

**JT/T xxx –201x**  
**《港口 LNG 装载机安全使用规范》（征求意见稿）**  
**编制说明**

## **1 工作简介**

### **1.1 任务来源**

目前，全球经济发展迅速、能源消耗不断增长、温室气体排放日益增加，港口装卸作为用能大户，不断在绿色、清洁能源的应用上进行探索。

2011 年根据创建全国（交通部统一组织）“绿色、低碳、循环”示范岗的要求，连云港港口控股集团通过对 LNG 在市场上的使用情况进行了充分的调研，结果证明 LNG 使用安全可靠，节能效果明显，碳排放量低，适合在港口使用。我港于 2012 年 11 月份引进了首批 4 台 LW600K-LNG 装载机。这四台装载机通过近几年在生产作业过程中不断的使用，证明其与柴油车相比具有较大的优势。为了进一步推广 LNG 装载机的使用，连云港港口控股集团特组织港内专业技术人员编制《港口 LNG 装载机安全使用规范》。

### **1.2 协作单位**

本标准由连云港港口控股集团工程技术部牵头，连云港东粮码头有限公司主要起草，并有连云港港口控股集团安全质量监察部、东联港务分公司、新陆桥（连云港）码头有限公司、新云台码头有限公司等单位参与修定。

### **1.3 主要工作过程**

遵照连云港港口控股集团创建全国“绿色、低碳、循环”示范港的进度要求，2015年9月成立了由连云港港口控股集团工程技术部、连云港东粮码头有限公司、东联港务分公司、新陆桥（连云港）码头有限公司等单位组成的《港口LNG装载机安全使用规范》交通运输标准制定编写组。编写组制订了工作计划，先后到徐工集团、潍柴西港新能源动力有限公司等地开展了调查研究，搜集了有关标准及技术资料，听取了有关方面的意见，经过编写组的反复讨论和研究，于2016年9月提出标准征求意见稿。

本标准征求意见稿在广泛收集装载机的企业标准和相关规定，以及相关行业标准、国家标准、国际标准与有关资料的基础上，非等效引用相关的国家标准和行业标准，参考企业标准，根据港口的实际情况与特点，结合装载机的技术要求和当前国内的使用状况，对港口LNG装载机的使用范围、作业要求、安全操作和维修保养等方面的要求做出较为系统的规定。

起草组按GB/T 1.1给出的规则编写成交通行业标准《港口LNG装载机安全使用规范》的初稿，并于2015年10月-2016年8月多次对初稿进行了认真、仔细地讨论，最后形成了该交通行业标准的征求意见稿及编制说明，于2016年9月发送各有关单位进行征求意见。

#### **1.4 标准主要起草人及其所做的工作**

本标准的主要起草人有：李明华、尹学成、罗迎春、王嘉亮、孙宪春、沈佳琳、张新运、郭勇、焦彤、宋金芳、李兴君、谭玉玲、张同华、董淑军、孙小宝。

其中：李明华、尹学成、沈佳琳等3人主要负责该标准的编写。

罗迎春、王嘉亮、孙宪春、张新运、郭勇、焦彤、宋金芳、李兴君、谭玉玲、张同华、董淑军、孙小宝等 12 人负责对本标准的格式内容的修改提出相关的指导意见，并形成最终的标准文件。

## **2 标准编写原则、确定标准主要内容的论据及主要实验的分析、综述报告**

### **2.1 标准编写原则**

本标准编写过程中坚持企业为主原则，提高标准的适用性。以企业主导、生产工艺为主体，贴近经济，服务社会，以满足港口的正常生产需求。

### **2.2 确定标准的主要内容的论据及主要实验的分析**

#### **2.2.1 LNG 的特性分析**

LNG 是液化天然气（英文 Liquefied Natural Gas）的缩写。天然气经净化处理（脱除 CO<sub>2</sub>、硫化物、烃、水等杂质）后，在常压下深冷至 -162℃，由气态变成液态，称为液化天然气，液化天然气的体积量为同量气态天然气体积的 1/625，重量为同体积水的 45%左右。天然气是一种洁净能源。天然气燃烧后产生的温室气体只有煤炭的 1/2，石油的 2/3，对环境造成的污染远远小于石油和煤炭。因此加快发展和合理利用天然气，可有效改善大气环境，促进减排目标的实现。

#### **2.2.2 实际生产作业中对 LNG 装载机的综合性能进行分析总结**

在投入使用的过程中，连云港港口控股集团邀请生产制造厂家对装卸司机和修理工进行了安全操作和维修技能培训，并总结出了一套适合港口内部的作业的安全操作规程和保养规范。与此同时，自使用以来集团

公司还多次委派技术人员到厂家进行学习交流，使得技术人员更加全面的了解掌握 LNG 装载机的性能。除此之外，集团公司根据生产实际还对 LNG 装载机进行了臂架、配重铁、倒车视线、铲斗、加气口等方面的技术改造，使设备更加符合公司的安全生产要求。通过 4 年的使用，证明 LNG 装载机在节能降耗、生产保障方面发挥了重要的作用，因此编写此标准，以供国内港口来合理的使用 LNG 装载机。

## **2.3 综述报告**

本标准的内容分为：作业要求、安全操作、维修保养等章节。下面就各个章节的主要内容进行说明。

### **2.3.1 第 1 章范围**

在“1 范围”中，规定本标准的主要内容和适用范围，适用于矿砂、煤炭、粮食、盐等港口码头散货作业。

### **2.3.2 第 3 章术语和定义**

在“3 术语与定义”中，对港口 LNG 装载机、热瓶等术语进行了定义。

对港口 LNG 装载机的定义主要考虑以下几点：

- 1) 港口 LNG 装载机是装载机的一种，是利用机身前段的铲斗进行铲、装、运、卸作业施工的机械。
- 2) 它主要用于港口散货作业的机械。
- 3) 它的发动机与柴油机不同，是以 LNG 为燃料的一种新能源发动机。

### **2.3.3 第 4 章作业要求**

在“4 作业要求”中对工作环境和操作人员进行了要求。

其中工作环境包括：工作温度、作业场地、作业区域、不适合的作业场所等进行了明确的要求；操作人员应持有装载机操作证、并通过 LNG 专业知识培训后方可上岗。

### **2.3.4 第 5 章 安全操作**

在“5 安全操作”中对 LNG 装载机作业前检查内容、起步规范、港口道路交通、作业过程、作业结束、气瓶的充装等方面进行了详细的规定。

### **2.3.5 第 6 章 维修保养**

在“6 维修保养”中规定了港口 LNG 装载机的维修保养内容、要求和气瓶检验规定。

6.1 对港口 LNG 装载机的保养内容进行了规定。

6.2 对保养要求进行规定，包括紧固件、油路、气路、电路、工作机构等。

6.3 对维修要求进行规定，包括：电焊作业、维修气瓶管路等。

6.4 规定气瓶、安全阀、压力表的检测应符合 DB50/372 的规定。

## **3 预期的经济效果、社会效果及环境效果分析**

### **3.1 预期的经济效果**

连云港港口控股集团从 2012 年 11 月份使用 LNG 装载机，通过 4 年的经济数据分析发现：LNG 装载机的千吨气耗约为 355 元，与柴油装载机相比节约 280 元/千吨，节约率达到 44%。

### **3.2 预期社会效果**

连云港港口控股集团自 2012 年开始使用 LNG 装载机，经过 4 年的推广应用，目前拥有 LNG 翻斗车、LNG 平板车、LNG 吊车等多种类 LNG

装卸设备，同时全港区内已建立 2 个加气站，1 台移动加气车，为码头的装卸作业提供了极大的方便。截止目前为止，已有多家港口到连云港港口控股集团来考察 LNG 设备的使用情况，下一步可能会在全国港口内大面积推广应用。

### **3.3 预期环境效果分析**

经统计分析 LNG 装载机的碳排放量约为 3.33kg/万吨，而柴油装载机的碳排放量约为 2753kg/万吨，LNG 装载机的碳排放量只占柴油装载机碳排放量的 0.121%，从环保角度来说，LNG 装载机适合未来国内港口节能减排的需求。

**4 采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况。**

无

### **5 与有关的现行法律、法规和标准的关系**

5.1 GB/T26980 是用于补充本标准内涉及到液化天然气（LNG）车辆燃料加注系统规范。

5.2 DB50/-372 适用于补充本标准中涉及到的 LNG 气瓶、安全阀、压力表等固定式低温绝热压力容器定期检验标准。

### **6 重大分歧意见的处理经过和依据**

无

### **7 其他应予说明的事项**

无

《港口 LNG 装载机安全使用规范》标准编写组

2016 年 11 月