

ICS 75.020

E 11

备案号: 3126—1999

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 6405—1999

地球物理勘探工区地质设计规范

Geologic design specifications for geophysical prospecting area

1999 - 05 - 17 发布

1999 - 12 - 01 实施

国家石油和化学工业局 发 布

目 次

前言 IV

1 范围 1

2 引用标准 1

3 地球物理勘探各方法与油气勘探阶段对应关系 1

4 地球物理勘探各方法的地质任务 1

5 地球物理勘探各方法的比例尺和测网密度 3

6 测线布置原则 3

7 地质设计书编写格式、内容及要求 3

附录 A（标准的附录） 地球物理勘探工区地质设计书封面及内封范式..... 5

前 言

本标准是依据石油行业地球物理勘探生产的实际情况，在参考国际惯例及相关的行业标准及企业有关规范的基础上编制的。

本标准规定了重力、磁法、大地电磁测深法及地震勘探方法的地质任务、测网密度、测线布置原则、地球物理勘探工区地质设计书的编写内容及要求。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由中国石油天然气集团公司提出。

本标准由石油地质勘探专业标准化委员会归口。

本标准起草单位：大庆石油管理局勘探开发研究院。

本标准主要起草人：师继红 杨 平 王晓达 林铁锋

地球物理勘探工区地质设计规范

Geologic design specifications for geophysical prospecting area

1 范围

本标准规定了不同油气勘探阶段重力、磁法、大地电磁测深法、地震勘探四种地球物理勘探工作的地质任务、测网密度及测线布置原则，地球物理勘探工区地质设计书的编写内容及要求。

本标准适用于石油、天然气行业地面地球物理勘探工区的地质设计，航空、水域地球物理勘探工区可参照应用。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

SY/T 5771—1995 地面磁法勘探技术规程

SY/T 5819—93 重力勘探技术规程

SY/T 5820—93 石油大地电磁测深法技术规程

SY/T 6021—94 石油天然气勘探工作规范

3 地球物理勘探各方法与油气勘探阶段对应关系

依据 SY/T 6021—94 中第 4 章，地球物理勘探各方法与油气勘探阶段对应关系见表 1。

表 1 地球物理勘探各方法与油气勘探阶段对应关系表

油气勘探阶段	地球物理勘探方法			
	重力勘探	磁法勘探	大地电磁测深法	地震勘探
盆地区域勘探	概查、普查			概查、普查
圈闭预探	详查、精查			普查、详查
油气藏评价勘探	—			精查

4 地球物理勘探各方法的地质任务

4.1 重力勘探

4.1.1 重力概查、普查的主要地质任务

- 圈定盆地范围。
- 查明基底和各密度界面的起伏、埋藏深度、结构和性质。
- 划分一级、二级构造单元，查明沉积岩厚度并圈定拗陷区的范围。
- 结合其他石油地质资料，对盆地和盆地内各拗陷区作出含油气远景评价。
- 发现和圈定不同规模的断裂带、构造带及特殊地质体。
- 确定地层密度界面，建立地球物理柱状剖面。

4.1.2 重力详查、精查的主要地质任务

- a) 确定重力异常体的范围和深度。
- b) 查明重力异常体起伏、形态和部位。
- c) 查明断裂带的性质、位置和延伸情况。

4.2 磁法勘探

4.2.1 磁法概查、普查的主要地质任务

- a) 圈定沉积盆地范围。
- b) 研究盆地基底的性质、埋藏深度和起伏,划分区域构造单元。
- c) 研究沉积盆地中磁性体的分布和形态特征。
- d) 确定磁性体界面,建立地球物理柱状剖面。

4.2.2 磁法详查、精查的主要地质任务

- a) 确定磁力异常体的范围和深度。
- b) 追踪确定断裂带和构造带。

4.3 大地电磁测深法勘探

4.3.1 大地电磁测深法概查、普查的主要地质任务

- a) 划分电性层及对应的地质层位。
- b) 研究盆地基底起伏和埋藏深度,划定盆地范围及次级构造单元。
- c) 在高阻层覆盖区(如火成岩、碳酸盐岩)探测下伏构造。
- d) 探测大套低阻层的分布和厚度变化。
- e) 研究大的断裂和推覆构造的展布。

4.3.2 大地电磁测深法详查、精查的主要地质任务

- a) 准确圈定各电性层的范围和深度。
- b) 确定各电性层的形态。
- c) 查明断层的性质、位置和延伸情况。

4.4 地震勘探

4.4.1 地震概查的主要地质任务

- a) 查明基底的起伏及埋藏深度。
- b) 划分盆地构造单元及主要断裂。
- c) 划分并建立地震地层层序,了解各层序的沉积厚度及特征。
- d) 结合其他资料进行盆地评价,提供区域探井井位。

4.4.2 地震普查的主要地质任务

- a) 基本搞清盆地的区域构造划分特征、主要断裂分布、沉积岩的地层分布、厚度及其变化。
- b) 划分构造带,发现局部构造,查明其形态及范围。
- c) 初步划分时间地层单元,进行区域层序地层学研究、岩性岩相预测和早期油气资源评价。
- d) 对有利构造带或局部圈闭进行综合评价,提供区域探井或预探井井位。

4.4.3 地震详查的主要地质任务

- a) 查明有利构造带的构造形态、空间展布、构造发育史及油气聚集条件。
- b) 综合评价构造带及各种类型圈闭,指出有利圈闭和部位。
- c) 利用地震信息,结合其他资料研究储集层的分布和厚度变化。
- d) 进行圈闭描述评价,提供预探井或评价井井位。

4.4.4 地震精查的主要地质任务

- a) 查明油气层顶面构造形态及断层分布。
- b) 结合钻井资料,预测油气藏类型、含油气范围及含油气层岩性和储层物性变化。

c) 提供评价井井位。

5 地球物理勘探各方法的比例尺和测网密度

5.1 重力、磁法、大地电磁测深法比例尺

- a) 概查小于或等于 1:500000。
- b) 普查为 1:250000 或 1:100000。
- c) 详查为 1:50000 或 1:25000。
- d) 精查大于 1:25000。

设计时常用的线距和点距参照执行 SY/T 5771—1995 中 4.3.5、SY/T 5819—1993 中 3.1.4、SY/T 5820—1993 中 3.2.1。

5.2 地震勘探测网密度

5.2.1 二维地震测网密度

- a) 概查：主测线距大于 4km，联络测线距大于 8km。
- b) 普查：主测线距 2~4km，联络测线距 4~8km。
- c) 详查：主测线距 1~2km，联络测线距 1~4km。
- d) 精查：主测线距小于 1km，联络测线距小于或等于 1km。

5.2.2 三维地震面元

三维地震一般在地震详查、精查中应用，设计面元不大于 100m×50m。

6 测线布置原则

6.1 工区范围应包含整个探测对象，根据地质条件并兼顾地表条件及以往的地球物理勘探情况合理布置。

6.2 测线的方向应垂直或基本垂直已知异常或探测对象的走向，尽量与已有的地球物理勘探剖面重合或平行，并布置连井的测线。

6.3 测网布置应采用规则测网，当遇到无法绕开的障碍物时除外。根据异常和构造分布可采用不同的测网密度。

6.4 测线号按工区名称代号、施工年度及测线的方里网坐标加（减）固定常数命名，相互间用短线连接。

6.5 测线点号或桩号：南北测线南部为小点号或小桩号，北部为大点号或大桩号；东西测线西部为小点号或小桩号，东部为大点号或大桩号；斜测线由南北向的交角而定，凡交角小于或等于北东或北西 45°者，南小北大；交角大于北东或北西 45°者，西小东大。

6.6 设计二维地震测线与相邻工区或已完成测线要满覆盖连接，设计三维地震工区应与相邻工区线束方向一致并满覆盖连接。

7 地质设计书编写格式、内容及要求

7.1 编写格式

7.1.1 幅面大小

地质设计书幅面为大 16 开（高 297cm、宽 210cm）。

7.1.2 封面格式

封面格式见附录 A（标准的附录）图 A1。

- a) “设计名称”用宋体 2 号字；“施工期限”用宋体 4 号字，数字用阿拉伯数字。
- b) “设计单位”全称用宋体 3 号字。
- c) “设计日期”（年、月、日）用宋体 4 号字，数字用阿拉伯数字。

7.1.3 内封格式

内封格式见附录 A (标准的附录) 图 A2。

a) “设计名称”用宋体 2 号字, “施工期限”用宋体 4 号字, 数字用阿拉伯数字。

b) “设计单位”、“设计人”、“参加人”、“审核人”、“审批单位”、“审核人”、“批准人”用宋体 3 号字。

7.2 地质设计书内容

地质设计书内容包括文字部分和所附图表部分。

7.2.1 任务来源

根据各地区年度计划、勘探项目计划的要求, 阐明该工区地质设计的依据。

7.2.2 工区概况

工区概况应包括:

a) 自然地理位置及概况。

b) 地质概况: 区域构造位置、地层及主要勘探成果。

c) 勘探概况: 勘探历程、目前勘探程度和存在的问题及继续开展地球物理勘探工作的意见等。

7.2.3 地质任务

在对地质条件、勘探程度和地理条件等综合研究的基础上, 选择相适应的地球物理勘探方法, 提出部署要求和地质任务。

7.2.4 工作量及要求

a) 圈定工区范围和面积, 并给出工区的原点坐标。

b) 设计测线的方向、测网密度和测线长度。

c) 根据有关行业标准, 提出采集、处理、解释各环节的具体技术指标、采用的技术和流程, 提出工程质量控制及新老测线的衔接要求。

d) 规定工程进度, 对提交最终勘探成果图件和期限、采用的规程、HSE 目标等提出明确要求。

e) 论证各类不同地表条件的单位工程量价格及所需费用, 提出工程量及投资的总概算。

7.2.5 附表、附图

a) 工区位置图。

b) 工区测 (点) 线部署图。

c) 工区边界拐点坐标表。

d) 设计测线起止点、拐点坐标表。

e) 工程量及概算表。

7.2.6 附图编制要求

7.2.6.1 图幅比例尺

a) 工区位置图比例尺视工区大小而定, 一般宜采用 A3 幅面。

b) 测线部署图比例尺与最终提交成果图件的比例尺应一致或缩小 1/2, 有特殊要求时可做适当调整。

7.2.6.2 图面内容要求

a) 重要地物、地面条件分区或地形、已有地球物理勘探测线和测点、探井井位。

b) 工区边界线及拐点编号。

c) 设计测线号、起止点 (桩) 号及重要拐点 (桩) 号。

d) 已有勘探成果 (区域构造单元图、主要目的层构造图) 为背景。

e) 图例、说明、责任表 (编图、绘图、负责人)、单位、日期。

附 录 A

(标准的附录)

地球物理勘探工区地质设计书封面及内封范式

A1 封面范式

封面范式见图 A1。

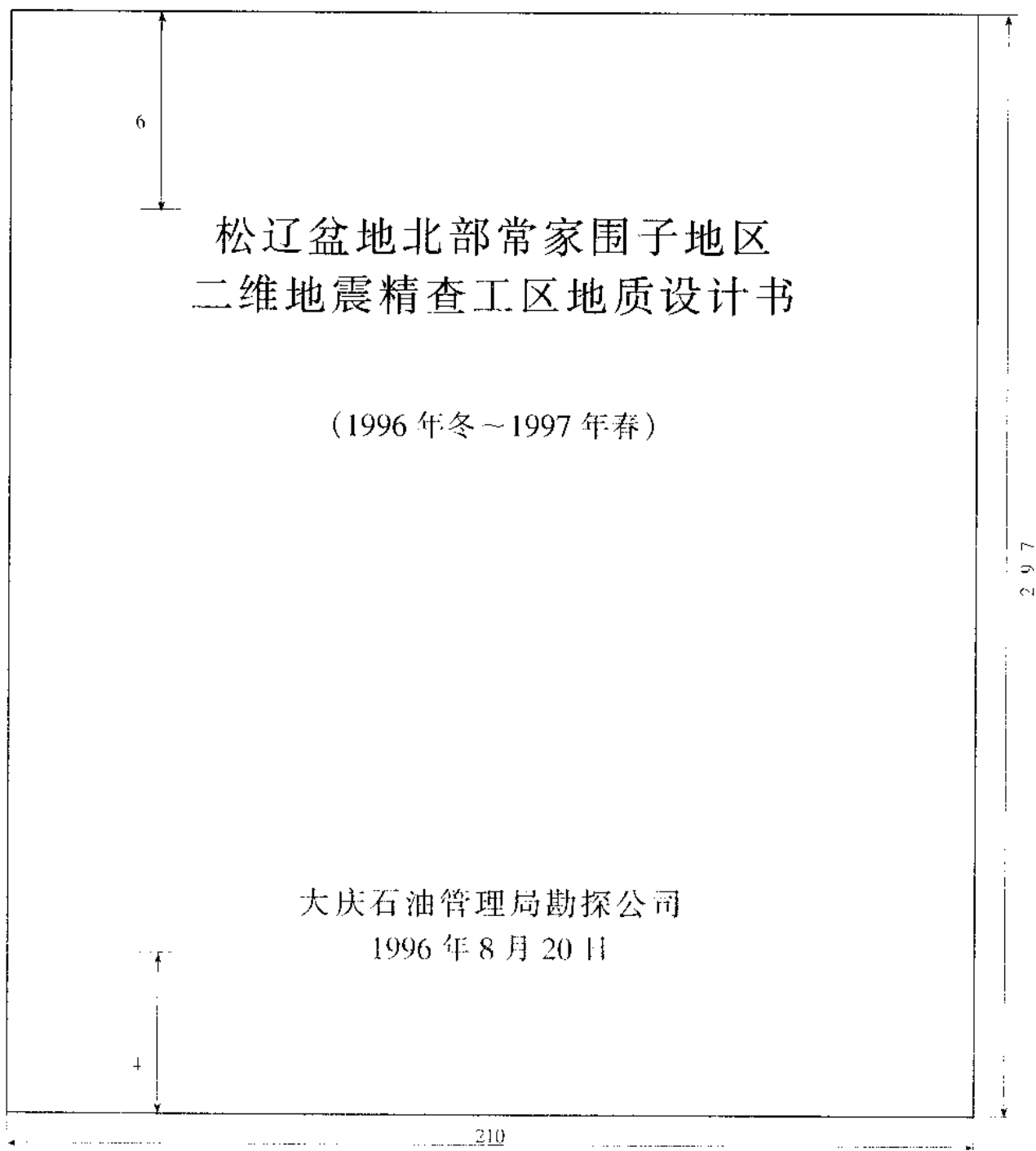


图 A1 封面范式 (单位: mm)

A2 内封范式

内封范式见图 A2。

松辽盆地北部常家围子地区
 二维地震精查工区地质设计书
 (1996 年冬~1997 年春)

设计单位：大庆石油管理局勘探开发研究院
 设计人：(签字)
 参加人：(签字)
 审核人：(签字)
 审批单位：大庆石油管理局勘探公司
 审核人：(签字)
 批准人：(签字)

图 A2 内封范式 (单位: mm)