

ICS 45.060  
S 32

# TB 中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 2951.1—2019

代替 TB/T 1786—1986、TB/T 1789—1986、TB/T 3030—2002

---

## 铁道车辆制动机 第 1 部分：分配阀

Rolling stock brake—  
Part 1: Distributing valve

2019-04-08 发布

2019-11-01 实施

国家铁路局 发布

# 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 环境条件 .....	1
5 技术要求 .....	1
6 检验方法 .....	2
7 检验规则 .....	3
8 标志、包装、运输与储存 .....	4
附录 A(规范性附录) 103、104 型分配阀试验台试验 .....	5
附录 B(规范性附录) F8 型分配阀试验台试验 .....	9
附录 C(规范性附录) 104 型集成电空制动装置试验台试验 .....	14
附录 D(规范性附录) F8 型电空制动装置用电磁阀和电空紧急阀试验台试验 .....	18



## 前 言

TB/T 2951《铁道车辆制动机》分为三个部分:

- 第1部分:分配阀;
- 第2部分:货车空气控制阀;
- 第3部分:车辆手制动机。

本部分为 TB/T 2951 的第1部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 TB/T 1786—1986《104 型空气分配阀技术条件》、TB/T 1789—1986《104 和 103 型客、货车空气分配阀试验规范》和 TB/T 3030—2002《F8 型空气分配阀和电空阀在 F8 阀试验台上的试验方法》。本部分与上述标准相比,主要技术变化如下:

- 删除了检修品的相关要求(见 TB/T 1789—1986 的第2章、第3章, TB/T 3030—2002 的 2.1.1);
- 删除了 104 型空气分配阀的制造要求(见 TB/T 1786—1986 的 1.4~1.9、附录 A);
- 增加了分配阀使用的环境条件要求(见第4章);
- 增加了分配阀的基本要求(见 5.1);
- 增加了分配阀的性能要求(见 5.2);
- 增加了分配阀表面质量、接口及安装尺寸的检验方法(见第6章);
- 修改了 104 型空气分配阀出厂检验的要求(见 7.3, TB/T 1786—1986 的 4.1);
- 删除了 104 型空气分配阀入厂复验的要求(见 TB/T 1786—1986 的 4.2);
- 删除了 104 型空气分配阀在非安装表面涂黑色油漆的要求(见 TB/T 1786—1986 的 5.1);
- 修改了分配阀的标志、包装、运输与储存要求(见 8.1, TB/T 1786—1986 的第5章);
- 修改了 103、104 型分配阀主阀初充气和初充气漏泄试验、紧急制动位泄露试验中各排风口泄漏量指标[见附录 A 中 A.2.1.2 d)、A.2.1.3 b), TB/T 1786—1986 的 2.1.3、2.2.1, TB/T 1789—1986 的 2.2.2.4、2.3.2.2];
- 增加了逆流孔作用试验(见 A.2.1.12);
- 修改了 104 型分配阀发生制动管紧急排风作用,制动管的减压范围[见附录 A 中 A.2.2.3 a), TB/T 1786—1986 的 2.10.1, TB/T 1789—1986 的 3.3.2.1];
- 修改了 F8 型空气分配阀主阀、辅助阀试验要求[见附录 B, TB/T 3030—2002 的 2.1.1.1 c)、2.1.2.3 c)];
- 增加了 104 型集成电空制动装置试验(见附录 C);
- 修改了 F8 型电空制动装置用电磁阀和电空紧急阀试验台试验(见附录 D, TB/T 3030—2002 的 2.2)。

本部分由中车青岛四方车辆研究所有限公司提出并归口。

本部分起草单位:中车唐山机车车辆有限公司、中车眉山车辆有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司机车车辆研究所、中车长春轨道客车股份有限公司、中车青岛四方车辆研究所有限公司。

本部分主要起草人:刘中华、崔任永、郭小行、朱迎春、李谋逵、池海、孟繁辉、于钦顺、刘凡、刘芷言。





# 铁道车辆制动机 第1部分:分配阀

## 1 范围

TB/T 2951 的本部分规定了铁道车辆用分配阀的术语和定义,环境条件,技术要求,检验方法,检验规则和标志、包装、运输与储存。

本部分适用于新造铁道车辆用 103、104 及 F8 型分配阀。

## 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。

GB/T 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,ISO 780:1997,MOD)

GB/T 4549.1 铁道车辆词汇 第1部分:基本词汇

GB/T 4549.3 铁道车辆词汇 第3部分:制动装置

GB/T 21563—2018 轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验(GB/T 21563—2018,IEC 61373:2010,MOD)

TB/T 1492 铁道车辆制动机单车试验

TB/T 3218 铁道车辆空气制动配件防护件

## 3 术语和定义

GB/T 4549.1 和 GB/T 4549.3 中界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 环境条件

### 4.1 环境温度

分配阀的工作环境温度要求如下:

- a) 客车:  $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- b) 货车:  $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

### 4.2 相对湿度

最湿月月平均最大相对湿度不应大于 95%(该月月平均最低温度为  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ )。

### 4.3 其他

有风、沙、雨、雪天气,偶有盐雾、酸雨、沙尘暴等现象。

## 5 技术要求

### 5.1 基本要求

5.1.1 分配阀应根据制动主管的压力变化,产生制动或缓解作用。仅用制动主管即可为分配阀的工作提供足够的压缩空气。

5.1.2 分配阀应在制动主管定压为 600 kPa 或 500 kPa 时正常使用,适用于制动主管公称通径为 25 mm(客车)或 32 mm(货车)的车辆制动系统。

5.1.3 客车分配阀应适应不应大于 25 辆的列车编组;货车分配阀应适应不应大于 60 辆的列车编组。

- 5.1.4 客车分配阀应适应制动主管长度不超过 30 m 的车辆。
- 5.1.5 不同型号分配阀应能混编使用。
- 5.1.6 分配阀应具有充气、缓解、阶段制动、保压、局部减压、紧急制动等功能,具有阶段缓解功能的分配阀应设置一次缓解功能的转换装置;货车分配阀还应有减速充气等功能。
- 5.1.7 在施行制动的过程中,分配阀输出的制动缸压力与制动缸活塞面积及行程无关,并具有制动缸压力漏泄自动补偿功能。
- 5.1.8 分配阀的表面质量,尺寸公差及形位公差应符合经规定程序批准的图纸的规定。
- 5.1.9 分配阀在 GB/T 21563—2018 中 1 类 B 级冲击振动工况下应正常工作。
- 5.2 性能要求
- 5.2.1 分配阀在制动主管空气压力下降速度小于 40 kPa/min 时,不应发生制动作用。
- 5.2.2 分配阀制动管压力空气减压速度为 10 kPa/s~40 kPa/s 时,应发生常用制动作用。
- 5.2.3 分配阀在制动主管空气压力下降速度不超过 40 kPa/s(客车)或 30 kPa/s(货车)时,减压 170 kPa(客车)或 140 kPa(货车),紧急室或辅助室压力应尾随制动主管压力下降,不应发生紧急制动作用。
- 5.2.4 分配阀在制动主管空气压力下降速度大于 80 kPa/s,减压量在 45 kPa~100 kPa 范围内(103 和 104 型分配阀)或 80 kPa~120 kPa 范围内(F8 型分配阀)时,应发生紧急制动作用。
- 5.2.5 分配阀应具有局部减压作用,103 型分配阀和 104 型分配阀局部减压作用可使制动缸获得 50 kPa~70 kPa 的初跃升压力。
- 5.2.6 具有阶段缓解功能的分配阀,制动缸压力达到最高值后,阶段缓解次数不应少于 5 次;当制动主管的压力上升至小于定压 15 kPa 时,分配阀应处于充气缓解位。
- 5.2.7 分配阀在不同定压工况下时制动缸压力应符合表 1 要求。

表 1 紧急制动时制动缸压力

型 号	紧急制动时制动缸压力	
	定压 500 kPa	定压 600 kPa
103 型	空车位:(180±10)kPa 重车位:(360±10)kPa	—
104 型	—	(420±10)kPa
F8 型	—	(420±10)kPa
注:上述指标为单车试验技术指标。		

- 5.2.8 分配阀紧急制动波速不应小于 220 m/s,常用制动波速不应小于 210 m/s,缓解波速不应小于 135 m/s。
- 5.2.9 103、104 型分配阀的试验台试验见附录 A,F8 型分配阀的试验台试验见附录 B;单车试验应满足 TB/T 1492 的要求;列车静态和动态试验按有关规定执行。104 型集成电空制动装置试验台试验见附录 C,F8 型电空制动装置用电磁阀和电空紧急阀试验台试验见附录 D。

## 6 检验方法

### 6.1 表面质量检查

表面质量采用目视检查。

### 6.2 接口及安装尺寸检查

制造完成的分配阀产品应采用相应精度等级的量具检查接口及安装尺寸。

### 6.3 功能试验

#### 6.3.1 单阀试验

在专用试验台上进行单阀性能试验,103、104 型分配阀的试验见附录 A,F8 型分配阀的试验见附录 B。

#### 6.3.2 单车试验

分配阀装车后应进行单车功能试验,试验方法与结果应符合 TB/T 1492 的规定。

#### 6.3.3 列车试验

新型及重大改进后的分配阀批量装车前应按规定进行列车静态及动态试验。

### 6.4 环境试验

环境试验按表 2 的规定进行。

表 2 环境试验

试验项目	试验环境	试验方法及要求	客车分配阀	货车分配阀
低温试验	试验温度为 $-50\text{ }^{\circ}\text{C}\sim-48\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,保温 48 h	在环境温度下按 6.3.2 进行功能试验	√	√
高温试验	试验温度为 $65\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,保温 12 h		—	√

### 6.5 冲击振动试验

按 GB/T 21563—2018 中 1 类 B 级要求进行试验,完成后分配阀应无明显损坏,再按 6.3.1 进行性能试验。

## 7 检验规则

### 7.1 检验项目

检验分型式检验和出厂检验,检验项目见表 3。

### 7.2 型式检验

型式检验时,随机抽样一套分配阀,试验过程中不应更换,检验项目应按照表 3 的要求进行。在下列情况之一时应进行型式检验:

- 新产品定型、首次生产或变更生产场地时;
- 结构、材料、工艺有较大改变影响产品性能时;
- 批量连续生产时间达到 5 年时;
- 停产 2 年以上,恢复生产时。

### 7.3 出厂检验

制造单位技术检验部门应按 6.1、6.2 及 6.3.1 规定的内容逐件进行检验。

表 3 检验项目

序号	检验项目		型式检验	出厂检验	技术要求对应条款	检验方法对应条款
1	表面质量		√	√	5.1.8	6.1
2	接口及安装尺寸		√	√	5.1.8	6.2
3	功能试验	单阀试验	√	√	5.2.9	6.3.1
		单车试验	√	—	5.2.9	6.3.2
		列车试验	○	—	5.2.9	6.3.3
4	环境适应性检查		√	—	4	6.4
5	冲击振动试验		○	—	5.1.9	6.5
标注○的试验仅在新型分配阀定型和已定型分配阀有重大改进时进行。						

## 8 标志、包装、运输与储存

### 8.1 标志、包装

分配阀所有外露气口、安装面应采取防护措施,防护件应符合 TB/T 3218 的规定,出厂的分配阀的包装应有防潮、防磕碰、防挤压等措施。

分配阀每个主要部件均应有单独永久性标志。

包装箱上应标有部件名称、型号、重量、供应商等标志,标志应符合 GB/T 191 的规定。

箱内应有检验合格证。内容包括:

- a) 制造商名称或代号;
- b) 产品名称及数量;
- c) 产品编号;
- d) 检验日期;
- e) 检验员印章。

### 8.2 运输

产品在搬运时应轻装轻放,运输时应采取适当方式装载和固定,以免磕碰损坏和变形。

### 8.3 储存

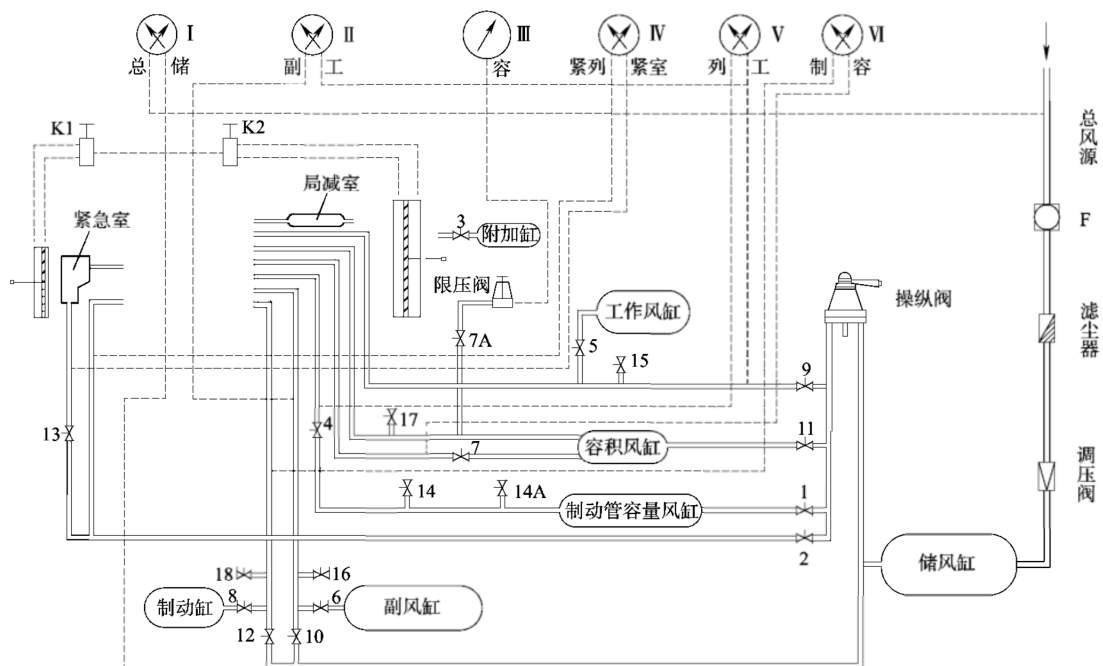
8.3.1 应在干燥、通风、避光、避热的室内储存。

8.3.2 储存期超过 3 个月不足 6 个月时,应经试验台试验确认合格后使用。储存期超过 6 个月时,应分解,涂抹硅油、硅脂,装用的橡胶件距橡胶件生产日期超过 12 个月时更换新品,应经试验台试验并确认合格后使用。储存期超过 12 个月时,应分解、清洗,并涂抹硅油和硅脂,橡胶件更换新品,经试验台试验并确认合格后使用。

**附录 A**  
(规范性附录)  
**103、104 型分配阀试验台试验**

**A.1 试验台要求**

103、104 型分配阀应在专用的单阀试验台上进行单阀试验,103、104 型分配阀既可在空气试验台上进行试验,也可在电空试验台上进行试验,空气试验台(705 试验台)基本配置原理图见 A.1,电空试验台基本配置原理见图 C.1。



说明:

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1——风门 1(开闭制动管与操纵阀间的通路);     | 11——风门 11(开闭容积风缸充风通路);       |
| 2——风门 2(开闭紧急阀安装座制动管通路);     | 12——风门 12(开闭制动缸快充通路);        |
| 3——风门 3(开闭附加缸通路);           | 13——风门 13(开闭紧急室快充通路);        |
| 4——风门 4(开闭主阀安装座制动管通路);      | 14——风门 14(开闭制动管向大气快排通路);     |
| 5——风门 5(开闭工作风缸通路);          | 14A——风门 14A(开闭制动管向大气慢排通路);   |
| 6——风门 6(开闭副风缸通路);           | 15——风门 15(开闭工作风缸向大气快排通路);    |
| 7——风门 7(开闭容积风缸通路);          | 16——风门 16(开闭副风缸向大气快排通路);     |
| 7A——风门 7A(开闭限压阀和单针容积室表间通路); | 17——风门 17(开闭容积室向大气排风通路);     |
| 8——风门 8(开闭制动缸通路);           | 18——风门 18(开闭制动缸向大气排风通路);     |
| 9——风门 9(开闭工作风缸快充通路);        | K1——控制阀 1(开闭主阀安装座风卡进、排风通路);  |
| 10——风门 10(开闭副风缸快充通路);       | K2——控制阀 2(开闭紧急阀安装座风卡进、排风通路)。 |

**图 A.1 104 型空气分配阀试验台(705 型试验台)配置原理**

## A.2 试验方法及要求

### A.2.1 主阀试验

#### A.2.1.1 试验准备

打开控制阀 K1,将主阀卡紧在主阀安装座上,总风源压力应在 650 kPa 以上,调压阀调到 600 kPa,限压阀调到 50 kPa,打开风门 1、2、3、4、5、6、7、8 如图 A.1 所示,关闭其他。103 型分配阀调整到重车位。

#### A.2.1.2 初充气 and 充气位漏泄试验

操纵阀操作手把(下简称操作手把)置一位,注意观察工作风缸和副风缸压力表的上升,充至定压后用肥皂水检查各结合部,并用漏泄指示器检查各排气口的漏泄量。

试验要求如下:

- a) 工作风缸由零充至 580 kPa 的时间应为:
  - 1) 103 型分配阀:130 s~150 s;
  - 2) 104 型分配阀:60 s~80 s。
- b) 整个充气过程中副风缸压力上升不应超过工作风缸,当工作风缸压力充到 580 kPa 时,副风缸压力不应低于 560 kPa。
- c) 各结合部不应漏泄。
- d) 均衡部排气口及作用部排气口(下简称大、小排气口)泄漏量不应大于 120 mL/min。
- e) 局部减压排气口检查,在 5 s 内气泡直径不应大于 25 mm。

#### A.2.1.3 紧急制动位泄漏试验

待工作风缸和副风缸充至定压后,操作手把在一位至八位间来回制动和缓解 2~3 次,然后操作手把置一位。待工作风缸和副风缸充至定压后,操作手把置三位,打开风门 14。待排尽制动管余风后,用肥皂水检查各结合部。试验完毕打开风门 4,操作手把置一位。

试验要求如下:

- a) 各结合部不应泄漏。
- b) 大、小排风口泄漏量不应大于 60 mL/min。
- c) 关闭风门 14,操作手把置二位,制动管压力升至 40 kPa 后,操作手把移置三位,打开风门 10。当副风缸充到 580 kPa 后,关闭风门 10。待压力稳定时,关闭风门 4。制动管压力上升在 10 s 内不应超过 15 kPa。
- d) 局减阀盖小孔处无泄漏。

#### A.2.1.4 制动和缓解灵敏度试验

待工作风缸和副风缸充至定压后,操作手把置四位减压 40 kPa 后移置三位,保压 60 s 后再置二位。试验完毕打开风门 7。

试验要求如下:

- a) 制动灵敏度:主阀应在制动管减压 20 kPa 以前发生局部减压作用,减压 40 kPa 以前发生制动作用。
- b) 局部减压室排气时间:从操作手把移置三位起到局部减压室排气终止的时间不应超过 10 s。
- c) 保压位漏泄应满足以下要求:
  - 1) 保压 60 s,主阀不应发生自然缓解;
  - 2) 关闭风门 7,容积风缸压力在 10 s 内上升不应大于 10 kPa。
- d) 缓解灵敏度:从操作手把移置二位到小排气口开始排气的时间不应大于 15 s。

#### A.2.1.5 局减阀性能试验

工作风缸和副风缸充至定压后,关闭风门 7,堵住大排气口,操作手把置四位,当制动缸压力开始上升时,操作手把移置三位。待制动缸压力稳定后关闭风门 8,20 s 后再打开风门 8 和 18。当制动管压力

开始下降时,关闭风门 18。试验完毕,操作手把置一位,卸下大排气口堵,打开风门 7。

试验要求如下:

- a) 局减阀关闭压力应为 50 kPa~70 kPa;
- b) 制动缸压力的上升,在 20 s 内不应大于 10 kPa;
- c) 局减阀开放压力不应小于 20 kPa。

#### A.2.1.6 稳定性试验

工作风缸和副风缸充至定压后,操作手把置三位,打开风门 14A。待制动管减压 50 kPa 后,关闭风门 14A。试验完毕,操作手把置一位。

制动管减压 50 kPa 以前,不发生局部减压和制动作用。

#### A.2.1.7 紧急增压试验(104 型分配阀)

工作风缸和副风缸充至定压后,操作手把置五位。当工作风缸压力从平衡压力开始上升后,操作手把移置三位。

在制动管减压 250 kPa~320 kPa 时,未加停止增压垫圈者应起增压作用;已加停止增压垫圈者不应起增压作用。

#### A.2.1.8 紧急二段阀跃升试验(103 型分配阀)

待工作风缸和副风缸充至定压后,关闭风门 1,打开风门 14,注意观察容积风缸压力上升。

试验要求如下:

- a) 容积风缸压力应迅速上升至 120 kPa~160 kPa,然后缓慢上升至平衡压力;
- b) 容积风缸压力由零升至 400 kPa 的时间为 8 s~12 s。

#### A.2.1.9 全缓解试验

关闭风门 14,打开风门 1,操作手把置一位。待工作风缸和副风缸充至定压后,操作手把移置五位。当容积风缸上升至平衡压力后移置三位保压。压力稳定后操作手把再置一位,103 型分配阀置二位。

试验要求如下:

- a) 容积风缸压力由 400 kPa 降至 40 kPa 的时间应为 4.5 s~7 s;
- b) 制动缸压力应尾随容积风缸压力下降两者压差不应大于 25 kPa。

#### A.2.1.10 减速缓解和空车压力试验(103 型分配阀)

待工作风缸和副风缸充至定压后,将空重车装置操作手把换到空车位。然后,操作手把置五位减压。当容积风缸压力达到平衡压力后,移置三位保压。待压力稳定后,再置一位缓解。

试验要求如下:

- a) 103 型分配阀空车位制动缸压力应为 180 kPa~210 kPa;
- b) 容积风缸压力由 400 kPa 降至 40 kPa 的时间应为 24 s~28 s。

#### A.2.1.11 均衡灵敏度试验

工作风缸和副风缸充至定压后,关闭风门 1、7 和 8。操作手把置八位,排尽制动管余风后,打开风门 7A、11 和 18,操作手把置二位。注意观察(单针)容积风缸压力表压力,当风门 18 排气口开始排气时读容积风缸压力表的指示值。试验完毕,操作手把置八位,排尽余风后,关闭风门 7A、11、18;打开风门 1、7、8、14、16,排尽余风后,关闭控制阀 K1,卸下主阀。

单针容积风缸压力表的读数应为:

- a) 104 型分配阀不应大于 15 kPa;
- b) 103 型分配阀不应大于 20 kPa。

#### A.2.1.12 逆流孔作用试验(具有压力保持功能的 104 型分配阀)

操作手把置一位,待工作风缸和副风缸充至定压后,操作手把置四位,减压 100 kPa 后,操作手把置三位,压力稳定后,关闭风门 5、7,打开风门 14A,观察制动管及工作风缸压力表,待制动管压力继续



下降 20 kPa 后,关闭风门 14A。试验完毕,操作手把置八位,打开风门 5、7、14、15、16、17、18,排尽余风后,关闭风门 14、15、16、17、18,打开控制阀 K1,卸下主阀。

在制动管压力继续下降 20 kPa 时,工作风缸压力应随制动管压力下降,容积风缸压力上升不应超过 25 kPa。

#### **A.2.2 紧急阀试验**

##### **A.2.2.1 试验准备**

打开风卡控制开关 K2,将紧急阀卡紧在安装座上。打开风门 1、2,关闭其他风门。总风源压力应在 650 kPa 以上,调压阀调到 600 kPa。

##### **A.2.2.2 紧急室充气 and 紧急放风阀漏泄试验**

操作手把置一位,注意观察紧急室压力的上升,充至定压后检查各结合部漏泄。

试验要求如下:

- a) 紧急室压力由零升至 580 kPa 的时间应为 40 s~55 s;
- b) 紧急室压力充至定压后,各结合部无漏泄;
- c) 待压力稳定后,关闭风门 2,制动管压力在 20 s 内不应下降。

##### **A.2.2.3 紧急灵敏度及紧急室排气时间试验**

打开风门 2,操作手把置一位,待紧急室充至定压后,打开、关闭风门 14,开、关 2~3 次,使紧急阀发生紧急放风作用 2~3 次。然后关闭风门 14,待紧急室充至定压后,操作手把置八位,103 型分配阀置七位,注意观察制动管和紧急室压力的下降。

试验要求如下:

- a) 在制动管减压 45 kPa~100 kPa 时,应发生制动管紧急排风作用;
- b) 紧急室压力从制动管发生紧急排风作用开始到压力降至 40 kPa 的时间应为 14 s~18 s。

##### **A.2.2.4 安定性试验**

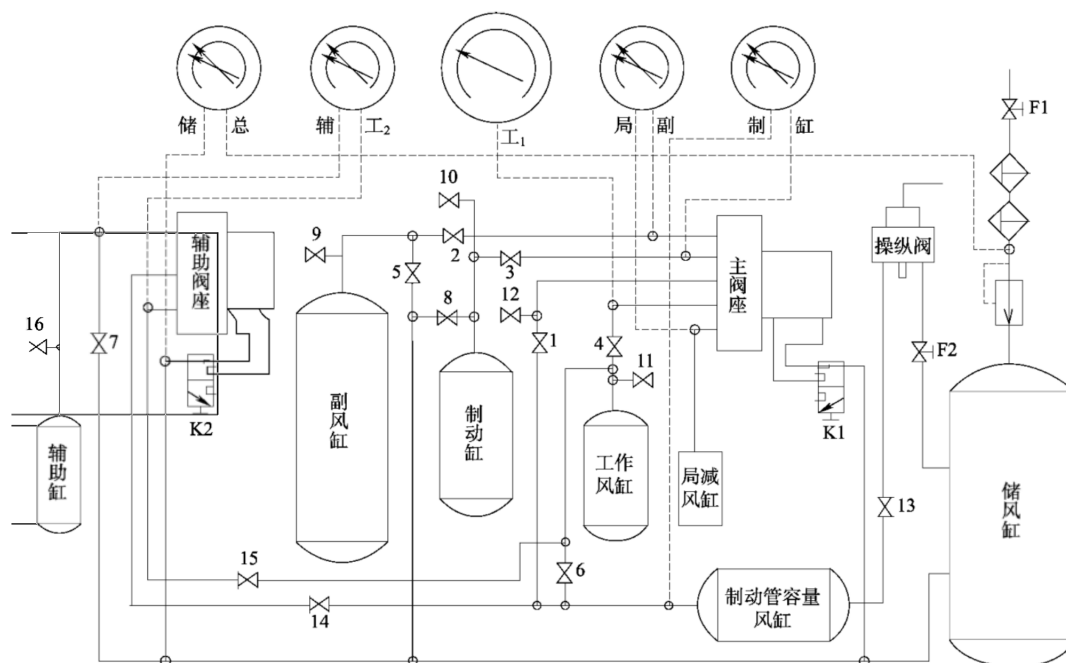
操作手把置一位,待紧急室充至定压后,操作手把置六位,103 型分配阀置五位,减压 200 kPa 后,再移置三位。试验完毕,操作手把置八位,打开风门 13,待排尽制动管和紧急室余风后,关闭风门 2、13,打开风卡控制开关 K2,卸下紧急阀。

紧急室压力应尾随制动管压力下降,并不应发生制动管紧急排风作用。

**附录 B**  
(规范性附录)  
**F8 型分配阀试验台试验**

**B.1 试验台要求**

F8 型分配阀应在专用的单阀试验台上进行单阀试验,F8 型分配阀既可在空气试验台上进行试验,也可在电空试验台上进行试验,空气试验台基本配置原理见图 B.1,电空试验台的基本配置原理见图 D.1。



说明：

- 1——风门 1(开闭主阀安装面制动管孔与容积风缸间通路)；
- 2——风门 2(开闭主阀安装面副风缸孔与副风缸间通路)；
- 3——风门 3(开闭主阀安装面制动缸孔与制动缸间通路)；
- 4——风门 4(开闭主阀安装面工作风缸孔与工作风缸间通路)；
- 5——风门 5(开闭储风缸向副风缸快速充风通路)；
- 6——风门 6(开闭制动管容积风缸向工作风缸快充通路)；
- 7——风门 7(开闭储风缸向辅助风缸快速充风通路)；
- 8——风门 8(开闭储风缸向制动缸快速充风通路)；
- 9——风门 9(开闭副风缸向大气快速排风通路)；
- 10——风门 10(开闭制动缸向大气快速排风通路)；
- 11——风门 11(开闭工作风缸向大气快排通路)；
- 12——风门 12(开闭制动管容积风缸向大气快排通路)；
- 13——风门 13(开闭制动管容积风缸与操纵阀间通路)；
- 14——风门 14(开闭辅助阀安装面制动管孔与容积风缸间通路)；
- 15——风门 15(开闭辅助阀安装面工作风缸孔与工作风缸间通路)；
- 16——风门 16(开闭辅助风缸向大气快速排风通路)；
- F1——风门 F1(开闭总风源)；
- F2——风门 F2(开闭储风缸与操纵阀间通路)；
- K1——风门 K1(控制主阀安装面夹紧)；
- K2——风门 K2(控制辅助阀安装面夹紧)。

**图 B.1 F8 分配阀空气试验台配置原理**

## B.2 试验方法及要求

### B.2.1 主阀试验

#### B.2.1.1 试验准备

确认总风源压力不低于 650 kPa;打开试验台所有电源开关及塞门 F1;调整调压阀,使试验台风源和储风缸压力为 600 kPa;按规定定期进行试验台机能检测,机能检测合格后方可进行分配阀性能试验。

在微机控制的试验台试验时,自动试验时试验台旋钮置于自动位,各开关均由微机控制自动开闭。手动试验时,试验台旋钮置于手动位,人工开闭各开关。

打开风卡控制开关 K1,将主阀卡紧在主阀安装座上,打开风卡控制开关 K2,如果为电空试验台,打开 K4(图 D.1)。将辅助阀座盲板卡紧在辅助阀座上。将 F8 主阀上的转换盖板置于一次缓解位,如果为电空试验台,箭头向上。打开塞门 F2 及风门 1、2、3、4、13,关闭其他各风门。操作手把置一位。

检查阀体各结合部无漏泄。

将操纵阀操作手把在一位至七位间往复移动 2~3 次后置一位,待制动管容积风缸、工作风缸、副风缸压力充至定压,并且压力稳定后,将操纵阀操作手把置七位。将限压阀压力调至  $420\text{ kPa} \pm 10\text{ kPa}$ 。调整时打开风门 5,调整完毕后关闭风门 5。

#### B.2.1.2 缓解位漏泄试验

操作手把置一位,待制动管容积风缸、工作风缸、副风缸压力充至定压并压力稳定后关闭风门 3。

用流量计检查缓解排气口、充气阀尾部及侧面小孔,各孔漏泄量均不应大于 160 mL/min。

用肥皂水或检漏液检查各堵、各阀盖与阀体结合部及阀体表面均不应漏泄。

试完后打开风门 3。

#### B.2.1.3 制动保压位漏泄试验

操作手把置六位,制动管减压 150 kPa 时置三位,停留 5 s~8 s 后操作手把置五位,如果为电空试验台移置四位,待制动管减压 170 kPa 后,操作手把置三位。

用流量计检查缓解排气口、充气阀尾部及侧面小孔,漏泄量均不应大于 160 mL/min。

用肥皂水或检漏液检查充气阀上部螺帽小孔、限压阀上盖小孔、各堵、各阀盖与阀体结合部及阀体表面均不应漏泄。

#### B.2.1.4 紧急制动位漏泄试验

操作手把置七位,待制动管压力空气排尽后,关闭风门 1,打开风门 12。

用流量计检查风门 12 排气口和缓解排气口,漏泄量均不应大于 160 mL/min。

试完后,关闭风门 12,打开风门 1。

#### B.2.1.5 初充风试验

打开风门 9、10、11,排净副风缸、制动风缸、工作风缸的压力空气后关闭风门 9、10、11。操作手把置一位。

试验要求如下:

- 工作风缸压力由零上升至 500 kPa 的时间为 45 s~60 s,且应继续上升至 600 kPa;
- 副风缸压力由零上升至 500 kPa 的时间为 65 s~95 s,且应继续上升至 560 kPa 以上。

#### B.2.1.6 制动和缓解灵敏度试验

操作手把置一位,待制动管容积风缸、工作风缸、副风缸压力充至定压后,操作手把置五位,如果为电空试验台置四位,减压 40 kPa 后操作手把置三位。保压 60 s 后操作手把置二位。

试验要求如下:

- 制动管减压 20 kPa 前应发生局减作用,减压 40 kPa 前应发生制动作用,且制动缸压力稳定后不应高于 140 kPa;
- 局减风缸压力由零升至最高压力的时间为 1 s~2 s;

- c) 制动后保压 60 s 不应发生自然缓解；
- d) 操作手把移置二位后, 15 s 内应开始缓解；
- e) 制动缸压力降至 30 kPa 后, 局减风缸应开始排气, 且 15 s 内应排至 40 kPa 以下。

#### B. 2. 1. 7 常用制动试验

操作手把置一位, 将制动管容积风缸、工作风缸、副风缸充至定压。

制动缸自动补风试验: 操作手把置六位, 制动缸压力升至 200 kPa 时操作手把置三位, 制动缸压力稳定后打开风门 10, 待制动缸减压 30 kPa 时关闭风门 10。制动缸应自动补风。

局减止回阀漏泄试验: 操作手把置六位, 制动管继续减压 200 kPa 时操作手把置三位, 局减风缸压力稳定后不应下降。

#### B. 2. 1. 8 稳定性试验

操作手把置一位, 待制动管容积风缸、工作风缸、副风缸压力充至定压后操作手把置三位。之后操作手把置四位, 如果为电空试验台打开风门 17(图 D. 1), 制动管减压 60 s 后操作手把置三位, 如果为电空试验台关闭风门 17(图 D. 1), 不应发生局减及制动作用。

#### B. 2. 1. 9 常用全制动及缓解作用试验

打开风门 5。操作手把置一位, 待制动管容积风缸、工作风缸、副风缸压力充至定压力后, 操作手把置六位, 制动管减压 150 kPa 时操作手把置三位, 停留 5 s~8 s 后操作手把置五位, 如果为电空试验台置四位, 待制动管减压 170 kPa 后, 操作手把移置三位, 保压 90 s 后操纵阀操作手把移至一位。

试验要求如下:

- a) 制动缸压力由零上升至最高压力的时间为 3.5 s~5.5 s;
- b) 制动后保压 90 s, 不应发生自然缓解;
- c) 制动缸压力由最高值降至 40 kPa 的时间为 6 s~10 s。

#### B. 2. 1. 10 一次缓解试验

操作手把置一位, 待制动管容积风缸、工作风缸、副风缸压力充至定压力后, 操作手把置六位, 制动管减压 150 kPa 时操作手把置三位, 停留 5 s~8 s 后操作手把置五位, 如果为电空试验台置四位, 待制动管减压 170 kPa 后, 操作手把置三位, 制动管压力稳定后再将操作手把移置二位, 形成缓解时, 如果为电空试验台, 缓解排气口开始排气, 立即将操纵操作手把移至三位, 制动缸压力应持续下降至零。

#### B. 2. 1. 11 阶段缓解试验

打开风卡控制开关 K2, 如果为电空试验台打开 K4(图 D. 1), 先将辅助阀座盲板卸下, 然后装上辅助阀, 关闭风卡控制开关 K2, 如果为电空试验台打开 K4(图 D. 1), 将辅助阀卡紧在辅助阀安装座上。打开风门 6、14、15。

操作手把置七位, 待制动管压力为零时将转换盖板调换到阶段缓解位, 箭头向下, 但不要调换胶垫方向。操作手把置一位, 待容积风缸、工作风缸、副风缸压力充至定压力后, 操作手把置六位, 制动管减压 150 kPa 时置三位, 停留 5 s~8 s 后置五位, 如果为电空试验台置四位, 待制动管减压 170 kPa 后操作手把置三位, 制动管压力稳定后操作手把置一位, 形成缓解时, 如果为电空试验台, 缓解排气口开始排气, 立即将操作手把移置三位。如此, 将操作手把在一位与三位间往复移动, 进行阶段缓解, 阶段缓解次数应不应小于 5 次。当制动缸压力降到 40 kPa 以下时操作手把置一位, 制动缸压力最终应缓解至零。

试完后关闭风门 5、6、14、15。

#### B. 2. 1. 12 试验结束

操作手把置七位, 打开风门 9、10、11、16, 排净制动管容积风缸、副风缸、制动缸、工作风缸和辅助风缸的压力空气。打开风卡控制开关 K1, 取下 F8 主阀, 打开风卡控制开关 K2, 如果为电空试验台打开 K4(图 D. 1), 取下辅助阀。关闭塞门 F1 和 F2。

F8 主阀试验合格后转换阀盖板应置于一次缓解位, 如果为电空试验台, 箭头向上。

## B.2.2 辅助阀试验

### B.2.2.1 试验准备

确认总风源压力不低于 650 kPa;打开试验台所有电源开关及塞门 F1,视情况调整调压阀,使试验台风源和储风缸压力为 600 kPa;按规定定期进行试验台机能检测,机能检测合格后方可进行分配阀性能试验。

由微机控制进行自动试验时,如果为电空试验台置于自动位,各开关均由微机控制自动开闭。手动试验时,如果为电空试验台置于手动位,人工开闭各开关。

试验要求如下:

- 打开风卡控制开关 K2,如果为电空试验台打开 K4(图 D.1),将辅助阀卡紧在辅助阀安装座上。打开风卡控制开关 K1 将主阀座盲板卡紧在主阀座上。打开塞门 F2 及风门 6、13、14、15。关闭其他各风门。
- 操作手把置一位,待制动管容积风缸、工作风缸及辅助风缸压力充至定压后关闭风门 6。操作手把置七位,待辅助风缸压力为零时打开风门 6,操作手把置一位。如此往复移动 2~3 次后关闭风门 6,操作手把置七位。

### B.2.2.2 缓解位漏泄试验

打开风门 6。操作手把置一位,将制动管容积风缸、工作风缸、辅助风缸压力充至定压。

试验要求如下:

- 用流量计检查紧急排风口,漏泄量不应大于 160 mL/min;
- 用肥皂水检查常用和紧急排气堵,10 s 内肥皂泡直径不应大于 20 mm;
- 用肥皂水或检漏液检查各阀盖与阀体结合部及阀体表面均不应漏泄。

### B.2.2.3 制动位漏泄试验

关闭风门 6。操作手把置六位,制动管减压 150 kPa 时操作手把置三位,停留 5 s~8 s 后操作手把置五位,如果为电空试验台置四位,待制动管减压 170 kPa 后,操作手把移置三位。关闭风门 13、15。

试验要求如下:

- 制动管压力稳定后用流量计检查紧急排风口,漏泄量不应大于 160 mL/min;
- 制动管和辅助风缸压力稳定后,用肥皂水检查常用和紧急排风堵,10 s 内肥皂泡直径不应大于 20 mm;
- 工作风缸压力表工<sub>2</sub>压力下降值 30 s 内不应大于 10 kPa。

试完后打开风门 13、15。

### B.2.2.4 初充风试验

操作手把置七位。打开风门 11、16,待制动管容积风缸、工作风缸、辅助风缸压力为零时关闭风门 11、16。打开风门 6,操作手把置一位。辅助风缸压力由零上升至 500 kPa 的时间应为 10 s~15 s,且应继续上升至 600 kPa。

### B.2.2.5 安定性及常用转紧急制动试验

操作手把置一位,待制动管容积风缸、工作风缸、辅助风缸压力充至定压后关闭风门 6。

操作手把置六位,制动管减压 170 kPa 后操作手把置三位,不应发生紧急制动作用。之后立即将操作手把置七位,应发生紧急制动作用。

### B.2.2.6 紧急灵敏度试验

打开风门 6。操作手把置一位,待制动管容积风缸、工作风缸、辅助风缸压力充至定压后关闭风门 6,操作手把置七位。

试验要求如下:

- 制动管减压 80 kPa~120 kPa 范围内应发生紧急制动作用;
- 辅助风缸压力降至 40 kPa 的时间应在 15 s 之内。

**B.2.2.7 加速缓解试验**

打开风门 6。操作手把置一位,待制动管容积风缸、工作风缸、辅助风缸压力充至定压后关闭风门 6;操作手把置六位,制动管减压 200 kPa 后操作手把移置三位,待压力稳定后操作手把再移置一位。制动管压力充至定压时工作风缸压力下降值不应小于 25 kPa。

**B.2.2.8 试验结束**

操作手把置七位。打开风门 11、16,排净制动管容积风缸、工作风缸、辅助风缸的压缩空气。打开风卡控制开关 K2,如果为电空试验台打开 K4(图 D.1),取下辅助阀。关闭塞门 F1 和 F2。

**B.2.3 F8 中间体试验****B.2.3.1 基本要求**

中间体在出厂前应进行以下试验。试验合格后方可使用。试验前先用压缩空气吹扫各气路,各气路应保持畅通。

**B.2.3.2 气密性试验**

中间体的容积室和各气路应进行 650 kPa 压缩空气的气密性试验,不应发生漏泄和气路间的相互渗漏。

**B.2.3.3 通量试验**

通量试验应在 F8 阀试验台上进行。

关闭风卡控制开关 K1,将 F8 主阀盲板卡紧在主阀安装座上,将中间体接副风缸管孔与风门 9 外接管相连。操作手柄置七位,打开塞门 F1、F2 和风门 2,关闭其他风门。

打开风门 5,待副风缸压力达到 500 kPa 时关闭风门 5。打开风门 9,副风缸压力表压力从 500 kPa 降至 300 kPa 的时间不应大于 4.2 s。

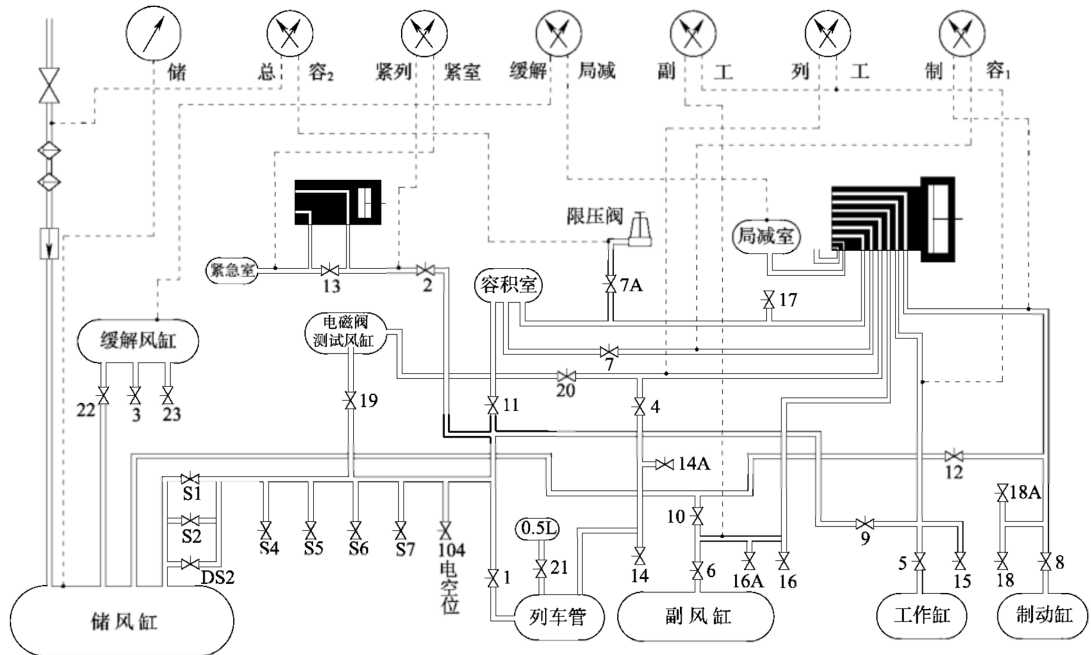
## 附录 C

(规范性附录)

### 104 型集成电空制动装置试验台试验

#### C.1 试验台要求

104 型集成电空制动装置应在专用电空试验台上进行单阀试验,电空试验台基本配置原理见图 C.1。



说明:

- |                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1——风门 1(开闭制动管容量风缸与制动管管路间通路);        | 16——风门 16(开闭副风缸向大气快排通路);      |
| 2——风门 2(开闭紧急阀安装座与制动管管路间通路);         | 16A——风门 16A(开闭副风缸向大气慢排通路);    |
| 3——风门 3(开闭缓解风缸与阀体通路);               | 17——风门 17(开闭容积室向大气排风通路);      |
| 4——风门 4(开闭主阀安装座与制动管容量风缸间通路);        | 18——风门 18(开闭制动缸向大气排风通路);      |
| 5——风门 5(开闭主阀安装座与工作风缸间通路);           | 18A——风门 18A(开闭制动缸向大气排风通路);    |
| 6——风门 6(开闭主阀安装座与副风缸间通路);            | 19——风门 19(开闭电磁阀测试风缸充风通路);     |
| 7——风门 7(开闭主阀安装座与容积风缸间通路);           | 20——风门 20(开闭电磁阀测试风缸与制动管间通路);  |
| 7A——风门 7A(开闭限压阀和容 2 表间通路);          | 21——风门 21(开闭制动管容量风缸与附加缸间通路);  |
| 8——风门 8(开闭主阀安装座与制动缸间通路);            | 22——风门 22(开闭缓解风缸快充通路);        |
| 9——风门 9(开闭工作风缸快充通路);                | 23——风门 23(开闭缓解风缸快排风通路);       |
| 10——风门 10(开闭副风缸快充通路);               | S1——风门 S1[开闭制动管容量风缸快充通路(一位)]; |
| 11——风门 11(开闭向容积风缸充风通路);             | S2——风门 S2[开闭制动管容量风缸慢充通路(二位)]; |
| 12——风门 12(开闭向制动缸快充通路);              | DS2——风门 DS2[开闭制动管容量风缸慢充通路];   |
| 13——风门 13(开闭向紧急室快充通路);              | S4——风门 S4[开闭制动管容量风缸排风通路(四位)]; |
| 14——风门 14(开闭制动管向大气快排通路);            | S5——风门 S5[开闭制动管容量风缸排风通路(五位)]; |
| 14A——风门 14A(开闭制动管向大气慢排通路);          | S6——风门 S6[开闭制动管容量风缸排风通路(六位)]; |
| 15——风门 15(开闭工作风缸向大气快排通路);           | S7——风门 S7[开闭制动管容量风缸排风通路(七位)]; |
| 104 电空位——风门 104 电空位(开闭制动管容量风缸排风通路)。 |                               |

图 C.1 104 型电空试验台配置原理

## C.2 试验方法

### C.2.1 试验准备

试验准备如下：

- a) 试验台机能检测合格后方可进行 104 型集成电空制动装置性能试验；
- b) 确认定压 600 kPa；
- c) 打开试验台所有电源开关，调整电源电压为 80(+2)V；电空联锁开关置于关闭位；
- d) 检查制动装置外观，各部件安装可靠，各管连接可靠；
- e) 将 104 型集成电空制动装置安装于 104 电空试验台上，保证各缸、管连接正确；
- f) 用 500 V 兆欧表从 104 电空制动装置的接线端子处测量各线芯对气路板的绝缘值不应小于 50 MΩ；
- g) 按 3、1、2、5 的顺序将试验台中的电空制动电缆各芯与 104 型集成电空制动装置笼式接线端子下排的保压、制动、缓解、公共排接线孔连接。

### C.2.2 制动感度试验和保压试验

#### C.2.2.1 充风保压试验

操作手把置一位，待制动管充至定压后，置三位，待压力稳定后，保压 60 s，制动管压力 60 s 内下降不应大于 10 kPa。

#### C.2.2.2 制动感度试验

操作手把置四位，制动装置应在制动管减压 40 kPa 之前发生制动作用。

#### C.2.2.3 制动保压试验

待局减作用终止后，操作手把置三位，保压 60 s；不应自然缓解，制动管压力 60 s 内下降不应大于 5 kPa，制动缸压力 60 s 升或降均不应大于 10 kPa。

#### C.2.2.4 缓解灵敏度试验

操作手把置单车试验二位，制动装置在 45 s 内缓解完毕。

### C.2.3 制动电磁阀性能试验

C.2.3.1 关闭风门 2、7，操作手把置一位，待副风缸和缓解风缸压力达到压力稳定（不应小于 580 kPa，下同）后，置三位，制动电磁阀得电，待制动管减压 170 kPa 后，制动电磁阀失电，制动管压力从 600 kPa 降至 430 kPa 的时间为 6 s～9 s。

C.2.3.2 制动电磁阀失电，制动管停止减压。

C.2.3.3 待制动管停止减压后，观察制动管压力和制动缸压力，30 s 内升降不应大于 5 kPa。

### C.2.4 缓解、保压电磁阀性能试验

C.2.4.1 打开风门 3，待缓解风缸压力达到压力稳定后，缓解电磁阀得电，制动管压力应上升，缓解风缸压力应下降；制动装置发生缓解作用。

C.2.4.2 当制动装置开始缓解后，缓解电磁阀失电，保压电磁阀得电，停止缓解作用；制动缸压力 60 s 内下降不应大于 10 kPa。

C.2.4.3 保压电磁阀失电，制动装置继续缓解。

### C.2.5 电空安定试验

C.2.5.1 操作手把置一位，缓解电磁阀得电，打开风门 2、7，待副风缸和缓解风缸压力达到压力稳定后，置三位，缓解电磁阀失电，保压电磁阀得电，待压力稳定后，保压电磁阀失电，置 104 电空位，制动电磁阀得电，待制动管减压 170 kPa 后，制动电磁阀失电，置三位，保压电磁阀得电，减压过程中不应发生紧急制动作用。

C.2.5.2 制动管减压 170 kPa 的时间为 4.5 s～7 s。



### C.2.6 电空阶段制动及阶段缓解试验

#### C.2.6.1 阶段制动试验

操作手把置一位,缓解电磁阀得电,待副风缸和缓解风缸压力达到压力稳定后,置三位,缓解电磁阀失电,保压电磁阀得电,待压力稳定后,保压电磁阀失电,置104电空位,制动电磁阀得电,当制动装置发生制动后,制动电磁阀失电,置三位,保压电磁阀得电。制动装置阶段制动次数不应小于5次。

#### C.2.6.2 阶段缓解试验

保压电磁阀失电,操作手把置一位,缓解电磁阀得电,当制动开始缓解时,缓解电磁阀失电,置三位,保压电磁阀得电。制动装置阶段缓解次数不少于5次。

### C.2.7 紧急制动试验

操作手把置一位,缓解电磁阀得电,待各风缸压力达到压力稳定后,置七位,制动管减压100 kPa前,制动装置起紧急制动作用,制动缸压力为 $420\text{ kPa} \pm 10\text{ kPa}$ 。

### C.2.8 电磁阀试验

#### C.2.8.1 试验准备

试验台调至定压600 kPa后,关闭所有风门,在104电空试验台主阀座上装卡电磁阀转接座,再将电磁阀安装在电磁阀转接座上。试验过程中要求的密封性能试验所对应的风缸容积小于7 L。

#### C.2.8.2 试验方法

##### C.2.8.2.1 最小启动电压试验

最小启动电压试验如下:

- a) 将电磁阀线圈的两根电源线与试验台上的制动线及公共线连接;
- b) 调整电压至75 V,反复使电磁阀开关得失电,被测电磁阀应随之相应充风、排风,动作正常,电流 $70\text{ mA} \sim 150\text{ mA}$ 。

##### C.2.8.2.2 常闭位密封及排风试验

调节输出电压至95 V,电磁阀置失电位,打开风门20、12,此时制动管压力从40 kPa升至600 kPa的时间不应大于12 s;待压力稳定后,关闭风门12,制动管压力60 s内下降不应大于10 kPa;电磁阀置得电位,打开风门16A,制动管压力从600 kPa降至40 kPa的时间不应大于12 s。

##### C.2.8.2.3 常开位密封及排风试验

电磁阀置得电位,打开风门20、10,此时制动管压力从40 kPa升至600 kPa的时间不应大于12 s;待压力稳定后,关闭风门10,制动管压力60 s内下降不应大于10 kPa;电磁阀置失电位,打开风门18A,制动管压力从600 kPa降至40 kPa的时间不应大于12 s。

##### C.2.8.2.4 绝缘性能检测

用500 V兆欧表测量线圈对阀体绝缘值不应小于100 M $\Omega$ 。

### C.2.9 充气阀试验

#### C.2.9.1 试验准备

试验台定压600 kPa。关闭所有风门,在104电空试验台主阀座上装卡试验过渡块,将充气阀安装在试验过渡块上。

#### C.2.9.2 试验方法和要求

##### C.2.9.2.1 充气阀试验1

操作手把置一位,打开风门1、4、6、8、10,制动管、副风缸和制动缸压力应快速上升,制动缸压力应跟随制动管至定压,压差不应大于15 kPa,阀体和结合部无漏泄。

##### C.2.9.2.2 充气阀试验2

关闭风门10,打开风门16A,副风缸压力排至580 kPa~570 kPa时,关闭风门6、8、16A,操作手把置四位,待制动管减压50 kPa后关闭风门4,操作手把置三位,压力稳定后保压10 s,制动缸压降小于1.5 kPa;制动管压力不应上升。

**C.2.9.2.3 充气阀试验 3**

打开风门 4、6、8、16A,副风缸压力排至 510 kPa~500 kPa 时,关闭风门 6、8、16A,操作手把置六位,待制动管减压至 420 kPa 后关闭风门 4,操作手把置三位,压力稳定后保压 10 s,制动缸压降应小于 1.5 kPa;制动管压力不应上升。

**C.2.9.2.4 充气阀试验 4**

打开风门 4、6、8、14,排净制动管压力,关闭风门 6、8,保压 10 s,制动缸压降应小于 1.5 kPa。

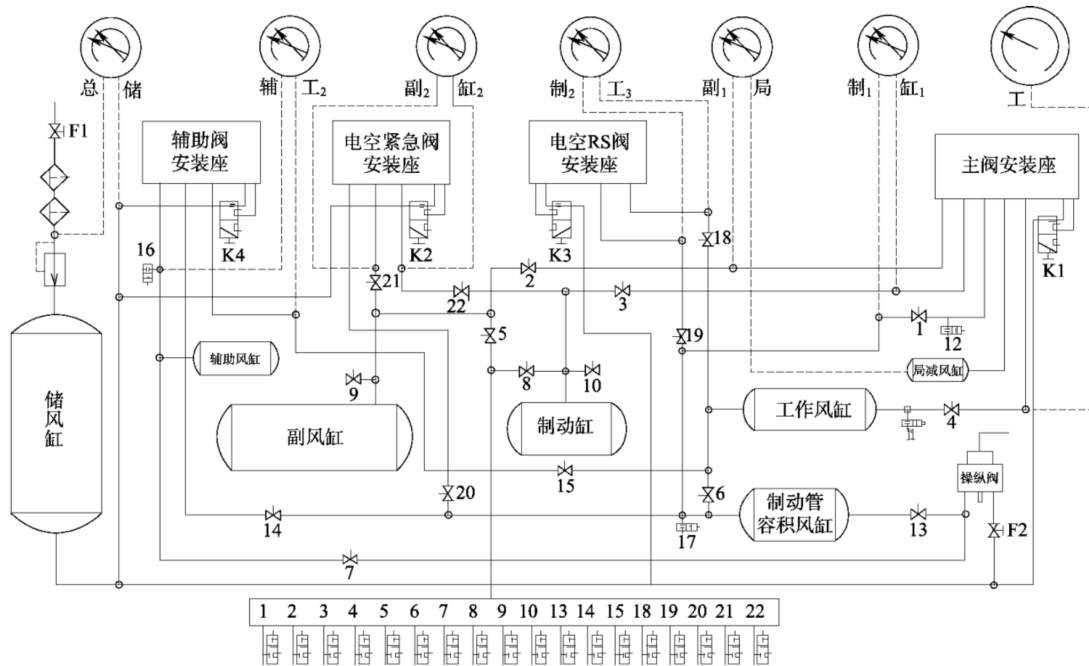
## 附录 D

(规范性附录)

### F8 型电空制动装置用电磁阀和电空紧急阀试验台试验

#### D.1 试验台要求

F8 型集成电空制动装置用电磁阀和电空紧急阀应在专用电空试验台上进行试验,电空试验台基本配置原理见图 D.1。



说明:

- 1——风门 1(开闭主阀安装面制动管孔与制动管容积风缸间通路);
- 2——风门 2(开闭主阀安装面副风缸孔与副风缸间通路);
- 3——风门 3(开闭主阀安装面制动缸孔与制动缸间通路);
- 4——风门 4(开闭主阀安装面工作风缸孔与工作风缸间通路);
- 5——风门 5(开闭储风缸向副风缸快充通路);
- 6——风门 6(开闭制动管容积风缸向工作风缸快充通路);
- 7——风门 7(开闭储风缸向辅助风缸快充通路);
- 8——风门 8(开闭储风缸向制动缸快充通路);
- 9——风门 9(开闭副风缸向大气快排通路);
- 10——风门 10(开闭制动缸向大气快排通路);
- 11——风门 11(开闭工作风缸向大气快排通路);
- 12——风门 12(开闭制动管容积风缸向大气快排通路);
- 13——风门 13(开闭制动管容积风缸与操纵阀间通路);
- 14——风门 14(开闭辅助阀安装面制动管孔与制动管容积风缸间通路);
- 15——风门 15(开闭辅助阀安装面工作风缸孔与工作风缸间通路);
- 16——风门 16(开闭辅助风缸向大气快排通路);

图 D.1 F8 型分配阀电空试验台配置原理

- 17——风门 17(开闭制动管慢排通路);
- 18——风门 18(开闭电空 RS 阀座与工作风缸间通路);
- 19——风门 19(开闭电空 RS 阀座与制动管容积风缸间通路);
- 20——风门 20(开闭电空紧急阀座与制动管容积风缸间通路);
- 21——风门 21(开闭电空紧急阀座与副风缸间通路);
- 22——风门 22(开闭电空紧急阀座与制动缸间通路);
- K1——风门 K1(主阀安装面风卡控制阀);
- K2——风门 K2(电空紧急阀风卡控制阀);
- K3——风门 K3(电空 RS 阀体风卡控制阀);
- K4——风门 K4(辅助阀安装面风卡控制阀);
- F1——风门 F1(开闭总风源);
- F2——风门 F2(开闭储风缸与操纵阀间通路)。

图 D.1 F8 型分配阀电空试验台配置原理(续)

## D.2 电磁阀密封和动作试验

### D.2.1 试验准备

总风源压力应在 650 kPa 以上。打开稳压器电源开关,将电压调整为 DC 77 V。打开塞门 F1,将试验台风源压力调整为 600 kPa。打开风卡控制开关 K3,将电空 RS 阀体卡紧在电空 RS 阀安装座上。打开风卡控制开关 K1、K2、K4,将主阀座盲板、电空紧急阀座盲板、辅助阀座盲板分别卡紧在相应阀座上。在电空 RS 阀体上左右位置装两个电磁阀,打开塞门 F2 及风门 6、13、18、19,关闭其他各号风门,将电空转换开关放在“自动”位置。按要求连接电磁阀线。

### D.2.2 右位置电磁阀试验

操纵阀操作手把置一位,待“制<sub>2</sub>”、“工<sub>3</sub>”压力表压力达到 600 kPa 后操纵阀操作手把移置三位。关闭风门 6。

试验要求如下:

- a) 压力稳定后,用肥皂水检查电磁阀排气口,10 s 内不应漏泄;
- b) 打开稳压电源上“常用”开关,“制<sub>2</sub>”压力表压力由 600 kPa 降至 430 kPa 时关闭稳压电源“常用”开关,压力稳定后,用肥皂水检查电磁阀排气口,10 s 内不应漏泄。

### D.2.3 左位置电磁阀试验

试验要求如下:

- a) 打开放风门 6。操纵阀操作手把置一位,待“制<sub>2</sub>”、“工<sub>3</sub>”压力表压力达 600 kPa 后关闭风门 6。操纵阀操作手把移置六位,制动管减压 170 kPa 后操纵阀操作手把移置三位。关闭风门 18、19。压力稳定后 60 s 内“制<sub>2</sub>”压力表压力不应上升,“工<sub>3</sub>”压力表压力不应下降。
- b) 打开风门 18、19。打开稳压电源“缓解”开关,“制<sub>2</sub>”压力表压力上升,“工<sub>3</sub>”压力表压力下降,当“制<sub>2</sub>”压力表和“工<sub>3</sub>”压力表压力平衡时关闭稳压电源“缓解”开关。

### D.2.4 两电磁阀换位试验

打开风门 6。操纵阀操作手把置七位,排净“制<sub>2</sub>”、“工<sub>3</sub>”压力表压力空气,将两电磁阀更换位置重新进行上述试验。

### D.2.5 试验结束

打开风门 6。操纵阀操作手把置七位,排净“制<sub>2</sub>”、“工<sub>3</sub>”压力表压力空气,拆下电磁阀连接线,卸下两个电磁阀。打开控制阀 K3,取下电空 RS 阀体。关闭塞门 F1 和 F2。关闭稳压器电源开关,排净试验台各风缸压力。

## D.3 电磁阀绝缘试验

用 500 V 兆欧表测量线圈对阀体绝缘值不应小于 50 MΩ。

#### D.4 电空紧急阀试验

##### D.4.1 试验准备

将试验合格的电磁阀用于电空紧急阀的试验。总风源压力应在 650 kPa 以上。打开稳压器电源开关,将电压调整为 DC 77 V。打开塞门 F1,将试验台风源压力调整为 600 kPa。打开风卡控制开关 K2,将电空紧急阀卡紧在电空紧急阀安装座上。打开风卡控制开关 K1、K3、K4,将主阀座盲板、电空 RS 阀座盲板、辅助阀座盲板分别卡紧在相应阀座上。打开塞门 F2 及风门 13、20、21、22,关闭其他各号风门。将电空转换开关放在“自动”位置。按要求连接电磁阀连接线。

##### D.4.2 缓解位漏泄试验

打开风门 5。操纵阀操作手把置一位,待“制<sub>1</sub>”、“副<sub>2</sub>”压力表压力达到 600 kPa 后,打开风门 8,待“制<sub>2</sub>”压力达 60 kPa 时关闭风门 8(若“制<sub>2</sub>”压力高于 60 kPa,则打开风门 10,待“制<sub>2</sub>”压力降至 60 kPa 时关闭风门 10)。

试验要求如下:

- a) 用肥皂水检查电空紧急阀各连接处均不应有漏泄;
- b) 用肥皂水检查电空紧急阀座排气口,10 s 内气泡直径不应大于 20 mm;
- c) 关闭风门 22。“制<sub>2</sub>”压力表压力 60 s 内不应上升;
- d) 试完后打开风门 22。

##### D.4.3 制动位漏泄试验

打开风门 10,排净“制<sub>2</sub>”压力空气后关闭风门 10。操纵阀操作手把置一位,待“制<sub>1</sub>”、“副<sub>2</sub>”压力表压力达到 600 kPa 后操纵阀操作手把移置三位。关闭风门 5。打开稳压电源上“紧急”开关。用肥皂水检查放大阀上盖、限压阀下盖及各连接处均不应有漏泄。

试完后关闭稳压电源上“紧急”开关。打开风门 10,排净“制<sub>2</sub>”压力空气后关闭风门 10。

##### D.4.4 紧急制动试验

打开风门 5。操纵阀操作手把置一位,待“制<sub>1</sub>”、“副<sub>2</sub>”压力表压力达到 600 kPa 后操纵阀操作手把移置三位。关闭风门 5。打开稳压电源上“紧急”开关,待限压阀产生限压作用后关闭稳压电源上“紧急”开关。打开风门 10,排净“制<sub>2</sub>”压力空气后关闭风门 10。如此反复 2~3 次。

制动管排风试验要求如下:

- a) 打开风门 5。操纵阀操作手把置一位,待“制<sub>1</sub>”、“副<sub>2</sub>”压力表压力达到 600 kPa 后操纵阀操作手把移置三位。
- b) 关闭风门 5。打开稳压电源上“紧急”开关,制动管压力由 600 kPa 降至 300 kPa 的时间不应大于 7.5 s。
- c) 试完后关闭稳压电源上“紧急”开关。打开风门 10,排净“制<sub>2</sub>”压力空气后关闭风门 10。

制动缸限压值调整试验:打开风门 5。操纵阀操作手把置一位,待“制<sub>1</sub>”、“副<sub>2</sub>”压力表压力达到 600 kPa 后操纵阀操作手把移置三位。关闭风门 5。打开稳压电源上“紧急”开关。观察限压瞬间制动缸压力值。调整紧急限压阀螺杆,将制动缸限压瞬间压力值调至 400 kPa±10 kPa(产生限压作用后,由于制动缸充风速度很快,制动缸压力有回落现象是正常的)。

试完后将限压阀调整螺杆用螺母锁紧。关闭稳压电源上“紧急”开关。打开风门 10,排净“制<sub>2</sub>”压力空气后关闭风门 10。

##### D.4.5 试验结束

操纵阀操作手把置七位,打开风门 9、10,排净制动管容积风缸、副风缸和制动缸的压力空气。拆下电磁阀连接线。打开控制阀 K2,取下电空紧急阀。关闭塞门 F1 和 F2。关闭稳压器电源开关,排净试验台各风缸压力。

中 华 人 民 共 和 国  
铁 道 行 业 标 准  
铁 道 车 辆 制 动 机  
第 1 部 分 : 分 配 阀  
Rolling stock brake—  
Part 1: Distributing valve  
TB/T 2951.1—2019

\*

中国铁道出版社有限公司出版、发行  
(100054,北京市西城区右安门西街8号)  
读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174  
北京建宏印刷有限公司印刷  
版权专有 侵权必究

\*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:1.75 字数:40 千字  
2019年6月第1版 2019年6月第1次印刷

\*



定 价 : 18.00 元