

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3288—2013

无砟轨道铺轨机组

Ballastless track tracklayer unit

2013-02-20 发布

2013-06-01 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 术语和定义 1

4 型号编制方法 2

5 技术要求 2

6 检验方法 5

7 检验规则 6

8 标志、包装、运输和存贮 7

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。

本标准主要起草单位：中铁二局集团有限公司、株洲长远铁路建机有限公司、中铁科工集团有限公司、株洲旭阳机电科技开发有限公司。

本标准主要起草人：陈叔、陶中兴、王祁东、范平清、杨文浩、贺正祥。

无砟轨道铺轨机组

1 范 围

本标准规定了无砟轨道铺轨机组的型号编制方法、技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输和存贮。

本标准适用于标准轨距无砟轨道铺轨机组(以下简称铺轨机组)的设计、生产、组装、检验,其他轨距的铺轨机组可参照使用。

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/T 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口

GB/T 985.2 埋弧焊的推荐坡口

GB/T 1226—2001 一般压力表

GB/T 3766 液压系统通用技术条件

GB/T 5117 碳钢焊条

GB/T 5118 低合金钢焊条

GB/T 6417.1 金属熔化焊接头缺欠分类及说明

GB/T 8923.3 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第3部分:焊缝、边缘和其他区域的表面缺陷的处理等级

GB/T 14039 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号

GB 15052 起重机械危险部位与标志

GB/T 16904.1 标准轨距铁路机车车辆限界检查 第一部分:检查方法

GB/T 19520.12 电子设备机械结构 482.6 mm(19 in)系列机械结构尺寸 第3-101部分:插箱及其插件

GB/T 20418 土方机械、照明、信号和标志灯以及反射器

JB/T 3688.3 轮胎式装载机试验方法

JB/T 10902 工程机械 司机室

TB/T 1580 新造机车车辆焊接技术条件

TB/T 2879.4 铁路机车车辆 涂料及涂装 第4部分:货车防护和涂装技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

牵引车 drawing vehicles

将长钢轨沿线路拖拉至道床承轨槽位置的导向牵引设备。

3.2

地面辊轮 ground roller

置于道床上,承托钢轨,并对钢轨的纵向前移起导向作用的辅助装置。

3.3

落轨装置 ramp vehicle

长钢轨在推送或拖拉过程中,按自重方式自推送机构处逐渐下挠至道床位置的装置。

3.4

推送装置 push device

将长钢轨运输车组上要铺设的一对长钢轨推送到牵引车位置的装置。

3.5

分轨装置 separate rail device

将长钢轨运输车组上要铺设的一对长钢轨调整成标准轨距的装置。

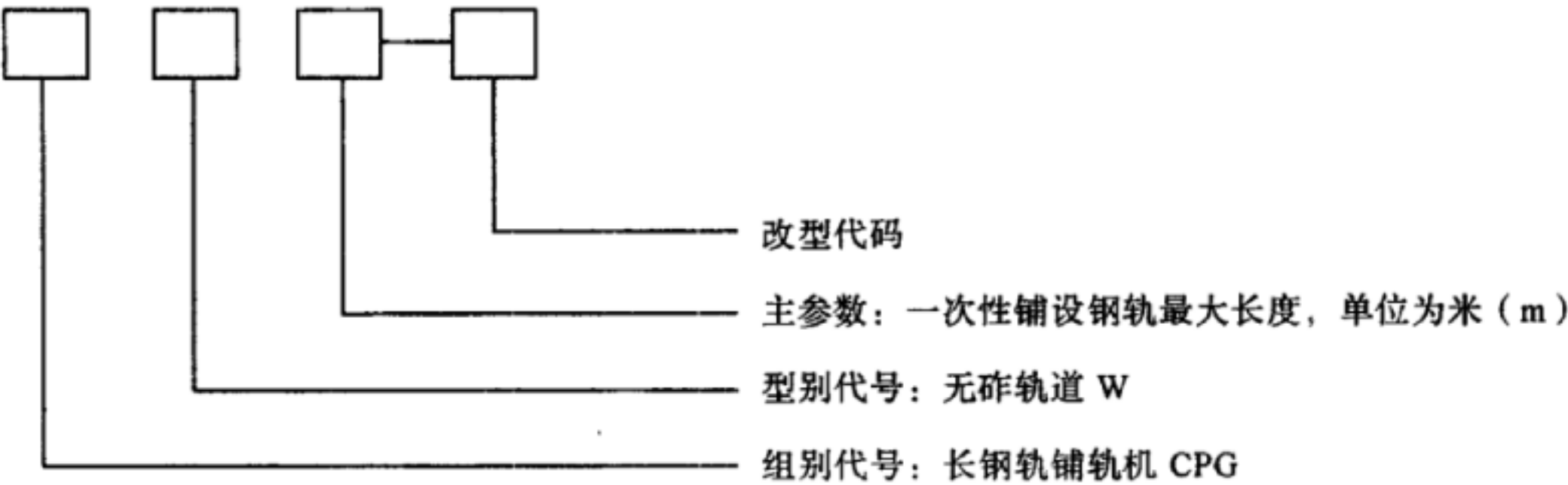
3.6

过渡装置 transition device

长钢轨运输车组上较高处的钢轨在拖拉过程中,按自重方式逐渐下挠至推送机构处高度的装置。

4 型号编制方法

无砟轨道铺轨机组按照如下方法进行型号编制：



示例：一次性铺设500 m长钢轨的无砟轨道铺轨机组型号编制为CPGW500。

5 技术要求

5.1 工作环境及使用条件要求

5.1.1 铺轨机组应能在以下工作条件下正常使用：

- a) 使用环境温度：-20℃ ~ +45℃；
- b) 相对湿度：不大于85%；
- c) 作业海拔：不大于2 000 m；
- d) 风力：作业时不大于6级，停放时不大于11级。

5.1.2 铺轨机组应能在下列线路条件下使用：

- a) 适用轨距：1 435 mm；
- b) 最小作业曲线半径：1 000 m,在特殊情况下,采取相应措施应能达到400 m；
- c) 最小通过曲线半径：250 m；
- d) 允许侧向通过9号道岔；
- e) 最大作业坡度：30‰。

5.1.3 铺轨机组应能承受自然环境如风、沙、雨、雪的侵袭。

5.2 一般要求

5.2.1 铺轨机组的设计应满足本标准的要求,并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。

5.2.2 制造铺轨机组使用的原材料、外购件、外协件应符合国家标准或行业标准,并具有制造厂家的合格证书。

5.2.3 铺轨机组应能实现牵引或推送铺轨作业。

5.2.4 铺轨机组宜包含牵引车、地面辊轮、落轨装置、推送装置、分轨装置、过渡装置、长钢轨运输支架等部分。

5.2.5 推送、分轨、过渡装置及长钢轨运输支架应采用无损安装方式安装在铁路通用平车上。

5.2.6 综合作业效率不应小于 6 km/10 h。

5.2.7 牵引车和推送装置联合作业时,应能自动同步。

5.2.8 除牵引车外,铺轨机组外形尺寸、运输状态尺寸均应符合 GB 146.1 的规定。

5.2.9 铺轨机组外观表面质量应符合下列规定:

- a) 铺轨机组的外观表面应平整、光滑;
- b) 外露铸造件表面平整,棱角分明,分型痕迹及浇冒口应铲磨平整。

5.2.10 涂料及涂装要求应符合 TB/T 2879.4 的规定。

5.2.11 车体等重要承载构件均应做焊缝探伤检查。

5.2.12 在使用、维修中需要拆装的易损件应具有互换性,宜采用标准件、通用件。

5.2.13 各连接螺栓的紧固扭矩应达到规定要求,防松元件完好齐全。

5.2.14 人体易碰到的锐边锐角均应倒钝。

5.2.15 应设有各种必要的警示标识,如最高运行速度值、紧急制动装置、紧急停止装置、紧急复位装置、消防器材等。

5.2.16 铺轨机组钢结构焊接应符合 TB/T 1580 的规定。

5.2.17 施焊时为避免轴颈、轴承受损伤,不允许电流通过轴承及其附件。

5.2.18 焊接坡口应符合 GB/T 985.1 和 GB/T 985.2 的规定,特殊接头应在图样上标明。

5.2.19 焊接件用的焊条、焊丝与焊剂,应符合 GB/T 5117 及 GB/T 5118 的规定,并与被焊接材料相适应。

5.2.20 铺轨机组的焊缝外部检查不得有目测可见的明显缺陷,这些缺陷按 GB/T 6417.1 的分类为:裂纹、孔穴、固体夹渣、未熔合和未焊透、形状缺陷及其他缺陷。

5.3 牵引车

5.3.1 牵引车应满足在各种形式无砟轨道道床上自力行走的要求,并牵引钢轨作业。

5.3.2 牵引车应具备轮胎走行和轮轨走行的方式,两种自行方式可转换。

5.3.3 轮胎走行方式下,应满足以下要求:

- a) 在坡道不大于 30‰、曲线半径不小于 1 000 m 的线路条件下,以不大于 3.5 km/h 的速度自行时,牵引车应能单独牵引一对长度不大于 500 m、60 kg/m 及以下规格的长轨条进行铺轨作业;牵引力不宜小于 75 kN。
- b) 能根据不同无砟道床尺寸调整橡胶轮距和导向轮距。

5.3.4 轮轨走行方式下牵引车自行速度不应小于 15 km/h。

5.3.5 牵引车应设置行车制动和驻车制动装置。行车制动装置应满足作业状态下以 3.5 km/h 速度在平直线路运行时,制动距离不应大于 200 mm;轨行状态以 15 km/h 速度在平直线路运行时,制动距离不应大于 18 m。

5.3.6 牵引车导向装置外宽不应超过无砟轨道底座板或 HGT(水硬性混凝土支承层)宽度。

5.4 落轨装置

5.4.1 落轨装置应具有足够的刚度和稳定性及防侧翻等功能。

5.4.2 落轨装置应保证钢轨平稳下降,钢轨弹性变形应在允许范围内。

5.5 推送装置

在坡道 30‰、曲线半径 1 000 m 工况下,应满足单独推送或卷扬拖拉一对长度不大于 500 m、60 kg/m 及以下规格长钢轨铺轨要求。

5.6 分轨装置

5.6.1 分轨装置应能将长钢轨运输车组上最外侧或中央的一对钢轨轨距调整到标准轨距。

5.6.2 应具有防止钢轨磨损、侧翻等功能。

5.6.3 分轨装置应动作灵活,安全可靠。

5.7 过渡装置

过渡装置应高低可调,保证钢轨弹性变形在允许范围内。

5.8 长钢轨运输支架

5.8.1 安装在铁路平车上的长钢轨运输支架,在 40 km/h 的运行速度下,应能保证长轨运输安全。

5.8.2 长轨运输车组应设有纵向安全锁轨装置,每根钢轨的锁紧夹持力不应小于 400 kN。

5.9 地面辊轮

地面辊轮支撑钢轨后,钢轨不应与扣件和螺栓发生接触碰撞,辊轮应转动灵活。

5.10 动力系统

柴油发动机的尾气排放应达到欧洲 II 号标准要求。柴油机加设防护罩后噪声不应大于 85 dB。

5.11 电气系统

5.11.1 各机箱、插件应结构坚固,尺寸应符合 GB/T 19520.12 的规定。

5.11.2 主控柜和操作面板应布置于司机室内,安装和布线应满足防水、防尘和散热功能,操作、维护应方便。

5.11.3 电气系统应有足够安全可靠的保护措施和故障报警功能。

5.11.4 电气系统应具备一定的抗电磁干扰能力。

5.12 液压系统

5.12.1 液压系统的设计、制造、安装以及配管应符合 GB/T 3766 的规定。

5.12.2 液压系统应设置滤油器和其他防止污染的装置,过滤精度应满足系统中选用液压元件的要求。

5.12.3 液压系统应设有防止过载和液压冲击的安全装置。溢流阀的调整压力不应大于系统的额定工作压力的 110%。

5.12.4 应对主要回路的压力进行监控和显示。各仪表、报警装置、手控换向阀、卸荷阀等,应设置于操作司机便于观察和操作的位置并有明显的标识。各仪表不应低于 GB/T 1226—2001 规定的 2 级精度要求,仪表应显示清晰、准确,报警装置工作准确、可靠。

5.12.5 系统采用抗磨液压油,油液清洁度应达到 GB/T 14039 的规定。

5.12.6 液压系统的组装应满足下列要求:

- a) 管路排列整齐,管卡分布合理、固定可靠;有相对移动部件的连接软管,管长适中、互不干涉;
- b) 各种管接头分布合理,便于检修;
- c) 各种手动操作阀操作灵活可靠;
- d) 所有元件的连接和安装应牢固、可靠,接口处无渗漏。

5.12.7 液压传动应平稳,不应有因振动和吸空等引起的不正常噪声。

5.12.8 电磁换向阀应具有指示灯,方便故障的判断。

5.13 照明装置

5.13.1 铺轨机组应装有室内灯、检修灯、作业照明灯、辅助照明灯,应设前照灯、标志灯,灯管或灯芯应易于更换,并应符合 GB/T 20418 的规定。

5.13.2 司机室应设置合适和足够的内部照明,控制面板和指示器应装有局部照明,照明应避免眩目

和不必要的反光。

5.13.3 照明应满足夜间作业要求。

5.14 司机室

司机室应符合 JB/T 10902 的规定。

5.15 安全装置

5.15.1 铺轨机组应设置监视和报警装置。

5.15.2 铺轨机组应在牵引车和推送装置方便位置设置紧急停车按钮。

5.15.3 铺轨机组应设上下扶梯及防护栏杆,人员易接近的旋转运动部件应设防护罩。

6 检验方法

6.1 一般项目检查

6.1.1 限界检查按 GB/T 16904.1 规定的方法进行。

6.1.2 所有焊接件焊缝的检查按 TB/T 1580 规定的方法进行。

6.1.3 涂漆的检查按 TB/T 2879.4 规定的方法进行。

6.1.4 采用目测和手工检查方法检查各零部件的焊接质量、连接螺栓、销钉的连接状态,检查车下紧固、悬吊的部件的防松、防脱措施。检查地面辊轮工作是否正常。

6.2 主要部件检验

铺轨机组动力系统、电气系统、液压系统、照明、司机室、安全装置的检查与试验应按 JB/T 3688.3 规定的方法进行。

6.3 牵引车检验

6.3.1 空载试验

6.3.1.1 牵引车在平地上以最大设计速度进行直线前行和后退试验,走行里程不少于 200 m。

6.3.1.2 牵引车在平地上进行转向试验,采用通用量具测量转向半径。

6.3.1.3 牵引车在无砟道床上进行导向支腿动作试验,检查导向油缸动作是否灵活;导向支腿横向调整丝杆转动是否灵活、固定可靠,调节时是否能留有一定余量以适用各种无砟道床。

6.3.1.4 牵引车在无砟道床上做轮胎和轮轨走行切换试验,检查升降油缸是否动作灵活,转换迅速。切换后牵引车在轮轨上以最大速度走行不少于 200 m,并进行紧急制动,测量并记录紧急制动距离。

6.3.1.5 牵引车各工况试验均做 3 次,试验中操作电气控制系统,查看控制是否正常;观察是否有强烈的振动和异常声响;观察液压系统各管路、接口是否有漏油现象。

6.3.2 牵引力试验

6.3.2.1 牵引车通过钢丝绳、滑轮组等装置模拟进行牵引试验,检查牵引力是否满足本标准的要求。

6.3.2.2 试验完毕后,目测检查所有承载部件,是否有断裂现象及产生永久变形。

6.3.2.3 机组进行作业试验,总铺轨量不小于 6 km,检查各机构性能及动作速度。

6.4 落轨装置检查

目测检查落轨时钢轨下降是否平稳、无卡滞,钢轨有无永久变形,落轨装置是否有变形和裂纹。

6.5 推送装置检验

6.5.1 空载试验

6.5.1.1 操作推送装置卷扬机构,使用测速仪测量卷扬机构的最大速度,记录结果并与本标准的值进行比较。

6.5.1.2 操作推送装置夹紧油缸,目测检查油缸动作是否灵活,油缸行程是否满足功能要求。

6.5.1.3 操作推送装置推送机构,查看在同一侧推送机构两主动轮动作是否保持方向一致。

6.5.2 负载试验

操作推送装置推送短钢轨,通过短钢轨连接钢丝绳、滑轮组等装置模拟在坡道 30‰、曲线半径 1 000 m 的工况下进行推送试验,检查铺轨机推送装置推送力是否满足本标准的要求。

6.6 分轨装置检验

模拟施工工况,操作控制手柄,分别将长钢轨运输车上最外侧、最里侧的两对钢轨,轨距调整到标准轨距宽,目测检查分轨装置是否具有防止钢轨磨损、侧翻等功能;检查分轨装置是否动作灵活,安全可靠。

6.7 过渡装置检验

操作铺轨机将长钢轨运输车组上较高处的钢轨进行拖拉,使其按自重方式逐渐下挠至推送机构的高度,目测检查各机构工作是否正常,钢轨是否有永久变形,高低调整是否灵活。

6.8 长钢轨运输支架检验

将长钢轨运输支架安装在平车上后,装载长度为 500 m,规格为 60 kg/m 的钢轨,在平直的轨道上加速到 40 km/h,按 50 kPa 的减压量逐步递增,直到达到紧急制动状态,制动后检查运输支架、各承载部件是否出现异常。

7 检验规则

7.1 检验分为型式检验和出厂检验。

7.2 铺轨机组出厂时应逐台进行出厂检验,检验内容按表 1 中所列“S”的项目进行。

7.3 属下列情况之一者应进行型式检验,检验项目按表 1 中带“T”符号的项目进行试验。

- a) 新设计的铺轨机组;
- b) 转厂生产时;
- c) 结构、材料、工艺改变后,其性能有较大改变时;
- d) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时。

表 1 型式检验和出厂检验项目表

序 号	检 验 内 容		技术要求	检验方法	检验类型	
1	一般项目检查		5.2	6.1.1~6.1.4	S、T	
2	主要零部件检查	牵 引 车		5.3	6.3.1	S、T
3		落轨装置		5.4	6.4	T
4		推送装置	空载试验	5.5	6.5.1	S、T
5			负载试验	5.5	6.5.2	T
6		分轨装置		5.6	6.6	T
7		过渡装置		5.7	6.7	T
8		长钢轨运输支架		5.8	6.8	S、T
9		地面辊轮		5.9	6.1.4	S、T
10	动力系统		5.10	6.2	S、T	
11	电气系统		5.11		S、T	
12	液压系统		5.12		S、T	
13	照明装置		5.13		S、T	
14	司 机 室		5.14		S、T	
15	安全装置		5.15		S、T	

8 标志、包装、运输和存贮

8.1 标志

8.1.1 产品应在明显位置设置铭牌,铭牌内容应包括产品名称、规格型号、主要技术参数、编号、出厂日期和制造单位。

8.1.2 产品应在尖角、悬臂等危险及重要部位的醒目位置标有警示标志,标记应符合 GB 15052 的规定。

8.2 包装

8.2.1 铺轨机组出厂时,需要防护的部分应采用局部包装,外露的加工面应涂防锈油脂并加以包扎。

8.2.2 随车备件、附件和工具等随车出厂应能防雨防湿,随车技术文件应用防湿材料包裹。

8.2.3 随车文件应包括以下内容:

- a) 产品合格证书;
- b) 产品使用说明书;
- c) 装箱单;
- d) 随车备件和随机专用工具的清单。

8.3 运输和存贮

8.3.1 铺轨机组解体后进行运输时应符合公路或铁路货物运输的规定。

8.3.2 铺轨机组应存贮在干燥、通风、防雨的场所,所有辊轮、销、丝杆均应作防锈处理。

中 华 人 民 共 和 国
铁道行业标准
无砟轨道铺轨机组
Ballastless track tracklayer unit
TB/T 3288—2013

*

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 字数:13 千字
2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月第 1 次印刷

*



定 价: 10.00 元