

EN13828: 2003 (E)

建筑用阀门----建筑中手动操作的饮用水阀门,其材料为铜合金和不锈钢----测试和要求。

EN13828: 2003 标准由 CEN 于 2003 年 8 月 1 日通过生效。

各成员国应按照 CEN 内部规定,将 EN13828 作为其国家标准,不得有任何更改。有关这些国家标准的最新目录和参考资料可向 CEN 管理中心或其他成员国申请得到。该标准现有三个官方版本,英文版,法文版,德文版。成员国自译的其他语言版本告知管理中心,经批准,也将作为官方版本。成员国如下:

奥地利,比利时,捷克,丹麦,芬兰,法国,德国,希腊,匈牙利,冰岛,爱尔兰,意大利,卢森堡,马耳他,荷兰,挪威,葡萄牙,斯洛伐克,西班牙,瑞典,瑞士,英国。

目 录

前言
绪论

- 1、范围
- 2、参考标准
- 3、条款及定义
- 4、名称标识
- 5、设计要求
 - 5.1、材料
 - 5.1.1、阀体和阀球的材料
 - 5.2、端口连接
 - 5.3、操作
 - 5.3.1、操作装置
 - 5.4、制动
 - 5.5、球径
 - 5.5.1、全通径
 - 5.5.2、缩口径
- 6、性能要求
 - 6.1、启闭力矩
 - 6.2、制动阻力
 - 6.3、密封
 - 6.4、密封角度
- 7、测试方法
 - 7.1、启闭力矩测试
 - 7.2、扭力和弯力测试
 - 7.2.1、概述
 - 7.2.2、测试步骤
 - 7.3、制动梢和阀杆-----阻力机器测试
 - 7.4、水压测试
 - 7.4.1、密封测试
 - 7.4.2、水压力
 - 7.5、噪音测试和要求
 - 7.5.1、原则
 - 7.5.2、测试 18
 - 7.5.3、要求
 - 7.6、使用寿命测试
 - 7.6.1、使用寿命测试
 - 7.6.2、安装测试
 - 7.6.3、测试 18
 - 7.7、密封角度
- 8、标识

前 言

EN13828: 2003 标准由 CEN/TC164 供水技术委员会制定, AFNOR 提供协助。
各成员国应将此标准作为其国家标准, 最迟 2004 年 3 月前, 要以同一文本和签注出版物的形式加以确定, 并取消与之有冲突的国家标准。
本标准详细表明了饮用水阀门的使用要求, 也包括了相关的参考目录。
根据 CEN/CENELEC 内部规定, 下列国家的国家标准执行机构必须执行本标准: 奥地利、比利时、捷克、丹麦、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、意大利、卢森堡、马耳他、荷兰、挪威、葡萄牙、斯洛伐克、西班牙、瑞典、瑞士和英国。

本标准涵盖的有关阀门对饮用水水质的潜在影响包括:

- 1) 如果 EU 或 EFTA 成员对阀门使用不加限制, 则本标准不予参考。
- 2) 在统一的欧洲标准出台前, 各国现存的有关规定继续生效。

1、 范围

本标准主要应用于建筑物饮用水供应的铜合金球阀, 尺寸为 DN8 到 DN100, 最大工作压力为 PN10, 工作温度为 65°C, 特殊状态下也可达到 90°C, 但持续时间不超过一小时。本标准也适用于球阀和其它配件连接一起使用的时候。

本标准具体规定了下列内容:

- A、球阀材料和设计要求。
- B、阀门的机械、水压和噪音要求。
- C、检验球阀要求的测试方法。
- D、球阀的标识要求。
- E、与其它阀门连接的球阀也要达到同样要求。

2、 参考文献

本标准在适当位置引用了其它出版物条款, 包括有日期标注和无日期标注的, 特此列出如下出版物名称, 对于有日期标注的参考文献, 在随后的引用中作了相应修改, 对无日期标注的文献直接引用。

EN ISO 3822-1, 噪音测试---供水器材和设备噪音的实验室测试 ---第一部分: 测量方法(ISO 3822-1: 1999)。

EN ISO 3822-3, 噪音测试---供水器材和设备噪音的实验室测试---第三部分: 内嵌阀门和器具的安装和操作条件 (ISO 3822-3: 1997)

EN ISO 6509, 金属和合金的耐腐蚀性---黄铜耐脱锌性的限定。

EN ISO 6708, 管道工程零部件---公称直径 (DN) 的定义和选择 (ISO 6509: 1981), (ISO 6708: 1995)。

ISO 65, 螺纹用碳钢管, 参照 ISO 7-1。

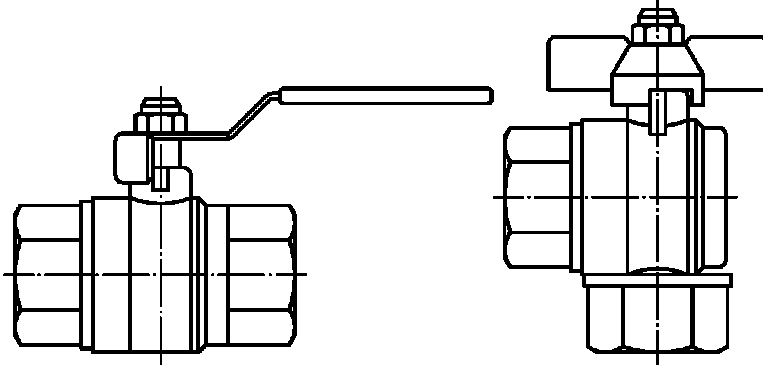
3、条款和定义

本标准适用条款和定义如下:

3.1、球阀

球阀中有一个手动操作的球，旋转 90°后达到水流方向和开启位置，通过完全开启或完全关闭来控制水流。一次转动 90°就能达到完全开启或完全关闭。它们确保了水管中水流的完全控制。

包含以下的类型：直式球阀（见图 1），角式球阀（见图 2）。



3.2、公称直径 (DN)

球阀的公称直径，见 EN ISO 6708

3.3、端口连接(螺纹)

代表性的端口连接，5.2 中另有定义（见表 3）。

4、名称标识

球阀的名称标识包括以下内容：

A、类型、材料（例如：直式黄铜球阀） B、公称直径 (DN) C、通径，全通径或缩口径 D、端口连接（螺纹） E、噪音级别 F、所依据标准的号码。例如：EN13828。

例：直式黄铜球阀，DN25，两端 Rp 螺纹，噪音级别 I，参考标准 EN13828。详细举例说明

	Building valve	EN 13828	S	Cu	25	Rp1
Description						
EN-number						
Type						
Material						
Nominal size (DN)						
End connection						
Acoustic group						

5、设计要求

5.1、材料

如果成品阀门满足本标准要求,材料的选择由制造商负责。在正常情况,或温度意外达到 90℃时,材料及其镀层不得污染或改变饮用水水质。制造商在技术说明和销售说明中应标明所使用的产品和镀层材料。对于原料,特别是铜合金,应标明现有规定或国际标准据。

5.1.1、阀体和阀球材料

5.1.1.1、铜合金

适用材料的样本如表 1 所示

表 1 铜合金样本

材料名称		EN 标准
代号	编码	
CuSn10-C	CC480K	EN 1982
CuSn5Zn5Pb5-C	CC491K	EN 1982
CnSn3Zn8Pb5-C	CC490	EN 1982
CuZn39Pb3	CW614N	EN 12420, EN 12164, EN 12165
CuZn40Pb2	CW617N	EN 12420

5.1.1.2、抗脱锌铜合金

含锌 10%以上的铜合金,在脱锌性的水中应能脱锌。要求使用抗脱锌材料的国家,产品必须保证脱锌厚度在 200um 以下,且必须按 EN ISO 6509 测试,并按第 8 标明。

5.1.1.3、不锈钢

适用的不锈钢(铬含量大于 16%)样本如表 2 所示。

表 2 不锈钢样本

材料名称		EN 标准
代号	编码	
X6CrNi MoTi 17-12-2	1.4571	EN 10213-4
X5CrNi Mo17-12-2	1.4401	EN 10213-4
X2CrNi Mo17-12-2	1.4404	EN 10272
GX5CrNi MoNb19-11-2	1.4581	EN 10272
GX5CrNi Mo19-11-2	1.4408	EN 10272

5.1.1.4、阀体和阀球材料

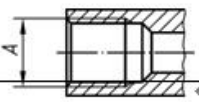
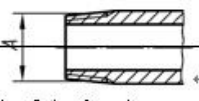
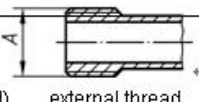
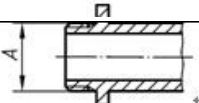
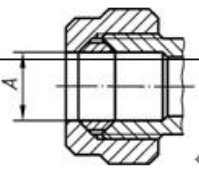
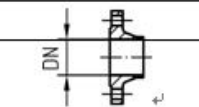
阀球应为立体球(原材料为铜合金,表面镀铬或者上塑料,以及特殊的铁,但是要符合饮用水质量要求的标准)

5.2、端口连接

端口连接样本如表 3 所示。接塑料管的卡套接头如 EN1254-3 所述,用来连接鄂螺纹接头应有供安装工具的平面。其它连接按照相关的国际标准。两端有不同尺寸的连接螺纹时,公称直径(DN)应由最小尺寸的连接螺纹来确定。

如表 3 所示。

Table 3 — Examples of end connections and nominal sizes [DN]¹⁾

Type		DN 8	DN 10	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
a) internal thread ISO 7-1 ²⁾		Rp 1/4	Rp 3/8	Rp 1/2	Rp 3/4	Rp 1	Rp 1 1/4	Rp 1 1/2	Rp 2	Rp 2 1/2	Rp 3	Rp 4
b) external thread ISO 7-1 ²⁾		R 1/4	R 3/8	R 1/2	R 3/4	R 1	R 1 1/4	R 1 1/2	R 2	R 2 1/2	R 3	R 4
c) flat faced external thread ISO 228-1 ²⁾		G 3/8 B G 1 1/2 B	G 1/2 B	G 3/4 B	G 1 B	G 1 1/4 B	G 1 1/2 B	G 2 B G 1 3/4 B	G 2 1/2 B G 2 3/8 B	G 3 B	G 3 1/2 B	—
d) external thread with shoulder ISO 228-1 ²⁾		G 1/4 B G 1 1/2 B	G 3/8 B G 1 1/2 B	G 1/2 B G 2 B	G 3/4 B G 2 1/2 B	G 1 B G 3 B	—	G 1 3/4 B 2 3/8 B	—	—	—	G 1 B G 4 B
e) compression end for copper pipe EN 1254-2 ²⁾		10	12	15/18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108
f) flanged connection to ISO 7005-3 ²⁾		DN —	—	15	20	25	32	40	50	65	80	100

5.3、操作

阀门关闭应为顺时针方向。开启和关闭位置的夹角应为 90°C，启闭装置应易于手动操作。

5.3.1、启闭装置

球阀应可由手动或机械力来操作启闭装置，例如：长手柄，蝶形手柄，手轮，螺丝刀或钥匙。如果启闭装置是可拆卸的，在阀杆末端必须标明开关位置。如果国家规定有要求的话，则 DN25 以上的球阀需装配手轮。手轮应至少旋转 270°C 才能从完全开启到完全关闭。

5.4、制动

在开启和关闭位置末端应有固定的无法调节的制动梢，手动操作装置应设计如下：

A、流向与关闭位置垂直。

B、流向与开启位置平行。

如果操作装置是手轮，则必须在首轮上标明开启和关闭位置。

5.5、球阀通径

全通径和缩口径的通径公差不能大于标准要求的±1%。

5.5.1、全通径

全通径阀门的孔径如表4所示。

表4 全通径阀门

DN	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
最小孔径	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100

5.5.2、缩口径

缩口径阀门的孔径如表5所示。

表5 缩口径阀门

DN	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
最小孔径	6	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80

6、性能要求

6.1、启闭力矩

测得的启闭力值应不超过表7所示。DN15以下，启动之后旋转的力不超过表7所示的1.5倍，DN20到DN100的不超过表7所示的2倍。

6.2、制动阻力

按7.3测试时，阀门不应有破裂，故障和明显的变形。

6.3、密封

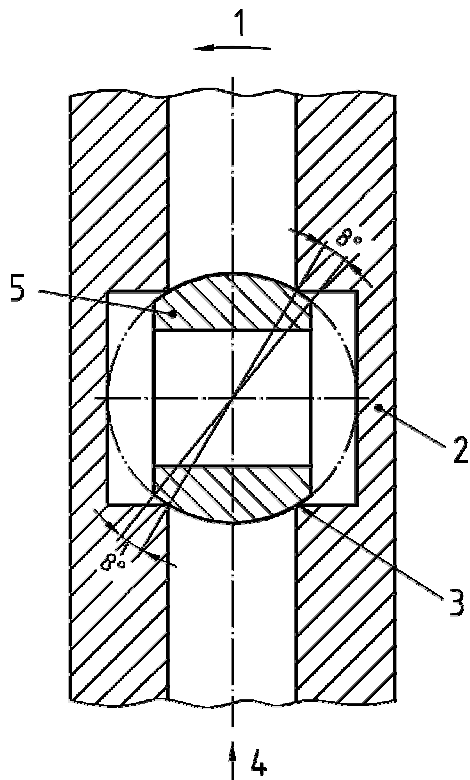
整个阀门应该是密封的。如阀门符合7.4测试的要求，则可认为是密封的。

6.4、密封角度

按7.7测量时（见图3），密封角度符合表6所示要求。

表6 密封角度

DN	角度
8-50	最小 6°
65-100	最小 5°



Key

- 1 Opening direction(开启方向)
- 2 Valve body(阀体)
- 3 Seat(PTFE 座)
- 4 Flow(水流)
- 5 Closure member(关闭的球)

7、测试方法

测试方法主要是抽样测试（实验室测试），而不是生产过程中的质量控制测试。测试应在同一阀门上进行，并且按本标准 7.1 到 7.6 测试顺序。所有测试应在 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 的冷水中进行。

7.1、启闭扭力测试

测试前，预启动一圈，在常温下放置 24 小时。然后，按照静态扭力 PN10，在从完全打开位置到完全关闭位置再回到完全打开位置的过程中，持续检测。旋转速度为每分钟 5 ± 1 圈。

表 7 启闭力

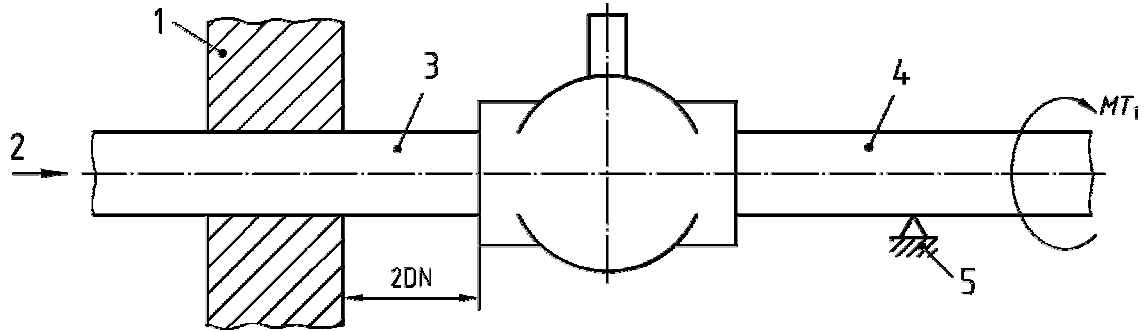
DN	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
力矩 Nm	4	5	6	8	10	15	20	28	35	45	65

7.2、扭力和弯力测试

7.2.1、概述

按如图 4 所示将阀门固定。

图4 Arrangement for torsion test(



Key

- 1 Pipe clamp (管件固定夹)
- 2 Test pressure(测试的力)
- 3 Pipe 1 (管子一)
- 4 Pipe 2 (管子二)
- 5 Pipe support((管子支撑)

- a)、所有测试必须在阀门连接的情况下进行（无论端口连接是何种构造），其应能够承受表 8 和表 9 中的扭力和弯力。
- b)、如果进出口不在同一轴上，则调转阀门再测试一次。
- c)、确保扭力和弯力为距规定值上下 5%的精度。
- d)、如阀门进出口不一样大小，则大端接管子 1（见图 4 和图 5）。
- e)、测试用的连接管应参照 ISO 65，中碳钢，长度为 1 米。
- f)、对于端口为挠性连接的阀门，只测试扭力 MT1 和弯力 MF1。

7.2.2、扭力和弯力测试的步骤

7.2.2.1、扭力（见图 4）

本测试只适用于两端内螺纹的球阀，在两端都要施加扭力。

MT1 代表安装时产生的力矩。

MT2 代表使用过程中产生的力矩。

测试时压力应为公称压力。

表 8 （安装时施加的）力矩

DN	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
力矩 MT1(Nm)a	20	35	75	100	125	160	200	250	300	370	465
力矩 MT2(Nm)a	16	28	40	68	100	128	160	200	250	290	370

a: 0—10%的公差

7.2.2.1.1、扭力 MT1

- A、将螺纹管 1 以不超过表 8 所示的扭力接入阀门，固定管 1 的夹具与阀门的距离 $\geq 2DN$ 。
- B、将螺纹管 2 以不超过表 8 所示的扭力接入阀门，并确保密封。
- C、支撑管 2 以免产生弯力。
- D、按要求对管 2 施加 MT1，并保持 10 秒（见表 8）。
- E、匀速持续加力，但不超过表 8 所示扭力。
- F、撤力后，检查密封性（见 7.4.1）和有无明显变形。

G、按 6.1 所示检查启闭力矩。

7.2.2.1.2 扭力 MT2

A、对同一阀门施加 MT2（见表 8），并保持 900 秒。

B、在此期间测量内外密封和启闭力矩。

7.2.2.2、弯力(见图 5)

MF1 表示安装时产生的力矩。

MF2 表示阀门使用过程中产生的力矩。

7.2.2.2.1、并闭件中轴所承受的弯力 MF1

A、继续使用扭力测试的装置和试样。

B、在 1 米管上加力并保持 10 秒，以产生弯力 MF1 。

C、撤力后，按 6.3 测量内外密封性，按 6.1 测量启闭力矩。

7.2.2.2.2 并闭件中轴所承受的弯力 MF2

A、施加 MF2（见表 9）并保持 900 秒。

B、期间测量内外密封和启闭力矩。

表 9 弯力

DN	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
MF1(Nm)a	30	70	105	225	340	475	610	1100	1550	1900	2500
MF2(Nm)a	15	35	53	113	170	238	305	550	775	950	1250
a: 0—10%的公差											

7.3、制动梢和阀杆---机械阻力测试

测试时，作用在制动梢上的力矩不得低于表 7 所示的 2.5 倍，施加在开关上并保持 60 秒，撤力后检查是否有明显的变形，破裂或故障。

7.4、水压测试

7.4.1、密封测试

7.4.1.1、原则

该测试应能在冷水中检验阀门的内外密封性能。

内密封---球芯的密封，外密封---球阀组件的密封。

7.4.1.2、测试

将球阀装在可维持静态压力（见表 10）的测试装置上。

测试 1，以不超过表 7 所示力矩关闭阀门，对阀门施加如表 10 所示压力并保持 60 到 65 秒。

7.4.1.3、要求

在表 10 所示压力中，球阀应保持密封。

表 10 密封测试要求

测试	密封	球阀	出口	压力	持续时间
1	球芯 (A)	关闭	开启	(1.6±0.1) Mpa (16±1)bar	60—65 秒
2	完成组装的 球阀组件 (B)	部分关闭	部分开启	(1.6±0.1)Mpa, (16±1)bar 0.02Mpa(0.2bar) (A)	60—65 秒
A、如果阀体上没有规定流向，则在两端都要进行测试。					
B、如果阀杆上的密封件不可调节（如 O 型圈等），则附加测试阀杆密封性。					

7.4.2、水压力

7.4.2.1、原则

该测试应能检验球阀在冷水中的水压承受性能。

7.4.2.2、测试

将球阀装在能保持表 11 所示压力的测试装置中, 将球阀打开, 出口端关闭, 施加压力 (2.5—2.6) MPa(25—26bar), 并保持 10 到 11 分钟。

阀杆和连接端口允许少量泄露。

7.4.2.3、要求

在表 11 所示压力下, 球阀应没有破损或永久性的变形。

表 11 水压力测试要求

球	出口	压力	持续时间
开启	关闭	2.5—2.6Mpa , 25—26bar	10—11 秒

7.5、噪音测试和要求

该测试只针对 DN 为 8 到 32 的球阀进行。

7.5.1、原则

该测试应能区分球阀的噪音级别 (I, II, 或未分级别)。

7.5.2、测试

安装和操作条件应遵从 EN ISO 3822-3 标准。

测试应依据 EN ISO 3822-1 和 EN ISO 3822-3 所述进行。

应在 0.3MPa 的水压和表 12 所示流量的条件下进行噪音分贝测量。

表 12 0.3Mpa 下的流量要求

DN	8	10	15	20	25	32
流量 (升/秒)	0.1	0.2	0.5	0.8	1.3	2.0

7.5.3、要求

具体要求如表 13 所示。

表 13 噪音级别

级别	0.3Mpa 下的 Lap(分贝)
I	Lap ≤ 20
II	20 < Lap ≤ 30
未分级别	Lap > 30

7.6、使用寿命测试

7.6.1 原则

手动装置应能够承受表 14 所定的操作次数。

7.6.2 测试装置

自动测试装置应确保关闭力矩不变也不会受测试中转动惯量的影响。

消除设备有可能导致不正常结果的水平或垂直作用力, 确保操作轴的无摩擦连接。

7.6.3 测试

7.6.3.1 条件

按表 7 施加启闭力关闭阀门, 施加 0.2~0.4MPa 静态压力; 打开阀门, 使用调节阀将流速至 0.066~0.1 升/秒 (4~6 升/分) 进行测试。

7.6.3.2 过程

- 1) 完全打开阀门并与测试装置对接。
- 2) 以每分钟 5 圈的速度关闭阀门，并以不超过表 7 所定的力矩制动。
- 3) 保持关闭 5 秒
- 4) 按 2) 给定的力矩和速度开启阀门。
- 5) 保持开启 5 秒。
- 6) 重复 1) 到 5) 操作，操作次数为表 14 所定的一半。
- 7) 在常温下打开阀门，并保持一个星期。
- 8) 把阀门对接到测试装置上，水温调到 65℃。
- 9) 在 65℃水中重复 6)。
- 10) 关闭阀门，在常温下保存一个星期。
- 11) 阀门应与 7.6.3.3 一致。

表 14 使用寿命测试次数

DN	8	10	15(1/2")	20	25	32	40	50	65	80	100
次数	5000			2500		1000			500		

7.6.3.3 验收标准

- 1) 如果发生泄漏或故障时，应中止测试。
- 2) 完成测试后，打开阀门，在常温下保存一个星期，阀门能与 7.4.1 密封测试和 7.1 启闭力矩测试相一致。

7.7、密封角度

将阀门安装在有角度测量仪的测试装置上，将进口端与气压测量仪对接，并加以 6bar 气压。在出口端连接流量调节阀，将流量调到 1 至 5 升每小时，缓缓打开阀门，在气压测量仪显示有气流时，缓缓关闭到无气流显示为止。此时测量无气流位置和完全关闭位置的角度，测得结果应与 6.4 一致。对 DN65、80、100 测试时，将压缩空气换成水。

8、标识

以下标识内容应具有耐久性。

- 厂家名称和标记
- 全通径或缩口径的公称直径
- 必要时，用箭头标明流向
- 生产日期，至少有年份，可以用编码表示
- 抗脱锌合金的使用寿命
- 噪音级别 I, II
- PN10