



图 7.4-3 火车站主变电站监测布点图

(2) 监测结果

监测报告见附件 5，监测结果见表 7.4-5。

表 7.4-5 车辆基地和变电站厂界噪声监测结果

监测地点	监测位置	监测日期	时间	监测数据 (dB)			标准限值	达标情况
				测量值	背景值	报告值		
金阳车辆段	西北侧厂界外 1m	7.26	昼	38.7	38.5	/	60	合格
		7.26	昼	35.9	35.1			
		7.26	夜	42.1	41.5	/	50	
		7.26	夜	35.0	34.7			
		7.27	昼	54.4	53.2	/	60	
		7.27	昼	46.1	45.5			
		7.27	夜	37.8	37.3	/	50	
		7.27	夜	37.0	36.5			
	西侧厂界外 1m	7.26	昼	39.8	38.9	/	60	合格
		7.26	昼	37.6	37.4			
		7.26	夜	35.0	34.8	/	50	
		7.26	夜	36.8	36.5			
		7.27	昼	45.4	44.8	/	60	
		7.27	昼	45.1	44.9			
		7.27	夜	38.2	38.1	/	50	
		7.27	夜	37.9	37.1			
	西南侧厂界外 1m	7.26	昼	36.6	36.4	/	60	合格
		7.26	昼	37.8	37.6			
		7.26	夜	33.3	33.2	/	50	

监测地点	监测位置	监测日期	时间	监测数据（dB）			标准限值	达标情况
				测量值	背景值	报告值		
		7.26	夜	37.7	37.2		60	
		7.27	昼	42.2	42.9	/		
		7.27	昼	43.2	42.7			
		7.27	夜	36.2	32.8	/	50	
		7.27	夜	36.4	35.7			
		小河停车场	东南侧厂界 外 1m	7.10	昼	49.1	47.7	
昼	51.3				48.3	48.3		
7.10	夜			47.4	47.4	/	50	
	夜			47.5	44.8	/		
7.11	昼			49.1	47.4	/	60	
	昼			51.3	48.1	48.3		
7.11	夜			47.2	46.8	/	50	
	夜			48.7	45.6	45.7		
西南侧厂界 外 1m	7.10		昼	46.1	41.7	44.1	60	合格
			昼	55.6	51.7	53.6		
	7.10		夜	48.4	46.3	/	50	
			夜	44.1	43.9	/		
	7.11		昼	46.2	41.1	44.2	60	
			昼	55.3	51.4	53.3		
	7.11		夜	46.9	43.0	43.9	50	
			夜	43.5	43.1	/		
火车站主变 电站	西北面厂界	7.9	昼	51.7	50.6	/	60	合格
			昼	53.1	52.4	/		
		7.10	夜	50.7	47.6	47.7	50	
			夜	49.7	47.0	/		
		7.10	昼	51.6	50.5	/	60	
			昼	53.0	52.5	/		
		7.11	夜	51.1	47.5	49.1	50	
			夜	50.3	46.8	48.3		
	西南面厂界	7.9	昼	51.0	47.9	48.0	60	合格
			昼	51.9	47.2	49.9		
		7.10	夜	49.8	44.4	47.8	50	
			夜	49.5	44.2	47.5		
		7.10	昼	51.4	47.5	49.4	60	
			昼	53.2	47.4	52.2		
		7.11	夜	50.0	43.7	49.0	50	
			夜	49.8	43.5	48.8		
东北面厂界	7.9	昼	57.3	53.8	55.3	60	合格	

监测地点	监测位置	监测日期	时间	监测数据（dB）			标准限值	达标情况
				测量值	背景值	报告值		
				昼	54.4	52.6	/	
	7.10	夜	50.3	48.8	/	50		
		夜	49.8	47.7	/			
	7.10	昼	57.8	54.1	55.8	60		
		昼	54.7	52.4	/			
	7.11	夜	50.9	48.8	/	50		
		夜	50.3	47.9	/			
东南面厂界	7.9	昼	57.7	55.8	/	60	合格	
		昼	51.2	51.0	/			
	7.10	夜	49.2	48.5	/	50		
		夜	49.1	48.5	/			
	7.10	昼	59.0	55.2	57.0	60		
		昼	51.5	50.9	/			
	7.11	夜	49.4	48.2	/	50		
		夜	49.2	48.0	/			

上表监测结果显示，金阳车辆段、小河停车场和火车站主变电站的厂界噪声值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。

7.4.2.2 声环境质量监测

（1）监测布点及要求

对于车辆基地、变电站和风亭/冷却塔的噪声影响，本次均分别对噪声源附近保护目标的声环境质量选取典型点位进行了监测；另外，因车辆段南侧对保护目标石头村和仁和场设置了声屏障，本次亦对声屏障降噪效果进行了监测。

监测点位布设情况如下表 7.4-6。

表 7.4-6 其他噪声敏感点声环境质量监测布点

编号	噪声来源	敏感点名称	与项目位置关系	监测要求
1.	车辆段运行噪声	车辆段派出所	车辆段内	根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求进行监测；连续监测 2 天，昼间、夜间各 2 次。请避开背景噪声影响。
2.		湖山郡	车辆段西北侧 5m	
3.	变电站运行噪声	南冲巷	火车站变西南侧	
4.		上寨村	朱家湾变西北侧	
5.	风亭、冷却塔噪声	小龙井村	白鹭湖站	
6.		美的林城时代	阳关站	
7.		恒大翡翠华庭	长江路站	

编号	噪声来源	敏感点名称	与项目位置关系	监测要求
8.	车辆段声屏障 降噪效果监测	石头村	车辆段南侧	在声屏障后中心 设置距离路肩 10m、 20m、30m 3 个监测点 位；同时无屏障开 阔地带距路肩 10m、 20m、30m 设置 3 个 对照点。

(2) 监测结果

监测报告见附件 5，监测结果见表 7.4-7~表 7.4-8

表 7.4-7 其他噪声敏感点声环境质量监测结果

监测地点	监测日期	监测因子	监测数据 (dB)	标准限值 (dB)	达标情况
车辆段 派出所	7.12	Leq,T	45.9	60	达标
		Lmax	72.3		
		Leq,T	43.7		
		Lmax	68.0		
	7.13	Leq,T	45.5		
		Lmax	72.7		
		Leq,T	44.4		
		Lmax	65.5		
湖山郡	7.12	Leq,T	48.8	60	达标
		Lmax	67.6		
		Leq,T	48.6		
		Lmax	69.6		
	7.13	Leq,T	48.0		
		Lmax	64.0		
		Leq,T	48.6		
		Lmax	66.8		
南冲巷	7.12	Leq,T	53.4	60	达标
		Lmax	78.1		
		Leq,T	52.4		
		Lmax	75.8		
	7.13	Leq,T	52.2		
		Lmax	76.1		
		Leq,T	52.6		
		Lmax	77.3		
上寨村	7.11	Leq,T	54.3	60	达标
		Lmax	83.0		
		Leq,T	53.8		

监测地点	监测日期	监测因子	监测数据 (dB)	标准限值 (dB)	达标情况
	7.12	Lmax	79.9		
		Leq,T	53.9		
		Lmax	82.3		
		Leq,T	56.6		
		Lmax	78.0		
小龙井村	7.11	Leq,T	50.9	60	达标
		Lmax	74.1		
		Leq,T	51.0		
		Lmax	74.7		
	7.12	Leq,T	50.9		
		Lmax	74.3		
		Leq,T	50.6		
		Lmax	73.2		
美的林城时代	7.26	Leq,T	45.7	60	达标
		Lmax	61.0		
		Leq,T	46.6		
		Lmax	64.1		
	7.27	Leq,T	46.8		
		Lmax	65.7		
		Leq,T	45.1		
		Lmax	70.4		
恒大翡翠华庭	7.26	Leq,T	51.7	60	达标
		Lmax	74.9		
		Leq,T	53.1		
		Lmax	91.7		
	7.27	Leq,T	55.1		
		Lmax	75.0		
		Leq,T	54.4		
		Lmax	78.5		

表 7.4-7 的敏感点噪声监测结果显示,所有点位声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值。

表 7.4-8 石头村声屏障降噪效果监测结果

监测地点	监测日期	监测因子	监测数据 (dB)
石头村路肩 10m	7.14	Leq,T	45.3
		Leq,T	43.4
	7.15	Leq,T	38.8
		Leq,T	43.1

监测地点	监测日期	监测因子	监测数据 (dB)
石头村路肩 20m	7.14	Leq,T	45.2
		Leq,T	43.4
	7.15	Leq,T	38.7
		Leq,T	42.5
石头村路肩 30m	7.14	Leq,T	34.4
		Leq,T	35.1
	7.15	Leq,T	35.1
		Leq,T	39.0
石头村路肩对比 10m	7.14	Leq,T	49.9
		Leq,T	53.0
	7.15	Leq,T	49.2
		Leq,T	49.3
石头村路肩对比 20m	7.14	Leq,T	49.7
		Leq,T	47.7
	7.15	Leq,T	48.0
		Leq,T	47.9
石头村路肩对比 30m	7.14	Leq,T	47.4
		Leq,T	46.0
	7.15	Leq,T	45.9
		Leq,T	46.3

表 7.4-8 的声屏障降噪效果监测结果显示，车辆段声屏障降噪效果较好，总体来说可达 5~6dB 降噪效果。

7.5 小结

验收调查阶段统计数量为 33 处，其中地上线保护目标 6 处、风亭冷却塔保护目标 23 处、金阳车辆段保护目标 2 处、两个主变电站保护目标共 2 处。

建设单位委托中铁二院工程集团有限责任公司进行了声屏障专项设计。实际共建设 3094.389m 长度的声屏障：其中 3m 高声屏障 468m；五道班、老湾塘、杨梅山、雅关村、雅关学校和毛寨村/枫阳社区共设置全封闭声屏障 2626.389m（含单悬臂式 257.951m）。实际投资 7639 万元。所有地上线声环境保护目标均设置了声屏障措施；沿线车站风亭、冷却塔均设置了消声器、采取了风口背向敏感点等降噪措施；除 8 处风亭、2 处冷却塔外，其余风亭、冷却塔均满足环评要求与敏感点大于 15m 距离。

车辆段和变电站厂界噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。敏感点中除雅关学校主要受到距学校 12m 处盐沙大道的交通噪声影响、声环境敏感点监测结果不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1

类标准限值外，其余声环境敏感点监测结果均满足 2 类标准限值。

第八章 水环境影响调查

8.1 地表水环境

工程线路以地下线形式下穿地表水体南明河、小湾河。工程部分线路涉及百花湖饮用水水源准保护区、金阳车辆段部分位于百花湖饮用水水源准保护区。

本工程地表水环境影响主要来源于营运期沿线车站厕所产生的生活污水、车辆段及停车场工作人员生活污水、车辆洗刷废水及检修产生的少量含油废水。

8.1.1 车辆段、停车场污废水

8.1.1.1 生产废水

(1) 废水产生情况

金阳车辆段及综合维修基地主要承担本线列车的停放、日常检查维修、一般故障处理、清扫洗刷等日常维护保养任务；生产废水为洗车废水和少量含油污水。小河停车场仅承担列车停放和少量的洗车任务。

车辆段和停车场内均设有洗车机库，采用列车外皮自动清洗机。洗车所用洗涤剂为中性洗涤剂，不含磷，含有定量络合剂和表面活性剂，洗涤剂的组成成分可降解，能够被生物氧化处理。

(2) 处理工艺和去向

调整环评中，金阳车辆段和小河停车场均配备生产废水处理设施，规模分别为 $133\text{ m}^3/\text{d}$ 和 $80\text{ m}^3/\text{d}$ 。处理后回用于生产车间洗车、检修和场地绿化用水等，实现零排放。

1 号线工程实际建设中，根据场内各专业所需实际生产用水量，车辆段与停车场配备的生产废水处理设施规模分别为 $233\text{ m}^3/\text{d}$ 和 $120\text{ m}^3/\text{d}$ ，规模大于环评要求；另外处理设施工艺进行了深化。环评生产废水处理设施的处理工艺见图 8.1-1；实际设施的处理工艺见图 8.1-2。

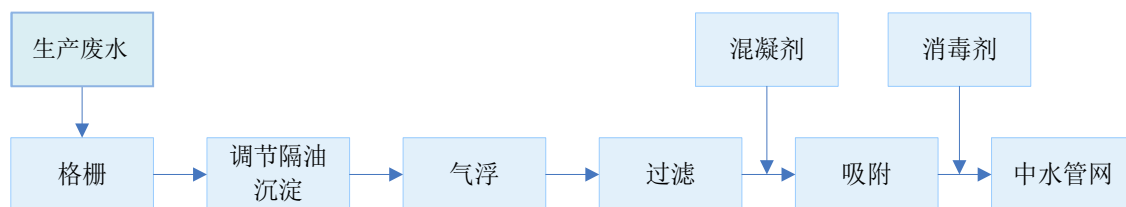


图 8.1-1 调整环评生产废水处理工艺流程图

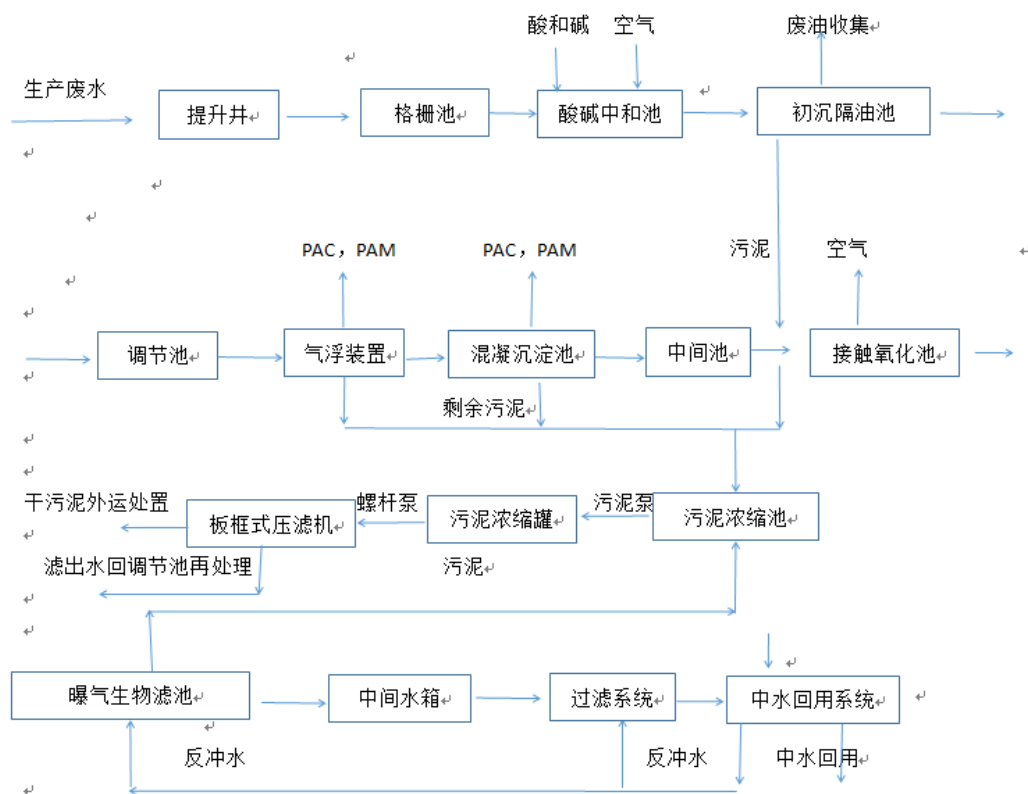


图 8.1-2 实际建成的生产废水处理工艺流程

另外，除了调整环评要求的生产废水处理设施，车辆段和停车场还在洗车机处配备了洗车水循环处理系统：洗车水回收，在系统内处理后循环使用，设计回用率为 80%；回用水池溢流部分污水才进入生产废水处理设施处理。洗车水循环处理系统工艺流程见图 8.1-3。

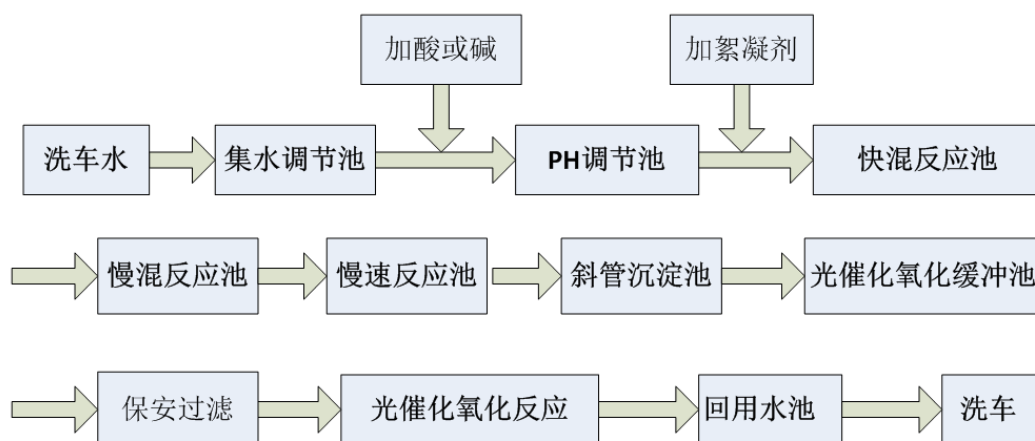


图 8.1-2 实际建成的生产废水处理工艺流程

现阶段 1 号线投入试运行时间不长，车辆清洗需要较小，故洗车频次和洗车水产生量均较低。经咨询调整环评编制单位并进行现场洗车情况调查，目前仅对车辆进行三月检及以下修程的车辆检修作业，车辆检修产生的废水极少，废水主要来源于每天的车辆清洗作业：目前每天洗车约 15 列，每列车用水量 0.35m^3 、每天合计用水量 5.25m^3 ；洗机车棚内循环处理系统容积为 150m^3 的回用水池约在全线投入试运行 4 个月后蓄满并进行全池换水、进入生产废水处理系统处理。届时该套处理系统方可后投入使用。

生产废水处理设施和洗车水循环处理系统的现场照片见图 8.1-6。

8.1.1.2 生活污水

车辆段和停车场生活污水主要来自职工食堂、办公区、辅助生活房屋的生活排水及冲洗厕所废水等。排水特点为 BOD_5 、 COD 较高，还含有一定量的阴离子洗涤剂（LAS）。车辆段生活污水排入金朱路污水管网，最终进入到金阳污水处理厂；小河停车场生活污水排入乌江路市政污水管网，最终进入四方河污水处理厂。

调整环评阶段，因金阳车辆段所在的金朱路市政管网暂未和下游的金阳大道污水管网接通，环评提出在金朱路 K6+325 处设置 6000 吨/天提升泵房，通过泵房将车辆段排放的生活污水提升进入金阳大道污水管网，直至金朱路市政管网接通、车辆段生活污水可顺利排入污水处理厂。

实际建设中金阳车辆段生活污水没有采取上述过渡排水方案，而是在车辆段内修建一座过渡期生活污水处理设施；污水处理后用于场内防尘洒水和绿化浇灌，不外排。该生活污水处理设施工艺流程见图 8.1-4。

现阶段金朱西路市政管网已修通，车辆段生活污水可顺利排入市政管网，进入金百污水处理厂。

小河停车场生活污水可直接排入所在区域的市政管网，进入四方河污水处理厂。

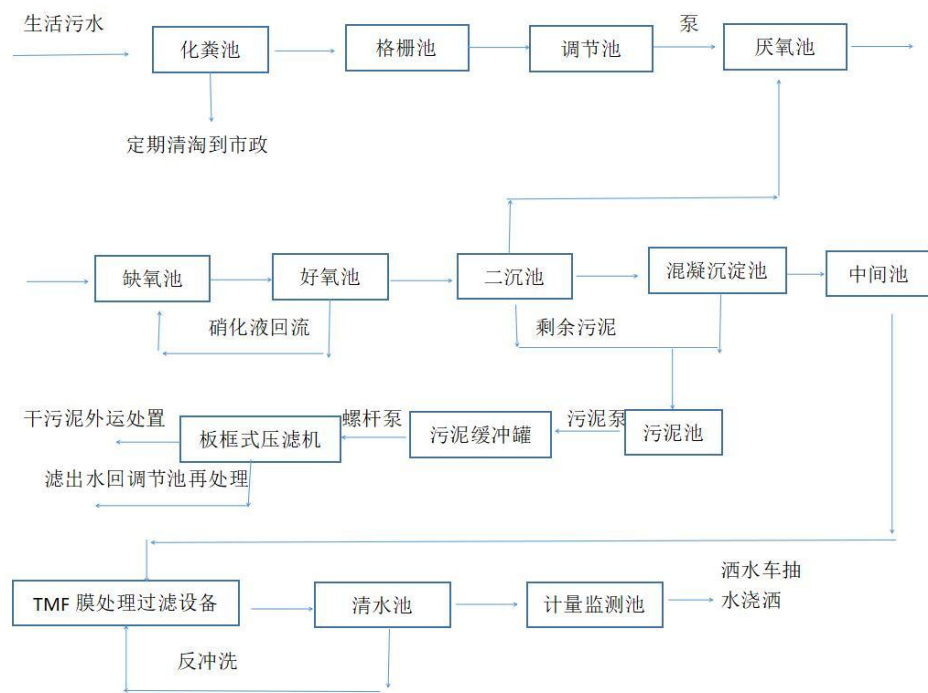
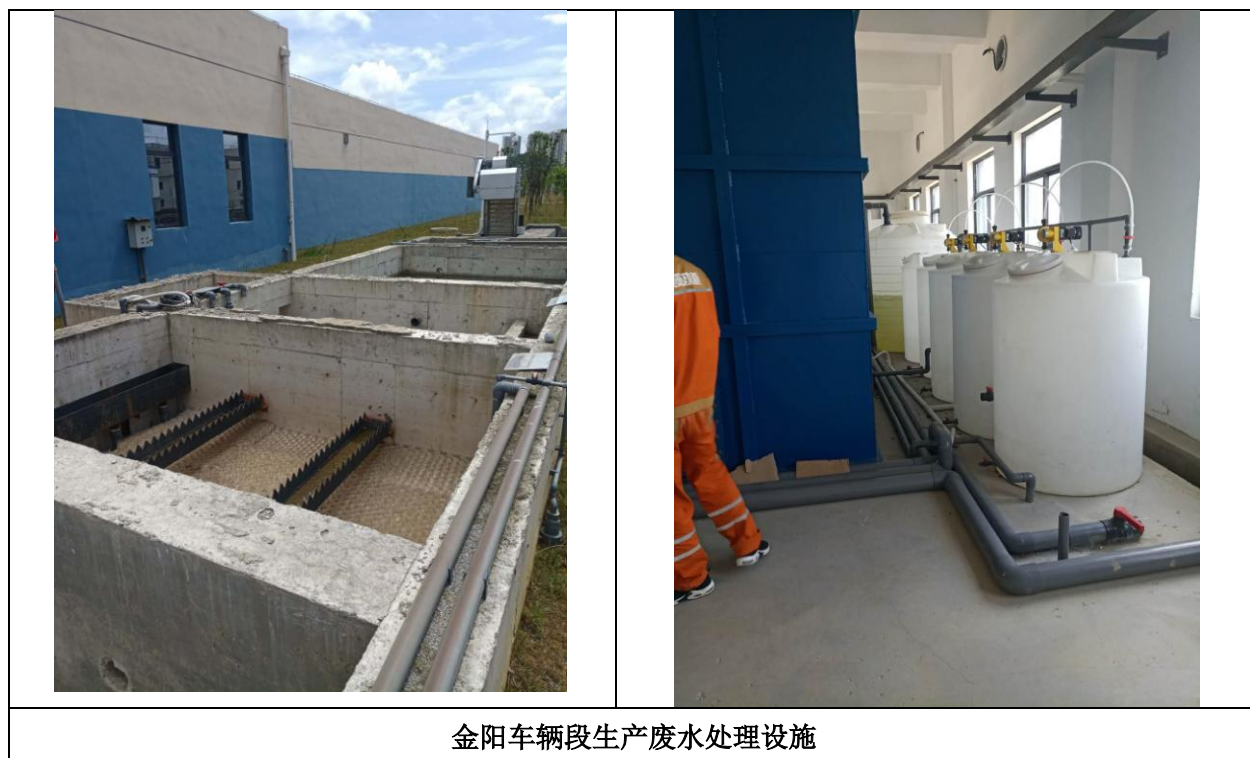


图 8.1-4 金阳车辆段过渡期生活污水处理工艺流程图



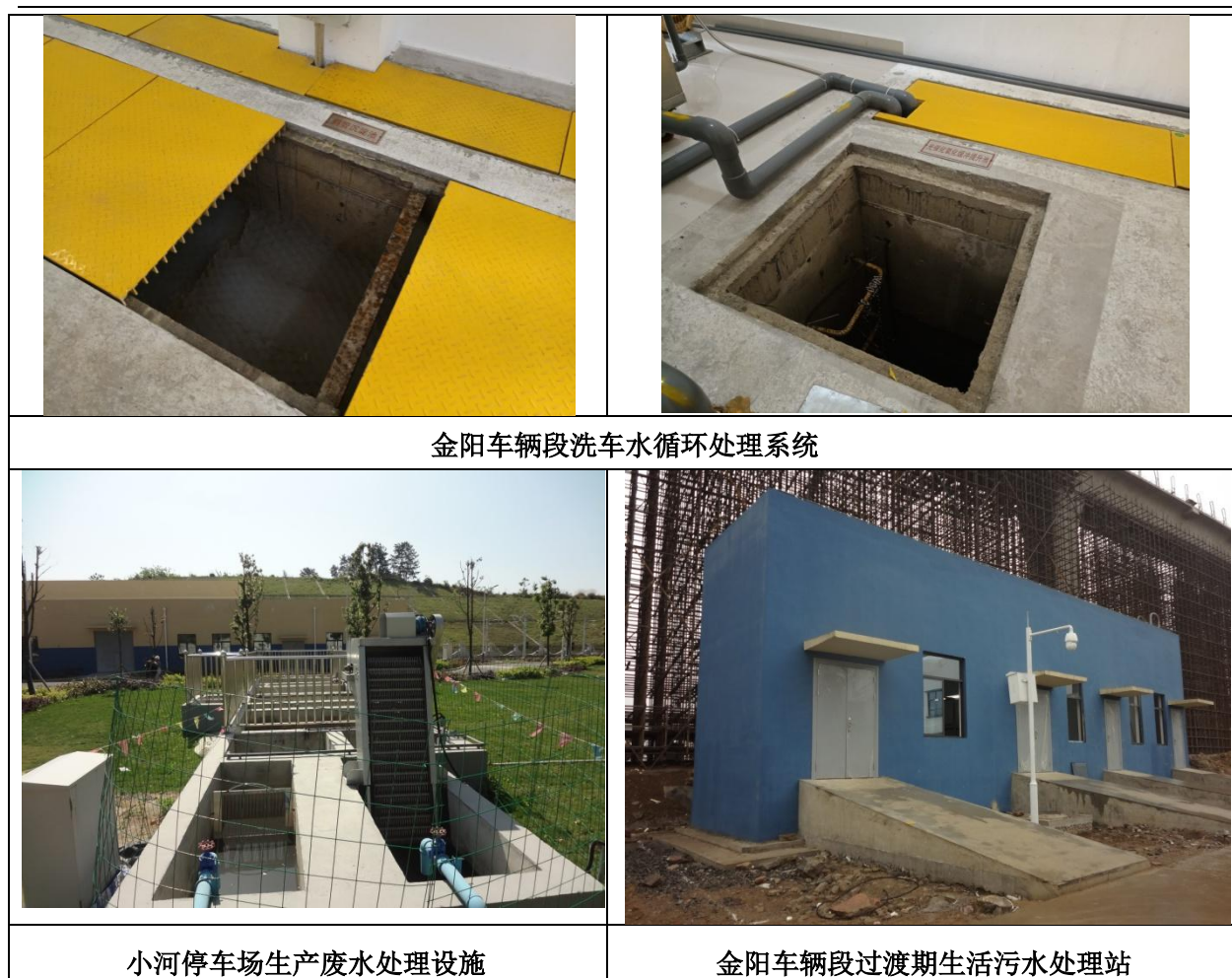


图 8.1-5 车辆基地污水处理设施现场照片

8.1.1.3 污水监测情况

本次验收调查委托贵州绿洲清源环境监测有限公司对金阳车辆段接市政管网排口水质进行了监测，监测因子见表 8.1-2

表 8.1-2 金阳车辆段生活污水监测要求

监测点位	监测项目	监测要求
金阳车辆段生活污水化粪池出口	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、动植物油、粪大肠菌群	根据《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)要求进行监测；连续监测 2 天，每天采样 4 次。

监测结果如表 8.1-3 所示：

8.1-3 金阳车辆段污水监测结果统计表 单位: mg/L

监测点位	金阳车辆段生活污水化粪池出口								标准值	达标情况
监测日期	2018.7.26				2018.7.27					
pH (无量纲)	7.90	7.95	7.92	7.85	7.37	7.42	7.33	7.39	6-9	达标
SS (mg/L)	4L	4L	4L	4L	9	10	11	9	400	
BOD ₅ (mg/L)	15.8	16.3	14.8	15.3	15.6	20.3	22.3	31.3	300	
COD _{Cr} (mg/L)	48	51	45	46	49	73	77	105	500	
NH ₃ -N (mg/L)	2.80	2.60	2.80	2.65	22.4	20.7	20.8	21.9	-	
动植物油类 (mg/L)	0.01L	0.06	0.01	0.04	0.01	0.04	0.04	0.03	100	
总大肠菌群 (MPN/L)	3.3×10 ³	2.4×10 ⁴	2.3×10 ³	4.9×10 ³	1.6×10 ⁵	9.2×10 ⁴	1.6×10 ⁵	1.6×10 ⁵	--	

监测结果显示,车辆段污水经处理后可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准要求。

因小河停车场污废水与金阳车辆段类似,处置方式及排放去向均一致,类比金阳车辆段监测结果,车辆基地污水经处理后可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准要求。

8.1.2 车站污水

1 号线沿线车站污水主要为厕所冲洗水。经调查,已投入试运行的 24 座车站(含清水江路站)生活污水均可纳入市政污水管网,具体排放去向见表 8.1-6。其中老湾塘站所在区域市政污水管网暂未修通,目前采取泵提升的方式排放至金朱西路污水管网,见图 8.1-5。

表 8.2-1 各站点污水纳管情况一览表

序号	名称	接入市政管网名称	进入污水处理厂名称
1	下麦西站	金朱西路市政污水管网	金百污水处理厂
2	老湾塘站	金朱西路市政污水管网 (用泵提升)	金百污水处理厂
3	阅山湖公园站	林城西路市政污水管网	金百污水处理厂
4	林城西路站	林城西路市政污水管网	金百污水处理厂

序号	名称	接入市政管网名称	进入污水处理厂名称
5	观山湖公园站	林城东路市政污水管网	金阳污水处理厂
6	国际生态会议中心站	林城东路市政污水管网	金阳污水处理厂
7	阳关站	同城大道市政污水管网	金阳污水处理厂
8	新寨站	同城大道市政污水管网	金阳污水处理厂
9	白鹭湖站	腾飞路市政污水管网	金阳污水处理厂
10	贵阳北站	大铁贵阳北站排污系统	金阳污水处理厂
11	雅关	盐沙大道排污系统	小关污水处理厂
12	南垭路站	周边规划的排污系统内	六广门污水处理厂
13	八鸽岩站	安云路市政污水管网	新庄污水处理厂
14	北京路站	人民大道市政污水管网	新庄污水处理厂
15	喷水池站	人民大道市政污水管网	新庄污水处理厂
16	中山西路站	中山西路市政管网	新庄污水处理厂
17	河滨公园站	雪涯路市政管网	新庄污水处理厂
18	贵阳火车站站	遵义路路市政管网	新庄污水处理厂
19	沙冲路站	朝阳洞路市政管网	新庄污水处理厂
20	望城坡站	珠江路市政管网	新庄污水处理厂
21	珠江路站	珠江路市政污水管网	四方河污水处理厂
22	长江路站	珠江路市政污水管网	四方河污水处理厂
23	清水江路	浦江路南延段道路污水管网	四方河污水处理厂
24	小孟工业园站	浦江南路道路污水管网	四方河污水处理厂



图 8.1-6 老湾塘站生活污水提升设施照片（左侧为施工期）

8.1.3 对水源保护区的影响调查

8.1.3.1 阿哈水库水源保护区

(1) 保护区概况

根据贵州省人民政府黔府函【2005】17 号文“关于划定贵阳市汪家大井花溪水库阿哈水库北郊水厂饮用水源保护区的批复”，阿哈水库饮用水源保护区分为一级保护区、二级保护区和准水源保护区，总面积 180.2km²。其中，一级保护区 18.6km²，二级保护区 86.1km²，准水源保护区 75.5km²。

(2) 本工程与保护区的位置关系

1 号线实际建设线位在保护区内路段与调整环评阶段一致：YCK4+540~YCK11+640 段长 7.1km 路段下穿越该水源保护区的准水源保护区，设置 6 处地下车站，分别是林城西路站、观山湖公园站、国际生态会议中心站、阳关站、新寨站、白鹭湖站，具体位置关系见图 8.1-5。线路距离取水口约 5.5km，距离一级水源保护区边界约 5km，距离二级水源保护区边界约 2km。

(3) 工程影响情况

根据《贵阳市轨道交通 1 号线车辆段至站站段环境监理阶段报告》，线路在经过阿哈水库水源保护区线路走向与调整环评阶段一致，涉及水源保护区的各车站生活污水经化粪池预处理后均可纳入城市污水管网，最终进入城市污水处理厂。因此，工程运营期不会对水源保护区水质产生不良影响。