

附件 6:

关于建筑设备工程专业人才需求 与专业改革的研究报告

广东工程职业技术学院
建筑工程学院

关于建筑设备工程技术专业人才需求与专业改革的研究 报告

一、建筑设备工程技术专业人才需求与专业改革调研基本思路

为了进一步了解我系建筑设备工程技术专业建设的合理性与企业对专业人才需求的情况，以便及时发现我系在专业设置、素质教育等方面存在的不足，我系专业建设指导委员会于 2012 年 3 月--2015 年 6 月，分地区、分批次、分专题展开建筑设备工程技术专业人才需求调研。

本次调研活动，旨在：

（一）对既有建筑设备工程技术专业人才培养方案的构成、思路和特点等进行科学评定。

（二）对未来 3-5 年的建筑设备施工技术人才需求数量、规格、岗位等进行科学预测。

（三）根据调研结果对专业教学计划培养方案进行进一步的调整、充实和完善。

（四）根据市场需求拓展建筑设备工程技术专业的发展方向。

二、建筑设备工程技术专业人才需求与专业改革调研的方法

本次调研活动所采用的方法有：问卷调查、访谈调查、座谈调查、网上调查，共发放调查问卷 40 份，回收 40 份，回收率为 100%，其中有效问卷 40 份，有效率为 100%。

三、建筑设备工程人才的需求调研

（一）全国建筑业发展现状与趋势

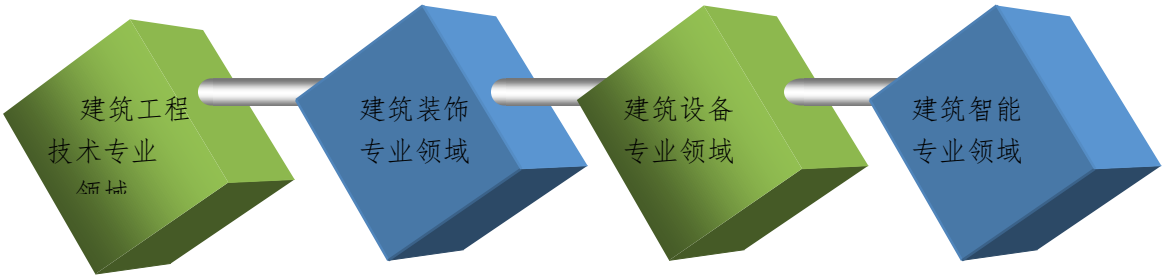
建筑业是国民经济的重要物质生产部门，它与整个国家经济的发展、人民生活改善有着密切的关系。2004 年以来，中国宏观经济步入新一轮景气周期，建筑业生产总值持续增长。2008 年在国际金融危机的大背景下，中国不可避免地受到国际金融危机的影响，增加了经济发展的不确定因素，但截至到 2012 年 10 月底，我国建筑业仍保持了稳定的增长。2014 年前三季度，我国建筑业完成总产值 42552 亿元，同比增长 19.7%，全国建筑业企业实现利润总额 835 亿元，同比增长 26.8%，金融危机似乎尚未对中国建筑企业在国内及海外的经营造成明显的负面影响。随着 2009 年国家实行积极的货币政策和房地产行业的回暖，建筑行业又开始了新一轮的大规模扩张。据专家预测，未来 50 年，中国城市化率将提高到 76%以上，都市圈、城市群、城市带和中心城市的发展预示了中国城市化进程的高速起飞，也预示了建筑业

更广阔的市场即将到来。

（二）全国范围对建筑类人才的需求

从 2003 年至 2014 年，全国对建筑类人才的需求在不断递增。在“十二五”期间，我国国民生产总值以 10% 左右的速度迅速发展，我国总体建设目标是“农村城镇化，城镇城市化，城市现代化”，工程建设的发展则是一个必然，它的发展也将带动很多相关行业的发展。由此，我们可以得到一个结论，工程建设的迅速发展，需要大量的工程技术人员和管理人员，也对专业人员提出了更高的要求，需要有更强的实践能力的人才，能从事项目可行性分析、项目开发、规划报建、施工、工程管理、工程监理等全过程的专业技术工作，而我国当前的建筑工程技术力量与投资建设规模相比还不相适应，按社会岗位需求培养有更强的实践能力和动手能力的高级专门人才，才能适应社会尤其是专业岗位的迫切需要。

通过调研我们了解到：全国范围内对建筑技术人才短缺突出表现在 4 个专业领域，即建筑工程技术、建筑装饰、建筑设备和建筑智能化专业，如下图所示：



编号	专业领域	未来人才需求
1	建筑工程技术专业	建筑业从业人员中约 78%分布在建筑施工企业和市政工程施工企业，总数为 3036 万以上。目前，专业技术和经营管理人员为 310.58 万人，占从业人员总数的 10.23%。在专业技术和经营管理人员中，本科以上学历占 10.19%，专科学历占 30.40%。今后 10 年，建筑与施工队伍从业人员按 4000 万考虑，技术与管理人员要达到 30%，即 1200 万人左右，未来 10 年需要补充技术与管理人员 600 万人，年均 60 万人，若由高、中等职业教育培养其中的 60%，每年要培养 36 万人。

	领 域	
2	建 筑 装 饰 专 业 领 域	目前,我国建筑装饰业的从业人员已达 850 万,其中一线操作人员 80% 以上是家民工,技师和高级技师的比例均不足 1%,专业技术和经营管理人员 51 万左右,约占从业人员总数的 65%,技术与管理人员的学历水平较低,专科及专科以上学历约占 33.3%.在生产操作人员中,持有职业资格证书或建设职业技能岗位证书高级工为 4.04%、技师和高级技师为 0.09%。今后 10 年建筑装饰业从业人员要达到 1100 万,技术与管理人员的比例约 20%,即 220 万人左右,需净增约 150 万人,年均增加约 15 万人。
3	建 筑 设 备 专 业 领 域	2002 年,建筑设备安装领域从业人员 443.07 万,在建筑业中所占比例为 11.1%,根据对部分建筑设备安装企业的调查统计,国有企业、集体企业和农村劳务企业的从业人员分别占设备安装领域从业人员总数的 10%、10%和 80%,这三类企业中技术与管理人员的数量约 55.38 万左右,占该行业从业人员总数的 12.5%,生产操作人员的数量约 387.69 万,占该待业从业人员总数的 87.5%。今后 10 年,建筑设备安装业的从业人员要达到 500 万,专业技术与管理人员的比例达到 30%,10 年内需补充约 100 万专门人才。
4	建 筑 智 能 专 业 领 域	随着改革开放的深入,现代化建设的不断发展,特别是信息技术与现代建筑的融合,使我国楼宇智能化技术迅速普及,各种智能建筑如雨后春笋般地不断涌现,为建筑智能化技术应用开辟了新的发展空间。目前在建筑工程智能化方面的投资已占建筑工程总投资的 5%-10%,大量现有建筑进行建筑智能化的改造,建设行业的设计施工和物业管理单位,已经对建筑智能化技术人才,尤其是施工安装和运行维护的一线人才,提出了越来越迫切的需求。

(三) 广东省对建筑人才的需求

我们发现:2008 至 2014 年,广东省对建筑人才的需求逐年上升。截止到 2014 年底,我省现有总承包一级企业 375 家,二级企业 1279 家,三级企业 1132 家,从业人员突破 450 万人,其中技术人员约 10 万人,占总人数的 22.2%。而广东对技术人员的数量要求还在逐年上升。此外,广东省经济发达,在今后相当长一段时间内

经济发展的推动力仍然会以投资型作为主导力量，而基建投资的 70%是由建筑业完成的，这需要大量的工程技术人员和管理人员，这充分说明我省在今后对建筑人才的需求势必会增加。

据调查，以上缺口中主要为一线施工技术人员。另一方面，现有的技术人员中，还有部分是从业时间较长的工人晋升上来的，拥有较丰富的传统施工经验，但是专业综合素质低下，远不能适应新技术、新材料、新机械大量应用的现代施工工业的需要。此外，由于历史原因，材料员人才十分匮乏，部分被调查企业负责人表示：优秀材料员可以使得材料管理更加知识化、专业化，项目实施的更加顺畅，最终会为企业赢得良好的经济效益。

（四）建筑设备工程技术专业对应的职业岗位分析

通过对建筑领域相关单位的调查和走访，我们对建筑领域人才需求进行了深入的分析，并征求专业顾问委员会专家建议，整合出建筑设备工程技术专业毕业生的就业岗位主要集中在以下几个方面：

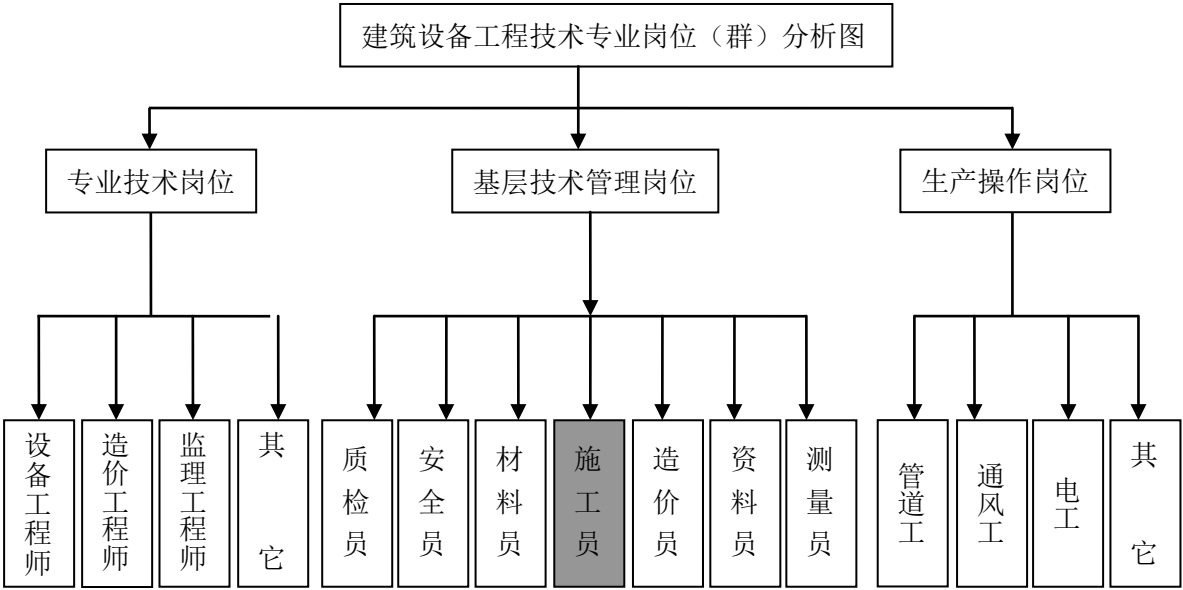
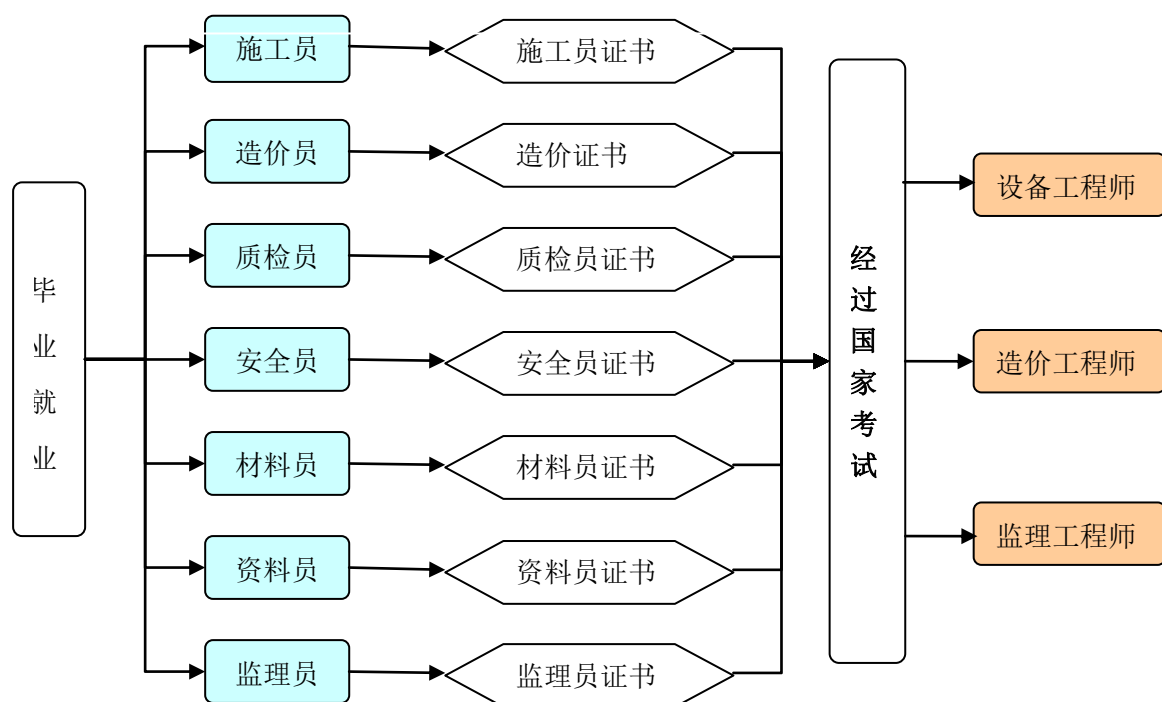


图 建筑设备工程技术专业岗位（群）分析图

分析：从回收上来的资料统计，企业现在的人才需求大致是在施工企业从事项目组织、质量控制、材料检测、质量验收、施工安全、工程监理等工作，主要岗位是施工员、质检员、安全员、造价员、材料检员，相关岗位为建筑工程现场监理员等。建筑设备工程技术专业毕业生适应的职业岗位定位在生产一线的技术管理等职业岗位要求的高等技术应用型人才。

（五）建筑工程技术对应的职业资格证书分析



分析：调查表明，就建筑设备工程技术专业而言，其适应的岗位主要有施工员、安全员、质量员、造价员、材料员、资料员以及监理员等，其收入比其他专业的同等岗位要高 25% 以上。这是由于工作条件相对恶劣，工作比较辛苦所致。这些岗位一般要求应具有熟练的专业技能和一定的专业知识，以便满足今后可持续发展的要求。因此，建筑企业现在招聘人才的学历起点一般是大专。建筑类高职毕业生在招聘中逐渐吃香的原因很多，但主要表现在两个方面，一是他们动手能力强，且拥有施工员等职业岗位证书，毕业后即可顶岗工作，缩短或省去了企业对他们进行的再培训的时间，节约了人才培养的费用。二是此类人员相对稳定，也有一定可持续发展能力，且通过自学或接受毕业后教育，往往能够获得诸如“一级建造师”、“注册监理工程师”等国家执业资格证书，今后具备较大的上升空间。建筑企业已经认识到这类人员对建立一支稳定的队伍起着至关重要的作用，将会成为他们今后发展的主力军。

（六）目前建筑设备工程技术专业所具备的知识

在 25 家企业的调查中，我们重点进行了适合专业人才岗位的人才岗位知识结构调查，知识结构主要由两部分组成—通用知识和专业知识。通过调查分析，我们不难发现有两点值得注意的现象，第一，如数学、英语这些基础学科知识一般企业较少选择，说明这些知识应用较少；第二，建筑材料、工程制图这些学科知识一般企业选择较多，说明这些学科知识在企业工作中经常使用。

2、专业知识结构数据

对于专业人员的知识结构部分，我们也针对企业填表情况进行了数据统计。通过分析，我们发现：建筑设备施工技术这项知识几乎都被调查的企业选择为必用或常用，而其余的科目知识都有较大的比例被选为常用，由此，我们可以得到一个结论，就是这些企业所需要的人才，应该是那种在熟练施工工艺的基础上对其他知识也有较好的掌握的兼才。这说明企业的愿望是要求员工对知识层面的能全面掌握。

（七）目前建筑设备工程技术专业所具备的技能

除了上述的知识要求，企业对于人才的要求更重在人才的素质技能。对于企业要求的技能，我们主要分为通用技能和专项技能。

1、通用技能数据

通用技能，包括读图、绘图能力、测绘能力、学习组织能力等专业人才的一般能力。通过分析我们发现，读图能力和学习能力被多数企业选为关键能力，其他能力基本平均。这说明企业对于能力的认知是宏观的。企业需要的人才首先要有持续的学习能力，而且各方面的能力需要均衡。

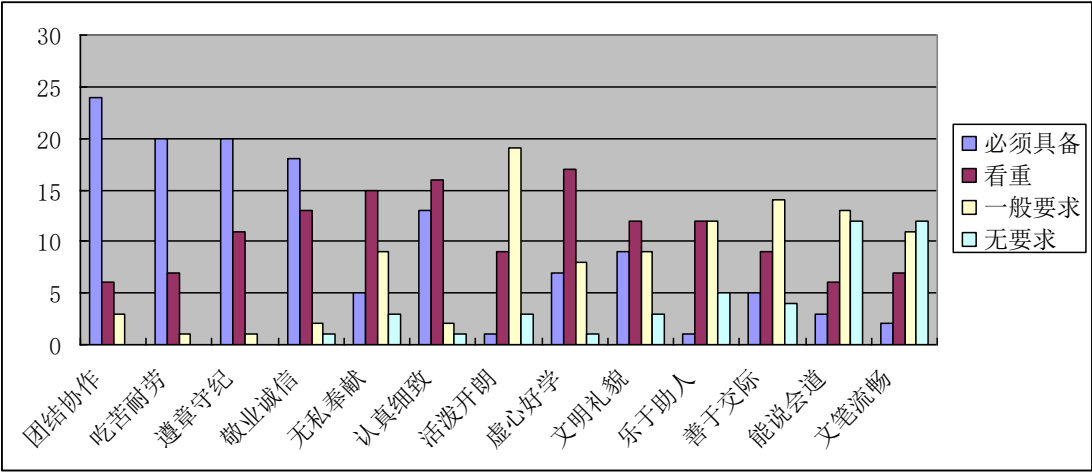
2、专项技能数据

专业人才的专项技能，是我们调查的重点。只有这些项目确定了，才能更好的进行课程改革。通过分析我们发现，安全施工组织与管理能力、主要工种的施工能力作为关键能力而被大多数企业所选择。这说明在企业现有人才结构中，懂施工的专业人才比较欠缺。

（八）目前建筑设备工程技术专业所具备的素质

1、基本素质数据

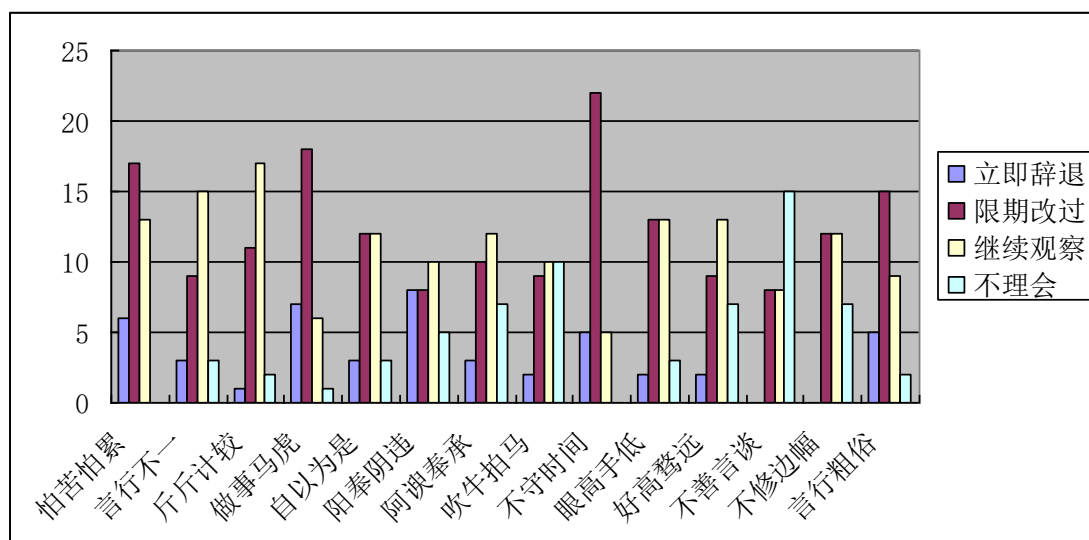
基本素质数据，可以作为企业录用人才的参考数据。见下图：



分析：由上图可见，团队协作、吃苦耐劳、遵章守纪、敬业诚信这四项基本素质被众多企业所推崇，而后面几项基本素质在一般企业内并没有特殊要求。

2、不予录用标准数据

在调查过程中，我们还调查了一些人才的不良品质可能会影响企业对于人才的录用。从这些数据，我们能从反面了解企业录用人才标准。具体数据见下图：



分析：从数据得知，大多数企业对于多数不良品质还是持宽容态度，多数企业选择了限期改过。其中，不守时间是大多数企业最不能容忍的不良品质。

调研小结：

从以上分析可见，从广东省来看，社会大量需求的是生产一线的施工技术人员和建筑设备专业领域的管理和技术人员。我们的目标就是为企业输送人才，但现在企业需求的人才，无论从岗位还是人才本身的技能素质都有了不同的要求，所以，我们必须制定新的人才培养方案来适应变化，制定新的人才培养方案过程中，课程、实训、实习等也需要随之发生变化。这样，在变化中才能求得自身的发展。

四、高职建筑设备工程技术专业目前存在的问题

从毕业生的就业状况和企业调查反馈分析得出：

（一）培养目标过高，方向不够明确。目前高职教学计划及大纲几乎与本科相同，只是内容上的难易程度稍作调整，没有针对层次的不同确定合理的培养目标。

（二）大批量的毕业生在毕业后的 2-3 年跳槽频繁发生，给企业造成很大的损失。此外，毕业生很少反映自己的专业知识不够用，而过多地反映自己的能力低、素质差，这恰恰说明我们在人才培养上，忽视了对学生综合素质的培养。

（三）课程内容体系，尤其是理论教学内容体系，还远远没有摆脱“学科型”体系的束缚；相对独立的实践教学内容体系还没有成型，尤其以职业能力培养为核心的实践教学体系还在初步探索之中。

（四）学校的实验实训条件远不能满足使学生毕业即能顶岗工作的需要，学生的动手能力差。

（五）企业全面介入职业教育全过程的能动机制尚未形成，校企合作培养人才的途径尚不畅通。

（六）、证书课程的内容也没有融入到专业课中，学生的考证（施工员等）率并不高。

（七）、学生缺乏爱岗敬业的精神，只考虑眼前的利益，没有从长远出发，只看重眼前的工资，不重视对企业和社会的责任。

五、我院高职建筑设备工程技术专业建设发展的思路

从企业与毕业生反馈的信息看，当今企业对所需人才的社会适应能力、开拓创新能力要求尤为突出。今后拟在以下方面作进一步调整：

（一）以全面素质为基础，以能力为本位

要以科学的劳动观与技术观为指导，帮助学生正确理解技术发展、劳动生产组织变革和劳动活动的关系，充分认识职业和技术实践活动对经济发展和个人成长的意义和价值，使学生形成健康的劳动态度、良好的职业道德和正确的价值观，全面提高劳动者素质。技能型紧缺人才的培养要把提高学生的职业能力放在突出的位置，加强实践性教学，使学生成为企业生产服务一线迫切需要的高素质劳动者。

（二）积极进行教学改革

理论教学内容体系，要尽快摆脱“学科型”体系的束缚，加强课程整合的力度，使之与职业能力的培养紧密结合。注重学生创造能力和实践能力的培养，采取职业导向教学法，以学生为主体，因材施教。在理论教学中，坚持以够用为度，更新教学内容，改革教学方法和手段，并注重学生自学能力的培养，提高课程教学效果。在实践教学中，坚持强化专业实践教学，强化训练过程，实现应用能力的培养。建立实践教学质量的评价体系。将理论教学和实践教学的内容有机结合，形成以能力为本位的课程内容新体系。

（三）积极探索“工学交替”的教学模式

积极探索“工学交替”的教学模式，将课堂向工程施工现场延伸，实现理论学习与实践教学更好地结合。引导学生利用课外时间提前介入专业实践环节，参与某些岗位的具体工作，使其在定点工程项目中从阅读图纸→工程开工→基础工程→主体结构→建筑设备安装→装饰工程→工程竣工验收交付使用，形成一个较为完整连续的实习周期，从而全面系统地学习工程建筑产品的实施全过程和各阶段环节以及与此相对应的工程施工技术、质量及管理的真实内容。

（四）坚持制度创新，全面推行建设职业资格制度

根据国家的“先培训、后上岗、先培训、后就业原则，全面推行关键岗位准入制度”，我系应尽快完善“双证制”，在技能型紧缺人才的培养和培训中实行学历证书、培训证书和职业资格证书相结合，加强学历证书与职业技能培训的融通。

（五）建立校企合作的人才培养机制，实行“订单”式教育新模式

对于建筑设备技术专业而言，由于建筑产品生产过程的不可重复性，学生如果没有经过在真实的工程项目中的现场实践，毕业即能顶岗工作是不可能的。必须建立学院与企业双赢互动的新机制，使企业全面介入职业教育的全过程，并依照“订单”方式优先录用合作院校的毕业生。充分利用企业的工程项目和工程技术人员等可利用的教育资源，建立校企合作的人才培养能动机制，实行“订单”式培养和培训的新模式，树立学校和企业共同承担培养责任，对学生实施学校、企业双主体教育的新理念。

六、我院高职建筑设备工程技术专业未来拓展的方向

随着社会化进程的加快，建筑专业化程度的加强，建筑设备工程技术专业的设置应针对市场需求明确办学的方向，通过调研，今后建筑设备工程技术专业未来拓展的方向如下：

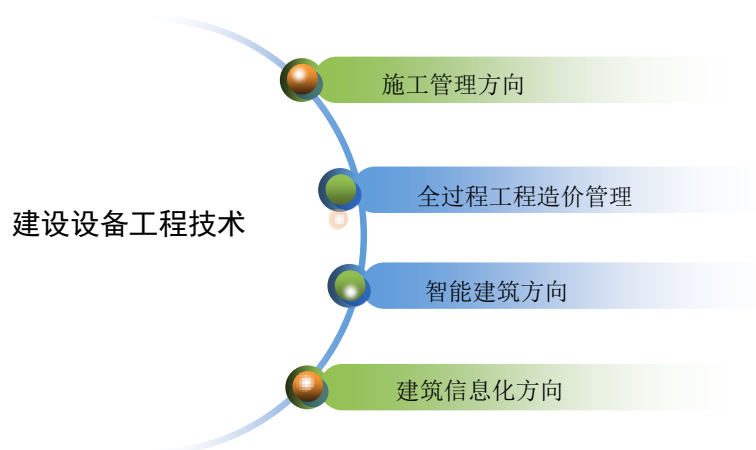


图 建筑设备工程技术专业未来拓展的方向

七、我院高职建筑设备工程技术专业教学计划的调整

（一）重新确定专业人才培养目标

加强专业型培养，使毕业生质量标准要明确具体，能反映高等职业教育培养目标的要求。要求学生掌握的知识面越宽，在有限的学时内，很容易造成“门门通”，却又眼高手低。作为教学结构设计，应以掌握一门专业技能为出发点。因此，在专

业领域里，专业设置必须考虑专业方向问题，要进行技能结构分析、核心能力分析，突出“会做、做好、做精”，体现职业院校专业的特色。有特色，才有差异；有差异，才有竞争力。

（二）重新构建人才培养目标体系

使学生的知识、能力、素质协调发展。按照目前市场的需求有针对性的确定人才培养目标，适当调整几门专业核心课程，使得学生在掌握建筑设备工程技术的前提下，突出专业化能力。

（三）重新构建课程体系

建立起既相对独立又密切联系的理论课程体系、实践课程体系。企业要尽可能地参与教学方案的制订，将企业的要求包括一些研究课题、最新工艺等，融入教学方案的设计中，明确人才需求，从而使教学方案具有更强的针对性

八、我院高职建筑设备工程技术专业对课程体系的调整

优化课程体系，根据就业导向、能力本位的要求构建以培养技术应用能力为主线的理论课程体系和实践课程体系。

（一）理论课程体系

以就业为导向，打破原有的专业课程结构框架，根据职业岗位（群）对从业人员的技能和职业素养的要求，改革专业教学的课程与训练项目。在理论教学中继续坚持以“必需、够用”为度，简化原理阐述，删除繁冗的计算，突出与操作技能相关的必备专业知识。部分课程或教学单元采用理论实践一体化教学法，即打破理论课、实验课和实训课的界限，将课程中的相关教学环节相对集中，在实验室或施工现场进行教学，做到理论实践一体化、工作过程系统化。

（二）实践课程体系

改革教学模式，建立以实践教学为中心，“会（实习）→懂（学理论）→精（提高）”的教学模式，即在课程安排上，先安排实践学习，再安排理论学习；就一门课的教学来说，先让学生动手干一干，然后归纳总结，再开展理论教学。增加理论课程内实践教学环节的学时数，加大实践课的教学力度。

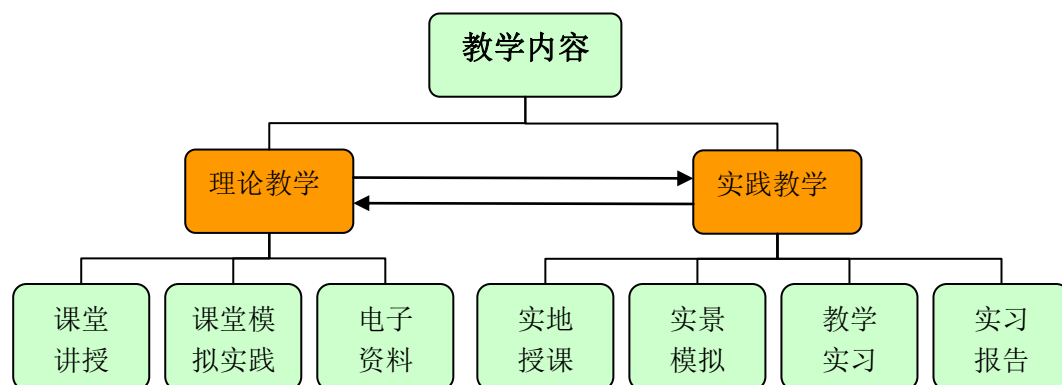


图 建筑设备工程技术课程体系

九、总结

综上所述，我系的建筑设备工程技术专业的培养方向应该从建设行业生产一线对技能型人才的急需出发，在施工技术、工程造价、智能建筑设备、建筑工程信息化等专业领域实施技能型紧缺人才培养工程。建立校内校外实训基地，建立校企合作的长效机制，优化教学和实训过程，探索新的培养模式。坚持为经济结构调整和技术进步服务，为促进就业和再就业服务的办学指导思想，树立以就业为导向，以全面素质为基础，以能力为本位的教育理念，提高职业教育对社会的反应能力，缓解建设行业技能型人才的紧缺状况，促进建设职业教育的改革与发展。

建筑设备工程技术专业

2015 年 6 月 30 日

执笔人：高莉

审核人：陈淳慧