



# 电力咨询院报

山东电力工程咨询院有限公司党群工作部 主办

2014年7月31日 农历七月初五 第185期

## 我院完成国内首个全寿期三维数字化电厂项目

7月18日,我院负责完成的华电莱州三维数字化电厂项目正式移交业主,标志着国内首个全寿期三维数字化电厂项目完工。

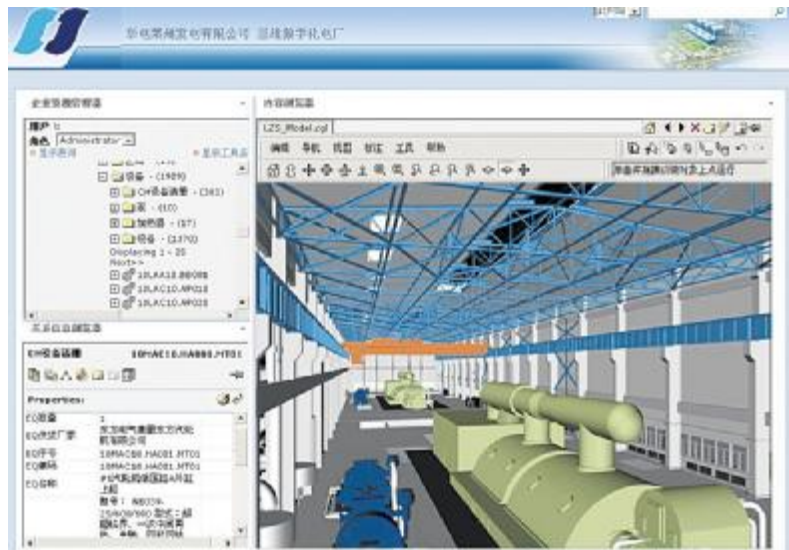
华电莱州电厂位于山东省莱州市,一期工程2×100万千瓦超超临界燃煤机组,属于“节能、节水、占地少、环保型”的港口大型电站项目。

三维数字化电厂能够将电厂设计期的

设计数据,建设期的设备、施工、监理、调试等数据,通过统一的编码集成于同一个数字化平台中,从而实现工程数据可视化管理,为电厂运营方提供深度智能化服务。

项目移交完成后,我院还完成了电厂网络接入、平台搭建、数据迁移及系统测试工作,并从系统维护、系统操作、数据发布等方面对业主进行了培训。

(三维技术设计中心 赵长青)



图为华电莱州电厂一期工程三维数字化电厂数据展示

## 郭宏波来院调研信息化工作情况



7月17日至18日,国家核电首席信息官兼办公厅主任郭宏波一行来院进行信息化专题调研。院长侯学众、总会计师兼总法律顾问申伟东参加了座谈交流。国家核电信息中心副主任郑万永及国核电力院、国核工程等相关人员随同调研。院相关部门负责人参加汇报交流。

会上,申伟东从信息化规划、基础网络建设、数据中心建设、管理信息化、主营业务信息化、文控管理等

方面介绍了我院信息化建设情况。会上还进行了勘测设计管理系统、采购管理系统、施工管理系统、P6&PMS等专题汇报和演示。

郭宏波肯定了我院所做的工作和取得的成绩,认为山东院在结合企业发展战略,推动信息技术与企业管理、主营业务的深度融合,不断提升企业的整体管理水平方面做了探索。郭宏波要求山东院信息化工作要进一步围绕公司发展战略,做好顶层设计,提升集约化管理水平,构建知识服务架构,助力企业发展。

(信息文档部 姜哲)

## 500千伏蟠龙智能变电站建成投运

近日,我院设计的山东电网蟠龙(彩石)500千伏智能变电站新建工程正式建成投运。

蟠龙变电站位于济南市历城区彩石镇,是山东电网500千伏主网架的重要组成部分,也是国网山东省电力公司投运的第二座500千伏智能变电站。全站采用一体化监控系统、一体化电源系统、数字化微机保护、变电站辅助

控制系统等,技术能力先进。

项目远景规模为安装4台75万千瓦安主变压器,建设500千伏出线8回、220千伏出线14回。本期设计安装2台75万千瓦安主变,建设500千伏出线4回、220千伏出线10回。项目投运后,将有效缓解济南东部城区的供电压力,对于保障济南东部经济发展具有重要作用。(电网设计研究院 杨战光)

## 我院荣获“全国优秀QC小组”奖

7月10日,在2014年度国家工程建设(勘察设计)优秀QC小组成果发表会上,我院申报的《减少板集2×1000MW投标项目三维图册制作工日》以总分第一名的成绩,荣获“全国优秀QC小组”奖。

本QC小组以减少板集投标项目

三维图册制作工日为目标,通过建立标准化图册色彩规则,优化三维图册制作工具的使用,图册制作工日缩减40%,取得了明显成效。

这是我院获得的第5个国家级优秀QC成果奖。

(三维设计技术中心 杜兰洲 郝文婷)

## 我院获得5项软件著作权

近日,我院新获5项软件著作权证书,分别是“考勤一体化管理系统”、“企业补充医疗保险管理系统”、“软件资产管理系统”、“职称评定管理系统”、“职工代表提案管理系统”。

自2011年综合管理信息化项目启

动以来,我院先后组织开发了70多个职能管理系统,实现了管理与信息化的深度融合。同时,我院高度重视已开发系统的知识产权保护工作,截至目前,综合管理信息化已累计取得10项软件著作权。(信息文档部 赵松)

## 我院获得首个地铁类工程

7月1日,在青岛市地铁1号线外电源工程设计比选中,我院中标项目设计,这是我院获得的首个地铁类工程。

青岛地铁1号线为南北走向,全长59.941公里,共设地下车站39座。工程计划2014年开工,2018年建成。该项目是青岛市政府的重点工程。

本次比选为全线的外电源设计,包

括1座110/35千伏主变所以及地铁沿线110/35千伏供电线路。我院凭借在商务方面的丰富业绩、人资配备、协调能力,以及在技术方面的三维协同、智能监测、节能降噪、防水防腐等优化措施,得到评委的一致认可,成功获得设计资格。

(电网设计研究院 丛琳)

## 王作峰被评为“第九届中国十佳杰出国际项目经理”

近日,从“第九届中国IPMP国际项目经理大奖”评审委员会传来喜讯,我院副院长王作峰被评选为“第九届中国十佳杰出国际项目经理”。

“中国IPMP国际项目经理大奖”评选活动由中国(双法)项目管理研究会(PMRC)和IPMP中国认证委员会共同主办,是中国项目管理界及各行业项目管理实践者普遍认可、具有广泛代表性和权威性的大型公益性评选活动。

王作峰,教授级高级工程师,国家一级建造师,全国工程总承包高级项目经理,国家综合评标专家库专家,建设部资质评审专家,山东省建筑业优秀项目经理,2012年9月获取IPMP A级证书。参与的工程先后获得全国工程总承包金钥



匙奖、工程总承包银钥匙奖、工程总承包铜钥匙奖,国家优质工程银质奖,中国建筑鲁班奖,山东省企业管理现代化创新成果一等奖等多个奖项。

(人力资源部 李强)



编者按:

7月23日,《中国电力报》对我院设计的500千伏牟平变电站进行了专题报道。报道详细解读了我在500千伏牟平变电站设计中追求卓越、打造精品工程、全方位提升差异化服务能力的精诚品质。

500千伏牟平变电站位于山东省烟台市,是山东电网“十二五”规划建设重点工程。2010年2月启动工程初步设计,2011年4月完成全部施工图。自2011年12月投运以来,在质量、科技、环保、节能方面取得诸多亮点,荣获中国电力行业优秀工程设计一等奖、中国电力优质工程奖等,实现了山东电网建设“鲁班奖”零的突破。

500千伏牟平变电站是我院电网业务多年来取得成绩的一个缩影。近年来,电网业务以业主关切为落脚点,坚持“差异化”服务,从超高压到特高压,从变电站到换流站,从常规站到智能站,从国内到海外,从勘测设计到总承包,市场开发不断取得突破,业务能力不断提高。



500千伏牟平变电站鸟瞰图

伴随着电气化生活的全面渗透,近年来,山东电网建设突飞猛进。从超高压到特高压,从变电站到换流站,从常规站到智能站,从国内到海外,从勘测设计到总承包,山东电力工程咨询有限公司(简称“山东院”)全面参与到这股热潮之中,全方位提升设计及差异化服务能力,打造行业精品工程,500千伏牟平变电站正是其中一例经典。该站一举夺得2012-2013年度中国建筑工程鲁班奖(国家优质工程,简称“鲁班奖”)。无限风光在险峰,在这条矢志精品的创优之路上,该院设计团队以中国建筑最高水准为标杆,将技术与奉献汇聚一身,为我国电网建设事业打造了一座新的里程碑。

### 从高处着眼:习惯性优质奠定基础

不用说在该工程策划之初的2009年,即使是今天,一座500千伏变电站在电网架构中的作用也是举足轻重的。根据《山东电网“十二五”规划及2020年远景展望》,“十二五”初期,山东电网将积极配合国家电网公司特高压骨干网架建设,在2011~2012年建设7座、扩建3座500千伏变电站。从而满足烟台东部、济南南部、泰安西部、淄博北部、菏泽南部以及东营北部负荷发展的需要。500千伏牟平变电站位列其中,是山东省“外电入鲁”战略的重要接入点和烟台电网的枢纽变电站。

2010年2月,山东院开启500千伏牟平变电站工程初步设计,到2011年4月完成全部施工图。2011年12月28日,该工程全部投入运行,在质量、科技、环保、节能等方面表现出了诸多亮点,收获一路喝彩:2012年度国网优秀设计、2012年度电力行业优秀工程设计一等奖、2013年度中国电力建设科学技术优秀成果三等奖、2013年度全国优秀质量管理小组、2013年度中国电力优质工程奖……斩获鲁班奖,更是实现了山东电力建设史上的历史性突破。

“500千伏牟平变电站是山东院电网业务多年来取得成绩的一个缩影。”作为项目工作小组组长,该院副院长、教授级高工王伟回想起这段设计征程,感触颇深。“通过这个项目,山东院电网业务不断追求高目标、追求精细化、努力超越自我成绩,得到了非常好的体现。要知道,在项目策划阶段包括设计初期,业主并没有为该工程设定创“鲁班奖”的目标,但优质设计先行的技术能力和观念意识,已经成为了我们的习惯。由于我们的团队把许多工作做在了前头,等业主明确提出要求时,这种高起点的全程投入就为创“鲁班奖”在设计龙头上奠定了坚实基础。”

对此,山东院电网设计研究院院长邹振宇博士也说:“设计龙头在整个工程中的作用举足轻重。甚至可以说,如果设计出不了彩,后续创优就没有可能。”

该工程总信珂,是一位略显腼腆的中年女专家。在比实际年龄更青春的脸上,她透过金丝框眼镜透露出来的严谨、专业与亲和,让人印象深刻:“500千伏牟平变电站可以说是山东院多年电网

设计的集大成之作。在此之前的1~2年时间里,我们负责设计了好几座山东500千伏变电站,积累了丰富的经验。很多技术原则已经确定,前面出现过的问题也都得到了妥善解决。在此基础上,我们在该项目设计中注入了更多创意,将多种科技创新理论方法应用于工程实践并取得了成功。”

优质设计源于优秀习惯。在设计之初,山东院就非常注重推广采用新技术,开展了高边坡支护技术优化研究、站区竖向布置优化研究、总平面绿化方案研究、建筑装饰方案优化、构筑物公益方案优化等一系列工作,并率先引入了“智能变电站”、“全寿命周期”、“全专业三维设计”等新理念与新工具。这些成果的成功应用,为项目争创“鲁班奖”创造了前提条件:该工程的设计方案先后获得3项省部级科技成果、1项国家级优秀QC成果、3项国家发明专利、3项国家实用新型专利。

在采访中,记者向每一个团队成员都提出了同一个问题:什么时候着手为创“鲁班奖”进行设计优化的?而每个人的回答都惊人的一致:“我们并没有将这个工程‘特殊化’,以前的每一个工程也都是这么做的。”这个答案很质朴,却也流露出了该院设计人员一贯坚持的作风。

### 精细化设计:持续创新成就高水准

大家在回忆起鲁班奖评奖细节时,还讲述了这样一个有趣的故事。2013年5月,行评优工作在北京进行,经过专家组打分,500千伏牟平变电站在所有项目中排名第一,得到了专家的高度评价:“这是我所有参与评选过的500千伏变电站中最好的一座!”

当天晚上,这些慧眼识“马”的伯乐临时变更计划,从北京奔赴烟台。第二天一大早,毫无准备的变电站现场迎来了“行评优”评审专家组的“突袭”。从宏观到细节,该项目与工程资料中分毫不差的优秀姿态,再次赢得了赞叹。

这样的成绩,源自设计师们对细节的超前考虑与把控。该项目变电土建设计人王敬回忆说:“500千伏牟平变电站最后的实际效果,与当初的效果图可以说是一模一样。这是因为我们在各项指标的控制上都下了很大功夫。”

牟平站站址位于烟台市城区南稍偏东约29公

# 在行业制高点上轻舞飞扬

——山东院设计500千伏牟平变电站的创优之路

史晓斐 吕晴朗 伏霖



鲁班奖奖杯



2012年度电力行业优秀工程设计一等奖

里的一处缓坡上,距离各电源点较近,网络结构及潮流流向合理,适应电网发展规划。遗憾的是,这座山坡的地形起伏恰好与该站内三段式布置形式的方向垂直。“我们在地基处理上想了很多办法”,王敬说,“我们根据地形要求做了一个总平面图,要求所有设备基础必须达到水平高度统一,这也是评奖的一个关键标准。事实上,现场各种各样的基础、沟槽、接地点非常多,施工队伍在作业时并不一定能考虑全面。在施工期间,我频繁到现场查看这些细节,发现问题及时沟通、整改。最后效果不错,还体现出了山区变电站的设计特点。”

设计团队优化电气总平面布置,围墙内占地面积达到了当时山东省内最小,仅2.5962公顷,较常规500千伏变电站节省占地约11亩,节省征地及土方投资约200万元。该站围墙则采用锚杆喷射混凝土支护技术与普通毛石挡土墙相结合的护坡形式,不仅优化了竖向布置,节省土方量6800立方米,还节省了投资80万元,对墙外山体植被的恢复起到了很好效果。同时,站内建筑面积大大减少,居山东省同规模500千伏变电站前列,建筑体积被严格控制在3000立方米以内,节约消防水池及给水系统投资30万元。

电气一次主设人陈博和电气二次主设人孙中尉,都是30岁左右的年轻人,一谈起牟平项目各项电气指标的设计优化,如数家珍。陈博告诉记者,该站的主变压器采用了500千伏三相共体变压器,不仅节约投资800多万元,全寿命周期内还能减少碳排放4.4万吨;站内35千伏电容器则采用了大电容器箱式电容器,后期人工维护费用为几乎为零,按远景规模计算,在全寿命周期内比传统框架式电容器减少成本约450万元。

除了基建投入大大减少之外,通过深入贯彻全寿命周期理念,设计团队还积极采用新技术、新设备来推进节能降耗,使500千伏牟平变电站投运后全年总能耗可降低约20%;户外照明灯具采用太阳能节能灯,全年可节约用电量约3600千瓦时;碎石地面的采用,可节约绿化用水3600吨。

众多创新发明专利正是在精细化设计的过程中诞生的。孙中尉所在的电气二次设计团队,提出了一种基于负荷预测的地区变电站电压无功综合控制算法模型。利用该算法,他们达到了地区电网电压

无功综合控制系统的理想控制效果,并据此发明了一项实用新型专利——电压无功综合控制装置。该装置能够更精确地进行无功控制,确保变电站的安全稳定运行。

“牟平项目全专业采用三维设计,为设计质量的提升立功不小,这也是山东省内首次采用全专业三维设计的变电站。此外,该站还是山东第一个全面执行智能建筑标准的变电站。”该项目总信珂作为电网智能化设计的探路先锋,向记者解释:“2009年,国家电网公司的智能变电站建设尚未开始,智能电网的概念在行业中尚属一张白纸。但在500千伏牟平变电站的设计中,山东院率先实现了站内的计算机监控系统、系统继电保护及其他智能设备统一采用IEC61850通信协议,实现了信息互联互通,可谓开行业之先河。”

### 替客户着想:汇聚点滴金子

行业进步始于优化创新,变的是项目,不变的是为业主服务的赤诚之心。长期以来,副院长王东伟的一番话非常耐人寻味:“业主的关切就是我们的落脚点,服务是设计企业永恒的主题,是我们获得可持续发展的根本。只有为客户持续创造价值,我们才能有价值。”

在项目施工图阶段,该院编制了《牟平500千伏变电站工地设计代表服务计划》,明确了工代的职责和工作计划安排。在项目施工阶段,一支由专业技术骨干组成的工代组,长期驻守施工现场,及时解决施工中出现的各种问题,保证了工程按时投产。王敬、陈博、孙中尉先后十几次赶到现场进行技术交底、查看施工效果。进入投运后整理资料迎接“鲁班奖”评选阶段,这种频繁的拆返更是多达数十次。长达8个月的归档、迎检过程,让这些设计师彼此间建立了深厚的默契。

山东院电网设计研究院副院长韩文庆拥有丰富的变电土建设计经验,以实干著称的他亲自出马,担任迎检小组土建负责人。向专家展示工艺亮点的时候,设计人员往往需要率先爬上主控楼屋顶。“这是设计人员应有的担当。我们自己的设计,我们要亲自证明安全可靠。”王敬说:“爬梯垂直于地面,韩院长每次都要和我争着上。别看我是女同志,其实他也患有糖尿病,一到高处就会头晕目眩。”

也正是在这漫长的迎检过程中,山东院的设计团队又主动进行了更细致的设计优化,堪称画龙点睛。

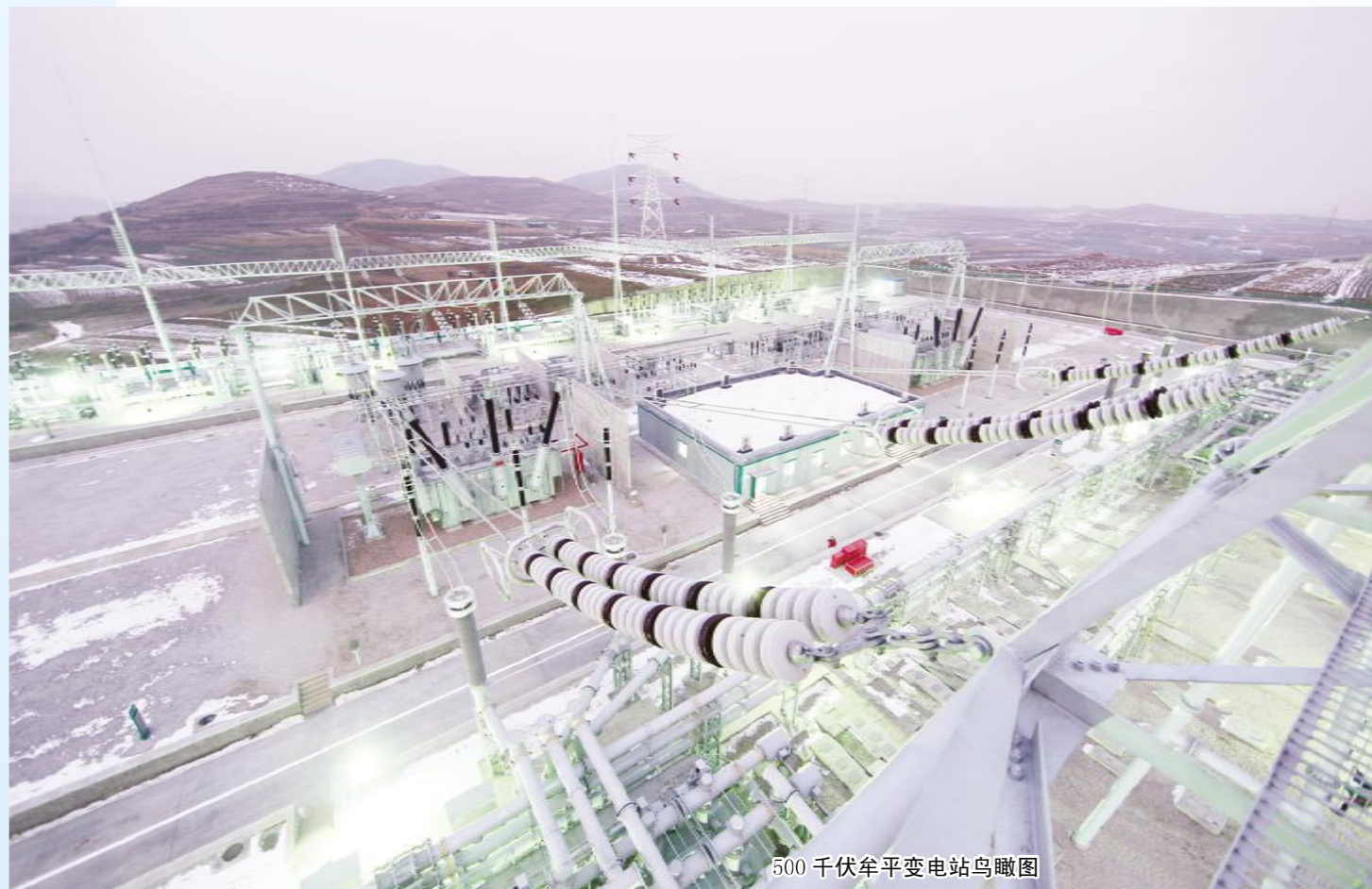
为主变服务的消防棚,其出口开在站内道路的一侧。由于缓坡的地势高差,土建设计起先在此处设计了一个台阶,以方便人员和设备出入。但在施工过程中,业主提出重型消防设备需要用推车运送,台阶的设计反而成了累赘。设计人员听取了业主意见之后,果断转换设计思路,开出台阶变更单,将台阶改成了缓坡。这些汲取灵感与建议的设计细节优化,在整个工程中不胜枚举,它们也许并不是该工程获得“鲁班奖”的决定性原因,但点滴积累汇聚江河,也是一座丰碑不可或缺的要素。



500千伏牟平变电站三维效果图



主控楼



500千伏牟平变电站鸟瞰图



# 我院成功举办“中华文字秀”汉字听写大赛



7月15日,我院“中华文字秀”汉字听写大赛决赛落下帷幕。经过激烈的角逐,鲁颂队摘得状元,齐想队荣获榜眼,费控采购分会春秋队、电控分会康乾队并列探花。

历史感与现代感合二为一,把视觉与听觉完美融合,赢得了现场观众的阵阵掌声。

决赛阶段的题目难度上升,必答环节考验的是选手单兵作战能力,选答环节考验的是选手团队协作能力,抢答环节需要选

手具有较强的反应力与执行力,风险题环节则是对选手统筹力与战略战术意识的终极考验。参赛选手秉持“学以致用、寓教于乐”的原则,以个人的知识积淀为基础,以团队的协作配合为保障,攻克了一个个难写字或较生僻的字词,展现了我院员工较高的文化素质与文学功底。

当今世界已步入了信息时代,汉字越来越多的成为了电脑或手机屏幕上简单的符号,“提笔忘字”成为通病,汉字变成了“最熟悉的陌生人”。在此背景下,院工会、团委精心筹办“中华文字秀”汉字听写大赛系列比赛,旨在丰富职工业余文化生活、提高文化修养与品位的同时,致力于继承和发扬传统文化,鼓励职工作汉字的书写者、传播者、践行者,重建汉字情结,重塑汉字辉煌。今后,我院还将进一步举办接地气、有内涵、高品位的系列文化活动,丰富职工的精神文化生活。

(文/路洪霞 段然 摄影/姜仁活)



## 执于能力 创造价值

### ——2014年新生力培训全面开始

7月1日,2014年新生力培训开班仪式在院中心会议室举行,院纪委书记兼工会主席钱壮为出席仪式并致辞。钱壮为结合自身经历,从四个方面对新员工提出希望和要求。一是希望新员工“少花钱”,快速实现从“学校人”到“企业人”的转变,少花家里的钱,学会积累和理财;二是“多交流”,融入团队,多与身边的同事交流,多向他人学习,积极沟通,促进自身素质提升;三是“长本事”,要尽快适应新环境,加强学习各项技能,在干事创业中实现自己的人生价值;四是“会生活”,要学会丰富业余生活,尤其是对于将来要到项目现场工作的同事,更要学会使自己的生活会变得丰富多彩。

7月14日,2014年新员工集中培训阶段结业仪式暨第三届“雏鹰计划”动员大会在院科档楼中心会议室举行。院长侯学众出席会议并讲话。侯学众讲述了企业的发展历程、企业目前面临的形势、企业的发展

战略和发展目标,并结合实例与大家探讨了企业发展和个人发展的关系。侯学众勉励大家要好好学习、用心工作,在公平竞争的平台尽快适应环境;要有奉献精神 and 责任心,不怕“吃亏”,敢于担当,在各自的岗位上快速成长,早日展翅翱翔。

为帮助新员工快速了解和融入企业文化,全面提升岗位素质和综合技能,加强新员工间的沟通与交流,增强团队凝聚力,国核大学山东院分校策划并实



院长侯学众在新员工集中培训阶段结业仪式暨第三届“雏鹰计划”动员大会上讲话



纪委书记兼工会主席钱壮为在新生力培训开班仪式上致辞

施了2014年新生力培训。培训共分为三个阶段:院集中培训阶段、部门培训阶段、岗位实践培训阶段(“雏鹰计划”)。目前,前两个阶段已经结束,新员工进入为期一年的岗位交叉实践阶段即“雏鹰计划”。

(文/马腾飞 摄影/张晓成)



拓展训练



专业培训



六合之花