

# 建筑电气施工课程知识链完善的几个问题探讨

曹国秀

广西建设职业技术学院 广西 南宁 530007

**【摘要】**：建筑电气施工技术课程，是要培养学生毕业后能进入施工现场，应用课程理论指导现场施工组织和施工技术以实现施工质量、施工进度和施工成本三大目标的综合能力。要求学生具备基本的建筑电气基本知识、建筑电气预算方法以及建筑电气施工组织和建筑电气施工技术的综合现场应用能力，因此，在课程结构的改革完善，应做到围绕施工员应具备的能力来完善课程之间的知识链，本文围绕建筑电气施工技术的知识链探讨几个问题。

**【关键词】**：建筑电气；综合能力；知识链

建筑电气工程技术的专业培养目标是培养具备建筑电气工程技术的综合职业能力，能够从事建筑电气工程、楼宇智能化工程的设计、施工、监理、设施运行维护等工作的高级技术人才。建筑电气施工员是建筑电气工程技术的培养方向之一，主干课程链有AUTOCAD工程制图、建筑供配电与照明、建筑电气控制技术、建筑智能化技术、电气消防技术、建筑电气工程施工技术、变频器与可编程控制器、水暖工程技术、安装工程预算、综合布线及网络技术、安装工程施工组织与管理。其中建筑电气施工技术课程对应的知识链主要涉及建筑供配电与照明、安装工程预算和安装工程施工组织与管理等课程有着密切的知识结构链接要求，本文是在教学过程中，发现学生知识链缺陷的基础上，提出在教学过程中应完善的教学知识环节，以形成学生比较完善的知识综合体系为目的，探讨建筑电气施工员培养方向上应注意完善的教学环节的几个问题。

## 1 建筑电气施工技术的前置课程应具备的知识体系

建筑电气施工技术课程的前置课程主要有建筑供配电与照明课程，建筑供配电课程为建筑电气施工技术课程提供的知识结构主要有建筑电气专业技术应具备的基本知识、建筑电气识图能力的培养，具体必须掌握的知识点有建筑电气常用材料、低压电气设备的性能和作用，建筑电气系统构造组成、供配电系统组成和特征特性、以及建筑防雷的基本知识。教学过程中，学生容易忽略的关联到后续课程知识系统的问题主要有电气常用材料的认识、低压设备的性能和作用认识、建筑防雷系统的掌握以及建筑电气识图的掌握能力。

对建筑电气材料的教学，学生的能力主要体现在对材料规格认识的不足，以及对材料在图纸上表达的能力不足，具体体现在现实中图纸与实物无法对应，看不懂图纸，看懂了图纸，对应不了实物，特别是电气材料在图纸上的综合表达，学生的能力都需要提高和锻炼。学生对图纸的读图能力是建筑电气施工的前提，只有在熟悉图纸的基础上，才能更好地

理解电气施工的知识，才能为电气施工的施工技术提供更好的施工方法和方案。

对低压设备的性能和作用的教学，这个环节是需要熟悉图纸基础上，能根据图纸对应实物，并能掌握实物的相关基本参数和性能作用。进而理解低压设备在施工中的作用和施工方法，能根据图纸对设备进行设备的选型工作。学生这方面的不足，直接影响建筑电气施工课的教学效果，影响教学知识系统的形成和完善。

对建筑防雷系统的教学，这个环节，学生的知识缺陷往往是无法把防雷系统和建筑实物联系，对防雷系统组织理解不透。教学中由于建筑防雷的图纸一般就是基础平面图和屋面平面图两部分组成，但防雷系统还有很多组成不在图纸上体现，特别要在施工过程中一点点的完成，没有图纸的参考，这就需要学生能建立完善的防雷系统组成知识体系，才能理解透彻。比如防雷系统的卫生间等电位、均压环、防雷地板，这些是没有图纸参考的，特别是防雷地板，部分学生在未完全理解的情况下，认为防雷基础平面图只有基础圈梁的图纸，施工中防雷地板部分只要焊接基础圈梁部分就行，这是完全错误的，防雷地板组成是两部分，一部分是垂直地板，一部分是水平地板，防雷基础平面图只表现水平地板部分，但在施工中必须从土建的基础开始做防雷的焊接工作，也就是从土建的基坑柱基础开始焊接防雷。这个环节，在教学过程中需要特别强调。

## 2 建筑电气施工技术课应强调的知识点

施工课体现的是专业性在施工现场的综合能力的具体体现，集中了建筑供配电与照明、建筑电气施工技术、安装工程预算和施工组织与管理的知识，我们在安排建筑电气施工技术之后的课程还有安装工程预算和安装工程施工组织与管理，所以，建筑电气施工技术要为后面的两门课程的教学提供重要的知识点，为后面的课程把握控制环节。电气施

工需要在熟悉图纸的情况下,针对电气施工各阶段熟悉相应的施工技术,但教学过程中,发现学生对于各施工阶段、施工场所对旧的电气施工内容,以及在整个工程项目施工的时间点无法对应上,也就是说,对于电气施工的不同施工内容在不同的施工时间点,不同的施工内容相同的时间点,以及不同的施工内容、不同的施工时间点,无法区别清楚。

对施工内容和施工阶段的教学认识,教学实践中,学生基本无法区别电气施工中,每个施工环节应该对应的施工进度节点和施工内容,致使后续的施工组织与管理教学中,学生无法把握和理解施工组织设计的实质。因此,这个环节目的是指导学生电气施工的各阶段对应的工程项目施工时间点及对应的施工内容。此环节首先需要教授学生熟悉土建主要的施工过程和阶段,再教授学生在工程项目土建施工过程中,电气施工对应的施工阶段及施工内容。通过强化锻炼,要求学生能建立建筑电气施工全过程的心理模型,熟悉电气施工的每个阶段,每个环节以及相应的施工内容,进而再强调每个施工节点的施工技术规范。此教学内容为后续施工组织课程的施工组织与管理,特别是施工组织、各种资源供应计划、施工进度计划的制定提供教学思路,要求学生熟悉此环节的教学内容。

对施工技术和施工过程的教学认识,每一个施工任务都应经有施工准备、施工过程和施工验收三个步骤。施工准备是一项工作取得施工质量的保证,必须在熟悉图纸和施工内容的基础上才能准确地充分地做好施工准备,同时需要重点明确每个施工环节的现场条件准备,即主体工程电气进场的时间节点。只有学生理解了每个环节电气施工的进场时间节点后,理解了电气施工的现场条件后,才能更好地理解整个施工过程的每个步骤的意义,这是施工员对于施工组织全场统筹的一种体现,是施工员在施工现场综合能力的一种体现。施工技术是施工过程的技术保障,是施工质量的保证,是施工课程的核心,也是电气施工培养的重点内容,学生只有理解掌握了施工技术,在后续的施工组织课程中才能针对

图纸做出有针对性的施工方案。同时只有对施工内容的深入理解,才能在后续安装工程预算中更好地理解预算的意义。

对施工内容的分解和施工组织的整合认识,施工内容的分解,建筑电气施工有一个施工任务的施工,可能分两个或两个以上施工阶段才能完成,或者一个电气设备的安装需要分不只一个施工步骤进行,而这两个或两个以上的施工步骤的时间间隔又很长,导致施工任务或电气设备的安装不能连续进行,必须分解成在两个或两个以上施工阶段进行施工。施工内容的整合,在施工任务分解的基础上,某一个施工时间节点,或某一个施工阶段,可以同时进行多项不同施工内容的施工任务,这时,需要将同一时间段上不同的工作任务进行整合,形成阶段施工内容。这些内容必须在教学过程中强调清楚,分解分析明确,比如电气线管的预埋,就大致分成两大部分,一部分是楼面的预埋,一部分是墙面预埋,而楼面预埋和墙面预埋的时间间隔根据工程进度安排可能是几个月,甚至一到两年;开关、插座和配电箱的安装也是分阶段,开关、插座和配电箱的底盒,在墙面预埋时进入,到室内土建工程完工退场后才能进行,时间跨度也是非常大,无法连续施工。因此,建筑电气施工需要将不同的施工任务进行分解,又要将同阶段不同施工任务进行整合,找出施工的最佳组织。这些知识需要在施工课中阐述清楚,又要在施工组织课中强调,前后形成知识链的环环相扣,才能达到更好的教学效果。

在长期的教学过程中,不断地发现和挖掘专业知识体系的知识链相关联知识点,以为教学提高质量服务,在建筑电气施工课教学和施工组织课教学过程中,以及在施工现场实践锻炼中,改善和提高教学质量。一个好的专业教学,需要教学每门课程都进入专业系统体系,明确专业技术要求目标,围绕目标制定教学课程内容,围绕课程内容制定出教学知识链。建筑电气施工的知识链就是专业基础知识—电气材料、设备认识和识图能力—施工技术—施工组织,最后形成培养一个合格毕业生应该具备的专业技术系统知识结构,从而在教学中不断地提高教学质量,达到良好的教学效果。

## 参考文献:

- [1] 谢社初,周友初.建筑电气施工技术(第2版)[M].武汉:武汉理工大学出版社,2015年8月.
- [2] 张海燕,邵莹,白一秀.建筑电气施工技术[M].西安:西北工业大学出版社,2020年11月第1版.
- [3] 方菁,蒋瑛.建筑安装工程施工组织与管理[M].北京:知识产权出版社,2021年3月第1版.
- [4] 刘复欣.建筑供电与照明[M].北京:中国建筑工业出版社,2011年3月第2版.
- [5] 郑发泰.建筑电气工程预算[M].北京:中国建筑工业出版社,2005年1月第1版.

作者简介:曹国秀,1976年10月出生,广西南宁人,本科学历,工程师。