

海南省南渡江迈湾枢纽工程 环境监测项目 2020年年度报告



海南中南标质量科学研究院

二零二一年一月十一日

编制单位与人员

委托单位：海南省水利电力集团有限公司

监理单位：中国水利水电建设工程咨询中南有限公司

海南省南渡江迈湾水利工程
监理单位

项目名称：海南省南渡江迈湾枢纽工程环境监测

合同编号：MW-ZX-2020-04

编制单位：海南中南标质量科学研究院

项目负责人：马洪岩

审核人：李玉超

编写人：李宏

编制日期：二零二一年一月十一日

编制单位与人员

委托单位：海南省水利电力集团有限公司

监理单位：中国水利水电建设工程咨询中南有限公司

海南省南渡江迈湾水利工程监理中心

项目名称：海南省南渡江迈湾枢纽工程环境监测

合同编号：MW-ZX-2020-04

编制单位：海南中南标质量科学研究院

项目负责人：马洪岩

审核人：李玉超

编写人：李宏

编制日期：二零二一年一月十一日

目录

1、工程概况	1
1.1 工程基本情况	1
1.2 合同执行情况	1
2、年度工作完成情况	2
2.1 年度检测计划实施情况	2
2.2 监测工作完成情况	6
2.3 检测项目	8
2.4 检测分析方法	8
2.5 监测过程	15
3、质量保证措施	15
3.1 采样质量控制措施和质量保证	15
3.2 样品保存、运输质量控制和质量保证	16
3.3 实验室分析质量控制及质量保证	17
3.4 记录数据质量控制和质量保证	18
3.5 成果合理性检查	19
4、项目成果及分析	20
4.1 评价标准与等级要求	20
4.2 监测结果分析与评价	22
5、现场采样/监测图片	23
6、污染及突发性事故情况	26
7、环境质量问题与建议	26
8、2021 年度环境监测及管理建议	27

附表1地下水水位监测数据

附表2 主营地厨房饮用水检测数据

附表3 施工区供水站水池饮用水检测数据

附表4 噪声监测数据

附表5 地表水检测数据

附表6 生活污水检测数据（依据GB18918-2002评定）

附表7 生活污水（复测）检测数据（依据GB18918-2002评定）

附表8 生活污水检测数据（依据GB18920-2002评定）

附表9 检测结果达标的统计数据表

附表10 检测结果不达标及超标倍数统计数据

海南省南渡江迈湾枢纽工程 环境监测项目 2020 年年度报告

1、工程概况

1.1工程基本情况

迈湾水利枢纽工程坝址位于澄迈与屯昌两县交界处，右岸为屯昌县境内国营黄岭农场，左岸为澄迈县红岗林场宝岭，坝址距上游已建松涛水库约55km，距下游已建的谷石滩水电站坝址约22km。迈湾水利枢纽工程为南渡江流域规划的工程之一，其开发任务为以防洪、供水、灌溉为主，兼顾发电，并为改善枯水年期下游水生态环境和琼北地区水系连通创造条件。

1.2合同执行情况

根据《海南省南渡江迈湾水利枢纽工程枢纽工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”）的环境监测规划，本项目需开展施工期水质、大气、噪声、土壤等环境监测以及陆生、水生生态监测、移民安置区环境监测，运行期的水质、土壤等环境监测以及陆生、水生生态监测、移民安置区环境监测等工作。因此，建设单位海南省水利电力集团有限公司委托了我院开展海南省南渡江迈湾水利枢纽工程的环境监测工作。我院于2020年8月底与海南省水利水电集团有限公司签订了本项目环境委托监测合同。根据合同约定，本年度如期完成各项监测任务并提交环境监测成果。

2、年度工作完成情况

2.1年度监测计划实施情况

在合同签订后，根据《海南省南渡江迈湾水利枢纽工程环境影响报告书》及其批复文件；海南省南渡江迈湾水利枢纽工程初步设计报告中环境保护设计的有关要求，我院制定了2020年度的环境监测内容计划，详见表1。年度工作按计划实施，但由于各种原因，部分监测计划未能有效进行，具体情况如下：

（1）施工区砂石料场、基坑未建设或未投入使用，无生产废水，半年度进行的1次水质监测任务未开展；

（2）项目施工区只有主坝生活区，无副坝生活区，原计划的副坝生活区生活污水水质监测取消；

（3）9月份因地下水位观测孔未建设，未能按计划进行监测工作，但按计划进行了坝址下游左岸生活区和黄岭八队噪声监测；

（4）10月份因地下水位观测孔未建设，未能按计划进行监测工作，另因10月份天气以台风天气为主，雨水量大不符合地表水监测工作开展条件，10月份可开展的地表水丰水期监测工作调整到于11月份开展监测。

（5）11月份进行了坝址下游左岸生活区和黄岭八队的噪声监测，枢纽施工区、枢纽施工区上游1km、枢纽施工区下游500m的地表水监测，主坝区生活生活污水监测，左坝肩的地下水水位监测，因右坝肩地下水位观测孔未建好无法开展监测工作；

（6）12月份进行施工区供水站水池的饮用水、主坝生活区生活

污水监测，左坝肩的地下水水位监测，因右坝肩地下水水位观测孔未建好无法开展监测工作；

（7）为了保证坝址生活区人员饮用水安全，9月对主营地厨房的生活饮用水按（GB5749-2006）《生活饮用水卫生标准》表1的基本项目开展一次监测。

（8）应迈湾工程建设管理部要求，按照（GB/T18920-2002）《城市污水再生利用 城市杂用水水质》城市绿化水质要求对主坝区生活污水增加一次监测。

年度计划完成情况详见表2。在监测活动实施过程中，根据实际情况及迈湾工程建设管理部要求，增加3个监测内容，增加的监测内容详见表3。

表 1 2020 年度环境监测内容计划表

序号	监测时间	监测内容	监测项目	监测频次	采样点位
1	2020.09~12 期间进行一次	生产废水 (进水和出水 各一个)	pH、SS、流量， 共 3 项	监测 2 天，每天监测 2 次 (上、下午各 1 次)	施工区砂石料冲洗废水和基坑排水处理系 统出口各设置 1 个监测点，共 3 个监测 点
2	2020.11	生活污水 (进水和出水 各一个)	pH、悬浮物、动植物油、化学需 氧量、生化需氧量、总磷、氨氮、 粪大肠菌群数、污水流量，共 9 项	监测 2 天，每天监测 2 次 (上、下午各 1 次)	主坝、副坝生活区生活污水处理系统尾水 口各设置一个监测点，共 2 个监测点
3	2020.10-11 期间进行一次	地表水	水温、pH、石油类、高锰酸盐指 数、化学需氧量、五日生化需氧 量、总 磷、氨氮、粪大肠菌群及硫化物， 共 10 项	每年丰、枯水期各监测 1 次	选取枢纽施工区上游 1km、枢纽施工区、 枢纽施工区下游 500m 各设置 1 个监测 点，共 3 个监测点
4	2020.09 2020.10 2010.11 2020.12	地下水	水位	每月观测 1 次， 直至观测孔废止	左坝肩和右坝肩
5	2020.11	饮用水	《生活饮用水水源水质标准》中 基本项目 (34 项)	每半年 1 次	施工区供水站水池
6	2020.09 2020.11	噪声	等效声级 (LAeq)	每年每季监测 1 天， 每天昼、夜各监测 1 次	坝址下游左岸生活区和黄岭八队，各设置 1 个监测点，共 2 个监测点

表 22020 年度环境监测内容计划完成情况表

序号	监测时间	监测内容	采样点位	完成情况说明/未完成情况说明
1	2020.09~12 期间进行一次	生产废水	施工区砂石料冲洗废水和基坑排水处理系统出口各设置 1 个监测点，共 3 个监测点	未完成，原因：施工区砂石料场未投入使用、基坑未建设，无生产废水
2	2020.11	生活污水	主坝、副坝生活区生活污水处理系统尾水口各设置一个监测点，共 2 个监测点	完成：本项目无副坝生活区，主坝区生活污水监测已完成
3	2020.11	地表水	选取枢纽施工区上游 1km、枢纽施工区、枢纽施工区下游 500m 各设置 1 个监测点，共 3 个监测点	完成
4	2020.09/10/11/12	地下水	左坝肩和右坝肩	部分完成：9 月和 10 月监测孔未建好未完成监测；11 月和 12 月右坝肩监测孔未建好未监测，只对左坝肩进行监测
5	2020.12	饮用水	施工区供水站水池	完成
6	2020.09 2020.11	噪声	坝址下游左岸生活区和黄岭八队，各设置 1 个监测点，共 2 个监测点	完成

表32020年度新增监测任务统计表

序号	监测时间	监测内容	监测项目	监测频次	采样点位
1	2020.09	饮用水	《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）表 1 基本 38 项	监测 1 次	主营地厨房
2	2020.12 (11 月结果未达标，增加监测)	生活污水	pH、悬浮物、动植物油、化学需氧量、生化需氧量、总磷、氨氮、粪大肠菌群数、污水流量，共 9 项	监测 2 天，每天监测 2 次（上、下午各 1 次）	主坝生活区生活污水处理系统出水口
3	2020.12	生活污水	（GB/T18920-2002）《城市污水再生利用 城市杂用水水质》城市绿化水质要求 13 项	监测 2 天，每天监测 2 次（上、下午各 1 次）	主坝生活区生活污水处理系统出水口

2.2 监测工作完成情况

为保证本项目的顺利开展，我院成立专项工作组，设立项目监测台账，及时登记项目进行情况并落实下一步的工作计划，根据台账统计，2020年度开展的监测内容详见表4。

表4 2020年度开展的监测内容统计表

序号	监测时间	样品名称	采样地点
1	2020.09.21	噪声	坝址下游左岸生活区
2	2020.09.30	噪声	黄岭八队
3	2020.09.21	饮用水	主营地厨房
4	2020.11.10	噪声	坝址下游左岸生活区
			黄岭八队
5	2020.11.10	地表水	枢纽施工区上游 1km
			枢纽施工区
			枢纽施工区下游 500m
6	2020.11.12 上午	生活污水	主坝生活区生活污水处理系统出水口
	2020.11.12 下午		
	2020.11.13 上午		
	2020.11.13 下午		
	2020.11.12 上午	生活污水	主坝生活区生活污水处理系统进水口
	2020.11.12 下午		
	2020.11.13 上午		
	2020.11.13 下午		

表4 2020年度开展的监测内容统计表（续表）

序号	监测时间	样品名称	采样地点
7	2020.11.27	地下水	左坝肩
8	2020.12.01	地下水	左坝肩
9	2020.12.01	饮用水	施工区供水站水池
10	2020.12.17 上午	生活污水	主坝生活区生活污水处理系统进水口
	2020.12.17 下午		
	2020.12.18 上午		
	2020.12.18 下午		
	2020.12.17 上午	生活污水	主坝生活区生活污水处理系统出水口
	2020.12.17 下午		
	2020.12.18 上午		
	2020.12.18 下午		
11	2020.12.30 上午	生活污水	主坝生活区生活污水处理系统进水口
	2020.12.30 下午		
	2020.12.31 上午		
	2020.12.31 下午		
	2020.12.30 上午	生活污水	主坝生活区生活污水处理系统出水口
	2020.12.30 下午		
	2020.12.31 上午		
	2020.12.31 下午		

2.3检测项目

(1) 主营地厨房饮用水水质检测项目(38项): pH、菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌、总硬度(以 CaCO_3 计)、铁、锰、铜、锌、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、铝、耗氧量(以 O_2 计)、甲醛、三氯甲烷、四氯化碳、色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、硝酸盐(以 N 计)、氯化物、氟化物、氰化物、硫酸盐、氯酸盐、溶解性总固体、阴离子合成洗涤剂、挥发酚类(以苯酚计)、溴酸盐、亚氯酸盐、总 α 放射性、总 β 放射性。

(2) 施工区供水站水池饮用水水质检测项目(34项): 色、浑浊度、臭和味、pH 值、总硬度(以碳酸钙计)、溶解铁、锰、铜、锌、挥发酚(以苯酚计)、阴离子合成洗涤剂、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、氟化物、氰化物、砷、硒、汞、镉、铬(六价)、铅、银、铍、氨氮(以氮计)、硝酸盐(以氮计)、耗氧量(KMnO_4 法)、苯并(α)芘、滴滴涕、六六六、百菌清、总大肠菌群、总 α 放射性、总 β 放射性。

(4) 噪声现场检测项目(1项): 等效声级(LAeq)。

(5) 地下水现场检测项目(1项): 水位。

(6) 生活污水水质检测项目(9项): pH、悬浮物、动植物油、化学需氧量、生化需氧量(BOD_5)、总磷、氨氮、粪大肠菌群数、污水流量。

(7) 生活污水水质检测项目(13项): pH、色、嗅、浊度、溶解性总固体、五日生化需氧量(BOD_5)、氨氮、阴离子表面活性剂、铁、锰、溶解氧、总大肠菌群、总余氯。

2.4检测分析方法

所有检测项目均选用本实验室通过资质认定的方法进行检测, 饮用水38项检测分析方法详见表5、饮用水34项检测分析方法详见表6、生活污水13项检测分析方法详见表7、生活污水9项检测分析方法详见表8、地下水检测方法详见表9、噪声检测方法详见表10。

表5 饮用水38项检测分析方法

序号	检验项目	检测方法依据	检出限
1	总大肠菌群	多管发酵法 GB/T 5750.12-2006	—
2	耐热大肠菌群	多管发酵法 GB/T 5750.12-2006	—
3	大肠埃希氏菌	多管发酵法 GB/T 5750.12-2006	—
4	菌落总数	平皿计数法 GB/T 5750.12-2006	—
5	色度	铂-钴标准比色法 GB/T5750.4-2006	5 度
6	浑浊度	散射法-福尔马肼标准 GB/T 5750.4-2006	0.5NTU
7	臭和味	嗅气和尝味法 GB/T 5750.4-2006	—
8	肉眼可见物	直接观察法 GB/T 5750.4-2006	—
9	溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006	—
10	总硬度	乙二醇四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006	1.0 mg/L
11	氟化物	离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	0.006mg/L
12	硫酸盐	离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	0.018mg/L
13	氯化物	离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	0.007mg/L
14	硝酸盐(以 N 计)	离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	0.016mg/L
15	阴离子合成洗涤剂	亚甲基蓝分光光度法 GB/T 5750.4-2006	0.050mg/L
16	pH	玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006	—
17	氯酸盐	离子色谱法 GB/T 5750.11-2006	0.005mg/L
18	亚氯酸盐	离子色谱法 GB/T 5750.10-2006	0.0024mg/L
19	溴酸盐	离子色谱法 GB/T 5750.10-2006	0.005mg/L
20	氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法 GB/T5750.5-2006	0.002mg/L

表5 饮用水38项检测分析方法（续表）

序号	检验项目	检测方法依据	检出限
21	挥发酚类 (以苯酚计)	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 GB/T 5750.4-2006	0.002mg/L
22	铜	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.00009mg/L
23	锌	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.0008mg/L
24	硒	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.00009mg/L
25	砷	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.00009mg/L
26	汞	原子荧光法 GB/T 5750.6-2006	0.0001mg/L
27	镉	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.00006mg/L
28	铅	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.00007mg/L
29	铝	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.0006mg/L
30	铁	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.0009mg/L
31	锰	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.00006mg/L
32	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
33	三氯甲烷	毛细管柱气相色谱法 GB/T 5750.10-2006	0.0002mg/L
34	四氯化碳	毛细管柱气相色谱法 GB/T 5750.8-2006	0.0001mg/L
35	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
36	甲醛	乙酰丙酮光度法 HJ601-2011	0.05mg/L
37	总 α 放射性	厚样法 GB/T 5750.13-2006	0.016Bq/L
38	总 β 放射性	薄样法 GB/T 5750.13-2006	0.0002mg/L

表6饮用水34项检测分析方法

序号	检验项目	检测方法依据	检出限
1	色	铂-钴标准比色法 GB/T 5750.4-2006	5 度
2	浑浊度	散射法-福尔马肼标准 GB/T 5750.4-2006	0.5 度
3	嗅和味	嗅气和尝味法 GB/T 5750.4-2006	/
4	pH 值	玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006	/
5	总硬度（以碳酸钙计）	乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006	1.0 mg/L
6	溶解铁	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.0009mg/L
7	锰	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.00006mg/L
8	铜	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.00009mg/L
9	锌	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.0008mg/L
10	挥发酚（以苯酚计）	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 GB/T 5750.4-2006	0.002mg/L
11	阴离子合成洗涤剂	亚甲蓝分光光度法 GB/T 5750.4-2006	0.050mg/L
12	硫酸盐	离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	0.018mg/L
13	氯化物	离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	0.007mg/L
14	溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006	/
15	氟化物	离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	0.006mg/L
16	氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法 GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
17	砷	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.00009mg/L
18	硒	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.00009mg/L
19	汞	原子荧光法 GB/T 5750.6-2006	0.0001mg/L
20	镉	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.00006mg/L

表6饮用水34项检测分析方法（续表）

序号	检验项目	检测方法依据	检出限
21	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
22	铅	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.00007mg/L
23	银	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.00003mg/L
24	铍	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.00003mg/L
25	氨氮（以氮计）	纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006	0.02mg/L
26	硝酸盐（以氮计）	离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	0.016mg/L
27	耗氧量（KMnO ₄ 法）	酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
28	苯并（α）芘	气相色谱-质谱法 水和废水分析监测分析方法（第四版）	0.000001mg/L
29	滴滴涕	气相质谱法 GB/T5750.8-2006 附录 B	0.000083mg/L
30	六六六	气相色谱-质谱法 GB/T 5750.8-2006 附录 B	0.00031mg/L
31	百菌清	气相色谱-质谱法 GB/T 5750.8-2006 附录 B	0.00012mg/L
32	总大肠菌群	多管发酵法 GB/T 5750.12-2006	/
33	总 α 放射性	厚样法 GB/T 5750.13-2006	0.016Bq/L
34	总 β 放射性	薄样法 GB/T 5750.13-2006	0.028Bq/L

表7 生活污水13项检测分析方法

序号	检验项目	检测方法依据	检出限
1	pH	玻璃电极法《水和废水监测分析方法》第四版	/
2	色	铂钴标准比色法《水和废水监测分析方法》第四版	5 度
3	嗅	文字描述法《水和废水监测分析方法》第四版	/
4	浊度	便携式浊度计法《水和废水监测分析方法》第四版	/
5	溶解性总固体	称重法 GB/T 5750.4-2006	/
6	五日生化需氧量(BOD ₅)	稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
7	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
8	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05mg/L
9	铁	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.0009mg/L
10	锰	电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006	0.00006mg/L
11	溶解氧	碘量法 GB 7494-1987	0.2mg/L
12	总大肠菌群	多管发酵法《水和废水监测分析方法》第四版	/
13	总余氯	N,N-二乙基-1,4-苯二胺现场测定法 HJ 586-2010	0.04mg/L

表8生活污水9项检测分析方法

序号	检验项目	检测方法依据	检出限
1	pH	玻璃电极法 GB 6920-1986	/
2	悬浮物	重量法 GB 11901-1989	4 mg/L
3	动植物油	红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L
4	化学需氧 (COD)	快速密闭催化消解法《水和废水监测分析方法》第四版	2mg/L
5	生化需氧量 (BOD5)	稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
6	总磷(以P 计)	钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L
7	氨氮(以N 计)	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
8	粪大肠菌群	多管发酵法 HJ 347.2-2018	/
9	流量	容积法 GB 50179-2015	/

表9地下水现场检测方法

序号	检验项目	检测方法依据	检出限
1	水位	水位计法 GB50497-2019	/

表10噪声现场检测方法

序号	检验项目	检测方法依据	检出限
1	等效声级 (LAeq)	声环境质量标准GB 3096-2008	—

2.5 监测过程

(1) 样品的采集与保存

饮用水采集按照《生活饮用水标准检验方法 水样的采集与保存》（GB/T 5750.2-2006）、《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）、地表水采集按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）、生活污水采集按照《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）；地下水位按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019相关要求；噪声按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《环境监测技术规范》（噪声部分）进行现场检测。

(2) 样品运输

在运输水样前，将容器的外（内）盖盖紧。装箱时用泡沫塑料等分隔，预防破损。同一采样点的样品瓶装在同一个箱子中，如分装在几个箱子内，则各箱内均应有同样的采样记录表。运输前检查所采水样是否已全部装箱，运输时有专门押运人员。水样采集后4小时内送达实验室，各采样瓶完整，水样移交实验室时，有交接手续。每个采样现场均有超过2人进行采样或现场监测，人员持证上岗，采样过程相互监督，未发现污染现象。

(3) 样品检测

实验室检测项目在样品有效期内用本实验室通过资质认定的国家标准方法进行检测。

(4) 成果审核

严格执行实验室检测报告三级审核制度。

3、质量保证措施

严格按实验室资质认定要求，实施检测全过程质量控制，从样品采集、保存、运输、流转、检测和成果审核均进行质量控制，主要质量控制措施如下：

3.1 采样质量控制措施和质量保证

(1) 采样负责人负责制定采样计划并组织实施。要求采样负责人了解监

测任务的目的是要求，熟练掌握采样及监测技术。

(2) 采样人员均通过岗前培训、持证上岗，切实掌握各种采样技术，熟知采样器具的使用和样品固定、保存、运输条件。

(3) 现场采样和测试的仪器设备，在事先均做好检查，安全运输到现场，在使用前再次进行检查，确保性能正常。

(4) 根据检测项目，准备好所需的采样容器和采样介质，所有的采样容器事先进行认真的洗涤、晾干或灭菌备用，已保证采样器、样品容器的清洁，避免水样受到沾污。

(5) 采样时特别注意样品的代表性，防止样品受污染，采样人员按标准的要求在现场加入保存剂进行固定，需要冷藏的样品应在低温下保存并将样品迅速送交实验室。为防止交叉污染，要求样品容器定点定项使用。

(6) 采样时认真填写采样记录，主要内容有：样品类别、采样目的、采样日期、采样点名称、采样时间、监测项目、样品现场处理情况、采样人等。

(7) 每批水样，加采现场平行样和全程空白样，与样品一起送实验室进行空白实验分析。

(8) 采样过程中，现场超过 2 人进行采样，采样过程相互监护，采样过程未出现有影响采样质量的行为。

3.2 样品保存、运输质量控制和质量保证

(1) 运输前应将容器内、外盖盖紧，用采样箱装好。特殊样品(如冷藏、保温)要按要求运输。

(2) 为保证从样品采集到测定这段时间间隔内，样品待测组分不产生任何变异或使发生的变化控制在最小程度。采样人员应根据不同项目的要求，进行有效处理和保管，并尽快送实验室进行分析。

(3) 采样人员将样品和采样记录一并交给接样员，做好样品交接手续，杜绝发生样品的漏、丢、不合格等事故发生。

(4) 分析人员在接受样品时，要仔细核对样品和采样记录，如果样品与提供的说明不符，分析人员应在工作开始之前询问采样人员，要求进一步予以说明，确认正确无误后，方可签收。

(5) 样品要按保存期、保存环境、保存条件和有效期等进行保存，符合要求的样品方可开展分析。

3.3 实验室分析质量控制及质量保证

(1) 分析人员应具备扎实的环境监测、分析化学基础理论和专业知识；正确熟练地掌握各种监测操作技术和质量控制程序；熟知有关环境监测管理的法规、标准和规定；了解样品的特征，选择适合的测试分析方法，当发现样品中共存干扰物质时，及时采取有效的消除措施。

(2) 凡承担监测工作、报告监测数据的人员，均经考核合格，持证上岗。

(3) 实验室环境条件、仪器设备均符合相关规定要求。

(4) 保证试验用水质量，一般分析实验用水电导率应小于 $3.0\mu\text{S}/\text{cm}$ 。特殊用水则按有关规定制备，检验合格后才投入使用。

(5) 化学试剂：采用符合分析方法所规定等级的化学试剂，配制一般试液，应采用不低于分析纯级的试剂。取用试剂时，遵循“量用为出、只出不进”的原则，取用后及时盖紧试剂瓶盖，分类保存，严格防止试剂被沾污。由试剂管理员经常检查试剂质量，一经发现变质、失效，应及时废弃。

(6) 标准物质：分析仪器校准选用有证标准物质，当没有有证标准物质时，用工作基准试剂直接配制标准溶液时，所用溶剂应为 GB/T 6682—2008《分析实验室用水规格和试验方法》规定的二级以上纯水或优级纯(不得低于分析纯)溶剂，称样量不应小于 0.1g ，用检定合格的容量瓶定容。用工作基准试剂标定标准滴定溶液的浓度时，须两人进行标定，分别各做四平行，取两人八平行测定结果的平均值为标准滴定溶液的浓度。其扩展不确定度一般不应大于 0.2% 。

(7) 标准曲线：采用校准曲线法进行定量分析时，至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度须在接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行，分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。

(8) 仪器稳定性检查：连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化，分析测试方法有规定的按分析测试方法的规定进行。

(9) 精密度控制：在每批次分析样品中，随机抽取 2 个样品进行平行双样分析。若平行双样分析的相对变差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。

(10) 准确度控制：批次分析样品数 < 20 时，至少插入 2 个标准物质样品。将标准物质样品的分析测试结果（X）与标准物质认定值（或标准值）（ μ ）进行比较，计算相对误差（RE）。若 RE 在允许范围内，则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格，否则为不合格；每批次送检样品分析测试完毕后，实验室会对该批次样品的分析测试结果按监测项目进行稳健统计，计算该批次样品的分析测试结果按检测项目进行稳健统计，计算该批次样品的检测中位置，并对分析测试结果高于中位置 5 倍以上或低于中位置 1/5 的异常样品进行复检。

(11) 质控手段：采用标准样品或质控样品作为控制手段，每批样品带一个已知浓度的质控样品。如测试结果不在标准值给定的不确定度范围内，应查找原因并加以纠正，重新对样品进行分析。

3.4 记录数据质量控制和质量保证

(1) 实验室分析原始记录包括分析试剂配制记录、标准溶液配制及标定记录、校准曲线记录、各监测项目分析测试原始记录、内部质量控制记录等。

(2) 分析原始记录包含有足够的信息，以便在可能情况下找出影响不确

定度的因素，并使实验室分析工作在最接近原来条件下能够复现。记录应使用墨水笔或签字笔填写，要求字迹端正、清晰。

(3) 应在测试分析过程中及时、真实填写原始记录，不得凭追忆事后补填或抄填。对于记录表式中无内容可填的空白栏，应用“/”或“以下空白”标记。

(4) 原始记录不得涂改。当记录中出现错误时，应在错误的数字上划一横线（不得覆盖原有记录的可见程度），并将正确值填写在其上方，所有的改动处应有更改人签名或盖章。

(5) 对于测试分析过程中的特异情况和有必要说明的问题，应记录在备注栏内或记录表边旁。

(6) 数值修约按 GB/T 8170-2008《数值修约规则与极限数值的表示和判定》执行。

(7) 测试人员应根据标准方法、规范要求对原始记录作必要的数据处理。在数据处理时，发现异常数据不可轻易剔除，应按数据统计规则进行判断和处理。

(8) 数据执行三级审核制度。

3.5 成果合理性检查

在完成每项分析测试合同任务时，技术人员会对最终报出的所有样品分析测试结果的可靠性及合理性进行全面、综合的质量评价从而判断检测结果的合理性。以上质控措施贯穿检测全过程工作，各项质量控制结果均报质量负责人审核批准。

4、项目成果及分析

4.1 评价标准与等级要求

(1) 主营地厨房饮用水按照 (GB 5749-2006) 《生活饮用水卫生标准》表1中的限值要求进行评价;

(2) 施工区供水站水池按照 (CJ 3020-1993) 《生活饮用水水源水质标准》表1中“一级”标准限值要求进行评价;

(3) 生活污水按照 (GB/T18920-2002) 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》“城市绿化”标准限值要求和 (GB18918-2002) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》“一级A”标准的限值进行评价;

(4) 地表水按照《地表水环境质量标准》GB 3838-2002中表1“II类”标准限值要求进行评价;

(5) 噪声按照《声环境质量标准》GB 3096-2008 中表1“I类”标准限值要求进行评价;

(6) 地下水按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019进行监测,不做评定。

各个监测类别对应的评价标准详见表11。

表11各个监测类别与评价标准对应表

序号	类别	检验项目	评定依据	采样地点
1	饮用水	pH、菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌、总硬度（以CaCO ₃ 计）、铁、锰、铜、锌、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、铝、耗氧量（以O ₂ 计）、甲醛、三氯甲烷、四氯化碳、色度、浊度、臭和味、肉眼可见物、硝酸盐（以N计）、氯化物、氟化物、氰化物、硫酸盐、氯酸盐、溶解性总固体、阴离子合成洗涤剂、挥发酚类（以苯酚计）、溴酸盐、亚氯酸盐、总α放射性、总β放射性，共38项。	GB 5749-2006 《生活饮用水卫生标准》表1	主营地厨房
2	饮用水	色、浊度、嗅和味、pH值、总硬度（以碳酸钙计）、溶解铁、锰、铜、锌、挥发酚（以苯酚计）、阴离子合成洗涤剂、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、氟化物、氰化物、砷、硒、汞、镉、铬（六价）、铅、银、铍、氨氮（以氮计）、硝酸盐（以氮计）、耗氧量（KMnO ₄ 法）、苯并（α）芘、滴滴涕、六六六、百菌清、总大肠菌群、总α放射性、总β放射性，共34项。	CJ 3020-1993 《生活饮用水水源水质标准》表1中“一级”	施工区 供水站水池
3	生活污水	pH、色、嗅、浊度、溶解性总固体、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、氨氮、阴离子表面活性剂、铁、锰、溶解氧、总大肠菌群、总余氯，共13项。	GB/T18920-2002 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》城市绿化	主坝生活区生活污水 污水处理系统进 水口、出水口
4	生活污水	pH、悬浮物、动植物油、化学需氧量、生化需氧量、总磷、氨氮、粪大肠菌群数、污水流量，共9项。	GB18918-2002 《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 一级A	主坝生活区生活 污水处理系统进 水口、出水口
5	地表水	水温、pH、石油类、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮、粪大肠菌群及硫化物，共10项。	GB 3838-2002 《地表水环境质量 标准》中表1“II 类”	坝址上游 1km、 枢纽施工区、枢 纽施工区下游 500m
6	噪声	等效声级 (LAeq)	GB 3096-2008 《声环境质量标 准》表1“1类”	坝址下游左岸生 活区、黄岭八队
7	地下水	水位	/	左坝肩

4.2 监测结果分析与评价

现场监测及实验室分析结果依据评定标准进行分析与评价，分析结果如下：

(1) 地下水水位为实测值，11月份和12月份对左坝肩的地下水水位监测结果数据变化不大，监测结果详见附表1；

(2) 监测结果全部合格的为：主营地厨房饮用水、施工区供水站水池饮用水、噪声和地表水，主营地厨房饮用水监测结果详见附表2、施工区供水站水池饮用水监测结果详见附表3、噪声监测结果详见附表4、地表水监测结果详见附表5；

(3) 监测结果不合格的为：11月份对主坝生活区生活污水处理系统出水口的生活污水监测，本次监测结果依据《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002)一级A标准限值进行评价，其不达标项目有5项，分别为悬浮物(SS)、粪大肠菌群数、化学需氧量(COD)、生化需氧量(BOD₅)、总磷(以P计)，监测结果详见附表6，该结果上报迈湾项目建设管理部后，于12月份对主坝生活区生活污水处理系统出水口的生活污水进行复测，监测结果依据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准限值进行评价，仍不达标，其不达标项目有6项，分别为悬浮物(SS)、粪大肠菌群数、化学需氧量(COD)、生化需氧量(BOD₅)、总磷(以P计)、氨氮(以N计)，监测结果详见附表7；12月底根据迈湾项目建设管理部的建议增加生活污水监测，监测结果依据《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)城市绿化标准限值进行评价，其不达标项目有3项，分别为嗅、总大肠菌群、总余氯，监测结果详见附表8。

对2020年度开展监测的结果达标内容和不达标内容进行了整理分析，检测结果达标的统计数据详见附表9，检测结果不达标及超标倍数统计数据详见附表10。

5、现场采样/监测图片

5.1 饮用水采样



施工区供水站水池饮用水采样



主营地厨房饮用水采样

5.2 地下水水位监测



左坝肩地下水水位监测

5.3主坝生活区生活污水监测采样



主坝生活区生活污水处理系统进水口水质采样



主坝生活区生活污水处理系统出水口水质采样

5.4地表水监测采样



枢纽施工区上游1km地表水水质采样



枢纽施工区地表水水质采样



枢纽施工区下游500m地表水水质采样

5.5 噪声监测



6、污染及突发性事故情况

在本年度监测工作开展过程中，未发生污染及突发性事故。

7、环境质量问题与建议

7.1对于左坝肩和右坝肩地下水位未能正常开展监测的问题：根据监测要求，应每月对左坝肩和右坝肩的地下水水位进行一次监测，实际进行情况是，9月份和10月份无地下水位观测孔，未能对地下水位开展监测；11月份和12月份左坝肩监测孔建设好，对左坝肩地下水位进行了监测，未能对右坝肩地下水位开展监测。

建议：通过与迈湾项目建设管理部沟通此项问题，并进一步跟进右坝肩地下水位观测孔的建设进度，力求2021年1月份开始能同时对左坝肩和右坝肩的地下水位进行监测和数据记录。

7.2对于主坝生活区生活污水处理设备出水口水质不达标问题：本年度对主坝生活区生活污水的监测结果显示，该设备的污水处理效果不理想。11月份开展的生活污水监测结果未达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级A标准要求，12月份的复测结果仍不达标；12月份底与

迈湾工程建设管理部就问题沟通后，我院按迈湾工程建设管理部要求，对生活区污水按照《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化标准限值重新进行监测工作。经实验室重新采样分析，主坝生活区生活污水处理系统出水口的水质结果也未达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化标准限值要求。

建议：项目施工单位就污水处理设备对水质的处理要求与设备厂家进行确认，确保污水处理设备的处理能力能达到相关标准要求，并进行设备验收。同时要求污水处理设备厂家定期对设备进行维护保养，以确保污水处理设备的水质污染物处理效果的稳定性。

7.3对于主坝生活区生活污水处理设备出水口的生活污水的评定标准需要确认的问题：《海南省南渡江迈湾水利枢纽工程初步设计报告》设计要求的水质处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后回用，《海南省南渡江迈湾枢纽工程环境影响报告书》要求按照《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化标准后回用。

建议：我院考虑到项目竣工时环境保护验收工作的要求及委托单位合同的要求，计划于2021年度对主坝生活区生活污水处理系统出水口的水质同时开展《海南省南渡江迈湾水利枢纽工程初步设计报告》和《海南省南渡江迈湾枢纽工程环境影响报告书》中评定标准要求的监测。

8、2021年度环境监测及管理建议

8.1本文第7部分“环境质量问题与建议”中的各事项，我院会与业主单位进行及时有效沟通，将问题解决，保障2021年度各项环境监测任务的落实。

8.2作为环境监测单位，考虑到环境监测工作要结合项目施工进度进行开展，我院会周期性项目建设管理部确认项目施工进度，确保环境监测进度与项目施工进度达到一致。

8.3建议有效利用环境监理工程师，对于大型水利工程，业主单位不可能对工程现场的环境保护进行管理，只能由监理工程师对项目施工单位施工现场的生产活动实施监管和指令下达。环境监理工程师可掌握到施工活动中发生的污染及突发性事故并及时上报项目建设管理部通知环境检测单位开展应急监测。

8.4凡施工现场因施工进度未满足检测条件部分，包括检测时间、周期、频次均顺延实施。

附表1地下水水位监测数据

序号	检测时间	检测地点	检验项目	单位	检验结果
1	2020.11.27	左坝肩	水位	m	42.50
1	2020.12.01	左坝肩	水位	m	44.00

附表2 主营地厨房饮用水检测数据

序号	检验项目	单位	GB 5749-2006 标准 限值	检验结果
1	总大肠菌群	MPN/100mL	不得检出	未检出
2	耐热大肠菌群	MPN/100mL	不得检出	未检出
3	大肠埃希氏菌	MPN/100mL	不得检出	未检出
4	菌落总数	CFU/mL	100	80
5	色度	度	15	<5
6	浑浊度	NTU	1 水源与净水技术条件限制时为3	<0.5
7	臭和味	—	无异臭、异味	无异臭、异味
8	肉眼可见物	—	无	无
9	溶解性总固体	mg/L	1000	94
10	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	450	40.8
11	氟化物	mg/L	1.0	0.151
12	硫酸盐	mg/L	250	6.92
13	氯化物	mg/L	250	6.66
14	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	10 地下水源地限制时为20	2.22
15	阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.3	<0.050
16	pH	无量纲	不小于 6.5 且 不大于 8.5	7.20
17	氯酸盐	mg/L	0.7	<0.005
18	亚氯酸盐	mg/L	0.7	<0.0024
19	溴酸盐	mg/L	0.01	<0.005
20	氰化物	mg/L	0.05	<0.002
21	挥发酚类 (以苯酚计)	mg/L	0.002	<0.002
22	铜	mg/L	1.0	0.00127

附表2 主营地厨房饮用水检测数据（续表）

序号	检验项目	单位	GB 5749-2006 标准限值	检验结果
23	锌	mg/L	1.0	0.0154
24	硒	mg/L	0.01	<0.00009
25	砷	mg/L	0.01	0.00016
26	汞	mg/L	0.001	<0.0001
27	镉	mg/L	0.005	<0.00006
28	铅	mg/L	0.01	0.00104
29	铝	mg/L	0.2	0.0344
30	铁	mg/L	0.3	0.0235
31	锰	mg/L	0.1	0.00159
32	耗氧量 (以 O ₂ 计)	mg/L	3 水源限制, 原水耗氧 量>6mg/L 时为 5	0.55
33	三氯甲烷	mg/L	0.06	<0.0002
34	四氯化碳	mg/L	0.002	<0.0001
35	铬(六价)	mg/L	0.05	<0.004
36	甲醛	mg/L	0.9	<0.05
37	总 α 放射性	Bq/L	0.5	<0.016
38	总 β 放射性	Bq/L	1	<0.028
备注	1.样品编号: S200921WDA0301; 2.样品状态: 无色、无味、清澈; 3.采样地点: 主营地厨房。			

附表3 施工区供水站水池饮用水检测数据

序号	检验项目	单位	CJ 3020-1993 “一级”标准限值	检验结果
1	色	度	色度不超过 15 度，并不得呈现其他异色	<5，无其他异色
2	浑浊度	度	≤3	<0.5
3	嗅和味	—	不得有异臭、异味	无异臭、异味
4	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.66
5	总硬度 (以碳酸钙计)	mg/L	≤350	286
6	溶解铁	mg/L	≤0.3	0.0074
7	锰	mg/L	≤0.1	0.0140
8	铜	mg/L	≤1.0	0.00015
9	锌	mg/L	≤1.0	0.0035
10	挥发酚（以苯酚计）	mg/L	≤0.002	<0.002
11	阴离子合成洗涤剂	mg/L	≤0.3	<0.050
12	硫酸盐	mg/L	<250	115.5
13	氯化物	mg/L	<250	14.5
14	溶解性总固体	mg/L	<1000	410
15	氟化物	mg/L	≤1.0	0.076
16	氰化物	mg/L	≤0.05	<0.002
17	砷	mg/L	≤0.05	0.00028
18	硒	mg/L	≤0.01	<0.00009
19	汞	mg/L	≤0.001	<0.0001
20	镉	mg/L	≤0.01	<0.00006
21	铬（六价）	mg/L	≤0.05	<0.004

附表3 施工区供水站水池饮用水检测数据（续表）

序号	检验项目	单位	CJ 3020-1993 标准限值	检验结果
22	铅	mg/L	≤0.05	<0.00007
23	银	mg/L	≤0.05	<0.00003
24	铍	mg/L	≤0.0002	<0.00003
25	氨氮（以氮计）	mg/L	≤0.5	0.04
26	硝酸盐（以氮计）	mg/L	≤10	0.393
27	耗氧量（KMnO ₄ 法）	mg/L	≤3	0.72
28	苯并(α)芘	μg/L	≤0.01	<0.001
29	滴滴涕	μg/L	≤1	<0.083
30	六六六	μg/L	≤5	<0.31
31	百菌清	mg/L	≤0.01	<0.00012
32	总大肠菌群	个/L	≤1000	未检出
33	总 α 放射性	Bq/L	≤0.1	<0.016
34	总 β 放射性	Bq/L	≤1	<0.028
备注	1.样品编号：S201201MWA0101； 2.样品状态：无色、无味、清澈； 3.采样地点：施工区供水站水池。			

附表4 噪声监测数据

序号	测点位置	监测时间	检测项目	GB 3096-2008 I类标准要求		监测结果 dB (A)									
				昼间	夜间	昼间	主要声源	夜间	主要声源						
1	坝址下游 左岸生活区西面	2020.09.21	等效 声级 (LAeq)	≤55	≤45	44.7	建筑施工	39.3	建筑施工						
	坝址下游 左岸生活区南面					47.8	建筑施工	39.0	建筑施工						
	坝址下游 左岸生活区东面					47.6	建筑施工	39.7	建筑施工						
	坝址下游 左岸生活区北面					44.0	建筑施工	43.7	建筑施工						
2	黄岭八队 生活区西面	2020.09.30				等效 声级 (LAeq)	≤55	≤45	48.1	建筑施工	38.4	建筑施工			
	黄岭八队 生活区南面								47.0	建筑施工	43.2	建筑施工			
	黄岭八队 生活区东面								47.6	建筑施工	39.0	建筑施工			
	黄岭八队 生活区北面								48.7	建筑施工	43.3	建筑施工			
3	坝址下游 左岸生活区	2020.11.10							等效 声级 (LAeq)	≤55	≤45	53.8	建筑施工	37.1	建筑施工
4	黄岭八队	2020.11.10										44.3	建筑施工	38.9	建筑施工

附表5 地表水检测数据

序号	采样日期	样品编号	样品名称	样品状态	采样地点	水温	pH 值	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮(NH ₃ -N)	总磷(以 P 计)	石油类	硫化物	粪大肠菌群
						°C	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
1	2020.11.10	S201110MWA0101	地表水	微黄、微浑、无异味	枢纽施工区上游1km	24.2	7.52	2.0	13	2.7	0.170	0.05	0.01	<0.005	1800
2	2020.11.10	S201110MWA0201	地表水	微黄、微浑、无异味	枢纽施工区	24.7	7.60	2.0	9	2.5	0.183	0.07	0.02	<0.005	1700
3	2020.11.10	S201110MWA0301	地表水	微黄、微浑、无异味	枢纽施工区下游 500m	24.0	7.59	1.8	5	1.9	0.186	0.06	0.02	<0.005	1100
GB 3838-2002II类水质标准限值						/	6~9	≤4	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.05	≤0.1	≤2000
备注	(此处空白)														

附表6 生活污水检测数据（依据GB18918-2002评定）

序号	采样日期	样品编号	样品状态	采样地点	pH	悬浮物 (SS)	流量	动植物油	化学需氧量 (COD)	生化需氧量 (BOD ₅)	总磷 (以P计)	氨氮 (以N计)	粪大肠菌群
					无量纲	mg/L	m ³ /h	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
1	2020.11.12上午	S201112MWA0 201	黄、浑浊、臭	主坝生活区 生活污水处理系统 进水口	7.57	38	/	0.29	80	35.5	2.46	7.73	1.3×10 ⁴
2	2020.11.12下午	S201112MWA0 202	黄、浑浊、臭		7.49	32	/	0.39	78	31.6	1.96	6.31	1.4×10 ⁴
3	2020.11.13上午	S201113MWA0 201	黄、浑浊、臭		7.56	28	/	0.07	80	33.2	1.20	4.36	1.4×10 ⁴
4	2020.11.13下午	S201113MWA0 202	黄、浑浊、臭		7.42	23	/	0.13	72	30.2	1.00	3.98	1.4×10 ⁴
平均值（进水口）					7.42~7.57	30	/	0.22	78	32.6	1.66	5.60	1.4×10 ⁴
2	2020.11.12上午	S201112MWA 0101	微黄、微浑、微臭	主坝生活区 生活污水处理系统 出水口	7.49	36*	2.25	0.19	72*	27.7*	1.87*	5.86*	1.1×10 ⁴ *
3	2020.11.12下午	S201112MWA 0102	微黄、微浑、微臭		7.46	36*	2.40	<0.06	74*	29.2*	2.11*	3.13	7.9×10 ³ *
5	2020.11.13上午	S201113MWA 0101	微黄、微浑、微臭		7.60	36*	2.37	0.07	82*	29.8*	2.07*	5.18*	7.9×10 ³ *
7	2020.11.13下午	S201113MWA 0102	微黄、微浑、微臭		7.53	26*	2.12	0.08	84*	35.7*	1.60*	4.76	1.1×10 ⁴ *
GB 18918-2002一级A标准限值					6~9	10	/	1	50	10	0.5	5	1000
平均值（出水口）					7.46~7.60	34*	2.28	0.08	78*	30.6*	1.91*	4.73	9.5×10 ³ *
备注	1.带“*”表示不合格； 2.流量无标准限值要求，不予评定； 3.进水口不予评定。												

附表7 生活污水（复测）检测数据（依据GB18918-2002评定）

序号	采样日期	样品编号	样品状态	采样地点	pH	悬浮物 (SS)	流量	动植物油	化学需氧量 (COD)	生化需氧量 (BOD ₅)	总磷 (以P计)	氨氮 (以N计)	粪大肠菌群
					无量纲	mg/L	m ³ /h	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
1	2020.12.17上午	S201217MWA0101	黄、臭、浑浊	主坝生活区 生活污水处理系统 进水口	8.46	18	/	0.47	82	34.5	1.72	9.75	>1.6×10 ⁴
2	2020.12.17下午	S201217MWA0102	黄、臭、浑浊		8.11	18	/	0.51	47	19.1	1.64	9.35	>1.6×10 ⁴
3	2020.12.18上午	S201218MWA0101	黄、臭、浑浊		8.01	18	/	0.27	82	36.5	2.04	12.2	>1.6×10 ⁴
4	2020.12.18下午	S201218MWA0102	黄、臭、浑浊		8.14	18	/	0.07	57	18.0	1.75	9.24	>1.6×10 ⁴
平均值（进水口）					8.01~8.46	18	/	0.33	67.0	27.0	1.79	10.1	>1.6×10 ⁴
1	2020.12.17上午	S201217MWA0201	微黄、微浑、微臭	主坝生活区 生活污水处理系统 出水口	8.21	17*	2.59	0.31	78*	30.1*	1.87*	9.97*	1.3×10 ⁴ *
2	2020.12.17下午	S201217MWA0202	微黄、微浑、微臭		8.45	15*	2.38	0.20	43	15.5*	1.58*	9.11*	9.2×10 ³ *
3	2020.12.18上午	S201218MWA0201	微黄、微浑、微臭		8.32	16*	2.52	0.11	76*	30.0*	1.96*	10.6*	1.4×10 ⁴ *
4	2020.12.18下午	S201218MWA0202	微黄、微浑、微臭		8.11	15*	2.42	<0.06	53*	16.8*	1.83*	9.58*	9.2×10 ³ *
GB 18918-2002一级A标准限值					6~9	10	/	1	50	10	0.5	5	10 ³
平均值（出水口）					8.11~8.45	16*	2.48	0.16	62*	23.1*	1.81*	9.82*	1.1×10 ⁴ *
备注	1.带“*”表示不合格； 2.流量无标准限值要求，不予评定； 3.进水口不予评定。												

附表8 生活污水检测数据（依据GB18920-2002评定）

序号	采样日期	样品编号	样品状态	采样地点	pH	色	嗅	浊度	溶解性总固体	五日生化需氧量 (BOD ₅)	氨氮	阴离子表面活性剂	铁	锰	溶解氧	总大肠菌群	总余氯
					无量纲	度	/	NTU	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L	mg/L
1	2020.12.30 上午	S201230M WA0101	黄、臭、浑浊	主坝生活区生活污水处理系统进水口	7.22	40	强	10.3	329	45.7	9.52	0.22	0.128	0.0534	2.8	2.2×10 ³	0.12
2	2020.12.30 下午	S201230M WA0102	黄、臭、浑浊		7.32	40	强	13.2	315	50.9	9.82	0.19	0.129	0.0360	3.0	3.5×10 ³	0.09
3	2020.12.31 上午	S201231M WA0101	黄、臭、浑浊		7.23	40	强	13.7	341	47.1	9.55	0.24	0.121	0.0386	2.7	2.4×10 ³	0.06
4	2020.12.31 下午	S201231M WA0102	黄、臭、浑浊		7.42	40	强	17.2	352	45.3	9.48	0.21	0.152	0.0457	2.9	1.7×10 ³	0.25
平均值（进水口）					7.22~7.42	40	强	13.6	334	47.2	9.59	0.22	0.132	0.0434	2.8	2.5×10 ³	0.13
1	2020.12.30 上午	S201230M WA0201	微黄、微臭、微浑	主坝生活区生活污水处理系统出水口	7.45	25	明显*	3.29	313	12.6	9.07	0.15	0.0930	0.00883	4.6	2.4×10 ³ *	0.09*
2	2020.12.30 下午	S201230M WA0202	微黄、微臭、微浑		7.40	25	明显*	3.63	305	14.1	9.05	0.16	0.0984	0.0205	4.3	2.4×10 ³ *	0.05*
3	2020.12.31 上午	S201231M WA0201	微黄、微臭、微浑		7.47	25	明显*	5.38	324	12.8	9.11	0.19	0.133	0.0394	4.5	2.2×10 ³ *	0.04*
4	2020.12.31 下午	S201231M WA0202	微黄、微臭、微浑		7.40	25	明显*	3.89	316	11.2	8.45	0.16	0.137	0.0162	4.6	2.4×10 ³ *	0.12*
GB 18920-2002 “城市绿化”标准限值					6.0~9.0	≤30	无不快感	≤10	≤1000	≤20	≤20	≤1.0	/	/	≥1.0	≤3	接触30min后≥1.0, 管网末端≥0.2
平均值（出水口）					7.40~7.47	25	明显*	4.05	314	12.7	8.92	0.16	0.115	0.0212	4.5	2.4×10 ³ *	0.08*
备注	1.带“*”表示不合格； 2.“/”表示无标准限值要求，不予评定； 3.进水口不予评定。																

附表9 检测结果达标的统计数据表

序号	样品名称	参评采样数量 (个)	参评项目达标数量 (个)	达标比例 (%)	参评项目达标点位	达标项目
1	饮用水	1	1	100	主营地厨房	菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌、总硬度(以CaCO ₃ 计)、铁、锰、铜、锌、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、铝、耗氧量(以O ₂ 计)、甲醛、三氯甲烷、四氯化碳、pH、色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、硝酸盐(以N计)、氯化物、氟化物、氰化物、硫酸盐、氯酸盐、溶解性总固体、阴离子合成洗涤剂、挥发酚类(以苯酚计)、溴酸盐、亚氯酸盐、总α放射性、总β放射性
2	饮用水	1	1	100	施工区供水站水池	色、浑浊度、嗅和味、pH值、总硬度(以碳酸钙计)、溶解铁、锰、铜、锌、挥发酚(以苯酚计)、阴离子合成洗涤剂、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、氟化物、氰化物、砷、硒、汞、镉、铬(六价)、铅、银、铍、氨氮(以氮计)、硝酸盐(以氮计)、耗氧量(KMnO ₄ 法)、苯并(α)芘、滴滴涕、六六六、百菌清、总大肠菌群、总α放射性、总β放射性
3	地表水	1	1	100	枢纽施工区上游1km	pH值、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD ₅)、氨氮(NH ₃ -N)、总磷(以P计)、石油类、硫化物、粪大肠菌群
4	地表水	1	1	100	枢纽施工区	pH值、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD ₅)、氨氮(NH ₃ -N)、总磷(以P计)、石油类、硫化物、粪大肠菌群
5	地表水	1	1	100	枢纽施工区下游500m	pH值、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD ₅)、氨氮(NH ₃ -N)、总磷(以P计)、石油类、硫化物、粪大肠菌群
6	噪声	2	2	100	坝址下游左岸生活区	等效声级(LAeq)
7	噪声	2	2	100	黄岭八队	等效声级(LAeq)

附表10 检测结果不达标及超标倍数统计数据

序号	样品名称	参评采样数量 (个)	参评项目不达标数量 (个)	达标比例 (%)	参评项目不达标点位	达标项目	不参评项目	超标项目	超标倍数
1	生活污水	4	4	0	主坝生活区生活污水处理系统出水口	pH、动植物油、氨氮 (以N计)	流量	悬浮物 (SS)	2.40
								粪大肠菌群数	8.5
								化学需氧量 (COD)	0.56
								生化需氧量 (BOD ₅)	2.06
								总磷 (以P计)	2.82
2	生活污水 (复测)	4	4	0	主坝生活区生活污水处理系统出水口	pH、动植物油	流量	悬浮物 (SS)	0.60
								粪大肠菌群数	10
								化学需氧量 (COD)	0.24
								生化需氧量 (BOD ₅)	1.31
								总磷 (以P计)	2.62
								氨氮 (以N计)	0.96
3	生活污水	4	4	0	主坝生活区生活污水处理系统出水口	pH、色、浊度、溶解性总固体、五日生化需氧量 (BOD ₅)、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解氧	铁、锰	嗅	不计超标倍数
								总大肠菌群	799
								总余氯	不计超标倍数

注：超标倍数=超标水质项目浓度/标准限值-1，pH、嗅、总余氯不计超标倍数；超标数值以平均值计算。