

BS-1 型机载碘化银发生器的维护与改进

卢玩顺 李培仁 韩淑云

(山西省人工降雨防雹办公室,太原 030002)

提 要

介绍了 BS-1 型机载碘化银发生器的基本结构与原理。在实践经验的基础上总结了各部件的维护方法,并对控制器电路进行了改进。

关键词: BS-1 型机载碘化银发生器 结构 维护

前 言

BS-1 型机载碘化银发生器是中国气象局气象科学研究所人工影响天气所研制的,它是飞机人工增雨的高效催化工具之一。由于它的使用环境特殊,所以需做精心维护和保养,维护不好,会错过增雨过程,影响工作。但机载碘化银发生器资料不完整、没有成熟的维护方法和维修经验,给维护工作带来一

定困难。几年来我们经过反复实践、研究,不断改进,总结了一些维护方法和经验。

1 基本结构与原理

1.1 外型

本碘化银发生器外型为一两端为锥体的长圆桶,直径为 200mm,长 1800mm,全部为不锈钢材料制成。它由贮液室、风道、集气室、喷雾头、燃烧室、电磁阀、点火器以及机仓内控制器等部分组成(如图 1 所示)。

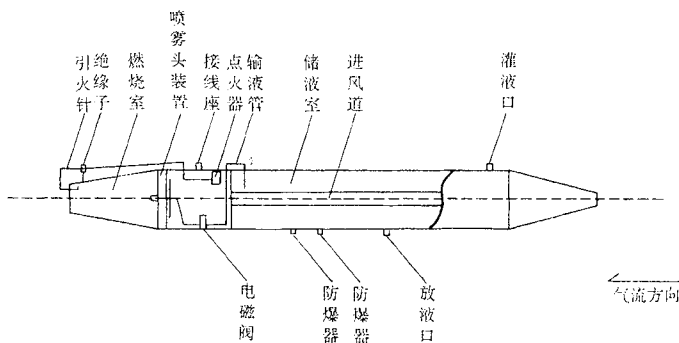


图1 碘化银发生器结构示意图

1.2 贮液室

贮液室体积为 24L,满载碘化银丙酮溶液约 20kg。上方靠前部有可开启或密闭的进液孔,尾部有进风管与排液管,下方有防爆装置,当温度高于 80℃ 时溶液自动泄漏排空。

1.3 集气室

集气室内装有电磁阀、点火器和喷雾头。

1.4 喷雾头装置

喷雾头装置由阻风板、螺旋板、控气板、隔热垫和喷嘴组成。在飞行时造成气流旋涡,将溶液从喷嘴吸出并分散成雾滴状进入燃烧室。

1.5 燃烧室

燃烧室为一圆锥空腔,装有弯形引火针,采用插紧、挂钩方式与主体相固定,连接处为荷叶形,防止燃烧室高温传入主体。当喷雾

后,由引火针发火即可使溶液燃烧喷出。

1.6 电磁阀

电磁阀装在集气室与喷雾头之间,可随时控制溶液的流出或关闭。

1.7 点火器

点火器装在集气室内,它是一个高压发生器,可使引火针在高压下发火,点燃丙酮碘化银溶液。

1.8 控制器

控制器在机仓内,它是控制碘化银发生器的电磁阀和点火器的装置。

2 各部分的维护与改进

2.1 贮液室

a. 灌液时,要用一个带过滤网的漏斗,否则会进去一些杂质,有时会堵住喷嘴,造成点不着火。

b. 进风管、排液管时间长也会堵塞,每年作业前或后检修时,要用细钢丝捅一下。切不可用一般铁丝,否则有可能折断。

c. 使用中如发现进风管或排液管有一不通时,应急处理方法如下:

当进风管不通时,可在灌液孔的开启或密闭螺丝上打一孔并套丝,拧一空心细管,临时代替进风管。

当排液管不通时,可先用进风管代替排液管,进风管用上述方法代替。

2.2 电磁阀

a. 现用的电磁阀有一种是铝底座的,经碘化银丙酮溶液腐蚀后,经常出现关不严漏液现象,要注意选用铜底座。

b. 新出的电磁阀密封垫不耐丙酮溶液,会出现爆裂而造成堵塞,不能点火。要注意换用耐丙酮的密封垫和阀门内塞柱。

c. 电磁阀上的电源引线端要用玻璃胶封住,否则因进风管漏出的丙酮液会漏进电磁阀线圈内,很容易腐蚀断线圈,造成电磁阀打不开。

d. 电磁阀衔铁部分,有时会因丙酮溶液的腐蚀生锈,也会造成电磁阀打不开的故障。经实验,将少量滑油涂上,可减少生锈。

e. 电磁阀两端的进液和出液胶管,要用

弹簧套上,由于高空风大,易将胶管吹弯,使溶液流出时通时断,造成不能点火,但在低空降落时又是正常,因而不易发现故障原因。实践证明,套上弹簧是胶管正常出液的可靠保证,是非常宝贵经验之一。

2.3 点火器

从1992年后我处采用飞机点火器,型号为DH-2,此点火器性能稳定可靠,一般很少故障。四年来发生过一次故障为内部绝缘不好所致。建议采用此点火器。

2.4 喷雾头部分

喷雾头部分一般维护量不大,但要经常保持螺旋板、控气板等的清洁。特别是在检修时经常拆装此部分,容易造成隔热垫的损坏。处理办法是在隔热垫的固定面涂一些沾合剂,这样可减少隔热垫的损坏。

2.5 燃烧室部分

a. 经人影所改装后的引火针故障率较低,曾有一次故障是引火针尖端无火,绝缘处出现打火现象。原因是碘化银丙酮溶液洒到绝缘体里,造成漏电打火。处理办法是将绝缘体取下,在酒精里浸泡,然后将绝缘体部分取开,用酒精清洗干洁,然后装好并用环氧树脂胶封接口处,恢复正常。

b. 燃烧室一般无故障,但清除残留物的任务很重,并且很难清除。实验证明,每次作业后应将燃烧室清除干净,涂少量滑油,这样会减少碘化银的析出和减少残留物并有利于清洁。

2.6 控制器

原用控制器电路因点火器和一些指示控制电路较复杂,出现过一次较严重的问题,使控制器完全烧坏,原因是连接电缆出现短路,而保险却完好无损,在飞机上出现如此着火冒烟的现象其危险程度是可想而知的。经改装后的控制器电路简单,性能稳定可靠(如图2)。

在控制器的使用上要注意机仓内电源的正负极性要与控制器的正负极性一致。否则易出现机仓内大部分插座被损现象。

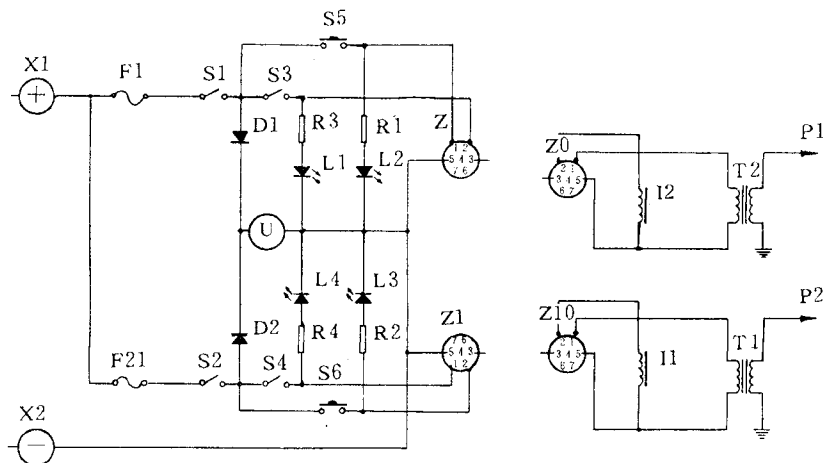


图2 改装后的控制器电路

The Maintenance and Improvement of RS-1 Airborne AgI Generator

Lu Wanshun Li Peiren Han Shuyun

(Shanxi Meteorological Bureau, Taiyuan 030002)

Abstract

The basic construction and principle of RS-1 airborne AgI generator is described. The main methods of the generator units are given. The electric road of the controller is improved.

Key Words: BS-1 airborne AgI generator construction maintenance