

# 工业服务专业群调研报告

## 一、专业调研背景

为了适应我市及周边地区经济建设的快速发展，落实教育部、财政部推出的《实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划》，响应学院以群建院的号召，工业服务学院着手打造工业服务专业群。工业服务又称作生产性服务业，是指为了保持工业生产过程的连续性、促进工业技术进步、产业升级和提高生产效率提供保障服务的服务行业，是服务于第二产业的第三产业。

根据赤峰市红山区国民经济和社会发展统计公报数据，赤峰市红山区2011-2019年第一产业增加值保持稳定，第二产业增加值呈波动上升状态，第三产业增加值呈波动下降状态。

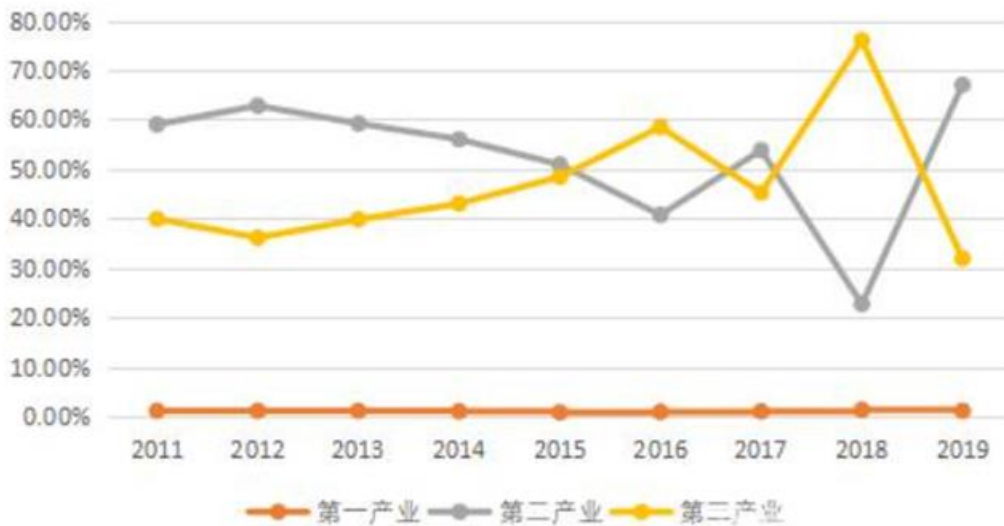


图 1 2011-2019 红山区一二三产业经济贡献率

从产业结构转型升级看，现代服务业尽管占比较大，但内部结构亟待优化，现代服务业集聚区谋划及建设起步较晚，发展水平偏低。生产性服务业比重较低，研发设计、专业服务、信息服务等新型高端服务业规模偏小。针对以上现状，赤峰市红山区将着力发展数字经济、科技等高端服务业，提升发展传统服务业。

早在 2014 年，李克强总理就提出“五举措加快发展生产性服务业，打造经济新引擎”，其中明确指出第三产业，尤其是生产性服务业发展对于制成制造业创新、升级起着决定性作用，加快发展生产性服务业符合经济发展的客观规律，

是产业结构调整升级的重要抓手。

## 二、企业调研

工业服务专业群现包括三个行业，包括四个专业，如表 1 所示。

表 1 工业服务专业群结构

行业	专业	调研企业
电力热力生产业	热能动力工程技术	北京腾疆集团有限公司 赤峰市三峰环保能源有限公司 赤峰富龙热力有限责任公司
通用设备修理业	机电设备技术	辽宁中正屹安科技有限公司
汽车修理与维护业	汽车制造与试验技术 新能源汽车技术	途虎养车 宝达汽车服务

### （一）热能动力工程技术专业调研

#### 1. 市场分析和岗位需求

热能动力工程技术专业为工业服务专业群的核心专业，该专业就业面广、社会需求量大、薪酬待遇好、工作稳定性高，是最受用人单位欢迎的工科专业之一。学生毕业后主要在大中型火力发电厂、核电厂、新能源发电企业、综合能源公司、节能环保公司、电力建设公司、热力公司、电力检修安装公司大型国企等单位，从事热力设备运行与维护、安装检修、设计调试及技术管理等工作，还可在冶金、石化、轻工、智能制造等大中型企业从事相关工作。

我国能源供给保障能力逐步增强，供给侧结构性改革将深入推进，“十四五”期间持续推动煤炭的清洁利用，加强清洁能源在能源供给方面的有效贡献，切实缓解能源发展不平衡不充分问题。为应对“十四五”期间的电力需求增长和新能源渗透率提升，煤电仍是最为经济可靠的选择。预计 2025 年煤电装机容量将达到 12 亿-13 亿千瓦，即“十四五”期间仍有 1 亿-2 亿千瓦的增长空间，这就为热能动力工程技术专业开创了广阔的前景。

#### 2. 北京腾疆集团有限公司调研

北京腾疆集团有限公司原名北京腾疆电力工程有限公司，是一家集电厂、电网辅助安装检修、输煤系统检修运行、机电安装综合性施工企业。公司具有丰

富的机组维护、检修、运行、安装经验，具有丰富的电力运营、管理及工程技术服务经验，获评北京市“北京市高新技术企业”，是一家专业电力与能源技术服务公司。公司持续为国家能源集团（神华集团与国电集团联合重组）、华能集团、大唐集团、国电投集团、华电集团、华润集团、中国海油、延长石化等企业，提供了主机维护、主辅机检修、码头检修运行、燃料输煤检修运行、灰硫化系统检修运行、等级检修、技术支持等方面的服务。特别是火力发电厂主机、燃料、码头运维服务项目，目前运营项目 150 余个，固定员工总数 4500 余人，年施工营业额 4.5 亿元。

北京腾疆集团有限公司为本专业的合作企业，建立了订单培养模式。通过与该企业的座谈会调研得知，该企业用人需求量较大，急需机组运行、电机调速、调泵的相关技术人员及巡检人员。企业的就业岗位为：汽机锅炉检修工、电气专业检修工、集控运行、辅助运行、脱硫、巡检及集控运行等。普工工资待遇为年薪 6-8 万，高级工年薪为 8-10 万以上。汽机、锅炉检修工每年需求人数为 100 人，电气专业检修工每年需求人数为 50 人，集控运行负控运行每年需求人数为 50 人。



图 2 北京腾疆集团有限公司签署协议

### 3.赤峰富龙热力有限责任公司调研

赤峰富龙热力有限责任公司成立于 2004 年 11 月，是国有独资公司赤峰富龙公用（集团）有限责任公司的全资子公司，注册资本 2.1 亿元。截止到 2017 年底，公司总资产 20.82 亿元，其中净资产 5.35 亿元，主营业务收入 6.83 亿元。供热面积 3000 万平方米，供热主线管网 185 公里，支线管网 881 公里，

合计 1066 公里，热力站 260 座，热用户 24.69 万户。

富龙热力为赤峰市热电龙头企业，通过对富龙热力的企业调研，一方面了解了赤峰地区的电力热力行业发展现状，另一方面也对电力行业的生产规程有了一定的了解。在工程师的带领下，调研人员参观了锅炉设备、汽机设备、集控运行室、脱硫脱硝室、上煤及输煤设备及废气处理设备等设施，熟悉了电厂整体运行流程，为开设专业建设课程打下了基础。



图 3 赤峰富龙热力有限责任公司调研

#### 4. 赤峰市三峰环保能源有限公司调研

赤峰市三峰环保能源有限公司是三峰环境集团控股子公司，全面负责赤峰市生活垃圾焚烧发电项目的建设、运营与管理。赤峰项目于 2016 年 10 月中标，是三峰环境集团在内蒙古自治区以 BOT 模式投资建设的第一个垃圾焚烧发电项目。

该项目总设计处理规模为 1200 吨/天，其中一期项目配置 2 台 400 吨/天垃圾焚烧炉，并于 2020 年 9 月建成投运。二期项目配置 1 台 400 吨/天垃圾焚烧炉，建成投产后，年均提供绿色电力超过 7500 万度。目前，项目建设工作仍在有序推进。

通过对赤峰市三峰环保能源有限公司的调研，对于垃圾发电技术有了一定的了解。在能源电力领域，垃圾发电属于新型发电技术，能够对生活垃圾进行处理的同时提供一定的电力供应。当前垃圾发电技术可实现机械化操作和完全燃烧，核心技术已经比较成熟。调研一方面了解了垃圾发电的技术现状，另一方面垃圾发电与传统发电也有共通之处，能够了解部分运行流程。



图 4 赤峰市三峰环保能源有限公司调研

## （二）机电设备技术专业调研

### 1. 市场分析和岗位需求

2011 年底，国务院下发中央 58 文件，将特种设备行业定为国家高技术服务业之一，明确指出将以国家层面进行规划和部署特种设备检验检测，这就决定了该行业将逐步迈向市场化发展轨道。基于市场化发展模式，特种设备检验检测市场化的变化体现在如下方面：第一，综合检验检测服务机构将逐渐取代单一认证型机构；第二，国家在推进特种设备行业体制改革过程中，将引入非公有制企业进入该领域，并以此不断强化市场服务意识与理念；第三，专业外包服务企业将被引入检验检测行业，从而有利于政府向高技术采购领域发展。随着检验资质的有序放开，社会对于特种设备检验的用人需求也逐年递增。

根据国家市场监督管理总局《关于 2020 年全国特种设备安全状况的通告》显示，截止 2020 年年底，全国特种设备总量达 1648.41 万台，比 2019 年增长 8%，其中电梯 786.55 万台，起重机械 253.84 万台。2020 年特种设备比例图如图 5 所示。

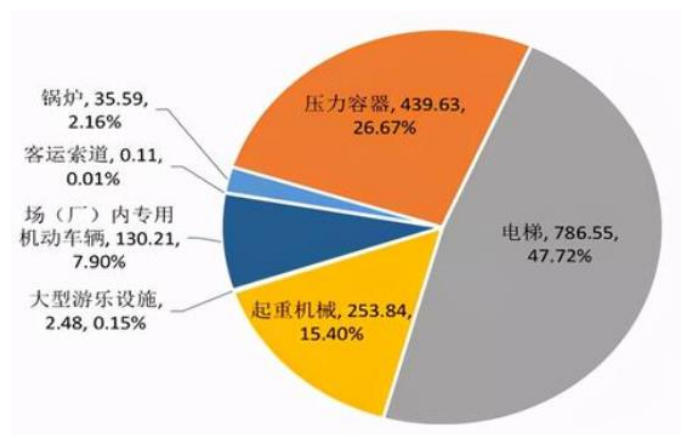


图 5 2020 年特种设备数量分类比例图（单位：万台）



图 6 2015-2020 年中国特种设备数量（单位：万台）

2020 年 12 月，内蒙古市场监管局印发《内蒙古自治区电梯维护保养模式和检验检测方式改革试点工作实施方案》，方案深化“放管服”改革，为了充分发挥市场化机制作用，提升电梯质量安全水平。

试点的范围为：2020 年，呼和浩特市、包头市、赤峰市、鄂尔多斯市各确定 1~2 个旗县（市、区）率先开展电梯维护保养模式和检验检测方式改革试点。2021 年，呼和浩特市、包头市、赤峰市、鄂尔多斯市改革试点电梯数量不低于在用电梯总量的 30%

方案主要改革试点的方式为：①推进电梯按需维保新模式，②调整电梯检验检测方式，③加强电梯智慧监管和社会监督。其中指出经市场监管总局核准的电梯检验检测机构，可在全自治区试点范围内开展电梯检测工作。该方案表明内蒙古自治区的电梯检验市场正在逐步向有资质的检验检测企业放开，电梯检验检测行业的市场具有广阔的发展前景。

## 2. 中正屹安科技集团企业调研

2021 年，我院与中正屹安科技集团签订了校企合作协议，建立了深度产教融合的校企合作模式。中正屹安科技集团是集建筑施工质量、安全及特种设备检测为一体的科技服务型企业，公司持有《中华人民共和国特种设备检验检测机构核准证》（综合检验机构甲类）和《检验检测机构资质认定证书》等资格证书，通过 ISO9001:2015 质量管理体系认证、ISO14001:2005 环境管理体系认证、ISO45001:2018 职业健康安全管理体系认证。

该企业主要从事机电类特种设备如起重机械、电梯的设备检验检测及建筑施



工现场质量安全监测评估。公司注册资金 5000 万元，拥有工作室、检测实验室、仪器室、档案室、资料室、培训中心等 20000 平方米。各类检验仪器 2600 余台（件），检验检测专用车三十七辆。公司范围包括东北、华北、华中、华东、华南、西南、西北七个检区，包含上海、北京等共 12 个分公司，以及赤峰、廊坊等 13 个办事处，在辽宁省、上海市、北京市、天津市、内蒙古自治区等 20 余个省市自治区开展检验检测业务，服务对象包括省、市、区、县各级政府，央企、上市公司、开发商等 1200 余家，累计检测垂直运输设备 22 万余台次，爬架 30 多万延长米，施工吊篮 10 万多台次。

通过对中正屹安科技集团、赤峰福金隆智能设备有限公司等多家特种设备检测、维修企业的调研，企业的主要需求为：

（1）企业用人紧缺，尤其需要塔基检测员、升降机检测员、起重设备检测员、电梯检测员、施工升降机检测员等一线检验检测人员，主要负责设备的安全检查、评估、隐患排查、检测。

（2）企业需要专科以上学历，需要在校期间掌握机械原理、电气控制、金属材料、机械制图等专业基础知识，并应尽量多的掌握如塔式起重机、桥门式起重机、吊篮式起重机、天车等起重机械和电梯的核心专业知识，要了解关于建筑施工的质量安全检测、评估的相关拓展知识。

（3）企业需要学生在校期间取得电工等相关技能证书，并在取得高职毕业证进入企业后考取电梯检验员、起重机械检验员资格证书，也可考取中级注册安全工程师。



图 7 辽宁中正屹安科技有限公司

### （三）汽车专业调研

#### 1.市场分析和岗位需求

未来几年，汽车人才特别是新能源汽车的技术、研发类人才将一路看涨，汽车设计工程师、汽车研发工程师、车辆检测分析师等将成为汽车行业最热门的职业。按照汽车工业发达国家惯例，汽车产能与汽车制造从业人员比例为 1:0.6，汽车保有量与直接从事汽车技术服务的人数比例约为 30:1，依此推算至 2020 年，我国新能源汽车的产能预计达到 200 万两，而相对应的从业人员也将达到 120 万人左右，新能源汽车保有量约为 500 万辆。未来几年新能源汽车行业人才需求巨大，而我国目前新能源汽车人才普遍匮乏，在新能源汽车专业设置和科研人才培养方面还远远落后于市场需求，新能源汽车行业的优秀人才更是少之又少，成为限制我国新能源汽车发展的重要因素。

2018 年 4 月 24 日 NE 时代主办的新能源三电系统技术论坛，参会者来自福特、沃尔沃、吉利、比亚迪等整车厂，有来自博世、舍弗勒、博各华纳、万向等零部件公司，也有来自 TUV 莱茵、冠标等第三方检测公司，NE 时代面向参会人员进行了新能源汽车市场人才发展调研问卷，本次参与调研的人员共有 250 人，97%的受访者都是新能源市场的参与者。

此次调研问卷的结论是：新能源汽车行业人才发展瓶颈亟待解决。2015—2025 年中国新能源汽车行业快速发展期间，全行业对新能源方面的人才是极度渴望的，但供给人力资源的稀缺给企业造成了较大困扰；另一方面，汽车行业从业者普遍有焦虑感，既有知识焦虑，即对新能源技术和趋势的潜在不确定性，又有职业焦虑，即对所在企业所在领域是否会被颠覆或者淘汰的不确定性。两者交织在一起，导致行业对新能源领域人才培养的大量需求存在。

#### 2.汽车相关企业调研

宝达汽车服务和途虎养车为我院校企合作企业，通过对两个企业的调研，了解到汽车后服务市场需要大量的从业人员，涉及汽车后市场的汽车企业业务管理、汽车贸易、汽车保险与理赔、汽车售后服务顾问、汽车维修专员等内容，也急需大量相关懂得汽车专业知识的专门人才。目前我市汽车维修及相关行汽车业突出矛盾是人员素质远远满足不了行业发展需要，主要存在问题是从业人员总体素质较差，导致劳动生产效率低、管理水平不高、服务质量不到位、事故率高。经过



调研（问卷调查、走访调查和座谈会调查），已具备技术等级证书的技术工人，中级工，高级工及技师(含高级技师)比例为 25%、40%、10%。调研的企业中，尚有 25%的从业人员不具备任何技术等级证书。高中(含技校和职高)学历的维修人员最多，占到 90%的比例；而从学历上看，4S 店人员的学历层次相对较高，修理厂和小型修理部的人员的学历相对较低。

企业对学校人才培养的要求如下：1、掌握必备专业知识。其中主要包括：电工电子技术、机械基础及汽车运用材料、汽车构造与维修、汽车故障诊断检测、汽车使用性能、汽车维修检测设备、汽车驾驶、环境保护、相关法律法规、职业道德规范等。2、具有较强的专业基本技能和与生产过程相关的基本能力。其中主要包括：汽车维修通用技术、特定车型维修技术、组织协调能力、继续学习的能力等。3、具有良好的职业素质。其中主要包括：热爱专业，不断钻研提高、自觉道守企业规章制度、自觉遵守职业道德规范，自觉遵守国家相关法律法规，对客户诚实、守信、热情等。

通过调查分析，显示出汽车专业人才培养面对的企业以汽车 4S 店为主，辐射到二手车鉴定评估与交易机构，汽车保险与评估公司和汽车租赁企业，所面向的就业岗位包括汽车信贷、汽车销售、汽车保险承保与理、汽车维修接待、客户服务与管理、汽车零配件流通与销售、汽车用品销售、二手车鉴定与交易、汽车租赁经营管理等。专业覆盖面较广，面向岗位群较大。

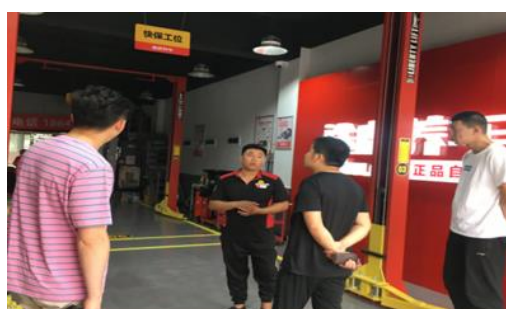


图 8 途虎养车企业调研



图9 宝达汽车服务企业调研

### 三、调研结论

根据对工业服务业的行业现状的调研、相关专业的合作企业的调研，经过专家论证分析，得出专业群调研结论如下：

（一）工业服务行业是发展潜力很大的新兴行业，尤其对于赤峰地区的生产性服务业正处于发展初期，包括电力行业、特种行业、汽车行业在内的多种行业急需高技术技能的服务型人才，工业服务专业群的建设具备必要性。

（二）热能动力工程技术专业为专业群核心专业，属于能源大类。为应对“十四五”期间的电力需求增长和新能源渗透率提升，预计2025年煤电装机容量将达到12亿-13亿千瓦，即“十四五”期间仍有1亿-2亿千瓦的增长空间，专业发展空间较大。

（三）机电设备技术专业为专业群核心专业，主要从事特种设备检测工作。近年来，随着“放管服”政策的逐步实施，特种设备的检验检测资质逐渐向企业开放，特种设备检验检测的用人需求逐年递增，专业发展前景广阔。

（四）汽车行业是传统行业，新能源汽车、智能网联汽车是汽车行业发展的趋势，新能源汽车专业为专业群特色专业。汽车相关行业占国民经济总值的10%，近年来中国的新能源汽车技术发展迅速，汽车行业的用人需求也只增不减。对于汽车专业而言，专业发展稳定且持续上升。