

表 7.0.2 相邻三个辊子上母线高度差 (mm)

辊子长度	100~500	500~1000	1000~1600	1600~2000
高度差	≤1	≤1.2	≤1.8	≤2.2

2 辊子轴线对机架中心线的垂直度偏差不应大于辊子长度的 2‰。

3 直线段辊子的水平度偏差不应大于 1/1000,且在辊子全长内偏差不应大于 1.5mm。

4 转弯部分的辊子应按径向正确排列,并应向内侧倾斜。

7.0.3 试运转应符合下列规定:

1 输送机上各辊子应转动灵活。

2 链条等传动件应无明显脉动、卡阻现象。

3 张紧装置调整应灵活、无卡阻现象。

4 驱动装置应运转平稳、无异常振动;减速机应润滑良好,无渗油现象。

5 整机运行应平稳可靠。

8 悬挂输送机

8.0.1 组装金属构件应符合下列规定:

1 吊架或立柱的铅垂度偏差不应大于 1/1000。

2 悬臂支架的水平度偏差不应大于 3/1000。

3 平台的纵、横向水平度偏差不应大于 3/1000。

4 轨道支承处纵向中心线对输送机纵向中心线的偏移不应大于 3mm。

8.0.2 敷设通用悬挂输送机的轨道时,应符合下列规定:

1 直线段轨道的直线度在任意 6000mm 长度上不应大于 3mm,在全长范围内不应大于 7mm。

2 直线段轨道的扭曲在任意 6000mm 长度上不应大于轨道高度的 1%。

3 垂直弯道的扭曲不应大于轨道高度的 2%。

4 水平弯道的扭曲不应大于轨道高度的 1.5%。

5 轨道接口处踏面的高度差及横向错位不应大于 0.5mm。

8.0.3 敷设积放式悬挂输送机的轨道时,应符合下列规定:

1 单根直轨道的直线度在任意 1000mm 的长度上不应大于 1.5mm,在全长上不应大于 5mm。

2 牵引轨中心线与承载轨中心线的对称度偏差不应大于 1mm。

3 直线轨道、水平弯道和垂直弯道两端面的扭曲不应大于轨道高度的 1.3%。

4 轨道接口处踏面的高度差和横向错位不应大于 0.5mm,接口间隙不应大于 1mm。

8.0.4 敷设封闭轨积放式悬挂输送机的轨道时,应符合下列规定:

1 轨道的直线度在任意 1000mm 的长度上不应大于 2.5mm,在任意 6000mm 长度上不应大于 6mm。

2 牵引轨中心线与承载轨中心线的对称度偏差不应大于 1mm。

3 弯曲轨道出口、入口的车轮踏面的高度偏差不应大于 3mm。

8.0.5 敷设单轨小车悬挂输送机的轨道时,应符合下列规定:

1 轨道的直线度偏差不应大于 0.8/1000,且不得大于 30mm。

2 轨道的铅垂度偏差不应大于轨道高度的 1%。

3 直线段轨道的扭曲在 3000mm 长度上不应大于轨道高度的 0.5%。

4 弯曲轨道的扭曲不应大于轨道高度的 1.5%。

5 轨道接口的错位不应大于 1mm,接口间隙不应大于 2mm。

8.0.6 敷设封闭轨悬挂输送机的轨道时,应符合下列规定:

1 轨道的直线度偏差在任意 1000mm 的长度上不应大于 2mm,在任意 6000mm 长度上不应大于 5mm。

2 直轨道的扭曲在任意 1000mm 长度上不应大于 1mm,在任意 6000mm 长度上不应大于 3mm。

8.0.7 组装回转装置应符合下列规定:

1 水平弯轨底面的平面度在 1000mm 内的允许偏差为 $\pm 2\text{mm}$ 。

2 回转装置的链轮、光轮和滚子组应转动灵活、无卡阻。

3 链轮的横向中心面与轨道底面距离的允许偏差为 $-1.5\text{mm}\sim 0$ 。

4 链轮轴线与轨道纵向中心线的距离偏差不应大于 1mm。

5 滚子组回转装置的滚子外缘与轨道中心线之间的距离偏差不应大于 1mm。

8.0.8 组装道岔应符合下列规定:

1 道岔舌应转动灵活、正确到位,且无卡阻现象。

2 积放式悬挂输送机的道岔舌舌板工作面高出轨道踏面不应大于 1mm,在额定负荷下道岔舌端部的最大下沉量不应大于 1.5mm。

3 封闭轨积放式悬挂输送机的道岔舌平面与承载轨道踏面应在同一平面上,舌尖上翘不应大于 0.5mm。

4 单轨小车悬挂输送机道岔组装除应符合本条第 1、2 款的规定外,尚应符合下列规定:

1) 活动框架应运动灵活、平稳,无左右晃动和卡滞现象。

2) 接轨踏面的偏差不应大于 1mm,接轨的间隙不应大于 2mm。

3) 活动框架推杆轴线应与活动框架平面平行,运行时应无抬高或压低活动框架和卡阻现象。

8.0.9 弯轨处的链轮、光轮和滚子组的组装应符合本规范第 8.0.7 条的规定。

8.0.10 组装拉紧装置应符合下列规定:

1 拉紧装置的活动架在其行程范围内应移动灵活,无卡阻和歪斜现象。

2 拉紧装置活动架的四个滚轮在固定架内移动时,应至少有三个滚轮接触良好;当有脱离接触的滚轮时,其脱离间隙对积放式悬挂输送机不应大于 1.5mm,对封闭轨悬挂输送机和封闭轨积放式悬挂输送机不应大于 2mm。

3 拉紧装置调整后,未被利用的拉紧行程不应小于全行程的 50%。

8.0.11 组装升降段应符合下列规定:

1 立柱的铅垂度偏差不应大于 3mm,双立柱的两柱平行度偏差不应大于 3mm。

2 升降段活动轨与固定轨对接时,轨道工作面的高低差不应

大于 1mm, 横向位移不应大于 1mm, 接头间隙不应大于 1.5mm。

3 活动轨在升降过程中的倾斜度不应大于 $1.5/1000$, 且在全程上不应大于 5mm。

4 升降段顶端与屋架或桁架应牢固连接, 活动轨升降时应无晃动、卡阻、滑移及松脱现象。

5 升降装置的两导轨的铅垂度偏差不应大于导轨高度的 1‰。

8.0.12 悬具的导向板与轨道中心线或面的距离偏差不应大于 2mm; 导向面应平整, 圆弧处应均匀平滑。

8.0.13 组装捕捉器、停止器及止退器应符合随机技术文件的规定。

8.0.14 空负荷试运转应符合下列规定:

1 盘车或点动运行距离不应小于 30m, 牵引链条与驱动拔爪啮合应良好, 牵引链条运行时应无卡阻及异常声响。

2 应先点动, 且不应少于 3 次, 运行时间应逐渐加长, 无异常后应连续运转 2h, 运转应平稳。

3 紧急停机制动、悬链安全捕捉器、升(降)段限位装置的动作应灵敏、正确、可靠。

8.0.15 负荷试运转应符合下列规定:

1 负荷试运转时, 应分别在额定负荷的 $1/3$ 、 $1/2$ 、1 和 1.25 倍各运转 1h。

2 运转应平稳、无卡阻及异常声响。

3 结构应无明显变形, 连接应无松动。

9 振动输送机

9.0.1 组装输送机应符合下列规定:

1 输送槽直线度偏差在任意 1000mm 的长度上不应大于 3mm, 横向水平度不应大于 $1/1000$ 。

2 输送槽法兰连接应紧密牢固, 且与物料接触处的错位不应大于 0.5mm。

3 进料口、排料口的连接部分不得产生限制振动的现象。

4 支承弹簧装配后, 其静变形量不应大于额定振幅的 $1/10$; 驱动装置的安装角度应与振动方向角保持一致, 其相位角度的允许偏差为 $\pm 1^\circ$ 。

5 紧固螺栓应装设防松装置。

9.0.2 空负荷试运转应符合下列规定:

1 起动应平稳、迅速, 振动应稳定, 无左右摆动、跳动、冲击和不正常声响。

2 振幅、振动方向角、振动频率的偏差不应大于额定值的 10%; 长度大于 15m 的振动输送机, 其前、中、后段的振幅偏差不应大于额定振幅的 10%。

3 橡胶弹簧温升不得超过 50°C , 金属弹簧温升不得超过 70°C ; 偏心连杆式振动输送机的轴承和电动机的温升不得超过 50°C ; 电磁铁线圈的温升不得超过 65°C 。

9.0.3 负荷试运转应符合下列规定:

1 振幅下降量不应大于额定振幅的 10%。

2 物料在输送槽中应运动流畅, 无明显阻料、跑偏、打旋和严重跳料。

10 埋刮板输送机

10.0.1 组装机槽应符合下列规定：

- 1 应按每段机槽上标出的连接顺序号依次组装。
- 2 输送机头、尾和中间机槽两侧对称中心面对输送机纵向中心面的对称度的允许偏差，应符合表 10.0.1 的规定。

表 10.0.1 输送机头、尾和中间机槽两侧对称中心面对输送机纵向中心面的对称度的允许偏差

输送机总长度(m)	允许偏差(mm)	
	水平型、平面环型	垂直型、Z型、立面环型、扣环型
≤10	8	4
10~30	10	6
30~50	12	8
>50	14	10

3 各段机槽法兰内口的连接应平正、紧密贴合，错位不应大于 2mm，且刮板链条运行前方的法兰口应稍低。

4 输送机头部应牢固地固定在平台或支架上；各段机槽安装后，应能够沿长度方向朝尾部伸缩，且横向不得有移动或晃动。

10.0.2 安装驱动装置应符合下列规定：

1 驱动装置应牢固地安装在基础或机架上，在运行中不得有位移或晃动现象。

2 大、小链轮的中心面的位置偏差不应大于两链轮中心距的 2‰。

10.0.3 组装刮板链条应符合下列规定：

- 1 刮板链条组装前，应逐节清洗洁净，链条关节转动应灵活。
- 2 刮板链条运行方向的指示箭头应与头部头轮旋转方向的

指示箭头一致。

3 刮板链条与机槽的最小侧间隙应符合表 10.0.3 的规定。

表 10.0.3 刮板链条与机槽的最小侧间隙(mm)

机槽宽度	120	160	200	250	320	400	500	630	800	1000
最小侧间隙	7.5	10			15				20	

10.0.4 组装尾部张紧装置应符合下列规定：

1 张紧装置调节应灵活，刮板链条松紧应适度；尾部张紧装置已利用的行程不应大于全行程的 50%。

2 张紧链轮拉紧后，其轴线对输送机纵向中心线垂直度的偏差不应大于 2/1000。

3 对于小车式张紧装置，小车滑动应自如；行走轨道的中心线与输送机机槽纵向中心线的水平位置偏差不应大于 4mm。

10.0.5 耐磨型输送机内的耐磨材料在现场粘结时，应符合随机技术文件的规定。

10.0.6 除刮板链条销轴处外，所有螺杆、滑轨、轴承、传动部件以及减速器内，应按随机技术文件的规定加注润滑剂。

10.0.7 热料型输送机，其水夹套应进行严密性试验，在 0.3MPa 气压下保持 5min 应无泄漏现象。

10.0.8 气密型输送机应进行整机气密性试验；壳体在 0.02MPa 的气压下 5min 内的气压降不应大于 50Pa。

10.0.9 空负荷试运转应符合下列规定：

1 盘车或点动不应少于 3 个全行程。

2 刮板链条运行方向应与规定的方向一致，进入头轮时啮合应良好，且离开头轮时不得有卡链、跳链现象。

3 刮板链条运行应平稳，不得有跑偏和异常尖叫声。

4 在额定速度下连续运转，不应少于 1h。

10.0.10 负荷试运转应符合下列规定：

1 在额定输送量的 50% 和 100% 负载下，以额定速度连续运转的时间均不应少于 4h。

- 2 输送机不应满载启动,加料应均匀、连续,并不得骤然大量加料。
- 3 主机轴承温升不得超过 40℃。
- 4 物料在运输过程中应无泄漏,卸料口处应无堵塞现象。
- 5 尾部调节装置调整应灵活。
- 6 料层指示装置、料层高度调节装置、过载保护装置、断链报警装置、清扫装置和防护装置,应安全可靠。

11 气力输送设备

11.0.1 分离器、除尘器、加料器和发送器等铅垂度偏差不应大于 1/1000。

11.0.2 水平输送管路的水平度偏差不应大于 3/1000,全长偏差不应大于 20mm;垂直输送管路的铅垂度偏差不应大于 2/1000,全长偏差不应大于 20mm。

11.0.3 输送管路的敷设应符合工程设计施工图的要求。当工程设计施工图无要求,输送管路在现场敷设时,应力求缩短管路的长度和减少弯管数量;弯管的弯曲半径不得小于管子内径的 5 倍;两平行输送管路之间的最小间距应符合表 11.0.3 的规定。

表 11.0.3 两平行输送管路的最小间距(mm)

管子外径	≤170	>170
最小间距	80	100

11.0.4 输送管路连接处应严密,内壁应平滑,法兰、垫片应无错位,管子轴心应对正。

11.0.5 有静电积聚可能的气力输送设备的接地,应符合国家现行有关标准的规定。

12 矿井提升机和绞车

12.1 缠绕式矿井提升机和矿用提升绞车

12.1.1 主轴装置就位时,其位置应符合下列规定:

- 1 主轴轴线的水平位置偏差不应大于主轴轴线与井筒提升中心线或天轮轴线间的水平距离的 0.5‰。
- 2 主轴轴线的标高偏差不应大于 50mm。
- 3 提升中心线的位置偏差不应大于 5mm。
- 4 主轴轴线与提升中心线的垂直度偏差不应大于 0.15/1000。

12.1.2 组装主轴装置时,应按制造厂的标记进行。

12.1.3 轴承座的安装水平,沿主轴方向放置水平仪进行检测,其水平仪读数不应大于 0.1/1000;沿垂直于主轴方向放置水平仪进行检测,其水平仪读数不应大于 0.15/1000;轴承座与轴承梁应紧密接触,其间不得加垫片。

12.1.4 轴瓦与轴承座应接触良好。

12.1.5 卷筒主轴的安装水平用水平仪进行检测,其水平仪读数不应大于 0.1/1000,且联轴器端宜偏低。

12.1.6 组装主轴时,轴颈与轴瓦应符合下列规定:

- 1 主轴轴颈与下轴瓦的接触角宜为 $90^{\circ} \sim 120^{\circ}$,沿轴向接触长度不应小于轴瓦长度的 $3/4$,在接触范围内,每 $25\text{mm} \times 25\text{mm}$ 面积内的接触点数不应少于 6 点。
- 2 主轴轴颈与轴瓦间的顶间隙应符合表 12.1.6 的规定;两侧的侧间隙宜为顶间隙的 50%~75%;
- 3 轴瓦与轴肩的间隙应符合随机技术文件的规定。

表 12.1.6 主轴轴颈与轴瓦间的顶间隙(mm)

轴 颈 直 径	顶 间 隙
18~30	0.04~0.09
30~50	0.05~0.11
50~80	0.07~0.14
80~120	0.08~0.16
120~180	0.10~0.20
180~260	0.12~0.23
260~360	0.14~0.25
360~500	0.17~0.31
500~600	0.28~0.36
600~720	0.32~0.40

12.1.7 切向键与键槽的配合应紧密,工作面的接触面积不应小于总面积的 60%,挡键板应与键靠紧,且不应有间隙。

12.1.8 组装卷筒应符合下列规定:

- 1 卷筒的出绳孔不应有棱角和毛刺。
- 2 高强度螺栓的连接应符合随机技术文件的规定。
- 3 两半轮毂连接时,结合面应对齐,其接触应紧密,结合面之间不得加垫片。
- 4 卷筒与轮毂的螺栓连接处的结合面应接触紧密、均匀、无间隙;其余结合面的间隙不应大于 0.5mm。
- 5 卷筒对接处的间隙不应大于 2mm,螺栓应均匀拧紧。
- 6 游动卷筒组装后,当离合器在脱开位置时,卷筒应转动灵活,无阻滞现象;游动卷筒的轴向间隙应符合随机技术文件的规定。
- 7 固定卷筒与其两个支轮的连接摩擦面、制动盘与卷筒的结合面均应清洗洁净;当结合面涂有富锌漆增摩剂时,严禁用汽油或煤油清洗,且结合面不得沾染油污。

8 卷筒和制动盘现场焊接时,接地线应置于被焊接的卷筒上;焊条牌号和焊缝接头形式及等级应符合随机技术文件的规定。

12.1.9 轴承梁的灌浆应在主轴装置组装和主轴调平符合要求后进行。

12.1.10 盘式制动器制动盘或瓦块式制动器制动轮摩擦面的表面粗糙度轮廓算术平均偏差(R_a)不应小于 $3.2\mu\text{m}$,制动盘端面圆跳动不应大于 0.5mm ,制动轮的径向圆跳动的允许偏差应符合表 12.1.10 的规定。

表 12.1.10 制动轮的径向圆跳动的允许偏差(mm)

制动轮直径	允许偏差
≤ 2000	0.6
2000~2500	0.7
2500~3000	0.8
3000~4000	0.9
> 4000	1.0

12.1.11 组装调绳装置应符合下列规定:

- 1 齿轮或齿块啮合应良好,工作时齿块应同时受力。
- 2 油缸或气缸的缸底与活塞间的间隙不应小于 5mm 。
- 3 活塞杆与主轴轴线应平行,活塞杆与拨动环连接后,不应有阻滞现象。

4 蜗轮蜗杆式的调绳装置,其连接和转动部分的销轴安装后,应转动灵活;蜗轮与蜗杆的固定圈和键,应装配牢固,不得有松动现象;蜗轮副啮合应良好,手动或电动时,不得发生阻滞和卡住现象。

12.1.12 安装卷筒上的衬垫应符合下列规定:

- 1 衬木应选用经过干燥的硬木。
- 2 衬木与卷筒应接触紧密,不得加垫;当固定衬木的螺栓紧固后,其螺栓孔应用同质木塞堵住,并应胶牢。
- 3 绳槽深度应为钢丝绳直径的 $25\%\sim 30\%$,相邻两绳槽的

中心距应比钢丝绳直径大 $2\text{mm}\sim 3\text{mm}$ 。

4 切削绳槽时,不应产生锥度和凹凸;双卷筒提升的两卷筒直径之差不应大于 2mm 。

5 塑料衬垫的安装应符合随机技术文件的规定。

12.1.13 减速器的安装应符合下列规定:

1 减速器纵、横向的安装水平用水平仪进行检测,其水平仪读数均不应大于 $0.15/1000$ 。

2 减速器的内部应清洗,不得有任何污物。

3 减速器内所加润滑剂的牌号和数量应符合随机技术文件的规定;当减速器采用循环润滑时,其润滑管路的连接应符合规定。

4 减速器接合面处应严密,不得漏油。

12.1.14 开式齿轮的啮合间隙和接触斑点应符合随机技术文件的规定。

12.1.15 联轴器的安装应符合随机技术文件的规定,当无规定时,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》GB 50231 的有关规定。

12.1.16 液压站的油泵、阀、内外部油管、油箱等应清洗洁净,装配后不得漏油。

12.1.17 液压站用油应符合随机技术文件的规定,液压油的清洁度应符合液压系统的要求。

12.1.18 电液调压装置中的磁钢装置不得敲打,并不宜拆卸且应防止失磁。

12.1.19 组装深度指示器应符合下列规定:

- 1 传动轴应水平,齿轮啮合应良好。
- 2 指针行程应大于指示板量程的 $2/3$;指针移动不应与指示板相碰,传动装置应灵活可靠。
- 3 装配丝杠前,应检查其直线度,全长不应大于 1mm 。
- 4 圆盘深度指示器及其传动装置的组装应正确,转动应灵活

平稳。

5 牌坊式深度指示器传动装置的托梁应在组装卷筒前就位；卷筒装好后，应找正、调平和固定。

12.2 多绳提升机

12.2.1 主轴装置就位时，应符合下列规定：

- 1 主轴轴线的水平位置偏差不应大于 2mm。
- 2 主导轮中心线的位置偏差不应大于 2mm。
- 3 主轴轴线与垂直于主轴的提升中心线在水平面内的垂直度偏差不应大于 0.5/1000。

4 主轴轴线标高偏差不应大于 50mm。

12.2.2 轴承座的安装水平沿主轴方向用水平仪进行检测，其水平仪读数不应大于 0.1/1000；沿垂直于主轴方向用水平仪进行检测，其水平仪读数不应大于 0.15/1000。

12.2.3 主轴的水平度不应大于 0.1/1000。

12.2.4 制动轮的径向圆跳动应符合本规范表 12.1.10 的规定，制动盘的端面圆跳动不应大于 0.5mm。

12.2.5 组装摩擦衬垫(图 12.2.5)应符合下列规定：

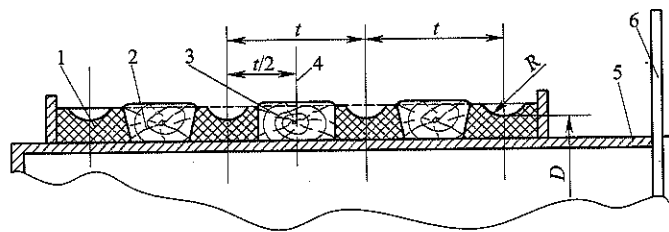


图 12.2.5 组装摩擦衬垫

1—摩擦衬垫；2—压块；3—固定块；4—主导轮中心线；5—筒壳；6—制动盘；

t—相邻两绳槽中心距；R—绳槽半径；D—绳槽底圆直径。

1 衬垫与衬垫、压块、固定块、筒壳间应贴实靠紧。

2 绳槽半径的允许偏差为 $-0.2\text{mm} \sim 0$ 。

3 主导轮中心线与其邻侧绳槽中心的距离偏差不应大于 0.8mm。

4 相邻两绳槽中心距的偏差不应大于 1.6mm。

5 各绳槽的底圆直径应在挂绳前测量，其测量值最大与最小之差不应大于 0.5mm。

6 除增加摩擦系数的专用油外，摩擦衬垫表面严禁与其他油类物质接触。

12.2.6 减速器的安装应符合本规范第 12.1.13 条的规定，对中心驱动弹簧基础的减速器的安装尚应符合下列规定：

1 安装减速器的基础弹簧应按制造厂的编号进行。

2 减速器放在基础弹簧上，加入定量的润滑油后，输出轴的轴线应比主轴轴线高 0.5mm；加上重物应使输出轴降低 0.5mm；其后，应按制造厂标记装配刚性联轴器，其偏差应符合随机技术文件的规定，两个半联轴器的端面间隙宜为 0.30mm~0.50mm，当拧紧螺栓后，应无间隙。

3 减速器与主轴装置连接后，应盘动主导轮一圈，且在距刚性联轴器最远处测量减速器机体，其沿轴向和径向的偏摆不应大于 0.15mm。

4 减速器纵、横向水平度不应大于 5/1000。

12.2.7 安装导向轮，其偏差应符合下列规定：

1 导向轮装置的对称中心线与主导轮中心线的位置偏差不应大于 1mm。

2 导向轮轴线对安装基准线在水平面内的位置偏差不应大于 2mm。

3 导向轮轴线与主轴轴线在水平面内的平行度偏差不应大于 0.3/1000。

4 导向轮轴的水平度偏差不应大于 0.2/1000。

12.2.8 安装车槽装置，其偏差应符合下列规定：

1 水平度偏差不应大于 0.2/1000。

2 对称中心线与主导轮中心线的水平位置偏差不应大于 0.5mm。

3 相邻两车刀中心线间的距离偏差不应大于 1mm。

12.2.9 制动系统、深度指示器及其传动装置的组装应符合本章第 12.2 节的有关规定。

12.3 其他绞车

12.3.1 耙矿绞车、凿井绞车、调度绞车、无极绳绞车、回柱绞车、气动绞车、液压绞车和风门绞车的安装,应符合随机技术文件的规定;当无规定时,应符合本章第 12.1 节的有关规定。

12.3.2 带有基础的绞车,机座的安装水平用水平仪进行检测时,其水平仪读数不应大于 0.2/1000。

12.4 试运转

12.4.1 矿井提升机和绞车试运转前,润滑系统和液压系统应循环清洗,其清洁度应符合随机技术文件的规定;润滑系统循环清洗的油压宜为 0.1MPa~0.14MPa。

12.4.2 制动力矩的调整必须符合下列规定:

1 竖井和斜井的提升机或绞车的制动力矩,必须符合表 12.4.2 的规定。

表 12.4.2 竖井和斜井的提升机或绞车的制动力矩

倾角	5°~20°	25°	30°~90°
制动力矩	≥2M	≥2.6M	≥3.0M

注:1 倾角是指提升机或绞车纵向中心线与水平面的夹角,M 为最大静力矩;

2 对于坡度变化的巷道,提升机或绞车的倾角应按其在最大坡度段的倾角确定。

2 凿井绞车提升或下放物料时的制动力矩,严禁小于最大静力矩的 2 倍。

3 双卷筒提升机调绳或变换水平时,制动盘或制动轮上的制

动力矩,严禁小于容器和钢丝绳重量之和的最大静力矩的 1.2 倍。

12.4.3 瓦块式制动系统的调试应符合下列规定:

1 系统的油压或气压在额定压力下,10min 内的压力降不应大于 0.02MPa。

2 工作制动和安全制动的手把应操作灵活、正确、可靠。

3 制动时,卷筒上的两副制动器应同时起作用,闸瓦与制动轮接触应良好、平稳;各闸瓦在长度和宽度方向与制动轮接触,不得小于其尺寸的 80%。

4 油压或气压高于额定压力 0.1MPa 时,保护系统的安全阀应能够及时起作用。

5 调压器、信号和警笛装置应能准确地起作用。

6 蓄能器油压的波动幅度不应大于 0.05MPa。

12.4.4 盘式制动系统的调试应符合下列规定:

1 液压站的调试应符合随机技术文件的规定。

2 制动系统液压管路中的空气应排净。

3 各闸瓦的接触面积不得小于其制动面积的 60%。

4 制动手把在全制动位置时,电液调压装置的电流应接近于零,残压应低于 0.5MPa。

5 制动手把在全松闸位置时,电液调压装置的电流应等于工作压力对应的电流值,其压力应等于实际使用负荷所确定的工作压力。

6 制动手把在中间位置时,电液调压装置的电流宜为实际使用负荷所确定的最大工作压力对应的电流值的 1/2,其压力宜为实际使用负荷所确定的工作压力的 1/2。

12.4.5 调绳装置的调试应符合下列规定:

1 采用弹簧复位的调绳离合器,各弹簧的受力应均匀。

2 联锁装置应灵活、可靠。

3 调绳离合器在不同位置上的动作应灵活。

4 离合器的三个气缸或油缸动作应一致,且不得泄漏。

5 调绳离合器应能全部脱开和合上,其齿轮副的啮合应良好。

12.4.6 各种手把和脚踏板的动作应灵活、准确、可靠。

12.4.7 空负荷试运转应在制动、操纵、调绳、润滑等系统调试合格后进行,且应符合下列规定:

1 卷筒、制动系统、操作系统和导向轮装置等各润滑点应按随机技术文件规定的牌号和数量加注润滑剂。

2 深度指示器的传动装置与主轴连接的部分应脱开。

3 地脚螺栓和连接螺栓应再次拧紧。

12.4.8 空负荷试运转应符合下列规定:

1 正、反方向连续运转时间不应小于 4h。

2 安全制动中,由断电开始到闸瓦与制动盘或制动轮接触的空行程时间不应大于 0.5s。

3 安全制动时,杠杆和闸瓦不应有明显的跳动。

4 杠杆返回式块式制动器在全松开至安全制动时,制动手把的移动距离不应大于全行程的 3/4。

5 空气制动传动装置的制动压力,第一级应为 0.2MPa~0.25MPa,第二级应为额定工作压力。

6 安全阀的动作应及时、准确,制动器的动作应灵敏。

7 减速器和主轴装置运转应平稳,密封处不得漏油。

12.4.9 负荷试运转前,应检查齿轮、地脚螺栓、连接螺栓、键和焊缝等的情况,确认良好后,方可进行负荷试运转。

12.4.10 负荷试运转应符合下列规定:

1 深度指示器的传动装置与主轴连接的部分应合上。

2 挂上钢丝绳和提升容器,在深度指示器的标尺板或指示圆盘上应做出标记并进行校正;在调绳时,应先将卷筒锁紧。

3 过卷、减速开关和限速等保护装置,应试验并校正无误。

4 制动器安全制动的减速度应符合下列规定:

1)在竖井和大于 30°的斜井中下放重物时,减速度不应小

于 1.5m/s²。

2)在竖井和斜井中提升重物时,减速度应符合表 12.4.10 的规定。

表 12.4.10 提升重物时安全制动的减速度

倾角	5°~15°	20°	25°	30°~90°
减速度(m/s ²)	≤3.0	≤3.4	≤4.0	≤5.0

注:1 倾角是指提升机或绞车纵向中心线与水平面的夹角;

2 对于坡度变化的巷道,提升机或绞车的倾角应按其在最小坡度段的倾角确定。

3)多绳提升机的减速度不应大于引起钢丝绳滑动的极限值。

5 应在井筒中部做短行程的超速保护试验,当速度超过限制速度的 15%时,保护装置应起作用。

6 多绳提升机各钢丝绳的张力应调整均匀。

7 提升系统应在空容器下,按速度图连续运转 8h,对于带平衡锤的提升系统,应在容器中加入 50%的额定荷载进行负荷试运转。

8 负荷加至设计规定最大值的 1/3,按速度图连续运转,时间不应小于 4h。

9 负荷加至设计规定最大值的 2/3,按速度图连续运转,时间不应小于 4h。

10 满负荷试运转不应少于 24h,每运转 8h,应停机全面检查。

11 滑动轴承温升不应超过 35℃,最高温度不应超过 70℃;滚动轴承温升不应超过 40℃,最高温度不应超过 80℃。

12 试运转结束后,应检查减速器齿轮副的啮合情况,并应再次紧固地脚螺栓和各部分连接螺栓,再次打紧轮毂与轴的键。

注:1 矿用提升绞车可进行设计负荷试运转,其运转时间不应少于 4h;

2 机械限速装置制动时,最大减速度不应大于随机技术文件规定的减速度的 15%。

12.4.11 其他绞车的试运转时间和试运转要求应符合表 12.4.11

的规定。

表 12.4.11 其他绞车试运转时间和试运转要求(min)

绞车类别	空负荷试运转时间	负荷试运转时间	试运转要求
无极绳绞车	≥ 30	≥ 240	夹钳式绞车夹钳动作应灵活,无阻滞现象
耙矿绞车	≥ 30	—	空负荷试运转时,不应挂钢丝绳
气动绞车	≥ 30	—	正、反转时间各半
风门绞车	≥ 30	—	
回柱绞车	≥ 30	—	
调度绞车	≥ 30	—	
凿开绞车	—	—	应符合随机技术文件的规定
液压绞车	—	—	

12.4.12 试运转合格后,提升机和绞车及其附属设备应按规定重新涂漆,润滑点应涂红色,管路的涂漆颜色应符合表 12.4.12 的规定。

表 12.4.12 管路的涂漆颜色

管路类型	涂漆颜色
空气管	浅蓝色
水管	绿色
稀油压油管	深黄色
稀油回油管	柠檬色
干油管	褐色

13 工程验收

13.0.1 输送设备安装工程施工完毕,经空负荷及负荷试运转,符合本规范有关规定后,应办理工程验收手续。当无条件连续进行负荷试运转时,应在空负荷试运转合格后,办理临时交工手续。

13.0.2 工程验收时,应具备下列资料:

- 1 竣工图;
- 2 设计变更和修改的有关文件;
- 3 钢结构工程验收记录及文件,重要焊接部位的焊接检查记录;
- 4 隐蔽工程施工及验收记录;
- 5 重要工序的施工记录;
- 6 附属机电设备及管线安装施工及验收记录;
- 7 试运转记录;
- 8 重大技术问题及处理的文件;
- 9 其他有关资料。

附录 A 带式输送机输送带连接方法

A.1 橡胶输送带

A.1.1 棉织物帆布、人造纤维、化纤织物芯层橡胶输送带可采用热硫化法连接,亦可用常温法连接;其接头尺寸和胶浆等应符合橡胶输送带制造厂的规定。

A.1.2 钢绳芯橡胶输送带应采用热硫化法连接,其硫化接头的形式、尺寸和硫化工艺以及所用胶浆均应符合橡胶输送带制造厂的规定。

A.1.3 热硫化法连接应符合下列规定:

1 接头部位的纤维层和胶层应按表 A.1.3 的要求及图 A.1.3 所示的形式和尺寸剖切成对称的阶梯,亦可根据带宽和加热器的形式剖割成与胶带长度方向相垂直的线,并应用胶浆粘接;粘接后应用液压或螺栓施加 1.5MPa~2.5MPa 的压力,并应用电或蒸汽加热到 $144.7^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 温度时保温,使其经过硫化反应后变成硫化橡胶,其强度应达到输送带本体强度的 85%~90%。

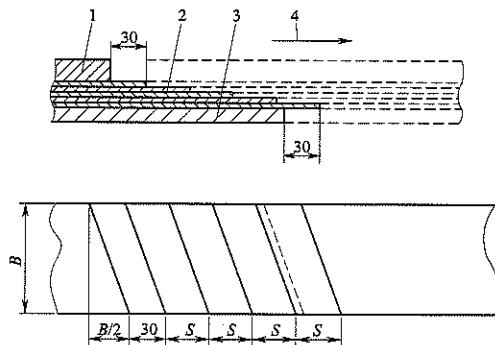


图 A.1.3 硫化连接剖割

1—上覆盖层;2—纤维层;3—下覆盖层;4—运行方向;B—带宽;S—阶梯长度

表 A.1.3 胶带接头的剖割尺寸要求(mm)

带宽	≤500	500~1000	1000~1600
阶梯长度	≥200	≥250	≥300

2 接头连接时,应先涂一层稀浆,待干后再涂稠浆。稀浆应由一份橡胶料浸入六份汽油内溶解成稀糊状胶浆;稠浆应采用与稀浆同一橡胶料,且由一份橡胶料浸入三份汽油内溶解成稠糊状胶浆。接头处覆盖胶的配方应与本体覆盖胶一致。

3 保温时间宜按下列规定确定:

1) 当输送带总厚度小于或等于 25mm 时,可按下式计算:

$$t = 1.4 \times (14 + 0.7i + 1.6\delta) \quad (\text{A.1.3-1})$$

式中: t ——保温时间(min);

i ——纤维层数;

δ ——上覆盖层与下覆盖层的总厚度(mm)。

2) 当输送带总厚度大于 25mm 时,可按下式计算,并应在正式硫化前进行试验,校正硫化温度和保温的时间。

$$t = 1.4 \times (17 + 0.7i + 2\delta) \quad (\text{A.1.3-2})$$

3) 硫化连接所需增加的输送带附加长度,可按下式计算:

$$L_0 = 0.5b + S(i-1) \quad (\text{A.1.3-3})$$

式中: L_0 ——需增加的输送带长度(mm);

b ——输送带宽度(mm);

S ——剖割阶梯长度(mm)。

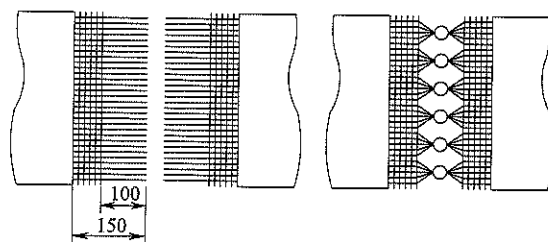
A.1.4 采用常温法连接时,施工单位应根据胶带材质、粘接剂的性能及设备使用等要求确定粘接工艺,并应保障接头达到规定的质量和强度。

A.2 塑料输送带塑化连接

A.2.1 塑料输送带塑化连接应符合下列规定:

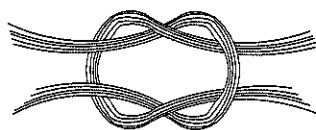
1 应将两端面裁成与纵向中心线垂直,并从端部向内量 150mm 画出切割线后,把两端 150mm 内的面、底层塑料剥去。

2 应从两端面向内量 100mm 画出纬线抽出线,并将两端 100mm 内的纬线抽去[图 A. 2. 1(a)]。



(a) 截直、异形塑料、抽纬组

(b) 并束打结



(c) 结的形式

图 A. 2. 1 塑化连接

3 打结时,应将一端拆散后的经线每五束并在一起,与另一端相对应的五束经线打结[图 A. 2. 1(b)];并应先结两侧,再结中间[图 A. 2. 1(c)]。

4 应把多余的线剪掉,并应在上、下两面铺以塑料片,总厚度宜比输送带厚 2mm。

5 塑化时,应将电热板通电,待温度升到 160℃ 时,切断电源,并应拧紧加压螺栓,当温度升至 170℃~175℃ 后,让其自然冷却;当电热板温度降至 90℃ 以下时卸压。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231

中华人民共和国国家标准

输送设备安装工程施工及验收规范

GB 50270 - 2010

条文说明