



中华人民共和国国家标准

GB/T 16855.2—2007/ISO 13849-2:2003

机械安全 控制系统有关安全部件 第2部分：确认

Safety of machinery—Safety-related parts of control systems—
Part 2: Validation

(ISO 13849-2:2003, IDT)

2007-03-02 发布

2007-09-01 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	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 确认程序	1
4 分析确认	4
5 试验确认	5
6 安全功能的确认	6
7 类别的确认	6
8 环境要求的确认	8
9 维护要求的确认	8
附录 A (资料性附录) 机械系统的确认方法	9
附录 B (资料性附录) 气动系统的确认方法	12
附录 C (资料性附录) 液压系统的确认方法	20
附录 D (资料性附录) 电气系统的确认方法	27
参考文献	36

前 言

GB/T 16855《机械安全 控制系统有关安全部件》分为 3 个部分：

- 第 1 部分：设计通则；
- 第 2 部分：确认；
- 第 100 部分：GB/T 16855.1 的应用指南。

本部分为 GB/T 16855 的第 2 部分。

GB/T 16855 的本部分是等同采用国际标准 ISO 13849-2:2003《机械安全 控制系统有关安全部件 第 2 部分：确认》(英文版)制定的。

本部分等同翻译 ISO 13849-2:2003,其结构和内容与 ISO 13849-2:2003 一致,但按照我国标准的编写规则对国际标准做了编辑性修改,本部分与 ISO 13849-2:2003 主要有以下几点不同：

- 取消了国际标准的前言；
- 取消了附录 A~附录 D 中的目录；
- 对国际标准的引言进行了部分修改；
- 本部分引用的相关国际标准,已转化成我国国家标准的均直接引用相应的国家标准。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D 为资料性附录,结构如下表所示：

表 1 附录 A~附录 D 的结构

附录	技术	基本安全 原则清单	经验证的安全 原则清单	经验证的 元件清单	故障清单和 故障排除
		章节			
A	机械	A. 2	A. 3	A. 4	A. 5
B	气动	B. 2	B. 3	B. 4	B. 5
C	液压	C. 2	C. 3	C. 4	C. 5
D	电气	D. 2	D. 3	D. 4	D. 5

本部分由全国机械安全标准化技术委员会(SAC/TC 208)提出并归口。

本部分负责起草单位：机械科学研究总院中机生产力促进中心。

本部分参加起草单位：德国皮尔磁有限公司、国家机床质量监督检验中心、南京食品包装机械研究所、中联认证中心。

本部分主要起草人：聂北刚、宁燕、杨岭、李勤、赵钦志、居荣华、汪希伟、张维、隰永才、张晓飞、富锐、程红兵、黄祖广。

引 言

GB/T 16855 本部分属于安全通用标准(B1类)。

本部分规定了控制系统有关安全部件的安全功能和类别的确认方法,包括分析和试验。GB/T 16855.1中对安全功能以及类别划分的要求进行了表述。GB/T 16855.1中给出了有关安全功能的描述和分类要求的设计通则。有些确认要求是一般性的,有些则是专门针对所采用的技术。GB/T 16855.2还规定了控制系统有关安全部件的确认试验实施条件。

GB/T 16855.1规定了控制系统有关安全部件的安全要求,并给出了其设计通则(见GB/T 15706.1—2007)的指南。无论其采用何种能源类型,该部分都规定了这些部件的类别并描述了其安全功能的特征。GB/T 16855.100则给出了对GB/T 16855.1的补充建议。

可以通过分析(见第4章)和试验(见第5章)的任意方式组合来确认是否达到要求。在设计过程中,应尽早进行分析。

机械安全 控制系统有关安全部件

第2部分:确认

1 范围

本部分规定了确认要遵循的程序和条件。确认是利用设计者提供的设计原理,对符合 GB/T 16855.1 的控制系统有关安全部件所提供的安全功能和所达到的类别进行分析和试验。

本部分没有对可编程电子系统提供完整的确认要求,因此还需要使用其他标准。

注:有关可编程电子系统确认的更详细规定见 IEC 62061。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款,通过 GB/T 16855 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 15706.1—2007 机械安全 基本概念与设计通则 第1部分:基本术语和方法 (ISO 12100-1:2003, IDT)

GB/T 16855.1—2005 机械安全 控制系统有关安全部件 第1部分:设计通则 (ISO 13849-1:1999, MOD)

3 确认程序

3.1 确认原则

确认程序的目的是为了确认控制系统有关安全部件的设计和技术规范是否符合机械安全的相关要求。

确认应能够证明各有关安全部件符合 GB/T 16855.1 的要求,特别是:

- 设计原理提出的,由该部件提供的安全功能所规定的安全特性;
- 所规定类别的要求(见 GB/T 16855.1—2005 第6章)。

确认工作应由独立于有关安全部件设计工作的人员来完成。

注:所谓独立的人员并不意味着一定要求第三方试验。

独立程度应与有关安全部件的安全性能相关。

确认包括应用分析(见第4章),以及必要时按确认计划进行的试验(见第5章)。图1为确认程序图。分析和(或)试验之间的平衡取决于使用的技术。

分析工作应尽可能与设计过程同时进行,以便尽早解决相对容易解决的问题,即在 GB/T 16855.1—2005 中 4.3 的步骤3和步骤4之间。部分分析工作必需推迟到设计完成后进行。

对于大型系统,由于其控制系统的规模、复杂性或采用与机器集成一体的控制系统形式,可按以下方式确认:

- 在集成前单独对控制系统有关安全部件进行确认,包括模拟相应的输入和输出信号;
- 在机器使用情况下,确认有关安全部件与控制系统内其余部分的集成效果。