

风机叶片货物的损坏

简介

由于涡轮叶片货运量的增多，Gard最近遭遇了多起声称涡轮叶片损坏的案件，这些受损的货物既有装于甲板上方的，也有装在甲板下方的。发生此类货损的主要原因包括：止动装置焊接不良，叶片的野蛮搬运及积载不当。本防损通函的目的在于告知相关的风险，及提醒运输涡轮叶片时的注意事项。

货损原因

1. 焊接

在最近一起Gard案例中，叶片货物被堆装在甲板下方的货舱内，堆成两三个叶片那么高。在卸货港，舱内货堆发生坍塌，造成货物和舱壁严重受损，因而船舶不得不停靠中转港，重新绑扎/加固货物。焊接的十九个止动装置中，只有一个仍在原位。检验员认为，货堆坍塌的原因是止动装置焊接不良。根据Gard的经验，船员及租船人/托运人指定的第三方所实施的焊接作业质量低劣是导致风力涡轮机灭失或受损的主要原因之一。

2. 装/卸货过程中的搬运损坏

各制造商生产的叶片，分组和尺寸各不相同。叶片的设计各异，其包装方法也各有不同。有些完全包装在钢质框架内（图1），而另一些在装运时只有叶片根端及其重心另一侧的某处有框架包装（图2）。

然而，还有些付运的货物根本没有包装，装载于甲板上方，或者甲板下方的货舱里。涡轮叶片是用聚酯纤维制成的，因此特别容易遭受运输损坏，尽管相应的修理在某种程度上也较为经济可行。

按照Gard的经验，装卸作业时的强风天气也是造成搬运损坏的原因之一。另一个致损原因是确定结构吊装点和重心时发生错误；对吊装点应当给予特别注意，还应当验证吊装物的重心，以免叶片在上述作业时发生弯曲或碰触其他障碍物。

3. 积载不当和/或绑扎不充分/不良

在一起涡轮叶片货堆的坍塌事故中，叶片货物被装在40英尺标准框架集装箱内，积载于甲板上方及货舱内，货堆的堆高为3个集装箱，宽为5个集装箱。

多数情况下，甲板上的叶片组会纵向积载。此类货物的重量较轻但体积庞大，因而容易受到风力的影响。由于风的作用力会随着货物堆高而成比例地增大，因此在计算绑扎件的受力时，应当考虑风力这一因素。



图1 - 包装在钢质框架内的



图2 - 叶片根端的框架

¹ 针对船上进行的热工作业，请参见本协会以往的防损通函[第06-10号：在货物系固装置上进行热工作的危险](#)

© Gard AS , 2011年1月

防止损失通函第01-11号
风机叶片货物的损坏

预防货损

很明显，货物在船上的积载位置主要取决于货舱的大小和载运叶片的长度。货堆高度取决于针对叶片所设计的包装框架、包装箱或其他包装方式的长度。因此，安排合适的船舶，用以妥善装载/积载和系固货物显得至关重要。订舱单中应当包含叶片重量、包装方式、单位重量、尺寸及最大允许堆高等信息。

开始装货前，应当根据船舶的相关特性（如长度、速度、稳心高度、船上的积载位置）、货物（尺寸和重量），及拟使用的绑扎材料（集装箱绑扎件、系固链条、捆扎钢丝、绑扎带等），事先进行计算。由于装卸货时的强风天气会造成叶片吊装困难，搬运每组货物时都必须格外小心。

我们在此不准备讨论与装船时的稳性计算有关的各项问题，但在恶劣天气和海况下，过大的初稳性高度会引起船舶迅速剧烈摇摆，从而使货物产生巨大的滑动力和挤压力，造成绑扎件受力较大。船长应当考虑船舶稳性手册中的稳性数据。

建议

会员应当特别留意合同中装载、积载、系固和卸载作业责任的分配问题。如果会员对这些作业中的任何一项负有责任的，那么不妨考虑指定一名合格的检验员提供协助，以确保相关作业已妥善完成。如需甲板装货的，最重要的是在合同中写明这一点，因为甲板装货会对货物的运输条款产生重大的影响。须特别注意止动装置的焊接，以确保焊接作业的妥善完成。船舶的货物系固手册必须获得船旗国有关当局的批准，或者在船旗国当局已授权相关船级社给予批准的情况下，直接由船级社批准。由于2003年版《货物积载和系固安全操作规则》第5.3节“非标准货物的积载和系固”项下的货物列表中，并未提及风机叶片，因此会员应准备一份附录，说明积载和系固此类货物的一般特点，并获得相关船旗国当局或船级社的批准。为了确保货物的积载/绑扎和系固情况符合上述附录，必须加以注意。

如需与绑扎方案有关的软件产品，可联系相应船级社寻求建议。

不论货物采取何种分组方式，叶片货物组的积载、绑扎和系固都应当遵守2003年版《货物积载和系固安全操作规则》。

联系我们

防止损失高级经理

Terje R. Paulsen

→ terje.paulsen@gard.no

高级防止损失执行官

Marius Schönberg

→ marius.schonberg@gard.no

本数据仅供一般参考之用。虽然在最初公布时我们已尽力确保信息的准确性和质量，但是对于因依赖本数据而产生的任何一种类的损失或损害，Gard AS均不承担责任。www.gard.no

© Gard AS , 2011年1月