

1、山西三元煤业股份有限公司-新副井（2017 年 3 月正式投运）

主机型号：JKMD-4.5X4PIII 落地式多绳摩擦提升机

滚筒直径：4500mm

天轮直径：4500mm

钢丝绳：四根、直径 48mm、绳间距 350mm

提升方式：单层非标宽罐笼+平衡锤【罐笼：
36t;配重：42.25t, 52t（最大件提升）】

最大静张力：980 kN

最大静张力差：340 kN

提升高度：431.5 m

提升速度： $V_{\max}=8.0\text{m/s}$ ；爬行速度：0.5m/s

最大加减速度： $a=\pm 0.6\text{m/s}^2$

控制方式：全自动、半自动、手动、检修、
紧急停车等

制动系统：恒减速双站盘式制动器

提升水平：2 水平；3 个停车点。

主电机：TBP1500-30/3050、1500KW/6KV、
33.96 rpm

调速方式：6kV 高压变频调速（H 桥级联）

控制方式：两套 S7-300PLC+ET200 远程 I/O 站

以下为项目现场设备照片：



图 1-1 主机+恒减速制动系统（双站+1 套闸控）



图 1-2 CZT404 桌型操作台（双液晶 OP+上位监控）



图 1-3 6kV 低频直驱同步机高压变频器（水冷型）



图 1-4 变频器外水冷机组（精密型）



图 1-5 高、低压配电+磁场（含灭磁）控制+PLC 控制室



图 1-6 KYN28A 型高压开关柜



图 1-7 MNS 型低压开关柜



图 1-8 新副立井宽罐笼（载：胶轮车、载人机车、液压支架等）

2、山西三元煤业股份有限公司-主井（2017 年 12 月正式投运）

主机型号：JKMD-3.25X4PIII 落地式多绳摩擦提升机

滚筒直径：3250mm

天轮直径：3250mm

钢丝绳：四根、直径 32mm、绳间距 300mm

提升方式：一对 12t 四绳提煤箕斗

最大静张力：520 kN

最大静张力差：160 kN

提升高度：368.2 m

提升速度： $V_{\max}=7.5\text{m/s}$ ；爬行速度：0.5m/s

最大加减速度： $a=\pm 1.0\text{m/s}^2$

控制方式：全自动、半自动、手动、检修、紧急停车等

制动系统：盘式制动器

提升水平：单水平

主电机：TDBS 1200-24、1200kW/6kV、44.1rpm

调速方式：6kV 高压变频调速（H 桥级联）

控制方式：两套 S7-1500PLC+ET200 远程 I/O 站

以下为项目现场设备照片：



图 2-1 主机+恒减速制动系统（双站+2 套闸控）



图 2-2 CZT404 桌型操作台（双液晶 OP+上位监控）



图 2-3 6kV 低频直驱同步机高压变频器（水冷型）



图 2-4 6.0kV 低频直驱中压变频器主回路（单相 5 级级联）



图 2-5 变频器内水冷监控画面



图 2-6 变频器外水冷机组



图 2-7 KYN28A 高压开关柜



图 2-8 励磁+辅助变压器



图 2-9 低压配电+磁场（含灭磁）控制+PLC 控制室



图 2-10 MNS 型低压开关柜



图 2-11 实际运行速度图（全载全速）

3、山东黄金三山岛金矿-盲主井（2018 年 9 月正式投运）

主机型号：JKM-4×6（III）型塔式多绳摩擦轮提升机

提升方式：双层罐笼+箕斗

使用场地：井下-537 米硐室，多尘

提升高度：650m

提升速度：7.96m/s

最大加速度：0.7m/s

控制方式：全自动、半自动、手动、检修、紧急停车等

制动系统：盘式制动器

提升任务：（二级提升）矿石、废石、人员、材料、设备

停靠水平：9 个停车点（罐笼侧）、2 个停车点（箕斗侧）。

主电机：TDBS 1800-20、1800KW/3.15KV、38.0 rpm、8.33HZ

调速方式：3.15kV 高压变频调速（H 桥级联）

控制方式：两套 S7-1500PLC+ET200 远程 I/O 站

以下为设备使用现场照片：



图 3-1 高压变频器（硐室安装）



图 3-2 同步机励磁控制



图 3-3 精密水冷控制



图 3-4 3.3kV 低频直驱中压变频器主回路（单相 3 级级联）

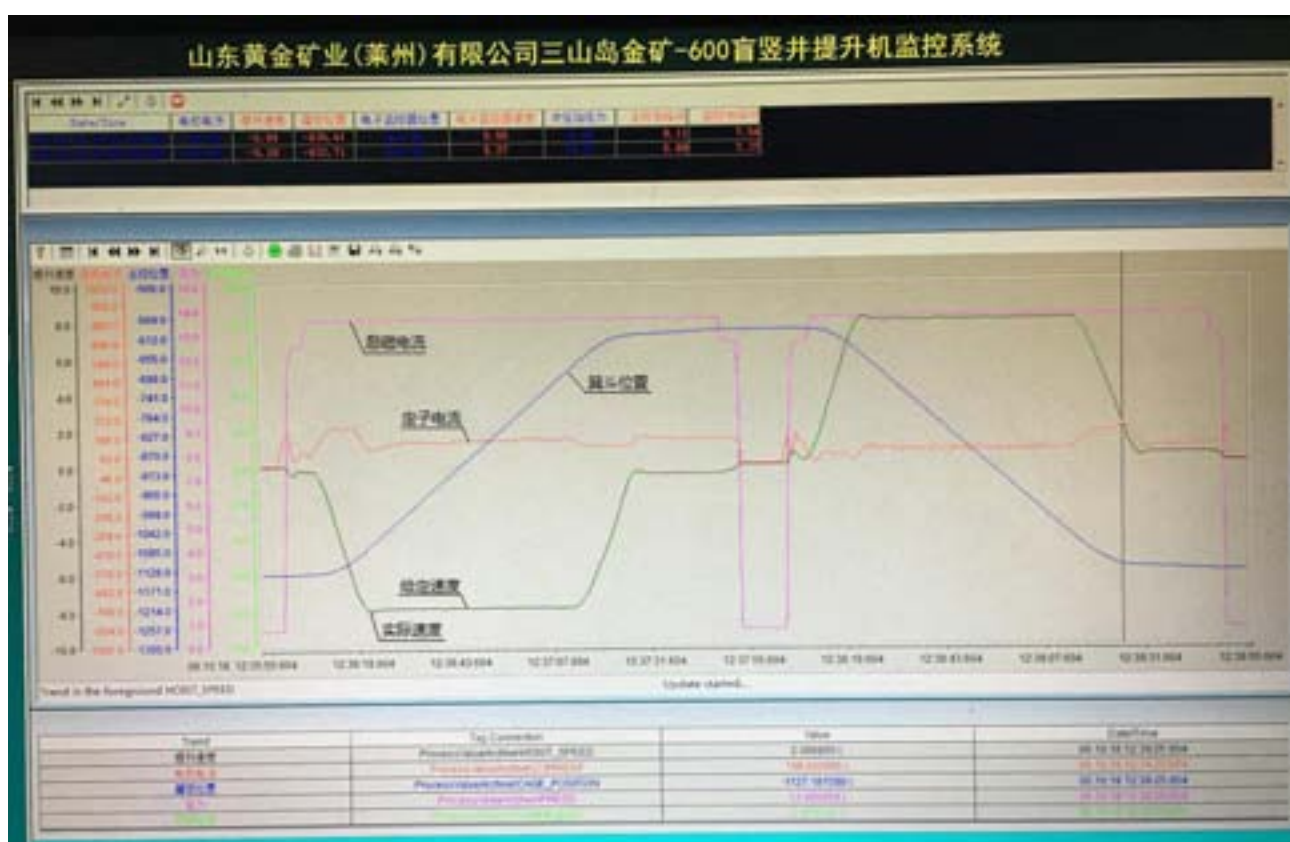


图 3-5 实际运行速度图（以罐笼为主：全载全速）

4、甘肃玛曲格萨尔黄金实业股份有限公司大水金矿-混合井（2018 年 9 月发货）

海拔高度：3700m

主机型号：JKMD-3.0X4PIII 落地式多绳摩擦提升机

滚筒直径：3000mm

天轮直径：3000mm

钢丝绳：四根、直径 32mm、绳间距 300mm

提升方式：双层罐笼+箕斗

最大静张力：450 kN

最大静张力差：140 kN

提升高度：340.0 m

提升速度： $V_{\max}=7.85\text{m/s}$ ；爬行速度：0.5m/s

最大加减速度： $a=\pm 0.5\text{m/s}^2$

控制方式：全自动、半自动、手动、检修、紧急停车等

制动系统：盘式制动器

提升水平：5 个停车点（罐笼侧）、2 个停车点（箕斗侧）。

主电机：TPTD900-20、900KW/6kV、50.0 rpm、8.33HZ

调速方式：6kV 高压变频调速（H 桥级联）【高原型】

控制方式：两套 S7-300PLC+ET200 远程 I/O 站

以下为电控系统生产/出厂联调照片：



图 4-1 6.0kV 低频直驱高压变频器（高原水冷型）



图 4-2 变频器外水冷机组（高原精密型）



图 4-3 KYN28A 高压开关柜（高原型）



图 4-4 CZT469 圆型操作台主体部分

5、山西霍尔辛赫煤业有限责任公司-主井（2012 年 1 月正式投运）

主机型号：JKMD-4.0X4（III）落地式多绳摩擦提升机

滚筒直径：4000mm

天轮直径：4000mm

钢丝绳：四根、直径 44mm、绳间距 350mm

提升方式：双箕斗【自重：25t;有效载荷：25t】

最大静张力：850 kN

最大静张力差：270 kN

实际钢丝绳最大静张力：817.992 kN

实际钢丝绳最大静张力差：248.593 kN

提升高度：494.5 m

提升速度： $V_{\max}=12.0\text{m/s}$ ；爬行速度：0.5m/s

最大加减速度： $a=\pm 0.7\text{m/s}^2$

控制方式：全自动、半自动、手动、检修、紧急停车等

制动系统：盘式制动器

提升水平：单水平；2 个停车点。

主电机：AMZ 1600 UU16、3800KW/3.15KV、57.3 rpm、7.64Hz

调速方式：ABB ACS6000SD 系列中压变频调速

控制方式：两套 ABB AC800M PLC+远程 I/O 站

以下为项目现场设备照片：



图 5-1 主机+ABB 恒减速闸控

低频直驱同步提升机中高压变频系统典型业绩特征简介



图 5-1 CZT409 扇形操作台



图 5-2 3.3kV 低频直驱中压变频器



图 5-3 变频器外水冷机组



图 5-4 主整流变压器+磁场整流变压器



图 5-5 PLC 及接口控制柜

6、山东黄金矿业（莱州）有限公司 三山岛金矿-主井（2013 年 9 月正式投运）

主机型号：JKM-4.5X4(III) 塔式多绳摩擦提升机

滚筒直径：4500mm

天轮直径：4500mm

钢丝绳：四根、直径 44mm、绳间距 350mm

提升方式：双箕斗【自重：25t;有效载荷：25.5t】

最大静张力：900 kN

最大静张力差：280 kN

实际钢丝绳最大静张力：835 kN

实际钢丝绳最大静张力差：255 kN

提升高度：778 m

提升速度： $V_{\max}=9.9\text{m/s}$ ；爬行速度：0.5m/s

最大加减速速度： $a=\pm 0.7\text{m/s}^2$

控制方式：全自动、半自动、手动、检修、紧急停车等

制动系统：盘式制动器

提升水平：单水平；2 个停车点。

主电机：TDBS3000-24、3000KW/3.15KV、42rpm、8.4Hz

调速方式：西门子 SM150 系列中压变频调速

控制方式：两套 S7-400H PLC+ET200 远程 I/O 站

以下为项目现场设备照片：



图 6-1 CZT404 桌型组合式操作台



图 6-2 PLC 及低压电源控制柜



图 6-2 3.3kV 低频直驱中压变频器



图 6-3 KYN28A 高压开关柜



图 6-4 1) 整流变压器

2) 励磁+辅助变压器

3) 变频器外水冷机组

7、福建马坑矿业股份有限公司-主井（2017 年 10 月正式投运）

主机型号：JKM-4.5X6PIII 塔式多绳摩擦提升机

滚筒直径：4500mm

天轮直径：4500mm

钢丝绳：六根、直径 44mm、绳间距 300mm

提升方式：双箕斗【自重：40t;有效载荷：34t】

最大静张力：1450 kN

最大静张力差：440 kN

实际钢丝绳最大静张力：1063.7 kN

实际钢丝绳最大静张力差：339 kN

提升高度：527m

提升速度： $V_{\max}=13.5\text{m/s}$ ；爬行速度：0.5m/s

最大加减速度： $a=\pm 0.7\text{m/s}^2$

控制方式：全自动、半自动、手动、检修、紧急停车等

制动系统：盘式制动器

提升水平：2 水平；3 个停车点。

主电机：TBP5000-16/3280、5000KW/3.15KV、
57.3rpm、7.64Hz

调速方式：ABB ACS6000SD 系列中压变频调速

控制方式：两套 S7-400H 系列 PLC+ET200 远程 I/O 站

以下为项目现场设备照片：



图 7-1 主机+恒减速闸控系统（双站+1 套闸控）



图 7-2 CZT409 扇形操作台+上位监控



图 7-3 PLC 及接口控制+恒减速闸控



图 7-4 3.3kV 低频直驱中压变频器



图 7-5 变频器外水冷机组

8、印度斯坦锌业有限公司 Sindesar Khurd (SK) 铅锌矿-主井（含副井提升系统，2018 年 9 月正式投运）

主机型号：JKMD-5.5X4PIII 落地式多绳摩擦提升机

滚筒直径：5500mm

天轮直径：5500mm

钢丝绳：四根、直径 60mm、绳间距 350mm

提升方式：双箕斗【自重：33t;有效载荷：32.5t】

最大静张力：1450 kN

最大静张力差：450 kN

提升高度：1041.35 m

提升速度： $V_{\max}=11.808\text{m/s}$ ；爬行速度：0.5m/s

最大加减速度： $a=\pm 0.7\text{m/s}^2$

控制方式：全自动、半自动、手动、检修、紧急停车等

制动系统：盘式制动器

提升水平：单水平；2 个停车点。

主电机：TBP4400-24、
4400KW/6KV、41rpm、8.2Hz

调速方式：ABB ACS6000SD 系列
中压变频调速(IGCT 三电平,水冷)

控制方式：两套 S7-400H 系列
PLC+ET200 远程 I/O 站

以下为项目现场设备照片：



图 8-1 主机+恒减速闸控系统（双站+2 套闸控+重力滑行）



图 8-2 CZT409 扇形组合式操作台+上位监控



图 8-3 副井提升直流控制系统



图 8-4 PLC 及接口控制+闸控+重力滑行控制



图 8-5 3.3kV 低频直驱中压变频器



图 8-6 变频器外水冷机组



图 8-7 KYN28A 高压开关柜



图 8-8 MNS 低压配电柜



图 8-9 主整流变压器



图 8-10 励磁变+辅助变

洛阳源创电气有限公司

2018 年 10 月