

附件 1-3：

自主设置目录外二级学科论证方案

【本页为论证方案首页】

学位授予单位名称：西南科技大学

学位授予单位代码：10619

二级学科名称	智能电网与低碳能源	二级学科代码	0811Z2
所属一级学科			
代 码	名 称	学位授权级别	
0811	控制科学与工程	博士 <input checked="" type="checkbox"/> 硕士 <input checked="" type="checkbox"/>	
接 受 质 询 联 系 电 话	0816-6089686		
接 受 质 询 电 子 邮 箱	studentzyf1@163.com		

- 注：1.请填写相关项目，并在相应的“□”划“√”；
2.各单位自主设置目录外二级学科可参照本提纲进行论证；
3.本方案将上网公示。

2023 年 10 月 7 日

一、该学科基本概况

（一）学科内涵

智能电网与低碳能源二级学科主要针对电力系统广域测量与智能控制、电力电子与电磁兼容、清洁能源与先进储能等领域开展研究。该学科运用现代测量、智能控制的理论与方法，研究新型电力系统呈现出的多元协同互济、多网柔性互联、网源荷储智慧互动等新兴自然科学，助推国家“双碳”政策下绿色低碳能源体系改革。该学科围绕智能电网与低碳能源，研究可靠、高效、智能、绿色能源电力系统所涉及的先进控制理论、方法、技术、工艺与装备。涵盖控制科学、能源科学与信息科学等相关学科领域，形成了一系列交叉融合的新兴研究方向，为构建清洁、高效、安全、可持续发展的现代能源体系提供支撑。研究方向包括输电线路非接触式状态监测与广域测量、电力通信网络高可靠传输与环境自适应技术、时延电力系统分析与控制、清洁能源多能互补、消纳与并网调度、电力电子与电磁兼容、电力能源与大数据分析处理等。

（二）国内外设置该学科的状况和发展情况

国内外学术界在智能电网与低碳能源领域开展了大量研究，并取得相应的研究成果。美国在该学科领域投入了大量研究资源，例如麻省理工学院的电力学研究中心致力于实现高效节能的电力系统技术；斯坦福大学在可再生能源和能源存储等领域开展研究，在能量转换和储存方面以更广泛的视野，探索和研究之前未知的问题；加州大学伯克利分校在可持续能源、电力输配电、能量转换和电动车等领域享有广泛赞誉，并致力于推动实现能源更加可持续和高效利用。此外，加州理工学院、亚利桑那州立大学、宾夕法尼亚大学等高校在该学科领域也取得了丰硕的成果。

我国拥有全球规模最大、技术最先进的能源电力系统，发电装机容量达 24.7 亿千瓦，超过 G7 国家装机规模总和。同时，我国可再生能源发电总装机突破 11 亿千瓦，占世界可再生能源装机总量的 30% 以上。近年来，我国电力系统加快向适应大规模高比例新能源方向转变，面对能源低碳转型过程中的挑战，国内众多高校和科研院所都开展了针对性的研究。除拥有电气工程一级学科的高校以外，在控制科学与工程一级学科下，北方工业大学设立了新能源科学与工程二级学科，以解决环境污染，实现绿色、低碳社会为目标，结合未来电网发展趋势，重点研究新能源发电系统设计与控制、储能系统运行与控制、由新能源发电单元构成的智能电网与微电网运行控制，由“点”到“系统”，面向新能源发电、储能技术与智能电网等领域；山东科技大学设立了新能源控制与节能技术二级学科，研究在碳中和背景下的新兴能源技术，涵盖可再生能源发电及智能电网运行，促进电力能源技术脱碳化发展。此外，南京工业大学设立了新能源与控制技术二级学科，齐鲁工业大学设立了智能电网工程二级学科，武汉科技大学设立了新能源电力与控制二级学科，兰州理工大学设立了可再生能源发电与智能电网二级学科。

从上述研究情况可以看出，国内各高校在该学科方向的研究具有一个共同特点：根据自身学科的发展要求和特色，与计算机、人工智能、电子信息等学科进行高度交叉融合，结合实际需求和发展规划，各自发展出自身的研究特色。

（三）该学科的主要研究方向及研究内容

随着电力系统容量规模和可再生能源的占比不断增大，通过先进测量和控制技术的运用保证电网高效稳定运行成为亟待突破的问题。依据国家及四川省科技中长期发展战略，智能电网与低碳能源学科依

托西南科技大学在控制、检测、通信、新能源等领域的多学科交叉优势，致力于构建系统全面、精准快速、高效稳定、灵活多元的学科体系。研究方向聚焦**电力系统广域测量与智能控制**、**电力电子与电磁兼容**、**清洁能源与先进储能**三个研究方向开展科学研究和人才培养。具体如下：

1. 电力系统广域测量与智能控制

(1) 电力系统广域测量。我国智能电网的建设已经位于世界领先水平，为加强和提升对电网设施的监控能力，实时检测与控制电网状态变得越来越重要。近年来，随着广域测量技术的发展，基于系统实测信息的电力系统动态等值建模已成为电网安全稳定分析的重要手段。主要研究面向大型同步互联电网以及高比例可再生能源电力系统等不同应用场景下准确度高、模型泛化能力强以及适应范围广的电力系统动态等值建模新方法，实现基于广域数据驱动的现代复杂电力系统模型建立与简化，提升系统安全稳定分析的准确性。

(2) 电力系统智能控制。随着信息、电子、通信技术的发展，在分布式能源与高功率实时电网监控中，对诸如孤岛检测和频率调节等关键操作，超可靠低时延通信对资源管理的实时通信与协作决策具有重要作用。主要研究电力系统高精度同步技术、电力系统模态检测、大规模电力系统分布式并行计算、URLLC 通信中非凸问题的实时求解和高可靠传输技术、非线性控制理论及其在电力系统和电气控制中应用，提升电力系统运行效率和稳定性。

2. 电力电子与电磁兼容

主要研究无线充电、电磁兼容、特种电源与先进检测，开发大功率无线电能传输系统、高压高频大功率压电陶瓷功率放大器、AGV/无人机大功率无线充电装置、特种电源、无线电能传输专用自动化测试平台、多模态光激励红外热成像检测系统等硬件装备，为智能电网建设和运行提供硬件支撑。

3. 清洁能源与先进储能

(1) 清洁能源高效消纳与互补利用。风、光等清洁能源具有波动性和随机性，会影响电力系统稳定运行，采用电-氢耦合互补，利用过剩风光资源电解制氢，为优化能源配置、解决清洁能源消纳问题提供了有效思路。主要研究电氢耦合下清洁能源高效消纳转化和多元灵活配置问题，实现供给侧高效稳定制氢和需求侧氢能制-运-储-用动态灵活配置。

(2) 电池性能测试与状态监测。针对新能源与储能系统国家重大战略需求，根据特种飞行器等领域中保障性电源系统研发目标，主要研究锂离子电池多特征复合建模机制，解决电池内部特性精确表征难题；突破多时间尺度状态参量协同预估瓶颈，显著提升电池系统安全监测的可靠性，服务于系列化军民系统装备。

(四) 该学科的理论基础

智能电网与低碳能源学科以智能电网、低碳能源发电、储能、能源互联网、能源政策与市场、能源规划与管理等为研究对象，以传感器、网络通信、数据分析与处理、控制与优化等技术为基础，以电力系统及其自动化、通信与信息系统、电气工程及其自动化等为专业基础，旨在研究智能电网与低碳能源及其应用等涉及的理论与方法。该学科在发展中融合了电力、通信、新能源、经济学、可持续发展等多个学科领域，具有很强的跨学科特点，重点基于电力电子学，正交叉融合数学、信息学、经济学、社会学和工程学等多个领域。该学科的具体理论基础如下：

1. 电力系统理论

智能电网的核心是电力系统，需要基于电力系统的理论来实现能源的高效调度和管理。电力系统理论是研究电力系统运行和控制的理论基础。它涉及电力系统的结构、拓扑、稳定性、动态响应、电能质量、控制策略等方面。其主要目标是建立准确的数学模型和分析方法，以深入理解电力系统的行为和性能，并提供指导电力系统运行和控制

的理论依据。电力系统理论包括拓扑结构和网络分析、电力系统稳态分析、电力系统暂态分析、电力系统动态响应和稳定性分析等。

2. 信息与通信

智能电网建立在先进的信息与通信技术基础上，通过实时监测、数据采集、远程控制和通信传输等手段，实现对电力系统各个环节的智能化管理。信息与通信技术的发展为智能电网提供了数据交换、通信协议、智能感知和云计算等技术支持。信息与通信技术理论包括数据通信、网络通信、数据处理和分析等内容。

3. 控制理论

控制理论在电力系统中具有广泛的应用，提高了电网的稳定性、可靠性和安全性：可应用于电力系统的运行和调度，实现电力的高效、安全和可靠运行；可应用于可再生能源的发电和储能系统，实现对能源的高效利用和优化控制；可应用于智能电网中的信息与通信系统，实现对电力系统的实时监测、故障诊断和安全控制。控制理论包括系统建模、控制器设计、控制系统分析、优化和仿真等内容。

(五) 该学科与其相近二级学科的关系

我校控制科学与工程一级学科博士授权点下设的几个典型二级学科包含：控制理论与控制工程；检测技术与自动装置；系统工程；模式识别与智能系统；导航、制导与控制。各自的研究内容主要是：控制理论与控制工程主要研究各种控制策略及控制系统的建模、分析、综合、优化、设计与实现的理论、方法和技术。检测技术与自动化装置主要研究被控对象的信息提取、转换、传递与处理等。系统工程主要针对复杂系统，研究相应的系统分析、设计、控制和管理等问题。模式识别与智能系统主要研究信息采集、处理与特征提取，模式识别与分析，人工智能以及智能系统的设计。导航、制导与控制主要研究各种运动体的位置、方向、轨迹、姿态的检测、控制及其仿真。

我校与该学科方向相关的硕士点有：2个一级学科硕士点（信息

与通信工程、计算机科学与技术), 5 个二级学科硕士点(机器人科学与工程、物联网技术、通信与信息系统、信息与信号处理、软件工程), 3 个工程硕士授权点(控制工程、新一代电子信息技术、计算机技术)。

当前, 通信、计算机、自动控制等技术广泛应用于电网, 并与传统电力系统理论有机融合, 极大地提升了电网的智能化水平。先进的传感检测技术与智能信息处理技术在电网中的应用, 为电力系统状态分析和辅助决策提供了强有力的技术支持, 使坚强、自愈的电网成为可能。电力系统调度技术、自动化控制技术和基于电力电子的柔性输电技术的成熟发展, 为可再生能源和分布式能源(风、光、氢、生物质能等)的开发利用提供了基本保障。电力通信网络的完善和用户信息采集技术的推广应用, 促进了公共电网与用户的交流互动。随着以上新技术的进一步发展、应用并与物理电网高度集成, 智能电网便应运而生。其中, 智能电网需要大量的电力存储, 发展低碳、零碳能源的生产、利用和存储新技术是必然要求。因此, 本次设置的智能电网与低碳能源二级学科主要依托学校控制科学与工程、信息与通信工程、计算机科学与技术等一级学科平台优势, 并立足已经在电力系统广域测量与智能控制、电力巡检、电力电子无线传能、氢储能及储能设备能量监视和管理技术等方面的研究基础, 开展与智能电网、低碳储能领域的深入交叉与融合, 致力于电网的健康发展、能源的高效利用和共享。

不同之处在于, 实际电网是极其复杂的动态系统, 尤其在当前能源互联的大电网时代, 微电网与大电网的电力交互以及分布式能源的大量并网运行, 给电网的安全管理和稳定运行带来了巨大的挑战。因此, 该二级学科以电力系统和电力电子基本理论为基础, 通过先进传感测量技术、智能信息处理技术、图像处理、自动控制技术、计算机

技术和通信技术等手段，以实现复杂电网的智能优化和低碳储能智能控制为主要目标，从而推动现代电力系统的良性发展。

二、设置该学科的必要性和可行性

（一）社会对该学科人才的需求情况

当前，面对世界能源格局深度调整、全球应对气候变化行动加速、国家间科技竞争日益激烈，国内经济进入新常态、资源环境的制约等重大挑战，建设“清洁低碳、安全高效”的现代能源体系已经成为世界各国共同努力的长期愿景之一。

2021年，国务院印发了《2030年前碳达峰行动方案》。方案提出包括能源绿色低碳转型行动、节能降碳增效行动、工业领域碳达峰行动、城乡建设碳达峰行动、交通运输绿色低碳行动、循环经济助力降碳行动、绿色低碳科技创新行动、碳汇能力巩固提升行动、绿色低碳全民行动、各地区梯次有序碳达峰行动在内的“碳达峰十大行动”。其中，绿色低碳科技创新部分明确指出要加强创新能力建设和人才培养。组建碳达峰、碳中和相关国家实验室、国家重点实验室和国家技术创新中心，适度超前布局国家重大科技基础设施，引导企业、高等学校、科研单位共建一批国家绿色低碳产业创新中心。创新人才培养模式，鼓励高等学校加快新能源、储能、氢能、碳减排、碳汇、碳排放权交易等学科建设和人才培养，建设一批绿色低碳领域未来技术学院、现代产业学院和示范性能源学院。深化产教融合，鼓励校企联合开展产学研合作协同育人项目，组建碳达峰、碳中和产教融合发展联盟，建设一批国家储能技术产教融合创新平台。

该方案还明确最近两个五年计划期间实现的主要目标。目标要求：“十四五”期间，产业结构和能源结构调整优化取得明显进展，重点行业能源利用效率大幅提升，煤炭消费增长得到严格控制，新型电力

系统加快构建，绿色低碳技术研发和推广应用取得新进展，绿色生产生活方式得到普遍推行，有利于绿色低碳循环发展的政策体系进一步完善；“十五五”期间，产业结构调整取得重大进展，清洁低碳安全高效的能源体系初步建立，重点领域低碳发展模式基本形成，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平，非化石能源消费比重进一步提高，煤炭消费逐步减少，绿色低碳技术取得关键突破，绿色生活方式成为公众自觉选择，绿色低碳循环发展政策体系基本健全。到 2030 年，非化石能源消费比重达到 25%左右，单位国内生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 65%以上，顺利在 2030 年前实现碳达峰目标。

总体上，进入二十一世纪以来，化石能源为主的能源体系正在逐步转为“清洁能源+智能电网+先进储能”及其互联网络化应用的新型体系。随着能源转型和电力市场改革的推进，传统的电力系统已经无法满足新时代的需求，因此构建新型电力系统的理念便应运而生。新型电力系统是以承载实现碳达峰、碳中和，贯彻新发展理念、构建能源新发展格局、推动高质量发展的内在要求为前提，确保能源电力安全为基本前提、以满足经济社会发展电力需求为首要目标、以最大化消纳新能源为主要任务，以坚强智能电网为枢纽平台，以源、网、荷、储互动与多能互补为支撑，具有清洁低碳、安全可控、灵活高效、智能友好、开放互动基本特征的电力系统。显然，智能电网与低碳能源是构建新型电力系统的核心，也是实现国家低碳能源战略结构调整的重要推动力量。因此，智能电网与低碳能源领域无论是科研界还是产业界都对人才有着旺盛的需求。

另一方面，建设智能电网与低碳能源二级学科，整合学校相关领域资源，促进多学科交叉融合，产生新的科研成果，推动科技创新，为能源行业、电力行业、环保机构等部门培养出更多具备相关专业知

识和技能的复合型高层次人才，推动新型电力系统的发展。同时，智能电网和低碳能源是全球研究热点，通过学科建设，有助于搭建国际合作与交流的平台，提升学术水平和科研能力，并引进国外先进的教学和科研经验，加快领域发展。当前国家和地方政府对智能电网和低碳能源领域给予大力支持，提供了多种形式的政策扶持。学科建设可借助这些政策支持，提高相关领域的发展速度和质量。结合西南科技大学产学研办学思路，通过与企业、科研机构等建立产学研合作关系，充分利用各方资源，实现优势互补，提高人才培养的质量，促进科技成果的转化和应用。

（二）设置该学科的目的

西南科技大学是四川省与教育部共建、四川省与国防科技工业局共建的西部重点建设高校，充分利用区域产学研联合办学体制优势，借助中国（绵阳）科技城地域优势，形成了特殊环境机器人、通信电路与射频技术、智能信息处理技术以及光电探测技术等多个工程领域的研究特色。立足与上述学科特色，学校在电力系统广域测量控制、电力智能巡检、清洁能源与先进储能、电力电子与无线充电技术等方向取得丰富的研究成果，为设置“智能电网与低碳能源”二级学科奠定了扎实的基础。

西南科技大学以建设具有绵阳科技城特色的国内一流控制科学与工程学科为目标，聚焦“核、航、电”等重大科学问题和战略需求，围绕特殊环境机器人科学与技术、智能电网与低碳能源、先进测控技术与智能装备、大数据与信息安全主要研究方向，开展“机理揭示+数据驱动+智能方法”的科学研究。其中“电”是本学科发展聚焦重要目标之一，智能电网与低碳能源是本学科发展建设的主要方向。

综上，西南科技大学设立“智能电网与低碳能源”二级学科，是

学校区域产学研联合办学特色与学校科学研究特色的自然结合，同时也是学校实现国内一流控制科学与工程学科建设目标的重要支撑。

(三) 本单位设置该学科已具备的基础

1. 师资队伍情况

本学科方向现有师资人员 19 人，其中教授 4 人，副教授 5 人，博士 17 人，教育部新世纪优秀人才和四川省学术与技术带头人 1 人次，后备人选 1 人，40 岁以下 14 人。师资队伍情况如表 1 所示。

表 1 师资队伍情况

序号	姓名	年龄 (岁)	最高 学位	专业技 术职务	学术头衔或 人才称号	研究方向
1	黄琦	47	博士	教授	IEEE Fellow, IET Fellow, 入选教育部新世纪优秀人才支持计划、四川省天府青城创新领军人才计划, 四川省学术和技术带头人, 四川省青年科技创新团队负责人,	电力系统广域测量与控制
2	江虹	54	博士	教授	四川省学术和技术带头人后备人选	智能电网通信技术
3	朱玉玉	44	博士	教授		电力电子应用与电磁兼容
4	王顺利	38	博士	教授		智能电网测控技术
5	石繁荣	36	博士	副教授		智能电网测控技术
6	喻翌	34	博士	副教授		智能电网测控技术
7	蔡强明	36	博士	副教授		能源测控系统电磁兼容
8	李珂	35	博士	副教授		多能互补微电网技术
9	范永存	47	博士	副教授		智能电网测控技术
10	曹鑫	34	博士	讲师		能源系统测控
11	罗颖	34	博士	讲师		微电网信号处理
12	曾闵	34	硕士	其他中级		能源系统测控
13	李浩然	31	博士	讲师		能源系统测控
14	Arsalan	39	博士	讲师		电网规划与仿真分析
15	Waqas	39	博士	讲师		电网规划与仿真分析
16	杨勇	29	博士	讲师		智能电网测控技术
17	欧强	40	博士	讲师		智能电网测控技术
18	周龙建	35	博士	讲师		智能电网测控技术

19	杨浩	28	硕士	助教	智能电网测控技术
----	----	----	----	----	----------

学科带头人简介：黄琦，博士，教授，博士生导师，IEEE Fellow，IET Fellow，入选教育部新世纪优秀人才支持计划和四川省天府青城创新领军人才计划，四川省学术和技术带头人，四川省青年科技创新团队负责人。黄琦教授长期从事电力系统广域测量与控制、大电网分析与控制、智慧能源信息支撑技术、大规模多可再生能源系统并网消纳和隧道输电等方面的研究。承担国家重点研发计划、国家自然科学基金等国家级和省部级项目 20 余项，获中国仪器仪表学会一等奖 1 项、四川省科技进步奖二等奖 1 项、教育部优秀科技成果二等奖 1 项。发表学术论文 300 余篇，其中 SCI 论文 160 余篇，Wiley-IEEE 专著 2 部，申请专利 100 余项，获授权国家发明专利 60 余项、美国专利 1 项。

2. 教学科研情况

本学科在发展中依托国家国防科工局和四川省人民政府联合共建、四川省军民融合研究院以及绵阳科技城等产学研联合办学平台，面向区域国民经济和国家重大需求，围绕智能电网和低碳能源学科方向，对所涉关键问题进行研究，旨在为智能电网和能源系统测控核心技术形成相应的理论与方法。

近五年来，该学科依托学院和各级科研平台，承担科研项目 60 余项，其中国家自然科学基金 7 项，国防科工局项目 2 项，科研到账经费近 3000 万元。发表国内外核心期刊论文 190 余篇，其中 SCI 收录 100 余篇。授权发明专利 36 项，省级科技进步奖 5 项。

3. 人才培养

与该学科方向相关的学术性硕士点包括：控制科学与工程、信息与通信工程、计算机科学与技术、软件工程；工程硕士授权点包含：控制工程、电子与通信工程、计算机技术。上述硕士点每年招生约 400

名硕士研究生，该学科方向已经招收博士生 10 人。

在研究生培养中，始终坚持系统的理论学习和科研实践相结合，加强实践环节、实验技能的培养，提高独立从事科研工作的能力，许多研究生已成为科学研究的骨干。同时，充分发挥和利用我校董事单位的资源，论文选题紧密结合董事单位的科研任务和生产需求，采取校内教师和校外专家共同指导的方式。研究生学位论文全部由校外专家匿名评审，严把出口质量关。已培养的优秀研究生成果包括：电子信息 2022 级研究生林锐获得第 43 届 ACM 国际大学生程序设计竞赛全国金奖；控制科学与工程 2018 级研究生孙元获得第七届全国大学生光电设计大赛全国一等奖；2018 级博士生曾闵、2021 级博士生时浩添、2020 级电子信息硕士生陈皓等多名同学分别以第一作者身份在 SCI 一区 TOP 期刊发表论文；2015 级博士生邓琥获得军队科技进步三等奖 1 项；2014 级博士生石繁荣获得 2016 年度国家自然科学基金青年基金资助。

4. 发展条件

本学科发展中依托的相关平台包括：西南科技大学国家大学科技园信息技术专业孵化器，国家级工程训练实验教学示范中心，特殊环境机器人技术四川省重点实验室，四川省军民融合研究院，四川省辐射环境数智装备技术工程研究中心，四川省工业自主可控人工智能工程技术研究中心，西南科技大学电磁兼容中心，控制技术、机器人技术及应用、智能电器与智能系统四川省高校重点实验室，物理基础课实验教学示范中心、工程训练与创新实践教学省级示范中心、计算机应用实验教学省级示范中心及自动化专业基础实验室和专业实验室，实验室面积约 10000 平方米，拥有万元以上科研仪器试验设备约 2500 台套，总价值逾 1 亿元。先后与长虹、九洲、西南自动化所签订了“资

源共享，联合培养”深度合作协议，与长虹电子集团共建面向电子信息产业的“工业互联网”四川省产教融合示范平台，与企业、研究所共建共享联合实验室和人才培养基地 20 余个。

本学科拥有包括中国知网、万方数据知识服务平台、超星数字图书馆等在内的中文数据库 11 个，其中包括中国标准全文数据库 1 个（万方《中国标准全文数据库》），中外专利全文数据库 2 个（万方《中外专利全文数据库》、壹专利）；拥有包括 Springer、ScienceDirect、ProQuest 博士论文、SCI 等在内的外文数据库 9 个，其中包括 ESI 基本学科指标、InCites 在内的学科评价数据平台 2 个；拥有本学科相关的图书 20.1 万种（79.02 万册），中文纸本及电子期刊 4601 种、外文纸本及电子期刊 1392 种。学院建有专业图书资料室 1 个，同时，学校与 CALIS、CASHL、国家图书馆、清华大学图书馆、四川大学图书馆等单位签订资源贡献及文献传递协议，最大限度地保障本学科教学科研工作。

5. 管理情况

在机制体制改革方面，本学科采取公开招聘、年薪制与合同制相结合的动态管理人事制度，建立创新团队；实施原创性成果、科研成果质量和社会贡献相结合的综合评价办法，针对专兼职人员的不同，建立不同的考核标准，极大地调动研究人员的工作积极性；坚持“开放、流动、竞争、合作”的原则，打破条块分割，促进学科交叉，提高科研工作效率，增强了科技攻关能力；强化科研资源的统一管理，扩大经费来源渠道，提高经费使用效率，实现了资源的合理配置；以实践能力、创新能力为突破口，紧密结合经济发展需求，充分发挥多学科交叉优势，开拓新的创新人才培养途径，人才培养质量得到大幅度提高。

本学科一直重视国内外学术交流与合作，与中国科学院成都分院、沈阳自动化研究所和光电技术研究所联合申报了特殊环境机器人四川省重点实验室，经常邀请国外专家学者来校开展交流与工作。在学生培养方面，采用互派教师、共同指导等方式，以素质教育为核心，促进学生全面发展，增强学生的创新核心竞争力。与中国科学技术大学、中国工程物理研究院、中国空气动力研究与发展中心、长虹电子集团、九洲电器集团等多家单位合作，互派导师指导研究生，扩大学生的知识面，论文水平明显得到提升，学校优秀和省优秀论文的数量明显增加，学生的理论水平和实践能力得到了社会的广泛认可。

学校具有《二级保密资格单位证书》、《武器装备科研生产许可证》、《军工产品质量管理体系认证证书》系列证书。学校成立了保密工作委员会，并独立设置保密办公室，建立了《保密管理制度汇编》和《信息设备安全保密制度技术规范汇编》等完整的制度体系，由保密办公室用相关业务部门进行全方位的日常监督和管理，学校从人员、经费、技术设备等方面给予了安全保密工作充足的条件保障。

（四）该学科的发展前景

智能电网与低碳能源是当前乃至未来能源领域的热门话题。电网智能化对电力系统可靠性、效率、可持续性等重要影响，而低碳助力国家“双碳”目标，在加速我国经济 and 能源转型方面具有高瞻远瞩的战略意义，其发展前景广阔。

智能电网技术通过对电力系统的实时监测、控制和预警，可精确地预测和调整能源需求，优化电力系统的运行效率，避免电力系统的过载和能源浪费，提供稳定可靠的电力供应；可自动获取电力设备的状态，及时发现和修复潜在问题，提高电力系统的安全性和可靠性；此外，随着电动汽车的普及，智能电网可为其提供高效、安全和可靠

的充电基础设施，并通过充电管理系统，实现对电动汽车充电的优化调度和智能控制，提高充电效率和用户体验。

低碳能源技术是应对气候变化和减少温室气体排放的关键。包括可再生能源（如太阳能、风能、水能、氢能、生物质能等）、核能、能源储存和能源效率等方面的技术研究和应用。其中，能源存储技术是实现可再生能源大规模应用的关键，随着技术的进步，能源存储技术的成本不断降低，效率不断提高，使得可再生能源的间歇性和不可控性得到解决，提高了其可靠性和可持续性；能源效率提升是减少能源消耗和碳排放的重要手段，智能电网、能源管理系统和电力电子节能技术的应用将进一步推动能源效率的提升。

总体而言，智能电网和低碳能源学科具有广阔的发展前景。随着全球对可持续发展的需求不断增加，相关技术和应用的研究将越来越重要，同时也将为能源行业带来更多的创新和发展机会。

三、该学科的人才培养方案

（一）培养目标

面向当今能源革命与信息技术革命的客观需求，采用先进的信息技术手段，聚焦新能源、能源互联网、人工智能、储能与氢能、碳金融、碳管理等领域；通过构建信息物理系统，实现信息流和能源流的互联互通、智慧管理和优化调度，从而达到现代能源系统的低碳高效利用。为国家培养能源互联网战略新兴领域所需的、具有信息技术和能源技术高度融合知识背景的高端领军人才和领导者。

以“厚基础、强交叉、重创新、国际化”为理念，通过厚基础、宽口径的通识教育与专业培养相结合的培养模式，建立宽、专、交的多元化知识结构，着重培养学生的以下素质和能力：

1. 健全的人格，浓厚的家国情怀，强烈的社会责任感，远大的理

想抱负；

2. 坚实的数理基础、良好的人文社会科学素养、突出的外语运用能力；

3. 优秀的学术判断力和自主掌握新知识与新技术的能力；

4. 优秀的综合实践能力和学科交叉创新能力；

5. 宽阔的国际视野和持久的国际竞争力；

6. 优秀的沟通能力、团队合作能力和组织管理能力；

7. 良好的终身学习的意识和适应发展的能力。

(二) 生源要求和选拔方式

生源要求：已获取“自动化”、“电子信息工程”、“通信工程”、“物联网工程”、“电气工程及其自动化”、“物理学”和“人工智能”等理学和工学学士学位。

选拔方式：参加全国硕士研究生统一招生考试

报考学生应该具备以下能力：

学习能力：学生应该具备良好的学习能力，包括阅读能力、思维能力、记忆能力、理解能力、分析能力等。只有具备上述能力，才能更好地掌握知识，提高自己的学习成绩。

沟通能力：学生应该具备良好的口头和书面表达能力，能够清晰地表达自己的意思，与他人进行有效的沟通。同时，学生还应该具备良好的听取和理解能力，能够听取他人的意见和建议，并进行有效的反馈。

团队合作能力：学生应该具备良好的团队合作能力，能够与他人协作完成任务，共同达成目标。同时，学生还应该具备良好的领导能力，能够带领团队完成任务，并有效地分配任务和资源。

创新能力：学生应该具备良好的创新能力，能够独立思考，发现

问题，并提出创新的解决方案。同时，学生还应该具备良好的实践能力，能够将自己的创新想法付诸实践，并取得实际成果。

自我管理能力：学生应该具备良好的自我管理能力和自我规划、自我控制、自我激励和自我评价。只有具备了这些能力，才能更好地管理自己的时间和精力，提高自己的学习效率和生活质量。

社会责任感：学生应该具备良好的社会责任感，能够关注社会问题，积极参与社会公益活动，并为社会做出贡献。同时，学生还应该具备良好的公民意识，遵守法律法规，尊重他人权利，维护社会公共利益。

跨文化交流能力：学生应该具备良好的跨文化交流能力，能够理解和尊重不同文化背景的人，与他们进行有效的交流和合作。同时，学生还应该具备良好的外语能力，能够流利地使用英语或其他外语进行交流。

学生只有具备多方面的素质和能力，才能更好地适应研究生的学习和生活，也才能更好的面对未来社会的发展和变化。

（三）课程体系的设计方案及依据

根据《学位基本要求》和《学位授予标准》，结合新时代社会人才需求特点、控制科学与工程一级学科的知识要求、本学科培养需求以及智能电网与低碳能源发展方向，不仅重视相关学科知识的学习，也注重本学科发展和社会需求的变化。邀请毕业研究生和用人单位参与培养方案和课程大纲的审查。建立博士、硕士研究生跨学科选课机制，鼓励研究生按需、择优选课。研究生选课和研究课题需紧密结合，并注重专业前沿问题的探讨。博士研究生课程设置见表 3。

表 3 博士研究生课程设置

类别	课程名称	学分	学时	开课学期				考核方式	备注	
				1	2	3	4			
学位课	公共课	中国马克思主义与当代	2	32					考试	必修
		博士生英语	2	32					考试	必修
	专业课	信号检测与估计	2	32					考试	
		智能电网	2	32					考试	
		高级人工智能	2	32					考试	
非学位课	公共选修课	公共体育	1	16					考查	
	专业选修课	英文论文写作及国际会议英语	2	32					考查	
		应用泛函分析	3	48					考试	
		线性代数与矩阵分析	3	48					考试	
		电力电子调制与控制技术	3	48					考试	
		新能源发电与并网技术	1	16					考查	
		先进传感与检测技术	1	16					考查	
		电磁兼容	1	16					考查	
		电力系统稳定与控制	1	16					考查	
		高等电力系统分析	1	16					考查	
		信息融合理论与技术	1	16					考查	
		自适应信号处理	1	16					考查	
		非线性控制系统理论	1	16					考查	
		控制理论与控制工程学科进展	1	16					考查	
		电力电子调制与控制技术学科进展	1	16					考查	
		先进传感与检测技术学科进展	1	16					考查	
电气工程人工智能学科进展	1	16					考查			
培养环节	入学教育	0.5						考查	必修	
	实践活动	0.5						考查	必修	
	学术活动	0.5						考查	必修	
	文献综述报告	0.5						考查	必修	

(四) 培养和学位的基本要求

1. 培养环节的设置与要求

(1) 学制和学习年限

博士研究生(含硕博连读博士阶段)的学制为 4 年,最长学习年限(含休学)不超过 6 年。对于学业特别优秀的博士研究生,经本人申请,全面考核批准后,可适当缩短学习年限,在校时间(取得国

家注册学籍后)不得少于 3 年。

本科直博研究生的学制为 5 年,最长学习年限(含休学)不超过 7 年。对于学业特别优秀的本科直博研究生,经本人申请,全面考核批准后,可适当缩短学习年限,在校时间(取得国家注册学籍后)不得少于 4 年。

硕士研究生的学制为 3 年,最长学习年限(含休学)不超过 5 年。对于学业特别优秀的硕士研究生,经本人申请,全面考核批准后,可适当缩短学习年限,在校时间(取得国家注册学籍后)不得少于 2 年。

(2) 学术交流

为提高研究生学术交流能力,拓宽研究生的知识面,研究生在校期间必须参加不少于 10 次学术会议、学术讲座等。博士研究生须公开做不少于 3 次学术报告(其中至少有 1 次采用英文讲述)。每次参加学术活动后完成一篇心得体会,与参加学术活动证明材料一起交导师考核认定。达到学术活动要求后,将材料汇总报信息工程学院检查备案,获得 0.5 学分。

(3) 学分要求和课程设置

博士研究生的课程学习实行学分制,每 16 学时计 1 学分。

普通博士研究生完成学业应至少修满 14 学分。学位课不低于 8 学分;非学位课不低于 4 学分,其中专业选修课不低于 2 学分;培养环节共 2 学分。

硕博连读研究生需修完硕士阶段所有学分,博士阶段的学位课程与培养环节要求与普通博士生相同。

本科直博研究生除修完普通博士生学位课、非学位课与培养环节外,还应完成规定的硕士研究生学位课程,应至少修满 30 学分。学位课不低于 18 学分;非学位课不低于 10 学分,其中专业选修课不

低于 6 学分，博士阶段专业选修课不低于 2 学分；培养环节共 2 学分。

博士生导师负责指导博士生制定个人培养计划和选课。学位课可以代替非学位课，但非学位课不能代替学位课；允许在导师指导下跨学科选择 1~2 门课程作为本学科的选修课。跨专业录取的博士毕业生是否需补修本专业硕士专业课以及补修方式，由各导师确定并具体负责，不计入博士研究生阶段的总学分。

硕士研究生完成学业至少修满 22 学分，其中学位课不低于 12 学分，非学位课不低于 8 学分，培养环节 2 学分。

硕士生导师负责指导硕士生制定个人培养计划和选课。学位课可以代替非学位课，但非学位课不能代替学位课；允许在导师指导下跨学科选择 1~2 门课程作为本学科的选修课；对于跨学科专业或同等学力录取的硕士生，要求自行补修相应专业本科核心课程至少 3 门，但不计学分。

(4) 学位论文质量

博士研究生应在导师指导下在学科研究方向范围内确定选题，严格按照《西南科技大学研究生学位论文工作管理办法》的规定独立开展学位论文工作。学位论文应符合学术规范，充分反映博士研究生已全面达到培养目标所规定的各项要求。

硕士研究生应在导师指导下在学科研究方向范围内确定选题，严格按照《西南科技大学研究生学位论文工作管理办法》的规定独立开展学位论文工作。学位论文应符合学术规范，充分反映研究生已全面达到培养目标所规定的各项要求。

博士研究生在规定的学习期限内，完成培养方案规定的课程学习和考核，成绩合格，获得相应学分，且通过毕业（学位）论文答辩，

符合毕业条件，准予毕业，颁发毕业证书。

硕士研究生在规定学习年限内，按照培养方案完成课程阶段规定的学分要求，毕业（学位）论文答辩未通过，准予结业，颁发结业证书。

硕士研究生结业后 2 年内，可以再申请一次毕业（学位）论文答辩。通过答辩者，准予毕业，收回结业证书并换发毕业证书。

2. 质量保证的措施

(1) 导师选聘与管理

1) 导师遴选、业务培训及导师考核

严格按照《西南科技大学信息工程学院硕士研究生导师聘用管理办法》（西南科大信字[2015]3 号）《学位字[2013]17 号 西南科技大学博士研究生指导教师遴选办法》（西南科大学位字[2013]17 号）进行遴选，招生资格审核对导师承担的科研项目及学术成果有明确要求。为优化师资队伍结构，聘请承担重大科研项目、学术造诣深厚的合作单位教授和研究员作为本学科的兼职导师。学校设立《研究生导师实践教学能力提升专项项目》，用于资助导师到相关企业、研究机构工作一定时间。邀请具有丰富教学科研经验的导师对新任导师进行上岗培训，并选派教师参加教育部学位与研究生教育发展中心组织的研究生导师培训。

2) 导师指导研究生制度

制定《西南科技大学研究生指导教师管理办法（试行）》（西南科大研字[2015]18 号）。建立了完善的研究生导师管理机制，明确导师责任制，并发挥学科科研团队的综合优势，提高研究生培养质量。要求导师每周至少与研究生交流一次，及时把握学生的课题进展情况并进行工作记录。规定导师是研究生学位论文和学术论文审查的第一责任人，研究生原始稿件必须经过导师审核同意后方可发表。研究生毕

业前需提交经导师审核签字的学位论文研究过程记录表。学院组织专家通过开题、中期检查、预答辩、外审和答辩等环节对论文质量进行全过程监控。

(2) 学术规范与学风建设

1) 学风教育制度

严格执行《西南科技大学关于在研究生中开展科学道德和学风建设宣讲教育活动的通知》(西南科大发[2011]249号)、《西南科技大学学术不端行为的处理办法》(西南科大学术字[2010]2号)等政策措施。定期邀请资深教授、热心学术道德规范教育的教师主持研究生学术道德教育讲座,并积极与学生交流,教育研究生遵守从事科学研究的学术道德和学术规范。积极组织参加各类学生科技竞赛活动、组织多种形式的学术交流活动,形成良好科学研究氛围,促进学风建设。在学生从事学位论文研究过程中,学校和导师有明确的论文质量和规范性要求。对学习优秀或科学研究表现突出的学生有明确的奖励表彰规定,对后进生或违纪学生有明确的处理措施,促进学风建设。

2) 学术不端行为处理制度

为规范研究生学风,制定了研究生学术道德规范的教育及规章制度,涉及考试考生守则及违规处理规则、学术不端行为防范与惩处,主要参照《西南科技大学学术道德规范(试行)》(西南科大学术字[2010]1号)、《西南科技大学科研行为规范(试行)》(西南科大发[2013]118号)、《西南科技大学学生考试违规处理办法》(西南科大发[2013]186)以及《西南科技大学学术不端行为的处理办法》(西南科大学术字[2010]2号)执行。通过学风建设,形成了良好的学术氛围,本学位点未出现学术不端行为。

3) 教学平台与支撑环境

拥有四川省电力储能系统安全运行与控制工程研究中心、四川省

氢能源与多能互补微电网工程技术研究中心、特殊环境机器人技术四川省重点实验室、制造过程测试技术—省部共建教育部重点实验室、核废物与环境安全国防重点学科实验室、四川省军民融合研究院等省部级研究平台。已与广东顺德工业设计研究院、四川长虹电器股份有限公司、西南自动化研究所等单位签订协议共建 7 个研究生创新实践基地，见表 3。

表 3 校外创新实践基地情况

序号	校外实践基地名称	基地所在单位名称
1	广东顺德工业设计研究院专业学位研究生创新实践基地	广东顺德工业设计研究院
2	西南科技大学研究生创新实践基地	四川长虹电器股份有限公司软件与服务 中心
3	西南科技大学研究生创新实践基地	四川烟草工业有限责任公司绵阳分厂
4	西南科技大学研究生创新实践基地	深圳市莱福德光电有限公司
5	西南科技大学研究生创新实践基地	成都中嵌自动化工程有限公司
6	西南科技大学研究生创新实践基地	四川福德机器人股份有限公司
7	西南科技大学研究生创新实践基地	深圳朗驰欣创科技股份有限公司

4) 奖助体系

学校建立了较完善的研究生奖助体系，主要包括研究生国家奖学金、学业奖学金、校长奖学金、单项奖学金、企业奖助学金、国家助学金、学校专用助研基金等 10 余项奖助学金，要求导师提供一定比例的助研津贴，并根据《西南科技大学研究生国家奖学金管理办法(修订)》(西南科大发[2023]26 号)、《西南科技大学研究生学校奖学金管理办法(修订)》(西南科大发[2019]9 号)、《西南科技大学研究生学业奖学金管理办法(试行)》(西南科大发[2023]22 号)等文件要求，奖助学金评审过程公开透明。研究生获得奖助学金的覆盖率达 100%。

(3) 获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1) 获取知识的能力

具备独立获取知识并完成文献综述的能力。掌握获取知识的方法和途径，能独立检索和查阅科学文献、专著、专利和其他资料等，并善于归纳和总结，学会利用各种信息资源不断提高自己的知识水平和工作能力。

2) 科学研究能力

具有评价和利用已有成果的能力和解决问题的能力。掌握相关的研究方法及实验技能，能够熟练使用本学科相关的科学仪器设备，并借助信息工具进行科学研究或技术开发。

应在导师指导下制订详细的学位论文研究计划。论文工作计划应包括：研究方向文献阅读、开题报告、课题研究、学术交流、学位论文及实践环节等方面的要求和进度。学位论文应选择有一定学术价值，对国民经济发展有一定意义的课题；应在导师指导下由硕士生独立完成。研究过程中应使用具有一定创新性的方法对所选课题进行深入研究并得出科学的实验数据和合理的分析结论。学位论文的成果应得到本学科同行专家的认可。

3) 实践创新能力

了解控制科学与工程学科新理论、智能电网与低碳能源方向新趋势，具备从科学研究或技术开发实践中发现问题的能力。善于发现、学习与掌握新的理论和方法，学习、辨别和应用先进的思想和经验。能够在科学研究或技术开发中灵活运用所学到的知识分析和解决问题，具有开拓创新的思维与能力。对所研究的控制理论的工程应用有充分的认识，在实践中增强动手能力。

4) 学术交流能力

具有进行口头、书面和演示性交流的技能。参加学术活动与学术报告，能熟练地进行学术交流、正确地表达学术思想、展示学术成果，

能够对自己的研究计划、研究方法、研究结果进行解释、陈述和答辩，能够正确评价和借鉴他人的工作。

5) 其他能力

能够与他人合作共同解决控制领域研究或技术开发中所遇到的关键科学和技术问题，具有较好的团队合作精神，能做到及时与专家、老师及其它同行讨论，积极发表自己的观点，融会贯通，提高水平。

3. 学位论文的基本要求

(1) 选题与文献综述的要求

论文选题应注重课题的前沿性、创新性、科学性和可行性。入学后，博士生应在导师的指导下查阅文献资料，深入调查研究，确定具体课题，了解本课题研究的历史与现状，并在此基础上提出课题的主攻方向，确定技术路线与实验方案，为研究阶段的选题工作做好准备。博士学位论文选题要密切结合本学科发展或经济建设和社会发展的需要，必须能够体现在本学科及相关领域的先进性、开拓性或前沿性。研究课题可以包括电力系统与新能源基础研究、应用基础研究、高新技术或重大工程技术的开发研究等，尽可能与博士生导师及其所在博士学位点所承担的国家重大科研项目相结合。

(2) 规范性要求

1) 学位论文应在导师指导下，由博士生本人独立完成，不得抄袭他人的文字或剽窃他人的研究成果等；

2) 学位论文的内容、格式、编排、印制和所用文字等具体要求见《西南科技大学研究生学位论文撰写规范》；

3) 学位论文正文字数原则上不少于 5 万字；

4) 论文工作时间原则上不少于 24 个月（从开题报告通过之月份开始计算）。

（3）质量要求

1) 通过学位论文文字相似性检测。学位申请者应当恪守学术道德和学术规范，在导师指导下独立完成学位论文。所有待毕业研究生的学位论文须进行学术不端行为检测（按学校要求执行），未进行检测或检测不合格的学位论文一律不能参加送审、答辩。

2) 博士生学位论文的基本科学论点、结论和建议，应对电力系统与新能源领域科技发展有重要的理论意义或应用价值，在科学或专业技术上做出创新性成果，并表明作者具有独立从事科学研究工作的能力。学位论文要求立论正确、数据真实、论据可靠、说理透彻、推理严谨。学术成果文本应规范使用语言文字、标点符号、数字，采用国际标准单位，语句精炼通顺、条理清晰、层次分明、图表规范。

（4）成果创新性要求

博士学位论文的创新性可通过公开发表论文、报告、著作、专利、科技奖励、专家评审意见或者其他形式体现。

申请本学科博士学位前应取得与学位论文相关的科学研究成果满足下列条件之一：

1) 在国际顶级期刊、国际一流期刊、国际高影响期刊发表至少 1 篇学术论文；

2) 国际优秀及以上级别期刊发表至少 2 篇学术论文，其中至少有 1 篇发表在国际主流期刊及以上级别期刊；

3) 在《西南科技大学“三类高质量论文”目录》认定的期刊上发表 3 篇研究性论文，其中至少有 2 篇发表在国际优秀及以上级别期刊；

4) 国际优秀科技及以上级别期刊发表至少 1 篇学术论文，且有非学术论文形式的其他研究成果；或有其他特别突出的创新性研究成果。其他研究成果如：学术专著、研究成果报告、标准规范、科研成果奖等，需在预答辩前 2 个月申请，经严格的同行评议满足学位申请的科研成果要求（学科点教授（不少于 5 人）3/4 以上通过，分委员会委员 3/4 以上通过）。

5) 情况说明

A. 博士学位申请者须为科研成果第一完成人，申请者所在学科点为成果第一署名单位，成果应隶属于博士学位论文主要部分；

B. 学术论文成果中期刊级别，详见文件：《西南科技大学“三类高质量论文”遴选办法（试行）》。授权发明专利等同于具有国际影响力的国内期刊论文。

C. 博士学位申请者若已被接受、但尚未发表的学术论文申请学位，则该论文正式发表前不能对作者排名和单位署名做任何改动。一旦发现，将严肃处理，直至撤销学位。

四、该学科的建设规划

（一）研究方向规划

本学科方向依托绵阳科技城与区域经济的发展，面向四川省“十四五”规划和 2035 年远景目标，加强能源安全保障，重点瞄准智能电网研究非接触输电线路先进测试技术；无线测控网络的高可靠低延迟

传输与环境自适应技术；围绕光伏、氢能、锂电等低碳能源，研究多能互补、消纳与并网调度技术；研究电力电子技术、无线电能传输技术、电磁兼容技术和电机优化设计与分析，以及相关技术在国民经济中的应用等方面开展研究。同时，将在目前研究基础上，进一步凝练和深化研究方向。

（二）师资队伍规划

通过 5-10 年的建设，本学科方向师资队伍总数达到 35 人左右，梯队结构有明显改善。其中教授、副教授等高级职称占 60%，博士学位人数占 90%。专任教师中有连续半年以上境外学习、工作经历达到 40%以上。引进、培养 1-2 名能带领本学科赶超国内先进水平的学科领军人，3-4 名在国内本学科领域有一定影响的学术带头人，10-15 名优秀中青年教学、科研骨干。

（三）人才培养

依托“国家国防科技工业局、教育部与四川省人民政府共建”体制，统筹“政府、部队、军工集团、高科技企业、高校”五方协同育人优质资源，创立“需求牵引、方案对接、资源共享、军地联动、共同培养”军民融合协同育人模式。

加强专业学位研究生教育实践基地建设。在人才引进、职称晋升、绩效评定方面，单列教师在人才培养方面的考核指标，对于教学质量，实行一票否决制。在资源配置方面，加大学科建设、专业建设力度，重点针对师资队伍建设、基础实验平台建设、基础课程建设、创新创业基地建设、校内外实习基地建设和各级科研重点实验室投入专项建设经费，严格经费使用的绩效考核。在保送推研、奖学金评定等方面，加强与专业评估、学科评估指标相关内容的权重。

进一步完善人才培养质量保障体系和教育教学质量考核与评价

体系。实施本硕博贯通人才培养，制定个性化的创新人才培养方案。推进交叉学科、跨学科联合培养研究生，提升研究生参加国际交流的比例。构建产学研用协同参与、以培养创新型应用型人才为主要目标的专业学位研究生培养体系。科学研究平台全面开放，支撑人才培养。

（四）科学研究规划

今后 5-10 年内，本学科方向将实现年均 3-4 项国家级、1-2 项省级科研立项，年均到位科研经费 500 万元以上；将取得一批有较大影响的科技成果，申报省部级及以上科技成果奖励 1-2 项；年均发表高水平学术论文 40 篇以上，其中 SCI 论文 20 篇以上；年均获授权国家发明专利 4-6 项；年均自主知识成果转化 1-2 项。

（五）学术交流规划

依据《学位基本要求》和《学位授予标准》，规定每名博士生需参加本学科国内外重要会议 3 次以上。鼓励博士生积极参加中国工程物理研究院、中国空气动力研究与发展中心等产学研合作单位组织的学术活动。

定期开展学术沙龙活动，不定期邀请领域、行业专家开展学术讲座。每年有 1-2 名博士生参与政府资助、校际合作、科研项目合作等方式的国内外研究生交流访问；平均每年招生 1 名留学生。

（六）教学科研条件

学科所属一级学科控制科学与工程学科是学校最早建设的学科之一，经过数十年的传承与建设，“两弹一星”引领发展，“三线精神”汲取力量，“三全育人”培根铸魂，该学科得到快速发展，1978、1998、2013 年先后获得学士、硕士、博士学位授予权。控制科学与工程学科 2016 年成为四川省一流建设学科，2023 年获批四川省高等学校“双一流”建设贡嘎计划建设学科（II 类）。

学科有特殊环境机器人技术四川省重点实验室等 3 个省部级创新平台，控制技术四川省高校重点实验室等 2 个高校重点实验室支持。

(七) 经费保障

未来 5 年内，学科年均投入 500 万元以上，主要完成非接触输电线路先进测试、时延电力系统、电力电子系统的分析与控制技术的研究平台建设。年均申报省级以上人才项目 1-2 次，申报国家项目 15-20 项，立项 5-8 项国家项目，学科方向到账经费 1000 万元以上。