中华人民共和国国家标准

**GB/T51075—**

**冶金矿山机械设备工程安装及验收标准**

（征求意见稿）

2019————发布 2019—————实施

联合发布

**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**

前 言

本规范是根据住房城乡建设部建标[2016]248号《关于印发2017年工程建设标准规范制订、修订计划的通知》的要求，由中国冶金建设协会组织，由中国三冶集团有限公司会同有关单位编制而成。

本规范在编制过程中，规范编制组学习了有关现行国家法律、法规及标准，进行了调查研究，总结了近20年来矿山机械设备工程安装及验收经验，广泛征求了有关单位和专家的意见，对规范条文反复讨论修改，最后经审查定稿。

本规范共分17章，包括总则，术语，基本规定，设备基础、地脚螺栓和垫板，设备和材料，堆、取、卸矿设备，连续长输矿设备，储矿仓及受料槽（斗），给矿设备，破碎及筛分设备，磨矿设备，分级设备，磁选设备，浮选设备，重选设备，脱水设备，安全环保。本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由中国冶金建设协会负责具体管理，由中国三冶集团有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中，请各单位结合工程实践，认真总结经验，随时将有关的意见和建议反馈给中国三冶集团有限公司（地址：辽宁省鞍山市立山区建材路105号；邮政编码：114031；E-mail：dpiyfzx@163.com；传真：0412-6989500），以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人及主要审查人：

主编单位：中国三冶集团有限公司

参编单位：中国二十二冶集团有限公司

鞍钢集团矿业公司齐大山铁矿

主要起草人：崔慧川 苏 琴 张国庆 张国立

曹 斌 高 林 李义娥

主要审查人：XXX

目次

[1 总 则](#_Toc22449)

[2 术 语](#_Toc22861)

[3 基本规定](#_Toc336)

[3.1 安 装](#_Toc28596)

[3.2 质量验收](#_Toc27249)

[4 设备基础、地脚螺栓和垫板](#_Toc31979)

[4.1 安 装](#_Toc28)

[4.2 质量验收](#_Toc16031)

[5 设备和材料进场](#_Toc765)

[5.1 一般规定](#_Toc28063)

[5.2 设 备](#_Toc8248)

[5.3 材 料](#_Toc9181)

[6 采矿设备](#_Toc11727)

[6.1 一般规定](#_Toc23497)

[6.2 矿车侧卸车装置](#_Toc3865)

[6.3 提升装置](#_Toc10787)

[6.4 试运转](#_Toc23797)

[7 堆、取、卸矿设备](#_Toc20942)

[7.1 一般规定](#_Toc6665)

[7.2 臂式斗轮堆取料机](#_Toc19832)

[7.3 圆形堆取料机](#_Toc19834)

[7.4 门式斗轮堆取料机](#_Toc30904)

[7.5 翻车机](#_Toc31174)

[7.6 试运转](#_Toc27738)

[8 连续长输矿及储矿设备](#_Toc19237)

[8.1 一般规定](#_Toc8291)

[8.2 长距离输送胶带运输机](#_Toc26747)

[8.4 钢制储矿仓与受料槽](#_Toc17298)

[8.5 试运转](#_Toc15733)

[9 给矿设备](#_Toc15464)

[9.1 一般规定](#_Toc10990)

[9.2 板式给矿机](#_Toc18858)

[9.3 电磁振动给矿机](#_Toc26939)

[9. 4 圆盘给矿机](#_Toc10029)

[9.5 槽式给矿机](#_Toc10133)

[9.6 链式、摆式给矿机安装](#_Toc1814)

[9.7 试运转](#_Toc22551)

[10 破碎及筛分设备](#_Toc8563)

[10.1 一般规定](#_Toc12148)

[10. 2 颚式破碎机](#_Toc10657)

[10.3 旋回破碎机](#_Toc26431)

[10.4 圆锥破碎机](#_Toc8167)

[10.5 振动筛](#_Toc32666)

[10.6 细筛](#_Toc26865)

[10.7 高压辊磨机](#_Toc25420)

[10.8 试运转](#_Toc8715)

[11 磨矿及分级设备](#_Toc10632)

[11.1 一般规定](#_Toc8272)

[11.2 卧式磨矿机](#_Toc2952)

[11.3 立式磨矿机](#_Toc9025)

[11.4 螺旋分级机](#_Toc18690)

[11.5 水力旋流器](#_Toc26241)

[11.6 试运转](#_Toc30813)

[12 磁选设备](#_Toc7665)

[12.1 一般规定](#_Toc8392)

[12.2 筒式磁选机](#_Toc31726)

[12.3 转笼式磁选机](#_Toc24034)

[12.4 环式磁选机](#_Toc5173)

[12.5 试运转](#_Toc6767)

[13 浮选设备](#_Toc13256)

[13.1 一般规定](#_Toc913)

[13.2 卧式浮选机](#_Toc1639)

[13.3 立式浮选机](#_Toc2528)

[13.4 浮选柱](#_Toc22786)

[13.5 试运转](#_Toc9089)

[14 重选设备](#_Toc12617)

[14.1 一般规定](#_Toc11068)

[14.2 跳汰机](#_Toc27829)

[14.3 摇床](#_Toc26096)

[14.4 离心选矿机](#_Toc15898)

[14.5 重介质振动槽](#_Toc17772)

[14.6 螺旋选矿机](#_Toc22300)

[14.7 试运转](#_Toc11393)

[15 脱水设备](#_Toc3207)

[15.1 一般规定](#_Toc7343)

[15.2 中心传动式浓缩机](#_Toc24636)

[15.3 周边传动式浓缩机](#_Toc9670)

[15.4 磁力脱水槽](#_Toc8097)

[15.5 盘式压滤机](#_Toc29030)

[15.6 带式压滤机](#_Toc2389)

[15.7 框式压滤机](#_Toc18346)

[15.8 试运转](#_Toc23307)

[16 矿山电气设备安装及调试](#_Toc23602)

[16.1 一般规定](#_Toc30709)

[16.2 露天采矿场线路](#_Toc23351)

[16.3 矿井下电缆](#_Toc1374)

[16.4 矿井下照明灯具及配电箱](#_Toc21505)

[16.5 矿井下接地装置](#_Toc20895)

[16.6 矿山电气设备调试](#_Toc30112)

[16.7 设备试运转](#_Toc25704)

[17 安全与环保](#_Toc29509)

[附录A 冶金矿山机械设备安装工程分项工程质量验收记录表](#_Toc6657)

[附录B 冶金矿山机械设备安装工程分部工程质量验收记录表](#_Toc15620)

[附录C 冶金矿山机械设备安装工程单位工程质量验收记录表](#_Toc6850)

[附录D 冶金矿山机械设备无负荷试运转记录表](#_Toc18406)

[本标准用词说明](#_Toc23895)

[引用标准名录](#_Toc13975)

**Contents**

1 General

2 Terms

3 Basic provision

4 Equipment foundation, anchor bolts and base plate

4.1 Installation

4.2 Quatity acceptance

5 Equipment and material approach

5.1 General provision

5.2 Equipment

5.3 Material

6 Mining equipment

6.1 General provision

6.2 Tramcar side unloading device

6.3 Lifting device

6.4 Test run

7 Heap, drawing and ore unloading equipment

7.1 General provision

7.2 Arm-type bucket wheel stacker-reclaimer

7.3 Circular stacker-reclaimer

7.4 Portal-type bucket wheel stacker-reclaimer

7.5 Dumper

7.6 Test run

8 Continuous long distance ore transport and storage equipment

8.1 General provision

8.2 Long distance transport belt conveyor

8.3 Tubular belt conveyor

8.4 Steel storehouse and slots

8.5 Test run

9 Feeding equipment

9.1 General provision

9.2 Plate-type feeder

9.3 Electromagnetic vibration feeder

9.4 Disk feeder

9.5 Chute feeder

9.6 Installation of chain and pendulum feeder

9.7 Test run

10 Crushing and sieving equipment

10.1 General provision

10.2 Jaw crusher

10.3 Cycle crusher

10.4 Taper crusher

10.5 Vibration sieve

10.6 Fine sieving

10.7 High pressure roller grinding

10.8 Test run

11 Grinding and classifying equipment

11.1 General provision

11.2 Horizontal grinder

11.3 Vertical grinder

11.4 Spiral classifier

11.5 Hydrocyclone

11.6 Test run

12 Magnetic separation equipment

12.1 General provision

12.2 Barrel-type magnetic separator

12.3 Turn cage magnetic separator

12.4 Ring-type magnetic separator

12.5 Test run

13 Flotation equipment

13.1 General provision

13.2 Horizontal flotator

13.3 Vertical flotator

13.4 Flotation column

13.5 Test run

14 Gravity separation equipment

14.1 General provision

14.2 Jigger

14.3 Swing bed

14.4 Centrifugation concentrating machine

14.5 Heavy medium vibrating tank

14.6 Spiral concentrating machine

14.7 Test run

15 Dewatering equipment

15.1 General provision

15.2 Center drive-type concentrator

15.3 Circum drive-type concentrator

15.4 Magnetic dewatering tank

15.5 Disc pressure filter

15.6 Belt pressure filter

15.7 Frame pressure filter

15.8 Test run

16 Installation and commissioning of mine electrical equipment

16.1 General provision

16.2 Open mining line

16.3 Cable under mine

16.4 Lighting and distribution box under mine

16.5 Grounding device under mine

16.6 Commissioning of mine electrical equipment

16.7 Equipment test run

17 Safety and environment protection

Appendix A Sub-project quality acceptance record for metallurgical mine equipment installation engineering

Appendix B Division project quality acceptance record for metallurgical mine equipment installation engineering

Appendix C Unit project quality acceptance record for metallurgical mine equipment installation engineering

Appendix D No load test run record for metallurgical mine equipment

Explanation of wording in this code

List of quoted standards

# 1 总 则

**1.0.1**  为了保证冶金矿山机械设备工程安装质量，统一施工质量验收标准，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于新建和改扩建的黑色冶金矿山采矿、长距离连续运输、堆取料、破碎筛分、磨矿分级，选别、脱水等工艺的机械设备工程安装及质量验收，和矿山电气系统安装及质量验收。

有色冶金矿山相同的机械设备工程安装及质量验收标准参照执行。

**1.0.3**  冶金矿山机械设备安装工程中的工程技术文件、承包合同等对安装质量的要求不得低于本标准的规定。

**1.0.4** 本标准规定了冶金矿山机械设备工程安装及质量验收的基本技术要求，当本标准与国家有关法律、行政法规的规定相抵触时，应按国家法律、行政法规的规定执行。

**1.0.5** 冶金矿山机械设备工程安装及质量验收除应执行本标准的规定外，尚应符合国家现行国家标准有关标准的规定。

# 2 术 语

**2.0.1**磁选magnetic separation

利用矿产物料的磁性差异来实现分离的一种分选方法。

**2.0.2**浮选flotation

根据矿产物料在颗粒态具有的物理及化学特性的差异，借助气泡的浮力实现物料从矿浆中分离的分选方法。

**2.0.3**重选gravity separation

不同密度的颗粒状矿产物料，在机械力和介质（空气、水、乳液）作用下，呈现不同的运动速度和轨迹，而实现分离的分选方法。

**2.0.4**管状胶带运输机tubular belt conveyor

又称管式胶带运输机，圆管胶带运输机。受料及出料段与一般的胶带运输机相同，运输段由于横断面为封闭的六边托辊，使胶带强制形成接近于圆形，实现物料在封闭的管状胶带内输送，无污染不漏料。同时实现水平方向和垂直方向转弯，上下胶带双向同时输送物料。

# 3 基本规定

## 3.1 安 装

**3.1.1**冶金矿山机械设备安装工程的施工单位应具备相应的工程施工资质，施工现场应有相应的施工技术标准，健全的质量管理体系、质量控制及检验制度，并有经项目技术负责人审批的施工组织设计、施工方案、作业设计等技术文件。

**3.1.2**变更设计应有设计单位的设计变更通知书或技术核定签证。

**3.1.3**冶金矿山机械设备安装工程质量检查和验收，应使用经计量检定、校准合格的计量器具。

**3.1.4**冶金矿山机械设备安装工程中从事施焊的焊工必须经考试合格并取得合格证书，在其考试合格项目及其认可的范围内施焊。

**3.1.5** 冶金矿山机械设备安装工程应符合以下规定：

1相关各专业间应交接检验，形成记录。

2每道工序完成后，应进行检查，形成记录。上道工序未经检验认可，不得进行下道工序施工。

**3.1.6**冶金矿山机械设备安装工程中设备的二次灌浆及其他隐蔽工程，在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行验收，并形成验收文件。

## 3.2 质 量 验 收

3.2.1冶金矿山机械设备安装工程质量验收应在施工单位自检合格的前提下，按照分项工程、分部工程、单位工程进行。分部工程及分项工程划分宜按照表3.2.1的规定执行，单位工程可按工艺系统划分。

表3.2.1 冶金矿山机械设备工程分部工程及分项工程划分

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 分部工程 | 分项工程 |
| 1 | 采矿设备安装 | 矿车侧卸车装置、提升装置、旋回破碎机、颚式破碎机、圆锥破碎机、振动给矿机、板式给矿机、槽式给矿机、胶带运输机等。 |
| 2 | 堆、取、卸矿设备安装 | 斗轮式堆取料机、圆锥堆取料机、门式堆取料机、翻车机。 |
| 3 | 运、储矿设备安装 | 胶带运输机，管式皮带机、储矿仓、受料槽（斗）等。 |
| 4 | 给矿设备安装 | 板式给矿机、电磁振动给矿机、圆盘给矿机、槽式给矿机、链式及摆式给矿机等。 |
| 5 | 破碎及筛分设备安装 | 颚式破碎机、旋回破碎机、圆锥破碎机、振动筛、细筛、高压辊磨。 |
| 6 | 磨矿及分级设备安装 | 卧式磨矿机、立式磨矿机、螺旋分级机、水力旋流器等。 |
| 7 | 磁选设备安装 | 筒式磁选机、转龙式磁选机、环式磁选机等。 |
| 8 | 浮选设备安装 | 卧式浮选机、立式浮选机、浮选柱。 |
| 9 | 重选设备安装 | 跳汰机、摇床、离心选矿机、重介质振动槽、螺旋选矿机。 |
| 10 | 脱水设备安装 | 中心传动浓缩机、周边传动浓缩机、磁力脱水槽、盘式压滤机、带式压滤机、框式压滤机。 |
| 11 | 冶金矿山电气及  自动化控制安装 | 露天采矿场线路敷设，井下采矿线路敷设，电气设备等。 |

**3.2.2**分项工程质量验收合格应符合下列规定：

1 主控项目检验应符合本标准的质量要求。

2 一般项目检验中机械设备应全部符合本标准的规定，工艺钢结构应有80%及以上的检查点（或检查值）符合标准，最大值不应超过其允许偏差值的1.2倍。

3 质量验收记录及质量合格证明文件应完整。

**3.2.3**分部工程质量验收合格应符合下列规定：

1 分部工程所含分项工程质量全部验收合格。

2 质量控制记录应完整。

3 设备单体无负荷试运转合格。

**3.2.4**单位工程质量验收合格应符合下列规定：

1 单位工程所含分部工程质量均验收合格。

2 质量控制记录应完整。

3 设备无负荷联动试运转合格。

4 观感质量验收合格。

**3.2.5**单位工程观感质量检查项目应符合下列规定：

1 连接螺栓：螺栓、螺母与垫圈按设计配置齐全，紧固后螺栓应露出螺母或与螺母平齐，外露螺纹无损伤，螺栓穿入方向除构造原因外应一致。

2 密封状况：无漏油、漏水、漏气现象。

3 管道敷设：布置合理，排列整齐美观。

4 隔声与绝热材料敷设：层厚均匀，绑扎牢固，表面较平整。

5 油漆涂刷：涂层均匀，无漏涂，无脱皮，无明显皱皮和气泡，色泽基本一致。

6 走台、梯子、栏杆：固定牢固，无明显外观缺陷。

7 焊缝：焊缝波纹均匀，焊渣和飞溅物基本清理干净。

8 切口：切口处无熔渣。

9 成品保护：设备无缺损，裸露加工面保护良好。

10 文明施工：施工现场管理有序，设备周围无施工杂物。

以上各项随机抽查不应少于10处。

**3.2.6**冶金矿山机械设备安装工程质量验收记录应符合下列规定：

1 分项工程质量验收记录应按本规范附录A进行。

2 分部工程质量验收记录应按本规范附录B进行。

3 单位工程质量验收记录应按本规范附录C进行。

4 设备无负荷试运转记录应按本规范附录D进行。

**3.2.7**工程质量不符合要求，应及时处理或返工，并重新进行验收。

**3.2.8**工程质量不符合要求，且经处理或返工仍不能满足安全使用要求的工程不得验收。

**3.2.9**冶金矿山机械设备安装工程质量验收应按下列程序组织进行：

1 分项工程应由监理工程师（或建设单位项目技术负责人）组织施工单位项目专业技术负责人（或工长）、质量检查员等进行验收。

2 分部工程应由总监理工程师（或建设单位项目负责人）组织施工单位项目负责人和技术、质量负责人等进行验收。

3 单位工程完工后，施工单位应自行组织有关人员进行检查评定，并向建设单位提交工程验收报告。

4 建设单位收到工程验收报告后，应由建设单位（或项目）负责人组织施工（或含分包单位）、设计、监理等单位（或项目）负责人进行单位工程验收。

5 单位工程有分包单位施工时，总包单位应对工程质量全面负责，分包单位应按本规范规定的程序对所承包的工程项目检查评定，总包单位派人参加。分包工程完成任务后，分包单位应将工程有关资料移交总包单位。

# 4 设备基础、地脚螺栓和垫板

## 4.1 安 装

**4.1.1**设备安装前应进行基础的检查验收，并应形成记录；未经验收合格的基础，不得进行设备安装。

**4.1.2**设备就位前，应按施工图并依据测量控制网绘制中心标板及标高基准点布置图，按布置图设置中心标板及标高基准点，并测量投点。主体设备和连续生产线应埋设永久中心标板及标高基准点。

**4.1.3**沉降观测应按设计技术文件要求执行，并应保存沉降观测记录。

**4.1.4**设备基础表面和地脚螺栓预留孔中的油污、碎石、积水应清除干净。

**4.1.5**预埋地脚螺栓和螺母应保护完好，地脚螺栓上的污物和氧化皮等应清除干净，螺纹部分应涂抹油脂。

**4.1.6** 一次灌浆料强度应达到设计规定值的75%后，方可进行设备精找正和紧固地脚螺栓。

**4.1.7**设备二次灌浆前，灌浆处应清洗洁净。

**4.1.8**设备垫板的设置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》GB50231的有关规定。

## 4.2 质 量 验 收

Ⅰ 主控项目

**4.2.1**设备基础强度应符合设计技术文件要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查基础交接资料。

**4.2.2**设备基础轴线位置、标高、尺寸和地脚螺栓位置应符合设计技术文件要求和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB50231的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查复查记录。

**4.2.3**地脚螺栓的规格和紧固必须符合设计技术文件要求。

检查数量：抽查20%，且不少于4个。

检验方法：检查质量合格证明文件、尺量，检查紧固记录，锤击螺母检查。

**4.2.4**座浆法设置垫板，座浆混凝土48h的强度应达到基础混凝土的设计强度。

检查数量：逐批检查。

检验方法：检查座浆试块强度报告。

Ⅱ 一般项目

**4.2.5** 地脚螺栓在预留孔中应垂直，距离孔壁的应大于15mm，且不应接触孔底。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

**4.2.6**研磨法放置垫板的混凝土基础表面应研磨平，混凝土表面与垫板的接触点应分布均匀。

检查数量：抽查20%。

检验方法：观察检查。

# 5 设备和材料进场

## 5.1 一 般 规 定

**5.1.1**依据施工进度计划编制设备和材料进场计划。

**5.1.2**设备搬运和吊装时，吊装点应在设备和包装箱的标识位置，应有保护措施，不应经过搬运和吊装而造成设备损伤。

**5.1.3**设备安装前，应进行开箱检查，形成检查记录，设备开箱后应注意保护，并应及时进行安装。

**5.1.4**材料进入现场，应按规格堆放整齐，并有防损伤措施。

## 5.2 设 备

主控项目

**5.2.1**设备的型号、规格、质量、数量必须符合设计技术文件要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查设备质量合格证明文件。

## 5.3 材 料

主控项目

**5.3.1**材料、标准件等其型号、规格、性能、质量、数量应符合设计技术文件和现行国家标准国家产品标准的要求。进场时应进行验收，并形成验收记录。

检查数量：质量合格证明文件全数检查。实物抽查1%，且不少于5件。设计技术文件和国家有关规范规定有复检要求的，应按规定进行复检。

检验方法：检查质量合格证明文件、复检报告及验收记录，外观检查或实测。

# 6 采矿设备

## 6.1 一般规定

**6.1.1**采矿工艺分别为露天采矿和井下采矿，露天采矿设备多为移动式非安装设备。

**6.1.2**本章适用于井下采矿主要设备，胶带运输机、给矿机、破碎及筛分设备、矿车卸车装置、提升装置。

**6.1.3**其中的胶带运输机、给矿机、破碎及筛分设备在第10章、第11章、第12章中规定。本章节内容是矿车侧卸车装置，提升装置的设备安装及质量验收。

## 6.2 矿车侧卸车装置

**设备安装**

**6.2.1**安装工作应符合国家及行业的安全法律法规。

**6.2.2**安装顺序为：底座、托辊及导向辊装置、仿形轨道。

**6.2.3**依据中心线及标高、或已安装的轨道实际测绘位置为基准。

**6.2.4**放置底座。底座找正应检测底座的中心线、间距、标高、水平度偏差达到要求。

**6.2.5**托辊及导向辊在底座上找正，中心线、标高、直线度偏差达到标准要求。

**6.2.6**仿形轨道两端与列车轨道应平滑，最低端到托辊距离应符合要求。

**质量验收**主控项目

**6.2.7**托辊及导向辊连接部位应该检查紧固。

检查数量：全数检查。

检查方法：使用扳手检查紧固部位情况。

**质量验收**一般项目

**6.2.8**矿车侧卸车装置安装允许偏差应符合表6.2.8的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表6.2.8。

表6.2.8矿车侧卸车装置安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 底座 | 标高 | ±2.0 | 水准仪检查 |
| 2 | 中心线 | ±1.0 | 钢尺检查 |
| 3 | 两底座间距 | ±2.0 | 样杆、钢尺检查 |
| 4 | 水平度 | 1/1000 | 水平仪检查 |
| 5 | 托辊及导辊 | 标高 | ±1.0 | 水准仪检查 |
| 6 | 中心线 | ±1.0 | 水平仪检查 |
| 7 | 成对辊间距 | ±1.5 | 样杆、钢尺检查 |
| 8 | 导向辊垂直 | 0.5/1000 | 水平仪检查 |
| 9 | 仿形轨道最低端与导向辊垂直距离 | | ±2.0 | 钢尺检查 |

## 6.3 提升装置

**设备安装**

**6.3.1**安装工作应符合国家及行业的安全法律法规。

**6.3.2**安装顺序为：底座、轴承座、卷筒、主电机、液压制动器、液压机润滑系统、防坠落装置等。

**6.3.3**设置永久中心线及标高基准点，底座安装应采用座浆垫板。

**6.3.4**底座安装，中心线、标高偏差应符合要求。

**6.3.5**轴承座找正以固定端为基准，找正另一侧。

**6.3.6**放置卷筒，检查卷筒轴线水平。

**6.3.7**主电机找正以固定端轴承或联轴器为基准，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》GB50231的规定。

**6.3.8**液压制动器装配，使用百分表检查制动盘端面跳动应符合技术文件要求。

**质量验收**主控项目

**6.3.9**制动盘连接螺栓紧固及结合面的接触情况。

检查数量：全数检查。

检查方法：扭矩扳手、塞尺。

**6.3.10**液压润滑系统安装应符合现行国家标准《冶金机械液压、润滑和气动设备工程安装验收规范》GB 50387的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、检查冲洗报告。

**质量验收**一般项目

**6.3.11**提升装置安装允许偏差应符合表6.3.11的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表6.3.11。

表6.3.11提升装置安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 底座 | 标高 | ±2.0 | 水准仪检查 |
| 2 | 中心线 | ±1.0 | 钢尺检查 |
| 3 | 水平度 | 0.2/1000 | 水平仪检查 |
| 4 | 轴承座 | 标高 | ±1.0 | 水准仪检查 |
| 5 | 中心线 | ±1.0 | 钢尺检查 |
| 6 | 间距 | ±0.5 | 钢尺检查 |
| 7 | 水平度 | 0.1/1000 | 水平仪检查 |
| 8 | 卷筒水平 | | 0.5/1000 | 水平仪检查 |

## 6.4 试运转

**6.4.1**矿车侧卸车装置试运转时，使用机车缓慢行驶通过，卸料动作平滑连续准确，在最低点检测物料滑落角，应符合设计要求。列车通过时上部车厢保持水平状态，托辊及导向辊转动平稳，没用冲击卡阻现象。在设计速度状态下，列车通过10次以上，无异常现象。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

**6.4.2** 提升装置本体在无钢绳状态下，盘车无卡阻现象，电动双方向各运转4h，运行应平稳，油温在规定范围内，液压制动器动作准确可靠。

**6.4.3**机械和电气安全保护装置动作准确可靠，钢绳缠绕及锁紧符合技术文件要求。电动升降到所有停止位置，制动装置可靠准确，双方向全行程所有停靠位置，动作5次以上。

**6.4.4**本标准未涉及的内容，应符合现行国家标准《起重设备安装工程施工及验收规范》GB50278的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

# 7 堆、取、卸矿设备

## 7.1 一般规定

本章适用于矿石堆场、原料场、成品库、翻车机室的主要设备，即堆取料机、翻车机的设备安装及质量验收。

## 7.2 臂式斗轮堆取料机

**设备安装**

**7.2.1**轨道安装精度应符合7.2.13条要求，其余应符合现行国家标准《起重设备安装工程施工及验收规范》GB50278的规定。

**7.2.2**依据设备出厂的标识进行部件组对工作，连接螺栓紧固扭矩应达到技术文件的要求，接触面应紧密；焊接部位应按照随机技术文件的要求进行焊接。

**7.2.3**安装的基本顺序为：走行机构、门座及旋转装置**、**臂架及配重、尾车、系统完善。

**7.2.4**走行机构吊放到轨道上后，调整好轮组的间距、垂直度，并加临时设施固定。

**7.2.5**门座与走行机构连接后，检查并调整车轮组的间距，对角线偏差；检查并调整旋转轴承的中心位置，水平度应达到设备随机技术文件的要求。

**7.2.6**臂架斗轮端加临时支撑，使臂架处于水平状态安装，以便于拉杆的长度调整，配重应按照说明书的要求重量吊放安装。

**7.2.7**门座及旋转装置以上的部件安装前，应将夹轨器、防风锚及防风柱安装就位，安装作业的间歇时间应该将堆取料机锁紧在轨道上，以防跑车及倾翻事故的发生。

**7.2.8**液压系统配管完成后，应进行系统的冲洗工作，洁净度应满足随机技术文件的要求，无规定时，应符合现行国家标准《冶金机械液压、润滑和气动设备工程安装验收规范》GB50387的规定。

**7.2.9**尾车胶带运输机安装应符合现行国家标准《连续输送设备安装工程施工及验收规范》GB 50270的规定。

**质量验收**主控项目

**7.2.10**高强螺栓连接部位应该检查紧固扭矩，结合面的接触情况。

检查数量：随机抽检20%。

检查方法：扭矩扳手、塞尺。

**7.2.11**连接部位焊接工作，应满足设备随机文件的技术要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：报告、焊缝检验尺、观察检查。

**7.2.12**夹轨器、防风柱应检查加紧及锁紧动作情况。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

**质量验收**一般项目

**7.2.13**轨道接头、车档、轨道垫板的安装轨道安装应符合现行国家标准《起重设备安装工程施工及验收规范》GB50278的规定。

**7.2.14**轨道安装允许偏差应符合表7.2.14的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表7.2.14。

表7.2.14臂式斗轮堆取料机轨道安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 标高 | ±10.0 | 水准仪检查 |
| 2 | 中心线 | 10.0 | 钢尺量检查 |
| 3 | 轨距 | ±5.0 | 钢尺检查 |
| 4 | 同截面轨道高低差 | 5.0 | 全长每2m，用水准仪检查 |
| 5 | 轨道直线度 | 3.0 | 每10米挂线钢尺检查 |

**7.2.15**走行机构安装允许偏差应符合表7.2.15的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表7.2.15。

表7.2.15臂式斗轮堆取料走行机构安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 跨距 | ±3.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 前后车轮跨距差 | 5.0 | 钢尺检查 |
| 3 | 对角线差 | 5.0 | 钢尺检查 |
| 4 | 同侧车轮同位置差 | 3.0 | 钢尺检查 |

## 7.3 圆形堆取料机

**设备安装**

**7.3.1**安装前设置中心柱的永久基准点。

**7.3.2**安装顺序：中心柱底座、旋转轴承、圆周轨道、取料装置、中心柱、堆料装置、系统完善。

**7.3.3**中心柱底座安装，垫板宜采用座浆法，在旋转轴承连接上表面检查标高、水平度、中心线偏差情况。

**7.3.4**圆周轨道安装，以中心柱底座的实际安装标高及中心点位置为基准找正，并检测轨道的标高偏差及轨道的圆周半径偏差情况；使用水准仪全周检查轨道的高低差。

**7.3.5**旋转轴承安装，应按照设备出厂时的螺栓孔标识位置进行安装，无标识位置时要注意旋转轴承的退火软带，宜布置在非布料方位。

**7.3.6**堆料及取料装置的旋转轴承连接高强螺栓，应采用扭矩扳手或扭矩型液压扳手进行紧固，紧固力矩应满足随机文件的要求，使用0.05mm塞尺检查结合面的紧密情况，塞入深度应小于轴承宽度的1/3。

**7.3.7**周边传动的取料装置安装，车轮与轨道应全部接触，车轮端面应垂直，记录主梁的上拱度情况。

**7.3.8**旋转机构为中心传动的取料装置安装，调整小齿轮传动装置装配垫片，使齿轮啮合的延齿高和齿长接触及齿顶齿侧间隙情况；机械倾动机构在下极限位置，钢绳在卷筒应该有3—5圈的缠绕；配重应该符合随机文件要求的重量。

**7.3.9**中心柱安装就位，应检查上部旋转轴承的水平度偏差，满足要求后、进行与底座的连接或焊接工作。

**7.3.10**堆料装置安装，地面组装胶带运输机，装配标准应符合现行国家标准《连续输送设备安装工程施工及验收规范》GB 50270的规定。条件允许，宜使用临时电源将胶带运输机的单体设备试运转工作完成。装配及调试工作完成，整体吊装就位，连接倾动机构，加配重。

**质量验收**主控项目

**7.3.11**高强螺栓连接部位应检查紧固扭矩，结合面的接触情况。

检查数量：全数检查。

检查方法：扭矩扳手、塞尺。

**7.3.12**液压传动设备的安装应符合现行国家标准《冶金机械液压、润滑和气动设备工程安装验收规范》GB 50387的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、检查冲洗报告。

**7.3.13**旋转机构的小齿轮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》GB50231的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：塞尺、钢尺、着色、压铅检查。

**质量验收**一般项目

**7.3.14**圆周轨道及走行车轮安装允许偏差应符合表7.3.14的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表7.3.14。

表7.3.14圆形堆取料圆周轨道及走行机车轮安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 轨道半径偏差 | ±3.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 轨道标高 | ±5.0 | 水准仪检查 |
| 3 | 轨道高低差 | 3.0 | 用水准仪在切线长每5m检查 |
| 4 | 车轮垂直度 | 1.0/1000 | 铅垂线、钢尺检查 |

**7.3.15**中心柱安装允许偏差应符合表7.3.15的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表7.3.15。

表7.3.15圆形堆取料中心柱安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 底座标高 | ±5.0 | 水准仪检查 |
| 2 | 底座中心线 | ±1.0 | 钢尺检查 |
| 3 | 底座水平 | 0.1/1000 | 平尺、水平仪或水准仪检查 |
| 4 | 中心柱顶端法兰水平 | 1/1000 | 平尺、水平仪检查 |

## 7.4 门式斗轮堆取料机

**设备安装**

**7.4.1**轨道安装应符合现行国家标准《起重设备安装工程施工及验收规范》GB50278的规定。

**7.4.2**门型构架中的车轮组、刚性支腿、柔性支腿、主梁的安装，应符合现行国家标准《起重设备安装工程施工及验收规范》GB50278中的门型起重机部分的相关条款规定。

**7.4.3**升降梁在水平状态装配胶带运输机和斗轮，并连接升降装置。

**7.4.4**升降梁及尾车上的胶带运输机装配应符合现行国家标准《连续输送设备安装工程施工及验收规范》GB 50270的规定。

**7.4.5**液压传动设备的安装应符合现行国家标准《冶金机械液压、润滑和气动设备工程安装验收规范》GB 50387的规定。

**质量验收**主控项目

**7.4.6**主控项目与臂式斗轮堆取料机主控项目中的**7.2.10、7.2.11、7.2.12**条相同。

**质量验收**一般项目

**7.4.7**轨道安装允许偏差与**7.2.13**相同。

**7.4.8**门型构架安装允许偏差应符合表7.4.8的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表7.4.8。

表7.4.8门式堆取料机门型构架安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | | 检验方法 |
| 1 | 跨距 | ≤26m | ±8.0 | 钢尺检查 |
| ＞26m | ±10.0 |
| 2 | 前后车轮跨距差 | ≤26m | 8.0 | 钢尺检查 |
| ＞26m | 10.0 |
| 3 | 对角线差 | ≤26m | 5.0 | 钢尺检查 |
| ＞26m | 10.0 |
| 4 | 同侧车轮同位置差 | 3.0 | | 挂线、钢尺检查 |

## 7.5 翻车机

**设备安装**

**7.5.1**本体设备安装宜按照传动侧托辊、非传动侧托辊、传动装置、转子（又称为回转体）组装及就位、液压配管、操作平台等的顺序进行。

**7.5.2**传动侧及非传动侧托辊组装在同一底座，安装就位后，调整中心线、水平度、标高在允许偏差内，紧固地脚螺栓。

**7.5.3**首先找正驱动侧托辊，调整托辊中心线尺寸A，允许偏差±0.5mm；调整托辊轴向水平度，允许偏差0.2/1000；检测托辊母线最高点标高，允许偏差±0.5mm，调整出入口两个托辊母线的直线度，允许偏差为0.5mm。

然后以驱动侧托辊为基准找正非驱动侧托辊，调整同断面两个托辊的间距A+B，允许偏差0.5mm；两托辊高度差C，允许偏差0.5mm；托辊水平度、直线度与驱动侧托辊要求相同。

o

**C**

**4**

**7**

**6**

**5**

**1**

**2**

**3**

**A**

**B**

1. 压车梁；2.靠车板；3.轨道；4.回转体；5.驱动侧托辊；6.底座；7.非驱动侧托辊

**图 7.5.3矿车翻车机断面示意图**

**7.5.4** O型回转体组装工作，宜在托辊上，回转体处与零位状态，中间工地焊接部位加临时支撑的方法进行。应保证出入口端面的平行度，轨道所处的框架水平面对角线，偏差在允许范围内。检查两轨道断面水平度，多点驱动的大齿轮同步情况。所有技术指标达到要求后，进行施焊。

**7.5.5** C型回转体组装方法与O型回转体相同，不同的是连接方式为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。

**7.5.6**调车机安装，轨道中心线平行于翻车机轴线。



**A**

**B**

**C**

**D**

**1**

**2**

**3**

**4**

**5**

1.轨道；2.齿轮；3.齿条；4.导轨；5.导向轮

**图7.5.6调车机轨道安装示意图**

轨道安装以一侧轨道为基准，找正中心线尺寸B；允许偏差±3mm；标高允许偏差±3mm；水平允许偏差1/1000。另一侧轨道安装，其轨距A允许偏差±3mm。

齿条安装工作面应垂直与水平面，垂直度允许偏差0.5/1000；标高允许偏差±2.5mm；距中心线尺寸C允许偏差±1mm；两齿条接头处宜采用齿廓样板检验，错边小于0.5mm。

导轨安装要保证尺寸C+D尺寸偏差在±1.5mm以内，其它精度要求与齿条安装相同。

调车机本体安装就位后，要调整导向轮偏心套使齿轮齿条的啮合正常。检查牵引臂在水平角度时的工作位置。

**质量验收**主控项目

**7.5.7**高强螺栓连接部位应该检查紧固扭矩，结合面的接触情况。

检查数量：全数检查。

检查方法：扭矩扳手、塞尺。

**7.5.8**液压传动设备的安装应符合现行国家标准《冶金机械液压、润滑和气动设备工程安装验收规范》GB 50387的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、检查冲洗报告。

**7.5.9**齿轮齿条啮合应符合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》GB50231的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：塞尺、钢尺、着色、压铅检查。

**7.5.10**传动装置联轴器装配应符合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》GB50231的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：塞尺、钢尺、百分表检查。

**7.5.11**翻车机在“零点”角度位置，回转锁紧装置应处于锁紧状态。

**质量验收**一般项目

**7.5.12**翻车机本体安装允许偏差应符合表7.5.12的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表7.5.12。

表7.5.12翻车机安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | | 允许偏差  +0.5  -3.0 | 检验方法 |
| 1 | 轨道 | 标高 |  | 水准仪检查 |
| 2 | 中心线 | 3.0 | 钢尺检查 |
| 3 | 水平度 | 0.2/1000 | 水平仪检查 |
| 4 | 托辊 | 标高 | ±0.5 | 水准仪检查 |
| 5 | 单辊轴线水平 | 0.2/1000 | 水平仪检查 |
| 6 | 距中心线尺寸**A** | ±0.5 | 钢尺检查 |
| 7 | 同断面两托辊间距**A+B** | ±0.5 | 钢尺检查 |
| 8 | 同断面托辊高度差C | 0.5 | 水准仪检查 |
| 9 | 同侧托辊直线度 | 0.5 | 钢尺，或经纬仪检查 |

**7.5.13**调车机安装允许偏差应符合表7.5.13的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表7.5.13。

表7.5.13调车机安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 轨道 | 标高 | ±3.0 | 水准仪检查 |
| 2 | 距中心线尺寸B | ±3.0 | 挂线用钢尺量检查 |
| 3 | 轨距A | ±3.0 | 样杆、钢尺检查 |
| 4 | 水平度 | 1/1000 | 水平仪检查 |
| 5 | 齿条  导轨 | 标高 | ±2.5 | 水准仪检查 |
| 6 | 距中心线尺寸C | ±1.0 | 水平仪检查 |
| 7 | 间距尺寸C+**D** | ±1.5 | 样杆、钢尺量检查 |
| 8 | 工作面与水平面垂直度 | 0.5/1000 | 水平仪检查 |

## 7.6 试运转

**7.6.1**堆取料机走行机构试运转，沿轨道全行程往返走行5次，环形轨道10圈，无卡阻，啃边等异常现象发生，配套尾车行走应平稳。调试前应松开防风装置和夹轨器，试验后应锁紧。

**7.6.2**堆取料变幅机构，全俯仰角度动作5次，检查变幅最大与最小角度应符合设计文件要求，液压缸动作可靠稳定，不得有喘歇现象。

**7.6.3**取料臂旋转全角度动作5次，检查最远端轨迹形成的平面应处于水平状态。齿轮啮合平稳，转动速度均匀。对于门式堆取料机升降梁全行程往复5次，两端升降装置应同步工作。取料斗轮沿升降梁全行程往复10次。斗轮转动2h，不得有卡阻现象。

**7.6.4**堆取料机上皮带机按设计的转动方向分别进行试运转2h，不得有跑偏现象，所有接触胶带的托辊均处于转动状态。头轮传动装置运行平稳，无异常声音。

**7.6.5**刮板运输机调试中刮板不得有摩擦卡阻现象，链子不应有跳链现象，调试运行2h。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查，检查试运转记录。

**7.6.6**翻车机翻转动作10次，最大角度与0角度限位准确。传动装置运行平稳，无异常现象发生。靠车装置、压车装置动作10次，应可靠准确。

**7.6.7**调车机牵引臂摆动动作15次以上，摆动角度准确可靠。牵引全行程往复10次，停靠位置准确，齿轮齿条啮合平稳，无卡阻现象。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查，检查试运转记录。

# 8 连续长输矿及储矿设备

## 8.1 一般规定

本章适用原料厂长距离输送胶带运输机，管式胶带运输机，钢制储矿仓，受料槽的设备安装及质量验收。

## 8.2 长距离输送胶带运输机

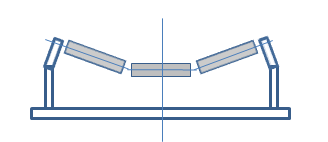
**设备安装**

**8.2.1**非水平转弯处设备安装应符合设计技术文件或现行国家标准《连续输送设备安装工程施工及验收规范》GB 50270的规定。

**8.2.2**设立水平方向转弯处出入弯各设立测量基准点，转弯中间位置设立基准点。垂直方向可视范围内分段设立基准点。

**8.2.3**水平方向转弯处出入弯上下托辊作为安装基准辊，横向中心线允许偏差1.5mm，水平托辊应打摆线检测，允许偏差1/1000。托辊不作为胶带跑偏时的调整辊，安装找正后应固定。

**8.2.4**水平方向转弯段上托辊安装，标高内弯低于外弯，经计算确定内弯垫块高度或使用样板检测横向水平，允许偏差1/1000。托辊排列间距内外弧上均匀，圆弧过渡平滑。



**Q**

**图8.2.4水平转弯托辊安装示意图**

**8.2.5**水平方向转弯段下托辊安装，断面上倾斜角度Q与上托辊一致，检测方法及允许偏差与上托辊相同，依据设计图纸安装压紧辊。

**8.2.6**胶带运输机的垂直方向的安装，应使弧线段平滑过渡到直线段。

**8.2.7**转弯段胶带放置时，应使胶带处于托辊上，不得有褶皱。

**8.2.8**两段胶带接头连接工作应在直线段上进行。

**质量验收**主控项目

**8.2.9**安装应符合设计技术文件或现行国家标准《连续输送设备安装工程施工及验收规范》GB 50270的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查安装质量记录、检查胶带胶接记录。

**质量验收**一般项目

**8.2.10**长距离输送胶带运输机直线段安装允许偏差应符合现行国家标准《连续输送设备安装工程施工及验收规范》GB 50270的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查记录。

**8.2.11**长距离输送胶带运输机转弯段安装允许偏差符合表8.2.11的规定

检查数量：全数检查。

检查方法：见表8. 2.11。

表8. 2.11水平转弯处安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 出入弯基准托辊 | 中心线 | 1.5 | 钢尺检查 |
| 2 | 轴线与中心线垂直度 | 1/1000 | 摆线检查 |
| 3 | 弯段托辊 | 与水平角度 | 1/1000 | 垫块或样板、水平仪 |

**8.3 管状胶带运输机**

**设备安装**

**8.3.1**辊筒、驱动装置、涨紧装置、清扫器、过渡段中间架及托辊安装应符合设计技术文件或现行国家标准《连续输送设备安装工程施工及验收规范》GB 50270的规定。

**8.3.2**管状段托辊、支撑桁架、走台为一体化设计制造，依据测量基准进行安装找正。

**8.3.3**水平方向、垂直方向转弯处应平滑过渡**。**

**8.3.4**分段连接的胶带，应在胶带完全展开平整状态下进行胶接或硫化工作，空间限制时可以先拆卸过渡段托辊，完成胶带连接后恢复。

**质量验收**主控项目

**8.3.5**安装应符合设计技术文件或现行国家标准《连续输送设备安装工程施工及验收规范》GB 50270的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查安装质量记录、检查胶带胶接记录。

**8.3.**6管状段间焊接质量应符合设计技术文件的规定。

检查数量：按焊缝长度抽查10%。

检验方法：观察检查，用焊缝量规检查。

**质量验收**一般项目

**8.3.7**管状胶带运输管状段安装允许偏差符合表8.3.7的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表8.3.7。

表8. 3.7管状胶带运输机管状段安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 水平安装 | 标高 | ±3.0 | 钢尺、水准仪检查 |
| 2 | 水平度 | 1.5/1000 | 水平仪检查 |
| 3 | 中心线 | 5.0 | 经纬仪、钢尺检查 |
| 4 | 角度安装 | 支撑位置标高 | ±3.0 | 钢尺、水准仪检查 |
| 5 | 两段同位置高低差 | 0.5 | 钢尺检查 |
| 6 | 横向水平 | 1.5/1000 | 水平仪检查 |
| 7 | 中心线 | 10.0 | 经纬仪、钢尺检查 |

## 8.4 钢制储矿仓与受料槽

**设备安装**

**8.4.1**钢制储矿仓与受料槽安装，按照称重底座、模拟传感器、矿仓或受料槽组对就位、衬里、称重传感器等的顺序进行。

**8.4.2**称重传感器底座安装，应找正标高、水平、中心线，偏差在允许的范围内。模拟传感器安装在称重传感器位置，或略高于称重传感器高度的等高度临时支撑。

**8.4.3**钢制储矿仓组对和焊接应符合技术文件的规定，当设计技术文件未规定时，应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236的规定。

**8.4.4**衬里安装应符合设计技术文件的规定。

**8.4.5**全部焊接工作完成后，安装检验标定完成的称重传感器。

**质量验收**主控项目

**8.4.6**钢制储矿仓与受料槽焊接应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236的规定。

检查数量：按焊缝长度抽查10%。

检验方法：观察检查，用焊缝量规检查。

**质量验收**一般项目

**8.4.7**钢制储矿仓与受料槽安装允许偏差符合表8.4.7的规定.

检查数量：全数检查。

检查方法：见表8.4.7。

表8.4.7钢制储矿仓与受料槽安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 称重传感器底座标高 | ±5.0 | 钢尺或水准仪检查 |
| 2 | 称重传感器底座间高低差绝对值 | 0.5 | 水准仪检查 |
| 3 | 称重传感器底座水平 | 0.1/1000 | 水平仪检查 |
| 4 | 称重传感器底座中心线 | 1.0 | 钢尺检查 |
| 5 | 仓壁垂直度 | 1.5/1000 | 线坠或经纬仪检查 |

## 8.5 试运转

**8.5.1**长距离输送胶带运输机试运转，调整跑偏在允许范围内，转弯段胶带不得脱离托辊，连续运转24h，无卡阻震颤等现象。

**8.5.2**管状胶带运输机试运转，调整过渡段跑偏在允许范围内，连续运转8h，无卡阻、管状段无明显蛇形扭转现象。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查，检查试运转记录。

# 9 给矿设备

## 9.1 一般规定

本章适用于板式给矿机、电磁振动给矿机、圆盘给矿机、链式给矿机、摆式给矿机设备安装及质量验收。

## 9.2 板式给矿机

**设备安装**

**9.2.1**板式给矿机安装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》GB50231的规定。

**9.2.2**依据设备厂家提供的技术文件进行部件装配工作。

**9.2.3**安装的基本顺序为：底座安装、机架安装、链轮轴安装、尾部涨紧轮安装、横板安装、驱动安装、系统完善。

**9.2.4**底座安装，采用预埋地脚螺栓固定，或采用焊接方式固定在基础预埋板上。使用垫片进行高度调整，调整后焊接固定。

**9.2.5**机架安装在底座上，找正中心线、水平等，调整偏差在允许范围内。

**9.2.6**将链轮轴吊放在机架上，调整轴承座位置并达到要求后，用螺栓固定。

**9.2.7**安装尾部涨紧装置，调整螺杆使轴承座处于拉紧状态。调整拉紧槽板螺杆，使弹簧松紧适度，回空段链板自然过渡。

**9.2.8**链板由一端向另一端滑动，当移动到一定距离时再将另一段链板连接上，履带链通过销轴联接。

**质量验收**主控项目

**9.2.9**焊接部位应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236的规定。

检查数量：按焊缝长度抽查10%。

检验方法：观察检查，用焊缝量规检查。

**质量验收**一般项目

**9.2.10**板式给料机安装允许偏差符合表9.2.10的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表9.2.10。

表9.2.10板式给矿机安装的允许偏差（mm）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 底座  安装 | 中心线 | 3.0 | 尺量检查 |
| 2 | 标高 | 0-5.0 | 钢尺检查 |
| 3 | 水平度 | 1/1000 | 水平仪检查 |
| 4 | 机架  安装 | 托辊母线到驱动中心垂直距离 | ±0.5 | 钢尺检查 |
| 5 | 托辊轴向水平度 | 0.15/1000 | 水平仪检查 |
| 6 | 托辊母线平面度 | ＜0.5 | 平尺、塞尺检查 |
| 7 | 托辊与纵向中心线垂直度 | 1/1000 | 摆线检查 |
| 8 | 链轮轴  安装 | 轴水平度 | 0.15/1000 | 水平仪检查 |
| 9 | 轴对纵向中心线垂直度 | 0.15/1000 | 摆线检查 |
| 10 | 倾斜式安装主动轮与被动轮高低差 | | 1.5 | 水准仪检查 |

注：当采用倾斜式安装时，宜在水平状态进行装配调整，整体就位找正。

## 9.3 电磁振动给矿机

**设备安装**

**9.3.1**电磁振动给矿机安装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》GB50231的规定。

**9.3.2**电磁振动给矿机应整体安装。

**9.3.3**电磁振动给矿机采用悬挂安装形式，要用牢固可靠的吊钩或钢丝绳吊挂在足够强度的构件上。

**9.3.4**为了减少料仓中物料对料槽的压力，在料仓下必须安装具有一定斜度的溜槽，并且溜槽不得触及料槽。

**9.3.5**检修螺钉状态，处于运输、安装、检修状态应将检修螺钉固紧，以防连接叉偏离正确位置。调试和运转前，必须将检修螺钉检修松开，并锁紧螺母。

**质量验收**主控项目

**9.3.6**铁芯与衔铁间间隙应符合设计及文件的规定，无规定时应小于1mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、用塞尺检查。

**质量验收**一般项目

**9.3.7**电磁振动给矿机安装允许偏差应符合表9.3.7的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表9.3.7。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 允许偏差 | 检查方法 |
| 1 | 纵、横向中心线 | 5.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 标高 | ±5.0 | 钢尺检查 |
| 3 | 横向水平度 | 0.15/1000 | 水平仪检查 |
| 4 | 两连接板或推力板至槽体中心线距离 | ±2.0 | 钢尺检查 |

表9.3.7电磁振动给矿机安装的允许偏差（mm）

## 9. 4 圆盘给矿机

**设备安装**

**9.4.1**圆盘给矿机安装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》GB50231的规定。

**9.4.2**圆盘给矿机安装，机体剖分面宜做为标高、水平的安装基准。水平传动轴线为纵向中心线，通过圆盘转动中心并垂直水平传动轴线的连线为横向中心线，做为安装中心线基准。

**9.4.3**圆盘给矿机挡料板，能够灵活调整宽度而改变供料量。

**质量验收**一般项目

**9.4.4**圆盘给矿机安装允许偏差应符合表9.4.4的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表9.4.4。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 允许偏差 | 检查方法 |
| 1 | 中心线 | 3.0 | 尺量检查 |
| 2 | 标高 | ±2.0 | 尺量检查 |
| 3 | 水平度 | 0.15/1000 | 水平仪检查 |

表9.4.4圆盘给矿机安装允许偏差（mm）

## 9.5 槽式给矿机

**设备安装**

**9.5.1**槽式给矿联轴器、皮带传动安装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》GB50231的规定。

**9.5.2**槽体往复运动托辊式或轮式，应检查横向水平。

**9.5.3**检查主机仓门是否紧固。

**质量验收**一般项目

**9.5.4**槽式给矿机安装允许偏差应符合表9.5.4的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表9.5.4。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 允许偏差 | 检查方法 |
| 1 | 中心线 | 5.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 标高 | ±5.0 | 钢尺检查 |
| 3 | 托辊轴或轮轴的轴向水平度 | 0.5/1000 | 水平仪检查 |

表9.5.4槽式给矿机安装的允许偏差（mm）

## 9.6 链式、摆式给矿机安装

**设备安装**

**9.6.1**链式、摆式给矿机联轴器、链传动安装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》GB50231的规定。

**质量验收**一般项目

**9.6.2**链式、摆式给矿机允许偏差应符合表9.6.2的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表9.6.2。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 允许偏差 | 检查方法 |
| 1 | 中心线 | 5.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 标高 | ±5.0 | 钢尺检查 |
| 3 | 水平度 | 0.5/1000 | 水平仪检查 |

表9.6.2链式、摆式给矿机安装的允许偏差（mm）

## 9.7 试运转

**9.7.1**给矿、放矿设备无负荷试运转时间不少于2h。

**9.7.2**启动、停车无异常，极限开关及制动器工作应安全可靠。

**9.7.3**滑动轴承温度不应超过70℃，滚动轴承温度不得超过80℃。

**9.7.4**链传动与胶带传动运行良好，无卡阻、跑偏现象。

**9.7.5**运动构件与设备本体无卡阻现象。

**9.7.6**电磁振动给矿机给料槽双振幅应符合设计文件的规定，如无规定应为1.5～1.75mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

# 10 破碎及筛分设备

## 10.1 一般规定

**10.1.1**本章适用于矿石破碎及筛分机械设备的设备安装及质量验收。

**10.1.2**本章设备零部件的装配，应符合设备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》GB50231的有关规定。

## 10. 2 颚式破碎机

**设备安装**

**10.2.1**本节适用于筒摆和复摆型的颚式破碎机机械设备安装。分段启动和液压保险型号颚式破碎机安装可参照执行。

**10.2.2**颚式破碎机设备主要由机架、偏心轴、大皮带轮、飞轮、动颚、侧护板、肘板、肘板后座、调隙螺杆、复位弹簧、固定颚板与活动颚板等组成。

**10.2.3**安装基本顺序：机架组装、机架安装、主轴连杆安装、动颚部安装、推力板及锁紧装置安装、电机安装、稀油站及管路安装、干油站及管路安装、冷却水管路安装。

**10.2.4**机架组装：

1接合面间的定位销应全部装上，结合面连接螺栓紧固力矩应符合技术文件要求。

2接合面间的接触应紧密，当螺栓未拧紧时局部间隙不大于0.1mm，边缘间隙每段长度不大于150mm，累计长度不大于接合面边缘总长的10％。

3连接螺栓应均匀加热至80～100℃后，或按设计紧固力要求用力矩扳手紧固。拧紧时应注意次序对称，用力均匀。

**10.2.5** 机架安装：

1机架安装在基础上的横向和纵向水平度应符合要求，机架底脚与基础间的垫板必须平整、均匀和稳固。

2装机前，将滑动轴承研配好后，在放入轴承座内，检查水平度和同轴度的偏差值在允许范围内。偏心轴就位在轴承上，用着色法检查轴和轴承的接触情况并满足要求。

**10.2.6**连杆的安装：

1主轴承与偏心轴研磨好，达到技术文件要求，将连杆上下轴承清洗干净，转动部位浇注上润滑油达到充分润滑条件，装配上轴承、主轴、连杆上壳，紧固连杆螺栓。

2如连杆上壳与连杆间加上衬垫后，由于配合不严有漏油产生时，应补加衬垫。

**10.2.6**动颚的安装，将动颚、动颚轴、活动齿板、肘板垫等提前组装好，然后进行安装。组装动颚，轴瓦与轴颈的配合应符合有关规定。

**10.2.7**齿板的安装，齿板安装时，齿板用螺栓或楔子固定在机架前壁和动颚上，其接触面必须平直，不允许有翘首现象，并确保两者紧密贴合。

**10.2.8**液压、润滑系统的安装应符合现行国家标准《冶金机械液压、润滑和气动设备工程安装验收规范》GB50387的规定。

**10.2.9**冷却水管道安装应符合现行国家标准《工业金属管道施工规范》GB50235的规定。

**质量验收**主控项目

**10.2.11**设备的安全保险装置必须符合设计文件的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查安全销。

**10.2.12**设备型号、规格、质量、数量必须符合设计文件的要求。

检查数量: 全数检查。

检验方法：观察检查。

**质量验收**一般项目

**10.2.13**组装机座连接螺栓紧固力矩应符合设计文件的要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查紧固记录，力矩扳手检查。

**10.2.14**推力板与支撑滑块间的接触总长度不应小于板长的60%，且分布均匀。

检查数量：全数检查。

检查方法：着色检查。

**10.2.15**颚式破碎机安装的允许偏差应符合表10.2.15的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表10.2.15。

表10.2.15颚式破碎机安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 机座  安装 | 中心线 | | 3.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 标高 | | ±5.0 | 水准仪、平尺、钢尺 |
| 3 | 纵向水平度 | | 0.5/1000 | 水平仪检查 |
| 4 | 横向水平度 | | 0.15/1000 | 水平仪检查 |
| 5 | 动颚轴瓦轴径配合 | 接触角度 | | 100～120 | 尺量检查 |
| 6 | 25mm×25mm接触点数 | | ≥1 | 目测尺量检查 |
| 7 | 顶间隙 | | (0.001～0.0015)d | 压铅千分尺检查 |
| 8 | 主轴轴瓦轴径配合 | 接触角度 | | 100～120 | 尺量检查 |
| 9 | 25mm×25mm接触点数 | 铜瓦 | ＞3 | 着色法检查 |
| 轴承合金瓦 | ＞2 | 目测尺量检查 |
| 10 | 按轴径d计算顶间隙 | | (0.001～0.0015)d | 压铅千分尺检查 |
| 侧间隙 | | 0.5～1.0倍顶间隙 | 塞尺插入检查 |

## 10.3 旋回破碎机

**设备安装**

**10.3.1**本节适用于各种旋回破碎机机械设备的安装，对于中心排料的旋回破碎机的安装，液压旋回破碎机安装可参照执行。旋回破碎机设备主要由机架、传动轴、偏心轴套、破碎圆锥、横梁、给料装置组成。

**10.3.2**安装基本顺序：下部机架、传动轴、偏心轴套部、中部机架、破碎圆锥、横梁、给料装置。

**10.3.3**下部机架的安装，下部机架安装时设备的中心线与基础中心线要保持一致。

**10.3.4** 传动轴的安装：

1传动轴一般情况是以部件形式供货，组装前应对需拆解的部位做好记录，安装后应恢复其原始状态，安装要求应符合图纸和技术文件的规定。

2在安装时，注意两铜套中心始终保持在同一水平直线上，铜套与轴之间的径向间隙符合设备说明书的要求。安装传动轴时，在传动壳体的法兰与机架之间，加入适当的调整垫片，以调整锥齿轮的位置符合技术文件要求。

**10.3.5** 偏心轴套的安装，偏心套与大齿轮一般情况是以部件形式供货。安装前应清洗干净，检查结合表面，然后涂润滑油进行安装。安装后应检查齿轮啮合的接触情况和齿侧间隙，检查方法和结果符合技术文件要求。

**10.3.6**中部机架的安装：

1中部机架安装前，应装入衬板，衬板装配前应浇灌矾土水泥砂浆层，其强度应比基础混凝土强度高一等级，衬板的位置调整合格，且衬板上的水泥砂浆层干透后，方得灌入锌合金，锌合金成分按质量计，一般为铅3%～5%，铜2%～4%，镁＜0.1%，其余为锌。中部机架的固定锥与机座的法兰端面间隙，沿圆周应均匀，其偏差不应大于0.4mm，连接螺栓必须均匀拧紧。

2中部机架的安装需要通过下部机架的上法兰盘来进行校准，安装之前要确定所有锥面接触的法兰盘的间隙均等。

**10.3.7**破碎圆锥部与横梁的安装，有两种方式：

1破碎圆锥单独安装，用轴上吊环将破碎圆锥吊入机架内。然后在机架下部的受力点，放置木垫保证锥体处于中央位置，之后装上横梁，并装上主轴上端的螺母及外套，最后装上帽盖，再将木垫取出。

2 破碎圆锥与横梁一起安装，将横梁和破碎圆锥在地坑内装好，通过地坑再将整套的破碎圆锥与横梁一起安装到机架内。

3破碎圆锥的破碎壁必须压紧，防止松动。在压紧前要在固定圈（压板）下部空间和吻合螺栓上涂满润滑脂，防止生锈或腐蚀。

**10.3.8**给料装置安装，应使给入的矿石均匀地落入动锥周围的空间内。

**质量验收**主控项目

**10.3.9**设备的安全保险装置必须符合设计文件的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查安全销。

**10.3.10**设备型号、规格、质量、数量必须符合设计文件的要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

**质量验收**一般项目

**10.3.11**偏心套装配间隙应符合设计文件的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：塞尺检查，检查安装质量记录。

**10.3.12**圆锥齿轮的啮合应符合设计文件的规定，无规定时，沿齿高和齿长方向接触面不应少于40%，两齿端面应平齐。

检查数量：全数检查。

检查方法：着色检查。

**10.3.13**中架体与机座、横梁与中架体的法兰装配应平行，偏差不大于0.5mm。

检查数量：全数检查。

检查方法：塞尺检查。

**10.3.14**旋回破碎机安装的允许偏差应符合表10.3.14的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表10.3.14。

表10.3.14旋回破碎机安装的允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 中心线 | 3.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 标高 | ±5.0 | 钢尺检查 |
| 3 | 水平度 | 0.1/1000 | 用平尺、水平仪检查 |

## 10.4 圆锥破碎机

**设备安装**

**10.4.1**圆锥破碎机由底座、机架、传动系统、排料系统、排料口调整装置、润滑系统、锥体等组成。

**10.4.2**安装基本顺序：底座、主机架、偏心轴套、球面瓦架和球面瓦、动锥和分料盘、定锥、润滑装置、液压动力装置。

**10.4.3**底座安装以中心标板为依据，调整底板的纵横向中心线。使用平尺和水平仪在机座中心孔上端的加工面上检测。

**10.4.4**主机架安装时，应保持垂直度和水平度状态，在底座的加工面上检查底座的中心线。

**10.4.5**偏心轴套安装，偏心衬套安装前，彻底清洁主轴、主机架、大齿圈、止推轴承、偏心套加工表面，并清除所有的划痕和毛刺。将止推轴承、螺钉、弹簧垫圈固定在位，测量配合尺寸及配合公差，应符合设计文件要求。在配合表面均匀涂抹润滑脂或润滑油，进行装配。

**10.4.6**球面瓦架和球面瓦安装：

1将球面瓦架下放在轴上，确定各个孔与主轴上的锥孔对齐，球面瓦架牢固地落在主轴上。

2检查球面瓦架和球面瓦的中心孔，确定瓦架平直地落座在主轴上。将专用螺栓与锁紧垫圈经由瓦架安装到主轴的锥孔中，拧紧专用螺钉。

3安装球面瓦，使其底部孔与定位销对齐。将球面瓦装到瓦架上，检查球面瓦完全落在瓦架腹板上。

**10.4.7**动锥和分料盘安装：

1彻底清洁偏心套、动锥上下腔室、动锥球体和球面瓦。

2安装动锥总成，并与球面瓦对中。

3环首螺栓应偏心，使动锥总成与偏心套中心线保持同一角度。

4动锥和动锥球体落座在球面瓦上后，重新吊起动锥6mm～10mm的高度，并保持悬吊在此位置。

**10.4.8**定锥安装：

1使用起重机转动定锥。

2转动调整环中的定锥至所要求的排料口位置时，卸掉锁紧回路压力。

3用起重机略微吊起整个定锥总成，使其不与调整环螺纹相接触。

4在定锥处于浮动位置时，使用液压调整机构，转动调整环中的定锥至所要求的排料口位置。

**10.4.9**液压、润滑系统的安装应符合现行国家标准《冶金机械液压、润滑和气动设备工程安装验收规范》GB50387的规定。

**质量验收**主控项目

**10.4.11**设备的安全保险装置必须符合设计文件的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查安全销。

**10.4.12**设备型号、规格、质量、数量必须符合设计文件的要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

**质量验收**一般项目

**10.4.13**装配调整环的同时应对排矿口进行调整，当排矿口调整到最小尺寸时，破碎壁与轧臼壁在整个圆周上的排矿口尺寸应相等，其允许偏差符合表10.4.13的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表10.4.13。

表10.4.13排矿口尺寸差值表（mm）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备规格 | 标准型 | | 短头型 | |
| 排矿口尺寸 | 差值 | 排矿口尺寸 | 差值 |
| 600 | 12～25 | 4 | 3～15 | 2 |
| 900 | 15～50 | 5 | 3～15 | 3 |
| 1200 | 20～50 | 6 | 3～15 | 3 |
| 1750 | 25～60 | 8 | 5～15 | 4 |
| 2200 | 30～60 | 10 | 5～15 | 4 |

**10.4.14**锥形衬套与破碎圆锥主轴和偏心套与机座衬套之间配合间隙应符合表10.4.14的规

定。尼龙套的配合间隙应符合设备文件的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表10.4.14。

表10.4.14锥形衬套与破碎圆锥主轴和偏心套与机座之间的间隙（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设备规格 | 偏心套与机座衬套a | 锥形衬套与破碎圆锥主轴 | |
| 上部b | 下部c |
| 600 | 2.0～2.5 | 2.2～2.7 | 6～7 |
| 900 | 2.2～2.7 | 2.3～2.8 | 7～8 |
| 1200 | 2.5～3.0 | 2.4～3.0 | 8～9 |
| 1750 | 3.0～3.6 | 2.9～3.6 | 9～10 |
| 2200 | 4.0～4.6 | 3.8～4.6 | 10～11 |

**10.4.15**圆锥齿轮的啮合应符合设计文件的规定。无规定时，沿齿高和齿长方向接触面应不少于40%。

检查数量：全数检查。

检查方法：着色法检查。

**10.4.16**破碎圆锥与碗形轴瓦的配合应符合下列规定：

1破碎圆锥球面与碗形轴瓦的外圆接触，其接触宽度为(0.3～0.5)R，沿内圆周应保持有0.5～1.0mm的楔形间隙。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

2 接触面上接触点数，在25mm×25mm的面积上不少于1点。

检查数量：全数检查。

检查方法：着色和压铅法检查。

**10.4.17**破碎圆锥的防尘环与碗形轴承的防尘圈不得接触，其间隙应不大于3mm。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察和塞尺检查。

**10.4.18**圆锥破碎机安装的允许偏差应符合表10.4.18的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表10.4.18。

表10.4.18圆锥破碎机安装允许偏差

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 中心线 | 3.0 | 尺量检查 |
| 2 | 标高 | ±5.0 | 尺量检查 |
| 3 | 水平度 | 0.1/1000 | 用平尺、水平仪检查 |

## 10.5 振动筛

**设备安装**

**10.5.1**本节适用于圆振动筛、直线振动筛和复合振动筛机械设备安装。振动筛由机架、传动装置、支撑装置系统、筛箱及矿溜槽排矿口等组成。

**10.5.2**安装的基本顺序：弹簧底架、弹簧、下部料斗、震动筛筛体、传动装置。

**10.5.3**弹簧底架安装，顶面标高应以测量基准点为依据，调整底架上平面标高、水平度及中心线偏差，达到设备安装技术文件的要求。

**10.5.4**弹簧安装，将弹簧放置于支承座上，使支承座上的凸台进入弹簧内孔。在弹簧安装前，应检查弹簧自由高度，高度公差应符合设备技术文件要求。应进行弹簧高度的挑选排列，筛体安装后检查弹簧压缩高度差。

**10.5.5**筛箱安装:

1在箱体安装之前，应先将移动台车内的下部料斗安装完毕。料斗安装时，应注意保持料斗与箱体之间的缝隙符合设备技术文件的要求，其缝隙不宜大于40mm。

2振动筛的筛箱为整体吊装，可直接安装就位到移动式台车上。吊装筛箱，一定要使弹簧的内孔上下均与支承板的凸台对中，将筛箱垂直下落，置于弹簧上，利用在弹簧支座下加减垫片的方法调节筛箱倾角和筛箱横向处于水平状态。

3所有弹簧应处于垂直状态，不得有倾斜现象。如有倾斜，应调整弹簧下部的对应位置。4注意吊装筛架或筛箱都要利用设备本身设置的吊点进行吊装，不可直接挂在振动装置

上吊运整个筛子。

**10.5.6**传动装置安装：

1依照安装图，进行电机架、电机、传动轴等传动装置的安装。

2传动轴安装，一般均以部件的形式安装。安装时，在拆卸传动轴架时，取下设备垫片做好记录，安装时应检查相关尺寸，要符合设备技术文件要求。传动轴采用滑动轴承时，传动轴的轴向游动间隙宜为0.3～1.6mm。采用静动压轴承时，应符合设备技术文件的规定。

3偏心套安装，应检查偏心套表面的质量，使用内外径千分尺检测偏心套与内衬套实际尺寸，装配后的间隙应符合设备技术文件的要求。安装偏心套前要将偏心套及齿轮表面清理干净，偏心套表面涂润滑油，用吊车吊起，找正水平和中心后缓慢下落，装入中心衬套内。盘车用着色法检查齿轮副的啮合接触情况，应符合设备技术文件规定。

**10.5.7**移动小车轨道安装应符合现行国家标准《起重设备安装工程施工及验收规范》GB50278的规定。

**质量验收**主控项目

**10.5.8**弹簧自由高度应符合技术文件的要求。

检查数量: 全数检查。

检验方法：观察检查。

**质量验收**一般项目

**10.5.9**弹簧底架安装的允许偏差应符合表10.5.9的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表10.5.9。

表10.5.9弹簧底架安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 中心线 | 3.0 | 钢尺或经纬仪检查 |
| 2 | 标高 | ±5.0 | 平尺、钢尺或水准仪检查 |
| 3 | 弹簧底座相对标高差 | 2.0 | 平尺、钢尺或水准仪检查 |
| 4 | 纵向水平度 | 1/1000 | 水平仪或水准仪 |
| 5 | 横向水平度 | 1/1000 | 水平仪或水准仪 |

**10.5.10**箱体安装的允许偏差应符合表10.5.10的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法:见表10.5.10。

表10.5.10箱体安装的允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 标高 | ±5.0 | 平尺、钢尺或水准仪检查 |
| 2 | 中心线 | 3.0 | 钢尺或经纬仪检查 |
| 3 | 横向水平度 | 1/1000 | 水平仪或水准仪 |

**10.5.11**移动小车轨道安装允许偏差应符合表10.5.11的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表10.5.11。

表10.5.11移动小车轨道安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 标高 | ±2.0 | 水准仪检查 |
| 2 | 中心线 | 5.0 | 钢尺检查 |
| 3 | 轨距 | ±2.0 | 钢尺检查 |
| 4 | 同截面轨道高低差 | 5.0 | 全长每2m，用水准仪检查 |
| 5 | 轨道直线度 | 3.0 | 每10米钢尺检查 |

## 10.6 细筛

**设备安装**

**10.6.1**  本节适用于双轴直线振动细筛、单轴圆振动细筛、电磁振动细筛、立式圆筒细筛等设备安装。

**10.6.2**双轴直线振动细筛主要由筛箱、筛面、激振器、减振器、喷水装置等部分组成。

**10.6.3**细筛框架安装，以埋设的中心标板为依据，调整纵、横向中心线。支撑弹簧安装时，弹簧应等高，与上、下支座应充分接触。

**10.6.4**筛箱和筛面安装时，入料斗底缘与筛面平面的距离应符合设计要求，无设计要求时，其距离不应小于75mm，不应大于500mm。筛箱和筛面各连接螺栓应连接牢固，压紧筛面的固定块应固定可靠。

**10.6.5**筛面安装倾角应符合设计文件的规定。

**10.6.6** 振动器安装架梁后，垂直度偏差应符合质量验收标准，与激振器接合面的平面度偏差符合要求。

**10.6.7**机械敲打装置凸轮轴就位后，调整其纵、横向中心线、标高、水平度符合质量验收要求。

**质量验收**主控项目

**10.6.8**弹簧自由高度应符合技术文件的要求。

检查数量: 全数检查。

检验方法：观察检查。

**质量验收**一般项目

**10.6.9**细筛框架安装允许偏差应符合表10.6.9的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表10.6.9。

表10.6.9细筛框架安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 标高 | ±5.0 | 水准仪检查 |
| 2 | 纵横中心线 | 3.0 | 挂线用钢尺量检查 |
| 3 | 水平度 | 0.5/1000 | 水平仪或水准仪检查 |
| 4 | 筛面平面相对差 | ±3.0 | 水准仪检查 |
| 5 | 筛面安装平面度 | 3.0 | 水准仪检查 |
| 6 | 筛面安装接头错位 | ≦0.5 | 钢尺检查 |

**10.6.10**机械敲打装置凸轮轴的安装允许偏差应符合表10.6.10的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表10.6.10。

表10.6.10机械敲打装置凸轮轴的安装允许偏差

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 标高 | ±5.0 | 平尺、钢尺或水准仪检查 |
| 2 | 中心线 | 3.0 | 钢尺、经纬仪检查 |
| 3 | 水平度 | 0.3/1000 | 水平仪或水准仪 |

## 10.7 高压辊磨机

**设备安装**

**10.7.1**高压辊磨机由基座、机架、辊子、传动机构、液压系统、润滑系统及冷却系统组成。

**10.7.2**安装基本顺序：高压辊磨机基座和机架安装、重力给料器及夹板及定位销安装、辊子的安装、行星齿轮安装、传动机构安装、液压、润滑、冷却水系统安装。

**10.7.3**高压辊磨机基座安装，基座上表面为基准进行找正，宜用精密水准仪配合检查调整。

**10.7.4**机架安装：

1清洗基座与机架接触面，将机架安装在基座上。

2检测机架的辊子滑轨，调整纵向、横向水平度偏差符合要求。

3利用扳手和液压电动扳手分4 次紧固螺栓，紧固前在螺栓上涂上螺纹紧固胶，防止机械振动使螺栓松动。

**10.7.5**重力给料器、夹板及定位销安装应符合设备技术文件要求。

**10.7.6**辊子安装主要是调整辊与辊之间的间隙、两辊轴向错位、可动辊与固定辊轴线平行度偏差，应符合设备技术文件要求。

**10.7.7**传动机构安装：

1安装顺序宜为电机底座、电机、传动轴、减速器等。

2电机底座调平找正后方可安装电机。

3电机安装应调整水平度偏差。

4联轴器安装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》GB50231的有关规定。

**10.7.8** 液压、润滑系统安装，液压系统配管完成后，应进行系统的冲洗工作，洁净度应满足随机技术文件的要求。无规定时，应符合现行国家标准《冶金机械液压、润滑和气动设备工程安装验收规范》GB50387的规定。

**10.7.9**冷却水系统安装，冷却水管道安装应符合现行国家标准《工业金属管道施工规范》GB50235的规定。

**质量验收**主控项目

**10.7.10**液压系统应符合《冶金机械液压、润滑和气动设备工程安装验收规范》GB50387的规定。

检查数量: 全数检查。

检验方法：检查冲洗报告。

**质量验收**一般项目

**10.7.11**高压辊磨机安装的允许偏差应符合表10.7.11的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表10.7.11。

表10.7.11高压辊磨机安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 中心线 | 2.0 | 钢尺或经纬仪检查 |
| 2 | 标高 | ±5.0 | 钢尺或水准仪检查 |
| 3 | 基座与机架间间隙 | ≦0.02 | 塞尺检查 |
| 4 | 机架上滑轨纵向水平度 | ≦0. 2/1000 | 水平仪或精密水准仪 |
| 5 | 机架上滑轨横向水平度 | ≦0. 2/1000 | 水平仪或精密水准仪 |
| 6 | 辊与辊之间的间隙 | ≦5 | 钢尺或块规 |
| 7 | 辊与辊之间的间隙差 | ≦1 | 钢尺或块规 |
| 8 | 两辊轴向错位 | ≦3 | 钢尺或块规 |

## 10.8 试运转

**10.8.1**颚式破碎机设备试运转：

1具有保险装置的颚式破碎机，其保险装置应按设备技术文件的规定调整合格。

2轴承温度稳定最少1h后，结束试运转。

3颚式破碎机在试运转之前其连杆应处于最高位置。

4颚式破碎机无负荷试连续运转时间不少于4h。

5复摆式颚式破碎机的转动方向应符合设备技术文件的规定。

6皮带不得有啃边、打滑现象。

7各紧固件、连接件不得有松动等异常现象。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

**10.8.2**旋回破碎机设备试运转：

1试运转应按设备技术文件的要求进行。

2无负荷试运转正反转时间均不应少于2h。

3安全保险装置应按技术文件规定调整试验合格。

4齿轮副应啮合平稳，无异常响声和磨损。

5各转动部分的运转应平稳，无异常现象，衬板应无松动和异常响声。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

**10.8.3**圆锥破碎机试运转：

1试运转应在调整环上面的零部件未安装前进行。

2安全保险装置应按设备技术文件的规定调整试验合格

3齿轮副应啮合平稳，无异常响声和磨损。

4各转动部件的运转应平稳，无异常现象，衬板应无松动和异常响声。

5破碎圆锥的自转转速应符合设备技术文件的规定。

6无负荷试运转时间正反转时间各不少于2h。

7无负荷试运转后，检查各结合部位应无松动，并复紧联接螺栓。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，声音检查，检查试运转记录。

**10.8.4**振动筛试运转：

1筛面应在调紧的状态下进行试运转。

2无负荷试运转时，检测振幅应符合设备技术文件的规定。

3无负荷试运转时间不少于4h。

4各转动部分的运转应平稳，无异常声响、啃卡现象。

5各紧固件、连接件不得有松动。

6无负荷试运转后，检查各转动部分的运转应平稳，各结合部位无松动。

7移动小车的车轮在运行时，应与轨道连续接触，不得悬空。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，声音检查，检查试运转记录。

**10.8.5**细筛试运转：

1无负荷试运转时间不应少于4 h。

2运转应平稳，不应有各种异常噪音、卡阻、振动等现象。

3各紧固件、连接件不应有松动现象。

4敲打锤的冲程和冲击力应符合设计文件和工艺要求。

5调试前应作通水试验，筛面流层应均匀。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

**10.8.6**高压辊磨机设备试运转：

1首先分别测试液压调整系统、润滑系统、压辊驱动系统、主驱动油冷却系统等，达到技术文件的要求。

2先运行15min后停车检查，重新启动运转30min后停车检查。停车时间不应少于30min，检查合格后方可进入连续试运转。

3上述工作程序完成后，连续运转8h。每隔30min测量温度、电流、电压、转速等，使用仪器检查振动和噪音情况。

4辊磨机无负荷试运转时，传动齿轮应运转平稳，衬板无敲击的响声。

5减速机振幅小于0.05mm；传动轴振幅小于0.08mm；主轴承振幅小于0.1mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，振动仪检测，检查试运转记录。

# 11 磨矿及分级设备

## 11.1 一般规定

**11.1.1**本章适用于磨矿及分级等主要设备，即卧式磨矿机、立式磨矿机、螺旋分级机、水力旋流机等设备安装及验收。

**11.1.2** 本章设备零部件的装配，应符合设备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》GB50231的有关规定。

## 11.2 卧式磨矿机

**设备安装**

**11.2.1**联轴器安装应符合《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB50231的规定。

**11.2.2**安装顺序：底板、主轴承、回转部分、传动部分、给料部分及其它附件。

**11.2.3**底板中心线、标高及水平度偏差应符合要求。

**11.2.4**轴承底座与底板应接触均匀，局部间隙不得大于0.1㎜，间隙连续长度不得超过侧面长度的1/4,深度不得超过100㎜。

**11.2.5**主轴安装时注意防止损伤主轴轴瓦面，在装配前应将主轴与轴颈的划痕和杂物处理干净并涂抹润滑油脂。

**11.2.6**出料端与筒体组装，装配表面不得加任何垫片调整，均匀拧紧连接螺栓。

**11.2.7**筒体法兰上安装大齿圈，两个半齿轮应结合良好，螺栓全部拧紧。利用大齿轮上的调整螺栓找正大齿轮的径向、轴向跳动符合技术文件要求。拧紧连接螺栓，必要时可在现场配钻销孔并固定。

**11.2.8**传动部件装配前，滚动轴承、轴承座、传动轴、小齿轮等应清洗洁净。传动轴、轴承座及传动轴位置应进行调整，以保证齿轮啮合良好。

**11.2.9**安装气动或液力偶合器，应依据技术文件安装操作说明书进行。

**11.2.10**安装慢速传动装置，传动离合器应能灵活的离合，不应有卡阻或合不上的现象，导套滑动表面及滑块（槽）均应涂上润滑脂。

**11.2.11**衬板和隔板仓安装：

1装配具有方向性的衬板时，其方向和位置应符合设备文件的规定。

2衬板在筒体内部的排列不应构成环形间隙，端衬板与筒体、衬板、中空轴套之间构成的环形间隙应用木楔（湿法作业）、铁楔或水泥（干法作业）等材料堵塞，衬板与衬板之间的间隙应不大于15㎜。

3固定衬板的螺栓应垫密封垫或垫圈，防止漏出矿浆和矿粉。

4装配隔板仓时，应使筛孔的大端朝向出料端。

**11.2.12**卧式磨矿机进料斗及精料管组装，接触处应密封良好，不漏矿粉，转动灵活。

**11.2.13**筒体回转轴承四周应均匀接触，局部间隙不应大于0.1㎜。

**质量验收**主控项目

**11.2.14**高强螺栓连接部位应检查紧固扭矩，联结面的接触情况。

检查数量：随机抽检20%。

检查方法：扭矩扳手、塞尺。

**11.2.15**检查齿轮啮合时的接触情况。

检查数量：全数检查。

检验方法：着色、压铅。

**11.2.16**连接部件焊接工作应满足技术文件的要求，当设计技术文件未规定时，应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236中焊缝质量分级标准Ⅳ的规定。

检查数量：按焊缝长度抽查10%。

检验方法：观察检查，用焊缝量规检查，检查报告。

**质量验收**一般项目

**11.2.17**主轴承座底板安装应符合表11.2.17的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表11.2.17。

表11.2.17两主轴承座底板安装允许偏差（㎜）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 两底板轴向中心距 | 0.5 | 挂钢线用钢尺测量检查 |
| 2 | 两底板相对标高差 | 0.5 | 水准仪检查 |
| 3 | 底板水平度 | 0.1/1000 | 水平仪检查 |

注：两底板相对标高出料端不高于进料端。

**11.2.18**主轴承座安装应该符合表11.2.18的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表11.2.18。

表11.2.18两主轴承座安装允许偏差（㎜）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 两主轴承座中心距 | ≤500 | ±1.0 | 钢尺检查 |
| ≥5000～10000 | ±1.5 | 钢尺检查 |
| ＞10000 | ±2.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 两主轴承座同轴度 | | 1.0 | 钢尺检查 |
| 3 | 主轴承座水平度 | | 0.1/1000 | 水平仪检查 |

**11.2.19**主轴瓦与中空轴装配应符合设备文件的规定。无规定时，应符合表11.2.19规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表11.2.19。

表11.2.19主轴瓦与中空轴装配应检查时允许偏差

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 主轴瓦与中空轴接触角 | 70º～90º | 塞尺、着色检查 |
| 2 | 接触面上的接触点数 | 每25㎜×25㎜面积内不应小于2点 | 着色检查 |
| 3 | 轴承两侧间隙的总和 | 直径的0.15%～0.20% | 塞尺检查 |

**11.2.20**筒体与主轴承装配、两中空轴轴肩与主轴承轴向间隙应符合技术文件规定。无规定时两中空轴上母线应在同一平面上，中心线应在同一直线上，允许偏差见表11.2.20的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表11.2.20**。**

表11.2.20主轴瓦与中空轴装配应检查时允许偏差（㎜）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 两中空轴上母线高差 | | | 1.00 | 水准仪检查 |
| 2 | 两中空轴中心线距离≤5000时主轴承的端面跳动 | 筒体直径 | 900～1500 | 0.6 | 百分表检查 |
| 2100～2700 | 0.8 | 百分表检查 |
| ≥3200 | 1.0 | 百分表检查 |
| 两中空轴中心线距离5000～10000时主轴承的端面跳动 | 筒体直径 | 900～1500 | 0.7 | 百分表检查 |
| 2100～2700 | 0.9 | 百分表检查 |
| ≥3200 | 1.1 | 百分表检查 |
| 两中空轴中心线距离＞10000时主轴承的端面跳动 | 筒体直径 | 900～1500 | 0.8 | 百分表检查 |
| 2100～2700 | 1.0 | 百分表检查 |
| ≥3200 | 1.2 | 百分表检查 |

**11.2.21**传动装置的安装应符合表11.2.21规定，齿轮罩组装后，不应有漏油及干涉现象。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表11.2.21。

表11.2.21传动装置安装及齿轮啮合间隙允许偏差（㎜）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 传动轴轴线与磨矿机轴线平行度 | | | 0.15/1000 | 百分表 |
| 2 | 齿轮啮合侧间隙 | 中心距 | 580～800 | 0.67～1.25 | 压铅、千分尺 |
| 800～1250 | 0.85～1.42 | 压铅、千分尺 |
| 1250～2000 | 1.06～1.80 | 压铅、千分尺 |
| 2000～3150 | 1.40～2.18 | 压铅、千分尺 |
| 3150～5000 | 1.70～2.45 | 压铅、千分尺 |
| 3 | 齿轮啮合接触点 | | 沿齿高方向 | 40% | 着色 |
| 沿尺长方向 | 50% | 着色 |

## 11.3 立式磨矿机

**设备安装**

**11.3.1**传动系统中的齿轮、联轴器安装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》GB50231的规定。

**11.3.2**安装顺序：磨机减速机底座、磨脚及连接梁、主减速机、磨机下壳体、磨辊轴承座、磨辊总成及中壳体、分离器转子、壳体、分离器电机及减速机。

**11.3.3**底板的水平度应符合技术文件的要求。底板与减速机和电机接触应紧密。

**11.3.4**磨机下壳体在现场拼装焊接，应按照设备制造厂对各部件的标识进行。

**11.3.5**上壳体安装时，将上壳体吊装在下壳体上，找正后均匀紧固连接螺栓。

**11.3.6**磨辊和转动臂先组装好，上壳体安装完毕后，将磨辊和转动臂安装到机架轴承座上。滚动轴承涂抹润滑脂，再安装轴承座密封和端盖。

**质量验收**主控项目

**11.3.7**设备主要零部件装配质量检查。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查装配记录、记录和装配件核对，观察检查。

**11.3.8**磨机下壳体必须在现场拼装焊接，应满足技术文件的要求。当设计技术文件未规定时，应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236中焊缝质量分级标准Ⅳ的规定。

检查数量：按焊缝长度抽查10%。

检查方法：观察检查，用焊缝量规检查，检查报告。

**质量验收**一般项目

**11.3.9**传动装置安装应该符合表11.3.9的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表11.3.9。

表11.3.9传动装置允许偏差（㎜）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 减速机底座横、纵中心线 | | ±0.5 | 钢尺检查 |
| 2 | 减速机底座水平度 | | 0.1/1000 | 水平仪检查 |
| 3 | 减速机横纵中心线 | | 0.5 | 钢尺检查 |
| 4 | 主电机与减速机  联轴器 | 径向跳动 | 0.1 | 百分表 |
| 端面跳动 | 0.08 | 百分表 |

**11.3.10**下壳体及磨盘安装应该符合表11.3.10的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表11.3.10。

表11.3.10传动装置允许偏差（㎜）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 下壳体中心线 | ±2.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 磨盘与风环的径向间隙 | ±2.0 | 钢尺检查 |
| 4 | 四个轴承座标高差 | 0.5 | 水准仪 |

## 11.4 螺旋分级机

**设备安装**

**11.4.1**上道工序验收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》GB50231的规定。

**11.4.2**水槽组装接口错位应不大于壁厚10%。

**质量验收**主控项目

**11.4.3**焊接应满足技术文件的要求。当技术文件未规定时，应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236中焊缝质量分级标准Ⅳ的规定。

检查数量：按焊缝长度抽查10%。

检查方法：观察检查，用焊缝量规检查，检查报告。

**质量验收**一般项目

**11.4.4**螺旋分级机安装允许偏差应符合标11.4.4的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表11.4.4。

表11.4.4传动装置允许偏差（㎜）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 水槽  支座 | 中心线 | 横向 | 3.0 | 钢尺检查 |
| 纵向 | 5.0 |
| 2 | 标高 | 支座标高 | ±5.0 | 水准仪检查 |
| 支座相对标高差 | ≤2 |
| 3 | 上表面横向水平度 | | 1/1000 | 水平仪检查 |
| 4 | 水槽 | 纵横中心线 | | 3.00 | 钢尺检查 |
| 5 | 溢流堰水平度 | | 1/1000 | 水平仪检查 |
| 6 | 提升装置、支架与槽底垂直度 | | 1/1000 | 水平仪检查 |
| 7 | 双螺旋传动机构 | 传动中心线对水槽横向中心线 | | 2.0 | 钢尺检查 |
| 8 | 圆锥齿轮轴水平度 | | 0.1/1000 | 水平仪检查 |
| 9 | 齿轮轴与纵向中心线垂直度 | | 0.2/1000 | 摆线检查 |
| 10 | 传动中心线上各轴承同轴度 | | 0.2 | 钢尺检查 |
| 11 | 十字头瓦座至纵向中心距离 | | ±1.0 | 钢尺检查 |
| 12 | 升降螺杆至分级纵向中心线距离 | | ±3.0 | 钢尺检查 |
| 13 | 螺旋尾部轴承端盖与槽壁间隙 | | | ≥5 | 钢尺检查 |

## 11.5 水力旋流器

**质量验收**主控项目

**11.5.1**旋流器安装后应进行水压试验，试验压力为工作压力的1.2倍，不漏为合格。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查，检查试压记录。

**质量验收**一般项目

**11.5.2**旋流器安装的允许偏差应符合表11.5.2的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表11.5.2。

表11.5.2旋流器安装的允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 纵横向中心线 | 5.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 给矿管中心标高 | ±10.0 | 水准仪检查 |
| 3 | 垂直度 | 1/1000 | 线坠、钢尺检查 |

## 11.6 试运转

**11.6.1**卧式磨矿机试运转：

1无负荷试运转正反转均不应少于4h。

2运转时传动齿轮无正常响声，衬板无敲击声。

3轴承座振幅不应超过0.01mm，减速机振幅不应超过0.05mm，传动轴振幅不应超过0.08mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察并检查，振动仪检测，检查试运转记录。

**11.6.2**立式磨矿机试运转：

1磨盘转动调试，应将磨辊抬起脱离磨盘。

2启动分离器电机，调整至技术文件额定转速。

3传动装置和分离器应运行24h，连续运行不少于12h，期间分离器在额定转速下运转6h后，调速电机由低速逐级升高到额定转速。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

**11.6.3**螺旋分级机及水力旋流器试运转：

1无负荷试运转不少于4h。

2传动不得有卡啃和异常噪声。

3运转后各紧固件不得有松动现象。

4螺旋分级机水槽不得有渗漏。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查试运转记录。

# 12 磁选设备

## 12.1 一般规定

本章适用于磁选主要设备，即筒式磁选机、转笼式磁选机、环式磁选机等设备安装及验收。

## 12.2 筒式磁选机

**设备安装**

**12.2.1**联轴器安装应满足技术文件要求。没有要求时，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》GB50231的规定。

**质量验收**主控项目

**12.2.2**转筒与槽体之间的间隙，转筒与排矿口之间的间隙，应符合技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：塞尺检查，检查安装记录。

**质量验收**一般项目

**12.2.3** 筒式磁选机安装的允许偏差应符合表12.2.3的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表12.2.3。

表12.2.3筒式磁选机安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 中心线 | 3.0 | 钢尺测量 |
| 2 | 转筒标高 | ±5.0 | 钢尺检查 |
| 3 | 转筒水平度 | 0.3/1000 | 水平仪检查 |
| 4 | 溢流堰全长高差 | ±2.0 | 水准仪检查 |

## 12.3 转笼式磁选机

**设备安装**

**12.3.1**电机、联轴器安装应满足设计要求。设计没有要求，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》GB50231的规定。

**质量验收**主控项目

**12.3.2**转笼与上下磁系间的间隙应小于1mm，转笼各格内装球量相等。

检查数量：全数检查。

检查方法：塞尺检查，检查安装记录。

**12.3.3** 给矿槽、精矿槽、尾矿槽装水试漏不应有漏点。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

**质量验收**一般项目

**12.3.4** 转笼式磁选机安装的允许偏差应符合表12.2.4的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表12.2.4。

表12.2.4转笼式磁选机安装允许偏差（mm）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 机座 | 纵、横向中心线 | | 3.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 标 高 | | ±5.0 | 钢尺检查 |
| 3 | 空心轴底座水平度 | 轴向 | 0.2/1000 | 水平仪检查 |
| 径向 | 0.5/1000 | 水平仪检查 |
| 4 | 下磁系 | 纵、横向中心线对机座中心线 | | ±1.0 | 钢尺检查 |
| 5 | 上表面标高对机座的相对标高差 | | 2 | 水准仪检查 |
| 6 | 上表面水平度 | | 0.2/1000 | 水平仪检查 |
| 7 | 空心轴 | 水平度 | | 0.2/1000 | 水平仪检查 |
| 8 | 转笼与磁系间隙 | | +1 | 塞尺检查 |
| 9 | 上下磁系纵、横向中心线位置 | | 2.0 | 钢尺检查 |
| 10 | 上下磁系磁极表面平行度 | | 0.5 | 塞尺、块规检查 |
| 11 | 转笼 | 箅子接头错位 | | 0.5 | 钢尺检查 |
| 12 | 转笼径向圆跳动 | | 1.0 | 百分表检查 |

## 12.4 环式磁选机

**设备安装**

**12.4.1**转盘与磁极错位，立轴轴向串动间隙，应符合技术文件的规定。

**质量验收**主控项目

**12.4.2**环式磁选机冷却器，在安装前应按技术文件的要求对冷却器做耐压试验。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查耐压试验记录

**质量验收**一般项目

**12.4.3**环式磁选机安装的允许偏差应符合表12.4.3的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表12.4.3。

表12.4.3环式磁选机安装的允许偏差（mm）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 底梁 | 中心线 | 3.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 标高 | ±5.0 | 钢尺检查 |
| 3 | 立轴下轴承座水平度 | 0.2/1000 | 水平仪检查 |
| 4 | 立轴 | 立轴垂直度 | 0.2/1000 | 水平仪检查 |
| 5 | 转盘水平度 | 0.2/1000 | 水平仪检查 |
| 6 | 转盘轴线与磁极弧面轴线重合度 | 0.2 | 塞尺检查 |

## 12.5 试运转

**12.5.1** 无负荷试运转筒式、转笼式磁选机不小于2h，环式磁选机不小于4h。

**12.5.2**电磁环式磁选机在接通激磁电源前，空转不少于1h。激磁电流到额定值时，气隙变化值应在技术文件规定范围内。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查试车记录。

# 13 浮选设备

## 13.1 一般规定

本章适用卧式浮选机、立式浮选机、浮选柱的设备安装及质量验收。

## 13.2 卧式浮选机

**设备安装**

**13.2.1**传动安装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》GB50231的规定。

**13.2.2**卧式浮选机由槽体、充气装置、搅拌装置、排出矿及发泡装置等组成。

**13.2.3**中心线、标高找正应以中心标板为基准。

**13.2.4**刮板叶片和溢流堰之间的间隙为4mm～6mm。

**质量验收**主控项目

**13.2.5**分段安装的设备应装水试漏。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

**质量验收**一般项目

**13.2.6**卧式浮选机安装的允许偏差应符合表13.2.6的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表13.2.6。

表13.2.6卧式浮选机安装的允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 标高 | ±3.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 回转轴轴向水平度 | 0.3/1000 | 水平仪检查 |
| 3 | 围堰横向水平度 | 1/1000 | 水平仪检查 |
| 4 | 回转轴线全长高低差 | 2.0 | 水准仪检查 |
| 5 | 围堰全长高低差 | 3.0 | 水平仪检查 |
| 6 | 中心线 | 3.0 | 钢尺检查 |

## 13.3 立式浮选机

**设备安装**

**13.3.1**传动安装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》GB50231的规定。

**13.3.2**水平度应在立轴皮带轮上检测。

**质量验收**一般项目

**13.3.3**机械搅拌立式浮选机安装的允许偏差应符合表13.3.3的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表13.3.3。

表13.3.3机械搅拌立式浮选机安装的允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 标高 | ±3.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 回转轴皮带轮端面水平度 | 0.3/1000 | 水平仪检查 |
| 6 | 中心线 | 3.0 | 钢尺检查 |

## 13.4 浮选柱

**质量验收**主控项目

**13.4.1**设备应装水试漏。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

**质量验收**一般项目

**13.4.2**浮选柱安装的允许偏差应符合表13.4.2的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表13.4.2。

13.4.2浮选柱安装的允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 标高 | ±3.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 水平度 | 0.5/1000 | 水平仪检查 |
| 6 | 中心线 | 3.0 | 钢尺检查 |

## 13.5 试运转

**13.5.1**卧式和立式浮选机转动灵活无卡阻，传动无振动及异常声音。

**13.5.2**连续运转不少于3h。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查记录。

# 14 重选设备

## 14.1 一般规定

**14.1.1**本章适用于重选设备等主要设备，即跳汰机、摇床、离心选矿机、重力介质振动槽、螺旋选矿机等设备安装及验收。

**14.1.2** 本章设备零部件的装配，传动系统，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》GB50231的有关规定

## 14.2 跳汰机

**设备安装**

**14.2.1**跳汰机的水平度与中心线的垂直度应符合技术文件要求。

**14.2.2**安装后应检查各部位螺栓有无松动，主机舱门是否紧固。

**14.2.3**轴承密封应完好，注入润滑油脂。

**14.2.4**卡箍应紧固可靠。

**质量验收**主控项目

**14.2.5**槽体装水试漏应无泄漏。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

**质量验收**一般项目

**14.2.6**跳汰机安装的允许偏差应符合表14.2.6的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表14.2.6。

表14.2.6跳汰机安装允许偏差（㎜）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 中心线 | 3.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 标高 | ±5.0 | 水准仪检查 |
| 3 | 槽体纵、横向水平度 | 0.5/1000 | 水平仪检查 |
| 4 | 侧动式隔膜与往复杆同轴度 | 4.0 | 钢尺检查 |
| 5 | 双列侧动式，双列鼓动盘连杆的平面度 | 4.0 | 水平仪检查 |
| 6 | 筛面纵、横水平度 | 1.5/1000 | 水平仪检查 |

## 14.3 摇床

**设备安装**

**14.3.1**吊装床面前装好连接器及四个连接板，调整好其高度及准确位置。床面安装中心与床头连接器中心一致。

**14.3.2**床面安装后，各连接螺钉空位应对齐，松紧适度。

**质量验收**主控项目

**14.3.3**调坡机构在最低处时，床面应在水平位置。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

**14.3.4**可调床面必须调平，不得有油污，不应火烤。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

**质量验收**一般项目

**14.3.5**摇床安装的允许偏差应符合表14.3.5的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表14.3.5。

表11.4.5摇床安装允许偏差（㎜）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 摇床头 | 纵、横中心线 | 3.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 标高 | ±5.0 | 水准仪检查 |
| 3 | 水平度 | 0.3/1000 | 水平仪检查 |
| 4 | 支撑座 | 支撑座纵中心线至床头中心线距离 | ±1.0 | 钢尺检查 |
| 5 | 各支撑座与床头相对标高 | ≤2 | 水准仪检查 |
| 6 | 纵、横向水平度 | 0.5/1000 | 水平仪检查 |
| 7 | 床头传动中心线与床面回程弹簧中心线直线度 | | 0.5 | 钢尺检查 |

## 14.4 离心选矿机

**设备安装**

**14.4.1**传动系统安装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》GB50231的规定。

**质量验收**主控项目

**14.4.2**连接部件焊接工作，应满足技术文件要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查、检查焊接报告、焊接检验尺检查。

**质量验收**一般项目

**14.4.3**离心选矿机安装的允许偏差应符合表14.4.3的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表14.4.3。

表11.4.3离心选矿机安装允许偏差（㎜）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 中心线 | | 3.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 标高 | | ±5.0 | 水准仪检查 |
| 3 | 转鼓轴向水平度 | | 0.2/1000 | 水平仪检查 |
| 4 | 机架横向水平度 | | 0.5/1000 | 水平仪检查 |
| 5 | 本体给排矿器 | 中心线 | 5.0 | 钢尺检查 |
| 6 | 标高 | ±10.0 | 水准仪检查 |
| 7 | 支架垂直度 | 1.0/1000 | 钢尺检查 |
| 8 | 机械式时间分配装置传动轴水平度 | | 0.2/1000 | 水平仪检查 |

## 14.5 重介质振动槽

**设备安装**

**14.5.1**传动系统安装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》GB50231的规定。

**质量验收**主控项目

**14.5.2**振动偏心轴链槽位置应符合技术文件要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查清洗调整记录。

**14.5.3**弹性拉杆的弹簧和工作弹簧的预压缩量应符合技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查调整记录。

**质量验收**一般项目

**14.5.4**重介质振动槽安装的允许偏差应符合表14.5.4的规定

检查数量：全数检查。

检查方法：见表14.5.4。

表14.5.4重介质振动槽安装的允许偏差（mm）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 底座 | 中心线 | 3.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 标高 | ±5.0 | 水准仪检查 |
| 3 | 两相对标高差 | ±3.0 | 水准仪检查 |
| 4 | 偏心轴水平度 | 0.2/1000 | 水平仪检查 |
| 5 | 槽体纵向中心线与驱动偏心轴的垂直度 | | 1.5/1000 | 钢尺检查 |
| 6 | 弹性拉杆调整长度 | | ±1.0 | 钢尺检查 |
| 7 | 两弹性拉杆长度相对差 | | ≤0.5 | 钢尺检查 |

## 14.6 螺旋选矿机

**设备安装**

**14.6.1**驱动系统安装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》GB50231的规定。

**质量验收**主控项目

**14.6.2**螺旋槽接口错位应不大于0.5mm，接口不漏水。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

**质量验收**一般项目

**14.6.3**螺旋选矿机安装的允许偏差应符合表14.6.3的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表14.6.3。

表14.6.3螺旋选矿机安装的允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 中心线 | 3.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 标高 | ±10.0 | 水准仪检查 |
| 3 | 立柱侧弯曲 | 1.0/1000且全长≤5 | 线坠钢尺检查 |
| 4 | 立柱垂直度 | 1.0/1000且全长≤5 | 线坠钢尺检查 |

## 14.7 试运转

**14.7.1**跳汰机试运转：

1最大冲程运转不应少于2h。

2滑动轴承温度不应超过70℃，滚动轴承温度不应超过80℃。

3各紧固件、连接件不应有松动。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、检查试车记录。

**14.7.2**摇床试运转：

1无负荷试车连续运转不应少于2h。

2滑动轴承温度不应超过70℃，滚动轴承温度不应超过80℃。

3各紧固件、连接件不应有松动。

4回程弹簧调节适度，运转平稳。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、检查试车记录。

**14.7.3**离心机选矿机试运转：

1无负荷运转连续不应少于4h。

2滚动轴承温度不应超过80℃。

3皮带传动不应啃边、打滑。

4链条和链轮运行应平稳，不应有啃卡和异常噪声。

5各紧固件、连接件不得有松动。

6时间分配装置连续试验5次，动作准确。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、检查试车记录。

**14.7.4**重介质振动槽试运转：

1无负荷运转连续不应少于4h。

2滚动轴承温度不得超过80℃，滑动轴承温度不得超过70℃。

3各紧固件、连接件不得有松动。

4部件不得有撞击声。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、检查试车记录。

# 15 脱水设备

## 15.1 一般规定

本章适用于中心传动式浓缩机、周边传动式浓缩机、磁力脱水槽、盘式压滤机、带式压滤机、框式压滤机的安装及验收。

## 15.2 中心传动式浓缩机

**设备安装**

**15.2.1**中心传动式浓缩机主要由中心传动机构、池体、耙架、给料及排料装置、耙架提升装置等部分组成。

**15.2.2** 测量确定回转中心点及中心柱支撑结构的中心线。

**15.2.3** 中心支撑以中心标板及标高基准点进行找正。

**15.2.4**耙架吊放在池底，临时进行支撑，调整水平姿态，并处于最低安装位置。

**15.2.5**回转大齿轮上部平面水平标高找正，使回转轴承处于回转中心，偏差在允许范围内。

**15.2.6**驱动装置安装找正，同时要符合小齿轮和耙体回转齿轮的啮合要求，当技术文件没有要求时，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》GB50231的规定。

**15.2.7**耙架的安装应符合技术文件的规定，回转一周各点用尺量，耙齿在圆周内与池底间隙应符合设计规定，对称耙架与池底角度应对称，升降可调耙架行程最低位时，耙齿与池底间隙应不小于设计规定最小值。

**15.2.8**浓缩机池体为钢结构形式，组对、焊接、安装找正应符合技术文件的要求，应先安装池体，再安装其它设备。

**质量验收**主控项目

**15.2.9**液压驱动装置及润滑系统安装应符合技术文件规定。未规定时，应符合现行国家标准《冶金机械液压、润滑和气动设备工程安装验收规范》GB 50387的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查，检查记录。

**15.2.10**焊接应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236中焊缝质量分级标准Ⅳ的规定。

检查数量：按焊缝长度抽查10%。

检查方法：观察检查，用焊缝量规检查，检查报告。

**15.2.11**池体装水试漏应无泄漏。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

**质量验收**一般项目

**15.2.12**耙架的安装应符合技术文件的规定。耙齿在圆周内与池底的间隙应符合设计的规定，对称耙齿与池底角度应对称，升降可调耙架行程最低时，耙齿与池底间隙应不小于设计规定的最小值。

检查数量：全数检查。

检查方法：回转一周，各点用尺测量。

**15.2.13**中心传动式浓缩机安装的允许偏差应符合表15.2.13的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表15.2.13。

表15.2.13中心传动式浓缩机安装允许偏差（㎜）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 传动支承架 | 中心线 | 2.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 标高 | ±2.0 | 水准仪检查 |
| 3 | 水平度 | 1/1000 | 水平仪检查 |
| 4 | 传动减速机 | 中心线 | 4.0 | 钢尺检查 |
| 5 | 与池垂直距离 | ±2.0 | 水准仪检查 |
| 6 | 水平度 | 0.3/1000 | 水平仪检查 |
| 7 | 回转齿轮 | 水平度 | 0.1/1000 | 水平仪检查 |

## 15.3 周边传动式浓缩机

**设备安装**

**15.3.1**钢制池体、耙架等应符合本标准15.2节的规定。

**15.3.2**测量确定耙架回转中心点，标高基准点。同时使用经纬仪在齿条安装位置投出正交点。

**15.3.3**在回转中心点安装临时回转轴承，用样杆在齿条和轨道安装位置画出圆形轮廓，或确定直径多角度点。

**15.3.4**安装分节齿条，齿条在安装位置能够均匀排列，形成闭合的圆形，每节齿条接缝处用样板检查，应符合开式齿轮啮合间隙。使用水平仪检查每一段齿条的水平度在允许范围内，相邻齿条应平滑过渡。

**15.3.5**圆形轨道安装，轨道与齿条形成相同高度差，以保证齿轮齿条的正常啮合，检查轨道的水平度在允许范围内，直径误差在允许范围内，以保证车轮行驶正常。

**质量验收**主控项目

**15.3.6**池体装水试漏应无泄漏。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

**15.3.7**焊接应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236中焊缝质量分级标准Ⅳ的规定。

检查数量：按焊缝长度抽查10%。

检查方法：观察检查，用焊缝量规检查，检查报告。

**质量验收**一般项目

**15.3.8**轨道、齿条、中心转盘座安装的允许偏差应符合表15.3.8的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表15.3.8。

表15.3.8轨道、齿条、中心转盘安装允许偏差（㎜）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 圆周轨道 | 轨道半径 | 直径≤45mm | ±3.0 | 样杆、钢尺检查 |
| 2 | 直径＞45mm | ±5.0 | 样杆、钢尺检查 |
| 3 | 轨道与中心盘相对高差 | | ±5.0 | 水准仪检查 |
| 4 | 轨道面水平度 | | 0.5/1000 | 水平仪检查 |
| 5 | 轨道接头 | 两轨道高差 | ≤0.5 | 钢尺检查 |
| 7 | 水平错位 | ≤1 | 钢尺检查 |
| 8 | 齿条 | 齿顶面至轨道顶面距离 | | 0～2 | 钢尺检查 |
| 9 | 半径 | | ±2 | 钢尺检查 |
| 10 | 接头处周节 | | ±1 | 塞尺检查 |
| 11 | 齿面水平度 | | 0.5/1000 | 水平仪检查 |
| 12 | 中心盘 | 标高 | | 0～10 | 水准仪检查 |
| 13 | 水平度 | | 0.10/1000 | 水平仪检查 |

**15.3.9**耙架和传动机构的安装允许偏差应符合表15.3.9的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表15.3.9。

表15.3.9耙架、传动机构安装允许偏差（㎜）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 耙架 | 水平度 | 1/000 | 水平仪检查 |
| 2 | 组装长度 | ±10.0 | 钢尺检查 |
| 3 | 平面翘曲（全长） | ≤10 | 钢尺检查 |
| 4 | 宽度方向翘曲 | ≤3 | 钢尺检查 |

## 15.4 磁力脱水槽

**质量验收**主控项目

**15.4.1**脱水槽装水试漏应无泄漏。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查

**15.4.2**磁系排列必须符合技术文件的要求，磁块塞紧，与导磁杆接触良好，捆扎和塞紧材料不得用导磁材料。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查安装质量记录。

**质量验收**一般项目

**15.4.3**磁力脱水槽安装的允许偏差应符合表15.4.3的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表15.4.3。

表15.4.3磁力脱水槽安装允许偏差（㎜）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 槽体纵、横中心线 | 5.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 槽体标高 | ±10.0 | 水准仪检查 |
| 3 | 槽体溢流堰水平度 | 4.0 | 钢尺检查 |
| 4 | 磁体与槽体同心度 | 8.0 | 钢尺测量检查 |
| 5 | 给矿体与槽体同心度 | 6.0 | 钢尺测量检查 |
| 6 | 排矿调节装置塞杆与阀座同心度 | 2.0 | 钢尺测量检查 |

## 15.5 盘式压滤机

**设备安装**

**15.5.1**驱动装置安装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》GB50231的规定。

**15.5.2**仓内皮带输送机安装应符合现行国家标准《连续输送设备安装工程施工及验收规范》GB50270的规定。

**15.5.3**盘式过滤机安装完毕后，转动空心轴并将连接各段轴的通轴长螺栓一次再紧固。

**15.5.4**连接分配头的滤液管应设有单独支架。

**质量验收**主控项目

**15.5.5**单个圆盘的滤扇安装要保证在同一竖直平面内，检查滤布的铺设及固定符合技术文件要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查、钢尺检查。

**15.5.6**错气盘与分配盘应检查其严密性，其接触面上的接触点应着色检查。每10mm×10mm面积内不应少于3点。

检查数量：全数检查。

检查方法：着色检查。

**质量验收**一般项目

**15.5.7**盘式压滤机安装的允许偏差应符合表15.5.7的规定

检查数量：全数检查。

检查方法：见表15.5.7。

表15.5.7盘式压滤机安装的允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 压滤机纵、横中心线 | 5.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 支柱标高 | ±5.0 | 水准仪检查 |
| 3 | 压滤机横向水平度 | 0.3/1000 | 水平仪检查 |
| 4 | 主轴水平度 | 0.2/1000 | 水平仪检查 |
| 5 | 加压仓仓体水平度 | 0.1/1000 | 水平仪检查 |
| 6 | 卸料刀与虑盘之间的间隙 | 3～5 | 钢尺检查 |

**15.5.8**盘式压滤机搅拌器传动装置安装的允许偏差应符合表15.5.8的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表15.5.8。

表15.5.8盘式压滤机搅拌器传动装置安装的允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 中心线 | ±2.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 传动轴与筒体中心相对高差 | ±2.0 | 水准仪检查 |
| 3 | 水平度 | 0.2/1000 | 水平仪检查 |

## 15.6 带式压滤机

**质量验收**一般项目

**15.6.1**带式压滤机安装允许偏差应符合表15.6.1的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表15.6.1。

表15.6.1带式压滤机安装的允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 中心线 | 3.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 标高 | ±2.0 | 钢尺检查 |
| 3 | 驱动装置主轴水平度 | 0.5/1000 | 水准仪检查 |

## 15.7 框式压滤机

**设备安装**

**15.7.1**止推板支腿采用地脚螺栓固定，油缸座支腿不固定，保证地基表面平滑，以保证其在受力状态下保持一定的自由位移。

**15.7.2**油缸的安装应满足其中心与压紧板中心保持一致。

**15.7.3**滤板拉钩在两梁上的排列顺序应一致。

**质量验收**主控项目

**15.7.4**驱动装置链轮支座安装调整后，转动应灵活。

检查数量：全数检查。

检查方法：用手盘动。

**15.7.5**驱动装置各链条应松紧适当，各组链轮转动灵活，两侧拉钩盒应同步工作，各组链轮中心应保持一致，往返运动时不允许出现跳链现象。

检查数量：全数检查。

检查方法：盘车检查。

**15.7.6**压滤机两侧的翻板安装后应反应灵活，其角度位置应满足：当压滤排水时，水能流入接水槽；当压滤排料时，滤饼能通过敞开的翻板掉入排料溜槽。

检查数量：全数检查。

检查方法：带料适合检查。

**质量验收**一般项目

**15.7.7**框式压滤机安装允许偏差应符合表15.7.7的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表15.7.7。

表15.7.7框式压滤机安装的允许偏差（mm）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 中心线 | 2.0 | 钢尺检查 |
| 2 | 水平度 | 0.2/1000 | 水平仪检查 |
| 3 | 标高 | ±3.0 | 钢尺检查 |

## 15.8 试运转

**15.8.1**浓缩设备试运转：

1无负荷运转应不少于4h。

2 池内应清扫干净，耙齿回转不得刮碰池壁、池底。

3 机械设备全部安装完毕，经检查合格。

4 设备运转的安全保护设备完全并确认可靠。

5 滚轮与轨道在圆周各点均匀接触，不悬空、打滑、啃道。

6 各连接件保持紧固，不松动。

7 传动部件转动灵活无异常噪音、振动。

8滑动轴承温度不得超过70℃，滚动轴承温度不得超过80℃。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、检查试车记录。

**15.8.2**过滤设备试运转：

1无负荷试车连续运转应不少于4h，由低速到高速分档逐级试验，最高转速运转应不少于2h。

2各紧固件、连接件不得有松动。

3 槽体不得渗漏。

4 卸料皮带跑偏不大于20mm。

5瞬时吹风装置的工作相位、动作程序符合工艺要求。

6滑动轴承温度不得超过70℃，滚动轴承温度不得超过80℃。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

# 16 矿山电气设备安装及调试

## 16. 1 一般规定

**16.1.1**本章适用于矿山机械设备工程750KV交流电压及以下等级的新安装的电气设备安装、调试及质量验收。

**16.1.2**电气设备安装按照现行国家标准《冶金电气设备工程安装验收规范》GB50397的相关规定执行。

## 16.2 露天采矿场线路

**安装**

**16.2.1**配电线路按已批准的设计文件施工。

**16.2.2**露天采矿场配电线路敷设，一般采用先敷设环行线再敷设横跨线或纵架线；放射式配电线路，先敷设主配电线路再接引移动输电线路。

**16.2.3**矿场内的横跨线为半固定线路，一般用木杆，每个台阶至少设1根木杆，木杆埋深1～1.5m，每个台阶的木杆距离台阶边缘不应小于5m。

**16.2.4**矿场内的纵架线为移动线路，一般用木杆沿台阶架设，木杆埋深1～1.5m。

**16.2.5**横跨线与纵架线的定位，要充分考虑作业面爆破和作业机械回转半径的影响。

**16.2.6**分支线路采用的轻型电杆，要固定可靠，基坑回填土每500mm夯实一次。

**16.2.7**对于露天采矿场固定线路施工、所有材料和器材的进厂检验、所有线路附件的安装要求，应符合现行国家标准《电气装置安装工程66KV以下架空电力线路施工及验收规范》GB50173的规定。

**质量验收**主控项目

**16.2.8**高压绝缘子试验应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查试验记录。

**16.2.9**高压电力电缆耐压试验应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查试验记录。

**质量验收**一般项目

**16.2.10** 露天矿配电线路底层导线对地高度要求应符合表16.2.10的规定

检查数量：抽查20%。

检查方法：激光测高仪或钢尺检查。

表16.2.10 露天矿配电线路底层导线对地高度

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 架线方式 | 环型线（m） | 横跨线（m） | 纵架线（m） | 交叉跨越处（m） |
| 对地高度 | ≧5.5 | ≧6.5 | ≧5.5 | ≧5.5 |

**16.2.11**露天采矿移动式电力设备拖拽电缆长度要求应符合表16.2.11的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：测量检查。

表16.2.11 露天采矿移动式电力设备拖拽电缆长度

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 设 备 名 称 | 架 线 方 式 | |
| 横跨线（m） | 纵架线(m) |
| 挖掘机 | ≦250 | ≦200 |
| 移动变电所 | ≦100 | ≦50 |
| 低压设备 | ≦150 | ≦150 |

**16.2.12** 高压瓷件表面严禁有裂纹、缺损、瓷釉烧坏等缺陷。

检查数量：全数检查。

检查方法：观检检查。

**16.2.13**导线连接必须紧密、牢固，连接处不得有断股和损伤，导线的连接管在压接后不得有裂纹。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

**16.2.14**采矿场内的线路不得采用瓷横担，移动设备应采用矿用橡套电缆。

## 16.3 矿井下电缆

**安装**

**16.3.1** 固定敷设、非固定敷设、水平敷设、井筒敷设、倾斜敷设的电力电缆、控制电缆及信号电缆规格型号应符合设计要求，按已批准的设计文件施工。

**16.3.2** 电缆敷设前的施工准备工作确认完成。一般包括电缆规格型号电压等级符合设计、电缆绝缘确认、电缆敷设通道畅通、通道照明满足要求、各种电缆支架安装及防腐完成。

**16.3.3**电缆盘要架设在坚固的地面上，电缆要从电缆盘上部引出，电缆的拉放速度应协调一致，最快不能大于15m/min，要备有木方等工具，以便及时刹住电缆盘。

**16.3.4** 电缆敷设悬挂位置应符合设计要求，无规定时，电缆悬挂固定的位置应避开矿车、罐笼等运转设备工作或故障状态下有可能造成的损害；电缆坠落时，不得落在轨道或运输机上。

**16.3.5** 电缆允许敷设最低温度应符合现行国家标准《电气装置安装电缆线路施工及验收规范》GB50168的规定。

**16.3.6**井筒敷设或倾斜敷设的大截面电力电缆，宜采用手摇绞车或电动慢速绞车牵引敷设，绞车固定牢靠并设有可靠的制动和逆止装置，在拐弯或转角处设置的导向轮应满足电缆最小弯曲半径的要求，牵引力和速度应符合现行国家标准《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168的规定。

**16.3.7** 巷道和斜井内敷设的电缆不宜拉紧，每隔一定距离和在分路点上，应悬挂注明编号、用途和电压等的标志牌。

**16.3.8** 在钻孔中敷设电缆时，应事先在钻孔中敷设好套管，将电缆牢固地固定在钢丝绳上，经套管向井下敷设电缆，在钻孔上、下部将钢丝绳固定在专设的装置上，钢丝绳应涂好钢绳油。套管应高出地面0.5～1.0m，将露出地面部分用混凝土堆积好，管口用盖板封严，以防进水。

**16.3.9** 电缆进出巷道、硐室或过墙壁要穿保护管，并封堵管口，转弯处用金属材料保护；有外麻被层的电缆通过木支护的巷道或硐室时应把麻被层剥掉，并作防腐处理。

**16.3.10** 在个别地段需要沿地面敷设电缆时，应采用铁板或其它非燃性材料覆盖，但不得在排水沟中敷设电缆。

**16.3.11** 在井筒中不宜做电缆中间接头，中间接头应设置在水平巷道内或井壁特设的壁龛、硐室里。

**16.3.12** 电缆固定应自下而上进行，捆扎牢固，使电缆保持不受拉力状态下固定，在井口和转弯处应留有备用长度，备用长度视具体环境而定，一般是1～1.5m。

**16.3.13** 在金属或木支护的斜井或巷道中悬挂电缆时，一般采用软固定，不得将电缆悬挂在风、水管上，电缆与风、水管平行敷设时，应在管道上方，净距不宜小于0.3m；只有在混凝土、砖砌拱、坚固岩石的斜井和巷道中敷设电缆时，才可采用硬固定，固定件应横平竖直。

**质量验收**主控项目

**16.3.14** 高压电力电缆试验应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查试验记录。

**16.3.15**敷设电缆不得有绞拧、铠装压扁、护层断裂、表面严重划伤等缺陷。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

**16.3.16**电缆终端头、接头的制作安装应符合现行国家标准《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168的规定。

检查数量：不同种类的各抽查10%

检查方法：观察检查、检查安装记录

**质量验收**一般项目

**16.3.17**电缆在井筒或巷道平行和交叉敷设之间的最小净距应符合表16.3.17规定。

检查数量：全数全程检查。

检查方法：观察检查、钢尺检查。

表16.3.17 电缆之间平行和交叉之间的最小净距（m）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 目 | 最小净距 | |
| 平行 | 交叉 |
| 电力电缆与通讯、信号电缆间 | 0.30 | 0.1 |
| 高压电缆与低压电缆间 | 0.1 | 0.05 |
| 高压电缆间、低压电缆间 | 0.05 | - |
| 地面至井下主变（配）电所，不同回路的电源电缆 | 0.3 | - |

**16.3.18** 矿用钢丝护套电缆的弯曲半径为电缆直径的15倍，其它形式的电缆弯曲半径符合现行国家标准《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168的规定。

检查数量：抽查10%。

检查方法：观察检查、钢尺检查。

**16.3.19**电缆支、托架的安装，位置应符合设计要求，固定可靠，油漆完整，安装在倾斜巷道中的角钢支架上平面应有适合的倾角，井筒中支架安装上下偏差不应大于±10mm，井筒中支架间距不得超过6m，斜井固定点间距不得大于3m。

检查数量：按不同类型的支托架各抽查5段

检查方法：观察检查、钢尺检查。

## 16.4 矿井下照明灯具及配电箱

**安装**

**16.4.1** 井下照明按以批准的设计文件施工。

**16.4.2** 从采区变电所到照明变压器的380V专线供电线路敷设时，电源应取自变电所变压器低压侧的自动空气开关前，电缆敷设与接线的要求应符合16.3电缆敷设的规定。

**16.4.3** 井下固定敷设的照明电缆型号应按设计要求，如设计无规定时，有机械损伤之处应采用钢带铠装电缆，无机械损伤时可采用无铠装电缆。

**16.4.4** 移动式照明线路应采用橡套电缆。

**16.4.5** 使用架线式电机车的井底车场、巷道及硐室，照明线路宜采用塑料绝缘导线敷设在绝缘子上。

**16.4.6**井下照明施工一般顺序为沿照明路径的套管和支架安装、绝缘子安装、穿线架线、安装灯具、测试送电。

**16.4.7** 灯具安装位置及高度应不妨碍人员和设备通过。

**质量验收**主控项目

**16.4.8** 井下照明网络的绝缘电阻一般不小于0.2 MΩ。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查测试记录。

**质量验收**一般项目

**16.4.9** 照明灯具及支架安装牢固，灯具零件应完整、齐全，结合面结合严密，保护玻璃罩无裂纹、破损。灯头进线胶圈应严密，不用的口应封堵严实。在低矮狭窄地段的普通型灯具应有防止机械损伤的措施。

检查数量：抽查不同型号的灯具各10%。

检查方法：观察检查。

**16.4.10** 照明电缆、线连接应牢固、整齐，接触良好。灯线不得承受拉力。

检查数量：不同区段抽查灯具总数10%。

检查方法：观察检查、通电检查。

1**6.4.11** 主要巷道灯具安装误差符合表16.4.11的规定。

检查数量：不同区段抽查5处。

检查方法：激光测距仪或钢尺检查。

表16.4.11 主要巷道灯具安装误差

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 数值（m） |
| 间距误差 | ≦0.5 |
| 安装高度 | ≧2 |

**16.4.12** 照明配电箱安装误差符合表16.4.12的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：测量检查。

表16.4.12 照明配电箱安装误差

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 数值 |
| 垂直度 | 1.5 ‰ |
| 箱底边距地安装高度 | 1.5m |

## 16.5 矿井下接地装置

**安装**

**16.5.1** 接地装置安装应符合设计要求。

**16.5.2** 当无设计要求时，每一矿井中的主接地极不应少于2组，设在主、副水仓，井底水窝或排水沟中。每组接地极应采用面积不小于0.75m2，厚度不小于5 mm的镀锌钢板制成，用镀锌钢绳两点吊挂。

**16.5.3** 当无设计要求时，矿井中局部接地极应采用面积为0.6 m2，厚度不小于4mm的镀锌钢板制成，放置在水沟深处。在无水沟的巷道中，采用直径不小于40mm，厚度不小于3.5 mm，长度不小于1.5m的钢管垂直埋入地下。

**16.5.4** 电压在36V 以上和由于绝缘损坏可能带有危险电压的电气设备的金属外壳、构架，铠装电缆的钢带(钢丝)、铅皮(屏蔽护套)等必须有保护接地。

**质量验收**主控项目

**16.5.5**  井下测试接地装置的接地电阻值必须符合设计要求，无设计要求时的接地电阻值应符合表16.5.5的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：表测、检查测试记录。

表16.5.5无设计要求时的接地电阻

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 数值（Ω） |
| 井下接地网的接地电阻值 | ≦2 |
| 手持式移动电气设备至局部接地极的电缆接地芯线接地电阻值 | ≦1 |

**质量验收**一般项目

**16.5.7** 连接主接地极的接地线按设计施工，无设计时，符合表16.5.7的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：验尺检查。

表16.5.7连接主接地极的接地线

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 数值（mm2） |
| 铜线 | ≧50 |
| 热镀锌铁线 | ≧100 |

**16.5.8** 所有电气设备的保护接地线，必须经电气设备的专用接地螺栓上引至接地母线或接地极上，严禁连接到地脚螺栓等非专用接地螺栓上，接地线选用规格符合表16.5.8的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：验尺检查。

表16.5.8 电气设备保护接地线

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 数值（mm2） |
| 铜线 | ≧25 |
| 热镀锌铁线 | ≧50 |

**16.5.9** 采用多股软铜线作接地线的携带式电气设备，其截面不应小于1.5mm2。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

## 16.6 矿山电气设备调试

**外观检查及单体试验**

**16.6.1**外观检查：

1检查电气设备及其元件的型号、规格、参数应符合技术文件要求，外观应完成无缺损。

2 检查电气设备及其元件的质量和安装质量应符合要求。

3 检查主回路对地应有可靠的绝缘，控制回路的导线连接应符合要求。

4 校对各设备元件与接线端子间的连接线及其相位等均应正确，接线应连接良好。

**16.6.2**绝缘电阻测量：

1 绝缘电阻测量应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150的规定，根据电压等级选择兆欧表。

2 测量馈电线路绝缘电阻时，应将断路器（或熔断器）、用电设备、电器和仪表等断开。

**16.6.3**交流耐压试验：

1 交流耐压试验应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150的规定。

2 回路中有电子元器件设备的，试验时应将插件拔出或将其两端短接。

**16.6.4**其它交接试验

新安装的矿山电气设备的其它试验均应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150的规定。

**系统调试**

**16.6.5**变频调速系统调试

1 变频器安装及接线完成后，通电前应进行外观构造检查、绝缘电阻检查和电源电压检测。

2 根据生产机械的特性与要求，进行变频器功能预置。

3 变频器输出端接上电动机，将电动机与负载脱开，进行通电试验，观察变频器配上电动机后的工作情况，并校准电动机的旋转方向，进行电动机空载试验。

4 将电动机输出轴与负载连接起来，进行启动及停机等试验，进行调速系统负载试验。

## 16.7 设备试运转

**设备试运转一般规定**

**16.7.1**试运转前准备工作：

1 复查电动机主回路设备、元器件应与电动机容量配套，各连接点的连接与接触情况应良好，对地绝缘合格。

2 电动机导线连接可靠，人工盘车应转动灵活，无异常声响。

3 检查电动机轴承绝缘应符合要求，油管连接法兰绝缘良好。

4 当电动机与其机械部分的连接不易拆开时，可连在一起进行空载转动检查试验。

5 当电动机与其它设备有联锁且试车时需要拆除时，试车后必须及时恢复。

6 电动机及其传动设备的冷却和润滑系统已试运合格，可以投入运行。

7 对断路器或其它电动开关空操作，并模拟检查保护装置、联锁装置、信号装置、冷却系统及润滑系统的联锁动作应正确。

8 对电网影响较大的电动机，启动时应采取必要的措施。

9 检验核实电源、气源、通讯等系统均应工作正常。

10 检验主轴、制动器及各传动部分装置的螺栓均应把紧，扭紧力矩符合设计图纸要求。

11 检验各动力装置、变频器、润滑系统及液压制动系统油路均应工作正常。

12 检验人机界面监控系统和PLC等自动控制系统均应工作正常。

**16.7.2** 试运转步骤

1 电动机空转。

2 电动机带机械空转。

3 电动机带负载运转。

**矿井提升机设备试运转**

**16.7.3** 空载试运转：

1 提升机各部件安装完毕，并完成挂绳前的各项调试工作，电气系统按要求完成空运转前的全部安装调试工作，对提升机进行空载试运转试车。

2 提升机试运转应由熟练的操作工负责进行，并严格遵守[提升机](http://www.zzydzg.com/Pro/2011623174523.htm)安全操作规程。

3 电气传动、自动控制、润滑、液压及闸控等系统工作正常。

4 在主电机空转情况下，检查速度给定及反馈等环节，均应可靠正确。

5 接通主电机进行空载运行。

6 调整速度闭环系统，进行传动装置、行程控制PLC、提升信息系统、闸控系统、安全回路、操作台等相关保护和联锁装置模拟试验，均应正确可靠。

7 电动机空载试运转时间不应少于2小时，测取电动机空载电流和电压、电机温升、轴承绝缘及其温升，均应符合要求，运转中发现异常问题应及时解决。

* + 1. **轻载试运转：**

1 先手动操作，提升空容器，检查行程监视、急停、超速、滑绳及过卷等保护均应灵敏可靠后，再进行慢速、换层等各项操作试验，均应准确无误。

2 进行限速模拟试验，当产生限速保护动作紧急停机时，检测制动距离和钢绳滑动情况等项目，均应符合设计要求。

3 自动操作时，一切保护动作和运行情况均应正确、灵敏、可靠。

**16.7.5**重载试运转

1 轻载试运转后，必须达到各项操作保护及制动装置准确可靠，调速系统良好，控制系统及信号显示正常，机械部分符合标准要求，方可进行重载试车。

2 按额定负荷的50%进行手动提升和下降操作，测量相应速度和负荷电流，无异常情况方可投入自动或半自动操作。

3 接入额定负载，先手动操作，后自动操作，进行提升和下降操作，测定转速最高、最低值及速比，其值应与铭牌值相符合，设备在加、减速过程中均应平稳无振荡现象。

4 各项检查均准确可靠后，按正常生产程序反复运行，应符合规定要求。

**16.7.6** 超载试运转：

1 接入额定负载的110%，进行手动操作。

2 在提升加速阶段，观察负荷电流及电机换向火花情况。

3 在重载下降的同时，必须作限速保护试验，其动作应灵敏可靠。

4 进行提升和下降紧急停机试验，观察制动距离及钢绳滑动情况均应符合要求。

5 反复进行循环试运转，停机检查各项指标均应符合要求。

# 17 安全与环保

**17.0.1** 施工过程中的安全管理应符合现行国家标准《施工企业安全管理规范》 GB50656的有关规定。

**17.0.2** 施工现场应采取防火措施，临时建筑防火、在建工程防火、临时消防设施及防火管理应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》 GB50720的有关规定。

**17.0.3** 施工现场供用电应安全、可靠。电气设施使用环境及用电管理应符合现行国家标准《建设工程施工现场供用电安全规范》 GB50194的有关规定。

**17.0.4** 洞口、攀登、悬空操作及交叉作业应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80的有关规定。

**17.0.5** 应对施工现场进行安全检查，了解安全生产情况，制定安全管理措施。安全检查应符合现行行业标准《建筑施工安全检查标准》JGJ59的有关规定。

**17.0.6** 防尘、防噪声、防振动、防电磁辐射、防暑与防寒设施，应符合现行国家标准《职业健康监护技术规范》 GBZ188的有关规定。

**17.0.7** 设备安装工程建设过程中产生的烟气、废水、废渣、噪声及其它污染物排放，应符合国家现行国家标准环境保护法规和标准的规定。

**17.0.8** 施工中产生的污染物的排放应符合现行国家标准《大气污染物综合排放标准》GB16297的有关规定。

**17.0.9** 水土污染及噪声污染的防治应符合现行行业标准《建筑施工现场环境与卫生标准》JGJ146的规定。应采取有效的隔声、消声、绿化等措施降低噪声的排放，噪声的排放应符合现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523的相关规定。

**17.0.10**井下施工应符合《煤矿安全规程》的相关规定。

# 附录A 冶金矿山机械设备安装工程分项工程质量验收记录表

**A.0.1** 冶金矿山机械设备安装工程分项工程质量验收应按表A.0.1进行记录。

表A.0.1 分项工程质量验收记录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位工程名称 | | | |  | | 分部工程名称 | |  | |
| 施工单位 | | | |  | | 项目经理 | |  | |
| 监理单位 | | | |  | | 总监理工程师 | |  | |
| 分包单位 | | | |  | | 分包单位负责人 | |  | |
| 执行标准名称 | | | |  | | | | | |
| 检 查 项 目 | | | | | 质量验收规范规定 | | 施工单位  检验结果 | | 监理（或建设）单位验收结果 |
| 主控项目 | 1 |  | | |  | |  | |  |
| 2 |  | | |  | |  | |  |
| 3 |  | | |  | |  | |  |
| 4 |  | | |  | |  | |  |
| 5 |  | | |  | |  | |  |
| 一般规定 | 1 |  | | |  | |  | |  |
| 2 |  | | |  | |  | |  |
| 3 |  | | |  | |  | |  |
| 4 |  | | |  | |  | |  |
| 5 |  | | |  | |  | |  |
| 6 |  | | |  | |  | |  |
| 7 |  | | |  | |  | |  |
| 8 |  | | |  | |  | |  |
| 9 |  | | |  | |  | |  |
| 10 |  | | |  | |  | |  |
| 11 |  | | |  | |  | |  |
| 12 |  | | |  | |  | |  |
| 13 |  | | |  | |  | |  |
| 14 |  | | |  | |  | |  |
| 15 |  | | |  | |  | |  |
| 16 |  | | |  | |  | |  |
| 17 |  | | |  | |  | |  |
| 18 |  | | |  | |  | |  |
| 施工单位检验  评定结果 | | |  | | 专业技术负责人（或工长）： 年 月 日 | | | | 质量检查员：  年 月 日 |
| 监理（或建设）单位验收结论 | | |  | | 监理工程师（或建设单位项目技术负责人）：  年 月 日 | | | | |

# 附录B 冶金矿山机械设备安装工程分部工程质量验收记录表

**B.0.1** 冶金矿山机械设备安装工程分部工程质量验收应按表B.0.1进行记录。

表B.0.1 分部工程质量验收记录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位工程名称 | | | |  | | | | |
| 施工单位 | | | |  | | | 分包单位 |  |
| 序号 | | 分项工程名称 | | | 施工单位检查评定 | | | 监理（或建设）单位验收意见 |
| 1 | |  | | |  | | |  |
| 2 | |  | | |  | | |  |
| 3 | |  | | |  | | |  |
| 4 | |  | | |  | | |  |
| 5 | |  | | |  | | |  |
| 6 | |  | | |  | | |  |
| 7 | |  | | |  | | |  |
| 8 | |  | | |  | | |  |
| 9 | |  | | |  | | |  |
| 10 | |  | | |  | | |  |
| 11 | |  | | |  | | |  |
| 12 | |  | | |  | | |  |
| 13 | |  | | |  | | |  |
| 14 | |  | | |  | | |  |
| 15 | |  | | |  | | |  |
| 16 | |  | | |  | | |  |
| 设备单体无负荷联动试运转 | | | | |  | | |  |
| 质量控制资料 | | | | |  | | |  |
| 验  收  单  位 | 施工单位 | | 项目经理：  年 月 日 | | | 项目技术负责人：  年 月 日 | | 项目质量负责人：  年 月 日 |
| 总包单位 | | 项目经理：  年 月 日 | | | 项目技术负责人：  年 月 日 | | 项目质量负责人：  年 月 日 |
| 监理（或建设）单位 | | 总监理工程师（或建设单位项目负责人）：  年 月 日 | | | | | |

# 附录C 冶金矿山机械设备安装工程单位工程质量验收记录表

**C.0.1**冶金矿山机械设备安装工程单位工程质量验收应按表C.0.1进行记录。

表C.0.1 单位工程质量验收记录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 | |  | | | | | | |
| 施工单位 | |  | | 技术负责人 |  | 开工日期 | |  |
| 项目经理 | |  | | 项目技术负责人 |  | 交工日期 | |  |
| 序号 | 项 目 | 验收记录 | | | 验收结论 | | | |
| 1 | 分部工程 | 共查 分部，经查 分部  符合规范及设计要求 分部 | | |  | | | |
| 2 | 质量控制  资料 | 共 项，经审查符合要求  项 | | |  | | | |
| 3 | 观感质量 | 共抽查 项，符合要求 项，不符合要求 项 | | |  | | | |
| 4 | 综合验收  结论 |  | | |  | | | |
| 参  加  验  收  单  位 | 建设单位 | | 监理单位 | | 施工单位 | | 设计单位 | |
| （公章）  单位（项目）负责人：  年 月 日 | | （公章）  总监理工程师：  年 月 日 | | （公章）  单位负责人：  年 月 日 | | （公章）  单位（项目）负责人：  年 月 日 | |

**C.0.2**冶金矿山机械设备安装工程单位工程质量控制资料应按表C.0.2进行记录。

表C.0.2 单位工程质量控制资料核查记录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 |  | 施工单位 | |  | |
| 序号 | 资料名称 | 份数 | 核查意见 | | 核查人 |
| 1 | 图纸会审 |  |  | |  |
| 2 | 设计变更 |  |  | |  |
| 3 | 竣工图 |  |  | |  |
| 4 | 洽谈记录 |  |  | |  |
| 5 | 设备基础中间交接记录 |  |  | |  |
| 6 | 设备基础沉降记录 |  |  | |  |
| 7 | 设备基准线、基准点测量记录 |  |  | |  |
| 8 | 设备、构件、原材料质量合格证明文件夹 |  |  | |  |
| 9 | 焊工合格证 |  |  | |  |
| 10 | 隐蔽工程验收记录 |  |  | |  |
| 11 | 焊接质量检查记录 |  |  | |  |
| 12 | 设备、管道吹扫、冲洗记录 |  |  | |  |
| 13 | 设备、管道压力试验记录 |  |  | |  |
| 14 | 通氧设备、管道脱脂记录 |  |  | |  |
| 15 | 设备安全装置检测报告 |  |  | |  |
| 16 | 电气调试记录 |  |  | |  |
| 17 | 接地电阻测试记录 |  |  | |  |
| 18 | 设备无负荷试运转记录 |  |  | |  |
| 19 | 分项工程质量验收记录 |  |  | |  |
| 20 | 分部工程质量验收记录 |  |  | |  |
| 21 | 单位工程观感质量验收记录 |  |  | |  |
| 22 | 单位工程质量竣工验收记录 |  |  | |  |
| 23 | 工程质量事故处理记录 |  |  | |  |
| 结论：  施工单位项目经理： 总监理工程师：  （或建设单位项目负责人）  年 月 日 年 月 日 | | | | | |

**C.0.3**冶金矿山机械设备安装工程单位工程观感质量验收应按表C.0.3进行记录。

表C.0.3 单位工程观感质量验收记录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 | |  | | | | | | 施工单位 | | | | |  | |
| 序号 | 项 目 | 抽查质量情况 | | | | | | | | | | | 质量评价 | |
| 合格 | 不合格 |
| 1 | 螺栓连接 |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 密封状况 |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 管道敷设 |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 隔音与绝热  材料敷设 |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 油漆涂刷 |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 走台、  梯子、栏杆 |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 焊缝 |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| 8 | 切口 |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 电缆敷设 |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 电线配线 |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| 1１ | 成品保护 |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| 1２ | 文明施工 |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
| 观感质量综合评价 | 专业质量检查员： 专业监理工程师：  年 月 日 年 月 日  施工单位项目经理： 总监理工程师：  （或单位项目负责人）  年 月 日 年 月 日 | | | | | | | | | | | | | |

注：质量评价为不合格的项目，应进行返修。

# 附录D 冶金矿山机械设备无负荷试运转记录表

**D.0.1**冶金矿山机械设备单体无负荷试运转应按表D.0.1进行记录。

表D.0.1 冶金矿山机械设备单体无负荷试运转记录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位工程名称 |  | | | 分部工程名称 | | |  | 分项工程名称 | |  |
| 施工单位 |  | | | | 项目经理 | | |  | | |
| 监理单位 |  | | | | 总监理工程师 | | |  | | |
| 分包单位 |  | | | | 分包项目经理 | | |  | | |
| 试运转项目 | | | 试运转情况 | | | | | 试运转结果 | | |
|  | | |  | | | | |  | | |
| 评定意见： | | 项目经理：  年 月 日 | | | | 技术负责人：  年 月 日 | | | 质量检查员：  年 月 日 | |
| 监理工程师：  （或建设单位项目技术负责人）  年 月 日 | | | | | | | | |

**D.0.2**冶金矿山机械设备无负荷联动试运转应按表D.0.2进行记录。

表D.0.2 无负荷联动试运转记录

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位工程名称 |  | | | | | | |
| 施工单位 |  | | 项目经理 | | |  | |
| 监理单位 |  | | 总监理工程师 | | |  | |
| 分包单位 |  | | 分包项目经理 | | |  | |
| 试运转项目 | | 试运转情况 | | | 试运转结果 | | |
|  | |  | | |  | | |
| 评定意见： | 项目经理：  年 月 日 | | | 技术负责人：  年 月 日 | | | 质量检查员：  年 月 日 |
| 监理工程师：  （或建设单位项目技术负责人）  年 月 日 | | | | | | |

# 本标准用词说明

**1** 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

**2** 本规范中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”

# 引用标准名录

**1** 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB50231。

**2** 《冶金机械液压、润滑和气动设备工程安装验收规范》GB 50387。

**3**《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205

**4** 《连续输送设备安装工程施工及验收规范》GB 50270

**5**《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236

**6** 《施工企业安全管理规范》 GB50656

**7** 《建设工程施工现场消防安全技术规范》 GB50720

**8** 《建设工程施工现场供用电安全规范》 GB50194

**9** 《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80

**10** 《建筑施工安全检查标准》JGJ59

**11** 《职业健康监护技术规范》 GBZ188

**12** 《大气污染物综合排放标准》GB16297

**13**《建筑施工现场环境与卫生标准》JGJ146

**14** 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB12523

**15**《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168

**16**《冶金电气设备工程安装验收规范》GB50397

**17**《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150

**18**《电气装置安装工程66KV以下架空电力线路施工及验收规范》GB50173