

GTJ

铁路专用产品检验检测细则

GTJ/JL 26J0022—2026

机车车辆视听警示装置 前照灯

Audio visual warning device for rolling stock—Front illuminators

（征求意见稿）

（本文件完成时间：2026 年 10 月）

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

国家铁路局

发布

目 次

前 言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 工厂检查 3

 3.1 专业技术人员 3

 3.2 生产设备和检验检测设备 4

 3.3 关键零部件和材料 4

4 产品抽样检验 5

 4.1 检验依据 5

 4.2 产品抽样 5

 4.3 检验条件 7

 4.4 检验内容、要求及方法 9

 4.5 结果判定 13

 4.6 检验程序 13

 4.7 检验检测报告 16

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由国家铁路局设备监督管理司提出，由中车青岛四方车辆研究所有限公司归口。

本文件依据TB/T 2325.1-2019《机车车辆视听警示装置第1部分：前照灯》进行编制。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件起草单位：中车株洲电力机车有限公司、中铁检验认证中心有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司、中车长春轨道客车股份有限公司、中车大连机车车辆有限公司、中车大同机车车辆有限公司、西安西隆电气有限责任公司。

本文件主要起草人：肖健、何英彪、冯静弦、李肖刚、王楠、张启维、张明、战雪、朱晓晴、李杰、杨增平。

本文件为首次发布。

机车车辆视听警示装置 前照灯

1 范围

本文件规定了铁路干线机车、调车机车、动车组前照灯产品的工厂检查和产品抽样检验的要求。工厂检查适用于需要验证工厂专业技术人员、生产设备、工艺装备、检验检测设备、关键零部件和材料等要求的检查。产品抽样检验适用于行政许可、产品认证、监督抽查等需要验证产品与标准的符合性的检验检测，包括抽样、检验、结果判定、报告出具等。其他目的或用途的工厂检查和产品抽样检验可参照本文件执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2423.17—2024 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾
GB/T 2423.37—2006 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验L：沙尘试验
GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）
GB/T 21413.1—2018 轨道交通 机车车辆电气设备 第1部分：一般使用条件和通用规则
GB/T 21563—2018 轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验
TB/T 2054—2017 机车淋雨试验方法
TB/T 2325.1—2019 机车车辆视听警示装置第1部分：前照灯

3 工厂检查

3.1 专业技术人员

3.1.1 生产企业应具备可持续保证产品质量的专业技术人员，相应人员培训、人员资质等需满足产品质量保证需求。生产企业专业技术人员应符合表1的规定。

表 1 生产企业专业技术人员要求

序号	人员类别	专业类别	人员要求
1	专业技术人员	机械工程	不少于5人，中级人员不少于2人
2		电子技术	不少于5人，中级人员不少于2人

3	关键岗位人员	光学	不少于 1 人，具有大学本科学历且从事本专业 5 年以上
4		粘接技术	不少于 2 人，持有 EAS 证书
5		粘接操作员	不少于 2 人，持有 EAB 证书
允许高级人员代替中级人员。			

3.1.2 专业技术人员能力应与所申请认证产品范围相一致。专业类别中，可以是所学专业并取得相应专业学位，或者所从事专业并获得相关技术职称。专业技术人员应当是符合法律规定的适龄的注册在职人员，由本企业缴纳社会保险。

3.1.3 专业技术人员：中级人员是指具有中级技术职称或硕士研究生毕业从事相关工作满 2 年、大学本科毕业从事相关工作满 5 年、大专毕业从事相关工作满 7 年以及取得初级职称工作满 4 年的技术人员，高级人员是指具有高级技术职称或博士研究生毕业从事相关工作满 2 年、硕士研究生毕业从事相关工作满 7 年、大学本科毕业从事相关工作满 10 年以及取得中级职称工作满 5 年的技术人员。

3.2 生产设备和检验检测设备

生产企业应具备符合表2和表3规定的生产设备（含工艺装备）和检验检测设备。

表 2 生产设备

序号	设备名称	规格	
		设备能力	准确度/分度值
1	全自动端子压接机	压接范围 0.35 ² MM-4 ² MM 送线速度：3.0±1M/S 线号管长度范围：5MM-35MM	线号管长度公差：±1MM
2	电动拉力测试仪	拉力范围 0~500N	0.1N

表 3 检验检测设备

序号	设备名称	规格		备注
		量程	准确度/分度值	
1	老化测试工装	-40℃-80℃	0.1℃	—
2	暗室	/	/	暗室有效测试长度≥15m
3	照度计	0.1-199900LX	±4%	—
4	耐压测试仪	1-5000V	±2%	—
5	绝缘电阻设备	1-999MΩ	±5%	—

3.3 关键零部件和材料

关键零部件和材料应符合表 4 的规定。

表 4 关键零部件和材料

产品名称	序号	关键零部件/材料名称	标准编号或技术要求	控制项目
卤钨光源前照灯	1	光源	TB/T 2325.1-2019	规格型号、制造商
	2	反光镜	TB/T 2325.1-2019	规格型号、制造商
气体放电光源前照灯	1	光源	TB/T 2325.1-2019	规格型号、制造商
	2	启动装置	TB/T 2325.1-2019	规格型号、制造商
	3	反光镜	TB/T 2325.1-2019	规格型号、制造商
LED 光源前照灯	1	光源	TB/T 2325.1-2019	规格型号、制造商
	2	驱动电源	TB/T 2325.1-2019	规格型号、制造商
	3	反光镜	TB/T 2325.1-2019	规格型号、制造商

4 产品抽样检验

4.1 检验依据

- GB/T 2423.17—2024 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ka：盐雾
- GB/T 2423.37—2006 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 L：沙尘试验
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP 代码）
- GB/T 21413.1—2018 轨道交通 机车车辆电气设备 第 1 部分：一般使用条件和通用规则
- GB/T 21563—2018 轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验
- TB/T 2054—2017 机车淋雨试验方法
- TB/T 2325.1—2019 机车车辆视听警示装置第 1 部分：前照灯

4.2 产品抽样

4.2.1 抽样方案

4.2.1.1 产品抽样数量及要求应满足表5的要求。

表 5 抽样数量及要求

检验类别	抽样数量	抽样基数	备注
型式检验	灯具1台、光源3只、反光镜2个、透明罩2个	灯具：≥3 台 光源：≥20 只 反光镜：≥3 个 透明罩：≥3 个	卤钨光源 前照灯

检验类别	抽样数量	抽样基数	备注
	灯具1台、光源3只、启动装置3台、反光镜2个、透明罩2个	灯具：≥3 台 光源：≥30 只 启动装置：≥20 只 反光镜：≥3 个 透明罩：≥3 个	气体放电光源前照灯
	灯具1台、反光镜2个、透明罩2个	灯具：≥6 台 反光镜：≥3 个 透明罩：≥3 个	LED 光源前照灯
监督抽查	灯具2台、光源8只、反光镜2个、透明罩2个（含备用样品灯具1台、光源4只、反光镜1个、透明罩1个）	灯具：≥6 台 光源：≥40 只 反光镜：≥6 个 透明罩：≥6 个	卤钨光源前照灯
	灯具2台、光源12只、启动装置8台、反光镜2个、透明罩2个（含备用样品灯具1 台、光源6只、启动装置4台、反光镜1 个、透明罩1个）	灯具：≥6 台 光源：≥60 只 启动装置：≥40 只 反光镜：≥6 个 透明罩：≥6 个	气体放电光源前照灯
	灯具2台、反光镜2个、透明罩2个（含备用样品灯具1台、反光镜1个、透明罩1个）	灯具：≥12 台 反光镜：≥6 个 透明罩：≥6 个	LED 光源前照灯
监督检测	灯具2台、光源8只、反光镜2个、透明罩2个（含备用样品灯具1台、光源4只、反光镜1个、透明罩1个）	灯具：≥6 台 光源：≥40 只 反光镜：≥6 个 透明罩：≥6 个	卤钨光源前照灯
	灯具2台、光源12只、启动装置8台、反光镜2个、透明罩2个（含备用样品灯具1 台、光源6只、启动装置4台、反光镜1 个、透明罩1个）	灯具：≥6 台 光源：≥60 只 启动装置：≥40 只 反光镜：≥6 个 透明罩：≥6 个	气体放电光源前照灯
	灯具2台、反光镜2个、透明罩2个（含备用样品灯具1台、反光镜1个、透明罩1个）	灯具：≥12 台 反光镜：≥6 个 透明罩：≥6 个	LED 光源前照灯

检验类别	抽样数量	抽样基数	备注
1. 在用户抽样时, 不作基数要求; 在监督抽查时, 生产企业抽样少于抽样基数要求时, 以实际库存数量为基数抽取样品; 其他情况按抽样基数要求抽样。 2. 产品监督抽查时, 具体抽样数量可根据检验项目进行调整, 应抽取与抽样型号、规格及数量相同的备用样品。 3. 备用样品封存于生产企业或用户; 4. 灯具包含光源、驱动电源或启动装置; 5. 检验项目包含光源寿命试验或启动装置触发次数试验时, 由生产企业提供相应的配套安装架及适用的直流稳压电源。			

4.2.1.2 产品认证抽样除满足 4.2.1.1 要求外, 还需满足下列要求:

- a) 初次认证时, 抽取所申请规格型号的产品进行检测。
- b) 复评时, 认证单元内抽取具有代表性或广泛应用的规格型号进行检测。
- c) 监督检测时, 认证单元内抽取任一规格型号的产品进行检测或与扩项检测相结合进行。
- d) 可采信1年内国家铁路局产品监督抽查检测结果。

4.2.2 抽样地点

生产企业或用户（产品认证时, 由认证机构确认用户现场）。

4.2.3 抽样要求

4.2.3.1 抽样人员应当按照抽样方案进行随机抽样, 并记录抽样信息, 抽样的随机数一般可使用随机数表等方法产生, 抽样人员不少于 2 名（产品认证时, 抽样工作由认证机构或其委托的检验检测机构的人员进行（不含承担此项检测任务的检验检测机构））。

4.2.3.2 样本应是 24 个月内生产的并经过检验合格、未经使用的产品。

4.2.3.3 抽样人员应采取有效措施对样品进行封样, 保证样品真实、完整、有效。样品应按约定的时间和方式送至指定的检验检测地点。

4.3 检验条件

4.3.1 检验环境条件

检验环境条件按所依据的标准规定的试验条件执行。

4.3.2 检验用主要仪器仪表及设备

检验用主要仪器仪表及设备应满足表6的要求。

检测仪器仪表及设备使用前, 应检查其是否处于正常的工作状态, 是否具有计量检定/校准证书, 满足规定要求方可使用。

表 6 检验用主要仪器仪表及设备

序号	仪器仪表及设备名称	规格
----	-----------	----

		量程	准确度/分度值/精度等级
1	直尺	0~1.0m	1mm
2	卡尺	0~300mm	0.01mm
3	塞尺	0.02mm~1.00mm	0.01mm
4	小型白炽灯总光通量标准灯	0~1000lm	0.1lm
5	总光谱辐射通量标准灯	5000lm~20000lm	1lm
6	通用标准光源	A 光源, 色温2856K 2000K~7000K 1000lm~5000lm	1K 1lm
7	智能型多功能光度计	$1 \times 10^{-1} \text{lx} \sim 2 \times 10^4 \text{lx}$	准确度不低于 1 级
8	灯具配光性能测试系统	$1 \times 10^{-1} \text{lx} \sim 2 \times 10^4 \text{lx}$ 水平转动范围: $\pm 90^\circ$ 垂直转动范围: $\pm 35^\circ$	准确度不低于1 级 转动精度: $\pm 0.1^\circ$
9	光谱分析系统	380nm~780nm	波长分辨率和重复性: $\pm 0.3 \text{nm}$ 色品坐标准确度: ± 0.0001 波长准确度: $\pm 1.0 \text{ nm}$
10	示波器	40MHz 带宽 5ns~50ns/div	50ppm
11	全空间光度分布测试系统	空间转动范围: 360° 量程: $0 \sim 1 \times 10^6 \text{lm}$	转动精度: $\pm 0.1^\circ$ 光通量精度: 0.1lm
12	寿命试验台	交流稳压电源, 0~210V 连续可调	稳压精度 $\leq 2\%$
13	计数器	1000000 次	1 次
14	辐射温度计	$-30^\circ\text{C} \sim 500^\circ\text{C}$	$\pm 2^\circ\text{C}$
15	数字多用表	DCV: 300mV~1000V ACV: 300mV~750V DCI: 30mA~10A ACI: 10mA~10A R: $300\Omega \sim 300\text{M}\Omega$ f: 1000Hz~1MHz	DCV: $10\mu\text{V} \pm 0.025\% + 2$ ACV: $10\mu\text{V} \pm 0.5\% + 10$ DCI: $1\mu\text{A} \pm 0.2\% + 5$ ACI: $1\mu\text{A} \pm 2\% + 10$ R: $10\text{m}\Omega \pm 2\%$ f: $0.01\text{Hz} \pm 0.05\% + 1$
16	高压绝缘测试仪	500V, $0 \sim 1000\text{M}\Omega$	满足 GB/T 21413.1—2018 的要求
17	耐压测试仪	0~2000V	满足 GB/T 21413.1—2018 的要求
18	智能扭矩测试仪	$0 \sim 10\text{N} \cdot \text{m}$	$\pm 0.5\%$
19	高温烘箱	200°C	温度波动度: $\pm 0.5^\circ\text{C}$
20	高低温交变湿热试验箱	温度范围: $-60^\circ\text{C} \sim +150^\circ\text{C}$ 湿度范围: 20%RH~98%RH	湿度控制稳定度: $\pm 2.5\% \text{RH}$ 分布均匀度: $\pm 5\%$ 温度波动度: $\pm 0.5^\circ\text{C}$
21	人工电源网络	150kHz~30MHz	频率特性曲线 $\pm 20\%$

序号	仪器仪表及设备名称	规格	
		量程	准确度/分度值/精度等级
22	测量接收机	9kHz~1GHz	±0.5dB
23	电波暗室	DC~18GHz	驻波比<2dB
24	综合抗扰度测试系统	脉冲磁场: 100A~1000A 电压暂降: 0~100% 浪涌开路电压: 250V~6.6kV 脉冲群峰值电压: 250V~4.4kV	脉冲磁场: ±10% 电压暂降: ±5% 浪涌开路电压: ±10% 脉冲群峰值电压: ±10%
25	信号发生器	150kHz~1000MHz, AM 调制	±0.4dB
26	电动振动试验系统	满足 GB/T 21563—2018 中 1 类 B 级的要求	满足 GB/T 21563—2018 中 1 类 B 级的要求
27	秒表	0~9h59min59.99s	0.01s
28	沙尘试验箱	满足 GB/T 2423.37—2006 的要求	满足 GB/T 2423.37—2006 的要求
29	喷淋装置	0~0.2MPa	—
30	防尘试验箱	满足 GB/T 4208—2017 的要求	满足 GB/T 4208—2017 的要求
31	盐雾试验箱	满足 GB/T 2423.17 的要求	满足 GB/T 2423.17 的要求

4.4 检验内容、要求及方法

4.4.1 检验内容

4.4.1.1 行政许可、产品认证（初次/复评）等需要验证产品与标准的符合性时，按型式检验项目检验。产品认证的日常监督检测按监督检测项目进行。监督抽查在型式检验项目中选取检验项目或按照特定的监督抽查要求选取检验项目。检验内容应满足表 7 的要求。

表 7 检验内容

序号	检验项目		技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查	备注
1	外观检验	稳弧功能 ^a	TB/T 2325.1-2019 中 6.4c、6.9.3	TB/T 2325.1-2019 中 7.1	✓	✓	✓	
2		玻壳质量 ^a	TB/T 2325.1-2019 中 6.9.2		✓	✓	✓	
3		导丝与灯头焊接牢固 ^a	TB/T 2325.1-2019 中 6.9.5		✓	✓	✓	
4		灯头标记 ^a	TB/T 2325.1-2019 中 6.9.6		✓	✓	✓	
5		灯具结构与外观	TB/T 2325.1-2019 中 6.10、6.2.2		✓	✓	✓	

序号	检验项目		技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查	备注
6		直接外露灯具的透 明灯罩外观	TB/T 2325.1-2019 中 6.12.5		✓	✓	✓	
7	光照性能 试验	基准轴上的光强度 测试	TB/T 2325.1-2019 中 6.3.1	TB/T 2325.1-2019 中 7.2.2	✓	✓	✓	
8		前照灯半光光强度 测试 ^b	TB/T 2325.1-2019 中 6.3.4	TB/T 2325.1-2019 中 7.2.2	✓	—	—	
9		相对光强度分别测 试	TB/T 2325.1-2019 中 6.3.2	TB/T 2325.1-2019 中 7.2.2	✓	—	—	
10		室外光照度测试 ^c	TB/T 2325.1-2019 中 6.3.3	TB/T 2325.1-2019 中 7.2.3	—	—	—	
11	光源光通量测试		TB/T 2325.1-2019 中 6.9.1	TB/T 2325.1-2019 中 7.3.1	✓	—	—	
12	灯具发光效率测试		TB/T 2325.1-2019 中 6.9.1	TB/T 2325.1-2019 中 7.3.2	✓	—	—	
13	光源寿命测试		TB/T 2325.1-2019 中 6.9.1	TB/T 2325.1-2019 中 7.3.3	✓	—	—	
14	光通量维持率测试		TB/T 2325.1-2019 中 6.9.1	TB/T 2325.1-2019 中 7.3.3.1	✓	—	—	
15	光源色温及显色指数测试		TB/T 2325.1-2019 中 6.9.1	TB/T 2325.1-2019 中 7.4	✓	—	—	
16	启动性能试验		TB/T 2325.1-2019 中 6.4	TB/T 2325.1-2019 中 7.5	✓	—	—	
17	电源反接试验		TB/T 2325.1-2019 中 6.5	TB/T 2325.1-2019 中 7.6	✓	—	—	
18	功率测试	光源功率	TB/T 2325.1-2019 中 6.9.1	TB/T 2325.1-2019 中 7.7.1	✓	—	—	
19		灯具功率	TB/T 2325.1-2019 中 6.2.1	TB/T 2325.1-2019 中 7.7.2	✓	—	—	
20	灯头扭力试验 ^a		TB/T 2325.1-2019 中 6.9.4	TB/T 2325.1-2019 中 7.8	✓	—	—	

序号	检验项目		技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查	备注
21	电压波动范围试验		TB/T 2325.1-2019 中 5.2	TB/T 2325.1-2019 中 7.9	✓	✓	✓	
22	端子温升试验		TB/T 2325.1-2019 中 6.8.1	TB/T 2325.1-2019 中 7.10	✓	—	—	
23	电磁兼容性能试验		TB/T 2325.1-2019 中 6.13	TB/T 2325.1-2019 中 7.11	✓	—	—	
24	低温试验		TB/T 2325.1-2019 中 5.1 b)	TB/T 2325.1-2019 中 7.12	✓	—	—	
25	高温试验		TB/T 2325.1-2019 中 5.1 b)	TB/T 2325.1-2019 中 7.13	✓	—	—	
26	交变湿热试验		TB/T 2325.1-2019 中 5.1 c)、6.7.2	TB/T 2325.1-2019 中 7.14	✓	—	—	
27	冲击和振动试验		TB/T 2325.1-2019 中 6.6	TB/T 2325.1-2019 中 7.15	✓	—	—	
28	绝缘电阻测量		TB/T 2325.1-2019 中 6.7.1	TB/T 2325.1-2019 中 7.16	✓	✓	✓	
29	工频耐受电压试验		TB/T 2325.1-2019 中 6.7.3	TB/T 2325.1-2019 中 7.17	✓	✓	✓	
30	反光镜镀层牢固度实验		TB/T 2325.1-2019 中 6.11	TB/T 2325.1-2019 中 7.18	✓	—	—	
31	直接外露 灯具的透 明灯罩性 能试验 ^d	耐冲击强度试验	TB/T 2325.1-2019 中 6.12.1	TB/T 2325.1-2019 中 7.19.1	✓	—	—	
32		温度变化试验	TB/T 2325.1-2019 中 6.12.2	TB/T 2325.1-2019 中 7.19.2	✓	—	—	
33		透光率测试	TB/T 2325.1-2019 中 6.12.3	TB/T 2325.1-2019 中 7.19.3	✓	—	—	
34		平面度测试	TB/T 2325.1-2019 中 6.12.4	TB/T 2325.1-2019 中 7.19.4	✓	—	—	
35	淋雨试验 ^d		TB/T 2325.1-2019 中 6.10.2	TB/T 2325.1-2019 中 7.20	✓	—	—	

序号	检验项目	技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查	备注
36	沙尘试验 ^d	TB/T 2325.1-2019 中 5.1 d)	TB/T 2325.1-2019 中 7.21	✓	—	—	
37	防护等级试验 ^d	TB/T 2325.1-2019 中 6.10.3	TB/T 2325.1-2019 中 7.22	✓	—	—	
38	盐雾试验 ^d	TB/T 2325.1-2019 中 5.1 e)	TB/T 2325.1-2019 中 7.23	✓	—	—	
39	耐久性试验 ^d	TB/T 2325.1-2019 中 6.14	TB/T 2325.1-2019 中 7.24	✓	—	—	
注：“✓”为应做的项目，“—”为不需要做的项目。							
a 不适用于 LED 灯。 b 仅适用于机车。 c 适用于整车试验。 d 由供需双方协商确定是否进行。							

4.4.1.2 监督检测是指验证产品持续符合标准要求的检测，一般在产品认证的两次型式检验之间进行。

4.4.1.3 现场检查是指无法进行检测的技术条款，进行现场检查确认，逐条确认企业提供的证据满足标准和标准性技术文件的要求。现场检查时，检验员应对被抽样企业提供的符合性证据进行确认，记录并收集支持性证据，保证对同一产品的所有现场遵守相同要求。检验过程可采取拍照或录像等方式保存证据。

4.4.2 技术要求

4.4.2.1 淋雨试验

灯具裸露于车体外的部分应能承受 TB/T 2054-2017 中规定的淋雨试验，试验中不应灭灯，玻璃罩不应炸裂。

4.4.2.2 沙尘试验

应能承受 GB/T 21413.1-2018 规定的 PD3 环境污染等级要求。

4.4.2.3 防护等级试验

灯具防护等级由供需双方协商确定。

4.4.2.4 盐雾试验

应能承受 GB/T 2423.17 规定的盐雾，具体等级由供需双方协商确定。

4.4.2.5 耐久性试验

按 TB/T 2325.1 第 7.24 项规定试验后,其发光强度应符合 TB/T 2325.1 第 6.3.1 项规定,灯具外观应无开裂、烧焦、变形。

4.4.2.6 其他技术要求应满足表7的要求。

4.4.3 试验方法

4.4.3.1 淋雨试验

此实验应模拟使用环境进行试验。试验时点亮试品,用手提式淋水设备进行试验,水温应保持在 $5^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$,淋雨时间为 10min,水压为 10kPa。由于试品带电,应采取防触电安全措施。

4.4.3.2 沙尘试验

按 GB/T 2423.37-2006 规定的 Lc1 试验方法选用沙尘 3 进行试验,沙尘浓度选取 $10\text{g}/\text{m}^3\pm 3\text{g}/\text{m}^3$,气流速度选取 $30\text{m}/\text{s}\pm 3\text{m}/\text{s}$,试验后检查零部件是否破损,前照灯是否正常工作。

4.4.3.3 防护等级试验

按 GB/T 4208-2017 进行试验。

4.4.3.4 盐雾试验

按 GB/T 2423.17 进行试验。

4.4.3.5 耐久性试验

将试验样品以正常工作位置放入试验箱,试验期间,试验箱内温度应保持在 $55^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$;前照灯在试验箱内共试验 168h,分为 7 个连续的 24h 周期。在每个周期中,前 21h 按电源电压范围的最大值施加于前照灯上,其余 3h 断开电源。试验结束后,按 TB/T 2325.1 中 7.2.2 的规定测试光照度值。

4.4.3.6 其他检验项目的试验方法应满足表7的要求。

4.5 结果判定

4.5.1 型式检验时,全部检验项目合格判定检验结论合格,否则为不合格。

4.5.2 监督抽查、监督检测时,所检项目均合格,检验结论为合格,否则为不合格。

4.6 检验程序

4.6.1 检验前准备工作

4.6.1.1 检验检测机构在收到检验样品后,应按照标准的规定进行储存,应核查样品的封条、封签完好情况,检查样品,记录样品的外观、状态、封条有无破损及其他可能对检验结果或者综合判定产生影响的情况,对样品分别登记上册、编号,及时分配检验任务,进行检验测试。样品的封条、封签不完好的、签字被模仿或更改的,按相应的规定进行处理。

4.6.1.2 检验人员应按规定的检验方法和检验条件进行检验。产品检验的仪器设备应符合有关规定要求，并在计量检定/校准周期内正常运行。

4.6.1.3 检验人员如需要使用外部的计量器具或测量仪器，在使用前应查验其计量检定/校准证书，满足要求的计量器具或测量仪器方可使用。

4.6.1.4 检验机构收到样品后，应当及时告知抽样机构，并核对样品与抽样文书记录的一致性。
检验机构应当通过拍照或者录像方式记录拆封过程，对寄递包装、样品包装、样品标识、样品寄递情形、封条等进行查验有无破损以及其他可能对检验结论产生影响的情形。

对于抽样不规范的样品，检验机构应当拒绝接收并书面说明理由，同时向国家铁路局报告。

4.6.2 项目检验顺序

4.6.2.1 产品型式检验项目按表8进行。

表 8 型式检验顺序及项点

序号	检验项目		灯具	光源	反光镜	透明罩	启动装置
1	外观检验	稳弧功能	①				
2		玻壳质量	②				
3		导丝与灯头焊接牢固	③				
4		灯头标记	④				
5		灯具结构与外观	⑤				
6		直接外露灯具的透明灯罩外观	⑥				
7	光照性能试验	基准轴上的光强度测试	⑦				
8		前照灯半光光强度测试	⑧				
9		相对光强度分布测试	⑨				
10		室外光照度测试	—				
11	光源光通量测试			②			
12	灯具发光效率测试		⑩				
13	光源寿命测试			③			
14	光通量维持率测试			④			
15	光源色温及显色指数测试			①			

序号	检验项目		灯具	光源	反光镜	透明罩	启动装置
16	启动性能试验						①
17	电源反接试验		⑪				
18	功率测试	光源功率	⑫				
19		灯具功率	⑬				
20	灯头扭力试验		⑭				
21	电压波动范围试验		⑮				
22	端子温升试验		⑯				
23	电磁兼容性能试验		⑰				
24	低温试验		⑱				
25	高温试验		⑲				
26	交变湿热试验		⑳				
27	冲击和振动试验		㉑				
28	绝缘电阻测量		㉒				
29	工频耐受电压试验		㉓				
30	反光镜镀层牢固度实验				①		
31	直接外露灯具的透明灯罩性能试验	耐冲击强度试验				④	
32		温度变化试验				③	
33		透光率测试				②	
34		平面度测试				①	
35	淋雨试验		㉔				
36	沙尘试验		㉕				
37	防护等级试验		㉖				
38	盐雾试验		㉗				
39	耐久性试验		㉘				

4.6.2.2 监督抽查、监督检测检验项目顺序参照型式检验中对应项目顺序进行。

4.6.3 检验操作程序

- 4.6.3.1 检验操作严格按规范试验方法进行。试验周期较长的检验项目，应保持对设定值的控制，并注意观察试件安装状况，必要时及时调整。
- 4.6.3.2 检验过程中，发生停电或检验仪器设备故障等情况，导致测试条件不能满足要求的，应如实记录即时情况，报送相关主管部门。
- 4.6.3.3 检验过程中遇有样品失效等情况致使检验无法进行时，应如实记录即时情况，并报送相关主管部门。
- 4.6.3.4 检验过程中检验人员应如实填写检验原始记录，保证真实、准确、清晰，不得随意涂改，并妥善保留备查。检验过程中可采取拍照或录像等方式保存证据。
- 4.6.4 检验结束后的处理
- 4.6.4.1 检验结束后应对被检样品状况、仪器设备状态进行认真检查，并作好记录。
- 4.6.4.2 检验后的样品，应标注样品“已检”状态标识。检验结果公布后退还委托单位或企业。
- 4.7 检验检测报告
- 4.7.1 检测报告应当注明生产企业名称、生产地址、依据标准，应进行单项和综合判定，明确检验结论。
- 4.7.2 检测报告应注明产品性质（分为定型产品、新产品）、样品来源（均为抽样）、检验类别（分为行政许可检测、监督检查检测、产品认证检测等）、检验性质（分为新产品鉴定试验（行政许可使用）、型式检验、部分项目试验）。
- 4.7.3 检测报告应注明产品名称、型号、编号、生产日期、抽样日期以及其他必要的产品溯源信息。
- 4.7.4 各项检验数据读数值与有效值截取的规定应符合表 9 的要求。

表 9 检验数据读数值与有效值

序号	检验项目	读数值位数	检验结果		备注
			位数	单位	
1	基准轴上的光强度测试	□. □	□	lx	照度
2	前照灯半光光强度测试 ^b	□. □	□	lx	照度
3	光源光通量	□. □	□	lm	
4	光源色温	□	□	K	
5	光源显色指数	□. □	□. □	—	
6	绝缘电阻测量	□. □	□	MΩ	
7	端子温升试验	□. □	□. □	℃	温度

		□. □	□. □	K	温升
注 1：原则上读数值位数较检验结果位数至少多一位。					
注 2：若修约后的结果等于限值，则以全数值形式显示。					
