

ICS 45.060.10

S 46

备案号: 28546—2010



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 2785—2010

代替 JB/T 2785—1994

JB/T 3247—1991等

工矿内燃机车

Industrial and mining diesel locomotives

2010-02-11 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 型式	1
4 型号表示方法	2
5 基本参数	2
6 技术要求	4
6.1 一般要求	4
6.2 整机要求	4
6.3 零部件要求	6
7 试验方法	8
7.1 整机试验	8
7.2 机车性能检验	9
7.3 牵引运行试验	10
7.4 制动性能试验	11
7.5 压缩空气设备全面气密性试验	11
7.6 电气设备性能检查和试验	12
7.7 净化检测	13
8 检验规则	13
9 标志、发运和贮存	15
附录 A (资料性附录) 轴列式代号解释	16
附录 B (规范性附录) 工矿内燃机车管路涂色	17
附录 C (规范性附录) 井巷机车外形尺寸	18

前 言

本标准代替 JB/T 2785—1994《工矿内燃机车 型式和基本参数》、JB/T 3247—1991《工矿内燃机车 通用技术条件》、JB/T 3248—1991《工矿内燃机车 试验方法和检验规则》和 JB/T 6131—1992《工矿内燃机车 安全规范》。本次修订时，将上述四项标准整合为本标准。

本标准与上述标准相比，主要变化如下：

- 表 1 中装车功率 265 kW 一栏增加 1 435 mm 轨距和液力换向方式；
- 表 3 中删去轮对内侧距公差；
- 增加了 6.1.2、6.1.4、7.1.1.1；
- 扶手最低处距轨面高度应不大于 1 400 mm，改为不低于 1 300 mm；
- 6.3.8 修改了对电线、电缆、电线管（槽）的要求；
- 修正了式（6）；
- 删去质量保证期。

本标准的附录 A 为资料性附录，附录 B、附录 C 为规范性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由北京起重运输机械研究所归口。

本标准起草单位：北京起重运输机械研究所、石家庄动力机械厂。

本标准主要起草人：王瑞珍、王志荣、杨大海、赵保久、袁金录、孙铁路、阎家驹、王作昌、张静祥。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB 2785—1979、JB/T 2785—1994；
- JB 3247—1983、JB/T 3247—1991；
- JB 3248—1983、JB/T 3248—1991；
- JB/T 6131—1992。

工矿内燃机车

1 范围

本标准规定了工矿内燃机车的型式、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、发运和贮存。

本标准适用于工厂、矿山、地方铁路、调车场、建筑工地、港口码头、森林铁路、地下工程等使用的准轨及窄轨工矿内燃机车（以下简称机车）。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB 146.1 标准轨距铁路机车车辆限界
- GB 188 762 毫米轨距铁路机车车辆限界和建筑接近限界分类及基本尺寸
- GB/T 1766—2008 色漆和清漆 涂层老化的评级方法
- GB/T 3315—2006 内燃机车制成后投入使用前的试验方法
- GB/T 3316 内燃机车功率确定方法
- GB/T 3450 铁路机车和动车组司机室噪声限值及测量方法
- GB 3836.1 爆炸性气体环境用电气设备 第1部分：通用要求（GB 3836.1—2000，eqv IEC 60079-0：1998）
- GB/T 6414 铸件 尺寸公差与机械加工余量（GB/T 6414—1999，eqv ISO 8062：1994）
- GB/T 9286—1998 色漆和清漆 漆膜的划格试验（eqv ISO 2409：1992）
- GB/T 10095.1 圆柱齿轮 精度制 第1部分：轮齿同侧齿面偏差的定义和允许值（GB/T 10095.1—2008，ISO 1328-1：1995，IDT）
- GB/T 10095.2 圆柱齿轮 精度制 第2部分：径向综合偏差与径向跳动的定义和允许值（GB/T 10095.2—2008，ISO 1328-2：1997，IDT）
- GB/T 11365 锥齿轮和准双曲面齿轮 精度
- GB/T 16904（所有部分） 标准轨距铁路机车车辆限界检查
- JB/T 7929 齿轮传动装置清洁度
- TB/T 304 机车用总风缸技术条件
- TB/T 1464 铁道机车车辆用碳钢铸件通用技术条件
- TB/T 1466 铁道机车车辆用灰铸铁件通用技术条件
- TB/T 1484（所有部分） 铁路机车车辆电缆订货技术条件
- TB/T 1507 机车电气设备布线规则
- TB/T 1618 机车车辆车轴超声波检验（TB/T 1618—2001，eqv ISO 5948：1994）
- TB/T 3044 13号车钩基本尺寸和性能
- TB/T 3164 柴油机车车内设备机械振动烈度评定方法

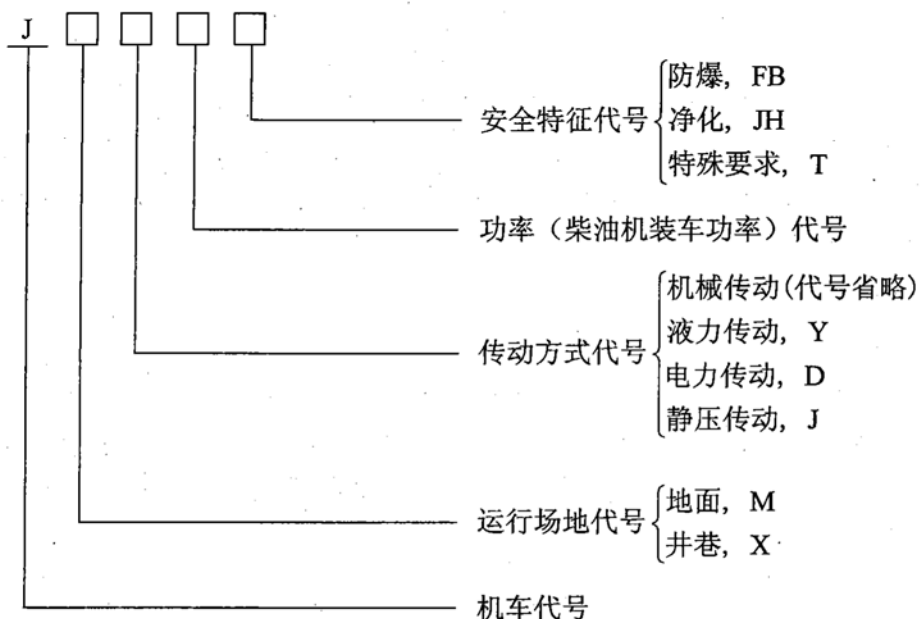
3 型式

按运行场地分为：

a) 地面用机车；

b) 井巷用机车。

4 型号表示方法



标记示例:

地面用柴油机装车功率 71 kW 机械传动工矿内燃机车, 标记为:

工矿内燃机车 JM71 JB/T 2785—2010

地面用柴油机装车功率 265 kW 液力传动工矿内燃机车, 标记为:

工矿内燃机车 JMY265 JB/T 2785—2010

井巷用柴油机装车功率为 28 kW 静压传动防爆工矿内燃机车, 标记为:

工矿内燃机车 JXJ28FB JB/T 2785—2010

注: 防爆机车必须具备净化特征, 故在机车型号表示方法中只标 FB。而只具备净化特征的机车, 在机车型号表示方法中则标出 JH。

5 基本参数

地面用机车的基本参数应符合表 1 的规定, 井巷用机车的基本参数应符合表 2 的规定。

表 1

参数名称	单位	参 数 值					
柴油机装车功率	kW	15	28	71	106	170	
柴油机额定功率	kW (hp)	15 (20)	29 (40)	74 (100)	110 (150)	176 (240)	
整备重量	t	2.5~3.5	6.0~8.0	8.0~15.0	12.0~18.0	18.0~22.0	24.0~30.0
轴 重		1.25~1.75	3.00~4.00	2.60~7.50	4.00~9.00	4.50~5.50	6.00~15.00
持续牵引力 $\geq$	kN	6.67	12.70	23.00	34.33	38.54	28.55
最大速度 $\geq$	km/h	10		20	30	35	30
持续速度 $\leq$		5.0		7.0		10.0	13.5
轨 距	mm	600, 762, 900		600, 762, 900, 1 435		762, 900	1 435
轴列式 ^a	—	B		B, C, B ₀ , C ₀		B—B, B ₀ —B ₀	B, B—B

表 1(续)

参数名称	单位	参 数 值						
传动方式	—	机械		机械（静压）		液力（机械）		
制动方式	—	手制动			空气制动			
换向方式	—	机 械						
通过最小曲线半径	m	6	7	10	20	40		
机车限界	—	762 mm 轨距机车限界按 GB 188，1 435 mm 轨距机车限界按 GB 146.1						
柴油机装车功率	kW	265		425	640	850	1 060	1 400
柴油机额定功率	kW (hp)	279 (380)		441 (600)	699 (910)	883 (1 200)	1 103 (1 500)	1 471 (2 000)
整备重量	t	24.0~28.0	28.0~46.0	64.0~80.0	72.0~84.0	84.0~92.0	92.0~100.0	138.0
轴 重		6.00~7.00	7.00~11.50	16.00~ 20.00	18.00~ 21.00	21.00~ 23.00	23.00~ 25.00	23.00
持续牵引力 ≥	kN	44.50	44.50	$\frac{96.35}{48.18}$	$\frac{145.09}{72.55}$	$\frac{192.70}{96.35}$	$\frac{240.31}{120.16}$	$\frac{264.49}{144.27}$
最大速度 ≥	km/h	40	30	30/60	35/80			50/95
持续速度 ≤		13.5		10.0/20.0				12.0/22.0
轨 距	mm	762，900，1 435		1 435				
轴列式 ^a	—	B—B，B ₀ —B ₀		B—B，B ₀ —B ₀				C—C， C ₀ —C ₀
传动方式	—	液力（机械）		液力（电力）				电力（液力）
制动方式	—	空 气 制 动						
换向方式	—	机械（液力）		液力（电力）				电力（液力）
通过最小曲线半径	m	40	50		80	100		
机车限界	—	762 mm 轨距按 GB 188，1 435 mm 轨距按 GB 146.1						

^a 轴列式代号含义参见附录 A。

^a 轴列式代号含义参见附录 A。

表 2

参数名称	单位	参 数 值			
柴油机装车功率	kW	15.0	28.0	42.5	71.0
柴油机额定功率	kW (hp)	15 (20)	29 (40)	44 (60)	74 (100)
整备重量	t	3.0~5.0	6.0~8.0	8.0~10.0	12.0~15.0
轴 重		1.50~2.50	3.00~4.00	4.00~5.00	6.00~7.50
持续牵引力 ≥	kN	6.67	12.70	16.06	23.00
最大速度 ≥	km/h	12	15		20
持续速度 ≤		5		6	7
轨 距	mm	600, 762		600, 762, 900	
轴列式 ^a	—	B			B, B—B
传动方式	—	机 械		机械（液力，静压）	
制动方式	—	手制动（空气制动）		空气制动	
安全特征	—	净化，防爆			

表 2 (续)

参数名称	单位	参 数 值			
通过最小曲线半径	m	6	7	8	15
机车限界	—	—			
注 1: 整备重量包括机车净重; 2/3 燃料及砂重量; 冷却水、柴油机机油、变速箱、液力传动箱工作油正常位置; 车轴齿轮箱、工况变速箱、轴箱……中润滑剂正常位置; 随车工具全套; 乘务员满定员。					
注 2: 柴油机装车功率是指柴油机额定功率扣除≤5%的柴油机额定功率降低值。					
注 3: 表 1 中的持续牵引力、持续速度和最大速度栏中出现分数值。分子表示调车工况之值, 分母表示小运转工况之值。该持续牵引力指的是轮周牵引力。					
注 4: 未给定的机车限界由供需双方协商确定。					
a 轴列式代号含义见附录 A。					

6 技术要求

6.1 一般要求

- 6.1.1 机车外购件、配套件应符合该产品技术标准的规定。必须经质量检验部门确认合格后方可组装。
- 6.1.2 机车应设架车支座、整车起吊装置、车体和转向架之间连接装置。
- 6.1.3 机车应设安全装置。
- 6.1.4 对于装车功率 441 kW 以上机车, 机车内设备的振动性能应符合 TB/T 3164 的规定。
- 6.1.5 机车应能在周围空气温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下使用。根据不同地区采取防寒或降温措施。
- 6.1.6 机车应能承受风、沙、雨、雪的侵袭。
- 6.1.7 防爆低污染机车应能在规定的沼气及煤尘浓度范围内安全使用。
- 6.1.8 机车上各油管路、水管路及各种箱体不应有漏油、漏水现象; 空气管路的泄漏应符合有关规定。
- 6.1.9 机车内凡接近热源及散热部件的构件所有的材料应采用非易燃材料。
- 6.1.10 井巷用防爆机车易受撞击的零部件不允许用铝合金制造(燃油泵除外), 但必须设置钢罩或采用表面喷涂锌层等措施。
- 6.1.11 各种管路的油漆涂色应符合附录 B 的规定。
- 6.1.12 机车外表面涂色应协调美观, 其漆膜的起泡、裂纹、斑点状况及对外观的影响应达到 GB/T 1766—2008 中的 2 级。漆膜附着力应达到 GB/T 9286—1998 中的 2 级。
- 6.1.13 动力室影响人身安全的外露旋转部件必须加防护罩。
- 6.1.14 机车头灯、信号灯及照明灯等应工作正常。
- 6.1.15 装车功率 265 kW 以上机车应装油、水温报警装置。
- 6.1.16 准轨机车车钩应符合 TB/T 3044 的规定。
- 6.1.17 窄轨机车车钩钩尾框应满足设计要求。
- 6.1.18 地面用机车连接装置的最小破断载荷为 6 倍机车最大牵引力。
- 6.1.19 井巷用机车连接装置的最小破断载荷: 运送人员为 13 倍机车最大牵引力; 运送物料为 10 倍机车最大牵引力或 2.5 倍机车重量(取大者)。
- 6.1.20 轨机车编组发运时必须备有复轨器及响墩。

6.2 整机要求

- 6.2.1 整机的技术要求应符合表 3 的规定。

表 3

项 目			技术要求
机车限界	1 435 mm 轨距机车		GB 146.1
	762 mm 轨距机车		GB 188
	其他轨距机车		供需协商
	井巷机车外形尺寸		附录 C
在计算状态下, 实际整备重量与计算重量之差		%	±3
同一机车每根动轴实际轴重与实际平均轴重之差			±3
车钩或链钩中心线 距轨面高度 h 偏差	空载重量时	mm	≤ ($h+10$)
	全整备重量时		≥ ($h-15$)
排障器距轨面高度	1 435 mm 轨距		80~140
	其他轨距		60~100
轮周牵引力的实际值与设计值之差		%	≤4
司机室稳态噪声	功率大于或等于 265 kW 机车	dB (A)	≤82
	功率小于 265 kW 机车 (井巷机车除外)		≤84
通过最小曲线半径			表 1、表 2
机车功率利用系数	电力传动		≥0.73
	液力传动		≥0.62
机车照度	功率大于或等于 425 kW 机车 150 m 处	lx	≥3.0
	功率小于 425 kW 机车 100 m 处		≥2.5
	井巷机车 100 m 处		≥2.0
单机制动距离	功率大于或等于 640 kW 机车	最大速度为 50 km/h	≤220
		最大速度为 80 km/h	≤440
	功率 425 kW 机车	最大速度为 30 km/h	≤75
	功率 265 kW 机车	最大速度为 30 km/h	≤66
		最大速度为 40 km/h	≤95
	功率 170 kW 机车	最大速度为 35 km/h	≤55
	功率 106 kW 机车	最大速度为 30 km/h	≤35
	功率 71 kW 机车	最大速度为 25 km/h	≤30
	功率 28 kW 以下机车	最大速度为 19km/h	≤19
轴箱轴承温升	滑动轴承	℃	≤50
	滚动轴承		≤45
防爆机车柴油机表面温度			≤150
防爆机车废气出口处排气温度			≤70
井巷机车废气排放浓度	CO 含量		≤ $\frac{10}{10\,000}$
	NO _x 含量		≤ $\frac{8}{10\,000}$

注: 表中的功率均为柴油机装车功率。

注: 表中的功率均为柴油机装车功率。

6.2.2 机车的安全色为:

- 机车排障器涂红色;
- 机车车轮两侧轮辐涂红色, 轮箍 (一体轮时为轮辋) 涂白色;
- 压装的车轴、轮心、轮箍涂三条黄色弛缓线;
- 车体前挡板涂红、白色或黄、黑色间隔条纹。

6.2.3 井巷用防爆机车净化机车特殊要求为:

- 防爆机车必须带有国家指定部门出具的防爆合格证和防爆标志方可下井;

b) 防爆机车必须安装防爆报警装置;

c) 井巷用车必须装置头灯, 头灯应保证机车前方 60 m 处有 2 lx 照度。

在机车或车辆尾部装置红灯, 能看到红灯距离不少于 60 m。

6.3 零部件要求

6.3.1 柴油机及其装置

6.3.1.1 机车用柴油机选型时应在环境温度 20 °C, 大气压力为 0.1 MPa, 相对湿度为 60% 时, 标定柴油机持续功率。

6.3.1.2 柴油机进气口需装空气滤清器。

6.3.1.3 柴油机装车功率应按 GB/T 3316 确定。

6.3.1.4 排气管不应泄漏, 并应装有隔热层、消声器。

6.3.1.5 防爆机车用柴油机必须经国家指定的防爆检验部门检测合格后方可使用。

6.3.1.6 防爆柴油机表面温度在任何情况下不得超过 150 °C, 废气出口处排气温度不大于 70 °C。

6.3.1.7 防爆柴油机起动装置或辅助起动装置必须防爆。

6.3.2 液力、机械传动装置

6.3.2.1 液力传动箱、机械变速器传动应平稳, 不允许有不正常的声响。

6.3.2.2 液力换挡时间应不大于 5 s; 机械换向时间不应大于 12 s。

6.3.2.3 齿轮传动的要求为:

a) 当齿轮直径 D 与轴向长度 L (不单指齿厚) 之比小于或等于 1, 转速 n 大于 1 000 r/min 时, 应做动平衡试验;

b) 当齿轮直径 D 与轴向长度 L 之比大于或等于 5 时, 可不做动平衡试验;

c) 当齿轮直径 D 与轴向长度 L 之比大于 1 而小于 5 时, 应根据齿轮与轴的重量比、齿轮形状、转速、工作条件, 由设计决定是否做动平衡试验。

6.3.2.4 液力传动箱、机械变速器、主传动轴的技术要求应符合表 4 的规定。

表 4

项 目		技术要求	
清洁度	液力传动箱	JB/T 7929 H 级	
	机械变速器	JB/T 7929 M 级	
液力传动箱高效点总效率		≥76%	
箱体上与轴承配合的孔	尺寸精度	IT7	
	表面粗糙度 Ra μm	3.2	
	形位公差	7 级	
	中心距极限偏差	7~8 级	
箱体铸件	尺寸公差	GB/T 6414	
	碳素钢铸件	TB/T 1464	
	灰铸铁件	TB/T 1466	
主传动轴	轴承部位	尺寸精度	IT6
		表面粗糙度 Ra μm	1.6
		形位公差	6 级
	齿轮部位	尺寸精度	IT6
		表面粗糙度 Ra μm	0.8
		形位公差	9 级
	齿轮	圆柱齿轮精度	GB/T 10095.1、GB/T 10095.2 中的 6 级
		锥齿轮精度	GB/T 11365 8 级, 只考核齿侧间隙和接触区

6.3.3 司机室

6.3.3.1 司机室结构牢固，视野宽阔，并能清楚、方便地瞭望信号和线路。

6.3.3.2 仪表和指示灯在任何工作情况下都应清晰可见，夜间关闭照明灯后能在相距 500 mm 处看清显示和读出指示值。

6.3.3.3 司机室门、窗装配应严密。前窗应采用安全玻璃。司机室、动力室顶部不应漏水。

6.3.3.4 司机室夏季通风应良好，冬季应防寒保温，寒冷地区应设取暖装置，新设计的柴油机装车功率 265 kW 以上机车司机室温度不应低于 0℃。

6.3.3.5 司机室及有通道的动力室应有灭火器，动力室应装有“严禁烟火”的标志。

6.3.4 车体车架与走行部分

6.3.4.1 机车应设撒砂装置，其作用应良好。

6.3.4.2 车体及安装在车体外部的各种设备，外壳的开孔、孔盖、盖板、门等应防雨、雪、风、砂。

6.3.4.3 车体走台板应平整、防滑。车体应装有牢固的扶手。车体两侧、两端均应设能承受 3 000 N 推力的栏杆。

6.3.4.4 机车扶手最低处距轨面高度应不低于 1 300 mm。第一级脚踏距轨面应尽量低到机车限界允许的最低高度，脚踏板应防滑，内侧设止挡板。

6.3.4.5 车架在承受垂直方向 1.3 倍的车架以上的计算载荷时，不应有永久性变形。

6.3.4.6 车架式机车车架相邻两导框对角线长度差不应大于公称尺寸的 0.34×10^{-3} mm，全轨距对角线长度差不应大于公称尺寸的 1×10^{-3} mm。

6.3.4.7 走行部主要部件应进行无损检测，车轴应进行超声检测，并应符合 TB/T 1618 的要求。

6.3.4.8 车轮轮径大于或等于 840 mm 的同轴左右轮径之差不应大于 1 mm，同一机车各轮轮径之差不应大于 2 mm。

6.3.4.9 车轮轮径小于 840 mm 的同轴左右轮径之差不应大于 0.5 mm，同一机车各轮径之差不应大于 1 mm。

6.3.5 制动系统

6.3.5.1 制动装置动作应灵敏、可靠、准确，紧急停车时列车应能有效地制动。

6.3.5.2 机车总风缸应符合 TB/T 304 的要求。

6.3.5.3 当总风缸压力为 $0.9 \text{ MPa} \pm 0.02 \text{ MPa}$ ，列车管压力为 $0.5 \text{ MPa} \pm 0.02 \text{ MPa}$ 时，自动制动阀放中立位，1 min 后其压降应不超过：

a) 总风缸 0.02 MPa；

b) 列车管 0.01 MPa。

6.3.5.4 空气压力调节器动作应灵敏，当风压升至 $0.9 \text{ MPa} \pm 0.02 \text{ MPa}$ 时，空气压缩机应停止工作，当风压降至 $0.75 \text{ MPa} \pm 0.02 \text{ MPa}$ 时，空气压缩机应开始工作。

6.3.5.5 空气系统应设油水分离器和集尘器。

6.3.5.6 机车应设手制动装置、手制动率应不小于 20%（按铸铁闸瓦计算）。

6.3.6 辅助装置

6.3.6.1 必要时机车设预热装置。

6.3.6.2 机车应设充电保护装置、消防设备，冷却间应有百叶窗。

6.3.7 控制装置及布线

6.3.7.1 机车应装有与主要机组运行安全有关的各种保护装置，主电路、控制电路、辅助电路应设必要的故障切除装置。

6.3.7.2 机车电气控制及照明系统应采用 110 V 或 24 V 直流电，电压等于或超过 110 V 时应进行耐压试验。

6.3.7.3 电气控制系统动作应灵敏、准确、可靠。

6.3.7.4 防爆机车上所用电气设备应符合 GB 3836.1 的规定。

6.3.8 布线

6.3.8.1 电线、电缆的绝缘等级应与工作电压相符，并符合 TB/T 1484 的规定。

6.3.8.2 机车应采用预布线方式，主电路、辅助电路和控制电路的电线、电缆应纳入电线管槽内，分开走线，不宜交叉，当无法避免交叉时，对高压电缆在交叉处应包以绝缘层。布线规则应符合 TB/T 1507 的规定。

6.3.8.3 电线管槽应安装牢固。电线、电缆要用线卡、扎线带等适当间隔固定。

6.3.8.4 每根电线、电缆两端应有清晰牢固的线号标记。铜母线要打钢印号码。

6.3.8.5 接线端子应采用压接，两接线端子间电线不允许剪接。

6.3.8.6 电线管槽的设置应能防止油、水及其他污物的侵入。

7 试验方法

7.1 整机试验

7.1.1 机车限界检验

7.1.1.1 1435 mm 轨距机车限界检查应按 GB/T 16904 的规定。

7.1.1.2 机车限界检验应在空载及全整备重量两种状态下进行，检验前机车缓行使弹簧稳定，然后驶过平直路的限界规，空载重量时检测上部垂直间隙及两侧间隙；全整备重量时检测下部垂直间隙及两侧间隙。

7.1.1.3 机车的载重状态列于表 5。

表 5

载重状态	空载重量	全整备重量	计算重量
燃 料	空 载	满 载	2/3 满载
砂			
冷却水		正常位置	
柴油机机油			
液力传动箱工作油	正常位置		
其他润滑剂	车轴齿轮箱、机械变速器、工况齿轮箱、轴箱等正常位置		
随车工具	全 套		
乘务员	无	满 员	

7.1.2 机车称重检验

机车在计算重量状态下（见表 5），用传感器或弹簧变形计算机车重量或轴重，有条件的也可用轨道衡称重。

7.1.3 车钩或链钩及排障器检验

将机车停在平直线上，缓解制动后检查：

- 车钩或链钩中心线距轨面高度；
- 车钩的开闭尺寸及作用；
- 排障器距轨面高度。

7.1.4 司机室噪声测量

司机室的稳态噪声按 GB/T 3450 中规定的方法进行测量。

7.1.5 通过最小曲线半径检查

机车在计算重量下，车速不大于 3 km/h 缓行通过最小曲线半径时进行检查：

- 各轮对应保证在曲线半径线路上顺利通过；
- 车体下部及其零部件装置不发生干涉现象；

c) 风、水、油管应有足够的长度。

7.1.6 功率利用系数计算

机车功率利用系数按式(1)计算:

$$\text{功率利用系数} = \frac{\text{轮周牵引功率}}{\text{柴油机输出功率}} \dots\dots\dots (1)$$

7.1.7 漆膜检测

目测机车漆膜外观光滑平整、色泽协调。漆膜附着力按 GB/T 9286 检验。漆膜起泡、裂纹、斑点按 GB/T 1766 检验。

7.1.8 废气净化指标检验

井巷机车柴油机废气净化指标由国家指定检测部门检验。

7.2 机车性能检验

7.2.1 柴油机及其设备

7.2.1.1 柴油机空负荷时检查最低稳定转速,满负荷时检查额定转速。柴油机在整个工作转速范围内不应有异常振动和不正常的声响。

7.2.1.2 检查柴油机驱动的各种辅助设备,如励磁机、辅助发电机、空气压缩机等的转速及运转情况。

7.2.1.3 检查柴油机的安全装置,油温、油压、水温、报警装置,超速停车装置,紧急停车装置等的作用,性能是否良好。

7.2.2 传动系统

7.2.2.1 检查万向轴的运转状态,花键轴叉头与花键套叉头的安装位置,螺栓的紧固状态。

7.2.2.2 检查液力传动箱、工况齿轮箱、机械变速器、车轴齿轮箱的密封和运转状态及其油管路的密封状态。

7.2.2.3 检查换挡、换向装置的作用及换挡、换向时间。

7.2.2.4 齿轮动平衡试验:

把被测齿轮装地相应的心轴上,然后安装在动平衡机上进行试验,不平衡转矩超出设计要求时,用去除材料方法使不平衡转矩达到设计要求。

7.2.3 制动系统

7.2.3.1 检查常用和紧急制动时的制动与缓解时间及制动缸的最大压力,并确认在上述情况下,所有闸瓦是否全部制动或全部缓解。

7.2.3.2 检查手制动装置的效果。

7.2.4 冷却及预热系统

性能检验为:

- a) 风扇及驱动装置的操纵、控制性能、密封状态、运转情况;
- b) 百叶窗的操纵性能及密封状态;
- c) 冷却及预热系统管路的密封状态;
- d) 中冷器、散热器、热交换器、燃油预热器密封状态;
- e) 预热炉点火装置的点火性能;
- f) 附属各泵及驱动电动机工作状态。

7.2.5 司机室

工作条件和舒适度为:

- a) 瞭望方便,司机能清楚地看到线路和所有的信号;
- b) 仪表和指示灯在任何情况下都清晰可见;
- c) 各种控制器灵活可靠;
- d) 车窗刮雨器、擦洗器、除雾器在最不利的工作条件能正常工作;

e) 门窗装配严密。

7.2.6 车体和外部箱壳密封性

车体和外部箱壳应按 GB/T 3315—2006 中的 5.13 进行密封试验。

7.2.7 车架刚度试验

车架置于水平位置, 在车架上施加大于 1.3 倍车架计算重量的静载荷检查车架, 不应有永久性变形。

7.2.8 撒砂装置

砂箱体与各风管密封性是否良好, 机车应在前进与后退两种运行状态下检查撒砂效果。

7.2.9 安全设施

安全设施检验为:

- 防止可能触及通风机、联轴器、传动带等转动零件的设施;
- 防火装置及报警装置等;
- 电器安全措施。

7.3 牵引运行试验

7.3.1 基本阻力

基本阻力试验要求为:

- 试验采用溜放法, 或推送法;
- 试验条件: 试验应在风速不大于 5 m/s, 机车重量在计算重量状态下, 在平直道的线路上进行;
- 试验时, 测定不同速度下的机车阻力值;
- 试验后, 整理出机车速度与机车基本阻力的关系曲线。

7.3.2 牵引性能试验

7.3.2.1 试验条件:

试验应在选定的平直线路上, 于晴朗天气进行, 也可在试验台上进行。轨面不撒沙, 被试机车的牵引吨位应根据机车类型确定。

7.3.2.2 按规定的条件进行牵引, 分别测定主控制器最高手位及几个选定手位不同速度下的牵引力、最大起动牵引力。

根据测试结果绘制车轮轮箍半磨耗状态下的轮周牵引力与速度关系曲线。

7.3.2.3 轮周牵引力按式 (2) 计算:

$$F = F_g + mg10^{-6} (W_0 + W_r + W_i + W_a) \dots\dots\dots (2)$$

式中:

F ——轮周牵引力, 单位为 kN;

F_g ——实测机车车钩牵引力, 单位为 kN;

m ——机车质量, 单位为 kg;

g ——重力加速度, 9.8 m/s²;

W_0 ——机车单位运行基本阻力, 单位为 N/kN;

W_r ——单位曲线附加阻力, 单位为 N/kN;

W_i ——单位坡道附加阻力, 单位为 N/kN;

W_a ——机车单位加速阻力, 单位为 N/kN。

7.3.2.4 对测试结果均应换算到轮箍半磨耗状态:

a) 机车牵引力换算公式:

$$F' = F \times \frac{D}{D'} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

F' ——轮箍半磨耗状态修正后的轮周牵引力, 单位为 kN;

F ——轮周牵引力，单位为 kN；

D ——实测车轮滚动圆直径，单位为 mm；

D' ——轮箍半磨耗状态的车轮滚动圆直径，单位为 mm。

b) 机车速度换算公式：

$$v' = v \times \frac{D'}{D} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

v' ——轮箍半磨耗状态修正后的机车速度，单位为 km/h；

v ——实测机车速度，单位为 km/h。

c) 机车轮周功率公式：

$$N_K = \frac{F'v'}{3.6} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

N_K ——轮箍半磨耗状态下轮周功率，单位为 kW；

F' ——轮箍半磨耗状态下轮周牵引力，单位为 kN。

7.3.3 起动和加速性能试验

7.3.3.1 试验条件，天气晴朗，在选定的线路上，轨面不撒沙。其牵引吨位应根据车型而定。

7.3.3.2 试验时，主控制器手位尽快提到预先选定的手位，记录该手位下的起动加速时间、走行距离和机车速度。除最高手位必须试验外，可再选 2~3 点。

7.3.3.3 根据试验结果，绘制机车速度与走行距离、机车速度与走行时间的变化曲线。

7.4 制动性能试验

7.4.1 单机制动距离试验应在风速不大于 5 m/s 平直线路上进行，试验次数不少于三次。

7.4.2 试验时，机车处于全整备状态，以机车运行时允许的最高速度运行，当通过制动标志时，制动空气压力为规定值，此时自动制动阀放紧急制动位，紧急制动后测量：

a) 实测制动距离 l ，单位为 m；

b) 制动开始的初速度 v ，单位为 km/h；

c) v 与 $v_{\max}$ 之差，极限值为 ± 3 km/h。

如果试验难以在一段平直线路上进行，允许在不大于 4‰ 的直坡道上进行，此时与平直道相比，其制动距离可按式 (6) 修正。

$$l' = l \times \frac{4.24v_{\max}^2}{4.24v^2 \pm il} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

l' ——修整的制动距离，单位为 m；

l ——实测的制动距离，单位为 m；

$v_{\max}$ ——机车设计最大速度，单位为 km/h；

v ——制动开始的初速度，单位为 km/h；

i ——坡度，单位为 mm/m；

——用于下坡；

——用于上坡。

7.5 压缩空气设备全面气密性试验

7.5.1 总风缸列车管气密性试验

机车在正常状态下，总风缸压力为 $0.9 \text{ MPa} \pm 0.02 \text{ MPa}$ ，列车管内压力为 $0.5 \text{ MPa} \pm 0.02 \text{ MPa}$ ，自动制动阀放中立位，切断风源，检查总风缸和列车管每分钟的压力降。

7.5.2 制动缸和分配阀连接管路

当制动缸压力为 0.45 MPa 时, 用刷泡沫剂的方法检查分配阀与制动阀连接管路的泄漏。

7.5.3 制动阀和中继阀排气口

制动阀放紧急制动位, 该阀排气口不应有可觉察的气体泄漏, 制动阀放中立位, 中继阀排气口不应有可觉察的气体泄漏。

7.6 电气设备性能检查和试验

7.6.1 介质强度试验

7.6.1.1 设备通常由绝缘等级不同的几个电路组成, 每一个电路应单独进行对地试验, 所有其他电路接地:

- 应采取一切预防措施, 以免由于电容或电感的影响而可能在某点上出现的异常电压;
- 易受损害的电子设备, 应在试验前断开或短路。

7.6.1.2 试验电压取 50 Hz 正弦波电压, 其值等于电路中具有最低试验电压部件规定的单个电器试验电压的 85%。试验时, 试验电压应从 1/2 的数值逐步增加到规定的电压值, 试验时间为 1 min。

7.6.1.3 介质试验也可在电缆铺设完毕后电器设备安装之前进行, 在此情况下, 机车组装完成后还应检查各种电路中的绝缘电阻值。

对于额定电压为 110 V 直流电路, 其值不小于 $1\text{ M}\Omega$; 但对于环境绝对湿度大于 16 g/m^3 时, 其值应不小于 $0.5\text{ M}\Omega$ 。

不同气温下, 绝对湿度 16 g/m^3 时的相对湿度见表 6。

表 6

气温 ℃	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
相对湿度 (%)	92	82	72	64	57	51	46	41	36	33	29	26

7.6.2 蓄电池及电压调整器检查

检查步骤为:

- 充电设备应保证在柴油机全部工作转速范围内正常充电;
- 检查电压调整器的作用;
- 蓄电池总接头电压和单个蓄电池接头电压以及电解液的密度应符合有关规定;
- 蓄电池在规定的放电状态下, 应确保起动柴油机及其规定的起动次数;
- 检查蓄电池的绝缘状态和绝缘电阻值。

7.6.3 辅助电机组运行试验

7.6.3.1 检查辅助电动机的输入电压和辅助发电机的输出电压应保持在“持续定额”或“间歇定额”的范围内。“持续定额”或“间歇定额”应与电机铭牌或有关规定中的定额数值一致。

7.6.3.2 辅助电动机组还应进行起动试验。对“持续定额”的机组应边续起动两次; “间歇定额”的机组应连续起动四次。

试验时, 上述两种工况起动的半数应在最大电压下进行; 半数在最小电压下进行。第一次起动时, 机组应处于冷态。每次试验持续的时间应严格限制在正常工作条件下起动和停止所必要的时间。每次试验后, 机组及其附件应无损伤、飞弧或有害于电动机正常工作的损坏。

7.6.4 整机电器正常操作试验

试验方法为:

- 试验在环境温度及规定的电压或气压条件下空载进行。
- 型式试验时, 各电路所有电器应连续动作 20 次, 每次均应正确无误。动作完毕后无损伤及异常现象。

- c) 出厂试验时各电器连续动作数次, 无异常现象。
- d) 具有重联装置的机车应做重联操作试验。
- e) 国家质量监督检验部门有要求时。

7.7 净化检测

井巷机车除检验以上有关项目外, 还应检测净化指标。

8 检验规则

检验分为型式检验、出厂检验、工业运行检验。

8.1 型式检验

有下列情况之一时, 进行型式检验。型式检验项目原则上集中在一台机车上进行检验。

- a) 新设计制造的机车;
- b) 机车在工艺、材料、结构上有重大技术改进, 其性能有较大变化时;
- c) 转厂生产的机车;
- d) 有必要重新确认其性能时, 八年进行一次。

8.2 出厂检验

每台机台须逐台进行出厂检验, 合格后方能出厂。

8.3 工业运行检验

8.3.1 新试制的机车在试验合格后, 正式鉴定之前必须进行工业运行检验。在试验期间应进行正常的保养与维修。

8.3.2 总运行里程不少于 5 000 km 或不少于三个月。

8.3.3 运行期间记录下列事项:

- a) 运行区段和运行时间;
- b) 作业种类;
- c) 运行里程;
- d) 牵引吨位;
- e) 最大速度;
- f) 燃油、机油消耗量;
- g) 运行中出现的问题。

8.3.4 工业运行检验后, 提出运行考核检验报告。

8.4 检验项目

型式检验与出厂检验项目见表 7。

表 7

试验项目	型式检验	出厂检验
整机检验		
限界	√	√ (每批抽一台)
称重	√	—
牵引力	√	—
轮对内侧距	√	√
钩高或链高	√	√
司机室稳态噪声	√	—
通过最小曲线半径	√	—
外观涂漆质量	√	√
机车性能检验		
柴油机及其设备	√	√

表 7 (续)

试验项目	型式检验	出厂检验
传动系统	√	√
制动系统	√	√
司机室工作条件和舒适度	√	√
车体和外部箱壳的密封性	√	√
车架刚性试验	√	—
安全措施	√	√
撒砂装置	√	√
牵引运行试验		
运行阻力	√	—
最大起动牵引力	√	—
牵引性能	√	—
起动和加速性能	√	—
制动性能试验		
单机制动距离	√	—
压缩空气设备全面气密性试验		
总风缸	√	√
制动缸	√	√
列车管	√	√
电器设备性能检验与试验		
介质强度	√	—
蓄电池及充电设备检验	√	—
辅助电机组运行试验	√	—
成套设备正常操作试验	√	√
机车试运转	√	√

8.5 出厂文件

机车出厂必须带有：

- 随车技术文件：总图、易损件图、使用维护说明书、履历簿、装箱单等；
- 质量合格证；
- 随车易损件、专用工具。

8.6 出厂时机车状态

8.6.1 机车外露加工表面应涂防锈油（车轮除外）。

8.6.2 空气系统、水系统、各排气阀、放水阀应在开启位置，并将存水排除干净。

8.6.3 装车发运的机车门窗玻璃关闭封好。

8.6.4 编组发运的机车还应满足以下条件：

- 轴箱、车轴齿轮箱应按规定牌号和要求加注润滑脂与润滑油；
- 拆除第二万向节；
- 机车侧面挂一块木牌，木牌标明：到站、发站、收货单位、发货单位、机车整备重量、轴重、限制的机车速度、能否上机械化驼峰；
- 发运前交铁路交通管理部门验收签证。

8.7 机车必须经质量检验部门检验合格后方可出厂。

8.8 机车在厂内封存超过半年后，必须进行出厂检验。

9 标志、发运和贮存

9.1 机车司机室外侧壁上应安装产品标牌，其内容包括：

- a) 机车型号、名称；
- b) 制造编号；
- c) 制造日期；
- d) 制造厂名称；
- e) 防爆机车的防爆标志。

9.2 机车发运时应符合下列规定：

- a) 外露加工表面应涂防锈油或用油布、油纸包好；
- b) 准轨机车编组发运或其他轨距机车装车发运，应按铁道运输部门有关规定执行；
- c) 柴油机排气管应予保护，防止雨水及脏物进入。

9.3 机车应停放在空气流通的场所，场所环境不得腐蚀金属和破坏线路绝缘。

附 录 A
(资料性附录)
轴列式代号解释

A.1 轴列式——就是用数字或字母表示机车走行部结构特点的一种简单方法。

A.2 表示法:

B——车架式机车, 2 根动轴成组驱动;

C——车架式机车, 3 根动轴成组驱动;

B₀——车架式机车, 2 根动轴单独驱动;

C₀——车架式机车, 3 根动轴单独驱动;

B—B——转向架式机车, 两台两轴转向架成组驱动;

C—C——转向架式机车, 两台三轴转向架成组驱动;

B₀—B₀——转向架式机车, 两台两轴转向架单轴驱动;

C₀—C₀——转向架式机车, 两台三轴转向架单轴驱动。

附 录 B
(规范性附录)
工矿内燃机车管路涂色

- B.1** 各种管路（纯铜管除外）的外表面涂色在全长应均匀。
- B.2** 各系统管路涂色规定如下：
- a) 燃料油系统的管路涂黄色；
 - b) 润滑油系统的管路涂棕色；
 - c) 液力传动工作油系统的管路涂红色；
 - d) 空气及制动系统的管路涂白色；
 - e) 冷却水系统的管路涂绿色；
 - f) 电线管路涂灰色。
- B.3** 管路上的各种阀类、塞门的手柄、手轮均涂红色。
- B.4** 在油、水主要管路的明显位置加涂异色箭头，以示介质流动方向。
- B.5** 色扎管路中的接头及阀门两端的 30 mm~50 mm 范围内涂管路应涂的漆色作标记。
- B.6** 在纯铜管连接的管路接头处涂上管路应涂的漆色，以区别管路种类。
- B.7** 对传动的工作油、水管路的涂漆应保证在 120 ℃温度下，油漆不脱落，颜色不变。
- B.8** 车体外露管路的涂色应与其所属部件颜色一致。

附 录 C
(规范性附录)
井巷机车外形尺寸

表 C.1

项 目		单位	参 数 值			
柴油机装车功率		kW	15	28	71	85
轨距		mm	600、762	600、762、900		762、900
整备重量		t	2.5~3.5	6~8	>8~15	
外形尺寸 ≤	长	mm	2 700	4 600		5 000
	宽		950/1 250		1 060/1 360	1 360
	高		1 500		1 600	1 600
注：分子适用于 600 mm 轨距机车，分母适用于其他轨距机车。						

中 华 人 民 共 和 国

机械行业标准

工矿内燃机车

JB/T 2785—2010

*

机械工业出版社出版发行

北京市百万庄大街22号

邮政编码：100037

*

210mm×297mm·1.5印张·42千字

2010年7月第1版第1次印刷

定价：20.00元

*

书号：15111·9666

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：（010）88379778

直销中心电话：（010）88379693

封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究