

中国石油化工股份有限公司西北油田分公司雅
克拉采气厂
雅克拉水处理及回注系统优化改造工程
职业病危害预评价报告

报告编号:国检新职评[2024-007-YP]

正文报告

国检测试控股集团新疆有限公司

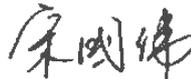
二〇二四年十一月

声 明

国检测试控股集团新疆有限公司遵循国家有关法律、法规,在“中国石油化工股份有限公司西北油田分公司雅克拉采气厂雅克拉水处理及回注系统优化改造工程”职业病危害预评价过程坚持客观、真实、公正的原则,并对所出具的《职业病危害预评价报告》承担法律责任。

国检测试控股集团新疆有限公司

法人代表: 

项目负责人:	杨雷	生物化学	ZF150650105	
报告编写人:	杨雷	生物化学	ZF150650105	
	李鹏	中级工程师	A(P)-XSZY-2021-0394	
	王龙	环境科学	A(P)-XSZY-2021-0394	
报告审核人:	宋国伟	化学工程与工艺	ZF120650429	
报告签发人:				

职业卫生技术服务机构资质证书

新卫职技字（2021）第25号

单位名称：国检测试控股集团新疆有限公司

法定代表人（或主要负责人）：赵玉虎

注册地址：新疆乌鲁木齐高新区（新市区）北区净水路669号办公楼一栋

实验室地址：新疆乌鲁木齐高新区（新市区）北区净水路669号办公楼一栋

业务范围：一、第一类业务范围

- (一) 采矿业；
- (二) 化工、石化及医药；
- (三) 冶金、建材；
- (四) 机械制造、电力、纺织、煤炭和交通运输等行业领域。

有效期至：2026年10月27日



前 言

按照《中华人民共和国职业病防治法》及《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》的规定，“中国石油化工股份有限公司西北油田分公司雅克拉采气厂雅克拉水处理及回注系统优化改造工程”属于存在职业病危害的建设项目，应在其可行性研究阶段进行建设项目职业病危害预评价。2024年9月，受中国石油化工股份有限公司西北油田分公司雅克拉采气厂委托，国检测试控股集团新疆有限公司承接了该项目的职业病危害预评价工作。

本项目职业病危害预评价过程中，评价组人员按照《建设项目职业病危害预评价编制要求》的相关规定，在对该项目设计方案的总体布局、工艺方案、设备布局、建筑卫生学、职业病危害因素和危害程度、职业病防护设施等内容进行初步分析的基础上，编制了预评价方案。根据预评价方案展开评价工作，通过对本项目进行定性和定量分析，编制完成了本预评价报告。

本评价报告编制过程中得到了中国石油化工股份有限公司西北油田分公司雅克拉采气厂相关部门及有关同志的大力支持和协助，特此感谢。

国检测试控股集团新疆有限公司

目 录

1 建设项目概况.....	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 生产制度及岗位设置.....	2
1.3 施工概况.....	3
2 职业病危害因素及其防护措施评价.....	4
2.1 评价单元.....	4
2.2 生产工艺.....	4
2.3 职业病危害因素分析.....	4
2.4 拟设置职业病防护设施合理性及符合性评价.....	8
2.5 个体防护用品评价.....	9
2.6 应急救援设施评价.....	9
2.7 职业病危害因素评价.....	10
2.8 职业病危害因素的关键控制点.....	10
3 综合性评价.....	12
3.1 拟采取的总体布局分析与评价.....	12
3.2 拟采取的生产工艺及设备布局分析与评价.....	12
3.3 拟采取的建筑卫生学分析与评价.....	13
3.4 拟采取的辅助用室分析与评价.....	13
3.5 拟采取的职业卫生管理分析与评价.....	13
3.6 拟采取的职业卫生专项投资分析与评价.....	14
4 职业病防护补充措施及建议.....	15
4.1 职业危害防治措施.....	15
4.2 建设项目建设施工过程职业危害防治补充措施.....	19
4.3 建议.....	23
5 评价结论.....	25
5.1 职业病危害风险分类.....	25

5.2 职业病危害评价分项结论	25
5.3 职业病危害预评价结论	26
F1 概述	28
F1.1 项目背景	28
F1.2 评价依据	29
F1.3 评价目的	34
F1.4 评价范围	34
F1.5 评价内容	35
F1.6 评价方法	35
F1.7 评价单元	36
F1.8 评价程序	37
F1.9 评价质量控制	39
F2 工程分析	41
F2.1 工程概况	41
F2.2 自然环境概况	43
F2.3 原辅材料及产品	52
F2.4 生产工艺	53
F2.5 总体布局	54
F2.6 设备布局	56
F2.7 建筑卫生学及辅助用室	58
F2.8 公辅设施	62
F3 职业病危害分析与评价	64
F3.1 职业病危害因素识别与分析	64
F3.2 职业病危害因素对人体健康的影响	69
F3.3 拟设置职业病防护设施分析与评价	71
F3.4 拟配备个体防护用品分析与评价	77
F3.5 拟设置应急救援设施分析与评价	78

F3.6 职业病危害因素预期接触水平及其评价	81
F3.7 职业病危害因素的关键控制点	84
F4 综合性评价	86
F4.1 拟采取的总体布局分析与评价	86
F4.2 拟采取的生产工艺及设备布局分析与评价	89
F4.3 拟采取的建筑卫生学分析与评价	90
F4.4 拟采取的辅助用室分析与评价	92
F4.5 拟采取的职业卫生管理分析与评价	97
F4.6 拟采取的职业卫生专项投资分析与评价	104
F5 职业病防护措施及建议	106
F5.1 运行期措施及建议	106
F5.2 建设项目建设施工过程职业危害防治补充措施	110
F5.3 建议	114
F6 评价结论	116
F6.1 职业病危害风险分类	116
F6.2 职业病危害评价分项结论	116
F6.3 职业病危害预评价结论	116
附件 1 委托书	118
附件 2 可研批复	119
附件 3 建设单位营业执照	124
附件 4 地理位置图	125
附件 5 项目区域位置图	126
附件 6 平面布置及职业病危害因素分布图	127
附件 7 类比检测报告	128
附件 8 类比企业职业健康体检报告	137

1 建设项目概况

1.1 项目基本情况

项目名称：中国石油化工股份有限公司西北油田分公司雅克拉采气厂雅克拉水处理及回注系统优化改造工程。

建设单位：中国石油化工股份有限公司西北油田分公司雅克拉采气厂。

项目性质：改建。

项目投资：工程总投资 1080.90 万元。

项目规模：改造后雅克拉采出水站水处理规模达 900m³/d。

拟建地点：中国石油化工股份有限公司西北油田分公司雅克拉采气厂雅克拉采出水站内。

工程内容：①采出水系统改造：拆除雅克拉采出水站内废弃核桃壳过滤器，新建过滤撬块 1 座，已建的 200m³沉降罐原位改造，在已建采出水泵房更新采出水泵 4 台，更换回收水泵 1 台。②注水系统改造：拆除雅克拉站注水泵房内喂水泵和注水泵，新建喂水泵和注水泵各 2 台，新建注水阀组 1 座，新建雅克拉站至 S6 井之间高压注水管线 3.5km。改造雅克拉站内调水泵为低压输水泵；新建雅克拉站至 S6 井之间，雅克拉站至 YK14 井低压注水管线 5.0km，替换现有的钢制注水管线；S6 井和 YK14 井井场新建注水泵撬各 2 台、喂水泵各 2 台、注水罐各 2 座。

项目主要工程内容见表 1.1-1。

表 1.1-1 改建项目主要工程内容

工程名称		工程内容	备注
雅克拉水处理及回注系统优化改造工程	改造工程	①采出水系统改造：拆除雅克拉采出水站内废弃核桃壳过滤器，新建过滤撬块 1 座，已建的 200m ³ 沉降罐原位改造，在已建采出水泵房更新采出水泵 4 台，更换回收水泵 1 台。②注水系统改造：拆除雅克拉站注水泵房内喂水泵和注水泵，新建喂水泵和注水泵各 2 台，新建注水阀组 1 座，新建雅克拉站至 S6 井之间高压注水管线 3.5km。改造雅克拉	改造

		站内调水泵为低压输水泵；新建雅克拉站至 S6 井之间，雅克拉站至 YK14 井低压注水管线 5.0km，替换现有的钢制注水管线；S6 井和 YK14 井井场新建注水泵撬各 2 台、喂水泵各 2 台、注水罐各 2 座	
	原有及公辅工程	采出水系统、注水系统以及供排水、供电、采暖等辅助生产工程	利旧

1.2 生产制度及岗位设置

本次改扩建工程沿用雅克拉站集气处理站劳动定员，不新增人员。

雅克拉站集气处理站总计劳动定员 62 人，其中男工 59 人，女工 3 人。设置有轻烃操作工、外操岗、工艺技术岗、班站长、雅克拉站安全监督岗等岗位，一线生产岗实行两班倒工作制，每班 12h，管理岗实行长白班制，每班 12h。一线生产岗上 2 个月，休息 1 个月进行轮岗休假。

此次改扩建工程涉及主要作业人员为外操岗中的污水处理岗。雅克拉站集气处理站劳动定员及工作制度见表 1.2-2。

表 1.2-2 雅克拉站集气处理站劳动定员及工作制度

岗位	工作制度	工作时间	定员（人）		工作内容	劳务派遣（代运行）	备注
			男工	女工			
轻烃操作工	两班倒	12h/班	30	3	站区日常巡检，报表填写、审核，生产指令的传达落实，设备操作、异常处置，标准化岗位现场建设	新疆博塔第五项目部	
外操岗	两班倒	12h/班	17	0	站外日常巡检，报表填写、审核，生产指令的落实，设备操作、异常处置，标准化岗位现场建设、罐车充装	雅厂职工	
工艺技术岗	长白班	12h/班	4	0	负责生产运行监督，确保油气水处理流程平稳运行；负责仪表、控制系统正常运行；负责 DCS 系统、现场仪表、机组控制系统的日常巡检，及时发现处理各类故障；负责仪表、控	雅厂职工	

					制系统资料台账更新及填报		
班站长	长白班	8h/班	3	0	制定并实施生产计划，下达生产指令等	雅厂职工	
雅克拉站安全监督岗	两班倒	12h/班	5	0	物资设备、安全培训、安全检查、安全管理、外操管理	雅厂职工	
合计			59	3	--	--	--

1.3 施工概况

可行性论证资料中未提及施工期主要施工工艺和设备安装调试过程概况等内容，但根据项目特点，拟建装置施工过程中主要包括设备安装、输水管线敷设等。

2 职业病危害因素及其防护措施评价

2.1 评价单元

根据改建项目可行性研究报告提出的工程内容，评价单元划分为改造工程单元、原有工程及公辅单元。

此次评价还包括改建项目建设施工和设备安装调试过程。本报告仅在补充措施建议中明确建设单位相关职责。本次评价单元见表 2.1-1。

表 2.1-1 评价单元划分

单元名称	建设内容	备注
改造工程单元	①采出水系统改造：拆除雅克拉采出水站内废弃核桃壳过滤器，新建过滤撬块 1 座，已建的 200m ³ 沉降罐原位改造，在已建采出水泵房更新采水泵 4 台，更换回收水泵 1 台。 ②注水系统改造：拆除雅克拉站注水泵房内喂水泵和注水泵，新建喂水泵和注水泵各 2 台，新建注水阀组 1 座，新建雅克拉站至 S6 井之间高压注水管线 3.5km。改造雅克拉站内调水泵为低压输水泵；新建雅克拉站至 S6 井之间，雅克站至 YK14 井低压注水管线 5.0km，替换现有的钢制注水管线；S6 井和 YK14 井井场新建注水泵撬各 2 台、喂水泵各 2 台、注水罐各 2 座	改建
公辅工程单元	采出水系统、注水系统以及供排水、供电、采暖等辅助生产工程	利旧

2.2 生产工艺

改建项目工艺流程为采出水处理及回注工艺，改建项目工艺流程详见附件报告 F2.4 生产工艺。

2.3 职业病危害因素分析

2.3.1 职业病危害因素识别

2.3.1.1 建设期职业病危害因素识别

本项目建设过程主要包括更换或新建水泵，沉降罐原位改造，新建过滤撬块，输水管网改造。

改建项目施工过程中主要存在的职业病危害因素有：

粉尘：输水管网改造过程中管沟开挖，土方作业过程中产生扬尘，作业人员可能接触粉尘危害。管线焊接过程可能产生焊接烟尘，水泵、沉降罐改造、过滤撬块安装过程可能产生金属切割金属粉尘或其他粉尘。

噪声：施工过程中产生噪声，主要是机械性噪声和空气动力性噪声。

高低温：项目施工作业多为露天作业，夏季受炎热气候影响较大，存在高温中暑危害，冬季低温可能存在低温冻伤危害。

振动：施工作业过程中可能存在振动危害，如射钉枪类、电钻、电锯、砂轮磨光机等手动工具作业。

化学毒物：项目输水管道、沉降罐防腐作业过程中可能产生沥青烟、苯、甲苯、二甲苯等化学毒物；电焊作业产生锰、镁、铬、镍、铁等金属化合物、氮氧化物、一氧化碳、臭氧等；

其他因素：电焊作业可能产生紫外线，对施工人员产生危害。

施工过程中的注意事项：施工单位应做好施工期间的职业卫生管理，督促施工人员佩戴相关个体防护用品。野外露天施工过程夏季注意防暑、冬季注意防冻，管沟开挖以及大风天气注意防尘。

2.3.1.2 原辅材料、产品及其副产物中职业病危害因素识别

通过对该项目的原辅材料、产品及其副产物调查，对使用的每一种原辅材料、产品、副产物进行职业病危害因素识别，识别依据《职业病危害因素分类目录》、《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》、《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》。原辅材料、产品和中间产物中职业病危害因素识别情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 原辅材料、中间产物和产品职业病危害因素识别表

类型	名称	主要成份	是否列入《目录》	是否职业病危害因素
----	----	------	----------	-----------

类型	名称	主要成份	是否列入《目录》	是否职业病危害因素
原辅材料	采出水	油水混合物、悬浮物等	否	否
	净水药剂	TS-310(阻垢剂主要成分为磷酸盐)、聚合硅酸铁、聚丙烯酰胺	否	否
产品	回注水	水	否	否
副产品	油	油	否	否

注：列入《职业病危害因素分类目录》的因素确定为职业病危害因素。

根据以上对项目原辅材料及产品、副产物进行职业病危害因素识别，无职业病危害因素。

2.3.1.3 生产工艺过程中职业病危害因素

本项目为水处理及回注系统优化改造工程，不涉及原有工程生产工艺的变更。通过分析和总结改建项目生产工艺流程，项目工艺流程可以概括为：采出水→加药除油→沉降→外输泵→注水。

此次优化改造工程生产工艺为采出水处理及回注，生产过程自动化、密闭化，生产过程中提升泵、注水泵、喂水泵可能产生噪声，巡检工可能接触噪声危害。添加净水药剂为 TS-310（阻垢剂主要成分为磷酸盐）、聚合硅酸铁、聚丙烯酰胺。其中 TS-310（阻垢剂主要成分为磷酸盐）、聚合硅酸铁为液态，通过自动化装置通过管道添加，聚丙烯酰胺为细小颗粒状，不易起尘，药剂添加密闭化，净水药剂不易挥发，巡检人员基本不接触。

项目生产过程中可能存在的职业危害因素见表 2.3-2。

表 2.3-2 改建项目各工种生产过程接触的职业病危害因素

岗位/工种	工艺过程	可能接触职业病危害因素	作业方式	接触频次	作业内容及危害因素来源
污水处理岗巡检工	采出水处理及回注	噪声	巡检	4次/班	生产过程中提升泵、注水泵、喂水泵可能产生噪声，巡检工可能接触噪声危害

综上，改建项目生产工艺过程产生的职业危害因素为噪声。

2.3.1.4 劳动过程中的职业病危害因素

改建项目生产人员采用两班倒工作制或长白班制，主要涉及污水处理岗，每班 12h，工作过程中长时间采用坐姿或立姿工作，可能会使作业人员处于强制体位，可产生下背痛、颈椎病、腰椎病、颈肩腕综合征等工作相关疾病。轮班制和连续长时间工作，易引起工人精神（心理）性职业紧张等。

2.3.1.5 生产环境中的职业病危害因素

项目作业人员主要工作内容为室外巡检，项目区夏季极端最高 41.5℃，作业人员室外巡检过程可能接触高温，紫外辐射伤害。冬季项目区极端最低-27.4℃，冬季可能遭受低温危害。项目区毗邻沙漠腹地，大风天气可能遭受沙尘的危害。

2.3.1.6 异常状况下产生的职业病危害因素

主要为设备异常泄漏、受限空间作业、检维修作业时的危害，具体见资料性附件 F3.1.5。

2.3.1.7 重点职业病危害因素筛选

项目建设施工过程的职业病危害因素仅做识别，并在本报告书第 4.2 章节提出相关管理措施和控制措施，可供建设单位、监理单位和施工单位参考执行。

依据《职业病危害因素分类目录》以及职业病危害因素的种类及分布情况、职业病危害因素的危害程度、职业病危害接触人数、接触频率、职业病危害因素有无限值和检测方法等方面确定改建项目重点危害因素，筛选情况如表 2.3-3。

表 2.3-3 重点职业病危害因素筛选

职业病危害因素	是否列为重点评价因子	筛选依据
原辅料、产品及中间产品		

采出水	否	不在于《职业病危害因素分类目录》（后称《目录》）中，无限值无检测方法
净水药剂	否	不在于《目录》中，无限值，无检测方法
回注水	否	不在于《目录》中，无限值，无检测方法
油	否	不在于《目录》中，无限值，无检测方法
生产工艺过程		
噪声	是	存在于《目录》中，可导致职业性噪声聋，有限值，有检测方法，作业人员接触频率高
生产环境		
高温	否	项目区极端最高 41.5℃，作业人员室外接触时间短，可通过改变室外巡检时段，发放清凉饮料、防暑药品等措施预防
低温	否	项目区极端最低-27.4℃，室外作业时间较短；可通过个人防护等预防
紫外辐射	否	接触频率低，巡检作业人员可通过改变室外巡检时段，穿戴遮阳帽、工作服等措施预防
劳动过程		
不良体位、职业性精神紧张	否	无职业接触限值及检测方法
异常状况		
检维修作业、受限空间作业	否	外委作业，非常态作业，接触频率小

综上所述，本次重点评价的职业病危害因素为噪声。

2.3.2 职业病危害因素对人体健康影响

本项目可能产生的职业病危害因素对劳动者健康的影响以及可导致的职业病见资料性附件 F3.2 章节。

2.4 拟设置职业病防护设施合理性及符合性评价

2.4.1 防毒设施/措施

改建项目防护设施依托原有工程，防毒设施主要包括：项目采用自动化、密闭化、机械化的生产方式，作业人员定期巡检。

2.4.2 防噪声设施/措施

(1) 各类机泵等噪声设备已采取减噪降振基础等措施。

(2) 污水提升泵、注水泵等设置于室内，墙壁可起到隔声作用，值班室与操作区分开布置，使高噪声设备远离控制区。

(3) 各种泵的进、出口均采用减振软接头，减少泵的振动和噪声。

(4) 采取 PLC 控制技术，生产装置自动化运行，人员采取巡检作业方式，可减少作业人员每日接触噪声的时间。

(5) 为员工配备防噪耳罩，巡检工人在进入高噪声区佩戴。

2.4.3 防暑、防寒措施

(1) 值班室拟设置风冷型恒温恒湿空调，可起到防暑降温作用；

(2) 注水泵、污水泵房设置有机排风装置，可置换室内热空气；

(3) 夏季为员工发放遮阳帽、发放清凉饮品及消暑降温药物；

(4) 冬季为员工发放棉工作服，作业场所设置采暖设施。

2.4.4 职业病防护设施评价

按照《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等标准的有关要求编制检查表，对主要职业病危害因素产生源（场所）以及采取的防护措施的合理性及符合性进行评价，评价内容见表 3.3-1。

由表可见，所列检查内容 17 项，均符合标准的要求。

2.5 个体防护用品评价

改建项目不新增定员，个体防护用品依托原有工程。

检查结果：经调查原有工程为作业人员配备了各类个体防护用品，所配备的个体防护用品符合《用人单位劳动防护用品管理规范》（原安监总厅安健【2018】3号）、《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB39800.1-2020）等的要求。

具体个人防护用品分析评价过程见附件报告 F3.4。

2.6 应急救援设施评价

项目存在的急性职业损伤事故类型为职业性中暑等。值班室设置有应急药箱，配备有降暑药品，同时还配备有一键报警装置、正压式

空气呼吸器等应急物资。雅克拉集气站设置有应急组织机构、应急预案。改建项目应急救援设施设置合理。

符合性评价：依据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等相关法规、规章的相关规定，改建项目应急救援设施措施进行了检查。共检查 5 项，符合及合理 5 项。

具体应急救援设施分析评价过程见附件报告 F3.5。

2.7 职业病危害因素评价

此次通过相似的类比项目（装置、工艺、设备）作为调查对象，通过对原有工程的职业卫生调查，对原有工程工作场所职业病危害因素检测、数据统计对比，改建项目职业病危害因素预期接触水平分析及预测见表 2.7-1。

表 2.7-1 改建项目职业病危害因素预期接触水平分析及预测

岗位	职业病危害因素	预期接触时间 (h/d)	预期分析过程	预期浓度（强度）范围	预期评价
污水处理岗	噪声	2	类比对象注水岗噪声接触水平低于接触限值，拟建项目劳动者的作业内容、作业时间、采取的防护措施基本相同，预计其噪声接触强度小于接触限值	≤ 82.1dB (A)	符合

改建项目投产后，运行过程中可能接触到噪声职业病危害因素。改建项目生产过程机械化、生产工艺自动化程度高，管道密闭，采取的职业卫生工程技术防护设施，结合类比工程职业病危害因素检测结果及改建项目运行过程中接触的职业病危害因素分析，本次评价认为，在落实本报告、初步设计中的建议和措施，加强职业卫生管理，正常生产情况下工作场所职业病危害因素浓度强度可以控制在国家职业接触限制之内。

2.8 职业病危害因素的关键控制点

通过综合考虑改建项目生产工艺、各生产场所职业病危害因素的危害程度、暴露水平、劳动者的作业方式后，确定了改建项目职业病

危害需关键控制的作业岗位及作业场所。关键控制点确定原则如下：

（1）职业病危害因素浓度（强度）超出国家职业卫生限值要求；如无超出国家职业卫生限值要求的作业场所，但职业病危害因素浓度（强度）达到行动水平（职业接触限值的一半）；

（2）职业病危害因素浓度未达到行动水平，但特殊生产状态下，可能导致人员急性职业中毒或职业性急性损伤的作业场所；

（3）职业病危害因素浓度未达到行动水平，但作业方式为人工手动操作，存在职业危害直接接触的过程，可能由于人员操作不当，造成人员急性职业中毒或职业性急性损伤；

（4）等效声级达到噪声作业规定数值。

表 2.8-1 职业病危害因素关键控制点

作业场所	控制岗位	危害因素	依据	关键控制措施
泵房等巡检处	污水处理岗	噪声	可能造成职业性噪声耳聋	选用低噪声设备，采取减震、隔声等降噪措施，个体发放防噪声耳塞

3 综合性评价

3.1 拟采取的总体布局分析与评价

项目建设于中国石油化工股份有限公司西北油田分公司雅克拉采气厂雅克拉采出水站，改建项目主要分为生产区辅助生产区两部分。

雅克拉水处理站站内设置有采出水梳理设施，各类水罐 4 座，采出水泵房、注水泵房、配电室、加药间、值班室等。

水罐设置于厂区北侧，采出水泵房、注水泵房、配电室、加药间、值班室设置于站区南侧。

此次改扩建工程拆除站内废弃核桃壳过滤器，原位置新建压力双滤料过滤器和纤维球过滤器，已建的 200m³沉降罐原位改造，在已建采出水泵房更新采出水泵。

竖向布置：雅克拉采出水站内建构筑物均为单层布置，雅克拉采出水站泵房、配电室、加药间等场所设置排风系统，噪声设备设置减震基础，利用墙壁门窗等降噪。

改建工程注水管线均埋地敷设，未从仪表控制室和劳动者经常停留或通过的辅助用室的空中和地下通过。

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等标准的要求编制检查表，对项目总体布局、竖向布置进行检查评价，共 8 项检查内容，均符合标准要求。

3.2 拟采取的生产工艺及设备布局分析与评价

项目采用先进的生产工艺，主要工艺过程自动化、密闭化设计，机械化程度高。

生产工艺及设备布局依据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）中的相关规定编制检查表，共 4 项检查内容，均符合标准要求。

3.3 拟采取的建筑卫生学分析与评价

改建项目充分利用自然采光，不足部分采用人工照明。本项目设置了照明、采暖、空调等设施。

依据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）中的相关规定编制检查表，对项目建筑卫生学情况进行检查评价，共 9 项检查内容，均符合标准要求。

3.4 拟采取的辅助用室分析与评价

改建项目车间卫生等级为 3 级，改建项目依托雅克拉集气站及其公寓已有的辅助用室，已有食堂、存更衣室、卫生间、休息室等辅助用室。

依据《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 等相关法律法规的要求，对该项目辅助用室进行检查。共检查 9 项，符合 9 项。

3.5 拟采取的职业卫生管理分析与评价

项目设立了职业卫生管理机构，配备了相关的职业卫生管理人员。

依据《工作场所职业卫生管理规定》（中华人民共和国国家卫生健康委员会令第 5 号）的规定、《职业病危害项目申报办法》（国家安全生产监督管理总局令第 48 号）、和《国家安全监管总局办公厅关于印发职业卫生档案管理规范的通知》（安监总厅安健[2013]171 号）等法律对企业职业卫生管理情况进行检查。

由表中检查结果可知，检查内容共计 13 项，有 12 项符合国家相关要求。1 项基本符合，已建立了职业卫生档案，还需进一步完善。

改建项目职业卫生管理基本符合《工作场所职业卫生管理规定》（中华人民共和国国家卫生健康委员会令第 5 号）等法律法规的要求。

3.6 拟采取的职业卫生专项投资分析与评价

经调查，改建项目设置了专门的职业卫生专项经费，符合《中华人民共和国职业病防治法》等规定的要求。

改建项目建设期、本项目职业卫生专项投资主要用于：职业病危害预防和治理、建设项目职业病危害“三同时”评价、职业病防护设施配置与维护、个人防护用品配置与维护、应急救援设施配备与维护、职业病危害监测设备及维护、职业病危害因素检测与评价、职业健康监护、职业卫生培训、现场警示标志制作等费用。

4 职业病防护补充措施及建议

通过全面分析，改建项目职业病防护措施依托原有工程，针对可研方案及调查中存在的不足，综合提出控制职业病危害的具体补充措施；针对建设项目施工过程的职业卫生管理，从建设工程的发包、施工组织设计、防护设施与改造工程的施工过程以及施工监理等方面，提出原则性的措施建议。

表 4-1 可研不完善或现有设施不满足依托条件的内容一览表

序号	存在问题	参照依据
1	职业卫生档案不够完善	《原国家安全监管总局办公厅关于印发职业卫生档案管理规范的通知》（原安监总厅安健〔2013〕171号）

4.1 职业危害防治措施

4.1.1 防噪措施/设施

- （1）噪声设备经常性保养和维护，确保其正常运行。
- （2）对已装有轴流风机各泵房的通风设施进行经常性维护，确保其通风效率。
- （3）用人单位应加强设备的日常巡检与维护，尤其是在管道的连接部分、阀门区、泵等出现渗漏现象，发现问题及时解决，杜绝跑、冒、滴、漏及意外事故的发生。

4.1.2 个人防护用品

- （1）巡检工等巡检作业时，应督促其佩戴耳罩等。
- （2）确保工人在正常生产操作中正确使用个人防护用品，加强个人防护用品佩戴监管和教育力度，严格要求每个工人按时领取以及定期更换防护用品，作业人员和巡检人员应严格按照要求佩戴个体防护用品，不能将应急救援的装备用于日常的个人防护。

4.1.3 应急救援措施

改建项目应急救援依托雅克拉集气站，雅克拉集气站设置有应急组织机构、相关应急预案。本次改建项目值班室设置有应急药箱，配备有降暑药品，同时还配备有一键报警装置、正压式空气呼吸器等应急物资。

(1) 建议用人单位应与医院签订应急医疗依托协议。

(2) 建议用人单位为巡检人员配备四合一检测仪。

(3) 根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 8.3 条要求，拟建项目应急药箱内药品可参照《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）表 A.4，按需配备。

应急药箱参考配置表

序号	药品名称	储存数量	用途	保质(使用)期
1	医用酒精	1 瓶	消毒伤口	/
2	过氧化氢溶液	1 瓶	清洗伤口	/
3	0.9%的生理盐水	1 瓶	清洗伤口	/
4	脱脂棉花、棉签	2 包、5 包	清洗伤口	/
5	脱脂棉签	5 包	清洗伤口	/
6	中号胶布	2 卷	粘贴绷带	/
7	绷带	2 卷	包扎伤口	/
8	医用手套、口罩	按实际需要	防止施救者被感染	/
9	烫伤软膏	2 支	消肿/烫伤	/
10	保鲜纸	2 包	包裹烧伤、烫伤部位	/
11	创可贴	8 个	止血护创	/
12	伤湿止痛膏	2 个	淤伤、扭伤	/
13	止血带	2 个	止血	/
14	三角巾	2 包	受伤的上肢、固定	/
15	眼药膏	2 支	处理眼睛	有效期内
16	洗眼液	2 支	处理眼睛	有效期内
17	防暑降温药品	5 盒	夏季防暑降温	有效期内

序号	药品名称	储存数量	用途	保质(使用)期
18	急救毯	1 个	急救	/
19	急救使用说明	1 个	/	/

(4) 用人单位针对各工序维修等特殊作业，应制定操作规程和应急救援措施，维修时，须由正式员工担当作业监护人，作业前作业监护人必须督促检查现场安全防护措施落实情况和作业人员的劳动防护用品穿戴情况，必要时可督促佩带氧气呼吸器入罐作业。进入设备进行清理作业必须严格遵守《密闭空间作业安全技术规程》，办理齐全相关安全票证，得到安全监护人认可、气体分析合格后方可进入。

4.1.5 职业卫生管理措施

(1) 进一步完善职业卫生档案；

(2) 改建项目竣工验收后 30 日内应依法向当地卫生行政部门进行职业病危害因素申报，并取得回执；

(3) 规范项目作业现场职业病危害告知牌的设置，按照《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）、《高毒物品作业岗位职业病危害告知规范》（GBZ/T203-2007）的要求进行制作悬挂，职业病危害因素检测结果应在告知牌上进行公示。

完善生产作业场所的警示标识设置，可参考表 4.1-1。

表4.1-1 职业危害警示标识设置参考表

序号	危害因素	警示标识		数量	设置位置
1	噪声	 噪声有害	 必须戴护耳器	若干(按实际需要配置)	注水泵房、污水泵房

完善产生作业场所的告知卡设置，可参考下列图示：

职业病危害告知卡设置一览表

序号	危害因素	告知卡图例	数量	设置位置
----	------	-------	----	------

1	噪声	 <p>职业危害告知卡</p> <p>作业环境对人体有害，请注意防护</p> <p>健康危害 理化特性</p> <p>噪声 (noise) 噪声损害人的听力，可造成人体听力损失。长期接触噪声可引起头痛、耳鸣、惊慌、记忆减退，甚至引起神经官能症。也能导致心跳加速、血管痉挛、高血压、冠心病、食欲下降等。</p> <p>作业场所不允许超过115分贝，超过85分贝要有噪声防护用品。</p> <p>应急处理</p> <p>如发现听力异常及时到医院检查、确诊。</p> <p>防护措施</p> <p>控制噪声的传播和反射，采取吸声、消声、隔声、阻尼、隔振等措施及加强个人防护，采用个人佩戴防噪音耳塞、耳罩或头盔来保护听力。</p> <p>噪音有害</p> <p>接触限值： 检测数据： 检测日期： 年 月 日</p>	2 注水泵房、污水泵房
---	----	---	----------------

(4) 依据《国家安全监管总局办公厅关于印发职业卫生档案管理规范的通知》（安监总厅安健[2013]171号）的规定，用人单位应当完善职业卫生管理档案，应包括以下内容：

- 1) 职业卫生“三同时”档案
- 2) 职业卫生管理档案
- 3) 职业卫生宣传培训档案
- 4) 职业病危害因素检测与检测评价档案
- 5) 用人单位职业健康监护管理档案
- 6) 劳动者个人职业健康监护档案

建设单位应在建设项目投入生产前，按上述要求补充完善职业卫生管理制度及职业卫生档案的建立。

4.1.6 职业健康监护

建设单位应委托经备案的职业健康检查机构按照《职业健康监护技术规范》（GBZ188-2014）规定的要求，对各岗进行噪声、硫化氢等职业病危害因素进行职业健康检查；发现有职业禁忌证或者有与所从事职业相关的健康损害的工人，应及时将其调离原工作岗位，并妥善安置；应保证每一个作业人员参加职业健康检查。此外建设单位应根据检查结果建立劳动者个人职业健康监护档案。

项目建成后新招聘的人员应进行上岗前职业健康检查，不得安排具有职业禁忌证的人员从事与其对应的禁忌作业。

表 4.1-2 劳动者的上岗前监护危害因素一览表

作业工种	监护内容	检查项目	目标疾病
污水处理岗	噪声	血常规、尿常规、心电图、血清 ALT、纯音听阈测试	职业禁忌证： a)各种原因引起永久性感音神经性听力损失（500Hz、1000Hz 和 2000Hz 中任一频率的纯音气导听阈 > 25dB）； b) 高频段 3000Hz、4000Hz、6000H 双耳平均听阈 ≥ 40 dB； c) 任一耳传导性耳聋，平均语频听力损失 ≥ 41 dB。

4.2 建设项目建设施工过程职业危害防治补充措施

本次评价所提出的建设施工过程的职业卫生管理及职业危害防治措施主要依据《建筑行业职业病危害预防控制规范》（GBZ/T211-2008）。

4.2.1 建设单位职业卫生管理措施

（1）建设单位应在发包合同中要求施工单位在施工阶段采取职业病危害防控措施，设立专人负责项目建设、施工期间的职业卫生管理工作，并负责施工现场监督管理工作。

（2）建设单位应对施工单位职业卫生负责人、各级现场管理人员进行培训，对施工单位施工现场职业病危害告知情况进行监督。

（3）建设单位应与施工单位制定施工阶段职业病危害事故应急救援预案，并与施工单位制定的应急救援预案配套执行，对施工现场施工单位设置的应急救援设施进行监督。

（4）本项目工程外包前，建设单位需明确告知待承包企业在工作过程中可能遇到的职业病危害种类、可能造成的危害程度等信息，并确认承包企业具有职业病危害防护能力；工程外包后，建设单位应加强对外包单位的监督，督促其建立、完善各项职业卫生管理制度及

台帐，并认真贯彻执行各项管理制度，如个人防护用品的发放、职业健康监护等。

4.2.2 施工单位职业卫生管理措施

（1）项目经理部应建立职业卫生管理机构和责任制，项目经理为职业卫生管理第一责任人，施工经理为直接责任人。施工队长、班组长是兼职职业卫生管理人员，负责本施工队、本班组的职业卫生管理工作。

（2）项目经理部应根据项目的职业病危害特点，制定相应的职业卫生管理制度和操作规程，职业卫生管理制度和操作规程适用于分包队或临时工的施工活动。

（3）项目经理部应根据施工规模配备专职卫生管理人员。

（4）项目经理部应建立、健全职业卫生培训和考核制度。

（5）项目经理部应建立、健全职业健康监护制度。职业健康监护工作应符合 GBZ188 的要求。

（6）项目经理部应在施工现场入口处醒目位置设置公告栏、在施工岗位设置警示标识和说明，使进入施工现场的相关人员知悉施工现场存在的职业病危害因素及其对人体健康的危害后果和防护措施。

（7）项目经理部应向施工工地有关行政主管部门申报施工项目的职业病危害，做好职业病和职业病危害事故的记录、报告和档案的移交工作。

（8）施工单位应制定项目施工阶段职业病危害应急救援预案；为施工现场设置各类应急救援及现场处置设施、急救药品及必要的通讯、交通设施，并保证其处于有效状态。

（9）项目经理部应定期对工作场所的化学毒物进行检测、评价。检测、评价结果存入施工企业职业卫生档案并向劳动者公布。

4.2.3 监理单位职业卫生管理措施

（1）监理单位应对施工单位职业卫生管理机构、职业卫生管理

制度、应急预案及其落实情况进行监管，记录并存档；同时，对施工现场作业活动进行监督。

（2）监理单位应对施工方案中涉及到职业病危害采取的防控措施进行监督，对施工单位施工阶段整个职业卫生培训的时机、内容等方面进行监督，并记录存档。

（3）监理单位应对施工单位制定的应急救援预案进行审核，并记录存档；对施工现场设置的各类应急救援措施全面性、针对性、有效性进行监督检查。

4.2.4 施工过程职业病危害控制措施

（1）防尘措施

1）采取不产生或少产生粉尘的施工工艺、施工设备和工具，淘汰粉尘危害严重的施工工艺、施工设备和工具。

2）采用无危害或危害较小的建筑材料。

3）采用机械化、自动化或密闭隔离操作。

4）采取湿式作业。

5）设置局部防尘设施和净化排放装置。

6）劳动者作业时应在上风向操作。

7）根据粉尘的种类和浓度为劳动者配备合适的呼吸防护用品，并定期更换。呼吸防护用品的配备应符合 GB/T18664 的要求，如在罐内焊接作业时，劳动者应佩戴送风头盔或送风口罩；安装保温材料时，劳动者必须佩戴防尘口罩。

（2）防毒措施

1）优先选用无毒建筑材料，用无毒材料替代有毒材料、低毒材料替代高毒材料。以低毒的低锰焊条替代毒性较大的高锰焊条。尽可能减少有毒物品的使用量。

2）设置有效通风装置。在使用有机溶剂、油漆或挥发性化学物质时，应当设置全面通风或局部通风设施。

3) 使用有毒化学品时，劳动者应正确使用施工工具，在作业点的上风向施工。分装和配制油漆、防腐、防水材料等挥发性有毒材料时，尽可能采用露天作业，并注意现场通风。工作完毕后，有机溶剂、容器应及时加盖封严，防止有机溶剂的挥发。使用过的有机溶剂和其他化学品应进行回收处理，防止乱丢乱弃。

4) 接触挥发性有毒化学品的劳动者，应当配备有效的防毒口罩（或防毒面具）；接触经皮肤吸收或刺激性、腐蚀性的化学品，应配备有效的防护服、防护手套和防护眼镜。

5) 不得安排未成年工和孕期、哺乳期的女职工从事接触有毒化学品的作业。

(3) 防噪声措施

1) 尽量选用低噪声施工设备和施工工艺代替高噪声施工设备和施工工艺。以液压代替锻压，焊接代替铆接；物料运输中避免大落差和直接冲击。

2) 对高噪声施工设备采取隔声、消声、隔振降噪等措施，尽量将噪声源与劳动者隔开。

3) 噪声超过 80dB (A) 的施工场所，应为劳动者配备有足够衰减、佩戴舒适的护耳器，减少噪声作业。

(4) 防振动措施

1) 应加强施工工艺、设备和工具的更新、改造。尽可能避免使用手持风动工具；采用自动、半自动操作装置，减少手及肢体直接接触振动体；用液压、焊接、粘接等代替风动工具的铆接。

2) 风动工具的金属部件改用塑料或橡胶，或加用各种衬垫物，减少因撞击而产生的振动。

3) 手持振动工具应安装防振手柄，劳动者应戴防振手套。挖土机、推土机、刮土机、铺路机、压路机等驾驶室应设置减振设施。

4) 手持振动工具的重量，改善手持工具的作业体位，防止强迫

体位,以减轻肌肉负荷和静力紧张;避免手臂上举姿势的确振动作业。

5) 采取轮流作业方式,减少劳动者接触振动的的时间,增加工间休息次数和休息时间。冬季还应注意保暖防寒。

(5) 防高温措施

1) 夏季高温季节应合理调整作息时间,避开中午高温时间施工。严格控制劳动者加班,尽可能缩短工作时间,保证劳动者有充足的休息和睡眠时间。

2) 降低劳动者的劳动强度,采取轮流作业方式,增加工间休息次数和休息时间。如:实行小换班,增加工间休息次数,延长午休时间,尽量避开高温时段进行室外高温作业等。

3) 用人单位应当根据地市级以上气象主管部门所属气象台当日发布的预报气温,调整作业时间

4) 在施工现场附近设置工间休息室和浴室,休息室内设置空调或电扇。

5) 夏季高温季节为劳动者提供含盐清凉饮料(含盐量为0.1%~0.2%),饮料水温应低于15℃。

6) 高温作业劳动者应当定期进行职业健康检查,发现有职业禁忌证者应及时调离高温作业岗位。

(6) 防紫外辐射

1) 采用自动或半自动焊接设备,加大劳动者与辐射源的距离。

2) 电焊工必须佩戴专用的面罩、防护眼镜,以及有效的防护服和手套。

4.3 建议

(1) 该项目不足部分已在本预评价报告中提出相应补充措施和建议,应在设计及施工建设过程中给予完善和落实。项目建设应严格按照《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》(原总局令第90号)要求进行实施,职业卫生防护设施要与改造工程同时设

计、同时施工、同时投入生产和使用。

（2）建设项目在设计或建设中，建筑布局、原辅材料、生产工艺和设备布局与目前提供的评价基础资料有变更时，须另行评价或补充评价。

（3）根据《关于启用新版“职业病危害项目申报系统”的通知》（中华人民共和国国家卫生健康委员会，2019年8月21日）的要求，在项目竣工验收之日起30日内，应向其所在地县级以上卫生行政部门申报，如实申报职业危害，并接受卫生行政部门的监督管理。

（4）建设项目施工结束后，应保留施工人员的职业健康监护资料，要求施工单位出具施工过程职业危害防治总结报告、单位资质、施工单位职业危害防治法律责任承诺书。

（5）建设项目施工结束后，应要求监理单位提供监理资质、监理单位职业危害防治法律责任承诺书。

5 评价结论

根据对建设单位提供的可研报告进行工程分析，对该项目可能存在的职业病危害因素、拟采取的职业病危害防护措施进行分析及评价，结论如下：

5.1 职业病危害风险分类

根据《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）的规定，此次改建项目属于第二大类采矿业中（六）开采专业及辅助性活动中 B112 石油和天然气开采专业及辅助性活动，判定其为职业病危害“严重”的建设项目。

5.2 职业病危害评价分项结论

表 5.2-1 职业病危害评价分项结论

项目	判断	存在问题简要说明
1.总体布局	符合	/
2.设备布局	符合	/
3.建筑卫生学	符合	/
4.职业病危害因素	符合	在落实本报告、可研中的建议和措施，加强职业卫生管理，正常生产情况下工作场所职业病危害因素浓度强度可以控制在国家职业接触限制之内
5.职业病防护设施	符合	/
6.应急救援设施	符合	/
8.个人防护用品	符合	/
9.辅助用室	符合	/
10.职业健康监护	符合	/
11.职业卫生管理	基本符合	职业卫生管理档案不完善
12.职业病防治经费	符合	/

5.3 职业病危害预评价结论

通过本报告的综合分析，建设单位在采取可行性研究报告措施情况下，并按照本预评价报告所提防护措施及建议，并在初步设计（职业并防护设施设计）中落实各项职业病防护措施，施工阶段保证对职业卫生的资金投入，各岗位预期职业病危害因素接触水平应低于职业接触限值，能够满足国家和地方对职业病防治方面相关法律、法规、标准的要求。

本预评价工作只涉及到建设单位提供的设计方案在竣工投产后可能产生的职业病危害，不包括今后建设方案作了较大调整后的职业病危害问题。在今后设计、设备选型与施工中遇上述重大变动情况时，其职业病危害预评价应作相应的补充评价或重新评价。