

D 非接触物体尺寸形态测量

一、任务

设计并制作一个非接触式物体形状和尺寸自动测量装置，装置的布置图如图 1 所示，测量装置放置在图中所示的测量装置区内，被测目标放置在图中被测目标放置区内，装置能测量被测目标的形状、尺寸、测量头中心点与被测目标之间的距离等参数，并用激光束指示出被测目标的中心位置。背景板竖立放置在目标后 5cm 处，图 2 为目标和背景板放置示意图。

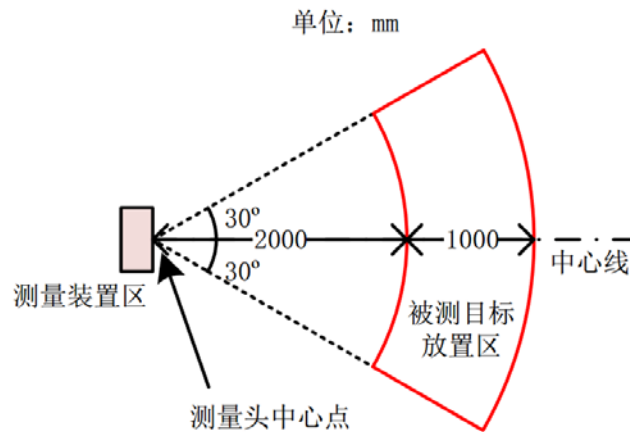


图 1 测试场景布置图

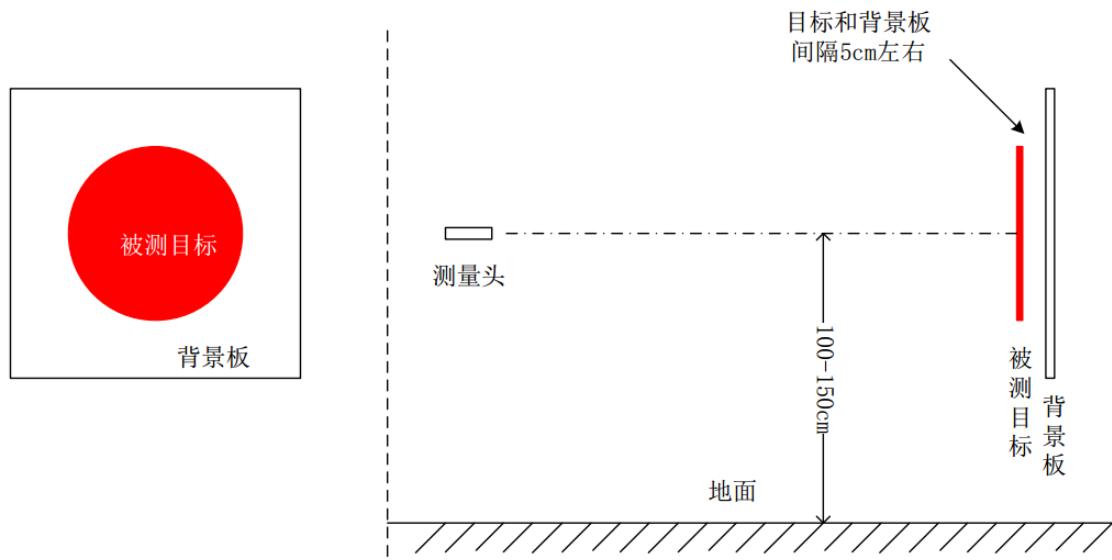


图 2 目标板和背景板放置示意图

二、要求

(1) 选择某规则形状的平面目标，放在被测目标放置区的中心线位置上，按测量键后开始测量，完成测量后，在装置上显示出该目标物体边长（如果目标

选择的是圆形目标，显示直径）、几何形状和目标与测量头的距离，整个测量和指示过程要求总用时不超过 2 分钟。 (25 分)

(2) 更换目标板，在摆放区内中心线上放置目标和背景板，显示距离、形状、尺寸（边长），要求测量用时不超过 2 分钟。 (25 分)

(3) 自动寻找目标测量：测量头处于中心线方向（0°），目标摆放在目标放置区内任选位置；按测试键后，装置自动寻找目标，测量并显示距离、形状、尺寸、用激光笔指示几何中心，用时不超过 3 分钟，越短越好。 (30 分)

(4) 立体目标测量：随机抽取篮球、排球、足球中一个，重复（3）测量，判断球类品种、测量与球表面最近距离。用时不超过 2 分钟。 (15 分)

(5) 其他。 (5 分)

三、说明

(1) 本题可以用电脑作为主控制器完成，使用嵌入式平台作为独立控制器完成的有 20%附加分。

(2) 设计报告正文应包括系统总体框图、核心电路原理图、主要流程图和主要的测试结果。完整的电路原理图、重要的源程序和完整的测试结果可用附件给出。

四、评分标准

	项目	满分
设计 报告	系统方案	4
	理论分析与计算	5
	电路设计	5
	测试方案与测试结果	4
	设计报告结构及规范性	2
	总分	20
功能 实现	完成第（1）项	25
	完成第（2）项	25
	完成第（3）项	30
	完成第（4）项	15
	第（5）项	5
	总分	100