



中华人民共和国国家标准

GB/T 3766—2015
代替 GB/T 3766—2001

液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求

Hydraulic fluid power—
General rules and safety requirements for systems and their components

(ISO 4413:2010, MOD)

2015-12-31 发布

2016-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 重大危险一览表	2
5 通用规则和安全要求	3
5.1 概述	3
5.2 对液压系统设计和技术规范的基本要求	3
5.3 附加要求	4
5.4 对于元件和控制的特定要求	6
6 安全要求的验证和验收测试	21
7 使用信息	22
7.1 一般要求	22
7.2 在固定式工业机械中液压系统的最终信息	22
7.3 维护和操作数据	22
7.4 标志和识别	23
8 标注说明	24
附录 A (资料性附录) 重大危险一览表	25
附录 B (资料性附录) 用于收集液压系统和元件数据的表格	27
参考文献	33

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 3766—2001《液压系统通用技术条件》。与 GB/T 3766—2001 相比,主要技术变化如下:

- 新增引用标准 GB/T 2878.1、GB/T 2878.2、GB/T 14048.14、GB/T 15706、GB 16754、GB/T 19671、GB/T 25133、ISO 1219-2、ISO 6149-3、ISO 16874、ISO 17165-1(见第 2 章);
- 删除引用标准 GB/T 2514、GB/T 2877、GB 4208、GB/T 5226.1、GB/T 8098、GB/T 8010、GB/T 8101、JB/T 5244、JB/T 5963、ISO 4400、ISO 6149-1、ISO 6952、ISO 7790、ISO 8434-1、ISO 8434-2、ISO 8434-3、ISO 8434-4、ISO/TR 11688-1、ISO 12151-1、ISO 12151-2、ISO 12151-3、ISO 12151-4、ISO 12151-5(见 2001 年版第 2 章);
- 增加阀选择要考虑的内容和对“隔离阀”的要求(见 5.4.4.1);
- 调整了阀安装的部分要求(见 5.4.4.2);
- 增加“油路块”的标识要求(见 5.4.4.3.5);
- 增加“液压油液的污染度”要求(见 5.4.5.1.3);
- 增加对油箱设计提供“接油盘”的要求(见 5.4.5.2.1);
- 增加对油箱“结构完整性”的要求(见 5.4.5.2.2.6);
- 增加油箱的“防腐蚀”要求(见 5.4.5.2.2.7);
- 增加油箱“接地”要求(见 5.4.5.2.2.8);
- 增加对控制器的防“电磁干扰”要求(见 5.4.7.6.1);
- 增加“诊断和监测”的“污染控制”要求(见 5.4.8.5);
- 增加管子的连接标记要求(见 7.4.3.2)。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 4413:2010《液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求》(英文版)。

本标准与 ISO 4413:2010 的技术性差异及其原因如下:

- 关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 786.1 代替了 ISO 1219-1(见 7.4.1.1);
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 2878.1 代替了 ISO 6149-1(见 5.3.2.5.2);
 - 用修改采用国际标准的 GB/T 2878.2 代替了 ISO 6149-2(见 5.3.2.5.2);
 - 用修改采用国际标准的 GB/T 14039 代替了 ISO 4406(见 5.4.5.1.3、7.3.1.1);
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 14048.14 代替了 IEC 60947-5-5(见 5.4.7.7.2);
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 15706 代替了 ISO 12100(见第 1 章、第 3 章、5.1.1、7.1、表 A.1);
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 16754 代替了 ISO 13850(见 5.4.7.7.2);
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 17446 代替了 ISO 5598(见第 3 章);
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 17489 代替了 ISO 4021(见 5.4.8.3);
 - 用修改采用国际标准的 GB/T 19671 代替了 ISO 13851(见 5.4.7.3.6);
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 25133 代替了 ISO 23309(见 5.4.7.4.4);
- 5.4.1.7,增加 e),涵盖更多应用的产品;
- 5.4.2.1,删除 ISO/TS 13725,此文件已废止;

- 5.4.5.1.2 的 b), 将“难燃液压油液”改为“液压油液”;
- 5.4.5.2.1 的 g), 增加叙述, 使要求更全面;
- 5.4.5.2.2.4 的 g), 增加叙述, 体现实际应用要求;
- 7.3.1.1 的 O), 增加“见 5.4.3”。

本标准做了以下编辑性修改:

- 5.2.7f) 在“能量隔离”后面补充“(如断开电、液连接)”, 便于理解;
- 重新编排 5.3.2 的分条款, 使之与标题叙述顺序一致; 简化 5.3.2.3.2 的“注”;
- 修改 5.4.2.12 的“注”;
- 删除 5.4.5.3.1 中“按 ISO 4406 表示”的叙述;
- 增加 5.4.6.5.3.3, 将 5.4.6.5.3.1 和 5.4.6.5.3.2 中相同的叙述合并于此并做补充;
- 附录 B 中, 部分单位改为本专业常用的表达形式。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国液压气动标准化技术委员会(SAC/TC 3)归口。

本标准起草单位:北京机械工业自动化研究所、海门市油威力液压工业有限责任公司、合肥长源液压股份有限公司、北京华德液压工业集团有限责任公司、广州机械科学研究院有限公司液压所、中航力源液压股份有限公司、宁波广天赛克思液压有限公司、扬州市江都永坚有限公司、中国船舶重工集团第七零七研究所九江分部、四川长江液压件有限责任公司、沈阳东北电力调节技术有限公司、山东中川液压有限公司、太重榆液系统分公司、博世力士乐(常州)有限公司。

本标准主要起草人:刘新德、林广、徐其俊、赵静波、林本宏、张琛、梁勇、郭莲、朱爱华、王德华、郑学明、郇庆祥、崔永红、周卫东。

本标准所代替标准的历次版本发布情况:

- GB/T 3766—1983、GB/T 3766—2001。

引 言

本标准是 GB/T 15706 规定的 B 类标准。本标准的条款可通过 GB/T 15706 规定的 C 类标准补充或修改。对于 C 类标准范围所覆盖的机械和按本标准的条款设计、制造的机械, C 类标准的条款优先于 B 类标准的条款。

在液压传动系统中,功率是通过在封闭回路内的受压液体来传递和控制的。液压传动系统的应用需要供应商(制造商)和用户之间有透彻的理解和准确的沟通。本标准的制定是基于对液压系统应用经验的总结,旨在为供、需双方的理解和沟通提供帮助。

GB/T 3766 的当前版本包括对于液压系统工程的通用要求和维持系统良好运行状态的安全要求,尤其结合并纳入了机器安全方面的国家标准和欧盟机械指令中的相关安全要求。使用本标准有助于:

- 对液压系统和元件要求的确认和规定;
- 对液压系统安全性要求的重视和理解;
- 使系统及其元件的设计符合规定的要求;
- 对供、需双方各自责任范围的认定。

使用本标准时应注意,与本标准内容不一致的要求需要由供、需双方商定;本标准内容与国家或地方的法律、法规冲突时,要以法律、法规为准。

本标准中包含动词“应”的一般规则是良好工程做法的建议,具有普遍的适用性;使用动词“宜”的条款表示推荐的工程做法,它可能会由于某种过程、环境条件或设备规格的特殊性而不得不加以修正。

液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求

1 范围

本标准规定了用于 GB/T 15706—2012 中 3.1 定义的机械上的液压系统及其元件的通用规则和安全要求。本标准涉及与液压系统相关的所有重大危险,并规定了当系统安置在其预定使用的场合时避免这些危险的原则。

注 1:与重大危险相关的内容参见第 4 章和附录 A。

本标准中未完全涉及重大噪声危害。

注 2:噪声传播主要取决于液压元件或系统在机械中的安装。

本标准适用于液压系统及其元件的设计、制造、安装和维护,并涉及以下方面:

- a) 装配;
- b) 安装;
- c) 调整;
- d) 运行;
- e) 维护和净化;
- f) 可靠性;
- g) 能量效率;
- h) 环境。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 786.1 流体传动系统及元件图形符号和回路图 第 1 部分:用于常规用途和数据处理的图形符号(GB/T 786.1—2009,ISO 1219-1:2006,IDT)

GB/T 2878.1 液压传动连接 带米制螺纹和 O 形圈密封的油口和螺柱端 第 1 部分:油口(GB/T 2878.1—2011,ISO 6149-1:2006,IDT)

GB/T 2878.2 液压传动连接 带米制螺纹和 O 形圈密封的油口和螺柱端 第 2 部分:重型螺柱端(S 系列)(GB/T 2878.2—2011,ISO 6149-2:2006,MOD)

GB/T 14039 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号(GB/T 14039—2002,ISO 4406:1999,MOD)

GB/T 14048.14 低压开关设备和控制设备 第 5-5 部分:控制电路电器和开关元件 具有机械锁闭功能的电气紧急制动装置(GB/T 14048.14—2006,IEC 60947-5-5:1997,IDT)

GB/T 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小(ISO 12100:2010,IDT)

GB 16754 机械安全 急停 设计原则(GB 16754—2008,ISO 13850:2006,IDT)

GB/T 17446 流体传动系统及元件 词汇(GB/T 17446—2012,ISO 5598:2008,IDT)

GB/T 17489 液压颗粒污染分析 从工作系统管路中提取液样(GB/T 17489—1998,idt ISO 4021:1992)