

講演要約

氏名 島村信太郎
演題 ジブクレーンの最近の動向
講演日 2007年9月14日
連絡先 石川島運搬機械株式会社
運搬システム事業部
理事／事業部長
TEL 03-5550-5787
FAX 03-5550-5740
E-mail shintaro.shimamura@iuk.co.jp

ジブクレーンは、工場、建設現場や港湾荷役の世界において、重量物の運搬に使用されてきた。最近では、生産性向上を目指し、吊上げ能力の大容量化、高速化、操作性、安全性などの向上が求められている。また、耐震免震化への対応も重要な課題となってきた。本講演では、これらの要求に対する最近のジブクレーンの対応事例を紹介する。

1. 吊荷の水平移動量の最小化

通常の大型ジブクレーンにおいて、荷による本体たわみは1~1.5mあり、地切り時、着床時に荷の位置ずれを誘起する。荷の位置決め精度の向上、安全性の確保のため、次の機構によりこのズレ量を0.5m以下まで減じている。

1) 起伏ロープの伸びによるジブの倒れ防止

ジブを支持する起伏ロープに荷の重量も加わるとロープが伸びジブが前に倒れる。これを防止するために、荷を吊上げる巻上げロープのジブ先端での合力をジブの根元のピン接合部に向かせる。合力がジブ回転の中心を向くためジブを回転させるモーメントは発生せず、荷を吊っても起伏ロープ張力は影響されない。起伏全範囲で常に合力をジブ根元に向かせるためにフローティングシーブブロックを採用している。

2) 本体構造物の撓み低減

荷の吊上げにより発生するジブ上弦材の応力が下弦材より大きくなる構造配置にすると上弦材の圧縮ひずみ量が大きくなり、ジブは上向きに変形して本体のトータル撓み量を低減させる。

3) 撓み補正リンクによるジブの引上げ

巻き、起伏のロープ端を天秤のリンクの両端につなぐ。荷を吊上げ、巻上げのロープ張力が増すと、リンクがモーメントが釣合う位置まで回転し起伏ロープがジブ先端を引上げ、荷の前方への移動量を低減させる。

2. 荷の振れ止め制御

ワイヤーロープに吊下げられた荷は、旋回、起伏動作の加減速や旋回の遠心力によって振れる。マスト部分の振動と荷の振動に減衰を付加するように起伏・旋回を補助的に駆動して振れ止めを行う。制御的にはゲインスケジュールド $H\infty$ 分散制御を適用するものでモデル試験では良好な振れ止め効果を確認しており、実機での検証を計画中である。

3. 免震について

地震に対する耐震、免震が強く求められるようになってきている。クレーン脚部に免震装置を用いた実績例を紹介する。

4. 大容量化

定置旋回式クレーン1200t吊り、フローティングクレーン3600t吊りを紹介する。

Speech Abstract

Name: SHIMAMURA Shintaro
Subject: Latest improvement for Jib Crane
Date: September 14, 2007
Contact: Ishikawajima Transport Machinery Co., Ltd.
Material Handling System Division
Division Director
Tel 03-5550-5787
Fax 03-5550-5740
E-mail shintaro.shimamura@iuk.co.jp

Recently, for the improvement of productivity of plant, factory and construction site, large capacity, high speed, easy operation and safety are required for Jib Cranes.

Following items are latest solutions for above requirements.

- (1) Minimize the horizontal movement of lifting load due to deflection of structure.
- (2) Anti-sway control based on scheduled H^∞ theory.
- (3) Seismic isolation mechanism for Jib Crane
- (4) Large capacity cranes

以上