

ICS 47.020.01
CCS U 06

T/CANSI

中国船舶工业行业协会团体标准

T/CANSI 87—2022

自升式钻井平台封船状态技术要求

Technical requirements of closing condition for jack-up drilling platform

2022-11-22 发布

2022-11-22 实施

中国船舶工业行业协会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国船舶工业行业协会标准化分会归口。

本文件起草单位：上海外高桥造船有限公司、上海智辉自动化科技有限公司、中国船舶集团有限公司综合技术经济研究院。

本文件主要起草人：季海龙、张小凯、蔡文、卢建飞、任春、曹晨超、杨佳怡、李巧平。

自升式钻井平台封船状态技术要求

1 范围

本文件规定了自升式钻井平台封船存在的主要风险、技术要求、其他要求、记录表。
本文件适用于自升式钻井平台封船状态下的防护与检查。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 14090 海上油气开发工程术语

GB/T 28911 石油天然气钻井工程术语

GB/T 35346—2017 船舶封船状态技术要求

3 术语和定义

GB/T 14090、GB/T 28911和GB/T 35346—2017界定的下列术语和定义适用于本文件。

3.1

封船 close

在平台建造完工后没有正常交付，停放在船厂内停止建造；或者正常作业完工后，没有后续作业计划而处于长时间闲置的状态。

3.2

气隙 air gap

设计波浪的波峰与上部结构底部之间的最小间隙。

3.3

桩腿 leg

支承在海底，并利用升降装置升降平台上部结构的筒形或桁架结构。

3.4

铁钻工 iron roughneck

可完成钻杆、套管等钻具的旋扣连接和松卸工作的专用装置。

3.5

排管机 pipe racking machine

安装在井架内，起下钻作业时用于排放钻具立柱的机具。

3.6

猫道机 catwalk machine

安装于正对井架大门处，用于钻井管材进出钻台的梁式机具。

3.7

关节吊 knuckle boom crane

用于给猫道机装卸钻井管材的专用吊机。

3.8

插桩 spud driving

自升式钻井平台在就位时依靠平台自重插桩，然后利用压载水进行地基预压，使桩腿处理稳定位置。

4 封船存在的主要风险

封船状态下设备及系统由于腐蚀、机械损坏或老化、自然灾害等造成的主要风险如下：

- a) 潮湿引起的裸露金属表面腐蚀；
- b) 齿轮箱内部锈蚀；
- c) 软管老化失效；
- d) 传动皮带老化失效；
- e) 液压油乳化；
- f) 各种轴因静置引起变形；
- g) 电气元件触点的氧化；
- h) 因受潮引起电机绕组、电气设备、器件等的短路或低绝缘；
- i) 蓄电池失效；
- j) 因接触零件表面电位差、隙缝等引起的电化学腐蚀；
- k) 传感器、自动控制阀件的失效（故障）；
- l) 海水管及附件、阀件的腐蚀；
- m) 燃油管及附件、阀件（包括柴油机内管、附件）的腐蚀或卡死；
- n) 水线下桩腿腐蚀或被撞击；
- o) 压载水舱腐蚀；
- p) 非金属制品，例如纤维缆绳、塑料制品等的老化；

- q) 甲板机械、附件严重腐蚀；
- r) 木材老化；
- s) 台风及其他极端气候引起的灾害；
- t) 虫害、鼠害；
- u) 外来火灾；
- v) 各种原因引起的系统中油、水、气的泄漏；
- w) 低气温、冰冻产生的管系和设备的伤害。

5 技术要求

5.1 总体要求

- 5.1.1 本文件未提及的机舱处所、起居处所、甲板区域等设备设施、系统、结构舱室等的封船状态技术要求按照 GB/T 35346—2017 相关章节的要求执行。
- 5.1.2 本文件提及的相关设备、系统，有生产厂家推荐保养指导文件的，应同时参考实施。
- 5.1.3 自升式钻井平台封船时，应能处于站桩状态，站桩高度应综合考虑平台自身参数和当地的潮汐、波浪情况，以使预留气隙满足安全站桩要求。站桩状态桩腿的插桩情况应满足封存地区防台要求。平台站桩重心位置应满足该型平台设计要求。
- 5.1.4 自升式钻井平台封船时，应同步制定维护保养计划，定期检查各设备、系统的外观情况和上电功能情况，并做好检查记录，发现问题时应及时处理。

注：“定期”指按设备商建议或船厂经验确定的时间，下同。

5.2 钻井系统

5.2.1 司钻房

- 5.2.1.1 司钻房内应控制环境湿度，采用密闭房间、使用干燥剂、外接除湿机等措施使湿度控制在 45%~55% 范围内。
- 5.2.1.2 电气控制箱内宜安放干燥剂用于防止受潮，并张贴标记，警示，定期巡查状态。

5.2.2 关节吊

- 5.2.2.1 关节吊驾驶室内应控制环境湿度，采用密闭房间、使用干燥剂、外接除湿机等措施使湿度控制在 45%~55% 范围内。
- 5.2.2.2 电气控制箱内宜安放干燥剂用于防止受潮，并张贴标记，警示，定期巡查状态。
- 5.2.2.3 马达应定期检测绝缘状况，绝缘值应至少保持 1 MΩ，并定期检查、记录。
- 5.2.2.4 吊机转动齿轮应定期检查润滑状况，适当加注油脂，并做好记录工作。
- 5.2.2.5 液压缸裸露部分使用牛油布遮盖，位置应有明显的标识、提示或警示语。
- 5.2.2.6 吊机绞车钢丝绳全部收回并用油脂保护，滚筒用三防布包裹保护。
- 5.2.2.7 每月可对系统上电运行，检查状态并记录运行参数。

注：设备“上电运行”可使用岸电或与月度发电机带载运行同步进行，制定封船计划时各设备、系统地关联性应综

合考虑，下同。

5.2.3 猫道机

- 5.2.3.1 遥控器电池拆除，并定期充电保养。
- 5.2.3.2 清洁猫道机轨道，涂抹润滑油脂并保护。
- 5.2.3.3 液压缸裸露部分使用牛油布遮盖，位置应有明显的标识、提示或警示语。
- 5.2.3.4 定期在各个润滑油脂加注口加注润滑油脂，确保活动部件润滑油脂处于正常状态。
- 5.2.3.5 液压系统的快速接头清洁后使用牛油布保护，并定期巡查状态。
- 5.2.3.6 链条除锈后涂防护油脂。
- 5.2.3.7 橡胶部件涂凡士林并包裹三防布。
- 5.2.3.8 管路阀门处于关闭状态。

5.2.4 排管机

- 5.2.4.1 变频器控制室内宜控制环境湿度在，采用密闭房间、使用干燥剂、外接除湿机等措施使湿度控制在45%~55%范围内。
- 5.2.4.2 电气控制箱内放置干燥剂用于防止受潮，并张贴标记，警示，定期巡查状态。
- 5.2.4.3 电气马达应定期检测绝缘状况，绝缘值应至少保持1MΩ，并定期检查、记录。
- 5.2.4.4 清洁排管机轨道，涂抹润滑油脂后并保护。
- 5.2.4.5 定期在各个润滑油脂加注口加注润滑油脂，确保活动部件油脂处于正常状态。
- 5.2.4.6 每月可对系统上电运行，测试功能状态，并记录运行参数。

5.2.5 指梁

- 5.2.5.1 电气控制箱内放置干燥剂用于防止受潮，并张贴标记，警示，定期巡查状态。
- 5.2.5.2 定期在各个润滑油脂加注口加注润滑油脂，确保活动部件油脂处于正常状态。
- 5.2.5.3 液压机空气接头处使用牛油布保护。

5.2.6 鼠洞

- 5.2.6.1 操作站使用三防布遮盖，避免阳光、风、雨水等的侵蚀。
- 5.2.6.2 鼠洞口使用三防布遮盖后再使用木板铺盖并做好标识，提示或拉警戒带隔离。
- 5.2.6.3 关闭空气管路阀门，确保管路干燥。
- 5.2.6.4 定期给设备活动关节加注润滑油脂。

5.2.7 转盘

- 5.2.7.1 转盘从井心吊出，并用塞子将两端的快速接头塞好，用三防布整体包裹起来存放在钻台上。
- 5.2.7.2 定期进行外观检查，并做好检查记录。

5.2.8 铁钻工

- 5.2.8.1 遥控器电池拆除，并定期充电保养。

- 5.2.8.2 定期在各个润滑油脂加注口加注润滑油脂，确保活动部件油脂处于正常状态。
- 5.2.8.3 液压缸裸露部分使用牛油布遮盖，位置应有明显的标识、提示或警示语。
- 5.2.8.4 关闭液压管路阀门。
- 5.2.8.5 定期运行设备（空载），测试功能状态，并记录运行参数。

5.2.9 钻井绞车及顶驱

- 5.2.9.1 定期对马达进行绝缘检测；加热、除湿并记录，绝缘值应至少保持 1 M Ω 。
- 5.2.9.2 遮盖部位和除湿剂的放置位置应有明显的标识、提示或警示语。
- 5.2.9.3 空气管路应放空，确保管路干燥，关闭阀门。
- 5.2.9.4 吊卡和吊环等附件拆下防仓库保存。
- 5.2.9.5 定期对设备外观进行巡查，记录状态。
- 5.2.9.6 每月可对系统上电运行（空载），检查状态。

5.2.10 液压工作篮

- 5.2.10.1 定期在各个润滑油脂加注口加注润滑油脂，确保活动部件油脂处于正常状态。
- 5.2.10.2 液压缸裸露部分宜使用牛油布遮盖，位置应有明显的标识、提示或警示语。
- 5.2.10.3 操作站使用三防布遮盖，避免阳光、风、雨水等的侵蚀。

5.2.11 液压单元

- 5.2.11.1 电气控制箱内宜安放干燥剂用于防止受潮，并张贴标记，警示，定期巡查状态。
- 5.2.11.2 液压马达应定期检测绝缘状况，绝缘值应至少保持 1 M Ω ，并定期检查、记录。
- 5.2.11.3 封船前，应运行液压系统，检查油柜液位，消除各种泄漏并做好记录。
- 5.2.11.4 裸露在外的设备应遮盖、防护。如：液压马达电机、液压阀块、油柜透气帽、液位计、报警装置等。
- 5.2.11.5 每月可对系统上电运行（空载），检查状态并记录运行参数。

5.2.12 驱虫风机

- 5.2.12.1 电动马达应定期检测绝缘状况，绝缘值应至少保持 1 M Ω ，并定期检查、记录。
- 5.2.12.2 电气控制箱内宜安放干燥剂用于防止受潮，并张贴标记，警示，定期巡查状态。
- 5.2.12.3 定期在各个润滑油脂加注口加注润滑油脂，确保活动部件油脂处于正常状态。
- 5.2.12.4 液压缸裸露部分宜使用牛油布遮盖，位置应有明显的标识、提示或警示语。
- 5.2.12.5 操作站宜使用三防布遮盖，避免阳光、风、雨水等的侵蚀。
- 5.2.12.6 每月可对系统上电运行，检查状态并记录运行参数。

5.3 泥浆系统

5.3.1 高压泥浆系统

- 5.3.1.1 电气控制箱内宜安放干燥剂用于防止受潮，并张贴标记，警示，定期巡查状态。
- 5.3.1.2 对于主马达应定期检测绝缘状况，绝缘值应至少保持 1 M Ω ，并定期检查、记录。

5.3.1.3 放空管路，关闭管路阀门，确保管路干燥。

5.3.1.4 确保设备油位正常，润滑油脂正常，设备状态及外观定期巡查状态，并记录。

5.3.1.5 定期检查高压泥浆泵活塞、缸套、阀座、弹簧，做好清洁和防锈处理。

5.3.1.6 每月可对系统上电运行（空载），检查状态并记录运行参数。

5.3.2 低压泥浆系统

5.3.2.1 马达应定期检测绝缘状况，绝缘值应至少保持 $1\text{ M}\Omega$ ，并定期检查、记录。

5.3.2.2 电气控制箱内宜安放干燥剂用于防止受潮，并张贴标记，警示，定期巡查状态。

5.3.2.3 设备管路冷宜放空，关闭管路阀门，确保管路干燥。

5.3.2.4 每月可对泵的轴系进行盘车，盘车不少于 4 圈，且再次停止的位置应较上一次停止的位置差 $1/4$ 圈。

5.3.3 泥浆处理系统

5.3.3.1 电气控制箱内宜安放干燥剂用于防止受潮，并张贴标记，警示，定期巡查状态。

5.3.3.2 马达应定期检测绝缘状况，绝缘值应至少保持 $1\text{ M}\Omega$ ，并定期检查、记录。

5.3.3.3 放空管路，关闭管路阀门，确保管路干燥。

5.3.3.4 振动筛滤网，除气设备皮带宜拆除送至仓库储存。

5.3.3.5 应定期检查设备油位状况，适当加注润滑油脂，并做好工作记录。

5.3.3.6 每月可对系统上电运行，检查状态并记录运行参数。

5.3.4 干货系统

5.3.4.1 电气控制箱内宜安放干燥剂用于防止受潮，并张贴标记，警示，定期巡查状态。

5.3.4.2 放空管路，关闭管路阀门，确保管路干燥。

5.3.4.3 干货罐宜清空并打开，封船期间不使用的罐，清洁安全阀并涂油保护。

5.3.4.4 甲板上的阀件和快速接头等宜清洁涂抹防锈油后，使用三防布遮盖。

5.3.4.5 每月可对系统上电运行，检查状态并记录运行参数。

5.4 防喷器控制系统

5.4.1 防喷器液压马达应定期检测绝缘状况，绝缘值应至少保持 $1\text{ M}\Omega$ ，并定期检查、记录。

5.4.2 电气控制箱内宜安放干燥剂用于防止受潮，并张贴标记，警示，定期巡查状态。

5.4.3 防喷器蓄电池（含 UPS）宜有计划充放电，应按使用保养要求定期进行检查维护，并做好记录。

5.4.4 关闭蓄能器至总管路的阀门，确保蓄能器内液压压力大于气囊内氮气压力，一般气囊中氮气压力宜在 6.9 MPa 左右，液压压力在 $10.3\text{ MPa}\sim 13.8\text{ MPa}$ 范围内，并张贴标记，拉警示戒严带，定期巡查状态并记录。

5.4.5 每月可对系统上电运行，检查状态并记录运行参数。

5.5 固井系统

5.5.1 将设备停止到锚点，设备及吊具固定锁止。

- 5.5.2 对于设备转动齿轮应定期检查油脂润滑状况，适当加注润滑油脂，并做好工作记录。
- 5.5.3 气动操作站清洁后使用三防布遮盖，防护。
- 5.5.4 关闭控制空气管路，液压系统关闭液压阀门。
- 5.5.5 每月可对系统送气和启动动力单元对系统运行，检查状态并记录运行参数。
- 5.5.6 每月对 BOP 吊车送气进行操作运行，检查轨道，各活动关节和轴承的润滑情况，定期清洁，加注润滑油脂，并做好工作记录。

5.6 升降系统

- 5.6.1 升降变频器室内应确保环境保持相对湿度宜在 35 %以下，采用密闭房间、使用干燥剂、外接除湿机等防潮措施。
- 5.6.2 所有电动马达应定期检查绝缘状况，绝缘值应至少保持 1 M Ω ，并定期检查、记录。
- 5.6.3 齿轮箱注满润滑油，确保齿轮上部浸没。
- 5.6.4 定期在各个润滑油脂加注口加注润滑油脂。
- 5.6.5 升降齿条应使用厂家推荐型号润滑油脂，涂抹防护。
- 5.6.6 升降系统控制室应定期进行系统上电检查通讯及系统状态，并记录。
- 5.6.7 室外主升降马达等电气设备宜用三防布遮盖，放置干燥剂。

5.7 锁紧系统

- 5.7.1 锁紧锁紧马达应定期检查绝缘状况，绝缘值应至少保持 1 M Ω ，并定期检查、记录。
- 5.7.2 电气控制箱宜防置干燥剂后，使用三防布遮盖。
- 5.7.3 定期在各个润滑油脂加注口加注润滑油脂。
- 5.7.4 锁紧齿条应使用厂家推荐型号润滑油脂，涂抹防护。
- 5.7.5 螺纹、柱塞裸露位置应涂抹油脂并用牛油布保护。
- 5.7.6 控制系统应定期进行上电检查系统状态。

5.8 滑移系统

- 5.8.1 滑移控制室内宜控制环境湿度在，采用密闭房间、使用干燥剂、外接除湿机等措施使湿度控制在 45 %~55 %范围内。
- 5.8.2 液压马达应定期检查绝缘状况，绝缘值应至少保持 1 M Ω ，并定期检查、记录。
- 5.8.3 封船前应运行液压系统，将悬臂梁、钻台滑至锚点，安放安全销进行固定。检查液压油柜液位，消除各种泄漏并做好记录。
- 5.8.4 滑移轨道清洁后涂抹油脂进行防护，并使用三防布覆盖保护。
- 5.8.5 液压缸裸露部分宜使用牛油布遮盖，位置应有明显的标识、提示或警示语。
- 5.8.6 每月可对系统上电运行，检查状态并记录运行参数。

5.9 气动绞车

- 5.9.1 宜操作绞车将钢缆收回，绞放整齐，固定吊具，绞缆筒涂抹油脂，并使用三防布遮盖。
- 5.9.2 操作台，消音器等，宜做好防护，使用三防布遮盖。

- 5.9.3 钻台气瓶宜放空，清洁内部并干燥，关闭气瓶道门。
- 5.9.4 气瓶安全阀底座宜清洁涂抹防锈油，整个阀体使用三防布遮盖。
- 5.9.5 每月可对系统送气启动运行，检查状态并记录运行参数。

6 其他要求

6.1 备份、备件

按照GB/T 35346—2017的4.7.1、4.7.3规定执行。

6.2 防火

- 6.2.1 封船平台应制定消防应急预案，明确不同状态下的各项防火措施。
- 6.2.2 封船期间应严格控制明火作业。
- 6.2.3 封船平台应连接岸电，或者应至少有一台发电机或者应急发电机处于可随时启用状态，以便在紧急情况下为消防相关系统供电。
- 6.2.4 码头应具备随时使用的防火消防设备及工具，登平台口应张贴应急疏散导向图，并定期对平台工作人员进行安全教育以及消防救生演练。
- 6.2.5 做好平台上固定消防设备的定期检查记录工作，如便携式灭火器压力和有效期检查，CO₂系统气瓶定期称重，并做好标检，记录工作。
- 6.2.6 平台上消防系统，确保消防泵的吸口至消防水舱的阀件常开，舱内液位充足，确保系统可以随时使用状态。
- 6.2.7 上建房舱内的喷淋系统，定期起泵建压检查，确认热熔式喷淋头都处于正常状态无损坏。并做好记录。
- 6.2.8 直升机甲板泡沫系统，定期检查确认泡沫柜的液位应正常，泡沫炮头活动灵活，无卡顿，做好防护包裹处理。
- 6.2.9 外部喷淋系统定期安排效用试验，确保喷头出水情况正常，每次试验做好各类数据记录；项目结束后放空系统残余水，并使用氮气吹除，喷头保护。

6.3 人员

封船保养应按照维保计划进行合理排班，操作人员应熟悉平台结构，熟悉所负责设备/系统的功能和维保要求，了解必要的安全保护措施。

6.4 台风与自然灾害

按照GB/T 35346—2017的4.7.2规定执行。

7 记录表

封船期间设备及系统按维护保养计划检查并记录状态，记录表格式参见附录A。

附 录 A
(资料性)
检查记录表格式

封船期间封船设备及系统定期检查记录表见表A.1。

表A.1 封船设备及系统定期检查记录表

| 船名： | | | | | | | |
|-------------|------|--------|--------|-------------|-------------|-------------|--------|
| 船号： | | | | | | | |
| 系统、设备或处所名称： | | | | | | | |
| 封船时间： | | | | | | | |
| 封船责任人： | | | | | | | |
| 序号 | 项目名称 | 封船技术要求 | 封船状态记录 | 第一次 检查记录 | 第二次 检查记录 | 第三次 检查记录 | 启封状态记录 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 时间： | | | | | | | |
| 操作人： | | | | | | | |
| 检查人： | | | | | | | |
| 见证人： | | | | | | | |

中国船舶工业行业协会
China Association of the National Shipbuilding Industry