



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202278455 U

(45) 授权公告日 2012. 06. 20

(21) 申请号 201120383100. 9

(22) 申请日 2011. 10. 10

(73) 专利权人 上海海事大学

地址 200135 上海市浦东新区浦东大道
1550 号

(72) 发明人 季明浩 沈剑 叶善培

(74) 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限
公司 31224

代理人 吕伴

(51) Int. Cl.

B24B 5/04 (2006. 01)

B24B 5/35 (2006. 01)

B24B 41/06 (2012. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

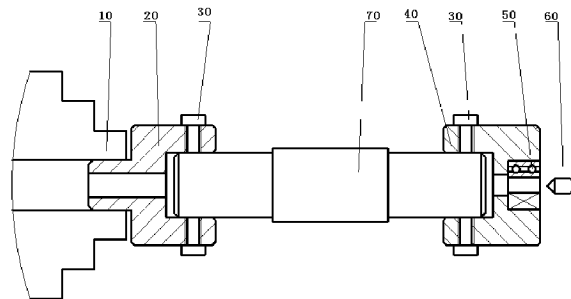
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

无中心孔转轴外圆磨削装夹装置

(57) 摘要

本实用新型公开了无中心孔转轴外圆磨削装夹装置,其包括磨床主轴卡盘、磨床主轴端夹块、锁紧螺钉、磨床尾架端夹块、轴承和磨床尾架端尖顶锥;所述磨床主轴端夹块上均匀设有 4 个内螺纹通孔,其一端设有一安置槽;所述磨床尾架端夹块上均匀设有 4 个内螺纹通孔,其一端也设有一安置槽。本实用新型利用磨床主轴端夹块和磨床尾架端夹块的双重固定方式将无中心孔转轴固定,使其在加工过程中始终处于稳定的装夹定位状态,有利于获得良好的加工要求。



1. 无中心孔转轴外圆磨削装夹装置,其包括磨床主轴卡盘、磨床主轴端夹块、锁紧螺钉、磨床尾架端夹块、轴承和磨床尾架端尖顶锥;其特征在于,所述磨床主轴端夹块上均匀设有4个内螺纹通孔,其一端设有一安置槽;所述磨床尾架端夹块上均匀设有4个内螺纹通孔,其一端也设有一安置槽。

2. 根据权利要求1所述的无中心孔转轴外圆磨削装夹装置,其特征在于:所述磨床尾架端夹块的另一端设有一轴承室,所述轴承室内安置有轴承。

3. 根据权利要求2所述的无中心孔转轴外圆磨削装夹装置,其特征在于:所述轴承室的尺寸档D4与轴承外径过盈配合。

4. 根据权利要求1所述的无中心孔转轴外圆磨削装夹装置,其特征在于:所述安置槽为圆柱形。

5. 根据权利要求1所述的无中心孔转轴外圆磨削装夹装置,其特征在于:所述磨床主轴端夹块安置槽的尺寸档D2比被加工无中心孔转轴的外径大0.024-0.055mm。

6. 根据权利要求1所述的无中心孔转轴外圆磨削装夹装置,其特征在于:所述磨床尾架端夹块安置槽的尺寸档D3比被加工无中心孔转轴的外径大0.024-0.055mm。

无中心孔转轴外圆磨削装夹装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及转轴装夹装置,特别涉及无中心孔转轴外圆磨削装夹装置。

背景技术

[0002] 现有转轴一般都是通过磨床主轴端卡盘夹持住转轴一端,其另一端通过磨床尾架端尖顶锥顶住,这样装夹方式只适合于有中心孔转轴的加工。

[0003] 对于被加工两端没有中心孔的转轴,进行圆周表面外圆磨削加工时,由于缺少中心孔定位,只能通过卡盘装夹,用“分段式”磨削工艺进行磨削加工。但这种工艺存在以下问题:

[0004] (1) “分段式”磨削加工不是“一刀”成形,被加工转轴要进行二次装、夹,不能保证二次加工时定位一致,加工后轴表面圆跳动存在偏差。

[0005] (2) 二次装夹加工造成被加工转轴表面留有“接刀痕”,加工后的表面精度低,粗糙度大,影响质量和外观。

[0006] 假如能有一种专用工艺方案,对没有中心孔的转轴,通过专用装置装夹定位,进行磨削加工,就能有效地解决这一实际问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种无中心孔转轴外圆磨削装夹装置来解决现有无中心孔转轴装夹困难且被加工轴段的圆跳动与实际尺寸偏差大的问题。

[0008] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0009] 无中心孔转轴外圆磨削装夹装置,其包括磨床主轴卡盘、磨床主轴端夹块、锁紧螺钉、磨床尾架端夹块、轴承和磨床尾架端尖顶锥,所述磨床主轴端夹块上均匀设有4个内螺纹通孔,其一端设有一安置槽;所述磨床尾架端夹块上均匀设有4个内螺纹通孔,其一端也设有一安置槽。

[0010] 所述锁紧螺钉通过内螺纹通孔将无中心孔转轴固定在磨床主轴端夹块的安置槽和磨床尾架端夹块的安置槽内,使其在加工时具有更好的稳定性。

[0011] 优选的,所述磨床尾架端夹块的另一端设有一轴承室,所述轴承室内安置有轴承。

[0012] 优选的,所述轴承室的尺寸档D4与轴承外径过盈配合。

[0013] 优选的,所述安置槽为圆柱形,其可以根据无中心孔转轴的形状而设定。

[0014] 优选的,所述磨床主轴端夹块安置槽的尺寸档D2比被加工无中心孔转轴的外径大0.024-0.055mm,其有利于无中心孔转轴的装夹,减少了因装夹尺寸档过小难以装夹的问题。

[0015] 优选的,所述磨床尾架端夹块安置槽的尺寸档D3比被加工无中心孔转轴的外径大0.024-0.055mm,其有利于无中心孔转轴的装夹,减少了因装夹尺寸档过小难以装夹的问题。

[0016] 通过上述技术方案,本实用新型的有益效果是:

- [0017] (1) 提高了装夹时的稳定性；
[0018] (2) 加工尺寸偏差小；
[0019] (3) 加工精度高；
[0020] (4) 安装拆卸方便。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0022] 图 1 为本实用新型结构示意图；
[0023] 图 2 为本实用新型磨床主轴端夹块主视图；
[0024] 图 3 为本实用新型磨床主轴端夹块剖视图；
[0025] 图 4 为本实用新型磨床尾架端夹块主视图；
[0026] 图 5 为本实用新型磨床尾架端夹块剖视图；
[0027] 图 6 为本实用新型磨削工艺与现有分段式磨削工艺磨削后转轴上各段的圆跳动实测值对比曲线图；
[0028] 图 7 为本实用新型磨削工艺与现有分段式磨削工艺磨削后转轴上各段的尺寸偏差实测值对比曲线图；

具体实施方式

[0029] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本实用新型。

[0030] 参见图 1 所示，本实用新型无中心孔转轴外圆磨削装夹装置包括磨床主轴卡盘 10、磨床主轴端夹块 20、锁紧螺钉 30、磨床尾架端夹块 40、轴承 50 和磨床尾架端尖顶锥 60。

[0031] 参见图 2 至图 5 所示，本实用新型磨床主轴端夹块 20 上均匀设有 4 个内螺纹通孔 21，其一端设有一安置槽 22；所述磨床尾架端夹块 40 上均匀设有 4 个内螺纹通孔 41，其一端也设有一安置槽 42。

[0032] 锁紧螺钉 30 通过内螺纹通孔 21 将无中心孔转轴一端固定在磨床主轴端夹块 20 的安置槽 22 内。

[0033] 锁紧螺钉 30 通过内螺纹通孔 41 将无中心孔转轴的另一端固定在磨床尾架端夹块 40 的安置槽 42 内，从而使本使本实用新型在加工时具有更好的稳定性。

[0034] 参见图 1 和图 5 所示，本实用新型磨床尾架端夹块 40 的另一端设有一轴承室 43，所述轴承室 43 内安置有轴承 50，所述轴承室 43 的尺寸档 D4 与轴承 50 外径过盈配合。

[0035] 本实用新型安置槽 22 和安置槽 42 为圆柱形，其可以根据无中心孔转轴 70 的形状而设定。

[0036] 本实用新型磨床主轴端夹块安置槽 22 的尺寸档 D2 比被加工无中心孔转轴 70 的外径大 0.024-0.055mm，其有利于无中心孔转轴 70 的装夹，减少了因装夹尺寸档过小难以装夹的问题。

[0037] 本实用新型磨床尾架端夹块安置槽 42 的尺寸档 D3 比被加工无中心孔转轴 70 的外径大 0.024-0.055mm, 其有利于无中心孔转轴 70 的装夹, 减少了因装夹尺寸档过小难以装夹的问题。

[0038] 参见图 1, 本实用新型无中心孔转轴外圆磨削装夹工艺的步骤如下:

[0039] (1) 将无中心孔转轴 70 的一端先装入磨床主轴端夹块 20 的安置槽 22 内, 无中心孔转轴 70 的轴端与安置槽 22 的底部留有 1-2mm 间隙;

[0040] (2) 锁紧螺钉 30 通过磨床主轴端夹块 20 上均匀分布的螺纹通孔 21 将无中心孔转轴 70 固定, 使之与磨床主轴端夹块 20 成为一体;

[0041] (3) 将无中心孔转轴 70 的另一端装入磨床尾架端夹块 40 的安置槽 42 内, 无中心孔转轴 70 的轴端与安置槽 42 的底部留有 1-2mm 间隙;

[0042] (4) 锁紧螺钉 30 通过磨床尾架端夹块 40 上均匀分布的螺纹通孔 41 将无中心孔转轴 70 固定, 使之与磨床尾架端夹块 40 成为一体;

[0043] (5) 磨床主轴卡盘 10 夹紧磨床主轴端夹块 20, 磨床尾架端尖顶锥 60 顶住磨床尾架端夹块轴承室的轴承 50。

[0044] (6) 装夹完成。

[0045] 本实用新型磨床主轴端夹块 20 和磨床尾架端夹块 40 材料选用 45 钢, 其作调质处理以增强综合机械强度。

[0046] 本实用新型磨削工艺与现有分段式磨削工艺磨削后转轴上各段的圆跳动实测值对比如下:

[0047] 其圆跳动实测值对比曲线图参见图 6 所示;

[0048] 单位: μm

被测轴段 位置 工艺方案	$\frac{1l}{8}$	$\frac{2l}{8}$	$\frac{3l}{8}$	$\frac{4l}{8}$	$\frac{5l}{8}$	$\frac{6l}{8}$	$\frac{7l}{8}$	l
	两端装夹磨削工艺	28.7	29.4	28.9	29.7	28.9	28.6	29.2
分段式磨削工艺	48.8	51.2	52.9	55.6	53.2	50.3	49.2	47.8

[0050] 本实用新型磨削工艺与现有分段式磨削工艺磨削后转轴上各段的尺寸偏差实测值对比如下:

[0051] 单位: $\text{mm}/100$

被测轴段 位置 工艺方案	$\frac{1l}{8}$	$\frac{2l}{8}$	$\frac{3l}{8}$	$\frac{4l}{8}$	$\frac{5l}{8}$	$\frac{6l}{8}$	$\frac{7l}{8}$	l
	两端装夹磨削工艺	2.82	2.87	2.89	3.03	2.91	2.81	2.83
分段式磨削工艺	3.76	3.94	4.22	4.35	4.18	3.91	3.86	3.70

[0053] 其尺寸偏差实测值对比曲线图参见图 6 所示;

[0054] 参见图 6 和图 7 所示;

[0055] 无论圆跳动还是尺寸偏差, 两端装夹磨削工艺比分段式磨削工艺的实测值要小,

且在设计要求范围内；同时两端装夹工艺的实测值波动幅度小，有利于形成精度高的表面外观。

[0056] 通过专用装置，将无中心孔转轴装夹定位，进行外圆磨削加工；在加工过程中，被加工转轴始终处于稳定的装夹定位状态，整体刚性好，有利于获得良好的加工要求。

[0057] 这样磨削加工出来的外圆，符合设计要求，表观质量好。

[0058] 经过总装，被加工转轴符合实际使用要求。

[0059] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

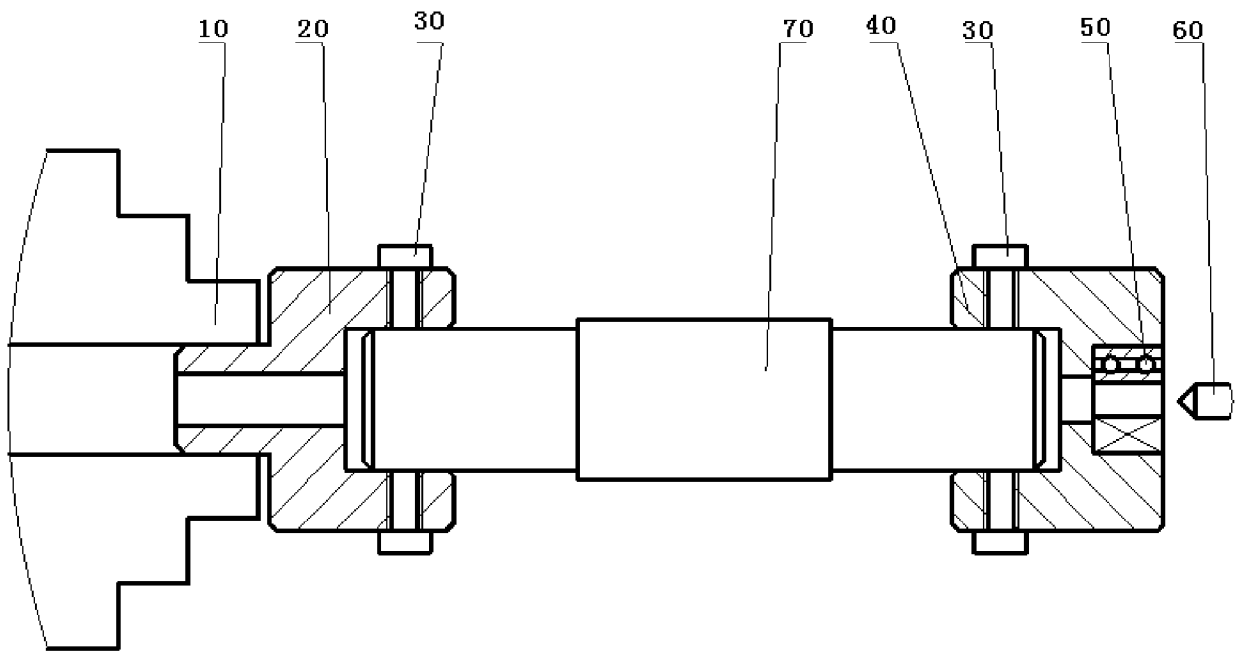


图 1

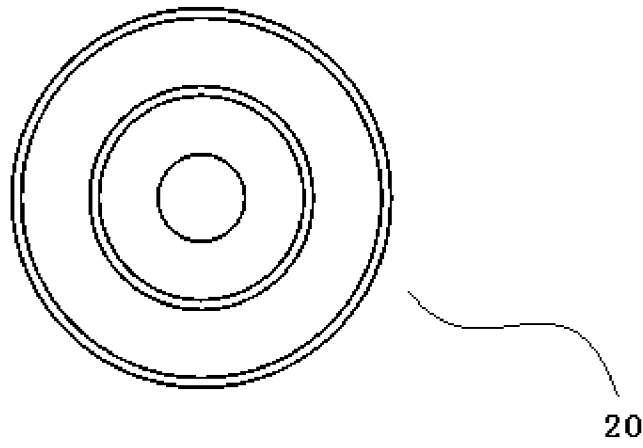


图 2

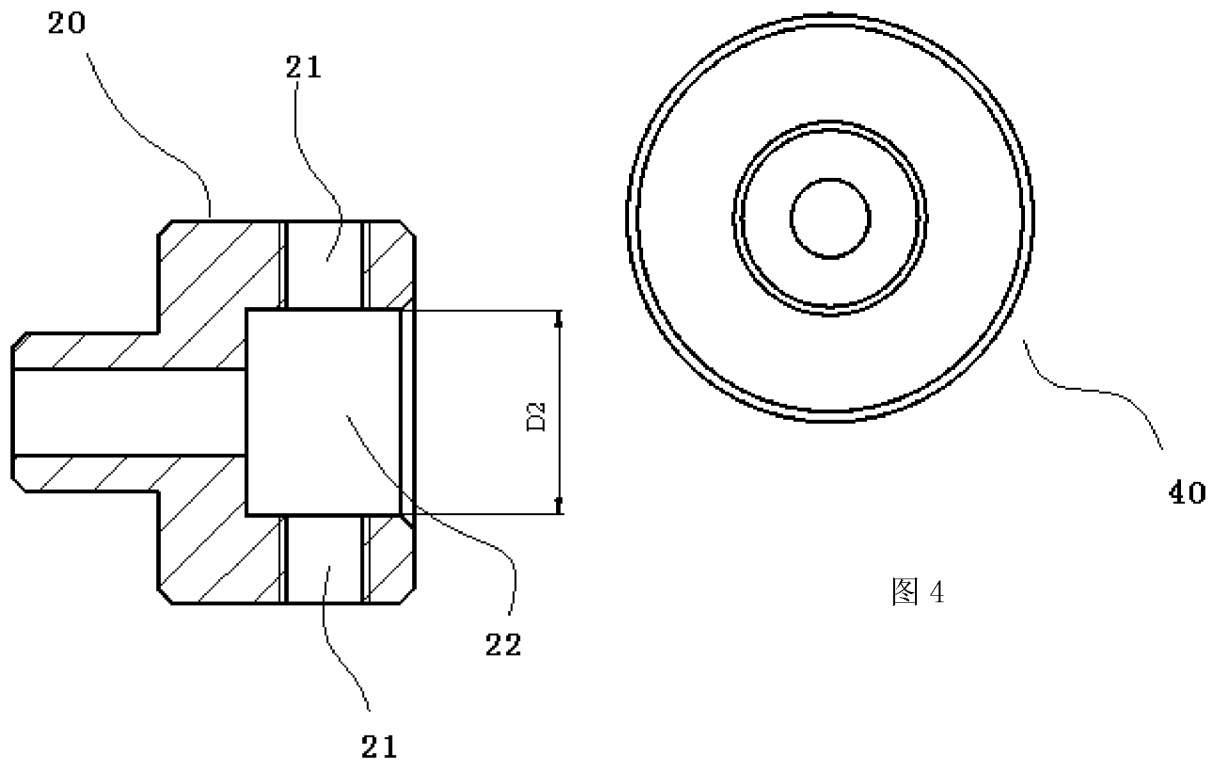


图 3

图 4

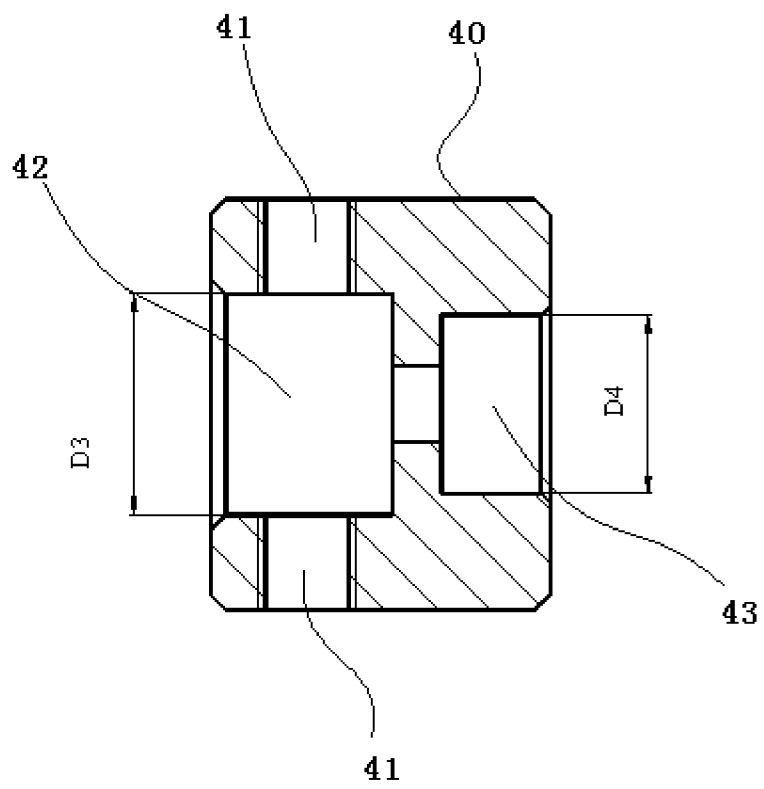


图 5

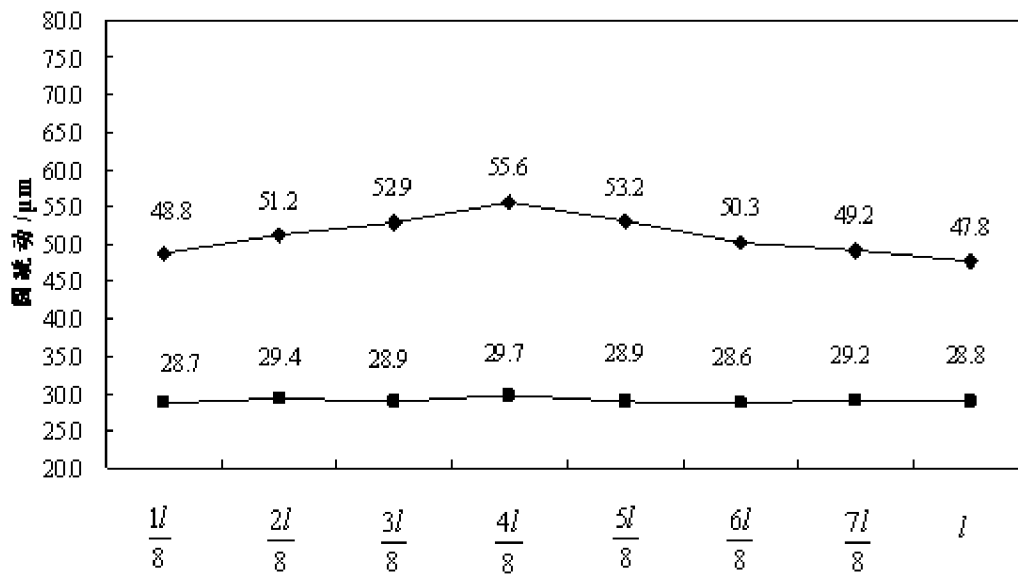


图 6

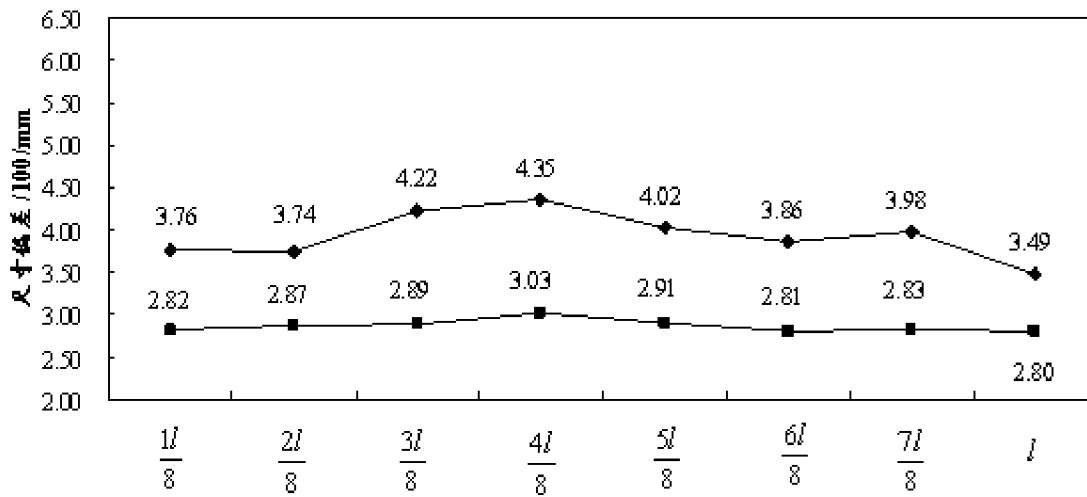


图 7