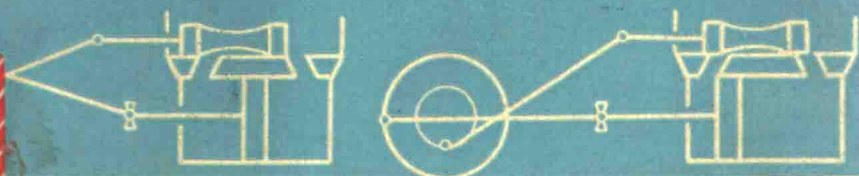


蒸汽机车 华氏阀装置



人 民 交 通 出 版 社

蒸汽机车华氏閥装置

(修 订 本)

徐 謙 編

人 民 交 通 出 版 社

1972年·北京

书中介绍了蒸汽机车华氏阀装置的构造、作用原理及其主要零件的检修方法，并简明地介绍了动轮阀调整、不动轮阀调整以及洗修简易阀调整的方法和某些机型的主要零、部件设计尺寸等，书末并附有我国主型蒸汽机车的阀装置简图。

本书适合于蒸汽机车运用人员和检修人员阅读与参考，并可供铁路机械学校及司机学校教学上参考。

蒸汽机车华氏阀装置

徐 谦 编

人民交通出版社出版

(北京市安定门外和平里)

北京市书刊出版业营业许可证出字第 006 号

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

人民交通出版社印刷厂印(北)

开本 787×1092 印张 $5\frac{1}{2}$ 字数 110 千

1970 年 10 月第 1 版

1972 年 12 月第 2 版第 4 次印刷

统一书号: 15043·1613 定价: (科一) 0.45 元

再 版 说 明

本书出版以后，广大从事蒸汽机车运用和检修的工人同志认为在生产实践中有一定作用，这是对編者的很大鼓舞和鞭策。本着对技术精益求精的精神，此次进行部分修訂，在內容上增加了一些近几年来广大工人同志們的发明創造，先进的检修和調整方法，并补充了某些机型的主要零、部件設計尺寸，以供参考。但因編者水平所限，书中缺点錯誤一定不少，請广大革命读者提出批評指正。

編 者

1972年 6 月

目 录

第一章 华氏阀装置的构造及作用	1
第一节 概 述	1
第二节 华氏阀装置的构造	5
第三节 术语解释	19
第四节 华氏阀装置的作用原理	26
第五节 华氏阀装置的几个问题	36
第六节 分动式汽阀（特氏阀）	46
第二章 华氏阀动装置的检修	51
第一节 概 述	51
第二节 分动阀及阀十字头的检修	52
第三节 固定式鞣鞣阀的检修	70
第四节 华氏阀装置各杆的检修	77
第五节 月牙板的检修	101
第三章 华氏阀装置的调整	109
第一节 概 述	109
第二节 动轮阀调整	113
第三节 不动轮阀调整	138
第四节 洗修简易阀调整	157
附 录 各型机车阀装置简图	162

毛主席语录

大家明白，不论做什么事，不懂得那件事的情形，它的性质，它和它以外的事情的关联，就不知道那件事的规律，就不知道如何去做，就不能做好那件事。

第一章 华氏阀装置的构造及作用

第一节 概 述

学习本章的目的在于熟悉、掌握其构造和作用原理，以便于以后学习检修和调整方法时能更好的理解和掌握，并为进一步改进结构，改进检修和调整方法，多快好省地完成铁路运输任务创造有利的条件。

众所周知，蒸汽机车就是以蒸汽为能源，借助于汽机，将热能变为往复运动的机械功，再通过十字头、摇连杆等部件，使动轮产生迴转运动的一种机车。新蒸汽的进入汽缸及作功后的废汽从汽缸内排出，是通过蒸汽分配装置，即所谓汽阀机构来实现的。汽缸鞣鞣与汽阀机构之间的动作，必须保持适当的关系，为此，两者之间装有一套传动装置，以便将其连接起来。这套传动装置，我们就把它叫做阀动装置，简称阀装置。

阀装置是蒸汽机车的主要部件之一，其作用有二：

1. 支配汽阀的动作，使其按一定规律让新蒸汽进入汽缸

內作功，以及作功后的廢汽從汽缸內排出，從而使機車前進或後進。

2. 由於線路換算坡道的大小、機車牽引重量及速度的不同，對所需汽缸牽引力的大小也就各有差別。通過閥裝置，可以用改變遮斷點大小的方法，以變更汽缸在每一個往復運動中所需的蒸汽量，即變更汽缸牽引力的大小。這樣，既能使其適合於各種不同運行條件時的要求，又可以達到節省燃料的目的。

機車閥裝置的種類很多，構造也各不相同，但最廣泛採用的是華氏閥裝置。約自公元1844年開始應用於蒸汽機車以後，很快就通行於全世界。這是因為它具有下述優點：

1. 用偏心曲拐代替了偏心輪，因而顯著地使結構簡單化，且可減少機械磨損。

2. 機件緊湊，輕巧靈便。

3. 整套裝置均位於車架外側，因而組裝、檢修及給油等均比較方便，同時還容易保養。

4. 滑塊的滑動量小，月牙板及滑塊的磨損少。

5. 行程不隨遮斷點的變化而變化，因而便於調整；且一經調整以後，不易再發生不良狀態。

6. 彈簧撓度的變化及閥裝置銷套的磨損等，對配汽準確性的影響較小。

為了能在適當時機向汽缸內進行給汽和向外排汽，使汽閥滿足鞣輪運動的需要，對於內給汽式的汽閥來說，它們兩者之間的動作，必須保持如下的運動關係（圖1—1）：

1. 鞣輪行至後極端時，汽閥應位於中央位置，如圖1—1a，將前後汽口關閉，並在汽閥繼續往後移動時，一方面準備開啟後汽口，使蒸汽通過後汽口而進入汽缸的後側，以便推動

鞴向前方移动；同时并准备开放前汽口，使鞴前侧的废汽自前汽口排出。

2. 鞴行至中央位置时，汽阀应在后极端位置，如图 1—1b。这时前后汽口均处于最大开放位置，以便能畅通地从后汽口进入新蒸汽，同时另一方面从前汽口排出废汽。过了这一点后，若汽阀再继续移动时，前后汽口开度都将逐渐缩小，因而供给蒸汽及排出废汽的量也将逐渐减少。

3. 鞴行至前极端时，汽阀仍处于中央位置。就汽阀本身的位置而言，与鞴在后极端时的一样，前后汽口完全关闭（图 1—1c），停止进汽和排汽。越过该位置后，汽阀继续向前移动，逐渐开放前汽口，新蒸汽从该处进入汽缸前侧，推动鞴往后移动；与此同时，也渐渐开启后汽口，汽缸后侧的废汽就从这里排出。

4. 鞴再回至中央位置时，汽阀应在前极端位置，这时前后汽口的开度最大，蒸汽大量地从前汽口进入汽缸前侧，推动鞴继续向后移动，同时废汽则大量地从汽缸后侧经后汽口往外排出，其作用如图 1—1d。接着汽阀又将开始往后移动，逐渐关闭前后汽口，直至回到中央位置时（这时汽缸鞴在后极端位置），又重复图 1—1a 所示位置，完成了一个循环的全部动作。

从上面的动作关系说明，偏心曲拐的位置应与主曲拐成 90 度。至于偏心曲拐是赶前、还是赶后，要看滑块与半径杆在月牙板上方的时机车前进呢？还是在月牙板下方时前进而定，如建设型机车是赶后 90 度；而 JF 型有的则为赶前 90 度。

从上述说明可以看到以下几点：

1. 汽机往复一次，完成一个循环，这时车轮正好也是週转一周。

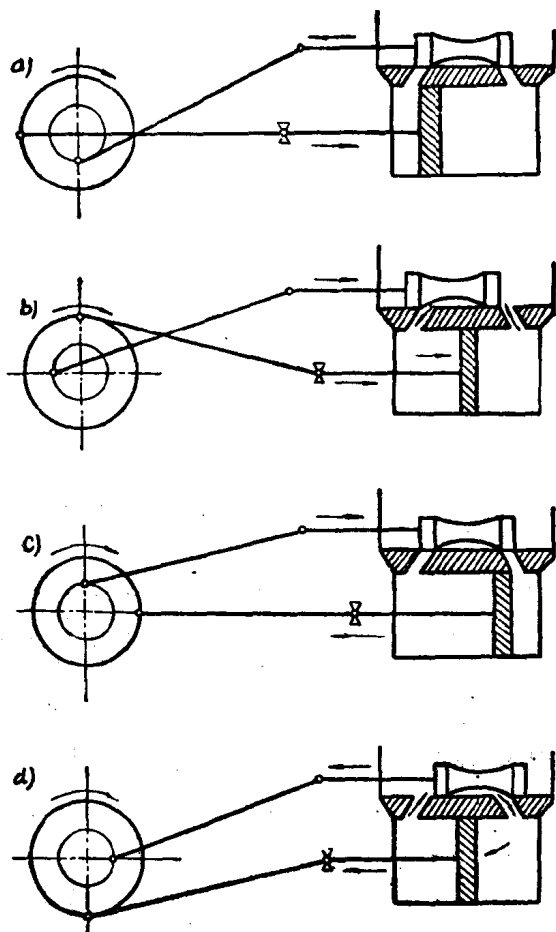


图1-1 阀装置运动示意图

2. 对上述几个特殊位置来说，汽阀与汽缸活塞恰恰是相反，汽阀在中央位置时，汽缸活塞则是在极端位置；反之，当汽阀在前极端或后极端时，而汽缸活塞则正处于中央位置。

3. 汽阀与汽缸活塞的移动方向，若以后者为基准来说

偏心曲拐銷 2 位于偏心曲拐的小端，多数是与偏心曲拐鍛成一体，外面并鑲鋼套，以便磨耗后可以更换；但也有用鍛鋼制成的，经表面硬化后压装于偏心曲拐小端的銷孔內。就使用方面來說，压装式的虽有不易发生应力集中及损坏时不需更换偏心曲拐而只需換偏心曲拐銷的优点，但因鑲入部直径較小，运用中易发生断裂，

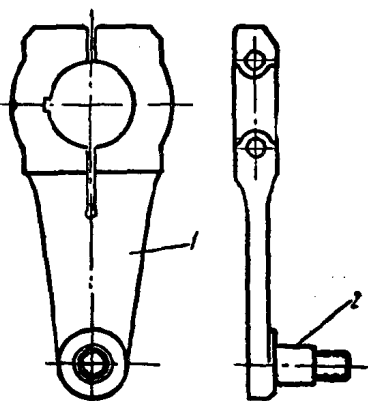


图1-3 偏心曲拐
1-偏心曲拐；2-偏心曲拐銷。

而洗修探伤时也无法发现，故一般还是使用整体式的較佳。整体式的虽磨耗后只需更換套即可，但发生裂紋后往往不易为探伤检查所发现，这也是它的不足之处。为此，在架修以上的修程时，最好施行割套探伤或用超声波探伤。

偏心曲拐銷中心到动輪軸中心的距离称为偏心半径；以动輪軸中心为圆心，以偏心半径为半径所作的圆謂之偏心圆。

我国各型機車的偏心曲拐如图 1—4~图 1—9 及表 1—1 所示。

偏心杆的构造如图 1—10 所示，前端呈叉形，用两端带錐度的連接銷与月牙板足部相連接。后端較厚并有銷孔，孔內压嵌有銅套（有的装滾柱軸承），套装于偏心曲拐銷上，用垫圈及螺帽紧固。我国自己設計制造的人民、前进等新型干线蒸汽機車上，偏心杆的后端，均采用了滾柱軸承来和偏心曲拐銷相連接。

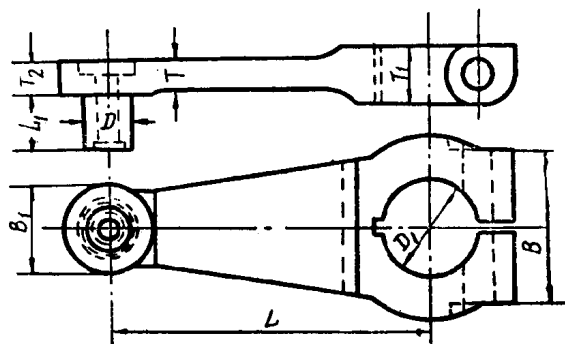


图1-4 偏心曲拐

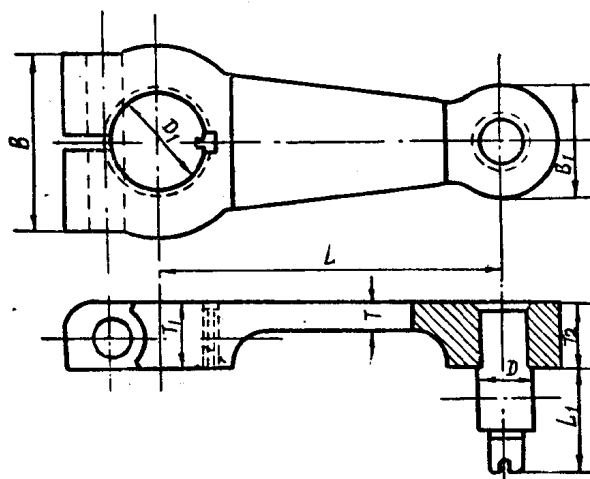


图1-5 偏心曲拐

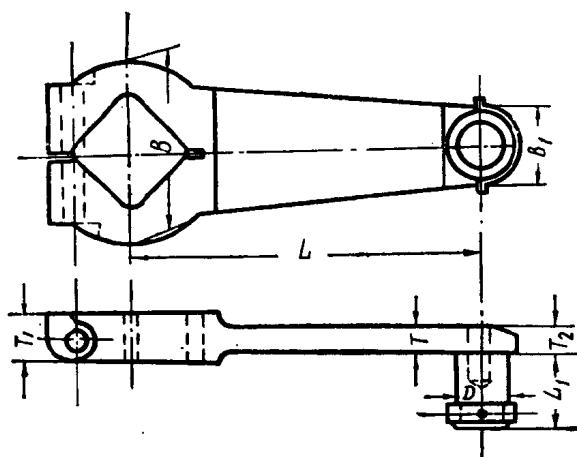


图1-6 偏心曲拐

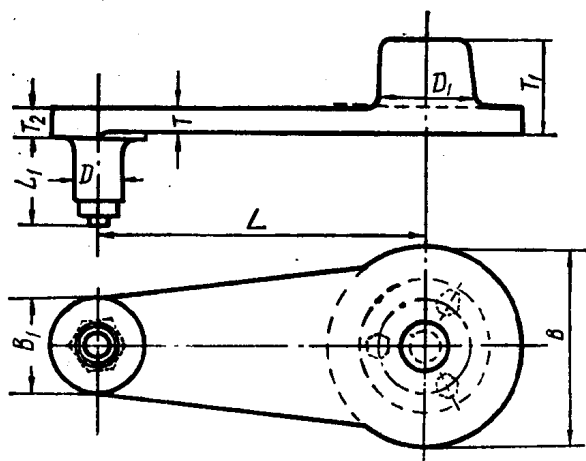


图1-7 偏心曲拐

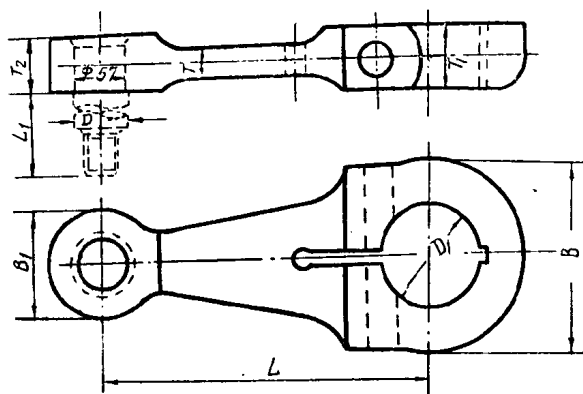


图1-8 偏心曲拐

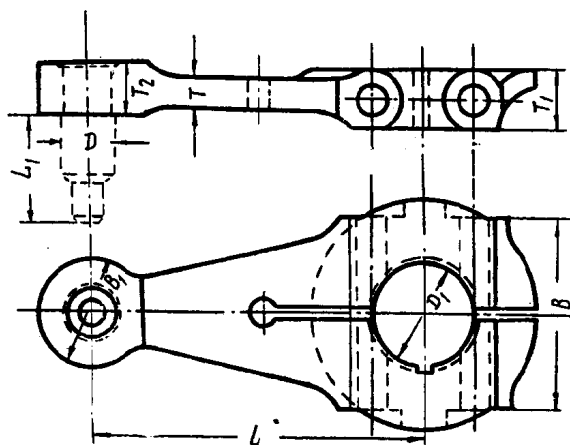


图1-9 偏心曲拐

各型機車偏心底拐主要尺寸

表1-1

机 型	主 要 尺 寸 (毫 米)							备 注
	B	B ₁	D	D ₁	L	L ₁	T, T ₁ , T ₂	
前进	230	110	70	140	488.3	96	34	图 1-4
FD	250	120	75	150	456	136	40	图 1-4
人民	200	120	72	130	413	53	38	图 1-4
解放	242	120	70	156	435	77	38	图 1-4
胜利	200	120	70	124	400	77	38	图 1-4
胜利新	200	120	72	130	413	69	38	图 1-4
建设					435		34	图 1-4
JF老	242	120	70	1156	425	76	38	图 1-4
JF ₁	190/175	100/95	54/70	110.15/100	411.6/411.75	50/101	30/35	图 1-4/图 1-5
JF ₄	200	120	70	124	453	117	38	图 1-5
JF ₆	204	120	70	124	412	76	38	图 1-4
JF ₇	165.1	114.3	63.5	114.3	405.6	117.4	38.1	图 1-5
JF ₈	170	80	50	100	338	100	27	图 1-4
JF ₉	200	120	68	124	426	78	38	图 1-1
JF ₁₀	203.2	114.3	63.5	114.3	400	129.3	38.1	图 1-5
JF ₁₁	190	100/70	54/55	110	411.6	50/80	30/28	图 1-4/图 1-5
SL ₁	204	120	70	124	395	76	38	图 1-4

續上表

机 型	主 要 尺 寸 (毫 米)										备 注
	B	B ₁	D	D ₁	L	L ₁	T	T ₁	T ₂		
SL ₂	300	110	60	124	423	120	38	93	42	图 1-5	
SL _{1,2}	200	120	68	124	419	78	38	73	41	图 1-4	
SL _{1,3}	210	91	60	100方	407.5	87	19	52.5	22	图 1-6	
SL _{1,4}	228.6	420.6	69.8	142.8	422.2	76.2	38.1	73	41.2	图 1-4	
SL _{1,5}	228.6	420.6	69.8	142.8	422.2	76.2	38.1	73	41.2	图 1-4	
KD ₂	216	120	68	150	385.87	79	30	62	40	图 1-4	
KD ₃	178	110	70	124	310	64	39	64	45	图 1-4	
KD ₄	220	116	63.5	114	375	125	40	70	64	图 1-8	
KD ₇	228.6	127	63.5	123.8	406.4	124.6	38.1	69.8	63.5	图 1-9	
KD ₈	204	108	57	124	387.4	120	29	55	35	图 1-4	
ET ₁	190.5	133.3	76.2	114.3	631.8		38.1	88.9	63.5	图 1-4	
PL ₂	197	127	64	114	387	124	32	76	70	图 1-5	
DB ₁	228.6	108	57.1	108	379.27	118.2	28.1	104.7	34.9	图 1-7	
DB ₂	204	120	70	124	407	76	38	70	41	图 1-4	
DK ₁	204	120	67	124	425	76	38	73	41	图 1-5	
KF ₁	178	135	80	115	403.88	124	38	41	70	图 1-5	
YJ	204	120	70	124	412	76				图 1-4	

* 注: 该型机车有两种尺寸。

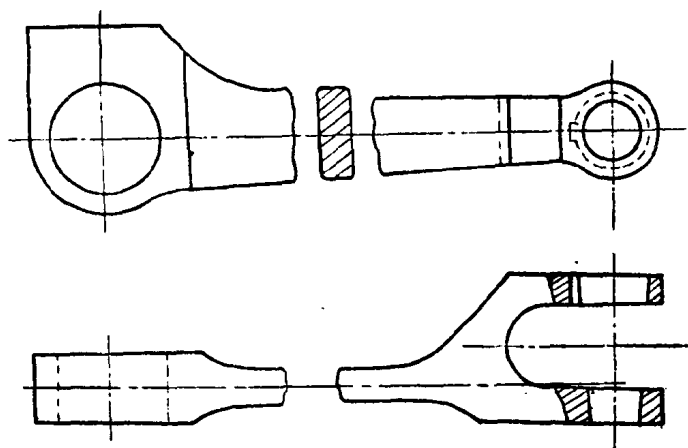


图1-10 偏心杆

二、月牙板及半径杆

月牙板的功用是传递偏心曲拐和偏心杆的动作给半径杆，以便能使机车前进或后退，并根据各种不同的运行条件，改变遮断点的大小。按其结构不同，月牙板分为开式（图1—11a）和闭式（图1—11b）两种。前者与月牙板支架连接是通过月牙板耳轴，后者则是借助于侧板上的鞍销。前进型机车的耳轴及滑块上并装有滚针轴承。

月牙板系由45号钢锻制而成，但也有部分是用中碳钢制成的，为了便于区别，这种月牙板的足部打有“C”字刻印。

月牙板中央的弧形滑槽是以半径杆长度（半径杆与合并杆连接销中心至滑块中心的距离）为半径，在专用机床上精细加工而成，滑槽表面并要求经过高频电流淬火或火焰淬火，达到HRC45以上的硬度。下端足部向后倾斜，其孔内压有铜套，与偏心杆的叉部用月牙板足销相连接。铜套在使