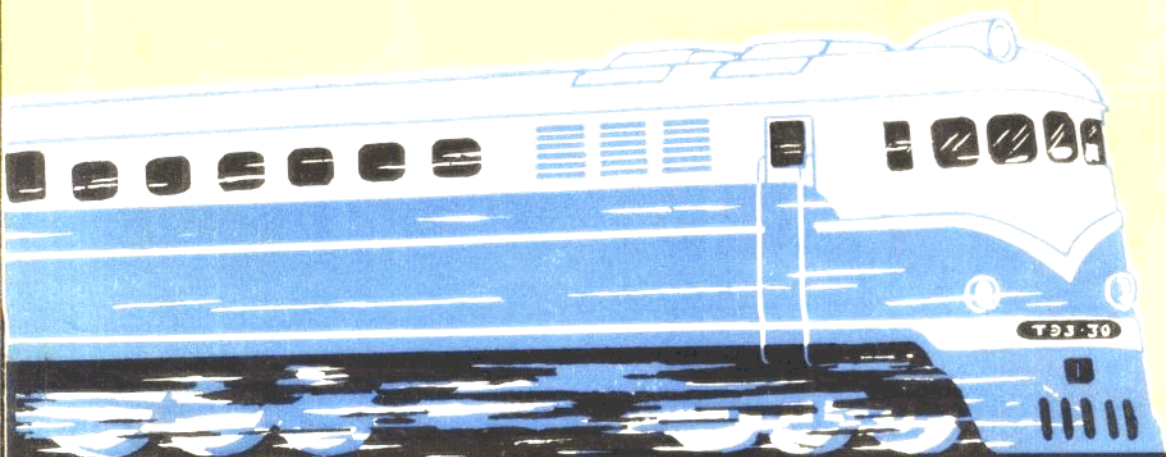




T33 内燃机车

上册

人民铁道出版社

目 录

第一篇 T93型內燃機車总体构造

第一章 內燃機車总体布置和主要技术数据	1
內燃機車的构造和机组布置.....	1
內燃機車的技术特性.....	6
第二章 內燃機車的主要牵引-运用特性	13
牵引特性.....	13
油耗特性.....	14
运行阻力.....	15

第二篇 T93型內燃機車动力设备的机械装置

第三章 2Д100型柴油机	16
柴油机概述.....	16
2Д100 型柴油机的主要技术特性.....	22
柴油机机架.....	24
柴油机气缸体.....	26
主轴承.....	28
气缸套.....	32
废气箱与废气集流管.....	35
曲轴.....	38
垂直传动装置.....	42
减振器.....	47
连杆.....	51
活塞.....	54
扫气泵的弹性传动装置.....	62
扫气泵.....	65
各泵、液力机械变速箱和柴油机调速器的传动装置.....	71
燃料泵凸轮轴及其传动装置.....	77
2Д100型柴油机的配气.....	80
燃料泵.....	83
喷嘴.....	98
调速器.....	105
操纵调速器的电控装置及杠杆传动装置.....	120

柴油机控制装置(操纵装置).....	124
操纵燃料泵的调整装置.....	129
柴油机润滑.....	131
曲轴转动装置.....	134
消音器.....	135
第四章 柴油机管路及辅助装置	137
润滑油管路图及其装置.....	137
柴油机冷却系统及水泵.....	147
燃料管路图及燃料设备.....	153
空气过滤器.....	159
加热炉.....	162
空气压缩机及内燃机车自动装置的空气管路系统.....	165
第五章 内燃机车冷却装置和辅助装置的传动	177
冷却装置.....	177
冷却器风扇、空气压缩机和后转向架牵引电动机冷却风扇的传动装置.....	188
双机组、转速发电机和前转向架牵引电动机冷却风扇的传动装置.....	196
牵引电动机冷却风扇.....	198
第六章 柴油机和辅助装置的保养及其在工作中的故障	200
柴油机的起动和停车.....	200
柴油机和辅助装置在工作中发生的故障及其原因.....	201
柴油机及辅助装置的检查和维护.....	203

第一篇 TЭ3型內燃機車总体构造

第一章 內燃機車总体布置和主要技术数据

內燃機車的构造和机組布置

TЭ3型內燃機車（图1）是双节联挂式的，但每一单节機車可作为独立的機車工作。担任貨运的TЭ3型內燃機車，通常是双节联挂的。两个单节機車用CA-3型标准自动車钩连接在一起。

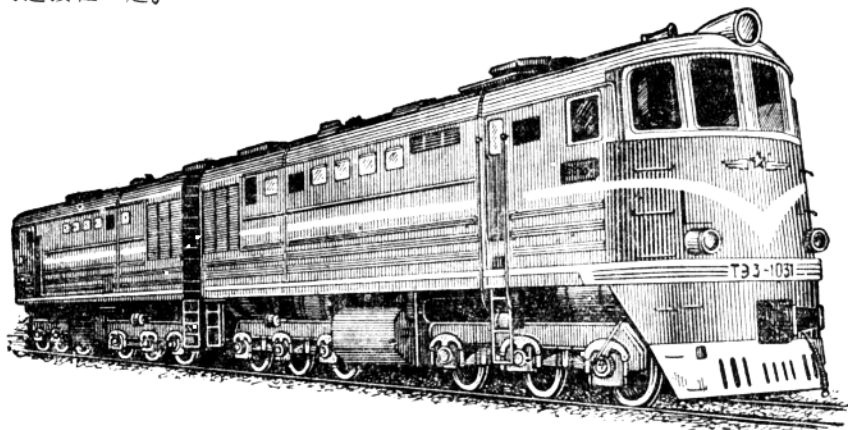


图1. TЭ3型双节联挂貨运內燃機車

內燃機車的全部車軸均为动軸，其軸式（輪对数及其在轉向架中的位置，轉向架以及单节之間的联系）应写成： $2(3_0-3_0)$ 。

TЭ3型內燃機車是电傳动的。同柴油機曲軸相连接的主发电机所发出的电能，经电气装备系統，通过电缆輸送给安装在轉向架上的牽引电动机。牽引电动机的电枢軸通过齒輪与輪軸相连。

在每节內燃機車的主車架上，除柴油機与主发电机外，还装有輔助装置和車体（图2和图3）。

主車架支承在两个三軸轉向架上，并将垂直载荷通过四个旁承传递給每个轉向架。这些旁承位于鈹彈簧的上方。

每个轉向架通过中心盘与主車架相连。中心盘只传递水平力，并且是轉向架的迴轉軸。

牽引电动机的悬挂为支承-軸承式悬挂（电车式悬挂）。制動杠杆傳动装置是单側的。在每个轉向架上装有两个制動缸。全部車軸均为制動軸。前轉向架装有手制動装

置，它只作用于前转向架的后两个轮对上。手制动装置的操纵轮安装在司机室内。

机车內燃机为二冲程、双曲轴、对置活塞、功率为2000马力的十缸柴油机。上曲轴约承受四分之一柴油机的功率，下曲轴则承受其余四分之三的功率。在额定工况下，柴油机的最高转速为850转/分。下曲轴的前端（按单节內燃机车前进的方向）借助于半刚性联轴器与主发电机电枢轴连接。柴油机和主发电机是安装在焊接结构的总基架上。МІІТ 99/47A型主发电机，具有八个主极、自冷式和由激磁机供给激磁，功率为1350千瓦。在柴油机起动时，为了把主发电机当电动机用，所以主发电机装有起动绕组。

主发电机所发出的电能，供给装在转向架上的六个牵引电动机。牵引电动机的联接方式为每两个电动机串联成一组，然后三组并联。主电路设有牵引电动机两级磁场削弱——53%和35%。各级磁场削弱的正、反向转换都是自动进行的。

主发电机电枢轴与前变速箱相连，并通过它将功率传递给双机组、前转向架牵引电动机冷却风扇和转速发电机。前两组机组是用万向轴传动的，而转速发电机是用三角皮带传动的。

双机组位于司机室地板的下面。它由共轴的激磁机和辅助发电机组成。当柴油机曲轴的转速为850转/分时，双机组的转速则为1800转/分。

柴油机下曲轴的后端（按单节內燃机车前进的方向）与液力机械变速箱相连，并借此将柴油机的一部分功率传递给冷却器风扇、后转向架牵引电动机冷却风扇和空气压缩机。在变速箱中装有液力离合器，它使柴油机下曲轴与辅助机构相连。

在变速箱中的冷却器风扇的传动装置具有两级速度。传动装置的水平轴带动风扇轮的垂直轴旋转。变速箱还装有摩擦离合器，可以使风扇轮停止旋转，从而不再经冷却器强制吸入空气。

冷却器由36个润滑油单节和24个水单节组成。这些单节以两列纵向布置于车体的左右侧壁处。冷却空气经两侧的百叶窗吸入，由车顶上的通风口排出。冷却间的中部有可通往机车第二单节的通道。前、后转向架牵引电动机的冷却风扇都是离心式的。

在內燃机车上装有 KT-6 型空气压缩机，以供给制动系统、电空系统、刮雨器、撒砂系统、风笛以及自动装置所需要的压缩空气。空气压缩机有两个低压缸和一个高压缸。缸的冷却为风冷。

机车照明和起动柴油机时所需之电能，是由32-TH-450型酸性铅酸蓄电池供给的。蓄电池组放置于机车前部主发电机附近的机器间地板下面。全部蓄电池的单电池分装成8箱，每箱装4个单电池。在柴油-发电机组的两侧各放置4箱。

机车上装有预热锅炉，以备冬季时机车內取暖和预热冷却水、润滑油及燃料用。预热锅炉位于机器间后部左侧。预热锅炉使用液体燃料。预热系统包括润滑油预热器、燃料预热器、辅助润滑油泵、辅助燃料泵、管路及散热器。辅助润滑油泵及辅助燃料泵均安装在机器间左侧的地板下面。润滑油预热器和燃料预热器亦位于这一侧紧靠车体的侧壁处。散热器设在司机室内。预热系统与柴油机冷却水系统是相连的。在预热锅炉旁边设有卫生间。

车內的通风是通过窗口进行的。另外，为了更好的通风起见，在机器间內还装有电风扇。

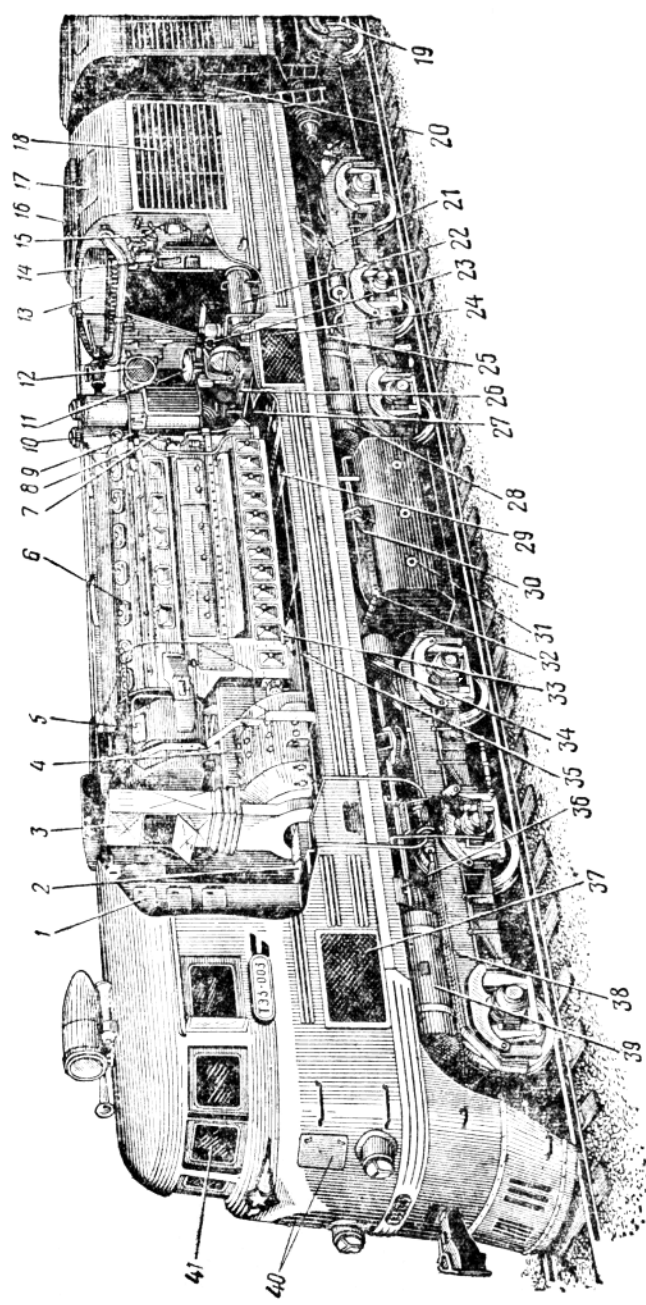
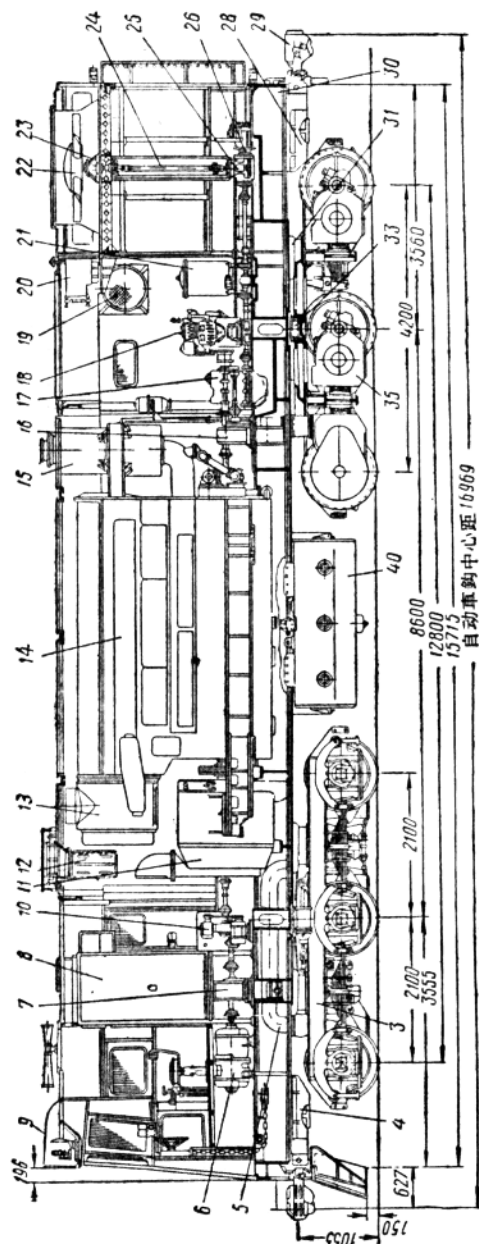


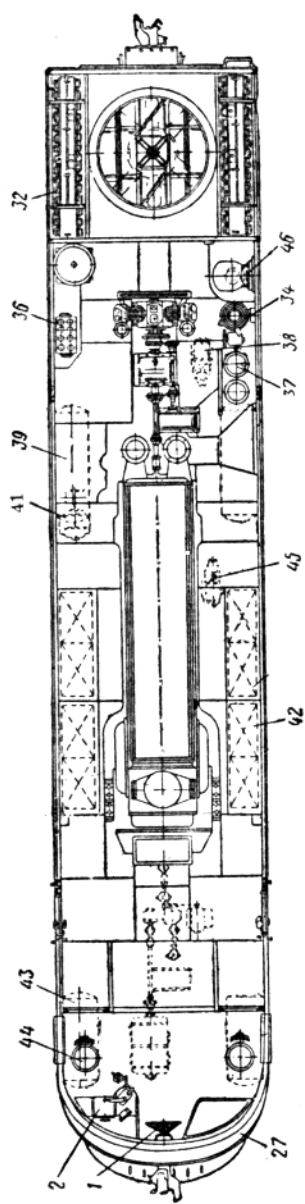
图2. T33型内燃機車上裝備的布置;

- 1——高压室; 2——双机组、前转向架牵引电动机冷却风扇和传动变速箱 (前变速箱); 3——主发电机的冷却空气进气道;
 4——主发电机; 5——柴油机油气滤清器; 6——2D100型柴油机; 7——柴油机电事故障按钮; 8——油压继电器;
 9——柴油机电事故障按钮的复原手柄; 10——速度表; 11——润滑油滤器; 12——机器间电风扇; 13——膨胀水箱;
 14——预热器; 15——冷却器百叶窗开关装置; 16——冷却器上盖; 17——检查孔; 18——冷却器侧面百叶窗; 19——柴油机油冷却系统排水管;
 20——后砂箱盖; 21——转向架旁承; 22——润滑油预热器, 在它下面的是燃料预热器; 23——空气压缩机;
 24——后转向架牵引电动机冷却风扇空气滤清器; 25——主车架旁承; 26——液力机械变速箱; 27——后转向架牵引电动机冷却风扇;
 28——总风缸 (后面的); 29——燃料箱加油口; 30——燃料箱; 31——燃料箱; 32——柴油机油滑油系统排油阀; 33——柴油机油滑油加油口;
 34——副风缸; 35——蓄电池箱口; 36——车架千斤顶支座; 37——前转向架牵引电动机冷却风扇的空气滤清器; 38——转向架;
 39——总风缸 (前面的); 40——前砂箱盖; 41——内燃機車司机室。

图3. T33型内燃
机车纵断面图和
平面图:



- 1—手制动机操纵轴;
- 2—操纵台;
- 3—前转向架;
- 4—前牵引箱;
- 5—前转向架牵引电动机冷却风扇冷却空气通道;
- 6—双机组;
- 7—前转向架牵引电动机冷却风扇;
- 8—高压室;
- 9—头灯;
- 10—前变速箱和增速发电机;



- 11—主发电机;
- 12—主发电机通风道;
- 13—扫气泵;
- 14—柴油泵;
- 15—消音器;
- 16—后转向架牵引电动机冷却风扇;
- 17—液力机械变速箱;
- 18—空气压缩机;
- 19—机器间电风扇;
- 20—柴油机冷却水系统的膨胀水箱;
- 21—润滑油过滤器;
- 22—风扇轴;
- 23—轴承;
- 24—风扇轴的方向轴;
- 25—冷却器风扇传动变速箱;
- 26—冷却器风扇的摩擦离合器;
- 27—前砂箱盖;
- 28—后牵引箱;
- 29—自动车钩;
- 30—主车架中梁;
- 31—主车架旁承;
- 32—冷却器单节;
- 33—后转向架中心盘;
- 34—加热器;
- 35—牵引电动机;
- 36—润滑油粗滤器;
- 37—润滑油加热器和燃料预热器;
- 38—辅助燃料泵;
- 39—总风缸;
- 40—燃料箱;
- 41—蓄电池;
- 42—蓄电泵;
- 43—前总风缸;
- 44—司机座;
- 45—辅助润滑油泵;
- 46—卫生间。

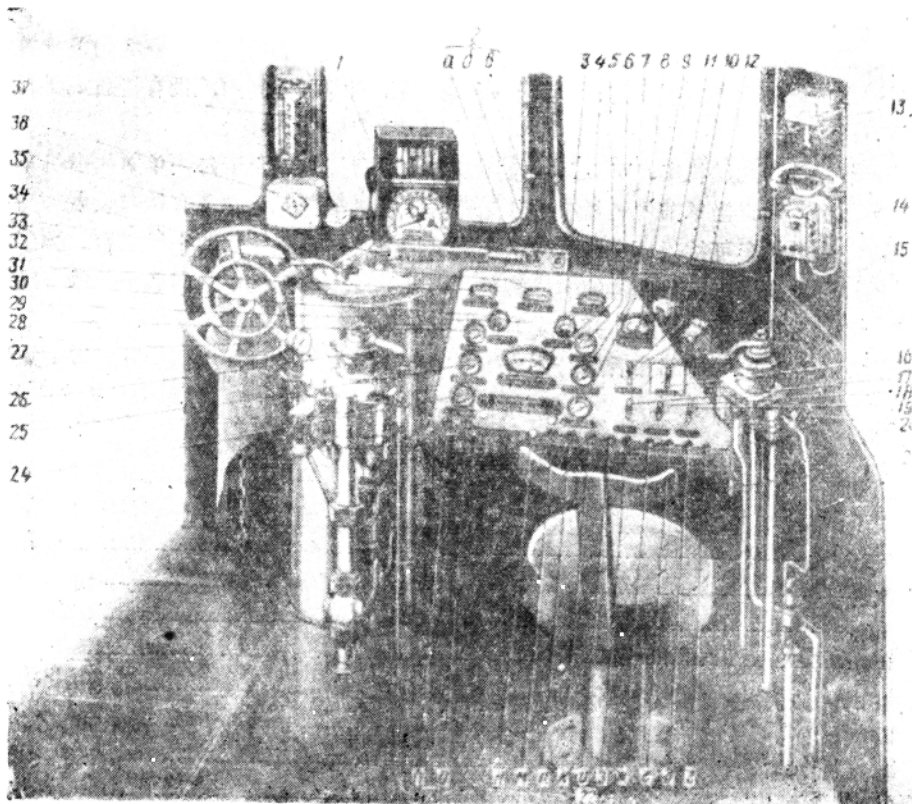


图4. 操纵台:

1——速度表；2——色灯信号；a——第一节主发电机接地（继电器）信号；6——第二节柴油机的工作信号；a——第二节主发电机接地（继电器）信号；3——表示第二节水温的电温表；4——蓄电池充电电流表；5——表示总风缸和列车管空气压力的双针压力表；6——表示第一节水温的电温表；7——表示制动缸内空气压力的压力表；8——指示电空接触器风缸内空气压力的压力表；9——控制电路的电压表；10——冷却器上百叶窗的开关；11——照明灯；12——磁场削弱开关；13——警觉手柄；14——KP-3型无线联系装置的操纵台；15——单独制动阀手柄；16——自动调整机构的转换开关；17——冷却器左侧百叶窗开关；18——冷却器风扇离合器开关；19——冷却器右侧百叶窗开关；20——风笛手柄；21——按钮开关键的手柄；22——按钮开关；z——第一单节的柴油机起动；θ——第一单节的燃料泵；e——总操纵；ж——润滑油泵；3——头灯减光；u——头灯全光；κ——电温表和压力表；x——散热器电动机；м——第二节燃料泵；н——第二节柴油机起动；23——按钮开关；o——仪表装置照明；п——操纵内燃机车；24——燃料压力表；25——指示第一节冷却器前润滑油温的电温表；26——制动机手柄；27——空气压力表；28——指示第一节润滑油压力的油压表；29——照明灯；30——指示第二节润滑油压力的电气压力表；31——主发电机的电压表；32——主发电机的电流表；33——换向器手柄；34——手制动机操纵轮；35——司机控制器手柄；36——无线电受话器（匣子）；37——机车信号灯。

司机室位于内燃机车的前部。司机室与机器间用隔板隔开，并有两个小门相通。在间隔的中部有可进入高压室的小门，高压室内装有操纵系统的电气装置。

所有操纵机车及监视机组工作的仪表，都集中布置在司机室前右侧的操纵台（图4）上。司机的座位也在那里。司机座位前面地板上装有撒砂脚踏板，而在两侧座位边上装有两个音响信号（风笛）手把。

在高压室门的右边（按单节内燃机车前进的方向），靠司机座位的后面，设有折叠座位；在高压室的左边，装有照明开关板，其上有装保险器的壁龛，壁龛用盖子盖住。在司机室顶板的中部装有电灯，以利照明。在门左侧的机器间内，设有接通或断开蓄电池的手柄。

双节联挂的内燃机车，可以从一个操纵台上进行操纵。由于每一单节内燃机车只有一个操纵台，所以当单节内燃机车单独运行时，在机车折返站必须有转向设置。当双节联挂时，内燃机车可按循环交路运行，在这种情况下，轮流使用两个操纵台。为了能从—个操纵台上操纵三节联挂的内燃机车，必须另装上内燃机车之间联接用的接线盒。这个接线盒装在前缓冲梁上，并相应地通向操纵系统的线路中去。

砂箱设在车体的前部和后部。在车体的端壁上设有加砂口，以便加砂。砂子通向每个转向架轮对前后的下面。

内燃机车的技术特性

主要数据

传动型式	·····电传动
軌距	·····1524毫米
用途	·····货运
节数	·····2
牵引力在双曲线变化范围内双节机车的最大輪周功率	·····3150 馬力
构造速度	·····100公里/小时
軸式（走行部型式）	·····2(3 ₀ -3 ₀)
轉向架型式	·····三軸式
每节机车的轉向架数	·····2
每节机车装满燃料、水、潤滑油和砂时的整备重量	·····126±3%吨
軸重	·····21±3%吨
单节机车的整备量:	
水	·····800 公斤
柴油机系统的潤滑油	·····1200公斤
燃料	·····5440公斤
砂	·····不少于700公斤
通过曲线的最小半径	·····125 米

主要外形尺寸（以毫米計）

双节联挂内燃机车自动車鉤中心綫間的长度	·····33938
双节联挂内燃机车全軸距	·····20774
距軌面的最大高度（至头灯頂部）	·····4825
最大寬度	·····3262
每节机车自动車鉤中心綫間长度	·····16969
轉向架軸距	·····4200
每节机车的全軸距	·····12800
每节机车中心銷間的距离	·····8600

輪箍踏面直徑.....	1050
輪箍寬.....	140
由鋼軌面到齒輪傳動裝置外罩的最小距離.....	122
柴油-發電機組的外形尺寸:	
長.....	6545
寬.....	1730
高.....	3135

柴 油 機

牌號.....	2Д100
型式.....	直立、兩沖程、兩軸、機力噴油、對動活塞、直接噴射燃料及單流掃氣
氣缸排列.....	單排、直立
氣缸數目.....	10
氣缸直徑.....	207 毫米
活塞行程.....	2×254毫米
在標準大氣條件 (15°C 和760毫米水銀柱高) 下及曲軸轉速為850轉/分時的有	
效功率.....	2000馬力
柴油機的外形尺寸 (毫米):	
長.....	6015
寬.....	1440
高.....	3110
柴油機連同柴油機基架和裝在其上的機組 (除消音器外) 的淨重.....	19000±1.5% 公斤
空轉時最低穩定轉速.....	400±10轉/分
氣缸工作順序.....	1-6-10-2-4-9-5-3-7-8
氣缸編排順序.....	從主發電機相對的端數起
下曲軸迴轉方向.....	如果從主發電機端看時為順時針方向迴轉
全部氣缸的工作容積.....	170.9 升
有效壓縮比 $\epsilon_{\text{д}}$	15.1
假想壓縮比 ϵ	18.6
活塞的平均速度.....	7.2米/秒
最大燃燒壓力.....	不超過88公斤/厘米 ²
平均有效壓力.....	6.23公斤/厘米 ²
在廢氣集流管 (即氣缸的) 內的廢氣溫度.....	不超過420°C

燃料供給系統

當功率為2000有效馬力時燃料的單位消耗量.....	不超過 176克/有效馬力·小時
燃料.....	ГОСТ 305-58* 或4749-48的柴油
按曲軸迴轉角度計的提前供油角.....	內止點前16±1°
輔助燃料泵:	
型式.....	齒輪式
泵油量.....	22 升/分
燃料壓力.....	1.5~2.5公斤/厘米 ²

* 允許含硫量到0.5%。

驱动..... 由 ПН-5 型电动机带动
(从 №126 内燃机车上开始采用内啮合的泵, 当出口压力为 3.5 公斤/厘米² 时, 泵油量为 27 升/分;
在润滑油预热系统里也装有这种泵。)

燃料泵:

型式..... 柱塞式, 柱塞行程恒定, 和可通过柱塞在供油行程终了时切断边缘的位置来调节喷入气缸的供油量

燃料系数..... 20 个, 每个气缸两个

柱塞直径..... 13 毫米

柱塞行程..... 15.8 毫米

喷嘴:

型式..... 封闭式, 用油压使针阀开启
开始喷油的压力..... 210 ± 5 公斤/厘米²

喷嘴数..... 20 个, 每个气缸上两个

喷嘴上的喷油孔数..... 3

喷油孔直径..... 0.56 毫米

调速器..... 全制、离心式、间接作用、带有液压伺服马达及均衡反馈系统

调速器和柴油机的转速比..... 1.143

转速的控制..... 用安装在调速器下面的电空装置远距离控制

工作转速的级数..... 16

供给风动伺服马达的空气压力..... 5.5~6 公斤/厘米²

极限转速调速器的型式..... 离心式; 当柴油机的转速达到 940~980 转/分时停止供油

燃料粗过滤器..... 网状填充式的

燃料细过滤器..... 虹吸式的

润滑油系统

型式..... 在压力作用下进行循环

润滑油的单位耗量..... 不多于 4 克/有效马力·小时*

润滑油..... 柴油机润滑油

润滑油泵..... 齿轮式

润滑油泵同柴油机的转速比..... 1.78

当柴油机的转速为 850 转/分时润滑油泵的泵油量..... 95 米³/小时

从柴油机出来的润滑油温度:

正常..... 60~75°C

最大..... 不大于 83°C

上主管上的油压表的润滑油压力..... 根据技术条件, 当柴油机的转速为 850 转/分时
不应低于 1.5 公斤/厘米²

辅助润滑油机组 (从 №138 内燃机车上开始采用) 用电动机带动的齿轮泵

泵油量..... 12 米³/小时

油压..... 2.5 公斤/厘米²

转速..... 2200 转/分

离心式滤清器的润滑油泵 (从 233 号柴油机开始采用) 由曲轴带动的齿轮泵

*在试验台上, 当柴油机为额定功率时, 其润滑油单位耗量约为 1 克/有效马力·小时。

泵油量 (当曲轴转速为850轉/分时)	12米 ³ /小时
油压	8.5 公斤/厘米 ²
离心式滤清器:	
轉速	达 6000 轉/分
潤滑油粗过滤器	縫隙式
潤滑油細过滤器	过滤紙式

冷 却 系 統

型式	水冷式, 强迫循环
水泵	离心式
水泵与柴油机的轉速比	2.42
当曲轴转速为850轉/分时的泵水量	102 米 ³ /小时
柴油机的出水温度:	
正常	60~75°C
最大	不超过90°C

扫 气 泵

型式	三叶片螺旋轉子、容积式
扫气泵与柴油机的轉速比	2.015
当曲轴转速为850轉/分时扫气泵的泵风量	180 米 ³ /分
当柴油机的轉速为850轉/分、功率为2000馬力时扫气压力	0.28~0.35公斤/厘米 ²

柴油机的安全装置

油压继电器 (柴油机停車)	当上集流管内的潤滑油压低于0.5 ± 0.1 公斤/厘米 ² 时柴油机停車
油压继电器 (卸除負荷)	当上集流管内的潤滑油压低于 1.2 公斤/厘米 ² , 而司 机手柄位于第九挡位或更高时卸除主发电机的負荷
水温继电器 (温度继电器)	当水温高于 90°C 时卸除負荷
曲轴箱和儲气室内的燃气最大压力安全閥	当曲轴箱或儲气室内的燃气压力高于 0.5 公斤/厘米 ² 时起作用
极限轉速調速器	当柴油机的轉速超过 940~980 轉/分时使柴油机停車
盘車机构的联鎖装置	当盘車机构的蜗杆和柴油-发电机组联鎖器齿圈啮合时 柴油机不能起动的
柴油机停車装置 (差示压力計)	当曲轴箱内的压力升高到30~ 35毫米水柱高时使柴油机停車

空气压缩机

型式	KT6
压缩級数	2
低压缸数	2
高压缸数	1
冷却	风冷
第二級的工作压力	7~8.5公斤/厘米 ²
当曲轴的轉速为850轉/分时的泵风量	5.3~5.7 米 ³ /分
空气压缩机的传动	机械式, 从柴油机曲轴經液力机械变速箱进行传动

燃料預热器*

型式·····	水管式
在每节機車上的数量·····	1
加热面积·····	3.75 米 ²

潤滑油預热器

型式·····	水管式
在每节機車上的数量·····	1
潤滑油加热面积·····	5.24 米 ²

預 热 鍋 炉

型式·····	直立烟管式
在每节機車上的数量·····	1
加热面积·····	1.93 米 ²
火箱容积·····	0.0302 米 ³
加热炉的水容量·····	52.2 升
燃料·····	柴油

冷 却 器

型式·····	扁管带散热片
潤滑油冷却器的单节数 (在每节內燃機車上) ·····	36
水冷却器的单节数 (在每节內燃機車上) ·····	24
潤滑油冷却器的外部冷却面积·····	694.0 米 ²
水冷却器的外部冷却面积·····	504.0 米 ²
风扇型式·····	六叶軸流式
当柴油机的轉速为850轉/分时风扇叶輪的轉速:	

第一級 (冬季工况) ····· 1020 轉/分

第二級 (夏季工况) ····· 1380 轉/分

冷却器风扇的传动····· 机械式, 从柴油机經二級式液力机械变速箱、摩擦离合器和风扇变速箱进行传动

主发电机

型式·····	MIT99/47A型直流、8 极、他激、自冷式
在每节機車上的数量·····	1
电枢轉速·····	850轉/分
額定 (持續) 电流·····	2455 安
瞬时电流·····	4000 安
在整流子上的額定电压·····	550 伏
在整流子上的最大电压·····	820 伏
額定持續功率·····	1350 千瓦
与柴油机曲軸的连接·····	半刚性联轴器

双 机 組

BT-275/120A型激磁机·····	} 装在一个体内, 直流自冷式
BT-275/150 型輔助发电机·····	

* 从1961年开始, 预热锅炉和预热器的参数 (見第四章预热锅炉——預热器) 与T310型內燃機車的相同。

在每节機車上的数量 1
 传动 机械式, 从主发电机軸經变速箱传动
 电枢轉速 (当柴油机曲軸轉速为850轉/分时) 1800轉/分
 激磁机。

額定持續功率 10千瓦
 在整流子上的額定电压 107伏
 額定电流 95安
 激磁 复激

輔助发电机。

額定 (持續) 功率 8 千瓦
 在整流子上的額定电压 75伏
 額定电流 105安
 激磁 自激

牽 引 电 动 机

ЭДТ-200Б型 串激, 四极, 直流, 强迫通风
 在每节機車上的数量 6
 額定电流 820安
 在整流子上的額定电压 275伏
 額定功率 206千瓦
 电枢最大运行轉速 2200轉/分
 从牽引电动机向車軸的传动裝置 借助单側正齒輪的传动裝置
 传动比 $75:17=4.41$
 正齒輪 模数10
 削弱磁場級数 2
 削弱磁場。

第一級 到53%
 第二級 到35%*

牽引电动机的冷却裝置

风扇型式 离心式
 每节機車上的风扇数 2
 风扇輪軸轉速。

前轉向架牽引电动机的 (当柴油机的轉速为850轉/分时) 2600轉/分
 后轉向架牽引电动机的 2500轉/分
 当轉速为 2600 轉/分时一个风扇的泵风量 $160\text{米}^3/\text{分}$
 传动 机械式、从柴油机曲軸經变速箱传动

蓄 电 池

型号 32TH-450 酸性鉛鋅蓄電池
 在每节機車上的数量 1 (8 箱)
 单電池数 32
 总电压 64伏

* 磁場可削弱到25%。

10小时放电量.....	450安·小时
最大放电电流.....	1700安

制 动 装 置

制动型式.....	闸瓦式
制动方式.....	空气制动和手制动
空气制动系统.....	带有№270空气分配阀的№222制动机
每节机车空气制动装置的制动轴数.....	6
每节机车手制动装置的制动轴数.....	2(前转向架的)
制动.....	单侧
每节机车的制动缸数.....	4
制动缸直径.....	10吋

其 他 装 置

司机室取暖用的散热器.....	—
CJ-2 型速度表.....	—
自动停车装置.....	—
无线电装置.....	—
操纵台的照明.....	—
风动刮雨器.....	—
司机室和机器间的风扇.....	—
卫生间.....	—

当柴油机曲轴的转速为850转/分时消耗在辅助机组上的功率(馬力)

牵引电动机冷却风扇(两个风扇).....	24
冷却器风扇:	
当转速为1380转/分(夏季工况)时.....	80
当转速为1020转/分(冬季工况)时.....	35
空气压缩机:	
全负荷时.....	60
空转时.....	20

主要部件的重量(公斤)

柴油-发电机组和扫气泵.....	27000±1.5%
MIIT-99/47A 型主发电机.....	7460
主发电机电枢.....	3121
牵引电动机.....	3300
牵引发电机电枢.....	931
双机组.....	690
双机组电枢.....	280
转向架构架.....	3600
带牵引电动机和轮对的转向架.....	25150
内燃机车车架.....	15310
柴油机体.....	5600
柴油-发电机组基架.....	3000

扫气泵.....	1080
曲轴:	
上曲轴.....	1040
下曲轴.....	1080
带连杆的活塞:	
上活塞.....	75
下活塞.....	78
带冷却水套的气缸套.....	166
水泵.....	102
润滑油泵.....	109
调速器.....	38
带齿轮和轴箱的轴对.....	2570
车轴.....	630
空气压缩机.....	650
液力机械变速箱.....	520
前变速箱.....	125
冷却器风扇的变速箱.....	228
预热锅炉.....	112
润滑油冷却器单节.....	50
蓄电池 (带电解液的 1 箱)	160

第二章 內燃機車的主要牽引-运用特性

牽 引 特 性

內燃機車在各种运行速度下所发出之牽引力, 乃是确定它作为一个牽引单位的基本数值。

在TЭ3型內燃機車上装有十六挡位的控制器。控制器手柄的每一挡位, 都相应于柴油機曲轴一定的转速、柴油機所发出的功率及随运行速度变化而改变的內燃機車牽引力。

随速度变化而改变的牽引力, 可在图上用16条曲线表示出来 (图5)。

由于內燃機車电路图中有牽引電動机的两级磁場削弱——53%和35%, 故上述16条牽引力曲线每条都由三段组成。如对控制器第十六挡位而言, 第一段相应于全磁場牽引電動机的串并联, 并用数字和字母 16CII 表示; 第二段相应于第一级磁場削弱(53%), 以 160II 1 表示; 第三段相应于第二级磁場削弱 (35%), 以 160II 2 表示。

从全磁場到磁場削弱的正向和反向转换, 均使牽引力同时发生若干改变, 这在图5上用小圆圈表示之。

转换是依靠两个过渡 (转换) 继电器自动完成的。控制器手柄位于第十六挡, 速度约为30公里/小时, 闭合第一级磁場削弱; 当速度达到近50公里/小时, 闭合第二级磁場削弱。

第二级磁场削弱时，柴油机的全功率可一直使用到 75 公里/小时。这是由于内燃机车在高速运行时，主发电机受激磁的限制，不能充分利用柴油机的全功率。如果将磁场削弱到 25% 时，可以在全部运行速度范围内充分利用柴油机的功率。

图 5 的纵坐标上用分数的形式标出两个数字：分子表示单节内燃机车的轮周牵引力 F_k ，分母表示双节内燃机车的轮周牵引力。

在牵引力曲线图上，还标有受最大电流（换向电流）、起动电流限制的牵引力和粘着牵引力。

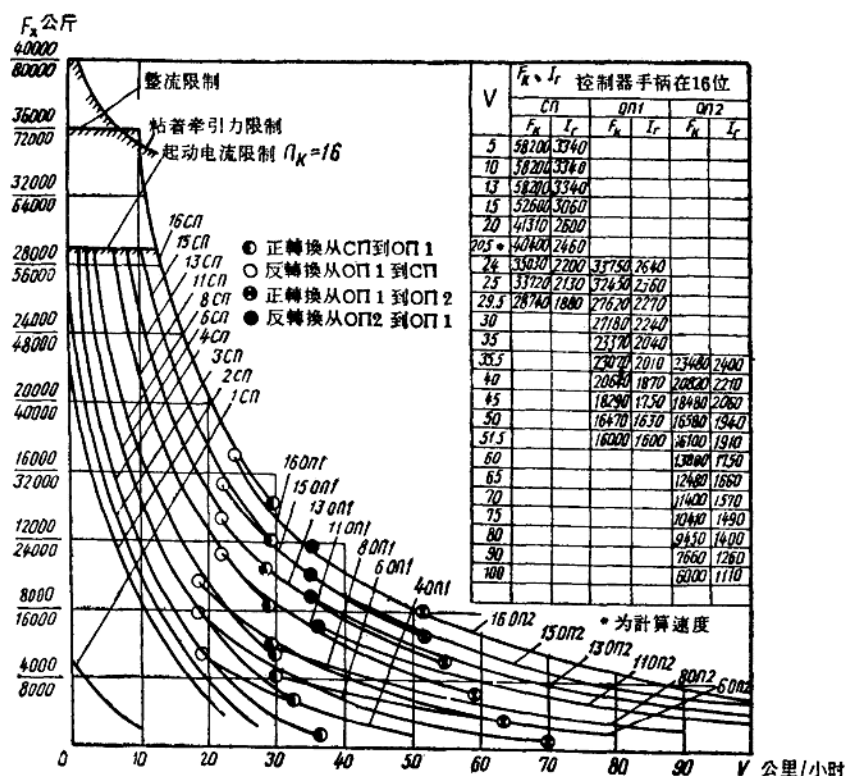


图 5. 司机控制器手柄在不同位置时，轮周牵引力与内燃机车运行速度的关系曲线：

СП——牵引电动机的串并联；ОП1——牵引电动机的第一级磁场削弱；ОП2——牵引电动机的第二级磁场削弱在牵引电动机工况的字母前面的数字，表示司机控制器手柄的挡位。

油耗特性

为了确定牵引列车的内燃机车在各区段或区间中运行的燃料消耗量，在试验的基础上绘制出不同的曲线。根据这些曲线可以找出控制器手柄在任一位置时，每分钟燃料消耗量与机车速度的关系（图 6）。按照牵引计算规程将各油耗量相加，可得出全程的燃料消耗量。对于那些在图 6 上没有绘出的控制器其他挡位的油耗特性，可以取两相邻曲线的中间值。