

A man in a light blue shirt is seen from the side, holding a tablet. He is in a factory environment with various industrial machines and a clock in the background. Overlaid on the scene are several digital graphics: a '24/7' icon with a circular arrow, a 'NEWS' icon with a person silhouette, a 'Home' icon with a house, and a 'Industry Online Support' text. There are also binary code (0s and 1s) and a network diagram with three nodes and connecting lines.

SIEMENS

Ingenuity for life

SMART

脉冲阀控制的应用库

STEP 7-Micro/WIN SMART V2.7

法律信息

应用实例的使用

应用实例说明了通过文本、图形和/或软件模块形式的几个组件的交互来实现自动化任务的解决方案。本应用程序示例是由西门子公司和/或西门子公司(以下简称“西门子”)的子公司提供的免费服务。它们是非约束性的,并且不声明关于配置和设备的完整性或功能性。应用程序示例仅提供典型任务的帮助;它们并不构成客户特定的解决方案。您有责任按照适用的法规,对产品的正确和安全操作负责,并必须检查相应的应用示例的功能,并为您的系统定制它。

西门子授予您非排他性、不可再授权和不可转让的权利,让经过技术培训的人员使用应用示例。对应用程序示例的任何更改都由您负责。与第三方共享应用示例,或复制应用示例或摘录,仅允许与您自己的产品结合使用。该应用实例无须接受收费产品的惯常测试和品质检验;它们可能有功能和性能缺陷以及错误。您有责任使用它们,使任何可能发生的故障不会导致财产损失或人身伤害。

免责声明

由于任何法律原因, Siemens 不承担任何责任,包括但不限于对应用示例的可用性、可用性、完整性和不存在缺陷以及相关信息、配置和性能数据以及由此造成的任何损害承担责任。这个不适用强制责任的情况下,例如在德国的产品责任法,或意图的情况下,重大过失,或有罪的生命损失,人身伤害或损坏健康,不符合担保,欺骗性的非披露缺陷或有罪的违反合同义务。但因违反重大合同义务而提出的损害赔偿要求应限于协议类型的典型可预见损害,但因故意或重大过失或基于生命损失、身体伤害或健康损害而产生的责任除外。上述规定并不意味着对您不利的举证责任的任何改变。对于第三方在此方面的现有或未来索赔,您应向西门子作出赔偿,除非西门子负有强制责任。

通过使用应用示例,您承认西门子对上述责任条款之外的任何损害不承担责任。

其他信息

西门子保留随时更改应用示例的权利,无需另行通知。如果应用实例中的建议与其他西门子出版物(如目录)之间存在差异,则应优先考虑其他文件的内容。

安全信息

西门子提供具有工业安全功能的产品和解决方案,支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。

为了保护工厂、系统、机器和网络免受网络威胁,有必要实施——并持续维护——一个整体的、最先进的工业安全概念。西门子的产品和解决方案构成了这一概念的一个元素。

客户有责任防止对其工厂、系统、机器和网络未经授权的访问。

这些系统、机器和组件只应在必要的情况下连接到企业网络或 Internet,并且只有在适当的安全措施(例如防火墙和/或网络分割)到位的情况下才应连接到这种连接。有关可能实施的工业安全措施的其他资料,请浏览 <https://www.siemens.com/industrialsecurity>。

西门子的产品和解决方案经过不断的发展,使其更加安全。西门子强烈建议,一旦产品更新可用,就立即应用产品更新,并使用最新的产品版本。使用不再受支持的产品版本以及未能应用最新更新可能会增加客户遭受网络威胁的风险。

了解产品更新,请订阅西门子工业安全 RSS Feed: <https://www.siemens.com/industrialsecurity>。

目录

1 应用概述.....4

1.1 通用描述.....4

1.2 硬件及软件需求4

2 技术难点.....5

2.1 典型工艺要求.....5

2.2 技术关键.....5

3 程序库6

4 更新日志.....10

© Siemens AG 2023 All rights reserved

1 应用概述

1.1 通用描述

在双碳目标及行业可持续发展目标的大背景下，袋式除尘在除尘功能和效率方面的优异表现，让其在短时间内获得了广泛普及，本文就结合袋式除尘的一些控制特点开发出特定的控制功能块，方便用户使用。

1.2 硬件及软件需求

本应用软硬件的需求

为了使得本应用案例成功运行，必须满足以下硬件和软件需求。

硬件

S7-200 SMART CPU 控制器:

- SIMATIC S7-200 SMART 产品家族

软件

- STEP 7-Micro/WIN SMART V2.7

2 技术难点

2.1 典型工艺要求

在袋式除尘的应用中，主要控制对象为脉冲阀，控制要求为逻辑控制和顺序控制，用户可以根据设置的控制顺序来控制脉冲阀逐个输出，而针对一些系统比较大的场合，也需要把脉冲阀人为划分为几个阀室，此中也牵扯到关于阀室的控制模式，本文针对上述情况分别对阀室控制和脉冲阀控制分别做了控制说明。

2.2 技术关键

常见的袋式除尘阀室和脉冲阀排布如下，下面以此图为例：

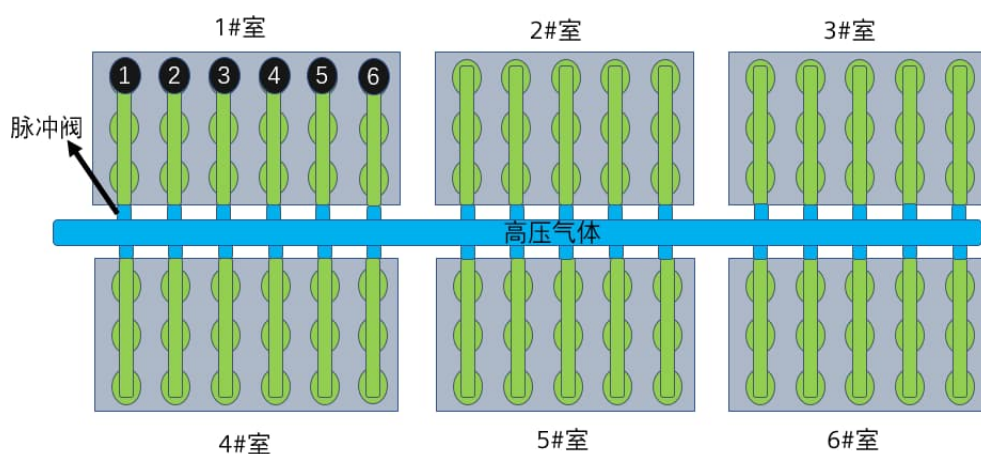


图 1 脉冲阀和阀室排布

阀室控制：

各个阀室的清灰操作，需要考虑下方灰斗的重量平衡问题，一般有几种方法：

第一种：清灰顺序为 1#室---6#室---3#室---4#室---2#室---5#室（奇偶模式）

第二种：清灰顺序为 1#室---4#室---2#室---5#室---3#室---6#室（前后模式）

第三种：清灰顺序为 1#室---2#室---3#室---4#室---5#室---6#室（顺序模式）

脉冲阀控制

每个脉冲阀的控制，需要考虑相邻脉冲阀若顺序操作，会导致当前脉冲阀清掉的灰会附加到上一个脉冲阀上导致清灰效果打折扣，一般有如下三种方法可以选择（假设有 6 个阀）：

第一种：脉冲阀操作顺序为：阀 1---阀 3---阀 5---阀 2---阀 4---阀 6（奇偶模式）

第二种：脉冲阀操作顺序为：阀 1---阀 4---阀 2---阀 5---阀 3---阀 6（前后模式）

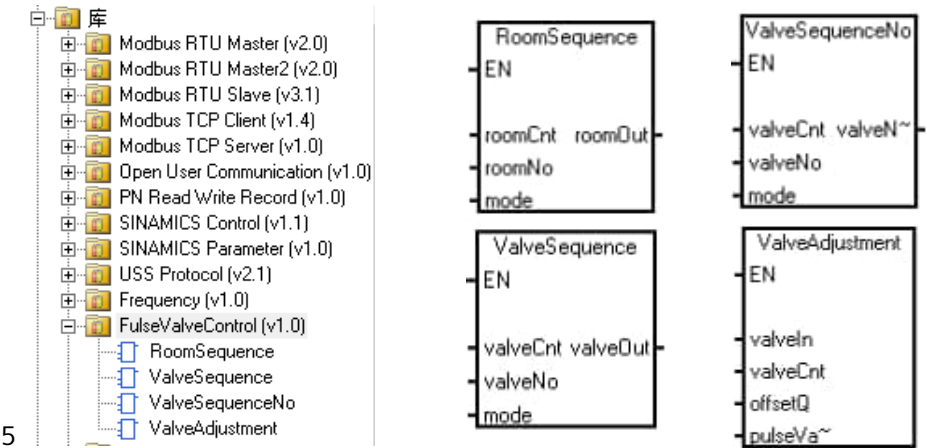
第三种：脉冲阀操作顺序为：阀 1---阀 2---阀 3---阀 4---阀 5---阀 6（顺序模式）

3 程序库

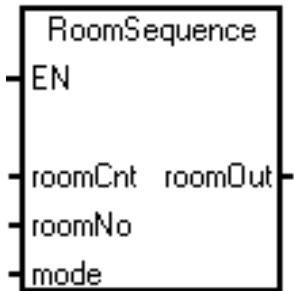
简要说明

该程序库实现了阀室和脉冲阀的多种模式的控制，并且可以根据现场情况灵活对脉冲阀的输出进行调整以方便和现场情况对应。

程序库



室顺序控制块



程序块引脚

参数 &类型		数据类型	描述
EN		BOOL	程序块使能
roomCnt	IN	WORD	系统阀室总数量
roomNo	IN	WORD	阀室工作序号设置
mode	IN	BYTE	模式：0（奇偶）；1（前后）；2（顺序）
roomOut	OUT	WORD	实际工作阀室

使用说明

使用该程序块，以 roomCnt 阀室总数量 16 个来举例，根据 roomNo 的 1-16 顺序变化，则根据不同模式，roomOut 会根据如下情况输出：

模式 0 roomOut 顺序：1-16-3-14-5-12-7-10-2-15-4-13-6-11-8-9

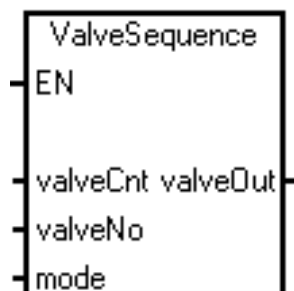
模式 1 roomOut 顺序：1-9-2-10-3-11-4-12-5-13-6-14-7-15-8-16（roomCnt 为偶数）

模式 2 roomOut 顺序：1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16

注意事项

当使用模式 1 的时候，需要保证阀室数量一定要为偶数。

阀顺序控制块



程序块引脚

参数 & 类型		数据类型	描述
EN		BOOL	程序块使能
valveCnt	IN	WORD	阀室内脉冲阀总数量
valveNo	IN	WORD	脉冲阀工作序号设置
mode	IN	BYTE	模式：0（奇偶）；1（前后）；2（顺序）
valveOut	OUT	DWORD	实际工作脉冲阀位，按位输出

使用说明

使用该程序块，以 valveCnt 阀室脉冲阀总数量 16 个来举例，根据 valveNo 的 1-16 顺序变化，则根据不同模式，valveOut 每个位会根据如下情况输出：

模式 0 valveOut 顺序：1-3-5-7-9-11-13-15-2-4-6-8-10-12-14-16（按位输出）

模式 1 valveOut 顺序：1-9-2-10-3-11-4-12-5-13-6-14-7-15-8-16（valveCnt 为偶数）

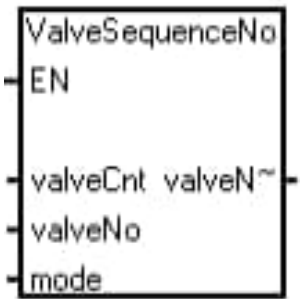
模式 2 valveOut 顺序：1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16（按位输出）

根据上述描述，可以看出，该功能块可以最多控制一个 DWORD 的 32 个位，即最大 32 个阀的控制逻辑，可以满足大部分工况需求。

注意事项

当使用模式 1 的时候，脉冲阀数量一定要为偶数。

阀顺序显示块



程序块引脚

参数 & 类型		数据类型	描述
EN		BOOL	程序块使能
valveCnt	IN	WORD	阀室内脉冲阀总数量
valveNo	IN	WORD	脉冲阀工作序号设置
mode	IN	BYTE	模式：0（奇偶）；1（前后）；2（顺序）
valveNo	OUT	DWORD	实际工作脉冲阀号，按序号输出

使用说明

使用该程序块，以 valveCnt 阀室脉冲阀总数量 16 个来举例，根据 valveNo 的 1-16 顺序变化，则根据不同模式，valveOut 会根据如下情况输出对应序号：

模式 0 valveOut 顺序：1-3-5-7-9-11-13-15-2-4-6-8-10-12-14-16（按序号输出）

模式 1 valveOut 顺序：1-9-2-10-3-11-4-12-5-13-6-14-7-15-8-16（valveCnt 为偶数）

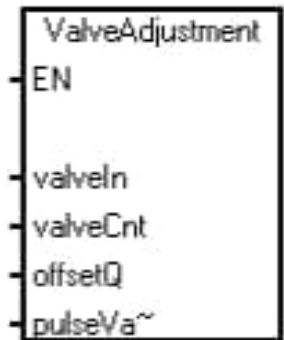
模式 2 valveOut 顺序：1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16（按序号输出）

注意事项

当使用模式 1 的时候，脉冲阀数量一定要为偶数。

该功能块是作为 valveSequence 功能块的补充，主要是用于在 HMI 上显示当前工作的阀号。

阀顺序调整块



程序块引脚

参数 & 类型		数据类型	描述
EN		BOOL	程序块使能
valveIn	IN	DWORD	工作脉冲阀位，按位输入
valveCnt	IN	WORD	阀室内脉冲阀总数量
offsetQ	IN	BYTE	输出 Q 的偏置
pulseValve	IN/OUT	DWORD	实际工作脉冲阀号，按 offset 调整后的位输出

使用说明

该功能块需要配合 ValveSequence 功能块使用，主要用于调整 ValveSequence 功能块的位输出和实际阀位的对应关系。

举例如下：

比如一个阀室实际的阀数量为 16 个，对应输出为从 Q2.5~Q4.4，直接使用 ValveSequence 输出会有问题，而使用 ValveAdjustment 功能块，仅需要设置 offsetQ 为 5，输出为 QD2 即可把输出调整到 Q2.5~Q4.4 对应区域，大大方便了编程，程序如下：

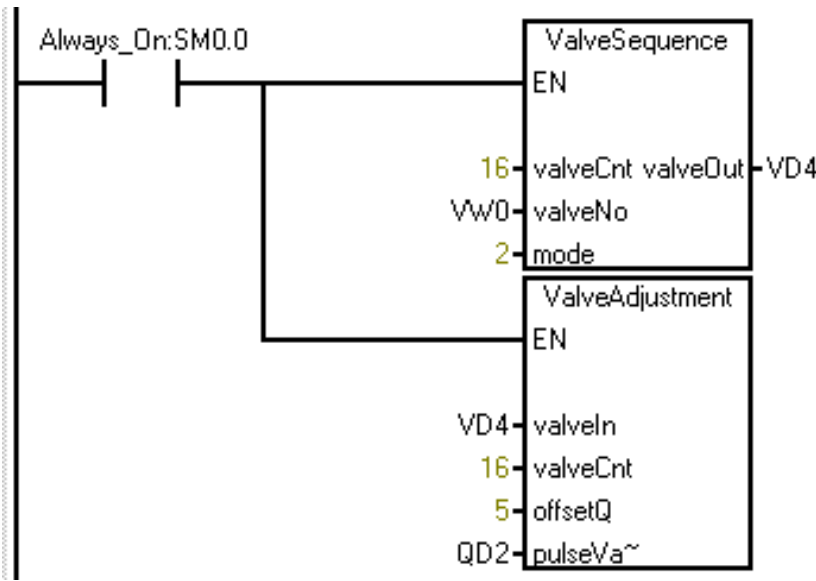


图 2 脉冲阀调整功能块设置

4 更新日志

版本& 日期	更新描述
V1.0.0 4/2023	