



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20961—2018  
代替 GB/T 20961—2007

---

## 单绳缠绕式矿井提升机

Single-rope mine drum hoist

2018-03-15 发布

2018-10-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 20961—2007《单绳缠绕式矿井提升机》，与 GB/T 20961—2007 相比，除编辑性修改外主要技术内容变化如下：

- 修改了适用范围，只适用于非防爆环境（见第 1 章，2007 年版的第 1 章）；
- 修改了产品型号表示方法（见 3.2，2007 年版的 3.2）；
- 修改了基本参数表（见 3.3.1 和 3.3.2，2007 年版的 3.3.1 和 3.3.2）；
- 修改了部分零部件的技术要求（见第 4 章，2007 年版的第 4 章）；
- 修改了试验方法和检验规则（见第 5 章和第 6 章，2007 年版的第 5 章）；
- 增加了存放、养护方面的要求（见 7.8）。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国矿山机械标准化技术委员会（SAC/TC 88）归口。

本标准负责起草单位：洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司。

本标准参加起草单位：中信重工机械股份有限公司、山西新富升机器制造有限公司、锦州矿山机器（集团）有限公司、湘煤立达矿山装备股份有限公司、四川矿山机器（集团）有限责任公司、山东泰山天盾矿山机械股份有限公司。

本标准主要起草人：杜波、张步斌、张兰俊、王爽、刘同欣、张浩、陈勇、胡秀海、安琴、胡喜磊。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 20961—2007。

# 单绳缠绕式矿井提升机

## 1 范围

本标准规定了单绳缠绕式矿井提升机的型式与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于煤矿(非防爆)、金属矿、非金属矿的立井或斜井升降人员、物料及设备用的单绳缠绕式矿井提升机(以下简称提升机)。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 4879 防锈包装

GB/T 8923.1—2011 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分:未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级

GB/T 10095.1 圆柱齿轮 精度制 第1部分:轮齿同侧齿面偏差的定义和允许值

GB/T 10095.2 圆柱齿轮 精度制 第2部分:径向综合偏差与径向跳动的定义和允许值

GB/T 11345—2013 焊缝无损检测 超声波检测 技术、检测等级和评定

GB/T 13306 标牌

GB/T 13325 机械和设备辐射的噪声 操作者位置 噪声测量的基本准则(工程级)

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 16423 金属非金属矿山安全规程

GB 20181 矿井提升机和矿用提升绞车 安全要求

GB/T 25706 矿山机械产品型号编制方法

JB/T 1581 汽轮机、汽轮发电机转子和主轴锻件超声检测方法

JB/T 3277 矿井提升机和矿用提升绞车 液压站

JB/T 3721 矿用提升机和矿用提升绞车 盘形制动器闸瓦

JB/T 3812 矿用提升机和矿用绞车 盘形制动器用碟形弹簧

JB/T 5000.1—2007 重型机械通用技术条件 第1部分:产品检验

JB/T 5000.12—2007 重型机械通用技术条件 第12部分:涂装

JB/T 8519 矿井提升机和矿用提升绞车 盘形制动器

NB/T 47013.4—2015 承压设备无损检测 第4部分:磁粉检测

NB/T 47013.5—2015 承压设备无损检测 第5部分:渗透检测

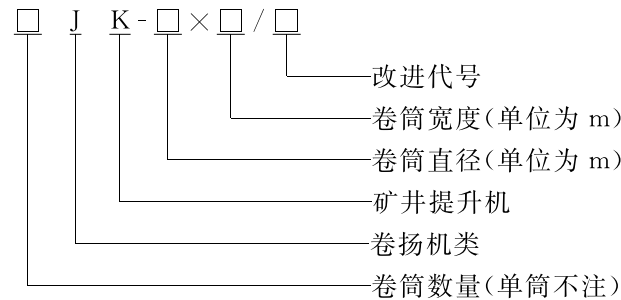
## 3 型式与基本参数

### 3.1 型式

提升机型式分为单筒缠绕式、双筒缠绕式两种。

3.2 型号表示方法

产品型号表示方法应符合 GB/T 25706 的规定,表示方法如下:



示例 1:

卷筒直径为 3 m、宽度为 2.2 m,E 代产品,其标记为:

JK-3×2.2/E;

示例 2:

卷筒直径为 2 m、宽度为 1 m,E 代产品,其标记为:

2JK-2×1/E。

3.3 基本参数

3.3.1 单筒提升机基本参数应符合表 1 的规定。

表 1

| 序号                                                                                                 | 型号         | 卷筒 |         |         | 钢丝绳最大静张力<br>kN | 钢丝绳最大直径<br>mm | 最大提升高度或斜长 |           |           | 最大提升速度<br>m/s |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----|---------|---------|----------------|---------------|-----------|-----------|-----------|---------------|
|                                                                                                    |            | 个数 | 直径<br>m | 宽度<br>m |                |               | 一层缠绕<br>m | 二层缠绕<br>m | 三层缠绕<br>m |               |
| 1                                                                                                  | JK-2×1.5   | 1  | 2.0     | 1.50    | 60             | 25            | 280       | 605       | 962       | 7.0           |
| 2                                                                                                  | JK-2×1.8   |    |         | 1.80    |                |               | 350       | 746       | 1 176     |               |
| 3                                                                                                  | JK-2.5×2   |    | 2.5     | 2.00    | 90             | 31            | 393       | 832       | 1 312     | 9.0           |
| 4                                                                                                  | JK-2.5×2.3 |    |         | 2.30    |                |               | 463       | 974       | 1 528     |               |
| 5                                                                                                  | JK-3×2.2   |    | 3.0     | 2.20    | 130            | 37            | 435       | 917       | 1 447     | 12.0          |
| 6                                                                                                  | JK-3×2.5   |    |         | 2.50    |                |               | 506       | 1 060     | 1 664     |               |
| 7                                                                                                  | JK-3.5×2.5 |    | 3.5     | 2.50    | 170            | 43            | 501       | 1 049     | 1 654     | 12.0          |
| 8                                                                                                  | JK-3.5×2.8 |    |         | 2.80    |                |               | 572       | 1 193     | 1 871     |               |
| 9                                                                                                  | JK-4×2.2   |    | 4.0     | 2.20    | 245            | 50            | 415       | 875       | 1 395     | 14.0          |
| 10                                                                                                 | JK-4×2.7   |    |         | 2.70    |                |               | 532       | 1 110     | 1 752     |               |
| 11                                                                                                 | JK-4.5×3   |    | 4.5     | 3.00    | 280            | 56            | 597       | 1 242     | 1 958     |               |
| 12                                                                                                 | JK-5×3     |    | 5.0     | 3.00    | 350            | 62            | 593       | 1 232     | 1 948     |               |
| 13                                                                                                 | JK-5×3.5   |    |         | 3.50    |                |               | 710       | 1 469     | 2 307     |               |
| <p>注 1：最大提升高度或斜长是按照钢丝绳最大直径计算的参考值。</p> <p>注 2：最大提升速度是按一层缠绕计算时的提升速度。</p> <p>注 3：本表中产品规格为优先选用的规格。</p> |            |    |         |         |                |               |           |           |           |               |

3.3.2 双筒提升机基本参数应符合表 2 的规定。

表 2

| 序号                                                                                                 | 型号          | 卷筒 |         |         |                  | 钢丝绳<br>最大静<br>张力<br>kN | 两根钢<br>丝绳最<br>大静张<br>力差<br>kN | 钢丝绳<br>最大直<br>径<br>mm | 最大提升高度或<br>斜长 |               |               | 最大<br>提升<br>速度<br>m/s |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|---------|---------|------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------|
|                                                                                                    |             | 个数 | 直径<br>m | 宽度<br>m | 两卷筒<br>中心距<br>mm |                        |                               |                       | 一层<br>缠绕<br>m | 二层<br>缠绕<br>m | 三层<br>缠绕<br>m |                       |
| 1                                                                                                  | 2JK-2×1     | 2  | 2.0     | 1.00    | 1 090            | 60                     | 40                            | 25                    | 163           | 369           | 605           | 7.0                   |
| 2                                                                                                  | 2JK-2×1.25  |    |         | 1.25    | 1 340            |                        |                               |                       | 222           | 487           | 784           |                       |
| 3                                                                                                  | 2JK-2.5×1.2 |    | 2.5     | 1.20    | 1 290            | 90                     | 55                            | 31                    | 205           | 453           | 738           | 9.0                   |
| 4                                                                                                  | 2JK-2.5×1.5 |    |         | 1.50    | 1 590            |                        |                               |                       | 276           | 595           | 953           |                       |
| 5                                                                                                  | 2JK-3×1.5   |    | 3.0     | 1.80    | 1 890            | 130                    | 80                            | 37                    | 270           | 584           | 942           | 12.0                  |
| 6                                                                                                  | 2JK-3×1.8   |    |         | 1.70    | 1 790            |                        |                               |                       | 341           | 727           | 1 159         |                       |
| 7                                                                                                  | 2JK-3.5×1.7 |    | 3.5     | 2.10    | 2 190            | 170                    | 115                           | 43                    | 312           | 667           | 1 074         |                       |
| 8                                                                                                  | 2JK-3.5×2.1 |    |         | 4.0     | 2 290            |                        |                               |                       | 407           | 858           | 1 364         |                       |
| 9                                                                                                  | 2JK-4×2.1   |    | 4.0     | 2.20    | 2 290            | 245                    | 165                           | 50                    | 392           | 828           | 1 324         | 14.0                  |
| 10                                                                                                 | 2JK-4.5×2.2 |    | 4.0     | 2.30    | 2 390            | 280                    | 185                           | 56                    | 410           | 864           | 1 385         |                       |
| 11                                                                                                 | 2JK-5×2.3   |    | 5.0     | 2.40    | 2 490            | 350                    | 230                           | 62                    | 429           | 900           | 1 446         |                       |
| 12                                                                                                 | 2JK-5.5×2.4 |    | 5.5     | 2.40    | 2 490            | 425                    | 280                           | 68                    | 447           | 936           | 1 506         |                       |
| 13                                                                                                 | 2JK-6×2.5   |    | 6.0     | 2.50    | 2 590            | 500                    | 320                           | 75                    | 457           | 957           | 1 543         |                       |
| <p>注 1：最大提升高度或斜长是按照钢丝绳最大直径计算的参考值。</p> <p>注 2：最大提升速度是按一层缠绕计算时的提升速度。</p> <p>注 3：本表中产品规格为优先选用的规格。</p> |             |    |         |         |                  |                        |                               |                       |               |               |               |                       |

4 技术要求

4.1 综合要求

- 4.1.1 产品应符合本标准的要求,并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 4.1.2 产品应符合 GB 20181 和 GB 16423 的规定。
- 4.1.3 产品应在无爆炸性介质、空气温度 5℃~40℃的环境中工作。
- 4.1.4 产品所用的材料和配套件应符合标准的规定。
- 4.1.5 产品的易损件、备件和通用件应保证互换性。
- 4.1.6 产品的外观质量、涂装前的制件表面处理质量应符合 GB/T 8923.1—2011 中 st2 级的规定,外部涂漆要求应符合 JB/T 5000.12—2007 的规定。
- 4.1.7 装配前润滑和液压系统的管件应清洗并涂油防锈。
- 4.1.8 产品在操纵台位置处的噪声声压级应不大于 85 dB(A)。
- 4.1.9 产品应加设定车装置。

## 4.2 主轴装置

4.2.1 主轴的毛坯锻件应符合 JB/T 5000.1—2007 的要求并按其 V 级锻件试验验收。主轴应按 JB/T 1581 方法进行无损检测,内部不应有白点和裂纹,其夹杂和非裂纹性缺陷要求如下:

- a) 在主轴轴心 2/3 直径范围内的单个、分散性缺陷和密集性缺陷,应符合表 3 的规定;
- b) 在主轴轴心 2/3 直径以外范围,允许存在不大于  $\phi 5$  mm 的当量单个、分散性缺陷不多于 6 个;允许存在小于  $\phi 4$  mm 的当量密集性缺陷,但缺陷区面积不应超过被测面积的 5%。

表 3

| 被测截面直径<br>mm    | 允许存在的单个、分散性缺陷 |                        | 允许存在的密集性缺陷   |             | 起始灵敏度<br>mm |
|-----------------|---------------|------------------------|--------------|-------------|-------------|
|                 | 最大当量直径<br>mm  | 个数/100 cm <sup>2</sup> | 最大当量直径<br>mm | 占截面总面积<br>% |             |
| $\leq \phi 400$ | $\phi 6$      | $\leq 10$              | $\phi 4$     | $\leq 6$    | $\phi 3$    |
| $> \phi 400$    | $\phi 8$      | $\leq 10$              | $\phi 6$     | $\leq 8$    |             |

4.2.2 卷筒、闸盘的主要焊缝均应进行无损检测,并应达到 GB/T 11345—2013 中规定的Ⅱ级焊缝要求。部分无法进行超声检测的焊缝应进行磁粉或者着色检测,并按 NB/T 47013.4—2015 或 NB/T 47013.5—2015 中规定的Ⅰ级进行检验。卷筒焊后应进行消除内应力处理。

4.2.3 卷筒径向全跳动量应满足以下要求:

- a) 卷筒直径为 2 m~3.5 m 时,其径向全跳动量应不大于 5 mm;
- b) 卷筒直径大于 3.5 m 时,其径向全跳动量应不大于 7 mm。

4.2.4 制动盘装配后端面全跳动量及表面粗糙度应满足以下要求:

- a) 卷筒直径为 2 m~3.5 m 时,其端面全跳动量应不大于 0.5 mm;
- b) 卷筒直径大于 3.5 m 时,其端面全跳动量应不大于 0.7 mm;
- c) 表面粗糙度参数  $Ra$  值应不大于 3.2  $\mu\text{m}$ 。

4.2.5 卷筒上应设有带绳槽的衬垫。卷筒上钢丝绳层数达两层及两层以上时,钢丝绳层间过渡区应设置层间过渡块,卷筒挡绳板外缘高出最外一层钢丝绳的高度至少应为钢丝绳直径的 2.5 倍。

4.2.6 主轴承温升不应超过 20  $^{\circ}\text{C}$ ,最高温度不应超过 60  $^{\circ}\text{C}$ 。

4.2.7 调绳离合器各运动部分动作应灵活、可靠,能顺利离合,采用液压调绳的,液压缸及管路系统在 1.25 倍设计压力下进行密封性试验,压力保持 5 min,各密封处和管路系统不应有渗漏现象。调绳离合器啮合部分,当试验压力达到设计压力时应能顺利脱开或合上。应设置调绳离合器脱开到位和闭合到位的监测装置(可采用声光信号),且该装置应与主电控实现闭锁。在提升机运行过程中,如果出现离合器异常脱开,应立即实施紧急制动。

## 4.3 盘形制动器装置

4.3.1 盘形制动器装置应符合 JB/T 8519 的规定。

4.3.2 碟形弹簧应符合 JB/T 3812 的规定。

4.3.3 盘形制动器闸瓦应符合 JB/T 3721 的规定。

4.3.4 盘形制动器安全制动空行程时间不应超过 0.3 s。

4.3.5 恒减速盘形制动器宜设置制动力实时监测装置。

## 4.4 减速器

4.4.1 减速器齿轮精度应不小于 GB/T 10095.1、GB/T 10095.2 中 6 级的规定。

4.4.2 减速器润滑油清洁度用 0.075 mm 的筛网所滤得的脏物重量应不大于  $3.4a$  mg( $a$  为减速器的各级中心距之和,单位为 mm)。

4.4.3 减速器轴承温升不应超过 40 °C,最高温度不应超过 75 °C。箱内润滑油温升不应超过 35 °C。

4.4.4 减速器、润滑站各密封部位不应有渗漏油现象。

4.4.5 若减速器配有润滑站,则润滑站应有冷却、加热装置。

4.4.6 减速器应做额定转速下的空负荷试验,正、反向运转各不少于 2 h,应运转平稳,无周期性冲击和振动及周期性不正常噪声,各部温升及润滑系统压力正常。定型生产的减速器应做跑合试验,试验负荷应不低于额定工作负荷的 15%,要求运转平稳,无周期性冲击和振动及周期性不正常噪声,各部温升及润滑系统压力正常。

## 4.5 液压站

液压站应符合 JB/T 3277 的规定。安全制动应有并联冗余的回油通道。双滚筒提升机每个滚筒的制动装置应能够独立控制,并具有调绳功能。对于二级制动液压站,宜能根据正力或负力提升,分别设定二级制动油压。

## 4.6 深度指示器系统

4.6.1 深度指示器系统应能准确地指示出提升容器在井筒中的位置,并能迅速而准确地发出减速、井口二级制动解除及过卷等信号。

4.6.2 当深度指示器位置指示失效时,应能自动断电,且使制动器实施安全制动。

4.6.3 机械式深度指示器系统所指示的位置与实际位置误差应满足容器停车要求,系统中各运动环节,在运动中应灵活、平稳,不应有卡阻和振动现象。减速、限速及过卷装置动作应灵活、可靠,并能及时、准确复位。

4.6.4 立井提升宜优先采用数字式深度指示器。数字式深度指示器的显示准确度应为厘米(cm)级,且应具有位置校正和判断显示数据是否正确的功能,深度指示的信号应由可编程序控制器(PLC)或微机直接发出。

## 4.7 天轮装置

4.7.1 用于井上天轮装置的缠绕直径与钢丝绳直径之比,在围包角大于 90°时,不应小于 80;在围包角小于 90°时,不应小于 60。

4.7.2 用于井下天轮装置的缠绕直径与钢丝绳直径之比,在围包角大于 90°时,不应小于 60;在围包角小于 90°时,不应小于 40。

4.7.3 斜井提升游动天轮的缠绕直径与钢丝绳直径之比,在围包角大于 60°时,不应小于 60;在围包角为 35°~60°时,不应小于 40;在围包角小于 35°时,不应小于 20。

4.7.4 4.7.1~4.7.3 中的天轮,如使用密封式提升钢丝绳,则应将各相应的缠绕直径与钢丝绳直径之比增加 20%。

4.7.5 天轮的边缘应高于钢丝绳,其高差不应小于钢丝绳直径的 1.5 倍。

4.7.6 天轮装置宜采用焊接结构并装有绳衬。

4.7.7 天轮应进行消除内应力处理。

4.7.8 天轮轴应进行超声检测,其要求和方法与主轴装置主轴相同。

## 4.8 安全防护

4.8.1 卷筒、联轴器等外露回转件部位应装设防护装置。

4.8.2 盘形制动器装置和调绳离合器油路系统的设置应避免渗漏的油液甩到制动盘上,以免影响制动

盘和闸瓦之间的摩擦系数。

4.8.3 提升机应设置减速、限速及防止过卷、超速、错向、过负荷、欠电压、主电动机及油泵电机的启动和停止、调绳离合器的离合、闸瓦间隙、闸瓦磨损、碟形弹簧失效指示、液压站和润滑油站温度保护等机电联锁机构及深度指示器失效等保护装置,且应符合 GB 20181 的规定。闸瓦磨损及弹簧失效指示应采用位移传感器。

4.8.4 提升机应设置松绳保护装置。

#### 4.9 电动机直联型提升机

提升机可以采用电动机与提升机主轴直联的传动方式,该型式的提升机除不再出现减速器的有关要求外,其他要求和含有减速器的提升机相同。

#### 4.10 产品成套供货范围

4.10.1 产品机械部分应按产品机械部分成套发货表及装箱清单发货(包括备件、附件和专用工具在内)。

4.10.2 随机供应的图样和技术文件:

- a) 产品机械部分总图、基础图、主要零部件安装图、安装使用说明书、成套发货表、装箱清单及备件目录等;
- b) 电气原理图、接线图和电控设备使用说明书等(电控厂家提供);
- c) 产品出厂合格证。

### 5 试验方法

5.1 产品试验应在额定电压下进行(极限偏差为额定电压的 $\pm 5\%$ )。

5.2 主轴内部缺陷无损检测应按 JB/T 1581 规定的方法进行。

5.3 卷筒的主要焊缝无损检测应按 GB/T 11345—2013 规定的方法进行。部分无法进行超声检测的焊缝,应按 NB/T 47013.4—2015 或 NB/T 47013.5—2015 中规定的 I 级进行验收。

5.4 卷筒和制动盘几何公差测量:在空转试验时,用划针盘和钢尺测量卷筒径向圆跳动,用百分表测量制动盘端面全跳动。

5.5 盘形制动器按 JB/T 8519 的规定进行试验。

5.6 制动性能试验如下:

- a) 盘形制动器灵敏、可靠性试验应在额定负荷工况下,连续进行开、合闸试验,次数不低于 10 次;
- b) 最大制动力矩应用准确度不低于 2 级的测量装置进行测定,每套盘形制动器应单独测定;
- c) 盘形制动器接触面积应用游标卡尺等仪器设备测量盘形制动器接触斑点的长度,计算接触面积;
- d) 盘形制动器空行程时间应用准确度不低于 $\pm 1/100$  s 的测试仪器进行测定。

5.7 制动闸瓦试验:制动闸瓦与制动盘的摩擦系数应按 JB/T 3721 的规定进行试验。

5.8 调绳离合器试验:采用液压调绳的,调绳离合器液压缸应以 1.25 倍设计压力进行密封性试验,压力保持 5 min,各密封处和管路系统不应有渗漏现象。

5.9 空运转试验:不挂钢丝绳和容器,使提升机以额定转速正、反向各运行 30 min,在空运转过程中,观察各部动作、响声、振动、温度、渗漏等情况。

5.10 负荷试验:试验时,挂上钢丝绳和容器,在额定转速下,按额定负荷的 25%、50%、75%各运转 1 h,满载连续运转不少于 2 h(双筒提升机当有载容器运转 1 h 后,将载荷换装给空容器再运转 1 h)。在运转过程中,观察各部件动作、响声、振动、温度、渗漏等情况。满载荷试验前,应全面检查各部件。

- 5.11 最大静张力、最大静张力差应根据设备原始技术参数进行计算,得出最大静张力、最大静张力差,或者将准确度不低于2级的测力装置连接在钢丝绳与卷筒相切处进行实际测量。
- 5.12 操纵台位置噪声应按 GB/T 13325 的规定进行试验,测量仪器准确度应不低于 $\pm 1$  dB(A)。
- 5.13 最大提升速度应用准确度不低于2级的测速装置进行测量,测量时将操作手柄放至最大速度位置。
- 5.14 温度应在试验前和试验后3 min内,用准确度不低于 $\pm 0.5\%$ 测温仪器进行测定。试验前和试验后油池的温度差即为油箱温升。
- 5.15 紧急制动减速度:先测最大速度,再操作紧急制动停车开关进行制动,测量紧急制动时的总时间和空行程时间,将最大速度除以总时间和空行程时间之差即为紧急制动减速度。测速装置准确度应不低于2级。
- 5.16 减速器出厂空负荷试验如下:减速器应在额定转速和空负荷下进行正反向各2 h的运转试验,应运转平稳,无周期性冲击和振动及周期性不正常噪声,各部温升及润滑系统压力正常;
- 5.17 液压站应按 JB/T 3277 的规定进行试验。
- 5.18 安全保护装置试验如下:
- a) 卷筒挡绳板外缘高出钢丝绳最外缠绕层的高度为钢丝绳直径倍数的检查:测量挡绳板外缘高出最外层钢丝绳的高度,取其平均值并除以钢丝绳直径;
  - b) 天轮外缘高出钢丝绳高度为钢丝绳直径倍数的检查:测量天轮外缘高出钢丝绳的高度,取其平均值并除以钢丝绳直径;
  - c) 过卷保护性能试验:应使提升机以不大于0.5 m/s的速度开过过卷位置,观察过卷保护装置是否动作并报警;
  - d) 超速保护性能试验:可采用模拟设置的方法进行,即调低提升机速度保护值,在运行状态下观察超速保护装置是否动作并报警;
  - e) 减速(限速)点未减速(限速)保护性能试验:应开动提升机进行提升或下放,并使绳速大于2 m/s,强制动作减速(限速)保护开关,观察减速(限速)保护装置是否动作并报警;
  - f) 过负荷保护试验:通过降低保护的设定值来人为模拟过负荷,观察保护装置是否动作;
  - g) 欠电压保护试验:通过提高保护的设定值来人为模拟欠电压,观察保护装置是否动作;
  - h) 主电动机及油泵电机的启动和停止联锁试验:在主电动机停止工况下,推动操作手柄离开零位,启动油泵电机,观察能否启动油泵电机;
  - i) 调绳离合器的离合保护试验:人为触动调绳离合器的限位开关,模拟离合动作,观察保护装置是否动作;
  - j) 闸瓦磨损及碟形弹簧失效保护试验:人为触动闸瓦磨损及碟形弹簧失效保护的位移传感器,观察保护装置是否动作;
  - k) 深度指示器失效等各种保护试验:人为发出深度指示器失效信号,观察保护装置是否动作并报警;
  - l) 松绳保护装置试验:人为触动松绳保护装置,模拟松绳动作,观察保护装置是否动作。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

提升机的检验分为出厂检验和型式检验。

### 6.2 出厂检验

6.2.1 每台提升机应经制造厂质量检验部门检验合格后方可出厂,出厂时应附有产品质量合格文件。

6.2.2 若检验项目有一项不合格,则认为被检验的提升机不合格。

6.2.3 出厂检验项目见表 4。

### 6.3 型式检验

6.3.1 凡属下列情况之一者,应进行型式检验:

- a) 新产品试制或老产品转厂生产时;
- b) 当产品结构、工艺或材料有重大改变,可能影响产品性能时;
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- d) 国家质量监督检验机构提出型式检验要求时。

6.3.2 在出厂检验合格的产品中随机抽取一台进行检验,若检验不合格,需加倍检验。若检验项目有一项不合格,则认为被检验的提升机不合格。

6.3.3 型式检验应包括本标准的全部要求。

表 4

| 序号                                                                                           | 检验项目         | 检验要求        | 检验方法       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|------------|
| 1                                                                                            | 超声检测         | 4.2.1、4.2.2 | 5.2、5.3    |
| 2                                                                                            | 外观质量         | 4.1.6       | 目测         |
| 3                                                                                            | 主轴装置         | 4.2.3、4.2.4 | 5.4        |
| 4                                                                                            | 盘形制动器        | 4.3         | 5.5、5.6、目测 |
| 5                                                                                            | 减速器润滑系统      | 4.4.5       | 目测         |
| 6                                                                                            | 减速器出厂空负荷跑合试验 | 4.4.6       | 5.16       |
| 7                                                                                            | 液压系统         | 4.5         | 5.17       |
| 8                                                                                            | 制动闸瓦摩擦性能试验   | 4.3.3       | 5.7        |
| 9                                                                                            | 深度指示器系统      | 4.6         | 目测         |
| 10                                                                                           | 调绳性能         | 4.2.7       | 5.8、目测     |
| 注 1: 序号 1 项目,可检查制造过程中检验记录、无损检测报告、合格证。<br>注 2: 序号 5 项目,减速器无集中润滑装置无此项。<br>注 3: 序号 10 项目,单筒无此项。 |              |             |            |

## 7 标志、包装、运输和贮存

7.1 每台产品均应在明显位置固定产品标牌。标牌的型式和尺寸应符合 GB/T 13306 的规定,并应标明下列内容:

- a) 制造厂名称、地址、商标;
- b) 产品型号、名称;
- c) 主要技术参数;
- d) 制造日期、出厂编号;
- e) 产品执行的标准编号。

7.2 每处润滑加油点均应有明显的红色标记。

7.3 主轴应在非传动端端部明显位置处打上出厂编号。

- 7.4 产品的包装贮运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。
  - 7.5 产品的包装应符合 GB/T 13384 的规定,并应符合陆路和水路运输的要求。
  - 7.6 产品外露加工面应进行防锈包装,并应符合 GB/T 4879 的规定。
  - 7.7 产品应在室内仓库存放,大件无法入库存放者,应存放在避雨棚内,不准许雨水侵入,以防锈蚀零部件。
  - 7.8 提升机每存放一年,应进行一次养护。
-