

起重机防摇技术

随着智能化港口的兴起，门座机的自动化作业也日益成为起重机械行业的热门话题。这其中，防摇技术是门座机实现远程化、半自动化、全自动化作业的核心功能，也是制约方案成功实施的瓶颈。因为门座机作业涉及多机构联动，特别是抓斗在带载对位时，变幅机构、回转机构同时动作，门机整个上部结构惯性很大，回转停止时对防摇控制要求很高。

目前最常见操作模式是根据司机现场体感和操作经验进行回转机构脚刹抱闸制动。抓斗在摆动比较大时，司机需要在摆动的反方向施加大角度操作，也就是通常所讲的“追钩操作”，抓斗的摆动角度和速度会迅速下降。当然，特别熟练的司机几乎可以将抓斗迅速静止下来。考虑到门座机作业的灵活性，每一次抓斗抓料点与卸料点间的运动轨迹都是不同的，到位停止时需要考虑多个方向和维度上的防摇，并且还要考虑大风等因素的干扰，所以，需要通过仿真建模、速度计算、力学分析等多种手段叠加，形成一套既能保证作业效率又能实现动态防摇的抓斗防摇解决方案。

经研究和实践，主要可从三方面入手解决门机防摇问题：

1) 增加变频器防摇模块。

为门机回转变频器增加防摇模块。变频器的开环防摇摆控制是利用钟摆原理，通过修改发给电气控制系统的速度命令信号而连续限制摆动。通过检查抓斗的起升高度来计算摆动的角度，然后通过给定的加速和减速来抵消摆角。

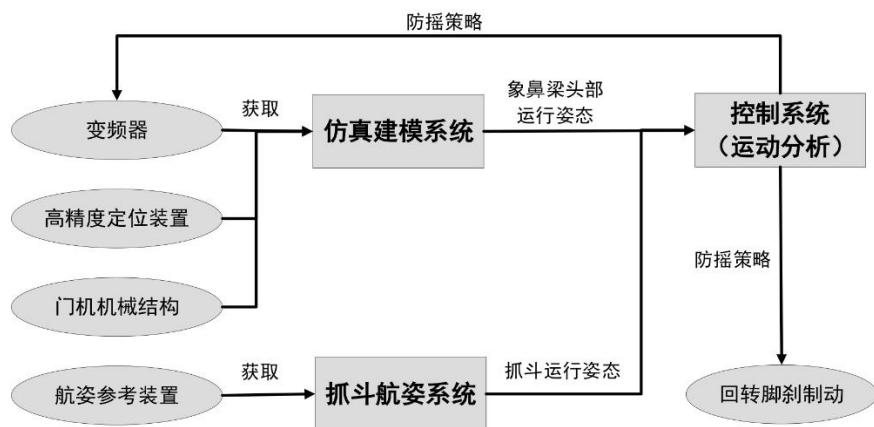
2) 在抓斗安装航姿参考系统模块。

将航姿参考系统模块安装在门机抓斗上。由于门机抓斗采用钢丝绳牵引，抓斗上无法敷设供电电缆，所以，在航姿参考系统内还应增加大容量电池模块和无线信号发射装置。无线信号接收装置安装在门机象鼻梁头部，通过控制电缆将抓斗姿态数据传输至电气控制系统。电气控制系统从航姿参考系统中读取抓斗姿态角（俯仰角、横滚角、航向角）、三维加速度、三维角速度实时值，并对实时参考值进行解析处理，将处理值应用到变频器防摇控制，形成闭环防摇控制。

3) 仿真建模。

对门机建模，通过从变频器得到的回转速度、变幅速度，从高精度定位系统中得到的回转角度、变幅幅度精确计算出门机象鼻梁头部的运行速度、加速度和运行方向。将计算结果与抓斗的速度、加速度、运行方向进行对比，在控制程序内进行运动分析，输出分析结果，控制回转变频器速度给定和脚刹制动系统的回转制动输出。

将上述三种方案综合使用可以达到更优的防摇效果。调试参数需要根据具体用户的门机结构和使用环境定制化设定，并且在多种工况下验证并持续优化，最终既要达到防摇控制的稳斗效果，也要保证门机的运行速度和作业效率。



春蕾

【我和你，一起成长】



格雷特起重机，提鼎问天下
Great crane, win the world

公司网址：www.jsplt.cn

六月田间好丰光 三夏时节安装忙

盛夏六月，稻穗飘香，麦浪滚滚，遍地金黄，一派丰收景象。

公司生产车间机器轰鸣，安装工人也是马不停蹄地辗转于项目现场。

上月底，象屿海装250T龙门起重机由“东沙16”号货轮运抵象屿码头。在不影响业主生产，与基建交叉施工的情况下，我们克服吊装环境的种种困难，利用两台大型履带吊，将跨度达56米、自重约300吨的主梁稳稳就位。在象屿码头。

与此同时，“东沙26”号货轮



则是出江入海，抵达舟山惠生码头，1200t浮吊与东沙26的驾操人员密切协作，克服潮流、涌浪等不利因素，赶在台风来临前，将转台人字架总成与八撑杆门架的法兰盘精准对接，顺利完成门座机主体安装作业。

夏天，是热情的火炬和奔放的舞步。阳光下，让我们挥洒辛勤的汗水，突破属于自己的记录。在完成象屿和惠生两

个项目的起重机主体吊装后，安装部调集精锐力量，赶赴通州湾佳美海工开展800T固定式门座机的安装工作。迎朝晖、披晚霞，顶烈日、战酷暑，利用起吊高度超百米的2300t浮吊、2台600吨汽车吊协作吊装，将佳美800T固定式门座机安全平稳就位。此次吊装最大部件是转盘总成重达820吨，就位高度达50米，人字架自重350吨，最高吊装点超百米，臂架部分总长度达140米，在格雷特安装部光荣榜上再添新绩。

□安装部 王荣荣



公司顺利通过三大管理体系换证审核

6月3日至5日，必维国际认证集团（BVCH SAS-UK）审核组在我司开展体系整体运行情况的换证审核，最终公司顺利地通过了三体系的审核工作。

在为期三天的审核工作中，审核老师通过现场查证、走访、调研并对比核查各部门的资料台账，细致入微地审查各个体系在我司运行的情况。本次审核组对于我公司的总体评价较高，认为我公司在体系运行方面每年都卓有成效地在进步。

本次审核过程中，评审老师对我公司在员工职业健康安全、质量管控、以及环境管理方面的成果表示赞许，直言许多国企甚至外企都未必落到实处，执行到位，作为民营重工企业能做到如此实属难能可贵。这充分说明了我公司自上到下的认真对比体系要求严格执行，同时也证明了体系管理已经深入我公司管理的每一个环节当中。我们不仅要发展我们的企业，为我们的员工提供安全的工作条件，为我们的客户提供优质的产品，也要保护我们赖以生存的环境，为我们实现共同美好的未来而不懈奋斗。



□行政人事部 吴婧

公司开展焊工培训

6月14日，江苏格雷特起重机械有限公司在公司二楼培训室举办了焊工特种作业培训，公司50多名焊工作业人员参加了此次培训。

此次培训特别邀请了南通博友安全评估服务有限公司的姚老师进行授课，他采用多媒体

序号	符号	示意图	标注示例
1	∨		
2	Y		
3	△		

教学，以实际案例为出发点，就相关法律法规和焊工作业专业知识、职业危害预防、劳动保护以及事故救援等安全知识进行了详细的讲解。姚老师以自己丰富的专业知识，给了学员们深深地吸引，学员们纷纷主动将自己在实际

工作中遇到的问题与老师进行深入探讨，授课老师一一进行了解答，课堂气氛十分活跃。

后期我司员工将参加理论知识和实际操作考核，考试合格后将取得全国统一的特种作业人员操作证。通过此次培训，提高了公司特种作业人员的法律法规知识和安全技术能力，对进一步巩固公司良好安全生产形势将起到了很好的促进作用。

□行政人事部 吴婧

钢结构试验台项目进展顺利

6月26日，格雷特重工科技码头，三套大型钢结构模块巍然矗立，引人注目。

现场主管王炳国介绍道：这批钢结构实验台架是上海欧森船舶设备有限公司订购的产品，包括：JCMK（动力集成模块台架）FJMK（船舶辅机模块试验台架），ZHMK（动力转换试验台架）。

MK试验台架项目自3月5日开工，共安排9个结构制作班组，还有一个机动班组配合作业。因为是特种船舶配套产品，项目组



严把质量关，从开始时原料请购、入厂检验、预处理到下料、理料，再到开坡口、拼板、焊接及无损检测，从小件车间小组，到重装车间中组，再到码头大型拼装场地总组合拢。

这个项目最大的挑战就是焊接作业，由于台架原材料基本上都是厚度大于28mm的钢板，且焊缝要求都是全熔透，打坡口、焊接工作量非常大，消耗的时间也是最多的。在施焊开始之前，生产部配合质保部对WPS（焊接工艺规程）做了优化，确保焊接质量与施工进度齐头并进。

再者就是生产转序问题，涉及到下料组、小件班组、钢结构组、总装班组、起重班组、货运班组等，各班组间需要通力合作才能保证材料及零部件的转序顺利进行，进而保证项目节点计划及每日班组计划的按时完成。



虽然，进入梅雨季节，阴雨连绵的天气延缓了项目进展，但好在前期准备工作比较到位，已经预判到天气原因这个影响因素，将进度计划适当前提。功夫不负有心人，经过将近四个月的辛勤付出，MK试验台架项目即将完美收官。在此，我要衷心感谢生产部各位管理人员和车间班组们的通力帮助，以及质保部、技术部、销售部等兄弟部门的全力配合。

□生产部 王炳国