



# 电力机械

2013年3-4月(总第2期)

( 内部资料 免费交流 )

中国电力建设企业协会  
大型机械装备协作网



## 《 电力机械 》

### 编辑委员会

顾 问 尤 京 陈景山  
宗敦峰 蒋林弟  
主 任 谭 华  
副主任 张勇平  
委 员 李树蔚 罗明全 田复兴  
张永良 谢为金 程建棠  
陈建东 韩翠英 朱 炜  
刘志勇 张 勇  
主 编 王红燕  
编 辑 周 曼 李 颖

## 双 月 刊

2013年3-4月(总第2期)

主办 中国电力建设企业协会  
大型机械装备协作网  
编辑 大型机械装备协作网秘书处  
地址 北京市西城区南线阁路  
甲39号院内  
邮编 100053  
电话 010-63413206  
传真 010-63413746  
网址 xzw. cepca. org. cn  
邮箱 dlxhfan0516@163.com

# 目 录

## CONTENTS

### 协作网动态

关于开展电力建设优秀吊装论文  
评选工作的通知..... 01

### 行业资讯

中国能建中东欧市场迎来新机遇..... 02

中国电力建设集团公司9单位荣获  
2012年度“全国电力建设优秀施工  
企业”称号..... 05

贵州电建二公司连续十五年获  
省“守合同 重信用”单位称号.....05

“神器”显力，徐工QAY1200捧起  
行业“金手指”..... 06

中联越野轮胎起重机成功交付国家  
安监总局矿山应急救援队..... 09

工程机械销量缩水 企业风险控制  
稳字当头..... 10

### 安全专栏

浅议沿海地区大型施工机械的  
防台风措施..... 11

### 学习园地

河北建投沙河电厂1号锅炉大板梁  
吊装方案..... 19

设备动态..... 32



## 徐工重型1200吨全地面起重机产品介绍

### 一、产品性能特点

QAY1200 全地面起重机，是在徐工多年的起重机技术成果的积累并充分吸收国外先进技术的基础上，结合国际、国内全地面起重机的现状和发展趋势，运用先进的设计理念与设计手段全新开发的新一代高性能的全地面起重机。

- 1、双工况吊臂技术
- 2、吊臂自拆卸技术
- 3、自拆卸平衡重技术
- 4、操纵室变位技术
- 5、智能控制技术
- 6、“Y”形超起装置



### 二、产品主要技术参数

类别	项 目		单 位	参 数
作业参数	支腿距离	纵向(半伸)	m	13 (13.045)
		横向(半伸)	m	13 (9.846)
	起升高度	基本臂	m	20
		最长主臂	m	105
		最长主臂+变幅副臂	m	175
	起重臂长度	基本臂	m	19
		最长主臂	m	105
		最长变幅副臂	m	66/114 (选配)
	副臂安装角			°

# 关于开展电力建设优秀吊装论文 评选工作的通知

## 各网员单位:

为不断提升电力建设企业的工程吊装技术和机械管理水平,经中电建协大型机械装备协作网(以下简称“协作网”)研究决定,组织开展电力建设优秀吊装论文评选工作。有关事宜通知如下:

一、申报范围:协作网会员单位,非会员单位不能申报。

二、请各有关单位做好申报组织工作,认真填写优秀吊装论文申报表。

三、论文内容:大型设备典型吊装方案、新型吊装工艺和设备的开发与应用、大型吊装工程管理软件的开发和应用、大型吊装工程施工现场管理和设备管理方面的成果。(论文字数应在4000字之内,用WORD格式发送)

四、评选方式:优秀吊装论文评选分为:申报材料预审、中国电力建设机械类专家评审、协作网审定表彰三个阶段。(参加过协作网2010年优秀吊装论文评选的论文不在本次评选范围之内)

五、本次申报必须以书面材料和网上申报两种方式同时进行。相关附件请登录协作网网站查询,并下载。网址: [xzw.cepca.org.cn](http://xzw.cepca.org.cn) 点击优秀吊装论文申报栏。

六、申报截止时间:2013年4月26日。

七、表彰方式:优秀吊装论文奖设一等奖、二等奖、三等奖三个等级,出版中国电力建设优秀吊装论文集。协作网2013年年会上集体表彰,同时择优推荐参加全国优秀吊装论文的评选。

八、本次申报收取网络服务费500元/篇,汇款方式如下:

单位名称:北京中电建科技发展有限公司

开户银行:中国工商银行北京广安门支行营业室

帐号:0200001909201048875

九、联系方式:

联系人:周曼 电话:010-63413206 13466324991

传真:010-63413746 邮箱:[d1xhfan0516@163.com](mailto:d1xhfan0516@163.com)

地址:北京市西城区南线阁路甲39号院内



# 中国能建中东欧市场迎来新机遇

来自中国能源建设集团有限公司

3月22至24日,国家主席习近平对俄罗斯联邦进行了国事访问,两国元首共同签署了中国和俄罗斯关于合作共赢、深化全面战略协作伙伴关系的联合声明,两国签署了经贸、能源、投资、地方、人文、环保等领域合作文件。“联合声明”指出,中俄两国积极开展在石油、天然气、煤炭、电力和新能源等能源领域的合作,构建牢固的中俄能源战略合作关系,共同维护两国、地区以及世界的能源安全。这为中国能源建设集团有限公司(简称“中国能建”)加快“走出去”步伐,开拓俄罗斯乃至中东欧市场提供了难得的历史机遇。

## 中俄电力和能源建设合作潜力巨大

一系列合作协议的签署凸显了中俄能源战略合作伙伴关系的深入发展。官方披露的信息显示,两国的电力公司就扩大中俄电力和能源合作项目的技术经济论证签订协议;两国石油天然气公司就通过东线管道向中国提供天然气项目签署谅解备忘录,并一致同意在地质研究、勘探、开采和销售能源领域进行战略合作。俄罗斯有着极为丰富的能源资源,而中国具备最富有成长性的市场,两国能源领域的战略合作是历史的必然选择。在综合能源的每一个领域,如电力、天然气、石油、煤炭、核能、节能等,中俄都具有巨大的合作潜力。

当前,中俄经贸合作总体发展势头良好,2012年双边贸易额达到了创记录的881.6亿美元,同比增长了11.2%,中国已经连续三年成为俄罗斯第一大贸易合作伙伴。按照现有的增速,两国领导人提出的双边贸易额2015年达到1000亿美元、2020年达到2000亿美元的目标,完全可以实现。

双方能源贸易量的不断增长只是两国能源合作的一个缩影,两国的能源合作形势正朝着一个更高层次的方向发展。而除了油气、煤炭等传统领域,进一步扩大两国在煤电、水电、核能、电网等能源及其上游建设领域的合作,构建中俄能源“立体合作”的图景,也将是中俄能源战略合作的应有之义。

3月22日,在国家主席习近平和俄罗斯总统普京的见证下,国家电网公司总经理刘振亚与俄罗斯统一电力国际公司总裁科瓦利丘克在莫斯科克里姆林宫签署了《关于开展扩大中俄电力合作项目可行性研究的协议》。双方计划研究开发俄罗斯远东、西伯利亚地区资源,建设大型煤电输一体化项目,通过高压或特高压跨国直流输电线路向中国送电。双方将启动该项目的可行性研究,

## 行业资讯 / Profession Information

这标志着在中俄能源合作框架内的中俄电力合作开启了新的更大合作空间。

中国能建党常委、副总经理聂凯向本报记者表示：“国家主席习近平访俄成果丰硕、意义深远。双方签署的35个合作文件中，能源方面的合作占了很大的比重，这表明两国大规模经济、能源合作的条件和时机已经趋于成熟。在此之中，双方达成合作领域很多与中国能建密切相关，如电力、交通运输、基础设施建设、投资、金融等领域，都为我们提供了巨大的商机。”

其实，早在上个世纪八九十年代，中国能建所属企业就在俄罗斯开展了多项业务。进入新世纪以来，中国能建更是加快了进军俄罗斯市场的步伐。由中国能建旗下东北电力设计院主体设计的中国第一个国际直流输电项目——中俄直流联网黑河背靠背换流站工程于2007年动工，现已完工并投入运营。2008年，东北电力设计院和黑龙江省火电第三工程公司承担了特洛伊斯克燃煤电站2×660兆瓦机组项目设计、施工任务，此项目成为了我国电建企业开拓俄罗斯电力建设市场的里程碑。2012年9月，中国能建签署俄罗斯联邦“捷宁斯卡亚燃机电站”采购-施工(PC)项目合同，此项目拟建一座包括2台燃汽轮发电机组、2台余热锅炉、1台蒸汽轮发电机组，按照2+2+1配置设计，发电量为450兆瓦，采暖期供热能力为1200GJ/h的热电厂。此项目的动工，为中国能建站稳俄罗斯电力建设市场奠定了坚实的基础。

### 市场从俄罗斯向中东欧延伸

不仅仅是俄罗斯，中国能建的业务已经覆盖到了中东欧的很多国家。聂凯介绍：“中国能建目前在俄罗斯和中东欧有不少设计、施工项目正在开展。同时，我们正在研究如何提升业务层次，使其逐步往高端方向发展。去年以来我们一直在加大这方面的力度。”

2012年，华北电力设计院工程有限公司继中标白俄罗斯核电输出线路及电力联网EPC项目后，又相继签订白俄罗斯明斯克北方330千伏变电站改造EPC项目和格鲁吉亚PARAVANI风电场、光伏电站EPC项目，开辟出了一条海外EPC市场的康庄大道，为海外业务高端化作出了杰出的贡献。

在土耳其，中国能建在当地电力建设市场拥有其他外国公司所不可比拟的话语权，创造出了多个“第一”。中南电力设计院的土耳其 EREN (1+1) × 600 兆瓦超临界燃煤机组电站项目是目前我国出口并投产的单机容量最大的超临界机组，该项目获得了中国建设工程鲁班奖（境外工程）一等奖；BIGA 一期工程是我国出口到土耳其的第一台发电机组；IZDEMIR 工程是我国出口的第一台350兆瓦超临界机组；SILOPI 工程是出口的第一台沥青岩燃料机组；KARABIGA 2×660兆瓦超超临界燃煤电站工程，是我国首个出口国外的超超临界机组项目。

前南斯拉夫地区是中国能建的传统海外市场，近年来旗下企业更是各显神通。东北电力设计院的塞尔维亚 TENT B3 燃煤电站项目；西南电力设计院、天津电力建设公司的波黑斯坦纳瑞 1×300 兆瓦 CFB 燃煤电站项目；辽宁电力勘测设计院与中国葛洲坝集团国际工程有限公司、东北电力第四工程公司组成联合体，对黑山共和国普列夫利亚火力发电厂二期扩建工程进行联合投标，打出了一套套漂亮的“组合拳”。



## 行业资讯 / Profession Information

此外,在能源装备出口方面,中国能建集团装备有限公司生产的磨煤机、碎煤机等产品成功出口俄罗斯、土耳其、白俄罗斯、乌克兰等国家,也为中国能建海外全业务链建设增添了光彩。

中国能建旗下众多企业在中东欧市场上已形成合作共赢、协同发展的理念。中国能建国际业务部主任陈功向记者介绍,为了深度开发市场、实现滚动发展,中国能建在火电、电网、新能源等国际电力建设市场上对旗下企业进行了国别分工和总量管理,有效地维护了行业健康发展、提升了企业市场形象。

### “走”进中东欧的机遇与挑战

在谈到中国能建在中东欧市场所面临机遇的时候,聂凯指出,中国能建在中东欧市场有着得天独厚的优势:一是地域优势,旗下多家企业所处地理位置与中东欧的环境条件相似,如新疆、黑龙江的设计、施工企业对其风土人情、设计理念相当了解,并且有着丰富的高寒地区施工经验;二是具有集而成团、一体化协同、完整业务链优势,尤其在电力和能源规划、设计、工程承包、装备制造、投资运营等领域实力突出;三是国际业务初具规模,旗下众多企业在这一地区已经摸爬滚打多年,有一定的项目管理经验,为今后业务的发展壮大铺平了道路。

同时,中国能建面对中东欧市场,也面临着巨大的挑战。中东欧地区的工程建设标准和规则较复杂,前苏联的体系一直影响着当地发展,而当前又在应用欧盟体制内的规则。因此,中国能建首先要了解清楚这片市场的特点,以调整观念、思路、方法,更好地适应和融入当地社会。企业“走出去”,与当地是互利合作、共赢发展的关系,应当通过属地化经营、积极履行社会责任等举措,树立良好品牌形象,为自身发展营造良好的外部环境。目前跟国际一流公司相比,中国公司整体上在商务运作能力、风险管控能力、资源整合能力等方面存在较大差距,所以加快提升跨国经营能力将是中国能建下一步工作重点。

当前,中国能建在中东欧地区承揽业务以工程承包为主,因此,如何加快转型升级、实现可持续发展也是面临的一大课题。这需要中国能建深入研究如何在商业模式、业务领域、产业结构等方面谋求新突破,推动从工程承包到投融资、从单一业务到多元化、从产业链低端到高端和前端发展,收购当地企业和成立合资公司成为业务发展的趋势。其中涉及技术标准、投资理念、管理水平等方方面面的问题,需要作出长远的规划。聂凯强调:“我们只有切实提高国际业务的层次,才能真正把握住此次中俄构筑能源战略合作关系带来的历史性新机遇。”

随着中国与俄罗斯、与中东欧国家的经贸关系的进一步加强,其市场的巨大潜力将为中国能建“走出去”搭建广阔的平台。同时,加快“走出去”步伐,实施国际化经营战略是作为中央企业的中国能建所应该承担的重要责任。当前,随着经济全球化的进一步加快,世界经济结构和产业调整正在发生深刻变化,我国的国际影响力和话语权不断上升,我国企业“走出去”、实施国际化经营面临着重要的战略机遇期。中国能建将会顺应这一历史潮流,肩负起“世界能源,中国能建”的组织使命,为中国与俄罗斯、中东欧乃至世界电力和能源建设作出积极贡献。

## 中国电力建设集团公司9单位荣获 2012年度“全国电力建设优秀施工企业”称号

来自中国电力建设集团公司

日前,从中国电力建设企业协会获悉,集团公司9单位荣获2012年度“全国电力建设优秀施工企业”称号。分别是:水电四局、水电八局、水电十一局、水电十六局、水电基础局、河北电建一公司、山东电建一公司、上海电力建设有限责任公司、重庆电力建设总公司。

2012年以来,集团公司坚持以科学发展观为统领,转变发展模式,提升经营质量,大力实施国际强局战略,树信誉、拓市场、抓管理、强履约,赢利能力不断增强,管理水平持续提高,转型升级取得喜人成果,得到社会各界的广泛认可。

该项评选由中国电力建设企业协会组织,每年评选一次,旨在表彰在全国水电、火电、送变电工程建设施工领域中取得突出成绩的施工企业,促使行业中形成奋发向上、积极进取、学习先进的良好环境。据悉,此次共有25家获此殊荣。

## 贵州电建二公司连续十五年获省“守合同重信用”单位称号

来自中国电力建设集团公司

近日,贵州电建二公司荣获贵州省工商行政管理局颁发的“守合同、重信用”单位称号,至此,该公司已连续十五年获此殊荣。

贵州电建二公司一直坚持生产经营诚信守约,严格遵守国家相关法律法规,公司领导高度重视,集中管理,形成了从上到下、横向到纵向的诚信经营网络。近年来该公司持续增强合同管理人员诚信经营、依法经营的理念,夯实合同管理基础,完善企业内部风险防范、合同事务管理,保证了合同情况履行良好,树立了良好的诚实守信的企业形象。

贵州电建二公司连续十五年获得省级“守合同 重信用”单位称号,对树立诚信守约的企业典型,培育良好的社会信用环境,促进企业信用体系建设有着重要的意义。





## “神器”显力，徐工QAY1200捧起行业“金手指”

——再度荣获TOP50最高荣誉 徐工起重机械众望所归

来自徐工重型(文 / 王丽)

2013年3月29日，2012中国工程机械年度产品TOP50评选颁奖盛典在北京举行。50款在技术创新、市场表现和应用贡献三个维度上表现突出的工程机械产品荣登榜单，其中，最受瞩目的“金手指”大奖也隆重揭晓，徐工起重机械事业部的全地面标杆级产品QAY1200一举摘得此项殊荣，而徐工起重机械事业部也因此成为了年度评选的最大赢家。

此次捧得金手指大奖，是徐工起重机械事业部自去年QAY800获奖之后，再度问鼎行业之最。徐工集团起重机械事业部曾成功研制出中国第一台全地面起重机产品，依托多年来全地面底盘技术、控制技术和臂架技术的积累，立足自主、持续创新，推动着中国全地面起重机技术的一次次革新，使中国一跃成为世界上第三个能独立研发并批量生产大吨位全地面起重机的国家。

### 打破垄断，千吨级产品的中国声音

大吨位全地面起重机起重能力大、应用范围广，技术繁荣程度高，一直是工程起重机领域竞争的焦点。国外500吨级以上超大吨位全路面起重机在中国几年前还一度居于垄断地位，高精尖的技术、昂贵的研发投入使得众多国内起重机生产企业对于超大吨位产品只能望“洋”兴叹。

徐工在大吨位起重机方面的技术储备已有11年的历程，自2002年推出中国第一台全地面起重机产品以来，徐工起重机械事业部每前行一步，都在为起重机产业大型化扎实辅路，引领着行业的发展方向。2003年，125吨全地面起重机问世，开启中国百吨级全地面时代，同年，在国内率先推出拥有自主知识产权的150吨级履带起重机。2005年，一举推出QYJ300履带式起重机。2010年11月，攻克千吨级全地面四大关键技术，一举推出全球最大吨位1200吨全地面起重机，突破国外超大吨位移动式起重机封锁。2010年11月，推出国内首台2000吨级履带式起重机，站在了国内履带起重机行业的巅峰。2012年2月，徐工全地面关键技术及产业化项目获得国家科学技术进步二等奖，为

## 行业资讯 / Profession Information

工程机械行业所获最高奖项。次月，800吨全地面起重机荣获中国工程机械年度产品TOP50金手指大奖。2012年9月，晋升至全球移动式起重机排名首位。

2007年以来，为满足国内外市场需求，满足特殊大型工程建设需要，徐工起重机械事业部依自主研发开发了500吨、650吨、800吨、1200吨全地面起重机产品，一举打破国外巨头垄断局面，填补了国内空白，整机技术水平及性能达到国际先进水平。

### 实至名归，品质捧起行业“金手指”

QAY1200全地面起重机是徐工起重机械事业部2008年投入研发的完全自主开发产品，整机布局合理，结构紧凑，造型美观，起重能力强，作业范围广，主要定位于2.5兆瓦及以下机型风电建设和维护、大型石化、电厂建设，于2012年上市并投入工程应用。主臂长105米，最大吊装重量1200吨，采用8节单缸插销变截面伸缩臂，全新的吊臂设计，具有四节主臂加独立臂头作业，和八节主臂作业两种作业模式，适合风电安装。目前徐工千吨级产品均设计新型超起装置，可在整机起重性能安全性能上得到大幅度提升。

全地面起重机是工程机械行业技术复杂系数最高、难度最大的产品之一，每跃升一个台阶，设计难度就会增加数倍，对施工工况适应能力的要求也提高数倍，因此，自QAY800横空出世后，徐工起重机械事业部对待千吨级产品的态度就是：不盲目追求最大，而是追求最安全、最可靠。QAY1200研发投入巨资，研发过程历时4年，每一项关键部位都经过技术人员的反复试制，以确保产品的可靠性达到最高标准。关于对技术的钻研与严谨，QAY1200的设计工程师们举了这样一个例子，在进行吊臂稳定性计算时，由于行业尚无相关计算标准，因此标准的确立就要靠技术人员从一次又一次的试验中验证，为攻克这一难题，技术人员历时半年，先后进行了百余次建模、四次大型实验，才最终确立了计算方案。这就是徐工起重机械事业部技术研发人员对于产品的态度：在求追产品可靠性的道路上，永不止步，哪怕是在1200吨已经成功研制之后，对于吊臂稳定性的计算仍在反复进行，以寻求更加优化的方案。而就是这一次又一次“昂贵”的实验、研发人员心血的投入，才造就了徐工高品质高可靠性的QAY1200。

### 实战考验，应用中彰显的高可靠性

2012年12月10日清晨，在福建省海峡西岸经济区福清市，海风阵阵，晨光初现，徐工1200吨全地面起重机已巍然安装就位，在鲤鱼山风电现场整装待发。针对风电设备巨型塔筒、机舱的实际情况，徐工1200吨采用88米主臂，外加超起作业半径17米



## 行业资讯 / Profession Information

工况、70吨配重，缓缓将一个长达75米，重达40余吨的塔筒提升至一定高度并直立起来。随后，负载安装到底座上，整个过程精准高效、一气呵成。

鲤鱼山风电场地处山地，紧邻大海，道路复杂，大型机器移动困难。面对重重考验，徐工1200吨全地面起重机运用独有的大型工程机械部件自组装技术，使得整个转场和运输过程便捷、高效。吊装过程中，随着海边风速的加大，对徐工QAY1200平稳性和微动性的考验也是越来越大，机舱在风速不稳定的情况下被稳稳提升至75米高空，堪称完美。最后要安装的是风机叶轮，单张叶片就长达43米，重达6吨，外加20吨重的轮毂，整个叶轮的重量达到38吨。QAY1200采用100米主臂，外加超起、70吨配重工况，变幅提升精准到位，平均动幅仅为5.5毫米每秒，最终，大型叶轮被提升至90余米高度，30分钟后，顺利安装就位。震撼之余，徐工1200吨也赢得了喝彩和掌声。

工程应用是对设备性能最好的考验和最直观的评价，目前，徐工500吨以上全地面起重机和履带式起重机在各个大型工程中得到应用。其中，仅2012年，徐工500吨全地面就在河北、山西、等十五个省份，风电、石化、港口、桥梁、铁路等10多个行业工程中完成了百余项重点工程。徐工800吨级、1200吨级全地面起重机在青岛、鹤壁、大同、福清已经历经风电、化工等项目长达一年多的工程考验，表现强悍。1000吨级，2000吨级徐工履带式起重机更在石化、炼油、海洋、基建等工程中已经实现国家重点工程近2年的历练。



## 中联越野轮胎起重机成功交付国家安监总局矿山应急救援队

来自中联重科

3月15日,中联重科·国家安监总局——矿山应急救援设备交付仪式暨技术交流会在湖南长沙中联重科泉塘工业园隆重举行。仪式上,中联重科工程起重机公司向国家安监总局矿山应急救援队共交付了五台越野轮胎起重机,中联重科副总裁李江涛先生、中联重科工程起重机公司副总经理苏敏先生、中联重科工程起重机公司轮胎起重机制造分公司总经理段巨臣先生、国家矿山应急救援项目专家组组长朱正平、中国煤炭研究院重庆分院主任张广勋,以及来自湘煤集团,沈阳、陕西、江西救援大队的众多嘉宾共同出席了本次交付仪式。

国家应急救援队是国家安监总局为推进国家应急救援队建设工作而成立的专业救援队伍,负责规定区域内如火灾、瓦斯爆炸、隧道坍塌、地震露天矿滑坡等重特大、复杂矿山事故的应急救援任务,以及各救援队相互配合完成服务区内重特大、特别复杂矿山事故及相关灾害的应急救援任务。因此在应急救援中对越野轮胎起重机产品质量要求非常高。此次交付的中联重科RT35越野轮胎起重机配置4×4四轮驱动、四轮转向的底盘;采用全液压动力转向系统,具有前轮转向、四轮转向、蟹形等多种转向模式,具备原地转向能力;整车轴距短、转弯半径小,能在狭窄的空间提供最好的机动灵活性,因此能够在恶劣环境条件下发挥良好的救援作用。

交付仪式上,中联重科工程起重机公司副总经理苏敏致辞。他称,中联重科作为国家指定的越野轮胎起重机行业标准制定企业,能够被国家应急救援央企和区域队中所有救援大队所认可,彰显了中联重科自身不凡的实力以及在客户心中良好的口碑。中联重科也一直以责任、感恩回报社会来作为研发产品的动力。2008年抗击冰灾、512汶川地震,玉树地震...在这些战斗中,中联重科一直勇担社会责任,走在救援队伍的最前列。如今,这些承载着中联重科责任与希望、汗水与荣耀的35T越野轮胎起重机,又将投身到国家应急救援工作中。

国家矿山应急救援项目专家组组长朱正平对本次中联重科工起公司交付的越野轮胎起重机产品表示了认可,同时对中联重科积极参与国家矿山应急救援相关工作的热心表示了敬意。他又介绍说,国家矿山应急救援基地起步不久,各项工作同样处于起步阶段,中联重科越野轮胎汽车起重机具有体积小,转动快,吊装吨位大,能在狭小空间表现良好性能,即可用于基地吊装,又可用于煤矿现场、隧道工程等救援抢险工作,是一款适用性表现优良的产品。朱正平认为,此次竞标充分表明了中联重科对于其产品参与国家矿山应急救援的信心,表明与国家矿山应急救援基地合作的诚意和负责任的态度,并期望中联重科今后能研制出更多更好的产品,为国家救援工作作出更大的贡献。

在仪式的最后环节,中联重科副总裁李江涛先生将代表着安全、高效、可靠的钥匙模型交付于沈阳救护大队、陕西铜川救护大队、江西救护总队及湖南省煤业集团等各公司领导们的手中。

在中联越野轮胎吊成功交付之后,这些来自中国不同区域的客户们还一同观摩了中联重科RT35越野轮胎起重机的现场演示,并一同参观了“中联重科工程起重机主题馆”。以本次轮胎吊成功交付为契机,中联重科将会进一步加强和国家应急救援工作的合作,也会一如既往的支持国家应急救援工作,在力争为国家应急救援工作提供更高质量产品同时,扩大自身产品的知名度和影响力。



## 工程机械销量缩水 企业风险控制稳字当头

来自中国工程机械商贸网

随着中联重科、徐工机械等龙头公司的年报陆续发布,工程机械行业2012年经营状况逐渐清晰。相比前几年高歌猛进式的增长,2012年重工机械销售出现了整体下滑,库存、现金流压力也随之骤增,风险控制成为了决定工程机械行业竞争格局的重要因素。

### 最困难的一年

截至目前,工程机械行业已经有5家公司披露了2012年年报,实现净利润合计101.86亿元,同比下降18.37%;实现营业收入980.32亿元,同比下降4.29%。作为行业龙头公司,刚刚于3月底公布年报的徐工机械净利润同比下滑27%,而中联重科虽然经营情况好于行业整体水平,不过净利润依然同比减少了9.12%。

“2012年,全球市场需求持续低迷,国内固定资产投资和基础设施建设势头也开始放缓,成为了制约行业发展的主要因素。”徐工机械一位高管在总结去年业绩时表示。在年报中,徐工机械管理层也将2012年称为“工程机械行业最为困难的一年”。

中国工程机械工业协会数据显示,国内13家主要企业2012年整体销售收入是3698.6亿元,比2011年下降了3.68%;利润则减少了223.43亿元,降幅达到34.1%。与此同时,工程机械行业整体的利润率由2011年8.83%降至2012年的6.04%,整体的财务费用则同比上升了73.8%。

由于前几年受到国内投资拉动的影响,工程机械行业企业纷纷扩大产能,并且加快海外收购进程,导致产能急剧放大。而随着销量停止了增长的“脚步”,规模扩张带来的副作用逐渐显现出来。

中国工程机械工业协会数据显示,2012年13家主要企业的银行利息同比增加了55.38%,截至2012年年底的应收账款合计910亿元,较2011年上升了61.27%。

徐工机械的年报显示,该公司应收账款177.40亿元,同比增长81.54%;而经营活动产生的现金流净额为负34.73亿元。中联重科货币资金为232亿元,同比上涨了30.78%;经营活动产生的现金流量净额为29.60亿元人民币,同比增长41.42%。

### 风险控制成关键

“目前行业内企业应收账款居高不下,成为一大隐患。”中国机械工业联合会执行副会长张小虞表示。不少行业人士认为,相比前十年不顾一切拼增长,当前工程机械行业更重要的任务是控制财务和库存风险,包括控制信用销售、加强回款并降低库存。

“去年下半年,工程机械行业的一些企业为了加快周转,通过低价抢单的方式促进销售。而中联重科从控制风险的角度出发,主动放弃了风险较大的订单。”中联重科董秘申柯表示,“对于监控中发现的风险较大的客户,我们会严控商务条款,杜绝客户资质不符合要求的订单。”

徐工机械在年报中表示,2013年该公司除了将投入12.3亿元,还拟发行可转债满足其他重点在建投资项目的需要,预计总投资额为51亿元。徐工机械强调:“公司将考虑综合使用各种融资手段,以降低公司融资成本,并使公司的现金流及资产负债状况更加健康和均衡。”

面对工程机械行业的严峻形势,控制风险意味着改变以往的销售和扩张模式,必然会在短期内对企业业绩产生影响。中联重科董秘申柯表示,“我们公司2012年财务上的良好表现是非常不容易的成果,当然,资产质量的提升需要付出一定的代价,主动的收缩造成公司销售收入和净利润出现暂时的下滑。”

中国工程机械工业协会会长祁俊指出,2012年工程机械行业信用销售实际违约率已经达到了20%-30%。受制于违约率上升、账款回收风险加大以及由此带来的财务费用激增等原因,三一重工、中联重工等机械制造公司将继续加大风险控制稳字当头。

## 浅议沿海地区大型施工机械的防台风措施

中国能建湖南省火电建设公司 蔡明明 欧家川

**[摘要]** 在沿海地区,每年的7月-10月是台风高发季节,各类大型施工机械在台风来临时,如何防范台风对机械的伤害、尽可能的将伤害减小到最小化是值得关注的问题,本文主要介绍了几种典型的大型施工机械在沿海地区作业时的防风措施。

**[关键词]** 门式 流动式 塔式 台风

### 1 概述

所谓风速是指离地面高度10m的10min内的平均值,具体以风速仪的测量值为准。风速越往上空就越大,因此,吊车臂架的长度与防风措施的制定密切相关,在臂架很长或货物吊的很高时,要特别注意,尤其在吊装受风面积较大的设备时,来自臂架后方的风是很危险的,在不吊设备时,来自臂架前方的风是很危险的,因此要针对不同的情况做好充分的防风措施。

### 2 防风准备和条件要求

在安装吊车和吊车投入吊装工作之前,吊机所属的项目部必须建立天气预报系统,尤其是台风预报系统,向权威机构了解风速预报并用风速仪监测天气状况,并及时准确通知吊机归口部门,归口部门根据各吊机的具体情况制定相适宜的防风措施。

### 3 具体防风措施

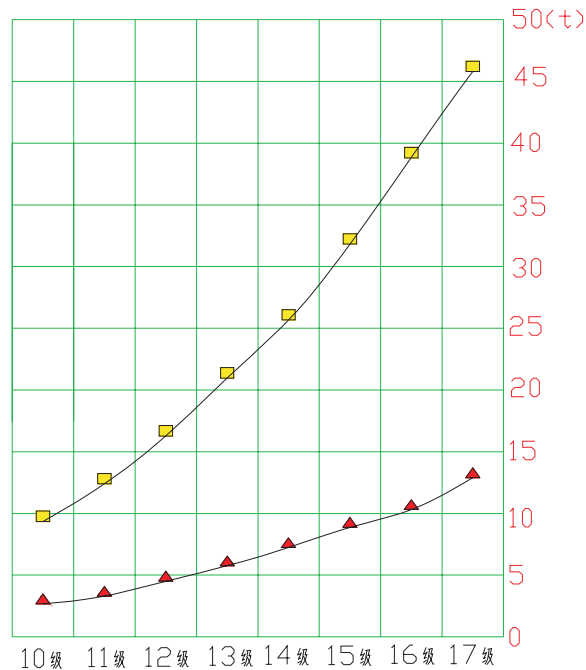
3.1 门式起重机(以MDG40/42龙门式起重机和MQ60/42龙门式起重机相互比较计算为例)  
计算过程:

规格 \ 风力级别		风力级别							
		10	11	12	13	14	15	16	17
40t(钢管桁架)	桥 架	2.75	3.36	4.65	5.85	7.25	8.84	10.70	12.78
	刚性腿	0.66	0.87	1.11	1.40	1.74	2.12	2.57	3.07
60t(型钢桁架)	桥 架	9.99	13.17	16.87	21.24	26.34	32.11	38.86	46.41
	刚性腿	2.46	3.24	4.15	5.22	6.48	7.90	9.56	11.42

表一: 40t 龙门吊和 60t 龙门吊 10 级以上风力的载荷表(详见附录一、二)

## 安全专栏 / Safety Column

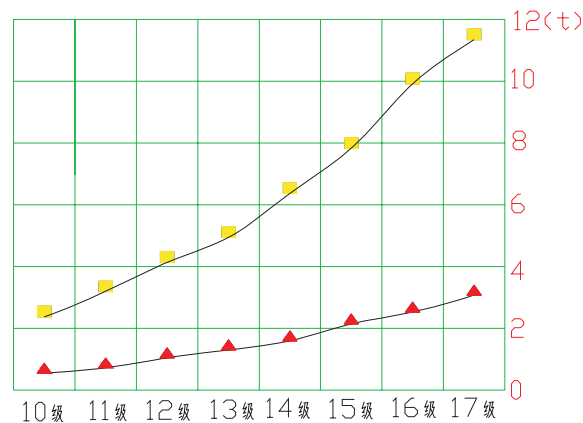
龙门吊桥架在各级风力情况下受力变化图如下:



桥架风载荷对比图 (一)

注: 以上每一横格代表风载荷 10t

龙门吊刚性腿在各级风力情况下受力变化图如下:



刚性腿风载荷对比图 (二)

图 (一)、(二) □代表 60t 型钢龙门吊 △代表 40t 钢管龙门吊

在表一可知各级风力时, 60t 型钢龙门吊桥架、刚性腿侧受力最大。设计配置如下: MQ60t 龙门吊受力较大, 最多需配置 4 个小地锚, 8 根缆风绳, 1 个中间地锚。

埋置式锚定缆风受力的计算: 以 15 级风力为准正面袭击龙门吊, 校核 40t 钢管龙门吊、60t 型钢龙门吊受力。40t 钢管龙门吊受力最小, 计算略, 计算以 60t 龙门式起重机为主。

3.1.1 60 t 型钢龙门吊在刚柔腿侧两个缆风时, 最小倾覆力:

## 安全专栏 / Safety Column

正面迎风时整机对背风支腿的力矩约为:

$$M_1 = (G - 2G_1) \times L / 2 + G_1 \times L$$

正面迎风时风载荷对背风支腿的力矩约为:

$$M_2 = F_1 \times H_1 + F_2 \times H_2$$

最小倾覆力  $F_3$  对背风支腿的力矩约为:

$$M_3 = F_3 \times H_3$$

当 60t 龙门吊刚好不发生倾翻时:  $\Sigma M = M_1 + M_2 + M_3 = 0$

$G$  为整机重量  $G=113t$ ; 整套行走台车重  $G_1=15.3t$ ;  $L$  为两支腿中心之间的距离  $L=7.5m$ ;  $F_1$  为桥架正面迎风载荷 (15 级),  $F_1=32.11t$ ;  $F_2$  为刚性腿正面迎风载荷 (15 级),  $F_2=7.9t$ ;  $H_1$  为桥架风载作用中心点到地面的距离,  $H_1=18.68m$ ;  $H_2$  为刚性腿风载作用中心点到地面的距离,  $H_2=8.4m$ ;  $H_3$  为最小倾覆力作用中心点到地面的距离,  $H_3=16.6m$ ;

代入数据求得最小倾覆力  $F_3=11.6t$

克服摩擦阻力  $F_4 = u \times G = 22.6t$  ( $u$  为滑动阻力摩擦系数)

龙门吊静止水平力:  $F_5 + 22.6 - 32.1 - 7.9 > 0$   $F_5 > 17.4t$

刚性腿侧单根缆风受力:

$$F_6 = r \times F_5 / (4 \times \cos 9^\circ \times \cos 45^\circ)$$
  $r$  为偏载系数, 取  $r=1.5$

代入数据求得  $F_6=9.35t$

水平、垂直分力:  $F_7 = 9.35 \times \sin 45^\circ = 6.6t$

3.1.2 缆风绳的安全系数:

60t 型钢龙门吊选用 2- $\Phi 24$ (型号为  $6 \times 37S+FC$ ) 钢丝绳, 该钢丝绳最小破断拉力  $T=526KN$ ,

安全系数  $K = T / 9.8 \times F_6$

$K = 526 / (9.8 \times 9.35) = 5.74 > [K]$ ,  $[K]$  为钢丝绳许用安全系数, 由于钢丝绳做地锚用时安全系数最小可取 3.5, 因此该钢丝绳满足安全使用要求。

3.1.3 地锚大小计算:

60t 型钢龙门吊, 设计大地锚:  $2000 \times 2000 \times 2000$ , 小地锚:  $2500 \times 1500 \times 800$ , 下部与牵





## 安全专栏 / Safety Column

引绳、缆风连接圆钢采用 20#碳钢，直径 40mm 和 35mm，整个地锚露出连接圆钢即可。

### 3.1.3.1 地锚重量校核

自重： $G_4=20t$ ，一般混凝土密度为  $2.5t/m^3$

$(G_4 - F_7) \times u - F_7 = (20 - 6.6) \times 0.5 - 6.6 = 0.1 > 0$ ，则该地锚重量符合要求。

### 3.1.3.2 地锚圆钢抗拉力 $F_8 = (\pi r^2 \times 245) / 9800$

$= (\pi \times 17.52 \times 245) / 9800 = 24t > F_6 = 9.35t$  满足要求。

### 3.1.3.3 地锚圆钢抗剪力 $Q = F_4 / 2 \pi r^2 = 9.35 \times 9800 / 2 \pi 17.5^2 = 47.6N/mm^2$

$< [Q] = 245 / 1.73 = 172N/mm^2$  满足要求！

## 3.2 实际工作中的具体防风操作措施：

3.2.1 指定龙门式起重机下班的停车点（大概在整条轨道中间位置），在停车处桁架的正下方轨道跨距中心浇筑一个  $2.5m \times 2.5m \times 1m$  的混凝土立柱；在门腿（刚、柔腿）的外侧沿着轨道方向 18m 处各浇筑两个  $2.5m \times 1.5m \times 0.8m$  的混凝土立柱。在刚柔腿两侧的顶部分别挂好共计四根  $\Phi 24$  的钢丝绳作为专用缆风绳。

3.2.2 在无台风预报的情况下，下班时夹好所有夹轨钳，垫好大车行走轮铁鞋，挂好桁架中心的地锚，地锚带力约  $3t-5t$ ，切断总电源，关好操作室门窗。

3.2.3 当风速达  $15m/s-18m/s$  时，应停止作业并挂好桁架中心的地锚，中心地锚带力不得小于  $5t$ 。将铁鞋插入每个台车最内侧的行走轮外侧，并夹好所有夹轨钳，夹轨钳的紧固必须用扳手紧固牢靠。

3.2.4 当预报风速达到  $21m/s$  时，应挂好桁架中心的地锚，中心地锚带力为  $5t-8t$ 。并用四个  $3t$  链条葫芦分别拉住行走大车的两侧，预紧力约为  $1.5t$ ，以增加阻力，将铁鞋插入每个台车最内侧的行走轮外侧，并夹好所有夹轨钳，夹轨钳的紧固必须用扳手紧固牢靠。

3.2.5 当风速超过  $21m/s$  时，挂好桁架中心的地锚，中心地锚带力不得小于  $8t$ ，刚、柔腿两侧的缆风绳用四个  $3t$  的葫芦与地锚相连接，以确保吊车不会被风吹移动而产生脱轨或更严重的事故的现象。将铁鞋插入每个台车最内侧的行走轮外侧，并夹好所有夹轨钳，夹轨钳的紧固必须用扳手紧固牢靠。

## 安全专栏 / Safety Column

3.2.6 当预报风速超过 32.7m/s (12 级飓风) 时, 刚柔腿侧再加四根  $\Phi 24$  的钢丝绳作缆风绳, 挂好桁架中心的地锚, 中心地锚带力不得小于 10t, 刚、柔腿两侧的缆风绳用共计八个 5t 的葫芦与地锚相连接以确保吊车不会被风吹移动而产生脱轨或更严重的事故的现象。将铁鞋插入每个台车最内侧的行走轮外侧, 并夹好所有夹轨钳, 夹轨钳的紧固必须用扳手紧固牢靠。

### 3.3 流动式起重机 (以 400t 履带吊 [工况: 72m 主臂+51m 副臂的塔式工况] 为例)

3.3.1 无台风预报情况下, 履带吊必须在坚固平整的路面上或专用路板上行走和停放, 下班后在确保与周围塔式起重机的臂架不相干涉的情况下, 将主、副钩起升到离顶端 10m 左右, 保持主副钩有 2m 左右的错位。主副臂角度按说明书要求停好 (见表三), 并锁好回转锁定液压锁。

3.3.2 履带吊需在作业区附近提供一块  $135\text{m} \times 3\text{m}$  (履带行走处的宽度为 9m) 大小的空旷区, 要求地面平整、坚实, 供履带吊在强台风来临时将伸臂放倒用, 且附近无任何抗台风力不强的建筑物或设备, 防止建筑物或设备因台风而倒向履带吊, 致使履带吊损坏。

表二: 吊车用塔式工况工作时, 允许的风速和风压:

主臂长度/副臂长度 (m)	允许风速 (m/sec)	允许风压 ( $\text{N}/\text{m}^2$ )
72m/51m	9	60

### 3.3.3 有台风预报时

表三: 吊车用塔式工况非工作状态下, 允许的最大风速:

主臂	副臂	$\theta$	$\alpha$	OWB	ZBL	VWAB	VWABF
72m	51m	$80^\circ$	$60^\circ$	135	40t	23.2m/s	23.2m/s

$\theta$  ——主臂与水平面夹角     $\alpha$  ——副臂与水平面夹角    OWB——车载配重

ZBL——中心配重    VWAB——放倒风速    VWABF——仍旧可以由回转机构转动吊车的最大风速

3.3.4 风速在 9m/s-18m/s 之间时, 把主臂停驻在  $80^\circ$ , 副臂  $60^\circ$  左右, 加上所有制动器和液压制动锁、提升制动器、提升转筒液压制动锁、旋转停车闸、起伏转筒液压制动锁, 并停掉发动机。

3.3.5 风速在 18m/s-23.2m/s 之间时迅速组织吊车将 160 吨超起配重转到指定位置, 履带



## 安全专栏 / Safety Column

吊开至马路中心，挂好160吨超起配重，将伸臂朝向指定的位置扑倒。副臂头部着地，主、副臂臂架形成一个三角形防风措施，并将副臂头部固定牢固。

3.3.6 风速在大于23.2m/s（9级风）时，必须把主臂扑倒在地面上，超起半径11m，超起配重160t，臂架往指定方向扑倒，变幅钢丝绳及超起配重均需在拉紧状态，严禁变幅及超起油缸不带力。加上所有制动器和制动锁、提升液压制动锁、提升转筒液压制动锁、回转液压制动锁、变幅液压制动锁，并停掉发动机。

### 3.4 塔式起重机（以FZQ-1250圆筒吊为例）

3.4.1 无台风预报的情况下，下班后，各操作手柄扳回到零位，切断总电源，关闭操作室和磁力站的门窗并上锁，仅保持航空障碍灯畅通。

3.4.2 风速达15m/s时，应停止作业。

3.4.3 风速在15m/s—21m/s时，切断总电源，关闭操作室和磁力站的门窗并上锁，仅保持航空障碍灯畅通。

3.4.4 当预报风速在21m/s以上时，应把回转机构中的液压推杆制动器的制动抱闸松开，同时使伸臂的受风面积处于大风方向平行的位置，塔机尾部朝风向。

## 4 结束语

大型施工机械的防台风措施是不容忽视的重要环节，只有时刻保持高度警惕，密切关注重大气象灾害信息，才能在防台风环节中取得良好的成绩。本文以实际的防台风经验，列述了常见大型施工机械的防台风措施，希冀能够为以后的防台风提供一定的参考价值。（责任编辑：王朝晖）

### 参考文献：

1. 《起重机械安全规程》(GB6067.1-2010)
2. 《起重机设计规范》(GB3811-2005)
3. 山东丰汇设备技术有限公司《MDG40/42 龙门吊说明书》
4. 上海三一科技有限公司《SCC4000/400t 履带吊操作手册》
5. 上海电力机械厂《FZQ-1250 自升塔式起重机说明书》
6. 《起重运输机金属结构设计》太原重型机械学院徐格宁主编，注：附录一、二的计算方法来自本书。

# 安全专栏 / Safety Column

## 附录一 40t/42m 龙门吊（钢管桁架结构）风载计算表

- 1、此以山东丰汇设备技术有限公司生产的 40t/42m 钢管桁架龙门吊为例计算。
- 2、计算时以风对起重机最不利的方向起作用计算，即正面迎风载荷。
- 3、桥架迎风面积  $A = \Psi A_1 = 0.31(54 \times 3.1 - 3 \times 2.8/2) = 50.6$ ；刚性腿面积  $= 0.35(15.5 \times 4/2) = 10.7$ ，刚性腿  $\Psi$  考虑司机室，取 0.35。钢管  $q d^2 = 800 \times 0.25^3 = 11$ 。平面桁架风力系数 C 根据风速变化，取不同的数据。

序号	风力等级	风速 V (m/s)	风压 $q = 0.613v^2$	迎风面积 $m^2$ 桥架+腿面积	风力系数 C	风压高度系数 Kh	三角桁架荷载系数	风荷载 $P = CKhqA$ (t) 桥架风载+刚性腿风载
1	6	10.8-13.8	71.5	50.6+17	1.25	1.23	1.25	0.57 0.93+0.22
2	7	13.9-17.1	118.44	50.6+17	1	1.23	1.25	0.94 1.43+0.34
3	8	17.2-20.7	181.35	50.6+17	1	1.23	1.25	1.3 1.88+0.45
4	9	20.8-24.4	265.2	50.6+17	0.9	1.23	1.25	1.9 2.61+0.63
5	10	24.5-28.4	367.95	50.6+17	0.9	1.23	1.25	2.05 2.75+0.66
6	11	28.5-32.6	497.91	50.6+17	0.7	1.23	1.25	2.77 3.63+0.87
7	12	32.7-36.9	655.47	50.6+17	0.7	1.23	1.25	3.65 4.65+1.11
8	13	37-41.4	839.2	50.6+17	0.7	1.23	1.25	4.67 5.85+1.40
9	14	41.5-46.1	1055.74	50.6+17	0.7	1.23	1.25	5.88 7.25+1.74
10	15	46.2-50.9	1308.41	50.6+17	0.7	1.23	1.25	7.28 8.84+2.12
11	16	51-56	1594.41	50.6+17	0.7	1.23	1.25	8.87 10.70+2.57
12	17	56-61.2	1929.24	50.6+17	0.7	1.23	1.25	10.74 12.78+3.07



## 安全专栏 / Safety Column

### 附录二 60t/42m 龙门吊（型钢桁架结构）风载荷计算表

- 1、此以湖南省火电建设公司自制生产的 60t/42m 型钢桁架龙门吊为例计算。
- 2、计算时以风对起重机最不利的方向起作用计算，即正面迎风载荷。
- 3、桥架迎风面积  $A=\Psi (A_1+\eta A_2)=0.4 (50\times 3.2-3\times 8.82/2) (1+0.57)=89.176$ ，充实率  $\Psi=0.4$ ，当风折减系数  $\eta=0.57$ ；刚性腿面积  $=0.45(15.5\times 4/2)1.57=21.9$ ，刚性腿  $\Psi$  考虑司机室，取 0.45。单片结构，型钢平面桁架风力系数  $C=1.6$ 。由于该门吊高度为 20.76m，因此风压高度系数取  $K_h=1.39$ 。

序号	风力等级	风速 V(m/s)	风压 $q=0.613v^2$		迎风面积 $m^2$ 桥架面积+ 腿面积	风力系数 C	风压高度系数 $K_h$	风载荷 $P=CK_hqA(t)$ 桥架风载+ 刚性腿风载	
1	6	10.8-13.8	71.5	116.74	89.1+21.9	1.6	1.39	1.446	2.36+0.57
2	7	13.9-17.1	118.44	179.25	89.1+21.9	1.6	1.39	2.396	3.62+0.89
3	8	17.2-20.7	181.35	262.66	89.1+21.9	1.6	1.39	3.666	5.30+1.30
4	9	20.8-24.4	265.2	364.96	89.1+21.9	1.6	1.39	5.362	7.38+1.81
5	10	24.5-28.4	367.95	494.42	89.1+21.9	1.6	1.39	7.439	9.99+2.46
6	11	28.5-32.6	497.91	651.47	89.1+21.9	1.6	1.39	10.07	13.2+3.24
7	12	32.7-36.9	655.47	834.67	89.1+21.9	1.6	1.39	13.25	16.87+4.15
8	13	37-41.4	839.2	1050.66	89.1+21.9	1.6	1.39	16.97	21.24+5.22
9	14	41.5-46.1	1055.74	1302.75	89.1+21.9	1.6	1.39	21.34	26.34+6.48
10	15	46.2-50.9	1308.41	1588.17	89.1+21.9	1.6	1.39	26.45	32.11+7.80
11	16	51-56	1594.41	1922.37	89.1+21.9	1.6	1.39	32.23	38.86+9.56
12	17	56-61.2	1929.24	2295.95	89.1+21.9	1.6	1.39	39	46.14+11.42

# 河北建投沙河电厂1号锅炉大板梁吊装方案

河北省电力建设第一工程公司

主编：刘增林/王永刚      审核：王军、刘立民

**摘 要：**论述沙河电厂锅炉大板梁吊装、滑行移位、假梁设计及强度校核。

**关键字：**大板梁 滑行移位 假梁设计

## 1 工程概况

### 1.1 工程概况

河北建投沙河电厂1号锅炉为北京巴布科克·威尔科克斯有限公司设计制造。超临界参数变压直流炉，墙式燃烧对冲布置、单炉膛、一次中间再热、平衡通风、半露天布置、固态排渣、全钢构架、全悬吊结构Ⅱ型锅炉。锅炉钢结构顶部从K1~K4共设4根大板梁，其中K1、K2板梁为整梁，K3、K4板梁为叠梁，K1安装顶面标高为86.4m，其余板梁顶标高均为87.3m。

其中K2板梁如果使用80吨平臂吊直接吊装就位的话，吊车会超负荷，所以改为设立滑道，使用倒链及千斤顶配合的方法在顶部滑行移位后就位。原计划通过协商将K2板梁改为叠梁，降低单件重量即可一次吊装到位，后因费用问题没有谈妥，此时吊车布置已经完成并已经安装就位，在不可能更改吊车位置只能选用此吊车起吊的情况下，经过计算和与有关各方的沟后采用本方案进行了施工。

### 1.2 工程量统计

序号	名称	数量	外形尺寸(长×宽×高)(mm)	重量(kg)	安装位置
1	K1大板梁	1	24550×800×3600	38404.2	K1(B2~B4)
2	K2大板梁	1	26100×1300×4400	76584.5	K2(B2~B4)
3	K3大板梁上半	1	26100×1300×2700	56500	K3(B2~B4)
4	K3大板梁下半	1	26100×1300×2330	53100	K3(B2~B4)
5	K4大板梁上半	1	26100×1300×2700	56500	K4(B2~B4)
6	K4大板梁下半	1	26100×1300×2330	53100	K4(B2~B4)



## 学习园地 / Learning Garden

### 1.3 施工工期

1号锅炉钢结构大板梁吊装5天。

## 2 编制依据

序号	资料名称	编号	备注
1	《电力建设安全工作规程 第1部分：火力发电厂》	DL5009.1-2002	
2	《电力建设施工及验收技术规范》(锅炉机组篇)	DL/T 5047-95	
3	《钢结构工程施工质量验收规范》	GB 50205-2001	
4	《电力建设施工质量验收及评价规程第2部分：锅炉机组》	DL/T5210.2-2009	
5	《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》	JGJ82—91	
6	锅炉大板梁安装图纸	G15223	
7	《火电工程质量及评定标准》(焊接篇)	1996年版	
8	ZSC60300自升塔式起重机性能表		
9	《工程建设标准强制性条文》(电力工程部分)	2006年版	
10	《国家电网公司电力建设安全健康与环境管理工作规定》	2003年版	
11	《火力发电厂焊接技术规程》	DL/T 869-2004	
12	《电站钢结构焊接通用技术条件》	DL/T 678-1999	

## 3 作业前的条件和准备

### 3.1 技术准备

大板梁卸车、吊装前，首先进行图纸会检，根据施工图纸确定施工方案，编写施工技术措施，进行施工技术交底。

### 3.2 作业人员

技术员 1，安全员 2，材料员 1，质检员 1，工长 1，安装工 20，起重工 2，测量工 2，架子工 5，电工 2，吊车司机 2，焊工 4。

### 3.3 作业工机具

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	平臂吊	ZSC60300	台	1	卸车及吊装
2	千斤顶	50t	个	2	找正、就位
3	焊机	逆变	台	4	安装



# 学习园地 / Learning Garden

4	焊把		付	4	安装
5	氧气、乙炔架		套	2	安装
6	割炬		把	2	安装
7	电焊机箱		个	2	安装
8	钢卷尺	50m	把	1	设备检查找正及验收
9	钢卷尺	100m	把	1	设备检查找正及验收
10	管形测力计	300N	个	2	设备检查找正及验收
11	水平仪		台	1	找正及验收
12	线坠		0.5kg	2	划线、找正及验收
13	钢板尺	1000mm	把	2	划线、找正及验收
14	钢板尺	500mm	把	2	划线、找正及验收
15	宽座角尺	125×80mm	把	1	划线
16	宽座角尺	315×200mm	把	1	划线
17	钢锯条		包	1	划线
18	电动扳手	初紧	台	2	螺栓初紧
19	电动扳手	终紧	台	2	螺栓终紧
20	扭矩扳手		把	2	螺栓检验
21	电动角向磨光机	φ125	台	2	安装
22	电磨头		台	2	安装
23	撬棍		根	4	找正及安装
24	钢锤	12磅	把	2	安装
25	手锤	4磅	把	4	安装
26	活口扳手	18寸	把	4	安装
27	活口扳手	12寸	把	4	安装
28	过冲		根	8	安装
29	倒链	5t	挂	10	拖运、找正
30	流动闸箱		面	2	安装
31	钢丝绳	Φ60-6×37+1-20m	m	1对	吊装
32	钢丝绳	Φ39-6×37+1-20m	m	1对	吊装
33	钢丝绳	Φ19.5-6×37+1-16m	m	1对	吊装
34	卡环	35t	个	4	安装
35	卡环	25t	个	4	安装
36	卡环	6.8t	个	4	安装





## 学习园地 / Learning Garden

### 3.4 材料和设备

序号	名称	规格	材质	单位	数量	重量 (kg)
1	钢丝	0.5mm		kg	2	2
2	铅丝	#8		kg	100	100
3	枕木			根	50	
4	脚手杆	6m		根	30	
5	脚手杆	2m		根	100	
6	脚手杆	1m		根	100	
7	十字扣			个	400	
8	对扣			个	40	
9	万能扣			个	100	
10	H型钢	HW588×300×12×20	Q345	m	40	5832.8
11	工字钢	25	Q235	m	4	152.4
12	槽钢	[36a	Q235	m	28	1338.4
13	槽钢	[14a	Q235	m	50	725
14	圆钢	Φ15	Q235	m	100	138.7
15	钢板	δ=30	Q345	m <sup>2</sup>	0.4	90.2
16	钢板	δ=20	Q345	m <sup>2</sup>	6	942

### 3.5 安全器具

按照有关规定准备安全器具,在此不做详细叙述。

### 3.6 工序交接

锅炉钢结构吊装完毕,经检验具备大板梁吊装条件,柱顶划线验收完毕。

## 4 作业程序和方法

### 4.1 施工方案

#### 4.1.1 机具布置

1号锅炉钢结构大板梁卸车及吊装机具为ZXC60300自升塔式超重机(80t平臂吊)一台。

80t平臂吊主臂60m,钩下高度115m。平臂吊负荷表:

# 学习园地 / Learning Garden

R (m)	3-25	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46
Q (t)	80.0	73.4	68.0	63.3	59.1	55.3	52.0	49.0	46.3	43.8	41.6
R (m)	48	50	52	54	56	58	60				
Q (t)	39.5	37.4	35.8	34.2	32.7	31.3	30.0				

机具布置详见附录一：大板梁吊装示意图。卸车及吊装用钢丝绳： $\Phi 50-6 \times 37+1-20m$  1对； $\Phi 39-6 \times 37+1-20m$  1对； $\Phi 19.5-6 \times 37+1-16m$  1对。

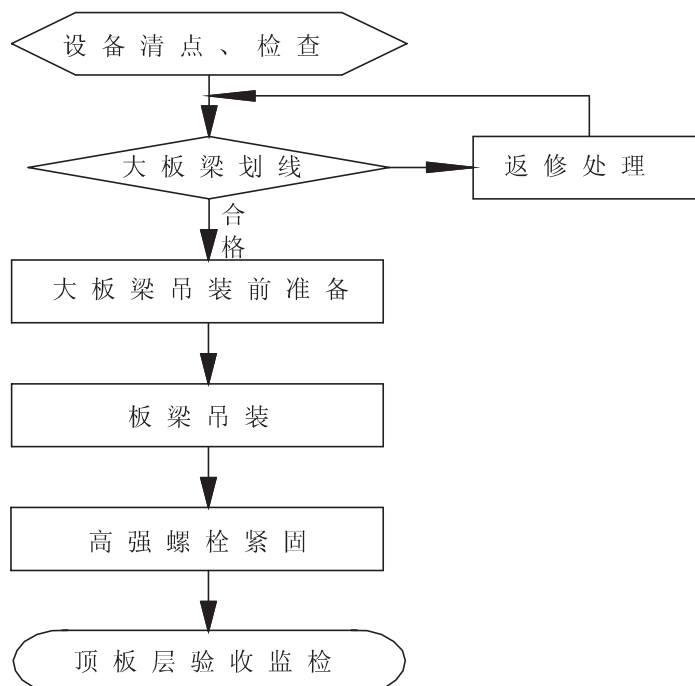
## 4.1.2 大板梁吊装

1号锅炉大板梁共有6件，其余为次板梁，板梁运输到现场后由80t平臂吊单车卸车，然后将其扳起，立放在1号锅炉右侧空地。吊装时，因K2板梁超出平臂吊性能范围，需将其先吊到K3列柱顶位置，然后通过滑道拖运到就位位置，再用2台50t千斤顶将其平行移位完成就位，其余板梁均由80t平臂吊单独吊装就位。

大板梁吊装顺序大体为：板梁卸车→设备清点、检查→大板梁划线→柱顶划线→大板梁吊装前准备→K2板梁吊装→K2~K1板梁间2根次板梁吊装→K1板梁吊装→K3板梁吊装→K4板梁吊装→其余次板梁吊装→顶板层验收。

## 4.2 施工工艺流程

锅炉大板梁吊装流程图





## 学习园地 / Learning Garden

### 4.3 施工方法和要求

序号	作业名称	作业内容及方法
1	施工准备	<p>根据图纸的要求, 结合本单位情况确定辅助起重设备, 编制具体的吊装方案; 确定安装人员及机构, 组织学习有关图纸和资料, 明确人员分工和处理预案。</p> <p>复测各立柱顶板标高, 并划出就位中心线。</p> <p>各板梁到货后对其进行仔细检查, 并划出设备中心线。</p> <p>安装滑道, 在K2、K3柱顶侧面焊接2个钢牛腿, 并制作2根假梁, 安装在牛腿上(牛腿及假梁制作及受力校核见附录二、附录三)。</p>
2	板梁卸车	<p>(1) 因 K2 板梁重量为 76.6t, 为 6 件板梁中的最重件, 卸车时作业半径相同, 板梁吊装方法相同, 因此只对 K2 板梁进行核算。</p> <p>(2) K2 大板梁由 80t 平臂吊单车卸车, 运输车停放在平臂吊北边的马路上, 平臂吊通过钢丝绳、卡环与板梁的 4 个吊点连接, 将板梁轻轻吊离车身 200mm 左右, 静止 10 分钟, 检查应无溜钩现象, 然后向下落钩 100mm, 检查抱闸应能平稳刹住车, 无下滑现象, 反复试验 2~3 次, 确认无误后将板梁吊离运输车, 放置到平地上, 再将其扳起立直后吊放到平整坚实的地方垫实, 并在两侧用槽钢支撑牢固, 防止倾倒, 完成卸车工作。</p> <p>(3) 卸车时, 80t 平臂吊最大工作半径 25m, 额定起重量 80t, 实际起吊重量 79t (包括吊钩及钢丝绳重 2.5t), 负荷率 98.8%。4 个吊点在板梁中心向两侧返尺寸 3.5m 的位置, 对称布置。</p> <p>平臂吊用绳 <math>\phi 60-6 \times 37+1-20m</math> 2 根, 4 段负荷, 其安全系数为: <math>K=190 \times 4 \times \cos 30^\circ / 76.6=8.6</math> 倍, 符合安规规定千斤绳无绕曲 6~8 倍的要求。</p>
3	K2板梁吊装	<p>本部分吊装为板梁层吊装中最难的部分。</p> <p>(1) K2 大板梁由 80t 平臂吊装, 吊离地面 200mm 左右, 静止 10 分钟, 检查应无溜钩现象, 然后起钩到离地 500mm 左右, 反复起落钩 2~3 次, 检查抱闸应能平稳刹住车, 无下滑现象。检查板梁上无浮动物后, 在板梁两端各绑扎 1 根溜绳, 然后将其吊放到 K3 轴板梁就位位置。</p> <p>(2) 在梁底两端各安装 2 个 60t 重物移位器, 平臂吊卸去部分重量, 用 2 挂 5t 倒链牵引其向前移动, 平臂吊配合转杆和走车, 始终保持板梁垂直状态, 直到对正 K2 板梁就位中心线。为保证板梁移动平稳, 应在板</p>

# 学习园地 / Learning Garden

		<p>梁后方设 1 根保险绳，为防止板梁倾倒在其上方的前后方向各挂 2 根拖拉绳，都用 5t 倒链拉住，随着板梁的移动进行调整，以保证板梁垂直。</p> <p>(3) 在 K2 大板梁两端梁底各安放 1 只 50t 液压千斤顶，将板梁顶起 10mm 左右，撤出重物移位器，装入垫块，然后撤出千斤顶，再用 8 条 M42 螺栓将板梁下翼板与柱顶联接，并在板梁上方的前后方向拽上拖拉绳，用 5t 倒链固定，完成就位工作(K2 板梁吊装、拖运示意图附图)。</p> <p>(4) 吊装时，80t 平臂吊最大工作半径 28m，额定起重量 73.4t，实际起吊重量 79t (包括吊钩及钢丝绳重 2.5t)，负荷率 107.6%。吊点在板梁中心向两侧返尺寸 3.5m 的位置，对称布置。</p> <p>平臂吊用绳 <math>\phi 60-6 \times 37+1-20m</math> 2 根，4 段负荷，其安全系数为：<math>K=190 \times 4 \times \cos 30^\circ / 76.6=8.6</math> 倍，符合安规规定千斤绳无绕曲 6~8 倍的要求。</p> <p>(5) 拖运时，板梁重量 76.6t，则倒链的牵引力为：</p> $F = f \cdot Q / 2 = 0.10 \times 76.6 / 2 = 3.88t$ <p>式中： F—每挂倒链的牵引力； f—滚动摩擦系数，f取0.10； Q—计算载荷； 因此 5t 倒链满足使用要求。</p>
4	K1板梁吊装	<p>(1) 因 K1 大板梁生根在 B2、B4 轴的两根次板梁上，因此先安装两根次板梁再安装 K1 板梁。</p> <p>(2) K1 大板梁由 80t 平臂吊装，起钩离地 200mm 左右，静止 10 分钟，检查应无溜钩现象，然后起钩到离地 500mm 左右，反复起落钩 2~3 次，检查抱闸应能平稳刹住车，无下滑现象。检查板梁上无浮动物后，在板梁两端各绑扎 1 根溜绳，然后将其吊到就位位置，用高强螺栓连接后完成就位工作。</p> <p>(3) 吊装时，80t 平臂吊最大工作半径 40m，额定起重量 49t，实际起吊重量 41t (包括吊钩及钢丝绳重 2.5t)，负荷率 83.7%。吊点在板梁中心向两侧返尺寸 3.5m 的位置，对称布置。</p> <p>平臂吊用绳 <math>\phi 39-6 \times 37+1-20m</math> 2 根，4 段负荷，其安全系数为：<math>K=78.7 \times 4 \times \cos 30^\circ / 38.4=7.1</math> 倍，符合安规规定千斤绳无绕曲 6~8 倍的要求。</p>



# 学习园地 / Learning Garden

5	K3板梁吊装	<p>(1) K3 为叠梁, 上半重 56.5t, 下半重 53.1t, 安装时分别吊装, 先安装下半, 再安装上半, 两半通过高强螺栓连接在一起。</p> <p>(2) K3 大板梁下半由 80t 平臂吊吊装, 吊装前在板梁两侧搭设步道, 以便将来上、下半对接安装高强螺栓, 起钩吊离地面 200mm 左右, 静止 10 分钟, 检查应无溜钩现象, 然后起钩到离地 500mm 左右, 反复起落钩 2~3 次, 检查抱闸应能平稳刹住车, 无下滑现象。检查板梁上无浮动物后, 在板梁两端各绑扎 1 根溜绳, 然后将其吊到就位位置, 用 8 条 M42 螺栓将板梁下翼板与柱顶联接, 并在板梁上方的前后方向拽上拖拉绳, 用 5t 倒链固定, 完成就位工作。</p> <p>(3) 之后吊装 K3 大板梁上半, 由 80t 平臂吊, 经试吊无误后, 在板梁两端各绑扎 1 根溜绳, 然后将其吊到就位位置, 用高强螺栓与下半进行连接, 并在板梁上方的前后方向拽上拖拉绳, 用 5t 倒链固定, 完成就位工作。</p> <p>(4) 因上、下半吊装方法相同, 且上半重量大于下半, 因此只对上半进行核算, 吊装时, 80t 平臂吊最大工作半径 28m, 额定起重量 73.4t, 实际起吊重量 59t (包括吊钩及钢丝绳重 2.5t), 负荷率 80.4%。吊点在板梁中心向两侧返尺寸 3.5m 的位置, 对称布置。</p> <p>平臂吊用绳 <math>\phi 60-6 \times 37+1-20m</math> 2 根, 4 段负荷, 其安全系数为: <math>K=190 \times 4 \times \cos 30^\circ / 56.5=11.6</math> 倍, 符合安规规定千斤绳无绕曲 6~8 倍的要求。</p>
6	K4板梁吊装	K4 板梁吊装与 K3 板梁吊装方案相同。

## 5 质量控制标准:

### 5.1 板梁安装工艺要求

- (1) 板梁支座与柱顶平面中心线偏差  $\leq 2mm$ ;
- (2) 板梁标高偏差  $\leq \pm 3mm$ ;
- (3) 板梁水平度偏差  $\leq 3mm$ ;
- (4) 板梁间距偏差  $\leq \pm 3mm$ ;
- (5) 板梁间对角线偏差  $\leq 0.7\%$  对角线长度且全长  $\leq 7mm$ ;

## 学习园地 / Learning Garden

- (6) 螺栓、螺母应无裂纹、碰伤，丝扣完整无损；无油垢、浮锈等附着物；
- (7) 螺栓的紧固力矩应符合设备技术文件要求；
- (8) 所有焊接应牢固可靠，外观整齐，符合《验标》焊接篇；

### 5.2 质量标准

锅炉大板梁安装，严格按照相关验评标准进行验收。

序号	项目名称	执行验收标准	验评书页码
1	板梁检查	4.3.3	P118
2	顶板安装	4.4.6	P135
3	高强螺栓连接	4.3.4	P119

## 6 作业的安全要求和环境条件

### 6.1 作业的安全要求

- 6.1.1 所有参加作业人员必须在施工前由技术人员进行技术、安全交底，并履行签字手续，施工负责人不得指派未参加交底的人员参与本次作业。
- 6.1.2 在钢结构大板梁吊装前，应认真检查所使用的吊装工具，如发现有缺陷应及时处理，如已达报废程度应立即更换。
- 6.1.3 钢结构大板梁安装的施工范围应用警戒绳或围栏圈住，避免无关人员进入，发生意外事故。
- 6.1.4 设备卸车时应轻卸，严禁磕碰，以防伤人及损坏设备，并应保持设备整洁。
- 6.1.5 钢结构大板梁吊装时，钢丝绳绑扎应牢固可靠，吊装指挥清晰准确，缓吊慢放，严禁野蛮施工；不允许超负荷使用起重设备。起重人员必须明确起吊重量，严禁歪拉斜吊；起吊前清理构件上的杂物。
- 6.1.6 起吊构件时，指挥人员应照顾全面，不得使构件摆幅过大，严禁在起吊过程中碰撞其他构件。
- 6.1.7 安装所使用的各种工具要有防坠落措施，严禁高空作业时抛掷物体，严禁高空坠物。
- 6.1.8 机械必须按照出厂使用说明规定的技术性能、承载能力和使用条件，正确操作，合理使用，严禁超载作业或任意扩大使用范围。
- 6.1.9 大件吊装所用钢丝绳在受力前必须在各吊点处垫好管皮，防止型材翼缘变形及割伤钢丝绳。



## 学习园地 / Learning Garden

- 6.1.10 吊装前在板梁上翼缘板上部及下翼缘板上部全部铺设扶手绳,以提高梁上行走的安全性。
- 6.1.11 吊装过程中,如遇5级以上大风、雨、霜冻等恶劣天气,应立即停止施工,吊车司机及指挥人员要严格按照程序操作,
- 6.1.12 由于K2板梁吊装负荷率较大,遇有3级风以上时应立即停止吊装作业;项目部总工应到现场监督指导,安全员全过程进行监督;专人指挥和旁站监督,机械操作旁站,以防误操作,和误指挥。
- 6.1.13 高处作业必须系好安全带(绳),安全带(绳)应挂在上方的牢固可靠处。高处作业人员应衣着灵便,衣袖、裤脚应扎紧,应着软底鞋。
- 6.1.14 在钢结构大板梁安装前,必须对高空作业人员进行全面的身体检查,有癫痫病、心脏病、高血压病史的人员不得参加吊装。
- 6.1.15 起重机作业时,起重臂和重物下方严禁有人停留、工作或通过。重物吊运时,严禁从人上方通过。
- 6.1.16 指挥中所用的对讲机在施工前应统一频道,对讲机用电池应准备充足,并配备应急口哨;附近施工点所用的对讲机频道不能与吊装使用的频道相同。在组合安装过程中,必须保证文明施工,在危险施工范围内设置警戒标志,严禁一切无关人员进入场地。保持现场的整洁与秩序。
- 6.1.17 对于双机抬吊作业和单台起重机起吊重量超过90%额定负荷的吊装作业,必须按规定办理安全施工作业票,施工技术负责人应在现场指导。
- 6.1.18 工器具整洁干净用完后与施工时产生的废料及时回收。
- 6.1.19 施工过程中如发生意外事件,严格按项目部制订的应急预案执行。
- 6.2 作业的环境要求
- 6.2.1 大板梁吊装时值夏季,施工人员施工时,应注意自身防护,避免中暑;当遇有5级以上大风、雷雨时,应停止施工。
- 6.2.2 施工过程要及时清理文明施工,做到“工完、料净、场地清”。
- 6.2.3 设备堆放应规范、整齐,不得直接堆放在地上,应有专用的垫块,且设备堆放场应用围栏圈住。
- 6.2.4 现场的氧气、乙炔瓶应放在专用的吊笼(架)内,并且统一布置。现场电源线、气体带子和电焊机的一、二次线应分开布置,且走向要整齐规范。

### 7 附录





# 学习园地 / Learning Garden

## 7.3 附录三

### 假梁及牛腿受力校核

#### 1. 假梁强度校核:

K2 板梁拖运时, 炉右假梁由双拼 H 型钢制作而成, 炉左假梁由单根 H 型钢制作而成, 在中间位置增设 1 根短柱, 从而将受力传递到下层钢梁上, HM588×300×12×20 抗弯截面模量为  $W_x=4020\text{cm}^3$ , 炉左下层钢梁截面为 900×300×14×30 型钢, 其抗弯截面模量为  $W_x=9108\text{cm}^3$ , 单位重量  $Q=145.82\text{kg/m}$ , 牛腿间距离 11.555m,

炉右假梁受力如右图所示:

由右图可知, 梁在中点所

受弯矩最大。

$$M_{\text{板梁}} = Q_{\text{板梁}} L/4$$

$$= 38.5 \times 11.555/4$$

$$= 111.22\text{t}\cdot\text{m},$$

说明: 实际拖运过程中, 由平臂吊承担一部分重量, 此处重量  $Q_{\text{板梁}}$  按板梁的全部重量设计。

$$M_{\text{自重}} = Q L^2/8$$

$$= 145.82 \times 2 \times 11.555^2/8 = 4867.4\text{kg}\cdot\text{m} = 4.87\text{t}\cdot\text{m}$$

$$M_{\text{最大}} = M_{\text{板梁}} + M_{\text{自重}} = 111.22 + 4.87 = 116.09\text{t}\cdot\text{m}$$

$$W = M_{\text{最大}} / [\sigma] = 116.09 \times 100 / 1.5 = 7739.3\text{cm}^3$$

双拼 HM588×300 截面模量  $W_x=4020 \times 2 = 8040\text{cm}^3 > W = 7739.3\text{cm}^3$  双拼, 满足使用要求。

炉左假梁因在中间增设短柱, 计算长度减少一半, 因而所需截面模量也减少一半, 因而单根 HM588×300 型钢就满足使用要求。

其下层钢架梁受力如右图

所示:

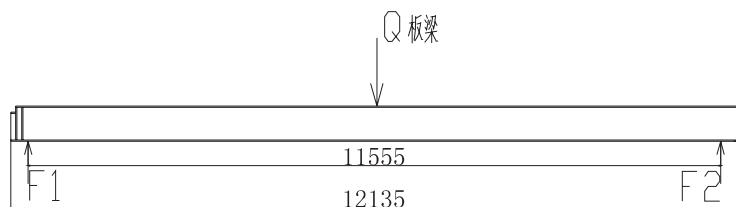
$$\text{则: } F_1 = Q_{\text{板梁}} \times (13.2 - 4.5) \div 13.2$$

$$= 38.5 \times 8.7 \div 13.2$$

$$= 25.375\text{t}$$

$$M_{\text{最大}} = F_1 L$$

$$= 25.375 \times 4.5 = 114.2\text{t}\cdot\text{m}$$



# 学习园地 / Learning Garden

$$\text{所需 } W = M_{\text{最大}} / [\sigma] = 114.2 \times 100 / 1.5 = 7613 \text{cm}^3$$

查表知 900×300×14×30 型钢，抗弯截面模量为  $W_x=9108 \text{cm}^3$ ，所以满足使用。

## 2. 牛腿校核

牛腿安装形式如右图所示：

牛腿由  $\delta=20$  钢板焊制而成，  
直接焊接在锅炉钢架柱子侧面，  
焊前预热到  $150^\circ\text{C}$ ，焊后保温处理。

焊缝计算长度如后图所示：

截面的形心位置

$$y = \frac{A_1 y_1 + A_2 y_2}{A_1 + A_2}$$

$$= \frac{60 \times 2 \times 1 + 40 \times 22 \times 2 \times 3}{60 \times 2 + 40 \times 2 \times 3}$$

$$= 15 \text{cm}$$

A-A 截面的惯性矩：

$$I_1 = \frac{b_1 h_1^3}{12} + b_1 h_1 \times (15 - 1)^2$$

$$= \frac{60 \times 2^3}{12} + 60 \times 2 \times 14^2$$

$$= 40 + 23520$$

$$= 23560 \text{cm}^4$$

$$I_2 = \frac{b_2 h_2^3}{12} + b_2 h_2 \times (22 - 15)^2$$

$$= \frac{6 \times 40^3}{12} + 2 \times 3 \times 40 \times 7^2$$

$$= 32000 + 11760$$

$$= 43760 \text{cm}^4$$

$$I_{\text{总}} = I_1 + I_2 = 23560 + 43760 = 67320 \text{cm}^4$$

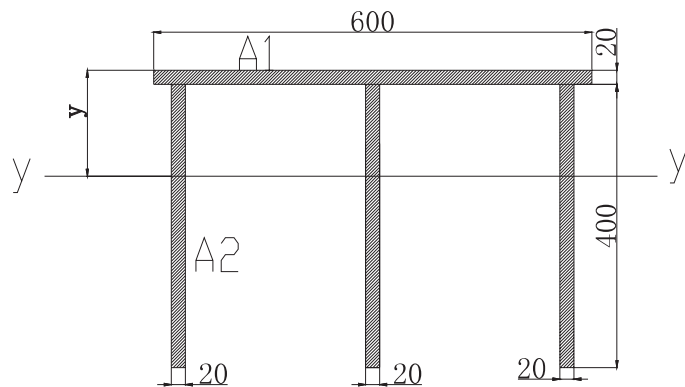
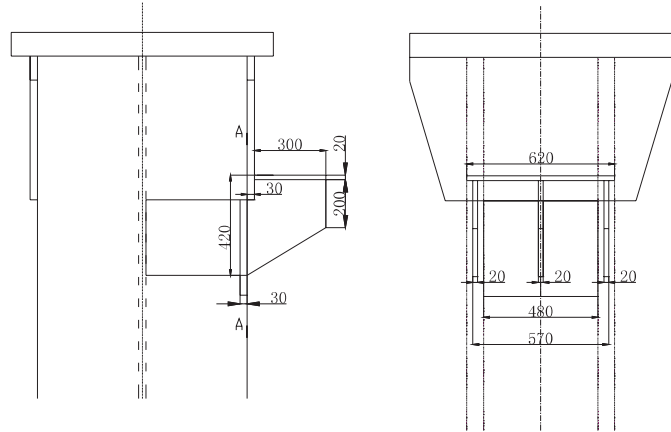
截面最大正应力计算：截面 A-A 的弯矩为  $M = PL = (38.5 + 3.52/2) \times 33 = 1328.58 \text{t/cm}^2$

$$\text{最大正应力在下边缘处：} \sigma_{\text{最大}} = \frac{M \cdot y}{I_{\text{总}}} = \frac{1328.58 \times (42 - 15)}{67320} = 0.533 \text{t/cm}^2$$

$$\text{剪应力为：} \tau = \frac{Q}{A} = \frac{38.5 + 3.52 \div 2}{60 \times 2 + 40 \times 2 \times 3} = 0.111 \text{t/cm}^2$$

$$\sigma_{\text{合力}} = \sqrt{\sigma_{\text{最大}}^2 + 3\tau^2} = \sqrt{0.533^2 + 3 \times 0.111^2} = 0.567 \text{t/cm}^2 < [\sigma] = 1.5 \text{t/cm}^2$$

牛腿满足使用条件。





### 中国能建浙江省火电建设公司需租入施工机械清单

序号	设备名称	型号	制造厂家	租入时间	使用地点	备注
1	履带起重机	600~800t	均可	2013.9~2013.12	北京	
2	履带起重机	250t	均可	2013.7~2013.12	北京	
3	履带起重机	150t	均可	2013.6~2014.3	北京	
4	门式起重机	20t	均可	2013.5~2014.8	北京	
5	小车变幅塔式 起重机	16~20t	均可	2013.5~2013.12	宁波	独立高度 70m
6	小车变幅塔式 起重机	800t.m	均可	2013.7~2012.12	宁波	2台
7	动臂变幅塔式 起重机	32~40t	均可	2013.7~2012.12	浙江湖州	

联系人:

宁波: 孙大鹏、徐汉勇 0574-51104472, 传真: 0574-51104462

杭州: 程先生、童先生 电话: 0571-51214219

其他联系方式可咨询中电建协大型机械协作网

安徽电建一公司可出租起重机清单

序号	设备名称	型号	制造厂家	配置	可出租时间	目前地点	备注
1	履带式起重机	2250+Maxer2000 (含超起 450t)	马尼托瓦克	全工况	长期	安徽合肥	
2	履带式起重机	2250 (272t/450t)	马尼托瓦克	全工况	长期	安徽合肥	可配超起
3	履带式起重机	神钢 7250 (250t)	神钢	全配置	长期	安徽合肥	不含塔况
4	履带式起重机	日立 KH700	日立公司	全配置	长期	安徽合肥	不含塔况
5	汽车式起重机	QY90V 90t	中联重科	6 节臂	长期	安徽合肥	全新
6	汽车式起重机	QY70V 70t	中联重科	5 节臂	长期	安徽合肥	全新
7	塔式起重机	FZQ1250	上海建机械	14 标节	长期	安徽宿州	
8	建筑塔吊	TC5518A	中联重科	臂长 55m	长期	安徽芜湖	
9	建筑塔吊	H3/36	四川建机	臂长 60m	长期	安徽合肥	
10	建筑塔吊	ZSC6065 (20t)	中昇建机	臂长 60m	长期	安徽合肥	
11	液压提升装置	GYT-200C 200t	北京电研所	4 顶 2 站	长期	安徽	07 年
12	塔式起重机	BTQ1000 50t	安徽电建 修造	全工况	全年	安徽	出售
联系方式		联系人黄立新 18298014610 电话 0551-3706708 传真 0551-3706708 沈运辛 13955121629 电话 0551-3706827 传真 0551-3706828 E-mail: <a href="mailto:3670220@qq.com">3670220@qq.com</a> 、 <a href="mailto:aepcagb@163.com">aepcagb@163.com</a> 其他联系方式可咨询中电建协大型机械装备协作网					



## 设备动态 / Equipment Dynamic

### 广东力特工程机械有限公司部分可出租、出售起重清单

序号	设备名称	型号	制造厂家	数量	可出租时间	目前地点	备注
1	履带式起重机	SCC16000/1600t	三一	1	全年	广东	
2	履带起重机	SCC9000/900t	三一	1	全年	广东	
3	履带起重机	4600S4-Ringer/680t	Manitowoc	1	全年	广西	
4	履带起重机	SCC6300/630t	三一	1	全年	广东	
5	履带起重机	CC2800-1/600t	Demage	1	全年	广西	
6	履带起重机	SCC4000/400t	三一	3	全年	广东/辽宁 /海南	
7	履带起重机	4600S5/350t	Manitowoc	1	全年	广东	
8	履带起重机	SCC2800WE	三一	1	全年	广东	
9	履带起重机	M2250 /300t	Manitowoc	1	全年	广东	
10	履带起重机	M250S-2/300t	Manitowoc	1	全年	广东	
11	履带起重机	P&H5300 /300t	美国	1	全年	广东	
12	履带起重机	QUY260/260t	中联	1	全年	广东	
13	履带起重机	P&H5250 /250t	美国	1	全年	广东	
14	履带起重机	IHI1500/150t	日本	2	全年	广东	
15	履带起重机	P&H5170/150t	日本	1	全年	广东	
16	履带起重机	QUY50/50t	抚挖	5	全年	广东	
17	履带起重机	KH-180/50t	日本	1	全年	广东	
18	汽车起重机	QAY500/500T	中联	1	全年	广东	
19	汽车起重机	HC248/150t	日本	2	全年	广东	
20	汽车起重机	TG-1500E/150t	日本	1	全年	广东	
21	汽车起重机	P&H9150/150t	日本	2	全年	广东	
22	轮胎起重机	RT980/80t	美国	2	全年	广东	
23	汽车起重机	PY500/50t	中联	1	全年	广东	
24	轮胎起重机	TR-500/45t	日本	1	全年	广东	
25	汽车起重机	NK-400/40t	日本	1	全年	广东	
26	轮胎起重机	TR-350/35t	日本	1	全年	广东	

## 设备动态 / Equipment Dynamic

27	汽车起重机	TG-350/35t	北起	1	全年	广东	
28	汽车起重机	TL-300/30t	北起	1	全年	广东	
29	轮胎起重机	TR-250/25t	日本	2	全年	广东	
30	汽车起重机	NK-200/20t	日本	1	全年	广东	
31	轮胎起重机	TR-200/20t	日本	1	全年	广东	
32	汽车起重机	QY20/20t	北起	2	全年	广东	
33	牵引车	MAN 曼18273CC	德国 MAN	1	全年	广东	
34	牵引车	MAN 曼18273CC	德国 MAN	1	全年	广东	
35	牵引车	阿克托斯 ACTROS4160/15928CC	德国奔驰	1	全年	广东	
36	牵引车	阿克托斯 ACTROS4160/15928CC	德国奔驰	1	全年	广东	
37	液压全挂车	QGZH480型400t	上海水工机械 厂	1	全年	广东	
38	液压全挂车	COMETTO 330t	意大利	1	全年	广东	
39	液压全挂车	QG2H238型/200吨	431ME	1	全年	广东	
40	液压全挂车	QG2H238型/200吨	431ME	1	全年	广东	
41	液压全挂车	400吨	上海电力总 厂	1	全年	广东	
42	可调平板车	60T (可拉伸)	南韩产	1	全年	广东	
43	140t 塔机	MK2500/140t	上海电力机 械厂	2	全年	广东	
44	80t 筒吊	FZQ-2000 II /80t	上海电力机 械厂	3	全年	广东	
45	50t 筒吊	FZQ-1250/50t	上海电力机 械厂	3	全年	广东	
46	40t 龙门吊	MDG40/10-42	山东丰汇	20	全年	广东	
47	30t 龙门吊	30t/42m/5t	上海电力机 械厂	2	全年	广东	
48	20t 龙门吊	20t/42m/5t	上海电力机 械厂	2	全年	广东	
联系方式		联系电话: 020-82094276 / 82093019 (罗)					
		陈广赢: 13538933373      刘卫民 13423600150					
		传真电话: 020-82214635      其他联系方式可咨询协作网					



## 设备动态 / Equipment Dynamic

### 广西协信机械设备租赁有限公司起重设备清单

序号	设备名称	型号及吨位	识别代码(车架号)	制造厂家	目前所在地	可出租时间	备注
1	汽车起重机	QY25K-II	LXGCPA292CA009701	徐工	广西南宁	即时	
2	汽车起重机	QY25K-II	LXGCPA292CA008287	徐工	广西南宁	即时	
3	汽车起重机	QY25K5-I	LXGCPA322CA009022	徐工	广西南宁	即时	
4	汽车起重机	QY25K5-I	LXGCPA325CA013663	徐工	广西南宁	即时	
5	汽车起重机	QY25K5-I	LXGCPA327CA012367	徐工	广西南宁	即时	
6	汽车起重机	QY25K5-I	LXGCPA320CA009066	徐工	广西南宁	即时	
7	汽车起重机	QY25K5-I	LXGCPA328CA003340	徐工	广西南宁	即时	
8	汽车起重机	QY70K-I	LXGCPA436CA003182	徐工	广西南宁	即时	
9	汽车起重机	QY70K-I	LXGCPA439BA007063	徐工	广西南宁	即时	
10	汽车起重机	QY70K-I	LXGCPA436CA009306	徐工	广西南宁	即时	
11	汽车起重机	QY70K-I	LXGCPA438CA009307	徐工	广西南宁	即时	
12	汽车起重机	QY70K-I	LXGCPA43XCA009308	徐工	广西南宁	即时	
13	汽车起重机	QY70K-I	LXGCPA431CA009312	徐工	广西南宁	即时	
14	汽车起重机	QY100K-I	LXGDPA553CA005511	徐工	广西南宁	即时	
15	汽车起重机	QY100K-I	LXGDPA559CA005089	徐工	广西南宁	即时	
16	汽车起重机	QY100K-I	LXGDPA559DA002002	徐工	广西南宁	即时	
17	汽车起重机	QY130K-I	LXGDPA559CA001897	徐工	广西南宁	即时	

## 设备动态 / Equipment Dynamic

18	汽车起重机	QY130K-I	LXGDPA553CA002706	徐工	广西南宁	即时	
19	汽车起重机	QY130K-I	LXGDPA552CA013552	徐工	广西南宁	即时	
20	全地面起重机	QAY200	LXGDPA557CA007861	徐工	广西南宁	即时	
21	全地面起重机	QAY200	LXGDPA551DA002298	徐工	广西南宁	即时	
22	全地面起重机	QAY260A	LXGEPA532CA007866	徐工	广西南宁	即时	
23	全地面起重机	QAY260A	LXGEPA533CA007875	徐工	广西南宁	即时	
24	全地面起重机	QAY260A	LXGEPA53XCA012555	徐工	广西南宁	即时	
25	全地面起重机	QAY400	LXGEPA842AA015273	徐工	广西南宁	即时	
26	全地面起重机	QAY500	LXGDPA966BA014841	徐工	广西南宁	即时	
27	履带起重机	QUY55		徐工	广西南宁	即时	
28	履带起重机	QUY75		徐工	广西南宁	即时	3台
29	履带起重机	QUY150		徐工	广西南宁	即时	
30	履带起重机	XGC180		徐工	广西南宁	即时	
31	履带起重机	QUY260		徐工	广西南宁	即时	3台
32	履带起重机	QUY280		徐工	广西南宁	即时	2台
33	履带起重机	QUY350		徐工	广西南宁	即时	3台
34	履带起重机	QUY450		徐工	广西南宁	即时	2台

联系人：廖学乾：13977101509      李奇：13657813966

电话：0771-3394500

传真：0771-3394300

邮箱：[gxxiexin@126.com](mailto:gxxiexin@126.com)

其他联系方式可咨询中电建协大型机械装备协作网





## 设备动态 / Equipment Dynamic

### 天津蓝巢特种吊装工程有限公司求租出租设备清单

机械类型	生产厂家	机械型号	吨位	具备工况	现所在地	可租起点日	可租期限	预期地点	其他说明
履带吊	DEMAG	CC5800	1000	全工况	江苏	2012-8-15	无期限	无限制	
履带吊	SANY	SCC6300	630	全工况	天津	2012-8-15	无期限	无限制	
履带吊	DEMAG	CC2800-1	600	全工况	江苏	2012-8-15	无期限	无限制	
履带吊	SANY	SCC4000	400	全工况	山西	2012-8-15	无期限	无限制	
履带吊	神钢	CKE2500	250	全工况	内蒙 天津	2012-8-15	无期限	无限制	2台
圆筒吊	上海机械厂	FZQ2000	80	全工况	广东 浙江	2012-8-15	无期限	无限制	2台
履带吊			500	风电工况, 84+12	河北 承德	2012-9-15	2个月	华北地区	求租
联系人		王立辉, 022-58225777, 13426424623 其他联系方式可咨询中电建协大型机械协作网							

### 江西省火电建设公司部分可出租起重机械清单

序号	机械名称	型号	起重量(t)	制造厂家	配置	可出租时间	目前地点
1	塔吊	QTS-3150B	120	鞍山铁塔厂		已停滞、急租	江西
2	塔吊	DBQ630	25	吉林水工		已停滞、急租	江西
3	平头塔吊	ZSL50160	70	南京中昇			宁夏
4	施工电梯	SCD200/200J	2	上海宝达		已停滞、急租	江西
5	履带吊	QUY50	50	抚挖厂		已停滞、急租	江西
6	履带吊	QUY70	70	抚挖厂		已停滞、急租	江西
7	履带吊	7150/150	150	日本神钢		已停滞、急租	江西
8	履带吊	KH-700-II	150	抚挖厂		已停滞、急租	江西
9	履带吊	CKE4000C	400	日本神钢		已停滞、急租	江西
10	龙门吊		10-63T			已停滞、急租	江西
联系人:		吴经理 13317050618/0791-88443601 13317050618@163.com 其他联系方式可咨询中电建协大型机械协作网					

## 设备动态 / Equipment Dynamic

### 中国能建浙江省火电建设公司可出租、出售施工机械清单

序号	设备名称	型号	制造厂家	可出租时间	目前地点	备注
1	门式起重机	MDG40/10-42	华业钢构	2013.4~2014.12	浙江、重庆	多台可供租赁
2	履带起重机	LR1400/2 SCC4000	LIEBHERR SANY	2013.5~2014.12	重庆、安徽、浙江	
3	履带起重机	LR1750	LIEBHERR	2013.8~2014.12	浙江	
4	履带起重机	SCC500D	三一、神钢	2013.5~2014.12	重庆	
5	塔式起重机	QTZ315 (JL7034)	江麓机电	2013.7~2014.12	重庆	
6	塔式起重机	F0/23B	川建	2013.7~2014.12	北京	3台
7	非开挖式水平定向穿越机	HK150T	德国海瑞克	长期	杭州	天然气管道施工, 可出售
8	门式起重机	MDG40/10-42	丰汇	2013.4~2014.12	印尼	
9	门式起重机	QM20t/22m	江西	2013.4~2014.12	印尼	
10	履带起重机	SC-500-2 (塔式工况)	住友	2013.4~2014.12	印尼	带塔式副臂
11	履带起重机	SCC500E	三一	2013.4~2014.12	印尼	
12	履带起重机	SCC4000	三一	2013.4~2014.12	印尼	
13	塔式起重机	QTZ315 (JL7034)	江麓机电	2013.7~2014.12	印尼	塔身高度110m, 臂长60m

### 山西和祥建通工程项目管理公司可出租、出售起重机设备清单

序号	设备名称	型号	制造厂家	配置	可出租时间	目前地点	备注
1	汽车吊	LTM1500-8.1	德国利勃海尔	8节臂	长期	内蒙沽源	
2	履带吊	CKE4000c	日本神刚	超起	长期	山西河曲	
3	塔吊	FZQ1650	山东丰汇	75吨	长期	山西大同	
4	塔吊	FZQ1380	山东丰汇	63吨	长期	新疆吐鲁番	
		联系人: 王利萍 联系电话: 13834153492 E-MAIL: hxwangliping@163.com 其他联系方式可咨询中电建协大型机械装备协作网					



## 设备动态 / Equipment Dynamic

### 中核华兴达丰机械工程有限公司塔机设备清单

序号	设备名称	塔机型号	生产厂家	最大幅度/ 起重量	最大起重量/ 幅度	可出租 时间	备注
1	塔式起重机	ST8075 (塔头)	永茂建机	80m/7.5t	50t/20.1m	长期	
2	塔式起重机	M125/75 (塔头)	沈阳建机	80m/7.5t	50t/21.5m	长期	
3	塔式起重机	STL720 (动臂)	永茂建机	60m/9.0t	32t * /22.84m	长期	动臂塔机最大起重量可根据实际起重臂长度而变动, 详情请联系我司
4	塔式起重机	STL420 (动臂)	永茂建机	60m/4.9t	24t * /19.4m	长期	
5	塔式起重机	STL230 (动臂)	永茂建机	55m/2.0t	12t * /21.8m	长期	
6	塔式起重机	STT553 (平头)	永茂建机	80m/3.55t	24t/23.97m	长期	
7	塔式起重机	K50/50 (塔头)	沈阳建机	70m/5.0t	20t/22.4m	长期	
8	塔式起重机	STT403-18t (平头)	永茂建机	80m/3.0t	18t/24.5m	长期	
9	塔式起重机	STT293-18t (平头)	永茂建机	74m/2.7t	18t/18.5m	长期	
10	塔式起重机	STT293-12t (平头)	永茂建机	74m/2.7t	12t/26.4m	长期	
11	塔式起重机	STT200-12t (平头)	永茂建机	60m/2.2t	12t/16.88m	长期	
12	塔式起重机	ST7027 (塔头)	永茂建机	70m/2.7t	16t/19.2m	长期	
13	塔式起重机	ST7030 (塔头)	永茂建机	70m/3.0t	12t/25.2m	长期	
14	塔式起重机	ST6023 (塔头)	永茂建机	60m/2.3t	10t/19.6m	长期	
15	塔式起重机	JT6020 (塔头)	广州佳尔华	60m/2.0t	10t/16.0m	长期	
16	塔式起重机	ST6015 (塔头)	永茂建机	60m/1.5t	10t/15.4m	长期	
17	塔式起重机	STT153-8t (平头)	永茂建机	60m/2.0t	8t/19.28m	长期	



# 设备动态 / Equipment Dynamic

18	塔式起重机	21CJ140 (平头)	科曼 萨·杰牌 建机	60m/1.85t	8t/19.2m	长期	
19	塔式起重机	STT139 (平头)	永茂建机	60m/1.35t	6t/20.06m	长期	
20	塔式起重机	STT133 (平 头)	永茂建机	55m/1.35t	6t/19.12m	长期	
21	塔式起重机	STT113 (平头)	永茂建机	55m/0.88t	6t/17.12m	长期	
22	塔式起重机	ST5513 (塔头) ST5510 (塔头) ST5015 (塔头)	永茂建机	55m/1.3t 55m/1.0t 50m/1.5t	6t/17.3m 6t/15.67m 6t/15.67m	长期	
联系人: 庄小姐      手机: 18621137278      传真: 021-61198606 电话: 4008208837      网址: www.hxtathong.com      E-mail: hxtathong@hxtathong.com							

## 河南第一火电建设公司可外租起重机械

序号	机械名称	规格型号	生产厂家	数量	现在用工地	可出租时间
1	塔式起重机	BTQ-2900125t	郑州水工机械厂	1台	河南平顶山	一年
2	塔式起重机	ZBQ1000型 50t	郑州水工机械厂	1台	新疆石河子	一年
3	塔式起重机	DMQ1600B型(63t)45t	浙江水电建筑机械厂	1台	河南平顶山	一年
4	塔式起重机	FZQ1380/63t(附着式)	山东丰汇	1台	新疆乌鲁木齐	一年
5	塔式起重机	FZQ660/40t	郑州机械设计研究所	1台	河南洛阳	一年
6	龙门起重机	QM40/42 40t	郑州江河起重设备公司	1台	河南平顶山	一年
7	龙门起重机	MG-40/42型H=15m 40t	安徽电力建设修造厂	1台	河南平顶山	一年
8	龙门起重机	HM-32/5t	郑州江河重型机械公司	1台	河南巩义	一年
联系人: 杨志忠      联系电话: 15937186959 其他联系方式可咨询中电建协大型机械装备协作网						



## 设备动态 / Equipment Dynamic

### 吉林省电力建设总公司可出租机械清单

序号	机械名称	型号	能力	制造厂家	可出租时间	目前地点
1	塔吊	DBQ4000	125t	吉林水工厂	长期	吉林市
2	塔吊	DBQ3000	100t	吉林水工厂	长期	长春市
3	塔吊	FZQ1250	50t	上海电力厂	长期	吉林市
4	塔吊	DBQ1500	75t	吉林水工厂	长期	吉林市
5	塔吊	DBQ1500	75t	吉林水工厂	长期	内蒙乌海
6	塔吊	QTS3150	120t	鞍山铁塔厂	长期	四平市
7	塔吊	TC5613 (四台)	最小幅度: 8t	长沙中联	长期	长春市
			最大幅度: 1.3t			吉林市
8	龙门吊	LQ5042	50t	吉林水工厂	长期	吉林市
9	龙门吊	LQ6042	60t	吉林水工厂	长期	长春市
10	龙门吊	LQ5035	50t	吉林水工厂	长期	吉林市
11	龙门吊	LQ3032	30t	大连起重机厂	长期	内蒙乌海
12	履带吊	A1500HC	180t	美国	长期	吉林市
13	履带吊	神钢 7150/150T	150t	日本神钢	长期	长春市
14	履带吊	KH300—3/73t	73t	抚挖厂	长期	吉林市
15	施工升降机	SC200/200J (四台)	2t	上海宝达	长期	长春市 吉林市
16	砼搅拌站	HZS60B (两套)	60M <sup>3</sup>	辽宁海诺	长期	吉林市
17	砼搅拌站	HZS50B (两套)	50M <sup>3</sup>	山东方圆	长期	吉林市
18	砼泵车	KVM37XG	37米臂杆, 90 M <sup>3</sup> /小时	德国施维英	长期	吉林市
19	砼罐车	HNJ5292GJB (八台)		辽宁海诺	长期	吉林市
20	托泵	IHI65DT (四台)	65M <sup>3</sup> /小时	日本石川岛	长期	吉林市
21	其它机械, 如汽车吊, 电力变压器, 剪板机械, 卷板机等详情电话联系。					
<p>联系人: 王先生 18629951968, 0431—84630557—7210, E-mail: wfw765@sohu.com 其他联系方式可咨询中电建协大型机械装备协作网</p>						



## 中国电力建设企业协会 大型机械装备协作网

地址：北京市西城区南线阁路甲39号院内

邮编：100053

电话：010-63413205 / 63413206

传真：010-63413746

网址：[xzw.cepca.org.cn](http://xzw.cepca.org.cn)

邮箱：[dlxfan0516@163.com](mailto:dlxfan0516@163.com)