行标准及甲方订货要求，并随货提供出厂合格证、检测报告单、产品质量保证书、货运清单等相关资料。

2、如因生产资料、生产设备、生产工艺或市场发生重大变化，乙方须变更产品规格、质量、包装、配套产品的品牌时，应经甲方书面同意，并赔偿由此给甲方造成的实际损失。

3、质保期为1年，乙方在质保期内免费提供维修及保养服务。

4、乙方所供货物在卸货及交货过程中，应当满足国家及甲方有关环境、职业健康安全方面的管理规定。

5、乙方保证其交付的产品是其有权销售、无任何权利争议或潜在权利争议的产品，甲方在使用该货物或其任何一部分时免受第三方提出侵犯其专利权、商标权或工业设计权的起诉。

第六条 交货及验收约定：

1、交货方式：施工现场甲方指定地点交货

2、交货地点：安徽省六安市舒城县境内施工现场甲方指定地点。

3、交货日期：乙方应按本合同采购清单约定的货物总量、型号等，准备好充足的货源，无论甲方何时提出交付要求，乙方均应在接到甲方正式书面或短信送货通知后 3 个日历天（含节假日在内）内将指定的货物如数

运送到甲方指定的交货地点。

4、交货风险：货物在交付甲方前的一切风险由乙方承担。

5、货物运抵甲方指定地点后甲方组织验收，甲方在验收时发现货物不符合合同约定时，有权拒收。由此造成的延期交货等一切损失和法律责任全部由乙方承担。

6、甲乙双方若对货物质量发生争议，双方同意由甲方选定有资质的鉴定机构进行检测，其结果作为质量验收的依据。检测后，若符合合同约定，检测费及检验期间所产生的一切费用和损失由甲方承担；若不符合合同约定，检测费及检验期间所产生的一切费用和损失由乙方承担。

第七条 货物计量、货款结算及支付办法：

1、货物计量：按吨计量

2、货款结算：材料结算每月 20 日~25 日到甲方物资设备室验收并按甲方要求提供相应的税务发票，对乙方所供应的材料验收、入账。

3、货款支付：无预付款，每月 25 日前结算当月材料供货量，于次月 5 日前付到上月结算款的 70%（不累加），待材料供应结束后六个月付至 95%，余款 5%待工程验收合格后 6 个月内无息付清。

4、发票要求：乙方需在甲方支付货款前先行向甲方提供合法有效的税率 13% 的增值税专用发票（增值税专用发票 ☒ 增值税普通发票口），否则甲方有权拒绝付款，且不承担任何违约责任。

第八条 违约责任：

1、乙方未能按时交付货物，向甲方支付逾期货款总额 10%/天的违约金，且甲方有权终止合同。

2、乙方所交付货物不符合合同约定，应在甲方宽限的时间内予以调换，宽限期内未能调换的，按前款逾期交货的违约责任处理。

3、合同生效后，乙方拒不履行本合同义务时，向甲方支付本合同价 30% 的违约金，并赔偿甲方因此遭受的实际损失，履约保证金（如有）不予退还，不足部分，甲方可另行主张。且甲方有权终止合同。

4、甲方在任何时候发现乙方开具发票不符合要求，乙方应立即重新为甲方开具符合要求的发票，并向甲方支付与不符合要求的发票总金额相等的违约金。

第九条 合同解除约定：有下列情形之一的，即行解除：

1、双方协商一致解除；

2、一方出现合同约定违约情况，另一方发出解除合同的通知；

3、不可抗力情形出现，合同目的不能实现。

第十条 本合同在履行过程中发生争议，由双方协商解决，协商不成，双方同意向合同签订地有管辖权的人民法院提起诉讼。

第十一条 招标文件、投标文件、中标通知书、经双方签署确认的文件及本合同之所有附件均为本合同的有效组成部分，与本合同具有同样法律效力，解释的顺序以文件生成时间在后的为准。

第十二条 任何一方由于不可抗力的原因不能履行本合同时，应当及时向对方书面通知不能履行或需延期履行、部分履行合同的理由，并提供书面证明，本合同可以不履行或延期履行或部分履行，并免于承担违约责任。

第十三条 本合同自双方签字盖章之日起生效。本合同一式肆份，甲方执叁份，乙方执壹份。

第十四条 本合同签订地：安徽省蚌埠市禹会区东海大道 5183 号。

第十五条 其他约定：清单数量为估算数量，甲方有权按实际需要，单方面要求增减采购货物量。无论采购货物量增或减，按实际项目施工量结算。



甲方(章):

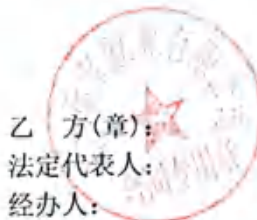
法定代表人:

经办人:

电话:

开户行帐号:

日期:



乙方(章):

法定代表人:

经办人:

电话:

开户行帐号:

日期:



中国电建市政建设集团有限公司

龙河口引水工程施工2标段项目

安全用品采购合同

合同编号: AHGS-GN20210095-WH-2022-008

签订地点: 安徽省合肥市

签订时间: 2022年9月13日

买方: 中国电建市政建设集团有限公司

卖方: 庐江丰容商贸有限公司

使用项目: 龙河口引水工程施工2标段项目

根据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规规定, 依照平等互利的原则, 为明确双方的权利和义务, 经双方协商一致, 订立本合同。

一、材料名称、规格、数量、单价及金额

交货地点一:

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	不含税 单价	税率	含税 单价	总价	备注
1	公示牌	1500mm*800mm*高2000mm; 材质: 铝合金	个	180	754.72	6%	800	144000.00	含运费, 含6%增值税专用发票
2	警示桩	1000mm*100cm*100cm; 材质: 塑钢	根	350	45.28	6%	48	16800.00	
3	会议室背景墙水晶字	水晶字厚度10mm, 材质亚克力; 采用进口亚克力(有机板)制造; 面板: 5mm(4个字)	套	2	3113.21	6%	3300	6600.00	
4	企业简介牌	200cm*120cm, 底板: 不锈钢, 表面材质: PVC塑料板	平方	120	75.47	6%	80	9600.00	
5	制度牌	高90cm, 宽60cm 户外写真+KT	块	230	33.02	6%	35	8050.00	

		板+边条						
6	科室牌	高 12cm, 宽 28cm 3mm 亚克力+UV 打印	块	150	33.02	6%	35	5250.00
7	施工现场各警示牌	235mm*330mm ;底板材质: pvc, 表面材质: 反光膜	个	85	75.47	6%	80	6800.00
8	施工门楼	10.5m*0.8m, 材质: 不锈钢	平方	620	424.53	6%	450	279000.00
9	条幅	高 70cm, 宽 800cm, 材质: 涤纶布	米	80	14.15	6%	15	1200.00
10	不锈钢腐蚀牌	200mm*160mm ; 材质: 不锈钢	块	56	254.72	6%	270	15120.00
11	八牌一图后喷绘	高 1.5m, 宽 3m; 材质: 背胶车贴 KT 泡沫板	平方	65	23.58	6%	25	1625.00
12	围挡	高 170cm, 宽 500cm 焊架+喷绘	m²	8200	66.04	6%	70	574000.00
13	警示牌	300mm*400mm ; 材质: PVC 塑料板	个	3200	23.58	6%	25	80000.00
14	移动式折叠警示牌	120cm*80cm; 材质: 不锈钢	个	200	94.35	6%	100	120000.00
15	卡槽式警示牌	A4 加厚双层 297mm*210mm ; 材质: 有机玻璃	个	620	84.81	6%	90	56700.00
16	警示标志	60mm*40mm; 材质: PVC 塑料板	个	1200	23.58	6%	25	30000.00
17	反光锥	36cm*36cm 高 70cm 高材 质: PVC	个	220	35.85	6%	38	8360.00
18	KT 牌	1200mm*2400mm*5mm; 材质: 铝合金 pvc	块	500	23.58	6%	25	12500.00

19	大门	电动伸缩门； 材质：铝合金，手机 APP 控制，蓝牙识别，漏电开关保护，电机驱动系统	套	1	21698.11	6%	23000	23000.00
20	铝合金展架	60cm*90cm 含底板；材质：铝合金 pvc	套	520	115.09	6%	122	63440.00
21	反光膜警示带	500mm*30m； 材质：PET	m	1630	75.47	6%	80	130400.00
22	隐蔽工程验收牌	60cm*40cm， 材质：PVC 塑料板	块	320	56.60	6%	60	19200.00
23	橡胶警示柱	76mm*800mm 底盘 200mm； 材质：橡胶	个	300	56.60	6%	60	18000.00
24	指挥棒	全长 53.5cm 顶端直径： 4cm 和 3cm 手 把直径：4cm 两节一号电 池	个	80	14.95	6%	15	1200.00
25	钢筋棚标语	钢筋棚标语： 3.1m*0.75m	块	80	75.47	6%	80	6400.00
26	安全标语牌	90cm*60cm； 材质： 不锈钢	块	35	75.47	6%	80	2800.00
27	配电箱标识	210mm*297mm ；材质： PVC	块	105	23.58	6%	25	2625.00
28	防撞柱	直径 76mm，厚 度 2mm，材质： 钢管	个	50	28.30	6%	30	1500.00
29	爆闪灯	470mm*165mm *90mm，材质： LED	台	25	452.83	6%	480	12000.00
30	进场材料标识牌	30cm*40cm， 厚度： 0.35mm；材 质：PVC 塑料 板	个	37	150.94	6%	160	5920.00

31	不锈钢宣传栏	高 2500mm*宽 1200mm*长 2100mm; 材质: 不锈钢	个	72	1981.13	6%	2100	151200.00
32	基坑附近禁止堆货	300mm*180mm; 材质: PVC 塑料板	平方	40	207.55	6%	220	8800.00
33	电箱二级标志	16cm*22cm, 材质: PVC 塑料板	块	45	33.96	6%	36	1620.00
34	电箱三级标志	10cm*14cm, 材质: PVC 塑料板	块	60	35.85	6%	38	2280.00
35	宣传栏画面	3000mm*2400mm*700mm; 材质: 不锈钢镀锌板	块	90	207.55	6%	220	19800.00
36	安全网	ML-1.8×10A 级	平方米	3000	37.74	6%	40	120000.00
37	钢丝绳	普通单股钢丝绳 $\phi 10$	千克	3000	15.00	6%	45	4500.00
38	临时供电配电箱	宽 1200 高 800 厚 400; 材质: 金属	个	30	480.00	6%	510	15300.00
39	空气断路器	RKM1-63S/3300 10A	个	20	94.34	6%	100	2000.00
40	漏电保护器	D747C 型	个	20	47.17	6%	50	1000.00
41	防尘面具	6200-T	件	50	169.81	6%	180	9000.00
42	电焊眼镜	百叶窗 16X6	副	50	28.30	6%	30	1500.00
43	电焊面屏	pc 材质 2564	件	100	18.87	6%	20	2000.00
44	救生衣	长: 55CM、宽: 40CM	件	200	52.83	6%	56	11200.00
45	彩旗	17cm*30cm, 旗杆材质: 竹, 旗面材质: 涤纶布	面	1500	21.70	6%	23	34500.00
46	企业宣传牌	400cm*300cm; 材质: 不锈钢, 镀锌、铝合金	个	50	8490.57	6%	9000	450000.00
47	花雨布		m2	3200	22.64	6%	24	76800.00

		厚度: 0.8mm ±0.01mm; 材 质: 有机硅							
48	胶皮耐磨 手套	3M 防滑耐磨 手套	个	450	42.45	6%	45	20250.00	
49	农民工维 权告示牌	长 200cm*宽 160cm, 材质: KT 板	块	180	641.51	6%	680	122400.00	
50	钢筋棚	宽 4m*长 6m* 高 3.6m	m ²	650	226.42	6%	240	156000.00	
51	定型化防 护栏杆	每块 1.2m*2m+立 柱 1 根	块	3500	183.96	6%	195	682500.00	
52	警示带	50cm, 15 丝	卷	460	37.74	6%	40	18400.00	
53	消防应急 灭火器	二氧化碳型 3kg	瓶	20	37.74	6%	40	800.00	
54	安全绳使 用体验馆	高 6m, 长 6m, 宽 1.2m, 材 质: 镀锌方管 框架, 不锈钢 包边	个	290	84905.6	6%	9000 0	90000.00	
55	救生圈	外径 72cm 内 径 44cm 厚度 10.5cm	个	290	203.30	6%	215. 5	62495.00	
56	安全碰撞 击体验馆	2800mm*650m m*3000mm; 材 质: 镀锌方管 框架, 不锈钢 包边	个	1	94339.6 2	6%	1000 00	100000.00	
57	安全标识 展览柜	2500mm*400m m*2500mm, 材 质: 木材质	个	1	84905.6 6	6%	9000 0	90000.00	
58	松木桩	单排松木桩, L=1.5m, 稍径 10cm	米	7200	29.72	6%	31.5	226800.00	
	合计							4143235	

交货地点二

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	不含税 单价	税率	含税 单价	总价	备注
----	------	------	----	----	-----------	----	----------	----	----

1	告示牌	PVC 制度牌尺寸 400mm×200mm	个	50	2066.04	6%	2190	109500.00	含运费, 含6%增值税专用发票
2	企业精神宣传栏	不锈钢架子, PVC板+玻璃 2.8*1.3*2m	平方	50	202.83	6%	215	10750.00	
3	员工操作手册	装订成册	本	100	78.30	6%	83	8300.00	
4	八牌一图宣传栏	不锈钢架子, PVC板+玻璃 2.6*1.5*3m	米	50	613.21	6%	650	32500.00	
5	限速指示牌	焊架反光立牌 60*80cm	块	30	397.64	6%	421.5	12645.00	
6	防触电指示牌	焊架反光立牌 60*80cm	块	30	380.66	6%	403.5	12105.00	
7	反光锥	橡胶+pp材质 31*31*70cm, 净重 0.6kg	个	100	21.23	6%	22.5	2250.00	
8	现场封闭围栏	0.5mm厚彩钢 板+4cm*6cm 方钢框+立柱	米	2000	197.74	6%	199	398000.00	
9	宣传画板	写真膜板包小边 2.8*1.4m	块	40	2169.81	6%	2300	92000.00	
10	防护手套	丁晴劳保手套一袋十副	袋	20	80.66	6%	85.5	1710.00	
11	转角凸透镜	H=2+D=0.5 凸透镜	个	5	3113.21	6%	3300	16500.00	
12	禁止乱扔标识牌	焊架反光 pvc 板立牌 60*80cm	块	50	387.74	6%	411	20550.00	
13	材料指示牌	焊架反光 pvc 板立牌 60*80cm	块	50	380.19	6%	403	20150.00	
14	危险施工警示牌	焊架反光 pvc 板立牌 50*30cm	块	50	194.34	6%	206	10300.00	
15	安全标识牌	焊架反光 pvc 板立牌 100*50cm	块	50	400.94	6%	425	21250.00	
16	配电箱标识	加厚 pvc 贴纸 100*50cm	块	50	377.36	6%	400	20000.00	
17	配电箱标识	加厚 pvc 贴纸 50*30cm	块	50	188.68	6%	200	10000.00	

18	夜间闪灯	夜间闪灯 430*140*90mm	个	50	26.42	6%	28	1400.00
19	限速牌	铝板+反光膜 50*30cm	块	50	382.55	6%	405.5	20275.00
20	不锈钢宣传栏	不锈钢架 2.5*1.5m+遮雨棚	个	80	2056.60	6%	2180	174400.00
21	LED 大灯	1600W, 六芯, IP67 防水 135*68*14mm	个	2	4853.77	6%	5145	10290.00
22	危险源标识牌	铝塑埋柱式 30*40cm	个	50	390.57	6%	414	20700.00
23	消防体验馆	不锈钢 3.5*7.5m, 进深 4m	个	1	108490.57	6%	115000	115000.00
24	溺水体验馆	不锈钢 3.5*7.5m, 进深 4m	个	1	105660.38	6%	112000	112000.00
25	综合用电体验馆	不锈钢 3.0*3.0m, 进深 2.2m	个	1	93340.5	6%	98340	98340.00
26	安全帽体验馆	不锈钢 2.8*2.8m, 进深 1.8m	个	1	89620.6	6%	95000	95000.00
27	洞口坠落体验馆	不锈钢 3.5*3.5m, 高度 2.8m	个	1	59433.96	6%	63000	63000.00
28	员工工牌	15CM*8CM 含挂绳	套	200	33.02	6%	35	7000.00
29	农民工维权公示牌	pvc 塑料板 200*100cm	个	10	471.70	6%	500	5000.00
30	中国电建橱窗	冷轧钢板 0.8*1.5*0.3m	套	5	4660.38	6%	4940	24700.00
31	消防用品展示柜	冷轧钢板 0.8*1.3*0.5m	套	10	1957.55	6%	2075	20750.00
32	LED 显示屏	滚动式 1200*200mm	个	2	8301.89	6%	8800	17600.00
33	中国电建彩旗	20*30cm+立柱	套	200	75.47	6%	80	16000.00
34	施工门楼	钢架结构, 布皮打印	平方米	410	424.53	6%	450	184500.00

		12*1.5m*9m						
35	现场封闭围挡	0.5mm 厚彩钢板+4cm*6cm 方钢框+覆盖单面+立柱	平方米	7000	113.21	6%	120	840000.00
36	展览牌	kt 冷板+铝合金银边框+黑色 ABS 连接件 1.5*1.2m	个	200	518.87	6%	550	110000.00
37	机械操作手册	\	本	50	57.55	6%	61	3050.00
38	机械操作手册指示牌	kt 板+宽边 60*80cm	套	200	509.43	6%	540	108000.00
39	区间指示牌	50*50cm 含立柱	个	50	415.09	6%	440	22000.00
40	手电筒	超闪光 210*73mm	副	50	45.28	6%	48	2400.00
41	电建标志	1cmPVC (彩色 PVC)	个	10	202.36	6%	214.5	2145.00
42	办公楼 (中国电建)	1cmPVC (彩色 PVC)	个	14	486.32	6%	515.5	7217.00
43	办公楼 (拼音)	1cmPVC (彩色 PVC)	个	20	103.30	6%	109.5	2190.00
44	安全网	ML-1.8*10A 级	平方米	2000	37.74	6%	40	80000.00
45	钢丝绳	普通单股钢丝绳 $\phi 10$	千克	100	46.70	6%	49.5	4950.00
46	临时供电配电箱	箱体 250*300cm, 熔断器 2p32A, 透明漏电, 双五孔插座, 进线接线端子	个	30	481.13	6%	510	15300.00
47	空气断路器	RKM1-63S/3300 10A	个	20	94.34	6%	100	2000.00
48	漏电保护器	D747C 型	个	20	47.64	6%	50.5	1010.00
49	防尘面具	6200-T	件	50	169.81	6%	180	9000.00
50	电焊眼镜	百叶窗 16X6	副	50	28.30	6%	30	1500.00
51	电焊面屏	pc 材质 2564	件	100	18.87	6%	20	2000.00

52	救生圈	外径 72cm 内径 44cm 厚度 10.5cm	个	50	212.26	6%	225	11250.00
53	救生衣	长: 55CM, 宽: 40CM	件	100	51.89	6%	55	5500.00
54	安全生产记录牌	LED 电子显示屏显示可连网	个	10	1918.40	6%	2033.5	20335.00
55	生产记录表	白板 1.0*2.5m	块	5	518.87	6%	550	2750.00
56	警示标牌	pvc 塑料板+反光膜 300*200mm	个	100	613.21	6%	650	65000.00
57	科室制度牌	kt 板 60*80cm	个	50	113.21	6%	120	6000.00
58	黄反光贴	pvc20*100cm	块	200	64.15	6%	68	13600.00
59	定型化防护栏杆	每块 1.2m*2m+立柱 1 根	块	3000	200.00	6%	212	636000.00
60	警示带	塑料卷式一卷五十米	卷	30	70.00	6%	70	2100.00
61	材料存放手册	装订成册 297*210mm	册	200	58.55	6%	62.5	12500.00
62	松木桩	单排松木桩, L=1.5m, 稍径 10cm	米	2700	29.72	6%	31.5	85050.00
	合计							3857312

1、含税价格，要求全部开具 6% 增值税专用发票（一票制），具体包含材料价格+税费+运杂费（运杂费包括但不限于装车费、保险费、过路过桥费、车辆及油料费及各项费用）买方不再支付该单价之外的任何费用。此单价为固定单价，在合同执行期间不予调整。

二、供货时间及数量

1、交货计划：按买方通知分批到货。

2、合同数量：表中数量为暂定数量，买方根据现场实际需要确定具体数量；在暂定数量范围内，卖方应无条件保证供应，最终结算以实际发生数量为准。卖方不得以暂定数量向买方提出任何结算或支付货款要求。如卖方没有按照货物进场计划供货，致发运货物数量和运抵现场数量超过工程实际需要的数量，则由买

方退还给卖方，并以实际收货数量结算。如货物数量不足工程实际需要数量，则由买方提前通知卖方，具体事宜由双方另行商定。

三、结算及付款方式

1、价款的结算：货款支付周期为甲方收到业主当期工程款后，乙方根据双方授权人签字确认好的收料单，对账单，开具等额增值税专用发票和相关收据，甲方核实后 20 个工作日内支付结算价款的 70%，工程竣工审计结算后付至审计结算价格的 97%，剩余 3%作为质量保证金，待缺陷责任期（2 年）满后退还质量保证金（无息）。若因业主支付款项不及时，导致货款不及时乙方应充分理解，承诺不追究甲方任何责任。

2、付款方式：电汇或者银行承兑支付

3、违约：因工程款滞后等原因导致价款支付延误，供方都不能以价款支付延误为理由延缓或拒绝向需方发货或拒绝提供相关服务，双方应友好协商解决。

4、如供、需双方在合同执行工程中发生纠纷，其货款待纠纷最终解决后 30 天内付清，但质量保证金除外。

四、货物验收、计量方法和标准

1、安全用品材料数量验收以买方现场实际清点数量为准，买方收料负责人根据实际数量出具单据，此单据作为日后结算料款的依据。

2、在交货前，卖方应根据合同要求对其产品的规格、性能、数量等进行全面详细的检验，其产品质量的最终检验定论以中国电建市政建设集团有限公司龙河口引水工程施工 2 标段项目委托的第三方试验室或国家有关部门检测的实验结果为依据。

3、买方对卖方所供安全用品材料检测后，如卖方所供安全用品材料不符合质量要求，卖方须立即无条件停止供货；卖方如有异议，可到双方认可的第三方检测机构进行检测，以第三方检测结果为准，如卖方所供安全用品材料质量不合格，将承担买方由此造成的一切损失。

4、卖方必须无条件配合买方对材料数量的抽查核实工作，并且卖方运输车辆到达买方工地后，应严格服从买方人员的调动、指挥。

五、运输、装卸等费用负担和保险

- 1、材料的运输由卖方承担，运输费用已包含在综合单价中。
- 2、材料运输途中的毁损、灭失的风险由卖方承担并由卖方与承保人办理理赔事宜。
- 3、现场卸车的约定：由运输车直接送到现场工作面或指定地点。
- 4、卖方负责办理物资在运抵目的地途中的运输和保险。卖方应将材料在规定时间内运送到合同约定地点。

六、质量标准

符合国家、行业标准。

七、供应计划、交（发）货地点和方式

1、交货地点：

交货地点一：安徽省合肥市舒城县；

交货地点二：安徽省合肥市肥西县。

2、供应计划、交货时间和交货方式：在供货合同签署后，为便于卖方提前组织货物及运输，买方提前3天由买方通知货物进场计划，卖方接到买方电话或书面通知后，在非不可抗拒的条件下必须在7天内把安全用品材料送到买方指定地点。

3、买卖双方在遇有特殊情况时必须提前7天向另一方说明情况，并且书面通知另一方。

4、卖方在运输、装、卸过程中所发生的一切安全事项及费用，均由卖方负责，与买方无关。甲方不承担任何中途费用及其它有关当地协调费用。卖方应选择合理的运输道路并且根据路况选择合适且充足的运输工具，以保证买方材料供应的及时性和需求量。

5、买方在卖方材料运抵现场后，应及时做好相应的验收工作，如发现问题，应立即通知卖方协商解决。

八、验收

1、材料运抵交货地点后，买方现场物资接收人员应认真辨别运输车辆的标识、《送货单》的真伪，并按规定进行材料检测。若发现运输车标识与厂家不符、送货单系伪造的，材料不合格的买方不予接收，一律做退场处理。

2、材料供应期间，卖方应派专业的技术人员到买方现场进行质量监控，买方作检验时，卖方应派专业技术人员到场协助买方工作，双方需做好检测记录。

3、买方将不定期对卖方的生产厂进行现场检查（包括对原材料的抽检和生产过程的监控及抽检，并检查其内业资料是否与产品相对应），卖方对买方的抽检要积极配合，不得以任何理由和借口进行推辞。

九、工作联络

1、为方便工作衔接，买方、卖方均需指定专人作为联系业务代表，买方联系人及联系方式：余鑫——18325808196，卖方联系人及联系方式：张亚丽——13140080515，卖方业务代表负责货物运输、卸货、交接、货款结算、售后服务等环节的业务协调以及与买方相关单位的联络，卖方业务代表应保持手机畅通，确保及时沟通和联系，按时参加买方或监理要求参加的相关协调会议。

2、卖方授权业务人员的调换，应在调换前3天以书面文件通知其买方，并得到买方的批准后方可，否则因此给买方造成损失时，应承担相应的责任。

十、质量和服务保证

1、卖方必须严格依据有关标准要求选取原材料，并按龙河口引水工程施工2标段项目部设计文件及合同规定的频率进行自检、抽样检测，检验合格后方可使用。

2、卖方须保持完整的材料生产记录、原材料出厂合格证、进场检验等资料，随时接受监理工程师和买方代表的检查。

3、材料在施工使用过程中，材料的供应连续不间断，因卖方供应不及时所造成的产品质量缺陷、人工、设备等经济损失，由卖方全部承担。

4、卖方提供的所有材料均应按有关技术要求规定进行保护，应根据气候条件、路况、行驶时间等情况，做好预判工作，确保材料安全、保质送达买方指定地点。

5、在质量保证期内，卖方对其货物因质量造成的缺陷和损坏，应依约向买方承担责任，卖方提供的合同约定的服务所发生的费用已包含在本合同金额中。

十一、环境、职业健康、安全要求

1、卖方所供材料在运输过程中，必须自觉遵守交通规则，严格按照交通部规定限高限量运输供货，不得给沿线道路、临时道路或其他设施造成影响，买方应提供给卖方车辆和人员在现场的安全通道与环境，确保卖方行车及人身安全。

2、卖方运输车辆必须采取有效措施，控制噪音及扬尘等污染指标在当地政府有关部门规定的范围内。

3、卖方必须做好运输车辆的维修、保养及清洁工作，对运输途中所发生的一切安全事故、环境污染或使第三方受到影响，均由卖方自行解决，并承担相应的责任和经济损失。

4、卖方车辆人员进入买方施工作业现场必须限速，每小时不得超过 10 公里，运输司机必须遵守买方现场相关的安全制度，服从现场管理人员的指挥，必须自行配备安全帽等安全防护用具，在现场发生的人员伤害和财产损失由卖方承担。卖方车辆在场内、外运输及卸车过程中若造成买方或第三者人员伤亡或财产损失，卖方承担相应责任。

5、卖方应定期对运输车驾驶员及现场服务人员进行安全、职业道德、文明施工等知识教育，提高驾驶员及现场服务人员的安全、文明施工意识和服务意识。

十二、违约责任

1、卖方未按合同约定提供组织保证方面服务的，影响履行职责的，买方有权要求卖方履行职责，直至解除与卖方的合同关系。

2、卖方未按合同履行约定义务，买方有权要求卖方继续履行或买方有权扣除相应费用，如给买方造成损失的，卖方应给予相应损失的赔偿，并处以同等数额的违约金罚款。

3、提交货物或服务质量达不到合同要求的，必须自行修改、完善，买方有权视质量情况予以书面警告、罚款，直至解除合同关系。

4、赔偿的支付不减轻卖方合同项下的任何责任和义务。

5、卖方有腐败行为的，按相应法规执行。

6、卖方对赔偿或罚款的所有异议应按规定的时间向买方提出，买方收到后 14 天内组织有关各方协商解决。但异议的协商不能影响合同项下其它工作的继续进行。

十三、其它约定事项

1、买方为确保供应物资生产，供应在质量、时间上满足要求，将对生产、运输等环节实施监控，卖方应予以积极配合。

2、在供应过程中卖方出现由于自身原因引起的供应不及时，则买方有权委托其他供应商组织供应。

3、本合同签订后，如任一方提出对合同进行修改时，经双方协商一致后，可以签订补充协议，作为本合同的补充合同，具有法律效力，两者约定不一致的，

以补充协议为准。

4、凡是买方或当地政府颁布的或以后颁布的与本合同执行有关的管理规定，卖方都必须遵照执行。

十四、变更及合同修改

1、在合同执行过程中，买方可以依据工程进度提前 15 天书面向卖方发出变更通知，按实际需要调整供应货物数量、交货地点、供货范围和交货期进行调整，卖方应予执行。

2、合同修改

对本合同条件所作的任何修改、补充均须根据各方协商达成的协议，以补充协议的形式由各方法定代表人或授权代表签字来完成，并作为本合同不可分割的组成部分，具有与合同本身同样地效力。

十五、转让与分包

未经买方许可，卖方不得以任何形式分包合同。

十六、索 赔

1、如果卖方未履行其在合同下所应承担的责任和义务，在不妨碍买方要求卖方支付违约金的情况下，买方可向卖方提出索赔，卖方须将货款退还给买方，并承担由此产生的一切损失和费用，包括但不限于利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、装卸费、退回货物所发生的其他费用。如果该缺陷出现在质量保证期内，则同时延长所更换或修复货物的质量保证期。

2、只要买方的索赔通知是在质量保证期满后第 30 日以前提出的，索赔便应被认为是有效的。

3、若卖方在收到买方索赔通知后 14 天内未予回复，该索赔要求将视为被卖方接受。

4、若卖方未能在约定时间内消除质量缺陷，买方可自行采取措施消除该质量缺陷，由此而产生的一切费用由卖方承担。

十七、供应延迟赔偿

1、供应延迟是指在合同有效期内，卖方执行分期供应订单时出现下列情况：

- 1) 不能按期交货或交货期内提供货物数量不能满足订单数量要求。
- 2) 交货地点发生错误，非卖方原因除外。
- 3) 卖方提供的货物质量不能满足合同要求，且不能按时提供的。

2、发生上述供应延迟时，卖方应积极组织供应，未在买方允许延期时间内供货的，卖方应承担延期供货赔偿金，每延误一天按合同总价的百分之一（1%）计扣，延期赔偿金最高不超过合同总价 20%。延期时间超过买方正式书面通知最终截止时间 10 天以上时，买方有权终止部分或全部合同，没收履约保证金，并从剩余工程款中扣除延期赔偿金。

十八、合同变更

1、买方在该单项工程竣工验收以前，可以依据工程施工图纸或者该项目工程总承包合同的变更为基础，向卖方发出书面变更洽商，以修正、取消或增添合同的任何部分，所发生的额外费用由责任方承担。

2、卖方应根据买方的变更要求积极地提出建议方案和经济洽商供买方评价，买方根据这种评价做出是否执行变更的书面洽商结果。这种书面洽商结果被认为是经双方协商同意对本合同的变更，构成本合同的有效组成部分，与本合同具有同等效力。

十九、合同转让

合同双方、法定代表人及委托代理人均应遵守本合同的承诺和约定。如需转让本合同项下的任何权利、义务，必须事先征得对方的书面同意。

二十、不可抗力

受阻一方应在不可抗力事件发生后 3 日内用传真、电子邮件、特快专递等形式通知对方，并于事故发生后 7 日内将有关当局出具的证明文件用特快专递或挂号信寄给对方审阅确认；同时，受阻方应尽可能继续履行合同义务，以及寻求采取合理的方案履行不受不可抗力影响的其他事项。一旦不可抗力事故的影响可能导致工期延误或持续 10 日以上时，双方可通过友好协商在合理的时间内达成终止合同或进一步履行合同的协议。双方在 10 日内未达成进一步履行合同的协议，任何一方均可书面通知对方终止合同。如因业主、设计变更等其他外部不可抗力因素造成本合同终止，买方将在 10 日内通知卖方停止供货，甲方不承担与本合同相关的任何法律、经济责任。

二十一、争议解决

双方约定，在履行本合同过程中发生争议，双方协商解决或者调解不成时，将争议提交至天津仲裁委员会申请仲裁；

二十二、适用法律

本合同受中华人民共和国法律、法规和规章管辖及解释。

二十三、其他约定事项:

- 1、卖方未经买方同意不能更改合同中指定银行帐户，如特殊原因确需更改银行帐户，须征得买方同意并办理相应变更手续后方可。
- 2、卖方供货只能由买方授权代表签字，其它人员的签收买方一概不予认可，买方有权拒绝付款。
- 3、合同签订数量不作为结算和索赔依据，以实际验收合格的供货数量为准。
- 4、本合同一式四份，卖方一份、买方叁份，本合同所有条款经供需各方共同协商均无任何疑义；本合同在卖方、买方各方签字盖章后即生效。

 买方: 中国电建市政建设集团有限公司 (盖章) 合同专用章 (1) 法定代表人或委托代理人: 建赵章本	 卖方: 江苏上容商贸有限公司 (盖章) 法定代表人或委托代理人: 宗杨章耀
---	--

地 址: 天津市华苑产业区 榕苑路 2 号 4-2101 邮 编: 300384 开户银行: 中国建设银行股份有限公司 天津海益国际中心支行 账 号: 911201161672705638 2022 年 9 月 13 日	地 址: 安徽省合肥市庐江县罗河镇 东桥小李村民组 邮 编: 231562 开户银行: 中国光大银行股份有限公司 合肥云谷路支行 账 号: 54840188000036394 2022 年 9 月 13 日
--	---

附件一： 保廉合同

根据工程建设、物资采购、廉政建设的有关规定，为做好竞标采购中的廉政建设，保证工程建设、设备物资采购高效优质，保证国有资产的安全、有效及效益，买卖双方签署本责任书：

第一条 买卖双方的权利和义务

（一）严格遵守国家有关法律法规及国资委对资金使用的有关规定。

（二）严格执行合同文件，自觉按合同办事。

（三）双方的业务活动坚持公开、公正、诚信、透明的原则（除法律认定的商业秘密和合同文件另有规定之外），不得损害国家和集体利益，违反工程建设管理规章制度。

（四）建立健全廉政制度，开展廉政教育，设立廉政告示牌，公布举报电话，监督并认真查处违法违纪行为。

（五）发现对方在业务活动中有违反廉政规定的行为，有及时提醒对方纠正的权利和义务

（六）发现对方严重违反本合同条款的行为，有向其上级有关部门举报，建议给予处理并要求告知处理结果的权利。

第二条 买方的义务

（一）买方及其工作人员不得索要或接受卖方的礼金、有价证券和贵重物品，不得在卖方报销任何应由买方或个人支付的费用等。

（二）买方工作人员不得参加卖方安排的超标准宴请和娱乐活动，不得接受卖方提供的通讯工具、交通工具和高档办公用品等。

（三）买方及其工作人员不得要求或者接受卖方为其住房装修、婚丧嫁娶活动、配偶子女的工作安排以及出国出境、旅游等提供方便等。

（四）买方工作人员的配偶、子女不得从事与买方工程有关材料设备供应、工程分包、劳务等经济活动等。

（五）买方及其工作人员不得以任何理由向卖方推荐分包单位，不得要求卖方购买合同外的材料和设备。

第三条 卖方义务

（一）卖方不得以任何理由向买方及其工作人员行贿或馈赠礼金，有价证券、

贵重礼品。

(二) 卖方不得以任何名义为买方及其工作人员报销应由买方单位或个人支付的任何费用。

(三) 卖方不得以任何理由安排买方工作人员参加超标准宴请及娱乐活动。

(四) 卖方不得为买方单位和个人购置或提供通讯工具、交通工具和高档办公用品等。

第四条 违约责任

(一) 买方及其工作人员违反本合同第一、二条，按管理权限，依据有关规定给予党纪、政纪或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给卖方单位造成经济损失的，应予以赔偿。

(二) 卖方及其工作人员违反本合同第一、三条，按管理权限，依据有关规定，给予党纪、政纪或组织处理；给买方单位造成经济损失的，应予以赔偿；情节严重的，买方建议上级给予卖方若干年内禁止参加中国电力建设股份有限公司和其成员企业及三级子公司组织的招标投标活动。

第五条 双方约定

本责任书由双方或双方上级单位的纪检监察机关负责监督。由买方或买方上级单位的纪检监察机关约请卖方或卖方上级单位纪检监察机关对本合同履行情况进行检查。

第六条 本责任书有效期与合同有效期一致。

第七条 本责任书经双方盖章签署后生效。



买方：中国电力建设集团有限公司

(盖章)

法定代表人

或委托代理人：

建赵
章本



卖方：江阴商贸有限公司

(盖章)

法定代表人

或委托代理人：

宗杨
章耀

2022年9月13日

2022年9月13日

附件二： 安全环保协议

买方（甲方）：中国电建市政建设集团有限公司

卖方（乙方）：庐江丰客商贸有限公司

根据《合肥市建设工程文明安全施工管理规定》的要求，买方有权向卖方提出运输、施工安全的要求以及进入现场后的监督检查。

1、卖方车辆进入施工现场，必须限速行驶，每小时不得超过5公里，以免路面状况不好，机械交叉作业、刹车失灵，危及现场人员、机械的安全，避免造成难以挽回的严重后果。

2、卖方现场运输车司机必须礼貌待人，服从买方现场管理人员合理指挥及安排，并积极配合买方搞好材料的供应工作。

3、卖方必须经常性的对车辆进行维修保养，以确保进入现场的车辆正常运输。否则造成一切后果，由卖方负全责。

4、严禁运输车带泥土出入施工现场，随车带入的材料包装废旧物品应及时清理并随车带出现场，剩余破碎损坏材料不许随意丢弃，以免污染市容及现场卫生环境。

5、卖方人员进入现场，不论是装卸作业、还是安装、维修作业，都应避免抽烟，如果抽烟应该在买方设置的休息区域，以免留下安全隐患。如果造成后果，由卖方负全责。

6、卖方应定期对运输车司机、现场安装人员进行安全教育，提高运输司机、安装人员在施工现场的安全意识，驾驶及作业人员下车必须佩戴安全帽，否则买方有权进行处罚。

以上条款卖方应自觉遵守，和买方共同做好现场文明、安全施工及环保工作。



甲方：中国电建市政建设集团有限公司
代表（签字）：建赵章本

2022年9月13日



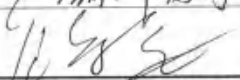
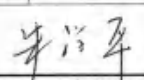
乙方：庐江丰客商贸有限公司
代表（签字）：宗杨章耀

2022年9月13日

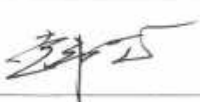
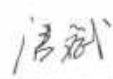
附件 7 应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	合肥市龙河口引水工程建设管理局	机构代码	11340100002991725F
法定代表人	吴正亚	联系电话	0551-64422666
联系人	汤仲跃	联系电话	18356035576
传 真	/	电子邮箱	/
地 址	输水管线从舒城县龙河口水库陈岭落花冲取水口到肥西县磨墩水库 (工程起点: 经度116°43'47.863", 纬度31°19'25.086"; 工程终点: 经度116°51'1.029", 纬度31°41'6.108")		
预案名称	龙河口引水工程施工期水环境突发环境事件应急预案		
风险级别	一般-水 (Q0)		
本单位于 2022 年 5 月 23 日签署发布了突发环境事件应急预案, 备案条件具备, 备案文件齐全, 现报送备案。 本单位承诺, 本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实, 无虚假, 且未隐瞒事实。  预案制定单位 (公章)			
预案签署人		报送时间	2022.5.24

突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2022年5月24日收讫，文件齐全，予以备案。  备案受理部门（公章） 2022年5月24日		
备案编号	341523-2022-012-LT		
报送单位	合肥市龙河口引水工程建设管理局		
受理部门负责人		经办人	

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般L、较大M、重大H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案2015年备案，是永年县环境保护局当年受理的第26个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。

突发环境事件应急预案备案文件目录	备案企业名称：合肥市龙河口引水工程建设管理局 1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2023年 3 月 7 日收讫，文件齐全，予以备案。  备案受理部门（公章） 2023年 3 月 9 日
备案编号	340123—2023—021—LT
报送单位	合肥市龙河口引水工程建设管理局
受理部门负责人	 经办人 

附件 8 施工期监测报告（摘选）

2022 年第四季度

龙河口引水工程环境监测及验收服务
(2022 年第四季度施工期监测)

委托单位: 合肥市龙河口引水工程建设管理局

服务单位: 安徽禾美环保集团有限公司

日 期: 2022 年 12 月 30 日

安徽禾美环保集团有限公司 2022 年第四季度对龙河口引水工程进行施工期环境监测，监测情况如下：

一、地表水监测

①2022 年 10 月 23 日~2022 年 10 月 24 日，我公司对龙河口引水工程施工期沿线地表水：龙河口水库取水口进行为期两天的地表水监测，监测因子为 pH 值、溶解氧、悬浮物、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、粪大肠菌群。

②2022 年 12 月 20 日~2022 年 12 月 21 日，我公司对龙河口引水工程施工期沿线地表水：龙河口水库取水口、磨墩水库管线终点进行为期两天的地表水监测，监测因子为 pH 值、溶解氧、悬浮物、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、粪大肠菌群。

二、地下水监测

①2022 年 10 月 23 日，我公司对龙河口引水工程施工期地下水：白畈村龙庄组进行地下水水位监测。

②2022 年 12 月 20 日，我公司对龙河口引水工程施工期地下水：白畈村龙庄组进行地下水水位监测。

三、废水监测

①2022 年 10 月 23 日~2022 年 10 月 24 日，我公司对龙河口引水工程二标项目部生活废水、二标施工营地生活废水、二标施工生产废水进行为期两天的废水监测，其中二标项目部生活废水、二标施工营地生活废水检测因子为化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群。二标施工废水检测因子为 pH 值、悬浮物、石油类。

②2022 年 12 月 20 日~2022 年 12 月 21 日，我公司对龙河口引水工程取水口隧洞、张庄隧洞进口、张庄隧洞出口进行为期两天的废水监测，检测因子为 pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、粪大肠菌群。

③2022 年 12 月 20 日~2022 年 12 月 21 日，我公司对龙河口引水工程一标项

目部生活废水进行为期两天的废水监测，检测因子为化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群。

四、环境空气监测

①2022年10月24日~2022年10月30日，我公司对龙河口引水工程附近敏感点磨墩水库、趴腰树以及二标生活营地进行环境空气监测，监测分为日均值和小时值，其中日均值包含：PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮、总悬浮颗粒物，小时值包含：二氧化硫、二氧化氮。

②2022年10月24日~2022年10月30日，我公司对龙河口引水工程附近敏感点肥西县柿树岗乡进行环境空气监测，监测内容为总悬浮颗粒物日均值。

③2022年12月07日~2022年12月13日，我公司对龙河口引水工程龙河口水库、取水口隧洞进行环境空气监测，监测分为日均值和小时值，其中日均值包含：PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮、总悬浮颗粒物，小时值包含：二氧化硫、二氧化氮。

④2022年12月20日~2022年12月26日，我公司对龙河口引水工程附近敏感点张庄隧洞、白畈村龙庄组进行环境空气监测，监测分为日均值和小时值，其中日均值包含：PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮、总悬浮颗粒物，小时值包含：二氧化硫、二氧化氮。

五、噪声监测

①2022年10月24日~2022年10月25日，我公司对龙河口引水工程附近敏感点：东王庙、磨墩水库、趴腰树、李桥村、二标生活营地、肥西县柿树岗乡、马堰小学、界河村进行为期两天的昼夜噪声监测。

②2022年12月20日~2022年12月21日，我公司对龙河口引水工程附近敏感点：龙河口水库、取水口隧洞、白畈村龙庄组、101学校、张庄、宣家庄、墩子庄进行为期两天的昼夜噪声监测。

监测结果详见附件1。

1. 噪声监测

附件 1：监测报告扫描件

报告编号:  XH20220115652
171412057668

正本

检 测 报 告

项目名称:

龙河口引水工程环境监测及验收服务 (10 月)

委托单位:

合肥市龙河口引水工程建设管理局

样品类别:

地表水、地下水、废水、环境空气、噪声

报告编制人: 

报告审核人: 

授权签字人: 

安徽工和环境监测有限责任公司
(检验检测专用章)

日期: 2022 年 11 月 05 日

实验室地址: 合肥市高新区松林路松林苑 365 号科技产业园 D-19 楼 4019 室
 服务电话: 0551-65967585 网站: ghjz2019@163.com
 传 真: 0551-67891265 网址: www.ahghjz.cn 第 1 页 共 21 页

报告编号: GJ2002A00110682

声 明

1. 本报告未经编制人、审核人、授权签字人签字或报告(包括完整复印件)未加盖本公司检测报告专用章一律无效。未加盖资质认定标志(CMA)的检测检测报告,不具有对社会的证明作用。
2. 本报告未经本实验室书面批准,不得部分复制检测报告,不得对本报告内容进行涂改、伪造、增删或将报告用于其他不当用途。
3. 自送样品的委托检测,其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目,结果仅对采样(或检测)所代表的时间和空间负责。委托方对其送检样品及其相关信息的真实性负责。
4. 本报告所附限值标准均由委托单位提供,仅供参考。
5. 若委托单位对报告结果或信息有异议,请于收到本检测报告之日起五日内与本公司联系。
6. 本公司对检测报告的真实性、合法性、适用性、科学性负责。
7. 本公司对本报告的检测数据及信息保守秘密。
8. 本报告最终解释权归本公司所有。

第 2 页 共 21 页

报告编号: GH2022A01015082

检测概况

委托单位			
样品类别	地表水、地下水、废水、环境空气、噪声		
检测方法	详见《附表1: 检测方法及主要仪器设备一览表》		
检测仪器	详见《附表1: 检测方法及主要仪器设备一览表》		
采样日期	2022.10.23~2022.10.30	分析完成日期	2022.11.02
检测环境	符合标准	样品来源	自采样
评价标准	备注: ☐ 有: ☐ 委托单位提供 ☐ 受测单位提供 ☐ 检测单位提供 ☐ 其他:		
备注	1. ND 表示检测结果为未检出; 2. 五日生化需氧量分析时, 样品未经过滤, 待检测均能恢复。		

表 3-1 表 20 附

报告编号: GH2022A01H5632

检测结论

样品名称	地表水	采样日期	2022.10.23
样品状态	阴、雨、晴、无、雾、霾		

检测项目 (单位)	检测频次	采样点距
		距渠头/管径/流速
pH值 (无量纲)	第一次	8.2 (水温: 14.8℃)
	第二次	8.1 (水温: 19.6℃)
	第三次	8.3 (水温: 18.6℃)
溶解氧 (mg/L)	第一次	5.3 (水温: 14.8℃, 气压: 101.08kpa)
	第二次	5.1 (水温: 19.6℃, 气压: 101.98kpa)
	第三次	5.4 (水温: 18.6℃, 气压: 101.68kpa)
悬浮物 (mg/L)	第一次	18
	第二次	17
	第三次	16
五日生化需氧量 (mg/L)	第一次	2.5
	第二次	2.8
	第三次	2.4
高锰酸盐指数 (mg/L)	第一次	3.8
	第二次	3.6
	第三次	3.7
备注		

****本页结束****

报告编号: GH202200015652

检测结果

样品名称	地表水	采样日期	2022.10.29
样品状态	颜色: 微黄; 嗅: 无; 浊度:		

检测项目 及单位	检测频次	采样点位
		梨园水库管线待点
氨氮 (mg/L)	第一次	0.420
	第二次	0.402
	第三次	0.372
总磷 (mg/L)	第一次	0.017
	第二次	0.017
	第三次	0.020
总氮类 (mg/L)	第一次	0.04
	第二次	0.03
	第三次	0.03
挥发酚 (mg/L)	第一次	ND
	第二次	ND
	第三次	ND
粪大肠菌群 (MPN/L)	第一次	6.5×10^2
	第二次	4.4×10^2
	第三次	5.3×10^2
备注	/	

****本页结束****

报告编号: 6H2022A10115632

检测结果

样品名称	地表水	采样日期	2022.10.24
样品状态	颜色: 微黄; 嗅: 无; 浊度:		

检测项目 单位	检测频次	检测标准
		地表水环境质量标准
pH 值 (无量纲)	第一次	6.3 (水温: 14.2℃)
	第二次	8.6 (水温: 19.6℃)
	第三次	8.1 (水温: 20.2℃)
溶解氧 (mg/L)	第一次	5.4 (水温: 14.2℃, 气压: 102.1Kpa)
	第二次	5.5 (水温: 19.6℃, 气压: 101.8Kpa)
	第三次	5.4 (水温: 20.2℃, 气压: 101.8Kpa)
悬浮物 (mg/L)	第一次	17
	第二次	18
	第三次	18
五日生化需氧量 (mg/L)	第一次	3.7
	第二次	3.9
	第三次	3.8
高锰酸盐指数 (mg/L)	第一次	3.7
	第二次	3.9
	第三次	3.8
备注		

****多重结果****

第 4 页 共 21 页

报告编号: GR2022A01125652

检测结果

样品名称	地表水	采样日期	2022.10.24
样品状态	颜色: 黄黄; 臭: 无; 浊度:		

检测项目 类单位	检测频次	采样点号
		塘坝出水管理线处
氨氮 (mg/L)	第一次	0.475
	第二次	0.435
	第三次	0.415
总磷 (mg/L)	第一次	0.016
	第二次	0.022
	第三次	0.017
石油类 (mg/L)	第一次	0.03
	第二次	0.04
	第三次	0.02
挥发酚 (mg/L)	第一次	ND
	第二次	ND
	第三次	ND
粪大肠菌群 (MPN/L)	第一次	5.9×10^5
	第二次	6.1×10^5
	第三次	4.7×10^5
备注		

****本页结束****

第 7 页 共 21 页

报告编号: GHL022A01148652

检验结果

检验类型	项目名	采样日期	2022.10.23
采样名称	检测项目及单位	水价 (元)	
		4.98	
检测项目及单位	水价 (元)	4.98	
备注	水价为建设水价。		

****本次结束****

第 2 页 共 25 页

报告编号: 4412022500315652

检测结果

样品类别	废水	采样日期	2023.10.23
样品状态	颜色: 无; 嗅: 无; 浊度:		

检测项目及单位	检测频次	采样点位	
		二标段打围生活废水	二标段工驻地生活废水
化学需氧量 (mg/L)	第一次	45	42
	第二次	43	42
	第三次	46	45
五日生化需氧量 (mg/L)	第一次	8.5	8.9
	第二次	8.5	8.3
	第三次	7.8	8.3
氨氮 (mg/L)	第一次	0.982	0.870
	第二次	1.05	0.940
	第三次	0.932	0.970
总磷 (mg/L)	第一次	0.056	0.069
	第二次	0.059	0.094
	第三次	0.049	0.091
总氮 (mg/L)	第一次	2.05	3.20
	第二次	1.95	3.25
	第三次	1.99	3.20
粪大肠菌群 (MPN/L)	第一次	2.3×10^5	4.1×10^5
	第二次	3.0×10^5	3.3×10^5
	第三次	4.6×10^5	4.4×10^5
备注			

*****本页结束*****

附件共 21 页

报告编号: GHE2022A0111563

检测结果

样品名称	废水	采样日期	2022.10.23
样品状态	颜色: 无; 嗅: 无; 浊度:		

检测项目及其单位	检测频次	采样点位	
		二标项目在生活废水	二标施工营地生活废水
化学需氧量 (mg/L)	第一次	44	45
	第二次	42	41
	第三次	43	45
五日生化需氧量 (mg/L)	第一次	9.6	9.5
	第二次	9.2	8.3
	第三次	9.3	9.3
氨氮 (mg/L)	第一次	1.10	0.968
	第二次	1.04	0.926
	第三次	1.09	0.870
总磷 (mg/L)	第一次	0.058	0.095
	第二次	0.053	0.095
	第三次	0.055	0.090
总氮 (mg/L)	第一次	1.90	3.17
	第二次	2.02	3.18
	第三次	2.02	3.20
粪大肠菌群 (MPN/L)	第一次	3.9×10^3	3.7×10^3
	第二次	4.4×10^3	4.8×10^3
	第三次	4.9×10^3	3.8×10^3
备注			

*****本页结束*****

报告编号: GH2022A01115082

检测结果

样品类别	废水	采样日期	2022.10.23-2022.10.24
样品状态	颜色: 微黄; 嗅: 无; 残渣		

采样日期	检测项目及单位	检测频次	采样点1:
			二标施工生产废水
2022.10.23	pH 值 (无量纲)	第一次	7.8 (水温: 15.6℃)
		第二次	8.0 (水温: 20.0℃)
		第三次	8.2 (水温: 20.4℃)
	悬浮物 (mg/L)	第一次	13
		第二次	14
		第三次	12
	石油类 (mg/L)	第一次	0.20
		第二次	0.48
		第三次	0.47
2022.10.24	pH 值 (无量纲)	第一次	8.2 (水温: 14.6℃)
		第二次	8.3 (水温: 20.0℃)
		第三次	8.3 (水温: 22.4℃)
	悬浮物 (mg/L)	第一次	12
		第二次	13
		第三次	11
	石油类 (mg/L)	第一次	0.44
		第二次	0.44
		第三次	0.45
备注			

****本页结束****

第 11 页 共 24 页

报告编号: GAT2022000445602

检测结果

样品名称	检测项目	采样日期	2022.10.24-2022.10.27
------	------	------	-----------------------

采样日期	检测项目及单位	检测标准	采样点位及检测结果表		
2022.10.24	PM ₁₀ (mg/m ³)	日均值	新增点位	二标准限值	内限值
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.035	0.045	0.056
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.047	0.069	0.062
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.010	0.011	0.011
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.020	0.020	0.020
总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	0.113		0.132	0.129	
2022.10.25	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.032	0.043	0.047
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.043	0.065	0.061
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.010	0.011	0.010
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.021	0.022	0.022
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.098	0.106	0.112
2022.10.26	PM ₁₀ (mg/m ³)	0.029	0.032	0.045	
	PM ₁₀ (mg/m ³)	0.041	0.054	0.061	
	二氧化硫 (mg/m ³)	0.010	0.011	0.010	
	二氧化氮 (mg/m ³)	0.021	0.020	0.020	
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	0.112	0.098	0.124	
2022.10.27	PM ₁₀ (mg/m ³)	0.034	0.040	0.055	
	PM ₁₀ (mg/m ³)	0.048	0.062	0.058	
	二氧化硫 (mg/m ³)	0.010	0.012	0.012	
	二氧化氮 (mg/m ³)	0.021	0.020	0.022	
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	0.116	0.119	0.114	
备注	2022年10月24日采样期间天气多云, 风向为东南风, 风速为1.4m/s; 2022年10月25日采样期间天气阴, 风向为东南风, 风速为2.7m/s; 2022年10月26日采样期间天气阴, 风向为东南风, 风速为1.6m/s; 2022年10月27日采样期间天气阴, 风向为东北风, 风速为1.5m/s。				

****本表结束****

报告编号: GH2022A0115052

检测结果

样品类别	环境空气		采样日期	2022.10.28-2022.10.30		
采样日期	检测项目及单位	检测方法	采样点位置检测结果			
			参照浓度	标准限值	超标率	
2022.10.28	PM _{2.5} (mg/m ³)	日均值	0.031	0.037	0.842	
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.043	0.052	0.858	
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.012	0.010	0.011	
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.022	0.020	0.020	
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.112	0.108	0.116	
2022.10.29	PM _{2.5} (mg/m ³)		0.034	0.043	0.048	
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.048	0.062	0.065	
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.011	0.011	0.011	
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.020	0.020	0.020	
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.114	0.108	0.115	
2022.10.30	PM _{2.5} (mg/m ³)		0.031	0.048	0.052	
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.043	0.062	0.068	
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.011	0.010	0.011	
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.020	0.021	0.022	
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.108	0.116	0.121	
备注	2022年10月28日采样期间天气多云, 风向为东北风, 风速为1.6m/s; 2022年10月29日采样期间天气晴, 风向为东北风, 风速为1.3m/s; 2022年10月30日采样期间天气晴, 风向为西北风, 风速为1.4m/s.					

****本页结束****

报告编号: G40222601115652

检测结果

样品类别	检测项目	采样日期	2022.10.24-2022.10.26
采样日期	检测项目及单位	检测方法	采样点位及检测结果
2022.10.24	二氧化氮 (mg/m^3)	2:00-3:00	0.010 0.008 0.011
		8:00-9:00	0.012 0.012 0.011
		14:00-15:00	0.008 0.010 0.010
		20:00-21:00	0.009 0.010 0.013
	二氧化氮 (mg/m^3)	2:00-3:00	0.021 0.019 0.023
		8:00-9:00	0.022 0.022 0.021
		14:00-15:00	0.019 0.021 0.019
		20:00-21:00	0.021 0.020 0.021
2022.10.25	二氧化氮 (mg/m^3)	2:00-3:00	0.012 0.009 0.011
		8:00-9:00	0.008 0.013 0.010
		14:00-15:00	0.010 0.010 0.008
		20:00-21:00	0.012 0.012 0.009
	二氧化氮 (mg/m^3)	2:00-3:00	0.019 0.022 0.018
		8:00-9:00	0.023 0.019 0.021
		14:00-15:00	0.022 0.021 0.023
		20:00-21:00	0.020 0.023 0.021
2022.10.26	二氧化氮 (mg/m^3)	2:00-3:00	0.011 0.012 0.011
		8:00-9:00	0.009 0.011 0.008
		14:00-15:00	0.012 0.009 0.012
		20:00-21:00	0.009 0.013 0.010
备注	2022年10月24日采样期间天气多云,风向为东南风,风速范围为1.3m/s-1.5m/s; 2022年10月25日采样期间天气阴,风向为东南风,风速范围为2.4m/s-2.7m/s; 2022年10月26日采样期间天气阴,风向为东风,风速范围为1.4m/s-1.6m/s。		

第 14 页 共 21 页

报告编号: GR13022A0315652

检测结果

样品名称	环境空气	采样日期	2022.10.26-2022.10.28		
采样日期	检测项目及单位	检测频次	检测结果及标准限值		
			标准限值	检测结果	标准限值
2022.10.26	二氧化氮 (mg/m ³)	2:00-3:00	0.018	0.022	0.019
		8:00-9:00	0.020	0.017	0.022
		14:00-15:00	0.019	0.023	0.018
		20:00-21:00	0.022	0.021	0.019
2022.10.27	二氧化氮 (mg/m ³)	2:00-3:00	0.016	0.016	0.014
		8:00-9:00	0.009	0.012	0.013
		14:00-15:00	0.011	0.013	0.011
		20:00-21:00	0.012	0.012	0.012
	一氧化碳 (mg/m ³)	2:00-3:00	0.022	0.020	0.021
		8:00-9:00	0.017	0.017	0.023
		14:00-15:00	0.023	0.021	0.020
		20:00-21:00	0.020	0.019	0.024
2022.10.28	二氧化氮 (mg/m ³)	2:00-3:00	0.011	0.011	0.011
		8:00-9:00	0.011	0.009	0.010
		14:00-15:00	0.013	0.010	0.012
		20:00-21:00	0.012	0.011	0.011
	二氧化氮 (mg/m ³)	2:00-3:00	0.024	0.021	0.021
		8:00-9:00	0.019	0.019	0.018
		14:00-15:00	0.021	0.023	0.019
		20:00-21:00	0.023	0.021	0.021

备注: 2022年10月27日采样期间天气晴, 风向为东北风, 风速范围为1.4m/s-1.6m/s;
2022年10月28日采样期间天气多云, 风向为东北风, 风速范围为1.5m/s-1.7m/s;
2022年10月29日采样期间天气晴, 风向为东北风, 风速范围为1.1m/s-1.3m/s。

****本侧结论****

第 35 页 共 24 页

报告编号: GH2022A0115652

检测结果

样品名称	环境空气	采样日期	2022.10.29-2022.10.30		
采样日期	检测项目与单位	检测标准	采样点位及检测结果		
			检测点位	检测结果	标准限值
2022.10.29	二氧化硫 (mg/m ³)	2:00-3:00	0.009	0.009	0.009
		8:00-9:00	0.010	0.013	0.010
		14:00-15:00	0.012	0.011	0.012
		20:00-21:00	0.012	0.009	0.011
	二氧化氮 (mg/m ³)	2:00-3:00	0.020	0.018	0.022
		8:00-9:00	0.018	0.023	0.019
		14:00-15:00	0.021	0.021	0.021
		20:00-21:00	0.019	0.022	0.022
2022.10.30	二氧化硫 (mg/m ³)	2:00-3:00	0.010	0.010	0.009
		8:00-9:00	0.012	0.009	0.012
		14:00-15:00	0.011	0.012	0.011
		20:00-21:00	0.012	0.010	0.010
	二氧化氮 (mg/m ³)	2:00-3:00	0.019	0.018	0.022
		8:00-9:00	0.023	0.022	0.021
		14:00-15:00	0.020	0.020	0.023
		20:00-21:00	0.021	0.019	0.019
备注	2022年10月29日采样期间天气晴,风向为东北风,风速范围1.1m/s-1.3m/s; 2022年10月30日采样期间天气晴,风向为西北风,风速范围1.3m/s-1.5m/s。 ****本页结束****				

第 16 页 共 20 页

报告编号: GL2022A0115682

检测结果

样品类型	环境空气	采样日期	2022.10.24-2022.10.30
采样日期	检测项目及单位	检测结果	采样点位及检测对象
			陕西省林村国事
2022.10.24	总悬浮颗粒物 (mg/m³)	日均值	0.109
2022.10.25			0.125
2022.10.26			0.117
2022.10.27			0.106
2022.10.28			0.103
2022.10.29			0.112
2022.10.30			0.106
备注	2022年10月24日采样期间天气多云, 风向为东南风, 风速为1.4m/s; 2022年10月25日采样期间天气阴, 风向为东南风, 风速为2.7m/s; 2022年10月26日采样期间天气阴, 风向为东风, 风速为1.6m/s; 2022年10月27日采样期间天气阴, 风向为东北风, 风速为1.5m/s; 2022年10月28日采样期间天气多云, 风向为东北风, 风速为1.6m/s; 2022年10月29日采样期间天气多云, 风向为东北风, 风速为1.3m/s; 2022年10月30日采样期间天气晴, 风向为西北风, 风速为1.4m/s.		

****本页结束****

报告编号: QH2022A0115652

检测结果

样品名称	地点	采样日期	2022.10.24 2022.10.25		
采样日期	检测点名称	环境噪声			
		时段	dB(A)	说明	dB(A)
2022.10.24	东王庙	08:24-08:34	54	22:02-22:12	43
	磨碾水车	08:49-08:59	54	22:26-22:36	44
	张楼村	09:15-09:25	54	22:53-23:03	42
	李桥村	09:46-09:56	54	23:25-23:35	44
	村生活营地	10:15-10:25	54	23:54-次日 00:04	43
	杞阳县杨岗村	10:56-11:06	53	次日 00:36-00:46	42
	马楼小学	12:22-12:32	53	次日 01:03-01:13	43
	郭河村	12:49-12:59	52	次日 01:28-01:38	43
2022.10.25	东王庙	08:21-08:31	54	22:04-22:14	44
	磨碾水车	08:47-08:57	54	22:30-22:40	44
	张楼村	09:18-09:28	53	22:54-23:04	44
	李桥村	09:49-09:59	54	23:23-23:33	44
	村生活营地	10:16-10:26	53	23:57-次日 00:07	43
	杞阳县杨岗村	10:54-11:04	54	次日 00:34-00:44	43
	马楼小学	12:24-12:34	53	次日 01:05-01:15	43
	郭河村	12:50-13:00	54	次日 01:31-01:41	44
备注	2022年10月24日采样期间天气多云, 风速范围为1.2m/s-2.1m/s; 2022年10月25日采样期间天气阴, 风速范围为1.4m/s-2.3m/s。				

****本页结束****

第 18 页 共 21 页

报告编号: GH2022A01H4652

附表 1: 检测方法及其主要设备信息一览表

序号	检测项目	检测标准 (方法)	设备型号	设备名称	检测日期
样品类型: 水和废水					
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	GH-SYQ-W207	便携式水质 pH 计	2023.05.01
2	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	GH-SYQ-W162	溶解氧测定仪	2023.01.20
3	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	GH-SYQ-W207	便携式水质悬浮物测定仪	2023.01.04
4	总磷	《水质 磷酸盐的测定 钼锑抗分光光度法》 HJ 627-2018	GH-SYQ-S116	分光光度计	2023.05.06
5	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸钾法》 HJ 828-2017	GH-SYQ-S22	分光光度计	2023.05.06
6	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	GH-SYQ-S116	分光光度计	2023.05.06
7	总氮	《水质 总氮的测定 钼锑抗分光光度法》 GB/T 11893-1989	GH-SYQ-S116	分光光度计	2023.05.06
8	总磷	《水质 总磷的测定 钼锑抗分光光度法》 GB/T 11893-1989	GH-SYQ-S116	分光光度计	2023.05.06

第 10 页 共 21 页

报告编号: GH2022A01H5652

序号	检测项目	检测依据标准(方法)名称及编号	检测范围	设备名称	设备编号	检测日期
9	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》HJ 475-2009	0.5mg/L	立式压力蒸汽灭菌器	GH-VQ-S106	2023.02.22
10	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法》HJ 1601-2018	100MPN/L	生化培养箱	GH-VQ-S11	2023.03.06
11	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 蒸馏-萃取法》HJ 832-2017	0.002mg/L	蒸馏装置	GH-VQ-S126	2023.03.09
12	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L	电炉和量筒	GH-VQ-S14	2023.03.11
13	苯酚	《水质 苯酚的测定 蒸馏-萃取法》HJ 164-2020	0.5mg/L	全自动化蒸馏装置和分光光度计	GH-VQ-S145	2023.02.22
样品类型: 空气和废气						
14	二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-分光光度法》HJ 482-2009及其修改单	0.004~0.007mg/m ³	紫外可见分光光度计	GH-VQ-S03	2023.06.01
15	二氧化氮	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009及其修改单	0.003~0.005mg/m ³	紫外可见分光光度计	GH-VQ-S03	2023.06.01
16	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 14672-1995及其修改单	0.001mg/m ³	电子天平 (万分之一克)	GH-VQ-S33	2023.06.06
				温湿度计和天平	GH-VQ-S04	2023.03.30

第 29 页 共 21 页

龙河口引水工程

报告编号: GH2022A01H5652

序号	检测项目	检测标准 (方法) 检测点编号	检出限	设备名称	设备编号	检测日期
17	PM _{2.5}	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》 HJ 618-2011 及其修改单	0.010mg/m ³	电子天平 (精度 0.1mg)	GH-VQ-N655	2023.09.06
18	PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》 HJ 618-2011 及其修改单	0.010mg/m ³	电子天平 (精度 0.1mg)	GH-VQ-N664	2023.09.06
样品类型: 粉尘						
19	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	/	声源计	GH-VQ-W93	2023.05.07
				声级计	GH-VQ-W202	2023.04.19

*****报告结束*****

2023年9月20日

第 1 页

第 1 页

报告编号: GH2023A01H0677

171212050968

正本

检测报告

项目名称: 龙河口引水工程环境监测及验收服务(12月)

委托单位: 合肥市龙河口引水工程建设管理局

样品类别: 地表水、地下水、废水、环境空气、噪声

报告编制人:

唐洁

报告审核人:

冯其其

授权签字人:

张刚

安徽工和环境监测有限责任公司

(检测报告专用章)

日期: 2023年01月05日

实验室地址: 合肥市高新区柏堰科技园香樟大道168号科技实业园D-19楼4019室

服务电话: 0551-65987585 邮箱: ghjc2010@163.com

传 真: 0551-67891265 网址: www.ahghjc.cn

第 1 页 共 28 页

报告编号: GH2023A01H0677

声 明

- 1、本报告未经编制人、审核人、授权签字人签字或报告（包括完整复制件）未加盖本公司检测报告专用章一律无效。未加盖资质认定标志（CMA）的检验检测报告，不具有对社会的证明作用。
- 2、本报告未经本实验室书面批准，不得部分复制检测报告；不得对本报告内容进行涂改、伪造、增删或将报告用于其他不当用途。
- 3、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。委托方对其送检样品及其相关信息的真实性负责。
- 4、本报告所附限值标准均由委托单位提供，仅供参考。
- 5、若委托单位对报告结果或信息有疑议，请于收到本检测报告之日起五日内与本公司联系。
- 6、本公司对检测报告的真实性、合法性、适用性、科学性负责。
- 7、本公司对本报告的检测数据及信息保守秘密。
- 8、本报告最终解释权归本公司所有。

报告编号：GH2023A01H0677

检测概况

受检单位	/		
样品类别	地表水、地下水、废水、环境空气、噪声		
检测方法	详见《附表 1：检测方法 & 主要设备信息一览表》		
仪器设备	详见《附表 1：检测方法 & 主要设备信息一览表》		
采样日期	2022.12.07~2022.12.13、 2022.12.20~2022.12.26	分析完成日期	2022.12.31
检测环境	符合要求	样品来源	自采样
评价标准	☒ 无 ☐ 有：		
评价标准来源	☐ 委托单位提供 ☐ 受测单位提供 ☐ 检测单位提供 ☐ 其他：		
备注	1、ND 表示检测结果为未检出； 2、五日生化需氧量分析时，样品未经过滤、冷冻或均质化处理。		

样品性状	取水口隧洞	颜色：无；嗅：无；微浊
	张庄隧洞进口	颜色：无；嗅：无；浑浊
	张庄隧洞出口	颜色：无；嗅：无；微浊

报告编号：GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	地表水	采样日期	2022.12.20
样品状态	颜色：无；嗅：无；透明		

检测项目及单位	检测频次	检测点位
		龙河口水库取水口
pH 值（无量纲）	第一次	7.4（水温：5.6℃）
	第二次	7.5（水温：6.8℃）
	第三次	7.6（水温：6.2℃）
溶解氧（mg/L）	第一次	6.6（水温：5.6℃， 气压：100.5Kpa）
	第二次	6.8（水温：6.8℃， 气压：100.1Kpa）
	第三次	6.8（水温：6.2℃， 气压：100.3Kpa）
悬浮物（mg/L）	第一次	16
	第二次	14
	第三次	14
五日生化需氧量（mg/L）	第一次	2.4
	第二次	2.4
	第三次	2.7
高锰酸盐指数（mg/L）	第一次	2.8
	第二次	2.9
	第三次	2.7
备注	/	

****本页结束****

报告编号: GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	地表水	采样日期	2022.12.20
样品状态	颜色: 无; 嗅: 无; 透明		

检测项目及单位	检测频次	检测点位
		龙河口水库取水口
氨氮 (mg/L)	第一次	0.068
	第二次	0.070
	第三次	0.076
总磷 (mg/L)	第一次	0.021
	第二次	0.019
	第三次	0.017
石油类 (mg/L)	第一次	0.02
	第二次	0.02
	第三次	0.03
挥发酚 (mg/L)	第一次	ND
	第二次	ND
	第三次	ND
粪大肠菌群 (MPN/L)	第一次	4.4×10^2
	第二次	3.2×10^2
	第三次	3.8×10^2
备注	/	

****本页结束****

报告编号：GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	地表水	采样日期	2022.12.21
样品状态	颜色：无；嗅：无；透明		

检测项目及单位	检测频次	检测点位
		龙河口水库取水口
pH 值（无量纲）	第一次	7.3（水温：6.2℃）
	第二次	7.6（水温：8.0℃）
	第三次	7.4（水温：7.4℃）
溶解氧（mg/L）	第一次	6.8（水温：6.2℃， 气压：100.9Kpa）
	第二次	6.7（水温：8.0℃， 气压：100.3Kpa）
	第三次	6.9（水温：7.4℃， 气压：100.6Kpa）
悬浮物（mg/L）	第一次	17
	第二次	16
	第三次	11
五日生化需氧量（mg/L）	第一次	2.5
	第二次	2.7
	第三次	2.4
高锰酸盐指数（mg/L）	第一次	2.9
	第二次	2.7
	第三次	2.7
备注	/	

****本页结束****

报告编号：GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	地表水	采样日期	2022.12.21
样品状态	颜色：无；嗅：无；透明		

检测项目及单位	检测频次	检测点位
		龙河口水库取水口
氨氮（mg/L）	第一次	0.072
	第二次	0.064
	第三次	0.084
总磷（mg/L）	第一次	0.024
	第二次	0.024
	第三次	0.022
石油类（mg/L）	第一次	0.02
	第二次	0.03
	第三次	0.03
挥发酚（mg/L）	第一次	ND
	第二次	ND
	第三次	ND
粪大肠菌群（MPN/L）	第一次	3.3×10 ²
	第二次	4.2×10 ²
	第三次	3.8×10 ²
备注	/	

****本页结束****

报告编号: GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	地下水	采样日期	2022.12.20
检测点位	检测项目及单位		
	水位 (m)		
白坂村龙庄组	5.30		
备注	水位为埋深水位。		

****本页结束****

报告编号：GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	废水	采样日期	2022.12.20	
检测项目及单位	检测频次	检测点位		
		取水口隧洞	张庄隧洞进口	张庄隧洞出口
pH 值（无量纲）	第一次	7.6（水温：6.2℃）	11.2（水温：6.6℃）	10.6（水温：6.8℃）
	第二次	7.8（水温：8.2℃）	11.0（水温：8.2℃）	10.8（水温：8.6℃）
	第三次	7.6（水温：7.8℃）	11.0（水温：7.6℃）	10.6（水温：7.2℃）
悬浮物（mg/L）	第一次	13	22	15
	第二次	14	23	16
	第三次	12	24	16
五日生化需氧量（mg/L）	第一次	2.8	2.5	2.6
	第二次	2.5	2.5	2.6
	第三次	2.5	2.8	2.6
高锰酸盐指数（mg/L）	第一次	1.1	3.5	2.5
	第二次	1.2	3.4	2.6
	第三次	1.1	3.6	2.4
氨氮（mg/L）	第一次	0.089	0.835	0.106
	第二次	0.095	0.865	0.111
	第三次	0.100	0.889	0.117
总磷（mg/L）	第一次	0.074	0.278	0.074
	第二次	0.073	0.277	0.073
	第三次	0.074	0.278	0.074
备注	/			

****本页结束****

报告编号: GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	废水	采样日期	2022.12.20	
检测项目及单位	检测频次	检测点位		
		取水口隧洞	张庄隧洞进口	张庄隧洞出口
石油类（mg/L）	第一次	0.25	0.50	0.25
	第二次	0.24	0.52	0.25
	第三次	0.24	0.50	0.23
挥发酚（mg/L）	第一次	ND	ND	ND
	第二次	ND	ND	ND
	第三次	ND	ND	ND
粪大肠菌群（MPN/L）	第一次	5.3×10 ²	3.4×10 ²	4.7×10 ²
	第二次	2.6×10 ²	4.8×10 ²	5.3×10 ²
	第三次	3.7×10 ²	4.9×10 ²	4.0×10 ²
备注	/			

****本页结束****

报告编号: GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	废水		采样日期	2022.12.21	
检测项目及单位	检测频次	检测点位			
		取水口隧洞	张庄隧洞进口	张庄隧洞出口	
pH 值（无量纲）	第一次	7.9（水温：7.2℃）	11.4（水温：8.0℃）	10.7（水温：8.4℃）	
	第二次	7.8（水温：10.2℃）	11.2（水温：10.2℃）	10.5（水温：10.6℃）	
	第三次	7.7（水温：8.6℃）	11.4（水温：8.4℃）	10.8（水温：8.2℃）	
悬浮物（mg/L）	第一次	12	23	14	
	第二次	13	24	18	
	第三次	15	24	16	
五日生化需氧量（mg/L）	第一次	2.6	2.8	2.4	
	第二次	2.4	2.6	2.5	
	第三次	2.5	2.7	2.8	
高锰酸盐指数（mg/L）	第一次	1.2	3.4	2.6	
	第二次	1.0	3.5	2.4	
	第三次	1.1	3.4	2.5	
氨氮（mg/L）	第一次	0.092	0.810	0.123	
	第二次	0.084	0.805	0.118	
	第三次	0.104	0.850	0.115	
总磷（mg/L）	第一次	0.067	0.271	0.065	
	第二次	0.066	0.269	0.066	
	第三次	0.065	0.267	0.064	
备注	/				

****本页结束****

报告编号: GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	废水	采样日期	2022.12.21	
检测项目及单位	检测频次	检测点位		
		取水口隧洞	张庄隧洞进口	张庄隧洞出口
石油类（mg/L）	第一次	0.20	0.47	0.23
	第二次	0.20	0.45	0.21
	第三次	0.20	0.45	0.20
挥发酚（mg/L）	第一次	ND	ND	ND
	第二次	ND	ND	ND
	第三次	ND	ND	ND
粪大肠菌群（MPN/L）	第一次	4.5×10 ²	3.2×10 ²	2.4×10 ²
	第二次	3.7×10 ²	4.1×10 ²	3.3×10 ²
	第三次	3.3×10 ²	4.4×10 ²	3.6×10 ²
备注	/			

****本页结束****

报告编号: GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	废水	采样日期	2022.12.20
样品状态	颜色: 无; 嗅: 无; 微浊		

检测项目及单位	检测频次	检测点位
		一标项目部生活废水
化学需氧量 (mg/L)	第一次	25
	第二次	23
	第三次	24
五日生化需氧量 (mg/L)	第一次	5.8
	第二次	5.5
	第三次	6.4
氨氮 (mg/L)	第一次	0.114
	第二次	0.122
	第三次	0.128
总磷 (mg/L)	第一次	0.156
	第二次	0.157
	第三次	0.154
总氮 (mg/L)	第一次	1.16
	第二次	1.14
	第三次	1.18
粪大肠菌群 (MPN/L)	第一次	7.1×10^2
	第二次	1.2×10^3
	第三次	9.5×10^2
备注	/	

****本页结束****

报告编号：GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	废水	采样日期	2022.12.21
样品状态	颜色：无；嗅：无；微浊		

检测项目及单位	检测频次	检测点位
		一标项目部生活废水
化学需氧量（mg/L）	第一次	24
	第二次	23
	第三次	25
五日生化需氧量（mg/L）	第一次	6.3
	第二次	5.7
	第三次	5.9
氨氮（mg/L）	第一次	0.106
	第二次	0.115
	第三次	0.104
总磷（mg/L）	第一次	0.149
	第二次	0.152
	第三次	0.148
总氮（mg/L）	第一次	1.32
	第二次	1.28
	第三次	1.30
粪大肠菌群（MPN/L）	第一次	6.8×10^2
	第二次	7.5×10^2
	第三次	8.8×10^2
备注	/	

****本页结束****

报告编号：GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	环境空气	采样日期	2022.12.07~2022.12.10	
------	------	------	-----------------------	--

采样日期	检测项目及单位	检测频次	检测点位及检测结果	
			龙河口水库	取水口隧洞
2022.12.07	PM _{2.5} (mg/m ³)	日均值	0.034	0.031
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.046	0.069
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.010	0.010
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.018	0.018
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.113	0.105
2022.12.08	PM _{2.5} (mg/m ³)		0.032	0.029
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.043	0.066
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.010	0.011
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.018	0.019
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.108	0.101
2022.12.09	PM _{2.5} (mg/m ³)		0.032	0.033
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.049	0.071
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.010	0.010
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.019	0.018
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.106	0.099
2022.12.10	PM _{2.5} (mg/m ³)		0.029	0.028
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.044	0.067
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.009	0.011
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.019	0.018
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.117	0.113
备注	2022 年 12 月 07 日采样期间天气多云，风向为东北风，风速为 0.8m/s; 2022 年 12 月 08 日采样期间天气多云，风向为北风，风速为 1.1m/s; 2022 年 12 月 09 日采样期间天气多云，风向为西北风，风速为 1.3m/s; 2022 年 12 月 10 日采样期间天气多云，风向为西北风，风速为 1.8m/s。			

****本页结束****

报告编号: GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	环境空气	采样日期	2022.12.11~2022.12.13	
------	------	------	-----------------------	--

采样日期	检测项目及单位	检测频次	检测点位及检测结果	
			龙河口水库	取水口隧洞
2022.12.11	PM _{2.5} (mg/m ³)	日均值	0.033	0.031
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.049	0.073
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.010	0.010
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.018	0.019
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.104	0.098
2022.12.12	PM _{2.5} (mg/m ³)		0.034	0.035
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.046	0.068
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.010	0.010
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.019	0.018
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.116	0.112
2022.12.13	PM _{2.5} (mg/m ³)		0.035	0.032
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.048	0.070
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.010	0.010
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.018	0.018
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.114	0.106
备注	2022 年 12 月 11 日采样期间天气多云, 风向为西南风, 风速为 1.2m/s; 2022 年 12 月 12 日采样期间天气晴, 风向为西南风, 风速为 1.4m/s; 2022 年 12 月 13 日采样期间天气晴, 风向为东北风, 风速为 1.6m/s.			

****本页结束****

报告编号: GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	环境空气	采样日期	2022.12.07~2022.12.09	
采样日期	检测项目及单位	检测频次	检测点位及检测结果	
			龙河口水库	取水口隧洞
2022.12.07	二氧化硫 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.010	0.012
		08:00~09:00	0.011	0.011
		14:00~15:00	0.008	0.011
		20:00~21:00	0.009	0.009
	二氧化氮 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.017	0.017
		08:00~09:00	0.012	0.014
		14:00~15:00	0.016	0.014
		20:00~21:00	0.015	0.012
2022.12.08	二氧化硫 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.010	0.011
		08:00~09:00	0.011	0.008
		14:00~15:00	0.009	0.012
		20:00~21:00	0.008	0.011
	二氧化氮 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.014	0.012
		08:00~09:00	0.014	0.015
		14:00~15:00	0.013	0.016
		20:00~21:00	0.016	0.013
2022.12.09	二氧化硫 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.008	0.011
		08:00~09:00	0.011	0.008
		14:00~15:00	0.010	0.010
		20:00~21:00	0.008	0.009
备注	2022年12月07日采样期间天气多云,风向为东北风,风速范围为0.8m/s~1.5m/s; 2022年12月08日采样期间天气多云,风向为北风,风速范围为1.1m/s~1.6m/s; 2022年12月09日采样期间天气多云,风向为西北风,风速范围为1.3m/s~1.8m/s。			

第 17 页 共 28 页

报告编号: GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	环境空气	采样日期	2022.12.09~2022.12.11	
------	------	------	-----------------------	--

采样日期	检测项目及单位	检测频次	检测点位及检测结果	
			龙河口水库	取水口隧洞
2022.12.09	二氧化氮 (mg/m³)	02:00~03:00	0.011	0.014
		08:00~09:00	0.015	0.012
		14:00~15:00	0.013	0.016
		20:00~21:00	0.016	0.013
2022.12.10	二氧化硫 (mg/m³)	02:00~03:00	0.009	0.008
		08:00~09:00	0.010	0.011
		14:00~15:00	0.010	0.013
		20:00~21:00	0.008	0.011
	二氧化氮 (mg/m³)	02:00~03:00	0.014	0.018
		08:00~09:00	0.016	0.017
		14:00~15:00	0.019	0.018
		20:00~21:00	0.019	0.016
2022.12.11	二氧化硫 (mg/m³)	02:00~03:00	0.009	0.009
		08:00~09:00	0.009	0.010
		14:00~15:00	0.011	0.009
		20:00~21:00	0.009	0.011
	二氧化氮 (mg/m³)	02:00~03:00	0.017	0.016
		08:00~09:00	0.016	0.018
		14:00~15:00	0.019	0.017
		20:00~21:00	0.017	0.017
备注	2022 年 12 月 09 日采样期间天气多云,风向为西北风,风速范围为 1.3m/s~1.8m/s; 2022 年 12 月 10 日采样期间天气多云,风向为西北风,风速范围为 1.5m/s~2.1m/s; 2022 年 12 月 11 日采样期间天气多云,风向为西南风,风速范围为 1.2m/s~1.6m/s。			

****本页结束****

报告编号: GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	环境空气	采样日期	2022.12.12~2022.12.13	
采样日期	检测项目及单位	检测频次	检测点位及检测结果	
			龙河口水库	取水口隧洞
2022.12.12	二氧化硫 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.011	0.010
		08:00~09:00	0.009	0.012
		14:00~15:00	0.010	0.010
		20:00~21:00	0.008	0.009
	二氧化氮 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.015	0.017
		08:00~09:00	0.016	0.018
		14:00~15:00	0.018	0.017
		20:00~21:00	0.017	0.018
2022.12.13	二氧化硫 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.008	0.009
		08:00~09:00	0.010	0.011
		14:00~15:00	0.008	0.010
		20:00~21:00	0.012	0.009
	二氧化氮 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.015	0.016
		08:00~09:00	0.018	0.015
		14:00~15:00	0.018	0.019
		20:00~21:00	0.016	0.018
备注	2022 年 12 月 12 日采样期间天气晴,风向为西南风,风速范围为 1.2m/s~1.7m/s; 2022 年 12 月 13 日采样期间天气晴,风向为东北风,风速范围为 1.2m/s~1.8m/s。			

****本页结束****

报告编号：GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	环境空气	采样日期	2022.12.20~2022.12.23	
------	------	------	-----------------------	--

采样日期	检测项目及单位	检测频次	检测点位及检测结果	
			张庄隧洞	白坂村龙庄组
2022.12.20	PM _{2.5} (mg/m ³)	日均值	0.035	0.031
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.071	0.068
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.010	0.010
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.017	0.017
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.109	0.098
2022.12.21	PM _{2.5} (mg/m ³)		0.042	0.038
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.077	0.079
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.010	0.010
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.017	0.018
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.112	0.104
2022.12.22	PM _{2.5} (mg/m ³)		0.034	0.029
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.068	0.072
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.009	0.010
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.018	0.017
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.097	0.102
2022.12.23	PM _{2.5} (mg/m ³)		0.033	0.031
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.074	0.071
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.010	0.010
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.017	0.017
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.103	0.114
备注	2022 年 12 月 20 日采样期间天气多云，风向为西北风，风速为 1.2m/s; 2022 年 12 月 21 日采样期间天气晴，风向为西北风，风速为 1.6m/s; 2022 年 12 月 22 日采样期间天气晴，风向为西北风，风速为 1.8m/s; 2022 年 12 月 23 日采样期间天气晴，风向为东北风，风速为 1.1m/s。			

****本页结束****

报告编号: GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	环境空气	采样日期	2022.12.24~2022.12.26	
采样日期	检测项目及单位	检测频次	检测点位及检测结果	
			张庄隧洞	白坂村龙庄组
2022.12.24	PM _{2.5} (mg/m ³)	日均值	0.038	0.034
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.078	0.076
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.009	0.010
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.018	0.017
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.102	0.096
2022.12.25	PM _{2.5} (mg/m ³)		0.041	0.037
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.074	0.069
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.010	0.010
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.017	0.018
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.107	0.113
2022.12.26	PM _{2.5} (mg/m ³)		0.035	0.039
	PM ₁₀ (mg/m ³)		0.078	0.069
	二氧化硫 (mg/m ³)		0.010	0.010
	二氧化氮 (mg/m ³)		0.018	0.018
	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)		0.099	0.105
备注	2022 年 12 月 24 日采样期间天气晴, 风向为北风, 风速为 1.4m/s; 2022 年 12 月 25 日采样期间天气晴, 风向为东北风, 风速为 1.7m/s; 2022 年 12 月 26 日采样期间天气多云, 风向为西北风, 风速为 2.2m/s。			

****本页结束****

报告编号: GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	环境空气	采样日期	2022.12.20~2022.12.22
------	------	------	-----------------------

采样日期	检测项目及单位	检测频次	检测点位及检测结果	
			张庄隧洞	白坂村龙庄组
2022.12.20	二氧化硫 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.009	0.009
		08:00~09:00	0.010	0.011
		14:00~15:00	0.010	0.008
		20:00~21:00	0.011	0.010
	二氧化氮 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.017	0.019
		08:00~09:00	0.016	0.019
		14:00~15:00	0.019	0.020
		20:00~21:00	0.019	0.016
2022.12.21	二氧化硫 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.010	0.009
		08:00~09:00	0.012	0.010
		14:00~15:00	0.009	0.012
		20:00~21:00	0.009	0.011
	二氧化氮 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.018	0.016
		08:00~09:00	0.020	0.015
		14:00~15:00	0.019	0.014
		20:00~21:00	0.016	0.016
2022.12.22	二氧化硫 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.009	0.011
		08:00~09:00	0.009	0.011
		14:00~15:00	0.008	0.009
		20:00~21:00	0.010	0.008
备注	2022年12月20日采样期间天气多云,风向为西北风,风速范围为1.1m/s~1.4m/s; 2022年12月21日采样期间天气晴,风向为西北风,风速范围为1.4m/s~1.8m/s; 2022年12月22日采样期间天气晴,风向为西北东风,风速范围为1.7m/s~2.1m/s。			

第 22 页 共 28 页

报告编号: GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	环境空气	采样日期	2022.12.22~2022.12.24
------	------	------	-----------------------

采样日期	检测项目及单位	检测频次	检测点位及检测结果	
			张庄隧洞	白坂村龙庄组
2022.12.22	二氧化氮 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.016	0.015
		08:00~09:00	0.020	0.018
		14:00~15:00	0.018	0.019
		20:00~21:00	0.017	0.020
2022.12.23	二氧化硫 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.008	0.008
		08:00~09:00	0.011	0.010
		14:00~15:00	0.008	0.009
		20:00~21:00	0.010	0.012
	二氧化氮 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.018	0.018
		08:00~09:00	0.015	0.019
		14:00~15:00	0.017	0.017
		20:00~21:00	0.018	0.014
2022.12.24	二氧化硫 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.010	0.009
		08:00~09:00	0.008	0.008
		14:00~15:00	0.008	0.011
		20:00~21:00	0.010	0.010
	二氧化氮 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.014	0.013
		08:00~09:00	0.019	0.019
		14:00~15:00	0.017	0.018
		20:00~21:00	0.019	0.018
备注	2022年12月22日采样期间天气晴,风向为西北东风,风速范围为1.7m/s~2.1m/s; 2022年12月23日采样期间天气晴,风向为东北风,风速范围为1.1m/s~1.3m/s; 2022年12月24日采样期间天气晴,风向为北风,风速范围为1.4m/s~1.8m/s。			

****本页结束****

报告编号: GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	环境空气	采样日期	2022.12.25~2022.12.26	
采样日期	检测项目及单位	检测频次	检测点位及检测结果	
			张庄隧洞	白坂村龙庄组
2022.12.25	二氧化硫 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.009	0.008
		08:00~09:00	0.009	0.010
		14:00~15:00	0.012	0.009
		20:00~21:00	0.011	0.011
	二氧化氮 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.018	0.017
		08:00~09:00	0.017	0.016
		14:00~15:00	0.016	0.015
		20:00~21:00	0.018	0.016
2022.12.26	二氧化硫 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.010	0.010
		08:00~09:00	0.011	0.009
		14:00~15:00	0.008	0.012
		20:00~21:00	0.009	0.011
	二氧化氮 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.016	0.019
		08:00~09:00	0.018	0.016
		14:00~15:00	0.019	0.018
		20:00~21:00	0.015	0.017
备注	2022 年 12 月 25 日采样期间天气晴, 风向为东北风, 风速范围为 1.5m/s~1.9m/s; 2022 年 12 月 26 日采样期间天气多云, 风向为西北风, 风速范围为 1.6m/s~1.9m/s。			

****本页结束****

报告编号：GH2023A01H0677

检测结果

样品类别	噪声	采样日期	2022.12.20~2022.12.22		
采样日期	检测点位	环境噪声			
		昼间	dB（A）	夜间	dB（A）
2022.12.20	龙河口水库	08:21~08:31	54	22:01~22:11	44
	取水口隧洞	08:46~08:56	54	22:27~22:37	44
	白畈村龙庄组	10:02~10:12	54	22:52~23:02	43
	101 学校	10:27~10:37	53	23:18~23:28	43
	张庄	10:56~11:06	54	23:46~23:56	44
	宣家庄	11:40~11:50	53	次日 00:30~00:40	43
	墩子庄	12:14~12:24	54	次日 01:03~01:13	43
2022.12.21	龙河口水库	08:28~08:38	53	22:04~22:14	44
	取水口隧洞	08:52~09:02	54	22:30~22:40	43
	白畈村龙庄组	10:10~10:20	54	22:56~23:06	43
	101 学校	10:36~10:46	53	23:21~23:31	42
	张庄	11:04~11:14	54	23:50~次日 24:00	43
	宣家庄	11:49~11:59	53	次日 00:34~00:44	43
	墩子庄	12:25~12:35	54	次日 01:05~01:15	43
备注		天气：多云；风速：1.1m/s~1.9m/s。		天气：多云；风速：1.2m/s~1.8m/s。	

****本页结束****

报告编号: GH2023A01H0677

附表 1: 检测方法 & 主要设备信息一览表

序号	检测项目	依据的标准 (方法) 名称及编号	检出限	设备名称	设备编号	校准有效期
样品类型: 水和废水						
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	便携式水质多参数分析仪	GH-YQ-W208	2023.05.04
2	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	/	便携式多参数分析仪	GH-YQ-W119	2023.03.04
				水温表	GH-YQ-W162	2023.01.20
3	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	/	电子天平	GH-YQ-N347	2023.07.31
4	石油类	《水质 石油类和动植物油脂的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	0.06mg/L	电热鼓风干燥箱	GH-YQ-N16	2023.05.06
		《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》 HJ 970-2018		红外分光测油仪	GH-YQ-N27	2023.05.06
5	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	0.01mg/L	紫外可见分光光度计	GH-YQ-N03	2023.06.01
6	氨氮	《水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	4mg/L	COD 消解器	GH-YQ-N102	2023.03.30
7	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	0.025mg/L	可见分光光度计	GH-YQ-N22	2023.05.06
				紫外可见分光光度计	GH-YQ-N03	2023.06.01

报告编号: GH2023A01H0677

序号	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	检出限	设备名称	设备编号	校准有效期
		GB/T 11893-1989		立式压力蒸汽灭菌器	GH-YQ-N146	2023.02.22
8	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外可见分光光度计	GH-YQ-N03	2023.06.01
9	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱	GH-YQ-N146	2023.02.22
				溶解氧仪	GH-YQ-N11	2023.05.06
10	粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》HJ 1001-2018	10MPN/L	电热恒温培养箱	GH-YQ-N14	2023.05.06
11	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 流动注射-4-氨基安替比林分光光度法》HJ 825-2017	0.002mg/L	全自动流动注射分析仪（挥发酚分析通道）	GH-YQ-N184	2023.04.14
12	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L	高精度数显恒温水浴锅	GH-YQ-N145	2023.02.22
13	水位	《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020	/	钢尺水位计	GH-YQ-W127	2023.02.18
样品类型：空气和废气						
14	二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》HJ 482-2009 及其修改单	0.004/0.007mg/m³	紫外可见分光光度计	GH-YQ-N03	2023.06.01
15	二氧化氮	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单	0.003/0.005mg/m³	紫外可见分光光度计	GH-YQ-N03	2023.06.01

报告编号: GH2023A01H0677

序号	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	检出限	设备名称	设备编号	校准有效期
16	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T 15432-1995 及其修改单	0.001mg/m³	电子天平 (岛津分析天平) 恒温恒湿称重系统	GH-YQ-N55 GH-YQ-N64	2023.05.06 2023.03.30
17	PM _{2.5}	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》 HJ 618-2011 及其修改单	0.010mg/m³	电子天平 (岛津分析天平) 恒温恒湿称重系统	GH-YQ-N55 GH-YQ-N64	2023.05.06 2023.03.30
18	PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》 HJ 618-2011 及其修改单	0.010mg/m³	电子天平 (岛津分析天平) 恒温恒湿称重系统	GH-YQ-N55 GH-YQ-N64	2023.05.06 2023.03.30
样品类型: 噪声						
19	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	/	多功能声级计 声校准器	GH-YQ-W193 GH-YQ-W202	2023.04.24 2023.04.19

****报告结束****

附件 9 验收监测报告

报告编号: AHHM2024T0001

201212051667

检测 报 告

项目名称: 龙河口引水工程项目竣工环境保护验收

委托单位: 合肥市龙河口引水工程建设管理局

检测类别: 噪声

报告编制人:

章海龙

报告审核人:

王静

授权签字人:

印制

安徽禾美环保集团有限公司

(监测报告专用章)

日期: 2024 年 05 月 30 日

实验室地址: 合肥市高新区柏堰科技园香樟大道 168 号 电话: 0551-65544196

第 1 页 共 4 页

声 明

- 1、本报告未经编制人、审核人、授权签字人签字或报告（包括完整复制件）未加盖本公司检测报告专用章一律无效。未加盖资质认定标志（CMA）的检验检测报告，不具有对社会的证明作用。
- 2、本报告未经本实验室书面批准，不得部分复制检测报告；不得对本报告内容进行涂改、伪造、增删或将报告用于其他不当用途。
- 3、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。委托方对其送检样品及其相关信息的真实性负责。
- 4、本报告所附限值标准均由委托单位提供，仅供参考。
- 5、若委托单位对报告结果或信息有疑议，请于收到本检测报告之日起五日内与本公司联系。
- 6、本公司对检测报告的真实性、合法性、适用性、科学性负责。
- 7、本公司对本报告的检测数据及信息保守秘密。
- 8、本报告最终解释权归本公司所有。

检测报告

报告编号: AHHM2024T0001

检测概况			
受检单位	合肥市龙河口引水工程建设管理局		
受检单位地址	合肥市肥西县柿树岗乡和六安市舒城县万佛湖镇		
检测性质	委托检测		
样品来源	自采样	采样日期	2024.04.28~2024.04.29
检测环境	符合要求	检测日期	2024.04.28~2024.04.29
检测依据			
检测类别	检测项目	检测方法名称及编号（含年号）	检出限
噪声	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	/
	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	/
主要检测仪器信息			
仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定/校准有效期
声级计	AWA6228 型	HM-YQ-W01	2024.06.25
声校准器	AWA6021A	HM-YQ-W03	2024.06.20

****本页结束****

检测报告

报告编号: AHHM2024T0001

表 1: 噪声检测结果

采样日期	检测点位	检测因子	检测结果 dB (A)			
			监测时段	Leq	监测时段	Leq
2024.04.28	N1: 厂界南侧外 1m	工业企业厂界环境噪声	16:28~16:33	49.1	22:02~22:07	44.7
	N2: 厂界西侧外 1m		16:40~16:45	44.7	22:14~22:19	46.4
	N3: 厂界北侧外 1m		16:48~16:53	46.1	22:22~22:27	42.5
	N4: 厂界东侧外 1m		17:02~17:07	53.3	22:34~22:39	44.7
	N5: 界河村	环境噪声	17:14~17:24	42.3	22:44~22:54	35.3
	N6: 徐小庄		17:35~17:45	50.1	23:15~23:25	41.3
2024.04.29	N1: 厂界南侧外 1m	工业企业厂界环境噪声	10:08~10:13	48.2	22:00~22:05	45.7
	N2: 厂界西侧外 1m		10:18~10:23	49.2	22:10~22:15	48.5
	N3: 厂界北侧外 1m		10:27~10:32	46.3	22:20~22:25	49.5
	N4: 厂界东侧外 1m		13:17~13:22	50.7	22:30~22:35	43.7
	N5: 界河村	环境噪声	13:26~13:36	45.9	22:39~22:49	41.4
	N6: 徐小庄		13:44~13:54	48.6	22:56~23:06	40.9
备注	2024 年 04 月 28 日监测期间（天气：阴；风速：2.1m/s）； 2024 年 04 月 29 日监测期间（天气：阴；风速：2.2m/s）。					

报告结束

检测报告

项目名称: 龙河口引水工程项目竣工环境保护验收

委托单位: 合肥市龙河口引水工程建设管理局

检测类别: 废水、有组织废气

报告编制人:

王静

报告审核人:

王静

授权签字人:

王静

安徽禾美环保集团有限公司

(监测报告专用章)

日期: 2024年05月30日

实验室地址: 合肥市高新区柏堰科技园香樟大道168号 电话: 0551-65544196

声 明

- 1、本报告未经编制人、审核人、授权签字人签字或报告（包括完整复制件）未加盖本公司检测报告专用章一律无效。未加盖资质认定标志（CMA）的检验检测报告，不具有对社会的证明作用。
- 2、本报告未经本实验室书面批准，不得部分复制检测报告；不得对本报告内容进行涂改、伪造、增删或将报告用于其他不当用途。
- 3、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。委托方对其送检样品及其相关信息的真实性负责。
- 4、本报告所附限值标准均由委托单位提供，仅供参考。
- 5、若委托单位对报告结果或信息有疑议，请于收到本检测报告之日起五日内与本公司联系。
- 6、本公司对检测报告的真实性、合法性、适用性、科学性负责。
- 7、本公司对本报告的检测数据及信息保守秘密。
- 8、本报告最终解释权归本公司所有。

检测报告

检测概况			
受检单位		合肥市龙河口引水工程建设管理局	
受检单位地址		/	
检测性质		委托检测	
采样日期		2024.04.28~2024.04.30	
检测日期		2024.05.01~2024.05.06	
检测依据			
检测类别	检测项目	检测方法名称及编号（含年号）	检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4mg/L
	五日生化 需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ） 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光 光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光 光度法》GB/T 11893-1989	0.01mg/L
有组织废气	油烟	《固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法》HJ 1077-2019	0.1mg/m ³
主要检测仪器信息			
仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定/校准有效期
便携式水质多参数 分析仪	PB-560	GH-YQ-W348	2025.02.23
酸式滴定管	/	GH-YQ-N161	2025.02.23
COD 消解器	6B-10C	GH-YQ-N102	2025.03.25
生化培养箱	SPX-250B-Z	GH-YQ-N11	2025.04.29
溶解氧仪	HQ430D	GH-YQ-N326	2025.04.29
紫外可见分光光度计	T6 新世纪	GH-YQ-N682	2024.12.11

检 测 报 告

紫外可见分光光度计	UV-8000	GH-YQ-N418	2024.06.08
立式压力蒸汽灭菌器	LS-35HD	GH-YQ-N146	2025.01.30
红外分光测油仪	OIL460	GH-YQ-N27	2025.04.29
备注			
检测结果来源于“安徽工和环境监测有限责任公司”，报告编号“GH220226A05H001”			

****本页结束****

检测报告

表 1：废水检测结果

样品类别	废水	采样日期	2024.04.28
------	----	------	------------

检测项目及单位	检测频次	检测点位
		化粪池出口
pH 值（无量纲）	第一次	6.7（水温：14.0℃）
	第二次	7.2（水温：13.2℃）
	第三次	7.3（水温：13.0℃）
	第四次	6.9（水温：13.0℃）
化学需氧量（mg/L）	第一次	10
	第二次	9
	第三次	9
	第四次	10
五日生化需氧量（mg/L）	第一次	2.8
	第二次	2.2
	第三次	2.3
	第四次	2.9
氨氮（mg/L）	第一次	0.890
	第二次	0.601
	第三次	0.572
	第四次	0.627
总磷（mg/L）	第一次	0.052
	第二次	0.058
	第三次	0.046
	第四次	0.066
备注	五日生化需氧量分析时，样品未经过滤、冷冻或均质化处理。	

****本页结束****

检 测 报 告

表 1：废水检测结果

样品类别	废水	采样日期	2024.04.29
检测项目及单位	检测频次	检测点位	
		化粪池出口	
pH 值（无量纲）	第一次	7.1（水温：14.0℃）	
	第二次	6.9（水温：15.4℃）	
	第三次	6.9（水温：15.8℃）	
	第四次	7.1（水温：15.4℃）	
化学需氧量（mg/L）	第一次	10	
	第二次	12	
	第三次	11	
	第四次	8	
五日生化需氧量（mg/L）	第一次	2.7	
	第二次	3.5	
	第三次	3.1	
	第四次	2.4	
氨氮（mg/L）	第一次	0.653	
	第二次	0.719	
	第三次	1.22	
	第四次	0.603	
总磷（mg/L）	第一次	0.084	
	第二次	0.091	
	第三次	0.061	
	第四次	0.079	
备注	五日生化需氧量分析时，样品未经过滤、冷冻或均质化处理。		

****本页结束****

检 测 报 告

表 2：有组织废气检测结果

样品类别	有组织废气	采样日期	2024.04.29
采样点位	油烟排放口	净化器制造厂	/
净化设备名称	/	净化设备型号	/
排气罩灶面总投影面积(m²)	2.3	灶头总数（个）	2
实际工作灶头数（个）	2	折算工作灶头数	2.1
基准排放浓度平均值	1.1mg/m³		
备注	/		

****本页结束****

表 2：有组织废气检测结果

样品类别	有组织废气	采样日期	2024.04.30
采样点位	油烟排放口	净化器制造厂	/
净化设备名称	/	净化设备型号	/
排气罩灶面总投影面积(m ²)	2.3	灶头总数(个)	2
实际工作灶头数(个)	2	折算工作灶头数	2.1
基准排放浓度平均值	1.4mg/m ³		
备注	/		

****报告结束****

附件 10 生态监测调查报告

龙河口引水工程
生态监测调查报告书

安徽禾美环保集团有限公司

二〇二四年三月

项目名称：龙河口引水工程生态监测调查报告书

调查单位：安徽禾美环保集团有限公司

项目负责人：江 山 高级工程师

成 员：邵 啸 高级工程师

张 恒 工程师

刘江涛 工程师

孙国兵 工程师

汪 锐 工程师

王金红 工程师

赵 磊 工程师

报告审核人：江 山 高级工程师

目 录

1 生态功能定位	1
1.1 项目概述	1
1.2 生态监测范围及内容	2
1.3 生态功能区划	4
1.4 主体功能区划	8
2 自然环境概况	11
2.1 项目背景	11
2.2 地形地貌	12
2.3 气候气象	14
2.4 水文特征	16
2.5 生态系统概况	18
3 陆生生物多样性调查	22
3.1 陆生生物多样性调查方法	22
3.2 调查报告生态制图方法	25
3.3 陆生植物现状调查分析	26
3.4 陆生动物现状调查分析	39
4 调查总结及分析	53
4.1 调查总结	53
4.2 存在问题	54
4.3 建议	55
附录 1: 调查区植物名录	56

附录 2-1: 调查区两栖动物名录	65
附录 2-2: 调查区爬行动物名录	66
附录 2-3: 调查区哺乳动物名录	68
附录 2-4: 调查区鸟类名录	70

1 生态功能定位

1.1 项目概述

根据安徽省及合肥市相关水资源规划，合肥市是由多水源供给保障的城市，而龙河口引水工程则是满足多水源供水的必要工程之一，同时根据《安徽省中西部重点区域及淠史杭灌区水量分配方案》，龙河口是合肥市和舒城县城市供水水源，因此为保障城市供水安全性、可靠性，实现区域联网供水，建设龙河口引水工程十分必要。

近年来，合肥市城镇化进程加快，对水资源需求也持续增长。合肥市地处江淮中部，在梅雨带和黄淮雨带的过渡带上，受南北雨带摆动影响很大，旱涝十分频繁。随着河道外用水的持续增长，不仅加剧于早年份城市与农业用水之间的矛盾，也直接导致河道内生态用水被挤占，引发生态环境问题。目前合肥市城市生活供水主要依赖董铺和大房郢两座水库，由于水库自产水量不足，依靠淠河灌区补给是目前唯一途径，这两个水库相互连通，基本可视为同一水源地，但水源单一，安全性不足。舒城县现状供水水源也只有杭埠河水源，其取水口处河道较宽，经上游新、老七门堰闸坝拦蓄后水量较小，河道水深较浅，杭埠河无备用水源，供水水源单一，供水存在安全隐患，开展龙河口引水工程是十分必要的。

本工程为龙河口水库向合肥和舒城城市供水工程，是合肥市多水源工程中的重要工程之一，其任务是将水量分配方案中分配给合肥市的水量输送至合肥市内，以满足省会合肥持续扩大的供水需求。本工程同时也将承担舒城县城市供水任务，现有杭埠河水源将作为县城的应急备用水源。

为提高用水效率，实现水资源高效利用，保护水资源和水生态环境，规范用水行为，维护灌区传统用水权益和保障合肥经济圈发展安全用水，安徽省水利厅组织编制了《安徽省中西部重点区域及淠史杭灌区水量分配方案》，2011年9月省政府以皖政办秘〔2011〕151号文（附件2）进行了批复。根据批复方案，龙河口水库在50%和80%保证率下分别向合肥市分配水量1.2亿 m^3 和0.8亿 m^3 。

生态监测是掌握生态形势与动态变化、支撑生态保护监管的重要基础性工作。因龙河口引水工程项目涉及万佛湖-万佛山风景名胜区、紫蓬山风景名胜区等范围，属于生态敏感区，随着引水工程的建设与发展，其输水管道沿线的周边生态环境也在不断变化，因而，需要对该工程项目实施陆生生态的监测与调查，现监

测龙河口水库、磨墩水库、张庄隧洞、取水口隧洞、丰乐河、杭北干渠、管线施工沿线及施工营地生活区的陆生生态，以准确、及时、全面掌握其生态环境状况及其变化趋势，促进龙河口引水工程项目的生态文明建设与发展。

1.2 生态监测范围及内容

（1）生态监测范围：

本次生态监测在龙河口引水工程的输水管线线路向周围两侧各外扩 1000m 范围内区域，涉及到万佛湖-万佛山风景名胜区、紫蓬山 2 个风景名胜区。输水管线长 52.1 km，全线除进口段 0.5 km 隧洞、穿杭埠河北岸张庄附近山体 1.4 km 隧洞外，其余均为埋管道。龙河口引水工程输水路线总长 52.1 km，监测面积为 10671.75 公顷，具体监测区域（见图 1-1）。

（2）监测内容：

此次监测主体是陆生生态——包括工程项目监测点位周边生态环境，如陆生动植物的种类及组成、典型群落、覆盖度，重点保护野生植物分布及种群大小等等。



图1-1本项目线路及生态监测调查范围图

1.3 生态功能区划

根据《安徽省生态功能区划》（2003 年）（见图 1-2），本工程位于龙河口引水工程项目涉及 3 个生态功能区，分别是龙河口水库上游水源涵养与水土保持生态功能区（III1-2）、巢湖西部平原圩畈农业与面源污染控制生态功能区（II4-2）和江淮分水岭南部灌溉农业与土壤侵蚀控制生态功能区（II2-2）。

表 1-1 项目涉及生态功能区

代号	生态功能区	生态系统主要服务功能	主要生态保护措施及目标	地理位置及面积
III1-2	龙河口水库上游水源涵养与水土保持生态功能区	水源涵养与水土保持	保护龙河口水库上游水源涵养生态公益林，加强生物多样性保护，生物措施与工程相结合进行水土流失控制	舒城县中南部、岳西县东北部、霍山县东北部丘陵区以及金安区南部地区，主要为龙河口水库上游汇水区及下游部分地区，面积 2386.0km ² 。
II4-2	巢湖西部平原圩畈农业与面源污染控制生态功能区	农业产品提供、面源污染控制	调整产业结构，形成生态型产业，减少面源污染	庐江县西北部、舒城县东北部、肥西县南部及金安区东南部地区，面积 2586.8km ² 。
II2-2	江淮分水岭南部灌溉农业与土壤侵蚀控制生态功能区	农产品提供	调整农业产业结构，完善灌溉体系，退耕还林，发展城郊农业	长丰县南部、肥东中部、寿县东南部、肥西县北部和六安市金安区东北部地区，面积 3832.7km ² 。

（1）III1-2 龙河口水库上游水源涵养与水土保持生态功能区

该生态功能区位于本亚区东部，行政区划包括舒城县中南部、岳西县东北部、霍山县东北部丘陵区以及金安区南部地区，主要为龙河口水库上游汇水区及下游部分地区，面积 2386.0km²。本区北接江淮丘陵岗地生态区的巢湖盆地农业与城镇生态亚区，南邻皖江沿江平原生态的大别山南麓山前丘陵平原农业生态亚区。

该区地貌类型以低山丘陵为主，在龙河口水库下游有畈区平原分布。本区属北亚热带湿润性季风气候区，四季分明、雨量充沛，年平均气温 13.6℃，最热月平均气温 27℃，年降水量 1300mm，年平均日照时数为 1900~2000 小时，无霜期为 220 天，温暖湿润的气候孕育了丰富的动植物资源。本生态功能区以森林生态系统为主，植被类型属暖温带落叶阔叶林向亚热带常绿阔叶林过渡型，境内生物多样性丰富，本区还是巢湖最大支流杭埠河的发源地及龙河口水库（万佛湖）

的水源涵养区,以龙河口水库为主要水源的杭埠河灌区还是淠史杭灌区的重要组成部分。

(2) II4-2 巢湖西部平原圩畈农业与面源污染控制生态功能区

该生态功能区位于本生态亚区西部,主要包括庐江县西北部、舒城县东北部、肥西县南部及金安区东南部地区,面积 2586.8km²。本区气候属亚热带湿润季风气候,气候湿润温暖,雨水充沛,阳光充足,四季分明,年平均降水量 1100mm,年蒸发量 1500~1600mm,年平均气温 16.0℃,年日照时数 2100 小时,全年无霜期在 230 天左右。

本区地貌除西部和南部边缘地区有丘岗分布外,大部分地区均为沿湖圩区平原。土壤类型以潜育水稻土为主,、西部分布有黄褐土,平原圩区排水不畅地区有潜育水稻土、淹育水稻土分布,丘岗地带分布粗骨土和石灰岩土。农业耕作制度为一年两熟制,本区是水稻、油菜、小麦和茶叶等农产品产区,是全国重要的商品粮基地。该生态功能区自然条件良好,水资源丰富,巢湖流域最大支流杭埠-丰乐河就是从本区入巢湖,其它河流,如兆河、白石山河均穿过本区入巢湖,沿河滨湖地区广泛的圩畈平原区是农业高产区。同时,由于高强度投入的农业生产也形成了较高的农业面源污染负荷,对巢湖富营养化构成了一定的威胁。因此,该区在稳定农业生产的同时,农业以建立优质商品粮基地和特种水产养殖基地为主导,以农产品精深加工为引伸,加快城镇化建设,提高商贸服务等第三产业的经济比重,最终形成以生态型产业链为驱动的生态经济模式,合理利用并保护区内主要流水资源,减少面源污染,最终减轻对巢湖富营养化的压力。

(3) II2-2 江淮分水岭南部灌溉农业与土壤侵蚀控制生态功能区

该生态功能区位于本生态亚区南部,主要包括长丰县南部、肥东中部、寿县东南部、肥西县北部和六安市金安区东北部地区,面积 3832.7km²。本区气候属亚热带湿润气候,气候温暖,雨量适中,阳光充足,四季分明,本区年平均气温 15.5℃,降水量 940mm 左右,年蒸发量 1500mm,无霜期 215 天。本区为江淮分水岭南部,地貌以低缓丘陵为主,岗冲交错。该区内土壤类型在岗地上以粘盘黄褐土为主,冲地以潜育水稻土为主,岗傍地带有潜育水稻土和漂洗水稻土等分布。耕作制度多为一年两熟制,主要农作物有水稻、小麦、花生、油菜、山芋、豆类等。

该生态功能区为江淮丘陵地区重要农产区，水稻、油菜及花生在全省占有重要的地位。本区的主要制约因子是干旱，虽然淠史杭灌区惠及本区，但总体上有效灌溉面积不足，相当一部分地区灌溉保证率低，渠系损坏也影响了灌溉覆盖面；同时本区没有大江在河过境，地下水无良好的含水层发育，土壤板结，河流切割线浅，缺乏降水下渗和河不侧渗补给和贮存条件，约有 40%的耕地生产依靠雨水，岭上地区的地下水资源仅够人畜饮用，部分地区甚至人畜饮用都不够。因此，发展必须以有效减少旱灾影响为突破，突出“把水留住”，积极调整农业产业结构，完善灌溉体系，高岗地区实行退耕还林，提高植被覆盖率，改善保水蓄水条件，利用邻近合肥城区的优势，发展城郊农业，把本区建设成为合肥市大菜篮和大果园。



图1-2安徽省生态功能区划图

1.4 主体功能区划

根据《安徽省主体功能区规划》（皖政[2013]82号），项目所处区域整体涉及属于安徽省国家重点开发区域——合肥片区、六安市舒城县、万佛湖片区。

具体涉及到合肥市肥西县、以及万佛湖-万佛山风景名胜区万佛湖片区、安徽大别山（六安）国家地质公园、万佛湖国家级水产种质资源保护区和紫蓬山风景名胜区，其具体功能区划如下：

- ①舒城县——属于限制开发区域（国家农产品主产区）中的沿江平原主产区
- ②肥西县——属于国家重点开发区域中的合肥片区
- ③万佛湖-万佛山风景名胜区和紫蓬山风景名胜区——属于禁止开发区域

（一）沿江平原主产区

功能定位：国家优质水稻、优质棉花、优质水产品、优质蔬菜生产区，全国承接现代农业转移的示范区，安徽农业对外开放的先行区和现代农业发展的核心区，美好乡村建设示范区。

——因地制宜，开展多种经营，为全国提供绿色安全的粮、棉、油和水产品，大力发展都市农业和观光农业。

——积极推进农业产业化，加快农业现代化进程。

——促进人口有序积聚，提高城镇化水平。

——加强水利建设和生态保护，加强长江、巢湖等重要河流治理和保护，增强防洪防灾能力，为农业生产提供有力保障。

（二）合肥片区

功能定位：全国重要的先进制造业和现代服务业基地、科研教育和创新基地，区域性的战略性新兴产业和高新技术产业基地，全国综合交通枢纽。

——提升合肥中心城市地位，加快“大湖名城”建设步伐，培育核心增长极和创新极。完善综合服务功能，增强辐射带动能力，加快合淮（南）一体化进程，推动合肥与六安、滁州合作发展。努力建设成为长三角地区新兴的区域性中心城市，打造在全国有较大影响力的现代化特大城市。

——优化城市空间发展格局，进一步提升中心城区综合功能，科学构建城市副中心，推动城市组团式发展。重点推进新桥、庐南、巢北三大产业基地建设，创建环巢湖生态文明示范区。

——推进产业集群化发展，重点发展汽车及零部件、装备制造、家用电器等，着力培育新型显示及电子信息、新材料、光伏及新能源、高端装备制造、生物医药、新能源汽车、节能环保和公共安全等新兴产业，推进信息化与工业化融合发展，成为国家级两化融合试验区和电子信息国家高技术产业基地。

——联动发展现代服务业，积极发展交通运输、现代物流、电子商务、金融、服务外包、会展商贸、文化旅游、科技创新和文化创意产业，建设国家级文化和科技融合示范基地、动漫产业基地、文化影视基地和国家重要科技创新平台。

——大力发展特色农业，加快城郊型农业基地建设，重点发展优质、高效、生态、安全农业，坚持调整优化种植结构，稳定粮食生产，大力发展蔬菜产业和特色林果业，培育壮大种苗业，着力发展农业、设施农业和休闲观光农业。

——加强生态建设和环境保护，提高固体废弃物综合利用率，实施主要污染物排放总量控制；加强城市园林绿化和城市森林建设，让森林走进城市，让城市拥抱森林；加强巢湖生态建设和环境保护，启动引江济巢，实施沿湖湿地资源保护和修复，加快环巢湖生态文明建设；推进江淮分水岭地区综合治理。

（三）禁止开发区域

工程建设涉及万佛湖-万佛山风景名胜区、安徽大别山（六安）国家地质公园、万佛湖国家级水产种质资源保护区和紫蓬山风景名胜区。

1. 功能定位：

国家和安徽自然文化资源的重要保护地，传承文化遗产、确保生态平衡、改善区域生态环境质量的核心区域，具有保障生态安全的重要功能。

2. 发展方向：

严格保护，严禁开发，实现人口有序转移，促进区域内人民生活水平的提升。

3. 风景名胜区：

实行科学规划、统一管理和严格保护，严格控制人工景观建设，减少人为包装。在严格保护下，适度进行旅游开发。

本工程为引水工程，不属于限制开发建设和禁止开发建设的城镇化经济建设活动。但鉴于合肥市的用水、供水现状，为保障合肥市城市供水安全，实现区域联网供水，开展龙河口引水工程是十分必要的。因此，本工程与《安徽省主体功能区划》的要求协调一致。安徽省主体功能区划（见图 1-3）。

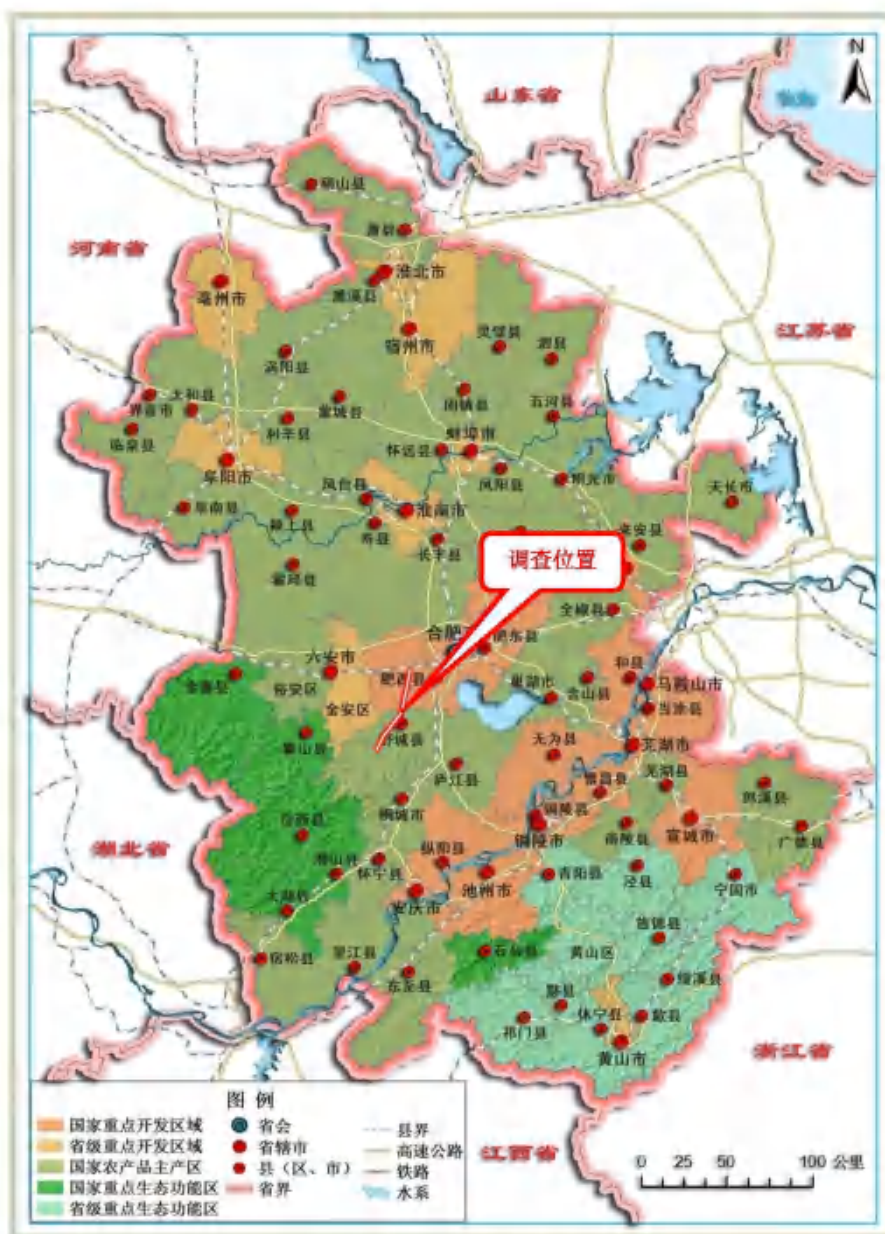


图 1-3 安徽省主体功能区划图

2 自然环境概况

2.1 项目背景

本项目涉及到合肥市的肥西县，穿越了六安市的舒城县，同时引水路线也涉及到了万佛湖—万佛山风景名胜区和紫蓬山风景名胜区 2 个风景名胜区，此类区域属于生态环境敏感区。

2.1.1 涉及合肥市的概况

本项目涉及到合肥市的肥西县，合肥市是安徽省省会，简称“庐”或“合”。合肥位于安徽中部、江淮之间，承东启西、连南接北，靠山抱湖、临江近海。其地处长江三角洲西翼，属于“长三角”城市群，是沿海的腹地、内地的前沿。

合肥市对外交通便捷，境内铁路、公路、航空、水运交通发达，形成纵横交错、四通八达的立体化交通网络，是国家规划建设中的全国性综合交通枢纽。东有合宁线连接南京、上海，西有合武线通往武汉、成都，北有合蚌高铁直通北京，南向将通过京福高铁连通江西、福建。

截至 2022 年，全市辖 4 个区，即瑶海区、庐阳区、蜀山区、包河区；4 个县，即长丰县、肥东县、肥西县、庐江县；3 个开发区，即合肥高新技术产业开发区、合肥经济技术开发区、合肥新站高新技术产业开发区；1 个县级市，即巢湖市。全市国土总面积 11445 平方公里，约占全省国土面积的 8.2%，其中，市辖区面积 1339 平方公里。截止 2022 年年底，全市常住人口为 963.4 万人，其中全市常住人口中，居住在城镇的人口为 815.4 万人，占 84.64%（常住人口城镇化率）；居住在乡村的人口 148.0 万人，占 15.36%。

合肥是国家科技创新型试点城市和国家创新型试点城市，也是世界科技城市联盟会员城市。2020 年被评为中国宜居宜业城市，荣获全国双拥模范城这一国家级荣誉，实现了全国双拥模范城“九连冠”。近年来，合肥在城市生态发展的道路上奋勇前进，举全市之力推进巢湖综合治理，不断擦亮“最好名片”，2022 被评为国际湿地城市。

2.1.2 涉及六安市的概况

本项目穿越了六安市舒城县，六安市位于安徽省西部，大别山北麓，是湖北、河南、安徽三省交界处，俗称“皖西”，是大别山区中心城市、合肥都市圈副

中心城市、皖江城市带接点城市、长三角一体化发展城市、上海市对口合作城市。现管辖霍邱、金寨、霍山、舒城四个县，金安、裕安、叶集三个区，设六安经济技术开发区，占地面积 1.55 万平方公里，户籍人口 583.6 万人，是安徽省国土面积最大的地级市。

六安是国家级陆路交通枢纽城市，7 条国道、5 条铁路、4 条全国骨干高速穿境而过，六安-新桥机场-合肥城际、G312 快速化改造工程、S329 合六南通道贯穿东西。

六安市现有省级及以上开发区 8 个，总规划面积 335.13 平方公里，累计入园企业 7300 多家，其中规上工业企业 1003 家，倾力打造安徽六安松江产业园、叶集化工园区、长三角一体化总部经济产业园、六安市软件园等特色平台。

2.1.3 涉及风景名胜区的概况

(1) 万佛湖—万佛山风景名胜区

该风景名胜区地处六安市舒城县。该景区面积 157 km²。万佛湖湖区，位于舒城中部，距县城 27 公里。西汤池距万佛湖东侧仅 5 公里，七门堰古水利工程遗址和周瑜城遗址位于万佛湖和舒城之间，几处相得益彰。万佛湖跨 8 个乡镇、100 多个行政村。其主要的效益有：防洪、灌溉、养殖、航运和发电。

(2) 紫蓬山风景名胜区

该风景名胜区属于合肥市肥西县，地处肥西县紫蓬镇、聚星乡、铭传乡之间。景区面积 157 km²，距合肥市区 18 公里。2001 年被国家旅游局批准为 AA 级风景名胜区。2010 年又被国家旅游局批准为 4A 级风景名胜区。全区森林面积 3500 公顷，各种植物 470 种，栖息鸟类 120 多种。

2.2 地形地貌

本工程位于安徽省中部，江淮分水岭的长江一侧，管线从落花冲取水口至肥西县磨墩水库，先后穿过大别山东北麓的低山丘陵区、杭埠河和丰乐河冲积平原和岗地丘陵区三种地貌单元。地势大致南北高、中间低，地形起伏较大，地面高程 15~130m。调水起点落花冲附近地面高程 70m 左右，受水区磨墩水库附近地面高程 50m 左右。

2.2.1 涉及合肥市的地形

本项目涉及到合肥市，合肥环抱中国五大淡水湖之一的巢湖，江淮分水岭自西南向东北横贯全境。境内有丘陵岗地、低山残丘、低洼平原三种地貌，以丘陵岗地为主，全市平均海拔 20~40 米。合肥市区地势西北高、东南低，西部大蜀山海拔 282 米，为市区最高屏障、依次向东倾斜，东南部地势低洼平坦。

合肥市肥西县西部山峦延绵 25 公里，低山岗地占全县面积的 85%。长丰县大部属淮南阶地平原，南部为江淮分水岭，海拔 70~90m。庐江县西依大别山脉，东南部和西部低山丘陵区，占全县总面积的 18.02%，牛王寨海拔 598m 为合肥的最高峰；中部丘岗起伏和缓，圩、岗、畈错杂分布；东部为水网湿地。巢湖市低山丘陵由东北至西南贯穿全境，西部和西北部为巢湖碟形平原。

2.2.2 涉及六安市的地形

本项目穿越了六安市舒城县，六安市位于大别山北坡面向淮北平原的斜面上，西南高，东北低，由南向北呈阶梯状分布，大体分山地、丘陵、岗地和平原四大类型。其山脉，均属大别山脉及其支脉。大别山脉自鄂、豫、皖三省交界的棋盘山入境，为长江、淮河分水岭，将全市分为长江、淮河两个流域。境内山脉分为两段：一是西南段，俗称皖山；二是东段，俗称霍山或称淮阳山脉。

2.2.3 涉及风景名胜区的地形

(1) 万佛湖—万佛山风景名胜区

该风景名胜区地处六安市舒城县。其位于江淮之间，山地与平原交接处。西部为大别山东麓，山川秀丽，林木葱茏，海拔 500-1539m；中部是丘陵岗区，山丘起伏，岗岭绵延；海拔 50-500m；东部属冲积平原，坦荡如砥、阡陌纵横，海拔 50m 以下。

(2) 紫蓬山风景名胜区

该风景名胜区位于合肥市肥西县。其属与江淮分水岭丘陵地区，地形起伏多变，岗冲相间，落差较大。风景区内自西向东分布着三列低山，属大别山余脉，呈条带状，绵延 25 公里。低山海拔高度在 100-300m 之间，自西向东分别为：大潜山 289 米、圆通山 218 米、紫蓬山 189 米，三山呈“三龙横卧”之势。



图 2-1 合肥市、六安市地形地貌图

2.3 气候气象

本工程属于北亚热带湿润季风气候区，季风显著，四季分明，雨量充沛，冷热适中；区域差异和垂直变化大，资源丰富。年平均气温 15.6℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温零下 16.3℃；日均平均气温 0℃ 以上的平均天数 341 天；无霜期天数 224 天。多年平均年降水量 1130mm 左右，最大年降水量 1446mm，最小年降水量 704mm，汛期 5-9 月降水量 870 mm。多年平均水面蒸发量 1398mm。

2.3.1 涉及合肥市的气候

本项目涉及到合肥市，合肥属亚热带湿润季风气候，四季分明，气候温和、雨量适中、春温多变、秋高气爽、梅雨显著、夏雨集中、易涝易旱。年平均气温 15.7 度。春季短，约 70 天。夏季长，约 120 天，7 月平均温度 28.5℃；雨量集中，多暴雨，雨量主要集中在 5-6 月的梅雨季节。秋季最短，约 60 天。冬季约 115 天，一月平均温度 1-2℃，极端最低气温-20℃。无霜期 230 天。

年均降水 988.4mm，降水集中在 6-8 月，占全年的 41%，夏雨集中，秋冬雨量稀少，梅雨后的伏旱、秋旱、秋冬旱较多；年降水量分布不均，1954 年最

高达 1541mm，1968 年降水最少，为 729mm。年蒸发量 1514mm，年平均日照 2163 小时，年均相对湿度 76%，年均风速 2.6 m/s。

2.3.2 涉及六安市的气候

本项目穿越了六安市舒城县，六安地处北亚热带的北缘，属湿润季风气候。其特征是：季风显著，雨量适中；冬冷夏热，四季分明；大部分地区多年平均气温为 14.6℃—15.6℃，自东北向西南随地势抬高而递减。平均地面温度自北向南在 18—19℃，均高于平均气温。与平均气温具有同样特点，7 月份最高，1 月份最低。全市多年平均降水量为 900—1600mm，具有南多北少、山区多平原少、夏春季多、秋冬季少以及年际间降水悬殊过大等特点。全市风向，冬季以偏北风为主，夏季以偏南风为主，春、秋两季是风向转换季节，全年最多风向为偏东风，年平均风速为 3.2—3.4m/s。

2.3.3 涉及风景名胜区的氣候

(1) 万佛湖—万佛山风景名胜区

该风景名胜区地处六安市舒城县。该区域属北亚热带湿润气候区，气候温和，四季分明，雨水充足，季风显著，空气清鲜，物产富饶。多年平均气温 12.9—15.6℃。无霜期平均 224 天。年平均降雨量在 1033.5—1596mm 之间。全年主导风向为东南风，冬季多西北风，平均风速 2.1m/s。日照年平均 1969 小时，年太阳辐射总量平均 112.6 千卡/平方厘米。

(2) 紫蓬山风景名胜区

该风景名胜区属于合肥市肥西县。该风景区属于北亚热带向暖温带过度地区，四季分明，气候温和，雨量适中，光照充足，春暖夏凉，冬季寒而不冷。年平均气温为 14.6℃，极端最低气温-16.7℃，八月份(夏季)平均气温为 26.5℃，极端最高气温达 39.2℃。风景区内无霜期 242 天，平均相对湿度 85%，年平均日照时数 2036 小时。风景区盛行东南风，年平均风速为 2.9m/s。

2.4 水文特征

本工程周边和跨越的河流较多，其中与本工程有关的较大河流有杭埠河、丰乐河等。杭埠河流域面积 4150 km² (含丰乐河)，上游流经晓天河入龙河口水库，下游与丰乐河合流后入巢湖，河道全长 146 km，其中龙河口至入巢湖口长 68.6 km。

流域上游已建龙河口大型水库，总库容 9.03 亿 m^3 ，为本工程调水水源地。丰乐河为本工程跨越河流，丰乐河源流有三，均源出六安市金安区，三支在金安区、舒城县、肥西县交界之处龙咀会合，始称丰乐河本干，于大潭湾汇入杭埠河，全长 118km，流域面积 2124 km^2 。

2.4.1 涉及合肥市的水文

本项目涉及到合肥市，境内汇水面积在 200 平方公里以上的中小河流共 24 条，按水系分属长江流域、淮河流域、巢湖流域、滁河流域、菜子湖流域、白荡湖流域。长江水系流域面积超过 500 平方公里主要河流有：南淝河，源于肥西县将军岭，贯穿市区东、北，注入巢湖，全长 70 公里，流域面积 1700 平 10 方公里，是合肥通江达海的重要通道；丰乐河，自双河镇入肥西境，最终注入巢湖，境内河道长 68 公里，流域面积 881 平方公里；派河，源于肥西周公山，向东流约 60 公里注入巢湖，流域面积 571 平方公里。

淮河水系的主要河流有：东淝河，源于肥西大潜山北麓，北流经瓦埠湖入淮河；池河，源于长丰县杜集，境内流长 20 公里，流经肥东经定远、嘉山进洪泽湖入淮河。

2.4.2 涉及六安市的水文

本项目穿越了六安市舒城县，六安市地跨淮河、长江两大流域，河湖水系发达。其中，淮河流域面积 12387 平方公里，长江流域面积 3064 平方公里。淮河干流自霍邱县临水镇入境，于霍邱县新店镇出境，市境河道长 79 公里，市境流域面积在 1000 平方公里以上的主要支流包括淠河、史河、汲河、沔河等；长江水系主要河流包括杭埠河、丰乐河，为巢湖流域主要支流。境内湖泊主要有城西湖、城东湖，是淮河中游重要的湖泊洼地和蓄洪区。

2.4.3 涉及风景名胜区市的水文

(1) 万佛湖—万佛山风景名胜区

该风景名胜区地处六安市舒城中部，距县城 27 公里，湖区中心为东经 116 度 44 分，北纬 31 度 18 分。因水库主坝位于栲栳山与牛头寨之间的龙河口，故原名龙河口水库，是淠史杭水利沟通综合利用工程的五大水库之一。万佛湖库容量 7.8 亿立方米，湖岸周长 205 公里、湖面 50 平方公里。水库大坝分为东西两

座，全长 600 米，是世界上罕见的人工土石大坝。

（2）紫蓬山风景名胜区

该风景名胜区属于合肥市肥西县。紫蓬山区地处江淮分水岭，尚未发育形成较大的河流水系，地表径流人均占有量 833 立方米，低于全省、全国平均水平，属缺水地区。水系分属江淮两大流域，南之水，经丰乐河、派河、蒋口河、南肥河等流入巢湖，再入长江；岭北之水经王桥小河、天河、金河等汇东肥河入淮河。为满足农业灌溉需要，境内建设了大量水库、堰塘。在风景区范围内，分布着全县第一大水路磨墩水库。风景区中部有全县著名的引水渠潜南干渠穿过，大大小小的堰塘星罗棋布。同时紫蓬山风景名胜区地下水贫乏，海拔 50~70 米的丘陵区地下水较少，仅 0~10 吨/日，岗区为 10~20 吨/日，深度在 10 米以下。



图 2-2 合肥市、六安市水系图

2.5 生态系统概况

监测区的生态系统以《中国植被》（吴征镒，1980 年）提出的植物群落分类系统为基础，参考《中国生态系统》（孙鸿烈，2005 年）的分类原则及方法，根据对建群种生活型、群落外貌、土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对监测区生态环境进行生态系统划分，可分为自然的森林生态系统、灌草丛生态系统、湿地生态系统及农田生态系统和人工的城镇/村落生态系统。根据遥感解译数据，监测区各生态系统类型及面积（见表 2-1）。

表 2-1 龙河口引水工程陆生生态系统生境分布统计表

生态系统类型	森林生态系 统	灌丛/灌草丛 生态系统	湿地生态系 统	农田生态系 统	城镇/村落生 态系统
面积（hm ² ）	2229.23	37.08	1558.17	5484.00	1363.27
所占百分比%	20.89	0.35	14.60	51.39	12.77

整体上，监测区主要位于农业生态功能区，以农业耕作为主。虽然监测区内涉及到万佛湖-万佛山风景名胜区、紫蓬山风景名胜区，但其主要以农业用地为土地利用类型，其次为林地；草地面积较小，只分布少量草本植物；水域主要有龙河口水库、磨墩水库、杭北干渠、杭埠河、丰乐河及一些沟渠、坑塘等；居民用地以农村、城镇居民点为主。

表 2-2 各类生态系统现状及分布

生态系统类型	现场照片	分布特征
森林生态系统		监测区陆生生态的森林生态系统集中分布于监测区内的万佛山、紫蓬山风景名胜区的周围，零散分布于村旁、宅旁、路旁、水旁和农田，植被以落叶阔叶为主。 根据现场踏勘结合遥感图片解译，监测区陆生生态森林生态系统面积为 2229.23 hm²，占监测区陆生生态总面积的 20.89%。

灌草丛生态系统		监测区陆生生态灌草丛生态系统呈线状和块状分布于, 主要分布于评价区域内的沟渠、河滩地及农田附近, 其中主要有桑灌丛、构树群系、牡荆灌、紫叶李灌丛、一年蓬群系、白茅群系、稗群系、狗尾草群系、蔊草群系等。 监测区陆生生态灌丛/草丛生态系统面积为 37.08hm², 占监测区陆生生态总面积的 0.35%。
湿地生态系统		监测区内湿地生态是主要为沼泽植被和水生植被, 如芦苇 (<i>Phragmites australis</i>)、喜旱莲子草 (<i>Alternanthera philoxeroides</i>)、梭鱼草 (<i>Potamogeton pectinatus</i>) 等, 水生植被常见植被有莲 (<i>Nelumbo nucifera</i>)、欧菱 (<i>Trapa natans</i>) 等。 根据卫片解译, 监测区陆生生态湿地生态系统面积为 1158.17hm², 占监测区陆生生态生态系统总面积的 14.60%。根据现场调查, 监测区陆生生态湿地生态系统主要分布于龙河口水库、磨墩水库、杭北干渠、杭埠河、丰乐河及一些沟渠、坑塘等河流及湖泊分布区。
农田生态系统		监测区陆生生态以农业生态系统分布最为广泛, 其植被类型简单, 农作物主要以水稻、玉米、小麦、豆类及薯类等为主; 经济作物主要为蔬菜等。 根据现场踏勘结合遥感图片解译, 监测区陆生生态农田生态系统面积为 5884.00hm², 占监测区陆生生态总面积的比例为 51.39%。

城镇/村落生态系统		监测区的城镇/村落生态系统零星分布于区域内，其中包括项目周边的城镇村庄道路、城镇村落住在用地、公共管理设施、商业服务等组成。 根据卫片解译，监测区陆生生态系统城镇/村落生态系统的面积为1363.27hm²，占监测区陆生生态系统总面积的12.77%。
-----------	---	---



图 2-3 调查区各类生态系统类型区域分布图

3 陆生生物多样性调查

3.1 陆生生物多样性调查方法

3.1.1 基础资料收集

收集整理项目涉及区域现有生物多样性资料,包括合肥市肥西县、六安市舒城县、紫蓬山、万佛山风景名胜区、取水口隧洞等区域,在综合分析现有资料的基础上,确定实地考察的重点区域及考察路线。报告编写的过程中,参考了《中国植被》、《中国植物地理》、《中国动物地理》、《中国动物志》、《安徽植物志(1至5卷)》(协作组编,1985—1992)、《安徽植被》(安徽植被协作组,1983)、《安徽兽类志》(王岐山,1989)、《安徽鸟类志》(吴海龙和顾长明,2017)、《安徽两栖爬行动物志》(陈壁辉,1991)、《安徽省两栖爬行动物名录修订》(李永民等,2019)等专业著作及科研论文。

3.1.2 陆生生物资源调查

3.1.2.1 GPS 地面类型及植被调查取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础,根据室内判读植被与土地利用类型初步图,现场核实判读的正误率,并对每个 GPS 取样点作如下记录:

- ①海拔表读出测点的海拔值和经纬度;
- ②记录样点植被类型,以群系为单位,同时记录坡向、坡度、土壤类型等;
- ③记录观察样点内优势植物和动物的活动情况;
- ④拍摄典型植被的外貌与结构特征的照片。

3.1.2.2 陆生植物调查

在对调查区陆生生物资源历年资料检索分析的基础上,确定路线走向及考察时间,进行现场调查。实地调查采取样线调查与样方调查相结合的方法,确定调查区的植物种类、植被类型及珍稀濒危植物的生存状况等,对珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方式进行。对有疑问植物和经济植物采集凭证标本并拍摄照片记录。

①考察路线选取

考察时沿调查区域范围进行调查,通常采用样线调查与样方调查的方式进行,

即在调查范围内按不同方向沿路、河流、农田、林地等选择几条具有代表性的线路进行调查，沿途记录植物种类、采集标本、观察生境等；对集中分布的植物群落进行样方调查。

②样方布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究准确地推测调查区植被的总体，因此所选取的样方要具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。在对调查区的植被进行样方调查中，采取的原则是：

- 尽量在湿地周边道路两侧（如主干道两边绿化带、湿地坑塘周边田埂）、植被良好的区域设置样方，并考虑调查区布点的均匀性。
- 所选取的样点植被为调查区分布比较一致的类型。
- 样点的设置避免对同一种植被进行重复设点，对特别重要的植被内植物变化较大的情况，可进行增加设点。
- 尽量避免非取样误差：两人以上进行观察记录，消除主观因素。

以上原则保证了样点的布置具有代表性，调查结果中的植被应包括调查区分布最普遍、最主要的植被类型。

③样方调查方法

样方调查采用样地记录法，乔木群落样方面积为 20 m×20 m，灌木样方为 5 m×5 m，草本样方为 1 m×1 m，记录样方的调查时间、调查及记录人、位置（GPS 坐标）、群落类型、面积、编号、地形地貌特征、干扰状况、群落高度、结构、层次及各自的总盖度等信息，再详细调查群落的各层次。

3.1.2.3 陆生动物调查

野外调查分别在生态敏感区和沿线根据不同的景观类型设置相应的样线和样点。

（1）两栖爬行动物调查方法

主要使用样带法调查。根据不同的生境类型，选择有代表性的生境进行样带调查。样线的长度确定为1千米。沿样线观察时，每次巡视的速度保持一致，以观察、采集动物个体确定物种为主要目的，发现动物个体后，立即记录动物名称、数量。观察时动作应尽量不惊扰动物。对白天不易发现的两栖动物，在夜间进行调查，统计动物物种和个体数量。蛙类可以采取夜间鸣叫计数法调查种类和数量。

在调查的同时结合对当地居民的访问,并利用当地的一些相关资料及相关的科研报告及研究性论文等方式,对监测区域两栖动物多样性及其区系组成进行总结。两爬分类鉴定参考《安徽两爬志》,名录参考《安徽省两栖爬行动物名录修订》(李永民等2019)。

(2) 哺乳动物调查方法

主要使用样方法调查。样方一般设置为方形。统计动物实体时,样方面积一般选择 $500 \times 500\text{m}^2$;当利用动物痕迹进行统计时,样方面积应小于 $50 \times 50\text{m}^2$ 。小型哺乳动物观测可以用 $100 \times 100\text{m}^2$ 的样方。

根据不同哺乳动物的类群,在样方中通常会选择不同的调查方法。大型哺乳类主要用样线法进行调查,需要设置样线长度定为1千米。观察对象可以是动物实体,也可以是动物的活动痕迹。观察记录哺乳类的实体、痕迹(如食迹、足迹、粪便、爪痕等)和遗迹(如骨骼、皮毛、毛发等)。有时,还需要用到红外相机拍摄法,尽量将相机放置在目标动物经常出没的通道上或其活动痕迹密集处,可调查哺乳动物的分布和活动节律,也可结合相关模型估测种群密度。

由于本地区大中型哺乳类种类和数量均很少,本次哺乳类的调查,采用样线调查法结合走访以及查阅资料的方式进行,并在鸟类调查过程中同时进行观察。

(3) 鸟类调查方法

①样线设置及样线长度:样线指在调查中行走的一定路线以及在该路线行走调查中所覆盖的相对应的调查范围。每条独立的样线长度一般需要1km及以上,宽50m。每条样带重复两次记录。每种生境类型确定2-3条调查样线,各样线互不重叠、均匀分布或随机分布在调查区域内。在实际调查时可根据实地情况利用各种道路作为调查样线,如公路、小径、溪流等。

②行进速度:在进行样线调查时,观察者需要有一个相对稳定的行进速度,通常规定在1.5-3km/小时。在茂密的丛林视野条件较差的环境下行进速度相对缓慢,以便有更多的时间来寻找隐藏在树木中的鸟类;在视野较好树林开阔的环境下可以设置较高的行进速度,以避免重复观察。

③调查时间和次数:根据大多数鸟类的活动高峰期在早、晚两个时间段的活动规律,确定鸟类调查的最佳时段在早晨日出后3小时内和傍晚日落前3小时内。每条路线做一次调查是不能反映该地区鸟类的真实情况的。一般要求调查结果要

达到记录调查地域所有鸟类的 75%~80%以上。

④记录方式：在样线行走观察记录时，观察样线两侧和前方看到和听到的种类和数量，不记录从调查者身后像前方飞行的鸟类，以免重复记数。听到的鸟类鸣叫声能确定种类的也应该记录。调查时调查者应保持匀速进行，只有在记录时才可以停下来，而且要尽快记录，然后恢复进行。

⑤调查人员：监测人员需要经过专业人员的专业培训和野外实践，除掌握鸟类识别知识、掌握野外距离估算标准等技术外，还需要熟练掌握监测程序、监测方法，并严格按监测规范详细认真地进行观察和记录。调查人员在调查过程中应当对天气、环境状况和调查情况等详实的描述并记录。

⑥调查观测与数据记录：根据监测目标和监测指标，在监测前设计好和做好标准的指标记录表格，并规范各种数据记录表格的设计和印制。野外记录时严格按照设计好的表格规范地填写和记录，原始数据记录要长期保存，不得涂改，若有错误需要改正时，则用横线引出并在旁边进行改正和并说明原因。

3.1.2.4 调查时间

本次对龙河口引水工程陆生生态监测调查时间选择在 2023 年 6-8 月，开展陆生植物、两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类陆生动物监测；并于 2023 年 12 月至次年 3 月开展鸟类监测的补充调查（见图 3-1）。



图 3-1 龙河口引水工程陆生生态监测现场调查图

3.2 调查报告生态制图方法

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图和土地利用类型图，进行景观质量和生态质量的定性和定量评价。

从遥感信息获取地面覆盖类型，必须在地面实地调查和历史植被基础上进行综合判读和精度评价，采用监督分类的方法才能最终赋予其生态学的含义。依据 2023 年 8 月 Landsat8 的 OLI 遥感数据以及反映地面植被特征的 6、5、4 波段合成模拟真彩色卫星遥感影像，其中植被影像主要反映为绿色。植被类型不同，色彩和色调发生相应变化，因此，可区分出植被亚型以上的植被类型以及农田、裸地等地面类型。此外，植被类型的确定需结合不同植被类型分布的生态学规律，不单纯依靠色彩进行划分，还结合地面的 GPS 样点和等高线、坡度、坡向等信息，对植被图进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上，进一步结合现有调查资料对相关地类进行合并，得到土地利用类型图。

3.3 陆生植物现状调查分析

3.3.1 主要植被类型

通过对龙河口引水工程所涉及区域的陆生植被的实地调查，并参考《中国植被》、《安徽省植被区划》及相关林业调查资料，采用植物群落学—生态学分类原则，选用植被型组、植被型、群系等基本单位，结合区域内现有植被中群系组成的建群种与优势种的外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征等因素分析，将调查区自然植被初步划分为 4 个植被型组、5 个植被型、25 个群系（见表 3-1）。

表 3-1 调查区主要植被类型及分布

植被型组	植被型	群系中文名	群系拉丁名
自然植被			
一、针叶林	I. 丘陵低山常绿针叶林	1. 马尾松林	Form. <i>Pinus massoniana</i>
二、阔叶林	II. 落叶阔叶林	2. 意杨林	Form. <i>Populus canadensis</i>
		3. 白桦林	Form. <i>Betula platyphylla</i>
		4. 栎树林	Form. <i>Koelreuteria paniculata</i>
		5. 栗树林	Form. <i>Castanea mollissima</i>
		6. 紫叶李林	Form. <i>Prunus cerasifera</i> 'Atropurpurea'
三、灌丛和草丛	III. 灌丛	7. 构树灌丛	Form. <i>Broussonetia papyrifera</i>
		8. 桑树灌丛	Form. <i>Morus alba</i>
		9. 牡荆灌丛	Form. <i>Vitex negundo</i> var. <i>cannabifolia</i>
	IV. 草丛	10. 一年蓬群系	Form. <i>Erigeron annuus</i>

		11. 小蓬草群系	Form. <i>Erigeron canadensis</i>
		12. 钻叶紫菀群系	Form. <i>Symphyotrichum subulatum</i>
		13. 葎草群系	Form. <i>Humulus scandens</i>
		14. 菊芋群系	Form. <i>Chrysanthemum indicum</i>
		15. 狗尾草群系	Form. <i>Setaria viridis</i>
		16. 白茅群系	Form. <i>Imperata cylindrica</i>
		17. 稗群系	Form. <i>Echinochloa crusgalli</i>
		18. 苍耳群系	Form. <i>Xanthium sibiricum</i>
四、群系和 水生植被	V 水生和湿 生植被	19. 芦苇群系	Form. <i>Phragmites australis</i>
		20. 梭鱼草群系	Form. <i>Pontederia cordata</i>
		21. 喜旱莲子草群系	Form. <i>Alternanthera philaxeroides</i>
		22. 香蒲群系	Form. <i>Typha orientalis</i>
		23. 莲群系	Form. <i>Nelumbo nucifera</i>
		24. 欧菱群系	Form. <i>Trapa natans</i>
		25. 浮萍群系	Form. <i>Lemna minor</i>
栽培植被			
人工林	经济林	桑 (<i>Morus alba</i>)、桃 (<i>Amygdalus persica</i>) 等	
	防护林	意杨 (<i>Populus canadensis</i>)、垂柳 (<i>Salix babylonica</i>) 等	
农作物	农田栽培植被	水稻 (<i>Oryza sativa</i>)、小麦 (<i>Triticum aestivum</i>)、玉蜀黍 (<i>Zea mays</i>)、蔬菜等	

3.3.1.1 主要植被类型描述

根据现场对调查区内陆生植被的实地调查,利用典型的样方调查法,参照《中国植被》、《安徽省植被区划》的分类原则和方法,对调查区植被中主要植物群落的分布及特征进行简要的描述。

I 针叶林

针叶林在监测区域内分布较少,仅在舒城县白庄村附近的低缓平原区域有少量种植,主要树种为马尾松 (*Pinus massoniana*)。

(1) 马尾松林

马尾松为喜光、深根性树种,喜温暖湿润气候,为荒山恢复森林的先锋树种,是我国南方地区重要的经济林树种。

乔木层郁闭度 0.6,层高 12m,优势种为马尾松,高 8~15m,胸径 10~15cm,盖度 55%,为马尾松纯林,几乎无伴生种。灌木层盖度 30%,层均高 1.8m,优

势种为牡荆 (*Vitex negundo* var. *canabifolia*)，高 1.2–2.4m，盖度 20%，主要伴生种为有野蔷薇 (*Rosa multiflora*)、石楠 (*Photinia serratifolia*)、桑 (*Morus alba*) 灌木等。草本层盖度 30%，层均高 0.5m，优势种为五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、白茅 (*Imperata cylindrica*)，高 0.2–0.6m，盖度 15%，主要伴生种有野菊 (*Dendranthema indicum*)、井栏草 (*Pteris multifida*)、南苜蓿 (*Medicago hispida*) 等草本。

调查点位：舒城县龙庄 (GPS: 116°48'54.4"E, 31°27'48.86"N; 海拔: 35m)。



图 3-2 调查区马尾松

II 阔叶林

该监测区属于“北亚热带常绿阔叶及落叶阔叶混交林带区域”，监测区内乔木种类较少，沿引水路线周边种植有意杨 (*Populus canadensis*)、榉树 (*Koelreuteria paniculata*) 等，沿湿地周边栽培有落叶乔木垂柳 (*Salix babylonica*)，枫杨 (*Pterocarya stenoptera*) 等，沿调查区农田、村庄周边种植有构灌木 (*Broussonetia papyrifera*) 和桑灌木。

(2) 意杨林

意杨为落叶乔木，生长快速，树杆挺直。阳性树种，喜温暖环境和湿润、肥沃、深厚的沙质土。常生于沿溪涧河滩、阴湿山坡地的林中。

乔木层郁闭度 0.6，层高约 8m，优势种为意杨，高 6–12m，盖度 50%，伴生种有香樟 (*Cinnamomum camphora*)，高 8–12m，盖度 20%，灌木层盖度 35%，层高约 1.8m，优势种为构树灌木，高 1.0–2.2m，盖度 25%，主要伴生种有石楠、桑灌木等。草本层盖度 35%，层高 0.3m，优势种为狗尾草 (*Setaria viridis*)，高 0.2–0.5m，盖度 20%，主要伴生种有小蓬草 (*Erigeron canadensis*)、苍耳 (*Xanthium sibiricum*)、蛇莓 (*Duchesnea indica*)、泽漆 (*Euphorbia helioscopia*) 等物种。

调查点位：肥西县凯腰村 (GPS: 116°51'4.24" E; 31°39'22.93"N; 海拔: 57m)。

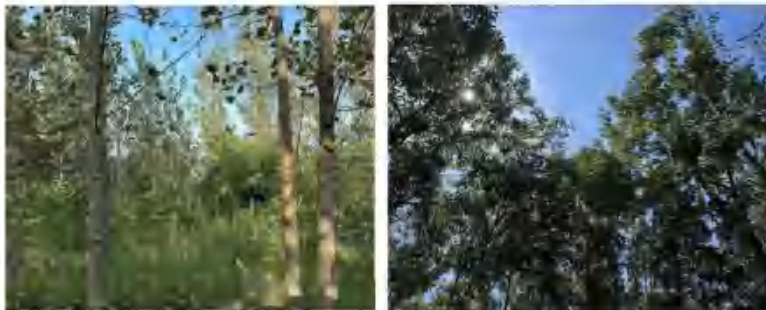


图 3-3 调查意杨 (左)、白桦 (右)

(3) 白桦林

白桦为落叶乔木，喜湿润土壤，为次生林的先锋树种。喜光，不耐荫、耐严寒，喜酸性土，深根性，耐瘠薄。

乔木层郁闭度 0.6，层高约 10m，优势种为白桦 (*Betula platyphylla*)，高 9–15m，盖度 55%，灌木层盖度 35%，层高约 1.8m，优势种为构树灌木，高 1.0–2.5m，盖度 25%，主要伴生种为常见种类，有桑灌木、月季花 (*Rosa chinensis*)、茅莓、忍冬 (*Lonicera japonica*) 等。草本层盖度 35%，优势种为一年蓬 (*Erigeron annuus*)，高 0.1–0.4m，盖度 20%，主要伴生种有狗尾草、白茅、野菊、野胡萝卜 (*Daucus carota*)、豚草 (*Ambrosia artemisiifolia*) 等。

调查点位：肥西县凯腰村 (GPS: 116°51'42.4" E; 31°36'22.93"N; 海拔: 57m)。

(4) 栎树林

栎树为落叶乔木，喜光、稍耐半荫、耐寒、不耐水淹，具有深根性，萌蘖力强，生长速度中等，常分布在海拔 1500m 以下的低山及平原的林中。

乔木层郁闭度 0.6，层高约 8m，优势种为栎树 (*Koelreuteria paniculata*)，高 6–12m，盖度 40%。灌木层盖度 35%，层高约 1.8m，优势种为构树灌木，高 1.0–2.5m，盖度 30%，主要伴生种为常见的种类有牡荆、茅莓、桑灌木、木槿 (*Hibiscus syriacus*)、石楠等。草本层盖度 35%，层均高 0.3m，优势种为葎草 (*Humulus scandens*)，高 0.1–0.4m，盖度 20%，主要伴生种有狗尾草、苍耳、泽漆、苘麻 (*Abutilon theophrasti*)、豚草、白芒等草本。

调查点位：肥西县宗店村 (GPS: 116°48'42.4" E; 31°36'22.93"N; 海拔: 56m)。

(5) 栗树林

栗树为落叶乔木，喜光、湿润气候，属于阳性树种，耐寒、耐旱，喜砂质土壤。常生于河谷平地或丘陵山坡地的林中。

乔木层郁闭度 0.6，层高约 8m，优势种为栲树 (*Pterocarya stenoptera*)，高 6~12m，盖度 40%。灌木层盖度 35%，层高约 1.8m，优势种为构树灌木，高 1.0~2.5m，盖度 30%，主要伴生种为常见的种类有枸骨 (*Ilex cornuta*)、月季花、茅莓、桑灌木和木槿等。草本层盖度 35%，层均高 0.3m，优势种为蔊草，高 0.1~0.4m，盖度 20%，主要伴生种有狗尾草、苍耳、泽漆、豚草和野菊等草本。

调查点位：肥西县 236 省道 (GPS: 116°48'42.4" E; 31°39'27.68"N; 海拔: 55m)。

(6) 紫叶李林

紫叶李为落叶乔木，喜阳光、温暖湿润气候，不耐旱，较耐湿，不耐碱，沙砾土，常生于山坡灌丛或山谷、河边、路旁，分布在调查区林下及道路边。

乔木层盖度 50%，层高约 2.2m，优势种为紫叶李 (*Prunus cerasifera* 'Atropurpurea')，高约 1.4~1.8m，盖度 45%，伴生种主要有臭椿 (*Ailanthus altissima*)、朴树 (*Celtis sinensis*)、桑灌木、枸骨、石楠等。草本层盖度 30%，层高约 0.5m，优势种为野艾蒿 (*Artemisia lavandulifolia*)，高 0.3~0.7m，盖度 25%，伴生种主要有狗尾草、白茅、一年蓬、小蓬草、龙葵 (*Solanum nigrum*)、阿拉伯婆婆纳 (*Veronica persica*) 等草本。

调查点位：肥西县 236 省道 (GPS: 116°48'40.76"E, 31°36'9.06"N; 海拔: 48m)。

III 灌丛

灌丛是以灌木占优势的植被类型。建群种多为中生、簇生的灌木生活型。根据现场调查，监测区内主要为构树灌丛、桑灌丛和紫叶李灌丛，在湿地周边、农田均有分布。

(7) 构树灌丛

构树产我国南北各地，在调查区内分布较为广泛，其生活型主要为构树灌木。

灌木层盖度 80%，层均高 2.5m，优势种为构树灌木，盖度为 75%，高 1.5~3.0m，伴生种较少，主要有桑灌木。草本层盖度 35%，层均高 0.5m，优势种为艾蒿

(*Artemisia argyi*)，高 0.6~1.2m，盖度 25%，主要伴生种有野菊、狗尾草、乌菟莓 (*Cayratia japonica*)、野老鹳草 (*Geranium carolinianum*)、红车轴草 (*Trifolium pratense*) 等。层间植物有菊芋 (*Helianthus tuberosus*) 和葎草等。

调查点位：舒城县龙庄 (GPS: 116°48'5.46"E, 31°24'5.46"N; 海拔: 25m)。

(8) 桑灌丛

桑树多生于向阳山坡、路旁、溪边或丘陵地，在调查区内的道路、河滩及农田边广泛分布，主要为桑灌木。

灌木层盖度 60%，层均高 2.2m，优势种为桑灌木，高 1.2~2.5m，盖度 50%，伴生种主要为构树灌木、枸骨和石楠等。草本层盖度 45%，层均高约 0.4m，优势种为狗尾草，高 0.2~0.75m，盖度 30%，常见种类有泽漆、苘麻、野胡萝卜、狗牙根 (*Cynodon dactylon*)、夏枯草 (*Prunella asiatica*) 等。层间植物有葎草。

调查点位：舒城县万佛大道 (GPS: 116°45'10.70"E, 31°30'59.84"N; 海拔: 25m)。



图 3-4 调查区构树灌木 (左)、桑灌木 (右)

(9) 牡荆灌丛

牡荆常生于山坡路旁或灌木丛中，在调查区道路、林下及农田边零星分布。

灌木层盖度 65%，层均高 2.0m，优势种为牡荆，盖度为 60%，高 1.0~2.5m，伴生种较少，主要为桑灌木、盐肤木 (*Rhus chinensis*)、野蔷薇等。草本层盖度 45%，层均高 0.4m，优势种为白茅，高 0.3~0.8m，盖度 30%，主要伴生种有小蓬草、野菊、夏枯草、狗尾草、白车轴草 (*Trifolium repens*) 等。

调查点位：舒城县白庄 (GPS: 116°45'30.9"E, 31°30'34.08"N; 海拔: 20m)。

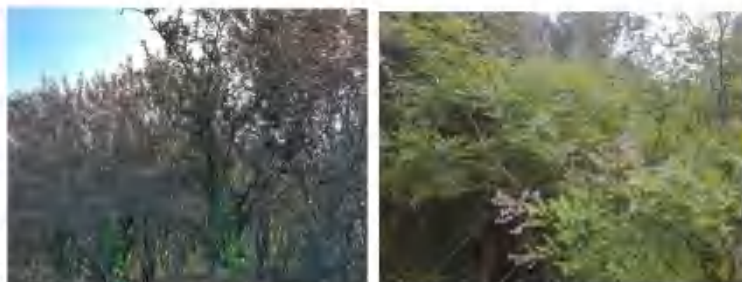


图 3-5 调查区紫叶李（左）、牡荆（右）

IV 草丛

草丛是指以中生或旱中生多年生草本植物为主要建群种，根据现场调查，监测区内的野生草丛多为常见种，在湿地周边、农田均有分布。

（10）一年蓬群系

一年蓬在国内广布，是属于外来入侵物种，常危害秋收作物麦类、果树、茶和桑等经济植物，在监测区靠近道路的湿地周边、农田周边广泛分布。

一年蓬草本层盖度 70%，层均高 0.4m，优势种为一年蓬，高 0.3–0.8m，盖度 55%，主要伴生种有长萼鸡眼草（*Kummerowia stipulacea*）、小蓬草、鬼针草（*Bidens pilosa*）、狗尾草、白茅等。层间植物有葎草、乌藟莓等。

调查点位：舒城县落花冲隧洞附近（GPS：116°45'28.10"E，31°24'35.82"N；海拔：20m）。

（11）小蓬草群系

小蓬草灌草丛在监测区靠近道路的湿地周边、农田周边广泛分布，其草本层盖度 80%，层均高 0.8 m，优势种为小蓬草，高 0.6m–1.1 m，盖度 80%。伴生种有：马唐（*Digitaria sanguinalis*）、狗牙根、狗尾草、野艾蒿、加拿大一枝黄花（*Solidago canadensis*）等物种。

调查点位：舒城县贾家冲（GPS：116°45'28.10"E，31°27'35.82"N；海拔：20m）。

（12）钻叶紫菀群系

钻叶紫菀灌草丛在监测区的农田、湿地周边临近来往道路段有分布，其草本层盖度 65%，层均高 0.4 m，优势种为钻叶紫菀（*Symphotrichum subulatum*），高 0.3m–0.5m，盖度 60%。伴生种有：多裂翅果菊（*Pterocypsela laciniata*）、狗

尾草、狗牙根、小蓬草、黄花蒿 (*Artemisia annua*) 等物种。

调查点位：舒城县炮石岭 (GPS: 116°48'39.77"E, 31°30'51.13"N; 海拔: 21m)。



图 3-6 调查区一年蓬草从 (左)，钻叶紫菀草从 (右)

(13) 菵草群系

菵草灌草从在调查区的农田道路两旁，村庄附近荒地、湿地周边广泛分布，其草本层盖度 50%，层均高 0.5m，优势种为菵草，高 0.2-0.6m，盖度 65%，主要伴生种有狗尾草、蛇莓、马唐、牛筋草 (*Eleusine indica*) 等。

调查点位：舒城县白庄 (GPS: 116°48'8.87"E, 31°30'19.36"N; 海拔: 28m)。

(14) 菊芋群系

菊芋灌草从在调查区的农田道路两旁，村庄附近荒地、湿地周边广泛分布，草本层盖度 95%，层均高 0.5m，优势种为白茅，高 0.2-0.7m，盖度 85%，主要伴生种有一年蓬、狗尾草、杠板归 (*Polygonum perfoliatum*)、马唐、狗牙根等。

调查点位：舒城县炮石岭 (GPS: 116°48'39.77"E, 31°30'51.13"N; 海拔: 21m)。



图 3-7 调查区菵草草从 (左)、菊芋草从 (右)

(15) 狗尾草群系

狗尾草灌草在调查广泛分布，其草本层盖度 65%，层均高 0.4m，优势种为狗尾草，高 0.3-0.8m，盖度 60%，主要伴生种有狗牙根、苋(*Amaranthus tricolor*)、一年蓬、牛膝(*Achyranthes bidentata*)等物种。

调查点位：肥西县界河村(GPS: 116°48'1.29"E, 31°39'30.45"N; 海拔: 16m)。

(16) 白茅群系

白茅分布于调查区内的河边、田土间隙地，其草本层盖度 95%，层均高 0.5m，优势种为白茅，高 0.2-0.7m，盖度 85%，主要伴生种有马唐、一年蓬、狗牙根、狗尾草、杠板归等物种。

调查点位：舒城县炮石岭(GPS: 116°48'39.77"E, 31°30'51.13"N; 海拔: 21m)。

(17) 稗群系

稗多生于沼泽地、沟边及水稻田中。在调查区的湿地、农田、乡村道路沿岸周边广泛分布，其草本层盖度 70%，层均高 0.4m，优势种为稗(*Echinochloa hispidula*)，高 0.2-0.7m，盖度 65%，主要伴生种有狗牙根、龙葵、喜旱莲子草(*Alternanthera philoxeroides*)、野燕麦(*Avena fatua*)等物种。

调查点位：肥西县界河村(GPS: 116°48'30.9"E, 31°39'34.08"N; 海拔: 18m)。

(18) 苍耳群系

苍耳分布于调查区内的农田间，其草本层盖度 70%，层均高 0.4m，优势种为稗，高 0.2-0.7m，盖度 65%，主要伴生种有狗牙根、喜旱莲子草、野燕麦(*Avena fatua*)等物种。

调查点位：舒城龙庄(GPS: 116°45'59.99"E, 31°24'48.35"N; 海拔: 25m)。



图 3-8 调查区稗(左) 苍耳(右)

V 水生和湿生植被

监测区内湿地资源较为丰富，多个水库和多条湖泊及河道的分布，如龙河口水库、磨墩水库、杭埠河、丰乐河等流域，典型的水生和湿生植被群系如下。

(19) 芦苇群系

芦苇为全球广泛分布的多型种。生于江河湖泽、池塘沟渠沿岸和低湿地。芦苇在监测区湿地水域周边等地广泛分布，其草本层盖度 80%，层均高 1.4m。伴生种有香蒲、蔺草、喜旱莲子草等物种。

调查点位：杭埠河附近（GPS：116°48'38.98"E，31°27'24.07"N；海拔：30m）。

(20) 梭鱼草群系

梭鱼草在监测区湿地水域周边等地广泛分布，其草本层盖度 65%，层均高 0.3m，优势种为梭鱼草（*Pontederia cordata*），高 0.1~0.5m，盖度 55%，主要伴生种有喜旱莲子草、香蒲、再力花（*Thalia dealbata*）等物种。

调查点位：丰乐河附近（GPS：116°48'59.99"E，31°36'48.35"N；海拔：25m）。

(21) 喜旱莲子草群系

喜旱莲子草为中国外来入侵植物。在调查区的湖泊池塘两岸、及农田沟渠水陆交界地带广泛分布，其草本层盖度 95%，层均高 0.3m，优势种为喜旱莲子草，高 0.1~0.4m，盖度 90%，主要伴生种有浮萍（*Lemna minor*）、狗牙根等物种。

调查点位：肥西县界河村（GPS：116°51'50.90"E，31°42'40.53"N；海拔：19m）。

(22) 香蒲群系

香蒲在监测区湿地水域周边等地广泛分布，其草本层盖度 95%，层均高 0.3m，优势种为香蒲，高 0.1~0.4m，盖度 90%，主要伴生种有芦苇、喜旱莲子草、再力花等物种。

调查点位：舒城县炮石岭附近（GPS：116°45'50.90"E，31°30'40.53"N；海拔：19m）。



图 3-9 调查区梭鱼草（左）喜旱莲子草（右）

(23) 莲群系

莲群系在调查区的湿地水面广泛分布，其草本层盖度 65%，优势种为莲 (*Nelumbo nucifera*)，高 0.1~0.3m，盖度 60%，伴生种有再力花、香蒲等物种。

调查点位：丰乐河附近 (GPS: 116°48'3.23"E, 31°36'38.07"N, 海拔: 16m)。

(24) 欧菱群系

欧菱群系在调查区的湿地水面广泛分布，其草本层盖度 75%，优势种为欧菱 (*Trapa natans*)，高 0.1~0.3m，盖度 70%，伴生种有浮萍喜旱莲子草、梭鱼草、香蒲、等物种。

调查点位：杭埠河附近 (GPS: 116°48'13.8"E, 31°30'26.02"N, 海拔: 20m)。

(25) 浮萍群系

浮萍群系在调查区的湿地水面广泛分布，其草本层盖度 75%，优势种为浮萍，高 0.1~0.3m，盖度 75%，伴生种有香蒲、梭鱼草、喜旱莲子草等物种。

调查点位：磨墩水库附近 (GPS: 116°51'13.8"E, 31°42'30.45"N, 海拔: 20m)。



图 3-10 调查区莲群系（左）、欧菱群系（右）

3.3.1.2 人工植被

(1) 人工林

调查区内的人工林主要有防护林和经济果木林两种类型,防护林主要为意杨林和垂柳林,经济林主要为桑林、桃林等。

(2) 农作物

调查区内农作物主要有粮食作物和经济作物两大类,其中主要的粮食作物有水稻 (*Oryza sativa*)、玉蜀黍 (*Zea mays*)、小麦 (*Triticum aestivum*) 等,主要的经济作物为各种蔬菜。

3.3.1.3 植被分布特征

由于人为活动影响,工程周边原始植被已无存,现多为次生灌木林和人工林。该区域属于“北亚热带常绿阔叶及落叶阔叶混交林带区域”。本次调查区域处于安徽省中东部地区黄淮平原,海拔较低,河流水域交错,是开垦历史悠久的农业区,以人工植被为主,包括垂柳、意杨等防护林。河流沿岸区域,以梭鱼草、野菱、喜旱莲子草等植物群系分布最为广泛。

3.3.2 植物生活型分析

依据《中国植被》生活型划分系统,可将调查区的植被划分为 11 种生活型,其中常绿树种 14 种(常绿灌木 7 种、常绿乔木 7 种);落叶树种 39 种(落叶灌木 10 种、落叶乔木 29 种);多年生草本 56 种;一年生草本 89 种;蕨类植物 6 种;针叶植物 3 种;藤本植物 8 种;浮水植物 2 种;挺水植物 5 种,共计 222 种维管植物。

常绿树种包括灌木 7 种、乔木 7 种,有 14 种, 占有维管植物的 6.30%,分属于 12 科 14 属,大部分都是由栽培植物组成,如木犀科的女贞 (*Ligustrum lucidum*)、桂花 (*Osmanthus fragrans*)、樟科的香樟 (*Cinnamomum camphora*)、木兰科的广玉兰 (*Magnolia grandiflora*)、蔷薇科的石楠 (*Photinia serratifolia*)、等物种。这些常绿植物是调查区沿道路及水塘周边景观绿化常见树种。

落叶树种有 39 种占有维管植物的 17.57%,分属于 22 科 35 属,是由栽培植物和少量野生植物组成,栽培植物主要有等物种,如壳斗科的栗 (*Castanea mollissima*)、杨科银白杨 (*Populus alba*)、楝科的香椿 (*Toona sinensis*)、杜

仲科的杜仲 (*Eucommia ulmoides*) 等, 主要分布在村庄附近及道路两侧。野生植物主要有桑科的构树等物种, 在调查区广泛分布。

蕨类植物有 6 种, 占有维管植物的 2.70%, 主要有海金沙科的海金沙 (*Lygodium japonicum*)、鳞毛蕨科的贯众 (*Dryopteris setosa*) 等, 主要分布于湖泊水塘岸边等湿生环境。

针叶植物只有 3 种, 占有维管植物的 1.35%, 主要有松科的马尾松等, 在道路两侧景观带有分布。

藤本植物有 8 种, 占有维管植物的 3.60%, 主要有夹竹桃科的络石 (*Trachelospermum jasminoides*)、葡萄科的乌藨莓 (*Cayratia japonica*)、茜草科的鸡矢藤 (*Paederia scandens*) 等, 主要分布于村庄附近及道路两侧。

草本植物有 145 种 (一年生 89 种, 多年生 56 种), 占有维管植物的 65.32%, 是所有生活型中物种最丰富的类型, 分属于 34 科 113 属。主要有禾本科的狗尾草、野燕麦、早熟禾、狗牙根、菊科的野艾蒿、苍耳、小蓬草、豚草、鬼针草、唇形科的夏枯草 (*Prunella asiatica*)、益母草 (*Leonurus artemisia*) 等, 它们在调查区域周边、道路两侧、农田周边广泛分布。

水生植物主要有两种生活型, 分别为挺水植物和漂浮植物, 它们主要分布在调查区的水库、湖泊、河道、坑塘沟渠周边。其中挺水植物有 5 种, 占有维管植物的 2.25%, 分属 5 科 5 属, 如禾本科的芦苇、睡莲科的莲、雨久花科的梭鱼草、香蒲科的香蒲等; 浮水植物有 2 种, 占有维管植物 0.09%, 分属于 1 科 1 属, 是菱科的欧菱。

3.3.3 重点保护野生植物

根据现场调查和《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 15 号), 在调查区域内未发现有国家重点保护植物分布。

3.3.4 古树名木

根据国家林业局发布的《古树名木鉴定规范》(LY/T2737-2016)、《古树名木普查技术规范》(LY/T2738-2016) (国家林业局公告 2016 年第 19 号, 2016 年 10 月 19 日发布, 2017 年 1 月 1 日起实施), 参考《安徽省古树名木名录》(安徽省绿化委员会办公室, 2003 年) 及本工程所在行政区内关于古树名木及

其分布资料，同时对附近村民进行访问调查，并进行现场调查核实，在调查区内未发现古树名木分布。

3.3.5 外来入侵种

依据《中国自然生态系统外来入侵物种名单（第一批）》、《中国自然生态系统外来入侵物种名单（第二批）》、《中国自然生态系统外来入侵物种名单（第三批）》、《中国自然生态系统外来入侵物种名单（第四批）》确定外来物种，通过现场实地调查，在调查区发现的外来入侵种有10种，为喜旱莲子草、小蓬草、豚草、野燕麦、一年蓬、美洲商陆（*Phytolacca americana*）、圆叶牵牛（*Pharbitis purpurea*）、加拿大一枝黄花、钻叶紫菀和土荆芥（*Chenopodium ambrosioides*），其中喜旱莲子草和一年蓬在调查区多呈零星片状分布，对区域内植物组成危害较大，主要是由于该区域为历史悠久的农耕区，小蓬草、豚草、美洲商陆、野燕麦、圆叶牵牛等入侵种多在道路边和田边零星状分布，对区域内植物组成危害较小。



加拿大一枝黄花



土荆芥



美洲商陆



圆叶牵牛

图 3-11 调查区外来入侵部分植物种类图片

3.4 陆生动物现状调查分析

3.4.1 动物区系

根据《中国动物地理》(张荣祖, 2010), 我国动物地理区划分属于世界动物地理分区的古北界与东洋界。两界在我国境内的分界线西起横断山脉北部, 经过川北的岷山与陕南的秦岭, 向东至淮河南岸, 直抵长江口以北。我国动物区系根据陆栖脊椎动物, 特别是哺乳类和鸟类的分布情况, 可以分为东北区、华北区、蒙新区、青藏区、西南区、华中区及华南区 7 个区。其中前 4 个区属于古北界, 后 3 个区属于东洋界。

龙河口引水工程涉及到合肥市肥西县、六安市舒城县等区域。通过叠图可知, 调查区涉及 2 个动物地理省, 即华北区——黄淮平原亚区——江淮丘陵省和皖西山地丘陵省—农田、林灌草、湖泽动物群。

3.4.2 陆生动物多样性现状

2023 年 6-8 月、12 月至次年 3 月对调查区进行了实地调查。根据工程项目特点, 选择典型生境, 采用样线法、样方法等对调查区内陆生脊椎动物进行了外业调查, 并在野外调查的基础上, 查阅了相关文献及著作, 包括《安徽兽类志》(王岐山, 1989)、《安徽鸟类志》(吴海龙和顾长明, 2017)、《安徽两栖爬行动物志》(陈壁辉, 1991)、《安徽省两栖爬行动物名录修订》(李永民等, 2019) 等。通过分析、归纳和总结所收集的资料、访问调查结果和实地调查结果, 综合得出调查区的陆生脊椎动物资源现状。

根据实地考察及对相关资料进行综合分析, 调查区内有陆生脊椎动物 4 纲 21 目 54 科 134 种, 其中国家 II 级重点保护动物 3 种, 安徽省重点保护动物 40 种。调查区内的两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类各纲的种类组成、区系、保护等级(见表 3-2)。

表 3-2 调查范围内陆生脊椎野生动物数量、区系及保护情况

种类组成				动物区系			保护动物	
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家 II 级	安徽省级
两栖纲	1	5	9	3	1	5	0	1

爬行纲	2	7	13	4	2	7	1	3
哺乳纲	5	7	14	6	4	4	0	2
鸟纲	13	35	98	20	43	35	2	34
合计	21	54	134	33	50	51	3	40

备注：安徽省重点保护动物包括安徽省一级重点保护动物及安徽省二级重点保护动物。

从调查区陆生动物区系成分分析，东洋种物种 33 种，占调查区陆生脊椎动物总物种数的 24.63%；古北界物种 50 种，占调查区陆生脊椎动物总物种数的 37.31%；广布种 51 种，占调查区陆生脊椎动物总物种数的 38.06%。

3.4.2.1 两栖动物

(1) 物种组成

根据现场调查结合文献资料，得出调查区内有两栖动物 1 目 5 科 9 种（附录 2-1），其中蟾蜍科、姬蛙科和叉舌蛙科各 1 种，雨蛙科有 2 种，蛙科有 4 种。根据现场调查，调查区内两栖动物的常见种和优势种为中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、泽陆蛙（*Fejervarya Multistriata*）（见表 3-3）。

调查区内分布的 9 种两栖动物，没有发现国家级重点保护的两栖动物，安徽省二级重点保护动物 1 种：中华蟾蜍。依据《中国脊椎动物红色名录》，近危种 1 种：黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）；依据《国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》，调查区内分布的两栖动物有 1 种为国家保护的有重要生态、科学、社会价值的动物（以下简称“三有”动物）。

表 3-3 调查区两栖动物各阶元组成比例

目	科	种数	百分比（%）
无尾目	蟾蜍科	1	11.11
	姬蛙科	1	11.11
	叉舌蛙科	1	11.11
	蛙科	4	44.45
	雨蛙科	2	22.22
合计		9	100

(2) 区系特征

调查区内分布的 9 种两栖动物，有东洋界物种 3 种：饰纹姬蛙 (*Microhyla fissipes*)、泽陆蛙、牛蛙 (*Lithobates catesbeianus*)，占调查区两栖动物总物种数的 33.33%；有广布种 5 种：中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙、无斑雨蛙 (*Hyla arborea*)、中国雨蛙 (*Hyla chinensis*)，占调查区两栖动物总物种数的 55.56%；古北界物种有 1 种：中国林蛙 (*Rana chensinensis*)，占调查区两栖动物总物种数的 11.11%。

(3) 生态类型

根据两栖动物生活习性的不同，把调查区内分布的 9 种两栖动物分为以下 2 种生态类型：

静水型（在静水或缓流中觅食）：包括黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙和牛蛙，计 3 种，主要多在调查区内坑塘、水田、沟渠等水流较缓及静水水体中活动，其中黑斑侧褶蛙的食用价值、经济价值较高，常招到人民捕捉，致使野外数量相对较少。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：包括中华蟾蜍、泽陆蛙、饰纹姬蛙、中国林蛙、中国雨蛙、无斑雨蛙，计 6 种，它们主要在潮湿的草地及石下活动，其中中华蟾蜍还常在菜园等附近活动，泽陆蛙还常在耕地内活动。

3.4.2.2 爬行动物

(1) 物种组成

根据现场调查结合文献资料，得出调查区内有爬行类 2 目 7 科 13 种（附录 2-2），其中龟鳖目 2 科 2 种，鳖科和地龟科各 1 种，有鳞目 5 科 11 种，包括壁虎科、蜥蜴科和蝥科各 1 种，水游蛇科 2 种，游蛇科 6 种。调查区内爬行动物的常见种和优势种为赤链蛇 (*Lycodon rufozonatum*)、北草蜥 (*Takydromus septentrionalis*)、乌龟 (*Chinemys reevesii*) 等。

调查区内分布 13 种爬行动物，国家 II 级重点保护爬行动物 1 种：乌龟，安徽省二级重点保护动物 3 种：黑眉锦蛇 (*Elaphe taeniura*)、王锦蛇 (*Elaphe carinata*)、乌梢蛇 (*Ptyas dhumnades*)。依据《中国脊椎动物红色名录》，调查区内爬行动物中有濒危种 1 种：黑眉锦蛇，易危种 2 种：鳖 (*Pelodiscus sinensis*) 和乌梢蛇，近危种 2 种：赤链华游蛇 (*Sinonatrix annularis*) 和短尾蜥 (*Gloydus brevicaudus*)；依据《国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物

名录》，调查区内分布的爬行动物有 11 种为国家“三有”动物（见表 3-4）。

表 3-4 调查区爬行动物各阶元组成比例

目	科	种数	百分比（%）
龟鳖目	鳖科	1	7.69
	地龟科	1	7.69
有鳞目	壁虎科	1	7.69
	蜥蜴科	1	7.69
	游蛇科	6	46.15
	水游蛇科	2	15.39
	蝮科	1	7.69
合计		13	100

（2）区系特征

调查区内分布的 13 种爬行动物，东洋界物种 4 种，占调查区爬行动物总物种数的 30.77%，包括多疣壁虎（*Gekko japonicus*）、赤链华游蛇、双斑锦蛇（*Elaphe bimaculata*）、王锦蛇；广布种 7 种，占调查区爬行动物总物种数的 53.85%，包括北草蜥、黑眉锦蛇、赤链蛇、乌梢蛇、红纹滞卵蛇（*Oocatochus rufodorsatus*）、虎斑颈槽蛇（*Rhabdophis tigrinus*）、短尾蝮等；古北界爬行动物物种 2 种：鳖和乌龟，占调查区爬行动物总物种数的 15.35%。

（3）生态类型

根据爬行动物生活习性的不同，把调查区内分布的 13 种爬行动物分为以下 4 种生态类型：

灌丛缝隙型（主要在灌丛缝隙中活动）：包括蜥蜴科的北草蜥及蝮科的短尾蝮，计 2 种。其中，短尾蝮为剧毒蛇类，常招到人们捕杀，导致数量较少。

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：仅包括壁虎科的多疣壁虎 1 种。

林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：包括游蛇科、水游蛇科的全部种类，计 8 种，此种生态类型构成了调查区中爬行动物的主体。

水栖型（主要在水中觅食活动）：仅包括鳖科的鳖和地龟科的乌龟 2 种。主要分布在龙河口及磨墩水库周围。根据访问调查可知，中华鳖的野生种群数量较少。

3.4.2.3 哺乳动物

(1) 物种组成

根据现场调查，结合调查区生境分析，得出调查区内有哺乳动物 5 目 7 科 14 种（附录 2-4），其中劳亚食虫目 2 科 2 种、翼手目和食肉目各 1 科 2 种，啮齿目 2 科 7 种、兔形目 1 科 1 种。调查区内哺乳动物的常见种及优势种小型哺乳动物，如亚洲狗獾（*Meles leucurus*）和黄鼬（*Mustela sibirica*）等。

调查区内分布的 14 种哺乳动物，没有发现国家级重点保护哺乳动物，安徽省一、二级重点保护动物 2 种：黄鼬和亚洲狗獾。依据《中国脊椎动物红色名录》，调查区内哺乳动物中有近危种 1 种：亚洲狗獾；依据《国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》，调查区内分布的哺乳动物中有国家“三有”动物 5 种：黄鼬、亚洲狗獾、岩松鼠（*Sciurotamias davidianus*）、东北刺猬（*Erinaceus europaeus*）、华南兔（*Lepus sinensis sinensis*）（见表 3-5）。

表 3-5 查区哺乳动物各阶元组成比例

目	科	种数	百分比（%）
劳亚食虫目	獾科	1	7.14
	鼯鼯科	1	7.14
翼手目	蝙蝠科	2	14.29
食肉目	鼬科	2	14.29
啮齿目	松鼠科	1	7.14
	鼠科	6	42.86
兔形目	兔科	1	7.14
合计		14	100

(2) 区系特征

调查区内分布的 14 种哺乳动物，东洋界物种 6 种，占调查区哺乳动物总物种数的 42.86%；古北界物种 4 种，占调查区哺乳动物总物种数的 28.57%；广布种 4 种，占调查区哺乳动物总物种数的 28.57%。

(3) 生态类型

根据哺乳动物生活习性的不同，将重点调查区内的 14 种哺乳动物分为以下 3 种生态类型：

穴居型（主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：调查区内分布的穴居型哺乳动物包括獾科、鼯鼯科、鼬科、鼠科及兔科，

计 11 种。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型哺乳动物）：调查区内分布的该类型哺乳动物包括蝙蝠科的绒山蝠（*Nyctalus noctula*）和折翼蝠（*Miniopterus schreibersi*），计 2 种。

树栖型（主要在树上活动）：仅包括松鼠科的岩松鼠，计 1 种。

3.4.2.4 鸟类

（1）物种组成

根据现场调查结合文献资料，得出调查区内鸟类有 13 目 35 科 98 种（附录 2-3），其中雀形目 22 科 65 种，非雀形目 12 目 13 科 33 种。其中鹤形目、啄木鸟目、佛法僧目各 1 科 3 种；夜鹰目、犀鸟目各 1 科 1 种；雁形目、鸛鹬目、鸡形目、鸽形目、鹃形目各 1 科 2 种；鸱形目 2 科 4 种；鹑形目 1 科 8 种（见表 3-6）。

表 3-6 调查区鸟类各阶元组成比例

目	科	比列（%）	种数	比列（%）
鸡形目	1	2.86	2	2.04
雁形目	1	2.86	2	2.04
鸛鹬目	1	2.86	2	2.04
鸽形目	1	2.86	2	2.04
夜鹰目	1	2.86	1	1.02
鹃形目	1	2.86	2	2.04
鸱形目	1	2.86	3	3.06
鸱形目	2	5.71	4	4.08
鹑形目	1	2.86	8	8.16
犀鸟目	1	2.86	1	1.02
佛法僧目	1	2.86	3	3.06
啄木鸟目	1	2.86	3	3.06
小计	13	37.14	33	33.67
雀形目	22	62.56	65	66.33
合计	35	100	98	100



小鸊鷉 (*Trachybaptus ruficollis*)



中白鹭 (*Egretta intermedia*)



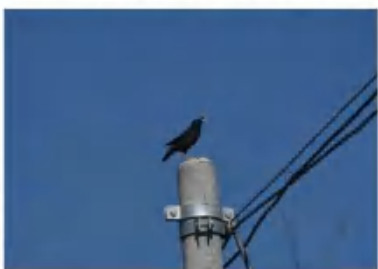
珠颈斑鸠 (*Streptopelia chinensis*)



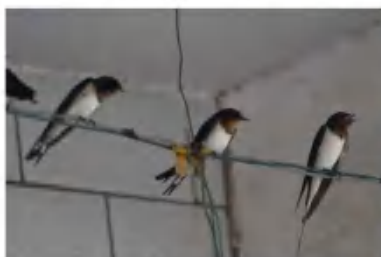
棕背伯劳 (*Pycnonotus sinensis*)



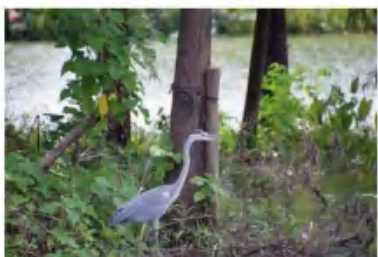
斑嘴鸭 (*Anas formosa*)



八哥 (*Acridotheres cristatellus*)



家燕 (*Hirundo rustica*)



苍鹭 (*Ardea cinerea*)

图 3-12 调查区域内部分鸟类照片

调查区内分布的 98 种鸟类，国家 II 级重点保护动物 2 种：云雀 (*Alauda arvensis*) 和画眉 (*Garrulax canorus*)，安徽省重点保护动物 34 种，其中安徽省一级重点保护动物 10 种：四声杜鹃 (*Cuculus micropterus*)、大杜鹃 (*Cuculus canorus*)、普通夜鹰 (*Caprimulgus indicus*)、大斑啄木鸟 (*Picoides major*)、星头啄木鸟 (*Dendrocopos canicapillus*)、灰头绿啄木鸟 (*Picus canus*)、家燕 (*Hirundo rustica*)、金腰燕 (*Cecropis daurica*)、黑枕黄鹂 (*Oriolus chinensis*) 和灰喜鹊 (*Cyanopica cyana*)，安徽省二级重点保护动物 24 种：凤头鹁鹑 (*Podiceps cristatus*)、中白鹭 (*Egretta intermedia*)、黄斑苇鹀 (*Ixobrychus sinensis*)、大白鹭 (*Egretta alba*)、苍鹭 (*Ardea cinerea*)、绿头鸭 (*Anas platyrhynchos*)、斑嘴鸭 (*Anas poecilorhyncha*)、环颈雉 (*Phasianus colchicus*)、鹌鹑 (*Coturnix japonica*)、黑水鸡 (*Gallinula chloropus*)、普通秧鸡 (*Rallus aquaticus*)、骨顶鸡 (*Fulica atra*)、山斑鸠 (*Streptopelia orientalis*)、珠颈斑鸠 (*Streptopelia chinensis*)、普通翠鸟 (*Alcedo atthis*)、斑鱼狗 (*Ceryle rudis*)、蓝翡翠 (*Halcyon pileata*)、小云雀 (*Alauda gulgula*)、虎纹伯劳 (*Lanius tigrinus*)、红尾伯劳 (*Lanius cristatus*)、棕背伯劳 (*Lanius schach*)、八哥 (*Acridotheres cristatellus*)、红嘴蓝鹳 (*Urocyssa erythrorhyncha*) 和喜鹊 (*Pica pica*)。依据《中国脊椎动物红色名录》，调查区内鸟类中有近危种 1 种：画眉；依据《国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》，调查区内分布的鸟类中有国家“三有”动物 92 种。

(2) 区系特征

调查区内分布的 98 种鸟类中，有东洋界物种 20 种，占重点调查区鸟类总物种数的 20.41%；古北界物种 43 种，重点调查区鸟类总物种数的 43.88%；广布种 35 种，占重点调查区鸟类总物种数的 35.71%。

(3) 居留型

鸟类迁徙是鸟类随着季节变化进行的，它是方向确定的、有规律的和长距离的迁居活动。根据鸟类迁徙的行为，可将调查范围内的鸟类分成以下 4 种居留型：

留鸟（长期栖居在生殖地域，不作周期性迁徙的鸟）：调查区内分布的鸟类中有留鸟 39 种，占调查区鸟类总物种数的 39.80%，所占的比例最大。

夏候鸟（春季或夏季在某个地区繁殖、秋季飞到较暖的地区去过冬、第二年

春季再飞回原地区的鸟)：调查区内分布的鸟类中有夏候鸟 23 种，占调查区鸟类总物种数的 23.47%。

冬候鸟(冬季在某个地区生活，春季飞到较远而且较冷的地区繁殖，秋季又飞回原地区的鸟)：调查区内分布的鸟类中有冬候鸟 25 种，占调查区鸟类总物种数的 25.51%，仅次于留鸟。

旅鸟(指迁徙中途经某地区，而又不在于该地区繁殖或越冬)：调查区内分布的鸟类中有旅鸟 11 种，占调查区鸟类总物种数的 11.22%，所占的比例最小。

(4) 生态类型

根据鸟类生活习性的不同，将调查区内分布的 98 种鸟类分为以下 5 种生态类型：

游禽(脚向后伸，趾间有蹼，有扁阔的或尖嘴，善于游泳、潜水和在水中摄取食物)：调查区内分布的游禽包括鹈鹕目和雁形目，共计 4 种。

涉禽(嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食)：调查区内分布的游禽包括鹬形目、鹤形目、鸬形目除鸬科鸟类外的所有种类，计 15 种。

陆禽(体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食)：调查区内分布的陆禽包括鸡形目、鸽形目的所有种类，计 4 种。

攀禽(嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘)：调查区内分布的攀禽包括夜鹰目、鸱形目、犀鸟目、佛法僧目和啄木鸟目的所有种类，计 10 种。

鸣禽(鸣管和鸣肌特别发达。一般体型较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢)：调查区内分布的鸣禽为雀形目的所有种类，计 65 种。

3.4.3 重点保护动物

根据调查结合文献资料，得出调查区内共有陆生脊椎动物 21 目 54 科 134 种，其中两栖动物 1 目 5 科 9 种，爬行动物 2 目 7 科 13 种，哺乳动物 5 目 7 科 14 种，鸟类 13 目 35 科 98 种。国家 II 级重点保护动物共计 3 种，安徽省重点保护动物共计 40 种。

(1) 国家重点保护动物

国家 II 级重点保护动物共 3 种：乌龟、画眉和云雀。乌龟为半水半栖、半陆性爬行动物；画眉为留鸟，云雀为冬候鸟，主要在草地上活动。国家重点保护

爬行和鸟类的居留型、生活习性、活动生境及现场调查情况（见表 3-7）。

（2）安徽省重点保护动物

安徽省重点保护野生动物 40 种，其中安徽省一级重点保护动物 11 种：亚洲狗獾、四声杜鹃、大杜鹃、普通夜鹰、大班啄木鸟、星头啄木鸟、灰头绿啄木鸟、黑枕黄鹂、灰喜鹊、家燕、金腰燕；安徽省二级重点保护动物 29 种，包括两栖动物 1 种：中华蟾蜍，爬行动物 3 种：黑眉锦蛇、王锦蛇、乌梢蛇，哺乳动物 1 种：黄鼬，鸟类 24 种：凤头鹑鹑、中白鹭、黄斑苇鸭、苍鹭、大白鹭、绿头鸭、斑嘴鸭、鸬鹚、环颈雉、黑水鸡、普通秧鸡、骨顶鸡、山斑鸠、珠颈斑鸠、普通翠鸟、斑鱼狗、蓝翡翠、小云雀、虎纹伯劳、红尾伯劳、棕背伯劳、八哥、红嘴蓝鹊和喜鹊（见表 3-8）。

表 3-7 调查区国家 II 级重点保护动物

物种名、拉丁名	居留型	特征及栖息生境	来源
1. 乌龟 <i>Chinemys reevesii</i>	半水半栖、半陆性	头小，不及背甲宽的 1/4，头顶前部平滑，后部皮肤具细粒状鳞，背甲较平扁，具 3 条纵棱，四肢略扁平，指、趾间均具蹼，具爪。尾较短小。背甲棕褐色，腹甲及甲桥棕黄色，每一盾片均有黑褐色大斑。头部橄榄色或黑褐色；头侧及咽部有暗色镶边的黄纹及黄斑，并向后延伸至颈部。 主要栖息于江河、湖泊、水库、池塘及其他水域。	目击
2. 云雀 <i>Alauda arvensis</i>	冬候鸟	体长 17cm~19cm 的小型鸣禽。雌雄羽色相似，眉纹黄白色、耳羽棕褐色；头、上体以及翼下覆羽黑褐色，具黄白色羽缘。 主要栖息于开阔的草地、农田区。	文献资料

3. 画眉 <i>Garrulax canorus</i>	留鸟	体长 21 cm~25cm 的小型鸣禽。雌雄羽色相似,眼圈及眉后纹白色,眼圈内浅蓝色;头及上体橄榄褐色,具暗褐色细纵纹;腹中央蓝灰色,下体余部棕黄色。 主要栖息于山矮树丛、灌丛及竹林中。	文献资料
----------------------------------	----	---	------

表 3-8 调查区内安徽省重点保护野生动物

物种名、拉丁名	保护等级	栖息生境
1. 亚洲狗獾 <i>Meles leucurus</i>	—	栖息于森林、山坡灌丛、田野、坟地、沙丘草丛、湖泊、河溪旁等各种生境中
2. 普通夜莺 <i>Caprimulgus indicus</i>	—	栖息于山地、丘陵地区的阔叶林和混交林中
3. 四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	—	栖息于山地、丘陵或平原森林及次生林上层
4. 大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	—	栖息于山地、丘陵和平原开阔地带的有林地,尤其是进水林地
5. 灰头绿啄木鸟 <i>Picus canus</i>	—	栖息于山地、丘陵地区的森林和林缘地带
6. 星头啄木鸟 <i>Dendrocopos canicapillus</i>	—	栖息于山地和平原阔叶林、针阔叶混交林和针叶林中
7. 大班啄木鸟 <i>Dendrocopos major</i>	—	栖息于山地、丘陵地区的阔叶林和混交林中
8. 黑枕黄鹂 <i>Oriolus chinensis</i>	—	栖息于山地、丘陵及平原地区的阔叶林
9. 灰喜鹊 <i>Cyanopica cyanus</i>	—	栖息于山地、丘陵及平原地区的次生林和人工林中
10. 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	—	栖息于村庄及其附近的田野

11. 金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	—	栖息于低山、丘陵及平原地区的居民点附近
12. 中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	二	多栖息于潮湿的草丛、土洞、砖石下以及居名点附近
13. 王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	二	栖息在山地、平原及丘陵地带，活动于河边、水塘边、库区及其他近水域区域
14. 黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	二	栖息于丘陵、平原地区的田野间、路旁杂草、水边或庭院附近
15. 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	二	栖息于丘陵、平原地区的田野间、路旁杂草、水边或庭院附近
16. 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	二	栖息于山地和平原，见于林缘、河谷、灌丛和草丘中、也常出没在村庄附近
17. 凤头鹳鸱 <i>Podiceps cristatus</i>	二	栖息于低山和平原地带的江河、湖泊、池塘等各种水域中
18. 中白鹭 <i>Egretta intermedia</i>	二	栖息于河流、湖泊、海边和水塘岸浅水处及河滩上，或在沼泽和水稻田中活动
19. 黄斑苇莺 <i>Ixobrychus sinensis</i>	二	栖息于平原和低山丘陵地带水边植物丰富的开阔水域中，或栖息于中小型湖泊、水库、水塘和沼泽中
20. 大白鹭 <i>Egretta alba</i>	二	栖息于开阔平原和山地丘陵地区的河流、湖泊、水田河口及其沼泽地带
21. 苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>	二	栖息于江河、溪流、湖泊、水塘、海岸等水域岸边及其浅水处
22. 绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i>	二	栖息于淡水湖畔，或是成群活动于江河、湖泊、水库、海湾和沿海滩涂盐场等水域
23. 斑嘴鸭 <i>Anas poecilorhyncha</i>	二	
24. 鹌鹑 <i>Coturnix japonica</i>	二	栖息于低山、丘陵地带近水的草丛或灌丛地带
25. 环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>	二	栖息于低山丘陵、农田、地边、沼泽草地，以及林缘和公路两边的灌丛草地中

26. 黑水鸡 <i>Gallinula chloropus</i>	二	栖息于淡水湿地、沼泽、湖泊、水库、苇塘、水渠和水稻田中，也出现于林缘和路边水渠与疏林中的湖泊沼泽地带
27. 普通秧鸡 <i>Rallus aquaticus</i>	二	栖息于平原、丘陵地带的沼泽、水塘、河流、湖泊等水域岸边及其附近灌丛、草地、沼泽地带、林缘和及水稻田中
28. 骨顶鸡 <i>Fulica atra</i>	二	栖息于水边植物丰富的湖泊、水库、水塘、苇塘、水渠、河湾和深水沼泽地带，或在稻田里的秧丛和谷茬上筑巢栖息
29. 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	二	栖息于低山丘陵、平原和山地阔叶林、混交林、次生林、果园和农田耕地以及宅旁竹林和树上
30. 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	二	栖息于平地至低海拔平原、丘陵地带，城市中的校园、公园、行道树林
31. 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	二	主要栖息于林区溪流、平原河谷、水库、水塘、甚至水田岸边
32. 斑鱼狗 <i>Ceryle rudis</i>	二	栖息于低山和平原溪流、河流、湖泊、运河等开阔水域岸边，或在水塘和路边水渠岸上
33. 蓝翡翠 <i>Halcyon pileata</i>	二	栖息于林中溪流一以及山脚与平原地带的河流、水塘和沼泽地带
34. 小云雀 <i>Alauda gulgula</i>	二	栖息于开阔平原、草地、低山平地、河边、草丛、荒山坡、农田和荒地
35. 虎纹伯劳 <i>Lanius tigrinus</i>	二	栖息于阔叶林或真阔混交林，包括疏林边缘以及巢址选在带荆棘的灌木及洋槐等阔叶树
36. 棕尾伯劳 <i>Lanius schach</i>	二	栖息于林地或开阔地
37. 红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i>	二	栖息于林缘灌丛
38. 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	二	栖息于低山丘陵和平原地带的次生阔叶林、竹林和林缘疏林中，或在农田、牧场、村寨大树上、屋脊上或田间地头

39. 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	二	栖息于山区常绿阔叶林、针叶林、针阔叶混交林和次生林等各种不同类型的森林中,也见于竹林、林缘疏林和村旁、地边树上
40. 喜鹊 <i>Pica pica</i>	二	栖息较为广泛,山区、平原都有,无论荒野、农田、郊区、城市、公园等地带

4 调查总结及分析

4.1 调查总结

本次生态调查通过前期收集整理项目涉及区域现有生物多样性的资料,包括合肥市肥西县和六安市舒城县,结合现场调查对龙河口水库、磨墩水库、万佛山一万佛湖、紫蓬山风景名胜区和生态红线等区域的周边陆生动植物种类及生长情况进行梳理,编制生态监测报告。其生态监测调查结果如下:

(1) 陆生植被

根据本次调查,调查区内有维管束植物计 75 科 189 属 222 种,其中蕨类植物 6 种,裸子植物 3 种,被子植物 213 种。依据《中国植被》生活型划分系统,可将调查区的植被划分为 11 种生活型,其中常绿树种 14 种(常绿灌木 7 种、常绿乔木 7 种);落叶树种 39 种(落叶灌木 10 种、落叶乔木 29 种);多年生草本 56 种;一年生草本 89 种;蕨类植物 6 种;针叶植物 3 种;藤本植物 8 种;漂浮植物 2 种;挺水植物 5 种。参考《中国植被》、《安徽植被》,将调查区自然植被划分为 4 个植被型组、5 个植被型、25 个群系。调查区人为影响较大,未发现国家重点保护野生植物和古树名木。

本项目属于引、输水的水利工程,经过多个水库、河道湖泊及风景名胜区的陆生生态调查,其引水沿线陆生植被分布较为丰富,相较于此前的调查,又增加了一些草本植物种类。本工程在运行期间,对于水库、湖泊河道等水体流域周边的植物种类,基本上没有太大的不利影响。但由于工程涉及区域较多、难度较大,需要工程施工的区域较大,监测区内存留施工场地,周边植被稀少,加上场地施工及人流量的增多,成为外来物种入侵的近道,同时也使森林群落产生林缘效应,降低了区域生物多样性。

引水后,龙河口水库蓄水量、库水位及库面面积均有所减少,影响了部分库区及周边的小气候,进而阻碍库区周边一定范围内植被的生长,需要及时增加植被覆盖,提高其生态系统的稳定性。磨墩水库库容、水位引水前后基本没有变化,引入龙河口水库不会对磨墩水库产生较大影响,同时,万佛山一万佛湖风景名胜区和紫蓬山风景名胜区面积较大,植被丰富,在本工程运行后,其产生的不利影响在其可承受范围内。

(2) 陆生动物

调查区分布的陆生脊椎动物 21 目 54 科 134 种，其中两栖动物 1 目 5 科 9 种，爬行动物 2 目 7 科 13 种，哺乳动物 5 目 7 科 14 种，鸟类 13 目 35 科 98 种。国家 II 级重点保护动物共计 3 种，安徽省重点保护动物共计 40 种。

引水工程完工后，由于在施工期受到永久和临时占地影响，使部分动物丧失其原有栖息地，导致动物的生境范围有所缩小，监测区内的动物受到此前施工机械及人为活动的干扰（水环境、大气环境、声音噪声等多种影响因素），该类影响仍在持续，虽进行了部分恢复与保护的措施，但是其完善的力度还不够，区域内部分植被环境仍然处于破坏无人恢复阶段，影响其动物的生存与繁衍，降低了部分区域生态系统的稳定性。

总体上，通过现场调查发现，在引水工程运行期间，其引水路线周边的陆生植物种类有所增加，但随着其周围人为活动的增加，也出现了部分外来入侵物种。同时，项目施工迹地周边的环境虽有部分已陆续恢复，但仍存在部分区域场地的植物遭到破坏，影响了场地内部分动物的生存栖息与繁衍，降低了监测区生态系统的稳定性，需要加强和完善生态恢复的措施。

4.2 存在问题

通过现场实地调查，监测区的外来入侵物种有所增加，目前据调查外来入侵物种有 10 种，如小蓬草、一年蓬、喜旱莲子草、美洲商陆、豚草、野燕麦、圆叶牵牛、加拿大一枝黄花、钻叶紫菀和土荆芥。根据调查区域生境情况发现，喜旱莲子草多出现于水塘附近的沟渠处，其他物种在调查区道路两旁、村庄居住点附近多有出现。外来入侵种的出现导致其他植物生长不良甚至死亡，主要是它们会排挤本土植物生长，使群落物种单一化，区域植被群落结构简单稳定性差。

工程项目运行后，部分施工迹地周边环境没有及时恢复，其周边的植被种类还是处于被破坏阶段，再加上此前人为施工、机械运行的干扰，也进一步影响到监测区内的动物种类与数量，降低了其生态系统的稳定性，同时场地内也并未出现相关警示牌及科普生态保护知识，需要及时加强和完善其生态恢复措施，加大恢复与保护生态的宣传力度。

4.3 建议

（1）加强生态监测

本区域以农田生态系统和森林生态系统为主，人为活动无法避免。大多数产业

依附于田地或林地生产，但人为活动往往会不经意间会促使外来物种入侵，同时在引水项目运行后，部分区域周边一定范围的环境和气候可能会有变化，需要进一步加强对其生态监测与排查，尤其是处于重点生态敏感区，在确保人为活动的同时维持生态系统的健康稳定。

（2）防范外来物种

本区域内出现了外来入侵物种，它们会对原有生态系统造成破坏，典型的如喜旱莲子草、美洲商陆圆叶牵牛和加拿大一枝黄花等入侵物种，它们分布于道路周边，有成片迹象，需要及时清理，并要加强动植物检验工作，及时防范和阻止外来物种的入侵，促进场地区域生态环境的及时恢复与保护。

（3）清理迹地，丰富植被

由于工程涉及区域较多、难度较大，需要工程施工的区域较大，监测区内仍存在部分施工迹地未及时恢复，其周边植被稀少，破坏其生态系统的稳定性。建议及时且高效地进行水土保持措施及相关植被恢复措施和耕地复垦措施，以逐步改善和恢复区域内动物的生存环境，提高生态系统的稳定性。

（4）宣传保护动植物

根据调查，监测区内缺少保护动植物标识和警示牌，场地内存在多个水库、河流湖泊及风景名胜，拥有多种野生国家级和省级保护动物，其生态环境良好，需要加大生态保护宣传的力度，建议在项目引水沿线周边设置一定数量的保护动植物标识和警示牌，积极宣传保护动植物相关知识和理念，提高人们动植物生态环境保护意识。

附录 1：调查区植物名录

科名	属名	中文名	学名	生活型
蕨类植物（5 科，5 属，6 种）				
一、鳞毛蕨科 Dryopteridaceae				
	鳞毛蕨属 <i>Dryopteris</i>	红盖鳞毛蕨 贯众	<i>Dryopteris erythrosora</i> <i>Dryopteris setosa</i>	蕨类植物 蕨类植物
二、海金沙科 Lygodiaceae				
	海金沙属 <i>Lygodium</i>	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i>	蕨类植物
三、凤尾蕨科 Pteridaceae				
	凤尾蕨属 <i>Pteris</i>	井栏边草	<i>Pteris multifida</i>	蕨类植物
四、木贼科 Equisetaceae				
	木贼属 <i>Equisetum</i>	节节草	<i>Equisetum ramosissimum</i>	蕨类植物
五、肾蕨科				
	肾蕨属 <i>Nephrolepis</i>	长叶肾蕨	<i>Nephrolepis biserrata</i>	蕨类植物
裸子植物（2 科，3 属，3 种）				
六、松科 Pinaceae				
	松属 <i>Pinus</i>	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	针叶植物
七、杉科 Taxodiaceae				
	杉木属 <i>Cunninghamia</i>	杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	针叶植物
	落叶杉属 <i>Taxodium distichum</i>	池杉	<i>Taxodium distichum</i> var. <i>imbricatum</i>	针叶植物
被子植物（68 科 181 属 213 种）				
八、杨柳科 Salicaceae				
	柳属 <i>Salix</i>	垂柳	<i>Salix babylonica</i>	落叶乔木
	杨属 <i>Populus</i>	意杨 银白杨	<i>Populus canadensis</i> <i>Populus alba</i>	落叶乔木 落叶乔木
九、壳斗科 Fagaceae				
	栗属 <i>Castanea</i>	栗树	<i>Castanea mollissima</i>	落叶乔木
十、无患子科 Sapindaceae				
	栾树属 <i>Koelreuteria</i>	栾树	<i>Koelreuteria paniculata</i>	落叶乔木
十一、榆科 Ulmaceae				
	朴属 <i>Celtis</i>	朴树	<i>Celtis sinensis</i>	落叶乔木
	榆属 <i>Ulmus</i>	榆树	<i>Ulmus pumila</i>	落叶乔木
十二、桑科 Moraceae				
	构树属 <i>Broussonetia</i>	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i>	落叶乔木

	桑属 <i>Morus</i>	桑树	<i>Morus alba</i>	落叶乔木
	葎草属 <i>Humulus</i>	葎草	<i>Humulus scandens</i>	多年生草本
	柘树属 <i>Cudrania</i>	柘树	<i>Cudrania tricuspidata</i>	落叶乔木
十三、蓼科 <i>Polygonaceae</i>				
	蓼属 <i>Polygonum</i>	春蓼	<i>Polygonum persicaria</i>	一年生草本
		杠板归	<i>Polygonum perfoliatum</i>	一年生草本
	酸模属 <i>Rumex</i>	酸模	<i>Rumex acetosa</i>	多年生草本
十四、藜科 <i>Chenopodiaceae</i>				
	藜属 <i>Chenopodium</i>	藜	<i>Chenopodium album</i>	一年生草本
		土荆芥	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	一年生草本
	地肤属 <i>Kochia</i>	地肤	<i>Kochia scoparia</i>	一年生草本
十五、商陆科 <i>Phytolaccaceae</i>				
	商陆属 <i>Phytolacca</i>	美洲商陆	<i>Phytolacca americana</i>	一年生草本
十六、苋科 <i>Amaranthaceae</i>				
	牛膝属 <i>Achyranthes</i>	牛膝	<i>Achyranthes bidentata</i>	一年生草本
	莲子草属 <i>Alternanthera</i>	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	多年生草本
	青葙属 <i>Celosia</i>	青葙	<i>Celosia argentea</i>	一年生草本
	苋属 <i>Amaranthus</i>	刺苋	<i>Amaranthus spinosus</i>	一年生草本
		苋	<i>Amaranthus tricolor</i>	一年生草本
		绿穗苋	<i>Amaranthus hybridus</i>	一年生草本
十七、木兰科 <i>Magnoliaceae</i>				
	木兰属 <i>Magnolia</i>	广玉兰	<i>Magnolia grandiflora</i>	常绿乔木
		玉兰	<i>Magnolia denudata</i>	落叶乔木
	鹅掌楸属 <i>Liriodendron</i>	鹅掌楸	<i>Liriodendron chinense</i>	落叶乔木
十八、樟科 <i>Lauraceae</i>				
	樟属 <i>Cinnamomum</i>	樟树	<i>Cinnamomum camphora</i>	常绿乔木
十九、石竹科 <i>Caryophyllaceae</i>				
	繁缕属 <i>Stellaria</i>	繁缕	<i>Stellaria media</i>	多年生草本
	卷耳属 <i>Cerastium</i>	球序卷耳	<i>Cerastium glomeratum</i>	一年生草本
	鹅肠菜属 <i>Myosoton</i>	鹅肠菜	<i>Myosoton aquaticum</i>	多年生草本
二十、十字花科 <i>Cruciferae</i>				
	芥属 <i>Capsella</i>	芥	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	一年生草本
	碎米荠属 <i>Cardamine</i>	碎米荠	<i>Cardamine hirsuta</i>	一年生草本
	北美独行菜属 <i>Lepidium</i>	北美独行菜	<i>Lepidium virginicum</i>	一年生草本
	蔊菜属 <i>Rorippa</i>	印度蔊菜	<i>Rorippa indica</i>	一年生草本

		球果堇菜	<i>Rorippa globosa</i>	一年生草本
二十一、金缕梅科 Hamamelidaceae				
	枫香属 <i>Liquidambar</i>	枫香	<i>Liquidambar formosana</i>	落叶乔木
二十二、悬铃木科 Platanaceae				
	悬铃木属 <i>Platanus</i>	二球悬铃木	<i>Platanus acerifolia</i>	落叶乔木
二十三、蔷薇科 Rosaceae				
	桃属 <i>Anygdalus</i>	桃树	<i>Anygdalus persica</i>	落叶乔木
	蛇莓属 <i>Duchesnea</i>	蛇莓	<i>Duchesnea indica</i>	多年生草本
	石楠属 <i>Photinia</i>	石楠	<i>Photinia serratifolia</i>	常绿乔木
	龙牙草属 <i>Agrimonia</i>	龙牙草	<i>Agrimonia pilosa</i>	多年生草本
	枇杷属 <i>Eriobotrya</i>	枇杷	<i>Eriobotrya japonica</i>	常绿乔木
	蔷薇属	野蔷薇	<i>Rosa multiflora</i>	落叶灌木
	<i>Rosa</i>	小果蔷薇	<i>Rosa cymosa</i>	落叶灌木
		月季花	<i>Rosa chinensis</i>	落叶灌木
	李属 <i>Prunus</i>	紫叶李	<i>Prunus cerasifera 'Atropurpurea'</i>	落叶乔木
	悬钩子属	茅莓	<i>Rubus parvifolius</i>	落叶灌木
	<i>Rubus</i>	高粱蔗	<i>Rubus lambertianus</i>	藤本灌木
二十四、豆科 Leguminosae				
	草木犀属 <i>Melilotus</i>	草木犀	<i>Melilotus officinalis</i>	一年生草本
	苜蓿属 <i>Medicago</i>	南苜蓿	<i>Medicago hispida</i>	一年生草本
	野豌豆属 <i>Vicia</i>	小巢菜	<i>Vicia hirsuta</i>	一年生草本
		救荒野豌豆	<i>Vicia sativa</i>	一年生草本
	合萌属 <i>Aeschynomene</i>	合萌	<i>Aeschynomene indica</i>	一年生草本
	鸡眼草属 <i>Kummerowia</i>	长萼鸡眼草	<i>Kummerowia stipulacea</i>	一年生草本
	刺槐属 <i>Robinia</i>	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>	落叶乔木
	黄檀属 <i>Dalbergia</i>	黄檀	<i>Dalbergia hupeana Hance</i>	落叶乔木
	皂荚属 <i>Gleditsia</i>	皂荚	<i>Gleditsia sinensis</i>	落叶乔木
	胡枝子属 <i>Lespedeza</i>	截叶铁扫帚	<i>Lespedeza cuneata</i>	一年生草本
	决明属 <i>Cassia</i>	决明	<i>Cassia tora</i>	一年生草本
	车轴草属	白车轴草	<i>Trifolium repens</i>	一年生草本
		红车轴草	<i>Trifolium pratense</i>	多年生草本
	<i>Trifolium</i>			
	大豆属 <i>Glycine</i>	大豆	<i>Glycine max</i>	一年生草本
二十五、苦木科 Simaroubaceae				
	臭椿属 <i>Ailanthus</i>	臭椿	<i>Ailanthus altissima</i>	落叶乔木
二十六、牻牛儿苗科 Geraniaceae				
	老鹳草属	野老鹳草	<i>Geranium carolinianum</i>	多年生草本
	<i>Geranium</i>	老鹳草	<i>Geranium wilfordii</i>	多年生草本

二十七、楝科 Meliaceae				
	楝属 <i>Melia</i>	苦楝	<i>Melia azedarach</i>	落叶乔木
	香椿属 <i>Toona</i>	香椿	<i>Toona sinensis</i>	落叶乔木
二十八、大戟科 Euphorbiaceae				
	大戟属 <i>Euphorbia</i>	地锦	<i>Euphorbia humifusa</i>	一年生草本
		斑地锦	<i>Euphorbia maculata</i>	一年生草本
		泽漆	<i>Euphorbia helioscopia</i>	多年生草本
	乌柏属 <i>Sapium</i>	乌柏	<i>Sapium sebiferum</i>	落叶乔木
	算盘子属 <i>Glochidion</i>	算盘子	<i>Glochidion puberum</i>	落叶灌木
	叶下珠属 <i>Phyllanthus</i>	蜜甘草	<i>Phyllanthus ussuriensis</i>	一年生草本
		青灰叶下珠	<i>Phyllanthus glaucus</i>	落叶灌木
	铁苋菜属 <i>Acalypha</i>	铁苋菜	<i>Acalypha australis</i>	一年生草本
二十九、冬青科 Aquifoliaceae				
	冬青属 <i>Ilex</i>	枸骨	<i>Ilex cornuta</i>	常绿灌木
三十、漆树科 Anacardiaceae				
	盐肤木属 <i>Rhus</i>	盐肤木	<i>Rhus chinensis</i>	落叶灌木
三十一、槭树科 Aceraceae				
	槭树属 <i>Acer</i>	三角槭	<i>Acer buergerianum</i>	落叶乔木
		鸡爪槭	<i>Acer palmatum</i>	落叶乔木
三十二、葡萄科 Vitaceae				
	乌莓菰属 <i>Cayratia</i>	乌莓菰	<i>Cayratia japonica</i>	藤本植物
	爬山虎属 <i>Parthenocissus</i>	爬山虎	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	藤本植物
三十三、锦葵科 Malvaceae				
	苘麻属 <i>Abutilon</i>	苘麻	<i>Abutilon theophrasti</i>	一年生草本
三十四、堇菜科 Violaceae				
	堇菜属 <i>Viola</i>	紫花地丁	<i>Viola philippica</i>	多年生草本
		蔓茎堇菜	<i>Viola diffusae</i>	多年生草本
三十五、千屈菜科 Lythraceae				
	节节菜属 <i>Rotala</i>	节节菜	<i>Rotala indica</i>	一年生草本
三十六、伞形科 Umbeliferae				
	胡萝卜属 <i>Daucus</i>	胡萝卜	<i>Daucus carota</i> .var. <i>sativa</i>	一年生草本
		野胡萝卜	<i>Daucus carota</i>	一年生草本
	窃衣属 <i>Torilis</i>	窃衣	<i>Torilis scabra</i>	一年生草本
	天胡荽属 <i>Hydrocotyle</i>	破铜钱	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> var. <i>batrachium</i>	多年生草本
三十七、木犀科 Oleaceae				

	女贞属 <i>Ligustrum</i>	女贞	<i>Ligustrum lucidum</i>	常绿乔木
	木犀属 <i>Osmanthus</i>	桂花	<i>Osmanthus fragrans</i>	常绿乔木
三十八、夹竹桃科 Apocynaceae				
	络石属 <i>Trachelospermum</i>	络石	<i>Trachelospermum jasminoides</i>	藤蔓植物
	夹竹桃属 <i>Nerium</i>	夹竹桃	<i>Nerium indicum</i>	常绿灌木
三十九、胡桃科 Juglandaceae				
	枫杨属 <i>Pterocarya</i>	枫杨	<i>Pterocarya stenoptera</i>	落叶乔木
四十、萝藦科 Asclepiadaceae				
	萝藦属 <i>Cynanchum</i>	鹅绒藤	<i>Cynanchum chinense</i>	多年生草本
四十一、马鞭草科 Verbenaceae				
	牡荆属 <i>Vitex</i>	牡荆	<i>Vitex negundo</i> var. <i>cannabifolia</i>	多年生草本
	马鞭草属 <i>Verbena</i>	马鞭草	<i>Verbena officinalis</i>	多年生草本
四十二、唇形科 Labiatae				
	夏枯草属 <i>Prunella</i>	夏枯草	<i>Prunella asiatica</i>	一年生草本
	筋骨草属 <i>Ajuga</i>	白毛夏枯草	<i>Ajuga decumbens</i>	多年生草本
	黄芩属 <i>Scutellaria</i>	韩信草	<i>Scutellaria indica</i>	多年生草本
	野芝麻属 <i>Lamium</i>	宝盖草	<i>Lamium amplexicaule</i>	一年生草本
		野芝麻	<i>Lamium barbatum</i>	多年生草本
	益母草属 <i>Leonurus</i>	益母草	<i>Leonurus artemisia</i>	一年生草本
	鼠尾草属 <i>Salvia</i>	荔枝草	<i>Salvia plebeia</i>	一年生草本
	风轮菜属 <i>Clinopodium</i>	风轮菜	<i>Clinopodium chinense</i>	多年生草本
	紫苏属 <i>Perilla</i>	白苏	<i>Perilla frutescens</i> var. <i>acuta</i>	一年生草本
	薄荷属 <i>Mentha</i>	野薄荷	<i>Mentha haplocalyx</i>	多年生草本
四十三、茄科 Solanaceae				
	枸杞属 <i>Lycium</i>	枸杞	<i>Lycium chinense</i>	一年生草本
	酸浆属 <i>Physalis</i>	苦瓠	<i>Physalis angulata</i>	一年生草本
	茄属 <i>Solanum</i>	龙葵	<i>Solanum nigrum</i>	一年生草本
		白英	<i>Solanum lyratum</i>	草质藤本
四十四、玄参科 Scrophulariaceae				
	通泉草属 <i>Mazus</i>	通泉草	<i>Mazus japonicus</i>	多年生草本
		弹刀子菜	<i>Mazus stachydifolius</i>	多年生草本
	母草属 <i>Lindernia</i>	母草	<i>Lindernia crustacea</i>	一年生草本
		陌上菜	<i>Lindernia procumbens</i>	一年生草本
	婆婆纳属 <i>Veronica</i>	阿拉伯婆婆纳	<i>Veronica persica</i>	一年生草本
四十五、忍冬科 Caprifoliaceae				

	忍冬属 <i>Lonicera</i>	忍冬	<i>Lonicera japonica</i>	常绿灌木
四十六、马齿苋科 Portulacaceae				
	马齿苋属 <i>Portulaca</i>	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i>	一年生草本
四十七、酢浆草科 Oxalidaceae				
	酢浆草属 <i>Oxalis</i>	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>	多年生草本
四十八、毛茛科 Ranunculaceae				
	毛茛属 <i>Ranunculus</i>	毛茛	<i>Ranunculus japonicus</i>	多年生草本
	天葵属 <i>Semioquilegia</i>	紫背天葵	<i>Semioquilegia adoxoides</i>	多年生草本
四十九、茜草科 Rubiaceae				
	拉拉藤属 <i>Galium</i>	猪殃殃	<i>Galium spurium</i>	多年生草本
	茜草属 <i>Rubia</i>	茜草	<i>Rubia cordifolia</i>	草质藤本
	六月雪属 <i>Serissa</i>	六月雪	<i>Serissa japonica</i>	常绿灌木
	鸡矢藤属 <i>Paederia</i>	鸡矢藤	<i>Paederia scandens</i>	草质藤本
五十、鸭跖草科 Commelinaceae				
	鸭跖草属 <i>Commelina</i>	鸭跖草	<i>Commelina communis</i>	一年生草本
五十一、车前草科 Plantaginaceae				
	车前草属	车前草	<i>Plantago asiatica</i>	多年生草本
	<i>Plantago</i>	大车前	<i>Plantago major</i>	多年生草本
五十二、菊科 Compositae				
	蒿属 <i>Artemisia</i>	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>	多年生草本
		猪毛蒿	<i>Artemisia scoparia</i>	多年生草本
		白苞蒿	<i>Artemisia lactiflora</i>	多年生草本
		黄花蒿	<i>Artemisia annus</i>	一年生草本
		艾蒿	<i>Artemisia argyi</i>	多年生草本
	鬼针草属 <i>Bidens</i>	鬼针草	<i>Bidens pilosa</i>	一年生草本
	菊属 <i>Chrysanthemum</i>	野菊	<i>Chrysanthemum indicum</i>	多年生草本
	苍耳属 <i>Xanthium</i>	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>	一年生草本
	莛属 <i>Siegesbeckia</i>	毛梗豨莛	<i>Siegesbeckia glabrescens</i>	一年生草本
	向日葵属 <i>Helianthus</i>	菊芋	<i>Helianthus tuberosus</i>	一年生草本
	蟛蜞菊属 <i>Sphagneticola</i>	蟛蜞菊	<i>Sphagneticola calendulacea</i>	多年生草本
	紫菀属 <i>Aster</i>	三脉紫菀	<i>Aster ageratoides</i>	多年生草本
	联毛紫菀属 <i>Symphyotrichum</i>	钻叶紫菀	<i>Symphyotrichum subulatum</i>	一年生草本
	马兰属 <i>Kalimeris</i>	马兰	<i>Kalimeris indica</i>	多年生草本
	天名精属 <i>Carpesium</i>	天名精	<i>Carpesium abrotanoides</i>	多年生草本
	飞蓬属	一年蓬	<i>Erigeron annuus</i>	一年生草本

<i>Erigeron</i>	野塘蒿	<i>Erigeron bonariensis</i>	一年生草本
	小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>	一年生草本
一枝黄花属 <i>Solidago</i>	加拿大一枝黄花	<i>Solidago canadensis</i>	多年生草本
苦蕒菜属 <i>Ixeris</i>	苦蕒菜	<i>Ixeris polycephala</i>	一年生草本
蒲公英属 <i>Taraxacum</i>	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	多年生草本
泥胡菜属 <i>Hemistepta</i>	泥胡菜	<i>Hemistepta lyrata</i>	一年生草本
薊属 <i>Cirsium</i>	小薊	<i>Cirsium setosum</i>	多年生草本
苦苣菜属 <i>Sonchus</i>	断续菊	<i>Sonchus asper</i>	一年生草本
翅果菊属 <i>Pterocypsela</i>	多裂翅果菊	<i>Pterocypsela laciniata</i>	二年生草本
豚草属 <i>Ambrosia</i>	豚草	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	一年生草本
鳢肠 <i>Eclipta</i>	鳢肠	<i>Eclipta prostrata</i>	一年生草本
鼠麴草属 <i>Herba</i>	鼠麴草	<i>Herba Gnaphalii</i>	一年生草本
五十三、禾本科 Gramineae			
狗牙根属 <i>Cynodon</i>	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>	多年生草本
刚竹属 <i>Phyllostachys</i>	刚竹	<i>Phyllostachys sulphurea</i>	常绿乔木
雀麦属 <i>Bromus</i>	雀麦	<i>Bromus japonicus</i>	多年生草本
鹅观草属 <i>Roegneria</i>	鹅观草	<i>Roegneria kamoji</i>	多年生草本
看麦娘属 <i>Alopecurus</i>	看麦娘	<i>Alopecurus aequalis</i>	一年生草本
棒头草属 <i>Polypogon</i>	棒头草	<i>Polypogon fugax</i>	一年生草本
菵草属 <i>Beckmannia</i>	菵草	<i>Beckmannia syzigachne</i>	一年生草本
画眉草属 <i>Eragrostis</i>	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i>	一年生草本
千金子属 <i>Leptochloa</i>	千金子	<i>Leptochloa chinensis</i>	二年生草本
鼠尾粟属 <i>Sporobolus</i>	鼠尾粟	<i>Sporobolus fertilis</i>	多年生草本
荻属 <i>Triarrhena</i>	荻	<i>Triarrhena sacchariflora</i>	多年生草本
牛鞭草属 <i>Hemarthria</i>	牛鞭草	<i>Hemarthria altissima</i>	多年生草本
荻草属 <i>Arthraxon</i>	荻草	<i>Arthraxon hispidus</i>	一年生草本
稗属 <i>Echinochloa</i>	稗	<i>Echinochloa hispidula</i>	一年生草本
稷属 <i>Eleusine</i>	牛筋草	<i>Eleusine indica</i>	一年生草本
雀稗属 <i>Paspalum</i>	双穗雀稗	<i>Paspalum paspaloides</i>	一年生草本
马唐属 <i>Digitaria</i>	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i>	一年生草本
芒属 <i>Miscanthus</i>	五节芒	<i>Miscanthus floridulus</i>	多年生草本
芦苇属 <i>Phragmites</i>	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	挺水植物
早熟禾属 <i>Poa</i>	早熟禾	<i>Poa annua</i>	一年生草本
乱子草属 <i>Muhlenbergia</i>	粉黛乱子草	<i>Muhlenbergia capillaris</i>	多年生草本
白茅属 <i>Imperata</i>	白茅	<i>Imperata cylindrica</i>	多年生草本
求米草属 <i>Oplismenus</i>	求米草	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	一年生草本

	狗尾草属 <i>Setaria</i>	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	一年生草本
	狼尾草属 <i>Pennisetum</i>	狼尾草	<i>Pennisetum alopecuroides</i>	多年生草本
	燕麦属 <i>Avena</i>	野燕麦	<i>Avena fatua</i>	一年生草本
	玉蜀黍属 <i>Zea</i>	玉蜀黍	<i>Zea mays</i>	一年生草本
	稻属 <i>Oryza</i>	水稻	<i>Oryza sativa</i>	一年生草本
	小麦属 <i>Triticum</i>	小麦	<i>Triticum aestivum</i>	一年生草本
五十四、紫葳科 Bignoniaceae				
	黄钟花属 <i>Tecoma</i>	黄钟花	<i>Tecoma stans</i>	常绿灌木
五十五、山茱萸科 Cornaceae				
	山茱萸属 <i>Cornus</i>	榉木	<i>Cornus macrophylla</i>	落叶乔木
五十六、锦葵科 Malvaceae				
	木槿属 <i>Hibiscus</i>	木槿	<i>Hibiscus syriacus</i>	落叶灌木
五十七、石榴科 Betulaceae				
	石榴属 <i>Punica</i>	石榴	<i>Punica granatum</i>	落叶灌木
五十八、桦木科 Betulaceae				
	桦木属 <i>Betula</i>	白桦	<i>Betula platyphylla</i>	落叶乔木
五十九、杜仲科 Eucommiaceae				
	杜仲属 <i>Eucommia</i>	杜仲	<i>Eucommia ulmoides</i>	落叶乔木
六十、败酱科 Valerianaceae				
	败酱属 <i>Patrinia</i>	败酱	<i>Patrinia scabiosaeifolia</i>	多年生草本
六十一、桔梗科 Campanulaceae				
	半边莲属 <i>Lobelia</i>	半边莲	<i>Lobelia chinensis</i>	多年生草本
六十二、爵床科 Acanthaceae				
	爵床属 <i>Justicia</i>	爵床	<i>Justicia procumbens</i>	一年生草本
		小驳骨	<i>Justicia gendarussa</i>	常绿灌木
	芦莉草属 <i>Ruellia</i>	蓝花草	<i>Ruellia simplex</i>	一年生草本
六十三、紫草科 Boraginaceae				
	紫草属 <i>Lithospermum</i>	梓木草	<i>Lithospermum zollingeri</i>	多年生草本
	附地菜属 <i>Trigonotis</i>	附地菜	<i>Trigonotis peduncularis</i>	一年生草本
六十四、旋花科 Convolvulaceae				
	打碗花属 <i>Calystegia</i>	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i>	一年生草本
	牵牛属 <i>Pharbitis</i>	圆叶牵牛	<i>Pharbitis purpurea</i>	一年生草本
	菟丝子属 <i>Cuscuta</i>	日本菟丝子	<i>Cuscuta japonica</i>	一年生草本
六十五、八角枫科 Alangiaceae				
	八角枫属 <i>Alangium</i>	八角枫	<i>Alangium platanifolium</i> var. <i>trilobum</i>	落叶灌木
六十六、景天科 Crassulaceae				

景天属 <i>Sedum</i>	垂盆草	<i>Sedum sarmentosum</i>	多年生草本
六十七、防己科 Menispermaceae			
木防己属 <i>Cocculus</i>	木防己	<i>Cocculus orbiculatus</i>	木质藤本
六十八、番杏科 Aizoaceae			
粟米草属 <i>Mollugo</i>	粟米草	<i>Mollugo stricta</i>	一年生草本
六十九、荨麻科 Urticaceae			
苎麻属 <i>Boehmeria</i>	苎麻	<i>Boehmeria nivea</i>	常绿灌木
七十、雨久花科 Pontederiaceae			
梭鱼草属 <i>Pontederia</i>	梭鱼草	<i>Pontederia cordata</i>	挺水植物
七十一、睡莲科 Nymphaeaceae			
莲属 <i>Nelumbo</i>	莲	<i>Nelumbo nucifera</i>	挺水植物
七十二、竹芋科 Marantaceae			
水竹芋属 <i>Thalia</i>	再力花	<i>Thalia dealbata</i>	挺水植物
七十三、菱科 Trapaceae			
菱属 <i>Trapa</i>	欧菱	<i>Trapa natans</i>	浮水植物
七十四、香蒲科 Typhaceae			
香蒲属 <i>Typha</i>	香蒲	<i>Typha orientalis</i>	挺水植物
七十五、浮萍科 Lemnaceae			
浮萍属 <i>Lemna</i>	浮萍	<i>Lemna minor</i>	浮水植物

附录 2-1：两栖动物名录

物种中文名、拉丁名	地理型	保护等级	濒危等级
一、无尾目 ANURA			
（一）蟾蜍科 Bufonidae			
1. 中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	W	二, #	LC
（二）姬蛙科 Microhylidae			
2. 饰纹姬蛙 <i>Microhyla fissipes</i>	O		LC
（三）叉舌蛙科 Dicroglossidae			
3. 泽陆蛙 <i>Fejervarya Multistriata</i>	O		LC
（四）蛙科 Ranidae			
4. 黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculatus</i>	W		NT
5. 金线侧褶蛙 <i>Pelophylax plancyi</i>	W		LC
6. 中国林蛙 <i>Rana chensinensis</i>	P		LC
7. 牛蛙 <i>Lithobates catesbeianus</i>	O		LC
（五）雨蛙科 Hylidae			
8. 无斑雨蛙 <i>Hyla arborea</i>	W		LC
9. 中国雨蛙 <i>Hyla chinensis</i>	W		LC

注：P：古北种，O：东洋种，W：广布种；EN：濒危，NT：近危，LC：无危。II：国家二级重点保护动物，二：安徽省二级重点保护动物；#：国家“三有”动物。

附录 2-2：爬行动物名录

物种中文名、拉丁名	地理型	保护等级	濒危等级
一、龟鳖目 TESTUDINES			
（一）鳖科 Trionychidae			
1. 鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i>	P		VU
（二）地龟科 Geoemydidae			
2. 乌龟 <i>Chinemys reevesii</i>	P	II	LC
二、有鳞目 SQUAMATA			
（三）壁虎科 Gekkonidae			
3. 多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	O	#	LC
（四）蜥蜴科 Lacertidae			
4. 北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	W	#	LC
（五）游蛇科 Colubridae			
5. 赤链蛇 <i>Lycodon rufozonatum</i>	W	#	LC
6. 黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	W	二, #	EN
7. 双斑锦蛇 <i>Elaphe bimaculata</i>	O	#	LC
8. 王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	O	二, #	LC
9. 红纹游蛇 <i>Oocatochus rufodorsatus</i>	W	#	LC
10. 乌梢蛇 <i>Ptyas dhumnades</i>	W	二, #	VU
（六）水游蛇科 Natricidae			
11. 虎斑颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrinus</i>	W	#	LC
12. 赤链华游蛇 <i>Sinonatrix amularis</i>	O	#	NT
（七）蝰科 Viperidae			

13. 短尾鳅 <i>Glyptothorax brevicaudus</i>	W	#	NT
--	---	---	----

注：P：古北种，O：东洋种，W：广布种；EN：濒危，VU：易危，NT：近危，LC：无危。II：国家二级重点保护动物，二：安徽省二级重点保护动物；#：国家“三有”动物。

附录 2-3：哺乳动物名录

物种中文名、拉丁名	地理型	保护等级	濒危等级
一、劳亚食虫目 EULIPOTYPHILA			
(一) 猬科 Erinaceidae			
1. 东北刺猬 <i>Erinaceus europaeus</i>	P	#	LC
(二) 鼯鼠科 Soricidae			
2. 小鼯鼠 <i>Crocidura suaveolens</i>	P		LC
二、翼手目 CHIROPTERA			
(三) 蝙蝠科 Vespertilionidae			
3. 绒山蝠 <i>Nyctalus noctula</i>	O		LC
4. 折翼蝠 <i>Miniopterus schreibersi</i>	O		LC
三、食肉目 CARNIVORA			
(四) 鼬科 Mustelidae			
5. 黄鼬(东南亚种) <i>Mustela sibirica</i>	W	二, #	LC
6. 亚洲狗獾(北方亚种) <i>Meles leucurus</i>	P	一, #	NT
四、啮齿目 RODENTIA			
(五) 松鼠科 Sciuridae			
7. 岩松鼠 <i>Sciurotamias davidianus</i>	P	#	LC
(六) 鼠科 Muridae			
8. 黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i>	W		LC
9. 褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	W		LC
10. 小家鼠 <i>Mus musculus</i>	W		LC
11. 黄胸鼠 <i>Rattus tanezumi</i>	O		LC

12. 青毛鼠 <i>Berylmys bowersi</i>	O		LC
13. 白腹巨鼠 <i>Leopoldamys edwardsi</i>	O		LC
五、兔形目 LAGOMORPHA			
（七）兔科 Leporidae			
14. 华南兔 <i>Lepus sinensis sinensis</i>	O	#	LC

注：P：古北种，O：东洋种，W：广布种；VU：易危，NT：近危，LC：无危；II：国家二级重点保护动物，一：安徽省一级重点保护动物，二：安徽省二级重点保护动物；#：国家“三有”动物。

附录 2-4：鸟类名录

中文名、拉丁名	地理型	季节型	保护等级	濒危等级
一、鸡形目 GALLIFORMES				
(一) 雉科 Phasianidae				
1. 鹌鹑 <i>Coturnix japonica</i>	W	W	二, #	LC
2. 环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>	P	R	二, #	LC
二、雁形目 ANSERIFORMES				
(二) 鸭科 Anatidae				
3. 绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i>	P	W	二, #	LC
4. 斑嘴鸭 <i>Anas poecilorhynchos</i>	P	W	二, #	LC
三、鸊鷉目 PODICIPEDIFORMES				
(三) 鸊鷉科 Podicipedidae				
5. 小鸊鷉 <i>Trachybaptus ruficollis</i>	W	R	#	LC
6. 凤头鸊鷉 <i>Podiceps cristatus</i>	W	R	二, #	LC
四、鸽形目 COLUMBIFORMES				
(四) 鸠鸽科 Columbidae				
7. 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	W	R	二, #	LC
8. 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	O	R	二, #	LC
五、夜鹰目 CAPRIMULGIFORMES				
(五) 夜鹰科 Caprimulgidae				
9. 普通夜鹰 <i>Caprimulgus indicus</i>	W	S	一, #	LC
六、鸛形目 CUCULIFORMES				
(六) 杜鹃科 Cuculidae				
10. 四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	W	S	一, #	LC
11. 大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	W	S	一, #	LC
七、鹤形目 GRUIFORMES				
(七) 秧鸡科 Rallidae				
12. 黑水鸡 <i>Gallinula chloropus</i>	W	R	二, #	LC
13. 普通秧鸡 <i>Rallus aquaticus</i>	P	P	二, #	LC
14. 骨顶鸡 <i>Fulica atra</i>	W	W	二	LC

八、鹑形目 CHARADRIIFORMES				
(八) 鹑科 Charadriidae				
15. 凤头麦鸡 <i>Vanellus vanellus</i>	P	W	#	LC
16. 灰头麦鸡 <i>Vanellus cinereus</i>	P	S	#	LC
(九) 鹬科 Scolopacidae				
17. 白腰草鹬 <i>Tringa ochropus</i>	W	W	#	LC
18. 青脚鹬 <i>Tringa nebularia</i>	P	W	#	LC
九、鹳形目 PELECANIFORMES				
(十) 鹭科 Ardeidae				
19. 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	O	S	#	LC
20. 牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i>	W	S	#	LC
21. 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	W	S	#	LC
22. 中白鹭 <i>Egretta intermedia</i>	W	S	二, #	LC
23. 黄斑苇鹡 <i>Ixobrychus sinensis</i>	W	S	二, #	LC
24. 夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>	W	S	#	LC
25. 大白鹭 <i>Egretta alba</i>	W	S	二, #	LC
26. 苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>	W	R	二, #	LC
十、犀鸟目 BUCEROTIFORMES				
(十一) 戴胜科 Upupidae				
27. 戴胜 <i>Upupa epops</i>	W	R	#	LC
十一、佛法僧目 CORACIIFORMES				
(十二) 翠鸟科 Alcedinidae				
28. 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	W	R	二, #	LC
29. 斑鱼狗 <i>Ceryle rudis</i>	W	R	二, #	LC
30. 蓝翡翠 <i>Halcyon pileata</i>	O	S	二, #	LC
十二、啄木鸟目 PICIFORMES				
(十三) 啄木鸟科 Picidae				
31. 灰头绿啄木鸟 <i>Picus canus</i>	W	R	一, #	LC
32. 星头啄木鸟 <i>Dendrocopos canicapillus</i>	W	R	一, #	LC
33. 大斑啄木鸟 <i>Dendrocopos major</i>	P	R	一, #	LC

十三、雀形目 PASSERIFORMES				
(十四) 黄鹌科 Oriolidae				
34. 黑枕黄鹌 <i>Oriolus chinensis</i>	O	S	一, #	LC
(十五) 卷尾科 Dicruridae				
35. 灰卷尾 <i>Dicrurus leucophaeus</i>	O	S	#	LC
36. 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocerus</i>	O	S	#	LC
(十六) 伯劳科 Laniidae				
37. 红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i>	P	S	二, #	LC
38. 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	O	R	二, #	LC
39. 虎纹伯劳 <i>Lanius tigrinus</i>	P	S	二, #	LC
(十七) 鸦科 Corvidae				
40. 喜鹊 <i>Pica pica</i>	P	R	二, #	LC
41. 小嘴乌鸦 <i>Corvus corone</i>	P	W		LC
42. 灰喜鹊 <i>Cyanopica cyanus</i>	P	R	一, #	LC
43. 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	O	R	二, #	LC
(十八) 山雀科 Paridae				
44. 大山雀 <i>Parus major</i>	W	R	#	LC
(十九) 百灵科 Alaudidae				
45. 小云雀 <i>Alauda gulgula</i>	W	R	二, #	LC
46. 云雀 <i>Alauda arvensis</i>	P	W	II	LC
(二十) 苇莺科 Acrocephalidae				
47. 厚嘴苇莺 <i>Acrocephalus aedon</i>	P	P	#	LC
48. 东方大苇莺 <i>Acrocephalus orientalis</i>	P	S	#	LC
(二十一) 燕科 Hirundinidae				
49. 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	P	S	一, #	LC
50. 金腰燕 <i>Hirundo daurica</i>	W	S	一, #	LC
(二十二) 鹎科 Pycnonotidae				
51. 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	O	R	#	LC
52. 领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	O	R	#	LC
53. 栗背短脚鹎	O	R	#	LC

<i>Hemixos castanonotus</i>				
54. 黑短脚鹀 <i>Hypsipetes leucocephalus</i>	O	S	#	LC
(二十三) 柳莺科 Phylloscopidae				
55. 黄眉柳莺 <i>Phylloscopus inornatus</i>	P	P	#	LC
56. 黄腰柳莺 <i>Phylloscopus proregulus</i>	P	W	#	LC
57. 极北柳莺 <i>Phylloscopus borealis</i>	P	P	#	LC
(二十四) 树莺科 Cettiidae				
58. 强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i>	O	R	#	LC
(二十五) 长尾山雀科 Acanthizidae				
59. 银喉长尾山雀 <i>Aegithalos caudatus</i>	W	R	#	LC
(二十六) 鸢鹀科 Sylviidae				
60. 棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	W	R	#	LC
(二十七) 噪鹛科 Leiothrichidae				
61. 黑脸噪鹛 <i>Garrulax perspicillatus</i>	O	R	#	LC
62. 画眉 <i>Garrulax canorus</i>	O	R	II	NT
(二十八) 椋鸟科 Sturnidae				
63. 灰椋鸟 <i>Sturnus cineraceus</i>	P	R	#	LC
64. 丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	O	R	#	LC
65. 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	O	R	二, #	LC
66. 黑领椋鸟 <i>Gracupica nigricollis</i>	O	R	#	LC
(二十九) 鹀科 Turdidae				
67. 白腹鹀 <i>Turdus pallidus</i>	P	W	#	LC
68. 灰背鹀 <i>Turdus hortulorum</i>	P	W	#	LC
69. 斑鹀 <i>Turdus naumanni</i>	P	W	#	LC
(三十) 鹎科 Muscicapidae				
70. 红胁蓝尾鹎 <i>Tarsiger cyanurus</i>	P	W	#	LC
71. 北红尾鹎 <i>Phoenicurus aroreus</i>	P	W	#	LC
72. 红尾歌鹎 <i>Luscinia sibilans</i>	P	P	#	LC
73. 鹂鹎 <i>Copsychus saularis</i>	O	R	#	LC

74. 鸛姬鵲 <i>Ficedula mugimaki</i>	P	P		LC
75. 白眉姬鵲 <i>Ficedula zanthopygia</i>	P	P		LC
76. 烏鶇 <i>Muscicapa sibirica</i>	P	P	#	LC
77. 北灰鶇 <i>Muscicapa dauurica</i>	W	P	#	LC
(三十一) 梅花雀科 Estrildidae				
78. 白腰文鳥 <i>Loncura striata</i>	O	R	#	LC
(三十二) 雀科 Passeridae				
79. 山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	W	R	#	LC
80. 麻雀 <i>Passer montanus</i>	W	R	#	LC
(三十三) 鵲鴿科 Motacillidae				
81. 山鵲鴿 <i>Dendronanthus indicus</i>	W	S	#	LC
82. 白鵲鴿 <i>Motacilla alba</i>	W	R	#	LC
83. 灰鵲鴿 <i>Motacilla cinerea</i>	W	P	#	LC
84. 紅喉鵲 <i>Anthus cervinus</i>	P	P	#	LC
85. 樹鵲 <i>Anthus hodgsoni</i>	P	W	#	LC
86. 田鵲 <i>Anthus richardi</i>	W	S	#	LC
87. 黃腹鵲 <i>Anthus rubescens</i>	P	W	#	LC
(三十四) 燕雀科 Fringillidae				
88. 金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	P	R	#	LC
89. 黃雀 <i>Carduelis spinus</i>	P	W	#	LC
90. 黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>	P	R	#	LC
91. 燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	P	W	#	LC
(三十五) 鶉科 Emberizidae				
92. 黃喉鶉 <i>Emberiza elegans</i>	P	W	#	LC
93. 黃眉鶉 <i>Emberiza chrysophrys</i>	P	W	#	LC
94. 灰頭鶉 <i>Emberiza spodocephala</i>	P	W	#	LC
95. 小鶉 <i>Emberiza pusilla</i>	P	W	#	LC
96. 栗耳鶉 <i>Emberiza fucata</i>	W	W	#	LC

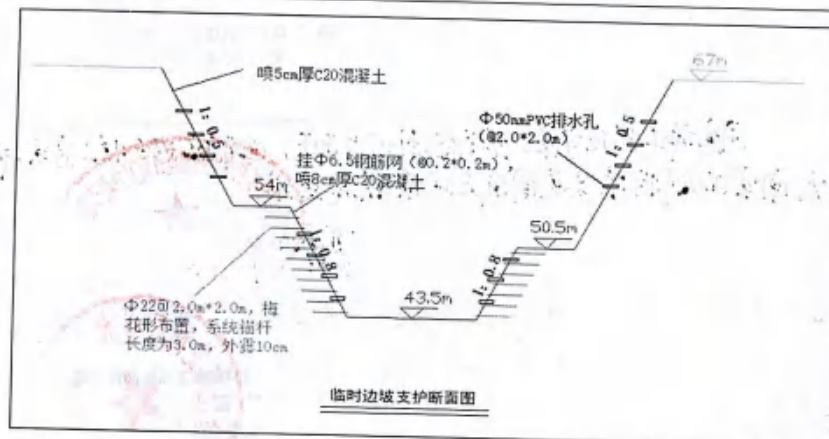
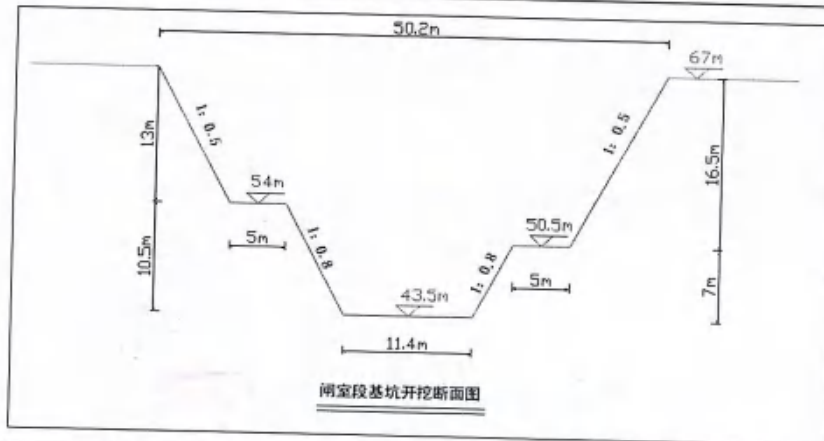
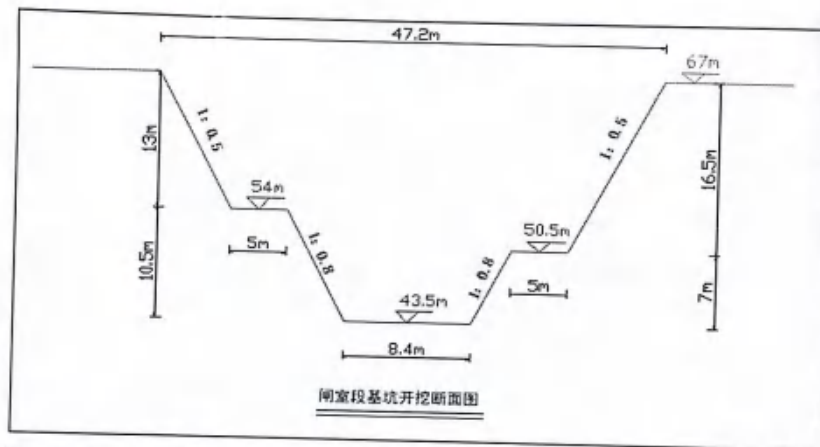
97. 田鸫 <i>Emberiza rustica</i>	P	W	#	LC
98. 三道眉草鸫 <i>Emberiza cioides</i>	P	R	#	LC

注：P：古北种，O：东洋种，W：广布种；EN：濒危，VU：易危，NT：近危，LC：无危；
I：国家一级重点保护动物，II：国家二级重点保护动物，一：安徽省一级重点保护动物，二：安徽省二级重点保护动物；#：国家“三有”动物；R：留鸟，S：夏候鸟，W：冬候鸟，P：旅鸟

附件 11 变更说明

工程联系单	
(安徽水利 [2022] 联系 09 号)	
合同名称: 龙河口引水工程施工 I 标段	合同编号: 2021BPF6Z01972-1-18981
致: 合肥市龙河口引水工程建设管理局、山东龙信达咨询有限公司、安徽省水利水电勘测设计研究院总院有限公司 我单位中标承建的龙河口引水工程施工 I 标段工程, 目前取水口闸室段正在进行基坑爆破施工。闸室段总长 30.0m, 其中透水闸口段长 10.8m, 闸板宽 8.4m; 上下分层事故工作闸门段长 3.5m, 底板宽度由 8.4m 向 5.4m 过渡, 下游侧独立事故工作闸门段长 13.7m, 闸板宽 5.4m。该闸室段基坑开挖设计边坡为: 沿闸室轴线方向两侧, 60.0m 高程以上设计开挖边坡为 1:0.5; 60.0m 高程以下为垂直边坡, 现地面高程为 67m, 基坑开挖底高程为 43.5m, 基坑开挖深度为 23.5m。 地质报告显示, 本工程闸室段桩号 0+18.66 处地表下 1.94~17.60m (对应高程为 66.50~50.84m) 为强-弱风化凝灰质粗面岩, 其北侧较厚, 南侧较薄; 17.60~28.22m (对应高程为 50.84~40.22m) 为微风化-新鲜凝灰岩, 凝灰岩有遇水易软化崩解的特性。目前现场基坑爆破后的实际情况为: 爆破后的基坑岩石边坡存在多条与坡面斜交的岩体风化裂隙, 坡面岩石多呈碎块状, 局部呈块状, 完整性一般-较差, 粗面岩与凝灰岩之间存厚度约 5~30cm 的层间软弱夹层。54m 高程以下其岩面存在 V 型尖棱状构造带。本工程闸室基坑岩石采用延时爆破开挖, 由于爆破产生震动冲击, 开挖卸荷等因素影响, 即有岩石裂隙部分张开度变大, 层间力学参数下降, 已发现边坡局部不稳定岩块出现滑落现象, 对基坑作业空间内施工人员和机械形成了较大安全风险。 为保证本工程闸室能顺利安全的完成, 我单位结合以往施工经验, 建议采取如下措施: (1) 调整基坑开挖边坡, 左岸和右岸分别以 54m 和 50.5m 高程为基准, 该 2 处高程以上岩石完整性较好, 开挖边坡按 1:0.5, 在 54m 和 50.5m 高程处各设 5m 宽二级平台。以下按 1:0.5~1:0.8 边坡进行开挖; (2) 对边坡进行支护施工, 具体参数为: 54m 和 50.5m 高程以上完整性较好的岩石边坡采取喷 5cm 厚 C25 混凝土; 54m 和 50.5m 高程以下完整性较差的岩石边坡采取喷锚挂网支护, 系统锚杆采用 $\Phi 22@2m \times 2m$, 梅花形布置, 锚杆长度为 3.0m, 外露 5cm, 挂 $\Phi 4.5@0.3 \times 0.2m$ 的钢筋网, 喷 8cm 厚 C25 混凝土。在裂隙较多的位置布置 $\Phi 50mm$ PVC 排水孔, 入岩 0.5m, 间距为 $2.0m \times 2.0m$; (3) 对开口线以上坡顶地面和 54m 和 50.5m 高程处的 5m 宽平台进行硬化处理, 坡顶地面硬化宽度不少于 2m 宽, 并布置 $0.3m \times 0.3m$ 的排水沟和排水沟; (4) 考虑闸室下部墩墙由单面模板变为双面模板施工, 其外操作架搭设需有一定的空间, 增加基坑支护的宽度, 将底宽为 8.4m, 5.4m 宽的分别调整为 11.4m, 8.4m 宽; (4) 同时请设计单位根据上述闸室段开挖支护方案提供闸室段永久支护结构图纸和回填等技术措施要求。妥否? 恳请建设单位、监理单位及设计单位给予回复为盼。	
承包单位:	安徽水利水电勘测设计研究院总院有限公司
项目经理:	王明
日期:	2022 年 9 月 10 日
监理单位意见:	经核, 所报情况属实, 同意按此方案调整, 明确施工安全。
监理单位:	山东龙信达咨询有限公司
总监理工程师:	王明
日期:	2022 年 9 月 10 日
设计单位意见:	同意施工优化方案, 并严格按照从上而下, 边开挖边支护施工要求, 补充闸室两侧挡墙变更图纸及回填措施要求。
设计单位:	安徽省水利水电勘测设计研究院总院有限公司
设计代表:	王明
日期:	2022 年 9 月 10 日
发包人意见:	同意上述意见, 请设计单位尽快提供闸室两侧增设的永久支护结构图纸及基础回填要求。
建设单位:	合肥市龙河口引水工程建设管理局
建设单位代表:	王明
日期:	2022 年 9 月 10 日

说明: 本表一式三份, 由承包人填写, 监理单位、发包人审查后, 承包人、监理单位、发包人各一份。



关于取水口闸室段基坑开挖的优化调整方案

(技改:安徽水利[2022]026-1)

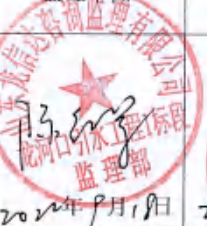
工程名称:龙河口引水工程施工1标段 合同编号:2021BFFGZ01972-1-18981

目前龙河口引水工程施工1标段取水口闸室段正在根据《引渠及闸室土石方爆破与开挖专项施工方案》进行基坑爆破开挖施工。闸室段总长30.0m,其中进水喇叭口段长10.8m,底板宽8.4m,上下分层事故工作闸门段长3.5m,底板宽度由8.4m向5.4m过渡,下游侧独立事故工作闸门段长15.7m,底板底宽5.4m。该闸室段基坑开挖设计边坡为:沿闸室轴线方向两侧,60.0m高程以上设计开挖边坡为1:0.5,60.0m高程以下为垂直边坡。现地面高程为67m,基坑开挖底高程为43.5m,基坑开挖深度为23.5m。

地勘报告显示,本工程闸室段桩号0+18.66处地表下1.94~17.60m(对应高程为66.50~50.84m)为强~弱风化凝灰质粗面岩,其北侧较厚,南侧较薄;17.60~28.22m(对应高程为50.84~40.22m)为微风化~新鲜凝灰岩,凝灰岩有遇水易软化崩解的特性。目前现场基坑爆破后的实际情况为,爆破后的基坑岩石边坡存在多条与坡面斜交的岩体风化裂隙,坡面岩石多呈碎块状,局部巨块状,完整性一般~较差,粗面岩与凝灰岩之间存在厚约5~30cm的层间软弱夹层,56m高程以下其岩面存在V型夹层裂隙构造带,达不到采用预裂爆破实现垂直边坡的效果,且局部边坡不稳定岩块已出现滑落现象,存在较大安全风险。

为了保证本工程闸室段基坑开挖期间及后期主体结构施工期间的安全,经建设单位、监理单位、设计单位、地勘单位及施工单位共同研究分析和会商确定,不改变具体的基坑开挖施工工艺,对本工程取水口闸室段的基坑开挖断面进行优化调整,具体优化方案为:(1)调整基坑开挖边坡,以56m高程为基准,56m高程以上岩石完整性较好,开挖边坡按1:0.5,在56m高程处设5m宽二级平台,56m高程以下按1:0.3~1:0.5边坡进行开挖;(2)对边坡进行支护施工,具体参数为:56m高程以上完整性较好的岩石边坡采取喷5cm厚C25混凝土;56m高程以下完整性较差的岩石边坡采取喷锚支护,锚

杆采用 $\Phi 22@2m*2m$ ，梅花形布置，锚杆长度为3.0m，外露5cm，喷8cm厚C25混凝土，在裂隙较多的位置布置 $\Phi 50mmPVC$ 排水孔，入岩0.5m，间距为 $2.0m*2.0m$ ；（3）对开口线以上坡顶地面和56m高程处的5m宽平台进行砼硬化处理，坡顶地面硬化宽度不小于2m宽，并布置 $0.3*0.3m$ 的截水沟和排水沟；（4）考虑闸室下部墩墙由单面模板变为双面模板施工，其外操作架搭设需有一定的空间，增加基坑底部开挖宽度，将底宽为8.4m、5.4m宽的分别调整为11.4m、8.4m宽。

	建设单位	监理单位	设计单位	施工单位
会 签 栏				

- 1、由施工单位整理、汇总，建设单位、监理单位、施工单位、设计单位各保存一份。
- 2、设计单位由专业设计负责人签字，其他相关单位由项目技术负责人或相关专业负责人签字。

附件 12 专家意见

龙河口引水工程环境保护专项验收调查报告专家咨询意见

2024年11月8日，合肥市龙河口引水工程建设管理局在肥西县主持召开《龙河口引水工程环境保护专项验收调查报告》专家技术咨询会议。参加会议的有安徽禾美环保集团有限公司（验收调查报告编制单位）等单位代表共13名，会议邀请3位专家（名单附后）组成专家技术组。与会代表观看了现场，在听取建设项目的执行情况和项目验收报告编制单位的汇报后，审核并核实相关资料，经认真讨论，形成了专家意见如下：

- 1、核实工程变化情况，补充相关工程变化的情况说明和支撑材料。
- 2、完善环保工程实施情况、施工期的环境保护、环境应急措施等资料，完善工程建设后的绿化情况、补充在线监测数据以及工程前后的水质数据对比情况。
- 3、完善生态调查措施，补充环境监理的材料，补充水土保持相关资料，补充完善弃土场前后对比材料和图片。
- 4、进一步完善报告结论和建议。完善报告中相关附图、附件。

与会专家和代表提出的其他意见修改后可作为验收通过的依据。

李青 尚行 2024年11月8日

附件 13 验收意见

龙河口引水工程项目环境保护专项验收意见

2024 年 11 月 10 日，合肥市龙河口引水工程建设管理局根据《龙河口引水工程项目环境保护专项验收调查报告》并对照《建设项目环境保护专项验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目环境保护专项验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目位于合肥市肥西县、六安市舒城县，主要建设内容有取水口闸室、落花冲隧洞、张庄隧洞、加压泵站及管道工程，沿线管道涉及杭北干渠、S317、S315、德上高速、丰乐河等穿越工程等。

本工程为龙河口水库向合肥和舒城城市供水工程，是合肥市多水源工程中的重要工程之一，其任务是将水量分配方案中分配给合肥市的水量输送至合肥市内，以满足省会合肥持续扩大的供水需求。

（二）建设过程及环保审批情况

安徽省水利水电勘测设计院承担工程的可行性研究报告编制任务，2018 年 7 月，建设单位合肥市龙河口引水工程建设管理局委托淮河流域水资源保护局淮河水资源保护科学研究所开展项目环境影响评价工作。

2021 年 7 月 27 日，安徽省生态环境厅以皖环函〔2021〕614 号出具关于《龙河口引水工程环境影响报告书审批意见的函》。

龙河口引水工程自 2021 年 12 月陆续开工建设，2023 年 12 月完成完工验收，主要建设内容为龙河口水库向合肥和舒城城市供水工程，调水起点为龙河口水库，终点为肥西县磨墩水库。

（三）投资情况

实际总投资 15.61 亿元，环境保护投资为 3407.22 万元，占总投资的 2.17%。

（四）验收范围

龙河口引水工程。

二、工程变动情况

项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。实际建设未发生重大变动。

三、污染物排放环境保护措施

1、废水

生活污水依托现有的化粪池进行处理，生活污水经化粪池预处理后，定期清掏，用作农肥。

施工废水经过现场沉淀池沉淀后上层清水用于洒水抑尘，不外排。

2、废气

(1) 物料统一堆放，对堆场物料根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施，并适当加湿或盖上苫布。运输装卸的全过程密闭进行。

(2) 全面落实了工地周边围挡、扬尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”。

(3) 实施现场车辆速度控制；做好道路洒水湿化降尘。

(4) 加强对施工机械、运输车辆的维修保养。

3、噪声

选用低噪声设备，合理安排施工工序。合理安排施工车辆行驶线路和时间，限速行驶并设置警示牌，禁止鸣笛。选用符合标准的施工车辆、机械设备，加强机械设备的维修和保养。

4、固体废物防治措施

(1) 安排专人负责生产废料的收集，严禁乱堆乱放，建筑垃圾回收利用。

(2) 建筑材料运输过程中，对运输垃圾采取遮盖方式。

(3) 并安排专人清扫与收集生活垃圾，收集后统一由当地环卫部门处理。

四、生态环境保护措施

(1) 施工结束后对临时占地进行植被恢复。

(2) 施工机械停放场、综合仓库等施工用地及时进行场地清理，做好施工迹地恢复工作。

(3) 对施工人员和附近居民加强生态保护宣传教育。加强施工管理，禁止施工人员钓鱼、网等捕鱼行为发生。

五、人群健康保护措施

在施工区、施工人员集中活动场所进行清理和消毒。

六、风险事故防范及应急措施

施工期加强车辆安全管理，车辆限速行驶，制定应急预案，成立突发事件应急领导小组，安排相关人员进行培训。

七、环境监测

施工期

1、水环境监测

监测位置：布设龙河口水库取水口、杭北干渠顶管、杭北干渠倒虹吸、丰乐河倒虹吸、磨墩水库管线终点，共 5 个监测断面。

监测项目：pH、水温、悬浮物、溶解氧、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、粪大肠菌群。

监测频率：施工期间，每季度监测 1 次。

2、大气环境监测

监测位置：白畈村龙庄组、秦家桥村、趴腰树。监测项目：SO₂、PM₁₀、NO₂。

监测频率：施工期每季度监测 1 次。

3、噪声监测

监测位置：白畈村龙庄组、101 学校、张庄、大墩、东王庙、宣家庄、界河村、马堰小学、李桥村、墩子庄、趴腰树。

监测项目：昼间、夜间等效连续 A 声级。监测频率：每季度监测 1 次。

验收期间

本项目验收期间，对项目化粪池出口进行了水质监测，调查因子为 pH、氨氮、总磷、COD、BOD₅。监测两天，每天 4 次。对项目部食堂油烟排口进行监测，监测因子为油烟，监测 2 天，每天 5 次。对界河泵站厂界噪声以及附近敏感点（徐小庄、界河村）进行噪声监测，监测 2 天，每天昼、夜各监测 1 次。

八、环境保护设施调试效果

施工期

经监测，施工期间本项目龙河口水库、磨墩水库地表水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 II 类限值标准，磨墩水库入库河流、丰乐河、杭北干渠地表水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类限值标准。本项目施工过程中对附近水质影响较小。

经监测，本项目施工营地生活区及附近敏感点环境空气满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）相关标准。

经监测，附近敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准。

验收期间

本项目运营期间化粪池出口水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）相关标准。食堂油烟排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相关标准。泵站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中相关标准。附近敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准。

九、验收调查结论

本项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。本项目落实了环保“三同时”制度。项目在建设及试运营期间均落实了环境影响报告书及批复提出的环保措施要求。项目采取的污染防治措施有效，噪声达标排放，固体废物妥善处理，生态环境得到有效恢复。未发生突发性污染和安全事件。

验收工作组认为在完成以下整改措施后可通过环境保护专项验收。

一、加强日常环境管理，确保施工沿线干净、整洁。



原水水质报表 2024-10-01-2024-10-08报表										
时间	平东河泵站原水水质									
	总磷(mg/l)	总氮(mg/l)	氨氮(mg/l)	COD(mg/l)	叶绿素(mg/l)	浊度(NTU)	PH	溶解氧(mg/l)	电导率(us/cm)	温度(℃)
2024-10-01 00:00	0.03	3.05	1.00	14.35	2.55	6.00	7.96	6.23	100.00	25.77
2024-10-01 01:00	0.03	3.04	1.00	16.67	2.55	6.04	8.00	6.34	100.00	25.79
2024-10-01 02:00	0.03	3.05	1.00	16.67	2.55	6.40	8.06	6.48	100.00	25.82
2024-10-01 03:00	0.03	3.04	1.00	16.67	2.54	6.18	8.13	6.60	100.00	25.84
2024-10-01 04:00	0.03	3.05	1.00	16.67	2.55	6.25	8.18	6.68	100.00	25.88
2024-10-01 05:00	0.03	3.05	1.00	16.67	2.56	6.29	8.22	6.74	100.00	25.89
2024-10-01 06:00	0.03	3.05	1.00	16.67	2.55	6.25	8.25	6.70	100.00	25.91
2024-10-01 07:00	0.03	3.04	1.00	16.67	2.56	6.47	8.25	6.67	100.00	25.93
2024-10-01 08:00	0.03	3.04	1.00	16.67	2.55	5.52	8.27	6.67	100.00	25.93
2024-10-01 09:00	0.03	3.04	1.00	16.39	2.55	6.84	8.27	6.64	100.00	25.92
2024-10-01 10:00	0.06	3.05	0.65	16.39	2.55	5.94	8.28	6.69	100.00	25.92
2024-10-01 11:00	0.06	3.05	0.65	16.39	2.55	6.09	8.29	6.68	100.00	25.94
2024-10-01 12:00	0.06	3.04	0.65	16.39	2.55	6.55	8.25	6.60	100.00	25.95
2024-10-01 13:00	0.06	3.05	0.65	16.39	2.56	6.43	8.23	6.58	100.00	25.95
2024-10-01 14:00	0.06	3.05	0.65	16.39	2.54	7.43	8.18	6.46	100.00	25.95
2024-10-01 15:00	0.06	3.04	0.65	16.39	2.55	7.30	8.12	6.34	100.00	25.94
2024-10-01 16:00	0.06	3.05	0.65	16.39	2.56	6.59	8.09	6.26	100.00	25.94
2024-10-01 17:00	0.06	3.04	0.65	16.09	2.55	6.92	8.03	6.13	100.00	25.93
2024-10-01 18:00	0.06	3.04	0.65	16.09	2.55	6.55	7.93	5.78	100.00	25.91
2024-10-01 19:00	0.06	3.05	0.65	16.09	2.55	6.37	7.87	5.64	100.00	25.88
2024-10-01 20:00	0.06	3.04	0.65	16.09	2.56	6.31	7.79	5.37	100.00	25.84
2024-10-01 21:00	0.06	3.05	0.65	16.09	2.56	5.98	7.71	5.06	100.00	25.78
2024-10-01 22:00	0.06	3.05	0.65	16.09	2.55	6.11	7.65	4.75	100.00	25.74
2024-10-01 23:00	0.06	3.05	0.65	16.09	2.56	6.13	7.58	4.49	100.00	25.68
2024-10-01 24:00	0.06	3.05	0.65	16.09	2.54	5.54	7.52	4.18	100.00	25.64
2024-10-02 00:00	0.06	3.05	0.65	16.09	2.54	5.54	7.52	4.18	100.00	25.64
2024-10-02 01:00	0.06	3.04	0.65	13.79	2.55	5.51	7.46	3.78	100.00	25.57
2024-10-02 02:00	0.06	3.04	0.65	13.79	2.55	5.69	7.43	3.61	100.00	25.52
2024-10-02 03:00	0.06	3.04	0.65	13.79	2.54	5.67	7.39	3.33	100.00	25.47
2024-10-02 04:00	0.06	3.04	0.65	13.79	2.49	6.84	7.37	3.21	100.00	25.41
2024-10-02 05:00	0.06	3.05	0.65	13.79	2.50	5.89	7.35	3.13	100.00	25.36
2024-10-02 06:00	0.06	3.05	0.65	13.79	2.50	6.10	7.34	3.08	100.00	25.31
2024-10-02 07:00	0.06	3.04	0.65	13.79	2.49	6.56	7.33	2.91	100.00	25.28
2024-10-02 08:00	0.06	3.04	0.65	13.79	2.49	6.69	7.31	2.78	100.00	25.23
2024-10-02 09:00	0.06	3.04	0.65	14.25	2.49	6.37	7.31	2.77	100.00	25.19
2024-10-02 10:00	0.04	3.04	1.00	14.25	2.50	7.50	7.29	2.66	100.00	25.14
2024-10-02 11:00	0.04	3.04	1.00	14.25	2.49	6.14	7.29	2.58	100.00	25.10
2024-10-02 12:00	0.04	3.04	1.00	14.25	2.49	6.13	7.29	2.67	100.00	25.05
2024-10-02 13:00	0.04	3.04	1.00	14.25	2.50	6.01	7.30	2.78	100.00	25.01
2024-10-02 14:00	0.04	3.04	1.00	14.25	2.49	5.99	7.29	2.75	100.00	24.97
2024-10-02 15:00	0.04	3.05	1.00	14.25	2.49	5.77	7.27	2.55	100.00	24.93
2024-10-02 16:00	0.04	3.04	1.00	14.25	2.49	5.38	7.27	2.59	100.00	24.89
2024-10-02 17:00	0.04	3.04	1.00	12.89	2.48	5.67	7.27	2.58	100.00	24.86
2024-10-02 18:00	0.04	3.05	1.00	12.90	2.49	5.42	7.27	2.58	100.00	24.83
2024-10-02 19:00	0.04	3.05	1.00	12.90	2.42	5.32	7.28	2.70	100.00	24.81
2024-10-02 20:00	0.04	3.05	1.00	12.90	2.43	6.08	7.28	2.78	100.00	24.79
2024-10-02 21:00	0.04	3.04	1.00	12.90	2.42	5.11	7.29	2.95	100.00	24.78
2024-10-02 22:00	0.04	3.05	1.00	12.90	2.44	5.30	7.30	2.94	100.00	24.75
2024-10-02 23:00	0.04	3.04	1.00	12.90	2.42	4.79	7.30	2.94	100.00	24.73
2024-10-02 24:00	0.04	3.04	1.00	12.90	2.44	5.33	7.30	2.99	100.00	24.71
2024-10-03 00:00	0.04	3.04	1.00	12.90	2.44	5.33	7.30	2.99	100.00	24.71
2024-10-03 01:00	0.04	3.05	1.00	13.40	2.43	5.00	7.32	3.13	100.00	24.68
2024-10-03 02:00	0.04	3.04	1.00	13.40	2.43	5.25	7.32	3.16	100.00	24.66
2024-10-03 03:00	0.04	3.04	1.00	13.40	2.44	5.06	7.31	3.03	100.00	24.63
2024-10-03 04:00	0.04	3.04	1.00	13.40	2.43	5.34	7.31	3.00	100.00	24.61
2024-10-03 05:00	0.04	3.05	1.00	13.40	2.42	5.53	7.30	2.94	100.00	24.57
2024-10-03 06:00	0.04	3.05	1.00	13.40	2.44	4.85	7.31	3.00	100.00	24.55
2024-10-03 07:00	0.04	3.05	1.00	13.40	2.42	4.86	7.31	2.99	100.00	24.51
2024-10-03 08:00	0.04	3.04	1.00	13.40	2.42	4.72	7.31	2.96	100.00	24.48
2024-10-03 09:00	0.04	3.04	1.00	14.16	2.43	4.74	7.30	2.97	100.00	24.44
2024-10-03 10:00	0.04	3.04	1.00	14.16	2.42	4.70	7.30	2.97	100.00	24.40
2024-10-03 11:00	0.04	3.05	1.00	14.16	2.43	4.95	7.31	3.03	100.00	24.36
2024-10-03 12:00	0.04	3.05	1.00	14.16	2.42	5.30	7.31	3.09	100.00	24.33
2024-10-03 13:00	0.04	3.05	1.00	14.16	2.36	5.29	7.32	3.16	100.00	24.32
2024-10-03 14:00	0.04	3.05	1.00	14.16	2.42	4.71	7.33	3.29	100.00	24.33
2024-10-03 15:00	0.04	3.04	1.00	14.16	2.37	4.91	7.34	3.37	100.00	24.33
2024-10-03 16:00	0.04	3.05	1.00	14.16	2.37	4.74	7.34	3.43	100.00	24.34
2024-10-03 17:00	0.04	3.05	1.00	13.54	2.42	4.55	7.35	3.47	100.00	24.35
2024-10-03 18:00	0.04	3.05	1.00	13.54	2.36	4.47	7.35	3.48	100.00	24.34
2024-10-03 19:00	0.04	3.04	1.00	13.54	2.38	4.55	7.34	3.43	100.00	24.34
2024-10-03 20:00	0.04	3.04	1.00	13.54	2.36	4.29	7.35	3.44	100.00	24.33
2024-10-03 21:00	0.04	3.05	1.00	13.54	2.37	4.30	7.34	3.35	100.00	24.32
2024-10-03 22:00	0.04	3.04	1.00	13.54	2.37	4.62	7.34	3.36	100.00	24.29
2024-10-03 23:00	0.04	3.04	1.00	13.54	2.37	4.54	7.33	3.38	100.00	24.27
2024-10-03 24:00	0.04	3.04	1.00	13.54	2.38	4.56	7.34	3.39	100.00	24.26
2024-10-04 00:00	0.04	3.04	1.00	13.54	2.38	4.56	7.34	3.39	100.00	24.26
2024-10-04 01:00	0.04	3.05	1.00	12.62	2.37	4.72	7.34	3.41	100.00	24.22
2024-10-04 02:00	0.04	3.04	1.00	12.62	2.37	4.44	7.34	3.44	100.00	24.20
2024-10-04 03:00	0.04	3.04	1.00	12.62	2.38	4.43	7.34	3.44	100.00	24.16
2024-10-04 04:00	0.04	3.04	1.00	12.62	2.36	4.13	7.34	3.41	100.00	24.12
2024-10-04 05:00	0.04	3.04	1.00	12.62	2.37	5.44	7.33	3.40	100.00	24.10
2024-10-04 06:00	0.04	3.04	1.00	12.62	2.38	4.26	7.33	3.40	100.00	24.06
2024-10-04 07:00	0.04	3.05	1.00	12.62	2.37	4.13	7.33	3.36	100.00	24.01
2024-10-04 08:00	0.04	3.05	1.00	12.62	2.36	4.34	7.33	3.34	100.00	23.98
2024-10-04 09:00	0.04	3.04	1.00	14.61	2.37	5.32	7.32	3.29	100.00	23.94
2024-10-04 10:00	0.04	3.05	1.00	14.61	2.37	5.00	7.32	3.32	100.00	23.88
2024-10-04 11:00	0.04	3.05	1.00	14.61	2.37	4.90	7.33	3.39	100.00	23.85
2024-10-04 12:00	0.04	3.05	1.00	14.61	2.37	4.97	7.32	3.35	100.00	23.82
2024-10-04 13:00	0.04	3.05	1.00	14.61	2.37	5.21	7.33	3.44	100.00	23.81
2024-10-04 14:00	0.04	3.05	1.00	14.61	2.37	5.14	7.34	3.60	100.00	23.83
2024-10-04 15:00	0.04	3.04	1.00	14.61	2.36	4.46	7.35	3.70	100.00	23.86
2024-10-04 16:00	0.04	3.04	1.00	14.61	2.36	4.70	7.36	3.83	100.00	23.89
2024-10-04 17:00	0.04	3.04	1.00	12.04	2.37	4.46	7.38	3.96	100.00	23.92
2024-10-04 18:00	0.04	3.05	1.00	12.04	2.38	4.61	7.39	4.01	100.00	23.92
2024-10-04 19:00	0.04	3.05	1.00	12.04	2.36	4.20	7.39	4.02	100.00	23.96
2024-10-04 20:00	0.04	3.04	1.00	12.03	2.38	4.43	7.39	3.99	100.00	23.95
2024-10-04 21:00	0.04	3.04	1.00	12.03	2.36	4.12	7.40	4.14	100.00	23.96
2024-10-04 22:00	0.04	3.05	1.00	12.04	2.37	5.89	7.41	4.23	100.00	23.97
2024-10-04 23:00	0.04	3.04	1.00	12.04	2.36	8.19	7.43	4.38	100.00	23.99
2024-10-04 24:00	0.04	3.05	1.00	12.04	2.36	5.87	7.44	4.50	100.00	24.01
2024-10-05 00:00	0.04	3.05	1.00	12.04	2.36	5.87	7.44	4.50	100.00	24.

原水水质报表_2024-10-09-2024-10-16报表										
时间	平东河泵站原水水质									
	总磷(mg/l)	总氮(mg/l)	氨氮(mg/l)	COD(mg/l)	叶绿素(mg/l)	浊度(NTU)	PH	溶解氧(mg/l)	电导率(us/cm)	温度(℃)
2024-10-09 00:00	0.10	3.05	0.66	15.15	2.24	6.48	7.41	4.30	100.00	22.90
2024-10-09 01:00	0.10	3.05	0.66	15.17	2.25	6.07	7.41	4.30	100.00	22.89
2024-10-09 02:00	0.10	3.05	0.66	15.17	2.24	7.02	7.40	4.28	100.00	22.86
2024-10-09 03:00	0.10	3.05	0.66	15.17	2.25	6.19	7.40	4.26	100.00	22.85
2024-10-09 04:00	0.10	3.05	0.66	15.17	2.26	6.45	7.40	4.23	100.00	22.84
2024-10-09 05:00	0.10	3.04	0.66	15.18	2.24	6.66	7.39	4.19	100.00	22.80
2024-10-09 06:00	0.10	3.05	0.66	15.17	2.24	6.20	7.39	4.15	100.00	22.77
2024-10-09 07:00	0.10	3.05	0.66	15.17	2.24	6.31	7.39	4.14	100.00	22.75
2024-10-09 08:00	0.10	3.04	0.66	15.18	2.25	6.02	7.39	4.10	100.00	22.73
2024-10-09 09:00	0.10	3.04	0.66	12.00	2.25	6.24	7.38	4.08	100.00	22.69
2024-10-09 10:00	0.05	3.04	0.28	12.00	2.25	6.63	7.38	4.08	100.00	22.67
2024-10-09 11:00	0.05	3.05	0.28	12.00	2.25	6.68	7.38	4.12	100.00	22.66
2024-10-09 12:00	0.05	3.05	0.28	12.01	2.25	7.28	7.38	4.09	100.00	22.65
2024-10-09 13:00	0.05	3.04	0.28	12.01	2.24	6.64	7.38	4.15	100.00	22.66
2024-10-09 14:00	0.05	3.05	0.28	12.01	2.24	6.76	7.39	4.25	100.00	22.69
2024-10-09 15:00	0.05	3.05	0.28	12.01	2.25	6.89	7.40	4.40	100.00	22.73
2024-10-09 16:00	0.05	3.05	0.28	12.01	2.24	6.12	7.42	4.58	100.00	22.80
2024-10-09 17:00	0.05	3.05	0.28	20.00	2.24	6.38	7.44	4.74	100.00	22.85
2024-10-09 18:00	0.05	3.05	0.28	20.00	2.25	5.98	7.46	4.86	100.00	22.91
2024-10-09 19:00	0.05	3.05	0.28	20.00	2.30	6.46	7.47	4.91	100.00	22.96
2024-10-09 20:00	0.05	3.05	0.28	20.00	2.30	5.84	7.47	4.94	100.00	23.00
2024-10-09 21:00	0.05	3.04	0.28	20.00	2.30	6.02	7.47	4.89	100.00	23.02
2024-10-09 22:00	0.05	3.05	0.28	20.00	2.31	6.02	7.46	4.82	100.00	23.02
2024-10-09 23:00	0.05	3.05	0.28	20.00	2.32	5.87	7.46	4.79	100.00	23.01
2024-10-09 24:00	0.05	3.05	0.28	20.00	2.30	6.18	7.46	4.84	100.00	23.01
2024-10-10 00:00	0.05	3.05	0.28	20.00	2.30	6.18	7.46	4.84	100.00	23.01
2024-10-10 01:00	0.05	3.04	0.28	20.00	2.31	6.09	7.47	4.95	100.00	23.02
2024-10-10 02:00	0.05	3.05	0.28	20.00	2.31	5.30	7.48	5.01	100.00	23.03
2024-10-10 03:00	0.05	3.05	0.28	20.00	2.30	5.42	7.49	5.11	100.00	23.05
2024-10-10 04:00	0.05	3.05	0.28	20.00	2.32	5.32	7.50	5.14	100.00	23.05
2024-10-10 05:00	0.05	3.04	0.28	20.00	2.30	6.44	7.49	5.04	100.00	23.04
2024-10-10 06:00	0.05	3.05	0.28	20.00	2.31	5.92	7.48	4.94	100.00	23.02
2024-10-10 07:00	0.05	3.05	0.28	20.00	2.31	6.61	7.47	4.86	100.00	23.02
2024-10-10 08:00	0.05	3.04	0.28	20.00	2.31	5.50	7.46	4.79	100.00	22.99
2024-10-10 09:00	0.05	3.05	0.28	16.16	2.31	6.06	7.45	4.71	100.00	22.96
2024-10-10 10:00	0.04	3.04	0.45	16.16	2.31	5.37	7.44	4.66	100.00	22.94
2024-10-10 11:00	0.04	3.05	0.45	16.16	2.25	5.49	7.44	4.71	100.00	22.92
2024-10-10 12:00	0.04	3.05	0.45	16.16	2.25	5.57	7.44	4.71	100.00	22.92
2024-10-10 13:00	0.04	3.04	0.45	16.16	2.25	5.71	7.45	4.75	100.00	22.92
2024-10-10 14:00	0.04	3.05	0.45	16.16	2.31	5.76	7.46	4.85	100.00	22.94
2024-10-10 15:00	0.04	3.04	0.45	16.16	2.31	5.75	7.46	4.88	100.00	22.97
2024-10-10 16:00	0.04	3.05	0.45	16.16	2.30	6.08	7.49	5.11	100.00	23.02
2024-10-10 17:00	0.04	3.05	0.45	15.47	2.24	6.26	7.48	4.93	100.00	22.99
2024-10-10 18:00	0.04	3.05	0.45	15.47	2.24	6.93	7.48	4.93	100.00	23.00
2024-10-10 19:00	0.04	3.04	0.45	15.47	2.25	7.45	7.49	4.99	100.00	23.02
2024-10-10 20:00	0.04	3.05	0.45	15.47	2.24	6.31	7.49	4.96	100.00	23.02
2024-10-10 21:00	0.04	3.05	0.45	15.47	2.25	6.41	7.50	5.02	100.00	23.04
2024-10-10 22:00	0.04	3.05	0.45	15.47	2.25	6.05	7.52	5.23	100.00	23.05
2024-10-10 23:00	0.04	3.05	0.45	15.47	2.31	6.04	7.55	5.48	100.00	23.10
2024-10-10 24:00	0.04	3.05	0.45	15.47	2.31	5.46	7.59	5.79	100.00	23.15
2024-10-11 00:00	0.04	3.05	0.45	15.47	2.31	5.46	7.59	5.79	100.00	23.15
2024-10-11 01:00	0.04	3.05	0.45	14.16	2.30	5.63	7.65	6.11	100.00	23.21
2024-10-11 02:00	0.04	3.04	0.45	14.16	2.30	5.56	7.69	6.25	100.00	23.26
2024-10-11 03:00	0.04	3.04	0.45	14.16	2.32	5.61	7.71	6.31	100.00	23.29
2024-10-11 04:00	0.04	3.05	0.45	14.16	2.30	5.70	7.74	6.41	100.00	23.32
2024-10-11 05:00	0.04	3.05	0.45	14.16	2.32	5.75	7.77	6.50	100.00	23.32
2024-10-11 06:00	0.04	3.05	0.45	14.16	2.30	6.05	7.76	6.36	100.00	23.32
2024-10-11 07:00	0.04	3.05	0.45	14.16	2.30	5.98	7.71	6.10	100.00	23.29
2024-10-11 08:00	0.04	3.05	0.45	14.16	2.31	6.60	7.68	5.95	100.00	23.26
2024-10-11 09:00	0.04	3.05	0.45	14.45	2.31	6.55	7.64	5.74	100.00	23.21
2024-10-11 10:00	0.04	3.04	1.00	14.45	2.30	6.15	7.61	5.53	100.00	23.18
2024-10-11 11:00	0.04	3.05	1.00	14.45	2.30	6.00	7.56	5.27	100.00	23.12
2024-10-11 12:00	0.04	3.04	1.00	14.45	2.30	7.00	7.52	5.01	100.00	23.08
2024-10-11 13:00	0.04	3.05	1.00	14.45	2.32	6.21	7.50	4.93	100.00	23.08
2024-10-11 14:00	0.04	3.05	1.00	14.45	2.30	6.68	7.49	4.84	100.00	23.05
2024-10-11 15:00	0.04	3.05	1.00	14.45	2.30	7.26	7.46	4.67	100.00	23.04
2024-10-11 16:00	0.04	3.04	1.00	14.45	2.30	6.42	7.46	4.72	100.00	23.01
2024-10-11 17:00	0.04	3.05	1.00	13.78	2.30	6.29	7.50	5.07	100.00	23.04
2024-10-11 18:00	0.04	3.05	1.00	13.78	2.31	6.66	7.55	5.48	100.00	23.09
2024-10-11 19:00	0.04	3.05	1.00	13.78	2.32	6.64	7.61	5.84	100.00	23.17
2024-10-11 20:00	0.04	3.05	1.00	13.78	2.31	6.71	7.65	6.06	100.00	23.24
2024-10-11 21:00	0.04	3.05	1.00	13.78	2.32	7.44	7.65	5.97	100.00	23.27
2024-10-11 22:00	0.04	3.05	1.00	13.78	2.32	7.62	7.62	5.68	100.00	23.27
2024-10-11 23:00	0.04	3.04	1.00	13.78	2.32	6.94	7.57	5.37	100.00	23.24
2024-10-11 24:00	0.04	3.04	1.00	13.78	2.31	6.89	7.53	5.18	100.00	23.18
2024-10-12 00:00	0.04	3.04	1.00	13.78	2.31	6.89	7.53	5.18	100.00	23.18
2024-10-12 01:00	0.04	3.05	1.00	12.48	2.31	6.89	7.53	5.20	100.00	23.16
2024-10-12 02:00	0.04	3.05	1.00	12.48	2.31	6.65	7.54	5.32	100.00	23.15
2024-10-12 03:00	0.04	3.05	1.00	12.48	2.31	7.21	7.56	5.47	100.00	23.12
2024-10-12 04:00	0.04	3.04	1.00	12.48	2.30	7.12	7.56	5.47	100.00	23.13
2024-10-12 05:00	0.04	3.05	1.00	12.48	2.31	6.71	7.56	5.39	100.00	23.12
2024-10-12 06:00	0.04	3.05	1.00	12.48	2.31	7.12	7.56	5.44	100.00	23.10
2024-10-12 07:00	0.04	3.04	1.00	12.48	2.30	6.87	7.57	5.46	100.00	23.08
2024-10-12 08:00	0.04	3.04	1.00	12.48	2.30	7.28	7.58	5.57	100.00	23.04
2024-10-12 09:00	0.04	3.05	1.00	13.04	2.30	7.02	7.60	5.57	100.00	23.03
2024-10-12 10:00	0.04	3.05	0.25	13.03	2.31	6.96	7.60	5.58	100.00	23.03
2024-10-12 11:00	0.04	3.05	0.25	13.03	2.32	7.76	7.59	5.50	100.00	23.03
2024-10-12 12:00	0.04	3.05	0.25	13.03	2.31	7.11	7.59	5.55	100.00	23.06
2024-10-12 13:00	0.04	3.05	0.25	13.03	2.31	7.27	7.59	5.50	100.00	23.07
2024-10-12 14:00	0.04	3.05	0.25	13.03	2.31	7.25	7.57	5.40	100.00	23.07
2024-10-12 15:00	0.04	3.05	0.25	13.03	2.31	7.09	7.55	5.31	100.00	23.07
2024-10-12 16:00	0.04	3.05	0.25	13.03	2.31	7.21	7.53	5.11	100.00	23.03
2024-10-12 17:00	0.04	3.05	0.25	13.53	2.31	6.90	7.50	4.92	100.00	23.00
2024-10-12 18:00	0.04	3.04	0.25	13.53	2.30	6.88	7.48	4.75	100.00	22.95
2024-10-12 19:00	0.04	3.05	0.25	13.53	2.24	6.67	7.46	4.62	100.00	22.91
2024-10-12 20:00	0.04	3.04	0.25	13.53	2.25	7.14	7.45	4.63	100.00	22.88
2024-10-12 21:00	0.04	3.05	0.25	13.53	2.24	7.19	7.51	5.11	100.00	22.88
2024-10-12 22:00	0.04	3.04	0.25	13.53	2.29	7.03	7.55	5.36	100.00	22.91
2024-10-12 23:00	0.04	3.05	0.25	13.53	2.32	7.18	7.59	5.68	100.00	22.97
2024-10-12 24:00	0.04	3.05	0.25	13.53	2.31	7.01	7.68	6.16	100.00	23.02
2024-10-13 00:00	0.04	3.05	0.25	13.53	2.31	7.01	7.68	6.16	100.00	23.

原水水质报表_2024-10-17-2024-10-24报表											
时间	平东河泵站原水水质										
	总磷(mg/l)	总氮(mg/l)	氨氮(mg/l)	COD(mg/l)	叶绿素(mg/l)	浊度(NTU)	PH	溶解氧(mg/l)	电导率(μs/cm)	温度(℃)	
2024-10-17 00:00	0.05	3.05	1.00	16.32	2.25	6.34	7.49	4.82	100.00	22.62	
2024-10-17 01:00	0.05	3.05	1.00	16.19	2.25	5.80	7.45	4.56	100.00	22.60	
2024-10-17 02:00	0.05	3.05	1.00	16.19	2.24	6.36	7.41	4.30	100.00	22.57	
2024-10-17 03:00	0.05	3.04	1.00	16.19	2.24	6.37	7.39	4.14	100.00	22.54	
2024-10-17 04:00	0.05	3.05	1.00	16.19	2.25	6.42	7.38	4.04	100.00	22.52	
2024-10-17 05:00	0.05	3.05	1.00	16.19	2.25	6.18	7.37	4.04	100.00	22.52	
2024-10-17 06:00	0.05	3.05	1.00	16.19	2.24	5.80	7.38	4.13	100.00	22.50	
2024-10-17 07:00	0.05	3.05	1.00	16.19	2.25	6.43	7.38	4.16	100.00	22.50	
2024-10-17 08:00	0.05	3.05	1.00	16.19	2.25	6.62	7.39	4.20	100.00	22.51	
2024-10-17 09:00	0.05	3.05	1.00	12.95	2.24	6.62	7.39	4.26	100.00	22.51	
2024-10-17 10:00	0.04	3.05	1.00	12.95	2.25	6.38	7.39	4.21	100.00	22.51	
2024-10-17 11:00	0.04	3.05	1.00	12.95	2.25	6.85	7.38	4.13	100.00	22.49	
2024-10-17 12:00	0.04	3.04	1.00	12.95	2.24	7.36	7.36	3.97	100.00	22.48	
2024-10-17 13:00	0.04	3.05	1.00	12.95	2.25	6.93	7.36	3.97	100.00	22.47	
2024-10-17 14:00	0.04	3.05	1.00	12.95	2.24	7.42	7.36	3.96	100.00	22.44	
2024-10-17 15:00	0.04	3.05	1.00	12.95	2.24	7.26	7.37	4.05	100.00	22.45	
2024-10-17 16:00	0.04	3.05	1.00	12.95	2.24	6.83	7.37	4.05	100.00	22.44	
2024-10-17 17:00	0.04	3.04	1.00	17.11	2.24	7.18	7.37	4.09	100.00	22.43	
2024-10-17 18:00	0.04	3.04	1.00	17.12	2.26	7.07	7.37	4.09	100.00	22.43	
2024-10-17 19:00	0.04	3.05	1.00	17.11	2.24	7.26	7.38	4.14	100.00	22.42	
2024-10-17 20:00	0.04	3.04	1.00	17.11	2.25	7.00	7.38	4.12	100.00	22.43	
2024-10-17 21:00	0.04	3.05	1.00	17.12	2.25	6.87	7.38	4.12	100.00	22.42	
2024-10-17 22:00	0.04	3.04	1.00	17.12	2.26	7.14	7.38	4.12	100.00	22.41	
2024-10-17 23:00	0.04	3.05	1.00	17.11	2.24	7.31	7.38	4.09	100.00	22.40	
2024-10-17 24:00	0.04	3.05	1.00	17.11	2.25	6.91	7.38	4.09	100.00	22.40	
2024-10-18 00:00	0.04	3.05	1.00	17.11	2.25	6.91	7.38	4.09	100.00	22.40	
2024-10-18 01:00	0.04	3.04	1.00	15.98	2.24	7.02	7.37	4.05	100.00	22.39	
2024-10-18 02:00	0.04	3.05	1.00	15.98	2.25	7.03	7.37	4.01	100.00	22.38	
2024-10-18 03:00	0.04	3.05	1.00	15.98	2.24	7.66	7.37	4.03	100.00	22.36	
2024-10-18 04:00	0.04	3.05	1.00	15.98	2.25	8.32	7.38	4.09	100.00	22.36	
2024-10-18 05:00	0.04	3.05	1.00	15.98	2.25	8.20	7.38	4.09	100.00	22.35	
2024-10-18 06:00	0.04	3.05	1.00	15.98	2.24	8.09	7.38	4.16	100.00	22.34	
2024-10-18 07:00	0.04	3.05	1.00	15.98	2.25	8.31	7.39	4.25	100.00	22.37	
2024-10-18 08:00	0.04	3.05	1.00	15.98	2.25	7.49	7.39	4.27	100.00	22.37	
2024-10-18 09:00	0.04	3.05	1.00	16.63	2.24	8.00	7.39	4.27	100.00	22.43	
2024-10-18 10:00	0.09	3.05	1.00	16.63	2.25	7.96	7.39	4.25	100.00	22.46	
2024-10-18 11:00	0.09	3.05	1.00	16.63	2.24	8.36	7.39	4.34	100.00	22.49	
2024-10-18 12:00	0.09	3.05	1.00	16.63	2.25	8.97	7.41	4.53	100.00	22.54	
2024-10-18 13:00	0.09	3.05	1.00	16.63	2.24	8.83	7.43	4.70	100.00	22.56	
2024-10-18 14:00	0.09	3.05	1.00	16.63	2.24	9.06	7.45	4.82	100.00	22.59	
2024-10-18 15:00	0.09	3.05	1.00	16.63	2.25	9.12	7.47	4.95	100.00	22.60	
2024-10-18 16:00	0.09	3.04	1.00	16.63	2.25	9.64	7.48	5.00	100.00	22.61	
2024-10-18 17:00	0.09	3.05	1.00	16.67	2.25	9.49	7.48	5.08	100.00	22.62	
2024-10-18 18:00	0.09	3.05	1.00	16.67	2.24	9.49	7.49	5.12	100.00	22.62	
2024-10-18 19:00	0.09	3.05	1.00	16.67	2.24	10.10	7.49	5.13	100.00	22.64	
2024-10-18 20:00	0.09	3.05	1.00	16.67	2.26	8.93	7.52	5.39	100.00	22.66	
2024-10-18 21:00	0.09	3.04	1.00	16.67	2.24	7.85	7.51	5.16	100.00	22.64	
2024-10-18 22:00	0.09	3.05	1.00	16.67	2.24	7.69	7.51	5.17	100.00	22.62	
2024-10-18 23:00	0.09	3.05	1.00	16.67	2.25	7.87	7.51	5.17	100.00	22.62	
2024-10-18 24:00	0.09	3.05	1.00	16.67	2.25	7.69	7.51	5.18	100.00	22.61	
2024-10-19 00:00	0.09	3.05	1.00	16.67	2.25	7.69	7.51	5.18	100.00	22.61	
2024-10-19 01:00	0.09	3.04	1.00	0.00	2.25	7.52	7.51	5.16	100.00	22.62	
2024-10-19 02:00	0.09	3.04	1.00	0.00	2.25	7.97	7.51	5.14	100.00	22.61	
2024-10-19 03:00	0.09	3.04	1.00	0.00	2.24	8.14	7.51	5.15	100.00	22.63	
2024-10-19 04:00	0.09	3.05	1.00	0.00	2.24	8.12	7.51	5.15	100.00	22.62	
2024-10-19 05:00	0.09	3.04	1.00	0.00	2.25	8.77	7.51	5.14	100.00	22.62	
2024-10-19 06:00	0.09	3.04	1.00	0.00	2.25	8.63	7.51	5.17	100.00	22.61	
2024-10-19 07:00	0.09	3.04	1.00	0.00	2.24	8.97	7.52	5.25	100.00	22.62	
2024-10-19 08:00	0.09	3.05	1.00	0.00	2.24	9.57	7.53	5.35	100.00	22.63	
2024-10-19 09:00	0.09	3.05	1.00	0.00	2.25	9.82	7.54	5.36	100.00	22.65	
2024-10-19 10:00	0.06	3.05	1.00	0.00	2.25	11.07	7.54	5.37	100.00	22.65	
2024-10-19 11:00	0.06	3.05	1.00	0.00	2.24	11.18	7.53	5.25	100.00	22.64	
2024-10-19 12:00	0.06	3.05	1.00	0.00	2.25	13.63	7.53	5.28	100.00	22.63	
2024-10-19 13:00	0.06	3.04	1.00	0.00	2.24	12.65	7.52	5.26	100.00	22.62	
2024-10-19 14:00	0.06	3.05	1.00	0.00	2.25	13.00	7.51	5.13	100.00	22.60	
2024-10-19 15:00	0.06	3.05	1.00	0.00	2.26	12.98	7.51	5.18	100.00	22.59	
2024-10-19 16:00	0.06	3.04	1.00	0.00	2.24	11.72	7.49	4.97	100.00	22.56	
2024-10-19 17:00	0.06	3.05	1.00	0.00	2.24	8.46	7.48	4.85	100.00	22.53	
2024-10-19 18:00	0.06	3.05	1.00	0.00	2.24	7.96	7.46	4.70	100.00	22.51	
2024-10-19 19:00	0.06	3.05	1.00	0.00	2.25	7.72	7.44	4.57	100.00	22.47	
2024-10-19 20:00	0.06	3.05	1.00	0.00	2.25	7.72	7.42	4.40	100.00	22.45	
2024-10-19 21:00	0.06	3.04	1.00	0.00	2.24	7.85	7.40	4.26	100.00	22.42	
2024-10-19 22:00	0.06	3.05	1.00	0.00	2.24	8.93	7.39	4.21	100.00	22.39	
2024-10-19 23:00	0.06	3.04	1.00	0.00	2.25	7.97	7.39	4.18	100.00	22.38	
2024-10-19 24:00	0.06	3.05	1.00	0.00	2.24	8.25	7.38	4.10	100.00	22.36	
2024-10-20 00:00	0.06	3.05	1.00	0.00	2.24	8.25	7.38	4.10	100		

原水水质报表_2024-10-25-2024-10-31报表											
时间	丰乐河泵站原水水质										
	总磷 (mg/l)	总氮 (mg/l)	氨氮 (mg/l)	COD (mg/l)	叶绿素 (mg/l)	油度 (NTU)	PH	溶解氧 (mg/l)	电导率 (us/cm)	温度 (℃)	
2024-10-25 00:00	0.09	3.57	1.00	0.00	2.06	8.68	7.42	4.61	100.00	20.95	
2024-10-25 01:00	0.09	3.57	1.00	0.00	2.06	8.68	7.43	4.65	100.00	20.93	
2024-10-25 02:00	0.09	3.57	1.00	0.00	2.06	8.97	7.43	4.70	100.00	20.92	
2024-10-25 03:00	0.09	3.57	1.00	0.00	2.07	9.05	7.44	4.70	100.00	20.90	
2024-10-25 04:00	0.09	3.57	1.00	0.00	2.06	9.10	7.43	4.70	100.00	20.87	
2024-10-25 05:00	0.09	3.57	1.00	0.00	2.06	9.71	7.43	4.67	100.00	20.85	
2024-10-25 06:00	0.09	3.57	1.00	0.00	2.07	9.77	7.43	4.63	100.00	20.83	
2024-10-25 07:00	0.09	3.57	1.00	0.00	2.05	10.00	7.43	4.59	100.00	20.80	
2024-10-25 08:00	0.09	3.57	1.00	0.00	2.06	5.51	7.44	4.57	100.00	20.78	
2024-10-25 09:00	0.09	3.57	1.00	0.00	2.05	5.47	7.44	4.59	100.00	20.76	
2024-10-25 10:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.06	5.17	7.44	4.59	100.00	20.74	
2024-10-25 11:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.05	5.34	7.45	4.67	100.00	20.71	
2024-10-25 12:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.06	5.96	7.44	4.69	100.00	20.71	
2024-10-25 13:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.07	6.00	7.45	4.78	100.00	20.72	
2024-10-25 14:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.06	6.02	7.47	4.85	100.00	20.72	
2024-10-25 15:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.06	6.45	7.47	4.90	100.00	20.73	
2024-10-25 16:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.05	5.73	7.47	4.87	100.00	20.77	
2024-10-25 17:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.06	5.92	7.47	4.87	100.00	20.77	
2024-10-25 18:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.07	6.41	7.47	4.87	100.00	20.76	
2024-10-25 19:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.06	6.24	7.46	4.79	100.00	20.76	
2024-10-25 20:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.06	6.12	7.45	4.71	100.00	20.74	
2024-10-25 21:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.06	6.35	7.44	4.63	100.00	20.72	
2024-10-25 22:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.06	6.23	7.43	4.58	100.00	20.72	
2024-10-25 23:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.07	6.14	7.43	4.56	100.00	20.69	
2024-10-25 24:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.06	5.88	7.43	4.54	100.00	20.69	
2024-10-26 00:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.06	5.88	7.43	4.54	100.00	20.69	
2024-10-26 01:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.07	6.18	7.43	4.58	100.00	20.66	
2024-10-26 02:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.07	6.17	7.43	4.63	100.00	20.65	
2024-10-26 03:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.06	6.52	7.44	4.66	100.00	20.64	
2024-10-26 04:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.07	6.26	7.44	4.69	100.00	20.62	
2024-10-26 05:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.07	6.32	7.44	4.68	100.00	20.60	
2024-10-26 06:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.05	6.69	7.44	4.70	100.00	20.58	
2024-10-26 07:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.06	6.23	7.44	4.69	100.00	20.56	
2024-10-26 08:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.05	6.43	7.45	4.77	100.00	20.54	
2024-10-26 09:00	0.05	3.57	0.59	0.00	2.05	6.65	7.46	4.84	100.00	20.51	
2024-10-26 10:00	0.06	3.57	0.59	0.00	1.99	6.49	7.47	4.92	100.00	20.49	
2024-10-26 11:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.01	7.40	7.47	4.98	100.00	20.49	
2024-10-26 12:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.00	7.31	7.48	5.01	100.00	20.49	
2024-10-26 13:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.00	7.73	7.48	5.08	100.00	20.49	
2024-10-26 14:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.01	7.44	7.49	5.13	100.00	20.51	
2024-10-26 15:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.07	7.47	7.50	5.15	100.00	20.54	
2024-10-26 16:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.06	7.63	7.50	5.14	100.00	20.54	
2024-10-26 17:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.07	7.54	7.49	5.11	100.00	20.54	
2024-10-26 18:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.07	7.55	7.49	5.09	100.00	20.53	
2024-10-26 19:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.06	7.86	7.49	5.07	100.00	20.53	
2024-10-26 20:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.01	8.59	7.49	5.07	100.00	20.51	
2024-10-26 21:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.01	7.86	7.48	5.07	100.00	20.50	
2024-10-26 22:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.01	7.52	7.48	5.03	100.00	20.51	
2024-10-26 23:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.00	7.53	7.48	4.96	100.00	20.59	
2024-10-26 24:00	0.06	3.57	0.59	0.00	1.99	7.69	7.47	4.92	100.00	20.49	
2024-10-27 00:00	0.06	3.57	0.59	0.00	1.99	7.69	7.47	4.92	100.00	20.49	
2024-10-27 01:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.01	7.89	7.46	4.89	100.00	20.48	
2024-10-27 02:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.00	8.06	7.46	4.91	100.00	20.48	
2024-10-27 03:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.00	8.02	7.47	4.96	100.00	20.47	
2024-10-27 04:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.01	8.24	7.47	4.97	100.00	20.48	
2024-10-27 05:00	0.06	3.57	0.59	0.00	1.99	8.33	7.48	4.98	100.00	20.46	
2024-10-27 06:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.00	8.28	7.47	4.96	100.00	20.46	
2024-10-27 07:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.01	8.30	7.47	4.97	100.00	20.46	
2024-10-27 08:00	0.06	3.57	0.59	0.00	1.99	8.19	7.47	4.98	100.00	20.45	
2024-10-27 09:00	0.06	3.57	0.59	0.00	2.00	8.14	7.48	4.99	100.00	20.45	
2024-10-27 10:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.00	8.69	7.48	5.02	100.00	20.44	
2024-10-27 11:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.01	8.60	7.48	5.06	100.00	20.45	
2024-10-27 12:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.01	9.42	7.49	5.09	100.00	20.45	
2024-10-27 13:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.01	9.20	7.49	5.11	100.00	20.45	
2024-10-27 14:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.01	9.76	7.50	5.13	100.00	20.46	
2024-10-27 15:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.01	9.34	7.50	5.14	100.00	20.46	
2024-10-27 16:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.00	9.66	7.50	5.12	100.00	20.45	
2024-10-27 17:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.00	10.36	7.49	5.12	100.00	20.45	
2024-10-27 18:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.00	10.45	7.49	5.12	100.00	20.45	
2024-10-27 19:00	0.08	3.57	1.00	0.00	1.99	10.24	7.48	4.94	100.00	20.45	
2024-10-27 20:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.01	10.15	7.44	4.68	100.00	20.42	
2024-10-27 21:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.00	9.89	7.42	4.46	100.00	20.39	
2024-10-27 22:00	0.08	3.57	1.00	0.00	1.99	10.29	7.39	4.25	100.00	20.37	
2024-10-27 23:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.00	10.34	7.38	4.09	100.00	20.35	
2024-10-27 24:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.01	10.30	7.37	4.02	100.00	20.32	
2024-10-28 00:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.01	10.30	7.37	4.02	100.00	20.32	
2024-10-28 01:00	0.08	3.57	1.00	0.00	1.99	10.45	7.36	3.91	100.00	20.30	
2024-10-28 02:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.00	10.62	7.35	3.90	100.00	20.30	
2024-10-28 03:00	0.08	3.57	1.00	0.00	1.99	10.54	7.35	3.90	100.00	20.28	
2024-10-28 04:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.01	10.50	7.35	3.93	100.00	20.27	
2024-10-28 05:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.00	10.57	7.35	3.95	100.00	20.26	
2024-10-28 06:00	0.08	3.57	1.00	0.00	1.99	10.81	7.36	4.00	100.00	20.25	
2024-10-28 07:00	0.08	3.57	1.00	0.00	1.99	10.01	7.35	3.98	100.00	20.25	
2024-10-28 08:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.01	10.47	7.36	3.97	100.00	20.25	
2024-10-28 09:00	0.08	3.57	1.00	0.00	2.00	10.68	7.36	4.00	100.00	20.23	
2024-10-28 10:00	0.06	3.57	1.00	0.00	1.99	10.74	7.37	4.08	100.00	20.24	
2024-10-28 11:00	0.06	3.57	1.00	0.00	2.00	10.53	7.37	4.08	100.00	20.23	
2024-10-28 12:00	0.06	3.57	1.00	0.00	2.00	10.91	7.36	4.03	100.00	20.22	
2024-10-28 13:00	0.06	3.57	1.00	0.00	1.99	11.92	7.37	4.15	100.00	20.23	
2024-10-28 14:00	0.06	3.57	1.00	0.00	2.01	11.29	7.39	4.33	100.00	20.22	
2024-10-28 15:00	0.06	3.57	1.00	0.00	2.00	11.08	7.39	4.38	100.00	20.22	
2024-10-28 16:00	0.06	3.57	1.00	0.00	2.01	11.16	7.40	4.43	100.00	20.25	
2024-10-28 17:00	0.06	3.57	1.00	0.00	2.00	11.53	7.40	4.47	100.00	20.24	
2024-10-28 18:00	0.06	3.57	1.00	0.00	2.01	11.26	7.40	4.45	100.00	20.24	
2024-10-28 19:00	0.06	3.57	1.00	0.00	2.01	11.30	7.40	4.41	100.00	20.25	
2024-10-28 20:00	0.06	3.57	1.00	0.00	1.99	11.83	7.40	4.40	100.00	20.23	
2024-10-28 21:00	0.06	3.57	1.00	0.00	2.00	12.32	7.40	4.39	100.00	20.23	
2024-10-28 22:00	0.06	3.57	1.00	0.00	1.99	12.11	7.40	4.41	100.00	20.22	
2024-10-28 23:00	0.06	3.57	1.00	0.00	1.99	11.96	7.40	4.39	100.00	20.23	
2024-10-28 24:00	0.06	3.57	1.00	0.00	1.99	11.92	7.40	4.39	100.00	20.22	
2024-10-29 00:00	0.06	3.57	1.00	0.00	1.99	11.92	7.40	4.39	100.00	20.22	
2024-10-29 01:00	0.06	3.57									