

国家标准《岩土工程勘察安全规范》编制特点

戴一鸣

(福建省建筑设计研究院, 福建 福州 350001)

[摘要] 国家标准《岩土工程勘察安全规范》是一本综合性、适用于各行业岩土工程勘察安全生产的通用标准,是编写岩土工程勘察纲要、危险源辨识、现场作业安全生产评价、安全生产管理工作的依据。根据编制国家标准《岩土工程勘察安全规范》的体会,简要介绍了该规范的编制背景、编制原则、主要内容和主要特点等。

[关键词] 岩土工程;勘察;安全;规范

[中图分类号] TU19

[文献标识码] A

[文章编号] 1002-8498(2010)05-0099-05

Compilation Features of the National Standard Safety Code for Geotechnical Engineering Investigation

Dai Yiming

(Fujian Provincial Institute of Architectural Design and Research, Fuzhou, Fujian 350001, China)

Abstract: National standard *Safety Code for Geotechnical Engineering Investigation* is a comprehensive general standard, which is applicable to all industries geotechnical engineering investigation safety. It is basis for works such as the preparation of geotechnical engineering investigation outline, hazard identification, on-site job safety assessment, management of production safety. Based on compiling experiences of *Safety Code for Geotechnical Engineering Investigation*, the compilation background, preparation principles, main contents and main characteristics of the standard are introduced.

Key words: geotechnical engineering; investigation; safety; standard

根据中华人民共和国住房和城乡建设部《2008年工程建设标准规范制定、修订计划(第一批)》(建标[2008]102号),由福建省建筑设计研究院和福建省九龙建设集团有限公司为主编单位,会同全国各行业有关勘察、施工、质量安全监督单位于2008年6月开展了国家标准《岩土工程勘察安全规范》(以下简称“规范”)的编制工作。编制组根据住房和城乡建设部提出的编制进度计划按时完成编制大纲、征求意见稿和送审稿的编写与审查工作,并于2010年2月完成了报批稿上报待批准发布。

《岩土工程勘察安全规范》是一本综合性、适用于各行业岩土工程勘察安全生产的通用标准,也是我国第一部有关岩土工程勘察安全生产方面的技术标准。由于该规范属首次编制,具有涉及专业面广、内容多、难度大、时间紧等特点。涉及的内容有安全生产管理、安全生产技术措施、劳动和环境保护等方面,它以现行国家标准《岩土工程勘察规范》GB50021-2001所涵盖的相关技术范围为主。在编制过程中,规范编制组认真收集和参考了国家相关的法律、法规和规范共100

多种,并开展了多项专题研究,进行了广泛的案例调查,通过研究分析,寻找勘察生产过程中各作业程序存在的危险源。依据国家有关法律、法规要求,并参考了部分相关行业技术标准和有关规定,针对勘察行业安全生产特点,在充分考虑岩土工程勘察主要作业工序和作业环境中可能存在涉及人身安全和健康的危险因素基础上,制定了相应的安全生产防护措施和应急措施。并广泛征求了全国有关勘察、安全监督单位的意见,对各章节进行反复修改,最后经审查定稿。

1 规范编制目的和意义

随着国家有关安全生产方面的法律、法规不断完善和实施,加强建设工程勘察安全生产监督管理已刻不容缓。由于建设行业从未制定过与岩土工程勘察有关的安全生产规范,使岩土工程勘察人员长期处于一种无章可循的状态,重大人身伤亡事故和财产损失时

[收稿日期] 2010-02-26

[作者简介] 戴一鸣,福建省建筑设计研究院副院长,总工程师,教授级高级工程师,国家注册土木工程师(岩土),国家注册监理工程师,国家一级注册建造师,福州市通湖路188号350001,电话:(0591)87605007, E-mail: dym@fjadi.com.cn

有发生。因此,编制一本针对性强并符合岩土工程勘察特点的安全生产规范,对保障勘察工作人员的作业安全和职业健康具有现实意义。规范要求将其作为编写岩土工程勘察纲要、危险源辨识,现场作业安全生产评价、安全生产管理工作的依据。

2 规范的通用性

本规范作为全国各行业勘察单位共同执行的技术标准,是各类工程建设项目进行勘察工作时的共同准则。因此,在规定各行业的共性内容上贯彻了“通用性”原则外,还针对专门性和特殊性问题作了规定。由于涉及的专业、工种和内容很多,所以各行业、地区可根据自己的实际情况,依据规范内容进行细化,编写有关行业和地方标准。

3 规范的主要内容

规范全文分为:总则,术语和符号,基本规定,工程地质测绘和调查,勘探作业,特殊作业条件勘察,室内试验等共13章和4个附录。条文中18条对岩土工程勘察安全生产有重大影响的列为强制性条文。

3.1 规范正文

3.1.1 第1章 总则

总则的内容是纲领性、原则性规定,后续章节的内容都是围绕总则展开,并符合总则的规定。总则包括以下4项内容:①制定标准的目的。阐明制定标准的理由和依据,以及通过标准实施所要实现的目标。②标准内容所覆盖的范围即适用范围。③标准的共性要求即基本原则。④执行相关标准的要求。

3.1.2 第2章 术语和符号

术语和符号是准确理解条文规定的基本要素,因此,它直接关系到能否准确理解条文规定和正确执行。鉴于本规范是我国第一本有关岩土工程勘察安全生产方面的国家标准,涉及的专业面广,涵盖的技术范围大,所以在保证不影响理解条文内容的基础上,本规范尽量压缩了术语和符号的数量。

3.1.3 第3章 基本规定

基本规定没有分节,其主要内容是规定勘察单位应建立健全安全生产管理体系和劳动保护制度。明确勘察单位安全生产责任负责人和从业人员的权利和义务。要求勘察单位应设置安全生产管理机构、配备安全生产管理人员,并对安全生产管理人员应具备的任职资格做出规定。强调特殊工种应持证上岗。勘察单位应为从业人员提供劳动作业所需的劳动保护用品和防护措施,包括安全生产费用、作业条件、生产工艺和设备、健康检查和保险等。规定勘察单位应对本单位生产过程中的危险源进行辨识和建档,并针对生产过程中存在的危险源制定相应的安全生产管理制度和事

故应急救援预案。事故应急救援预案的内容应定期组织演练,不能流于形式。同时还对勘察单位安全生产检查制度,分包单位和勘察项目的安全生产管理做出详细规定。要求勘察单位应对安全生产伤亡事故和职业病状况进行统计、报告和处理;不能隐瞒不报。要求勘察单位应建立健全劳动防护用品管理制度、教育培训制度和专项经费使用制度,并对从业人员正确使用劳动防护用品做出明细的规定。要求勘察单位应为作业人员提供卫生防疫、职业病卫生防护条件和措施。

3.1.4 第4章 工程地质测绘与调查

1)4.1 一般规定 对不同作业场地、作业环境、作业条件等安全生产防护措施作出统一规定。

2)4.2 工程地质测绘与调查 根据不同特殊作业场地和作业环境,对工程地质测绘与调查作业的安全生产防护措施作出不同规定。

3)4.3 地质点和勘探点施放 对地质点和勘探点施放作业时,测量仪器、设备放置位置以及作业人员的安全防护要求作出规定。

3.1.5 第5章 勘探作业

1)5.1 一般规定 要求编制勘察纲要前,应进行现场踏勘和搜集与勘察作业安全有关资料。对勘察纲要有关安全生产防护措施编写内容作出具体规定。强调勘探作业时有责任对各类管线、设施的安全采取防护措施。要求勘探作业遇架空线路时应采取的安全防护措施和必须满足的最小安全距离。当不能满足最小安全距离时应采取的技术措施和规定。对进入勘探作业区、高处作业的安全防护要求,以及单机、单班作业人员人数的最低标准,从安全生产角度出发作出规定。

2)5.2 钻探作业 主要对钻探设施安全防护措施和钻探机组基本安全防护设施以及对钻探作业流程中各关键作业节点的作业安全作出规定。各关键作业节点是整个钻探作业过程安全生产的潜在危险源,对这些主要作业节点应采取的安全防护措施作出规定,是勘探作业过程安全生产的保证。同时也对钻探事故处理过程的安全作业,包括处理事故工具的使用以及事故处理后的安全检查等作出规定。

3)5.3 槽探和井探 探槽、探井的断面规格和挖掘深度及其关键作业节点是影响作业安全的危险源,必须对其作出规定。也必须对这些主要作业节点应采取的安全防护措施做出规定,同时规定竣工使用后应及时回填处理,并对应采取的安全防护措施作出规定。

4)5.4 洞探 要求洞探作业应编制专项安全生产方案。洞探设计时应考虑到各种可能影响洞探作业的安全因素。对洞探作业流程中各关键作业节点的作业安全要求作出具体规定。要求洞探竣工后应及时封

闭洞口、拆除支护,并对作业时应采取的安全防护措施作出规定。

3.1.6 第6章 特殊作业条件勘察

由于本章主要是规范特殊作业条件下的勘察安全生产,因此没有设定一般规定。

1)6.1 水域勘察 首先要求作业前应进行现场踏勘,收集与水域勘察作业安全有关的各种资料,然后在此基础上制定水域勘察纲要,并针对水域勘察特点,采取相应的安全防护措施。此外,水域勘察作业前还应向有关管理部门办理作业批准手续。对作业期间,作业船舶的驾驶、船舶救护设备、通讯联络、警示标志、水情和气象变化监测等安全防护措施作出规定。

规范对水域勘探钻场的选择、作业平台的规格和拼装要求作出规定。对水域勘探作业过程中各关键作业节点应采取的安全防护措施作出规定。并要求水域勘探作业结束后,不得在水体中遗留套管,以免危害其他船舶航行安全。同时对内海勘探、潮间带勘探等特殊作业条件的安全防护措施进行补充规定。

2)6.2 特殊场地和特殊地质条件勘察 主要是针对特殊场地——山区、低洼地带、沙漠和荒漠地区、高原作业区、雪地、冰上和坑道勘察,以及特殊地质条件——岩溶、洞穴、旧矿坑、不良地质作用发育区进行勘察作业时应采取的安全防护措施作出规定。

3)6.3 特殊气象条件勘察 主要是规定在勘察作业遭遇特殊气象条件时,如何做好勘察设备和作业人员的安全防护工作;并规定在遭遇灾害性气象条件后,恢复生产作业前应对勘察设备进行检查,确认安全后方可恢复勘察作业。

3.1.7 第7章 室内试验

1)7.1 一般规定 主要对实验室的作业安全条件、作业环境和作业卫生条件作出规定;并规定了作业人员从事危险试验项目时应采取的安全防护措施。

2)7.2 实验室用电 规定了在保证实验室用电设备安全和作业安全所应采取的安全防护措施,以及实验室作业环境所应达到的安全防护标准。

3)7.3 土、水试验 对相关试验设备应配备的安全防护装置和应采取的安全防护措施作出规定;并对试验过程中一些关键节点潜在的危險源等应采取的安全防护措施作出规定。此外,对实验室放射源使用、保管和废弃物处置等安全防护措施也作出规定。

4)7.4 岩石试验 主要是针对岩石试验前后和试验过程中,试验设备的安全防护装置及作业安全防护措施作出规定。

3.1.8 第8章 原位测试与检测

1)8.1 一般规定 主要根据原位测试和检测的

作业特点和作业过程中一些共性的安全生产问题,如测试点布置的合理性问题,处理被检测桩基的桩头等作业现场应采取的安全防护措施作出规定。并根据堆载配重反力装置的检测作业特点,针对其作业流程中主要作业节点存在的不安全生产因素,规定了应采取的安全防护措施。此外,还规定了原位测试与检测作业使用起重吊装设备时应遵守的安全生产防护措施,并要求在架空输电线路附近作业时,应保证起重吊装设备与架空线路之间的最小安全距离应符合规范的有关规定。当原位测试与检测作业涉及到其它专业如勘探作业和桩工机械时,要求其安全生产应遵守相关专业现行国家标准的有关规定。

2)8.2 原位测试 由于原位测试方法很多,规范仅针对常用的6种原位测试方法(标准贯入试验、动力触探试验、静力触探试验、十字板剪切试验、旁压试验和扁铲侧胀试验),根据其作业流程中关键作业节点存在的不安全因素,制定了相应的安全作业规定,最大限度地防范作业过程中安全生产事故发生。

3)8.3 岩土工程检测 仅针对常用的6种检测方法(抗压静载荷试验、单桩抗拔静载荷试验、单桩水平静载荷试验、锚杆拉拔试验、桩基动测试验和钻芯法)在作业过程中存在的不安全因素提出了具体的安全生产防护措施,并作出相应规定。其中桩基动测试验仅针对作业过程潜在在不安全生产因素的高应变动力测桩试验,制定了相应的安全生产防护措施规定。钻芯法检测桩基质量检测的作业方式和作业特点与常规钻探无大的区别,因此,其作业安全仅要求符合本规范第5章的有关要求即可,没有另作规定。

3.1.9 第9章 工程物探

1)9.1 一般规定 主要根据工程物探作业特点和作业流程中存在的主要不安全因素,规定工程物探作业人员不仅应具备安全用电方面的知识,还应经过专业技能培训合格后方可持证上岗。为保证作业安全,还规定当仪器、设备采用外接电源和在运行过程中应采取的安全生产防护措施。要求使用爆炸震源时,应对其进行环境影响评价和安全性评价。鉴于采用爆炸震源作业的危险性较大,规定作业前应采取一定的安全防护和隔离措施。由于工程物探具有作业点不明显、作业范围大、危险性大等特点,为保证作业安全,规定了非作业人员严禁进入工程物探作业区。

2)9.2 陆域工程物探 对陆域工程物探常用的几种方法(电法勘探、井中物探、地下管线探测、电磁法勘探)所使用的物探仪器设备,规定了在正常使用状态下的用电参数范围和安全操作程序。并对各类工程物探探测用导线的安全置放、布设和收放方式作了规

定。针对陆域工程物探作业过程中存在的不安全生产因素,规定了应采取的安全防护措施和安全作业程序。

3)9.3 水域工程物探 要求选用水域工程物探作业船舶应符合本规范第 6 章的有关规定。水域工程物探作业前应进行安全检查,并对作业过程中和作业结束时应采取的安全防护措施作出规定。当采用不同震源进行水域物探作业时,要求震源船、作业船应根据其作业特点采取有效的安全防护措施。

4)9.4 人工震源 要求采用爆炸震源除了应执行《爆破安全规程》GB6722-2003 的有关规定外,还应满足本节针对其作业特点所作的补充性规定。对爆炸震源发布起爆命令的方式和使用爆炸震源的适用条件作出明确的规定。对作业过程中常出现的拒爆、瞎炮现象应采取的正确处理方法也作出相应规定。对使用非爆炸震源(冲击震源,电火花震源,气枪震源)的作业安全,也根据各自的作业特点和作业流程中关键节点潜在的不安全生产因素作了明确规定。

3.1.10 第 10 章 勘察设备

1)10.1 一般规定 对勘察设备的正确安装、使用、维护和保养等作了规定。要求不得使用安全防护装置不全或有故障的勘察设备、仪器。规定勘探设备度盘的承载力必须能满足勘探设备的安全使用要求,或者应进行加固处理。对勘察设备搬迁、安装、拆卸作业和作业组织形式也作出明确、详细的规定。并针对勘察设备启动、运行过程中容易导致安全生产事故的关键节点,规定了应采取的安全生产防护措施。

2)10.2 钻探设备 对钻探机组搬迁作业中的安全问题作出规定,严禁钻探机组整体进行钻孔间迁移。对钻探机组主要部件——钻塔的安装与拆卸作业安全,以及钻进过程中,钻机和各主要辅件——泥浆泵、柴油机等的操作与维护,以及冲击钻进钻具的连接等作业安全问题均作出相应的规定。

3)10.3 勘察辅助设备 对勘察辅助设备——离心水泵、潜水泵、空气压缩机的操作、维护,以及与安全生产有关的问题作出规定。并且还要求焊接和切割作业除了应符合《焊接与切割安全》GB9448-1999 的有关规定外,还应执行本规范针对其在勘察作业中潜在的不安全生产因素所作出的有关规定。

3.1.11 第 11 章 勘察用电和用电设备

1)11.1 一般规定 针对勘察现场临时用电是导致重大勘察安全生产事故主要危险源之一的事实,规定勘察现场临时用电应编制用电方案,并对临时用电常使用的低压配电系统的安全生产防护措施作了规定,要求临时用电应经验收合格后方可投入使用。规定供用电线路、设备的安装、拆卸和维修须由持证上岗

的电工完成,各种用电设备和用电安全装置应符合国家有关标准规定。对用电系统、用电设备发生故障时,排除故障作业应采取的安全防护措施也作出规定。并规定发生触电伤人用电安全事故救护作业时应采取的安全生产防护措施。

2)11.2 勘察现场临时用电 对电缆线路和架空线路使用的电缆类型,以及电缆线路和架空线路的敷设,现场用电的接地保护措施等均作出详细规定。并对配电箱、开关箱的设置原则和使用要求,不同用途剩余电流动作保护装置(漏电保护器)的选择、安装、使用等作出规定。同时还要求勘察作业现场照明用具应根据不同用途选择不同类型,并对其安全使用作出规定。当勘察作业现场遭遇特殊气象条件后,要求恢复作业前应应对现场各种用电设备和设施进行安全检查,并对检查人员应采取的安全生产防护措施作出规定。规定勘察现场临时用电完毕后,应及时拆除,以免发生安全事故。

3)11.3 用电设备维护与使用 规定用电设备均需经过运行检验后方可转入正常运行,并对连接用电设备电源线的选择和使用作出原则性规定。对电动机、发电机组的安装与安全使用作出规定,严禁其电源与外电路电源并列运行。并且还对手持式电动工具的安全生产防护措施作了规定。

3.1.12 第 12 章 防火、防雷、防爆、防毒、防尘和作业环境保护

本章各节主要是将第 3~13 章中有关危险品的储存和使用、防火、防雷、防爆、防毒、防尘和作业环境保护方面的安全生产防护措施集中在一章中,避免各章节在这方面的相关规定出现相互重叠现象。因此,要求在执行本规范时,涉及到上述内容的安全生产防护措施应按本章的具体规定执行。在本章中规定了危险品的采购、运输、保管和使用应遵守国家有关安全管理的规定。要求从事与危险品有关的从业人员均需经过教育培训并经考核合格后方可持证上岗作业。对存放危险品的场所和危险品使用后剩余物质的处置作了详细的规定。同时要求在有毒、有尘环境工作的作业人员应执行国家有关劳动保护的规定。以及对作业场地的环境保护规定。

3.1.13 第 13 章 勘察现场临时用房

1)13.1 一般规定 主要对勘察现场临时用房和野外露营地的选址要求作出规定。对临时用房使用的建筑材料、产品质量、构造要求和安全生产防护设施等作了明确规定,避免因临时用房不安全因素带来的安全生产事故。从使用角度出发,勘察现场临时用房分为住人临时用房和非住人临时用房两大类。

2)13.2 住人临时用房 主要根据防火、防毒和劳动卫生标准等方面的要求,规定临时用房内不得存放易燃、易爆物品,对使用“三炉”作出限制。要求必须满足消防安全距离设置消防通道并按国家有关规定配备相应的灭火器材。保证住人临时用房的安全性和适用性。

3)13.3 非住人临时用房 规定应根据存放物品的类别和用途等分类、分专库存放。对临时用房的供、用电设备安全提出要求,规定了存放危险品临时用房与生活区的安全距离和应采取的安全生产防护措施。并对作业现场设置临时食堂时,应采取的安全生产防护措施和卫生要求作出详细规定。

3.2 规范强制性条文

本规范强制性条文编写遵循以下原则:①直接涉及人民生命财产安全、人身健康、环境保护、能源资源节约和其它公共利益;②在条文说明中表述作为强制性条文的理由;③引用相关规范中的强制性条文在本规范仍列为强制性条文。在执行该条文时,必须同时执行被引用标准的有关规定。

4 规范的先进性和创新性

1)完善的管理体制和制度是安全生产的根本保证。根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国劳动法》等与安全生产相关的法律法规、条例和办法的要求,对勘察单位如何建立相应的安全生产管理体系和劳动保护制度在基本规定中给予明确,对安全生产管理体系和劳动保护运行机制作出了具体规定。其主要内容包括安全生产管理机构的建立、安全生产管理制度、上岗要求、检查制度、应急救援预案的建立与演练、劳动保护和经费保障等。同时还强化岩土工程勘察安全生产监督管理,保障各方生命和财产不受损失。规范内容全面、客观。

2)案例调查是规范编制工作的基础。如何使规范编写更具有针对性、实用性和先进性,适用范围能够满足各行业勘察生产需要是规范编制组的首要任务。如何准确把握勘察各专业作业过程中存在和潜在的危险源,如何针对各专业生产过程中可能存在的危险源制定出相应的安全生产防护措施,减少事故发生是规范编制的关键点。编制过程中,规范编制组向全国各行业400多家勘察、科研和质量安全监督等单位发出“岩土工程勘察安全事故案例调查表”,通过问卷调查、统计、分析,了解和掌握了勘察各专业作业过程中存在和潜在的危险源,使规范编制内容更有针对性和实用性。此外,还根据个别专业和工种的特殊性如工程物探、特殊作业条件勘察、勘察用电和用电设备等的作业特点及可能存在的危险源进行专题调研。使规范在编制过程中基本做到了针对性、实用性和先进性相统一。

· 3)本规范内容以我为主,博采众长,重点突破。规范编制主要以《岩土工程勘察规范》GB50021-2001所涵盖的技术范围为主,吸收和采纳了部分相关行业标准 and 有关规定,针对勘察行业安全生产特点,以及现阶段勘察行业存在的不安全生产因素,尽量寻找出各专业生产过程中可能存在的危险源。针对勘察作业特点(周期短、现场条件差、高度流动和分散作业等),重点解决了水域勘探、特殊地形和特殊气候条件下勘探的安全生产要求,有针对性地制定现场作业安全用电规定。同时提出在保证安全生产的同时,应兼顾作业范围内和周边的环境保护。

5 结语

新编制的国家标准《岩土工程勘察安全规范》基本上如实反映了我国勘察行业在安全生产管理和防护技术方面的发展现状和生产实践情况,规范力求做到针对性、实用性和先进性相统一。但也还存在一些问题有待在规范执行过程中,结合工程实践进一步研究,并在今后修编时加以完善。

1)勘察安全事故案例问卷调查过程中发现一些勘察单位担心暴露安全生产事故会对本单位的信誉造成影响,不愿意提供这方面的信息。因此所收集案例的代表性和广泛性有一定的局限性。

2)岩土工程治理与施工密切相关,有关施工方面的安全生产规范、规定已很详细,限于篇幅本规范不再涵盖岩土工程治理安全生产方面的内容。

3)征求意见过程中,有些单位希望规范涵盖的内容范围更广一些,更详细些。编制组对这些建议进行多次的讨论,最后认为本规范作为国家标准内容不宜太详细,涵盖的内容还是以《岩土工程勘察规范》GB50021-2001所涵盖的技术范围为主。

参考文献:

- [1] 顾保和. 新编《工程地质测绘标准》的一些特色[J]. 工程勘察, 2009, (1).
Gu Baohe. Some features of the new-compiled "Standard for Engineering Geological Survey and Mapping" [J]. Geotechnical Investigation & Survey, 2009, (1). (in Chinese)
- [2] 王丹. 建筑变形测量技术与实践的发展——论《建筑变形测量规范》修订[J]. 工程勘察, 2008, (1).
Wang Dan. Development of building deformation measurement technology and practice——discussion on revision of "Code for deformation measurement of building and structure" [J]. Geotechnical Investigation & Survey, 2008, (1). (in Chinese)
- [3] GB50021-2001 岩土工程勘察规范[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2002.
GB50021-2001 Code for investigation of geotechnical engineering [S]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2002. (in Chinese)