

ICS 53.020.20

J 80

备案号: 40544—2013



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10381—2013

代替 JB/T 10381—2002

柔性组合式悬挂起重机

Flexible composite underslung cranes

2013-04-25 发布

2013-09-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替JB/T 10381—2002《柔性组合式悬挂起重机》，与JB/T 10381—2002相比主要技术变化如下：

- 修改了规范性引用文件的内容；
- 修改了起重机噪声方面的要求；
- 对起重机主电路的额定电压和额定频率由原来的380 V，50 Hz扩展到220 V~660 V，50 Hz或60 Hz；
- 对试验项目表进行了重新编排；
- 删除了典型使用示例中的悬臂型式及相应技术要求；
- 删除了质量保证期。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国起重机械标准化技术委员会（SAC/TC227）归口。

本标准起草单位：德马格起重机械（上海）有限公司。

本标准主要起草人：须雷。

本标准于2002年首次发布，本次为第一次修订。

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 型式与基本参数.....	1
3.1 型轨型式.....	1
3.2 典型使用示例.....	1
3.3 基本参数.....	3
4 技术要求.....	4
4.1 工作环境条件.....	4
4.2 使用性能.....	4
4.3 材料.....	4
4.4 主要零部件.....	4
4.5 装配.....	5
4.6 电气设备.....	5
4.7 安全、卫生.....	5
4.8 外观.....	6
5 试验方法.....	6
5.1 总则.....	6
5.2 目测检查.....	6
5.3 空载试验.....	6
5.4 额定载荷试验.....	6
5.5 起重机噪声检测.....	6
5.6 静载试验.....	6
5.7 静态刚性试验.....	7
5.8 动载试验.....	7
6 检验规则.....	7
6.1 检验分类.....	7
6.2 出厂检验.....	7
6.3 型式试验.....	8
7 标志、包装、运输及贮存.....	8
7.1 标志.....	8
7.2 包装、运输及贮存.....	8
图1 冷轧型轨截面.....	1
图2 压铸铝合金型轨截面.....	2
图3 单轨悬挂系统.....	2
图4 单梁悬挂型式.....	2
图5 双梁悬挂型式.....	3
图6 门架型式.....	3

原创力文档

max.book118.com

下载高清无水印

JB/T 10381—2013

图 7 堆垛型式.....	3
图 8 各吊点处型轨的高度差.....	5
图 9 起重机两轨道在同一截面处的高度差.....	5

柔性组合式悬挂起重机

1 范围

本标准规定了柔性组合式悬挂起重机的型式与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于以环链电动葫芦为起升机构的一般用途的柔性组合式悬挂起重机(以下简称起重机)。其他形式或特殊用途起重机亦可参照使用。

本标准不适用于下列条件下工作的起重机:

- 易燃易爆、可燃性粉尘及有腐蚀性气体环境;
- 吊运熔融金属、易燃和易爆物品。

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 700 碳素结构钢

GB 755 旋转电机 定额和性能

GB/T 1173 铸造铝合金

GB/T 5905 起重机 试验规范和程序

GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

JB/T 5317 环链电动葫芦

原创力文档
max.book118.com
下载高清无水印

3 型式与基本参数

3.1 型轨型式

起重机金属结构的基本组件是可组合的冷轧型钢轨道或压铸铝合金型材轨道(以下简称型轨)。型轨可有多种截面形式,常用截面参见图1、图2。

3.2 典型使用示例

起重机的特征是金属结构主体由型轨构成,不同的组合可形成多种使用型式:

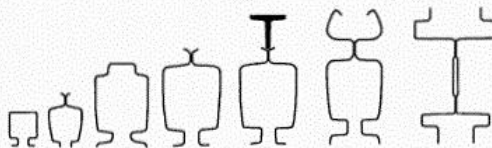


图1 冷轧型钢截面

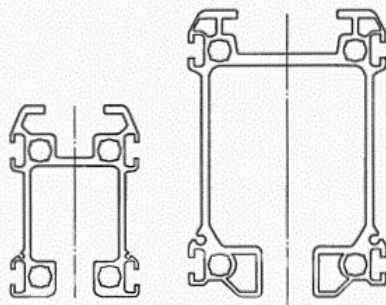


图2 压铸铝合金型轨截面

- a) 环链电动葫芦在单根型轨上运行，可由弯道、叉道、转盘来改变葫芦运行方向的单轨悬挂系统（见图3）：

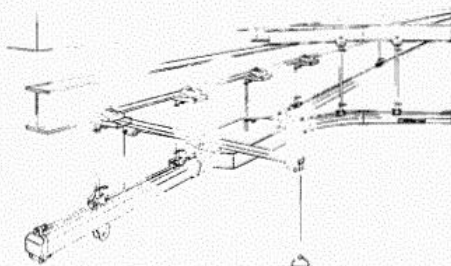


图3 单轨悬挂系统

- b) 环链电动葫芦在单根型轨上运行，单根型轨两端悬挂在另两根型轨之下的单梁悬挂型式（见图4）：

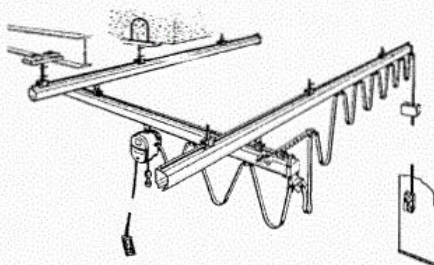


图4 单梁悬挂型式

- c) 葫芦小车在两根型轨上运行，这两根型轨两端又分别悬挂在另两根型轨之下的双梁悬挂型式（见图5）：

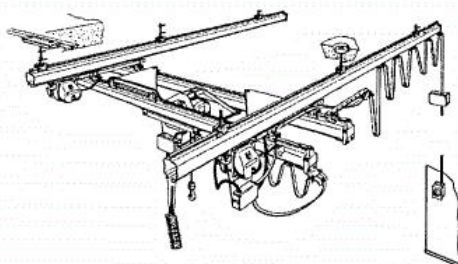


图5 双梁悬挂型式

d) 由单根或两根型轨作为横梁的门架型式（见图6）：

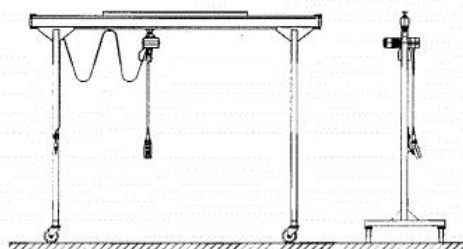


图6 门架型式

e) 由型轨作为横梁和立柱，带有可升降、平移和旋转货叉的堆垛型式（见图7）。

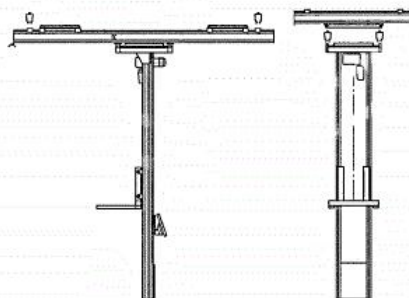


图7 堆垛型式

3.3 基本参数

3.3.1 起重机的额定起重量系列为 0.05 t、0.063 t、0.08 t、0.1 t、0.125 t、0.16 t、0.2 t、0.25 t、0.32 t、0.4 t、0.5 t、0.63 t、0.8 t、1 t、1.25 t、1.6 t、2 t、2.5 t、3.2 t。

3.3.2 起重机工作级别为 A1~A6。

3.3.3 起重机的跨度或吊点间距一般为 0.7 m~12 m。

3.3.4 起重机的起升速度一般为 1 m/min~22 m/min。

3.3.5 起重机的起升高度一般为 2 m~8 m。

3.3.6 起重机、起重小车或环链电动葫芦运行方式为电动时，其速度一般为 3.2 m/min~40 m/min。

4 技术要求

4.1 工作环境条件

4.1.1 起重机的电源为三相交流或单相交流，额定频率为 50 Hz 或 60 Hz，额定电压为 220 V~660 V。电动机和电气控制设备上允许电压波动为额定电压的±10%，其中起重机内部电压降不应大于 5%。

4.1.2 起重机一般在室内工作。

4.1.3 工作环境温度为一20℃~40℃，在 24 h 内平均温度不超过 35℃；在 24 h 内平均温度不超过 25℃时相对湿度允许暂时高达 100%，在 40℃温度下相对湿度不超过 50%。

4.1.4 起重机安装使用地点的海拔不应超过 1 000 m（超过 1 000 m 时应按 GB 755 的规定对电动机进行容量校核，超过 2 000 m 时应对应电器进行容量校核）。

4.2 使用性能

4.2.1 与起重机使用有关的参数应符合 3.3 或用户在订货合同中提出的要求。

4.2.2 起重机和起重小车运行方式为电动时，其运行速度的允许偏差为设计值的±15%（慢速时允许偏差为设计值的±25%）。起升速度、环链电动葫芦运行速度和额定载荷时的制动下滑量，应符合 JB/T 5317 的相关规定。

4.2.3 起重机的起升高度不应小于设计值的 97%。

4.2.4 环链电动葫芦位于型轨跨中位置时由额定起升载荷及电动葫芦自重载荷在该处产生的垂直静挠度不应大于跨度的 1/250。作为起重机运行轨道的型轨的垂直静挠度不应大于两吊点间距的 1/350。

4.2.5 对于起重机的动态刚性一般不作规定，但当用户从起重机使用条件考虑对此有要求时，由供需双方协商解决。

4.2.6 当起重小车或环链电动葫芦吊运载荷移动至型轨一端悬臂极限位置时，型轨另一端的车轮不允许有负轮压出现。

4.2.7 起重机在做静载试验时，应能承受 1.25 倍额定载荷的试验载荷。试验后应进行目测检查，各受力金属结构应无裂纹和永久变形，应无油漆剥落或对起重机性能与安全有影响的损坏，各连接处应无松动或损坏。

4.2.8 起重机做动载试验时，应能承受 1.1 倍额定载荷的试验载荷。试验过程中应工作正常，制动器 etc 安全装置动作灵敏可靠。试验后进行目测检查，各机构或结构的构件不应有损坏，连接处也不应出现损坏或松动。

4.2.9 手动运行式起重机和环链电动葫芦在承受额定起重量状态下，其手拉力不应大于 250 N。

4.3 材料

4.3.1 起重机冷轧型轨的材质应选用性能不低于 GB/T 700 中的 Q235 碳素结构钢。压铸铝合金的材质应选用力学性能不低于 GB/T 1173 中的 ZL102 铝合金。

4.3.2 金属材料的质量应有供应单位的合格证明，否则制造厂应做化学分析（A 级）和力学性能试验。

4.4 主要零部件

4.4.1 起升机构用环链电动葫芦应符合 JB/T 5317 的规定。

4.4.2 焊接型轨用的焊条、焊丝与焊剂应与型轨材料相适应。焊缝外部不应有裂纹、孔穴、固体夹渣、未熔合、未焊透等目测可见的明显缺陷。

4.4.3 型轨的平直度应小于 0.75 mm/m ；在 1 m 范围内型轨的扭曲度应小于 0.1° 。

4.4.4 型轨吊点的连接可采用柔性连接或刚性连接。型轨的吊点采用柔性连接时，可有最大不超过 $\pm 7^\circ$ 的自由摆动，吊杆应采用高强度螺杆，连接螺栓宜采用不低于 8.8 级的高强度螺栓，并应有安全防松装置。当型轨的吊点采用刚性连接时，为保证吊点处没有任何摆动，应增加抗摆支撑装置。

4.5 装配

4.5.1 型轨相连接时铅垂方向的偏差应小于 0.3 mm 。

4.5.2 同一轨道各吊点处型轨的高度差 C 不应超过 $\pm 10 \text{ mm}$ ，与吊点相距 2 m 处的高度差 h 不超过 $\pm 2 \text{ mm}$ （见图 8）。

4.5.3 起重机跨度偏差 ΔS 不应超过 $\pm 12 \text{ mm}$ 。

4.5.4 起重机两轨道在同一截面处的高度差 D 不应超过起重机跨度的 $\pm 2\%$ ，最大不应超过 $\pm 10 \text{ mm}$ （见图 9）。

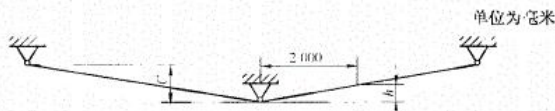


图 8 各吊点处型轨的高度差

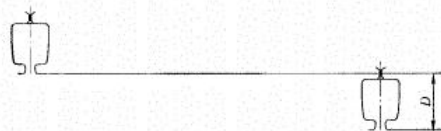


图 9 起重机两轨道在同一截面处的高度差

4.5.5 在轨道的端部应安装缓冲器或止挡装置。

4.5.6 单轨悬挂系统的道岔和转盘应有防止葫芦滑落装置。

4.5.7 起重小车依靠重力滑行的单轨悬挂系统，在间歇式小车运行的型轨上应装有停止器，在小车积放处应装有分流器。

4.6 电气设备

4.6.1 配套电器应选用能满足起重要求的产品。

4.6.2 馈电装置可以采用电缆导电，也可使用安全滑触线导电。材质和规格的选择应使载流量和起重机内部电压损失都满足要求。

4.6.3 如果两台或多台起重机都从同一电源供电，则每台起重机上都应安装隔离开关。

4.6.4 起重机的电控设备中各电路的对地绝缘电阻，在一般环境中不应小于 $1 \text{ M}\Omega$ 。

4.7 安全、卫生

4.7.1 起重机应设紧急停止开关。

4.7.2 应保证起重机操纵按钮标志与起重机及环链电动葫芦的运行方向相符。

4.7.3 在无其他声干扰的情况下，起重机在额定载荷下工作时产生的噪声，当额定起重量小于 1 t 时不应大于 82 dB (A) ；当额定起重量大于或等于 1 t 时不应大于 85 dB (A) 。

4.7.4 起重机所有运动部分距建筑物固定部分的间距不应小于 0.05 m。

4.8 外观

4.8.1 起重机的面漆应均匀、细致、光亮、完整和色泽一致，不得有粗糙不平、漏漆、错漆、皱纹、针孔及严重流挂等缺陷。

4.8.2 漆膜附着力应符合 GB/T 9286 中规定的一级质量要求。

4.8.3 型轨的柔性连接吊点部件表面应采用镀锌。

5 试验方法

5.1 总则

起重机试验应遵循 GB/T 5905 规定的规范和程序。

5.2 目测检查

目测检查应包括所有重要部件的规格或状态是否符合要求，例如：各机构、电气设备、安全装置、控制装置、金属结构及其连接件、型轨吊架、吊钩、环链、游轮等。

检查时，不必拆开任何部件，但应打开在正常维护和检查时应打开的盖子。

目测检验还应包括检查必备的证书是否已提供并经过审核。

5.3 空载试验

接通电源，各机构均应运转正常，无任何卡阻现象。控制装置和安全装置应灵敏准确。

5.4 额定载荷试验

逐渐加载直至额定起重量，做各方向的动作试验和测试，验证起重机的起升速度、制动下滑量和运行速度是否符合设计值及本标准的要求。

5.5 起重机噪声检测

起重机在非密闭厂房内起升额定载荷，同时开动一个起升机构和一个运行机构，但不得同时开动两个起升机构，距起升机构 1 m 处用声级计按 A 档读数测定噪声，测试时脉冲声峰值除外，总噪声减去背景噪声之差大于 3 dB (A) 时测试有效。总噪声值减去背景噪声修正值（见表 1）测量三次取其平均值即为起重机的实际噪声值。

表 1 单位为分贝 (A)

总噪声减去背景噪声的差值	3	4	5	6	7	8	9	10	>10
背景噪声修正值	3	2	2	1	1	1	0.5	0.5	0

5.6 静载试验

静载试验的目的是检验起重机及其部件的结构承载能力。

每个起升机构的静载试验应分别进行。试验前，应将空载葫芦停放在跨度中间位置，定出测量型轨挠度的基准点。

起升机构置于型轨跨度中间位置，先按额定起重量加载，起升至离地面 100 mm~200 mm 高度处悬空，再无冲击地加载至 1.25 倍额定起重量，悬空时间不少于 10 min。卸去载荷后将起升机构停放在极限位置，检查起重机型轨测量基准点处变形情况。如无永久变形即可终止试验。如有永久变形，需重

新再做试验，但总共不超过三次，不应再有永久变形。

试验后，目测检查是否出现裂纹、永久变形、油漆剥落或对起重机的性能和安全有影响的损坏，连接处是否出现松动或损坏。

5.7 静态刚性试验

静载试验后，将空载小车或起重机停在型轨吊点处，用经纬仪或其他仪器测出型轨跨中基准点垂直方向的数据，然后使小车或起重机开至型轨跨中起升额定载荷，距地面 100 mm~200 mm 后，测量基准点的垂直方向数据，两数据的相对差即为跨中垂直静挠度。

5.8 动载试验

动载试验的目的主要是验证起重机各机构和制动器的功能。

起重机各机构的动载试验应分别进行，然后做联合动作试验，同时开动两个机构。

起升机构按 1.1 倍的额定起重量加载，试验中对每种动作应在其整个运行范围内做反复启动和制动，还应对应悬挂着的试验载荷作空中启动，此时试验载荷不应发生无法控制的运动。

试验时应按该机构电动机的接电持续率留有操作的间隙时间，按操作规程进行控制，且应注意把加速度、减速度和速度控制在起重机正常的工作范围内。

试验后，目测检验是否出现机构或结构部件有损坏，且连接处是否出现松动或损坏。

6 检验规则

6.1 检验分类

起重机的检验分为出厂检验和型式试验。

6.2 出厂检验

- 6.2.1 每台起重机都应做出厂检验。
- 6.2.2 出厂检验项目见表 2。

表 2

序号	检验项目	检 验 分 类		检验要求	试验方法
		出厂检验	型式试验		
1	目测检查	√	√	第 4 章的相关要求	5.2
2	起升速度	—	√	按 JB/T 5317 的规定	5.4
3	起重机及小车运行速度	—	√	4.2.2	5.4
4	制动下滑量	—	√	按 JB/T 5317 的规定	5.4
5	起升高度	—	√	4.2.3	—
6	静态刚性	—	√	4.2.4	5.7
7	静载试验	—	√	4.2.7	5.6
8	动载试验	—	√	4.2.8	5.8
9	型轨吊点状况	√	√	4.4.4	原创力文档 max.book118.com 下载高清无水印
10	型轨垂直偏差	√	√	4.5.1	
11	吊点与型轨高度差	√	√	4.5.2	
12	起重机跨度偏差	√	√	4.5.3	

表 2（续）

序号	检验项目	检 验 分 类		检验要求	试验方法
		出厂检验	型式试验		
13	轨道之间高度差	√	√	4.5.4	—
14	对地绝缘电阻	—	√	4.6.4	—
15	起重机噪声	—	√	4.7.3	5.5
16	漆膜附着力	—	√	4.8.2	按 GB/T 9286

6.2.3 制造商的质量检验部门按产品图样、订货合同及本标准对产品进行逐项检验合格后才准予出厂，并向用户提供“产品合格证明书”。

6.3 型式试验

6.3.1 属下列之一者，均应进行型式试验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产达一年以上后恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式试验要求时。

6.3.2 型式试验项目见表 2。

7 标志、包装、运输及贮存

7.1 标志

7.1.1 在起重机明显位置应设起重量吨位牌，在吨位牌上应标出额定起重量。

7.1.2 在起重机明显位置应安装起重机标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定，一般应包括如下内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 额定起重量；
- d) 跨度；
- e) 起升高度；
- f) 工作速度；
- g) 工作级别；
- h) 制造商名称；
- i) 出厂日期及编号；
- j) 执行标准代号；
- k) 商标及其他。

7.2 包装、运输及贮存

7.2.1 起重机的包装应符合 GB/T 13384 的规定。

7.2.2 起重机的运输应符合铁路、公路、航运的有关运输要求。

7.2.3 起重机出厂时应提供下列随行文件：

- a) 起重机合格证明书；
- b) 起重机安装使用维护说明书；