

ICS 75.180.10
CCS E92

T/GMES

甘肃省机械工程学会团体标准

T/GMES 037—2025

ZJ90/6750 石油天然气工业钻机

ZJ90/6750 oil and gas industrial drilling rig

2025-11-19 发布

2025-11-19 实施

甘肃省机械工程学会 发布

目 次

前 言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	1
4.1 ZJ90/6750D 钻机	1
4.2 ZJ90/6750DB 钻机	1
5 基本参数	2
6 基本配置	2
7 技术要求	5
8 安全要求	5
9 试验和记录	5
9.1 出厂试验	5
9.2 型式试验	6
9.3 整机工业性试验	6
9.4 记录	6
10 标志、出厂文件、贮存、包装和运输	6

前 言

本文件按照GB/T1.1—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。

本文件由甘肃省机械工程学会提出。

本文件由甘肃省机械标准化技术委员会归口。

本文件主要起草单位：兰州兰石石油装备工程股份有限公司、甘肃省机械工程学会、兰州理工大学。

本文件主要起草人：糟洋、赵珑、魏双会、孔令雄、张寒、贾德强、王彪、靳伍银。

全国团体标准信息平台

ZJ90/6750 石油天然气工业钻机

1 范围

本标准规定了ZJ90/6750钻机的分类、基本参数、基本配置、技术要求、安全要求、试验和记录、标志、出厂文件、贮存、包装和运输。

本标准适用于ZJ90/6750级陆地石油天然气钻机。

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 17744	石油天然气工业 钻井和修井设备
GB/T 19190	石油天然气工业 钻井和采油提升设备
GB/T 23505	石油天然气工业钻机和修井机
GB/T 25428	石油天然气工业 钻井和采油设备 钻井和修井井架、底座
GB/T 31049	石油钻机顶部驱动钻井装置
SY/T 5025	钻井和修井井架、底座规范
SY/T 5080	石油钻机和修井机用转盘
SY/T 5112	钻井和采油提升设备规范(不规定级别)
SY/T 5170	石油天然气工业用钢丝绳
SY/T 5323	节流和压井系统
SY/T 5530	石油钻机和修井机水龙头
SY/T 5532	石油钻井和修井绞车
SY/T 6680	石油钻机和修井机出厂验收规范
SY/T 10041	石油设施电气设备安装一级一类和二类区域划分的推荐作法规范

3 术语和定义

GB/T 23505界定的术语和定义适用于本文件。

4 分类

ZJ90/6750D（直流电驱动钻机）和ZJ90/6750DB（交流变频电驱动钻机）。

4.1 ZJ90/6750D 钻机

钻机采用柴油发电机组作为主动力，发出的600V,50Hz交流电经SCR整流后变为0V~750V的直流电分别驱动带绞车、转盘和钻井泵电机。绞车由3台直流电机驱动，内变速四挡，主刹车采用液压盘式刹车，辅助刹车为电磁涡流刹车。转盘采用独立驱动方式，由1台直流电机通过减速箱驱动，每台钻井泵各采用2台直流电机驱动。钻机游动系统为7×8,井架为K型，底座为旋升式。

4.2 ZJ90/6750DB 钻机

钻机采用柴油发电机组作为主动力，发出的600V,50Hz交流电经变频单元(VFD)变为0Hz~140Hz交流电分别驱动带绞车、转盘和钻井泵交流变频电动机。转盘采用独立驱动方式，由1台交流变频电动机通过齿轮减速箱驱动。绞车由多台交流变频电机驱动，由两台齿轮减速箱减速后驱动绞车滚筒，绞车刹车采用液压盘式刹车与主电机能耗制动组合。每台钻井泵由1台或2台交流变频电机驱动。井架为K型，底座为旋升式。

5 基本参数

ZJ90/6750钻机基本参数应符合表1规定。

表1 ZJ90/6750钻机基本参数

推荐钻井深度	ϕ 114mm钻杆：6000m~9000m ϕ 127mm钻杆：5000m~8000m
最大钩载	6750k.N
绞车最大输入功率	3000HP
钻井钢丝绳直径	ϕ 45mm
最大快绳拉力	640kN
提升系统绳系	7×8
转盘开口直径	ϕ 952.5mm
单台钻井泵功率	\geq 1193kW
钻井泵台数	3台
井架型式	K型
井架有效高度	48.7m
底座型式	旋升式或双升式
底座高度	12m、13.7m
主动力机组功率	5000kW~7000kW
辅助柴油发电机组功率	\geq 400kW

6 基本配置

ZJ90/6750钻机基本配置见表2。

表2 ZJ90/6750钻机基本配置

序号	ZJ90/6750D	ZJ90/6750DB	数量	单位
1	天车：符合GB/T19190或SY/T5112和SY/T5025的规定。最大钩载6750kN,主滑轮7个，快绳滑轮1个，辅助滑轮4个。天车起重架1个。		1	套
2	游车：符合GB/T19190或SY/T5112的规定。最大钩载6750kN,滑轮7个，适合钢丝绳 ϕ 45mm		1	套
3	大钩：符合GB/T19190或SY/T5112的规定。最大钩载6750kN			
4	两用水龙头：符合GB/T19190或SY/T5112的规定。最大钩载6750kN,最高转速300r/min,最大工作压力52MPa,带风动旋扣器，鹅颈管与水龙带连接采用活接头连接		1	套
5	井架：符合SY/T5025的规定。K型，最大钩载6750kN,二层台容量：127mm钻杆，28m立根9000m		1	套
6	登梯助力机构		1	套
7	钻工防坠落装置		1	套
8	二层台逃生装置		1	套
9	套管扶正台		1	套
10	底座：符合SY/T5025的规定。旋升式。钻台面高12m,净空高10m,转盘梁最大静载		1	套

	荷6750kN,立根盒容量: 127mm钻杆, 28m立根9000m,立根盒载荷3250kN			
11	防喷器安装系统和设备		1	套
12	转盘: 符合GB/T17744的规定。开口直径952.5mm (37 1/2in),包括方瓦		1	套
13	转盘驱动装置: 一台电机通过联轴器、转盘驱动箱驱动转盘		1	套
14	绞车: 最大输入功率2400kW,适用钢丝绳直径 $\phi 45\text{mm}$,开槽滚筒,内变速。最大快绳拉力643kN,主刹车为液压盘式刹车,辅助刹车为电磁涡流刹车	绞车: 最大输入功率2300kW,适用钢丝绳直径45mm,开槽滚筒。最大快绳拉力643kN,刹车为液压盘式刹车与主电机能耗制动组合	1	套
15	自动送钻装置: 采用小变频电机盘刹自动送钻	自动送钻装置: 2台45kW变频电机分别驱动两台减速装置带动绞车滚筒实现自动送钻,或主电机自动送钻	1	套
16	液压盘刹系统: 盘式刹车由执行机构、液压站和操作系统等组成		1	套
17	气源及气源净化系统: 包括2台空压机、1台冷启动机、1台干燥机、1个储气罐及控制阀和管线等。布置在主发或辅发房内		1	套
18	空气系统: 包括气管线、阀件等		1	套
19	管线槽		1	套
20	井口机械化工具			
	组合液压站		1	套
	钻杆动力钳		1	套
	液压上扣猫头、卸扣猫头		1	套
21	司钻控制房: 统一布局气控系统、电控系统、液控系统操作台、钻井参数显示仪、电子数控防碰装置及工业监控装置等	司钻控制房: 集钻机机、电、气、液、钻井仪表系统控制与显示于一体,实现钻机的整体监测与控制,布置有工业电视监控系统等	1	套
22	司钻偏房		2	套
23	直流控制系统: 包括MCC和SCR系统及房体,其中SCR系统的输入电压为600V、频率为5(Hz,输出电压为0V~750V。	交流变频控制系统: 包括MCC和VFD系统及房体,其中VFD系统的输入电压为600V,频率为50Hz,输出电压为600V、频率为0Hz~140Hz可调	1	套
24	猫道		1	套
25	钻杆排放架		1	套
26	三缸或五缸钻井泵组: 由直流电机驱动	三缸或五缸钻井泵组: 由交流变频电机驱动	1	套
	三缸或五缸钻井泵: 输入功率1193kW(1600hp)或输入功率1640kW(2200hp)		3	台

	传动装置	3	套	
27	钻井液循环管汇：103mm(通径)×70MPa,双立管，双通道。包括由钻井泵排出口至水龙头入II的全部管汇	1	套	
28	柴油发电机	5	台	
29	柴油发电机房	5	栋	
30	辅助发电机	1	台	
31	钻井钢丝绳：符合SY/T5170—1997的规定。钢丝绳直径 ϕ 45mm。6×26S-IWRC-EIPS，右交。	1500或2000	m	
32	快绳排绳器	1	套	
	提升绞车			
33	风动绞车，提升拉力50kN	2	台	
	风动绞车，提升拉力5kN	2	台	
	液压绞车，提升拉力80k.N	1	台	
34	死绳固定器： 含传感器、指重表	1	套	
35	死绳稳定器	1	套	
36	钻井仪表：包括大钩悬重、钻压、钻井泵冲次、转盘转速、扭矩、立管压力、泥浆返回量、吊钳扭矩	1	套	
37	井场标准电路：符合GB3836,SY/T10041的规定，满足井场交流用电及井场区域防爆要求	1	套	
38	固控系统：包括振动筛、除气器、除砂器、除泥器、搅拌器、砂泵等。总容积约450m ²	1	套	
39	倒绳机	1	食	
40	工业电视监控系统	1	套	
41	井场通讯系统	1	套	
42	气体检测系统	1	套	
43	主电机：绞车3台电机，转盘1台电机， 钻井泵各2台电机	主电机：绞车2台或2台以上电机，转盘1台电机，单台钻井泵1台或2台电机	1	套
44	供油系统	1	套	
45	供水系统	1	套	
46	随机工具：包含移动干油站，千斤顶、伸缩铝梯、随机维修工具等	1	套	
47	钻井工具			

	5.25in滚子补芯：四方驱动，适于四方钻杆；3.5in滚子补心：四方驱动，适于四方钻杆；2.375in~8.625in补心，用于钻井	1	套
	钻头盒座、防喷罩、钻头盒、转盘防滑垫、充氮装置	1	套
	吊环	1	副
	卡瓦、安全卡瓦、吊卡	规格按 需	
	DB吊钳	2	把
	液压大钳	1	套
48	选择配套		
	管柱自动化处理装置		
	动力猫道	1	套
	钻台面机械手	1	套
	二层台排管机	1	套
	铁钻工	1	套
48.1	缓冲机械手	1	套
	泥浆防溅盒	1	套
	液压吊卡	1	套
	液压卡瓦	1	套
	集成控制系统	1	套
48.2	井下工具	1	套
48.3	打捞工具	1	套
48.4	钻具	1	套
48.5	营房		

7 技术要求

技术要求应符合GB/T 23505的规定。

8 安全要求

安全要求应符合GB/T 23505的规定。

9 试验和记录

9.1 出厂试验

无特殊要求时，钻机应进行出厂试验，试验要求、试验程序、验收准则应按SY/T 6680的规定执行。

9.2 型式试验

9.2.1 钻机的型式试验应包括9.1和符合9.2.2要求的设备的型式试验。

9.2.2 钻机用绞车、天车、井架、底座、转盘、钻井泵、顶部驱动钻井装置、游车、大钩、游车大钩、水龙头、动力水龙头有下列情形之一时，应进行设备的型式试验：

- a)新产品首次生产时；
- b)批量生产后，产品在结构、材料或工艺上有重大改变可能影响产品的性能时；
- c)用户要求时。

9.2.3 符合8.2.2要求的设备的型式试验应满足以下要求：

- a)绞车的型式试验应符合SY/T 5532的规定；
- b)天车、井架、底座应按照钻机最大钩载进行验证载荷试验，试验应符合GB/T 25428 的规定；
- c)转盘的型式检验应符合 SY/T 5080的规定；
- d)钻井泵的型式试验应符合GB/T 32338的规定；
- e)顶部驱动钻井装置的型式检验应符合GB/T 31049的规定；
- f)游车、大钩、游车大钩、动力水龙头的设计验证试验应符合GB/T 19190的规定；
- g)水龙头的设计验证试验应符合SY/T 5530的规定。

9.3 整机工业性试验

9.3.1 一种钻机在定型生产或批量生产前应经过工业性试验，工业性试验在油气田钻井现场进行。

9.3.2 根据钻机的名义钻深范围，钻机可选择1口井~2口井进行工业性试验，应保证实际作业中钻机的钩载能力不低于设计能力的70% 或名义钻深范围上限的80%。

9.3.3 现场作业时的设备安装、使用和维护应按产品的操作说明书的规定和操作规程进行。

9.3.4 制造商应对钻机工业性试验的内容、程序、要求等形成书面的规定。

9.4 记录

钻机的试验过程应予以记录，所有记录的管理、记录的提供和保存均应按 SY/T 6680的规定执行。

10 标志、出厂文件、贮存、包装和运输

钻机产品的标志、出厂文件及贮存、包装和运输的要求应按SY/T 6680的规定执行。
