

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6721 - 1993

内燃机连杆技术条件

1993-07-29 发布

1994-01-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

内燃机连杆技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了内燃机锻钢连杆（包括连杆体、连杆盖和连杆衬套）的技术要求，检验方法，检验规则和标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于气缸直径小于或等于 200 mm 的往复式内燃机锻钢连杆。

2 引用标准

GB 228	金属拉伸试验方法
GB 229	金属夏比（U 型缺口）冲击试验方法
GB 231	金属布氏硬度试验方法
GB 699	优质碳素结构钢技术条件
GB 1958	形状和位置公差 检测规定
GB 2828	逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）
GB 2829	周期检查计数抽样程序及抽样表（适用于生产过程稳定性的检查）
GB 3077	合金结构钢技术条件
GB 6397	金属拉伸试验试样
GB/T 13320	钢质模锻件金相组织标准评级图及评定方法
JB/T 6722	内燃机连杆磁粉探伤
ZB J92 005	内燃机卷制连杆衬套 技术条件
NJ 19	连杆衬套 技术条件

3 技术要求

3.1 连杆应按经规定程序批准的产品图样及技术文件制造。

3.2 连杆毛坯及热处理

3.2.1 连杆体和连杆盖应采用 GB 699 中规定的 45 钢（精选含碳量为 0.42%~0.47%）或 GB 3077 中规定的 40 Cr、35 CrMo 合金结构钢制造，也可采用机械性能不低于上述牌号的其他钢材制造。

3.2.2 经调质处理的连杆体和连杆盖的硬度为：

45 钢	217~293 HBS
40 Cr	223~280 HBS
35 CrMo	250~320 HBS

同一连杆体或连杆盖上的硬度差应不大于 35 HBS。

3.2.3 连杆体和连杆盖纵剖面的金属宏观组织，其纤维方向应沿着连杆中心线，并与外形相符，不得有紊乱及间断。不允许有折叠、裂纹、分层、夹渣等缺陷。

3.2.4 连杆的显微组织应符合 GB/T 13320 中的 1~4 级。连杆脱碳层深度按产品图样的规定。

3.2.5 连杆不加工表面应光洁，不允许有裂纹、折叠、折痕、结疤、氧化皮及因金属未充满锻模而产生的缺陷。杆身部位不允许有切边拉伤，分模面的飞边，高度应不大于 0.8 mm。允许有总数不多于 2 个，直径不大于 5 mm，深度不大于 1 mm 的凹坑，但位置不得在同一横截面上。连杆允许在尺寸公差

范围内修整，经修整的部位，应圆滑过渡。

3.2.6 连杆不允许焊补。

3.2.7 连杆毛坯应经喷丸或其他表面强化处理。

3.3 连杆各主要加工表面粗糙度 R_a 应符合表 1 规定。

表 1

 μm

项	目	R_a
连杆衬套孔		0.63
连杆大头孔		0.8
连杆小头孔	加衬套	1.25
	不加衬套	0.63
连杆大头两端面		1.6
连杆大头分开面		1.6
螺栓孔支承端面		3.2

3.4 连杆各主要加工部位尺寸公差的公差等级应不低于表 2 规定。

表 2

项	目	公差等级
连杆衬套孔		IT6
连杆大头孔		IT6
连杆小头孔		IT7
连杆大小头孔中心距		IT8

3.5 连杆小头孔及连杆衬套孔轴线对连杆大头孔轴线的平行度为：

- a. 在大、小头孔轴线所决定的平面的垂直方向上的平行度为 6 级；
- b. 在大、小头孔轴线所决定的平面的平行方向上的平行度为 7 级。

3.6 连杆下列各加工部位的形状和位置公差的公差等级为：

- a. 连杆衬套孔的圆柱度公差等级不低于 6 级；
- b. 连杆大头孔的圆柱度公差等级不低于 6 级；
- c. 连杆小头孔的圆柱度公差等级不低于 7 级；
- d. 连杆大头两端对连杆大头孔轴线的垂直度公差等级不低于 8 级；
- e. 连杆体及连杆盖上螺栓孔支承端面对连杆大头分开面的平行度的公差等级不低于 8 级；
- f. 连杆螺栓导孔或螺孔轴线对连杆大头分开面的垂直度的公差等级不低于 9 级。

3.7 连杆应按 JB/T 6722 的规定进行探伤检查。

3.8 连杆重量及整台内燃机上一组连杆的重量差，连杆大、小头重量的分配，应按产品图样的规定。

3.9 连杆衬套应符合 NJ 19 和 ZB J92 005 的规定。

3.10 在用户遵守内燃机使用说明书中规定的情况下，连杆寿命应不低于装用该连杆的内燃机的使用寿命。

3.11 连杆保用期：在用户遵守内燃机使用说明书规定的安装、保养和使用规则的情况下，自出厂之日起 12 个月内，或累计工作时间车用柴油机连杆 1000 h，其他用途柴油机 2000 h，连杆若有损杆，并有技术记录可查时，制造厂应无偿地为用户更换。

注：两种保用情况，任何一种达到期限，保用期终止。

4 检验方法

4.1 硬度

4.1.1 机械法检测

4.1.1.1 检测部位：连杆大头或小头加工处，见图 1 中 A 处。

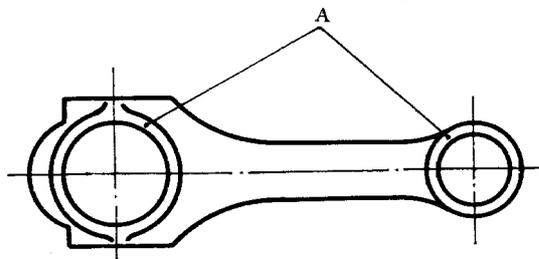


图 1

4.1.1.2 检测方法：按 GB 231 的规定。

4.1.2 无损硬度检测法

4.2 机械性能

4.2.1 抗拉强度及屈服强度

4.2.1.1 检测部位：在杆身上切取金相试样后，按图 2、表 3 尺寸加工板形试样，或按 GB 6397 规定的圆形试样。在不能按上述尺寸取样时，允许采用非标准试样。

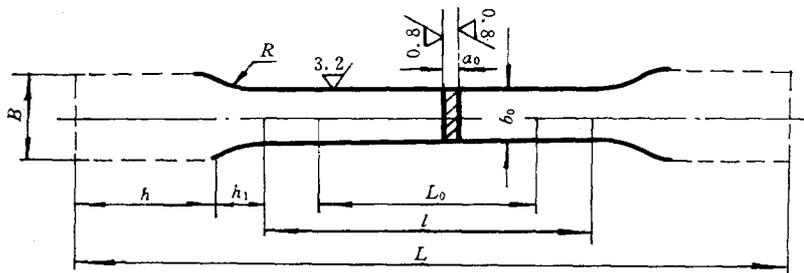


图 2

表 3

mm

试样编号	a_0	b_0	B	h	h_1	L_0	l	L	R
1	3 ± 0.02	20 ± 0.1	30 ± 0.1	40	12	45	55	159	20
2	3 ± 0.02	20 ± 0.1	28 ± 0.1	30	10	36	46	126	20
3	3 ± 0.02	12 ± 0.1	22 ± 0.1	40	12	68	78	183	20
4	2 ± 0.02	10 ± 0.1	20 ± 0.1	40	12	26	36	140	20

4.2.1.2 检测方法：按 GB 228 的规定。

4.2.2 冲击韧性

试样在连杆本体上截取，检测方法按 GB 229 规定。

4.3 金相显微组织

4.3.1 检测部位：在连杆小头孔和杆身交接处截取，见图 3 中 A-A 截面。

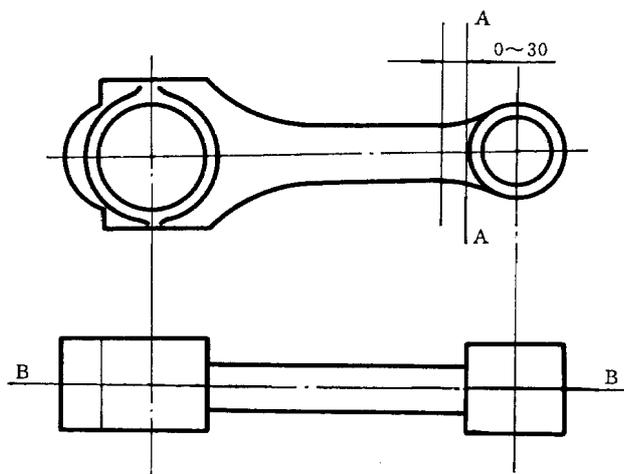


图 3

4.3.2 检测方法：磨取金相试样，用 500 倍金相显微镜观测级别及脱碳层深度。

4.4 连杆纵剖面的金属宏观组织

4.4.1 检测部位：按图 3 中 B-B 截面切割、磨削。

4.4.2 检测方法：在锻造后剖开，用 3%~5% 硝酸酒精溶液腐蚀后检查。

4.5 表面粗糙度

用表面粗糙度仪测量，也可用其他方法测量。

4.6 尺寸

4.6.1 连杆大小头孔：用内径千分表或其他测量仪进行测量。

4.6.2 大小头孔中心距：在平板上用四等量块、杠杆千分表和高度尺进行测量，允许用专用检具测量。

4.7 形状和位置公差

连杆上各加工部位的形状和位置公差按 GB 1958 进行测量。

4.8 表面质量

连杆的表面质量以肉眼观察。

4.9 磁粉探伤按 JB/T 6722 的规定。

5 验收规则

5.1 每副连杆须经制造厂的技术检验部门检查合格后，才能出厂。

5.2 制造厂应按批抽检原材料的机械性能、化学成分。供试验用的试棒，应是同一牌号和同一炉号的材料。

5.3 制造厂应定期抽检连杆的硬度、机械性能、冲击韧性（试验试样，若不能截取，允许不进行该项试验）、显微组织和宏观组织及 3.3、3.4、3.5 条。

5.4 订货单位抽检连杆质量时，其抽检办法按 GB 2828 和 GB 2829 规定进行，或由订货单位与制造厂协商决定。

6 标志、包装、运输及贮存

6.1 在每副连杆总成上应标明：

a. 制造厂名称或厂标；

- b. 连杆体和连杆盖的配对记号；
- c. 重量或重量分组记号。

标志的部位、尺寸和方法按产品图样规定，应注意不使零件受到损伤。

- 6.2 连杆体必须与连杆盖一并包装，在包装前必须清洗和油封或作其他的防蚀处理，并用结实不透水的中性纸或塑料薄膜包好，再装入衬有防水纸的干燥包装箱内，并保证在正常运输中不致损伤零件，箱子总重量不得超过 50 kg。
- 6.3 在包装箱内应附有制造厂检验员和包装员签章的包装单，单上应注明内燃机型号、零件名称、零件号、数量及包装日期。
- 6.4 每副连杆应附有制造厂检验员签章的产品质量合格证，合格证上应注明：
 - a. 制造厂名称、厂标及地址；
 - b. 内燃机型号、零件名称及零件号；
 - c. 检验日期。
- 6.5 包装箱外表面应注明：
 - a. 制造厂名称，厂标及地址；
 - b. 内燃机型号及零件名称；
 - c. 装箱日期，毛重及数量；
 - d. “小心轻放”、“防潮”等标志。
- 6.6 连杆应存放在通风和干燥的仓库内，制造厂应保证连杆在正常保管情况下，自出厂之日起，12 个月内不致锈蚀。

附加说明：

本标准由机械工业部上海内燃机研究所提出并归口。

本标准由机械工业部上海内燃机研究所负责起草。

本标准主要起草人李绍裘。

本标准自实施之日起，NJ 20—85《连杆技术条件》作废。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
内 燃 机 连 杆 技 术 条 件
JB/T 6721 - 1993

*

机 械 科 学 研 究 院 出 版 发 行
机 械 科 学 研 究 院 印 刷
(北 京 首 体 南 路 2 号 邮 编 100044)

*

开本 880 × 1230 1/16 印张 1/2 字数 10,000
1993 年 12 月 第 一 版 1993 年 12 月 第 一 次 印 刷
印数 1 - 500 定 价 2.00 元
编 号 1247

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>