

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/ T 5466—1997

钻前工程技术条件

Technology condition of preliminary work for spudding

1997—12—31 发布

1998—07—01 实施

目 次

前言 IV

1 范围 1

2 引用标准 1

3 井场及其公路 1

4 设备基础 3

5 设备搬迁与安装 3

6 供给系统 5

7 器材准备 6

8 检查及试运转 6

前 言

本标准是根据中国石油天然气总公司（97）中油技监字第 42 号文“关于下达‘一九九七年石油天然气行业标准制、修订项目计划’的通知”的要求，对 SY 5466—92《钻前工程技术条件》进行修订而成的。

本标准是为统一规范全国陆地石油天然气井钻前工程的技术要求而制定的。由于钻前工程内容较多、涉及面广，各油田地理环境、工艺要求和管理都不同，所以对钻前工程所包含的内容和要求也不同。因此本标准修订时，既考虑了共同遵循的原则性，又一定程度地考虑了不同特点的灵活性。

本标准纠正了 SY 5466—92 中的错误，对不合理的条款进行了调整和删除；并根据近几年的使用情况补充了一些条款，消除了 SY 5466—92 与引用标准之间的矛盾，重新编写了 8.1，使本标准更全面、更合理，使用更方便。

本标准从生效之日起，同时代替 SY 5466—92。

本标准由石油钻井工程专业标准化委员会提出并归口。

本标准起草单位：四川石油管理局川东钻探公司。

本标准主要起草人：方胜华 聂思亮 罗明聪 李金龙

本标准于 1992 年 6 月首次发布，1997 年 12 月首次修订。

钻前工程技术条件

Technology condition of preliminary work for spudding

1 范围

本标准规定了石油和天然气井的井场及其公路、设备基础、设备搬迁与安装、供给系统、器材准备、检查及试运转的技术要求。

本标准适用于陆地石油和天然气井的钻前工程。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 5749—1985 生活饮用水卫生标准

JTJ 01—88 公路工程技术标准

SY/T 5048—94 石油钻机用 190 系列柴油机安装、操作和维护规范

SY 5225—1994 石油与天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产管理规定

SY/T 5954—94 开钻前验收项目及要 求

SY/T 5958—94 井场布置原则和技术要求

SY/T 6283—1997 石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南

3 井场及其公路

3.1 井场

3.1.1 井场选定应符合 SY/T 5958—94 中第 3 章和 5.1 的规定。

3.1.2 确定井位时，要对井场附近的地形、地物、地质、水文条件进行勘察。

3.1.3 充分利用有利地形，做到少占用土地，靠近水源，少修公路，方便施工，并便于废液处理场地的布置。

3.1.4 山岭丘陵地区选定井场道路必须避开滑坡、泥石流等不良地质地段。

3.1.5 井口距民房 100m 以外，井场边缘距铁路、高压线及其他永久性设施不得少于 50m。

3.1.6 各型钻机井场有效面积不得小于表 1 的要求（不包括附属设施的占地面积）。

3.1.7 井场场基应达到设计要求。

3.1.8 井场应进行场面处理。

3.2 公路

3.2.1 通往井场的公路应满足建井周期内各型车辆安全通行。

3.2.2 油气田的干道公路宜采用 JTJ 01 规定的三级公路标准。

3.2.3 油气田单井井场公路宜采用 JTJ 01 规定的四级公路标准。

3.2.4 根据油气田地质构造和井位布局确定公路线路走向。

3.2.5 特殊地区（如沙漠、草原、海滩）的井可修建能满足运输通行条件的简易公路。

表 1 各型钻机井场有效面积

钻机级别	井场面积 m ²	长度 m	宽度 m
15	1500	50	30
20	1800	60	30
32	2100	70	30
45	2800	80	35
60	3325	95	35
80	4200	105	40

3.3 桥涵

3.3.1 通往井场的公路桥涵类别应根据油气田运输车辆的特殊性和探区的实际情况确定。

3.3.2 桥涵设计所采用的车辆荷载等级按 JTJ 01 的规定执行, 计算荷载应采用“汽车-20 级”或“汽车-超 20 级”, 验算荷载应采用“挂车-100 级”或“挂车-120 级”。

3.4 房屋

3.4.1 井场生产用房的布置应本着因地制宜、合理布局、有利生产的原则综合考虑。

3.4.2 野营房必须置于井场边缘 50m 外的上风处。

3.4.3 钻井的主要设备宜设置遮盖棚。

3.5 井场环保

3.5.1 在钻前工程设计和施工中, 环境保护按 SY/ T 6283—1997 中 16.2.1 的规定执行。

3.5.2 井场内应有良好的清污分流系统。

3.5.3 井场后(或右)侧应修建钻井液储备池(罐)。净化系统一侧应修建废液处理池, 配备废液处理装置。振动筛附近应修建堆砂坑。

3.5.4 钻井液储备池(罐)、废液处理池、堆砂坑容积可参照表 2 的规定执行, 对丛式井、多底井等特殊工艺井应增加容积。

表 2 钻井液储备池(罐)、废液处理池、堆砂坑容积

设计井深 m	钻井液储备池(罐) m ³	废液处理池 m ³	堆砂坑 m ³
< 2000	150	600	200
2000~3000	200	700	250
3001~4000	250	800	300
4001~5000	300	1000	350
> 5000	400	1300	400

3.5.5 发电房和油罐区四周应有环形水沟和 2m³ 的积油池, 以便回收污油。

4 设备基础

4.1 设备基础的布置

各种设备基础的平面布置及安全间距按 SY/T 5958—94 中第 5 章的规定执行。

4.2 基础地基

设备基础地基承载力不小于 0.15MPa, 遇不良地基应进行技术处理。

4.3 基础

4.3.1 设备基础应根据钻机型号及其组合荷载进行设计。

4.3.2 设备基础类型可采用现浇混凝土基础、块石基础、混凝土预制基础、桩基础及金属结构基础。

4.3.3 冻土地区现浇混凝土基础的基底应埋入冻结线以下 250mm。

4.3.4 设备基础顶面应高于场面 100mm, 同一组设备基础水准标高偏差为 ± 5 mm。整拖井架基础顶面应低于场面 50~60mm。

4.3.5 钻井液储备罐底应高于钻井液循环罐顶面 500mm 以上, 水罐应满足钻台正常用水, 储油高架罐底应高于柴油机供油箱顶部 200mm 以上。如地形条件受限, 应配备相应的供给设施。

5 设备搬迁与安装

5.1 设备搬迁

5.1.1 设备搬迁前应了解设备现有状况, 确定送修设备; 了解公路状况, 安排运输计划。

5.1.2 拆卸紧固件、连接销应按操作规程进行, 并分种类、分机型或分部位保存。

5.1.3 搬迁前应制定可靠的、详细的安全措施, 配备足够的搬迁设备和工具。

5.1.4 搬迁可整体运移和分组搬运。在条件许可的情况下, 尽可能采用整体运移。

5.1.5 整体运移应符合下列规定:

a) 钻台上的钻具必须拆除, 工具、仪器、仪表应采取防护措施; 大钩距转盘面小于 2m, 并用钢丝绳与底座绷紧, 张紧力大于 150kN;

b) 井架与底座构件齐全, 连接牢固, 运移中应有移动扶正措施;

c) 风力小于 5 级, 能见度大于 100m, 道路宽度不小于 15m, 坡度小于 5%, 转弯半径不小于 150m, 路面坚实, 无障碍物。

5.1.6 钻机分组搬运应按安装顺序依次进行。

5.2 设备安装

5.2.1 按照安装程序, 可分钻台、机房、泵房、发电房及辅助设备等多组同时交叉作业。

5.2.2 井架及底座应符合下列安装要求:

a) 塔型井架底座组装后, 四个柱脚的顶板的水平面偏差为 ± 5 mm, 对角线尺寸差应小于 20mm;

b) 井架立柱组装后的直线度公差不得超过 0.5‰;

c) 井架底座中心对导管中心的同轴度偏差小于 20mm;

d) 转盘平面水平偏差应小于 2‰;

e) 转盘中心与天车中心的同轴度偏差应小于 10mm;

f) 井架绷绳应符合说明书的安装要求, 绷绳抗拉强度应大于绷绳荷载的 2.5 倍, 锚固力应大于绷绳荷载 1.5 倍。

5.2.3 传动系统应符合下列安装要求:

a) 柴油机安装参照 SY/T 5048—94 中第 4 章的规定执行。

b) 传动系统底座的平面度公差应小于 3mm。

c) 采用万向轴连接时, 安装误差应符合表 3 的规定。

表 3 万向轴连接安装误差

测量项目	安装误差	
	柴油机万向轴	钻井泵万向轴
法兰端面平行度 mm	< 1	
倾斜度	3° ~ 5°	5° ~ 8°

d) 采用法兰连接时, 安装误差应符合表 4 的规定。

表 4 法兰连接安装误差 mm

测量项目	安装误差
平行度	< 1.0
同轴度	< 0.5

e) 采用带传动和链传动时, 两传动轮应在同一垂直平面, 安装误差应符合表 5 的规定。

表 5 带传动、链传动安装误差 mm

传动方式	测量项目	安装误差
带传动	平行度	< 2.0
链传动	链轮水平度	< 1.0
	斜差	< 0.5

f) 单根三角胶带的张紧度小于 15mm/m, 测量力应垂直两轮中心连线的中点, 力的大小应符合表 6 的规定。

表 6 各型号三角胶带测量力大小 N

三角胶带型号	A	B	C	D	E
测量力	25	30	75	135	180

g) 单根链条的张紧度按两链条的下垂度尺寸计算, 水平传动链条应小于链轮间切线长度的 2% ~ 3%, 爬坡链条应小于切线长度的 2%。

h) 气囊和钢轂同轴度误差为 1.0~1.5mm, 未充气时间隙为 2.0~3.0mm。

i) 绞车的刹车轂与刹车块的间隙应均匀, 通常为 6mm。

5.2.4 循环系统应符合下列安装要求:

a) 钻井泵应安装在同一水平面上, 平面度偏差为 3mm。

b) 钻井泵的吸入管截面积不小于钻井泵液力端吸入管截面积, 在吸入管上应安装过滤器、挡板阀和缓冲器。

- c) 高压管汇必须进行可靠的刚性固定。
- d) 钻井泵空气包的充气压力应调整在钻井泵工作压力的 $1/3$ 。
- e) 立管呈垂直式，应配装 180° 鹅颈管；立管呈倾斜式，应配装 160° 鹅颈管。立管与井架之间不应直接接触。水龙带最小弯曲半径应符合表 7 的要求。

表 7 水龙带最小弯曲半径 mm

水龙带半径	50	63.5~76.2	90
水龙带最小弯曲半径	900	1200	1390

- f) 水龙带及钻井泵的高压软管应安装保险钢丝绳，钢丝绳的直径为 12.5mm。
 - g) 钻井液净化系统及固控设备应按有关说明书的要求安装。
- 5.2.5 仪表应符合下列安装要求：
- a) 钻井仪表的固定应有避振或减振措施；
 - b) 气控管线、仪表管（线）路应排列整齐、标志清晰、流向合理、卡固牢靠；
 - c) 仪表位置应便于司钻观察，指重表应正对司钻视线，其他仪表应根据其连续观察的重要性逐次安排。
- 5.2.6 消防设施应符合下列要求：
- a) 井场及钻井设施的防火防爆安全要求应符合 SY 5225—1994 中第 3 章的规定；
 - b) 设置钻台、机泵房的遮挡棚应用阻燃材料。

6 供给系统

6.1 供油

- 6.1.1 开钻前，油料应有足够的储备量。
- 6.1.2 钻井设备使用的燃料油、润滑油、润滑脂的质量指标必须符合设备使用要求。
- 6.1.3 输油罐进、出口应安装经过检定的流量计、过滤设施和呼吸阀。

6.2 供水

- 6.2.1 开钻前，应有足够的储水量。水源及供水设施应满足钻井生产需要。
- 6.2.2 生活用水应符合 GB 5749—1985 中 2.1 的规定。

6.3 供气

- 6.3.1 气量和气压必须满足设备使用的要求。
- 6.3.2 设备使用的压缩空气必须经过干燥净化处理。
- 6.3.3 气路管道要清洁，安装后要进行吹扫。

6.4 供电

- 6.4.1 井场配备的发电机组应不少于两台，总容量必须满足井队生产、生活用电的要求。
- 6.4.2 自备电站应距井口不小于 30m，距油罐区不小于 20m。
- 6.4.3 井场电气装置必须符合 SY 5225—1994 中 3.2 的规定。
- 6.4.4 电力线架高不低于 3m，距柴油机排气管、井架绷绳不少于 2m，且不得跨越搅拌器、油罐等。机房照明线应高于底座 2.5m。

6.5 供暖与保温

- 6.5.1 高寒地区钻井，井场和生活区都应设置能保证钻井连续作业的供暖装置和保温设施。
- 6.5.2 锅炉房应设置在上风方向距井口不小于 50m 处。
- 6.5.3 油罐、水罐及钻井液储备罐应用蒸汽盘管加热防冻。

6.5.4 油水管线应与蒸汽管线随同安装并包扎保温材料。

6.6 通信

井队通信设施应昼夜畅通, 以满足生产、生活的需要。

7 器材准备

7.1 钻井器材准备必须符合设计规定的质量和数量要求, 边远地区井至少备好二次钻进所需器材。

7.2 导管直径按表 8 的规定选择。

7.3 导管长度等于转盘底平面至圆井底部的距离。圆井深度应满足井控要求。

表 8 导管直径与钻头直径对照表

mm

钻头直径	导管直径
273	400
400	508
445~550	630
660	760

8 检查及试运转

8.1 主要检查项目

8.1.1 检查公路纵坡、平曲线半径、错车道(位置、宽度、长度)、公路宽度、桥涵及挡土墙的设置是否符合设计要求。

8.1.2 检查井场面积、长度和宽度。

8.1.3 检查钻井液储备池(罐)、废液处理池、堆砂坑容积。

8.1.4 检查钻井生产、生活野营房是否符合 3.4.2 和 3.4.3 的要求。

8.1.5 检查井口距民房, 井场边缘距铁路、高压线及其他永久性设施的安全间距。

8.1.6 检查值班房、发电房、油罐区、锅炉房距井口, 发电房距油罐区的安全间距。

8.1.7 检查各类设备基础的平面尺寸及轴线间距离、井架及其他设备基础顶面的水平度。

8.1.8 检查各种设备安装是否符合 SY/ T 5954—94 中第 4 章的规定。

8.1.9 全部设备的安装应达到平稳、正、全、牢、灵通、五不漏(电、水、油、气、钻井液)。

8.2 试运转

整机进行运转, 泵压达到工程设计要求, 运转时间不少于 2h。