

ICS 45. 020
S 22

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3495—2017

铁路大型维护作业机械 起重式收轨设备

Rail heavy-duty maintenance machinery—Crane type collect rail equipment

2017-11-19 发布

2018-06-01 实施

国家铁路局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 使用条件	1
4 技术要求	1
5 检验方法	4
6 检验规则	5
7 标志、包装和运输	6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国铁道科学研究院标准计量研究所归口。

本标准起草单位：西安铁路局兴平养路机械厂、金鹰重型工程机械有限公司、中铁科工集团有限公司、中国铁道科学研究院铁道建筑研究所。

本标准主要起草人：何兰亮、高春雷、何国华、唐军智、李祎、郑常勇。

铁路大型维护作业机械 起重式收轨设备

1 范围

本标准规定了铁路大型维护作业机械起重式收轨设备的使用条件、技术要求、检验方法、检验规则及标志、包装和运输。

本标准适用于 1 435 mm 轨距铁路起重式收轨设备,其他轨距铁路起重式收轨设备(以下简称收轨设备)可参照执行。

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 146.1 标准轨距铁路机车车辆限界

GB/T 3811—2008 起重机设计规范

GB/T 5905 起重机 试验规范和程序

GB 6067.1 起重机械安全规程 第1部分:总则

GB/T 6068 汽车起重机和轮胎起重机试验规范

GB/T 10051.1 起重吊钩 第1部分:力学性能、起重量、应力及材料

GB/T 15052 起重机 安全标志和危险图形符号 总则

GB/T 16904.1 标准轨距铁路机车车辆限界检查 第1部分:检查方法

GB/T 25336 铁路大型线路机械检查与试验方法

GB/T 25337 铁路大型线路机械通用技术条件

3 使用条件

3.1 环境条件

3.1.1 相对湿度不大于 95%(月平均最低气温 25 ℃)。

3.1.2 环境温度: -20 ℃ ~ +50 ℃。

3.1.3 有沙、雨、雪天气,作业时风速不超过 13.8 m/s。

3.1.4 应满足昼夜作业的需求。

3.2 线路条件

3.2.1 最大超高:175 mm。

3.2.2 线路最大坡度:30‰。

4 技术要求

4.1 整机要求

4.1.1 各种设备、零部件应按经规定程序批准的图样和技术文件制造、采购及组装,并应符合有关标准的规定,经检验合格后方可装车。

4.1.2 收轨设备整体布置各部件应便于拆装、调整、维护,并应设有明显的吊装标识。

4.1.3 同型号收轨设备的同一部件应能互换。

- 4.1.4 人体易碰到的锐边、锐角应倒钝。
- 4.1.5 收轨设备锻件、铸件、热处理件、焊接件及铆接件等工艺性能的要求均应符合有关规定。
- 4.1.6 紧固件均应齐全有效,螺母应具有可靠的防松措施。
- 4.1.7 油管、电缆等分布合理,排列整齐,固定可靠。各系统不应有渗漏油、漏水、漏气、漏电现象。
- 4.1.8 收轨设备应设置必要的安全防护装置。
- 4.1.9 油漆颜色、指示标牌应符合规定。
- 4.1.10 收轨设备应设置作业用的照明灯。
- 4.1.11 限界要求:在运行状态下,轮廓尺寸应符合 GB 146.1 的规定。
- 4.1.12 主要技术参数。
 - a) 悬臂式起重机
 - 1) 单台额定起重量: $\geq 1\,500\text{ kg}$;
 - 2) 起升速度: $\geq 8\text{ m/min}$;
 - 3) 横梁移动速度: $\geq 12\text{ m/min}$;
 - 4) 起重小车移动速度: $\geq 9\text{ m/min}$ 。
 - b) 流动式起重机
 - 1) 单台额定起重量: $\geq 4\,000\text{ kg}$;
 - 2) 起重力矩: $10.5\text{ t}\cdot\text{m} \sim 12.5\text{ t}\cdot\text{m}$;
 - 3) 起重机最大工作半径: $\geq 8\,000\text{ mm}$;
 - 4) 起重臂变幅时间: $\leq 20\text{ s}$;
 - 5) 起重臂伸缩时间: $\leq 25\text{ s}$;
 - 6) 起升速度: $\geq 8\text{ m/min}$;
 - 7) 回转范围: $\pm 360^\circ$ 。
 - c) 旋臂式起重机
 - 1) 单机额定起重量: $\geq 1\,500\text{ kg}$;
 - 2) 吊钩起升速度: $\geq 7\text{ m/min}$;
 - 3) 小车横移速度: $\geq 9\text{ m/min}$ 。
- 4.2 各系统(部件)要求
 - 4.2.1 承载底架
 - 4.2.1.1 收轨设备与平车之间设置可拆卸式承载底架,应符合下列各项要求:
 - a) 承载底架强度性能应满足车辆运行和起重作业的要求;
 - b) 承载底架与平车各连接处应牢固可靠,不改变原平车结构。
 - 4.2.1.2 承载底架重要焊缝应进行无损探伤检查。
 - 4.2.1.3 承载底架应设置上车扶手,承载底架的第一脚踏距轨面高度应尽量接近限界允许的最低高度,脚踏板应防滑。
 - 4.2.2 柴油机(发电机组)
 - 4.2.2.1 柴油机(发电机组)的安装应具有良好的减振功能,安装应牢固可靠。
 - 4.2.2.2 柴油机(发电机组)不应漏油和渗油。
 - 4.2.2.3 蓄电池应能满足高寒地区使用要求。
 - 4.2.2.4 发电机组及其他电器应具有良好的通风散热条件。
 - 4.2.3 操纵机构
 - 4.2.3.1 操纵手柄、按钮应安装在操作方便的位置,配置明确清晰的标志。
 - 4.2.3.2 操纵动作不应相互干扰,各手柄在中位时不应因振动产生离位。
 - 4.2.3.3 操纵手柄应操作灵活。

4.2.4 电气系统

- 4.2.4.1 电气系统应能满足单机或联机作业要求。
- 4.2.4.2 电气系统应设置过载、短路保护装置和紧急停机按钮。
- 4.2.4.3 线路排列整齐、接线端子压接良好,接线端应有清晰的编号,导线绝缘层无破损。
- 4.2.4.4 接线箱应满足防水、防尘和散热的要求。
- 4.2.4.5 各回路电线电缆对地的绝缘电阻应大于 $1\text{ M}\Omega$ 。
- 4.2.4.6 车架上的电缆应穿管或布线槽敷设,不应有油污、破损。
- 4.2.4.7 各电器元件应安装牢固,工作正常,指示正确。
- 4.2.4.8 悬臂式起重机结构的收轨设备,应具有控制车组中一台车作业和两台车联动作业的功能。

4.2.5 液压系统

- 4.2.5.1 应符合 GB/T 25337 的规定。
- 4.2.5.2 液压系统应工作平稳,不应有异响。
- 4.2.5.3 液压管路应布置合理、排列整齐、管长适中。连接有相对移动部件的液压软管固定可靠,互不摩擦。
- 4.2.5.4 液压系统应有可靠的压力调定装置。
- 4.2.5.5 油缸的锁定装置应作用可靠。

4.2.6 照明装置

应安装牢固,具有防雨、抗震功能。

4.2.7 安全、报警

- 4.2.7.1 应符合 GB/T 25337 的相关规定。
- 4.2.7.2 起重机安全标志和危险图形符号应符合 GB/T 15052 的规定。
- 4.2.7.3 应设置紧急复位装置,能在 10 min 内将收轨设备回收运行位。

4.2.8 作业装置

4.2.8.1 悬臂式起重机

4.2.8.1.1 悬臂钢架及吊梁应满足:

- a) 悬臂钢架外伸部分轴线直线度不大于被测长度的 $1/500$;
- b) 悬臂钢架扭转变形不大于 15 mm ;
- c) 重要焊缝应做无损探伤。

4.2.8.1.2 横移机构应满足:

- a) 减速器运转平稳,无异常响声,轴承部位温升不大于 40 K ;
- b) 移动横梁及油缸运行平稳,无异常响声,左右无窜动;
- c) 移动横梁左、右两端,应设有限位装置,移动小车触发限位装置后,能可靠停止运行;
- d) 移动横梁收拢后能可靠锁定;
- e) 移动小车在移动横梁上左、右移动时,能可靠地停止运动。

4.2.8.1.3 起升机构应满足:

- a) 减速器运转平稳,无异常响声,轴承部位温升不大于 40 K ;
- b) 起升制动时,重物在空中能可靠停置;
- c) 钢丝绳应符合 GB/T 3811—2008 中 6.3.2 规定;
- d) 吊钩应符合 GB/T 10051.1 的规定;
- e) 起升机构应能实现空钩重力下降;
- f) 滑轮、吊钩应有防止钢丝绳跳槽的装置。

4.2.8.2 流动式起重机

4.2.8.2.1 起重臂应满足:

- a) 起重臂伸缩时应平稳,不应有爬行或卡滞现象;
- b) 应设置力矩限制器。

4.2.8.2.2 回转机构应满足:

- a) 回转机构应转动灵活,无卡滞现象,起动、制动平稳,并具有正反两个方向转动性能;
- b) 回转机构具有机械锁定装置;
- c) 回转速度 $1\text{ r/min} \sim 2\text{ r/min}$ 。

4.2.8.2.3 伸缩和变幅机构应满足:

- a) 伸缩与变幅动作应平稳,无爬行等异常现象;
- b) 变幅机构安装有限高装置,应能满足在电气化区段安全作业要求。

4.2.8.2.4 操纵台应满足:

- a) 宜安装回转限制装置;
- b) 应有防护护栏和护板。

4.2.8.2.5 操作机构灵活可靠、复位正确。

4.2.8.2.6 操纵指示牌方向与部件动作方向一致。

4.2.8.2.7 起升机构排绳应整齐。

4.2.8.3 旋臂式起重机

4.2.8.3.1 回转机构应满足:

- a) 回转平稳,无异常声响;
- b) 电动葫芦的运行轨道上应设有防止滑动的装置;
- c) 回转机构应有机械锁定装置。

4.2.8.3.2 起升机构应满足:

- a) 移动及吊钩升降运转平稳,无异常响声,轴承部位温升不大于 40 K ;
- b) 起升制动时,重物在空中能可靠停置;
- c) 钢丝绳应符合 GB/T 3811—2008 中 6.3.2 规定;
- d) 吊钩应符合 GB/T 10051.1 的规定,并能实现空钩重力下降;
- e) 具备应急手动释放装置;
- f) 起升机构排绳应整齐不乱。

4.2.9 作业性能

4.2.9.1 收轨设备各工作幅度的起重量都应达到设计要求。

4.2.9.2 在额定起重量时的作业区应为侧方。

4.2.9.3 在平直线路和弯道作业时,起重性能应符合设计要求。

4.2.9.4 各作业控制和显示仪表应显示正常。

4.2.9.5 在线路无失修,路肩平实,作业过程不下陷的条件下,收轨设备应能正常工作。

5 检验方法

5.1 外观检查

采取目测和手工检查方式,应符合 GB/T 5905 的规定。

5.2 限界检查

收轨设备限界检查应符合 GB 16904.1 的规定。

5.3 各系统、装置性能检查

5.3.1 检查承载底架是否符合 4.2.1 的要求。

5.3.2 检查柴油机(发电机组)是否符合 4.2.2 的要求。

- 5.3.3 检查操纵机构是否符合 4.2.3 的要求。
- 5.3.4 检查电气系统是否符合 4.2.4 的要求,其中绝缘电阻的测量应满足 GB/T 25336 的要求。
- 5.3.5 液压系统检查按照 GB/T 25336 的方法进行,并符合 4.2.5 的要求。
- 5.3.6 检查照明装置是否符合 4.2.6 的要求。
- 5.3.7 安全、报警装置试验。
- 5.3.7.1 试验方法应符合 GB/T 25336 中的要求。
- 5.3.7.2 关闭液压系统动力,操作收轨设备自带的应急装置,应符合 4.2.7.3 的规定。
- 5.3.8 检查各作业装置是否符合 4.2.8 的规定。
- 5.3.9 作业性能检查。

起重作业装置性能检查应按照 GB/T 6068 的检验方法进行,检查是否符合本标准的相关规定。

6 检验规则

6.1 出厂检验

按表 1 中带“S”符号的项目进行出厂检验。

表 1 检验项目

序号	项 目		检验类别		技术要求 对应条款	检验方法 对应条款		
			型式检验	出厂检验				
1	外观检查	涂装质量检查	T	S	4.1.9	5.1		
		铭牌、警示标志、标识检查	T	S	4.1.2、4.2.7.2			
		限界检查	T	S	4.1.11	5.2		
2	作业装置	承载底架		T	—	4.2.1	5.3.1	
		柴油机(发电机组)		T	S	4.2.2	5.3.2	
		操纵机构		T	S	4.2.3	5.3.3	
		电气系统		T	S	4.2.4	5.3.4	
		液压系统		T	S	4.2.5	5.3.5	
		照明装置		T	—	4.2.6	5.3.6	
		安全和报警装置		T	S	4.2.7	5.3.7	
		悬臂式起重机	悬臂钢架及吊梁	T	S	4.2.8.1.1	5.3.8	
			横移机构	T	S	4.2.8.1.2		
			起升机构	T	S	4.2.8.1.3		
		流动式起重机	起 重 臂	T	S	4.2.8.2.1		
			回转机构	T	S	4.2.8.2.2		
			伸缩和变幅机构	T	S	4.2.8.2.3		
		旋臂式起重机	回转机构	T	S	4.2.8.3.1		
			起升机构	T	S	4.2.8.3.2		
3	作业性能检查		T	S	4.2.9	5.3.9		

6.2 型式试验

符合 GB/T 25337 规定的情况时,按表 1 中带“T”符号的项目进行型式试验。

7 标志、包装和运输

- 7.1** 标志应符合 GB/T 15052 的相关规定。
 - 7.2** 包装应符合 GB/T 25337 的相关规定。
 - 7.3** 运输时应放尽燃油和液压油,装载牢固。
-