



国家中等职业教育改革发展示范学校建设项目成果教材

自动化生产线 安装与维修职业认知

广州市机电高级技工学校 组编

姜光 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

自动化生产线安装 与维修职业认知

广州市机电高级技工学校 组编

主 编 姜 光

副主编 梁瑞儿 黄智亮

参 编 陈一照

主 审 卢静霞



机械工业出版社

本书是根据国家中等职业教育改革发展示范学校建设计划,依据珠三角地区经济发展特色,结合德国职业教育理念,基于企业工作过程,针对自动化技术高技能人才培养标准编写而成。每个学习任务都注重学习者“综合能力”的培养,力求体现“能力本位”的职业教育原则,根据不同的学习场景,每个工作页由学习准备、计划与实施、评价与反馈三部分组成。

本书内容共设计了3个学习任务,每一个学习任务都运用项目引领、任务驱动、学做结合的教学方法。本书内容包括自动化生产线行业认知、企业认知及自动化生产线安装与维修专业学生职业生涯规划三个部分,使学生真正体会到工作过程系统化的教学模式,为今后的学习指明方向。

本书可作为中等职业学校机电一体化专业(自动化生产线安装与维修方向)教材,也可作为自动化生产线岗位培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

自动化生产线安装与维修职业认知/姜光主编;广州市机电高级技工学校组编. —北京:机械工业出版社,2013.7

国家中等职业教育改革发展示范学校建设项目成果教材

ISBN 978-7-111-43451-1

I. ①自… II. ①姜…②广… III. ①自动生产线-安装-中等专业学校-教材②自动生产线-维修-中等专业学校-教材 IV. ①TP278

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第168541号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:高倩 责任编辑:高倩 范政文

版式设计:霍永明 责任校对:杜雨霏

封面设计:路恩中 责任印制:杨曦

北京云浩印刷有限责任公司印刷

2013年10月第1版第1次印刷

184mm×260mm·4印张·81千字

0001—2000册

标准书号:ISBN 978-7-111-43451-1

定价:12.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

前言

本书根据国家中等职业教育改革发展示范学校建设计划,全面落实“以就业为导向、以全面素质为基础、以能力为本位”的职业教育办学指导思想,着力提高学生综合职业能力,为了应对企业对自动化生产线专业的人才需求量逐年上升的趋势,以及对技术工人的专业知识、操作技能及综合能力更高的要求,我们引入了德国“双元制”教学模式,并基于岗位工作过程系统化的课程模式,结合企业生产实际进行课程设计及行动导向教学开发。本次课程改革是在解构完成本专业方向工作所需的知识和技能等能力的基础上,以一个个完整的工作任务为蓝本,结合具体的教学环境和教学要求进行跨学科相关知识与技能的重构。为学生提供体验实践的情境,围绕任务展开学习,以任务的完成结果检验和总结学习过程,改变学生的学习态度,使学生主动建构探索、实践、思考、运用、解决的学习体系。不仅要求学生在学习中获得“知识”,而且要求学生在实践中获得“技能”,重点强调培养学生的“素质及自学能力”的提高。

本书在内容处理上主要有以下几点说明:(1)本书中每一个教学任务的实施,又根据需耍分成若干个子任务,设计了一系列与教学实施相配套的过程质量控制表,具有工作过程完整、工作要素全面、工作之间连接紧密等特点。以“够用为度”为原则,以工作过程的6大步骤——目标资讯、列出计划、决策、实施、检查、评价重复的学习和思维过程为主线构建教材项目体系实施教学,而工作页只是学生在工作过程中的指导性文件,要求学生边做边填写。(2)教学过程建议去企业参观调研、参加行业展会。(3)教学实施过程中要强调安全。(4)教学建议以小组为单位,可进行小组讨论法、展示(示范)、教师示范(指导)、总结等环节进行教学。(5)建议完成本课程学时为36课时。

全书共分三个学习任务,由姜光主编并统稿。具体分工如下:学习任务一由黄智亮、姜光共同编写,学习任务二由梁瑞儿、姜光共同编写,学习任务三由陈一照、姜光共同编写。全书由卢静霞主审。行业、企业专家和主审在本专业课程开发及本书审稿过程中提出了很多宝贵的建议,在此对他们表示衷心的感谢!为便于教学,本书配套有电子教案、助教课件、教学视频等教学资源,选择本书作为教材的教师可登录“机工教育服务网”网站(www.cmpedu.com),注册后免费下载。

编写过程中,编者参阅了国内外出版的有关教材和资料,得到了广州市机电高级技工

学校校长张可安、副校长丁红浩的有益指导，在此一并表示衷心感谢！

由于示范建设工作尚在探索过程中，需要在实施过程中不断完善，书中不妥之处恳请读者批评指正。

编者

目 录

前言

学习任务一 自动化生产线行业认知	1
一、自动化及自动化生产线的发展历史	2
二、自动化生产线现状	6
三、自动化生产线未来发展的趋势	11
四、撰写行业发展总结	12
学习任务二 自动化生产线企业认知	14
一、收集企业信息	15
二、企业现场调研准备	19
三、企业现场调研	25
四、调研报告的撰写	26
学习任务三 自动化生产线安装与维修专业学生职业生涯规划	33
一、汇总自动化生产线专业认知情况	34
二、学生制订自动化生产线专家讲座方案	35
三、自动化生产线专家讲座实施计划	40
四、自动化生产线专家讲座实施	44
五、自动化生产线安装与维修专业职业生涯编写	46
附录 物流企业调查问卷	51
参考文献	55

学习任务一 自动化生产线行业认知

学习目标

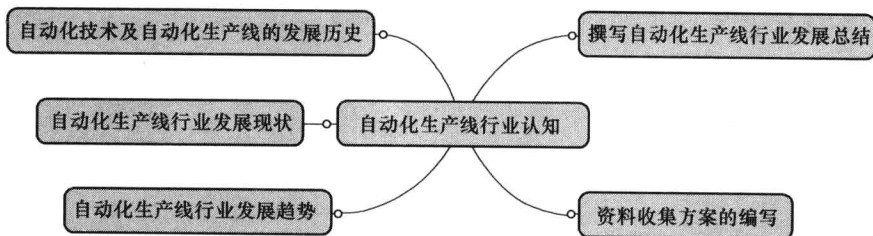
学生在教师的指导下以独立或小组合作的形式进行学习，通过文献查阅、互联网搜索等途径，制订资料收集方案，并进行的资料收集、整理和筛选等工作，最终完成行业发展总结报告。在实施过程中，服从老师安排与指导，并根据工作页对完成的任务进行记录、存档和评价反馈。

完成本学习任务，学生能够：

- 1) 叙述自动化技术及自动化生产线发展历史。
- 2) 以小组合作的方式制订自动化行业资料收集方案。
- 3) 叙述自动化生产线行业发展现状。
- 4) 分析总结自动化生产线行业发展趋势。
- 5) 在教师的指引下，完成自动化生产线行业发展总结报告。
- 6) 在完成任务的过程中，学生能学会方案的制订、实施、总结、评价和反馈，并学会对资料的记录和存档。

建议完成本学习任务为 10 学时（在计算机室或资料室学习）。

内容结构



学习任务描述

在教师的指导下，自动化生产线安装与维修专业的学生以独立或小组合作的形式，通过文献查阅、专家座谈、互联网搜索等途径制订资料收集方案、提纲与计划，根据提纲和计划对行业资料进行收集、整理与筛选，对自动化生产线行业发展历史、行业发展现状、行业发展趋势、行业政策法规等进行了解。最后分类整理资料，完成行业发展总结。

学习准备



引导问题 自动化技术是最近两个世纪发展起来的，尤其以近代发展迅速，总体来说自动化技术发展有四个典型的时期，下面请同学们上网查找资料完成下面自动化的发展史的填空。

一、自动化及自动化生产线的发展历史

1. 自动化发展史

我国古代的指南针、木牛、流马、铜壶滴漏以及欧洲的钟表报时装置和一些手工机械等都涉及一些自动化的原理。公元 1788 年英国科学家瓦特发明_____器，并将它连接上蒸汽机后就形成了闭环自动调速系统，这是第一次工业革命的开始，同时对后来控制理论的发展起到强大的推动作用。

20 世纪 40 年代第二次世界大战后工业迅速发展，随着高速飞行器、核反应堆、大型电力网和大型化工厂的出现，_____器在工业上得到广泛应用，电子计算机也用来设计自动控制系统，工业上实现了局部自动化。

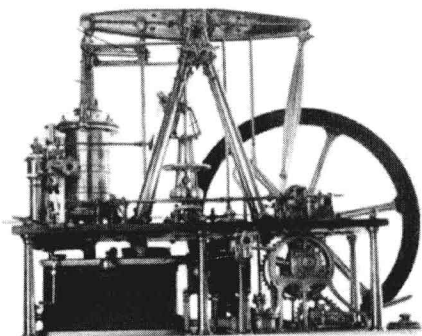


图 1-1 蒸汽机模型

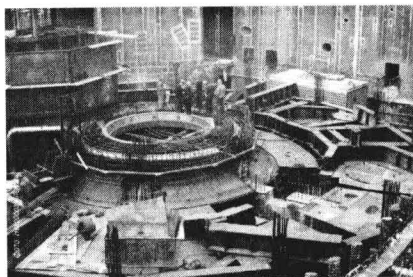


图 1-2 第一座核反应堆

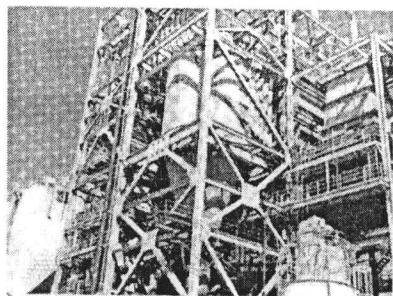


图 1-3 弗戈电力网

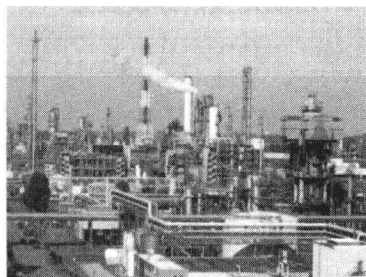


图 1-4 比利时化工厂

20 世纪 60 年代，_____事业得到了迅速发展，这期间自动控制的理论和应用得到了蓬勃发展，系统辨识、最优控制、自适应等新理论和新思想不断涌现，并在航天航空、工业、工程领域得到了广泛的应用。

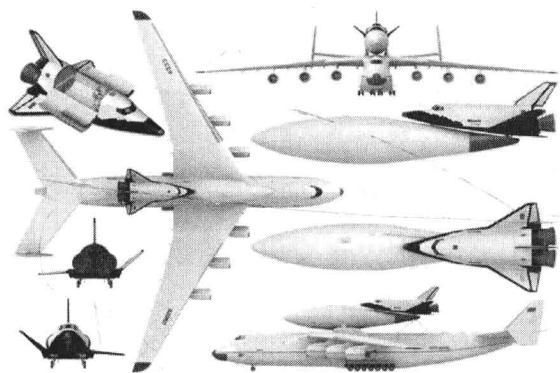


图 1-5 高速飞行

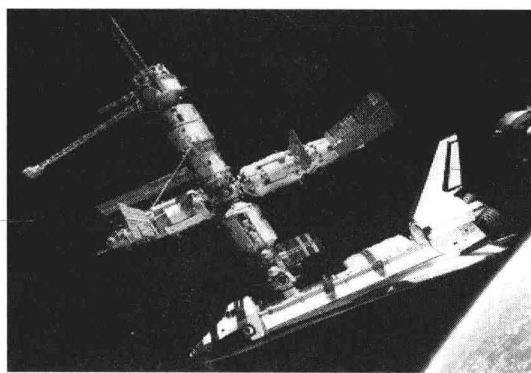


图 1-6 太空飞船

20 世纪 70 年代工业过程控制和_____技术的出现，以及以计算机集成信息处理技术为代表的制造系统 CIMS 的发展成为自动化研究领域中新热点，并迅速在各领域中得到了应用。



图 1-7 工业过程控制



图 1-8 工业机器人

2. 自动化生产线发展史



引导问题 伴随着制造业的不断发展,企业引进自动化生产线所带来的优势越来越明显,自动化生产线生产不仅提高了产品生产率,缩短了生产周期,提高了产品质量,更直接提高了企业的经济效益。在人员成本越来越高的今天,企业实现无人自动化生产更是刻不容缓的,制造业企业的自动化程度直接影响着企业的发展和企业的未来。

20 世纪 20 年代美国 Henry Ford 创立了汽车工业的_____,由此揭开了现代流水生产的序幕,产生了半自动化生产线。

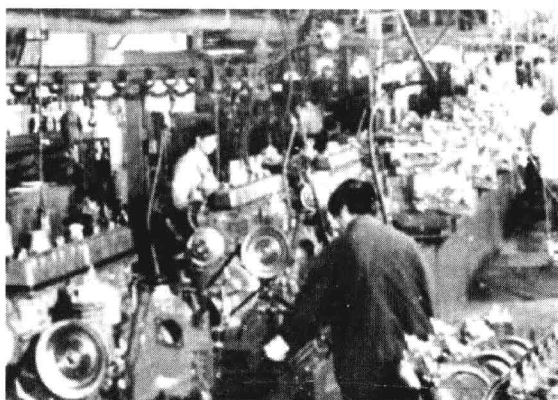


图 1-9 半自动化汽车生产线

20 世纪 70 年代_____技术的普及,实现了自动化生产线。

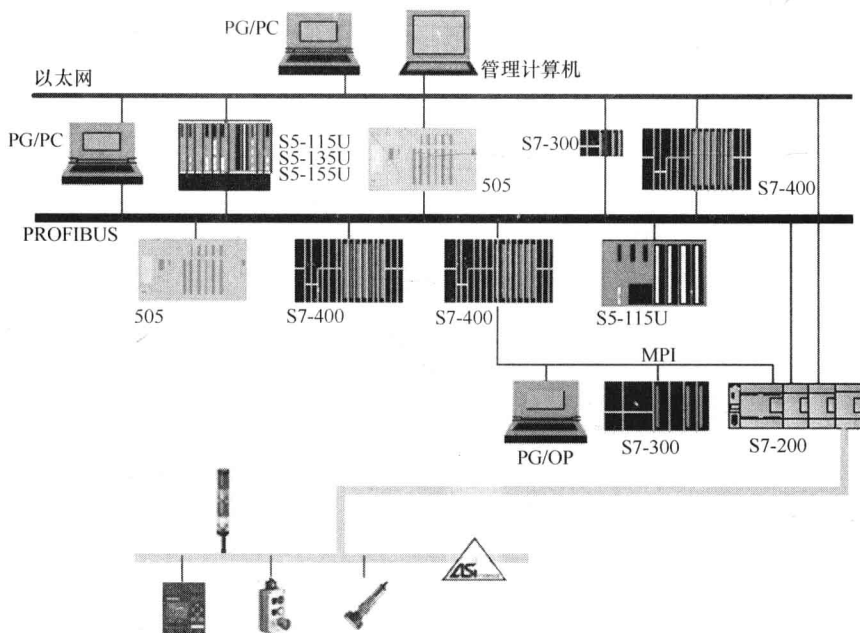


图 1-10 可编程控制器工业控制应用

20 世纪 90 年代_____技术的飞速发展，大量应用于工业自动化生产线。



图 1-11 机器人



图 1-12 机器人

21 世纪_____的形成、_____传动技术的形成，是自动化生产线更加成熟。

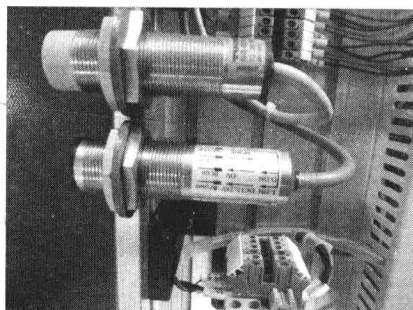


图 1-13 传感器

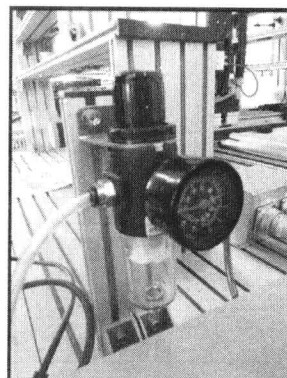


图 1-14 液压气压

随着现代网络技术的飞跃，现场总线和_____网络使得自动线的各个控制单元构成一个协调运转的整体。

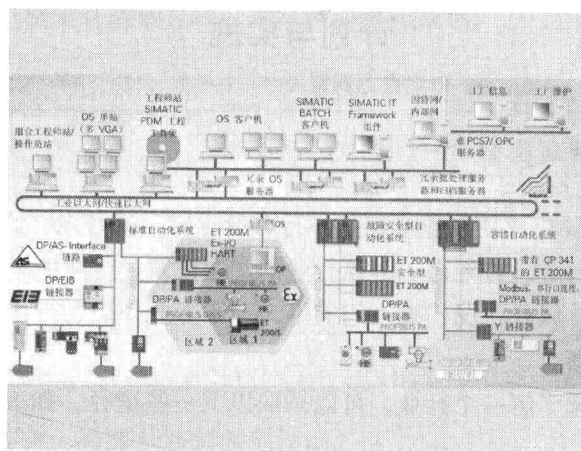


图 1-15 以太网（一）

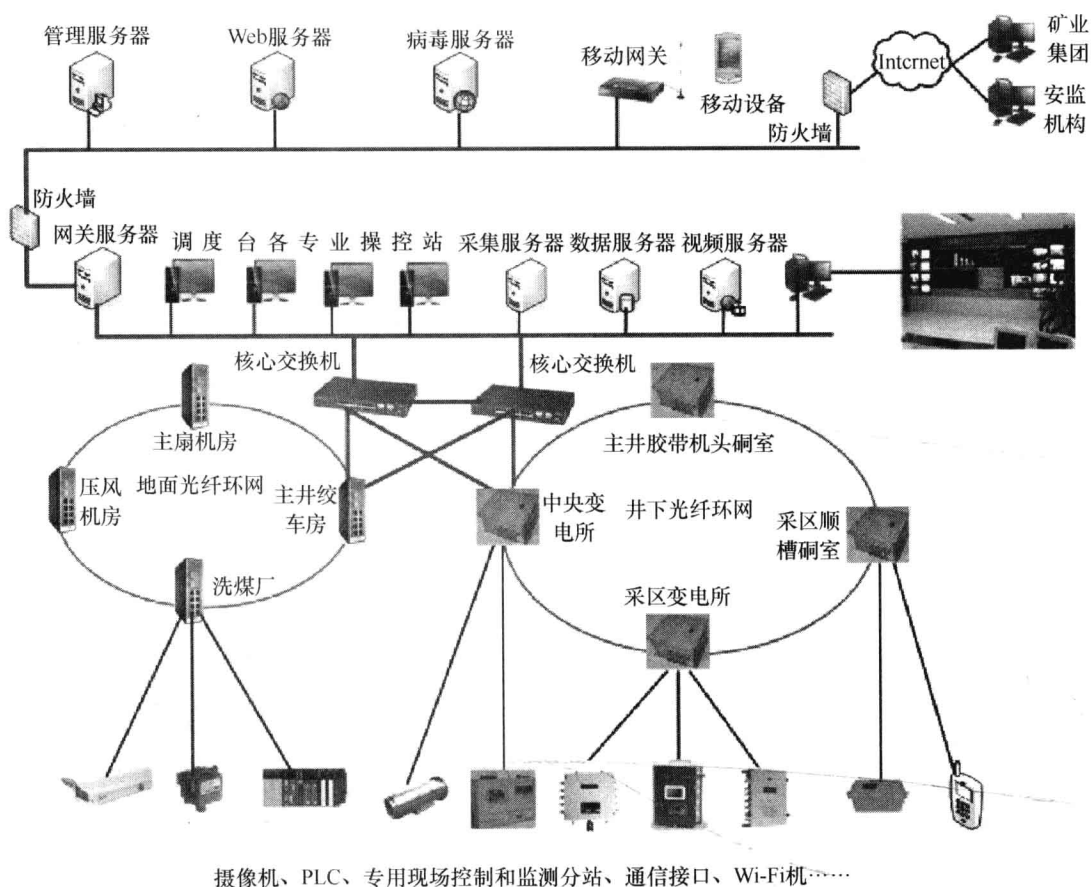


图 1-16 以太网（二）

计划与实施

二、自动化生产线现状

1. 隔行如隔山，要想成功创业或在某一行有所建树，就得先“入行”，先了解了该行业才行。要了解一个行业，首先得了解该行业的产业政策、行业前景、市场饱和度、商业运作模式、利润水平、风险状况、准入门槛等，至于专业知识、行情信息及发展趋势等则应时刻关注、不断更新。

一般而言，要快速了解一个行业，可以采取以下一些途径，如表 1-1，了解这些途径并分析他们的优缺点。

表 1-1 了解行业的途径

序号	途 径	优点	缺点
1	从龙头企业入手，关注其网站，了解其动态、运作模式等		
2	从行业协会等组织入手，关注其网站及出版物		
3	参加行业展览会，关注行业资讯类网站		
4	通过网络搜索引擎直接搜索想了解的信息		
5	关注网络交易平台，如阿里巴巴、慧聪网等 B2B 网站的行业论坛		
6	阅读行业内的专业人士编写的文献		
7	通过各种关系向熟悉该行业的人请教，或在一些职业交流的聊天室或 QQ 群里向人请教		
8	到书店翻阅该行业相关的专业书籍或行业分析报告		
9	到该行业的企业中去上班，带着学习的目的进行工作，虚心向周围同事请教，并不断查阅资料、不断思考、不断总结		

2. 了解自动化生产线行业我们有很多途径，根据学习目标及实际情况，选择合适的途径去查找及筛选自动化生产线资料信息并填写表 1-2、表 1-3、表 1-4。

表 1-2 选择途径及理由

选择的途径	选 择 理 由

3. 在教师指引下确定合适的途径，制订资料收集提纲。

表 1-3 个人资料收集提纲

途 径	资料收集内容（关键词）

4. 在教师引导下统一全班的资料收集提纲。

表 1-4 统一资料收集提纲

途 径	资料收集内容（关键词）

5. 本任务需要团队成员团结一致，分工协助完成。请将小组分工安排情况填入表 1-5 中。

表 1-5 _____ 方案设计小组工作分工安排表

序号	工 作 内 容	负 责 人
1		
2		
3		
4		
5		

组长： 年 月 日

6. 小组讨论确定最佳资料收集流程，流程图如图 1-17 所示。

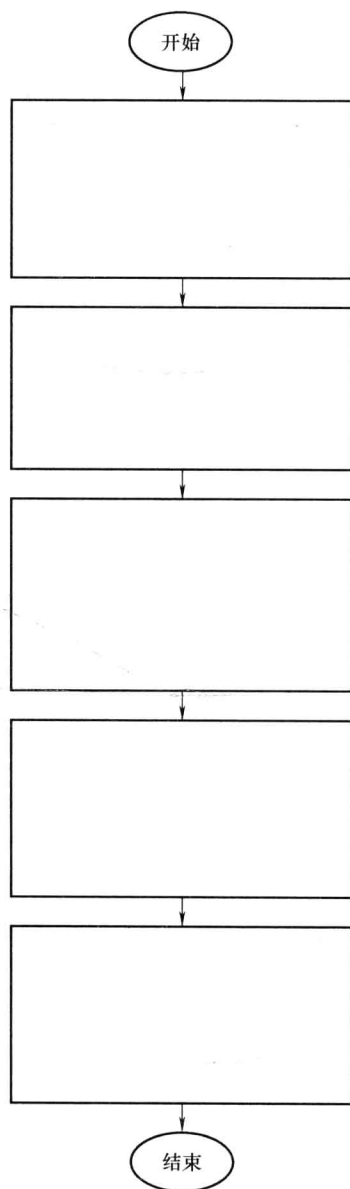


图 1-17 资料收集流程图

7. 学生以小组为单位将收集到的资料进行汇总、整理、筛选、提炼，并填写表 1-6、表 1-7、表 1-8。

表 1-6 自动化行业现状资料汇总表

需收集资料名称	文 本	图 片	视 频
自动化及自动化生产线发展历史			
自动化生产线行业发展现状			
自动化生产线行业发展趋势			

表 1-7 行业发展历史表

自动化生 产线行业	时间	自动化程度	行业产值（年产量）	经济增长
	20 世纪 30 年代			
	20 世 纪 60、70 年代			
	20 世纪 90 年代			
	21 世纪 至今			

表 1-8 自动化生产线应用产业与就业岗位

应用产业：	就业岗位：
应用产业：	就业岗位：
应用产业：	就业岗位：
应用产业：	就业岗位：
应用产业：	就业岗位：
应用产业：	就业岗位：
应用产业：	就业岗位：
应用产业：	就业岗位：

知识扩展

国家针对自动化行业的发展情况制订了相应的政策法规。请查阅“珠三角高新产业带”相关文献，完成下面填空：

珠三角高新产业带是我国目前_____规模最大、发展速度最快、产品出口额所占比重最高的高新技术产业带。20 世纪，产业带内国内生产总值_____亿元，占广东省的 69.6%；高新技术产品产值 2664 亿元，约占广东省高新技术产品产值的 93.6%；高新技术产业发展迅猛，正在成为广东省的第一经济增长点。“_____”期间，高新技术产业产值年平均增长 32%，大大高于同期工业增长速度。高新技术产品产值占工业总产值比重逐年上升，20 世纪达 18%，高新技术产品增加值占工业增加值的 16%。

主导产业突出，初步形成四大高新技术产业群。_____年，电子信息、新材料、生物工程和光机电一体化等四大高新技术领域产品产值达 2516 亿元，占全部高新技术产品产值的 94.4%，其中电子信息产业居于首位，其高新技术产品产值占全部高新技术产品产值的 55%。同时产生了一大批著名的自主品牌。

高新技术产业园区已初具规模，发展势头良好。珠三角高新产业带 9 个高新区批准新建面积 111 平方公里，目前已开发约 75 平方公里。_____年工业总产值 1313 亿元，高新技术产品产值_____亿元，分别比上年增长 25.1% 和 26.9%；实现利润 76.2 亿元，缴税 62.1 亿元；出口创汇 40 多亿美元。区内有一定规模的企业 2312 家，其中高新技术企业 436 家。区内总人数约 23.8 万人，其中大专以上学历 6.8 万人。

三、自动化生产线未来发展的趋势



引导问题 随着经济全球化及市场竞争的日趋激烈自动化作为一种高科技，其作用已远不止传统理解上的以自动化机器取代人工劳动，那么现代自动化生产线的发展趋势是什么呢？

1) 思考自动化生产线未来发展的要求及措施有哪些，并填入表 1-9 中。

表 1-9 自动化生产线未来发展要求及措施

自动化生产线未来发展要求		措 施
技术方面	提高质量	
	快速应变	
	整体优化	
经济方面	节能降耗	
	增加生产	
	其他	

2) 新型的自动化生产线应用领域有哪些？