



中华人民共和国国家标准

GB/T 3367.8—2000

铁道机车名词术语 液力传动术语

Glossary of terms for railway locomotive
Terms of hydraulic transmission

2000-10-25 发布

2001-08-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准是《铁道机车名词术语》系列标准的一部分。该系列标准包括：

- | | | |
|-------------------|----------|-----------------|
| GB/T 3367.1—2000 | 铁道机车名词术语 | 柴油机零部件名词 |
| GB/T 3367.2—2000 | 铁道机车名词术语 | 液力传动系统零部件名词 |
| GB/T 3367.3—2000 | 铁道机车名词术语 | 内燃机车辅助装置零部件名词 |
| GB/T 3367.4—2000 | 铁道机车名词术语 | 内燃机车车体和转向架零部件名词 |
| GB/T 3367.5—2000 | 铁道机车名词术语 | 空气制动装置零部件名词 |
| GB/T 3367.6—2000 | 铁道机车名词术语 | 内燃机车术语 |
| GB/T 3367.7—2000 | 铁道机车名词术语 | 柴油机电术语 |
| GB/T 3367.8—2000 | 铁道机车名词术语 | 液力传动术语 |
| GB/T 3367.9—1984 | 铁道机车名词术语 | 牵引电气设备术语 |
| GB/T 3367.10—1984 | 铁道机车名词术语 | 牵引电气设备名称 |

本标准第一次修订。本标准从生效之日起，同时代替 GB/T 3367.8—1982。

本标准由中华人民共和国铁道部提出。

本标准由铁道部大连内燃机车研究所归口。

本标准由铁道部大连内燃机车研究所起草。

本标准由铁道部大连内燃机车研究所修订。

本标准主要修订人：管乐生、王尊一。

中华人民共和国国家标准

铁道机车名词术语 液力传动术语

GB/T 3367.8—2000

代替 GB/T 3367.8—1982

Glossary of terms for railway locomotive
Terms of hydraulic transmission

1 范围

本标准规定了内燃机车液力传动方面有关的术语。

本标准适用于内燃机车的液力传动系统。

2 内燃机车液力传动的类型

2.1 液体传动 hydraulic drive

以液体作为工质的一种传动方式。

2.2 液压传动 hydrostatic drive

借助于液体的静压力以传递能量的一种液体传动方式。

2.3 液力传动 hydrodynamic (hydraulic) drive

借助于改变液体的动量矩以传递扭矩的一种液体传动方式。

2.4 单循环液力传动 single-circuit hydrodynamic drive

只通过一个液力元件传递功率的一种液力传动。

2.5 多循环液力传动 multi-circuit hydrodynamic drive

按输出轴不同的转速范围,分别依次通过两个或两个以上的液力元件传递功率的一种液力传动。

2.6 液力机械传动 hydromechanical drive

装有机械变速装置的一种液力传动。

2.7 单流液力机械传动 hydromechanical drive with inner ramification

输入轴的全部功率均通过液力元件的一种液力机械传动。

2.8 双流液力机械传动 hydromechanical drive with outer ramification

输入轴的一部分功率经由液力元件,一部分功率用机械方式同时并行地传给输出轴的一种液力机械传动。

2.9 混合液力机械传动 hydromechanical drive with direct step

在输出轴低转速时经由液力元件,而在较高转速时,只经由机械变速箱的一种传动方式。

3 内燃机车液力传动系统

3.1 液力传动系统 hydrodynamic transmission system

液力传动内燃机车在柴油机输出法兰和车轴之间,所有直接用于将柴油机扭矩传给车轴的液力部件及机械部件的总称。

3.2 万向轴 Z 型布置 Z arrangement of cardan shaft

与万向轴两端法兰相联的轴成平行的布置。

3.3 万向轴 M 型布置 M arrangement of cardan shaft

与万向轴两端法兰相联的轴的轴线和万向轴中心线成一等腰三角形的布置。

4 内燃机车液力传动箱

4.1 主动系统 primary system

液力传动箱中液力元件泵轮轴及与其机械相连的各旋转部件的总和。

4.2 从动系统 secondary system

液力传动箱中液力元件涡轮轴及与其机械相连的各旋转部件的总和。

4.3 输入功率 input power

液力传动箱输入轴所接受的功率。

4.4 有效输入功率 effective input power

由柴油机输给液力传动箱直接用于牵引机车的功率及液力传动箱中油路循环所需要的功率。

4.5 输出功率 output power

液力传动箱输出轴输出的功率。

4.6 起动变矩器 starting torque converter

多循环液力传动中在机车起动及低速范围时工作的液力变矩器。

4.7 运转变矩器 running torque converter

多循环液力传动中在机车中速或高速范围工作的液力变矩器。

4.8 鼓风损失 ventilation loss

液力元件未充油时,其泵轮和涡轮空转所引起的空气循环流动的损失。

4.9 工作油 operating fluid

液力元件中用作传递能量的工质。

4.10 排油 draining

工作油自液力元件内排出的过程。

4.11 充油 filling

工作油进入液力元件的过程。

4.12 部分充油 partial filling

液力元件内充部分工作油的情况。

4.13 充量 filling amount

循环腔内工作油的容积。

4.14 充量改变 change of filling amount

循环腔内工作油容积的改变。

4.15 充满度 degree of filling

循环腔内工作油的充满程度。

4.16 换向 reversing

改变机车运行方向。

4.17 液力换向 hydrodynamic reversing

用不同的液力元件充油工作以改变输出轴旋向。

4.18 换档 speed shifting, changeover

机车达到某一速度时改变动力传递路线的动作。

4.19 速度反应器 speed responder

换档控制器中反应机车速度的装置。

4.20 负荷反应器 load responser

换挡控制器中反应柴油机转速的装置。

4.21 一元控制系统 single-phase control system

根据机车速度操纵机车换挡动作的控制系统。

4.22 二元控制系统 duplex control system

根据机车速度和柴油机转速操纵机车换挡动作的控制系统。

4.23 换挡返回系数 coefficient of recovery

在某一换挡点处机车加速时的换挡速度与机车减速时的换挡速度之比。

5 液力元件的类型**5.1 液力元件 hydraulic unit**

通过其工作腔内的液体循环流动,将输入轴的功率传递给输出轴的一种传动部件。液力元件是液力变矩器、液力耦合器和液力制动器的通称,简称液力元件。

5.2 液力耦合器 hydraulic coupling

只具有泵轮和涡轮,其输入轴与输出轴的扭矩始终相等的一种液力元件。

5.3 液力制动器 hydraulic brake

其涡轮固定不转作为制动用的液力耦合器。

5.4 液力变矩器 hydraulic torque converter

具有泵轮、涡轮和导轮,随着涡轮轴与泵轮轴转速比的变化,其扭矩比也同时变化的一种液力元件。

5.5 单级变矩器 single-stage torque converter

只有一个涡轮的液力变矩器。

5.6 三轮变矩器 single-stage three-element torque converter

具有一个泵轮、涡轮和导轮的液力变矩器。

5.7 多级变矩器 multi-stage torque converter

具有两个或两个以上涡轮的液力变矩器(具有两个或三个涡轮的液力变矩器,分别称为双级变矩器和三级变矩器)。

5.8 正转变矩器 forward torque converter

涡轮旋转方向与泵轮旋转方向相同的液力变矩器。

5.9 反转变矩器 reversing torque converter

涡轮旋转方向与泵轮旋转方向相反的液力变矩器。

5.10 A型变矩器 P-T-S type torque converter

工作油由泵轮流出后先经过涡轮再进入导轮的单级变矩器(I型变矩器)。

5.11 B型变矩器 P-S-T type torque converter

工作油由泵轮流出后先经过导轮再进入涡轮的单级变矩器(Ⅱ型变矩器)。

5.12 复相变矩器 poly-phase torque converter

通过某种机构使某些工作轮可以在工作中改变其性质的一种液力变矩器。

5.13 复合变矩器 torque converter-coupling

在一定工况下可转变为耦合器的一种复相变矩器。

5.14 调节式变矩器 regulating torque converter

通过某种机构使某些工作轮的叶栅可以转动的一种液力变矩器。

5.15 低速变矩器 low speed torque converter

最高效率点的转速比小于0.5的液力变矩器。

- 5.16 **中速变矩器** **medium speed torque converter**
最高效率点的转速比在 0.5~0.7 范围内的液力变矩器。
- 5.17 **高速变矩器** **high speed torque converter**
最高效率点的转速比大于 0.7 的液力变矩器。
- 5.18 **离心涡轮变矩器** **torque converter with centrifugal turbine**
涡轮出口半径大于其入口半径的单级变矩器。
- 5.19 **向心涡轮变矩器** **torque converter with centripetal turbine**
涡轮出口半径小于其入口半径的单级变矩器。
- 5.20 **轴向涡轮变矩器** **torque converter with axial turbine**
涡轮出口半径和入口半径相等的单级变矩器。
- 5.21 **调节式偶合器** **regulating coupling**
在同一滑溜率下其扭矩系数可以改变的液力偶合器。
- 5.22 **非调节式偶合器** **non-regulating coupling**
在同一滑溜率下其扭矩系数不可以改变的液力偶合器。
- 5.23 **牵引偶合器** **traction hydraulic coupling**
当负荷改变时其循环腔中的一部分工作油可流入一辅助室内的一种液力偶合器。
- 5.24 **单腔偶合器** **single-circuit coupling**
只有一个循环腔的液力偶合器。
- 5.25 **双腔偶合器** **twin-circuit coupling**
具有两个循环腔的液力偶合器。

6 液力元件

- 6.1 **工作轮** **blade wheel, working wheel**
用以改变工作油动量矩的环形叶栅。工作轮系泵轮、涡轮及导轮的通称。
- 6.2 **循环腔** **torus**
液力元件内工作油循环流动的环形空间。
- 6.3 **循环圆** **meridional section**
循环腔的轴面图形。
- 6.4 **循环圆直径** **torus outside diameter**
循环圆的最大直径。
- 6.5 **循环圆内径** **torus inside diameter**
循环圆的最小直径。
- 6.6 **外环** **shell, outer shroud**
液力元件内形成循环流道外侧(曲率半径较大的一侧)的壳体或工作轮侧边。
- 6.7 **内环** **core, inner shroud**
液力元件内形成循环流道内侧(曲率半径较小的一侧)的壳体或工作轮侧边。
- 6.8 **轴面** **meridional plane**
包括有旋转轴中心线的断面。
- 6.9 **环流** **vortex flow**
在循环腔内工作油循环流动的类型。
- 6.10 **流道** **flow path**
工作油在循环腔内所流经的途径。
- 6.11 **叶间流道** **canal**

工作轮叶片之间的流动。

6.12 无叶片区 interspace

循环腔内无叶栅的部分。

6.13 单向离合器 free wheel clutch

复合变矩器中在超过某一转速比时,使导轮自动随涡轮一起转动的一种机械装置(又名自由行动离合器,单向联轴器)。

6.14 快速排油阀 quick draining valve

在多循环液力传动中,使液力元件迅速排空工作油的阀(一般用在液力耦合器上)。

6.15 辅助室 auxiliary chamber

牵引耦合器中,备以在低速比时流入工作油以减小扭矩系数的空间。

6.16 勺管 scoop tube

液力耦合器内调节工作油充量的管件。

6.17 固定式勺管 stationary scoop tube

位置不可调节的勺管。

6.18 活动式勺管 movable scoop tube

可以用抽移或转动的方式来调节耦合器工作油充量的勺管。

6.19 抽移式勺管 sliding scoop tube

用抽移方式改变其进油口位置的勺管。

6.20 旋转式勺管 turning scoop tube

用旋转方式改变其进油口位置的勺管。

6.21 挡流板 baffle plate

液力耦合器或液力制动器内改变其环流的流动条件从而改变其特性的平板。

7 液力元件的性能

7.1 转速比 speed ratio

涡轮转速与泵轮转速的比值(传动比)。

7.2 滑溜率 slip

液力耦合器的泵轮转速与涡轮转速之差除以泵轮转速。

7.3 变矩比 torque ratio, torque multiplication

涡轮扭矩与泵轮扭矩的比值(扭矩比)。

7.4 起动变矩比 starting torque ratio

起动工况下的变矩比。

7.5 泵轮轴功率 pump impeller power

泵轮轴吸收的功率。

7.6 涡轮轴功率 turbine power

涡轮轴输出的功率。

7.7 泵轮功率 hydraulic pump power

泵轮改变工作油动量矩的功率。

7.8 涡轮功率 hydraulic turbine power

涡轮内工作油动量矩的变化所产生的功率。

7.9 液力效率 hydraulic efficiency

涡轮功率与泵轮功率之比。

7.10 变矩器效率 converter efficiency

变矩器涡轮轴功率与泵轮轴功率之比。

7.11 **偶合器效率 coupling efficiency**

液力偶合器涡轮轴功率与泵轮轴功率之比。

7.12 **传动箱效率 transmission block efficiency**

液力传动箱输出功率与输入功率之比。

7.13 **传动因数 transmission factor**

传动效率与功率利用因数的乘积。

7.14 **功率利用因数 factor of power utilization**

传动箱在某种工况下可能接受的功率与柴油机可以供给传动箱的功率的比值。

7.15 **功率系数(λ_N) coefficient of power**

液力元件传递功率的能力系数。用下式表示：

$$\lambda_N = \frac{P}{\rho g n_B^3 D^5} \dots\dots\dots (1)$$

式中： P ——变矩器(偶合器)功率，kW；

n_B ——泵轮转速，r/min；

ρ ——工作液密度，kg/m³；

g ——重力加速度，m/s²；

D ——循环圆直径，m。

7.16 **扭矩系数(λ_M) torque coefficient**

液力元件工作轮传递扭矩的能力系数。用下式表示：

$$\lambda_M = \frac{M_e}{\rho g n_B^3 D^5} \dots\dots\dots (2)$$

式中： M_e ——工作轮扭矩。

7.17 **透穿性 transmittancy**

液力变矩器的泵轮扭矩系数随其转速比而变化的特性。

7.18 **透穿度 coefficient of transmittance**

液力变矩器在某一转速比下的泵轮扭矩系数与其最高效率点的泵轮扭矩系数的比值。

7.19 **非透变矩器 nontransmittible torque converter**

泵轮扭矩系数不随其转速比而变化的变矩器。

7.20 **透穿变矩器 transmittible torque converter**

泵轮扭矩系数随其转速比而变化的变矩器。

7.21 **正透 positive transmittancy**

液力变矩器的转速比增加时其泵轮扭矩系数随之下降的特性。

7.22 **负透 negative transmittancy**

液力变矩器的转速比增加时其泵轮扭矩系数也随之上升的特性。

7.23 **高效区 speed range of high efficiency**

变矩器效率大于80%的转速比范围。

7.24 **高效范围 speed ratio of high efficiency**

高效区的上限转速比与下限转速比的比值。

7.25 **持续工作区 speed range of continuous working**

变矩器在冷却能力允许条件下可以持续工作的转速比范围。

7.26 **起动区 speed range of starting**

从起动点到持续工作区下限转速比的范围。

- 7.27 **补偿压力** **charging pressure**
为避免液力元件内产生气蚀在其泵轮入口处所需要的供油压力。
- 7.28 **工况** **operating point**
液力传动的工作情况,以转速比 i 来表示。
- 7.29 **最佳工况** **maximum efficiency point**
液力变矩器效率最高时的工况(计算工况、设计工况)。
- 7.30 **起动工况** **starting point**
涡轮转速等于零时的工况。
- 7.31 **空载工况** **racing point**
涡轮扭矩等于零时的工况。
- 7.32 **偶合器工况** **coupling point**
变矩器的变矩比等于 1 时的工况。
- 7.33 **同步工况** **synchronous point**
转速比等于 1 时的工况。
- 7.34 **反转工况** **counter-revolution range**
涡轮旋向与其正常工作时的旋向相反的工况(Ⅱ象限工况)。
- 7.35 **超越工况** **braking range**
涡轮在正常旋向时扭矩小于零的工况(Ⅳ象限工况)。
- 7.36 **内特性** **internal characteristic**
液力元件的泵轮压头、循环流量、轴面流速及损失压头随转速比而变化的曲线。
- 7.37 **外特性** **overall characteristic**
当液力元件的泵轮转速及其工作油的粘度不变时,泵轮扭矩和功率、涡轮扭矩和功率及液力元件的效率随转速比而变化的曲线。
- 7.38 **通用特性** **general characteristic**
液力元件在不同的泵轮转速时,泵轮扭矩和功率、涡轮扭矩和功率及液力元件的效率随涡轮转速而变化的曲线族。
- 7.39 **原始特性** **primary characteristic**
液力元件的扭矩系数、功率系数、变矩比、效率等随转速比而变化的曲线。
- 7.40 **输入特性** **input characteristic**
液力元件在各种转速比时其泵轮扭矩随涡轮转速而变化的曲线族。
- 7.41 **输出特性** **output characteristic**
液力元件在各种转速比时其涡轮扭矩随涡轮转速而变化的曲线族。
- 7.42 **与柴油机共同工作特性** **characteristic of joint operation with diesel engine**
液力元件输入特性曲线族与转换到泵轮轴上的柴油机扭矩曲线族的各交点。
-