

美的集团中央研究院

研究生联合培养项目需求表

联 培 项 目 编 号： FSNEU-2026-MDZYY-08

联 培 项 目 名 称： 高性能人形机器人本体设计

联 培 单 位： 美的集团中央研究院

项 目 负 责 人： 文志华

联 系 电 话： 18028170835

单 位 负 责 人： 奚伟

联 系 电 话： 15625912329

东北大学佛山研究生创新学院

填表说明

- 1、 本表由联合培养基地填写，务必保证信息全面准确。
- 2、 联合培养基地每年 3 月前将本表交于东北大学佛山研究生创新学院，用于本年度接收联合培养研究生。
- 3、 一份需求表只能填写一个项目，且需求表上交后原则上不允许取消或更改。
- 4、 联培项目编号为：东北大学佛山研究生创新学院简称佛山研究生创新学院，简称代码-FSNEU、年份-202X、基地名称简称代码-XXX(美的集团中央研究院简称美的中研院，简称代码 MDZYY)、本基地本年度项目序号 X X，例如：
FSNEU-2026-MDZYY-1。
- 5、 各栏目内容可续页。

东北大学佛山研究生创新学院联培基地项目需求表

项目编号	FSNEU-2026-MDZYY-08	项目名称	高性能人形机器人本体设计
联培课题方向	<p>人形机器整机结构设计工程师职责描述：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 人形机器人本体（包括机器人上肢、下肢、躯干等）及关节模组、灵巧手的构型研究、结构分析及创新设计，负责核心部件及传感器的选型与定制化设计；2. 执行机构的运动学和动力学联合仿真，并通过仿真指导结构的改进优化；3. 绘制零部件 3D 模型及工程图，编制主要零件的机加工工艺路线图、编制装配工艺文件；4. 参与样机的加工、装配及测试，验证设计合理性；5. 协助机器人外观设计及测试。		
所需研究生专业方向	机械工程		
需求人数	2 人		
岗位要求	<ol style="list-style-type: none">1. 硕士及以上学历，机械、机电一体化等相关专业，具备良好的英语沟通能力；2. 熟悉各种执行机构的基本原理，了解电机、减速器及其他核心部件的选型计算及动力学分析；3. 具有较强的机械绘图能力和有限元分析能力，熟练使用 Solidworks/Proe/UG 等设计软件以及 Anasys 相关 CAE 软件；4. 有较强的逻辑思维能力和动手能力，有强烈的持续自我学习能力和意愿，善于学习新的知识，乐于发现、分析和解决复杂问题；5. 具备良好的沟通、表达与协调能力，具备良好的团队合作意识，较强的责任感及进取精神；6. 对机器人行业有较高的热情，具备较强的抗压能力，喜欢相关研发工作。		

项目简介

一、项目背景：

2025 年全球人形机器人市场迈入快速增长阶段，全年总出货量预计达 1.3 万台。中国厂商在规模化量产与出货量方面表现突出，其中智元以超过 5100 台的年度出货量，占据全球 39% 的市场份额，在出货量与市场份额两项关键指标上均位居全球第一。宇树年度出货量 4200 台，市场份额 32%；优必选年度出货量为 1000 台，市场份额 7%。

Omdia 预计，到 2035 年全球人形机器人出货量将指数级增长至 260 万台，因为人工智能模型、灵巧机械手和自我强化学习等因素已使机器人在工业、服务以及最终的家庭角色中变得切实可行。

二、研究现状：

国内外当前人形机器人要么偏运动能力，要么偏操作能力，还未见有兼具运动、操作与续航能力的高性能通用机器人；且当前人形机器人设计尚未形成系统的正向设计方法论与技术平台，设计主要依赖工程师经验。且普遍存在以下问题：1. 重量重，承载能力较弱，动态性能不好；2. 作业空间不足，对物品抓取的适应能力有待提高，部分工件无法抓取或抓不牢；3. 稳定性和可靠性还不够，一致性不好，续航时间不足等问题。

我们需提升机器人本体的灵活度/自适应性/感知能力/机动性能/运行效率，打造多地形可重构高性能人形整机，满足在更复杂的场景中自适应持续运行，建立正向设计技术平台。

三、关键性问题或技术：

- 1. 高性能人形机器人正向设计
 - 关键技术 1：关节需求精准匹配
 - 关键技术 2：大负载高精度柔顺力控仿生臂设计
 - 关键技术 3：高动态高效仿生腿设计
- 2. 人形机器人工程化提升

<div>关键技术 1：机器人主动散热技术</div> <div>关键技术 2：机器人一体化减重优化</div> <div>关键技术 3：减震缓冲与耐摔防护系统</div> <div>3. 多感知可重构灵巧手设计</div> <div>关键技术 1：变胞机构设计</div> <div>关键技术 2：多自由度设计</div> <div>关键技术 3：多传感器融合控制</div>		
<div>四、预期目标：</div> <div>打造高性能通用人形机器人平台，支撑在家庭/工业场景行业第一的作业性能目标。</div> <div>1) 高性能正向设计：设计高能效高动态仿生腿，开发高速高精度柔顺力控仿生臂，形成产品需求-构型设计-仿真分析-部件选型-迭代优化正向设计流程与技术平台，提升研发设计效率；打造通用人形平台支持马拉松运动竞技以及工业、家庭典型场景应用。</div> <div>2) 工程化能力提升：突破主动散热、一体化减重、减震防护、高可靠通信与供电集成等技术，提升机器人稳定性与耐用性；</div> <div>3) 末端执行器研发：研究大负载自适应多感融合灵巧手，满足特定工业场景及通用场景应用</div>		
项目 负责人 项目 经历		
起止时间	项目名称	主要内容
2024. 3~2026. 3	人形机器人关键技术及应用研究	聚焦人形机器人的本体硬件及具身智能开展关键技术研究，融合仿生臂、灵巧手、关节模组、3D 相机、触觉和六维力传感器的六大核心部件及智能软件技术，探索工商业、家用场景，实现人形机器人替代人自主完成工厂组装操作任务和一般家庭服务。

工 作 计 划 安 排（2026.7-2028.4）			
序号	起止时间	阶段内容	工作量估计 （天）
1	2026.7~2026.12	原型功能样机设计	124
2	2027.1~2027.6	人形机器人产品化设计	132
3	2027.7~2028.4	人形机器人小批量验证及设计优化验证	264