



本刊特稿
施工技术
产品大观
访 谈

市场前沿
行业动态
设计制造
案 例

关于租赁
经营管理
独家策划
论 坛

【2007年 第5期--产品大观】---空中巨人——塔式起重机(上)——建筑机械杂志社

【查看评论】 点击数: 1268 [PDF格式浏览](#)

产品大观 EQUIPMENT

空中巨人——塔式起重机(上)

本刊编辑部

中国的建筑机械行业,最说不清的应该是塔机行业。厂家数量之多,分布之广,在建筑机械行业中当属之最。这从每年中国工程机械工业协会建筑起重机分会的年会上可以得到印证,每年300多人参加的年会是其他分会不能及的。塔机属特种设备,生产制造塔机要取得国家技术监督总局颁发的塔机制造许可证。尽管如此,据塔机业内人士估计,全国塔机生产厂家已在300家左右,各生产企业的状况更是良莠不齐。号称中国塔机行业3杆大旗的川建、北建工、沈阳建机已经在体制上相继发生了根本的变化,特别是北建工在沉寂了几年之后,2006年6月和塔机业的后起之秀抚顺永茂共同出资,组建了抚顺永茂控股的北京建工永茂机械制造有限公司。中国目前位于塔机第一阵营的制造商有川建、抚顺永茂、沈阳三洋、中联重科等几家企业,这些企业引领着中国塔机业的发展潮流。虽然目前中国塔机制造业的利润在不断地摊薄,尤其是在中小塔机市场,但是仍有众多新厂商不断加入。在这些制造厂中,浙江虎霸建机表现得较为突出,坊间传说2006年坐上了浙江省塔机行业的第一把交椅。

在中国的塔机市场上,还有世界著名的塔机制造商法国波坦和世界最大的塔机制造商德国利勃海尔的身影,两者不同的是,波坦早就在张家港投资建厂,并于2006年进行厂房扩建,而利勃海尔目前只是在中国销售。澳大利亚法福克公司的塔机在中国市场上也有销售。

限于篇幅,本期先介绍中国塔机制造商的情况。

中国部分塔机制造商产品型谱

中国自1954年仿制东德建筑师I型塔机至今,塔机制造已经走过了50多年的历程,目前中国制造的塔机产品已经形成了完整的系列型谱,并且在大吨位塔机上有重大的突破,由川建生产的最大起重量63t的M1500已经于2006年面世,并且,川建还具备了按定单制造M2200的能力。表1是部分塔机制造商的产品型谱。

从表1中我们可以看出,四川建机仍然走大塔高端路线,并且将产品延伸到了动臂式塔机。在其产品型谱中,传统带塔帽式水平臂塔机产品的最小型号为最大起重量4t,最大工作幅度40m时臂端最大吊重为1t的C4010,最大型号是M2200,该机的最大起重量和M1500相同,为63t,不同的是在同为80m的最大工作幅度时,M2200的臂端最大吊重为20t,M1500的是15t。动臂式塔机有6个型号。川建的主流机型为C5530、C7030、C7059、M900系列水平臂塔机以及D160、D228动臂式塔机。

永茂建机虽然进入塔机行业的时间较晚,但是已经形成了非常完整的产品系列,不但传统的塔帽式水平臂系列型号齐全,而且在表1中所列出的制造商中,其平头塔机、动臂式塔机的型号也较为齐全。不仅如此,还有3种型号的便携式塔机(也称整体托运式),可见其发展速度之快。在永茂建机的塔帽式水平臂系列产品中,最小型号ST38/07的最大起重量为3t,最大工作幅度38m时臂端最大吊重为0.7t。最大型号的产品为ST80/75,该机的最大起重量为50t,最大工作幅度80m时臂端最大吊重为7.5t。平头塔机系列中,最小型号是ST4010,该机的最大起重量是4t,最大工作幅度40m时的臂端最大吊重为1t。最大型号是STT553,最大起重量为24t,最大工作幅度80m时臂端最大起重量达3.55t。永茂建机的动臂式塔机虽然只有3个型号但有9种规格(表3)。

表1显示沈阳三洋建机依然位居行业前列,产品型号较为齐全,但是没有保持其在中国生产平头塔机的优势,平头塔机型号有4个,最大吨位只有12t,而其动臂塔机FL125/200的最大起重量已达50t。水平臂式塔机的最大型号M125(100,80)/75的最大起重量也是50t,最大工作幅度80m时,臂端最大吊重为7.5t(表4)。

中联重科凭借着其多年设计塔机的经验和能力,定位于制造中大型塔机,我们从其产品型谱上可以看出,其最小的产品型号为TC5013,最大的型号是TC7052(表5)。

江麓建机也是塔机行业的老牌企业,产品型谱覆盖的范围同样是中大型,尤其是在大型塔机上有所建树,我们看到,在江麓建机近20个产品型号中,最小型号为JL4008,最大型号是JL8032,该型号塔机的最大起重量是26t,最大工作幅度80m时,臂端最大吊重是3.2t。在表1所列出的企业中,只有川建、永茂、沈阳三洋建机、江麓建机有8030以上的产品,其实力由此可见一斑。江麓建机的主流机型有JL5015、JL5613、JL5515、JL5518、JL5520、JL6516、JL7020、JL7034、JL7050,这些产品型号也是江麓建机的主要利润产品。

从表1中我们还可以看出,广西建机、四川锦城、虎霸建机都具有生产7030以上塔机的生产能力,而且这几家企业近几年发展的速度都很快。尤其是广西建机,近年来发展迅速,相继研发出QTZ7055大型水平臂式塔机和TCT3150、TCT5516平头塔机,企业的发展呈快速上升之势,继续领跑华南地区的塔机业,广西建机的主流机型是QTZ5013D、QTZ7030、QTZ6516、QTZ5513、QTZ6015。主要利润机型是QTZ7030、QTZ6015、QTZ6021、QTZ5513。处于同一大区域的四川锦城也不示弱,其产品型谱显示,不但研发出7050、7030等大型塔机,而且在平头塔上已经开发出系列产品。四川锦城的主流机型是JCP5013、JCP5020、JC7030、JC6015、JC5013、H3/36B; F0/23B,主要利润机型有JCP7427、JC7030、JC Z7022、JC Z6015、H3/36B、F0/23B。

江苏正兴的主流机型为QTZ40、QTZ80、QTZ100，主要利润机型是QTZ40、QTZ80、QTZ100、QTZ250，也偏向中大型塔机。

山东省号称中国的塔机大省，那里有多少家和塔机业相关的制造商很难有人说得清楚，我们选择了3家企业，济南建机和方圆集团一直是山东省塔机行业比较有代表性的企业，而华夏集团在刚刚过去的2006年里，塔机销量位居中国榜首。将他们的产品型谱列于表1，我们看到，这3家企业的产品型号比较相似，最大的都是QTZ160。由此可见，山东省的塔机企业还是以生产中小型塔机为主。华夏集团的主流机型是QTZ31.5C、QTZ4807、QTZ4708、QTZ63A、QTZ80C、QTZ125，其主要利润机型为QTZ31.5B、QTZ31.5C、QTZ31.5D、QTZ4708、QTZ4807、QTZ63A、QTZ80C、QTZ125。

由于塔机相同型号的产品参数基本相同，限于篇幅，这里就不一一列出其他生产厂的产品参数表。

发展趋势和新技术的应用

塔机大型、超大型化

随着中国电力建设的快速发展，建筑塔机打破了以往水电站建设只用吉林水工DBQ4000的垄断地位，频频出现在电厂建设的现场。川建的M900在泰山核电站三期等多个电建项目中被应用，葛洲坝集团在承建小天都水电站时，使用了川建的M900，为该集团节省了一笔不小的费用(《建筑机械》2005.12“建筑塔机在水电工程施工中的应用”)。另外川建的C7050先后在莱芜电厂、徐州彭城发电厂等工程使用。永茂建机的STT293在泰山核电站二期工程中被采用，STT293平头塔机还被应用在高达215.5m的钢管铁塔的建设，建筑塔机在电力建设中的成功应用，以及中国的建筑向高大方向的发展，如上海市贸大厦、北京中央电视台等项目的出现，催生了建筑塔机向大型化、超大型化发展。如前文提到的川建目前生产出的最大塔机为M1500，该机的最大起重量为63t，在80m的工作幅度时，端部最大吊重为12t。马来西亚独资企业沈阳必得重工机械有限公司的JT1000-32型平头塔机，最大起重量为32t，最大工作幅度90m时，臂端最大吊重达4.5t。

平头塔机、动臂式塔机发展迅速

平头塔机由于没有塔帽，具有适合于群塔交叉作业和对高度有特殊要求的施工现场、能实现在施工现场受限条件下进行拆装等特点，在欧洲已被广泛应用。由于中国塔机在欧美地区出口额的不断上升，以及在中国一些重大项目中的应用，促进了平头塔机的快速发展。南京中升公司于1994年从国外引进平头塔机技术，生产ZSC系列平头塔机，该系列现有5种规格。沈阳建机公司在1999年推出了平头塔机，现有R70/27和R54/16、R50/20、R50/13几种型号。我们从永茂建机的产品型谱表中可以看出，其已经形成了较为完整的平头塔机系列型谱。另外，表1中的四川锦城已有JCP7427、JCP5020A、JCP5020B、JCP5210、JCP5515、JCP4010六个型号平头塔机，广西建机也完成了TCT5516、TCT3150两种规格平头塔机的研发。沈阳必得重工机械有限公司目前平头塔机已有4种型式、近20种型号，且最大起重量已达32t。2006年杭州杰牌建机与世界平头塔机的鼻祖西班牙科曼萨签订合同，组成了中国塔机行业第一家合资公司——杭州科曼萨杰牌建筑机械有限公司，并在广告语中打出“世界平头塔机领先者”，意在平头塔机上有所作为。可见，中国平头塔机市场的竞争将会更加激烈，产品也将会有更大的突破。

和平头塔机一样，随着中国施工现场空间的减少和普遍使用群塔作业，动臂式塔机近几年在中国也得到了快速发展。动臂式塔机由于臂架可在一定范围内变动，非常适合密集及狭窄地区施工，有独特的施工特点，因此越来越受到重视。从表1我们可以看出，川建、永茂建机、沈阳三洋都生产动臂式塔机。沈阳必得重工也具有4种型式20个型号的动臂式塔机，其动臂式塔机的最小型号是JL102，最大起重量是8t，最大工作幅度50m时，臂端最大吊重是3.1t，最大型号是JL953，最大起重量是32t，最大工作幅度70m时，臂端最大吊重达9t。在动臂式塔机上很有优势。

中小塔机仍有市场需求

我们从表1山东华夏的产品型谱和其主流机型以及主要利润机型可以看出，中小塔机并不是人们所说的鸡肋，这个2006年中国塔机销售冠军的主流机型和主要利润机型集中在QTZ31.5C、QTZ4807、QTZ4708、QTZ63A、QTZ80C、QTZ125。很明显，塔机市场已经细分。由于塔机的销售具有较强的区域性，并和所销售区域的建筑密切相关，所以市场细分是必然的，中小塔机的市场需求仍然旺盛。

新技术的应用

塔机的大型化促进了新技术的发展和应用。

川建在其系列塔机中广泛应用了起升变频无级调速、起升直流无级调速、PLC控制系统、安全显示装置、回转变频、变幅变频、行走变频机构，使塔机的性能得到较大提高，全无级调速塔机与传统有级变速塔机在川建并存。川建在未来5年，将继续开发大型、特大型塔机，最大达到2200tm；加大大型动臂式塔机的开发力度，2007年将研制D650塔机，最大达到800tm，力争走在全国同行最前列。

沈阳三洋建机S1000 K32水平臂式塔机、FL125/200动臂式塔机、R50/20平头塔机等塔机的回转机构分别采用OMD无级调速系统、RCV无级调速等系统，并且S1000 K32、R50/20变幅机构由多速电机直接驱动减速器通过电气控制实现三种稳定速度。起升、回转、变幅也可选用交流变频调速技术供用户选择，行走机构采用变频系统，电气采用PLC电控技术。

中联重科TC7052、TC7030B等大型水平臂塔机中，起升机构也采用变频无级调速电机，变频无级调速变幅机构，独特的变频无级调速回转机构，使TC7052的回转速度为0~100m/min，TC7030B回转速度为0~75m/min，行走机构采用变频无级调速系统，电气采用PLC控制系统。

江麓建机的塔机在技术上则有以下突破：电气控制方面，优先采用变频无级调速技术和PLC可编程序控制器；200tm以上的塔机起升机构采用变频调速技术，能带载调速，频率可调范围从0~120Hz；采用折线绳槽超大型卷筒。随着国内外桥梁建设普遍采用塔机作为主要施工机械的特点，江麓建机研制出各种变型塔机，能适合桥梁、电厂、电视塔施工需要的超高、超大吊重、超长附着的特殊型塔机，还可以在高空自拆，扩展了塔机的使用范围。江麓建机在未来5年里，将完善塔帽式水平臂塔机系列的研发，

最大达到1000tm; 完善平头塔机系列的研发, 最大可达630tm; 完善动臂式塔机的研发, 最大可达630tm。

许多制造商在大型塔机制造上普遍采用了OMD、RCV、LVF、PLC、TVF等新技术。如广西建机、四川锦城、虎霸建机等。未来5年里广西建机仍致力于大型塔机的研发, 而四川锦城未来5年的产品规划是: 完成25tm~900tm全系列塔帽式水平臂塔机和40tm~400tm全系列平头塔机。

江苏正兴则在起升机构中采用了获得实用新型专利和外观专利的双电机起升机构, 回转机构、变幅机构也采用调频技术, 部分塔机采用随机状态监控技术。

从上述情况我们可以得出, 中国的主要塔机制造商都致力于塔机向大型化的发展, 由此促进塔机在新技术应用方面向着信息化、智能化方向发展。

建筑机械杂志社

[【查看评论】](#)

选择期刊 年 期 选择内容

产品大观--其它相关内容

-  [道路养护利器——冷再生拌和机](#) (建筑机械杂志社) (2008年 第3期)
-  [聚焦工程起重机——建筑机械杂志社](#) (2008年 第2期)
-  [9th BICES展会上的装载机——建筑机械杂志社](#) (2007年 第12期)
-  [9th BICES新品看台——建筑机械杂志社](#) (2007年 第11期)
-  [聚焦起重机——建筑机械杂志社](#) (2007年 第10期)
-  [洛建LRS1626轮胎压路机——建筑机械杂志社](#) (2007年 第10期)
-  [发动机集锦——建筑机械杂志社](#) (2007年 第9期)
-  [沥青搅拌站大世界——建筑机械杂志社](#) (2007年 第9期)
-  [发动机集锦——建筑机械杂志社](#) (2007年 第8期)
-  [特雷克斯TC48小型挖掘机——建筑机械杂志社](#) (2007年 第8期)
-  [吉尼新产品——建筑机械杂志社](#) (2007年 第7期)
-  [空中巨人——塔式起重机\(下\)——建筑机械杂志社](#) (2007年 第6期)
-  [泵车点将台——建筑机械杂志社](#) (2007年 第4期)
-  [混凝土泵车行业存在的问题——建筑机械杂志社](#) (2007年 第4期)
-  [旋挖钻机: 1 2 3 GO !——建筑机械杂志社](#) (2007年 第2期)

[更多>>](#)