

ICS 53.020.20
J 80



团 体 标 准

T/CPARK 6—2020

吊运熔融金属用电动单梁起重机

2020 - 08 - 06 发布

2020 - 08 - 06 实施

长垣市起重装备制造行业协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 型式与基本参数	2
4 技术要求	3
5 试验方法	6
6 检验规则	6
7 标志、包装、运输和贮存	6

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009的规定起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由长垣市起重装备制造行业协会提出并归口。

本标准起草单位：河南省大方重型机器有限公司、长垣市市场监督管理局、河南省特种设备安全检测研究院、国家桥架类及轻小型起重机械质量监督检验中心、北京起重运输设计研究院河南分院、河南省起重设备配件产品质量监督检验中心、纽科伦（新乡）起重机有限公司、河南卫华重型机械股份有限公司、河南省广兴重型机械有限公司、河南省华祥起重机械有限公司、河南宇宙有限公司传动机械有限公司、河南省特种设备检测研究院长垣分院、长垣县质量技术监督检验测试中心。

本标准主要起草人：郭长宇、王洪波、王旭、滕云、刘紫军、冯俊、冯绍明、张贺栋、翟建化、王巨林、朱银灵、张楠、薛建敏、金阳、王东旭、李甲、李百战、尚艳君、李虎、张楠、韩富伟、韩永亮、宁甲宙、吴亮善、阔建鹏、王利、胡旭、冯彦宁、刘辉、张瑛。



吊运熔融金属用电动单梁起重机

1 范围

本标准规定了吊运熔融金属用电动单梁起重机（以下简称起重机）的型式与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存等内容。

本标准适用于以吊运熔融金属用电动葫芦为起升机构、用于吊运熔融金属的桥式起重机。其它类似的起重机可参照执行。

本标准不适用于有爆炸性气体、可燃性粉尘及腐蚀气体环境条件下工作的起重机。

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 755—2019 旋转电机 定额和性能
- GB/T 3323.1—2019 焊缝无损检测 射线检测 第1部分：X和伽玛射线的胶片技术
- GB/T 3811—2008 起重机设计规范
- GB/T 6067.1—2010 起重机械安全规程 第1部分：总则
- GB/T 6067.5—2014 起重机械安全规程 第5部分：桥式和门式起重机
- GB/T 8918—2006 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—1998 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- 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—2011 标牌
- GB/T 13384—2008 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 14048.1—2012 低压开关设备和控制设备 第1部分：总则
- JB/T 1306—2008 电动单梁起重机
- JB/T 4315—1997 起重机电控设备
- JB/T 6391.1—2010 滑接输电装置 第1部分：绝缘防护型滑接输电装置
- JB/T 7688.1—2008 冶金起重机技术条件 第1部分：通用要求
- JB/T 7688.5—2012 冶金起重机技术条件 第5部分：铸造起重机
- JB/T 8437—2016 起重机械无线遥控装置
- JB/T 9008.1—2014 钢丝绳电动葫芦 第1部分：型式与基本参数、技术条件
- JB/T 9008.2—2015 钢丝绳电动葫芦 第2部分：试验方法
- JB/T 10559—2018 起重机械无损检测 钢焊缝超声检测
- JB/T 10833—2017 起重机电用聚氨酯缓冲器
- JB/T 12988—2016 起重机 橡胶缓冲器

3 型式与基本参数

3.1 型式

3.1.1 电动葫芦小车在主梁下翼缘运行，如图 1 所示：

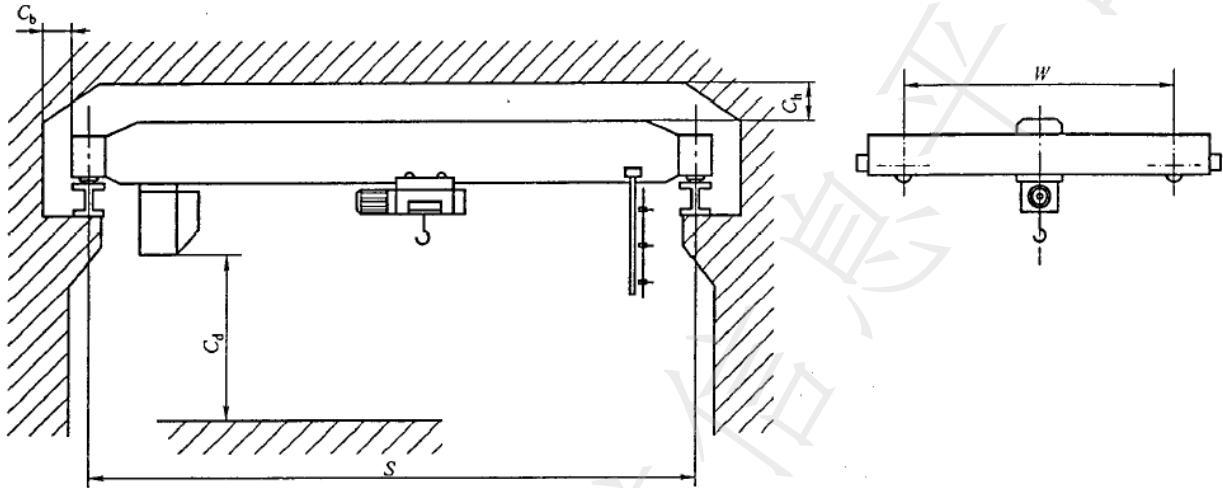


图 1

3.1.2 根据操纵方式分为：

- a) 司机室操纵的起重机（图 1）；
- b) 地面操纵的起重机。

3.2 基本参数

3.2.1 起重机的工作级别，根据 GB/T 3811—2008 中 3.2.3 的规定，分为 A1~A6，见表 1。

3.2.2 起重机基本参数优先按表 2 选用。工作速度可调时，推荐慢速为正常速度的 1/2~1/10。

表 1

载荷 状态 级别	载荷谱系数 K_p	使用等级									
		U ₀	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈	U ₉
Q1	$K_p \leq 0.125$	A1	A1	A1	A2	A3	A4	A5	A6	—	—
Q2	$0.125 < K_p \leq 0.250$	A1	A1	A2	A3	A4	A5	A6	—	—	—
Q3	$0.250 < K_p \leq 0.500$	A1	A2	A3	A4	A5	A6	—	—	—	—
Q4	$0.500 < K_p \leq 1.000$	A2	A3	A4	A5	A6	—	—	—	—	—

表2

型式	额定起重量 t	跨度长度 m	起升高度 m	起升速度 m/min	起重葫芦运行 速度 m/min	起重机运行速度 m/min
吊运熔融金属 用电动单梁起 重机	1; 2; 3; 5; 10; 16	7.5; 8; 10.5; 11; 11.5; 13.5; 14; 16.5; 17; 19.5; 22.5; 25.5; 28.5; 31.5	3.2; 4; 5; 8; 10; 12.5; 16; 20; 25; 32; 40	8; 7; 3.5	10; 20; 30	20; 30
吊运熔融金属 用电动单梁起 重机	—	—	—	1 t~5 t, 宜 按 8 m/min。10 t, 宜按 7 m/min。16 t, 宜按 3.5 m/min。如有其 它要求供需方 协商解决。	运行速度不宜 大于 30 m/min	起重机运行速 度采用地面操 纵时不宜大于 30 m/min, 一般为 20 m/min。调 速产品可与用 户协商解决。

3.2.3 起重机的安全尺寸应符合表 3 的规定。

表3

单位为毫米

司机室距地面距离 Cd	上方间隙 Ch	侧方间隙 Cb
≥2000	≥200	≥100

4 技术要求

4.1 环境及使用要求

4.1.1 起重机的电源为三相交流，额定频率为 50 Hz 或 60 Hz，额定电压为 110 V~660 V。电动机和电器控制设备上允许电压波动的上下限为±10%，起重机内部电压损失不大于 3%。

4.1.2 起重机一般在室内工作，工作环境温度为-10 °C~+60 °C，空气相对湿度不大于 50%（环境温度为+40 °C 时）。如超出上述条件，供需双方协商解决。

4.1.3 海拔不应超过 1000 m。

4.1.4 电动机的运行条件应按 GB/T 755—2019 中第 6 章和第 7 章的规定。

注：超过上述规定范围时，由供需双方协商解决。

4.1.5 电器的正常使用、安装和运输条件应按 GB/T 14048.1—2012 中第 6 章的规定。

注：超过上述条件时，用户与制造商协商解决。

4.1.6 起重机运行轨道的安装应符合 GB/T 10183.1—2018 的规定。

4.2 基本要求

4.2.1 起重机的设计、制造应符合 GB/T 3811—2008、GB/T 6067.1—2010 和 GB/T 6067.5—2014 的有关规定。

4.2.2 起重机配用的电动葫芦应符合 JB/T 7688.5—2012 和 JB/T 9008.1—2014 的规定，工作级别不得低于 M6。

4.3 性能

4.3.1 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。试验后进行目测检查，各受力金属结构件应无裂纹和永久变形、无油漆剥落；各连接处应无松动现象。主梁实际上拱度不应小于 $0.8S/1000$ 。

4.3.2 起重机的静态刚性规定为：电动葫芦位于主梁跨中位置时，由额定起升载荷及电动葫芦自重载荷在该处产生的垂直净挠度 f 与起重机跨度 S 的关系，推荐为： $f \leq S/750$ 。

4.3.3 起重机的动态刚性一般不作要求，但当用户从起重机使用条件对此有要求，或从起重机设计角度考虑认为对此性能应有要求时（如：认为对起重机司机健康和起重机正常工作平稳性有影响等），则进行校核，其指标由设计者与用户确定，并要在提交给用户的有关资料中说明。

4.3.4 起重机的水平刚性规定为：起重机跨中在水平方向引起的变形不应大于 $S/2000$ 。

4.3.5 起重机做动载试验时，应能承受 1.1 倍额定起升载荷的试验载荷。试验过程中应工作正常，制动器安全装置动作灵敏可靠。试验后进行目测检查，各受力钢结构件应无裂纹和永久变形、无油漆剥落；各连接处应无松动现象。

4.3.6 起重机运行速度的允许偏差为名义值的 $\pm 15\%$ 。起升速度、电动葫芦运行速度应符合 JB/T 9008.1—2014 的规定。

4.3.7 对取物装置为吊钩的起升机构，起吊物品在下降制动时的制动距离（控制器在下降速度最低档稳定运行，拉回零位后，从制动器断电至物品停止时的下滑距离）不应大于额定起升速度值得 $1/65$ 。载荷下降制动距离的测试方法见 JB/T 7688.1—2008 中附录 A。

4.4 安全

4.4.1 安全保护装置与措施

4.4.1.1 电动葫芦应满足以下要求：

- a) 具有高温隔热功能的电动葫芦。
- b) 电动葫芦的工作级别不应低于 M6，制动器的制动安全系数不应低于 1.75。
- c) 当额定起重量大于 5 t 时，电动葫芦除设置一个工作制动器外，还应在在电动葫芦的低速级上设置一个安全制动器
- d) 当额定起重量小于或者等于 5 t 时，电动葫芦除设置一个工作制动器外，宜在电动葫芦的低速级上设置安全制动器，否则电动葫芦应按 1.5 倍额定起重量设计。
- e) 在上升极限位置应设置不同形式双重限位保护装置，并且能够控制不同的电器回路。
- f) 应设置下降极限位置限位器，且能保证当吊钩下降到极限位置时自动切断电源，此时反方向的动作应可以进行。
- g) 在吊钩组醒目处应标示额定起重量，不宜设置闭锁装置。
- h) 额定起重量为 1 t 及以上的电动葫芦应装设起重量限制器。当实际起重量超过 95% 额定起重量时，起重量限制器宜发出报警信号（自动停止型除外）；当实际起重量在 100%~110% 的额定起重量之间时，起重量限制器起作用，此时应自动切断起升动力电源，但应允许机构作下降运动。
- i) 安全制动器应满足：当传动部件失灵或工作制动器失灵导致载荷下坠时，应能可靠地支持住额定载荷。

- j) 在热辐射强烈的地方,对电动机、电气设备应当采用防护措施。
 - k) 应采用性能不低于 GB 8918—2006 规定的金属绳芯或金属股芯的耐高温钢丝绳。
 - l) 不应使用铸铁滑轮。
- 4.4.1.2 起重机大车运行机构应设置运行极限位置限制器并应动作可靠,起重机安装的缓冲器应符合 JB/T 10833-2017 或 JB/T 12988—2016 的规定。
- 4.4.1.3 起重机主梁及运行电机下方设置隔热防护装置,以减少热源的直接辐射。
- 4.4.1.4 起重机应设紧急停止开关、短路保护、失压保护等保护措施。当采用司机室操纵时还应设置零位保护和联锁保护。
- 4.4.1.5 电源接通后,应保护起重机和电动葫芦的动作方向和按钮标志相符。
- 4.4.1.6 起重机常温绝缘电阻值不应大于 1 M Ω 。
- 4.4.1.7 起重机接地电阻值不应大于 4 Ω 。
- 4.4.1.8 起重机司机室应满足如下要求:
- a) 司机室内净空高度不应小于 1.8 m,司机室的围栏高度不应低于 1050 mm;
 - b) 司机室应设有灭火器和电铃或警报器;
 - c) 进入起重机的门应设有电气联锁保护装置,当任何一个门打开时,起重机所有机构均不应工作;
 - d) 司机室为封闭式结构,并设有有效的隔热层,隔热层应为阻燃材料。

4.5 噪声

在额定载荷下工作时,起重机整机噪声的A计权声压级不应超过85 dB(A)。

4.6 焊接

- 4.6.1 焊缝外观质量要求:焊缝外部检查不应有目测可见的裂纹,孔穴、固体类夹渣、未熔合和未焊透等缺陷。
- 4.6.2 对接焊缝无损检测要求:主梁受拉区对接焊缝应进行无损检测,射线检测不应低于 GB/T 3323.1—2019 中规定的 II 级,超声波检测不应低于 JB/T 10559—2018 中的 I 级要求。

4.7 桥架

桥架应符合 JB/T 1306—2008 中 4.6 的规定。

4.8 装配

装配应符合 JB/T 1306—2008 中 4.7 的规定。

4.9 电控设备

- 4.9.1 电动葫芦配用的电控设备、限位器等电气零部件的技术性能,应符合 JB/T 9008.1—2014 的相应要求。
- 4.9.2 起重机除了电动葫芦之外的电控设备,应符合 JB/T 4315—1997 的相应要求。
- 4.9.3 起重机馈电可采用滑触线或电缆,当采用角钢滑触线时,应设防护装置。当有司机室时,滑线与司机室一般应分别布置在起重机主梁两端。滑触线推荐采用符合 JB/T 6391.1—2010 的滑接输电装置。
- 4.9.4 电动葫芦运行采用电缆或滑接输电装置馈电,架设移动电缆一般采用 C 型钢滑道,滑道和滑车应除锈涂漆或镀锌处理,禁止采用钢丝绳作为滑道使用。
- 4.9.5 护线管应牢固地固定在桥架上,管口应装有护线嘴,护线管内敷设的导线不得有接头。
- 4.9.6 护线管内敷设的导线及控制箱和司机室内部敷设的导线应全部采用铜芯多股导线。主回路导线截面积按被控功率选取,且不得小于 1.5 mm²。

- 4.9.7 起重机上所有电气设备的金属外壳，应有效地接地。
- 4.9.8 起重机电控设备中各电路的对地绝缘电阻值应符合 4.4.1.6 的规定。
- 4.9.9 起重机采用遥控操作时，应符合 JB/T 8437—2016 的规定。
- 4.9.10 所有电缆线均应采用耐高温型。
- 4.9.11 所有电机的绝缘等级均应为 H 级，防护等级不低于 IP44。
- 4.9.12 应采用遥控或者非跟随式等远离热源的操作方式。

4.10 钢材预处理和涂装

- 4.10.1 起重机金属结构用钢材应进行表面除锈处理，重要构件的除锈质量应达到 GB/T 8923.1—2011 中的 Sa2 1/2 级或 St3 级，其他构件应达到 Sa2 级或 St2 级。
- 4.10.2 起重机在出厂前应进行表面处理并涂装。机构部分，其干燥后涂层厚度不小于 50 μm ；金属结构部分，油漆漆膜厚度，每层为 25 μm ~35 μm ，总厚度为 75 μm ~105 μm 。不涂装的外露面应采取防锈措施。涂层的漆膜附着力应符合 GB/T 9286—1998 中规定的 I 级质量要求。

5 试验方法

- 5.1 起升机构按 JB/T 9008.2—2015。
- 5.2 桥架及大车运行机构按 JB/T 1306—2008 中第 5 章规定。

6 检验规则

按 JB/T 1306—2008 中第 6 章规定。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

- 7.1.1 在起重机主梁跨中位置，应设置醒目的起重量吨位牌，在吨位牌上应标出额定起升载荷。
- 7.1.2 每台起重应在明显的位置上装设标牌，其要求应符合 GB/T 13306—2011 的规定。标牌上一般应标明下列内容：
 - a) 制造商名称；
 - b) 产品名称；
 - c) 产品型号；
 - d) 出厂日期；
 - e) 出厂编号；
 - f) 额定起升载荷；
 - g) 跨度；
 - h) 起升高度；
 - i) 工作速度；
 - j) 工作级别；
 - k) 商标及其他。

7.2 包装、运输和贮存

7.2.1 起重机的包装应符合 GB/T 13384—2008 的有关规定。

7.2.2 包装发货的每台起重机应具备下列文件：

- a) 产品使用维护说明书；
- b) 产品合格证明书；
- c) 装箱单；
- d) 备件目录（可编制在使用维护说明书中）；
- e) 其他。

7.2.3 按使用位置进行吊装、运输和贮存。

全国团体标准信息平台