

《智能平衡游梁式抽油机》（征求意见稿）

编制说明

一、任务来源及起草工作简要过程

1. 任务来源

装备制造集团企业发展需要，更好地为油田提供抽油机产品，助力油田高质量发展，2023年设计开发智能平衡游梁式抽油机产品。智能平衡游梁式抽油机是在游梁式抽油机基础上开发的新产品，在功能结构、基本构成等方面与游梁式抽油机存在较大差异，现有游梁式抽油机标准内容不能完全覆盖智能平衡游梁式抽油机，为了更好的为用户和设计者服务，因此有必要制定标准，用于全面指导智能平衡游梁式抽油机制造、检验、使用和维护。

根据《新型抽油机研发制造专班会议》的要求，由装备制造集团负责起草《智能平衡游梁式抽油机》标准制订。项目计划完成时间：2023年12月。

2. 标准起草工作组情况

标准起草工作组构成见表1。

表1 标准起草工作组构成

起草工作组职务	姓名	单位	职务/职称
主编	王敬平	装备制造集团	副总经理
	郑雪峰	装备制造集团采油装备制造分公司	副主任
	曲喜鹏	装备制造集团采油装备制造分公司	
	宛立达	装备制造集团采油装备制造分公司	
	贾淑敏	装备制造集团采油装备制造分公司	
	马强	装备制造集团采油装备制造分公司	
	陈波	装备制造集团采油装备制造分公司	
	邹祥城	渤海石油装备制造有限公司	

起草工作组职务	姓名	单位	职务/职称
	李德伟	渤海石油装备制造有限公司	
	胡勇	渤海石油装备制造有限公司	
	韩明强	渤海石油装备制造有限公司	
	郭庆荣	渤海石油装备制造有限公司	

3. 起草工作简要过程

标准简要编制过程如下：

(1) 调研及资料汇总阶段（2023年1月～2023年5月）：

收集查阅了有关文献及资料，检索学习相关标准及文献规定，包括 GB/T 29021 等，确定了智能平衡游梁式抽油机设计、制造、验收等各项技术指标，作为编制本标准的重要依据。

(2) 准备及启动阶段（2023年6月～2023年10月）：项目组召开项目组技术协调会，组建编制小组，确定编制大纲、编制内容分工、进度计划。

(3) 编写征求意见稿（2023年11月～2023年12月）：通过对调研相关信息资料分析，标准起草工作组依据 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》，对标准结构及内容进行了认真的讨论与沟通，确定了本标准的主要内容，完成标准征求意见稿、编制说明，同时标准起草小组广泛征求意见，组织专业技术、现场操作人员审查、讨论，于2023年12月完成标准征求意见稿、编制说明。

二、确定标准主要内容的依据

1、编制标准的原则

1) 本标准的编写按 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》执行执行。

2) 力求体现标准的系统性、综合性和配套性，做到技术可靠、经济合理、安全实用。

3) 技术阐述的逻辑性强，条理清楚，语言简练。

4) 符合《中华人民共和国标准化法》等国家标准、现行法律、法规、政策及相关标准的有关规定。

2、主要技术内容确定的依据

为保证标准的连续性及严肃性，在查阅了大量相关标准及现场调研后，依据 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》的有关编写规定，完成了《智能平衡游梁式抽油机》标准编写。主要编写依据如下：

制定项目 1：术语和定义

制定依据：参照Q/SY DQ1875，对智能平衡进行定义。

制定项目 2：型号表示方法和基本参数

制定依据：参照GB/T 29021，根据智能平衡的关键技术参数、额定工作压力等主要技术参数进行功能参数和结构代号的确定。

制定项目 3：齿轮减速电机电气性能参数

制定依据：参照JBT6447-2022 YCJ系列齿轮减速三相异步电动机技术规范，确定各功率齿轮减速电机电气性能参数：

齿轮减速电动机电气性能参数

电动机 额定功率 kW	减速比	额定转矩 N·m	输出转速 r/min	额定频率 Hz	效率保证值 %	最大转矩倍 数保证值	功率因数 保证值
0.4	10	2.4	150	50	90	2	0.85
0.4	20	4.8	75	50	90		
0.4	30	7.3	50	50	90		
0.4	40	9.3	37	50	90		
0.4	50	11.6	30	50	90		

制定项目 4：电气性能保证值的容差

制定依据：参照JBT6447-2022 YCJ系列齿轮减速三相异步电动机技术规范电气性能保证值的容差：

齿轮减速电动机电气性能保证值的容差

序号	电气性能名称	容差
1	效率, η	-0.15 (1- η)
2	功率因数	-0.02
3	最大转矩倍数	保证值的-15 %, +25 %

制定项目 5：尺寸条件

制定依据：参照 GB/T 29021 标准及油田内抽油机产品外形连接尺寸，确定 0.4kW 卧式齿轮减速电动机安装尺寸：

卧式齿轮减速电动机的输出轴直径和安装尺寸

输出轴直径, mm	安装孔距尺寸, mm	安装孔尺寸, mm
18	40*110	ϕ 9
22	65*130	ϕ 11
28	90*140	ϕ 11
32	130*170	ϕ 13
40	150*210	ϕ 15
50	170*265	ϕ 18

制定项目6：齿轮减速电机设计要求

制定依据：参照JBT6447-2022 YCJ系列齿轮减速三相异步电动机技术规范规定。

制定项目7：控制箱技术要求

制定依据：参照SY/T 6729及Q/SY DQ1875规定，确定控制箱技术要求。

- 1) 控制箱的外壳防护等级应符合GB/T 4208的规定，为IP44。
- 2) 电控制箱的外壳防撞等级应符合GB/T 20138的规定，为IK08。
- 3) 控制箱绝缘强度应符合GB 7251.1的规定。
- 4) 控制箱调速电气传动系统应配备能耗制动和能耗减速功能，应符合GB/T 12668.2的规定。

5)控制箱应有缺相、超载、失载保护功能；断脱、停电自动刹车功能。

6) 控制箱应有平衡度、冲次调节和显示功能；具备电流/功率平衡度智能计算和自动调节功能。

制定项目8：控制箱制造技术要求

制定依据：参照SY/T 6729及Q/SY DQ1875规定，确定控制箱制造技术要求。

1) 控制箱的金属壳体或可能带电的金属件（包括因绝缘损坏可能会带电的金属件）与接地螺钉应保证可靠的电气连接。

2) 控制箱壳体上应焊有专门用于接地的螺钉或螺母，并有接地的标志，接地螺钉应不生锈（或有其他防锈措施）。

制定项目9：整机试验方法及检验规则

制定依据：参照 SY/T 6729 及 Q/SY DQ1875 规定，结合智能平衡游梁式抽油机性能特点，完成电机及控制柜部分检验方法确定；

1) 电动机应按 GB/T 1029 标准采购验收。

2) 控制箱的外观及安全标识，接地的螺钉或螺母连接质量目检；控制箱内带电部件和非带电金属部件的绝缘电阻，使用绝缘电阻表检测；在抽油机最高冲次范围内，人为设定工作冲次，检验无级调速性能。

3)智能平衡调节，保证抽油机平衡度 80-110%状态下高效运行。

4)缺相保护功能应在空载荷条件下检验，起动时人为断开控制箱一相电源，检查电动机能否起动；运行时人为断开控制箱一相电源，检查控制箱能否切断电源并制动。

5)超载保护功能应在超额定值条件下检验，增加悬点载荷使其超过额定悬点载荷的 25%，检查控制箱能否切断电源并制动。

6)失载保护功能应在额定悬点载荷条件下检验，使瞬间悬点载荷瞬

时减小为零，检查控制箱能否切断电源并制动，或使平衡系统缓慢下落。

7)电动机、控制箱运转平稳性目检，在整机检验时应进行操作检查。

制定项目10：抽样方案

制定依据：按照 GB/T2828.1，采用一次正产检查抽样方案，检查水平为II，接收质量限 AQL 不大于 2.5，进行产品批量检验。

三、技术经济分析论证和预期的经济效益

本标准规范了智能平衡游梁式抽油机产品的结构形式、基本参数、技术要求、试验方法、检验规格及标志、包装、存贮等技术要求。为智能平衡游梁式抽油机设计、制造、检验提供技术依据，在一定程度上提升智能平衡游梁式抽油机在现场使用过程中的本质安全，同时还对推进油田开发技术产生重要影响，为生产决策提供技术支撑。

四、采用国际标准和国外先进标准情况

经查询，目前尚未发现国内外有《智能平衡游梁式抽油机》标准。本标准主要根据游梁式抽油机设计技术、制造技术、验收技术研究结合智能平衡结构、特点实践编写而成。

五、实施标准的要求和措施建议

本标准用于指导智能平衡游梁式抽油机设计、制造、检验，需注意收集使用单位的反馈意见，为今后标准的修订与完善提供依据。

六、其他需要说明的事项

无

《智能平衡游梁式抽油机》标准起草组

2023年12月20日