



建设项目职业病危害评价报告网上公开信息表

(编号: IRM-FJ2019455-YP001)

发布时间: 2020 年 1 月 20 日

建设单位名称	中海石油(中国)有限公司天津分公司蓬勃作业公司		
建设单位地址	天津市滨海新区渤海石油路 10 号		
建设单位联系人	杨海庆	联系电话	13820041137
项目名称	垦利 16-1 油田开发项目(涉及含密封源仪表)职业病危害放射防护预评价		
项目简介	垦利 16-1 油田位于渤海南部海域,东经 $119^{\circ} 25' \sim 119^{\circ} 40'$, 北纬 $37^{\circ} 37' \sim 38^{\circ} 42'$, 西北距垦利 9-5/6 油田 14km, 东北距垦利 10-4 油田 8km, 东南距龙口约 70km。油田范围内平均水深约 14.27m。本油田部分区块所在海域处于山东省渤海海洋生态红线和莱州湾国家级水产种质资源保护区内,本项目中将新建的垦利 16-1 油田 WHPA 平台移出生态红线先行开发。 新建垦利 16-1 油田 WHPA 平台拟购置 1 台兰州海默科技股份有限公司生产的 HM-DAU510 型多相流量计(133Ba 含密封源仪表),拟安装在新建 WHPA 平台中层甲板西侧 WHPA-MFM-1301 位置上,用于油田的单井计量和测试。 《中华人民共和国职业病防治法》第十七条规定:“新建、扩建、改建建设项目和技术改造、技术引进项目(以下统称建设项目)可能产生职业病危害的,建设单位在可行性论证阶段应当进行职业病危害预评价。” 为了贯彻落实国家相关法律法规和规章,切实保障劳动者的生命健康权益,海洋石油疾病预防控制中心于 2019 年 7 月委托中国医学科学院放射医学研究所对垦利 16-1 油田开发项目(涉及壹台含密封源仪表)进行建设项目职业病危害放射防护预评价工作。接受委托后,中国医学科学院放射医学研究所成立了评价小组,编制了评价方案,通过调查和分析后,组织专业技术人员编制成此评价报告。		
现场调查人员	周巍		
现场调查时间	2019 年 7 月 3 日		
建设单位陪同人	杨海庆		
现场检测人员	周巍/高杰		
现场检测时间	2019 年 7 月 3 日		
建设单位陪同人	杨海庆		
建设项目存在的职业病危害因素	(1) 正常工作状态下 含密封源仪表的辐射危害主要是由含密封源仪表中 ^{133}Ba 产生的 X 射线和 γ 射线。 (2) 异常情况下 a. 发生机器故障等原因,造成的放射工作人员误照射; b. 在安装或调试过程中,放射工作人员、安装人员或调试人员错误操作或其他原因,造成的放射工作人员误照射; c. 在异常工况下,放射源发生破损、泄露时,可能造成污染、辐射;		



	d. 火灾爆炸等意外事故可能造成容器损坏，使放射源掉落、丢失等导致辐射危害。
建设项目存在的职业病危害因素检测结果	本项目拟购置的多相流量计（含密封源仪表）内含 1 枚 ^{133}Ba 密封源，活度为 $3.70 \times 10^8 \text{ Bq}$，$^{133}\text{Ba}$ 衰变时产生 X 射线和 γ 射线，X 射线能量为 31 keV、35keV；γ 射线能量为 80.1keV、276.4keV、302.3keV、356.1keV、383.9keV。 忽略放射源的衰减及密封包壳的吸收，将其按点源考虑，因 X 射线能量较小，故计算本项目多相流量计外表面周围剂量当量率时仅考虑按能量 400keV 的 γ 射线进行计算。 计算公式：$K_0 = (A \cdot \Gamma) / r^2$ (1) 其中：K_0 为空气比释动能率； A 为密封源活度 $3.70 \times 10^8 \text{ Bq}$； Γ 为空气比释动能率常数，查表得 $1.98 \times 10^{-17} \text{ Gy} \cdot \text{m}^2 / \text{Bq} \cdot \text{s}$； r 为与点源的距离，从偏保守角度考虑设为 5cm。 代入公式（1）得本项目含密封源仪表外表面 5cm 处空气比释动能率 $K_0 = 2.93 \mu\text{Gy/s}$。 查表，400keV 的 γ 射线，由空气比释动能率转换为周围剂量当量率的转换系数为 1.26。故该含密封源仪表外表面 5cm 处周围剂量当量率约为 $H_0 = 2.93 \times 1.26 = 3.69 \mu\text{Sv/h}$。 据建设单位提供资料显示，本项目拟购置的多相流量计内 ^{133}Ba 放射源设置 2.2cm 铅层的防护罩。依据《放射防护技术与管理》（张丹峰 赵兰才编著）附录三，2.2cm 的铅对 400keV 的 γ 射线衰减倍数为 80 倍，则本项目含密封源仪表外表面 5cm 的周围剂量当量率约为 $H = 3.69 / 80 = 0.046 \mu\text{Sv/h}$。 由以上计算，则本项目含密封源仪表外表面 5cm 和外表面 100cm 处的周围剂量率值远小于 GBZ125-2009 的要求（表 1-1 第 1 条：对人员要求不限制时，距离检测仪表外围不同距离处的周围剂量当量率限值是：距离 5cm 时 $H < 2.5 \mu\text{Sv/h}$，距离 100cm 时 $H < 0.25 \mu\text{Sv/h}$）。根据本项目拟委托单位参与本项目的放射工作人员接触时间进行计算，同时从偏保守角度考虑，剂量率取以上计算得出的含密封源仪表外表面 5cm 处的剂量率值（$0.046 \mu\text{Sv/h}$）进行计算，可得每名放射工作人员年剂量值 $= 104\text{h} \times 0.046 \mu\text{Sv/h} = 4.78 \mu\text{Sv/h} = 0.005\text{mSv}$。 由此，估算的本项目拟设置的放射管理人员年剂量值远小于建设单位提出的职业人员的管理目标值 4mSv，也远小于公众年剂量管理目标值 0.2mSv。
评价结论与建议	通过职业卫生管理和职业病危害因素的分析，依据《中华人民共和国职业病防治法》、《建设项目职业病危害风险分类管理目录(2012 年版)》(安监总安健[2012]73 号)，本评价报告得出以下结论： (1) 本项目产生的主要放射性职业病危害因素为含密封源仪表中密封源 ^{133}Ba 衰变过程中产生的 X 射线和 γ 射线，根据国家安全监管总局安监总安健[2012]73 号《关于公布建设项目职业病危害风险分类管理目录(2012 年版)的通知》规定，考虑其具体使用方式以及现场辐射水平，其职业病危害从放射防护方面考虑应当为职业病危害一般的建设项目。



	(2) 针对本项目中的主要放射性职业病危害因素，建设单位应在下一步的工作中将本报告补充的各项技术防护措施和管理措施全部落实，并严格按国家有关的制度和规程进行操作，切实保障工人的身体健康，预防职业病的发生。
技术审查专家组评审意见	1.进一步完善类比防护设施的调查； 2.完善改造平台职业病危害的分析； 3.核实现场工作人员放射源接触情况，完善放射防护措施的分析与评价。