



步步图解, 循序渐进,
一书在手, 触摸屏技术全掌握

触摸屏应用技术

从入门到精通

章祥炜 编著



化学工业出版社



触摸屏应用技术

从入门到精通

章祥炜 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

西门子公司的新款精简/精智系列触摸屏，连同新型 S7-1200/1500 PLC，在博途自动化工程软件中集成，可以方便、高效、快捷地组态设计构建自动化、智能化控制系统，去完成中小型机电设备、大中型成套机械设备的工艺控制任务。

本书面向实际项目应用，力求用通俗易懂的语言、大量的图表和操作案例，循序渐进，系统详细地讲解西门子精简系列和精智系列面板的性能参数和功能用法，用图表实例的方式，详细讲解如何用 TIA Portal V13 SP1（博途集成组态设计软件）操作和开发精简/精智系列面板在控制系统中的应用。

本书适合自动控制工程师，工厂等企事业单位电气设备研发、维护技术人员学习使用，同时也可用作大中专院校、职业院校相关专业的教材及参考书。

图书在版编目（CIP）数据

触摸屏应用技术从入门到精通/章祥炜编著. —北京：
化学工业出版社，2017.5

ISBN 978-7-122-29321-3

I. ①触… II. ①章… III. ①触摸屏 IV. ①TP334.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 057577 号

责任编辑：要利娜

装帧设计：王晓宇

责任校对：边 涛

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011）

印 刷：北京永鑫印刷有限责任公司

装 订：三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 18¼ 字数 459 千字 2017 年 6 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899

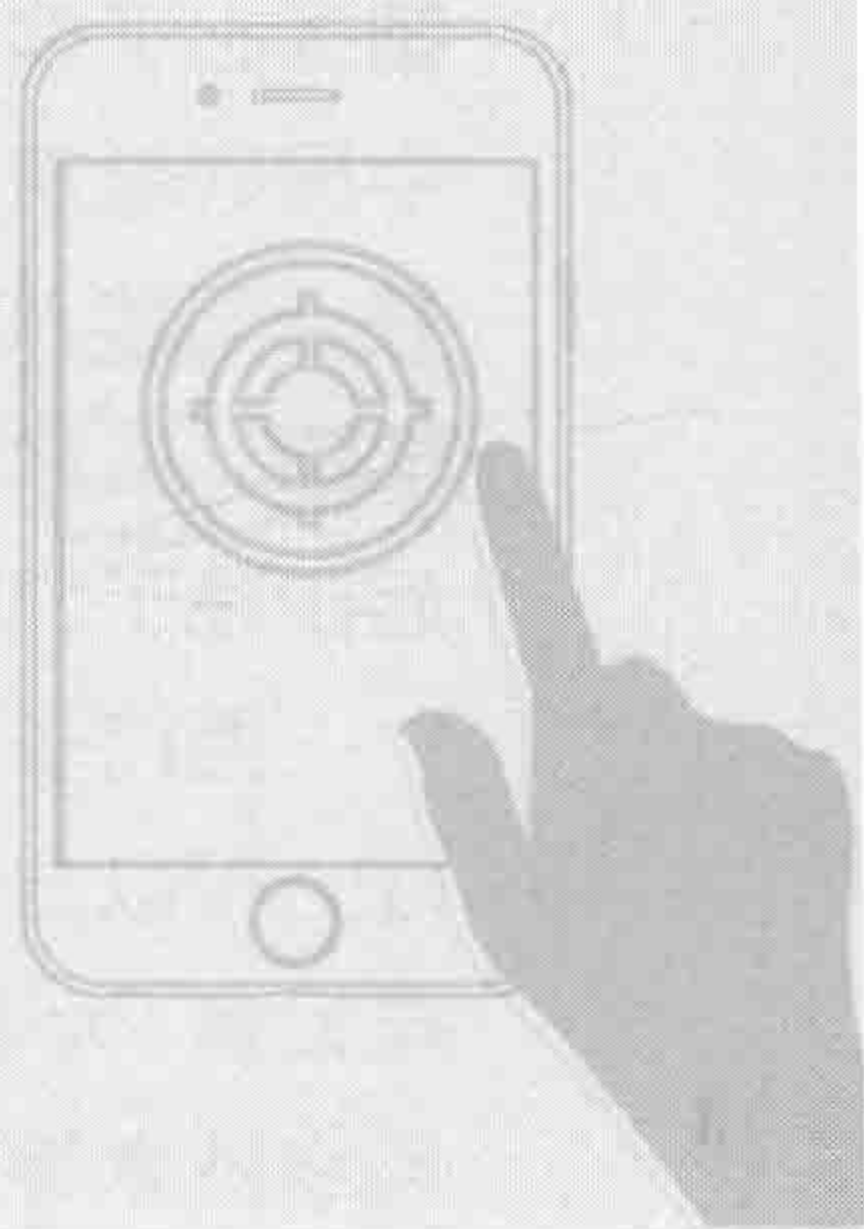
网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：59.00 元

版权所有 违者必究

Preface 前言



随着计算机技术、工业互联网技术和半导体显示技术的蓬勃发展，各种品牌的工控触摸屏、控制面板等人机交互设备以创新的设计、丰富的功能和宜人、安全、可靠、通用的应用体验，融合并突出工业互联网技术的应用，不断推陈出新，竞相争奇斗艳。

西门子公司是全球知名的工业自动化技术和产品的供应商，执全集成自动化技术之牛耳，以卓越的技术底蕴和品质引领最新技术潮流，凭周到的技术支持和服务蜚声海内外。其各种款式的触摸屏、控制面板（西门子公司定义并统称为 HMI 设备）在中国工厂、矿山、交通、医院、建筑等企事业单位获得广泛的应用。

2010 年前后，西门子采用全新设计的各系列 SIMATIC HMI 面板陆续推出上市，以满足各种应用现场的需求。主要包括 SIMATIC HMI 按键面板、SIMATIC HMI 精简系列面板、SIMATIC HMI 精智系列面板和 SIMATIC HMI 移动面板等，与旧型号面板产品同时供应市场。

2012 年 6 月，西门子官方正式发布面向高端复杂应用的 SIMATIC HMI 精智系列面板在中国市场出品。同时，被取代的各系列老型号面板陆续宣布停产。

2014 年 6 月，面向简单 HMI 任务的第二代精简面板发布上市。

同期前后，西门子公司还相继推出了新型 S7-1200/1500 PLC，并发布了全球第一款将所有自动化任务整合在一个工程设计环境下的软件——TIA Portal（博途自动化工程设计组态软件）。

2014 年 10 月，西门子公司官方宣布用于已停产型号 SIMATIC Panel 和 Multi Panel 的 SIMATIC WinCC Flexible 组态装置停止供货，更是标志新型精简系列、精智系列触摸或键控面板，TIA Portal 博途组态软件等以开拓创新、高性能高效率的崭新面貌实现转型换代。

目前，世界各主要工业化国家都在深化互联网与工业、服务业的深度融合发展。美国提出了偏重软件的“工业互联网”计划，德国颁布了偏重硬件的“工业 4.0”计划，中国则制定了《中国制造 2025》顶层设计发展规划及 11 个实施行动指南等配套文件，并全面转入实施阶段。各国工业发展规划殊途同归地都指向了——制造业互联网化和智能化。虽然这个过程至少需要 20 年的时间，但是，那种竞争的紧迫感确实是越来越强，起步晚了，节拍慢了，差距就会越拉越大。

西门子公司的精简/精智系列触摸屏，连同新型 PLC，在博途自动化工程软件中集成，可以方便、高效、快捷地组态设计构建自动化、智能化控制系统，去完成中小型机电设备、大中型成套机械设备的工艺控制任务。触摸屏应用技术、PLC 技术、PROFINET 网络技术等成为装备制造、生产制造网络化及智能化的技术支柱。智能化中的一个非常重要的环节就是人机交互，人机交互的方法屈指可数：鼠标交互、触摸交互、语音交互等。在各种各样的实际应用环境中，触摸屏设备和应用技术当是佼佼者。新型的触摸屏是如何工作的？它在自动化控制系统中扮演什么样的角色？常规控制系统的触摸屏项目都由哪些部分组成？如何使用自动化工程组态软件？如何在自动化工程组态软件中设计构建触摸屏应用项目？为了帮助广大读者学习和使用触摸屏，特别是在生产制造、服务一线工作的机械电气、自动化技术维护革新改进人员，机电设备控制系统设计制造技术人员，大中专院校相关专业的师生等，我们组织编写了这本介绍这方面应用基础技术的书籍。

本书力求用通俗易懂的语言、大量的图表和操作案例，循序渐进，从入门到精通，面向实际项目应用，系统详细解说西门子精简系列和精智系列面板的性能参数和功能用法，用图表实例的方式，详细解说如何用 TIA Portal V13 SP1（博途集成组态设计软件）操作和开发精简/精智系列面板在控制系统中的应用。

本书由章祥炜主持编著，浩天、昊迪、岳媛、孙宁、高宁、岳非凡、罗平、廖世宏等参与资料整理和书中所有案例的仿真测试、图表编制等工作。

感谢西门子公司技术工程师潘骏硕士、卞朋兵工程师等的鼎力支持。感谢章文编辑在文稿初期给予的指导。

由于知识水平和经验的局限性，书中难免有疏漏之处，敬请广大读者朋友批评指正。编著者邮箱：zxw978@163.com。

章祥炜

2017 年 3 月

第一章 人机界面设备和博途自动化工程软件

001

第一节 人机界面设备（HMI）概述 / 001

一、西门子主要新型 HMI 设备及特点 / 001

二、控制系统中的 HMI 设备——精简系列和精智系列面板 / 006

三、精简系列和精智系列面板的主要功能参数 / 008

第二节 TIA 博途自动化工程开发软件 / 014

一、西门子 TIA Portal 博途自动化工程软件简介 / 014

二、SIMATIC WinCC Advanced V13 / 016

第三节 TIA 博途自动化工程开发软件安装 / 018

一、安装 TIA Portal 自动化工程软件计算机的基本配置 / 018

二、安装 TIA Portal V13 SP1 / 018

第二章 博途软件组态自动化控制系统项目

026

第一节 博途创建 S7-1200 PLC+精简面板系统模块构架实例 / 027

一、可视化创建过程 / 027

二、实物系统和博途项目文件 / 037

第二节 博途创建 S7-1500 PLC+精智面板系统模块构架实例 / 037

一、“设备和网络”编辑器简介 / 038

二、可视化创建过程 / 038

第三章 通过 HMI 设备向导创建 HMI 项目

043

第一节 创建一个新项目 / 043

第二节 “HMI 设备向导”应用 / 045

- 第三节 项目视图和 Portal 视图 / 053
 - 一、项目视图和 Portal 视图 / 053
 - 二、项目视图的导航区 / 054
 - 三、编辑工作区 / 055
 - 四、巡视区 / 055
 - 五、选项板区 / 056
 - 六、项目视图工具栏图标工具用法 / 056
- 第四节 “HMI 设备向导” 创建的画面及仿真 / 057

第四章 HMI 项目画面的组态和画面对象应用

060

- 第一节 模板的组态编辑 / 060
 - 一、模板的作用和模板的层 / 061
 - 二、分步创建“HMI 设备向导”中的那个引导型模板 / 063
 - 三、生成基于引导型模板的画面 / 070
 - 四、画面/模板组态结果的编译和仿真 / 071
- 第二节 经典型“起始画面”的组态设计 / 072
- 第三节 HMI 变量和 HMI 变量表 / 077
 - 一、HMI 变量及基本属性 / 077
 - 二、HMI 外部变量的连接 / 080
 - 三、在 HMI 变量表中创建变量 / 083
- 第四节 “机器实时运行状态”画面的组态 / 086
- 第五节 “自动/手动操作画面”的组态 / 093
 - 一、“自动/手动操作画面”运行工艺系统工作过程 / 093
 - 二、“自动/手动操作画面”素材的制作 / 095
 - 三、“自动/手动操作画面”的组态编辑 / 097
- 第六节 “机器安全使用说明”画面的组态 / 103
 - 一、“机器安全使用说明”画面介绍 / 104
 - 二、“机器安全使用说明”画面的编辑组态 / 108

第五章 HMI 设备中的报警机制

112

- 第一节 报警概述 / 112
 - 一、报警的意义和报警过程 / 112
 - 二、报警信号的输入和报警字 / 114
- 第二节 WinCC 报警的分类和报警输入 / 115
 - 一、报警的类型 / 115

- 二、报警的类别 / 116
- 三、工艺系统中离散量报警的组态 / 119
- 四、工艺系统中模拟量报警的组态 / 120
- 五、报警组 / 121
- 第三节 WinCC 报警的输出 / 121
 - 一、“报警视图”控件及用法 / 121
 - 二、报警窗口 / 124
 - 三、报警指示器 / 125
 - 四、其它输出方式 / 126
- 第四节 WinCC 的报警实例 / 126
- 第五节 WinCC 的“系统诊断视图”和“系统诊断窗口” / 129
- 第六节 WinCC 的报警事件和系统函数 / 129

第六章 HMI 和 PLC 集成系统的模拟仿真调试

131

- 第一节 模拟仿真概述 / 131
- 第二节 HMI 设备画面的仿真 / 132
 - 一、“机器运行实时状态”画面的模拟仿真 / 132
 - 二、“机器安全使用说明”画面的模拟仿真 / 135
- 第三节 PLC 控制器的仿真 / 136
 - 一、S7-PLCSIM V13 SP1 及 Upd1 的安装 / 136
 - 二、CPU1513 PLC 控制器仿真示例 / 137
- 第四节 HMI 面板和 PLC 设备集成系统项目的仿真 / 140
 - 一、精简面板和 S7-1200 PLC 项目系统的模拟仿真 / 140
 - 二、精智面板和 S7-1500 PLC 项目系统的模拟仿真 / 147
 - 三、WinCC 报警的模拟仿真 / 153

第七章 HMI 设备的配方和工艺参数设置画面

157

- 第一节 配方概述 / 157
 - 一、配方概念 / 157
 - 二、配方案例 / 157
- 第二节 配方在项目中的使用 / 159
- 第三节 WinCC Advanced 配方中的数据流动和操作 / 160
- 第四节 配方功能应用从 WinCC 配方编辑器开始 / 164
- 第五节 WinCC 配方视图 / 167
- 第六节 自定义工艺参数画面的组态 / 169

第八章 数据记录（日志）和趋势视图

171

- 第一节 数据记录概述 / 171
- 第二节 数据记录的编辑和组态 / 172
 - 一、数据记录的属性组态 / 172
 - 二、记录变量的属性组态 / 174
- 第三节 报警记录的编辑和组态 / 176
- 第四节 数据记录和报警记录的输出和模拟仿真案例 / 176
- 第五节 趋势视图控件的使用 / 178
 - 一、认识“趋势视图” / 178
 - 二、“趋势视图”的编辑组态 / 179

第九章 报表输出和计划任务

183

- 第一节 HMI 的报表 / 183
- 第二节 报表的组态过程 / 184
- 第三节 配方报表 / 187
- 第四节 报警报表 / 189
- 第五节 计划任务功能及打印任务 / 193

第十章 HMI 设备的用户管理

196

- 第一节 用户管理的目的 / 196
- 第二节 运行系统中的用户管理 / 197
- 第三节 用户管理编辑器和用户视图 / 199
- 第四节 运行系统中的用户管理 / 202
- 第五节 用户管理组态实例 / 204

第十一章 系统函数和自定义函数

206

- 第一节 概述 / 206
- 第二节 WinCC 的系统函数 / 207
- 第三节 VBS 脚本编辑器 / 213
 - 一、代码编写工作区 / 214
 - 二、VB 函数属性巡视窗格 / 216
 - 三、脚本指令选项板窗格 / 217
 - 四、函数列表选项板窗格 / 217

五、代码的保护 / 217

第四节 VB 函数编制实例 / 218

一、VB 函数编制实例一（公式计算） / 218

二、VB 函数编制实例二（IF...THEN...等标准句型应用） / 220

三、VB 函数编制实例三（动画） / 222

四、VB 函数编制实例四（参数的使用） / 223

第十二章 WinCC 图形文件夹

227

第一节 简介 / 227

第二节 博途的 WinCC 图形文件夹 / 228

一、Automation equipment（自动化设备或装置） / 229

二、Basic symbols（基本符号） / 234

三、Industries（工业类） / 235

四、Infrastructure（基础设施类） / 239

五、Product symbols（产品符号类） / 241

六、Runtime control icons（运行控制图标） / 241

七、Standardized symbols（标准化符号） / 241

八、Technology symbols（工艺技术类符号） / 241

九、Unified and modular（合成和建模基本图形） / 241

第十三章 项目下载和其它 HMI 设备应用

245

第一节 HMI 项目文件的下载 / 245

一、以太网方式或 PN/IE 方式下载 / 245

二、其它下载方式简介 / 252

第二节 Portal V13 SP1 自动化工程软件的在线访问 / 253

第三节 精简/精智面板的功能键组态 / 254

一、功能键的全局功能的编辑组态 / 255

二、功能键的模板局部功能的编辑组态 / 257

三、功能键的画面局部功能的编辑组态 / 258

四、功能键的全局功能和局部功能的关系 / 258

第四节 库的使用 / 259

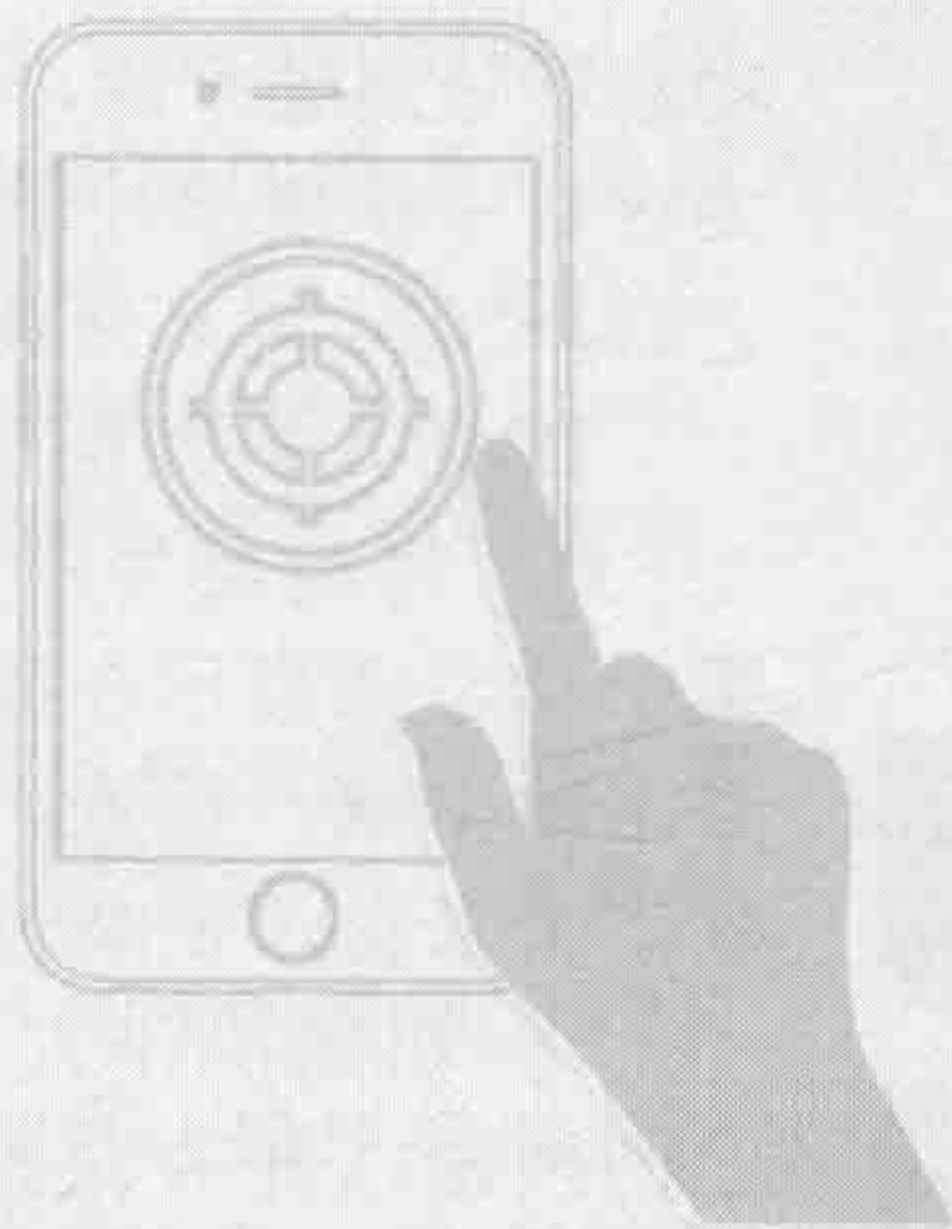
一、项目库和全局库 / 260

二、主模板和类型 / 260

三、博途工程软件中的库任务卡和库视图 / 262

四、“类型”的创建、编辑和使用 / 266

五、“类型”的库管理 / 268	
六、“主模板”的创建、编辑和使用 / 269	
七、归档全局库 / 269	
八、库与库、库与项目的更新 / 269	
第五节 面板的组态与应用 / 269	
一、“面板”简介 / 269	
二、支持“面板”使用的 HMI 设备 / 270	
三、“面板类型”的创建和编辑 / 270	
第六节 用户 HMI 数据类型的组态与应用 / 275	
一、“用户 HMI 数据类型”的创建和编辑 / 275	
二、“用户 HMI 数据类型”的应用仿真示例 / 276	



第一章

人机界面设备和博途自动化工程软件

第一节

人机界面设备（HMI）概述

一、西门子主要新型 HMI 设备及其特点

HMI 是 Human Machine Interface（人机交互界面）的简称，泛指操作人员和机器设备交换信息的设备，即触摸显示屏、操作显示面板等。操作人员为使机器设备可靠正确地工作，需要把控制指令、工艺参数、信息图片文档数据等通过 HMI 设备输入到机器设备的控制和运算单元，主要是 PLC（可编程控制器），PLC 检测和获取机器设备的状态和控制流程信息，通过 HMI 设备反向传送和显示给操作人员。西门子把这类用于人机信息交流互动、双向沟通的人机界面设备统称为 HMI 设备。

早期的人机界面器件主要是按钮、开关、指示灯、机械记录仪和一些计量表计等。后来出现了拨码开关、电子数码管、半导体数码管、电子记录仪等用来输入、显示和记录一些简单的机器参数。工业计算机应用于生产现场以后，用 CRT 显示器和机械式键盘作为人机交互设备。西门子公司也先后推出了基于 LCD 液晶显示技术的各种操作员面板（OP177 等，OP 指 Operator Panel），触摸面板（TP177 等，TP 指 Touch Panel）和多功能面板（MP277 等，MP 指 Multi Panel），这些型号的 HMI 设备在我国自动化领域获得非常广泛的应用。进入 21 世纪的第一个十年，液晶显示器（LCD）技术日趋成熟，性价比不断提高，各大自动化设备厂商不断研发生产了型号功能各异的控制显示面板和触摸屏等。西门子公司自 2008 年起陆续发布了 4"、6"Basic 面板 KTP400、KTP600 等产品。随着高画质显示器技术蓬勃发展，人们对人机界面设备技术的认识和要求不断提高，2012 年 6 月西门子公司发布了面向高端应用的 SIMATIC HMI 精智系列面板的产品，如 KP900、TP1200 等，以替代之前的多

功能屏等高端产品，这是一个具有里程碑意义的系列产品，之前的许多面板产品陆续停产。为应对中小规模控制系统的要求，在对之前众多型号的精简面板进行技术整合，提升性能之后，2014年6月第二代精简系列面板产品发布。

HMI 人机界面设备在自动化控制系统中的主要作用：

① 将机器生产系统控制过程中的数据信息(如转速、温度、工作时间、用电数等)集中动态地显示在画面或图表中，生产和服务系统的过程量可以通过 HMI 设备画面中的显示输出域、量表、棒图、曲线、表格、动画、文字等形式实时动态地显示出来。对于操作员来说，控制过程的状态和信息直观、醒目，容易识别、分析、判断和记忆。

② 机器操作人员通过图形可视化的界面操作和监控机器的整个工作过程，通过画面上的按钮、开关、数据输入输出域、图形视图、报警视图控件等操控机器的启动停止，为机器配置和修改工艺参数，监视和查看整个工作控制过程，记录过程信息等。

③ 报警功能，机器设备运行必须满足必要的条件，条件不满足即报警，这包含故障隐患报警，并可以提供报警原因分析。例如冷却水温不得高于某值，当超温时，将触发自动报警系统。

④ 记录（归档）功能，无论是控制过程量的实时值，还是不定时可能发生的报警信息，都可以数据记录的形式记录下来，以某种文件的形式归纳成电子文档。当需要查看历史记录的时候，检索调阅即可。也可以通过网络打印机打印输出报表文件。

⑤ 工艺参数的配方化管理，可以将众多产品的工艺参数一次性全部存储在 HMI 设备中，根据当前生产计划订单，随时调出装载到 PLC，进行生产。

⑥ 处理视频信号和视频文件，现场实时监控。

⑦ 可以方便地接入互联网，实现远程诊断、远程维护，或通过手机查看诊断等应用。

⑧ 配合 PLC 控制器的工作，与之构成生产服务控制系统的主要单元设备。

PLC 控制器设备、HMI 设备都是机器生产控制系统中的重要设备，它们通过高速网络连接通信，特别是突出应用了工业以太网技术——PROFINET 网络以后，兼容应用互联网技术，发展潜力巨大，展望远景广阔，是现代电气自动化的主要技术支柱之一，也是工业 4.0 时代装备制造智能化的主要技术之一。

现代机器设备控制系统的 HMI 设备主要有按键式面板、触摸式显示屏、按键式显示屏、既有按键又可触摸输入的显示屏、无线/有线传输移动面板、工业计算机（PC）等。随着大规模集成电路技术、LED 显示器技术、软件工程和互联网技术的高速发展，日益成熟可靠，各自动化设备公司结合新技术、新工艺陆续推出新型控制面板（显示屏），处理信息的速度更快，存储数据信息的容量更大，紧密融合互联网技术，显示像素和色彩更加丰富逼真，信息交互功能越来越强，工作也更加稳定可靠。图 1-1-1 为西门子公司推出的一系列新款控制面板。



图 1-1-1 西门子公司 2015 年 HMI 设备样图

西门子公司新推出的 SIMATIC HMI 控制显示面板在工厂、电力、矿山、医院、航空航海、服务等各行业深耕细作，精益求精，应用已日趋广泛，已逐步取代老型号显示面板。这些面板不仅具有创新的设计和卓越的性能，而且还可通过 TIA 博途中的 SIMATIC WinCC 工程软件进行组态。其无与伦比的工程组态效率，使应用者得心应手、受益匪浅。老型号控制显示面板中的项目组态方案可以很方便地移植到新型显示面板中。新型面板突出强调了 PROFINET 网络技术的应用。

由于通过 SIMATIC WinCC 工程软件编辑组态的用户项目软件可以根据用户实际项目的发展变化需求进行灵活扩展改变，因而对于一个新的用户项目可以先采用一个能够满足当前用户需求的经济解决方案，日后再根据具体需求，通过增加过程变量等方式进行扩展。这些过程都非常简洁高效。与此同时，创新的图形化用户界面，操作与监控更为直观便捷。用户只需根据应用，选择相应的显示屏规格和操作方式（触屏式或/和按键式）即可。

1. SIMATIC HMI 按键面板

图 1-1-2 为按键面板主要型号样图。

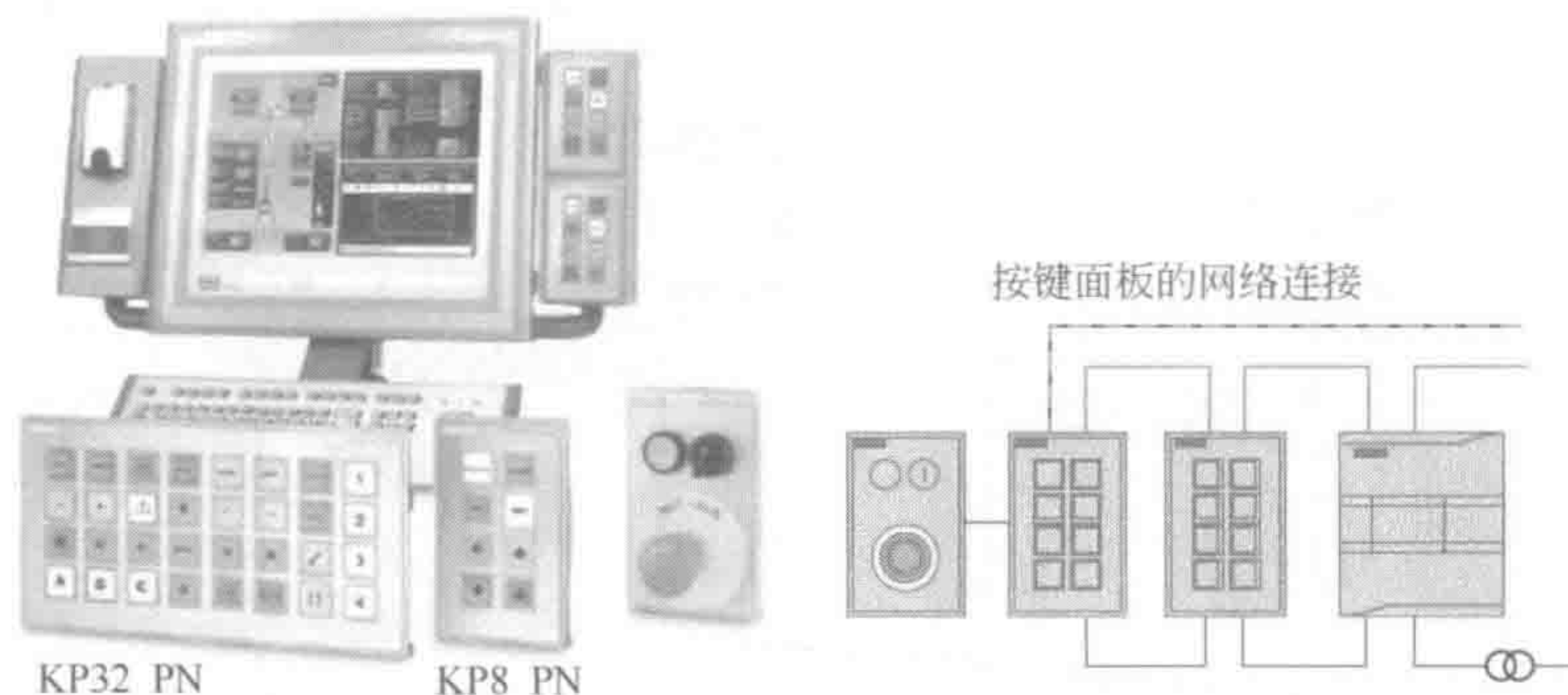


图 1-1-2 SIMATIC HMI 按键面板主要型号样图

KP8 PN 和 KP32 PN 是新型可编程 8 个和 32 个功能键的按键控制面板，5 种 LED 颜色显示，前面板/背板为 IP65/IP20 防护等级，可靠性高，可以适应恶劣的工作环境，通过 PROFINET 以太网与 S7-300/400, S7-1200/1500 PLC 连接，通过 STEP V5.5 或 Portal V1X 工程软件编辑组态。

各种参数设置选项，大幅提高设备应用的灵活性，面板的后背板集成有数字量 I/O，可连接按键开关和指示灯等，按键面板集成 PROFINET 双端口交换机，支持总线型和环型拓扑结构，有效降低硬件成本并支持共享设备功能。故障安全型面板可直接连接急停设备和其它故障安全传感器，兼容所有标准 PROFINET 主控 CPU（含第三方产品），适用于所有应用的机器设备，在各种工厂或生产线的不同位置进行轻松操作。

2. SIMATIC HMI 精简面板

图 1-1-3 为第二代精简系列面板型号样式图。

SIMATIC HMI 精简面板早期的型号、款式较多，有单色、256 色 LCD 液晶显示等，很方便地连接 PROFINET 网络，适用于低成本的简单应用场合。

第二代精简系列面板在色彩、清晰度和内在功能上都有很大提升，包含了 HMI 所有重要的基本功能，可广泛应用于机械工程各领域的操作和监控；采用全新设计的 USB 接口可连接键盘、鼠标或条形码扫描仪，可快速实现 U 盘数据归档。通过 PROFIBUS 或

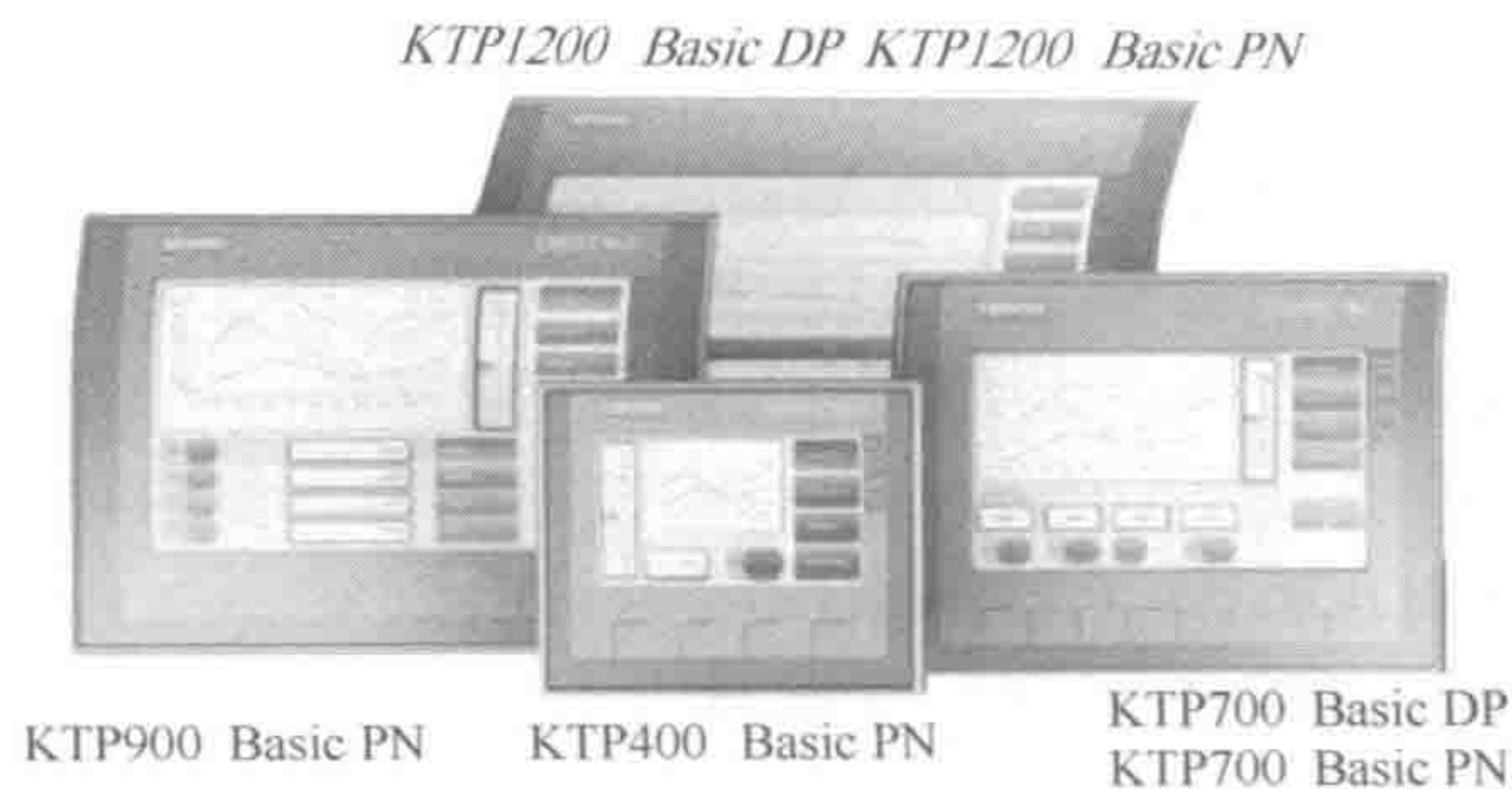


图 1-1-3 第二代精简系列面板型号样式图

PROFINET 接口，新一代 SIMATIC HMI 精简面板可快速连接各种 PLC。结合紧凑型模块化控制器 SIMATIC S7-1200，优势更为突出。

第二代精简系列面板通过 WinCC Basic V13 或更高版本的软件组态。

3. SIMATIC HMI 精智面板

能够完成各种苛刻控制任务，开放性和可扩展性最高，是功能齐备的高端控制面板。图 1-1-4 为精智系列面板 TP（左侧）和 KP（右侧）样式图。



图 1-1-4 SIMATIC HMI 精智系列（TP 和 KP）面板的实物样式图

SIMATIC HMI 精智面板是全新研发的触摸型面板和按键型面板产品。该产品系列包括下列型号：

- ① 显示屏尺寸分别为 4"、7"、9"、12" 和 15" 的五种 KP 按键型面板（通过键盘操作）；
- ② 显示屏尺寸分别为 7"、9"、12"、15"、19" 和 22" 的六种 TP 触摸型面板（通过触摸屏操作）；
- ③ 显示屏尺寸为 4" 的按键型和触摸型面板（通过键盘和触摸屏操作）。

SIMATIC HMI 精智面板的主要特点如下。

（1）高分辨率显示屏

宽屏显示比之前的多功能屏增加高达 40% 的显示空间，可完美显示各种复杂操作画面，而且操作与监控更为清晰明了。16M 色的高分辨率，可详尽显示所有操作过程，显著优化了面板显示清晰度。与此同时，170° 的超宽视角，也极大确保了最优显示清晰度。

（2）创新的图形化用户界面

由于显示色彩和清晰度的提高，使得用户界面和画面对象得到创新重建，例如棒图、量表等画面元素对象和图表、配方等控件在画面中色彩鲜明、观感细腻，画面表现力更

加丰富,可以更加清晰逼真地表现机器设备控制对象,极大提高了设备操作和监控直观性、易用性和宜人性。

(3) 集成各种高端功能

SIMATIC HMI 精智面板属于功能齐备的高端控制面板,所有规格的面板均具有数据记录和归档、VB 脚本运行、可浏览各种工厂文档(如 PDF 或网页文件)等功能。其新增的阅读 PDF 控件可以使面板画面处理文档文件更加得心应手。而另一项创新之举则是实现了系统诊断与 SIMATIC 控制器的完美交互,可直接通过精智面板读取相应的诊断信息,而在此之前只能使用编程器进行读取。

(4) 高效能源管理

通过 PROFIenergy 标准协议,可统一断开冗余能源负载并快速检测能源消耗值。因而,可在短暂的停机时段,关断精智面板显示屏,从而有效降低能源损耗。

(5) 电源故障时,数据安全万无一失

该精智面板的断电保护功能,可确保重要数据万无一失,而无需额外连接不间断电源。这一功能适用于 SIMATIC HMI 存储卡中以 RDB 格式保存的配方和归档数据。

(6) 适合于恶劣环境

坚固耐用的 SIMATIC HMI 精智面板在许多国家和地区的各种不同领域中的成功应用再次证明,这款面板可完美满足当前日益增加的所有需求。7"以上的精智面板均配备有坚固耐磨的铝制框架。

(7) 集成各种接口

SIMATIC HMI 精智面板可轻松集成到 PROFINET 和 PROFIBUS 网络中,还集成有 USB 接口。7"以上的精智面板还配备有一个双端口以太网交换机接口,15"以上的精智面板则配有一个 PROFINET 千兆以太网接口。详见本节有关图表及说明。

(8) 项目传输更为简单快捷

无需使用专用电缆,标准电缆即可实现通过 PROFINET 以太网或 USB 端口进行 HMI 项目下载。组态时,系统同步完成相应的设备设置,无需再额外设置面板参数,从而极大简化了调试过程。项目数据和面板设置均保存在面板中所集成的系统卡内,可自动进行更新。此外,通过这一系统卡,还可将项目传送到其它设备中。

(9) 新功能——通过网络摄像头进行监控

SIMATIC WinCC V13 SP1 新增的摄像机控件使精智面板可以处理视频文件。通过网络摄像头和摄像头控件,对工厂状况进行快速监控:

- ① 通过精智面板,监控各种远程操作;
- ② 对操作人员难以进入的区域进行视频监控;
- ③ 对机器状态进行归档和保存。

(10) 打印和归档

- ① 无纸化打印 PDF/HTML 文件;
- ② 归档过程值和报表。

(11) 轻松驾驭户外的极端环境

对于极端的环境条件,例如冷藏间、船舶或石油天然气等应用场合,SIMATIC HMI 精智系列户外面板都可以轻松驾驭,它们具备:

- ① 足够坚固和防紫外线的前面板(IP65 防护等级);
- ② 7"和 15"宽屏非反射显示屏幕和背光亮度自动调节,可应用于不同亮度环境;
- ③ 精智系列户外面板可以应用于不同行业 and 不同场合,-30~60℃ 的温度范围和最大 90% 的环境湿度,以及全面的产品认证。

精智面板通过 WinCC Comfort V11 或更高版本编辑组态，本书叙述的 WinCC Advabced V13 SP1 更新应用了许多新的功能。

4. SIMATIC HMI 移动面板

便于携带，可以在不同的地点灵活使用，适用于总线连接的操作与监控。不管何种场合或应用，当机器和工厂的现场操作和监控需要移动时，可以选用有线版和无线版移动操作员面板。图 1-1-5 为新一代移动式控制面板样图。



图 1-1-5 SIMATIC HMI 移动面板

二、控制系统中的 HMI 设备——精简系列和精智系列面板

1. 案例一

对于中小规模的控制系统，采用 S7-1200 PLC+精简系列面板组成的基本控制系统就能较好地完成控制任务，S7-1200 PLC 继承了 S7-200 PLC 的优点，同时借鉴了 S7-300 PLC 的程序编制控制流程和组态方法，运算速度更快，存储容量更大；采用第二代精简系列面板，对于中小规模的项目已经没有了之前画面对象不够用、色彩单调、组态方法和画面表现方法捉襟见肘的情况。S7-1200 PLC+精简系列面板显著突出了 PROFINET 工业以太网技术的应用，同时保留了 PROFIBUS 网络总线技术。图 1-1-6 是一个采用 S7-1200

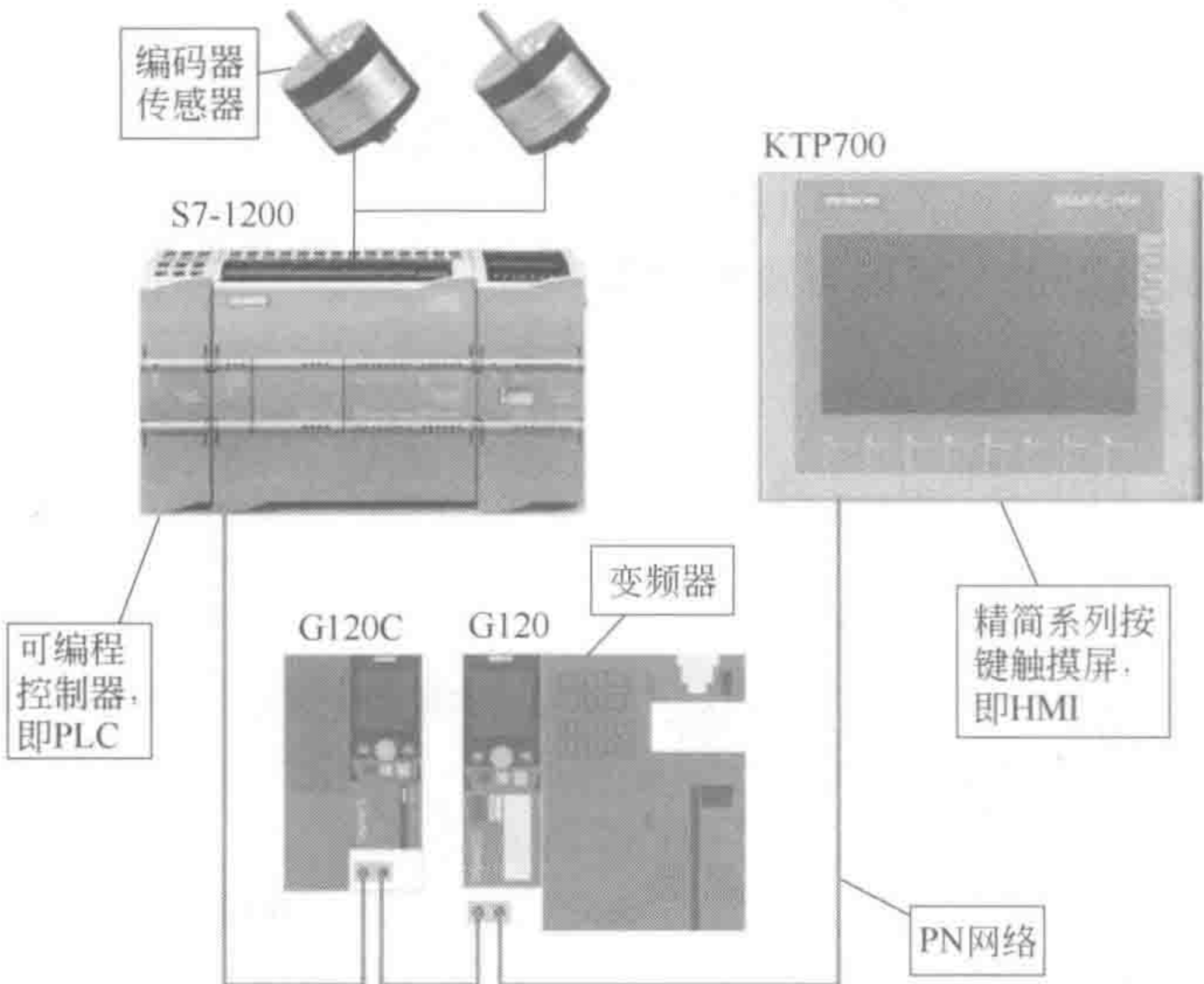


图 1-1-6 S7-1200 PLC+精简系列 HMI 设备+PN 网络的控制系统图

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com