|  |  |
| --- | --- |
| ICS |  |
| CCS | F 10 |

|  |
| --- |
| 64 |

宁夏回族自治区地方标准

DB XX/T XXXX—XXXX

煤层气绿色勘查技术规范

Technical specification for green exploration of coalbed methane

（本草案完成时间：2025年2月）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

宁夏回族自治区市场监督管理厅  发布

目次

[前言 II](#_Toc11237)

[1 范围 3](#_Toc1611)

[2 规范性引用文件 3](#_Toc29981)

[3 术语和定义 3](#_Toc32075)

[4 总则 4](#_Toc15044)

[4.1 基本原则 4](#_Toc17536)

[4.2 基本要求 4](#_Toc21577)

[4.3 基本规定 5](#_Toc931)

[5 勘查设计 5](#_Toc26722)

[5.1 编制依据 5](#_Toc29939)

[5.2 设计及编制要求 5](#_Toc9540)

[6 勘查施工 5](#_Toc16120)

[6.1 道路与场地 5](#_Toc11226)

[6.2 测量工程 6](#_Toc18789)

[6.3 物探工程 6](#_Toc19866)

[6.4 钻井完井工程 7](#_Toc20013)

[6.5 录井、测井、试井及现场采样解吸 7](#_Toc31185)

[6.6 射孔及压裂工程 7](#_Toc12283)

[6.7 排采工程及修井 8](#_Toc24238)

[7 生态环境保护及文明施工 8](#_Toc10671)

[7.1 大气环境 8](#_Toc9045)

[7.2 土壤与水环境 8](#_Toc18066)

[7.3 生物圈与社区环境 9](#_Toc3000)

[7.4 环境监测 9](#_Toc20832)

[8 环境恢复治理 9](#_Toc7179)

[8.1 场地清理 9](#_Toc6227)

[8.2 场地恢复 9](#_Toc16655)

[8.3 复垦复绿 10](#_Toc5844)

[9 科技创新 10](#_Toc27530)

[10 和谐勘查 10](#_Toc22919)

[11 检查验收及资料提交 10](#_Toc16548)

[11.1 检查验收 10](#_Toc22464)

[11.2 资料提交 10](#_Toc19970)

[附录A （资料性） 勘查环境调查表 12](#_Toc5548)

[附录B (资料性) 地质勘查设计中绿色勘查章节内容提纲 13](#_Toc26575)

[附录C （资料性） 钻探、压裂、排采施工登记表 14](#_Toc15535)

[附录D （资料性） 环境恢复治理登记表 15](#_Toc18465)

[附录E （资料性） 绿色勘查工作检查验收表 16](#_Toc968)

[附录F （资料性） 绿色勘查总结报告大纲 17](#_Toc591)

[参考文献 18](#_Toc20471)

1. 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由宁夏回族自治区煤炭地质局提出。

本文件由宁夏回族自治区自然资源厅归口。

本文件起草单位：宁夏回族自治区煤炭地质局。

本文件主要起草人：倪月琴、牛国斌、张铁军、王文卿、李刚、郭庆、马凯、倪峥嵘、许睿、郑旭峰、王贝、何伟、梁永平、黄鹏程、王前、刘明、马秀军、马磊、王宁杨、陈飞。

煤层气绿色勘查技术规范

* 1. 范围

本文件确定了宁夏煤层气绿色勘查的总则、勘查设计、勘查施工及生态环境保护、环境恢复治理、科技创新、和谐勘查和检查验收等基本要求。

本文件适用于宁夏区内开展的煤层气资源的绿色勘查及相关活动。

* 1. 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。

GBZ 118 油气田测井放射防护要求

GB 3095 环境空气质量标准

GB 8978 污水综合排放标准

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 12950 地震勘探爆炸安全规程

GB 14500 放射性废物管理规定

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB 21522 煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）

GB 50869 生活垃圾卫生填埋处理技术规范

GB/T 5005 钻井液材料规范

GB/T 15776 造林技术规程

GB/T 29119 煤层气资源勘查技术规范

GB/T 31033 石油天然气钻井井控技术规范

GB/T 37067 退化草地修复技术规范

DZ/T 0374 绿色地质勘查工作规范

DZ/T 0377 煤层气测井规范

HJ 25.1 建设用地土壤污染状况调查技术导则

HJ 25.2 建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则

SY 5436 石油射孔、井壁取心民用爆炸物品安全规程

SY 6348 陆上石油天然气录井安全规程

SY/T 6277 硫化氢环境人身防护规范

SY/T 6610 含硫化氢油气井井下作业推荐作法

TD/T 1036 土地复垦质量控制标准

TD/T 1048 耕作层土壤剥离利用技术规范

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

煤层气 coalbed methane

赋存在煤层中，原始赋存状态以吸附在煤基质颗粒表面为主，以游离于煤割理、裂隙和孔隙中或溶解于煤层水中为辅，并以甲烷为主要成分的烃类气体。

[来源：GB/T 29119-2023,3.1]

煤层气勘查 coalbed methane exploration

在充分分析地质资料的基础上，利用测量、物探、钻井、录井、测井、试井、固井、压裂、排采、修井等手段，调查煤层气资源量及赋存条件的评价研究和工程实施过程。

煤层气绿色勘查 green exploration of coalbed methane

在实施煤层气资源勘查过程中，以绿色发展理念为引领，通过运用高效、环保的勘查技术方法、设备和管理手段，最大限度地减少对生态环境的影响，实现资源勘查与生态环境保护协调发展的一种勘查模式。

和谐勘查 harmonious exploration

在勘查过程中，以自然与人文环境和谐发展理念为引领，尊重当地群众的民俗习惯及文化传统，处理好地方关系，创造健康、安全、环保的勘查环境，实现人与自然、人与社会的和谐发展。

* 1. 总则
     1. 基本原则

煤层气勘查开发与生态环境保护并重原则

将绿色勘查理念贯穿于煤层气勘查全过程，坚持绿色勘查与地质工作同研究、同部署、同设计、同实施、同检查、同考核、同验收，严守生态保护红线，减少对生态环境的扰动。

科技创新原则

在满足煤层气勘查目的的前提下，通过合理选择有利于生态环境保护的技术方法、手段和设备等，结合地质条件、生态环境现状及施工条件，在道路施工和场地平整、驻地建设、勘查施工、环境修复等方面实施管控，实现对生态环境扰动最小化，推动煤层气勘查高质量发展。

谁勘查谁负责、谁施工谁恢复、谁破坏谁治理原则

在煤层气勘查前研判并调查施工可能造成生态环境、社会环境的不利影响，预防保护在先，修复治理在后。对已产生的环境问题，坚持谁勘查谁负责、谁施工谁恢复、谁破坏谁治理原则。

和谐勘查原则

尊重自然，尊重当地群众民族风俗习惯，处理好地方关系，构建和谐勘查氛围。

因地制宜原则

紧扣绿色勘查技术的“适应性”，针对宁夏的地质条件、地貌特征、生态环境，制定符合当地条件的技术方法开展勘查工作。

* + 1. 基本要求

编制勘查设计前，应先收集项目区生态环保和卫星影像等相关资料，了解占地类别，分析勘查活动对水、大气、土壤、生物、自然遗迹、人文遗迹等的环境影响，填写勘查环境调查表（相关示例见附录A），确定主要的环境影响因素。

编制勘查设计时应根据主要环境影响因素，优化煤层气勘查工作部署，统筹考虑各阶段要求，制定相应防控措施及环境修复措施，使各项工作实施对环境可防可控，综合开展煤层气绿色勘查工作。

做好前期野外踏勘，开展环保、安全、人文、技术等培训。对施工影响区拍摄施工前、施工中、恢复后的照片或视频留存，发现问题及时整改，建立台账，便于恢复工作评估。

勘查结束后，应按景观相似原则进行恢复治理，对难以恢复到初始状态的，按环境协调原则进行恢复治理，并提交绿色勘查总结报告及影像资料。

* + 1. 基本规定
       1. 勘查项目立项和设计

以保护生态环境和达到地质勘查目的为目标，将绿色勘查内容编入煤层气勘查设计，明确绿色勘查方法，说明环境恢复治理要求和措施，并提出保障措施及预期取得的效果。必要时可另行编制专项实施方案。

* + - 1. 勘查项目实施

严格按照煤层气勘查设计中的绿色勘查内容及具体措施要求，优化工作部署及施工工艺，开展绿色勘查工作检查评价，对出现的动态问题及环保隐患，及时采取有效措施进行处理。

* + - 1. 勘查项目验收

对绿色勘查进行综合效果评价，按照绿色勘查设计及相关规范要求进行验收。

* 1. 勘查设计
     1. 编制依据

国家、行业及自治区有关自然资源、生态环境和地质环境保护、生态保护、环境影响、水土保持、土地复垦和植被恢复等方面的法律法规和标准，及勘查区踏勘、调研等资料。

* + 1. 编制要求

勘查设计应满足煤层气勘查目的，明确绿色勘查工作思路、工作部署及煤层气勘查实施过程中采用的方法、技术、工艺和设备等，制定环境保护措施及修复治理方案。

绿色勘查设计应单独成章，或编制专项实施方案，章节内容应符合附录B中规定，其内容包括但不限于提纲所列。

绿色勘查设计应包含自然资源、生态环境、地质环境和文物保护，节能减排、水土保持、土地复垦、 植被恢复及和谐勘查等内容，践行科技创新和社会责任履行，选择先进的勘查技术手段、设备及工艺，确保勘查方案的合理性和勘查效率，提高勘查的科学性和环保性，并强化生态保护区和重要设施的避让。在满足地质勘查目的及规范允许范围的原则下，对勘查过程中出现对生态环境有明显影响的突发性问题，按照地质“三边”工作的原则进行及时评估、及时调整勘查设计。

* 1. 勘查施工
     1. 道路与场地
        1. 道路

勘查施工应充分利用现有当地公路、村道、居民区通道及农耕道等。确因工作需要而又无道路时，办理相应手续后，修建临时道路。

道路选址、设计、修建兼顾后续勘查施工及当地经济社会发展需要，在满足勘查目的并确保安全的情况下，应严格控制道路规模，避开环境敏感区和重要设施，选择适宜的季节和地段施工，尽量减少挖损，做到挖填平衡，减小对自然环境的破坏或影响。

道路选址应避免堵塞和填充自然排水通道，尽量减小设备搬迁过程对自然环境的破坏或影响。

应视情况采取修筑截排水沟、挡墙、覆盖土工布、围挡等措施，预防因施工可能引发的水土流失、崩塌和滑坡等地质灾害。

新修道路的表土剥离和储存应符合TD/T1048，如土石需外运，应按指定位置堆放和规范管理。

* + - 1. 场地
         1. 钻探场地

依据现场地形条件和工作需要，应合理选择钻井井场及设施布局，减少占地面积和对植被土壤的影响，具体要求如下：

1. 钻探场地优先选择在空旷地段，明确场地规模边界，周边植被尽量保留，妨碍明显的树木要求移植，便于恢复，平整结束后要安装醒目的场地围栏。场地内部要求按相关规范布局，做到安全、科学、健康、环保；
2. 场内主设备、油料区、泥浆池、管汇、值班房等设施，在满足安装及操作使用情况下，紧凑布置，减小占地面积；
3. 钻井液循环系统应与钻井施工场地在同一场地布置，当设计多个钻孔在同一场地同时施工时，宜布置共用的钻井液循环系统；
4. 钻探场地及周围设置排水设施，保持水路畅通，应满足坡面水、季节性暴雨等的排放条件。
   * + - 1. 驻地

现场人员驻地要充分利用已有构筑物，对需新建驻地的要优先选择空旷、安全、对环境影响小的区域布置，具体要求如下：

1. 施工驻地应优先就近租用当地民居或公共建筑物；
2. 驻地选择要结合施工现场地形地貌条件，在满足生产、生活需要的前提下，优先选择地势相对高处、对环境影响较小的区域建设，避开泥石流、滑坡、洪水和塌陷等地段，确保驻地安全、畅通。要控制驻地占地面积，宜采用活动板房等简易紧凑设施，减小对环境的影响；
3. 驻地生活垃圾要分类及时清理，集中处理，防止污染环境；
4. 根据施工当地季节性风向，原则上要求人员驻地处于井场上风口。
   * 1. 地质测量工程
        1. 在满足地质工作目的和质量的情况下，作业点和作业路线应避开珍稀、濒危野生动植物自然分布区域。必须穿行此区域时，开车时不应鸣笛，行走时不应恐吓、伤害野生动物；不应采摘、踩踏珍稀野生动植物。
        2. 作业时需标记点位的，应使用环保材料标记。作业中和作业后产生的废纸、金属、玻璃、塑料袋（瓶）、包装袋等垃圾和废电池、化学试剂等有害废弃物应带回驻地，分类后按规定处置，避免污染水、土壤和大气环境。
        3. 穿行工作区域无道路时，车辆应尽量避开植被行驶；人员穿行植被茂密区域时，尽量避免砍伐树木，同行人应走同一条道路，穿越农作物种植区或果园时，不应随意踩踏和采摘。
        4. 优先选择无人机航空测量，减少对环境的扰动。
        5. 作业时应加强火源管理，严禁丢弃火源，预防火灾事故的发生。
     2. 物探工程

在踏勘工作开始前，应收集有关资料，合理布设工程，尽可能合理避让草地、林地、耕地及生态保护区域等。

在野外勘测时，应在施工图上标注重大环保因素的位置，在技术可行且安全的前提下，宜限制勘测活动影响范围。测量标志物应选用易于降解的材质，避免使用化学纤维、塑料条带等对环境产生影响的材质。若测线条带内遇有重大环保问题或文物古迹，应更改勘测路线和设计方案。

电法测量宜采用固体不极化电极，作业结束后对埋设坑进行回填恢复。工作中的运输车辆和汽(柴)油机尾气排放、噪音应符合相关标准，优先使用清洁能源系统。铺设防渗材料，防止发生油料泄露，废旧电池应回收处理。

地震勘探宜优先使用可控震源，应在震动平板与地面之间加软垫，减轻对植被的破坏；井炮震源使用应按GB 12950执行。数据采集后及时处理哑炮，回收测线上的废弃物，恢复施工现场原貌。

* + 1. 钻井完井工程

在满足煤层气勘查目的的前提下，根据工程需要可采取一井多用、大位移井、水平井等定向手段，减少井场数量和设备搬迁，鼓励采用先进合理的钻进工艺，提高钻进效率，缩短施工周期，减少对环境的影响。

设备安装搭建时，机台底部应做好防渗处理，油料存放地、钻井液材料及处理剂存放地、循环系统等易发生渗漏污染的区域铺设防渗布，做到“下铺上盖”。

表层钻进宜采用清水和粘土等天然成分钻进液，避免钻井液污染浅层水。表层套管下深应超过基岩面15米以上，在确保一开钻井安全的前提下，减少后期钻进中钻井液长时间、大量渗入松散层，有效保护地下水资源。

钻井施工宜采用水基等较清洁钻井液体系，钻井液循环系统宜采用移动式泥浆罐（箱）及管道，要求采用三级或四级固控系统，降低钻井液固相含量，固控设备性能要求可参照SY/T 5612 。使用的钻井液及其处理剂，应达到环保要求，钻井液材料及处理剂应符合GB/T 5005相关要求。

施工过程中发现井内严重漏失时，做好漏失量和漏失层位记录，及时分析原因，采用环保材料堵漏或下入套管等方法进行封堵；当发现井内涌水时，若钻穿承压含水层段时要及时采取措施，防止不同含水层间的交叉污染。

施工中产生的沉渣、废浆、生活垃圾等固体废物应及时清理，分类存储，尽可能回收利用，不能回收利用应按规定及时外运至特定场所进行集中处理。

固井施工时，要提前根据钻遇地层滤失情况，优化提高固井液性能，防止水泥浆密度过大造成失返浪费，合理使用水泥浆用量。每开次固井原则上要求采用固井车固井，固井水泥浆液要求闭路循环，返出井口的水泥浆液要求沿着泥浆导流管汇流入废浆罐，不得渗入土壤，避免造成环境污染。

参数井、试验井和游离气较多的深井，二开钻进时原则上要求安装井口防喷器；对地质条件已知的浅部、无游离气、临近井无井喷史的欠压储层区域生产井，井控要求应符合DZ/T 0250。一旦发生井喷问题，处理应符合GB/T 31033，有毒、有害气体防护应符合SY/T 6277、SY/T 6610。

完井后井场要做到“工完、料净、场清”。终孔后应按照设计要求做好完井和封孔，确保封孔质量和安全性，设置永久性标志，做好地貌恢复工作。

* + 1. 录井、测井、试井及现场采样解吸

录井用危险化学品的采购、运输、存储、使用和废弃处理应符合SY 6348。

录井及采样过程中产生的废弃岩屑应及时清理至指定地点，待施工结束后集中处理。

测井及试井使用柴油动力设备时，应铺设防渗布，防止油料溢出。

测井放射源的使用及防护措施应符合GBZ 118，避免对周围土壤、水源、大气等污染。

现场解吸产生的废气进行回收处理，将解吸过程中产生的甲烷气体燃烧或储存。在解吸过程中，使用水进行冷却或清洁，产生的废水应进行处理后符合GB 8978，避免对环境造成污染。解吸后的煤样和其他实验废弃物应按照危险废物管理要求进行处理，避免污染土壤和水源。应符合GB 16297。

* + 1. 射孔及压裂工程

射孔火工器材的储存、运输和使用应符合当地要求及SY 5436的规定。

压裂车辆、设备停放区应提前铺好符合要求的防渗布，车辆和设备油污不得渗入土壤。

射孔施工前，井口做好液体导流，并铺设满足要求的防渗布，防止压裂液渗入土壤。

压裂应选用环保清洁压裂液，要做好水罐、水池、管汇、井口等部位的防渗导流工作，禁止压裂液渗入土壤。

优化压裂工艺及施工规模，放喷返排液要集中回收处理后重复利用，减少压裂用水量。

施工结束后，剩余压裂材料及油料应按指定方式、指定地方处理，对作业区进行全面清理。

* + 1. 试排采工程及修井

排采井场应做好场地标准化建设，施工现场按规定布置现场平面图、安全生产、环境保护、文明施工制度板，公示突发事件应急处置流程图，在井场高地设置风向标，主要施工部位、危险区域及通道口应悬挂安全警示牌。

应采用技术成熟、稳定、能耗较低的排采设备。优先采用自动化、数字化生产模式，实现生产决策、环境监测、安全生产管理和设备控制的信息化。

排采水处理应符合GB 8978规定，蓄水池应采取必要的防漏、防渗措施。

排采动力优先选择附近电力系统，强化节能减排，降低噪声污染和污染物排放。对于无电力设施，确需油料发电机的，要做好发电机降噪消音和油料防渗措施。

排采现场要求悬挂甲烷、一氧化碳和硫化氢检测仪，不间断观测井场内是否有气体泄漏。

修井设备底部需铺设土工布，做好防渗措施；修井作业过程中带出的排采水集中回收处理。

修井前做好压井工作，并做好气体监测工作，发现气体及时采取相应措施。

对于废弃和临停的煤层气井，要求采取永久性和临时性封井处理，按照封井设计和相关规定进行，确保封井质量和安全环保，并留设地面标识。

* 1. 生态环境保护及文明施工
     1. 大气环境

排采期间产出的煤层气依据GB 21522的规定禁止直接排放，可采取焚烧等方式处理。

对施工和运输过程中产生的粉尘，应采取喷雾、洒水、加设除尘装置等措施防止粉尘污染。

应做好井控与防喷工作，制定预防一氧化碳、甲烷、硫化氢等有害气体污染环境措施。

车辆及各类工程机械，应使用符合环保要求的燃油动力设备并定期维护保养，燃油机动力设备应安装尾气净化装置及排气管，尾气排放应符合GB 3095的规定。

施工现场不应焚烧产生烟尘和有毒有害废气的油类物质、化学物品及其他物料。

* + 1. 土壤与水环境

油料、化学药品等储存场所，应搭建在地势较高处，顶上布设避雨、避雷设施，地面铺设防渗土工布，周边修筑截排水沟和围堰。

在设备搬运、安装、运行及保养过程中，应预防油料、化学药品等泄漏、泼洒。

宜采用可降解塑料制品，废弃的编织袋、彩条布、包装袋等应回收集中处理；

废弃油料和化学药品应回收集中处理。

科学合理选择井场位置，避免污水自然汇入河流和地下水强径流区带，防止钻井液对地下水系统的污染。

施工中产生的废水应尽量循环利用，对外排放前应按规定进行处理并符合GB 8978的要求。

压裂及后期采气运营过程中应加强地下水监测，发现异常要及时处理。

* + 1. 生物圈与社区环境

勘查过程中对用地及影响范围的地表植物，按下列情形采取相应保护措施。

1. 对国家或地方保护植物，应采取移植或其他有效保护措施予以保护，保护率100%。
2. 对可用于恢复使用的树木，可根据需要进行移植或采取保护措施。
3. 对植被恢复困难地区，应对原地表树木及草皮进行移植，并进行有效保护。对于干旱极难恢复地区，要求在雨季人工播种适合当地土壤环境的植物种子，最大限度地缩短植被恢复期。

车辆行驶应按规定道路行驶，不得随意碾压植被，被车辆破坏的沟渠、河坝应及时修整，在草原、森林行驶应按规定安装防火罩，在植被区域行驶时，应低速行驶，车辆修理应有防止燃油、机油泄漏的措施并定期检查。

对于施工中新发现的古迹场所应做好标记，并及时向当地文物管理部门报告。

噪声排放限值应符合GB 12348的规定，并应采取以下措施。

1. 施工设备应安装消声装置，并定期维护保养，确保有效运行。
2. 在靠近居民区的勘查区内，应将噪声较大的作业工序调整至昼间进行。
3. 勘查施工场区环境噪声超过规定阈值时，应采取必要的消声、隔振及减振降噪措施。
   * 1. 环境监测

施工过程中应针对周边水环境制定监测方案，对监测点位、监测项目、监测频次等内容进行规定。按照监测方案开展水质监测，发现水质异常，应及时采取有效措施予以处置。

对于存在污染风险的场地，场地污染现状调查应按HJ25.1的规定，场地污染风险管控和修复监测技术应符合HJ25.2的规定，若已形成污染应按相关程序开展评估和修复。

使用便携式大气检测仪器，检测空气中二氧化硫、一氧化碳、甲烷、硫化氢等污染物含量，发现异常及时采取防护措施。

* + 1. 节能减排

提倡节能减排，勘查施工过程中宜采用低耗能高效率的设备，降低燃油使用，减少碳排放；在条件具备的区域宜采用风、光等电力清洁能源作为施工动力及照明。

施工现场用水应集中回收循环利用，避免水资源浪费。

* 1. 环境恢复治理
     1. 场地清理

勘查工作结束后，应及时拆除不再使用的临建房屋及水电管线等各项设施，回收各种围栏、宣传牌、标示牌、警示牌、防滑防压网、土工布等，清理干净场地内的土石、废料、废液及垃圾，铲平场地后用表土覆盖，便于快速恢复。

施工现场清理出的固体废物，应按照GB 18599规定处置；项目驻地及现场清理出的生活垃圾，应按照GB 50869规定处置；放射性废物应按照GB 14500规定处置。对现场不能处置的废钻井液、钻屑等有毒有害废物应运至特定场所进行处理。

勘查过程中产生的废液宜利用移动式废液处理装置进行收集，不得随意泼洒和填埋，应符合GB 8978。

* + 1. 场地恢复

新建道路和场地一般应根据勘查设计中环境修复措施的要求恢复至原地形地貌，对采用浇灌混凝土等方式进行硬化的临时道路，应对混凝土进行拆除和清运，并利用剥离出的岩土，用表土覆盖，尽可能恢复至原始地形地貌；对有利于当地经济社会发展需要的道路，经与当地相关部门协商同意后可不复原。

项目驻地和钻探施工产生的坑、井、池、沟等，应将剥离出的岩土倒序回填平整。斜坡沟槽回填时，应分段进行，自下而上用袋装土石依次回填，避免产生滑动及洪水冲蚀，必要时做好围挡防护。

难以复原的地段，应按设计场地标高进行修复平整；仅压占而未挖损及污染的场地可以采取深翻、松土、培土等方式修复平整；尽可能与自然环境相协调。场地平整工作不应产生新的挖损、压占。

* + 1. 复垦复绿

耕地应采用深翻、松土及覆土换填等方法进行复垦，复垦后耕地坡度和有效土层厚度及土壤质量应满足当地农作物耕种条件，必要时可施有机肥培养增肥，并移交土地使用人自行耕作及管理。施工及验收过程宜参照TD/T 1036。

移植的林木应全部回植，未成活的应进行补植，无法移植的应人工种植，新种植的林木，应结合当地气候环境，选择适宜的品种，恢复施工及质量验收宜参照GB/T 15776。

剥离的草皮应全部覆植。应将原剥离的根系腐殖土铺垫在覆盖的表土后，再将剥离养护的草皮依次紧凑铺平复植。剥离的植被无法成活的，应选择适应当地季节自然生长的、与周边植被环境相协调的优良草种进行人工种植。自然修复能力弱的地区，植被覆植后应适当浇水养护，确保成活；自然修复能力强的地区，可以自然恢复为主，人工修复为辅。培植期间应按照规定进行覆膜及养护管理，宜参照GB/T 37067。

恢复治理工作应达到现场无污染痕迹、生态修复良好、环境协调、地方满意的基本要求及效果。

* 1. 科技创新

应积极探索绿色勘查新理论、新技术、新方法、新工艺、新装备的研发和推广应用。

应推进煤层气勘查工作智能化建设，采用信息技术、网络技术、智控技术，实现煤层气勘查信息化、智能化。

* 1. 和谐勘查

煤层气勘查工作中应尊重自然、顺应自然和保护自然，不乱践踏、砍伐各类植物，不捕杀野生动物，实现人与自然和谐共存、共同发展。

应主动协调好地方关系、及时向当地相关部门报告绿色勘查工作实施情况，自觉接受管理部门和社会的监督和协助。

做好安全文明施工和绿色勘查宣传工作。

规范作业人员行为，遵守当地乡规民约，尊重当地风俗习惯，与当地居民和谐相处。

* 1. 检查验收及资料提交
     1. 检查验收

应按照有关规范和经审查批准的设计，地质勘查单位分阶段组织对勘查区绿色勘查施工现场及原始记录进行初步检查指导评价与验收，合格后提交相关部门验收；检查验收中发现的问题，应及时采取有效技术措施进行预防、控制及处理，并进行督导，保留整改、验证记录。

单工程验收应符合附录E的规定。

项目竣工验收应以绿色勘查通过验收为前提。

* + 1. 资料提交

绿色勘查阶段形成的资料，应作为煤层气勘查工作资料进行管理，按要求分类整理及编制归档，应做到真实、齐全、规范。

绿色勘查工作与成果资料包括但不限于以下内容：

1. 勘查单位及项目组制定的绿色勘查管理制度、操作规程、生态环境保护措施、绿色勘查目标责任书等相关资料；
2. 项目组建立的绿色勘查组织实施机构、职责分工及工作措施文件；
3. 项目组对各类工程施工的绿色勘查技术要求、跟踪检查、工程验收记录表等资料。包括但不限于以下资料：绿色勘查环境调查表（附录A）、绿色勘查设计（附录B）、钻探、压裂、排采施工登记表（附录C）、环境恢复治理登记表（附录D）、绿色勘查工作检查验收表（附录E）、绿色勘查总结报告（附录F）；
4. 各类工程施工前、中、后对比影像等资料；
5. 各级管理部门及项目主管单位绿色勘查工作检査、验收意见、问题整改意见及整改验收报告等资料；
6. 其他有关资料。
7. （资料性）  
   勘查环境调查表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 地理位置 |  | | |
| 观测区极值坐标  (2000坐标) | 经纬坐标 |  |  |
| 大地坐标 |  |  |
| 地面海拔(m) |  |  |
| 交通情况 |  | | |
| 地形地貌 |  | | |
| 民居情况 |  | | |
| 动植物情况 |  | | |
| 水文地质情况 |  | | |
| 电力情况 |  | | |
| 照片 | 可另附 | | |
| 勘查条件评价 |  | | |

调查单位： 调查人： 审核人： 填表时间：

1. (资料性)  
   地质勘查设计中绿色勘查章节内容提纲

**B.1 基本情况**

主要包括绿色勘查的目的任务及要求；勘查区地质环境、生态环境、社会经济环境现状等。

**B.2 绿色勘查依据**

包括国家及地方相关法律法规、行业相关标准规范；自治区有关绿色勘查管理制度、标准；现场调查资料。

**B.3 绿色勘查方法和技术措施**

主要说明项目实施过程中拟选择的绿色勘查施工工艺和优化方案；拟采用的项目施工防护措施等，要求按煤层气勘查施工流程和工序分别提出每个施工环节的绿色勘查方法及技术措施。

**B.4 环境恢复治理和技术措施**

说明项目环境恢复治理要求；场地清理及复垦复绿的基本要求和措施。

**B.5 预期效果**

在实施绿色勘查后预取得的环境效益、社会效益等。

**B.6 费用预算**

应结合市场实际及项目所在地区具体情况进行编制，包括绿色勘查费用的预算依据、计算方法等； 绿色勘查场地建设费用；绿色勘查山地工程施工费用；恢复治理费用等；明确各年度绿色勘查费用。

**B.7 保障措施**

包括组织保障、技术保障、费用保障、监管保障、考核奖惩等措施说明。

1. （资料性）  
   钻探、压裂、排采施工登记表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称： 施工单位： 施工环节名称： | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 钻孔编号或井号 | 开工日期 | 完工日期 | 防滑防压网(m²) | 边坡 防护 土石(袋) | 指示牌、警示牌(块) | 钻井液  循环系统  坑池开挖容积(m³) | 废弃 泥浆（废水） 处理 情况 | 废料、生活垃圾及钻孔渣土等固体废物处理情况 | 其他有毒有害废弃物处理情况 | 其他 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 注：不涉及的可不填写。 | | | | | | | | | | |  |  |

填表人： 年 月 日 审核人： 年 月 日

1. （资料性）  
   环境恢复治理登记表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称： 施工单位： 施工环节名称： | | | | | | | | | | |
| 序号 | 工程编号 | 植被覆盖情况 | 开工日期 | 完工日期 | 边坡防护土石(袋) | 边坡支护工作 | 指示牌、警示牌(块) | 环境修复治理 | 其他 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 注1：植被覆盖情况包括植被覆盖区和无植被区。  注2：不涉及的可不填写。 | | | | | | | | | | |

填表人： 年 月 日 审核人： 年 月 日

1. （资料性）  
   绿色勘查工作检查验收表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程内容 | 绿色勘查技术措施 | 评价得分 (0-10) | 评价结论 | | | | 工程评价 | 备注 |
| 好 (9-10) | 较好 (8-9) | 一般 (6-8) | 差 (0-6) |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 整体评价 | | |  |  | | | |  |  |
| 注：工程评价为单项工程技术措施的平均分对应的评价标准，项目整体评价得分为各分项技术措施的平均分。评价得分可参考施工前后照片对比进行评分。≤6分时为验收不通过。 | | | | | | | | | |

项目负责人 ： 评分组： 评分组组长：

1. （资料性）  
   绿色勘查总结报告大纲

**F.1 绿色勘查概况**

**F1.1 绿色勘查概况**

主要包括勘查区内地质环境现状；勘查区周边生态保护区域及实地分布情况；项目实施对环境的影响因素。

**F1.2 绿色勘查目的任务**

包括绿色勘查的目的及任务。

**F.2 绿色勘查方法和技术措施**

**F2.1 绿色勘查基本原则和总体要求**

包括绿色勘查的基本原则和总体要求。

**F.2.2 绿色勘查方案制定**

包括国家及地方相关法律法规、行业相关标准规范；自治区有关绿色勘查管理制度、标准；绿色勘查方案制定。

**F.2.3 绿色勘查方法和技术措施**

包括绿色勘查设计、项目部建设、工程测量、林木资产评估及临时用地许可、道路建设及施工、施工场地建设、施工工序绿色勘查相关技术措施。

**F.3 绿色勘查投入的实物工作量**

统计并说明绿色勘查优化部署后增加的工作项及工作量，如复垦、复绿面积等。

**F.4 绿色勘查经费投入**

分项说明绿色勘查经费的投入情况；绿色勘查总费用及其在勘查总费用中所占比例情况。

**F.5 绿色勘查效果评价**

说明绿色勘查实施后产生的环境效益及和谐勘查情况；对勘查项目的促进效果评价等。

**F.6 绿色勘查经验总结及存在的问题**

包括本次绿色勘查工作所取得的成果；本次绿色勘查工作的创新及可借鉴的经验；存在的问题及可能的处理方式方法等。

1. [1]GB 21522 煤层气(煤矿瓦斯)排放标准(暂行)
2. [2]GB/T 50640 建筑工程绿色施工评价标准
3. [3]GB/T 50905 建筑工程绿色施工规范
4. [4]AQ 2012 石油天然气安全规程
5. [5]AQ 4213 煤层气开采防尘防毒技术规范
6. [6]DZ/T 0250 煤层气钻井作业规范
7. [7]NB/T 10001 煤层气压裂作业规范
8. [8]NB/T 10002 煤层气地震勘探规范
9. [9]SY 6922 煤层气井井下作业安全技术规范
10. [10]SY 6924 煤层气测井安全技术规范
11. [11]DB64/T 1753 宁夏绿色勘查技术规程

参考文献

[1] GB/T 50640 建筑工程绿色施工评价标准

[2] GB/T 50905 建筑工程绿色施工规范

[3] GB/T 29119 煤层气资源勘查技术规范

[4] AQ 2012 石油天然气安全规程

[5] AQ 4213 煤层气开采防尘防毒技术规范

[6] DZ/T 0250 煤层气钻井作业规范

[7] NB/T 10001 煤层气压裂作业规范

[8] NB/T 10002 煤层气地震勘探规范

[9] SY 6922 煤层气井井下作业安全技术规范

[10] SY 6924 煤层气测井安全技术规范

[11] DB52/T 1433 固体矿产绿色勘查技术规范

[12] DB52/T 1638 煤层气资源绿色勘查技术规范（贵州省）

[13] DB64/T 1753 宁夏绿色勘查技术规程

[14] DB34/T 4382 绿色勘查技术规范

