

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7165—93

凿岩机械与气动工具 装配通用技术条件

1993-11-21 发布

1994-03-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

凿岩机械与气动工具
装配通用技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了凿岩机械与气动工具装配的技术要求、试验方法、防锈、检验规则、标志与证明书。
本标准适用于凿岩机械与气动工具产品的装配。

2 引用标准

GB 10095	渐开线圆柱齿轮精度
JB 180	圆柱齿轮传动 公差
JB 3576	凿岩机械与气动工具 防锈通用技术条件
JB/T 7164	凿岩机械与气动工具 机械加工件通用技术条件

3 技术要求

3.1 一般装配要求

- 3.1.1 零、部件必须经检验合格后,方可进行装配。
- 3.1.2 涂漆的零、部件,在油漆未干前,不得进行装配。
- 3.1.3 零、部件在装配前,必须将切屑、毛刺、油污、泥砂等杂物清除干净。零件的孔、槽应清洁畅通。
- 3.1.4 对要求清洗的零、部件和零、部件的配合表面应进行清洗。
- 3.1.5 用清洗剂清洗后的零、部件应进行干燥处理。
- 3.1.6 相互配合的表面,在清洗干燥后,应涂以适量的润滑油(选配的除外)。
- 3.1.7 零、部件在装配时,其配合表面,不允许有锈蚀和伤痕。
- 3.1.8 凡要求密封气体、液体的零、部件表面,装配后不得有渗漏现象。
- 3.1.9 装配过程中的机械加工工序应符合 JB/T 7164 的规定。
- 3.1.10 装配过程中,各润滑处必须注入适量的润滑油或润滑脂。

3.2 紧固件装配要求

- 3.2.1 在装配过程中,零件的螺纹部分不得碰伤。
- 3.2.2 螺栓、螺钉头部及螺母端面应与被紧固的零件平面均匀接触,不应倾斜,不允许以敲打方法来达到要求。
- 3.2.3 螺钉、螺栓、螺母紧固时,必须对称、交叉轮番逐次拧紧。未注明拧紧力矩要求时,拧紧力矩可参考附录 A(参考件)。
- 3.2.4 螺母拧紧后,螺栓、螺柱末端应露出螺母外 1.5~5 个螺距。
- 3.2.5 止动垫圈在螺母拧紧后,应随即弯转舌耳。螺钉头防松钢丝,应按拧紧方向穿装缠牢。
- 3.2.6 装配有密封、防松等要求的螺纹连接件时,允许用厌氧胶,必须一次用力将螺纹拧紧到位。

3.3 压入法配合件装配要求

- 3.3.1 装配时零件的导向角应符合要求,压配前其配合面应涂以润滑油。
- 3.3.2 压配时,不允许倾斜压入,承压面受力应均匀,压入过程应保持连续。
- 3.3.3 对于细长的薄壁件,压装时应防止其变形。

3.3.4 对盈量较小的零件装配时,允许用手锤打入,但不允许直接打击被装零件。

3.4 温差法配合件装配要求

3.4.1 热胀法装配

3.4.1.1 热胀法装配时,其装配间隙一般取配合直径的 0.001~0.002 倍。

3.4.1.2 包容件的加热温度 t 一般应符合工艺规定,也可参照下式求出:

$$t = \frac{\delta + \Delta}{\alpha d} + t_0$$

式中: t ——包容件的加热温度,℃;

δ ——连接件实际过盈量,mm;

Δ ——所选的装配间隙,mm;

α ——包容件材料的线胀系数,1/℃;

d ——配合直径的基本尺寸,mm;

t_0 ——装配的环境温度,℃。

3.4.1.3 热装的零件,装完后应自然冷却,不得局部冷却过快。

3.4.2 冷缩法装配

3.4.2.1 冷缩法装配时,其装配间隙按第 3.4.1.1 条的规定。

3.4.2.2 被包容件冷缩温度 t 一般应符合工艺规定,也可按第 3.4.1.2 条的公式计算。

3.5 滚动轴承装配要求

3.5.1 装配时轴承应注入润滑脂,其充填量以充满轴承内外圈空间 1/3~1/2 为宜。

3.5.2 凡带有非金属材料件的轴承不允许用温差法装配。

3.5.3 轴承用压入法装配时,不允许通过其滚动体传递压力。

3.5.4 装配后的轴承端面、垫圈及端盖之间的结合面应平行。当拧紧螺钉后,压盖应均匀地贴在垫圈上,不许有局部间隙。如果图样规定有轴向间隙时,其间隙应均等。

3.5.5 轴承内圈配合后,其端面应与轴肩或定距环均匀接触。

3.5.6 圆锥滚子轴承安装后,轴承间隙应符合表 1 的规定。

表 1 圆锥滚子轴承轴向间隙

mm

滚子与轴承外圈的接触角 β	10°~16°						
	轴承内径	>10~30	>30~50	>50~80	>80~120	>120~180	>180~260
间隙值		0.04~0.07	0.05~0.10	0.08~0.15	0.12~0.20	0.20~0.30	0.25~0.35

3.5.7 轴承装配后,应回转灵活。在正常工作情况下,轴承温升不得超过 40℃,最高温度不得高于 80℃。

3.6 滑动轴承装配要求

3.6.1 衬套及轴瓦上的油槽应平滑、光洁。

3.6.2 轴瓦与轴颈的接触角,应符合表 2 的规定。

表 2 轴瓦与轴径的接触角

轴的转速 r/min	≤ 500	> 500
接触角 (°)	70~100	60~80

3.6.3 轴瓦与轴颈的接触点数应符合表 3 的规定。

表 3 轴瓦与轴颈的接触点数

轴的转速 r/min	≤100	>100~500	>500
接触点数(25mm×25mm 面积上的点数)	3~4	5~7	8~10

3.6.4 在正常工作情况下,轴承温升不得超过 40℃,最高温度不得高于 70℃。

3.6.5 装配后,轴必须能灵活地转动。轴的轴向活动间隙应符合表 4 的规定。

表 4 轴的轴向活动间隙

mm

轴承间距离	≤400	>400~630	>630~1000	>1000~1600
间隙值	0.20~0.40	0.30~0.60	0.50~1.00	0.75~1.60

3.7 链轮、链条装配要求

3.7.1 链轮安装后,不允许有轴向窜动。

3.7.2 主动及被动链轮齿宽的几何中心平面偏移量应不大于两链轮中心距离的 2/1000。

3.7.3 链条松边的下垂量应在链轮中心距的 1/100~5/100 范围内。

3.8 键、花键和销装配要求

3.8.1 装配时不得用手锤直接打击键表面。

3.8.2 键与键槽的配合表面应均匀接触。

3.8.3 间隙配合的键和花键装配后应移动自如。

3.8.4 开口销装配后,应随即将尾部向两边分开,分开角度应大于 90°。

3.9 弹簧装配要求

3.9.1 弹簧有方向性要求时,应按规定方向装配。

3.9.2 装配弹簧时,不得使弹簧失去恢复自由状态的能力。

3.9.3 使用一组相同规格的弹簧时,应注意其刚度、长度的一致性。

3.10 齿轮、齿轮箱装配要求

3.10.1 热装齿轮时,加热温度不得高于其回火温度。

3.10.2 齿轮箱中啮合齿轮的轴向错位允许为齿轮宽度的 4/100,但不得大于 2 mm。

3.10.3 齿轮装配后,齿面的接触斑点和侧隙应符合 GB 10095 和 JB 180 的规定。

3.10.4 齿轮箱装配后,应进行空运转试验,并检查以下各项:

- a. 齿轮换挡时,变速机构应灵活、准确,不得有自动脱挡、跳挡现象;
- b. 齿轮运转中不得有异常声响;
- c. 齿轮箱密封面、螺塞等结合处不得渗油;
- d. 各连接处,不得有松动现象。

3.10.5 齿轮箱在负荷下连续运转时,油的温升不得大于 40℃,最高温度不得高于 70℃。

3.10.6 齿轮箱试验完毕,应放掉油并清洗干净。

3.11 制动器、离合器装配要求

3.11.1 铆接制动件时,应使铆钉沉入制动件厚度的 1/3,且无铆裂现象。制动件铆接后,局部间隙应符合下列要求:

- a. 当直径小于 500 mm 时,不得大于 0.3 mm;
- b. 当直径等于或大于 500 mm 时,不得大于 0.5 mm。

检查时塞尺插入深度,不得大于制动带宽的 1/3 且在全长上不多于两处。

3.11.2 带式制动器在放松状态时,制动带与制动轮的间隙为 1~2.5 mm。

3.11.3 块式制动器在放松状态时,制动闸带与制动鼓的间隙为 0.25~0.50 mm。

3.11.4 片式摩擦离合器在放松状态时,主动盘与被动盘必须彻底分离。

- 3.11.5 干式摩擦片必须干燥、清洁,工作面不许有油污和杂物。
- 3.11.6 离合器的摩擦接触面积应不小于总摩擦面积的 75 %。
- 3.11.7 啮合式、摩擦式超越离合器应离合分明,结合时不许打滑,超越时不许卡住。

3.12 联轴器装配要求

两联轴器的同轴度及联轴器两端面平行度公差应符合表 5 的规定。

表 5 联轴器的同轴度及端面平行度公差

mm

联轴器型式	联轴器直径	同轴度	端面平行度
十字滑块式	≤300	0.10	0.80
挠性爪式	>300~600	0.20	1.20
齿 轮 式	170~185	0.30	0.50
	220~250	0.45	0.50
	290~430	0.65	1.00
	490~590	0.90	1.50
弹性圆柱销式	105~260	0.05	0.20
	290~500	0.10	0.20

3.13 电气系统装配要求

- 3.13.1 电气系统的各种开关、继电器及其他元件应灵敏可靠。
- 3.13.2 电线、电缆接线应正确,连接牢固可靠,并不得有破口、龟裂等现象。
- 3.13.3 导线焊接部位不得使用酸性焊剂,焊接处不得有虚焊,焊接表面应光滑。
- 3.13.4 走线应成束,排列要美观,线头应有标号。导线易产生损伤的部位,应采用套管保护,套管里的导线不许有接头。
- 3.13.5 线管在弯曲处以及长度大于 800 mm 时,应予固定。
- 3.13.6 有防爆、防漏电要求时,应严格按照规定装配。

3.14 密封件装配要求

- 3.14.1 毡圈、石棉绳在装配前应浸透油。
- 3.14.2 各种油封和密封圈不得有损伤,安装时应在油封唇部、密封圈表面及轴上涂润滑油。
- 3.14.3 油封的装配方向,应使介质工作压力将其唇部紧压在轴上。
- 3.14.4 组合使用的密封圈,装配时各圈要相互压紧。有开口的密封圈,开口方向应朝向压力大的一侧。
- 3.14.5 当油封、密封圈通过键槽、螺孔、台阶等时,应采用导向工具进行安装。
- 3.14.6 O 形密封圈装配时,不得扭曲和啃切。
- 3.14.7 活塞环不允许用拉压的方法改变自由状态的开口间隙,不允许活塞环产生扭曲现象。
- 3.14.8 非矩形活塞环应按照规定方向装配。
- 3.14.9 活塞环装在环槽内应灵活,不得卡死。当开口处无定位时,同一活塞上的相邻两活塞环开口相互错开 180°。

3.15 液压系统装配要求

- 3.15.1 装配前,液压元件、油箱、各种管道内壁应清洗干净。
- 3.15.2 各种管子不许有凹痕、揉折、压扁、扭曲和破裂现象。
- 3.15.3 油箱、油泵、油缸、阀等与内腔相通的外露孔,若不能立即装好时,应用专用塞堵住或用塑料布包扎好,严禁用棉纱、布、纸屑等堵塞。油箱内表面不允许涂刷易剥落的油漆。
- 3.15.4 液压油注入油箱时,必须进行过滤。
- 3.15.5 液压系统工作时不应有异常声响。

- 3.15.6 液压系统工作时,油的最高温度不得高于 60℃。
- 3.15.7 试车完毕,将试验用油放出,并将油箱及滤油器清洗干净。
- 3.16 燃油系统装配要求
 - 3.16.1 油路、油管必须清洗干净。
 - 3.16.2 汽化器及雾化器针阀应选配。
 - 3.16.3 各种控制阀应装配正确、运动灵活、工作可靠、密合良好。
 - 3.16.4 加油时,应进行过滤,防止脏物进入油路。
- 3.17 气动系统装配要求
 - 3.17.1 气路、气管必须清洗干净。
 - 3.17.2 各种控制阀应装配正确、运动灵活、工作可靠。
 - 3.17.3 各种管路必须连接牢靠,不得有漏气现象。

4 试验方法

产品装配后,应按有关标准进行试验。

5 防锈

产品及备件的防锈应符合 JB 3576 的规定。

6 检验规则

装配好的产品,由制造厂质量检验部门按图样、有关技术文件和本标准进行检查和验收,合格后方可入库。

7 标志与证明书

- 7.1 经检验合格的产品,应附有制造厂质量检验部门的标志。
- 7.2 产品出厂应附有合格证明书等技术文件。

附录 A
普通螺栓拧紧力矩表
(参考件)

螺栓性能等级		4.6	5.6	6.8	10.9
相应材料		A3	35	45	40Cr
屈服强度 N/mm ²		240	300	480	900
螺 栓 公 称 直 径 mm	6	4~5	5~7	7~9	13~16
	8	10~12	12~15	17~23	30~36
	10	20~25	25~32	33~45	65~78
	12	36~45	45~55	58~78	110~130
	14	55~70	70~90	93~124	180~210
	16	90~110	110~140	145~193	280~330
	18	120~150	150~190	199~264	380~450
	20	170~210	210~270	282~376	540~650
	22	230~290	290~350	384~512	740~880
	24	300~377	370~450	488~650	940~1120
	27	450~530	550~700	714~952	1400~1650
	30	540~680	680~850	969~1293	1700~2000
	36	900~1100	1120~1400	1694~2259	2800~3350
42	1400~1700	1710~2200	2000~2600	4300~5100	
48	2100~2500	2600~3300	3100~3900	6500~7800	

附加说明:

本标准由机械工业部天水凿岩机械气动工具研究所提出并归口。

本标准由沈阳风动工具厂、宜春风动工具厂、宣化采掘机械厂、天水风动工具厂负责起草。

本标准主要起草人孙金龙、韩明琦、梁春、廖振中。

本标准自实施之日起,JB/SQ 143-90《凿岩机械与气动工具装配通用技术条件》作废。