
附件 6

关于建筑工程技术专业人才需求 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

2021 年 7 月

关于建筑工程技术专业人才需求与专业改革的研究报告

1. 建筑工程技术专业人才需求与专业改革调研指导思想

1.1 调研的指导思想

当前各省市都在促进区域经济发展，各行各业都在进行产业转型升级，建筑行业作为国家、地区的支柱产业更不例外。高职高专学生是建筑业经济发展、产业升级的主力之一。专业人才培养计划是决定专业人才培养质量的核心因素。

为了进一步了解建筑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，以便及时发现专业设置、素质教育等方面存在的不足，建筑工程技术教研室展开了专业人才需求调研。本次调研活动，坚持以科学发展观为指导，充分尊重行业用人单位对生产与服务一线应用型人才的客观要求，结合本专业毕业生从业现状和职业生涯发展的需求，以就业为导向，以能力为本位，以岗位群的需要和职业标准为依据，把握用人单位对本专业的需求，明确专业培养目标，探索建筑工程技术专业的教学改革新思路和新方案。

旨在：（一）对既有建筑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工程技术专业的发展方向

1.2 调研的具体方法与过程

到兄弟院校调研；

对毕业生的就业情况开展调研；

对毕业生所从事岗位的工作情况进行调研；

从文献中查阅所需的信息；

从互联网上查阅所需的信息。

为建筑工程技术专业人才培养的目标和规格凸现职业教育的针对性、实践性和先进性，与用人单位需求实现“零距离”对接，本次调研通过紧紧依靠行业、企业，深入与本专业联系较为紧密的行业协会、企业、学校等单位沟通，从而能从宏观上把握行业、用人单位的人才需求及职业院校人才培养的现状。

特别是通过对全国行业产业现状、发展趋势的调查分析，了解行业企业对建筑工程技术相关岗位人才需求的侧重点，职业岗位对学生需要具备的素质要求，掌握目前建筑企业采用的新技术、新材料、新工艺、新的管理模式等资料。结合全国及广东省，特别是珠三角地区建筑施工企业的人才需求情况，分析并确定建筑施工企业对本专业学生的能力要求，有针对性的确定本专业人才培养计划，制定人才培养目标，为完善专业人才培养提供参考依据。

在此基础上确定专业教学改革思路、培养目标及专门化方向等，提出建筑工程技术专业改革思路和建议。

调研内容：包括建筑工程技术专业对应行业的人才结构现状、专业发展趋势、人才需求状况、岗位对从业人员知识及能力的要求、相应的职业资格、学生就业去向等。

调研方式：书面问卷、个别面谈、电话访谈、座谈会、文献检索、网站查阅等。

调研范围：广东省内的兄弟院校，广东省的建筑企业、监理企业、设计院等单位，网络及文献资料。

调研对象：兄弟院校的教师，生产企业的一线工人、技术人员、工程师、项目经理、监理工程师、总监理工程师及用人单位人力资源负责人等。

调研过程：信息采集——信息归纳——信息分析——改革建议——专题论证——信息补充——改革建议定稿。

本次调研问卷调研法中设计了两类调研问卷：学校卷、用人单位卷。其中学校卷发放了2份，回收2份，回收率100%，调研的学校为：广州市市政职业学校、广东建设职业技术学院。用人单位卷发放70份，回收64份，回收率91.4%，以下是用人单位发放详细情况一览表。

表 1.2-1 用人单位调研卷发放一览表

单位类别	数量（个）	发放问卷数	回收问卷数
施工企业	13	55	50
监理企业	4	10	9
设计院	1	5	5

通过问卷调查，我们获得了建筑工程技术专业对应的行业、用人单位的总体情况，对于一些问卷没有调研到或无法调研到的信息我们采用了个别面谈、电话访谈

作为补充。通过调研，我们较全面、准确地把握了目前高等职业教育建筑工程技术专业对应的行业、用人单位的人才需求。

2. 广东省建筑工程技术专业人才需求调研

2.1 广东省建筑工程技术行业发展现状与趋势

2.1.1 发展现状

我国建筑业在 2003 年发展增速超过 20% 后，多年保持高速增长，但 2012 年开始走下坡路。2015 年我国建筑业总产值与建筑业新签合同额表现不温不火，增速双双创有数据统计以来的新低，行业景气度仍旧在低位运行。中国建筑、中国中铁和中国铁建等八大建筑央企 2016 年新签合同合计约 6.19 万亿元，同比增长 22.67%，新签合同创历史新高。大建筑 2017 年一季度新签合同持续大幅增长，新签合同合计约 1.47 万亿元，同比增长约 31.04%，延续高增长趋势。2017 年，全国建筑业总产值达 213954 亿元，同比增长 10.5%。去年全国建筑业房屋施工面积为 131.72 亿平方米，同比增长 4.2%。

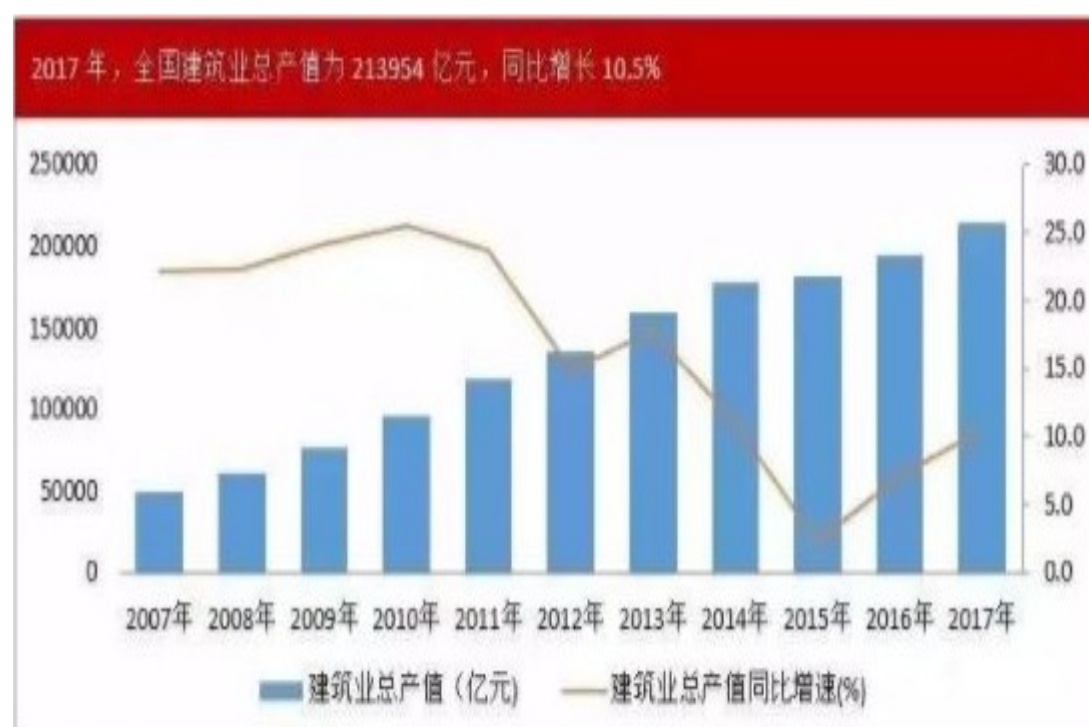


图 2.1-1 2007-2017 年中国建筑业总产值

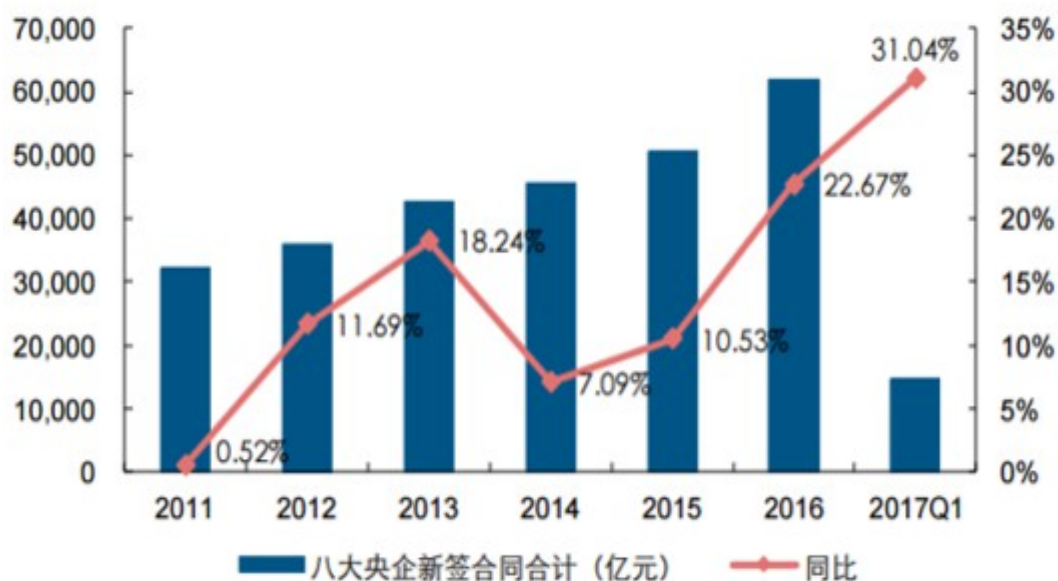


图 2.1-2 2011-2017 第一季八大央企新签合同值

根据《广东统计年鉴 2017》，广东省 2016 年建筑业总产值为 9652.31 亿元。2017 年，广东建筑业生产经营平稳向好，全省资质以上总承包和专业分包企业完成建筑业总产值 11372.52 亿元，首次突破 1 亿万元，同比增长 17.8%，增幅同比提高 8.9 个百分点。



图 2.1-3 2013—2017 年广东省建筑业完成总产值及增长情况

同时，根据相关统计资料，广东省建筑业从业人数情况如下：

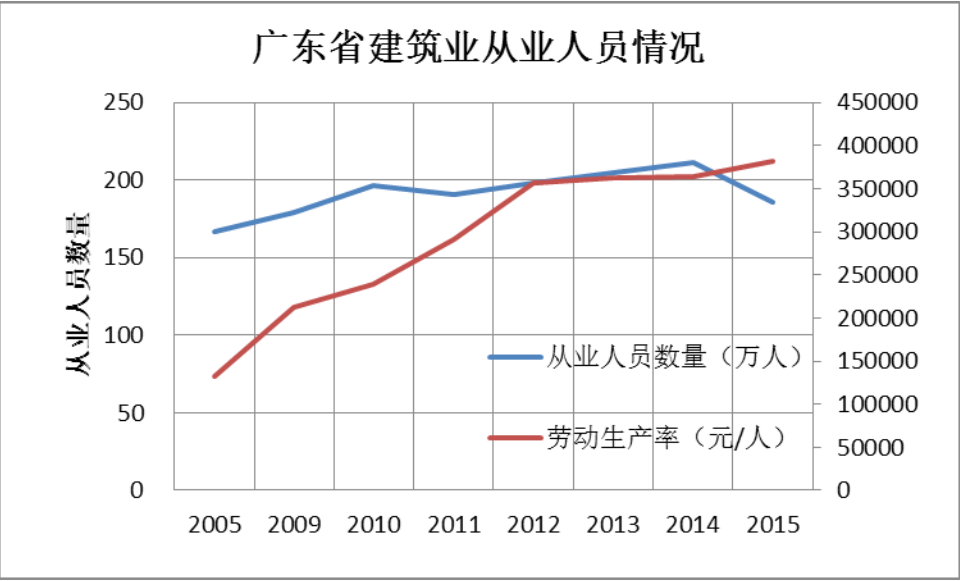


图 2.1-4 广东省建筑业从业人员历史及现状

2016 年 1—4 季度建筑业企业生产情况

项 目	合计	其中：国有及 国有控股企业
企业个数（个）	4842	467
其中：有工作量的个数	4437	431
建筑业签订的合同额（亿元）	25245.97	11531.78
1.上年结转合同额	12288.36	6032.04
2.本年新签合同额	12957.60	5499.74
直接从建设单位承揽工程完成的产值	10206.00	4054.69
①自行完成施工产值	9214.24	3424.24
②分包出去工程的产值	991.76	630.45
从建设单位以外承揽工程完成的产值	438.07	236.85
建筑业总产值（亿元）	9652.31	3661.08
其中：装饰装修产值	1407.85	190.73
在外省完成的产值	2051.36	1055.09
1.建筑工程产值	8192.15	3243.09
2.安装工程产值	1137.55	308.09
3.其他产值	322.61	109.90
竣工产值（亿元）	4755.79	1674.02
房屋建筑施工面积（万平方米）	54358.29	23100.54
其中：新开工面积	18060.46	6384.66
其中：实行投标承包面积	29996.27	14718.68
从事建筑业活动的从业人员（万人）	230.46	68.15
建筑业劳动生产率（万元/人）	41882.92	53722.08
期末从业人数（万人）	228.81	67.20
其中：工程技术人员	28.70	8.01
一级建造师	2.94	0.88

2017 年 1—4 季度建筑业企业生产情况

项 目	计量单位	2017年1-4季	
		总计	国有及国有控股企业
企业个数	个	5313	462
其中：有工作量的个数	个	4902	429
一、建筑业签订的合同额	亿元	30985.61	16749.73
1.上年结转合同额	亿元	14844.61	8840.00
2.本年新签合同额	亿元	16141.00	7909.73
1.直接从建设单位承揽工程完	亿元	11983.52	4950.74
①自行完成施工产值	亿元	10891.55	4106.02
②分包出去工程的产值	亿元	1091.96	844.72
2.从建设单位以外承揽工程完	亿元	480.97	267.50
三、建筑业总产值	亿元	11372.52	4373.52
其中：装饰装修产值	亿元	1572.55	184.49
在外省完成的产值	亿元	2196.90	1068.13
1.建筑工程产值	亿元	9717.52	3951.83
2.安装工程产值	亿元	1288.13	283.49
3.其他产值	亿元	366.87	138.21
四、竣工产值	亿元	6080.80	2146.48
五、房屋建筑施工面积	万平方米	60112.81	25631.19
其中：新开工面积	万平方米	21644.22	7299.44
计算劳动生产率的平均人数	万人	263.30	85.28
建筑业劳动生产率	万元/人	43.19	51.28
期末从业人数	万人	260.40	80.20
其中：工程技术人员	万人	32.55	10.83

截至 2017 年底，广东省建筑业从业人数 260.40 万人，比上年同期增加 31.59 万人，增长 13.81%；建筑业企业单位数 5313 个，比上年同期增加 471 个，增长

9.73%。其中，国有及国有控股建筑业企业462个，比上年同期减少5个。2017年底，按建筑业总产值计算的劳动生产率为43.19万元/人，比上年同期增长3.12%。

可见，尽管广东深建筑业总产值保持一定的增速，但从业人员数量近两年有所增加，与之同时人均劳动生产率也在提高。

2.1.2 发展趋势

从房屋建筑施工面积来看，2017年上半年，全国建筑业企业房屋建筑施工面积96.97亿平方米，比上年同期增长3.46%。其中，新开工面积22.98亿平方米，比上年同期增长6.63%。房屋建筑竣工面积14.92亿平方米，比上年同期增长2.53%。

从全国建筑业企业房屋竣工面积构成情况看，住宅房屋竣工面积占最大比重，为66.54%；厂房及建筑物竣工面积占12.20%；商业及服务用房屋竣工面积、办公用房屋竣工面积分别占7.21%和5.66%；其他种类房屋竣工面积占比均在5%以下。

根据《广东统计年鉴2017》，广东省建筑行业房屋建筑施工新开工面积自2013年达到顶峰21777.30万平方米以来，2014年21257.33万平方米和2015年15802.23万平方米，均呈现回落态势。另据统计，2016年广东省建筑行业房屋建筑施工新开工面积为18060.46万平方米，增长14.3%，2017年广东省建筑行业房屋建筑施工新开工面积为21644.22万平方米，比2016年增长19.84%，出现了回升态势，离2013年的顶峰只差133.08万平方米。

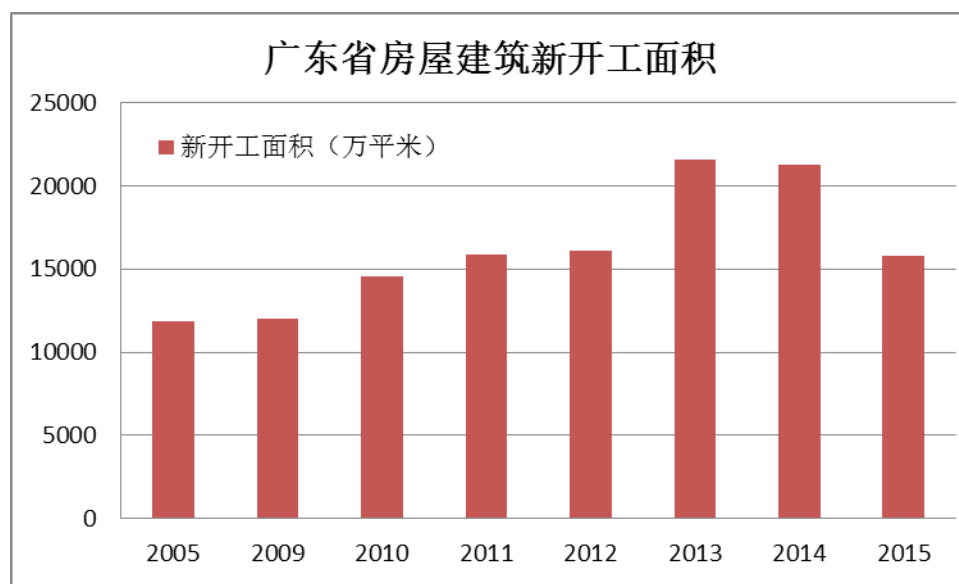


图 2.1-5 广东省房屋建筑新开工面积

如前所述，2017年底，广东省共有施工企业5313家，从业职工260.40万人，其中工程技术人员为32.55万人。可见，尽管施工企业数量从2013年到2016年基本持平，从业人员数量自2015年有所下降，但2016年和2017年都在上升。工程技

术人员从 2015 年的 **28.87** 万人增加至 2017 年的 32.55 万人，建筑行业对于技术人才的需求是持续增长的。另根据《广东省中长期人才发展规划纲要（2010-2020 年）》目标，**2015** 年全省建筑业工程技术与管理人员比例为 **28%**，缺口约 **18** 万人。按照每年递增 10% 计算，到 2020 年，全省建筑业工程技术和管理人员的比例达到 30%，缺口约为 29 万人。

广东建筑市场正逐步全面开放，企业竞争的加剧必将带来对技术人才的渴求。2017 年建筑行业企业招聘中、高职毕业生的十大热门专业是：建筑工程技术、建筑学、电气工程技术、给排水工程、暖通工程、工程造价管理、财务管理、项目管理、企业管理、道路与桥梁。在未来若干年内，建筑工程技术专业将继续保持就业热门。

2.2 广东省建筑工程技术行业从业人员基本情况

根据《广东中高本衔接专业教学标准研制》系列资料：

2.2.1 年龄结构

根据学术论文《中国建筑业专门人才结构分析》分析，近年我国建筑行业专业人才年龄结构如下：

表 2.2-1 建筑业专门人才年龄结构

年龄	30 岁以下	31-40 岁	41-50 岁	51-60 岁	61 岁以上
比例 (%)	25.36	29.27	32.19	12.29	0.89

2.2.2 学历结构

在基层技术与管理人员中，高职毕业生占 43%，其次是中职毕业生占 28%，再次是本科生占 24%，研究生学历很少，占 5%。

2.2.3 技能等级及对应的比例

在基层技术与管理人员中，拥有高级职称的人员占 10%，拥有中级职称的人员占 47%，拥有初级职称的人员占 28%，无职称的人员占 15%。

从职业（执业）资格证书情况看，在基层技术与管理人员中，拥有施工员等岗位资格证书的人员比例为 53%，拥有注册职业资格的人员比例为 26%，而无任何要求的占 21%，行业企业对职业资格认可度比较高，企业普遍要求毕业生具有 1-2 个岗位证书。

2.2.3 技能等级及对应的比例

从从业人员收入水平来看职业资格对工资收入影响不大，起点工资大家基本相同，反而学历对于工资收入层级有较大影响，学历越高平均收入越高。而后期随着

执业资格的获取，执业补贴（以一级建造师为例）为 1000~5000 元/月，同时随着岗位级别的提升，工资收入水平差异愈发明显。

2.2.4 技术等级对应的工资收入

（1）59%的职位要求本科以上学历，85%的职位要求大专以上学历；

（2）对工作经验十分看重，在查阅的接近 2000 个职位中超过 1000 个职位要求有工作经验，只有 12 个职位专门为应届毕业生开放，其中 4 个职位是建筑师助理，3 个职位是规划设计师助理，其它分别是技术员、施工员、测绘和工程秘书。因此，应鼓励学生积极寻求本专业实习机会，有相关的实习经历在求职时有一定的优势。

（3）中低层次的人才需求中，详图设计、绘图员、效果图制作等辅助设计人员的需求职位 88 个，占 4.6%；技术类人员中预算员需求量最大，其次是安全员、施工员、资料员。

（4）土建类专业需求有所减少，电气、给排水、暖通专业的需求增加。

（5）对人才的要求主要体现在对综合素质的要求，包括管理能力、沟通能力、计算机软件应用能力、文字与语言表达能力等，如广东中颐投资集团有限公司招聘土建工程师，要求“26-45 岁，土木工程、结构工程或工程管理相关专业大学本科及以上学历；五年以上相关工作经验；具有一定的整体项目管理能力，熟悉房地产建设程序与业务操作流程；具有较强的组织建设、沟通协调及创新能力；较强的文字处理能力和语言表达能力；掌握计算机操作及项目管理软件。”个别企业招聘施工员亦要求会 CAD 绘图。

（6）除了专业和技术要求外，企业亦很看重“责任心强”、“敬业”、“能承受较大压力”、“团队精神”等，如中山市昌生花园房地产有限公司招聘土建工程师，要求“工民建专业本科以上学历；有敬业精神，能承受工作压力；具有良好的图纸审核能力和现场沟通协调能力；五年以上施工单位现场工作经验或房地产公司工程管理经验”。

2.3 广东省建筑工程技术专业对应的职业岗位分析

建筑工程技术专业对应的主要工作岗位如下：施工员、监理员、造价员，次要就业岗位有：安全员、测量员、资料员、材料员、质检员、BIM 建模员。

2.4 广东省建筑工程技术专业对应的职业资格证书分析

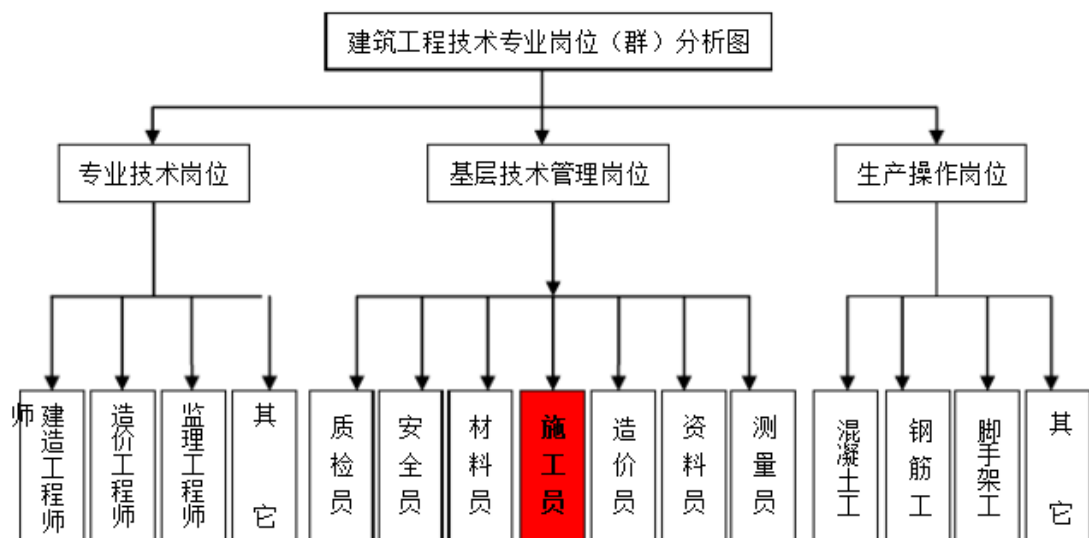
广东省建筑工程技术专业对应的职业资格证书有：

企业对职业资格证书的认可度；

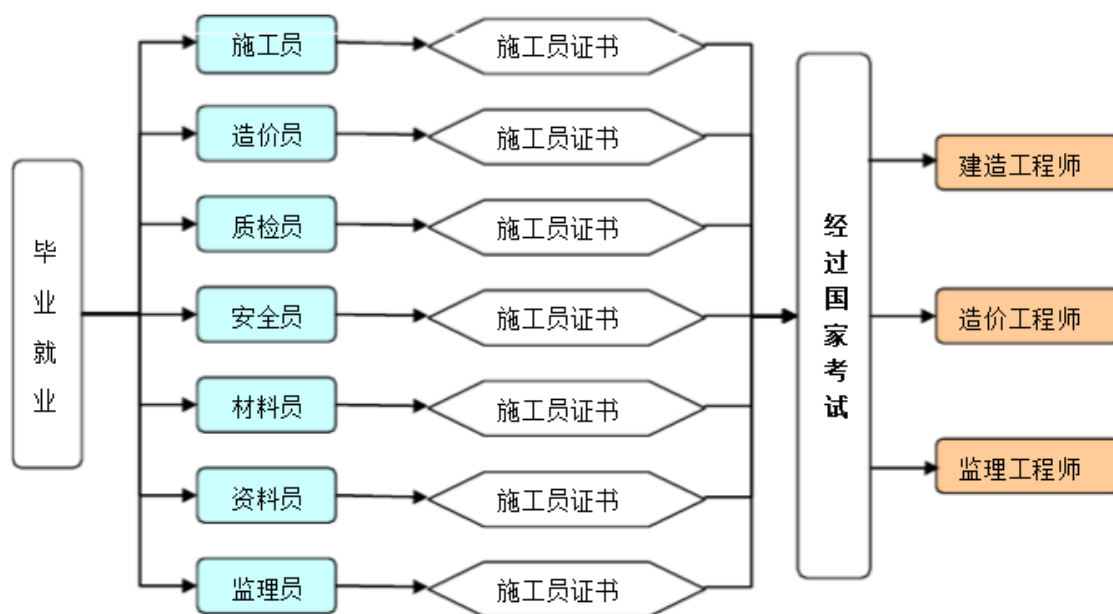
职业资格证书和职业岗位之间的联系。

职业资格证书是对毕业生知识、能力及经验的认可与证明。拥有一种或者几种职业资格证书的学生，由于他们掌握了扎实的理论知识和一定的实践经验，具有一定的实践中的能力水平和创新意识，职业资格证书也为个人求职、任职和发展带来更多的机遇。广东省建筑工程技术专业对应的职业资格证书有：施工员、监理员、造价员、安全员、测量员、资料员、材料员、质检员。目前最受企业欢迎的专业资格证书有施工员、监理员、造价员。

建筑工程技术专业对应的主要工作岗位有施工员、监理员、造价员，其对应的职业资格证书也分别为施工员证书、监理员证书、造价员证书。其他次要岗位对应的职业资格证书也分别一一对应。但建筑工程技术专业系统内的各岗位之间是相互关联的，没有严格的界限，拥有多个职业资格证书的从业人员具有复合型的专业素质和更广阔的视野，更有可能受到用人单位的青睐。



建筑工程技术专业岗位（群）分析图



建筑工程技术对应的职业资格证书分析图

2.5 广东省建筑工程技术专业人才招聘渠道分析

建筑行业专业人才招聘方式主要包括：网络招聘、校园招聘、人才市场、熟人推荐等形式。高职毕业生主要面对基层技术或管理岗位，网络招聘主要发布在企业自身网站，或者 51job、智联招聘、建筑英才网、一览英才网等人才网站，建筑施工企业及高职毕业生均适应网络招聘的形式，并且为初次就业的首选途径。校园招聘一般集中开展，针对建筑工程技术专业对口的招聘企业所占比例不高。而校企合作企业、往届毕业生就业单位等，对建筑工程技术专业应届毕业生吸引力较大，每年有超过 10% 的学生前往校企合作企

业实习进而转正工作，更多的应届毕业生则选择有往届毕业生就业的企业。

2.6 广东省建筑工程技术专业在职人员进修需求分析

建筑工程技术专业在职人员根据所处行业的不同对进修的需求。

建筑行业正处在行业技术、工艺大发展的时代，如各种新型施工工艺、BIM 技术等飞速发展。在对建筑工程技术专业在职人员的调研中发现，相当一部分在职人员在工作几年后感觉到了个人能力、眼界的瓶颈，有很强的继续进修的需求。

3. 广东省高职建筑工程技术专业现状调研

3.1 广东省高职建筑工程技术专业点分布情况

目前广东省有 10 所职业院校开设有建筑工程技术专业及相关专业，专业历史悠久，师资力量比较强，实验实训条件与设施基本能满足学校的专业教学及一定数量的社会培训与考证的需求。年毕业人数约 9000 人。

3.2 广东省高职建筑工程技术专业招生与就业岗位分布情况

近三年，广东省高职高专建筑工程技术专业的招生与毕业形式喜人，各学校新生报到率保持均保持在 93% 以上，平均就业率均达 98% 以上，学生的就业岗位基本与本专业对口。在调研中发现，“其他”岗位大多是专插本进入本科院校继续深造的学生。

表 3.2-1 广东省近五年高职高专建筑工程技术专业就业岗位分布情况

年份	施工员	监理员	设计员	其他
2013 年	59%	25%	8%	8%

2014 年	53%	32%	9%	6%
2015 年	59%	27%	7%	7%
2016 年	56%	29%	8%	7%
2017 年	58%	28%	8%	6%

3.3 广东省高职建筑工程技术专业在职人员培训情况

建筑行业专业技术人员的培训主要在以下几个方面：

（1）新技能培训，包括目前发展较为前沿的装配式建筑施工、BIM 技术等，由于施工工艺的进步或管理手段的提升，从业人员有需要培训；

（2）职称继续教育，随着工作年限的增加，从业人员职称从无到有并逐渐提高，职称所需继续教育也有一定要求；

（3）职业（执业）资格/岗位继续教育，如“三类人员”（建筑施工企业主要负责人、项目负责人和专职安全生产管理人员）安全继续教育、施工员和监理员等岗位继续教育、一级建造师继续教育等。

3.4 广东省高职建筑工程技术专业教学情况

（1）广东省建筑工程技术专业课程设置情况

近几年，随着职业教育的发展，各学校对建筑工程技术专业教学都进行了一定的探索，并在课程设置上作了一些调整或改革，但这些学校在以就业为导向的改革深度上还存在一定的差异。

有些学校已对专业课程的结构和课程设置进行了先期的改革，按职业岗位与职业能力的要求，将老三段式的课程结构改为必修课（专业方向课程）、限选课（专业核心课程）、任选课（专业拓展和拓宽课程），在课程设置上加大了实验实训技能培训的力度。

但有些学校还沿袭着传统的教学模式。传统的教学计划特别强调学科的体系性，各门课程都按照自己的学科体系，自成体系，互不衔接，导致越讲越多，越讲越深且内容重复，学生越学越畏惧，产生厌学现象等弊端。

（2）广东省建筑工程技术专业教学方法

我国传统的教学方法对于现代教学来说，已经不能完全适用，特别对于职业教育。传统教学法强调的是以教师为主体，一切教学活动都是围绕教师进行，而不是以学生为主体。由于教学计划及大纲的要求，使得教师主要是教会学生一定限度的书本知识（也只能是极少量的知识），来完成教学计划及大纲的要求，而不是真正意义上的辅导学生、教会学生怎样学习以及学会学习。最终的考核也主要是一些以记忆为主的知识，而不是企业迫切需求的实践动手能力。也就说明创痛的教学方法已

经不能完全适应现代社会发展的需求。

（3）广东省建筑工程技术专业教材使用情况

在教材使用上，大部分学校采用正式出版的传统教材。这些教材内容，通常自成体系且结构庞大，理论性较强，难度较大。教师反映学时不够，学生反映太难听不懂。同时，还存在教学内容滞后的现象，对近几年发展起来的新技术、新工艺、新设备在教材中体现不够，不能贴近生物技术行业的实际需要。虽然有些学校编写了部分“校本教材”，但无异于杯水车薪，与就业岗位的要求仍相距较大。

（4）广东省建筑工程技术专业实训条件情况

各学校都建有一定的实验实训设施，但各学校之间的差异很大。有的学校建造了能够基本满足岗位群所需要的专业实训室，能够基本保证学生在各个岗位进行上岗实训，逐个岗位地熟悉操作，以加深对建筑工程技术专业的理解，从而适应相应的岗位群的工作。有的学校却只建有少数的专业实训室。还不能满足教学要求，其实训室的建设还有待于进一步加强。

（5）专业师资队伍

在调研过程中了解到：目前高等职业技术学院中建筑工程技术专业的教师中，以建筑工程技术类相关专业毕业的教师为主，具备了相关学科的专业理论知识与教学能力。随着以就业为导向的教育理念在高等职业技术学院的不断深入，学校通过引进有实践经验的工作者加入教师队伍，并对原有的教师通过参加培训提高自身专业知识与技能，具备了“双师型”教师的基本素养。从数量上看，这支高、中、初级职称结构较为合理的师资队伍基本上能满足教学工作量的需要。

从调研中发现，建筑工程技术专业的师资队伍目前还存在一些问题，首先体现在教学理念上。传统的以教师为中心、以知识为本位的观念，在一部分教师头脑中根深蒂固，教学理念及手段与时代脱节，极大影响教学效果。二是近年来建筑工程技术专业就业火爆，招生数逐年增加，使一些专业教师疲于应付日常教学，难以有时间进行专业与教学能力的提高，更无暇深入企业参与生产实践。三是学校普遍缺乏能胜任理论与实验实训一体化教学的教师，虽然可以由外聘教师及时补充在实际生产中使用率高的知识和技能，但外聘老师的教学责任心还有待加强。

（6）广东省建筑工程技术专业学生的考证培训情况

根据调研数据，广东省建筑工程技术专业学生考证培训情况，大致有以下二种情况：

一是学校培训，按企业的需求提供培训；以市场为导向，进行资格证书认证的培训。务必使学生在完成学业，获得毕业证书的同时，获得相应的职业资格证书。

二是企业培训，学生主要的就业单位是建筑施工企业和监理企业，按建设系统要求，并无职业资格证书考证要求，有部分进入施工企业参加顶岗实习的学生参加了企业组织的培训和考证。

4. 对本专业改革的思考和建议

4.1 对专业培养目标调整的建议

以企业需求为导向，确立培养目标。组建以企业专业技术人员和经营管理人员为主的专业顾问委员会，及时把握企业需求及变化，以此为出发点确立和动态调整培养目标，是进行专业教育教学改革的基础。

在调研中，企业普遍认为对高职高专生的合理定位，将有助于提高毕业生就业的稳定性。目前，企业的用人基本分为管理型和操作型两个层次，管理型为项目主管，它的构成以大学毕业生和硕士研究生为主，操作型层次的构成则以中专和大专生为主。

在专业人才培养中注意：

（1）注重道德素养形成

在思想道德教育中，注重道德体验，深化主题教育；增进道德感悟，促进道德实践。按照“身边人讲身边事、身边人讲自己事、身边事教身边人”的教育主旨，利用身边鲜活的素材、案例，创设教育情境，使学生沐浴在浓郁的情感氛围之中，震撼学生心灵，引发情感共鸣，提升道德感悟。

并结合建筑工程技术专业学习和职业行为要求，从职业道德的重要性、职业道德基本规范、如何加强职业道德修养等方面予以加强。

（2）增强身体和心理素质

拥有健康的体魄，才能适应岗位对体质的要求；具有健康的心理和乐观的人生态度；朝气蓬勃，积极向上，奋发进取；思路开阔、敏捷，善于处理突发问题。

（3）强化基础专业知识

根据建筑行业的特点和培养目标的的要求，以适应建筑产业经济发展对人才的文化素质和岗位能力的要求。确立建筑专业人才所需要的知识结构、能力结构和综合素质结构，创新校企合作、工学结合的人才培养模式，构建以培养综合职业能力为主线，以项目为载体，以“工作过程为导向”的课程设置体系，强化专业基础知识学习。

（4）提升操作实践技能

加强校内外实训基地的建设，基于建筑行业的特点，稳定校内外实训基地。根据职业能力需求建设课程体系，与行业企业开展实训基地建设、实训课程开发、课程标准及共同授课，特别是对于施工技术有关工艺操作技能，在课程实训和顶岗实习期间予以提升。

（5）培养创新创业能力

完善创业教育课程体系，创新创业教育与建筑工程技术专业相结合，结合课改，在专业课教学中加入创新创业教育模块。推行任务驱动、项目导向等教学做一体的教

学模式改革；

建设创业教育团队，整合各种资源，实施“校企互通、专兼结合”的优秀团队建设工程，加强“双师”型教师队伍建设。

搭建创业实践平台，利用类似我校万讯创业平台，推广校内外实践，完善以创新创业评价体系。

4.2 对专业课程设置的建议

目前，建筑工程技术正在进行课程设置的改革，取得了一些成效，但课程设置与教学方法相对陈旧；课程注重理论知识的培养，实用技能的训练相对不足；尤其是课程内容滞后于专业技术的更新与发展，采用案例教学、项目教学方法不多，导致学生在实际工作中分析问题和解决问题的能力较弱。另一方面，在职业技能培养方面，职业性法律法规、国际和国家标准、文档规范、安全性措施、维护管理经验等重要内容基本上没有进入教学，对职业素质的教育（如开拓精神、市场观念、管理技巧、团队精神、应变能力等）尚没有得到全面的实施。现有课程体系存在的以上问题，导致本专业毕业的学生就业岗位适应期延长，不能满足企业的需求。鉴于以上现状，建议专业课程的设置必须打破传统的文化基础课、专业基础课、专业课的老三段式课程设置模式；打破传统的以“了解”、“熟悉”、“掌握”为特征设定的学科型课程目标。坚持科学发展观，以就业为导向，以能力为本位，从岗位的需求出发，将本专业涉及的职业活动分解成若干工作任务，以工作任务为引领，整合理论与实践课程，确定课程结构。同时应结合职业资格证书考证的要求，围绕所需掌握的职业能力，细化课程内容，针对相应的技能，设计相应的实践活动，提高学生的职业能力，使设置的课程既能支撑专业教学，又能支撑职业资格证书考证，将学历教育与培训考证紧密结合。以就业为导向，结合国家劳动就业制度的规定，结合行业新的岗位设置方案，结合企业的实际需要，制定本专业的实施性培养计划，实现“双证融通”的目标和要求。

在工程建设行业BIM应用如火如荼的今天，专业教学已滞后于行业发展，高职建筑工程技术专业引入BIM技术已经迫在眉睫。高职院校BIM技术人才培养的对策BIM技术在整个建造施工阶段有很多应用，如虚拟交底、虚拟施工组织、碰撞检查、三算对比等等。显而易见，BIM建筑模型通过模拟图纸审查、成本分析、施工管理、技术方案等，提高了施工效率，节约了工程成本。目前，针对BIM在高职院校的推广应用中存在的师资匮乏、课程体系滞后、BIM实训室不成熟等问题，有必要采取切实可行的措施，调整专业设置，跟上产业调整的步伐，推进BIM在建筑领域的应用。

要在现有建筑类专业中开展BIM教育，必须根据BIM技术的特点进行相应的专业人才培养改革；具体地说，可以从课程设置、师资力量、教材及BIM实验室等四个方面进行实践。

① 课程设置

将BIM技术融入专业教学，主要有两种途径：一是开设专门的BIM课程。开设一到两门BIM课程，作为专业基础课，主要介绍BIM的基本概念以及BIM软件的应用。二是在现有课程中植入BIM内容。大部分的美国大学采用这种方法，一般仅单独提供一到两门BIM课程，并以选修为主。这种方法有利于学生形成系统、清晰的专业知识体系。教师上课时，可将BIM技术引入到具体专业课程中，比如工程制图、房屋建筑学和结构设计原理等课程中，教师可利用BIM技术帮助学生理解专业知识。更进一步地说，可以利用BIM技术建立土木工程虚拟仿真实验室，这样可以使得土木工程施工技术和建筑安装技术等专业课程教学更加形象生动。

② 师资力量

专业BIM教师的培养可以灵活采用多种方式：

（1）专家讲座：通过专家讲座培养BIM教师队伍。邀请业内BIM理论专家，在高校内为专业教师举办BIM专题讲座，主要教授BIM基础理论及BIM概论等内容。

（2）课题引导：通过课题引导培养BIM教师队伍。培养专业教师的BIM研究兴趣，通过与企业的横向合作或申请纵向课题，引导教师深入研究BIM相关理论知识。以课题带动教学，实现专业教师转向BIM教学的目标。

（3）跨专业引进：通过引进计算机专业教师培养BIM教师队伍。由于BIM模型的基础为计算机信息系统，计算机专业教师的引进可以迅速扩大BIM实务教学队伍。通过对计算机专业教师加以相关专业知识的培训，实现计算机专业教师教授BIM操作课程的目的。

（4）与软件公司合作：通过与软件公司合作培养BIM教师队伍。以购买软件公司的BIM操作软件为先导，引入软件技术专员对专业教师进行BIM软件的操作培训，以此补强BIM软件教学的师资队伍。

③ 教材配套

可以考虑两种方式进行教材配套。（1）直接选择国内外的优秀教材。比如：BIM handbook、the impact of building information modeling、green BIM、building information modeling、BIM总论、BIM应用基础、BIM in principle and in practice等。（2）组织教师编写符合学校专业特色的教材。BIM软件公司为了积极拓展其行业占有率，普遍都愿意与高校开展合作，如广联达软件公司、深圳清华斯维尔软件公司和鲁班软件公司等。而高校通过开展这种合作，可以编写更加适合相应BIM软件教学的教材。

④ BIM实验室建设

BIM实验室建设给专业课程改革提供了一个新平台。大学生实践动手能力差，已经是一个非常普遍的问题，学校可以通过引进BIM技术，建立工程技术虚拟仿真实验室。这一方面可以降低实验运营成本，同时也能使学生对实验有感性的认识。针对

课程设置关联性差的缺点，而 BIM 技术可用于建筑全寿命周期，因此，学生可以通过 BIM 技术将所学的专业知识加以全面整合。

当然，建设 BIM 实验室的时候，也应该合理选择 BIM 软件。目前建筑行业使用的 BIM 软件较多，国际上主要有欧特克软件、bentley 软件、archicad 等；而国内主要有广联达软件、鲁班软件、清华斯维尔以及浩辰 BIM。这些 BIM 软件各有侧重点和强项，应在保证先进性的前提下，以实用、够用为原则，选择合适的 BIM 软件来建设 BIM 实验室。

高职院校建筑工程专业应根据行业企业对施工员、建造师要求的变化，引入行业企业新标准、BIM 技术，构建 BIM 课程体系，开设 BIM 建筑模型课程，并且将 BIM 课程模块分别放到建筑识图、建筑材料、建筑结构、工程结算、建筑施工等有关课程中，同时兼顾由中国建设教育协会等主办的 BIM 应用大赛，加快资金和人才的投入，使 BIM 的课程建设与行业需求对接。

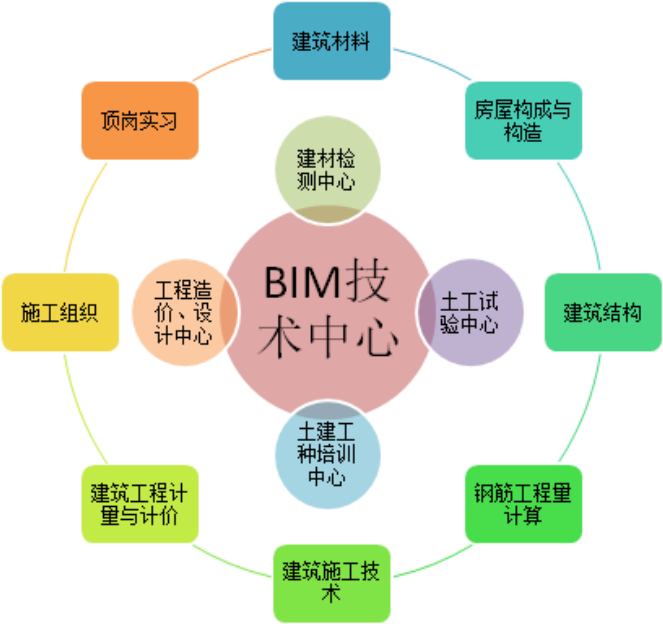


图 4.2-1 以 BIM 技术应用中心为基础课程辐射

坚持以就业为导向的教改方向，力求做到三个结合：一是教学的要求与市场的需求相结合，以市场、职场的变化为风向标，确立“实用、够用、能用”的课改原则。二是调整教学内容，专业知识与岗位实务知识相结合，及时引进现代企业生产的新技术、新工艺、新方法。三是专业能力的培养与岗位能力培训相结合，参照生产现场的操作标准规程，设计专业实训的方案，努力使实训与培训、学业与就业零距离贴近，全面提高学生职业素养和就业竞争力。

4.3 对专业教学改革建议

在教学方面，虽然基本上采用了理论与实践相结合的授课方法，但对学生职业

技能以及动手能力方面的培养相对不足。需要开设适合他们学习的课程和教学方法，要增强教材和教学方法的趣味性，给予学生更多动手的机会，激发学习的主动性。

实施科学的教学方法和考试方法。建筑工程技术专业职业教育应以实用性为目标，以兴趣为引导。在学生基础文化素质普遍薄弱的情况下，采用多模式的教学方法和突出个性的学习方法，通过适合学生特点的指导学习（如演讲、辩论、项目实习等），引导学生在掌握理论知识与应用工具的同时，具备良好的自学能力与职业素质。要创设工作情境，加大实践实操的容量，紧密结合职业技能证书的考证，加强考证的实操项目的训练，提高学生的岗位适应能力。要应用挂图、投影仪、幻灯片、多媒体课件、投影等教学资源辅助教学，帮助学生理解部分设备的内部结构。探索出一套多模式的教学方法，将理论课、实践课、在线学习课融为一体：以理论课讲授专业知识，实践课培养学生的实际应用能力和沟通能力；通过在线学习课培养学生的自学能力、分析判断能力。要强化实践性教学环节，积极开展企业项目实训。

职业学校应改革考试方式，减少背诵性的试题，实行终结性考核与过程性考核相结合的方式，以实际技能为导向，把实践能力和项目能力纳入考核范围，逐步与职业资格考核接轨。可采用笔试、口试、机试、综合作业、项目评审、毕业实习考核等方法，并以此全面衡量和控制教学质量。

结合我省“一流高职”的建设要求，重点在“小班教学”、“创新创业教育”、“本科高校与高职院校协同育人、现代学徒制试点和自主招生培养改革”等方面的探索取得突破。建立较为完善的“小班教学”专业学习体系及评价制度；在典型专业方向实现专业教育与“创新创业教育”的良好衔接；在“本科高校与高职院校协同育人、现代学徒制试点和自主招生培养改革”人才培养方案、知识和课程衔接及运行制度等方面取得较好成效。

通过深化教育教学改革，探索符合高职特色的人才培养模式，积极培育组织学生参与技能竞赛，全面提高学生学习及就业质量。

4.4 对专业师资与实训条件配置的建议

（1）专业师资队伍建设

坚持“校企合作、专兼结合、重点培养、加强引进”的原则，抓好专业带头人、骨干教师队伍建设，强化以“双高”（高学历高技能）为标准的“双师型”教学队伍建设，努力打造一支由专业带头人、骨干教师、“双师型”教师和从行业、企业聘请的行业专家、技术骨干构成的专兼结合的教师团队。专任“双师型”队伍建设可采取以下措施：（1）走出去，提升教师专业能力。启动学位提升工程，鼓励教师进修学习；鼓励教师参加对外交流，掌握学科前沿动态；定期下企业锻炼，增强动手实践能力。（2）制定计划组织专业课教师到企业科研课题研究，边实践，边学习，鼓励

教师参加注册结构工程师、注册造价工程师、注册建造师、注册安全工程师考试，掌握最新的技术和管理规范，把行业和技术领域中的最新成果不断引入课堂。（3）请进来，提升实践教学水平。通过引进经验丰富的工程师、技师作为专任实践教师指导实践教学，加强教师间的交流与合作，发挥“传、帮、带”作用，提高实践教学质量。促进现有教师的专业水平和实践能力的提高。聘请社会上专家、企业家、高技能人才担任客座教授，聘请实习、实训基地的专业技术人员担任兼职教师，定期授课或进行现场教学，传授行业或专业前沿科学技术知识。（4）以教学带动科研，以科研促进教学。通过由外带内→内外联合→以内为主→独立研发的过程，切实增强教师的教科研实力。

（2）实训条件配置

目前，广东省高的职业技术学院虽然都有建筑工程技术实验、实训室，有的还渐成规模，但是尚存在两个明显的不足：一是配置标准低，实验实训设备与企业的装置相比，设备种类不全，设备数量不足，实习、实训的工位不足，难以适应培养本专业所需人才的需求。二是缺少系统性的实习和实训，实习、实训的实操学时数不足，实习、实训设施尚不能完全与教学及职业资格考证配套，难以满足专业教学的需要。同时，校外实习基地的建设也由于学校所在地域的限制，在保证实习内容上也存在差异。因此，实验实训设施建设必须加强。

我们认为实践教学基地应由多个能进行操作、训练、实习等实训室（或车间）组成，总体框架及布局合理，并且有学生独立自主进行创意的实践条件。实践教学基地能满足教学要求，具有相应的职业氛围，具有一定的仿真性和综合性，技术先进程度与行业现状和发展趋势相匹配。实训室的功能定位应体现三个原则：一是能应用于现场课程教学，二是能应用于现场实训和现场实习，三是能应用于考证培训。同时，学校还应进一步加强校企结合，充分挖掘相关企业的资源潜力，针对专业方向，建立校外基地，让学生在企业的生产实践第一线进行“真刀真枪”式的实习，接受真正“实战”的训练，提高学生的技能操作水平。

此外，在专业资源方面，建设开发符合“互联网+”的移动学习平台，整合完善专业群教学资源，包括：基于《建筑工程制图与CAD》、《建筑结构与识图》、《工程招投标与合同管理》等多项省、校级精品课程建设完成专业教学资源库建设实现校内开放、校外共享；基于建筑结构与土工实训室、BIM技术应用教学实训室、建筑工程技术校外实习实训基地（广州市第二建筑工程有限公司）以及BIM虚拟仿真综合实训基地等整合校内外实训基地满足校企实践教学的要求。

（3）构建具有鲜明职教特色的课程和教材体系

教育部将按照国家规划教材的管理原则，组织开发和编写技能型培训教材。学校可根据具体情况开发校本教材，丰富教材形态（包括教学大纲、教材、教案、授课演示文稿、在线学习课件、企事业案例、毕业实习案例、习题集、参考书等），建立具有

明显职业教育特色的课程和教材体系。要打破传统的按照技术学科进行教材编写的模式，开发和推广与现代建筑工程技术发展、应用密切联系的综合性和案例性课程和教材。在综合性和案例性课程和教材的开发中，既可将原有若干科目教学内容按照职业活动的特点和要求进行整合，形成综合性的课程；也可以完全打破学科体系，按照实际的工作任务、工作过程和工作情境组织课程，形成围绕工作需求的新型教学项目，使其具备实践性、系统性和前瞻性的特点。应按照行业的发展以及就业市场需求的变化情况，及时更新教材内容。

（4）强化学生职业素养的培养

在我国，职业教育的学生面临着巨大的就业压力。因此，应对毕业生进行全面系统和个性化的就业指导 and 培训，为其拓宽就业渠道。职业学校在强化学生就业指导方面应做好以下三件事：

一是提高学生的综合素质。在课程设置中除基础课、专业课外，还应开发对学生进行职业素质教育（如开拓精神、市场观念、管理技巧、团队精神）和行业规范、国际标准教育的相关课程。提倡学生多参与文体社团活动与社会实践、学科与专业技能竞赛、科技创新等，以培养学生的综合素质。

二是加强职业能力考核。为加强学生职业能力的培养，鼓励学生毕业时获得除毕业证、英语等级证之外，还能够取得职业资格证。一是制定职业技能鉴定制度；二是结合实训教学，对学生进行有针对性的职业技能训练；三是与行业职业资格证书制度接轨，引入行业标准，推进职业资格认证。通过以上措施，本专业毕业生参加各类职业技能鉴定和职业资格考试通过率达到99%以上。

三是培训就业技巧，规范就业流程。职业学校要设置就业指导机构和专职的就业指导员。从学生素质教育课入手，培训学生的应聘技巧，引导学生树立正确的择业观，有计划的、渐进的帮助学生了解社会、行业和企业现状与需求，为学生就业打下基础。

四是提供就业渠道。职业学校一方面要建立校企挂钩或校企结合的机制，一方面要形成适合建筑工程技术专业特点和区域特色的学生就业推荐模式，建立和疏通学生就业渠道。

五是注重“创业”教育。结合行业的特点，本专业学生的培养，更应注重加强学生的创业意识教育和创业能力的培养，使该专业学生毕业后能够很快适应市场需求，抓住机遇，主动创业。

以上专业改革建议供本专业标准开发时参考。

建筑工程技术专业

2021 年 07 月 06 日

执笔人： 王军丽

审核人：赵学问