

ICS 07.060

CCS P 13

# DB12

## 天津市地方标准

DB12/T 1118—2021

---

### 地面沉降监测分层标施工技术规范

Technical code of practice for construction of benchmark fixed on different stratum  
for land subsidence monitoring

2021-12-31 发布

2022-02-01 实施

---

天津市市场监督管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本规定 .....	2
4.1 基本准则 .....	2
4.2 施工的主要工序 .....	2
5 施工组织设计 .....	2
6 设备选型 .....	3
6.1 钻机 .....	3
6.2 测井仪器 .....	3
7 施工准备 .....	3
8 钻探成孔 .....	3
8.1 取心钻进 .....	3
8.2 标组成孔钻进 .....	4
9 测井 .....	4
10 成标（孔）工艺 .....	4
10.1 一般规定 .....	4
10.2 基岩标 .....	4
10.3 分层标 .....	5
10.4 地面标 .....	5
10.5 地下水位监测孔 .....	5
10.6 孔隙水压力监测孔 .....	5
11 孔口保护 .....	5
12 施工期监测 .....	5
13 常见事故预防及处理 .....	6
13.1 孔内事故预防 .....	6
13.2 事故处理 .....	6
14 质量控制 .....	6
14.1 质量控制措施 .....	6
14.2 质量验收 .....	7
15 健康、安全、环保管理 .....	7
15.1 健康管理 .....	7
15.2 安全管理 .....	8

15.3 环境保护管理 .....	8
附录 A（资料性） 分层标工程施工组织设计书编制大纲 .....	9
附录 B（资料性） 分层标工程竣工报告编制大纲 .....	10

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由天津市规划和自然资源局提出并归口。

本文件起草单位：天津市地质环境监测总站、天津市地质事务中心、河北省地矿局第三水文工程地质大队、天津市地质调查研究院。

本文件主要起草人：孙宝成、刘堃、景龙、罗立红、白晋斌、齐波、齐恭、路旭、邵兴、牛毅、牛文明

# 地面沉降监测分层标施工技术规程

## 1 范围

本文件规定了分层标施工的基本规定、施工组织设计、设备选型、施工准备、钻探成孔、测井、成标（孔）工艺、孔口保护、施工期监测、常见事故预防及处理、质量控制、健康安全环保管理等方面的要求。

本文件适用于天津地区分层标建设工程施工工程。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 12897 国家一、二等水准测量规范  
GB 50021 岩土工程勘察规范  
AQ 2004-2005 地质勘探安全规程  
DZ/T 0148 水文水井地质钻探规程  
DZ/T 0154 地面沉降测量规范  
DZ/T 0181 水文测井工作规范  
DZ/T 0227 地质岩心钻探规程  
DZ/T 0283 地面沉降调查与监测规范

## 3 术语和定义

DZ/T 0148界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**地质勘查孔** geological exploration hole

以了解地质情况（如地层岩性，含水层的数目、厚度、埋深、结构等），提供分层标组设计参数为目的的钻孔。

### 3.2

**基岩标** bedrock benchmark

埋设在稳定基岩的地面水准观测标志。

### 3.3

**分层标** benchmark fixed on different stratum

埋设在不同深度松散土层分界面位置的地面水准观测标志。

### 3.4

**地面标** ground benchmark

埋设在冻土层以下稳定地层的地面水准观测标志。

## 3.5

**地下水监测孔 groundwater level monitoring hole**

用于监测地下含水层（组）水位动态变化的管井设施。

## 3.6

**孔隙水压力监测孔 pore water pressure monitoring hole**

用于监测粘性土地层渗流压力的管井设施。

## 3.7

**保护管 protector tube**

隔离周围土层摩阻与水动力、水化学环境及其动态变化，使引测标杆不受干扰的保护装置。

## 3.8

**标杆 beacon pole**

从被监测地层引伸至地面的硬连接装置。

## 3.9

**扶正器 centralizer**

用于扶正标孔内柱形连接设施并保证其垂直状态的装置。安设在保护管与标杆间隙内的标杆扶正器，用以扶正标杆、增加其稳定性。安设在保护管与钻孔壁间隙内的外扶正器，用以扶正保护管、增加其稳定性。

## 3.10

**标底 bottom pole**

与基岩或被监测土层固成一体的底部刚性组合装置，是地层沉降信息向上传递的主要部件。

## 4 基本规定

## 4.1 基本准则

4.1.1 分层标施工应依据分层标施工组织设计进行，施工内容及施工质量应满足分层标设计要求。

4.1.2 施工应具备以下资料：施工组织设计、分层标设计文件。

4.1.3 工程原材料、制品、质量、批量检验方法等应符合现行国家、行业标准规定。

## 4.2 施工的主要工序

4.2.1 地质勘查孔钻探施工过程，宜按照如下顺序：平整场地、设备安装及调试、钻探、地质编录、样品采集、测井、钻孔验收、封孔。

4.2.2 分层标（组）施工过程，宜按照如下顺序：平整场地、设备安装及调试、钻探、测井、终孔前验证地层、安装成标、孔口保护、验收。

## 5 施工组织设计

5.1 分层标（组）施工组织设计，必须满足项目设计书的要求，应选用适宜的施工方法与工艺，并在掌握施工区基础地质、水文地质条件，及现场施工条件的基础上进行编制。

5.2 分层标（组）施工组织设计应由施工单位组织编制、建设单位审批后实施。

5.3 编制大纲应符合附录 A 要求。

## 6 设备选型

### 6.1 钻机

6.1.1 根据水文地质条件、钻孔类型、钻孔结构、钻探方法等因素，结合现有设备状况，进行选择和配套。

6.1.2 钻机选择应按照 DZ/T 0148 中的有关要求执行。

### 6.2 测井仪器

6.2.1 测井仪器的选择应根据钻孔类型、结构、精度要求及钻孔是否有磁性干扰等因素进行选择。

6.2.2 仪器的标定应按照 DZ/T 0181 中的有关要求执行。

## 7 施工准备

7.1 施工前应由设计人员向施工项目负责人进行技术交底，交底内容包括工程目的、特点、技术质量要求、安全生产等。

7.2 做好场地三通一平、塔基修建、设备安装调试、安全防护等工作。

## 8 钻探成孔

### 8.1 取心钻进

8.1.1 钻进方式宜采用回转泥浆正循环减压钻进。

8.1.2 钻进回次进尺应符合下列规定：

- a) 应符合 DZ/T 0227 相关规定；
- b) 在 0 m~100 m 以内，回次进尺不宜超过 2 m；100 m 以下，可适当调整。

8.1.3 取心技术要求：

- a) 岩心采取率应符合表 1 的规定；

表1 岩心采取率

岩土层		岩心采取率 (%)
粘土层		≥90
粉土、砂土层	地下水以上	≥80
	地下水以下	≥70
碎石土层		≥50
完整岩层		≥80
破碎岩层		≥60

- b) 钻探过程中，岩心采取率应逐回次计算；
- c) 岩心采取率有三个回次低于表 1 中要求的一半，或两个回次采取率为零，或全孔岩心采取率小于 60%，又无法补救时，勘查取心孔视为废孔；
- d) 取心编录应符合 GB 50021 中相关要求。

#### 8.1.4 取样要求:

- a) 0 m~20 m 宜采用薄壁取土器取样。
- b) 原状土样规格直径应不小于  $\Phi 80$  mm, 土样长度应不小于 300 mm。
- c) 其它 C14、孢粉、古地磁等特殊样品按设计要求采取。

#### 8.1.5 孔深、孔斜要求:

- a) 孔深每 100 m 校正一次, 终孔孔深误差不超过  $\pm 0.5\%$ 。
- b) 孔斜每 50 m 进行一次垂直度测量, 钻孔顶角每 100 m 允许偏差为  $1^\circ$ , 终孔允许偏差  $3^\circ$ 。

### 8.2 标组成孔钻进

8.2.1 应符合 DZ/T 0148 规范要求。

8.2.2 孔深应按 8.1.5a 规定执行。

8.2.3 终孔钻孔顶角允许偏差  $1^\circ$ 。

8.2.4 需要对目的层进行取心验证时, 取心长度与采取率应按照设计要求执行。

## 9 测井

9.1.1 测井技术要求应符合 DZ/T 0181 规范要求。

9.1.2 地质勘查孔终孔后应进行测井, 测井深度应达到设计要求。

9.1.3 测井成果应满足划分地层、含水层及相对隔水层位置和厚度、划分咸淡水界面、测定孔斜等要求。

9.1.4 测井应至少采用自然电位、电阻率、声波、自然伽玛四项以上测井方法进行综合测井。

## 10 成标(孔)工艺

### 10.1 一般规定

10.1.1 成标(孔)前应校正孔深, 清理孔底, 确定材料用量。

10.1.2 应对成标(孔)材料逐项检查, 丈量管材长度并排序。

10.1.3 需要焊接的监测标志点, 焊接应对平、焊正、焊牢。

### 10.2 基岩标

10.2.1 下保护管前应清孔换浆, 清除孔底沉渣及稠泥浆。

10.2.2 保护管安装应符合下列规定:

- a) 按编号安装保护管, 依次下入并做好记录;
- b) 保护管应采用丝扣连接, 拧紧力矩要达到规定扭矩值;
- c) 下管过程扶正器安装应满足设计要求, 保证保护管位于井孔中心;
- d) 下管期间应保持孔内液面与孔口持平;
- e) 保护管下到位置后按设计要求封固。

10.2.3 固井应符合下列规定:

- a) 固井水泥标号不宜低于普硅 P.0 42.5, 水泥浆密度不宜小于  $1.70 \text{ g/cm}^3$ 。
- b) 固井前应进行水泥浆密度、稠化时间、失水量等试验检测, 固井过程应随时监控水泥浆密度;
- c) 水泥注浆作业应连续;

d) 固井候凝时间应不低于 72 h。

10.2.4 标底及标杆安装应符合下列规定：

- a) 标底离孔底 2 m 时利用泥浆泵通过标杆冲洗孔底，缓慢下放标底至基岩面并封固；
- b) 标杆之间应采用丝扣连接方式，连接应牢固、密封；
- c) 下标杆过程扶正器安装应满足设计要求，保证标杆位于保护管中心。

### 10.3 分层标

10.3.1 保护管安装宜按照 10.2.2 规定执行。

10.3.2 标杆安装应符合下列规定：

- a) 应按照 10.2.4b 规定执行；
- b) 在保护管内下入压标钻具，通过压标钻具将插钎压入目标土层，压标深度宜大于插钎的长度；
- c) 压标后按设计要求上提保护管。

10.3.3 保护管外的止水、加固与补强应符合下列规定：

- a) 深度不超过 100 m 标可全部用粘土球或粘土块回填、封孔；
- b) 深度大于 100 m 标宜采用粘土球止水，顶部应灌注水泥浆加固；
- c) 粘土球在半干的硬塑或可塑状态下缓慢、连续填入，防止中途“架桥”。

### 10.4 地面标

10.4.1 应按施工组织设计要求施工。

10.4.2 施工过程应满足 GB/T 12897 规范要求。

### 10.5 地下水位监测孔

10.5.1 下管、填砾、止水、洗孔应按 DZ/T 0148 中相关要求执行。

10.5.2 孔口管周围应采用粘土球或水泥浆进行围填、封闭。

### 10.6 孔隙水压力监测孔

10.6.1 下测管时松散层孔壁与管壁的环状间隙应不小于 100 mm，按设计要求设扶正器，保证测管位于孔中心。

10.6.2 网管与测管一同下入。

10.6.3 下管完成后，管内注入清水替浆。

10.6.4 止水方式宜采用止水阀及粘土球等，应达到相对阻隔的目的。

## 11 孔口保护

11.1 基岩标、分层标、地面标、水位监测孔、孔隙水压力监测孔应设置孔口保护装置。

11.2 应设置明显监测标识牌。

## 12 施工期监测

12.1 基岩标、分层标、地面标、地下水位监测孔、孔隙水压力监测孔自成标（孔）之后应开始施工期监测工作。

12.2 基岩标、分层标、地面标施工期监测记录频率宜为每半月一次，地下水位监测孔、孔隙水压力监测孔记录频率宜为每天一次。

12.3 监测记录应符合 DZ/T 0154 的有关规定。

## 13 常见事故预防及处理

### 13.1 孔内事故预防

13.1.1 施工前，应掌握施工地区地层、岩性、构造、稳定状况及以往钻孔发生事故的经验，制定应急预案。

13.1.2 操作人员必须严格履行岗位职责和遵守劳动纪律，认真执行钻探规程，坚持“预防为主”的方针。

13.1.3 下标杆前应做好孔口保护，防止物品掉落保护管内卡滞标底滑动装置。

13.1.4 钻进中的安全事故、保护管、标杆事故的预防等应符合 DZ/T 0148 规范要求。

### 13.2 事故处理

13.2.1 机台应配备的专用处理事故工具有：公锥、母锥、卡瓦、打捞矛、打捞筒、打捞钩、打印器、磨鞋等。

13.2.2 孔内事故发生后，应及时采取相应处理措施。

13.2.3 下保护管时如果与他相连的标底不能坐落至设计地层，应提出保护管，重新清除孔底沉渣后再下入保护管。

13.2.4 其他事故处理方法应符合 DZ/T 0148 规范要求。

## 14 质量控制

### 14.1 质量控制措施

#### 14.1.1 岩心采取率质量控制措施

14.1.1.1 当钻进取心困难的地层，除严格控制回次进尺长度和钻进时间外，还应控制钻进技术参数，必要时，应采用专用取心工具取心，确保采取率达标。

14.1.1.2 取出的岩心，应按上下顺序排放，并及时填写回次标签或在岩心上标明编号，及时编录、取样或装箱。

#### 14.1.2 孔斜质量控制措施

14.1.2.1 钻塔、钻机安装，要求周正、水平、稳固，保证天车、回转器、钻孔中心三点一线。

14.1.2.2 分层标孔宜全面钻进，一次成孔，确保成孔满足孔斜技术要求。

14.1.2.3 根据钻孔结构合理选择钻具结构。加压钻挺组合的给压中和点控制在钻头之上加压钻挺柱的 3/4 处。

14.1.2.4 钻进软硬互层的易孔斜地层、卵石层及破碎带地层，要求给进均匀，采取轻压慢转。同时要适当控制泵量。

#### 14.1.3 成标（孔）工艺质量控制措施

- 14.1.3.1 标孔应按本规程的要求设置质量控制关键点。
- 14.1.3.2 标孔应根据地层岩性、水文地质条件及压标钻具强度等确定压标方法。
- 14.1.3.3 监测孔不应在同一含水层或试段中变径和入径过滤管。
- 14.1.3.4 监测孔填砾用的砾料，应按本规程的要求保证质量，填砾方法可根据地层岩性、孔壁稳定及冲孔换浆情况而定，以采用动水为宜。
- 14.1.3.5 应根据钻进冲洗液类型、地层岩性、水文地质条件及井管、过滤管的材质强度等确定洗井方法与洗井时间。

## 14.2 质量验收

### 14.2.1 验收标准

14.2.1.1 合格标（孔）应满足下列条件：

- a) 钻孔结构、孔身质量满足设计要求；
- b) 岩心采取率或连续取心取样达到设计要求，无岩心间隔未超出要求；
- c) 地层岩性、层位基本查清，咸淡水层的分界面划分清楚，按设计要求样品采集齐全准确；
- d) 成标（孔）工艺质量满足设计要求；
- e) 抽水试验取得的资料符合设计要求；
- f) 按设计要求进行固井、孔口保护、施工期监测；
- g) 原始记录与钻孔技术档案整洁、真实、准确、齐全。

14.2.1.2 凡未达到合格孔要求的钻孔为不合格孔，应根据缺什么补什么的原则返工；如果返工后仍达不到设计要求者，予以报废。

14.2.1.3 标孔完工后进行全面质量检查验收，根据工程质量要求，应逐项进行检查与评定质量等级，并填写分层标质量验收报表。

### 14.2.2 野外验收应提供的资料

14.2.2.1 钻孔施工开工申请及验收记录、原始钻探班报表、野外原始编录资料、测井资料、测斜记录、孔深校正记录、材料单及相应图件，样品测试送样单和分析测试结果，岩心、岩样等各类典型实物标本，其它相关资料等。

14.2.2.2 质量检查记录。

14.2.2.3 施工总结。

### 14.2.3 成果验收

14.2.3.1 竣工报告及相关文件报建设单位验收。

14.2.3.2 竣工报告在施工完成后按规定期限提交。竣工报告要反映出从施工设计、准备、施工及完成的整个过程。编写的报告要实事求是，内容简明扼要，重点突出。附表、附图、附件要清晰齐全。

14.2.3.3 竣工报告提纲见附录 B。

## 15 健康、安全、环保管理

### 15.1 健康管理

15.1.1 应遵照 DZ/T 0227 中 17.1 的有关规定执行。

15.1.2 危害大的流行性疫病（如：新冠病毒疫情）应建立健全常态化防疫指南、防疫流程、防疫记录等。

## 15.2 安全管理

15.2.1 钻探施工管理单位应按 AQ 2004-2005 的要求，建立、健全保障安全生产的规章制度，并贯彻执行。

15.2.2 钻探施工管理单位应设置专职安全员，机台应设置兼职安全员，安全员应经过安全培训，并考核合格。

15.2.3 钻探施工管理单位应对上岗员工进行安全生产职业培训，定期进行工地安全检查，消除安全隐患。开展安全生产和意外救生教育。

## 15.3 环境保护管理

15.3.1 施工过程应符合当地有关部门环境管理办法、环境功能区划分标准、污染物排放标准。

15.3.2 注意保护和有效利用土地资源，尽量利用已有道路，修路不得堵塞和充填排水通道。

## 附录 A

(资料性)

### 分层标工程施工组织设计书编制大纲

地面沉降分层标施工组织设计书宜按下列大纲要求编制：

#### A.1 前言

包含编制依据，目的任务，地理位置、交通等条件；

#### A.2 施工区概况

包含地形、地貌条件，地质环境条件，地面沉降发育现状和特征；

#### A.3 工作部署

包含工作内容，仪器设备，场地布置（包括生活区、工作区、材料区），相关图件编绘；

#### A.4 施工工艺

包含钻孔结构，设备选型，材料选型，施工及安装工艺，钻进冲洗液，资料记录，相关图件编绘；

#### A.5 组织管理及人员安排

包含组织管理，人员构成与安排，工程进度计划；

#### A.6 质量保障体系

包含质量目标，质量保证措施，质量检查与验收；

#### A.7 安全生产措施

包含安全及劳动保护措施。

**附 录 B**  
**(资料性)**  
**分层标工程竣工报告编制大纲**

地面沉降监测分层标工程竣工报告宜按下列大纲要求编制：

**B.1 工程概况**

包含工程由来、目的任务、工作区位置、工作量完成情况。

**B.2 钻探成标施工**

包含工作概述、工程质量评述、设备配套、工程部署、标组施工、成标工艺、施工进度。

**B.3 岩矿测试**

包含工作概述、工作质量评述、主要物性指标统计分析。

**B.4 物探测井**

包含工作概述、工作质量评述、工作方法、地球物理特征、资料解译。

**B.5 施工期监测**

包含工作概述、工作质量评述、工作方法、监测成果。

**B.6 健康、安全、环保管理**

包含健康管理、安全管理、环保管理。

**B.7 附件**

包含分层标钻探设备安装质量检查表、钻探班报表、地质编录、测井成果、测斜记录、孔深校正记录、钻孔事故报告表、标孔下入管材记录表、标孔堵漏、止水、封孔记录表、标孔质量验收表、成标（孔）施工小结等。

施工过程中部分表格可参照下表B.1—表B.7样式填写。

- a) 钻探设备安装质量检查表见表 B.1；
- b) 钻探班报表格式见表 B.2；
- c) 钻孔事故报告表见表 B.3；
- d) 标孔下入管材记录表见表 B.4；
- e) 标孔堵漏、止水、封孔记录表见表 B.5；
- f) 标孔成标（孔）实际结构图见表 B.6；
- g) 标孔质量验收表见表 B.7。

表B.1 钻探设备安装质量检查表

孔号：机号：年月日

检查项目	检查情况
孔位	
天车 - 立轴 - 转盘 - 钻机同心线	
地基、防洪、排水	
钻塔、基台、绷绳	
活动工作台	
冲洗液循环系统	
机械设备： 钻机 泥浆泵 柴油机	
电器设备  照明线路	
场房、取暖、防火、避雷、安全设施	
检查小组意见	

钻探：机械：机长：项目负责：地质：安全：

表B.2 钻探班报表

孔号： 机号： 年月日自时至时班钻机类型：

时间			工作内容	机上余尺	钻进(或扩孔)孔深			钻头			钻进参数			钻具长度与时间利用记录		
自	至	计			自 m	至 m	计 m	类型	规格 mm	损耗 mm	钻压 kN	转数 r/min	排量 L/min			
														1	主动钻杆	m
														2	Φ mm钻杆立根根	m
														3	Φ mm钻杆单根根	m
														4	Φ mm钻挺根	m
														5	Φ mm扶正器根	m
														6	Φ mm岩心管与接头长度	m
														7	Φ mm钻头长度	m
														8	钻具总长	m
														9	机上余尺	m
														10	机高与地距	m
														11	交班孔深	m
														12	接班孔深	m
														13	本班进尺	m
														14	岩心长度	m
														15	纯钻进(或扩孔)时间	h min
														16	辅助时间	h min
														17	机械检修时间	h min
														18	孔内/机械事故时间	h min
														19	其他停待时间	h min

表 B.2 钻探班报表 (续)

岩心采取情况									定额			简易水文				
孔深			岩心长度 m	岩心采取率 %	岩心编号	残留岩心 m	岩石(土)名称	岩石(土)等级	纯钻时间 h	实际小时效率 m/h	定额任务 m/h	孔内水位				重要水文地质现象 (涌水、漏水、掉块、坍塌)
自 m	至 m	计 m										提钻后 m	下钻前 m	间隔时间 h	冲洗液消耗量 L/m	
校正孔深			钻孔弯曲测量			冲洗液性能					考勤					
校正前 m	校正后 m	误差 m	测量深度 m	顶角 °	方位角 °	黏度 s	密度 g/cm <sup>3</sup>	失水量 mL	泥饼厚度 mm	含砂量 %	岗位	姓名	出勤	公休或其他		
											班长					
											安全					
班核算项目						班公摊项目					机械					
名称	单位	数量	单价	合计	名称	单位	数量	单价	合计	水泵						
合金钻头	个				机油	L				记录						
金刚石钻头	个				黄油	kg				本班生产情况						
复合片钻头	个				汽油	L										
锯条	根				锁接头	个										
柴油	L				圆接箍	个										
其他					粘土粉	kg										
					处理剂	kg										
成本核算	材料费总计元直接单位成本元/米										交班班长:	接班班长:				

表B.3 钻孔事故报告表

单位：孔号：机号：填报日期：

事故性质	孔内、机械、质量		事故名称		
发生日期		当班班长		事故损失	
事故发生经过及处理情况：					
事故分析（原因，教训）：					
事故处理结果：					
处理意见：					

钻探：安全：机长：

表B.4 标孔下入管材记录表

孔号：日期：

编号	钢级	壁厚 mm	内径 mm	外径 mm	单根长 m	累计长 m	下入井深 m	备注
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
记录人： 技术负责人： 审核人：					施工单位：（盖章）  项目负责：  日期：年月日			

表B.5 标孔堵漏、止水、封孔记录表

孔号：机号：孔深：日期：

钻孔示意图 (孔深、孔径)	设计技术要求	处理位置自          m至          m, 孔深			
	处理方法				
	处理材料	粘土			
		水泥	标号	kg	%
		砂子	粒度	kg	%
		水		kg	%
		橡胶止水带	型号		m
处理效果					

钻探：地质：机长：班长：填表：

表B.6 成标（孔）实际结构图

B.6.1 成标实际结构图

钻孔编号： 钻孔位置： 施工机号： 施工日期： 稳定水位埋深：

层底深度 m	地层厚度 m	地层名称	地质柱状图	钻孔直径 mm	变径深度 m	钻孔、井管结构图	保护管		标头		标杆		终孔孔斜 (°)	封孔 (m³)	备注
							规格 mm	长度 m	规格 mm	长度 m	规格 mm	长度 m			

机长： 地质编录员：

综合记录员： 填表日期：

## B. 6.2 成监测孔实际结构图

钻孔编号： 钻孔位置： 施工机号： 施工日期： 稳定水位埋深： 小时出水量：

层底深度 m	地层厚度 m	地层名称	地质柱状图	钻孔直径 mm	变径深度 m	钻孔、井管结构图	井管		填砾		洗井		抽水			
							规格 mm	深度 m	规格 mm	厚度 数量	方法	时间 h	方法	时间 h	降深 m	水量 l/s

机长： 地质编录员：

综合记录员： 填表日期：

表B.7 标孔质量验收表

B.7.1 分层标单元工程施工质量验收评定样表

单位工程名称				工序编号		
分部工程名称				施工单位		
单元工程名称、部位				施工日期	年月日 --- 年月日	
项次	检验项目	质量要求		检查记录	合格数	合格率
主控项目	1	孔深	满足设计要求			
	2	钻孔结构	满足设计要求			
	3	孔深误差	每钻进 100 m 及终孔各校正孔深一次，孔深误差 $\leq 0.5\%$			
	4	孔斜	每 50 m 及终孔测量孔斜，终孔孔斜 $\leq 1^\circ$			
	5	保护管	石油套管，钢级不低于 J55； $\phi 139.7 \times 7.72$ mm；管外间隔不大于 20 m 设扶正器一组			
	6	标杆	石油套管，钢级不低于 J55； $\phi 60.3 \times 6.45$ mm；管外间隔不大于 9 m 设扶正器一组			
	7	标底	带伸缩的标底总成，内外有滑动装置，内装下标杆、标底托盘及插钎			
	8	观测标头	圆形测头，安装牢靠，满足观测要求			
一般项目	1	岩心采取	满足设计要求，终孔前 2 m 进行一个回次的取心，验证目的层岩性			
	2	班报表记录	整齐、及时、正确、完整			
	3	止水固井	粘土球回填至地表下 5 m，其上采用水泥固井，水泥浆比重 $1.7\text{g}/\text{cm}^3$			
	4	保护管和标杆丈量、排序编号	及时、详细、准确			
	5	标杆、保护管外观防锈处理	采取防腐性保护措施			
施工单位自评意见	<p>主控项目检验点全部合格，一般项目逐项检验点的合格率均不小于____%，且不合格点不集中分布。</p> <p>单元质量等级评定为：_____。</p> <p style="text-align: right;">（签字，加盖公章）年月日</p>					
监理单位复核意见	<p>经复核，主控项目检验点全部合格，一般项目逐项检验点的合格率均不小于____%，且不合格点不集中分布。</p> <p>单元质量等级评定为：_____。</p> <p style="text-align: right;">（签字，加盖公章）年月日</p>					

B. 7. 2 孔隙水压力观测孔单元工程施工质量验收评定样表

单位工程名称				工序编号		
分部工程名称				施工单位		
单元工程名称、部位				施工日期	年月日 -- 年月日	
项次	检验项目	质量要求		检查记录	合格数	合格率
主控项目	1	孔深误差	每钻进 100 m 校正孔深一次，孔深误差 $\leq$ 0.5%			
	2	钻孔结构	开孔孔径 $\phi$ 245 mm，底部 1 m~2 m $\phi$ 130 mm			
	3	孔斜	每 50 m 及终孔测量孔斜，终孔孔斜 $\leq$ 1°			
	4	终孔孔深	不小于设计值			
	5	网管	$\phi$ 127mm 钢管，底部带环形刀口；将测管内沉淀洗净后，再将网管底部环型刀口压入观测地层			
	6	测管	石油套管，钢级不低于 J55； $\phi$ 60.3 $\times$ 4.83 mm；管外间隔不大于 20 m 设扶正器一组			
一般项目	1	岩心采取	满足设计要求，终孔前 2 m 左右进行一个回次的取心，验证目的层岩性			
	2	止水固井	止水阀及粘土球（外径 20 mm~30 mm）回填至地表			
	3	班报表记录	整齐、及时、正确、完整			
	4	网管和测管丈量、排序编号	及时、详细、准确			
	5	标杆、保护管外观防锈处理	防腐蚀性措施			
施工单位自评意见	主控项目检验点全部合格，一般项目逐项检验点的合格率均不小于____%，且不合格点不集中分布。 单元质量等级评定为：_____。 （签字，加盖公章）年月日					
监理单位复核意见	经复核，主控项目检验点全部合格，一般项目逐项检验点的合格率均不小于____%，且不合格点不集中分布。 单元质量等级评定为：_____。 （签字，加盖公章）年月日					