



岩土工程丛书

SERIES BOOK

—13—

高大钊 李 韬 岳建勇 著

Test, Inspection and Detection on Geotechnical Engineering

# 岩土工程试验、检测和监测(上)

—— 岩土工程实录及疑难问题答疑笔记整理之四



人民交通出版社股份有限公司  
China Communications Press Co., Ltd.



13

# 岩土工程试验、检测和监测 (上)

——岩土工程实录及疑难问题答疑笔记整理之四

Test, Inspection and Detection on Geotechnical Engineering

高大钊 李 韬 岳建勇 著



人民交通出版社股份有限公司

China Communications Press Co., Ltd.

## 内 容 提 要

本书是作者为中国工程勘察信息网“高大钊教授专栏”的读者进行答疑的笔记整理之四,主要收集了岩土工程试验、检测和监测方面 236 个疑难问题的解答。本书共分 7 章,包括土工试验、原位测试、现场试验、原型观测、施工监测控制与处理、工程事故原因分析与治理、土的工程性质与工程利用;同时还收集了作者的 16 篇有关土工试验、工程检测和原型观测方面的咨询研究报告。这些内容具有代表性,集中反映了世纪之交工程建设中的一些岩土工程问题及其解决方案。本书可供岩土工程师和从事相关专业工作的土木工程师参考,也可作为岩土工程专业师生的参考读物。

### 图书在版编目(CIP)数据

岩土工程试验、检测和监测:岩土工程实录及疑难问题答疑笔记整理之四/高大钊,李韬,岳建勇著. —北京:人民交通出版社股份有限公司,2018.12

ISBN 978-7-114-14644-2

I. ①岩… II. ①高… ②李… ③岳… III. ①岩土工程-工程试验-高等学校-教材②岩土工程-检测-高等学校-教材③岩土工程-监测-高等学校-教材 IV. ①TU4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 074192 号

岩土工程丛书

-13-

书 名:岩土工程试验、检测和监测(上)

——岩土工程实录及疑难问题答疑笔记整理之四

著 者:高大钊 李 韬 岳建勇

责任编辑:李 坤 李学会

责任校对:刘 芹

责任印刷:张 凯

出版发行:人民交通出版社股份有限公司

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:人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:720×960 1/16

印 张:60.75

字 数:1055 千

版 次:2018 年 12 月 第 1 版

印 次:2018 年 12 月 第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-14644-2

定 价:155.00 元(上下两册)

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

## 谨以此书献给我的老师俞调梅教授

俞调梅教授出生于1911年,早年留学英国,师从 K.Terzaghi,是我国岩土工程教育事业的开拓者和奠基人。他考虑到岩土工程人才的知识面要宽广的这种需求,在20世纪70年代末到80年代初,就主张从各个有关专业本科毕业生中选拔、培养岩土工程人才,包括培养硕士生和博士生、通过进修班和在职培养等多种方法造就岩土工程师。1958年~1966年,他试办了九届地基基础专业五年制本科班;在20世纪70年代,他试办了地基基础研究生班;在20世纪80年代,他又举办了十届岩土工程师脱产进修班和很多的短期培训班。在这几十年中,他培养了许多土力学专业的进修教师和研究生。在造就专业人才的同时,大量的教育实践也丰富了他以多种教学方式培养岩土工程人才的教育思想。

## 《岩土工程丛书》编审出版委员会

名誉主任委员 许溶烈 孙 钧 刘建航 沈珠江 郑颖人

主任委员 史佩栋

副主任委员 高大钊(常务) 朱合华 张建民 陈云敏  
韩 敏 岳中琦(港)

委 员 (按姓氏汉语拼音为序)

包承纲	白 云	陈云敏	陈正汉
崔玉军	冯夏庭	傅德明	高大钊
龚晓南	顾宝和	桂业琨	郭蔚东(澳)
韩 杰(美)	韩 敏	何满潮	李广信
李建中(台)	李永盛	李焯芬(港)	廖红建
凌天清	刘建航	刘金砺	刘松玉

莫若楫(台) 秦中天(台) 沈珠江 史佩栋

施建勇 孙 钧 王钟琦 谢永利  
许溶烈 杨林德 殷建华(港) 岳中琦(港)

杨志法 宰金珉 张建民 张苏民

赵锡宏 郑 刚 郑颖人 周申一

朱合华 吴世明 何毅良(港)

秘 书 曲 乐 艾智勇 丁源萍

## 总 序

2002年3月23日,对于《岩土工程丛书》(以下简称《丛书》)而言,是一个值得纪念的日子,因为在那一天,我们萌生了组织出版这套《丛书》的构想。

经过两岸三地部分专家学者数度聚首商讨,又以函电形式广泛征求各方意见,反响热烈,令人鼓舞。大家的观点几近一致,都认为面对我国岩土工程的空前大发展,认真总结半个多世纪,特别是近20余年以来弥足珍贵的工程经验、科研成果和事故教训,实属当务之急。这不仅对于指导当前持续高速发展的工程建设,以确保设计施工质量和工程安全大有裨益,而且对于培养专业人才、提升行业素质、促进学科进步,乃至加强对外交流,都极具重大意义。这也是出版此《丛书》的宗旨和指导思想。

根据各方推举,本《丛书》的编委会承蒙深孚众望的国内20余所高等院校、科研院所和10余家有关企事业单位(含出版社)的41位专家组成,其中含内地36位,香港3位,台湾2位,其名单列于卷首\*。在各位编委和同行专家的热情关怀和出版社领导的大力支持下,《丛书》即将陆续问世,我们的内心怎能不激动?

由于岩土工程源远流长,而又与时俱进,日新月异,本《丛书》的素材将取之不尽,因此它将是开放性、系列性的,成熟一本,出版一本。其稿源将包括编委本人报送的,编委推荐的,以及编委会特约或组织撰写的各类作品。同时,我们热忱欢迎海内外各地同仁多赐佳作,共襄此举。

本《丛书》将分为**专题著述**、**工程案例**和**手册指南**三大类,其选题将围绕岩土工程发展中的热点难点技术问题、理论问题和重大工程的进展研究确定。著述内容力求精炼浓缩、深入浅出,实用性与学术性相结合,文字可读性强;工程案例将侧重于有影响和代表性的项目,可一例一书,也可同类工程数例并写于一书;要使之从实践中来,提到理论的高度进行分析与总结,以期能为日后的工程所用;手册指南将不重复已有的出版物而推陈出新。

本《丛书》稿件的审查,一般可由作者在征求编委会的意见后,自行约请专家审查并提出评语,必要时也可商请编委会指定专家负责。书稿经审定后,将由作者

---

\* 现已增至47位。



与出版社直接签订合同,履行各自的权利与义务。文责由作者自负。

本《丛书》的读者对象主要是从事岩土工程勘察、设计、施工、检测、监理等方面的专业人士,也可供高等院校、科研院所相关专业的教师、研究人员、研究生和大学高年级学生等参考。

衷心希望本《丛书》能成为岩土工程界广大同仁的良师益友!

史佩栋 高大钊 朱合华

2003年7月

# 序

本书主要内容为岩土工程试验、检测与监测,包括网络答疑和工程实录(研究报告)两种形式。高大钊教授主持工程勘察信息网答疑,从2004年8月开始,已经经历了十几年的时间,直接面对岩土工程第一线的科技工作者,解答他们遇到的种种疑惑,解决工程中各式各样的难题。答疑之后,高教授又将这些资料归纳整理,先后出版了三部著作:第一部是2008年出版的《土力学与岩土工程师》,第二部是2010年出版的《岩土工程勘察与设计》,第三部是2014年出版的《实用土力学》。即将出版的这本《岩土工程试验、检测和监测》,则是第四部。每一部都是具体细致,深入浅出,将深奥的理论用通俗的语言表述,且各有特色。本书必将继续对岩土工程师素质的提高产生深远的影响。

工程实录(研究报告)是本书的重要内容,也是本书的特点。这些报告都很精湛、生动,各有特色。这些都是样板工程,值得读者好好学习。以润扬长江公路大桥北锚碇工程为例,为了检验常规土工试验参数的可靠性,确保工程设计的安全,做了大量非常规试验,如静止侧压力系数测定、等向固结不排水试验、 $K_0$ 固结不排水试验、侧向卸荷不排水试验等。用这些试验成果与常规试验成果比较分析,评估常规试验参数的可靠性。还用土样直径为100mm的薄壁取土器进行取样,与常规直径75mm的土样进行比较,分析土样扰动对试验成果的影响。不仅结论使人信服,而且有助于读者学习土工试验深层次的理论和方法。再比如京郊别墅堆山对基桩影响的足尺试验,堆土试验高度4.5m,试验桩长24m,共50根,观测分析了地面沉降、分层沉降、孔隙水压力、建筑物沉降特征、基桩负摩擦力特征、承台与桩分担特征、建筑物水平变形特征、对周边环境的影响,进行了堆山造景的风险评估,对堆山高度和桩基设计提出了明确的结论和建议。试验规模之巨大、测试项目之齐全、科学分析之透彻,结论判据之可靠,令人折服。高教授从事工程咨询几十年,将自己的学问贡献给社会,将学术研究与工程实践密切结合。土力学是一门应用科学,土体在野外,所以高教授不仅在试验室里做学问,还到工地去,把学问做到现场,集教学、科研、工程于一身。对岩土工程,只有以工程为依托的研究成果才能既高深,又实用;只有结合研究做的工程才能精准,才能创新。学校里的老师不要终





身关在象牙塔里搞研究,工地上的工程师不要知其然而不知其所以然,要以高教授为榜样,努力做到既有高深的学问,又有处理工程中各种复杂问题的能力,横看成岭侧成峰。

岩土工程技术决策需要的信息,都来自试验、检测和监测。试验、检测和监测的重要性,人人都明白。如果将工程建设比作打仗,那么负责决策的岩土工程团队就是司令部,试验、检测和监测单位就是情报部门,负责实施的施工单位就是作战部门。现代化战争打的是信息战,信息的可靠性和及时性至关重要。岩土工程对信息也是高度依赖,没有准确的参数,哪来优秀的设计?没有可靠的信息,哪有准确的判断?信息对岩土工程的优劣和成败,具有举足轻重的影响。但现在,由于勘察市场无序,试验、检测和监测的总体状况实在令人忧虑。工作粗糙、数据不实现象屡见不鲜,成了岩土工程的软肋,必须严加整治。从科技发展角度看,当今世界发展最快的领域是信息技术,信息产业的崛起深刻影响着产业、社会和生活的方方面面,相比之下,岩土工程实在太落后了,必须奋起直追。传感器、计算机、互联网是信息技术的基础,支持岩土工程信息的快速获取、快速处理、快速传输、大容量存储、大规模集成、大范围共享,为岩土工程信息技术的大发展提供了条件。我们应当搭上这班快车,使岩土工程信息技术迅速跟上时代的步伐。岩土工程试验、检测和监测与现代信息技术结合,创新空间非常大。创新是立业之本,创新是强国之本,创新才能进步,创新才能发展,创新才能超越。希望新生代朋友们加倍努力,在岩土工程试验、检测、监测和信息技术方面取得突破,将岩土工程技术推上新台阶。

顾宝和

2018年5月

# 前 言

本书主要介绍岩土工程的试验、检测和监测技术,分为网络答疑和工程实录(研究报告)两类内容。其中一类内容是我从69岁到现在这十多年中,通过网络答疑积累的有关“岩土工程试验、检测和监测”的答疑笔记的梳理和总结,而另一类则是我在68岁退休以前的十多年时间里所从事的有关岩土工程试验、检测和监测的咨询工作的案例实录。按照这套书的出版次序,应该是网络答疑笔记整理之四了。虽然,专业活动的方式不同,但这些内容是相通的,写在同一本书里,有互相补充、互相验证的作用。对于读者来说,通过答疑和实例的阅读,便于对岩土工程的试验、检测和监测技术融会贯通,理论联系实际,学以致用。

岩土工程咨询是我参与工程建设的主要形式,在咨询工作中学习,在咨询工作中奉献,咨询工作伴随我走过了漫长的几十年。在年过八旬的时候,回顾我的咨询生涯,想起年轻时,随先师俞调梅教授到建设工地参加各种工程咨询活动,耳濡目染,深受教益。先生在工程界享有盛誉的原因就在于他总是从工程实际出发考虑问题,在广征博引、谈笑风生中四两拨千斤,指出问题症结的所在,提出解决问题的办法。先生重视原型观测和试验研究,重视实测数据的分析预测,在工程实践中不断地修正原来的估计,先生一贯倡导的技术路线就是“观察法”。先生对建设工程问题,倾注了大量的心血,带领教研室的同仁,参与许多重大建设工程项目的咨询工作。及至我能独立承担咨询任务时,每逢疑难问题,也总向先生请教,得到先生的悉心指点。早期的咨询工作,留下的文字资料很少,最近二十多年,由于信息技术的发展,留下了许多宝贵的电子文档,为整理历史资料提供了方便。为了将这些来自社会的技术资料回归社会,为大家所利用,遂萌生整理出版之念。也可以说是作为学生,实践我的老师终身倡导的重视原型观察和工程监测的学术思想的一种继承和发扬,并希望更广泛的工程实践中发挥其作用。

收录在本书中的工程咨询项目,内容涉及岩土工程试验、检测和监测等方面。参与工作的大多是我退休前带的博士生或硕士生,有的项目是他们读学位时做的,有的项目则是他们毕业以后做的。另外还有两位是20世纪60年代初从同济大学毕业的校友。当我们因为一些工程项目合作的时候,他们都是以合作单位总工程



师的身份参加了那些工作。他们很客气地说是我的学生,其实,他们的年纪也没有小我几岁,我仅是比他们早毕业了几年。还有几位是我的朋友,他们也都是协作单位的负责人。这些参与者都将在有关资料的出处中加以写明。因此,这本书实际上是我最近30年来的工作团队的集体创作。这些内容大多没有如此完整地发表过,这次发表这些资料有这么一些考虑:首先,我认为这些资料不仅对当年的工程建设有用,对今后类似的工程或类似的研究工作也有很好的参考价值,如果不发表,资料就会散失,就不可能发挥作用。其次,参加过这些项目的学生,毕业以后也都已经有了10~20年的工作经历,这些资料的公开发表,也有利于他们今后开展有关工作。还有,我在网络答疑中对有些问题的答复,很多来源于在这些工程实践中所得到的数据和认识。现在,我将这些第一手的资料公开发表,作为网络答疑的一种延伸,希望能更多地发挥这些资料的作用,为更多的同行所利用。

在这本书里,还编入了俞调梅教授的一篇没有发表过的文章。2014年,魏道堞教授在整理资料时发现了俞调梅教授的这一份手稿,内容是关于上海软土的变形性质指标的研究和工程应用,是一篇很完整的综述性文献。从所引用参考文献的年代来看,估计是先生80多岁高龄时完成的,无论是图还是文字,也都是先生的手迹,这是一份非常宝贵的历史文献。因此,在和魏道堞教授商量以后,决定将先生的这份手稿收录在本书中,以便让广大读者能够看到这篇文章,使其得到保存和流传。

这本书实际上是集体创作的成果,既有我的老师的遗作,也有我的许多学生参与了当年的咨询工作和近年的网络答疑工作,特别是李韬和岳建勇。李韬参与了我后期的许多咨询工作,执笔了不少的咨询报告;岳建勇参与了我网络答疑的答复工作。岩土工程界的许多同行非常关心网络答疑并积极参与,这里,特别要感谢Aiguosun 版主,他出面回答的问题并不比我少。

在这套网络答疑笔记的出版工作即将结束的时候,再次感谢网络的读者和这套书的读者对中国工程勘察信息网的支持,对我的这个专栏十多年来的关心与支持,对我写的这四本书的关爱。也要感谢中国工程勘察信息网的领导和网站工作同志这么多年始终一贯地对我的答疑工作给以支持和帮助;特别要感谢顾宝和大师,他为写书过程中一些疑难问题的解决提供帮助,为每一本书都写了序,对丛书的编写和出版工作给以很多鼓励以及大力支持。在网络上,我们之间的交流与讨论是短暂的,但我们之间的友谊将是永恒的。

感谢人民交通出版社股份有限公司的支持,没有他们的帮助,这十多年的网络答疑成果也不可能依靠纸质媒介得以更加广泛地流传。



在本书即将出版之际,特别要感谢长江水利委员会综合勘测局、长江勘测技术研究所和大华(集团)有限公司对我们学校教学工作的支持,为我的许多博士生和硕士生的课题研究提供了工程研究的条件和经费方面的支持。大家可以从这些资料中看出学校和工程单位的合作,对于学生的培养是多么的重要。

在写完这套丛书最后一本书的时候,我特别深切地怀念史佩栋先生,他长我八岁,如果在一个学校里,他完全可以做我的老师。我与史总的关系应该是亦师亦友。回忆几十年的交往,特别是在我离开行政岗位以后的20多年里,我们两人的合作机会还是比较多的:曾经一起举办过一些学术会议;他曾经主编过一本杂志,编得非常精致,在这本杂志里为我开辟了一个关于规范问题讨论的专栏;我们还一起组织了岩土工程丛书的组稿和出版工作,虽然非常困难,但也已经出版了12本书,积少成多,聚沙成塔,只要坚持,总有成效;在他的指导下,我参与了《桩基工程手册》前后两个版本的编写,并协助他做一些工作,但他总是怕我太忙,什么事都亲力亲为。他对我的网络答疑及前后三本书的出版都给以极大的支持和帮助,对书名和写法都提过许多非常宝贵的建议。遗憾的是在我的第三本书《实用土力学》出版时,当我拿到了书,还来不及寄出,得知先生病倒了。关于这第三本书的名称,我也征求过史总的意见,他非常赞成采用这个当年俞调梅先生曾经希望组织编写的图书的书名。

史总是一位非常坚强的老人,在他病倒前不久,也就是2014年的下半年,他刚完成了体量为245万字的《桩基工程手册》(第二版)的主编工作,在那本书中,他亲自执笔的内容就占了七分之一。他还独具匠心,花了很大的精力收集了大量的资料,对我国桩基工程的发展进行了深入的历史和现实的研究,在第一章“桩在中国的起源、应用与发展”中补充了大量宝贵的历史资料,还增加了第二章“桩在我国成为世界第二大经济体中的担当”。这两章是史总对我国桩基发展历史的深刻总结,为后人留下了极为珍贵的文献。然而,当出版社即将完成编辑工作,但还没有来得及给他看样书的时候,先生就已经倒下了。

出版社给我寄来了样书,我看着那本厚厚的书,回忆起与这位值得敬仰的老人合作交往的历史,不禁感慨万分。

高大钊

2018年4月于同济园

# 目 录

上海地区黏性土的压缩性参数——学习笔记 .....	1
第 1 章 土工试验 .....	36
网络答疑 .....	37
1.1 相对密度与比重是否为同一个概念? .....	37
1.2 《土工试验方法标准》的常水头渗透试验水力坡降计算公式 是否错了? .....	38
1.3 100g 锥与 76g 锥测定的液限之间有换算经验公式吗? .....	39
1.4 怎么看《土工试验方法标准》中小于某粒径的试样质量百分比的 计算公式? .....	42
1.5 颗粒分析试验中,30g 的风干土试样取自哪里? .....	43
1.6 试验结果与《工程地质手册》的参数不符怎么办? .....	44
1.7 土试样的压缩模量会大于原位土的压缩模量吗? .....	47
1.8 深基坑开挖对土体的回弹模量有什么影响? .....	51
1.9 为什么要用卸载再加载曲线求回弹指数? .....	53
1.10 $K_0$ 有什么用途? .....	54
1.11 怎样通过固结试验求渗透系数? .....	55
1.12 用 $e-p$ 曲线和 $e-\lg p$ 曲线计算沉降有什么不同? .....	59
1.13 规范上所指的回弹试验是不是应该是二次回弹? .....	60
1.14 如何控制孔压恒定值来计算孔隙水压力? .....	61
1.15 黏土的渗透系数能用固结试验测定吗? .....	61
1.16 如何确定压缩试验最大荷载? .....	62
1.17 如何计算粉土的极限承载力? .....	63
1.18 砂土用什么指标计算沉降? .....	64
1.19 对砂土应要求提供压缩模量还是变形模量? .....	68
1.20 高液限土具有什么样的特性? .....	70
1.21 关于压缩模量的讨论 .....	70



- 1.22 临塑荷载 $f_a$ 是否包含基底以上的超载项? ..... 74
- 1.23 高压固结试验结果的直线段为什么会上翘? ..... 75
- 1.24 求黄土的前期固结压力时荷载一般加到多少? ..... 79
- 1.25 为什么有多种抗剪强度试验方法? ..... 79
- 1.26 对近6万 $m^2$ 的地下室,仅做了6组直剪固结快剪试验,数量够不够? ..... 79
- 1.27 野外取样数、试验样个数和参加力学指标统计的样本数是否必须一致? ..... 80
- 1.28 剪切试验有欠固结土样吗? ..... 81
- 1.29 为什么堆载后淤泥土的强度没有变化? ..... 83
- 1.30 三轴UU试验的结果应该有内摩擦角吗? ..... 83
- 1.31 基坑支护结构土压力计算采用什么样的强度指标? ..... 84
- 1.32 在土压力、边坡稳定和地基承载力的计算中,各用什么样的抗剪强度指标? ..... 85
- 1.33 对正常固结土应该用哪一种三轴压缩试验方法? ..... 87
- 1.34 UU试验结果的内摩擦角为什么应该是零? ..... 90
- 1.35 有哪些因素会导致孔压偏低? ..... 91
- 1.36 采用何种剪切指标更为合适? ..... 94
- 1.37 是否可以通过固快或者快剪数据来判断所做CU、UU数据是正常可用的? ..... 95
- 1.38 对非软土做无侧限试验有意义吗? ..... 97
- 1.39 三轴试验中的“固结”是什么意思? ..... 97
- 1.40 正常固结黏土的三轴CU试验,能得到黏聚力 $c$ 吗? ..... 98
- 1.41 直剪试验中的快剪、固快和慢剪指标,分别适用于边坡的哪些工况? ..... 99
- 1.42 为什么直剪快剪、无侧限抗压强度和三轴UU三个试验的结果不匹配? ..... 106
- 1.43 抗剪强度包线为什么通过坐标原点? ..... 107
- 1.44 取自深度15m以上的土样的固结压力用多少? ..... 108
- 1.45 为什么UU试验结果的内摩擦角高达 $23^\circ \sim 25^\circ$ ? ..... 109
- 1.46 为什么不先判断一下,而是直接按照正常固结试验呢? ..... 109
- 1.47 究竟怎样计算压缩模量? ..... 111



1.48	直剪试验和三轴试验能不能相互对应? .....	113
1.49	室内测定的压缩模量小于实际土层的压缩模量吗? .....	114
1.50	关于《岩土工程勘察规范》(GB 50021—2001)第4.1.20条的 疑问 .....	116
1.51	关于取样孔数量、基坑参数的疑问 .....	116
1.52	国外勘察项目执行哪个标准好? .....	117
1.53	国外勘察报告参数统计问题 .....	118
1.54	高压缩性湖相沉积物的物理指标和力学指标不匹配问题 .....	119
1.55	对土工试验一些问题的思考与讨论 .....	122
1.56	关于高老师主编的《土力学与基础工程》中的几个问题 .....	128
1.57	什么是土的收缩界限? .....	130
1.58	如何取用粉土的抗剪强度指标? .....	130
1.59	试验如何模拟实际工程的应力条件? .....	132
1.60	三轴试验的土样一定要饱和的吗? .....	132
1.61	怎样确定直剪试验的加载条件和排水条件? .....	133
1.62	关于CU试验压力取值的问题 .....	134
1.63	无侧限试验有何实际应用意义? .....	135
<b>工程实录</b> .....		136
案例一	南水北调中线工程土工参数的统计研究 .....	136
案例二	土的工程性质的非常规试验研究 ——润扬长江公路大桥北锚碇工程场地土的试验研究 .....	151
案例三	确定前期固结压力的新方法 ——试从次固结阶段的压缩速率来确定前期固结压力 .....	179
<b>第2章 原位测试</b> .....		189
<b>网络答疑</b> .....		189
2.1	用载荷试验得到的变形模量与压缩模量有何不同? .....	189
2.2	由原位测试指标计算得到的地基承载力有没有包括深度的 影响? .....	192
2.3	为什么采用这样的加载方法? .....	193
2.4	怎样分析土压力和孔隙水压力的量测数据? .....	194
2.5	检测单桩承载力时如何考虑负摩阻力的影响? .....	197
2.6	怎样取舍试验成果与提供建议值? .....	198



- 2.7 静力触探是不是原位测试? ..... 199
- 2.8 灌注桩可否用原位测试估算单桩承载力? ..... 202
- 2.9 由原位测试通过经验公式得到的是地基承载标准值 $f_{ak}$ ,还是修正后的 $f_a$ ,或是其他? ..... 202
- 2.10 对《工程地质手册》中的原位测试手段,该如何排名? ..... 204
- 2.11 用螺旋板试验确定地基承载力时如何作深度修正? ..... 211
- 2.12 对带负摩阻力的桩基如何检测其竖向承载力? ..... 213
- 2.13 请问原状土和原位测试均要满足6个样吗? ..... 214
- 2.14 关于《岩土工程勘察规范》第4.1.20条的“原位测试孔”的问题 ..... 215
- 2.15 关于原位测试划分的问题 ..... 216
- 2.16 工民建勘察用铁路规范原位测试算承载力可以吗? ..... 217
- 2.17 如何确定钻探取土孔和原位测试孔的数量? ..... 217
- 2.18 是否需要做波速测试? ..... 218
- 2.19 关于悬挂式波速测试仪的问题 ..... 218
- 2.20 关于波速测试原理的问题 ..... 219
- 2.21 关于波速测试孔的数量问题 ..... 219
- 2.22 铁路工程波速测试孔数量依据什么规范确定? ..... 220
- 2.23 关于详勘阶段剪切波速测试的问题 ..... 220
- 2.24 关于中、粗砂的波速测试值 ..... 220
- 2.25 在巨厚的第四纪地层中,地铁勘察可以不做压缩波测试吗? ..... 221
- 2.26 取样测试钻孔数大于1/2的强条如何执行? ..... 221
- 2.27 关于地脉动测试的问题 ..... 222
- 2.28 用碎石换填0.5m厚的地基是否可不用承载力检测? ..... 222
- 2.29 轻型动力触探N10能否检测水泥土搅拌桩均匀性? ..... 223
- 2.30 如何确定复合地基的检测数量? ..... 223
- 2.31 试验的承压板应该放在什么位置? ..... 225
- 2.32 在粗砾砂混碎石土层中是否可做标准贯入测试? ..... 226
- 2.33 关于桩基静载方法的问题 ..... 226
- 2.34 为什么试验结果的离散性那么大? ..... 227
- 2.35 为什么采用螺旋板试验确定的地基承载力不做深度修正? ..... 227
- 2.36 如何根据岩石的载荷试验结果取用承载力? ..... 228





2.37 检测时压板的沉降量应该减去回弹量后才能计算土体本身的沉降吗? .....	230
2.38 如何考虑侧阻对端承桩的贡献? .....	231
<b>工程实录</b> .....	231
案例一 长江三峡库区秭归县城新址建设场地的评价与处理 .....	231
案例二 长兴岛凤凰镇新近沉积砂土的地基承载力试验与评价 .....	249
<b>第3章 现场试验</b> .....	265
<b>网络答疑</b> .....	265
3.1 如何看待试桩的结果与勘察报告建议值的差别? .....	265
3.2 试桩最大荷载能否只压到桩顶的压力设计值,而不用两倍? .....	270
3.3 检测复合地基承载力与单桩承载力的目的有什么不同? .....	272
3.4 载荷试验能不能验证深宽修正以后的地基承载力? .....	274
3.5 怎么处理勘察报告提供的单桩承载力和试桩结果的关系? .....	275
3.6 如何评价在人工坡地上建造别墅及高层建筑? .....	278
3.7 存在负摩阻力的管桩检测时如何取值? .....	280
3.8 下拉荷载是不是存在极限值和特征值之分? .....	282
3.9 能在沉桩当天就做单桩静载荷试验吗? .....	284
3.10 能不能根据超载状态下的试验结果建议进行修正? .....	285
3.11 有没有必要非得考虑 30m 深度内的负摩阻力? .....	286
3.12 怎样才能达到提高承载力的要求? .....	287
3.13 是否还有必要设置塑料排水板? .....	288
3.14 大面积堆载时,土中超孔隙水压力如何分布? .....	289
3.15 如何处理需整体回填 6~8m 的场地? .....	290
3.16 为何要按照规范规定的加载步骤做载荷试验? .....	291
3.17 控制沉降量用的是不是增量? .....	292
3.18 怎样分析载荷试验结果的差别? .....	292
3.19 怎样根据载荷试验的结果取值? .....	294
3.20 试桩结果比经验值大了 60%左右怎么办? .....	296
3.21 为何静载结果两根桩的承载力相差如此之大? .....	298
3.22 《建筑地基基础设计规范》中,岩基和土基的载荷原位测试 在安全度方面有何差异? .....	301
3.23 桩基检测中的“自平衡测试法”是否可行? .....	301