wanmu万目®

新5B 石油管螺纹单项参数测量仪

使用说明书

汉中万目仪电有限责任公司

新版标准情况说明

API将正式实施新版美国石油协会(API) 5B第16版《套管、油管和管线管螺纹的加工、测量和检验规范》，API包括了685中标准及推荐的操作规范，很多已被州及联邦法规采用，也被国际标准化组织采用。作为有资质制造API管件产品及使用API标志的制造商，必须遵守API相关的规范要求。

新标准增加了一些新的参数测量要求:

齿顶高

偏梯形的齿宽/槽宽

齿顶直径&椭圆度

齿形

一些新的公差:

齿高

齿顶高(中径线到齿顶)

外螺纹产品允许的最大椭圆度

平均齿顶直径

外螺纹产品可允许的紧密距变化

用于光学投影仪的投影纸

其他:

油套管螺纹参数尺寸表更新

标准杆的新要求，增加了顶径标准块要求

新标准中增加的检测项目都是强制检测项目，管件加工厂家及油田单位均会按此进行加工检验，急需研发对应的新的测量仪器。汉中万目仪电有限责任公司作为行业内最早从事石油管螺纹测量技术研究的高新技术企业，针对此次标准变化，提供了新的测量解决方案，研发了对应的新的测量仪器。

产品使用说明

一、内螺纹齿顶高测量仪

1、型号及用途：如图所示，用于圆螺纹内螺纹的齿顶高高度测量。

型号	量程/分度值	测量头直径	用　途
WDGN1	0-3.5/0.01mm	Φ1.448	用于10牙/in、<5 1/2in(139.7mm)的内螺纹齿顶高高度测量
WDGN2	0-3.5/0.01mm	Φ1.829	用于8牙/in、<5 1/2in(139.7mm)的内螺纹齿顶高高度测量

图1

2、型式：如图2所示，图示仅作图解说明，不表示详细结构。

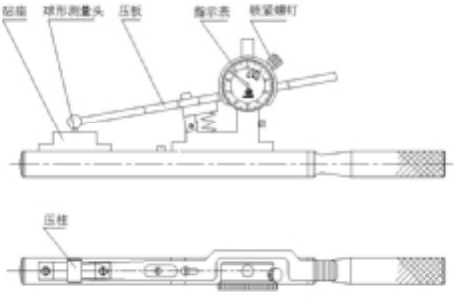

图2

3、步骤：

A、如图3所示，根据所测量螺纹规格压下压板将球型测量头置于相应的齿顶高标准块U形槽内，放开压板使压柱把齿顶高标准块压紧，将指示表调至零位后旋紧表圈锁紧螺钉。

B、将球型测量头再置于齿顶高标准块的V型槽内，其指示表指示示值应与U型槽相同，若指示数值不同，其数值变动不得超过0.013mm，若大于该数值，表示球型测量头已磨损或损坏，应更换测头。

C、如图4所示，压下压板将校对好的内螺纹齿顶高测量仪球型测量头置于被检测的螺纹槽内，松开压板使砧座紧贴相邻的螺纹牙顶，然后测量仪在垂直于圆锥体位置的两侧做小圆弧摆动，指示表指示的最大值或最小值应是螺纹齿顶高误差。

图3

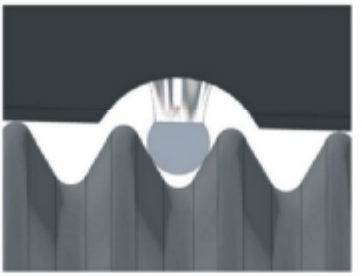

图4

二、外螺纹齿顶高测量仪

1、用途：如图5所示，用于圆螺纹外螺纹的齿顶高高度测量。

型号	量程/分度值	测头直径	用途
WDGW1	0-3.5/0.01mm	Φ1.448	用于10牙/in的所有外螺纹和不小于5 1/2in(139.7mm)的内螺纹齿顶高高度测量
WDGW2	0-3.5/0.01mm	Φ1.829	用于8牙/in的所有外螺纹和不小于5 1/2in(139.7mm)的内螺纹齿顶高高度测量

图5

2、型式：如图6所示，图示仅作图解说明，不表示详细结构。

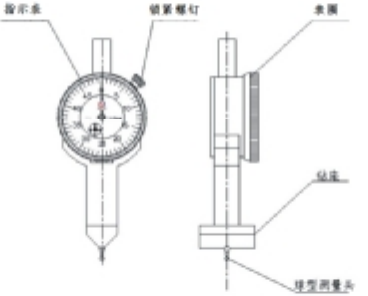

图6

3、步骤：

A、如图7所示，根据所测量螺纹规格将球型测量头置于相应的齿顶高标准块U形槽内，将指示表调至零位后旋紧表圈锁紧螺钉。

B、将球型测量头再置于齿顶高标准块的V型槽内，其指示表指示示值应与U型槽相同，若指示数值不同，其数值变动不得超过0.013mm，若大于该数值，表示球型测量头已磨损或损坏，应更换测头。

C、如图8所示，将校对好的外螺纹齿顶高测量仪球型测量头置于被检测的螺纹槽内，砧座紧贴相邻的螺纹牙顶，然后测量仪在垂直于圆锥体位置的两侧做小圆弧摆动，指示表指示的最大值或最小正值应是螺纹齿顶高误差。

图7

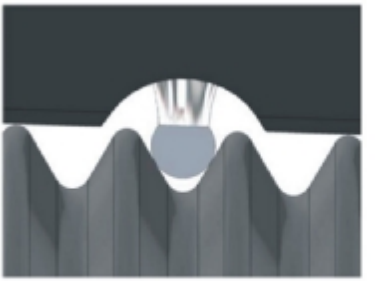

图8

三、齿顶高标准块

1、型号及用途：如图9所示，用于内、外螺纹测量仪使用前标准值的校对及检测测头磨损。

图9

型号	标识	用　途
CDGK	RD8	用于1：16 8牙/in内、外螺纹测量仪使用前标准值的校对（使用U型槽）及检测测头磨损（使用V型槽）
	RD10	用于1：16 10牙/in内、外螺纹测量仪使用前标准值的校对（使用U型槽）及检测测头磨损（使用V型槽）

2、型式：如图10，图示仅作图解说明，不表示详细结构。

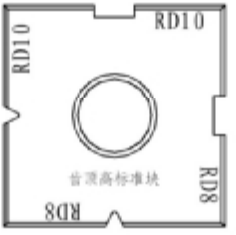

图10

四、偏梯形螺纹齿厚规

1、型号及用途:如图11示，石油管螺纹偏梯形螺纹齿厚规用于石油管螺纹偏梯形螺纹（以下简称齿厚规）

型号	量程/分度值	用　途
BCHG1	0-2/0.01mm	用于4 1/2″ ~13 3/8″ 偏梯形螺纹单齿厚度测量
BCHG2	0-2/0.01mm	用于≥16″ 偏梯形螺纹单齿厚度测量

图11

2、型式：如图12、13所示，图示仅供图解说明，不表示详细结构。

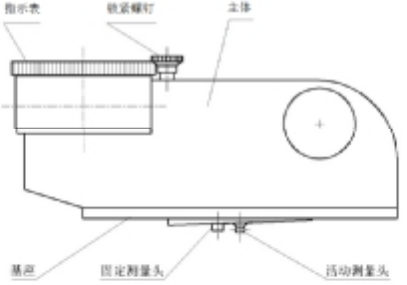

图12 4 1/2″ ~13 3/8″ 齿厚规型式示意图

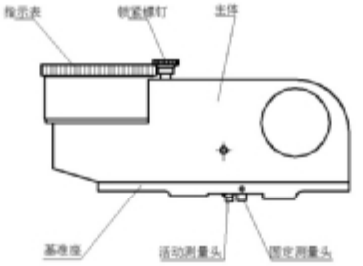

图13 ≥16″齿厚规型式示意图

3、操作步骤：

A. 如图14所示，根据所测螺纹规格将齿厚规基准座紧贴齿厚标准块面，再将齿厚规固定测量头紧靠齿厚标准块的标准牙10°面上，活动测头置于该牙的3°面上，对固定测量头施加一轻微压力，然后活动测头在牙齿面上做小圆弧摆动找到拐点后，将指示表指针调至零位后旋紧表圈锁紧螺钉。

B. 将校准好的齿厚规的两测头按固定测量头紧靠所测牙10°面上，活动测头放在该牙的3°面上，置于待测螺纹的牙面，对固定测量头施加一轻微压力，以固定测量头为轴，对活动测头在牙齿面上做小圆弧摆动，指示表最小的正读书或最大的负读数就是齿厚误差。

图14

五、偏梯形齿厚标准块

1、型号及用途：如图15所示，用于偏梯形内、外螺纹齿厚前标准值的校对。

图15

型号	标识	用　途
BCHK-W1	4 1/2″ ～13 3/8″	用于检测4 1/2″ ～13 3/8″ 偏梯形外螺纹齿厚前标准值的校对
BCHK-N1	4 1/2″ ～13 3/8″	用于检测4 1/2″ ～13 3/8″ 偏梯形内螺纹齿厚前标准值的校对
BCHK-W2	≥16″	用于检测≥16″ 偏梯形外螺纹齿厚前标准值的校对
BCHK-N2	≥16″	用于检测≥16″ 偏梯形内螺纹齿厚前标准值的校对

2、型式：如图16、图17所示，图示仅作图解说明，不表示详细结构。

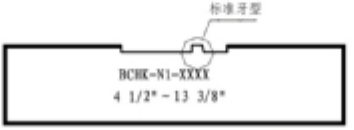

图16 4 1/2″ ～13 3/8″ 齿厚标准块示意图

图17 ≥16″ 齿厚标准块示意图

六、 偏梯形螺纹槽宽规

1、 型号及用途：如图18所示，用于偏梯形螺纹（包括1：16/5牙、1：12/5牙）牙槽宽检测。

图18

型号	标识	用 途
BCKG-W1-1	≤7 5/8″	用于1：16 5牙/in、≤7 5/8″偏梯形外螺纹槽宽的检测
BCKG-W1-2	≥8 5/8″	用于1：16 5牙/in、≥8 5/8in偏梯形外螺纹槽宽的检测
BCKG-N1	4 1/2～13 3/8″	用于4 1/2～13 3/8″偏梯形内螺纹槽宽的检测
BCKG-W2	≥16″	用于≥16″偏梯形外螺纹槽宽的检测
BCKG-N2	≥16″	用于≥16″偏梯形内螺纹槽宽的检测

2、型式：如图19所示，图示仅供图解说明，不表示详细结构。

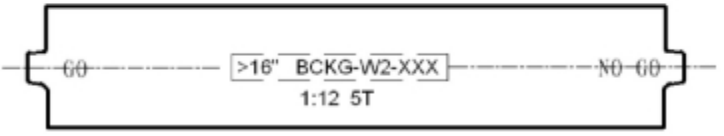

图19

3、 操作步骤：

如图20所示，用槽宽规的GO端牙型放入待检测螺纹牙槽内（牙10° 面与的3° 面相对应），两者相接触面应无缝隙；再把槽宽规的NO GO端牙型放入待检测螺纹牙槽内（牙10° 面与的3° 面相对应），两者相接触面应有缝隙。

图20

七、牙型轮廓图

1、型号及用途：如图21所示，用于石油管螺纹牙形及牙形角的检测。

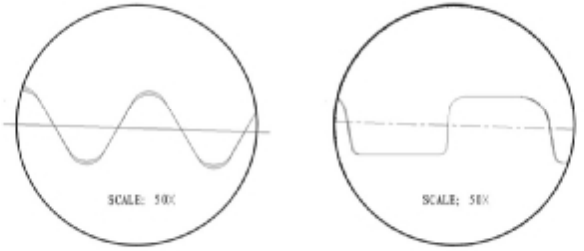

图21

型号	标识	用　途
YXLK-16-RD8	1:16　8牙	用于1：16　8牙/in圆螺纹牙型及牙型角的检测
YXLK-16-RD10	1:16　10牙	用于1：16　10牙/in圆螺纹牙型及牙型角的检测
YXLK-16-5B-N1	4 1/2～13 3/8″ 1:16　5牙	用于4 1/2～13 3/8″偏梯内螺纹牙型及牙型角的检测
YXLK-16-5B-W1	≤7 5/8″ 1:16　5牙	用于1：16　5牙/in、≤7 5/8″ 偏梯形外螺纹牙型及牙型角的检测
	≥8 5/8″ 1:16　5牙	用于1：16　5牙/in、≥8 5/8in偏梯形外螺纹牙型及牙型角的检测
YXLK-12-5B-N1	≥16″	用于≥16″ 偏梯形外螺纹牙型及牙型角的检测
YXLK-12-5B-W1	≥16″	用于≥16″ 偏梯形外螺纹牙型及牙型角的检测

2、用法：取待测螺纹的完整牙模，放在投影仪上按规定的放大倍数与牙型轮廓图进行比对。

八、外螺纹顶径测量仪

1、型号及用途：如图22所示，用于石油管螺纹外螺纹顶径偏差和圆度误差的检测。

图22

型号	标识	用　途
ZJY5-W	<5 1/2″	用于<5 1/2″油管外螺纹顶径及圆度误差的检测
ZJY20-W	2 3/8～20″	用于所有油管、套管外螺纹顶径及圆度误差的检测

2、 型式：如图23所示，图示仅供图解说明，不表示详细结构。

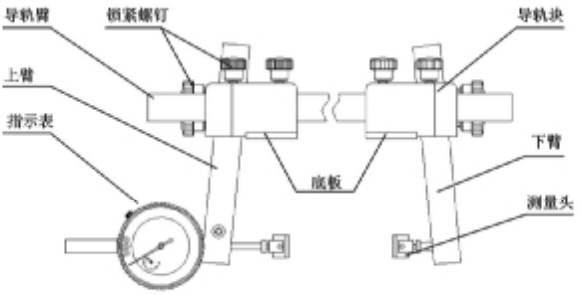

图23

3、操作步骤：

A、根据待测螺纹规格，选择装配合适长度的导轨臂。(ZJY20-W导轨臂长度有12″、18″、24″三种)

B、检查导轨块和导轨臂、导轨块和上臂及下臂的滑动性能及锁紧螺钉锁紧程度，滑动性能可以通过螺钉调整，检查指示表在推动测杆时是否灵活，检查测量头摆动是否灵活。

C、如图24所示,松开导轨块侧面的锁紧螺钉，将B标准杆置于底板和测量头之间，通过调节测量头的高度和滑动下臂，使B标准杆端面分

别和底板、测量头的侧面紧密贴合，锁紧螺母和锁紧螺钉，取下B标准杆。

D、如图25所示，用同样的方法完成上臂测量头的高度设定，完成后将B标准杆放回包装盒。

E、如图26所示，松开导轨块上方的锁紧螺钉，将外螺纹顶径标准块置于两测量头之间，并使顶径标准块上平面与顶径测量仪的底板面紧密贴合，同时调整导轨块使指示表的测杆有适当的压缩量，锁紧锁紧螺钉，转动指示表表圈使刻度盘零线和指针重合，锁紧表圈。校准完成后取下顶径标准块放回包装盒。

F、如图27所示，将设定好的顶径测量仪两个测量头与被测外螺纹牙顶紧密接触，将底板紧贴螺纹管端面，以下臂上的测量头为支点，在水平位置两边转动测量仪，指针在某一刻线转过后反方向转动时，记录此时的偏差值。旋转测量仪90度再一次测量，指针在某一刻线转过后反方向转动时，记录此时的偏差值。将两次偏差值取平均值为顶径偏差。（如最大值为+0.04，最小值为-0.10，则平均顶径偏差为-0.03），最大偏差值减去最小偏差值为圆度误差（如最大值为+0.04，最小值为-0.10，则圆度误差为0.14）。可选取多个位置测量，使测量结果更准确。

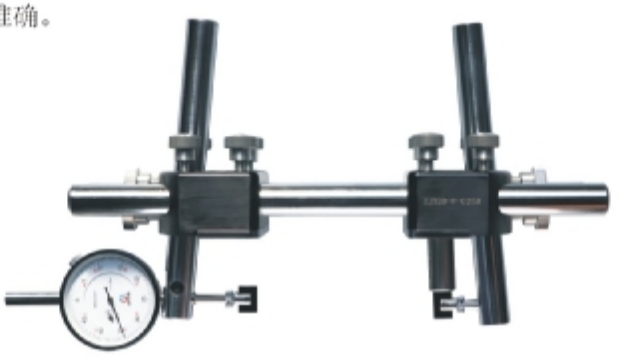

图24（B杆校准L10）

图25（B杆校准L10）

图26（顶径标准块校准C10）

图27

九、内螺纹顶径测量仪

1、型号及用途：如图28所示，用于石油管螺纹外螺纹顶径偏差和圆度误差的检测。

图28

型号	标识	用　途
ZJY5-N	<5 1/2″	用于<5 1/2″油管内螺纹顶径及圆度误差的检测
ZJY20-N	2 3/8～20″	用于所有油管、套管内螺纹顶径及圆度误差的检测

2、型式：如图29所示，图示仅供图解说明，不表示详细结构。

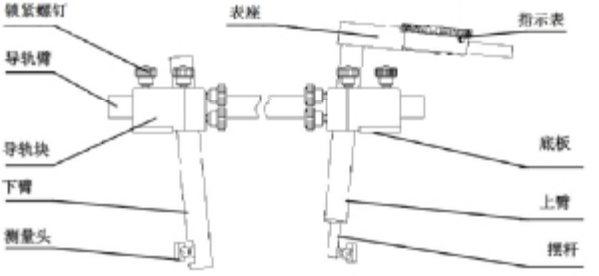

图29

3、操作步骤：

A、根据待测螺纹规格，选择装配合适长度的导轨臂。(ZJY20-N导轨臂长度有12″、18″、24″三种)

B、检查导轨块和导轨臂、导轨块和上臂及下臂的滑动性能及锁紧螺钉锁紧程度，滑动性能可以通过螺钉调整，检查指示表在推动测杆时是否灵活，检查测量头摆动是否灵活。

C、如图30所示，松开导轨块侧面的锁紧螺钉，将B标准杆置于底板和测量头之间，通过调节测量头的高度和滑动下臂，使B标准杆端面分别和底板、测量头的侧面紧密贴合，锁紧螺母和锁紧螺钉，取下B标准杆。

D、如图31所示，用同样的方法完成上臂测量头的高度设定，完成后将B标准杆放回包装盒。

E、如图32所示，松开导轨块上方的锁紧螺钉，将内螺纹顶径标准块置于两测量头之间，并使顶径标准块上平面与顶径测量仪的底板面紧密贴合，同时调整导轨块使指示表的测杆有适当的压缩量，锁紧锁紧螺钉，转动指示表表圈使刻度盘零线和指针重合，锁紧表圈。校准完成后取下顶径标准块放回包装盒。

F、如图33所示，将设定好的顶径测量仪两个测量头与被测内螺纹牙顶紧密接触，将底板紧贴螺纹管端面，以下臂上的测量头为支点，在水平位置两边转动测量仪，指针在某一刻线转过后反方向转动时，记录此时的偏差值。旋转测量仪90度再一次测量，指针在某一刻线转过后反方向转动时，记录此时的偏差值。将两次偏差值取平均值为顶径偏差。（如最大值为+0.04，最小值为-0.10，则平均顶径偏差为-0.03），最大偏差值减去最小偏差值为圆度误差（如最大值为+0.04，最小值为-0.10，则圆度误差为0.14）。可选取多个位置测量，使测量结果更准确。

图30（B杆校准M12）

图31（B杆校准M12）

图32（顶径标准块校准C12）

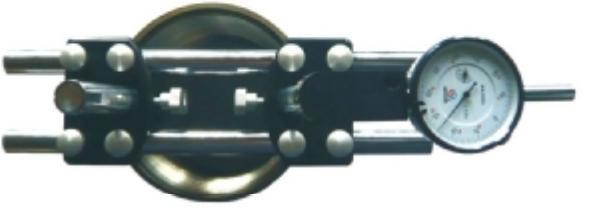

图33

十、外螺纹顶径标准块

1、型号及用途：如图34所示，用于石油管螺纹外螺纹顶径偏差和圆度误差的检测时校准。

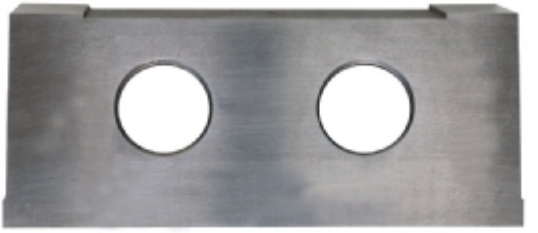

图34

型号	标识	用　途
BZK-XXX-W	型号对应的规格	用于所有油管、套管外螺纹顶径及圆度误差的检测校准

十一、内螺纹顶径标准块

1、型号及用途：如图35所示，用于石油管螺纹外螺纹顶径偏差和圆度误差的检测校准。

图35

型号	标识	用　途
BZK-XXX-N	型号对应的规格	用于所有油管、套管外螺纹顶径及圆度误差的检测校准

使用须知

1、使用的环境温度应控制在20℃±3℃，相对湿度<70%。

2、使用以上仪器时应注意轻拿轻放、轻装夹，以免碰伤、划伤仪器表面或使仪器重要部位松动或损坏，造成测量不准确。

3、在校验时不能私自拆卸测量仪上影响精度的关键零部件。

4、使用一段时间后及时检查仪器各部件相互作用是否良好。

5、存储时应注意防尘、防锈，避免仪器腐蚀生锈而影响重要部位精度，造成测量误差。

6、仪器上有铅封或胶封的螺钉请不要随意旋开，以免破坏仪器精度。

售后服务

公司名称：汉中后目仪电有限责任公司
公司地址：陕西省汉中市汉台区民主街61号
销售电话：0916-2513642
售后电话：0916-2521633
传　　真：0916-2513846
网　　址：http://www.vanmu.net
邮　　箱：vmlyc@126.com