

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14898—XXXX

气动门式起重机

Pneumatic gantry cranes

报批稿

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 型式与基本参数	2
4.1 型式	2
4.2 基本参数	4
5 技术要求	5
5.1 环境条件	5
5.2 基本要求	6
5.3 使用性能	6
5.4 安全与卫生	7
5.5 主要部件	8
5.6 装配	10
5.7 喷涂质量	10
5.8 防爆性能	11
6 试验方法	12
6.1 目测检验	12
6.2 试验条件	12
6.3 一般性试验	12
6.4 火花试验	13
7 检验规则	13
7.1 检验分类	13
7.2 出厂检验	13
7.3 型式试验	15
8 标志、包装、运输和贮存	15
8.1 标志	15
8.2 包装、运输和贮存	15
参考文献.....	17
图 1 单主梁气动门式起重机示意图	3
图 2 双主梁气动门式起重机示意图	3
表 1 工作级别	4

表 2 额定起重量 4

表 3 有效悬臂长度 5

表 4 起重机检验项目 13

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国起重机械标准化技术委员会(SAC/TC227)归口。

本文件起草单位：唐山双泰科技有限公司、北京起重运输机械设计研究院有限公司、国家起重运输机械质量检验检测中心、南京今明机械工程有限公司、安吉长虹制链有限公司、微特技术有限公司、天津市瑞泽机电技术有限公司。

本文件主要起草人：周文川、林夫奎、张艳玲、张培、钱浩、刘定、龚友平、曹志勇、于翔。

本文件为首次发布。

气动门式起重机

1 范围

本文件规定了气动门式起重机的型式、基本参数和技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于一般环境或GB/T 3836.1-2021规定的爆炸性环境中使用的气动门式起重机的制造。

本文件不适用于核辐射环境、有毒气体环境和腐蚀性气体环境使用的气动门式起重机。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 1228-2006 钢结构用高强度大六角头螺栓
- GB/T 1229-2006 钢结构用高强度大六角螺母
- GB/T 1230-2006 钢结构用高强度垫圈
- GB/T 1231-2006 钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件
- GB 2893 安全色
- GB/T 3323.1-2019 金属熔化焊焊接接头射线照相
- GB/T 3632-2008 钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副
- GB/T 3811-2008 起重机设计规范
- GB/T 3836.1-2021 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
- GB 3836.14-2014 爆炸性环境 第14部分：场所分类 爆炸性气体环境
- GB/T 3836.35-2021 爆炸性环境 第35部分：爆炸性粉尘环境场所分类
- GB/T 4205 人机界面标志标识的基本和安全规则 操作规则
- GB/T 6067.1-2010 起重机械安全规程 第1部分：总则
- GB/T 6974.1 起重机 术语 第1部分：通用术语
- GB/T 6974.5 起重机 术语 第5部分：桥式和门式起重机
- GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求
- GB/T 8918 重要用途钢丝绳
- GB/T 8923.1-2011 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级
- GB/T 9286-2021 色漆和清漆 划格试验
- GB/T 10051（所有部分） 起重吊钩
- GB/T 10095.2-2008 圆柱齿轮 精度制 第2部分：径向综合偏差与径向跳动的定义和允许值
- GB/T 10183.1-2018 起重机车轮及大车和小车轨道公差 第1部分：总则
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14406-2011 通用门式起重机
GB/T 15052 起重机 安全标志和危险图形符号 总则
GB/T 19418-2003 钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南
GB/T 20303.1-2016 起重机 司机室和控制站 第1部分：总则
GB/T 20303.5-2021 起重机 司机室和控制站 第5部分：桥式和门式起重机
GB/T 20947-2007 起重用短环链 T 级(T、DAT 和 DT 型)高精度葫芦链
JB/T 5000.8-2007 重型机械通用技术条件 第8部分：锻件
JB/T 5663-2008 电动葫芦门式起重机
JB/T 5967-2007 气动件及系统用空气介质质量等级
JB/T 6392 起重机车轮
JB/T 7017 起重机用液压缓冲器
JB/T 7737 活塞式和叶片式气动马达
JB/T 9003 起重机用三合一减速器
JB/T 10559-2018 起重机械无损检测 钢焊缝超声检测
JB/T 10816 起重机用底座式硬齿面减速器
JB/T 10817 起重机用三支点硬齿面减速器
JB/T 10833-2017 起重机用聚氨酯缓冲器
JB/T 11963-2014 气动葫芦
JB/T 12987-2016 起重机 弹簧缓冲器
JB/T 12988-2016 起重机 橡胶缓冲器
JB/T 13988-2020 防爆门式起重机
JGJ 82-2011 钢结构高强度螺栓连接技术规程

3 术语和定义

GB/T 6974.1、GB/T 6974.5、GB/T 3836.1-2021、GB 3836.14-2014、JB/T 13988-2020界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气动门式起重机 *pneumatic gantry crane*

以压缩空气为动力源、气动马达为动力装置的门式起重机。

3.2

防爆气动门式起重机 *explosion-proof pneumatic gantry crane*

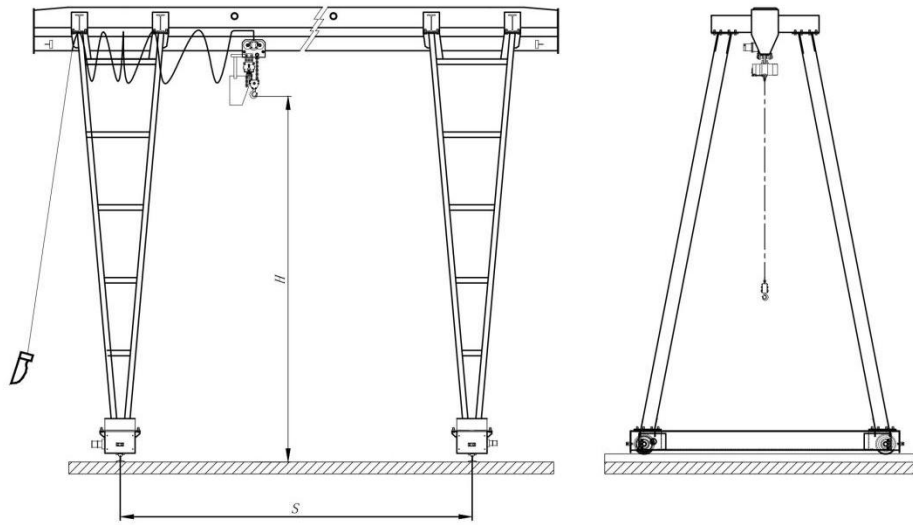
用于爆炸性气体或爆炸性粉尘环境，具有防爆特性的气动门式起重机。

4 型式与基本参数

4.1 型式

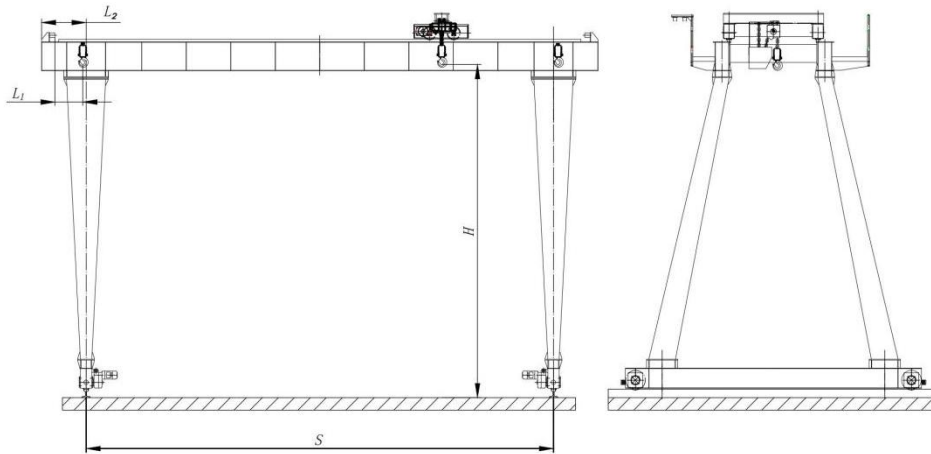
4.1.1 气动门式起重机按结构型式分为：

- a) 单主梁气动门式起重机（见图 1）；
- b) 双主梁气动门式起重机（见图 2）。



尺寸符号说明：
 S ——跨度；
 H ——起升高度。

图 1 单主梁气动门式起重机示意图



尺寸符号说明：
 S ——跨度；
 H ——起升高度；
 L_1 ——左极限长度；
 L_2 ——有效悬臂长度。

图 2 双主梁气动门式起重机示意图

4.1.2 气动门式起重机按悬臂分为：

- a) 双悬臂气动门式起重机；
- b) 单悬臂气动门式起重机；

- c) 无悬臂气动门式起重机。
- 4.1.3 气动门式起重机按操纵方式分为：
 - a) 司机室操纵；
 - b) 手控阀操纵；
 - c) 无线遥控操纵。
- 4.1.4 气动门式起重机按小车数量分为：
 - a) 单小车气动门式起重机；
 - b) 双小车气动门式起重机；
 - c) 多小车气动门式起重机。

4.2 基本参数

4.2.1 工作级别

气动门式起重机（以下简称“起重机”）的工作级别，根据GB/T 3811-2008的规定分为 A1~A8，如表 1 所示。

表 1 工作级别

载荷状态级别	载荷谱系数 K_p	使用等级									
		U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈	U ₉	U ₁₀
Q1	$K_p \leq 0.125$	A1	A1	A1	A2	A3	A1	A5	A6	A7	A8
Q2	$0.125 < K_p \leq 0.250$	A1	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A8
Q3	$0.250 < K_p \leq 0.500$	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A8	A8
Q4	$0.500 < K_p \leq 1.000$	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A8	A8	A8

4.2.2 额定起重量

起重机的额定起重量 (G_n) 应优先采用表 2 所给定的数值。

表 2 额定起重量

单位为吨

小车形式		起重机的额定起重量系列
单小车	单主梁	1、1.25、1.6、2、2.5、3.2、5、6.3、8、10、12.5、16、20、25、32、40、50
	双主梁	3.2、5、6.3、8、10、12.5、16、20、25、32、40、50、63、80、100、125、160、200、250、320
双小车	等量	2.5+2.5、3.2+3.2、5+5、6.3+6.3、8+8、10+10、12.5+12.5、16+16、20+20、25+25、32+32、40+40、50+50、63+63、80+80、100+100、125+125、160+160
	不等量	小车的起重量应符合单小车起重机起重量系列优先值，总起重量不超过 320

表 2 (续)

小车形式	起重机的额定起重量系列
多小车	各小车的起重量应符合单小车起重机起重量系列优先值，总起重量不超过 320
<p>起重机双小车、多小车的起重量限定方式应在合同中约定，总起重量应符合单小车的起重量系列。</p> <p>注：当设有主、副钩时，起重量的匹配一般为 3：1~5：1，并用分子分母形式表示，如 80/20、100/20 等。</p>	

4.2.3 跨度

起重机的跨度 (S) 应优先采用下列数值 (单位为米)：7、10、14、18、22、26、30、35、40。

4.2.4 悬臂

起重机设有悬臂时，有效悬臂的长度应优先采用表3中给定的数值。

表 3 有效悬臂长度

单位为米

跨度 S	有效悬臂长度
<10	$\leq (S/3)$
10~14	3.5
18~26	3~6
30~35	5~10
40~60	6~15

4.2.5 起升高度

起重机的起升高度 (H) 应优先采用下列数值 (单位为米)：2.5、3.2、4、5、6.3、8、10、12.5、16、20、25、32、40、50、63、80。

4.2.6 起升速度

起重机的起升速度应优先采用下列数值 (单位为米每分钟)：0.25、0.32、0.4、0.5、0.63、0.8、1、1.25、1.6、2、2.5、3.2、4、5、6.3、8、10、12.5、16、20、25、32、40。

4.2.7 运行速度

起重机大车和小车的运行速度应优先采用下列数值 (单位为米每分钟)：3.2、4、5、6.3、8、10、12.5、16、20、25、40。

5 技术要求

5.1 环境条件

5.1.1 起重机气源入口处气体压力波动 0.6Mpa 范围不应超过额定工作压力的 $\pm 10\%$ 。

- 5.1.2 气体介质的质量等级应符合 JB/T 5967-2007 中表 4 对重型气动马达空气介质质量等级的要求。
- 5.1.3 起重机运行的轨道安装应符合 GB/T 10183.1-2018 表 2 中的 2 级公差要求。
- 5.1.4 吊运物品对起重机吊钩部位的辐射热温度不应超过 300 °C 的环境。
- 5.1.5 起重机工作时的气候条件应达到以下要求：
- 环境温度范围为-20°C~40°C，且在 24 h 内的平均温度不超过 35°C；
 - 环境温度不超过 25°C时的相对湿度允许短时达 100%；
 - 内陆工作风压不大于150 Pa（相当于 5 级风），沿海工作风压不大于250 Pa（相当于 6 级风）；
 - 非工作状态的最大风压一般为 800 Pa（相当于 10 级风），也可另行约定。
- 5.1.6 I 类防爆气动门式起重机（以下简称“防爆起重机”）适用的工作区域为煤矿井下瓦斯气体环境。
- 5.1.7 II 类防爆起重机适用的爆炸性气体环境下的区域应为 GB 3836.14-2014 中所划分的 1 区或 2 区。
- 5.1.8 III类爆炸性粉尘环境用的防爆起重机，其使用的区域应为GB/T 3836.35-2021中所划分的 21 区或 22 区。
- 注：超出上述 5.1.1~5.1.8 的环境条件时由供需双方协商解决。

5.2 基本要求

- 5.2.1 起重机设计、制造应符合本文件以及 GB/T 3811-2008 中的 4.3~4.4 和 GB/T 14406-2011 的规定。
- 5.2.2 起重机起升机构采用的气动葫芦时，应符合 JB/T 11963-2014 和 JB/T 5663-2008 的规定。

5.3 使用性能

- 5.3.1 起重机起重能力应达到额定起重量，且做好各方向运行记录。
- 5.3.2 双小车或多小车不联合作业的起重机，其额定起重量为单小车所能吊起的最大起重量。
- 5.3.3 双小车或多小车联合作业的起重机，当抬吊物品质量不大于单个小车最大起重量时，其额定起重量为单小车所能吊起的最大起重量；当抬吊物品质量大于单个小车最大起重量时，其额定起重量是指联合作业时所能吊起最大起重量。
- 5.3.4 起升机构采用气动葫芦时，制动距离应符合 JB/T 11963-2014 的要求；起升机构未采用气动葫芦时，制动距离不应大于 1 min 内稳定起升距离的 1/100。

注：制动距离是机构控制装置处在下降速度的最低档稳定运行，从气源断气至重物停止时的下滑距离。

- 5.3.5 起重机的静态刚性（额定起重量和小车自重在主梁跨中或有效悬臂长度位置产生的垂直静挠度 f 或 f_i 与起重机跨度 S 或有效悬臂长度 L_i 的比）应考虑定位精度的需要。宜选取下述范围中的值，并在合同中注明：
- 低定位精度要求的起重机，或具有无级调速控制特性的起重机，采用低起升速度和低加速度能达到可接受定位精度的起重机： $f \leq S/500$ ；
 - 使用简单控制系统能达到中等定位精度特性的起重机： $f \leq S/750$ ；
 - 高定位精度特性的起重机： $f \leq S/1000$ ；
 - 有悬臂的起重机： $f \leq L_i/350$ 。

- 5.3.6 当用户从起重机使用条件考虑对起重机的动态刚性有要求时，由供需双方商定。
- 5.3.7 起重机做静载试验时，应能承受 1.25 倍额定起重量的试验载荷，其主梁和悬臂不应产生永久变形，静载试验后当空载小车处于支腿支点位置（无悬臂时在极限位置）时，主梁和悬臂的上拱最高点

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/868012112134006024>