

金门供水工程

竣工环境保护验收调查报告



建设单位:福建晋金供水有限公司

编制单位:福建省华夏能源设计研究院有限公司

二〇二〇年一月

建设单位法人代表：

编制单位法人代表：

项目负责人：

填表人：

建设单位：

编制单位：福建省华夏能源

福建晋金供水有限公司(盖章)

设计研究院有限公司(盖章)

电话：

电话：0591-83316235

传真：

传真：0591-83316235

邮编：

邮编：350003

地址：

地址：福州琴亭路 29 号方圆大厦 8F

目录

1 前言	1
2 综述	1
2.1 编制依据	1
2.2 调查方法	3
2.3 调查范围和验收标准	3
2.4 环境敏感目标	7
2.5 调查重点	10
3 工程调查	11
3.1 工程建设历程	11
3.2 工程概况	11
3.3 工程施工情况	16
3.4 工程运行方式	19
3.5 工程总投资与环境保护投资	19
3.6 工程主要变更情况	19
3.7 验收期间运行工况	20
4 环境影响报告书回顾	21
4.1 环境影响报告书主要结论	21
4.2 环境影响评价文件的批复文件要点	26
5 环境保护措施落实情况调查	29
5.1 环境影响评价文件提出的环境保护措施落实情况	29
5.2 环境影响评价文件的批复文件有关要求落实情况	29
5.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	29
6 环境影响调查	34
6.1 生态影响调查	34
6.2 水文情势影响调查	40
6.3 地表水环境影响调查	40
6.4 大气环境影响调查	54
6.5 声环境影响调查	56

6.6 固体废物影响调查.....	59
6.7 社会环境影响调查.....	59
7 环境风险事故防范及应急措施调查	61
7.1 环境风险事故调查.....	61
7.2 风险防范措施及应急预案落实情况.....	61
7.3 风险防范措施及应急预案有效性分析.....	62
8 环境管理状况及监测计划落实情况调查	63
8.1 调查内容.....	63
8.2 下阶段改进建议.....	64
8.3 环境管理及监测措施有效性分析.....	64
9 质量保证和质量控制	65
9.1 监测分析方法.....	65
9.2 监测仪器.....	65
9.3 人员能力.....	65
9.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	65
9.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	65
9.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	65
10 公众意见调查	67
10.1 调查目的、对象、范围及调查方法.....	67
10.2 调查内容.....	67
10.3 调查结果与分析.....	70
11 调查结论与建议	72
11.1 工程概况.....	72
11.2 环保措施落实情况调查及有效性调查结论.....	72
11.3 环境影响调查结果.....	73
11.4 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》符合性分析	74
11.5 存在的问题与整改要求.....	76
11.6 项目竣工环境保护验收调查结论.....	76
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	77

12 附图

附图 01 项目地理位置图

附图 02 项目周边关系及敏感目标图

附图 03 项目泵站平面布置图

附图 04 项目监测点位图

附图 05 金门供水工程与龙湖自然保护区的位置关系及重点保护物种分布图

附图 06 项目现状照片

13 附件

附件 01 委托书

附件 02 环评批复

附件 03 晋江市发改委关于金门供水工程可研批复的说明

附件 04 监测报告

附件 05 工况证明

1 前言

金门供水工程位于泉州晋江市,由龙湖取水泵站和输水管道组成,水源取自龙湖。龙湖取水泵站位于晋江市龙湖镇龙湖东南侧;陆地输水管道长 11.6km,沿省道 308~丙洲公路~金东公路~沿海大通道敷设,途径晋江市龙湖镇和金井镇,地理位置详见附图 01。

金门因地理位置特殊,淡水资源贫乏,遇枯旱季节缺水更为严重。从福建大陆供水金门是解决该地区缺水问题的有效途径。1995 年以来,应金门县政府的请求,福建省水利厅在福建省委、省政府的领导下,在国台办、水利部、福建省台办的指导下,积极开展两岸“通水”技术研讨和前期工作。

自 1996 年至 2013 年期间,共先后编制向金门地区供水工程规划、项目建议书、可行性研究报告等规划设计报告书 20 多个版本。最终于 2014 年初,福建省水利水电勘测设计研究院再次重新编制完成本工程项目建议书,2014 年 8 月水规总院向水利部上报《金门供水工程项目建议书审查意见》,并得到水利部批复。2014 年 12 月国家发展和改革委员会批复《金门供水工程项目建议书》。福建省水利水电勘测设计研究院分别于 2015 年 4 月、8 月完成《金门供水工程可行性研究报告(修编)》和《金门供水工程环境影响报告书(报批稿)》。2015 年 9 月获得泉州市环保厅《关于批复金门供水工程环境影响报告书的函》(泉环评函[2015]书 31 号)。

金门供水工程属水利水电工程,为新建工程,建设任务为供水,输水管线总长 27.696km,其中龙湖至沙迭礁管线长 11.6km,沙迭礁至金门田埔跨海管线长 15.893km,金门岛上至田埔水库陆地线路长 0.203km。工程供水规模 3.4 万 m³/d,总投资 38782.46 万元,其中泵站和陆域管线 1.29 亿元。工程运行过程主要污染源为泵站排放的少量生活污水、食堂油烟和设备运转噪声等,泵站同步建设一套生活污水处理设施和油烟净化设施。项目建设过程基本按照“三同时”要求,落实各项环保措施或设施。

本次环境保护竣工验收对象为金门供水工程项目的晋江陆域部分,主要针对晋江境内陆域管道及泵站的建设内容等进行验收,其他金门管道部分及涉及海域部分、龙湖水库均不属于本次验收内容。

根据建设项目环保竣工验收的有关规定,我单位通过对该项目的设计文件、环境影响评价及其批复中所提出的环境保护措施的落实情况、受工程建设影响的环境敏感点的环境现状、工程建设的生态影响及其恢复状况、工程的污染源分布及其防治措施

等方面进行了详细调查，制定了生态、大气环境、水环境、声环境和各类污源的调查和监测方案。2019 年 11 月，委托福建省正基检测技术有限公司在运行期间对污染源进行了现场监测，并出具验收监测报告。在此基础上我单位编制完成了《金门供水工程竣工环境保护验收调查报告》。

调查期间项目的实际产能为设计能力的 75%以上，符合竣工环保验收工况要求。

工程基本按环评内容建设，主要变化内容生活污水经处理后回用改为外排晋南污水处理厂、电驱鱼装置改为格栅，以上变化内容均不属于重大变更。

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规与相关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日修订；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修订；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (11) 《中华人民共和国渔业法》，2013 年 12 月 28 日修订；
- (12) 《中华人民共和国河道管理条例》，2017 年 10 月 7 日修订；
- (13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017 年 10 月 7 日修订；
- (14) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，2013 年 12 月 7 日修订；
- (15) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016 年 2 月 6 日修订；
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订；
- (17) 《福建省环境保护条例》，2012 年 3 月 29 日修订；
- (18) 《福建省流域水环境保护条例》，2012 年 2 月；
- (19) 《基本农田保护条例》，2011 年 1 月 8 日；
- (20) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，2010 年 12 月 22 日修订；
- (21) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》，国环规环评[2017]4 号；
- (22) 《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求(试行)》，环发[2000]38 号，2002 年 2 月 22 日；
- (23) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》，环办[2015]113 号；

(24)《关于公开征求〈关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知(征求意见稿)〉意见的通知》，环办环评函[2017]1235 号。

(25)《建设项目竣工环境保护验收管理办法》国家环境保护总局令第 13 号发布，2001 年 12 月 27 日。

2.1.2 技术规范

(1)《建设项目竣工环境保护验收技术规范-水利水电》(HJ464-2009)；

(2)《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》(HJ/T394-2007)；

(3)《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范-生态影响类》(生态环境部征求意见稿，2018 年 4 月 28 日)；

(4)《生态环境部建设项目竣工环境保护验收效果评估技术指南(试行)》，生态环境部，环办环评函[2018]259 号；

(5)《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》(环办[2015]113 号)。

2.1.4 文件与技术资料

(1)《金门供水工程环境影响报告书》，福建省水利水电勘测设计研究院，2015 年 8 月；

(2)《关于批复金门供水工程环境影响报告书的函》，泉州市环保局，2015 年 9 月；

(3)《金门供水工程初步设计(取水泵站及陆地管道部分)》，福建省水利水电勘测设计研究院，2015 年 7 月；

(4)《金门供水工程施工图》，福建省水利水电勘测设计研究院(2015 年 9 月)；

(5)《金门供水工程环境监理报告》，福建省华夏能源设计研究院有限公司，2018 年 9 月；

(6)《金门供水工程水土保持设施验收报告》，福建省华夏能源设计研究院有限公司，2018 年 10 月；

(7)《福建向金门供水工程供水安全保障工作实施方案》，福建晋金供水有限公司；

(8)《晋江市龙湖水源地水资源保护建设实施方案(报批稿)》，福建省水利水电勘测设计研究院，2014 年 12 月；

(9)金门供水工程竣工环境保护验收调查报告委托书。

2.2 调查方法

(1)根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》和《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》中的相关要求进行验收调查，公众调查参照《环境影响评价公众参与暂行办法》中的有关规定；

(2)环境影响分析采用资料调研、现场勘察、环境监测相结合的方法；

(3)调查采用“全面调查，突出重点”的方法；

(4)环境保护措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

2.3 调查范围和验收标准

2.3.1 调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范-水利水电》(HJ494-2009)规定，“验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致；当工程实际建设内容发生变更或环境影响评价文件的评价范围不能全面反映项目建设的实际环境影响时，根据工程实际变更和实际环境影响情况，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。”本次调查范围与环境影响评价文件的评价范围一致，具体见表 2-3-1。

表 2-3-1 环境调查范围表

调查内容	调查范围
地表水环境	(1)工程取水点龙湖库区。 (2)引水管道沿线:管道跨越湖漏溪处上游 500m 至下游 1km 水域。
生态环境	水生生态评价范围同水环境评价范围， 陆域生态评价范围为泵站周围、引水线路沿线、施工场地及其周边 500m 范围。
环境噪声	施工场地、供水管道和运输线路沿线周边 200m 的范围
大气环境	施工场地、供水管道和运输线路沿线周边 200m 的范围
社会环境	金鸡闸、龙湖其他用水户、项目周边水产养殖户及工程施工影响的居民、 被征地的居民、供水管道沿线的其他管道及电缆。

2.3.2 调查因子

环境现状调查因子见表 2-3-2。

表 2-3-2 环境现状调查因子一览表

环境要素	调查因子
地表水	水文情势、水库水质:水温、pH 值、溶解氧、COD _{Mn} 、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发物、石油类、阳离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、透明度、叶绿素 a、悬浮物； 湖漏溪、港塔溪:水温、溶解氧、BOD ₅ 、pH 值、COD _{Mn} 、氨氮、石油类、悬浮物
声环境	等效 A 声级 L _{eq}
生态环境	生物多样性、完整性、植被恢复、景观等
社会环境	对龙湖其他用水户的影响

污染源调查因子见表 2-3-3。

表 2-3-3 污染源调查因子一览表

环境要素	调查因子
生活污水	pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油
厂界噪声	连续等效 A 声级
固体废物	一般固废、生活垃圾
废气	施工期粉尘、运营期食堂油烟

2.3.3 验收标准

2.3.3.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

工程取水点所在龙湖属于龙湖镇龙湖水源保护区，一级保护区范围:龙湖环湖截污沟范围内的水域和陆域，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准；二级保护区范围:龙湖环湖截污沟外延 500m 范围陆域，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。详见表 2-3-4、表 2-3-5。

表 2-3-4 地表水环境质量标准基本项目标准限值

分类	I	II	III	IV	V	单位
pH 值		6~9				无量纲
溶解氧 $\geq$	饱和率 90%(或 7.5)	6	5	3	2	mg/L
高锰酸盐指数 $\leq$	2	4	6	10	15	
五日生化需氧量 $\leq$	3	3	4	6	10	
化学耗氧量(COD) $\leq$	15	15	20	30	40	
氨氮(以 N 计) $\leq$	0.15	0.5	1	1.5	2	
总磷(以 P 计)(湖、库) $\leq$	0.01	0.025	0.05	0.1	0.2	
总氮(湖、库以 N 计) $\leq$	0.2	0.5	1	1.5	2	
铬(六价) $\leq$	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1	
氟化物(以 F 计) $\leq$	1	1	1	1.5	2	
挥发酚 $\leq$	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1	
氰化物 $\leq$	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2	
砷 $\leq$	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1	
硒 $\leq$	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	
汞 $\leq$	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001	
铅 $\leq$	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1	
铜 $\leq$	0.01	1	1	1	1	
锌 $\leq$	0.05	1	1	2	2	
石油类 $\leq$	0.05	0.05	0.05	0.5	1	
阴离子表面活性剂 $\leq$	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	
硫化物 $\leq$	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0	
镉 $\leq$	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01	
粪大肠菌群 $\leq$	200	2000	10000	20000	40000	个/L

表 2-3-5 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值

项目	标准值	单位
硫酸盐(以 SO_4^{2-})	250	mg/L
氯化物(以 Cl^- 计)	250	
硝酸盐氮(以 N 计)	10	
铁	0.3	
锰	0.1	

管道沿线经过湖漏溪执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，详见表 2-3-4。

(2) 声环境质量标准

项目位于干线公路两侧路界外 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 4a 类标准；其余区域：居住、商业、工业混杂区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准，详见表 2-3-6。

表 2-3-6 环境噪声标准值 (Leq: dB)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

(3) 环境空气质量标准

工程区执行二类大气环境功能分区，空气质量执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，见表 2-3-7。

表 2-3-7 环境空气质量标准

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
1	TSP	年平均 日平均	0.20 0.30	GB3095-2012 二级标准
2	PM ₁₀	年平均 日平均	0.07 0.15	
3	SO ₂	日平均 1 小时平均	0.15 0.50	
4	NO ₂	日平均 1 小时平均	0.15 0.20	

2.4.3.2 污染物排放标准

(1) 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2、4 类标准。

(2) 废水

一、二级水源保护区内禁止排污，排入其余河段水体执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中一级标准，见表 2-3-8。

表 2-3-8 污水综合排放标准

指标	GB8978-1996 表 4 中一级标准值
pH 值(无量纲)	6~9
COD	100mg/L
BOD ₅	20mg/L
氨氮	15mg/L
悬浮物(SS)	70mg/L
动植物油	10mg/L

(3) 废气

施工期间厂界扬尘(颗粒物)执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中“无组织排放监控浓度限值”:颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2)运营期食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)排放控制限值。

2.4 环境敏感目标

(1) 地表水环境

敏感目标:金门供水工程取水点所在龙湖属于龙湖镇,一级保护区范围:龙湖环湖截污沟范围内的水域和陆域;二级保护区范围:龙湖环湖截污沟外延 500m 范围陆域。

保护要求:施工期间应禁止向水源保护区排污;运行期达到相应水功能区水质标准要求。

(2) 大气环境

保护目标:施工临时生活区、施工场界及周边 200m 范围和施工运输公路沿线 200m 范围内居民区、学校。

敏感目标:经实地调查,各敏感点位置如表 2-4-1 和附图 02。

保护要求:加强施工期管理,对施工期大气污染源进行控制和治理,大气污染物排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值,使工程建设区及周围、施工运输公路两侧居民和施工临时生活区的环境空气质量达到功能区划要求,即满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

表 2-4-1 工程沿线声环境与大气环境保护目标的距离

序号	敏感目标	桩号	位置属性	距离工程区 最近距离 (m)	距离施工区 最近距离 (m)	影响户 (人)
1	枪城村	0+000.000	金门供水泵站北面	166	190	约 15 户, 45 人
2	华威幼儿园	0+545.047~0+963.166	金门供水供水管道东侧	169	/	有师生约 200 人
3	仑上村	0+963.166~1+224.325	金门供水供水管道西侧	28	/	约 11 户, 36 人
4	东华村	1+224.325~1+795.678	金门供水供水管道东侧	10	/	约 16 户, 50 人
5	山头村	1+890.148~3+894.918	金门供水供水管道东侧	10	/	约 75 户, 225 人
6	玉山村	1+890.148~5+383.533	金门供水供水管道西侧	26	/	约 143 户, 429 人
7	双山小学	1+890.148~3+588.039	金门供水供水管道西侧	90	/	有师生约 893 人
8	新街村	3+894.918~5+383.533	金门供水供水管道东侧	10	/	约 92 户, 276 人
9	金井村	5+383.533~5+906.860	金门供水供水管道南侧	70	/	约 23 户, 69 人
10	后山村	5+906.860~6+589.413	金门供水供水管道北侧	30	/	约 22 户, 77 人
11	丙洲村	5+906.860~7+429.457	金门供水供水管道南侧	50	/	约 52 户, 156 人
12	溪仔村	7+429.457~8+052.194	金门供水供水管道南侧	35	/	约 22 户, 66 人

(3) 声环境

保护目标:项目区、施工临时生活区、施工场界及周边 200m 范围和施工运输公路沿线 200m 内居民区、学校。

敏感目标:经实地调查,评价范围内离施工噪声源较近的主要环境敏感目标有:枪城村、华威幼儿园、仑上村、东华村、山头村、玉山村、双山小学、新街村、金井村、后山村、丙洲村、溪仔村等,各敏感点位置如表 3-1 和附图 02。

保护要求:加强施工期和运营期管理,对施工期和运营期噪声污染源进行治理,使施工区符合《施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关规定,运营期厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准;敏感目标声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关规定。

(4) 生态环境

根据现场调查,本工程生态环境保护目标见表 2-4-2。

表 2-4-2 主要生态环境保护目标表

环境要素	环保目标	桩号/位置	影响因素
生态环境	沿线植被及野生动植物	泵房、管道沿线 0+000~11+420	取水口、泵房永久占地对土地利用影响;施工时临时征用土地铺设管道,破坏沿线植被,短暂扰动野生动物栖息环境。
水土保持	施工作业带沿线临时堆渣场	管道沿线 0+000~11+420	工程开挖、临时堆场
龙湖自然保护小区	水禽湿地保护	金门供水泵站	泵站永久占地对湿地生态和龙湖岸边耕地生态的影响;泵站、运营施工对水禽湿地的影响。

保护要求:保护龙湖自然保护小区的湿地环境;保护龙湖以及引水工程沿线的生态功能和景观;采取有效、可行的工程措施和植物措施,保持施工场地周边生态系统的完整性和多样性,减少工程建设新增水土流失量,全面恢复工程水土保持设施,使土壤侵蚀强度恢复到 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 以下。工程防治责任范围内扰动地表的治理度达 95% 以上,工程区植被恢复面积达 98% 以上。合理选择土石方临时堆放场,并做好防护措施设计,使拦渣率达到 99% 以上。

(6) 社会环境

敏感目标:经过实地调查及走访相关单位,社会环境涉及的主要敏感目标主要是工程永久征地、临时征地涉及的居民、龙湖至金井公路(省道 308)及金东公路、金鸡闸、龙湖泵站取水用户的权益及管道沿线的其他管线及电缆。

保护要求:工程涉及的征地按国家及省市有关规定进行征地补偿,保护被占地居

民的利益；金鸡闸、龙湖泵站取水用户取水量及取水水质不受本工程影响；管道尽量沿公路绿化带或非机动车道布置，并建立疏导方案，将因施工对交通造成的不利影响降至最低；本工程建设征地影响的公路，本着恢复原有交通功能的原则，在施工完成之后对该公路进行原地复建；施工前及时与当地有关部门沟通，施工时避免对其他管线及电缆造成破坏。

根据调查，项目目前敏感目标与环评文件一致，均为发生变化。

2.5 调查重点

(1) 工程设计环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容。

(2) 重要生态保护区和环境敏感目标。

(3) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果。

(4) 配套环境保护设施的运行情况及治理效果。

(5) 实际突出或严重的环境影响，工程施工和运行以来发生的环境风险事故以及应急措施，公众强烈反应的问题。

(6) 工程环保投资落实情况调查。

3 工程调查

3.1 工程建设历程

2015 年 8 月，福建省水利水电勘测设计研究院编制完成《金门供水工程环境影响报告书》；

2015 年 9 月，泉州市环保局出具《关于批复金门供水工程环境影响报告书的函》；

2015 年 7 月，福建省水利水电勘测设计研究院编制完成《金门供水工程初步设计(取水泵站及陆地管道部分)》；

2015 年 9 月，福建省水利水电勘测设计研究院完成《金门供水工程施工图》；

2015 年 10 月，工程正式开工，2017 年 10 月完成，12 月完成工程验收，2018 年 1 月投入运行。

本工程参建单位有：

建设单位:福建晋金供水有限公司

设计单位:福建省水利水电勘测设计研究院

施工单位:福建省水利水电工程局有限公司

工程监理单位:福建省利水工程管理有限公司

环境监理单位:福建省华夏能源设计研究院有限公司

3.2 工程概况

3.2.1 工程基本情况

金门供水工程基本情况详见表 3-2-1。

3.2.2 项目组成

金门供水工程项目组成详见表 3-2-2。

表 3-2-1 金门供水工程基本情况表

项目	环评文件建设内容	实际建设内容
项目名称	金门供水工程(晋江陆域部分)	与环评文件一致
建设性质	新建	与环评文件一致
建设单位	福建晋金供水有限公司	与环评文件一致
建设地点	泉州市晋江市、金门县境内	与环评文件一致
工程规模	金门供水工程(晋江陆域部分)输水线路龙湖至沙迭礁段管线长 11.6km, 采用单根 DN800mm 球墨铸铁管。工程设计供水规模 3.4 万 m ³ /d, 龙湖泵站选择单机容量 315kW 的三台变频机组, 总容量为 945kW(两用一备)。	与环评文件一致
设计标准和建筑物等级	III等工程, 海底管道建筑物级别 2 级, 取水口、泵房、陆地输水管道等永久性主要建筑物级别 3 级, 永久性次要建筑物级别 4 级, 临时性建筑物级别 5 级。	与环评文件一致
工程投资	总投资 38782.46 万元(其中泵站和陆域管线 1.29 亿元)	与环评文件一致
总工期	12 个月	增加至 24 个月

表 3-2-2 金门供水工程(晋江陆域部分)项目组成表

工程项目		环评文件工程组成	实际建设情况
永久工程	取水枢纽工程	取水口、进水前池、主泵房、电气副厂房等	与环评文件一致
	陆地输水管道工程	龙湖至金井海堤东侧砂场附近入海点管线长 11.6km, 采用单根 DN800mm 球墨铸铁管	与环评文件一致
	配套设施	除泵房外地面部分布置环形厂区公路, 兼作消防通道、回车场、绿化及管理房等	增设一栋展览楼
临时工程	围堰工程	取水口龙湖、穿过湖漏溪处、围头湾金井海堤东侧砂场入海等处需要施工围堰	与环评文件一致
	施工辅助企业	供水管拼装储存厂、钢木加工厂、机修厂、混凝土拌合站	仅设有钢筋加工厂, 其他未设
	其他工程	2 个临时施工生活区、2 个临时堆土场	1#临时生活区相同, 未设临时堆土场和 2#临时生活区
	场内交通工程	龙湖取水泵站区、2#临时堆土场和港塔溪管道段新修施工便道的总长约 1.5km, 路面宽为 4.5m。	未设 2#临时堆土场处施工便道
移民安置		本工程未涉及移民搬迁安置, 永久征收各类土地面积 39.0 亩, 其中耕地 29.3 亩	与环评文件一致

3.2.3 平面布置

金门供水工程(晋江陆域部分)主要由龙湖取水泵站、陆地输水管道两部分组成,工程总平面布置见附图 03。

(1)龙湖取水泵站:由取水口、进水前池、主泵房、电气副厂房及管理房、展览楼等组成。取水口位于龙湖湖边,采用竖井式钢筋混凝土结构,并临湖敞开式取水,取水口后接 2 根 DN1000mm 钢管引水至进水前池。厂区平面尺寸 110m×85m,泵房位置靠龙湖边布置,泵房的上游侧为进水前池,泵房的出水一侧地下部分埋设出水管道,地面部分布置环形厂区公路兼作消防通道、回车场、绿化及管理房等。

(2)陆地输水管道:管线长 11.6km,首段沿着龙湖~省道 308~丙洲公路左侧防护林带、道路绿化带或非机动车道布置,至金井镇北侧十字路口以后管道沿着金东公路右侧防护林带下铺设,至港塔溪公路桥前管道横穿金东公路,并从港塔溪左岸鱼塘旁侧铺设管道至已建沿海大通道,然后沿沿海大通道内侧的非机动车道埋设管道至金井海堤的砂场附近横穿公路并明管跨过海堤后入海。

经调查:项目泵站入口处篮球场移至南侧,原篮球场处改为停车场和绿化用地;泵站入口西侧增设 1 栋展览楼,其他均不变。

3.2.4 主要枢纽建筑物

(1)取水枢纽工程

①取水口:取水闸室布置在龙湖水库截污沟土堤外侧,取水建筑物由进水渠、取水闸室及引水钢管组成。进水渠底板高程为 9.50m,长 125.3m,起点宽度 40.24m,终点宽度 11.2m,进水渠两侧为 1:2.0 的边坡与原地面衔接,采用 M7.5 浆砌块石进行护底及护面,厚 0.3m,在进水渠头尾两端分别设有 0.5m 高的挡砂坎。进水渠末端接取水口,取水闸室平面尺寸为 6.4m×5.0m,布设有二道拦污粗栅及检修闸门,孔口尺寸均为 2.0m×2.0m,在高程 13.0m 处设有检修平台,闸门采用两台启闭机启闭,启闭平台高程为 16.0m,启闭房尺寸为 3.5m×5.0m×4.0m(长×宽×高),为 C25 钢筋混凝土框排架结构。取水闸室后接 2 根 DN1000 引水钢管,管道中心高程 10.5m,跨龙湖水库截污沟时采用倒虹吸结构,末端与泵站进水前池连接,引水钢管长 80m。

②取水泵站:主泵房平面尺寸为 9.2m×29m,水泵层高程为 11.90m,安装三台卧式双吸离心泵(两用一备),水泵型号 ASP200-570R,流量:774m³/h,扬程:81.1m,电机功率推荐 315kW。装卸场位于主泵房左侧端头,楼面高程为 15.50m,主泵房装卸场以

下为钢筋混凝土墙，装卸场以上为钢筋混凝土框架结构，总高度 12m。主泵房右端头布置有电气副厂房，平面尺寸为 15.44m×29.67m，为单层框架结构，布置有中控室、高压开关室、低压开关室、值班室、盥洗室等。进水前池布置在主泵房进水侧，平面尺寸为 10m×18.2m，采用钢筋混凝土结构，池底高程 10.0m；靠主泵房侧设有一进水槽，槽宽 3m，槽底高程 8.7m。取水泵站厂区平面尺寸 110m×85m，泵房位置靠龙湖边布置，泵房的上游侧为进水前池，泵房的出水一侧地下部分埋设出水管道，并在绿化地上设置流量计井一座，以观测输送的水量，在泵房右侧布置职工活动场所，地面部分布置环形厂区公路兼作消防通道、回车场、绿化及管理房等，管理房建筑面积 1250m²，厂区路面宽度 6m，在厂区左侧预留了一块 33.3m×32m 的远期扩建用地。

(2)陆地输水管道:输水线路前段管道沿着 308 省道左侧防护林带、绿化带或非机动车道布置；从金井镇北侧十字路口以后，输水管道沿着金东公路右边外侧防护林带铺设，在港塔溪公路桥前输水管道横穿金东公路，并从港塔溪左岸鱼塘旁侧铺设输水管道至已建沿海大通道，然后沿沿海大通道内侧的非机动车道埋设管道至金井海堤的砂场附近横穿公路并明管跨过海堤入海。龙湖～金井海堤东侧砂场附近入海点陆地段输水管道全长 11.6km，采用单根 DN800mm 球墨铸铁管，管道接头采用 T 型承插连接，管道设计压力 1.6MPa，管道施工采用明挖铺设后回填覆土，管沟开挖底宽为 1.6m，开挖边坡为 1:0.75～1:1.5，沟底铺 150mm 厚砂垫层，两侧回填砂至半管(圆心标高)，半管以上采用开挖土回填至原地面，管顶埋深。工程在管道隆起部位设置排气阀 15 个，管道下凹部位设置排水(泥)阀 9 个，阀井为采用钢筋混凝土井。

经调查:项目港塔溪段所设计量泵房目前闲置。

3.2.5 工程占地

工程占地详见表 3-2-3。

经调查:项目仅在泵站处设 1#施工区，其他包括 2#施工区、1#临时堆土场、2#临时堆土场均未设置；永久占地面积与环评文件相同，临时占地面积为 21.49hm²，比环评文件减小 4.32hm²。

表 3-2-3 工程占地一览表(单位:hm²)

项目分区		环评建设内容							实际建设内容						
		耕地	林地	园地	草地	交通运输用地	水域及水利设施用地	合计	耕地	林地	园地	草地	交通运输用地	水域及水利设施用地	合计
主体管线工程区	永久用地	0.07		0.33		0.03	0.29	0.72	0.07		0.33		0.03	0.29	0.72
	临时用地	2.93				17.15	1.19	21.27	2.93				17.15	1.19	21.27
泵站区		1.46	0.37				0.05	1.88	1.46	0.37				0.05	1.88
施工便道区		0.37			0.31			0.68							
施工生产生活区					0.78			0.78				0.22			0.22
临时堆土场区					3.08			3.08							
永久占地		1.53	0.37	0.33		0.03	0.34	2.60	1.53	0.37	0.33	0	0.03	0.34	2.6
临时占地		3.30			4.17	17.15	1.19	25.81	2.93	0	0	0.22	17.15	1.19	21.49
合计		4.83	0.37	0.33	4.17	17.18	1.53	28.41	4.46	0.37	0.33	0.22	17.18	1.53	24.09

3.3 工程施工情况

3.3.1 施工总布置

由于工程沿线为乡镇所在地，施工辅助设施如机械修配厂、车辆保养站、汽车修理厂等直接利用当地已有设施。环评文件计划布设 2 处施工区，均为临时占地，分别布设在泵站区和沿海大通道处。实际建设过程中两处施工区均布设在泵站区，其一布置在施工区内东北侧的平地上，建筑面积约 500m^2 ，该处为泵站征地范围内。其二布置在于龙湖二级水源保护区范围内，布置必要的材料堆场等施工设施，占地面积 0.22hm^2 ，为临时占地，现已恢复植被。

本工程环评文件拟布置两个临时堆土场，实际未布设。施工期剥离的表土均堆放于泵站区和施工作业带内，未设置临时堆土场。

3.3.2 施工工艺

(1) 泵站及厂区工程施工

泵站工程包括取水口、主泵房、副厂房、进水前池和水处理等。泵站基础大部分土方开挖采用 1.0m^3 反铲挖，8t 自卸汽车运输，少量土方采用人工挖运。砼由 0.4m^3 拌和机拌制，人工推双胶轮车水平运输，泵站基础及下部砼经溜槽入仓，泵站上部砼由垂直升降机提升后经脚手架入仓，人工立模，振捣器振捣密实。浆砌石所需的块石全部就近购买，由农用车运至施工现场，人工砌筑，砌筑时所需的砂浆由 0.20m^3 强制式砂浆拌和机搅拌供应。

(2) 陆上管道工程施工

陆上输水管道采用 DN800mm 管径的球墨铸铁管，其中龙湖至金井海堤东侧砂场附近入海点段管线长 11.6km。道路沿线附近房屋等建筑物较密集，施工时部分段落采取钢板桩进行临时支护，以保证边坡的稳定和周围建筑物的安全。管道土方开挖方量约有 11.79万 m^3 ，由 1.0m^3 反铲挖掘机沿管线采用后退法施工。开挖土料均沿管线一侧临时堆放外。中粗砂垫层方量约有 2.94万 m^3 ，由 1.0m^3 反铲铲挖入坑，分层压实。球墨铸铁管从堆管区由 10t 汽车吊装，8t 载重汽车运至现场后，10t 汽车吊卸管吊入管沟，人工辅助定位安装。球墨铸铁管安装完后经检测和压水试验后即可进行回填土方工作。下部回填土料由人工平料和蛙夯压实；上部回填土由推土机平整和压路机压实。砼由 0.4m^3 拌和机拌，人工推双胶轮车运经脚手架入仓浇筑。

穿越河流(湖漏溪)管道铺设采用管桥法施工，管桥的河中桥墩和两岸桥台均采用

搭设钢管桩平台进行桩柱施工，墩台利用枯水季节，河道水位较低，采用模板挡水或填筑袋装土小围堰挡水。再利用边上公路桥吊装输水管桥上部结构。

3.3.3 主体工程量

金门供水工程主要工程量详见表 3-3-1。

表 3-3-1 主要工程量一览表

序号	名称	工程量		单位
		环评文件	实际建设	
1	明挖(淤泥)土方	28.74	25.44	万m ³
2	海底礁石开挖	1.33	0.56	万m ³
3	土方填筑	14.60	16.87	万m ³
4	袋装海砂填筑	13.13	12.36	万m ³
5	混凝土及钢筋混凝土	14230	15230	m ³

3.3.4 主要影响源及源强

3.3.4.1 施工期地表水污染源

①生活污水

工程施工期施工人员平均人数 100 人，高峰期施工人数 150 人，施工区设置简易厕所，生活污水量(粪便污水)35L/人·d 计，则最大日生活污水排放量为 5.25m³/d，生活污水中 COD、氨氮、总磷浓度分别为 350mg/L、35.0mg/L、3.5mg/L。

②生产废水

施工过程中产生的废水主要包括施工机械和汽车冲洗废水等，主要含泥沙及油类。废水排放量约 3t/d，该废水主要污染物为石油类和 SS，其浓度分别约为 20mg/L 和 3000mg/L。

③施工废水

围堰施工过程会在作业点位产生局部水体底部扰动而浮起底泥，但仅对作业点位表层产生少量淤泥扰动，底泥浮起有限，水体中悬浮泥沙影响范围和程度不大。在围堰填筑和拆除过程中，有部分泥沙和土粒撒落入水体，从而引起悬浮物 SS 浓度的增加，但影响范围和程度很小。基坑排水的主要污染物为 SS，浓度一般在 2000mg/L 左右，进水口施工区的基坑废水沉淀处理后排入排污渠。

3.3.4.2 大气污染源

①施工机械产生的燃油废气

施工燃油机械、运输车辆运作过程中产生含 NO_x、SO₂、CO 等废气。由于此类燃油

废气系无组织流动性排放。

②施工扬尘

施工扬尘包括施工机械开挖填筑和建材堆放引起的扬尘、混凝土搅拌时产生的扬尘、建筑材料(砂石料、水泥、白灰等)的现场装卸产生的扬尘、运输过程产生的粉尘散落及道路二次扬尘，主要污染物为 TSP、PM₁₀。

3.3.4.3 噪声污染源

施工期噪声主要来自推土机、挖掘机、压路机、吊管机、电焊机、混凝土搅拌机、打桩机、蛙式打夯机、振捣器、自卸汽车等。在施工现场，随着工程进展，采用不同的机械设备，其排放强度根据运输车辆和机械工具的型号不同有所不同，还与设备本身的功率、工作状态等因素有关，工程各类机械工程的噪声源强见表 3-3-2。

工程施工期噪声具有间断性、阶段性、暂时性和大多不固定性。

表 3-3-2 施工期噪声源强表

生源类型	设备名称	测量距离	噪声级dB(A)	备注
固定声源	挖掘机	5	84	土石方阶段
	推土机	5	82	
	压路机	5	80	
	吊管机	1	80	结构阶段
	电焊机	1	85	
	混凝土搅拌机	5	80	
	打桩机	1	105	
	蛙式打夯机	5	74	
	发电机	1	90	
	振捣器	5	75	
流动声源	自卸汽车	3	80.7	物料运输

3.3.4.4 固体废物

主体工程开挖量主要来自管道和泵站区开挖，其中挖方总量 13.64 万 m³，填方总量 16.81 万 m³，弃方量 0 万 m³，借方量 3.17 万 m³。

施工期生活固体废物主要来自施工人员的生活垃圾。施工期高峰人数为 150 人。按人均日产生活垃圾约 1kg 计，施工临时生活区日产垃圾 150kg。

3.3.4.5 水土流失

根据工程水土保持设施验收报告：工程施工准备期水土流失量为 4.53t，其中新增水土流失量 3.52t；施工期水土流失量为 676.94t，其中新增水土流失量 593.13t，

试运行期(自然恢复期)水土流失量 0.62t。

项目建设区扰动土地整治率为 99.86%，水土流失总治理度为 99.54%，土壤流失控制比为 1.21，拦渣率 98.97%，林草植被恢复率为 99.50%，林草覆盖率为 28.01%，达到批复方案确定的防治目标。

3.3.5 后期迹地恢复情况

项目建设未设置取土场和弃渣场，项目临时占地主要为管道区施工作业带和 1#施工区，目前迹地均已恢复，详见附图 06。

3.4 工程运行方式

工程自 2018 年 8 月 5 号正式通水，截止 2019 年 10 月，累计向金门供水 458 万吨，平均日供水约 1 万吨。目前，采用间歇性供水，周一至周四连续 24 小时供水。

3.5 工程总投资与环境保护投资

金门供水工程实际环保投资共 138.4 万，均由企业自筹，环保措施汇总见表 3-5-1。

表 3-5-1 措施汇总及投资估算表

序号	各级工程或费用名称	环评文件(万元)	实际投资(万元)
1	环湖隔离网	31	0，由龙湖管理部门建设
2	泵站厂区成套生活污水处理设施	20	15.8
3	电驱鱼装置	60	0，未建设
4	格栅	/	12.6
5	水质自动监测设备	100	102.5
6	油烟净化器	/	7.5
合计		211	138.4

3.6 工程主要变更情况

金门供水工程基本按环评内容建设，工程主要变更情况见表 3-6-1。

表 3-6-1 环保工程变更情况一览表

项目组成	环评文件建设内容	实际建设内容	变化情况	环境影响
环湖隔离网	环湖隔离网	由龙湖管理部门建设	已建，但责任主体变化	/
生活污水处理设施	二级生化处理后回用，不外排	二级生化处理后排入晋南污水处理厂	排放生活污水	生活污水经污水处理厂处理后统一排放
电驱鱼装置	取水口设电驱鱼装置	取水口设格栅	电驱鱼装置改为格栅	格栅避免了电驱鱼装置对鱼类和浮游生物造成的影响。

3.7 验收期间运行工况

根据建设单位出具的证明，2019 年 11 月 25~27 日竣工环保验收期间，供水量均调整为 2.65 万 t/d，金门供水工程设计供水量为 3.4 万 t/d，即环保验收监测时实际供水量为设计供水量的 77.9%。

4 环境影响报告书回顾

4.1 环境影响报告书主要结论

根据福建省水利水电勘测设计研究院编制的《金门供水工程环境影响报告书(报批稿)》，其主要结论如下：

4.1.1 水环境

正常供水工况下，晋江市供水工程以龙湖各用水户需水多少则输水多少的“以需定供”模式运行，龙湖可维持足够湖泊水量，保持正常蓄水位。因此，本工程取水对龙湖库区水环境影响很小。

工程建设后，龙湖引水量增加 3.4 万 m^3/d ，出水量也增加 3.4 万 m^3/d ，在一定程度上能促使水体交换得到加强，有利于龙湖水质的改善。

工程建设在运行期仅在管理区产生少量生活污水，经处理后用于管理区绿化或农用，对水质几乎不产生不利影响，工程建设不利影响主要体现在施工期。

本项目共设 2 个施工区，工地生活福利设施等以租用为主，生活污水处理利用当地现有污水处理设施。仅在施工区配备简易厕所，生活废水集中收集并委托当地环卫部门统一回收处理，不直接排放，不会对河道水质造成明显不利影响。

生产废水包括混凝土系统废水、施工机械设备清洗水和汽车冲洗废水等，主要含悬浮物(SS)及油类，经沉淀及隔油处理后循环使用对水质影响较小。

4.1.2 生态环境

(1) 土地资源

工程永久占地将造成土地资源的功能和生产力发生变化。主体管线工程区、泵站建设占用的耕地、林地等土地功能全部发生了变化，被建筑物占用，将造成原有耕地、林地等土地资源损失，对当地农业等生产造成一定量的损失。由于工程永久性占地较少。因此，本工程永久占地对沿线地区的现有土地利用状况影响很小。

施工临时用地范围包括施工作业带、主体管线工程区、施工便道、施工区等用地，占地共计 25.81 hm^2 ，包括耕地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地，各类临时占地分散分布于项目区及供水管道沿线。从宏观整体区域看，对各区域的土地利用结构影响很小。

(2) 植被

工程区内原生植被已大部分被破坏，现状植被主要有常绿阔叶林、灌草丛、常绿

经济果木林和农田植被等，包括植被类型有台湾相思林、木麻黄林、马樱丹灌丛、水葫芦群丛、空心莲子草群丛等群系，还分布有人工园地龙眼园、荔枝、柑橘等及农田、菜地等，均为常见植被类型。且工程管线主要沿省道 308 的道路绿化带布设，而沿海大通道的管线是铺设于非机动车道下，对管道沿线植被的影响较小。

项目施工对这些植被的影响主要表现在工程永久占地、管沟开挖、施工便道、

临时堆场等地表植被破坏方面。其中泵站、主体管线工程区部分占地等永久占地造成的影响为不可逆影响，管道开挖破坏造成的植被资源损失影响可以在一定程度上得到恢复，而施工便道、临时堆场在采取合适的环保措施情况下可以在较短时间内得以恢复。

(3) 陆域野生动物

施工机械噪声和人类活动将给野生动物带来惊扰，部分动物将暂时离开以躲避人类活动；随着施工的结束，这些动物将会回迁，施工活动对这些动物的惊扰影响也将随之结束。

管沟开挖会暂时阻碍地面活动的野生动物(主要是小型哺乳类动物和两栖爬行类动物)自由迁移，本项目是沿道路布设，相对于道路的阻隔，管沟开挖对野生动物的阻隔相对较小。

项目区动物资源不多，均为常见种，未见大型哺乳类或爬行类动物，分布的白鹭、喜鹊、金腰燕、家燕等重点保护鸟类，活动能力强，工程施工时可以通过主动避让施工影响区减小工程施工对其的惊扰影响。工程施工结束后，本项目对其的惊扰影响也将消除。

(4) 农业生态

工程建设影响区的生态类型主要是农业生态系统，表现为工程占用占用耕地、林地、园地等土地，影响农业生产，其中临时占用耕地(2.93hm²)对农业生态的影响主要是在施工期，工程完工后通过相应的水土保持措施，使土地恢复原有生产能力(恢复原土地利用性质)，影响是暂时的；永久占用耕地(0.07hm²)，使项目区农业生产受到一定影响，将丧失原有的农业生产能力，部分农民收入的结构会发生一定的变化，因此，必须落实占地补偿标准，使受影响的农民有其他就业渠道或收入来源，保证农民的生产生活，生活质量不低于原来水平。

(5) 对龙湖水禽湿地自然保护区的影响

项目取水建筑物由进水渠、取水闸室及引水钢管组成。取水闸室后接 2 根 DN1000

引水钢管，管道中心高程 10.5m，跨龙湖水库截污沟时采用倒虹吸结构，末端与泵站进水前池连接。泵站进水池设置在龙湖水禽湿地自然保护区外，龙湖水以自流的方式进入泵站进水前池，避免泵站直接作用于龙湖水禽湿地自然保护区。减轻对龙湖水禽湿地自然保护区的影响。

泵站厂房离龙湖边有 80m，且经过预测泵站的厂界噪声已达标，叠加背景值后为 58.3dB。不会对龙湖水禽湿地自然保护区的生物产生明显影响。

工程建设占用部分龙湖水禽湿地自然保护区，施工将对其产生一定影响。但工程中施工所涉及的面积不大，对总体生态的影响不大，对整个区域保护动物多样性的影响也是很小的。

(6) 对景观环境影响

工程永久占地特别是泵站将造成占地范围内的植被破坏，土壤裸露，对原地形、地貌会造成一定破坏，因此工程建设对项目区景观生态会造成一定影响。但工程周围居民较多，人类活动较频繁。因此，对景观生态的影响也比较有限，主要通过水土保持工程措施和植物措施得到改善或消除。

(7) 对水生生物的影响

施工期对水生生物的影响主要是由于施工污水排放导致水体中悬浮物等污染物增加。通过采取措施对施工废水进行处理循环使用或达标排放，龙湖取水口施工区应严禁施工废水排放至龙湖，对水生生态的影响可降至最低。但工程土方开挖，遇到雨季产生水土流失，会对附近溪流水生生物产生暂时影响。

4.1.3 大气环境

施工扬尘主要来源于泵站及管道沿线开挖、施工道路开挖、场地平整、砂石料加工、搅拌混凝土等产生的粉尘，以及车辆运输造成的道路扬尘等。随着工程建设完成，施工期产生的大气污染就会消失。

道路运输扬尘将对沿线村庄产生影响，交通运输产生扬尘存在时间极短，且只有在有运输车辆经过时才产生，因此，交通运输扬尘对沿线道路两侧居民住宅产生的影响是瞬时性的，影响程度不大。

燃油废气产生于运输车辆和以燃油为动力的施工机械。施工期运输车辆、挖掘机等燃油机械设备排放含 SO_2 、 NO_x 、CO、HC 等污染物的尾气，但污染物排放量小，且表现为间歇性污染特征，大气环境影响较为轻微。

取水泵站基坑排水后底泥暴露，暴晒后可能产生臭味，但龙湖底泥有机质较少，

周边 50m 内无居民区。底泥在围堰内晒干后用于场内填方或弃渣，对大气影响不大。

总体上看，工程施工对大气环境影响是暂时的，随着工程竣工，这些影响也将随之消失。

4.1.4 声环境

施工机械噪声对工程区 200m 范围内的各个敏感点会产生不同程度的影响，由于每个工段的施工机械产生噪声的时间较短，并且对于某一敏感点而言，该点施工时间就更短了，从而影响相对较小。因此，只要合理安排，其影响可以得到控制。按规定，夜间严禁从事噪声扰民施工。施工期运输交通噪声将对沿途道路两侧的居民区会产生一定影响，但由于施工交通运输噪声存在时间极短，且只在有运输车辆经过时才产生，通过设置减速及禁止鸣笛标志减小运输对沿线居民的影响，施工交通噪声对沿线道路两侧居民住宅产生的影响是瞬时性的，影响程度不大。靠近居民区的工程区设置移动声屏障，减少对居民区的影响。

施工声环境影响是暂时的，随着工程竣工，这些影响也将随之消失。设置隔声门，为工作人员提供良好的工作环境。运行期通过泵房隔声及厂区围墙隔声泵站噪声对周边居民影响不大。

4.1.5 社会环境

4.1.5.1 社会环境经济影响

(1) 对金门地区经济影响

金门供水工程建成能有效降低门地区总体成本水价；同时项目可较大程度缓解门地区缺水之忧，对其社会经济可持续发展提供夯实的水资源支撑，对改善民生、造福金门同胞等方面意义重大。

(2) 对晋江地区经济影响

金门供水工程的设计供水量占晋江市供水水量的比例小，对晋江市供水总体影响甚微，未对当地经济造成明显不利影响。

4.1.5.2 移民拆迁征地影响分析

晋江市工程永久征收耕地 29.3 亩、果园 4.9 亩，拟采取一次性货币补偿的方式，在对其进行相关生产技能培训的基础上，鼓励移民自行发展二三产业或者自谋职业安置。此外，对于符合农村养老保险(障)条件的移民可根据国家、省、市有关政策进行养老保险(障)安置。施工临时征用耕地 30.3 亩、海面养殖 127.5 亩，将根据相关规

定进行补偿。工程施工结束后将进行土地复垦复种。

在做好征占地补偿的情况下，项目建设未产生明显不利的社会影响。

4.1.5.3 对其他用水户影响

来自金鸡闸的水由龙湖调节后供水至龙湖、英林、深沪、金井等四镇及金门地区；前期规划就留有供往门的水量，且门取水比例较小，龙湖能够满足取水要求。运行阶段应加强调度管理，保证龙湖、英林、深沪、金井等四镇及金门地区供水。

从取水水源来看，金门供水工程未对其他用水户造成不利影响。

4.1.5.4 对交通运输的影响

施工过程中为减少管沟开挖对现有道路和邻近建筑物的影响，施工时部分段落采取钢板桩进行临时支护，以保证边坡的稳定和周围建筑物的安全。本项目施工过程中临时占用道路主要为非机动车道及绿化带，且采用分段分期破路施工，施工时设立围挡和施工警示牌，尽量减少对当地交通的影响，但施工过程中车速将受到一定影响，必要时仍需采取一定疏导措施。本工程建设征地影响的公路，本着恢复原有交通功能的原则，在施工完成之后对公路进行原地复建。

施工期应与交通部门密切配合，以减少施工期对交通的影响。采取疏导和防护措施的情况下，项目建设未产生明显不利的社会影响。

4.1.5.5 对其他管线及电缆的影响

施工中避开其他管线及电缆，项目建设未产生明显不利影响。

4.1.6 固体弃物

本工程开挖土方全部回填利用，仅设置临时堆土场。施工开挖方应集中堆放在临时堆土场，土方运输过程需设置防止散落的措施，临时堆土场采取临时拦挡、排水和苫盖措施，使用完毕后进行植被恢复。

施工期生活固体废物主要来自施工人员的生活垃圾，由线路所在的乡镇环卫部门统一处理，其对项目区环境影响轻微。

4.1.7 评价总结论

金门因地理位置特殊，淡水资源贫乏，遇枯旱季节缺水更为严重。从福建大陆供水金门是解决该地区缺水问题的有效途径。金门供水工程可解决金门地区中远期水资源供需矛盾，对突破区域社会经济发展瓶颈作用明显，对解决金门同胞生活燃眉之急意义重大。大陆向金门地区供水选择晋江市龙湖取水，水源优越、给水接水匹配、经

济合理、前期工作与外部条件成熟，是金门地区供水的必然选择。工程符合《产业结构调整指导目录(2011 年本)修正》、《国务院关于支持福建省加快建设海峡西岸经济区的若干意见》、《晋江市水资源配置规划》、《福建省晋江流域综合规划修编报告》、《福建省晋江流域综合规划修编环境影响报告书》等。本项目陆域部分工程对环境的影响主要表现在施工期。项目在施工期对水环境、生态环境、大气环境和声环境产生一定的影响，但施工期对水环境、生态环境、大气环境和声环境的影响是暂时的，施工期采取污水防治措施、水保措施和洒水、降尘、降噪等措施后，可将施工期的影响降至最低，工程建设单位应加强施工期的环境管理工作。评价认为工程设计已考虑了环境保护的要求，保护水源地、制定的环境设计方案在技术上、经济上是可行的，具有较强的可操作性。运行期引水工程从水量上分析，本工程取水量属于《泉州市晋江下游水量分配方案》中已协定好分配给晋江市的配额内水量，本工程仅利用了晋江引水工程设计引水规模中未被启动的部分，对区域水资源产生的影响较小。项目海底管道部分应落实海洋环评提出的各项环保措施。

此次公众参与的调查对象覆盖了金门供水泵站及管道沿线的全部县区及乡镇、涵盖了社会较多阶层，大多数被调查者觉得可以接受工程建设过程采取的环保措施，所有被调查者对本工程的兴建表示支持。本评价过程中针对一些特殊敏感问题按规定征求了相关主管部门的意见(见附件)，相关部门均同意本项目建设方案。

综上所述，该项目建设应严格按照“三同时”进行，认真落实本报告提出的各项环境保护措施，可将其对环境影响降低到可接受的程度。综合以上分析，工程建设从环境保护的角度分析，该项目是可行的。

4.2 环境影响评价文件的批复文件要点

根据 2015 年 9 月泉州市环境保护局出具的《关于批复金门供水工程环境影响报告书的函》(泉环评函[2015]书 31 号)，泉州市环境保护局对该项目环境影响报告书批复如下：

一、原则同意晋江市环保局的审查意见。根据报告书结论、专家评审意见，在严格执行国家、省有关的环保法律、法规和标准，落实报告书及批复提出的各项环保对策，强化安全生产意识，认真做好生态防范及污染防治工作，同意金门供水工程项目(泉州辖区陆域部分)的建设。

金门供水工程项目建设主要包括：(1)取水枢纽工程，龙湖泵站位于龙湖左岸枪城

村附近，取水泵站设计供水流量为 3.4 万 m³/d；(2)输水线路总长 27.696km，其中：龙湖至沙迭礁管线长 11.6km，晋江沙迭礁至金门田埔跨海管线长 15.893km，金门岛上至田埔水库陆地线路长 0.203km。项目环境影响报告书评价内容主要包括取水枢纽工程和晋江陆域输水管线(龙湖至沙迭礁)，建设内容、规模以报告书核定为准。

二、项目实施过程中应重点做好以下工作：

1、选择合适的施工期，施工工艺，科学安排施工时间和工序。取水口施工应修筑围堰挡水并尽量避开雨季，采取有效措施，避免项目建设对饮用水源水质的不利影响。

2、施工过程产生的施工混凝土生产废水、含油废水等施工废水经处理达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准后尽可能回用于施工生产；施工生活废水依托当地现有的污水处理设施。生产、生活废水严禁排入龙湖。

运营过程中，泵站管理区工作人员生活废水经泵站场内一体化污水处理设施处理达标后回用于站场绿化，不外排。

3、做好固体废物污染防治及水土保持工作。

(1)工程开挖土方应尽快回填利用，优化调整 1#临时堆土场位置，临时堆土场应设置临时拦挡、排水等措施，避免项目建设对自然保护小区等生态敏感点造成影响。依照福建省水利厅对项目水土保持方案批复(闽水水保[2015]65 号)要求，做好水土保持工作；施工结束后，及时对施工临时场地进行清理、复垦、恢复。

(2)严格控制工程占地面积，施工建筑临时堆场应尽量在施工作业带范围内设置；施工过程产生的固体废物应分类收集，综合利用。严禁将废油、施工垃圾等随意抛入水体。

4、采取措施控制施工粉尘污染，施工过程中产生的临时弃土、弃渣及建筑垃圾等应及时平整、压实、清运；加强对运输车辆的管理，避免车辆噪声、撒落物引起的二次扬尘污染等问题的产生。

5、采用先进工艺和低噪声设备控制施工噪声，科学合理安排施工时间，加快施工进度，缩短施工工期，减缓施工噪声对敏感目标的影响；未经批准，禁止夜间进行高噪声施工，施工噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。

6、加强施工人员的宣传教育，严格按确定的工程内容和范围进行施工，严禁向龙湖饮用水源排放污染物，倾倒废物，采取有效措施，避免项目施工对饮用水源造成

不利影响。

7、项目建设应满足国土、规划、海洋等相关规定要求，并依法办理相关的行政许可审查审批手续；做好环境污染事故应急工作，制定风险事故应急处理预案；落实施工期和运营期的生态防范措施及污染防治工作，维护社会安定稳定。

三、根据《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 475 号），金门供水工程中所包含的海底管道部分，应按海洋环境影响评价及海洋主管部门的核准意见要求，落实海洋环境保护措施；涉及金门岛的相关内容，按金门岛相关环保法律法规执行。

四、请晋江市人民政府加强对龙湖饮用水源的保护，按饮用水源保护区的相关规定要求，做好水源保护工作，完善龙湖截污工程建设及周边污染源整治工作，落实《晋江市龙湖水源地水资源保护建设实施方案（2014 年）》，采取有效措施改善库区水环境质量，确保龙湖饮用水源水质安全。

五、项目应按照报告书提出的环保对策措施和批复要求，做好各项生态防范和污染防治工作，严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。

1、初步设计阶段应进一步细化环境保护设施，在环保篇章中落实防治生态破坏和环境污染的各项措施和投资，并在施工招标文件、施工合同和施工监理招标文件中明确环保条款和责任，强化施工期环境管理，并开展环境监理工作。

2、项目环境影响报告书经批复后，若工程建设的性质、规模、地点等发生重大变化，应重新办理环境影响评价审批手续。

3、项目建成投入试运营 3 个月内应申请办理竣工环保验收手续，验收合格后项目方可正式投入运营。

六、项目泉州辖区陆域部分的环保“三同时”监督检查工作由泉州市环境监察支队负责，日常环保监督管理工作由晋江市环保局负责。

5 环境保护措施落实情况调查

5.1 环境影响评价文件提出的环境保护措施落实情况

根据现场调查，金门供水工程针对环评文件提环境保护措施落实情况见表 5-1-1。

5.2 环境影响评价文件的批复文件有关要求落实情况

根据现场调查，金门供水工程针对环评批复所提环境保护措施落实情况见表 5-2-1。

5.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目实际工程总投资 38782.46 万元，其中泵站和陆域管线 1.29 亿元，实际环保投资 138.4 万元。

项目为水利水电工程，施工前编制了《金门供水工程水土保持方案报告》，施工期间基本按照水土保持方提出的各项水土保持措施落实到位，

工程施工前，建设单位委托福建省水利水电勘测设计研究院编制完成《金门供水工程水土保持方案报告书(报批稿)》；工程施工期间委托云南今禹生态工程咨询有限公司承担本项目的水土保持监测工作，并编制了《金门供水工程水土保持监测总结报告》；委托福建省利水工程管理有限公司承担本项目的水土保持监理任务，并编制了《金门供水工程水土保持监理总结报告》。工程建成后委托福建省华夏能源设计研究院有限公司编制完成《金门供水工程水土保持设施验收报告》。

工程施工前，建设单位委托福建省水利水电勘测设计研究院编制完成《金门供水工程环境影响报告书(报批稿)》；工程施工期间委托福建省煤炭工业环境监测中心站承担本项目的环境监测任务，委托福建省华夏能源设计研究院有限公司承担本项目的环境监理工作，并编制了《金门供水工程环境监理总结报告》。工程建成后委托福建省华夏能源设计研究院有限公司编制完成《金门供水工程竣工环境保护验收调查报告》。

项目工程属于水利水电工程，运行过程主要污染源为泵站排放的少量生活污水、食堂油烟和设备运转噪声等，泵站同步建设一套生活污水处理设施和油烟净化设施。项目建设过程基本按照“三同时”要求，落实各项环保措施或设施。

表 5-1-1 环评文件中施工期环保措施落实情况一览表

类别	污染源	环评要求防治措施	实际建设内容	落实情况
废水	2 个施工区	生活福利设施等以租用为主，生活污水处理利用当地现有污水处理设施。施工区配备简易厕所污水集中收集后委托当地环卫部门统一回收处理	施工区位置调整，详见 3.3.1 小节，生活污水经化粪池处理后排入排污渠（排污渠沿龙湖周围建设，主要功能为截留龙湖外围生活污水，最终纳入下游溪沟）。	生活污水经化粪池处理后排入排污渠
	混凝土系统生产废水	设置沉砂池、沉淀池处理后循环使用，底泥用于厂区回填	工程使用商业混凝土，未产生生产废水	未产生
	含油废水	含石油类废水经明沟收集集中进入隔油沉淀池进行处理后循环使用。废油重复利用或按危险废物管理要求进行集中回收处理，隔油池沉淀下来的泥砂堆放在临时堆放场后用于厂区回填。	施工区未设机修车间，未产生该部分废水。	未产生
	围堰内基坑水	利用围堰内适宜的低凹处进行沉淀处理，进水口施工区的渗水严禁排入龙湖库区，应沉淀处理后抽取上清液作为混凝土搅拌用水或道路洒水，其它施工区渗水沉淀后排放或绿化	围堰基坑排水由水泵抽出后，排入厂区内设置的沉淀池，经沉淀池沉淀后排入排污渠，未进入龙湖。	基坑水水量较大，无法回用，经沉淀后排入排污渠，未进入龙湖
固体废物	清皮（表层耕植土）	施工前应先剥离具有肥力的表层耕植土，运至临近的临时堆土场临时堆放，作为施工后期复耕或绿化覆土土源。	施工前剥离表土，泵站内的表土临时堆放在征地范围内，管道作业带堆放在一侧，后期均用于复耕或绿化	已落实
	开挖土方	运至临近的临时堆土场临时堆放，后期用于管道或泵站厂区回填	土方均堆置在管道施工作业带内或泵站征地范围内，未设置临时堆土场。	已落实
	生活垃圾	设垃圾箱、运往垃圾处理场。	设垃圾箱、运往垃圾处理场。	已落实
噪声	施工机械噪声	(1) 施工单位要对施工现场进行合理规划，统一布局，尽量选择低噪声先进的施工设备和运输设备。合理安排施工时间，禁止夜间及午休时间施工； (2) 车辆通过噪声敏感目标附近减速并禁止鸣笛； (3) 靠近敏感点一侧设置声屏障 (4) 加强施工人员的自我保护措施；	根据调查，施工过程中未发生扰民现象。混凝土搅拌机、挖掘机等高噪声设备尽量远离声环境敏感点，详见环境监理报告。	未设置声屏障，但未发生扰民现象。

表 5-1-1 环评文件中施工期环保措施落实情况一览表

类别	污染源	环评要求防治措施	实际建设内容	落实情况
大气环境	施工扬尘	(1)施工区应设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土的范围不得超过 10m，并应及时清扫冲洗； (2)施工区、运输道路洒水降尘； (3)临时堆场、施工区设置围挡措施； (4)运输过程中防止渣土掉落；	施工区设洗车平台，车辆驶离工地前清洗车身和轮胎；施工区和运输道路洒水降尘；施工区均设施围挡措施；运输车辆均采用遮盖措施，防治渣土掉落；详见环境监理报告。	已落实
生态环境	野生动物保护	施工单位应对施工人员开展增强野生动物保护意识的宣传工作。	施工单位对施工人员开展野生动物保护宣传工作	已落实
	龙湖水禽湿地影响减缓措施	①建设应严格控制在工程用地红线范围内； ②进水口施工围堰产生的废水应采取切实可行的处理措施，不得排入龙湖，影响龙湖内的水生动物；严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水库水质，影响龙湖的水生动物； ③需要在取水口设置电驱鱼装置。	①工程用地未超过用地红线； ②围堰废水经处理后排入排污渠，未进入龙湖；未发生油料泄露污染； ③未设置电驱鱼装置，改为栅格防治对鱼类造成影响。	除电驱鱼装置改为栅格外，均已落实。取水口设置格栅亦可有效防止鱼类进入泵站，可避免对鱼类造成影响
	工程组成部分、施工区	施工单位要严格按《建筑施工现场环境与卫生标准》进行布置；场地平整、绿化等水保措施	施工单位编制了文明施工制度，并按制度施工，符合要求	已落实
水土保持		根据水土保持方案要求施工	水土保持设施已验收	已落实
社会环境	征地	按国家政策规定进行建设征地和移民安置补偿。	工程不涉及移民，征地已按规定补偿	已落实

表 5-1-1 环评文件中运营期环保措施落实情况一览表

污染类别	污染源	环评要求防治措施	实际建设内容	落实情况
生态环境	龙湖鱼类保护	需要在取水口设置电驱鱼装置。	未设置电驱鱼装置，改为栅格防治对鱼类造成影响。	未设置电驱鱼装置，改为栅格取水口设置栅格亦可有效防止鱼类进入泵站，可避免对鱼类造成影响
	泵站、主体管线工程区、施工区、临时堆土场	绿化、美化	对泵站进行绿化、美化；其他临时占地恢复植被。详见附图 06	已落实
水环境	管理人员生活污水	成套生活污水处理装置进行处理，处理后用于绿化或农用	采用地理式二级生化污水处理设施处理后排入晋南污水处理厂	已落实
	水源地供水	执行饮用水水源保护区污染防治管理规定要求，加强水源地保护	执行饮用水水源保护区污染防治管理规定要求，加强水源地保护具体措施由龙湖管理部门负责。	已落实
固体废物	管理人员生活垃圾	垃圾箱	垃圾箱	已落实
声环境	泵房噪声	(1) 办公室安装隔声门； (2) 厂区设立围墙； (3) 多种植树木	(1) 办公室安装隔声门； (2) 厂区设立围墙； (3) 多种植树木，详见附图 06	已落实
环境管理		外边环境管理：地方环境保护行政部门实施，负责对各阶段工作不定期监督、检查及环境保护竣工验收； 内部环境管理：建设单位和施工单位分级管理，分别成立专职环境管理机构，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到环保部门要求；委托有资质环境监测机构开展施工环境监测，委托有资质的环境监理机构开展施工监理工作。	建设单位成立了环境管理机构，施工单位编制了施工期环境管理实施计划，并按计划管理，施工期未造成污染影响。开展了施工期监测和施工期监理工作。	已落实

表 5-2-1 环评批复所提环保措施落实情况一览表

类别	环评批复要求防治措施	落实情况
1	选择合适的施工期，施工工艺，科学安排施工时间和工序。取水口施工应修筑围堰挡水并尽量避开雨季，采取有效措施，避免项目建设对饮用水源水质的不利影响。	取水口施工时修筑了围堰，并避开雨季，基坑废水抽出后，经沉淀处理后排入排污渠，未对水源地造成不利影响。
2	施工过程产生的施工混凝土生产废水、含油废水等施工废水经处理达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准后尽可能回用于施工生产； 施工生活废水依托当地现有的污水处理设施。生产、生活废水严禁排入龙湖。 运营过程中，泵站管理区工作人员生活废水经泵站场内一体化污水处理设施处理达标后回用于站场绿化，不外排。	施工期未产生混凝土生产废水和含油废水，生活污水经化粪池处理后排入排污渠，生产和生活废水未排入龙湖。 运营期泵站设置了地埋式二级生化污水处理设施，处理后排入晋南污水处理厂。
3	做好固体废物污染防治及水土保持工作。 (1)工程开挖土方应尽快回填利用，优化调整 1#临时堆土场位置，临时堆土场应设置临时拦挡、排水等措施，避免项目建设对自然保护区等生态敏感点造成影响。 依照福建省水利厅对项目水土保持方案批复(闽水水保[2015]65 号)要求，做好水土保持工作；施工结束后，及时对施工临时场地进行清理、复垦、恢复。 (2)严格控制工程占地面积，施工建筑临时堆场应尽量在施工作业带范围内设置；施工过程中产生的固体废物应分类收集，综合利用。严禁将废油、施工垃圾等随意抛入水体。	水土保持设施已完成验收工作。 建设过程中开挖土方均回填利用，无弃渣，未设置临时堆土场。施工结束后对迹地全部恢复。 施工占地未超过环评文件占地，施工过程中产生的固体废物均已处置，未发生将废油、施工垃圾等抛入水体现象。
4	采取措施控制施工粉尘污染，施工过程中产生的临时弃土、弃渣及建筑垃圾等应及时平整、压实、清运； 加强对运输车辆的管理，避免车辆噪声、撒落物引起的二次扬尘污染等问题的产生。	施工期采用洒水抑尘、清洗车辆等措施避免了二次扬尘的问题。
5	采用先进工艺和低噪声设备控制施工噪声，科学合理安排施工时间，加快施工进度，缩短施工工期，减缓施工噪声对敏感目标的影响；未经批准，禁止夜间进行高噪声施工，施工噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。	施工期未发生扰民现象。
6	加强施工人员的宣传教育，严格按确定的工程内容和范围进行施工，严禁向龙湖饮用水源排放污染物，倾倒废物，采取有效措施，避免项目施工对饮用水源造成不利影响。	根据环境监理报告，施工期未发生向龙湖排放污染物等现象。
7	项目建设应满足国土、规划、海洋等相关规定要求，并依法办理相关的行政许可审查审批手续；做好环境污染事故应急工作，制定风险事故应急处理预案； 落实施工期和运营期的生态防范措施及污染防治工作，维护社会安定稳定。	建设单位已办理了相关手续。编制了应急预案。落实了各项生态防范措施和污染防治工作。
8	完善龙湖截污工程建设及周边污染源整治工作，落实《晋江市龙湖水源地水资源保护建设实施方案(2014 年)》，采取有效措施改善库区水环境质量，确保龙湖饮用水源水质安全。	由晋江市政府实施，不在本项目验收范围内

6 环境影响调查

6.1 生态影响调查

6.1.1 生态保护目标

(1) 龙湖水禽湿地自然保护区调查

龙湖水禽湿地自然保护区位于晋江市龙湖镇，总面积为 1.67km^2 ，项目取水口（含进水渠）占用小区的面积为 0.335hm^2 ，其中湿地面积为 0.05hm^2 ，与环评文件中占用面积一致，未增加占地面积。该保护区未明确保护级别，保护物种主要为小区内分布的鸟类，主要有黑翅鸢、普通鵟、红隼、蛇雕、鸢、松雀鹰和褐翅鸦鹃等 7 种属国家二级重点保护野生动物；有小鸕鹚、凤头鸕鹚、普通鸕鹚、苍鹭、大白鹭、白鹭、大麻鸭、银鸥、家燕、喜鹊、戴胜等 11 种属福建省重点保护野生动物。

金门供水工程与龙湖自然保护区的位置关系、重点保护物种的分布详见附图 05。

(2) 对龙湖水禽湿地自然保护区的影响

①项目取水口（含进水渠）占用水禽湿地自然保护区的面积为 0.335hm^2 ，占自然保护区面积的 0.2%，占地对整个龙湖水禽湿地自然保护区影响很小。

②对湿地功能的影响

湿地和森林生态系统在保护区面积上占有绝对优势，是保护区的主要生态类型。晋江龙湖自然保护区生态服务功能主要包括水源供给、气候调节、防洪蓄水、生物多样性支持等，其供水功能主要由上游引水控制，项目占用湿地和森林面积，减小湿地和森林面积，但所占用湿地和森林面积很小，目前，未对现有生态系统造成影响，未对气候调节、防洪蓄水和生物多样性支持等生态功能造成影响。

③取水泵站取水对龙湖水禽湿地自然保护区的影响

泵站进水池设置在龙湖水禽湿地自然保护区外，龙湖水以自流的方式进入泵站进水池，减轻了对龙湖水禽湿地自然保护区的影响。建设单位在取水口设置格栅等拦鱼设施，目前未对鱼类造成影响。

④泵站运行产生的噪声对龙湖水禽湿地自然保护区的影响

经监测，泵站的厂界噪声达标，未对龙湖水禽湿地自然保护区的生物产生明显影响。

⑤对植物群落的影响

项目建设未对植物群落形成分割、未对群落关键种和群落结构造成影响。

⑥对栖息地的影响

A. 营运期对两栖类、爬行类、哺乳类影响分析

项目新增供水由上游引水量补足，龙湖蓄水量保持原状，湿地面积基本不变，项目占地区周边已绿化，临时占地区植被已恢复，项目与周边景观和生态环境相协调，对两栖类、爬行类和哺乳类未造成明显影响。

B. 营运期对鸟类影响分析

项目区周边伴人居和农田鸟类种群已恢复。取水口周围无人干扰，小鸕鹚种群也适应取水口人工构筑，返回该区栖息活动。项目目前对鸟类未造成明显影响。

C. 对水生生物的影响分析

工程引水泵房无人值守，人为干扰强度不大，湿地环境变化较小，水生生物的种类结构改变不大，龙湖鱼类优势种群为人工放养的鱼类等，均为常见种类，无保护物种和特有物种。项目目前运营对水生生物影响为较小影响。

⑦对主要保护对象的影响

自然保护区主要保护对象为水禽，调查发现自然保护区分布有鸕鹚目、鸕鹚形目、鸕鹚形目、雁形目、鹤形目、鵞形目和鸥形目等 29 种水禽，这些水禽的分布区离项目区较远，仅小鸕鹚和凤头鸕鹚在项目占地区周边有分布，但小鸕鹚和凤头鸕鹚的活动范围大，项目运行期人为活动较少，对鸕鹚和凤头鸕鹚在该区栖息基本未产生影响。项目建设对自然保护区主要保护对象的影响较小。项目建设对生物多样性影响较小。

⑧对湿地景观的影响

项目建设位于自然保护区自然保护区边缘，周边为农田、人为建筑景观、道路、房建和水利设施等，项目建设后自然保护区自然景观结构基本没有变化。项目建设对保护区整个自然景观结构为略有影响。

6.1.2 对陆域生态的影响

(1)对土地资源的影响分析

金门供水工程主要包括施工作业带、主体管线工程区、泵站、施工区等。建设过程征占用各类土地面积 24.09hm²，其中永久征地 2.60hm²，施工临时用地 21.49hm²。

①永久占地影响分析

工程永久占地主要为主体管线工程区、泵站建设，占地面积约 2.60hm²。占用的

土地利用类型包括耕地、园地、林地、交通运输用地、水域及水利设施用地等。工程永久占地造成土地资源的功能和生产力发生变化。主体管线工程区、泵站建设占用的耕地、林地等土地功能全部发生了变化，被建筑物占用，造成原有耕地、林地等土地资源损失，对当地农业等生产造成了一定量的损失。由于工程永久占地较少。因此，工程永久占地对沿线地区的土地利用状况影响很小。

②临时性工程占地影响分析

施工临时用地范围包括施工作业带、主体管线工程区、施工区等用地，占地共计 21.49hm²，包括耕地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地，各类临时占地分散分布于项目区及供水管道沿线。临时占地短期内影响沿线土地的利用状况，目前施工结束，生态恢复措施均已实施，这一影响已消失，详见附图 06。

(2)对植被的影响分析

工程管线主要沿省道 308 的道路绿化带布设，而沿海大通道的管线是铺设于非机动车道下，对管道沿线植被的影响较小。

项目施工对植被的影响主要表现在工程永久占地、管沟开挖等地表植被破坏方面。其中泵站、主体管线工程区部分占地等永久占地造成的影响为不可逆影响，管道开挖破坏造成的植被资源损失影响目前已经恢复，详见附图 06。

(3)对陆域野生动物的影响分析

项目区动物资源不多，均为常见种，未见大型哺乳类或爬行类动物，分布的白鹭、喜鹊、金腰燕、家燕等重点保护鸟类，活动能力强，工程施工时通过主动避让施工影响区减小工程施工对其的惊扰影响。目前施工已结束，对其的惊扰影响已消除。

(3)对农业生态的影响

工程建设影响区的生态类型主要是农业生态系统，表现为工程占用耕地、林地、园地等土地，影响农业生产，目前工程临时占地均已复耕或恢复植被，施工期对其影响不大。

(4)对景观生态的影响

工程永久占地区域周围居民较多，人类活动较频繁，对景观生态的影响有限。

6.1.3 对水域生态的影响

6.1.3.1 浮游生物调查

(1)监测点位

工程浮游生物采样断面布设 1 个，为龙湖库区工程取水口断面；采样时间为 2019

年 11 月 25 日，委托广东京诚检测技术有限公司对浮游生物水样进行分析检测，监测点位见附图 04-1。

(2) 调查结果

①浮游生物种类及数量分布情况

项目区浮游生物种类及数量调查结果详见表 6-1-1、表 6-1-2。

表 6-1-1 晋江龙湖监测断面浮游动物种类及数量分布

种(属)名	拉丁文	浮游动物个体丰度 (个/L)
王氏似铃壳虫	<i>Tintinnopsis wangi</i>	47.33
似铃壳虫	<i>Tintinnopsis sp.</i>	19.33
球形砂壳虫	<i>Diffugia globulosa</i>	4.00
尖顶砂壳虫	<i>Diffugia acuminata</i>	0.67
萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	1.33
螺形龟甲轮虫	<i>Keratella colearis</i>	7.33
曲腿龟甲轮虫	<i>Keratella valga</i>	2.00
长三肢轮虫	<i>Filinia longiseta</i>	1.33
多肢轮虫	<i>Polyarthra sp.</i>	0.67
象鼻溞	<i>Bosmina sp.</i>	0.13
无节幼体	<i>Nauplius</i>	2.67
合计		86.80

②种类组成及群落结构特点

晋江龙湖共检出浮游生物 33 种。水样中浮游动物有 11 种(含幼体)，占 33.3%。共检出浮游植物 22 种，占 66.7%。

调查期间该点位水体中检出少数富营养型浮游动物、植物种类，如象鼻溞、栅藻、模糊直链藻、直链藻等，但均不是水体内的优势种。

表 6-1-2 晋江龙湖监测断面浮游植物种类及数量分布

门类	种(属)名	拉丁文	浮游植物细胞密度 (个/L)
蓝藻门	细小平裂藻	<i>Merismopedia minima</i>	10200
	水生集胞藻	<i>Synechocystis aquatilis</i>	4200
绿藻门	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>	6600
	栅藻	<i>Scenedesmus sp.</i>	1800
	四角盘星藻	<i>Pediastrum tetras</i>	1200
	弓形藻	<i>Schroederia setigera</i>	300
	细浮鞘丝藻	<i>Planktolygbya subtilis</i>	38850
硅藻门	颗粒直链藻极狭变种	<i>Melosira granulata var. angustissima</i>	5550
	颗粒直链藻	<i>Melosira granulate</i>	20850
	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>	8850
	模糊直链藻	<i>Melosira ambigua</i>	4950
	直链藻	<i>Melosira sp.</i>	3750
	系带舟行藻	<i>Navicula cincta</i>	750
	短小舟形藻	<i>Navicula exigua</i>	450
	放射舟形藻	<i>Navicula radiosa</i>	750
	舟形藻	<i>Navicula sp.</i>	2250
	尖布纹藻	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	450
	膨胀桥弯藻	<i>Cymbella tumida</i>	1650
	脆杆藻	<i>Fragilaria sp.</i>	1950
	缢缩异极藻头状变种	<i>Gomphonema constrictum var. capitata</i>	1050
	尖顶异极藻	<i>Gomphonema augur</i>	300
	微细异极藻	<i>Gomphonema parrulum</i>	1950
合计			118650

6.1.3.2 对水域生态的影响

正常供水工况下，晋江市供水工程以龙湖各用水户需水多少则输水多少的“以需定供”模式运行，龙湖可维持足够湖泊水量，保持正常蓄水位。本工程取水未对龙湖库区水环境、水生态造成影响。

项目涉及水域主要为龙湖，对其影响详见 6.1.1 小节。

6.1.4 水土流失影响调查

2015 年 4 月福建晋金供水有限公司委托福建省水利水电勘测设计研究院编制完成《金门供水工程水土保持方案报告书(报批稿)》。于 2015 年 5 月取得福建省水利厅批复，文号为闽水水保[2015]65 号。

建设单位委托云南今禹生态工程咨询有限公司承担本项目的水土保持监测工作，

并编制了《金门供水工程水土保持监测总结报告》；委托福建省利水工程管理有限公司承担本项目的水土保持监理任务，并编制了《金门供水工程水土保持监理总结报告》。委托福建省华夏能源设计研究院有限公司编制金门供水工程水土保持设施验收报告。于 2018 年 9 月编制完成《金门供水工程水土保持设施验收报告》，2018 年 10 月通过水土保持设施验收。根据验收报告，工程水土保持措施落实情况如下：

(1) 水土保持“三同时”制度落实情况

工程建设单位按照水土保持法律、法规和技术规范、标准要求，及时委托福建省水利水电勘测设计研究院编报水土保持方案，并取得福建省水利厅的批复；后续施工过程中，建设单位按照批复的水土保持方案要求基本落实了各项水土保持措施，水土保持监理单位开展水土保持监理工作，制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度，基本做到了“三同时”。

(2) 水土保持措施质量情况

目前，建设单位已按批复的水土保持方案，结合工程实际，分阶段实施了水土保持工程措施、植物措施和临时措施，验收组核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率 100%，总体质量均为优良，达到了水土流失防治要求。

(3) 水土流失治理效果

通过对项目建设区水土流失的综合防治，项目建设区扰动土地整治率为 99.86%，水土流失总治理度为 99.54%，土壤流失控制比为 1.21，拦渣率 98.97%，林草植被恢复率为 99.50%，林草覆盖率为 28.01%，工程建设引起的水土流失基本得到控制，各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求。

(4) 运行期水土保持设施管护责任落实情况

工程已建成的水土保持设施的管理维护工作，由福建晋金供水有限公司负责。管护单位已指派由专人负责各项设施的日常管护，保证水土保持设施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

(5) 水土保持验收结论

建设单位依法编报了水土保持方案，不涉及水土保持重大变更，开展了水土保持后续设计、监理、监测工作，依法缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序完整；按照水土保持方案落实了水土保持措施，措施布局全面可行，达到了批准的水土保持方案的要求；水土流失防治任务完成，水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求，水土保持设施质量总体为优良；水土流失防治目标总体实现；水土保持后

续管理、维护责任落实；达到水土保持设施验收的条件。

6.2 水文情势影响调查

金门供水工程取水水源龙湖自身控制流域面积仅为 9.6km²，由于龙湖自身流域来水量小，特别是枯水期几近断流，基本可不考虑其自身来水量参与供水。龙湖属浅水型湖泊，湖面面积 1.6km²，水深 2.5~3.5m，湖流形态主要受风、进出水流、地球自转力等作用，龙湖主流形态为风成流。

根据调查，供水工程进水口处水流流态及冲淤状态发生变化较小，目前龙湖进出水量呈平衡状态，项目运营对龙湖水位特征、主流形态等水文情势未产生明显的影响。

综上所述，本工程建设前后，实质上对龙湖水域的正常水位、湖流主流形态等水文要素影响很小。

6.3 地表水环境影响调查

6.3.1 重要地表水敏感目标调查

工程取水点所在龙湖属于龙湖镇龙湖水源保护区，一级保护区范围：龙湖环湖截污沟范围内的水域和陆域；二级保护区范围：龙湖环湖截污沟外延 500m 范围陆域，详附图 02。

6.3.2 地表水环境质量监测

6.3.2.1 地表水环境质量监测

(1) 监测布点

根据项目排污情况及区域地表水文的特性，共设置 4 个监测断面，监测断面的基本情况见表 6-3-1，监测点位见附图 04-1、附图 04-2。

表 6-3-1 监测断面情况表

编号	断面名称	断面位置
1	1#断面	龙湖
2	2#断面	泵站取水口
3	3#断面	湖漏溪
4	4#断面	港塔溪

(2) 监测时间、频率及监测单位

环评文件:1#于 2014 年 2 月 11 日、2014 年 07 月 23 日、2014 年 10 月 09 日各采样 1 天，一天一次，监测单位为泉州市江河湖库水质监测中心实验室；3#断面于 2015

年1月22日采样1天，1天1次，监测单位为福建省地质测试中心。

施工期:1#、2#于2016年4月21日、2016年10月18日、2017年5月2日、2017年9月1日各采样1天，1天1次；监测单位为福建省煤炭工业环境监测中心站。

验收期:2019年11月25日~27日采样3天，一天一次；监测单位:福建省正基检测技术有限公司。

(3) 监测因子

1#~2#断面:水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发物、石油类、阳离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、透明度、叶绿素a、悬浮物。

3#~4#断面:水温、溶解氧、BOD₅、pH值、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、悬浮物

(4) 分析方法

按GB3838-2002《地表水环境质量标准》中有关规定进行。各监测因子分析方法和最低检出限详见表6-3-2。

(5) 监测结果

根据金门供水工程环境影响报告书、环境监理总报告和福建省正基检测技术有限公司出具的监测报告，水质监测结果见表6-3-3。

龙湖和泵站取水口各个监测指标中除总磷、总氮、氨氮、粪大肠菌群、COD外均可以达到GB3838-2002中的III类标准，总磷、总氮、氨氮、粪大肠菌群、COD在不同时段存在超标现象，SS可以达到SL63-94《地表水资源质量标准》中三级标准；3#断面湖漏溪水质中高锰酸盐指数、氨氮和石油类存在超标现象；4#监测断面港塔溪水质中高锰酸盐指数、氨氮、BOD₅和石油类存在超标现象。对比环评文件水质现状监测数据，水质变化不大。

表 6-3-2 水质监测项目与分析方法一览表

序号	检测项目	检测依据	标准号	使用仪器	最低检出浓度
1	pH 值	水质-pH 的测定-玻璃电极法	GB6920-1986	便携式 pH 计	/
2	化学需氧量	水质-化学需氧量的测定-重铬酸盐法	HJ828-2017	滴定管	4mg/L
3	氨氮	水质-氨氮的测定-纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	紫外-可见分光光度计	0.025mg/L
4	悬浮物	水质-悬浮物的测定重量法	GB11901-1989	分析天平	4mg/L
5	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	HJ505-2009	霉菌培养箱	0.5mg/L
6	高锰酸盐指数	水质-高锰酸盐指数的测定	GB11892-1989	滴定管	0.05mg/L
7	总磷	水质-总磷的测定	GB11893-1989	紫外-可见分光光度计	0.01mg/L
8	氟化物	水质-无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定-离子色谱法	HJ84-2016	离子色谱仪	0.006mg/L
9	硫酸盐		HJ84-2016	离子色谱仪	0.018mg/L
10	氯化物		HJ84-2016	离子色谱仪	0.007mg/L
11	硝酸盐		HJ84-2016	离子色谱仪	0.01mg/L
12	石油类	水质-石油类的测定-紫外分光光度法(试行)	HJ970-2018	红外分光测油仪	0.01mg/L
13	硫化物	水质-硫化物的测定-亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	紫外可见分光光度计	0.005mg/L
14	水温	水质-水温的测定-温度计或颠倒温度计测定法	GB13195-1991	温度计	/
15	透明度	透明度的测定(透明度计法、圆盘法)	SL87-1994	透明度计	/
16	挥发酚	水质-挥发酚的测定-4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	紫外-可见分光光度计	0.0003mg/L

表 6-3-2 水质监测项目与分析方法一览表

序号	检测项目	检测依据	标准号	使用仪器	最低检出浓度
17	溶解氧	水质-溶解氧的测定-碘量法	GB7489-1987	/	0.2mg/L
18	叶绿素	水质-叶绿素 a 的测定-分光光度法	HJ897-2017	可见分光光度计	0.04mg/L
19	阴离子表面活性剂	水质-阴离子表面活性剂的测定-亚甲蓝分光光度法	GB7494-1987	紫外-可见分光光度计	0.05mg/L
20	总氮	水质-总氮的测定-碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012	紫外-可见分光光度计	0.05mg/L
21	氰化物	水质-氰化物的测定-容量法和分光光度法	HJ484-2009	紫外-可见分光光度计	0.004mg/L
22	六价铬	水质-六价铬的测定-二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987	紫外-可见分光光度计	0.004mg/L
23	铜	水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版)国家环境保护总局(2002 年)石墨炉原子吸收法测定 镉、铜和铅第三篇第四章七(四)		石墨炉原子吸收光谱仪	0.001mg/L
24	镉			石墨炉原子吸收光谱仪	0.0001mg/L
25	铅			石墨炉原子吸收光谱仪	0.001mg/L
26	锌	水质-铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法-直接法	GB7475-1987	火焰原子吸收光谱仪	0.05mg/L
27	硒	水质-汞、砷、硒、铋和锑的测定-原子荧光法	HJ694-2014	原子荧光光谱仪	0.0004mg/L
28	砷	水质-汞、砷、硒、铋和锑的测定-原子荧光法	HJ694-2014	原子荧光光谱仪	0.0003mg/L
29	汞	水质-汞、砷、硒、铋和锑的测定-原子荧光法	HJ694-2014	原子荧光光谱仪	0.00004mg/L
30	铁	水质-铁、锰的测定-火焰原子吸收分光光度法	GB11911-1989	火焰原子吸收光谱仪	0.03mg/L
31	锰	水质-铁、锰的测定-火焰原子吸收分光光度法	GB11911-1989	火焰原子吸收光谱仪	0.01mg/L
32	粪大肠菌群	水质-粪大肠菌群的测定-多管发酵法(发布稿)	HJ347.2-2018	生化培养箱	20MPN/L

表 6-3-3 水质现状监测结果表

监测断面	监测项目		水温	pH 值	COD _{Mn}	溶解氧	BOD ₅	COD	硫化物	氯化物	氟化物 (以 F ⁻ 计)	氰化物	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	硝酸盐 (以 N 计)
	单位		℃	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1# 断面	环评期	2014. 02. 11	10. 7	7. 40	2. 2	10. 8	/	/	/	8. 78	0. 435	<0. 004	18. 1	2. 05
		2014. 07. 23	28. 1	7. 71	2. 7	6. 8	/	/	/	6. 80	0. 337	<0. 004	14. 4	1. 65
		2014. 10. 09	22. 5	8. 94	3. 2	7. 9	/	/	/	6. 26	0. 355	<0. 004	19. 5	2. 16
	施工期	2016. 04. 21	18. 3	7. 82	2. 3	8. 6	1. 8	<5	<0. 005	8. 69	0. 20	<0. 001	19. 6	2. 31
		2016. 10. 18	20. 3	7. 54	2. 5	8. 8	2. 3	10	<0. 005	8. 76	0. 28	<0. 001	20. 8	2. 33
		2017. 05. 02	19. 5	7. 49	2. 9	8. 6	2. 1	12	<0. 005	8. 88	0. 30	<0. 001	21. 2	2. 29
		2017. 09. 01	22. 1	7. 49	3. 0	8. 0	1. 9	16	<0. 005	8. 79	0. 030	<0. 001	19. 9	2. 28
	验收期	2019. 11. 25	21. 5	8. 14	1. 0	9. 4	0. 9	6	0. 009	9. 06	0. 238	<0. 004	16. 2	2. 58
		2019. 11. 26	21. 4	8. 12	1. 2	9. 2	1. 1	8	0. 012	9. 0	0. 233	<0. 004	16. 0	2. 56
		2019. 11. 27	21. 6	8. 15	1. 0	9. 3	1. 0	7	0. 009	6. 42	0. 186	<0. 004	11. 5	1. 80
2# 断面	施工期	2016. 04. 21	17. 8	7. 64	2. 5	8. 1	1. 4	<5	<0. 005	8. 74	0. 29	<0. 001	18. 8	2. 16
		2016. 10. 18	20. 8	7. 43	2. 8	8. 5	1. 8	19	<0. 005	8. 85	0. 32	<0. 001	19. 5	2. 24
		2017. 05. 02	20. 1	7. 44	2. 4	8. 7	1. 7	17	<0. 005	8. 74	0. 27	<0. 001	19. 9	2. 34
		2017. 09. 01	21. 9	7. 52	2. 8	8. 7	2. 1	20	<0. 005	8. 83	0. 33	<0. 001	20. 4	2. 31
	验收期	2019. 11. 25	21. 2	8. 11	1. 1	9. 3	0. 9	6	0. 008	9. 40	0. 242	<0. 004	16. 6	2. 22
		2019. 11. 26	21. 5	8. 10	1. 0	9. 2	0. 7	5	0. 008	9. 52	0. 256	<0. 004	16. 8	2. 25
		2019. 11. 27	21. 4	8. 12	1. 3	9. 3	1. 0	6	0. 010	9. 58	0. 248	<0. 004	17. 0	2. 26
《地表水环境质量标准》Ⅱ类标准			/	6~9	≤4	≥6	≤3	≤15	≤0. 1	≤250	≤1	≤0. 05	≤250	≤10

表 6-3-3 水质现状监测结果表

监测 断面	监测项目		总磷 (以 P 计)	氨氮 (以 N 计)	总氮 (以 N 计)	硒	六价铬	镉	铅	铜	铁	锌	锰
	单位		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1# 断面	环评期	2014. 02. 11	0.053	0.378	/	0.0001	<0.004	<0.0001	<0.002	<0.002	0.012	<0.01	<0.012
		2014. 07. 23	0.141	0.076	/	<0.0001	<0.004	<0.0001	<0.002	0.0023	0.228	0.030	0.026
		2014. 10. 09	0.107	0.207	/	0.0001	<0.004	<0.0001	<0.002	<0.002	0.217	<0.01	<0.012
	施工期	2016. 04. 21	0.086	0.099	0.234	<0.0004	<0.004	<0.00001	<0.001	<0.001	<0.01	<0.05	<0.008
		2016. 10. 18	0.096	1.131	1.15	<0.0004	0.021	<0.00001	<0.001	<0.001	<0.01	<0.05	<0.008
		2017. 05. 02	0.089	1.14	1.19	<0.0004	0.024	<0.00001	<0.001	<0.001	<0.01	<0.05	<0.008
		2017. 09. 01	0.092	1.15	1.12	<0.0004	0.023	<0.00001	<0.001	<0.001	<0.01	<0.05	<0.008
	验收期	2019. 11. 25	0.07	0.757	1.43	<0.0004	0.021	<0.0001	<0.001	<0.001	0.05	<0.01	<0.05
		2019. 11. 26	0.07	1.06	1.59	<0.0004	0.022	<0.0001	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.05
		2019. 11. 27	0.08	0.985	1.64	<0.0004	0.023	<0.0001	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.05
2# 断面	施工期	2016. 04. 21	0.091	0.094	0.221	<0.0004	<0.004	<0.00001	<0.001	<0.001	<0.01	<0.05	<0.008
		2016. 10. 18	0.092	1.214	1.23	<0.0004	0.027	<0.00001	<0.001	<0.001	<0.01	<0.05	<0.008
		2017. 05. 02	0.091	1.203	1.24	<0.0004	0.023	<0.00001	<0.001	<0.001	<0.01	<0.05	<0.008
		2017. 09. 01	0.088	1.17	1.20	<0.0004	0.028	<0.00001	<0.001	<0.001	<0.01	<0.05	<0.008
	验收期	2019. 11. 25	0.06	0.264	1.33	<0.0004	0.022	<0.0001	<0.001	<0.001	0.05	<0.01	<0.05
		2019. 11. 26	0.05	0.377	1.44	<0.0004	0.025	<0.0001	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	0.06
		2019. 11. 27	0.06	0.390	1.34	<0.0004	0.020	<0.0001	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	0.06
	《地表水环境质量标准》II类标准		≤0.025	≤0.5	≤0.5	≤0.01	≤0.05	≤0.005	≤0.01	≤1	≤0.3	≤1	≤0.1

表 6-3-3 水质现状监测结果表

监测断面	监测项目		石油类	挥发酚类 (以苯酚计)	阴离子 表面活性剂	叶绿素 a	粪大肠 菌群	悬浮物	透明度	汞	砷
	单位		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L	mg/L	m	mg/L	mg/L
1# 断面	环评期	2014. 02. 11	<0. 01	0. 0016	/	/	/	/	/	<0. 000004	0. 00031
		2014. 07. 23	0. 02	<0. 0003	/	/	/	/	/	0. 000022	0. 00052
		2014. 10. 09	0. 01	0. 0014	/	/	/	/	/	0. 000028	0. 00060
	施工期	2016. 04. 21	<0. 01	/	<0. 05	/	/	/	/	<0. 00004	<0. 007
		2016. 10. 18	<0. 01	/	<0. 05	/	/	/	/	<0. 00004	<0. 007
		2017. 05. 02	<0. 01	/	<0. 05	/	/	/	/	<0. 00004	<0. 007
		2017. 09. 01	<0. 01	/	<0. 05	/	/	/	/	<0. 00004	<0. 007
	验收期	2019. 11. 25	0. 02	0. 0012	<0. 05	<2. 0	5. 0×10 ²	9	0. 4	<0. 00004	<0. 0003
		2019. 11. 26	0. 03	0. 0016	<0. 05	<2. 0	8. 0×10 ²	12	0. 4	<0. 00004	<0. 0003
		2019. 11. 27	0. 02	0. 0009	<0. 05	<2. 0	7. 0×10 ²	10	0. 4	<0. 00004	<0. 0003
2# 断面	施工期	2016. 04. 21	<0. 01	/	<0. 05	/	/	/	/	<0. 00004	<0. 007
		2016. 10. 18	<0. 01	/	<0. 05	/	/	/	/	<0. 00004	<0. 007
		2017. 05. 02	<0. 01	/	<0. 05	/	/	/	/	<0. 00004	<0. 007
		2017. 09. 01	<0. 01	/	<0. 05	/	/	/	/	<0. 00004	<0. 007
	验收期	2019. 11. 25	0. 02	0. 0010	<0. 05	<2. 0	3. 3×10 ³	8	0. 4	<0. 00004	<0. 0003
		2019. 11. 26	0. 02	0. 0020	<0. 05	<2. 0	2. 6×10 ³	11	0. 4	<0. 00004	<0. 0003
		2019. 11. 27	0. 02	0. 0011	<0. 05	<2. 0	1. 7×10 ³	9	0. 4	<0. 00004	<0. 0003
《地表水环境质量标准》Ⅱ类标准			≤0. 05	≤0. 002	≤0. 2	/	≤2000	/	/	≤0. 00005	≤0. 05

表 6-3-3 水质现状监测结果表

监测断面	监测项目		水温	悬浮物	pH 值	COD _{Mn}	BOD ₅	氨氮 (以 N 计)	溶解氧	石油类
	单位		℃	mg/L	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
3# 断面	环评期	2015. 01. 22	19. 0	/	7. 05	26. 38	/	15. 48	/	<0. 01
	施工期	2016. 04. 21	/	33	7. 55	5. 8	/	1. 228	/	<0. 01
	验收期	2019. 11. 25	20. 8	103	8. 09	1. 2	3. 4	6. 68	8. 2	0. 08
		2019. 11. 26	20. 7	98	8. 07	1. 4	3. 2	6. 20	8. 4	0. 07
		2019. 11. 27	20. 9	105	8. 06	1. 5	3. 6	6. 33	8. 3	0. 09
4# 断面	验收期	2019. 11. 25	20. 6	112	8. 12	12. 3	41. 1	2. 40	8. 2	0. 28
		2019. 11. 26	20. 8	106	8. 15	12. 1	43. 2	1. 42	8. 3	0. 26
		2019. 11. 27	20. 7	110	8. 14	12. 9	41. 9	1. 74	8. 1	0. 29
《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准			/	/	6~9	≤6	≤4	≤1	≥5	≤0. 05

6.3.2.2 富营养化状况分析

库区富营养化评价方法采用环保部办公厅《关于印发〈地表水环境质量评价办法（试行）〉的通知》（环办[2011]22号）中的综合营养状态指数法。

（1）评价参数

叶绿素 a、总磷、总氮、透明度、高锰酸盐指数。

（2）富营养状态分级

湖泊（水库）富营养状态分级规定见表 6-3-4。

表 6-3-4 富营养状态分级指数

序号	综合营养状态指数 {TLI (Σ)}	营养状态
1	TLI (Σ) < 30	贫营养
2	30 ≤ TLI (Σ) ≤ 50	中营养
3	50 < TLI (Σ) ≤ 60	轻度富营养
4	60 < TLI (Σ) ≤ 70	中度富营养
5	TLI (Σ) > 70	重度富营养

（3）计算方法

综合营养状态指数计算公式为：

$$TLI(\Sigma) = \sum W_j \cdot TLI_{(j)}$$

式中：TLI (Σ) — 综合营养状态指数；

W_j — 第 j 种参数的营养状态指数的相关权重；

$TLI_{(j)}$ — 第 j 种参数的营养状态指数。

以叶绿素 a 作为基准参数，则第 j 种参数的归一化的相关权重计算公式为：

$$W_j = \frac{r_{ij}^2}{\sum_{j=1}^m r_{ij}^2}$$

式中： r_{ij} — 第 j 种参数与基准参数叶绿素 a 的相关系数，见表 3-5-3；

m — 评价参数的个数。

表 6-3-5 中国湖泊（水库）部分参数与 chl a 的相关关系 r_{ij} 及 r_{ij}^2 值

参数	chl a	TP	TN	SD	CODMn
r_{ij}	1	0.84	0.82	-0.83	0.83
r_{ij}^2	1	0.7056	0.6724	0.6889	0.6889

注：引自金相灿等著《中国湖泊环境》，表中 r_{ij} 来源于中国 26 个主要湖泊调查数据的计算结果。

营养状态指数计算公式为：

$$TLI(chla) = 10(2.5 + 1.0861 \ln chla);$$

$$TLI(TP) = 10(9.436 + 1.6241 \ln TP);$$

$$TLI(TN) = 10(5.453 + 1.6941 \ln TN);$$

$$TLI(SD) = 10(5.118 - 1.941 \ln SD);$$

$$TLI(COD_{Mn}) = 10(0.109 + 2.6611 \ln COD_{Mn}).$$

式中:叶绿素 a (chla) 单位为 mg/m³, 透明度 (SD) 单位为 m, 其他指标单位均为 mg/L。

(4) 评价参数的实测浓度

根据库区水质监测, 富营养化程度评价参数的实测浓度见表 6-3-6。

表 6-3-6 评价参数实测浓度

断面名称	叶绿素a (mg/m ³)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	透明度 (m)	高锰酸盐指数 (mg/L)
龙湖	1.0	0.07	1.55	0.4	1.1
泵站取水口	1.0	0.06	1.37	0.4	1.1

注:检出限以下监测值, 按检出限一半计算。

(5) 评价结果

富营养化评价计算结果见表 6-3-7。

表 6-3-7 富营养化评价结果一览表

断面名称	综合营养状态指数TLI (Σ)	营养状态
龙湖	49.1	中营养
泵站取水口	47.7	中营养

由上表可知, 龙湖水体处于中营养状态, 未出现富营养化。

6.3.2.3 底泥环境质量管理

(1) 监测点位

为了解龙湖底泥环境现状, 本次竣工环保验收在龙湖内设置了 2 个底泥监测点, 监测点位的基本情况详见表 6-3-8, 监测点位详见附图 07。

表 6-3-8 项目环评期和验收期河流底泥监测点位一览表

编号	断面名称	断面位置
1	1#断面	龙园村处龙湖底泥
2	2#断面	金门供水取水口底泥

(2) 监测项目

监测项目:pH 值、总氮、总磷、铅、铜、镍、锌、砷、汞、铬、镉、有机质。

(3) 监测时间与频次

2019 年 11 月 25 日，一次性采样。

(4) 监测单位

福建省正基检测技术有限公司(CMA)。

(5) 监测结果

该项目底泥环境监测结果详见表 6-3-9。

表 6-3-9 龙湖底泥环境监测结果表

检测项目	检测结果		单位
	验收期		
	1#	2#	
pH 值	8. 47	9. 12	无量纲
总氮(TN)	154	165	mg/kg
总磷(TP)	7480	7550	mg/kg
铅(Pb)	29. 2	23. 4	mg/kg
铜(Cu)	19. 7	13. 4	mg/kg
镍(Ni)	10. 3	未检出	mg/kg
锌(Zn)	62. 2	46. 3	mg/kg
砷(As)	6. 34	7. 79	mg/kg
汞(Hg)	0. 188	0. 170	mg/kg
铬(Cr)	16. 8	10. 3	mg/kg
镉(Cd)	未检出	未检出	mg/kg
有机质	0. 09	0. 10	%

由上表可知，龙湖上下游底泥中各污染物变化不大。

6.3.3 施工期地表水环境影响调查及环境保护措施有效性

6.3.3.1 施工期地表水环境影响

(1) 生活污水

工程生活福利设施等以租用为主，仅在泵站处修建少量工棚和临时仓库，管道施工中生活污水利用当地现有污水处理设施，在施工区设置简易厕所，经化粪池处理后排入排污渠，未进入龙湖，对龙湖水质未造成影响。

(2) 生产废水

项目采用商业混凝土，未设置机修车间，因此项目建设期无混凝土系统废水和含油废水。施工机械设备清洗水经泵站施工区内设置的洗车平台沉淀后排入排污渠，未

进入龙湖，对龙湖水质未造成影响。

(3) 施工废水

①取水口施工对水质的影响分析

项目取水口涉及龙湖饮用水源一级保护区。龙湖取水口工程规模小，并选择在枯水期进行填筑围堰施工，以保证取水口在旱地施工。围堰施工过程中在作业点位产生局部水体底部扰动而浮起底泥，水体中悬浮泥沙影响范围和程度不大。在围堰填筑和拆除过程中，有部分泥沙和土粒撒落入水体，从而引起悬浮物 SS 浓度的增加，但影响范围和程度很小，根据表 6-3-3 中施工期监测结果可知，取水口施工时龙湖水质与环评期变化不大，即取水口施工对龙湖水源地水质影响很小。

②基坑排水

项目产生的基坑排水主要污染指标为 SS，经泵站占地范围内的沉淀池沉淀处理后排入排污渠，未进入龙湖，未对龙湖水质造成影响。

6.3.3.2 施工期地表水环境保护措施有效性

为掌握施工期施工废水对地表水环境保护措施的有效性，本项目调查人员通过翻阅施工期间记录、施工期环境监理报告及走访了附近村民及该企业员工的方式，对施工期间废水排放情况进行调查，调查结果显示本项目施工期并未对地表水环境造成影响。施工期地表水环境保护措施主要有：

①混凝土搅拌系统冲洗废水：项目均混凝土均为商业混凝土，未产生该部分废水。

②含油废水：施工区未设机修车间，未产生该部分废水。

③围堰基坑排水：围堰基坑排水由水泵抽出后，排入厂区内设置的沉淀池，经沉淀池沉淀后排入排污渠，未进入龙湖。

④生活污水：在施工区配备简易厕所，少量生活废水集中收集后由化粪池处理后排入排污渠。

⑤其它保护措施：注意施工场地的清洁，及时维护和修理施工机械；施工生产废水经处理后排放；临时堆土场先挡后弃，并在场地四周布设临时排水沟；施工弃土、弃渣及时堆放在厂区及管道施工区两侧，并采取袋装、防水布覆盖、播撒草籽等措施防止土方随雨水冲刷进入河道；修筑围堰进行挡水，以保证取水口在旱地施工，施工前应在临湖一侧设置临时性挡护围板，避免施工过程中产生的弃渣掉入湖中；取水口采用循环钻孔灌注桩施工方式，减少泥浆排放量，并及时将泥浆输送至库外安全位置，防止泥浆进入水体；施工中的弃土、弃渣及时清运走，遵循“边施工边清运”的原则；

围堰拆除时，选择在枯水期并尽量缩短拆除时间，对水质的影响不大；施工期跨截污沟管道施工采用围堰抽水、明挖铺设后回填覆土。

6.3.4 运行期地表水环境影响调查及环境保护措施有效性

6.3.4.1 废水污染源及达标排放情况

金门供水工程泵站职工生活污水采用二级生化处理设施处理后经市政污水管网排入晋南污水处理厂，为了解生活污水处理情况，建设单位委托有资质的单位对生活污水处理设施进口、出口进行了监测。

(1) 监测点位

项目废水污染源调查监测点位详见表 6-3-10、附图 04-1。

表 6-3-10 项目废水污染源调查监测点位一览表

序号	监测点位	污染源名称	备注
1#	生活污水处理设施进口	生活污水	
2#	生活污水处理设施出口	生活污水	

(2) 监测项目

根据行业污染特点，选择 PH 值、COD、BOD₅、氨氮、SS、动植物油等共 6 项作为本次废水水质监测因子。

(3) 监测时间与频率

2019 年 11 月 25~26 日，两天，每天四次。

(4) 监测单位

监测单位：福建省正基检测技术有限公司。

(5) 分析方法

各监测因子分析方法和最低检出限详见表 6-3-11。

表 6-3-11 水质监测项目与分析方法一览表

检测项目	检测方法	检出限
pH	水质 pH 值的测定-玻璃电极法 (GB6920-1986)	/
悬浮物	水质悬浮物的测定-重量法 (GB11901-1989)	4mg/L
化学需氧量	水质化学需氧量的测定-重铬酸钾法 (HJ828-2017)	4mg/L
动植物油类	水质石油类和动植物油的测定-红外光度法 (HJ637-2018)	0.06mg/L
氨氮	水质氨氮的测定-纳氏试剂分光光度法 (HJ535-2009)	0.025mg/L
BOD ₅	水质五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定-稀释与接种法 (HJ505-2009)	0.5mg/L

(5) 监测结果与分析

项目验收期废水污染物监测结果详见表 6-3-12。

表 6-3-12 项目废水污染物监测结果表

序号	生活污水处理设施进口								单位
时间	2019. 11. 25				2019. 11. 26				
pH 值	7. 65	7. 66	7. 64	7. 63	7. 64	7. 65	7. 63	7. 64	无量纲
SS	29	30	25	27	32	29	28	26	mg/L
BOD ₅	14. 4	14. 9	15. 2	16. 2	15. 6	15. 0	14. 3	15. 0	mg/L
COD	104	106	110	107	116	109	99	109	mg/L
氨氮	42. 3	41. 4	43. 3	40. 9	44. 2	42. 8	41. 5	40. 6	mg/L
动植物油类	1. 53	1. 58	1. 51	1. 55	1. 36	1. 50	1. 49	1. 44	mg/L
序号	生活污水处理设施出口								单位
时间	2019. 11. 25				2019. 11. 26				无量纲
pH 值	7. 59	7. 58	7. 58	7. 57	7. 58	7. 57	7. 57	7. 56	mg/L
SS	16	13	15	16	14	16	17	15	mg/L
BOD ₅	9. 6	9. 6	10. 2	10. 0	10. 1	9. 3	10. 0	10. 0	mg/L
COD	70	70	74	67	72	65	73	67	mg/L
氨氮	14. 1	12. 9	12. 4	13. 8	12. 8	14. 0	13. 7	13. 0	mg/L
动植物油类	0. 24	0. 29	0. 20	0. 24	0. 22	0. 21	0. 16	0. 22	mg/L

根据监测结果表明,项目生活污水经生活污水处理设施处理后符合《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 一级标准。

6.3.4.2 地表水环境影响调查

(1) 项目取水运行对水源区影响

①对龙湖的影响

工程建设后,龙湖引水量增加 3.4 万 m³/d,出水量也增加 3.4 万 m³/d,在一定程度上能促使水体交换得到加强,有利于龙湖水质的改善。

②对金鸡闸库区的影响

金门供水工程供水规模占晋江供水工程的比例较小,目前从金鸡闸分配到龙湖的水量已完全满足金门供水水量的需求,对金鸡闸供水调配基本没有影响。

③对金鸡闸下游的影响

金门供水工程引水量仅占金鸡闸弃水总量的 0.64%,相比晋江下游感潮河段的巨大纳潮量而言,泄放弃水量减少对下游河段的水量变化影响不大。

(2)引水线路对水环境影响评价

工程运行期引水线路本身不产生污染源,因此对水环境基本没有影响。

(3)泵站管理区污废水排放影响分析

工程运行期主要污染来自泵站管理区生活污水,经一体化污水处理设施处理后排入晋南污水处理厂,未进入龙湖,对龙湖不会产生影响。

6.3.4.3 水污染治理措施有效性分析

泵站管理区设置了地埋式一体化生活污水处理设施,生活污水集中收集经处理后排入晋南污水处理厂。

6.3.5 存在问题及整改建议

项目施工期、运营期产生的废水均未排入龙湖水源保护区,但从环评期、施工期、验收期龙湖水质监测结果来看,龙湖和泵站取水口各个监测指标中总磷、总氮、氨氮、粪大肠菌群、COD 在不同时段存在超标现象。建议龙湖管理部门根据《晋江市龙湖水源地水资源保护建设实施方案》,落实饮用水水源保护区污染防治管理规定和龙湖水源地保护相关措施。

6.4 大气环境影响调查

6.4.1 施工期环境空气影响调查回顾

6.4.1.1 施工期废气源及影响分析

(1)施工期扬尘影响分析

施工扬尘主要来源于泵站及管道沿线开挖、施工道路开挖、场地平整等产生的粉尘,以及车辆运输造成的道路扬尘等。目前工程建设已经完成,施工期产生的大气污染已消失。

根据《金门供水工程环境监理总报告》,施工期建设单位委托福建省煤炭工业环境监测中心站对施工场地扬尘进行监测。

①监测点位:施工厂界上风向布置 1 个监测点, 下风向布置 3 个监测点。

②监测时间、频率及监测单位

监测时间与频次:2016 年 4 月 21 日、2016 年 10 月 18 日、2017 年 5 月 2 日、2017 年 9 月 1 日, 采样 1 天, 一天 4 次, 每次 1h;

监测单位:福建省煤炭工业环境监测中心站(CMA)。

③监测因子:颗粒物;

④监测结果, 详见下表, 泵站施工场地上风向、下风向无组织粉尘排放均可达到《大气污染物综合排放标准》表 2 的无组织限值。

表 6-4-1 无组织颗粒物监测结果表

监测 点位	监测日期			
	2016. 04. 21	2016. 10. 18	2017. 05. 02	2017. 09. 01
1#	0.086	0.092	0.095	0.094
	0.095	0.098	0.096	0.097
	0.092	0.096	0.101	0.095
	0.093	0.100	0.099	0.102
2#	0.108	0.113	0.110	0.099
	0.095	0.099	0.105	0.112
	0.103	0.105	0.109	0.108
	0.106	0.107	0.112	0.103
3#	0.103	0.108	0.111	0.112
	0.101	0.110	0.115	0.110
	0.107	0.112	0.109	0.116
	0.106	0.115	0.113	0.118
4#	0.104	0.108	0.117	0.113
	0.106	0.111	0.113	0.115
	0.112	0.115	0.118	0.120
	0.110	0.118	0.115	0.107

(2) 机械、车辆废气影响分析

燃油废气产生于运输车辆和以燃油为动力的施工机械。本工程施工过程中使用的挖掘机、推土机、运输车辆等作用时产生燃油废气, 其主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、CO、HC 等, 其污染物排放量小, 且表现为间歇性污染特征, 大气环境影响较为轻微。

6.4.1.2 施工期扬尘治理措施有效性分析

工程施工及车辆运输扬尘影响在供水管道两侧 50m 范围内, 采取的措施有:

各工段在施工过程中, 产生的临时弃土、弃渣及其他建筑垃圾, 及时清运并平整

压实，防止尘土飞扬。施工场地设置围挡并采取覆盖防尘网，防止风蚀起尘及水蚀迁移。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，均按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输，均采用密闭车斗，保证物料不遗撒外漏，尽可能减少运输扬尘对沿线居民的影响。

泵站施工区设置洗车平台，车辆驶离工地前，在洗车平台清洗轮胎及车身。定期用水冲洗施工工地道路积尘。

6.4.2 运营期环境空气影响及措施有效性分析

6.4.2.1 环境空气影响调查

工程试运营期大气污染物主要为泵站生活区工作人员的饮食油烟，由于生活管理区人数较少，管理区所在区域大气环境自然扩散条件较好，且采取了油烟净化装置，所以运营期环境空气污染很小。

6.4.2.3 废气污染治理措施有效性分析

项目食堂油烟采取了油烟净化装置处理后可达标排放。

6.5 声环境影响调查

6.5.1 施工期噪声影响调查回顾

6.5.1.1 施工期噪声源及影响分析

(1) 泵站及厂区施工噪声影响分析

泵站及厂区周边敏感目标为枪城村，距离施工区 150m 以上，施工期间未发生扰民现象。

根据《金门供水工程环境监理总报告》，施工期建设单位委托福建省煤炭工业环境监测中心站对施工噪声进行监测。

①监测点位：项目厂界，共 4 个点。

②监测时间、频率及监测单位

监测时间与频次：2016 年 4 月 21-22 日、2016 年 10 月 17-18 日、2017 年 5 月 2-3 日、2017 年 9 月 1-2 日，采样 2 天，昼夜各 1 次；

监测单位：福建省煤炭工业环境监测中心站(CMA)。

③监测因子：昼、夜噪声 $Leq[dB(A)]$ ；

④监测结果，详见下表。

表 6-5-1 噪声监测结果表

序号		1#	2#	3#	4#
位置		项目厂界东侧	项目厂界北侧	项目厂界西侧	项目厂界南侧
昼间	2016 年 4 月 21 日	60.7	61.5	60.8	62
	2016 年 4 月 22 日	59.1	60.9	61.3	60.7
	2016 年 10 月 17 日	61.2	61.9	61.5	62.8
	2016 年 10 月 18 日	59.8	61.2	61.9	61.6
	2017 年 5 月 2 日	61.4	61.7	61.1	62.5
	2017 年 5 月 3 日	59.9	61.4	61.8	61.9
	2017 年 9 月 1 日	60.9	61.7	61.5	62.8
	2017 年 9 月 2 日	58.9	61.2	61.4	62.0
夜间	2016 年 4 月 21 日	46.3	45.6	46.5	45.7
	2016 年 4 月 22 日	47.0	46.3	46.1	46.8
	2016 年 10 月 17 日	46.9	46.2	47.8	46.5
	2016 年 10 月 18 日	47.8	47.2	46.8	47.3
	2017 年 5 月 2 日	46.6	46.5	47.9	46.9
	2017 年 5 月 3 日	47.2	47.3	47.0	47.5
	2017 年 9 月 1 日	47.3	46.5	47.6	46.3
	2017 年 9 月 2 日	47.7	47.1	47.2	47.1

项目泵站处施工噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》中限制要求。

(2) 管道施工噪声影响分析

项目工程区 200m 范围内的各敏感点均受到施工噪声不同程度的影响。工程施工期间夜间均未施工,对新街村、仑上村、东华村、山头村、玉山村、东华村、山头村、新街村、枪城村及华威幼儿园昼间噪声有一定的影响。但影响时间较短,未发生居民投诉等现象。

6.5.1.2 施工期噪声控制措施有效性分析

①噪声敏感点降噪措施:根据调查,未发生扰民现象。

②施工场地布置降噪措施

混凝土搅拌机、挖掘机等高噪声设备尽量远离声环境敏感点。

④施工设备管理上降噪措施

施工单位选择低噪声先进的作业机械,未使用不符合国家噪声排放标准的机械设备和运输车辆,从根本上降低噪声源强。及时修理和改进施工机械和车辆,加强文明施工,杜绝了施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其它噪声。

⑤其他降噪措施

施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械,减少接触高噪声的时间,或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护,对高噪声设备附近工作的施工人员,采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。

6.5.3 运营期噪声影响及措施有效性分析

6.5.3.1 项目厂界噪声监测

(1) 监测项目:等效连续 A 声级

(2) 监测单位:福建省正基检测技术有限公司

(3) 监测点布设:在项目泵站和计量泵房厂界各布置 4 个监测点、声环境敏感点枪城布置 1 个监测点(详见附图 04-3、附图 04-4)。

(4) 监测时间和频次:监测日期为 2019 年 11 月 25~26 日,监测时段:昼间 8:00~22:00, 夜间 22:00~次日 6:00, 每个监测点各监测两天, 昼、夜各一次。

(5) 测量方法:泵站按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)监测, 计量泵房和敏感点按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)监测。所用的监测仪器为 YQ-102-02 型多功能声级计, 使用前均用标准声源校准, 选择无雨、风速小于 5.0m/s 时进行测量。

(6) 监测结果:项目厂界及敏感点监测结果详见表 6-5-2。

表 6-5-2 厂界及声环境敏感目标监测结果表

监测点位		昼间 Leq[dB(A)]			夜间 Leq[dB(A)]		
编号	位置	声源类型	11 月 25 日	11 月 26 日	声源类型	11 月 25 日	11 月 26 日
1#	泵站东侧	工业噪声	49	49	自然噪声	45	45
2#	泵站南侧	工业噪声	52	51	自然噪声	48	48
3#	泵站西侧	工业噪声	49	49	自然噪声	46	45
4#	泵站北侧	工业噪声	50	50	自然噪声	48	48
5#	计量泵房东侧	自然噪声	49.3	49.2	自然噪声	45.2	45.3
6#	计量泵房南侧	自然噪声	48.6	48.9	自然噪声	45.6	46.0
7#	计量泵房西侧	自然噪声	46.5	45.8	自然噪声	43.7	44.2
8#	计量泵房北侧	自然噪声	45.6	44.6	自然噪声	43.3	43.4
9#	枪城	环境噪声	50.4	50.5	环境噪声	48.3	47.7

6.5.3.2 声环境影响调查

项目噪声主要来自泵站,设有 3 台水泵,其中 1 台为备用泵,声功率级在 90~110dB 之间。各厂界监测点噪声均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准,表明项目泵站可做到厂界达标排放,噪声影响小。居

民区远离泵站，噪声对居民区无影响。

项目计量泵房未安装计量设备，为闲置状态。各监测点噪声均可达《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准；项目敏感点枪城噪声可达《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

6.5.4 噪声治理措施有效性分析

项目厂房使用隔声门，不会影响其声环境功能区划要求，厂界噪声可达标排放。已采取的噪声治理措施效果良好，符合环保要求。

6.6 固体废物影响调查

6.6.1 施工期固体废物影响调查

(1) 开挖土方

根据水土保持设施验收报告，金门供水工程建设过程中，土石方挖方总量 13.64 万 m³，填方总量 16.81 万 m³，借方量 3.17 万 m³，借方来源为周边基建项目开挖后多余土方，未设置取土场和弃渣场。施工开挖方集中堆放在泵站和施工作业带内，并采取了临时拦挡、排水和苫盖等措施，土方开挖对周围环境产生影响不大。

(2) 生活垃圾

生活垃圾经集中收集后由项目所在的乡镇环卫部门统一处理，其对项目区环境影响轻微。

6.6.2 运营期固体废物影响调查

工程试运营期固体废物主要为电站管理区工作人员的生活垃圾，生活管理区人数约 30 人，日平均生活垃圾产生量 0.024/d，生活垃圾定期收集后定期清运至晋江市生活垃圾填埋场处置，对周围环境影响不大。

6.7 社会环境影响调查

6.7.1 移民搬迁安置影响调查

项目环境影响评价阶段未提及移民搬迁，根据实际建设情况及现场调查，项目不涉及移民搬迁安置。

6.7.2 文物古迹影响调查

经现场调查，工程占地范围内无文物古迹、历史遗迹等重要保护目标。

6.7.3 社会环境影响调查结论及整改建议

经调查，工程占地范围无文物古迹、历史遗迹等重要保护目标。因此，该项目建设对社会环境影响轻微。无整改建议。

7 环境风险事故防范及应急措施调查

7.1 环境风险事故调查

7.1.1 施工期环境风险因素调查

金门供水工程施工期主要存在的环境风险因素包括:施工污废水未经处理直接大量排放,施工期机械车辆溢油。

7.1.2 运营期环境风险因素调查

金门供水工程运营期主要存在的环境风险因素包括:输水管道接头漏水、爆管,水质富营养化风险。

7.1.3 环境风险事故调查

通过调查当地环保局、水利局等管理部门和建设单位、施工单位,金门供水工程施工期和试运行期,均没有发生过环境风险事故。工程区内道路交通运行过程中也未发生重大交通事故。

7.2 风险防范措施及应急预案落实情况

7.2.1 施工期环境风险防范措施

7.2.1.1 施工期机械车辆溢油事故防范措施

(1)合理安排施工作业面,减少各类施工车辆、机械碰撞几率,加强了机械设备的检修维护。

(2)加强了施工质量和进度管理,避开汛期施工。

(3)严格了操作规程,未发生人为操作失当引起溢油事故发生。

7.2.1.2 施工期生产废水事故性排放的防范措施

(1)加强了生产废水处理设施的日常管理,定期进行维护,废水处理设施稳定、正常运行,生产废水经沉淀池处理后排入排污渠,未发生污染事件。

7.2.2 运营期环境风险防范措施

(1)输水线路设专人巡视,发现漏水及时报告、处理。全面检查各项设施状况。

(2)制定饮用水源安全风险隐患排查和巡查制度,建立健全饮用水安全保障工作报告制度。制定龙湖水华应急处理预案,建立水华发生预警制度,制定应急控源、应急除藻、信息公告等综合对策预案。建立部门联动机制和重大事项会商机制,增强应急工作的透明度。

(3)加强晋江金鸡闸、龙湖水源地水质状况动态跟踪监测科研，建立健全晋江金鸡闸库、龙湖富营养化相关水质、水文、藻类及其生长相关生态指标监测体系和完善的数据库。组织开展晋江下游金鸡闸库富营养化成因机制、防护对策研究。

7.2.3 应急预案

建设单位编制了《福建向金门供水工程供水安全保障工作实施方案》，其中包括了福建向金门供水工程突发事件应急预案。应急预案中包括了龙湖水源水质安全，陆地管道爆管、沉陷漏水事故，金门供水厂区反恐防暴、综合治安、火灾安全及自然灾害等方面的突发事故处理预案。

7.3 风险防范措施及应急预案有效性分析

建设单位按照环评提出的施工期、运营期的各项风险防范措施，目前金门供水工程已建成投入试运行，根据调查及收集相关资料，项目施工过程中未发生污染环境风险事故；工程竣工投入运行以来，工程运行正常，未发生污染环境风险事故。

综上所述，项目施工期间及运营期间采取的环境风险防范措施，可有效避免了环境风险事故的发生，制定应急预案能满足环境风险应急需求。

8 环境管理状况及监测计划落实情况调查

8.1 调查内容

8.1.1 环境管理机构

工程已建成投入运行，建设单位为福建晋金供水有限公司，作为工程运行的环境管理机构，负责工程运行的环境管理工作。

8.1.2 施工期环境工作调查

(1) 工程可研阶段

工程可研阶段，委托有资质的单位进行工程环境影响评价、水土保持方案设计与水资源论证，要求设计单位落实环境评价提出的对策措施。

(2) 工程招标阶段

在承包合同中，按工程环保设计，落实环境保护条款，建设单位应要求承包商做出施工期的环境保护实施计划以及环境污染物达标排放的承诺，将施工管理、污水处理设施、施工噪声、扬尘和固废防治计划、水土保持和植被恢复要求、爆破技术等具体要求列入招标内容，进行招标，并向当地环境保护行政主管部门申领《排放污染物许可证》。

(3) 工程施工阶段

工程施工阶段，将环保措施与主体工程同样对待，委托监理单位监督环保措施的施工，确保环保措施的落实，重点是防治水土流失和植被恢复、施工人员的生活污水和作业废水、施工噪声、施工扬尘、施工固废的污染防治及环境保护设施的“三同时”监督。环境监理单位提供环境监理总结报告；对参建单位在项目施工或运行过程中，对环境保护重视不够的，进行环境保护处罚、责令整改。

8.1.3 运营期环境工作调查

工程试运行期的环境管理由建设单位负责，并受地方生态环境局等环保部门监督检查工作。建设单位设立了安全环境部门，由专人分管环保工作。

在此基础上建设单位成立了环保工作领导小组。目前建设单位的环境管理机构和人员配备基本到位，管理体制已初步完成，环保档案正在逐步完善。

委托福建省华夏能源设计研究院有限公司编制本工程竣工环境保护验收调查报告，并开展竣工验收工作。

加强运行期环境监测，建设单位委托有关资质单位开展环评及批复提出的龙湖取水口水环境监测计划。

8.1.4 施工期环境监理实施情况

工程施工建设期间，由福建省华夏能源设计研究院有限公司负责环境监理工作，按照相关环境监理要求，安排专人负责，定期到现场进行巡视，监督本工程施工期各项环保措施落实情况，编制了该工程环境监理月报和总结报告，并按照要求做好记录归档，环境监理档案资料齐全。

8.1.5 环境监测计划落实情况

施工期建设单位委托福建省煤炭工业环境监测中心站开展环境监测计划，运营期委托福建省正基检测技术有限公司开展水质监测计划，目前已完成2019年9月至今的监测计划。

8.2 下阶段改进建议

(1) 建议建设单位按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)制定自行监测计划，并按计划实施环境监测。

(2) 建议建设单位在运行阶段委托相关专业单位开展生态环境监测，实时监测水生生物的变化以及生态系统整体性变化。

8.3 环境管理及监测措施有效性分析

工程在建设过程中基本执行了环境影响报告书及批复提出的环保措施及生态保护措施，在建设过程中积极引入环境保护和水土保持监理及监测，落实了工程区水环境、水土流失等方面的监测，为金门供水工程的环境管理工作提供了详实的科学依据。

9 质量保证和质量控制

本次验收监测单位为福建省正基检测技术有限公司，具有 CMA 证书，证书编号:181300140061，证书有效期至 2024 年 2 月 29 日。

9.1 监测分析方法

详见附件 04。

9.2 监测仪器

本次验收监测所使用的检测仪器设备均为经过计量部门检定合格并在有效期内的仪器，监测项目的浓度均在仪器量程的有效范围。

所使用检测仪器设备详见附件 04。

9.3 人员能力

所有参加监测的技术人员均按国家规定持证上岗。

9.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》(第四版)等的要求进行。选择的方法检出限满足要求。采样过程中采集一定比例的平行样；实验室分析过程一般应使用标准物质、空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施，并对质控数据分析。

9.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

气体的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按 GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的要求进行。采样过程中采集平行样，实验室分析过程使用标准物质、采用空白试验、平行样测定，并对质控数据分析。被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围。

9.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测点位的选择符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的要求，噪声监测的声级计采用经过计量部门检定合格并在有效期内的仪器。噪声监测的声级计在测试前、后均进行自校量程，示值偏差小于 0.5dB。

10 公众意见调查

10.1 调查目的、对象、范围及调查方法

10.1.1 调查目的

项目生产对当地的经济发展起到了较大的促进作用,但也不可避免的对项目所在区域及附近的自然环境和社会环境产生了一定的、长期的影响。为了解该项目在生产期周围公众的意见和要求,进一步改进和完善本项目的环境保护工作,本次项目竣工环保验收调查在项目区域的周围公众中进行了公众意见调查。

10.1.1 调查对象、范围及调查方法

调查范围主要为泵站周边及管道沿线经过的村庄、乡镇居民。本次验收的公众参与调查方法以公开信息和发放调查问卷为主。

10.2 调查内容

10.2.1 网络公示

本次调查于 2019 年 11 月 26 日至 2019 年 12 月 9 日在附件环保网(公示网址:<http://www.fjhb.org/portal.php?mod=view&aid=30233>)进行公示,同时公布项目建设概况、项目建设单位、环保竣工验收单位、验收的工作内容及程序、以及征求公众意见的范围及主要事项、提供意见反馈方式与电话和邮箱地址等。同时在岩山镇等村委会公告栏粘贴现场公示。

网络公示截图详见图 15-1,现场公示照片详见图 15-2。

10.2.2 公众调查

本次公众调查由建设单位实施。通过走访周边居民,并发放调查问卷的形式,广泛征求公众的意见。调查项目建设过程中及试运营期间的主要环境问题,项目实施对于当地社会经济带来的影响,以及群众对于该项目建设所持的态度及具体意见和建议等信息。

10.2.3 调查结果统计

本次调查共发放调查表 50 份,全部收回。受调查人员的基本情况见表 10-3-1,公众参与调查统计结果详见表 10-2-1,公众参与调查内容及结果统计详见表 10-2-2。



图 10-1 网络公示截图



图 10-2 现场公示照片

表 10-2-1 公众参与调查结果统计(个人)

类别	内容	份数	比例 (%)	结果分析
调查范围与对象	湖北村	20	40	本次调查以泵站及管道周边的居民点为主，其中湖北村占 40%，丙洲村占 30%，其他各村共 30%。
	丙洲村	15	30	
	仑上村	7	14	
	其他村	8	16	
性别	男	36	72	在个人调查中男性占 72%。
	女	14	28	

表 10.2-2 公众参与调查结果统计(个人和单位)

序号	调查内容	调查项目	人数	比例 (%)	结果分析
(一)	对本项目建设态度	(1)赞成	50	100	100%受调查民众赞成项目建设，无人反对
		(2)基本赞成	0	0	
		(3)不赞成	0	0	
(二)	对本项目环境保护工作的满意程度	(1)满意	50	100	100%受调查民众满意项目环境保护工作，无人不满意
		(2)较满意	0	0	
		(3)不满意	0	0	
(三)施工期	施工噪声对您的影响程度	(1)没有影响	50	100	100%受调查民众表示施工噪声对其没有影响，无人表示影响较重
		(2)影响较轻	0	0	
		(3)影响较重	0	0	
	施工扬尘对您的影响程度	(1)没有影响	50	100	100%受调查民众表示施工扬尘对其没有影响，无人表示影响较重
		(2)影响较轻	0	0	
		(3)影响较重	0	0	
	施工废水对您的影响程度	(1)没有影响	50	100	100%受调查民众表示施工废水对其没有影响，无人表示影响较重
		(2)影响较轻	0	0	
		(3)影响较重	0	0	
	施工固废对您的影响程度	(1)没有影响	50	100	100%受调查民众表示施工固废对其没有影响，无人表示影响较重
		(2)影响较轻	0	0	
		(3)影响较重	0	0	
	施工期是否有扰民现象	(1)有	0	0	施工期未发生扰民现象
		(2)没有	50	100	
(四)试运营期	噪声对您的影响程度	(1)没有影响	50	100	100%受调查民众表示试运营期噪声对其没有影响，无人表示影响较重
		(2)影响较轻	0	0	
		(3)影响较重	0	0	
	废气对您的影响程度	(1)没有影响	50	100	100%受调查民众表示试运营期废气对其没有影响，无人表示影响较重
		(2)影响较轻	0	0	
		(3)影响较重	0	0	
	废水对您的影响程度	(1)没有影响	50	100	100%受调查民众表示试运营期废水对其没有影响，无人表示影响较重
		(2)影响较轻	0	0	
		(3)影响较重	0	0	
	固体废物储运及处理处置对您的影响程度	(1)没有影响	50	100	100%受调查民众表示试运营期固体废物储运及处置对其没有影响，无人表示影响较重
		(2)影响较轻	0	0	
		(3)影响较重	0	0	
	是否发生过环境污染事故(如有，请注明原因)	(1)有	0	0	项目建设至今未发生环保污染事件
		(2)没有	50	100	
(五)	在环境保护方面，您对建设单位有哪些意见和建议		受调查单位和个人均未提出相关意见和建议		

10.3 调查结果与分析

10.3.1 公示信息结果

截止目前，建设单位及竣工验收调查单位没有收到信件、电话等反馈信息。

对发放调查表的公众提出的建议与意见，通过整理与筛选主要为:建设单位应做好泵站和管道区域的水土保持防治工作和环保日常管理工作，防止水土流失，影响河道水质。

10.3.2 调查结论

根据公参调查的结果，受调查部门和个人均赞成该项目的建设，认为该项目建成对当地经济建设和社会发展有利。但同时也呼吁企业要把环境保护放在首位，把经济利益放在第二位，在工程营运期要采取严格的环保措施，力争将项目建设对环境造成的不利影响降至最低水平。公众参与调查名单详见表 10-3-1。

表 10-3-1 公众参与人员一览表(个人)

序号	姓名	性别	年龄	联系电话	职务	文化程度	家庭地址
1	施能来	男	40	13959703390	农民	初中	龙湖区湖北村枪城
2	施能投	男	45	13599716588	农民	初中	龙湖区湖北村枪城
3	李玉贵	男	55	0595-85028220	农民	初中	龙湖区湖北村枪城
4	施能从	男	50	13599993395	农民	初中	龙湖区湖北村枪城
5	施能全	男	49	18060000881	农民	初中	龙湖区湖北村枪城
6	施能文	男	45	18959990220	农民	初中	龙湖区湖北村枪城
7	李玉珠	女	40	13905070246	农民	初中	龙湖区湖北村枪城
8	施能熊	男	54	13860758775	农民	初中	龙湖区湖北村枪城
9	施能双	男	71	13859753868	农民	初中	龙湖区湖北村枪城
10	施性贴	男	55	13600727320	农民	初中	龙湖区湖北村枪城
11	施能章	男	55	0595-85555720	农民	初中	龙湖区湖北村枪城
12	施振怀	男	46	13636910111	农民	初中	龙湖区湖北村枪城
13	施工厂	男	35	15080433909	农民	初中	龙湖区湖北村枪城
14	施能谋	男	36	1585978528	农民	初中	龙湖区湖北村枪城
15	施能轮	男	43	18060068730	农民	初中	龙湖区湖北村枪城
16	施能芸	女	34	13806254999	农民	初中	龙湖区湖北村枪城
17	施性笨	男	41	18065446989	农民	初中	龙湖区湖北村枪城
18	胡静静	女	33	13489475118	务工	大专	龙湖区周边
19	徐慧芬	女	50	15060933363	务工	初中	龙湖区湖北英厝头
20	邓汉林	男	40	18607394637	务工	高中	龙湖区
21	李兴翠	女	55	18659095546	个体	小学	龙湖区仑上村

表 10-3-1 公众参与人员一览表(个人)

序号	姓名	性别	年龄	联系电话	职务	文化程度	家庭地址
22	洪长乐	男	25	13774877699	个体	中专	龙湖区杭边
23	吴定春	男	55	13960213559	务工	初中	龙湖区枪城
24	雷中莲	女	34	18065307912	个体	小学	龙湖区仑上村
25	朱榕恒	男	57	15985915178	务工	初中	龙湖区杭边村
26	施雅莉	女	39	13505954002	个体	初中	龙湖区仑上村
27	施清奶	女	41	15659207248	个体	初中	龙湖区仑上村
28	李巧花	女	39	13600756223	务工	初中	龙湖区仑上村
29	施美斥	女	46	13514023980	务工	初中	龙湖区仑上村
30	施能培	男	48	18759519358	个体	初中	龙湖区仑上村
31	徐香	女	50	15906052075	个体	小学	龙湖区枪城
32	叶茂字	男	40	13599282316	个体	中专	龙湖区英厝头
33	施清池	男	72	13905062923	干部	初中	龙湖区湖北村
34	施能队	男	51	13159059111	干部	初中	龙湖区湖北村
35	陈尚对	男	42	13959405990	农民	初中	金井镇山头村
36	王名溪	男	41	13506063088	干部	初中	金井镇丙洲村
37	王文增	男	52	13459375608	养殖	初中	市金井镇丙洲村
38	王名初	男	47	13950585511	养殖	初中	市金井镇丙洲村
39	王金盾	男	39	15180539888	养殖	初中	市金井镇丙洲村
40	王萍程	女	46	13809561727	农民	初中	市金井镇丙洲村
41	王荣顶	男	41	13950575993	农民	初中	市金井镇丙洲村
42	王名潮	男	48	13850388873	农民	初中	市金井镇丙洲村
43	王灯力	男	50	15054384323	养殖	初中	市金井镇丙洲村
44	王建安	男	46	13950572933	养殖	初中	市金井镇丙洲村
45	王芳振	女	43	13030966761	农民	初中	市金井镇丙洲村
46	王金浮	男	43	18650503996	农民	初中	市金井镇丙洲村
47	王燕明	女	52	15351706878	农民	初中	市金井镇丙洲村
48	王辉越	男	39	13599199486	农民	初中	市金井镇丙洲村
49	王垂抛	男	51	13062168982	农民	初中	市金井镇丙洲村
50	王坤坦	男	48	13004938051	农民	初中	市金井镇丙洲村

11 调查结论与建议

11.1 工程概况

11.1.1 基本情况

项目名称:金门供水工程(晋江陆域部分)

建设性质:新建

建设单位:福建晋金供水有限公司

建设地点:泉州市晋江市、金门县境内

工程规模:金门供水工程(晋江陆域部分)输水线路龙湖至沙迭礁段管线长 11.6km,采用单根 DN800mm 球墨铸铁管。工程设计供水规模 3.4 万 m³/d,龙湖泵站选择单机容量 315kW 的三台变频机组,总容量为 945kW(两用一备)。

设计标准和建筑物等级:III等工程,海底管道建筑物级别 2 级,取水口、泵房、陆地输水管道等永久性主要建筑物级别 3 级,永久性次要建筑物级别 4 级,临时性建筑物级别 5 级。

工程投资:总投资 38782.46 万元(其中泵站和陆域管线 1.29 亿元)

总工期:12 个月

11.1.2 项目组成

金门供水工程(晋江陆域部分)由取水枢纽工程、陆地输水管道工程及配套设施组成,项目组成见表 11-1-1。

表 11-1-1 金门供水工程(晋江陆域部分)项目组成表

工程项目	工程组成
取水枢纽工程	取水口、进水前池、主泵房、电气副厂房等
陆地输水管道工程	龙湖至金井海堤东侧砂场附近入海点管线长 11.6km,采用单根 DN800mm 球墨铸铁管
配套设施	除泵房外地面部分布置环形厂区公路,兼作消防通道、回车场、绿化及管理房等

11.2 环保措施落实情况调查及有效性调查结论

(1) 环评要求落实情况

生态环境保护措施:工程在取水口设置格栅,未设置电驱鱼装置;对泵站、主体管线等区域进行绿化、美化,生态环境保护措施基本落实。

废水治理:泵站生活污水采用地埋式二级生化污水处理设施处理后排入晋南污水

处理厂，处理出水可达接管要求。

噪声、废气等措施均基本按环评所提要求落实。

(2) 环评批复要求落实情况

基本按环评批复要求落实。

11.3 环境影响调查结果

11.3.1 生态环境影响调查

(1) 对陆域生态的影响:工程永久占地对沿线地区的土地利用状况影响很小。临时占地短期内影响沿线土地的利用状况，目前施工结束，生态恢复措施均已实施，这一影响已消失。工程临时占地均已复耕或恢复植被，施工期对其影响不大。项目取水口(含进水渠)占用水禽湿地自然保护区影响很小。建设单位在取水口设置格栅等拦鱼设施，目前未对鱼类造成影响。泵站的厂界噪声达标，未对龙湖水禽湿地自然保护区的生物产生明显影响。

(2) 对水域生态及水禽湿地的影响:工程取水未对龙湖库区水环境、水生态造成影响。项目建设占用湿地和森林生态系统的面积很小，对生态类型面积影响不大。项目营运期水生生物影响为较小影响。项目建设对生物多样性影响较小。项目建设对保护区整个自然景观结构为略有影响。

(3) 水土流失影响调查:建设单位依法编报了水土保持方案，不涉及水土保持重大变更，开展了水土保持后续设计、监理、监测工作，依法缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序完整；按照水土保持方案落实了水土保持措施，措施布局全面可行，达到了批准的水土保持方案的要求；水土流失防治任务完成，水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求，水土保持设施质量总体为优良；水土流失防治目标总体实现；水土保持后续管理、维护责任落实；达到水土保持设施验收的条件。

11.3.2 地表水水环境影响调查

工程建设后，龙湖引水量和出水量的增加在一定程度上能促使水体交换得到加强，有利于龙湖水质的改善。金门供水工程供水规模占晋江供水工程的比例较小，对金鸡闸供水调配基本没有影响。

工程运行期引水线路本身不产生污染源，因此对水环境基本没有影响。工程运行期主要污染来自泵站管理区生活污水，经一体化污水处理设施处理后排入排污渠，对龙湖不会产生影响。

11.2.3 大气环境调查

工程试运营期大气污染物主要为泵站生活区工作人员的饮食油烟，由于生活管理区人数较少，管理区所在区域大气环境自然扩散条件较好，且采取了油烟净化装置，所以运营期环境空气污染很小。

11.2.4 声环境调查

项目各厂界监测点噪声均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类区标准，表明项目泵站可做到厂界达标排放，噪声影响小。居民区远离泵站，噪声对居民区无影响。

11.2.5 固体废物调查

工程试运营期固体废物主要为电站管理区工作人员的生活垃圾，定期收集后定期清运至晋江市生活垃圾填埋场处置，对周围环境影响不大。

11.2.6 社会环境影响调查

项目不涉及移民搬迁安置，工程占地范围内无文物古迹、历史遗迹等重要保护目标。该项目建设对社会环境影响轻微。

11.2.7 环境风险事故防范及应急措施调查

建设单位按照环评提出的施工期、运营期的各项风险防范措施，目前金门供水工程已建成投入试运行，根据调查及收集相关资料，项目施工过程中未发生污染环境风险事故；工程竣工投入运行以来，工程运行正常，未发生污染环境风险事故。

11.2.9 公众参与调查

根据公参调查的结果，受调查部门和个人均赞成该项目的建设，认为该项目建成对当地经济建设和社会发展有利。但同时也呼吁企业要把环境保护放在首位，把经济利益放在第二位，在工程运营期要采取严格的环保措施，力争将项目建设对环境造成的不利影响降至最低水平。

11.4 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》符合性分析

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目环境保护设施存在“第八条”所列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见。金门供水工程不存在办法“第八条”所列验收不合格的情形，对照情况见表11-4-1。

表 11-4-1 金门供水工程与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》符合性分析

序号	办法“第八条”所列情形	本项目情况	符合性
1	未按环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施,或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的	基本按环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施,环境保护设施与主体工程同时投产或者使用	符合
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的	污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告书及其审批部门审批决定,不需对金门供水工程污染物排放进行总量控制	符合
3	环境影响报告书(表)经批准后,该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动,建设单位未重新报批环境影响报告书(表)或者环境影响报告书(表)未经批准的	环境影响报告书经批准后,该建设项目的性质、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,详见表 3-6-1。	符合
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成,或者造成重大生态破坏未恢复的	建设过程中未造成重大环境污染或重大生态破坏	符合
5	纳入排污许可管理的建设项目,无证排污或者不按证排污的	不纳入排污管理单位	符合
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目,其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的	金门供水工程环保措施已布置完毕,其防治环境污染和生态破坏的能力能满足其相应主体工程需要	符合
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚,被责令改正,尚未改正完成的	建设单位未违反国家和地方环境保护法律法规	符合
8	验收报告的基础资料数据明显不实,内容存在重大缺项、遗漏,或者验收结论不明确、不合理的	验收报告的基础资料数据真实,内容不存在重大缺项、遗漏,验收结论明确、合理	符合
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的	无其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的	符合

11.5 存在的问题与整改要求

(1)加强对生活污水等处理设施的运行管理，避免操作失误造成污染事故，确保生活污水得以有效处理。

(2)现场龙湖水质监测结果，龙湖和泵站取水口各个监测指标中总磷、总氮、氨氮、粪大肠菌群、COD 在不同时段存在超标现象。建议龙湖管理部门根据《晋江市龙湖水源地水资源保护建设实施方案》，落实饮用水水源保护区污染防治管理规定和龙湖水源地保护相关措施。

11.6 项目竣工环境保护验收调查结论

综上所述，项目在环境影响报告书及批复文件要求的污染控制措施和生态保护措施基本得到了落实，采取的污染防治措施和生态保护措施效果良好，各项污染物满足达标排放。

调查认为:该项目环境影响报告书及其批复要求的环保措施已基本落实，有关环保设施已建成并投入正常使用，具备了环保验收条件。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章):福建晋金供水有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建 设 项 目	项目名称	金门供水工程						项目代码	2016-350582-46-03-008520		建设地点	晋江市龙湖镇、金井镇		
	行业类别(分类管理名录)	三十三、水的生产和供应业 95 自来水生产和供应工程						建设性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造					
	设计生产规模	供水规模 3.4 万 m³/d						实际生产规模	供水规模 2.0 万 m³/d		环评单位	福建省水利水电勘测设计研究院		
	环评文件审批机关	泉州市环境保护局						审批文号	泉环评函[2015]书 31 号		环评文件类型	报告书		
	开工日期	2015 年 10 月						竣工日期	2017 年 12 月		排污许可证申领时间	/		
	建设地点坐标(中心点)	经度 118.61962、纬度 24.62987						线性工程长度(千米)	/		起始点经纬度	/		
	环保设施设计单位	/						环保设施施工单位	/		本工程排污许可证编号	——		
	验收单位	福建省华夏能源设计研究院有限公司						环保设施监测单位	福建省正基检测技术有限公司		验收监测时工况	58.8%		
	投资总概算(万元)	12900						环保投资总概算(万元)	211		所占比例(%)	1.6		
	实际总投资(万元)	12900						实际环保投资(万元)	138.4		所占比例(%)	1.0		
	废水治理(万元)	15.8	废气治理(万元)	7.5	噪声治理(万元)	/		固废治理(万元)	/	绿化及生态(万元)	/	其它(万元)	115.1	
	新增废水处理设施能力	/			新增废气处理设施能力			/			年平均工作时			
运营单位		福建晋金供水有限公司			运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)				91350582098135797P		验收时间	2020 年 1 月		
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 (工 业 建 设 项 目 详 填)	污染物	原有排放量 (1)	本期工程 实际排放 浓度(2)	本期工程 允许排放 浓度(3)	本期工程 产生量 (4)	本期工程 自身削减 量(5)	本期工程 实际排放 量(6)	本期工程 核定排放 总量(7)	本期工程“以 新带老”削 减量(8)	全厂实际 排放总量 (9)	全厂核定 排放总量 (10)	区域平衡 替代削减量 (11)	排放增 减量 (12)	
	废水													
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	氮氧化物													
	颗粒物													
	工业固体废物													
	其它特征污染物													
生 态 影 响 及 其 环 境 保 护 设 施	主要生态保护目标	名称	位置	生态保护要求		项目生态影响		生态保护工程及设施		生态保护措施		生态保护效果		
	生态敏感区													
	保护生物	/												
	土地资源	农田	永久占地面积			恢复补偿面积				恢复补偿形式				
		林草地等	永久占地面积			恢复补偿面				恢复补偿形式				
	生态治理工程		工程治理面积			生物治理面积				水土流失治理率				
	其他生态保护目标	龙湖自然保护小区	项目区西侧											

注:1、排放增减量:(+)表示增加,(-)表示减少 2、(12)=(6)-(8)-(11), (9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)
 3、计量单位:废水排放量——万吨/年; 废气排放量——万标立方米/年; 工业固体废物排放量——万吨/年; 水污染物排放浓度——毫克/升;
 大气污染物排放浓度——毫克/立方米; 水污染物排放量——吨/年; 大气污染物排放量——吨/年