

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 50744 – 2011

# 轧机机械设备安装规范

Code for installation of  
rolling mill mechanical equipment

2011 – 12 – 05 发布

2012 – 04 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部  
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

# 轧机机械设备安装规范

Code for installation of  
rolling mill mechanical equipment

**GB/T 50744 - 2011**

主编部门：中 国 冶 金 建 设 协 会

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 2 年 4 月 1 日

中国计划出版社

2011 北 京

中华人民共和国国家标准  
轧机机械设备安装规范

GB/T 50744-2011

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

北京世知印务有限公司印刷

---

850×1168 毫米 1/32 5.75 印张 144 千字

2012 年 3 月第 1 版 2012 年 3 月第 1 次印刷

印数 1—4000 册

☆

统一书号:1580177·790

定价:35.00 元

# 中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 1219 号

## 关于发布国家标准 《轧机机械设备安装规范》的公告

现批准《轧机机械设备安装规范》为国家标准,编号为 GB/T 50744—2011,自 2012 年 4 月 1 日起实施。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一一年十二月五日

## 前 言

本规范是根据原建设部《关于印发〈2006 年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》(建标函〔2006〕136 号)的要求,由中国二十冶集团有限公司会同有关单位编制完成的。

在编制过程中,编制组进行了调查研究,总结了多年来轧机机械设备安装的经验,并广泛征求了有关单位和专家的意见,最后经审查定稿。

本规范共分 17 章,主要技术内容包括:总则,基本规定,设备基础、地脚螺栓和垫板,设备和材料,轧机主机列机械设备,剪切机设备,卷取机、开卷机设备,辊道设备,冷床设备,轧材输送设备,翻转和移送设备,矫直机设备,活套设备,加热炉设备,轧机其他设备,轧机机械设备试运转以及安全和环保。

本规范由住房和城乡建设部负责管理,由中国冶金建设协会负责日常管理,由中国二十冶集团有限公司负责具体技术内容的解释。为了提高施工质量,请各单位在执行本规范的过程中,注意积累资料、总结经验,随时将有关意见和建议反馈给中国二十冶集团有限公司技术中心(地址:上海市宝山区盘古路 777 号;邮政编码:201900;E-mail:jszx99@126.com),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

**主 编 单 位:** 中国二十冶集团有限公司

**参 编 单 位:** 中国一冶集团有限公司

中国三冶集团有限公司

中冶天工集团有限公司

宝钢工程质量监督站

**主要起草人:** 刘光明 曹国良 郭 峰 温 良 张洪亮

主要审查人：郭启蛟 吴景刚 李明珠 李 文 李中元  
胡英明 胡高举 宋德朝 郭恒明 赵 聪  
张岩洪 李长良 李 虹

# 目 次

|     |                    |        |
|-----|--------------------|--------|
| 1   | 总 则 .....          | ( 1 )  |
| 2   | 基本规定 .....         | ( 2 )  |
| 3   | 设备基础、地脚螺栓和垫板 ..... | ( 3 )  |
| 3.1 | 设备基础检查验收 .....     | ( 3 )  |
| 3.2 | 设置基准线和基准点 .....    | ( 3 )  |
| 3.3 | 地脚螺栓 .....         | ( 4 )  |
| 3.4 | 垫板 .....           | ( 5 )  |
| 4   | 设备和材料 .....        | ( 7 )  |
| 4.1 | 设备 .....           | ( 7 )  |
| 4.2 | 材料 .....           | ( 7 )  |
| 5   | 轧机主机列机械设备 .....    | ( 9 )  |
| 5.1 | 一般规定 .....         | ( 9 )  |
| 5.2 | 底座 .....           | ( 9 )  |
| 5.3 | 机架 .....           | ( 12 ) |
| 5.4 | 轧机主动装置 .....       | ( 17 ) |
| 5.5 | 轧机换辊装置 .....       | ( 18 ) |
| 6   | 剪切机设备 .....        | ( 20 ) |
| 6.1 | 一般规定 .....         | ( 20 ) |
| 6.2 | 钢坯剪切机 .....        | ( 20 ) |
| 6.3 | 钢板剪切机 .....        | ( 22 ) |
| 6.4 | 飞剪机 .....          | ( 24 ) |
| 6.5 | 圆盘式双边剪切机 .....     | ( 25 ) |
| 7   | 卷取机、开卷机设备 .....    | ( 27 ) |
| 7.1 | 一般规定 .....         | ( 27 ) |

|      |                     |      |
|------|---------------------|------|
| 7.2  | 冷轧带钢卷取机、开卷机 .....   | (27) |
| 7.3  | 冷轧回转式双卷筒带钢卷取机 ..... | (28) |
| 7.4  | 热轧带钢卷取机 .....       | (29) |
| 7.5  | 卷取机、开卷机辅助设备 .....   | (30) |
| 8    | 辊道设备 .....          | (32) |
| 8.1  | 一般规定 .....          | (32) |
| 8.2  | 集中传动辊道 .....        | (32) |
| 8.3  | 单独传动辊道 .....        | (34) |
| 8.4  | 升降、摆动及移动辊道 .....    | (35) |
| 8.5  | 特殊辊道 .....          | (36) |
| 9    | 冷床设备 .....          | (38) |
| 9.1  | 一般规定 .....          | (38) |
| 9.2  | 冷床轧材分离和取送装置 .....   | (38) |
| 9.3  | 步进式齿条冷床 .....       | (40) |
| 9.4  | 链式、绳式拖运机冷床 .....    | (41) |
| 9.5  | 托轮斜轨步进式冷床 .....     | (44) |
| 10   | 轧材输送设备 .....        | (48) |
| 10.1 | 一般规定 .....          | (48) |
| 10.2 | 步进梁式运输机 .....       | (48) |
| 10.3 | 链式运输机 .....         | (49) |
| 10.4 | 双链刮板式运输机 .....      | (50) |
| 10.5 | 管材螺旋运输机 .....       | (51) |
| 10.6 | 钢卷运输小车 .....        | (52) |
| 10.7 | 运锭车 .....           | (53) |
| 11   | 翻转和移送设备 .....       | (54) |
| 11.1 | 一般规定 .....          | (54) |
| 11.2 | 推床 .....            | (54) |
| 11.3 | 推钢机 .....           | (55) |
| 11.4 | 长行程装、出钢机 .....      | (57) |

|      |                  |      |
|------|------------------|------|
| 11.5 | 长材横向取(送)装置 ..... | (59) |
| 11.6 | 翻转机 .....        | (59) |
| 11.7 | 回转台 .....        | (62) |
| 11.8 | 垛板机 .....        | (63) |
| 12   | 矫直机设备 .....      | (65) |
| 12.1 | 一般规定 .....       | (65) |
| 12.2 | 压力矫直机 .....      | (65) |
| 12.3 | 平行辊式矫直机 .....    | (66) |
| 12.4 | 斜辊式矫直机 .....     | (67) |
| 12.5 | 张力矫直机 .....      | (68) |
| 13   | 活套设备 .....       | (70) |
| 13.1 | 一般规定 .....       | (70) |
| 13.2 | 活套钢结构 .....      | (70) |
| 13.3 | 活套车轨道 .....      | (71) |
| 13.4 | 摆动门 .....        | (72) |
| 13.5 | 活套车 .....        | (73) |
| 13.6 | 活套带钢托辊和托辊车 ..... | (74) |
| 13.7 | 活套卷扬机 .....      | (75) |
| 14   | 加热炉设备 .....      | (76) |
| 14.1 | 一般规定 .....       | (76) |
| 14.2 | 步进式加热炉 .....     | (76) |
| 14.3 | 辊底式加热炉 .....     | (80) |
| 14.4 | 环形加热炉 .....      | (82) |
| 14.5 | 连续退火炉 .....      | (84) |
| 15   | 轧机其他设备 .....     | (87) |
| 15.1 | 一般规定 .....       | (87) |
| 15.2 | 锯机 .....         | (87) |
| 15.3 | 定尺机 .....        | (89) |
| 15.4 | 打印机 .....        | (90) |

|       |                           |       |
|-------|---------------------------|-------|
| 15.5  | 称量机 .....                 | (91)  |
| 15.6  | 打捆机 .....                 | (93)  |
| 15.7  | 带钢自动焊机 .....              | (94)  |
| 15.8  | 热卷箱 .....                 | (95)  |
| 16    | 轧机机械设备试运转 .....           | (97)  |
| 16.1  | 一般规定 .....                | (97)  |
| 16.2  | 轧机主机列设备试运转 .....          | (98)  |
| 16.3  | 剪切机试运转 .....              | (98)  |
| 16.4  | 卷取机、开卷机试运转 .....          | (99)  |
| 16.5  | 辊道试运转 .....               | (100) |
| 16.6  | 冷床试运转 .....               | (100) |
| 16.7  | 步进梁式输送机试运转 .....          | (101) |
| 16.8  | 链式、双链刮板式、管材螺旋运输机试运转 ..... | (101) |
| 16.9  | 钢卷运输小车试运转 .....           | (102) |
| 16.10 | 推床试运转 .....               | (102) |
| 16.11 | 推钢机和长行程装、出钢机试运转 .....     | (103) |
| 16.12 | 长材横向取(送)装置试运转 .....       | (103) |
| 16.13 | 翻转机试运转 .....              | (104) |
| 16.14 | 回转台试运转 .....              | (105) |
| 16.15 | 垛板机试运转 .....              | (105) |
| 16.16 | 矫直机试运转 .....              | (106) |
| 16.17 | 活套设备试运转 .....             | (106) |
| 16.18 | 加热炉试运转 .....              | (107) |
| 16.19 | 锯机试运转 .....               | (109) |
| 16.20 | 定尺机试运转 .....              | (110) |
| 16.21 | 打印机试运转 .....              | (110) |
| 16.22 | 称量机试运转 .....              | (111) |
| 16.23 | 打捆机试运转 .....              | (111) |
| 16.24 | 带钢自动焊机试运转 .....           | (112) |

|                    |       |
|--------------------|-------|
| 16.25 热卷箱试运转 ..... | (112) |
| 17 安全和环保 .....     | (114) |
| 17.1 一般规定 .....    | (114) |
| 17.2 安全 .....      | (114) |
| 17.3 环保 .....      | (115) |
| 本规范用词说明 .....      | (117) |
| 引用标准名录 .....       | (118) |
| 附:条文说明 .....       | (119) |

# Contents

|     |                                                      |        |
|-----|------------------------------------------------------|--------|
| 1   | General provisions .....                             | ( 1 )  |
| 2   | Basic requirements .....                             | ( 2 )  |
| 3   | Equipment foundation, anchor bolt and packer .....   | ( 3 )  |
| 3.1 | Equipment foundation inspection and acceptance ..... | ( 3 )  |
| 3.2 | Baseline and benchmarks setting up .....             | ( 3 )  |
| 3.3 | Anchor bolt .....                                    | ( 4 )  |
| 3.4 | Packer .....                                         | ( 5 )  |
| 4   | Equipment and materials .....                        | ( 7 )  |
| 4.1 | Equipment .....                                      | ( 7 )  |
| 4.2 | Materials .....                                      | ( 7 )  |
| 5   | Rolling mill mainframe equipments .....              | ( 9 )  |
| 5.1 | General specification .....                          | ( 9 )  |
| 5.2 | Base plate .....                                     | ( 9 )  |
| 5.3 | Mill housing .....                                   | ( 12 ) |
| 5.4 | Rolling mill main driving device .....               | ( 17 ) |
| 5.5 | Rolling mill roller changing device .....            | ( 18 ) |
| 6   | Shearing equipments .....                            | ( 20 ) |
| 6.1 | General specification .....                          | ( 20 ) |
| 6.2 | Billet shears .....                                  | ( 20 ) |
| 6.3 | Steel plate shears .....                             | ( 22 ) |
| 6.4 | Flying shears .....                                  | ( 24 ) |
| 6.5 | Rotary trimming shears .....                         | ( 25 ) |
| 7   | Coiler, pay-off coiler .....                         | ( 27 ) |
| 7.1 | General specification .....                          | ( 27 ) |

|      |                                                                        |      |
|------|------------------------------------------------------------------------|------|
| 7.2  | Cold rolling strip coiler and pay-off coiler .....                     | (27) |
| 7.3  | Cold rolling rotary double-coiling block strip coiler .....            | (28) |
| 7.4  | Hot rolling strip coiler .....                                         | (29) |
| 7.5  | Coiler and pay-off reel auxiliary equipment .....                      | (30) |
| 8    | Roller table equipment .....                                           | (32) |
| 8.1  | General specification .....                                            | (32) |
| 8.2  | Centralized driving roller table .....                                 | (32) |
| 8.3  | Single driving roller table .....                                      | (34) |
| 8.4  | Lifting, oscillating moving roller table .....                         | (35) |
| 8.5  | Special roller table .....                                             | (36) |
| 9    | Cooling bed equipments .....                                           | (38) |
| 9.1  | General specification .....                                            | (38) |
| 9.2  | Cooling bed rolled metal separate and pick-up/delivery<br>device ..... | (38) |
| 9.3  | Step gear rack cooling bed .....                                       | (40) |
| 9.4  | Chain-type rope-type hauling machine cooling bed .....                 | (41) |
| 9.5  | Riding wheel beveled track marching cooling bed .....                  | (44) |
| 10   | Mill bar conveying equipments .....                                    | (48) |
| 10.1 | General specification .....                                            | (48) |
| 10.2 | Walking beam transporter .....                                         | (48) |
| 10.3 | Chained scraping transporter .....                                     | (49) |
| 10.4 | Double-chain scraping transporter .....                                | (50) |
| 10.5 | Tubular product spiral conveyor .....                                  | (51) |
| 10.6 | Coil car .....                                                         | (52) |
| 10.7 | Ingot car .....                                                        | (53) |
| 11   | Rolling over and transfer equipments .....                             | (54) |
| 11.1 | General specification .....                                            | (54) |
| 11.2 | Manipulator .....                                                      | (54) |
| 11.3 | Pusher .....                                                           | (55) |

|      |                                                                      |      |
|------|----------------------------------------------------------------------|------|
| 11.4 | Long stroke charge/discharge machine .....                           | (57) |
| 11.5 | Long product transverse direction pick-up deliver<br>equipment ..... | (59) |
| 11.6 | Tipper .....                                                         | (59) |
| 11.7 | Rotary table .....                                                   | (62) |
| 11.8 | Stacker .....                                                        | (63) |
| 12   | Straightener equipments .....                                        | (65) |
| 12.1 | General specification .....                                          | (65) |
| 12.2 | Gas straightener .....                                               | (65) |
| 12.3 | Parallel roller straightener .....                                   | (66) |
| 12.4 | Skew roller straightener .....                                       | (67) |
| 12.5 | Tension straightener .....                                           | (68) |
| 13   | Loop equipments .....                                                | (70) |
| 13.1 | General specification .....                                          | (70) |
| 13.2 | Looping steel structure .....                                        | (70) |
| 13.3 | Looping car railway .....                                            | (71) |
| 13.4 | Swinging door .....                                                  | (72) |
| 13.5 | Looping car .....                                                    | (73) |
| 13.6 | Looping strip roller and roller car .....                            | (74) |
| 13.7 | Looping hoist .....                                                  | (75) |
| 14   | Heating furnace equipments .....                                     | (76) |
| 14.1 | General specification .....                                          | (76) |
| 14.2 | Walking beam furnace .....                                           | (76) |
| 14.3 | Roller hearth furnace .....                                          | (80) |
| 14.4 | Annular heating furnace .....                                        | (82) |
| 14.5 | Continuous annealing furnace .....                                   | (84) |
| 15   | Miscellaneous equipments for rolling mill .....                      | (87) |
| 15.1 | General specification .....                                          | (87) |
| 15.2 | Sawmill .....                                                        | (87) |

|       |                                                                                          |       |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 15.3  | Shear gauge .....                                                                        | (89)  |
| 15.4  | Printer .....                                                                            | (90)  |
| 15.5  | Weighing machine .....                                                                   | (91)  |
| 15.6  | Bander .....                                                                             | (93)  |
| 15.7  | Steel strip automatic welder .....                                                       | (94)  |
| 15.8  | Hot coil box .....                                                                       | (95)  |
| 16    | Rolling mill equipments running test .....                                               | (97)  |
| 16.1  | General specification .....                                                              | (97)  |
| 16.2  | Rolling mill host machine equipments running test .....                                  | (98)  |
| 16.3  | Shears running test .....                                                                | (98)  |
| 16.4  | Coiler and pay-off reel running test .....                                               | (99)  |
| 16.5  | Roller table running test .....                                                          | (100) |
| 16.6  | Cooling bed running test .....                                                           | (100) |
| 16.7  | Walking beam type transfer running test .....                                            | (101) |
| 16.8  | Chain-type, double-chain scraping type and pipe spiral<br>transporter running test ..... | (101) |
| 16.9  | Steel coil transporter running test .....                                                | (102) |
| 16.10 | Manipulator running test .....                                                           | (102) |
| 16.11 | Steel-pusher and long stroke charge/discharge<br>machine running test .....              | (103) |
| 16.12 | Long product transverse direction pick-up/deliver<br>equipment running test .....        | (103) |
| 16.13 | Tipper running test .....                                                                | (104) |
| 16.14 | Rotary table running test .....                                                          | (105) |
| 16.15 | Stacker running test .....                                                               | (105) |
| 16.16 | Straightening machine running test .....                                                 | (106) |
| 16.17 | Loop equipments running test .....                                                       | (106) |
| 16.18 | Heating furnace running test .....                                                       | (107) |
| 16.19 | Sawmill running test .....                                                               | (109) |

|       |                                                 |       |
|-------|-------------------------------------------------|-------|
| 16.20 | Shear gauge running test .....                  | (110) |
| 16.21 | Printer running test .....                      | (110) |
| 16.22 | Weighting machine running test .....            | (111) |
| 16.23 | Bander running test .....                       | (111) |
| 16.24 | Steel strip automatic welder running test ..... | (112) |
| 16.25 | Coil box running test .....                     | (112) |
| 17    | Safety and environment protection .....         | (114) |
| 17.1  | General specification .....                     | (114) |
| 17.2  | Safety .....                                    | (114) |
| 17.3  | Environment protection .....                    | (115) |
|       | Explanation of wording in this code .....       | (117) |
|       | List of quoted standards .....                  | (118) |
|       | Addition; Explanation of provisions .....       | (119) |

# 1 总 则

**1.0.1** 为了加强轧机机械设备工程安装施工技术、质量的管理,进一步规范轧机机械设备安装的施工工艺,保证工程质量,制定本规范。

**1.0.2** 本规范适用于新建、改建和扩建的轧机机械设备工程的安装。

**1.0.3** 对有特殊要求的轧机设备,安装技术要求应符合设备技术文件的规定。

**1.0.4** 轧机机械设备工程安装中的辅助设备,起重设备,除尘设备,风机,水泵以及各类介质管道的制作安装,工艺钢结构的制作安装,防腐、绝热等的施工,应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231、《起重设备安装工程施工及验收规范》GB 50278、《冶金除尘设备工程安装与质量验收规范》GB 50566 和《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 等的有关规定。

**1.0.5** 轧机机械设备安装除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 基本规定

**2.0.1** 轧机机械设备工程安装单位应具有相应的工程施工资质；施工现场应有相应的施工技术标准，健全的安全、质量管理体系；应有经审批的施工组织设计、施工方案、作业设计等技术文件。

**2.0.2** 施工图纸修改应有设计单位的设计变更通知单或技术核定单。

**2.0.3** 轧机机械设备的安装调整应使用经计量检定、校准合格的检测器具。

**2.0.4** 轧机机械设备安装中从事焊接作业的焊工应持有特殊工种安全操作证和职业资格证，并在其考试合格项目及其认可范围内作业。

**2.0.5** 轧机机械设备工程安装应按规定的程序进行，本专业每道工序完成后应进行自检和专检并形成记录。上道工序未经检查确认不得进行下道工序施工。

**2.0.6** 轧机机械设备工程安装中设备的二次灌浆及其他隐蔽工程在隐蔽前应自检合格，隐蔽前施工单位应通知监理及有关单位进行现场确认，签字并形成隐蔽验收记录。

**2.0.7** 轧机机械设备安装前，设备基础及有关厂房应基本完工，并应具备设备安装的条件；施工运输道路应畅通。

**2.0.8** 轧机机械设备安装应文明施工，施工中的废油、废脂、废清洗液等应收集处理，不得任意排放，防止污染环境。

### 3 设备基础、地脚螺栓和垫板

#### 3.1 设备基础检查验收

3.1.1 设备安装前应进行基础的检查验收,未经验收合格的基础,不得进行设备安装。

3.1.2 设备基础强度应符合设计技术文件要求。

3.1.3 设备基础的坐标位置、标高和几何尺寸,直埋地脚螺栓及预留孔的坐标位置和标高均应符合设计文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

3.1.4 设备基础表面和地脚螺栓预留孔中的模板、碎石、泥土、积水应清除干净;直埋地脚螺栓的螺纹和螺母应保护完好。

3.1.5 地脚螺栓预留孔的底标高和垂直度应符合设计技术文件要求;T形地脚螺栓预留孔中预埋件的标高和方口尺寸及方向应符合设计技术文件要求。

3.1.6 轧机机械主体设备基础应做沉降观测,并应有沉降观测记录、沉降曲线图。

#### 3.2 设置基准线和基准点

3.2.1 设备安装前,应根据设备工艺布置图和测量控制网绘制基准线和基准点布置图,确定中心标板和基准点的位置。连续生产线主轴中心线和主体设备应埋设永久性中心标板和基准点。

3.2.2 永久性中心标板和永久性基准点(图 3.2.2)的埋设应牢固并应予以保护。

3.2.3 基准线和基准点施工测量中整个机组应一次性施测完成。

3.2.4 沉降观测点宜在设备基础交验后埋设,并开始观测。沉降观测宜每 7d~30d 测量一次,并绘出沉降曲线图表。



的连接形式及防腐应符合设计文件要求。

2 按设计文件要求在设备二次灌浆前,应在螺栓套筒内填塞充填物封闭套筒口。

3 根据紧固力要求和现场工作环境,选择合适的方法和工具紧固地脚螺栓,紧固力应符合设计文件的规定。

### 3.4 垫 板

3.4.1 设计技术文件对垫板尺寸和设置有规定时,应按设计文件规定执行。

3.4.2 施工前应根据设备工艺布置图、设备基础螺栓布置图及设备底座外形尺寸绘制垫板布置图,以设备的负荷、基础螺栓的紧固力和基础混凝土抗压强度等确定垫板的尺寸和数量。垫板设置应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

3.4.3 研磨法垫板安装应符合下列规定:

1 应清除基础表面浮浆,凿平、研磨安放垫板的部位。

2 垫板安放后应平稳整齐,与基础接触点分布均匀,垫板之间、垫板与设备底座之间接触严密。

3 垫板组宜以一块平垫板和一对斜垫板组成,斜垫板放在平垫板之上,每组垫板不应超过 5 块。

3.4.4 座浆法垫板安装应符合下列规定:

1 较大尺寸的平垫板加工时,中间应设计有排气孔。

2 座浆时座浆材料应严格计量,同时制作一组混凝土试块,其 48h 抗压强度应达到基础混凝土的设计强度,并提出检验报告单。

3 座浆垫板标高应根据设备安装标高及斜垫板的组合高度确定,斜垫板组合高度应按  $0.75L$  ( $L$ —垫板长度)重叠计算。

4 座浆垫板安装精度应符合表 3.4.4 的规定。

表 3.4.4 座浆垫板安装精度表

| 内 容   | 单 位  | I 级精度      | II 级精度     | III 级精度 |
|-------|------|------------|------------|---------|
| 标高允差  | mm   | +0<br>-0.5 | +0.5<br>-1 | ±2      |
| 纵向水平度 | mm/m | 0.1        | 0.3        | 0.5     |
| 横向水平度 | mm/m | 0.1        | 0.3        | 0.5     |

注:1 I 级精度:指设备底座已加工,设备安装精度要求高,生产连续性和相互关系要求严的设备,如轧机、开卷机、热卷箱、卷取机、焊机等。

2 II 级精度:指设备底座加工或未加工,设备安装精度要求较高,生产连续和相互关系要求较高的设备,如酸洗槽、辊道、进出炉设备等。

3 III 级精度:指设备底座未加工,设备安装精度要求不高的设备,如炉体结构、工艺结构、平台等。

5 设备座浆模盒的规格尺寸应根据座浆垫板埋设要求(图 3.4.4)确定,模盒宜采用厚度  $\delta$  为 6mm 的花纹钢板制作。

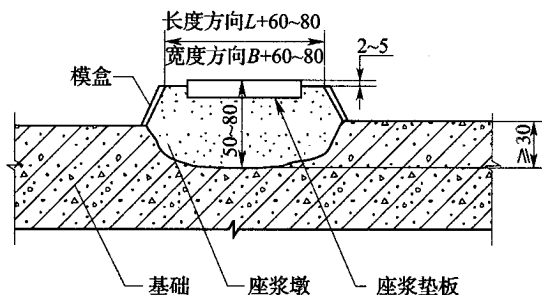


图 3.4.4 座浆垫板埋设要求示意图

注:  $L$ 、 $B$  分别为平垫板的长度和宽度

## 4 设备和材料

### 4.1 设 备

4.1.1 施工单位应编制设备进场计划,提交设备管理部门。

4.1.2 设备开箱检验应符合下列规定:

1 设备安装前应进行开箱检查并形成检验记录,办理设备交接手续。

2 开箱检验应由建设单位或工程总承包单位组织,监理单位、设备供应商和施工等单位参加。

3 按装箱单清点设备的数量,按设计文件核对设备的型号、规格。

4 设备表面质量应无缺损、无变形、无锈蚀。

5 核查设备合格证等质量保证资料,设备随机资料应妥善保管或移交业主方,办理移交手续。

4.1.3 设备开箱以后应及时安装,并应做好成品保护。

### 4.2 材 料

4.2.1 施工单位应编制材料计划及材料的用料计划,提交物资部门。

4.2.2 材料进场检查检验应符合下列规定:

1 材料进场应进行检验,材料型号、规格、数量应符合设计技术文件要求,检查材料质量合格证明文件,检验结论应填写材料检验记录。

2 不合格的材料、标准件等应及时清退现场,不得使用。

4.2.3 原材料进入现场应按规格分类存放、妥善保管,不得损伤,液压润滑等材料不得二次污染。

**4.2.4** 材料进场后应及时建账入库,堆放应整齐,并设专人管理、接收和发放。

**4.2.5** 原材料进入现场后,应按有关规定及时做好抽样复验工作。

## 5 轧机主机列机械设备

### 5.1 一般规定

5.1.1 本章适用于板带轧机、带材连轧机、平整机、管材连轧机、高速线材轧机、中厚板轧机、多辊轧机、型钢轧机机械设备安装。

5.1.2 轧机主机列机械设备应按下列条件确定安装精度等级：

- 1 轧制产品精度要求的高低。
- 2 安装误差对产品质量影响的大小。
- 3 设备本身性能对安装精度要求的高低。
- 4 设备制造精度的高低。

5 轧机主机列机械设备安装精度等级划分应符合表 5.1.2 的规定。

表 5.1.2 轧机主机列机械设备安装精度等级划分

| 精度等级 | 设备名称                                               |
|------|----------------------------------------------------|
| I    | 板带轧机、带材连轧机、平整机、管材连轧机、<br>高速线材轧机、中厚板轧机、多辊轧机、型钢和钢坯轧机 |
| II   | 其他                                                 |

### 5.2 底座

5.2.1 底座安装前应按本规范第 3 章的规定进行基础检查验收，设置中心标板和基准点，安装地脚螺栓和设置垫板。

5.2.2 底座底面的防锈油和污物应进行清除。

5.2.3 单机架轧机底座安装测量(图 5.2.3)应符合下列规定：

1 以标高基准点为基准，用水准仪或内径千分尺配合平尺测量底座上平面。

2 以轧制中心线为基准挂设钢线，用掉线坠测量底座纵向中心线偏差。

3 以轧机机列中心线为基准挂设钢线,用内径千分尺测量出口底座横向中心线偏差和相对机列中心线的平行度偏差。

4 以出口底座为基准,用内径千分尺测量入口底座相对出口底座的平行度偏差。

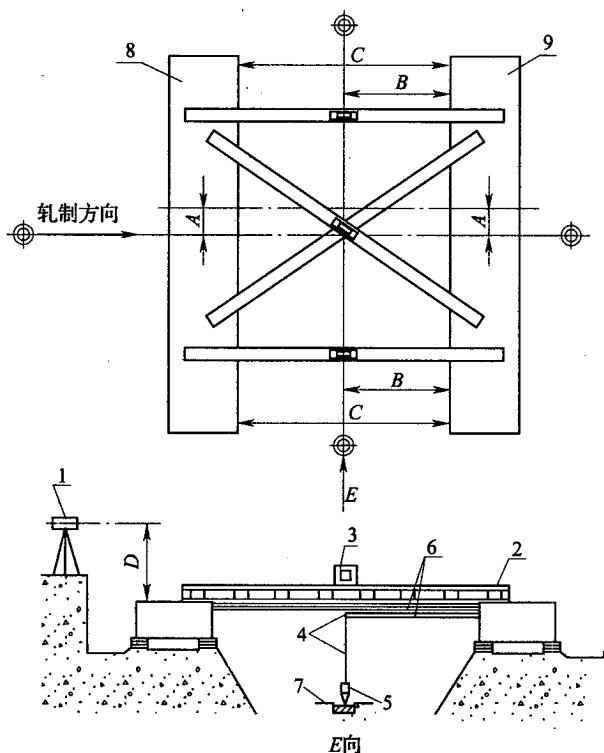


图 5.2.3 单机架轧机底座安装测量

1—精密水准仪；2—平尺；3—水平仪；4—钢琴线；5—线锤；  
6—内径千分尺；7—中心标板；8—入口侧底座；9—出口侧底座

#### 5.2.4 连轧机底座安装测量(图 5.2.4)应符合下列规定：

- 1 连轧机各底座安装测量应符合本规范第 5.2.3 条规定。
- 2 连轧机底座安装,宜以中间轧机底座为基准向两侧轧机底座延伸。

3 相邻轧机底座的水平度偏差方向不应相同,相对各机列中心线平行度偏差方向亦不应相同。

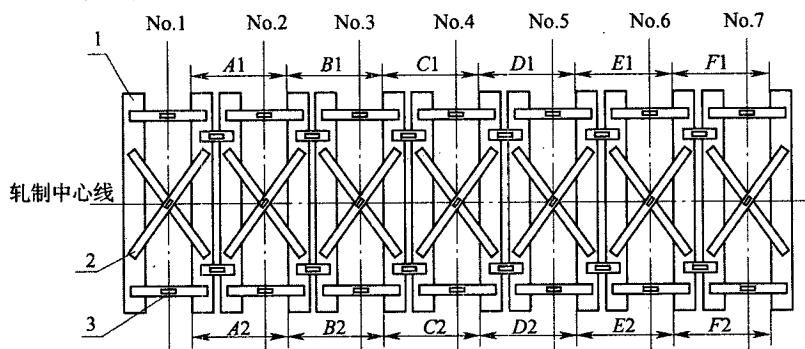


图 5.2.4 连轧机底座安装测量

1—底座; 2—平尺; 3—水平仪

5.2.5 轧机底座安装允许偏差应符合表 5.2.5 的规定。

表 5.2.5 轧机底座安装允许偏差

| 项 目 |             | 允许偏差(mm)   |            | 检 查 方 法          |
|-----|-------------|------------|------------|------------------|
|     |             | I 级        | II 级       |                  |
| 标高  | 根据基准点安装     | $\pm 0.30$ | $\pm 0.50$ | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查  |
|     | 根据已安设备安装    | $\pm 0.10$ | $\pm 0.25$ | 用水准仪或平尺、水平仪及塞尺检查 |
| 中心线 | 根据主要中心线安装   | 0.5        | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|     | 根据已安设备安装    | 0.3        | 0.5        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 水平度 | 轧机单个底座      | 0.05/1000  | 0.10/1000  | 用平尺和水平仪检查        |
|     | 同一台轧机两底座间   | 0.05/1000  | 0.10/1000  | 用平尺和水平仪检查        |
|     | 连轧机相邻轧机两底座间 | 0.05/1000  | 0.10/1000  | 用平尺和水平仪检查        |
| 平行度 | 单个底座相对中心线   | 0.05/1000  | 0.10/1000  | 拉钢丝线,用内径千分尺检查    |
|     | 同一台轧机两底座间   | 0.05/1000  | 0.10/1000  | 用内径千分尺或样棒检查      |
|     | 连轧机相邻轧机两底座间 | 0.05/1000  | 0.10/1000  | 立短平尺用内径千分尺或样棒检查  |

### 5.3 机 架

5.3.1 轧机机架必须在底座验收合格后安装,宜先安装传动侧机架,后安装操作侧机架。

5.3.2 机架与底座装配(图 5.3.2)要求,应符合下列规定:

- 1 机架与底座结合面的平面和侧面应严密。
- 2 用 0.05mm 塞尺检查,四周 75% 不入,局部间隙应小于 0.10mm。

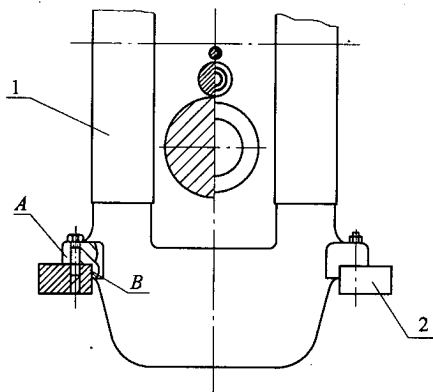


图 5.3.2 机架与轧机底座装配

1—机架; 2—轧机底座

5.3.3 横梁安装应符合下列规定:

1 横梁的连接螺栓紧固后,检查横梁与机架结合面的接触间隙,用 0.05mm 塞尺检查,四周 75% 不入,局部间隙应小于 0.10mm。

2 连接螺栓的紧固应符合设计要求,若设计未要求时,应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

5.3.4 轧机机架垂直度测量(图 5.3.4)要求,应符合下列规定:

1 机架与底座、上下横梁装配后,应进行机架窗口面和机架侧面的垂直度测量与调整。

- 2 机架窗口垂直度应选取两个机架窗口的出口侧衬板面上测量。
- 3 机架窗口侧面垂直度应在传动侧和操作侧机架内侧面或外侧面上测量。

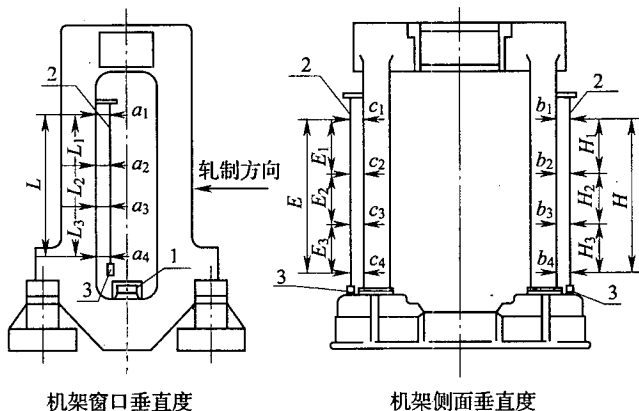


图 5.3.4 机架垂直度测量

1—水平仪；2—挂设测量铅垂线；3—重锤

### 5.3.5 轧机机架水平度测量(图 5.3.5)要求,应符合下列规定:

- 1 机架水平度应在传动侧和操作侧机架窗口底面上测量。
- 2 传动侧和操作侧机架应分别进行纵向和横向的水平度测量。
- 3 传动侧和操作侧机架应进行相对水平度测量。

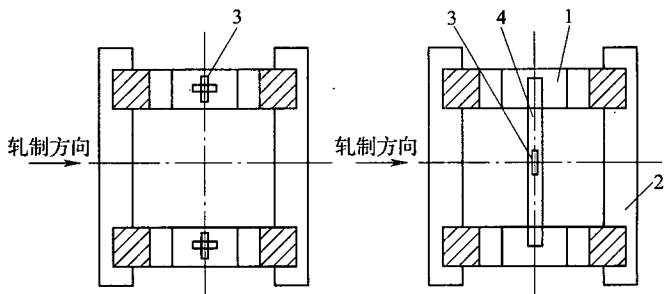


图 5.3.5 机架水平度测量

1—机架；2—底座；3—框式水平仪；4—长平尺

**5.3.6 轧机机架窗口面扭斜和水平偏斜测量**(图 5.3.6)要求,应符合下列规定:

1 机架窗口面扭斜和水平偏斜测量应以轧机机列中心线或平行于轧机机列中心线的辅助线为基准。

2 机架窗口扭斜和水平偏斜应在传动侧和操作侧两个机架窗口出口侧衬板面上测量。

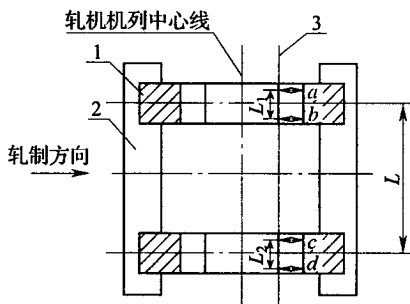


图 5.3.6 机架窗口面的扭斜和水平偏斜测量

1—机架; 2—底座; 3—与轧机机列中心线平行的辅助线

**5.3.7 轧机机架中心线偏移测量**(图 5.3.7)要求,应符合下列规定:

1 应以轧制中心线为基准测量机架轧制中心线偏移。

2 应以轧机机列中心线为基准测量机架机列中心线偏移。

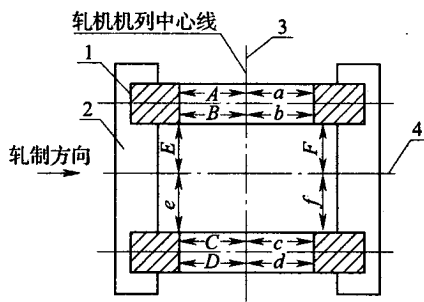


图 5.3.7 轧制中心线偏移测量

1—机架; 2—底座; 3—轧机机列中心线; 4—轧制中心线

**5.3.8 连轧机相邻两机架平行度测量**(图 5.3.8)要求,应符合下列规定:

1 连轧机相邻两机架平行度宜以中间轧机为基准向两侧轧机延伸测量。

2 连轧机相邻两机架平行度宜选取在传动侧和操作侧两个机架窗口出口侧衬板面上测量。

3 中间轧机左右相邻轧机机架相对中间轧机机架平行度偏差方向不宜相同。

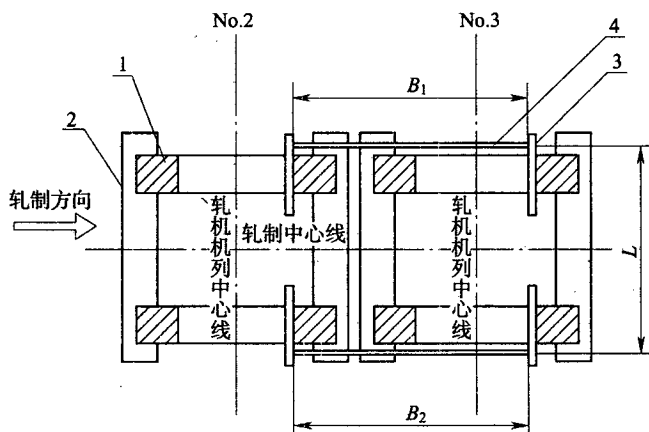


图 5.3.8 连轧机相邻两机架平行度测量

1—机架;2—轧机底座;3—短平尺;4—内径千分尺

**5.3.9 轧机机架安装允许偏差**应符合表 5.3.9 的规定。

表 5.3.9 轧机机架安装允许偏差

| 项 目         |        | 允许偏差(mm)  |           | 检 查 方 法            |
|-------------|--------|-----------|-----------|--------------------|
|             |        | I 级       | II 级      |                    |
| 垂<br>直<br>度 | 机架窗口面  | 0.05/1000 | 0.10/1000 | 吊垂线,用内径千分尺、耳机或灯光检查 |
|             | 机架窗口侧面 | 0.05/1000 | 0.10/1000 | 吊垂线,用内径千分尺、耳机或灯光检查 |

续表 5.3.9

| 项 目           |            | 允许偏差(mm)  |           | 检 查 方 法             |
|---------------|------------|-----------|-----------|---------------------|
|               |            | I 级       | II 级      |                     |
| 水<br>平<br>度   | 窗口底面平行轧线方向 | 0.05/1000 | 0.10/1000 | 用水平仪检查              |
|               | 窗口底面垂直轧线方向 | 0.05/1000 | 0.10/1000 | 用水平仪检查              |
|               | 两机架窗口底面    | 0.10/1000 | 0.20/1000 | 用平尺、块规和水平仪检查        |
| 两机架窗口中心线的水平偏斜 |            | 0.20/1000 | 0.20/1000 | 拉钢丝线,用内径千分尺、耳机或灯光检查 |
| 机架窗口在水平方向扭斜   |            | 0.20/1000 | 0.20/1000 | 拉钢丝线,用内径千分尺、耳机或灯光检查 |
| 机架中心线偏移       |            | 0.5       | 1.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查      |
| 连轧机相邻两机架平行度   |            | 0.05/1000 | 0.10/1000 | 用平尺内径千分尺、耳机或灯光检查    |

### 5.3.10 螺栓固定应符合下列规定:

1 采用液压拉伸螺母拉伸时,根据螺栓的设计紧固力或紧固力矩计算拉伸螺母的液压压强数值。

2 采用撞击等其他机械紧固方法时,根据螺栓的设计紧固力或紧固力矩计算螺栓拧紧后的伸长长度值或拧紧时螺母的旋转角度值。

5.3.11 轧辊调整装置安装应在轧机架安装完、地脚螺栓和机架各部连接螺栓已全部紧固,符合设计文件或现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定后进行。

5.3.12 轧辊调整装置安装允许偏差应符合表 5.3.12 的规定。

表 5.3.12 轧辊调整装置安装允许偏差

| 项 目             |       | 允许偏差(mm)                 |           | 检 查 方 法       |
|-----------------|-------|--------------------------|-----------|---------------|
|                 |       | I 级                      | II 级      |               |
| 减速机             | 纵向水平度 | 0.05/1000                | 0.10/1000 | 用水平仪检查        |
|                 | 横向水平度 | 0.05/1000                | 0.10/1000 | 用水平仪检查        |
| 压下螺母与机架镗孔端面接触间隙 |       | 四周 70% 不入,局部允许 0.05mm 间隙 |           | 用 0.05mm 塞尺检查 |
| 各减速机轴承同轴度       |       | 0.05                     | 0.10      | 拉钢线,用内径千分尺检查  |

## 5.4 轧机主传动装置

### 5.4.1 整体安装的减速机或齿轮机座应符合下列规定：

1 以轧机机列中心线为基准，测量减速机或齿轮机座输入或输出轴纵向中心线。轴端面测量横向中心线。

2 以标高基准点或轧机底座上平面标高为基准，测量减速机或齿轮座机箱体剖分面的标高。

3 测量减速机或齿轮机座箱体剖分面水平度。

### 5.4.2 解体安装的主减速机或齿轮机座，应符合下列规定：

1 以轧机机列中心线为基准，测量减速机或齿轮机座输入轴或输出轴的轴承座纵向中心线。轴承座止口面测量横向中心线。

2 标高测量应符合本规范第 5.4.1 条第 2 款的规定。

3 水平度测量应符合本规范第 5.4.1 条第 3 款的规定。

4 滑动轴承、滚动轴承装配及传动齿轮啮合装配，应符合设计技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

5 主减速机或齿轮机座箱体封闭前，应由监理工程师检查合格，并进行隐蔽工程验收确认。

6 箱体封闭剖分面应接触严密，用塞尺检查，其局部间隙不大于 0.05mm。

### 5.4.3 轧机主减速机或齿轮机座安装允许偏差应符合表 5.4.3 的规定。

表 5.4.3 轧机主减速机、齿轮机座安装允许偏差

| 项 目       | 允许偏差 (mm) |           | 检 查 方 法         |
|-----------|-----------|-----------|-----------------|
|           | I 级       | II 级      |                 |
| 主减速机纵向中心线 | 0.3       | 0.5       | 拉钢丝线、吊线锤，用钢尺检查  |
| 主减速机横向中心线 | 0.5       | 1.0       | 拉钢丝线、吊线锤，用钢尺检查  |
| 主减速机标高    | ±0.30     | ±0.50     | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
| 主减速机纵向水平度 | 0.05/1000 | 0.10/1000 | 用平尺和水平仪检查       |
| 主减速机横向水平度 | 0.05/1000 | 0.10/1000 | 用平尺和水平仪检查       |

### 5.4.4 轧机主传动电机安装分两种情形，应符合下列规定：

1 通过中间轴连接减速机传动的电机,应以减速机输入端半联轴器为基准,利用中间假轴测量调整主电机端半联轴器与减速机端半联轴器径向位移和两轴线倾斜,并应符合设计技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

2 通过中间轴直接传动轧辊的电机,安装时,应以轧制中心线和轧机主传动中心线为基准调整主传动电机的纵横向中心线;以轧制线高度为基准调整主传动电机转子中心标高。

3 整体安装的传动电机水平度以转子轴颈为测量面,分体安装的传动电机以转子两轴承座剖分面为水平度测量面,装配后仍在转子轴颈进行复核。

5.4.5 轧机主传动电机安装允许偏差应符合表 5.4.5 的规定。

表 5.4.5 轧机主传动电机安装允许偏差

| 项 目   | 允许偏差(mm)  |           | 检 查 方 法         |
|-------|-----------|-----------|-----------------|
|       | I 级       | II 级      |                 |
| 纵向中心线 | 0.3       | 0.5       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 横向中心线 | 0.5       | 1.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 机标高   | ±0.30     | ±0.50     | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
| 水平度   | 0.05/1000 | 0.10/1000 | 用平尺和水平仪检查       |

## 5.5 轧机换辊装置

5.5.1 轧机工作辊、支承辊换辊装置安装的前提条件应是轧机机架已安装调整结束,且应已检查确认合格。

5.5.2 轧机工作辊、支承辊换辊装置安装应符合下列规定:

1 应以轧机机列中心线为基准测量工作辊换辊轨道纵向中心线。

2 应以轧机机列中心线为基准测量支承辊换辊车滑道纵向中心线。

3 应以机架内换辊轨道标高为基准,测量调整轧机工作辊轨道和支承辊换辊车滑道标高。

4 在轧机工作辊换辊轨道面和支承辊换辊车滑道面上测量

水平度。

5 工作辊换辊横移液压缸和支承辊换辊取送液压缸安装应符合设计文件要求。

5.5.3 轧机工作辊、支承辊换辊装置安装允许偏差应符合表 5.5.3 的规定：

表 5.5.3 轧机工作辊、支承辊换辊装置安装允许偏差

| 项 目                         |                 | 允许偏差(mm)  |           | 检 查 方 法          |
|-----------------------------|-----------------|-----------|-----------|------------------|
|                             |                 | I 级       | II 级      |                  |
| 工作<br>辊更<br>换轨<br>道         | 钢轨中心线相对机架中心线偏差  | ±0.3      | ±0.5      | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|                             | 钢轨标高            | ±0.30     | ±0.50     | 用水准仪检查           |
|                             | 同一横截面内两钢轨轨面高低差  | 0.20      | 0.30      | 用平尺、水平仪及塞尺或水准仪检查 |
|                             | 钢轨纵向水平度         | 0.50/1000 | 0.80/1000 | 用水准仪检查           |
|                             | 两钢轨的轨距          | ±1.0      | ±1.5      | 用样棒或内径千分尺检查      |
|                             | 轨道与机内换辊轨道接头部高低差 | 0.10      | 0.15      | 用平尺及塞尺检查         |
| 支<br>承<br>辊<br>更<br>换滑<br>道 | 滑道中心线相对机架中心线偏差  | ±0.3      | ±0.5      | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|                             | 滑道上平面标高         | ±0.30     | ±0.50     | 用水准仪检查           |
|                             | 滑道纵向水平度         | 0.30/1000 | 0.50/1000 | 用水平仪检查           |
|                             | 同一横截面内两滑道上平面高低差 | 0.20      | 0.30      | 用平尺、水平仪及塞尺或水准仪检查 |
|                             | 两滑道的间距          | ±0.5      | ±1.0      | 用样棒或内径千分尺检查      |
|                             | 滑道与机内换辊滑道接头部高低差 | 0.10      | 0.15      | 用平尺及塞尺检查         |
|                             | 液压缸纵向中心线        | 0.5       | 1.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|                             | 液压缸横向中心线        | 0.5       | 1.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|                             | 液压缸水平度          | 0.10/1000 | 0.20/1000 | 用水平仪检查           |

## 6 剪切机设备

### 6.1 一般规定

6.1.1 本章适用于钢坯剪切机、钢板剪切机及带钢剪切机机械设备的安装。

6.1.2 剪切机设备传动齿轮箱及联轴器装配,应符合技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

### 6.2 钢坯剪切机

6.2.1 底座安装应符合本规范第 5.2.1 条~第 5.2.3 条的规定。

6.2.2 底座安装允许偏差应符合表 6.2.2 的规定。

表 6.2.2 底座安装允许偏差

| 项 目         |         | 允许偏差(mm)   | 检 查 方 法         |
|-------------|---------|------------|-----------------|
| 底座顶面标高      |         | $\pm 0.50$ | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
| 纵向中心线偏移     |         | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 横向中心线偏移     |         | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 水平度         | 单独底座    | 0.10/1000  | 用平尺和水平仪检查       |
|             | 两底座间    | 0.10/1000  | 用平尺和水平仪检查       |
| 相对剪子中心线的平行度 | 基准底座的侧面 | 0.10/1000  | 拉钢丝线,用内径千分尺检查   |
|             | 两底座间的侧面 | 0.10/1000  | 用内径千分尺检查        |

6.2.3 机架安装应符合本规范第 5.3.1 条~第 5.3.7 条的规定。

6.2.4 机架安装允许偏差应符合表 6.2.4 的规定。

表 6.2.4 机架安装允许偏差

| 项 目                |        | 允许偏差(mm)               | 检 查 方 法             |
|--------------------|--------|------------------------|---------------------|
| 垂直度                | 机架窗口面  | 0.20/1000              | 吊垂线,用内径千分尺、耳机或灯光检查  |
|                    | 机架窗侧面  | 0.20/1000              | 吊垂线,用内径千分尺、耳机或灯光检查  |
| 水平度                | 轧线方向   | 0.10/1000              | 用水平仪检查              |
|                    | 垂直轧线方向 | 0.20/1000              | 用水平仪检查              |
|                    | 两机架间   | 0.20/1000              | 用平尺、块规和水平仪检查        |
| 机架中心线偏移            |        | 1.0                    | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查      |
| 出口侧机架侧面相对轧制中心线的平行度 | 单机架    | 0.20/1000              | 拉钢丝线,用内径千分尺、耳机或灯光检查 |
|                    | 两机架间   | 0.15/1000              | 拉钢丝线,用内径千分尺、耳机或灯光检查 |
| 机架与底座接触间隙          | 上平面    | 用 0.05mm 塞尺检查,四周 75%不入 |                     |
|                    | 侧面     | 用 0.05mm 塞尺检查,四周 75%不入 |                     |

6.2.5 剪切机减速机安装应符合本规范第 5.4.1 条和第 5.4.2 条的规定。

6.2.6 剪切机减速机安装允许偏差应符合表 6.2.6 的规定。

表 6.2.6 剪切机减速机安装允许偏差

| 项 目 |            | 允许偏差(mm)  | 检 查 方 法         |
|-----|------------|-----------|-----------------|
| 中心线 | 相对轧制中心线偏差  | 1.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|     | 相对剪切机中心线偏差 | 0.3       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 标高  |            | ±0.50     | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
| 水平度 |            | 0.10/1000 | 用水平仪、平尺检查       |

6.2.7 钢坯剪切机换刃装置安装应符合下列规定:

- 1 应以机架中心线为基准,测量换刃装置轨道中心线。

- 2 应以轧制中心线为基准,测量横移底座上滑道中心线。
- 3 以机架内换刀轨道为基准,测量换刀轨道面标高和横移底座上滑道面标高。

4 测量换刀轨道面、横移底座上滑道面的水平度及相对水平度。

6.2.8 钢坯剪切机换刀装置安装允许偏差应符合表 6.2.8 的规定。

表 6.2.8 钢坯剪切机换刀装置安装允许偏差

| 项 目            |            | 允许偏差(mm)  | 检 查 方 法         |
|----------------|------------|-----------|-----------------|
| 轨道相对剪切机机架中心线偏移 |            | 0.3       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 滑道相对轧制中心线偏移    |            | 1.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 轨(滑)道水平度       | 剪切机中心线方向   | 0.10/1000 | 用水平仪、平尺检查       |
|                | 垂直剪切机中心线方向 | 0.20/1000 | 用水平仪、平尺检查       |
| 标高             |            | ±0.30     | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
| 液压缸水平度         |            | 0.20/1000 | 用水平仪检查          |
| 轨道与底座间隙        |            | 0.50~1.00 | 用塞尺检查           |

## 6.3 钢板剪切机

6.3.1 切头剪、定尺剪设备安装应符合下列规定:

- 1 应以机组中心线为基准,测量左右机架中心线。
- 2 测量左右机架内侧面的垂直度。
- 3 应在下刀台面上测量标高和水平度。
- 4 下刀台、前板及连接梁与左右机架装配结合面应严密,用塞尺检查。

5 上下剪刀的装配间隙应符合设计文件要求。

6.3.2 切头剪、定尺剪设备安装允许偏差应符合表 6.3.2 的规定。

表 6.3.2 切头剪、定尺剪安装允许偏差

| 项 目         | 允许偏差(mm)   | 检 查 方 法         |
|-------------|------------|-----------------|
| 标高          | $\pm 1.00$ | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
| 机架纵、横向中心线偏移 | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 机架垂直度       | 0.10/1000  | 吊线锤,用钢尺检查       |
| 水平度         | 0.10/1000  | 用水平仪、平尺检查       |
| 剪刀对夹送辊的平行度  | 0.10/1000  | 用内径千分尺检查        |

### 6.3.3 双边剪切机设备安装应符合下列规定:

1 应以机组中心线为基准,测量双边剪切机的纵向中心线;以机列中心线为基准,测量双边剪切机的横向中心线。

2 双边剪切机的固定剪机架垂直度测量应符合本规范第 6.3.1 条第 3 款的规定。

3 应测量下刀台面上标高和水平度。

4 应以固定剪机架中心线为基准,测量移动剪机架导轨纵向中心线。

5 移动剪导轨面与固定剪下刀台面的高差应符合设计要求。

6 测量移动剪导轨的水平度及两个导轨平行度。

7 应以机组中心线为基准,测量固定剪和移动剪下剪刀相对基准的平行度。

### 6.3.4 双边剪切机安装允许偏差应符合表 6.3.4 的规定。

表 6.3.4 双边剪切机安装允许偏差

| 项 目                | 允许偏差(mm)   | 检 查 方 法        |
|--------------------|------------|----------------|
| 标高                 | $\pm 1.00$ | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
| 纵横向中心线偏移           | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 固定剪水平度(在底座或下剪刀上测量) | 0.10/1000  | 用水平仪、平尺检查      |
| 移动剪导轨(非液压式)水平度     | 0.05/1000  | 用水平仪、平尺检查      |
| 移动剪导轨(液压式)水平度      | 0.03/1000  | 用水平仪、平尺检查      |
| 移动剪导轨在垂直平面内的直线度    | 非液压式       | 用水平仪检查         |
|                    | 液压式        | 用水平仪检查         |

续表 6.3.4

| 项 目             |      | 允许偏差(mm)  | 检 查 方 法       |
|-----------------|------|-----------|---------------|
| 移动剪导轨在垂直平面内的平行度 | 非液压式 | 0.05/1000 | 用水平仪、平尺检查     |
|                 | 液压式  | 0.03/1000 | 用水平仪、平尺检查     |
| 剪刀对机组中心线的平行度    |      | 0.10/1000 | 拉钢丝线,用内径千分尺检查 |

## 6.4 飞 剪 机

### 6.4.1 飞剪机设备安装应符合下列规定:

1 应以机组中心线为基准,测量底座的纵向中心线;以剪刀中心线为基准,测量底座的横向中心线。

2 在底座与机架结合面上测量底座的标高和水平度。

3 在曲柄轴承座镗孔内侧面测量操作侧和传动侧机架相对机组中心线的偏移。

4 在上下曲柄轴承座镗孔内侧面测量机架垂直度。

5 测量操作侧和传动侧机架上下曲柄轴承座对应镗孔中心线同轴度。

6 机架与底座装配、连接梁与机架装配接触面应严密,用塞尺检查。

### 6.4.2 飞剪机安装允许偏差应符合表 6.4.2 的规定。

表 6.4.2 飞剪机安装允许偏差

| 项 目        | 允许偏差(mm)              | 检 查 方 法           |
|------------|-----------------------|-------------------|
| 底座标高       | $\pm 0.50$            | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查   |
| 底座纵横向中心线   | 1.0                   | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查    |
| 底座水平度      | 0.10/1000             | 用平尺和水平仪检查         |
| 机架中心线偏移    | 1.0                   | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查    |
| 机架垂直度      | 0.10/1000             | 吊垂线用内径千分尺、耳机或灯光检查 |
| 镗孔剖分面上的水平度 | 0.10/1000             | 用水平仪、平尺检查         |
| 镗孔同轴度      | 0.10                  | 拉钢丝线,用内径千分尺检查     |
| 机架与底座接触间隙  | 用 0.05mm 塞尺检查, 75% 不入 |                   |

## 6.5 圆盘式双边剪切机

### 6.5.1 圆盘式双边剪设备安装应符合下列规定：

- 1 测量调整底座纵横向中心线。
- 2 应测量底座上部滑道面的标高和水平度。
- 3 安装固定侧剪体时，应测量调整剪刀中心线相对机组中心线的偏移。
- 4 测量固定侧剪体的纵横向水平度。
- 5 以固定侧剪体为基准，测量调整移动侧剪体剪刀中心线相对机组中心线偏移。
- 6 测量移动侧剪体相对固定侧剪体的高差和水平度偏差。
- 7 以固定侧剪体为基准，测量调整中间托辊中心线、标高和水平度。

8 圆盘式双边剪传动装置安装应符合设计技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

### 6.5.2 圆盘式双边剪安装允许偏差应符合表 6.5.2 的规定。

表 6.5.2 圆盘式双边剪安装允许偏差

| 项 目   |           | 允许偏差(mm)   | 检 查 方 法        |
|-------|-----------|------------|----------------|
| 底座    | 底座标高      | $\pm 0.50$ | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
|       | 纵横向中心线偏移  | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤，用钢尺检查 |
|       | 水平度       | 0.10/1000  | 用水平仪、平尺检查      |
| 圆盘剪本体 | 标高        | $\pm 0.50$ | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
|       | 剪刀相对机组中心线 | 0.3        | 拉钢丝线、吊线锤，用钢尺检查 |
|       | 剪体水平度     | 0.10/1000  | 用水平仪、平尺检查      |
|       | 两剪体相对高差   | 0.50       | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
|       | 两剪体相对中心线  | 0.5        | 拉钢丝线、吊线锤，用钢尺检查 |
| 中间托辊  | 标高        | $\pm 0.50$ | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
|       | 中心线       | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤，用钢尺检查 |
|       | 水平度       | 0.20/1000  | 用水平仪、平尺检查      |

### 6.5.3 圆盘式双边剪剪刀的端面跳动应符合设计技术文件规定，

设计技术文件无规定时,符合表 6.5.3 的规定。

表 6.5.3 圆盘式双边剪剪刀端面跳动允许值(mm)

| 带 材 厚 度    | 端 面 跳 动   |
|------------|-----------|
| $\leq 0.5$ | 0.01      |
| 0.5~2.0    | 0.02~0.03 |
| $> 2.0$    | 0.05~0.08 |

## 7 卷取机、开卷机设备

### 7.1 一般规定

7.1.1 本章适用于热轧地下带钢卷取机和冷轧开卷机、卷取机设备安装工程。

7.1.2 开卷机、卷取机设备传动齿轮箱及联轴器装配,应符合技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

7.1.3 开卷机、卷取机设备精度等级划分应符合表 7.1.3 的规定。

表 7.1.3 开卷机、卷取机设备精度等级划分

| 精度等级 | 设备名称                                              |
|------|---------------------------------------------------|
| I    | 卷取速度大于 10m/s,如酸连轧机组、酸洗涂层机组、连续退火机组、热镀锌机组、冷轧重卷横切机组等 |
| II   | 卷取速度小于 10m/s,如热连轧地下卷取机                            |

### 7.2 冷轧带钢卷取机、开卷机

7.2.1 本节适用于斜楔式、柱销连杆式和弓形板式卷筒的悬臂式开卷机、卷取机安装工程。

7.2.2 移动式的开卷机、卷取机安装标高、中心线和水平度均在底座滑动面上测量,并在卷筒上进行复核。

7.2.3 开卷机卷筒相对机组中心线的垂直度偏差,卷筒悬臂端应偏向来料方向。

7.2.4 卷取机卷筒相对机组中心线的垂直度偏差,卷筒悬臂端应偏向出料方向。

7.2.5 卷筒水平度在允许偏差范围内悬臂端应高于固定端。

**7.2.6** 开卷机、卷取机安装允许偏差应符合表 7.2.6 的规定。

**表 7.2.6 开卷机、卷取机安装允许偏差**

| 项 目           | 允许偏差(mm)  |           | 检 查 方 法          |
|---------------|-----------|-----------|------------------|
|               | I 级       | II 级      |                  |
| 纵向中心线偏移       | 1.0       | 1.5       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 标高            | ±0.50     | ±1.00     | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查  |
| 水平度           | 0.05/1000 | 0.10/1000 | 用平尺、水平仪检查        |
| 卷筒相对机组中心线的垂直度 | 0.05/1000 | 0.10/1000 | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |

### 7.3 冷轧回转式双卷筒带钢卷取机

**7.3.1** 回转式双卷筒带钢卷取机安装应严格按照设计技术文件规定设置安装基准线。

**7.3.2** 回转齿轮箱支承装置安装标高、中心线和水平度均在支承托辊面或支承托辊轴承座剖分面上测量。

**7.3.3** 测量调整传动齿轮箱和回转齿轮箱上的卷筒传动主轴各轴承镗孔中心线与基准线尺寸,应符合纵向中心线允许偏差要求;以机组中心线为基准,在传动齿轮箱和回转齿轮箱上的卷筒传动主轴轴承镗孔止口面与基准线尺寸,应符合横向中心线允许偏差要求。

**7.3.4** 应测量调整传动齿轮箱和回转齿轮箱的标高和水平度。

**7.3.5** 齿轮箱的滑动轴承、滚动轴承装配及传动齿轮啮合装配,应符合设计技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

**7.3.6** 双卷筒装配后,应测量卷筒水平度和卷筒相对机组中心线的垂直度。

**7.3.7** 回转式双卷筒带钢卷取机安装允许偏差应符合表 7.3.7 的规定。

表 7.3.7 回转式双卷筒带钢卷取机安装允许偏差

| 项 目                     |             | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法          |
|-------------------------|-------------|--------------|------------------|
| 回转齿<br>轮箱支<br>承装置       | 纵向中心线偏移     | 0.5          | 拉钢丝线、吊线锤、用钢尺检查   |
|                         | 横向中心线偏移     | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤、用钢尺检查   |
|                         | 标高          | $\pm 0.50$   | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查  |
|                         | 单个底座纵、横向水平度 | 0.05/1000    | 用水平仪检查           |
|                         | 两底座水平度      | 0.05/1000    | 用平尺、水平仪检查        |
|                         | 两底座平行度(全长)  | 1.00         | 用内径千分尺检查         |
| 传动齿<br>轮箱与<br>回转齿<br>轮箱 | 纵向中心线偏移     | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤、用钢尺检查   |
|                         | 横向中心线偏移     | 0.5          | 拉钢丝线、吊线锤、用钢尺检查   |
|                         | 标高          | $\pm 0.50$   | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查  |
|                         | 水平度         | 0.05/1000    | 用平尺、水平仪检查        |
|                         | 空心轴锥孔同轴度    | 0.05         | 拉钢丝线、用内径千分尺检查    |
| 卷筒                      | 相对机组中心线的垂直度 | 0.05/1000    | 拉钢丝线、用摇臂、内径千分尺检查 |
|                         | 筒身水平度       | 0.05/1000    | 吊线锤、用摇臂、内径千分尺检查  |
| 回转<br>驱动<br>装置          | 纵向中心线偏移     | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤、用钢尺检查   |
|                         | 横向中心线偏移     | 0.5          | 拉钢丝线、吊线锤、用钢尺检查   |
|                         | 标高          | $\pm 0.50$   | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查  |
|                         | 水平度         | 0.10/1000    | 用平尺、水平仪检查        |

## 7.4 热轧带钢卷取机

7.4.1 本节适用于热轧带钢卷取机的安装。

7.4.2 以机列中心线为基准,在底座出口方向的侧滑道面上测量卷取机纵向中心线;以机组中心线为基准,测量滑道端部相对基准的设计尺寸,确定卷取机横向中心线。

**7.4.3** 在底座滑道面上测量底座标高、水平度及直线度。

**7.4.4** 卷筒安装应符合本规范第 7.2.4 条和第 7.2.5 条规定。

**7.4.5** 热轧带钢卷取机安装允许偏差应符合表 7.4.5 的规定。

**表 7.4.5 热轧带钢卷取机安装允许偏差**

| 项 目           | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法          |
|---------------|--------------|------------------|
| 纵向中心线偏移       | 0.5          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 横向中心线偏移       | 0.5          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 标高            | ±0.50        | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查  |
| 底座滑道纵横向水平度    | 0.05/1000    | 用平尺、水平仪检查        |
| 底座滑道直线度       | 全长 0.20      | 用水平仪检查           |
| 卷筒相对轧制中心线垂直度  | 0.10/1000    | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |
| 各辊系相对轧制中心线垂直度 | 0.10/1000    | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |
| 卷筒水平度         | 0.10/1000    | 用平尺、水平仪检查        |
| 各辊系辊面水平度      | 0.10/1000    | 用水平仪检查           |
| 传动装置相对卷筒高度差   | 0.30         | 用水准仪或平尺、水平仪检查    |
| 传动装置水平度       | 0.10/1000    | 用水平仪检查           |

## **7.5 卷取机、开卷机辅助设备**

**7.5.1** 辅助设备助卷器、外置轴承架、压紧辊等设备均应以卷取机和开卷机的卷筒芯轴为基准安装。

**7.5.2** 辅助设备助卷器、外置轴承架、压紧辊等设备全部为液压缸执行动作,调整可采用临时液压装置或机械方法使助卷器、外置轴承架、压紧辊等设备动作,调整助卷器、外置轴承架、压紧辊等设备与卷取机和开卷机的卷筒芯轴的相对位置。

7.5.3 卷取机和开卷机辅助设备安装允许偏差应符合表 7.5.3 规定。

表 7.5.3 卷取机和开卷机辅助设备安装允许偏差

| 项 目                 |         | 允许偏差<br>(mm)    | 检 查 方 法         |
|---------------------|---------|-----------------|-----------------|
| 助卷器                 | 纵向中心线偏移 | 1.0             | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|                     | 横向中心线偏移 | 1.0             | 拉钢丝线,吊线锤,用钢尺检查  |
|                     | 标高      | $\pm 1.00$      | 用水准仪或平尺、钢尺检查    |
|                     | 水平度     | 0.10/1000       | 用水平仪检查          |
|                     | 角度偏差    | $\pm 1^{\circ}$ | 用角度水平仪检查        |
| 外置<br>轴承架           | 纵向中心线偏移 | 1.0             | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|                     | 横向中心线偏移 | 0.5             | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|                     | 标高      | $\pm 0.20$      | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
|                     | 轴承瓦口水平度 | 0.10/1000       | 用水平仪检查          |
| 压紧辊、<br>深弯辊、<br>开卷刀 | 纵向中心线偏移 | 1.0             | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|                     | 横向中心线偏移 | 1.0             | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|                     | 标高      | $\pm 1.00$      | 用水准仪或平尺、钢尺检查    |
|                     | 水平度     | 0.20/1000       | 用水平仪检查          |

## 8 辊道设备

### 8.1 一般规定

8.1.1 本章适用于热轧集中传动和单独传动输送辊道及冷轧带钢传输辊道等设备安装工程。

8.1.2 辊道设备传动齿轮箱及联轴器装配,应符合技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231的有关规定。

8.1.3 辊道设备精度等级划分应符合表 8.1.3 的规定。

表 8.1.3 辊道设备精度等级划分

| 精度等级 | 热轧辊道设备             | 冷轧辊系设备                 |
|------|--------------------|------------------------|
| I    | 轧制生产线上辊道设备         | 带钢运行速度大于 10m/s 机组的辊系设备 |
| II   | 输送钢锭、钢坯、方圆坯等原料辊道设备 | 其他                     |

### 8.2 集中传动辊道

8.2.1 整体供货集中传动辊道设备安装应符合下列规定:

- 1 以机组中心线为基准,测量集中传动辊道的纵向中心线;应以一个基准辊轴向中心线测量集中传动辊道的横向中心线。
- 2 测量辊面标高及水平度。
- 3 测量基准辊中心线相对机组中心线的垂直度。
- 4 检查相邻辊子中心线相对基准辊的平行度和相邻辊组辊子中心线的平行度。

8.2.2 分体供货集中传动辊道设备安装应符合下列规定:

- 1 测量调整辊道传动侧齿轮分配箱和操作侧轴承座架中心线相对机组中心线的偏差,确定辊道机架的纵向中心线;测量机架

上辊子轴承座中心线相对基准线的偏差,确定辊道机架的横向中心线。

2 测量辊道机架轴承座剖分面、齿轮分配箱的剖分面的标高和水平度。

3 检测辊道机架相对机组中心线的平行度。

4 测量传动侧机架和操作侧机架装配后对角线偏差。

5 辊道辊子装配后应符合本规范第 8.2.1 条的规定。

6 传动齿轮箱装配应符合设计文件或现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

8.2.3 集中传动辊道安装允许偏差应符合表 8.2.3 的规定。

表 8.2.3 集中传动辊道安装允许偏差

| 项 目               |           | 允许偏差(mm)             |                      | 检 查 方 法          |
|-------------------|-----------|----------------------|----------------------|------------------|
|                   |           | I 级                  | II 级                 |                  |
| 中心线<br>偏移         | 根据中心线安装   | 1.0                  | 1.5                  | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|                   | 根据已安装设备安装 | 0.5                  | 1.0                  | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 标高                | 根据基准点安装   | ±0.50                | ±1.00                | 用平尺、水平仪、钢尺或水准仪检查 |
|                   | 根据已安装设备安装 | ±0.25                | ±0.50                | 用平尺、水平仪、钢尺或水准仪检查 |
| 机架相对机组中心线的平行度     |           | 0.15/1000<br>全长 0.30 | 0.20/1000<br>全长 0.40 | 拉钢丝线,用内径千分尺检查    |
| 机架上面基准点的对角线差      |           | 0.5                  | 0.5                  | 用钢盘尺、衡力指示器检查     |
| 辊面水平度             |           | 0.05/1000            | 0.10/1000            | 用平尺、水平仪检查        |
| 基准辊轴线对机组纵向中心线的垂直度 |           | 0.10/1000            | 0.15/1000            | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |
| 相邻两辊子(含组与组间)的平行度  |           | 0.30/1000            | 0.30/1000            | 用内径千分尺检查         |
| 辊子平行度累计误差         |           | 0.60/1000            | 0.60/1000            | 吊线锤,用钢盘尺检查       |
| 减速箱、分配箱水平度        |           | 0.15/1000            | 0.20/1000            | 用水平仪检查           |

### 8.3 单独传动辊道

8.3.1 独立辊道架的单独传动辊道设备安装应符合下列规定：

1 测量调整辊道辊身的中点距机组中心线偏差，确定辊道组纵向中心线；测量辊子轴向中心线与基准线的偏差，确定辊道组横向中心线。

2 在辊面上测量辊子标高及轴向水平度。

3 测量辊子中心线相对轧制中心线的垂直度。

4 测量相邻辊子相对基准辊的平行度和水平度。

8.3.2 同辊道架的多个单独传动辊道机架设备安装应符合本规范第 8.2.2 条的规定。

8.3.3 单独传动辊道安装允许偏差应符合表 8.3.3 的规定。

表 8.3.3 单独传动辊道安装允许偏差

| 项 目            |                 | 允许偏差(mm)   |            | 检 查 方 法          |
|----------------|-----------------|------------|------------|------------------|
|                |                 | I 级        | II 级       |                  |
| 纵 横 向<br>中 心 线 | 单独布置的辊道         | 1.0        | 2.0        | 拉钢丝线、吊线锤，用钢尺检查   |
|                | 与其他设备有机械衔接关系的辊道 | 0.5        | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤，用钢尺检查   |
| 辊 道<br>机 架     | 机架顶面标高          | $\pm 0.30$ | $\pm 1.00$ | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查  |
|                | 机架顶面水平度         | 0.10/1000  | 0.20/1000  | 用平尺、水平仪或水准仪检查    |
| 辊 子            | 基准辊相对机组中心线的垂直度  | 0.10/1000  | 0.20/1000  | 拉钢丝线，用摇臂、内径千分尺检查 |
|                | 相邻两辊子平行度        | 0.20/1000  | 0.40/1000  | 用内径千分尺检查         |
|                | 辊子平行度累计误差       | 每组 1.0     | 每组 1.5     | 吊锤线，用钢盘尺检查       |
|                | 辊子轴向水平度         | 0.10/1000  | 0.20/1000  | 用水平仪检查           |
|                | 辊子间辊面高度差        | 0.20       | 0.60       | 用平尺、水平仪、塞尺或水准仪检查 |

## 8.4 升降、摆动及移动辊道

8.4.1 升降、摆动及移动辊道的台面为集中传动辊道时,安装应符合本规范第 8.2.1 条~第 8.2.3 条的有关规定;台面为单独传动辊道时,安装应符合本规范第 8.3.1 条~第 8.3.3 条的有关规定。

8.4.2 升降辊道设备安装应符合下列规定:

- 1 测量调整升降底座的纵横向中心线。
- 2 测量升降底座标高和相对高差。
- 3 测量导向滑板的垂直度。
- 4 测量调整升降驱动轴标高和水平度。
- 5 测量调整升降驱动轴相对轧机中心线偏差,及相对机组中心线的垂直度偏差。
- 6 测量调整驱动液压缸的中心线、标高和水平度。

8.4.3 摆动辊道设备安装应符合下列规定:

- 1 测量调整摆动台体固定支架的纵横向中心线。
- 2 测量调整摆动台体固定支架的标高和水平度。
- 3 测量调整升降曲轴轴承座纵横向中心线。
- 4 测量调整升降曲轴轴承座的标高和水平度。

8.4.4 移动辊道设备安装应符合下列规定:

- 1 测量调整辊道移动台车驱动侧轨道的中心线相对机组中心线的偏差。
- 2 测量驱动侧轨道标高及相对台车运输中心线的平行度偏差。
- 3 应以驱动侧轨道为基准,测量调整从动侧轨道中心线、标高及相对高差。

8.4.5 升降、摆动及移动驱动装置安装允许偏差应符合表 8.4.5 的规定。

表 8.4.5 升降、摆动及移动驱动装置安装允许偏差

| 项 目  |                | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法          |
|------|----------------|--------------|------------------|
| 升降装置 | 底座中心线偏移        | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|      | 各支座中心的标高       | $\pm 1.00$   | 用水准仪或平尺、钢尺检查     |
|      | 各支座中心线的距离      | $\pm 1.0$    | 用钢盘尺检查           |
|      | 驱动轴标高          | $\pm 1.00$   | 用水准仪或平尺、钢尺检查     |
|      | 驱动轴水平度         | 0.10/1000    | 用平尺、水平仪或水准仪检查    |
|      | 主轴相对机组纵向中心线垂直度 | 0.15/1000    | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |
|      | 导向滑板垂直度        | 全长 1.0       | 吊锤线,用钢尺检查        |
|      | 升降油缸底座水平度      | 0.20/1000    | 用水平仪检查           |
|      | 升降油缸底座标高       | $\pm 0.50$   | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查  |
| 摆动装置 | 台体固定支座中心线偏移    | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|      | 摆动台体固定支座标高     | $\pm 1.00$   | 用水准仪或平尺、钢尺检查     |
|      | 台面横向水平度        | 0.20/1000    | 用水平仪检查           |
|      | 升降装置曲轴轴承座中心线偏移 | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|      | 曲轴轴承座标高        | $\pm 1.00$   | 用水准仪或平尺、钢尺检查     |
|      | 曲轴轴承座水平度       | 0.10/1000    | 用水平仪检查           |
| 移动装置 | 轨面标高           | 0~-1.00      | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查  |
|      | 同一横断面上两轨面高低差   | 0.50         | 用平尺、水平仪、塞尺检查     |
|      | 轨道纵向横向中心线偏移    | 1.0          | 拉钢丝线,用钢尺检查       |
|      | 轨距             | $\pm 0.5$    | 用钢尺检查            |
|      | 驱动侧轨道的直线度      | 0.3/1000     | 拉钢丝线,用钢尺检查       |

## 8.5 特殊辊道

8.5.1 张力辊、夹送辊、转向辊、控制辊、纠偏辊、跳动辊等特殊辊道设备安装应符合本规范第 8.3.1 条的规定。

1 辊子设备安装应符合本规范第 8.3.1 条的规定。

2 张力辊安装时,张力计应有等高替代垫块;夹送辊、控制辊、纠偏辊等设备在零工位下安装调整。

8.5.2 特殊辊道安装允许偏差应符合表 8.5.2 的规定。

表 8.5.2 特殊辊道安装允许偏差

| 项 目               | 允许偏差(mm)  |           | 检 查 方 法          |
|-------------------|-----------|-----------|------------------|
|                   | I 级       | Ⅱ 级       |                  |
| 纵向、横向中心线偏移        | 1.0       | 1.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 标高                | ±0.50     | ±1.00     | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查  |
| 辊子水平度             | 0.05/1000 | 0.10/1000 | 用水平仪检查           |
| 辊子轴线相对机组纵向中心线的垂直度 | 0.05/1000 | 0.10/1000 | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |

8.5.3 压紧辊、刮酸辊、挤干辊安装允许偏差应符合表 8.5.3 的规定。

表 8.5.3 压紧辊、刮酸辊、挤干辊安装允许偏差

| 项 目               | 允许偏差(mm)  | 检 查 方 法          |
|-------------------|-----------|------------------|
| 纵向、横向中心线偏移        | 1.5       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 标高                | ±1.50     | 用水准仪或平尺、水平仪、钢尺检查 |
| 辊子水平度             | 0.10/1000 | 用水平仪检查           |
| 辊子轴线相对机组纵向中心线的垂直度 | 0.10/1000 | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |

## 9 冷床设备

### 9.1 一般规定

9.1.1 本章适用于热轧钢板、管棒材及型材等冷床设备安装工程。

9.1.2 冷床设备传动齿轮箱及联轴器装配,应符合技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231的有关规定。

### 9.2 冷床轧材分离和取送装置

9.2.1 冷床轧材分离装置安装应符合下列规定:

1 应以轧材输入辊道或输出辊道中心线为基准,测量轧材分离装置传动同步轴的轴向中心线;以冷床中心线为基准,测量同步轴的轴承座中心线。

2 先调整固定轴承座,再以固定轴承座为基准,调整浮动轴承座。

3 在轴承座剖分面上测量标高、水平度及各轴承座相对高差和水平度。

4 同步轴各段联轴节连接时,应使各分离拨杆处于同一工位状态。

5 同步轴各段联轴节端面间隙应符合设计文件或现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231的有关规定。

9.2.2 冷床轧材分离装置安装允许偏差应符合表 9.2.2 的规定。

表 9.2.2 冷床轧材分离装置安装允许偏差

| 项 目            |            | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法         |
|----------------|------------|--------------|-----------------|
| 传动<br>轴轴<br>承座 | 纵向、横向中心线偏移 | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|                | 标高         | ±0.50        | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
|                | 水平度        | 0.20/1000    | 用水平仪检查          |
|                | 同轴度        | 0.30         | 拉钢丝线,用内径千分尺检查   |
| 减速机剖分面水平度      |            | 0.15/1000    | 用水平仪检查          |

### 9.2.3 冷床轧材台车式取送装置安装应符合下列规定:

1 台车传动链同步轴和轨道梁升降传动同步轴安装应符合本规范第 9.2.1 条的规定。

2 台车式取送装置支承钢结构安装应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

3 测量调整台车轨道梁、升降托辊梁纵横向中心线。

4 测量调整台车轨道梁、升降托辊梁标高及各轨道梁、托辊梁的相对高差。

5 测量调整升降梁驱动液压缸相对梁升降传动同步轴尺寸和标高。

9.2.4 冷床轧材台车式取送装置安装允许偏差安装应符合表 9.2.4 的规定。

表 9.2.4 冷床轧材台车式取送装置安装允许偏差

| 项 目              |            | 允许偏差(mm)  | 检 查 方 法        |
|------------------|------------|-----------|----------------|
| 台车轨<br>道梁托<br>辊梁 | 纵向、横向中心线偏移 | 1.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                  | 标高         | ±1.0      | 用水准仪检查         |
|                  | 相对高差       | 0.50      | 用水准仪检查         |
| 升降<br>液压缸        | 纵向、横向中心线偏移 | 1.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                  | 标高         | ±1.0      | 用水准仪检查         |
|                  | 水平度        | 0.15/1000 | 用水平仪检查         |

### 9.3 步进式齿条冷床

9.3.1 本节适用于方圆坯、芯棒、棒材、钢管步进式齿条冷床设备安装。

9.3.2 步进式齿条冷床安装应符合下列规定：

- 1 测量调整固定框架结构纵横向中心线。
- 2 固定框架结构安装要求测量支撑柱垂直度，测量固定框架结构顶部标高。
- 3 定齿条、动齿条框架结构连接螺栓的紧固力矩应符合设计要求。
- 4 应以输入辊道中心线和冷床中心线为基准，测量调整升降减速器、横移减速器的纵横向中心线。
- 5 测量调整升降减速器、横移减速器标高和水平度。
- 6 升降传动、横移传动同步轴安装应符合本规范第 9.2.1 条的规定。
- 7 升降同步连杆装配应在各动齿条处于同一工位状态下进行。
- 8 应使用样棒(管)检查调整定齿条、动齿条的齿尖和齿沟的尺寸偏差，测量齿顶标高。

9.3.3 步进式齿条冷床安装允许偏差应符合表 9.3.3 的规定。

表 9.3.3 步进式齿条冷床安装允许偏差

| 项 目                 |            | 允许偏差(mm)   | 检 查 方 法         |
|---------------------|------------|------------|-----------------|
| 升降<br>横移<br>减速<br>器 | 纵向、横向中心线偏移 | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|                     | 标高         | $\pm 0.50$ | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
|                     | 水平度        | 0.15/1000  | 用平尺、水平仪检查       |
|                     | 减速器相对中心线   | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 固定<br>框架<br>结构      | 纵横向中心线     | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|                     | 标高         | $\pm 0.50$ | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
|                     | 垂直度        | 0.15/1000  | 用平尺、水平仪检查       |

续表 9.3.3

| 项 目  |                       | 允许偏差(mm)   |            | 检 查 方 法               |
|------|-----------------------|------------|------------|-----------------------|
| 摇动托架 | 托架纵向、横向中心线偏移          | 1.0        |            | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查        |
|      | 托架之间距离                | $\pm 1.0$  |            | 用钢盘尺检查                |
|      | 托架标高                  | $\pm 0.50$ |            | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查       |
|      | 托架水平度(轧材运输方向)         | 0.30/1000  |            | 用水水平仪检查               |
|      | 托架水平度(支承轴两侧方向)        | 全长 0.30    |            | 用水水平仪、塞尺检查            |
| 横梁组装 | 横梁中心距离                | $\pm 1.0$  |            | 用钢盘尺检查                |
|      | 高度差                   | $\pm 1.00$ |            | 用水准仪检查                |
|      | 水平度                   | 0.30/1000  |            | 用长水平仪检查               |
| 齿条   |                       | I          | II         |                       |
|      | 在检定位置上,齿条齿尖与各自轴心间的尺寸差 | $\pm 5.0$  | $\pm 2.0$  | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺(或通过样棒)检查 |
|      | 在检定位置上,每根齿条齿沟的偏移      | $\pm 5.0$  | $\pm 2.0$  | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺(或通过样棒)检查 |
|      | 每根齿条上,距检定位置最远部位齿沟的偏移  | $\pm 10.0$ | $\pm 4.0$  | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺(或通过样棒)检查 |
|      | 固定齿条齿顶标高              | $\pm 5.00$ | $\pm 2.00$ | 用水准仪检查                |
|      | 活动齿条齿顶高度差             | 8.00       | 4.00       | 用水准仪检查                |

注:表中 I 适用于方圆坯、芯棒、钢管步进式齿条冷床, II 适用于棒材步进式齿条冷床。

## 9.4 链式、绳式拖运机冷床

9.4.1 钢坯等重型轧材的链式、绳式拖运机冷床安装应符合下列规定:

- 1 测量调整链(绳)轮传动轴的轴向中心线。
- 2 链(绳)轮传动轴的各轴承座安装应符合本规范第 9.2.1 条的规定。

3 以冷床中心线为基准,测量调整链槽、运输机滑道及各运输链托轮中心线。

4 测量调整链槽、滑道及各托轮的标高和水平度。

5 测量调整头、尾链(绳)轮中心线。

6 尾轮拉紧弹簧力调整应符合设计文件要求。

7 床体结构安装应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

9.4.2 钢坯等重型轧材的链式、绳式拖运机冷床本体安装允许偏差应符合表 9.4.2 的规定。

表 9.4.2 钢坯等重型轧材的链式、绳式托运机冷床安装允许偏差

| 项 目      |                         | 允许偏差(mm)   | 检 查 方 法           |
|----------|-------------------------|------------|-------------------|
| 驱动机构     | 传动轴或链(绳)轮轴轴向中心线与辊道中心线距离 | $\pm 1.5$  | 拉钢丝绳线、吊线锤,用钢尺检查   |
|          | 链(绳)轮中心对冷床纵向中心线的偏移      | 1.0        | 拉钢丝绳线、吊线锤,用钢尺检查   |
|          | 传动轴轴承座剖分面标高             | $\pm 0.30$ | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查   |
|          | 传动轴相对冷床中心线的垂直度          | 0.15/1000  | 拉钢丝绳线,用摇臂、内径千分尺检查 |
|          | 轴承座剖分面水平度(单个及相邻两个间)     | 0.10/1000  | 用平尺、水平仪检查         |
|          | 传动减速机水平度                | 0.15/1000  | 用水平仪检查            |
| 返回链托辊(轮) | 各托辊(轮)中心至冷床纵向中心线的距离     | $\pm 2.0$  | 拉钢丝绳线、吊线锤,用钢尺检查   |
|          | 托辊(轮)标高                 | $\pm 3.00$ | 用水准仪或平尺、钢尺检查      |
|          | 托辊顶面水平度                 | 1.00/1000  | 用水平仪检查            |
|          | 托辊(轮)轴线相对冷床纵向中心线的垂直度    | 轴长 0.50    | 拉钢丝绳线,用摇臂法检查      |

续表 9.4.2

| 项 目                      |                    | 允许偏差(mm)   | 检 查 方 法          |
|--------------------------|--------------------|------------|------------------|
| 机架<br>(横梁、<br>纵梁、<br>滑道) | 各纵梁中心至冷床纵向中心线的距离   | $\pm 2.0$  | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|                          | 横梁相对冷床中心线的垂直度      | 0.50/1000  | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|                          | 横梁顶面标高             | $\pm 1.00$ | 用平尺、水平仪、钢尺或水准仪检查 |
|                          | 横梁顶面水平度(指纵梁、横梁交接处) | 0.20/1000  | 用水平仪检查           |
|                          | 滑道顶面标高             | $\pm 3.00$ | 用平尺、水平仪、钢尺或水准仪检查 |
|                          | 各滑道间距              | $\pm 3.0$  | 用钢盘尺检查           |
|                          | 滑道顶面水平度            | 0.50/1000  | 用水平仪检查           |

9.4.3 轻型轧材的链式、绳式拖运机冷床安装应符合下列规定:

1 以冷床输送中心线为基准,测量冷床床体结构纵向中心线,以输送辊道中心线为基准,测量冷床床体结构横向中心线。

2 测量结构柱、横梁顶部及滑道上面标高。

3 链(绳)轮传动轴的各轴承座安装应符合本规范第 9.2.1 条的规定。

4 以冷床输送中心线为基准,测量链(绳)滑道梁中心线和链(绳)轮中心线。

9.4.4 轻型轧材的链式、绳式拖运机冷床安装允许偏差应符合表 9.4.4 的规定。

表 9.4.4 轻型轧材链式、绳式拖运机冷床安装允许偏差

| 项 目  |              | 允许偏差(mm)   | 检 查 方 法         |
|------|--------------|------------|-----------------|
| 驱动机构 | 链轮传动轴纵向中心线偏移 | 0.5        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|      | 链轮传动轴横向中心线偏移 | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|      | 传动轴标高        | $\pm 0.50$ | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |

续表 9.4.4

| 项 目           |                | 允许偏差(mm)  | 检 查 方 法          |
|---------------|----------------|-----------|------------------|
| 驱动机构          | 传动轴相对冷床中心线的垂直度 | 0.25/1000 | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |
|               | 传动减速机水平度       | 0.15/1000 | 用水平仪检查           |
| 床体柱子横梁滑道      | 支柱、横梁纵横向中心线偏移  | 2.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|               | 链子托梁纵向中心线偏移    | 2.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|               | 支柱、横梁标高        | ±1.00     | 用水准仪检查           |
|               | 链子托梁标高         | ±3.00     | 用水准仪检查           |
|               | 滑道侧弯曲          | 3.0       | 拉钢丝线,用钢尺检查       |
|               | 滑道接口处上下高低差     | 0.5       | 用钢尺检查            |
| 链轮与链子托梁中心的重合度 |                | 1.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |

## 9.5 托轮斜轨步进式冷床

9.5.1 托轮斜轨步进式冷床取送装置安装应符合本规范第 9.2.2 条的规定。

9.5.2 活动床面托轮安装应符合下列规定：

- 1 测量调整各托轮组纵横向中心线。
- 2 测量调整托轮组标高及各托轮组之间相对高差。
- 3 测量托轮组轴向水平度和轴承座沿冷床中心线方向的水平度。

9.5.3 活动床面安装应符合下列规定：

- 1 活动床面升降框架装配应使斜轨面处于零工位的状态下进行。
- 2 测量调整升降框架、水平移动框架的纵横向中心线。
- 3 测量调整升降框架上的移动框架轨道面标高和水平度。
- 4 检查测量水平移动框架标高。

#### 9.5.4 活动床面升降及水平移动传动安装应符合下列规定:

1 活动床面升降及水平移动传动同步轴安装应符合本规范第 9.2.1 条的规定。

2 应测量调整活动床面水平移动装置齿条推杆箱纵横向中心线、标高及水平度。

3 齿条推杆顶面与压辊的间隙应符合设计技术文件的规定。

#### 9.5.5 固定床体安装应符合下列规定:

1 测量调整下部底座纵横向中心线。

2 调整下部底座面标高及各底座之间高差。

3 测量调整下部底座水平度。

4 固定床体钢结构件安装应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

#### 9.5.6 托轮斜轨步进式冷床安装允许偏差应符合表 9.5.6 的规定。

表 9.5.6 托轮斜轨步进式冷床安装允许偏差

| 项 目    |                     | 允许偏差(mm)   | 检 查 方 法        |
|--------|---------------------|------------|----------------|
| 活动床面托轮 | 托轮轮面标高              | $\pm 0.50$ | 用水准仪检查         |
|        | 托轮纵向、横向中心线偏移        | 0.5        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|        | 定位托轮径向相对冷床横向中心线偏移   | 0.20       | 拉钢丝线,用内径千分尺检查  |
|        | 定位托轮轴向相对冷床纵向中心线的平行度 | 全长 1.0     | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|        | 托轮轴向水平度             | 0.10/1000  | 用平尺、水平仪检查      |
|        | 托轮轴承座沿冷床输送中心线方向水平度  | 0.20/1000  | 用平尺、水平仪检查      |
| 活动床面   | 升降框架纵向、横向中心线        | 0.5        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|        | 升降框架标高              | $\pm 0.50$ | 用水准仪检查         |
|        | 水平度                 | 0.20/1000  | 用平尺、水平仪检查      |

续表 9.5.6

| 项 目      |                     | 允许偏差(mm)   | 检 查 方 法         |
|----------|---------------------|------------|-----------------|
| 活动床面     | 水平移动框架纵向、横向中心线      | 0.5        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|          | 水平移动框架标高            | $\pm 1.0$  | 用水准仪检查          |
| 活动床面提升机构 | 提升主轴纵向、横向中心线偏移      | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|          | 提升主轴标高(轴承座剖分面)      | $\pm 1.00$ | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
|          | 提升主轴中心相对冷床横向中心线的平行度 | 全长 0.5     | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|          | 轴承座剖分面水平度(单个及相邻两个间) | 0.15/1000  | 用平尺、水平仪检查       |
|          | 提升主轴水平度             | 全长 0.50    | 用水准仪检查          |
|          | 提升主轴轴承镗孔同轴度         | 0.20       | 拉钢丝线,用内径千分尺检查   |
|          | 传动减速机水平度            | 0.15/1000  | 用水平仪检查          |
| 活动床面移动装置 | 移动主轴纵向、横向中心线偏移      | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|          | 移动主轴标高(轴承座剖分面)      | $\pm 0.50$ | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
|          | 移动主轴中心相对冷床横向中心线的平行度 | 全长 0.5     | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|          | 轴承座剖分面水平度(单个及相邻两个间) | 0.15/1000  | 用平尺、水平仪检查       |
|          | 移动主轴水平度             | 全长 0.50    | 用水准仪检查          |
|          | 移动主轴轴承镗孔同轴度         | 0.20       | 拉钢丝线,用内径千分尺检查   |
|          | 同步轴纵向、横向中心线偏移       | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |

续表 9.5.6

| 项 目                  |                   | 允许偏差(mm)   | 检 查 方 法         |
|----------------------|-------------------|------------|-----------------|
| 活动<br>床面<br>移动<br>装置 | 同步轴标高(轴承座剖分面)     | $\pm 0.50$ | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
|                      | 同步轴同轴度            | 0.20       | 拉钢丝线,用内径千分尺检查   |
|                      | 同步轴水平度            | 全长 0.50    | 用水准仪检查          |
|                      | 移动床面传动减速机水平度      | 0.15/1000  | 用水平仪检查          |
|                      | 齿条推杆箱剖分面标高        | $\pm 0.50$ | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
|                      | 齿条推杆箱纵向、横向中心线偏移   | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|                      | 齿条推杆箱剖分面水平度       | 0.15/1000  | 用水平仪检查          |
|                      | 齿条推杆相对冷床纵向中心线的平行度 | 推杆长 1.0    | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|                      | 齿条推杆前托辊标高         | $\pm 0.50$ | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
|                      | 齿条推杆水平度           | 0.15/1000  | 用水平仪检查          |
| 固定<br>床面             | 下部支座纵向、横向中心线偏移    | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
|                      | 下部支座上平面标高         | $\pm 1.00$ | 用水准仪检查          |
|                      | 下部支座上平面高低差        | 全床面 1.00   | 用水准仪检查          |
|                      | 下部支座上平面水平度        | 0.20/1000  | 用水平仪检查          |

## 10 轧材输送设备

### 10.1 一般规定

10.1.1 本章适用于钢坯、钢板、钢管、钢卷等运输设备安装工程。

10.1.2 运输设备传动齿轮箱及联轴器装配,应符合技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

### 10.2 步进梁式运输机

10.2.1 步进梁式运输机安装应符合下列规定:

1 测量调整各导轨梁轨道的纵向中心线,以轨道端部或撞档确定导轨梁横向中心线。

2 测量调整轨道面的标高、水平度及两轨道高差。

3 测量调整行走液压缸座和提升液压缸座的中心线、标高和液压缸耳轴座的水平度。

4 测量调整固定梁和支柱的中心线和支柱的垂直度。

5 调整固定在固定梁底部的步进梁压轨,使压轨与步进梁行走轮间隙符合设计要求。

10.2.2 步进梁式输送机安装允许偏差应符合表 10.2.2 的规定。

表 10.2.2 步进梁式输送机安装允许偏差

| 项 目        |         | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|------------|---------|--------------|----------------|
| 固 定<br>梁 柱 | 纵向中心线偏移 | 2.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|            | 横向中心线偏移 | 2.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|            | 标高      | $\pm 1.00$   | 用平尺、钢尺或水准仪检查   |
|            | 支柱垂直度   | 1.0/1000     | 吊线锤,用钢尺检查      |

续表 10.2.2

| 项 目            |                  | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|----------------|------------------|--------------|----------------|
| 导<br>轨<br>梁    | 标高               | $\pm 1.00$   | 用平尺、钢尺或水准仪检查   |
|                | 轨距               | $0 \sim 1.0$ | 用钢尺检查          |
|                | 纵向水平度            | $0.50/1000$  | 用水平仪检查         |
|                | 同一横断面上两轨面<br>水平度 | $0.50/1000$  | 用平尺、水平仪检查      |
| 平移<br>油缸<br>底座 | 纵、横向中心线偏移        | $1.0$        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                | 标高               | $\pm 1.00$   | 用平尺、钢尺或水准仪检查   |
|                | 底座水平度            | $0.20/1000$  | 用水平仪检查         |

### 10.3 链式运输机

#### 10.3.1 链式运输机安装应符合下列规定:

- 1 测量调整结构框架纵横向中心线。
- 2 框架结构安装应测量支撑柱垂直度,测量顶部纵向梁上滑轨面和下部回链槽标高和水平度。
- 3 框架结构安装应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。
- 4 测量调整主动轮和被动轮的纵横向中心线;测量链轮轴相对链式运输机中心线的垂直度。
- 5 测量调整链轮轴上的标高和水平度。
- 6 测量主动链轮和从动链轮中心距,从动链轮浮动尺寸应符合设计要求。
- 7 测量链轮导向装置及链轮张紧装置相对运输机中心线偏差。

#### 10.3.2 链式输送机安装允许偏差应符合表 10.3.2 的规定。

表 10.3.2 钢卷链式运输机安装允许偏差

| 项 目              |                      | 允许偏差(mm)   | 检 查 方 法        |
|------------------|----------------------|------------|----------------|
| 结<br>构<br>框<br>架 | 运输机结构框架纵、横向中<br>心线偏移 | $1.0$      | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                  | 支柱中心线偏移              | $1.0$      | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                  | 支柱标高                 | $\pm 1.00$ | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |

续表 10.3.2

| 项 目   |                         | 允许偏差(mm)   | 检 查 方 法          |
|-------|-------------------------|------------|------------------|
| 传动链装置 | 头尾链轮横向、轴向中心相对机组纵横中心线的偏差 | $\pm 0.5$  | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|       | 头尾链轮轴线相对机组纵向中心线的垂直度     | 0.50/1000  | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |
|       | 链轮轴标高                   | $\pm 0.50$ | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查  |
|       | 链轮轴水平度                  | 0.20/1000  | 用水平仪检查           |
|       | 滑轨轨面标高                  | $\pm 1.00$ | 用水准仪检查           |
|       | 滑轨轨距                    | $\pm 1.0$  | 用钢尺检查            |
|       | 同一横断面上四条滑轨轨面高低差         | 0.50       | 用平尺、水平仪、塞尺检查     |
| 移送链机架 | 滑轨对运输机纵向中心线的对称度         | 1.0        | 拉钢丝线,用钢尺检查       |
|       | 上部滑轨轨面标高                | $\pm 1.00$ | 用水准仪检查           |
|       | 同一横断面上滑轨轨面高低差           | 0.50       | 用平尺、水平仪、塞尺检查     |
|       | 滑轨轨距                    | $\pm 1.0$  | 用钢尺检查            |
|       | 下部滑轨轨面标高                | $\pm 2.0$  | 用平尺、水平仪、钢尺检查     |
|       | 滑轨对运输机纵向中心线的对称度         | 1.0        | 拉钢丝线,用钢尺检查       |
|       | 移送链的导向装置对运输机纵向中心线的偏移    | 0.5        | 拉钢丝线,用钢尺检查       |
|       | 移送链的张紧装置对运输机纵向中心线的偏移    | 0.5        | 拉钢丝线,用钢尺检查       |

## 10.4 双链刮板式运输机

### 10.4.1 双链刮板式运输机安装应符合下列规定:

- 1 运输机框架结构安装应符合本规范第 10.3.1 条的规定。
- 2 测量调整两个主动轮和两个从动轮的纵横向中心线。
- 3 应测量调整头、尾轮轴的标高和水平度,头、尾轮轴中心线的相对高差应符合设计文件要求。
- 4 测量主动链轮和从动链轮中心距,调整从动链轮浮动尺寸

要求符合设计要求。

5 调整输送槽上刮板滑道的中心线。

6 测量输送槽或刮板滑道接口处的高差。

10.4.2 双链刮板式运输机安装允许偏差应符合表 10.4.2 的规定。

表 10.4.2 双链刮板式运输机安装允许偏差

| 项 目                | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法          |
|--------------------|--------------|------------------|
| 运输机纵、横向中心线偏移       | 1.5          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 两链轮轴向中心线相对机组中心线的偏移 | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 链轮相对对机机列中心线的偏移     | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 链轮轴线相对机组中心线的垂直度    | 1.00/1000    | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |
| 链轮轴标高              | ±1.00        | 用水准仪或平尺、钢尺检查     |
| 链轮轴水平度             | 0.30/1000    | 用水平仪检查           |
| 输送槽中心相对机列中心线的偏移    | ±2.5         | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 输送槽横向水平度           | 1.00/1000    | 用水平仪检查           |
| 输送槽顶部滑轨接头高低差       | 1.0          | 用钢尺检查            |
| 输送槽底部衬板接头高低差       | 2.0          | 用钢尺检查            |
| 返回轨道横向水平度          | 1.50/1000    | 用水平仪检查           |
| 返回轨道中心相对机列中心线的偏移   | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |

## 10.5 管材螺旋运输机

10.5.1 管材螺旋输送机安装应符合下列规定:

- 1 测量调整各螺旋输送辊纵横向中心线。
- 2 测量各螺旋辊中心相对输出辊道中心线的垂直度。
- 3 测量调整各螺旋辊传动侧和从动侧轴承座标高。
- 4 螺旋辊轴倾斜角度符合设计要求。

10.5.2 管材螺旋运输机安装允许偏差应符合表 10.5.2 的规定。

表 10.5.2 管材螺旋运输机安装允许偏差

| 项 目              | 允许偏差(mm)   | 检 查 方 法          |
|------------------|------------|------------------|
| 螺旋辊纵向中心线偏移       | 1.5        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 螺旋辊横向中心线偏移       | 1.5        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 螺旋辊相对输出辊道中心线的垂直度 | 0.40/1000  | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |
| 螺旋轴入料端标高         | $\pm 1.00$ | 用平尺、水平仪、钢尺或水准仪检查 |
| 螺旋轴及滑轨倾斜角度       | $\pm 10'$  | 用角度仪检查           |
| 螺旋辊轴间中心距         | $\pm 1.5$  | 用钢尺检查            |

## 10.6 钢卷运输小车

10.6.1 钢卷运输小车安装应符合下列规定。

1 以钢卷运输方向中心线为基准,测量运输车定位轮轨道纵向中心线;再以此调整浮动轮轨道中心线。

2 测量轨道面标高和水平度。

3 钢卷运输车与开卷机、卷取机等设备安装相关尺寸应符合设计规定。

10.6.2 钢卷运输小车轨道安装允许偏差应符合表 10.6.2 的规定。

表 10.6.2 钢卷运输小车轨道安装允许偏差

| 项 目                    | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|------------------------|--------------|----------------|
| 轨道纵向中心线相对开卷机或卷取机中心线的偏移 | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 轨道横向中心线相对机组纵向中心线的偏移    | 2.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 轨距                     | $\pm 0.5$    | 用钢尺检查          |
| 轨道顶面标高                 | $\pm 0.50$   | 用水准仪检查         |
| 轨道顶面纵向水平度              | 0.20/1000    | 用水平仪检查         |
| 轨道顶面横向水平度(两轨道间)        | 0.20/1000    | 用平尺、水平仪检查      |
| 车挡同位性                  | 1.0          | 拉钢丝线,用钢尺检查     |

## 10.7 运 锭 车

### 10.7.1 运锭车安装应符合下列规定。

1 运锭车轨道安装应符合本规范第 10.6.1 条的规定。

2 运锭车上输送辊道安装应符合本规范第 8.1 节～第 8.3 节的规定。

### 10.7.2 运锭车安装允许偏差应符合表 10.7.2 的规定。

表 10.7.2 运锭车安装允许偏差

| 项 目      |                  | 允许偏差<br>(mm)         | 检 查 方 法        |
|----------|------------------|----------------------|----------------|
| 轨道       | 轨道实际中心线对安装基准线的偏移 | 3.0                  | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|          | 轨距               | $\pm 5.0$            | 用钢尺检查          |
|          | 轨道顶面标高           | $\pm 3.00$           | 用水准仪检查         |
|          | 同一横断面上两轨道高低差     | $\pm 2.0$            | 用平尺、水平仪、钢尺检查   |
|          | 轨道侧面直线度          | 0.5/1000<br>全长 5.0   | 拉钢丝线,用钢尺检查     |
|          | 轨道顶面纵向水平度        | 0.50/1000<br>全长 5.00 | 用水准仪检查         |
| 走行<br>装置 | 轮距               | $\pm 1.0$            | 用钢尺检查          |
|          | 轴承箱榫口距离(轨距方向)    | $\pm 0.5$            | 用钢检查           |
|          | 对角线              | 2.0                  | 用钢尺检查          |

## 11 翻转和移送设备

### 11.1 一般规定

**11.1.1** 本章适用于钢坯、板、卷材,钢管、棒材等型材的推、装、取和翻回转料机设备的安装工程。

**11.1.2** 运输设备传动齿轮箱及联轴器装配,应符合技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

### 11.2 推 床

**11.2.1** 推床设备安装应符合下列规定:

- 1 测量调整推杆导向托辊纵横向中心线,标高及水平度。
- 2 测量调整推杆传动齿轮座箱体的纵横向中心线。
- 3 在推拉杆传动齿轮座箱体的剖分面测量标高及水平度。
- 4 测量调整辊道两侧推拉杆托架的纵横向中心线。
- 5 在推拉杆托架的箱体的剖分面测量标高及水平度。
- 6 测量调整两侧推板与轧制中心线对称。
- 7 推拉杆与压紧轮、导向轮装配间隙应符合设计文件规定。
- 8 驱动液压缸应测量调整液压缸座纵横向中心线、标高及水平度。
- 9 电机驱动应进行推拉杆传动齿轮轴与减速机输出轴的对中定心,应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

**11.2.2** 推床安装允许偏差应符合表 11.2.2 的规定

表 11.2.2 推床安装允许偏差

| 项 目                   | 允许偏差<br>(mm)       | 检查方法           |
|-----------------------|--------------------|----------------|
| 导向托辊纵横向中心线            | 1.0                | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 导向托辊标高                | $\pm 1.0$          | 用水准仪检查         |
| 导向托辊水平度               | 0.10/1000          | 用水平仪检查         |
| 传动齿轮座箱体(推拉杆传动轴)纵横向中心线 | $\pm 2.0$          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 传动齿轮座箱体标高             | 0~+2.00            | 用水准仪检查         |
| 推拉杆传动轴标高              | $\pm 1.0$          | 用水准仪检查         |
| 传动齿轮座箱体(轴承座)水平度       | 0.10/1000          | 用水平仪检查         |
| 推床传动轴同轴度              | 0.15               | 拉钢丝线,用内径千分尺检查  |
| 支承辊中心线与传动齿轮座中心线的距离    | $\pm 3.0$          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 推板与轧制中心线的平行度          | 0.3/1000<br>全长 5.0 | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 推板与轧制中心线对称            | 0.50               | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 液压缸中心线                | 1.0                | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 液压缸座标高                | $\pm 1.0$          | 用水准仪检查         |
| 液压缸座水平度               | 0.20/1000          | 用水平仪检查         |

### 11.3 推 钢 机

#### 11.3.1 板坯推钢机设备安装应符合下列规定:

1 板坯推钢机推杆传动齿轮座、推杆及传动安装应符合本规范第 11.2.1 条的有关规定。

2 各推杆与传动齿轮座装配,应测量各推杆推头与轧制中心线的平行度。

3 板坯推钢机安装允许偏差应符合表 11.2.2 的规定。

#### 11.3.2 板坯加热炉齿条式推钢机安装应符合下列规定:

1 测量调整推杆传动齿轮箱纵横向中心线。

- 2 在推钢杆齿轮箱剖分面测量标高及水平度。
- 3 测量推钢杆齿轮箱瓦口测量同轴度。
- 4 测量推杆端部推头与上料辊道中心线的平行度。
- 5 推钢杆顶面与压辊的间隙应符合设计文件规定。

**11.3.3 板坯加热炉齿条式推钢机安装允许偏差应符合表11.3.3的规定。**

**表 11.3.3 板坯加热炉齿条式推钢机安装允许偏差**

| 项 目                | 允许偏差<br>(mm)       | 检 查 方 法        |
|--------------------|--------------------|----------------|
| 推钢机传动轴中心线          | ±1.0               | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 推杆中心线相对加热炉中心线的偏移   | 1.0                | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 推钢杆齿轮箱剖分面顶面标高      | 0~+2.0             | 用水准仪检查         |
| 推钢杆齿轮箱剖分面水平度       | 0.15/1000          | 用水平仪检查         |
| 推钢杆齿轮箱瓦口同轴度        | 0.15               | 拉钢丝线,用内径千分尺检查  |
| 推杆端部推头与上料辊道中心线的平行度 | 0.5/1000<br>5.0/全长 | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 推钢杆顶面与压辊的间隙        | 0.30~1.30          | 用塞尺检查          |

**11.3.4 四连杆式推钢机安装应符合下列规定：**

1 以轧材来料方向中心线为基准,测量四连杆传动轴的纵向中心线;以轧材推出方向中心线为基准,测量四连杆的横向中心线。

2 在传动轴轴承座剖分面上测量标高及水平度。

3 检测测量传动轴的同心率。

4 以轧材来料方向中心线为基准,测量各推杆托轮的纵向中心线;以轧材推出方向中心线为基准,测量各推杆托轮的横向中心线。

5 在推杆托轮面上测量标高和水平度。

6 驱动装置以四连杆传动轴为基准进行测量调整。

**11.3.5 四连杆式推钢机安装允许偏差应符合表 11.3.5 的规定。**

表 11.3.5 四连杆式推钢机安装允许偏差

| 项 目            |            | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法         |
|----------------|------------|--------------|-----------------|
| 传动<br>轴轴<br>承座 | 纵向、横向中心线偏移 | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤、用钢尺检查  |
|                | 标高         | ±0.50        | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
|                | 座上面水平度:单独  | 0.20/1000    | 用水平仪检查          |
|                | 座上面水平度:座间  | 0.20/1000    | 用平尺、水平仪检查       |
|                | 轴承座瓦口同轴度   | 0.15/1000    | 拉钢丝线,用内径千分尺检查   |
| 推杆<br>托辊       | 纵向、横向中心线偏移 | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤、用钢尺检查  |
|                | 标高         | ±0.50        | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
|                | 托辊水平度:单独   | 0.20/1000    | 用水平仪检查          |
|                | 托辊水平度:座间   | 0.20/1000    | 用平尺、水平仪检查       |

## 11.4 长行程装、出钢机

11.4.1 长行程装钢机送钢杆的水冷系统应按设计技术文件进行水压试验,应无变形和泄漏现象。

11.4.2 板坯加热炉长行程装、出钢机平移装置安装应符合下列规定:

- 1 测量调整装、出钢机托杆传动齿轮箱纵横向中心线。
- 2 应测量调整装、出钢托杆传动齿轮箱剖分面测量标高和水平度。
- 3 测量装、出钢机托杆传动齿轮轴、托辊曲柄轴同轴度。
- 4 装、出钢托杆顶面与压辊的间隙应符合设计文件规定。

11.4.3 板坯加热炉长行程装、出钢机平移装置安装允许偏差应符合表 11.4.3 的规定。

表 11.4.3 板坯加热炉长行程装、出钢机平移装置安装允许偏差

| 项 目                     | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|-------------------------|--------------|----------------|
| 装、出钢机传动轴与上料(下料)辊道中心线的距离 | ±1.0         | 拉钢丝线、吊线锤、用钢尺检查 |
| 装、出钢杆中心线相对加热炉中心线的偏移     | ±1.0         | 拉钢丝线、吊线锤、用钢尺检查 |
| 装、出钢杆齿轮箱剖分面标高           | ±1.0         | 用水准仪检查         |
| 装、出钢杆齿轮箱剖分面水平度          | 0.15/1000    | 用水平仪检查         |

续表 11.4.3

| 项 目           | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法       |
|---------------|--------------|---------------|
| 装、出钢杆齿轮箱瓦口同轴度 | 0.15         | 拉钢丝线,用内径千分尺检查 |
| 装、出钢杆顶面与压辊的间隙 | 0.30~1.30    | 用塞尺检查         |

11.4.4 板坯加热炉长行程装、出钢机升降装置安装应符合下列规定:

- 1 测量调整装、出钢机托杆托辊曲柄轴承座纵横向中心线。
- 2 应测量调整装、出钢机托杆托辊曲柄轴承座标高和水平度。
- 3 测量装、出钢机托辊曲柄轴同轴度。
- 4 应测量调整装、出钢机托杆升降液压缸座中心线、标高和水平度。

11.4.5 板坯加热炉长行程装、出钢机升降装置安装允许偏差应符合表 11.4.5 的规定。

表 11.4.5 板坯加热炉长行程装、出钢机升降装置安装允许偏差

| 项 目            | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法         |
|----------------|--------------|-----------------|
| 曲柄轴纵向、横向中心线偏移  | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 曲柄轴标高          | $\pm 0.50$   | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
| 曲柄轴轴承座水平度      | 0.15/1000    | 用水平仪检查          |
| 曲柄轴水平度         | 0.10/1000    | 用水平仪检查          |
| 曲柄轴轴承座同轴度      | 0.15         | 拉钢丝线,用内径千分尺检查   |
| 驱动装置与曲柄轴距离     | $\pm 1.0$    | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 驱动装置相对曲柄中心线的偏移 | 0.5          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 驱动装置标高         | $\pm 1.00$   | 用水准仪或平尺、钢尺检查    |

## 11.5 长材横向取(送)装置

11.5.1 取(送)装置的传动轴、摇杆的各连接部及支承轴承座的轴承或轴套装配,应符合设计技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

11.5.2 长材横向取(送)装置安装允许偏差应符合表 11.5.2 的规定。

表 11.5.2 长材横向取(送)装置安装允许偏差

| 项 目           | 允许偏差<br>(mm)  | 检 查 方 法         |
|---------------|---------------|-----------------|
| 摇杆传动轴中心线偏移    | 1.5           | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 油缸铰点中心线偏移     | 1.5           | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 摇杆传动轴轴承座剖分面标高 | $\pm 0.50$    | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
| 传动轴轴承座水平度:单独  | $0.20 / 1000$ | 用水平仪检查          |
| 传动轴轴承座水平度:座间  | $0.20 / 1000$ | 用平尺、水平仪检查       |
| 传动轴承瓦口同轴度     | 0.15          | 拉钢丝线,用内径千分尺检查   |

## 11.6 翻 转 机

11.6.1 方坯翻转机安装应符合下列规定:

- 1 测量调整方坯翻转机横移底座的纵横向中心线。
- 2 在横移底座上面测量标高和水平度。
- 3 测量横移底座上旋转架定位滑道与轧机中心线的平行度。
- 4 测量调整横移液压缸座的中心线、标高和水平度。
- 5 旋转架与横移底座装配间隙应符合设计要求。
- 6 夹紧楔铁与滑道接触应严密。

11.6.2 方坯翻转机安装允许偏差应符合表 11.6.2 的规定。

表 11.6.2 方坯翻转机安装允许偏差

| 项 目                             |                     | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|---------------------------------|---------------------|--------------|----------------|
| 翻<br>转<br>机<br>横<br>移<br>底<br>座 | 纵横向中心线              | $\pm 1.0$    | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                                 | 底座内侧滑道基准面与轧机中心线的平行度 | 0.2/1000     | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                                 | 底座顶面标高              | $\pm 1.00$   | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
|                                 | 底座水平度               | 0.10/1000    | 用水平仪检查         |
| 横<br>移<br>油<br>缸<br>底<br>座      | 油缸座中心线              | $\pm 1.0$    | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                                 | 油缸座中心与基准中心线的平行度     | 0.3/1000     | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                                 | 油缸座标高               | $\pm 1.00$   | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
|                                 | 油缸座水平度              | 0.20/1000    | 用水平仪检查         |

11.6.3 板坯翻转机安装应符合下列规定:

- 1 测量调整翻转臂同步轴轴承座纵横向中心线。
- 2 在翻转臂同步轴轴承座剖分面上测量标高和水平度。
- 3 翻转臂与同步轴装配,检查同侧翻转臂应等高。

11.6.4 板坯翻转机安装允许偏差应符合表 11.6.4 的规定。

表 11.6.4 板坯翻转机安装允许偏差

| 项 目               | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|-------------------|--------------|----------------|
| 同步轴中心线            | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 同步轴轴承座中心至运输机中心线距离 | $\pm 1.0$    | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 同步轴轴承座剖分面标高       | $\pm 1.00$   | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
| 同步轴轴承座剖分面水平度:单独   | 0.10/1000    | 用水平仪检查         |
| 同步轴轴承座剖分面水平度:座间   | 0.10/1000    | 用平尺、水平仪检查      |
| 同步轴轴承座瓦口同轴度       | 0.15         | 拉钢丝线,用内径千分尺检查  |
| 减速机剖分面水平度         | 0.10/1000    | 用水平仪检查         |

### 11.6.5 钢板翻转机安装应符合下列规定:

- 1 测量调整送料拨杆和接料拨杆固定轴承座纵横向中心线。
- 2 在轴承座剖分面上测量标高和水平度及轴承座中间水平度偏差。
- 3 测量送料拨杆轴、接料拨杆轴的同轴度。
- 4 送料拨杆和接料拨杆浮动轴承座浮动间隙值应符合设计文件要求。

### 11.6.6 钢板翻转机安装允许偏差应符合表 11.6.6 的规定。

表 11.6.6 钢板翻板机安装允许偏差

| 项 目               | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法         |
|-------------------|--------------|-----------------|
| 送接料杆轴承座纵向、横向中心线   | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 轴承座相对检查台横向中心线的平行度 | 全长 0.5       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 轴承座剖分面标高          | $\pm 0.50$   | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
| 两翻板轴距离            | $\pm 1.0$    | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 两翻板轴平行度           | 全长 0.5       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 两翻板轴轴向相对位置偏差      | 2.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 轴承座剖分面水平度:单独      | 0.10/1000    | 用水平仪检查          |
| 轴承座剖分面水平度:座间      | 0.10/1000    | 用平尺、水平仪检查       |
| 轴承座瓦口同轴度          | 0.20         | 拉钢丝线,用内径千分尺检查   |

### 11.6.7 钢卷翻转机安装应符合下列规定:

- 1 测量调整钢卷翻转机支承座的纵横向中心线。
- 2 在支承轴承座剖分面上测量调整钢卷翻转机支承座台面的标高和水平度。
- 3 翻卷机驱动液压缸安装应以翻卷机支承轴为基准进行测量。

### 11.6.8 钢卷翻转机安装允许偏差应符合表 11.6.8 的规定。

表 11.6.8 钢卷翻转机安装允许偏差

| 项 目        | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法         |
|------------|--------------|-----------------|
| 支座纵横向中心线偏移 | 0.5          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 支座标高       | ±0.50        | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
| 支座水平度      | 0.20/1000    | 用水平仪检查          |

## 11.7 回 转 台

11.7.1 钢锭回转台的回转机构和辊子传动机构及钢卷回转台的升降装置和回转机构其轴承间隙、齿轮啮合要求,应符合设计技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

11.7.2 回转台安装允许偏差应符合表 11.7.2 的规定。

表 11.7.2 回转台安装允许偏差

| 项 目                   | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|-----------------------|--------------|----------------|
| 回转台纵向、横向中心线偏移         | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 回转台标高                 | ±1.00        | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
| 回转台底座水平度              | 0.10/1000    | 用水平仪检查         |
| 传动轴中心线相对转台中心线的偏差      | ±0.5         | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 各托辊中心至转台中心半径的偏差       | ±1.0         | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 各托辊顶面间的水平度            | 0.10/1000    | 用平尺、水平仪检查      |
| 各托辊与转台的接触间隙           | 0.05         | 用塞尺检查          |
| 回转台上辊道中心线与前后辊道中心线的平行度 | 全长 2.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 转台中轴垂直度               | 0.15/1000    | 用水平仪检查         |
| 减速机剖分面水平度             | 0.10/1000    | 用水平仪检查         |

## 11.8 垛板机

### 11.8.1 垛板机安装应符合下列规定：

1 分别以输入辊道中心线和推钢机推出中心线为基准，测量垛板机定位导向装置纵横向中心线。

2 在非工作状态，测量定位导向承架各工作台面的标高。

3 测量定位导向承架垂直度。

4 升降台架与定位导向承架装配间隙应符合设计要求。

5 测量涡轮蜗杆传动同步轴同心度，两根升降螺杆或齿条安装高度应一致。

### 11.8.2 垛板机安装允许偏差应符合表 11.8.2 的规定。

表 11.8.2 垛板机安装允许偏差

| 项 目             | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法                 |
|-----------------|--------------|-------------------------|
| 定位导向装置纵向、横向中心线  | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤，用钢尺检查          |
| 定位导向承架、工作台基面的标高 | $\pm 1.00$   | 用水准仪或平尺、钢尺检查            |
| 定位装置导承架垂直度      | 0.20/1000    | 吊线锤，用内径千分尺检查或<br>用水平仪检查 |
| 侧向导承架与定向导承架的距离  | $\pm 2.0$    | 用钢尺检查                   |
| 涡轮减速机剖分面水平度     | 0.10/1000    | 用水平仪检查                  |
| 涡轮蜗杆传动同步轴同心度    | 0.25         | 拉钢丝线，用内径千分尺检查           |

### 11.8.3 悬挂式垛板机安装允许偏差应符合表 11.8.3 的规定。

表 11.8.3 悬挂式垛板机安装允许偏差

| 项 目           | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|---------------|--------------|----------------|
| 垛板机纵向、横向中心线偏移 | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤，用钢尺检查 |
| 垛板机标高         | $\pm 1.00$   | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
| 齿条柱机座水平度：单独   | 0.10/1000    | 用水平仪检查         |
| 齿条柱机座水平度：座间   | 0.10/1000    | 用平尺、水平仪检查      |

续表 11.8.3

| 项 目            | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法       |
|----------------|--------------|---------------|
| 减速机剖分面水平度      | 0.10/1000    | 用水平仪检查        |
| 齿条柱、减速机轴承瓦口同轴度 | 0.15         | 拉钢丝线,用内径千分尺检查 |
| 齿条柱与套筒座的配合间隙   | 0.10         | 用塞尺检查         |
| 台面水平度          | 1.00/1000    | 用长水平仪检查       |
| 台体滑板与滑槽间隙(单)   | 1.00~1.20    | 用塞尺检查         |

## 12 矫直机设备

### 12.1 一般规定

12.1.1 本章适用于钢板、带钢、钢管及型材等轧材矫直机设备的安装工程。

12.1.2 矫直机设备传动齿轮箱及联轴器装配,应符合技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231的有关规定。

### 12.2 压力矫直机

12.2.1 液压压力矫直机安装应符合下列规定:

- 1 测量调整底座纵横向中心线。
- 2 在底座面上测量标高和水平度。
- 3 左右中间机架与上横梁、下底座装配后接口应严密。
- 4 测量调整移动台车轨道纵向中心线。
- 5 测量调整移动台车轨道水平度。
- 6 机架预紧螺柱的紧固力应符合设计文件要求。

12.2.2 液压压力矫直机安装允许偏差应符合表 12.2.2 的规定。

表 12.2.2 液压压力矫直机安装允许偏差

| 项 目            | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|----------------|--------------|----------------|
| 底座纵横向中心线       | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 底座标高           | $\pm 1.00$   | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
| 底座水平度          | 0.10/1000    | 用平尺、水平仪检查      |
| 压头移动台车轨道纵向中心线  | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 压头移动台车轨道水平度    | 0.10/1000    | 用平尺、水平仪检查      |
| 压头移动台车两轨道相对水平度 | 0.10/1000    | 用平尺、水平仪检查      |

### 12.3 平行辊式矫直机

12.3.1 本节适用于热、冷矫直机设备安装工程。

12.3.2 轧机结构平行辊式矫直机设备安装应符合本规范第5章的有关规定。

12.3.3 平行辊式矫直机组合机架安装应符合下列规定：

- 1 测量调整入口和出口底板纵横向中心线。
- 2 在底板面上测量标高和水平度。
- 3 测量调整下机架的纵横向中心线。
- 4 在下机架顶部更换矫直辊座滑道面上测量标高和水平度。
- 5 左右中间机架与上、下机架装配后接口应严密。
- 6 检查测量中间机架窗口面垂直度。

12.3.4 平行辊式矫直机组合机架安装允许偏差应符合表12.3.4的规定。

表 12.3.4 平行辊式矫直机组合机架安装允许偏差

| 项 目        | 允许偏差<br>(mm)        | 检 查 方 法           |
|------------|---------------------|-------------------|
| 底板标高       | ±0.50               | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查   |
| 底板纵横向中心线偏移 | 0.5                 | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查    |
| 底板水平度      | 0.05/1000           | 用平尺、水平仪检查         |
| 两底板间水平度    | 0.10/1000           | 用平尺、水平仪检查         |
| 下框架标高      | ±0.50               | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查   |
| 下框架纵横向中心线  | 0.5                 | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查    |
| 下框架水平度     | 0.05/1000           | 用平尺、水平仪检查         |
| 中间机架窗口面垂直度 | 0.05/1000           | 吊垂线用内径千分尺、耳机或灯光检查 |
| 框架接合面间隙    | 用0.05mm塞尺检查,四周75%不入 |                   |

12.3.5 平行辊式矫直机本体预紧拉杆的预紧力应符合设计规定。

12.3.6 平行辊式矫直机换辊装置安装应符合下列规定：

- 1 以机列中心线为基准,测量换辊定位轨道纵向中心线。
- 2 以机内换辊轨道面为基准,测量外部换辊轨道面标高和水平度。
- 3 测量调整换辊液压缸的纵横向中心线。
- 4 在换辊液压缸耳轴座上测量标高和水平度。

12.3.7 平行辊式矫直机换辊装置安装允许偏差应符合表 12.3.7 的规定。

表 12.3.7 平行辊式矫直机换辊装置安装允许偏差

| 项 目       | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|-----------|--------------|----------------|
| 换辊轨道标高    | $\pm 0.30$   | 用水准仪检查         |
| 换辊轨道中心线   | 0.3          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 换辊轨道水平度   | 0.50/1000    | 用水平仪检查         |
| 液压缸纵横向中心线 | 0.5          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 液压缸标高     | $\pm 0.50$   | 用水准仪检查         |
| 液压缸水平度    | 0.20/1000    | 用水平仪检查         |

## 12.4 斜辊式矫直机

12.4.1 斜辊矫直机安装应符合下列规定:

- 1 测量调整斜辊矫直机下机架的纵横向中心线。
- 2 测量调整下机架矫直辊轴承座结合面的标高和水平度。
- 3 测量机架各螺柱的垂直度。
- 4 利用标准样管或样棒,测量调整矫直辊曲面与样管或样棒接触面的严密。

12.4.2 斜辊矫直机安装允许偏差应符合表 12.4.2 的规定。

表 12.4.2 斜辊矫直机安装允许偏差

| 项 目                   | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法         |
|-----------------------|--------------|-----------------|
| 底座标高                  | $\pm 0.50$   | 用样棒、水准仪检查       |
| 底座纵横向中心线              | 0.5          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 水平度                   | 0.10/1000    | 用样棒、水平仪检查       |
| 机架立柱垂直度               | 0.10/1000    | 吊线锤,用内径千分尺检查    |
| 样棒与全部工作辊辊型曲面接触,局部允许间隙 | 0.10         | 用样棒、塞尺检查        |
| 驱动减速机中心线偏移            | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 驱动减速机标高               | $\pm 0.50$   | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
| 驱动减速机水平度              | 0.10/1000    | 用水平仪检查          |

## 12.5 张力矫直机

12.5.1 张力矫直机本体安装应符合下列规定:

- 1 测量调整矫直机下矫直辊座支承千斤顶的纵横向中心线。
- 2 调节各支承千斤顶全部处于零工作位,测量其顶部标高。
- 3 测量调整拉矫机本体机架纵横向中心线。
- 4 在矫机本体换辊轨道面上测量调整本体的标高和水平度。

5 测量矫机本体夹送辊的标高、水平度及相对机组中心线的垂直度。

12.5.2 张力矫直机换辊装置安装应符合本规范第 12.3.6 条的有关规定。

12.5.3 张力辊安装应符合下列规定:

- 1 张力矫直机入、出口侧张力辊整体安装时,应以每组一个张力辊为检测对象。
- 2 测量调整本检测的张力辊纵横向中心线。
- 3 测量调整被检测的张力辊标高和水平度。

4 测量调整本检测的张力辊辊子中心线相对机组中心线的垂直度。

5 张力矫直机入、出口侧张力辊分体安装时,应测量调整另一张力辊相对被检测辊的各检查项的偏差。

6 张力计辊安装时,张力计应由等高垫块替代。

12.5.4 张力矫直机安装允许偏差应符合表 12.5.4 的规定。

表 12.5.4 张力矫直机安装允许偏差

| 项 目            | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法          |
|----------------|--------------|------------------|
| 千斤顶座标高         | $\pm 0.30$   | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查  |
| 千斤顶座纵横向中心线     | 0.5          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 千斤顶相对水平度       | 0.10/1000    | 用平尺、水平仪检查        |
| 张力矫直机本体标高      | $\pm 0.30$   | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查  |
| 张力矫直机本体纵横向中心线  | 0.5          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 张力矫直机本体水平度     | 0.10/1000    | 用平尺、水平仪检查        |
| 张力辊纵横向中心线      | 0.5          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 张力辊相对高差        | $\pm 0.30$   | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查  |
| 张力辊水平度         | 0.10/1000    | 用平尺、水平仪检查        |
| 张力辊相对机组中心线的垂直度 | 0.05/1000    | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |

## 13 活套设备

### 13.1 一般规定

**13.1.1** 本章适用于冷轧带钢连续生产线中的酸连轧、连续退火、热镀锌、电镀锡、彩涂等机组中的立式活套和卧式活套设备安装工程。

**13.1.2** 活套设备传动齿轮箱及联轴器装配,应符合技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

### 13.2 活套钢结构

**13.2.1** 钢结构表面应干净,无焊疤、油污和泥砂。构件的安装结合面应无油漆、无变形、无毛刺,接触面不少于 70%,且边缘最大间隙不得超过 0.8mm。

**13.2.2** 高强螺栓安装应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

**13.2.3** 活套钢结构安装应符合下列规定:

1 以机组中心线为基准测量各立柱的纵向中心线,以活套横向中心线为基准,测量各立柱的横向中心线。

2 测量立柱底面标高。

3 吊线锤或用经纬仪测量各立柱垂直度。

4 测量立柱对角线差。

**13.2.4** 活套钢结构安装允许偏差应符合表 13.2.4 的规定。

表 13.2.4 活套钢结构安装允许偏差

| 项 目              |                  | 允许偏差<br>(mm)        | 检 查 方 法        |
|------------------|------------------|---------------------|----------------|
| 卧<br>式<br>活<br>套 | 纵向中心线偏移          | 2.0                 | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                  | 横向中心线偏移          | 2.0                 | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                  | 标高               | ±2.00               | 用水准仪检查         |
|                  | 立柱垂直度            | 0.5/1000<br>全高 6.0  | 吊线锤,用钢尺检查      |
|                  | 立柱对角线            | 5.0                 | 用钢盘尺检查         |
| 立<br>式<br>活<br>套 | 立柱纵向、横向中心线<br>偏移 | 2.0                 | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                  | 标高               | ±2.00               | 用水准仪检查         |
|                  | 立柱垂直度            | 0.5/1000<br>全高 10.0 | 吊线锤,用钢尺检查      |
|                  | 立柱对角线            | 5.0                 | 用钢盘尺检查         |

### 13.3 活套车轨道

#### 13.3.1 活套车轨道安装应符合下列规定:

- 1 活套车轨道应经过矫直。
- 2 活套车轨道的中心线及两轨平行度调整宜以轨道内侧为准。
- 3 水平活套轨道标高在轨道面上测量。
- 4 轨道焊接接头焊波应均匀,焊渣和飞溅物清理干净,轨道的上面和侧面焊缝应磨平,接头处无明显弯曲。

5 轨道的连接螺栓、固定螺栓安装应垂直、固定可靠,螺母、垫圈与结构件间接触良好。紧固后螺栓应露出螺母或与螺母齐平,外露螺纹无损伤,螺栓穿入方向除构造原因外应一致。

#### 13.3.2 活套车轨道安装允许偏差应符合表 13.3.2 的规定。

表 13.3.2 活套车轨道安装允许偏差

| 项 目                 |              | 允许偏差<br>(mm)       | 检 查 方 法        |
|---------------------|--------------|--------------------|----------------|
| 卧式<br>活套<br>车轨<br>道 | 基准轨中心线偏移     | 0.5                | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                     | 非基准轨中心线偏移    | 1.0                | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                     | 标高           | ±0.50              | 用水准仪或平尺、水平仪检查  |
|                     | 两轨平行度        | 全长 1.0             | 用样棒或钢尺检查       |
|                     | 同一横断面上两轨道高低差 | 0.50               | 用水准仪检查         |
| 立式<br>活套<br>车导<br>轨 | 纵向中心线偏移      | 1.5                | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                     | 横向中心线偏移      | 1.5                | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                     | 垂直度          | 0.5/1000<br>全高 3.0 | 吊线锤,用钢尺检查      |

## 13.4 摆 动 门

### 13.4.1 摆动门安装应符合下列规定:

- 1 摆动门中心线应以轨道中心为基准,标高以轨道面为基准。
- 2 以托辊面为基准,测量其水平度。
- 3 以轨道纵向中心线为基准,测量导轮开、闭门时的中心位置,并满足活套车通过 S 形轨道的要求。

### 13.4.2 活套摆动门安装允许偏差应符合表 13.4.2 的规定。

表 13.4.2 活套摆动门安装允许偏差

| 项 目                     | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|-------------------------|--------------|----------------|
| 标高(以轨道面为基准)             | ±1.00        | 用钢尺检查          |
| 纵向中心线偏移                 | 0.5          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 横向中心线偏移                 | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 旋转轴的垂直度                 | 0.15/1000    | 用水平仪或吊线锤,用钢尺检查 |
| 摆动门闭时,托辊上面水平度(内端不应高于外端) | 0.20/1000    | 用水平仪检查         |

续表 13.4.2

| 项 目                         | 允许偏差<br>(mm)  | 检 查 方 法         |
|-----------------------------|---------------|-----------------|
| 摆动门闭时,左右侧摆动门两托辊高低差          | 0.5           | 用钢尺检查           |
| 摆动门闭时,左右侧摆动门两托辊直线度          | 1.0           | 拉线,用钢尺检查        |
| 摆动门闭时,左右侧摆动门两托辊与活套横向中心线的平行度 | 两托辊<br>全长 1.0 | 拉钢丝绳线,用钢尺检查     |
| 摆动门开时,开闭导轮中心距活套纵向中心线的距离     | $\pm 1.0$     | 拉钢丝绳线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 摆动门闭时,开闭导轮中心距活套纵向中心线的距离     | $\pm 1.0$     | 拉钢丝绳线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 摆动门轮胎辊式传动机构                 |               |                 |
| 标高                          | $\pm 2.0$     | 用钢尺检查           |
| 纵向、横向中心线偏移                  | 2.0           | 拉钢丝绳线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 水平度(底座上面)                   | 0.20/1000     | 用水平仪检查          |

### 13.5 活 套 车

13.5.1 活套车车轮与轨道的间隙应符合设计技术文件的规定。

13.5.2 立式活套车导轮与垂直轨道的间隙应符合设计文件的规定。

13.5.3 活套车安装应符合下列规定:

1 在托辊面上测量其水平度;以辊面为基准,测量立式活套车转向辊的水平度。

2 以轨道纵向中心线为基准,测量托辊中心线。

3 用平尺和水平仪测量立式活套车上转向辊机组中心线方向的水平度。

13.5.4 活套车安装允许偏差应符合表 13.5.4 的规定。

表 13.5.4 活套车安装允许偏差

| 项 目                  |                    | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法          |
|----------------------|--------------------|--------------|------------------|
| 卧式<br>活套<br>的活<br>套车 | 转向辊轴向水平度           | 0.20/1000    | 用水平仪检查           |
|                      | 转向辊与活套纵向中心垂直度      | 0.10/1000    | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |
|                      | S形导槽两端头与活套纵向中心线的距离 | ±1.0         | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 立式<br>活套<br>的活<br>套车 | 转向辊轴向水平度           | 0.20/1000    | 用水平仪检查           |
|                      | 相邻转向辊的平行度          | 0.20/1000    | 用内径千分尺检查         |
|                      | 转向辊对机组纵向中心线的垂直度    | 0.10/1000    | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |

### 13.6 活套带钢托辊和托辊车

13.6.1 带钢中间托辊车车轮与轨道的间隙应符合设计技术文件的规定。

13.6.2 带钢托辊安装允许偏差应符合表 13.6.2 的规定。

表 13.6.2 带钢托辊安装允许偏差

| 项 目               | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法          |
|-------------------|--------------|------------------|
| 纵向、横向中心线偏移        | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 标高                | ±2.00        | 用水准仪或平尺、钢尺检查     |
| 辊子水平度             | 0.20/1000    | 用水平仪检查           |
| 辊子轴线相对机组纵向中心线的垂直度 | 0.30/1000    | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |

13.6.3 带钢中间托辊车安装允许偏差应符合表 13.6.3 的规定。

表 13.6.3 中间托辊车安装允许偏差

| 项 目                    | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法          |
|------------------------|--------------|------------------|
| 托辊车在锁定位置时纵向中心线偏移       | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 托辊车在锁定位置时横向中心线偏移       | 5.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 托辊车在锁定位置时托辊轴向水平度       | 0.20/1000    | 用水平仪检查           |
| 托辊车在锁定位置时托辊与活套纵向中心线垂直度 | 0.10/1000    | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |

### 13.7 活套卷扬机

13.7.1 活套卷扬机安装应符合下列规定:

- 1 在减速机箱体剖分面测量标高及水平度。
- 2 卷筒加工表面为基准,测量其水平度。
- 3 以活套中心线为基准,测量卷筒中心线。

13.7.2 活套卷扬机安装允许偏差应符合表 13.7.2 的规定。

表 13.7.2 活套卷扬机安装允许偏差

| 项 目        | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|------------|--------------|----------------|
| 标高         | ±1.00        | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
| 纵向、横向中心线偏移 | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 卷筒水平度      | 0.10/1000    | 用水平仪检查         |
| 驱动减速机水平度   | 0.10/1000    | 用水平仪检查         |

## 14 加热炉设备

### 14.1 一般规定

**14.1.1** 本章适用于板坯、方坯、圆坯加热炉和冷轧带钢连续退火炉设备安装。

**14.1.2** 加热炉设备传动齿轮箱及联轴器装配,应符合技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

### 14.2 步进式加热炉

**14.2.1** 炉底设备安装应符合下列规定:

1 以加热炉纵向中心线为基准,测量斜台面纵向中心线;以轧制中心线为基准,测量斜台面横向中心线。

2 以加热炉纵向中心线为基准,测量斜台面与炉子中心线的平行度。

3 利用专用模块测量斜台面的标高和水平度。

4 测量提升框架对角线差。

5 以加热炉纵向中心线为基准,测量提升滚轮纵向中心线;以轧制中心线为基准,测量提升滚轮横向中心线。

6 以加热炉纵向中心线为基准,测量提升滚轮与炉子中心线的平行度。

7 以加热炉纵向中心线为基准,测量平移滚轮纵向中心线;以轧制中心线为基准,测量平移滚轮横向中心线。

8 以加热炉纵向中心线为基准,测量平移滚轮与炉子中心线的平行度。

9 在平移滚轮上顶面测量标高。

- 10 利用专用模块测量提升框架侧导向座的标高和水平度。
- 11 以加热炉纵向中心线为基准,测量侧导向座纵向中心线;以轧制中心线为基准,测量侧导向座横向中心线。
- 12 导向轮与轨道的间隙应符合设计文件规定。
- 13 在平移框架立柱支座顶面测量标高。
- 14 以加热炉纵向中心线为基准,测量平移框架立柱支座纵向中心线;以轧制中心线为基准,测量平移框架立柱支座横向中心线。
- 15 测量平移框架对角线差。
- 16 以加热炉纵向中心线为基准,测量平移轨道纵向中心线;以轧制中心线为基准,测量平移轨道横向中心线。
- 17 测量平移轨道的水平度。
- 18 平移框架导向轮与轨道的间隙应符合设计文件规定。
- 19 以加热炉纵向中心线为基准,测量提升油缸和平移油缸底座纵向中心线中心线;以轧制中心线为基准,测量提升油缸底座横向中心线。
- 20 测量提升油缸和平移油缸销轴孔标高。

**14.2.2 步进梁加热炉炉体设备安装允许偏差应符合表 14.2.2 的规定。**

**表 14.2.2 步进梁加热炉炉体设备安装允许偏差**

| 项 目            |               | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|----------------|---------------|--------------|----------------|
| 斜台面            | 纵向中心相对炉子中心线偏移 | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                | 横向中心线偏移       | 2.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                | 相对炉子纵向中心线平行度  | 0.5          | 用钢尺检查          |
|                | 标高            | $\pm 0.50$   | 用专用模块、水准仪检查    |
|                | 水平度           | 0.20/1000    | 用专用模块、水平仪检查    |
| 提升<br>框架<br>组装 | 提升框架对角线差      | 4.0          | 用钢尺检查          |
|                | 提升滚轮纵向中心偏移    | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                | 提升滚轮横向中心偏移    | 2.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                | 提升滚轮与炉子中心线平行度 | 0.50/1000    | 用钢尺检查          |

续表 14.2.2

| 项 目              |               | 允许偏差<br>(mm)    | 检 查 方 法            |
|------------------|---------------|-----------------|--------------------|
| 平移<br>滚轮         | 平移滚轮纵向中心偏移    | 2.0             | 拉钢丝线、吊线锤,用钢<br>尺检查 |
|                  | 平移滚轮横向中心偏移    | 2.0             | 拉钢丝线、吊线锤,用钢<br>尺检查 |
|                  | 平移滚轮与炉子中心线平行度 | $\pm 0.5$       | 用钢尺检查              |
|                  | 平移滚轮顶面标高差     | 0.50            | 用水准仪检查             |
| 提升框<br>架侧<br>导向座 | 标高            | $\pm 1.00$      | 用水准仪检查             |
|                  | 纵向、横向中心线偏移    | 2.0             | 拉钢丝线、吊线锤,用钢<br>尺检查 |
|                  | 水平度           | 0.50/1000       | 用水平仪检查             |
|                  | 导向轮与轨道的间隙偏差   | $\pm 0.10$      | 用块规、塞尺检查           |
| 平移<br>框架         | 立柱支座顶面标高      | $\pm 2.00$      | 用水准仪检查             |
|                  | 立柱支座横向中心线偏移   | 2.0             | 拉钢丝线、吊线锤,用钢<br>尺检查 |
|                  | 立柱支座纵向中心线偏移   | 1.0             | 拉钢丝线、吊线锤,用钢<br>尺检查 |
|                  | 框架对角线差        | 4.0             | 用钢尺检查              |
| 平移<br>轨道         | 纵向、横向中心线      | 2.0             | 拉钢丝线、吊线锤,用钢<br>尺检查 |
|                  | 平移滚轮与炉子中心线平行度 | 0.50/1000       | 用钢尺检查              |
|                  | 平移滚轮顶面标高      | $\pm 0.50$      | 用水准仪检查             |
|                  | 水平度           | 0.50/1000       | 用水平仪检查             |
|                  | 导向轮与轨道的间隙     | 0.10            | 用块规、塞尺检查           |
| 提升<br>油缸         | 底座纵向、横向中心线偏移  | 1.0             | 拉钢丝线、吊线锤,用钢<br>尺检查 |
|                  | 销轴孔标高         | $\pm 1.0$       | 水平仪、钢尺检查           |
|                  | 底座角度偏差        | $\pm 0.1^\circ$ | 用角度规检查             |
| 平移传<br>动装置<br>油缸 | 底座纵向、横向中心线偏移  | 1.0             | 拉钢丝线、吊线锤,用钢<br>尺检查 |
|                  | 销轴孔标高         | $\pm 1.00$      | 水平仪、钢尺检查           |
| 水梁<br>立柱         | 固定板纵向、横向中心线   | 1.0             | 拉钢丝线、吊线锤,用钢<br>尺检查 |
|                  | 活动立柱垂直度       | 1.0             | 吊线锤,用钢尺检查          |
|                  | 固定立柱垂直度(横向)   | 1.0             | 吊线锤,用钢尺检查          |
|                  | 固定立柱垂直度(纵向)   | 3.0             | 吊线锤,用钢尺检查          |

### 14.2.3 步进式加热炉炉体钢结构安装应符合下列规定:

1 以加热炉纵向中心线为基准,测量炉底立柱纵向中心线(沿炉宽方向);以轧制中心线为基准,测量炉底梁横向中心线(沿炉长方向)。

2 以加热炉纵向中心线为基准,测量炉底纵梁与炉子中心线的平行度。

3 在炉底梁上平面测量标高。

4 在圈梁上平面测量标高。

5 以加热炉纵向中心线为基准,测量侧墙立柱中心线。

6 在侧墙立柱上测量垂直度。

7 在侧墙相邻两立柱间测量墙板的平面度。

8 以轧制中心线为基准,测量炉顶梁在炉长方向的位置偏移。

9 在炉顶梁上平面测量标高。

10 在装、出料端门柱侧面测量垂直度。

11 在装、出料端门梁上顶面测量标高。

12 在水梁立柱上顶面测量标高。

13 以轧制中心线为基准,测量水梁立柱的横向中心线;以炉纵向中心线为基准,测量水梁立柱的纵向中心线。

14 测量水梁立柱的垂直度。

15 在水梁垫块上顶面测量标高。

### 14.2.4 步进式加热炉炉体钢结构安装允许偏差应符合表14.2.4的规定。

表 14.2.4 步进式加热炉炉体钢结构安装允许偏差

| 项 目      |                    | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|----------|--------------------|--------------|----------------|
| 炉底<br>结构 | 炉底立柱纵向中心线(沿炉宽方向)偏移 | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|          | 炉底梁横向中心线(沿炉长方向)偏移  | 2.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|          | 炉底纵梁与炉子中心线平行度      | $\pm 2.0$    | 用钢尺检查          |
|          | 炉底梁上平面标高           | $\pm 2.00$   | 用水准仪检查         |

续表 14.2.4

| 项 目            |              | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法       |
|----------------|--------------|--------------|---------------|
| 侧墙<br>结构       | 圈梁标高         | ±2.00        | 用水准仪检查        |
|                | 侧墙与炉子中心线距离   | ±2.0         | 用钢尺检查         |
|                | 侧墙垂直度        | 全高 5.0       | 吊线锤,用钢尺检查     |
|                | 侧墙平面度(两柱间)   | 5.0          | 拉钢线,用钢尺检查     |
| 炉顶<br>结构       | 炉顶梁在炉长方向位置偏移 | 2.0          | 拉钢线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                | 炉顶梁标高        | ±5.00        | 用水准仪检查        |
| 装出<br>料端<br>结构 | 门柱垂直度        | 全高 3.0       | 吊线锤,用钢尺检查     |
|                | 门梁顶面标高       | ±3.00        | 用水准仪检查        |
|                | 水冷梁顶面标高      | ±2.00        | 用水准仪检查        |
| 水梁<br>及其<br>立柱 | 立柱顶标高        | ±1.00        | 用水准仪检查        |
|                | 立柱纵向、横向位置偏移  | 1.0          | 拉钢线,用钢尺检查     |
|                | 活动立柱垂直度      | 全高 1.0       | 吊线锤,用钢尺检查     |
|                | 固定立柱垂直度(横向)  | 全高 1.0       | 吊线锤,用钢尺检查     |
|                | 固定立柱垂直度(纵向)  | 全高 3.0       | 吊线锤,用钢尺检查     |
|                | 水梁垫块标高       | ±2.00        | 用水准仪检查        |

**14.2.5** 炉门框水冷梁、水冷炉门等水冷设备构件安装前应按设计技术文件规定进行水压试验。

**14.2.6** 炉底板与炉底梁的焊接应符合设计文件要求;炉内水梁承压耐热等部件现场组对焊接的焊缝,应按设计技术文件规定进行无损检验。

**14.2.7** 炉内水冷系统在耐材施工前,应按设计技术文件规定进行水压试验。

### 14.3 辊底式加热炉

**14.3.1** 水冷炉辊、水冷炉门等水冷设备构件安装前应按设计技术文件规定进行水压试验。

**14.3.2** 炉底梁与基础预埋件的连接固定应符合设计技术文件的规定。

**14.3.3** 辊底式加热炉炉体钢结构安装应符合下列规定:

- 1 以机组纵向中心线为基准,测量炉底梁的纵向中心线;以

加热炉膨胀固定端的横向中心线为基准,测量炉底梁的横向中心线。

2 在侧墙炉辊孔的中心线上测量侧墙的标高;在侧墙立柱上测量侧墙的垂直度。

3 炉体钢结构的焊接应符合设计文件的规定。

14.3.4 辊底式加热炉炉体钢结构的安装允许偏差应符合表 14.3.4 的规定。

表 14.3.4 辊底式加热炉炉体钢结构安装允许偏差

| 项 目  |              | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|------|--------------|--------------|----------------|
| 炉底梁  | 纵向、横向中心线偏移   | 1.5          | 拉钢丝线、吊线,用钢尺检查  |
|      | 梁上平面标高       | ±1.50        | 用水准仪检查         |
| 侧墙   | 纵向、横向中心线偏移   | 1.5          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|      | 标高           | ±1.50        | 用水准仪检查         |
|      | 垂直度          | 全高 6.0       | 吊线锤,用钢尺检查      |
| 炉顶结构 | 炉顶梁相对炉墙柱中心偏移 | 3.0          | 用钢尺检查          |
|      | 炉顶梁标高        | ±3.00        | 用水准仪检查         |

14.3.5 辊底式加热炉炉辊安装应符合下列规定:

1 以辊底式加热炉驱动侧、非驱动侧炉辊轴承的上表面为检测面测量炉辊的标高。

2 在辊底式加热炉驱动侧炉辊轴承上表面测量辊子的水平度。

3 在加热炉驱动侧外部,距离炉辊轴端约 100mm 处架设与机组中心线平行的辅助线,使用摇臂及内径千分尺测量炉辊与机组纵向中心线的垂直度。

4 使用内径千分尺,在加热炉驱动侧及非驱动侧分别测量相邻炉辊的间距,确定相邻两炉辊的平行度。

14.3.6 底式加热炉炉辊安装允许偏差应符合表 14.3.6 的规定。

表 14.3.6 底式加热炉炉辊安装允许偏差

| 项 目          | 允许偏差(mm)  |           | 检 查 方 法          |
|--------------|-----------|-----------|------------------|
|              | I 级       | II 级      |                  |
| 标高           | ±0.50     | ±1.00     | 用水准仪检查           |
| 纵向、横向中心线偏移   | 1.0       | ±1.5      | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
| 辊子轴向水平度      | 0.15/1000 | 0.20/1000 | 用水平仪检查           |
| 辊子间辊面高度差     | 0.20      | 0.30      | 用平尺、水平仪、塞尺或水准仪检查 |
| 辊子与机组中心线的垂直度 | 0.10/1000 | 0.15/1000 | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |
| 相邻两辊子平行度     | 0.20/1000 | 0.30/1000 | 用内径千分尺检查         |
| 辊子平行度累计误差    | 每组 1.0    | 每组 1.0    | 吊锤线,用钢盘尺检查       |

注: I 级精度适用于辊底式钢板热处理炉的炉辊; II 级精度适用于薄板坯辊底式加热炉的炉辊。

## 14.4 环形加热炉

14.4.1 炉门框水冷梁、水冷炉门设备构件安装前应按设计技术文件规定进行水压试验。

14.4.2 炉体钢结构表面应清洁,无焊疤、油污和泥砂。油漆涂刷均匀。构件的安装结合面应无油漆、无变形、无毛刺。

14.4.3 底部内侧和外侧的固定圈梁应按出厂标记对号安装,先从 0°开始,底部内、外环圈梁圆周方向位置偏差在 0°、90°、180°、270°、360°及传动装置中心线上测量。

14.4.4 环形加热炉炉体钢结构的安装允许偏差应符合表 14.4.4 的规定。

表 14.4.4 环形加热炉炉体钢结构安装允许偏差

| 项 目      |            |                                               | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法 |
|----------|------------|-----------------------------------------------|--------------|---------|
| 底部<br>圈梁 | 底部内环圈梁直径偏差 | $\phi > 15\text{m}$<br>$\phi \leq 15\text{m}$ | ±6.0<br>±4.0 | 用钢尺检查   |
|          | 底部外环圈梁直径偏差 | $\phi > 15\text{m}$<br>$\phi \leq 15\text{m}$ | ±6.0<br>±4.0 | 用钢尺检查   |

续表 14.4.4

| 项 目        |                | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法            |
|------------|----------------|--------------|--------------------|
| 底部<br>圈梁   | 底部内环圈梁圆周方向位置偏移 | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,<br>用钢尺检查 |
|            | 底部外环圈梁圆周方向位置偏移 | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,<br>用钢尺检查 |
|            | 底部内环圈梁径向位置偏移   | 2.0          | 用钢尺检查              |
|            | 底部外环圈梁径向位置偏移   | 2.0          | 用钢尺检查              |
|            | 底部内环圈梁标高       | $\pm 2.00$   | 用水准仪检查             |
|            | 底部外环圈梁标高       | $\pm 2.00$   | 用水准仪检查             |
|            | 同一半径上内外环圈高差    | 3.00         | 用水准仪检查             |
| 炉体内、外立柱垂直度 |                | 全高 5.0       | 吊线锤,用钢尺检查          |
| 炉顶<br>结构   | 炉顶梁相对炉墙柱中心偏移   | 3.0          | 用钢尺检查              |
|            | 炉顶梁标高          | $\pm 3.00$   | 用水准仪检查             |

#### 14.4.5 环形加热炉炉体设备安装应符合下列规定:

1 以炉子十字中心为基准,用经纬仪分度找出支承辊、定心辊、传动装置的中心线(射线)。

2 在炉子中心点设置中心台架,在台架上设置上下可调整,能旋转的测量装置,可将窥视棒穿入支承辊的空心轴中,配合测量辊子中心位置及水平度。

3 内侧支承辊与外侧支承辊的标高差应符合设计文件规定。

4 支承辊的倾斜角度应符合设计文件规定。

5 支承辊与支承轨道间隙小于或等于 3mm,且不得同时出现相邻两辊不接触现象。

6 支承轨道接头处高低差小于或等于 1mm,接头间隙 1mm~2mm。

7 下部台车的直径与炉子直径差应符合设计文件规定。

14.4.6 环形加热炉炉体设备的安装允许偏差应符合表 14.4.6 的规定。

表 14.4.6 环形加热炉炉体设备安装允许偏差

| 项 目            | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|----------------|--------------|----------------|
| 支承辊的支承母线标高     | $\pm 0.50$   | 用水准仪检查         |
| 内支承辊直径方向中心距偏差  | $\pm 3.0$    | 吊线锤,用钢尺检查      |
| 外支承辊直径方向中心距偏差  | $\pm 3.0$    | 吊线锤,用钢尺检查      |
| 内、外支承辊圆周方向位置偏移 | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 支承辊的水平度        | 0.20/1000    | 用水平仪检查         |
| 定心辊标高          | $\pm 3.00$   | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
| 定心辊中心线偏移       | 1.5          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 定心辊垂直度         | 0.10/1000    | 用水平仪检查         |
| 炉底传动装置标高       | $\pm 1.00$   | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
| 炉底传动装置水平度      | 0.10/1000    | 用水平仪检查         |
| 炉底传动装置中心线偏移    | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 炉底台车内环半径差      | $\pm 5.0$    | 吊线锤,用钢尺检查      |
| 炉底台车中部半径差      | $\pm 5.0$    | 吊线锤,用钢尺检查      |

## 14.5 连续退火炉

### 14.5.1 连续退火炉炉体钢结构安装应符合下列规定:

1 钢结构表面应干净,无油污和泥砂。油漆涂刷均匀。安装接口面应无油漆、无变形、无毛刺,接触面不少于 70%,且边缘最大间隙不得超过 0.8mm。

2 高强螺栓安装应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的规定。

3 以机组中心线为基准测量各立柱的纵向中心线,以炉子横向中心线为基准,测量各立柱的横向中心线。

4 测量立柱底面标高。

5 吊线锤或用经纬仪测量各立柱垂直度。

6 测量相邻立柱对角线差。

14.5.2 连续退火炉炉体钢结构的安装允许偏差应符合表 14.5.2 的规定。

表 14.5.2 连续退火炉炉体钢结构安装允许偏差

| 项 目            |               | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|----------------|---------------|--------------|----------------|
| 炉子<br>平台<br>结构 | 柱子纵向、横向中心线偏移  | 3.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                | 柱子垂直度         | 0.8/1000     | 吊线锤,用钢尺检查      |
|                | 柱子垂直度(全高)     | 15.0         | 吊线锤,用钢尺检查      |
|                | 柱子标高          | ±5.00        | 用水准仪检查         |
|                | 梁标高           | ±5.00        | 用水准仪检查         |
|                | 相邻立柱对角线       | 10.00        | 用钢尺检查          |
| 炉壳             | 炉底室纵向、横向中心线偏移 | 3.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                | 炉底室标高         | ±3.00        | 用水准仪检查         |
|                | 炉顶室纵向、横向中心线偏移 | 3.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                | 炉顶室标高         | ±3.00        | 用水准仪检查         |
|                | 炉侧板纵向、横向位置偏移  | 3.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                | 炉侧板垂直度(全高)    | 6.0          | 吊线锤,用钢尺检查      |
|                | 炉室对角线差        | 5.0          | 用钢尺检查          |

14.5.3 炉壳安装应符合下列规定:

1 以机组纵向中心线为基准,测量炉底室、中间室、炉顶室两端的纵向中心线。

2 以相对应的炉子横向中心线为基准,测量炉底室、炉顶室炉辊的轴向中心线。

3 以标高基准点为基准,分别测量炉底室、炉顶室上两侧上下炉辊中心线标高。

4 炉底室、炉顶室的炉辊孔中心线相对于垂线尺寸应一致。

5 吊线坠测量炉底室支腿的垂直度。

6 吊线坠测量炉侧板的垂直度。

7 炉壳安装允许偏差应符合本规范表 14.5.2 的规定。

14.5.4 连续退火炉炉辊轴承的装配应符合设计技术文件的规定。

14.5.5 炉体设备安装应符合下列规定：

1 炉底辊的中心标高应与炉底室辊孔的中心标高相一致。

2 炉顶辊的中心标高应高于炉顶室的辊孔中心标高，其高出数值应符合设计文件规定。

3 以机组中心线为基准，测量炉辊的横向中心线。

4 炉底辊、炉顶辊的轴向中心线应与炉底室、炉顶室的辊孔中心线相一致。

5 炉底辊、炉顶辊相对于垂线尺寸应一致。

6 以辊面为检测面测量炉辊的水平度。

7 挂辅助中心线，用摇杆、内径千分尺测量辊子相对机组中心的垂直度。

14.5.6 炉体设备安装允许偏差应符合表 14.5.6 的规定。

表 14.5.6 炉体设备安装允许偏差

| 项 目        |                | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法          |
|------------|----------------|--------------|------------------|
| 冷风箱<br>热风箱 | 标高             | ±5.00        | 用水准仪检查           |
|            | 纵向、横向中心线偏移     | 3.0          | 拉钢丝线、吊线锤，用钢尺检查   |
|            | 垂直度(全高)        | 3.0          | 吊线锤，用钢尺检查        |
| 炉 辊        | 标高             | ±3.00        | 用水准仪检查           |
|            | 纵向、横向中心线偏移     | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤，用钢尺检查   |
|            | 辊面水平度          | 0.10/1000    | 用水平仪检查           |
|            | 辊子与机组纵向中心线的垂直度 | 0.10/1000    | 拉钢丝线，用摇臂、内径千分尺检查 |

14.5.7 连续退火炉炉体在耐材施工、设备安装结束后，应按设计技术文件的规定进行气密性试验。

14.5.8 风机的安装应符合现行国家标准《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定。

## 15 轧机其他设备

### 15.1 一般规定

15.1.1 本章适用于轧线上的锯机、定尺机、打印机、称量机、打捆机、带钢自动焊机及热卷箱设备的安装。

15.1.2 各传动齿轮箱及联轴器装配,应符合技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

### 15.2 锯 机

15.2.1 移动式热锯机的安装应符合下列规定:

- 1 测量调整锯机横移台车轨道纵横向中心线。
- 2 测量调整锯机横移台车轨道面的标高和水平度及两轨道在同一截面的相对高差和水平度。
- 3 测量锯机横移台车轨道中心线相对轧制中心线偏差。
- 4 测量调整锯机横移台车行走传动齿条中心线。
- 5 测量锯机横移台车行走传动齿条侧面的标高和水平度。
- 6 检查测量锯机送进轨道面标高、水平度及中心线相对轧制中心线的垂直度。
- 7 测量调整夹紧装置液压缸座架纵横向中心线。
- 8 测量调整夹紧液压缸座标高和水平度。

15.2.2 移动式热锯机的安装允许偏差应符合表 15.2.2 的规定。

表 15.2.2 移动式热锯机安装允许偏差

| 项 目           | 允许偏差(mm)  | 检 查 方 法    |
|---------------|-----------|------------|
| 轨顶面标高         | ±1.00     | 用水准仪检查     |
| 两轨顶面全长内高低差    | 1.00      | 用水准仪检查     |
| 轨顶面水平度(沿轨长方向) | 0.50/1000 | 用水平仪或水准仪检查 |

续表 15.2.2

| 项 目              | 允许偏差(mm)           | 检 查 方 法        |
|------------------|--------------------|----------------|
| 两轨顶面横向水平度        | 0.50/1000          | 用平尺、水平仪检查      |
| 轨道纵向中心线对轧制中心线的偏移 | 1.0                | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 轨距               | ±1.0               | 用钢尺检查          |
| 辊道侧(基准轨)轨道直线度    | 0.2/1000<br>全长 0.5 | 拉钢丝线,用钢尺检查     |
| 轨道横向中心线偏移        | 2.0                | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 齿条中心线            | 1.0                | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 齿条的标高            | ±1.00              | 用水平仪检查         |
| 齿条的水平度           | 0.30/1000          | 用水平仪检查         |
| 夹紧装置纵横向中心线       | 2.0                | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 夹紧装置液压缸座标高       | ±1.00              | 用水准仪检查         |
| 夹紧装置液压缸座水平度      | 0.30/1000          | 用水平仪检查         |

### 15.2.3 固定式热锯机的安装应符合下列规定:

1 以轧制中心线为基准,测量锯机支承辊纵向中心线;以锯机送进中心线为基准,测量锯机支承辊横向中心线。

2 测量支承辊标高和水平度。

3 夹紧装置安装应符合本规范第 15.2.1 条的规定。

### 15.2.4 固定式热锯机的安装允许偏差应符合表 15.2.4 的规定。

表 15.2.4 固定式热锯机安装允许偏差

| 项 目            | 允许偏差(mm)  | 检 查 方 法        |
|----------------|-----------|----------------|
| 支承辊顶面标高        | ±1.00     | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
| 支承辊纵横向中心线      | ±1.0      | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 支承辊间水平度(纵向、横向) | 0.20/1000 | 用水平仪检查         |

### 15.2.5 立式锯机安装允许偏差应符合表 15.2.5 的规定。

表 15.2.5 立式锯机安装允许偏差

| 项 目        | 允许偏差(mm)   | 检 查 方 法        |
|------------|------------|----------------|
| 标高         | $\pm 1.00$ | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
| 纵向、横向中心线偏移 | 1.0        | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 水平度(纵向、横向) | 0.10/1000  | 用水平仪检查         |

### 15.3 定 尺 机

15.3.1 方圆坯、管棒材固定式及移动式定尺机安装应符合下列规定:

- 1 测量调整定尺机移动台车轨道纵横向中心线。
- 2 测量调整移动台车轨道的标高、水平度。
- 3 测量调整移动式台车传动齿条中心线。
- 4 在传动齿条侧面测量标高和水平度。

5 定尺机移动小车压轮及侧面导辊与底座衬板的装配间隙应符合设计文件规定。

15.3.2 方圆坯、管棒材固定式及移动式定尺机安装允许偏差应符合表 15.3.2 的规定。

表 15.3.2 方圆坯、管棒材固定式及移动式定尺机安装允许偏差

| 项 目           | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|---------------|--------------|----------------|
| 定尺机移动轨道纵横向中心线 | $\pm 1.0$    | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 轨道顶面标高        | $\pm 1.00$   | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
| 轨道顶面水平度       | 0.20/1000    | 用水平仪检查         |
| 轨距            | $\pm 1.0$    | 用钢尺检查          |
| 传动齿条的标高       | 0.30/1000    | 用水平仪检查         |
| 传动齿条的水平度      | 0.30/1000    | 用水平仪检查         |

15.3.3 板坯切断定尺机安装允许偏差应符合表 15.3.3 的规定。

表 15.3.3 板坯切断定尺机安装允许偏差

| 项 目       | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|-----------|--------------|----------------|
| 纵向中心线偏移   | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 横向中心线偏移   | 2.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 机架上承载梁的标高 | $\pm 1.00$   | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
| 机架顶面水平度   | 0.10/1000    | 用水平仪检查         |

## 15.4 打 印 机

### 15.4.1 高架式打印机安装应符合下列规定:

- 1 测量调整打印机门型架机构纵横向中心线。
- 2 测量调整门型架立柱标高和垂直度。
- 3 测量调整横梁两侧打印机头移动轨道顶面标高和水平度。
- 4 打印机头两侧导向轮与轨道导向面的间隙应符合设计文件要求。

5 应在升降螺旋千斤顶调平状态下,调整传动同步轴同心度,检测调整升降横梁的标高和水平度。

### 15.4.2 高架式打印机安装允许偏差应符合表 15.4.2 的规定。

表 15.4.2 高架式打印机安装允许偏差

| 项 目         | 允许偏差(mm)   | 检 查 方 法               |
|-------------|------------|-----------------------|
| 门<br>型<br>架 | 纵横向中心线偏移   | 1.5<br>拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|             | 轨道顶面标高     | $\pm 1.00$<br>用水准仪检查  |
|             | 轨道顶面四角处高低差 | 2.00<br>用水准仪检查        |
|             | 立柱垂直度      | 1.0/1000<br>吊线锤、钢尺检查  |
|             | 轨距         | 0~2.0<br>用钢尺检查        |
| 升降传动轴同轴度    |            | 0.30<br>拉钢丝线,用内径千分尺检查 |
| 升降减速机水平度    |            | 0.20/1000<br>用水平仪检查   |

### 15.4.3 落地式固定打印机安装允许偏差应符合表 15.4.3 的规定。

表 15.4.3 落地式固定打印机安装允许偏差

| 项 目     | 允许偏差(mm)  | 检 查 方 法        |
|---------|-----------|----------------|
| 纵向中心线偏移 | 1.5       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 横向中心线偏移 | 1.5       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 标高      | ±1.00     | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
| 水平度     | 0.20/1000 | 用水平仪检查         |

### 15.4.4 打印机夹紧装置安装应符合下列规定:

- 1 测量调整支承框架纵横向中心线。
- 2 测量调整支承框架顶部标高。
- 3 测量调整侧面夹紧滑道梁中心线。
- 4 测量调整侧面夹紧滑道梁标高和水平度。
- 5 测量调整侧面夹紧液压缸纵横向中心线。
- 6 测量调整液压缸座标高和水平度。

### 15.4.5 打印机夹紧装置安装允许偏差应符合表 15.4.4 的规定。

表 15.4.4 打印机夹紧装置安装允许偏差

| 项 目      | 允许偏差(mm)  | 检 查 方 法        |
|----------|-----------|----------------|
| 框架中心线    | 2.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 框架上平面标高  | ±1.00     | 用水准仪检查         |
| 夹紧滑道梁中心线 | 2.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 夹紧滑道梁标高  | ±1.00     | 用水准仪检查         |
| 夹紧滑道梁水平度 | 0.30/1000 | 用水平仪检查         |
| 液压缸中心线   | 1.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 液压缸座标高   | ±1.0      | 用水准仪检查         |
| 液压缸座水平度  | 0.30/1000 | 用水平仪检查         |

## 15.5 称 量 机

### 15.5.1 板坯称量机安装应符合下列规定:

- 1 测量调整各传感器座的纵横向中心线。
- 2 测量调整各传感器座的标高和水平度及高差。
- 3 测量调整支承结构纵横向中心线。
- 4 测量调整板坯承台标高。

15.5.2 板坯称量机安装允许偏差应符合表 15.5.2 的规定。

表 15.5.2 板坯称量机安装允许偏差

| 项 目            | 允许偏差(mm)  | 检 查 方 法         |
|----------------|-----------|-----------------|
| 传感器座纵横向中心线     | 2.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 传感器座标高         | ±1.00     | 用平尺、水平仪、块规、塞尺检查 |
| 传感器座水平度(纵向、横向) | 0.20/1000 | 用水平仪检查          |
| 支承结构纵横向中心线     | 2.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 板坯承台标高         | ±1.00     | 用水准仪检查          |

15.5.3 钢锭称量机安装应符合下列规定:

- 1 测量调整称重台架结构的纵横向中心线。
- 2 测量称重台架结构顶部标高、平面度和对角线。
- 3 测量调整称重台架支点座的水平度。
- 4 测量调整称重升降吊架的纵横向中心线。
- 5 升降吊架与输送辊道辊子的间距应符合设计要求。

15.5.4 钢锭称量机安装允许偏差应符合表 15.5.4 的规定。

表 15.5.4 钢锭称量机安装允许偏差

| 项 目           |          | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|---------------|----------|--------------|----------------|
| 称重台架结构        | 平面度      | 5.00         | 用水准仪检查         |
|               | 对角线      | 5.0          | 用钢尺检查          |
|               | 标高       | ±2.00        | 用水准仪检查         |
|               | 纵向、横向中心线 | 5.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 支点台座水平度       |          | 0.30/1000    | 用水平仪检查         |
| 升降吊架纵向、横向中心线  |          | 10.0         | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 升降吊架与输送辊道辊子间距 |          | ±10.0        | 用钢尺检查          |

15.5.5 管材料筐电子称量机安装允许偏差应符合表 15.5.5 的规定。

表 15.5.5 管材料筐电子称量机安装允许偏差

| 项 目             | 允许偏差(mm)  | 检 查 方 法        |
|-----------------|-----------|----------------|
| 料筐托架标高          | ±1.00     | 用水准仪检查         |
| 料筐托架纵向、横向向中心线偏移 | 1.5       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 称重传感器支承面水平度     | 0.20/1000 | 用水平仪检查         |
| 称重传感器上下支承面的间隙   | 0.05      | 用塞尺检查          |

15.5.6 钢卷电子称量机安装应符合下列规定:

- 1 测量调整各传感器座的纵横向中心线。
- 2 测量调整各传感器座的标高和水平度及高差。
- 3 测量调整支承结构顶部标高、平面度和对角线。
- 4 测量调整钢卷鞍座的纵横向中心线和标高。

15.5.7 钢卷电子称量机安装允许偏差应符合表 15.5.7 的规定。

表 15.5.7 钢卷电子称量机安装允许偏差

| 项 目            | 允许偏差(mm)  | 检 查 方 法         |
|----------------|-----------|-----------------|
| 传感器座纵横向中心线     | 1.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 传感器座标高         | ±0.50     | 用平尺、水平仪、块规、塞尺检查 |
| 传感器座水平度(纵向、横向) | 0.20/1000 | 用水平仪检查          |
| 支承结构纵横向中心线     | 2.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 支承结构顶部标高       | ±1.0      | 用水准仪检查          |
| 鞍座纵横向中心线       | 1.0       | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 鞍座标高(以已安设备为基准) | ±1.00     | 用水准仪检查          |

## 15.6 打 捆 机

15.6.1 全自动打捆机安装应符合下列规定:

- 1 打捆机框架结构应符合本规范第 15.5.3 条和第 15.5.4 条的有关规定。
- 2 测量调整打捆机移动轨道纵横向中心线。

3 测量调整打捆机移动轨道标高及两轨道高差。

### 15.6.2 固定架式打捆机安装应符合下列规定：

1 测量调整固定架的纵横向中心线。

2 测量调整固定架悬臂标高。

3 调整捆扎带上料装置与固定架中心线保持一致。

### 15.6.3 打捆机安装允许偏差应符合表 15.6.3 的规定。

表 15.6.3 打捆机安装允许偏差

| 项 目               |              | 允许偏差(mm)             | 检 查 方 法        |
|-------------------|--------------|----------------------|----------------|
| 移动式<br>带卷打<br>捆机  | 轨道纵向、横向中心线   | 1.5                  | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                   | 轨面标高         | ±1.50                | 用水准仪检查         |
|                   | 轨面水平度(纵向、横向) | 0.15/1000<br>全长 0.30 | 用平尺、水平仪检查      |
| 固定架<br>式带卷<br>打捆机 | 纵、横向中心线      | 2.0                  | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
|                   | 标高           | ±2.00                | 用水准仪检查         |

## 15.7 带钢自动焊机

15.7.1 闪光对焊机基础的绝缘和固定机架与底座间的绝缘应符合设计技术文件的规定。

15.7.2 闪光对焊机安装允许偏差应符合表 15.7.2 的规定。

表 15.7.2 闪光对焊机安装允许偏差

| 项 目       | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法         |
|-----------|--------------|-----------------|
| 焊机纵向中心线偏移 | 0.5          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 焊机横向中心线偏移 | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查  |
| 标高        | ±0.50        | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查 |
| 纵向水平度     | 0.10/1000    | 用水平仪检查          |
| 横向水平度     | 0.10/1000    | 用水平仪检查          |
| 橡胶辊面水平度   | 0.10/1000    | 用水平仪检查          |

**15.7.3 窄搭接滚压缝焊机安装允许偏差应符合表 15.7.3 的规定。**

**表 15.7.3 窄搭接滚压缝焊机安装允许偏差**

| 项 目         | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法        |
|-------------|--------------|----------------|
| 焊机本体纵向中心线偏移 | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 焊机本体横向中心线偏移 | 1.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查 |
| 本体标高        | 0~+2.00      | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |
| 本体纵向水平度     | 0.10/1000    | 用水平仪检查         |
| 本体横向水平度     | 0.10/1000    | 用水平仪检查         |
| 辊子辊颈顶面水平度   | 0.10/1000    | 用水平仪检查         |
| 辊子标高        | 0~+2.00      | 用水准仪或平尺、钢尺检查   |

## 15.8 热 卷 箱

**15.8.1 热卷箱安装应符合下列规定：**

- 1 测量调整两个机架机组方向中心线和机列方向中心线。
- 2 在机架上的定辊铰轴座剖分面测量机架的标高和水平度。
- 3 检测偏转辊、弯曲辊及成型辊与机架装配后各辊的轴向水平度。
- 4 测量调整稳定器侧推板的开度和对称。
- 5 测量各托辊的水平度和相对轧制中心线的垂直度。
- 6 测量调整夹送辊纵横向中心线。
- 7 测量调整夹送辊的标高和水平度。
- 8 测量调整夹送辊相对轧机中心线的垂直度。

**15.8.2 热卷箱安装允许偏差应符合表 15.8.2 的规定。**

表 15.8.2 热卷箱安装的允许偏差

| 项 目        |                 | 允许偏差<br>(mm) | 检 查 方 法          |
|------------|-----------------|--------------|------------------|
| 热卷箱<br>本体  | 机架纵向中心线         | 0.3          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|            | 机架横向中心线         | 0.5          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|            | 机架标高            | $\pm 0.30$   | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查  |
|            | 偏转辊、下弯辊轴向水平度    | 0.10/1000    | 用平尺、水平仪检查        |
|            | 稳定器侧推板相对轧制中心线对称 | 2.0          | 拉钢丝线,吊线锤,用钢尺检查   |
| 卷取、开<br>卷站 | 托卷辊辊面水平度(沿轧制方向) | 0.10/1000    | 用平尺、水平仪检查        |
|            | 托卷辊辊面水平度(沿辊轴方向) | 0.10/1000    | 用水平仪检查           |
|            | 托卷辊与轧制中心线的垂直度   | 0.10/1000    | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |
| 夹送辊        | 纵向中心线           | 0.5          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|            | 横向中心线           | 3.0          | 拉钢丝线、吊线锤,用钢尺检查   |
|            | 标高              | $\pm 0.30$   | 用水准仪或平尺、内径千分尺检查  |
|            | 水平度             | 0.10/1000    | 用平尺、水平仪检查        |
|            | 垂直度             | 0.10/1000    | 拉钢丝线,用摇臂、内径千分尺检查 |

## 16 轧机机械设备试运转

### 16.1 一般规定

**16.1.1** 本章适用于轧机机械设备工程安装设备单体无负荷试运转和无负荷联动试运转。

**16.1.2** 试运转前,施工单位应编写无负荷试车方案,经审批后方可进行试运转。

**16.1.3** 轧机机械设备及其附属装置、管路等均应全部施工完毕,施工质量记录及资料应齐全。液压、润滑、气动、水、汽、风、乳化液、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转要求。

**16.1.4** 试运转需要的能源、介质、材料、工机具、检测仪器等均应符合试运转的要求。

**16.1.5** 设备的安全保护设施应符合设计文件的规定,在试运转中需要调试的装置,应在试运转中完成调试,其功能符合设计文件的规定。

**16.1.6** 单体设备无负荷试运转时间或次数,无特殊要求时应符合下列规定:

- 1 连续旋转的设备连续运转不应少于 2h。
- 2 往复运动的设备在全行程或回转范围内往返动作不应少于 5 次。

**16.1.7** 轴承温度应符合下列规定:

- 1 滚动轴承温升不超过  $40^{\circ}\text{C}$ ,且最高温度不超过  $80^{\circ}\text{C}$ 。
- 2 滑动轴承温升不超过  $35^{\circ}\text{C}$ ,且最高温度不超过  $70^{\circ}\text{C}$ 。

**16.1.8** 设备单体无负荷试运转合格后,进行无负荷联动试运转,按设计技术文件规定的联动程序和时间要求连续操作运行不少于 3 次。

**16.1.9** 每次试运转结束后,应及时做好下列工作:

- 1 切断电源和其他动力源。
- 2 进行必要的卸压、放气、排水和检查。
- 3 设备内有余压的卸压。

## **16.2 轧机主机列设备试运转**

**16.2.1** 液压、气动执行机构调试后,往返运行 5 次~10 次,行程、速度和功能应符合设计技术文件的规定。所有设备、元件及管道必须无漏油和异常振动现象。

**16.2.2** 设备的安全防护设施应齐全、可靠、各限位开关调整定位后,动作准确无误。

**16.2.3** 离合器及制动装置动作灵敏可靠。

**16.2.4** 轧机低速压下装置、高速压下装置往返运转 5 次~10 次,高低极限位置准确。

**16.2.5** 主传动电动机空载试运转 30min;电动机带动减速机试运转 30min;电动机带动减速机、齿轮机座试运转 30min;电动机带动减速机、齿轮机座和轧机试运转,按照最大工作转速的 25%、50%、75%、100% 四个速度等级分别试运转 2h~4h。如果是可逆式轧机,则按上述四个等级正反转各 1h~2h。当数台轧机由一个传动装置带动时,应在第一台轧机试运转后,方能带动第二台轧机,以此类推,直至最后一台轧机试运转完毕。

**16.2.6** 支承辊换辊装置及换辊装置往返运行 5 次~10 次,行程、速度、规定的停止位置应符合设计技术文件的规定。

**16.2.7** 在运转中,传动部件转动应灵活、平稳,无异常振动和声响。

**16.2.8** 各紧固件、联接件不得松动。

## **16.3 剪切机试运转**

**16.3.1** 剪切机设备试运转应符合下列规定:

- 1 接近开关、限位开关调整定位后,动作准确无误,安全、可靠。

- 2 离合器及制动装置动作应灵敏可靠。
- 3 设备上液压缸、气动缸往返运行 5 次~10 次,行程、速度应符合设计技术文件的规定。
- 4 剪切机连续试运转 2h~4h。
- 5 在运转中,传动部件转动应灵活、平稳,无异常振动和声响。
- 6 各紧固件、联接件不得松动。

#### 16.4 卷取机、开卷机试运转

##### 16.4.1 卷取机和开卷机试运转应符合下列规定:

- 1 制动器、限位开关在制动、限位时动作应准确、灵敏、平稳、可靠。
- 2 卷筒涨缩液压缸和机体移动液压缸分别往返运行 5 次~10 次,行程、速度应符合设计技术文件的规定。
- 3 卷筒运转前,必须套好安全套,卷筒的外置轴承架处于工作位置。
- 4 外置轴承架升降动作灵活,接触卷筒的轴承间隙应符合设计技术文件的规定,且四周均匀,并能保证卷筒的水平度在允许偏差范围内。
- 5 卷筒连续运转 2h~4h。
- 6 冷轧回转式双卷筒卷取机回转机构反复运行 5 次~10 次,卷筒的停止位置应准确。
- 7 在运转中,传动部件转动应灵活、平稳,无异常振动和声响。
- 8 各紧固件、联接件不得松动。

16.4.2 开卷刀动作灵活,无卡阻现象,升降位置符合设计技术文件的规定。

16.4.3 压紧辊、深弯辊动作平稳,转动灵活,升降位置符合设计技术文件的规定。

16.4.4 助卷器移动灵活,与卷取机卷筒接触紧密、均匀。

## 16.5 辊道试运转

- 16.5.1 制动装置动作应灵敏、平稳、可靠。
- 16.5.2 电动机驱动的辊子单体无负荷试运转连续运行 2h。
- 16.5.3 辊道无负荷试运转正、反转各连续运行 1h~2h。
- 16.5.4 变速辊道,按低、中、高速各运行 0.5h~1h;并应按设计技术文件的规定,进行加速、减速试验。
- 16.5.5 辊道的升降、移动和摆动装置,应在全行程或回转范围内,往返运行 5 次~10 次,行程、速度应符合设计技术文件的规定。
- 16.5.6 在运转中,传动部件转动应灵活、平稳,无异常噪声和振动。
- 16.5.7 各紧固件、联接件不得松动。

## 16.6 冷床试运转

- 16.6.1 制动器、限位开关在制动、限位时动作应准确、灵敏、平稳、可靠。
- 16.6.2 离合器动作应灵活、可靠。
- 16.6.3 冷床机组设备单体无负荷试运转连续运行 4h(冷床本体若有反转要求时,应反转 1h)。
- 16.6.4 变速设备,应按设计技术文件的规定,进行低速、高速运转。
- 16.6.5 冷床多台传动机构,转向、转速应相同。强制驱动机构联接后,应同步运转。
- 16.6.6 四连杆机构的设备,各铰接点应灵活,无卡阻现象,行程准确、制动可靠。
- 16.6.7 各部动作(升降、平移)速度和行程应符合设计技术文件的规定。
- 16.6.8 在运转中,传动部件转动应灵活、平稳,无异常振动和声响。
- 16.6.9 液压、气动执行机构调试后,往返运行 5 次~10 次,行

程、速度和运行平稳性应符合设计技术文件的规定。所有设备、元件及管道必须无漏油和异常振动现象。

**16.6.10** 各紧固件、联接件不得松动。

## **16.7 步进梁式输送机试运转**

**16.7.1** 步进梁式输送机设备试运转应符合下列规定：

1 步进梁式输送机设备及其附属装置、管路等均应全部安装完毕，安装质量记录及资料齐全。液压、润滑、电气等系统调试检验完毕，并应符合试运转要求。

2 设备的安全防护设施必须齐全、可靠，限位开关动作准确无误。

3 升降装置、平移装置、位置测量装置在回转范围或全行程内往返 5 次~10 次，各部动作应平稳，无异常声响。

4 步进梁升降、平移速度和行程应符合设计技术文件的规定。

5 各紧固件、联接件不得松动。

## **16.8 链式、双链刮板式、管材螺旋输送机试运转**

**16.8.1** 钢卷链式输送机、双链刮板式输送机、管材螺旋输送机设备试运转应符合下列规定：

1 钢卷链式输送机、双链刮板式输送机、管材螺旋输送机设备及其附属装置、管路等均应全部安装完毕，安装质量记录及资料齐全。链子自动润滑装置、传动链自动喷射润滑装置、尾部张紧装置的液压系统及电气系统等调试检验完毕，并应符合试运转要求。

2 设备的安全防护设施必须齐全、可靠，限位开关动作准确无误。

3 按照设计技术文件规定的试运转程序，进行多组传动台的试运转，多台传动机构的转向、转速应相同。

4 链条与链轮运转应平稳，不得有啃卡和异常噪声。

5 离合器、制动器装置动作应灵活、可靠。

- 6 单体无负荷试运转,连续运行 4h。
  - 7 按照设计技术文件的规定,进行低速、加减速和高速试运转各 3 次。
  - 8 各紧固件、联接件不得松动。
- 16.8.2** 减速机、托辊等各部位运转应平稳,链板、刮板无跳动和卡阻现象。
- 16.8.3** 螺旋轴的转向必须保证奇数为正转,偶数为反转。螺旋轴内冷却水无跑、冒、滴、漏情况。
- 16.8.4** 减速器、伞齿轮箱及螺旋轴等各部位运转平稳,不得有异常振动和声响。
- 16.8.5** 根据设计技术文件规定,可作冷管假投料试验,检验螺旋推进同步动作的精确性。

## **16.9 钢卷运输小车试运转**

### **16.9.1 钢卷运输小车试运转应符合下列规定:**

- 1 钢卷运输小车及其附属装置、管路等均应全部安装完毕,安装质量记录及资料齐全。液压、润滑、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转要求。
- 2 设备的安全防护设施必须齐全、可靠,限位开关动作准确无误。
- 3 制动装置动作应灵活、可靠。
- 4 升降装置、走行机构或平移装置、旋转机构在全行程或回转范围内试验 5 次~10 次,各部动作应平稳,且无异常声响和振动。小车走行应无卡轨现象。
- 5 各部运行速度、行程应符合设计技术文件的规定。

## **16.10 推床试运转**

### **16.10.1 推床设备试运转应符合下列规定:**

- 1 推床设备及其附属装置、管路等均应全部安装完毕,安装

质量记录及资料齐全。强制循环给油润滑、冷却水、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转要求。

2 单体试运转应按照工艺要求进行单开、单闭、同开、同闭,一齐右行及一齐左行的动作。往返 5 次~10 次,各部动作应平稳,无异常声。推板的最大开度,传动侧推板的最大检修行程和推板移动速度,应符合设计技术文件的规定。

3 推板开度的齿轮限位开关必须准确无误。

4 离合器、制动器动作应准确、平稳、可靠。

5 推板内的冷却水工作应正常、无泄漏。

6 各紧固件、联接件不得松动。

### 16.11 推钢机和长行程装、出钢机试运转

16.11.1 推钢机和长行程装、出钢机设备试运转,应符合下列规定:

1 推钢机和长行程装、出钢机设备及其附属装置、管路等均应全部安装完毕,安装质量记录及资料齐全。液压、润滑、冷却水、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转要求。

2 试运转需要的材料、工机具、检测仪器等均应符合试运转要求。

3 在推钢和装、出钢全行程上,正常往返 3 次~5 次,速度符合设计技术文件的规定,各部件运行平稳,无卡阻现象及异常声响。

4 装、出钢机应在钢杆运动的任何位置上进行升降试验各 3 次,升降动作平稳,极限开关准确、灵敏、可靠。

5 推钢和装、出钢杆的行程限位开关应准确无误。

6 离合器、制动器动作应准确、平稳、可靠。

7 各紧固件、联接件不得松动。

### 16.12 长材横向取(送)装置试运转

16.12.1 长材横向取(送)设备及其附属装置、管路等均应全部安

装完毕,安装质量记录及资料齐全。液压、润滑、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转要求。

**16.12.2** 设备的安全防护设施必须齐全、可靠。

**16.12.3** 横向取送装置单体试运转应在全行程或回转范围内,往返运行 5 次~10 次,各运动部件运行平稳,无异常声响及卡阻现象。

**16.12.4** 制动器、限位开关在制动、限位时动作应准确、灵敏、平稳、可靠。

**16.12.5** 各油缸行程、速度应符合设计技术文件的规定。

### **16.13 翻转机试运转**

**16.13.1** 翻转机设备试运转应符合下列规定:

1 翻转机设备及其附属装置、管路等均应全部安装完毕,安装质量记录及资料齐全。液压、润滑、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转要求。

2 全液压的方坯翻转机试运转,其轧材夹紧装置、旋转装置、夹辊驱动装置、座架横移装置、座架固定装置及旋转中心的调整装置等部件,逐次按工艺程序,在全行程或回转范围内,往返运行 5 次~10 次,各部动作应平稳,无异常声响及卡阻现象。

3 夹辊速度应符合设计技术文件的规定。

4 座架横移、旋转架位置、夹辊张开、上夹辊的定位挡板的限位开关,位置应正确,动作应灵敏、可靠。

5 钢卷翻转机试运转,其调节臂装置和倾翻装置等部件,必须在全行程或回转范围内往返 5 次~10 次,各运动部件应动作平稳,无异常声响和振动。

6 倾翻装置液压缸的动作、速度应同步,限位开关的角度应符合设计技术文件要求。

7 轧机导板、轧辊等翻转装置试运转,其倾翻装置应在全行程或回转范围内,往返 5 次~10 次,各部动作应平稳,无异常声响

和振动,夹紧装置应灵活、可靠。

8 板坯、钢管翻转机试运转时传动轴带着杠杆(或检查叉口)回转 0.5h~1h,各部动作应平稳,无异常声响和卡阻现象。钢管翻转机的所有 V 形托架,必须对准在一条直线上,且均匀一致的上升。制动器应准确灵敏、平稳、可靠。

9 钢板翻转机两侧的钢板托臂应分别调整在同一平面上,两侧托臂运行到最少距离时,其距离值应符合设计技术文件的规定,两侧托臂的起始和运行终止位置应符合设计技术文件的规定。以上项目调整完成后,模拟钢板翻转 5 次~10 次,各部动作应平稳,无异常声响和卡阻现象。

10 各紧固件、联接件不得松动。

## 16.14 回转台试运转

16.14.1 回转台设备试运转应符合下列规定:

1 回转台设备及其附属装置、管路等均应全部安装完毕,安装质量记录及资料齐全。液压、润滑、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转要求。

2 钢锭回转台的回转机构和辊道装置应各运转 1h,各部动作应平稳,不得有异常噪声和振动。

3 制动器、离合器动作准确、灵活、可靠。

4 钢卷回转台的升降装置和回转装置,按工艺动作程序,在全行程或回转范围内往返 5 次~10 次。各部动作应平稳,不得有异常噪声和振动。

5 行程和速度应符合设计技术文件的规定。

6 限位开关定位后动作应准确灵敏、平稳、可靠。

7 各紧固件、联接件不得松动。

## 16.15 垛板机试运转

16.15.1 垛板机设备试运转应符合下列规定:

1 垛板机设备及其附属装置、管路等均应全部安装完毕,安装质量记录及资料齐全。润滑、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转要求。

2 垛板机在全行程内正常升降运行 5 次~10 次,各部动作平稳,不得有异常噪声和振动,行程和速度应符合设计技术文件的规定。

3 限位开关、制动器动作应准确灵敏、平稳、可靠。双电动机驱动及两制动器动作应同步。

### 16.16 矫直机试运转

16.16.1 矫直机试运转应符合下列规定:

1 矫直机设备及其附属装置、管路等均应全部安装完毕,安装质量记录及资料齐全。液压、润滑、气动、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转要求。

2 设备的安全防护设施必须齐全、可靠,限位开关动作准确无误。

3 离合器及制动装置动作应灵敏、平稳、可靠。

4 横移式液压压力矫直机往返运行 5 次~10 次,夹紧液压缸、移动液压缸及液压马达运动平稳,无爬行,不漏油,行程和速度符合设计技术文件的规定。

5 辊式矫直机、张力矫直机及斜辊式矫直机连续运转 2h。有反转要求的,则正反转各运转 1h。

6 运转中,传动部件转动应灵活、平稳,无异常振动和声响。

7 各紧固件、联接件不得松动。

### 16.17 活套设备试运转

16.17.1 活套设备试运转应符合下列规定:

1 活套设备、结构及其附属装置、管路等均应全部安装完毕,安装质量记录及资料齐全。润滑、气动、电气等系统调试检验完

毕,并应符合试运转要求。

2 设备的安全防护设施必须齐全、可靠。

3 钢丝绳安装前,活套卷扬机应连续运转 2h~4h,并进行增减速试验。其减速机运转平稳,无异常声响和振动,制动装置动作应灵敏、可靠。

4 卧式活套的活套车在全行程内往返运行 5 次~10 次,并进行增减速试验。活套车运行应平稳,无明显卡轨、跳动现象。

5 摆动门开闭应灵活可靠,无撞击现象;各限位开关动作准确、灵活、可靠。

6 中间托辊车随活套车在全行程内往返运行 5 次~10 次,并进行增减速试验。托辊车的锁定装置动作应灵活可靠,锁定位置符合设计技术文件的规定;运行应平稳,无明显卡轨、跳动和撞击现象;各限位开关动作应准确、可靠。

7 立式活套的活套车在全行程内升降运行 5 次~10 次,并进行增减速试验。活套车运行应平稳,无卡轨现象,配重应符合设计技术文件规定,升降平稳无卡阻现象。

8 转向辊和卧式活套带钢托辊转动应灵活,无异常声响和振动。

9 各紧固件、联接件不得松动。

16.17.2 各轴承温度应符合本规范第 16.1.7 条的规定。

## 16.18 加热炉试运转

16.18.1 加热炉设备、结构及其附属装置、管路等均应全部安装完毕,安装质量记录及资料齐全。液压润滑、热力、燃气、给排水、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转要求。

16.18.2 步进式加热炉试运转应符合下列规定:

1 加热炉的装料端、出料端炉门开闭正常,无卡阻现象,配重应符合设计技术文件的规定,限位开关动作应准确、灵敏、可靠,正常往返运行 3 次~5 次,速度符合设计技术文件的规定。

2 加热炉步进系统运行平稳,无卡阻无爬行现象,平移和升降行程和速度符合设计技术文件的规定,步进系统在全炉长范围内连续运行 3 次~5 次。

3 步进系统运行时,冷却水系统活动管道动作应灵活,无卡阻无泄漏现象。

4 步进系统运行时,活动水梁的立柱与炉底结构及耐材无磨损现象,水封槽工作正常。

5 用板坯模拟运行时,板坯的偏移量符合设计技术文件的规定。

### 16.18.3 环形加热炉试运转应符合下列规定:

1 装料端、出料端炉门开闭正常,无卡阻现象,限位开关动作准确、灵敏、可靠,正常往返运行 3 次~5 次,速度符合设计技术文件的规定。

2 台车运行时,与支承辊、定心辊接触正常。

3 台车运行平稳,无卡阻现象,运行速度符合设计技术文件的规定,连续运行 3 周~5 周。

4 传动部件转动应灵活、平稳,无异常振动和声响。

### 16.18.4 带钢连续式退火炉试运转应符合下列规定:

1 电动机驱动的炉辊单体无负荷试运转连续运行 2h。

2 纠偏辊的液压系统工作正常,对中功能正常。

3 炉辊在运转中,各部动作应平稳,转动灵活,无异常振动和声响。

4 水冷炉辊无泄漏现象。

### 16.18.5 辊底式加热炉试运转应符合下列规定:

1 加热炉的进料端、出料端炉门开闭正常,无卡阻现象,配重符合设计,限位开关动作准确、灵敏、可靠,正常往返运行 3 次~5 次,速度符合设计技术文件的规定。

2 辊子单体无负荷试运转连续运行 2h。

3 炉辊在运转中,各部动作应平稳,转动灵活,无异常振动和声响,且无泄漏水现象。

4 用薄板坯模拟运行时,板坯的偏移量符合设计技术文件的规定。

16.18.6 各风机运转应无卡阻和碰擦现象,叶轮旋转方向必须正确,无异常振动和声响,运转时间不得少于 2h。

16.18.7 各紧固件、联接件不得松动,各介质管道无泄漏现象。

16.18.8 各轴承温度应符合本规范第 16.1.7 条的规定。

### 16.19 锯机试运转

16.19.1 锯机试运转应符合下列规定:

1 锯机设备及其附属装置、管路等均应全部安装完毕,安装质量记录及资料齐全。液压、润滑、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转要求。

2 固定或移动式的锯机试运转,其锯片送进装置,材料夹紧装置,锯罩开启装置,夹轨装置和锯片回转装置等部件,按工艺动作程序,在全行程或回转范围内,往返 3 次~5 次。锯片回转 1h。各部动作应平稳,无异常声响和卡阻现象。转向、速度和行程应符合设计技术文件的规定。

3 移动式热锯机的走行机构,应在全行程内往返 3 次~5 次。齿条齿轮传动平稳,无卡轨现象。定心导辊与轨道的间隙应符合设计技术文件的规定。夹钳器动作应灵活,坚固可靠。

4 圆盘锯的试运转,其锯片送进装置、材料夹紧装置、夹紧钳中心位置调整装置、锯片回转传动装置、喷淋冷却装置等部件,按工艺动作程序,在全行程或回转范围内,往返 3 次~5 次,锯片回转 1h。各部动作应平稳,无异常声响和卡阻现象。转向、速度和行程应符合设计技术文件的规定。

5 设备的安全防护设施必须齐全,限位开关动作应准确无误、灵活、可靠。

6 各紧固件、联接件不得松动。

## **16.20 定尺机试运转**

### **16.20.1 定尺机试运转应符合下列规定:**

1 定尺机设备及其附属装置、管路等均应全部安装完毕,安装质量记录及资料齐全。液压、气动、润滑、冷却水、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转要求。

2 制动装置、限位开关动作应准确无误、灵敏、可靠。

3 定尺机的定尺挡头的走行装置(丝杠式或台车走行式)、定尺挡头的升降装置及台车定位夹紧装置等部件,在全行程或回转范围内,往返运转3次~5次。各部动作应平稳,无异常声响和卡阻现象。速度和行程应符合设计技术文件的规定。

4 齿轮齿条传动运转时,不得有异常噪声和振动。

5 台车定位夹紧装置动作应灵活,紧固、可靠。

6 各紧固件、联接件不得松动。

## **16.21 打印机试运转**

16.21.1 打印机设备及其附属装置、管路等均应全部安装完毕,安装质量记录及资料齐全。液压、气动、润滑、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转要求。

16.21.2 板坯、方圆坯打印机的走行机构、车体升降机构、活动轨道升降装置、打印头气动装置、防热罩开闭装置等部件,按设计程序,在全行程或回转范围内,往返动作5次~10次。各部动作应平稳,无异常声响和卡阻现象。速度和行程应符合设计技术文件的规定。

16.21.3 落地式固定打印机的试运转,按机构的功能,在全行程或回转范围内往返动作5次~10次。各部动作应平稳,无异常声响和卡阻现象。速度和行程应符合设计技术文件的规定。

16.21.4 打印机的附属设备、升降挡板和夹紧装置,在全行程内往返动作5次~10次,动作应平稳、可靠。

**16.21.5** 限位开关定位后动作应准确无误、灵敏、可靠。

**16.21.6** 各紧固件、联接件不得松动。

## **16.22 称量机试运转**

**16.22.1** 称量机设备、管路等均应全部安装完毕,安装质量记录及资料齐全。液压、润滑、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转要求。

**16.22.2** 设备的安全防护设施必须齐全,限位开关动作应准确无误、灵敏、可靠。

**16.22.3** 钢锭、钢坯称量机的称盘(衡桥及料筐)、升降装置,在全行程内,往返升降5次~10次,各部动作应平稳,无卡阻现象。

**16.22.4** 四油缸升降应同步,速度、行程应符合设计技术文件的规定。

**16.22.5** 钢卷称量机的称量辊道或称量运输链,无负荷试运转2h,运转平稳。

**16.22.6** 各紧固件、联接件不得松动。

## **16.23 打捆机试运转**

**16.23.1** 打捆机设备、管路等均应全部安装完毕,安装质量记录及资料齐全。气动、润滑、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转要求。

**16.23.2** 轨道式带卷打捆机的打捆小车走行机构、打捆头升降小车机构、摆动导槽装置、捆带开卷机、打捆头、捆带锁紧及切断机构等部件,应逐项调试,先手动、后电动,在全行程内往返3次~5次。

**16.23.3** 滑道式带卷打捆机的捆带输入装置移动机构、压紧辊、弯曲装置、摆动装置等部件,逐项调试,在全行程内往返3次~5次。

**16.23.4** 气动缸的行程、速度应符合设计技术文件的规定。

**16.23.5** 各部动作应平稳,无异常声响和卡阻现象。

**16.23.6** 限位开关动作应准确无误、灵敏、可靠。

## 16.24 带钢自动焊机试运转

**16.24.1** 带钢自动焊机设备及其附属装置、管路等均应全部安装完毕,安装质量记录及资料齐全。液压、润滑、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转要求。

**16.24.2** 闪光对焊机的活套举起装置、对中及矫正装置、焊钳夹紧装置、定缝刀升降装置、焊接夹头清理装置、顶锻滑座驱动装置、焊缝加工装置、侧边冲切装置等部件,应逐项调试,在全行程内往返5次~10次。液压缸的行程、速度应符合设计技术文件规定。各部动作应平稳,无异常声响和卡阻现象。

**16.24.3** 窄搭接滚压缝焊机的进出口夹紧装置、进口对中装置、带钢头部剪切装置、焊缝压平装置、冲孔装置等部件,应逐项调试,在全行程内往返5次~10次。液压缸的行程、速度应符合设计技术文件规定。各部动作应平稳,无异常声响和卡阻现象。

**16.24.4** 限位开关动作应准确无误、灵敏、可靠。

**16.24.5** 液压缸的行程、速度应符合设计技术文件的规定。

**16.24.6** 各部动作应平稳,无异常声响和卡阻现象。

**16.24.7** 各紧固件、联接件不得松动。

## 16.25 热卷箱试运转

**16.25.1** 热卷箱设备试运转应符合下列规定:

1 热卷箱设备及其附属装置、管路等均应全部安装完毕,安装质量记录及资料齐全。液压、润滑、冷却水、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转要求。

2 感应开关动作灵敏,限位开关动作准确无误。

3 制动装置动作应平稳、灵敏、可靠。

4 热卷箱的托卷辊、夹送辊、弯辊、成形辊、推出辊、开卷器、钢卷稳定器、侧导板等装置,应逐项调试。

5 设备上的液压缸往返运行3次~5次,行程、速度应符合

设计技术文件的规定。

**6** 各种辊子无负荷试运转正、反转均连续运行 1h~2h。变速辊子,应按设计技术文件规定,进行加速、减速和最高速的运转各 3 次。

**7** 在运转中,传动部件转动灵活、平稳,无异常振动和声响;水冷辊应无漏水现象。

**8** 各紧固件、联接件不得松动。

## 17 安全和环保

### 17.1 一般规定

- 17.1.1 本章适用于轧机机械设备工程安装的安全和环境保护。
- 17.1.2 从事轧机机械设备安装工程的施工单位应取得安全生产许可证。
- 17.1.3 施工单位应建立健全安全生产保证体系和环境保护体系,设立安全生产管理机构,配备专职安全生产管理人员。
- 17.1.4 轧机机械设备安装工程应符合环境保护、劳动保护和安全文明等有关现行国家法律法规和标准的规定。建立、健全安全生产责任制,制定完备的安全生产规章制度和操作规程,制定环境保护管理制度。
- 17.1.5 施工单位应有经审批的施工组织设计和临时用电施工组织设计,应当根据工程的特点制定相应的安全技术措施和安全专项方案。
- 17.1.6 从事轧机机械设备安装的安全管理人员应持有安全管理相应资格证书,特种作业人员必须持有效证件上岗。
- 17.1.7 轧机机械设备安装前,施工单位的技术负责人应向有关人员进行安全技术措施交底,并经双方签字确认。
- 17.1.8 施工单位必须为作业人员提供符合国家标准或行业标准要求的合格劳动保护用品,并培训和监督作业人员正确使用。

### 17.2 安 全

- 17.2.1 高空作业应符合国家现行标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的有关规定。
- 17.2.2 脚手架的搭拆应符合国家现行标准《建筑施工扣件式钢

管脚手架安全技术规范》JGJ 130 和《建筑施工碗扣式钢脚手架安全技术规范》JGJ 166 的有关规定。

**17.2.3** 施工现场应有专业人员负责安装、维护和管理用电设备和线路。

**17.2.4** 起重机械的使用应符合现行行业标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33 的有关规定。

**17.2.5** 吊装区域应设置安全警戒线,非作业人员禁止入内。

**17.2.6** 大件设备的运输道路和放置场地、吊车站位处应满足承载要求。

**17.2.7** 高空焊接和气割作业时,应设监护人监护,清除作业区域内危险易燃物,并采取防火措施。

**17.2.8** 油漆、油品应设专用场所妥善保管,涂装及使用人员应配备必要的防护用品。

**17.2.9** 管道系统压力试验及吹扫应设置禁区,充气时应缓慢逐级升压,升压过程中设专人监视压力表和开闭气源阀门,如发现异常,及时卸压处理,严禁带压补漏与紧固螺栓,管道系统卸压、吹扫排气应朝向无人区,严禁对着设备、人员、道路和出入口。

**17.2.10** 设备试运转前,应对场地进行全面的安全检查,参加试运转的人员应穿戴安全防护装备。

**17.2.11** 试运转区域应设置安全标志和警戒标志。试车过程中严禁吸烟和明火作业,严禁随意操作开关、阀门等控制件,如发现问题,应停机后再进行处理。

### **17.3 环 保**

**17.3.1** 施工期间应控制和降低施工机械和运输车辆造成的噪声污染,合理安排施工时间,减少对周边环境的影响。

**17.3.2** 严禁在施工现场焚烧易产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质,施工区域应保持清洁。

**17.3.3** 现场油漆涂装施工时,应采取防污染措施。

**17.3.4** 工程废料及废油分类堆放,及时集运至当地环保部门指定的地点,避免造成污染。

**17.3.5** 对有害物质和施工废水进行处理,严禁直接排放。

## 本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205
- 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231
- 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275
- 《起重设备安装工程施工及验收规范》GB 50278
- 《冶金除尘设备工程安装与质量验收规范》GB 50566
- 《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33
- 《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80
- 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130
- 《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 166

中华人民共和国国家标准

轧机机械设备安装规范

**GB/T 50744 - 2011**

条文说明

## 制 定 说 明

《轧机机械设备安装规范》GB/T 50744—2011,经住房和城乡建设部 2011 年 12 月 5 日以 1219 号公告批准发布。

为了便于广大设计、施工、科研和教学等单位在使用本规范时能正确理解和执行条文规范,本规范编制组根据国家工程建设主管部门关于编制标准规范条文说明的统一规定,按《轧机机械设备安装规范》的章、节、条顺序,编写了本规范的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和执行本规范时参考。

# 目 次

|     |                     |       |
|-----|---------------------|-------|
| 1   | 总 则 .....           | (127) |
| 2   | 基本规定 .....          | (128) |
| 3   | 设备基础、地脚螺栓和垫板 .....  | (130) |
| 3.1 | 设备基础检查验收 .....      | (130) |
| 3.2 | 设置基准线和基准点 .....     | (130) |
| 3.3 | 地脚螺栓 .....          | (131) |
| 3.4 | 垫板 .....            | (131) |
| 4   | 设备和材料 .....         | (132) |
| 4.1 | 设备 .....            | (132) |
| 4.2 | 材料 .....            | (132) |
| 5   | 轧机主机列机械设备 .....     | (133) |
| 5.1 | 一般规定 .....          | (133) |
| 5.2 | 底座 .....            | (133) |
| 5.3 | 机架 .....            | (134) |
| 5.4 | 轧机主传动装置 .....       | (136) |
| 5.5 | 轧机换辊装置 .....        | (138) |
| 6   | 剪切机设备 .....         | (139) |
| 6.2 | 钢坯剪切机 .....         | (139) |
| 6.3 | 钢板剪切机 .....         | (139) |
| 6.4 | 飞剪机 .....           | (140) |
| 6.5 | 圆盘式双边剪切机 .....      | (141) |
| 7   | 卷取机、开卷机设备 .....     | (142) |
| 7.2 | 冷轧带钢卷取机、开卷机 .....   | (142) |
| 7.3 | 冷轧回转式双卷筒带钢卷取机 ..... | (142) |

|      |                   |       |
|------|-------------------|-------|
| 7.4  | 热轧带钢卷取机 .....     | (143) |
| 7.5  | 卷取机、开卷机辅助设备 ..... | (144) |
| 8    | 辊道设备 .....        | (145) |
| 8.1  | 一般规定 .....        | (145) |
| 8.2  | 集中传动辊道 .....      | (145) |
| 8.3  | 单独传动辊道 .....      | (146) |
| 8.4  | 升降、摆动及移动辊道 .....  | (146) |
| 8.5  | 特殊辊道 .....        | (146) |
| 9    | 冷床设备 .....        | (147) |
| 9.2  | 冷床轧材分离和取送装置 ..... | (147) |
| 9.3  | 步进式齿条冷床 .....     | (147) |
| 9.4  | 链式、绳式拖运机冷床 .....  | (148) |
| 9.5  | 托轮斜轨步进式冷床 .....   | (148) |
| 10   | 轧材输送设备 .....      | (150) |
| 10.2 | 步进梁式运输机 .....     | (150) |
| 10.3 | 链式运输机 .....       | (150) |
| 10.4 | 双链刮板式运输机 .....    | (150) |
| 10.5 | 管材螺旋运输机 .....     | (151) |
| 11   | 翻转和移送设备 .....     | (152) |
| 11.2 | 推床 .....          | (152) |
| 11.3 | 推钢机 .....         | (152) |
| 11.4 | 长行程装、出钢机 .....    | (152) |
| 11.5 | 长材横向取(送)装置 .....  | (153) |
| 11.6 | 翻转机 .....         | (153) |
| 12   | 矫直机设备 .....       | (155) |
| 12.2 | 压力矫直机 .....       | (155) |
| 12.3 | 平行辊式矫直机 .....     | (155) |
| 12.4 | 斜辊式矫直机 .....      | (156) |
| 12.5 | 张力矫直机 .....       | (156) |

|      |                 |       |
|------|-----------------|-------|
| 13   | 活套设备 .....      | (158) |
| 13.2 | 活套钢结构 .....     | (158) |
| 13.4 | 摆动门 .....       | (158) |
| 13.5 | 活套车 .....       | (158) |
| 14   | 加热炉设备 .....     | (159) |
| 14.2 | 步进式加热炉 .....    | (159) |
| 14.3 | 辊底式加热炉 .....    | (159) |
| 14.4 | 环形加热炉 .....     | (160) |
| 14.5 | 连续退火炉 .....     | (160) |
| 15   | 轧机其他设备 .....    | (161) |
| 15.2 | 锯机 .....        | (161) |
| 15.3 | 定尺机 .....       | (161) |
| 15.4 | 打印机 .....       | (162) |
| 15.5 | 称量机 .....       | (162) |
| 15.6 | 打捆机 .....       | (163) |
| 15.7 | 带钢自动焊机 .....    | (163) |
| 15.8 | 热卷箱 .....       | (163) |
| 16   | 轧机机械设备试运转 ..... | (165) |
| 16.1 | 一般规定 .....      | (165) |

# 1 总 则

**1.0.1** 本条阐明了编制本规范的目的。

**1.0.2** 本条明确了本规范的适用范围。

**1.0.3** 本条所谓特殊要求的轧机机械设备系指进口设备、安装时有特殊要求的设备等,其安装工程的技术要求则应符合设备的技术条件的规定。

**1.0.4** 本条规定了轧机机械设备工程安装中所涉及的辅助设备(如液压、润滑和气动设备),起重设备,除尘设备,通用机械设备,各类介质管道的制作安装,工艺钢结构的制作安装,防腐、绝热等的施工应按现行国家有关标准执行。

**1.0.5** 轧机机械设备工程安装中除专业设备外,还涉及通用设备,钢结构,安全环保等很多方面,因此,轧机机械设备工程安装除应执行本规范外,尚应符合现行国家有关标准的规定。

## 2 基本规定

**2.0.1** 轧机机械设备工程是专业性很强的工程施工项目,为保证工程施工质量,本条规定对从事轧机机械设备安装的施工企业必须具有相应的资质,强调市场准入制度。

**2.0.2** 施工过程中,经常会遇到需要修改设计的情况。本条明确规定,施工单位无权修改设计图纸,施工中发现施工图纸问题,应及时与建设单位和设计单位联系,修改施工图纸必须有设计单位的设计变更手续。

**2.0.3** 使用不合格的计量器具,会对工程造成严重后果。轧机机械设备安装中使用的计量器具必须按国家计量规定,定期计量检验合格,并在检定有效期内。

**2.0.4** 轧机机械设备工程安装中的焊接质量关系到设备生产安全和人身安全,焊工操作水平和能力是保证焊接质量的重要因素。本条明确要求轧机机械设备工程安装中的焊工,应经考试合格,取得相应的资质证书,方能在其考试合格项目认可范围内作业。

**2.0.5** 与轧机机械设备工程相关的专业很多,例如土建专业、工业炉专业、电气专业等。各专业之间应按规定的程序进行交接检查,例如土建基础完工后交设备安装,设备安装完工后交工业炉砌筑,各专业之间交接时,应进行检验并形成记录。

**2.0.6** 轧机机械设备工程安装中的隐蔽工程主要是指设备的二次灌浆、变速箱或齿轮箱的封闭、大型轴承座的封闭等。二次灌浆是在设备安装完成并验收合格后,对基础和设备底座间进行灌浆,二次灌浆应符合设计技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的规定。

**2.0.7** 本条强调机械设备安装应具备的条件。

**2.0.8** 本条明确要求在机械设备安装工程中要搞好文明施工和环境保护工作。

### 3 设备基础、地脚螺栓和垫板

#### 3.1 设备基础检查验收

3.1.2 本条明确了设备基础交接时强度应达到设计文件规定。

3.1.3 测量基础坐标位置、标高和尺寸、地脚螺栓的坐标位置和标高均应符合现行国家标准的有关规定。

3.1.4 本条规定了设备基础中间交接时应检查的项目。

3.1.5 本条规定了设备基础中间交接后复查地脚螺栓孔时应检查的项目。采用模拟安装法检测 T 形地脚螺栓预留孔中预埋件的标高和方口尺寸及方向,并做好原始记录。

3.1.6 本条对多机架连轧机设备基础及有沉降观测要求的设备基础应进行沉降观测,并做好沉降观测记录。

#### 3.2 设置基准线和基准点

3.2.1 本条规定根据机组工艺设备的布置情况绘制中心标板和基准点布置图。

3.2.2 本条要求中心标板和基准点一定要埋设牢固和便于保护。中心标板和基准点埋设时其顶面与基础面平齐或略低于基础面。中心标板和基准点的结构形状不限于条文中图 3.2.2 所示一种。

3.2.3 基准线和基准点的测量应符合国家标准《工程测量规范》GB 50026 相关规定。基准线和基准点对于设备的安装质量至关重要,为提高基准线和基准点的准确性,应一次测量完,特别是连续轧制中心线。

3.2.4 本条规定沉降观测点宜在设备基础交验后埋设,并开始观测。对于连轧机组或单机架机组设备重量较大,地基状况不稳的设备基础,应进行沉降观测。根据设备安装进度和基础沉降变化,

确定每 7d 天~30d 天为一个测量周期。

### 3.3 地脚螺栓

**3.3.1** 本条规定地脚螺栓必须具有质量合格证明文件,无质量合格证明文件的地脚螺栓不能使用。

**3.3.2** 本条对预埋地脚螺栓安装前的检查和安装提出了要求。对于紧固力无测定要求的预埋地脚螺栓,通常按螺栓直径的大小及现场操作条件可选用普通扳手、打击扳手、电动扳手、大锤或游锤撞击扳手紧固。对于紧固力有测定要求的预埋地脚螺栓,通常采用力矩扳手、液压扳手、液压拉伸螺母进行紧固。

**3.3.3** 本条对锚固地脚螺栓、T 形地脚螺栓安装前的检查和安装提出了要求。一般锚固地脚螺栓、T 形地脚螺栓的直径相对较大,通常采用液压拉伸螺母、大锤或游锤撞击扳手紧固。

### 3.4 垫板

**3.4.1** 设备垫板的设置,设计技术文件中有要求的应按设计技术文件要求设置;设计技术文件无要求时,每个地脚螺栓的旁边应设置两个垫板组,垫板组应靠近地脚螺栓和设备主要受力部位。垫板施工应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

**3.4.3** 研磨法设置垫板是将垫板安置在研磨好的基础上,一块平垫板和一对斜垫板为一垫板组,每组垫板不应超过 5 块。二次灌浆前,各垫板组应进行点焊。

**3.4.4** 座浆法安装垫板是在基础上用高强度无收缩混凝土埋设垫板,垫板的标高根据设备标高计算得出。座浆法安装垫板的施工工艺应符合国家现行标准的有关规定。近年来,在大型轧机安装中,轧机本体采用灌浆法安装垫板,其方法是先将平垫板固定并调整好,再用高强度微膨胀灌浆料浇注。

## 4 设备和材料

### 4.1 设 备

4.1.1 本条要求编制设备进场计划,提交设备管理部门,以便做好设备的进场准备工作和确保设备的安装工期。

4.1.2 设备安装前,设备开箱检验十分重要,建设、监理、施工及厂商等各方代表均应参加,并应形成检验记录。检验内容主要有:箱号、设备名称、型号、规格、数量、表面质量、有无缺损件、随机文件、备品备件、专用工具、混装箱设备清点分类等。设备必须有质量合格证明文件。

4.1.3 设备安装期间,施工单位是设备管理的责任方,设备开箱验收后,应做好设备的保管、监护工作,防止损坏、遗漏和丢失。

### 4.2 材 料

4.2.1 本条要求编制材料进场计划,交材料采购、材料管理部门,以便做好材料的供应工作和确保材料的使用。

4.2.2 轧机机械设备工程安装中所涉及的材料、标准件等进场应进行检查验收。验收记录应包括原材料规格,进场数量,用在何处,外观质量等内容。产品质量合格证明文件应齐全,并检查是否与实物相符。

4.2.3 本条要求材料进场后安全、文明、规范堆放。

4.2.4 本条要求材料进场后管理科学、有序,并建立有效的管理责任机制。

## 5 轧机主机列机械设备

### 5.1 一般规定

**5.1.2** 轧机主机列一般包括:主传动装置、换辊装置和工作机座等部分。主传动装置包括:减速机、齿轮座、中间轴和联轴器及主电机;工作机座包括:底座、机架、横梁、轧辊和轧辊轴承、轧辊调整装置及导位装置;换辊装置包括:工作辊换辊和支承辊换辊装置。

### 5.2 底座

轧机底座极限偏差、公差项目的调整可能要进行两次。底座本身已验收合格,但在轧机机架安装后可能由于以下原因不得不再进行二次调整。由于基础的不均匀沉降造成已验收合格的轧机底座和机架某些项目超差;轧机机架加工精度和底座安装精度的积累误差引起机架的安装项目超差;轧机机架加工精度超差等。为了保证轧机更好地运行,机架的某些精度项目比起底座来显得更为重要。为确保机架的精度,不得不再进行底座的二次调整,甚至要发生牺牲底座的安装精度项目的现象。施工单位通过观测认为有必要进行底座的二次调整时,事前要通报建设单位项目有关负责人和监理工程师,并经批准后方可进行。调整结果要报监理工程师确认并作为工程验收时的质量控制资料之一。

**5.2.3** 单机架轧机底座安装通常是出口底座固定,入口底座浮动,待轧机机架安装后,再将入口底座推进靠紧轧机机架。底座调整测量如条文图中图 5.2.3 所示,以标高基准点为基准,用精密水准仪或内径千分尺配合平尺测量底座上平面 D;分别挂设轧制中心线和机列中心线,利用线坠测量底座纵、横向中心线偏差值 A、B;用内径千分尺测量

出口底座相对机列中心线的平行度偏差;出口底座调整后,测量入口底座相对出口底座的水平度和平行度偏差 C。

**5.2.4 连轧机的每台轧机底座安装测量方法同单机架轧机底座。**本条要求连轧机底座安装从中间轧机开始向两侧轧机延伸,要求兼顾相邻轧机底座的偏差,如条文中图 5.2.4 所示,相邻轧机底座的水平度偏差方向不应相同,相对各机列中心线平行度偏差方向亦不应相同。

### 5.3 机 架

**5.3.1** 本条阐明了轧机机架一般是按照先安装传动侧机架,后安装操作侧机架的顺序。连轧机机架安装应从中间轧机开始,向相邻两侧穿插安装,保证连轧机基础承载的均衡。

**5.3.2** 机架与底座装配时,入口底座与机列中心线尺寸放大 0.5mm~1.0mm,待机架安装后,再推进靠实。机架与底座装配后,如条文中图 5.3.2 所示,应做机架与底座结合的平面 A、侧面 B 的接触面检测,用 0.05mm 塞尺检查,四周 75% 不入,局部间隙应小于 0.10mm。

**5.3.4** 本条说明了轧机机架与底座、上下横梁装配后,进行机架窗口面和机架侧面垂直度测量的部位和方法。参照条文中图 5.3.4 机架垂直度测量示意图,机架窗口垂直度和机架侧面垂直度分别按(1)式和(2)式计算:

$$\text{机架窗口垂直度} = \frac{|a_1 - a_2|}{L_1} \quad (1)$$

式中:  $a$ ——垂直度测量点读数值(mm);

$L$ ——相邻测量点的距离(mm)。

$$\text{机架侧面垂直度} = \frac{|b_1 - b_2|}{H_1} \text{ 或 } \frac{|c_1 - c_2|}{E_1} \quad (2)$$

式中:  $b, c$ ——垂直度测量点读数值(mm);

$H, E$ ——相邻测量点的距离(mm)。

轧机机架垂直度是整个轧机安装重要的检测项,如条文中图 5.3.4 所示,机架窗口垂直度应在传动侧和操作侧两个机架窗口出口方向的衬板面上测量,每块衬板不少于两个测量点;机架窗口侧面垂直度应在传动侧和操作侧机架内侧面或外侧面上测量,全长不少于两个测量点。

**5.3.6** 轧机机架窗口面的扭斜和水平偏斜测量部位和方法,如条文中图 5.3.6 所示,设置轧机机列中心线或平行于轧机机列中心线的辅助线为基准线,用内径千分尺分别测量传动侧机架和操作侧机架窗口侧衬板面到基准线的尺寸,每侧不少于两个测量点,按下列公式计算:

$$\text{单片机架窗口面在水平方向的扭斜} = \frac{|a-b|}{L_1} \text{ 或 } \frac{|c-d|}{L_2} \quad (3)$$

式中:  $a, b, c, d$ ——机架窗口面测量点到基准线读数值(mm);

$L_1, L_2$ ——同一机架上两个测量点的距离(mm)。

$$\text{同一轧机两机架窗口中心线的水平偏斜} = \frac{\left| \frac{a+b}{2} - \frac{c+d}{2} \right|}{L} \quad (4)$$

式中:  $L$ ——两个机架的中心距离(mm)。

**5.3.7** 本条说明了轧机机架中心线偏移测量部位和方法,如条文中图 5.3.7 所示。以轧制中心线为基准,测量传动侧和操作侧两个机架内侧面距基准线的尺寸,每侧不少于两个测量点,确定机架的轧制中心线偏移,入口侧和出口侧轧制中心线偏移的方向应一致;以轧机机列中心线为基准,测量传动侧和操作侧两个机架窗口面距基准线的尺寸,每侧不少于两个测量点,确定机架的机列中心线偏移,传动侧和操作侧机列中心线偏移方向应一致。偏移量按下列公式计算:

$$\text{入口侧轧制中心线偏移} = \frac{E-e}{2} \quad (5)$$

$$\text{出口侧轧制中心线偏移} = \frac{F-f}{2} \quad (6)$$

$$\text{传动侧机列中心线偏移} = \frac{\frac{A+B}{2} - \frac{a+b}{2}}{2} \quad (7)$$

$$\text{操作侧机列中心线偏移} = \frac{\frac{C+D}{2} - \frac{c+d}{2}}{2} \quad (8)$$

式中：  $E、F、e、f$ ——机架内侧面测量点到基准线读数值 (mm)；

$A、B、C、D、a、b、c、d$ ——机架窗口面测量点到基准线读数值 (mm)。

**5.3.7** 本条说明了连轧机相邻两个机架平行度测量部位和方法，如条文中图 5.3.8 所示，连轧机相邻两机架平行度测量，宜以中间轧机为基准向两侧轧机延伸测量，均在同侧机架窗口的出口方向衬板上测量，中间轧机左右相邻轧机机架相对中间轧机机架平行度偏差方向不宜相同，相邻机架平行度按下式计算：

$$\text{相邻机架平行度} = \frac{B_1 - B_2}{L} \quad (9)$$

式中： $B$ ——相邻的同侧机架两个窗口面测量点读数值 (mm)；

$L$ ——相邻的传动侧机架和操作侧机架测量点的距离 (mm)。

**5.3.10** 单机架、连轧机机架安装调整验收合格后，可进行底座的地脚螺栓和机架的固定螺栓紧固，紧固过程一般是先达到地脚螺栓紧固力设计值的 70%~80%，二次灌浆达到强度后，进行终紧。也有一次性达到螺栓紧固力设计值，然后二次灌浆。

## 5.4 轧机主动装置

轧机主动装置由主传动电机、减速机、齿轮分配箱和中间轴组成。主减速机和齿轮机座分为整体和分体安装两种形式，不论是哪一种安装形式，主减速机和齿轮机座都应在轧机机架安装验收后进行安装。

**5.4.1** 整体安装的减速机或齿轮机座，以轧机机列中心线为基

准,对中测量齿轮机座齿轮轴输入端和输出端中心,确定齿轮机座的纵向中心线;用同样方法对中测量主减速机纵向中心线。测量主减速机、齿轮机座轴端面距轧制中心线或平行于轧制中心线的辅助基准线的距离,确定主减速机、齿轮机座的横向中心线。四辊水平轧机主传动纵向中心线一般偏于轧机机列中心线出口方向10mm。

主减速机和齿轮机座的标高以轧机底座上平面为基准,用精密水准仪测量,也可以采用就近埋设标高基准点,用内径千分尺和水平尺配合测量。

主减速机和齿轮机座水平度一般在设备出厂时给定的箱体剖分面上测量,在没有给定测量检测面的情况下,也可以测量齿轮轴水平度的间接测量方法。

**5.4.2** 解体安装的主减速机或齿轮机座安装基准线和基准点同本规范第5.4.1条的规定,主要根据基准测量调整主减速机下箱体和齿轮机座壳体的中心线、标高和水平度,符合要求后方可进行齿轮轴、轴承座、润滑管道的装配和箱体的封闭。滑动轴承、滚动轴承装配及传动齿轮啮合装配,应符合设计技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231的有关规定。

**5.4.4** 轧机主传动电机分为通过主减速机、齿轮机座转动轧辊和主传动电机通过中间轴直接转动轧辊两种传动形式。

第一种形式,一般是在主减速机安装后安装主传动电机,通常以减速机输入端半联轴器为基准,利用中间假轴测量调整减速机端半联轴器与主电机端半联轴器径向位移和两轴线倾斜,应符合设计技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231的有关规定。

第二种形式,在轧机机架安装后,以轧机机列中心线为基准测量主传动电机的纵向中心线;以轧制中心线或平行于轧制中心线的辅助基准线测量主传动电机的横向中心线;以轧机底座上平面

为基准,利用精密水准仪测量调整主传动电机转子中心标高;利用水平仪测量转子的水平度。

对于定子、转子分体供货的大型电机安装,先安装定子底板和转子轴承座底板,调整测量方法同轧机底座。以轧机机列中心线为基准测量转子轴承座纵向中心线;以轧制中心线或平行于轧制中心线的辅助基准线测量转子轴承座横向中心线;转子两轴承座剖分面为水平度及相对水平度,然后进行定子安装和转子穿心。

## 5.5 轧机换辊装置

**5.5.1** 本条说明轧机工作辊、支承辊换辊装置安装应在轧机机架安装调整结束后进行,应分别以轧机中心线、标高和水平为基准进行调整。

**5.5.2** 挂设轧机机列中心线,测量工作辊换辊轨道、支承辊换辊车滑道的纵向中心线;以机架内换辊轨道面为基准,利用水平仪或精密水准仪测量调整轧机工作辊轨道和支承辊换辊车滑道标高及水平度,工作辊换辊轨道、支承辊换辊车滑道与机架内换辊轨道接口高低差应符合本规范要求,接口间隙应符合设计文件要求。分别以轧制中心线、轧机机列中心线为基准,测量调整工作辊换辊横移液压缸及支承辊取送液压缸平面位置,保证液压缸的行程符合设计要求。

## 6 剪切机设备

### 6.2 钢坯剪切机

**6.2.1~6.2.4** 热轧钢坯剪切机机架装配结构形式与水平轧机机架结构形式相同,是由底座、机架和上下连接梁组成的封闭型结构,其安装方法、技术要求参照本规范第5章第5.2节和第5.3节的有关规定。

**6.2.5~6.2.6** 板坯剪传动装置由电动机带动减速机,减速机输出轴端通过齿形联轴器连接曲轴,曲轴带动连杆上下运动,达到剪断钢坯的目的。在通常的情况下,减速机在板坯剪本体设备安装后,以曲轴端半联轴器为基准,测量调整减速机端半联轴器与曲轴端半联轴器径向位移和两轴线倾斜。

**6.2.7** 钢坯剪切机换刃装置主要由刃台拉出装置、横移装置、横移底座、横移框架和中间底座组成。设备安装要点主要是测量调整刃台拉出装置轨道、横移装置轨道的中心线、标高和水平度。安装中要注意横移框架与固定拉出装置轨道间隙应符合设计文件要求。拉出液压缸、横移液压缸的行程应符合设计文件要求。

### 6.3 钢板剪切机

**6.3.1** 本条适用于热轧中厚板厂的切头剪、定尺剪设备安装。切头剪、定尺剪设备安装,应先安装剪切机主机,然后安装传动机构。安装时应以机组中心线为基准,测量左右机架中心线;在左右机架与下刀台的装配结合面测量机架的横向中心线。应在左右机架内侧面和机架与下刀台或前板的装配结合面上测量机架的垂直度。利用精密水准仪和水平仪测量下刀台面标高和水平度。下刀台、前板及连接梁与左右机架装配结合面应严密,用0.05mm塞尺进

行检查,四周 75%不入。钢板剪切机的滑动轴承、滚动轴承装配及传动齿轮啮合装配,应符合设计技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

**6.3.3** 本条适用于热轧中厚板厂钢板边部修剪的双边剪切机设备安装。双边剪切机分为固定剪和移动剪,通常是先安装调整固定剪,后安装调整移动剪。根据设计图纸,设置机组中心线和双边剪齐机剪刀中心线基准,测量固定剪切机下剪刀距机组中心线的距离,确定固定剪机架的纵向中心线;利用内径千分尺测量下剪刀相对机组中心线的平行度;将下剪刀在长度方向分中心点,测量中心点距剪刀中心基准线的距离,确定固定剪机架的横向中心线。利用吊线坠方法或水平仪贴靠法测量固定剪机架垂直度。利用精密水准仪和水平仪在下刀台面上测量标高和水平度。

以固定机架纵向中心线为基准,测量调整移动剪机架导轨纵向中心线,用水准仪测量移动剪导轨面与固定剪下刀台面的高差应符合设计要求,用精密水准仪测量移动剪导轨水平度及两个导轨平行度。整移动剪机架导轨装配后,检查项和方法同固定剪的要求。

## 6.4 飞 剪 机

本节适用于热轧中厚板的滚筒式飞剪、曲柄回转杠杆式飞剪、曲柄偏心式飞剪设备安装。飞剪机设备安装应以机组中心线为基准,在底座与机架结合面上测量调整底座的纵向中心线;以上下剪刀中心线为基准,在底座与机架结合面的止口面上测量调整底座的横向中心线。利用精密水准仪和水平仪测量底座与机架结合面标高和水平度。机架安装后,利用内径千分尺在曲柄轴承座镗孔内侧面测量操作侧和传动侧机架相对机组中心线的偏移;利用吊线坠法或水平仪贴靠法在上下曲柄轴承座镗孔内侧面测量机架垂直度;通过操作侧和传动侧机架上或下曲柄轴承孔挂设钢线,钢线对中调平,利用内径千分尺测量孔壁距钢线的距离,确定操作侧和

传动侧机架曲柄轴承孔中心线同轴度。飞剪机装配时,机架与底座装配、连接梁与机架装配接触面应严密,用 0.05mm 塞尺进行检查,四周 75% 以上不入。滑动轴承、滚动轴承装配及传动齿轮啮合装配,应符合设计技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

## 6.5 圆盘式双边剪切机

本节适用于钢板的纵向边缘切齐和带钢切边的圆盘式双边剪设备的安装。在生产线上圆盘式双边剪与碎边剪配套使用,因此安装时要兼顾碎边剪设备安装。

**6.5.1** 圆盘剪安装底座即是剪体的支承座,亦是移动侧剪体和中间托辊横移的滑道,设置机组中心线为基准,测量底座横向中心线;以机列中心线为基准,测量调整横移滑道内侧面距基准线的尺寸符合设计,确定底座的纵向中心线;利用精密水准仪和水平仪测量底座上部滑道面的标高和水平度。

以机组中心线为基准,测量调整固定侧剪体剪刀中心线相对机组中心线的尺寸符合设计,检测固定侧剪体的标高和水平度在允许偏差范围内,再以固定侧剪体为基准,检测移动侧剪体各检查项的相对偏差,此时移动侧剪体滑道定位侧应靠实。

**6.5.3** 圆盘式双边剪剪刀的端面跳动的测量方法是,在圆盘式双边剪的剪盘外设置百分表,触头置于剪盘端部,旋转剪盘,观察百分表的数值变化,取最大值为测量结果。

## 7 卷取机、开卷机设备

### 7.2 冷轧带钢卷取机、开卷机

**7.2.1** 本条说明具有斜楔式、柱销连杆式和弓形板式卷筒的悬臂式开卷机、卷取机安装应符合本节要求。

**7.2.2** 冷轧带钢开卷机和卷取机按照功能可分为固定式和移动式,移动式开卷机和卷取机均为本体相对固定底座浮动,本条阐明了移动式开卷机和卷取机设备安装。对于固定式开卷机和卷取机,除无底座安装工序要求外,其他均参照执行本节相应条款。

**7.2.3 ~ 7.2.5** 开卷机和卷取机安装关键在于卷筒的水平度、相对机组中心线的垂直度的精度控制,通常采用在卷筒上设置摆臂法进行测量。开卷机卷筒相对机组中心线的垂直度偏差,卷筒悬臂端应偏向来料方向;卷取机卷筒相对机组中心线的垂直度偏差,卷筒悬臂端应偏向出料方向。卷筒水平度在允许偏差范围内悬臂端应高于固定端。

### 7.3 冷轧回转式双卷筒带钢卷取机

回转式双卷筒带钢卷取机又称卡罗塞尔(Carrousel)卷取机设备。广泛应用于全连续冷连轧生产线,以国外设计的较多,随着引进消化国外先进技术,回转式双卷筒带钢卷取机设备制造日趋国产化,设备安装技术也已成熟。

**7.3.1** 本条所述安装基准线,即回转式双卷筒带钢卷取机在正常生产时,卷筒受到钢卷垂直向下重力和带钢来料方向的胀力作用,卷筒的水平度和垂直度发生改变,为弥补变化量,安装前预设卷筒中心线的水平倾斜角度,依据机组中心线,设置具有反方向变化量的托辊偏移中心线、主减速机偏移中心线和卡罗塞尔卷取机偏移中心线。

**7.3.3** 以预设的卡罗塞尔卷取机偏移中心线为基准,利用内径千分尺和直角座分别测量调整传动齿轮箱和回转齿轮箱上的卷筒传动主轴各轴承镗孔中心线与基准线尺寸,使各轴承镗孔两侧读数的偏差符合纵向中心线允许偏差要求;以主减速机偏移中心线为基准,利用钢尺测量传动齿轮箱和回转齿轮箱上的卷筒传动主轴轴承镗孔止口面与基准线尺寸,符合横向中心线允许偏差要求。

**7.3.4** 根据预设卷筒中心线的水平倾斜角度,计算传动齿轮箱和回转齿轮箱的剖分面沿纵向中心线方向不同位置的高差,利用精密水准仪测量不同位置的高程,从而计算传动齿轮箱和回转齿轮箱的剖分面标高和水平度。

**7.3.5** 回转式双卷筒带钢卷取机的齿轮箱一般都是分体供货,现场装配时应保持箱体的清洁、润滑油管路畅通,滑动轴承、滚动轴承装配及传动齿轮啮合装配,应按设计技术文件或现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定进行。

**7.3.6** 双卷筒装配后,利用摆臂法测量卷筒相对铅垂线的倾斜和卷筒相对机组中心线的垂直度。

## **7.4 热轧带钢卷取机**

**7.4.2、7.4.3** 底座安装是热轧带钢卷取机设备的关键工序,分别挂设机列中心线和机组中心线,用内径千分尺测量底座出口方向的侧滑道面与机列向中心线尺寸,应符合纵向中心线允许偏差;用钢尺测量滑道端部相对基准的设计尺寸,确定卷取机横向中心线。利用精密水准仪测量底座滑道面的标高、水平度。

**7.4.4** 热轧带钢卷取机卷筒和冷轧带钢卷取机卷筒在工作时状态相同,都受到钢卷的重力和带钢的拉力作用,因此安装时卷取机卷筒相对机组中心线的垂直度偏差,应使卷筒悬臂端偏向出料方向;卷筒水平度在允许偏差范围内悬臂端应高于固定端。

## **7.5 卷取机、开卷机辅助设备**

**7.5.1** 本条规定卷取机或开卷机的助卷器、外置轴承架、压紧辊等辅助设备安装均应以卷取机和开卷机的卷筒芯轴为基准安装。

**7.5.2** 本条说明卷取机或开卷机的助卷器、外置轴承架、压紧辊等辅助设备安装中,可借用临时液压装置或机械方法辅助这些设备动作,来实现对中调整。

## 8 辊道设备

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 本条所述集中传动辊道是指由一台电机通过减速机减速和分配齿轮箱传动多个辊子组成的辊道组;单独传动辊道是由一台电机传动一个辊子,有独立辊道架的单独传动辊道和多个单独传动辊道同一辊道架两种形式。

**8.1.3** 冷轧辊系设备精度等级按机组带钢运行速度划分,其中张力辊、夹送辊、转向辊、控制辊、纠偏辊、跳动辊等特殊辊道均应按 I 级精度执行。

### 8.2 集中传动辊道

**8.2.1** 整体供货集中传动辊道设备安装,应以机组中心线为基准,选取每组辊道首尾两个辊子辊身长度中点,测量集中传动辊道组的纵向中心线;一般选取辊道组的中间辊子为基准辊,测量集中传动辊道的横向中心线。可利用精密水准仪或水平仪配合长平尺测量辊道面的水平度,辊道之间要进行纵向和横向两个方向水平度测量。利用摆臂测量方法测量基准辊中心线相对机组中心线的垂直度,根据辊道组的基准辊,利用内径千分尺检查相邻辊子中心线相对基准辊的平行度和相邻辊组辊子中心线的平行度。

**8.2.2** 分体供货集中传动辊道设备安装分为两个步骤,首先应进行辊道架的安装,传动侧齿轮分配箱、操作侧轴承架和连接梁组装,测量调整辊道传动侧齿轮分配箱和操作侧轴承架中心线相对机组中心线的偏差,确定辊道机架的纵向中心线;测量机架上辊子轴承座中心线相对基准线的偏差,确定辊道机架的横向中心线。测量辊道架装配后对角线偏差应符合设计要求。利用精密水准仪

测量高差法或水平仪配合长平尺的方法测量辊道机架轴承座剖分面、齿轮分配箱的剖分面水平度。

### 8.3 单独传动辊道

**8.3.1** 独立辊道架的单独传动辊道组设备安装,一般应以中间的辊道为基准辊先进行调整,再以基准辊向两侧延伸测量调整。

**8.3.2** 同辊道架的多个单独传动辊道安装步骤和方法类似于分体供货的集中传动辊道安装,机架设备安装参照本规范第 8.2.2 条的规定执行。

### 8.4 升降、摆动及移动辊道

**8.4.1** 升降、摆动及移动辊道的台面是辊道形式,由下部设置的电机或液压缸等驱动装置,实现辊道台面的升降、摆动或整体移动。对于辊道台面为集中传动辊道时,辊道台面设备安装应符合本规范第 8.2.1 条~第 8.2.3 条的有关规定;辊道台面为单独传动辊道时,安装应符合本规范第 8.3.1 条~第 8.3.3 条的有关规定。各种驱动装置安装应符合本规范第 8.4.2 条~第 8.4.5 条的有关规定。

### 8.5 特殊辊道

**8.5.1** 本条说明冷轧带钢生产线上的张力辊、夹送辊、转向辊、控制辊、纠偏辊、跳动辊等特殊辊道设备安装应符合第 8.3.1 条规定,其中张力辊安装时,张力计应由等高替代垫块代替,夹送辊、控制辊、纠偏辊等设备在零工位下进行安装调整。

## 9 冷床设备

### 9.2 冷床轧材分离和取送装置

**9.2.1** 本条规定冷床轧材分离装置传动同步轴安装应以冷床输入辊道或输出辊道中心线为基准;同步轴各段联轴节连接对中时,要在各分离拨杆处于同一工位状态下进行,或按照同步轴各段联轴节出厂对中标记进行连接,以保证分离拨杆同步。

**9.2.3** 冷床轧材台车式取送装置设置在冷床前后,从热输入辊道取出轧材到冷床上冷却,再将冷却后的轧材取送到冷床输出辊道。以冷床中心线为基准,测量调整台车轨道梁、升降托辊梁纵向中心线;以轧材输入辊道或输出辊道中心线为基准,测量调整台车轨道梁、升降托辊梁的横向中心线。利用水准仪测量调整台车轨道梁面、升降托辊梁面标高及各轨道梁、升降托辊梁的相对高差。以升降梁同步轴为基准,测量调整升降梁驱动液压缸座的相对尺寸和标高。

### 9.3 步进式齿条冷床

**9.3.2** 用于热轧方圆坯、芯棒、棒材、钢管步进式齿条冷床设备,主要由升降传动装置、横移传动装置定、动齿条及结构框架组成。安装以输入辊道中心线和冷床中心线为基准,测量调整升降减速器、横移减速器及传动同步轴的纵横向中心线,减速器调整时,先调整中间部位减速器,再调整两侧减速器;同步轴承座调整时,先调整固定端轴承座,再调整浮动轴承座。

挂设冷床中心线和冷床边部控制线,从中部开始向两侧延伸调整固定框架结构,以减少累积误差。

定、动齿条装配后,选用样棒(管)测量调整各定齿条的齿尖和

齿沟标高及相对尺寸偏差,利用升降装置将动齿条起升到上位时,用同样方法测量调整各动齿条的齿尖和齿沟标高及相对尺寸偏差。

## 9.4 链式、绳式拖运机冷床

**9.4.1** 链式、绳式拖运机冷床安装,通常以输入(输出)辊道中心线为基准,测量调整链(绳)轮传动轴的轴向中心线,以冷床中心线为基准,测量调整链(绳)轮传动轴轴承座和头、尾链(绳)轮中心线。轴承座调整时,要先调整固定轴承座,再调整浮动轴承座。以冷床中心线为基准,测量调整链槽、运输机滑道及各运输链托轮中心线,调整按照由中间向冷床两侧的顺序进行,以减少累计误差。

## 9.5 托轮斜轨步进式冷床

本节适用于热轧宽厚板生产线托轮斜轨步进式冷床,简称步进式冷床。主要由托轮组、固定床面、活动床面、升降传动装置和横移传动装置等组成。

**9.5.2** 活动床面的托轮组安装中心线,应以输入或输出辊道中心线为基准,测量调整每个托轮组的纵向中心线,以冷床输送中心线为基准,测量调整托轮组横向中心线。从中间行托轮组开始,向两侧延伸调整,保持每行托轮组纵向中心线的平行度。利用水准仪逐个测量调整托轮面标高和相对高差。利用水平仪和平尺在托轮面上测量托轮组轴向水平度和轴承座沿冷床中心线方向的水平度。

**9.5.3** 活动床面的升降框架下装有斜轨,上部装有水平移动框架轨道。升降框架装配应使斜轨面与托轮处于活动床面设计的最低位置,并采取措施固定,以水平移动框架轨道为测量面,测量调整升降框架的中心线、标高和水平度。从凹形轮对应的轨道向两侧延伸测量调整。

**9.5.4** 工作时,活动床面升降装置电机、减速机传动同步轴,通过曲柄拉杆牵引升降框架沿斜轨移动,带动活动床面上升托起钢板。

然后,横移装置电机、减速机传动齿条推杆,通过曲柄拉杆牵引活动床面移送钢板。活动床面升降及水平移动传动同步轴安装应符合本规范第 9.2.1 条的规定。

## 10 轧材输送设备

### 10.2 步进梁式运输机

**10.2.1** 本条适用于热轧和冷轧钢卷步进梁式运输机安装。安装时应以运输方向中心线为基准,测量调整各导轨梁轨道的纵向中心线,测量调整轨道端部或撞档相对开卷机或卷取机中心线尺寸,确定导轨梁横向位置。测量轨道的标高、水平度及两轨道高差,轨道调整时,应以定位侧行走轮的轨道为基准轨,调整另侧轨道。以运输方向中心线为基准,测量固定梁和支柱的纵向中心线,固定梁安装时,要兼顾钢卷存放鞍座。

### 10.3 链式运输机

本节适用于热轧和冷轧带钢鞍座型、平顶型、托架型钢卷链式运输机安装。

**10.3.1** 链式运输机结构框架中心线调整应以链式运输机中心线为基准,以传动链轮中心线为基准确定框架横向中心线。测量调整框架结构立柱的垂直度,利用水准仪测量纵向梁上部链轮滑轨面和下部回链槽标高和水平度。主动链轮和从动链轮装配后,应测量调整相对运输方向中心线的偏差,在链轮轴上测量其标高和水平度,并测量主动链轮和从动链轮中心距,从动链轮浮动尺寸应符合设计要求。

### 10.4 双链刮板式运输机

本节适用于方圆坯、板坯的切头双排链刮板式运输机安装。

**10.4.1** 双链刮板式运输机安装应以机组中心线和机列中心线为基准,分别测量两个主动轮和两个从动轮的纵横向中心线。利用

水准仪在头尾轮轴上测量标高和水平度。运输机安装具有一定倾斜角度,安装的头、尾轮和返回链支承链轮的相对高差应符合设计文件要求,刮板在与双排链上装配应对称,间隔尺寸应符合设计文件要求。

## **10.5 管材螺旋运输机**

**10.5.1 热轧钢管横向输送的螺旋输送机安装**,以输送方向中心线为基准测量调整各螺旋输送辊的纵向中心线,以钢管输出辊道中心线为基准测量调整螺旋输送机的横向中心线。按照螺旋辊轴倾斜角度设计值;制造专用模块,利用水平仪测量模块水平度的方法间接测量调整螺旋辊轴倾斜角度。在螺旋辊轴端安装摆臂,测量调整各螺旋辊中心相对钢管输出辊道中心线的垂直度。

## 11 翻转和移送设备

### 11.2 推 床

**11.2.1** 本条适用于热轧钢坯、中厚板平移对中推床(又称侧导板)设备安装。推床分液压缸和电动机两种驱动形式,其结构形式基本相同。安装时,以轧制中心线为基准,测量调整推杆传动齿轮座、推杆导向托辊的轴向中心线,以轧机机列中心线为基准,测量调整横向中心线,用精密水准仪和水平仪测量调整标高和水平度;推拉杆与齿轮座装配,应测量调整两侧推板与轧制中心线对称,符合允许偏差范围后,尚可连接推杆传动齿轮座之间的同步轴。

### 11.3 推 钢 机

**11.3.1** 本条适用于热轧生产线中间板坯推钢机设备安装,推钢机与推床设备结构类似,推床为轧制线上板坯对中设备,而推钢机是将板坯推离轧制线的设备,安装参照推床设备。

**11.3.2** 本条适用于板坯加热炉齿条式推钢机安装,以上料辊道中心线为基准测量调整推杆传动齿轮座轴向中心线,以加热炉中心线为基准测量推杆方向中心线。各推拉杆与齿轮座装配,应测量调整推杆端部推头与上料轨道中心线对称,符合允许偏差范围后,方可连接推杆传动齿轮座之间的同步轴。

### 11.4 长行程装、出钢机

**11.4.1** 本条规定具有水冷却系统的装出钢杆在设备出厂前应进行水压试验,并随机提交试验合格记录报告。设备安装前,安装单位核验试验合格记录报告,当外观检查发现设备有被碰、压损伤、变形等迹象时,应按设计技术文件的要求进行水压试验。

**11.4.2、11.4.3** 板坯加热炉长行程装、出钢机设置在加热炉入口和出口,其构造相同。在安装时分别以上料辊道中心线和出料辊道中心线为基准,测量调整装、出钢机托杆传动齿轮箱纵向中心线,以加热炉中心线为基准,测量调整装、出钢机托杆传动齿轮箱横向中心线;用相同的基准和方法测量调整装、出钢机托杆托辊曲柄轴承座纵横向中心线;用水准仪和水平仪在装、出钢托杆传动齿轮箱剖分面、托杆托辊曲柄轴承座上测量标高和水平度。在各装、出钢机托杆端部调节距基准线同一尺寸和相同高度的状态下,检测装、出钢机托杆传动齿轮轴、托辊曲柄轴承座同轴度,符合允许偏差要求后,方可连接各段联轴器。

## **11.5 长材横向取(送)装置**

本节适用于方圆坯、管材和型材的横向取出和送出装置安装,安装方法及技术要求参照本规范第 9.2 节冷床轧材分离和取送装置有关要求。

## **11.6 翻 转 机**

**11.6.1** 本条适用于热轧机前方坯翻转机安装。安装时要以轧制中心线为基准,测量调整方坯翻转机横移底座的横向中心线,以相邻轧机机列中心线为基准测量方坯翻转机横移底座的纵向中心线;利用精密水准仪和水平仪测量调整横移底座上的旋转架滑道面的标高和水平度,应检查测量旋转架定位滑道内侧面相对轧机中心线的平行度。装配后,夹紧楔铁与旋转架底座接触应严密,测量旋转架与浮动侧滑道内侧面间隙应符合设计要求。

**11.6.3** 本条适用于热轧板坯表面清理的板坯翻转机安装。安装时要以输入辊道中心线为基准,测量板坯翻转机翻转臂传动同步轴各轴承座纵向中心线,以板坯运输机中心线为基准,测量轴承座横向中心线。用水准仪和水平仪测量调整各轴承座的标高和水平度,测量各轴承座瓦口同心度,翻转臂与同步轴装配时,应保持同

侧各翻转臂口方向一致,相同检测位置的标高一致。

**11.6.5** 本条适用于中厚板钢板翻转机安装。安装时先调整送料拨杆和接料拨杆固定轴承座中心线、标高及水平度,再以固定轴承座为基准,测量调整浮动轴承座。应以输入辊道中心线为基准,测量送料拨杆和接料拨杆固定轴承座纵向中心线;以检测台或冷却台架中心线为基准,测量固定轴承座横向中心线。

**11.6.7** 本节适用于冷、热轧生产线上的钢卷翻转机安装。钢卷翻转机按照钢卷轴线水平状态翻转  $90^\circ$  和钢卷轴线垂直状态翻转  $90^\circ$  两种形式,其结构基本相同。热轧带钢钢卷翻转机安装时,以轧制中心线为基准,测量钢卷翻转机支承轴承座的纵向中心线,以卷取机中心线为基准,测量翻卷机支承轴承座的横向中心线。对于整体安装的钢卷支承座,可利用水准仪直接测量支承座台面标高和水平度;分体安装则先测量调整翻转机支承轴承座的标高和水平度,装配后再检查钢卷支承台面的标高和水平度。

## 12 矫直机设备

### 12.2 压力矫直机

**12.1.1** 本条适用于矫平中厚板的液压压力矫直机安装,管棒材、型材压力矫直机可参照。压力矫直机一般属于生产线外独立安装的设备,主要由底座、中间机架、上横梁及压头移动台车和液压压头等设备组成。安装时测量调整底座纵横向中心线、标高和水平度,然后组装中间机架和上横梁,预紧四角的拉紧螺柱,测量调整移动台车轨道的纵向中心线和水平度。

### 12.3 平行辊式矫直机

**12.3.2** 本条规定具有轧机结构形式的热、冷轧生产线上的平行辊式矫直机设备安装应符合本规范第5章单机架轧机设备安装相关条款规定。

**12.3.3** 本条适用于平行辊式矫直机组组合机架安装。组合机架由底板、下机架、左右中间机架和传动侧、工作侧上横梁组成。安装时均以机组中心线和机列中心线为基准,测量调整各部分的纵横向中心线,测量调整下机架与中间机架接口定位键槽为检测面相对基准的尺寸偏差应符合要求。用精密水准仪和水平仪测量底板上面、下机架顶部更换矫直辊座滑道面标高和水平度。组合机架装配后各接口应严密,用0.05mm塞尺检查,四周75%以上不入。

**12.3.6** 本条适用于液压缸水平拉出矫直辊座的平行辊式矫直机换辊装置安装。以机列中心线为基准,测量调整换辊轨道纵向中心线,换辊轨道端部与机架接口间隙应符合设计文件要求。以机内换辊轨道面为基准,用精密水准仪和水平仪测量外部换辊轨道面标高和水平度。以矫直机中心线为基准,测量调整拉出液压缸

的纵横向中心线,以保证液压缸的行程。

## 12.4 斜辊式矫直机

**12.4.1** 本节适用于钢管斜辊矫直机安装,棒材斜辊矫直机可参照执行。斜辊矫直机是由下机架、立柱和上机架通过多个立柱螺杆连接形成的组合机架,下机架装配是整个斜辊矫直机安装的关键,安装时,应以机组中心线为准,测量调整斜辊矫直机下机架装配的纵向中心线,以机列中心线为基准,测量调整斜辊矫直机下机架装配的横向中心线;利用精密水准仪和水平仪测量调整下机架装配的标高和水平度;立柱装配后测量垂直度;选用标准样管或样棒与上下矫直辊辊曲面接触,利用 0.05mm 塞尺检测接触的曲面间隙应严密,对不符合要求的辊面通过调整辊子轴承座使其满足要求。

## 12.5 张力矫直机

本节适用冷轧带钢生产线张力矫直机安装。张力矫直机又称拉伸矫直机,由矫直机本体、传动装置和张力的辊组组成。

**12.5.1** 张力矫直机本体安装应先安装矫直机本体下矫直辊支承千斤顶,然后方可安装矫直机本体机架。安装时分别以机组中心线和机列中心线为基准,测量调整矫直机下矫直辊支承千斤顶的纵横向中心线,将支承千斤顶全部调节在零位时,测量其顶部标高,并调整千斤顶座的水平度,符合设计文件和本规范要求后,进行二次灌浆,以避免矫直机本体机架安装后,内部无法进行灌浆操作。

矫直机本体机架安装以机组中心线为基准,测量拉矫机本体机架中心线;以机列中心线为基准,测量拉矫机矫正辊轴承座窗口中心线。利用精密水准仪和水平仪在拉矫机本体换辊轨道面上测量标高和水平度。

**12.5.3** 张力矫直机入、出口侧张力辊整体安装时,应以每组的一

个张力辊为检测对象，以机组中心线为基准，被检测的张力辊辊身长度分中，测量张力辊的纵向中心线；以张力矫直机机列中心线为基准，测量张力辊的横向中心线，在被检测的张力辊辊面测量标高和纵向水平度，测量被检测的张力辊辊子中心线相对机组中心线的垂直度。

## 13 活套设备

### 13.2 活套钢结构

**13.2.1** 本条规定立式活套钢结构安装表面应干净,无焊疤、油污和泥砂。构件的安装结合面应无油漆、无变形、无毛刺,接触面不少于70%,且边缘最大间隙不得超过0.8mm。

**13.2.2** 本条规定立式活套钢结构由高强螺栓连接时,应进行高强螺栓连接摩擦面的抗滑移系数复验,高强螺栓连接副安装应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的规定。

### 13.4 摆动门

**13.4.1** 本条规定卧式活套摆动门安装标高和中心线要以轨道面标高和轨道中心线为基准进行测量调整。测量摆动门托辊组中任一托辊水平度;摆动门在通过活套车开闭试验合格后进行构件焊接和基础二次灌浆。

### 13.5 活套车

**13.5.1** 卧式活套车一般均为整体供货现场安装,本条规定活套车车轮与轨道的间隙应符合设计技术文件的规定。

## 14 加热炉设备

### 14.2 步进式加热炉

**14.2.5** 炉门框水冷梁、水冷炉门等水冷设备构件正常工作是保证加热炉安全运行的首要条件。因此,炉门框水冷梁、水冷炉门等水冷设备构件在设备出厂前应进行水压试验,并随机提交试验记录。设备安装前,安装单位在随机资料中若未见到试验合格的试验记录或在开箱检验时发现设备有被碰、压损伤、变形等迹象时,必须按设计技术文件的要求进行水压试验。

**14.2.6** 炉底板与炉底梁的焊接形式直接关系到炉底的热膨胀问题,涉及炉底耐材的正常使用,所以必须严格按设计技术文件的要求施焊。对炉内水梁承压耐热等部件现场组对焊接的焊缝,应按设计技术文件规定进行无损检验。

### 14.3 辊底式加热炉

本节适用于薄板坯辊底式加热炉、钢板辊底式热处理炉、钢管辊底式热处理炉安装。其他类似结构的辊底式加热炉可参照执行。

**14.3.1** 水冷炉辊、水冷炉门等水冷设备构件在设备出厂前应进行水压试验,并随机提交试验记录。设备安装前,安装单位在随机资料中若未见到试验合格的试验记录或在开箱检验时发现设备有被碰、压损伤、变形等迹象时,必须按设计技术文件的要求进行水压试验。

**14.3.2** 一般辊底式加热炉炉体很长,炉底梁与基础埋件的连接形式分固定式和移动式,以满足炉体热膨胀的需要,因此安装时必须严格按设计技术文件的要求施工。

## **14.4 环形加热炉**

本节适用于圆坯环形加热炉安装。其他类似结构的环形加热炉可参照执行。

## **14.5 连续退火炉**

本节适用于冷轧带钢连续退火炉、热镀锌退火炉安装。其他类似结构的连续退火炉可参照执行。

**14.5.4** 不同温度炉室段的炉辊轴承及各炉辊的固定端、自由端轴承,其装配要求应符合设计技术文件的要求。

**14.5.7** 带钢连续退火炉炉体的密封性关系到炉内保护气体压力的变化和带钢的退火质量。因此,炉体耐材施工、设备安装结束后,应根据炉子技术文件进行气密性试验,其质量标准应符合设计技术文件的规定。

## 15 轧机其他设备

### 15.2 锯 机

**15.2.1** 本条适用于热轧生产线的棒材、管材和型材移动式热锯机的安装。移动式热锯机由锯片传动、锯机送进机构、调整定尺的锯机横移机构及夹紧装置组成。安装时应以轧制中心线为基准,测量调整锯机横移台车轨道纵向中心线;以锯机送进中心线为基准,进行横移台车轨道端部定位;在横移台车轨道面上测量轨道标高、水平度及两轨道在同一截面的相对高差;检测横移台车轨道中心线相对轧制中心线偏差。应以轧制中心线为基准,调整横移台车行走传动齿条中心线,并用水准仪测量传动齿条标高和水平度。锯机横移台车安装后,应检查测量锯机送进轨道标高、水平度及中心线相对轧制中心线的垂直度等出厂状态的装配精度,当不符合设计文件或本规范要求时应作调整。

**15.2.3** 固定式热锯机与移动式热锯机的功能相同,结构差别在于固定式锯机不具有定尺调整的横向移动机构,锯机本体安装在带有支承辊的底座上,底座安装时,应以轧制中心线为基准,测量调整锯机支承辊纵向中心线;以锯机送进中心线为基准,测量锯机支承辊横向中心线,利用水准仪、水平仪和长平尺测量调整支承辊标高和水平度。

### 15.3 定 尺 机

**15.3.1** 本条适用于方圆坯、管棒材固定式及移动式定尺机安装。在生产线上定尺机是固定锯机的配套设备,安装时应以轧制中心线为基准,测量定尺机移动台车轨道纵向中心线;以锯机中心线为基准,测量定尺机移动轨道横向中心线,利用精密水准仪、水平仪和

长平尺测量轨道面标高、水平度。装配后,检查各定尺挡头的相对尺寸应符合设计文件要求。

## 15.4 打 印 机

**15.4.1** 本条适用于板坯、方圆坯和中厚板高架式打印机安装。以输送辊道纵横向中心线为基准,测量调整门架结构纵横向中心线。测量调整立柱与横梁接口面的标高,利用垂线锤吊线测量立柱垂直度。测量调整横梁两侧打印机头移动轨道顶面标高和水平度,并要求检查测量两侧导向轮与轨道导向面的间隙,应符合设计文件要求。对于升降式横梁,应在四个螺旋千斤顶调零的状态下,测量调整打印机升降装置传动轴的同心度,以保证升降式轨道横梁的水平度。

**15.4.4** 本条适用于打印机夹紧装置安装。夹紧装置分为上部压紧和侧面夹紧两个功能。安装时应以辊道纵向中心线为基准,调整辊道两侧夹紧装置支承框架纵向中心线,以辊道基准辊中心线为基准,调整支承框架横向中心线。测量调整夹紧滑道梁中心线相对基准辊中心线的相对尺寸,测量滑道梁上平面的标高和水平度。调节上部压头处于压紧位置、侧面夹紧处于最大卡口位置时,调整驱动液压缸的位置。

## 15.5 称 量 机

**15.5.1** 本条适用于板坯称量机安装。应以称重辊道纵横向中心线为基准,测量调整各传感器座的纵横向中心线。测量调整各传感器座的标高和水平度及高差。支承结构与传感器座装配时,应用临时垫块代替传感器,以称重辊道标高为基准,测量调整板坯称重台面的标高。

**15.5.3** 本条适用于初轧生产线轧前钢锭称量机安装。安装时应分别以轧制中心线和轧机中心线为基准,测量调整称重台架结构的纵向、横向中心线,测量称重台架结构顶面标高和平面度,并进行

台架结构对角线的检查。升降吊架装配后应检查升降吊架的纵向、横向中心线,利用吊线锤法测量升降吊架与输送辊道辊子的间距,应符合设计要求。

**15.5.6** 本条适用于热、冷轧钢卷电子称量机安装。钢卷电子称量机属于钢卷运输机线上中间设备,安装时应以运输机中心线为基准,测量调整各传感器座、支承结构及鞍座的纵横向中心线,装配后最终应检查鞍座的中心线和标高,应符合设计文件要求。

## **15.6 打捆机**

**15.6.1** 本条适用于热、冷轧带钢卷全自动打捆机安装。打捆机本体是机电一体化设备,安装在钢结构框架上,可沿结构上部移动轨道纵向移动。按照本条规定钢结构框架及移动轨道安装验收合格后,整体吊装打捆机本体。

**15.6.2** 本条适用于热、冷轧带钢卷半自动打捆设备,自动穿带后人工用气动捆扎头进行打捆,采用钢带或 PET 塑钢带捆扎。安装时以卷取机中心线为基准,调整固定架的纵横向中心线,测量固定架悬臂标高,使捆扎带上料装置与固定架中心线保持一致。

## **15.7 带钢自动焊机**

适用于冷轧带钢生产线上的窄搭接焊机、闪光对接焊机和激光焊机等,均为进口机电一体化设备,安装一般在设备供应商专家的指导下进行。

## **15.8 热卷箱**

热卷箱是热轧生产线上的重要设备,既起到钢板轧制过程中间保温作用,又能使经粗轧机轧制后的钢板首尾倒向进入精轧机轧制,减小中间坯温降。主要由机架、入口辊、弯曲辊、成型辊、翻转辊、托辊和夹送辊、稳定器、保温罩、开卷臂等设备组成。安装辊多为动态,安装中要重视各辊的水平度、平行度和摆动行程,要符合设

计文件要求及本节规定。

**15.8.1** 本条规定热卷箱安装中,应以轧制中心线为基准,测量两个机架连接梁接口面或偏转辊架、弯辊架与机架装配止口面的尺寸,调整机架纵向中心线;以轧机中心线为基准,测量两个机架端部尺寸,调整机架横行中心线。应在机架上的偏转辊和成型辊等固定辊架铰轴座剖分面测量机架的标高和水平度,以轧制中心线为基准,测量调整稳定器侧推板的开度和对称。卷取、开卷站的各动态托辊要求处于两个极限位置任一状态下,测量水平度和相对轧制中心线的垂直度。以轧制中心线为基准,测量夹送辊底辊的纵向中心线;以轧机中心线为基准,测量底辊的横向中心线,利用摆臂法测量底辊相对轧制线的垂直度偏差。

## 16 轧机机械设备试运转

### 16.1 一般规定

**16.1.1** 本条阐明本章适用于轧机机械设备工程安装设备单体无负荷试运转和无负荷联动试运转。

**16.1.2** 本条规定轧机机械设备工程安装设备单体无负荷试运转和无负荷联动试运转前,施工单位应编写试车方案,经审批后方可执行。

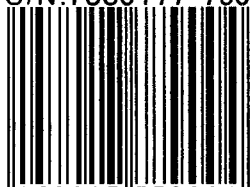
**16.1.3、16.1.4** 这两条强调设备试运转应具备的条件。

**16.1.5** 为保证试车人员及设备的安全,本条规定试运转前,安全保护装置应按设计技术文件的规定完成安装,例如联轴器、接轴、离合器的安全保护罩等。在试运转中需调试的装置,如制动器、限位保护装置等,应在试运转中完成调试,其功能符合设计技术文件的规定。

**16.1.6~16.1.8** 这三条是轧机机械设备工程安装设备单体无负荷试运转和无负荷联动试运转的通用规定。



S/N:1580177•790



9 158017 779004 >



统一书号:1580177 • 790

---

定 价:35.00 元