

# 陀螺系統轉子的 動平 衡

[蘇聯] M. П. 科瓦廖夫 C. П. 莫爾扎科夫

K. C. 捷列霍娃等 著



國防工業出版社

统一书号  
15034·1080

定价1.40元

# 陀螺系統轉子的動平衡

〔苏联〕M. П. 科瓦廖夫 C. П. 莫尔扎科夫

K. C. 捷列霍娃等 著

少 知 譯



國防工業出版社

1966

## 內 容 提 要

书中阐述了小型陀螺马达轉子动平衡的基本原理和工艺。叙述了最新的动平衡设备和动平衡机的調整方法，并对陀螺仪表和陀螺机构的典型支承結構和装配工艺的基本知識，以及陀螺仪中出現振动的原因等都作了討論。

本书可供仪表制造业中的設計师和工艺人員，以及从事动平衡设备設計和使用的工程技术人员使用，同时也可供高等工业学校或中等技术学校中仪表制造专业的学生使用。

ДИНАМИЧЕСКОЕ УРАВНОВЕШИВАНИЕ РОТОРОВ  
ГИРОСКОПИЧЕСКИХ СИСТЕМ  
〔苏联〕 М. П. Ковалев, С. П. Моржаков, К. С. Терехова  
ОБОРОНГИЗ 1962

陀 螺 系 統 轉 子 的 动 平 衡  
少 知 譯

國防工業出版社 出版

北京市书刊出版业营业許可証出字第 074 号

新华书店北京发行所发行 各地新华书店經售  
国防工业出版社印刷厂印装

850 × 1168  $\frac{1}{32}$  印張 8  $\frac{1}{16}$  205 千字

1966 年 2 月第一版 1966 年 2 月第一次印刷 印数：0,001—1,900 册

統一书号：15034·1080 定价：(科七) 1.40 元

## 目 录

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 第一章 陀螺仪表和陀螺机构的基本元件和对它们的要求 ... | 7  |
| 1 陀螺马达转子 .....                | 9  |
| 2 支承 .....                    | 11 |
| 3 平衡环和陀螺壳体 .....              | 13 |
| 第二章 陀螺仪表和系统的支承的典型结构 .....     | 16 |
| 1 仪表滚珠轴承的基本特性 .....           | 16 |
| 2 支承中的动反力及其起因 .....           | 24 |
| 3 轴承零件的几何尺寸和形状的加工精度 .....     | 29 |
| 4 作用在滚动轴承元件上的负荷 .....         | 32 |
| 5 仪表滚珠轴承的分珠环 .....            | 36 |
| 6 滚珠轴承中的摩擦力矩 .....            | 38 |
| 7 仪表滚珠轴承装配前的零件检查 .....        | 43 |
| 8 陀螺仪表和陀螺机构的支承的选择 .....       | 45 |
| 9 陀螺主支承 .....                 | 48 |
| 10 万向悬挂支承 .....               | 51 |
| 11 空气润滑和气体润滑支承 .....          | 56 |
| 第三章 陀螺仪表支承的装配和调整 .....        | 63 |
| 1 支承的装配和调整 .....              | 63 |
| 2 仪表滚珠轴承的润滑 .....             | 67 |
| 3 成装滚珠轴承的检验 .....             | 69 |
| 4 成装支承在不分解的情况下进行质量检验 .....    | 81 |
| 第四章 陀螺仪表振动的起因 .....           | 84 |
| 1 交变力的来源 .....                | 84 |
| 2 结构上的振动起因 .....              | 86 |
| 3 引起振动的制造误差 .....             | 86 |
| 4 使用上的振动起因 .....              | 87 |
| 5 测定陀螺仪表固有振动频率的方法和设备 .....    | 88 |
| 第五章 陀螺马达转子的动平衡 .....          | 95 |

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| 1 轉子動平衡方法 .....                           | 95  |
| 2 動平衡理論 .....                             | 97  |
| 3 軸向振動對轉子平衡的影響 .....                      | 108 |
| 4 成裝轉子在平衡機上的動平衡 .....                     | 110 |
| 5 機械系統在傳感器敏感軸的垂直面內的剛性對振動中心位置<br>的影響 ..... | 113 |
| 6 平衡機的機械系統 .....                          | 115 |

## 第六章 平衡機的測量綫路.....136

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 1 傳感器 .....                   | 127 |
| 2 消除校正平面間相互影響的綫路 .....        | 132 |
| 3 正比於不平衡量大小的訊號的檢離和測量方法 .....  | 137 |
| 4 平衡機的電氣濾波器 .....             | 138 |
| 5 利用相敏檢波器選頻特性的測量綫路 .....      | 143 |
| 6 採用電動測量儀表的測量綫路 .....         | 146 |
| 7 採用移相器和相敏檢波器的測量綫路 .....      | 157 |
| 8 採用複數儀表的測量綫路 .....           | 165 |
| 9 採用電容式測振傳感器和高頻振盪器的測量綫路 ..... | 171 |
| 10 晶體管測量綫路 .....              | 173 |

## 第七章 仪表制造业中采用的平衡机 ..... 175

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 1 ДБ-4 平衡机 .....               | 175 |
| 2 А-21 平衡机 .....               | 179 |
| 3 ДБ-218 平衡机 .....             | 187 |
| 4 平衡小型陀螺儀轉子動平衡用的 МБМ 平衡机 ..... | 197 |

## 第八章 在平衡机上平衡陀螺馬達轉子的動平衡工艺 ..... 205

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 1 對需作動平衡的陀螺儀轉子圖紙內容的基本要求 .....    | 205 |
| 2 陀螺儀轉子的工藝分類 .....               | 206 |
| 3 陀螺儀轉子動平衡的工藝特點 .....            | 206 |
| 4 轉子的準備 .....                    | 210 |
| 5 動平衡前平衡機的準備 .....               | 210 |
| 6 陀螺馬達平衡面上不平衡質量的大小和角度位置的測定 ..... | 217 |
| 7 在轉子校正平面的重區除去金屬 .....           | 217 |
| 8 不平衡值的檢查 .....                  | 218 |
| 9 消除不平衡時的誤差 .....                | 218 |
| 10 陀螺馬達轉子動平衡過程的改進 .....          | 223 |

## 第九章 陀螺儀表零組件的靜平衡 ..... 225