

广州市净水有限公司大观分公司建设项目

职业病危害控制效果评价报告书

项目编号：CTI-OSDSZZKN02002

华测检测认证集团股份有限公司

2021年11月



报告说明

1、本公司是经深圳市人民政府批准设立具有法人资格的从事职业卫生技术服务的机构。本公司保证检测与评价的科学性、准确性和公正性，对本报告负责，并对委托单位所提供的技术资料保密。

2、本公司获得中国国家认证认可监督管理委员会资质认定，证书编号：180000343904，并获得广东省卫生健康委员会职业卫生技术服务机构资质认证，证书编号：（粤）卫职技字（2021）第053号。

3、工作程序按国家有关规范、标准和本公司的质量手册、程序文件以及作业指导书执行。

4、报告无本公司盖章或无报告审核人、报告批准人签字，或经涂改、增删、复印均视为无效。

5、未经本公司书面批准，不得复制（全文复制除外）本报告。

6、若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不受理。

地址：深圳市宝安区新安街道兴东社区华测检测大楼1号楼101

电话：0755-36865352 400-6788-333

传真：0755-33683385

邮编：518101



职业卫生技术服务机构资质证书

(粤)卫职技字(2021)第 053 号

单位名称: 华测检测认证集团股份有限公司

法定代表人(或主要负责人): 武广元

注册地址: 深圳市宝安区新安街道兴东社区华测检测大楼1号楼101

实验室地址: 深圳市宝安区新安街道兴东社区华测检测大楼1号楼101

业务范围: 第一类: 1. 化工、石化及医药; 2. 冶金、建材; 3. 机械、纺织、建筑
和交通运输等行业领域。

有效期至: 二〇二六年八月五日

2021年08月04日



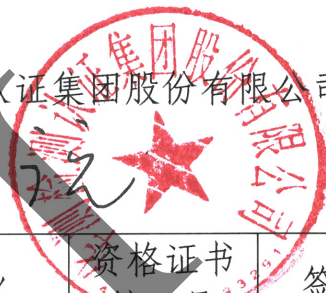
此件仅供报告书使用
(复印无效)

CTH

声 明

华测检测认证集团股份有限公司遵守国家有关法律、法规，在广州市净水有限公司大观分公司建设项目职业病危害控制效果评价过程中坚持客观、真实、公正的原则，并对所出具的《广州市净水有限公司大观分公司建设项目职业病危害控制效果评价报告书》承担法律责任。

评价机构名称:华测检测认证集团股份有限公司
主要负责人:



项 目 分 工	姓 名	职称/技术职务	专 业	资格证书 编 号	签 名
项 目 负 责 人	胡 军	工程师	环境科学	粤职评 16100165	胡军
报 告 编 写 人	陈 嫚	工程师	化学	粤职评 16100157	陈嫚
	黄映波	评价师	室内检测与 控制技术	ZW(P) 180541	黄映波
	王 宇	高级工程师 公共卫生人员	劳动卫生与 环境卫生学	ZW(P) 170185	王宇
	黄振涛	检测人员	化学	粤职检 16210845	黄振涛
	周木澎	卫生工程人员	环境工程	ZW(J) 180495	周木澎
报 告 审 核 人	汪颖勇	高级工程师	机械制冷	ZW(J) 170029	汪颖勇
	陈桂淋	高级工程师 质量控制负责人	环境工程	--	陈桂淋
签 发 人	武广元	高级工程师 副总裁	环境工程	粤职评 16100230	武广元

校核人: 张贵珍

CTH

目 录

1 项目概况	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 项目基本情况	1
1.3 项目组成及主要工程内容	2
1.4 项目试运行情况	2
1.5“三同时”执行情况.....	2
1.6 工程建设施工阶段概况	3
1.7 评价范围及评价单元划分	3
2 职业病危害评价	5
2.1 生产工艺过程中职业病危害因素识别	5
2.2 职业病防护设施评价	10
2.3 个体防护用品评价	12
2.4 职业病危害因素评价	12
2.5 应急救援设施评价	15
2.6 总体布局评价	15
2.7 生产工艺及设备布局评价	16
2.8 建筑卫生学评价	16
2.9 辅助用室评价	16
2.10 职业卫生管理评价	16
2.11 职业健康监护评价.....	16
2.12 正常生产后建设项目职业病防治效果预期分析	17
3 职业病防护补充措施及建议	18
3.1 职业卫生管理制度	18
3.2 补充措施.....	18
4 评价结论	19

4.1 建设项目职业病危害风险分类	19
4.2 职业病危害因素	19
4.3 职业病危害因素关键控制点	19
4.4 职业病危害评价	20
4.5 综合结论.....	20



1 项目概况

1.1 项目背景

广州市净水有限公司（以下简称：建设单位）成立于 2003 年 11 月 27 日，注册地址广州市天河区临江大道 501 号，为满足远期污水处理需求，故投资 12.03 亿元于广州市天河区科韵北路 101 号之一 201 室新建广州市净水有限公司大观分公司（以下简称：分公司）以满足所在区域污水和雨水的处理，总用地 168935.8m²，总建筑面积 88788m²，分两期建设，其中一期污水处理规模旱季 20 万 m³/d+合流污水（初雨）1.7 万 m³/d，二期尚未建设。

根据《中华人民共和国职业病防治法》、《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》等相关要求，建设单位于 2021 年 02 月委托华测检测认证集团股份有限公司（以下简称：华测检测）对广州市净水有限公司大观分公司建设项目（以下简称：本项目）进行职业病危害控制效果评价。

受委托单位委托，华测检测为此成立了评价工作小组，组织有关技术人员对现场进行职业卫生学调查，收集与分公司有关的资料，编制评价方案，组织专业技术人员对现场进行职业病危害因素检测，结合工作场所职业病危害因素检测及其接触人员职业健康体检，职业病防护设施运行维护和职业卫生管理情况等资料，经综合分析，对广州市净水有限公司大观分公司建设项目职业病危害防护设施及效果进行全面评价，编制完成本评价报告。

1.2 项目基本情况

项目名称：广州市净水有限公司大观分公司建设项目；

项目性质：新建项目；

建设单位：广州市净水有限公司；

建设地点：广州市天河区科韵北路 101 号之一 201 室；

项目投资：12.0367 亿元；

项目规模：污水处理规模为 20 万 m³/d。

1.3 项目组成及主要工程内容

本项目具体组成情况详见表 1-1。

表 1-1 项目主要组成内容

评价单元	评价子单元	主要内容
污水处理系统	预处理区	粗格栅、提升泵房、细格栅、旋流沉砂池、高效沉淀池、A ² /O 生化反应池、矩形二沉池、深度提升泵房、排空泵房
	后处理区	V 型滤池、加药间、接触消毒池、浓缩调理池、高压配电房、低压配电房、变压室、鼓风机房、排风机房
	反冲洗泵房	反冲洗泵、压缩机、风机
污泥处理系统	污泥干化区	污泥浓缩调理池、污泥干化车间、料仓、脱水机房
辅助单元	维修车间	机修间、存储间
	化验室	化验室

1.4 项目试运行情况

本项目 2020 年 6 月开始进行试运行，目前生产情况正常，辅助设备运行情况良好，相应生产设备及职业病防护设施也同时投入运行，生产能力与质量达到设计要求的 90% 以上。

分公司成立了职业卫生管理机构，负责职业卫生管理工作，配备 1 名专职职业卫生管理人员。分公司于 2021 年开始逐步制定了一系列职业卫生管理制度及操作规程并完成修订，在生产运行过程中按各项职业卫生管理制度执行。分公司为员工配备了个人防护用品，设置了相关职业病危害警示标识；2021 年组织本项目员工进行职业健康检查，试生产期间无急性职业性中毒事故、职业病及疑似职业病例发生。

1.5“三同时”执行情况

建设单位在可行性论证阶段已委托广州市职业病防治院完成本项目职业病危害预评价工作，于 2016 年 7 月 20 日组织专家进行评审工作；在设计阶段委托深圳市华越环保技术有限公司完成了本项目职业病防护设施设计专篇，于 2019 年 7 月 30 日组织专家进行评审工作。

在目前的试运行阶段，委托华测检测进行职业病危害控制效果评价工作。

本项目针对职业病防护设计专篇建议内容落实情况见表 1-2。

表 1-2 职业病防护设施设计专篇的建议落实情况

序号	设计内容	落实情况
1	污水处理站采用自动控制工艺，除药剂配置、化验分析为人工作业外其他均为巡检作业，减少工人接触污水处理过程产生的危害物。	已落实，污水处理采取自动化作业方式。
2	污水处理池采用全埋地布置，粗格栅、细格栅、生化池、储泥池等可能产生硫化氢、甲烷等废气或者异味的区域全部实行密封，对构筑物内产生的臭气废气统一收集排至生物除臭间进行处理。	已落实，本项目设置11套生物除臭设备和2套离子发生器和5套活性炭吸附装置。
3	对预处理间、二沉池、高效沉淀池、脱水机房、污泥干化车间、装泥间等构筑物内产生的臭气废气统一收集排至生物除臭间进行处理，并设置负氧离子送风系统。	
4	污泥干化采用自动化设备，通过密闭传送设备输送至储泥罐，并设置臭气抽排系统和除尘系统收集仓内臭气和进料以及装车时产生的粉尘。	已落实，污泥干化系统采取自动化作业方式，并设置排气和除尘系统。
5	污泥干化主机及热水加热系统设备外壳采用隔热保温措施，避免热量逸散。	已落实，污泥干化设备采取隔热保温措施。
6	将配电设备设置在单独的房间内，配电站地面及操作通道铺绝缘橡胶，配电站工人巡检时加强个人防护。	已落实，配电房单独设置，设备自带屏蔽设施。

1.6 工程建设施工阶段概况

施工单位：广州市自来水工程有限公司

监理单位：广州建筑工程监理有限公司

本项目各施工单位均在 2020 年 6 月前完成施工。施工单位在施工过程中为不同工作岗位的施工配备了相应的个人防护用品，如为焊接作业人员配备了防尘口罩、电焊面罩、电焊手套；为防腐作业人员配备了防毒口罩、防护手套等。

1.7 评价范围及评价单元划分

本次控制效果评价的评价范围为广州市净水有限公司大观分公司建设项目所涉及的生产工艺、生产装置、原辅材料和相关的辅助设施，具体范围评价范围如下：

生产区：预处理区（粗格栅、提升泵房、细格栅、旋流沉砂池、高效沉淀池、A²/O 生化反应池、矩形二沉池、深度提升泵房、排空泵房）；后处理区（V 型滤池、加药间、接触消毒池、浓缩调理池、高压配电房、低压配电房、变压室、鼓风机房、排风机房）；反冲洗泵房（反冲洗泵、

压缩机、风机)、污泥干化区(污泥浓缩调理池、污泥干化车间、料仓、脱水机房)

辅助生产区：维修车间、化验室

非生产区：生产调度中心

本次评价主要针对以上工作场所在运行过程中可能产生的职业病危害因素以及对工人健康造成的影响进行分析评价。如今后建设项目工艺、设备、原辅材料、产品等发生改动，应依据《中华人民共和国职业病防治法》、《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》相关要求，需重新进行职业病危害评价。

本次评价不含放射相关内容。

为了能够系统、全面、准确的识别本项目存在的职业病危害因素，根据本项目的工程建设内容及其工艺特点，将其划分为三个评价单元。评价单元划分情况见表 1-3。

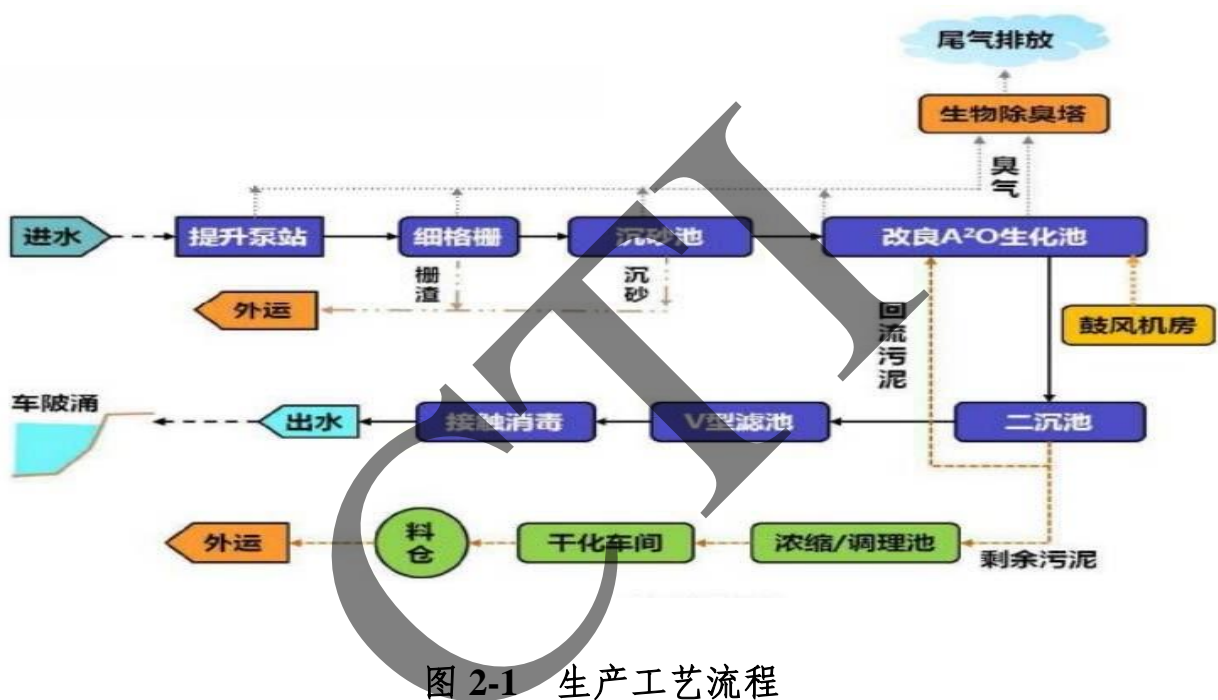
表1-3 本项目评价单元划分

序号	评价单元	评价子单元	内容
1	污水处理系统	预处理区	粗格栅、提升泵房、细格栅、旋流沉砂池、高效沉淀池、A ² O生化反应池、矩形二沉池、深度提升泵房、排空泵房
		后处理区	V型滤池、加药间、接触消毒池、浓缩调理池、高压配电房、低压配电房、变压室、鼓风机房、排风机房
		反冲洗泵房	反冲洗泵、压缩机、风机
2	污泥处理系统	污泥干化区	污泥浓缩调理池、污泥干化车间、料仓、脱水机房
3	辅助单元	维修车间	机修间、存储间
		化验室	化验室

2 职业病危害评价

2.1 生产工艺过程中职业病危害因素识别

本项目污水处理采用 A²/O 污水处理工艺，深度处理采用 V 型滤池，雨季截流污水处理采用高效沉淀池处理工艺，中水回用方案采用直接过滤工艺，污泥处理采用浓缩+深度机械脱水+热干化工艺，其中热干化采用低温真空热干化工艺，尾水消毒采用次氯酸钠消毒工艺，除臭方案主要采用微生物脱臭法。工艺流程详见图 2-1。



2.1.1 污水处理系统生产工艺流程及其有害因素分布

污水处理系统分为两部分，一部分为生活污水，一部分为雨水，其中生活污水所含的污染物主要是有机物（如蛋白质、碳水化合物、脂肪、尿素、氨氮等）和大量病原微生物（如寄生虫卵和肠道传染病毒等），在发酵过程中会产生氨、硫化氢。污水依次通过粗格栅、细格栅、A²/O 生化反应池、矩形二沉池、V 型滤池。

预处理：污水先通过粗格栅、细格栅拦截其中的固体悬浮物和纤维绒毛等杂物，以达到增大后续设施有效污水容积、降低负荷及保证设备

安全运行等目的；然后污水进入旋流沉砂池，将污水中的砂粒进行沉淀，然后进入 A²/O 生化反应池；在 pH、DO、温度、营养物质等条件适宜的情况下，污水中的有机物被 A²/O 生化反应池（通过微孔曝气管供气）的微生物逐步分解为 CO₂、H₂O 和 CH₄，NH₃-N 最终转化为 N₂ 溢出，而微生物在降解有机物的同时，自身得以生长繁殖，形成污泥。A²/O 生化反应池会定期补采乙酸钠溶液，用于补充其碳源。

A²/O 生化反应池出水进入矩形二沉池，在重力作用下，实现泥水分离，大部分沉淀的活性污泥经过水泵回流到 A²/O 生化反应池，保持池内的微生物总量，剩余污泥进入污泥干化系统。

后处理：矩形二沉池出水进入 V 型滤池进一步过滤后，V 型滤池是一种气水反冲洗快滤池，待滤水由进水总渠经进水阀和方孔后，溢过堰口再经侧孔进入被待滤水淹沿的 V 型槽，分别经槽底均匀的配水孔和 V 型槽堰进入 V 型滤池。被均质滤料滤层过滤的滤后水经长柄滤头流入底部空间，由方孔汇入气水分配管渠，在经管廊中的水封井、出水堰、清水渠流入接触消毒池，在次氯酸钠的作用下，去除色度、COD 等污染物质，打标后排放。

初雨首先流入高效沉淀池的混凝区，在投入硫酸铝溶液（混凝剂）后进入快速搅拌，使污水与混凝剂快速混凝。随后污水进入絮凝区，向污水中投加混凝剂进行絮凝反应，使污水中悬浮物、非溶解性有机物，非溶解性磷和溶解性磷在电解质和聚合物的作用下形成直径大、密度高的絮体，随后流入高效沉淀池的沉淀区。在沉淀区内上部设有斜管，在此进行泥水分离，水自下向上流过斜管，有斜管上部集水槽收集后流入后续处理工艺。絮体形成的泥渣向下沉入污泥浓缩区进行浓缩，在高效沉淀池的浓缩区设有一台浓缩刮泥机，在浓缩刮泥机刮臂竖向设有栅条，对污泥进行梳理，以便对污泥有效浓缩，来自滤池的反冲洗水也流入浓缩调理池进行浓缩。经浓缩后的污泥由浓缩刮泥机刮入浓缩调理池中部泥斗，一部分回流至混凝区以便更充分利用泥渣和药剂，另一部分则流

入污泥处理系统进行处理。

污水处理系统为自动化作业方式，污水处理工负责对各个区域进行巡视作业，同时会定时对 A²/O 生化反应池中污水进行取样作业，考虑到生活污水中的有害物质主要为有机物和微生物，在其巡检粗格栅及提升泵房、细格栅、旋流沉砂池、高效沉淀池、A²/O 生化反应池、矩形二沉池、深度提升泵房、V 型滤池、接触消毒池、浓缩调理池会接触到污水产生的氨、硫化氢以及设备运行产生的噪声；在接触消毒池亦会接触到氯。

此外在加药间进行巡检时，由于加药间的次氯酸钠溶液中可能含有氯，故污水处理工会接触到氯，同时会对厂区内设备房（高压配电房、低压配电房、变压室）进行巡视作业，在其作业过程中会接触到设备运行产生的工频电场。

反冲洗泵：污水处理工对反冲洗泵房内的设备（压缩机、风机、反冲洗泵）进行巡视作业，在其作业过程中会接触到设备运行产生的噪声。

调度员在生产调度中心对污水处理系统进行全程跟踪，未接触有害物质。

厂区内的废水回收排放至负二层排空泵房内，通过管道进入污水处理系统进行处理，无人作业。

2.1.2 污泥处理系统生产工艺流程及其有害因素分布

污泥处理系统采用浓缩+机械深度脱水+热干化组合工艺。

过抽泥泵将污水处理厂含水率 90% 以上的污泥输送至反应罐中，再根据污泥的含水率、泥质特点和最终处置要求，投加精确数量的高效絮凝剂。在絮凝剂的作用下，污泥颗粒迅速絮凝，悬浮的细颗粒凝聚成絮团状的粗大松软的污泥颗粒并快速沉降。大量的上清液溢流排出，回流至污水处理厂污水总管。再向浓缩后的污泥中定时精确投加化学添加剂。浓缩污泥在絮凝剂的作用下迅速地由絮团状的污泥颗粒分散成细小的易于过滤的污泥颗粒，并且释放出污泥颗粒内部的细胞水，使之更有利于

污泥脱水（脱水机房自动脱水）和后续的干化处置。

在密实成饼阶段，通过隔膜板的高压水产生压榨力，破坏了物料颗粒间形成的“拱桥”，使滤饼压密，将残留在颗粒空隙间的滤液挤出；滤饼中的毛细水则利用压缩空气强气流吹扫进行穿流置换，使滤饼中的毛细水进一步排出，以达到最大限度的降低滤饼水份。

在此基础上，低温真空脱水干化增加了真空干化功能，即在隔膜板压滤结束后，加热板和隔膜板中通入热水，加热腔室中的滤饼，同时开启真空泵，对腔室进行抽真空，使其内部形成负压，降低水的沸点。滤饼中的水份随之沸腾气化，被真空泵抽出的汽水混合物经过冷凝器，汽水分离后，液态水定期排放，尾气经净化处理后排放。

污泥经进料过滤、隔膜压滤以及真空热干化等过程处理以后，滤饼中的水份已得到充分的脱除，污泥量大大减少，最大限度实现污泥的减量化。

污泥处理工在污泥浓缩池、板框机、料仓巡检作业时可能会接触到污泥挥发产生的氨、硫化氢及设备运行产生的噪声；在干化机巡检、卸料作业过程中会接触到污泥产生的其他粉尘（污泥粉尘）（游离二氧化硅含量为 7.39%）以及设备运行产生的噪声，在干化机巡检时亦会接触到设备运行产生的高温、噪声。

2.1.3 辅助单元职业病危害因素的识别

（1）维修车间

维修工对设备进行维修作业，涉及工艺为焊接、打磨、切割。在电焊作业过程中会接触到电焊烟尘、锰及其无机化合物（按 MnO_2 计）、氮氧化物、臭氧、一氧化碳、电焊弧光、噪声；同时会使用砂轮机进行机加工作业，在作业过程中会接触到砂轮磨尘及设备运行产生的噪声、手传振动；切割作业时可接触到切割金属器件产生的噪声及其相应的金属粉尘。

（2）化验室

化验员对水质进行定期检测，检测过程中会是使用到盐酸、硫酸、

氢氧化钠等化学试剂, 故化验员在其作业过程中会接触到化学试剂中的氯化氢及盐酸、硫酸及三氧化硫、氢氧化钠以及污水产生的氨、硫化氢。

本项目在生产过程中存在的职业病危害因素来源、分布表 2-1。

表 2-1 各岗位工人接触职业病危害因素及接触情况

评价单元	车间	工种	作业岗位	定岗人数	接触时间	工作方式	职业病危害因素	来源	
污水处理系统	预处理区	污水处理工	粗格栅及提升泵房粗格栅巡检工位	19 人	0.5h	流动	噪声、氨、硫化氢	毒物:污水挥发 噪声:设备运行产生	
			粗格栅及提升泵房提升泵巡检工位		0.5h				
			细格栅巡检工位		0.5h				
			旋流沉砂池巡检工位		0.5h				
			高效沉淀池巡检工位		0.5h				
			A ² /O 生化反应池巡检工位		0.5h				
			矩形二沉池巡检工位		0.5h				
	深度提升泵巡检工位		0.5h						
	后处理区		V 型滤池巡检工位		0.5h		噪声、氨、硫化氢	毒物:污水挥发 噪声:设备运行产生	
			加药间巡检工位		0.5h		氯		
			接触消毒池巡检工位		0.5h		噪声、氨、硫化氢、氯		
			浓缩调理池巡检工位		0.5h		噪声、氨、硫化氢		
			高压配电房巡检工位		0.5h		工频电场		设备运行产生
			低压配电房巡检工位		0.5h		工频电场		
	变压室巡检工位		0.5h		工频电场				
	压缩机巡检工位		0.5h		噪声				
	反冲洗泵房		风机(气洗用)巡检工位		0.5h		噪声		
反冲洗泵巡检工位		0.5h	噪声						
污泥处理系统	污泥干化区	污泥处理工	污泥浓缩池巡检工位	7 人	0.5h	流动	噪声、氨、硫化氢	毒物:污水挥发 噪声:设备运行产生 粉尘:污泥产生扬尘	
			板框机巡检工位		0.5h				
			料仓巡检工位		0.5h		噪声、氨、硫化氢、其他粉尘(污泥粉尘)		
			干化机巡检工位		0.5h		噪声、高温、其他粉尘(污泥粉尘)		
			卸料工位		0.5h		其他粉尘(污泥粉尘)、噪声		

评价单元	车间	工种	作业岗位	定岗人数	接触时间	工作方式	职业病危害因素	来源
辅助单元	维修车间	维修工	维修工位	13人	2h	流动	电焊烟尘、锰及其无机化合物（按MnO ₂ 计）、氮氧化物、臭氧、一氧化碳、电焊弧光、噪声	电焊作业产生
			砂轮工位		1h		砂轮磨尘、噪声、手传振动	砂轮作业产生
			切割工位		1h		其他粉尘（金属粉尘）、噪声	切割作业产生
	化验室	化验员	化验工位	5人	2h	固定	氯化氢及盐酸、硫酸及三氧化硫、氢氧化钠、氨、硫化氢	有害物质挥发产生

2.2 职业病防护设施评价

本项目针对各职业病危害因素采取了相应的职业病防护设施，对防护设施设置的合理性与有效性评价见表 2-2。

表 2-2 职业病防护设施合理性及有效性检查表

评价单元	车间	工种	作业岗位	职业病危害因素	采取的职业病防护设施	现场检测结果	评价
污水处理系统	预处理区	污水处理工	粗格栅及提升泵房粗格栅巡检工位	噪声、氨、硫化氢	1.厂区内采用在线液位仪表监测系统，污水经管道输送至各个工序进行处理，管道自动加药，工人主要通过控制室对各工序进行监控； 2.物料输送管道选用无缝钢管，物料管线除与阀门、设备相连接采用法兰连接外，一律采用焊接连接，防止物料跑、冒、滴、漏； 3.生化反应池加盖式密闭作业； 4.项目配置 11 套生物除臭设备和 2 套离子发生器和 5 套活性炭吸附装置，对厂区的臭气进行集中收集及治理； 5.设备选用自动化程度较高、低噪声的输送泵； 6.作业方式以巡检为主，有效减少工人尘毒接触时间； 7.厂区设有送风系统、排风系统，有利于毒物扩散。	均低于职业接触限值	设置合理防护有效
			粗格栅及提升泵房提升泵巡检工位				
			细格栅巡检工位				
			旋流沉砂池巡检工位				
			高效沉淀池巡检工位				
			A ² /O 生化反应池巡检工位				
			矩形二沉池巡检工位				
	深度提升泵巡检工位						
	后处理区	污水处理工	V 型滤池巡检工位	噪声、氨、硫化氢			
			加药间巡检工位	氨			
			接触消毒池巡检工位	噪声、氨、硫化氢、氯			
浓缩调理池巡检工位			噪声、氨、硫化氢				

评价单元	车间	工种	作业岗位	职业病危害因素	采取的职业病防护设施	现场检测结果	评价
污水处理系统	后处理区	污水处理工	高压配电房 巡检工位	工频电场	配电房、变压室单独设立, 选用自带屏蔽设施的设 备。	均低于 职业接 触限值	设置 合理 防护 有效
			低压配电房 巡检工位	工频电场			
			变压室 巡检工位	工频电场			
	反冲洗泵房	污水处理工	压缩机 巡检工位	噪声	选用低噪声设备, 单独设 置于反冲洗泵房内。	均低于 职业接 触限值	设置 合理 防护 有效
			风机(气洗用) 巡检工位	噪声			
			反冲洗泵 巡检工位	噪声			
污泥处理系统	污泥干化区	污泥处理工	污泥浓缩池 巡检工位	噪声、氨、 硫化氢	1.污泥处理系统采取自动 化作业方式, 采取自动在 线监测方式, 工人主要通 过控制室对各工序进行监 控; 2.系统采用 DZG-2000/800 型污泥低温真空脱水干化 一体机, 浓缩污泥通过螺 杆泵输送到脱水干化一体 机内, 整改脱水干化过程 全密闭, 脱水干化主体配 套密闭罩(负压)和臭气 收集系统; 3.卸料作业其他区域隔离 设置, 卸料过程全程密闭, 确保全程无粉尘和臭气泄 漏; 4.污泥浓缩池加盖式密闭 作业; 5.污泥处理系统设有除臭 系统, 减少有害物质的蓄 积; 6.作业方式以巡检为主, 有效减少工人尘毒接触时 间; 7.厂区设有送风系统、排 风系统, 有利于毒物扩散。	均低于 职业接 触限值	设置 合理 防护 有效
			板框机 巡检工位				
			料仓巡 检工位	噪声、氨、硫 化氢、其他粉 尘(污泥粉尘)			
			干化机 巡检工位	噪声、高温、 其他粉尘(污 泥粉尘)			
			卸料工位	其他粉尘(污 泥粉尘)、噪声			
辅助单元	化验室	化验员	化验工位	氯化氢及盐 酸、硫酸及三 氧化硫、氢氧化 钠、氨、硫 化氢	化验工位设置万向罩。	——	设置 合理

本项目能针对各生产工序产生的不同职业病危害因素设置有相应的

职业病防护设施, 根据 GBZ1-2010《工业企业设计卫生标准》检查结果, 其工作场所职业病防护设施设置合理, 防护设施防护有效。

2.3 个体防护用品评价

经过对本项目个体防护用品的现场调查, 参考分公司提供的相关资料, 按照 GB/T 11651-2008《个体防护装备选用规范》、GB/T 18664-2002《呼吸防护用品的选择、使用与维护》、《用人单位劳动防护用品管理规范》等相关法律法规要求对本项目的个体防护用品情况进行检查, 详见表 2-3。

表2-3 个体防护用品符合性检查表

评价单元	工种	主要职业病危害因素	应配备的个人防护用品	已配备的个人防护用品	符合性	有效性
污水处理系统	污水处理工	噪声、氨、硫化氢、氯、工频电场、噪声	防毒口罩、护听器	防尘毒口罩、耳塞、防护服、护目镜、耐酸碱工业手套	符合	有效
污泥处理系统	污泥处理工	噪声、氨、硫化氢、其他粉尘(污泥粉尘)、高温	防尘毒口罩、护听器	防尘毒口罩、耳塞、电焊面罩、护目镜	符合	有效
辅助单元	维修工	电焊烟尘、锰及其无机化合物(按 MnO ₂ 计)、氮氧化物、臭氧、一氧化碳、电焊弧光、噪声	防尘毒口罩、护听器、电焊面罩、护目镜	防尘毒口罩、耳塞、电焊面罩、护目镜	符合	有效
	化验员	氯化氢及盐酸、硫酸及三氧化硫、氢氧化钠、氨、硫化氢	防毒口罩、护目镜、耐酸碱手套	防毒口罩、护目镜、耐酸碱手套	符合	有效

本项目加药间内的次氯酸钠和硫酸铝溶液的卸料和取样工作由污水处理工完成, 在卸料、取样过程中工人佩戴防尘毒口罩、防护服、护目镜、耐酸碱工业手套进行个人防护。

本项目个人防护用品配备均符合 GB/T11651-2008《个体防护装备选用规范》相关要求; 根据其防护用品类型及型号, 结合 GB/T 18664-2002《呼吸防护用品的选择、使用与维护》等相关法律法规要求, 其防护有效。

2.4 职业病危害因素评价

本项目各工种及其接触的职业病危害因素水平见表 2-4; 本次评价检测结果汇总见表 2-5。

表2-4 接害人员分布及其职业病危害因素接触水平

评价单元	车间	岗位/工种	人数	作业方式	作业内容	接触时间(h/d,d/w)	主要作业场所	主要职业病危害因素	接触水平	结论
污水处理系统	预处理区	污水处理工	19人	流动	巡检	0.5,5.0	粗格栅及提升泵房粗格栅巡检工位	噪声、氨、硫化氢	有害物质≤10%OELs, 噪声低于职业接触限值	符合
						0.5,5.0	粗格栅及提升泵房提升泵巡检工位	噪声、氨、硫化氢		符合
						0.5,5.0	细格栅巡检工位	噪声、氨、硫化氢		符合
						0.5,5.0	旋流沉砂池巡检工位	噪声、氨、硫化氢		符合
						0.5,5.0	高效沉淀池巡检工位	噪声、氨、硫化氢		符合
						0.5,5.0	A ² /O生化反应池巡检工位	噪声、氨、硫化氢		符合
						0.5,5.0	矩形二沉池巡检工位	噪声、氨、硫化氢		符合
						0.5,5.0	深度提升泵巡检工位	噪声、氨、硫化氢		符合
	后处理区					0.5,5.0	V型滤池巡检工位	噪声、氨、硫化氢		符合
						0.5,5.0	加药间巡检工位	氯		符合
						0.5,5.0	接触消毒池巡检工位	噪声、氨、硫化氢、氯		符合
						0.5,5.0	浓缩调理池巡检工位	噪声、氨、硫化氢		符合
						0.5,5.0	高压配电房巡检工位	工频电场		符合
						0.5,5.0	低压配电房巡检工位	工频电场		符合
	反冲洗泵房					0.5,5.0	变压器巡检工位	工频电场		符合
						0.5,5.0	压缩机巡检工位	噪声		符合
						0.5,5.0	风机(气洗用)巡检工位	噪声		符合
						0.5,5.0	反冲洗泵巡检工位	噪声		符合

评价单元	车间	岗位/工种	人数	作业方式	作业内容	接触时间(h/d,d/w)	主要作业场所	主要职业病危害因素	接触水平	结论
污泥处理系统	污泥干化区	污泥处理工	7人	流动	巡检	0.5,5.0	污泥浓缩池巡检工位	噪声、氨、硫化氢	有害物质 ≤ OELs, 噪声低于职业接触限值	符合
						0.5,5.0	板框机巡检工位			符合
						0.5,5.0	料仓巡检工位	噪声、氨、硫化氢、其他粉尘(污泥粉尘)		符合
						0.5,5.0	干化机巡检工位	噪声、高温、其他粉尘(污泥粉尘)		符合
						0.5,5.0	卸料工位	其他粉尘(污泥粉尘)、噪声		符合

注: OELs——职业性有害因素的接触限值;是指劳动者在职业活动过程中长期反复接触某种或多种职业性有害因素,不会引起绝大多数接触者不良健康效应的容许接触水平。

表2-5 职业病危害因素检测结果汇总表

检测项目	检测岗位点数	超标岗位点数	合格率
化学毒物	17	0	100%
粉尘	4	0	100%
噪声	4	0	100%
高温	1	0	100%
工频电场	3	0	100%

2.5 应急救援设施评价

结合本项目生产工艺及所使用的原辅材料情况分析，本项目可能存在的生产过程中操作不当原辅材料飞溅入眼以及密闭化作业、生产过程出现异常。

本项目于加药间（地面）、高效沉淀池加药间（负一层）设有2处应急清洗点；负一层过道内设有四个应急物质架，应急物质架上设有应急药箱等；于粗格栅、细格栅、排空泵房和加药间设有其他报警装置。

根据本项目所使用的原辅材料及生产工艺情况，其采取的应急救援设施设置合理，检查项目均符合 GBZ1-2010《工业企业设计卫生标准》等相关法律法规要求。

2.6 总体布局评价

本项目位于广州市天河区科韵北路101号之一201室，厂区设有三个出入口，其中主出入口位于厂区的北面，次出入口位于厂区的东南面，机动车出入口位于厂区的东面。

本项目根据生产工艺特点以及工业企业总平面设计规范的要求将厂区分成三部分，生产区、辅助生产区及非生产区。

生产区包括污水处理系统（预处理区、后处理区、反冲洗泵房）、污泥处理系统（污泥干化区），污水处理系统设于地面、负一层、负二层；污泥处理系统设于负一层、负二层。

辅助生产区包括机修车间、化验室，机修车间位于负一层A²/O生化

反应池区域内, 化验室位于地面反冲洗泵房旁。

非生产区即生产调度中心, 位于厂区西侧。

本项目检查项目均符合 GBZ1-2010《工业企业设计卫生标准》、GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》、GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》等相关标准要求。

2.7 生产工艺及设备布局评价

经过对本项目生产工艺和设备布局的现场调查, 本项目的生产工艺及设备布局符合 GBZ1-2010《工业企业设计卫生标准》的要求。

2.8 建筑卫生学评价

本项目生产区域的整体结构为钢筋混凝土结构, 车间主体结构为水泥砖混墙面、地面为水泥地面, 均具有光滑、防水、平整、不吸附、易清洗特点。

本项目建筑卫生学检查均符合 GBZ1-2010《工业企业设计卫生标准》标准要求。

2.9 辅助用室评价

根据本项目的实际情况, 其生产车间存在的主要职业病危害因素氨、硫化氢、氯等, 生产车间卫生学特征分级为 3 级。

本项目休息室、卫生间等辅助用室的设置数量、卫生条件等方面符合 GBZ1-2010《工业企业设计卫生标准》等相关标准要求。

2.10 职业卫生管理评价

分公司已建立有职业卫生档案。分公司职业卫生管理由人力行政管理中心统一负责, 建立职业卫生管理机构-职业卫生管理工作领导小组, 小组以公司总经理为组长, 公司生产部、综合部、运行部等其他部门负责人参与的职业病防治领导小组, 任命专职职业卫生管理人员。

本项目职业卫生管理情况均符合《中华人民共和国职业病防治法》及《工作场所职业卫生管理规定》等法律法规要求。

2.11 职业健康监护评价

分公司根据国家有关法律、法规和 GBZ188-2014《职业健康监护技

术规范》的要求，结合生产劳动中存在的职业病危害因素，制定了《职业健康安全监测及职业病管理办法》，保证工人能够得到与其所接触的职业病危害因素相应的健康监护。分公司建立有职业健康监护档案，由专人负责管理，并按照规定期限妥善保存。能安排从事职业病危害因素作业工人参加职业健康检查，且将工人的职业健康检查结果告知工人并签字确认。

分公司于 2021 年安排了 42 名劳动者到广州市职业病防治院（资质证书编号：粤职健协职检 2015063 号）进行在岗期间职业健康检查，对于新上岗人员和离岗人员亦安排进行上岗前、离岗时的职业健康检查。

本项目作业人员职业健康监护符合《用人单位职业健康监护监督管理办法》等相关法律法规要求。

2.12 正常生产后建设项目职业病防治效果预期分析

综上所述，本项目各岗位工种接触的职业病危害因素的浓（强）度均低于职业接触限值，各项职业病危害控制措施和管理措施能有效运行。本项目正常生产后在保证现有各职业病防护设施有效运行的情况下，职业病防治效果能基本满足相关法律、法规、标准的要求。

3 职业病防护补充措施及建议

3.1 职业卫生管理制度

分公司应在本项目完成后，根据《职业危害项目申报制度》对车间存在的职业病危害项目申报。

3.2 补充措施

(1) 按照相关要求，职业病危害一般的用人单位，应当委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构，每三年至少进行一次职业病危害因素检测。

(2) 定期对职业病防护设施进行检查，确保防护设施的正常运行，如防护设施不能正常运行，应及时进行检修。对生产设备进行定期维护，确保设备的正常运行，减轻职业病危害因素的浓（强）度。

(3) 进一步按照《中华人民共和国职业病防治法》等有关法律、法规的要求，完善分公司职业病防治管理工作，细化职业卫生管理制度，对职工进行职业卫生相关知识进行培训，确保各项职业卫生管理制度的落实。

(4) 在生产工艺允许的条件下，改进生产工艺，减少或消除职业病危害因素的产生。

(5) 本项目的生产工艺、产品、产量发生变化时，职业病危害因素会发生变化，需另作评价。

4 评价结论

4.1 建设项目职业病危害风险分类

按《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017), 本项目的小类代码为4620, 属于“水的生产和供应业”中的“污水处理及其再生利用”。本项目按《建设项目职业病危害风险分类管理目录》(国卫办职健发〔2021〕5号)属于“污水处理及其再生利用”(表4-1)。

表 4-1 建设项目职业病危害风险分类管理目录

序号	行业编号	类别名称	严重	一般
(三)	D46	水的生产和供应业	--	--
2	D462	污水处理及其再生利用	√	√

结合本项目生产工艺、原辅料成分用量和现场检测结果、职业健康检查结果等综合分析, 本项目属于职业病危害风险分类为一般的建设项目。

4.2 职业病危害因素

本项目存在的主要职业病危害因素有氨、硫化氢、氯、高温、噪声、氯化氢及盐酸、硫酸及三氧化硫、氢氧化钠、电焊烟尘、锰及其无机化合物(按MnO₂计)、氮氧化物、臭氧、一氧化碳、电焊弧光、手传振动、其他粉尘(污泥粉尘、金属粉尘)。

结合本次评价检测结果, 各岗位危害因素浓度/强度均低于职业接触限值。

4.3 职业病危害因素关键控制点

通过对本项目生产工艺、设备选型、存在职业病危害因素的理化特性及毒性, 以及作业人员的劳动方式、接触各类职业病危害因素的时间、职业病危害因素检测结果进行综合分析, 确定以下环节为建设单位职业病危害因素关键控制点, 见表4-2。

表 4-2 职业病危害因素关键控制点

评价单元	区域	关键控制点	职业病危害因素	控制措施
污水处理系统	污水处理	A ² /O 生化反应池	氨、硫化氢	1.采取自动化密闭化作业方式,定期检查设备的通风管道设施,加强其密闭性; 2.加强工人作业规范的监督管理工作; 3.加强个人防护用品的佩戴; 4.委托有资质的机构进行职业病危害因素定期检测; 5.定期组织员工进行职业健康检查。
污泥处理系统	污泥处理	污泥浓缩池	氨、硫化氢	

4.4 职业病危害评价

表 4-3 建设单位职业病危害评价情况表

序号	评价项目	评价结果	存在的问题
1	总体布局	符合	——
2	生产工艺及设备布局	符合	——
3	职业病防护设施	符合	——
4	个体防护用品	符合	——
5	应急救援设施	符合	——
6	职业健康监护	符合	——
7	职业卫生管理	符合	——
8	建筑卫生学	符合	——
9	辅助用室	符合	——

4.5 综合结论

综上所述,本项目在试运行期间执行了国家的有关规定,建立有职业卫生管理体系,采取了一定的防尘毒、降噪、防高温等措施,组织劳动者进行了职业健康检查并建立相关档案,试运行期间职业病防护措施正常运行,能满足国家和地方对职业病防治方面法律、法规、标准的要求;本项目已具备职业病防护竣工验收要求。