



中华人民共和国国家标准

GB/T 786.3—2021/ISO 1219-3:2016

流体传动系统及元件 图形符号和回路图 第3部分：回路图中的符号模块和 连接符号

Fluid power systems and components—Graphical symbols and circuit diagrams—
Part 3: Symbol modules and connected symbols in circuit diagrams

(ISO 1219-3:2016, IDT)

2021-05-21 发布

2021-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号模块的创建规则	2
4.1 外框线宽	2
4.2 外框尺寸	3
4.3 外框与线的间距	3
4.4 符号模块方向	3
4.5 封闭管路的表示	3
5 回路图中符号模块的应用规则	3
5.1 符号模块的典型布局	3
5.2 符号模块的连接	4
5.3 符号模块的间距	4
5.4 连接的符号模块的外框	4
5.5 符号模块的分解	4
5.6 符号模块的扩展	4
5.7 连接的符号模块的定位和对齐	5
5.8 符号模块接口连接点的名称	5
6 包含符号模块的回路图示例	5
7 标注说明	5
附录 A (资料性) 带有上方外部连接点的阀的气动回路图示例	6
附录 B (资料性) 液压回路图示例	8
附录 C (资料性) 气动回路图示例	9
附录 D (资料性) 气动回路图示例	10
参考文献	11

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 786《流体传动系统及元件 图形符号和回路图》的第 3 部分。GB/T 786 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：图形符号；
- 第 2 部分：回路图；
- 第 3 部分：回路图中的符号模块和连接符号。

本文件等同采用 ISO 1219-3:2016《流体传动系统及元件 图形符号和回路图 第 3 部分：回路图中的符号模块和连接符号》。

本文件做了下列编辑性改动：

- 附录 A~附录 D 按照标准正文提及的顺序进行了重新排列。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国液压气动标准化技术委员会(SAC/TC 3)归口。

本文件起草单位：徐州徐工液压件有限公司、厦门银华机械有限公司、合肥汉德贝尔属具科技有限公司、浙江海宏液压科技股份有限公司、佛山晟华汽车零部件制造有限公司、广东雁飞科技有限公司、广东亨鑫亚科技有限公司、福建盛达机器股份公司、北京机械工业自动化研究所有限公司。

本文件主要起草人：张强、苏永定、刘庆教、何贤剑、包训权、王军、王丽、胡小军、杨玲玲、龙新华、张晓东、曹巧会。

引 言

在流体传动系统中,动力通过密闭回路中受压流体(液体或气体)来传递和控制。通过规范性表达的回路图,有助于理解功能模块的设计和说明,可以避免在规划、制造、安装和维护过程中的混淆和错误。

GB/T 786 从技术层面对流体传动系统及元件的图形符号和回路图进行统一的规范和要求,由三个部分构成。

- 第 1 部分:图形符号。目的是确定各种符号的基本要素以及流体传动元件和回路图中符号的设计规则。
- 第 2 部分:回路图。目的是确定绘制液压和气动回路图的规则。
- 第 3 部分:回路图中的符号模块和连接符号。目的是确定回路图中可连接的元件符号创建和组合的规则以及构成功能单元作用的模块对应的符号的创建和组合的规则。

除非本文件定义了其他规则,否则所有规则按照 GB/T 786.1。本文件中的可连接元件的符号和排列关系,在按照 GB/T 786.2 规定的基础上,做了轻微的修改。

流体传动系统及元件 图形符号和回路图

第 3 部分：回路图中的符号模块和连接符号

1 范围

本文件对 GB/T 786.1 和 GB/T 786.2 进行了补充,规定了回路图中可连接的元件符号创建和组合的规则,以减少设计工作量和回路图中的管路数量。

本文件规定了表示构成功能单元作用的模块对应符号的创建和组合规则,如油路块总成或叠加阀组或气源处理装置(FRL 装置)。本文件的规则不仅有利于设计回路图,而且有利于理解采用符号模块表示组合元件的回路图。

本文件包含相应规则的应用示例。

注：附录中给出了符合本文件规则的典型应用示例。表 1 总结了本文件规则在每个附录示例中的典型应用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

ISO 1219-1 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应用的图形符号 (Fluid power systems and components—Graphical symbols and circuit diagrams—Part 1: Graphical symbols for conventional use and data-processing applications)

注：GB/T 786.1—2021 流体传动系统及元件 图形符号和回路图 第 1 部分:图形符号(ISO 1219-1:2012, IDT)

ISO 1219-2 流体传动系统及元件 图形符号和回路图 第 2 部分:回路图 (Fluid power systems and components—Graphical symbols and circuit diagrams—Part 2: Circuit diagrams)

注：GB/T 786.2—2018 流体传动系统及元件 图形符号和回路图 第 2 部分:回路图(ISO 1219-2:2012, MOD)

ISO 5598 流体传动系统及元件 词汇 (Fluid power systems and components—Vocabulary)

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

3 术语和定义

ISO 5598 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

符号模块 symbol modules

符合由 ISO 1219-1 规定的符号、线、外框和连接点构成(如底板模块)的模块(符号模块可以通过相同的接口相互连接,见图 1)。

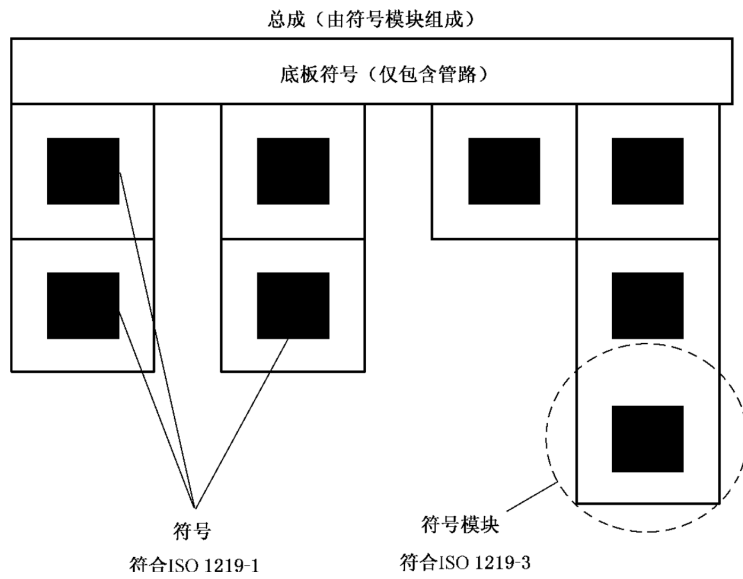


图 1 符号模块连接示例

3.2

符号模块的连接点

3.2.1

接口连接点 interface connection points

位于符号模块的外框上,用于与其他符号模块直接连接的点。

3.2.2

外部连接点 external connection points

用于线或直接相连符号连接的点(符号模块的外部连接点按 ISO 1219-1 的规定进行绘制,见图 2)。

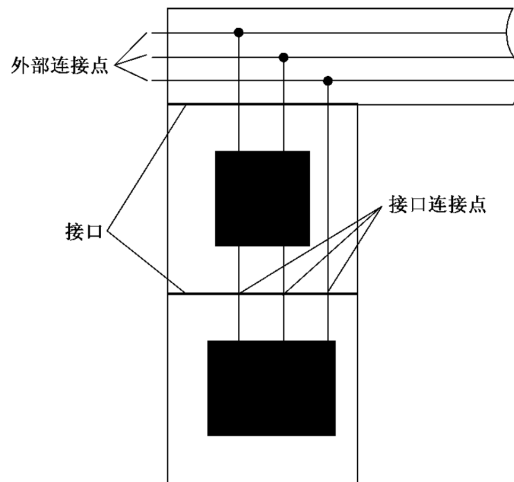


图 2 接口和连接点示例

4 符号模块的创建规则

4.1 外框线宽

符号模块应由线宽 0.1M 或 0.175M 的实线包围。

4.2 外框尺寸

外框尺寸取决于其内部包含的符号、管路和符号模块的接口连接点的位置。外框的宽度尺寸和高度尺寸应为 2M 或其倍数。

注：为清晰的理解，外框尺寸种类宜尽量少。

4.3 外框与线的间距

外框与最接近外框的线之间的间距应与相邻平行线之间的间距有区别。符号模块中线与线的间距可以是 1M 或其倍数。

注：4.2 和 4.3 的规定是为清晰的理解回路图。

4.4 符号模块方向

符号模块方向也应符合 ISO 1219-1 中关于符号方向的规定，见图 3。

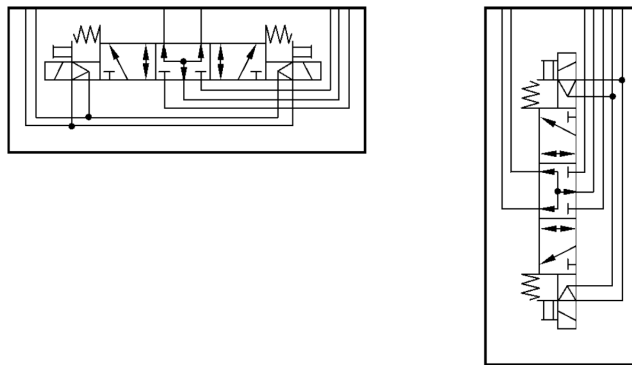


图 3 符合 ISO 1219-1 规定的符号模块方向

4.5 封闭管路的表示

符号模块中封闭管路的绘制应符合 ISO 1219-1 中 8.2.9 的规定，其图形符号注册号为 2172V1。符号模块中液压管路内堵头的绘制应符合 ISO 1219-1 中 8.2.10 的规定，其图形符号注册号为 F038V1。

5 回路图中符号模块的应用规则

5.1 符号模块的典型布局

合适的符号模块可以水平和垂直相互连接。三种典型布局，见图 4。

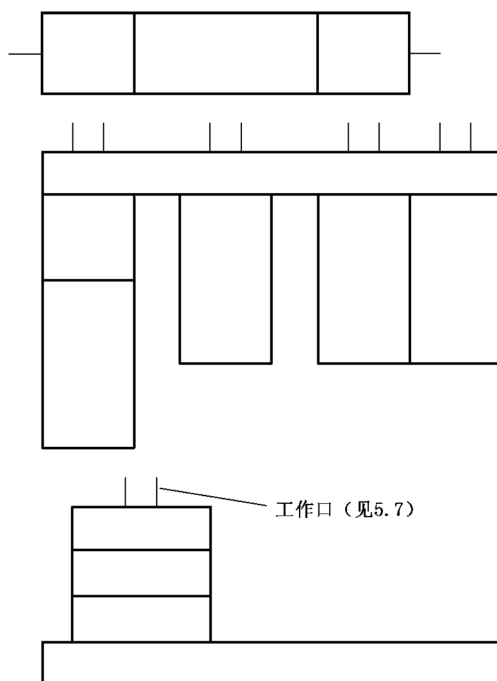


图 4 符号模块典型布局示例

5.2 符号模块的连接

符号模块的设计和排列应使接口连接点重合。只有接口处具有相同宽度(或高度)的符号模块才应相互连接。

底板或油路块的符号在绘制回路图中的连接规则可以有所区别。

5.3 符号模块的间距

在回路图中,符号模块无连接点的一侧可并行排列。符号模块之间的距离不代表元件实际装配中的距离。

5.4 连接的符号模块的外框

连接在一起的符号模块,其代表一个具有自我标识代码的功能单元,可用线宽 0.1M 或 0.175M 的点画线框线包围标出。

5.5 符号模块的分解

5.5.1 在回路图中,符号模块可在多张图样上绘制。

5.5.2 符号模块的分解部分应使用符合 ISO 1219-2 中 4.3.7 规定的连接标识相互标记。

5.5.3 在符号模块的分解侧,符号模块的外框(见 4.1)或被连接的符号模块的点画线外框(见 5.4)应保持打开状态。

如果使用连接标识,相互连接的符号模块也可在它们的接口处分解。

5.6 符号模块的扩展

为更加清晰地理解,符号模块在回路图中可进行扩展性绘制。

5.7 连接的符号模块的定位和对齐

依据 ISO 1219-2 中 4.3.6 的规定,表示控制元件的符号模块放置于图样下部,执行元件的符号模块放置于图样上部。当创建和连接符号模块时,外部连接点(代表工作口)应放置在符号模块的上方或侧方,见图 4 和附录 A。

5.8 符号模块接口连接点的名称

在确保清晰理解的前提下,为避免显示多余信息,可省略接口连接点的名称。

6 包含符号模块的回路图示例

依据本文件的回路图中连接的符号模块的示例,在附录 A~附录 D 中给出。

表 1 给出了符号模块(SM)创建和使用的规则的典型应用(包含了网格坐标的典型应用)。

表 1 本文件规则在附录 A~附录 D 示例中的应用

规则	附录 A	附录 B	附录 C	附录 D
4.1 外框线宽	示例 D2			示例 F2
4.2 外框尺寸	×	×	×	×
4.3 外框与线的间距				示例 G2
4.4 符号模块方向			示例 E2	
4.5 封闭管路的表示		示例 C3		示例 F3
5.1 符号模块的典型布局	×	×	×	×
5.2 符号模块的连接	×	×	×	×
5.3 符号模块的间距	示例 D2	示例 D2		示例 F3
5.4 连接的符号模块的外框	示例 D/E1-8			
5.5 符号模块的分解	示例 E8			
5.6 符号模块的扩展	示例 E1-8	示例 D1-3		
5.7 连接的符号模块的定位和对齐	×	×	×	×
5.8 符号模块接口连接点的名称	示例 E1		示例 E2	

7 标注说明

当选择遵守本文件时,宜在试验报告、产品目录和销售文件中使用以下说明:“回路图的绘制符合 GB/T 786.3—2021《流体传动系统及元件 图形符号和回路图 第 3 部分:回路图中的符号模块和连接符号》。”

附录 A

(资料性)

带有上方外部连接点的阀的气动回路图示例

本附录包含一个带有上方外部连接点的阀的气动回路图示例，见图 A.1。

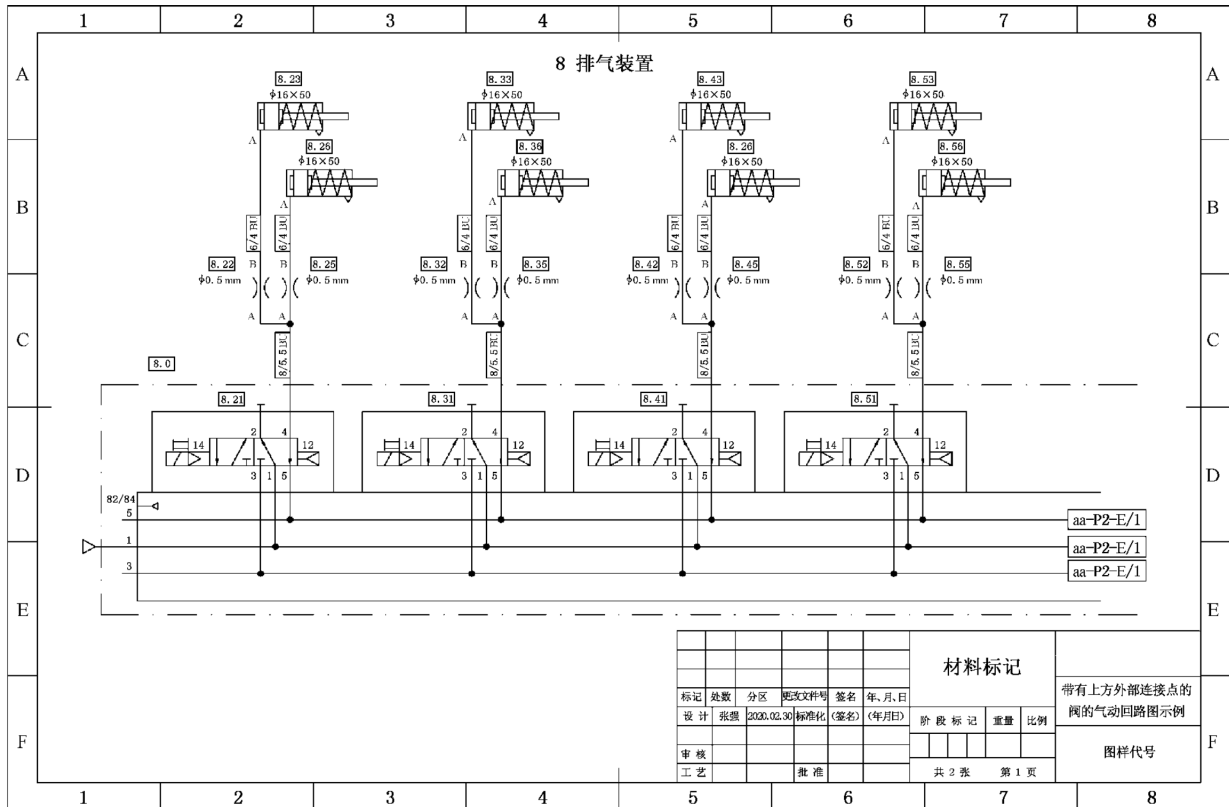


图 A.1 带有上方外部连接点的阀的气动回路图示例

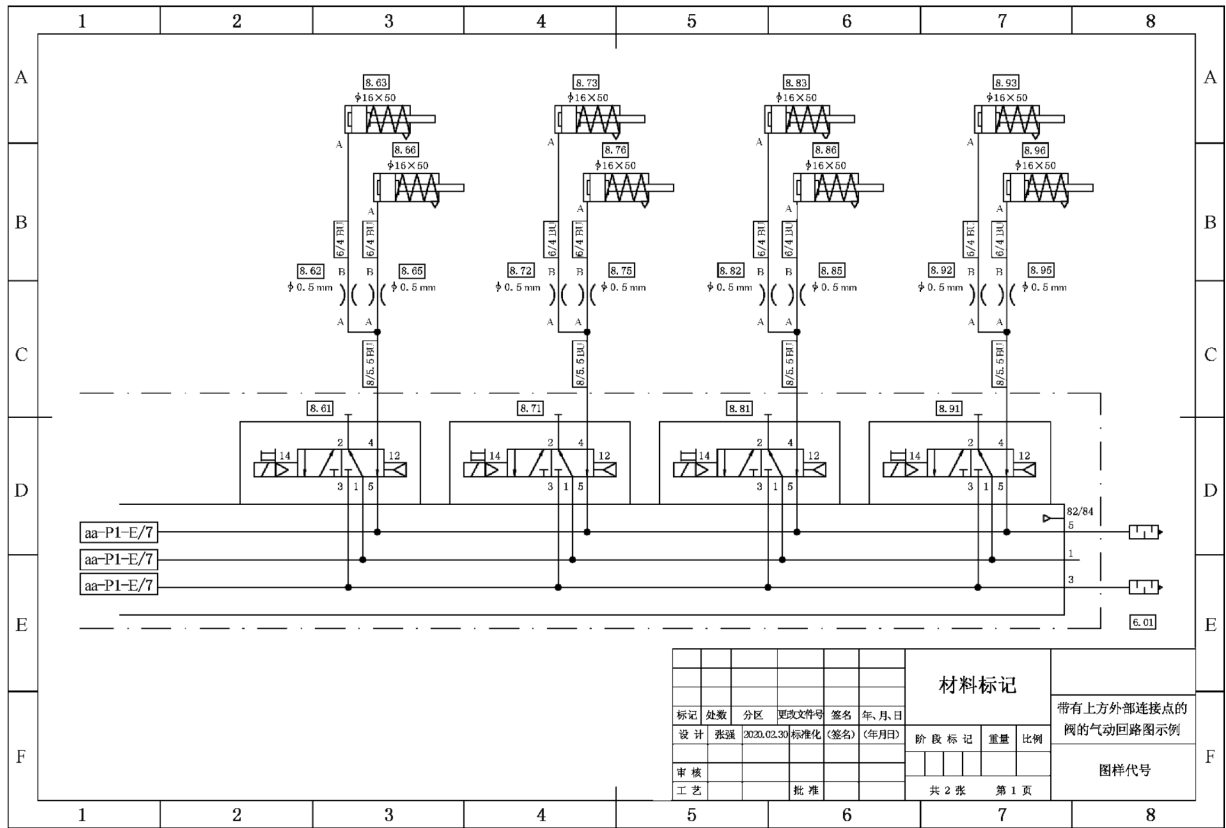


图 A.1 带有上方外部连接点的阀的气动回路图示例 (续)

附录 B
(资料性)
液压回路图示例

本附录包含一个液压回路图的示例,见图 B.1。

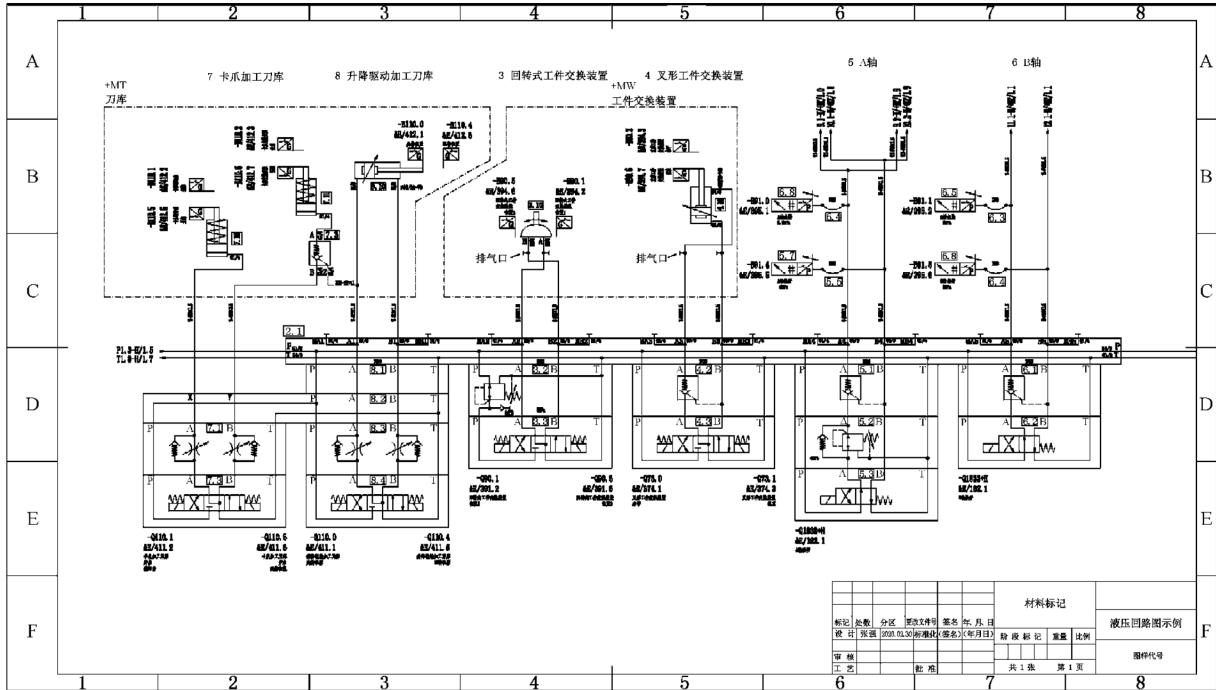


图 B.1 液压回路图示例

附录 C
(资料性)
气动回路图示例

本附录包含一个气动回路图的示例,见图 C.1。

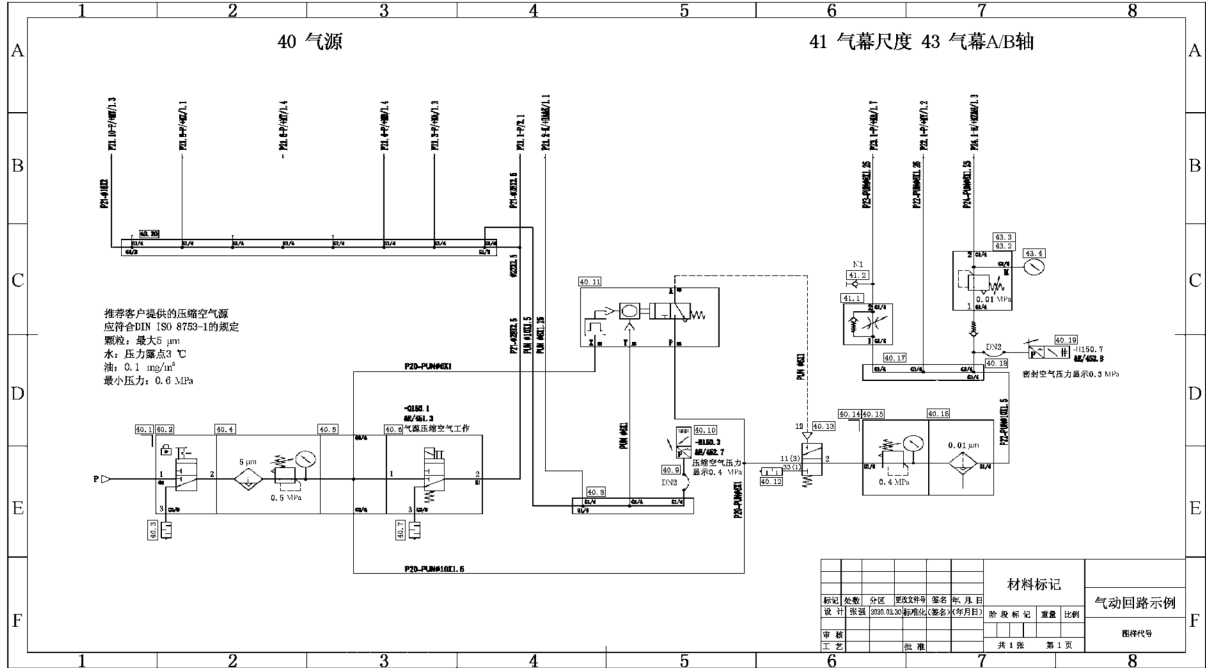


图 C.1 气动回路图示例

附录 D
(资料性)
气动回路图示例

本附录包含一个气动回路图的示例,见图 D.1。

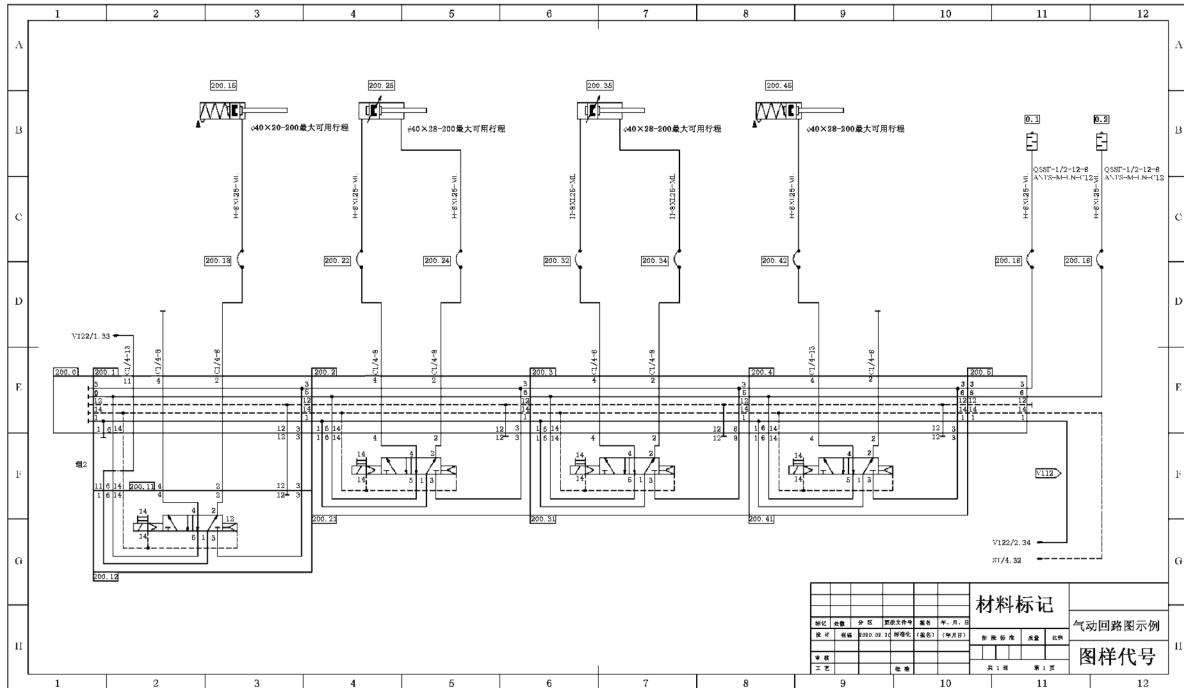


图 D.1 气动回路图示例

参 考 文 献

- [1] ISO 128(all parts) Technical drawings—General principles of presentation
 - [2] ISO 3098-5 Technical product documentation—Lettering—Part 5: CAD lettering of the Latin alphabet, numerals and marks
 - [3] ISO 3511-2 Process measurement control functions and instrumentation—Symbolic representation—Part 2: Extension of basic requirements
 - [4] ISO 3511-3 Process measurement control functions and instrumentation—Symbolic representation—Part 3: Detailed symbols for instrument interconnection diagrams
 - [5] ISO 4413 Hydraulic fluid power—General rules and safety requirements for systems and their components
 - [6] ISO 4414 Pneumatic fluid power—General rules and safety requirements for systems and their components
 - [7] ISO 5457 Technical product documentation—Sizes and layout of drawing sheets
 - [8] ISO 9461 Hydraulic fluid power—Identification of valve ports, subplates, control devices and solenoids
 - [9] ISO 14617(all parts) Graphical symbols for diagrams
 - [10] IEC 81346-1 Industrial systems, installations and equipment and industrial products—Structuring principles and reference designations—Part 1: Basic rules
 - [11] IEC 81346-2 Industrial systems, installations and equipment and industrial products—Structuring principles and reference designations—Part 2: Classification of objects and codes for classes
-