

《电液控制系统通用技术要求》 (征求意见稿)

编制说明

《电液控制系统通用技术要求》编制组

二〇二五年三月

《电液控制系统通用技术要求》（征求意见稿）

团体标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本标准由中国联合国采购促进会提出并归口。本标准规定了电液控制系统的系统组成、电控系统技术要求、液压系统技术要求、试验方法、检验规则、标志、标识、包装、运输和贮存。本标准电液控制系统通用技术要求提供标准化的支撑。

本标准的UNSPSC代码为“20.11.17”，由3段组成。其中：第1段为大类，“20”表示“矿山和钻井机械及配件”，第2段为中类，“11”表示“钻井作业设备”，第3段为小类，“17”表示“钻井和操作配件”。

（二）起草单位情况

本标准起草单位包括：

（三）标准编制过程

（1）成立标准起草组，技术调研和资料收集

2025年1月7日—2025年2月7日，为保证制订工作的顺利开展、提高标准的质量和可用性，由起草单位和相关技术专家共同组建了标准起草组，负责对电液控制系统通用技术要求标准编制进行确定。通过制订工作方案，标准起草组进一步明确了目标要求、工作思路、人员分工和工作进

度等。

标准起草组对相关指标和要求进行了调研，搜集了众多电液控制系统通用技术要求相关的标准、文献、成果案例等资料，着手标准制定。

（2）确定标准框架，形成标准草案

2025年2月8日—2025年3月1日，起草小组结合前期的调研和资料，多次召开内部研讨会，形成标准大纲，并邀请了专家和相关企业对标准进行技术指导，对《电液控制系统通用技术要求》的标准编制工作重点、标准制定依据和编制原则等形成了共识，同时完成标准草案稿的撰写。

（3）形成标准征求意见稿，开展征求意见

2025年3月2日—2025年3月27日，标准起草组对标准草案进行修改完善，包括调整基本原则内容、修改错误用词和格式等，在反复讨论和论证的基础上，修改形成了标准征求意见稿。

二、标准制定的目的和意义

制定《电液控制系统通用技术要求》团体标准，电液控制系统作为高端装备的核心技术单元，其技术规范缺失已成为制约行业高质量发展的关键瓶颈。制定本团体标准的核心目的，在于构建统一的技术准则框架，引导行业突破碎片化发展困局。通过确立基础性、通用性要求，规范系统设计、制造及应用全流程，解决因技术路线差异导致的兼容性不足、可靠性参差等问题，为产品研发创新和质量管控提供基准依据。

本标准的实施将系统性提升行业技术水平，推动产业链上下游协同创

新，加速技术成果转化与规模化应用。一方面，通过强化基础共性技术约束，降低重复研发投入与市场适配成本，增强产业整体竞争力；另一方面，依托标准化建设促进智能化、绿色化技术集成，引导行业向高效节能方向转型升级。

三、标准编制依据

本标准在编制的过程中遵循“先进性、科学性、可操作性”的原则，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。

四、标准主要内容

1、标准主要内容

本标准规定了电液控制系统的系统组成、电控系统技术要求、液压系统技术要求、试验方法、检验规则、标志、标识、包装、运输和贮存。

2、规范性引用文件

GB/T 191 包装储运图示标志

GB 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求

GB 3836.2 爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备

GB 3836.3 爆炸性环境 第3部分：由增安型“e”保护的设备

GB 3836.4 爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的设备

GB 3836.6 爆炸性环境 第6部分：由液浸型“o”保护的设备

GB 3836.9 爆炸性环境 第9部分：由浇封型“m”保护的设备

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB 11118.1 液压油（L-HL、L-HM、L-HV、L-HS、L-HG）

GB/T 15478 压力传感器性能试验方法

GB/T 15622 液压缸 试验方法

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 第3部分：射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 25974.3 煤矿用液压支架 第3部分：液压控制系统及阀

MT/T 98 液压支架用软管及软管总成检验规范

MT/T 188.1 煤矿用乳化液泵站 第1部分：泵站

MT 209 煤矿通信 检测 控制用电工电子产品 通用技术要求

MT 210 煤矿通信 检测 控制用电工电子产品 基本试验方法

MT/T 443 煤矿井下环境监测用传感器通用技术条件

MT/T 772 煤矿监控系统主要性能测试方法

MT/T 825 矿用水位传感器通用技术条件

MT/T 986 矿用水位传感器通用技术条件

JB/T 10205 液压缸

3、术语和定义

本标准清晰界定“电液控制系统”、“闸门控制装置”、“电磁启动装置”、“电磁换向阀”，为标准提供基础定义。

4、系统架构

电液控制系统由电控系统与液压系统构成。电控系统包含闸门控制装置、电磁驱动装置、电磁换向阀、传感器、蓄能器、不间断电源及声光报警器；液压系统由动力源、操控部分、定位部分、执行部分（液压油缸）、辅助部分及其他设备组成。

5、电液系统技术要求

规定电控系统的技术规范，包含基本要求、性能要求及功能要求三部分。基本要求明确外观完整性（无损伤、铭牌清晰、急停装置红色标识）、电源配置（交流电源参数、不间断电源后备供电能力及安装规范）及环境适应性（温度、湿度、防爆等）；性能要求涵盖电源波动适应性、连续运行稳定性、抗干扰能力（射频电磁场、电快速瞬变脉冲群及浪涌抗扰度试验）、可靠性（MTBF）、防爆性能（符合 GB 3836 系列标准）及防护等级（不低于 IP54）；功能要求定义急停（响应时间 ≤ 300 ms）、手动/就地/远程控制模式的操作逻辑，以及声光报警装置（声级 > 85 dB）的设置标准，确保系统安全性与多场景控制需求。

6、液压系统技术要求

规定液压系统的基本要求、性能指标及元件标准。基本要求包括蓄能器供液控制、手动解锁操作（启闭力 ≤ 360 N）、闸门关闭动力（ ≥ 196 kN）

及位置锁定功能；性能要求涵盖密封性（无渗漏）、压力控制（系统压力 ≥ 20 MPa、泵站公称压力 ≥ 25 MPa、蓄能器充气压力 70%-90%系统压力）、流量（ ≥ 25 L/min）；元件要求明确备用动力源容量（满足闸门启闭次数）、软管总成（MT/T 98）、管路附件（MT/T 986）、阀（GB/T 25974.3）及液压缸（JB/T 10205）的合规性，确保系统可靠性与标准化适配。

7、试验方法

规定电液控制系统的全项验证方案。电控系统试验涵盖环境适应性、电源稳定性、功能完整性（急停响应、数据采集、远程控制）、抗干扰性及防爆性能测试，引用 MT/T 772、GB/T 17626 等标准方法；液压系统试验包括元件合规性（阀、缸、泵站）、系统压力/流量稳定性、蓄能器供液能力验证及管路密封性检测，依据 GB/T 25974.3、MT/T 188.1 等标准执行。通过标准化试验设备配置、操作流程及结果判定规则，确保系统功能、性能与安全可靠性符合设计要求。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准起草过程中无重大分歧。

六、贯彻标准的措施建议

标准只有通过实施才能起作用，如果不能实施，再好的标准也是“一纸空文”，更无法体现它的作用。贯彻实施标准要做好宣传教育工作、有良好的实施方法和检查监督机制。具体来说：（1）加大宣贯力度。利用报纸、电视、电台及微信、微博等各种新媒体，大力宣传，为标准的实施营

造良好的社会氛围。（2）加强标准实施反馈。对在标准实施过程中发现的问题及提出的意见，要进行深入探讨和研究，做好标准的修订和完善工作。

七、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及现行标准的废止。

八、其他应予说明的事项

无。

《电液控制系统通用技术要求》

编制组

2025 年 3 月