

283778

臧纯一编

87.1889
ZCY

(修订本)

森林铁路车辆 构造及其检修

国林业出版社

森林铁路车辆构造及其检修

(修 订 本)

臧纯一 编

中国林业出版社

森林铁路车辆构造及其检修

(修订本)

戚纯一 编

中国林业出版社出版 (北京朝内大街130号)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 5 印张 100 千字
1981 年 1 月第 1 版 1981 年 1 月北京第 1 次印刷
印数 1—600 册

统一书号 15046·1011 定价 0.53 元

出版者的话

在实现四个现代化的过程中，充分发掘工业企业现有设备的潜力，是一项重要的工作。为了适应提高森林铁路车辆检修技术水平的需要，我们重新修订出版1957年由臧纯一同志编写，陈永祥同志协助整理出版的《森林铁路车辆构造及其检修》一书。

这次修订由本书原作者臧纯一同志参照林业部颁发的《森林铁路技术管理规程》和《森林铁路车辆检修规则》，根据森铁生产现状，重点充实了森铁车辆检修多年来的技术革新成果如台车燃轴、断轴的检查与防止方法及改进的机械设备，删除了原书中一些不适用的章节，增加了森铁新型客车及各种取暖设备的操作方法，可以供森铁车辆有关工程技术人员、工人学习参考。

1979年12月

目 录

第一章 总说	1
第一节 森林铁路车辆的种类	1
第二节 车辆主要构成部分	2
第三节 车辆称呼及记号	3
第四节 轴距	6
第五节 车辆偏倚	7
第六节 机车车辆规定限界	8
第二章 木材运输专用车及货物运输车的构造	9
第一节 重型平板车	9
第二节 重型棚车	19
第三节 载重六吨轻型罐车	22
第三章 森林铁路车辆构造	26
第一节 YZ20型客车的构造	26
第二节 YZ20型客车取暖装置的构造、检修及使用方法	45
第三节 森铁货车拱形转向架主要部件的作用	50
第四节 台车	55
第五节 重型台车	60
第六节 森铁S ₁ 守车	66
第四章 走行部分	69
第一节 车轴	69
第二节 车轴各部分的作用	71

第三节	森铁常用车轴的钢材	72
第四节	车轴各主要部分尺寸的确定	73
第五节	车轮的种类	74
第六节	车轮踏面的外形	77
第七节	轮对	78
第八节	车轮踏面擦伤、剥离及砂眼的损害	80
第九节	轮缘磨损的原因及其损害	80
第十节	冷铸铁轮的故障	82
第十一节	车轴故障的原因	83
第十二节	防止台车折轴的方法	85
第十三节	轴箱、轴瓦和轴瓦垫板的种类与用途	93
第五章	油脂和填充材料	107
第一节	轴箱给油与给油方法	107
第二节	对车轴润滑油的基本要求	107
第三节	车轴油的种类及更换时间	109
第四节	轴箱内的填充材料	111
第五节	车轴油及填充材料的再制方法	113
第六章	轴箱养护的工作	118
第一节	轴箱油润的检修范围和期限	118
第二节	车轴的发热程度与发现方法	119
第三节	防止台车烧轴的方法	127
第七章	弹簧	132
第一节	弹簧的种类及用途	132
第二节	弹簧的故障与检修	134
第八章	连结器及缓冲装置	137
第一节	连结器及缓冲装置的用途	137
第二节	缓冲装置及连结器的构造	137
第三节	连结器及缓冲装置故障	142

第九章 制动装置	143
第一节 制动装置种类	143
第二节 自动制动闸使用方法	143
第三节 手用制动闸	147
第四节 制动装置的故障	151

第一章 总 说

第一节 森林铁路车辆的种类

森林铁路的车辆种类很多，根据《森林铁路技术管理规程》中的规定，车辆分为轻型车辆与重型车辆两种。

一、轻型车辆

轻型车辆有载重七吨的弹簧式台车、有苏州林业机械厂造的载重六吨平板车、载重七吨的铁棚车、载重七吨的斗车、载重六吨的罐车、全钢制大型守车等。轻型车辆的车轮踏面宽为 90 毫米，车轮直径最大的为 500 毫米。

二、重型车辆

重型车辆有载重二十吨原条台车、载重十四吨平板车、载重十五吨平板车、载重十五吨棚车、载重十五吨斗车、全钢制客车等。重型车辆的车轮踏面宽为 110 毫米和 115 毫米，车轮直径为 550 毫米。

森林铁路车辆在运输上分为客车与货车两种（包括木材运输）。

客车专供输送工作人员和旅客。车内设备有软硬座席、茶桌、厕所、照明设备和温水循环独立取暖装置等。

货车专供运输木材、建筑器材、生产材料及民需物资等。

台车是运输原条木材的专用车。

第二节 车辆主要构成部分

车辆不论用途如何，它都是由如下六个部分组成的：走行部分、车底架、车厢、转向装置、连结器及缓冲装置、制动装置。

一、走行部分

走行部分包括轮轴、轴箱、弹簧、转向架（或台车架）等。走行部分的功用主要是保证车辆以最小的阻力平稳地在轨道上安全运行。

二、车底架

车底架就是车厢下部骨架之称，在车辆组成上成为车体的基础。它是由纵梁、横梁、侧梁、端梁、拉筋及补强板结合而成。

在车底架的设计上，既要考虑垂直载荷，又要考虑水平方向的作用力。垂直载荷主要是货载重量及车厢自重的高速运行中产生的动载荷。水平方向的作用力主要是来自机车方向的牵引与压缩，更要考虑冲击加于车底架的动载荷。在车底架上产生的应力中既有牵引与压缩也有弯曲与扭转，受力情况是复杂的，在强度的要求上是严格的。在设计上只为加大强度而一个劲儿的增加钢梁的尺寸和数量是不对的，这就要求我们既要有一个合理的安全系数，又要注意节约钢材。

三、车厢

车厢固定在车底架上，与车底架合成一个整体，是装载

货物或容纳旅客的部分。

四、转向装置

转向装置是指车底架的上下心盘或转向梁下的上下心盘，通过心盘销轴与转向架(或台车架)和摇枕贯穿在一起。在通过曲线时，起到自由转向的作用。

五、连结器及缓冲装置

它是车辆组成列车的重要部分，它既能连结车辆，又能使车辆之间得到缓冲，车辆的牵引与推动是通过它来实现的。

六、制动装置

这个装置是通过一定的压力作用在闸瓦上，使闸瓦与车轮之间产生相当的摩擦力，从而使正在运行中的车辆或列车降低速度，或最后停止运行。

列车行驶在长大的坡道上，或在线路上发生故障时，欲使列车减速或停车时，没有完整的制动装置，是不可能实现的。因此，每一辆车都应有一定的制动能力，才能保证运输的安全，这是车辆一个重要的组成部分。

第三节 车辆称呼及记号

一、车辆称呼

车辆种类很多，在用途上也有所不同，为了使每一车辆都有所区别，便于使用，就必须要有有一定的称呼。车辆的称呼分为“记号”与“号码”两种，而“记号”又分为“基本记号”与“补助记号”两种。所谓“基本记号”是用新文字字母来表示车辆的种类。而“补助记号”是用阿拉伯字母来

表示车辆部分构造和用途的。

现将森林铁路车辆的“基本记号”与“补助记号”列表如下，供作参考。

表1 森林铁路客货车基本记号与补助记号

车辆别	基本 记号	补助 记号	车 辆 部 分 构 造 与 使用 不 同 的 区 别	出 厂 别
客 车	Y Z	20	温水独立暖房定员54名	齐齐哈尔车辆厂
客 车	Y Z	20 ₁	机车送汽取暖定员54名	牡丹江林业机械厂
客 车	Y Z	20 ₂	无取暖装置适合南方地区使用	齐齐哈尔车辆厂
客 车	Y Z	20 ₃	温水独立暖房定员37名	齐齐哈尔车辆厂
铁棚车	P	1	载重15吨内墙板为木板	齐齐哈尔车辆厂
铁棚车	P	2	载重7吨内墙板为木板	苏州林业机械厂
斗 车	C	1	载重15吨全钢制	齐齐哈尔车辆厂
斗 车	C	2	载重15吨铁骨木隔板	齐齐哈尔车辆厂
斗 车	C	3	载重7吨木隔板	苏州林业机械厂
平板车	N	1	载重14吨铁骨	哈尔滨林业机械厂
平板车	N	2	载重15吨铁骨长中梁	牡丹江林业机械厂
平板车	N	3	载重15吨铁骨长中梁立柱12根	大连矿山车辆厂
平板车	N	4	载重7吨木板铁骨	苏州林业机械厂
罐 车	G	1	载重14吨重型平板改造	哈尔滨林业机械厂
罐 车	G	2	载重15吨重型平板改造	牡丹江林业机械厂
罐 车	G	3	载重7吨	苏州林业机械厂
台 车	A	1	载重20吨重型台车	齐齐哈尔车辆厂 牡丹江林业机械厂 革志矿山机械厂
台 车	A	2	载重20吨重型台车	大连矿山车辆厂
台 车	A	3	载重14吨台车（已停产）	牡丹江林业机械厂
台 车	A	4	载重7吨轻型台车	牡丹江林业机械厂
砂石车	N	1	载重15吨重型砂石车	牡丹江林业机械厂
守 车	S	1	全钢制大守车	苏州林业机械厂
守 车	S	2	全钢制大守车	苏州林业机械厂

二、车辆各部位的称呼

1. 车辆部件位置的称呼，是以手闸为第一位，他端为第二位，台车和其它种类的车辆，均依此方法称呼。

2. 车辆的车轴、台车、心盘、连结器、端梁等位置，是从一位车端起，顺次数至第二位车端，如图 1。

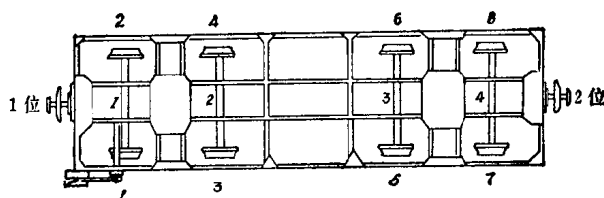


图 1 车辆部件位置的称呼

3. 轴颈、轴箱、车轮、闸瓦、弹簧、承梁、侧梁、中梁、端梁等，均以左右交互称呼之。检修牌则以前后碰头的中心线为界，在第一位侧梁者为第一位，在第二位侧梁者为第二位。

4. 列车的称呼，是以编成列车的前进方向为前部。

三、车辆的车号涂写的位置

棚车的车号，应涂在两侧车门的中间。另外在车厢的两侧，在车门关闭的对方还应涂以比车门上的字体小二分之一的车号。斗车和砂石车，也均以此法执行。

平板车的车号，均涂印在两侧侧梁的中间处。守车及其它货物车辆和台车等，均以白色铅油涂印。客车车号及记号，则用乳黄色磁油涂印在车厢侧面的两端，其上下位置应在最下边凸筋下面的适当位置。

四、车辆标记

在车辆车体上，除涂印“基本记号”“辅助记号”和车号外，还涂印有一种特殊标记。如：

1.“死”字表示：大破损车辆、在未修之前、或申请报废解体者。

2.“雨”字表示：棚车有漏雨处，须在该车两侧车门上大字体车号下位适当处，涂印“雨”字标记。

对未装货物的棚车，在雨天应检查雨漏，如发现有雨漏处，应在雨漏处及时作出标记。

3.涂红色标记表示：在车辆上凡属涂有红色标记者，都表示此部位此部件有危险，以示警告，不可乱动。

第四节 轴 距

轴距，就是车轴与车轴之间的水平距离。轴距还有“全轴距”与“固定轴距”之分。

一、全轴距

有台车的车辆才有全轴距，一个台车有两根轴，一辆车有两个台车，最前位的轴与最后位的轴之间的距离称全轴距，如图2。

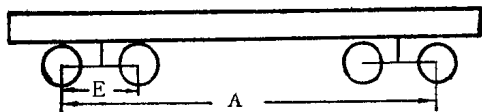


图2 全轴距

全轴距其尺寸不应过大，也不应过小。过小时则车辆在运行中两端就会出现上下的起伏颠簸，这样就不适于高速行驶，而且在与其它车辆连挂时，就很容易发生脱线、脱勾等事故。对于客车则要求就更严格了。因此森林铁路《技术管理规程》中规定，全轴距不得小于 900 毫米，如图 2 A 字。

二、固定轴距

台车有固定轴距，就是两轴之间的距离。无台车的车辆也有固定轴距，也是两轴之间的距离，或称第一位车轴与第二位车轴的距离，如图 3 所示 E 字。

固定轴距的大小与线路的曲线有密切关系，固定轴距大的车辆，在半径小的曲线上行驶时，其轮缘常向轨条内侧辗动，容易越过钢轨而脱线；反之，固定轴

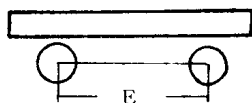


图 3 固定轴距

距过小时，又会出现车辆的震动、起伏颠簸，不利于列车运行。因此，《森林铁路技术管理规程》中规定，固定轴距不得大于 2,250 毫米，亦不得小于 900 毫米。

第五节 车辆偏倚

当车辆运行通过曲线时，车辆的中心与线路的中心线，不能一致。恰如在圆弧上划一切线，车体的中央部分，向曲线内侧移动，车体的两端，则向曲线外侧移动，就发生了偏倚的现象。曲线半径越小，车体长度越大，则这种偏倚的现象就越严重，甚至会发生互相卡住连结器扭弯折断的事故，如图 4。

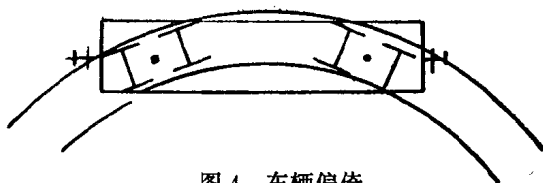


图4 车辆偏倚

第六节 机车车辆规定限界

车辆限界，是在设计制造车辆的当时，规定任何部分不准抵触或超过这个“车辆限界”，就是所挂的侧灯，也不得超过这个限界，如图5。

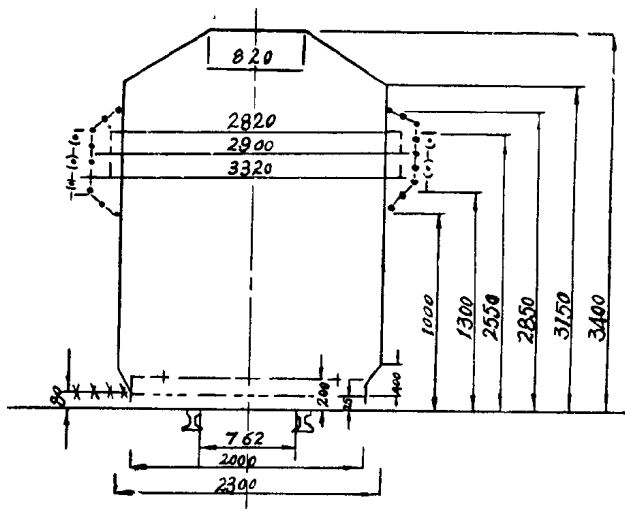


图5 机车车辆规定限界

说明：1. —— 机车车辆基本规定限界（车辆装载限界）；2. 守车了望窗规定限界；3. - - - - 机车了望窗规定限界；4. + - + - 货车或原木的弯曲面，颤动距离轨面之限界；5. - (·) - (·) - 机车信号灯标志限界；6. × - × - × 机车排障器限界。

第二章 木材运输专用车及 货物运输车的构造

第一节 重型平板车

森林铁路为运输木材或货物，造有重型平板车。这种平板车共有两种，根据载重的不同，分为十四吨的和十五吨的，主要用来运输原木和成材，也可运输其它货物。

重型平板车的车底架，是这种车的基础，对于它所用钢材的型号规格，要求比较严格。

车底架不但要承载货物的全部重量，而且还要承受来自机车的牵引力和推压力，既有冲击又有震动。所以要求车底架的设计要合理；车底架的制作技术要严格。

载重十四吨重型平板车，适于运输八米成材。它的技术性能和主要参数如下：

车体总长（两端连结器在自由状态时）	9288 毫米
车体总宽	2268 毫米
车体总高（空车）	1940 毫米
连结器中心到轨面高（空车）	618 毫米
（重车）	604 毫米
拱型转向架轴距	1100 毫米

车底架长	8500 毫米
车底架宽	1860 毫米
车底架面积	15.81 平方米
车铺板上立柱高	1182 毫米
车铺板面至轨面高 (空车)	773 毫米
自重	5.6 吨
载重	14 吨
允许装载最高限度	1.6 米
两中心盘 (两转向架中心) 间距离	4965 毫米

十四吨重型平板车的底架为长方形,四框构架和纵横梁,均用 $180 \times 70 \times 10$ 毫米槽钢,斜撑用 $100 \times 75 \times 10$ 毫米钢板,上下补强板为 9 毫米的钢板,纵横梁的接头处,均用 $100 \times 100 \times 10$ 毫米角钢,用铆钉铆接。连结器部分的零件用螺栓紧固在前后端梁上,立柱部分的零件均以铆钉固定在左右侧纵梁上,而制动部件的摘挂装置等零件都是采用铆接和焊接固定在车底架的下部。

十四吨重型平板车的立柱,是用扁钢锻成的,它的根部尺寸为 130×30 毫米,以小轴连结在车架两侧穿柱挡板及插销挡板上,每侧四根立柱。穿轴插销补强板及自动开关装置,均固定在车底架上。每端铆有立柱自动开关装置两组,由开闭杆扣着立杆,立杆则拉紧前后拉杆,由第二杠杆顶紧第一杠杆,第一杠杆控制开闭板,挤紧立柱。为了保证行车安全,开闭板及开闭杆上,均插有安全销。在车架的侧梁上,又设有木柱插套,以备钢制立柱发生折损时,仍有木柱挡护,又考虑装载小规格短材时钢制立柱间距大,则木柱又可从中挡护。但在使用木柱挡护时,在两侧必须用绳索紧固拴缚之,如图 6。