

六盘水师范学院

新专业设置论证报告

（智能采矿工程专业）

2023 年 7 月

拟增智能采矿工程专业设置论证报告

一、新专业设置的必要性

为深入贯彻落实习近平总书记能源安全新战略，国家发改委、国家能源局等八部委于 2020 年 3 月联合印发了《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》，以推动智能化技术与煤炭产业融合发展，提升煤矿智能化水平。根据《指导意见》，到 2021 年将建成多种类型、不同模式的智能化示范煤矿；到 2025 年，大型煤矿和灾害严重煤矿基本实现智能化；到 2035 年，各类煤矿基本实现智能化，建成智能感知、智能决策、自动执行的煤矿智能化体系。实现煤矿智能化，除需要智能化控制系统作为技术支撑、设备的可靠性作为保障，还需要管理者的管理水平和操作使用人员的能力相配套。急需培养一批智能采矿方面的专业人才，为实现煤矿安全、高效、绿色开采提供智力支撑和人才保证。

六盘水是全国十四个大型煤炭基地之一，随着我国西部大开发经济建设战略的实施，煤炭资源的需求量将愈来愈大。2022 年国务院《关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发〔2012〕2 号）出台实施，为贵州加快发展提供了前所未有的战略机遇，以此贵州省提出了煤矿智能化发展实施方案：全面推进智能化综采工作面建设，到 2025 年底，全省生产煤矿综采工作面基本实现智能化；全面推进智能化综掘工作面建设，到 2025 年底，全省生产煤矿综掘工

作面基本实现智能化；全面推进煤矿机器人应用，到 2025 年底，突出煤层掘进工作面防突钻孔机器人普遍应用，全省矿山救护中心装备救援机器人 10 台套以上；全面推进智能煤矿建设，到 2025 年底，累计建成 50 处智能煤矿。经过多年的发展，煤炭及相关产业已成为贵州重要的支柱产业。随着煤炭产量的快速提高，煤矿机械化、科技化、智能化的生产需要越来越多的采矿专业高技术型人才来支撑。目前，国内从事煤矿智能开采专业的技术人才远远不能满足市场实际的需求量。从安全上说，贵州煤矿的主要灾害以瓦斯、矿井水及煤尘为主，安全性低，而现有的从事煤矿开采的工作人员主要是通过参加社会培训机构的短期培训就匆匆“上岗”，没有受到系统而专业的教育。随着采矿规模的扩大，对于采矿技术的要求也朝着智能、高效和精细化方向发展，特别是随着开采深度的加大，开采难度和发生事故的概率也不断提高，智能采矿技术通过采用科学合理的现代化高新技术，由快速发展的科技提供动力，通过机器代替人工的方式，达到精准开采的要求，在提升生产效率的同时，为采矿工程提供科学直观的指导，是未来采矿工程的关键发展方向，智能采矿技术应用无人装备以及智能化系统，让采矿工程达到机械化和自动化要求的同时，能够实现信息化和数字化，优化生产调度和管理，从而可以进行安全高效的采矿工作，避免安全事故的发生，提升企业的经济效益。

二、人才需求调研情况

通过前期调研，目前全省矿业领域从业人员约 20 万人，专业技术人员仅 1.5 万人左右，仅占从业人员总数的 7.5%，且文化素质较

低，农民工和中专技校以下的从业人员占 90%以上，尤其智能采矿专业技术人员所占从业人总数比例仅为 1.5%，更显得我省智能采矿领域工程技术人员非常稀缺和匮乏。而全省高校（仅 4 所）每年培养输出采矿工程专业毕业生约 300 人，且全部是按照煤矿开采方向培养的毕业生，没有智能采矿专业的学生，导致我省智能开采方面的技术人才一直供不应求，按照全省各类矿山企业工程技术人员配备要求，我省智能采矿专业技术人才每年至少需求 100-200 人，与高校每年培养输出智能采矿专业技术人才相差巨大。因此，增设智能采矿专业、培养合格的高素质应用型技术人才就显得十分重要和紧迫。

三、专业建设思路与人才培养定位

在新时代背景下智能开采科学内涵及工科专业人才培养新理念。新工科范围内的矿山开采技术，除了作为基础的力学、数学、地质学、机械制造、测量学、管理学、经济学、采矿学等学科以外，更应体现多学科专业的融合，即以传统采矿学科为基础，融合社会学、自动化、信息管理与信息系统、云计算、智能信息与控制等学科专业，形成以“专业化、国际化、智能化、无人化”为发展目标的采矿工程新工科培养体系，这也提出了一系列亟待解决问题，即：采矿工程新工科的培养目标、毕业要求及其达成度评价准则、课程体系及相应的知识模块、新工科工程实践基地构建与实践能力提升方式、师资队伍的培养、教学质量监控机制、培养质量跟踪调查机制等等，这些都需要在明确智能开采科学内涵的基础上，按照工程教育专业认证的标准来制定详细的规划，并逐一解决，可为我校新工科专业建设提供宝贵经验。

根据六盘水师范学院服务地方经济发展、建设应用型本科的办学目标和总体定位，以满足区域煤炭支柱产业发展需求为基础，以采矿工程专业智能开采培养目标为依据，在传统采矿课程模块的基础上，结合智能开采需要实现资源与开采环境数字化，调整与优化课程设置；更新采矿技术装备机械化、自动化、信息化、智能化等方面教学内容；加强培养学生在智能开采方面的综合研究与实际应用能力；完善校内外师资队伍和实践基地建设，将产学研合作融入人才培养全过程中，形成先进、可行的人才培养新模式，提高我校工科专业人才培养水平。

四、专业申报的可行性

（一）培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有社会责任感、工程职业道德、创新意识，具有良好的人文和科学素养、较宽厚的基础理论和较强的工程实践能力，具备固体矿产（重点为煤炭资源）开采和智能控制的基本理论与技术，具备工程师的基本能力，能够在采矿工程或相近领域从事生产运行与管理、工程设计与施工、技术研究与开发等方面工作的应用型高级工程技术人才。

要求 5 年以上的毕业生：

- 1、能达到采矿工程或相近行业中等职称水平。
- 2、适应行业工作环境，能够独立和以团队协作的方式开展与职位相关的工作。

3、能够依据国家政策、法律法规、行业规范与标准分析、解决与职位相关的工程与技术问题。

上述培养目标分解为 7 个子目标：

子目标 1：德、智、体、美、劳全面发展，具有社会责任感、工程职业道德、人文和科学素养。

子目标 2：适应行业工作环境，能够独立和以团队协作方式开展与职位相关的工作。

子目标 3：能够从事采矿工程项目特别是智能开采项目的方案设计，并能将新的理念和技术应用在项目方案设计和实施过程中。

子目标 4：能够选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具解决复杂采矿工程问题。

子目标 5：能够依据国家政策、法律法规和行业规范与标准分析、解决与职位相关的工程与技术问题。

子目标 6：能够通过终身学习适应职业发展，在采矿工程项目的设计和实施过程中体现创新意识，在采矿工程或相近行业达到工程师职称或同等水平。

子目标 7：具有跨文化交流与合作能力。

（二）师资队伍

矿业与机械工程学院拥有一支年龄结构、知识结构、职称结构和学缘结构均较合理，且团结协作、学术思想端正的教学科研队伍。采矿工程系现有专任教师 15 人、高级实验师 1 人，其中博士 4 人，在读博士 9 人；高级职称 12 人，占比 73.3%。宝钢优秀教师 1 人、贵

贵州省“千层次”创新人才6人、六盘水市管专家2人。此外，柔性引进贵州省“千人创新人才”1人，外聘客座教授2人。采矿工程专业教学科研团队年龄结构合理，教学和科研力量雄厚，完全可以满足智能采矿工程核心课程的开课要求。

（三）教学条件

学校高度重视智能采矿工程专业教学条件建设规划及保障措施，智能采矿工程专业属学校举全校之力首批申报的新工科专业，紧紧围绕“四化”主攻“四新”和“振兴十大千亿级工业产业首位产业—基础能源产业”战略部署的新型工业化新工科专业，依托矿业与机械工程学院实验中心等教学科研平台，计划年均投资200万元专款用于智能采矿工程专业实验室、教学仪器设备和实习实训基地等教学条件建设。整合校内外师资，组建配备专业齐全实力较强的教学科研团队，采取“内培外引”双轮驱动创新模式强化师资队伍建设，计划每年引进及培养智能采矿工程专业方向博士及以上高层次人才1-2人。建立健全专业建设完备的教学培养体系，广泛引入社会力量参与专业的建设与发展。

（四）课程设置

课程体系中需新增支撑智能开采能力培养方面的课程，可分为三大类。

第一类是学校其他专业或学院已有课程，如大数据技术、自动控制原理、工业机器人、检测与传感等，需由教务处协调，相关专业或学院共同研讨，制定课程大纲。

第二类是新增课程，如智能采矿学、智能采掘技术、矿山现代测试技术等，由矿业与土木工程学院教师任课，采矿工程专业将安排教师赴相关企业和高校对此类课程进行培训进修，制定课程大纲。

第三类是新增智能开采内容的原有课程，如采矿学课程设计（增加智能开采部分设计）、毕业设计（加入智能开采专题内容）和三大实习（认识实习、生产实习、毕业实习均在有智能开采工作面的矿山进行），针对此类课程，采矿工程专业将组织相关教师就课程大纲和授课方法进行研讨，制定新的课程大纲。

（五）实习实训条件

采矿工程专业建设有稳定的实习场地和实践基地，目前，学院与贵州兴安煤业有限公司、六盘水恒鼎实业有限公司、发耳煤业公司等4个煤矿企业合作建设了稳定的校外实习实训基地，为学生提供优良的认识实习、生产实习、毕业实习等工程实训基地。

五、面临的主要问题及解决办法

智能开采专业是适应能源开采行业新发展新要求提出的，融合了采矿工程、安全工程、地质工程、机械工程、电气工程、计算机科学与技术等学科的专业知识，要实现智能开采人才的培养目标，离不开涉及智能开采相关学科的专业教师，智能开采师资队伍建设通过以下三个方面进行建设：

1、校内教师资源的优化配置。智能开采虽然涉及的学科众多，但我校工科类专业齐全，这就为智能开采课程讲授提供了必备的师资。智能开采主要涉及煤矿开采，这就需要对计算机、电气等专业负

责智能开采相关课程教学的教师进行相应的培训，同时进行课程体系建设和课程内容的优化。

2、动态优化师资队伍和专门人才引进。根据目前采矿工程专业教学团队现状及教育改革的需求，通过引进聘任和在职培养两个方面加强教学团队建设。在教师的引进聘任方面，以智能开采培养目标为指导，在引进聘任教师时，除了评估应聘者的教学能力、研究水平和品德素质外，重点考察和关注应聘教师关于智能开采相关知识的学习背景和研究背景；在教师的在职培养方面，智能开采的教学和科研工作作为目标，制定和完善具有针对性的具体可行的在职培养计划，提高教学团队的智能采矿工程教育教学能力、智能采矿工程指导实践能力及智能采矿工程工程科学研究能力，保证教学团队的专业化。

3、兼职教师队伍建设。智能开采是未来矿业的发展方向，要培养学生这方面的能力，现场兼职教师的作用十分重要，通过加强与企业的合作，聘请兼职教师从自身工作经历出发，为学生讲授智能开采相关知识，是智能开采特色班建设的重要内容。