

发电厂及电力系统专业人才需求与专业教学改革调研报告

调研目的：以立足市场设专业、立足岗位定课程为指导思想，主动适应区域经济社会发展和水利水电事业发展需要，以“校企合作、工学结合”为切入点，科学制订人才培养方案，创新人才培养模式，突出人才培养的针对性与适用性。

通过召开由行业协会、行业企业生产一线代表组成的实践专家讨论会，本专业教师与企业专家进行面对面交流，讨论本专业人才培养方案和课程设置相关问题。

调研时间：2016年8月

调研地点：湖北恩施天楼地枕水力发电厂、湖北黄龙滩水力发电厂、湖北漳河工程管理局新能源电站、上海志方电气设计有限公司、南水北调工程管理局潜江分局、荆洲分局等企业。

调研内容：

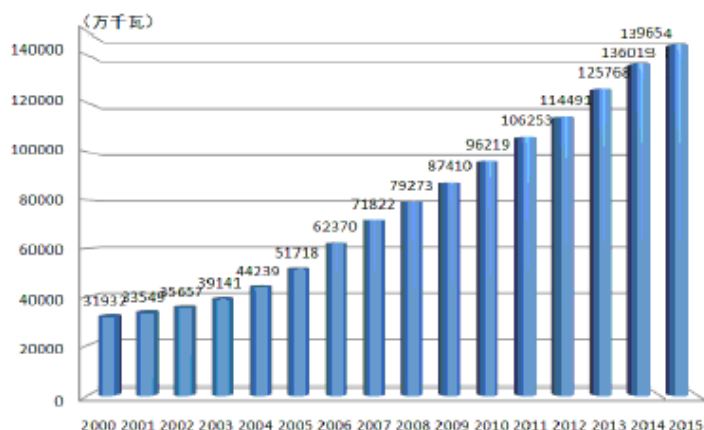
1. 了解湖北地区经济发展规划、发电厂及电力系统专业相关产业发展规划。
2. 了解发电厂及电力系统专业相应技术领域变化状况和发展趋势。
3. 了解发电厂及电力系统专业岗位需求状况。

一、电力行业现状及发展趋势

1. 电源发展现状

我电力工业持续健康发展，装机总量及发电量进一步增长。2000—2015年发电装机发展情况如下图所示。根据统计，截至2015年底，全国全口径发电装机容量为13.96亿千瓦，同比增长8.7%，其中火电发电量负增长，设备利用小时创新低。水电装机达到3亿千瓦，水电发电量高速增长。风电投资大幅增长，并网太阳能发电装机容量及发电量大幅增长。核电投资同比继续负增长，全年新投产核电装机规模创年度新高。

电力行业装机平稳增长，并网风电、太阳能装机快速增长。清洁能源装机比重提升，电源结构继续优化。火电、水电装机比重下降，核电、风电、太阳能发电装机快速上升。在火电装机中，煤电所占的比重巨大。气电快速发展。与煤电发展趋势相反，火电中还有一大类气电，呈现快速发展趋势。



2000-2015年发电装机情况

2. 电源建设规划

高效清洁发展煤电，积极有序发展水电，安全高效发展核电，重点地区发展风电，多元化开发太阳能，有序开发生物质能、天然气发电。

3. 电网建设规划

国家电网公司“十三五”电网规划总体目标：加快建设以特高压电网为骨干网架、各级电网协调发展的坚强智能电网。到 2020 年，形成西南、西北、东北三送端和“三华”一受端的四个同步电网络局，满足全面建成小康社会对电力增长的需求。计划将在国内建成“五纵五横”特高压电网，合计 27 条特高压线路。

2020 年特高压工程规模将达到 45 座交流变电站(开关站)，主变台数将达到 75 台，总变电容量达到 22350 万千伏安，交流特高压线路长度达到 31490 公里；800 千伏直流线路总数达到 11 回，包括 21 个直流换流站，线路总长度 17680 公里。

二、 电力行业人力资源状况及需求分析

1. 行业人力资源队伍现状

近年来，我国社会工业化转型和区域经济发展不断深入，能源战略布局有了新的调整，电力行业从业人员增量结构也发生了深刻变化。从 2011-2015 年电力行业平均从业人员统计情况看，电网企业人员仍为增量主体，太阳能发电、风电企业人员增速较快，水电企业、其他能源发电（主要是生物质、垃圾等发电类企业）企业人员增速平稳，火电企业、核电企业人员增速较慢，整体上与我国能源电力发展现状保持一致。

（1）以风电、太阳能发电企业为代表的新能源发电企业，人员增速较快。

（2）专业技术人员数量较少，且与管理人员总量相近，未能较好体现出行业技术性强的特点。

(3) 专业技术人员队伍趋于年轻化和老龄化，中年技术人员较缺少，中间断层现象明显。

(4) 高层次、技能人才缺乏。硕士及以上学历人员占比不高，具有高级职称和高技能等级的人员占比不高。

2. 企业人力资源需求

从需求企业类型看，电力建设、大用户企业、新能源发电企业对行业个人力资源需求将持续呈现旺盛态势。电网、火电、水电等传统企业，由于自身发展以及自然减员等因素，对行业人力资源仍将保持一定需求，但都提升了需求层次，对高职毕业生的需求将有所减弱。

从需求专业方向看，电力类、热动类相关专业仍将是需求的主方向。就高职而言，依然将体现在电力技术、热能与发电工程和新能源发电工程三大专业群中。

从需求地域分布看，东部工业发达，未来需求将主要体现在核电、气电、风电企业及部分大用户企业；中部地区工业化转型较快，未来需求将主要体现在核电企业、电力建设、电气装备制造及新兴制造业企业；西部地区属于能源大省，同时太阳能、风能资源丰富，因此未来需求将主要集中在，煤电、风电、太阳能发电及水电建设企业。

随着工业化转型的不断深入，以轨道交通、新兴制造业为代表的大用户企业，以及以钢铁、有色、化工、汽车等传统工业为代表的传统大用户企业，每年也将对电力类专业毕业生有一定程度需求。

3. 企业对员工素质和人才培养的要求

随着国家工业化转型的不断深入，我国电力工业正加快向大机组、大容量、大电网和高电压、高自动化程度以及高技术含量方向发展。这一发展趋势对电力行业从业人员素质和高职业院校人才培养提出了新的更高要求。

根据行业生产和岗位工作特点，电力行业对从业人员的知识、技能和综合素质要求主要体现在基本素质、政治素质和专业素质三部分。企业对员工的素质要求见下表。

企业对员工的素质要求

素质要求	涵盖内容	具体要求
基本素质	员工自身所具备的文化知识、语言、思想、判断能力、心理承受能力、自我约束能力和健康的身体	员工必须身体健壮。掌握一定的文化知识。有较好的语言表达能力、敏锐的思维判断能力和良好的心理素质。
政治素质	思想政治品质 职业道德品质	员工必须热爱党、热爱祖国、热爱人民、热爱自己所在的企业，更热爱自己的本职工作。具有强烈的事业心、责任感、拼搏向上的进取精神、热爱集体的团队精神。具有爱岗敬业、诚实守信、办事公道、服务群众、奉献社会的职业道德精神。
专业素质	员工在所从事的专业岗位上具备的专业理论、专业技术、专业技能及创新意识、创新能力。	员工不论在哪个岗位上，都能专心致志，精益求精，熟练掌握本职工作的专业理论、专业技术和专业技能，并力争把本专业工作做到最好并有所创新。

大部分企业亟需工程应用和高技术技能型人才，因此，在专业技术能力方面，企业普遍认为除牢固掌握专业知识外，还应加强对学生应用能力和动手实操能力的培养。同时，在学生学习能力的培养上，要求学生能主动结合岗位实际，不断学习新知识、新技能，掌握实际工作需要的新工艺、新方法，积极参加岗位练兵和技能比武，逐步提升自身综合素质，适应企业发展需要。此外，部分企业结合自身实际还要求院校加强学生创新能力的培养，要求能立足岗位实际，开拓进取、勇于创新，积极参与各类项目、课题和工程研发，推动企业科技创新。

同时，针对今后的人才培养，对应于企业对员工的要求，提出了如下建议：

建议发电厂及电力系统专业分方向培养，以满足不同类型电力行业企业的需求。发电厂及电力系统专业分发电厂电气运行、电网运行技术、电气安装与检修三个方向培养。

建议开办行业专业院校，尤其是行业办学院校，适度扩大专业的招生规模，以满足电力行业企业最低需求。同时应加大对优先发展专业的扶持和投资力度，重点加强建设，为电力行业企业输送更多更优秀的专业人才。