

ICS 03.080.99

CCS A 20



中国设备监理协会团体标准

T/CAPEC XXXXX—XXXX

石油和化学工业 固井设备制造监理技术要求

Petroleum and chemical industry—Technical requirements of manufacturing
supervision service for cementing equipment

(征求意见稿)

2026.6

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国设备监理协会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 通用要求	1
5 制造质量的监理要求	1
附录 A（资料性） 固井设备制造阶段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《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》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。

本文件由中国设备监理协会提出并归口。

本文件主要起草单位：北京康布尔石油技术发展有限公司、中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司、长城钻探工程有限公司、渤海钻探工程有限公司、西部钻探工程有限公司

本文件主要起草人：吴杰、吕娟、曾泽泽、余国军、邹金钢、李鹏

石油和化学工业

固井设备制造监理技术要求

1 范围

本文件规定了固井设备制造生产前、外协外购件、主要部件及系统、装配过程、出厂试验、包转发运的监理技术要求。

本文件适用于固井设备制造监理的监理服务。

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 26429-2022 设备工程监理规范

SY/T 7333 石油天然气钻采设备 固井设备

3 术语和定义

GB/T 26429-2022、SY/T 7333中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

4 通用要求

- 4.1 设备监理服务的启动、策划、实施、控制和收尾管理应符合 GB/T 26429-2022 的要求。
- 4.2 应在监理活动实施前，对监理服务实现过程进行策划，以确保有效地实施和控制监理项目。
- 4.3 依据固井设备采购合同、监理合同和相关技术协议约定，编制项目监理计划，必要时编制监理细则等作业指导文件，确定固井设备监理的方法和手段。固井设备监理控制点及控制方式见附录 A。
- 4.4 项目监理机构的组建和监理工程师的配置，应能胜任固井设备制造监理项目的要求。
- 4.5 在固井设备监理过程中，可根据实际情况对监理计划、监理细则进行修改和补充。监理计划、监理细则如需调整，应按设备监理单位的管理程序组织修改，并重新审批。

5 制造质量的监理要求

5.1 生产前检查

5.1.1 监理交底

监理交底应包括以下内容：

a) 总监理工程师对项目监理机构人员进行监理技术交底，包括设备监理委托合同、设备采购技术条件、相关标准、监理工作程序等；

b) 项目开工前，项目监理机构及其人员对被监理单位进行监理交底（在委托人组织的预检会或首次会议上），形成会议纪要并经与会各方代表会签。

5.1.2 被监理单位质量保证能力检查

被监理单位的质量保证能力检查应按照 GB/T 26429-2022 9.2 执行。

5.1.3 技术文件核查

技术文件的核查应包括以下内容：

- a) 核查固井设备采购合同及技术协议与现行法规、规范、强制性标准的偏差；
- b) 核查固井设备总成及部件（固井泵、副梁、半拖挂车、橇架、低压管汇、高压管汇等）的主要设计文件和图纸、主要**制造工艺**等与采购合同、技术协议及现行法规、规范、强制性标准的偏差；
- c) 核查固井设备产品质量计划、检验规程、试验大纲与采购合同、技术协议及相关标准要求的偏差。

5.1.4 制造前检查

制造前检查应包括以下内容：

- a) 核查操作人员资格和职责；
- b) 核查**安装工艺**和试验大纲；
- c) 检查检测工具、仪器、仪表和设备的能力范围、校准、检定状态等。

5.2 外协外购件检查

外协外购件的监理应包括以下内容：

- a) 核查采购技术文件与实物的符合性；
- b) 核查质量证明文件、性能试验报告等随机文件；
- c) 核查接口形式及尺寸；
- d) 检查配置及参数；
- e) 检查外观及标志；
- f) 见证性能试验情况（必要时）；
- g) 检查电气设备安全保护装置及防爆情况（必要时）；
- h) 检查附件和备件完整性。

5.3 主要部件及系统检查

5.3.1 固井泵制造过程的监理应包括以下内容：

- a) 核查主要零部件原材料；
- b) 检查主要零部件焊接质量；
- c) 核查主要部件无损检测报告；
- d) 检查主要部件可追溯性、加工尺寸及装配质量；
- e) 见证动力端跑合试验；
- f) 见证泵总成负荷试验。

5.3.2 混浆系统的监理应包括以下内容：

- a) **核查混浆系统设计图纸；**
- b) 核查混浆系统参数；
- c) 检查混浆罐主要原材料、关键尺寸、焊接质量；
- d) 检查下灰阀安装情况及使用功能；
- e) 检查混浆罐罐底排放阀安装情况。

5.3.3 动力系统的监理应包括以下内容：

- a) 检查动力机的配置情况；
- b) 检查排气管道的安装情况；

- c) 见证性能试验情况（必要时）；
 - d) 审查质量证明文件及性能试验报告。
- 5.3.4 散热（冷却）系统的监理应包括以下内容：
- a) 检查散热系统配置情况；
 - b) 核查接口尺寸。
- 5.3.5 计量罐的监理应包括以下内容：
- a) 核查计量罐设计图纸及相关参数值；
 - b) 检查计量罐主要原材料、关键尺寸、焊接质量；
 - c) 检查计量罐内部防腐处理情况。
- 5.3.6 高压管汇的监理应包括以下内容：
- a) 核查高压管汇的设计要求；
 - b) 核查各接口主要配合尺寸；
 - c) 核查高压管汇压力试验报告；
 - d) 核查高压管汇的无损检测报告。
- 5.3.7 低压管汇的监理应包括以下内容：
- a) 核查低压管汇的设计要求；
 - b) 核查各接口主要配合尺寸。
- 5.3.8 安全系统的监理应包括以下内容：
- a) 检查超压保护装置配置情况；
 - b) 检查钢平台、防护栏和钢梯符合安全要求情况。
- 5.3.9 操作控制系统的监理应包括以下内容：
- a) 核查操作系统控制阀门及开关是否齐全；
 - b) 核查仪表显示内容是否齐全。
- 5.3.10 运载底盘或橇架的监理应包括以下内容：
- a) 核查采购技术文件与实物的符合性；
 - b) 核查副梁、半挂拖车或橇架主要原材料、关键尺寸、焊接质量；
 - c) 见证橇架吊点载荷试验，试验完毕后对吊点部位进行目视检查，并核查载荷试验后关键部位无损检测报告及永久性载荷标识安装情况。
- 5.3.11 其他辅助设备的监理，应按照技术协议及被监理方技术文件要求进行。

5.4 装配过程检查

5.4.1 固井泵安装的监理应包括以下内容：

- a) 检查固井泵输入法兰与动力系统输出法兰的同轴度；
- b) 检查固井泵固定螺栓预紧力；
- c) 检查固井泵润滑系统（包括动力端润滑油系统和液力端油脂润滑系统）的安装质量；
- d) 检查固井泵动力端底部内腔清洁和回油口的安装质量。

5.4.2 动力系统安装的监理应包括以下内容：

- a) 检查发动机动力输出端与变速箱的联接安装质量；
- b) 对于电驱动固井设备，检查主电机的安装质量；
- c) 检查动力系统输出法兰与固井泵输入法兰的同轴度；
- d) 检查动力系统固定螺栓预紧力；

- e) 检查传动轴（联轴器）伸缩量；
 - f) 检查传动轴（联轴器）安装螺栓预紧力；
 - g) 检查传动轴（联轴器）润滑油嘴安装质量；
 - h) 检查旋转部位安全防护质量。
- 5.4.3 散热系统安装的监理应包括以下内容：**
- a) 检查散热器的固定质量；
 - b) 检查冷却管线的连接安装质量。
- 5.4.4 低压管汇、高压管汇安装的监理应包括以下内容：**
- a) 检查低压管汇、高压管汇各组件连接安装及固定质量；
 - b) 检查低压管汇与泵头体连接处密封质量；
 - c) 检查高压管汇泄压口朝向。
- 5.4.5 安全系统安装的监理应包括以下内容：**
- a) 检查安全阀的安装质量；
 - b) 检查声光报警装置的安装质量。
- 5.4.6 操作控制系统安装的监理应包括以下内容：**
- a) 检查控制箱的安装质量；
 - b) 检查控制箱上仪表显示内容以及设备控制开关的安装质量；
 - c) 检查控制箱减震措施；
 - d) 检查紧急停机开关保护罩的安装质量；
 - e) 检查仪表显示系统的安装质量；
 - f) 检查远程控制系统的控制方式（单机远程控制和网络远程控制）、控制功能及远控距离；
 - g) 检查通信接口。
- 5.4.7 运载底盘或橇架安装的监理应包括以下内容：**
- a) 副梁与运载底盘主梁固定安装时，检查主副梁间隙允差；
 - b) 核查橇架动力系统及泵安装平面水平允差。
- 5.4.8 操作平台安装的监理应包括以下内容：**
- a) 检查操作平台的固定安装质量；
 - b) 检查仪表台与操作台的连接质量。
- 5.4.9 混浆系统安装的监理应包括以下内容：**
- a) 检查混浆罐与搅拌马达总成的连接质量；
 - b) 检查混浆罐上高能混合器的性能状况；
 - c) 检查混浆罐总成与副梁架总成的定位连接质量；
 - d) 检查混浆罐罐底排放阀安装质量；
 - e) 检查液位计安装质量；
 - f) 检查混浆槽滤网安装质量。
- 5.4.10 计量罐安装的监理应包括以下内容：**
- a) 检查计量罐固定安装质量；
 - b) 检查计量罐总成与各控制阀的连接质量；
 - c) 检查计量罐刻度及计数装置。

- 5.4.11 液压系统安装的监理由应包括以下内容：
- a) 检查液压泵、液压油箱、液压阀件等固定质量；
 - b) 检查液压管线标识、管线的工作压力等级及规格参数。
- 5.4.12 气控系统安装的监理由应包括以下内容：
- a) 检查气控阀件固定质量；
 - b) 检查气路管线标识及连接质量。
- 5.4.13 电路系统安装的监理由应包括以下内容：
- a) 检查电缆和接头编码标识以及线束保护质量；
 - b) 检查线路布置及照明灯固定质量；
 - c) 检查电气设备接地线安装质量；
 - d) 检查电气设备的防护等级。
- 5.4.14 燃油箱、工具箱、梯子、维修平台、升降式备胎架等附件的安装过程监理活动应按照被监理单位技术文件的要求进行。
- 5.4.15 设备安全性能方面的监理由应包括以下内容：
- a) 检查吊装点载荷标识，必要时，审查吊点检测报告；
 - b) 检查旋转部位防护情况；
 - c) 检查设备设施的安全防护和示警功能；
 - d) 检查电气设备的接地、电路及电气的触电防护情况；
 - e) 检查所有外露的快速放气阀放气口以及泄压口朝向情况；
 - f) 检查各通道、爬梯、操作平台等符合人机工程学要求；
 - g) 检查其他设备安全性能。
- 5.4.16 标志安装的监理由应包括以下内容：
- a) 检查设备铭牌、警示牌、指示牌、结构件编号牌等；
 - b) 检查电、液、气、水管线标志；
 - c) 检查电气接口标志。
- 5.4.17 涂装过程的监理由应包括以下内容：
- a) 审查油漆质量证明文件、有效期、涂装工艺等；
 - b) 检查部件涂漆前表面粗糙度和清洁状况；
 - c) 检查漆膜质量。

5.5 出厂试验检查

5.5.1 低压管汇静水压试验应按照 SY/T 7333 要求进行。

5.5.2 对于电动固井设备，通电前应按照 SY/T 7333 要求进行绝缘检测。

5.5.3 空运转试验的监理由应包括以下内容：

- a) 检查动力系统、传动系统、固井泵、散热系统、离心泵、液气路元件运转情况；
- b) 检查固井泵润滑油压力、温度、柱塞润滑情况；
- c) 检查主要部件和系统的油温和水温情况；对于电动固井设备，检查电动机绕组和轴承温度情况、变频器功率元件温度情况以及电动机设定转速与实际转速偏差值；
- d) 检查各部件连接处渗漏情况；
- e) 检查各仪表及指示灯工作情况。

5.5.4 安全保护装置试验的监理应包括以下内容：

- a) 检查安全保护装置在设定压力下保护功能开启情况；
- b) 检查超压保护压力开启时偏差值；
- c) 检查各种功能故障报警及显示。

5.5.5 固井设备负荷试验的监理应包括以下内容：

- a) 检查试验过程中各档位最高压力、对应最大排量以及各个系统的工作压力、温度、发动机功率；
- b) 试验过程中检查项目见 5.5.2。

5.5.6 连续运转试验连续运转试验的监理应包括以下内容：

- a) 检查试验过程中各档位规定压力、对应排量以及各个系统的工作压力、温度、发动机功率；
- b) 试验过程中检查项目见 5.5.2。

5.5.7 有关车载式和拖挂式的固井设备移运试验的监理，应按 SY/T 7333 的要求进行。

5.5.8 有关固井设备型式试验的监理，应按照 SY/T 7333 的要求进行。

5.6 包装发运检查

5.6.1 检查附件和备件的种类、外观质量和抽检数量等内容。

5.6.2 随机文件的监理应包括以下内容：

- a) 产品合格证；
- b) 质量证明文件；
- c) 产品使用及维护说明书；
- d) 委托人与被监理方约定的其他文件。

5.6.3 固井设备包装与运输监理活动应按照委托人认可的书面文件进行。

附录 A

(资料性)

固井设备制造阶段监理控制点及控制方式

A.1 固井设备制造阶段监理控制点及控制方式见表A.1

表A.1 固井设备制造阶段监理控制点及控制方式

序号	部件	控制点		控制方式	引用章节
1	固井泵	主要部件检查	原材料	R	5.3.1
			焊接	W	
			无损检测	R	
			加工及装配	W	
		动力端跑合试验		H	
		泵总成负荷试验		H	
2	混浆系统	原材料	R	5.3.2	
		焊接	W		
		装配	W		
3	动力系统	配置情况	W	5.3.3	
		安装	W		
		性能试验情况(必要时)	R/W		
		质量证明文件	R		
4	散热系统	配置情况	R/W	5.3.4	
		接口尺寸	W		
5	计量罐	原材料	R	5.3.5	
		焊接	W		
		防腐	W		
6	高压管汇	设计要求	R	5.3.6	
		接口尺寸	W		
		压力试验	R		
7	低压管汇	设计要求	R	5.3.7	
		接口尺寸	W		
8	安全系统	配置情况	W	5.3.8	
		安全要求	W		
9	操作控制系统	控制阀门与开关	W	5.3.9	
		仪表显示	W		
10	运载底盘或撬架	技术文件符合性		R/W	5.3.10
		副梁、半挂拖车或撬架	原材料	R	
			焊接	W	
			尺寸	W	
		半挂拖车或撬架	无损检测	W	
撬架	吊点载荷试验	H			

注：R—文件见证点；W—现场见证点；H—停止见证点

A. 2 固井设备安装阶段监理控制点及控制方式见表 A. 2

表 A. 2 固井设备安装阶段监理控制点及控制方式

序号	部件	控制点	控制方式	引用章节
1	固井泵	固井泵的固定安装及润滑系统安装	W	5. 4. 1
2	动力系统	动力系统（发动机、变速箱、电机、传动轴等）的连接和安装	W	5. 4. 2
3	散热系统	散热器的固定安装，冷却线路的连接安装（车台发动机水冷却、动力端润滑油冷却、车台发动机柴油冷却、液力变速箱润滑油冷却）	W	5. 4. 3
4	低压管汇、高压管汇	低压管汇固定安装、高压管汇安装、安全管汇泄压口位置及排出方向	W	5. 4. 4
5	安全系统	电子、机械安全阀安装	W	5. 4. 5
6	操作控制系统	控制箱固定安装（仪表显示内容、设备控制阀门及开关）	W	5. 4. 6
7	运载底盘或橇架	副梁的安装、固定，半拖挂车或橇架安装平面尺寸	W	5. 4. 7
8	操作平台安装	操作平台固定安装、仪表台安装等	W	5. 4. 8
9	混浆系统	混浆罐固定安装，搅拌马达、混合器等安装	W	5. 4. 9
10	计量罐	计量罐固定安装，控制阀、计数装置等安装	W	5. 4. 10
11	液压系统	液压管线、组件安装	W	5. 4. 11
12	气控系统	气路管线、组件安装	W	5. 4. 12
13	电路系统	电缆走向及截面、照明系统安装、加热炉安装、接地系统安装	W	5. 4. 13
14	附件安装	油箱、工具箱、梯子、升降式备胎架等固定安装	W	5. 4. 14
15	设备安全性能	设备安全性能检查	W	5. 4. 15
16	标志安装	标志安装检查	W	5. 4. 16
17	涂装	涂装质量检查	W	5. 4. 17

注：R—文件见证点；W—现场见证点；H—停止见证点

A.3 固井设备出厂阶段控制点及控制方式见表 A.3

表 A.3 固井设备出厂阶段控制点及控制方式

序号	工序	控制点	控制方式	引用章节
1	低压管汇静水压试验	强度试验、密封试验等	H	5.5
2	空负荷试验	运转试验、功能试验等	H	
3	安全保护装置试验	功能试验、保护试验等	H	
4	负荷试验	运转试验、功能试验、额定功率、最大压力和最大排量、密封试验等	H	
5	连续运转试验	运转试验、功能试验、密封试验等	H	
6	行驶试验	动力系统、转向系统、传动系统、制动系统工作性能等	H	
7	型式试验	空运转试验、负荷试验、连续运转试验、工业试验等	R	
8	包装发运	产品与发运清单符合性、随机资料等	W	5.6
注：R—文件见证点；W—现场见证点；H—停止见证点				

参 考 文 献

- [1] GB 7258 机动车运行安全技术条件
 - [2] GB/T 32338 石油天然气工业 钻井和修井设备 钻井泵
 - [3] ST/T 5534 油气田专用车通用技术条件
 - [4] SY/T 6276 石油天然气工业 健康、安全与环境管理体系
 - [5] AWS D1.1 钢结构焊接规范 (Structural welding code-Steel)
 - [6] QC/T 252 专用汽车定性试验规程
-