

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 产品构成	2
5 技术要求	2
6 试验方法	4
7 检验规则	9
8 标志、包装、运输和储存	10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准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。

本标准起草单位：交通运输部公路科学研究院、中国电波研究所。

桥梁隧道结构用工程雷达

1 范围

本标准规定了桥梁隧道结构用工程雷达(以下简称工程雷达)的产品构成、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和储存。

本标准适用于公路工程中桥梁、隧道混凝土结构检测用工程雷达的生产、检验和使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准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 6587	电子测量仪器通用规范
GB/T 9969	工业产品使用说明书 总则
GB/T 9330.1	塑料绝缘控制电缆 第1部分:一般规定
JT/T 940—2014	公路断面探伤及结构层厚度探地雷达

3 术语与定义

JT/T 940—2014 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

控制单元 control unit(C/U)

用于提供天线系统工作时的控制信号和时序,并完成数据采集、显示和存储功能的设备,也称雷达主机。

3.2

穿透深度 depth of penetration

在给定介质中雷达信号可以穿透的最大深度范围。

3.3

相对介电常数 relative permittivity

介电常数和真空中的介电常数的比值[#] 是反映地下介质电性的一个重要参数[#]

3.4

记录道 scan

在选择的时窗范围内观察记录的回波信号幅度序列[#]

3.5

增益 gain

对记录道进行幅度补偿处理的时间函数[#]

3.6

扫描速率 scan rate

雷达每秒钟采集的记录道数[#]

3.7

单道采样点数 samples per scan
每个记录道包含的采样数据个数 #

4 产品构成

工程雷达通常由控制单元、天线、测距装置、处理软件等几部分组成 # 产品构成如图 1 所示 #

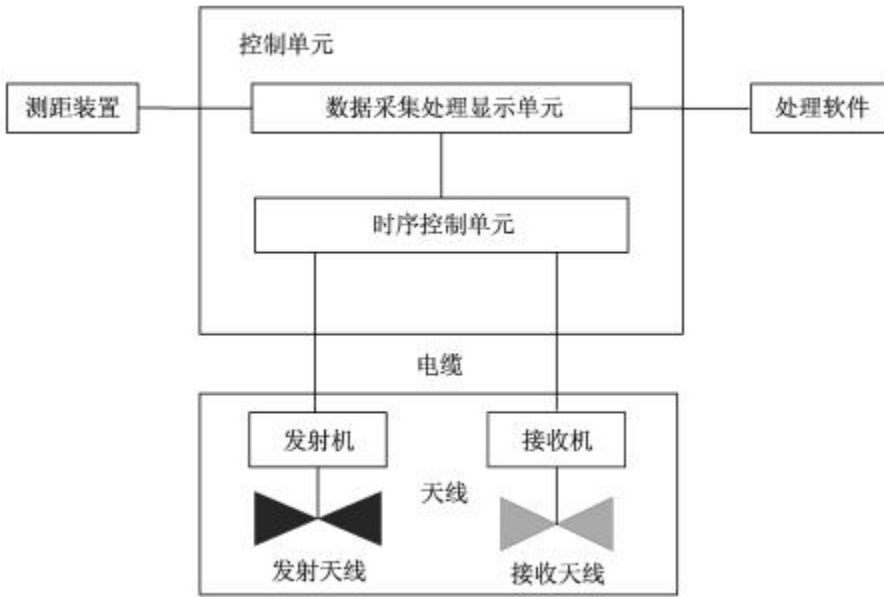


图 1 工程雷达构成

5 技术要求

5.1 工作环境

工作环境要求如下：

a) 环境温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ ‡

b) 环境湿度: 不大于 85% RH ‡

5.2 外观

外观应整洁 ‡ 表面应无锈蚀、污迹 ‡ 各部位说明文字、符号、铭牌标志、屏幕显示应清晰、完整 ‡

5.3 环境适应性

工程雷达应能承受 GB/T 6587 规定的温度、湿度试验条件 ‡

工程雷达应能承受 GB/T 6587 中振动 II 组 Z 轴方向和冲击 II 组 Z 轴方向试验条件 ‡

5.5 通用要求

5.5.1 结构设计

- 5.5.1.1 工程雷达控制单元应一体化设计 并满足单人便携要求 并
- 5.5.1.2 整机防尘防水等级不低于 IP54 要求 并
- 5.5.1.3 应具备电源中断数据自动保存功能 并
- 5.5.1.4 应配备可充电电池 并方便携带及更换且应具备电量提示功能 并
- 5.5.1.5 控制电缆可卷曲、便于携带 并符合 GB/T 9330.1 的规定 并
- 5.5.1.6 应配置测距装置 并具备触发采集功能 并
- 5.5.1.7 宜具有卫星定位系统接口 并

5.5.2 功能要求

工程雷达功能要求见表 1 并

表 1 工程雷达功能要求

序号	参数类别	名称	要求
1	实时探测功能	触发模式	时间触发、测距仪触发、单次触发可选
2		位置信息记录	应通过测距装置或全球定位系统(GPS)装置记录位置信息
3		标记	应能自动或手动添加标记
4		实时处理	应能通过背景消除、带通滤波、信号叠加去除干扰
5		显示方式	应能选彩色位图显示 并堆积波形显示 并单道瞬变波形显示
6		参数记忆	有默认参数 并应能保存用户自定义参数 并载入已保存参数
7		数据存储及回放	探测数据实时存储 并应能回放存储数据
8		参数编辑	文件头参数、标记信息、里程桩号信息、相对介电常数等应能修改

	数据处理功能		
9		数据编辑	应能对数据进行剪切、拆分、合并、插值、抽道、反序等处理
10		图像编辑	应能进行放大、缩小、拉伸、压缩、保存处理
11		坐标处理	水平方向距离归一化、深度方向时深转换处理
12		振幅处理	应能自动、手动、局部或整体调节增益
13		滤波处理	应能进行 FIR 或 IIR 的高通、低通、带通滤波、反褶积等处理
14		信号归位	偏移处理 使反射波归位、绕射波收敛
15		目标定位	应能定位、统计异常深度和水平位置
16		层位识别	应能追踪层位 显示、输出层厚曲线
17		报表输出	应能生成桥隧层厚报表或病害统计表

注：FIR (Finite Impulse Response) 有限长单位冲激响应 IIR (Infinite Impulse Response) 无限脉冲响应

5.6 性能要求

工程雷达的主机性能、技术性能、测试性能均应符合表 2 规定

表 2 工程雷达性能要求

序号	参数类别	名称	要求
1	主机性能	增益	-20dB ~ +130dB
2		时窗	≥ 5ns [#] 可选
3		扫描速率	≥ 8scan/s [#] 可选
4		每道采样点数	≥ 512
5		信号叠加次数	≥ 3
6		工作时间	≥ 4h
7		天线中心频率	400MHz ~ 2GHz
8	技术性能	深度穿透指数	≥ 20%
9		振幅抖动	≤ 5%
10		时间抖动	≤ 1%
11		长时间稳定性	≤ 3%
12		时窗线性度	≤ 2%
13		信噪比	≥ 20
14	测试性能	水平定位误差	≤ 1%
15		深度测量误差	10cm厚度以上: ≤ 10% 10cm厚度以下: ≤ 10mm(天线中心频率大于或等于 800MHz)

6 试验方法

6.1 试验环境

试验环境要求如下:

- a) 常温、常压、常湿^①
- b) 无强电磁干扰[#]

6.2 试验设备

试验设备要求如下：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/557132042162006124>