

我国刷新桥梁转体世界纪录

7月30日1点35分,河北保定乐凯大街南延工程转体斜拉桥母桥用时68分钟,成功转体52.4度。4.6万吨的转体重量和263.6米的跨度均刷新了桥梁转体世界纪录。

转体法施工技术是指将桥梁结构在非设计轴线位置浇注或拼接成形后,通过转体就位的一种施工方法,可使桥梁施工克服地形、交通、环境等条件制约,节省工程造价、缩短建设工期,同时保证施工过程的安全可靠。

本次转体的桥梁主桥长495米,由北向南跨越京广铁路大动脉的21条铁路线,转体施工使得桥梁建设对下方铁路大动脉交通产生的影响降到了最低程度。

据中船重工725所研究员宋建平介绍,该所下属洛阳双瑞特种装备有限公司研制的“转体球铰”,是实现超大吨位桥梁高精度转体的核心部件。

本次母塔转体使用的“转体球



铰”直径达6.5米,主要分为上、下球铰两部分,它们的接触面是一个光滑的球面结构,上下球铰之间可以相互转动,从而实现桥梁转体与承重功能。且首次采用的分体式结构设计,完全打破了传统的整体式球铰结构形式。然而,总重92吨的分体加工部件,拼装后相对高差必须

控制在0.01毫米以内,给生产、制造和安装工作带来严峻挑战。

为此项目组通过计算机模拟工艺加工分析,结合辅助工装设计与应用,成功实现了超大吨位分体式球铰的高精度加工和安装,确保了桥梁转体平稳精确。

据介绍,“转体球铰”集成了船



大桥转体前后

体结构钢、非金属复合材料、耐蚀金属材料、大厚壁铸钢铸造技术、低摩擦高承载非金属材料及其约束镶嵌技术等众多“黑科技”。该产品已在成贵铁路、张呼铁路、武汉鹦鹉洲长江大桥等多项工程中得到应用。

目前,“转体球铰”技术已经在我国众多铁路桥梁、城际轨道交通

桥梁和高速公路桥梁上得到广泛应用。“转体球铰”技术能力也不断突破,从万吨级到两万吨级、3万吨级,再到如今的5万吨级,一步一步不断刷新着桥梁转体的世界纪录,有力推动着我国桥梁转体建设能力的稳步提升。

付毅飞

填补国内农机产品空白

多行自走式鲜食青大豆收获机研制成功

本报讯(记者 陶韬 通讯员 江帆)近日,记者从农业农村部南京农业机械化研究所获悉,该所果蔬茶创新团队在团队首席科学家肖宏儒研究员带领下,以国家自然科学基金,中国农科院创新工程—果蔬茶收获等项目为依托,成功研制4GQD-160多行自走式鲜食青大豆收获机。7月1日至23日,团队在南通、常熟、泰兴、浙江慈溪等地开展收获性能试验,测试了机型破碎率、含杂率、损失率等收获指标,验证了整机收获质量可靠性,取得原创性重大突破。

据介绍,青大豆种植区域主要分布在我国南方省份,春、夏、秋都有种植。目前,中国青大豆种植面积约1500万亩,亩产量约0.7~0.8吨/亩,产量约1050万吨,市场价格约5元/公斤,年产值约630亿元。仅江苏青大豆的种植面积约103.05万亩,亩产量约0.7~0.8吨/亩,产量约72.2万吨,年产值约43.28亿元。目前青大豆的种植、运输、产后加工都已实现机械化,唯独采摘仍靠人工,严重制约青大豆产业的发展。而青

大豆种植过程中收获是占用劳动力最多的环节,占生产期总劳动力的40%以上,严重制约了产业发展。

肖宏儒告诉记者,目前国内大豆、稻麦联合收获技术已较为成熟。然而,鲜食青大豆为代表的颗粒豆类作物收获技术仍为空白,现有技术无法借鉴,难以应用。“主要是因为收获对象不同,大豆收获对象为含水率20%豆荚籽粒,鲜食青大豆收获对象为含水率50%-60%完整豆荚颗粒单元。还有就是收获原理不同,大豆收获原理多为滚筒脱粒,而鲜食青大豆主要采用梳刷、对辊、棒刷等方式。”鉴于此,团队研制了4GQD-160多行自走式鲜食青大豆收获机。据悉,该机重点突破闭式静液压力行走控制技术、全液压多驱动控制技术、滚筒梳刷低损伤脱荚技术、高效物料输送技术、叶片风筛技术、茎一荚分离技术等,解决以青大豆为代表的鲜食结荚豆类作物收获问题。

团队成员介绍,这个机型的作业流程包括:旋转扶禾、梳刷脱荚、物料输送、叶片负压清选、



江苏泰兴田间试验

豆荚一茎秆分离、豆荚收集、卸荚等,青大豆收获机脱荚滚筒采用前悬挂式,全幅宽输送,后置式液压举升卸粮,叶片负压清选装置、滚轮式豆荚一茎秆分离装置与后置式液压举升卸粮装置一体化设计,一是方便整机结构布局,二是与前悬脱荚滚筒进行配重,控制重心。该机能适用于:1垄3行及1垄4行种植模式下鲜食青大豆作物收获,能一次完成脱荚、农料输送、豆荚清选、

收集等作业。

据了解,团队目前还在抓紧该机产业化的准备与完善工作,预计8月上旬还将再赴邳州进行田间试验。团队表示,有信心使改进后的机型达到国外同类型机具收获水平。该技术将服务于家庭承包经营个体、专业种植大户、家庭农场、农民专业合作社、农业产业化龙头企业,将填补我国鲜食青大豆作物产品品种空白。

提高实验动手能力 培养学生工匠精神

第八届全国大学生金相技能大赛举行

本报讯(记者 何佳芮 通讯员 刘志刚)7月27日-29日,第八届全国大学生金相技能大赛在常熟理工学院举行。来自全国255所高校的765名选手和500余名指导教师参赛。经过两场复赛、一场决赛的激烈角逐,郑州大学、南京理工大学、中原工学院、大连理工大学、陆军工程大学、江汉大学、新乡学院等7所高校获得大赛团体一等奖。常熟理工学院获得大赛团体二等奖、最佳组织奖,参赛选

手获得个人一等奖1项、二等奖2项。

先用砂纸打磨,再用机器抛光,然后用腐蚀液腐蚀……三道基本工序完成后,在显微镜下,金属样品的表面呈现出了新面貌。这就是大家通常所说的“金相”。金相是指金属或合金的内部结构,而金相加工的目的是为了得到更清楚的金相界面,以便观察金属中的显微组织和成分。目前,金相检测已普遍应用于

新材料研究和金属质量检测等领域,金相加工是材料学科大学生的一项基本功。而全国大学生金相技能大赛所要考核的,正是大学生们对于这项基本功的掌握程度。

据悉,本届大赛由教育部高等学校材料类专业教学指导委员会主办,常熟理工学院承办。相较往届,大赛有超过270所高校的35000多名本科生参加了各高校组织的预赛,参赛人数及规模均创下历史

新高。

金相技能大赛最初由清华大学、北京科技大学等高校于2012年发起,目前已经成为材料类专业规格最高、制度最健全、覆盖面最广、影响力最大的一项赛事。大赛采用以赛代训的形式,致力于“以赛促教、以赛促改、以赛促学”,提高高校材料类专业大学生的金相技能及实验动手能力,通过对专业基本功的检验培养静心专注的“工匠精神”。

新知

怪柳猴属包含了一类对人类干扰具有高容忍度的小型猴子,根据《科学报告》发表的一项研究“新热带小型灵长类动物促进人类活动紊乱地区的自然再生”,它们或许可以帮助恢复遭到砍伐的热带森林。怪柳猴以果实为食,可能会将来自附近森林的果实种子丢在遭砍伐区域,从而促进新的植物生长。

德国灵长目动物研究中心——莱布尼茨灵长类动物研究、行为生态学和社会生态学研究所以 Eckhard Heymann 及同事观察了秘鲁亚马逊地区的两种怪柳猴属种群——长须怪柳猴(Saguinus mystax)和黑额怪柳猴(Leontocebus nigrifrons),该地区的森林在1990年遭砍伐,直到2000年一直用作水牛放牧地。作者分析了这两个种群的长期的活动与摄食数据后发现,在人类弃用该地区后,附近森林里的怪柳猴逐渐增加了对这里的利用,它们总计利用了31种植物物种的果实,2001年以一种果实为食,2005年、2006年、2007年和2008年分别为6种、12种、16种和19种。

作者也对487颗植物种子的发育进行了为期一年的追踪调查,发现其中47颗(9.6%)是由怪柳猴从附近森林散布到被弃牧场的,而这当中有15颗(31.9%)至少存活了一年并发芽。相比之下,在440颗散布在森林里的种子中,有82颗(18.6%)至少存活了一年。这一差异可能是因为牧场的光照较强,竞争或捕食压力较低,或者二者兼而有之。研究地点有一种名为Parkia panurensis的植物,它是灵长类动物的主要食物来源,怪柳猴是该植物种子的唯一散布者。作者分析了37棵Parkia panurensis幼苗的基因,发现其中逾一半(19棵)的母树位于附近的森林里面,这证实了怪柳猴散布种子的有效性。

以上发现表明,虽然再生森林可能无法满足怪柳猴的所有生态需求——在研究期限内,怪柳猴继续依赖于原始森林,但是它们仍可以促进受人类活动破坏的森林的自然再生。 Nature 自然科学

猴子散布森林种子促进自然再生