

ICS 45.120
S 84

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3272—2011

电气化铁路接触网恒张力放线车

Constant tension cable unrolling vehicle for overhead contact system in
electrification railway

2011-05-20 发布

2011-11-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 基本要求	2
5 技术要求	2
5.1 使用环境要求	2
5.2 整车性能要求	2
5.3 一般要求	3
5.4 柴油机及辅助装置	3
5.5 走行系统	3
5.6 制动系统	3
5.7 车 架	3
5.8 司 机 室	4
5.9 电气系统	4
5.10 照 明	4
5.11 液压系统	4
5.12 安全设备与事故预防装置	4
5.13 作业装置	5
6 检查与试验方法	9
6.1 整车性能检查与试验	9
6.2 一般要求检查	9
6.3 主要部件检查与试验	9
6.4 作业装置的检查与试验	9
6.5 整车运行性能试验	11
6.6 运用考核试验	12
7 检验规则	12
8 标志、包装和贮存	13
8.1 铭牌、标志	13
8.2 包 装	13
8.3 运 输	13
8.4 贮 存	13

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中铁科工集团有限公司归口。

本标准起草单位：襄樊金鹰轨道车辆有限责任公司、中铁电气化局集团有限公司、宝鸡南车时代工程机械有限公司、中铁科工集团有限公司。

本标准主要起草人：肖绪明、卫小明、朱良凯、于红卫、李玲、赵力、张殿军。

电气化铁路接触网恒张力放线车

1 范 围

本标准规定了电气化铁路接触网恒张力放线车的基本要求、技术要求、检查与试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于电气化铁路接触网恒张力放线车(以下简称:放线车),城市轨道交通恒张力放线车可参照使用。

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,仅所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 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 3766 液压系统通用技术条件
- GB/T 10082 重型轨道车技术条件
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 16904.1 标准铁路机车车辆限界检查 第1部分 检查方法
- GB/T 17426 铁道特种车辆和轨行机械动力学性能评定及试验方法
- GB/T 25336—2010 铁路大型线路机械检查与试验方法
- JB/T 8137 (所有部分) 电线电缆交货盘
- QC/T 459 随车起重运输汽车
- TB/T 456 车钩、钩尾框技术条件
- TB/T 493 铁道车辆车钩缓冲装置组装技术条件
- TB/T 1335 铁道车辆强度设计及试验鉴定规范
- TB/T 1580 新造机车车辆焊接技术条件
- TB/T 2033 轨道平车通用技术条件
- TB/T 2180—2006 电气化铁路综合检修作业车技术条件
- TB/T 2769—2008 重型轨道车试验方法
- TB/T 2809 电气化铁道用铜及铜合金接触线
- TB/T 2879.5 铁路机车车辆 涂料及涂装 第5部分:客车和牵引动力车的防护和涂装技术条件
- TB/T 2911 车辆铆接通用技术条件
- TB/T 3051.2 机车、动车用电笛、风笛 第2部分:风笛
- TB/T 3111 电气化铁道用铜及铜合金绞线

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

恒张力放线车 constant tension cable unrolling vehicle

能够架设接触线或承力索,并且在作业过程中使接触线或承力索产生恒定张力。

3.2

尾线补偿 end wire compensating

为缩短尾线长度而用钢丝绳临时代替接触线或承力索的补偿措施。

3.3

拨线 cable traversing

放线作业时,将接触线或承力索支撑到所需的偏移值或高度的作业过程。

3.4

收线 cable rolling

将接触线及承力索以预设张力通过拨线机构、导向柱、张力机构后回收至线盘架上的作业过程。

3.5

排线 cable lead-out

在作业准备阶段或落锚阶段,将线盘架、张力机构上的接触线及承力索主动引导出去的作业过程。

4 基本要求

4.1 应设置张力机构、导向柱、线盘支架、拨线机构、恒张力控制装置、动力系统等。

4.2 应具有低速双向自走行功能,走行速度能在规定范围内调节。

4.3 应采用液压、液力传动。

4.4 宜设随车起重机、拉线绞车、自动或手动调平功能的升降回转作业平台。

4.5 宜具有高速自运行功能。

5 技术要求

5.1 使用环境要求

5.1.1 使用温度: $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.1.2 海拔:不大于 3 000 m。

5.1.3 相对湿度:日平均不大于 90%。

5.1.4 风力:不大于 6 级(风速 13.8 m/s)。

5.1.5 线路最大超高:180 mm。

5.1.6 线路最大坡道:20‰。

5.1.7 轨距:1 435 mm。

5.2 整车性能要求

5.2.1 轴重:不大于 23 t。

5.2.2 轮径: $\phi 840\text{ mm}$ 或 $\phi 915\text{ mm}$ 或 $\phi 1\ 050\text{ mm}$ 。

5.2.3 轴数:4 轴。

5.2.4 轴距:不小于 1 800 mm。

5.2.5 车钩中心距轨面高度: $880\text{ mm} \pm 10\text{ mm}$ 。

5.2.6 最小通过曲线半径:145 m。

5.2.7 带高速运行功能的恒张力放线车双向自行速度:不小于 100 km/h。

5.2.8 自行放线作业速度:0 ~ 6 km/h。

5.2.9 自行收线作业速度:0 ~ 1 km/h。

5.2.10 最大允许尾挂速度:不小于 120 km/h。

5.2.11 紧急制动距离:在平直道上,单机以 80 km/h 自行速度运行,紧急制动时制动距离不应大于 400 m。

5.3 一般要求

- 5.3.1 放线车应按照本标准及按规定程序批准的产品图样及技术文件制造。
- 5.3.2 原材料、外购件应符合有关标准。
- 5.3.3 整体布置应使各设备便于操作、使用、保养和维修。
- 5.3.4 放线车的整体轮廓尺寸应符合 GB 146.1 的规定。
- 5.3.5 所有焊接件焊缝的焊接应符合 TB/T 1580 的规定和产品图样的要求。
- 5.3.6 铆接结构质量应符合 TB/T 2911 的规定。
- 5.3.7 整车各连接螺栓、螺母性能等级和紧固扭矩应符合设计要求,螺母应具有可靠的防松措施。
- 5.3.8 整车油管、风管、电缆等应分布合理,排列整齐,固定可靠;各系统应无渗漏油、漏气、漏电等现象。
- 5.3.9 硬管应排列整齐,弯管处不应有过压现象,管卡应分布合理,固定可靠。管路应有明显的区分标志,应根据使用的性质进行涂色。
- 5.3.10 软管应排列整齐,管卡分布合理。有相对移动部件的连接软管,应管长适中,捆扎结实,互不摩擦。管路应有明显的区分标志,应根据使用的性质进行涂色。
- 5.3.11 各种管接头应布置合理,易于检修。
- 5.3.12 在涉及行车安全的部位应设置安全保护装置,各安全保护装置均应安全有效。
- 5.3.13 应设置车架支座、整车起吊装置、车体和转向架之间连接装置,便于救援起吊。
- 5.3.14 整车油漆颜色、指示铭牌的位置应符合产品图样规定。其涂装及检查验收应符合 TB/T 2879.5 的规定。
- 5.3.15 应设置高、低音喇叭,前、后大灯,侧灯、标志灯。
- 5.3.16 各仪表、按钮、开关、照明灯等应安装牢固,工作正常,指示正确。
- 5.3.17 司机室、作业平台之间宜配置通信装置。
- 5.3.18 放线车与其他线路机械编组运行,或与货物列车尾挂以最大速度运行时,各部件应无异常,各保护装置和监视仪表应显示正常,灵敏可靠,制动与缓解动作正常。
- 5.3.19 放线车的动力学性能应符合 GB/T 17426 的规定。
- 5.3.20 车内各种设备应能承受相当于整车纵向加速度 $3g$ 的冲击。
- 5.3.21 放线车应能在半径为 250 m 的曲线线路上进行摘挂作业。
- 5.3.22 作业时不应损伤接触导线,并应避免接触线产生额外的侧弯和扭曲。
- 5.3.23 燃油箱容积应保证放线车连续作业时间不小于 10 h。
- 5.3.24 每台放线车均需在线路上(或试验台上)试运行,进行各挡试验。
- 5.3.25 车内设备及周围材料应采用环保、阻燃、防火材料。
- 5.3.26 应设高度能调整的排障器。
- 5.3.27 带高速自行功能的放线车应按规定安装机车无线列调电台、轨道车运行控制设备。

5.4 柴油机及辅助装置

柴油机及辅助装置应符合 TB/T 2180—2006 中 4.3.2 的规定。

5.5 走行系统

总装后走行系统应能按规定速度通过允许的最小曲线半径,走行系统的轮对、轴箱、车轴齿轮箱、基础制动装置、台架磨合性能应符合 TB/T 2180—2006 中 4.4.1~4.4.4 的规定。

5.6 制动系统

- 5.6.1 带高速自运行功能的放线车制动系统应符合 TB/T 2180—2006 中 4.5 的规定。
- 5.6.2 不带高速运行功能的放线车制动系统应符合相应的标准。

5.7 车架

- 5.7.1 在车架承受相当于作业状态所有线盘均满载时,沿车钩纵向中心线施加 1 180 kN 的静压力,在

此作用力下,车架应力不应超过允许值。

5.7.2 车钩、钩尾框的要求应符合 TB/T 456 的规定。

5.7.3 车钩缓冲装置组装应符合 TB/T 493 的规定。

5.7.4 整车组装后,应按 TB/T 456 的规定,对车钩进行三态作用及防跳性能检查,作用应正常。

5.7.5 上车扶手应安装牢固,其最低处距离轨面不应低于 1 300 mm。扶手和脚蹬的设置应便于区间登乘,脚蹬板应防滑,内侧设止挡。

5.7.6 车体应设置牢固的安全栏杆,栏杆高度不应小于 1 100 mm。

5.7.7 走台板或通道地板应具有防滑措施。

5.8 司机室

5.8.1 自行式放线车应设司机室,司机室应视野宽广,保证能清楚方便地瞭望到前方信号和线路。

5.8.2 司机室前窗和侧窗应采用安全玻璃,前窗应设刮雨器及遮阳装置。

5.8.3 司机室门窗应开关灵活,关闭时,密封良好。

5.8.4 照明灯关闭后,司机应根据指示灯和仪表灯正常观察和操作。

5.8.5 仪表和显示屏在日光下和晚上关闭照明灯时,应能在 500 mm 处清楚看见显示值。

5.8.6 司机室各操纵装置的布置应符合有关标准规定,应便于操纵,不致引起司机疲劳。

5.8.7 司机室夏季室内温度不高于 27 ℃,冬季室内温度不低于 16 ℃。

5.8.8 司机室宜设置卧铺或可调节的司机座椅,座椅应舒适,有良好的减振性能。

5.8.9 司机室如有管道或线缆等通过墙壁、地板,其通过孔应加以密封。

5.8.10 司机室内外的噪声要求:

a) 运行状态下和作业状态下,司机室内噪声不应超过 80 dB;

b) 作业或以最高自行速度运行时,距线路中心 25 m 处的噪声不应超过 90 dB。

5.9 电气系统

5.9.1 电气系统应符合 TB/T 2180—2006 中 4.8 的规定,工作电压应为 DC 24 V。

5.9.2 司机室内应设动力系统控制装置,集中控制发动机的启动、调速、停机操作,应根据故障的严重程度进行报警或控制停机。

5.9.3 动力系统控制装置与恒张力控制装置应分开设置。

5.9.4 能装设功率不小于 4 kW 的单相 220 V 或三相 380 V 交流柴油发电机组。

5.10 照明

5.10.1 应装有室内灯、检修灯、作业照明灯、辅助照明灯,应设前照灯、标志灯,灯管或灯芯易于更换,并应符合 GB/T 10082 的规定。

5.10.2 在人工照明条件下,司机室地板中央照度不应小于 30 lx,操作台上方不应小于 60 lx,指示灯和人工照明不应引起司机对信号产生错觉。

5.10.3 工作区应设固定式照明和插座,作业区的照度不应小于 30 lx。

5.11 液压系统

液压系统应符合 TB/T 2180—2006 中 4.10 和 GB/T 3766 的规定。

5.12 安全设备与事故预防装置

5.12.1 应设置应急系统,在动力系统或主系统出现故障时,启动应急系统,能在 20 min 内将所有作业装置收回至行车状态。

5.12.2 整车所有部分均应接地良好,车体与每个转向架、转向架与轴箱间应设有接地装置,车体与钢轨间接地电阻不应大于 1 Ω。

5.12.3 具有自走行功能的恒张力放线车的走行齿轮箱应设挂上或脱开的显示灯,摘挂挡机构应能手动摘挂挡。

5.12.4 作业机构应设置机械锁定装置和显示其状态的指示灯。

- 5.12.5 各种指示灯和报警器应状态良好。
- 5.12.6 高低音喇叭应鸣叫响亮,不应有哑声和弱声现象。
- 5.12.7 旋转部件的安全防护装置应安装正确、牢固。
- 5.12.8 制动梁和各种拉杆等铰接件应设置防止其折损或脱落时可能危及行车安全的装置。
- 5.12.9 防火装置应安装牢固、可靠,灭火器型号、数量应符合消防安全规定。
- 5.12.10 放线车应配备有效的起复设备。
- 5.12.11 放线车应配备4只止轮器。
- 5.12.12 线盘架两侧栏杆、走道入口、张力机构、拨线机构、升降回转平台等机构上应设置安全标志,安全标志的设计应满足GB 2894的规定。
- 5.12.13 司机室、作业平台、车体四周应设置紧急停机按钮。
- 5.13 作业装置
- 5.13.1 线盘支架
- 5.13.1.1 应具有接触线及承力索的收、放功能,应能使线盘支架与张力机构之间的接触线及承力索产生一定的张力、不下坠,接触线及承力索在出线和收线时不乱线,不造成接触线的硬弯及扭曲。
- 5.13.1.2 应能承载不小于5 t的线盘重量,装载线盘后线盘轴、支架无变形现象。
- 5.13.1.3 线盘轴直径应为 $\phi 75$ mm,线盘卡紧装置应符合JB/T 8137的规定,应便于安装及拆卸,使用过程中卡紧装置应锁定牢固,不产生变形、自动松脱现象。
- 5.13.1.4 应有对线盘出线张力进行自动调节或人工调节的装置。线盘出线张力的设定值应能在计算机屏幕上手动调整。
- 5.13.1.5 具有架双线功能的放线车,同时进行双线架线作业时,任意两个线盘的接触线或承力索间、接触线或承力索与线盘间均不应相互干涉。
- 5.13.1.6 在进行架线作业时,线盘出线不应扭曲、损伤接触线和承力索。
- 5.13.1.7 放线车应能安装符合TB/T 2809和TB/T 3111规定的线盘,线盘的装卸应简捷、快速。
- 5.13.1.8 放线车宜加装自动横移对中随行功能,并应满足以下性能要求:
- 横移动作应平稳、无卡滞、抖动现象;线盘出线角度检测传感器应便于拆卸、安装,并能承受放线过程中的振动、冲击。
 - 在作业过程中,其移动装置最大行程时最外侧部分与车架纵向中心线之间的距离不大于1 950 mm。
 - 应设手动横移操纵功能,当自动横移控制设备出现故障时,能采用液压操纵手柄进行横移控制。
 - 动作油缸部位应有防止踩踏和污染的保护罩,且应易于拆装、便于对移动装置进行维护保养。
 - 应设有锁定插销及复位检测开关,线盘支架回复中位后,应能用插销锁定,此时复位检测开关应动作,控制系统自动横移动作信号应被切断,只有锁定插销拔出后自动横移控制功能才能恢复。
 - 组装后,线盘架两侧平移滑道下摩擦面高度差不应大于1 mm,线盘支架能在滑道上滑动自如,无卡阻现象;线盘支架两滑道和滚轮组钢珠之间间隙应为2 mm~3 mm。
- 5.13.2 恒张力装置
- 5.13.2.1 恒张力控制装置应包含工业控制微机、彩色触摸显示屏、接口控制电路、张力机构、张力测量传感器、张力机构驱动马达及减速机、线盘驱动马达及减速机、液压油泵、比例溢流阀等。
- 5.13.2.2 应具有接触线及承力索的恒张力收、放功能,单线放线时张力范围应为6 kN~30 kN,双线放线时最大放线张力之和不应小于40 kN。
- 5.13.2.3 收、放线过程中张力应稳定,无振荡、无冲击;起步和停车时的张力误差不应超过设定值的 $\pm 10\%$;匀速放线过程中张力误差不应超过设定值的 $\pm 5\%$;当张力误差超过设定值的 $\pm 15\%$ 时应发出声光报警信号;当张力误差超过设定值的 $\pm 20\%$ 时应能施行紧急制动。

- 5.13.2.4 控制电路及软件的设计应符合故障导向安全原则,应在确保安全的前提下完成放线作业。
- 5.13.2.5 应设置对放线张力、主要作业机构液压系统压力、制动系统压力等参数进行测量及监控的传感器,一旦出现故障,应立即进行报警;对于出现的张力超限、运行速度超限、传感器故障等严重故障,还应发出紧急停车指令,同时进行声光报警。
- 5.13.2.6 应设有相互独立的自动、手动工作模式,在正常工作状态,自动、手动模式能任意转换。
- 5.13.2.7 在自动工作模式作业时,应能通过操纵台上彩色触摸显示屏预设及调整张力值,该预设张力值应能与测量所得的实际张力值在微机中进行比较,当两者不一致时微机能自动调节张力值的大小,使误差在规定范围之内。
- 5.13.2.8 每个线盘架均应设置相应的传感器,以便自动工作模式作业时微机采集相关信号并计算出线盘出线张力大小,并与预设出线张力进行比较,当两者不一致时微机能自动调节线盘出线张力值的大小,使误差在规定范围之内。
- 5.13.2.9 操纵台显示屏应能显示设定张力、实际张力、放线距离、放线速度、放线精度、张力曲线等数据;能实现参数调用显示、数据打印转储、故障报警等功能。
- 5.13.2.10 控制系统应具有较高的容错能力,操作应安全可靠,不会因误操作而造成严重后果。应对张力机构、线盘架等的控制开关位置进行监控,当操作位置不对时不进入“自动控制”状态,进入“自动控制”后若开关位置操作错误应及时报警,但不能执行错误的操作指令。
- 5.13.2.11 在手动工作模式作业时,放线张力等参数应通过远程溢流阀采取手动方式连续设定及调整,并能通过仪表显示液压系统压力及张力值范围。
- 5.13.2.12 操作控制面板以及各操作部位应有中文标识或图标。
- 5.13.2.13 车辆的适当位置、遥控器、司机室操纵台上应设置辅助制动按钮,该制动按钮应有两种工况:正常制动及紧急制动。进行正常制动时只制动下车走行系统,上部恒张力装置不进行制动;进行紧急制动时除制动下车走行系统外,还应对上车恒张力装置进行制动。
- 5.13.2.14 放线作业时,微机系统应能控制放线车的低速走行速度,实现无冲击的启动及停车;控制系统还应设置备用控制系统,在微机系统故障时,能转换至备用电路控制低速走行。
- 5.13.2.15 作业过程中,当自动架线控制系统出现故障时,应能够继续保持张力,并能将自动控制状态转换为手动控制状态,继续恒张力架线。
- 5.13.2.16 作业过程中,当恒张力装置液压系统出现故障时,应能将系统转换到应急方式,能缓解制动(包括:车辆、线盘、恒张力装置等),线盘支架应安装集中(或分散)手动液压或机械操作系统,能分别给线盘接触线及承力索提供足够的出线张力,继续完成放线作业。
- 5.13.2.17 作业过程中,当放线车的动力系统出现故障时,应能将系统转换到应急方式,能缓解制动(包括:车辆、线盘、恒张力装置等);由其他动力设备牵引,继续完成放线作业。
- 5.13.2.18 应设有超大张力保护装置,作业过程中,在任何故障情况下,都不应发生拉断接触线或承力索的危险状况。
- 5.13.2.19 应设有测量张力的装置,能在线测量接触线或承力索的实际张力,测量范围0~45 kN,测量误差不应超过 $\pm 1\%$ 。
- 5.13.2.20 应设置张力盘槽及压线装置,其设计应允许网套连接器带张力通过张力轮,并应保证放线过程中接触线及承力索不脱槽、不损伤、不应使接触线及承力索产生扭曲及硬弯。
- 5.13.2.21 张力盘槽内应安装防滑、耐磨材料,槽内的防滑、耐磨材料应便于安装及更换,作业时防滑、耐磨材料及相应安装元件不应扭曲、损伤接触线。
- 5.13.2.22 应安装防止接触线或承力索脱槽的装置。
- 5.13.2.23 应设有入线、出线导轮,避免张力机构摩擦轮上的接触线或承力索在入线、出线角过大时脱槽。
- 5.13.2.24 应安装压线手轮及压线弹簧,手轮及弹簧应防止锈蚀。

- 5.13.2.25 各轴承应设有加油油杯,驱动齿轮处应设有添加润滑脂的位置。
- 5.13.2.26 张力盘直径不应小于1 440 mm,组装完成后,在任意位置测量的径向跳动量不应大于1 mm。
- 5.13.3 导向柱
- 5.13.3.1 应由柱体、锁定装置、导向装置组成。
- 5.13.3.2 应设在张力机构出线处与最近的线盘支架之间,导向柱顶部应安装带尼龙滚轮的导向装置对接触线及承力索进行限位,该导向装置的垂直中心线与张力盘出线尼龙槽垂直中心线应重合。
- 5.13.3.3 导向柱的设置应保证张力机构的出线在垂直方向不产生塑性变形。
- 5.13.3.4 导向柱顶部应预留接触线校直器的安装座。
- 5.13.4 拨线机构
- 5.13.4.1 拨线机构由升降支柱、升降及倾摆油缸、导向装置、锁定机构组成。
- 5.13.4.2 进行拨线操作时,拨线机构不应与其他机构产生干涉。
- 5.13.4.3 应能采用液压控制手柄进行手动操作,也能通过操纵台的电控手柄进行操纵,还能通过无线遥控器进行远距离操纵;操纵台及无线遥控器应设置互锁开关;拨线机构的升降、倾摆动作应灵活、无卡滞现象。
- 5.13.4.4 应能把接触线及承力索支撑到各自需要的位置,拨线机构的垂向作业范围(至轨面)应为5 150 mm~8 200 mm,横向作业范围(距线路中心)不应小于3 000 mm。
- 5.13.4.5 拨线机构附近应设置扶梯或平台,便于作业人员进行接触线及承力索穿线操作及时导向装置进行检修。
- 5.13.4.6 顶部的导向滚轮应便于更换及检修,并与导向柱顶部的导向滚轮有良好的通用性。
- 5.13.4.7 拨线机构的升降性能应符合下列要求:
- a) 无论是空载还是在接触线或承力索中张力为6 kN~30 kN负载状态下,拨线机构的上升、下降功能应正常,升降支柱无变形、扭曲、裂纹现象,升降油缸及支座、紧固件无漏油、裂纹、变形现象。
 - b) 全路上升时间不应大于60 s,全路下降时间不应大于45 s。
 - c) 拨线机构宜设有倾角传感器及高度传感器,在操纵台微机显示屏上应能显示拨线机构拨出值、线索高度值,并能对拨线机构上升高度进行限定,当拨线机构上升高度超过设定值时,微机系统应能输出指令使拨线机构自动停止上升,此时只能下降。
- 5.13.4.8 拨线机构的倾摆性能应符合下列要求:
- a) 在空载及接触线或承力索中张力为6 kN~30 kN负载状态下,拨线机构的左侧倾摆、右侧倾摆功能应正常,无冲击、卡滞现象,支柱无变形、扭曲、裂纹,倾摆油缸、支座及紧固件无漏油、无裂纹、变形现象。
 - b) 从中位摆至左侧或右侧极限位置时间不应大于20 s。
- 5.13.4.9 拨线机构的锁定及解锁性能应符合下列要求:
- a) 拨线机构应设有锁定销及复位检测开关,当拨线机构回复中位、并降到最低位置时,能用锁定销将内柱、中柱、外柱一起锁定,此时复位检测开关应动作,操纵台锁定指示灯熄灭,用遥控器及操纵台电控手柄不能再操纵拨线机构,只有解除锁定后才能实现倾摆、升降操作功能。
 - b) 锁定销的锁定及解锁应简便,无卡阻、锁死现象。锁定销解锁后操纵台锁定指示灯应点亮,车顶旋转警灯应闪亮。
- 5.13.5 随车起重机
- 5.13.5.1 随车起重机应满足QC/T 459的规定。
- 5.13.5.2 随车起重机的作业范围和起重能力应能满足装卸线盘的需要,能360°全回转,起重力矩不应小于27 t·m。
- 5.13.5.3 随车起重机两侧应设有支腿,起重机下部两侧设有控制起重机支腿的液压操作机构,作业

人员应能在放线车地板上分别控制两侧水平及垂直支腿的伸缩、垂直支腿的回转等动作。

5.13.5.4 在随车起重机转台立柱顶部应设有作业人员座椅、多路换向阀及液压操纵机构、能手动升降的踏梯,作业人员在座位上应有良好的观察视线,能在转台顶部操纵起重机的回转、内臂及外臂的变幅、伸缩臂的伸缩动作等。升降踏梯手动提起后应能锁定,不应影响起重机的回转动作。

5.13.5.5 应设置必要的机械锁定装置以保证行车安全。

5.13.6 升降和旋转作业平台

5.13.6.1 作业平台的升降、回转性能、回转安全限位性能、低速走行性能、手动下降及回转性能应符合 TB/T 2180—2006 中 4.12.1 的规定。

5.13.6.2 作业平台的调平性能应满足以下要求:

- a) 应设有升降和旋转作业平台自动调平控制系统,能在线路外轨超高状况下对作业平台进行自动调平作业,使作业平台保持水平工作状态。
- b) 在外轨超高时,操作人员应能选择设置使作业平台处于自动调平工作状态,并应有相应的声光警示,作业平台自动调平工作状态应连续、平稳顺畅、无冲击。
- c) 当操作人员选择作业平台处于自动调平工作状态时,自动调平系统应能自动解除对作业平台的锁定。
- d) 当操作人员解除作业平台自动调平工作状态时,自动调平系统应能自动恢复作业平台的原始位置并自动锁定作业平台,作业平台复位状态应有明确的指示和安全可靠的锁定。
- e) 当作业平台处于自动调平工作状态时,应有防止杂物进入的防护措施。
- f) 作业过程中,当作业平台自动调平装置出现故障时(包括液压系统、电气系统、机械系统及控制系统等),应有防止作业平台自动调平装置发生突然失稳的可靠的安全保护措施。
- g) 当升降回转作业平台自动调平后,横向方向平台底座与水平面的夹角不应超过 1° 。
- h) 作业平台应设置手动调平及手动锁定、解锁装置,当自动调平、锁定、解锁装置出现故障后,能采用手动方式进行调平、锁定及解锁。

5.13.7 尾线补偿装置

5.13.7.1 单线恒张力放线车应设置一套尾线补偿装置;双线恒张力放线车应设置两套尾线补偿装置,应能同时对接触线、承力索尾线进行补偿。尾线补偿钢丝绳额定载荷不应小于 30 kN,尾线补偿钢丝绳长度不应小于 80 m。

5.13.7.2 在落锚作业时,可以利用装置上的钢丝绳代替接触线及承力索缠绕的张力机构上,剩余接触线及承力索长度不应大于 35 m。

5.13.7.3 尾线补偿装置应能正反向旋转,进行尾线补偿时,绞车液压马达应能处于油泵工作工况,应对尾线施加反拉力。

5.13.7.4 进行尾线补偿时,张力机构上的尾线及网套连接器不能放出张力机构,应在张力机构上保留至少 2 圈。

5.13.7.5 补偿钢丝绳与接触线或承力索的连接应设置网套联结器,网套联结器应与钢丝绳及导线、承力索的直径相匹配,进行尾线补偿时应避免滑脱。

5.13.7.6 补偿钢丝绳应能防止锈蚀。

5.13.7.7 尾线补偿绞车宜设置自动排线机构,避免收线时乱绳。

5.13.8 拉线绞车

5.13.8.1 宜设拉线绞车,利用绞车上的软绳及张力机构的排线功能,将线盘架上接触线及承力索导入张力机构、拨线机构及作业平台上。

5.13.8.2 当放线车安装有升降回转作业平台时,拉线绞车应安装在平台上部;当放线车不安装作业平台时,拉线绞车可安装在拨线机构上。

5.13.8.3 拉线绞车应具备收线及排线功能。

- 5.13.8.4 应安装尼龙牵引绳,尼龙绳应能承受不小于2 kN拉力,牵引绳长度不应小于110 m。
- 5.13.8.5 拉线速度范围应为0~30 m/min。
- 5.13.8.6 尼龙绳与接触线或承力索的连接应设置网套联结器,网套联结器应与尼龙绳及接触线、承力索的直径相匹配,进行拉线操作时应避免滑脱。

6 检查与试验方法

6.1 整车性能检查与试验

- 6.1.1 轴重检查按 GB/T 25336—2010 中 6.5 的规定进行。
- 6.1.2 轮径检查按 GB/T 25336—2010 中 6.8 的规定进行。
- 6.1.3 轴距、内侧距检查用通用量具进行测量。
- 6.1.4 车钩中心线高度用车钩高度尺进行测量。
- 6.1.5 曲线通过检查按 GB/T 25336—2010 中 6.7 的规定进行。
- 6.1.6 整车整备状态下,放线车在平直线路上以最高速度运行时,用测速仪测量双向自行速度。
- 6.1.7 模拟放线工况,用测速仪测量放线车自行放线作业速度及收线速度。
- 6.1.8 尾挂速度按 GB/T 17426 规定的方法进行测试、评定。
- 6.1.9 带高速自行功能的放线车紧急制动距离试验按 TB/T 2769—2008 中 7.3 的规定进行;不带高速自行功能的放线车紧急制动距离试验按 TB/T 2033—2003 中 5.13 的规定进行。
- 6.1.10 放线作业中,将操纵台、遥控器、升降回转平台上的正常制动按钮按下,观察能否达到底盘平车制动、上车张力机构及放线架制动器不制动的效果;按下上述位置及放线车周边的紧急制动按钮,观察放线车是否底盘平车制动停车后,上车张力机构及放线架制动器才制动。

6.2 一般要求检查

- 6.2.1 限界检查按 GB/T 16904.1 的规定进行。
- 6.2.2 所有焊接件焊缝的检查按 TB/T 1580 的规定进行。
- 6.2.3 铆接质量检查按 TB/T 2911 的规定进行。
- 6.2.4 管路(油管、风管、电缆)安装、涂色、安全保护装置的检查,采用目测和手工检查方法进行。
- 6.2.5 涂漆的检查按 TB/T 2879.5 的规定进行。
- 6.2.6 风笛的检查按 TB/T 3051.2 的规定进行。
- 6.2.7 放线车摘挂性能试验按下列方法进行:
- 试验在不大于250 m的曲线上进行;
 - 放线车连挂其他车辆进入曲线停车后,进行摘钩作业,应顺利摘钩;
 - 放线车再次与其他车辆进行连挂作业,应成功连挂。

6.3 主要部件检查与试验

- 6.3.1 柴油机及辅助装置、走行系统、制动系统、车架、司机室、电气系统、照明装置、液压系统、安全设备与事故预防装置的检查与试验应按 GB/T 25336—2010 的规定进行。
- 6.3.2 司机室噪音测试按 TB/T 2769 的规定进行。
- 6.3.3 车架静强度试验按 TB/T 1335 的规定进行。

6.4 作业装置的检查与试验

6.4.1 线盘支架

6.4.1.1 吊装5 t线盘安装在线盘支架上,模拟实际作业工况进行放线和收线,各进行3次,目测各线盘的出线之间是否存在干涉;观察线盘放出的接触线和承力索有无扭曲和损伤的情况;观察线盘在轨道上的横移是否有卡滞的现象。

6.4.1.2 横移性能检查按下列方法进行:

- 具有自动对中随行功能的线盘支架,安装好角度传感器,操纵台上放线架横移选择开关置于

“自动”位,操纵线盘横移手柄,使放线架横移至左侧和右侧极限位置,用钢卷尺测量左右最大行程,反复测量3次,以算术平均值为测量结果。

b) 松开线盘横移手柄,观察放线架的出线,是否自动回复中位。

6.4.1.3 锁定及解锁的试验按下列方法进行:

a) 操纵线盘横移手柄,使线盘回复中位,插上锁定插销,观察操纵台锁定指示灯是否熄灭,随行功能是否失效。

b) 拔出锁定插销,观察操纵台锁定指示灯是否点亮,随行功能是否恢复。

c) 以上试验各重复3次。

6.4.2 恒张力装置

6.4.2.1 放线张力误差试验

放线张力误差试验按以下方法进行:

a) 在锚柱与接触线或承力索之间串入无线拉力计,模拟实际放线工况进行作业,将张力分别设定在6 kN、15 kN、30 kN,调节车速,分别记录1 km/h、3 km/h、6 km/h的设定车速下,匀速放线的实际张力值,以每10 s的采样间隔记录上述条件下的连续测量值,采样值不少于10个,取试验中的最大和最小值为测量结果。

b) 在锚柱与接触线或承力索之间串入无线拉力计,模拟实际放线工况进行作业,将张力分别设定在6 kN、15 kN、30 kN,调节车速,分别记录1 km/h、3 km/h、6 km/h的设定车速下,起步、停车的最大及最小张力值,试验各作3次,取试验中的最大和最小值为测量结果。

c) 计算方法:

放线张力的最大误差 = (设定值 - 测量结果) / 设定值 × 100%。

6.4.2.2 恒张力装置的故障保护试验

恒张力装置的故障保护试验按以下方法进行:

a) 放线车模拟实际工况,设定张力20 kN并以3 km/h速度运行,张力稳定后,人为将设定值改为17.4 kN(此时误差为15%),观察放线车是否进行声光报警;人为将设定值改为23.5 kN(此时误差为-15%),观察放线车是否进行声光报警。

b) 放线车模拟实际工况,设定张力20 kN并以30 km/h速度运行,张力稳定后,人为将设定值改为16.7 kN(此时误差为20%),观察放线车是否进行声光报警及紧急停车;人为将设定值改为25 kN(此时误差为-20%),观察放线车是否进行声光报警及紧急停车。

6.4.2.3 微机故障情况下的应急放线试验

关闭微机,模拟微机系统故障,将操纵台放线模式选择开关置于“手动”位;将放线盘制动器缓解;将张力盘控制开关置于“作业”位;调整放线盘远程溢流阀手柄,将尾线拉力设定为3 MPa;调整张力盘远程溢流阀手柄,将放线张力设定为6 MPa,本车以5 km/h的速度继续放线;观察手动放线状态下能否实现带张力放线。

6.4.2.4 动力系统故障情况下的应急放线试验

将发动机熄火,将放线盘、张力盘的制动器三通球阀置于应急状态;扳动制动器应急手油泵,使制动器压力油路压力在3 MPa以上,并将走行马达摘挡,启动应急发电机组及电动油泵为张力机构及各放线盘液压马达进行补油,通过调整操纵台远程溢流阀设定放线张力及线盘出线张力,牵引车牵引本放线车继续进行放线作业,观察此种状态下能否实现带张力放线。

6.4.3 导向柱

模拟实际放线工况,进行收放线各50 m,观察接触线在导向柱处是否产生垂直方向上的塑性变形。

6.4.4 拨线机构

6.4.4.1 升降性能检查

操纵拨线机构的升降控制手柄,分别在空载及接触线或承力索中张力为30 kN负载状态下,使拨

线机构在全行程范围内上下动作各 3 次,用秒表测量各次全行程的动作时间,用通用量具测量高度的最大值(距轨面),观察其升降性能。

6.4.4.2 倾摆性能检查

操纵拨线机构的倾摆控制手柄,分别在空载及接触线或承力索中张力为 30 kN 负载状态下,使倾摆机构在左侧及右侧全行程范围内各动作 3 次,用秒表测量各次全行程的动作时间,用通用量具测量横向偏移最大值(距线路中心),观察其倾摆性能。

6.4.4.3 锁定及解锁性能检查

在拨线机构复位状态下,插上锁定插销,观察操纵台锁定指示灯是否熄灭,操纵升降及倾摆控制开关,观察其动作是否失效。拔出锁定插销,观察操纵台锁定指示灯是否点亮,操纵升降及倾摆控制开关,观察其动作是否恢复。以上试验各重复 3 次。

6.4.5 随车起重机检查

随车起重机的检查与试验按照 QC/T 495 的规定进行。

6.4.6 升降回转作业平台

6.4.6.1 升降回转平台的检查、升降回转性能试验、回转安全性能试验、低速走行性能试验、手动下降及回转性能试验应符合 TB/T 2180—2006 中 5.4.1 的规定。

6.4.6.2 平台的自动调平功能的检查与试验按以下步骤进行:

- a) 用千斤顶将本车一侧顶起 180 mm,使本车处于不平顺状态,将控制系统置于“自动调平”工况,观察升降回转作业平台能否自动解除锁定及进行自动调平。
- b) 调平作业停止后,用水平仪测量平台的倾摆角度。
- c) 解除平台“自动调平”工况,观察平台是否自动回复原始位置,并自动锁定。
- d) 手动解锁平台的锁定位置,操纵平台下部的手动调平手柄,观察平台的调平作业是否顺畅。操纵手动调平手柄使其复位,手动操作使平台锁定,观察锁定效果。

6.4.7 尾线补偿装置检查

将操纵台的尾线补偿装置的开关置于作业位,模拟实际尾线补偿工况进行作业,观察尾线补偿装置出线是否顺畅,能否保持恒张力放线,补偿钢丝绳与接触线或承力索之间的网套连接器是否连接可靠。用卷尺对尾线长度进行测量,并与本标准规定值进行比较。

6.4.8 拉线绞车的检查

6.4.8.1 将拉线绞车的尼龙绳导入张力机构与线盘的接触线或承力索连接,张力机构置于排线工况,拉线绞车置于收线工况,观察拉线绞车能否将接触线或承力索导入张力机构,并引导至作业平台上。

6.4.8.2 利用卷尺和秒表,测量绞车的拉线速度。

6.5 整车运行性能试验

6.5.1 动力学性能试验

动力学性能试验按照 GB/T 17426 的规定进行。

6.5.2 单机紧急制动距离试验

带高速自行功能的放线车,单机紧急制动距离试验按 TB/T 2769—2008 的规定进行。

6.5.3 试运行试验

6.5.3.1 试验总时间为 150 min,或总里程不少于 100 km,由索引车索引运行,以不小于最高运行速度 85% 的速度运行的里程不少于 1/4。

6.5.3.2 试运行检查下列各项目:

- a) 柴油机不应有自动熄火、过热现象及转速不稳现象;
- b) 车轴齿轮箱不应有异常声响;
- c) 柴油机各部温度,应符合设计要求或说明书规定;

- d) 各仪表工作正常,指针或指示不应乱跳动,各种开关使用可靠;
- e) 所有部件和总成不应出现漏油、漏气现象;
- f) 刮雨器工作正常;
- g) 车门不应自行开启,整车不应有共振现象;
- h) 走行部各部温度应符合规定要求;
- i) 车上各种设备工作正常。

6.6 运用考核试验

运用考核试验按 GB/T 25336—2010 规定的方法进行。

7 检验规则

7.1 放线车的检验分为型式检验和出厂检验。

7.2 批量生产的放线车每台均应进行出厂检验,检查与试验项目按表 1 中“S”符号的项目进行。

7.3 放线车属于下列情况之一时应进行型式检验,检查与试验项目按表 1 中带“T”符号的项目进行。

- a) 新产品试制时;
- b) 结构、材料、工艺的改变影响产品性能时;
- c) 转厂生产时;
- d) 每生产满 5 年时。

表 1 检验项目表

序号	检查与试验项目		技术要求	试验方法	检验类型
1	一般要求检查		5.3	6.2	T,S
2	整车性能要求		5.2	6.1	T,S
3	主要部件	动力系统	5.4	6.3.1	T,S
		走行系统	5.5	6.3.1	T,S
		制动系统	5.6	6.3.1	T,S
		车架	5.7	6.3.1,6.3.3	T,S
		司机室	5.8	6.3.1,6.3.2	T
		电气系统	5.9	6.3.1	T,S
		照明	5.10	6.3.1	T,S
		液压系统	5.11	6.3.1	T,S
		安全设备与事故预防装置	5.12	6.3.1	T,S
4	作业装置	线盘支架	5.13.1	6.4.1	T,S
		恒张力装置	5.13.2	6.4.2	T,S
		导向柱	5.13.3	6.4.3	T,S
		拨线机构	5.13.4	6.4.4	T,S
		随车起重机	5.13.5	6.4.5	T,S
		升降和旋转作业平台	5.13.6	6.4.6	T,S
		尾线补偿装置	5.13.7	6.4.7	T,S
		拉线绞车	5.13.8	6.4.8	T,S

表 1 检验项目表(续)

序号	检查与试验项目		技术要求	试验方法	检验类型
5	整车运行性能试验	动力学性能试验	5.3.19	6.5.1	T
		单机紧急制动距离试验	5.2.11	6.5.2	T
		试运行试验	—	6.5.3	T,S
6	运用考核试验		—	6.6	T

8 标志、包装和贮存

8.1 铭牌、标志

8.1.1 铭 牌

放线车应在明显的位置上设置产品铭牌,铭牌尺寸应符合 GB/T 13306 的规定,其内容应包括以下内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 主要技术参数;
- c) 出厂编号、日期、制造厂名。

8.1.2 标 志

放线车应按有关规定设置警示标志;各种阀件应有明确的操作标识。

8.2 包 装

8.2.1 外露加工表面应涂防锈油,并用油布或油纸包好。

8.2.2 随车备件、附件和工具应装箱,装箱应牢固可靠,箱外标志明显清楚。

8.2.3 随车技术文件应用防潮材料包装。

8.3 运 输

8.3.1 放线车在发运时应将所有油、水、气均应排除干净,各操纵手柄或开关应置于非工作位置。

8.3.2 放线车整车运输按无动力附挂运输办理时,挂于列车尾部,连挂速度应符合 5.2.10 的规定。

8.4 贮 存

放线车应贮存的空气流通、干燥、无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体的场所。并参照说明书对贮存的放线车进行保养。

中华人民共和国
铁道行业标准
电气化铁路接触网恒张力放线车
Constant tension cable unrolling vehicle for overhead contact system in
electrification railway
TB/T 3272—2011

*

中国铁道出版社出版、发行
(100054,北京市西城区右安门西街8号)
读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174
中国铁道出版社印刷厂印刷
版权专有 侵权必究

*

开本:880 mm × 1 230 mm 1/16 印张:1.25 字数:25千字
2011年10月第1版 2011年10月第1次印刷

*



定价:13.00元