



天津英利新能源有限公司



天津轻工职业技术学院

企业参与高等职业教育人才培养年度报告 (2019)

天津英利新能源有限公司

二〇一八年十二月

目录

前言.....	1
1. 建立校企合作长效机制.....	3
1.1 校企战略合作设计.....	3
1.2 “三级贯通式”体制机制.....	3
2. 企业全程参与教育教学.....	4
2.1 企业全程参与教育教学的育人运行机制.....	4
2.2 企业全程参与教育教学的人才培养模式.....	5
2.3 企业全程参与教育教学的课程体系.....	6
2.4 专兼结合的“双师”型教学团队.....	9
2.5 共建实训基地.....	10
2.6 共同设计学生评价.....	11
3. 战略合作促进协同发展.....	11
3.1 建立新能源技术创新研发中心.....	11
3.2 开展横向科研教研.....	12
3.3 辐射带动专业组群.....	13
3.4 新能源资源库建设.....	13
3.5 携手职业教育“走出去”.....	14
4. 企业参与职业教育成效显著.....	15
4.1 注重资源投入.....	15
4.2 学生成长成才.....	16
4.3 服务能力增强.....	18
5. 挑战与展望.....	21

前言

天津英利新能源有限公司与天津轻工职业技术学院的校企战略合作于 2012 年正式签约。天津英利新能源有限公司所属新能源新材产业作为天津经济发展的八大支柱产业之一，是天津大力发展的产业，公司在天津的发展急需大量具有专业技能的优秀技术人才，天津轻工职业技术学院是天津地区职业教育院校中新能源类专业发展较早的院校，加之公司拥有的国家级实验中心和科研团队，可以为天津轻工职业技术学院新能源专业提供科研技术支持和专业发展帮助，校企双方充满合作热情。

英利集团成立于 1987 年，是中国光伏行业的龙头企业，1999 年承担国家“年产 3 兆瓦多晶硅太阳能电池及应用系统示范项目”，填补了国家不能商业化生产多晶硅太阳能电池的空白。2007 年 6 月在美国纽交所上市。目前，集团总资产 366 亿元，共辖 93 家子分公司，2012 年，集团组件出货量达 2300 兆瓦，位居全球第一。在欧洲、北美、南美和东南亚等 17 个国家设有分支机构，是首家加入世界自然基金会（WWF）碳减排先锋项目的中国企业。天津英利新能源有限公司是英利能源（中国）有限公司旗下全资子公司，注册资本为 4.9 亿元人民币，成立于 2011 年 3 月 11 日，公司注册于滨海高新区滨海科技园，主要经营范围为：多晶硅太阳能电池的铸锭、切片、电池、组件及应用系统。英利在天津投资建设光伏产业基地，是英利集团实施全球化发展战略和战略布局调整的重要内容，是英利继海南基地建设之后的又一重大战略布局，在英利发展史上具有里程碑的意义。一期 300 兆瓦光伏完整产业链项目，占地 408 亩，总投资 14 亿元，该项目已

于 2012 年 1 月 12 日成功实现组件项目投产，创造了光伏行业最快建设速度。

企业寻求合作的天津轻工职业技术学院，首批进驻天津海河教育园区，成为天津现代职业教育改革创新示范区的窗口单位，具有地域优势；近年来，深化教育教学改革，全面加强学院内涵建设，获得国家示范性优秀骨干高职院校的建设成果，具有先发优势；坚持在校企合作中“以共赢为基础，以资源求合作，以服务获支持”，具有先进且务实的校企合作理念；在办学体制机制改革、品牌专业建设、服务行业企业等方面勇于开拓进取，具有创新精神及其创新成效。

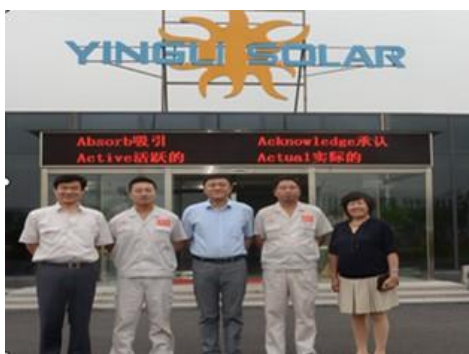
综上，企业与学院在战略发展上相互依存，在新能源类技术技能人才培养上形成共同体，这些都成为英利集团与天津轻工职业技术学院合作的坚实基础，也使英利集团与天津轻工职业技术学院的深度合作势在必行。

天津英利新能源有限公司参与高等职业教育人才培养年度报告分为五部分，即建立校企合作长效机制、企业全程参与教育教学、战略合作促进协同发展、企业参与职业教育成效显著、挑战与展望。

1. 建立校企合作长效机制

1.1 校企战略合作设计

天津英利新能源有限公司自2012年起与天津轻工职业技术学院开始合作，校企双方立于战略发展高度对校企合作进行顶层设计，指导校企深度融合，共谋发展。校企双方以新能源类专业为依托搭建校企合作平台，开展多维度合作，实现产教深度互融。协同发展，企业积极参与职业教育全过程，在新能源类专业建设和发展方向掌控方面提供专业建议，使校企发展合拍；人才共育，校企共同培养新能源领域急需的技术技能人才，满足企业发展所需的人才供给和人才储备；软实力升级，协助学院提升师资力量，并将学院校内实训基地作为员工培训基地；成果共享，校企共同完成课题研究、技术研发，共享研究成果，为校企合作提供不懈的源动力。



校企合作调研



校企共商战略规划

1.2 “三级贯通式”体制机制

天津英利新能源有限公司是天津轻工职业技术学院校企合作董事会成员单位，依托天津轻工职业技术学院“三级贯通式”开放体制机制，将企业的领导、人力资源管理、专业技术人员，分别参与到教学管理、教学实施、学生管理等各环节，在“三级贯通式”开放体制机制保障下，从专业建设、人才培养方案制定、课程标准确定、教学设计、教材编写、实训基

地建立到教学实施、教学评价、就业指导，全程参与教学管理和实施的各个环节，使合作企业深度参与人才培养全过程制度化。天津英利新能源有限公司天津地区负责人为校企合作董事会董事，完成校企战略合作布局，订立了校企战略合作目标；天津英利新能源有限公司人力资源经理，任校企合作执行委员会委员，与校企合作执行委员会成员共同落实校企合作董事会决议，共同完成人才培养方案制定、实训基地建设、人才培养过程监控、教学评价及就业指导等工作；天津英利新能源有限公司技术骨干任光伏发电技术与应用专业建设委员会委员，与专业建设委员会共同执行校企合作董事会决议，接受校企合作执行委员会的指导，共同完成课程标准制定、教学设计、教材编写、等教学管理过程的实施；天津英利新能源有限公司技术骨干郭增良是该专业的专业带头人，与校内专业带头人共同完成本专业的发展规划、课程建设、教材建设、实习实训等，同时指导、带领本专业教师优化教学方法、提高教学质量、提升教学业务水平，使专业教学团队不仅提高了执教水平，还增强了科研能力。

2. 企业全程参与教育教学

天津英利新能源有限公司与天津轻工职业技术学院以提高人才培养质量为出发点和落脚点，发挥各自优势共同创建的。在育人的运行机制、人才培养模式、课程体系构建、教学团队组建、实训基地建设等方面，企业全程参与教育教学。

2.1 企业全程参与教育教学的育人运行机制

基于校企双方战略规划，共同建立了订单培养、实习实训、科研开发等多方面合作的长效机制，建立“校企合作、工学结合”的运行机制。校企合作执行委员和专业建设委员会在2012年6月成立，每年召开不少于2次校企合作执行委员会会议，完成相关专业建设内容研讨，通过了《校企合作执行委员会章程》《光伏发电技术与应用专业建设委员会章程》，审定

了《光伏发电技术与应用专业人才培养方案》，校企合作执行委员会和专业建设委员会突出了行业、学校、学生、用人单位四方联合建设专业的特色，为顺利开展合作提供了保障。



校企合作执行委员会会议



专业建设委员会会议

2.2 企业全程参与，建立现代学徒制的教育教学人才培养模式

校企共同创建并运行了基于工作过程为导向，任务考核为驱动的现代学徒制的教育教学人才培养模式。与天津英利新能源有限公司共同支撑完善“校企合作、工学结合”体制机制，探索建立校企联合招生、联合培养、一体化育人的长效机制，并试行现代学徒制。



“现代学徒制”合作协议

甲方：天津英利新能源有限公司

地址：天津宁河区现代产业园区海航东路5号

乙方：天津轻工职业技术学院

地址：天津海河教育园区雅观路1号

为进一步完善和成熟“现代学徒制”培养模式，提升实践学生自身专业知识和实践动手能力，培养出企业需要的专业化、产业化人才，甲乙双方本着合作共赢、职责共担的原则，充分发挥各自优势和潜能，创新合作机制，积极开展现代学徒制试点工作，形成校企分工合作、协同育人、共同发展的长效机制，不断提高人才培养的质量和针对性，促进教育主动服务当前经济社会进步，推动教育体系和劳动就业体系互动发展。经双方友好协商，达成如下协议：

一、校企合作模式

学生在校完成规定课时及相关学习内容，企业提供实训基地并安排专业导师进行培训指导，实现联合培养、现代学徒制培养及工学结合三个目标。

二、合作期限

与英利洽谈现代学徒方案和现代学徒协议书协议

2.3 企业全程参与教育教学的课程体系

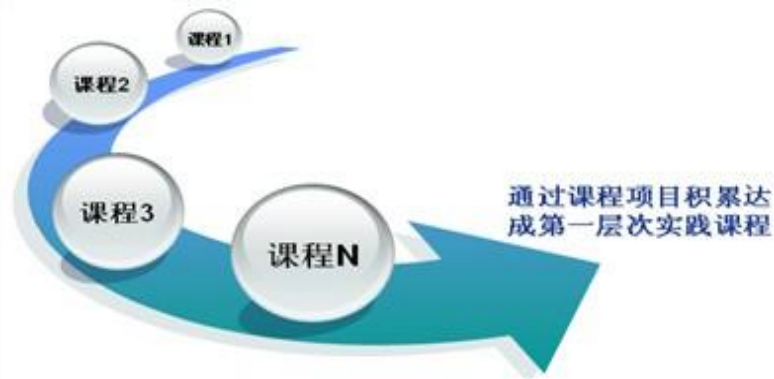
校企共同创建、共同实施“三主体联动，四层次递进”的课程体系，建立了“校中厂”、“厂中校”的具体运行方式，在学校的模拟生产实训环节，企业教师到学校指导形成师傅带徒弟的教学与学习方式，在企业订单培养顶岗实习阶段，学校教师到在企业进行专业课程的教授。

“三主体联动，四层次递进”的实践教学体系是创新的实践课程体系，保证教学质量，取得大赛佳绩，加速三主体联动，落实订单通过大赛引领的教学模式，培养学生较好地掌握基础知识和专业技能，毕业可以找到好工作，使学生具有较强专业学习的内在动力；企业对于高技能人才的渴望，愿意参与职业专业建设工作；高职院校具有培养适用行业发展、岗位需求人才的天职。实施订单培养，订单学生参加大赛取得优异成绩，进一步促进企业与学校合作建设专业的积极性。

职业技能竞赛是培养和选拔高技能人才的重要阵地，也是展示各类技术人才技术水平的竞技舞台，引领着各行业新技术、新工艺的发展方向。企业与学院光伏发电技术与应用专业基于天津市高等学校科技发展基金《基于高职教学的风光互补系统的研究与开发》项目，校企共同申报新能源大赛，并成功承办和参加了两届全国新能源大赛，学院学生取得一等奖的优异成绩。以项目课程为核心，在项目建设中，校企共建真实的20千瓦分布式光伏发电系统电站，增设合作企业顶岗实习校外实训基地，形成了实践教学的强大硬件优势。依托这一优势，实现了实践教学的系统化。在“三主体联动，四层次递进”课程体系的实施中，实训硬件优势有效推进“四层次递进”，使“教学做一体化”的教法和工学结合的教学组织形式，得到了实实在在的落实。

四层次递进达成七要素目标，确保取证第一层次：在基础课程教学阶段，采用项目引导螺旋式上升的学习过程，针对各个课程采用适合学生学

习的项目式教学方法，每个单元内的教学项目为“单元任务”，各单元任务的完成，积累成为单元的教学项目，“单元任务”是单元教学项目的子项目，而单元教学项目又是课程项目的基础或子项目，各课程的课程项目的完成为进入第二层次综合能力培养教学奠定基础。



第一层次实践课程

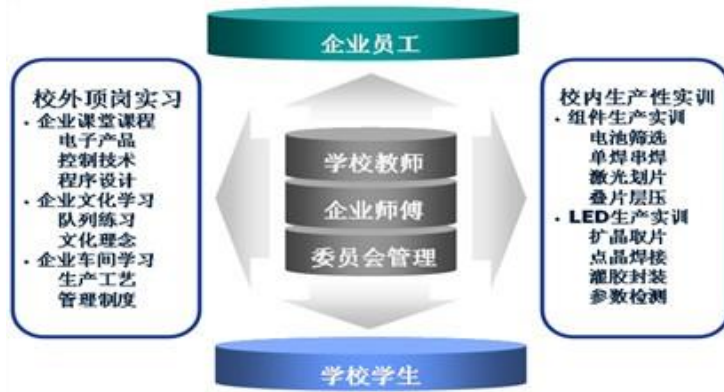
第二层次：采用大赛设备为主要实训手段的综合实训，实行项目导向、赛训融通、课证结合、分工合作等教学方法，从基础知识运用到动手能力提高，全方位培养学生技能水平和综合解决问题能力。



第二层次综合实训课程

第三层次：以模拟真实生产为核心的生产性实训，解决在生产过程中遇到的具体工艺、技术问题，聘请光伏行业先进企业工程技术人员到校担

任师傅，形成“校中厂”。第四层次：以大赛小组合作方式解决实际问题为引导，采用顶岗实习方式把学校办到企业，形成“厂中校”，学校教师到企业与企业师傅共同教学，保证学生学习质量。



第三、第四层次“校中厂，厂中校”课程

赛项任务引入课程，人才培养质量提升三主体联动，四层次递进实践课程体系，采用了全国职业技能大赛赛项任务的培训理念，大赛项目由若干个任务组成，所有任务完成，整体项目就顺利结束。四个层次递进是前层次为后层次打基础，后层次的知识技能又覆盖前层次的全部内容。这样的课程体系结构采用“订单培养、双证对接、赛训融通”的教学模式实施，收到良好的效果。



天津市大赛选手



二层次项目实训



三层次模拟生产



四层次订单培养实习

实施并完善“岗位引领，课证融通”与四层次实践教学相结合的课程体系方案暨“三主体联动，四层次递进”课程体系，教学过程的实践性、

开放性和职业性得到加强。实践教学的系统设计与改革成效明显，在第一层次单元任务教学基础上，在第二层次采用技能大赛课程内容提高学生综合能力；在第三层次采用“光伏组件模拟生产实训”“LED 模拟生产实训”解决学生对生产过程的真实感受，课程内容多数以企业“师傅”到校指导学习，经过项目建设实训条件较好，完全满足专业学生实训的要求，每学期开学前统计耗材使用情况，并进行补充，能够保障实训耗材要求；形成“校中厂”在第四层次里，学生到企业以“订单培养”方式进行顶岗实习，学校的一些规定课程老师可以到企业现场授课，形成“厂中校”，课程体系经过 2010 级学生实践，取得较好效果，学生、家长、企业都感觉比较满意。该课程体系，解决了新兴战略型产业所对应的专业培训设施不配套、师资短缺、转型的教师动手能力差的关键问题，保证了教育教学质量，充分体现了企业能工巧匠在职业教育中的重要作用，该课程体系荣获专业建设成果奖。

2.4 专兼结合的“双师”型教学团队

天津英利新能源有限公司与天津轻工职业技术学院共同打造专兼结合的教学团队，教学团队实行校企互聘。通过“双师”专业教学团队建设，培养和聘用专业带头人 2 名、骨干教师 6 名，专任教师双师素质比例达到 90%。聘请光伏发电行业中较有影响力的王秀香总工程师被学院聘任为光伏发电技术与应用专业兼职专业带头人，全程参与专业人才培养方案、教学设计和课程开发。同时被学院聘请的还有郝玮、王艳月等英利集团的技术骨干，成为学院骨干教师，推动了专业建设发展。

建成网络课程《LED 制造技术与应用》《光伏技术应用》《单片机控制技术》三门网络课程。



企业带头人王秀香、校内带头人刘靖共同开发《光伏技术应用》《单片机控制技术》专业课程和网络课程教学资源

2.5 共建实训基地

天津英利新能源有限公司与天津轻工职业技术学院共建校内光伏发电系统实训基地、校内模拟生产实训、真实电站系统。基地实训室建设是完成课程内容的重要环节，前期在专业建设过程中建设了一批课程相关的实训室，主要包括单片机控制技术实训室、电工电子 SMT 实训室等 7 个实训室，主要完成光伏发电技术专业的整体控制系统相关单片机技术、PLC 控制技术编程实训，还可对光伏控制系统的电子电路板的设计、电工电子技术、传感器技术、计算机机房和光伏基础认识等的实训，缺乏直接针对光伏组件模拟生产、LED 模拟生产以及光伏发电系统安装与调试综合实训内容的实训室。新增加了上述缺乏的实训室，使学生可以从基础知识技能逐步学习综合知识技能到达模拟生产环节，完成光伏产业全过程的学习。20 千瓦真实分布式光伏发电系统电站，投资 80 万元，由校企共同投入。



校企共同完成实训基地建设



校内英利光伏发电实训基地落成

校企共同完成实训基地建设，光伏专业学生参与分布式光伏电站的建设全过程，就是利用工程现场的真实任务，完成模拟生产的第三层次师傅带徒弟的过程。在天津英利新能源有限公司里有为到企业顶岗实习的学生专门准备的培训教室，学校的老师可以到企业进行现场教学。



英利校外实训基地

校内外实训基地均以太阳能电池片作为原材料，从电池片筛选、单焊、串焊、层压、装框等全工序加工，可以生产出合格的光伏组件产品。为学生提供了校内外实训，还为新能源国家级培训教师提供了场所，同时该实训基地，还成为英利集团光伏发电技术研发与培训中心。

2.6 共同设计学生评价

校企共同制定了实践课程评价指标，在学生的订单培养过程中，企业提供在企业的四周实践课程，以及轮岗实训，现场工作内容与课程内容相结合的学习内容，在订单培养与结束时，根据学生在企业的岗位工作情况，在关键工序上提出的工艺改进方案，在学生的周记和订单培养课程设计中评价中进行评定。

3. 战略合作促进协同发展

3.1 建立新能源技术创新研发中心

天津英利新能源有限公司与天津轻工职业技术学院共同成立新能源技术创新研发中心，主要职能为新能源产业发展方向研究，为专业建设提供

可靠信息支持；针对新能源技术领域光伏电站工程建设的高新技术新工艺进行研究，建造样板工程；对光伏发电与新能源汽车充电技术进行技术研发，取得相关技术专利。

3.2 开展横向科研教研

校企共同完成的《高等职业教育校企合作多样性的研究与实践》获得天津市教学成果奖获得二等奖。成果以光伏发电技术与应用专业为依托，深入探究专业建设与企业需求的内在关系，形成了“集团化育人”、“国际化育人”、“双主体育人”等多种校企合作育人的方法和途径，企业深度介入人才培养全过程，承担关键教学环节的教学以及人才培养质量的评价，解决了高等职业教育校企深度互融问题，有效提升了专业人才培养能力和水平。



天津市教学成果二等奖

天津市教育委员会文件

津教委办〔2018〕36号

**市教委关于公布2018年天津市职业教育
市级教学成果奖评审结果的通知**

序号	成果名称	成果主要完成人	成果主要完成单位
16	高职院校“五位一体”的体育教学模式的探索与实践	李强、诸杰、罗亚、宋金凤、张国旺、王涛、王海、李景蔚	天津青年职业学院
17	基于发达国家标准培养国际水平模具技术技能人才的实践创新	周树银、苏旭、杨国星、李云梅、李括、李玉庆、孟波、张玉华、史增卫、王称、王翔、乔晓梅、曹世平、史文	天津轻工职业技术学院
18	“五元协同、四段递进”的新能源类特色专业建设的研究与实践	王建国、沈浩、李娜、王春耀、李良君、皮琳琳、王宝光、丁玮、刘增、孙艳、王欣、于铸峰、张润华、武洪娟、柳新利、魏所庄	天津轻工职业技术学院
19	服务“互联网+”战略，“五业联动”培养跨境电商人才的创新与实践	杨丽、赵明、武春平、徐婷、张慧丽、徐丹、李津、张瑞、杨金玲、张洁、樊文霞、庞静、吴希华、赵利芳、张丽丽、刘恩河	天津商务职业学院
20	深化产教融合，服务“一带一路”，以全育人模式培养任务人才的探索与实践	赵加平、刘庆珠、张振越、王桂英、蔡南璐、纪新霞、白静、周程峰、李洪运	天津商务职业学院

校企共同完成《高等职业学校光伏发电技术与应用专业教学标准制定的研究》项目。通过研究制定了适应行业企业需求的教学标准，制定了配套的人才培养方案。该项目教学标准的研究成果在学院实施，并应用于2016年国培计划，取得良好效果。该项目的研究成果还应用于国家级风光互补发电系统安装与调试赛项参赛队员的培训，取得参赛选手获得二等奖好成绩。

绩。此外，该教学标准还应用于教学资源库的建设项目，取得了二个国家级资源库优质网络课程，并通过天津市示范校验收。

3.3 辐射带动专业组群

天津英利新能源有限公司与天津轻工职业技术学院共建的光伏发电技术与应用专业辐射带动了风力发电工程技术、节电技术与应用等专业共同发展，共建了 3 门优质核心课程及配套教材，培养了专业带头人 2 人，骨干教师 5 人，兼职教师 5 人，建设实训室 3 个。辐射专业风力发电工程技术专业成功申报天津市高等职业院校优质专业群对接优势产业建设项目。根据区域风电产业的发展需要，新建、扩建教学与生产相结合，示范辐射能力强和服务水平高的校内实训基地，拓展与专业教学紧密结合的校外实训基地；制定专业人才培养方案，构建“技能引领，素质贯通”的课程体系；进一步优化双师素质、专兼结合的双师结构的教学团队；建设课程资源，并使资源网络化，同时引入风电专业相关的国际化信息；全面提高风力发电工程技术专业人才培养质量，完善产教融合运行机制，建立“轮岗培养、双证结合、引岗入课”的人才培养模式，实现风电专业的校企合作化；提高专业教育教学水平，使风电专业实现信息化和国际化；通过一年建设将本专业建成在国内同类院校中具有一定影响力、为社会培养高素质技术技能人才的品牌专业。

3.4 新能源资源库建设

天津英利新能源有限公司与天津轻工职业技术学院共同申报国家级新能源教学资源库，天津英利新能源有限公司是学院合作的共同申报单位，承担着为国家级资源库提供新能源企业案例的资源支持工作，不仅只是在资源上支持资源库的建设，而且在资源库优质网络课程《应用光伏技术》《单片机控制技术》建设中提供了课程建设的一个环节的支持，在单片机控制技术的课程内容中提供了现场设备的维修项目，通过对设备的维修项

目可以提供对课程内容的建设基础。



国家级新能源教学资源库成果

3.5 携手职业教育“走出去”

天津英利新能源有限公司与天津轻工职业技术学院共同实施“走出去”战略，校企合作为“一带一路”国家战略服务。英利集团支撑国际化新能源类专业教师培训基地建设，在2016年培训印度鲁班工坊教师的课程内容中，在天津英利新能源有限公司的四个车间实践性学习，给印度教师从太阳能电池的生产和光伏组件的大批量生产工艺过程的教学，充分的体现了“三主题联动，四层次递进”教学模式的先进性，第一层次通过理论学习学到基础知识，第二层次专业知识的学习保证了专业技能的掌握，第三层次的实训让学员应用学习到的技能，采用手工制作产品的全过程，第四层次的企业真实现场的学习，掌握大批量生产的工艺和关键工序技术，提高了学习效果。2018年，印度代表队参加的高等职业“风光互补设备安装与调试”大赛获得优胜奖。



校企共同完成印度教师培训课程

在学院新能源专业群的带动下，根据英利集团的“凤凰计划”将提升天津的生产自动化水平，并计划在印度建设可以全产业链生产的组件生产基地，学院打造的鲁班工坊培育出的人才将作为企业的人才储备力量，实现整体的本地化生产经营。

4. 企业参与职业教育成效显著

4.1 注重资源投入

(1) 英利集团与学院合作建设的光伏发电系统实训基地在学院落成并运行。该实训基地是学院与英利集团共同建设的天津滨海新区新能源产业链培育资金资助计划项目——“新能源产业实训和研究基地建设”项目，该项目获得滨海新区 50 万元资助，同时英利集团又投入 30 万元，建成 20 千瓦真实分布式光伏发电系统电站。

(2) 天津英利新能源有限公司委派人事部经理到天津轻工职业技术学院进行校企深度对接。对新生进行专业认识性教育，使新生到校就能够认识到行业的发展前景，保障学生行业发展规划和个人发展信心；参与学院组织的天津市大赛的赛程和赛项考核内容设计，在天津市大赛过程中承担赛项专家和执裁工作，为学院的专业发展提供具体的支持；支持英利订单班工作开展，通过订单培养的过程提高学生适应企业环境的能力，并且，在订单培养转顶岗实习过程中提高学生的知识技能发挥水平。

(3) 公司每年接受学院光伏专业的教师到英利公司进行专业学习，光

光伏发电技术与应用专业教师沈洁、吴红娟、赵元元、刘靖的教师平均每年至少 2 个月在英利进行专业学习，特别是校内专业带头人刘靖与英利公司共同进行技术研发项目并取得了发明专利《车用式光伏系统》。英利公司技术人员提供了具有实际应用价值的技术资源，促进了学院课程教材的编写，利用英利公司提供的技术资源编写的教材有《光伏技术应用》《光伏发电系统安装调试综合实训》《单片机控制技术》《LED 制造技术与应用》等。

4.2 学生成长成才

英利集团全程参与学院光伏发电技术与应用专业学生培养，毕业生初次就业率 100%，工信部就业指导中心颁发太阳电池证书取证率 100%。通过校企共建课程体系培养的学生，知识技能水平不断提高，连续三年在全国职业院校新能源类技能大赛中取得一等奖的好成绩，在天津市高职院校新能源类技能大赛中，也取得了一等奖的好成绩。



全国“光伏发电系统安装与调试”技能大赛中获一等奖

2011 级学生王艳月在顶岗实习阶段就被英利集团的工程公司录用，并在实际工作中依靠自己的知识和技能为班组提供技术支持；2011 届毕业生李伟，2011 年 6 月在全国职业院校光伏发电系统安装与调试大赛中作为队长，带领全队取得大赛一等奖的好成绩，刚出赛场就被天津第一航务工程

局抢聘，在工作岗位参与了两项国家级项目调试，如今已经成为企业技术骨干，为充分了解毕业学生对专业建设的意见，我们邀请李伟加入了专业建设委员会。适合新能源产业人才紧缺型专业人才培养模式的课程体系，培养了企业精英，毕业生担任管理和技术职务，受到企业用人单位的好评。

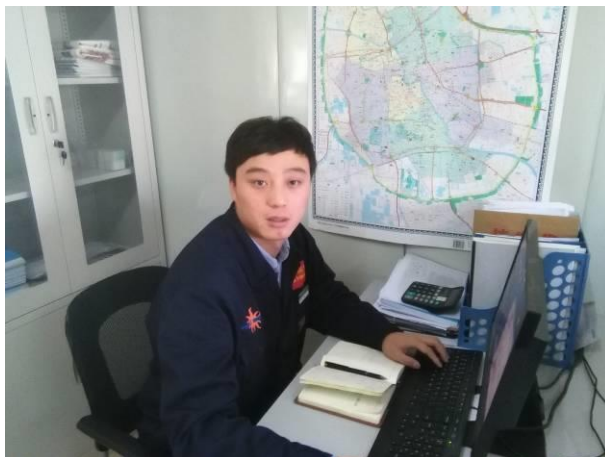


优秀毕业生李伟回校讲课



李伟获奖证书

2014 届光伏发电技术与应用专业毕业生王艳越，在校期间参与学院与天津英利新能源有限公司合作开发的天津滨海新区“新能源产业实训和研究基地建设”项目和新能源专业群仿真实训室施工建设、调试等工作。2013年11月进入天津英利光伏电站技术开发有限公司实习。毕业后，作为天津英利光伏电站技术开发有限公司的项目经理，先后承担了天津市发改委立项的“瑞新昌分布式光伏发电 1.43 兆瓦总额 1144 万元项目”设计及施工管理、“天士力集团分布式光伏发电 4.5 兆瓦总额 3600 万元项目”设计、“蓟县渔阳 20 兆瓦总额 190 万元光伏农业项目”施工管理，以及“河北省石家庄滹沱河 EPC 工程 1 兆瓦 800 万元项目”的施工管理，被称为光伏发电系统的一匹“快马”。



优秀毕业生王艳越

4.3 服务能力增强

截至 2016 年底，校企合作共同开办了 4 期取证培训班，4 期国培班，校企合作增强了服务社会、服务其他职业院校的能力。



国培学员在英利培训

天津英利新能源有限公司与天津轻工职业技术学院共同制定了国家级新能源类专业培训项目基本目标，通过本培训项目的学习，学员能够学习光伏发电系统基础知识，掌握光伏组件生产、LED 产品生产的工艺加工技术；学习光伏控制系统的 LOGO 可编程控制器、工控机及数据采集软件应用的基本知识，掌握上位机组态软件组态界面的应用方法，掌握微网技术在风力发电光伏发电系统控制项目中的应用，及逆变技术、电能存储技术等新能源产业控制技术，能完成光伏发电系统、风光互补发电系统的集成，包括

从系统设计、接线、安装、调试、维护的全过程，最终通过项目报告的撰写，进一步提升对所学知识的掌握和系统化。

在培训中国培学员直接在英利公司学习，学习光伏发电领域的关键技术，学习企业理念，学习行业发展状况，学习车间管理方法和各种工艺管理等制度的建立方法和执行过程，人才培养方法和逐步发展提升的过程管理等内容。



国家级新能源类专业国培班合影

天津英利新能源有限公司与天津轻工职业技术学院共同承担了2016年国际化新能源类专业教师培训基地培训项目——培训印度鲁班工坊新能源类专业教师。校企双方根据印度学员特点和实际情况，制定有针对性的培训计划，完成培训方案，取得了良好的效果，培训内容收到了天津教委领导的高度评价，各种媒体进行了大量报道，社会反映强烈。

在培训内容的选取上，校企共同设计了四个理实一体化知识教学项目，一个针对到达印度的实训设备的新能源技术应用教学项目，每个项目由若干个教学任务组成，形成由基础知识学习和实训任务完成到扩展知识和综合知识应用的递进式课程教学内容。

第一个项目是光伏发电技术基础知识与实训项目，主要体现了PV技术的基本知识和应用方法。采用新能源资源库资源教学，内容丰富。



光伏组件加工及国家级教学资源库资源教学

第二个项目是风力发电基础知识与实训项目，主要体现了风力发电与光伏系统组合的基础知识和应用方法。

第三个项目是风光互补发电系统的控制技术，主要体现了控制系统与监控字体的基础知识与应用方法。



采用国家级大赛设备及实训内容教学

第四个项目是存储技术，主要体现了蓄电池存储知识与应用。学员到企业学习的环节，从硅原材料入库、融化、制锭到组件自动生成全过程进行学习，企业设计的双语教学环节，促进了印度教师学习大型生产环境的感性认识，促进企业与印度教师之间的交流。



印度老师在天津英利新能源有限公司学习

5. 挑战与展望

光伏电源技术的发展带动了全世界能源结构的改变，天津是我国北方最大的综合性制造业基地和港口城市，是国际制造业产业转移在我国理想目的地之一，天津的发展面临着融入跨国公司的全球分工体系的历史机遇，能源需求将不断扩大，对于光伏电源相关专业人才的需求也在同步增加。国家 530 新政之后，英利集团面对冲击，积极调整产业布局，进行优化重组，提升市场竞争力。英利集团将与天津轻工职业技术学院共同建立“新能源协同创新研发中心”，引进德国、瑞士等国家的先进教育管理理念，创新产品元件制造，进行人才培养，达到人才培养与员工教学的有机融合。合作开展课题研究，借助学院的研发资源开发产品，实现研究成果校企共享。结合现代学徒制合作创建新能源系形成核心专业。合作建立“智能化工厂”，将目前学院的感念化的模型真正提升为由实际生产效率的智能化的高新技术生产线。将与学院携手“走出去”，服务国家“一带一路”战略，在海外建设光伏应用生产研发基地，扩大国际市场。将与学院培养出更加适合产业要求的技术技能人才，服务于区域经济的发展和国际化发展需要。