

ICS 77.180

H 94

备案号:

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T XXXXX—XXXX

热连轧机组主减速机安装及试车技术规范

Technical specifications for installation and trial operation of main gear box for hot strip mill

在提交反馈意见时，请将您知道的专利连同支持性文件一并附上。

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本型式 1

5 安装 4

 5.1 基本规定 4

 5.2 基础 4

 5.3 地脚螺栓 5

 5.4 外观质量 5

 5.5 精轧机主减速机安装允许偏差 6

 5.6 精轧机齿轮机座安装允许偏差 6

 5.7 飞剪主减速机安装允许偏差 6

 5.8 立辊轧机主减速机安装允许偏差 7

6 试车 7

7 验收要求 8

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分:标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国冶金设备标准化技术委员会（SAC/TC409）归口。

本文件起草单位：二重（德阳）重型装备有限公司、中国重型机械研究院股份公司。

本文件主要起草人：

热连轧机组主减速机安装及试车技术规范

1 范围

本文件给出了热连轧机组主减速机的基本型式，规定了热连轧机组主减速机的安装、试车及验收要求。

本文件适用于热连轧机组中的精轧机主减速机、精轧机齿轮机座、飞剪主减速机、立辊轧机主减速机的安装和试车。

注：本文件中，精轧机主减速机、精轧机齿轮机座、飞剪主减速机、立辊轧机主减速机统称为“主减速机”。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 基本型式

主减速机的基本型式示意图1～图5。

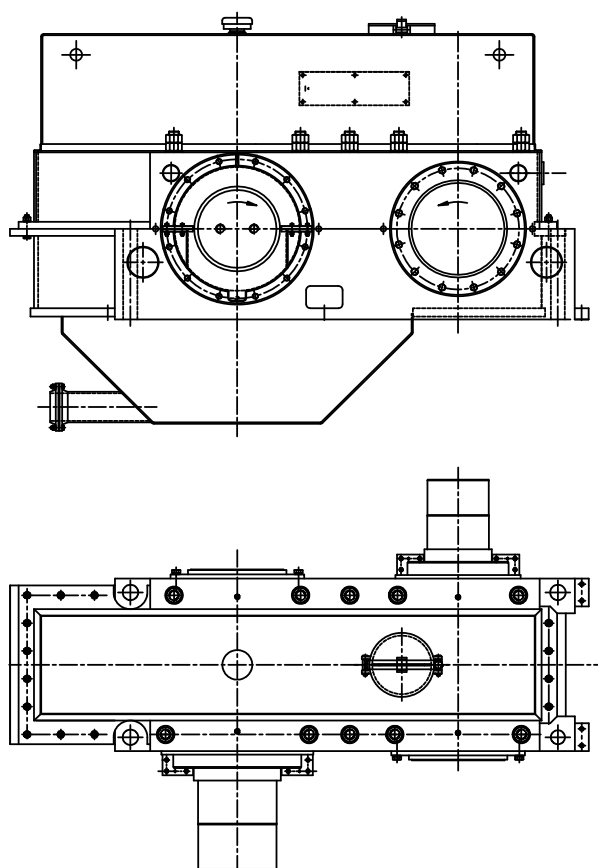


图 1 精轧机主减速机一

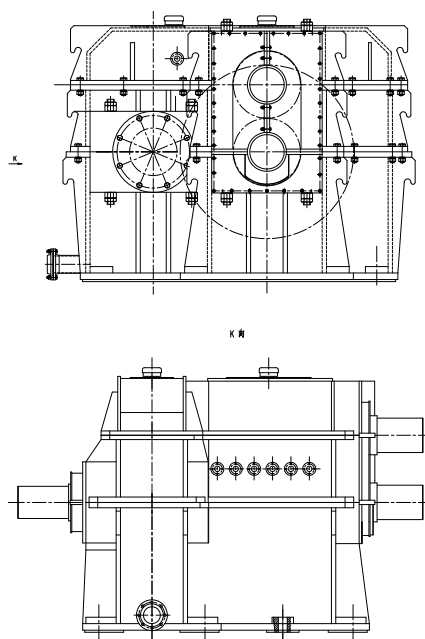


图 2 精轧机主减速机二

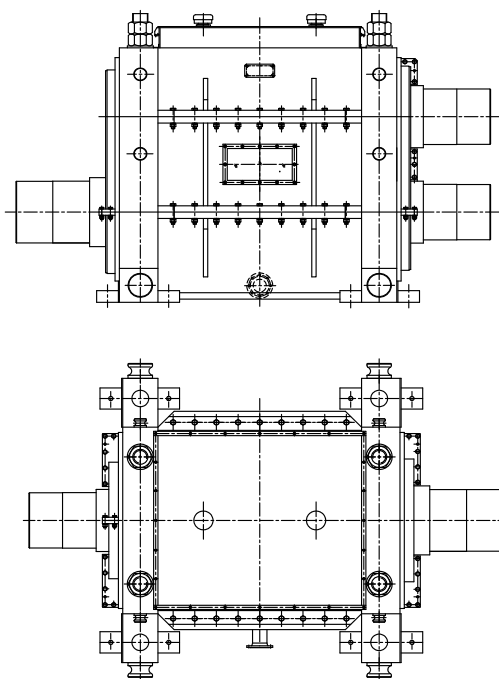


图 3 精轧机齿轮机座

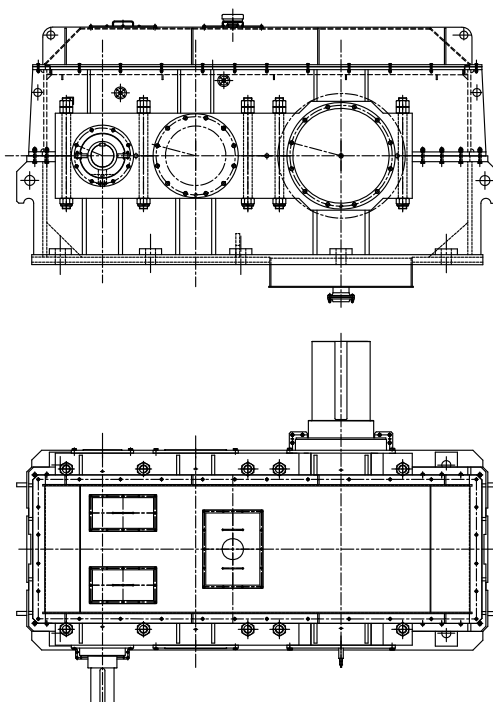


图 4 飞剪主减速机

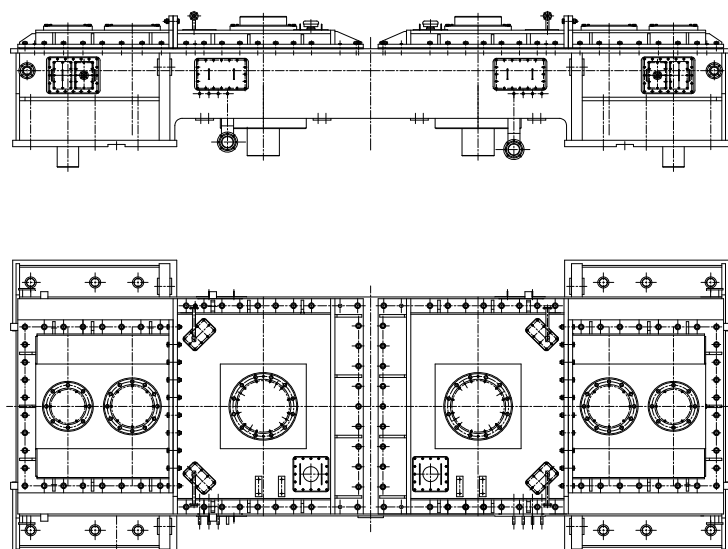


图5 立辊轧机主减速机

5 安装

5.1 基本规定

- 5.1.1 主减速机安装试车及验收除应符合本规范的规定外，应符合国家现行有关标准的规定。
- 5.1.2 主减速机工程安装应有相应的施工技术标准、质量管理体系、质量控制及检验制度、施工组织设计、施工方案作业文件。
- 5.1.3 施工图样变更应有设计单位签署的文件。
- 5.1.4 主减速机的质量检验和验收，应使用经计量检定或校准合格的计量器具，其精度等级应满足被检测项目的精度要求，并在有效期内使用。
- 5.1.5 主减速机安装中从事特种作业的人员，应持有特种作业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。
- 5.1.6 主减速机安装应按规定的程序进行，每道工序完成后，应进行检验验收，并应形成记录。未经检验验收的不得进行下道工序的施工。

5.2 基础

- 5.2.1 主减速机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减速机的安装。
- 5.2.2 主减速机基础应做沉降观测，并应形成记录。
- 5.2.3 主减速机基础强度应符合设计文件的规定。
检查数量:全数检查。
检验方法:检查基础交接资料。
- 5.2.4 主减速机就位前，应按施工图和相关建筑物的轴线、边缘线、标高线，划定安装的基准线。
检查数量:全数检查。
检验方法:检查测量成果单、观察检查。
- 5.2.5 主减速机基础轴线位置、标高、尺寸和地脚螺栓位置应符合设计文件的要求。
检查数量:全数检查。
检验方法:检查基础复测记录。

- 5.2.6 主减速机基础表面和地脚螺栓预留孔中的油污、石泥、积水等均应清理干净，预埋地脚螺栓和螺母应保护完好
- 检查数量:全数检查。
- 检验方法:观察检查。

5.3 地脚螺栓

- 5.3.1 地脚螺栓的规格和紧固应符合设计文件的规定。
- 5.3.2 螺栓头、螺母与被连接件的接触应紧密，对接触面积和接触间隙有特殊要求的，应按技术规定要求进行检验。
- 5.3.3 大直径的螺栓亦可采用加热伸长法控制螺栓紧固，钢制螺栓加热温度不准许超过 400℃。
- 5.3.4 未规定预紧力要求的紧固件，其拧紧力矩宜符合表 1 的规定。

表 1 一般连接螺栓拧紧力矩

| 螺栓性能等级 | 螺栓公称直径 mm | | | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 56 | 64 | 72 | 90 | 100 |
| | 拧紧力矩 T_A^a N·m | | | | | | | | | |
| 5.6 | 235 | 472 | 822 | 1 319 | 1 991 | 3 192 | 4 769 | 6 904 | 13 861 | 19 327 |
| 8.8 | 500 | 1 004 | 1 749 | 2 806 | 4 236 | 6 791 | 10 147 | 14 689 | 29 492 | 41 122 |
| 10.9 | 705 | 1 416 | 2 466 | 3 957 | 5 973 | 9 575 | 14 307 | 20 712 | 41 583 | 57 982 |
| 12.9 | 845 | 1 697 | 2 956 | 4 742 | 7 159 | 11 477 | 17 148 | 24 824 | 49 841 | 69 492 |
| ^a 适用于粗牙螺栓、螺钉；拧紧力矩允许偏差为±5%；预载荷按材料的 0.7 σ_s 计算；摩擦系数为 $\mu=0.125$ ；所给数值为使用润滑剂的螺栓，对于无润滑剂的螺栓拧紧力矩应为表中值得 133%。 | | | | | | | | | | |

- 5.3.6 螺栓与螺母拧紧后，螺栓应露出螺母 2~4 个螺距。沉头螺钉紧固后，沉头应埋入机件内，不准许外露。
- 5.3.7 有锁紧要求的，拧紧后应按其技术规定锁紧；用双螺母锁紧时，薄螺母应装在厚螺母之下；大于 M48 的螺栓宜采用两个厚螺母进行锁紧；每个螺母下面不准许用 2 个相同的垫圈。
- 检查数量:全数检查。
- 检验方法:检查质量合格证明文件、尺量，检查紧固记录。
- 5.3.2 地脚螺栓上的油污和氧化皮等应清理干净，螺纹部分应涂有油脂。
- 检查数量:全数检查。
- 检验方法:观察检查。

5.4 外观质量

- 5.4.1 螺栓、螺母与垫圈应按设计配置齐全，紧固后螺栓应露出螺母，外露螺纹无损伤，螺栓拧入方向除构造原因外应一致。
- 5.4.2 润滑管路应无漏油、漏水现象。
- 5.4.3 润滑管路布置应合理，排列应整齐平整。
- 5.4.4 油漆涂刷应均匀，无漏涂、脱皮、皱皮和泡，色泽应一致。
- 5.4.5 主减速机应无缺损，裸露加工面保护应良好。
- 5.4.6 施工现场应管理有序，设备周围不应有施工杂物。

5.5 精轧机主减速机安装允许偏差

精轧机主减速机安装允许偏差应符合表 2 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:宜符合表 2 的规定。

表 2 精轧机主减速机安装允许偏差

| 项次 | 项目 | | 允许偏差 mm | | 检验方法 |
|----|-------|---------|------------|------------|----------------------|
| | | | I 级 | II 级 | |
| 1 | 纵向中心线 | | 0.3 | 0.5 | 激光跟踪仪或拉钢丝线、吊线锤、用钢尺检查 |
| 2 | 横向中心线 | | 0.5 | 1.0 | 激光跟踪仪或拉钢丝线、吊线锤、用钢尺检查 |
| 3 | 标高 | 根据基准点安装 | ±0.30 | ±0.50 | 激光跟踪仪或用水准仪检查 |
| | | 根据已安装设备 | ±0.10 | ±0.25 | 激光跟踪仪或用水准仪检查 |
| 4 | 纵向水平度 | | 0.05/1 000 | 0.10/1 000 | 激光跟踪仪或用水平仪检查 |
| 5 | 横向水平度 | | 0.05/1 000 | 0.10/1 000 | 激光跟踪仪或用水平仪检查 |

5.6 精轧机齿轮机座安装允许偏差

精轧机齿轮机座安装允许偏差应符合表 3 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:宜符合表 3 的规定。

表 3 精轧机齿轮机座安装允许偏差

| 项次 | 项目 | | 允许偏差 mm | | 检验方法 |
|----|-------|--|------------|------------|----------------------|
| | | | I 级 | II 级 | |
| 1 | 纵向中心线 | | 0.3 | 0.5 | 激光跟踪仪或拉钢丝线、吊线锤、用钢尺检查 |
| 2 | 横向中心线 | | 0.5 | 1.0 | 激光跟踪仪或拉钢丝线、吊线锤、用钢尺检查 |
| 3 | 标高 | | ±0.30 | ±0.50 | 激光跟踪仪或用水准仪检查 |
| 4 | 纵向水平度 | | 0.05/1 000 | 0.10/1 000 | 激光跟踪仪或用水平仪检查 |
| 5 | 横向水平度 | | 0.05/1 000 | 0.10/1 000 | 激光跟踪仪或用水平仪检查 |

5.7 飞剪主减速机安装允许偏差

飞剪主减速机安装允许偏差应符合表 4 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:宜符合表 4 的规定。

表 4 飞剪主减速机安装允许偏差

| 项次 | 项目 | | 允许偏差 mm | | 检验方法 |
|----|-------|---------|------------|------------|----------------------|
| | | | I 级 | II 级 | |
| 1 | 纵向中心线 | | 0.3 | 0.5 | 激光跟踪仪或拉钢丝线、吊线锤、用钢尺检查 |
| 2 | 横向中心线 | | 0.5 | 1.0 | 激光跟踪仪或拉钢丝线、吊线锤、用钢尺检查 |
| 3 | 标高 | 根据基准点安装 | ±0.30 | ±0.50 | 激光跟踪仪或用水准仪检查 |
| | | 根据已安装设备 | ±0.10 | ±0.25 | 激光跟踪仪或用水准仪检查 |
| 4 | 纵向水平度 | | 0.05/1 000 | 0.10/1 000 | 激光跟踪仪或用水平仪检查 |
| 5 | 横向水平度 | | 0.05/1 000 | 0.10/1 000 | 激光跟踪仪或用水平仪检查 |

5.8 立辊轧机主减速机安装允许偏差

立辊轧机主减速机安装允许偏差应符合表 5 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:宜符合表 5 的规定。

表 5 立辊轧机主减速机安装允许偏差

| 项次 | 项目 | 允许偏差 mm | | 检验方法 |
|----|--------|------------|------------|--------------------|
| | | I 级 | II 级 | |
| 1 | 标高 | ±0.50 | ±1.00 | 激光跟踪仪或用水准激光跟踪仪或仪检查 |
| 2 | 纵向水平度 | 0.05/1 000 | 0.10/1 000 | 激光跟踪仪或用水平仪检查 |
| 3 | 横向向水平度 | 0.05/1 000 | 0.10/1 000 | 激光跟踪仪或用水平仪检查 |

6 试车

6.1 试车前,施工单位应编制单体试运转方案,经总监理工程师(建设单位技术负责人)批准后,方可进行试运转。

6.2 主减速机及其附属装置、管路等均应全部施工完毕,施工记录和资料应齐全。液压、润滑、气动、水、汽、乳化液、电气等系统调试检验完毕,并应符合试运转的要求。

6.3 试车所需的能源、介质、材料、工机具、检测仪器、安全防护设施及用具等应符合试车的要求。

6.4 设备的安全保护装置应符合相关技术文件的规定。

6.5 试车的设备及周围环境应清理干净,周围不得有粉尘和噪声较大的作业。

6.6 主减速机试车时间或次数应符合设计文件的要求,设计无要求时宜符合表 6 规定。

表 6 主减速机无负荷试运转时间

| 速度 | 正转时间 | 反转时间 |
|---------|------|------|
| 20%额定速度 | ≥4h | 2h |

| | | |
|----------|---------------------|---------------------|
| 40%最高速度 | $\geq 4\text{h}$ | 2h |
| 60%最高速度 | 2h | 1h |
| 80%最高速度 | $\leq 20\text{min}$ | $\leq 20\text{min}$ |
| 100%额定速度 | $\leq 5\text{min}$ | $\leq 5\text{min}$ |

6.8 试车主减速机轴承温度应符合设计文件的要求，设计无要求时应符合下列规定：

- 滚动轴承正常运转时，轴承温升不得超过 40°C ，且最高温度不得超过 80°C ；
- 滑动轴承运转时，轴承温升不得超过 35°C ，且最高温度不得超过 70°C ；
- 油温不得超过 60°C 。

6.9 试车过程中，传动部件应转动灵活、平稳，无异常振动和声响。

6.10 各紧固件、联接件不得松动。

7 验收要求

7.1 主减速机质量不符合要求时，应及时处理或返工，并应重新进行验收。

7.2 主减速机质量不符合要求，且经处理和返工仍不能满足安全使用要求的工程不得验收。