**2022年铁路机车车辆驾驶人员资格考试大纲内容（J5、J6类）**

**（通用知识参考学习资料）**

**（二）专业知识**

**通用知识**

**编制说明：**

1.按照《2022年铁路机车车辆驾驶人员资格考试大纲》中所列内容顺序编制通用参考学习内容，**红色字体条款**为《2022年铁路机车车辆驾驶人员资格考试大纲》通用知识所列条款，其后为练习参考题，供大家参考学习使用。

2.练习题前加“△”为从往年考试题中摘录的考题和从其他方面收集的题。

1.1《机车乘务员通用知识》中副司机、二等司机应知内容（P代表页码，T代表题号）。

**第一章：钳工与电工基础知识**

**一、电工基础知识**

P7T27、P7T33、P8T37、P8T40、P10T54、P21T109、P22T122、P24T120

**27．什么叫电阻?电阻的单位是什么?电阻值与哪些因素有关?**

电子在导体内移动时，导体阻碍电子移动的能力称为电阻，用只表示。

电阻单位有欧（Ω）、干欧（kΩ）、兆欧（MΩ）。

1 MΩ=103 kΩ=106Ω

不同的导体有不同的电阻值。一般电阻与导体截面成反比，与导体长度成正比。另外，一般情况下，温度高，电阻值大；温度低，电阻值小。

**37．简述电阻并联电路的特点**

（1）电路总电压与各用电器电压相等。

即：U总=Ul=U2=U3=…

（2）电路总电流等于各用电器支路电流之和。

即：I总=I1+I2+I3+…

（3）总电阻等于各用电器电阻的倒数和的倒数。

即：R总=1／（1／R1+1／R2+1／R3+…）

**40．什么叫电功率?电功率的单位是什么?**

在单位时间内电流所作的功叫电功率。

电功率的单位是瓦（W）。在1V的电压下，1A电流所产生的电功率为1w。

常用单位还有千瓦（kW）和毫瓦（mW）。

1千瓦（kW）=103瓦（W）=106毫瓦（mW）

**54．什么叫电感?电感的单位是什么?**

因为变化的电流通过导体或线圈而产生自感电动势，自感电动势的大小和线圈形式及导线有关。两种不同的导体或线圈，通过同样大小变化的电流时，所产生的磁通变化的大小不同，其自感电动势也不同。对单匝线圈来说，其产生的磁通与流过线圈电流的比值叫该线圈的自感系数，也叫电感，用L表示。

L=Ф／i

式中 Ф——磁通；

i——电流。

电感的单位是亨，用符号H表示。

当一个线圈通过1安（A）的电流可以产生1韦（wb）的磁通时，这个线圈具有1亨（H）的电感量。

电感的单位还有毫亨（mH）和微亨（μH）。

1亨（H）=103毫亨（mH）=106微亨（μH）。

**109．什么叫半波整流?它是怎样整流的?**

单相半波整流电路，如图1—1—10所示。

当电流通过半波整流器时，交流电的正半波电流很容易通过二极管D。但在负半波时，整流二极管D的反向电阻很大，使电流不能通过。因此，在每一次正弦周期内只通过半个交流电的电流，这样的整流叫半波整流。

**112．什么叫电桥电路?**

由4个桥臂和两个对角形所组成的电路叫电桥电路，如图1—1—14所示。电阻R1、R2、R3及R4是电桥4个桥臂，电桥的一个对角形a、b之间接上电阻R或继电器线圈；另一对角线接上电源，构成一个完整的电桥电路。

**120．三相交流电机的电枢绕组有几种联接方法?**

三相交流电机的电枢有三组线圈，其联接有星形接法及三角形接法两种，一般采用星形接法。

**练习题：**

**一、填空题**

1、一般电阻的阻值与（ ）成正比，与导体截面积成反比。

9、过电压会使直流电机绕组造成（ ）等事故。

10、由4个桥臂和（ ）所组成的电路叫电桥电路。

11、三相交流电机的定子绕组联接方法有（ ）和三角形接法两种。

**填空题答案：**

1、导体长度 《通用知识》P7T27 9.绝缘击穿 《通用知识》P21T105 10.两个对角形 《通用知识》P22T112 11.星形接法 《通用知识》P24T120

**二、选择题**

1、在( )时间内电流所做的功叫做电功率。

A、规定 B、标称 C、单位

2.对单匝线圈来说，其产生的磁通与流过线圈电流的比值叫该线圈的( )，也叫电感，用L表示。

A、自感系数 B、磁通 C、电流

9.在一个周期内只通过半个周期交流电，这样的整流方式为( )。

A、半波整流 B、全波整流 C、桥式整流

**选择题答案**：

1.C 《通用知识》P8T40 2.A 《通用知识》P11T54

9.A 《通用知识》P21T109

**三、判断题**

1.电子在导体内移动时，导体阻碍电子移动的能力称为电阻，用U表示。( )

2.两个阻值为10Ω的电阻并联后的总电阻为20Ω。( )

3.因为变化的电流通过导体或线圈而产生自感电动势，自感电动势的大小和线圈形式及导线有关。( )

**判断题答案**：

1.× 《通用知识》P7T27 2.× 《通用知识》P8T37

3.√ 《通用知识》P10T54

**四、简答题**

1、什么叫断路？短路？短路有何危害？《通用知识》P7T33

答：使电流中断而不能流通的电路称为断路（1分）。由于电路中发生不正常接触而使电流通过了电阻几乎等于零的电路称为短路（2分）。电源被短路时，由于电路电阻极小，而电流会立即上升到最大值，使电路产生高热，从而使电源、各用电器、仪表等设备损坏（2分）。

**二、电子电路基础知识**

P14T73、P14T75

**73．什么是晶体管的放大作用?如何评价三极管的放大能力?**

当把三极管接入电路中时，基极电流的微小变化将引起集电极电流JC及发射极电流Je较大的变化，这就体现了三极管的电流放大作用。

如基极电流变化量为△Ib，相应引起集电极电流的变化量为△IC，则评价三极管电流放大能力的电流放大系数（β）为：

* 

**75．晶体三极管在电路中有几种工作状态?各种状态需要什么条件?**

晶体三极管工作时有3种工作状态：放大、截止、饱和。

（1）放大状态：若使三极管工作在放大状态，须将发射极加上适当的正向电压，同时使集电极承受反向电压。

（2）截止状态：若使三极管工作在截止状态，必须使发射极加负偏压或零偏压，即使基极电流小于零，此时集电极一般也承受负偏压。

（3）饱和状态：若使三极管工作在饱和状态，必须使发射极加上一定的正偏压，且使基极电流足够大，此时，集电极也承受正向偏压。

* **练习题**

**一、填空题**

2.当把三极管接入电路中时，（ ）电流的微小变化，将引起集电极电流及发射极电流较大的变化。

**填空题答案;**  基极 《通用知识》P14T73

**二、选择题**

3.若使三极管工作在放大状态，须将发射极加上适当的( )，同时使集电极承受反向电压。

A、负偏压 B、负正偏压 C、正向电压

**选择题答案：** C 《通用知识》P14T75

**三、判断题**

4.晶体三极管有放大和截止两种工作状态。（ ）

**判断题答案：**× 《通用知识》P14T75

1. **电机电器基础知识**

P15T82、P16T83、P17T88、P18T93、P18T95、P19T100、P20T102、P20T103、P21T105、P28T142、P30T152、P31T154、P31T156、P33T171。

**82．牵引电器的基本结构是由哪几部分组成的?**

牵引电器的基本结构主要由3部分组成：

（1）执行机构：即电器的触头系统，用来断开、接通电路。

（2）感测机械：即电器的传动装置，用来接受信号，进行比较，带动并指挥触头执行任务。

（3）保护机械：即电器的灭弧装置，用来保护电器。

**83．什么叫电器的触头?电器触头如何分类?**

电器的触头是各类接触铝和继电器中的关键零件，电路的接通和断开都是依靠触头的接触和分离实现的。

触头分类：

（1）按工作性质分为：

①静触头；

②动触头。

（2）按用途分为：

①主触头；

②辅助触头。

（3）按触头的形式分为：

①楔形触头；

②滑动触指式触头；

③桥式触头。

**88．机车电器按其执行机构的不同可分为回几类?**

机车电器按其执行机构的不同可分为：

（1）有触点电器：如各种继电器、接触器等。

（2）无触点电器：如电子时间继电器、主回路和辅助回路接地继电器等。

**93．直流发电机有哪几种形式?各有何特点?**

直流发电机有永磁式发电机及电磁式发电机两种。电磁式发电机按励磁方式不同，又可分为他励、并励、串励及复励发电机。

他励发电机：励磁绕组与电枢绕组不相连，励磁电流由另一个独立电源供给。

并励发电机：励磁绕组与电枢绕组并联，用负载分路电流励磁。

串励发电机：励磺绕组与电枢绕组并联，用本身负载电流励磁。

复励发电机：同时用井励及串励绕组的发电机或同时有他励及串励绕组的发电机，复励发电机又可分为加复励发电机及差复励发电机。

**95．什么是感应电动机?**

感应电动机转子磁场不是由直流电源供给电流而产生的，而是由定子的交流电经感应作用而产生的，所以，这种电动机转子实际转速总低于定子旋转磁场的转速，这种电动机称感应电动机，也称异步电动机。

**100．变压器是一种什么电器?根据什么原理制成的?**

变压器是根据互感原理制成的一种能把交流电从一个电压值转换为另一个不同电压值的静止电器。

变压器是由两以上匝数不同的线圈绕在一个构成闭合回路的铁心上组成的。

其原理如图1—1—9所示，当线圈N1通入交流电e时，在铁心中产生磁通Ф，这个交变磁通在线圈Nl、N2中都产生感应电动势，这个电动势的大小与线圈的匝数成正比，这种现象叫互感。变压器就是根据互感原理制成的，同时利用线圈匝数比的不同可以升压，也可以降压。与电源相接的线圈叫原边线圈（也叫初级线圈），与负载相连的线圈叫次边线圈（也叫副级线圈），Nl、N2两线圈是通过磁通来联系的，这种联系称为磁耦合。

**102．试述万用表的使用方法和注意事项?**

使用万用表之前，要检查表针是否停在“0”位，否则应调整表盘下的调“0”螺钉。安好表笔，红笔插“+”，黑笔插“－”。测量直流电压时，将“选择与量程开关”拨至“v\_”挡高于所测电压的位置上（如不能预先确定所测电压，则应先拨到较高电压位置上），然后用表笔进行并联测量，如不能判断极性时，可用两表笔快接快离，根据表针偏转判断极性（指针反转则极性错）。测量交流电压则用“v～”挡，同样进行测量，但此时不必判断极性。

如选用直流或交流250、50、10挡位，则可分别在万用表刻度盘右边标有数字的一排直接读出。如选用500挡可读50一排的读数×10；如选用2．5挡可读250一排读数，然后缩小100倍。

（1）测量直流电流

将“选择与量程开关”拨至“mA”挡高于所测电流的位置上。然后用表笔串人电路内进行测量，读数与测量直流电压时的读数相同。

（2）测量电阻

将“选择与量程开关”拨到“Ω”挡适当量程的位置，再将两表笔短接，用调“0”旋钮进行调整，使指针指“0”欧，每改变一次量程，都要进行一次调“0”，然后才能进行测量（注意必须断开电源）。读数时看指针停留在第一刻线的位置（读数由右向左），再根据选用的挡位如×1、×10、×100、×lk、×10k挡位，分别×l、×10、×100、×1000、×10000，其积就是所测的电阻值（Ω）。

用万用表判断导线、电器线圈是否断线时，也可使用“Ω”挡，用两表笔在其两端进行测量。如表针指0欧或符合线圈阻值时，说明良好；如表针指“∞”时，说明断路。

（3）注意事项

（1）为保证测量时的准确性和操作安全，切勿用手接触电笔金属部分。

（2）选用量程时，应尽可能使表针移动至满刻度的2／3左右为宜。

（3）“Ω”挡调不到0时，说明表内电池电压不足，应更换电池。

（4）使用电流挡时，禁止将表笔跨接（并联）电路，否则将会烧损万用表。

（5）测电阻时，一定不能带电测量。

（6）万用表用毕后，应将“选择与量程开关”拨到电压或电流挡位上，防止两笔短接致使表内电池很快消耗掉。

**103．什么叫线电压、相电压?**

每相绕组的首端与尾端之间的电压称相电压。分别用UA、UB、UC或U相表示。

各相绕组的首端与首端之间的电压称线电压。分别用UabUbcUca和U线表示。

**105．什么是过电压?有何危害?**

在电路中，如含有匝数很多并带有铁心线圈的各种用电器，该电路的电感必然很大，因此，在电路开断或电路电流的大小、方向发生变化时，所产生的自感电动势数值往往会超过电源电势很多倍，这就叫过电压。过电压往往使电器触头产生电弧而烧损，使直流电机的绕组线圈引起绝缘击穿等事故。

**142．何谓电器的机械寿命和电寿命?**

电器的寿命指标包括如下两方面：

（1）机械寿命：是指电器在不需要修理或更换机械零件所能承受的无载操作极限次数。主要用来考核电器的机械耐磨损性能。

（2）电寿命：是指电器在额定负载时不需要修理或更换零件而能承受的负载操作极限次数。主要用来考核电器的绝缘性能和抗耐电弧磨损的性能。

**152．什么是直流电机的可逆性?在内燃、电力机车上有何应用?**

不论直流电机或交流电机都具有可逆性。

所谓可逆性，就是同一电机既可以作为发电机工作，又可以作为电动机工作。其原因是电机本身是机械能和电能互相转换的设备。这个能量相互转换的过程同样是按照电磁感应规律为依据的，只是在不同的客观条件下，表现出不同的运行工况。

内燃机车上的起动发电机在柴油机起动过程中，起动发电机作为电动机运行，带动柴油机起动；柴油机起动后，又由柴油机带动其运转，作为发电机运行。

在电传动内燃机车及电力机车上的牵引电动机，在机车牵引工况时，作为电动机运行；但在机车电阻制动时又作为发电机运行。这都是利用了电机的可逆性原理。

**154．平波电抗器的作用是什么?**

对于交-直流传动的电力机车，由于整流器输出电压是一个脉动电压。在整流电路中必然产生脉动电流。这种脉动电流会影响牵引电机的换向。为了改善牵引电机的换向性能，就要减少整流电流的脉动，故在牵引电机回路中串联另外的电抗装置，这就是平波电抗器。

**156．变压器为什么只能改变交流电压，不能改变直流电压?**

根据电磁感应原理，线圈中的磁通量发生变化时（增大或减小），在线圈中能感应出感应电动势，由于交流电能产生变化的交变磁通，所以能变压；而直流电的大小不变，所以在原边线圈中的磁通不发生变化，则次边线圈中不能产生感应电动势也就不能变压。

**171．牵引电机故障后，使用电阻制动有何危害?**

如果某台电机励磁绕组发生故障，而各电机的励磁绕组在电阻制动时串接在一起，因而无法使用电阻制动。如果电机电枢绕组发生故障，虽可单独切除电枢绕组，但由于励磁绕组在使用电阻制动时仍被励磁，在电枢上会产生发电机电势，使故障扩大。

**练习题**

1. **填空题**

3.电器的灭弧装置属于电器的（ ）。

4.触头按用途分为（ ）和辅助触头。

5.机车电器按其执行机构的不同可分为有触点电器和（ ）。

6.直流串励发电机的励磁绕组与电枢绕组串联，用（ ）电流励磁。

7.变压器是根据（ ）原理制成的一种能把交流电从一个电压值转换为另一个不同电压值的静止电器。

8.三相交流电各相绕组的首端与尾端之间的电压称为（ ）。

9.过电压会使直流电机绕组造成（ ）等事故。

12.直流电机既可作为发电机工作，也可作为电动机工作。这称之为直流电机的（ ）。

13.机车牵引电机在电阻制动时作为（ ）运行。

14.对于交-直流传动的电力机车，由于整流器输出电压是一个脉动电压，在整流电路中必然产生（ ）。

**填空题答案**：

3.保护机械 《通用知识》P15T82 4.主触头 《通用知识》P16T83

5.无触点电器 《通用知识》P17T88 6.本身负载 《通用知识》P18T93 7.互感 《通用知识》P19T100 8.相电压 《通用知识》P20T103

9.绝缘击穿 《通用知识》P21T105 12.可逆性 《通用知识》P30T152

13.发电机 《通用知识》P30T152 14.脉动电流 《通用知识》P31T154

1. **选择题**

4.电器的触头系统属于电器的( )。

A、感测机械 B、执行机构 C、保护机械

5.触头按工作性质分为静触头和( )。

A、主触头 B、辅助触头 C、动触头

6.直流发电机励磁绕组与电枢绕组不相连，励磁电流由另一个独立电源供电，这样的发电机为( )。

A、并励发电机 B、他励发电机 C、串励发电机

7.由两以上匝数不同的线圈绕在一个构成闭合回路的铁心上组成的电气装置是( )。

A、变压器 B、接触器 C、继电器

8.使用万用表选用量程时，应尽可能使表针移动至满刻度的( )左右为宜。

A、1/3 B、 1/2 C、2/3

10.电器的机械寿命：是指电器在不需要修理或更换机械零件所能承受的( )极限次数。

A、无载操作 B、负载操作 C、破坏操作

11.( )本身是机械能和电能互相转换的设备。

A、继电器 B、接触器 C、电机

**选择题答案:**

4.B 《通用知识》P15T82 5.C 《通用知识》P16T83

6.B 《通用知识》P18T93 7.A 《通用知识》P19T100

8.C 《通用知识》P20T102 10.A 《通用知识》P28T142

11.C 《通用知识》P30T152

**三、判断题**

5.电器的触头是各类接触器和继电器中的关键零件，电路的接通和断开都是依靠触头的接触和分离实现的。( )

6.电子时间继电器属于有触点电器。( )

7.电磁式发电机按励磁方式不同，又可分为他励、并励、串励及复励发电机。( )

8.使用万用表之前，要检查表针是否停在“0”位，否则应调整表盘下的调“0”螺钉。( )

9.各相绕组的首端与首端之间的电压称线电压。分别用UabUbcUca和U线表示。( )

10.万用表用毕后，应将“选择开关”拨到电阻挡位上，防止两笔短接消耗表内电池。( )

11.机械寿命：是指电器在额定负载时不需要修理或更换零件而能承受的负载操作极限次数。( )

12.平波电抗器的作用主要是为了减少整流电流的脉动。( )

13.变压器可以改变交流电压，也可以改变直流电压。( )

**判断题答案**：

5.√ 《通用知识》P16T83 6.× 《通用知识》P17T88

7.√ 《通用知识》P18T93 8.√ 《通用知识》P20T102

9.√ 《通用知识》P20T103 10.× 《通用知识》P20T102

11.× 《通用知识》P28T142 12.√ 《通用知识》P31T154

13.× 《通用知识》P31T156

**四、简答题**

2.什么叫感应电动机？《通用知识》P18T95

答：感应电动机转子磁场不是由直流电源供给电流而产生的（2分），而是由定子的交流电经感应作用而产生的，所以，这种电动机转子实际转速总低于定子旋转磁场的转速（2分），这种电动机称感应电动机，也称异步电动机（1分）。

3.什么是过电压？《通用知识》P21T105

答；在电路中，如含有匝数很多并带有铁心线圈的各种用电器，该电路的电感必然很大，（2分）因此，在电路开断或电路电流的大小、方向发生变化时，所产生的自感电动势数值往往会超过电源电势很多倍，这就叫过电压。（3分）

4.变压器为什么只能改变交流电压，不能改变直流电压？《通用知识》P31T156

答：根据电磁感应原理，线圈中的磁通量发生变化时(增大或减小)，在线圈中能感应出感应电动势，由于交流电能产生变化的交变磁通，所以能变压；（2分）而直流电的大小不变，所以在原边线圈中的磁通不发生变化，则次边线圈中不能产生感应电动势也就不能变压。（3分）

四、电机电器专业知识

P33T171

**练习题**

5.牵引电机故障后，使用电阻制动有何危害？《通用知识》P33T171

答：如果某台电机励磁绕组发生故障，而各电机的励磁绕组在电阻制动时串接在一起，因而无法使用电阻制动（2分），如果电机电枢绕组发生故障，虽可单独切除电枢绕组，但由于励磁绕组在使用电阻制动时仍被励磁，在电枢上会产生发电机电势，使故障扩大（3分）

**第二章机车运用统计知识**

P42T202、P43T205、P43T207、P45T214、P45T215、P45T216、P46T221、P48T229、P48T230、P49T233、P49T234、P50T239、P53T251、P57T258。

**202．按运用机车的作业形式如何进行分类?**

按运用机车的作业形式可分为：

（1）本务机车

本务机车是牵引列车担当本务作业的机车。两台机车牵引列车（包括规定的双机牵引区段）及组合列车，第一台按本务，第二台按重联统计。但两列列车临时合并运营时，两台机车分别按本务机车统计，所牵引的重量和车数各按原担任的列车组成填记。

（2）重联机车

重联机车是运行图确定的或根据调度命令附挂于列车，担当辅助牵引的机车。通过补机区段时，仍按重联机车统计。

（3）有动力附挂机车

有动力附挂机车是根据调度命令附挂于列车回送的有动力机车。

（4）单机

单机是不牵引列车运行的机车。其运输种别按下列规定确定：

①原则上以车次确定为客运（客运单机车次、）货运（货车单机车次）和小运转工作（小运转单机车次）。

②全区段都为单机时，按其往路或复路的运输种别确定；往返都为单机时，按其往路的计划运输种别确定。

③利用单机在途中担任别的工作时，其前、后单机仍按原运输种别确定。

④不同运输种别的单机连挂运行时，各按原运输种别确定。

⑤单机挂车的辆数，线路坡度不超过12‰的区段，以10辆为限；超过12‰的区段，由铁路局规定，超过规定辆数按货运列车统计。

**205．何谓机车运转方式?机车运转方式有哪几种?**

机车运转方式也叫机车运转制或机车周转方式，就是机车在交路上担当任务，往返行驶于机务段与折返（机务）段之间的运行方式。

机车运转方式有：半肩回式、肩回式、循环式、半循环式和环形式5种。

**207．什么是循环式运转方式?与肩回式相比有何优点?**

机车担当机务段所在站相邻两个或更多区段的列车牵引任务，除需要进入折返段进行技术作业或因检修修程需要入机务段以外，机车均在机务段所在站进行乘务员换班和辖备作业，直到需要定期检修时才进入本段的叫循环式运转方式。

循环式与肩回式运转方式相比具有以下优点：

（1）循环式运转方式的机车每周转一次就比肩回式减少一次机车进段整备作业时间；

（2）节省机车出入库走行时间，减少车站为机车出人库办理作业的时间；

（3）减少与接发列车、调车作业的相互于扰，加速机车、车辆周转。

循环式运转方式适用于电力、内燃机车。

**214．什么叫机车走行公里?有何意义?**

机车走行公里（km）是指运用机车实际走行或换算走行的公里数。

机车走行公里从机车走行距离上反映了机车的工作量，是确定机车检修修程，计算油脂、燃料消耗、日车公里、技术速度、旅行速度、总重吨公里的依据。

**215．什么是机车技术速度?**

机车技术速度是指列车机车在区间内（不计人中间站停留时间）平均每小时走行的公里，简称技速。

**216．什么是机车旅行时间、旅行速度?**

机车旅行时间简称旅时，是指机车牵引列车从始发站发车至到达终点站的全部时间。

机车旅行速度简称旅速，是指列车机车在区段内（包括中间站停留时间）平均每小时走行的公里。

**221．按配属关系如何对机车进行分类?**

按机车的配属关系分为配属机车和非配属机车两大类。

（1）配属机车

配属机车是指根据铁道部、铁路局配属命令拨交给铁路局、机务段保管、使用，涂有局、段标志并在资产台账内登记的机车。

（2）非配属机车

非配属机车是指原配屑关系不变，根据铁道部、铁路局命令由他局、段派至本局、段入住及临时加入支配（长交路轮乘）的机车。

**229．解除备用的机车应遵守哪些规定?**

解除备用的机车，自接到调度命令时起，短期备用的内燃、电力机车在2h内达到出段状态。

长期备用的机车解除备用要在48h内（寒冷地区，平均气温低于零下10℃，为72h达到出段状态。

**230．机车回送方式有哪几种?有何规定?**

铁路机车回送方式有：单机、专列、附挂、托运4种。

铁路局所属电力机车在回送全程均为电气化区段时，应采用有动力附挂直通（直达）货物列车回送。回送全程不全是电气化区段时，应采用无动力托运方式回送。无动力托运方式回送时，需向车站办理免费托运手续。

铁路局所属机车无动力附挂时，不得跨牵引区段回送。

新造或厂修的蒸汽、内燃机车出厂时，全部按有动力附挂方式回送。入厂的确良蒸汽、内燃机车除事故车和返厂修车外，必须达到运用状态，按有动力附挂方式回送。

铁路局间调拨的蒸汽、内燃机车均按有动力附挂方式回送。铁路局管内的调拨和出、入厂的机车回送方式由铁路局自定。

**233．内燃机车无动力托运时，应如何进行整备?**

（1）电传动内燃机车的牵引电动机电刷全部拔掉。

（2）液力传动内燃机车应拆除与动轮连接的万向轴。

（3）拆除动轴轴箱测速发电机的机械连接。

（4）排净柴油机的冷却水和润滑油，冬季注意防冻。

（5）按不同类型机车制动机无动力回送要求，切断制动阀与列车制动主管的通路，开放无动力装置塞门。

（6）制动缸活塞行程调整到标准的最大值。

（7）分配阀安全阀压力调整至150～200kPa。

（8）无动力托运机车应由司机随车回送，并备有信号器具和必要的油脂、工具。

（9）在填写“回送机车请求书”的限制速度及理由时，如不要求限速或能满足回送全程列车运行速度要求时，应填写“不限”字样。

**234．电力机车无动力托运时，应如何进行整备?**

（1）牵引电动机电刷全部拔掉。

（2）拆除动轴轴箱测速发电机的机械联接。

（3）按不同类型机车制动机无动力回送要求，切断制动阀与列车制动主管的通路，开放无动力装置塞门。

（4）制动缸活塞行程调整到标准的最大值。

（5）分配阀安全阀压力调整至150～200kPa。

（6）无动力托运机车应由司机随车回送，并备有信号器具和必要的油脂、工具。

（7）在填写“回送机车请求书”的限制速度及理由时，如不要求限速或能满足回送全程列车运行速度要求时，应填写“不限”字样。

**239．何谓机车交路?确定机车交路应考虑哪些因素?**

机车牵引列车只在一个固定的牵引区段内往复运行，这个牵引区段就是机车交路。车交路分为长交路和短交路。

确定机车交路的长短应考虑的主要因素有：

（1）机车运行一定距离后，必须进行技术检查和整备作业。

（2）必须考虑机车乘务员对牵引区段线路的熟悉程度及沿途站场的设施情况，有利于发挥操纵技术和保证行车安全。

（3）必须考虑机车乘务员的出乘方式和一次出乘连续工作时间。

（4）考虑编组站的布局、列检公里、列车旅速、货物运送距离以及直达货流所占的比重等因素。

**251．什么是牵引总重吨公里?有何意义?如何计算?**

牵引总重吨公里是指机车牵引列车昕完成的工作量（包括单机附挂车辆完成的工作量）。其中的总重吨数包含货物的总重和牵引车辆的自重。

牵引总重吨公里反映铁路运输部门承运货物后的工作量，是确定机车油脂、燃料、电力消耗的重要依据；是计算日产量、平均牵引总重的原始资料。机车的牵引总重（载重）和实际走行公里来自于司机报单。因此，司机要认真核对列车编组顺序表，并认真填记司机报单。

牵引总重吨公里计算公式为

牵引总重吨公里=牵引总重×实际走行公里

**258．试述机车周转图的基本图示含义**

机车周转图是运用坐标图原理表示运行机车的一种图解形式。

在坐标图形的机车周转图上，横轴线表示时间。在横轴线上，按一定的比例用竖线划分出．24个等分格，表示一昼夜24h的时分。

用纵轴线表示距离：将纵轴线按一定的比例用水平线加以划分，表示机务段及折返段所在站、编组站、区段站、给水站。

用斜线表示机车的运行线，斜线与横轴线的夹角越大，表示速度越高，反之则速度越低。

此外，还要用《调规》规定的列车运行线和列车整理符号及机车运用整理符号全面、准确地反映运行机车的全部工作过程。

**练习题**

**一、填空题**

15.机车运转方式有：半肩回式、肩回式、循环式、（ ）和环形式5种。

16.机车走行公里从机车走行距离上反映了机车的工作量，是确定机车检修（ ），计算油脂、燃料消耗、日车公里、技术速度、旅行速度、总重吨公里的依据。

17.机车旅行时间是指机车牵引列车从（ ）至到达终点站的全部时间。

18.按机车的配属关系分为配属机车和（ ）机车。

19.解除短期备用的内燃、电力机车，自接到调度命令起，在（ ）内达到出段状态。

20.铁路机车回送方式有：单机、专列、（ ）和托运4种。

21.电力、电传动内燃机车无动力托运时，制动缸活塞行程应调整到标准的（ ）。

22.电力、电传动内燃机车无动力托运时，应将牵引电动机的电刷（ ）。

23.机车牵引列车在指定的牵引区段内往复运行，这个牵引区段就是（ ）。

24.牵引总重吨数包含货物的总重和牵引车辆的（ ）。

25.机车周转图是运用（ ）原理表示运行机车的一种图解形式。

26.在机车周转图横轴线上，按一定的比例用竖线划分出24个等分格，表示一昼夜（ ）的时分。

**填空题答案：**

15.半循环式 《通用知识》P43T205 16.修程 《通用知识》P45T214

17.始发站发车 《通用知识》P45T216 18.非配属 《通用知识》P46T221

19.2h 《通用知识》P48T229。 20.附挂 《通用知识》P48T230

21.最大值 《通用知识》P49T233 22.全部拔掉 《通用知识》P49T233

23.机车交路 《通用知识》P50T239 24.自重 《通用知识》P53T251

25.坐标图 《通用知识》P57T258 26.24h 《通用知识》P57T258

**二、选择题**

12.担当牵引列车任务的机车叫做( )。

A、附挂机车 B、本务机车 C、动力机车

13.运行图确定的或根据调度命令附挂于列车，担当辅助牵引的机车是( )。

A、附挂机车 B、本务机车 C、重联机车

14.机车走行公里是指( )实际走行公里或换算走行的公里数。

A、支配机车 B、运用机车 C、本务机车

15.列车机车在区段内(包括中间站停留时间)平均每小时走行的公里是( )。

A、旅行速度 B、技术速度 C、最大速度

16.原配属关系不变，根据总公司、铁路局命令由他局、段派至本局、段入住及临时加入支配(长交路轮乘)的机车是( )。

A、配属机车 B、非配属机车 C、支配机车

17.长期备用的机车解除备用要在( )h内(寒冷地区，平均气温低于零下10°C时，为72h)达到出段状态。

A、2 B、24 C、48

18.内、电机车无动力托运时，按不同类型机车制动机无动力回送要求，切断制动阀与列车制动主管的通路，开放( )塞门。

A、总风缸 B、控制风缸 C、无动力装置

19.牵引总重吨公里=( )x实际走行公里。

A、货物总重 B、车辆自重 C、牵引总重

20.在坐标图形的机车周转图上，横轴线表示( )。

A、时间 B、距离 C、机车运行线

21.在坐标图形的机车周转图上用纵轴线表示( )。

A、时间 B、距离 C、机车运行线

**选择题答案：**

12.B 《通用知识》P42T202 13.C 《通用知识》P42T202

14.B 《通用知识》P45T214 15.A 《通用知识》P45T216

16.B 《通用知识》P46T221 17.C 《通用知识》P48T229

18.C 《通用知识》P49T233、234 19.C 《通用知识》P53T251

20.A 《通用知识》P57T258 21.B 《通用知识》P57T258

**三、判断题**

14.有动力附挂机车是根据调度命令附挂于列车回送的有动力机车( )。

15.机车运转方式也叫机车运转制或机车周转方式，就是机车在交路上担当任务，往返行驶于机务段与折返(机务)段之间的运行方式。( )

16.循环式运转方式适用于电力、内燃机车。( )

17.机车技术速度是指机车牵引列车在区段内（不计入中间站停留时间）平均每小时走行的公里。( )

18.配属机车是指根据铁道部、铁路局配属命令拨交给铁路局、机务段保管、使用，涂有局、段标志并在资产台账内登记的机车。( )

19.铁路局所属机车无动力附挂时，可以跨牵引区段回送。( )

20.机车牵引列车只在一个固定的牵引区段内往复运行，这个牵引区段就是机车交路。机车交路分为长交路和短交路。( )

21.牵引总重吨公里是指机车牵引列车所完成的走行公里。( )

22.在坐标图形的机车周转图上，用斜线表示机车的运行线，斜线与横轴线的夹角越大，表示速度越低，反之则速度越高。( )

**判断题答案**

14.√ 《通用知识》P42T202 15.√ 《通用知识》P43T205

16.√ 《通用知识》P43T207 17.√ 《通用知识》P45T215

18.√ 《通用知识》P46T221 19.× 《通用知识》P48T230

20.√ 《通用知识》P50T239 21.× 《通用知识》P53T251

22.× 《通用知识》P57T258

**四、简答题**

6.什么是循环式运转方式？《通用知识》P43T207

答：机车担当机务段所在站相邻两个或更多区段的列车牵引任务，除需要进入折返段进行技术作业或因检修修程需要入机务段以外，（2分）机车均在机务段所在站进行乘务员换班和整备作业，直到需要定期检修时才进入本段的叫循环式运转方式。（3分）

7.确定机车交路应考虑哪些因素？《通用知识》P50T239

答：确定机车交路的长短应考虑的主要因素有:

(1)机车运行一定距离后，必须进行技术检查和整备作业。（1分）

(2)必须考虑机车乘务员对牵引区段线路的熟悉程度及沿途站场的设施情况，有利于发挥操纵技术和保证行车安全。（2分）

(3)必须考虑机车乘务员的出乘方式和一次出乘连续工作时间。（1分）

(4)考虑编组站的布局、列检公里、列车旅速、货物运送距离以及直达货流所占的比重等因素。（1分）

**第三章：机车保养与整备作业**

一、安全与防火

P61T278、P61T280、P62T284、P62T285、P63T288、P63T289、P63T291、P66T305、P66T310

**278．内燃机车检查、修理作业时应注意哪些?**

（1）检查蓄电池时，要先断开闸刀，严禁明火照明或将金属工具放在蓄电池的跨线上，并注意防止电解液溅到衣服、皮肤、眼睛上。

（2）进行水阻试验或机车带负荷运行时，禁止进入高压室作业。

（3）差示压力计作用后，在未判明原因前，禁止立即打开曲轴箱检查孔盖进行检查。

（4）检查机车电气部分时，禁止手触各电器触头，不得带电检查处理故障或直接接触高压带电部件。在不得已情况下需要人为闭合或断开电器时，必须使用绝缘物。检查电机内部时，开关或闸刀上须挂禁动牌。

（5）禁止带电接触高压导线和各种用电设备的导电部分。严禁敲击、紧固有压力或带电的机车部件。检修前，必须切断压力来源，排尽剩余压力，切断电源，禁止带电作业。

（6）机车检查完毕后，各防护网、罩必须安装牢固。

**280．移动机车前及通过站段管内的线路时应注意什么?**

移动机车前，应加强联系，确认机车下部及两侧无作业人员，止轮器已撤除，手制动已缓解，并鸣笛后方可动车。

通过站段管内或其他特殊规定的线路时，应认真确认线路道岔开通状态，并注意邻线机车车辆以及工作人员的动向，执行要道还道制度，严守限制速度，并不得将身体探伸门窗以外，以防与建筑物碰撞。

**284．防止列车及机车溜走应采取哪些措施?**

（1）列车在沿途各站停车，调小机车在车站停留时，不论在任何情况下，乘务员必须坚守岗位，有人看守机车。

（2）列车进站停车时，必须施行制动后的保压。

（3）停放在机务段或折返段内的机车，单独制动阀应施行制动并拧紧手制动机。内燃、电力机车要锁好车门，钥匙交于机调室保管；蒸汽机车将手把放中心位置，开放汽缸排水阀，关闭汽门并加栓、加锁。除整备线和检修库内各线外，其他所有停放的机车均应设置止轮器。

**285．更换机车闸瓦时应注意什么?**

更换机车闸瓦时，应注意：

（1）机班人员应加强联系，注意人身安全，并对机车采取防溜措施。

（2）关闭相应制动缸（转向架）的塞门，然后将单阀置于制动位（使另一转向架的制动缸充气制动）。

（3）作业中严禁移动自阀或单阀手柄并挂好禁动牌。

更换闸瓦作业完毕后，应开放相应的制动缸塞门，进行制动试验，调整闸瓦间隙，然后撤除防溜措施。

**288．进入机械间巡视检查时应注意什么?**

进入机械间巡视检查前必须呼唤，经司机同意后方可进入。检查时，禁止接触各运动部件及高温或带电的部件，确保人身安全。

**289．机车上的安全保护装置动作后应注意什么?**

机车各安全保护装置和监督计量器具不得盲目拆（切）除及任意调整其动作参数。

内燃、电力机车各保护电器（油压、水温、接地、过流、柴油机超速、超压等保护装置）动作后，在未判明原因前，严禁盲目强迫起动柴油机及切除保护装置。当机车保护装置切除后，应密切注意机车各仪表的显示，加强机械间的巡视，防止因处理不当而扩大或加重机车的故障损失。

**291．在电气化区段工作时应注意什么?**

在电气化区段，接触网的各导线及其相连部件，通常均带有高压电，因此禁止直接或间接通过任何物件（如棒条、导线、水流等）与上述设备接触。当接触网的绝缘不良时，在其支柱、支撑结构及其金属结构上，在回流线与钢轨的连接点上，都可能出现高电压，因此应避免与上述部件相接触。当接触网绝缘损坏时，禁止接触。

**305．什么叫安全电压?**

从安全观点来看，所谓低压并不是安全电压。安全电压是指对人体不会引起生命危险，的电压。一般是指36v及其以下。如将低电压误认为就是安全电压，工作中不采取安全措施是十分危险的。

**310．机车在运行中，电机发生哪些情况时应断电检查?**

机车在运行中遇有下列情况之一时，应断电对电机进行检查：

（1）电动机冒烟，起火。

（2）通电后，电机未起动，闻到异味或有“嗡嗡”声出现。

（3）电机连轴器损坏或负载装置发生故障。

（4）电机轴承异音或损坏。

（5）电机温升过高。

（6）电机的机身振动剧烈。

（7）转速不稳定，忽高忽低。

凡电机发生上述现象时，一定要查明原因并及时处理。

**练习题**

**一、填空题**

27.检查蓄电池时，要先断开（ ），严禁明火照明或将金属工具放在蓄电池的跨线上，并注意防止电解液溅到衣服、皮肤、眼睛上。

28.严禁敲击、紧固有压力或带电的机车部件。检修前，必须切断压力来源，排尽（ ），切断电源，禁止带电作业。

29.列车在沿途各站停车，调小机车在车站停留时，不论在任何情况下，乘务员必须坚守岗位，有人看守（ ）。

**填空题答案**：

27.闸刀 《通用知识》P61T278 28.剩余压力 《通用知识》P61T278 29.机车 《通用知识》P62T284

**二、选择题**

22.内燃机车( )作用后，在未判明原因前，禁止立即打开曲轴箱检查孔盖进行检查。

A、水温继电器 B、差示压力计 C、油压继电器

23.检查电机内部时，开关或闸刀上须( )。

A、闭合 B、断开 C、挂禁动牌

24.列车进站停车时，必须施行制动后的( )。

A、缓解 B、过充 C、保压

25.安全电压一般是指( )及以下的电压。

A、24V B、36V C、48V

26.机车在运行中，电机轴承异音或损坏应先( )。

A、断电对电机进行检查 B、低速运行 C、请求救援

**选择题答案**：

22.B 《通用知识》P61T278 23.C 《通用知识》P61T278

24.C 《通用知识》P62T284 25.B 《通用知识》P66T305

26.A 《通用知识》P66T310

**三、判断题**

23.检查机车电气部分时，禁止手触各电器触头，不得带电检查处理故障或直接接触高压带电部件。( )

24.进行水阻试验或机车带负荷运行时，禁止进入高压室作业。( )

25.移动机车前，应加强联系，确认机车下部及两侧无作业人员，止轮器已撤除，手制动已缓解，就可动车。( )

26.更换机车闸瓦作业中，严禁移动自阀或单阀手柄并挂好禁动牌。( )

27.更换闸瓦作业完毕后，应开放相应的制动缸塞门，然后撤除防溜措施。( )

28.进入机械间巡视检查前必须呼唤，经司机同意后方可进入。检查时，禁止接触各运动部件及高温或带电的部件，确保人身安全。( )

**判断题答案**：

23.√ 《通用知识》P61T278 24.√ 《通用知识》P61T278

25.× 《通用知识》P61T280 26.√ 《通用知识》P62T285

27.× 《通用知识》P62T285 28.√ 《通用知识》P63T288

**四、简答题**

8.机车上的安全保护装置动作后应注意什么？《通用知识》P63T289

答：机车各安全保护装置和监督计量器具不得盲目拆(切)除及任意调整其动作参数。（2分）内燃、电力机车各保护电器(油压、水温、接地、过流、柴油机超速、超压等保护装置)动作后，在未判明原因前，严禁盲目强迫起动柴油机及切除保护装置。（2分）当机车保护装置切除后，应密切注意机车各仪表的显示，加强机械间的巡视，防止因处理不当而扩大或加重机车的故障损失。（1分）

9.在电化区段工作时应注意什么？《通用知识》P63T291

答：在电气化区段，接触网的各导线及其相连部件，通常均带有高压电，因此禁止直接或间接通过任何物件与上述设备接触（2分）。当接触网的绝缘不良时，在其支柱、支撑结构及其金属结构上，在回流线与钢轨的连接点上，都可能出现高电压，因此应避免与上述部件相接触（2分）。当接触网损坏时，禁止接触（1分）。

10.机车在运行中，电机发生哪些情况时应断电检查？《通用知识》P66T310

答：机车在运行中遇有下列情况之一时，应断电对电机进行检查:(1)电动机冒烟，起火。(2)通电后，电机未起动，闻到异味或有“嗡嗡”声出现。（2分）(3)电机连轴器损坏或负载装置发生故障。(4)电机轴承异音或损坏。(5)电机温升过高。（2分）(6)电机的机身振动剧烈。(7)转速不稳定，忽高忽低。凡电机发生上述现象时，一定要查明原因并及时处理。（1分）

二、机车整备作业

P69T317、P70T321、P72T327、P84T374、P85T379、P90T399、P91T401

**317．什么叫机车整备?主要包括哪些内容?**

所谓整备作业，就是对机车进行出发前的准备和供应，使其达到《铁路技术管理规程》规定的技术状态。

（1）内燃机车乘务员的整备作业内容主要有：

①补足适用标号的燃料油。

②按规定补充各种润滑油脂、工作油和柴油机冷却水。

③按规定补足质量良好的机车用砂，并试验撤砂作用良好。

④了解接班机车的维修情况和机车技术状态。

⑤按作业程序、标准对机车进行检查、给油和自检自修作业；进行机车电气全面试验及制动机系统的机能试验。

⑥进行机车无线电话、机车自动信号、自动停车装置或安全监控装置试验，并将其置于正常工作状态。

（2）电力机车乘务员的整备作业内容主要有：

①了解接班机车的维修情况和机车技术状态。

②按规定补充各种润滑油脂和工作油。

③按规定补足质量良好的机车用砂，并试验撒砂作用良好。

④按作业程序、标准对机车进行检查、给油和自检自修作业；进行机车电气系统的高、低压试验和制动机系统的机能试验。

⑤进行机车无线电话、机车自动信号、自动停车装置或安全监控装置试验，并将其置于正常工作状态。

**321．如何运用手检法检查机车?**

手检法有手动、手触等。

（1）手动

对不适宜锤检的部件应用手动检查。手动包括：晃、拍、握、拧。适用于较细小的螺钉、管接头、各部阀门及仪表、电器等。采用“晃动看安装、手拧看松漏”的方法，视其是否有松缓、泄漏、安装不牢固等现象，手动检查各止阀的手轮，可确认各油、水、风管路中阀门的正确位置。

（2）手触

手触主要适用于检查有关部件的温度、振动以及高压油管的脉冲等。在运行中不能进行手触温度检查的部件，应在停车后马上进行。

手触时应先用手指感觉温度，再用手背判断温度。手背触及部件表面的持续时间与相应的温度可参照表3—1—10

手触判断温度方法

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 热 别 | 温 度 | 差 别 方 法 |
| 平热 | 40℃上下 | 可以长时间手触 |
| 微热 | 70℃上下 | 可手触3s |
| 强热 | 90℃上下 | 不能手触 |
| 激热 | 150℃上下 | 变色 |
| 烧损 | 150℃上下 | 变色生烟 |

**327．机车进入挂车线后应注意什么?**

（1）机车进入挂车线后，应严格控制速度，确认脱轨器、防护信号及停留车位置。

（2）距脱轨钳、防护信号、车列前10m左右必须停车。

（3）确认脱轨器、防护信号撤除后，显示连挂信号，以不超过5km／h的速度平稳连挂。

1. 连挂时，根据需要适量撒砂。

**374．电力机车无动力回送时，应如何进行整备?**

（1）全部拔掉牵引电机的电刷。

（2）拆除动轴轴箱测速发电机的机械联接。

（3）按不同类型机车制动机的无动力回送要求，切断制动阀与列车制动主管的通路放无动力装置塞门。

（4）制动缸活塞行程调整到标准的最大值。

（5）分配阀安全阀调整至150～200kPa。

（6）无动力托运机车应由司机随车回送，并备有信号器具和必要的油脂、工具。

（7）在填写“回送机车请求书”的限制速度及理由时，如不要求限速或能满足回送全列车运行速度要求时，应填写“不限”字样。

**379．什么是电器触头的磨损?触头磨损有哪几种形式?**

电器的触头在多次接通和断开有载电路后，它的接触表面将逐渐产生磨耗和损坏，这种现象称做电器触头的磨损。

触头的磨损有3种形式，即机械磨损、化学磨损和电磨损。前两种磨损一般很小（占总磨损的10％以下），主要是电磨损。

**399．如何进行机车检查作业?**

（1）机车检查前必须遵守“先联系，后检查”的制度，并通知有关作业人员，在操纵手柄开关处挂好禁动标志。

（2）检查机车时应做到：顺序检查，不错不漏；姿势正确，步法不乱；锤分轻重，目标准璃，目视耳听，仔细周到；鼻嗅手触，灵活熟练；仪表量具，动用自如；判断故障，迅速果断。

（3）检查带有压力的管子、细小管接头螺母、M14以下螺母以及对光洁度要求较高或引有镀层的零件时，禁止锤击。

（4）用手晃动、拍击、拧动零件时用力要适当，防止损伤部件，尤其是检查线路接头与紧固件松紧度时，要顺时针拧动。

（5）禁止反方向敲击螺母、螺栓或打在螺栓、螺母的棱角上。

（6）检查带电部件及转动部件时，禁止手触，以防触电或挤伤。

（7）对加封的零部件（如铅封，漆封）严禁随意破封，各种保护装置不得随意变动其动作参数。各部件检查完后，必须恢复定（原）位。

（8）检查机车时要注意人身安全，严禁跳跃地沟。

（9）电力机车进行车顶作业时，机车必须停在安全区内，并办妥停电手续，挂好接地线后方能进行。上车顶必须由车顶门登上，严禁从其他地方爬上车顶。在检查中，应注意防止跌落和摔伤，确保人身安全。

（10）电力机车升弓做高压试验前。必须确认各高压室和地沟内无人后方可进行。高压试验升、降弓，必须按规定鸣笛和呼唤应答后方可进行，以保证人身安全。

**401．什么是润滑油的粘度?润滑油的粘度与温度有何关系?**

当润滑油流动时，液体分子间的内摩擦阻力使液体流动性能下降，产生一种粘滞性，这种性能称为润滑油的粘度。

粘度是内燃机车柴油机油主要性能参数之一，我国机油的分类就以此为依据。粘度指标通常以运动粘度来衡量。

油脂粘度的变化取决于油脂的温度。温度升高时，其粘度就会下降，粘着性能也会下降，不易建立油膜，反而会增加挥发和漏泄。油温过高时甚至会失去润滑作用；温度降低时，其粘度就会加大，流动性能降低。油温过低时甚至会失去流动性能，同样影响润滑作用。

**练习题**

**一、填空题**

30.内、电机车整备作业进行主要试验包括：进行机车电气试验及( )系统的机能试验。

31.检查机车时，对不适宜锤检的部件应用（ ）检查。

32.检查机车时，手触检查主要适用于有关部件的温度、振动以及高压油管的（ ）。

39.电器的触头在多次接通和断开有载电路后，它的接触表面将逐渐产生磨耗和损坏，这种现象称做电器触头的（ ）。

41.用手晃动、拍击、拧动零件时用力要适当，防止损伤部件，尤其是检查线路接头与紧固件松紧度时，要（ ）拧动。

42.粘度是内燃机车柴油机油主要性能参数之一，我国机油的分类就以此为依据。粘度指标通常以（ ）来衡量。

**填空题答案**：

30.制动机 《通用知识》P69T317 31.手动 《通用知识》P70T321

32.脉冲 《通用知识》P70T321 39.磨损 《通用知识》P85T379

41.顺时针 《通用知识》P90T399 42.运动粘度 《通用知识》P91T401

**二、选择题**

27.所谓整备作业，就是对机车进行出发前的准备和供应，使其达到( )规定的技术状态。

A、《铁路技术管理规程》

B、《铁路机车运用管理规则》

C、《机车操作规则》

28.手触检查部件时，手背触及部件表面的持续时间为( )S时相应的温度为70℃微热上下。

A、3 B、7 C、10

29.机车进入挂车线后应注意距脱轨器、防护信号、车列前( )m左右必须停车。

A、5 B、10 C、15

30.机车进入挂车线后应注意，确认脱轨器、防护信号撤除后，显示连挂信号，以不超过( )km/h的速度平稳连挂。

A、5 B、10 C、15

34.电力机车无动力回送时分配阀安全阀调整至( )kPA。

A、150～200 B、200～350 C、350～450

35.电器触头的磨损，主要是( )。

A、机械磨损 B、化学磨损 C、电磨损

37.检查带有压力的管子、细小管接头螺母、( )以下螺母以及对光洁度要求较高或引有镀层的零件时，禁止锤击。

A、M10 B、M12 C、M14

38.电力机车进行车顶作业时，机车必须停在安全区内，并办妥停电手续，挂好( )线后方能进行。

A、安全 B、接地 C、绝缘

39.当润滑油流动时，液体分子间的内摩擦阻力使液体流动性能下降，产生一种粘滞性，这种性能称为润滑油的( )。

A、闪点 B、残值 C、粘度

40.温度降低时，润滑油的粘度( )。

A、加大 B、变小 C、不变

**选择题答案**：

27.A 《通用知识》P69T317 28.A 《通用知识》P70T321

29.B 《通用知识》P72T327 30.A 《通用知识》P72T327

34.A 《通用知识》P84T374 35.C 《通用知识》P85T379

37.C 《通用知识》P90T399 38.B 《通用知识》P90T399

39.C 《通用知识》P91T401 40.A 《通用知识》P91T401

**三、判断题**

29.手触检查部件时，手背触及部件表面的持续时间为可以长时间手触，相应的温度为70℃平热上下。（ ）

38.机车检查前必须遵守“先联系，后检查”的制度，并通知有关作业人员，在操纵手柄开关处挂好禁动标志。( )

39.对加封的零部件(如铅封、漆封)严禁随意破封，各种保护装置不得随意变动其动作参数。各部件检查完后，必须恢复定(原)位。( )

40.电力机车升弓做高压试验前，必须确认各高压室和地沟内无人后方可进行。高压试验升、降弓，必须按规定鸣笛和呼唤应答后方可进行，以保证人身安全。( )

**判断题答案**：

29× 《通用知识》P69T317 38.√ 《通用知识》P90T399

39.√ 《通用知识》P90T399 40.√ 《通用知识》P90T399

**四、简答题**

12.检查机车时应做到哪些？《通用知识》P90T399

答：检查机车时应做到:顺序检查，不错不漏；姿势正确，步法不乱；锤分轻重，目标准确；（2分）目视耳听，仔细周到；鼻嗅手触，灵活熟练；（2分）仪表量具，动用自如；判断故障，迅速果断。（1分）

**三、机车保养知识**

P77T350、P80T359、P80T360、P80T361、P80T363、P81T366、P86T387、P94T414、P95T415、P95T416

**350．试述对机车电器的保养方法与要求**

机车电器保养质量就是指电器的技术状态和清洁状态。电器保养质量的好坏，直接影响机车的运用质量，因此对机车电器维护和保养工作要做到：

（1）检查和保养电器时要切断电源。机车辅修、小修时要用300～350kPa的压缩空气吹扫电器，或用毛刷、棉布擦拭电器，使各电器保持清洁干燥。

（2）对电器的机械传动装置（转动部位）给油处所，要按时给油，如传动风缸、各注油嘴等，以保证机械装置的正常润滑，使其动作灵活可靠。

（3）电器装置各触头、触指、接点的工作表面有氧化层或接触不良时，及时用棉布蘸汽油或酒精擦洗。有灼伤处所可用0＃砂布打磨，对于烧痕严重的要用细锉刀进行锉修，但银质接点禁止用砂布或锉刀修整。

（4）各触头、触指、接点的接触压力、开距、超程不良时要及时调整。发现触头焊片开焊、脱落、灭弧罩断裂破损的要及时更换或修理。

（5）电器线路各连接处要牢固，无松动现象。发现导线绝缘不良、电路虚接、短路、断路或有接地现象时要立即消除。

（6）电器上的漆封标记要清晰，不准任意改动。电器试验时动作要正确，发现有卡滞者及时处理。

（7）机车在运用中不准随意改变电器的动作整定值，禁止更改电器线路结构。

（8）各电器上的风管路、塞门和接头，要经常定期检查，使之处于良好状态，做到不漏风、不串风。

**359．为什么对电机轴承加油不能过多或过少?**

一般电机轴承的加油量应占整个轴承空间的2／3为宜。

对电机轴承加油太少，会使电机轴承润滑不良，造成发热烧损；加油太多，则当轴承温度升高时，造成散热不良，使轴承发热甚至烧损。同时，加油太多还容易使油窜进电机内部，降低电机绝缘。还会使换向器表面产生火花，烧坏电机。

**360．什么是电器的最高允许温度、温升、允许温升?**

（1）最高允许温度：就是保证电器的机械强度、导电、导磁性以及介质的绝缘性不受损害的最高温度。

（2）温升：是指电器部件温度与其周围介质温度之差。

（3）允许温升：是由最高允许温度减去最高环境温度而得。

**361．试述电强产生的原因及危害**

电弧就是在电器触头气隙空气中的强烈放电现象。

电弧的形成是在电器开断电路时，触头在断开的瞬间形成热电子放射，使空气中的自自电子增多，这些自由电子在一定的电场作用下，以极高的速度运动，使空气发生电离作用而变成导体。此外机车上大部分是感性负载，当触头在断开时，电路中产生的自感电势往往要比工作电压高得多，因此空气更易被击穿变成导体，于是，在触头断开时便产生电弧。

由于电弧产生强大的热量，它可将触头及其附近的零部件烧损，这样不但影响触头的导电性能，而且还会使电器部件受到损害，因此，必须采用灭弧装置来灭弧。

**363．何谓牵引电机的环火、飞弧、放炮?有何危害?**

环火是指牵引电动机正负电刷之间被强烈的大电弧所短路。

飞弧是指电弧跨越换向器或电刷装置表面，飞跃到换向器压圈、前端盖、磁极铁心或杌座等处而接地。

环火或飞弧发生时，相当于电枢绕组处于短路状态，而电动机继续转动切割磁力线后将处于发电状态，因而会伴有很大的响声，俗称“放炮”，电机放炮还会产生巨大的冲击振动，轻则使换向器表面留下铜毛刺或刷杆绝缘表面出现明显灼痕，重则可使电枢绕组出现严重烧损或甩出（俗称“扫膛”），也会使轮箍踏面造成严重擦伤，因此应该竭力避免。

**366．试述牵引缓冲装置的用途、组成及牵引力传递过程**

牵引缓冲装置的用途是将机车与车辆连接或分离，在运行中传递牵引力，缓和及衰减牵引力与制动力的变化，具有连接、牵引和缓冲的作用。

机车牵引装置主要由车钩、尾销、尾框、从板、缓冲器、尾框托板、吊杆、均衡梁、提杆等组成。其结构如图3—1—2所示。

机车牵引时，牵引力的传递过程为：轮周牵引力→车架→牵引粱→缓冲器→从板→尾销→车钩。

**387．怎样判别划分电机的火花等级?**

火花的大小程度可分为5个等级：

（1）1级：表示无火花。

（2）1／4级：电刷边缘及小部分有微弱的火花点或者非放电性红色小火花。换向器上没有黑痕，电刷上没有灼痕。

（3）1／2级：电刷边缘大部分或全部有轻微的火花。换向器上有黑痕，但用汽油可除去，同时在电刷上有轻微的灼痕。

（4）2级：电刷边缘全部或大部分有强烈的火花。换向器上有黑痕，用汽油不能擦除，同时电刷上有灼痕。电机不允许在这种情况下长期运行。

（5）3级：在电刷的整个边缘有强烈的火花，同时有大火花飞出。换向器上严重发黑，用汽油不能擦掉，而且电刷有烧焦和损坏。

1级、1／4级和1／2级火花，均为持续运行中无害的火花。在2级火花作用下换向器表面会出现炭渣和黑色痕迹，如运行时间过长，黑色痕迹也将扩展，同时电刷和换向器的磨耗也显著增加。所以，2级火花只允许在短时间内出现，3级火花是不允许运行的。

**414．机车牵引电动机的悬挂形式有哪几种?**

机车牵引电动机的悬挂形式分为半悬挂和全悬挂。

半悬挂为轴悬式；全悬挂分为架悬式和体悬式。

**415．什么是牵引电动机的半悬挂?有何优缺点?**

所谓牵引电动机的半悬挂，就是牵引电动机的一端支在转向架构架上，另一端用抱轴承支在车轴上。牵引电动机半悬挂时，约有一半的质量支在车轴上，属于簧下质量；另一半支在构架上，属于簧上质量，所以称为半悬挂，也叫轴悬式。

轴悬式的的优点：结构简单，工作可靠，成本低廉，维修方便。

轴悬式的的缺点：簧下质量大，轮轨的动载荷大；来自线路的冲击使牵引电动机垂向加速度大，造成电机部件和绝缘过早的损坏，使牵引电机故障率较高，而且机车速度增高时，更为明显。

一般的讲，机车最大运行速度不超过120km／h时，可以采用轴悬式牵引电动机。

**416．什么是牵引电动机的全悬挂?**

对于运行速度较高的客运机车，为使高速运行时减小轮轨垂向作用力，以免引起轨道的损坏，必须设法减轻簧下质量，把牵引电机全部支承在一系弹簧之上，就称为牵引电动机的全悬挂。

半悬挂的簧下质量通常为每轴4～5t，而全悬挂的簧下质量为每轴2～3t。

**练习题**

**一、填空题**

33.各触头、触指、接点的接触压力、（ ）、超程不良时要及时调整。

34.温升是指电器部件温度与（ ）温度之差。

35.电器触头气隙空气中的强烈放电现象称为（ ）。

36.由于电弧产生强大的热量，它可将触头及其附近的零部件烧损，这样不但影响触头的导电性能，而且还会使电器部件受到损害，因此，必须采用（ ）来灭弧。

37.电弧跨越换向器或电刷装置表面，飞跃到换向器压圈、前端盖、磁极铁心或机座等处而接地，这种现象称为（ ）。

38.机车牵引力的传递过程为（ ）→车架→牵引梁→缓冲器→从板→尾销→车钩。

40.电刷边缘全部或大部分有强烈的火花。换向器上有黑痕，用汽油不能擦除，同时电刷上有灼痕。电机不允许在这种情况下长期运行。这样的火化等级为（ ）级。

44.机车牵引电动机的全悬挂分为架悬式和（ ）。

45.牵引电机全部支承在一系弹簧之上，就称为牵引电动机的( )。

**填空题答案**：

33.开距 《通用知识》P77T350 34.周围介质 《通用知识》P80T360

35.电弧 《通用知识》P80T361 36.灭弧装置 《通用知识》P80T361

37.飞弧 《通用知识》P80T363 38.轮周牵引力 《通用知识》P81T366

40.2 《通用知识》P86T387 44.体悬式 《通用知识》P94T414

45.全悬挂 《通用知识》P95T416

**二、选择题**

31.检查和保养电器时要切断电源，机车辅修、小修时要用( )kPA的压缩空气吹扫电器，或用毛刷、棉布擦拭电器，使各电器保持清洁干燥。

A、200～300 B、300～350 C、400～550

32.一般电机轴承的加油量应占轴承空间的( )为宜。

A、三分之一 B、二分之一 C、三分之二

33.保证电器的机械强度、导电、导磁性以及介质的绝缘性不受损害的最高温度称为( )。

A、最高允许温度 B、温升 C、允许温升

36.电刷边缘及小部分有微弱的火花点或者非放电性红色小火花。换向器上没有黑痕，电刷上没有灼痕。这样的火花等级为( )。

A 、一又四分之一 B、一又二分之一 C、2级

41.牵引电动机的一端支在转向架构架上，另一端用抱轴承支在车轴上的悬挂方式和为( )。

A、半悬式 B、架悬式 C、体悬式

42．一般的讲，机车最大运行速度不超过120km／h时，应采用( )牵引电动机悬挂装置。

A、轴悬式 B、架悬式 C、体悬式

43．半悬挂的簧下质量通常为每轴( )t，而全悬挂的簧下质量为每轴2～3t。 A、4～5 B、6～7 C、7～8

**选择题答案**：

31.B 《通用知识》P77T350 32.C 《通用知识》P80T359

33.A 《通用知识》P80T360 36.A 《通用知识》P86T387

41.A 《通用知识》P94T415 42.A 《通用知识》P94T415

43.A 《通用知识》P95T416

**三、判断题**

30.机车电器保养质量就是指电器的技术状态。( )

31.机车在运用中不准随意改变电器的动作整定值，禁止更改电器线路结构。( )

32.允许温升是由最高允许温度减去最高环境温度而得。( )

33.环火是指牵引电动机正负电刷之间被强烈的大电弧所短路。( )

34.牵引缓冲装置的用途是将机车与车辆连接或分离，在运行中传递牵引力，缓和及衰减牵引力与制动力的变化，具有连接、牵引和缓冲的作用。( )

35.电机火花的大小程度可分为4个等级。( )

36.在电机火化等级分类中的1级、级级均为持续运行中无害的火花。( )

37.在电刷的整个边缘有强烈的火花，同时有大火花飞出。换向器上严重发黑，用汽油不能擦掉，而且电刷有烧焦和损坏的3级火花是不允许运行的。( )

41.机车牵引电动机的悬挂形式分为架悬挂和体悬挂。( )

42.牵引电动机半悬挂时，约有一半的质量支在车轴上，属于簧下质量；另一半支在构架上，属于簧上质量，所以称为半悬挂，也叫轴悬式。( )

**判断题答案：**

30.× 《通用知识》P77T350 31.√ 《通用知识》P77T350

32.√ 《通用知识》P80T360 33.√ 《通用知识》P80T363

34.√ 《通用知识》P81T366 35.× 《通用知识》P86T387

36.√ 《通用知识》P86T387 37.√ 《通用知识》P86T387

41.× 《通用知识》P94T414 42.√ 《通用知识》P94T414

**四、简答题**

11.为什么对电机轴承加油不能过多或过少？《通用知识》P80T359

答：一般电机轴承的加油量应占整个轴承空间的2/3为宜。（1分）对电机轴承加油太少，会使电机轴承润滑不良，造成发热烧损；加油太多，则当轴承温度升高时，造成散热不良，使轴承发热甚至烧损。（2分）同时，加油太多还容易使油窜进电机内部，降低电机绝缘。还会使换向器表面产生火花，烧坏电机。（2分）

13.牵引电动机的半悬挂有何优缺点？《通用知识》P94T415

答：轴悬式的的优点:结构简单，工作可靠，成本低廉，维修方便。（2分）轴悬式的缺点:簧下质量大，轮轨的动载荷大；来自线路的冲击使牵引电动机垂向加速度大，造成电机部件和绝缘过早的损坏，使牵引电机故障率较高，而且机车速度增高时，更为明显。（3分）

**第四章：牵引计算与列车操纵**

P104T438、P104T439、P105T444、P105T445、P106T446、P106T447、P107T451、P108T455、P108T459、P109T460、P109T462、P110T467、P111T468、P111T470、P112T471、P112T476、P113T477、P113T478、P113T480、P114T482、P114T484、P115T486、P115T487、P117T493、P118T495、P119T497、P199T498、P121T506、P122T507、P122T508。

**438．什么叫制动力?**

由司机控制、通过制动装置产生的，与列车运行方向相反并可根据需要调节的外力为制动力。

**439．制动力通过哪些方法来产生?**

（1）摩擦制动：

①闸瓦制动：以压缩空气为动力，通过控制传动装置使闸瓦压紧车轮踏面产生摩擦而形成的制动力。

②盘形制动：以压缩空气为动力，通过控制传动装置使闸片压紧装在车轴（或车轮）上的制动盘产生摩擦而形成的制动力。

（2）动力制动：

依靠机车的动力机械产生的制动力。包括电阻制动、再生制动、液力制动，动力制动力的大小受到机车动力制动功率的限制。

（3）电磁制动：

①磁轨制动：接通励磁电流将转向架上的制动电磁铁吸附在钢轨上，电磁铁的极靴与轨面摩擦而产生制动力。

②涡流制动：利用转向架上的电磁铁和电磁感应体的相对运动，引起电涡流产生电磁力而形成制动力。直接利用钢轨为电磁感应体的称为轨道涡流制动。

电磁制动属于非粘着制动，应用在高速列车上。

**444．机车动轮为什么会发生空转?**

机车动力装置发出的扭矩经传动装置传递，在各动轮的轮周上形成切线力，依靠轮、轨间粘着作用产生由钢轨作用于各动轮周上的反作用力，从而使列车产生平移运动。当机车动轮轮周上的切线力大于轮、轨间的粘着力时，粘着将被破坏，在轮轨接触点处出现车轮与钢轨间的相对滑动，车轮在驱动力矩的作用下，就会围绕轮轴高速旋转而发生空转。

**445．什么叫车轮的滑行?造成滑行的原因是什么?**

当制动力大于轮、轨间粘着力时，闸瓦抱住车轮使其停止转动，但因机车、车辆的惯性作用，车轮在不能滚动的情况下将继续在钢轨上滑动，这种现象叫做滑行。

造成滑行的原因主要有：

（1）因闸瓦压力过高，使制动力大于轮轨间的粘着力。

（2）轨面有水、霜、冰、雪、油脂等物，降低了粘着力。

**446．撒砂方法有哪几种?如何使用手动撒砂?**

手动撒砂方法分为“线式”和“点式”两种。

（1）线式撒砂：较长时间地向轨面连续进行少量撒砂叫线式撒砂。适用于机车起动加速阶段或雨、雪、霜、露天气造成轨面湿、滑时。

（2）点式撒砂：向轨面断断续续地进行撒砂叫点式撒砂法。适用于列车在上坡道运行，有空转预兆时使用。

**447．机车撒砂时要注意哪些事项?**

（1）撒砂量不要太多，以机车过后只留白色砂痕为好。

（2）已经发生空转时，应适当减低机车牵引力，机车空转停止后再适量撒砂。

（3）列车紧急停车，除机车制动机的自动撒砂外，当列车速度较低时，应少量撒砂。

**451．什么是列车操纵示意图?**

列车操纵示意图是指以《列车牵引计算规程》和列车运行图为依据，根据担当区段的使用机型、牵引定数以及线路纵断面情况，按事先经过优化制定的安全、合理的列车操纵方法绘制成的坐标曲线示意图。

**455．什么叫制动倍率?**

制动原力通过制动传动装置的传递，并增大后传给闸瓦，其增大的倍数称为制动倍率。

制动倍率=实际闸瓦压力/理论闸瓦压力

**459．制动力与闸瓦压力有何关系?**

闸瓦压力大，制动力也大。但闸瓦压力不能过大，否则将会产生“抱死轮”现象，使机车、车辆产生滑行，损伤车轮并延长制动距离。闸瓦产生的制动力等于闸瓦与车轮踏面之间的摩擦力。一块闸瓦产生的制动力ΔB等于闸瓦压力K与摩擦系数是的乘积。

ΔB=K·φk

闸片产生的制动力，则等于闸片与制动盘之间的摩擦力换算到车轮踏面上的值。

**460．什么叫列车制动距离和有效制动距离?**

列车制动距离是指自阀施行制动时起，至列车停车（或缓解制动）时止，列车所走行的距离。

有效制动距离是有效制动时间内（到停车或缓解为止）列车所走行的距离。

在列车制动计算中，列车制动距离Sz等于空走距离Sk与有效制动距离Se之和。

Sz= Sk+Se

**462．什么叫制动管的最大有效减压量?**

在列车施行常用制动时，从机车方面，对于JZ-7型空气制动机来讲，制动管的最大有效减压量主要受分配阀常用限压阀的限制；对于EL-14型空气制动机来讲，制动管减压量达到一定值时，压力室的压力与作用筒、作用室的压力达到均衡，若制动管再继续减压，制动缸的压力也不会再上升，这个使双方压力均衡时的制动管减压量，称为最大有效减压量。

从车辆方面，在施行常用制动时，随着制动管减压量的增大，工作风缸的压力因其压力空气进入了容积室（120型车辆制动机为副风缸的压力空气进入制动缸）而逐渐降低，容积室（或制动缸）的压力逐渐升高，当两者压力达到均衡时，若制动管再继续减压，制动缸压力不会再上升。这个使工作风缸与容积室（或副风缸与制动缸）两者压力均衡时的制动管减压量称为最大有效减压量。超过最大有效减压量的减压，只会浪费压缩空气，并延长了列车缓解

时的充气时间。

《机车操作规程》规定：制动管定压为500kPa时，最大有效减压量为140kPa；制动管定压为600kPa时，最大有效减压量为170kPa。

**467．滑行有何危害?如何防止?**

发生滑行时的危害：

（1）极易造成车轮踏面擦伤；

（2）车轮擦伤后继续运行时，将对轨面产生锤击作用，速度越高，锤击作用越大，不但增加了机车、车辆振动，缩短机车部件使用寿命，而且会损伤钢轨和线路。

（3）轮轨间粘着状态被破坏，使列车制动力下降，延长了制动距离。

防止滑行的办法：

（1）适当掌握减压量。

（2）低速制动时，一次减压量不可过大；机车制动力过大时，可用单阀适当缓解。

（3）机车制动机紧急制动位的自动撒砂作用良好；列车发生紧急制动时，应在停车前适当撒砂。

**468．试述空转的害处及处理方法**

空转的危害有：

（1）空转发生时，机车牵引力急剧下降，使列车速度降低，容易造成坡停和运缓。

（2）空转发生时，轮轨剧烈摩擦，造成车轮踏面和钢轨的非正常磨耗，甚至造成轮箍松弛。

（3）内燃、电力机车的牵引电动机高速旋转，会造成电机损伤，甚至造成电机“扫膛”。

防止空转和发生空转时处理办法：

（1）正在空转时，应立即降低牵引力，禁止撒砂。

（2）挂车前适当撒砂，列车起动前适当压缩车钩。

（3）通过道岔群时提手柄不要过急过快，遇有空转预兆时立即降低牵引力。

（4）掌握空转发生的规律，进入长大上坡道前，应尽可能提高列车运行速度，充分利用动能闯坡。防止因发生空转而造成坡停。

**470．机车在运行中，致使粘着牵引力变化的因素有哪些?**

机车在运行中，致使粘着牵引力变化的主要因素有以下方面：

（1）机车运行中，由于弹簧的振动，动轴载荷产生不均和变化以及线路状态与线路坡道的大小等原因，均会致使机车粘着重量发生变化。

（2）机车运行中出现蛇行运动、沉浮运动、摇头振动、侧滚运动，轮轨间清洁与接触状态变化以及机车各动轮直径的大小差异，使轮轨间发生某种程度的滑动，都会使粘着系数发生变化。

（3）机车速度变化也影响粘着系数，机车速度增高时，粘着系数下降。

**471．制动空走时间和制动空走距离与哪些因素有关?**

在列车制动初期，列车中各车辆的制动缸压力（或闸瓦压力）要经过一段时间自列车前部向列车后部顺序产生并逐渐达到最大值。那么，制动空走时间就与机车牵引的车辆数、制动管减压量以及制动初期列车所处于的线路纵断面（较大下坡道）等情况有关。

制动空走距离则与制动空走时间和列车制动初速有关。

**476．基本阻力与哪些因素有关?**

机车、车辆的基本阻力与以下因素有关：

（1）轴承的摩擦。

（2）车轮与钢轨间的滚动摩擦。

（3）车轮与钢轨间的滑动摩擦。

（4）车轮与钢轨间的冲击、振动造成的动能损失。

（5）运行中的空气阻力。包括正面阻力、表皮摩擦和涡流损失。空气阻力与列车最大截面积、空气密度、列车表面形状有关，与相对速度的平方成正比。

上述因素随着列车速度的高低，各因素所占的比例有所变化。列车起动时，几乎没有空气阻力，以轴颈与轴承的摩擦为主。所以，滚动轴承的车辆起动要容易的多。但是，列车起动时轮、轨间的滚动摩擦要比运行中大得多；列车低速运行时轴颈与轴承间的摩擦也占有较大的比例。速度提高后，轮轨间的滑动摩擦、冲击振动和空气阻力逐渐加大；列车高速运行时，基本阻力则主要为空气阻力，因此，高速列车的外形流线化显得特别重要。

**477，什么是附加阻力?附加阻力包括哪些方面?**

附加阻力是机车、车辆运行在某些特定条件下才能遇到的阻力。如列车进入坡道、曲线时，列车起动或遇到大风天气运行时所增加的阻力。

附加阻力包括：坡道阻力、曲线阻力、隧道附加阻力。

**478．什么叫曲线附加阻力?试述其产生的原因**

列车在曲线上运行时的阻力大于相同条件下直线上的运行阻力，那么，增大的那部分阻力就是曲线附加阻力。

产生曲线附加阻力的主要原因有：

（1）列车运行在曲线地段时，由于内、外轨长度的不同将使车轮相对于钢轨的纵向、横向滑动加剧；

（2）机车、车辆在离心力的作用下，轮缘与轨头内侧的摩擦增加；

（3）车辆上下心盘之间以及轴承有关部分的摩擦加剧。

**480．试述机车制动缸压力与制动管减压量的关系**

机车制动缸压力与制动管减压量的关系，实际上也是作用风缸压力与制动管减压量的关系。因为自阀制动时，制动缸压力受作用风缸的控制，而且两者压力保持平等。根据分配阀主阀大、小膜板面积比以及制动保压状态时的平衡条件，即可求出制动管减压量与作用风缸的关系。（EL-14为分配阀压力室与作用室、作用简的容积比所决定）。经计算，制动缸压力=2．5×制动管减压量。

但是对于加装了切控阀的客运机车，制动管减压产生的分配阀作用管的压力，还要通过切控阀的控制。由于三压力机构的切控阀上下膜板活塞的面积比为1∶1，分配阀作用管的压力经切控阀出来只能依照制动管的减压量按1∶1的关系产生，所以，加装了切控阀的客运机车，其制动缸压力与制动管减压量的关系为

制动缸压力=1×制动管减压量

**482．制动力大小与哪些因素有关?**

制动力的大小与下列因素有关：

（1）制动缸内空气压力的大小；

（2）制动缸活塞直径的大小；

（3）制动倍率的大小；

（4）闸瓦与车轮问摩擦系数的变化。

**484．试述压缩车钩的目的及注意事项**

由于列车起动时的阻力较大，特别是重载、长大货物列车在起动时，若列车中大部分车辆的车钩是处于伸张状态的，可能使列车起动困难。压缩车钩的目的在于：列车起动前压缩一部分车辆的车钩，发车时使列车中的车辆逐辆起动，再加上各车钩缓冲弹簧的伸张力，就会使列车起动变得顺利、轻便。

压缩车钩时需要注意以下几个方面：

（1）被压缩的车辆数不应超过列车总辆数的2／3；

（2）压缩车钩时的退行距离要根据实际情况适当掌握，禁止因压缩车钩不当造成列车尾部越过警冲标；

（3）压缩车钩后，在机车加载前，不应缓解机车制动。

压缩车钩也有不利的一面，就是起动时车钩间隙过大，易引起剧烈冲动和断钩，随着滚动轴承的普及和大功率机车的使用，使列车起动困难程度大大减轻，所以凡是不压缩车钩能够起动的，不一定要强调压缩车钩。

**486．列车施行常用制动时，应遵守哪些规定?**

（1）运行中施行常用制动时，应考虑列车速度、线路情况、牵引辆数和吨数、车辆种类以及闸瓦压力等条件，准确掌握制动时机和减压量。

（2）进入停车线停车时，应做到一次停妥，并不应使用单阀制动停车。

（3）初次减压量不得少于如kPa。

（4）追加减压量一般不应超过两次；一次追加减压量不得超过初次减压量；累计减压量不应超过最大有效减压量。

（5）单阀缓解机车制动，每次不得超过30kPa。

（6）自阀减压排风未停止，不应追加减压或缓解列车制动。

（7）货物列车运行中，自阀减压排风未止，不得缓解机车制动；自阀减压后至缓解、停车前，机车制动缸压力不得少于50kPa。

（8）禁止在自阀制动保压后，将自阀手柄从制动区或保压位移向运转位（或缓解位、保持位）后，又移回制动区或保压位（牵引带有阶段缓解装置的列车除外）。

（9）货物列车运行速度在15km／h以下时，不应缓解列车制动。长大下坡道区段因受制动周期等因素的限制，最低缓解速度不应低于10km／h。重载货物列车速度在30km／h以下时，不应缓解列车制动。

（10）少量减压停车后，应追加减压100kPa。

（11）站停超过20min时，开车前应按规定进行列车制动机简略试验。

**487．使用机车动力制动应遵守哪些规定?**

（1）运行中需要调速时，应首先使用动力制动，当动力制动不能控制列车速度时，要及时配合使用空气制动。

（2）内燃机车在提、回动力制动手柄时要逐位进行，至“1”位时要稍作停留。电力机车给定制动励磁电流时，电流的升、降要做到平稳。

（3）制动电流不得超过额定值。

（4）动力制动与空气制动配合使用时，应将机车制动缸压力及时缓解为零（设有自动调制装置的机车除外）。

（5）需要缓解时，应先缓解空气制动，再解除动力制动。

（6）双机（或多机）牵引使用动力制动时，前部机车使用后，再通知后部机车依次使用；解除动力制动时，根据前部机车的通知，后部机车先解除，前部机车后解除动力制动。

**493．列车在运行中应如何操纵?**

（1）列车在运行中，司机应按照“列车操纵示意图”操纵列车，按规定使用列车运行监控记录装置、无线调度电话、机车自动信号以及机车自动停车装置，并严格执行呼唤应答和车机联控制度。

（2）严格遵守每百吨列车重量换算闸瓦压力限制速度，列车限制速度，线路、桥隧、信号容许速度，机车、车辆最高运行速度，道岔、曲线和慢行地段等限制速度，以及监控装置制动模式设定的限制速度的规定。

（3）设有双端司机室的机车，司机必须在运行方向前方司机室操纵。在正常情况下，非操纵端控制电路的各开关均应置于断开位，锁闭琴键开关，取出自阀、单阀手柄；列车无线调度电话和列尾装置司机控制盒置于关闭位。

（4）按图行车，合理调节列车速度，正点运行。内燃机车提、回主手柄要使牵引电流、柴油机转速稳定变化。牵引运行中，当柴油机发生喘振、共振时，司机应及时调整主手柄位置。退回主手柄时，至“1”位稍作停留再退回“0”位。主手柄退回“0”位的过程中，若柴油机转速下降，应立即采取停止燃油泵工作、打开燃油系统排气阀、按下紧急停车按钮等措施。蒸汽司机车在开、关汽前，要适当开放送风器。

（5）运行中随时监视各仪表及灯显信号的状态。副司机进行机械间巡视检查时，司机更要加强瞭望。副司机返回进行检查汇报后，司机应核对司机室各仪表及灯显信号状态。牵引双管供风的客运列车，当列车总风管压力低于550kPa时，应及时通知车辆乘务员，按其要求运行或维持运行到前方站停车处理。

（6）对使用EL-14型制动机的机车，每运行1～3个区间和制动减压前进行自阀瞬间缓解，单阀每个区间进行不少于1次的缓解。DK-1型制动机每运行2～3个区间应使用检查按钮，检查制动管贯通状态。使用JZ-7型制动机的要随时检查确认机车制动缸压力表显示状态。

（7）货物列车在开车后、进站前，应使用列尾装置对列车制动管的压力变化情况进行检查。运行中，当列尾装置主机发出电池欠压报警时，司机应及时通知就近车站值班员或列车调度员，并按其指示妥善处理。

（8）施行紧急制动时，要及时解除机车牵引力。车未停稳，严禁移动自阀、单阀手柄，自动撒砂装置失效时，停车前应适量撒砂。

**495．列车在长大下坡道运行时，司机应如何操纵?**

列车在长大下坡道运行时，应遵循“动力制动为主，空气制动为辅”的操纵原则，做到：

（1）前部进入下坡道后，立即将动力制动手柄提至“1位（制动电流控制在100A以下），待列车继续增速的同时，再逐步增加制动电流。

（2）当动力制动不能满足控制列车速度的要求时，再采用空气制动调整列车运行速度。施行周期性空气制动时，其缓解速度要满足充风时间要求，确保下一次制动时有足够的制动力。

（3）缓解列车制动时，应先缓解空气制动，再逐步解除动力制动。

**497．列车在隧道区段运行时，司机如何操纵?**

列车在隧道区段运行时，运行条件差，瞭望困难，内燃机车柴油机燃烧状态不良，功率不能正常发挥，油耗增加。为此，司机应做到：

（1）接近隧道前，提早增大机车牵引力，在允许范围内尽量提高列车速度。

（2）根据线路纵断面及速度变化情况，适当确定主手柄或汽门、手把的位置。

（3）在通风不良，比较潮湿的隧道内爬坡牵引运行时，要适量撒砂，防止机车空转。

**498．什么叫“一段制动法”和“二段制动法”?**

列车施行制动后不再进行缓解，根据列车减速情况进行追加减压，即可使列车停于预定地点，叫作一段制动法。

列车进站前施行调速制动，待列车到预定地点且速度降至所需要速度时进行缓解；进站充满风后再次施行停车制动，使列车停于站内预定地点，这种操纵方法叫作两段制动法。

**506．在操纵中如何防止列车断钩?**

（1）列车起动时

①列车起动前，按压列尾装置司机控制盒绿键，检查尾部列车制动管压力应与机车制动管压力基本一致。

②列车完全缓解后再起动，伸开车钩再加速。

③非起动困难线路，尽量不使用压缩车钩的方法起动列车。

④坡道起动，视情况可采用先加载后缓解制动的方法，随着列车缓解再逐步加大起动电流。

⑤双机及多机重联或使用后部补机时，要加强联系，相互配合，协同操纵，动作一致。

（2）列车运行中

①运行途中制动调速，严禁未排完风施行缓解，列车未完全缓解就加速。

②使用自阀紧急制动或列车发生紧急制动时，应迅速将自阀手柄推向制动位（或保压位），并解除机车牵引力。列车未停稳前不得充风缓解。

③货物列车惰力运行后，再加速不得过快，避免车钩拉伸过猛。

④尽量避免在起伏坡道施行制动调速。列车通过起伏坡道变坡点时，应适当调节机车功率，以缓和因坡度变化引起车钩拉力较大变化。

⑤电—空联合制动时，应先使用动力制动，后使用空气制动；缓解列车制动时，应先缓解空气制动，后断开动力制动。制动励磁电流的升、降要平稳，并不超过额定值。

⑥货物列车要避免低速施行紧急制动和低速（15km／h以下）缓解列车制动。长大下坡道区段因受制动周期等因素限制，最低缓解速度不应低于10km／h；重载货物列车速度在3km／h以下时不应缓解列车制动。

（3）进站停车

①施行空气制动要适当加长制动距离，初次减压量要小，做到“早减压、少减压”。

②货物列车要做到一次制动停妥、停稳并施行保压停车。

③货物列车要防止低速缓解、二次制动。

**507．少量减压后停车的列车，为什么要追加减压至100kPa才能缓解?**

少量减压后停车的列车，后部车辆三通阀作用位置不到位，易造成缓解不良。为此，应追加减压至100kPa，使车辆三通阀主活塞两侧压力差增大，动作灵活，避免车辆制动缓解不良的现象发生。

**508．列车制动减压排风未完时为何不应再次追加?一次追加减压量为何不应超过初次减压量?**

列车制动减压时，排风未止就进行追加减压，等于施行了一次大减压，并且制动管减压波动，列车将因前部车辆制动力过强而产生较大的纵向冲动。

一次追加减压量超过初次减压量，会使列车制动力急剧增强，不利于平稳操纵。

**练习题**

1. **填空题**

46.由司机控制、通过制动装置产生的，与列车运行方向相反并可根据需要调节的外力称为（ ）。

47.以压缩空气为动力，通过控制传动装置使闸片压紧装在车轴上制动盘产生摩擦而形成制动力的方式称为（ ）。

48.机车车辆制动时，闸瓦抱住车轮使其停止转动，车轮继续在钢轨上滑动，这种现象叫（ ）。

49.人工撒砂方法分为线式撒砂和（ ）撒砂两种。

50.（ ）是指自阀施行制动时起，至列车停车(或缓解制动)时止，列车所走行的距离。

51.在列车制动计算中，列车制动距离Sz等于空走距离Sk与（ ）Se之和。

52.《机车操作规则》规定:制动管定压为500kPa时，最大有效减压量为（ ）kPa。

53.车轮擦伤后继续运行时，将对轨面产生锤击作用，（ ）越高，锤击作用越大，不但增加了机车、车辆振动，缩短机车部件使用寿命，而且会损伤钢轨和线路。

54.机车运行中出现蛇行运动、沉浮运动、摇头振动、侧滚运动，轮轨间清洁与接触状态变化以及机车各动轮直径的大小差异，使轮轨间发生某种程度的滑动，都会使（ ）系数发生变化。

55.在列车制动初期，列车中各车辆的制动缸压力要经过一段时间自列车前部向列车后部顺序产生并逐渐达到（ ）。

56.列车起动时，几乎没有（ ）阻力，以轴颈与轴承的摩擦为主。

57.列车的附加阻力包括坡道阻力、（ ）和隧道阻力。

58.列车运行在曲线地段时，由于内、外轨（ ）的不同将使车轮相对于钢轨的纵向、横向滑动加剧。

59.未加装切换阀的机车：制动缸压力=2.5x（ ）。

60.由于列车起动时的阻力较大，特别是重载、长大货物列车在起动时，若列车中大部分车辆的车钩是处于（ ）状态的，可能使列车起动困难。

61.货物列车压缩车钩时的退行距离要根据实际情况适当掌握，禁止因压缩车钩不当造成列车尾部越过（ ）。

62.运行中施行常用制动时，应考虑列车速度、线路情况、牵引辆数和吨数、车辆种类以及闸瓦压力等条件，准确掌握制动时机和（ ）。

63.列车施行常用制动时，货物列车运行速度在（ ）以下时，不应缓解列车制动。

64.少量减压停车后，应追加减压至（ ）及以上。

65.运行中需要调速时，应首先使用动力制动，当动力制动不能控制列车（

）时，要及时配合使用空气制动。

66.列车在长大下坡道运行需缓解列车制动时，应先缓解空气制动，再逐步解除（ ）制动。

67.列车进站前施行调速制动，待列车到预定地点且速度降至所需要速度时进行缓解；进站充满风后再次施行停车制动，使列车停于站内预定地点，这种操纵方法叫作（ ）。

68.防止列车断钩要注意在列车起动时，列车完全缓解后再起动，伸开车钩再（ ）。

**填空题答案**：

46.制动力 《通用知识》P104T438 47.盘形制动 《通用知识》P104T439

48.滑行 《通用知识》P105T445 49.点式 《通用知识》P106T446

50.列车制动距离 《通用知识》P109T460

51.有效制动距离 《通用知识》P109T460

52.140 《通用知识》P109T462 53.速度 《通用知识》P110T4

54.粘着 《通用知识》P112T470 55.最大值 《通用知识》P112T471

56.空气 《通用知识》P113T476 57.曲线阻力 《通用知识》P113T477

58.长度 《通用知识》P113T478

59.制动管减压量 《通用知识》P113T480

60.伸张 《通用知识》P114T484 61.警冲标 《通用知识》P114T484

62.减压量 《通用知识》P115T486 63.15km/h 《通用知识》P115T486

64.100kPa 《通用知识》P115T486 65.速度 《通用知识》P116T487

66.动力 《通用知识》P119T495

67.两段制动法 《通用知识》P119T498 68.加速 《通用知识》P121T506

**二、选择题**

44.以压缩空气为动力，通过控制传动装置使闸瓦压紧车轮踏面产生摩擦而形成的制动力称为( )。

A、闸瓦制动 B、盘形制动 C、动力制动

45.动力制动力的大小受到机车动力( )功率的限制。

A、牵引 B、制动 C、最小

46.电磁制动应用在高速列车上，属于( )。

A、动力制动 B、空气制动 C、非粘着制动

47.造成滑行的原因之一是轨面有水、霜、冰、雪、油脂等物，降低了( )。

A、牵引力 B、制动力 C、粘着力

48.造成滑行的原因之一是闸瓦压力过高，使制动力大于( )。

A、摩擦力 B、粘着牵引力 C、轮轨间的粘着力

49.列车紧急制动时，除机车制动机的自动撒砂外，当列车速度( )时，应少量撒砂。

A、开始下降 B、快速下降 C、较低

50.列车操纵示意图应根据担当区段的使用机型、( )以及线路纵断面情况，按安全、合理的操纵方法绘制。

A、车辆类型 B、牵引重量 C、牵引定数

51.闸瓦产生的制动力等于闸瓦与车轮踏面之间的( )。

A、牵引力 B、摩擦力 C、垂向力

52.有效制动时间内(到停车或缓解为止)列车所走行的距离称为( )。

A、列车制动距离 B、有效制动距离 C、空走距离

53.在列车施行常用制动后，若制动管再继续减压，制动缸的压力也不会再上升，这个使双方压力均衡时的制动管减压量，称为( )。

A、最大有效减压量 B、最小减压量 C、追加减压量

54.列车制动管定压为600kPA时，最大有效减压量为( )。

A、140kPA B、150kPA C、170kPA

55.发生滑行时轮轨间粘着状态被破坏，使列车制动力下降，延长了( )。

A、制动距离 B、空走距离 C、有效距离

56.掌握空转发生的规律，进入长大上坡道前，应尽可能( )列车运行速度，充分利用动能闯坡。防止因发生空转而造成坡停。

A、减小 B、提高 C、不变

57.为防止空转，通过道岔群时提手柄不要过急过快，遇有空转预兆时立即( )。

A、撒砂 B、提高牵引力 C、降低牵引力

58.机车速度变化影响粘着系数，机车速度增高，粘着系数( )。

A、增高 B、下降 C、不变

59.制动空走时间与( )无关。

A、机车牵引的车辆数 B、制动管减压量 C、列车速度

60.以下不是机车、车辆的基本阻力的为( )。

A、坡道阻力 B、轴承的摩擦 C、车轮与钢轨间的滚动摩擦

61.以下是机车、车辆的基本阻力的为( )。

A、坡道阻力 B、空气阻力 C、曲线阻力

62.列车高速运行时，基本阻力主要是( )。

A、轴承摩擦 B、冲击振动 C、空气阻力

63.加装了切控阀的客运机车，制动缸压力与制动管减压量的关系为( )。

A、1:1 B、1:2.5 C、1:3.25

64.压缩车钩时要注意被压缩的车辆数不应超过列车总量数的( )。

A、1/2 B、1/3 C、2/3

65.列车施行常用制动在进入停车线停车时，应做到( )，并不应使用单阀制动停车。

A、一次停妥 B、两次停妥 C、随时停车

66.列车常用制动时，应遵守初次减压量不得少于( )。

A、50kP A B、60kPA C、70kPA

67.追加减压量一般不应超过两次；( )追加减压量不得超过初次减压量；累计减压量不应超过最大有效减压量。

A、一次 B、二次 C、三次

68.货物列车运行中，自阀减压排风未止，不得缓解机车制动；自阀减压后至缓解、停车前，机车制动缸压力不得少于( )。

A、50kPA B、60kPA C、70kPA

69.使用动力制动时，制动电流不得超过( )。

A、最小 B、持续值 C、额定值

70.动力制动与空气制动配合使用时，应将机车制动缸压力及时缓解为( )(设有自动控制装置的机车除外)。

A、零 B、10kP A C、30kP

71.列车在运行中，司机应按照“( )”操纵列车，按规定使用列车运行监控记录装置、无线调度电话、机车自动信号以及机车自动停车装置，并严格执行呼唤应答和车机联控制度。

A、列车操纵示意图 B、列车运行图 C、机车周转图

72.货物列车在开车后、进站前，应使用列尾装置对( )的压力变化情况进行检查。

A、制动缸 B、机车制动管 C、列车制动管

73.在通风不良，比较潮湿的隧道内爬坡牵引运行时，要适量撒砂，防止机车( )。

A、空转 B、滑行 C、擦伤

74.列车在接近隧道前，在允许范围内尽量( )列车速度。

A、提高 B、保持 C、降低

75.列车施行制动后不再进行缓解，根据列车减速情况进行追加减压，即可使列车停于预定地点，叫作( )。

A、一段制动法 B、二段制动法 C、牵引辅助法

76.防止列车断钩，坡道起动时，视情况可采用( )的方法，随着列车缓解再逐步加大起动电流。

A、先缓解制动后加载 B、先加载后缓解制动 C、直接起动

77.防止列车断钩，进站停车施行空气制动要适当加长制动距离，初次减压量要小，做到( )。

A、“早减压、少减压” B、晚减压、大减压 C、晚减压、少减压

**选择题答案**：

44.A 《通用知识》P104T439 45.B 《通用知识》P104T439

46.C 《通用知识》P104T439 47.C 《通用知识》P106T445

48.C 《通用知识》P106T445 49.C 《通用知识》P106T447

50.C 《通用知识》P107T451 51.B 《通用知识》P109T459

52.B 《通用知识》P109T460 53.A 《通用知识》P109T462

54.C 《通用知识》P109T462 55.A 《通用知识》P110T467

56.B 《通用知识》P111T468 57.C 《通用知识》P111T468

58.B 《通用知识》P111T470 59.C 《通用知识》P112T471

60.A 《通用知识》P112T476 61.B 《通用知识》P112T476

62.C 《通用知识》P112T476 63.A 《通用知识》P113T480

64.C 《通用知识》P114T484 65.A 《通用知识》P115T486

66.A 《通用知识》P115T486 67.A 《通用知识》P115T486

68.A 《通用知识》P115T486 69.C 《通用知识》P116T487

70.A 《通用知识》P116T487 71.A 《通用知识》P117T493

72.C 《通用知识》P117T493 73.A 《通用知识》P119T497

74.A 《通用知识》P119T497 75.A 《通用知识》P119T498

76.B 《通用知识》P121T506 77.A 《通用知识》P121T506

**三、判断题**

43.动力制动:依靠机车的动力机械产生的制动力，包括电阻制动、再生制动、液力制动。( )

44.向轨面断断续续地进行撒砂叫点式撒砂法。适用于列车在上坡道运行，有空转发生时使用。( )

45.列车操纵示意图是以《机车操作规则》和列车运行图为依据。( )

46.制动压力通过制动传动装置的传递，并增大后传给闸瓦，其增大的倍数称为制动倍率。( )

47.闸瓦压力大，制动力也大。但闸瓦压力不能过大，否则使机车、车辆易产生滑行。( )

48.滑行不易造成车轮踏面擦伤。( )

49.防止空转和发生空转时处理办法之一是正在空转时，应立即降低牵引力，禁止撒砂。( )

50.挂车前适当撒砂，列车起动前适当压缩车钩可以防止空转。( )

51.机车运行中，由于弹簧的振动，动轴载荷产生不均和变化以及线路状态与线路坡道的大小等原因，均会致使机车粘着重量发生变化。( )

52.制动空走距离则与制动空走时间有关和列车制动初速无关。( )

53.车轮与钢轨间的冲击、振动造成的动能损失属于附加阻力。( )

54.附加阻力是机车、车辆运行在某些特定条件下才能遇到的阻力。( )

55.列车在曲线上运行时的阻力大于相同条件下直线上的运行阻力。( )

56.列车在曲线上运行时，机车、车辆在离心力的作用下，轮缘与轨头内侧的摩擦增加。( )

57.加装了切控阀的客运机车，其制动缸压力与制动管减压量的关系为：制动缸压力＝1×制动管减压量。( )

58.货物列车起动前压缩一部分车辆的车钩，发车时使列车中的车辆逐辆起动，再加上各车钩缓冲弹簧的伸张力，就会使列车起动变得顺利、轻便。( )

59.货物列车压缩车钩后，在机车加载前，可缓解机车制动。( )

60.凡是不压缩车钩能够起动的，不一定要强调压缩车钩。( )

61.列车施行常用制动时，单阀缓解机车制动，每次不得超过10kPa。( )

62.列车施行常用制动时，自阀减压排风未停止，不应追加减压或缓解列车制动。( )

63.禁止在自阀制动保压后，将自阀手柄从制动区或保压位移向运转位(或缓解位、保持位)后，又移回制动区或保压位(牵引带有阶段缓解装置的列车除外)。( )

64.使用机车动力制动，在需要缓解时，应先解除动力制动，再缓解空气制动。( )

65.双机(或多机)牵引使用动力制动时，前部机车使用后，再通知后部机车依次使用；解除动力制动时，根据前部机车的通知，后部机车先解除，前部机车后解除动力制动。( )

66.在正常情况下，非操纵端控制电路的各开关均应置于断开位，锁闭琴键开关，取出自阀、单阀手柄。( )

67.设有双端司机室的机车，司机必须在运行方向前方司机室操纵。( )

68.施行紧急制动时，要及时解除机车牵引力。( )

69.列车在长大下坡道运行时，应遵循动力制动为主，空气制动为辅的原则。( )

70.列车在隧道区段运行时，运行条件差，瞭望困难，内燃机车柴油机燃烧状态不良，功率不能正常发挥，油耗增加。( )

71.为防止列车断钩，运行途中制动调速，严禁未排完风施行缓解，列车未完全缓解就加速。( )

72.为防止列车断钩，运行途中货物列车惰力运行后，再加速不得过快，避免车钩拉伸过猛。( )

73.为防止列车断钩，进站停车时货物列车要防止低速缓解、二次制动。( )

74.列车制动减压排风未完成时不应再次追加。( )

75.一次追加减压量超过初次减压量，会使列车制动力急剧增加，不利于平稳操纵。( )

**判断题答案：**

43.√ 《通用知识》P104T439 44.× 《通用知识》P106T446

45.× 《通用知识》P107T451 46.× 《通用知识》P108T455

47.√ 《通用知识》P108T459 48.× 《通用知识》P110T467

49.√ 《通用知识》P111T468 50.√ 《通用知识》P111T468

51.√ 《通用知识》P112T470 52.× 《通用知识》P112T471

53.× 《通用知识》P112T476 54.√ 《通用知识》P113T477

55.√ 《通用知识》P113T478 56.√ 《通用知识》P113T478

57.√ 《通用知识》P113T480 58.√ 《通用知识》P114T484

59.× 《通用知识》P114T484 60.√ 《通用知识》P114T484

61.× 《通用知识》P115T486 62.√ 《通用知识》P115T486

63.√ 《通用知识》P115T486 64.× 《通用知识》P115T487

65.√ 《通用知识》P115T487 66.√ 《通用知识》P118T493

67.√ 《通用知识》P118T493 68.√ 《通用知识》P118T493

69.√ 《通用知识》P118T495 70.√ 《通用知识》P119T497

71.√ 《通用知识》P121T506 72.√ 《通用知识》P121T506

73.√ 《通用知识》P121T506 74.√ 《通用知识》P122T508

75.√ 《通用知识》P122T508

**四、简答题**

14.机车动轮为什么会发生空转？《通用知识》P105T444

答：由于轮轨间的粘着作用产生钢轨作用于轮周上的反作用力（1分）。当动轮轮周上的切线力大于轮轨间的粘着力时，粘着被破坏（2分），出现轮轨间的相对滑动，车轮在驱动力矩的作用下，会围绕轮轴高速旋转产生空转（2分）。

15.机车撒砂要注意哪些事项？《通用知识》P106T447

答：（1）撒砂量不要过多（2分）。（2）已发生空转时，应当减低牵引力，空转停止后再适量撒砂（2分）。（3）列车紧急停车，速度较低时应少量撒砂（1分）。

16.防止滑行的办法有哪些？《通用知识》P110T467

答：防止滑行的办法:(1)适当掌握减压量。（2分）(2)低速制动时，一次减压量不可过大；机车制动力过大时，可用单阀适当缓解。（2分）(3)机车制动机紧急制动位的自动撒砂作用良好；列车发生紧急制动时，应在停车前适当撒砂。（1分）

17.空转危害有哪些？《通用知识》P111T468

答：空转发生时，牵引力急剧下降，容易造成坡停和运缓（2分）。空转发生时，轮轨急剧摩擦，甚至造成轮箍松弛（2分）。牵引电机高速旋转，造成电机损坏甚至电机“扫膛”（1分）。

18.制动力的大小与哪些因素有关？《通用知识》P114T482

答：制动力的大小与下列因素有关：（1）制动缸内空气压力的大小（1分）；（2）制动缸活塞直径的大小（1分）；（3）制动倍率的大小（1分）；（4）闸瓦与车轮间摩擦系数的变化（2分）。

19.少量减压后停车的列车，为什么要追加减压至100kPa才能缓解？《通用知识》P122T507

答：少量减压后停车的列车，后部车辆三通阀作用位置不到位，易造成缓解不良（2分）。为此，应追加减压至100kPa，使车辆三通阀主活塞两侧压力差增大，动作灵活（2分），避免车辆制动缓解不良的现象发生（1分）

**第五章：车辆制动机基础知识**

P126T521、P127T522、P127T525、P130T532、P131T534、P131T536、P132T537、P140T549、P140T550、P141T551、P150T581。

**521．车辆制动机按动力来源与控制方法分为哪几类?**

车辆制动机按动力来源与控制方法大致分为4类：

（1）空气制动机：用压力空气作为动力并用空气压力的变化来操纵的制动机，叫做空气制动机。我国普遍采用空气制动机。

（2）电空制动机：电空制动机也以压力空气作为动力来源，但电空制动机用电来控制制动装置的制动、保压和缓解作用。

电空制动机的最大优点是全列车能迅速实现制动和缓解作用，且列车前、后动作一致性好，适用于高速旅客列车和长大货物列车。但由于增加了电控部分，结构比较复杂，比较容易引起故障。由于车辆混编等原因，目前只在旅客列车投入使用，不能在货物列车应用。

（3）手动制动机：用人力转动手轮或用杠杆拨动的方法，使闸瓦压紧车轮踏面而达到制动的目的。在我国铁路车辆上均装有手动制动机，用于空气制动机故障时以及调车作业、坡逼停留时的制动。

（4）真空制动机：真空制动机以大气作为动力来源，利用真空度（对空气抽空程度）的变化，来控制制动机的制动与缓解。真空制动机的压力最高只能达到一个大气压，所以其制动力受到限制，我国均不采用这种制动机。

**522．车辆制动机按基础制动装置的摩擦方式分为哪几类?**

车辆制动机按基础制动装置的摩擦方式分为以下3类：

（1）闸瓦制动：用闸瓦压紧车轮踏面，使其发生摩擦阻力而产生制动作用。

（2）盘形制动：使用带有闸片的制动钳夹紧安装在车轮两侧或车轴上的制动盘，使其发生摩擦阻力而产生制动作用。

（3）轨道电磁制动：利用安装于转向架上的电磁铁通电后的吸力吸附在钢轨上，使安装在电磁铁上的磨耗板与钢轨之间发生摩擦而产生制动力。轨道电磁制动不受轮轨间粘着力的限制，不易造成车轮滑行，一般用于高速旅客列车上，还可与空气制动机并用。

**525．自动制动机分为哪几种?**

按制动机压力的种类分为以下3种：

（1）具有二压力机构阀的自动制动机（图5—1—1（a））：在制动管与制动缸之间安装了三通阀（分配阀）和副风缸。利用制动管与副风缸两种压力的压力差来控制三通阀活塞的动作，进而实现列车的充气、制动和缓解作用。

（2）具有三压力机构阀的自动制动机（图5—2—1）：这种制动机用分配阀替代三通阀，分配阀的动作由制动管、定压风缸和制动缸三种压力来控制，所以称为“三压力机构”。

（3）具有二、三压力混合机构阀的自动制动机（图5—2—2）：即具有二压力机构又具有三压力机构阀的称为二、三压力混合机构自动制动机。具有二、三压力混合机构的制动机兼顾了二压力机构阀和三压力机构阀的优点。并且，将转换塞门置于“客车位”可实现阶段缓解作用；置于“货车位”即可实现一次缓解作用。

**532．什么是盘形制动基础制动装置?分哪几种类型?**

使用带有闸片的制动钳夹紧安装在车轮两侧或车轴上的制动盘，使其发生摩擦阻力而产生制动作用的制动装置，称为盘形制动基础制动装置。

盘形制动基础制动装置有两种类型：制动盘装在车轮上的叫轮盘式盘形制动基础制动装置；制动盘装在车轴上的叫轴盘式盘形制动基础制动装置。

**534．什么是车辆手制动机?有何用途?**

车辆手制动机是用人力转动手轮或手把，用以代替空气制动机的作用，带动基础制动装置，使闸瓦压紧车轮的一种制动装置。现在我国的车辆，除了极个别的特种车辆无法安装外，都规定必须安装手制动机，一般安装在车辆一端（在个别车辆中，也有两端都安装手制动机的）。

其用途是：

（1）调车作业时，用以调速或停车，提高调车效率，保证调车作业安全；

（2）在运行途中，如在坡道上停留时间较长时，使用空气制动机停车后，还应拧紧手制动机，防止空气制动机因制动缸的漏泄发生自然缓解而失去制动作用；

（3）在运行途中，当空气制动机发生故障失去作用时，用以代替空气制动机，继续慢行到前方站，以免停留途中，妨碍运输；

（4）当车列或车辆停在有坡道的线路上时，用以防止其发生溜走。

由于手制动机的原动力完全使用人力，虽然提高了制动倍率，但其制动力仍比空气制动机小得多，动作也比空气制动机慢，因此，只有在不能使用空气制动机的情况下才使用手制动机。

**536．试述折角塞门、截断塞门的安装位置、用途及使用方法**

折角塞门安装在车辆制动主管的两端，它的用途是：开通或遮断制动主管与制动软管之间的空气通路，以利于在列车中处理制动软管或制动主管故障，保存或排出制动管压力空气。同时，在有压力空气状态下摘挂机车或车辆时，只需关闭其折角塞门而无须排除列车制动主管的全部压力空气。

截断塞门安装在制动支管上，凡遇列车中某一车辆制动机发生故障，不能及时修复或因车辆装载的货物规定需停止使用该车制动机等情况时，可以关闭此塞门，同时拉动缓解阀（货车）或开放排水塞门（客车），排出副风缸内的压力空气，停止该车制动机的使用。

**537．试述120型车辆制动机的组成**

如图5—1—2所示，120型车辆制动机由制动管4、制动支管7、截断塞门和远心集尘器组合装置6、120型空气制动控制阀8、副风缸10、加速缓解风缸5、制动缸13、空重车自动调整装置（包括空重车阀16、比例阀9和降压风缸17）、折角塞门3和11、橡胶制动软管2和12、软管连接器和橡胶垫圈1和J4等零部件组成。

120阀根据制动管中空气压力的变化，来操纵本车制动装置的制动和缓解，它是制动机的主要控制机构。

制动管既是一根贯通全列车的压力空气输送管，向各车辆制动机供给压力空气，也是一根传递列车制动、保压或缓解指令的控制管，司机通过机车上的自阀来操纵制动管中的空气压力变化，从而控制全列车各车辆制动机产生应有的动作。

截断塞门装设在制动管至120阀的制动支管上。制动机临时发生故障，或遇有特殊情况如货物列车中因装载的货物规定须停止该车辆的制动机作用时，必须将此塞门关闭（简称“关门”），截断塞门关闭的车辆（简称“关门车”）无空气制动作用。编人列车的关门车数以及关门车在列车中所处位置限制须符合《技规》规定。

在已经装车运用的120型空气制动机中，有的使用400B型空、重车自动调整装置，也有的使用与GK型空气制动机相同的手动二级空、重车调整装置。空、重车调整装置可根据车辆实际装载重量在制动时调整充人制动缸的压力空气量，从而达到调整制动缸压力的目的。

**549．什么叫制动机的灵敏度?**

所谓灵敏度就是制动机的感度，它是评价车辆制动机性能的主要指标之一。

灵敏度分为制动灵敏度和缓解灵敏度。而制动灵敏度又分为紧急制动灵敏度和常用制动灵敏度。一辆车的制动灵敏度，就是在制动管一定的减压速度下经过一定的时间或一定的减压量，制动机必须发生制动作用。

**550．什么叫空气波?什么叫空气波速?**

施行制动时，制动管经排气口与大气相通，制动管前端的压力空气首先排人大气，制动管压力降低，然后这一压降将沿着列车长度由前向后逐次传播，这种压降的传播即是空气波。在压降传播的过程中，制动管中的压力空气发生膨胀，将空气的压能转化为动能，使空气由后向前流动。空气波是属于一种振动波，具有波的性质。空气波的传播速度称为空气波速。

**551．什么叫制动波速和缓解波速?**

列车的制动作用或缓解作用沿列车长度方向由前向后逐次发生，习惯上分别叫“制动作用的传播”或“缓解作用的传播”，简称“制动波”或“缓解波”。制动作用或缓解作用沿列车长度方向的传播速度分别称为“制动波速”或“缓解波速”。其数值等于由机车自阀手柄移放到制动位或缓解位（运转位）的瞬间开始，到列车最后一辆的制动机发生制动作用或缓解作用为止所经过的时间去除制动管的全长。

制动波速（或缓解波速）是用来评价列车的制动（或缓解）灵敏度，制动波速还分紧急制动波速和常用制动波速，根据自动制动阀手柄放置紧急制动或常用制动位区分。

**581．试述F8型电空制动机运用中的注意事项**

（1）需车辆单独缓解进行调车作业时的处理：

调车作业需单独缓解车辆时，可开启缓解塞门，使制动缸缓解；也可开启工作风缸下的排水塞门，车辆即可达到完全缓解状态。

（2）投入运用前必须检查各塞门开闭位置：

按正常作业，除要检查折角塞门开启、各风缸排水塞门关闭外，需特别注意检查由列车支管向空气弹簧直接充气的支管塞门必须处于关闭位置；电空阀箱后侧的4个截断塞门应在开启位置，以保证电空制动机的正常使用，如果误关了此塞门，将使本车的电空制动失去作用，仅具有空气制动作用。

（3）F8分配阀的“一次位”和“阶段位”处理：

列车中各车辆全部装用田分配阀时，转换盖板置于“阶段位”（指示箭头向下）；与其他车辆混编时，应区别其他制动机性质，可以设置于“一次位”（指示箭头向上）或“阶段位”。

（4）电空连接插头检查：

车辆端部用的电空连接线，使用时需检查有无断线、进水等。

在插入电空连接线时，必须先检查插座有无进水，保证良好绝缘。电空连接插头，需在插座上拧紧，保持良好接触。拆下电空连接插头时，必须将连接座上盖关严。

（5）操纵紧急制动时的处理：

司机使用列车紧急制动后，需经15s后才可以充气缓解，以防意外事故发生。

（6）拆换分配阀和电空阀时的处理：

当拆换分配阀、电空阀时，先关闭支管塞门，然后将工作风缸和副风缸的空气从排水塞门排净后再拆卸，以保证安全。

**练习题**

**一、填空题**

69.用压力空气作为动力并用空气压力的变化来操纵的制动机，叫做（ ）。

70.用人力转动手轮或用杠杆拨动的方法，使闸瓦压紧车轮踏面而达到制动的目的的制动机称为（ ）。

71.用闸瓦压紧车轮踏面，使其发生摩擦阻力而产生制动作用的制动方式称为（ ）。

72.具有三压力机构阀的自动制动机，分配阀的动作由制动管（ ）和制动缸三种压力来控制。

73.制动机的灵敏度分为制动灵敏度和（ ）灵敏度。

74.制动灵敏度又分为紧急制动灵敏度和（ ）灵敏度。

75.列车的缓解作用沿列车长度方向由前向后逐次发生，习惯上叫作（ ）。

76.司机使用列车紧急制动后，需经（ ）后才可以充气缓解。

**填空题答案：**

69.空气制动机 《通用知识》P126T521

70.手动制动机 《通用知识》P126T521

71.闸瓦制动 《通用知识》P127T522

72.定压风缸 《通用知识》P127T525 73.缓解 《通用知识》P140T549

74.常用制动 《通用知识》P140T549 75.缓解波 《通用知识》P141T551

76.15s 《通用知识》P150T581

**二、选择题**

78.以压力空气作为动力来源，但( )用电来控制制动装置的制动、保压和缓解作用。

A、空气制动机 B、电空制动机 C、真空制动机

79.使用带有闸片的制动钳夹紧安装在车轮两侧或车轴上的制动盘，使其发生摩擦阻力而产生制动作用称为( )。

A、闸瓦制动 B、盘形制动 C、轨道电磁制动

80.制动盘装在车轮上的叫( )盘形制动基础制动装置。

A、轮盘式 B、轴盘式 C、摩擦式

81.截断塞门安装在车辆制动( )上。

A、主管两端 B、主管中部 C、支管

82.凡遇列车中某一车辆制动机发生故障，不能及时修复或因车辆装载的货物规定需停止使用该车制动机等情况时，可以关闭( )，同时拉动缓解阀。

A、折角塞门 B、排风塞门 C、截断塞门

83.一辆车的( )，就是在制动管一定的减压速度下经过一定的时间或一定的减压量，制动机必须发生制动作用。

A、制动灵敏度 B、缓解灵敏度 C、稳定性

84.制动管经排气口向大气排气时，制动管中的压力降将沿着列车长度( )逐次传播，就是空气波。

A、由后向前 B、由中间到两端 C、由前向后

**选择题答案**：

78.B 《通用知识》P126T521 79.B 《通用知识》P127T522

80.A 《通用知识》P130T532 81.C 《通用知识》P131T536

82.C 《通用知识》P131T536 83.A 《通用知识》P140T549

84.C 《通用知识》P140T550

**三、判断题**

76.电空制动机以电作为动力来源。( )

77.电空制动机的最大优点是全列车能迅速实现制动和缓解作用，且列车前、后动作一致性好，适用于高速旅客列车和长大货物列车。( )

78.在我国铁路车辆上均装有手动制动机，用于空气制动机故障时以及调车作业、坡道停留时的制动。( )

79.制动盘装在车轴上的叫轴盘式盘形制动基础制动装置。( )。

80.在坡道上停留时间较长时，为防止空气制动机因制动缸漏泄发生自然缓解，还应拧紧手制动机。( )

81.折角塞门用来开通或遮断制动主管与制动软管之间的空气通路。( )

82.总风管既是一根压力空气输送管，也是一根传递列车制动、保压和缓解指令的控制管。( )

83.截断塞门关闭的车辆(简称“关门车”)无空气制动作用。编入列车的关门车数以及关门车在列车中所处位置限制须符合《技规》规定。( )

84.所谓灵敏度就是制动机的感度，它是评价车辆制动机性能的主要指标之一。( )

85.空气波是属于一种振动波，具有波的性质。空气波的传播速度称为空气波速。( )

86.制动作用或缓解作用沿列车长度方向的传播速度分别称为“制动波速”或“缓解波速”。( )

87.制动波速(或缓解波速)是用来评价列车的制动(或缓解)灵敏度。( )

**判断题答案**：

76.× 《通用知识》P126T521 77.√ 《通用知识》P126T521

78.√ 《通用知识》P126T521 79.√ 《通用知识》P130T532

80.√ 《通用知识》P131T534 81.√ 《通用知识》P131T536

82.× 《通用知识》P132T537 83.√ 《通用知识》P132T537

84.√ 《通用知识》P140T549 85.√ 《通用知识》P140T550

86.√ 《通用知识》P141T551 87.√ 《通用知识》P141T551

**第六章：行车安全装备**

P167T668、P168T678、P170T694、P171T695、P171T696、P172T697、P173T705、P173T706、P176T724。

**668．防超模式和防冒模式在控制方面有何区别?**

在防超模式中，实际速度低于限制速度1km／h报警，实际速度等于限制速度卸载和常用制动，实际速度大于限制速度3km／h紧急制动。在防冒模式中，实际速度低于限制速度10km／h报警，实际速度等于限制速度紧急制动。

**678．使用IC卡时应注意哪些事项?**

（1）插入卡，没按[设定]键之前，出现[故障]灯亮，表明卡中司机信息不存在或不正确，重新插一次，[故障]灯仍然亮，应当到出勤处重新发卡、出勤。但不影响此卡转文件。

（2）插入卡，按[设定]键后，出现[故障]灯亮，表示读取司机信息时节出错，可重新插，在按[设定]键。

（3）插入卡，按[转储]键后，出现[故障]灯亮，表示写卡时出现了故障，可重新转储一次。如果还是不行可到另一端重新转储一次。

（4）对IC卡读写操作时[卡满]灯亮，表示IC卡已被写满，须在出勤处擦卡后方可使用。

（5）禁止正在对IC卡读写操作（即[接收]或[发送]灯亮）时拔卡。

（6）禁止用IC卡和转储器同时进行转储操作。

（7）禁止两端读卡器同时插卡。

**694．LXJ-2000型监控装置有哪些主要特点?**

LKJ-2000型监控装置有如下一些主要特点：

（1）采用先进的32位微处理器技术。

（2）双机冗余工作方式（模块级冗余）。

（3）功能强、可靠性高的机车信号采样系统。

（4）采用高可靠CAN标准总线方式。

（5）具有很强的抗干扰能力。

（6）采用彩色液晶显示屏作为人-机界面。

（7）采用车载控制模式或车载数据与地面信息结合的控制模式。

（8）关闭的信号机作为目标点实行计算速度—距离制动模式曲线。

（9）具备大容量IC卡读写功能。

（10）在系统内比LKJ-93型多安装了机车闸缸压力传感器，可以记录和检查机车小闸下闸的情况。

（11）具备列车事故状态记录器（黑匣子）。

（12）采用6U标准插件及机箱结构。

**695．LKJ-2000型监控装置能记录哪些运行参数?**

LKJ-2000型监控装置记录的运行参数有：

时间。

线路公里标。

距前方信号机距离。

前方信号机种类及编号。

机车信号显示状态。

地面传输信息。

实际速度。

限制速度。

列车管压力、机车制动缸压力。

机车工况。

柴油机转速塬边电流。

装置控制指令输出状况。

装置报警。

司机操作装置状况。

装置异常状况。

平面调车灯显信息。

**696．屏幕显示器能显示哪些内容?**

能显示：

（1）实际运行速度曲线。

（2）显示允许速度及临时限制速度曲线。

（3）显示模式限制速度曲线。

（4）以曲线、符号和文字形式，沿线路里程的延展显示运行所在闭塞分区及运行前方闭塞分区的线路曲线、桥梁、隧道、坡道及坡度、信号机种类及色灯显示、道口、站中心、断电标、车机联控地点等设置情况，在接近有操作要求的标志时进行语音提示。

（5）显示运行所在闭塞分区和运行前方闭塞分区的机车优化操纵运行速度曲线和手柄级位（或牵引电流）曲线。

（6）显示站间规定运行时分。

（7）以图形或数字方式显示实际运行速度、限制速度、距前方信号机距离及时钟。

（8）选择单项显示功能

**697．事故状态记录器（黑匣子）的记录参数是多少?**

机车走行距离每变化5m所有内容记录一次。

**705．试述无线平面灯显调车指令的限速报警及放风值**

（1）牵引：报警值为39km／h，放风值为41 km／h；

（2）连接、溜放：报警值为29 km／h，放风值为31 km／h；

（3）推进：十车以上，收到信号后，报警值29km／h，放风值31 km／h；

（4）十车：收到信号走行55m后，报警值为14km／h，放风值为16 km／h；

（5）五车：收到信号走行22m后，报警值为9km／h，放风值为11km／h；

（6）三车：收到信号走行22m后，报警值为4km／h，放风值为6 km／h；

（7）紧急停车：自收到紧急停车信号后，如速度不为零则紧急放风停车；

（8）故障停车；收到信号30s后，如速度不为零则紧急放风停车；

（9）牵引停车：收到信号15s后，如速度不为零则紧急停车。

**706．使用无线灯显调车时，遇哪些情况须立即停车?**

（1）在调车作业中，信号中断、信号不清须立即停车；

（2）发现信号升级，司机应立即停车并通知调车长；

（3）听到十车指令后，约走五车距离后，仍未听到调车长呼叫五车指令，立即停车并问清楚；

（4）信号与口令不符时应立即停车。

**724．设预留安全距离为20m，紧急制动时的速度为801km／h，那么停车后的安全距离是多少?**

根据L=0．5υ0+S可知：

当υ0=80km／h，S=20m时，L=0．5×80＋20=60（m）

**练习题**：

1. **选择题**

85.LKJ-2000监控装置采用( )工作方式。

A、单机冗余 B、双机冗余 C、双机

86.LKJ-2000型监控记录装置事故状态记录器（黑匣子）在机车走行距离每变化( )所有内容记录一次。

A、5m B、10m C、20m

87.无线平面灯显调车牵引指令的限速报警值为( )km/h，放风值为41km/h。

A、38 B、39 C、40

88.预设安全距离为20m时，紧急制动时的速度为80km/h，那么停车后的安全距离是( )。

A、50m B、60m C、70m

**选择题答案:**

85.B 《通用知识》P170T694 86.A 《通用知识》P172T697

87.B 《通用知识》P173T705 88.B 《通用知识》P176T724

**二、判断题**

88.防超模式和防冒模式的控制方式一样。( )

89.禁止正在对IC卡读写操作时拔卡。( )

90.使用无线灯显调车时，自收到紧急停车信号后，如速度不为零则常用制动。( )

91.使用无线灯显调车，听到十车指令后，约走五车距离后，仍未听到调车长呼叫五车指令，应向调车长询问情况。( )

92.在无线灯显调车时，信号与口令不符时应立即停车。( )

**判断题答案：**

88.× 《通用知识》P167T668 89.√ 《通用知识》P168T678

90.× 《通用知识》P173T705 91.× 《通用知识》P173T706

92.√ 《通用知识》P173T706

**三、简答题**

20.LKJ—2000型监控装置能记录哪些运行参数？《通用知识》P171T695

答：LKJ-2000型监控装置记录的运行参数有：时间，线路公里标，距前方信号机距离，（1分）前方信号机种类及编号，机车信号显示状态，地面传输信息，实际速度，限制速度。（1分）列车管压力、机车制动缸压力，机车工况。（1分）柴油机转速/原边电流，装置报警。（1分）装置控制指令输出状况，司机操作装置状况，装置异常状况，平面调车灯显信息。（1分）

21.LKJ—2000型监控装置屏幕显示器能显示哪些内容？《通用知识》P171T696

答：（1）实际运行速度曲线。（2）显示允许速度及临时限制速度曲线。（1分）（3）显示模式限制速度曲线。（4）以曲线、符号和文字形式，沿线路里程的延展显示运行所在闭塞分区及运行前方闭塞分区的线路曲线、桥梁、隧道、坡道及坡度、信号机种类及色灯显示、道口、站中心、断电标、车机联控地点等设置情况，在接近有操作要求的标志时进行语言提示。（1分）（5）显示运行所在闭塞分区和运行前方闭塞分区的机车优化操纵运行曲线和手柄级位（或牵引电流）曲线。（1分）（6）显示站间规定运行时分。（1分）（7）以图形或数字方式显示实际运行速度，限制速度、距前方信号机距离及时钟。（8）选择单项显示功能（1分）。

**1.2《LKJ2000型列车运行监控记录装置》**

《LKJ2000型列车运行监控记录装置》特点、功能及主要技术参数，《LKJ2000型列车运行监控记录装置》速度监控的依据、基本原理、速度控制模式设计，《LKJ2000型列车运行监控记录装置》测距、地面数据开发，《LKJ2000型列车运行监控记录装置》屏幕显示器的操作、正常状态下监控显示器的操作、故障时的操作。

**练习题**：

1. **填空题**

77.LKJ-2000监控装置测距仪显示界面的主窗口区位于中间，设有（ ）的显示框显示测距仪的各种状态信息。

78.LKJ-2000监控装置测距仪显示器按压【返回】键可以忽略（ ）操作，返回原界面。进入子状态窗口界面时，按压【返回】键可以返回上一级窗口界面。

79.LKJ-2000监控装置测距仪显示界面的状态或提示栏区呈条状，位于屏幕下侧，指示（ ）下的帮助或提示信息。

80.LKJ-2000监控装置测距仪显示器的测距按键包括（ ）、【站中心】、【侧线】、【进岔】、【出岔】、【正/反】共6个按键。

81.LKJ-2000监控装置测距仪显示界面的标题栏呈条状位于屏幕上侧，显示日期时间及（ ）名称。

82.LKJ2000监控装置测距仪设定好测距操作，机车动车经过首架信号机时，按压（ ）键，产生一条记录，并转入测距运行状态。

83.LKJ-2000监控装置处于ZTL工作状态时，点亮屏幕右边状态窗口的（ ）指示灯。

84.LKJ-2000监控装置屏幕右边状态窗口的“开车”灯在按压【开车】键响应后（ ）。

85.LKJ-2000监控装置以（ ）曲线方式显示当前的机车运行速度和刚走行的速度曲线。

86.LKJ-2000监控装置以红色曲线方式显示当前区段的限制速度和前方（ ）以内的线路限速情况。

87.在正确插入IC卡时，LKJ-2000监控装置屏幕右边状态窗口的“IC卡”灯（ ）。

88.LKJ-2000监控装置在速度为零时，按压（ ）键进入或退出调车工作。

89.LKJ-2000监控装置参数设定或修改有效，保存退出按压（ ）键。

90.在参数设定输入数字时，【←】键为（ ）键。

91.LKJ-2000监控装置降级ZTL状态报警时，按（ ）键暂停报警作用。

92.LKJ-2000监控装置在操纵端可进行正常按键操作，而在非操纵端只能进行一些（ ）操作。

93.LKJ-2000监控装置采用（ ）存储，运用时顺序调用的工作方式，因此，运行前应将本次乘务的车次，车站等参数输入装置。

94.LKJ-2000监控装置有控制权端交出控制权称为交权操作，无控制权端要回控制权称为（ ）操作。

95.LKJ-2000监控装置在正常监控状态下，可按压【↑】键增加（ ）。

96.LKJ-2000监控装置采用手动输入参数时，按压（ ）键。

97.LKJ-2000监控装置设定操作分为手动输入和（ ）卡输入两种。

98.LKJ-2000监控装置当车次、交路号、站号有效设置后，在屏幕的左上角以汉字的形式显示（ ）站的站名。

99.LKJ-2000监控装置开车操作完成出发对标，开车对标必须在（ ）显示器上才能进行操作。

100.LKJ-2000监控装置屏幕上的揭示显示，底色为绿色的是已经通过的，红色的是（ ）的揭示。

101.LKJ-2000监控装置按压（ ）键，进入支线号或侧线号输入操作状态。

102.巡检前应先在有权端按一次（ ）键。

103.LKJ-2000监控装置实施紧急制动控制后，必须（ ）后才可缓解。

104.警惕键可解除降级状态下的报警，也可在防溜工况下，解除（ ）的报警。

**填空题答案：**

77.各种数据 《LKJ2000型监控装置》P217

78.修改 《LKJ2000型监控装置》P217

79.目前状态 《LKJ2000型监控装置》P217

80.[信号机] 《LKJ2000型监控装置》P217

81.主窗口 《LKJ2000型监控装置》P217

82.[信号机] 《LKJ2000型监控装置》P218

83.降级 《LKJ2000型监控装置》P252

84.灯灭 《LKJ2000型监控装置》P253

85.绿色 《LKJ2000型监控装置》P253

86.4000m 《LKJ2000型监控装置》P253

87.亮 《LKJ2000型监控装置》P253

88.[调车] 《LKJ2000型监控装置》P254

89.[确认] 《LKJ2000型监控装置》P254

90.退格 《LKJ2000型监控装置》P254

91.[警惕] 《LKJ2000型监控装置》P254

92.查询 《LKJ2000型监控装置》P255

93.地面数据 《LKJ2000型监控装置》P256

94.夺权 《LKJ2000型监控装置》P256

95.屏幕亮度 《LKJ2000型监控装置》P256

96.[设定] 《LKJ2000型监控装置》P256

97.IC 《LKJ2000型监控装置》P256

98.始发 《LKJ2000型监控装置》P258

99.有权端 《LKJ2000型监控装置》P259

100.已经解除 《LKJ2000型监控装置》P262

101.[进路号] 《LKJ2000型监控装置》P261

102.[巡检] 《LKJ2000型监控装置》P261

103.停车 《LKJ2000型监控装置》P267

104.防溜 《LKJ2000型监控装置》P280

**二、选择题**

89.LKJ-2000型监控记录装置上电自检后，显示器进入主界面显示状态，两端操作( )。

A、均无效 B、一端有效 C、均有效

90.LKJ-2000监控装置在正常监控状态下，可用【↓】【↑】方向键调整屏幕亮度，共有( )个亮度等级。

A、3 B、4 C、5

91.LKJ-2000监控装置在机车出库时，司机必须按压[调车]键，进入调车状态，此时限速窗口显示( )km/h。

A、20 B、30 C、40

92.LKJ-2000监控装置机车距信号机还有一段距离，但距离显示值提前进入零显示，这种零显示出现在信号机之前的过机误差称为( )。

A、滞后误差 B、超前误差 C、正常误差

93.LKJ-2000型监控记录装置在机车运行中按压( )键，装置记录下此刻的公里标及时间，作为运行数据查找标记。

A、【巡检】 B、【定标】 C、【车位】

94.LKJ-2000型监控记录装置当装置发生防溜报警时一次按压( )键。

A、解锁 B、警惕 C、缓解

95.LKJ-2000型监控记录装置，列车运行过程中按压【向前】键，调整( )误差。

A、超前 B、滞后 C、核准

96.LKJ-2000型监控记录装置，运行中当过机误差( )300m时，装置可以自动校正。

A、小于 B、等于 C、大于

97.LKJ-2000型监控记录装置查询当前揭示信息，显示机车前方( )米以内的揭示。

A、1000 B、2000 C、3000

98.LKJ-2000型监控记录装置设定参数查询时在查询显示状态，将光标移到“设定参数”按压【确认】键或数字键( )。

A、4 B、5 C、6

99.LKJ-2000型监控记录装置如果错误选择了某条揭示，可将光标移到该揭示项再次按压( )键取消对该揭示的选择。

A、查询 B、确认 C、解锁

100.LKJ-2000型监控记录装置 A、B机同时故障时，报警时间达到( )监控装置实施紧急制动。

A、1min B、2min C、3min

**选择题答案：**

89.C 《LKJ2000型监控装置》P255 90.C 《LKJ2000型监控装置》P256

91.C 《LKJ2000型监控装置》P259 92.B 《LKJ2000型监控装置》P260

93.B 《LKJ2000型监控装置》P265 94.B 《LKJ2000型监控装置》P267

95.B 《LKJ2000型监控装置》P260 96.A 《LKJ2000型监控装置》P260

97.B 《LKJ2000型监控装置》P262 98.C 《LKJ2000型监控装置》P264

99.B 《LKJ2000型监控装置》P266 100.C 《LKJ2000型监控装置》P26

**三、判断题**

93.LKJ-2000运行监控记录装置，参数设定操作，在机车运行或停车时均可操作。( )

94.LKJ-2000型监控记录装置，对制动机实验操作，装置均一一记录。( )

95.LKJ-2000运行监控记录装置只有在降级状态下，[开车]键才能起作用。( )

96.LKJ-2000运行监控记录装置机车越过信号机时距离显示仍有余值，经过一段距离后才显示O，这种零显示出现在信号位置之后的过机误差称为滞后误差。( )

97.监控装置启动停车模式时，不允许使用“向前”键进行车位调整。( )

98.LKJ-2000运行监控装置退出调车状态时，在停车状态下按压[调车]键就退出调车状态。( )

99.LKJ-2000运行监控记录装置，当机车运行中发生“常用制动”指令后乘务员一次按压[缓解]键完成缓解操作。( )

100.LKJ-2000运行监控记录装置，在屏幕显示器上只能利用IC卡进行文件转储操作。( )

**判断题答案**：

93.√ 《LKJ2000型监控装置》P256 94.√ 《LKJ2000型监控装置》P259

95.√ 《LKJ2000型监控装置》P259 96.√ 《LKJ2000型监控装置》P260

97.√ 《LKJ2000型监控装置》P260 98.× 《LKJ2000型监控装置》P260

99.× 《LKJ2000型监控装置》P267 100.√ 《LKJ2000型监控装置》P279

**四、简答题**

22.LKJ—2000型监控装置运行线路状况是如何获取的？《LKJ监控装置》P45

答：行车路线状况指线路的坡道、曲线、隧道情况，以及各种运输设备（车站、道岔、信号机）布置等情况。（3分）目前速度监控是通过将机车担当的运行区段的线路和设施等有关参数预先存储于监控装置的主机中获得的。（2分）

23.LKJ—2000型监控装置速度控制装置的主要作用是什么？《LKJ监控装置》P45

答：速度监控装置的主要作用，一是防止列车运行越过关闭的地面信号机，二是防止列车在任何区段运行中超过机车车辆的构造速度、线路允许的最高运行速度和对应不同规格的道岔的限制速度。（3分）实现这样的作用目标，速度监控装置需要获得3方面的信息，即行车指令要求、运行线路状况和列车自身状况。（2分）

24.LKJ—2000型监控装置如何获取行车指令的？《LKJ监控装置》P45

答：行车指令要求主要指是否允许列车运行及允许运行的速度（2分）。目前，速度监控装置是通过机车信号获取行车指令要求的（3分）

**△《机车乘务员通用知识》历年考试真题（2021、2022）**

**2021年5月19日**

一、填空题

9、在列车制动计算中，列车制动距离Sz等于空走距离Sk与（ ）Se之和。 答案：51.有效制动距离 《通用知识》P109T460

10、列车的附加阻力包括坡道阻力、（ ）和隧道阻力。

答案：57.曲线阻力 《通用知识》P113T477

二、选择题

9、温度降低时，润滑油的粘度( )。 答案：40.A 《通用知识》P91T401

A、加大 B、变小 C、不变

10、在通风不良，比较潮湿的隧道内爬坡牵引运行时，要适量撒砂，防止机车( )。 答案：73.A 《通用知识》P119T497

A、空转 B、滑行 C、擦伤

三、判断题

9、防超模式和防冒模式的控制方式一样。（ ）答案：88.× 《通用知识》P167T668

10、变压器可以改变交流电压，也可以改变直流电压。（ ）答案：13.× 《通用知识》P31T156

四、简答题

4、检查机车时应做到哪些？《通用知识》P90T399

答：检查机车时应做到:顺序检查，不错不漏；姿势正确，步法不乱；锤分轻重，目标准确；（2分）目视耳听，仔细周到；鼻嗅手触，灵活熟练；（2分）仪表量具，动用自如；判断故障，迅速果断。（1分）

**2021年5月21日**

1. 填空题

9、LKJ-2000监控装置以红色曲线方式显示当前区段的限制速度和前方（ ）以内的线路限速情况。答案：86. 4000m 《LKJ2000型监控装置》P253

10、以压缩空气为动力，通过控制传动装置使闸片压紧装在车轴上制动盘产生摩擦而形成制动力的方式称为（ ）。答案：47.盘形制动 《通用知识》P104T439

二、选择题

**9、**手触检查部件时，手背触及部件表面的持续时间为( )S时相应的温度为70℃微热上下。答案：28.A 《通用知识》P70T321

A、3 B、7 C、10

10、列车操纵示意图应根据担当区段的使用机型、( )以及线路纵断面情况，按安全、合理的操纵方法绘制。答案：50.C 《通用知识》P107T451

A、车辆类型 B、牵引重量 C、牵引定数

三、判断题

9、挂车前适当撒砂，列车起动前适当压缩车钩可以防止空转。（ ）答案：50.√ 《通用知识》P111T468

10、机车牵引电动机的悬挂形式分为架悬挂和体悬挂。（ ）答案：41.× 《通用知识》P94T414

四、简答题

4、在电化区段工作时应注意什么？《通用知识》P63T291

答：在电气化区段，接触网的各导线及其相连部件，通常均带有高压电，因此禁止直接或间接通过任何物件与上述设备接触（2分）。当接触网的绝缘不良时，在其支柱、支撑结构及其金属结构上，在回流线与钢轨的连接点上，都可能出现高电压，因此应避免与上述部件相接触（2分）。当接触网损坏时，禁止接触（1分）。

**2021年10月27日**

1. 填空题

9、制动灵敏度又分为紧急制动灵敏度和（ ）灵敏度。答案：74.常用制动 《通用知识》P140T549

10、LKJ-2000监控装置屏幕右边状态窗口的“开车”灯在按压（ ）键响应后灯灭。 答案：84.【开车】《LKJ2000型监控装置》P253 注：变空

二、选择题

9、机车进入挂车线后应注意，确认脱轨器、防护信号撤除后，显示连挂信号，以不超过( )km/h的速度平稳连挂。 答案：30.A 《通用知识》P72T327

A、5 B、10 C、15

10、列车施行制动后不再进行缓解，根据列车减速情况进行追加减压，即可使列车停于预定地点，叫作( )。 答案：75.A 《通用知识》P119T498

A、一段制动法 B、二段制动法 C、牵引辅助法

三、判断题

9、在无线灯显调车时，信号与口令不符时应立即停车。( ) 答案：92.√ 《通用知识》P173T706

10、滑行不易造成车轮踏面擦伤。( ) 答案：48.× 《通用知识》P110T467

四、简答题

LKJ—2000型监控装置能记录哪些运行参数？《通用知识》P171T695

答：LKJ-2000型监控装置记录的运行参数有：时间，线路公里标，距前方信号机距离，（1分）前方信号机种类及编号，机车信号显示状态，地面传输信息，实际速度，限制速度。（1分）列车管压力、机车制动缸压力，机车工况。（1分）柴油机转速/原边电流，装置报警。（1分）装置控制指令输出状况，司机操作装置状况，装置异常状况，平面调车灯显信息。（1分）

**2021年10月29日**

1. 填空题

9、LKJ-2000型列车运行监控装置在特定引导情况下的解锁方式为（ ）键 。答案：【开车】+【解锁】《LKJ2000型监控装置》 注：新增

10、铁路机车回送方式有：单机、专列、（ ）和托运4种。

答案：20.附挂 《通用知识》P48T230

二、选择题

9、温度降低时，润滑油的粘度( )。 答案：40.A 《通用知识》P91T401

A、加大 B、变小 C、不变

10、十车距离信号，车列走行50米后，速度超过（ ）Km/h时解除机车牵引力。 A、13 B、14 C、15

答案：B 《通用知识》P173T705 注：新增

三、判断题

9、检查机车电气部分时，禁止手触各电器触头，不得带电检查处理故障或直接接触高压带电部件。( ) 答案：23.√ 《通用知识》P61T278

10、无线灯显调车时，信号中断、信号不清须立即停车。（ ）

原题为：92.在无线灯显调车时，信号与口令不符时应立即停车。92.√ 《通用知识》P173T706

四、简答题

4.制动力的大小与哪些因素有关？《通用知识》P114T482

答：制动力的大小与下列因素有关：（1）制动缸内空气压力的大小（1分）；（2）制动缸活塞直径的大小（1分）；（3）制动倍率的大小（1分）；（4）闸瓦与车轮间摩擦系数的变化（2分）。

**2022年5月18日**

一、填空题

9、直流发电机的磁极分为主磁极和（ ）两种。

答案：换向级 《通用知识》P18T92 直流发电机的磁极又分为主磁极和换向磁极两种。它的功用是产生磁场。 注：新增

10、牵引总重吨公里=牵引总重×（ ）。

答案：实际走行公里 《通用知识》P53T251

引总重吨公里计算公式为

牵引总重吨公里=牵引总重×实际走行公里 注：新增

二、选择题

9、更换电机电刷时应注意，新电刷与换向器的接触面应在（ ）以上。

A、60% B、70% C、80%

答案：C 、80% 《通用知识》P78T353

10、LKJ-2000型列车运行监控装置采用（ ）工作方式。

A、单机冗余 B、双机冗余 C 、双机

答案：B、双机冗余 《通用知识》P170T694.

三、判断题

9、平面调车灯显设备显示五车信号时，车列走行20m后，速度9km/h时，解除机车牵引力。（ ）答案：**√** 《通用知识》P173T705 注：新增

10、机车牵引电动机的悬挂形式分为架悬挂和体悬挂。（ ）

答案：41.× 《通用知识》P94T414

四、简答题

4、何谓车钩三态？

**390．何谓车钩三态?简述其作用过程**

为了使机车与车辆挂成一组列车不致分离，车钩必须有闭锁作用；为了易于摘解，车钩需有开锁作用；在进行连接时，为使一个车钩的钩舌能伸入另一车钩的钩舌内，须使钩舌充分张开，因此车钩需要全开作用。这三种作用状态就叫车钩三态。

（1）闭锁位置：挂车时，钩舌被推动，钩舌尾部转入钩腔，钩锁铁落下，锁住钩舌不能转动，使车钩保持可靠的锁闭状态。

（2）开锁位置：摘解列车时，扳动钩提杆，钩锁锁杆就由下向上带动下锁销，首先使其凹台转出挡棱，然后顶钩锁铁向上，离开原来挡在钩尾的位置，这时钩舌就可以活动，呈开锁位置。

（3）全开位：钩锁铁充分顶起后，其上部向前偏重，前部凸起处下棱角与钩舌腔前壁拐角处抵触，并以此为支点，使锁脚向后方转动，推动钩舌推铁，抵钩舌尾部使其由钩腔中转出呈全开位置，为挂车作好准备。

注：2019年秋季第二天、2022年春季第一天

**2022年5月20日**

一、填空题

9、牵引电动机的励磁电流和（ ）之比，称为磁场削弱系数。

答案：电枢电流

10、平均每台运用机车一昼夜内走行的公里数称为（ ）

答案：机车日车公里

二、选择题

9、当串励电动机转速提高时，( )很快下降。

A、转矩 B、端电压 C、感应电动势

答案：A、转矩 《通用知识》P25T127 注：新增

10、运行监控装置在机车运行中，通过按压（ ），记录下此刻的公里标和时间，作为运行数据的参考。

A 、巡检 B、定标 C、车位

答案：B、定标 《LKJ2000型监控装置》P265

原题为：93.LKJ-2000型监控记录装置在机车运行中按压( )键，装置记录下此刻的公里标及时间，作为运行数据查找标记。

A、【巡检】 B、【定标】 C、【车位】

三、判断题

9、试验制动机前，应确认车底下无作业人员，厉行呼唤应答制度。（ ）

答案：√ 《通用知识》P89T397 注：新增

10、变压器可以改变交流电压，也可以改变直流电压。( )

答案：13.× 《通用知识》P31T156

四、简答题

4、电力机车升弓及高低压试验前应确认哪些？ 注：新增

升弓前，要确认机车所有装置良好，司机亲自确认高压室、变压器室、地沟内、机车下部无作业人员，与副司机呼唤应答，并鸣笛后方可升弓。司机确认本班人员处于安全位置后，再做高低压试验。

**△通用知识补充练习题**

1、增大接触面积，接触电阻也将增大 。 （**√**）《通用知识》P7T30

2、导体中通过电流时产生的热量与电流值、导体的电阻及电流通过导体的时间成正比 （**√**）《通用知识》P9T43

3、三相交流电机采用星形接法时，线电压与相电压的关系是 （**U线≈1.732U相**）《通用知识》P24T122

4、两个独立回路中的线圈，彼此靠近。一个回路线圈中电流发生变化，另一个线圈产生感应电动势，其电动势成为（**互感电动势**）。《通用知识》P10T52

**5、**含有匝数很多并带有铁心线圈的各种电器的电路，在电路开断时容易产生 （**过电压**） 《通用知识》P21T105

6、变压器是根据（互感）原理制成的一种能把交流电从一个电压值转换为另一个不同电压值的（**静止电器**）。《通用知识》P19T100

7、变压器只能改变交流电压，不能改变直流电压（**√**）。《通用知识》P31T156

8、三级管的好坏可以通过用万用表测量（**发射极**）的正向、反向电阻来判别。《通用知识》P26T133

9、把输入的直流电变为机械能输出的机械设备，叫做（**直流电动机**）。《通用知识》P14T77

10、直流发电机转子的功用是产生（**感应电势**）、电磁转矩，从而使能量转换。《通用知识》P18T92

11、牵引电动机的（**励磁电流**）和（**电枢电流**）之比，称为（**磁场削弱系数**）。《通用知识》P29T146

12、直流电机的磁极分为（**主磁极**）和（**换向级**）两种，它的功用是产生磁场。《通用知识》P18T92

13、直流串励发电机的励磁绕组与电枢绕组串联，用（**本身负载**）电流励磁。《通用知识》P18T93

14、当串励电动机转速升高时，（**转矩**）很快下降。《通用知识》P25T127

15、直流串励电动机不能在小于其额定负荷的（**30%**）下运行。《通用知识》P33T167

16、（**电寿命**）是指电器在额定负载时不需要修理或更换零件而能承受的负载操作极限次数。《通用知识》P29T142

17、开关电器是用来（**自动或非自动**）的开闭有电流电路的。《通用知识》P16T86

18、重联机车是**运行图确定的或根据调度命令**附挂于列车，担当辅助牵引的机车。（**√**） 《通用知识》P42T202

19、机车从事列车牵引作业的方式称为机车运转制，机车按运转制来分，有（**肩回**）运转制和（**循环**）运转制两种。《通用知识》P43T205

20、超重吨公里等于（**超重吨数**）乘以其所运行的公里数。《通用知识》P52T244

21、牵引总重吨公里是指机车牵引列车所完成的（**工作量**）。《通用知识》P53T251

22、列车操纵示意图是以（**《列车牵引计算》**）和列车运行图为依据。《通用知识》P107T451

23、作用在机车、车辆轮对上的闸瓦总压力与机车、车辆总重量之比称为（**制动率**）。《通用知识》P107T454

24、作用在制动缸活塞上的压缩空气推动活塞，由活塞杆传出的力称为（**制动原力**）。《通用知识》P105T441

25、在列车制动进行动能转换过程中，每单位时间内转移的列车动能，称为（**制动功率**）。《通用知识》P141T552

26、电磁制动包括（**磁轨制动**）和（**涡流制动**），电磁制动属于（**非黏着**）制动，不受轮轨间黏着力的限制，不易造成车轮滑行，一般用于（**高速旅客列车）**上，可与空气制动机并用。《通用知识》P105T439

27、在列车制动计算中，列车制动距离等于（**制动空走距离**）与有效制动距离之和。《通用知识》P109T460

28、制动空走距离与制动空走时间和（**列车制动初速**）有关。《通用知识》P112T471

29、（**制动/列车**）管既是一根压力空气输送管，也是一根传递列车制动、保压和缓解指令的控制管。《通用知识》P120T537

30、制动管的减压速率达到某一数值范围时，制动机必须发生制动作用的性能，称为制动机的（**灵敏度**）。《通用知识》P140T549

31、为防止列车断钩，进站停车时货物列车要防止低速缓解、二次制动**（√）**《通用知识》P1211T506

32、一次追加减压量超过初次减压量，会使列车制动力急剧降低，不利于平稳操纵。**（×）** 急剧增强 《通用知识》P122T508

33、车机联控就是由机务部门、车务部门利用列车无线调度通讯系统，采用自控、互控、他控手段，保证列车运行安全。（**√**）《通用知识》P158T608

34、当机车信号突变时，监控装置提示“信号突变，7、6、5、4、3、2、1”再确认地面信号开放后，必须在（**7S**）内按压【解锁】键，否则监控装置将发出紧急制动命令。《通用知识》P166T667

35、由两个以上匝数不同的线圈绕在一个构成闭合回路的铁芯上组成的电气装置是（**变压器**）。《通用知识》P19T100

36、直流电机的转子的作用是产生（**感应电动势**）、电磁转矩。《通用知识》P18T92

37、用人力转动手轮或用（**杠杆拨动**）的方法，使闸瓦压紧车轮踏面而达到制动目的的制动机称为（**手制动机**）《通用知识》P126T521