

差动保护电路中的电流互感器如何设置？其保护范围指的是什么？能否对旋转整流器的短路故障起到保护作用？为什么？

两组电流互感器，一组放置在中线侧，一组放置在输出馈线上，每项互感器的副边绕组按同名端首尾串联，组成差动检测环。只有在两组电流互感器之间的区域内发生短路时，差动保护电路才有输出信号，这一区域称为差动保护的保护区。起不到保护作用，因为旋转整流器的短路不会引起互感器之间的电流差。

当发电机突然加载时。恒装的输出转速如何变化？此时恒装工作于什么状态？

当调速器调整结束后，恒装又工作于什么状态？发动机突然加载时，恒装的输出轴将减速，但由于恒装的工作状态由输入转速决定，所以输出轴欠速时恒装可能工作于正差动，负差动或零差动状态。同理，当调速器调整结束后，只要输入转速未变，恒装的工作状态就不变，仍工作于正差动，负差动或零差动状态。

. 当恒装发生欠速故障时，同时还会发生哪些故障表现？如何进行保护？

当恒装发生欠速故障时，同时还会发生欠压和欠频故障；欠速保护首先动作，使发电机输出断开，即 GCB 跳开，同时抑制 UV 和 UF 保护使其不动作，防止 GCR 跳开。

当货舱因货物倒塌或动物活动而引起灰尘弥漫时，折射式烟雾探测器中的光敏电阻如何变化？会否报警？如何测试探测器的好坏？航线维修时应注意什么？

货物倒塌时光线因灰尘而折射到光电管，使光敏电阻值下降，电路发生虚假的火警信号。接通试验灯，观察电路是否报警。航线维修时要定期清洁货舱，确保货舱通风良好。

电源并联供电的主要问题有哪些？当交流电源并联时有频差和压差时，并联后有什么问题？

主要问题：1. 并联条件；2. 投入并联的自动控制；3. 并联后负载的均衡。频差会引起有功功率不均衡，压差会引起无功功率不均衡。

发电机的强励磁能力指的是什么？哪一种发电机没有强励磁能力？如何解决？

当发电机输出端短路时，要求发电机的励磁电流更大，以保证保护电路可靠动作，励磁系统的这种能力称为强励磁能力。

二级无刷交流发电机没有强励磁能力。

解决方法：可采用复励或相复励电路。

. 发电机空载时，有无电枢反应？为什么？在有换向极的直流发电机中，若换向火花大，可能有哪些原因？

1. 电枢磁场对主磁场的影响称为电枢反应。当发电机空载时，没有电枢磁场，因此对主磁场

没有影响，所以这时没有电枢反应。

2. 换向火花大的原因：1：换向线圈短路，不起作用；2：换向器表面粗糙；3：电刷弹簧压力不够

飞机前轮舱地勤呼叫喇叭在什么情况下响？

1：在驾驶舱内按下地面呼叫开关时，前轮舱内的地勤呼叫喇叭响；

2：当惯性基准系统使用电瓶电源工作，或电子设备舱的冷却空调系统有故障时，前轮舱内的地勤呼叫喇叭也响。

飞机上的变压整流器一般采用 Y/Y $\Delta$ 接法，说明其含义和优点，如何设置滤波器？

Y/Y $\Delta$ 接法指的是变压器原边采用星型接法，副边采用星型和三角形接法两套绕组。

整流电路属于六项全波整流。

优点一：输出电压的脉动幅值减小，质量提高；

优点二：输出电压的脉动频率高，可以减小滤波器的体积。在变压整流器的输入端和输出端都需要设置滤波器。

飞机上电瓶充电器一般采用什么方式充电？为什么？

1：飞机上的电瓶充电器一般采用先恒流后恒压的充电方式；

2：原因： 1：恒流充电时，电流较大，可以使电瓶快速充电；

2：在充电末期。改为恒压充电，可以防止过充电，并防止电瓶自放电；

3：若电瓶充电器有 TR 工作方式，则可以有恒压充电转为 TR 方式，为直流负载

供电。

飞机上既然安装了速度表，现代大型运输机上为什么还要安装马赫数表？

现代飞机上的飞行高度，飞行速度，飞机的飞行速度很容易接近音速，当飞机接近音速飞行时，某些部位可能产生局部激波，这将导致飞机的稳定性和操纵性能变坏，甚至产生激波失速，为了防止激波失速，必须测量马赫数。

飞机上将直流电变为交流电的设备有哪几种？其主要功能是什么？

主要有两种：旋转变流机—直流电动机—交流发电机组；静变流机—用大功率半导体器件进行变换。

主要有三个功能：在直流电为主电源的飞机上，用作二次电源；  
在交流电为主电源的飞机上，用作应急电源；  
在变频交流电为主电源的飞机上。用于提供恒频交流电。

分别说明飞机下列部位所用的火警探测器类型：发动机，APU，轮舱，气动管路，货舱，厕所，电子舱。

发动机，APU：采用双环路电阻型感温环线或气体型感温环线；

轮舱：采用单环路或双环路连续性火警探测器；

气动管路：采用单元型热敏电门式或连续型电阻感温环线；

货舱，厕所：采用烟雾探测器。

电子舱：采用烟雾探测器或气体采样人工判断。

分析飞行扰流板的功用

配合副翼操纵系统可在飞行时对飞行扰流板进行操纵，使飞行扰流板配合副翼完成滚转操纵。驾驶员转动驾驶盘超过一定角度时，副翼向上偏转一侧的飞行扰流板放出，从而配合副翼操纵飞机滚转。当驾驶员转动角度较小时，飞行扰流板不放出。飞机减速是通过操纵减速手柄实现的，减速手柄位于中央操纵台左侧。在地面操纵减速手柄，所有扰流板放出；如果是在空中操纵减速手柄，左，右侧飞行扰流板同时放出。当空中减速时，扰流板也可以辅助副翼进行横侧操纵。

分析轮胎充气压力不足的危害导致轮胎“错线”。

轮胎充气压力过低，会导致轮胎胎缘与轮毂压紧力不足，当飞机着陆并使用刹车，轮胎容易在机轮上产生错动或打滑；导致飞机减震性能下降。轮胎压力降低，着陆时轮胎能吸收的撞击动能减少，加剧了减震支柱的负担；导致轮胎爆胎；轮胎压力过低，轮胎会折曲在轮缘上，损坏轮胎的下侧壁，胎缘和轮缘，同时会造成胎体帘线受力过大而断裂，导致机轮爆胎；充气严重不足可引起帘线层过量弯曲，产生过大的热量和应变，造成帘线松弛和疲劳，最终导致爆胎现象发生；压力过低还能造成轮胎胎面的边缘或边缘附近过快或不均匀的磨损。

. 过电压保护电路一般由哪几个环节组成？若要检测三相平均电压，应采用什么样的检测电路？电路的延时特征如何实现？

主要由四个环节组成：电压检测电路，基准电路，反延时电路，比较电路。

可采用三相半波或全波整流电路，其整流电压正比于三相电压的平均值。一般用阻容充电电路实现反延时，被测电压越大，电容充电越快，延时越短。

航空公司信息中心如何与正在飞行中的飞机实现信息交换？

航空公司信息中心由公司内的计算机网络组成。它通过地面通讯网络接受来自 ACARS 控制中

心的飞机数据和信息，并送到公司内相应部门；同时，也收集各部门的询问信息传送到 ACARS 控制中心，转达给相应飞机。

恒装输入脱开装置在什么情况下脱开？如何操作？说明脱开原理及复位方法

当恒装滑油温度过高或压力太低时，警告灯亮，这时应脱开恒装。

脱开方法：按压脱开电门。在发动机转速大于慢车转速时，接通电磁铁电门，将电磁铁上的卡销吸入，蜗块在弹簧的作用下上移，与蜗杆相连。由于蜗杆的旋转，使齿形离合器脱开。在发动机完全停止转动时，人工拉下复位环，使电磁铁的卡销卡在蜗块的凹槽上并锁住，齿形离合器在恢复弹簧的作用下复位。

什么叫电源的反流故障？故障原因有哪些？有什么危害？如何进行保护？

电流从汇流条向发电机流入，这种现象就称为反流。

原因：发电机突然降速，调压器故障或发电机之间并联供电，都可能发生反流现象。飞机电瓶向发电机的反流会使电瓶放电，容量减少，失去应急电源的功能；反流太大，还会烧坏发电机和电瓶。

返流断路器

说明 PWM 式晶体管调压器功率放大电路的连接特点，简述其调压原理。电路连接特点：

功率放大管一般采用复合管，以增大放大倍数，励磁绕组和功率管串联，励磁绕组两端再并联一个续流二极管。

调压原理：当功率管基极为高电位时，功放管导通，励磁电流增大，发电机电压

升高；当功放管基极为低电位时，功放管截止，发电机电压下降。励磁电流为脉动的直流，其平均值与功放管的导通比成正比，所以发电机电压与功放管的导通比也成正比。

说明二级式无刷交流发电机的组成和结构，这种发电机存在什么问题？如何解决？组成：

旋转电枢式交流励磁机，旋转整流器，旋转磁极式主发电机。问题

1：起激不可靠—当发电机震

动或受热时，剩磁会消失，解决方法是在励磁机磁极中加装永磁铁；问题

2：发电机输出短路时，

无强激磁能力，解决方法：可采用复励或相复励电路。

. 说明交流—直流发电机（DC alternator）的结构及其优缺点。

1：交流—直流发电机实

质上是一台旋转磁极式的有刷交流发电机，其转子上的直流励磁电压经电刷和滑环引入，定子上

的三相电枢绕组发出三相交流电，再由三相全波整流器整流成直流； 2：优点：电枢绕组发出的

强电无须电刷，没有换向火花，工作可靠，维护工作量小；缺点：整流二极管过载能力差；不能

用作启动发电机。

说明交流—直流发电机（DC alternator）的励磁方式，这种发电机的主要问题是什么？如何解决？交流—直流发电机是一种自激式发电机，即发电机用其自身发出的电给转子励磁绕组供电。这种发电机的主要问题是自激是否可靠，若发电机磁极剩磁不足，剩磁电压太低，发电

机就不能可靠起激建压。可有几种解决办法：一是增大转子上的剩磁，可加装永磁铁；二是起激

时改为他激，可用外部电源或蓄电池供电，随发电机电压升高，再进行切换。

. 说明具有流量极限控制的液压保险器的工作原理 1：通过活门的流量不超过规定值时，活门不工作；2：通过活门的流量超过规定值时，依靠节流孔前后压差，克服保持弹簧的弹簧力使

活门关闭，切断油路，以防止保险器下游管路损坏时，液压油的损失。

108. 说明气体型感温环线的结构，这种火警探测器有什么特点？分析其原理。探测元件漏气时如

何动作？在不锈钢壳体内充满氦气，管子中心有一根钛金属线，该金属线可在高温时放出氢气。感温管的一端封闭，另一端连在压力膜盒上。这种探测器可探测范围较大的平均过热和范围

较小的局部过热。当探测器周围温度上升时，管内的氦气压力增大，膜盒膨胀报警；当发动

机着

火时，局部温度将急剧升高，钛金属受热释放出大量氢气，使管内压力上升，膜盒膨胀后推动微动电门报警。探测元件漏气时有失效警告。

为什么当发电机过载时，容易造成欠压？过载时如何进行保护？因为飞机上一般为阻感性负载，当发电机过载时，电枢反应的去磁效应加强，使发电机端电压下降，即发生欠压故障。

过载时，只需要断开发电机输出，即 GCB 跳开，同时封锁欠压保护，防止 GCR 跳开。或者卸去一部分次要负载，这时也可不跳开 GCB，发电机继续向重要负载供电。

为什么说欠频和欠压故障常常同时发生？分别说明欠频和欠压故障的危害。因为同步发电机电枢感应电动势正比于电源频率，当发电机转子转速降低时，电源频率随之降低，电枢感应

电动势也下降。欠频危害：电网频率降低时，变压器，异步电动机等交流电磁设备的磁通将上升，变压器绕组或异步电动机电枢绕组中的电流将增大，会造成线圈和铁心过热。欠压危害：负载不能正常工作。

为什么说三极式无刷交流发电机起激可靠，且具有强激磁能力？三极式无刷交流发电机由永磁副励磁机给交流励磁机供电，即使交流励磁机和主发电机剩磁不足，也可保证可靠起激。

因为交流励磁机的励磁电流与主电网电压无关，所以发生短路时，并不影响励磁电流的大小，并可由调压器提供强激磁能力。

为什么需要多个热电偶串联使用？可否并联使用？航线维护热电偶探测系统时应注意什么？因为每个热电偶产生的热电势很小，不足以驱动继电器动作。多个热电偶串联后产生的热电势相互叠加，才能达到继电器的动作电流。若将多个热电偶并联，则它们产生的热电势不能叠加，电磁继电器仍不动作。主要注意两点：一是极性要正确，二是连接导线不能实施航线维修。

永磁式副励磁机为什么需要定期充磁？它发出的交流电给哪些部件供电？因为震动，受热等都可以使磁铁的磁性减弱或消失，而永磁式副励磁机的转子磁铁是保证发电机可靠起激的关键。因此当磁性不足时，必须定期充磁。永磁式副励磁机发出的交流电经整流后，给调压器和发电机控制组件 GCU 供电。

在过压/欠压保护电路中，为什么设置延时？什么叫反延时？说明设置反延时的必要性。电路的过压/欠压等现象有两种情况：一种是持续时间长，会造成严重危险，这种情况必须进行保护；另一种情况是瞬间出现干扰，如加载时发电机电压下降，此时保护电路不应该动作，否则就是误动作。所以为了防止瞬时干扰引起误动作，保护电路中必须设置延时。有些故障的危害较严重。如过电压，若设置固定延时，当过电压严重时将会损坏负载，应根据故障的严重程度自动调整延时时间，调整规律为：故障越严重，延时越短。这种延时方法称为反延时。

在直流电源系统中，采用振动式调压器时，其励磁电流的波形是什么形状？对发电机电压有什么影响？如何改进？励磁电流是脉动直流。将引起发电机电压波动。要使波动减小，就要加快脉动的频率，可以用晶体管取代机械触点，使脉动频率升高，脉动幅值减小。另外，与直流发电机并联的蓄电池，也具有滤波的作用，有助于减小脉动幅值。

在直流发电机并联供电系统中的负载均衡环路中，如何测量发电机的负载电流？在发电机单独供电时，若均衡环路中仍有电流，原因是什么？有什么后果？在各台发电机的负线接入一个等值精密电阻，各个电阻与发电机负线及机体组成环路，电阻上的压降就可以反应负载电流的大小。在发电机单独供电时，若均衡环路中仍有电流，说明均衡开关未断开，这将导致调压器调压不正常，使发电机的输出电压不正常。

直流发电机并联供电的条件是什么？并联后负载均衡分配的条件是什么？调节哪个参数实现负载均衡？并联的条件：发电机电压极性相同，大小相等。负载均衡分配条件：正线电阻相等，发电机

空载电压相等，调压器调压精度相同。因为正线电阻和调压器精度不可调，所以可通过调节发电机的励磁电流，即调节发电机空载电压来均衡负载。

直流发电机电压变化的原因有哪些？写出必要的公式，飞机上采用的电压调节器主要有哪些？

电压变化的主要原因主要有三个：一是发电机转速  $n$ ，感应电动势的公式是  $E = C_e \Phi n$ ；二是发电机电枢电阻  $R$ ， $U = E - RI$ 。所以负载电流越大，内阻电压也越大，输出电压越低；三是电枢反应，负载电流越大，电枢反应越强，对发电机电压影响越大。飞机上使用的调压器主要有三种：振动式，碳片式和晶体管式。

直流发电机中的电刷和换向器的作用是什么？什么叫换向极？其作用是什么？

1：当电枢旋转时，每个电枢绕组里感应出的是交流电，必须通过固定的电刷和旋转的换向器才能把交流电变为直流电，从而在电刷两端得到极性和大小都不变的直流电。2：换向极是安装于定子上的，位于两个主磁极之间的小磁极，用于改善换向条件，消除换向火花。

重型飞机采用主轮转弯协助前轮转弯系统工作，其有点有哪些？

可减小飞机转弯时主起落架所受侧向载荷，减小因主轮侧滑而造成的轮胎刮擦损伤减小飞机转弯半径减小操纵飞机转弯时的力。

座舱增压系统检查主要包括哪几项内容？压力调节器工作检查；释压活门和卸压活门工作检查；座舱静压试验；座舱动压试验。

1. MMEL

2. 维修的时候着火怎么处理

3. 多重冗余控制的 3 个要点

4. 直流发电机并联供电均衡负载电流怎么测量？已经为什么负载均衡电路为什么要串一个可控电门？

5. 直升机多发总扭矩超限怎么办？

1. 碳片式调压器工作原理，组成，如何接入电路。

答：碳柱 弹簧 电磁铁 可调电位器 电磁铁接入电枢电路，碳柱接入励磁电路。

2. 电子式燃油量传感器的好处。

答：无机械部件，无摩擦；由多个电容传感器组成，不受飞机姿态影响；有温度补偿器。

3. 油滤压差电门控制的是什么参数，如何控制？



答：控制压力参数；油滤堵塞后给出信号。

4. 维修大纲是由谁颁布？谁批准？（RMBM）

答：工业指导委员会 维修审查委员会。

5. 差错的三种控制方法是什么？（需展开回答）

答：减少差错；捕获差错；包容差错。

试飞要求

特殊气味

起落架音响警告

起落架系统设计要求

直升机功率杆，扭矩杆

1. 倒班对维修人员的影响， 4 条，手抽筋上有

2. 方向舵感觉系统的特点。 老师问工作原理和 结构，优点，延伸的有点多，要仔细看。

3. 飞机上电瓶的 充电方式， 几种， 每种优缺点， 采用那种， 比较简单

4. 机械效率公式的推导， 要求 在黑板上写出公式， 并解释 每个参数的意义。

怎么推导的，为什么是这个，一定要说清楚， 反正。。。。光是记住公式不行的。

5. 飞机上喷管 采用什么原理？ 什么构型？ 为什么。。

答案是扩张型， 亚音速 降低速度，减少效率损失吧， 原理书上有。

6. 飞机维修记录的填写内容，

注意 不是 维修 记录的填写 要求， 不是手抽筋的那个， 要看书。

7. 高负荷工作的 压力 怎么消除？？ 4 条，书上有， 老师会问低负荷工作 好不好， 缺点。

8. 滑油 膨胀的体积。 十分之一或 0.5 加仑

9. 申请机型执照的 条件！ 看清楚， 是机型。。。。。 手抽筋没有的。。。 要更新了

10. 灭火的主要 部位，采用的原理，

老师要求答出所有的 部位的， 有点多， 看书上的图，

对发动机和 apu，要说出方式。 2 次做动， apu 火警触发灭火等，反正延迟的 有点杂，但是很简单

重复性工作的特点？

大改小改，何种情况申请补充型号证书？

什么是实际落压比，可用落压比？他们的区别？

恒压变量泵压力——流量特性曲线？

电阻型感温环路短路、断路是什么情况？航线维护注意事项？

三相交流发电机一相短路时，调压器怎么工作？

电机空载时，电流输出的变化？

差动保护互感电路副边线圈断路，电路如何工作？短路又如何工作？

发动机突加载，恒装输出转速怎么变化？

1. 在零差动状态下的转速恒定装置，当发动机转速突然提高时，转速恒定装置如何变化？转速恒定装置如何调节？

最后恒定装置处于什么工作状态？

3. 滑油系统监控什么参数？（特意问了一个滑油堵时驾驶舱会亮灯是由什么给的，滑油虑的

压差指示电门。)

1. 四余度控制中的选择器 监控器 隔离器的作用

2 强烈气味的影响及特点

3 什么是适航管理, 目的及分类

4 什么是燃气发生器, 为什么燃气发生器叫核心机

5 通气油箱的作用

为什么压气机叶片要扭转题库里没有, 书上有

第四题, 简述液压功率

第一题, 以四余度系统为例, 简述余度系统是怎么控制的, 把四余度那个图要记住, 然后要画下来, 老师会问, 比如一个杆力传感器坏了下面的通道会怎样, 只有一个好的会怎样, 舵回路断了怎么办...