



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 887—2000

DX25J 防爆特殊型蓄电池单轨吊车

Overhead monorail model DX25J powered by
special type flameproof battery

本文件由矿山安全标准服务平台免费向社会提供，更多标准文件请关注矿山安全标准化技术委员会公众号，或通过国家矿山安全监察局-服务互动-矿山安全标准服务平台获取

根据国家矿山安全监察局公告（2026年 第2号），
自2026年4月21日起标准号变更为：KA/T 887-2000

2000-12-08 发布

2001-05-01 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 引用标准 1

3 定义 1

4 型式、型号与基本参数 1

5 技术要求 2

6 试验方法 4

7 检验规则 7

8 标志、包装、运输与贮存 6

前 言

本标准是根据我国煤矿井下运输的特点和现有技术水平状况,在参照先进国家的标准及国内同技术领域内标准的前提下来制定的。

煤矿井下用 25 kW 防爆特殊型蓄电池单轨吊车,国内尚无标准。本标准在执行、引用国家标准的前提下,还应执行牵引电器行业标准和煤炭行业的有关标准规定。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由国家煤炭工业局规划发展司(国家煤矿安全监察局安全技术装备保障司)提出。

本标准由煤炭工业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:河北煤炭科学研究所。

本标准主要起草人:蓝国良、刘淑芬。

本标准由国家煤炭工业局规划发展司(国家煤矿安全监察局安全技术装备保障司)负责解释。

中华人民共和国煤炭行业标准

DX25J 防爆特殊型蓄电池单轨吊车

MT/T 887—2000

Overhead monorail model DX25J powered by
special type flameproof battery

1 范围

本标准规定了 DX25J 防爆特殊型蓄电池单轨吊车的型式、型号与基本参数、技术要求、试验方法和检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于 DX25J 防爆特殊型蓄电池单轨吊车(下称单轨吊车)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修定,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 3836.1—1983 爆炸性环境用防爆电气设备 通用要求

GB 3766—1983 液压系统通用技术条件

MT 113—1995 煤矿井下用聚合物制品阻燃抗静电性通用试验方法和判定规则

《煤矿安全规程》1992 年版 中华人民共和国能源部

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 单轨吊车 overhead monorail

由在巷道顶部悬吊的单轨上运行的单轨吊机车、承载车及制动车等组成的列车组的统称。

3.2 防爆特殊型蓄电池单轨吊车 overhead monorail powered by special flameproof battery

以防爆特殊型蓄电池为动力,由直流牵引电机驱动的单轨吊车。

3.3 工作制动 service braking

单轨吊车正常操作控制需要的制动。

3.4 紧急制动 emergency braking

在工作制动失灵或机车出现突发情况下紧急停车或超速等事故状态下自动停车的制动。

3.5 空动时间 dead-time

制动机构的控制元件开始动作与制动闸开始制动的的时间差。

3.6 自动限速装置 automatical speed-limiting set

当单轨吊车运行速度达到某一限定值时,自行停车的一种装置。

3.7 停车制动 parking braking

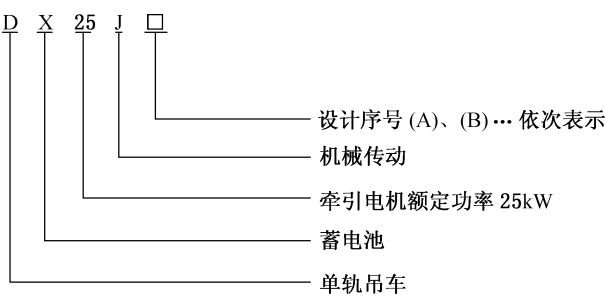
单轨吊车停止运行后,能使单轨吊车保持静止的制动。

4 型式、型号与基本参数

4.1 结构型式

DX25J 防爆特殊型蓄电池单轨吊车是一种以防爆特殊型蓄电池为能源,以直流牵引电机为动力,机械传动,双向控制运行的单轨吊车。它由前后 2 个司机室、2 个驱动部、2 个制动装置以及电源箱和吊梁共八大部件组成,通过连接杆件铰接在一起。

4.2 型号



4.3 主要技术参数及运载能力

4.3.1 主要技术参数:

- a) 牵引电机功率: $2 \times 12.5 \text{ kW}$;
- b) 最大牵引力: 32 kN ;
- c) 小时制牵引力: 27 kN ;
- d) 紧急制动力: 48 kN ;
- e) 最大运行速度: 1.6 m/s ;
- f) 限定速度: 1.84 m/s ;
- g) 适应坡度: $\leq 12^\circ$;
- h) 通过最小曲率半径 水平/垂直: $4/10 \text{ m}$;
- i) 总传动比: 24.2 ;
- j) 蓄电池电源箱: $385 \text{ Ah} \times 120 \text{ V}$;
- k) 外形尺寸(长 $\times$ 宽 $\times$ 高): $10.6 \text{ m} \times 0.8 \text{ m} \times 1.2 \text{ m}$;
- l) 整备质量(不含油液质量): 6.84 t 。

4.3.2 各种坡道上运载的物料质量,见表 1。

表 1

坡道坡度 (°)	0	2	4	6	8	10	12
吨位 t	14	14	14	11.2	8.3	6.2	4.7
一次充电后的连续运载能力 t • km	120						
注:牵引吨位中含承载车辆的重量。							

5 技术要求

5.1 基本要求

- 5.1.1 单轨吊车应符合本标准要求,并按照规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 5.1.2 单轨吊车所用的非金属材料应具有阻燃和抗静电性能,并符合 MT 113 的规定,所用的制动材料应选用在制动时不会引爆和燃烧的材料制成;紧急制动装置应采用失效安全型。
- 5.1.3 单轨吊车各零部件制造所用的材料应具有材料生产厂的出厂合格证。无出厂合格证者,应取样

试验,其化学成分和机械性能应符合设计要求。

5.1.4 单轨吊车所用的外购件、外协件应具有质量合格证。配套设备的性能质量应符合设计要求,经入厂验收合格后,方可安装使用。

5.1.5 单轨吊车的液压系统应符合 GB 3766 的规定。

5.1.6 单轨吊车应有通讯系统、蓄电池容量指示器及漏电监测保护,电源装置应符合附录 A(提示的附录)中《煤矿蓄电池式电机车用防爆特殊型电源装置制造检验暂行规定》(1981)的要求。

5.1.7 所有配套电气设备均应有产品质量合格证,并均须经国家指定的防爆检验单位检验合格,并持有防爆合格证。

5.1.8 两端司机室的控制器使用斩波调速,两套控制器之间应设有电气联锁,只有当一端控制器的换向手柄在零位时,另一端的控制器才能操作,但两套均可操作紧急制动。

5.1.9 单轨吊车和车辆连接杆件的最小破断强度应符合附录 A 中《煤矿用防爆柴油机车技术检验规范》(试行)中第 5.8 之要求。

5.1.10 司机室内必须设置瓦斯自动检测报警断电仪,当瓦斯浓度达到 1% 时,能自动报警并断电。

5.1.11 《煤矿安全规程》第 321 条第三款和第 322 条规定的场所试验的单轨吊车必须得到国家指定的质量监督检验测试机构的审查,性能检验合格,并持有为此目的发给的井下工业试验证明。

5.2 整机性能要求

5.2.1 单轨吊车应具有在水平曲率半径为 4 m、垂直曲率半径为 10 m 轨道上的通过能力。

5.2.2 在额定电压和额定电流时,单轨吊车的小时制牵引力应不小于技术参数给定值的 95%。

5.2.3 单轨吊车最大牵引力不小于 32 kN。

5.2.4 单轨吊车最大运行速度不小于技术参数给定值的 95%。

5.2.5 自动限速装置应保证当运行速度超过运行最大速度的 15% 时能自动起作用。其执行机构允许和紧急制动装置合用。

5.2.6 在最大载荷、最大坡道上以最大设计速度向下运行时,紧急制动距离不超过这一速度下 6 s 行程。

5.2.7 工作制动在正、反方向上所产生的制动力至少等于 32 kN。

5.2.8 紧急制动装置作为停车制动使用,应保证单轨吊车在 1.5 倍最大负载下,在规定的最大坡道上能保持静止状态。

5.2.9 紧急制动作用的空动时间不得超过 0.7 s。

5.2.10 在最小载荷、最大坡度上向上运行时,紧急制动减速度不大于 5 m/s^2 。

5.2.11 在额定工作状态下,电阻箱体的表面温度不得超过 $+150^\circ\text{C}$ 。

5.2.12 电路绝缘电阻值应不低于 $1 \text{ M}\Omega$ 。

5.2.13 电路绝缘耐压应满足施以 50 Hz 交流 1280 V 试验电压,1 min 无击穿现象。

5.2.14 单轨吊车 2 个司机室中必须安装照明灯和红色信号灯。照明灯应保证运行前方 20 m 处有 4 lx 照度,信号灯的能见距离至少为 60 m。

5.2.15 2 个司机室内必须安装警铃或音响装置,至少在 60 m 内能听清楚。司机室的两侧司机进出口处应设置防护链(杆)。

5.2.16 司机室内司机头部位置的噪音不应超过 90 dB(A)。

5.2.17 液压系统以额定工作压力的 1.25 倍试验,保压 5 min 不得渗漏。

5.2.18 液压系统油箱中的油温不超过 70°C 。

5.2.19 分动箱和摇臂箱各滚动轴承温度不超过 80°C (环境温度为 25°C 时)。

5.2.20 分动箱和摇臂箱各旋转轴的密封处应密合良好,接合处不得有渗漏现象。

5.2.21 单轨吊车应具有 1.3.2 中给定的在规定的最大坡道上以规定的载荷运行、制动和起车的能力。

5.2.22 蓄电池组容量应达到 385 Ah。

5.2.23 单轨吊车应具有一次充电后不小于 $120\text{ t} \cdot \text{km}$ 的连续运载能力。

5.3 外观要求

5.3.1 单轨吊车所有外露表面应无飞边、毛刺、锈皮和焊渣等杂物。

5.3.2 外表赋平打光,除底漆砂光,按图样要求喷面漆。要求漆层均匀,结合牢固,不得有皱纹、流痕、针孔和起泡等缺陷。

5.3.3 司机控制器手把和音响装置的铃钟镀铬。

6 试验方法

6.1 通过能力试验

单轨吊车在水平 4 m 、垂直 10 m 的曲率半径轨道上以正常的运行速度往返运行,如无卡滞和干涉现象,即具备弯道的通过能力。

6.2 最大牵引力试验

采用测量精度不低于 $\pm 2\%$ 的拉力计,一端固定在轨道上,另一端与司机室的牵引座相铰接,起动单轨吊车,直至使驱动轮处于打滑状态,此时拉力计的读数即为最大牵引力,记录读数。在前后司机室中各操作 3 次。

6.3 小时制牵引力试验

试验形式同 6.2。在额定电压为 112 V 和额定电流为 135 A 时,拉力计的读数即为小时制牵引力,记录读数。在前后司机室中各操作 3 次。

6.4 工作制动力试验

试验形式同 6.2。起动液压系统的辅助电机,待液压系统的压力正常后,司机踏下工作制动踏板,使单轨吊车处于工作制动状态。利用液压油缸使拉力计和单轨吊车拉紧,逐渐加压,当使单轨吊车处于微动瞬间状态时,拉力计的读数即为工作制动力记录读数。单轨吊车的正反方向各做 3 次。

6.5 紧急制动力试验

试验形式同 6.4。液压系统泄荷,机车处于紧急制动状态。用测试油缸逐步给拉力计加力,直至使单轨吊车处于微动瞬间状态,此时拉力计的读数即为紧急制动力,记录读数。单轨吊车的正反方向各做 3 次。

6.6 最大运行速度试验

单轨吊车在水平直道上全电压状态下运行,用精度不低于 3% 的光线示波器测量最大运行速度。在前后司机室中各操作 3 次。

6.7 紧急制动空行程时间试验

使用空动测试仪,在紧急制动旋钮和闸块处各贴一金属铂,接点与测试仪接通。操作旋钮,使紧急制动闸制动,测试仪显示的时间即为空动时间。测量 3 次。

6.8 自动限速装置试验

将专用测试装置和自动限速装置的小轴相连,使小轴旋转并加速,当自动限速装置动作时,记录动作的转速值。测量 3 次,测量允许误差为规定值的 $\pm 5\%$ 。

6.9 司机室噪音试验

采用测量精度不低于 $\pm 2\%$ 的 A 级声级计。测量时,将声级计分别置于前后司机室司机头部位位置处,司机室内不得多于 1 人。测出单轨吊车在额定工况下的噪音。各测量 3 次,取最大值。

6.10 紧急制动上坡制动减速度试验

在最小载荷、最大坡道上以最大设计速度向上运行,实施紧急制动,用仪器记录下制动时间和制动距离,计算出制动速度。

6.11 紧急制动下坡制动距离试验

在最大载荷最大坡道上,以最大设计速度向下运行,实施紧急制动,用仪器记录下坡制动距离。

6.12 照明灯照度和信号灯能见距离试验

在硐室内或黑夜,使用精度为 $\pm 4\%$ 的照度计,在照明灯前方 20 m 处测试照明灯的照度值;在红色信号灯前方 60 m 处,能见到红光。

6.13 瓦斯自动检测报警断电仪自动报警和断电试验

在硐室内当瓦斯浓度达到 1%时,观察瓦斯自动检测报警断电仪能否自动报警并断电。

6.14 电路绝缘电阻试验

拆开直流电动机的连线,取下照明灯泡,连接全部线路。在相对湿度为 50%~70%、温度为 (20 ± 5) C,用 500 V 摇表测量其对地电阻。

6.15 电路绝缘耐压试验

拆开直流电动机的连线,取下照明灯泡,经 6.14 试验合格后,施以 50 Hz 交流 1280 V 试验电压,保持 1 min。

6.16 连接杆件破断强度试验

将被测件的两端通过卡具与 1000 kN 万能材料试验机牵引座分别连接,进行连接杆件的破断强度试验。抽检率为每批数量的 5%,被检样品数量不少于 1 件。

6.17 爬坡能力试验

单轨吊车在规定的最大坡道上,以 4.3.2 中规定的运载物料重量做上坡运行,同时进行制动和起车,如能满足时,即具备爬坡能力。

6.18 蓄电池组容量试验

始终保持以 77 A 的电流放电,5 h 后达到放电终止电压 1.75 V,检测蓄电池组容量。

6.19 连续运行试验

单轨吊车在规定的坡道上以其相应的载荷做连续运行,直至电源箱电压由 120 V 降至 108 V。

7 检验规则

单轨吊车的一般技术要求采用常规的检验方法,外观质量采用目测的检验方法,型式检验与出厂检验按表 2 进行。

7.1 检验分类

单轨吊车检验分出厂检验和型式检验两种,检验项目按表 2 进行。

表 2

序号	检验项目	技术要求	检验方法	检验类别	
				出 厂	型 式
1	通过能力	5.2.1	6.1	√	√
2	最大牵引力	5.2.3	6.2	√	√
3	小时制牵引力	5.2.2	6.3	—	√
4	工作制动力	5.2.7	6.4	√	√
5	紧急制动力	5.2.8	6.5	√	√
6	最大运行速度	5.2.4	6.6	√	√
7	紧急制动空行程	5.2.9	6.7	√	√
8	自动限速	5.2.5	6.8	√	√
9	噪音	5.2.16	6.9	—	√
10	紧急制动上坡减速度	5.2.10	6.10	—	√

表 2 (续)

序号	检验项目	技术要求	检验方法	检验类别	
				出 厂	型 式
11	紧急制动下坡制动距离	5.2.6	6.11	√	√
12	照明灯照度和信号灯能见距离	5.2.14	6.12	—	√
13	甲烷测定报警并断电	5.1.10	6.13	√	√
14	电路绝缘电阻	5.2.12	6.14	√	√
15	电路绝缘耐压	5.2.13	6.15	√	√
16	连接杆件强度	5.1.9	6.16	—	√
17	爬坡能力	5.2.21	6.17	√	√
18	蓄电池容量	5.2.22	6.18	√	√
19	一次充电后连续运行	5.2.23	6.19	√	√
注:表中“√”为必检项目;“—”为不进行项目。					

7.2 出厂检验

7.2.1 每台单轨吊车都应进行出厂检验,检验由制造厂检验部门进行。

1.2.2 表 2 规定的出厂检验项目检验合格后,应附有制造厂检验部门签发的检验合格证,同时附有防爆合格证和安全标志方能出厂。出厂检验的判定按 7.3.4 规定进行。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验由国家指定的产品质量监督检验机构进行。

7.3.2 凡属下列情况之一时,应进行产品的型式检验:

- a) 新产品试制或老产品转厂生产的试制产品;
- b) 当设计、结构、材料、工艺等方面有较大改变,影响产品性能时;
- c) 停产 3 年以上,再次恢复生产时;
- d) 正常生产,每隔 5 年进行一次;
- e) 国家质量监督部门和国家煤矿安全监察部门提出要求时。

7.3.3 型式检验的样机应从出厂检验合格的产品中抽取,每 10 台或不足 10 台抽取 1 台。

7.3.4 型式检验项目中,如有任意一项不合格者,则应在调整和检修后,重复试验,逐项检验。判定原则如下:

- a) 表 2 中除序号 1、9 外为主要项目,其中有一项不合格者,则判定该批产品不合格;
- b) 表 2 中序号 1、9 为一般项目,当同时有两项不合格者,则判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 单轨吊车应在明显处固定有产品铭牌、安全标志标识(MA)和编号,铭牌应符合 GB 3836.1—1983 中 30.5 的规定。铭牌上的内容包括:产品名称及型号、产品编号、安全标志编号、制造厂名、出厂日期相主要技术参数。

8.2 包装

8.2.1 单轨吊车应具有保证其在运输途中不受损坏的包装箱。包装箱应有防雨、防潮措施,并符合水、陆运输的装载要求。

8.2.2 产品包装前,凡未涂漆的外露加工表面均应涂上防锈油脂。

8.2.3 包装箱外面文字和标志应整齐清楚。内容包括:发货单位名称和地址,产品型号及名称,制造厂名、地址,出厂编号及日期,包装箱外形尺寸、毛重和净重,收货单位名称及到站名称,作业标志的“防

水”、“不允许倒置”符号。

8.2.4 随机技术文件应包括产品合格证、使用说明书、装箱单等,随机技术文件用防潮袋包装,放入主机箱。

8.3 运输

单轨吊车在运输过程中,不得受到猛烈撞击,注意防火、防潮、防冻。

8.4 贮存

单轨吊车应放在干燥、空气流通、无日光直接照射、无足以腐蚀和破坏绝缘的气体的库房中,并注意防火、防水、防冻。

附 录 A
(提示的附录)
参考资料

- A1 煤矿蓄电池式电机车防爆特殊型电源装置制造检验暂行规定(1981)；
A2 煤炭工业部(85)煤技字第 132 号《煤矿用防爆柴油机车技术检验规范》(试行)。
-

