

中国设备监理协会团体标准

T/CAPEC XX-2025

石油和化学工业 数字化抽油机制造监理技 术要求

Petroleum and chemical industry — Technical requirements of manufacturing
supervision service for digital pumping unit

(征求意见稿)

2025.04

××××—××—××发布

××××—××—××实施

中国设备监理协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	4
2 规范性引用文件.....	4
3 术语与定义.....	4
4 基本要求.....	错误!未定义书签。
5 制造的监理要求.....	2
附录 A(资料性) 石油和化学工业数字化抽油机监理控制点及控制方式.....	7
参考文献	10

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本文件由中国设备监理协会提出并归口。

本文件起草单位：北京隆盛泰科石油管科技有限公司。

本文件主要起草人：××。

石油和化学工业 数字化抽油机制造监理技术要求

1 范围

本文件规定了石油和化学工业用数字化抽油机开工前、制造阶段、包装和堆放、产品发运的监理技术要求。

本文件适用于石油和化学工业用数字化抽油机制造的监理服务，常规抽油机制造监理可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 26429 设备工程监理规范

3 术语与定义

3.1 数字化抽油机 digital pumping unit

数字化抽油机是指具备数据采集和远程控制功能的抽油机。

3.2 变速箱 gearbox

位于皮带传动和曲柄之间的机构、传输旋转动力、并降低速度和增加扭矩。

3.3 曲轴 crankshaft

承受连杆传来的力，并将其转变为转矩通过曲轴输出并驱动其他附件的装置。

3.4 曲柄 cranks

位于齿轮减速器输出轴和连杆之间的游梁抽油机四连杆机构中的驱动杆件。

3.5 支架 bracket

用于支撑游梁全部重量和它所承担的重量。

3.6 驴头 horse head

设计用来把力和运动从游梁传到挠性钢丝绳的游梁抽油机的零部件。

注：其形状使给予的运动垂直定向在井口装置上方。允许光杆运动、而无不当的侧向载荷。

3.7 性能试验 performance test

用来验证数字抽油机在一定条件下的性能指标。

4 基本要求

4.1 通则

监理服务的策划、实施和控制管理应符合 GB/T 26429 的要求。

4.2 监理服务的策划

4.2.1 应在监理活动实施前，对监理服务实现过程进行策划。制定程序，规定监理服务的策划过程与活动。

4.2.2 策划活动应采用过程方法和基于风险的思维，针对数字化抽油机制造中焊接、无损检测、整机性能试验等特殊工艺，对数字化抽油机制造过程中的质量风险、安全风险、合同违约风险（包括进度、费用等）进行识别和评价，策划和确定数字化抽油机制造监理活动的范围、内容和方法，保证项目目标的实现。确定检查、审查、见证等监理控制的依据，识别确定设备制造的标准规范、技术要求，并形成文件。

4.2.3 策划的输出文件主要包括监理计划、监理细则、工作表格等。应根据数字化抽油机特点，确定监理控制点及控制方式，参见附录 A。

4.2.4 在实施设备监理过程中，如实际情况或条件发生变化，可根据实际情况对监理计划、监理细则进行修改和补充。

4.3 监理服务的实施

4.3.1 应对被监理单位的管理过程，设备工程的质量、进度、资源和费用及合同履行情况等项目制约因素实施监督与控制。

4.3.2 应检查被监理单位管理体系运行情况。

4.4 监理服务的控制

4.4.1 应依据管理体系规定和设备监理服务标准，对数字化抽油机监理服务的过程和结果进行监视和测量。

4.4.2 应依据管理体系规定和设备监理服务标准，对不符合要求的服务采取措施进行纠正和控制，防止或弥补不合格服务给监理委托人造成损失。适当时，可将纠正和(或)采取的纠正措施及验证情况通知监理委托人。

4.4.3 应依据管理体系规定和设备监理服务标准，对在监理中发现的质量问题，及时处理。监理人员应跟踪处理过程，直至问题解决。

4.4.4 应依据管理体系规定和设备监理服务标准及监理委托方要求进行监理工作报告，报告形式可采用日报、周报、月报、专题汇报、监理工作完成后的监理报告等。应在完成石油和化学工业用数字化抽油机项目生产监理工作后，出具正式石油和化学工业用数字化抽油机监理报告。

4.4.5 应依据管理体系规定和设备监理服务标准，制定评价指标，对数字化抽油机监理服务进行评价。评价方式可采用设备监理单位自我评价和监理委托人评价。

5 制造的监理要求

5.1 开工前检查

5.1.1 开工前监理

开工前的监理，应包括以下内容：

- a) 检查被监理单位的生产资质；
- b) 检查质量管理体系运行情况，包括质量体系认证证书有效性、原材料管理、外协外购件管理、不合格品控制等程序；
- c) 检查生产设备及检验工具的运行和检定、校准情况；
- d) 审查重要岗位人员资格，包括无损探伤人员、理化试验人员、焊接人员等；
- e) 审查生产工艺规范（MPS）、检验试验计划（ITP）以及详细生产进度计划、发货计划等；
- f) 首次生产该型号产品或生产条件变化后首次生产，审查第三方检验机构产品型式试验报告等检验鉴定报告。

5.1.2 外协外购件控制

5.1.2.1 通则

外协外购件的监理，应包含以下内容：

- a) 检查外协外购件供应厂商资质；
- b) 审查外协外购件质量证明材料；
- c) 见证工厂对外协外购件的入厂检验。

注：外协外购件是指用于该项目生产所需的采购于其他厂商的原料、半成品、成品等。

5.1.2.2 外购钢板

外购钢板的监理，应包含以下内容：

- a) 检查外购钢板质量证明材料中规格型号材质；
- b) 抽查外购钢板几何尺寸和外观；
- c) 随机取样进行试验，确认理化性能；
- d) 随机取样进行无损检测，确认钢板内部质量。

5.1.2.3 外购变速箱

外购变速箱的监理，应包含以下内容：

- a) 检查外购变速箱质量证明材料中规格型号材质；
- b) 检查外购变速箱箱体、齿轮、传输轴等重要部件外观质量是。

5.1.2.4 外购曲轴

外购曲轴的监理，应包含以下内容：

- a) 检查外购曲轴质量证明材料中规格型号材质；
- b) 抽查外购曲轴几何尺寸和外观质量。

5.1.2.5 外购曲柄

外购曲柄的监理，应包含以下内容：

- a) 检查外购曲柄质量证明材料中规格型号材质；
- b) 抽查外购曲柄几何尺寸和外观质量。

5.1.2.6 外购数控柜

外购数控柜的监理，应包含以下内容：

- a) 检查控制柜质量证明材料；
- b) 检查控制柜电器元件完整性。

5.1.2.7 外购铸件

外购铸件的监理，应包含以下内容：

- a) 检查外购铸件质量证明材料中规格型号材质；
- b) 随机取样进行试验，确认理化性能；
- c) 随机取样进行无损检测，确认铸件内部质量。

5.2 制造阶段的监理

5.2.1 支架制造

支架制造的监理，应包含以下内容：

- a) 检查支架焊接所选型钢材料的规格型号；
- b) 审查支架焊接工艺评定报告和焊接工艺规程；
- c) 施焊前，检查焊材与金属结构件的材质符合情况，与符合焊接工艺文件的符合情况；
- d) 宜对支架制造进行过程中巡检，检查施工工艺与工艺图纸要求的符合情况；
- e) 宜检查支架完工质量，包括焊缝外观质量、支架最终尺寸和形位偏差等。

5.2.2 驴头制造

驴头制造的监理，应包含以下内容：

- a) 检查驴头焊接所选型钢材料的规格型号；
- b) 抽查驴头几何尺寸和外观质量；

- c) 检查驴头试样理化性能。

5.2.3 横梁制造

横梁制造的监理，应包含以下内容：

- a) 检查横梁焊接所选型钢材料的规格型号；
- b) 抽查横梁几何尺寸和外观质量；
- c) 检查横梁试样理化性能。

5.2.4 数字化控制柜

数字化数控柜的监理，应包含以下内容：

- a) 检查数字化控制型号及功能；
- b) 检查数字化控制柜的部件及电子元器件等安装搭接；
- c) 对数字化控制柜进行通电模拟操作，验证各控制器和按钮情况。

5.2.5 整机组装

整机组装的监理应包含以下内容：

- a) 检查整机组装所用的各部件制造合格情况；
- b) 见证整机组装流程；
- c) 检查整机组装控制要点。

5.2.6 性能试验

性能试验的监理，应包含以下内容：

- a) 见证数字化抽油机整机性能试验；
- b) 检查整机空载试验的各项指标；
- c) 检查整机载荷试验的各项指标；
- d) 记录试验合格的整机编号、变速箱编号，电机编号，数字化控制柜编号等，并对不合格品做好记录。

5.3 包装和堆放

5.3.1 检查包装的类型和每个包装的编号。

5.3.2 检查堆放状况，包括堆放环境、堆放高度、堆放间隔等。

5.4 产品发运

5.4.1 检查发运情况，包括发运方式、吊装方式、固定方式等。

5.4.2 检查运输信息，签发产品的监理证明文件。

附 录 A

(资料性)

石油和化学工业数字化抽油机监理控制点及控制方式

石油和化学工业数字化抽油机制造监理控制点及控制方式见表 A. 1

表 A. 1 石油和化学工业数字化抽油机制造监理控制点及控制方式

序号	工序	控制方式	频次	控制点
1	外购件审查	R/W	100%	1) 检查外协外购件供应厂商资质 2) 审查外协外购件质量证明材料 3) 见证工厂对外协外购件的入厂检验
2	外购钢板	R/W	10%	1) 检查外购钢板质量证明材料中规格型号材质 2) 抽查外购钢板几何尺寸和外观 3) 随机取样进行试验, 确认理化性能 4) 随机取样进行无损检测, 确认钢板内部质量 5) 对检查内容做记录
3	外购变速箱	R/W	10%	1) 检查外购变速箱质量证明材料中规格型号材质 2) 检查外购变速箱箱体、齿轮、传输轴等重要部件外观质量 3) 对检查内容做记录
4	外购曲轴	R/W	10%	1) 检查外购曲轴质量证明材料中规格型号材质 2) 抽查外购曲轴几何尺寸和外观质量 3) 对检查内容做记录
5	外购曲柄	R/W	10%	1) 检查外购曲柄质量证明材料中规格型号材质 2) 抽查外购曲柄几何尺寸和外观质量 3) 对检查内容做记录
6	外购数控柜	R/W	100%	1) 检查控制柜质量证明材料 2) 检查控制柜电器元件完整性
7	外购铸件	R/W	10%	1) 检查外购铸件质量证明材料中规格型号材质 2) 随机取样进行试验, 确认理化性能 3) 随机取样进行无损检测, 确认铸件内部质量 4) 对检查内容做记录
8	支架制造	W	10%	1) 检查支架焊接所选型钢材料的规格型号

序号	工序	控制方式	频次	控制点
				2) 审查支架焊接工艺评定报告和焊接工艺规程 3) 检查焊材与金属结构件的材质符合情况，与焊接工艺文件的符合情况 4) 检查施工工艺与工艺图纸要求的符合情况 5) 检查支架焊缝外观质量、支架最终尺寸和形位偏差等 6) 对检查内容做记录
9	驴头制造	R	100%	1) 检查驴头焊接所选型钢材料的规格型号 2) 审查驴头几何尺寸和外观质量检验记录 3) 审查驴头试样理化性能报告
10	横梁制造	R	100%	1) 检查横梁焊接所选型钢材料的规格型号 2) 审查横梁几何尺寸和外观质量检查记录 3) 审查横梁试样理化性能报告
11	数字化控制柜	W	10%	1) 检查数字化控制型号及功能 2) 检查数字化控制柜的部件及电子元器件等安装搭接 3) 对数字化控制柜进行通电模拟操作，验证各控制器和按钮情况 4) 对检查内容做记录
12	整机组装	W	10%	1) 检查整机组装所用的各部件监造合格情况 2) 见证整机组装流程 3) 检查整机组装控制要点 4) 对检查内容做记录
13	性能试验	H	100%	1) 见证数字化抽油机整机性能试验 2) 检查整机空载试验的各项指标 3) 检查整机载荷试验的各项指标 4) 记录试验合格的整机编号、变速箱编号，电机编号，数字化控制柜编号等，并对不合格品做好记录 5) 对检查内容做记录
14	包装堆放	W	10%	1) 检查包装的类型和每个包装的编号 2) 检查堆放状况，包括堆放环境、堆放高度、堆放间隔等
15	发运	W	100%	1) 检查发运情况，包括发运方式、吊装方式、固定方式等 2) 检查运输信息，签发产品的监理证明文件
<p>注 1: 表格中未包含相关检测信息，不代表不需要关注。</p> <p>注 2: R-文件见证点、W-现场见证点、H-停止见证点。</p>				

序号	工序	控制方式	频次	控制点
<p>a 发货清单真实有效，有相关人员签字确认。</p> <p>b 质量证明书数据准确真实、符合客户或标准要求、有相关人员签字确认。</p>				

参考文献

- [1]GB/T 19001-2000 质量管理体系
 - [2]GB/T 26429-2022 设备工程监理规范
 - [3]GB/T 9439-2010 灰铸铁件
 - [4]GB/T 8539-2000 齿轮材料及热处理质量检验的一般规定
 - [5]GB/T 11352-2009 一般工程用铸造碳钢件
 - [6]SY/T 6636-2005 游梁式抽油机用电动机规范
 - [7]SY/T 5044-2003 游梁式抽油机
 - [8]Q/SY 3421-2012 数字化抽油机技术规范
-