

重庆市工程建设标准

工程勘察技术工人职业技能标准

Technical worker occupational standards for
engineering investigation

DBJ50/T-273-2017

主编单位:重庆市市政设计研究院

批准单位:重庆市城乡建设委员会

施行日期:2018 年 1 月 1 日

2017 重 庆

重庆工程建设

重庆市城乡建设委员会文件

渝建发[2017]38号

重庆市城乡建设委员会 关于发布《工程勘察技术工人职业技能标准》 的通知

各区县(自治县)城乡建委,两江新区、经开区、高新区、万盛经开区、双桥经开区建设局,有关单位:

现批准《工程勘察技术工人职业技能标准》为我市工程建设推荐性标准,编号为 DBJ50/T-273-2017,自 2018 年 1 月 1 日起施行。

本标准由重庆市城乡建设委员会负责管理,重庆市市政设计研究院负责具体技术内容解释。

重庆市城乡建设委员会
二〇一七年十一月十六日

重庆工程建设

前 言

本标准系根据重庆市城乡建设委员会《关于下达 2015 年度重庆市工程建设标准制定修订项目计划的通知》(渝建[2015] 325 号)文件要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结工程实践经验,参考有关国家标准,并在广泛充分征求意见的基础上,制定本标准。

本标准的主要内容包括:1. 总则;2. 术语;3. 基本规定;4. 勘察测量员职业技能标准;5. 司钻员职业技能标准;6. 描述员职业技能标准;7. 勘察安全员职业技能标准以及附录和相应的条文说明。

本标准由重庆市城乡建设委员会负责管理,重庆市市政设计研究院负责具体技术内容解释。本标准在实施过程中,希望各单位注意收集资料,总结经验,并将需要修改、补充的意见或建议反馈至重庆市市政设计研究院(地址:重庆市江北区洋河一村 69 号,邮编 400020,电话:023-67737506,传真:023-67738137),以便今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查专家：

主 编 单 位：重庆市市政设计研究院

参 编 单 位：重庆市勘测院

重庆南江地质工程勘察设计院

重庆川东南地质工程勘察设计院

重庆市建设岗位培训中心

重庆建工第七建筑工程有限公司

主要起草人：杨 弘 陈德玖 邵雄文 田 玲 陈志平

张晓阳 冯永能 张照秀 林义华 李永强

王春萱 匡 林 朱永珠 范 立 李文生

刘晓斌 朱清海 谢征海 李军心 黄永泽

叶兴军 樊景国 杨福荣 辛志武 腾德贵

韩 文 张杏卉 张洪明 邓世猛 曹 斌

审 查 专 家：孔凡林 唐耿琛 赵 彬 龚文璞 陈建光

(按姓氏笔画排序)张顺斌 姜树辉

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	勘察测量员职业技能标准	7
5	司钻员职业技能标准	17
6	描述员职业技能标准	22
7	勘察安全员职业技能标准	28
	本标准用词说明	33
	引用标准名录	34
	条文说明	35

重庆工程建设

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	3
4	Standards of Occupational Skills for Surveyor of investigation	7
5	Standards of Occupational Skills for Driller	17
6	Standards of Occupational Skills for Describer	22
7	Standards of Occupational Skills for safety supervisor of investigation	28
	Explanations of Wording in This Code	33
	List of Quoted Standards	34
	Explanation of Provisions	35

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 为了规范重庆市工程勘察现场技术工人职业能力评价,提高技术工人素质,保证勘察施工现场的质量和安全生产,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于重庆市行政区域内新建、改建、扩建的房屋建筑工程和市政基础设施工程勘察施工现场常用工种的职业技能要求。

1.0.3 本职业技能标准所涉及到的工种包括:勘察测量员、司钻员、描述员、勘察安全员。

1.0.4 在勘察行业从事现场工作的技术工人,凡涉及到本标准所规定的技术工种,均应具备本标准所规定的职业技能。

1.0.5 勘察现场技术工人的职业技能,除应符合本标准外,尚应符合国家及重庆市现行标准的规定。

2 术 语

2.0.1 职业技能 occupational skill

在职业分类的基础上,根据职业(工种)的活动内容,对从业人员工作能力水平的规范性要求。

2.0.2 勘察测量员 surveyor of investigation

在工程勘察施工现场,使用测量仪器设备,按工程建设的要求,依据有关技术标准,应用测绘学的理论和技术进行工程勘察相关测量工作的技术工人。

2.0.3 司钻员 driller

利用钻机进行工程勘察钻进成孔、起下钻、钻进、取芯、下套管等机械成孔操作的工程勘察施工作业技术工人。

2.0.4 描述员 describer

在工程勘察施工现场,能按照有关规范规程的要求,对钻探、取样及测试等工作进行记录、岩芯鉴定和地质描述的技术工人。

2.0.5 勘察安全员 safety supervisor of investigation

在工程勘察施工现场,从事施工安全策划、检查、监督等工作的技术工人。

3 基本规定

3.0.1 工程勘察外业中的勘察测量员、司钻员、描述员及勘察安全员等技术岗位必须持证上岗。

3.0.2 工程勘察技术工人职业技能等级按照国家职业技能等级划分规定,分为五级,分别为:职业技能五级(初级工)、职业技能四级(中级工)、职业技能三级(高级工)、职业技能二级(技师)、职业技能一级(高级技师)。各等级技术工人应按照国家标准相关技能要求和规定进行职业技能鉴定。

3.0.3 工程勘察技术工人职业技能各等级应符合以下相应要求:

1 职业技能五级(初级工):应能运用基本技能独立完成本职业的常规工作;能够操作简单的机械设备并进行例行保养;

2 职业技能四级(中级工):应能熟练运用基本技能独立完成本职业的常规工作;能运用专门技能独立或与他人合作完成技术较为复杂的工作;能操作简单的机械设备及进行一般的维修;

3 职业技能三级(高级工):应能熟练运用基本技能和专门技能完成较为复杂的工作,包括完成部分非常规性工作,能独立处理工作中出现的问题;能指导和培训初、中级技工。能操作较为复杂的机械设备及进行一般的维修;

4 职业技能二级(技师):应能熟练运用专门技能和特殊技能完成复杂的、非常规性的工作;掌握本职业的关键技术技能,能独立处理和解决技术或工艺难题;在技术技能方面有创新;能指导和培训初、中、高级技工;具有一定的技术管理能力。能操作复杂的机械设备及进行一般的维修;

5 职业技能一级(高级技师):能熟练运用专门技能和特殊

技能在本职业的各个领域完成复杂的、非常规性的工作；熟练掌握本职业的关键技术技能；能独立处理和解决高难度的技术问题和工艺难题；在技术攻关和工艺革新方面有创新；能组织开展技术改造、技术革新活动；能组织开展系统的专业技术培训；具有技术管理能力。

3.0.4 工程勘察技术工人申报各等级的职业资格，应满足下列要求：

- 1 职业技能五级(初级工)应符合以下条件之一：**
 - 1) 具有初中文化程度，在本职业(工种)岗位工作(见习)2年以上；
 - 2) 从事本岗位工作连续3年以上。
- 2 职业技能四级(中级工)应符合以下条件之一：**
 - 1) 取得本职业初级(五级)职业技能证书后，从事本职业工作连续2年以上；
 - 2) 从事本岗位工作连续4年以上。
- 3 职业技能三级(高级工)应符合以下条件之一：**
 - 1) 取得本职业中级(四级)职业技能证书后，从事本职业工作连续5年以上；
 - 2) 从事本职业工作连续10年以上；
 - 3) 取得本职业中级(四级)职业技能证书后，大专以上本专业及相关专业毕业生，从事本职业工作连续3年以上。
- 4 职业技能二级(技师)应符合以下条件之一：**
 - 1) 取得本职业高级(三级)职业技能证书后，从事本职业工作连续5年以上；
 - 2) 取得本职业高级(三级)职业技能证书后，大专以上本专业及相关专业毕业生，从事本职业工作连续3年以上。
- 5 职业技能一级(高级技师)应取得本职业技师(二级)职业**

技能证书后,从事本职业工作连续 4 年以上。

3.0.5 各等级工种职业技能鉴定的内容,应分为理论知识和操作技能两部分,理论知识应采取闭卷笔试方式;操作技能部分应以闭卷笔试方式为主,具备条件的可部分采用现场实操测试。理论知识考试时间宜为 1.5 小时,操作技能考试时间宜为 1.5 小时。

3.0.6 技术工人理论知识的认知目标分为“了解”、“熟悉”、“掌握”3 个层次:

1 “★”代表“掌握”是高水平要求,包括能记忆所列知识,并能对所列知识加以叙述和概括,同时能运用知识分析和解决实际问题;

2 “■”代表“熟悉”是次高水平要求,包括能记忆所列知识,并能对所列知识加以叙述和概括;

3 “○”代表“了解”是最低水平要求,其内涵是对所列知识有一定的认识和记忆。

3.0.7 根据工程特点,工程勘察项目的勘察测量员、司钻员、描述员、勘察安全员可兼任不超过 1 个岗位,兼任时必须具备兼任岗位的职业技能岗位证书与任职资格。

3.0.8 除测量员外,其它人员不得同时在两个及以上的工程勘察项目施工现场任职。若勘察测量员同时在两个及以上的工程勘察项目施工现场任职,不得由其他岗位人员兼任或不得再兼任其他岗位。

3.0.9 工程勘察劳务企业应建立现场施工技术工人的质量安全教育培训机制,做好安全教育培训建档记录,对新进人员应开展岗前培训和三级安全教育,保证其具备本岗位施工操作、安全防护及应急处置等所需的知识和技能。

3.0.10 勘察项目主要技术工人数量配置应符合表 3.0.10 的规定。

表 3.0.10 工程勘察主要技术工人数量配置表

主要岗位	主要技能岗位			
	司钻员	描述员	勘察测量员	勘察安全员
人员配置	1 名/每台钻机	1 名/每 1~5 台钻机	1 名/每个勘察项目	1 名/每个勘察项目

注：每名描述员承担不超过 5 台钻机的外业描述工作。

3.0.11 工程勘察项目应依据工程规模进行相应的技术工人配置,但不得低于本标准中的配置要求。对于大型项目或特大型项目应合理增加配置人员。

4 勘察测量员职业技能标准

4.0.1 勘察测量员应具备表 4.0.1 规定的理论知识。

表 4.0.1 勘察测量员应具备的理论知识

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	基础知识	1) 地面点定位知识	○	■	■	★	★
		2) 平面、高程测量知识	○	■	■	★	★
		3) 测量数据处理知识	○	■	■	★	★
		4) 测量仪器设备知识	○	■	■	★	★
		5) 地形图及其测绘知识	○	■	■	★	★
		6) 施工测量的基本知识	○	■	★	★	★
		7) 计算机基本知识	○	■	■	★	★
		8) 劳动保护常识	○	■	■	★	★
		9) 野外安全生产常识	○	■	■	★	★
		10) 资料的保管常识	○	■	■	★	★
2	法律法规	11) 测绘地理信息、工程勘察行业相关的法律法规	○	○	■	■	★
		12) 与本工种相关的国家、行业和地方标准	○	○	■	■	★
3	识图	13) 现场桩位平面布置图识读	○	■	★	★	★
4	资料准备	14) 各种工程控制网的布点规则	○	■	★	★	★
		15) 平面、高程控制网的布网原则、测量方法及精度指标的知识	-	○	■	■	★
		16) 工程测量控制网的布网方案、施测方法及主要技术要求的知识	-	-	○	■	★
		17) 工程放样方法与数据准备知识	-	-	○	■	★
		18) 地形图、工程图的分幅与编号规则	○	■	★	★	★
		19) 大比例尺地形图的成图方法及成图精度指标的知识	-	○	■	★	★

续表 4.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
5	方案制定	20) 运用误差理论对主要测量方法(导线测量、水准测量、三角测量等)进行精度分析与估算的知识	-	-	-	○	■
		21) 确定主要工程测量控制网精度的知识	-	-	-	○	■
		22) 变形观测方法与精度规格确定的知识	-	-	-	○	■
		23) 地下控制测量的特点、施测方法及精度设计的知识	-	-	-	○	■
		24) 联系三角形定向精度及最有利形状的知识	-	-	-	○	■
		25) 施工放样方法的精度分析及选择	-	-	-	○	■
		26) 特种工程测量控制网的布设与精度要求的知识	-	-	-	○	■
6	技术设计	27) 工程测量技术管理规定	-	-	-	-	○
		28) 工程测量技术设计书编写知识	-	-	-	-	○
7	仪器设备	29) 全站仪、水准仪等常规测量设备使用的相关知识	■	■	★	★	★
		30) 全站仪、水准仪的基本结构、主要性能和精度指标的知识	-	○	■	★	★
		31) 全站仪、水准仪常规检校的知识	-	○	■	★	★
		32) 陀螺经纬仪、回声测深仪、液体静力水准仪或激光铅直仪等仪器设备的工作原理、仪器结构和检验知识	-	-	○	■	★
		33) GNSS 接收机使用的相关知识	○	■	★	★	★
		34) 温度计、气压计的读数方法与维护知识	-	○	■	★	★
		35) 常用精密测绘仪器的性能、结构及保养常识	-	-	○	■	★
		36) 电子计算机操作与维护保养知识	-	-	○	■	★
		37) 电子测绘仪器的数据传输相关知识	-	-	○	■	★
8	测量技术	38) 测绘空间基准、空间基准的关键参数、空间基准的转换	-	○	■	★	★
		39) 导线、水准和光电测距测量的主要误差来源及其减弱措施的知识	-	○	■	★	★
		40) 相应等级导线、水准测量记录要求与各项限差规定的知识	-	○	■	★	★

续表 4.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
8	测量技术	41) 水准测量、水平角与垂直角测量和距离测量知识	○	■	★	★	★
		42) 导线测量基础知识	○	■	★	★	★
		43) 施工放样的基本知识	○	■	★	★	★
		44) 地形图的内容与用途及图式符号的知识	○	■	★	★	★
		45) 各类工程细部点测设方法的知识	-	○	■	★	★
		46) 地下管线测量的施测方法及主要操作流程	-	○	■	★	★
		47) 变形观测的方法、精度要求和观测周期的知识	-	-	-	○	■
		48) 建筑物变形观测值的统计与分析知识	-	-	-	-	○
		49) 地形测量原理及工作流程知识	-	○	■	★	★
		50) 工程测量细部放样网的布网原则、施测方法及主要技术要求	-	-	○	■	★
		51) 高程控制网的布设方案及测量的知识	-	-	○	■	★
		52) 工程施工控制网观测记录和限差要求的知识	-	-	○	■	★
		53) 地下导线控制测量的知识	-	-	○	■	★
		54) 各类工程建、构筑物方格网轴线测设及归化改正的知识	-	-	○	■	★
		55) 贯通误差概念和误差调整的知识	-	-	○	■	★
		56) 数字化测图的基本知识	-	-	○	■	★
		57) 水下地形测量的施测方法相关知识	-	-	○	■	★
		58) RTK 测量知识	-	○	■	★	★
		59) 地形测量生产组织与管理的知识	-	-	-	○	★
		60) 工程建设各阶段测量工作内容的知识	-	-	-	○	★
9	数据处理	61) 水平角、垂直角、距离测量和放样的记录规则及观测限差要求	■	■	★	★	★
		62) 图根导线、水准测量平差计算知识	■	■	★	★	★
		63) 坐标、方位角及距离计算知识	■	■	★	★	★
		64) 等级导线测量成果计算和精度评定的知识	-	○	■	★	★
		65) 等级水准路线测量成果计算和精度评定的知识	-	○	■	★	★
		66) 导线、水准线路单结点平差计算知识	-	○	■	★	★

续表 4.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
9	数据处理	67) 城市坐标与场区坐标的基本原理和换算的知识	-	○	■	★	★
		68) 圆曲线、缓和曲线的测设原理和计算的知识	-	○	■	★	★
		69) 高斯投影的基本知识	-	-	○	■	★
		70) 地下管线测量数据处理的相关知识	-	-	○	■	★
		71) 变形观测资料整编的知识	-	-	○	■	★
		72) 各种测量控制网平差计算的知识	-	-	-	○	★
		73) 各种测量控制网精度评定的方法	-	-	-	○	★
10	质量检查	74) 各等级导线、水准测量精度指标、质量要求和成果整理的知识	-	-	○	■	★
		75) 各种工程施工控制网观测成果的限差规定、质量要求	-	-	○	■	★
		76) 各类工程细部点放样验算方法和精度要求的知识	-	-	○	■	★
		77) 地下管线测量技术规程、质量要求和检查方法的知识	-	-	○	■	★
		78) 变形观测成果计算、精度指标和质量要求的知识	-	-	○	■	★
		79) 地形图测绘的精度指标、质量要求的知识	-	-	○	■	★
		80) 纵横断面图测绘的精度指标、质量要求的知识	-	-	○	■	★
		81) 水下地形测量的精度要求,施测方法和检查方法的知识	-	-	○	■	★
		82) 工程测量成果审核与验收技术规定的知识	-	-	-	-	○
		83) 地形图测绘成果验收技术规定的知识	-	-	-	-	○
		84) 建筑物变形观测成果资料验收技术规定的知识	-	-	-	-	○
		85) 编写测量成果验收技术报告的知识	-	-	-	-	○
		86) 制定技术培训规划的知识	-	-	-	-	○

注:表中符号“○”表示“了解”;“■”表示“熟悉”;“★”表示“掌握”。

4.0.2 勘察测量员应具备表 4.0.2 规定的操作技能。

表 4.0.2 勘察测量员应具备的操作技能

项次	分类		操作技能	初 级	中 级	高 级	技 师	高级 技师
1	准备	资料准备	1) 能理解工程的测量范围和内容。	√	√	√	√	√
			2) 能理解测量工作的基本技术要求。	√	√	√	√	√
			3) 能根据工程需要,收集、利用已有资料。	-	√	√	√	√
			4) 能核对所收集资料的正确性及准确性。	-	√	√	√	√
			5) 能根据各种施工控制网的特点进行图纸、起算数据的准备。	-	-	√	√	√
			6) 能根据工程放样方法的要求准备放样数据。	-	-	√	√	√
	仪器	7) 能进行全站仪、水准仪的准备。	√	√	√	√	√	
		8) 能按工程需要准备仪器设备。	-	√	√	√	√	
		9) 能对全站仪、水准仪进行常规检验与校正。	-	√	√	√	√	
		10) 能根据各种工程的特殊需要进行陀螺经纬仪、回声测深仪、液体静力水准仪或激光铅直仪等仪器设备准备和常规检验。	-	-	√	√	√	
2	方案制定	11) 能根据工程特点制定各类工程测量控制网施测方案。	-	-	-	√	√	
		12) 能按照实际需要制定变形观测的方法与精度的方案。	-	-	-	√	√	
		13) 能根据现场条件制定竖井定向联系测量施测方法、图形、定向精度的方案。	-	-	-	√	√	
		14) 能根据工程特点制定施工放样方法与精度要求的方案。	-	-	-	√	√	
		15) 能制定特种工程测量控制网的布设方案与技术要求。	-	-	-	√	√	
3	技术设计	16) 能根据工程项目特点编制各类工程测量技术设计书。	-	-	-	-	√	
		17) 能根据测区情况和成图方法的不同要求编制各种比例尺地形图测绘技术设计书。	-	-	-	-	√	
		18) 能根据工程的具体情况与工程要求编制变形观测的技术设计书。	-	-	-	-	√	
		19) 能编制特种工程测量技术设计书。	-	-	-	-	√	

续表 4.0.2

项次	分类	操作技能	初 级	中 级	高 级	技 师	高级 技师	
4	测量	控制测量	20) 能进行图根导线选点、观测、记录。	√	√	√	√	√
		21) 能进行图根水准观测、记录。	√	√	√	√	√	
		22) 能进行平面、高程等级测量中前后视的仪器安置或立尺(镜)。	√	√	√	√	√	
		23) 能进行一、二、三级导线测量的选点、埋石、观测、记录。	-	√	√	√	√	
		24) 能进行三、四等水准测量的选点、埋石、观测、记录。	-	√	√	√	√	
		25) 能进行 RTK 测量。	-	√	√	√	√	
		26) 能进行各类工程测量施工控制网的选点、埋石。	-	-	√	√	√	
		27) 能进行各类工程测量施工控制网的水平角、垂直角和边长测量的观测、记录。	-	-	√	√	√	
		28) 能进行各种工程施工工程控制测量网的布设和观测、记录。	-	-	√	√	√	
		29) 能进行地下隧道工程控制导线的选点、埋石和观测、记录。	-	-	√	√	√	
		30) 能进行各种工程测量控制网布设的组织与实施。	-	-	-	√	√	
		31) 能根据规范与有关技术规定的要求对工程控制网测量中的疑难技术问题提出解决方案。	-	-	-	-	√	
	工程测量	32) 能进行工程放样、定线中的前视定点。	√	√	√	√	√	
		33) 能进行地形图、纵横断面图和水下地形测量的立尺。	√	√	√	√	√	
		34) 能现场绘制草图、放样点的点之记。	√	√	√	√	√	
		35) 能进行各类工程细部点的放样、定线、验测的观测、记录。	-	√	√	√	√	
		36) 能进行地下管线外业测量、记录。	-	√	√	√	√	
		37) 能进行变形测量的观测、记录。	-	√	√	√	√	
38) 能进行各类工程建、构筑物方格网轴线测设、放样及归化改正的测量、记录。		-	-	√	√	√		

续表 4.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
4	工程测量	39) 能进行各种线路工程中线测量的测设、验线和调整。	-	-	√	√	√
		40) 能进行圆曲线、缓和曲线的测设、记录。	-	-	√	√	√
		41) 能进行地下贯通测量的施测和贯通误差的调整。	-	-	√	√	√
		42) 能进行各种工程轴线(中线)测设的组织与实施。	-	-	-	√	√
		43) 能进行各种工程施工放样测量的组织与实施。	-	-	-	√	√
		44) 能进行地下工程测量的组织与实施。	-	-	-	√	√
		45) 能进行特种工程测量的组织与实施。	-	-	-	√	√
	地形测量	46) 能根据工程建设实际需要对工程测量中的技术问题提出解决方案。	-	-	-	-	√
		47) 能进行一般地区大比例尺地形图测绘。	-	√	√	√	√
		48) 能进行纵横断面图测绘。	-	√	√	√	√
		49) 能进行水下地形测绘。	-	-	√	√	√
		50) 能根据测区自然地理条件或工程建设要求对各种比例尺地形图的地物、地貌图面表达提出解决方案。	-	-	-	-	√
5	数据处理	51) 能进行外业观测数据的检查。	√	√	√	√	√
		52) 能进行外业观测数据的整理。	√	√	√	√	√
		53) 能进行一、二、三级导线观测数据的检查与资料整理。	-	√	√	√	√
		54) 能进行三、四等水准观测数据的检查与资料整理。	-	√	√	√	√
		55) 能进行各类工程施工控制网观测的检查与整理。	-	-	√	√	√
		56) 能进行各类工程施工控制网轴线测设、放样及归化改正测量的检查与整理。	-	-	√	√	√
		57) 能进行各种线路工程中线测量的测设、验线和调整的检查与整理。	-	-	√	√	√
		58) 能进行工程测量控制网精度估算与优化设计。	-	-	-	-	√
		59) 能进行建筑物变形观测值的统计与分析。	-	-	-	-	√

续表 4.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
5	数据处理	60) 能进行图根导线、水准测量线路的成果计算。	√	√	√	√	√
		61) 能进行坐标正、反算及简单放样数据的计算。	√	√	√	√	√
		62) 能进行导线、水准测量的单结点平差计算与成果整理。	-	√	√	√	√
		63) 能进行不同平面直角坐标系间的坐标换算。	-	√	√	√	√
		64) 能进行放样数据、圆曲线和缓和曲线元素的计算。	-	√	√	√	√
		65) 能进行各种导线网、水准网的平差计算及精度评定。	-	-	√	√	√
		66) 能进行轴线测设与细部放样数据准备的平差计算。	-	-	√	√	√
		67) 能进行地下管线测量的计算与资料整理。	-	-	√	√	√
		68) 能进行变形观测资料的整编。	-	-	√	√	√
		69) 能进行控制测量三角网、边角网的平差计算和精度评定。	-	-	-	√	√
		70) 能进行各种工程测量控制网的平差计算和精度评定。	-	-	-	√	√
6	质量控制	71) 能进行各等级导线、水准测量的观测、计算成果的检查。	-	-	√	√	√
		72) 能进行各种工程施工控制网观测成果的检查。	-	-	√	√	√
		73) 能进行各等级导线网、水准网测量成果的检验、精度评定与资料整理。	-	-	-	√	√
		74) 能进行各种工程施工控制网测量成果的检验、精度评定与资料整理。	-	-	-	√	√
	工程测量	75) 能进行各类工程细部点放样的数据检查与现场验测。	-	-	√	√	√
		76) 能进行地下管线测量的检查。	-	-	√	√	√
		77) 能进行变形观测成果的检查。	-	-	√	√	√

续表 4.0.2

项次	分类		操作技能	初 级	中 级	高 级	技 师	高级技师
6	工程测量		78) 能进行各种工程轴线(中线)测设的数据检查与现场验测。	-	-	-	√	√
			79) 能进行地下管线测量成果的检验。	-	-	-	√	√
			80) 能进行变形观测成果的检验。	-	-	-	√	√
	质量检查	地形测量	81) 能进行建筑物变形观测成果整编的审核与验收。	-	-	-	-	√
			82) 能进行各种比例尺地形图测绘的检查。	-	-	√	√	√
			83) 能进行纵横断面图测绘的检查。	-	-	√	√	√
			84) 能进行各种比例尺水下地形测量的检查。	-	-	√	√	√
			85) 能进行各种成图方法与比例尺地形图测绘成果资料的审核与验收。	-	-	-	-	√
7	仪器设备的 使用与 维护		86) 能进行全站仪、水准仪、光学对中器、钢卷尺、水准尺的日常维护。	√	√	√	√	√
			87) 能进行电子计算器的使用与维护。	√	√	√	√	√
			88) 能进行精密水准仪、精密水准尺的使用及日常维护。	-	√	√	√	√
			89) 能进行 GNSS 接收机的使用及日常维护。	-	√	√	√	√
			90) 能进行温度计、气压计的使用与日常维护。	-	√	√	√	√
			91) 能进行袖珍计算机的使用和日常维护。	-	√	√	√	√
			92) 能进行精密经纬仪、精密水准仪、光电测距仪、全站型电子经纬仪的使用和日常保养。	-	-	√	√	√
			93) 能进行电子计算机的操作使用和日常维护。	-	-	√	√	√
			94) 能进行各种电子仪器设备的常规操作及相互间的数据传输。	-	-	√	√	√

注:表中符号“√”表示应具备该项技能。

4.0.3 勘察测量员能力测试的内容和权重应符合表 4.0.3 的规定。

表 4.0.3 勘察测量员专业能力测试权重

项次	分类	评价权重(%)				
		初级	中级	高级	技师	高级技师
理论知识	法律法规	5	5	5	5	5
	基础知识	25	20	15	10	5
	准备	15	15	10	-	-
	测量	35	35	35	15	15
	数据处理	5	10	12	15	20
	质量检验	-	-	18	40	40
	仪器设备	15	15	5	5	-
	方案制定	-	-	-	10	-
	技术设计	-	-	-	-	15
	小计	100	100	100	100	100
操作技能	准备	20	10	10	-	-
	测量	50	57	52	30	30
	数据处理	15	20	15	15	20
	仪器设备	15	13	5	3	-
	质量检验	-	-	18	37	30
	方案制定	-	-	-	15	-
	技术设计	-	-	-	-	20
	小计	100	100	100	100	100

5 司钻员职业技能标准

5.0.1 司钻员应具备表 5.0.1 规定的理论知识。

表 5.0.1 司钻员应具备的理论知识

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	法律法规标准	1)工程勘察行业相关的法律法规	○	○	■	■	★
		2)与本工种相关的国家、行业和地方标准	○	■	■	★	★
2	材料	3)钻探管材的种类、规格、性能和要求	■	★	★	★	★
		4)油料的种类、使用和保管要求	■	★	★	★	★
		5)常用泥浆材料知识	○	■	■	★	★
		6)泥浆的性能、制备和适用地层	○	■	■	★	★
3	工具设备	7)钻探工具的使用和维护知识	■	★	★	★	★
		8)钻机设备主要组成	○	■	■	★	★
		9)钻机的性能、类型及应用	○	■	■	★	★
		10)钻机设备的日常检修、维护和保养	○	■	■	★	★
		11)钻探设备安装与拆卸相关知识	○	■	■	■	★
		12)钻机及配套设备选用的知识	○	■	■	★	★
		13)钻机常用钻具组合和钻进参数	○	■	■	★	★
		14)专用工具改进与制作	-	-	-	○	■
4	成孔作业技术	15)开孔、换径、扩孔操作方法	○	■	■	★	★
		16)钻孔护壁技术和方法	○	■	■	★	★
		17)钻孔内取芯操作方法	■	■	■	★	★
		18)起下钻具、管材的操作方法	■	■	■	★	★
		19)泥浆的制备技术和方法	-	○	■	■	★
		20)钻孔钻进方法和钻进工艺选取	○	■	★	★	★
		21)复杂地层钻探方法	○	○	■	■	★
		22)孔内事故主要类型	○	○	■	★	★
		23)常见孔内事故处理方法	○	○	■	★	★
		24)新材料新工艺的应用与推广	-	-	-	■	■

续表 5.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
5	钻孔 取样	25)常用取土器的使用方法	○	■	■	★	★
		26)土样采取、封存与运输	○	■	■	★	★
		27)岩样选取、封存与运输	○	■	■	★	★
6	钻孔 原位 测试	28)圆锥动力触探试验操作方法	○	■	■	★	★
		29)标准贯入试验操作方法	○	■	■	★	★
		30)抽水试验、压水试验及注水试验操作方法	○	■	■	★	★
		31)原位测试设备结构	-	-	○	■	★
7	施工 组织 与 管理	32)班组管理知识	-	-	-	■	★
		33)进度管理基础知识	-	-	-	■	★
		34)质量技术管理基础知识	-	○	■	★	★
		35)对低级别工培训与指导	-	-	○	■	■
8	质量 保证	36)岩芯采取率知识	○	■	■	■	★
		37)岩芯(土)整理要求	○	■	■	■	★
		38)钻孔水文观测器具操作方法	○	■	■	■	★
		39)校正孔深、封闭钻孔知识	○	■	■	■	★
		40)回次进尺、机上余尺、钻具长度等计算方法	○	■	■	■	★
		41)成孔质量问题的处理方法	-	○	■	■	★
9	安全 文明 施工	42)安全文明施工知识	○	■	★	★	★
		43)安全生产操作相关规程	○	■	★	★	★
		44)环境保护基础知识	○	■	★	★	★

注:表中符号“○”表示“了解”;“■”表示“熟悉”;“★”表示“掌握”。

5.0.2 司钻员应具备表 5.0.2 规定的操作技能。

表 5.0.2 司钻员应具备的操作技能

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	进场 准备	1)能够合理选用钻机及配套设备。	√	√	√	√	√
		2)能够根据工程需要,配备施工所用的工具材料。	√	√	√	√	√

续表 5.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
2	设备、器具的使用与维护	3)能够根据工艺要求选配、组装钻具。	√	√	√	√	√
		4)能够选配钻杆、岩芯管和套管等钻探管材。	√	√	√	√	√
		5)能正确使用提引类、夹持类、拧卸类及打捞工具等钻探工具。	-	√	√	√	√
		6)能够加注柴油、机油、液压油。	-	√	√	√	√
		7)能对钻机、动力机、泥浆泵等钻探设备维护保养。	-	√	√	√	√
3	场地平整	8)能够根据钻孔位置地形完成钻探施工场地平整。	√	√	√	√	√
		9)能够根据现场水源条件和施工用水量,确定供水方法和选用设备,连接供水等管线。	-	√	√	√	√
4	设备安装与拆卸	10)能够配合安装拆卸钻机、钻塔及升降、循环系统。	√	√	√	√	√
		11)能够指挥并配合安装拆卸钻机、钻塔及升降、循环系统。	-	-	√	√	√
		12)能够独立进行钻机开机前常规检查。	-	√	√	√	√
		13)能够指导完成钻机开机前常规检查。	-	-	√	√	√
		14)能够启动动力机、泥浆泵,并能完成关机操作。	√	√	√	√	√
5	成孔作业	15)能够完成回转、给进、升降等基本动作。	√	√	√	√	√
		16)能够进行开孔、换径、扩孔操作工作。	-	√	√	√	√
		17)能够起下钻具、井口管和套管。	-	-	√	√	√
		18)能够进行钻进取芯操作。	-	√	√	√	√
		19)能根据地层条件调整钻进规程参数。	-	-	√	√	√
		20)能够根据孔内工况调配泥浆。	-	-	-	√	√
		21)能够完成硬质合金钻进操作。	√	√	√	√	√
		22)能够完成金刚石钻进操作。	-	√	√	√	√
		23)能够合理选用钻进方法。	-	-	√	√	√
		24)能够处理塌孔、缩孔、失稳地层等不良工况。	-	-	-	√	√
		25)能处理卡钻、埋钻、烧钻等事故。	-	-	-	√	√
		26)能处理钻杆折断事故。	-	-	-	√	√
		27)能分析判断孔内异常情况并采取应对措施。	-	-	-	√	√
		28)能够进行复杂地层条件下的钻孔施工。	-	-	-	√	√

续表 5.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
5	成孔作业	29)能够制作扩孔导向钻具。	-	-	-	-	√
		30)能制作特殊打捞工具。	-	-	-	-	√
6	钻探质量保证	31)能整理和正确摆放岩芯(土)样品。	√	√	√	√	√
		32)能丈量、计算钻具长度、机上余尺等。	√	√	√	√	√
		33)能够完成回次水位观测和简易水文观测。	-	√	√	√	√
		34)能够满足钻孔岩芯采取率要求。	-	-	√	√	√
		35)能进行校正孔深、封闭钻孔。	-	-	√	√	√
7	钻孔取样	36)能够处置钻孔成孔质量问题。	-	-	√	√	√
		37)能使用取土器取土样。	√	√	√	√	√
		38)能完成土样封存及运输。	√	√	√	√	√
8	钻孔原位测试	39)能完成岩样的选取、封存及运输。	√	√	√	√	√
		40)能完成圆锥动力触探作业。	-	√	√	√	√
		41)能完成标准贯入作业。	-	√	√	√	√
9	班组管理	42)能配合完成抽水试验、压水试验、注水试验作业。	-	√	√	√	√
		43)能够进行技术交底。	-	-	√	√	√
		44)能够做到钻机设备安全出场。	-	-	√	√	√
10	技术创新	45)能够对低级别工进行技能培训。	-	-	√	√	√
		46)能够发现钻孔作业过程中存在的问题,并提出改进措施。	-	-	-	√	√
		47)能够推广和应用新技术、新工艺、新材料和新设备。	-	-	-	-	√

注:表中符号“√”表示应具备该项技能。

5.0.3 司钻员能力测试的内容和权重应符合表 5.0.3 的规定。

表 5.0.3 司钻员专业能力测试权重

项次	分类	评价权重(%)				
		初级	中级	高级	技师	高级技师
理论知识	法律、法规、标准	10	10	10	10	10
	材料	20	15	10	5	5
	工具、设备	20	15	10	5	5
	成孔作业技术	20	25	25	20	15
	钻孔取样	10	10	10	15	15
	钻孔原位测试	10	10	10	15	15
	施工组织与管理	-	5	10	15	20
	质量保证	5	5	10	10	10
	安全文明施工	5	5	5	5	5
	小计	100	100	100	100	100
操作技能	进场准备	10	10	5	5	5
	设备、器具的使用与维护	10	10	5	-	-
	场地平整	15	10	5	-	-
	设备安装与拆卸	10	10	15	10	5
	成孔作业	25	20	20	20	15
	钻探质量保证	15	15	20	15	10
	钻孔取样	15	15	10	10	10
	钻孔原位测试	-	10	10	10	5
	班组管理	-	-	10	20	30
	技术创新	-	-	-	10	20
	小计	100	100	100	100	100

6 描述员职业技能标准

6.0.1 描述员应具备表 6.0.1 规定的理论知识。

表 6.0.1 描述员应具备的理论知识

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级
1	法律法规标准	1) 勘察行业相关的法律法规	○	○	■
		2) 与本工种相关的国家、行业和地方标准	○	■	■
2	识图	3) 地形图的基本知识	○	■	★
		4) 地质图的基本知识	○	■	■
		5) 一般建筑图基本知识	○	○	■
		6) 一般结构图基本知识	○	○	■
3	工具设备	7) 各种量测方法和量测精度	○	○	■
		8) 罗盘的使用知识	○	■	★
		9) 地质锤和放大镜的使用方法	○	■	■
		10) 以小刀鉴别岩石硬度的知识	○	■	■
		11) 三角(矩形)堰、电测水位计的使用知识	○	○	■
		12) 采用 PH 试纸测试酸碱度的方法	○	○	■
		13) 采用盐酸(5%)鉴别 CaCO_3 的方法	○	○	■
		14) 筛分的方法	○	○	■
		15) 样品的包装、封装基本方法	○	■	■
		16) 各种描述记录表格的使用方法	○	■	★
4	岩(石)体	17) 重庆常见岩石定名和特征	○	■	★
		18) 岩层厚度分类和岩石坚硬程度分类	○	■	■
		19) 岩石按风化程度分类	○	■	■
		20) 岩体结构面和结构体基本知识	○	○	■
		21) 岩体按结构类型分类和岩体完整程度分类	○	○	■
		22) 岩体结构面的结合程度	○	○	■
		23) 岩体裂隙发育程度划分	○	■	■
		24) 岩石的软化性、膨胀性和崩解性	○	○	■

续表 6.0.1

项次	分类	理论知识	初 级	中 级	高 级
5	土体	25) 土的分类、定名和特征	○	■	★
		26) 碎石土(卵石土)的密实度分类	○	■	■
		27) 砂土的湿度和密实度划分	○	■	■
		28) 粉土湿度状态划分标准	○	■	■
		29) 粘性土状态划分标准	○	■	■
		30) 填土的密实度划分	○	■	■
		31) 红粘土的裂隙性、上硬下软特性和复浸水特性	○	○	■
		32) 土的简易鉴别方法	○	■	★
6	钻探	33) 钻进方法和适用范围	○	○	■
		34) 钻孔及钻具的口径、钻孔结构	○	○	■
		35) 钻进时间、钻进回次控制、岩芯的提取、判断残留岩芯、岩芯形状分类、岩芯要求等相关知识	○	■	★
		36) 钻进进尺、钻进深度丈量、岩芯长度测定、岩芯采取率计算等相关知识	○	■	★
		37) 岩芯的原生裂隙与机械破碎裂隙的判别方法	○	○	■
		38) 岩芯裂隙产状的量测方法	○	■	■
		39) 钻探过程中对填土与基岩区别的判别方法	○	■	■
		40) 钻探过程中对孤石与基岩区别的判别方法	○	■	■
7	原位测试	41) 圆锥动力触探的类型和规格、试验的作用、适用范围、试验方法	○	■	■
		42) 标准贯入试验设备组成及设备规格、试验要点	○	■	■
8	地下水位量测和水文地质试验	43) 地下水位量测的技术要求	○	○	■
		44) 抽水试验的技术规定和稳定流抽水试验方法	○	■	■
		45) 钻孔注水试验方法	○	○	■
		46) 钻孔压水试验方法	○	○	■
9	岩土水样品	47) 岩土水样品的采集方法和技术要求	○	■	■
		48) 岩土水样品的封装、保存和运输技术要求	○	○	■
		49) 样品标记方法和内容	○	○	■

续表 6.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级
9	岩土水样品	50) 土样质量等级;土样取样工具和适用土类;取土器的技术参数	○	■	■
		51) 岩土水样品送样委托单的技术要求	○	○	■
10	计算机行业动态	52) 计算机及相关软件的操作方法	○	○	■

注:表中符号“○”表示“了解”,“■”表示“熟悉”,“★”表示“掌握”。

6.0.2 描述员应具备表 6.0.2 规定的操作技能。

表 6.0.2 描述员应具备的操作技能

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级
1	资料准备	1) 能理解《勘察纲要》或《勘察方案》的勘察工作布置,熟悉勘察方案布置图所表达的基本信息。	√	√	√
		2) 能根据工程需要,收集、利用已有资料并核对所收集资料的正确性及准确性。	-	√	√
2	工具(材料)准备	3) 能根据勘察工作需要准备合适的尺寸、角度、方位、时间、流量、水位、硬(强)度等量测设备。	√	√	√
		4) 能根据勘察工作需要准备合适的放大观测设备。	-	√	√
		5) 能根据勘察工作需要准备合适的酸碱度和 CaCO_3 测试材料。	-	√	√
		6) 能根据勘察工作需要准备合适的样品包装及封装工具。	√	√	√
		7) 能根据勘察工作需要准备合适的描述记录表格。	√	√	√
3	岩石(体)的鉴定	8) 能认识岩石并进行描述。	√	√	√
		9) 能对岩石坚硬程度等级进行现场鉴别。	-	-	√
		10) 能对岩石风化程度进行现场鉴别。	-	√	√
		11) 能进行岩体完整程度的定性分类。	-	-	√
		12) 能对岩体基本质量等级进行划分。	-	-	√

续表 6.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级
4	岩石(体)的描述	13) 能描述岩石的地质年代、名称、颜色、矿物成分、结构、构造、风化程度、岩芯采取率、岩石质量指标(RQD)、沉积物的颗粒大小(形状、胶结物成分和胶结程度)。	√	√	√
		14) 能描述岩体的结构面、结构体和结构类型;结构面的描述包括类型、性质、产状、组合形式、发育程度、延展情况、贯通程度、闭合程度、粗糙程度、充填情况和充填物性质以及充水性质等;结构体的描述包括类型、形状、大小、完整程度和结构体在围岩中的受力情况等。	-	√	√
		15) 能对岩体的可软化性、膨胀性、崩解性进行描述。	-	-	√
5	土体的鉴定	16) 能对碎石土进行野外鉴别。	√	√	√
		17) 能对碎石土(卵石土)的密实度进行现场定性鉴别;能通过现场动力触探对碎石土(卵石土)进行密实度的鉴别。	-	√	√
		18) 能进行砂土的分类和湿度现场鉴别;能通过标准贯入试验对砂土的密实度进行鉴别。	√	√	√
		19) 能进行粉土现场鉴别和粉土湿度状态现场鉴别。	√	√	√
		20) 能进行粘性土的现场鉴别和粘性土状态的现场鉴别。	√	√	√
		21) 能进行人工填土的现场鉴别。	√	√	√
		22) 能进行红粘土的现场鉴别和结构类别划分。	-	√	√
		23) 能进行软土和淤泥的判定。	-	√	√
6	土体的描述	24) 能描述碎石土(卵石土)的颗粒级配、含量、粒径、磨圆度、排列及层理特征、粗颗粒形状、母岩成分、风化程度、骨架作用状况、充填物的性质、湿度、充填程度及密实度。	√	√	√
		25) 能描述砂土的颜色、湿度、密实度、矿物组成、颗粒级配、颗粒形状、细粒土含量、矿物组成及层理特征。	√	√	√
		26) 能描述粉土和粘性土的颜色、湿度、密实度、包含物、颗粒级配、层理特征、干强度、韧性、摇振反应、光泽反应。	√	√	√
		27) 能对填土的类别、颜色、状态、密实度、物质组成、结构特征、均匀性、堆积时间、堆积方式等进行描述。	√	√	√
		28) 能对红粘土、软土和淤泥进行现场描述。	-	√	√

续表 6.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级
7	钻探过程描述	29) 能描述钻进方法、钻具名称和规格、护壁方式、冲洗液规格和消耗量等。	√	√	√
		30) 能描述钻进的难易程度、进尺速度、操作手感、钻进参数的变化情况。	√	√	√
		31) 能描述钻探异常情况和孔内异常情况。	-	√	√
		32) 能根据钻进现象判定岩层变换位置。	-	-	√
8	原位测试的描述	33) 能对圆锥动力触探测试的动探类型、探杆总长、入土深度、贯入长度、锤击数等进行描述。	√	√	√
		34) 能对标准贯入试验的探杆总长、贯入深度、贯入量锤击数等进行描述。	√	√	√
		35) 能对载荷试验的承压板面积、加荷等级进行描述。	-	√	√
9	地下水位量测和水文地质试验的描述	36) 能对地下水位量测的初见水位和稳定水位进行描述。	√	√	√
		37) 能对抽水试验的试验时间、降次、抽水孔和观测孔水位、抽水流量、水温 and 气温进行描述。	√	√	√
		38) 能对注水试验的试验时间、水深、常水头 H、水表(或流量箱)读数、注入水量进行描述。	√	√	√
		39) 能对压水试验的孔深、试验段起止深度、水柱压力、压力阶段、试验时间、压力、流量、水位观测、试验日期进行描述。	-	√	√
10	岩土水样品描述	40) 能描述样品采集、包装和运输的工程名称、试样编号、取样地点、取样方法、取样数量、样品质量、取样深度、岩土水名称、取样日期、实验项目、取样人、记录人等相关信息。	√	√	√

注:表中符号“√”表示应具备该项技能。

6.0.3 描述员能力测试的内容和权重应符合表 6.0.3 的规定。

表 6.0.3 描述员专业能力测试权重

项次	分类	评价权重(%)		
		初级	中级	高级
理论知识	法律、法规、标准	10	10	10
	识图	10	10	10
	工具设备	10	10	10
	岩(石)体	15	20	20
	土体	15	20	20
	钻探	10	10	10
	原位测试	10	10	5
	地下水位量测和水文地质试验	10	5	5
	岩土水样品	10	5	5
	计算机行业动态	-	-	5
	小计	100	100	100
操作技能	资料准备	5	5	5
	工具(材料)准备	5	5	5
	岩石(体)的鉴定	15	20	20
	岩石(体)的描述	10	10	15
	土体的鉴定	15	20	20
	土体的描述	10	10	15
	钻探过程描述	10	10	5
	原位测试的描述	10	5	5
	地下水位量测和水文地质试验的描述	10	5	5
	岩土水样品描述	10	10	5
	小计	100	100	100

7 勘察安全员职业技能标准

7.0.1 勘察安全员应具备 7.0.1 规定的理论知识。

表 7.0.1 勘察安全员应具备的理论知识

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级
1	法律法规	1)工程勘察行业相关的法律法规	○	○	■
		2)与本工种相关的国家、行业和地方标准	○	○	■
2	宣传、策划	3)安全生产宣传教育等相关知识	○	○	■
		4)项目安全策划相关知识	○	○	■
3	危险因素、危险源	5)工程勘察外业生产施工过程中的主要危险性因素	○	■	★
		6)工程勘察钻探作业现场的主要危险源	○	■	★
		7)安全警示标志,安全生产基本知识	○	■	★
4	野外钻探作业安全操作	8)工程勘察野外钻探作业修筑机场地基安全操作知识	■	■	★
		9)工程勘察野外钻探作业机场安全防护知识	■	■	★
		10)钻塔安装与拆卸的安全操作知识	■	■	★
		11)钻架安装与拆卸的安全操作知识	■	■	★
		12)钻机设备安装的安全操作知识	■	■	★
		13)钻探设备搬运的安全基本知识	■	■	★
		14)升降钻具的安全操作知识	○	■	★
		15)旋转钻进的安全操作知识	○	■	★
		16)冲击钻钻进的安全操作知识	○	■	★
		17)使用千斤顶、吊锤或穿心锤作业的安全操作知识	○	■	★
		18)柴油机、潜水泵、空气压缩机、焊接与切割等常用设备的安全使用及维护的相关知识	■	■	★
5	特殊作业条件下的安全操作	19)孔内事故处理的安全操作知识	○	■	★
		20)水上钻探的安全操作知识	○	■	★
		21)坑道钻探的安全操作知识	○	■	★
		22)特殊地质条件和不良地质作用发育区勘察作业的安全基本知识	○	■	★

续表 7.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级
5	特殊作业条件下的安全操作	23)山区勘察作业的安全基本知识	○	■	★
		24)低洼地带作业的安全基本知识	○	■	★
		25)雪地、冰山勘察作业的安全基本知识	○	■	★
		26)暴雨、雷电、冰雹、浓雾、沙尘暴、暴雪等气象条件时的勘察作业安全基本知识	○	■	★
6	现场测试安全基本知识	27)井(槽)探、洞探安全作业基本知识	■	■	★
		28)工程地质测绘及各类现场测试作业的安全的基本知识	■	■	★
7	勘察作业现场用房用电等安全知识	29)勘察现场临时用房安全的基本知识	■	■	★
		30)勘察用电和用电设备安全的基本知识	■	■	★
		31)防火、防雷、防爆、防毒、防尘和作业环境保护的基本知识	○	■	★
8	安全事故应急	32)安全事故应急与处理基本知识	■	■	★
9	资料管理	33)安全资料编制、整理等相关知识	-	○	■
		34)统计、分析相关知识	-	○	■

注:表中符号“○”表示“了解”;“■”表示“熟悉”;“★”表示“掌握”。

7.0.2 勘察安全员应具备 7.0.2 规定操作技能。

表 7.0.2 勘察安全员应具备的操作技能

项次	分类	操作知识	初级	中级	高级
1	安全生产宣传	1) 能参与建立、健全安全教育培训制度。	-	-	✓
		2) 能参与制定安全教育培训计划。	-	-	✓
		3) 能参与安全生产的宣传、教育工作。	✓	✓	✓
2	项目安全策划	4) 能参与建立、健全项目安全生产责任制及管理制度。	-	-	✓
		5) 能参与完善安全生产规章制度及各类作业的安全操作规程。	-	-	✓
		6) 能参与制定勘察项目安全生产管理计划。	-	-	✓
		7) 能参与编制危险性较大的勘察项目的专项施工方案。	-	-	✓
		8) 能参与制定勘察作业现场安全事故应急救援预案。	-	✓	✓

续表 7.0.2

项次	分类	操作知识	初级	中级	高级
3	作业安全管理	9) 能对工程勘察作业现场进行监督检查。	√	√	√
		10) 能够识别工程勘察钻探作业现场的主要危险源。	√	√	√
		11) 能判断机场修筑与使用是否符合安全操作规定。	√	√	√
		12) 能判断工程勘察野外钻探作业机场安全防护是否符合安全规定。	√	√	√
		13) 能判断钻塔安装与拆卸是否符合安全操作规定。	√	√	√
		14) 能判断钻架安装与拆卸是否符合安全操作规定。	√	√	√
		15) 能判断钻机设备安装是否符合安全操作规定。	√	√	√
		16) 能判断钻探设备搬运是否符合安全操作规定。	√	√	√
		17) 能判断升降钻具的是否符合安全生产规定识。	√	√	√
		18) 能判断旋转钻进是否符合安全生产规定。	√	√	√
		19) 能判断冲击钻进是否符合安全生产规定。	√	√	√
		20) 能判断工程勘察作业中使用千斤顶、吊锤或穿心锤是否符合安全操作规定。	-	√	√
		21) 能判断柴油机、潜水泵、空气压缩机、焊接与切割等常用设备使用与维护是否符合安全生产规定。	√	√	√
		22) 能编制处理复杂孔内事故处理方案,并能采取相应的安全生产防护措施。	-	√	√
		23) 能判断水上钻探是否符合安全操作规定。	-	√	√
		24) 能判断坑道钻探是否符合安全生产规定。	-	√	√
		25) 能判断特殊地质条件和不良地质作用发育区勘察作业是否符合安全生产规定。	-	√	√
		26) 能判断山区勘察作业是否符合安全生产规定。	-	√	√
		27) 能判断低洼地带作业是否符合安全生产规定。	-	√	√
		28) 能判断雪地、冰山勘察作业是否符合安全生产规定。	-	√	√
		29) 能判断暴雨、雷电、冰雹、浓雾、沙尘暴、暴雪等气象条件时的勘察作业是否符合安全生产规定。	-	√	√
		30) 能判断井(槽)探、洞探作业是否符合安全规定。	√	√	√
		31) 能判断工程地质测绘及各类现场测试作业是否符合安全规定。	√	√	√

续表 7.0.2

项次	分类	操作知识	初级	中级	高级
3	作业安全管理	32) 能判断勘察现场临时用房选址、用途是否符合安全生产规定。	√	√	√
		33) 能对勘察现场临时用电设施进行检查并判断其是否符合相关安全生产规定。	√	√	√
		34) 能对勘察现场防火、防雷、防爆、防毒、防尘和作业环境保护起监督作用。	-	√	√
4	安全事故处理	35) 遇突发安全事故能采取有效的安全事故应急措施。	√	√	√
		36) 能参与安全事故的调查、分析,如实对安全事故伤亡情况进行汇报。	√	√	√
5	安全资料管理	37) 能负责项目安全生产的记录。	-	√	√
		38) 能够编制、收集和整理安全资料。	-	-	√
		39) 能应对安全事故进行统计分析。	-	-	√
		40) 能对安全生产提出建议。	√	√	√

注:表中符号“√”表示应具备该项技能。

7.0.3 勘察安全员能力测试的内容和权重宜符合表 7.0.3 的规定。

表 7.0.3 勘察安全员专业能力测试权重

项次	分类	评价权重		
		初级工	中级工	高级工
理论知识	法律、法规、标准及职业道德	5	5	5
	宣传、策划	5	5	10
	危险因素、危险源	20	15	15
	野外钻探作业安全操作	15	10	10
	特殊作业条件下的安全知识	10	15	10
	现场测试的安全基本知识	10	10	5
	勘察作业现场用房用电等基本知识	10	5	5

续表 7.0.3

项次	分类	评价权重		
		初级工	中级工	高级工
理论知识	安全事故应急	20	25	25
	资料管理	5	10	15
	小计	100	100	100
技能要求	安全生产宣传	5	5	10
	项目安全策划	5	5	10
	作业安全管理	50	45	30
	安全事故处理	40	35	35
	安全资料管理	5	10	15
	小计	100	100	100

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

- 1) 表示很严格,非这样做不可的:
正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;
- 2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:
正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;
- 3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:
正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;
- 4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《岩土工程勘察规范》GB 50021
- 2 《岩土工程勘察安全规范》GB 50585
- 3 《工程测量规范》GB 50026
- 4 《建筑工程地质勘探与取样技术规程》JGJ/T 87
- 5 《工程地质钻探规程》DZ/T 0017
- 6 《重庆市房屋建筑与市政基础设施工程现场施工技术工人职业技能标准》DBJ50/T-177-2014

重庆市工程建设标准

工程勘察技术工人职业技能标准

DBJ50/T-273-2017

条文说明

2017 重 庆

重庆工程建设

目 次

1	总则	39
2	术语	41
3	工程勘察技术工人配置标准	42
4	勘察测量员职业技能标准	43
5	司钻员职业技能标准	51
6	描述员职业技能标准	54
7	勘察安全员职业技能标准	55

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 工程勘察现场技术人员素质是影响工程质量和安全的关键因素,其整体素质代表了一个行业的水平。技术工人职业技能标准的建立,对工程勘察行业队伍整体素质的提高起到了积极的推进作用。促进了广大技术工人自觉提高综合技术素质,增强了就业竞争能力和工作能力。同时也引导了职业教育的方向,促进了职业培训的发展。

本标准的制定正是为了在现有国家、行业一系列职业标准、技能标准的执行基础上,结合重庆地区实际,进一步推进职业技能证书制度的实施,提高工程勘察现场技术人员整体素质,保证施工质量、服务质量和生产安全。

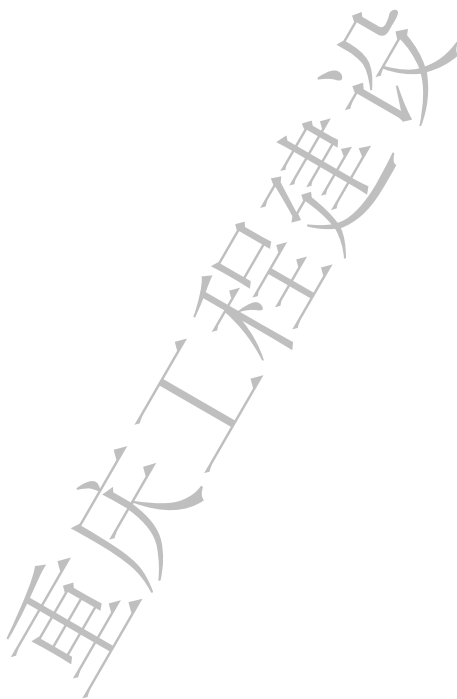
1.0.2 为了解决重庆市房屋建筑工程和市政基础设施工程勘察现场作业最需规范的各工种的职业技能,充分考虑工人技能对施工质量、安全的影响,对勘察测量员、司钻员、描述员、勘察安全员的技能进行系统规范。

1.0.3 目前,重庆市工程勘察行业现场技术人员包括勘察测量员、司钻员、描述员、勘察安全员。工程勘察行业正处于一个新的历史发展时期,也正面临新情况、新问题、新特点。本标准在结合重庆市实际情况,对勘察测量员、司钻员、描述员、勘察安全员的职业能力标准进行了规定。其他涉及工种如电焊工、检修工、电工参照相关标准。

1.0.4 只要在工程勘察行业从业的各相关技术人员,在从事相关工作时,均应具备本标准所规定的职业技能。

1.0.5 本条所指的“国家及重庆市现行的有关法律、法规、管理办法及强制性标准”的规定,包括国务院、住房和城乡建设部和国

家安全生产监督管理局、重庆市城乡建设委员会、重庆市人力资源和社会保障局关于建设行业的强制性标准的规定,以及劳动保障行政主管部门关于就业准入、职业资格证书和职业技能鉴定等的强制性标准的规定。



2 术 语

2.0.1 职业技能是指从事职业所需,通过专门的教育培训才能掌握的技能,不包括诸如语言表达能力、文字书写能力等一般技能。

2.0.2~2.0.5 本标准所列工种是目前房屋建筑与市政设施基础设施工程勘察现场主要技术工人。其名称主要是根据勘察行业惯例沿用。

3 工程勘察技术工人配置标准

3.0.2 标准所列的工种的职业技能等级沿用国家职业资格等级划分规定,分为五级。根据勘察行业的特点,勘察测量员和司钻员对应的职业资格五级分类,以初级工、中级工、高级工、技师和高级技师划分;描述员和勘察安全员对应的职业资格三级分类,以初级工、中级工、高级工划分。

3.0.3 重庆市工程勘察技术工人职业技能等级,从初级工到高级技师,根据职业活动范围的窄至宽、工作责任由小到大、工作难度由低到高,在职业技能上由低级到高级,由简单到难逐级增加,构成了职业技能等级体系,明确反应了职业能力水平梯度。

3.0.4 本条所列的申报条件,均为各等级的最低条件。申报职业技能鉴定时,只要符合相应等级申报条件之一即可申请。

3.0.7 在保证质量和安全的前提下,根据工程规模及工程特点等实际情况,本标准规定岗位可以兼任,但要求在兼任时必须持有兼任岗位的岗位证书并具备相应的从业资格。兼任为同一项目中不同岗位的兼任。

4 勘察测量员职业技能标准

4.0.1 1 项次 1)条,地面点定位应依据测绘基准进行。

(1)平面基准

- 1) 2000 国家大地坐标系,是我国当前最新的国家大地坐标系,英文名称为 China Geodetic Coordinate System 2000,英文缩写为 CGCS2000。
- 2) 2000 国家大地坐标系是全球地心坐标系在我国的具体体现,其原点为包括海洋和大气的整个地球的质量中心。Z 轴指向 BIH1984.0 定义的协议极地方向(BIH 国际时间局),X 轴指向 BIH1984.0 定义的零子午面与协议赤道的交点,Y 轴按右手坐标系确定。2000 国家大地坐标系采用的地球椭球参数如下:

长半轴 $a=6378137\text{m}$;扁率 $f=1/298.257222101$;地心引力常数 $GM=3.986004418\times 10^{14}\text{m}^3\text{s}^{-2}$;自转角速度 $\omega=7.292115\times 10^{-5}\text{rads}^{-1}$

- 3) 当需要建立城市地方平面坐标系时,应按下列规定选择平面直角坐标系:

①当长度变形值不大于 25mm/km 时,宜采用高斯克吕格投影统一 3° 带的平面直角坐标系,也可采用高斯-克吕格投影任意带平面直角坐标系;

②当长度变形值大于 25mm/km 时,应依次采用下列平面直角坐标系:

a)投影于抵偿高程面上的高斯-克吕格投影统一 3° 带的平面直角坐标系;

b)高斯-克吕格投影任意带平面直角坐标系,投影面可采

用黄海平均海水面或城市平均高程面；

c)当高斯-克吕格投影任意带平面直角坐标系统不能满足要求时,应分带投影。

③面积小于 25km^2 的城镇建立的地方平面坐标系统,可不进行投影改正。

(2)高程基准

1985年,国家测绘局根据青岛验潮站 1952-1979年间连续观测的潮汐资料,推算出验潮井口横安铜丝距黄海平均海平面的高度为 3.571m ,即该横安铜丝以下 3.571m 为平均海水面。1980年,用精密水准测量的方法测得横安铜丝与青岛水准原点的高差为 68.689m ,从而求得青岛水准原点的高程为 $H_0 = 3.571 + 68.689 = 72.260(\text{m})$ 。于 1987 年 5 月正式通告启用,并以此定名为 1985 国家高程基准。

1 项次 4)条,仪器设备基础知识指主要仪器设备的基本原理、精度等级、误差影响因素等相关知识。

(1)仪器设备是测量员的主要工具,了解其基本原理、基本结构、精度等级、误差影响因素等内容才能根据工程需要合理选择,做到既能保障工程质量又能提高作业效率。

(2)电磁波测距仪的测量原理:

$$D=0.5CT \quad (4.1)$$

式中: C 为电磁波在测线上的传播速度; t 为电磁波在被测距离上往返一个来回所用的时间; D 为被测距离。

(3)按 1km 测距中误差分类,可以分为 I 级($mD \leq 5\text{mm}$)、II 级($5\text{mm} < mD \leq 10\text{mm}$)、III 级($10\text{mm} < mD \leq 20\text{mm}$)。

(4)经纬仪按精度分为 DJ_{07} 、 DJ_1 、 DJ_2 、 DJ_6 、 DJ_{15} 和 DJ_{60} ,其中 DJ_{07} 、 DJ_1 、 DJ_2 为精密经纬仪; DJ_6 、 DJ_{15} 、 DJ_{60} 为普通经纬仪。

(5)经纬仪有五条主要轴线,分别是过管水准器零点(水准管圆弧顶点)与圆弧相切的切线称为管水准轴;链接圆水准器零点(玻璃盖中央小圆圈的中心)与球面球心的直线称为圆水准轴;望

远镜物镜中心与十字丝网中心的连线称为照准轴或视准轴；望远镜旋转轴中心轴称为水平轴或横轴；照准部旋转中心轴称为垂直轴或纵轴。五条轴线应满足以下几何条件：①照准部管水准轴应垂直于垂直轴；②十字丝纵丝应垂直于水平轴；③照准轴应垂直于水平轴；④水平轴应垂直于垂直轴；⑤垂直度盘指标差应接近于零；⑥垂直轴应与水平度盘盘面正交，且过度盘中心；⑦水平轴应与垂直度盘盘面正交，且过度盘中心。

(6)在 A 点架设经纬仪，对中整平后用望远镜分别照准目标 B、目标 C，读取相应方向值 b 、方向值 c ，则水平角 $\beta = c - b$ 。一点 A 至观测目标 B 的视准线与水平视线之间的夹角称为垂直角，简称竖直角，亦称高度角，通常用 α 表示。目标在水平视线以上的称为仰角，角值为正；目标在水平视线以下的称为俯角，角值为负，其角值自水平视线起算，各从 $0^\circ \sim 90^\circ$ 。

(7)水准仪是水准测量的主要仪器，它可提供一条水平视线用来测定地面两点之间的高差。

(8)水准仪有四条主要轴线，分别是：望远镜的物镜中心与十字丝网中心的连线，称为照准轴（或视准轴）；过管水准器的零点（水准管圆弧的中心点）与圆弧相切的切线称为管水准轴；连接圆水准器零点（玻璃盖中央小圆圈的中心）与球面球心的直线称为圆水准轴；照准部旋转中心轴称为垂直轴（或纵轴）。四条轴线应满足以下几何条件：①管水准轴应平行于照准轴，这是水准仪应满足的主要条件，水准仪的照准轴与水准管轴一般不会严格平行，这两条轴线之间在垂直方向的投影存在一个夹角 i ，该角对水准测量读数有较多影响，必须严格校正到一定限度之内；②圆水准轴应平行于仪器的垂直轴；③十字丝横丝应垂直于垂直轴。

(9)水准测量基本原理是利用水准仪提供的水平视线观测两端地面点上垂直竖立的水准标尺，以测定两点间的高差，进而求得待定点的高程的方法。测定 A、B 两点间的高差，则须在 A、B 两点上分别垂直竖立水准标尺，在 A、B 两点中间安置水准仪，用

仪器的水平视线分别在 A、B 两点的标尺上读得标尺分划数 a 和 b, 则 A、B 两点间的高差。

$$h_{ab} = a - b \quad (4.2)$$

式中: a 为后视读数, b 为前视读数, h_{AB} 为 A 点到 B 点的高差, A 点称为后视点, B 点称为前视点。

8 项次 39) 条, 测量误差。

(1) 测量误差是客观存在的, 按其特性可分为系统误差和偶然误差。

(2) 系统误差在同一观测条件下, 无论在个体和群体上, 都呈现绝对值为一常量 (或按一确定的规律变化); 正负号保持不变; 绝对值随着单一观测值的倍数而累积等特性。系统误差对观测值的准确度有较大的影响, 必须对观测成果给予处理, 以清除和减少系统误差的影响。

(3) 偶然误差由一系列不可能严格控制的随机因素所引起, 在同一条件下, 大量的观测数据表明, 偶然误差出现大小、符号和范围在个体上没有任何规律, 但在整体上, 误差群的取值范围都服从统计规律。偶然误差具有大小不超过一定的界限; 小误差出现的机会比大误差多; 互为反数的误差出现的机会相同; 误差的平均值随 n 的增大趋于零等特性。观测值的精度愈高, 表示偶然误差的取值范围愈小, 观测值之间的差异或离散程度愈小。反之表示观测值离散程度愈大, 观测值的精度愈低。为了提高观测值的精度, 通常对偶然误差采用提高仪器等级、进行多余观测、求平差值等处理方法, 以减小其影响。

(4) 对观测值的精度作出科学的评定是研究误差的目的之一。在我国常用中误差、极限误差和相对误差作为评定精度的标准。

8 项次 43) 条, 施工放样。

(1) 施工放样为施工提供依据, 直接为施工服务, 施工测量质量直接影响着工程的质量和施工的进度。施工测量人员要具有

高度的责任心,认真熟悉设计文件,掌握施工计划,结合现场条件精心放样,并随时检查、校核,以确保工程质量和施工的顺利进行。

(2)施工放样前,应搜集施工现场控制测量成果及其技术总结和有关地形图、工程建筑物的设计图与设计文件等必要的资料。认真检核设计审批的正式图纸和设计文件的有关数据和几何尺寸,确认无误后,方可作为放样的依据。

(3)在放样过程中,应使用放样手簿及放样工作手册,建立完整的数据记录制度。手簿和手册应按工程部位分开使用,并随时整理,妥善保管,防止丢失。

(4)工程建筑物的放样,也遵循从整体到局部的原则。通常首先根据施工控制网放样出各建筑物的主轴线,再根据建筑物的几何关系,由主轴线放样出辅助轴线,最后放样出建筑物的细部位置。

(5)所有放样的点线,均应有检核条件,经过检查验收,才能交付使用。

8 项次 52)条、53)条、54)条,控制测量。

(1)控制测量在测量工作中起基础控制作用,其成果质量直接影响后续工作的实施。本节对测量员控制测量相关理论知识和实际操作能力进行了要求,导线测量、水准测量、卫星定位测量作为普通工程测量常用的控制测量方式,测量员应熟悉其理论、操作方法、关键技术指标、精度评定方法。

(2)平面控制测量和高程控制测量统称为控制测量。平面控制网的布设应遵循“从整体到局部、分级布网”的原则。首级网宜一次全面布设;加密网可分期、越级布设。城市平面控制网的等级宜划分为二、三、四等和一、二、三级。城市平面控制网可采用卫星定位测量、导线测量、边角组合测量等方法。其中首级网指一个城市建立的最高等级的平面和高程控制网,加密网指在首级网基础上布设的低等级控制网。四等平面控制网中最弱相邻点

的相对点位中误差不应大于 0.05m。四等以下网中最弱点相对于起算点的点位中误差不应大于 0.05m。

(3)城市高程控制网的等级宜划分为一、二、三、四等,并宜采用水准测量方法施测。水准测量确有困难的山岳地带及沼泽、水网地区的四等高程控制测量,也可采用高程导线测量方法;平原和丘陵地区的四等高程控制测量,可采用卫星定位测量方法。一等网的布设应另行设计。城市高程控制网的布设范围应与城市平面控制网相适应。城市首级高程控制网的等级不应低于三等,并应根据城市的面积大小、远景规划和路线的长短确定。各等高程控制网中相对于起算点的最弱点高程中误差不应大于 0.02m。对高程精度有特殊要求时,可另行设计。

(4)卫星定位测量应符合现行行业标准《卫星定位城市测量技术规范》CJJ/T 73 的规定。

(5)高程控制测量应符合现行国家标准《国家一、二等水准测量规范》GB/T 12897、《国家三、四等水准测量规范》GB/T 12898 的规定。

(6)导线控制测量应符合现行行业标准《城市测量规范》CJJ/T 8、现行国家标准《工程测量规范》GB 50026 的规定。

8 项次 57)条,地形图测绘。

(1)地形图的主要质量标准是地形图的精度、比例尺的合理选择、测绘内容的适当取舍。地形图的精度与所采用的测量方法有关;比例尺的大小影响到图面所表示内容的精确程度、详细程度和明晰程度,应根据所服务的工程建设的性质、用图单位的要求、工程建设与竣工运营过程中的需要以及地形图的测绘方法等方面综合考虑;测绘内容的取舍,主要应根据工程性质和用图单位的要求而定。

(2)地形图的主要通过地物符号和地貌符号来表达。根据地物的大小及描绘方法不同,地物符号可分为依比例尺符号、半依比例尺符号、不依比例尺符号及地物注记。地形图上表示地貌最

常见的方法是等高线。地形图图式应符合国家现行标准《1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》GB/T 7929 的相关要求。

(3)1:500、1:1000、1:2000 地形图测绘内容应包括测量控制点、水系、居民地及设施、交通、管线、境界与政区、地貌、植被与土质等要素,并应着重表示与城市规划、工程建设有关的各项要素。

(4)工程项目区域测量控制点不能满足地形图测绘需要时,可布设图根控制点。其相关要求和技术指标根据工程性质和现场条件,应满足现行国家标准《工程测量规范》GB 50026、现行行业标准《城市测量规范》CJJ/T 8、《卫星定位城市测量技术规范》CJJ/T 73 的规定。

(5)地形图测量时仪器对中的偏差不应大于图上 0.05mm。应以较远的一点标定方向,用其他点进行检核。采用经纬仪或全站仪测绘时,检核偏差不应大于图上 0.2mm。每站测图过程中,应检查定向点方向,采用经纬仪或全站仪等测绘时,归零差不应大于 $4'$ 。应检查另一测站高程,且其较差不应大于 $1/5$ 倍基本等高距。采用卫星定位测量方法采集要素时,重复抽样检核不应低于 10%,检核偏差不应大于图上 0.2mm。

(6)地形图要素属性内容应完整、正确,要素的几何类型和空间拓扑关系应正确,各种名称注记、说明注记和图例应正确、齐全。

9 项次 69)条,线型工程测量。

(1)线型工程测量一般分为初测和定测两个阶段。初测的主要工作是沿小比例尺地形图上选定的路线,进行线路控制测量,并实测沿线大比例尺带状地形图,同时收集沿线的水文、地质等有关资料,设计人员在该成果上进行详细线型设计。定测的主要工作是依据设计在图上的中线实地放样,并测绘其纵横断面图,进一步收集有关的资料,为线路的纵坡设计、工程量计算等有关施工技术文件的编制提供资料;设计人员利用实测纵、横断面图,设计路线的坡度,进一步确定桥梁的高度和涵洞、隧道等工程设

施的参数,精确计算工程量。

(2)中线放样测量和纵断面测量一般采用全站仪极坐标法、GNSS-RTK 测量法同步进行。

(3)纵断面数据为每一行记录一桩号的地面高程。在桩号和高程之间一般用逗号或空格分隔。纵断面图以中桩的里程为横坐标、中桩的地面高程为纵坐标绘制。

(4)横断面测量是在线路各中桩处测定垂直于道路中线方向的地面起伏情况,并按一定比例尺绘制出横断面图,作为路基设计、土石方计算、路基防护设计、施工放样的依据。横断面测量的宽度,由路基宽度及地形情况确定。对于地质不良,填高挖深及需要对路基进行防护设计的地段应适当加宽。

9 项次 71)条,地下管线测量。

(1)在开始测绘前,应尽可能详尽地收集有关地下管线的资料,包括设计图纸、施工时的竣工图、以往的实测资料、维修时拍摄的照片、记录的数据、生产管理部门现用的各类专业图纸。

(2)在收集资料后,应争取生产管理部门有关专业人员协助分析已有资料,搞清楚地下管线的网络关系、基本位置、大致方向和埋深。请熟悉情况的人员到现场指出线路的位置、走向,在特征点处开挖验证。利用管线探测仪寻找地下金属管线和电缆的位置及埋深。

(3)地下管线探测应综合使用井中调查与开挖样洞或简易触探相结合的方法和仪器探测与井中调查相结合的方法进行。

5 司钻员职业技能标准

5.0.1 1项次 1)条,工程勘察行业相关的法律法规包括《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设工程勘察质量管理办法》等国家和地方与本行业相关的法律法规。司钻员应了解或熟悉与本职工作相关的法律法规,藉此规范个人行为,保障自身合法权益。

1项次 2)条,与本工种相关的国家、行业和地方标准包括《建筑工程地质勘探与取样技术规程》JGJT 87、《工程地质钻探规程》DZ/T 0017 等与本工种有关的技术质量规范规程。司钻员应了解或熟悉与本职工作相关的标准规程,以提高司钻员职业技能。

2项次 3)条,钻探管材包括钻杆、岩芯管和套管。在工程地质钻探中的钻探管材,主要采用由原国家标准局发布的《金刚石钻探用无缝钢管标准》(GB3423-82)和原冶金部颁发的《地质钻探用钢管标准》(YB235-70)规定的系列。

3项次 7)条,钻探工具根据功用不同分为钻进工具、原位测试器具和附属工具三大类。钻进工具按其受力形式和用于钻进方法的不同,可分为回转钻具、冲击钻具和螺旋钻具等。其中,回转钻具广泛用于工程地质钻探。原位测试器具按设计要求,必须对规定的孔段层位进行既定项目的原位测试试验,包括动力触探、静力触探等。附属工具种类较多,大致可分为提引类、夹持类、拧卸类、打捞工具。

3项次 8)条,钻机设备的基本组成部分包括回转机构、给进机构、升降机构和机架。在工程地质钻探施工中,常用钻探设备有钻机、动力机、钻塔、泥浆泵及附属机具(如拧管机、泥浆搅拌机、空压机、潜孔锤、触探标贯器)等。

3 项次 13)条,钻具按其受力形式和用于钻进方法的不同,可分为回转钻具、冲击钻具和螺旋钻具等。回转钻具主要由合金或金刚石钻头、岩芯管、异径接头和钻杆等组成,广泛用于工程地质钻探。冲击钻具一般由冲击钻头、连接加重杆和钻杆等组成。螺旋钻具:由螺旋钻头、螺旋钻杆及连接销组成。钻进参数主要有:转速、钻压、泵量等。

4 项次 17)条,在钻探施工中,单管钻具是最常用的一种取芯钻具。使用单管钻进的取芯方法,按岩层性质不同有卡料卡取法、卡簧卡取法、干钻卡取法、沉淀卡取法四种。

4 项次 20)条,钻进按动力来源可分为人工钻进和机械钻进两种方法。机械钻进效率高,孔深大,又能采取岩芯,所以在工程地质钻探中使用最广泛。它大致有以下分类:按破碎岩石的外力作用方式,可分为冲击钻进、回转钻进、冲击回转钻进、振动钻进和喷射钻进等;按钻进时是否取岩芯,可分为取芯钻进和不取芯钻进;按破碎岩石所使用的磨料,可分为硬质合金钻进、钢粒钻进和金刚石钻进等;按钻进目的,可分为地质钻进、石油钻进、水井钻进和工程施工钻进等。

4 项次 22)条,常见孔内事故的种类有:卡、埋、烧钻事故,包括夹钻;钻具折断事故;套管事故等事故。

8 项次 36)条,对岩芯采取的基本要求是力求准确从孔中采出能够代表相应孔段岩层的岩芯,在数量上要有足够的体积,在质量上能够保持原生结构。岩芯采取率是评价钻探质量、判断钻孔资料可靠性的一个重要依据。岩芯采取率即采取的岩芯长度之和与相应实际钻进进尺之比,以百分数表示。钻探过程中,岩芯采取率应逐回次计算。

8 项次 38)条,常用的水位观测工具有测钟和电测水位仪两种。测钟常用于垂直孔和浅孔中测量水位。电测水位仪常用于斜孔和深孔。

5.0.2 1 项次 1)条,选择钻探设备,应根据钻探目的、孔深、钻孔

结构以及地形运输等条件。

5 项次 21) 条, 硬质合金钻进可以钻进任意倾角的钻孔, 所钻出的孔壁及岩芯的直径比较一致, 表面较光滑, 这有利于安全钻进和取芯; 对软至中硬岩层钻进效率高; 钻进操作简单, 配套工艺技术易掌握; 钻孔质量较容易保证, 岩芯采取率较高, 孔斜较小。硬质合金钻进适用于钻进软及中等硬度以下的岩层, 即 1~7 级及部分 8 级岩层。

5 项次 22) 条, 金刚石钻进方法具有钻进效率高、钻孔质量好、孔内事故少、工人劳动强度小等特点。金刚石钻进主要适用于可钻性为 4~12 级的岩层。

5 项次 23) 条, 钻进方法和钻进工艺应根据岩土类别、岩土可钻性分级和钻探技术要求等确定。

6 描述员职业技能标准

6.0.1 2项次,描述员应有基本的识图能力,能理解建设项目设计意图以及勘察方案布置意图。

5项次 32)条,土的简易鉴别方法主要有:含量目测法、干强度试验、手捻试验、搓条试验、韧性试验、摇振反应测试、光泽反应测试和有机质测试。

9项次 50)条,土样质量等级为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ级,对应的扰动程度为不扰动、轻微扰动、显著扰动和完全扰动。

6.0.2 3项次 11)条,岩体按结构类型分为整体状结构、块状结构、层状结构、破裂状结构和散体状结构;岩体按岩体完整程度分为完整、较完整、较破碎、破碎和极破碎;岩体结构面的结合程度分为结合良好、结合一般、结合差和结合极差;岩体按裂隙发育程度分为不发育、较发育、发育和极发育。

5项次 18)条,砂土可根据颗粒粗细、干燥时的状态、湿润时用手拍后的状态和粘着程度进行现场鉴别。

5项次 20)条,粘性土可根据湿润时用刀切状态、用手捻摸的感觉、粘着程度、湿土搓条情况、干土的性质、摇震反应、光泽反应、干强度和韧性进行现场鉴别。

7项次 31)条,钻探异常情况和孔内异常情况如:孔壁坍塌掉块情况,钻具震动情况,滑坡及断层带钻进中发生的进尺突然变快,钻孔歪斜,下钻困难,钻探中发生的事故等;在空洞与陷穴地带,发生钻具坠落等;砂层涌砂现象等。

7 勘察安全员职业技能标准

7.0.1 3 项次 6) 条,工程勘察钻探作业现场的主要危险源见表 7.0.1-1。

表 7.0.1-1 工程勘察作业现场主要危险源

项次	分类	危险源
1	作业场地 (机场)	钻探作业的特点是机械设备及器具较多、作业过程复杂、交叉作业较多,参加人员多,所以机场是钻探伤害事故的高发区。
2	钻机、 泥浆泵	这是钻探作业的主要设备,钻机要完成一个完整的钻探施工工序包括(常见事故):搬家安装(碰、挤、压);上、下钻具(碰、挤、砸);强力提拔(绞、卷、碰);移开钻具(碰、挤、压);下套管(碰、挤)。泥浆泵产生高压液体,场地湿滑,滑倒、碰伤、卷入、高压管爆裂等发生事故风险较大。
3	钻塔	塔上作业属高空作业,容易发生人员高处坠落、掉落物伤人、钻塔倾倒、雷击等安全事故。
4	电器设备	主要包括发电机、电动机、照明用电。野外钻探作业一般条件较差、环境复杂,防触电、漏电安全设施有时起不到应有的作用,电缆电线较多且长期暴露,较易破损,容易发生触电、火灾事故。
5	车辆伤害	由于钻机野外作业,施工大多为简易道路,路面狭窄,坡度大,受天气影响较大,机场受条件限制一般较小,发生行车事故风险较高。

4 项次 8) 条、条 9) 条,修筑机场地基及机场安全防护的基本知识。

机场地基应平整、坚固、稳定、适用,钻塔底座的填方部分,不得超过塔基面积的 $1/4$ 。在山坡修筑机场地基,岩石坚固稳定时,坡度应小于 80° ,地层松散不稳定时,坡度应小于 45° 。机场周围应有排水措施。在山谷、河沟、地势低洼地带或雨季施工时,机场

地基应修筑简易拦水坝或修建防洪设施。

钻塔工作台,应安装可靠防护栏杆。防护栏杆高度应大于 1.2m,木质踏板厚度应大于 50mm 或采用防滑钢板。塔梯应坚固、可靠,梯阶间距应小于 400mm,坡度小于 75°。机场地板铺设,应平整、紧密、牢固,木地板厚度,应大于 40mm 或使用防滑钢板。雷雨季节,落雷区钻塔应安装避雷针或采取其他防雷措施。

4 项次 10)条,安装、拆卸钻塔时,塔上塔下不得同时作业;进入机场应按规定穿戴工作服、工作鞋、安全帽,不得赤脚或穿拖鞋,塔上作业应系好安全带,禁止穿带钉子或者硬底鞋上塔作业;安装、拆卸钻塔前,应对钻塔构件、工具、绳索、挑杆和起落架等进行严格检查;安装、拆卸钻塔时,起吊塔件使用的挑杆应有足够的强度;拆卸钻塔应从上而下逐层拆卸;安装、拆卸钻塔应铺设工作台板,塔板台板长度、厚度应符合安全要求;夜间或 5 级以上大风、雷雨、雾、雪等天气禁止安装、拆卸钻塔作业。

4 项次 11)条,钻架安装与拆卸。竖立或放倒钻架前,应当埋牢地锚;竖立或放下钻架时,作业人员应离开钻架起落范围,并应有专人控制绷绳;钻架钢管材料应满足最大工作强度要求;钻架腿之间应安装斜拉手,应在钻架腿连接处的外部套上钢管结箍加固;起、放钻架,钻架外边缘与输电线路边缘之间的安全距离,应符合表 7.0.1-2 规定,并应设置醒目的安全标志。当安全距离不符合表 7.0.1-2 中规定时,应采取停电、绝缘隔离,迁移外电路或改变勘察手段等安全生产防护措施。当采取的安全生产防护措施无法实施时,严禁进行勘察作业。

表 7.0.1-2 导电物体外侧边缘与架空输电线路边线之间的最小安全距离

电压(kV)	<1	1~10	35~110	154~330	550
最小安全距离(m)	4	5	10	15	20

注:当电压大于 550kV 时,最小安全距离应按有关部门规定执行。

4 项次 12)条,钻机设备安装。各种机械安装应稳固、周正水

平;安装钻机时,井架天车轮前缘切点,钻机立轴中心与钻孔中心应成一条直线,直线度范围 $\pm 15\text{mm}$;各种防护设施、安全装置应当齐全完好,外露的转动部位应设置可靠的防护罩或者防护栏杆;电气设备应安装在干燥、清洁、通风良好的地方。

4 项次 13)条,钻探设备搬运。机动车搬运设备时,应装稳绑牢,不得人货混装,装货过程应有专人指挥;使用人力装卸设备时,起落跳板应有足够强度,坡度不得超过 30° ,下端应有防滑装置;用吊车或葫芦起吊时,钢丝绳、绳卡、挂钩及吊架腿应牢固;多人抬动设备时,应有专人指挥,相互配合;轻型钻机整体迁移时,应在平坦短距离地面上进行,并采取防倾斜措施;禁止在高压电线下和坡度超过 15° 坡上或凹凸不平 and 松软地面整体迁移钻机;使用起重机械起吊钻机设备时,应遵守《起重机械安全规程》(GB6067)的相应要求。

4 项次 14)条,升降作业时,卷扬机提升力不得超过钻塔额定符合。作业人员不得触摸、拉拽卷扬机上的钢丝绳。卷扬机操作人员应按孔口或钻塔上作业人员发出信号进行操作。提引器、提引钩,应有安全连锁装置;提落钻具或钻杆,提引器切口应朝下。起落钻具时,作业人员不得站在钻具升降范围内,不得在钻塔上进行与升降钻具无关的作业。钻具处于悬吊或倾斜状态时,不得探视或用手触摸钻具和取土器内的岩、土芯样。使用垫叉或摘、挂提引器时,不得用手扶托垫叉或提引器底部。钻杆不得竖立靠在“A”字型钻塔或三脚钻塔上。发生跑钻时,严禁抢插垫叉或强行抓抱钻杆。

4 项次 15)条、16)条,钻探作业前,应对钻探机组安装质量、管材质量和安全防护设施等进行检查,并应符合规定后在进行作业。维修、安装和拆卸高压胶管、水龙头及调整回转器时,应关停钻机动力装置。扩孔、扫孔或在岩溶地层钻进时,非油压钻机提引器应挂住主动钻杆控制钻具下行速度。在岩溶发育区、采空区和地下空洞区钻探宜使用油压钻机。立轴钻机倒杆前应将提引

器吊住钻具。斜孔钻进应设置提引器导向装置,钻塔应安装安全绷绳。钻探机械出现故障时,应将钻具提出钻孔或提升到孔壁稳定的孔段。

4 项次 19)条,孔内事故处理。孔内事故处理前,应全面检查钻塔(钻架)构件、天车、游动滑车、钢丝绳、绳卡、提引器、吊钩、地脚螺丝、仪器、仪表等。处理孔内事故时,应由机(班)长或熟练技工操作,并设专人指挥;除直接操作人员外,其他人员应撤离。不得使用卷扬机、千斤顶、吊锤等同步处理孔内事故。使用钻机油压系统和卷扬机联合顶拔孔内事故钻具,且立轴倒杆或卸荷时,应先卸去卷扬机负荷后再卸去油压系统负荷。采用卷扬机后吊锤处理孔内事故时,钻杆不得靠在钻塔上。处理复杂的孔内事故应编制事故处理方案,并应采取相应的安全生产防护措施。

5 项次 20)条,水域勘察作业前,应进行现场踏勘,并应搜集与水域勘察安全生产有关的资料。踏勘和搜集资料应包括下列内容:作业水域水下地形、地质条件;勘察期间作业水域的水文、气象资料;水下电缆、管道的敷设情况;人工养殖及航运等与勘察作业有关的资料。

作业期间应悬挂锚泊信号、作业信号和安全标志。水域勘察过程中应保证有效通讯联络。作业期间应指定专人收集每天的海况、天气和水情资讯,并应采取相应的安全生产防护措施。

勘察作业船舶、勘探平台或交通船应配备救生、消防、通讯联络等水上救护安全生产防护设施,并应规定联络信号。作业人员应穿戴水上救生器具。勘察作业船舶行驶、拖运、抛锚定位、调整锚绳和停泊等统一指挥、有序进行,并应由持证船员操作。无证人员严禁驾驶勘察船舶。

水域钻场和水域勘探作业均应符合《岩土工程勘察安全规范》(GB50583-2010)有关规定。

水域勘察作业完毕,应及时清除埋设的套管、进口管和留置在水域的其他障碍物。

5 项次 21) 条坑道内勘察作业

勘探点应选择在洞顶和洞壁稳定位置,钻探基台周边应设置排水沟;不宜使用内燃机作动力设备;加强通风和防毒措施;作业点应有充足的照明;滑轮支承点应牢固,结构应可靠,强度和附着力应满足卷扬机最大提升力要求;作业过程发生涌水时,应立即采取止水或降排水措施;止水或降排水措施不到位时,不得将钻具提出钻孔。

5 项次 22) 条,特殊地质条件和不良作用发育区勘察作业。在滑坡体、崩塌区、泥石流堆积区等进行勘察作业时,应设置监测点对不良地质体的动态变化进行监测;作业过程中发现异常时应立即停止作业,并应将作业人员撤至安全区域;在岩体破碎的峡谷中作业时应避免产生较大振动;进入岩溶洞穴勘察作业时应携带照明用具、指南针、绳索等,行进途中应沿途做好标记;应随时观察洞壁稳定状况,发现异常应停止作业。

5 项次 23) 条,山区勘察作业时,作业人员应配备和掌握登山装备的使用方法,并应采取相应的安全生产防护措施;在大于 30° 的陡坡、悬崖峭壁上作业时,应使用带有保险绳的安全带,保险绳一端应固定牢固;雨季不宜在峭壁、陡坡或崩塌地段进行勘探作业;应及时清除作业场地上方不稳定块石,不得在山坡的上下同时作业;靠近峭壁、陡坡、崖脚或崩塌地段一侧的勘察场地应设置排水沟。

5 项次 24) 条,低洼地带勘察作业时,应加高勘探设备基台,并应选择作业人员撤退的安全路线;勘察物资应放置在作业期间预计的洪水位警戒线以上;大雨、暴雨、洪水或泄洪来临前,应将作业人员和设备转移至安全地带。

5 项次 25) 条,雪地勘察作业时,作业人员应佩带雪镜、防寒服装、冰铺、手杖等雪地装备;两人之间行进距离不应超出视线范围;遇积雪较深或易发生雪崩等危险地带应绕道而行。

6 项次 27) 条,探井、探槽的断面规格、支护方案和掘进方法,

应根据勘探目的、掘进深度、工程地质和水文地质条件、作业条件等影响探槽、井探安全生产的因素确定。

探井、探槽的断面规格和深度；探井进口安全防护；探井提升作业；探井用电作业等均应符合《岩土工程勘察安全规范》(GB50583-2010)有关规定。

进入探槽和探井作业时，应经常检查槽、井侧壁和槽底土层的稳定和渗水状况，发现有不稳定或渗水迹象时，应立即采取支护或排水措施；同一探槽内有 2 人或 2 人以上同时作业时，应保持适当的安全距离，位于陡坡的探槽应自上而下，严禁在同一探槽内上下同时作业；作业人员应熟悉并注意观察爆破、升降等作业联络信号；不得在探井四周或探槽两侧 1.5m 范围内堆放弃土或工具；井壁、槽壁为松散、破碎土层时，应采取先支护后掘进的作业方式。

井下作业时，井口应有人监护，井口和井下应保持有效联络，联络信号应明确。作业人员上下探井应符合下列规定：作业人员上下探井应系有带安全锁的安全带；不得使用手摇绞车上下井；井深超过 5m 时不得使用绳梯上下井。

探槽和探井竣工验收后应及时回填。拆除支护结构应由上而下，并应边拆除边回填。

洞探作业应编制专项安全生产方案。安全生产防护措施应符合现行国家标准《缺氧危险作业安全规程》(GB8958)的有关规定。探洞断面规格、支护方案和掘进方法，应根据勘探目的、掘进深度、工程地质和水文地质条件、作业条件等洞探安全生产影响因素确定。

探洞断面规格；探洞洞口；凿岩作业；洞探作业风筒口与工作面的距离；洞探作业用电与照明灯应符合《岩土工程勘察安全规范》(GB50583-2010)有关规定。

洞探作业遇破碎、松软或者不稳定地层时应及时进行支护。架设、维修或更换支架时应停止其他作业。洞探作业应根据设计

要求配备排水设备。掘进工作面或洞壁有透水征兆时应立即停止作业,并应采取安全生产防护措施或撤离作业人员。

洞探作业应设置通风设施,风源空气含尘量应小于 $5\text{mg}/\text{m}^3$,工作面空气中含有 10% 以上游离二氧化硅的砂尘含量应小于 $2\text{mg}/\text{m}^3$;洞探长度大于 20m 时应采用机械通风,通风速度应大于 $0.2\text{m}/\text{s}$;氧气应大于 20% ,二氧化碳应小于 0.5% 。

洞探爆破作业应符合现行国家标准《爆破安全规程》GB6722 的有关规定。

停止作业期间,探洞洞口栅门应关闭加锁,并应设置“不得入内”的安全标志。探洞竣工验收后,应及时封闭洞口。拆除支护结构应由内向外进行。

6 项次 28)条,工程地质测绘勘察作业组员不应少于两人,作业时两人之间的距离不应超出视线范围,并应配备通信设备或定位仪器,严禁单人进行作业。在有狩猎设施、废井、洞穴和有害植物等分布区域进行作业时,应采取安全防护措施,并应配备和携带急救用品和药品。作业需要砍伐树木时应预测树倒方向,被砍伐树木与架空输电线路边线之间最小安全距离应符合表 7.0.1-2 有关规定,树倒时不得损毁其他设施。未经检验和消毒处理的地下水 and 地表水不得饮用。在崩塌区作业不宜用力敲击岩石,作业过程中应有专人监测危岩的稳定状态。在乱石堆、陡坡区,同一垂直线上下不得同时作业。在沼泽作业地区,应随身携带探测棒和救生用品、用具,探测棒长度宜为 1.5m 。在植被覆盖的沼泽地段宜绕道而行,对已知危险区域应予以标识。徒步涉水深度不得大于 0.6m ,流速应小于 $3\text{m}/\text{s}$ 。在矿区、井、坑、洞内作业,应先进行消毒、有害气体检测并采用通风措施,井口、洞口应有人值守;较深的井、洞应设置安全升降平台或采取其他安全升降措施。进行水文点地质测绘和调查作业量测水位时,应采取相应的安全防护措施。

各类现场测试,测试点与检测点应选择在不会危及作业安全

又能满足作业需要的位置。

标准贯入试验和圆锥动力触探试验应符合下列规定:穿心锤起吊前应检查销钉是否锁紧。测试过程中应随时观察钻杆的连接状况,保证钻杆紧密连接。测试过程中严禁手扶穿心锤、导向杆、锤垫和自动脱钩装置。测试结束后应立即拆除试验装备并平稳放置。

静力触探设备安装应平稳、牢固、可靠。采用地锚提供反力时,应合理确定地锚数量和排列形式;作业过程中应经常检查地锚的稳固状况,发现松动应及时进行调整。作业过程中,贯入速度和压力出现异常时应停止试验。静力触探加压系统宜设置安全生产防护装置。

抽水试验、压水试验和注水试验孔口周围应设置防护栏。试验过程中应观察和记录抽水试验点附近地面塌陷和毗邻建筑物变形情况,发现异常应停止试验,并应及时报告处理。应对受影响的坑、井、孔、泉以及水流沿裂隙处地表等现象进行观测和记录。

7 项次 29)条,勘察现场临时用房应分为住人临时用房和非住人临时用房。勘察现场的生活区与作业区应分开设置,生活区与作业点的安全距离应大于 25m。

临时用房选址应符合下列规定:严禁在洪水淹没区、沼泽地、潮沙影响滩涂区、风口、旋风区、雷击区、雪崩区、滚石区、悬崖和高切坡以及不良地质作用影响的场地内选址;与公路、铁路和存放少量易燃易爆物品仓库的安全距离不应小于 30m,与油罐及加油站的安全距离不应小于 50m;与架空输电线路边线的最小安全距离应符合本规范表 7.0.1-2 的有关规定;与变配电室、锅炉房的安全距离不应小于 15m;离在建建(构)筑物的安全距离不宜小于 20m;不得设置在吊装机械回转半径区域内及作业设备倾覆影响区域内。

临时用房使用装配式活动房时,应具有产品合格证书,各构

件间连接应可靠牢固。临时用房应采用阻燃或难燃材料,并应符合环保、消防要求。安装电气设施应符合有关规定。临时用房应有防火、防雷设施和抗风雪能力,寒冷季节应有保温设施,并应符合有关规定。建设场地内搭建临时用房应采取预防高空坠物的安全防护措施。

住人临时用房严禁存放柴油、汽油、氧气瓶、乙炔气瓶、煤气罐等易燃、易爆液体或气体容器。非住人临时用房存放易燃、易爆和有毒物品时应分类和分专库存放,与住人临时用房的距离应大于 30m。

7 项次 30)条,勘察用电和用电设备应满足《岩土工程勘察安全规范》(GB50583-2010)有关规定。

勘察现场临时用电应根据现场条件编制临时用电方案。临时用电设施应经验收合格后再投入使用。

勘察现场临时用电宜采用电源中性点直接接地的 220/380V 三相四线制低压配电系统,并应符合下列规定:

- (1)系统配电级数不宜大于三级;
- (2)配电线路应装设短路保护、过载保护和接地故障保护;
- (3)上下级保护装置的动作应具有选择性,各级之间应协调配合。

接驳供电线路、拆装和维修用电设备必须由持证电工完成,严禁带电作业。用电设备及用电安全装置应符合国家现行有关标准的规定,并应具有产品合格证和使用说明书。

用电系统跳闸后,应先查明原因,并应在排除故障后再送电,严禁强行送电。停工、待工时,配电箱或总配电箱电源应关闭并上锁。停用 1h 以上的用电设备开关箱应断电并上锁。发生触电事故应立即切断电源,严禁未切断电源直接接触触电者。

7 项次 31)条,勘察现场防火、防雷、防爆、防毒、防尘和作业环境保护的基本知识。

勘察现场防火、防雷、防爆、防毒、防尘和作业环境保护应满

足《岩土工程勘察安全规范》(GB50583-2010)有关规定。

采购、运输、保管和使用危险品的从业人员必须接受相关专业安全教育、职业卫生防护和应急救援知识培训,并应经考核合格后方可上岗作业。

存放易燃、易爆、剧毒、腐蚀性等危险品的地方应设立安全标志,安全标志应符合现行国家标准《安全标志》(GB2894)的有关规定。

在林区、草原、化工厂、燃料厂及其他对防火有特别要求的场地内作业时,必须严格遵守当地有关部门的防火规定。

有毒、腐蚀性物品的领取和使用应严格管理,对剩余、废弃物的数量及处置应有详细记录。

8 项次 32)条,安全事故应急措施见表 7.0.1-3。

表 7.0.1-3 安全事故应急

项次	分类	基本知识
1	方针原则	立即抢救受伤人员,组织撤离,或采取措施保护危害区域内的其它人员;控制危险源,防止事故继续扩展;消除危险后果,做好现场恢复;查清事故原因,评估危险程度。
2	应急处置	(1)事故监控:伤害事故发生后,根据现场的实际情况判断是否有必要逃生与疏散。按报警步骤,将事故或紧急情况迅速通知给所有有关人员。 (2)事故预警:发生伤害事故后,应第一时间报告机长,机长把事故情况,快速报告项目部,项目负责及时向单位主要负责人及安检机构报告,再根据事故类别向事故发生地政府主管部门报告。报告应包括以下内容:事故发生时间、地点、类别、人员伤亡情况和相关设施,联系人单位、姓名和电话等。 (3)救援装备:施工项目部需保证有一部车辆随时待命,以防出现安全事故;项目部根据情况配备电台或电话,保证与外界的通讯畅通;急救箱要保证医药器材的完整性;与临近施工机组保持良好联系,若有短缺物品,临近钻井施工机组应及时提供。

续表 7.0.1-3

项次	分类	基本知识
2	应急处置	(4)报告、通讯与联络;发生伤害事故后,发现事故人员首先高声呼喊,通知现场负责人,现场负责人根据实际情况拨打事故抢救电话“120”或“119”,并派人在道路附近迎接救援的车辆,同时组织紧急应急抢救,保证通信工具的有效性、待命性。 (5)处理、急救与搜索;在事态稳定后、应立即采取措施,保证事故不会继续扩大或发生二次事故;机组员工一般要学习急救知识,进行简单伤员急救;一旦发现人员不齐,先报告再进行搜救。
3	注意事项	采取救援措施方面的注意事项: (1)现场人员要会使用抢险救援器材,对不会使用的人员要及时培训。 (2)事故发生后,要采取正确的救援措施,首先抢救受伤人员,特别注意事故发生后对现场人员的保护。 (3)抢救人员时应注意,发现人员有大件物品压住,应让其躺在原处,待有经验人员来清除杂物和实施急救。 应急救援结束后事故处理注意以下几点: (1)根据国家有关法律、法规,妥善处理伤亡人员,安抚伤亡人员家属,做好善后处理工作;按照“四不放过”原则进行事故调查。 (2)积极消除影响,恢复生产。 (3)按上级规定由现场负责人写事故报告。 (4)对事故责任人进行处罚,对事故抢救时有功人员进行表彰。

重庆工程建设