

直线加电电源 | 交直流航空地面电源

产品名称	直线加电电源 交直流航空地面电源
公司名称	天津瑞卡特电子科技有限公司
价格	1000.00/组
规格参数	品牌:瑞卡特电源 类型:直线加电 型号:AC/DC
公司地址	天津市南开区
联系电话	022-87551830 17611312792

产品详情

一、设计标准

直线加电系统的设计除了必须符合国家各种常规的电气设计标准外，还必须符合国家军用标准”(GJB672-88)(飞机地面电源供电特性及一般要求》(1989-01-01)以及GJB181-86标准的有关规定。

二、直线加电系统配置

直线加电系统一般由以下几部分组成:

1.工频配电系统

也即常规的380V/50Hz电源系统。直线加电所需的低压电源可由附近设施直接获得或经本站变压器降压后获得。其设计原则与一般的配电系统相同。

2.中频机组

中频机组的作用就是把工频380V/50Hz电源经过一系列的转化变成中频115V/400Hz标准机用电源。中频机组是整个直线加电系统的核心，其主要技术指标应达到我国航空工业标准(飞机供电特性及对用电设备的要求 (HB5854-84)(飞机400Hz交流发电系统通用技术标准》(HB5623-87)国家军用标准(飞机地面电源供电特性及一般要求》(GIB572-88)。

3.中频配电系统

中频配电系统的作用就是把中频电源根据需要分配到各加电井。由于目前国内没有专为中频电源设计的开关设备，因此实际工程中可采用工频配电设备。配电电缆在资金许可的情况下应采用中频电缆，以便改善传输特性、降低线路压降。据了解国内有的厂家参照

国外产品生产一种中频平衡电缆”主芯线大规格为370+235(零线)。该电缆中包括

一对末端电压信号反馈线和一对遥控线。使用末端电压信号反馈，可以在加电机房精确地

监视负荷端的电压值。遥控线用于远程起动中频机组的输出。采用这种电缆的大好处是:三相电压的传输特性好,线路压降较低,而且无须额外的控制电缆。当然这种电缆的价格比较高,进口产品约为40万元/公里,国内产品约为25万元/公里。

4.加电井

设置直线加电的目的就是为了大限度地为机务人员提供方便的电源设施。根据现场了解,飞机在停机坪的实际停放位置十分接近标志线标定的位置。因此加电井的位置可尽量靠近飞机的加电口,一机一井,末端电缆直接放在井内。战斗机加电口的高度一般不超过2米,由加电井至飞机加电口的电缆4米左右即可满足使用要求。由于该线路长度较短,所产生的电压降也较小,因此可以选择较小截面的四芯橡套电缆,不仅使用方便,而且便于在井内存放。此外井内还应设置中频机组的遥控开关以及中频电压表。加电井可采用加油井的基本结构并根据需要作局部修改。国内有的厂家借鉴国外产品的结构形式设计一种专用

的电井,井体采用玻璃钢,井盖采用铝合金铸造,尺寸为长'宽高=167610411830(单位毫米)。该井用于民航机场、井盖上可设中频电压表和遥控按钮,因此其价格较高,每个约为5万元。民用机场的加电井可以适当小些,但井盖上的中频电压表和遥控按钮必不可少。因为机务人员需要在现场随时监视电压情况并对中频机组的输出进行远程起动。

三、加电机房设计

1.机房的数量与位置

加电机房的数量和位置与停机坪的大小有关。由机房至加电井的大直线距离以不超过100米为宜。总长度在200米左右的停机坪可设一个机房,位置设在停机坪的中间,当停机坪的长度达到300米时,则应设二个机房。其位置设在距二端各1/4停机坪长度的地方。

2.中频机组数量的确定

中频机组的数量与同时加电的飞机数量以及中频机组的单机容量有关。同时加电的飞机数量乘以每架飞机所需的容量即为机组的总容量。机组的总容量除以中频机组的单机容量并取整即为机组数量。目前国内生产的中频机组单机大容量为150KVA按单机加电容量为30KVA计算,可满足4架飞机同时加电的需要。如果加电井的数量较少,应按全部工作考虑。当设置的加电井数量较多,则同时工作的数量应由主管部门下达的设计任务给予明确。在资金允许的条件下,同时加电的井数越多,使用上更为方便和灵活,对飞机的保障更为有力。理想的情况是中频机组设置的数量能够满足全部加电井同时工作的需要

3.关于备用机组的考虑

在加电系统中,中频机组是系统中重要、同时也是薄弱的环节。为此在已设计的工程中,有些工程设置了备用机组,以便当工作机组发生故障时备用机组投入运行,从而增加

系统的可靠性。在资金条件许可的情况下,设备用机组未偿不可。但对于民用机场而言,

由于建设资金有限,甚至难以做到所设置的加电井同时工作,在这种情况下设置备用机组显然是一种资源的浪费。某机场设有24个加电井,单井容量为30KVA系统采用3台

150KVA中频机组,用二备一。根据机组的容量,每台可供4个井同时加电,二台机组可供8个井同时加电,

允许同时加电井数占总井数的1/3。在工程资金完全相同的情况下，如果不

设备用机组，即3台机组全部投入工作，则允许同时加电井数将由8个增加到12个占总井

数的1/2。实际上，对于君用机场而言，不管设置直线加电与否，均必须设置机动的电源车。因此可以这样理解，电源车本身就是直线加电系统的备用，因此直线加电系统无须再设置备用机组。

4.中频机组与加电井之间的接线方式

中频机组与加电井之间有二种接线方式:即顺序接线与间隔接线，详见图一(A)与(B)。A型接线中1~4*井顺序接入1"中频机组，5~8*井顺序接入2*中频机组。A型接线的大缺点是当一台机组故障时，将导致停机坪一个较大区域内的全部加电井均无法工作。而

B型接线正好弥补这种缺陷。因此在实际工程中均应采用B型接线，以便增加使用上的灵

活性。

5.加电机房的接地方式

加电机房工频电源的接地型式一般采用TN-S或TN-C-S。无论采用哪种形式，机房均应设置接地装置作为工频电源系统的接地装置或重复接地装置。根据电气设计规范的要求,电气设备所有正常情况下不带电的金属外壳均应可靠接地。中频电源是由工频电源经过一系列滤波、整流、逆变和隔离后产生的一种新电源，与市电相比，不仅电压不同，频率不同，电源中性点的接地方式也不同。隔离后的中频电源采用星形接线，但中性点是不接地的。在设计与施工过程中,均应强调中频电源的中性点应与工频电源的中性点以及接地线严格隔离,但中频机组以及中频配电设备的金属外壳应按照设计规范的要求进行接地。该接地系统与工频电源使用同一接地装置。

6.中频电源的输出控制

直线加电系统应做到无人值班。当没有加电井使用时，不仅各个加电井的中频输出不带电,而且中频机组也应处于关闭状态。当启用某个加电井时，应能自动起动对应的中频机组，并接通对应的输出回路。如果中频机组配置的容量和台数可以满足加电井同时工作的要求,则控制线路比较简单，否则应考虑各加电井输出回路之间的连锁措施，即同时使用的加电井达到设计规定的数量时，为了防止机组过负荷，应自动限定后续回路的输出。当先前使用的加电井退出使用后，应能自动接通后续回路的输出。为了方便停机坪机务人员对系统工作状态的了解,在加电井适当位置好设置一个信号显示装置，以便显示系统处于“闭锁”或“开放”状态。

如果中频控制设备由机组的厂家一起供货，则上述的控制要求由厂家实现，否则设计单位应提供详细的控制线路图。下面以采用可编程序控制器为例，着重考虑联锁控制线路问题。

假设的工作条件是，每台机组带8个井，允许同时使用井数为4个。工作状态表中的数字1~8表示1~8#加电井所对应的控制设备编号。为了便于描述，系统的接线方式采用顺

序联接。当满足表中“工作状态1”“工作状态5”时，则联锁条件成立控制系统输出联锁

信号,后续设备无法工作。

在可编程序控制器的梯形图设计中(见图二)工作状态1234、2134 4312或3124 在申

路功能上是相同的，表中各状态栏右侧的细直体字代表的状态编号均可在左侧的粗斜体字状态编号中找到(只是数字的排列循序不同)。因此在梯形图中，仅编入表中粗斜体字代表的工作状态组合，细直体字不再编入程序中。此外尚有以6井7*井和8井首先工作的状态组合(以6°*·、78为标志)如“612378128643

.....”等，它们虽然没有表示，但在表中可以找到对应的工作状态，只是数字的排列循序不同。例如:6123=12367812=12788643=3468。把表中左侧粗斜体字表示的全部工作状态用可编程序控制器的梯形图表示,再转化为编程语言，就可实现联锁控制。

在梯形图中，M1~M6为控制器的内部继电器OUT1~OUT9为输出控制触头，IN1~ IN8为遥控和本地控制的输入触头，TIME1~2为内部时间继电器。在实际接线中本地手动开关必须经过控制器对设备进行控制，否则可能因人为原因而造成机组过负荷。其它的外围电路此不赘述。