

# 现阶段过程装备与控制工程发展新探索

郝艳明 蔡静静

杭州汉山环境工程技术有限公司 浙江 杭州 310000

**摘要：**随着我国社会的不断发展，过程装备科技水平也有所提高。对于流程控制而言，对于自动化水平要求较高。高度自动化控制能够有效保证设备的安全使用。过程装备与控制专业是由多个领域构建起来的综合体，我国的发展水平和国外相比仍然有较大差距，处在探索阶段。本文将会对相关发展趋势进行分析，希望可以为我国在这一方面的装备技术进步提供帮助，进一步提高过程装备与控制发展技术水平。

**关键词：**过程装备；过程控制；发展；新探索

## 引言

过程设备的控制，探索在开发的项目中，更加强调整流程、设备的管理，目的在于提高此类项目的自动化，使得项目具备智能、自动化的工作特点。现代工程技术学科中，过程装备与控制工程也获得了巨大的发展空间，从学科的高度，通过研究工程项目的性质，已经确定了其未来的发展方向，优化过程装备与控制工程，而更重要的则是加强了此项工作的高效性与精细化。

### 1 过程装备与控制工程专业概述

控制设备的控制学科有着相当的综合性，内容包括了控制、机械工程、测量技术，这些学科和当前的很多领域都有着相当直接的关系，学科的发展方向将涉及到许多领域的前沿。该学科的重点研究范围为控制设备，除必要的控制以外，还关注到了一些匹配装置的控制和怎样减少这些设备的功率等。过程设备的控制理论在当前的很多行业中发挥着十分关键的作用，包括生物工程、机械和食品过程等<sup>[1]</sup>。过程装备与控制工程学科具有与时俱进的发展思想，并有着广泛的技术交融性质，通过不断的发展和与当前世界的某些前沿技术相结合，现代技术也已经形成了过程装备与控制工程专业最主要的技术融合元素，这也就要求在专业技术人才的成长历程中，除一些对工程设备知识的基本掌握以外，还必须具有相应的工程知识技能，如此才能更好地发挥出这些知识的重要功能。

### 2 过程装备与控制工程专业的功能与价值

从经济社会生产与国民经济建设的视角，过程装备与控制工程学科是当前紧密结合制造、生产、建设实践的基础学科，从方便论述的角度研究对过程装备与控制工程专业具有的普遍性价值和产业发展功能不做复述，只突出过程装备与控制工程学科最关键的意义和最基础的作用。控制设备与控制学科是我国基础产业与支柱产

业的教学、培养和发展的专业，通过过程装备与控制学科的培养与教育，能够培养大批的应用型设备、管理人才，使国家关键领域才能尽快满足高新技术与国际竞争的实际，做好我国经济建设、企业转型的人力资源服务。过程装备与控制工程学科作为顶层型人才培养发展体系的主要平台，学科间通过综合性与扩展性的培养实践，构建了中高层级人才发展的新平台和载体，形成了过程装备与控制工程的专业与基础产业、劳动力市场高度的交叉和复合，从而可以实现对化工、动力、机械等领域有关专业的深度融合，也有助于社会上对过程装备以及控制专业需求的实现，同时也促进了专业成长，更促进了过程装备以及控制领域高级人员的技能形成与角色定位。

### 3 过程装备与控制工程的历史情况

中国于二十世纪五十年代形成了属于本国的石油化工生产装置并建立了相应的技术，由于中国对机械设备的的发展，有效的推动了石油化工生产装置的发展。在在工业科技持续发展的情况下，对机器进行控制也逐渐发达和成熟，它正是现代过程装备与控制工程学科的前身。随着化学过程设备及控制的日益完善，在中国的石油化工、医药、生产、施工等领域都得到了越来越普遍的运用<sup>[2]</sup>。由于在过程工业操作中存在着化学反应和物理过程，因此过程设备也是由化工设备和化工机械技术所构成的。在不同的过程装备操作流程中就存在着不同的过程装备，而过程设备的控制工程也正是由不同的过程设备技术所构成的。随着控制装备及控制的日益发达和成熟以及企业对人才培养的要求愈来愈多，全世界一百八十多家高等院校相继建立了该学科。对工程机械设备及其控制教学的领域非常宽泛，主要的研究目标是利用机械工程专业知识对化工设备的研究，在此课程中还要求工程机械设备控制和机电专业的配合开展专业的

科学研究。在这个前提下中国各高等院校都对该学科有着各自的定义,就造成了在化工系、机械工程系等都有着流体设备及控制学科。中国各高等院校基于各自的教学特色使得本学科在不同的教学方面有着不同的科学发展。

#### 4 我国现阶段过程装备与控制发展的情况分析

在经济社会高速进步的背景下,当前的所有领域都是处在高速运转的阶段,对技术人员的要求有大幅度的提高,特别是先进控制领域的人员,更加处在短缺的地位。如中国的石油化工行业,相应的石油制造装备以及相关的工艺都十分发达,这些装置的操作以及工艺的应用都要求专门的人员,人才短缺的现状并影响着这些领域的发展趋势。此外,有些高端的行业例如航天产业以及中国的军工行业,也离不开控制设备和控制技术的人员尤其是具备现代化技术的专业性人才。在这种时代需求的背景下,过程装备与控制工程专业人才可以为社会注入更多的活力,有力的推定我国的社会的发展,同时,过程装备与控制工程专业与我国的工业具有非常密切的联系,从某种意义上讲,过程装备与控制工程学科人才的培养能力决定着中国制造业的整体发展水平,因此过程装备与控制工程学科的重要地位可见于一般。为更好的适应社会的发展需要,并通过人才培养方式来推定社会的进步,在利用工艺设备以及控制学科培养人才的过程中,就必须注意增加大量的专业性知识,对他们的技术知识,包括一些技术方面的知识以及管理方面的知识,只要掌握相应的知识,能够在走向社会之后大展拳脚,有效的充分发挥了人力资源的巨大作用。中国当前的重点领域是装备设计和制造、石油、有色金属、钢材制造及汽车与船舶的设计与制造业,上述行业的发展趋势,与控制设备和控制学科也有着十分紧密的关系。

#### 5 工程装备与控制工程的发展趋势

##### 5.1 注重基础和专业,建设系统化结构

过程控制专业越来越急需针对性更强的人才培养方向,以达到学科领域的逐步扩展,从而加强基础理论研究,淡化学科界线,以达到与相邻专业的有力结合,从而更好的为企业管理人才服务。在过程装备以及控制专业的学习中,设置公共课的学时较多,学科建设注重基础方面,公共课学时总数达到基础课学时总数的一半以上,甚至可以达到65%,而专业课的个月数量相对较小,在部分院校中仅占百分之十五,而实践性课程所占的总学时数量略小,仅为百分之二十二。过程装备学科的设置跨越了许多关联领域,如:机械、化学控制、以及过程控制等,培训出的人员往往能够在炼油、化学和能源等

行业承担工程设计、开发以及工艺设计和监督、控制的任务,专业课程的设计要求具备典型性和实用性<sup>[3]</sup>。学科带头人先对工业生产第一线和企业进行全方位的认识,然后回学院开展深入的学科探索,体现教学的高效性与实用性。学院在进行理论教育的同时,重视对专业技能的训练,适当开设实践性课程,引导学员利用业余时间去参加具体的工作项目,在实践中不断增强他们的动手技能,使整体素养提高。

##### 5.2 以实践来培养自身的实践能力

我们在本科的阶段应该分成二个主要时期,第一阶段是基础课的学习,而第二阶段则是专业课的学习,以便于在基础课完成之后,可以比较顺利的进行专业实习,也能够多进行一些生产实践的项目。实验课程的进行为专业课的开展提供了扎实的基础准备,同时进行了充分的铺垫。把很多知识融入实验课程之中,帮助他们更好的认识问题。根据各个学科的侧重点及其性质,制订与之相适应的课程方案。各个学科的带头人必须认真制订实践规划与实施方案,并在实践课程中不断创新与发展从而使社会实践课程的教学内容与基础课程的生产实践零距离。另外,做好了与公司内部的联系和交流,在选定了合适的实习基地之后,和生产企业或大型公司签订合同,按照相关的规定进行培训教育。他们到生产一线与机械设备和装置近距离接触,不但掌握了工作知识,同时所学的知识获得了进一步的积累。为研究生今后参加该学科的科研工作打下了重要的实验基础。还有一个比较关键的部分便是毕业实践。毕业实习的时候一般安排在本科的最后一个阶段,伴随着毕业的进行,他们利用毕业设计把几年学习到的知识实现了融会贯通,并利用实践把理论知识和实际妥善的融合到一起,让他们比较深刻的认识制造企业的技术与工艺,产品设计理念和实际应用状况

##### 5.3 服务业和制造业结合发展

在中国经济成长的历程中,服务业和制造业展现出其非常关键的作用和意义。它们对于中国经济增长战略的达成提供了保障。中国的经济社会发展战略已逐步得以达成。在最近多年增长的历程中,经济国际化的历史特点逐步体现出来。其中,各国的宏观调控措施也越来越体现其优越性与重要性。在这里面,工业的重要性越来越高,但它已经不是单一产业,而且与服务业已经实现了结合,建立起完整的产业体系<sup>[4]</sup>。同时,在这样的形势和前提下,在全国高等院校开展过程装备与控制工程学科人才培养改革的进程中,并不是全部参照一个思路实施,反而需要认真考虑制造业与服务业之间的特殊

性，并寻找他们的结合点，对二者的共同优点加以深入发掘，这就使得过程装备与控制工程学科教育改革也得到了一个良好的发展机遇。

#### 5.4 在过程装备与控制发展的过程中渗透绿色环保理念

绿色环保理念的渗透是针对我国当前发展情况和发展问题，对过程装备与控制提出的具体要求。一般认为，在我国传统制造业运行的过程中，往往会消耗大量的资源。同时，在资源消耗的过程中，也会连带出很多污染物，给予环境较大的破坏。因此，在过程装备与控制发展的过程中，就需要明确绿色环保这一主要的建设方针：（1）首先，在过程装备与控制发展的过程中，应当关注过程的环保。企业和工作人员还需要对焦科学技术的问题和制造生产工艺的问题，加速其优化，使其在技术和工艺先进性的导向来提高自然资源的利用率，来提高生态环保效益；（2）其次，在过程装备与控制发展的过程中，还应当做好制度环保工作。所谓的制度环保主要是结合我国社会经济发展的实际情况，以及结合我国市场的实际需求，来形成一个统一的绿色环保标准，以及同步完善有关绿色环保的监督制度和管理制度，使其在过程装备与控制的过程中能够切实起到规范性作用和约束性作用，提高其综合效益。

#### 5.5 加强过程装备与控制过程中的信息技术应用

针对以上问题，在过程装备与控制发展的过程中，首先是要做好信息化建设工作，要加速信息技术的应用。信息技术的广泛应用得利于我国计算机技术和互联网技术的发展，并在当前不断与各个行业和各个领域相融合，也在转变这些行业和领域的工作模式，为其带来了更大的可能性，也切实提高了行业运行的效率和质量。由此可见，在企业过程设备与管理等领域，信息技术的广泛应用是势在必行的<sup>[1]</sup>。与传统的运作模式相对比，在过程设备与管理领域中的信息技术运用可以更加改善企业经营管理方法，提升企业的效率与产品的品

质，并同时有助于企业管理者有效降低生产管理中的成本费用开支，真正提升公司的效益。尤其是在当前严峻的市场竞争环境下，更有助于企业积极参与市场竞争，从而帮助企业立于不败之地。那么从具体的信息技术应用来看，主要体现在以下两个方面：（1）其一是自动化管理的应用。企业通过先进的信息化手段，针对现有的功能进行进一步的完善，并同时配备具有良好性能的监控系统，以此来在系统的运作下，针对企业生产的全部环节来进行全方位的过程装备与控制监控，从而保证企业切实掌握过程装备与控制的真实情况，更好地对焦过程装备与控制的问题，加速问题的处理；（2）其二是通过信息化建设来对过控技术人才进行培养。过程中主要是基于专业性的教学软件应用来打破人员培养过程中的时间限制和空间限制，并在软件和网络的应用中，为人员的培训提供更为丰富的内容，加速人员的能够提升。

#### 结语

综上所述，在优化与完善过程装备与控制的过程中，可通过加强过程装备与控制过程中的信息技术应用、加速过程装备与控制过程中的服务业结合以和在过程装备与控制技术研究开发的实践中，融入绿色环保思想的各种方法以实现上述目的<sup>[6]</sup>。旨在从多视角入手，根据目前技术和管理发展的实际状况，研究问题原因，寻求解决问题途径，提出更加正确、合理的措施对策，以便进一步提升项目发展的效益与品质。

#### 参考文献

- [1]王仕仙，卢霞.过程装备与控制工程专业综合改革探索与实践[J].广东化工，2015，（8）24：171-172.
- [2]王海艳.过程装备与控制工程专业定位以及发展方向的探讨[J].教育教学论坛，2015，12（36）：68-69.
- [3]廖家伟，李辉，侯天睿.过程装备与控制工程专业的发展现状及趋势[J].中国市场，2016（45）.
- [4]王娟.过控专业一体两翼协同发展的课程体系构建[J].广州化工，2016（23）.