

## 附件 2

# “网络协同制造和智能工厂”重点专项 2020 年度定向项目申报指南

为落实《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020 年）》《国家创新驱动发展战略纲要》《“十三五”国家科技创新规划》《中国制造 2025》和《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》等提出的要求，国家重点研发计划启动实施“网络协同制造和智能工厂”重点专项。根据本重点专项实施方案的部署，现发布 2020 年度定向项目申报指南。

本重点专项总体目标是：针对我国网络协同制造和智能工厂发展模式创新不足、技术能力尚未形成、融合新生态发展不足、核心技术/软件支撑能力薄弱等问题，基于“互联网+”思维，以实现制造业创新发展与转型升级为主题，以推进工业化与信息化、制造业与互联网、制造业与服务业融合发展为主线，以“创模式、强能力、促生态、夯基础”以及重塑制造业技术体系、生产模式、产业形态和价值链为目标，坚持有所为、有所不为，推动科技创新与制度创新、管理创新、商业模式创新、业态创新相结合，探索引领智能制造发展的制造与服务新模式，突破网络协同制造和智能工厂的基础理论与关键技术，研发网络协同制造核心软件，建立技术标准，创建网络协同制造支撑平台，培育示范效应强的

智慧企业。

本重点专项设立基础前沿与关键技术、装备/系统与平台、集成技术与应用示范等 3 类任务以及基础支撑技术、研发设计技术、智能生产技术、制造服务技术、集成平台与系统等 5 个方向。专项实施周期为 5 年（2018—2022 年）。

2020 年，本重点专项拟在“大型掘进设备控制系统研发与应用”方向部署 1 个定向项目（共 1 个项目），拟安排国拨经费 2000 万元。应用示范类项目，配套经费与国拨经费比例不低于 2:1。鼓励产学研团队联合申报，要求由主机企业牵头申报。在同一研究方向下，当出现只有一个团队申报时，直接转为定向评审，根据评审结果确定是否立项；当出现两个或以上团队申报时，评审择优支持一项。

项目申报统一按指南一级标题的研究方向进行，项目实施周期不超过 3 年。申报项目的研究内容须涵盖该一级标题下指南所列的全部考核指标。项目下设课题数不超过 5 个，参加单位总数不超过 10 家。项目设 1 名项目负责人，项目中每个课题设 1 名课题负责人。

### **1. 大型掘进设备控制系统研发与应用（应用示范类）**

研究内容：面向直径 10m 以上的 TBM 等大型掘进设备专用控制需求，研发满足工业级实时性、可靠性、安全性要求的智能控制器产品。研究适应大型掘进设备控制要求的高性能实时计算硬件平台和异构计算方法，研发具备边缘计算能力的控制器；研

发基于以太网的具备信息安全功能的现场总线系统，支持冗余环网，兼容主流的应用层协议，支持统一的工业全栈通信标准 TSN；研发控制系统编程工具，支持控制功能组态及代码生成；研究高实时、高可信控制功能模块化技术，研究千兆级工业实时以太网通讯技术，开发盾构导向与液压驱动控制组件和控制系统测试平台，实现全分布式控制以及控制组件的协作运行与无缝集成；在 10m 级及以上 TBM 或 12m 级及以上盾构机上开展示范应用。

考核指标：控制器支持冗余功能；控制规模>16000 点，网络带宽：1000Mbit/s，总线同步精度<1 $\mu$ s；姿态测量精度：0.5 mrad；满足振动、湿度、温度、海拔等环境适应性考核要求；研发 1 套智能化过程监控软件开发平台和自主化编程工具，具备大型盾构机专用控制功能，编程组态软件符合 IEC61131-3 标准；申请 10 项以上发明专利、软件著作权 5 件；在高海拔大直径掘进工程上实现不少于 3 台套的应用。

有关说明：由湖南省科技厅组织申报。