附件4

**有色金属行业智能制造联盟组建方案**

（征求意见稿）

2020年4月28日

为推动我国有色金属工业智能化转型升级，加快有色金属企业智能制造建设进程，引导国家产业政策落地，推动行业高质量发展，在工业和信息化部的指导下，中国有色金属工业协会和中国有色金属学会联合行业有关企业、院所、高校和专业技术创新机构，组建有色金属行业智能制造联盟。

**一、组建联盟的背景和意义**

有色金属是我国国民经济和国防军工发展的重要基础原材料和战略物资，广泛应用于机械、电子、化工、建材、航天航空、国防军工等行业，战略地位重要，是实现制造强国的重要支撑。我国有色金属行业经过技术引进、消化、再创新、集成创新、自主创新等发展阶段，其生产工艺、装备和自动化水平得到大幅提升，已成为世界上种类最齐全、规模最大的有色金属大国，部分生产工艺和装备已处于国际领先水平。然而，我国有色金属资源复杂、多元素资源共生、原料品质波动大，有色金属企业仍存在资源、能源、环境制约，部分高技术领域用高端产品性能稳定性和一致性有待提高等问题，低端产品过剩，高性能关键材料和装备依赖进口局面仍未改变，如大飞机用新材料和高附加值产品性能与国外发达国家仍有差距，亟需解决材料性能不稳定等问题。

随着工业互联网、大数据、云计算、人工智能等前沿技术的发展，智能制造已成为制造业发展的共同主题，是提升制造业核心竞争力的必然途径。从国家政策层面讲，有关发达国家均提出了相应的智能制造发展战略和计划。如德国“工业4.0计划”、美国的“智能制造计划”，英国的工业2050战略、日本的人工智能战略。我国立足自身制造业发展特点，出台了《中国制造2025》、《国家智能制造发展规划》等智能制造发展战略和规划，推动制造业向智能化方向发展。目前，我国有色金属行业正处于由数量和规模扩张向质量和效益提升转变的关键期，亟需推动有色金属行业智能制造发展进程，加速前沿技术与有色金属行业融合，构建全流程自动化生产线、综合集成信息管控平台、实时协同优化的智能生产体系，实现生产、设备、能源、物流等资源要素的数字化汇聚、网络化共享、平台化协同和优化配置，推动有色金属行业绿色化、高效化和智能化发展。

通过组建有色金属行业智能制造联盟，围绕企业业务需求，整合全行业资源优势，对行业智能制造进行长远发展规划及总体设计，促进我国有色金属企业、院所和高校间的交流合作，推动有色金属行业智能制造标准制定、关键共性技术攻关、先进模型应用推广，对加速有色金属行业智能化发展进程，提升我国有色金属行业的国际竞争力具有重要意义。

**二、现有工作基础**

经过数十年发展，我国有色金属行业在过程检测、建模、优化、控制和信息化等方面取得了长足的发展，生产过程的整体自动化水平得到了大幅提升。近年来围绕有色金属绿色化、高效化、智能化的生产目标，基于工业大数据、人工智能、工业互联网等信息技术，在智慧矿山、金属冶炼及加工方面开展了大量的研究工作，获得国家科技部重点研发计划和工业和信息化部相关计划的大力支持，相关应用案例入选工业和信息化部大数据及工业互联网试点示范项目。围绕有色金属行业智能制造体系建设，正在组织开展2025-2035年我国有色金属行业智能制造发展战略研究，针对智能装备、智能系统、工业专用软件、新一代信息技术存在的发展瓶颈，提出了有色金属行业智能制造总体目标、重点发展领域及重点任务，并对矿山、冶炼、加工产业链关键领域制定有色金属行业智能制造技术发展路线图，对行业智能制造进行了初步总体规划与设计。开展了《有色金属矿山物联网信息统一编码通用技术规范》（已公示）、《铝用炭素产业智能制造技术规范》（已立项）等相关标准研究。特别是，在工业和信息化部原材料司指导下，2019年有色协会组织制定了《有色金属行业智能矿山建设指南》、《有色金属行业智能冶炼工厂建设指南》《有色金属行业智能加工工厂建设指南》，并于今年进行宣贯，发挥行业协会、学会的行业推动作用，运用市场机制，“政产学研用”协同推动智能化发展。

综上所述，目前我国有色金属行业智能制造已具备良好的基础，在单项智能化技术方面取得了初步成效，但是有色金属工业企业面对资源、能源和环境的新挑战和国际市场动态变化的新局面，整合有色金属全行业资源和技术优势，组建有色金属行业智能制造联盟，引导国家产业政策落地，形成平稳优化、高效协同、灵敏自洽的智能制造技术体系，迫在眉睫。

**三、组建联盟的目的**

贯彻落实国家智能制造发展战略，以促进有色金属工业智能制造为目标，集聚“政产学研用”各方优势资源，推动联盟成员之间资源共享和互惠互利，提升有色金属工业智能化发展水平。

联盟具体依据工业和信息化部有色金属行业智能工厂（矿山）建设指南及相关国家政策的要求，引导有色金属企业开展矿山、冶炼、加工产业链各环节的智能工厂（矿山）建设，打造有色金属行业智能制造标杆企业，促进行业智能制造集群式发展，形成符合我国有色金属行业特色和需求的智能化发展新模式，推动我国有色金属行业绿色高效和智能化发展。

**四、联盟建设目标、任务**

**1、建设目标**

以国家产业政策为指导，以市场需求为导向，以企业应用为主体，以科技创新为保障，紧密围绕有色金属行业特点和企业发展规律，综合利用工业互联网、大数据、云计算和人工智能等先进技术，搭建“政产学研用”一体化平台，突破一批有色金属行业智能制造的关键技术，建设一批急需的行业智能制造相关标准，组织推进智能工厂（矿山）关键技术与装备的推广应用，推动有色金属行业智能工厂（矿山）建设进程。

依据有色金属行业智能工厂（矿山）建设指南要求，指导企业开展智能工厂（矿山）建设，在未来3～5年内，围绕矿山、冶炼及加工领域，建设50～60个智能工厂（矿山）或智能车间；发布或审定10项左右有色金属行业智能制造相关技术标准和规范；逐步实现联盟内企业智能化技术的全覆盖，同步带动产业链智能化发展，形成5～10家有色金属行业智能制造骨干技术支撑企业，显著提高有色金属生产效率、产品质量、产品一致性，降低企业用工及管理成本，提升企业发展质量和现代化水平；依托联盟建设有色金属行业智能制造信息与技术服务平台，形成信息与技术服务能力。

推动有色金属行业智能制造重点业务和生态趋于成熟，形成若干有色金属行业智能制造典型案例，提升联盟成员自主创新和集成应用能力，进一步完善我国有色金属行业智能制造产业链，不断增强有色金属行业智能制造产业核心竞争力，大幅提升我国有色金属行业智能制造水平和全球竞争力。

**2、主要任务**

对接国家产业政策，组织开展有色行业企业智能化建设调研，制定行业智能制造建设项目计划；开展行业智能工厂（矿山）建设指南宣贯；组织建设一批智能制造示范项目，形成一批示范企业，带动行业智能化水平整体提升；开展行业智能制造工艺技术产品和工程建设标准研制，为行业智能制造建设提供基础支撑；开展行业智能制造关键技术攻关，持续推进行业智能制造技术创新；开展国内外智能制造技术交流，组织成果转化推广；建设行业智能制造信息与技术服务平台，为企业提供产业政策、技术咨询和产品推介等在线服务，推动行业智能化建设稳步发展。

**具体任务包括：**

（1）**总体设计、整体规划。**贯彻落实国家相关产业政策，围绕智能制造重大需求和重点领域，做好有色行业智能制造联盟建设总体设计和整体规划，构建行业智能制造体系框架，建设行业智能制造信息与技术服务平台，提升企业智能制造水平，形成联盟为企业服务能力。

（2）**开展调研、明确思路。**组织开展有色行业企业智能化建设和技术创新调研，深入分析行业企业自动化、信息化、数字化和智能化现状，了解企业需求，服务企业发展。助力骨干企业向智能科技业务拓展，带动行业智能制造发展；服务中小企业，协调解决企业创新动力不足，人才、资金缺乏等难题。梳理行业共性问题，向工信部等政府部门提出推动有色金属行业智能制造建设和重大项目推进、关键技术突破、关键标准制定的政策建议，形成政府支持、企业发力、行业推动，政产学研用协同合力发展。

（3）**指南宣贯、对标补强。**工业和信息化部等三部门“有色金属行业智能工厂（矿山）建设指南”宣贯、培训和落地实施。组织企业在建项目和已建成项目与建设指南进行对标，找差距、定措施、补短板、强能力。

（4）**落实项目、推动示范。**推进有色行业智能制造和智能工厂（矿山）建设实施落地，以项目为抓手，组织建设一批智能制造示范项目，建设一批示范工厂（车间），形成一批示范骨干企业，形成带动效应，推动行业智能化水平整体提升。

（5）**标准引领、规范建设。**加强有色金属行业智能制造标准化工作，支撑和引领行业智能制造发展。在国家智能制造相关政策的指引下，推进国家有色金属技术标准创新基地建设，加快有色金属行业智能制造工艺技术产品和工程建设标准与规范研制步伐，为有色金属智能制造建设提供基础支撑。

（6）**技术攻关、创新发展。**分析国内外智能制造技术发展趋势和制约行业智能化建设的技术瓶颈，制定行业技术攻关计划，组织提出重大技术研发项目，申报国家计划立项。开展有色金属行业智能制造关键共性技术攻关、先进模型应用推广、人才培训等活动，协调联盟成员政产学研用合作，持续推进行业智能制造技术发展。

（7）**搭建平台、交流成果。**搭建有色行业智能制造建设企业与院所、高校和技术支撑机构的技术交流研讨、对话合作、展览展示等平台，打造智能制造产学研用的产业生态链圈，推动有色金属行业上下游深入合作和产需对接，促进联盟成员间技术和资源共享，增强联盟成员自主创新能力，在技术、市场、资金、人才、知识产权等方面围绕智能制造技术进步和智能工厂建设实施开展合作，推进智能制造产业化与市场化进程。

（8）**建立目录、择优推荐。**征集并滚动发布智能制造成熟技术与装备目录、智能制造用智能产品和优秀系统解决方案供应商目录。对列入目录的技术、装备以及产品方案开展推介活动,择优向行业企业以及国家有关部门推荐。

（9）**国际交流、合作共赢。**组织国际智能制造行业专题研讨、产品推介和同行间对话交流活动，加强国际交流沟通与合作，借鉴国际先进技术、成熟解决方案，推进行业智能化发展。

（10）**主动担当、服务企业。**搭建国家部委、行业、企业间沟通桥梁，遴选优秀智能制造建设项目，申请国家专项资金、产业政策支持，对取得的智能制造创新成果，协助申报相关科技奖励，组织行业成果评价，开展宣传推广，争取政府部门政策支持。

**五、联盟2020年工作重点**

**1、成立联盟。**制定有色金属行业智能制造联盟组建方案；研究确定有色金属行业智能制造联盟章程；召开有色金属行业智能制造联盟成立大会。

**2、指南宣贯。**开展工业和信息化部“有色金属行业智能工厂（矿山）建设指南”宣贯、培训和落地实施。组织企业已建成或在建项目与建设指南对标，找差距，定措施，补短板，强能力。

**3、制定计划。**制定有色金属行业智能工厂（矿山）建设示范项目指导性计划（2020-2022年），以项目为抓手，推动企业智能工厂（矿山）建设。

**4、调研分析。**通过现场调研、电话访谈、问卷调查等多种方式，对联盟成员单位进行调研，了解企业需求，分析行业现状，助力行业及企业的智能制造建设。推动5G、工业互联网等智能制造先进技术在有色金属行业的应用。

**5、推动示范。**推选有色金属矿山、冶炼、加工领域各3～5家企业开展智能工厂（矿山）建设项目试点示范，并向工业和信息化部等部门推荐，争取国家相关政策支持。

**6、建立标准。**研究提出有色金属行业智能工厂（矿山）建设行业/团体标准制定方案和一批标准项目建议书，包括《有色金属行业智能制造标准体系建设指南》、《有色金属智能矿山建设技术要求》、《有色金属智能冶炼工厂建设技术要求》、《有色金属智能加工工厂建设技术要求》、《有色金属冶炼物联网信息标识》、《有色金属加工物联网信息标识》、《有色金属行业智能工厂/智慧车间/数字车间评价导则》、《有色金属行业智能矿山评价导则》等系列标准。将标准项目列入研发计划，加快组织实施，支撑行业智能发展。

**7、技术研发。**依托联盟产学研单位，发挥联盟技术委员会的智库功能和专家作用，组织专家研究提出一批智能矿山开采、智能资源高效利用、智能铜镍冶炼、智能铝电解、智能铜合金加工、智能铝合金材料制备、智能硬质合金制造、智能贵金属材料开发等国家“十四五”重点研发项目和国家技术创新平台，向国家科技部等部门推荐，争取国家支持。同时制定技术研发计划，组织技术攻关，持续推动技术创新。

**8、建设平台。**联盟依托协会实体单位中国有色金属工业技术开发交流中心在承担中国有色金属科技信息网、有色金属行业科技成果转化公共服务平台、有色金属行业全生命周期大数据采集、评价与应用系统开发国家项目的基础上，建设有色金属行业智能制造信息与技术服务平台，形成信息与技术服务能力。

**9、交流研讨。**开展有色行业智能工厂（矿山）建设技术和经验交流。拟于今年4季度召开行业智能制造技术研讨会或学术交流会。

**10、服务企业。**组织联盟院所、高校和技术创新专业机构，积极主动为企业开展智能工厂（矿山）项目建设方案制定、可行性研究报告编制，确保项目建设内容完整、技术先进、方案合理可行，符合有色金属行业智能工厂（矿山）建设指南要求，并向国家部委和省市有关部门推荐列入技术改造等支持企业智能发展的相关计划。研究制定智能制造成熟技术与装备目录、智能制造用智能产品和优秀系统解决方案供应商目录，对符合条件的技术、产品和供应商,列入智能制造推荐目录,为联盟成员单位提供信息咨询服务，同时为企业开展技术咨询、人才培训、企业标准制定等提供相关服务，助力企业智能化发展。

**六、联盟2020年工作计划安排**

2020年是有色金属行业智能制造联盟的起步之年、开局之年，为使联盟工作顺利开展、有效运行, 现将 2020 年度工作计划进度安排如下:

**2020年有色金属行业智能制造联盟工作计划进度表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **时间** | **项目** | **内容** | **工作分工** |
| 3-5月 | 前期筹备及摸底调研 | 1. 研究提出联盟组建方案。包括提出联盟的目标、任务、工作重点及工作计划。
2. 征求对联盟组建方案的意见。
3. 征集联盟成员单位和专家。
4. 有色企业智能工厂（矿山）建设项目调研。
5. 有色智能制造标准制定项目调研。
6. 智能制造产品、成熟解决方案和供应商等相关信息、成果调研。
 | 工信部原材料司指导；有色协会及参与筹备相关单位实施。 |
| 5-12月 | 专项调研及工作推进 | 1. 企业调研。实地考察企业智能制造项目，了解项目进展及企业存在的问题和建议，加大示范项目和示范企业的推进力度。了解企业对行业智能制造标准的需求及建议，落实标准先行，加快行业智能制造标准的组织实施，支撑行业智能发展。
2. 指南宣贯。智能工厂（矿山）建设指南宣贯。
3. 项目计划。制定有色金属行业智能工厂（矿山）建设项目指导性计划（2020-2022年），以项目为抓手，明确提出试点、示范单位，推动企业智能工厂（矿山）建设。
4. 目录清单。征集并发布智能制造成熟技术与装备目录、智能制造用智能产品和优秀系统解决方案供应商目录等行业智能制造目录。
5. 标准制定。研究并提出行业智能工厂（矿山）建设标准制定方案和一批标准项目清单。
6. 平台建设。在中国有色金属工业技术开发交流中心现有中国有色金属科技信息网、有色金属行业科技成果转化公共服务平台、有色金属行业全生命周期大数据采集评价与应用系统等国家级项目平台的基础上，启动行业智能制造信息与技术服务平台建设。
 | 工信部原材料司指导；有色协会及参与筹备相关单位实施。 |
| 7-8月 | 成立联盟 | 1. 发文成立联盟（视疫情情况召开联盟成立大会）。
2. 成立大会或通讯确认联盟组织机构和章程。
 | 工信部原材料司指导；有色协会及参与筹备相关单位实施。 |
| 11-12月 | 成果总结及经验交流 | 1. 总结行业智能制造项目建设、标准制定、平台建设等情况。向国家有关部门推荐一批智能制造示范项目，形成一批示范企业，带动行业智能化水平整体提升。
2. 总结行业智能制造技术进展及存在问题，提出下一步技术研发建议。
3. 择机召开行业智能制造技术研讨会或学术交流会，推动技术创新。
4. 研究提出联盟2021年重点任务和工作计划。
 | 工信部原材料司指导；联盟技术委员会、秘书处实施。 |

**七、联盟2021-2022年工作设想**

1、完善2021-2023年有色金属行业智能工厂（矿山）建设示范项目三年滚动计划（指导性）。

2、继续跟踪有色金属行业智能工厂（矿山）建设指南落实情况，了解进展、分析存在问题，进一步推动指南落地实施。

3、了解跟踪有色金属行业智能工厂（矿山）建设示范项目进展，组织研究协调遇到的技术问题；开展有色金属行业智能工厂（矿山）建设示范项目交流，总结建设经验，推动建设进展。

4、组织开展有色金属行业智能工厂（矿山）建设行业/团体标准制定，发布或审定一批协会/学会团体标准。

5、跟踪国家“十四五”重点研发项目和国家技术创新平台项目立项安排，积极争取行业智能工厂（矿山）建设项目在国家计划立项。

6、组织开展有色金属工业互联网发展模式与新业态和技术架构、关键技术、商业模式等研究，推动有色行业工业互联网的专业化建设，培育发展生态，促进制造服务。

7、循序渐进，逐步建设和完善有色金属行业智能制造信息与技术服务平台，初步形成行业智能化服务能力。

8、适时召开有色金属行业智能制造建设总结大会，开展智能制造示范企业评选（有色金属智能工厂（矿山）建设优秀企业评选、有色金属智能工厂（矿山）建设先进人物评选）。

**八、联盟的组织机构及职责**

联盟设立理事会、技术委员会和秘书处。

**1、理事会职责及组成人员**

理事会职责：制定和修改有色金属行业智能制造建设联盟章程；选举联盟组织机构成员；审议联盟工作报告和财务报告；审议联盟年度工作计划；审议决定联盟成员加入或退出；决定其他重大事项。

联盟理事会设联盟理事长、副理事长和理事。理事长由中国有色金属工业协会和中国有色金属学会领导担任，

**2、技术委员会职责及组成人员**

技术委员会职责：开展国内外智能制造技术和发展趋势调研，为联盟的发展战略决策、技术发展方向、工作计划制定和重点项目立项实施提供咨询意见和建议；研究和跟踪国内外有色金属智能制造领域技术和市场发展趋势；参与联盟智能制造示范项目的立项、论证、评审、验收和成果评价工作，并提供咨询意见和建议；为联盟成员企业提供咨询建议和专项技术服务；承担有色协会和学会交办的其他工作智能制造技术咨询与服务等。

技术委员会设主任委员、副主任委员和委员。主任委员由从事有色行业自动化、信息化、智能化专业的中国工程院院士担任。

  **3、秘书处职责及组成人员**

秘书处职责：执行理事会决议，负责联盟日常工作；负责筹备联盟会议；起草联盟年度工作报告；起草年度财务预算及决算报告；起草联盟年度工作计划；负责联盟成员单位申请的受理、初步审核并报请理事会审议批准；负责理事会委托的其他事项等。

秘书处设秘书长、副秘书长和成员。秘书长由联盟理事长单位委派相关负责人担任。秘书处下设综合工作组和专题工作组，其中综合工作组负责联盟日常事务、跨专题工作组的协调、行业基础信息库更新维护以及跨专题活动方案策划等；同时，拟初步设置成果推广、调研分析、标准制订、试点示范等四个专题工作组。

**九、联盟运行机制**

联盟运行机制包括组织架构、业务管理、利益共享和协调三个方面。其中，在组织架构方面，联盟设置理事会、技术委员会、秘书处以及会员单位等，其主要任务是对联盟相关政策制定、发展方向、日常事务等进行决策和管理；在业务管理方面，联盟依托中国有色金属工业协会和中国有色金属学会，围绕有色金属行业重要会议、行业智能制造技术标准制定与发布、先进模式应用推广、人才培训、公共服务等业务进行协调、对接和管理；在利益共享和协调方面，围绕有色金属行业关键技术攻关和应用推广等问题，协调联盟内政产学研用各方成员关系，促进联盟内成员深度合作、成果共享、互利共赢，协调联盟与政府、其它行业等外部事务，提高联盟影响力，维护联盟声誉。

**理事单位：**有色企业需按年度上报智能制造项目需求、先进工作经验以及典型应用场景，可不定时补充更新；智能制造解决方案供应商需按年度上报解决方案及产品情况、自发举办的交流活动，可不定时补充更新。

**技术委员会：**根据联盟总体安排，技术委员会每年需组织专家为联盟选定的部分企业提供诊断咨询服务，每年不少于两次；按年度组织专家为行业提供直播讲座、视频教学等。

**秘书处：**负责起草年度工作策划方案，方案经联盟理事会审议后，由各工作组根据任务分工执行。

**十、联盟经费筹措与使用**

1、联盟经费来源：

（1）联盟秘书处和技术委员会开展的技术咨询服务收入；

（2）企业对联盟开展技术开发、标准研究制定资助的经费；

（3）接受国内外单位和个人的捐赠；

（4）其他合法收入。

2、联盟经费使用范围：

（1）联盟工作会、技术交流与研讨会费用；

（2）技术委员会专家调研、咨询等费用；

（3）开展智能工厂（矿山）建设标准制定的相关费用；

（4）其它用于联盟日常办公等工作经费。

联盟经费由秘书处统一管理，依托协会实体单位中国有色金属工业技术开发交流中心，在依托单位单独列账，专款专用。

**附1：**

有色行业已开展的国家和行业信息化、数字化、智能化项目

调查汇总简表（排名不分先后）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 承担单位 | 立项部门 | 起止年月 |
| 1 | “工业大数据应用技术”国家工程实验室 | 北京工业大学等 | 国家发改委 | 2018-2020 |
| 2 | “矿冶工业智能服务云平台”项目获得工信部智能制造试点示范项目 | 北京矿冶科技集团等 | 国家工信部 | 2018 |
| 3 | 2018年工信部工业互联网试点示范项目：矿山装备工业互联网平台（工业互联网平台集成创新应用试点示范项目）、矿山工业互联网智慧生产平台（工业互联网平台集成创新应用试点示范项目）、电解铝智能制造技术开发应用及智慧工厂建设项目（工业互联网网络化改造集成创新应用试点示范项目） | 中信重工机械股份有限公司等 | 国家工信部 | 2018 |
| 4 | 基于大数据的金属矿山智能管控新模式 | 中色非洲矿业有限公司 | 国家工信部 | 2019-2020 |
| 5 | 智能铝电解多功能机组核心装置 | 贵阳铝镁设计研究院有限公司、中铝智能科技发展有限公司 | 国家工信部 | 2019-2020 |
| 6 | 有色金属行业智能矿山、冶炼、加工工厂建设指南 | 中国有色金属工业协会、北京矿冶科技集团、中国恩菲、中色科技有限公司、中铝智能科技发展有限公司等 | 国家工信部 | 2019-2020 |
| 7 | 有色金属行业与工业互联网融合路径研究 | 中国有色金属工业协会、中铝智能科技发展有限公司、中南大学等 | 国家工信部 | 2019-2020 |
| 8 | “智慧矿山安全生产数据融合应用试点示范项目”入选工信部《2020年大数据产业发展试点示范项目名单》 | 山西科达自控股份有限公司 | 国家工信部 | 2020 |
| 9 | 工业互联网安全开发测试基础共性服务平台 | 中铝智能科技发展有限公司等 | 国家工信部 | 2020-2021 |
| 10 | 工业企业网络安全综合防护平台 | 中铝智能科技发展有限公司等 | 国家工信部 | 2020-2021 |
| 11 | 中铝智云大数据平台 | 中铝智能科技发展有限公司 | 国家工信部 | 2020-2021 |
| 12 | 《有色金属矿山物联网信息统一编码通用技术规范》（已公示）-标准项目 | 北京矿冶科技集团有限公司、北京北矿智能科技有限公司、中国矿业大学、北京邮电大学、山东黄金集团有限公司、新疆有色金属工业（集团）有限责任公司、紫金矿业集团股份有限公司、江西钨业控股集团有限公司、中国黄金集团有限公司、江西铜业集团公司、铜陵有色金属集团控股有限公司等 | 国家工信部 | 2020-2022 |
| 13 | “地下金属矿智能开采技术”国家“十二五”资源环境领域863项目 | 北京矿冶研究总院等 | 国家科技部 | 2012-2016 |
| 14 | “矿冶过程自动控制技术”国家重点实验室 | 北京矿冶研究总院 | 国家科技部 | 2015-2017 |
| 15 | “工业过程在线分析检测仪器开发与应用”国家十三五重点研发项目 | 北京矿冶研究总院等 | 国家科技部 | 2016-2020 |
| 16 | “基于工业大数据的铝/铜板带材智能化工艺控制技术”国家十三五重点研发项目 | 山东南山铝业股份有限公司、铜陵有色集团公司等 | 国家科技部 | 2017-2021 |
| 17 | “地下金属矿规模化无人采矿关键技术研究与示范”国家十三五重点研发项目 | 北京矿冶科技集团 | 国家科技部 | 2018-2021 |
| 18 | “退役动力电池异构兼容利用与智能拆解技术” 国家十三五重点研发项目 | 天津力神电池股份有限公司（徐盛明） | 国家科技部 | 2018-2021 |
| 19 | “面向有色金属浇铸过程的机器人作业系统”项目 | 株洲天桥起重机股份有限公司 | 国家科技部 | 2019-2022 |
| 20 | 基于大数据的金属矿开采装备智能管控技术研发与示范项目 | 中国恩菲工程技术有限公司、北京科技大学等 | 国家科技部 | 2019-2021 |
| 21 | 有色金属行业全生命周期大数据采集、评价与应用系统开发建设 | 中国有色金属工业技术开发交流中心 | 国务院国资委 | 2019-2020 |
| 22 | 2035我国基础材料智能制造技术路线图研究-有色金属行业 | 中国有色金属学会 | 中国工程院 | 2019-2020 |
| 23 | 《铝用炭素产业智能制造技术规范》（2020-014-T/CNIA）-标准项目 | 中国有色金属工业协会铝用炭素分会、山东智谷炭素研究院有限公司、北京英斯派克股份有限公司、山东晨阳新型碳材料股份有限公司、北京中海威环保科技有限公司、中铝郑州有色金属研究院有限公司、贵阳铝镁涉及研究院有限公司、沈阳铝镁设计研究院有限公司等 | 有色协会 | 2020-2021 |

**附2：**

有色金属企业智能工厂（矿山）建设项目

调查汇总简表（排名不分先后）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 建设单位 | 领域 | 起止年月 |
| 1 | 谦比希主西矿体智能矿山建设 | 中色非矿 | 矿山 | 2016-2018 |
| 2 | 普朗铜矿智能矿山建设 | 中铝集团 | 矿山 | 2018-2020 |
| 3 | 三山岛金矿国际一流示范矿山建设 | 山东黄金集团 | 矿山 | 2018-2020 |
| 4 | 城门山智能矿山建设 | 江铜集团 | 矿山 | 2018-2020 |
| 5 | 甲玛铜多金属矿、乌山铜矿智能矿山建设 | 中国黄金 | 矿山 | 2018-2020 |
| 6 | 阿舍勒铜矿智能矿山建设 | 紫金集团 | 矿山 | 2018-2020 |
| 7 | 金翅岭金矿、铜辉矿业智能矿山建设 | 招金集团 | 矿山 | 2018-2020 |
| 8 | 柿竹园、安徽开发矿业智能矿山建设 | 五矿集团 | 矿山 | 2019-2020 |
| 9 | 宜春钽铌矿智能矿山建设 | 江钨集团 | 矿山 | 2019-2020 |
| 10 | 栾川钼业的无人露天采矿项目 | 洛阳钼业 | 矿山 | 2019-2021 |
| 11 | 会泽铅锌矿智能矿山 | 中铝集团 | 矿山 | 2019-2021 |
| 12 | 彝良铅锌矿智能矿山 | 中铝集团 | 矿山 | 2019-2021 |
| 13 | 德兴铜矿智能矿山建设 | 江铜集团 | 矿山 | 2020-2021 |
| 14 | 青海鸿鑫牛苦头智能矿山 | 中铝集团 | 矿山 | 2020-2021 |
| 15 | 四川拉拉铜矿红泥坡智能矿山 | 中铝集团 | 矿山 | 2020-2021 |
| 16 | 谦比希东南矿体智能矿山建设 | 中色非矿 | 矿山 | 2019-2022 |
| 17 | 红牛铜矿智能矿山建设 | 云南黄金 | 矿山 | 2019-2022 |
| 18 | 冬瓜山智能矿山建设 | 安徽铜陵 | 矿山 | 2020-2022 |
| 19 | 北衙金矿智能矿山建设 | 云南黄金 | 矿山 | 2020-2022 |
| 20 | 金川五化智能矿山建设 | 金川集团 | 矿山 | 2020-2022 |
| 21 | 银山铅锌矿智能矿山建设 | 江铜集团 | 矿山 | 2020-2022 |
| 22 | 云南华联锌铟智能矿山建设 | 云锡集团 | 矿山 | 2020-2022 |
| 23 | [巴彦淖尔西部铜业获各琦铜矿](http://www.baidu.com/link?url=5lg6u9r7XukG5X6RYQUGibW4ir4RvkpwApTCsJvgEkMHF2bAowQqKSQJWyXOW5itGvVXPRd7UM36lhuYT6QLV_&wd=&eqid=c7e906c70004f547000000035e6f11a1)智能矿山建设 | 西部矿业 | 矿山 | 2020-2022 |
| 24 | 瑞海金矿智能矿山建设 | 招金集团 | 矿山 | 2020-2022 |
| 25 | 紫金山金铜矿智能矿山建设 | 紫金集团 | 矿山、 冶炼 | 2019-2020 |
| 26 | 四川江铜稀土有限公司智能矿山建设 | 四川江铜 | 矿山、冶炼 | 2020-2022 |
| 27 | 株洲冶炼集团有限公司智能工厂建设项目 | 株冶 | 冶炼 | 2018-2020 |
| 28 | 贵溪冶炼厂智能工厂建设 | 江铜集团 | 冶炼 | 2018-2020 |
| 29 | 五鑫铜业网络协同制造平台建设 | 新疆有色集团 | 冶炼 | 2019-2020 |
| 30 | 大冶有色集团40万吨智能冶炼厂建设 | 中国有色集团 | 冶炼 | 2019-2021 |
| 31 | 株洲冶炼集团30万吨锌智能工厂建设 | 五矿集团 | 冶炼 | 2019-2021 |
| 32 | 易门铜业有限公司智能工厂 | 中铝集团 | 冶炼 | 2020-2021 |
| 33 | 广西华昇氧化铝智能工厂 | 中铝集团 | 冶炼 | 2020-2021 |
| 34 | 云南文山电解铝智能工厂 | 中铝集团 | 冶炼 | 2020-2021 |
| 35 | 遵义铝业智能工厂 | 中铝集团 | 冶炼 | 2020-2021 |
| 36 | 包头铝业电解铝智能工厂 | 中铝集团 | 冶炼 | 2019-2021 |
| 37 | [大冶有色金属有限责任公司](http://www.baidu.com/link?url=pHQFQeeln3ajIo9KAQX8e6Tw_2ir9xSu-DXPfnWv3orm9TB3Tty365uTHuR8tFB9)智能工厂建设项目 | 大冶有色 | 冶炼 | 2020-2022 |
| 38 | 云南锡业集团有限责任公司智能工厂建设项目 | 云南锡业 | 冶炼 | 2020-2022 |
| 39 | 云南驰宏锌锗股份有限公司智能工厂建设项目 | 云南驰宏锌锗 | 冶炼 | 2020-2022 |
| 40 | 浙江华友钴业有限公司智能工厂建设项目 | 浙江华友 | 冶炼 | 2020-2022 |
| 41 | 金川有色金属(集团)股份有限公司智能工厂建设项目 | 金川 | 冶炼 | 2020-2022 |
| 42 | 瑞木镍钴管理(中冶)有限公司智能工厂建设项目 | 中冶瑞木 | 冶炼 | 2020-2022 |
| 43 | 中冶瑞木新能源科技有限公司智能工厂建设项目 | 中冶瑞木 | 冶炼 | 2020-2022 |
| 44 | 江铜集团江西铜业集团有限公司智能工厂建设项目 | 江铜集团 | 冶炼 | 2020-2022 |
| 45 | 豫光金铅股份有限公司智能工厂建设项目 | 豫光金铅 | 冶炼 | 2020-2022 |
| 46 | 安阳市岷山有色金属有限责任公司智能工厂建设项目 | 安阳岷山 | 冶炼 | 2020-2022 |
| 47 | 铜电解智能化示范线建设 | 杭州三耐环保科技股份有限公司中南大学 | 冶炼 | 2020-2022 |
| 48 | 广东隆达铝业有限公司智能工厂建设项目 | 深圳天圳自动化技术有限公司隆达铝业 | 再生冶炼 | 2016-2019 |
| 49 | 河北（顺平）隆达铝业有限公司数字化工厂建设项目 | 深圳天圳自动化技术有限公司隆达铝业 | 再生冶炼 | 2019-2020 |
| 50 | 江西宏成铝业有限公司数字化车间SCADA系统项目 | 深圳天圳自动化技术有限公司 | 再生冶炼 | 2019-2020 |
| 51 | 肇庆乾胜铝业有限公司数字化工厂建设项目 | 深圳天圳自动化技术有限公司乾胜铝业 | 再生冶炼 | 2020-2021 |
| 52 | 中色工业技术服务平台 | 中色科技 | 加工 | 2017-2022 |
| 53 | 紫铜管件智能车间 | 海亮股份 | 加工 | 2018-2019 |
| 54 | 博威新材料智能工厂建设 | 宁波博威 | 加工 | 2019-2021 |
| 55 | 中铝瑞闽智能工厂（蓝园三期第一步） | 中铝瑞闽 | 加工 | 2019-2021 |
| 56 | 高精电子铜板带智能工厂建设 | 中铝洛阳铜加工有限公司 | 加工 | 2019-2022 |
| 57 | 高精密铜带智能工厂建设 | 金田铜业 | 加工 | 2020-2021 |
| 58 | 中铝瑞闽股份有限公司智能工厂 | 中铝集团 | 加工 | 2020-2021 |
| 59 | 高精密棒线智能工厂建设 | 金田铜业 | 加工 | 2020-2022 |
| 60 | 华中铜业有限公司智能工厂 | 中铝集团 | 加工 | 2020-2022 |
| 61 | 中铝萨帕特种铝材（重庆）有限公司智能工厂项目 | 中铝萨帕特种铝材（ 重庆）有限公司 | 加工 | 2020-2022 |
| 62 | 数控涂层刀片智能车间示范建设项目 | 江西江钨硬质合金有限公司 | 材料 | 2019-2020 |
| 63 | 有色金属智能制造信息与技术服务平台 | 中国有色金属工业技术开发交流中心 | 平台 | 2020-2022 |