

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1917—2008
代替 TB/T 1917—1987

铁路信号灯泡技术条件

Technical requirements for railway signal lamps

2008-09-06 发布

2008-12-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类与命名	1
5 使用条件	2
6 技术要求	2
7 试验方法	4
8 检验规则	5
9 标志、包装、运输、贮存	6
附录 A (资料性附录) 灯头的尺寸、型号、材料和技术条件	8

前 言

本标准代替 TB/T 1917—1987《铁路直丝信号灯泡》。

本标准与 TB/T 1917—1987 相比主要变化是：

- 增加了术语和定义、分类与命名。
- 增加了卤钨信号灯泡和 12 V、30 W 灯泡的相关内容和技术要求。
- 增加了对卤钨信号灯泡色温的要求。
- 增加了对信号灯泡灯头尺寸的要求。
- 信号灯泡灯丝尺寸的要求中，将主副灯丝尺寸统一；增加了灯丝最小尺寸的要求；增加了对主副灯丝水平方向位置的要求；原有的垂直方向位置的要求也有改变。
- 将铁路信号灯泡的高温试验要求由 $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 改为 $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- ……将光中心高度由 43 ± 0.3 修改为 43 ± 0.1 ，提高了灯泡的互换性。
- 提高了对灯泡寿命的要求。
- 将顶锡高度的要求改为顶锡顶点到裙边下沿距离的要求。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由西安铁路通号器材研究所提出并归口。

本标准起草单位：铁道科学研究院通信信号研究所、西安博瑞特铁路信号有限公司。

本标准主要起草人：王朝霞、王东华、孙立范、李丰田、徐伟光。

本标准所替代标准的历次版本发布情况为：

- TB/T 1917—1987。

铁路信号灯泡技术条件

1 范 围

本标准规定了铁路透镜式色灯信号机定焦盘式铁路信号灯座用的铁路信号灯泡(以下简称灯泡)的术语和定义、分类与命名、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于灯泡的设计、制造和检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款,通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验A:低温(GB/T 2423.1—2001,IEC 60068-2-1:1990 IDT)

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验B:高温(GB/T 2423.2—2001,IEC 60068-2-2:1974 IDT)

GB/T 2423.4 电工电子产品基本环境试验规程 试验Db:交变湿热试验方法(GB/T 2423.4—1993,eqv IEC 60068-2-30:1980 MOD)

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(GB/T 2828.1—2003,ISO 2859-1:1999 IDT)

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表(适应于对过程稳定性的检验)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

卤钨灯 tungsten halogen lamp

充有卤素或卤化物的钨丝灯。

3.2

光通量 luminous flux

光源在单位时间内发出的光量,以 F_v 表示,单位为流明(lm)。

3.3

光中心高度 light central highness

灯泡的定位平面到发光体中心的距离。

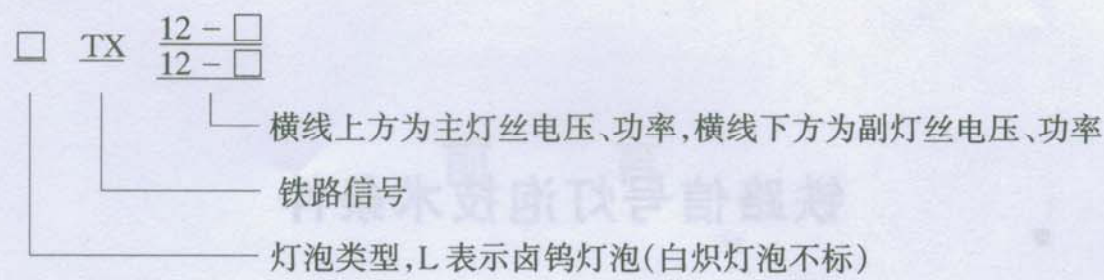
4 分类与命名

4.1 分 类

灯泡分为白炽灯泡和卤钨灯泡两类。

4.2 命 名

灯泡的型号及含义如下:



5 使用条件

5.1 环境条件

环境温度为-40℃~+70℃。
相对湿度为不大于95%(温度25℃)。
空气压力为不低于70kPa(相当于海拔3000m以下)。

5.2 额定电压

额定电压为12V。

6 技术要求

6.1 灯泡型号、主要尺寸和灯头型号应符合图1和表1的规定。

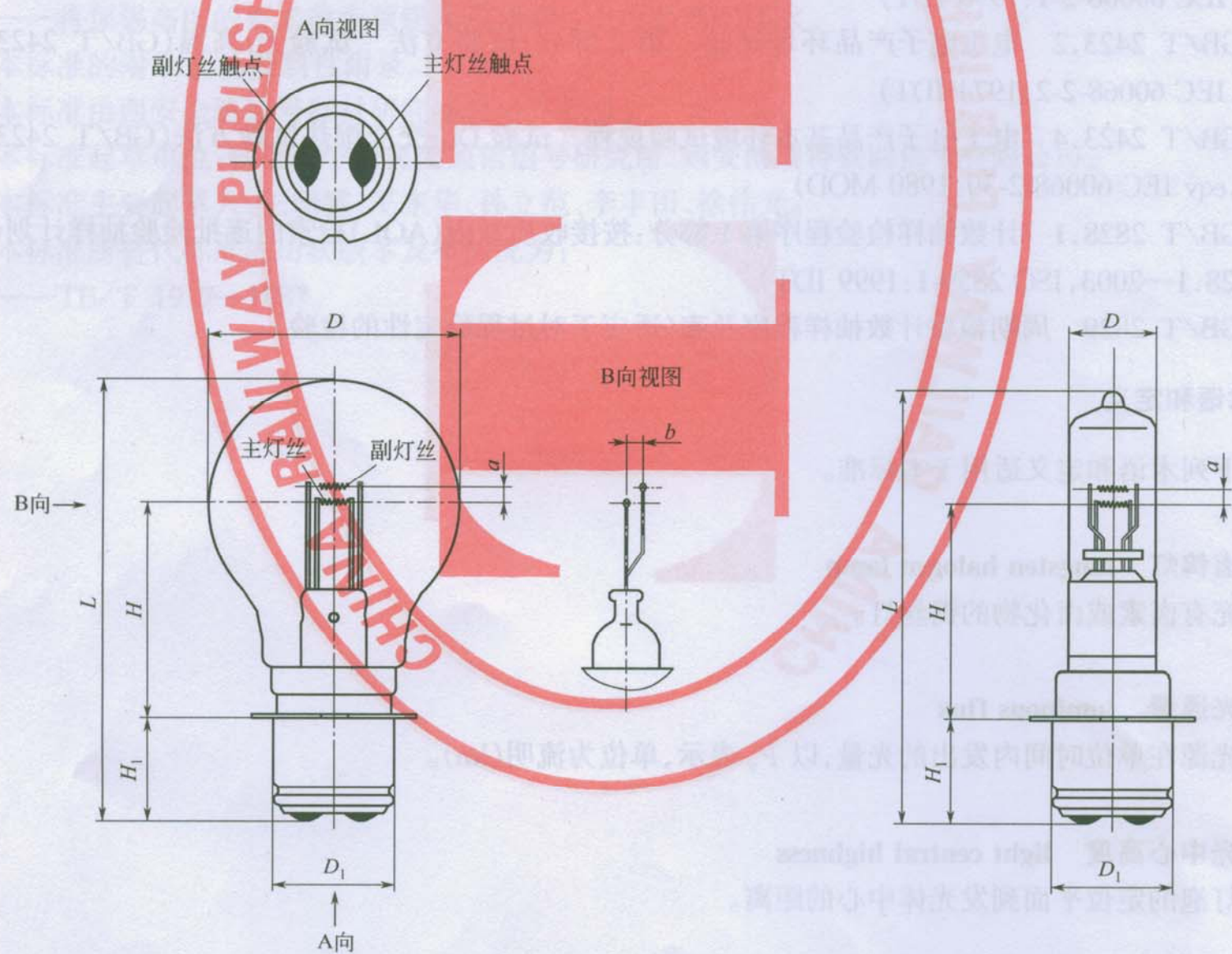


图 1

表 1 单位为毫米

灯泡型号	主要尺寸			灯丝尺寸					灯头尺寸	
	<i>D</i>	<i>L</i>	<i>H</i>	长		直径	主副丝间距			
	不大于	不大于		不大于	不小于	不大于	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>D</i> ₁	<i>H</i> ₁
TX $\frac{12-25}{12-25}$	46	90	43±0.1	8	4	1.8	3.0±0.5	3.0±0.5	22 ⁰ _{-0.25}	20.5±0.5
			—							
LTX $\frac{12-25}{12-25}$	18	90	43±0.1	4.5	3.5					
			—							
TX $\frac{12-30}{12-30}$	46	90	43±0.1	8	4					
			—							
LTX $\frac{12-30}{12-30}$	18	90	43±0.1	4.5	3.5					
			—							

6.2 灯泡的光电参数和寿命应符合表 2 的规定。

表 2

灯泡型号	额定电压 <i>V</i>	功率 <i>W</i>		光通量 <i>lm</i>			最低寿命 <i>h</i>	色温 <i>K</i>
		额定值	最大值	平均值	最小值	寿终值		
TX $\frac{12-25}{12-25}$	12	25	27.5	285	242	218	2 000	—
							200	
LTX $\frac{12-25}{12-25}$	12	25	27.5	400	340	306	3 000	$2\,800^{+200}_{-100}$
							200	
TX $\frac{12-30}{12-30}$	12	30	33	400	340	306	2 000	—
							200	
LTX $\frac{12-30}{12-30}$	12	30	33	480	408	367	3 000	$2\,800^{+200}_{-100}$
							200	

30 W 灯泡仅限弯道信号机使用。

- 6.3 玻壳应洁净、透明,在灯泡有效发光立体角区域内,玻壳不应有直径大于 0.5 mm 的气泡和明显的条纹以及其他影响透光性能的缺陷。
- 6.4 定焦盘裙边的上平面与灯头内套应有不小于 3 mm 的间隙。
- 6.5 灯泡的电极引出线和定焦盘应牢固地焊接在灯头上,且不应妨碍灯泡插入定焦盘式铁路信号灯座内,并不应妨碍灯座拉板的推进和拉出。
- 6.6 灯泡为双灯丝,主灯丝和副灯丝均呈直线;主灯丝在下,副灯丝在上;主副灯丝应平行,其轴心线应与灯头的中心线相垂直。
- 6.7 灯丝应管衬焊接,主灯丝引出线应加防护套管。
- 6.8 灯泡接通 115% 额定电压 10 s 不应损坏。
- 6.9 灯头两顶锡高度一致,并应饱满光洁。
- 6.10 灯头中心线与裙边下表面的垂直度应不大于 0.06 mm。灯头裙边应有一定的强度,应能承受 35 N 以上的压力而不变形。

6.11 灯头与玻壳的固定应牢固,白炽灯泡应能承受 $3\text{ N}\cdot\text{m}$ 的扭力矩,卤钨灯泡应能承受 $1.0\text{ N}\cdot\text{m}$ 的扭力矩而不损坏。

6.12 灯泡主灯丝寿终时副灯丝应能可靠点亮。

6.13 灯泡应能承受下列机械作用:

- a) 频率为 35 Hz 、加速度 $2.5g$ 的振动。
- b) 频率为 5 Hz 、加速度 $2g$ 的振动。

6.14 附录 A 给出了灯头的相关技术条件。

7 试验方法

7.1 外形尺寸

灯泡尺寸、灯头尺寸和灯头顶锡高度、定焦盘裙边的上平面与灯头内套的间隙、灯头中心线与裙边下表面的垂直度应用通用量具进行检验。

7.2 灯丝尺寸和位置

灯丝尺寸和位置应用专用对光设备进行检验。

7.3 玻壳质量、焊接质量、主灯丝外观和灯泡标志

玻壳质量、焊接质量、灯丝外观和灯泡标志均用目视法检验。

7.4 灯头与玻壳固定的牢固度

灯头与玻壳固定的牢固度是在温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 $50\% \sim 80\%$ 的条件下,用扭力仪进行检验,所用的扭力仪应能保证扭力矩从零开始均衡地增加。

7.5 裙边强度

将灯头固定,向裙边施加 35 N 的压力,裙边应不变形。

7.6 光电参数

7.6.1 光电参数测量要求

用作光电参数测量的灯泡,应预先在额定电压下老炼 20 min 。

7.6.2 电参数

灯泡的电参数可用直流或交流电测量,测量时灯泡接点上的电压应保持在额定值。电参数的测量应用不低于 0.5 级的仪表进行。

7.6.3 光通量

将被测灯泡按使用方向装在球形光度计中,发光体位于球形光度计的中心位置,按额定工作电压接通电源,预热 10 min 后读取光电流值 i_b ,再测量至少两只标准灯的平均光电流值 i_s ,用公式(1)求出被测灯泡的光通量 F_b :

$$F_b = F_s \times i_b / i_s \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

F_s ——标准灯泡的平均光通量。

测试用的标准灯泡及仪表应经过计量部门标定。

7.7 色温

在暗室中用额定电压点灯 10 min 后,用光谱分析仪测出灯泡的光谱功率分布并自动计算出色温。也可以用色温表直接测量出色温值。光谱分析仪和色温表应满足国际照明委员会(CIE)对光和颜色测量的要求。

7.8 寿命试验

7.8.1 卤钨灯泡的寿命试验应在额定电压下进行。

7.8.2 白炽灯泡的寿命试验应在额定电压或比额定电压高 10% 的电压下进行。在加高压试验时,其寿命按公式(2)计算:

$$S_0 = S \left(\frac{V}{V_0} \right)^n \dots\dots\dots (2)$$

式中:

S_0 ——额定电压下的寿命,单位为小时(h);

S ——试验电压下的寿命,单位为小时(h);

V_0 ——额定电压,单位为伏特(V);

V ——试验电压,单位为伏特(V);

n ——指数(充气泡为 14)。

7.8.3 在寿命试验时,灯泡的位置应为正常使用位置,灯头在下,灯顶在上。灯泡端电压波动不应超过 $\pm 2\%$ 。

7.8.4 寿命试验时,每昼夜至少关闭电源两次,每次不少于 15 min,关闭时间不计入寿命时间内。

7.8.5 寿命试验时,先试验主灯丝,然后试验副灯丝。

7.8.6 灯泡主灯丝点燃至本标准 6.2 表 2 规定的最低寿命时,通过灯丝转换装置切换至副灯丝,副灯丝应能可靠点亮。

7.8.7 灯泡寿命应按所有被试验灯泡的点燃寿命的最低值计算。当灯泡点燃完最低寿命或相应的加速试验等效时间时,则可认为寿命试验完毕。

7.8.8 在寿命试验时,如因机械损伤或接入不适当的电压而缩短寿命的灯泡应不计算在内,并允许予以补试。若灯泡的最低点燃寿命已符合要求时,可不必补试。

7.8.9 寿终光通量应在最低寿命的 80% 时测量。如果灯泡的寿终光通量低于表 2 中的规定,则认为该批灯泡不合格。

7.9 过电压稳定性

将灯泡接通 115% 的额定电压 10 s,灯泡不应损坏。

7.10 高温试验

按照 GB/T 2423.2 进行,将灯泡放入高温箱内,将箱温从室温逐渐升至 70℃,保持 2 h,灯泡由高温箱内取出后,接通额定电压,并保持 5 min。试验后,灯泡不应损坏。

7.11 低温试验

按照 GB/T 2423.1 进行,将灯泡放入低温箱内,将箱温从室温逐渐降至 -40℃,保持 2 h,灯泡由低温箱内取出后,接通额定电压,并保持 5 min。试验后,灯泡不应损坏。

7.12 交变湿热试验

按 GB/T 2423.4 进行如下试验:

a) 初始检验灯泡的外观。

b) 严酷程度:40℃ $\pm$ 2℃,相对湿度 93% $\pm$ 3%,2 d。

c) 试验后灯泡应能正常工作;不应有影响导电的铜绿现象。

7.13 振动试验

灯泡的振动试验是在专用振动台上进行,灯泡的安装方式应为正常使用位置,按以下步骤进行:

a) 振动频率为 35 Hz,加速度 2.5g,振动 10 h(在额定电压下点燃灯泡主灯丝先振动 9 h,然后断电振动 1 h)。

b) 振动频率为 5 Hz、加速度 2g;在额定电压下进行 5 min。

试验后主副灯丝均不应有断丝或脱焊。

8 检验规则

8.1 检验分类

灯泡的试验分为出厂检验和型式试验。

8.2 出厂检验

- 8.2.1 每批灯泡都应进行出厂检验,同时提交出厂检验的同一型号的灯泡为一批。
- 8.2.2 出厂检验按 GB/T 2828.1 规定的二次抽样方案进行,抽样检验方案见表 3。

表 3

序号	试 验 项 目	条 款		检 验 水 平	AQL
		技术要求	试验方法		
1	灯泡型号、结构尺寸和灯头型号	6.1	7.1	S-3	1
2	玻壳质量	6.3	7.3		1
3	定焦盘裙边与灯头内套的间隙	6.4	7.1		1
4	灯丝外观、管衬及其引出线	6.7	7.3		1
5	顶锡高度	6.9	7.1		1
6	灯泡标志	9.1	7.3		1
7	焊接质量	6.5	7.3		1
8	主灯丝高度	6.1	7.2		2.5
9	主副灯丝相对位置	6.6	7.2		2.5
10	功率	6.2	7.6.2		2.5
11	光通量	6.2	7.6.3		2.5

8.2.3 若出厂检验不合格,则该批产品应由制造厂隔离后进行 100% 的检验。剔除不合格品后可再次提交出厂检验;再次出厂检验只允许进行一次,并附有该批产品不合格品的数量及原因的简要说明;若再次出厂检验仍不合格,则停止生产。此时应分析原因,提出改进措施和处理该批产品的办法。

8.3 型式试验

8.3.1 型式试验应从经过出厂检验合格的每一型号的灯泡中随机抽取。

8.3.2 凡属下列情况之一,应对灯泡进行型式试验:

- a) 试制的新产品;
- b) 当产品在更改结构、工艺或材料可能影响其性能时;
- c) 中断生产超过三个月恢复生产时;
- d) 经常生产的产品,每半年进行一次。

8.3.3 型式试验项目应包括本标准规定的全部技术要求。

8.3.4 型式试验按 GB/T 2829 的规定进行,并应符合以下要求:

- a) 判别水平: II 级。
- b) 不合格质量水平: RQL = 40。
- c) 抽样方案类型: 二次抽样方案。
- d) 判定数组: 合格判定数 $A_c = 1$, 不合格判定数 $Re = 2$ 。

8.3.5 若不合格品数大于或等于不合格判定数,则型式试验不合格。生产厂应停止生产和验收,对已入库的产品停止出厂,并立即分析原因,采取有效措施,提出处理办法,直到新的检验合格后方能恢复生产和验收。

8.3.6 经过型式试验的样品不应作为合格品出厂。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 在灯泡上应有明显标志,标志应清晰牢固,受热不脱色,擦拭灯泡时不能擦除。标志应包含以下内

容：

- a) 制造厂的名称缩写或商标;
- b) 灯泡规格;
- c) 制造年月。

9.2 每个灯泡应包装牢固,集中装在包装箱内,箱内应附有出厂合格证。包装箱应牢固、防潮。

9.3 包装箱上应标明产品名称、型号、制造厂名称及本标准编号、名称,并标明“易碎物品”、“向上”、“怕雨”等标志。

9.4 灯泡在运输时不允许碰撞、挤压、雨雪淋袭,搬运时应轻拿轻放。

9.5 灯泡应贮存在湿度不超过 85%、干燥、通风的室内,空气中不应有腐蚀性气体。灯泡的库存期不应超过一年。



附录 A
(资料性附录)

灯头的尺寸、型号、材料和技术条件

A.1 灯头尺寸

灯头尺寸见图 A.1 和表 A.1。

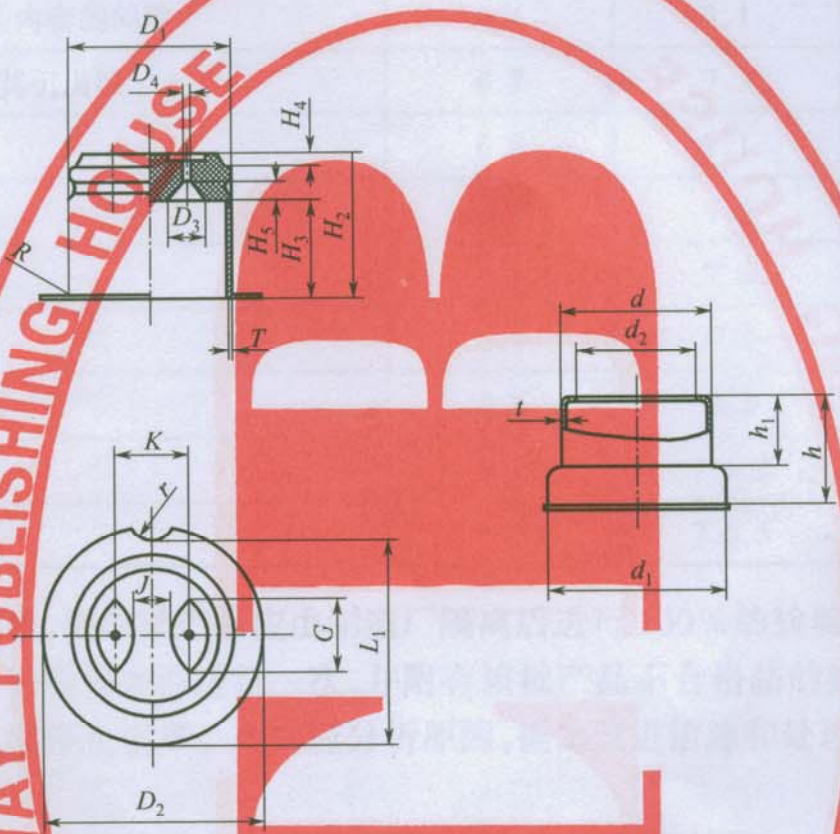


图 A.1
表 A.1

单位为毫米

代号	尺寸		代号	尺寸	
	最小值	最大值		最小值	最大值
D_1	21.75	22.00	G	10.00	11.00
D_2	29.90	30.00	K	10.00	10.50
D_3	5.00	6.00	J	4.00	—
D_4	1.00	1.75	r	2.5	
H_2	19.00	20.00	d	20.00	20.30
H_3	9.50	—	d_1	23.80	24.20
H_4	1.90	—	d_2	16.00	—
H_5	3.00	4.00	h	14.50	15.50
L_1	27.25	27.50	h_1	9.00	—
T	0.5		R	0.3	
t	0.3		—	—	—

A.2 灯头型号

灯头型号为 P30d/17×24。

A.3 材 料

材料为 H65M 或 H68M 黄铜带。



中 华 人 民 共 和 国

铁道行业标准

铁路信号灯泡技术条件

Technical requirements for railway signal lamps

TB/T 1917 — 2008

*

中国铁道出版社出版、发行

(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174

北京鑫正大印刷有限公司印刷

版权专有 侵权必究

*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:1 字数:17 千字

2008年10月第1版 2008年10月第1次印刷

*

统一书号:15113·2806 定价:10.00元