

本电子版内容如与中国环境出版社出版的标准文本有出入,以中国环境出版社出版的文本为准。

HJ

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T255-2006

建设项目竣工环境保护验收技术规范 火力发电厂
Technical guidelines for Environmental Protection in Power
Plant Capital Construction project for Check and
Accept Of Completed Project

2006-03-09 发布

2006-05-01 实施

国家环境保护总局 发布

目 次

前 言	II
1.内容与适用范围	1
2.规范性引用文件	1
3.验收技术程序	1
3.1 准备阶段	1
3.2 编制验收监测方案阶段	1
3.3 实施验收监测方案阶段	1
3.4 验收监测报告编制阶段	1
4.验收技术工作的准备	2
4.1 相关资料的查阅和分析	2
4.2 现场勘查	3
5 . 编制验收监测方案	4
5.1 总论	4
5.2 建设项目工程概况	5
5.3 主要污染及治理	5
5.4 环评、初设回顾及其批复要求	5
5.5 验收监测评价标准	5
5.6 验收监测实施方案	5
5.7 公众意见调查实施方案	8
5.8 环境管理检查方案	9
5.9 工作进度及经费预算	9
6 . 现场监测及数据处理与分析	9
6.1 现场监测、检查及调查	9
6.2 监测数据及调查结果整理	9
7 . 验收监测报告编制	9
规范性附录 A 验收监测方案、报告编排结构及内容要求	12
资料性附录 B 验收监测数据统计表参考格式	14

前 言

为贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号)、《建设项目竣工环境保护验收管理规定》(国家环境保护总局令第 13 号),确保建设项目竣工环境保护验收工作规范化,根据火力发电厂的特点,制定本标准。

本标准由国家环保总局科技标准司提出。

本技术规范由中国环境监测总站、湖南省环境监测中心站起草。

本标准国家环保总局 2006 年 3 月 9 日批准。

本标准自 2006 年 5 月 1 日实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

本标准首次发布。

1 内容与适用范围

本标准规定了火力发电厂建设项目竣工环境保护验收的工作范围确定、执行标准选择、监测点位布设、采样、分析方法、质量控制与质量保证、编制监测方案及监测报告等的技术要求。

本标准适用于单台出力在 65t/h 以上除层燃炉和抛煤机炉以外的火电厂锅炉；各种容量的煤粉发电锅炉；燃油发电锅炉；各种容量的燃气轮机组的发电厂及采用其他燃料的发电锅炉和热电联产建设项目竣工环境保护验收。

环境影响评价、初步设计（环保篇）、建设项目竣工后的日常技术监督管理性监测可参照本技术规范执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条文，通过本标准的引用而成为本标准的条文。如下列标准被修订，其最新版本适用于本标准。

GB 3095	环境空气质量标准
GB 3096	城市区域环境噪声标准
GB 5468	锅炉烟尘测试方法
GB 8978	污水综合排放标准
GB 12348	工业企业厂界噪声标准
GB 12349	工业企业厂界噪声测量方法
GB 13223	火电厂大气污染物排放标准
GB 13271	锅炉大气污染物标准
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、处置场污染控制标准
GB/T 16157	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
HJ/T 48	烟尘采样器技术条件
HJ/T 55	大气污染物无组织排放监测技术导则
HJ/T 75	火电厂烟气排放连续监测技术规范
HJ/T 76	固定污染源排放烟气连续监测系统技术要求及检测方法
DL 414	火电厂环境监测技术规范

《空气和废气监测分析方法》（第四版）。

3 验收技术程序

火力发电厂建设项目竣工环境保护验收技术工作须遵循以下技术程序，见图 3-1。

3.1 准备阶段

资料查阅、现场勘查。

3.2 编制验收监测方案阶段

在查阅相关资料、现场勘查的基础上确定验收监测工作目的、程序、范围、内容。

3.3 实施验收监测方案阶段

依据验收监测方案确定的工作内容进行监测、检查及调查。

3.4 编制验收监测报告阶段

汇总监测数据和检查结果，得出结论，以报告书（表）形式反映建设项目竣工环境保护验收监测的结果，作为建设项目竣工环境保护验收的技术依据。

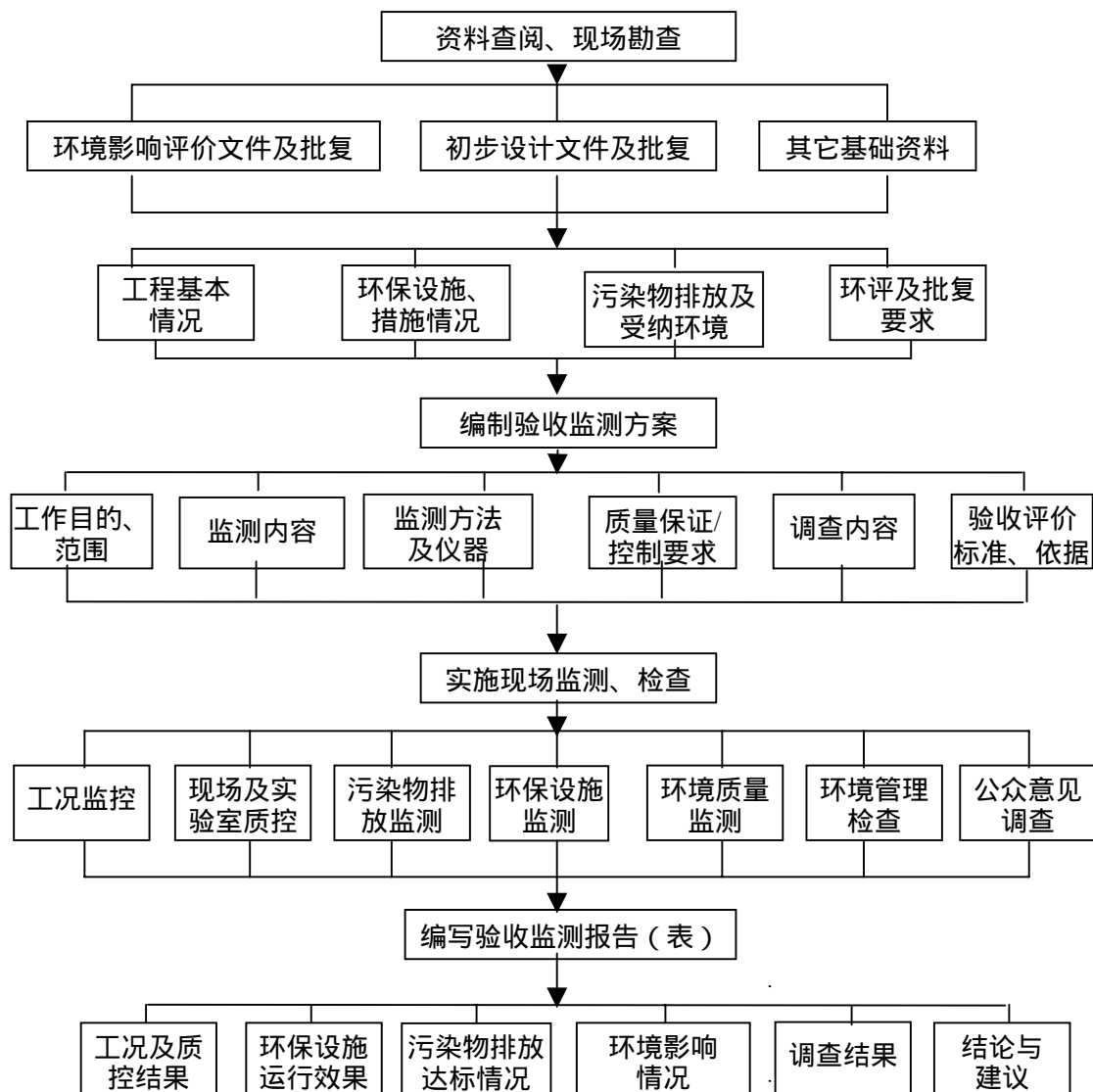


图 3-1 验收技术工作程序

4 验收技术工作的准备

4.1 相关资料的查阅和分析

4.1.1 资料查阅

报告资料：建设项目可行性研究报告、初步设计、环境影响评价文件。

文件资料：建设项目立项批复、初步设计批复及环境影响评价文件的批复、试生产申请批复、重大变更批复。

图件资料：建设项目地理位置图、厂区总平面布置图（注明厂区周边环境情况、主要污染源位置、排水管网等）、所在地风向玫瑰图、生产工艺流程及污染产生示意图、物料及水平衡图、污染处理工艺流程图等。

环境管理资料：建设单位环境保护执行报告、建设单位环境保护组织机构、规章制度、日常监测计划等。

4.1.2 资料分析

对技术资料进行整理、研究，熟悉并掌握以下内容：

建设内容（包括主、辅工程及环保工程）、建设规模。若为改、扩建项目应查清“以新带老、总量消减”、“淘汰落后生产设备、等量替换”等具体要求，以确定现场勘查的范围。

生产工艺、主要原、辅料及产品，并按生产工艺流程分析废气、废水、噪声、固体废物等的产生情况、主要污染因子、相应配套治理设施、处理流程，去向，以落实现场勘查重点调查项目。

厂区生产线布设情况，常年主导风向，拟布设的废气无组织、有组织排放监测点、废水排放监测点、厂界噪声监测点，环境保护敏感点监测点，以拟订现场勘查的顺序及路线。

建设项目周围环境保护敏感点，包括接纳水体、大气敏感点、噪声敏感点、固体废物可能造成的二次污染保护目标，确定必要的环境质量监测内容。

环境保护机构的设置及环保规章制度建立，包括环保监测站的设立及日常监测计划、固体废物的处理处置要求、环保设施使用及操作的规章制度、并将环保投资计划(包括环保设施、措施、监测设备等)列表统计待现场勘查时核对。

4.2 现场勘查

4.2.1 按工艺流程逐项勘查主要污染源，主要包括：

废气：烟囱数量、高度、内外径；烟道平直段长度及截面几何尺寸；除尘器、脱硫装置、脱硝装置进出口监测点位置；主要污染因子及烟量、治理设施(含效率)、有无预留监测孔、若有是否符合监测规范的要求；无组织排放及气象条件；

废水：各类生产废水来源、主要污染因子、排放量、处理（含处理设施和处理工艺的进出口水质指标和处理效率）及各类废水分流汇集、排放或循环利用情况；生活污水来源、排放量处理情况；废水外排口的规范化及接纳水体；

噪声：声源在厂区平面布设中的具体位置及与厂界外噪声敏感点的方位、距离；

固体废物：固体废物来源、种类、数量、临时堆场及永久性贮存处理场类型、位置、运行管理和处理利用方式；贮存处理场可能造成的大气、土壤、地下水等二次污染敏感点的确定。

4.2.2 生产设施及生产线现场勘查，主要包括：

(1) 主机系统：了解火电厂建设规模及机组型式，查看锅炉、凝汽式汽轮机、发电机、磨煤机、给煤机、引风机、汽动给水泵、电动给水泵、油净化处理装置、石灰石粉供应系统及锅炉型号、蒸发量、锅炉数量及运行负荷，查看与调查燃料的种类（设计燃料及校核燃料参数）、质量、产地、用量；了解发电机组冷却水方式及排水处理方式、去向、排放方式及排放量；了解单位发电量取水量及单位发电电耗；

(2) 输煤系统：查看煤码头、重件码头、油码头、卸船机、带式输送机、堆取料机、筛煤机、碎煤机，除铁器、电子皮带秤、校验装置、自动采样装置、煤取样设备、犁式卸料器、冲洗水泵；燃料贮存设施、燃料的贮运方式；

(3) 除灰渣系统：干除灰设备、空压机、灰库气化风机、干/湿灰装车设备、刮板捞渣机、水力喷射器、渣仓、碎渣机、渣泵、高压水泵、低压冲洗水泵、灰库、灰场；锅炉灰渣去除方式、处理处置方式、排放方式、排放数量、收集、运输、贮存及去向，固体废物处理单位的相应资质；

(4) 污染物排放及环境保护设施：烟囱、烟道、静电除尘器、烟气脱硫装置、烟气脱硝装置、低氮燃烧器、输煤系统除尘设施、烟气自动连续监测系统、废水处理系统（包括灰渣水处理系统、工业废水处理系统）、灰场防渗设施和措施。

4.2.3 环保设施现场勘查，主要包括：

(1) 厂区地理位置、厂区生产布局及厂区周边环境情况，常年主导风向；厂区周边居民分布及噪声敏感点情况。

(2) 建设项目废气、废水环保处理设施种类、排污方式及处理工艺、治理、排放等环保设施的设置、运行情况。

(3) 建设项目废气的无组织排放监测点、有组织排放监测点、污水排放监测点和厂界噪声监测点的布设和监测点位及数量。

(4) 建设项目涉及的烟气连续监测系统的型号、配置、生产厂及最近三个月连续运行记录。

(5) 建设项目灰场、渣场及处理设施情况及管理水平，了解灰渣场周围生态环境情况。

(6) 厂区绿化面积。

(7) 主要污染物排放量。

(8) 对照建设项目环境影响评价文件提出的要求、行业主管部门和环境保护管理部门关于建设项目环境影响评价文件批复意见逐一检查建设项目环保设施和措施的建设和落实情况。

建设项目环保设施查勘内容参考表 4-1。

表 4-1 建设项目环保设施现场勘查类别与内容

类别		现场勘查内容
废气	锅炉废气排放及处理设施	1、主体工程平面布局； 2、烟气除尘器、脱硫装置及氮氧化物脱除装置的原理、安装位置； 3、烟囱几何高度、烟道平直段长度及截面几何尺寸； 4、烟尘、烟气监测口位置是否符合相关标准、监测现场是否具备监测条件； 5、无组织排放监测点的监测点位； 6、烟尘烟气排放连续监测装置的方法原理、生产单位、型号、配置及安装时间、安装位置和运行情况。
工业废水和生活污水	脱硫废水	1、各类废水处理设施及处理方式； 2、清污分流情况； 3、废水排放去向和流量； 4、外排口的位置及规范性；
	电厂综合排放废水	
	灰场（灰池）排水	
	工业废水（含冲渣水）	
	厂区生活污水	
	各类废水处理装置处理后的外排水	
	其他废水	
初期雨水		
噪声	生产设备噪声	1、生产设备主要噪声源情况及位置； 2、降噪设施调查； 3、勘查厂界及厂界周围敏感点布局情况。
	厂界噪声	
	敏感点噪声	
固体废物	燃料渣	1、勘查固体废物产生方式及产生量； 2、固体废物的分类； 3、固体废物的贮存设施及对生态环境的影响； 4、固体废物运输的环保措施及处理方式和去向。
	废气处理设施产生的灰（渣）	
	废水处理设施产生的污泥	
	固体废物贮存场环保设施及措施	
燃料贮存	燃料贮存场环保设施情况	1、燃料贮存场的地理位置； 2、燃料贮存场的环保设施情况； 3、燃油和燃气电厂燃料输送和储罐的安全、环保措施。

5 编制验收监测方案

《建设项目竣工环境保护验收监测方案》应包括以下内容：

5.1 总论

5.1.1 项目由来

项目立项、环评、初设、建设、试生产及审批过程简述，验收技术工作承担单位、现场勘查时间等的叙述。

5.1.2 验收监测的目的

通过对建设项目外排污染物达标情况、污染治理效果、必要的环境敏感目标环境质量等的监测以及建设项目环境管理水平及公众意见的调查,为环境保护行政主管部门验收及验收后的日常监督管理提供技术依据。

5.1.3 监测工作范围及内容

按照报告资料、批复文件资料核查项目建设内容、建设规模,尤其要注意项目“以新带老、总量控制”、“淘汰落后生产设备、等量替换”需要落实的环保工程或措施,以此确定验收监测工作范围及内容。

5.2 建设项目工程概况

5.2.1 原有工程概述

对于改、扩建项目应详述与验收项目相关的原有工程改造及环保治理要求,并将其确定为验收监测的内容之一。

5.2.2 新建工程建设内容

新建工程建设性质;工程建设地点、占地面积、投资情况;生产主、辅工程,设备;环保工程、设备等建设情况。

5.2.3 地理位置及平面布设

以图件表示。地理位置重点突出项目所处地理区域内有无自然保护区。平面布设重点标明噪声源、废气无组织排放源所处位置,厂界周围噪声敏感点与厂界、排放源的相对位置及距离。

5.2.4 设计燃料和校核燃料情况

列表表示。

5.2.5 水量平衡

以水量平衡图表示。

5.2.6 生产工艺

以生产工艺流程图表示。

5.3 主要污染及治理

5.3.1 主要污染源及治理

按照废气、废水、固体废物、噪声四个方面详细分析各污染源产生、治理、排放、主要污染因子、排放量等。附污染来源分析及治理情况一览表。

5.3.2“三同时”落实情况

5.3.2.1 “以新带老”环保设施建成及措施落实情况(注:改、扩建项目需有此项内容)

原有工程改造或新建环保设施以达到“总量削减”;淘汰落后生产设备满足“等量替换”等的执行情况。并列表对比分析环境影响报告书、初步设计提出的要求及实际建成情况。

5.3.2.2 新建项目“三同时”执行情况

环境保护措施落实情况以及环保设施建成、投资分析及运行状况,并列表对比分析环境影响报告书、初步设计提出的要求及实际建成情况。

6.3.3 环境保护敏感区分析

依据环评及实地勘查情况分析项目受纳水体、大气敏感点、噪声敏感点及固体废物处置可能造成的二次污染保护目标。

5.4 环评、初设回顾及其批复要求

摘录建设项目环境影响评价文件的主要结论及环境影响评价文件批复的要求,或环保行政主管部门对本项目的环保要求等主要内容,应特别关注粉尘、氟污染及此两项污染的环境保护敏感区;以新带老、总量削减;淘汰落后生产设备、等量替换等要求。

5.5 验收监测评价标准

按照环境影响评价文件及其批复文件的要求列出有效的国家或地方排放标准、环境质量标准的名称、标准号、标准的等级和限值、工程《初步设计》(环保篇)的设计指标和环境保护行政主管部门提出的总量控制指标,作为验收评价标准。同时,列出相应现行的国家或地方排放标准和环境质量标准的名称、标准号、标准的等级和限制作为参照标准。

5.6 验收监测实施方案

5.6.1 监测期间工况监督

验收监测数据在工况稳定、生产负荷达到设计的75%以上(含75%)环境保护设施运行正常的情况下有效。监测期间监控各生产环节的生产负荷,火电厂实际生产负荷以发电量

衡量，热电厂实际生产负荷以蒸发量衡量。若生产负荷小于 75%，通知监测人员停止监测。

5.6.2 验收监测的内容

火力发电厂建设项目验收监测内容包括以下几个方面：

- (1) 废气、废水外排口污染物的达标排放情况监测；厂界噪声监测；
- (2) 煤破、输煤系统、煤堆场及灰场的有组织和无组织排放监测；
- (3) 各项污染治理设施设计指标的监测；
- (4) 灰（渣）场周围土壤、植被的环境质量监测；
- (5) 环境影响评价文件批复中需现场监测数据评价的项目和内容及总量控制指标；
- (6) 工程验收登记表中需要填写的污染控制指标：新建部分产生量、新建部分处理削减量、处理前浓度、实际排放浓度等；

5.6.3 监测点位

根据现场勘察情况及相关的技术规范确定各项监测内容的具体监测点位并绘制各监测点所在的厂区位置图、各监测点位的平面图，涉及采样方式的监测点（例如火电烟气采样点）应给出测点尺寸示意图。

5.6.4 验收监测因子及频次

火力发电厂验收监测污染因子见表 5-1。

表 5-1 火力发电厂验收监测污染因子

污染源类型		监测污染因子	频次
废气	有组织排放	燃煤火电厂	烟尘、二氧化硫、氮氧化物
		燃油火电厂	烟尘、二氧化硫、氮氧化物
		燃气火电厂	二氧化硫、氮氧化物
		煤破、输煤系统	烟（粉）尘
		烟气参数	烟气流速、烟气温度、烟气湿度、烟道静压等
	无组织排放	燃煤火电厂	颗粒物
		燃油火电厂	非甲烷总烃
		燃气火电厂	甲烷烃
		灰场	颗粒物
环境空气	敏感点	燃煤电厂	颗粒物
废水	脱硫废水		Pb、Cd、pH、硫化物、氟化物、水温
	外排口		pH、COD、SS、硫化物、石油类、氟化物、氨氮、挥发酚、水温
	冲灰水		Cu、Pb、Hg、pH、SS
	敏感点（地下水）		pH、COD、硫化物、氟化物、石油类、总硬度
噪声	厂界噪声		等效 A 声级
	敏感点噪声		等效 A 声级
	噪声源（必要时测）		等效 A 声级
灰（渣）场地下水（必要时测）			pH 或酸碱度
备注			厂界噪声布点原则： （1）根据厂内主要噪声源距厂界位置布点； （2）根据厂界周围敏感点布点； （3）厂中厂不考核；

- (4) 厂界紧邻海洋、大江、大河、大山(无居民、学校等敏感点时)原则上不布点;
- (5) 厂界紧邻交通干线不布点。

5.6.5 火力发电厂验收污染物排放连续监测设施的参比评价

火力发电厂验收污染物排放连续监测设施的参比评价方法及指标见表 5-2,烟气连续监测系统参比评价标准参照 HJ/T76《固定污染源排放烟气连续监测系统技术要求及监测方法》中复检要求。

表 5-2 污染物排放连续监测设施的参比评价

连续监测设施类型		参比测试项目	参比方法	频次
废气	烟尘烟气排放连续监测系统	烟尘、二氧化硫、氮氧化物(以 NO ₂ 计)、烟气流速	要求系统给出分钟测试值,取参比测试时间段系统打印记录平均值,与排放口监测值对比。	与排放口监测同步

5.6.6 验收监测分析方法

火力发电厂污染物分析方法首选国家标准分析方法,当国家标准分析方法不能满足要求时参考《空气和废气监测分析方法》(第四版)和《水和废水分析方法》(第四版),常见分析方法详见表 5-3。

5.6.7 验收监测仪器

根据被测污染因子特点选择监测分析方法,并确定监测仪器。列出现场监测仪器一览表。参见表 5-4。

表 5-4 现场监测仪器一览表

仪器名称	仪器型号	监测因子	测量量程	分辨率	分析方法	生产厂	检定时间

5.6.8 质量控制与质量保证

火力发电厂建设项目竣工环境保护验收现场监测应按照国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》、GB/T16157《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》、《环境水质监测质量保证手册》(第四版)、《空气和废气监测质量保证手册》(第四版)、《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》中质量控制与质量保证有关章节要求进行。

5.6.8.1 人员资质

参加竣工验收监测采样和测试的人员,应按国家有关规定执证上岗。

5.6.8.2 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《环境水质监测质量保证手册》(第四版)的要求进行。即做到:采样过程中应采集不少于 10%的平行样;实验室分析过程一般应加不少于 10%的平行样;对可进行加标回收测试的,应在分析的同时做不少于 10%加标回收样品分析,对无法进行加标回收的测试样品,做质控样品分析。

5.6.8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1)分析方法和仪器的选用原则

- a. 尽量避免被测排放物中共存污染物因子对仪器分析的交叉干扰;
- b. 被测排放物的浓度应在仪器测试量程的有效范围即仪器量程的 30~70%之间。

(2) 烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计、流速计等进行校核。烟气监测(分析)仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核(标定),在测试时应保证其采样流量的准确。

表 5-3 分析方法

污染类型	污染物	分析方法
废	有组织	烟尘 重量法 GB/T16157

气	排放	SO ₂	燃煤火电厂	碘量法 HJ/T56、定电位电解法 HJ/T57、 非分散红外法*
			燃油火电厂	非分散红外法*
			燃气火电厂	
		NO _x	燃煤火电厂	紫外分光光度法 HJ/T42、定电位电解法*、 非分散红外法*
			燃油火电厂	紫外分光光度法 HJ/T42、非分散红外法*
			燃气火电厂	
无组织 排放	颗粒物	重量法 GB/T16157		
	非甲烷总烃	气相色谱法 GB/T16046		
废水	pH	玻璃电极法 GB6920		
	SS	重量法 GB11901		
	COD _{Cr}	重铬酸钾法 GB11914		
	石油类	非分散红外光度法 GB/T16488		
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489		
	氨氮	蒸馏和滴定法 GB7478、纳氏试剂分光光度法 GB7479		
	挥发酚	蒸馏后溴化容量法 GB7491		
	氟化物	离子选择电极法 GB7484		
	总铜	原子吸收分光光度法 GB7475		
	总铅	原子吸收分光光度法 GB7485		
	总镉	原子吸收分光光度法 GB7475		
总汞	冷原子吸收光度法 GB7468			
备注	*《空气和废气监测分析方法》(第四版)			

(3) 烟尘采样部位的选择应符合 GB/T 16157《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》，当条件不能满足时，选在较长直段烟道上，与弯头或变截面处的距离不得小于烟道当量直径的 1.5 倍。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。

不满足上述要求时，则监测孔前直管段长度必须大于监测孔后的直管段长度，在烟道弯头和变截面处加装倒流板，并适当增加采样点数和采样频次。

(4) 二氧化硫、氮氧化物的采样部位的选择应符合 GB/16157

《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》，选在脱硫、脱硝装置或系统进入烟囱的烟道上，或烟囱的合适位置，在采样中仅可能避免监测时的相互干扰。

5.6.8.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 则测试数据无效。

5.7 公众意见调查实施方案

5.7.1 公众意见调查内容

主要针对施工、运行期出现的环境问题以及环境污染治理情况与效果，污染扰民情况征询当地居民意见、建议。

5.7.2 公众意见调查方法

问卷填写、访谈、座谈。

5.7.3 公众意见调查范围及对象

环境保护敏感区域范围内各年龄段、各层次人群，环评期间参与调查人员比例应尽可能达到 50%以上。

5.8 环境管理检查方案

环境管理检查方案包括以下内容：

- 5.8.1 从项目立项到试生产各阶段建设项目环境保护法律、法规、规章制度的执行情况；
- 5.8.2 环境保护审批手续及环境保护档案资料；
- 5.8.3 环保组织机构及规章制度；
- 5.8.4 环境保护设施建成及运行纪录；
- 5.8.5 环境保护措施落实情况及实施效果；
- 5.8.6 环境监测计划的实施；
- 5.8.7 固体废物临时或永久堆场检查及固体废物综合利用情况检查；
- 5.8.8 排污口规范化、污染源在线监测仪的安装，运行情况检查；
- 5.8.9“以新带老”环保要求的落实，落后设备的淘汰、关停、拆除；
- 5.8.10 建设期间和试生产期间是否发生扰民和污染事故，污染事故防范措施及应急预案检查；
- 5.8.11 环评批复及卫生防护距离的落实。

5.9 工作进度及经费预算

6 现场监测及数据处理与分析

6.1 现场监测、检查及调查

在建设项目生产设备、环保设施运行正常，生产工况满足建设项目竣工环境保护验收技术要求的情况下，严格按照经审核确定的《建设项目竣工环境保护验收监测方案》开展现场监测、检查及调查。

6.1.1 监控工况

现场监测时同时记录各生产设备工况负荷情况。

6.1.2 污染物排放监测

6.1.2.1 废气有组织、废水排放、厂界噪声监测严格按各污染因子监测的操作要求进行采样和分析；

6.1.2.2 废气无组织排放监测同时记录风向、风速、气温、气压等气象参数；

6.1.3 开展检查与调查

6.1.3.1 按《建设项目竣工环境保护验收监测方案》中环境管理检查内容逐项核查；

6.1.3.2 按《建设项目竣工环境保护验收监测方案》中公众意见调查实施方案开展调查，并回收调查问卷进行分析整理。

6.2 监测数据及调查结果整理

6.2.1 监测数据整理

监测数据的整理严格按照《环境监测技术规范》有关章节进行，针对性地注意以下内容：

6.2.1.1 异常数据、超标原因的分析

6.2.1.2 实测值的换算

按照评价标准，实测的废气污染物排放浓度应换算为规定的掺风系数或过剩空气系数时的值；

6.2.1.3 等效源的合并

排放同一种污染物的近距离（距离小于几何高度之和）排气筒按等效源评价。

6.2.2 检查及调查结果整理

7 验收监测报告编制

《建设项目竣工环境保护验收监测报告》（以下简称验收监测报告）应依据国家环境保护总局[2000]38号文附件《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》有关要求、结合火电厂特点、按照现场监测实际情况，汇总监测数据和检查结果，得出结论。主要包括以下内容：

7.1 前言、总论、建设项目工程概况、建设项目污染及治理、环评、初设回顾及其批复要求、验收监测评价标准

重点完善建设项目地理位置图、厂区平面图、工艺流程图、物料平衡表、水平衡图、污染治理工艺流程图、监测点位图。根据监测时的气象参数确定无组织排放的监测点位。

7.2 验收监测结果及评价

7.2.1 监测期间工况分析

给出反应工程或设备运行负荷的数据或参数,以文字配合表格叙述现场监测期间企业生产情况、实际产量、设计产量、负荷率。

7.2.2 监测分析质量控制与质量保证

在验收监测方案质量控制与质量保证章节的基础上,加入质控数据,并做相应分析。

7.2.3 废水、废气(含有组织、无组织)排放、厂界噪声、环保设施效率监测结果

分别从以下几方面对废水、废气、厂界噪声、环保设施效率和烟气连续监测系统参比监测结果进行叙述:

a.验收监测方案确定的验收监测项目、频次、监测断面或监测点位、监测采样、分析方法;

b.监测结果以监测结果表表示,参考格式见附表;

c.采用相应的国家和地方的标准值、设施的设计值和总量控制指标,进行分析评价;

d.出现超标成不符合设计指标要求的原因分析;

e.附必要的监测结果表;

7.2.4 灰(渣)场附近土壤、植被、地下水、厂区周围噪声敏感点噪声监测

主要包括:

a.环境敏感点可能受到影响的简要描述;

b.验收监测方案确定的验收监测项目、频次、监测断面或监测点位、监测采样、分析方法;

c.监测结果;

d.用相应的国家和地方的新、旧标准值及环评本底值,进行分析评价;

e.出现超标或不符合环评要求时的原因分析等;

f.附必要的监测结果表,格式参见附表。

7.2.5 国家规定的总量控制污染物的排放情况

根据各排污口的流量和监测浓度,计算并列表统计国家实施总量控制的八项指标(COD、石油类、氨氮、工业粉尘、烟尘、SO₂、NO_x、固体废物)年产生量和年排放量。对改、扩建项目还应根据环境影响报告书列出改扩建工程原有排放量,并根据监测结果计算改扩建后原有工程现在的污染物产生量和排放量。主要污染物总量控制实测值与环评值比较(按年工作小时计)。附污染物排放总量核算结果表。

7.2.6 单位发电量取水量及单位发电量能耗的计算及与相关指标的评价结果

7.3 公众意见调查结果

统计分析问卷、整理访谈、座谈记录,并按被调查者不同职业构成、不同年龄结构、距建设项目不同距离等分类,得出调查结论。

7.4 环境管理检查结果

根据验收监测方案所列检查内容,逐条说明。

验收监测环境管理检查篇章应重点叙述和检查环评结论与建议中提到的各项环保设施建成和措施落实情况,尤其应逐项检查和归纳叙述行政主管部门环评批复中提到的建设项目在工程设计、建设中应重点注意的问题的落实情况。

7.5 验收监测结论及建议

7.5.1 结论

依据监测结果、公众调查结果、环境管理检查结果,综合分析,简明扼要地给出废水、废气排放、厂界噪声、烟气连续监测系统达标情况;灰(渣)场周围植被、土壤、地下水污染情况;公众意见及环境管理水平。

7.5.2 建议

可针对以下几个方面提出合理的意见和建议:

a.未执行“以新带老、总量消减”;“上大关小、总量替换”等要求,拆除、关停落后设备;

b.环保治理设施处理效率或污染物的排放未达到原设计指标和要求;

c.污染物的排放未达到国家或地方标准要求;

d.环保治理设施、监测设备及排污口未按规范安装和建成;

e.环境保护敏感区的环境质量未达到国家或地方标准或环评预测值;

- f.国家规定实施总量控制的污染物排放量超过有关环境管理部门规定或核定的总量等；
- g.未按要求建成危险废物填埋场。

7.6 附件

- a. 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表；
- b. 环境保护行政主管部门对环境影响评价报告书的批复意见；
- c. 环境保护行政主管部门对建设项目环境影响评价执行标准的批复意见；
- d. 固体废物处置合同或协议及承担危险废物处置单位的相关资质证明。

附录 A
(规范性附录)

验收监测方案、报告编排结构及内容要求

A.1 编排结构

封面、封二〔式样见《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求(试行)》附录四~附录七〕、目录、正文、附件、附表、附图、“三同时”竣工验收登记表、封底。

A.2 验收监测方案章节

前言
总论
建设项目工程概况
污染及治理
环评、初设回顾及环评批复
验收监测评价标准
验收监测内容
公众意见调查
环境管理检查
监测时间安排及经费概算

A.3 验收监测报告章节

前言
总论
建设项目工程概况
污染及治理
环评、初设回顾及环评批复
验收监测评价标准
验收监测结果及分析
公众意见调查结果
环境管理检查结果
验收结论与建议

A.4 监测方案、监测报告中图表

A.4.1 图件

A.4.1.1 图件内容

建设项目地理位置图
建设项目厂区平面图
工艺流程图
水量平衡图
污染治理工艺流程图
建设项目监测布点图

A.4.1.2 图件要求

各种图表中均用中文标注，必须用简称的附注释说明
工艺流程图中工艺设备或处理装置应用框线框起，并同时注明物料的输入和输出
验收监测布点图中应统一使用如下标识符
水和废水：环境水质 □，废水 △；
空气和废气：环境空气 ○，废气 △；
噪声：敏感点噪声 □，其他噪声 ▲；
固体物质和固废：固体物质 □，固体废物 ■。
监测点位图应给出平面图和立面图。

A.4.2 表格

A.4.2.1 表格内容

工程建设内容一览表

环保设施建成情况对比表（环评、初步设计及相关批复的要求、实际建设情况）

原辅材料消耗情况对比表（环评、初步设计、实际建设）

物料衡算表

污染源及治理情况一览表

验收标准一览表

监测分析方法及仪器使用一览表

监测结果表

污染物排放总量统计表

A.4.2.2 表格要求

所有表格均应为开放式表格

A.5 验收监测方案、监测报告正文要求

正文字体为 4 号宋体

3 级以上字体标题为宋体加黑

行间距为 1.5 倍行间距

A.6 其它要求

验收监测方案、报告的编号由各环境监测站制定。

页眉中注明验收项目名称，位置居右，小五号宋体，斜体，下划单横线。

页脚注明“×××环境监测××站”字样，小五号宋体，位置居左。

正文页脚采用阿拉伯数字，居中；目录页脚采用罗马数字并居中。

附录 B
(资料性附录)

验收监测数据统计表参考格式
(以燃煤火电厂为例, 其它燃料火电厂参考做出)

表 1 主要污染源治理措施投资一览表

污染物类别	污染源名称	主要污染物	治理措施及方法	治理投资(万元)	备注
烟尘和 气态污染物					
噪 声					
灰(渣)场					
废 水					
绿 化					
其 他					

表 2 主要环保设施与环评、初步设计、实际建设对照表

序号	装置名称	主要环保设施			备注
		设施名称	环评要求	初步设计要求	
1	颗粒物和 气态污染 物治理处 理设备				
2	减震				

	防噪 设备					
3	废 水					
4	绿 化					
5	其 他					

表 3 主要环保设施变更一览表

序号	系统名称	设施型式	数量	变更原因
1				
2				
3				
...				
...				

表 4 监测期间企业生产情况统计表

时 间		×月 × 日		×月 × 日		×月 × 日		三日	本月	本年
发电机组 (MW)			全厂		全厂		全厂	全厂 平均	全厂 累计	全厂 累计
运行小时 (h)										
用煤 量	原煤(t)									
	标煤(t)									
发电煤耗 (g/kwh)										
低位发热量 (KJ/Kg)										
收到基灰份(%)										
产灰量 (t)										
产渣量 (t)										
发 电 量	设计发电量 (kwh)									
	实际发电量 (kwh)									
	负荷率 (%)									

--	--	--	--	--	--	--

表9 环保设备情况表

	脱硫设备	脱氮设备
型号		
生产厂家		
出厂日期		
原理		
设计去除效率		
实际去除效率		
设计进口浓度		
设计出口浓度		

表10 锅炉废气监测布点及频次

环保设施名称及采样点位	监测项目	烟尘 每个断面		SO ₂ 及NO _x 每个断面		采样 频次	烟尘 布点 总数	SO ₂ 及 NO _x 布 点总数
		采样 孔数	每孔布 采样点 个数	采样 位置	采样 个数			
#进口烟道(共_个断面)	烟尘浓度、排放速率、烟气参数							
#除尘器出口烟道(共_个断面)	烟尘、SO ₂ 及NO _x 的浓度、排放速率、烟气参数、黑度、除尘效率							

表11 除尘、脱硫、脱氮效率监测结果

机组 编号	除尘器编号		第一次		第二次		第三次	
			进口	出口	进口	出口	进口	出口
# _机组	# _除尘器	烟尘排放浓度 (mg/m ³)						
		烟尘排放速率 (kg/h)						
		除尘效率(%)						
# _脱硫器		SO ₂ 排放浓度 (mg/m ³)						

		SO ₂ 排放速率 (kg/h)					
		脱硫效率 (%)					
	# 脱氮器	NO _x 排放浓度 (mg/m ³)					
		NO _x 排放速率 (kg/h)					
		脱氮效率 (%)					

表 12 _____ 机组 除尘器烟气监测结果

项 目	单 位	机 组 监 测 结 果			
		1 [#] 烟道	2 [#] 烟道	3 [#] 烟道	4 [#] 烟道
平均动压	Pa				
平均静压	kPa				
烟温					
含湿量	%				
标况流量	Nm ³ /h				
含氧量	%				
过量空气系数	α				
烟尘	实测排放浓度	mg/Nm ³			
	折算排放浓度	mg/Nm ³			
	实测排放速率	kg/h			
SO ₂	实测排放浓度	mg/Nm ³			
	折算排放浓度	mg/Nm ³			
	实测排放速率	kg/h			
NO _x	实测排放浓度	mg/Nm ³			
	折算排放浓度	mg/Nm ³			
	实测排放速率	kg/h			
备 注					

表 13 烟道总排口排放结果统计表

结果 项目		1 次	2 次	3 次	最大 值	标准 值	参照 值
		标况流量 (Nm ³ /h)					
烟尘	实测排放浓度 (mg/Nm ³)						
	折算排放浓度 (mg/Nm ³)						
	排放速率 (kg/h)						
SO ₂	实测排放浓度 (mg/Nm ³)						
	折算排放浓度 (mg/Nm ³)						
	排放速率 (kg/h)						
NO _x	实测排放浓度 (mg/Nm ³)						
	折算排放浓度 (mg/Nm ³)						
	排放速率 (kg/h)						
烟气黑度 (林格曼级)							
备 注		(注明烟囱高度及采样位置)					

表 14 无组织排放监测

采样点位	监测项目	监测频次	备注
无组织排放源上风向 1 个点，下风向浓度最高处设 4 个点	颗粒物	4 次/天，连续 2 天	详细记录天气状况、风向、风速、气温、湿度、大气压

表 15 无组织排放监测结果

单位：mg/m³

监测时间	监测点 1 [#]	监测点 2 [#]	监测点 3 [#]	监测点 4 [#]	参照点 5 [#]	最大 差值	标准值
颗粒物							
非甲烷烃							
甲烷烃							
主导风向							

表 16 厂界噪声监测结果

单位：Leq[dB(A)]

编号	监测点位	昼 间		夜 间	
		第一天	第二天	第一天	第二天

	标准限值				
	备注				

表 17 废水监测点位、项目、频次

监测点位	监测项目	监测频次
工业废水总排口		4 次/天， 2 天
含油废水处理设施进、出口		
中和池进、出口		
生活污水处理站进、出口		
煤场排水进、出口		

表 18 水和废水总排口监测结果统计表

单位：mg/L(pH 除外) 流量 m³/h

排污口 名称	监 测 因 子	第一天					是否 达标	第二天					是 否 达 标	评 价 标 准
		第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		
	pH													
	硫化物													
	氨氮													
	SS													
	COD													
	挥发酚													
	氟化物													
	石油类													
	流量													
备 注														

表 19 含油废水处理设施进出口废水监测结果

单位：mg/L

项目	月 日			月 日		
	进口 均值	出口 均值	去除 效率 (%)	进口 均值	出口 均值	去除 效率 (%)
石油类						

表 20 中和池进出口废水监测结果

项目	月 日		月 日	
	进口	出口	进口	出口
pH				

表 21 生活污水处理站进出口废水监测结果

单位：mg/L (pH 除外)

日期	浓度	pH	COD	SS	BOD ₅	氨氮	动植物油
	进口日均值						
	出口日均值						
	去除效率 (%)						
	进口日均值						
	出口日均值						
	去除效率 (%)						
	标准限值						

表 22 煤场废水沉淀池进出口废水监测结果

项目	月 日			月 日		
	进口	出口	去除效率 (%)	进口	出口	去除效率 (%)
SS						

表 23 烟尘烟气排放连续监测系统型号及配置表

名称	型号	测试方法	生产厂
SO ₂ 分析仪			
NO _x 分析仪			

烟尘监测仪			
流速监测仪			
监测系统型号			

表 24 烟尘烟气排放连续监测系统参比测试结果统计表

项目	第一次		第二次		第三次		最大相对误差 (%)	评价标准	是否达标
	排放口监测数据	CEMS	排放口监测数据	CEMS	排放口监测数据	CEMS			
烟尘 (mg/m ³)									
SO ₂ (mg/m ³)									
NO _x (mg/m ³)									
烟气流速 (m/s)									

注：评价标准采用 HJ/T76《固定污染源排放烟气连续监测系统技术要求及检测方法》复检指标

表 25 主要污染物排放总量

单位：t/a（按设计年工作日）

污染物	SO ₂	NO _x	烟尘	氨氮
实测值				
环评预测值				
总量控制指标				