



中华人民共和国国家标准

GB/T 36512—2018

飞机固态远程功率控制器通用要求

General requirements for solid-state remote power controllers of aircraft

(ISO 27027:2014, Aerospace—Solid-state remote power controllers—General performance requirements, MOD)

2018-07-13 发布

2019-02-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 要求	5
4.1 总则	5
4.2 电气特性	5
4.3 性能	5
5 验证	7
5.1 电气特性	7
5.2 环境适应性	16

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 27027:2014《航空航天 固态远程功率控制器 通用性能要求》。

本标准与 ISO 27027:2014 相比,结构变化如下:

——增加了“5.2 环境适应性”。

本标准与 ISO 27027:2014 的技术性差异及其原因如下:

——按照 GB/T 1.1—2009 的规定,范围中增加“本标准适用于飞机固态远程功率控制器和飞机固态远程功率控制器组”的描述;

——鉴于国内产品具有总线控制方式,修改了关断信号(见 3.20),内容中增加了“或总线关断命令”;

——鉴于国内产品具有总线控制方式,修改了接通信号(见 3.21),内容中增加了“或总线接通命令”;

——鉴于国内产品具有总线控制方式,修改了关断时间(过零点接通的交流 SSPC)(见 3.22),修改为“从接到关断信号电平开始或接到总线关断命令到功率开关关于过零处关断的时间间隔,见图 1b)”;

——鉴于国内产品具有总线控制方式,修改了关断时间(直流 SSPC 和非过零点关断的交流 SSPC)(见 3.23),修改为“从接到关断信号电平开始或接到总线关断命令到输出达到其稳态值 10% 的时间间隔,见图 1a)”;

——鉴于国内产品具有总线控制方式,修改了接通时间(过零点接通的交流 SSPC)(见 3.24),修改为“从接到接通信号电平开始或接到总线接通命令到功率开关关于过零点处接通的时间间隔,见图 1b)”;

——鉴于国内产品具有总线控制方式,修改了接通时间(直流 SSPC 和非过零点关断的交流 SSPC)(见 3.25),修改为“从接到接通信号电平开始或接到总线接通命令到输出达到其稳态值 90% 的时间间隔,见图 1a)”;

——鉴于国内产品具有总线控制方式,修改了控制信号电平(见 4.3.5),内容中增加了“对于利用电平控制的 SSPC”和“对于利用总线控制的 SSPC,当按照 5.1.6 的规定进行试验时,总线控制信号应符合相应规定。在规定的可识别总线电平下,SSPC 应能正常控制”;

——鉴于国内产品具有总线控制方式,修改了接通信号(见 5.1.2.2),内容中增加了“或利用总线发送接通命令”;

——鉴于国内产品具有总线控制方式,修改了关断信号(见 5.1.2.3),内容中增加了“或利用总线发送关断命令”;

——鉴于控制信号的要求仅适用于电平控制,修改了控制信号(见 5.1.6),增加了“利用电平控制的 SSPC”;

——鉴于国内产品的验证要求,增加“5.2 环境适应性 SSPC 按照 ISO 7137 和专用规范的要求进行验证,以满足 SSPC 的环境适应性。”;

——鉴于国内产品具有总线控制方式,修改了图 3、图 6b)、图 7b)、图 8b)、图 9、图 10,增加总线控制示意模块。

本标准与 ISO 27027:2014 相比存在技术性差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位

置的垂直单线(∟)进行了标示。

本标准还做了下列编辑性修改：

——标准名称更改为《飞机固态远程功率控制器通用要求》。

本标准由全国航空器标准化技术委员会(SAC/TC 435)提出并归口。

本标准起草单位：天津航空机电有限公司、中国航空综合技术研究所、航空工业第一飞机设计研究院。

本标准主要起草人：赵文斌、周珺、韦清瀚、顾焕涛、刘贺男、王宏霞、闫俊荣、林志昆。

引 言

随着航空电气系统向高压系统领域发展,飞机电弧故障检测技术成为了配电系统中一项重要的组成部分。

固态远程功率控制器(solid-state remote power controller,SSPC)由固态开关装置、相关固态电路或总线控制电路组成,完成保护、控制信号驱动和提供状态信息等功能。本标准的目的在于规定 SSPC 的定义及以下内容:

- a) 本标准的目的:
 - 1) 规范固态远程功率控制器各种物理、环境要求;
 - 2) 提供各种固态远程功率控制器的应用标准文件。
- b) SSPC 的定义:
 - 1) 包含固态功率开关设备及其驱动电路;
 - 2) 通过接收控制信号接通或断开功率输出;
 - 3) 监控负载过流情况,并根据过流情况执行限流或关断操作;或非强制具备的检测电路中的电弧故障,并执行关断以切断电弧;
 - 4) 显示功率输出的接通/关断状态。
- c) 本标准的内容:
 - 1) 技术术语的定义;
 - 2) 电气要求;
 - 3) 测试方法。

为了满足本标准的规定,相关物理、环境及独立要求各专用规范独立发布。

飞机固态远程功率控制器通用要求

1 范围

本标准规定了飞机供电系统的固态远程功率控制器(SSPC)的性能定义、通用要求及试验方法。本标准适用于飞机固态远程功率控制器和飞机固态远程功率控制器组。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 1540 航空航天 飞机电气系统特性(Aerospace—Characteristics of aircraft electrical systems)

ISO 7137 飞机 机载设备试验环境条件及试验方法(Aircraft—Environmental conditions and test procedures for airborne equipment)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电弧故障 arc fault

电流通过电路或导体之间的电气间隙产生的持续发光现象。

注:电弧阻抗可以明显减小低压电弧故障时的电流值。

3.2

电流限制 current limiting

当发生过载或短路情况时,在规定时间内将功率输出电流限制到规定水平的功能。

3.3

负载电压 load voltage

SSPC 的功率输出端与功率地之间的电压。

3.4

负载电压上升和下降时间(直流 SSPC 和非过零点关断的交流 SSPC) load voltage rise and fall time(DC devices and non-zero crossing turn-off AC devices)

10%稳态负载电压值到90%稳态负载电压值之间的时间间隔,见图1a)直流SSPC。

3.5

关断状态 off state

当施加关断信号时,SSPC 阻止电能传输到负载的状态。

3.6

接通状态 on state

当施加接通信号时,SSPC 允许电能传输到负载的状态。