韩江榕江练江水系连通后续优化工程施工期环境监测项目 2023 年第二季度报告

深圳市宇驰检测技术股份有限公司

二〇二三年七月

承 担 单 位：深圳市宇驰检测技术股份有限公司

报 告 编 制 人：沈芳

审 核：廖新路

签 发：李凌伟

本机构通讯资料：

联系地址：深圳市南山区桃源街道塘朗社区塘兴路 351 号同富裕工业城 6 号厂房 4 层

电话：0755-86005203

网址：http://www.yctesting.com

目录

一、监测实施概况

1.1 工程概况

韩江榕江练江水系连通后续优化工程包括古巷分水口至关埠取水口封闭管道主干线、潮阳分干线、普宁和潮南分干线三部分，建设内容主要包括输水线路全长约 71.652km，泵站 1 座。其中：古巷分水口至关埠取水口封闭管道从位于潮州市古巷镇的鹿湖隧洞引水工程古巷分水口引水，通过管道输水至汕头市潮阳区，与榕江关埠引水工程关埠取水口相连，输水线路全长约 29.92km，设计流量 25m³/s，采用盾构隧洞、钻爆隧洞，外径 6.7/6.6/6.2m，输水内径 5.1/4.9m。潮阳分干线从关埠泵站前池引水，输水至潮阳区河溪水库库尾河溪水，全长约 15.14km，设计流量 4.4m³/s，输水线路由 TBM 隧洞、埋管、顶管组成；普宁和潮南分干线自榕江关埠引水工程出水池引水，输水至普宁汤坑水库和潮南秋风水库，全长约 26.592km，设计流量 9.8m³/s，其中汤坑水库交水 3.2m³/s，秋风水库交水 6.6m³/s，输水线路由埋管、顶管组成；普宁市下架山镇葵岭村设下架山泵站，设计流量 9.8m³/s，总装机 7200kW。

1.1-1 施工干线分布图

1.2 监测目的

主要目的是：1）开展水环境监测、环境空气监测、声环境监测、生态监测、人群健康监测、施工期放射性监测，掌握工程建设及运行各阶段的环境质量状况和环境因子的变化规律。2）为本工程的环境保护提供基础资料，也为类似工程开展环境保护工作提供借鉴。

二、2023 年第二季度合同履行情况

2.1 监测项目实施情况表

项目	废水污水	地表水	环境空气	噪声	放射性监测	陆生生物监测	水生生物监测	卫生防疫监测	备注
4 月		√					√		
5 月	√		√	√					
6 月	√			√	√				

2.2 监测内容

本公司依照合同要求，2023 年第二季度监测内容如下：

于 2023 年 4 月 17 日至 2023 年 4 月 30 日开展地表水、水生生态环境监测工作，监测过程严格按照环境技术规范开展，监测数据真实有效。

于 2023 年 5 月 10 日至 2023 年 5 月 17 日开展生活污水、环境空气以及建筑施工场界噪声监测工作，监测过程严格按照环境技术规范开展，监测数据真实有效。

于 2023 年 6 月 15 日至 2023 年 6 月 24 日开展生活污水、生产废水、隧道排水、γ辐射剂量率以及建筑施工场界噪声监测工作，监测过程严格按照环境技术规范开展，监测数据真实有效。

三、监测数据分析

3.1 地表水监测

按照合同要求，于 2023 年 4 月 18 日至 2023 年 4 月 25 日对“汤坑水库库中”、“汤坑水库取水口”、“秋风水库库中”、“秋风水库取水口”、“河溪水库库中”、“河溪水库取水口”的地表水进行监测，监测项目为水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、镉、铅、氟化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、硒、砷、汞、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铁、锰共 30 项。

3.1.1 地表水监测项目标准（方法）

序号	监测项目	监测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
1	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	表层温度计 SZYC-1603	——	℃
2	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260 SZYC-2474	——	无量纲
3	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	便携式溶解氧仪 YSI Pro20 SZYC-1941	——	mg/L
4	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	十万分之一天平 AUW-220D SZYC-2002	——	mg/L
5	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	25mL 滴定管 DDG-25-02	——	mg/L
6	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	50mL 滴定管 SZYC-2612	4	mg/L
7	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	溶解氧仪 ORION STAR A213 SZYC-1997 生化培养箱 LRH-250 SZYC-2374	0.5	mg/L
8	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-6100 SZYC-2023	0.025	mg/L

续上表

序号	监测项目	监测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
9	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-6100 SZYC-2354	0.01	mg/L
10	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV-6100 SZYC-2356	0.05	mg/L
11	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 NexION 1000G SZYC-2045	0.00008	mg/L
12	锌			0.00067	mg/L
13	镉			0.00005	mg/L
14	铅			0.00009	mg/L
15	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》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SZYC-1244	0.006	mg/L
16	硫酸盐			0.018	mg/L
17	氯化物			0.007	mg/L
18	硝酸盐			0.004	mg/L
19	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-933 SZYC-2027	0.0004	mg/L
20	砷			0.0003	mg/L
21	汞			0.00004	mg/L

续上表

序号	监测项目	监测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
22	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-6100 SZYC-2353	0.004	mg/L
23	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009 方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6100 SZYC-2353	0.004	mg/L
24	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-6100 SZYC-2353	0.0003	mg/L
25	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-6100 SZYC-2354	0.01	mg/L
26	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》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-6100 SZYC-2356	0.05	mg/L
27	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV-6100 SZYC-2354	0.01	mg/L
28	粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》HJ 755-2015	便携式电热恒温培养箱 BXP-8 SZYC-0878	20	MPN/L
29	铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 Optima8300 SZYC-2046	0.01	mg/L
30	锰			0.004	mg/L

3.1.2（汤坑水库库中）地表水监测结果

序号	监测项目	采样点位及监测结果			《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 II类及表 2 标准限值	单位
		汤坑水库库中（中表）	汤坑水库库中（中底）	汤坑水库库中（均值/范围）		
1	水温	25.4	25.6	/	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	℃
2	pH 值	8.0	7.6	7.6~8.0	6~9	无量纲
3	溶解氧	8.10	8.09	8.10	≥6	mg/L
4	悬浮物	6	6	6	——	mg/L
5	高锰酸盐指数	0.5（L）	0.5（L）	0.5（L）	≤4	mg/L
6	化学需氧量	4（L）	4（L）	4（L）	≤15	mg/L
7	五日生化需氧量	0.5（L）	0.5（L）	0.5（L）	≤3	mg/L
8	氨氮	0.068	0.083	0.076	≤0.5	mg/L
9	总磷	0.02	0.02	0.02	≤0.025	mg/L
10	总氮	0.21	0.23	0.22	≤0.5	mg/L
11	铜	0.00075	0.00055	0.00065	≤1.0	mg/L
12	锌	0.00265	0.00213	0.00239	≤1.0	mg/L
13	镉	0.00005（L）	0.00005（L）	0.00005（L）	≤0.005	mg/L
14	铅	0.00017	0.00036	0.00026	≤0.01	mg/L
15	氟化物	0.180	0.171	0.176	≤1.0	mg/L
16	硫酸盐	1.92	1.92	1.92	≤250	mg/L

续上表

序号	监测项目	采样点位及监测结果			《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 II类及表 2 标准限值	单位
		汤坑水库库中（中表）	汤坑水库库中（中底）	汤坑水库库中（均值/范围）		
17	氯化物	2.90	2.86	2.88	≤250	mg/L
18	硝酸盐	0.125	0.124	0.124	≤10	mg/L
19	硒	0.0004（L）	0.0004（L）	0.0004（L）	≤0.01	mg/L
20	砷	0.0003	0.0003	0.0003	≤0.05	mg/L
21	汞	0.00004（L）	0.00004（L）	0.00004（L）	≤0.00005	mg/L
22	六价铬	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	≤0.05	mg/L
23	氰化物	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	≤0.05	mg/L
24	挥发酚	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	≤0.002	mg/L
25	石油类	0.01（L）	//	0.01（L）	≤0.05	mg/L
26	阴离子表面活性剂	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	≤0.2	mg/L
27	硫化物	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	≤0.1	mg/L
28	粪大肠菌群	20	//	/	≤2000	MPN/L
29	铁	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	≤0.3	mg/L
30	锰	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	≤0.1	mg/L

备注：1.监测结果小于检出限报最低检出限值加（L），高锰酸盐指数小于 0.5mg/L 时，报出值为 0.5（L）mg/L。
2.“——”表示《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中对该项目无要求。
3.“/”表示该项目不计算均值，“//”表示该点位不监测该项目。
4.中底层的溶解氧不参与均值的计算。
5.水温、总氮、粪大肠菌群不参与地表水的水质评价。

3.1.3（汤坑水库取水口）地表水监测结果

序号	监测项目	采样点位及监测结果	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 II类及表 2 标准限值	单位
		汤坑水库取水口（中表）		
1	水温	25.0	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	℃
2	pH 值	7.9	6~9	无量纲
3	溶解氧	8.17	≥6	mg/L
4	悬浮物	6	——	mg/L
5	高锰酸盐指数	0.5（L）*	≤4	mg/L
6	化学需氧量	4（L）*	≤15	mg/L
7	五日生化需氧量	0.5（L）	≤3	mg/L
8	氨氮	0.072*	≤0.5	mg/L
9	总磷	0.02	≤0.025	mg/L
10	总氮	0.21*	≤0.5	mg/L
11	铜	0.00046	≤1.0	mg/L
12	锌	0.00067（L）	≤1.0	mg/L
13	镉	0.00005（L）	≤0.005	mg/L
14	铅	0.00422	≤0.01	mg/L
15	氟化物	0.167	≤1.0	mg/L
16	硫酸盐	1.93	≤250	mg/L

续上表

序号	监测项目	采样点位及监测结果	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 II类及表 2 标准限值	单位
		汤坑水库取水口（中表）		
17	氯化物	2.82	≤250	mg/L
18	硝酸盐	0.115	≤10	mg/L
19	硒	0.0004（L）	≤0.01	mg/L
20	砷	0.0003	≤0.05	mg/L
21	汞	0.00004（L）	≤0.00005	mg/L
22	六价铬	0.004（L）	≤0.05	mg/L
23	氰化物	0.004（L）	≤0.05	mg/L
24	挥发酚	0.0003（L）	≤0.002	mg/L
25	石油类	0.01（L）	≤0.05	mg/L
26	阴离子表面活性剂	0.05（L）	≤0.2	mg/L
27	硫化物	0.01（L）	≤0.1	mg/L
28	粪大肠菌群	＜20	≤2000	MPN/L
29	铁	0.01（L）	≤0.3	mg/L
30	锰	0.004（L）	≤0.1	mg/L

备注：1.监测结果小于检出限报最低检出限值加（L），高锰酸盐指数小于 0.5mg/L 时，报出值为 0.5（L）mg/L，粪大肠菌群监测结果低于检出限时，以“＜20 MPN/L”表示。

2.“——”表示《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中对该项目无要求。

3.“*”表示该监测结果为平行样的监测均值。

4.水温、总氮、粪大肠菌群不参与地表水的水质评价。

3.1.4（秋风水库库中）地表水监测结果

序号	监测项目	采样点位及监测结果				《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 II类及表 2 标准限值	单位
		秋风水库库中（中表）	秋风水库库中（中中）	秋风水库库中（中底）	秋风水库库中（均值/范围）		
1	水温	26.4	25.4	24.0	/	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	℃
2	pH 值	8.0	7.8	7.4	7.4~8.0	6~9	无量纲
3	溶解氧	7.60	6.79	7.39	7.60	≥6	mg/L
4	悬浮物	5（L）	5（L）	5（L）	5（L）	——	mg/L
5	高锰酸盐指数	0.5（L）	0.5（L）	0.5（L）	0.5（L）	≤4	mg/L
6	化学需氧量	4（L）	4（L）	4（L）	4（L）	≤15	mg/L
7	五日生化需氧量	0.5（L）	0.5（L）	0.5（L）	0.5（L）	≤3	mg/L
8	氨氮	0.034	0.036	0.088	0.053	≤0.5	mg/L
9	总磷	0.01	0.02	0.01	0.01	≤0.025	mg/L
10	总氮	0.51	0.52	0.47	0.50	≤0.5	mg/L
11	铜	0.00061	0.00047	0.00047	0.00052	≤1.0	mg/L
12	锌	0.00120	0.00083	0.00187	0.00130	≤1.0	mg/L
13	镉	0.00005（L）	0.00005（L）	0.00005（L）	0.00005（L）	≤0.005	mg/L
14	铅	0.00145	0.00009（L）	0.00009（L）	0.00051	≤0.01	mg/L
15	氟化物	0.110	0.106	0.110	0.109	≤1.0	mg/L
16	硫酸盐	3.26	3.20	3.23	3.23	≤250	mg/L

续上表

序号	监测项目	采样点位及监测结果				《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 II类及表 2 标准限值	单位
		秋风水库库中（中表）	秋风水库库中（中中）	秋风水库库中（中底）	秋风水库库中（均值/范围）		
17	氯化物	5.51	5.63	5.44	5.53	≤250	mg/L
18	硝酸盐	0.215	0.224	0.253	0.231	≤10	mg/L
19	硒	0.0004（L）	0.0004（L）	0.0004（L）	0.0004（L）	≤0.01	mg/L
20	砷	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	≤0.05	mg/L
21	汞	0.00004（L）	0.00004（L）	0.00004（L）	0.00004（L）	≤0.00005	mg/L
22	六价铬	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	≤0.05	mg/L
23	氰化物	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	≤0.05	mg/L
24	挥发酚	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	≤0.002	mg/L
25	石油类	0.01（L）	//	//	0.01（L）	≤0.05	mg/L
26	阴离子表面活性剂	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	≤0.2	mg/L
27	硫化物	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	≤0.1	mg/L
28	粪大肠菌群	90	//	//	/	≤2000	MPN/L
29	铁	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	≤0.3	mg/L
30	锰	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	≤0.1	mg/L

备注：1.监测结果小于检出限报最低检出限值加（L），悬浮物小于 5mg/L 时，报出值为 5（L）mg/L，高锰酸盐指数小于 0.5mg/L 时，报出值为 0.5（L）mg/L。

2.“——”表示《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中对该项目无要求。

3.“/”表示该项目不计算均值，“//”表示该点位不监测该项目。

4.中中层、中底层的溶解氧不参与均值的计算。

5.水温、总氮、粪大肠菌群不参与地表水的水质评价。

3.1.5（秋风水库取水口）地表水监测结果

序号	监测项目	采样点位及监测结果	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 II类及表 2 标准限值	单位
		秋风水库取水口（中表）		
1	水温	26.2	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	℃
2	pH 值	7.5	6~9	无量纲
3	溶解氧	7.81	≥6	mg/L
4	悬浮物	5（L）	——	mg/L
5	高锰酸盐指数	1.2*	≤4	mg/L
6	化学需氧量	7*	≤15	mg/L
7	五日生化需氧量	0.9	≤3	mg/L
8	氨氮	0.042*	≤0.5	mg/L
9	总磷	0.02	≤0.025	mg/L
10	总氮	0.46*	≤0.5	mg/L
11	铜	0.00043	≤1.0	mg/L
12	锌	0.00078	≤1.0	mg/L
13	镉	0.00005（L）	≤0.005	mg/L
14	铅	0.00023	≤0.01	mg/L
15	氟化物	0.106	≤1.0	mg/L
16	硫酸盐	3.28	≤250	mg/L

续上表

序号	监测项目	采样点位及监测结果	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 II类及表 2 标准限值	单位
		秋风水库取水口（中表）		
17	氯化物	5.89	≤250	mg/L
18	硝酸盐	0.218	≤10	mg/L
19	硒	0.0004（L）	≤0.01	mg/L
20	砷	0.0003（L）	≤0.05	mg/L
21	汞	0.00004（L）	≤0.00005	mg/L
22	六价铬	0.004（L）	≤0.05	mg/L
23	氰化物	0.004（L）	≤0.05	mg/L
24	挥发酚	0.0003（L）	≤0.002	mg/L
25	石油类	0.01（L）	≤0.05	mg/L
26	阴离子表面活性剂	0.05（L）	≤0.2	mg/L
27	硫化物	0.01（L）	≤0.1	mg/L
28	粪大肠菌群	70	≤2000	MPN/L
29	铁	0.01（L）	≤0.3	mg/L
30	锰	0.004（L）	≤0.1	mg/L

备注：1.监测结果小于检出限报最低检出限值加（L），悬浮物小于 5mg/L 时，报出值为 5（L）mg/L。
2.“——”表示《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中对该项目无要求。
3.“*”表示该监测结果为平行样的监测均值。
4.水温、总氮、粪大肠菌群不参与地表水的水质评价。

3.1.6（河溪水库库中）地表水监测结果

序号	监测项目	采样点位及监测结果	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 II类及表 2 标准限值	单位
		河溪水库库中（中表）		
1	水温	27.8	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	℃
2	pH 值	8.4	6~9	无量纲
3	溶解氧	6.46	≥6	mg/L
4	悬浮物	5（L）	——	mg/L
5	高锰酸盐指数	2.1	≤4	mg/L
6	化学需氧量	12	≤15	mg/L
7	五日生化需氧量	1.9	≤3	mg/L
8	氨氮	0.035	≤0.5	mg/L
9	总磷	0.02	≤0.025	mg/L
10	总氮	2.18	≤0.5	mg/L
11	铜	0.00163*	≤1.0	mg/L
12	锌	0.00194*	≤1.0	mg/L
13	镉	0.00005（L）*	≤0.005	mg/L
14	铅	0.00020*	≤0.01	mg/L
15	氟化物	0.218	≤1.0	mg/L
16	硫酸盐	7.88	≤250	mg/L

续上表

序号	监测项目	采样点位及监测结果	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 II类及表 2 标准限值	单位
		河溪水库库中（中表）		
17	氯化物	15.2	≤250	mg/L
18	硝酸盐	1.93	≤10	mg/L
19	硒	0.0004（L）*	≤0.01	mg/L
20	砷	0.0004*	≤0.05	mg/L
21	汞	0.00004（L）*	≤0.00005	mg/L
22	六价铬	0.004（L）	≤0.05	mg/L
23	氰化物	0.004（L）	≤0.05	mg/L
24	挥发酚	0.0003（L）	≤0.002	mg/L
25	石油类	0.01（L）	≤0.05	mg/L
26	阴离子表面活性剂	0.05（L）	≤0.2	mg/L
27	硫化物	0.01（L）	≤0.1	mg/L
28	粪大肠菌群	90	≤2000	MPN/L
29	铁	0.01（L）*	≤0.3	mg/L
30	锰	0.004（L）*	≤0.1	mg/L

备注：1.监测结果小于检出限报最低检出限值加（L），悬浮物小于 5mg/L 时，报出值为 5（L）mg/L。
2.“——”表示《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中对该项目无要求。
3.“*”表示该监测结果为平行样的监测均值。
4.水温、总氮、粪大肠菌群不参与地表水的水质评价。

3.1.7（河溪水库取水口）地表水监测结果

序号	监测项目	采样点位及监测结果	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 II类及表 2 标准限值	单位
		河溪水库取水口（中表）		
1	水温	28.0	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	℃
2	pH 值	8.3	6~9	无量纲
3	溶解氧	7.33	≥6	mg/L
4	悬浮物	5（L）	——	mg/L
5	高锰酸盐指数	2.2	≤4	mg/L
6	化学需氧量	10	≤15	mg/L
7	五日生化需氧量	1.8	≤3	mg/L
8	氨氮	0.033	≤0.5	mg/L
9	总磷	0.02	≤0.025	mg/L
10	总氮	2.08	≤0.5	mg/L
11	铜	0.00122	≤1.0	mg/L
12	锌	0.00067（L）	≤1.0	mg/L
13	镉	0.00005（L）	≤0.005	mg/L
14	铅	0.00009（L）	≤0.01	mg/L
15	氟化物	0.213	≤1.0	mg/L
16	硫酸盐	7.55	≤250	mg/L

续上表

序号	监测项目	采样点位及监测结果	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 II类及表 2 标准限值	单位
		河溪水库取水口（中表）		
17	氯化物	14.4	≤250	mg/L
18	硝酸盐	1.83	≤10	mg/L
19	硒	0.0004（L）	≤0.01	mg/L
20	砷	0.0004	≤0.05	mg/L
21	汞	0.00004（L）	≤0.00005	mg/L
22	六价铬	0.004（L）	≤0.05	mg/L
23	氰化物	0.004（L）	≤0.05	mg/L
24	挥发酚	0.0003（L）	≤0.002	mg/L
25	石油类	0.01（L）	≤0.05	mg/L
26	阴离子表面活性剂	0.05（L）	≤0.2	mg/L
27	硫化物	0.01（L）	≤0.1	mg/L
28	粪大肠菌群	90	≤2000	MPN/L
29	铁	0.01（L）	≤0.3	mg/L
30	锰	0.004（L）	≤0.1	mg/L

备注：1.监测结果小于检出限报最低检出限值加（L），悬浮物小于 5mg/L 时，报出值为 5（L）mg/L。
2.“——”表示《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中对该项目无要求。
3.水温、总氮、粪大肠菌群不参与地表水的水质评价。

3.2 水生生态环境监测

按照合同规定，于 2023 年 4 月 17 日至 4 月 30 日对“汤坑水库库中”、“河溪水库库中”、“秋风水库库中”、“潮州潮安韩江鼋、花鳗鲡地方级自然保护区上游”、“潮州潮安韩江鼋、花鳗鲡地方级自然保护区取水口下游”进行监测，监测项目为水温、pH 值、溶解氧、透明度、叶绿素 a、浮游生物（浮游动植物）、底栖动物共 7 项。

注：浮游生物（浮游动植物）与底栖动物监测结果详见《韩江榕江练江水系连通后续优化工程施工期环境监测项目 2023 年第一期水生生态调查报告》。

3.2.1 水生生态环境地表水监测项目标准（方法）

序号	监测项目	监测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
1	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	表层温度计 SZYC-1603	——	℃
2	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260 SZYC-2474	——	无量纲
3	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	便携式溶解氧仪 YSI Pro20 SZYC-1941	——	mg/L
4	透明度	《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 塞氏盘法（B）3.1.5（2）	透明度（塞氏）盘 SZYC-2330	——	cm
5	叶绿素 a	《水质 叶绿素 a 的测定 分光光度法》 HJ 897-2017	紫外可见分光光度计 UV-6100 SZYC-2353	0.002	mg/L
6	浮游生物（浮游动植物）	《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 浮游生物测定 （B）5.1.1	三目显微镜 XSP-44X.9 SZYC-2284 显微镜 CX33 SZYC-2285 解剖镜 MCL-6STV SZYC-1067	——	——
7	底栖动物	《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 底栖动物测定（B） 5.1.3	三目显微镜 XSP-44X.9 SZYC-2284 显微镜 CX33 SZYC-2285 解剖镜 MCL-6STV SZYC-1067 十万分之一天平 AUW-220D SZYC-2002	——	——

3.2.2（汤坑水库库中）水生生态环境地表水监测结果

序号	监测项目	采样点位及监测结果			单位
		汤坑水库库中（中表）	汤坑水库库中（中底）	汤坑水库库中（均值/范围）	
1	水温	25.4	25.6	/	℃
2	pH 值	8.0	7.6	7.6~8.0	无量纲
3	溶解氧	8.10	8.09	8.10	mg/L
4	透明度	152		152	cm
5	叶绿素 a	0.002	0.002（L）	0.002（L）	mg/L

备注：1.监测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。
2.“/”表示该项目不计算均值/范围；中底层的溶解氧不参与均值的计算。
3.汤坑水库库中流速 0.10m/s，水深为 7.8m。

3.2.3（秋风水库库中）水生生态环境地表水监测结果

序号	监测项目	采样点位及监测结果				单位
		秋风水库库中（中表）	秋风水库库中（中中）	秋风水库库中（中底）	秋风水库库中（均值/范围）	
1	水温	26.4	25.4	24.0	/	℃
2	pH 值	8.0	7.8	7.4	7.4~8.0	无量纲
3	溶解氧	7.60	6.79	7.39	7.60	mg/L
4	透明度	200			200	cm
5	叶绿素 a	0.005	0.005	0.004	0.005	mg/L

备注：1.“/”表示该项目不计算均值/范围；中中层、中底层的溶解氧不参与均值的计算。
2.秋风水库库中流速 0.10m/s，水深为 13.7m。

3.2.4（河溪水库库中）水生生态环境地表水监测结果

序号	监测项目	采样点位及监测结果	单位
		河溪水库库中（中表）	
1	水温	27.8	℃
2	pH 值	8.4	无量纲
3	溶解氧	6.46	mg/L
4	透明度	80	cm
5	叶绿素 a	0.017	mg/L
备注：河溪水库库中流速 0.10m/s，水深为 4.0m。			

3.2.5（潮州潮安韩江鼋、花鳗鲡地方级自然保护区上游）水生生态环境地表水监测结果

序号	监测项目	采样点位及监测结果				单位
		潮州潮安韩江鼋、花鳗鲡地方级自然保护区上游（左表）	潮州潮安韩江鼋、花鳗鲡地方级自然保护区上游（中表）	潮州潮安韩江鼋、花鳗鲡地方级自然保护区上游（右表）	潮州潮安韩江鼋、花鳗鲡地方级自然保护区上游（均值/范围）	
1	水温	23.0	23.2	23.0	/	℃
2	pH 值	7.6	7.6	7.7	7.6~7.7	无量纲
3	溶解氧	6.43	6.55	6.22	6.40	mg/L
4	透明度	60	48	48	52	cm
5	叶绿素 a	0.003	0.002	0.003	0.003	mg/L
备注：1.“/”表示该项目不计算均值/范围。 2.左表流速 0.20m/s，水深 3.7m；中表流速 0.40m/s，水深 4.0m；右表流速 0.10m/s，水深 2.2m。						

3.2.6（潮州潮安韩江鼋、花鳗鲡地方级自然保护区取水口下游）水生生态环境地表水监测结果

序号	监测项目	采样点位及监测结果				单位
		潮州潮安韩江鼋、花鳗鲡地方级自然保护区取水口下游（左表）	潮州潮安韩江鼋、花鳗鲡地方级自然保护区取水口下游（中表）	潮州潮安韩江鼋、花鳗鲡地方级自然保护区取水口下游（右表）	潮州潮安韩江鼋、花鳗鲡地方级自然保护区取水口下游（均值/范围）	
1	水温	22.2	22.4	22.4	/	℃
2	pH 值	7.2	7.2	7.2	7.2	无量纲
3	溶解氧	9.21	9.00	8.94	9.05	mg/L
4	透明度	50	42	36	43	cm
5	叶绿素 a	0.003	0.002	0.002	0.002	mg/L

备注：1.“/”表示该项目不计算均值/范围。
2.左表流速 0.30m/s，水深 4.8m；中表流速 0.40m/s，水深 4.9m；右表流速 0.10m/s，水深 3.8m；。

3.3 生活污水监测

按照合同规定，2023 年第二季度生活污水监测内容如下：

于 2023 年 5 月 12 日至 5 月 17 日对“1#支洞化粪池出水口”、“2#支洞化粪池出水口”、“PN15 顶管井化粪池出水口”、“施工七标项目部厨房生活污水”4 个点位进行监测，监测项目为 pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂共 8 项。

于 2023 年 6 月 15 日至 6 月 21 日对“3#支洞生活污水”、“PN15 工区营地生活污水”、“CN15 生活污水”、“CN14 生活污水”、“PN17 生活污水”、“2#支洞生活污水”、“1#支洞生活污水”、“GX10 生活污水”、“CYB07 生活污水”、9 个点位进行监测，监测项目为 pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂共 8 项。

3.3.1 生活污水监测项目标准（方法）

序号	监测项目	监测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260 SZYC-1772/SZYC-2473 /SZYC-2477	——	无量纲
2	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	十万分之一天平 AUW-220D SZYC-2002	——	mg/L
3	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	50mL 滴定管 SZYC-2612	4	mg/L
4	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	溶解氧仪 ORION STAR A213 SZYC-1997 生化培养箱 LRH-250 SZYC-2374	0.5	mg/L
5	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-6100 SZYC-2023	0.025	mg/L
6	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-6100 SZYC-2354	0.01	mg/L
7	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	红外测油仪 OIL480 SZYC-2396/SZYC-2397	0.06	mg/L
8	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》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-6100 SZYC-2353	0.05	mg/L

3.3.2 生活污水监测结果

3.3.2.1 生活污水 5 月监测结果

序号	监测项目	采样点位及监测结果				DB44/26-2001 表 4 第二时段一级标准限值	单位
		1#支洞化粪池出水口	2#支洞化粪池出水口	PN15 顶管井化粪池出水口	施工七标项目部厨房生活污水		
1	pH 值	7.1	7.1	6.7	6.7	6-9	无量纲
2	悬浮物	112	134	8	66	≤60	mg/L
3	化学需氧量	414	166*	25	713*	≤90	mg/L
4	五日生化需氧量	166	73.8	5.4	266	≤20	mg/L
5	氨氮	47.3	9.22*	3.49	1.25*	≤10	mg/L
6	总磷	6.04	1.37*	0.62	5.10*	≤0.5	mg/L
7	石油类	1.08	0.46	0.19	0.35	≤5.0	mg/L
8	阴离子表面活性剂	4.74	11.6*	0.05（L）	2.21*	≤5.0	mg/L

备注：1.监测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。
2.“*”表示该监测结果为平行样的监测均值。
3.总磷参照《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中磷酸盐的限值要求。

3.3.2.2 生活污水 6 月监测结果

序号	采样点位	监测项目及监测结果							
		pH 值（无量纲）	悬浮物（mg/L）	化学需氧量（mg/L）	五日生化需氧量（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	石油类（mg/L）	阴离子表面活性剂（mg/L）
1	3#支洞生活污水	7.6	5L	39*	10.0	0.025L*	0.06	0.06L	0.338
2	PN15 工区营地生活污水	7.1	98	27	5.2	0.560	0.30	0.06L	0.055
3	CN15 生活污水	7.0	52	70	13.6	2.09	0.43	0.15	0.080
4	CN14 生活污水	6.7	402	798	383	66.3	9.38	0.06L	0.055
5	PN17 生活污水	8.2	88	43*	12.6	8.90*	0.72*	0.06L	0.05L
6	2#支洞生活污水	6.8	5L	9	2.6	0.025L	0.02	0.13	0.05L
7	1#支洞生活污水	7.1	8	5	0.7	0.025L	0.08	0.30	0.05L
8	GX10 生活污水	7.4	47	114	44.5	0.427*	0.12*	0.06L	0.230
9	CYB07 生活污水	7.7	436	746*	332	160*	17.6*	0.89	0.05L
DB44/26-2001 表 4 第二时段一级标准限值		6-9	≤60	≤90	≤20	≤10	≤0.5	≤5.0	≤5.0

备注：1.监测结果小于检出限报最低检出限值加 L；悬浮物小于 5mg/L 时，报出值为 5 L mg/L。
2.“*”表示该监测结果为平行样的监测均值。
3.总磷参照《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中磷酸盐的限值要求。

3.4 生产废水监测

按照合同规定，于 2023 年 6 月 15 日至 6 月 19 日对“CYB07 顶管井生产废水”、“GX8 生产废水”、“GX7 生产废水”、“PN9 生产废水”、“CN15 生产废水”、“PN15 生产废水”、“PN20 生产废水”、“3#支洞生产废水”、“GX1 生产废水”、“GX9 生产废水”、“GX10 生产废水”、“GX11 生产废水”、“GX12 生产废水”、“CYB08 生产废水”、“CYB09 生产废水”、“GX14 生产废水”16 个点位进行监测，监测项目为 pH 值、悬浮物、石油类共 3 项。

注：流量不具备监测条件，此次未进行监测。

3.4.1 生产废水监测项目标准（方法）

序号	监测项目	监测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260 SZYC-2477/SZYC-1772	——	无量纲
2	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	十万分之一天平 AUW-220D SZYC-2002	——	mg/L
3	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	红外测油仪 OIL480 SZYC-2396/SZYC-2397	0.06	mg/L

3.4.2 生产废水监测结果

序号	采样点位	监测项目及监测结果		
		pH 值（无量纲）	悬浮物（mg/L）	石油类（mg/L）
1	CYB07 顶管井生产废水	7.3	52	0.06L
2	GX8 生产废水	8.1	31	0.06L
3	GX7 生产废水	8.7	9	0.06L
4	PN9 生产废水	6.9	12	0.06L
5	CN15 生产废水	7.5	164	0.06L
6	PN15 生产废水	8.2	16	1.57
7	PN20 生产废水	8.3	95	0.06L
8	3#支洞生产废水	10.4	10	0.41
9	GX1 生产废水	8.7	129	0.09

续上表

序号	采样点位	监测项目及监测结果		
		pH 值（无量纲）	悬浮物（mg/L）	石油类（mg/L）
10	GX9 生产废水	8.7	5L	0.11
11	GX10 生产废水	8.1	5L	0.06L
12	GX11 生产废水	7.8	116	1.00
13	GX12 生产废水	8.8	9	0.38
14	CYB08 生产废水	8.8	6	0.14
15	CYB09 生产废水	9.3	8	0.08
16	GX14 生产废水	9.2	5L	0.06L
GB/T 18920-2020 表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准限值		6.0-9.0	——	——

备注：1.监测结果小于检出限报最低检出限值加 L；悬浮物小于 5mg/L 时，报出值为 5 L mg/L。
2.“——”表示《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 标准不对该项目做限值要求。

3.5 隧道排水监测

按照合同规定，于 2023 年 6 月 15 日至 6 月 19 日对“TBM 开端隧洞排水”、“3#支洞隧道洞口排水”、“2#支洞隧道洞口排水”3 个点位进行监测，监测项目为 pH 值、悬浮物、石油类共 3 项。

注：流量不具备监测条件，此次未进行监测。

3.5.1 隧道排水监测项目标准（方法）

序号	监测项目	监测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260 SZYC-2477	——	无量纲
2	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	十万分之一天平 AUW-220D SZYC-2002	——	mg/L
3	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	红外测油仪 OIL480 SZYC-2396/SZYC-2397	0.06	mg/L

3.5.2 隧道排水监测结果

序号	采样点位	监测项目及监测结果		
		pH 值（无量纲）	悬浮物（mg/L）	石油类（mg/L）
1	TBM 开端隧洞排水	7.8	5L	0.06L
2	3#支洞隧道洞口排水	11.0	50	0.78
3	2#支洞隧道洞口排水	10.6	189	0.19
DB44/26-2001 表 4 第二时段一级标准限值		6-9	≤60	≤5.0
备注：监测结果小于检出限报最低检出限值加 L；悬浮物小于 5mg/L 时，报出值为 5 L mg/L。				

3.6 环境空气监测

按照合同规定，于 2023 年 5 月 10 日至 5 月 16 日对“半洋村 GX5”、“后新厝村 GX7”、“院前村 GX8”、“范厝村 GX10”、“寨内村 GX11”、“青山村 CYB01”、“青山中学 CYB05”、“兴平村 CYB04”、“堤仔村 CY-L05”、“店后村 CYB06”、“西湖学校 PN11”、“双溪村 PN15”、“和寮村 PN17”、“南城村 PN16”、“延长埔小学 PN8”、“北山学校 PN3”、“郭厝寮村 PN4”、“定厝寮村 PN2”18 个点位进行监测，监测项目为总悬浮颗粒物共 1 项。

3.6.1 环境空气监测项目标准（方法）

序号	监测项目	监测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
1	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	十万分之一天平 AUW-220D SZYC-2002	0.007	mg/m^3

3.6.2 环境空气监测结果

序号	点位名称	采样时间	监测结果（mg/m^3）
			总悬浮颗粒物
1	半洋村 GX5	2023 年 5 月 10 日 17:04-次日 17:04	0.079

续上表

序号	点位名称	采样时间	监测结果（mg/m³）
			总悬浮颗粒物
2	后新厝村 GX7	2023 年 5 月 10 日 17:33-次日 17:33	0.211
3	院前村 GX8	2023 年 5 月 10 日 17:21-次日 17:21	0.160
4	范厝村 GX10	2023 年 5 月 10 日 18:22-次日 18:22	0.074
5	寨内村 GX11	2023 年 5 月 10 日 18:41-次日 18:41	0.109
6	青山村 CYB01	2023 年 5 月 10 日 14:49-次日 14:49	0.088
7	青山中学 CYB05	2023 年 5 月 10 日 15:44-次日 15:44	0.124
8	兴平村 CYB04	2023 年 5 月 10 日 15:02-次日 15:02	0.078
9	堤仔村 CY-L05	2023 年 5 月 10 日 16:21-次日 16:21	0.078
10	店后村 CYB06	2023 年 5 月 10 日 15:22-次日 15:22	0.071
11	西湖学校 PN11	2023 年 5 月 10 日 15:39-次日 15:39	0.107
12	双溪村 PN15	2023 年 5 月 10 日 16:08-次日 16:08	0.015
13	和寮村 PN17	2023 年 5 月 10 日 16:41-次日 16:41	0.164
14	南城村 PN16	2023 年 5 月 10 日 17:26-次日 17:26	0.062
15	延长埔小学 PN8	2023 年 5 月 10 日 18:06-次日 18:06	0.098
16	北山学校 PN3	2023 年 5 月 10 日 19:01-次日 19:01	0.177
17	郭厝寮村 PN4	2023 年 5 月 10 日 18:28-次日 18:28	0.083
18	定厝寮村 PN2	2023 年 5 月 11 日 09:11-次日 09:11	0.095
《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 2 二级标准限值			0.300

3.7 噪声监测

按照合同规定，2023 年第二季度噪声监测 18 个点位，进行昼夜监测，共计 36 个点次，监测点位如下：

序号	执行月份	监测点位
1	2023 年 5 月	半洋村 GX5 东侧厂界外 1 米 1#
2		半洋村 GX5 南侧厂界外 1 米 2#
3		院前村 GX8 北侧厂界外 1 米 1#
4		院前村 GX8 西侧厂界外 1 米 2#
5		后新厝村 GX7 北侧厂界外 1 米 1#
6		后新厝村 GX7 西侧厂界外 1 米 2#
7		寨内村 GX11 西北侧厂界外 1 米 1#
8		寨内村 GX11 东北侧厂界外 1 米 2#
9		范厝村 GX10 北侧厂界外 1 米 1#
10		范厝村 GX10 东侧厂界外 1 米 2#
11		PN17 顶管井东侧厂界外 1 米 1#
12		PN17 顶管井南侧厂界外 1 米 2#
13		PN16 顶管井西侧厂界外 1 米 1#
14		PN16 顶管井南侧厂界外 1 米 2#
15		PN15 顶管井北侧厂界外 1 米 1#
16		PN15 顶管井东侧厂界外 1 米 2#
17	2023 年 6 月	PN19 南面边界外 1 米 1#
18		PN19 西面边界外 1 米 2#

3.7.1 噪声监测项目标准（方法）

序号	监测项目	监测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
1	建筑施工场界噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	多功能声级计 AWA6228+ SZYC-2558/SZYC-2248/ SZYC-1920/SZYC-1922 AWA5688 SZYC-1923	——	dB（A）

3.7.2 噪声监测结果

3.7.2.1 噪声 5 月监测结果

测点名称	监测日期	监测时段	主要声源	监测结果 L_{eq} dB（A）	GB 12523-2011 标准限值 dB（A）
半洋村 GX5 东侧厂界外 1 米 1#	2023 年 5 月 11 日	12:06-12:26	装修（吊车、升降机等）	49	70
	2023 年 5 月 11 日	22:30-22:50		52	55
半洋村 GX5 南侧厂界外 1 米 2#	2023 年 5 月 11 日	12:05-12:25		50	70
	2023 年 5 月 11 日	22:26-22:46		51	55
院前村 GX8 北侧厂界外 1 米 1#	2023 年 5 月 11 日	14:11-14:31		52	70
	2023 年 5 月 11 日	22:58-23:18		42	55
院前村 GX8 西侧厂界外 1 米 2#	2023 年 5 月 11 日	14:09-14:29		43	70
	2023 年 5 月 11 日	22:58-23:18		47	55
后新厝村 GX7 北侧厂界外 1 米 1#	2023 年 5 月 11 日	14:39-14:59		54	70
	2023 年 5 月 11 日	23:22-23:42		46	55
后新厝村 GX7 西侧厂界外 1 米 2#	2023 年 5 月 11 日	14:40-15:00		58	70
	2023 年 5 月 11 日	23:23-23:43		42	55
寨内村 GX11 西北侧厂界外 1 米 1#	2023 年 5 月 11 日	15:31-15:51		67	70
	2023 年 5 月 12 日	00:02-00:22		42	55
寨内村 GX11 东北侧厂界外 1 米 2#	2023 年 5 月 11 日	15:30-15:50		70	70
	2023 年 5 月 12 日	00:01-00:21		43	55
范厝村 GX10 北侧厂界外 1 米 1#	2023 年 5 月 11 日	16:01-16:21		64	70
	2023 年 5 月 12 日	00:25-00:45		45	55
范厝村 GX10 东侧厂界外 1 米 2#	2023 年 5 月 11 日	16:02-16:22		55	70
	2023 年 5 月 12 日	00:26-00:46		43	55

续上表

测点名称	监测日期	监测时段	主要声源	监测结果 L_{eq} dB（A）	GB 12523-2011 标准限值 dB（A）
PN17 顶管井东侧厂界外 1 米 1#	2023 年 5 月 11 日	19:42-20:02	打桩（各种打桩机等）	62	70
	2023 年 5 月 12 日	00:21-00:41		46	55
PN17 顶管井南侧厂界外 1 米 2#	2023 年 5 月 11 日	19:54-20:14		69	70
	2023 年 5 月 12 日	00:43-01:03		46	55
PN16 顶管井西侧厂界外 1 米 1#	2023 年 5 月 11 日	19:06-19:26		69	70
	2023 年 5 月 11 日	23:23-23:43		45	55
PN16 顶管井南侧厂界外 1 米 2#	2023 年 5 月 11 日	19:05-19:25		67	70
	2023 年 5 月 11 日	23:44-次日 00:04		44	55
PN15 顶管井北侧厂界外 1 米 1#	2023 年 5 月 11 日	15:17-15:37		66	70
	2023 年 5 月 11 日	22:27-22:47		47	55
PN15 顶管井东侧厂界外 1 米 2#	2023 年 5 月 11 日	15:34-15:54		64	70
	2023 年 5 月 11 日	22:55-23:15		46	55

3.7.2.2 噪声 6 月监测结果

测点名称	监测日期	监测时段	主要声源	监测结果 L_{eq} dB（A）	GB 12523-2011 标准限值 dB（A）
PN19 南面边界外 1 米 1#	2023 年 6 月 24 日	15:02-15:22	结构（混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等）	56	70
	2023 年 6 月 24 日	23:10-23:30		50	55
PN19 西面边界外 1 米 2#	2023 年 6 月 24 日	15:02-15:22		49	70
	2023 年 6 月 24 日	23:12-23:32		50	55

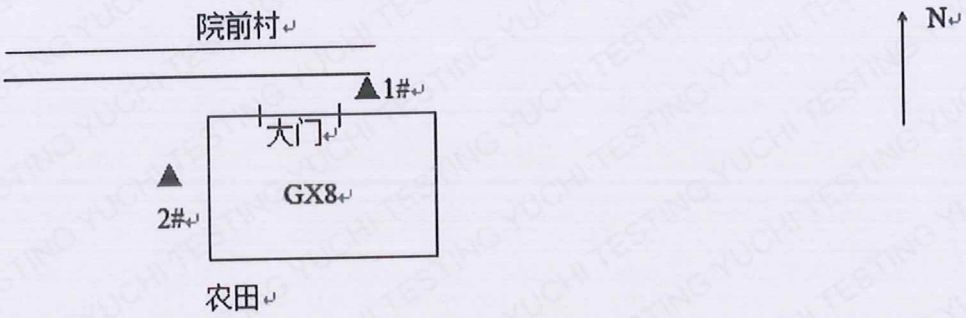
3.7.3 噪声监测点位示意图

3.7.3.1 噪声 5 月监测点位示意图

半洋村 GX5 测点分布：

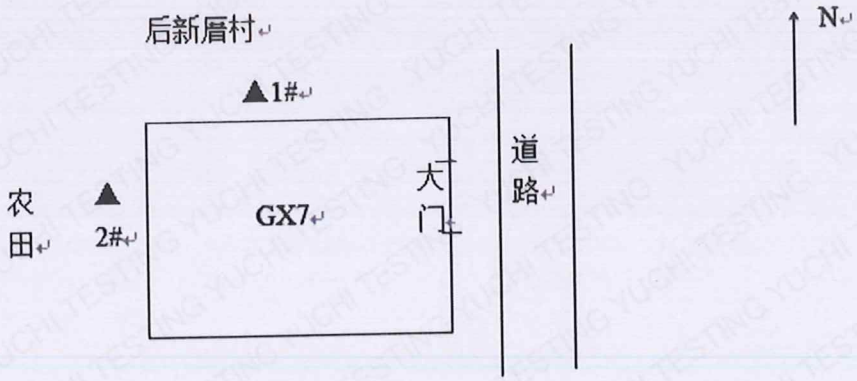
备注：噪声监测点用▲表示

院前村 GX8 测点分布：



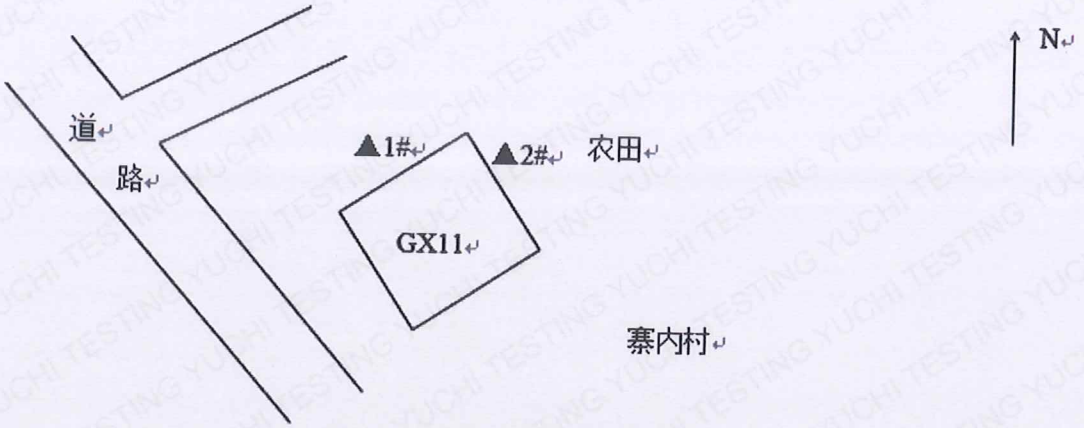
备注：噪声监测点用▲表示

后新厝村 GX7 测点分布：



备注：噪声监测点用▲表示

寨内村 GX11 测点分布：

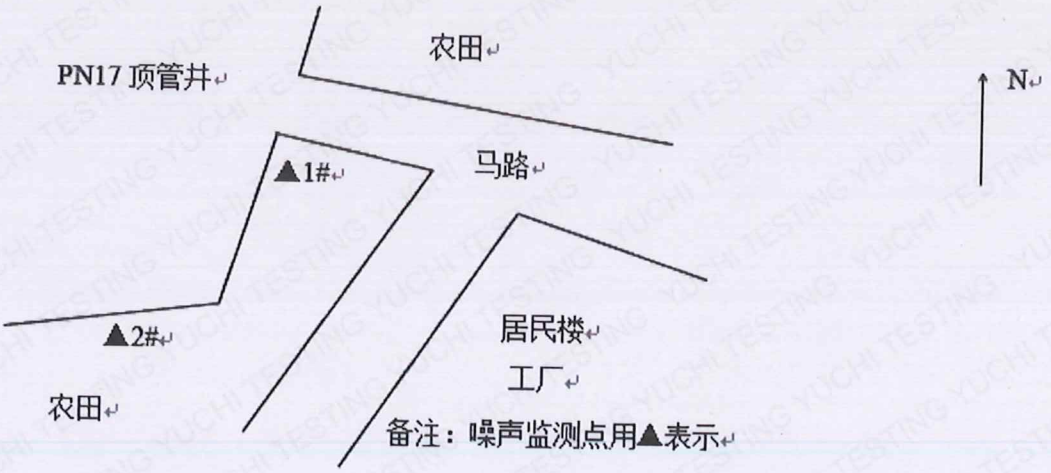


备注：噪声监测点用▲表示

范厝村 GX10 测点分布：

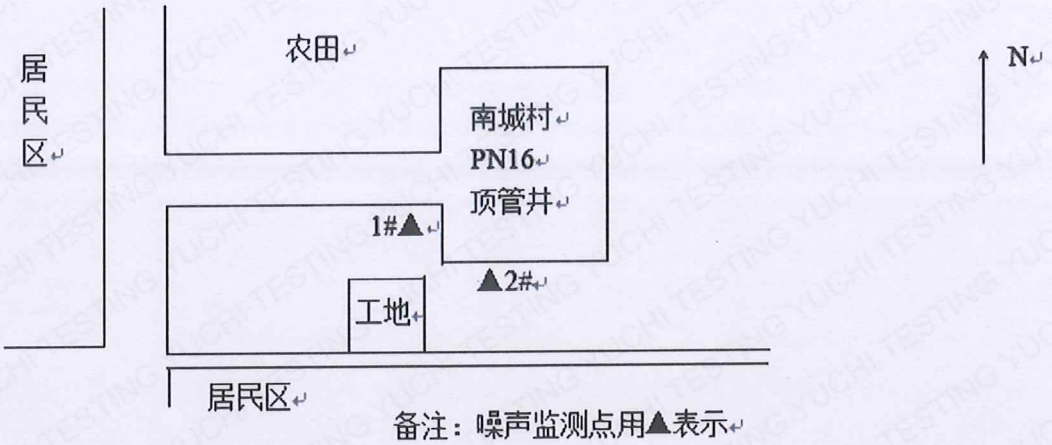
备注：噪声监测点用▲表示

PN17 顶管井测点分布：

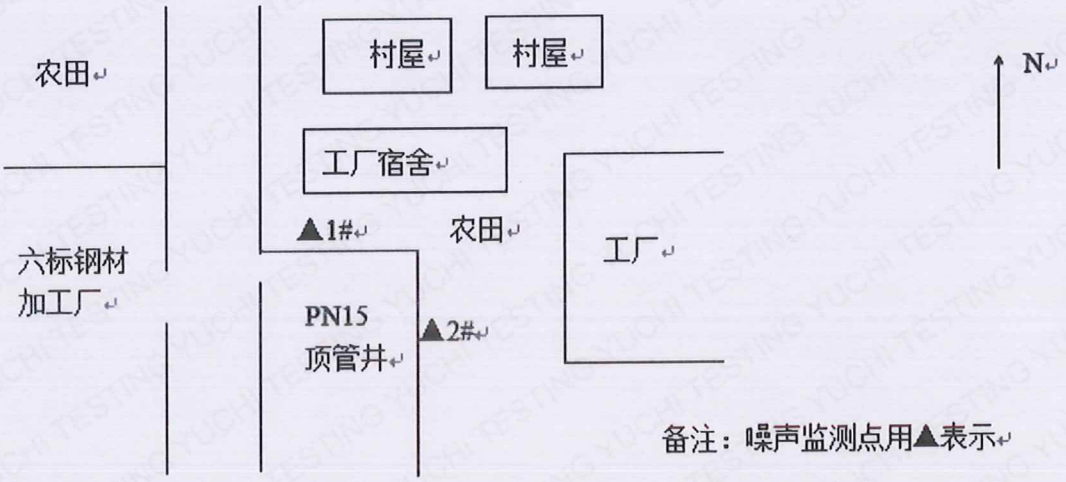


备注：噪声监测点用▲表示

PN16 顶管井测点分布：

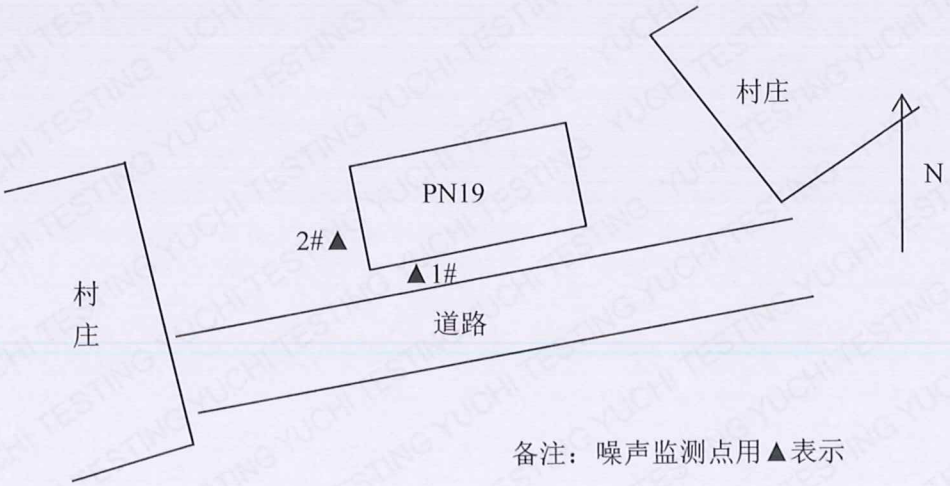


PN15 顶管井测点分布：



3.7.3.2 噪声 6 月监测点位示意图

施工区 PN19 顶管井测点分布：



3.8 γ辐射剂量率监测

按照合同规定，于 2023 年 6 月 15 日对“TBM 隧道洞口开端 50 米处”、“3#支洞 50 米处”2 个点位进行γ辐射剂量率监测。

3.8.1 γ辐射剂量率监测项目标准（方法）

序号	监测项目	监测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
1	γ辐射剂量率	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》HJ 1157-2021	环境级 X、γ辐射测量仪 FJ1200 SZYC-2597	——	μGy/h

3.8.2 γ辐射剂量率监测结果

采样点位	读数值										单位
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
TBM 隧道洞口开端 50 米处	0.190	0.179	0.180	0.199	0.203	0.206	0.176	0.193	0.206	0.198	μSv/h
3#支洞 50 米处	0.442	0.437	0.404	0.392	0.399	0.404	0.436	0.411	0.327	0.400	μSv/h
TBM 隧道洞口开端 50 米处	读数值均值±标准差（Rγ±σ）单位：μSv/h					测量值±标准差（Dγ±σ）单位：μGy/h					
	0.193±0.01					0.193±0.01					
3#支洞 50 米处	读数值均值±标准差（Rγ±σ）单位：μSv/h					测量值±标准差（Dγ±σ）单位：μGy/h					
	0.405±0.03					0.405±0.03					

备注：1.监测点为隧道。
2.1μSv/h=1μGy/h。
3.监测日期为 2023 年 6 月 15 日。

四、环境监测调查结果综合分析及评价

4.1 地表水

监测类别	执行月份	综合分析及评价
地表水	2023 年 4 月	本季度地表水 4 月监测 1 次，监测 30 个项目，所有监测点位监测结果均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1II类及表 2 标准限值要求。

4.2 水生生态环境

监测类别	执行月份	综合分析及评价
水生生态	2023 年 4 月	本季度水生生态 4 月监测 1 次，地表水监测 7 个项目，浮游生物（浮游动植物）与底栖动物监测结果详见《韩江榕江练江水系连通后续优化工程施工期环境监测项目 2023 年第一期水生生态调查报告》

4.3 生活污水

监测类别	执行月份	综合分析及评价
生活污水	2023 年 5 月	本季度生活污水 5 月份监测 1 次，监测 8 个项目，结果如下： 1、“1#支洞化粪池出水口”点位的悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷超标； 2、“2#支洞化粪池出水口”点位的悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、阴离子表面活性剂超标； 3、“PN15 顶管井化粪池出水口”点位的总磷超标； 4、“施工七标项目部厨房生活污水”点位的悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷超标； 5、除 1、2、3、4 所述监测结果超标外，其它监测结果均符合《水污染物排放限值准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求。

续上表

监测类别	执行月份	综合分析及评价
生活污水	2023 年 6 月	本季度生活污水 6 月份监测 1 次，监测 8 个项目，结果如下： 1、“PN15 工区营地生活污水”点位的悬浮物超标； 2、“CN14 生活污水”点位的悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷超标； 3、“PN17 生活污水”点位的悬浮物、总磷超标； 4、“GX10 生活污水”点位的化学需氧量、五日生化需氧量超标； 5、“CYB07 生活污水”点位的悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷超标； 6、除 1、2、3、4、5 所述监测结果超标外，其它监测结果均符合《水污染物排放限值准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求。

4.4 生产废水

监测类别	执行月份	综合分析及评价
生产废水	2023 年 6 月	本季度生产污水 6 月份监测 1 次，监测 3 个项目，结果如下： 1、“3#支洞生产废水”pH 值超标； 2、“CYB09 生产废水”pH 值超标； 3、“GX14 生产废水”点位的 pH 值超标； 4、除 1、2、3 所述监测结果超标外，其它监测结果均符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 标准的要求。

4.5 隧道排水

监测类别	执行月份	综合分析及评价
隧道排水	2023 年 6 月	本季度隧道排水 6 月份监测 1 次，监测 3 个项目，结果如下： 1、“3#支洞隧道洞口排水”点位的 pH 值超标； 2、“2#支洞隧道洞口排水”点位的 pH 值、悬浮物超标； 3、除 1、2 所述监测结果超标外，其它监测结果均符合《水污染物排放限值准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求。

4.6 环境空气

监测类别	执行月份	综合分析及评价
环境空气	2023 年 5 月	本季度环境空气 5 月监测 1 次，监测 1 个项目，所有监测点位环境空气中总悬浮物颗粒物的监测结果均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 2 二级标准限值的要求。

4.7 噪声

监测类别	执行月份	综合分析及评价
噪声	2023 年 5 月	本季度噪声 5 月监测 1 次，监测 1 个项目，所有监测点位噪声的监测结果均符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准限值要求。
	2023 年 6 月	本季度噪声 6 月监测 1 次，监测 1 个项目，所有监测点位噪声的监测结果均符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准限值要求。

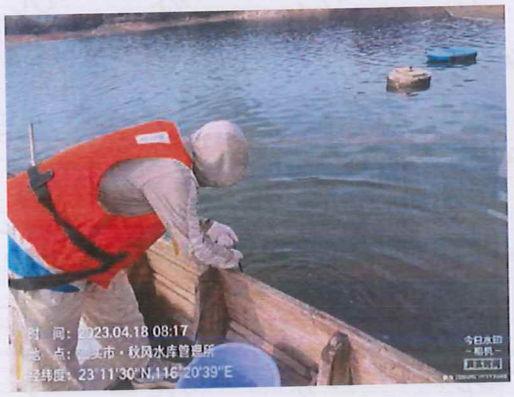
五、现场监测照片

5.1 地表水采样照片

汤坑水库库中

汤坑水库取水口

秋风水库库中



秋风水库取水口

河溪水库库中

河溪水库取水口

5.2 水生生态监测照片

秋风水库库中

汤坑水库库中

河溪水库库中

潮州潮安韩江鼋、花鳗鲡地方级自然保护区上游

潮州潮安韩江鼋、花鳗鲡地方级自然保护区取水口下游

5.3 生活污水采样照片

1#支洞化粪池出水口

2#支洞化粪池出水口

PN15 顶管井化粪池出水口

施工七标项目部厨房生活污水

3#支洞生活污水

PN15 工区营地生活污水

CN15 生活污水

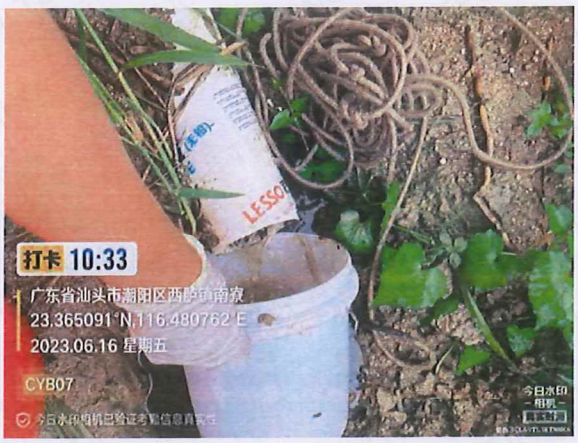
CN14 生活污水

PN17 生活污水

2#支洞生活污水

1#支洞生活污水

GX10 生活污水



CYB07 生活污水

5.4 生产废水采样照片

CYB07 顶管井生产废水

GX8 生产废水

GX7 生产废水

PN9 生产废水

CN15 生产废水

PN15 生产废水

PN20 生产废水

3#支洞生产废水

GX1 生产废水

GX9 生产废水

GX10 生产废水

GX11 生产废水

GX12 生产废水

CYB08 生产废水

CYB09 生产废水

GX14 生产废水

5.5 隧道排水采样照片

TBM 开端隧洞排水

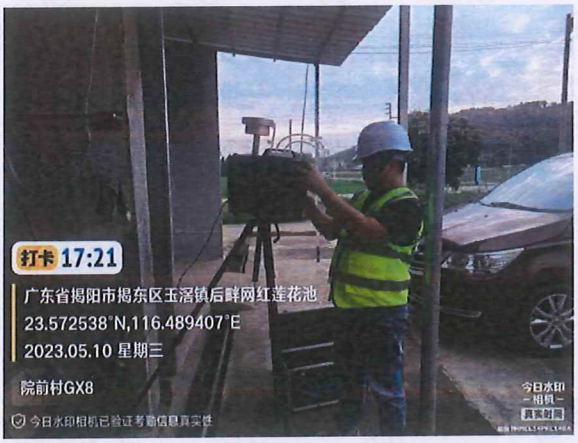
3#支洞隧道洞口排水

2#支洞隧道洞口排水

5.6 环境空气采样照片

半洋村 GX5

后新厝村 GX7



院前村 GX8

范厝村 GX10

寨内村 GX11

青山村 CYB01

青山中学 CYB05

兴平村 CYB04

堤仔村 CY-L05

店后村 CYB06

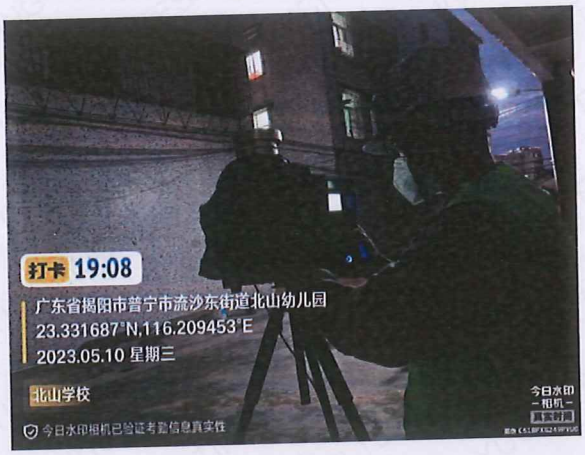
西湖学校 PN11

双溪村 PN15

和寮村 PN17

南城村 PN16

延长埔小学 PN8



北山学校 PN3

郭厝寮村 PN4

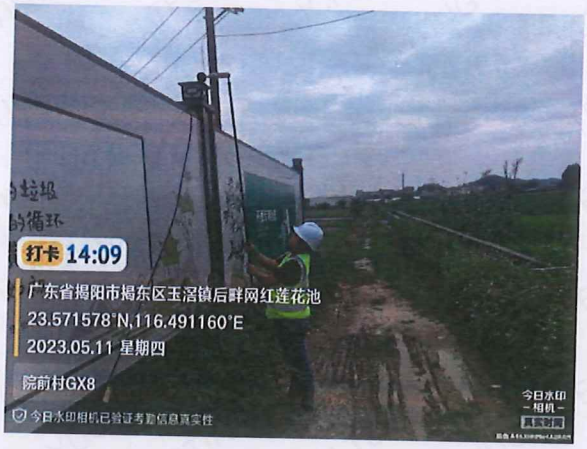
定厝寮村 PN2

5.7 噪声采样照片

半洋村 GX5 东侧厂界外 1 米 1#

半洋村 GX5 南侧厂界外 1 米 2#

院前村 GX8 北侧厂界外 1 米 1#



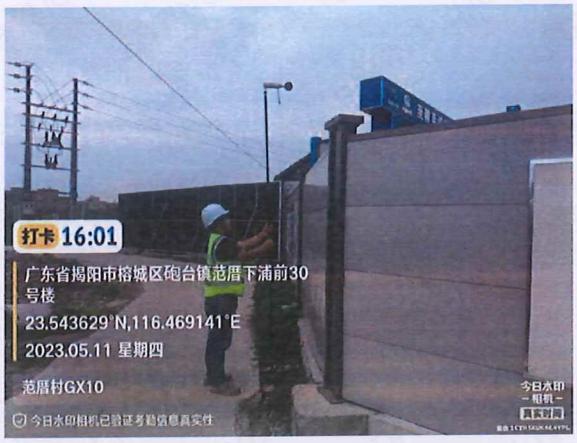
院前村 GX8 西侧厂界外 1 米 2#

后新厝村 GX7 北侧厂界外 1 米 1#

后新厝村 GX7 西侧厂界外 1 米 2#

寨内村 GX11 西北侧厂界外 1 米 1#

寨内村 GX11 东北侧厂界外 1 米 2#



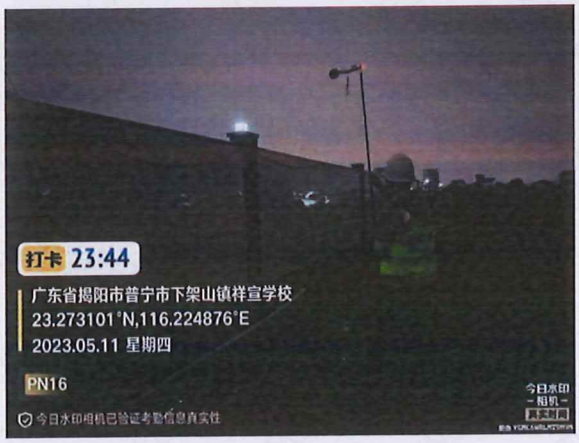
范厝村 GX10 北侧厂界外 1 米 1#

范厝村 GX10 东侧厂界外 1 米 2#

PN17 顶管井东侧厂界外 1 米 1#

PN17 顶管井南侧厂界外 1 米 2#

PN16 顶管井西侧厂界外 1 米 1#



PN16 顶管井南侧厂界外 1 米 2#

PN15 顶管井北侧厂界外 1 米 1#

PN15 顶管井东侧厂界外 1 米 2#

PN19 南面边界外 1 米 1#

PN19 西面边界外 1 米 2#

5.8 γ辐射剂量率采样照片

TBM 隧道洞口开端 50 米处

3#支洞 50 米处

六、项目问题及建议

序号	点位名称	标段	评价时间	处理设施	原因分析	建议	整改情况
1	施工七标项目部厨房生活污水	7 标	2023 年 5 月	一级沉降池、隔油池	沉降池及隔油池多天未进行维护，水质浑浊，结果超标。	建议加装有效处理装置。	1、施工方 7 月完成一体化设施的安装，安装运行后开展监测时认证整改情况，现已通知施工方在安装一体化前定期清理现有处理设施。
2	1#支洞生活污水	1 标	2023 年 5 月	隔油池、三级沉降池	厨房污水和卫生间污水合并后一起排到三级沉降池处理再排放到户外，该支洞仅留一个排水口，应为化粪池带入污染。	厨房污水配有隔油池处理，每天清洗隔油池；卫生间污水配有三级沉降池。厨房污水和卫生间污水合并后一起排到三级沉降池处理再排放到户外，该支洞仅留一个排水口。建议加装有效处理装置。	1、化粪池废弃物不外排，联系转运处理； 2、厨房隔油池定期清理，6 月份监测水质达标。
3	2#支洞化粪池出水口	1 标	2023 年 5 月	隔油池、三级沉降池	沉降池的容量规格太小，沉淀效果差，上一级废弃物没有完全沉淀，流到下一级沉淀池的上清液中含大量污染物。	加装有效的处理装置，或其他方式提升污水处理效果	1、化粪池废弃物不外排，联系转运处理； 2、厨房隔油池定期清理，6 月份监测水质达标。

续上表

序号	点位名称	标段	评价时间	处理设施	原因分析	建议	整改情况
4	PN15 顶管井化粪池出水口	6 标	2023 年 5 月	三级沉降池	沉降池的容量规格太小，沉淀效果差，上一级废弃物没有完全沉淀，流到下一级沉淀池的上清液中含大量污染物。	加装有效的处理装置，或其他方式提升污水处理效果	1、未定期清理沉降池沉淀物，且沉降池容量小，6 月份监测仍 超标，整改不合格
			2023 年 6 月	三级沉降池	①较大量雨水汇进处理池，沉淀池处理容量超负荷； ②未定期清理沉淀池底部废弃物。	定期清理沉淀池底部废弃物，或不对外排放直接转运处理	1、5-6 月份不施工，已告知做好处理及出水口封闭措施，施工后再开展监测时认证整改情况
5	CN14 生活污水	7 标	2023 年 6 月	三级沉降池	处理池容量小，未定期清理处理池，且处理池材质为塑料，污染物可能附着在处理池内壁，导致处理效果不行，且污染物浓度偏高。	对处理设施定期进行清理，建议每周一次	1、下次开展监测时认证整改情况
6	PN17 生活污水	6 标	2023 年 6 月	三级沉降池	处理池容量小，未定期清理处理池，且处理池材质为塑料，污染物可能附着在处理池内壁，导致处理效果不行，且污染物浓度偏高。	对处理设施定期进行清理，建议每周一次	1、下次开展监测时认证整改情况

续上表

序号	点位名称	标段	评价时间	处理设施	原因分析	建议	整改情况
7	GX10 生活污水	3 标	2023 年 6 月	隔油池	污水处理装置可处理容量小，不定期清洗处理装置，影响处理效果，且内壁容易造成污染物堆积。	对处理设施定期进行清理，建议每周一次	1、下次开展监测时认证整改情况
8	CYB07 生活污水	5 标	2023 年 6 月	三级沉降池	处理池容量均为 1.5 立方，第三级沉淀池上飘浮一层黑色漂浮物，未定期清理处理池，处理设施无法正常运行。	1、对已有的处理设施定期进行清理，建议每周一次 2、对产生污水量较大的工区，加大处理池容量，并定期清理	1、下次开展监测时认证整改情况
9	3#支洞生产废水	1 标	2023 年 6 月	三级沉淀池	较大量雨水冲刷地面后汇进处理池，三级沉淀池均没过溢流口，导致沉淀池起不到处理效果	定期清理各级沉淀池的沉积物，确保沉淀池的处理效率及容量，尽可能的做好雨污分流，使雨水尽可能少量汇入处理池	1、下次开展监测时认证整改情况
10	CYB09 生产废水	5 标	2023 年 6 月	三级沉淀池	pH 值超标的主要原因为工区使用的原料偏碱性，在较大量雨水冲刷地面后汇进处理池中，导致超标。	定期清理各级沉淀池的沉积物，确保沉淀池的处理效率及容量，尽可能的做好雨污分流，使雨水尽可能少量汇入处理池	1、下次开展监测时认证整改情况
11	GX14 生产废水	4 标	2023 年 6 月	三级沉淀池	①该点位仅设两级沉淀池，处理池建设不规范； ②且监测时水位均没过溢流口，没有处理作用。	GX14 处理池进行整改，按要求至少设立三级处理池	1、下次开展监测时认证整改情况

续上表

序号	点位名称	标段	评价时间	处理设施	原因分析	建议	整改情况
12	3#支洞隧道洞口排水	1 标	2023 年 6 月	三级沉淀池	沉淀池设计不合理，溢流口均在同侧且水平位置一样，没有处理效果，且隧洞排水量大，沉淀池处理的效果不大	定期清理各级沉淀池的沉积物，确保沉淀池的处理效率及容量，尽可能的做好雨污分流，使雨水尽可能少量汇入处理池	1、洞口排水水量大，沉淀池不适用于排水量大的污染物处理，建议加装处理容量大的一体化装置
13	2#支洞隧道洞口排水	1 标	2023 年 6 月	三级沉淀池	隧洞排水量大，远超已有三级沉淀池容量，沉淀池无法达到处理效果	定期清理各级沉淀池的沉积物，确保沉淀池的处理效率及容量，尽可能的做好雨污分流，使雨水尽可能少量汇入处理池	1、洞口排水水量大，沉淀池不适用于排水量大的污染物处理，建议加装处理容量大的一体化装置

** 报告结束 **