

中华人民共和国  
劳动和劳动安全行业标准

LD  
LD68—94

---

# 矿用提升绞车安全技术检验规范

Test Specification for Mine Winder of Safety Technology

1994—11—10 发布

1995—07—01 实施

---

中华人民共和国劳动部 批准

# 目 录

1	主题内容与适用范围 .....	( 1 )
2	引用标准 (含参考标准、规程) .....	( 1 )
3	检验的基本要求 .....	( 1 )
4	检验项目和要求 .....	( 2 )
5	检验结果的处置 .....	( 6 )
6	发证 .....	( 6 )
7	检验方法 .....	( 6 )
8	检验仪器及工具 .....	( 6 )
附录 A	矿用提升绞车安全技术检验报告书 .....	( 7 )
附录 B	矿用提升绞车安全技术检测检验方法 .....	( 17 )
附录 C	推荐的检验仪器和工具 .....	( 20 )

中华人民共和国  
劳动和劳动安全行业标准

# 矿用提升绞车安全技术检验规范

## Test Specification for Mine Winder of Safety Technology

LD68—94

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了矿用提升绞车安全技术检验的项目、方法和技术要求。

本标准适用于滚筒直径 2.0m 以下（不含 2.0m）的矿用单绳缠绕式提升绞车（防爆绞车按有关法规进行检验）。

### 2 引用标准（含参考标准、规程）

- GB 4594—84 JTP 型矿用提升绞车
- GB 6827—86 JTK 型矿用提升绞车
- JB 4287—86 JT—0.8 和 ZJT—0.8 型矿用提升绞车
- JB 4205—86 JTP 矿用提升绞车试验方法
- JB 3277—91 矿用提升机和矿用提升绞车液压站
- 煤炭工业部 《乡镇煤矿安全规程》
- 能源部 《煤矿安全规程》 1992 年版
- 冶金部、有色总公司、劳动部 《冶金地下矿山安全规程》  
1990 年版
- 煤炭工业部 《煤矿机电设备完好标准》 1987 年版

### 3 检验的基本要求

#### 3.1 检验条件

3.1.1 受检矿用提升绞车设备应备齐技术档案资料，其中包括：

- 3.1.1.1 矿用提升绞车档案登记卡。
- 3.1.1.2 产品出厂合格证（大修后的矿用绞车，应有修理验收合格证）。
- 3.1.1.3 产品使用说明书、总装配图、易损部件图、电气系统原理图、制动装置结构图和制动系统图。
- 3.1.1.4 使用、维修、变更、检查和试验的记录。
- 3.1.1.5 事故记录和报告。
- 3.1.1.6 交接班制度、岗位责任制、安全操作规程、维修保养制度、要害场所管理制度等。
- 3.1.1.7 司机应进行安全技术培训，必须持证上岗。
- 3.1.1.8 钢丝绳的试验、更换和检查记录。

- 3.1.1.9 历次安全技术检验报告。
- 3.1.2 受检矿用提升绞车使用单位应积极配合,提供一切必要条件,并对受检设备进行自检,准备好全部技术档案和试验条件。
- 3.1.3 检验环境温度为 $5\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。
- 3.1.4 电源电压偏差为 $-5\%\sim +10\%$ 。
- 3.2 检验类别
- 3.2.1 定期安全技术检验,载人绞车每年进行一次;其它绞车每二年进行一次,按附录 A 规定的内容进行检验。
- 3.2.2 特殊安全技术检验,按附录 A 规定的内容,在下列情形之一时进行。
- 3.2.2.1 新安装、经过大修及改造的绞车在交付使用前。
- 3.2.2.2 闲置时间超过一年的绞车在重新使用前。
- 3.2.2.3 严重损坏经过修复的绞车在投入使用前。
- 3.2.2.4 经过暴风、地震、重大事故后,可能使构件的强度、刚度、稳定性以及机构的重要性能受到损害的矿用绞车。
- 3.2.2.5 使用单位有特殊要求的。
- 4 检验项目和要求
- 4.1 机房(硐室)
- 4.1.1 机房必须安全可靠,整洁卫生,无积水、杂物,管线敷设整齐。
- 4.1.2 机房照明设施齐全,光线充足,光照度适宜,并设有事故照明或矿灯。
- 4.1.3 消防器材齐全,配备合格灭火器 2—4 只,防火砂不少于 $0.2\text{m}^3$ 。放置整齐,使用方便。
- 4.1.4 绞车工作时,绞车司机操纵位置的噪声,新安装绞车不超过 $85\text{dB(A)}$ ,原有绞车不超过 $90\text{dB(A)}$ 。
- 4.1.5 机房向外开门并有锁。在醒目位置悬挂安全标志牌。
- 4.1.6 供活动和工作的静高度,在任何情况下应不低于 $1.8\text{m}$ 。
- 4.1.7 机房平面建筑结构方式及尺寸应保证维修及检验人员操作,以利于维修、检验人员安全和容易接近所有部件。
- 4.2 基础与外观
- 4.2.1 基础无下沉、裂纹等缺陷。机座安装牢固可靠。
- 4.2.2 机体外表无严重损伤及缺陷。
- 4.2.3 涂漆颜色标志应符合 JB2299—78《矿山工程、起重运输机械产品涂漆颜色和安全标志》的规定。
- 4.2.4 金属结构无开焊、裂纹、变形、锈蚀等有损使用性能的缺陷。
- 4.3 传动部件
- 4.3.1 主轴装置
- 4.3.1.1 主轴滚筒不得有降低机械性能和使用性能的缺陷。
- 4.3.1.2 滚筒衬木磨损后,衬木表面到螺栓顶部距离应不小于 $5\text{mm}$ 。滚筒边缘应高出最外层钢丝绳的高度,至少应为钢丝绳直径的 $2.5$ 倍。
- 4.3.1.3 滚筒绳槽深度应为钢丝直径的 $25\%\sim 30\%$ ,相邻绳槽的中心距应大于绳径 $2\sim 3\text{mm}$ 。
- 4.3.1.4 连接组合件应齐全、完整、紧固。
- 4.3.1.5 轴、轴承、轴承座接触良好,运行正常,无松动、无异常振动和超温升等。
- 4.3.1.6 滑动轴承最高温度:合金瓦 $\leq 65^{\circ}\text{C}$ ,铜瓦 $\leq 75^{\circ}\text{C}$ ;滚动轴承 $\leq 75^{\circ}\text{C}$ ,最高温升不超过 $40^{\circ}\text{C}$ 。
- 4.3.1.7 轴颈与轴瓦的最大磨损间隙应符合表 1 规定。

表 1 轴颈与瓦的最大磨损间隙

轴 颈 直 径 (mm)	最 大 磨 损 间 隙 ( mm)
50—80	0.30
>80—120	0.35
>120—180	0.40
>180—250	0.50
>250—315	0.55
>315—400	0.65
>400—500	0.75

## 4.3.1.8 钢丝绳绳头固定在滚筒上应符合如下要求:

- a. 绳孔不得有锐利的边缘, 钢丝绳的弯曲不得形成锐角。
- b. 用特备的容绳或卡绳装置、不得系在滚筒轴上。
- c. 安全圈数大于 3, 且留有试验余量。

## 4.3.2 联轴器和减速器

## 4.3.2.1 联轴器应连接可靠, 无缺件、空旷等现象。

## 4.3.2.2 联轴器同轴度和端面间隙应符合表 2 的规定。

表 2 联轴器端面间隙和同轴度误差 (mm)

类 型	外 型 尺 寸	端 面 间 隙	同 轴 度 误 差	
			径 向 位 移	倾 斜 (%)
齿 轮 式	≤250	4—7	≤0.20	<1.2
	>250—500	7—12	≤0.25	
	>500—950	12—18	≤0.30	
弹性园柱销式				<1.2
蛇 形 弹 簧 式	≤200	最大轴向窜动量 加 2—4	≤0.10	<1.2
	>200—400		≤0.20	
	>400—700		≤0.30	
	>700—1350		≤0.50	

## 4.3.2.3 齿轮表面无裂纹、剥落、严重点蚀, 啮合良好。

## 4.3.2.4 油脂选用符合设备说明书要求, 油脂应清洁, 油面高度应符合所规定的要求。

## 4.3.2.5 裸露传动部件应加防护装置。

## 4.4 制动系统

## 4.4.1 传动杆件应灵活可靠, 且不松旷, 各销柱润滑良好。

## 4.4.2 施闸手柄、活塞和活塞杆、及重锤等的施闸工作行程, 都不得超过各自允许全行程的 3/4。

## 4.4.3 闸瓦及闸衬无缺损、无断裂, 表面无油迹。

## 4.4.4 闸瓦磨损后, 表面距固定螺栓头端部不小于 5mm。

4.4.5 闸衬磨损余厚不小于 3mm。

4.4.6 提升绞车的常用闸和保险闸制动时，所产生的力矩和实际提升最大静荷重旋转力矩之比 (K)，都不得小于 3。对质量模数较小的绞车，上提重载保险闸的制动减速度超过 4.4.9 条规定的限值时，可将保险闸的 K 值适当降低，但不得小于 2。

4.4.7 保险闸（保险闸第一级）的空动时间：

储能液压驱动闸瓦式制动闸不得超过 0.6s，盘式制动闸不得超过 0.3s。对于斜井提升，为了保证上提紧急制动，不发生松绳而必须延时制动时，上提空动时间可不受本文规定的限制。

4.4.8 在立井和倾斜井巷中使用的提升绞车，其保险闸发生作用时，全部机械的减速度必须符合表 3 的规定。

4.4.9 保险闸的减速度，应符合表 3 (m/s<sup>2</sup>)

倾角	<15°	15°≤θ≤30°	>30°及立井
运时状态			
上提重载	≤A <sub>0</sub>	≤A <sub>0</sub>	≤5
下放重载	≥0.75	≥0.3A <sub>0</sub>	≥1.5

$A_0 = g (\sin\theta + f\cos\theta)$ ，米/秒<sup>2</sup>。

式中 A<sub>0</sub>—自然减速度，米/秒<sup>2</sup>

g—重力加速度，米/秒<sup>2</sup>

θ—井巷倾角，度

f—绳端载荷的运动阻力系数，一般采用 0.010~0.015。

4.4.10 松闸间隙

4.4.10.1 平移块闸不大于 2mm。

4.4.10.2 角移块闸在闸瓦中心不大于 2.5mm，且两闸瓦间隙差不大于 0.5mm。

4.4.10.3 盘式闸不大于 2mm。

4.4.10.4 带式闸不大于 3mm。

4.4.11 制动轮、盘表面沟深不大于 1.5mm，沟纹的总宽度不超过有效闸面宽度的 10%。

4.4.12 制动轮的径向跳动不超过 1.5mm，制动盘的端面跳动不超过 1mm。

4.5 润滑、液压系统

4.5.1 润滑、液压系统工作可靠、不漏油。

4.5.2 液压站残压值不超过 0.5Mpa。

4.5.3 液压站应装设超温保护装置，油温温升，应符合表 4 的规定。且最高油温不得超过 65℃。

表 4 液压站油温温升 (°C)

环境温度	<10	20	30	>35
油温温升	<28	<30	<32	<34

4.5.4 调压性能应良好，对同一电流 I，松闸油压和制动油压值之差不得大于 0.3Mpa。

4.6 安全保护装置

4.6.1 矿用提升绞车必须按有关规定设置如下安全装置。

4.6.1.1 防止过卷装置：当提升容器超过正常终端停止位置 0.5m 时，必须自动断电，并能使保险闸发生作用。

4.6.1.2 防过速装置：当提升速度超过最大速度 15% 时，必须自动断电，并能使保险闸发生作用。

4.6.1.3 限速保护装置：当最大速度超过 3m/a 时，必须设置速度限制器，保证提升容器到达终端停止位置前，速度不超过 2m/s。如果速度限制器为凸轮板时，其旋转角度不应小于 270 度。

4.6.1.4 闸瓦过磨损保护装置：当闸瓦磨损超限时，能报警或自动断电。

4.6.1.5 松绳报警装置：缠绕式提升绞车必须设置松绳保护装置，并接入安全回路，在钢丝绳松弛时能报警或自动断电。

4.6.1.6 紧急脚踏开关：当遇紧急情况时，脚踏开关应能立即断电，并迅速使滚筒停转。

4.6.2 各项安全装置应进行定期整定试验，保证灵敏有效，安全可靠。

#### 4.7 仪表、信号装置

4.7.1 深度指示器能准确指示提升容器所在位置，开始减速时能自动示警，并设有失效保护。

4.7.2 各种仪表齐全，指示准确、可靠，并有定期校验记录。

4.7.3 各种信号应声光具备，清晰可靠。

4.7.4 井口信号装置应同绞车的控制回路闭锁。

4.7.5 提升装置应有独立的由井底到井口，井口到机房的信号系统。信号电源电压不宜超过 127V，并由专用变压器供电，不允许分接其它负荷。

#### 4.8 电气系统

##### 4.8.1 电动机

4.8.1.1 地脚螺栓、接线盒、吊环，风翅、通风网、护罩、散热片等零部件应齐全、完整、紧固。

4.8.1.2 集电极电刷与滑环接触面积不小于 75%。

4.8.1.3 700V 以下，转子绕组绝缘电阻  $\geq 0.5M\Omega$ 。

4.8.1.4 接线螺栓、引线瓷瓶、接线板无损伤裂纹、标号齐全，接头温度不得超过导线温度。

4.8.2 井下电气设备的选用，应符合表 5 要求，否则必须制定安全措施，报省（区）煤炭局批准。

普通型携带式电气仪表，只准在瓦斯浓度 1% 以下的地点使用。

表 5

类别 \ 使用场所	煤（岩）与瓦斯（二氧化碳）突出矿井和瓦斯喷出区域	瓦 斯 矿 井				
		井底车场总进风巷或主风巷		翻车机硐室	采区进风道	总回风道，主要回风道，采区（工作面）回风道
		低瓦斯矿井	高瓦斯矿井			
一、高低压电机和电气设备	矿用防爆型（矿用增安型除外）	矿用一般型	矿用一般型	矿用防爆型	矿用防爆型	矿用防爆型（矿用增安型除外）
二、照明灯具	矿用防爆型（矿用增安型除外）	矿用一般型	矿用防爆型	矿用防爆型	矿用防爆型	矿用防爆型（矿用增安型除外）
三、通信、自动化装置和仪表、仪器	矿用防爆型（矿用增安型除外）	矿用一般型	矿用防爆型	矿用防爆型	矿用防爆型	矿用防爆型（矿用增安型除外）

4.8.3 用于提升人员的绞车应设双回路电源。

4.8.4 过负荷和欠电压保护装置应齐全可靠，并按规定进行定期调试。

4.8.5 电气设备的绝缘电阻应符合下列要求：

4.8.5.1 地面 380V 时不小于  $0.5M\Omega$ ，潮湿环境中不得小于  $0.25M\Omega$ 。

4.8.5.2 井下 660V 时不小于  $2M\Omega$ 、380V 时不小于  $1M\Omega$ 、127V 时不小于  $0.5M\Omega$ 。

4.8.6 所有应接地的电气设备与电缆的金属外皮均应可靠接地。接地电阻：地面应不大于  $4\Omega$ ，井下应不大于  $2\Omega$ 。

## 4.9 运行试验

4.9.1 运行试验包括空载试验和额定载荷试验。

4.9.2 运行试验应符合下列要求：

4.9.2.1 电气系统、联锁系统、安全保护装置及操作系统功能及动作准确。

4.9.2.2 传动机构应运行平稳，无明显冲击，振动等其它异常现象，信号系统各种信号准确无误。

4.9.2.3 各传动部分及润滑油，液压油温度不超过规定值。

## 5 检验结果的处置

5.1 凡检验发现下列情况之一者，应立即停止使用，经修复或更换零部件，重新检验合格后方可恢复使用。

5.1.1 各种安全装置之一失效；

5.1.2 负荷试验性能达不到 4.9.2 条要求者；

5.1.3 主要结构部件产生永久变形，焊缝开裂，本体出现裂纹和变形；

5.1.4 制动器失效；

5.1.5 操作机构卡死、失灵；

5.1.6 电气系统各部件接地电阻大于  $4\Omega$ （地面）或  $2\Omega$ （井下）；

5.1.7 电气设备的绝缘电阻不符合要求；

5.1.8 主机基础有下沉；

5.1.9 液压系统漏油；

5.1.10 轴承、液压站温度超标；

5.1.11 深度指示器指示失灵；

5.2 凡检验发现下列情况之一者，应在限期整改后进行复检。

5.2.1 各种安全装置动作不灵敏；

5.2.2 灯光或音响报警装置信号不清；

5.2.3 机房内不整洁或存有易燃物品；

5.2.4 机房内噪音超标；

5.2.5 转动部位等润滑不良；

5.2.6 闸瓦及闸衬磨损超标；

5.2.7 外观油漆图案及安全标志不符合有关规定。

5.2.8 连接部件松动，紧固件缺损和磨损严重；

5.2.9 钢丝绳固定不符合要求；

## 6 发证

6.1 检验后，检验单位应出据《矿用提升绞车安全技术检验报告书》，一式叁份。

6.2 检验或复检验合格后，由当地劳动部门矿山安全监察机构向使用单位签发《矿用提升绞车使用证》。

6.3 《矿用提升绞车使用证》样式由劳动部制订，证件由各省、市、自治区劳动行动部门统一印制。

## 7 检验方法

应参照附录 B《矿用提升绞车安全技术检测检验方法》进行检验。

## 8 检验仪器及工具

8.1 检验使用的仪器和工具，必须有产品合格证，其性能和精度应符合有关规定。

8.2 检验仪器和工具应定期检查和校准。

8.3 推荐使用的检验仪器和工具见附录 C。



附录 A

编号 \_\_\_\_\_

# 矿用提升绞车安全技术 检验报告书

使用单位 \_\_\_\_\_

绞车类型 \_\_\_\_\_

检验单位 \_\_\_\_\_

中华人民共和国劳动部制

基 本 情 况					
绞车型号			绞车用途		
制造单位			出厂日期	年 月 日	
安装单位			安装日期	年 月 日	
使用场所			设备编号		
单位地址			联系人及电话		
主管部门			检验类别	定期 特殊	
司机证号			检验日期	年 月 日	
制动方式			电动机	型号	
滚 筒	个数			功率	
	宽度			电压	
	直径			转速	
钢丝绳	型号		减速器	型号	
	直径			速比	

项 目	序 号	检 验 内 容	技 术 要 求	检 验 结 果	复 检
机 房	1	环 境	整洁卫生、无积水杂物、管线敷设整齐。有关各种制度图表挂在墙上		
	2	照 明	设施齐全，光线充足，光照度适宜		
	3	消 防	消防器材（灭火器 2—4 个，防火砂 0.2m <sup>3</sup> ）合格，放置整齐、使用方便		
	4	噪 声	不超过 85dB (A)		
	5	室 温	5—40℃		
	6	安 全	安全可靠、机房门有锁，醒目位置悬挂安全标志牌		
	7	高 度	不低于 1.8m (工作的净高度)		
	8	尺 寸	足够大		
基 础 与 外 观	9	基 础	无下沉、裂纹等缺陷		
	10	机 座	安装牢固可靠		
	11	机体外表	无严重损伤及缺陷		
	12	涂漆颜色及标志	符合 JB2299—78 规定		
	13	金属结构	无开焊、裂纹、变形、锈蚀等有损使用性能的缺陷		

项 目	序 号	检 验 内 容	技 术 要 求	检 验 结 果	复 检
主 轴 装 置	14	主 轴 滚 筒	不得有降低机械性能和使用性能的缺陷		
	15	滚筒衬木磨损后, 表面距 螺栓顶部距离	$\geq 5\text{mm}$		
	16	滚筒绳槽深度	为钢丝绳直径的 25— 30%		
	17	相邻绳槽中心距	大于绳径 2—3mm		
	18	连接组合件	齐全、完整、坚固		
	19	轴、轴承、轴承座	接触良好运行正常, 无松 动和异常振动、温升等		
	20	轴承最高温度	滑动轴承 $\leq 65^{\circ}\text{C}$ 滚动轴承 $\leq 75^{\circ}\text{C}$		
	21	轴承最高温升	$\leq 40^{\circ}\text{C}$		
	22	轴颈与轴瓦的最大磨损间 隙	符合《检验规范》表 1 的 规定		
	23	钢丝绳头在滚筒上固定	a. 无锐角折弯 b. 用特制绳卡, 至少要有 二个以上且不得系在轴上 c. 安全圈数大于 3, 且留 有试验余量		
联 减 轴 速 器	24	联轴器	连接可靠, 无缺件, 空旷 等现象		
	25	联轴器同轴度和端面间隙	符合《检验规范》表 2 的 规定		

项 目	序 号	检 验 内 容	技 术 要 求	检 验 结 果	复 检
联 轴 器 减 速 器	26	减速器	齿轮表面无裂纹,剥落、严重点蚀,啮合良好		
	27	油液	油面高度符合规定要求,选用符合说明书要求并清洁		
制 动 系 统	28	裸露传动部件	应设防护装置		
	29	传动杆件	灵活可靠、不松旷、各销柱润滑良好		
	30	施闸手柄、活塞和活塞杆及重锤等的工作行程	都不得超过各自允许全行程的 3/4		
	31	闸瓦及闸衬	无缺损、断裂、表面无油迹		
	32	闸瓦磨损	表面距固定螺栓顶端不小于 5mm		
	33	闸衬磨损	余厚 $\geq 3$ mm		
	34	制动轮盘跳动	制动轮径向跳动 $\leq 1.5$ mm; 制动盘端面跳动 $\leq 1$ mm		
	35	制动力矩	符合《检验规范》4.4.6 规定		
	36	保险闸的空动时间	符合《检验规范》4.4.7 规定		
	37	保险闸的减速度	符合《检验规范》4.4.9 规定		

项 目	序 号	检 验 内 容	技 术 要 求	检 验 结 果	复 检
制 动 系 统	38	松闸间隙	符合《检验规范》4.4.10规定		
	39	制动轮盘表面沟深、沟宽	符合《检验规范》4.4.11规定		
润 滑 液 压 系 统	40	状 况	不漏油、且工作可靠		
	41	残 压 值	残压值 $\leq 0.5\text{MPa}$		
	42	液 压 站	装设超温保护装置，油温温升符合《检验规范》4.5.3规定		
	43	调压性能	良好，对同一电流 I，松闸油压和制动油压之差 $\leq 0.3\text{MPa}$		
安 全 保 护 装 置	44	设 置	符合有关规定		
	45	防止过卷装置	合理调整 工作安全可靠		
	46	限速保护装置			
	47	防过速装置			
	48	闸瓦过磨损保护装置			
	49	松绳保护装置			
50	紧急脚踏开关				
仪 表 信 号 装 置	51	深度指示器	能准确指示提升容器所在位置，开始减速时应能自动示警，并有失效保护		

项 目	序 号	检 验 内 容	技 术 要 求	检 验 结 果	复 检
仪 表 、 信 号 装 置	52	各种仪表	齐全,指示准确、可靠,并要定期校验,按规定选用		
	53	各种信号	声光具备,清晰可靠		
	54	井口信号装置	应同绞车的控制回路闭锁		
	55	井底、井口、机房信号系统	信号电源电压 $\leq 127V$ ;由专用变压器供电,不允许分接其它负荷		
电 动 机	56	地脚、螺栓、接线盒、吊环、风翅、通风网、护罩、散热片等零部件	齐全、完整、紧固		
	57	电 刷	与滑环接触面积 $\geq 75\%$		
	58	转子绕组绝缘电阻(700V)以下	$\geq 0.5M\Omega$		
	59	接线螺栓,引线瓷瓶接线板	无损伤、裂纹;接头温度不得超过导线温度		
电 气 系 统	60	电气设备的选用	符合《检验规范》4.8.2规定		
	61	用于提升人员的绞车电源	双回路电源		
	62	过负荷和欠电压保护装置	齐全可靠,按要求整定		

项 目	序 号	检 验 内 容	技 术 要 求	检 验 结 果	复 检
电 气 系 统	63	绝缘电阻	符合《检验规范》4.8.5规定		
	64	接地装置	可 靠		
	65	接地电阻	地面, $\leq 4\Omega$ 井下, $\leq 2\Omega$		
运 行 试 验	66	空载试验	电气系统、联锁系统、安全保护装置、操作系统, 功能及动作准确。传动机构运行平稳, 无明显冲击、振动等其它异常现象, 信号系统各种信号准确无误, 各传动部分及润滑油, 液压油温度不超过规定值		
	67	额定负荷试验	同 上		
其 它					



存在主要问题及处理意见

检验员：

年 月 日

检测站意见

负责人：

年 月 日

复 检 意 见

检验员：

年 月 日

检 验 结 果

负责人：

年 月 日

使用证编号

发证日期

年 月 日

## 附录 B

## 矿用提升绞车安全技术检测检验方法

## B1 机房

- a. 噪声 当提升绞车运行时,用普通声级计在绞车的操纵台位置,对绞车产生的噪声进行测试。
- b. 室温 使用温度计测量。

## B2 基础与外观

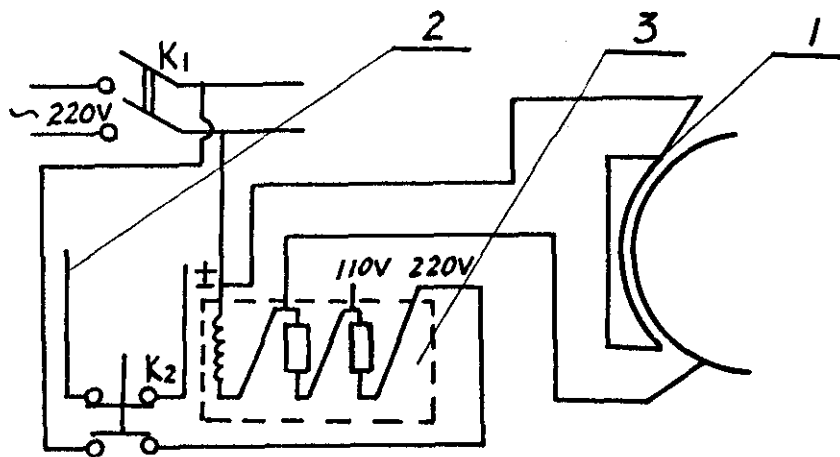
机座 用手锤检测地脚螺栓有无松脱现象。

## B3 传动部件

- a. 主轴滚筒 目测和用钢板尺、手锤检查其有无开焊、变形、铆钉、螺栓等有无松动和偏扭;目测或用放大镜,必要时采用磁粉或着色探伤等方法检查其表面有无裂纹。
- b. 滚筒衬木磨损后距螺栓顶部距离用深度尺测量。
- c. 滚筒绳槽深度,用钢板尺和深度尺测量。
- d. 相邻绳槽中心距,用卡尺测量。
- e. 连接组合件,用手锤检查是否紧固。
- f. 轴、轴承、轴承座 手摸,必要时用温度计测量温升。
- g. 轴颈与轴瓦的量大磨损间隙 用塞尺(尽量窄小)测量。
- h. 联轴器同轴度和端面间隙 用钢板、塞尺和百分表测量。

## B4 制动系统

- a. 传动杆件 扳动施闸手柄,开闭不少于 5 次,观察。其操作机构和传动杆件是否灵活,各销柱润滑是否良好,有无松旷。
- b. 施闸手柄、活塞和活塞杆,以及重锤等的工作行程用钢板尺或卡尺测量。
- c. 闸瓦磨损 用钢板尺或卡尺测量。
- d. 闸衬磨损 用钢板尺或卡尺测量。
- e. 制动轮盘的跳动 用百分表测量。
- f. 制动力矩 利用提升机智能测试仪测试,具体方法按仪器说明书进行。
- g. 保险闸的空动时间 利用提升机智能测试仪测试亦可采用电秒表测试法,具体方法如下:在闸瓦接触面上贴入 0.02mm 金属箔片,用电秒表对空动时间进行测定。其接线方法如图所示。测定前应检查一下线路接法是否正确,并进行一次电秒表动作试验。



1、锡箔 2、接安全回路 3、电秒表

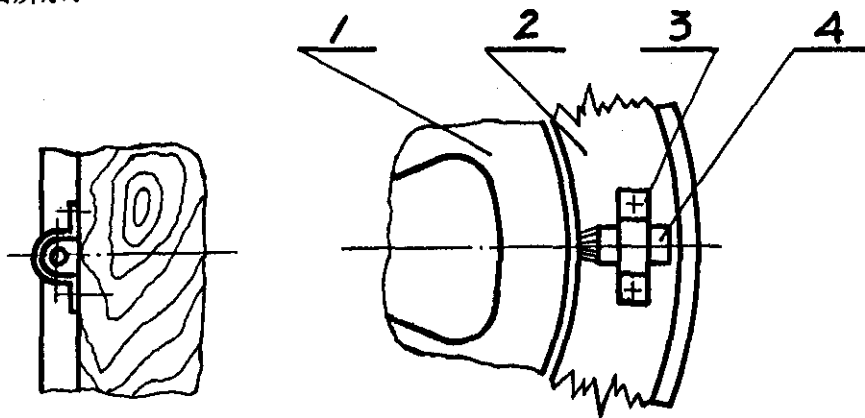
首先全松闸，合上开关 K1，接通 220V 电源，开关 K2 接在安全回路中，当按下 K2 时，安全回路断电，提升绞车安全制动。与此同时，电秒表与 220V 电源接通，电秒表开始动作。待闸瓦与制动轮刚接触，电秒表被短接，停止转动。电秒表此时记录的时间为安全制动时间。

h. 保险闸的减速度 利用提升机智能测试仪测试(具体方法按仪器说明书进行)亦可用计算法，具体方法如下：

首先用转速表测出绞车安全制动时的转速  $nm$ ，然后计算出绞车速度  $V_m$ ：

$$V_m = \pi D n m$$

再将一支毛笔笔尖剪齐，把毛笔固定在闸瓦的一侧面上，并把笔尖与闸瓦的摩擦面对齐，笔尖指向制动轮，如图所示。



1、制动轮 2、闸瓦 3、卡子 4、毛笔

在笔尖上涂上墨水或漆，开动绞车达全速时，在预定的位置上做安全制动的同时，毛笔接触制动轮面上画线，至绞车停止转动为止。测量出毛笔所画出的行程弧长，按下式计算制动距离  $S$ ：

$$S = S_1 \cdot D / D_{zh}$$

式中  $S$ —制动距离，m  
 $S_1$ —毛笔所画出的弧长，m  
 $D$ —滚筒缠绕直径，m  
 $D_{zh}$ —制动轮直径，m

最后计算出减速度  $a_{zh}$ 。

$$\begin{aligned} a_{zh} &= V_m^2 / 2S \\ &= (\pi D n m)^2 / 2S_1 D / D_{zh} \\ &= \pi^2 \cdot D_{zh} \cdot n m^2 / 2S_1 \end{aligned}$$

i. 松闸间隙 用塞尺直接测量。在测量前，将容器卸空，并把容器放在井筒中交缝位置处，以定车装置锁住滚筒，然后把闸松开进行测定。

j. 制动轮表面沟深 用深度尺测量。

#### B5 润滑、液压系统

a. 液压系统不漏油 调整控制电流  $I$ ，使液压系统内油压为  $1.25P_{max}$ ，保持 5 分钟，各阀接线合面、堵头、集油块等不显油迹。

b. 残压值 利用提升机智能测试仪测试

c. 油温温升 把温度计置放在油泵吸油管中心半径 200mm 范围内，测量油温，其值为油温升。

d. 调压性能 利用提升机智能测试仪测量、控制电流均匀变化，打印出电流和压力的动态曲线及坐标。结果列入表 B1，并绘制特性曲线图。

B1 I—P 关系数

控制电流 (mA)	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	...	...	I
松闸油压 (MPa)	PO												Pmax
制动油压 (MPa)	PO												Pmax

**B6 安全保护装置****a. 防止过卷装置**

模拟检验——用手分别动作装置在井架上和深度指示器上各限位开关，绞车不能启动，则限位开关视为合格。

运行检验——开慢车碰撞限位开关，当提升容器超过正常终端停止位置（或出平台）0.5m时，必须能自动断电，并能使保险闸发生作用。连试3次，若有一次不符合要求，则视为不合格。

**b. 限速保护装置**

限速器在各部调整以后，要做限速保护的试验，为保证试验时不致有过卷的危险，把限速器的凸轮板向前推移一段，根据情况将井口下某处做“假井口”，然后以不同的速度开车，使限速器在各种限速条件下作用，施加安全制动，再检查容器是否超过“假井口”。试验速度从  $V=2\text{m/S}$  做起，直至  $V_m$ 。

**c. 防过速装置**

当提升速度过最大速度15%时，防过速装置动作，使安全回路断电，并能使保险闸发生作用。

**d. 闸瓦过磨损保护**

用手按下闸瓦过磨损限位开关，绞车应能自动断电，并能使保险闸发生作用。连试3次，有一次不符合要求，则视为不合格。

**e. 松绳保护装置**

开慢车人为过卷，这时各上下过卷限位开关短接，在提升容器未达到其最大允许过卷高度时，钢丝绳下垂的重力应能使松绳保护装置动作，自动切断电源，保险闸发生作用。连试3次，有一次不符合要求，则视为不合格。

**f. 紧急脚踏开关**

开慢车，动作脚踏开关3次，绞车应能断电并迅速使滚筒停转，则视为合格。

**B7 仪表、信号装置**

深度指示器，绞车全行程运行3个循环，观测深度指示器减速时，能自动示警。

**B8 电气系统**

**a. 过负荷保护** 检查过电流继电器或限流热断电器是否动作，其电磁元件的整定值是否符合

$$I_a \geq I_{st}$$

式中  $I_a$ —过电流保护整定值

$I_{st}$ —电动机的额定启动电流

**b. 欠电压保护** 供电电源中断时，绞车必须断开总回路。

**c. 绝缘电阻** 用兆欧表测量。在井下测量时，应注意测量处瓦斯浓度的变化。

**d. 接地电阻** 用接地摇表测试接地电阻时，应注意将接地线与电气设备断开。

**B9 运行试验**

**a. 空载试验** 绞车无负载运转30分钟，在运行的每一个循环按规定的持续率全行程运行3个循环。

**b. 额定负荷试验** 绞车装入额定负荷运行，全行程3个循环。

**B10** 除上述各项外，其它均用目测观察。

附录 C  
推荐的检验仪器和工具

推荐使用下列检验仪器和工具：

- a. 兆欧表 (ZG11—3、ZG25—3) (使用矿用一般型)
- b. 接地仪 (ZC—28、ZC—8)
- c. 游标卡尺 (1—200mm)
- d. 深度尺 (0—200mm)
- e. 百分表 (测量范围 0—100mm, 读数值 0.01mm)
- f. 电秒表 (401 型、测量范围 1/100—60S)
- g. 钢卷尺 (0—200m)
- h. 声级计
- i. 塞尺 (公称长度 100mm)
- j. 钢板尺 (0—300mm)
- k. 水银温度计 (—20° C—100° C)
- l. 地秤
- m. 千分表架 (带磁铁)
- n. 复合按钮
- o. 放大镜
- p. 提升机智能测试仪
- q. 转速表

附加说明：

本标准由中华人民共和国劳动部矿山安全卫生监察局提出并负责解释。

本标准由河南省劳动保护监测检验中心和安阳市劳动安全卫生检测检验站负责起草。

本标准主要起草人：孙志新、费世福、王新华、史界生、胥昌军、白秉钧

中华人民共和国  
劳动和劳动安全行业标准  
矿用提升绞车安全技术检验规范  
LD68—94  
1994年11月10日发布  
1995年7月1日实施