



中华人民共和国国家标准

GB/T 25110.1—2010/ISO 23570-1:2005

工业自动化系统与集成 工业应用中的分布式安装 第 1 部分：传感器和执行器

Industrial automation systems and integration—
Distributed installation in industrial applications—
Part 1: Sensors and actuators

(ISO 23570-1:2005, IDT)

2010-09-02 发布

2010-12-01 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 一致性	1
3 规范性引用文件	1
4 术语和定义	1
5 要求	2
附录 A (资料性附录) 参考颜色	5
索引	6

前 言

GB/T 25110《工业自动化系统与集成 工业应用中的分布式安装》包含下列部分：

第 1 部分：传感器和执行器；

第 2 部分：混合通信总线；

第 3 部分：配电总线。

本部分是 GB/T 25110 的第 1 部分。

本部分等同采用 ISO 23570-1:2005《工业自动化系统与集成 工业应用中的分布式安装 第 1 部分：传感器和执行器》(英文版)，采用等同翻译法起草。

本部分的技术内容和组成结构与 ISO 23570-1:2005《工业自动化系统与集成 工业应用中的分布式安装 第 1 部分：传感器和执行器》(英文版)相一致。

本部分只做了以下编辑性修改：

- 将“ISO 23570”改为“GB/T 25110”，把“ISO 23570-1”改成“GB/T 25110 第 1 部分”或“GB/T 25110.1 或“GB/T 25110 的本部分”；
- 删除了 ISO 23570-1:2005 的前言，并根据我国国家标准编制要求重新起草了前言；
- 本部分出现的国际标准已转化为国家标准的，将其编号改为国家标准编号，未转化的国际标准保留。

本部分的附录 A 是资料性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国自动化系统与集成标准化技术委员会(SAC/TC 159)归口。

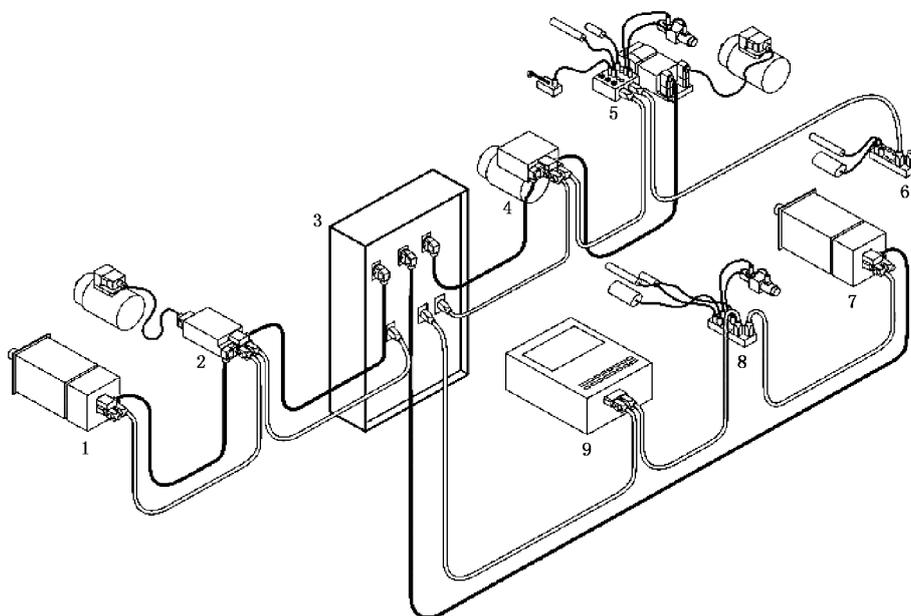
本部分负责起草单位：北京机械工业自动化研究所。

本部分参加起草单位：北京机床研究所。

主要起草人：赖维德、梁若琼。

引 言

用于离散的零部件制造工业中的现代机床是复杂的系统,它包括材料制备(金属切除、材料成型等)、材料搬运、装夹和把零部件从一个站移到另一个站的传送线的分系统。每个分系统本身又是一个复杂的系统,它含有许多传感器、执行器和控制元件,它们接收及传送电信号和/或需要电源。为减少故障情况下的停机时间,它们中的大多数使用可快速更换的电缆组件。系统作为一个整体,其恰当操作需要各分系统的协调,这需要更多的电缆和连接器。由于这种复杂性,恰当地操作这样一种机床就需要大量的电缆和连接器。增加传感器、执行器及控制元件的数量导致这种电缆组件种类的增加。由于其复杂性,电缆组件种类的增加又会导致增加维护成本、大量备品库存和增加维护人员培训成本。



说明:

- 1——具有集成的电子元件的电机(例如步进电机);
- 2——具有分离的电机控制器的固定转速电机;
- 3——配电控制柜;
- 4——具有相连的电机控制器的固定转速电机;
- 5——具有集成的 I/O 模块和设置在一起的传感器及执行器的可变转速电机;
- 6——具有一组传感器的 I/O 模块;
- 7——具有集成的电子元件的电机(例如步进电机);
- 8——连接于一组传感器和含液压/气动阀的执行器的 I/O 模块;
- 9——遥控终端。

图 1 GB/T 25110 中表述的系统部件

GB/T 25110 规定了对电缆、连接器和在这些元件范围内选择参数的一组要求,如果完全得到满足,这将大大地减小线路复杂性和这种机器系统的维护成本。对于这种系统的制造商将以降低复杂性成本这种方式获利,而对于这种系统的用户,由于减少零部件库存和简化维护培训将以减少停机时间方式获利。

GB/T 25110 中描述的技术对其他工业及工艺具有适用性;对于离散的零部件制造,不限制它的适

用性。

在 GB/T 25110 中表述了 3 个重要方面：

- 传感器及执行器与系统架构的互连；
- 含有信息通路(现场总线)及供给现场装置的电源的混合系统架构；
- 能为系统中的所有辅助电机提供电力的电力中继线。

GB/T 25110 未涵盖诸如金属切削用的主轴电机的大功率装置。

GB/T 25110 中描述的机床受到国家及国际安全标准的约束。GB/T 25110 打算详细说明支持符合这种标准的系统元件。

在图 1 中，“实心”电缆代表为电机提供 3 相交流电的配电总线。“空心”电缆代表含有现场总线通信通道及低压电的混合通信总线。

图 1 中间的(3)显示用于 3 组配电总线的控制柜。这个柜含有现场总线通信的前端部、低压电源及 3 相电源。

控制柜左方的(1)是具有集成的电子元件的电机，而(2)是具有分离的电机控制器的固定转速电机。两个单元通过通信总线及配电总线连接于控制柜。

控制柜右方的(4)是具有连接的电机控制器的固定转速电机，(5)是具有连接于若干传感器及执行器的集成的 I/O 模块的可变转速电机，而(6)是连接于若干传感器及包含液压/气动阀的执行器的另一个 I/O 模块。I/O 模块(6)仅通过混合通信总线连接于控制柜。

控制柜前方还有 3 个单元，(7)是具有集成的电子元件的电机，(8)是连接于若干传感器及包含液压/气动阀的执行器的另一个 I/O 模块，而(9)是遥控终端。

图 1 用来解释可能用到 GB/T 25110 的各种部件的互连。

GB/T 25110 的本部分提供了对于支持这个系统要求的传感器、执行器及 I/O 模块的要求。GB/T 25110.2 提供了对于共享的通信及低电压配电系统的要求。GB/T 25110.3 提供了对于小功率电机系统的配电的要求。

虽然通过单独使用本标准的某一部分，或许可以显著减少维护及操作成本，但是要获取最大利益，只有执行本标准所有的部分。

GB/T 25110 的本部分提供了对于支持这个系统要求的传感器、执行器及 I/O 模块的要求。

工业自动化系统与集成

工业应用中的分布式安装

第 1 部分:传感器和执行器

1 范围

GB/T 25110 的本部分规定了机床以及工业自动化领域里的类似大型设备中的控制系统元件之间的互连。这个规范包含:电缆类型、尺寸和护套颜色、连接器类型和接触件赋值以及适用于传感器及执行器的诊断功能。

GB/T 25110 的本部分规定了传感器及执行器与使用其输入或直接控制其输出的 I/O 模块之间的互连,以及适于传感器及执行器使用的诊断功能。

GB/T 25110 的本部分没有表述这种设备操作的有关安全问题。这种要求应咨询相应的安全标准。

2 一致性

如果传感器、执行器、电缆组件和 I/O 模块满足第 5 条的要求,其生产商就可声明符合 GB/T 25110 的本部分。

如果离散零部件制造装备的所有部件满足第 5 条的要求,该装备的生产商就可声明符合 GB/T 25110 的本部分。

3 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 25110 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 4208—2008 外壳保护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001, IDT)

GB/T 25110.2—2010 工业自动化系统与集成 在工业应用中的分布式安装 混合通信总线(ISO 23570-2:2005, IDT)

IEC 61076-2-104:2008 电子设备用连接器产品要求 第 2-104 部分:圆形连接器 带 M8 螺纹锁紧或咬接锁紧的圆形连接器用详细规范(Connectors for electronic equipment—Product requirements—Part 2-104: Circular connectors—Detail specification for circular connectors with M8 screw—locking or snap-locking)

4 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB/T 25110 的本部分。

4.1

IP 代码 IP code

表明人接近危险部件、防止固体异物或水进入外壳的防护等级以及与这些防护等级有关的附加信息的代码系统。

[GB 4208—2008]