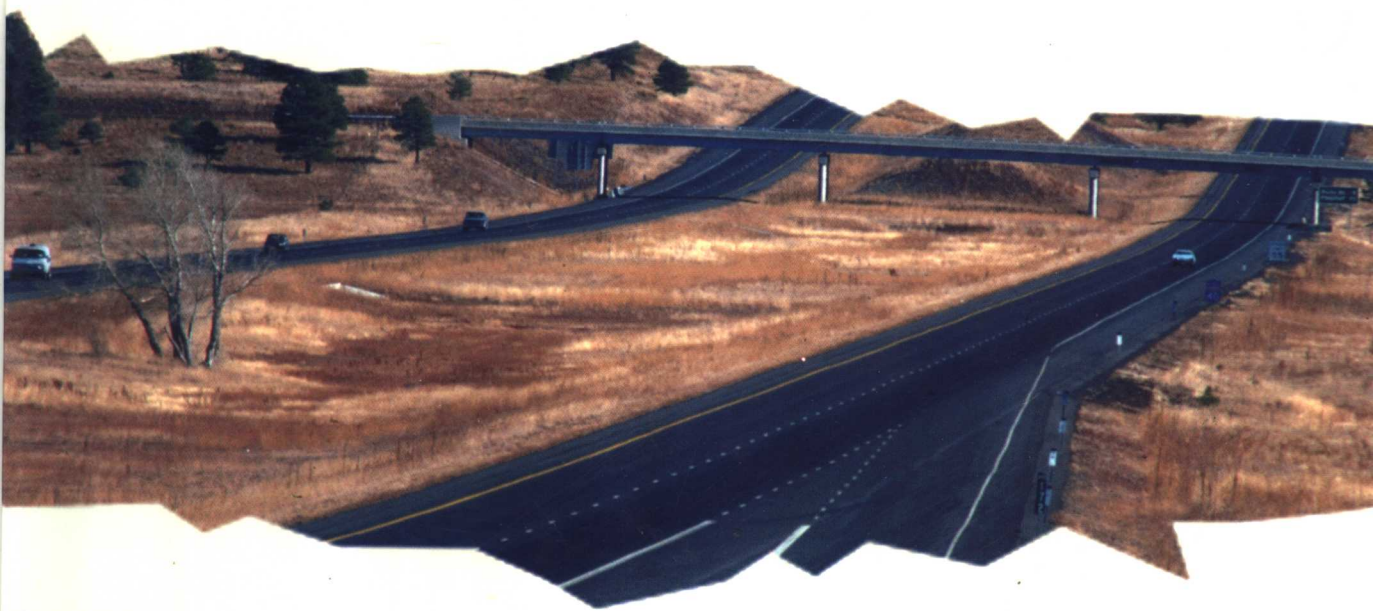


GONGLU GONGCHENG JIANCE SHOUC

公路工程检测手册

◎ 黄晓明 张晓冰 高英 主编



公路工程检测手册

黄晓明 张晓冰 高 英 主编

人民交通出版社

内 容 提 要

本书内容新颖、实用,主要依据最新规范标准编写而成,如《公路工程技术标准》(JTGB 01—2003)、《公路工程质量检验评定标准》(JTGF 80)(报批稿)、《公路沥青路面施工技术规范》(征求意见稿)等,具有较强的先进性与实用性。

本书作为公路检测方面的技术工具书,可为广大技术人员提供全面的检测操作指南。内容包括:概论,公路工程质量评定方法与检查项目,公路工程材料室内试验,路基现场检测方法,路面现场检测方法,路基路面强度与承载力检测方法,以及路基路面检测新技术等。

图书在版编目(CIP)数据

公路工程检测手册 / 黄晓明, 张晓冰, 高英主编.
北京: 人民交通出版社, 2004.6
ISBN 7-114-05069-0

I. 公… II. ①黄… ②张… ③高… III. 公路工
程—检测—手册 IV. U41-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 047696 号

公路工程检测手册

黄晓明 张晓冰 高 英 主编
责任校对: 戴瑞萍 责任印制: 张 恺
人民交通出版社出版发行

(100011 北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号)

各地新华书店经销

北京明十三陵印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 20.75 字数: 512 千

2004 年 6 月 第 1 版

2004 年 6 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数: 0001—4000 册 定价: 36.00 元

ISBN 7-114-05069-0

出版说明

近年来,随着我国国民经济持续快速发展,基础设施建设高潮迭起,工程建设质量问题受到了高度关注。如何评定工程施工质量、如何保证施工质量,是促使我国工程检测技术迅速发展的主要原因。正确合理的检测方法是控制工程施工质量的重要保障手段,客观准确的试验数据是工程质量评定的重要依据,由此可知,工程检测技术对于保障工程建设质量的重要性。

工程质量检测是一项技术性很强的工作。为了提高我国检测技术水平和从业人员素质,加强相关检测规范、标准的宣传贯彻,保证工程检测质量,人民交通出版社特在公路、桥梁、交通设施、房建结构等多个领域内组织专家编写了一套检测丛书。本套丛书主要针对不同的检测对象,详细地阐述了检测技术人员应掌握的各种检测标准要求、检测方法、检测仪器设备、检测试验步骤等内容,与相关标准规范保持了高度的一致性。丛书既涵盖了相关规范的主要内容,又对规范进行了有益的补充,增加了以下内容:各检测对象的内在联系,国内外先进的检测新方法、新技术,相关检测方法优缺点的客观评述、比较,部分实际工程检测实例等。

考虑到检测领域的标准、规范的不完善,新方法、新技术的推陈出新,检测从业人员的工作素质逐年提高,本套丛书将会逐年完善。作为开放式的选题品种,一方面将既有品种加以修订再版,另一方面不断补充图书品种,以利更好地服务于广大检测技术人员。

本套丛书既可作为提高检测工程师的工作技能、素质的常备工具书,又可作为规范宣传、执业考试的培训辅导教材。读者若需购买请与我社兴通书店联系(010-85285656);若对丛书内容有建议或意见请与编辑吴有铭联系(010-85285927, wym64298973@263.net)。

附:本套丛书书目

- 1.公路工程检测手册(已出) 黄晓明、张晓冰等主编 定价:36元
- 2.桥梁工程检测手册(已出) 刘自明主编 定价:78元
- 3.桩基工程检测手册(第二版)(已出) 罗骥先主编 定价:45元
- 4.混凝土无损检测技术手册(已出) 吴新璇主编 定价:52元
- 5.交通工程设施检测技术手册(未出) 陈红主编 估价:40元

人民交通出版社

2004年3月28日

前言

QIANYAN

公路工程检测是公路工程质量管理的的重要组成部分,是工程质量管理的重要保障。客观、准确、及时的试验检测数据是公路工程质量评定的依据,也是公路工程质量控制(QC)和质量保证(QA)的依据。加强公路工程试验检测工作,保证试验数据的客观公正,充分发挥其在质量管理过程中的重要作用,已经成为公路工程质量管理的必然趋势。

近年来,随着我国公路建设的技术标准、技术规范、质量检测标准和检测方法的不断完善,工程质量检测技术人员的检测素质应逐步提高。尤其是公路检测新技术和新方法的不断涌现,需要不断更新和提高工程质量检测技术人员的质量检测水平。本书作为公路检测方面的技术工具书,将为广大技术人员提供全面的检测指南。

本书第一章为概论,第二章为公路工程质量评定方法与检查项目,第三章为公路工程材料室内试验,第四章为路基现场检测方法,第五章为路面现场检测方法,第六章为路基路面强度与承载能力检测方法,第七章为路基路面检测新技术。

本书第一、二章由黄晓明、王劲松编写,第三章由高英编写,第四、五、六、七章由张晓冰组织编写。全书由黄晓明统稿。希望读者在使用过程中多提宝贵意见,以使本书日臻完善。

编者

2003年12月

目 录

M_{ULU}

第一章 概论	1
第一节 试验检测目的与意义	2
第二节 试验检测资质认定	2
第三节 试验检测人员资质要求	12
第二章 公路工程质量评定方法与检查项目	15
第一节 公路工程质量检验评定方法	15
第二节 路基工程质量检查项目	18
第三节 路面基层和底基层质量检查项目	21
第四节 路面面层质量检查项目	27
第五节 排水工程质量检查项目	32
第六节 防护与支挡工程质量检查项目	35
第三章 公路工程材料室内试验	40
第一节 土	40
第二节 石料与集料	66
第三节 无机结合料稳定材料	95
第四节 沥青及沥青混合料	105
第五节 水泥及水泥混凝土	156
第四章 路基现场检测方法	186
第一节 路基压实度试验检测	186
第二节 无机稳定类基层检测与评价	208
第三节 特殊路基处理检测与评价	213
第五章 路面现场检测方法	224
第一节 沥青路面检测方法	224
第二节 水泥混凝土路面检测方法	254

第六章 路基路面强度与承载能力检测方法	259
第一节 路基强度检测方法	259
第二节 基层强度检测方法	267
第三节 路面强度检测方法	269
第四节 路面强度指标测试方法	282
第七章 路基路面检测新技术	291
第一节 落锤式弯沉仪(FWD)	291
第二节 雷达测厚系统	296
第三节 平整度仪	301
第四节 摩擦系数测定	308
附录一 落锤式弯沉仪(Dynatest 8000FWD)操作规程	316
附录二 SAFEGATE 摩擦系数测定车操作规程	319
参考文献	320

• 第一章 •

概 论

公路交通作为我国经济建设中重点投资的行业,正以前所未有的规模和速度向前发展。截止到 2002 年底,全国公路通车里程达 176 万公里,公路密度达每百平方公里 18.3 公里。1989 年我国高速公路通车里程仅为 271 公里,到 1999 年突破 1 万公里,到 2002 年达到 2.52 万公里,用短短十多年的时间走完发达国家高速公路建设三、四十年的发展历程。全国农村公路总里程发展到 130 万公里。全国营运车辆发展到 700 余万辆,是 1989 年的近 3 倍。

我国公路建设的总规划是:到 2010 年,全国公路总里程达到 210 ~ 230 万公里;全面建成“五纵七横”国道主干线,高速公路连接 90% 目前人口在 20 万以上的城市,东部地区基本形成高速公路网,高速公路总里程达到 5 万公里;二级以上公路里程达到 40 ~ 45 万公里,干线公路基本达到二级以上标准。到 2020 年全国公路总里程达到 260 ~ 300 万公里;高速公路里程达到 7 万公里以上,连接所有目前人口在 20 万以上的城市,基本形成国家高速公路网;二级以上公路总里程达到 60 ~ 65 万公里。

交通产业政策对交通技术进步和交通产业的发展有着巨大的促进作用:(1)可以提高交通生产建设的质量和技术水平;提高交通服务的档次和水平;提高劳动生产效率;降低能耗和物耗等。(2)可以通过新的装备和工艺技术创造新的运输服务需求,开拓新的运输服务市场,增加新的经济增长点。(3)可以通过技术进步促进运输生产组织的发展变化,提高运输生产社会化组织化程度,从而大幅度提高社会运输生产效率和降低社会运输成本。(4)有利于交通产业结构的优化升级。

美国在其到 2025 年的《国家运输科技发展战略》中,确定交通产业结构或交通科技进步的总目标是:建立安全、高效、充足和可靠的运输系统,其范围是国际性的;形式是综合性的;特点是智能性的;性质是环境友善的。其远景目标是:适应经济增长和贸易发展的需要,通过建立高效和灵活的运输系统,促进美国经济的增长及在本地区和国际上的竞争力;改进机动性和可达性,确保运输系统的畅达、综合、高效和灵活等。近期目标是:改进和完善运输系统结构,使国家运输基础设施新增通行能力与其营运效率保持平衡等。

当前,世界公路交通科技发展呈现三大趋势,研究集中五大热点,突破范围涉及六大领域。三大趋势为:(1)提高通醒能力,加强环境保护,开展智能化运输和环保专项技术的研究;(2)以人为本,重点开展交通安全技术的研究;(3)确定经济合理的目标,促进新材料的广泛应用和开发。五大热点为:(1)利用全球定位系统(GPS)实现测试自动化;(2)利用交通地理信息系统(GIS-T)促进公路建设管理现代化;(3)发展计算机辅助设计技术(CAD)达到智能化;(4)利用

高科技检测技术促进工程质量监测和道路养护智能化;(5)智能化运输系统(ITS)方兴未艾。六个领域为:(1)新材料、新工艺的推广使用,将大大提高工程建设的效率和质量;(2)快速无损检测设备大量应用,进一步保证工程施工质量和提高营运管理水平;(3)以交通地理信息(GIS-T)和三维计算机辅助(3D-CAD)的开发应用为突破口,全面提高计算机应用水平,促进公路勘测设计和养护管理自动化;(4)高度重视公路环保技术,借助交通地理信息系统开展公路环境评价和绿色设计,开发边坡的生物稳定技术,推广废旧材料的综合利用;(5)ITS的诸多使用技术进一步引入高等级公路管理,交通安全和管理控制水平进一步提高,道路更具智能特色;(6)山区高级公路建设技术有所突破,特大跨径公路桥梁、长大公路隧道的设计和施工技术水平将不断提高。

美国运输部与公路运输机动能力有关的规划具体包括以下方面:(1)增加符合高速公路标准的国家高速公路系统的里程比例;(2)改善公路桥梁条件,降低公路桥梁的缺陷;(3)降低公路交通拥挤;(4)推进ITS及其技术的加速应用。

由以上可知,无论是增加公路总量还是提高技术水平,其核心是质量。保证质量的关键是有效的质量监督与保证体系,其中质量检测技术是质量保证的基本数据来源。本手册将重点讨论公路工程的检测技术和方法。

第一节 试验检测目的与意义

公路工程试验检测是公路工程施工技术管理中的重要组成部分,同时也是公路工程施工质量控制和交、竣工验收评定工作中不可缺少的一个环节。通过试验能定量地评定各种材料和构件的质量、科学地评定道路结构的施工质量,因此,正确地进行原材料和成品的质量检测,对提高工程质量、推动技术进步具有重要的意义。

为使公路结构满足使用要求,延长其使用寿命,必须在精心设计的基础上,严格按照设计文件和施工技术规范的要求认真组织施工。在整个施工期间,作为施工技术人员和工程试验检测人员或质量控制人员,应在深入领会设计文件、掌握施工技术规范 and 试验检测规程的前提下,严格控制路用材料质量、施工参数,通过施工过程质量控制和分部分项工程质量验收,真正将公路工程施工质量控制落到实处。

工程实践的经验证明:不重视施工过程检测和施工质量过程控制而依靠经验控制,是造成施工质量隐患的主要原因。因此,提高质量的重要途径是建立和健全质量控制的检测工作制度,提高施工人员的质量检测水平,做到主动检测,改变被动检测的状况,同时能进行全面的绩效评价工作,对施工过程提出合理的改进建议。

第二节 试验检测资质认定

各试验单位,在设立实验室、出具有效检测报告和试验人员的资格认定中,必须通过一定的程序。

一、公路工程试验检测机构资质等级申报审核要求

1.公路工程试验检测机构资质实行分级管理。甲级资质由交通部组织考核,申报程序按交通部有关规定执行;乙级、丙级资质由省交通厅组织考核。

2. 申请资质的单位,应根据自身实际情况和《公路工程试验检测机构资质管理暂行办法》的规定向部或省质监部门提出资质等级申请,并提交申报材料(各一式三份,复印件需加盖单位公章,并注明“复印自原件”及日期)。

3. 申请公路工程试验检测机构资质等级应准备以下申报材料:公路工程试验检测机构资质申请报告(正式文件);公路工程试验检测机构资质等级申请表;成立试验检测机构的批准文件,如属事业编制还需提交机构定编批准文件;行政、技术和质量负责人的有关证明材料(任命书、法定代表人资格证书);工作制度和管理制度;试验检测人员的有关证明材料(身份证、最高学历证书、职称资格证书、执业资格证、培训证、聘书);组织机构框图;试验检测机构工作业绩;质量管理手册;其他有关证明材料等。申报流程见图 1-1。

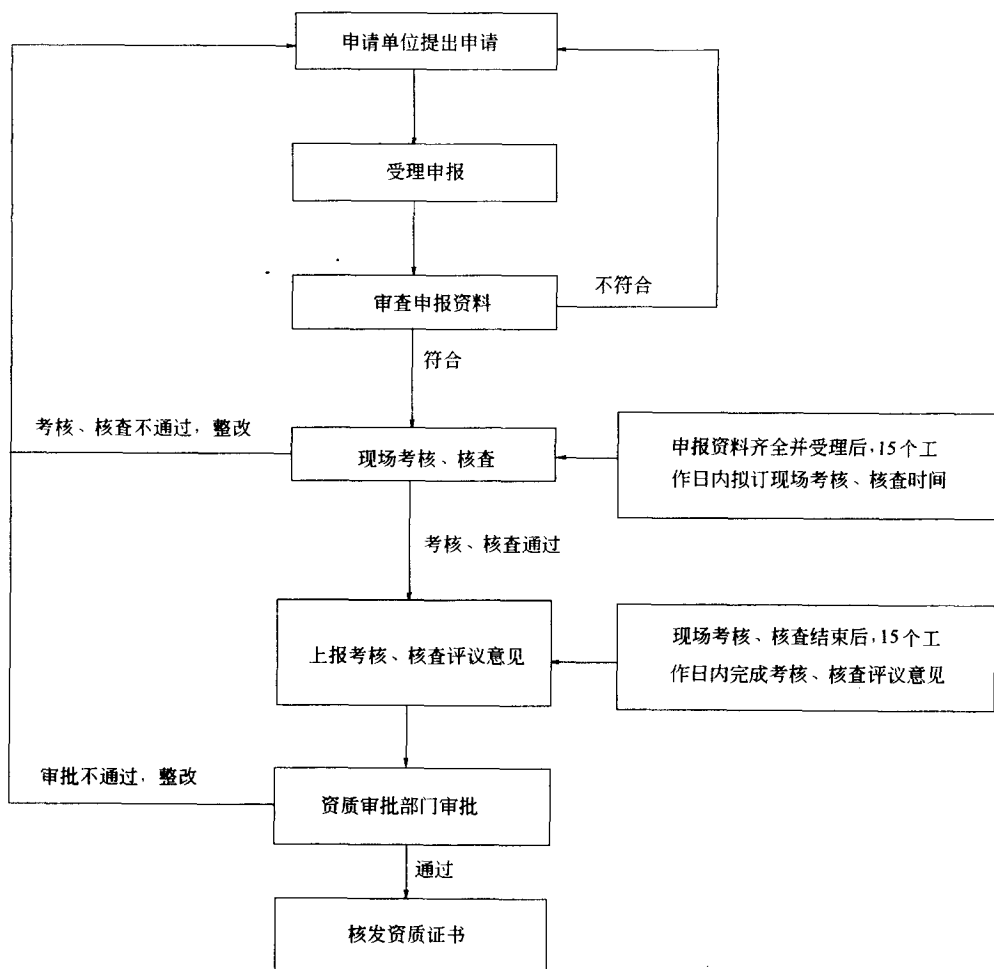


图 1-1 试验检测机构资质申报一般流程图

审核机构在对申报材料进行初审后,作出是否受理的决定,若不受理,则退还申报材料;若申报资料齐全并受理,将在一定时间内组织有关单位成立考核组对申请单位按以下内容进行现场考核,并根据考核情况形成考核评议意见。公路工程试验检测机构资质等级考核主要有以下内容:从事试验检测工作的人员状况(含对试验检测人员进行理论考试、实操考核及技术答疑);仪器设备的配备与管理;工作制度和管理制度;试验室环境条件;试验检测工作业绩;管

理水平。

考核工作结束后,考核组将在一定时间内对考核的单位形成考核评议意见,并报上级部门审批;对未通过考核的单位要求限期整改,根据整改的情况再作处理。

根据上级主管机构的审批意见颁发相应的资质证书。公路工程试验检测资质证书有效期三年;对所有新成立的水运工程试验检测机构在一年考核期内暂不定级,只核定其试验检测业务范围,考核期满后可按有关规定申请资质等级;公路工程试验检测资质实行动态管理。

公路工程试验检测机构在资质证书有效期满前六个月按首次申报与审批程序申请复查。资质等级条件列于表 1-1。

公路工程试验检测机构资质等级条件

表 1-1

	甲 级	乙 级	丙 级
资 历 和 试 验 检 测 人 员 配 备	1. 熟练掌握公路工程试验检测的标准、规范、规程及仪器设备的原理、性能和操作等,具有多年的从事公路工程综合试验检测工作经历和良好的工作业绩; 2. 有各类专业技术人员 20 名以上,其中高级技术职称不少于 3 人,中级技术职称不少于 6 人,从事试验检测工作 5 年以上者不少于 10 人; 3. 技术负责人和质量负责人应具有高级技术职称,熟悉试验检测工作,具有 10 年以上负责试验检测工作的经历; 4. 试验检测人员持证上岗率达到 90%	1. 熟悉公路工程试验检测的标准、规范、规程及仪器设备的原理、性能和操作等,具有一定的从事公路工程综合试验检测工作经历和良好的工作业绩; 2. 有各类专业技术人员 10 名以上,其中高级技术职称不少于 1 人,中级技术职称不少于 3 人,从事试验检测工作 5 年以上者不少于 5 人; 3. 技术负责人具有高级技术职称,熟悉试验检测工作,具有 10 年以上负责试验检测工作的经历; 4. 试验检测人员持证上岗率达到 85%	1. 熟悉公路工程试验检测的标准、规范、规程及仪器设备的原理、性能和操作等,具有一定的公路工程试验检测工作经历和良好的工作业绩; 2. 专业技术人员 5 人以上,中级以上技术职称者不少于 2 人; 3. 技术负责人具有中级以上技术职称,并具有 5 年以上负责试验检测工作经历; 4. 试验检测人员持证上岗率达到 75%
工 作 和 管 理 制 度	工作和管理制度健全,主要包括以下方面: 1. 工作程序和质量管埋; 2. 岗位责任制; 3. 试验室和仪器设备的管理; 4. 安全管理; 5. 样品、资料、档案管理制度、标准化; 6. 有关的试验检测标准、规范、规程、方法等技术文件齐全	工作和管理制度健全,主要包括以下方面: 1. 工作程序和质量管埋; 2. 岗位责任制; 3. 试验室和仪器设备的管理; 4. 安全管理; 5. 样品、资料、档案管理制度、标准化; 6. 有关的试验检测标准、规范、规程、方法等技术文件齐全	工作和管理制度健全,主要包括以下方面: 1. 工作程序和质量管埋; 2. 岗位责任制; 3. 试验室和仪器设备的管理; 4. 安全管理; 5. 样品、资料、档案管理制度、标准化; 6. 有关的试验检测标准、规范、规程、方法等技术文件齐全
主 要 试 验 检 测 项 目	1. 土工试验(筛分、容重、含水量、塑液限、击实、颗粒分析、三轴试验); 2. 集料、石料试验(筛分、压碎值、磨耗、石料硬度、加速磨光); 3. 水泥软炼试验、石灰试验(有效钙镁含量)、粉煤灰试验; 4. 水泥混凝土试验(稠度、塌落度、抗压强度、抗折强度、劈裂试验、抗冻、抗渗)、砂浆强度试验、配合比设计;	1. 土工试验(筛分、容重、含水量、塑液限、击实、颗粒分析、); 2. 集料、石料试验(筛分、压碎值、磨耗、); 3. 水泥软炼试验、石灰试验(有效钙镁含量); 4. 水泥混凝土试验(稠度、塌落度、抗压强度、抗折强度)、砂浆强度试验、配合比设计; 5. 沥青指标试验(针入度、延度、软化点、脆点、闪点、燃点、粘附性、薄	1. 土工试验(筛分、容重、含水量、塑液限、击实); 2. 集料、石料试验(筛分、压碎值); 3. 水泥混凝土试验(稠度、塌落度、抗压强度)、砂浆强度试验、配合比设计; 4. 沥青试验(针入度、延度、软化点); 5. 沥青混合料试验(抽提试验、马歇尔试验)、沥青混凝土配合比设计;

续上表

	甲 级	乙 级	丙 级
主要试验检测项目	5. 沥青指标试验(针入度、延度、软化点、脆点、闪点、燃点、粘附性、薄膜烘箱和老化试验); 6. 沥青混合料试验(抽提试验、马歇尔试验、劈裂、抗压)、沥青混凝土配合比设计; 7. 路面基层材料试验(击实、无侧限抗压强度、灰剂量、配合比设计); 8. 路基、路面、构造物几何尺寸; 9. 路基路面试验(压实度、厚度、平整度、弯沉、路面构造深度、摩擦系数、路基 CBR、回弹模量); 10. 砌石工程常规试验检测; 11. 地基承载力; 12. 钢材物理、力学性能,焊接; 13. 桥梁构件强度、桩基完整性、桩基承载力; 14. 混凝土无破损检测; 15. 岩土工程(地基、基础); 16. 桥梁荷载试验; 17. 外加剂; 18. 钢绞线、预应力锚具、橡胶支座	膜烘箱和老化试验); 6. 沥青混合料试验(抽提试验、马歇尔试验、劈裂、抗压)、沥青混凝土配合比设计; 7. 路面基层材料试验(击实、无侧限抗压强度、灰剂量、配合比设计); 8. 路基、路面、构造物几何尺寸; 9. 路基路面试验(压实度、厚度、平整度、弯沉、路面构造深度、摩擦系数、路基 CBR、回弹模量); 10. 砌石工程常规试验检测; 11. 地基承载力; 12. 钢材、焊接; 13. 桥梁构件强度、桩基完整性; 14. 混凝土无破损检测	6. 路面基层材料试验(击实、灰剂量、无侧限抗压强度); 7. 路基、路面、构造物几何尺寸; 8. 路基路面压实度、厚度、平整度、弯沉; 9. 砌石工程常规试验检测; 10. 地基承载力
主要仪器设备	完成以上试验检测项目所需的各类仪器设备,主要应包括: 1. 万能试验机(1000N、600kN); 2. 压力机(2000kN); 3. 三轴仪; 4. 全站仪; 5. 光电塑液限定仪; 6. 金属探伤仪; 7. 加速磨耗机; 8. 取芯机、摆式摩擦仪; 9. 沥青试验设备; 10. 沥青混合料车辙试验机; 11. 沥青抽提仪、马歇尔试验仪、自动击实仪、沥青混合料自动搅拌机、成型机; 12. 水泥软炼试验设备; 13. 混凝土抗渗仪; 14. 洛氏硬度仪; 15. 超声波混凝土探伤仪; 16. 桩基完整性检测设备; 17. 桩基承载力检测设备; 18. 桥梁动、静载试验设备; 19. 公路几何线形检测设备; 20. 自动弯沉测试设备; 21. 养生箱、恒温箱、标养室; 22. 物理、化学试验设备	完成以上试验检测项目所需的各类仪器设备,主要应包括: 1. 万能试验机(1000N、600kN); 2. 压力机(2000kN); 3. 石料磨耗机; 4. 沥青试验设备; 5. 水泥软炼试验设备; 6. 沥青抽提仪、马歇尔试验仪、自动击实仪、沥青混合料自动搅拌机,成型机; 7. 公路几何线形检测设备; 8. 取芯机、摆式摩擦仪; 9. 桩基完整性检测设备; 10. 超声波混凝土探伤仪; 11. 光电塑液限定仪; 12. 弯沉测试设备; 13. 养生箱	完成以上试验检测项目所需的各类仪器设备,主要应包括: 1. 压力机或万能试验机; 2. 沥青抽提仪、马歇尔试验仪; 3. 经纬仪、水准仪; 4. 弯沉测试设备

(一)公路工程试验检测机构的主要职责

- 1.公路工程所用原材料、构件、产品等的试验检测;
- 2.参与公路工程事故调查分析,提供试验检测报告;
- 3.新产品、新材料、新技术、新工艺、新结构在工程应用中的跟踪检测;
- 4.参与或承担公路工程试验检测方法、技术标准、规范、规程的编制、修订工作;
- 5.公路工程试验检测新仪器设备的开发研制、新检测方法的研究;
- 6.接受委托,对外提供技术咨询、业务指导和培训;
- 7.经交通部授权,对专用试验检测仪器设备进行检测认定;
- 8.接受委托,承担其他行业的工程试验检测任务;
- 9.向主管部门提供国内外公路工程试验检测信息。

(二)交通工程试验室等级划分及业务范围

甲级

1.技术力量

- (1)配备有八年以上试验工作经验的工程师为试验室专职负责人;
- (2)有不少于六名专技术人员;
- (3)有相应数量的试验技术工人。

2.主要仪器设备

- (1)万能试验机(300kN,1000kN 各一台)
- (2)压力机(2000kN)
- (3)水泥软练试验设备
- (4)石料压碎值试验设备
- (5)混凝土、砂浆试配设备
- (6)混凝土、砂浆标准养护室
- (7)混凝土无破损强度试验设备
- (8)公路沥青材料常规试验设备
- (9)沥青混凝土试配设备
- (10)马歇尔稳定度仪
- (11)沥青抽提仪
- (12)基本土工试验设备
- (13)常用建筑材料物理、化学分析、腐蚀等试验设备
- (14)路基、路面密度检测设备
- (15)路面强度检测设备(回弹模量、弯沉)
- (16)混凝土路面取芯设备
- (17)路面平整度检测设备
- (18)沥青路面抗滑性能测试设备

3.业务范围

可以承担交通工程的各项试验业务:

- (1)砂、石、沥青等交通工程建筑材料试验;
- (2)水泥强度等级及相关项目的试验;
- (3)混凝土、砂浆试配及混凝土力学性能试验;

- (4)沥青混凝土试配及力学性能试验;
- (5)钢材(含焊件)力学性能试验;
- (6)混凝土的无破损检测试验;
- (7)基本土工试验;
- (8)路面及路面基层混合料试验;
- (9)可承担各级公路、港口、船闸、航道工程的监理试验。

注:承担监理工作的试验室应具备水准仪、经纬仪等测量设备和相应的测试技术人员。

乙级

1.技术力量

- (1)配备有五年以上试验工作经验的助理工程师为试验室专职负责人;
- (2)有不少于三名专职技术人员;
- (3)有相应数量的试验技术工人。

2.主要试验设备

- (1)万能试验机(300kN、1000kN 各一台)
- (2)压力机(2000kN)
- (3)混凝土、砂浆标准养护室
- (4)公路沥青三大指标试验设备
- (5)沥青混凝土试配设备
- (6)马歇尔稳定度仪
- (7)沥青抽提仪
- (8)基本土工试验设备
- (9)常用建筑材料物理、化学分析试验设备
- (10)路基、路面密度检测设备
- (11)路面强度检测设备(回弹模量、弯沉)
- (12)水泥混凝土路面取芯设备
- (13)路面平整度检测设备
- (14)沥青路面抗滑性能测试设备

3.业务范围

可以承担交通工程各项试验业务:

- (1)砂、石、沥青等交通工程建筑材料试验;
- (2)混凝土力学性能试验;
- (3)沥青混凝土试配及力学性能试验;
- (4)钢材(含焊材)力学性能试验;
- (5)基本土工试验;
- (6)路面及路面基层混合料试验;
- (7)可承担一级以下公路、港口、船闸、航道工程的监理试验。

注:承担监理工作的试验室应具备水准仪、经纬仪等测量设备和相应的测试技术人员。

丙级

1.技术力量

- (1)配备有三年以上试验工作经验的技术人员为试验室专职负责人;

(2)有从事试验工作三年以上的技术工人不少于二名。

2. 主要试验设备

- (1)压力机(2000kN)
- (2)公路沥青三大指标测试设备
- (3)沥青抽提仪
- (4)简易土工试验设备
- (5)常用建筑材料物理、化学分析试验设备
- (6)工地密实度检测设备
- (7)路面强度、平整度检测设备

3. 业务范围

可承担本单位的交通工程试验业务：

- (1)部分砂、石、沥青等交通工程建筑材料试验；
- (2)简易土工试验；
- (3)混凝土、砂浆力学性能试验。

4. 工作和管理制度

工作和管理制度健全,主要包括：

- (1)工作程序和质量管理的；
- (2)岗位责任制；
- (3)试验室和仪器设备管理制度；
- (4)安全和卫生制度；
- (5)样品、资料、档案管理制度；
- (6)有关试验检测标准、规范、规程及技术文件等。

(三)仪器设备

A. 路基工程

- (1)土壤液塑限联合测定仪
- (2)标准击实仪
- (3)路基密实度检测设备(灌砂、环刀法)
- (4)简易化学分析设备(灰剂量测定、有效氧化钙及氧化镁含量测定等)
- (5)天平(万分之一、千分之一及相应托盘天平和台称)
- (6)烘箱
- (7)三米直尺
- (8)弯沉仪
- (9)水准仪
- (10)经纬仪(或全站仪)

B. 路面基层

- (1)土壤液塑限联合测定仪
- (2)标准击实仪
- (3)路基密实度检测设备(灌砂、环刀法)
- (4)简易化学分析设备(灰剂量测定、有效氧化钙及氧化镁含量测定等)
- (5)天平(万分之一、千分之一及相应托盘天平和台称)

- (6)烘箱
- (7)三米直尺
- (8)弯沉仪
- (9)水准仪
- (10)经纬仪(或全站仪)
- (11)标准养护箱
- (12)路面材料强度试验仪
- C.水泥混凝土路面
- (1)水泥混凝土拌和物稠度、坍落度测定仪
- (2)标准养护设备
- (3)水泥混凝土抗折试验机
- (4)钻孔取芯机
- (5)针片状规准仪
- (6)集料压碎值试验仪
- (7)标准砂石筛(圆孔)
- (8)水泥强度等级及相关项目试验仪器设备
- (9)烘箱
- (10)路面纹理深度测试设备
- (11)三米直尺
- (12)水准仪
- (13)经纬仪(或全站仪)
- D.沥青路面
- (1)沥青针入度、延度、软化点测定仪
- (2)沥青混合料马歇尔试验仪
- (3)沥青混合料抽提仪
- (4)沥青路面抗滑性能测试设备
- (5)标准筛(方孔)
- (6)集料压碎值指标试验仪
- (7)沥青混合料马歇尔试件击实仪
- (8)沥青混合料拌和机
- (9)烘箱
- (10)连续式平整度仪
- (11)三米直尺
- (12)弯沉仪
- (13)水准仪
- (14)经纬仪(或全站仪)
- E.桥梁工程
- (1)万能试验机(1000kN 或 600kN)
- (2)压力机(2000kN)
- (3)水泥强度等级及相关项目试验仪器设备

- (4)振动台和搅拌设备
- (5)针片状规准仪
- (6)石料压碎值测定仪
- (7)标准筛(圆孔)
- (8)烘箱
- (9)标准养护箱
- (10)标准养护室
- (11)二米直尺、三米直尺
- (12)水准仪
- (13)经纬仪(或全站仪)

(四)环境

工地试验室的环境条件应满足其工作任务的要求:

(1)试验室应设置在砖混结构的房间内,地面应铺筑水泥地面,墙壁应简易粉刷,同时应砌筑牢固平整的试验操作台;

(2)试验室应清洁整齐,检测设备的放置应便于操作,应按其功能要求,合理分类,避免互相干扰;

(3)室内采光好,管道、线路布置整齐,有安全管理措施。

(五)检测试验工作程序

1.室内检测试验工作程序

- (1)接受送样委托,并填写试验委托单;
- (2)样品管理员负责样品的接收与保管;
- (3)部门负责人安排试验任务,确定试验项目负责人;
- (4)检验人员根据任务通知单从样品管理员处申领样品;
- (5)检验人员按有关标准、规程、实施细则的规定进行检验,并认真填写原始记录;
- (6)原始数据处理、复核后编写试验报告,部门负责人及其授权人进行初审;
- (7)送技术负责人、质量负责人进行审核;
- (8)报告送中心主任签发;
- (9)技术资料归档保存。

2.现场检测试验工作程序

- (1)接受试验委托;
- (2)与委托单位、设计单位、质量监督部门共同确定检测内容及技术要求;
- (3)部门负责人安排检测任务、确定检测项目负责人;
- (4)检测项目负责人根据承检项目的有关标准、规范、实施细则并按照委托合同的有关内容,编制检测方案;
- (5)技术负责人、质量负责人对检测方案进行审核后报中心主任批准;
- (6)检测项目负责人根据检测方案落实有关准备工作;
- (7)检测项目负责人组织与实施检测试验工作;
- (8)检测项目负责人根据检测结果编写检测报告,并由专人进行复核;
- (9)技术负责人、质量负责人进行审核;
- (10)报告送中心主任签发;