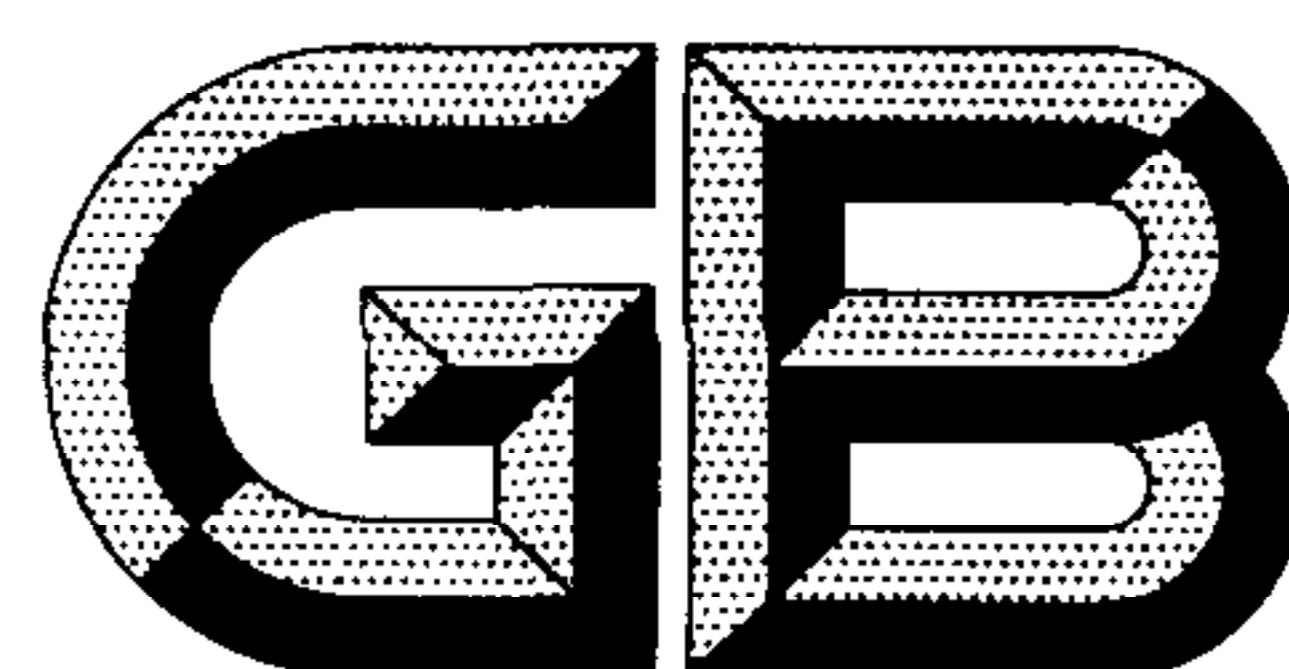




中华人民共和国国家标准

GB/T 26944.1—2011

隧道环境检测设备 第1部分：通则

Tunnel environment detection equipment—
Part 1: General rule

2011-09-29 发布

2012-05-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 26944《隧道环境检测设备》分为四个部分：

- 第 1 部分：通则；
- 第 2 部分：一氧化碳检测器；
- 第 3 部分：能见度检测器；
- 第 4 部分：风速风向检测器。

本部分为 GB/T 26944 的第 1 部分。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会(SAC/TC 223)提出并归口。

本部分起草单位：交通运输部公路科学研究院、国家交通安全设施质量监督检验中心、北京中交华安科技有限公司。

本部分主要起草人：朱立伟、于江浩、马中南、陈建、崔晗晶、丁伟智、高佩源、夏堃。

隧道环境检测设备

第 1 部分:通则

1 范围

GB/T 26944 的本部分规定了公路及城市道路隧道环境检测设备的产品分类、通用技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存等。

本部分适用于公路及城市道路隧道用环境检测设备,其他隧道用环境检测设备可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 191 包装储运图示标志
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 2423.2 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 2423.3 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验
GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)
GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ka:盐雾
GB/T 3453 数据通信基本型控制规程
GB/T 3454 数据终端设备(DTE)和数据电路终接设备(DCE)之间的接口电路定义表
GB 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)
GB/T 22040—2008 公路沿线设施塑料制品耐候性要求及测试方法
JT/T 606.1 高速公路监控设施通信规程 第 1 部分:通用规程

3 通用技术要求

3.1 适用环境条件

3.1.1 相对湿度:不大于 98%。

3.1.2 环境温度:

- A 级: -5℃ ~ +55℃;
- B 级: -20℃ ~ +55℃;
- C 级: -40℃ ~ +50℃;
- D 级: -55℃ ~ +45℃。

3.1.3 风速: 0 m/s ~ 10 m/s。

3.2 材料和外观

3.2.1 隧道环境检测设备应构件完整、装配牢固、结构稳定,边角过渡圆滑,无飞边、无毛刺,开关按键操作应灵活、可靠。

3.2.2 隧道环境检测设备的外壳应经密封防水处理。

3.2.3 外壳及连接件的防护层色泽应均匀、无划伤、无裂痕、无基体裸露等缺陷,其理化性能指标应符合相关标准的要求。

3.2.4 壳内元器件安装应牢固端正、位置正确、部件齐全;出线孔开口合适、切口整齐,出线管与壳体连接密封良好;内部接线整齐,符合工艺和视觉美学要求。

3.3 功能要求

3.3.1 实时检测功能

隧道环境检测设备应能以设定频率检测被测点的环境信息,并在其控制器或者隧道监控系统主机上以汉字、数字或图形等多种形式显示。

3.3.2 报警值设定功能

具有报警功能的隧道环境检测设备应能在其测量范围内任意设置报警值。

3.3.3 故障显示功能

隧道环境检测设备应具有电源、数据传输等故障的显示功能,在故障发生时,应能够显示故障信息并报警。

3.3.4 数据通讯功能

隧道环境检测设备应具有数据通信接口,可采用有线或无线方式进行可靠的数据通讯,其通讯接口和传输协议应符合 GB/T 3453、GB/T 3454 或 JT/T 606.1 等国家或行业相关标准要求。

3.3.5 信号输出功能

隧道环境检测器应具有数字信号输出和模拟信号输出功能。其中模拟信号应采用 4 mA~20 mA 的隔离输出;数字输出信号应符合相应标准要求。

3.4 供电要求与安全

3.4.1 绝缘电阻

隧道环境检测设备电源输入线缆端子与外壳的绝缘电阻应不小于 100 M Ω 。

3.4.2 电气强度

在隧道环境检测设备电源输入线缆端子与外壳之间施加频率 50 Hz、有效值 1 500 V 正弦交流电压,历时 1 min,应无闪络或击穿现象。

3.4.3 安全接地

隧道环境检测设备应设置安全保护接地端子,并与外壳可靠连接,接地端子与外壳的接触电阻应小于 0.1 Ω 。

3.4.4 电源适应性

隧道环境检测设备应适应交流电网波动要求,在以下条件下应可靠工作:

——电压:交流 $220 \times (1 \pm 15\%)$ V;

——频率: $50 \times (1 \pm 4\%)$ Hz。

3.4.5 过电压保护

隧道环境检测设备宜采取必要的过电压保护措施,采用的接口、元器件和防护措施应符合有关标准的要求。

3.5 环境适应性能

3.5.1 耐低温性能

隧道环境检测设备正常工作时,在 -5°C (-20°C 、 -40°C 、 -55°C)条件下,进行耐低温性能试验8 h,试验期间和试验结束后,隧道环境检测设备应工作正常。

3.5.2 耐高温性能

隧道环境检测设备正常工作时,在 $+55^{\circ}\text{C}$ ($+50^{\circ}\text{C}$ 、 $+45^{\circ}\text{C}$)条件下,进行耐高温性能试验8 h,试验期间和试验结束后,隧道环境检测设备应工作正常。

3.5.3 耐湿热性能

隧道环境检测设备正常工作时,在温度 $+40^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $(98\pm 2)\%$ 条件下,进行耐湿热性能试验48 h,试验期间和试验结束后,隧道环境检测设备应工作正常。

3.5.4 耐盐雾腐蚀性能

隧道环境检测设备的外壳防腐层、印刷电路板等部件,经过168 h的耐盐雾腐蚀性能试验后,应无明显锈蚀现象,金属构件应无锈点,印刷电路板经过24 h自然晾干后功能正常。

3.5.5 耐候性能

隧道环境检测设备的外壳防腐层及支撑底板等部件,经过人工加速老化试验累积能量达到 $3.5\times 10^6\text{ kJ/m}^2$ 后,应符合GB/T 22040—2008中5.1的规定。

3.5.6 耐机械振动性能

隧道环境检测设备正常工作时,在振动频率2 Hz~150 Hz的范围内进行扫频试验。在2 Hz~9 Hz时按位移控制,位移峰值3.5 mm;在9 Hz~150 Hz时按加速度控制,加速度为 10 m/s^2 。2 Hz→9 Hz→150 Hz→9 Hz→2 Hz为一个循环,共经历20个循环,隧道环境检测设备应工作正常,结构不受影响,零部件无松动。

3.5.7 密封防护性能

隧道环境检测设备的外壳防护等级按GB 4208—2008的规定应不低于IP65级。

4 试验方法

4.1 试验条件

除特殊规定外,一般试验条件如下:

- 环境温度: 15°C ~ 35°C ;
- 相对湿度: 35% ~ 75% ;
- 大气压力: 85 kPa ~ 106 kPa 。

4.2 材料和外观

4.2.1 外观采用目测和手感法。

4.2.2 材料可核查设备材质证明单等相关证明文件,必要时进行材料的理化性能实验。

4.3 功能要求

4.3.1 除数据传输功能外,可通过现场或实验室模拟方式进行,并按 3.3.1、3.3.2 和 3.3.3 的要求验证其符合性。

4.3.2 数据通讯功能,按 3.3.4 的要求验证符合性,同时测试 24 h 数据传输误码率(要求不大于 10^{-8})。

4.4 供电要求与安全试验

4.4.1 绝缘电阻

用精度 1.0 级、500 V 的兆欧表在电源接线端子与外壳之间测量。

4.4.2 电气强度

用精度 1.0 级的耐电压测试仪在电源接线端子与外壳之间测量。

4.4.3 安全接地

用精度 0.5 级、分辨力 0.01 Ω 的电阻表在外壳顶部金属部位与安全保护接地端子之间测量。

4.4.4 电源适应性

用可调交流电源给隧道环境检测设备供电,保持测试频率为 50 Hz,测试电压分别为 185 V→200 V→220 V→240 V→255 V→230 V→210 V→185 V,每调整到一档电压并稳定后,分别开启和关闭隧道环境检测设备开关,检查是否工作正常;保持测试电压为 220 V,测试频率分别为 48 Hz→49 Hz→51 Hz→52 Hz,每调整到一档频率并稳定后,分别开启和关闭隧道环境检测设备开关,检查是否工作正常。

4.4.5 过电压保护

过电压保护通过模拟过电压故障条件进行检验。

4.5 环境适应性能试验

4.5.1 耐低温性能试验按 GB/T 2423.1 的规定进行。

4.5.2 耐高温性能试验按 GB/T 2423.2 的规定进行。

4.5.3 耐湿热性能试验按 GB/T 2423.3 的规定进行。

4.5.4 耐盐雾腐蚀性能试验按 GB/T 2423.17 的规定进行。

4.5.5 耐候性能试验按 GB/T 22040—2008 中 6.9 的规定进行。

4.5.6 耐机械振动性能试验按 GB/T 2423.10 的规定进行。

4.5.7 密封防护性能试验按 GB 4208—2008 中第 11、13、14 章的规定进行。

5 检验规则

5.1 检验分类

隧道环境检测设备的检验分为型式检验和出厂检验。

5.2 型式检验

- 5.2.1 产品通过型式检验合格后,才能批量生产。
- 5.2.2 产品的型式检验一般由国家法定的质量监督机构组织进行。
- 5.2.3 凡有下列情况之一时,应进行型式检验:
- a) 新产品试制定型鉴定或老产品转厂生产;
 - b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
 - c) 产品停产半年以上,恢复生产时;
 - d) 正常批量生产时,每年一次;
 - e) 国家质量监督机构提出要求时。
- 5.2.4 型式检验中,若出现不合格项目,则该次型式检验不合格,检验项目见表 1。

5.3 出厂检验

产品出厂检验由产品生产企业质量检验部门按出厂检验的规定逐项进行检验,所有项目合格后,签发合格证,方可出厂,检验项目见表 1。

表 1 隧道环境检测设备检验项目

序号	项目名称	技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验
1	材料和外观	3.2	4.2	√	○
2	功能要求	3.3	4.3	√	√
3	供电要求与安全	3.4	4.4	√	√
4	环境适应性能	3.5	4.5	√	○
注:√为检验项目;○为不检验项目。					

6 标志、包装、运输及贮存

6.1 标志

6.1.1 产品标志

产品标志可采用铭牌或直接喷刷、印字等形式,标志应清晰,其颜色要有益于识别且不易随自然环境的变化而褪色、脱落。产品标志上应注明:

- a) 生产企业名称、地址及商标;
- b) 产品名称及型号规格;
- c) 供电方式及电源电压;
- d) 功耗;
- e) 重量;
- f) 产品编号;
- g) 制造日期。

6.1.2 包装标志

包装标志应符合 GB/T 191 的规定,在包装箱上印刷以下内容:

- a) 生产企业名称、地址及商标；
- b) 产品名称及型号规格；
- c) 重量；
- d) 外形尺寸；
- e) 数量；
- f) 包装储运图示标志；
- g) 产品编号。

6.2 包装

6.2.1 产品的外包装箱宜选择瓦楞纸箱，内部宜用聚胺脂泡沫板和塑料泡沫等材料缓冲。包装应牢固可靠，能适应常用运输工具运送。

6.2.2 产品包装箱内应随带如下文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 装箱单；
- d) 随机备用附件清单；
- e) 接线图、安装图、支撑架结构图；
- f) 其他有关技术资料。

6.3 运输

包装好的产品可用常规运输工具运输，运输过程应避免剧烈振动、雨雪淋袭、太阳久晒、接触腐蚀性气体及机械损伤。

6.4 贮存

产品应贮存于通风、干燥、无酸碱及腐蚀性气体的仓库中，周围应无强烈的机械振动及强磁场作用。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
隧道环境检测设备
第 1 部分:通则
GB/T 26944.1—2011

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

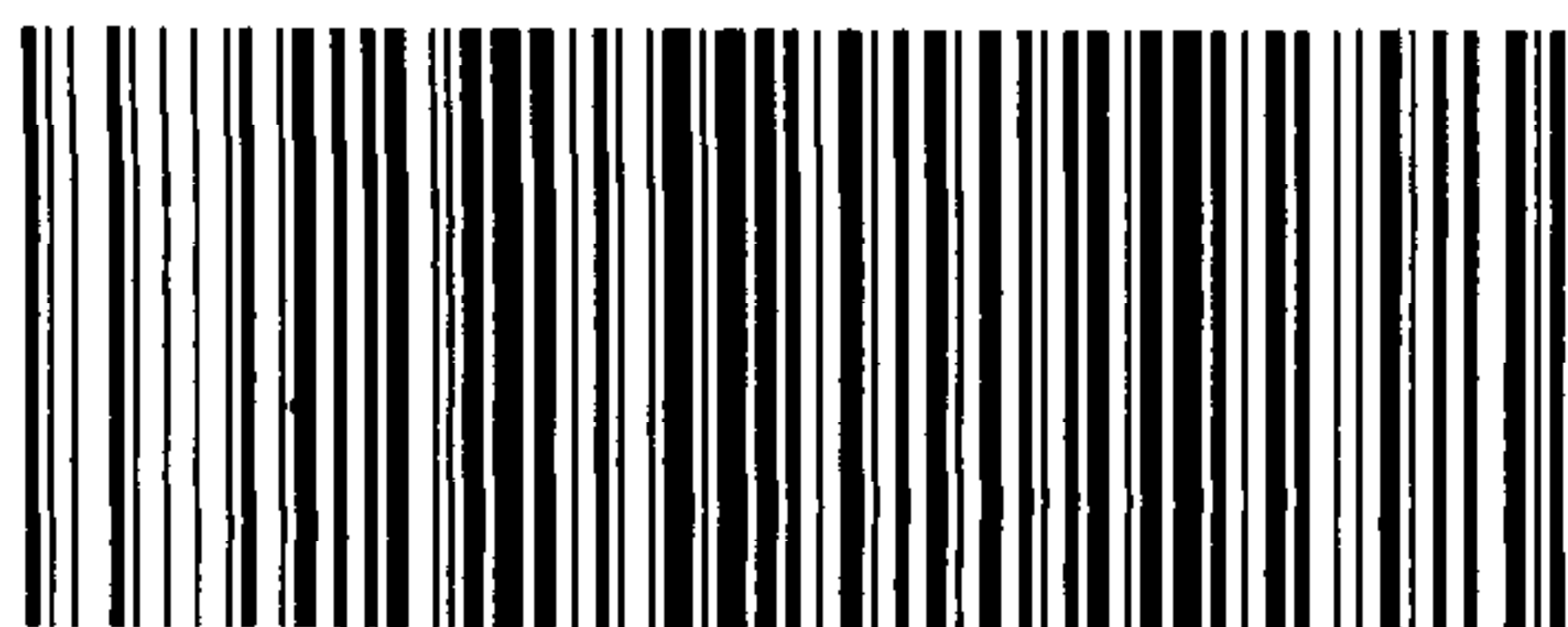
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 13 千字
2011 年 12 月第一版 2011 年 12 月第一次印刷

*

书号: 155066·1-43896 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 26944.1—2011