

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9253—1999

工业自动化仪表 标度的一般规定

Industrial process measurement and control instrument
Description for design of scales

1999-08-06 发布

2000-01-01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准是对 ZBY 123—83《工业自动化仪表 标度的一般规定》的修订。

本标准与 ZBY 123—83 在主要技术内容上没有差异,仅对原标准作了编辑性修改。

本标准自实施之日起,代替 ZBY 123—83。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会提出并归口。

本标准主要起草单位:上海工业自动化仪表研究所。

本标准主要起草人:洪恩钊。

Industrial process measurement and control instrument
Description for design of scales

1 范围

本标准规定了工业自动化仪表标度的定义、基本型式、标度线的形式和长度比例、分格值等。

本标准适用于盘装和就地安装的工业自动化仪表的线性或近似线性的标度。

本标准不适用于下列仪表的标度：

- a) 精确度高于 0.5 级的仪表；
- b) 规定读数距离小于 300mm 的仪表。

2 定义

2.1 标度

度板或度盘上的一组标度线和数字，它与指示器一起来确定被测量的值。

2.2 线性标度

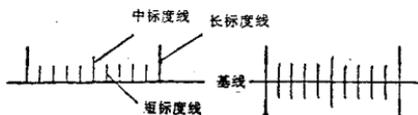
具有相等分格间距和相等分格值的标度。

2.3 近似线性标度

同一分格值的最大分格间距与最小分格间距之比小于 1.3 的标度。

2.4 标度线

按适当规律分布在标度上的一系列线条。它分为短标度线、中标度线和长标度线三种（见图 1a）。



a) 单标度线 b) 双标度线

图 1

2.5 标度值

标度线所表示的被测值。

2.6 分格

任意两相邻标度线(的中心线)之间的间隔。

2.7 分格值

两相邻标度线所对应标度值之差。

2.8 分格间距

任意两相邻标度线(的中心线)所限定的(标度)基线的长度或弧长。

2.9 (标度)基线

标度始端和终端之间作为标度线基准的实线或假想线。

2.10 标度范围

标度上由始点标度线和终点标度线所限定的被测值的范围。

2.11 单标度线

以标度线为基础的一组排列整齐的标度线(图 1a)。

2.12 双标度线

在可见标度基线上,二组相反方向的单标度线(图 1b)。

3 标度的基本型

a) 圆形标度(图 2);

b) 扇形标度(图 3);

c) 水平直标度(图 4);

d) 垂直直标度(图 5);

e) 水平弧形标度(图 4);

f) 垂直弧形标度(图 5)。

各种型式标度均可有单标度线或双标度线。在单标度线的标度中,标度线和所标的数字可位于基线的内侧或外侧、上侧或下侧、左侧或右侧。



图 2 圆形标度(整圆形或大于 180°的部分圆形)



图 3 扇形标度

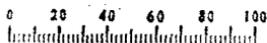


图 4 水平直标度和水平弧形标度(展开图)



图 5 垂直直标度和垂直弧形标度(展开图)

4 标度方向

表示被测量增加的标度方向应按图 6~图 9 的规定。



图 6 圆形标度



图 7 扇形标度



图 8 水平直标度和水平弧形标度



图 9 垂直直标度和垂直弧形标度

5 标度线的形式和长度比例

标度线分为长标度线、中标度线和短标度线三种：

5.1 长标度线的长度为 l ，其形式分为：

a) 全粗线(图 10)，仅适用于 2.5 级和 5.0 级的仪表。

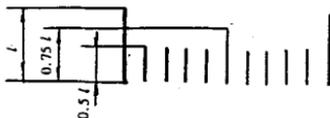


图 10

b) 半粗线(图 11)

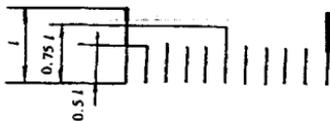


图 11

5.2 中标度线的长度为 $0.75 l$ 。

5.3 短标度线的长度为 $0.5 l$ 。

注：对指针不复盖标度线的仪表，必要时可采用其它形式的标度线。

6 标度的分格值

标度的分格值应为被测量的 1 个单位值、2 个单位值、5 个单位值及其 10^n 倍 (n 为整数)。

7 附则

各类仪表的标度应由相应的标准或技术文件予以规定。推荐的标度细则实例见附录 A(提示的附录)。

附录 A
(提示的附录)
标度细则和实例

为各类仪表设计标度的需要,推荐下列标度细则和实例。

A1 标度与单位值的关系

表 A1

单 位	标志数字的位置	标 度 线 长 度	实 例
1单位标度 每个分格值为被测量的1 个单位值或其 10^n 倍(n 为整 数)	在每第5条标度线上	$l; 0.5l$	
	在每第10条标度线上	$l; 0.75l; 0.5l$	
	在每第20条标度线上	$l; 0.75l; 0.5l$	
2单位标度 每个分格值为被测量的2 个单位值或其 10^n 倍(n 为整 数)	在每第5条标度线上	$l; 0.5l$	
	在每第10条标度线上	$l; 0.5l$	
	在每第25条标度线上	$l; 0.75l; 0.5l$	
5单位标度 每个分格值为被测量的5 个单位值或其 10^n 倍(n 为整 数)	在每第4条标度线上	$l; 0.5l$	
	在每第10条标度线上	$l; 0.75l; 0.5l$	
	在每第20条标度线上	$l; 0.75l; 0.5l$	

A2 标度与仪表精确度等级的关系

表 A2

标度范围	分格数	分格值	标数字的标度线数	精确度等级
0~100	100	1	6	0.5
0~120	120	1	7	
0~150	150	1	8	
0~160	80或160	2或1	9	
0~200	100	2	5	
0~250	125	2	6	
0~300	150	2	7	
0~400	80	5	5	
0~500	100	5	6	
0~600	120	5	7	
0~800	80或160	10或5	9	
0~100	50	2	6	1.0
0~120	60	2	7	
0~150	75	2	4	
0~160	80	2	9	
0~200	40	5	5	
0~250	50	5	6	
0~300	60	5	7	
0~400	40或30	10或5	5或9	
0~500	50	10	6	
0~600	60	10	7	
0~800	40或30	20或10	9	
0~100	50	2	6	1.5: (2.0)
0~120	60	2	7	
0~150	75	2	4	
0~160	32	5	4	
0~200	40	5	5	
0~250	50	5	6	
0~300	60	5	7	
0~400	40	10	5	
0~500	50	10	6	
0~600	60	10	7	
0~800	40	20	5	

表 A2(完)

标度范围	分格数	分格值	标数字的标度线数	精确度等级
0-100	20	5	6	2.5; 5.0
0-120	24	5	7	
0-150	30	5	4	
0-160	32	5	4	
0-200	20	10	5	
0-250	25	10	6	
0-300	30	10	4	
0-400	20	20	5	
0-500	25	20	6	
0-600	30	20	4	
0-800	16	50	5	

注

- 如标度范围为表中数值的 10^n 倍,则分格值应相应增减 10^n 倍(n 为整数或零)。
- 如标度范围与表中数值不同,可按表中接近的数值靠挡选取,或按本标准的原则进行标度,并应规定在相应的标准或技术文件中。
- 分格间距不应小于1.4mm,凡小于1.4mm的可按表中降级选取。

A3 标度实例

表 A3

标度范围	0.5级仪表的标度	分格数
0 1 10 100 1000		100
0 1.2 12 120 1200		120
0 1.5 15 150 1500		150
0 1.6 16 160 1600		160 或 80
0 2 20 200 2000		100

表 A3(完)

标度范围	0.5级仪表的标度	分 格 数
0 2.5 25 250 2500		125
0 3 30 300 3000		150
0 4 40 400 4000		80
0 5 50 500 5000		100
0 6 60 600 6000		120
0 8 80 800 8000		160 或 80

表 A4

标度范围	1.0级仪表的标度	分 格 数
0 1 10 100 1000		50
0 1.2 12 120 1200		60
0 1.5 15 150 1500		75
0 1.6 16 160 1600		80

表 A4(完)

标度范围	1.0级仪表的标度	分格数
0 2 20 200 2000	0 50 100 150 200 	40
0 2.5 25 250 2500	0 50 100 150 200 250 	50
0 3 30 300 3000	0 50 100 150 200 250 300 	60
0 4 40 400 4000	0 50 100 150 200 250 300 350 400 0 100 200 300 400 	80 或 40
0 5 50 500 5000	0 100 200 300 400 500 	50
0 6 60 600 6000	0 100 200 300 400 500 600 	60
0 8 80 800 8000	0 100 200 300 400 500 600 700 800 0 100 200 300 400 500 600 700 800 	80 或 40

表 A5

标度范围	1.5级及2.0级仪表的标度	分格数
0 1 10 100 1000	0 200 400 600 800 1000 	50
0 1.2 12 120 1200	0 20 40 60 80 100 120 	60
0 1.5 15 150 1500	0 50 100 150 	75

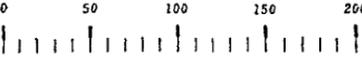
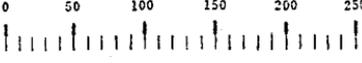
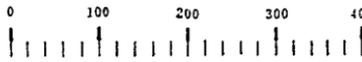
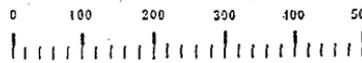
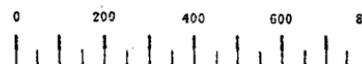
表 A5(完)

标度范围		1.5级及2.0级仪表的标度			分 格 数				
0	1.6 16 160 1600	0	50	100	150	32			
0	2 20 200 2000	0	50	100	150	200	40		
0	2.5 25 250 2500	0	50	100	150	200	250	50	
0	3 30 300 3000	0	50	100	150	200	250	300	60
0	4 40 400 4000	0	100	200	300	400			40
0	5 50 500 5000	0	100	200	300	400	500		50
0	6 60 600 6000	0	100	200	300	400	500	600	60
0	8 80 800 8000	0	200	400	600	800			40

表 A6

标度范围		2.5级及5.0级仪表的标度			分 格 数				
0	1 10 100 1000	0	200	400	600	800	1000		20
0	1.2 12 120 1200	0	20	40	60	80	100	120	24
0	1.5 15 150 1500	0	50	100	150				30

表 A6(完)

标度范围	2.5级及5.0级仪表的标度	分格数
0 1.6 16 160 1600		32
0 2 20 200 2000		20
0 2.5 25 250 2500		25
0 3 30 300 3000		30
0 4 40 400 4000		20
0 5 50 500 5000		25
0 6 60 600 6000		30
0 8 80 800 8000		16