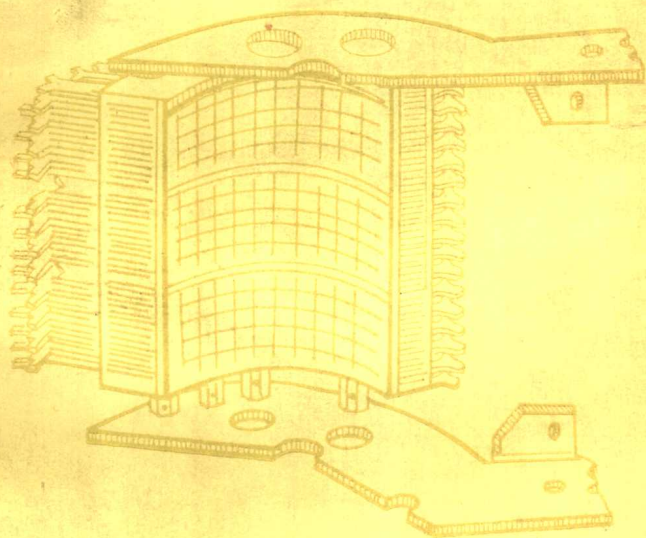


J Z B - 1 A 型

# 自动电话交换机标调与测试



人 民 铁 道 出 版 社

# **JZB-1A型自动电话交换机 标调与测试**

铁道部电务局编

人 民 铁 道 出 版 社

1980年·北京

**JZB-7A型自动电话交换机标调与测试**

铁道部电务局编

人民铁道出版社出版

责任编辑 李 骧

封面设计 关乃平

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民铁道出版社印刷厂印

开本：787×1092 $\frac{1}{32}$  印张：3 字数：64 千

1980年1月第1版 1980年1月第1次印刷

印数：0001—6,800册 定价：0.26 元

# 前 言

自动电话交换机的标准调整和电气性能测试工作，是日常维护工作中极为重要的检修项目，也是保证自动电话交换机正确接续的主要措施。定期地对机键进行标准调整和电气性能测试，是为了使机键应有的性能经常保持良好，从而达到提高设备质量、预防障碍和延长设备使用年限，确保通信迅速、准确、保密和不间断地为铁路运输服务。

为此，电务局在征求各局有关电务部门意见的基础上，以铁道部电务局1963年12月30日电通（63）字第1096号文为主，参阅了路内、外有关技术资料，结合铁路系统多年的维护经验，组织编写了《JZB-1A 型自动电话交换机标调与测试》这本书。作为全路从事步进制自动电话交换机维护工作的职工学习、练功和维护的依据。

由于水平和经验所限，书中难免有缺点、错误。请随时提出宝贵意见，以便修改补充，使之更加完善。

铁道部电务局

一九七九年五月

## 内 容 提 要

本书介绍步进制JZB-1A型自动电话交换机的标准调整和电气性能测试。全书对机键及继电器的分解、清扫、组装、调整方法和标准，以及对交换机的主要电气性能测试都作了详细的介绍。可供从事步进制自动电话交换机维护工作的人员学习之用。

## 目 录

|                  |    |
|------------------|----|
| 第一章 自动电话交换机的标准调整 | 1  |
| 第一节 各部机件名称       | 1  |
| 一、旋转型各部机件名称及图号   | 1  |
| 二、上升旋转型各部机件名称及图号 | 2  |
| 第二节 旋转型机键的标准调整   | 5  |
| 一、旋转型机键的基本数据     | 5  |
| 二、机键的分解顺序        | 6  |
| 三、清扫             | 6  |
| 四、机构的组装和调整       | 7  |
| 第三节 上升旋转型机键的标准调整 | 15 |
| 一、上升旋转型机键的基本数据   | 15 |
| 二、机键的分解顺序        | 15 |
| 三、清扫             | 16 |
| 四、机构的组装及调整       | 16 |
| 五、上升旋转型机构的特殊调整   | 39 |
| 第四节 JRB型继电器调整    | 43 |
| 一、继电器结构、名称       | 43 |
| 二、继电器的清扫与一般检查    | 45 |
| 三、衔铁的调整          | 45 |
| 四、接点组的调整         | 47 |
| 五、继电器的电特性调整      | 50 |
| 六、继电器调整规格标准      | 51 |
| 七、继电器特殊调整及作用     | 51 |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 八、继电器式断续器标准调整.....               | 57 |
| 第二章 交换机电气性能测试.....               | 59 |
| 第一节 自动电话交换机的电气性能测试.....          | 59 |
| 一、局内绝缘电阻测试.....                  | 59 |
| 二、局内工作衰耗测试.....                  | 61 |
| 三、局内串音衰耗测试.....                  | 65 |
| 四、忙时局内杂音测试.....                  | 69 |
| 五、三音电平测试.....                    | 71 |
| 六、预选器断续器测试.....                  | 72 |
| 七、用户继电器和脉冲继电器的动作及释<br>放电流测试..... | 74 |
| 八、脉冲失真测试.....                    | 75 |
| 九、机键的上升旋转特性测试.....               | 80 |
| 第二节 人工电话交换机的电气性能测试.....          | 82 |
| 一、局内工作衰耗测试.....                  | 82 |
| 二、局内串音衰耗测试.....                  | 83 |
| 三、长途台电气性能测试.....                 | 85 |

# 第一章 自动电话交换机的标准调整

## 第一节 各部机件名称

### 一、旋转型各部机件名称及图号（见表1）

表1

| 顺号 | 名 称       | • 别 名   | 厂 家 图 号                   |
|----|-----------|---------|---------------------------|
| 1  | 电磁铁线圈     | 电磁铁体    | NSV <sub>8</sub> •259•013 |
| 2  | 继铁        |         | SV <sub>7</sub> •772•005  |
| 3  | 电磁铁螺丝     |         | NSV <sub>8</sub> •902•328 |
| 4  | 衔铁        | 旋转爪     | SV <sub>7</sub> •774•016  |
| 5  | 衔铁间隔片     |         | SV <sub>8</sub> •610•075  |
| 6  | 推动爪       |         | SV <sub>8</sub> •364•008  |
| 7  | 爪轴        | 螺钉      | SV <sub>8</sub> •919•008  |
| 8  | 爪轴螺母      |         | SV <sub>8</sub> •939•001  |
| 9  | 爪弹簧       |         | SV <sub>8</sub> •383•002  |
| 10 | 衔铁复原弹片支持板 | 保持板、拉引片 | SV <sub>8</sub> •352•000  |
| 11 | 支垫板垫片     |         | NSV <sub>8</sub> •942•078 |
| 12 | 支垫板螺丝     |         | SV <sub>8</sub> •900•053  |
| 13 | 衔铁复原弹片    | 复原簧片    | SV <sub>8</sub> •387•034  |
| 14 | 弹片环       |         | SV <sub>8</sub> •220•004  |
| 15 | 弹片簧螺丝     |         | NSV <sub>8</sub> •900•330 |
| 16 | 衔铁轴       | 导夹      | SV <sub>8</sub> •304•002  |
| 17 | 轴夹板       |         | SV <sub>8</sub> •665•007  |
| 18 | 轴夹板螺丝     |         | SV <sub>8</sub> •900•026  |
| 19 | 机构结合板（小孔） | 驱动机构基座  | SV <sub>6</sub> •120•031  |
| 20 | 机构结合板（大孔） |         |                           |
| 21 | 弧刷轴       | 转子轴     | NSV <sub>8</sub> •319•000 |
| 22 | 弧刷锁圈      | 卡环      | SV <sub>8</sub> •946•009  |
| 23 | 齿止弹片      | 止齿片簧    | SV <sub>8</sub> •387•033  |
| 24 | 齿止用垫片     |         | NSV <sub>8</sub> •942•016 |
| 25 | 齿止螺丝      |         | SV <sub>8</sub> •900•056  |

续上表

| 顺<br>号 | 名 称      | 别 名   | 厂 家 图 号                   |
|--------|----------|-------|---------------------------|
| 26     | 衔铁复原止板   | 衔铁定位挡 | SV <sub>8</sub> ·366·056  |
| 27     | 衔铁复原止板螺丝 |       | NSV <sub>8</sub> ·900·329 |
| 28     | 弧刷组      | 转子    | SV <sub>4</sub> ·039·000  |
| 29     | 弧刷组螺丝    |       | SV <sub>8</sub> ·900·038  |
| 30     | 旋转位置表示盘  | 数字盘   | SV <sub>7</sub> ·025·003  |
| 31     | 旋转齿      | 小棘轮   | SV <sub>8</sub> ·364·007  |
| 32     | zt接点组    |       | SV <sub>4</sub> ·830·019  |
| 33     | zt接点组托架  |       | SV <sub>8</sub> ·110·272  |
| 34     | 左刷片      |       | SV <sub>7</sub> ·720·004  |
| 35     | 右刷片      |       | SV <sub>7</sub> ·720·005  |
| 36     | 绝缘垫片     |       | SV <sub>7</sub> ·804·094  |
| 37     | 绝缘垫片     |       | SV <sub>7</sub> ·804·095  |
| 38     | 套管       |       | SV <sub>7</sub> ·860·046  |
| 39     | 盖片       |       | SV <sub>8</sub> ·604·043  |
| 40     | 螺钉       |       | SV <sub>8</sub> ·900·038  |

## 二、上升旋转型各部机件名称及图号（见表2）

表 2

| 顺<br>号 | 名 称     | 别 名      | 厂 家 图 号                  |
|--------|---------|----------|--------------------------|
| 1      | 主轴      |          | SV <sub>8</sub> ·304·001 |
| 2      | 旋转齿     | 大棘轮      | SV <sub>8</sub> ·364·009 |
| 3      | 主轴垫片    | 纤维垫圈     | SV <sub>8</sub> ·947·014 |
| 4      | 轴环      | 套管       | SV <sub>8</sub> ·220·003 |
| 5      | 主轴弹簧    |          | SV <sub>8</sub> ·386·008 |
| 6      | 主轴锁圈    | 大卡环      | SV <sub>8</sub> ·946·003 |
| 7      | 上升齿     | 上升齿条     | SV <sub>8</sub> ·480·000 |
| 8      | 上升齿螺丝   |          | SV <sub>8</sub> ·900·052 |
| 9      | B弧刷托架   | 角片       | SV <sub>8</sub> ·110·295 |
| 10     | B弧刷托架螺丝 |          | SV <sub>8</sub> ·900·014 |
| 11     | 导向板     | 旋转导齿、梯形齿 | SV <sub>8</sub> ·203·001 |

续上表

| 顺号 | 名 称       | 别 名    | 厂 家 图 号                   |
|----|-----------|--------|---------------------------|
| 12 | 上部轴承      | 轴套     | SV <sub>8</sub> ·223·029  |
| 13 | 轴承螺母      |        | SV <sub>8</sub> ·930·013  |
| 14 | 下部轴承      |        | SV <sub>8</sub> ·223·028  |
| 15 | 轴承垫片      | 机框螺母   | SV <sub>8</sub> ·942·042  |
| 16 | 轴承螺母      |        | SV <sub>8</sub> ·930·014  |
| 17 | 旋转位置表示盘   |        | SV <sub>7</sub> ·027·002  |
| 18 | sf接点顶片    | 数字盘    | SV <sub>8</sub> ·283·000  |
| 19 | sf接点杠杆    |        | SV <sub>8</sub> ·352·001  |
| 20 | sf杠杆锁圈    |        | SV <sub>8</sub> ·946·004  |
| 21 | 弧刷组       | 弧刷     | SV <sub>4</sub> ·833·001  |
| 22 | 弧刷绳托架     |        | SV <sub>8</sub> ·124·000  |
| 23 | 弧刷双孔垫片    |        | SV <sub>8</sub> ·604·040  |
| 24 | 弧刷组螺丝     | 芯轴     | SV <sub>8</sub> ·900·062  |
| 25 | 上升衔铁      |        | SV <sub>7</sub> ·774·011  |
| 26 | 上升爪       |        | SV <sub>8</sub> ·364·001  |
| 27 | 上升爪轴      | 爪轴卡环   | SV <sub>8</sub> ·310·006  |
| 28 | 爪轴螺母      |        | NSV <sub>8</sub> ·936·026 |
| 29 | 爪轴螺母      |        | NSV <sub>8</sub> ·936·003 |
| 30 | 爪轴锁圈      | 复原片簧   | SV <sub>8</sub> ·946·001  |
| 31 | 上升爪弹簧     |        | SV <sub>8</sub> ·386·005  |
| 32 | 衔铁复原弹片    |        | SV <sub>8</sub> ·387·040  |
| 33 | 复原弹片螺丝    | 上升爪诱导片 | SV <sub>8</sub> ·900·053  |
| 34 | 上升爪托板     |        | SV <sub>8</sub> ·600·148  |
| 35 | 上升齿止弹片    |        | SV <sub>8</sub> ·387·041  |
| 36 | 上升齿止诱导片   | 齿止片簧托板 | SV <sub>8</sub> ·600·195  |
| 37 | 双孔垫片      |        | SV <sub>8</sub> ·600·192  |
| 38 | 上升齿止组固定螺丝 |        | SV <sub>8</sub> ·900·330  |
| 39 | 上升爪止      | 上升定位挡  | SV <sub>8</sub> ·366·051  |
| 40 | 爪止垫片      |        | SV <sub>8</sub> ·942·004  |
| 41 | 上升爪止固定螺丝  |        | NSV <sub>8</sub> ·900·330 |
| 42 | 上升位置表示板   | 数字板    | SV <sub>7</sub> ·027·001  |
| 43 | 表示板螺丝     |        | NSV <sub>8</sub> ·900·317 |
| 44 | 表示板用双孔垫片  |        | SV <sub>8</sub> ·600·193  |

续上表

| 顺号 | 名 称         | 别 名        | 厂 家 图 号                   |
|----|-------------|------------|---------------------------|
| 45 | 旋转衔铁        |            | SV <sub>7</sub> ·774·012  |
| 46 | 旋转爪         |            | SV <sub>8</sub> ·364·002  |
| 47 | 旋转爪轴        | 芯轴         | SV <sub>8</sub> ·310·007  |
| 48 | 旋转爪轴弹簧      |            | SV <sub>8</sub> ·386·007  |
| 49 | 旋转诱导盘       | 弓形片        | SV <sub>8</sub> ·258·000  |
| 50 | 叉形板         | 夹板         | SV <sub>8</sub> ·347·004  |
| 51 | 诱导盘双孔垫片     | 弓形片螺纹板     | SV <sub>8</sub> ·600·194  |
| 52 | 诱导盘固定螺丝     |            | SV <sub>8</sub> ·900·319  |
| 53 | 旋转齿止 (大孔)   | 制动爪        | SV <sub>8</sub> ·934·007  |
| 54 | 旋转齿止 (小孔)   |            |                           |
| 55 | 旋转齿止轴       | 芯轴         | SV <sub>8</sub> ·314·000  |
| 56 | 齿止轴螺母       |            | NSV <sub>8</sub> ·930·026 |
| 57 | 齿止轴螺母       |            | NSV <sub>8</sub> ·930·003 |
| 58 | 齿止轴锁圈       |            | SV <sub>8</sub> ·946·009  |
| 59 | 旋转齿止弹簧 (大孔) |            | SV <sub>8</sub> ·386·006  |
| 60 | 旋转齿止弹簧 (小孔) |            |                           |
| 61 | 旋转爪止        | 上定位挡、旋转定位挡 | SV <sub>8</sub> ·366·064  |
| 62 | 旋转爪诱导片      | 旋转下定位挡     | SV <sub>8</sub> ·366·065  |
| 63 | 锁簧片         | 止回片簧       | SV <sub>8</sub> ·386·007  |
| 64 | 导向板螺丝       |            | SV <sub>8</sub> ·900·329  |
| 65 | 转换臂         | W 杠杆       | SV <sub>8</sub> ·332·000  |
| 66 | 转换臂垫片       |            | SV <sub>8</sub> ·942·043  |
| 67 | 转换臂轴        | 轴螺钉        | SV <sub>8</sub> ·919·010  |
| 68 | 电磁铁线圈       |            | SV <sub>8</sub> ·259·017  |
| 69 | 电磁铁继铁       | 电磁铁体       | SV <sub>7</sub> ·772·002  |
| 70 | 复原弹片保持板     | 拉引片        | SV <sub>8</sub> ·610·055  |
| 71 | 保持板垫片       |            | NSV <sub>8</sub> ·942·020 |
| 72 | 电磁铁螺丝       |            | SV <sub>8</sub> ·900·341  |
| 73 | 衔铁轴         |            | SV <sub>8</sub> ·304·000  |
| 74 | 轴夹板         | 导夹         | SV <sub>8</sub> ·665·001  |
| 75 | 轴夹板螺丝       |            | NSV <sub>8</sub> ·900·328 |
| 76 | 继铁螺丝垫片      |            | SV <sub>8</sub> ·942·041  |
| 77 | 继铁螺丝        |            | SV <sub>8</sub> ·900·061  |

续上表

| 顺号 | 名 称     | 别 名               | 厂 家 图 号                   |
|----|---------|-------------------|---------------------------|
| 78 | 衔铁复原止螺丝 | 衔铁调度螺丝<br><br>小弧刷 | SV <sub>8</sub> •914•003  |
| 79 | 衔铁复原止螺母 |                   | NSV <sub>8</sub> •930•028 |
| 80 | α弧刷     |                   | SV <sub>4</sub> •833•000  |
| 81 | α弧刷垫片   |                   | SV <sub>8</sub> •924•017  |
| 82 | α接点组架   |                   | SV <sub>8</sub> •839•001  |
| 83 | α接点架    |                   | SV <sub>8</sub> •060•001  |
| 84 | α接点架螺丝  |                   | SV <sub>8</sub> •900•030  |
| 85 | α接点片    |                   | SV <sub>7</sub> •722•005  |
| 86 | α接点轴    |                   | SV <sub>8</sub> •960•005  |

## 第二节 旋转型机键的标准调整

### 一、旋转型机键的基本数据（见表3）

表 3

| 顺号 | 名 称         | 单 位 | 具有10步出线的第 I 预选器的基本数据 |
|----|-------------|-----|----------------------|
| 1  | 重           | 克   | 275                  |
| 2  | 高           | 毫米  | 78                   |
| 3  | 宽           | 毫米  | 33                   |
| 4  | 深           | 毫米  | 100                  |
| 5  | 额定电压        | 伏   | 60                   |
| 6  | 脉冲电流最大值     | 安   | 1.1                  |
| 7  | 功率最大值       | 瓦   | 70                   |
| 8  | 电磁铁线圈的数据：电阻 | 欧   | 60                   |
|    | 圈数          | 匝   | 2330                 |
|    | 线径          | 毫米  | 0.19                 |
| 9  | 弧刷对线弧接点片的压力 | 克   | 35 ± 10              |
| 10 | 馈电刷对弧刷的压力   | 克   | 50 ± 15              |
| 11 | 爪对旋转齿轮面的压力  | 克   | 70 ± 20              |

续上表

| 顺号 | 名 称          | 单 位 | 具有10步出线的第 I 预选器的基本数据 |
|----|--------------|-----|----------------------|
| 12 | 衔铁复原弹片的张力    | 克   | 125~150              |
| 13 | 齿止弹片对旋转齿面的压力 | 克   | 10~20                |
| 14 | 弧刷的最大旋转速度    | 步/秒 | 34~40                |

## 二、机键的分解顺序

1. 取下有关小保险、焊开电磁铁和 $zt$ 接点组配线。
2. 松开机构结合板固定的六角螺丝，将转子取下。
3. 将转子分解
  - (1) 取下锁圈；
  - (2) 取下弧刷组（一般情况弧刷组不予分解）；
  - (3) 卸复原弹片和 $zt$ 接点组；
  - (4) 卸衔铁复原止和机构结合板；
  - (5) 卸衔铁轴夹板，取下衔铁；
  - (6) 继铁和线圈一般可不分开（线圈不能蘸汽油）。

## 三、清扫

1. 把卸下之零件放在汽油盘内。
2. 用毛刷清扫机框之油污（注意齿止弹片别碰断）。
3. 用牙刷蘸汽油将弧刷组片间及旋转齿之油污洗净，用铁片缠上绸布，将弧刷组片间及旋转齿擦净。
4. 将汽油盘内零件用牙刷洗净，取出擦干。
5. 用毛刷和吸尘机将机架框、线弧中的浮土扫净、吸去，用竹片缠白布把线弧片、导电刷擦净。
6. 用竹片缠白布或绸布将继电器衔铁铁芯间、推动片、接点擦干净。

#### 四、机构的组装和调整

##### 1. 衔铁和轴夹板的组装：

(1) 先将衔铁和衔铁轴、轴夹板装在继铁上，然后在衔铁和铁芯间插入0.1毫米厚薄规，用力压向铁芯，拧紧轴夹板固定螺丝。

(2) 衔铁轴之一端应突出于衔铁轴承之外，其高度不低于衔铁轴端的球面，如图1中之①所示。衔铁轴有凹槽应和轴夹板突起部分相吻合。

(3) 衔铁能圆滑活动，不与轴夹板摩擦，两侧活动范围为0.15毫米左右，如图1中之②所示。旋转衔铁臂和机构结合板间应有 $\geq 0.15$ 毫米的间隙，如图1中之③所示〔注〕。

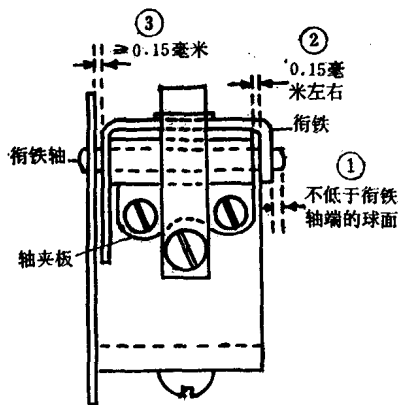


图 1

(4) 衔铁压向铁芯后，衔铁与继铁间应

有0.05~0.6毫米的间隙，如图2之①所示。

2. 装复原弹片和zt接点组，复原弹片螺丝暂不拧紧。

3. 装机构结合板和衔铁复原止，固定螺丝暂不拧紧。

4. 将弧刷组装在轴上，并装好锁圈，暂不夹紧。

5. 推动爪动作调整：在衔铁和铁芯间插入0.1毫米厚薄规，用力将衔铁压向铁芯，以衔铁轴为中心移动机构结合板，使推动爪的前端与爪止密贴后，拧紧机构结合板螺丝，撤

注：无调整开口之轴夹板，衔铁活动范围可稍大。

除0.1毫米厚薄规时，复查衔铁与铁芯间应有0.1毫米间隙，如图2中之②所示。

#### 6. 齿止弹片调整：

(1) 用力推动衔铁时，齿止弹片应可靠的落入旋转齿轮的下一齿槽内，齿止弹片的头部应停于距齿底 $1/4 \sim 1/2$ 处，且与齿面完全接触，前端弯曲处应压在前齿尖上，如图3中之①所示。对齿的压力，在弧刷组稍向前移动后，在齿止弹片前端弯曲处测量为 $10 \sim 20$ 克，如图3中之②所示。

(2) 齿止弹片应保持平直，如图4所示。推动衔铁使弧刷组旋转36步，齿止弹片都能安全落入齿底。在旋转齿不均匀的情况下，其后退程度最大不超过0.1毫米，如图5所示。

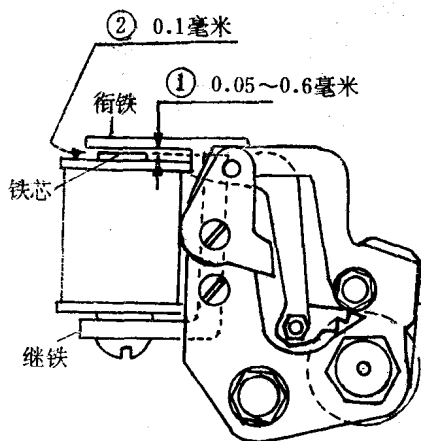


图 2

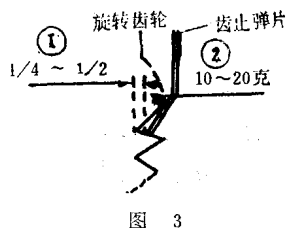


图 3

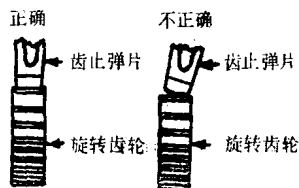


图 4

(3) 齿止弹片的固定位置，应停在距推动爪前的第11步齿槽内。根据经验，齿止弹片的前弯曲部分和旋转位置表示盘基本取齐。

7. 衔铁复原止板调整：以衔铁轴为中心，移动衔铁复原止板，使衔铁复原时，推动爪的前端停在旋转齿齿面的 $\frac{1}{2} \sim \frac{2}{3}$ 处，再拧紧衔铁复原止板固定螺丝，如图6中之①所示。

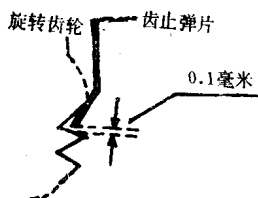


图 5

8. 衔铁复原弹片调整：

(1) 在衔铁静止时，在推动爪轴外侧处测量衔铁复原弹片的弹力应为125~150克，如图6中之②所示。用弹力计测量时，其测量点在衔铁轴与推动爪轴连线垂直交叉点处，如图7所示。

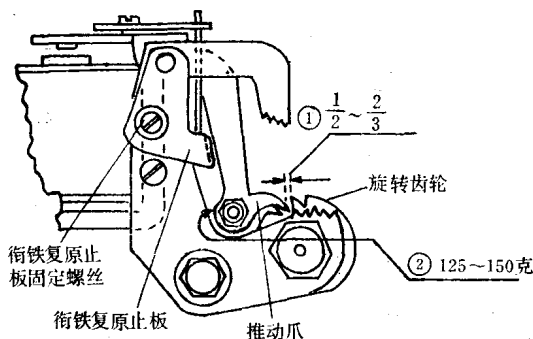


图 6

(2) 衔铁复原弹片不应和衔铁复原弹片保持板方孔两侧摩擦，以免影响弹力的正确，如图8所示。

调整方法：拧松衔铁复原弹片保持板固定螺丝，将衔铁复原弹片下压或上提，就可增加或减少衔铁复原弹片弹力，弹力达到标准后，再拧紧固定螺丝。

9. 推动爪与爪弹簧的调整：

(1) 推动爪尖端应与旋转齿尖平行，如图9所示。

(2) 爪弹簧对齿面的压力，在推动爪前端弯曲处测量

应为 $70 \pm 15$ 克，如图10所示。在衔铁吸动时，不应触及推动爪止。调整时可弯曲小弹簧，但不可有死角，以防折断。

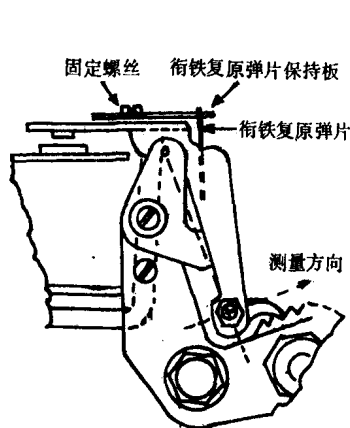


图 7

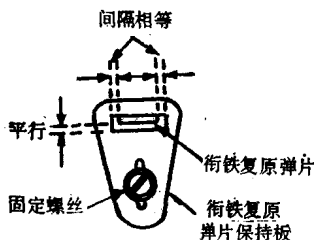


图 8

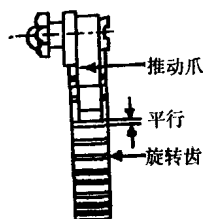


图 9

#### 10. $zt$ 接点组调整:

(1) 静止时两片接点间隙不小于0.3毫米，双接点应同时接断，如图11中之①所示。动片距防护片应大于0.15毫米，如图11中之②所示。

用手推动衔铁，当推动爪插入齿底，弧刷刚要移动时，两接点应刚要接触，以保证弧刷接触线弧时， $zt$ 接点起到封闭作用。

(2) 动片接点压力，衔铁动作后在绝缘柱头部测量为 $35 \pm 10$ 克，如图12中之①所示。测量弹力时，双接点都离开为标准。绝缘柱与衔铁间应有 $\geq 0.15$ 毫米间隙，如图12中之②所示。

(3) 平时接点片应对齐，并应完全被防护片盖住，动