



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 612-2011

建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采

Technical Guidelines for Environmental Protection in Oil & natural gas
exploitation Development for Check and Accept Completed Project

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2011-02-11 发布

2011-06-01 实施

环 境 保 护 部 发布

目 次

前 言 II

1. 适用范围..... 1

2. 规范性引用文件..... 1

3. 术语和定义..... 1

4. 总则..... 2

5. 技术规定..... 4

6. 竣工环境保护验收现场检查..... 15

附录A（规范性附录）调查报告编排结构及内容 16

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，规范和指导石油天然气开采建设项目竣工环境保护验收工作，制定本标准。

本标准规定了石油天然气开采建设项目竣工环境保护验收工作的范围、内容、工作程序、方法和要求。

本标准附录 A 为规范性附录。

本标准首次发布。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准起草单位：环境保护部环境工程评估中心。

本标准环境保护部 2011 年 2 月 11 日批准。

本标准自 2011 年 6 月 1 日起实施。

本标准由环境保护部解释。

建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采

1. 适用范围

本标准规定了陆地、滩海石油天然气开采建设项目竣工环境保护验收的工作范围、工作内容、技术方法及要求等。

本标准适用于陆地、滩海石油天然气开采的新建、改建、扩建建设项目竣工环境保护验收。

2. 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB3096	声环境质量标准
GB3838	地表水环境质量标准
GB5468	锅炉烟尘测试方法
GB8978	污水综合排放标准
GB9078	工业炉窑大气污染物排放标准
GB12348	工业企业厂界环境噪声排放标准
GB12763.1	海洋调查规范
GB13271	锅炉大气污染物排放标准
GB14554	恶臭污染物排放标准
GB15618	土壤环境质量标准
GB16157	固定污染源排气中颗粒物测定和气态污染物采样方法
GB16297	大气污染物综合排放标准
GB17378	海洋监测规范
HJ/T2.1	环境影响评价技术导则 总纲
HJ2.2	环境影响评价技术导则 大气环境
HJ/T2.3	环境影响评价技术导则 地面水环境
HJ2.4	环境影响评价技术导则 声环境
HJ/T19	环境影响评价技术导则 非污染生态影响
HJ/T55	大气污染物无组织排放监测技术导则
HJ/T91	地表水和污水监测技术规范
HJ/T164	地下水环境监测技术规范
HJ/T394	建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类

3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 石油天然气开采 oil & natural gas exploitation and development

指石油和天然气勘探、生产及油气田服务业，包括油气田的勘探、钻井、井下作业、采

油（气）、油气处理、油气集输等作业过程。不含外输管线和独立的储油库、储气库等建设项目。

3.2 石油勘探 oil & natural gas exploitation

指为了寻找和查明油气资源，而利用各种勘探手段了解地下的地质状况，认识生油、储油、油气运移、聚集、保存等条件，综合评价含油气远景，确定油气聚集的有利地区，找到储油气的圈闭，并探明油气田面积，搞清油气层情况和产出能力的过程。

3.3 油田开发 oil & natural gas development

指在认识和掌握油田地质及其变化规律的基础上，在油藏上合理的分布油井和投产顺序，以及通过调整采油井的工作制度和其他技术措施，把地下石油资源采到地面的全过程。

3.4 井下作业 borehole operation

在油田开发过程中，根据油田调整、改造、完善、挖潜的需要，按照工艺设计要求，利用一套地面和井下设备、工具，对油、水井采取各种井下技术措施，达到提高注采量，改善油层渗流条件及油、水井技术状况，提高采油速度和最终采收率的目的的井下施工工艺技术过程。

4. 总则

4.1 工作程序

4.1.1 验收调查工作分准备、初步调查、制定工作方案、详细调查、编制调查报告 5 个阶段进行。具体工作程序见图 1。

4.1.2 验收调查工作结束后，由环境保护行政主管部门组织实施竣工环境保护验收现场检查。

4.2 验收调查时段和范围

4.2.1 根据工程建设过程，验收调查时段一般分为勘探开发期、施工期、试运行期三个时段。

4.2.2 验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致；当工程实际建设内容发生变更或环境影响评价文件未能全面反映建设项目的实际生态影响和其他环境影响时，应根据工程实际建设情况及环境影响实际情况，结合现场勘察情况对其进行适当调整。

4.3 验收调查标准

4.3.1 原则上采用环境影响评价文件中经环境保护行政主管部门确认的环境保护标准与污染防治设施的相关指标作用验收调查标准，如有已修订新颁布的环境保护标准则用其作为验收调查的标准。

4.3.2 现阶段环境质量标准中暂时还没有的因子，可用环境影响评价文件中的现状值、环境影响评价审批文件确定的因子和限值或区域背景值和本底值作为参照。

4.3.3 环境保护标准中没有该因子但设计文件已对其做出规定的，按设计文件指标进行验收。

4.4 工程运行情况要求

4.4.1 根据行业特征，在建设项目主体工程正常运行、配套环境保护设施建成使用后即可开展验收调查工作。

4.4.2 注明实际调查工况，按环境影响评价文件近期的设计能力对主要环境要素进行影响分

析。

4.4.3 对分期建设、分期投入生产的建设项目应分阶段开展验收调查、分阶段进行环境保护验收。

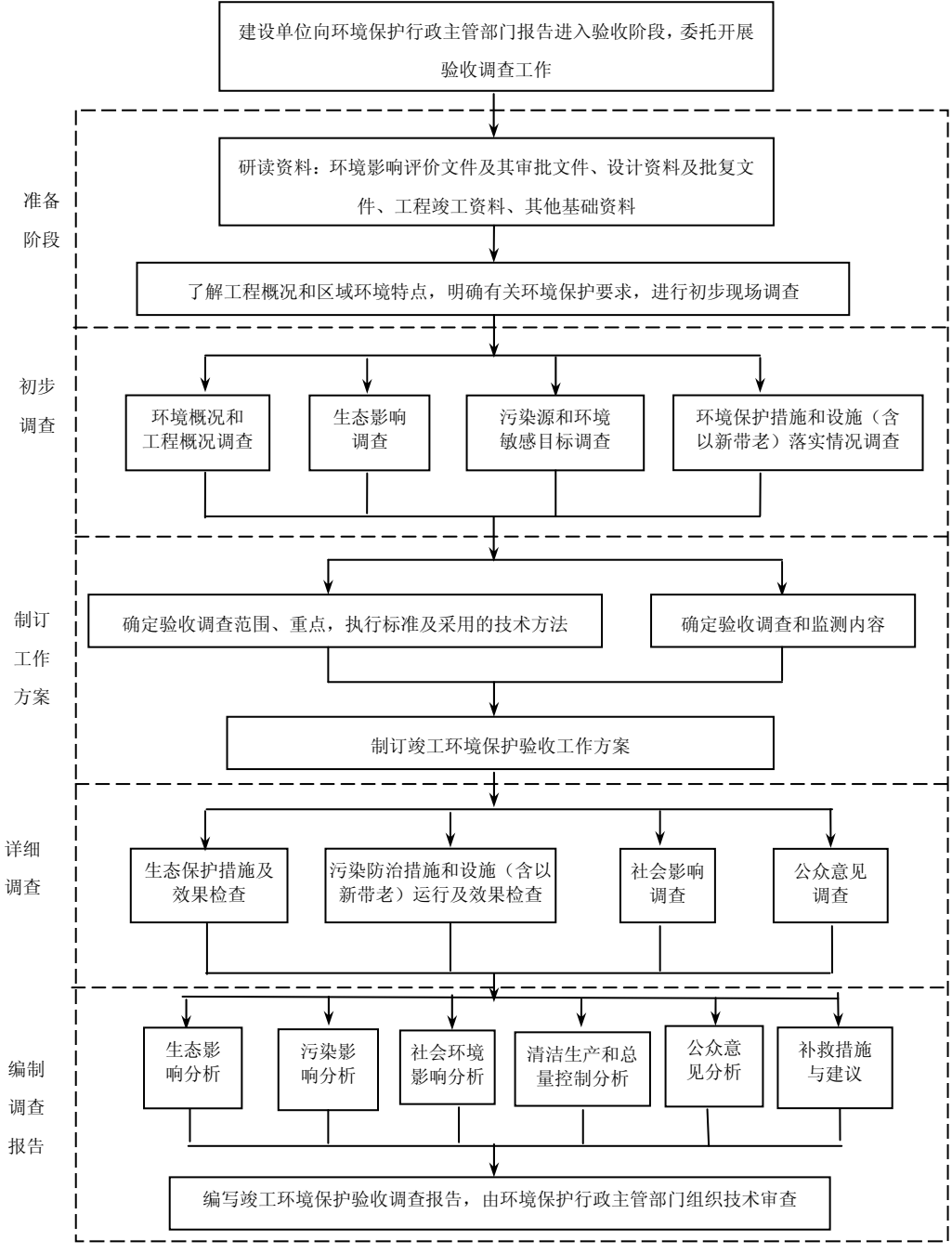


图 1 验收调查工作程序图

4.5 验收调查方法

宜采用近期资料调研、现场调查、现状监测和公众意见调查相结合的办法，并充分利用先进的科技手段和方法，如全球定位系统、遥感系统、航拍等。

4.6 验收调查内容

4.6.1 环境影响评价制度、“三同时”制度及其他环境保护规章制度执行情况。

- 4.6.2 实际工程建设内容、工程变更及环境影响情况。
- 4.6.3 环境敏感保护目标基本情况及变化情况。
- 4.6.4 环境影响评价文件及其审批文件中提出的主要环境影响、环境保护设施和措施要求（含以新带老），以及环境保护设施和措施的落实情况及其效果。
- 4.6.5 工程勘探开发期、施工期和试运行期实际存在的环境问题及公众反映强烈的环境问题。
- 4.6.6 环境影响评价文件对污染因子达标情况预测结果与验收调查结果的符合度。
- 4.6.7 环境风险防范和应急措施的落实及有效性调查。
- 4.6.8 建设项目施工期环境管理制度（包括环境监理）的实施情况及有效性调查，并对提出的环境保护措施落实情况进行调查。
- 4.6.9 健康、安全和环境（HSE）管理体系建立及运行情况。
- 4.6.10 清洁生产水平和污染物排放总量情况。
- 4.6.11 环境保护投资情况。
- 4.6.12 其他新发现的问题，如环境保护政策发生变化带来的要求变化等。

5. 技术规定

5.1 工程调查

5.1.1 工程建设过程

说明建设项目立项时间、审批部门，初步设计编制单位、完成时间、审批时间，环境影响评价文件编制单位、完成时间、审批部门及审批时间，工程开工建设时间，环境保护设施设计单位、施工单位和工程环境监理单位，投入试运行时间等。

5.1.2 工程概况及变更情况调查

5.1.2.1 说明建设项目所处的地理位置、开发面积、组成、规模、工程量、主要经济或技术指标（可列表）、主要生产工艺及流程、工程总投资与环境保护投资等情况。

5.1.2.2 与环境影响评价文件对比说明工程实际建设内容，重点说明其变更内容，分析工程变更带来的环境影响、环境保护措施变化等相关内容。

5.1.2.3 主要调查内容包括：

a) 钻井、井下作业及采油气情况调查

1) 油气勘探开采井的具体数量、分布状况、开钻时间、完钻时间、完井井深、占地面积、土石方工程量、岩屑量、泥浆量；

2) 泥浆池及废水池的占地面积、防渗措施、处理方法（如固化），泥浆的处置方式；

3) 钻井废水产生量及其主要污染物、废水的处置方式及去向；

4) 油气井的主要经济技术指标；

5) 井下作业污染物产生、处理处置情况调查；

6) 采油气及采油注水作业情况调查。

b) 地面工程及集输管线情况调查

1) 采油地面工程重点调查联合站、接转站、计量站、注水站、办公楼及道路网络等配套设施的建设规模、占地面积、土石方工程量、设施建设前的土地类型等内容；采气地面工

程重点调查集气站、增压站、清管站、天然气处理厂（净化厂）、办公楼等配套设施的建设规模、占地面积和类型、土石方工程量等；

2) 地面工程的主要经济技术指标；

3) 集油气管网及伴行道路的长度、宽度、土石方工程量、沿线经过的土地类型、采取的施工方式；

4) 输油气管网事故污染情况调查。

c) 环境保护措施、设施和管理制度调查，包括生态、水、气、声、固体废物等方面的措施、设施及管理制度。调查具体的措施内容，采取的污染防治设施的位置、规模、工艺、排放去向及效果等。

d) 环境保护投资调查

列表分类详细列出，包括勘探开发期、施工期和试运行期的污染（废水、废气、噪声、固体废物、振动等）治理、场站绿化、临时占地恢复、水土保持（包括防止作业区域以及影响区域水土流失的工程费用、防风固沙费用、永久占地绿化费用等）、生态补偿、勘探开发期和施工期的环境监测及环境监理（监督）、HSE培训和管理等费用。

5.1.3 图件要求

提供适当比例的工程地理位置图和平面布置图（集输管线给出线路走向示意图），明确比例尺，工程平面布置图中应标注主要工程设施、环境保护设施和环境敏感目标。

5.2 环境影响评价文件及其审批文件回顾

5.2.1 环境影响评价文件回顾应明确说明环境影响评价阶段确定的主要环境影响要素、环境敏感目标、环境影响预测结果、采取的环境保护措施和建议、评价结论。

5.2.2 审批文件回顾应简述环境影响审批文件中所提出的要求。

5.3 环境保护措施落实情况调查

5.3.1 调查环境影响评价文件及其审批文件所提各项环境保护措施的落实情况。

5.3.2 对比说明实际采取的生态保护和污染防治措施与环境影响评价、初步设计的变化情况，对未全面落实的措施说明变化原因，并提出后续实施、改进的建议。

5.4 建设过程环境影响调查

5.4.1 调查方法

5.4.1.1 收集分析建设项目勘探开发过程的有关文件，走访相关人员，估算污染物的实际发生量，分析其对环境的主要影响。

5.4.1.2 结合工程调查、环境监理（监督），通过走访当地环境保护和相关部门及公众意见调查，了解建设项目勘探开发过程中产生的生态影响和水、气、声、固体废物的污染情况，以及是否发生过环境污染和居民环境保护投诉事件。

5.4.1.3 收集、利用建设项目勘探开发期和施工期所在地的环境监测资料，结合建设项目勘探开发过程调查和公众意见调查情况，分析建设项目勘探开发期和施工期对所在地区环境质量的影响。

5.4.2 调查内容

5.4.2.1 调查采油地面工程永久占地（包括联合站、接转站、计量站、注水站、办公楼、道路等）、采气地面工程永久占地（包括集气站、增压站、清管站、天然气处理厂或净化厂、

办公楼、道路等)和钻井、油气集输管网、材料堆放、施工营地等临时占地的数量、类型和恢复情况等,需特别注意对调查区域内特殊生境,如自然保护区、湿地、水源地等生态敏感目标的影响调查。

5.4.2.2 调查建设项目勘探开发期和施工期用水量、施工人数等相关参数,分析生产废水、生活废水的产生量,调查其处理及排放情况;结合水环境质量的监测资料和公众意见调查结果,分析建设项目勘探开发期和施工期对地表水及地下水环境的影响,重点分析对水环境敏感目标的影响,评价勘探开发期和施工期采取的地表水和地下水环境保护措施的有效性。

5.4.2.3 调查建设项目勘探开发期和施工期燃料种类、用量等相关参数,分析废气的产生量,调查采取的大气污染防治和控制措施;结合建设项目环境空气质量监测资料及公众意见调查结果,分析建设项目勘探开发期和施工期对环境空气质量的影响,评价建设项目勘探开发期和施工期采取的大气环境保护措施的有效性。

5.4.2.4 调查建设项目勘探开发期和施工期主要噪声污染源及采取的降噪措施的情况;结合声环境质量的监测资料及公众意见调查结果(注意建设项目是否有夜间施工等问题),分析建设项目勘探开发期和施工期声环境质量的影响及声环境保护措施的有效性。

5.4.2.5 调查勘探开发期和施工期产生的固体废物(主要是钻井岩屑、废弃钻井泥浆和落地油)、生活垃圾的处置方式和排放去向;结合地下水和土壤环境质量的监测资料及公众意见调查结果,分析建设项目勘探开发期和施工期固体废物的影响及其环境保护措施的有效性。

5.4.2.6 调查了解工程勘探开发期和施工期有无环境污染事件和环境保护投诉事件发生,如有,应调查事件发生时间、地点、原因、损失情况及处理结果,并对其应急处理措施有效性和环境影响后果进行分析。

5.5 生态保护措施及影响调查

5.5.1 调查内容

5.5.1.1 自然环境概况

概括描述调查范围内自然环境基本特征,包括气象气候因素、地形、地貌特征、水资源、土壤资源、动植物资源、珍稀濒危动植物的分布和生理生态特性、历史演化情况及发展趋势等;调查范围内勘探、开发活动对生态系统的干扰方式和强度、对生境的干扰破坏情况、生态系统演变的基本特征等;调查范围内生态敏感目标现状情况等。

5.5.1.2 工程占地影响调查

列表说明工程永久和临时占地的情况,包括占地位置、面积、占地类型与性质、用途等。

5.5.1.3 生态敏感目标调查

重点调查环境影响评价文件中确定的生态敏感目标,若调查过程中发现新增的生态敏感目标,应进行补充说明与详细调查。提供工程与生态敏感目标的相对位置关系图,必要时提供图片辅助说明工程前后生态敏感目标的变化情况。

对工程建设前后因有关环境保护规划、功能区划调整而导致生态敏感目标的数量、位置、范围、敏感程度发生改变的须特别做出说明。工程实际建设内容与初步设计和环境影响评价文件不符,并有可能造成较大生态影响的区域,应重新判定和识别生态敏感目标。

5.5.1.4 土壤环境影响调查

重点调查农田土壤的扰动情况,特别是配套集输管线施工中是否执行了分层开挖、分层

回填的有关要求；穿跨越产生的固体废物处理是否满足要求，钻井废物处理是否满足要求，产生的（包括采油、井下作业、集输等）泥浆、落地油等对土壤的污染影响。

5.5.1.5 植被或水生生物影响调查

对比分析工程建设前后区域内植被或水生生物的变化，主要包括植被或水生生物的类型、优势物种等。结合工程采取的环境保护措施，分析工程建设对植被或水生生物的影响。

5.5.1.6 生态功能调查

调查建设项目建设前后生态敏感目标功能完整性的变化情况，结合工程采取的生态减免、补偿措施的落实情况，分析工程建设对生态敏感目标的影响。

5.5.1.7 水土流失影响调查

调查造成水土流失的类型和程度、危害以及对水土保持设施的破坏情况；同时调查建设项目采取工程、植物和管理措施后水土流失的控制情况，必要时辅以图表进行说明。

若建设项目已通过水土保持验收，可适当参考其验收结果。

5.5.1.8 主要生态问题及采取的保护措施调查

对比工程建设前后区域内生态系统的变化情况，核查区域生态现状是否符合环境影响评价文件的预测结论，是否在其可接受的变动范围之内，调查存在的问题、生态保护措施的落实情况及是否符合有关环境保护规划和功能区划的要求。

5.5.2 调查方法

5.5.2.1 文件资料调查

收集和分析建设建设项目环境影响评价文件、施工期监理记录和报告及工程有关协议、合同等文件，了解建设项目勘探开发期和施工期产生的生态影响，调查因工程建设占用土地（耕地、林地、草地、湿地等）和水域（滩涂等）产生的生态影响及采取的保护措施与补偿措施。

5.5.2.2 现场勘察

- a) 调查区域与调查对象应基本覆盖调查区域和主要调查对象的50%以上。
- b) 核查建设项目永久占地或临时占地的位置、面积、类型。
- c) 勘察建设项目勘探开发对生态敏感目标、水土保持设施的影响情况及采取的生态保护措施情况。
- d) 勘察建设项目勘探开发对植被的影响情况及目前的恢复情况，如植被覆盖率、主要植被类型、植物种类等。

5.5.2.3 样方调查及土壤监测

a) 对于产生重大生态影响和涉及生态敏感目标影响的建设项目须进行植物样方或水生生态调查。

1) 选择有代表性植物的区域，在施工迹地布设1个调查样带（具体样方数和大小根据实际情况确定）和1个对照调查样带（距施工迹地30m以外，具体样方数和大小根据实际情况确定）。

2) 水生生态调查重点为核实环境影响评价文件及其审批文件要求的落实情况。如果开展水生生态监测可选择与环境影响评价文件相同的监测点位和因子开展工作，但如环境影响评价时未进行监测或工程变更导致影响位置发生变化，除在影响范围内布设监测点外，还应

在非影响区设置对照测点。监测因子和采样分析方法按GB12763.1和GB17378.1~7有关规定执行。

b) 判断建设项目配套集输管线是否执行了分层开挖分层回填措施和钻井废物处理是否满足环境保护要求，必要时需进行土壤环境质量监测。

1) 原则上在植物调查样带选择有代表性的施工迹地布设1个监测点（施工迹地的上方）和1个对照点（距施工迹地外30m），并可根据土壤变化情况，加密调查点位。

2) 调查建设项目试运行中落地油对土壤的影响，可选择有代表性的井场，在井场及井场周围10m、20m、30m、50m分别布设1个监测点。

3) 监测因子

配套集输管线监测主要为pH、有机质、速效磷、总氮等4项因子，钻井废物处理场监测主要为pH、石油类、铅、六价铬等4项因子，井场监测主要为pH、石油类、挥发酚等3项因子。

4) 采样及分析方法

每个监测点梅花法分别取2个样，采样深度根据可能造成的污染情况确定，原则上最深不超过50cm，集输管线处测点土壤剖面的开挖深度在建设项目安全允许的范围内。分析方法按GB15618有关规定执行。

5.5.2.4 其他技术方法

建设项目环境影响评价文件采用全球定位系统、地理信息系统、遥感系统技术方法进行生态评价的，竣工验收环境影响调查阶段也应采用该技术进行生态制图，并尽量选择相同的季节时段，以反映工程建设前后油气田用地类型的变化、生态分布的情况等内容，该技术方法必须配合必要的现场勘察验证工作进行。

5.5.3 调查结果分析

5.5.3.1 从植被类型、盖度、人类活动引起景观变化等角度分析工程占地、土地使用类型改变对原有生态系统的影响；根据土壤和植被调查结果分析临时占地生态影响及恢复的效果；分析建设项目占地对农业生产的影响。

5.5.3.2 分析生产井、配套集输管网等在事故状态下对周围生态系统，尤其是土壤和植被的影响。

5.5.3.3 分析由于油气田开发导致的人类活动的增加，对区域生态系统长期、潜在的影响。

5.5.4 生态保护措施及对策建议

根据生态调查及分析的结果，对已采取的生态恢复措施有效性进行分析，提出进一步采取恢复及保护措施建议。

5.6 水污染防治措施及环境影响调查

5.6.1 水污染源及环境保护措施调查

5.6.1.1 调查对象

油田重点调查联合站、办公区、公寓等处产生的工艺废水和生活污水；气田重点调查天然气处理厂、办公区、公寓等处产生的工艺废水和生活污水。

5.6.1.2 调查内容

废（污）水产生量、排放量，污染物种类、浓度和数量；废（污）水处理方法、排放去

向，处理设施的设计单位、设计参数、工艺流程、施工单位及完工时间、运行效果等。

5.6.1.3 调查方法

可采用现场监测与已有资料收集分析相结合的方法获取数据，其中环境保护设施排放口须进行现场监测，其余定量分析数据可视情况依据现场监测获取或收集利用已有资料。

5.6.1.4 监测要求

a) 环境影响评价文件或环境影响评价审批文件对污水处理设施效率有明确要求的，应在污水处理或回用设施的进、出口及污水总排口设置监测点，否则可只在污水处理或回用设施的出口及污水总排口设置监测点位，并提供监测点位图。

b) 生产废水监测因子主要包括pH、COD、BOD₅、氨氮、SS、石油类、挥发酚、硫化物等，生活污水监测因子主要包括pH、COD、BOD₅、氨氮、SS、动植物油类、阴离子表面活性剂（LAS）等。

c) 监测频次、采样和分析方法按照GB8978、HJ/T91的要求进行。

5.6.2 环境影响调查

5.6.2.1 调查建设项目影响范围内的主要地表水体名称、与工程关系（包括废水受纳水体）、环境功能区划，必要时须调查地下水分布、流向、用途、影响因素等内容。

5.6.2.2 原则上选择与环境影响评价文件中相一致的地表水监测段面及监测因子进行监测，可根据建设项目的实际建设内容和影响酌情增减。

5.6.2.3 地下水监测一般视情况选择地下水井（如固体废物处理场周围）进行监测，监测因子主要有pH、石油类、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、氟化物、铜、砷、六价铬等；根据油藏特征，可适当补充铁、锰、氯、硫等离子。

5.6.2.4 监测频次、采样和分析方法按照GB3838、HJ/T91和HJ/T164的要求进行。

5.6.3 监测结果达标分析

5.6.3.1 统计监测结果，分析达标情况。

5.6.3.2 明确污水处理设施效果。

5.6.3.3 分析污水排放对环境敏感目标的影响，包括影响程度、范围及环境功能区管理目标的可达性。

5.6.4 环境保护措施有效性分析及建议

5.6.4.1 根据监测结果及达标情况，分析现有环境保护措施的有效性、存在的问题及原因。

5.6.4.2 分析污水处理设施事故排放的可能性，评估事故排放应急措施的有效性和可靠性。

5.6.4.3 针对存在的问题，提出具有可操作性的整改、补救措施与建议。

5.7 大气污染防治措施及环境影响调查

5.7.1 大气污染源及环境保护措施调查

5.7.1.1 调查对象

联合站、天然气处理厂和基地锅炉排放的烟气，联合站加热炉排放的烟气，天然气处理厂硫磺回收及尾气处理装置排放的废气，集气站产生的废气，燃烧伴生气的火炬所排放的污染物，油气集输过程中挥发损失的烃类气体等。

5.7.1.2 调查内容

废气排放量，污染物种类、浓度和数量，排气筒高度、出口内径、温度；废气处理设施

设计参数、工艺流程、建成和投入运行时间、运行效果；排放口及无组织排放达标情况等。

5.7.1.3 调查方法

采用现场监测和资料收集分析相结合的方法获取废气污染源调查数据，对同类废气污染源选择有代表性的排放源进行监测。

5.7.1.4 监测要求

a) 油田重点在联合站、接转站的加热炉和基地锅炉的排气筒等位置设置监测点，并在联合站厂界设置无组织排放监控点；气田重点在天然气处理厂、集气站加热炉排气筒和基地锅炉的排气筒、天然气处理厂硫磺回收及尾气处理装置排气筒等位置设置监测点，并在天然气处理厂厂界设置无组织排放监控点；根据环境影响评价文件及其审批文件要求确定环境敏感目标是否需要设置监测点；提供监测点位图。

b) 排气筒监测SO₂、NO_x、烟尘等因子，同步记录排气筒高度、内径、烟气温度、烟气流速、燃气量等工况参数；厂界无组织排放监控点监测非甲烷总烃浓度和特征因子（如H₂S、压气站的NO_x），同步记录风速、风向、气温、气压等气象要素。

c) 监测频次、采集、保存、分析的原则和方法按照GB5468、GB9078、GB13271、GB14554、GB16297、GB16157、HJ/T55相关要求执行。

5.7.2 监测结果达标分析

5.7.2.1 统计监测结果，分析达标情况。

5.7.2.2 如进行了废气处理设施去除效率的监测，需明确处理设施效果。

5.7.2.3 分析废气排放对环境敏感目标的影响程度，包括影响程度、范围及环境功能区管理目标的可达性。

5.7.3 环境保护措施有效性分析及建议

5.7.3.1 根据监测结果及达标情况，分析现有环境保护措施的有效性、先进性、存在的问题及原因。

5.7.3.2 分析废气处理设施事故排放的可能性，评估事故排放应急措施的有效性和可靠性。

5.7.3.3 针对存在的问题，提出具有可操作性的整改、补救措施与建议。

5.8 噪声防治措施及环境影响调查

5.8.1 调查内容

5.8.1.1 调查工程影响范围内声环境敏感目标的分布情况，列表说明其名称、与工程的相对位置关系（包括方位、距离、高差）、规模等。

5.8.1.2 调查建设项目主体工程所在地区的声环境功能区划，如联合站、天然气处理厂、增压站等，明确声环境敏感目标和建设项目厂界应执行的环境噪声标准。

5.8.1.3 调查建设项目试运行期的噪声源情况，包括源强种类、声场特征、声级范围、分布等。

5.8.1.4 调查建设项目降噪措施的实施和落实情况，并结合环境监测分析其实际降噪效果。

5.8.2 监测要求

5.8.2.1 布点原则

一般选择与环境影响评价文件中相一致的点位进行监测，当其不能满足调查要求时，可根据实际情况选择合适的监测点位。

5.8.2.2 监测点位

一般选择联合站、天然气处理厂或增压站的厂界和声环境敏感目标设置监测点，注意靠近噪声源和临近声环境保护目标的厂界应适当加密监测点位。

5.8.2.3 监测频率、采样与分析方法按照GB12348、GB3096的要求进行。

5.8.2.4 提供监测点位图，注明监测点位与建设项目的相对位置关系。

5.8.3 监测结果达标分析

5.8.3.1 统计监测结果，分析建设项目厂界和声环境敏感目标达标情况，对环境影响评价文件中预测超标的点位进行重点分析。

5.8.3.2 当建设项目所在地区环境背景值较高时，应结合现状监测情况进行背景值的修正。

5.8.3.3 分析对环境敏感目标的影响程度，包括影响程度、范围及环境功能区管理目标的可达性。

5.8.4 环境保护措施有效性分析与建议

5.8.4.1 分析声环境保护措施是否满足环境影响评价文件、环境影响评价审批文件或初步设计要求，厂界和声环境敏感目标是否满足相应标准要求。

5.8.2.2 针对存在的问题，提出具有可操作性的整改、补救措施与建议。

5.9 固体废物污染控制措施及环境影响调查

5.9.1 调查对象

主要调查钻井废弃泥浆、钻井岩屑，落地油，油气生产和集输过程中的油泥、油沙，基地的生活垃圾等。

5.9.2 调查内容

5.9.2.1 分类核查固体废物的主要来源、发生量，区分危险废物和一般固体废物，并将危险废物作为调查重点。

5.9.2.2 调查各类固体废物的处置方式和处置量、综合利用方式和利用量，检查处置方式和综合利用情况是否符合相关技术规范 and 标准要求，废弃钻井泥浆的处置方式应作为调查重点。

5.9.2.3 一般固体废物委托处理，应核查委托合同和执行情况；危险废物委托处理，应核查被委托方的资质和委托合同，并检查合同中处理的固体废物的种类、产生量和处理处置方式是否与其资质相符合，必要时对固体废物的去向做相应的跟踪调查。

5.9.3 影响分析

5.9.3.1 分析固体废物的收集、贮运及处置是否满足环境影响评价文件及其审批文件或初步设计文件的环境保护要求。

5.9.3.2 分析现有固体废物处置措施的有效性、存在的问题及原因。

5.9.4 环境保护措施有效性分析与建议

5.9.4.1 分析建设项目在勘探、开发和最大产能条件下，所采取的固体废物收集、贮运及处置措施是否满足环境保护要求。

5.9.4.2 针对存在的问题，提出具有可操作性的整改、补救措施与建议。

5.10 清洁生产调查

5.10.1 根据石油天然气开采业清洁生产的一般要求，可从生产工艺与装备要求、资源能源

利用指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求等5方面开展清洁生产调查。

5.10.2 从生产工艺与装备、资源能源利用、污染物产生、废物回收利用等方面调查建设项目投入试运行后的能耗、物耗和污染物排放情况，核算清洁生产指标，参考环境影响评价文件或初步设计要求，分析建设项目的清洁生产水平。

5.10.3 主要清洁生产指标包括环境保护设施运转率、固体废物和危险废物处置率、钻井井场占地、落地原油回收率和废水回用率等。

一些清洁生产指标说明或计算方法如下：

a) 环境保护设施运转率：环境保护设施包括水、气、声、固体废物等污染防治设施。运转率是指企业环境保护设施正常运转天数与环境保护设施应正常运转天数的百分比。

b) 固体废物和危险废物处置率：指企业固体废物和危险废物处置量与产生量的百分比。处置量系指企业将不能综合利用的固体废物焚烧或者最终置于符合环境保护规定的场所的工业固体废物量（包括当年处置往年的工业固体废物累计贮存量），以及危险废物安全填埋量。

c) 落地原油回收率

$$E_{\text{回收}}(\%) = \frac{T_{\text{回收}}}{T_{\text{产生}}} \times 100 \quad (1)$$

式中：

$E_{\text{回收}}$ -落地原油回收率，%；

$T_{\text{回收}}$ -落地原油回收量，t；

$T_{\text{产生}}$ -落地原油产生量，t。

d) 废水回用率

$$E_{\text{回用}}(\%) = \frac{Q_{\text{回用}}}{Q_{\text{产生}}} \times 100 \quad (2)$$

式中：

$E_{\text{回用}}$ -废水回用率，%；

$Q_{\text{回用}}$ -回用废水量， m^3 ；

$Q_{\text{产生}}$ -废水产生量， m^3 。

5.11 社会环境影响调查

5.11.1 拆迁安置影响调查

调查拆迁区的再利用和恢复情况、拆迁安置区的分布及环境概况，重点调查集中安置区的设置对周边环境的影响、所采取的环境保护措施及其效果。

5.11.2 文物保护措施调查

调查环境影响评价文件及其审批文件中要求的环境保护措施的落实情况；明确文物保护单位级别，提供文物与工程相对位置关系图。

5.12 公众意见调查

5.12.1 为了了解公众对工程勘探开发期、施工期和试运行期环境保护工作的意见及对工程影响范围内的居民工作和生活的情况，须开展公众意见调查工作。

5.12.2 在公众知情的原则下开展，可采用问询、问卷调查、座谈会、媒体公示等方法，较为敏感或知名度较高的建设项目也可采取听证会的方式。

5.12.3 调查对象应选择与工程环境影响有关的人群、单位和社会团体，以及政府有关部门。民族地区必须有少数民族的代表。

5.12.4 根据建设项目的范围、实际受影响人群数量、人群分布特征在满足代表性的前提下确定合理的调查样本数量。

5.12.5 调查内容可根据建设项目的工程特点、环境影响和所在区域环境特征设置，一般包括：

a) 建设项目勘探开发期、施工期、试运行期是否发生过环境污染或扰民事件，事件的后果及处理情况。

b) 公众对建设项目勘探开发期、施工期、试运行期存在主要环境问题和可能存在的环境影响方式的看法与认识，主要是可能对居民生活质量产生影响的水、气、声、固体废物等方面。

c) 公众对建设项目勘探开发期、施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度及其他意见。

d) 对涉及到环境敏感目标或公众环境利益的建设项目，应针对环境敏感目标或公众环境利益设计调查问题，了解其是否受到影响。

e) 公众最关注的环境问题及希望采取的环境保护措施。

f) 公众对建设项目环境保护工作的总体评价。

5.12.6 结果分析应包括以下内容：

a) 给出公众意见调查逐项分类统计结果及各类意向或意见数量和比例。

b) 定量说明公众对建设项目环境保护工作的认同度，分析公众反对建设项目的意见和原因。

c) 重点分析建设项目各时期对社会和环境的影响、公众对建设项目建设的主要意见和合理性。

d) 结合调查结果，提出热点、难点环境问题的解决方案。

5.13 污染物排放总量控制调查

5.13.1 调查内容

5.13.1.1 根据环境影响评价文件及其审批文件有关总量控制指标要求，确定建设项目污染物排放总量调查对象。

5.13.1.2 调查建设项目试运行期主要污染物的实际产生量、削减量和排放量，并折算成年度产生量、削减量和排放量。

5.13.1.3 调查建设项目达到设计生产能力后的污染物排放总量，并与环境影响评价文件的预测结果进行对比；对于尚不能达到设计生产能力的建设项目，应分析最大产能时的污染物排放量。

5.13.1.4 环境影响评价文件及其审批文件中对污染物有“区域削减”要求的，应对“区域

削减”措施落实情况进行调查，并分析其效果。

5.13.2 总量控制指标符合性分析

分析评判建设项目试运行期及达到设计生产能力后能否满足环境影响评价文件及其审批文件中提出的污染物总量控制指标要求。

5.14 环境风险事故防范及应急措施调查

5.14.1 根据建设项目可能存在的风险事故的特点及环境影响评价文件有关要求确定调查内容，一般包括：

- a) 工程勘探开发期、施工期和试运行期存在的环境风险因素。
- b) 工程勘探开发期、施工期和试运行期环境风险事故发生情况、原因及造成的环境影响。
- c) 工程环境风险防范措施与应急预案的制定和设置情况，国家、地方及行业有关环境风险事故防范与应急方面相关规定的落实情况。
- d) 工程环境风险事故防范与应急管理机构设置情况。
- e) 工程环境风险应急物资的配备和应急队伍培训情况。

5.14.2 评述建设项目现有环境风险防范措施与应急预案的有效性，针对存在的问题提出具有可操作性改进措施与建议。

5.15 环境管理及环境监测计划落实情况调查

5.15.1 调查建设项目HSE管理体系的建立及执行情况。

5.15.2 调查建设项目环境管理机构和制度制定、实施情况，环境保护人员设置情况，环境保护档案资料齐备情况。

5.15.3 调查建设项目勘探开发期、施工期和试运行期监测计划实施情况。

5.15.4 调查建设项目施工期环境监理实施情况，包括环境监理单位、环境监理计划、执行情况与效果。

5.15.5 总结环境影响评价文件及其审批文件要求的环境管理、环境监理和环境监测计划的落实情况，根据调查结果，提出健全运行期环境管理与环境监测计划的建议。

5.16 调查结论与建议

竣工环境保护验收调查报告结论中应包括工程概况、建设项目环境保护工作执行情况、生态影响调查结论、污染类要素环境影响调查结论、社会类要素环境影响调查结论、同时应提出明确的验收意见。

5.16.1 总结建设项目对环境影响评价文件及其审批文件要求的落实情况。

5.16.2 概括说明工程建设后产生的主要环境问题（包括生态、水、气、声、固体废物、拆迁安置、文物保护等）及现有环境保护措施的有效性，在此基础上，对环境保护措施提出改进措施和建议。

5.16.3 明确建设项目清洁生产、总量控制指标、环境风险事故防范及应急措施、环境管理与监测计划落实情况等方面的调查结论。

5.16.4 明确建设项目目前遗留的主要问题，提出补救措施与建议。

5.16.5 根据调查和分析的结果，客观、明确地从技术角度论证建设项目是否符合竣工环境保护验收条件，主要包括：

- a) 建议通过竣工环境保护验收。
- b) 限期整改后，建议通过竣工环境保护验收。

6. 竣工环境保护验收现场检查

6.1 环境保护设施检查

- a) 检查生态保护设施的建设和运行情况。
- b) 检查环境风险应急设施的配备情况。
- c) 检查其他环境保护设施的建设和运行情况，包括污水处理设施、废气无组织排放、烟气脱硫措施、隔声降噪、固体废物处理等设施的建设和运行情况。

6.2 环境保护措施检查

- a) 检查生态保护措施的落实情况，包括生态敏感目标保护措施、临时占地的恢复措施、基本农田保护措施、生态补偿措施、绿化措施等。
- b) 检查排污口的规范化建设、污染源在线监测仪的安装、监测仪器配置情况等。
- c) 检查环境风险应急措施的落实情况。
- d) 检查其他环境保护措施的落实情况。

附录A

(规范性附录)

调查报告编排结构及内容

A.1 格式要求

参见HJ/T 394中附录A1。

A.2 内容要求

石油天然气开采建设项目竣工环境保护验收调查报告一般应包括前言、综述、工程概况及变更情况调查、环境影响报告书及审批文件回顾、环境保护措施落实情况调查、生态影响调查、污染防治措施及环境影响调查、社会环境影响调查、清洁生产调查、污染物排放总量控制调查、环境风险事故防范及应急措施调查、环境管理及环境监测计划落实情况调查、公众意见调查、调查结论与建议等调查内容。但在实际调查中,可根据工程特点、环境特征、环境影响、国家和地方的环境保护要求,选择上述但不限于上述全部或部分内容。

A.3 主要内容

A.3.1 前言

简要阐述建设项目主要工程内容、建设项目各建设阶段至试运行期的时间、建设项目验收条件或工况、建设项目环境影响评价制度执行过程,以及建设项目验收调查的工作过程。

A.3.2 综述

明确编制依据、调查目的及原则、调查方法、调查范围、验收标准、环境敏感目标和调查重点等内容。编制依据应包括建设项目须执行的国家、地方性法规及相关规划;建设项目设计及批复文件、工程建设中环境保护设施变更报批及批复文件;环境影响评价文件及其审批文件;委托调查文件及其他有关文件等。

A.3.3 工程概况及变更影响调查

说明工程的建设过程和工程实际建设内容,重点明确工程实际建设内容与环境影响评价阶段相比的变化情况,分析相应的环境影响变化及采取的环境保护措施情况。

A.3.4 环境影响报告书及审批文件回顾

A.3.5 环境保护措施落实情况调查

按设计、施工、试运行三个阶段,列表说明工程对环境影响报告书及其审批文件所提各项环境保护措施的落实情况,分析未落实措施原因,并提出进一步的改进措施与建议。

A.3.6 建设过程环境影响调查

调查建设项目勘探开发期、施工期的环境影响及采取措施的有效性。

A.3.7 生态影响调查

A.3.7.1 逐一明确建设项目勘探开发期、施工期和试运行期对环境影响报告及审批文件要求的生态保护措施落实情况。

A.3.7.2 从生态敏感目标影响、工程占地影响、植被影响、土壤影响、生态功能影响、水土流失等方面分析工程影响情况,并对存在的问题提出补救措施与建议。

A.3.8 污染防治措施及环境影响调查

A.3.8.1 逐一明确建设项目、施工期和试运行期对环境影响报告及审批文件要求的防止水、

气、声、固体废物污染采取的保护措施的落实情况。

A.3.8.2 结合监测结果，分析环境敏感目标、环境质量的达标情况及措施的有效性，并对存在的问题提出补救措施与建议。

A.3.9 社会环境影响调查

A.3.10 清洁生产调查

A.3.11 污染物排放总量控制调查

A.3.12 环境风险事故防范及应急措施调查

A.3.13 环境管理及环境监测计划落实情况调查

A.3.14 公众意见调查

A.3.15 调查结论与建议

A.4 图件要求

提供建设项目的地理位置图、开发区块和集输管网走向示意图、主要地面工程平面布置图、调查范围和环境敏感目标位置图、环境保护设施及污染源位置图、监测点位图等必要图件。

A.5 附件要求

提供竣工环境保护验收调查委托书、建设项目初步设计审批文件、建设项目环境影响报告书审批文件、竣工验收环境监测报告、“三同时”验收登记表及其他相关文件（如环境影响评价执行标准的批复、试生产批准文件、相关管理部门对工程通过环境敏感目标的准许文件、“三废”委托处理证明等）。
