**说明书摘要**

本实用新型提供一种设备故障记录系统，其开关模块包括多个开关，开关量模块包括多个输入端口以及至少一个通信端口，多个开关中的每个开关与一个输入端口连接，不同的开关与不同的输入端口连接，开关量模块的通信端口与通信模块相连，通信模块与存储模块连接；开关模块被配置为在一个开关闭合后生成第一指示信号，并从与该开关连接的输入端口将第一指示信号传输给开关量模块，第一指示信号用于指示一种故障类型；开关量模块被配置为响应于第一指示信号，向通信模块发送与故障类型相对应的故障详细信息；通信模块被配置为将故障详细信息发送给存储模块，以使存储模块存储故障详细信息。该设备故障记录系统能够完成设备故障信息的自动记录。

**权利要求书**

1、一种设备故障记录系统，其特征在于，包括：开关模块（1）、开关量模块（2）、通信模块（3）和存储模块（4）；

所述开关模块（1）包括多个开关，所述开关量模块（2）包括多个输入端口（21）以及至少一个通信端口（22），所述多个开关中的每个开关与一个所述输入端口（21）连接，不同的所述开关与不同的所述输入端口（21）连接，所述开关量模块（2）的通信端口（22）与所述通信模块（3）相连，所述通信模块（3）与存储模块（4）连接；

所述开关模块（1）被配置为在一个所述开关闭合后生成第一指示信号，并从与该开关连接的所述输入端口（21）将所述第一指示信号传输给所述开关量模块（2），其中，所述第一指示信号用于指示一种故障类型；

所述开关量模块（2）被配置为响应于所述第一指示信号，向所述通信模块（3）发送与所述故障类型相对应的故障详细信息；

所述通信模块（3）被配置为将所述故障详细信息发送给所述存储模块（4），以使所述存储模块（4）存储所述故障详细信息。

2、根据权利要求1所述的设备故障记录系统，其特征在于，不同的所述开关闭合后生成不同的第一指示信号，其中，不同的第一指示信号用于指示不同的故障类型。

3、根据权利要求1所述的设备故障记录系统，其特征在于，所述设备故障记录系统还包括：

发送模块（5），所述发送模块（5）连接至所述存储模块（4），所述发送模块（5）用于在所述存储模块（4）存储所述故障详细信息后，将所述故障详细信息发送给智能设备。

4、根据权利要求1所述的设备故障记录系统，其特征在于，所述设备故障记录系统还包括：故障指示模块（6），所述开关量模块（2）还包括多个输出端口（23），所述多个输出端口（23）与所述多个输入端口（21）一一对应，所述故障指示模块（6）耦合至所述各个输出端口（23）；

所述开关量模块（2）进一步被配置为响应于所述第一指示信号并从所述输出端口（23）向所述故障指示模块（6）传输故障动作信号，所述故障动作信号用于使所述故障指示模块（6）响应于所述故障动作信号执行预定的动作。

5、根据权利要求2所述的设备故障记录系统，其特征在于，所述故障指示模块（6）包括多个指示灯（61），所述多个指示灯（61）中的每一个指示灯（61）与一个所述输出端口（23）连接，不同的指示灯（61）与不同的所述输出端口（23）连接；

所述指示灯（61）响应于与其连接的所述输出端口（23）传输的所述故障动作信号而亮起。

6、根据权利要求5所述的设备故障记录系统，其特征在于，所述多个指示灯（61）共阳极。

7、根据权利要求5所述的设备故障记录系统，其特征在于，所述设备故障记录系统还包括：

报警模块（7），所述报警模块（7）与所述开关量模块（2）连接，在所述多个指示灯（61）中的至少一个所述指示灯（61）亮起时，所述报警模块（7）进行报警。

8、根据权利要求1-7中任意一项所述的设备故障记录系统，其特征在于，所述通信模块（3）为无线通信模块。

9、根据权利要求8所述的设备故障记录系统，其特征在于，所述无线通信模块包括树莓派电路。

10、根据权利要求8所述的设备故障记录系统，其特征在于，所述开关量模块（2）包括RS485总线，所述通信端口（22）为USB端口，所述RS485总线通过所述USB端口与所述通信模块（3）连接。

**说明书**

**设备故障记录系统**

技术领域

本实用新型涉及工业领域，尤其涉及一种设备故障记录系统。

背景技术

工厂中有各种用于承担生产任务的设备，在设备长期运行的过程中，难免会由于各种因素出现故障，因此在设备出现故障后能够及时发现故障，并在第一时间对故障进行处理，就对工厂生产任务的正常进行起到了至关重要的作用。在现如今的工厂中，当设备出现故障时，一般是靠工作人员在操控设备时发现故障的存在，并将其手动记录下来。这无疑给工作人员带来了额外的工作量，也难以快速完成设备故障的记录。

实用新型内容

本实用新型提供了一种设备故障记录系统，以至少部分解决上述问题。

本申请实施例提供了一种设备故障记录系统，其包括：开关模块、开关量模块、通信模块和存储模块；所述开关模块包括多个开关，所述开关量模块包括多个输入端口以及至少一个通信端口，所述多个开关中的每个开关与一个所述输入端口连接，不同的所述开关与不同的所述输入端口连接，所述开关量模块的通信端口与所述通信模块相连，所述通信模块与存储模块连接；所述开关模块被配置为在一个所述开关闭合后生成第一指示信号，并从与该开关连接的所述输入端口将所述第一指示信号传输给所述开关量模块，其中，所述第一指示信号用于指示一种故障类型；所述开关量模块被配置为响应于所述第一指示信号，向所述通信模块发送与所述故障类型相对应的故障详细信息；所述通信模块被配置为将所述故障详细信息发送给所述存储模块，以使所述存储模块存储所述故障详细信息。

在一个可选的实施例中，不同的所述开关闭合后生成不同的第一指示信号，其中，不同的第一指示信号用于指示不同的故障类型。

在一个可选的实施例中，所述设备故障记录系统还包括：发送模块，所述发送模块连接至所述存储模块，所述发送模块用于在所述存储模块存储所述故障详细信息后，将所述故障详细信息发送给智能设备。

在一个可选的实施例中，所述设备故障记录系统还包括：故障指示模块，所述开关量模块还包括多个输出端口，所述多个输出端口与所述多个输入端口一一对应，所述故障指示模块耦合至所述各个输出端口；所述开关量模块进一步被配置为响应于所述第一指示信号并从所述输出端口向所述故障指示模块传输故障动作信号，所述故障动作信号用于使所述故障指示模块响应于所述故障动作信号执行预定的动作。

在一个可选的实施例中，所述故障指示模块包括多个指示灯，所述多个指示灯中的每一个指示灯与一个所述输出端口连接，不同的指示灯与不同的所述输出端口连接；所述指示灯响应于与其连接的所述输出端口传输的所述故障动作信号而亮起。

在一个可选的实施例中，所述多个指示灯共阳极。

在一个可选的实施例中，所述设备故障记录系统还包括：报警模块，所述报警模块与所述开关量模块连接，在所述多个指示灯中的至少一个所述指示灯亮起时，所述报警模块进行报警。

在一个可选的实施例中，所述通信模块为无线通信模块。

在一个可选的实施例中，所述无线通信模块包括树莓派电路。

在一个可选的实施例中，所述开关量模块包括RS485总线，所述通信端口为USB端口，所述RS485总线通过所述USB端口与所述通信模块连接。

本实施例中的设备故障记录系统，由于其开关模块能够在一个开关闭合后生成用于指示一种故障类型的第一指示信号，并从与该开关连接的输入端口将第一指示信号传输给开关量模块，其开关量模块能够响应于第一指示信号，向通信模块发送与故障类型相对应的故障详细信息，通信模块能够将故障详细信息发送给存储模块，最终能使存储模块存储故障详细信息，因此，在工作人员发现设备故障时，只需将开关模块中与故障类型相对应的开关闭合，即可自动将故障详细信息存储到存储模块中，从而完成故障详细信息的记录，无需工作人员手动记录设备故障，避免增加工作人员的额外工作量，还能避免记录出错，能够快速完成设备故障的记录。

附图说明

以下附图仅旨在于对本申请做示意性说明和解释，并不限定本申请的范围。

图1示出了根据本申请实施例的一个可选的设备故障记录系统的结构示意图。

图2示出了根据本申请实施例的另一个可选的设备故障记录系统的结构示意图。

图3示出了根据本申请实施例的另一个可选的设备故障记录系统的电路结构示意图。

附图标记：

1、开关模块；2、开关量模块；21、输入端口；22、通信端口；23、输出端口；3、通信模块；4、存储模块；5、发送模块；6、故障指示模块；61、指示灯；7、报警模块。

具体实施方式

为了使本领域的人员更好地理解本申请实施例中的技术方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请实施例一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请实施例中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请实施例保护的范围。

现如今，随着工业自动化的不断发展，工厂中的生产任务越来越多地依赖于各种各样的设备，在设备长期运行的过程中，难免会由于各种因素出现故障，因此在设备出现故障后能够及时发现故障，并在第一时间对故障进行处理，就对工厂生产任务的正常进行起到了至关重要的作用，在现如今的工厂中，当设备出现故障时，一般是靠工作人员在操控设备时发现故障的存在，并将其手动记录下来，这无疑给工作人员带来了额外的工作量，也难以快速完成设备故障的记录。

参照图1-图3，本申请实施例中提供了一种设备故障记录系统，其包括：开关模块1、开关量模块2、通信模块3和存储模块4；所述开关模块1包括多个开关，所述开关量模块2包括多个输入端口21以及至少一个通信端口22，所述多个开关中的每个开关与一个所述输入端口21连接，不同的所述开关与不同的所述输入端口21连接，所述开关量模块2的通信端口22与所述通信模块3相连，所述通信模块3与存储模块4连接；所述开关模块1被配置为在一个所述开关闭合后生成第一指示信号，并从与该开关连接的所述输入端口21将所述第一指示信号传输给所述开关量模块2，其中，所述第一指示信号用于指示一种故障类型；所述开关量模块2被配置为响应于所述第一指示信号，向所述通信模块3发送与所述故障类型相对应的故障详细信息；所述通信模块3被配置为将所述故障详细信息发送给所述存储模块4，以使所述存储模块4存储所述故障详细信息。

本实施例中的设备故障记录系统，由于其开关模块1能够在一个开关闭合后生成用于指示一种故障类型的第一指示信号，并从与该开关连接的输入端口21将第一指示信号传输给开关量模块2，其开关量模块2能够响应于第一指示信号，向通信模块3发送与故障类型相对应的故障详细信息，通信模块3能够将故障详细信息发送给存储模块4，最终能使存储模块4存储故障详细信息，因此，在工作人员发现设备故障时，只需将开关模块1中与故障类型相对应的开关闭合，即可自动将故障详细信息存储到存储模块4中，从而完成故障详细信息的记录，无需工作人员手动记录设备故障，避免增加工作人员的额外工作量，还能避免记录出错，能够快速完成设备故障的记录。

本实施例中，第一指示信号由工作人员闭合开关模块1中的开关产生，具体来说，是当工作人员闭合开关后向开关量模块2接收的一个开关信号，显然，该开关信号为数字信号。当开关闭合后，输入开关量模块2的输入端的第一指示信号其可以是低电平信号0，也可以为高电平信号1。具体地，以一个开关进行举例，开关的第一端接电源的负电压输出端，开关的第二端与开关量模块2的一个输入端口连接，则工作人员闭合开关后，生成低电平0的第一指示信号从输入端口输入到开关量模块2。本实施例中，开关模块1的多个开关可以分散设置在多个设备的工作台上，或者多个开关也可以集中设置一个设备的工作台上，本实施例中不进行限制。

具体地，本实施例中，不同的所述开关闭合后生成不同的第一指示信号，其中，不同的第一指示信号用于指示不同的故障类型。也即每一个开关向与其连接的开关量模块2的输入端口输入的第一指示信号所指示的故障类型都是不同的，开关量模块2可以通过识别不同第一指示信号，以确定出现的不同故障类型。

举例来说，以开关模块1有两个开关（为便于理解，将其称为第一开关和第二开关）为例，每个开关对应于一个不同的故障类型，可以是第一开关对应的故障类型可以是变频器出现故障，第二开关对应的故障类型可以是变压器出现故障（变频器和变压器仅为示例，当然也可以是其他的设备出现故障，本实施例中不进行具体限制）。例如，当工作人员发现变频器出现故障，则可以直接闭合第一开关，从而生成第一指示信号，此第一指示信号能够指示变压器出现故障，开关量模块2接收到该第一指示信号进行判断，确定变压器出现故障，并向通信模块3发送与变压器出现故障相关的故障详细信息，通信模块3可以将故障详细信息发送给存储模块4，存储模块4存储该故障详细信息以完成对设备故障的记录。

本实施例中，故障详细信息即为与该故障类型对应的故障的详细信息，其可以包括故障类型名称、故障发生的时间、发生该故障的可能原因、同类型故障发生的次数等信息中的一个或多个的组合（也可以有其他相关信息，本申请不进行限制）。这些内容可以预先配置在开关量模块2相关联的一个数据库或者存储单元中，例如具体可存储在其中的对应表，由于每一种第一指示信号对应一种故障类型，每一个故障类型对应一个故障详细信息，当开关量模块2接收第一指示信号后，可从其中调用相关的故障详细信息，并将故障详细信息通过通信模块3该发送给存储模块4进行存储和记录。

具体地，本实施例中，开关量模块2与存储模块4之间形成通信连接由通信模块3实现，开关量模块2与存储模块4之间可以为有线通信，通过有线通信模块进行故障详细信息的传输。作为优选地，通信模块3为无线通信模块。这样可以避免使用本实施例中的设备故障记录系统时过多的进行布线，便于工作人员进行维护，并且传输效率较高，也更稳定。

在其中一个实施例中，该开关量模块2通过其内部的RS485总线向通信模块3发送故障详细信息，通过RS485总线发送信息，能够有效保证信息传输的安全以及稳定。具体地，所述开关量模块2包括RS485总线，所述通信端口22为USB端口，所述RS485总线通过所述USB端口与所述通信模块3连接。

在其中一个实施例中，所述无线通信模块包括树莓派电路。树莓派与其他常见的嵌入式微控制器相比，不仅可以完成相同的IO引脚控制之外，还能运行有相应的操作系统，可以完成更复杂的任务管理与调度，能够支持更上层应用的开发，为了开发者提供了更广阔的应用空间，其开发语言的选择不仅仅只限于C语言，连接底层硬件与上层应用，可以实现物联网的云控制和云管理，其还能用于搭建小型的网络服务器。具体地，开关量模块2通过RS485总线通过USB端口（即通信端口）与包括树莓派电路的无线通信模块通信连接，无线通信模块将故障详细信息发送给存储模块4进行存储和记录。

当然也可以为其他无线通信模块，例如基于局域网的无线通信模块，比如Wifi、ZigBee等，也可以是基于物联网的无线通信模块，例如NBIOT等等。本实施例中不进行具体限制。

本实施例中的存储模块4，可以是一个与通信模块3通信连接的独立的存储器，也可以是其他电脑、PAD、手机或者其他移动终端上的存储器。在一优选实施例中，存储模块4是与通信模块3通信连接的上位机的存储器。

以存储模块4为上位机中的存储器为例，当接收到故障详细信息后，上位机可以将故障详细信息存储为可读文件，工作人员可以直接通过查阅该可读文件来查看故障详细信息。进一步可选地，上位机可以将与该故障详细信息相关的其他信息结合在故障详细信息中，一起生成一个故障记录存储在存储模块4中，示例地，其他信息可以存储在上位机内配置的一个数据表内，上位机将故障详细信息相关的相关信息从数据表中调取出来与故障详细信息一起生成一个故障记录。

也可以将接收的多个故障类型所对应的故障详细信息进行汇总存储，从而以对多个故障详细信息进行记录。

进一步也可以在将故障详细信息存储为可读文件后将其显示在上位机连接的屏幕上以便于工作人员查看。

在其中一个实施例中，参照图2，所述所述设备故障记录系统还包括：发送模块5，所述发送模块5连接至所述存储模块4，所述发送模块5用于在所述存储模块4存储所述故障详细信息后，将所述故障详细信息发送给智能设备。

本实施例中的智能设备，指的是电脑、PAD、手机或者其他移动终端等能够接受信息的智能设备，优选的，智能设备是维修人员使用，发送模块5可以将在存储模块4接收并存储故障详细信息后将故障详细信息第一时间发送到维修人员的智能设备，便于维修人员快速知晓设备出现故障的情况，从而可以快速对设备故障进行现场处理，以保障生产任务的快速进行。

可选地，发送模块5与存储模块4可以设置在同一上位机上，或者也可以是其他电脑、PAD、手机或者其他移动终端上。

举例来说，若智能终端为手机，发送模块5例如可以为基于蜂窝网络的模块，例如GSM模块、GPRS模块等，通过短信或者移动数据网络将故障详细信息发送给维修人员的智能设备（即手机）。或者发送模块5可也以是将故障详细信息通过邮件发送给智能设备，以便维修人员知悉。本实施例中不进行限制。

为了能够使得设备故障记录系统能够在工作人员闭合开关模块1的开关后正确向其他工作人员指示设备出现故障的状态，在其中一个实施例中，所述所述设备故障记录系统还包括：故障指示模块6，所述开关量模块2还包括多个输出端口23，所述多个输出端口与所述多个输入端口21一一对应，所述故障指示模块6耦合至所述各个输出端口23；所述开关量模块2进一步被配置为响应于所述第一指示信号并从所述输出端口23向所述故障指示模块6传输故障动作信号，所述故障动作信号用于使所述故障指示模块6响应于所述故障动作信号执行预定的动作。

本实施例中，故障动作信号可以使得故障指示模块6执行预定的动作，显然，当工作人员看到故障指示模块6发生的动作后，就能直接对应到具体的故障。

本实施例中不限制故障指示模块6的具体组成结构，其可以依据实际需求进行设置。在其中一个实施例中，所述故障指示模块6包括多个指示灯61，所述多个指示灯61中的每一个指示灯61与一个所述输出端口23连接，不同的指示灯61与不同的所述输出端口23连接；所述指示灯61响应于与其连接的所述输出端口23传输的所述故障动作信号而亮起。

需要说明的是，本实施例中，开关量模块2的输入端口21可以与输出端口23数量相同，但开关模块1中的开关的数量以及指示灯61的数量未必与输入端口21以及输出端口23的数量相同，开关模块1中的开关的数量以及指示灯61的数量可以小于开关量模块2的输入端口21与输出端口23数量。

举例来说，若开关量模块2为八进八出的开关量模块2，所谓八进八出即为开关量模块2包括8个输入端口21以及8个输出端口23，若开关模块1的开关有5个，指示灯为5个，则可将5个开关分别连接在8个输入端口21中的任意5个输入端口21上，可将5个指示灯分别连接在8个输出端口23中的与上述5个输入端口21相对应的5个输出端口23上；若开关模块1的开关有8个，指示灯为8个，则可将8个开关分别连接在8个输入端口21中的全部8个输入端口21上，可将8个指示灯分别连接在8个输出端口23中的与上述8个输入端口21相对应的8个输出端口23上；若开关模块1的开关有8个，指示灯为5个，则可将8个开关分别连接在8个输入端口21中的全部8个输入端口21上，将则可将5个指示灯分别连接在8个输出端口23中的任意5个输出端口23上，这时只需工作人员正确闭合指示灯61所对应的开关即可使指示灯指示故障的存在。其余情况可以此类推，本实施例中不进行限制。

在其中一个实施例中，所述多个指示灯61共阳极。在该实施例中，指示灯61为发光二极管，共阳极是指多个指示灯61的阳极连在一起共同接在电源的正电压输出端上，多个指示灯61的每一个指示灯61的阴极与一个开关量模块2的输出端口23连接，不同的指示灯61的阴极与不同的输出端口23连接。此时多个指示灯61共阳极，因而故障动作信号为与指示灯61相连接的开关量模块2的对应输出端口23输出的低电平信号。

在其中一个实施例中多个指示灯61也可以为共阴极，则故障动作信号为与指示灯61相连接的开关量模块2的对应输出端口23输出的高电平信号。

在其中一个实施例中，多个指示灯61的颜色各不相同，便于指示不同类型的设备故障的存在。

可选地，结合前述实施例中的上位机，也可以通过上位机完成对指示灯61的亮灭进行控制。示例地，当存储模块4为上位机的存储器时，工作人员也可以利用上位机从与存储模块4连接的通信模块3主动向开关量模块2发送故障动作信号，并将故障动作信号从输出端口23传输给故障指示模块6，以使故障指示模块6执行预定的动作，例如使某个指示灯61亮起，或者将某个亮起的指示灯61熄灭，从而完成通过上位机对故障指示模块6进行有效控制。

示例的，指示灯61也可以有控制开关，以便于工作人员手动关闭亮起的指示灯61或开启未亮起的指示灯61，例如当维修人员接收到发送模块5发送的故障详细信息赶到现场对设备故障进行处理，并消除故障后，可以手动关闭指示灯61。

在其中一个实施例中，所述设备故障记录系统还包括：报警模块7，所述报警模块7与所述开关量模块2连接，在所述多个指示灯61中的至少一个所述指示灯61亮起时，所述报警模块7进行报警。通过报警模块7可以有效提醒其他工作人员存在设备故障。

例如，报警模块7可以与未和指示灯61相连的一个输出端口23连接。

本实施例中不限制报警模块7的具体组成结构，其可以依据实际需求进行设置。例如，可以为蜂鸣器，也可以是喇叭，在报警时发出声响，且与故障指示模块6中的指示灯61相互协作，进行声光报警，使得报警能够更直观。

可选地，当维修人员接收到发送模块5发送的故障详细信息赶到现场对设备故障进行处理，并消除故障后，可以将开关模块1中闭合的开关切断，以使开关量模块2响应于开关被切断的信号，通过通信模块3向存储模块4发送故障已消除的相关信息，存储模块4对该故障已消除的相关信息进行存储和记录。

本实施例中的设备故障记录系还可以有更多拓展，本实施例中不进行限制。

下面对本实施例中的工作人员使用设备故障记录系统进行设备故障记录的其中一个应用场景和工作过程等进行一个整体性地说明，应当理解的是，其仅用于便于说明本实施例，而并不作为对本申请实施例中的限制。

示例性地，参照图3，示出了本实施例中的一个设备故障记录系统中各个模块电路连接的简单示意图。其中，开关量模块2包括八个输入端口21、八个输出端口23以及通信端口22，开关模块1包括八个开关，八个开关中的每个开关的与一个输入端口21连接，不同的开关与不同的输入端口21连接，八个开关的第二端连接在电源的负输出端连接，通信端口22与通信模块3连接，通信模块3连接到存储模块4，故障指示模块6包括五个不同颜色的指示灯61，五个指示灯61共阳极，与电源的正输出端连接，且五个指示灯61中的每个指示灯61的阴极与一个输出端口23连接，不同的指示灯61的阴极与不同的输出端口23连接，报警模块7包括一个蜂鸣器，其一端连接在电源的正电压输出端，另一端连接在与五个指示灯61不同的一个输出端口23上。

进一步地，一个应用场景例如每日工作人员在工厂工作前先进行的例行设备巡检过程中，工作人员可以通过判断发现各个设备是否存在故障，当确定有设备故障时，可以使用本实施例中的设备故障记录系统，如图2以及图3所示，闭合开关模块1中与该故障的故障类型相对应的开关，生成与该故障类型相对应的第一指示信号从输入端口21传输给开关量模块2，开关量模块2对第一指示信号进行判断，确定是哪个开关闭合，具体是什么故障类型，以及对应于什么样的故障细节（例如可以是通过开关量模块内部存储的一个存储了这些数据的数据表进行匹配来进行确定），并根据确定后的结果，生成该故障类型的故障详细信息，并通过开关量模块2的RS485总线向与通信端口22连接的通信模块3发送故障详细信息，通信模块3包括树莓派电路，通信模块3将故障详细信息无线传输到一台上位机上的存储模块4（也即上位机的存储器），存储模块4对该故障详细信息进行存储和记录，也可以在存储后将故障详细信息显示在终端的屏幕上。存储模块4也可以在接收多个开关闭合后产生的多个故障详细信息后，对多个故障详细信息分别进行存储和记录。进一步，在存储模块4将故障信息存储和记录后，可以通过发送模块5将故障详细信息通过短信或者邮件发送给维修人员的智能设备（例如手机）。此外，在开关量模块2根据第一指示信号判断确定是哪个开关闭合，具体是什么故障类型和什么故障，并获得结果后，开关量模块2还能从与闭合的开关所连接的输入端口21相对应的输出端口23，向故障指示模块6中的指示灯61发送故障动作信号，以使对应的指示灯61亮起，故障指示模块6中的指示灯61颜色各不相同，可以更便于向其他工作人员指示不同的设备故障。进一步，在有指示灯61亮起后，报警模块7中的蜂鸣器发出声音进行报警，更好地提示设备故障存在。另外，也可以通过存储模块4所在的上位机向开关量模块2发送故障动作信号，开关量模块2将故障动作信号传输给故障指示模块6执行预定的动作，例如使某个指示灯61亮起，或者将某个亮起的指示灯61熄灭。

由此可见，本实施例中的设备故障记录系统，由于其开关模块1能够在一个开关闭合后生成用于指示一种故障类型的第一指示信号，并从与该开关连接的输入端口21将第一指示信号传输给开关量模块2，其开关量模块2能够响应于第一指示信号，向通信模块3发送与故障类型相对应的故障详细信息，通信模块3能够将故障详细信息发送给存储模块4，最终能使存储模块4存储故障详细信息，因此，在工作人员发现设备故障时，只需将开关模块1中与故障类型相对应的开关闭合，即可自动将故障详细信息存储到存储模块4中，从而完成故障详细信息的记录，无需工作人员手动记录设备故障，避免增加工作人员的额外工作量，还能避免记录出错，能够快速完成设备故障的记录。此外，由于可以自动记录设备故障，也能提高工厂生产过程中的质量控制能力。

应当理解，在本申请实施例中所使用的类似于“第一”、“第二”、“第一”或“第二”的表述可修饰各种部件而与顺序和/或重要性无关，但是这些表述不限制相应部件。以上表述仅配置为将部件与其它部件区分开的目的。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请实施例的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。