

# 公路工程工地试验室标准化指南

Guide to Construction Site Laboratory Standardization  
for Highway Engineering

交通运输部工程质量监督局 组织编写



人民交通出版社  
China Communications Press

# 公路工程工地试验室标准化指南

交通运输部工程质量监督局 组织编写



人民交通出版社  
China Communications Press

## 内 容 提 要

交通运输部工程质量监督局2012年出台了《关于印发工地试验室标准化建设要点的通知》，在此基础上为了进一步细化和统一工地试验室标准化建设和管理的各项指标和要求，交通运输部工程质量监督局组织编写了《公路工程工地试验室标准化指南》。

本指南依据国家、交通运输部等颁布的现行有效的标准、规范、指南编写，共分5章，分别从工地试验室建设和管理等方面以图文并茂的形式进行阐述，提出具体指标和要求，科学、规范指导工地试验室标准化建设和规范化管理，同时对工地试验室管理存在的薄弱环节以及日常工作需要熟悉和查询的内容进行梳理汇总，以方便试验检测工作开展和日常管理。

本指南适用于工地试验室建设和管理，同时可为项目质监机构、建设单位、母体试验室对工地试验室进行检查指导提供参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

公路工程工地试验室标准化指南 / 交通运输部工程质量监督局组织编写. — 北京: 人民交通出版社, 2013.9

ISBN 978-7-114-10885-3

I. ①公… II. ①交… III. ①道路工程—实验室—标准化管理—中国—指南 IV. ①U415.1-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第216226号

书 名: 公路工程工地试验室标准化指南

著 者: 交通运输部工程质量监督局

责任编辑: 周 宇

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010) 59757973

总 经 销: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

开 本: 880×1230 1/16

印 张: 7.75

字 数: 150千

版 次: 2013年10月 第1版

印 次: 2013年10月 第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-10885-3

定 价: 50.00元

(有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

# 《公路工程工地试验室标准化指南》

## 编审委员会

### 审定委员会

主任：李彦武

副主任：张晓冰

委员：李洪斌 沈小俊 康爱国 李新喜 陈俊

### 编写委员会

主编：张晓冰

副主编：李洪斌 王永红 窦光武

编写：梁勇 刘晓波 樊慧平 宋涛 解先荣 魏网民

常张杰 吴晓明 王海峰 唐汝磬 胡利平 徐洪海

王蕊 何东霞 葛惠娟

## 编写说明



为加快推行现代工程管理，树立行业文明形象，交通运输部决定自2011年起，在全国开展高速公路施工标准化活动。工地试验室作为工程质量控制和评判的重要数据来源、工程建设质量保证体系的重要组成部分，其建设和管理水平将直接影响试验检测数据的客观性和准确性，影响对工程建设质量的过程控制、指导和最终评判。为适应形势发展和行业管理需要，部质监局2012年适时出台了《关于印发工地试验室标准化建设要点的通知》。为进一步细化和统一工地试验室标准化建设和管理的各项指标和要求，部质监局组织编写《公路工程工地试验室标准化指南》，以扎实有效地推动工地试验室标准化建设和管理工作。

本指南依据国家、交通运输部等颁布的现行有效的标准、规范、指南编写，共分5章，分别从工地试验室建设和管理等方面以图文并茂的形式进行阐述，提出具体指标和要求，科学、规范地指导工地试验室标准化建设和规范化管理。为更好地服务和指导工地试验检测工作，本指南在附录中对工地试验室管理存在的薄弱环节以及日常工作需要熟悉和查询的内容进行梳理汇总，以方便试验检测工作开展和日常管理。

本指南适用于工地试验室建设和管理，同时可为项目质监机构、建设单位、母体试验室对工地试验室进行检查指导提供参考。由于工地试验室建设和管理涵盖的内容、涉及的标准规范繁多，同时更新速度快，在编写过程中难免会有遗漏或不完善的地方，各地可根据实际情况做进一步细化或强化要求，对未尽事宜也可予以补充完善。使用过程中发现的问题和修改意见，请反馈至交通运输部工程质量监督局（北京市建国门内大街11号，邮编100736），以便再版时改进。

本指南在标准化案例实施过程中得到了山西吉河高速公路建设管理处、江苏省交通科学研究院股份有限公司等单位的支持和帮助，在此一并表示感谢。

编者

2013年6月30日



<b>1</b>	<b>总则</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>术语和定义</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>编制依据</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>工地试验室建设</b>	<b>7</b>
4.1	选址	7
4.2	规划	8
4.3	房屋建设	10
4.4	环境建设	12
4.5	其他设施	17
4.6	标牌、标志	20
4.7	人员配备	21
4.8	设备配置	22
4.9	办公设施	24
4.10	交通工具	25
4.11	体系与文化建设	25
<b>5</b>	<b>工地试验室管理</b>	<b>27</b>
5.1	职责范围	27
5.2	组织机构	27
5.3	人员	28
5.4	仪器设备	29
5.5	参考标准和有证标准物质	34
5.6	样品	35
5.7	化学品（试剂）及其他耗材	38
5.8	环境控制	41

5.9 标准、方法 .....	41
5.10 记录、报告 .....	42
5.11 试验检测工作管理 .....	45
5.12 外委试验管理 .....	45
5.13 试验检测资料管理 .....	46
5.14 信息化管理 .....	47
5.15 母体授权管理 .....	49

## 附录

附录1 标准养护室建设、运行实施方案 .....	50
附录2 试验室环境温度、湿度控制要求一览表 .....	53
附录3 试验检测项目/参数检验频率一览表 .....	54
附录4 试验检测项目/参数取样要求一览表 .....	66
附录5 标准（规范、规程）引用一览表 .....	86
附录6 工地试验室记录表格格式 .....	89
附录7 安全、环保标志图例（摘录）、形式及参数 .....	110

# 1 总则

**1.1** 为推进工地试验室标准化、规范化、精细化管理，不断提高试验检测数据的客观性和准确性，有效发挥试验检测在控制工程质量和指导工程建设中的重要作用，进一步促进工程管理水平的提升，编制本指南。

**1.2** 本指南主要依据国家、交通运输部等颁布的与工地试验室建设和管理相关的文件、标准、规范、规程、指南，以及部分省份在工地试验室标准化建设方面的先进经验编制。在应用过程中如有更新，应以最新发布的内容为准。

**1.3** 本指南适用于高速公路新建、改扩建项目工地试验室的建设与管理，其他项目可参照使用。本指南的有关内容同样适合等级试验检测机构的建设与管理。

**1.4** 工地试验室标准化管理的内涵是硬件建设标准化、检测工作规范化、质量管理精细化、数据报告信息化。

**1.5** 工地试验室标准化建设坚持因地制宜、务求实效、经济适用的工作原则，根据工程项目建设内容和规模进行设置，既要满足工程质量控制需要，又要满足布局合理、安全环保、环境整洁等要求。



## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本指南。

### 2.1 等级试验检测机构

等级试验检测机构是指按照《公路水运工程试验检测管理办法》（交通部令2005年第12号）要求，取得“公路水运工程试验检测机构等级证书”的机构。

### 2.2 工地试验室

工地试验室是指工程建设过程中为控制质量由等级试验检测机构在工程现场设立的试验室。

### 2.3 母体试验室

母体试验室是指在工程现场设立工地试验室的等级试验检测机构。

### 2.4 标准化

标准化是指为了在一定范围内获得最佳秩序，对现实问题或潜在问题制订共同使用和重复使用的条款的活动。

### 2.5 工地试验室标准化

工地试验室标准化是指为实现工地试验检测数据客观性和准确性的目标，根据工程建设特点和施工现场实际情况，按照因地制宜、务求实效、经济适用的工作原则，通过硬件建设标准化、检测工作规范化、质量管理精细化、数据报告信息化等活动，实现工地试验室工作标准化、规范化、精细化。

### 2.6 计量

计量是指实现单位统一、量值准确可靠的活动。

### 2.7 量值

量值是指全称量的值，简称值。用数和参照对象一起表示的量的大小。

例：

给定杆的长度：4.34m或434cm。

给定物体的质量：0.152kg或152g。

## 2.8 量值溯源

量值溯源是指通过一条具有规定不确定度的不间断的比较链，使测量结果或测量标准的值能够与规定的参考标准（通常是国家计量基准或国际计量基准）联系起来特性。

## 2.9 检定

检定或计量检定是“测量仪器的检定、计量器具的检定”的简称。

它是查明和确认测量仪器符合法定要求的活动，包括检查、加标记和/或出具检定证书。

## 2.10 校准

校准是指在规定条件下的一组操作，其第一步是确定由测量标准提供的量值与相应示值之间的关系，第二步则是用此信息确定由示值获得测量结果的关系，这里测量标准提供的量值与相应示值都具有测量不确定度。

注：

1. 校准可以用文字说明、校准函数、校准图、校准曲线或校准表格的形式表示。某些情况下，可以包含示值的具有测量不确定度的修正值或修正因子。
2. 校准不应与测量系统的调整（常被错误称作“自校准”）相混淆，也不应与校准的验证相混淆。
3. 通常，只把上述定义中的第一步认为是校准。

## 2.11 计量确认

计量确认是指为确保测量设备处于满足预期使用要求的状态所需要的一组操作。

注：

1. 计量确认通常包括：校准和验证、各种必要的调整或维修及随后的再校准、与设备预期使用的计量要求相比较以及所要求的封印和标签。
2. 只有测量设备已被证实适合于预期使用并形成文件，计量确认才算完成。
3. 预期使用要求包括：测量范围、分辨力、最大允许误差等。
4. 计量要求通常与产品要求不同，并不在产品要求中规定。

## 2.12 期间核查

期间核查是指根据规定程序，为了确定计量标准、标准物质或其他测量仪器是否保持

其原有状态而进行的操作。

### 2.13 参考标准

参考标准是参考测量标准的简称,指在给定组织或给定地区内指定用于校准或检定同类量其他测量标准的测量标准。

注:在我国,这类标准称为计量标准。

### 2.14 标准物质

标准物质是指具有足够均匀和稳定特定特性的物质,其特性被证实适用于测量中或标称特性检查中的预期用途。

### 2.15 有证标准物质

有证标准物质是指附有由权威机构发布的文件,提供使用有效程序获得的具有不确定度和溯源性的一个或多个特性量值的标准物质。

注:

1. “文件”是以“证书”的形式给出(参见ISO Guide 31: 2000)。
2. 有证标准物质制备和颁发证书的程序是有规定的(参见ISO Guide 34和ISO Guide 35)。
3. 在定义中,“不确定度”包含了测量不确定度和标称特性值的不确定度两个含义,这样做是为了一致和连贯。“溯源性”既包含量值的计量溯源性,也包含标称特性值溯源性。
4. “有证标准物质”的特定量值要求附有测量不确定度的计量溯源性。

### 2.16 测量不确定度

测量不确定度是指根据所用到的信息,表征赋予被测量量值的分散性的非负参数。

### 2.17 挑檐

挑檐是指屋面挑出外墙的部分,主要是为了方便做屋面排水,对外墙也起到保护作用。

### 2.18 雨搭

雨塔也称雨罩、雨棚,是工民用建筑中窗户上方向外探出的一种用来挡雨的盖板。

### 2.19 散水

散水是指在建筑周围铺成的用以防止雨水(雨水及生产、生活用水)渗入的保护层,在建筑方面主要指房屋等建筑物周围用砖石或混凝土铺成的保护层,宽度多在1m左右,

作用是使雨水淌远，然后渗入地下，以保护地基。

## 2.20 土壤冰冻线

地面以下冻结土与非冻结土的分界线称为土壤冰冻线，土壤的冻结深度取决于当地的气候条件，气温越低，低温持续时间越长，冻结深度越大。

## 2.21 窗地面积比

窗地面积比是指房间窗洞口面积与该房间地面面积之比，简称窗地比，它是估算室内天然光水平的常用指标。

## 2.22 理化板

理化板又叫千思板、抗倍特板，学术名称叫“热固性层积板”，是一种把酚醛树脂浸渗于牛皮纸或者木纤维里，在高温高压中进行硬化的热固性酚醛树脂板。其具有优异的耐冲击性、耐水性、耐湿性、耐药性、耐热性、耐磨性和耐气候性。

## 2.23 三级负荷

电力负荷根据供电可靠性及中断供电在政治、经济上所造成的损失或影响的程度，分为一级负荷、二级负荷及三级负荷。三级负荷一般对供电的可靠性要求不高，只需一路电源供电。但在工程设计时，也要尽量使供电系统简单，配电级数少，易管理维护。

## 2.24 工作接地

为了保证电气设备（如发电机、变压器）在正常和事故情况下可靠的工作而进行的接地称为工作接地。

## 2.25 保护接地

为了保证人身安全，避免发生人体触电事故，将电气设备的金属外壳与接地装置连接的方式称为保护接地。

## 2.26 难燃材料

难燃材料是指在空气中受到火烧或高温作用时难起火、难微燃、难碳化，当火源移走后燃烧或微燃立即停止的材料。

### 3 编制依据

本指南在编写过程中主要依据和参考以下文件、标准和指南：

1. 《公路水运工程试验检测管理办法》（交通部令2005年第12号）。
2. 《关于公布〈公路水运工程试验检测机构等级标准〉及〈公路水运试验检测机构等级评定程序〉的通知》（交质监发〔2008〕274号）。
3. 《关于进一步加强公路水运工程工地试验室管理工作的意见》（厅质监字〔2009〕183号）。
4. 《交通运输部办公厅关于印发工地试验室标准化建设要点的通知》（厅质监字〔2012〕200号）。
5. 《交通运输部办公厅关于发布公路工程试验检测仪器设备计量管理目录的通知》（厅科技字〔2012〕305号）。
6. 《关于印发〈公路工程试验检测仪器设备检定/校准指导手册〉的通知》（质监综字〔2013〕5号）。
7. 《公路试验检测数据报告编制导则（JT/T 828—2012）》及释义手册。
8. 《实验室资质认定工作指南（第二版）》。
9. 国家及其他行业的相关标准、规范等。

## 4 工地试验室建设

### 4.1 选址

为保证试验检测工作的独立性，为试验检测人员创造良好的工作环境，工地试验室应有相对独立的活动场所，在选址时应充分考虑安全、环保、交通便利及工程质量管理要求等因素。

#### 4.1.1 安全要求

(1) 避开山体崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等地段。对台风、暴雨(雪)、寒潮、大风(沙尘暴)、低温、高温、雷电、冰雹自然灾害威胁，应有相应防范措施。

(2) 与高压线路、通信线路和管线应保持一定的安全距离，相关要求可参考《城市工程管线综合规划规范》(GB 50289—1998)、《电力设施保护条例实施细则》等有关规定。

(3) 与易燃、易爆品生产及储存区之间应保持一定的安全距离，相关要求可参考《小型民用爆炸物品储存库安全规范》(GA 838—2009)、《民用爆破器材工程设计安全规范》(GB 50089—2007)等有关规定，并应有相应的消防安全保障条件及措施。

(4) 不宜建在油库、有交通安全隐患的区域和地段。

#### 4.1.2 环境要求

(1) 不宜建在污染企业、垃圾处理厂等易产生干扰的地段和区域。

(2) 避开产生噪声、振动、电磁干扰、尘烟、液体、固体废物等有污染源的地段。

(3) 对试验工作自身产生的上述危害，应采取相应的环境保护措施，防止造成对周围环境的影响。

#### 4.1.3 管理要求

(1) 交通便利，具有水源、能源、信息交换和协作条件，通信畅通，满足信息化办公需求。

(2) 宜设置在项目部驻地或拌和场内或附近，便于项目集中管理，同时可减少往返交通成本。

(3) 按合同段划分单独设立。当独立合同段工程线路跨度较大或交通不便时,宜设立分支试验室。分支试验室作为该工地试验室的组成部分,也应按照标准化要求建设,并接受项目质监机构的监管。

(4) 实行施工总承包的项目,宜按内部施工段落划分原则,分别设立独立的工地试验室。为适应实际管理的需要,也可按合同约定或经建设单位批准,全线按一定路线跨度设立一个或多个工地试验室。当线路跨度较大或交通不便时,应按4.1.3中第(3)条规定执行。

## 4.2 规划

工地试验室应根据工作、生活、院落及周围所需面积,合理利用原有地形、地貌、地物、水面和空间以及现有的设施等,并按照以下原则进行合理规划,规划方案应满足试验检测工作需要和标准化建设有关规定,经项目建设单位有关部门审核后开始实施。

### 4.2.1 基本原则

#### 1) 分区设置原则

工地试验室应将工作区和生活区分开设置,工作区总体可分为功能室、办公室和资料室(以下简称为“各工作室”)。各功能室应独立设置,并根据不同的试验检测项目配置满足要求的基础设施和环境条件。

#### 2) 布局合理原则

工地试验室应按照试验检测流程和工作相关性进行合理布局,保证样品流转顺畅,方便操作,如水泥混凝土室、力学室和标准养护室,沥青室和沥青混合料室,样品室、办公室和资料室等宜相邻设置。

#### 3) 互不干扰原则

工地试验室应对造成相互干扰和影响的工作区域进行隔离设置,如有振动源的土工室与需要精密称量的化学室,相对湿度大于95%的标准养护室与资料室、办公室等不宜相邻设置。

#### 4) 经济适用原则

工地试验室标准化建设坚持因地制宜、务求实效和经济适用的工作原则,目标是保证试验检测数据的客观性和准确性,而不是盲目过分加大投入,片面追求表面效应。

### 4.2.2 功能室设置

(1) 工地试验室功能室的设置应根据工程内容、工程量和所开展的试验检测项目等确定。

(2) 对于路基、桥梁、隧道和路面主体工程, 所设立的工地试验室一般应包括土工室、集料室、石料室、水泥室、水泥混凝土室、力学室、沥青室、沥青混合料室、化学室、标准养护室、样品室、留样室、外检室、储藏室(放置杂物、闲置或废弃的仪器设备等)等相对独立的功能室, 具体设置模式可参照表4.1。

工地试验室功能室设置模式一览表

表4.1

工程类别 功能室名称	路基工程	桥梁工程	隧道工程	路面工程
土工室	√	—	—	√
集料室	√	√	√	√
石料室(主要指加工)	—	—	√	—
水泥室	√	√	√	√
水泥混凝土室	√	√	√	√
力学室	√	√	√	√
沥青室	—	—	—	√
沥青混合料室	—	—	—	√
化学室	—	—	—	√
标准养护室	√	√	√	√
样品室	√	√	√	√
留样室	√	√	√	√
外检室	√	√	√	√
储藏室	√	√	√	√

注: “√”表示需要设置, “—”表示视需要设置。

(3) 房建、交通安全设施、机电等附属工程如需设立工地试验室, 可以结合实际情况和工作内容参照以上模式设置。

#### 4.2.3 面积及空间

(1) 工地试验室在建设前, 应提前规划各功能室的基础设施(包括操作台、上下水等)、仪器设备的摆放位置、人员操作和行动通道、门窗位置等绘图计算实际需要的使用面积及所需的空间。

(2) 各工作室的使用面积要合理设置(参考表4.2, 可根据实际情况灵活掌握和调



整), 满足试验检测工作需要和环境条件要求, 同时注意长、宽比例协调, 保证整体布局合理、美观大方。

工地试验室各工作室使用面积推荐表

表4.2

名称	土工室	集料室	石料室	水泥室	水泥混凝土室
面积 ( $\geq m^2$ )	20	15	20	20	25
名称	力学室	沥青室	沥青混合料室	化学室	样品室
面积 ( $\geq m^2$ )	25	20	25	12	15
名称	留样室	外检室	储藏室	办公室	资料室
面积 ( $\geq m^2$ )	12	15	12	6m <sup>2</sup> /人	15
名称	标准养护室				
面积	(1) 根据高峰期试件养护的最大数量、样品架的容量及占用面积、室内共用面积以及所选用的温湿度控制仪主机的功率确定; (2) 为降低运行成本且节约能耗, 如高峰期试件养护数量大且增减明显, 可考虑设置两个标准养护室(可以一大一小, 单个标养室面积应 $\geq 20m^2$ ); (3) 标准养护室的建设、运行实施方案详见附录1				

(3) 有温度、湿度要求的功能室净高超过3m时应采用吊顶或其他合理方式压缩高度, 以便保温、保湿且节约能耗。

## 4.3 房屋建设

工地试验室用房可新建或租用合适的既有房屋, 房屋应坚固、安全、实用、美观, 并满足工作、生活需求, 新建房屋宜安装、拆卸方便且满足环保要求。

### 4.3.1 新建房屋

(1) 房屋结构设计应综合考虑空间跨度以及暴风雪等极端气候的影响, 必要时采取加固处理, 保证其使用周期内安全可靠; 为保证良好的气象条件, 一般宜为南北朝向。

(2) 房屋地基基础应进行夯实, 周边场地应做硬化处理, 院内及门口可适当绿化, 同时考虑防排水、环保等因素。

(3) 房屋建筑应选择坚固、安全、环保和保温的材料, 如建筑用金属面绝热夹芯板(简称“彩钢板”)等(图4.1), 但不得使用帐篷、石膏板房等不能保证安全和环境条件的简用房。

(4) 房屋净高一般不低于2.6m, 房屋外面应设置挑檐或雨搭, 宽度不小于1.2m; 房屋周围地面铺筑散水, 宽度不小于1m(图4.2)。两排房屋之间应保留不小于4m的消防通道净宽。