

中华人民共和国制药机械行业标准

JB/T 20048—2020

代替 JB/T 20048-2005

提升加料机

Lifting charging machine

(报批稿)

xxxx - xx - xx发布

xxxx - xx - xx实施

提升加料机

1 范围

本标准规定了提升加料机的术语和定义、分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明书、包装、运输和贮存。

本标准适用于提升质量不大于200 kg的，以电机驱动提升和旋转，载荷呈悬臂状的料桶提升加料机（以下简称加料机）。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 191 包装储运图示标志

GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 3768-2017 声学 声压法测定噪声源功率和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法

(1)

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 10111 随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序

GB/T 10610 产品几何技术规范 表面结构 轮廓法评定表面结构的规则与方法

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 19142 出口商品包装通则

GB/T 36035 制药机械电气安全通用要求

MT/T 776-2004 煤矿机械液压系统总成出厂检验规范

JB/T 20087 料桶

JB/T 20188 制药机械产品型号编制方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

叉架 Fork frame

支承料桶的叉形件。

3.2

柔性承重件 Flexible supporting parts

直接用于承载物料、料桶、叉架、提升滑板组件等重量的柔性索具。

3.3

出料装置 Discharging device

安装在叉架上与料桶相对接，可带动物料容器翻转完成出料的装置。

4 分类和标记

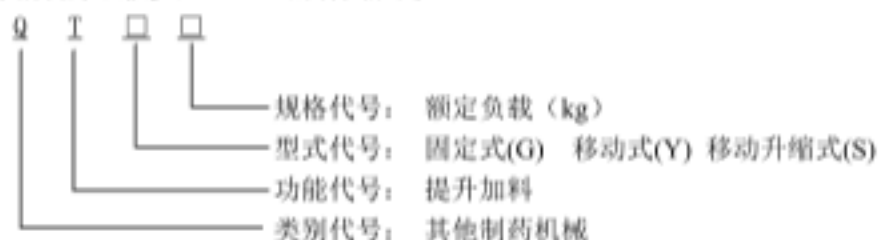
4.1 产品分类

加料机按其结构型式可分成固定式、移动式和移动升降式三种类型

4.2 产品标记

4.2.1 型号编制

型号编制方法按JB/T 20188的有关规定。



注：额定负载指装料容器和物料的总重量。

4.2.2 标记示例：

示例1：QTG200型：表示额定负载为200 kg的固定式提升加料机。

示例2：QTY100型：表示额定负载为100 kg的移动式提升加料机。

示例3：QTS100型：表示额定负载为100 kg的移动升降式提升加料机。

5 要求

5.1 材料

凡是与药物或有要求的工艺介质直接接触的零部件材质均应无毒、耐腐蚀、不脱落，不与所生产的药物或有要求的工艺介质发生化学反应或吸附。

5.2 表面质量

5.2.1 外观

设备外表面应平整、光滑、无锐边，易于清洁。

5.2.2 与物料接触的内表面

与物料接触处的表面粗糙度Ra应不大于0.4 μm ，不允许有划痕、黑斑等缺陷。

5.2.3 标识

叉架明显位置上应设置符合GB 2894的安全标识和额定负载的标识。

5.3 性能

5.3.1 静态稳定性

在1.5倍额定负载且处于最大提升位置时，加料机应有抗倾覆稳定性。

5.3.2 结构稳定性

在额定负载下，加料机不应有永久变形。

5.3.3 自然沉降

额定负载12 h叉架自然沉降应不大于16 mm。

5.3.4 运行平稳性

叉架空载和负载时上升、下降均应平稳，无爬行现象。提升、回转、下降时应无碰撞及异常噪声。

5.3.5 液压系统（适用于液压提升）

5.3.5.1 管路标识

不同功能的管路应以不同颜色标识。

5.3.5.2 耐压和密封

应符合MT/T 776-2004的3.13.1条要求。

5.3.5.3 温升

负载运转时，液压站油液升温应不大于30 $^{\circ}\text{C}$ 。

5.3.5.4 料桶最大下降速度（适用于液压提升）

在任何液压系统故障的情况下，料桶的下降速度应不大于60 mm/s。

5.3.6 柔性承重件的安全系数

柔性承重件的设计安全系数应不小于5。

5.3.7 工作噪声

加料机负载运行噪声应不大于70 dB(A)。

5.3.8 密封性

减速机等应无漏油现象。

5.3.9 制动装置

固定提升加料机应有转动限位装置。移动提升加料机和移动伸缩式提升加料机应有刹车装置。

5.3.10 出料装置的互换性

5.3.10.1 与料桶的互换性

出料装置与对应的符合JB/T 20087要求的料桶互换且应能密封。

5.3.10.2 与叉架的互换性

出料装置与叉架之间应能互换。其互换性要素见图1，互换性要素尺寸公差见表1；表1中未注的尺寸和形状和位置公差应分别符合 GB/T 1804 c级 和 GB/T 1184 L级相关条款。

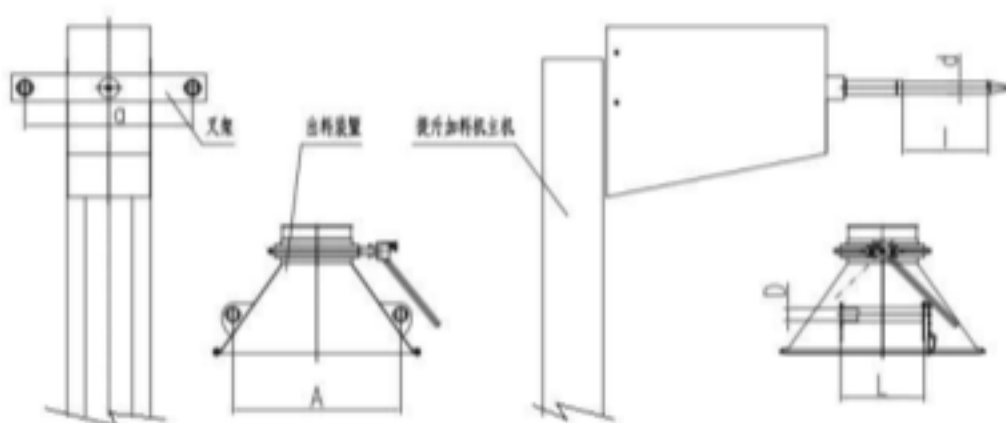


图1 出料装置与叉架之间的互换性要素图

表1 互换性要素尺寸公差表

单位：mm

型号规格	叉杆相关尺寸			出料装置相关尺寸		
	叉杆间距	叉杆直径	叉杆有效长度	出料装置中心距	插管直径	插管长度
	a	d	l	A	D	L
额定负载小于 100kg	445±0.25	28	204	445±0.5	30	200
额定负载大于等于 100kg	500±0.25	35	254	500±0.5	36	250

5.4 叉架水平位定位

自动出料的加料机，应配置叉架翻转的水平位定位装置。

5.5 电气安全

应符合GB/T 36035相关要求。

6 试验方法

6.1 材料试验

查验材料质量证明文件，当材料质量无法证明时，应按相关材料标准规定进行试验。

6.2 表面质量试验

6.2.1 外观

目测查验或相应的仪器检测。

6.2.2 表面粗糙度

按GB/T 10610规定的程序进行。

6.2.3 标识

查验标识位置与正确性。

6.3 性能试验

6.3.1 静态稳定性

料桶中加入额定负载量1.5倍的水测试。

6.3.2 结构稳定性

结构稳定性试验按附录A（规范性附录）进行。

6.3.3 自然沉降

在料桶中装载物料至额定负载，提升最高位置。在计时的12 h开始和结束时用钢卷尺或激光测距仪测量叉架沉降量。

6.3.4 运行平稳性

运行平稳性试验按附录B（规范性附录）执行。

6.3.5 液压系统

6.3.5.1 管路标识

查验管路标识。

6.3.5.2 耐压和密封

按MT/T 776-2004的4.1条进行。

6.3.5.3 温升

在额定负载下连续运行，温度稳定后，检测油液升温。测温时，温度计应尽量靠近吸油口，所用温度计精度等级不低于1.5级，量程不大于100℃。

6.3.5.4 料桶最大下降速度

在额定负载并处于提升较高位置下，瞬时打开进油管泄油旁路阀，测量在500 mm内料桶下降时间，时间计量用示值精度为0.1 s的秒表，距离测量用激光测距仪或钢卷尺。

$$6.3.6 \text{ 柔性承重件安全系数} \quad n = \frac{Q}{K(F_1 + F_2 + F_3)} \geq [n]$$

查验柔性承重件的出厂合格证和型号，核对极限拉伸载荷相关资料，按式（1）计算。

.....(1)

式中：

N—静强度安全系数

Q—柔性承重件拉伸载荷，单位为牛顿（N）；

K—工况系数，属平稳载荷，取1；

F₁—最大提升物料重量，单位为牛顿（N）；

F₂—料桶重量，单位为牛顿（N）；

F₃—滑板组件重量，单位为牛顿（N）；

[n]—许用安全系数，取5。

6.3.7 工作噪声

工作噪声试验按GB/T 3768-2017的规定。

6.3.8 密封性

开机十分钟后，用干毛巾擦拭查验减速机油封部位。

6.3.9 制动装置

查验固定提升加料机的转动限位装置和移动提升加料机和移动升降式提升加料机的刹车装置。

6.3.10 出料装置互换性

6.3.10.1 与料桶的互换性

随机抽取5只与试验设备相对应的符合JB/T 20087要求的料桶，查验出料装置与其的互换性。检测时料桶内装载水或120目淀粉至额定装负载，提升后翻转，查验有无泄漏。

6.3.10.2 与叉架的互换性

查验相关尺寸是否符合表（1）的要求，量具用精度为0.05 mm的游标卡尺和精度为1mm的直尺或卷尺。

6.4 叉架水平位定位试验

查验有自动方式打开出料装置的叉架翻转水平位定位装置。

6.5 电气安全试验

按 GB/T 36035 及其引用标准的相关方法进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 加料机需经制造单位质量检验部门按表 2 的规定逐台进行检验，合格的方能出厂，并附有产品合格证。

表2 出厂检验项目

检验项目	“要求”的章条号	“试验方法”的章条号
材料	5.1	6.1
表面质量	5.2	6.2
自然沉降	5.3.3	6.3.3
运行平稳性	5.3.4	6.3.4
液压系统	5.3.5	6.3.5
工作噪声	5.3.7	6.3.7
密封性	5.3.8	6.3.8
制动装置	5.3.9	6.3.9
出料装置	5.3.10	6.3.10
叉架水平定位	5.4	6.4
电气安全	5.5	6.5

7.2.2 检验过程中若发现不合格项时，允许退回进行修整，修整后检验仍不合格则判定该产品为不合格品。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验条件

当有下列情况之一时，需进行型式检验：

- 新产品定型或投产鉴定时；
- 产品的结构、材料、工艺有重大改进，可能影响性能时；
- 产品停产一年后，恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时；
- 质量仲裁需要时。

7.3.2 型式检验项目

型式检验项目为本标准中的全部要求。若制造单位不具备试验条件，则允许在产品使用现场进行。

7.3.3 抽样规则

型式检验的样机应在出厂检验合格的产品中按 GB/T 10111 的方法抽取 10%作为样机（不足 10%至

少抽取3台)，检测1台。

7.3.4 判定规则

型式检验中，全部项目检验合格，判定该产品为合格品。若电气系统保护联结电路的连续性、绝缘电阻、耐压有一项不合格，即判定该产品型式检验不合格。若其它项有不合格时，允许在已抽取的样机中加倍复测不合格项，仍不合格则判为该产品型式检验不合格。

8 标志、使用说明书、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标牌按 GB/T 13306 的规定。标牌应固定在醒目的位置，标牌至少包括下列内容：

- a) 产品型号、名称；
- b) 主要技术参数；
- c) 出厂编号、出厂日期；
- d) 制造单位名称、商标；
- e) 执行标准代号。

8.1.2 包装储运图示标志按 GB/T 191 的规定。有“向上”、“重心”、“怕雨”、“由此吊起”等标识。

8.1.3 运输收发货标志按 GB/T 6388 的规定。

8.2 使用说明书

产品使用说明书按 GB/T 9969 的规定。

8.3 包装

8.3.1 内销产品包装

按 GB/T 13384 的规定。包装箱内附有下列文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书、安装图；
- c) 仪表校验合格证，材质证明书；
- d) 装箱单。

8.3.2 出口产品包装

出口产品的包装应符合 GB/T 19142 的规定。

8.4 运输

产品的运输按国家铁路、公路和水路货物运输的有关规定。

8.5 贮存

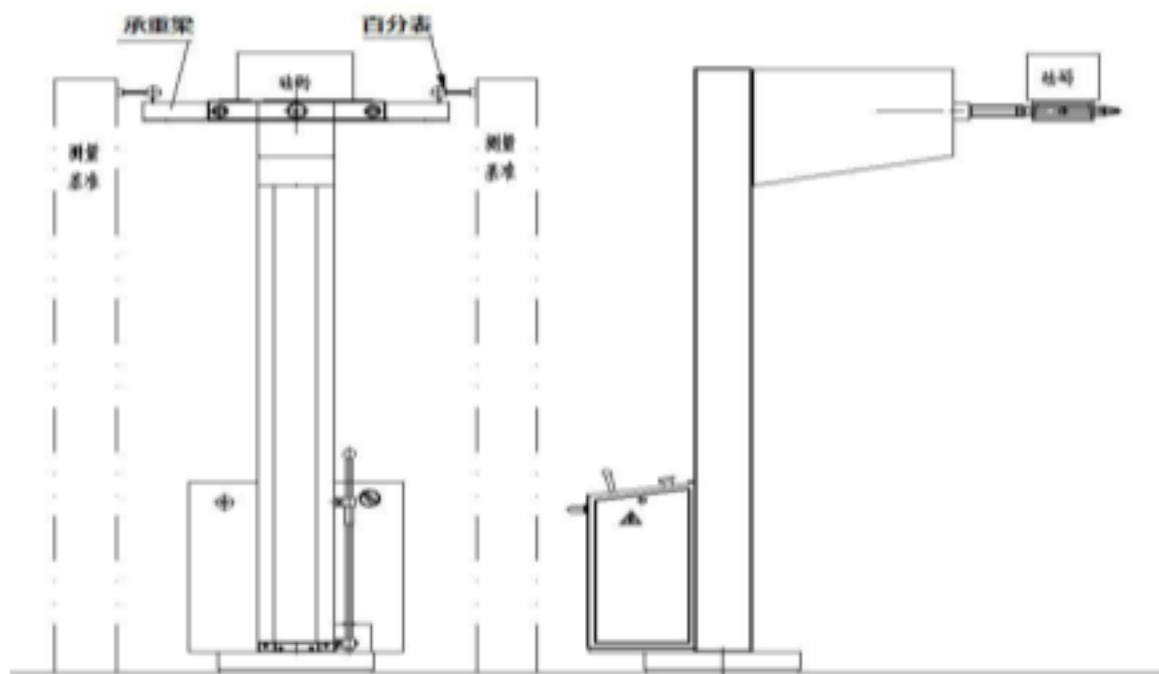
产品包装后，贮存在干燥、通风、无腐蚀性气氛的室内或有遮蓬的场所。

附 录 A
(规范性附录)
结构稳定性试验

A.1 试验装置

拆下出料装置，在叉架上装置一承重梁，使其对称面处于料桶中心位置，其重量应等于或略大于出料装置重量。承重梁上下平面粗糙度Ra应不大于 $3.2\ \mu\text{m}$ 。承重梁长度应大于叉架的宽度约300 mm。

在离承重梁二端100 mm处各设置一个百分表，百分表精度0.01 mm。百分表的支撑方法要求稳固。试验装置如图A.1。



图A.1结构稳定性试验装置

A.2 试验规范

A.2.1 预加载

承重梁加载额定负载重量的砝码后，将加料机提升至最高位置，静置10 min，下降至最低位置卸载；再重复上述过程一次。

A.2.2 数据检测

使加料机提升至最高位置，用百分表触及承重梁对称平面二端100 mm处位置，记录读数。然后缓慢加载，静置10 min后缓慢卸载，5 min后再记录百分表读数；重复试验三次。两端读数变动量的平均值即为试验数据。

A.3 合格判定

对于液压提升的加料机，由于自然沉降的存在，故试验数据不大于0.3 mm，即判定为合格。
对于非液压提升的加料机，试验数据不大于0.1 mm，即判定为合格。

附录 B
(规范性附录)
运行平稳性试验

B.1 试验规范

B.1.1 空载试验

装上空料桶。对固定式加料机：立柱回转→料桶上升至最高位置→翻转180°→下降至最低位置→翻转回到起始状态，如此六个循环；对移动式和伸缩移动式加料机：料桶上升到最高位置→前进5 m左右→小半径转弯→料桶翻转180°→下降至最低位置→翻转回到起始状态，如此六个循环。

B.1.2 负载试验

将料桶中装载物料，装载量至额定值的125%，其余按B.1.1设定的试验规范进行。

B.2 试验要求

应符合5.3.4要求。

B.3 试验中的故障处理

实验过程中若出现故障，允许经修复后继续试验，但B.1.1设置的循环次数应增加到12次。
