ICS 13.020.01
CCS Z01

团 体 标 准

T/LNEMA 018--2024

火力发电厂竣工环境保护设施验收技术指南

Technical guideline for acceptance of completed environmental protection facilities of thermal power plants

2024-7-20 发布 2024-8-20 实施

辽 宁 省 环 境 监 测 协 会 发 布

目　录

前　言 1
1 适用范围 2
2 规范性引用文件 2
3 术语和定义 3
4 验收工作程序 3
5 启动验收 5
6 验收自查 5
7 编制验收监测方案 9
8．实施验收监测 15
9．编制验收监测报告（表） 15
10．后续工作 17
附录 A（规范性附录）验收监测方案、报告示例图 20
附录 B（资料性附录）验收监测方案、报告参考表 24
附录 C 推荐采样分析方法 38
附录 D 后续验收工作推荐程序和方法 42

前　言

本指南按照《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》的规定起草。

请注意本指南的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本指南由辽宁省大连生态环境监测中心提出。

本指南由辽宁省环境监测协会归口。

火力发电厂竣工环境保护设施验收技术指南

1 适用范围

本指南规定了火力发电厂竣工环境保护设施验收的工作程序和总体要求，提出了启动验收、验收自查、编制验收监测方案、实施验收监测、编制验收监测报告的技术要求。

本指南适用于火力发电厂（包括企业自备火电厂）建设项目竣工环境保护验收工作。

本指南不适用于以生活垃圾、危险废物为燃料的火力发电厂建设项目竣工环境保护验收工作。

2 规范性引用文件

本指南内容引用了下列文件或其中条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本指南。

GB3095　　环境空气质量标准
GB5085　　危险废物鉴别标准
GB/T8170　　数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB8978　　污水综合排放标准
GB12348　　工业企业厂界环境噪声排放标准
GB13223　　火电厂大气污染物排放标准
GB13271　　锅炉大气污染物排放标准
GB/T14848　　地下水质量标准
GB16297　　大气污染物综合排放标准
GB18597　　危险废物贮存污染控制标准
GB18599　　一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
HJ/T55　　大气污染物无组织排放监测技术导则
HJ/T75　　固定污染源烟气排放连续监测技术规范
HJ/T91　　地表水和污水监测技术规范
HJ/T92　　水污染物排放总量监测技术规范
HJ/T164　　地下水环境监测技术规范
HJ/T166　　土壤环境监测技术规范
HJ/T194　　环境空气质量手工监测技术规范
HJ/T298　　危险废物鉴别技术规范
HJ/T354　　水污染源在线监测系统验收监测技术规范
HJ/T397　　固定源废气监测技术规范
HJ493　　水质采样 样品的保存和管理技术规定
HJ494　　水质 采样技术指导
HJ495　　水质 采样方案设计技术规定
HJ/T630　　环境监测质量管理技术导则
HJ819　　排污单位自行监测技术指南 总则
HJ820　　排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉
HJ2053　　燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范
HJ2301　　火电厂污染防治可行技术指南

《关于发布＜建设项目竣工环境保护验收暂行办法＞的公告》（国环规环评〔2017〕4号）

《关于发布＜建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类＞的公告》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

超低排放 ultra-low emission：燃煤电厂排放烟气中颗粒物、SO_2、NO_x浓度分别不高于 10mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3。

4 验收工作程序

验收工作包括验收监测工作和后续验收工作，其中验收监测工作可分为启动验收、验收自查、编制验收监测方案、实施监测和检查、编制验收监测报告五个阶段。后续验收工作包括提出验收意见、编制“其他需要说明的事项”、形成并公开验收报告、全国建设项目竣工环境保护验收信息平台登记、档案留存等。验收工作程序见图 1。

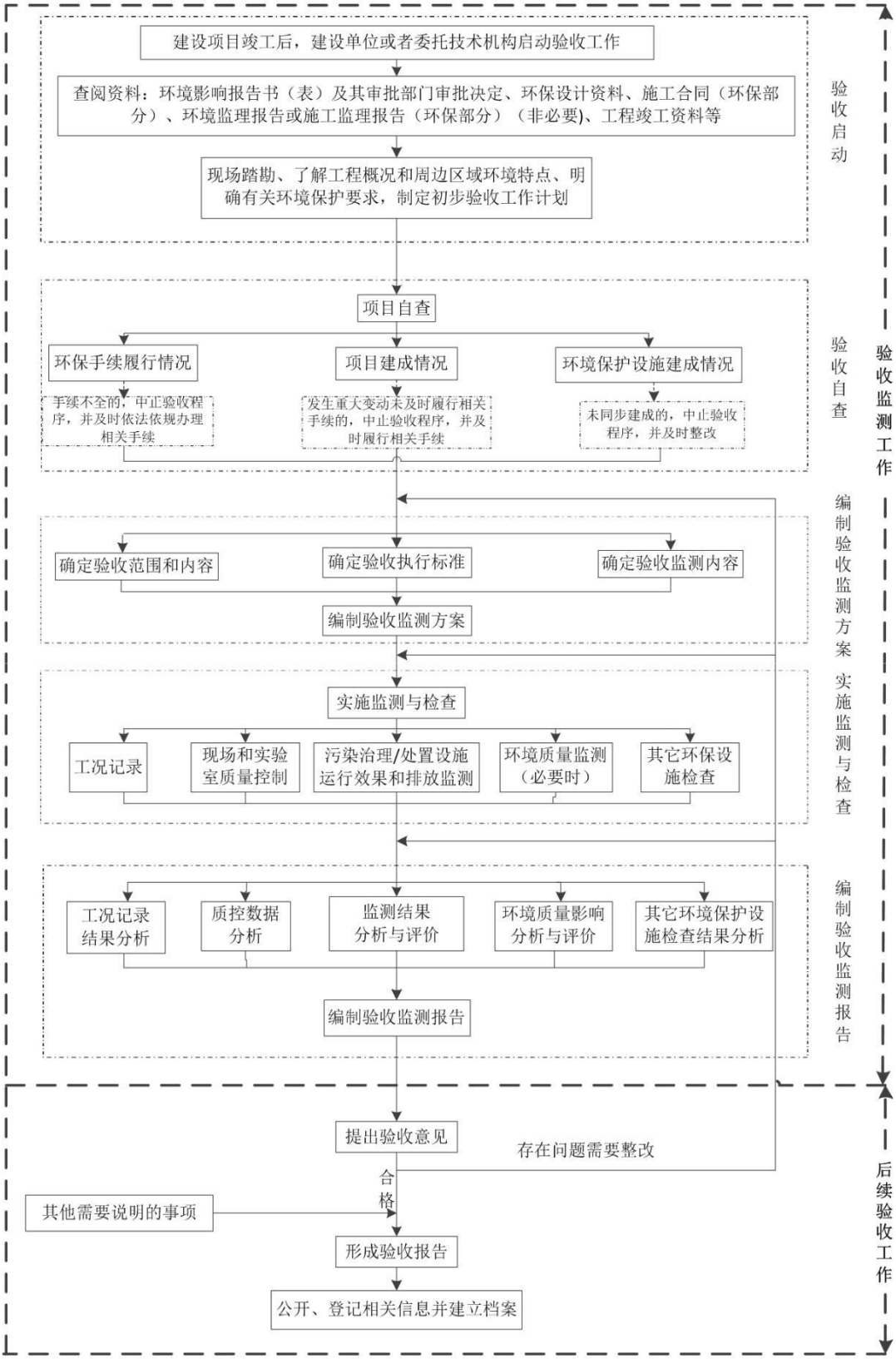
建设项目竣工后，建设单位或者委托技术机构启动验收工作
查阅资料：环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定、环保设计资料、施工合同（环保部分）、环境监理报告或施工监理报告（环保部分）（非必要)、工程竣工资料等
现场踏勘、了解工程概况和周边区域环境特点、明确有关环境保护要求，制定初步验收工作计划
验收启动
项目自查
环保手续履行情况
项目建成情况
环境保护设施建成情况
手续不全的，中止验收程序，并及时依法依规办理相关手续
发生重大变动未及时履行相关手续的，中止验收程序，并及时履行相关手续
未同步建成的，中止验收程序，并及时整改
验收自查
确定验收范围和内容
确定验收执行标准
确定验收监测内容
编制验收监测方案
编制验收监测方案
实施监测与检查
工况记录
现场和实验室质量控制
污染治理/处置设施运行效果和排放监测
环境质量监测（必要时）
其它环保设施检查
实施监测与检查
工况记录结果分析
质控数据分析
监测结果分析与评价
环境质量影响分析与评价
其它环境保护设施检查结果分析
编制验收监测报告
编制验收监测报告
验收监测工作
提出验收意见
存在问题需要整改
合格
其他需要说明的事项
形成验收报告
公开、登记相关信息并建立档案
后续验收工作

图1 验收工作程序图

5 启动验收

5.1 收集验收相关资料

a）环保资料：建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定、变更环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定、排污许可证、环境监理报告〔环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或生态环境行政主管部门有要求的〕等。

b）工程资料：设计资料（环保部分）、工程监理资料（环保部分）、施工合同（环保部分）、环境保护设施技术文件、工程竣工资料等。

c）图件资料：与实际建设情况一致的建设项目地理位置图、厂区平面布置图（应标注有组织废气排气筒、废水排放口、固体废物贮存场、事故水池等所在位置）、厂区污水和雨水管网图、固体废物贮存场平面布置图、厂区周边环境敏感目标分布图（应标注敏感目标与厂界相对位置、距离）、水平衡图、硫平衡图、氟平衡图、生产装置工艺流程及污染物产生节点图、废气和废水处理设施工艺流程示意图等。

5.2 制定验收工作计划

制定验收工作计划，确定工作方案，明确企业自测或委托技术机构监测的验收监测方式。

6 验收自查

6.1 自查目的

自查环保手续履行情况，项目建成情况和环境保护设施建成情况与环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定的一致性，确定是否具备按计划开展验收工作的条件；自查污染源分布、污染物排放情况及排放口设置情况等，作为制定验收监测方案的依据。

6.2 自查内容

6.2.1 环保手续履行情况

包括项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批情况；发生重大变动的，其相应审批手续完成情况；国家与地方生态环境行政主管部门对项目督查、整改要求的落实情况；排污许可证申领情况；应急预案等。

6.2.2 项目建成情况

对照环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定，自查项目主体工程、公辅工程、储运工程和依托工程等建成情况。

6.2.2.1 主体工程建成情况

建设项目根据项目实际建设内容，对照环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定，参照相应工序进行自查。自查内容主要包括：

a）火电厂建设规模、机组型式、发电量（万千瓦时）、负荷率、燃料消耗量（吨或 m3）、发电标准煤耗、产灰量（吨）（仅燃煤机组）、产渣量（吨）（仅燃煤机组）。包括锅炉、汽轮机、发电机、磨煤机、给煤机、引风机、水泵、石灰石粉供应系统型号、数量、规模、技术参数；年生产时间、工艺流程及产污节点；锅炉型号、蒸发量、锅炉数量及运行负荷；燃料的种类（设计燃料及校核燃料参数）、质量、产地、用量；单位发电量取水量及单位发

电量能耗。

b）输煤系统的建设情况及规模：包括煤码头、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、煤取样设备、卸料器、冲洗水泵等。

c）除灰渣系统建设情况及规模：包括干除灰设备、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。

6.2.2.2 公辅工程建成情况

公辅工程主要包括供电设施、供气设施、给水设施、排水设施及其它辅助生产系统等。自查内容主要包括：

a）供电方式、供电量；

b）供气方式、供气规模；

c）供水水源、供水方式、供水量、供水系统或设施、泵站等；

d）排水系统或设施、雨水收集系统、各类废水/雨水排放走向等；

e）其它辅助生产系统，如空压站、加压泵房、循环水系统、办公楼、食堂等建设及布置情况。

6.2.2.3 储运工程建成情况

a）燃料贮存设施及方式；

b）脱硫试剂（固、液态）和脱硝试剂（液氨、氨水、尿素）贮存方式及贮存量；

c）运输方式、车辆类型及数量、运输量等。

6.2.2.4 依托工程建成情况

a）废水处理设施：废水处理工艺、处理规模、排放去向；

b）固体废物贮存或处置设施：固体废物产生情况、贮存或处置能力、处置方式等。

6.2.3 环境保护设施建设情况

6.2.3.1污染治理/处置设施

对照环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求，对废气、废水、噪声、固体废物污染治理/处置设施建成情况进行自查，作为确定验收监测方案中监测点位、频次、因子等监测内容的依据。自查主要内容：

a）废气：废气产生节点、产生量、排放量、废气处理设施工艺及主要技术参数（设施数量、设施型号、处理能力、设计指标等）、排气筒设置情况、（排气筒高度、内径尺寸等）及排污口规范化情况、采样孔设置情况（采样孔位置、数量、尺寸等）及采样口规范化情况、排放去向及排放规律、在线监测设备安装与联网情况等；

b）废水：废水产生节点、产生量、排放量、废水处理设施工艺及主要技术参数（处理能力、处理工艺及流程、设计指标等）、废水回用量、排放去向及排放规律、受纳水体基本情况、废水总排口、车间或生产设施排放口设置情况（排放口位置、采样口等）及排放口规范化情况、在线监测设备安装与联网情况等；

c）噪声：噪声源设备名称、源强、台数、位置、运行规律及治理设施（如隔声、消声、减振、设备选型、设置防护距离、平面布置）等；

d）固体废物：

1）一般固体废物：一般固体废物产生量、综合利用量、处置量、贮存量、处置方式，委托处理处置相关协议。一般固体废物贮存或处置设施符合 GB18599 相关要求的情况等。

2）危险废物：危险废物的产生量、处置量、贮存量及具体去向；各类危险废物处置措施、转移方式及记录（危险废物转移联单）、处置单位的资质、处置协议，危险废物运输单位资质；危险废物贮存设施符合 GB18597 的相关要求的情况；符合环境影响报告书（表）

及其审批部门审批决定的其他要求的情况。

火力发电厂建设项目环保设施现场自查内容见表 1。

表 1　火力发电厂建设项目环保设施现场自查内容一览表

<table>
<tr><td colspan="3">（一）气态污染源及环保设施</td></tr>
<tr><td rowspan="4">有组织排放源</td><td>除尘装置</td><td rowspan="4">1.废气收集排放情况，处理设施规格、风机风量、安装位置、设计指标及处理效率；
2.处理设施数量，排气筒高度、直径；监测孔位置，确定预留监测孔及安全平台符合采样要求；
3.确定有组织排放废气的监测因子及监测点位；
4.超低排放监测时需要关注的事项；
5.废气在线监测装置安装位置、数量、型号、监测因子、监测数据联网系统等。</td></tr>
<tr><td>脱硫装置</td></tr>
<tr><td>脱硝装置</td></tr>
<tr><td>脱汞装置</td></tr>
<tr><td>无组织排放源</td><td>扬尘、氨逃逸等</td><td>1.主要污染因子、监测的地理条件和气象条件；
2.确定无组织排放废气监测因子及监测点位。</td></tr>
<tr><td colspan="3">（二）水污染源及环保设施</td></tr>
<tr><td rowspan="4">生产废水</td><td>厂房冲洗水、含煤废水、含渣废水、含油废水等</td><td rowspan="5">1.废水的来源、产生量、循环利用情况、处理方式及排放去向；
2.废水处理设施处理工艺流程、设计处理量、实际处理量、设计去除效率；
3.废水排放去向和流量，外排口位置和数量；
4.排污口规范化设置情况及受纳水体；
5.确定废水监测的因子及监测点位。
6.废水在线监测装置安装位置、数量、型号、监测因子、监测数据联网系统等。</td></tr>
<tr><td>化学再生废水（酸碱废水、精处理排水）、原水及化学车间反渗透浓水等</td></tr>
<tr><td>脱硫废水</td></tr>
<tr><td>氨站事故喷淋水、锅炉停炉保护和采用化学清洗废水（含有机清洗剂）、空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备冲洗排水等</td></tr>
<tr><td>生活污水</td><td>办公、食堂、职工宿舍等辅助配套用水</td></tr>
<tr><td>其他</td><td>雨水、清净水、循环用水、应急预案等</td><td>清污分流、雨污分流及管网配套情况；
初期雨水收集及排放情况；
应急预案。</td></tr>
</table>

续表 1 火力发电厂建设项目环保设施现场自查内容一览表

<table>
<tr><td colspan="3">（三）噪声污染源</td></tr>
<tr><td>燃煤制备系统</td><td>磨煤机</td><td rowspan="7">1.主要噪声源设备数量、功率及运行负荷等，声源在厂区平面布置中的具体位置；
2.降噪设施及措施调查；
3.勘查厂界及厂界周围敏感点布局情况；
4.确定厂界噪声、厂界周围敏感点噪声监测点位。</td></tr>
<tr><td>燃烧系统</td><td>锅炉排汽噪声</td></tr>
<tr><td>发电系统</td><td>汽轮机、发电机等</td></tr>
<tr><td>冷却系统</td><td>自然通风冷却塔的淋水、风冷等设备</td></tr>
<tr><td>除尘系统</td><td>除尘器风机等</td></tr>
<tr><td>脱硫系统</td><td>氧化风机、增压风机等</td></tr>
<tr><td>脱硝系统</td><td>低氮燃烧器、烟气脱硝反应器等</td></tr>
<tr><td colspan="3">（四）固体废物处置措施</td></tr>
<tr><td>一般固体废物和</td><td>粉煤灰、灰渣、脱硫石膏、污泥等</td><td>来源、种类、数量、处理处置去向，临时贮存场类型、位置、防渗漏措施等建设情况和管理情况。</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td>失效脱硝催化剂等</td><td>危废来源、种类、数量、临时贮存类型、位置、防渗漏措施等建设情况和管理情况；危险废物去向，危险废物运输、处理处置机构资质，危险废物转移联单。</td></tr>
<tr><td colspan="3">（五）原、辅料贮存及勘察内容</td></tr>
<tr><td colspan="2">燃料(煤、油、气)</td><td rowspan="2">1.贮存场所或储罐的地理位置及环保设施情况；
2.确定燃油、燃气、液氨等输送和储罐安全符合相关规范要求。</td></tr>
<tr><td colspan="2">液氨、氨水等脱硝试剂、脱硫剂</td></tr>
</table>

6.2.3.2其他环境保护设施建成情况

对照环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求，对其他要求配套的环境保护设施建成情况进行自查，作为确定验收监测方案中检查内容的依据。

a) 环境风险防范设施

1)水环境风险防范设施：事故污水（含污染消防水）和泄漏物料应急储存设施，包括生产装置区围堰尺寸及有效容积，边沟，事故池数量、位置及有效容。事故紧急截断设施，包括厂区事故废水导排系统、初期雨水收集系统及雨水切换阀位置、切换方式及状态。应急设备、物资、材料配备情况等。

2)大气环境风险防范设施：事故报警系统，包括危险气体报警器数量、安装位置、常设报警限值等。液氨等储运系统的自动控制与泄漏检测系统设置情况，事故紧急截断措施及响应时间。应急设备、物资、材料的配备情况。

b) 地下水污染防治设施：包括污染防治分区的划分、重点防渗区的防渗设施（防渗层材料、结构、防渗系数等）、地下水监控井的布设（位置、数量、井深、水位）等情况。

c)“以新带老”改造工程：对于改建、扩建项目，自查环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定提出的“以新带老”改造工程，关停或拆除现有工程（旧机组或装置），淘汰落后生产装置等。

d) 其他：相关生态恢复工程、绿化工程、 防护工程等落实情况。

6.3 自查结果

通过全面自查，发现环保审批手续不全的、发生重大变动且未重新报批环境影响报告书（表）或环境影响报告书（表）未经批准的、未按照环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施的，应中止验收程序，补办相关手续或整改完成后再继续开展验收工作。

排放口不具备监测条件的，如采样平台、采样孔设置不规范，应及时整改，以保证现场监测数据质量与监测人员安全。

7 编制验收监测方案

7.1 验收监测方案编制原则

火力发电作为重点行业，应根据验收自查结果确定项目验收监测内容、编制验收监测方案，验收监测方案内容一般包括：项目概况、验收依据、项目建设情况、环境保护设施、环境影响报告书（表）结论与建议及审批部门审批决定、验收执行标准、验收监测内容、质量保证和质量控制等；规模较小、改扩建内容简单的项目，可适当简化验收监测方案内容，但至少应包括监测点位、监测因子、监测频次等主要内容。

7.2 验收监测方案内容

7.2.1 项目概况

建设项目名称、性质、规模、地点，环境影响评价、设计、建设、审批等过程及审批文号等信息，项目开工、竣工、调试时间，申领排污许可证情况，项目实际总投资及环保投资。

明确验收范围、分期验收情况等；叙述验收监测工作组织方式与实施计划。

7.2.2 验收依据

建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度；

建设项目竣工环境保护验收技术规范；

建设项目环境影响报告书（表）及审批文件；

环境保护部门其他相关文件。

7.2.3 项目建设情况

7.2.3.1 地理位置及平面布置

简述项目建设地点及周边环境等情况，附项目实际地理位置及平面布置图。

地理位置图标明项目周边环境保护敏感目标的分布情况、敏感目标与厂界或主要污染源的相对位置与距离。

厂区平面布置图重点标明主要生产装置、有组织废气排气筒、废水和雨水排放口、固体废物贮存场、事故水池等所在位置，噪声监测点位、无组织排放废气监测点位也可在图上标明。

7.2.3.2 项目建设内容

简述工程的性质（新建、改建、扩建、迁建）、建设规模、建设地点、占地面积、总投资及环保投资、主要建设内容；对于改、扩建项目，应对原有工程进行概述，并说清验收项目与原有工程的依托关系以及“以新带老”的要求；对于实际建设内容和环境影响评价内容

不一致的，重点说明其变更内容。对于分期验收或分阶段验收的项目，应说清本次验收的范围和内容。

附“项目建设情况一览表”，格式参见附录 B 中的表 B.1；附“建设项目竣工环境保护设施验收内容一览表”，格式参见附录 B 中的表 B.2；附“主要工艺设备一览表”，格式参见附录 B 表 B.3。

7.2.3.3 主要原辅材料及燃料

列表说明主要原料、辅料、燃料的名称、来源、设计消耗量。附“主要原辅材料及能源消耗一览表”，格式参见附录B表B.4。

7.2.3.4 水源及水平衡、硫平衡、氟平衡

简述建设项目生产用水和生活用水来源、新鲜水量、循环水量、废水回用量和排放量，附项目实际水平衡图，格式参见附录A图A.1。

7.2.3.5 生产工艺

简述主要生产工艺原理、流程，并附项目实际建成的生产工艺流程与产排污环节示意图，具体格式参见附录A图A.2～图A.3。

7.2.3.6 项目变动情况

列表说明项目发生的主要变动情况，包括环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求、实际建设情况、变动原因、是否属于重大变动，属于重大变动的有无重新报批环境影响报告书（表）、不属于重大变动的有无相关变动说明。附“项目变动情况一览表”，其格式参见附录B中的表B.5。

7.2.4环境保护设施

7.2.4.1 污染治理/处置设施

a) 废水治理设施

1) 列表说明废水类别、来源、污染物种类、治理设施工艺与处理能力、设计指标、排放规律（连续，间断）、废水回用量、废水排放量、排放去向等，其格式参见附录B中的表B.6。

2) 简要说明废水治理设施的工艺流程，附主要废水治理工艺流程图。附全厂废水（含初期雨水）流向示意图，废水治理设施、废水总排口及在线监测图片。

b) 废气治理设施

1) 列表说明废气名称、来源、污染物种类、治理设施工艺与规模、设计指标、排放方式（有组织排放、无组织排放）、排气筒高度与内径尺寸、排放去向，治理设施监测点设置或开孔情况等，其格式参见附录B中的表B.7。

2) 简要说明废气治理设施的工艺流程，附主要废气治理工艺流程示意图，附废气监测平台、监测孔、排放口、在线监测设施等照片。

c) 噪声治理设施/措施：列表说明噪声源设备名称、源强、台数、位置、运行方式及治理设施（如隔声、消声、减振、设备选型、设置防护距离、平面布置等），格式参见附录B中的B.8。附噪声治理设施图片。

d) 固体废物产生及处理处置情况

1) 列表说明固（液）体废物名称、来源、性质、产生量、处理处置量、处理处置方式等，其格式参见附录B中的表B.9。

2) 说明固体废物暂存场所设置情况，附相关照片。

3) 附委托处理处置合同、委托单位资质、危险废物转移联单等相关资料。

4) 涉及固（液）体废物储存场（如灰渣场等）的，说明储存场地理位置、与厂区的距离、类型（如山谷型或平原型）、储存方式、设计规模与使用年限、输送方式、输送距离、

场区集水及排水系统、场区防渗系统、污染物及污染防治设施、场区周边环境敏感点情况等。

7.2.4.2其他环境保护设施

环境风险防范设施

a)说明事故池数量、位置及有效容积，边沟，重点区域防渗工程、地下水监测（控）井设置数量及位置，雨水收集系统及污水处理设施切换阀位置与数量、切换方式及状态。燃料气等储运系统的自动控制与泄漏检测系统设置情况，有毒有害气体报警器数量、安装位置、常设报警限值，应急处置物资储备等。

b)规范化排污口、监测设施及在线监测装置简述废水、废气排放口规范化及监测设施建设情况，如废气监测平台建设、通往监测平台通道、监测孔等；在线监测装置的安装位置、数量、型号、监测因子、监测数据是否联网等。

c)其他设施

环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中要求采取的“以新带老”改造工程、关停或拆除现有工程（旧机组或装置）、淘汰落后生产装置，施工管线生态恢复工程、绿化工程、边坡防护工程等。

7.2.4.3 环保投资及“三同时”落实情况

按废水、废气、噪声、固体废物、其他等，列表说明项目实际总投资额、环保投资额及环保投资占总投资额的比例。

列表说明各项环保设施环评、设计、实际建设情况，其格式参见附录B中的表B.10。

7.2.5 环境影响报告书（表）结论及其审批部门审批决定

7.2.5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

以表格形式摘录环境影响报告书（表）中对废水、废气、固体废物及噪声污染防治设施效果的要求、工程建设对环境的影响及要求、其他在验收中需要考核的内容，有重大变动环境影响报告书（表）的，也要摘录变更环境影响报告书（表）的相关要求。

7.2.5.2 审批部门审批决定

原文抄录审批部门对项目环境影响报告书（表）的审批决定，变更环境影响报告书（表）审批决定（如有）。

7.2.6 验收执行标准

验收执行标准包括污染物排放标准、环境质量标准，选取原则按《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》相关要求执行。环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或排污许可证要求执行的标准限值严于上述标准的，按照环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或排污许可证执行。

火电行业大气污染物排放主要执行 GB13223、GB13271，恶臭污染物废气排放执行 GB14554。废水污染物排放执行 GB8978。工业企业厂界环境噪声执行 GB12348，产生固体废物的鉴别、处理和处置适用 GB5085.7、GB18597、GB18599 等固体废物污染控制标准。

建设项目周边环境质量执行现行有效的环境质量标准，环境保护设施处理效率按照相关标准和审批部门对其环境影响报告书(表)的审批决定执行。相关标准和环境影响报告书(表)的审批决定中未做规定的，按照其环境影响报告书（表）或设计指标进行评价。

分别列出废水、废气、噪声污染物排放标准、环境质量标准，参见附录B中的表B.11～表B.15；列出污染物排放总量控制指标，参见附录B表中的B.16；列出主要处理设施处理效率设计指标，参见附录B中的表B.17～B.18。

7.2.7 验收监测内容

7.2.7.1 环保设施调试运行效果监测

通过对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测，说明环境保护设施调试运行效果，监测内容如下：

a)环保设施处理效率监测

1)相关标准、规范、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中对环境保护设施处理效率有要求的，应进行去除效率的监测，不具备监测条件的，需在验收监测报告中说明原因。

2)对型号、功能相同的多个小型环境保护设施处理效率监测和污染物排放监测，可采用随机抽测方法进行。抽测的原则为：同样设施总数大于5个且小于20个的，随机抽测设施数量比例应不小于同样设施总数量的50%；同样设施总数大于等于20个的，随机抽测设施数量比例应不小于同样设施总数量的30%。

b)污染物排放监测

1)车间或处理设施废水排放口、厂区废水总排口、雨水排放口（有排水时）污染物排放监测。

2)有组织排放废气监测，厂界无组织排放废气监测。

3)厂界环境噪声监测。

c)“以新带老”监测：依据环境影响报告书（表）及审批部门审批决定要求对“以新带老”改造工程开展监测。

环保设施调式运行效果监测点位、监测因子、监测频次见表 2。

表 2　火电厂建设项目环保设施调试运行效果监测点位、监测因子、监测频次一览表

<table>
<tr><th colspan="3">污染源类型</th><th>监测指标</th><th>监测频次</th></tr>
<tr><td rowspan="8">废气</td><td rowspan="5">有组织排放</td><td>燃煤电厂锅炉废气进、出口</td><td>颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度、氨</td><td rowspan="5">至少监测 2 天，不少于 3 次/天。进、出口须同步测</td></tr>
<tr><td>燃油电厂锅炉废气进、出口</td><td>颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、氨</td></tr>
<tr><td>燃气电厂锅炉废气进、出口</td><td>颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、氨</td></tr>
<tr><td>破煤及输煤系统等</td><td>颗粒物</td></tr>
<tr><td>煤质监测</td><td>硫分、灰分</td><td>监测 1 次</td></tr>
<tr><td rowspan="3">无组织排放</td><td>燃煤电厂</td><td>颗粒物</td><td rowspan="3">至少监测 2 天，不少于 3 次/天，同步记录气象参数</td></tr>
<tr><td>燃油电厂</td><td>颗粒物、氨气、非甲烷总烃</td></tr>
<tr><td>燃气电厂</td><td>颗粒物、氨气</td></tr>
<tr><td>超低排放</td><td>燃煤电厂锅炉废气出口</td><td>颗粒物、二氧化硫、氮氧化物</td><td>在不同煤种及工况负荷下累计监测 5 天</td></tr>
<tr><td rowspan="4">废水</td><td colspan="2">生活污水排口</td><td>pH、化学需氧量、悬浮物、石油类、氨氮等</td><td rowspan="3">至少监测 2 天，不少于 4 次/天。</td></tr>
<tr><td colspan="2">脱硫废水处理设施进、出口</td><td>pH、悬浮物、汞、砷、铅、镉、氟化物等</td></tr>
<tr><td colspan="2">总排放口</td><td>流量、pH、化学需氧量、悬浮物、石油类、硫化物、氨氮、挥发酚等（含脱硫废水增加汞、砷、铅、镉、氟化物）</td></tr>
<tr><td colspan="2">雨排口</td><td>pH、悬浮物、氨氮、化学需氧量、石油类、氟化物等</td><td>有水时监测。</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="2">厂界环境噪声</td><td>等效连续 A 声级</td><td>至少监测 2 天，每天昼、夜各 1 次。</td></tr>
</table>

注1：烟气黑度仅在出口监测；使用氨水、尿素等含氨物质作为还原剂去除烟气中氮氧化物的，可以选测。

注2：生物质锅炉或燃气轮机参照以油为燃料的锅炉或燃气轮机组；生物质锅炉另增加二噁英的有组组织排放监测。

注3：废水不外排，是否监测由地方环境保护主管部门确定。

注4：超低排放监测时，如煤种环保指标比较稳定或为设计煤种，可仅对单一煤种不同工况进行监测。一般在锅炉运行负荷大于90%、75%左右、50%左右种工况下，二氧化硫、氮氧化物至少连续采样 1 小时，烟尘至少采集 5 个样品。

7.2.7.2 环境质量监测

环境质量影响监测主要针对环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中关注的环境敏感保护目标的环境质量，包括环境空气、地表水、地下水、海水、声环境、土壤环境等的监测，如有新增的环境敏感目标也应纳入监测范围。验收监测时环境质量监测因子、监测点位、监测频次要求见表 3。

表 3　火电厂建设项目验收环境质量监测因子、监测频次一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次
环境空气	敏感目标	二氧化硫、二氧化氮、总悬浮颗粒物（TSP）、其他特征污染物[a]	至少监测 2 天，采样时间按 GB3095 执行。
地表水	敏感目标	pH、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、氟化物、石油类、硫化物、挥发酚、氰化物、铅、砷、镉、汞、镍、烷基汞、其他特征污染物[a]	至少监测 2 天，不少于 2 次/天（受潮汐影响监测断面，涨退潮各 1 次）。
地下水	生产装置区、灰（渣）场、固体废物贮存区的地下水敏感目标	pH、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、氰化物、铅、砷、镉、汞、镍、其他特征污染物[a]	至少监测 2 天，不少于 2 次/天。同时记录地下水水位及井深
海水	敏感目标	水温、pH、悬浮物、化学需氧量、石油类、硫化物、挥发酚、氰化物、无机氮、活性磷酸盐、其他特征污染物[a]	少监测2 天，2 次/天（涨、退潮各 1 次），或结合项目排放口废水排放规律确定监测频次。
声环境	厂区周边、铁路专用线沿线等的敏感目标	等效连续 A 声级	至少监测 2 天，昼夜各 1 次。
土壤	敏感目标	汞、砷、铅、镉、镍、其他特征污染物[a]	至少布设 3 个采样点，每个采样点至少采一个样。

注 1：环境质量监测应满足 GB 17378、HJ/T 91、HJ/T 164、HJ/T 166、HJ/T 194、HJ 442 等相关监测技术规范要求。

注 2：验收监测点位统一使用如下标识符：环境水质☆、环境空气○、敏感点噪声△。

[a] 其他特征污染物根据环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定、地方生态环境行政主管部门的要求

7.2.8质量保证与质量控制

验收监测应当在确保主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，保证监测数据的代表性。

验收监测采样方法、监测分析方法、监测质量保证和质量保证要求均按照HJ819执行。火电厂验收监测常用采样、分析方法参见附录B.19和附录C。

8．实施验收监测

8.1 现场监测与检查

按照验收监测方案开展现场监测，并按相关技术规范做好现场监测的质量管理与质量保证工作。对 6.2.3.2 涉及的其他环境保护设施建设及运行情况进行进一步现场检查。

8.2 工况记录

如实记录监测时的实际工况以及决定或影响工况的关键参数，如实记录能够反映环境保护设施运行状态的主要指标。

a)主要生产工序的生产时间、原料消耗量、发电量等。

b）记录监测期间锅炉/机组工况负荷等参数。同时在建设项目中控室检查发电负荷和锅炉运行符合情况，附锅炉运行趋势曲线图照片。

c)污水处理设施运行负荷记录监测期间污水处理量、污水回用量、污水排放量、污泥产生量（记录含水率）、污水处理使用的主要药剂名称及用量等。

8.3 监测数据整理

按照相关评价标准、技术规范要求整理监测数据，分析时应特别注意以下内容：

a）按照评价标准，应注意部分大气污染物应根据实测浓度换算成基准含氧量的基准排放浓度后再进行达标情况的判定，无需换算的则用实测浓度进行评价；

b）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；

c）按照GB/T8170、HJ630进行异常值的判断、处理及数据修约；

d）废气排放速率考核应使用实测浓度参与计算；

e）废气监测数据应列出标况废气流量、氧含量（需折算时）、实测浓度、折算浓度（需折算时）；

f）废水污染物以日均值进行处理设施效率计算，若处理设施进、出口不是一一对应，需按照污染物的排放量（水量×浓度）进行处理效率计算，当处理单元进出口水量一致时，可直接用浓度进行处理效率的计算；废气污染物以单次有效评价数据进行处理设施效率计算。

9．编制验收监测报告（表）

9.1 监测报告(表)主要内容

验收监测报告（表）的主要内容应包括本标准的7.2.1～7.2.7、质量控制与质量保证、验收监测结果及验收监测结论。验收监测报告（表）推荐格式参见《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》附录 2。

9.2 质量控制与质量保证

在验收监测方案“质量保证与质量控制”章节的基础上，补充参加验收监测人员能力情况，按气体监测、水质监测、噪声监测、固体废物监测、土壤监测分别说明监测采取的质控措施，并列表说明监测所使用仪器的名称、型号、编号、相应的校准、质控数据分析统计等，参见附录 B 中的表 B.20～B.22。

9.3 验收监测结果

9.3.1 生产工况

列表说明监测期间的实际工况、决定或影响工况的关键参数，以及反映环境保护设施运行状态的主要指标。给出实际的火电厂锅炉运行负荷的数据和参数（发电量/蒸发量）。监测期间生产工况记录表参见附录 B 中的表 B.23。

9.3.2 环境保护设施调试运行效果

9.3.2.1 环保设施处理效率监测结果

根据主要废水、废气治理设施进、出口监测结果，计算主要污染物处理效率，评价环保设施理处理效率是否符合相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或设计指标要求。若不能符合应分析原因，不具备监测条件未监测应说明原因。

9.3.2.2 污染物排放监测结果

a）废气、废水、噪声监测结果

1)根据验收监测数据，评价废气（有组织、无组织）排放、废水排放、厂界环境噪声监测结果是否符合相关污染物排放标准、环境影响报告书（表）及其审批决定要求。出现超标情况应进行必要的原因分析，对于无标准依据的监测因子，只列监测结果不评价。

2)有组织排放废气、无组织排放废气监测结果表参见附录 B 中表 B.24、B.25、B.27，无组织排放废气监测气象参数记录表参见附录 B 中表 B.26。废水监测结果表参见附录 B 中表 B.28、B.29，厂界环境噪声监测结果表参见附录 B 中表 B.30。

b)污染物排放总量核算

1)验收监测期间生产负荷率在 75%及以上的，根据各排放口的实际监测结果（流量和实测浓度平均值），计算工程主要污染物排放总量；验收监测期间生产负荷率不足 75%的，按照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888）中污染源排放量核算方法核算。根据排放量核算结果，评价是否满足环境影响报告书（表）及审批部门审批决定、排污许可证规定的总量控制指标，无总量控制指标的计算后不评价，列出环境影响报告书（表）预测值即可。

2)对于有“以新带老” 要求的，按环境影响报告书（表）列出“以新带老”前原有工程主要污染物排放量，并根据监测结果计算出“以新带老”后主要污染物产生量和排放量，涉及“区域削减”的，给出实际区域平衡替代削减量，核算项目实施后主要污染物增减量。若项目废水接入污水处理厂的只核算出纳管量，无需核算排入外环境的总量。

3)污染物排放总量核算结果参见附录 B.31。

9.3.3 工程建设对环境的影响

根据验收监测数据，评价环境敏感目标环境空气、地表水、地下水、海水、声环境、土壤等环境质量监测结果是否符合相关标准要求。出现超标的，应进行原因分析。对于无评价标准的监测因子，只列监测结果不评价。

9.4 验收监测结论

9.4.1 环境保护设施调试运行效果

9.4.1.1 环境保护设施处理效率监测结果

简述废水、废气等主要环境保护设施主要污染物处理效率是否符合相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或设计指标要求。

9.4.1.2 污染物排放监测结果

简述废水、废气（有组织、无组织）、厂界环境噪声各项污染物监测结果是否符合相关标准要求、主要污染物排放总量核算结果是否符合总量控制指标要求。

9.4.2 工程建设对环境质量的影响

涉及环境质量监测的，评价项目周边环境敏感目标环境空气、地表水、地下水、海水、声环境、土壤环境质量监测结果是否符合相关标准要求。

9.4.3 环境保护设施落实情况

简述是否落实了废水、废气、噪声、固废污染治理/处置设施、环境风险防范设施、地下水污染防治设施、在线监测装置、“以新带老”改造工程等环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中要求采取的各项环境保护设施。

9.5 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

如实填写建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表，包括建设项目基本信息、投资概算及实际投资、主要污染物排放浓度、产生量、排放量及“以新带老”“区域削减”等情况，参见《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》附录 2。

9.6 验收监测报告附件

报告附件为验收监测报告内容所涉及的主要证明或支撑材料，主要包括：审批部门对环境影响报告书（表）的审批决定、监测数据报告、项目变动情况说明、危险废物委托处置协议及处置单位资质证明等。

10. 后续工作

验收监测报告编制完成后，进入后续验收工作程序，提出验收意见，编制“其他需要说明的事项”，形成并公开验收报告，登录全国建设项目竣工环境保护验收信息系统平台填报相关信息，建立档案。后续验收工作推荐程序与方法参见附录D。

附录 A

（资料性附录）

验收监测方案、报告示例

下列示例图仅为某生产工艺及污染治理的个例，仅供参考，不代表全部，应用时应结合实际。

资料性附录 A 由图 A.1～图 A.3 共 3 个示例图组成。

图 A.1 某火力发电厂水平衡示例图

图 A.2 燃煤电厂工艺流程示例图

图 A.3 燃煤电厂主要产污环节示例图

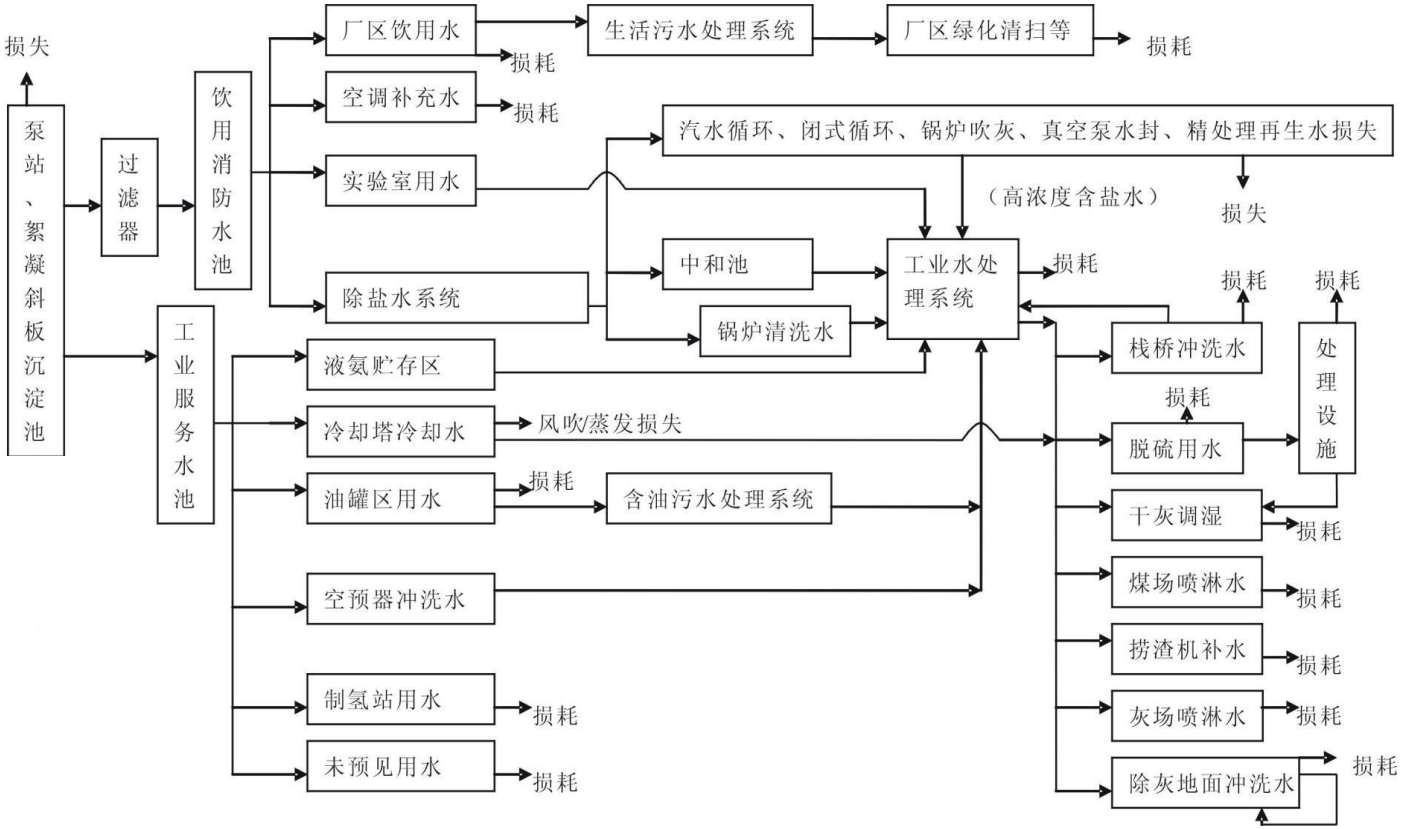

图 A.1　某火力发电厂水平衡示例图（单位：m^3/d）

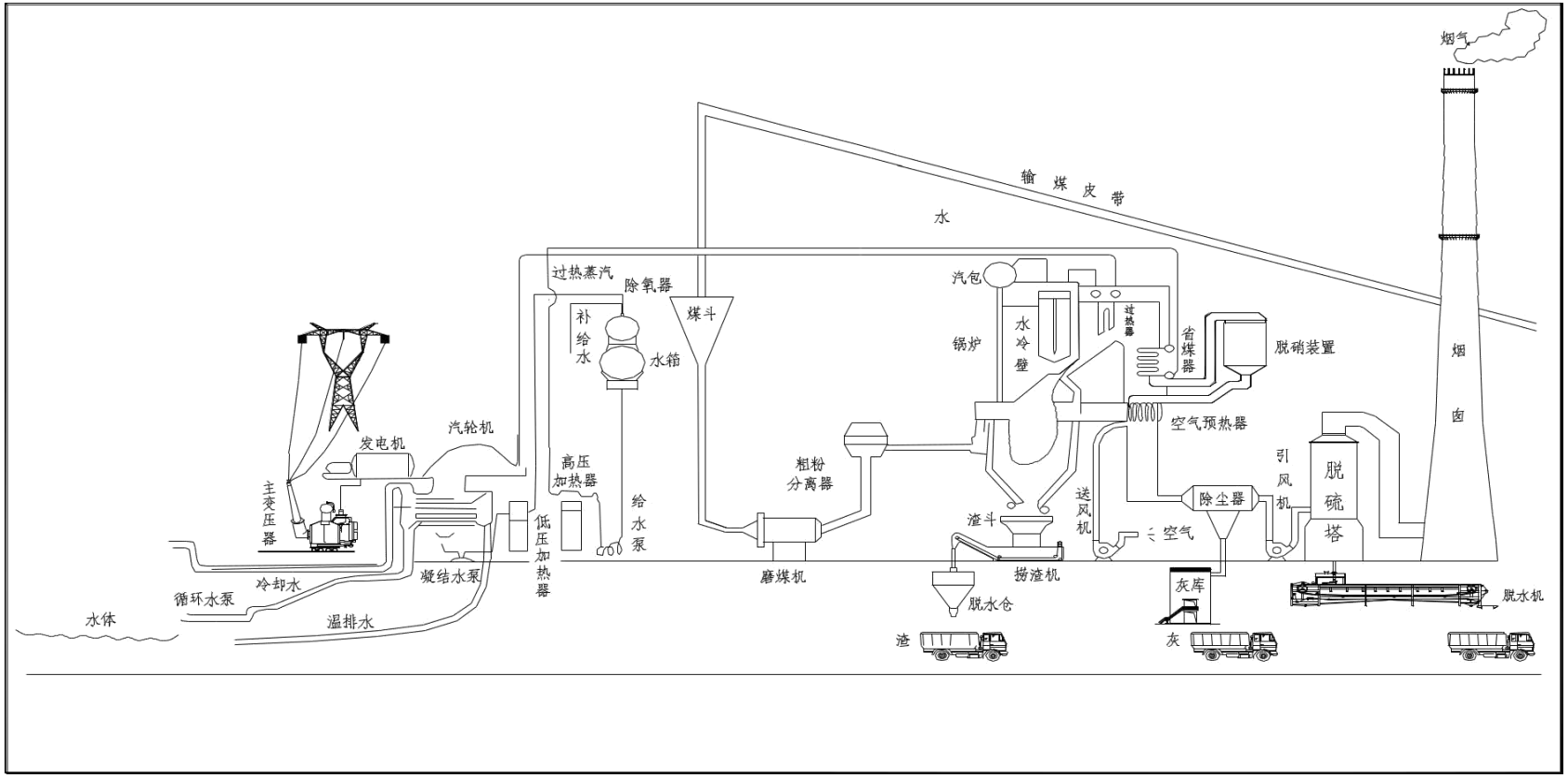

图 A.2　燃煤电厂工艺流程示例图（直流冷却、煤粉炉、烟气脱硝、除尘和脱硫）

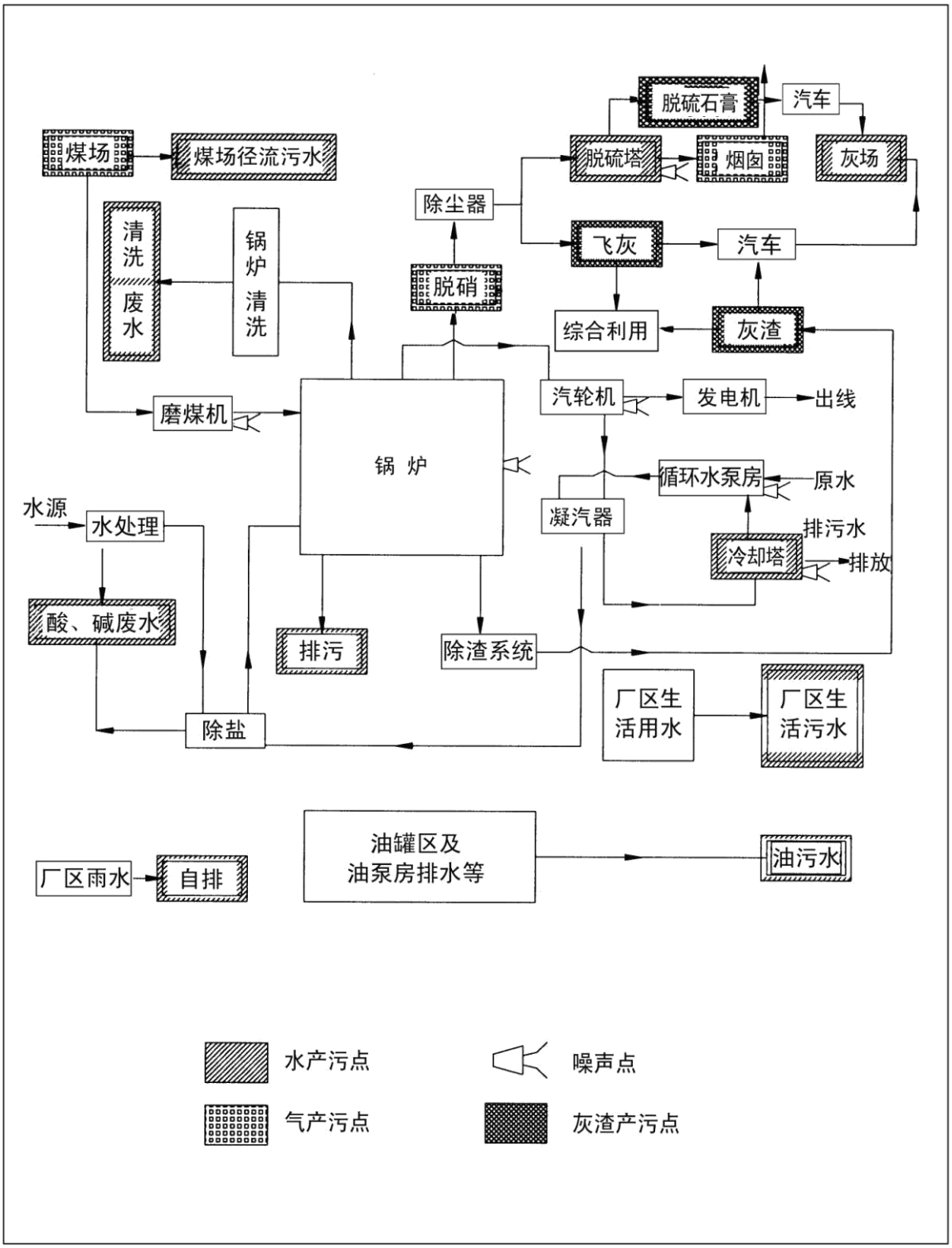

图 A.3 燃煤电厂主要产污环节示例图

附录B

（资料性附录）

验收监测方案、报告参考表

资料性附录 B 由表 B.1～B.30 共 30 个参考表组成，仅供参考，应用时结合实际。

表 B.1 项目建设情况一览表

表 B.2 建设项目竣工环境保护设施验收内容一览表

表 B.3 主要工艺设备一览表

表 B.4 主要原辅材料及燃料消耗一览表

表 B.5 项目变动情况一览表

表 B.6 废水排放及处理设施一览表

表 B.7 废气排放及处理设施一览表

表 B.8 噪声排放及处理设施一览表

表 B.9 固体废物产生及处理情况一览表

表 B.10 环境保护设施建设情况一览表

表 B.11 废水排放标准一览表

表 B.12 废气排放标准一览表

表 B.13 噪声标准一览表

表 B.14 地表水/地下水/海水质量标准一览表

表 B.15 环境空气质量标准一览表

表 B.16 污染物排放总量控制指标一览表

表 B.17 废气处理设施设计指标一览表

表 B.18 监测分析方法一览表

表 B.19 气体监测仪器设备及校核统计一览表

表 B.20 水质监测分析质控数据统计一览表

表 B.21 噪声监测仪器设备及校核统计一览表

表 B.22 监测期间生产工况一览表

表 B.23 工业炉窑废气监测结果一览表

表 B.24 工艺废气排气放监测结果一览表

表 B.25 无组织排放废气监测气象参数一览表

表 B.26 无组织排放废气监测结果一览表

表 B.27 废水排放监测结果一览表

表 B.28 废（污）水处理设施各工段监测结果一览表

表 B.29 噪声监测结果一览表

表 B.30 污染物排放总量核算结果统计表

表 B.1　　项目建设情况一览表(示例)

序号	项目	执行情况
1	立项	
2	环评	
3	环评批复	
4	设计资料（环保部分）	
5	建设规模	
6	开工及竣工时间	
7	…	
8	工程实际建设情况	

表 B.2　建设项目竣工环境保护设施验收内容一览表（示例）

类别		项目环评及审批内容	实际建设情况	相符性
主体工程	1			
	2			
	…			
储运工程	1			
	2			
	3			
	…			
公辅工程	1			
	2			
	…			
环境保护设施	1			
	2			
	…			
其他工程	1			
	2			
	…			

表 B.3　主要工艺设备一览表（示例）

序号	设备名称	环评或设计建设数量及设备规格			实际建设数量及设备规格	
		单位	数量	规格/型号	数量	规格/型号
1						
2						
3						
4						
…						

表 B.4　主要原辅材料及燃料消耗一览表（示例）

类别	名称	环评		调试期间	
		来源	年耗量（吨/年）	来源	年耗量（吨/年）
原辅料					
燃料					
	…				

表 B.5　项目变动情况一览表（示例）

序号	变动类别	变动内容	环评要求	实际建设情况	是否属于重大变动	是否取得审批手续
1						
2						
3						
4						
…		…				

表 B.6　废水排放及处理设施一览表（示例）

废水种类	产生环节	主要污染因子	废水量（m^3/d）	排放规律	处理设施及排放去向
生产废水					
生活污水					
…					

表 B.7　废气排放及处理设施一览表（示例）

排放方式	污染源	主要污染因子	废水量（m^3/d）	排放规律	处理设施及排放去向
有组织排放废气					
无组织排放废气					

表 B.8　噪声排放及处理设施一览表（示例）

序号	噪声源		产生源强 dB(A)	数量（台）	与厂界距离	防治措施
	工段（系统）	设备名称				
1						
2						
…						

表 B.9　固体废物产生及处理情况一览表（示例）

序号	固废来源			产生量（t/a）		处理处置方式		暂存方式
	工段（系统）	固废名称	种类/代码	环评	实际	环评	实际	
1								
2								
3								
…								

表 B.10　环境保护设施建设情况一览表（示例）

类 别	设施名称	数量（台、座）			主要参数及防范措施			投资（万元）		
		环评要求	设计要求	实际建设	环评要求	设计要求	实际建设	环评要求	设计要求	实际建设
废水处理设施										
废气处理设施										
噪声处理设施										
固废处理设施										
	…									
其 它										
厂区绿化										
合计										

表 B.11　废水排放标准一览表（示例）　单位：pH 无量纲，mg/L

点位	序号	污染因子	标准限值	依据标准
总排口	1			
	2			
	3			
	…			
车间或生产设施废水排口	1			
	…			
雨排口	1			
	2			
	…			

表 B.12　　废气排放标准一览表（示例）

序号	污染源/处理设施	污染物	排气筒高度（m）	最高允许排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	依据标准
1	有组织排放废气					
2	无组织排放废气					
		…				

表 B.13　　噪声标准一览表（示例）　单位：Leq dB（A）

类别	时段	标准限值	依据标准
厂界	昼间		
	夜间		
敏感点	昼间		
	夜间		

表 B.14 地表水/地下水/海水质量标准一览表（示例）单位：pH 无量纲，mg/L，粪大肠菌群个/L

序号	点位	污染因子	执行标准限值	依据标准
1				
2				
…				

表 B.15　环境空气质量标准一览表（示例）

序号	点位	污染因子	执行标准限值	依据标准
1				
2				
…				

表 B.16　污染物排放总量控制指标一览表（示例）

类别	污染物	本项目污染物* 总量控制指标 （t/a）	排污许可证 核发指标 （t/a）	全厂污染物 总量控制指标 （t/a）
废气				
废水				
	…			
…				

注：* 以项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定为依据。

表 B.17　污水处理设施各处理单元处理设计指标一览表（示例）

序号	处理工段	处理水量 m^3/d	点位及 去除率	污染因子		
				化学需氧量 （mg/L）	五日生化需氧量 （mg/L）	…
1			进口			
			出口			
			去除率（%）			
2			进口			
			出口			
			去除率（%）			
3			进口			
			出口			
			去除率（%）			
…						

表 B.18　废气处理设施设计指标一览表（示例）

处理设施名称	污染因子	设计指标	处理方式	排放方式
…				

表 B.19　监测分析方法一览表（示例）

类别	项目	分析方法名称	方法来源	检出限
废水				
	…			
废气				
	…			
噪声				
…				

表 B.20　气体监测仪器设备及校核统计一览表（示例）

仪器名称	仪器编号	项目	单位	标准值	仪器显示	示值误差	是否合格
烟气综合分析仪		SO_2	mg/m^3				
		NO_2	mg/m^3				
空气采样器		流量	L/min				
…							

表 B.21　水质监测分析质控数据统计一览表（示例）

污染物	样品数	平行样			加标回收			标准样品		
		个数	相对偏差范围（%）	合格率（%）	个数	回收率范围（%）	合格率（%）	标准值（mg/L）	测定值范围	合格率（%）

表 B.22　噪声监测仪器设备及校核统计一览表（示例） 单位：Leq dB（A）

仪器名称	仪器编号	监测项目	标准值	校验日期	仪器显示	示值误差	是否合格
噪声分析仪		噪声	94.0（标准声源）	第一天昼间测量前			
				第一天昼间测量后			
				第一天夜间测量前			
				第一天夜间测量后			
				…			

表 B.23　监测期间生产工况一览表（示例）

项目		月　日	月　日	月　日
生产工段 1	设计日产量（t）			
	实际日产量（t）			
	生产负荷（%）			
生产工段 2	设计日产量（t）			
	实际日产量（t）			
	生产负荷（%）			
锅炉	额定蒸气量（t/h）			
	实际蒸汽量（t/h）			
	运行负荷（%）			
	设计耗煤量（t/h）			
	实际耗煤量（t/h）			
污水处理设施	设计日处理量（t）			
	实际日处理量（t）			
	生产负荷（%）			
主要原辅料使用量				

表 B.24 锅炉废气监测结果一览表（示例）

监测时间	频次	测试位置	烟气流量（m^3/h）	氧含量（%）	污染物（mg/m^3）				排放量 Kg/h	去除效率		
					实测浓度	折算浓度	标准限值	达标情况		去除率（%）	设计/批复指标 （%）	达标情况
年 月 日	第 1 次	总进口										
		总出口										
	第 2 次	总进口										
		总出口										
	第 3 次	总进口										
		总出口										
年 月 日	第 1 次	总进口										
		总出口										
	第 2 次	总进口										
		总出口										
	第 3 次	总进口										
		总出口										
注：如进、出口为 2 个或 2 个以上，应在此表中分别列出每个进/出口的各次监测结果，再列出总进口、总出口监测结果。												

表 B.25 工艺废气排放监测结果一览表（示例）

监测时间	频次	测试位置	烟气流量（m^3/h）	污染物（mg/m^3）						去除效率		
				排放浓度（mg/m^3）	标准限值（mg/m^3）	达标情况	排放速率（Kg/h）	标准限值（Kg/h）	达标情况	去除率（%）	设计/批复指标 （%）	达标情况
年月日	第 1 次	进口										
		出口										
	第 2 次	进口										
		出口										
	第 3 次	进口										
		出口										
年月日	第 1 次	进口										
		出口										
	第 2 次	进口										
		出口										
	第 3 次	进口										
		出口										

表 B.26　无组织排放废气监测气象参数一览表

监测时间		气温(℃)	气压(hPa)	湿度(%)	风向	风速(m/s)	天气状况
年　月　日	第一次						
	第二次						
	第三次						
	第四次						
年　月　日	…						

表 B.27 无组织排放废气监测结果一览表

日期 监测点位	年　　月　　日				年　　月　　日			
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
○1(参照点)								
○2(监控点)								
○3(监控点)								
○4(监控点)								
最大值								
标准限值								
达标情况								

表 B.28　废水排放监测结果一览表（示例）　单位：pH 无量纲，mg/L，排水量 m^3/d

项目	监测日期	测定值				日均值	标准限值	达标情况
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次			
排水量	年 月 日							
	年 月 日							
pH	年 月 日							
	年 月 日							
悬浮物	年 月 日							
	年 月 日							
…								

表 B.29 综合污水处理站各工段水处理监测结果一览表（示例）

监测日期	处理单元	单位	化学需氧量	悬浮物	…
年 月 日	调节池进口	mg/L			
	调节池出口	mg/L			
	处理效率	%			
年 月 日	调节池进口	mg/L			
	调节池出口	mg/L			
	处理效率	%			
设计指标 %					
达标情况					
年 月 日	二沉池进口	mg/L			
	二沉池出口	mg/L			
	处理效率	%			
	…				

表 B.30 噪声监测结果一览表（示例）

类别	监测点位	年 月 日		年 月 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界环境噪声	东厂界 ▲1				
	西厂界 ▲2				
	南厂界 ▲3				
	北厂界 ▲4				
	…				
	最大值				
	标准限值				
	达标情况				
敏感点噪声	XXX 村 △1				
	…				
	最大值				
	标准限值				
	达标情况				

表 B.31 污染物排放总量核算结果统计表（示例）

项目		产生量（t/a）	消减量（t/a）	实测排放量（t/a）	环评批复（t/a）	排污许可证（t/a）	达标情况
废气	SO_2						
	…						
废水	化学需氧量						
	…						
…							
注：废气应注明污染物排放量核算依据的排放速率及年工作时间；废水应注明污染物排放量核算依据的排放浓度及年废水排放量。							

附录 C

(资料性附录)

推荐采样分析方法

火力发电厂推荐采样分析方法一览表

类别		污染物	分析方法及来源
废气	有组织排放废气	采样	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 HJ/T 397 固定源废气监测技术规范
		颗粒物	GB/T 5468 锅炉烟尘测试方法 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 HJ836 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法
		二氧化硫	HJ/T 56 固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法 HJ 57 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 629 固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法
		氮氧化物	HJ/T 42 固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法 HJ/T 43 固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 692 固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法 HJ 693 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法
		汞及其化合物	HJ 543 固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行）
		氨	HJ533 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法
		烟气黑度	HJ/T 398 固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法
		二噁英	HJ 77.2 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱－高分辨质谱法
	无组织排放废气	采样	HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则
		颗粒物	GB/T15432 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法
		氨	GB/T 14679 空气质量 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ534 环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ533 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法
		非甲烷总烃	HJ604 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法
水和废水		采样	HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范 HJ/T 164 地下水环境监测技术规范 HJ 493 水质采样 样品的保存和管理技术规定 HJ 494 水质 采样技术指导 HJ 495 水质 采样方案设计技术规定
		流量	HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范 HJ/T 92 水污染物排放总量监测技术规范
		pH	GB/T 6920 水质 pH 的测定 玻璃电极法
		高锰酸盐指数	GB/T 11892 水质 高锰酸盐指数的测定
		化学需氧量	HJ/T 70 高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法 HJ/T 132 高氯废水 化学需氧量的测定 碘化钾碱性高锰酸钾法 HJ/T 399 水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 HJ 828 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法

	悬浮物	GB/T 11901 水质 悬浮物的测定 重量法
	石油类	HJ 637 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法
	硫化物	GB/T 16489 水质硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 17133 水质 硫化物的测定 直接显色分光光度法 HJ/T 60 水质硫化物的测定 碘量法 HJ/T 200 水质硫化物的测定 气相分子吸收光谱法
	挥发酚	HJ 502 水质 挥发酚的测定 溴化容量法 HJ 503 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法
	氰化物	HJ 484 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 659 水质 氰化物的测定 真空检测管-电子比色法
	氨氮	HJ 537 水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法 HJ 535 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 536 水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 HJ/T 195 水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法 HJ 666 水质 氨氮的测定 流动注射-水杨酸分光光度法 HJ 665 水质 氨氮的测定 连续流动-水杨酸分光光度法
	总氮	HJ 636 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 667 水质 总氮的测定 连续流动-盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 668 水质 总氮的测定 流动注射-盐酸萘乙二胺分光光度法
	氟化物	GB 7484 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 487 水质 氟化物的测定 茜素磺酸锆目视比色法 HJ 488 水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法
	总磷	GB/T 11893 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 HJ 670 水质 磷酸盐和总磷的测定 连续流动-钼酸铵分光光度法 HJ 671 水质 总磷的测定 流动注射-钼酸铵分光光度法
	汞	GB/T 7469 水质 总汞的测定 高锰酸钾-过硫酸钾消解法双硫腙分光光度法 HJ 597 水质总汞的测定冷原子吸收分光光度法 HJ 694 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法
	砷	GB 7485－870.00718 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 HJ 694 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 700 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 776 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
	铅	GB 7470－870.0119 双硫腙分光光度法 GB 7475－870.01 原子吸收分光光度法（螯合萃取法） HJ 700 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 776 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
	镉	GB 7471－870.00115 双硫腙分光光度法 GB 7475－870.001 原子吸收分光光度法（螯合萃取法） HJ 700 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 776 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
	镍	GB/T17139 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ780 土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法
	总有机碳	HJ 501 水质 总有机碳的测定 燃烧氧化－非分散红外吸收法
	烷基汞	GB/T 14204 水质 烷基汞的测定 气相色谱法
环境空气	采样	HJ/T194 环境空气质量手工监测技术规范
	二氧化硫	HJ 482 环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 483 环境空气 二氧化硫的测定 四氯汞盐吸收-副玫瑰苯胺分光光度法
	二氧化氮	GB/T 环境空气 二氧化氮的测定 Saltzman 法 HJ 479 环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法
	总悬浮颗粒物（TSP）	GB/T 15432 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法

海水	采样		GB 17378 海洋监测规范 HJ 442 近岸海域环境监测规范
	水温		GB 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 25.1 水温 表层水温表法 GB 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 25.2 水温 颠倒温度表法
	pH		GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 26 pH pH 计法
	悬浮物		GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 27 悬浮物 重量法
	化学需氧量		GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 32 化学需氧量 碱性高锰酸钾法 HY/T 147.1 海洋监测技术规程 第 1 部分：海水 15 化学需氧量的测定 便携式光谱仪法
	石油类		GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 13.1 油类 荧光分光光度法 GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 13.2 油类 紫外分光光度法 GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 13.3 油类 重量法
	硫化物		GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 18.1 硫化物 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 18.2 硫化物 离子选择电极法
	挥发酚		GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 19 挥发性酚 4-氨基安替比林分光光度法
	氰化物		GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 20.1 氰化物 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 20.2 氰化物 吡啶-巴比土酸分光光度法
	活性磷酸盐		GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 39.1 无机磷 磷钼蓝分光光度法 GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 39.2 无机磷 磷钼蓝萃取分光光度法 HJ 442 近岸海域环境监测规范 附录 I 自动比色法测定河口与近岸海水中活性磷酸盐 HY/T 147.1 海洋监测技术规程 第 1 部分：海水 10.1 磷酸盐的测定 流动分析法 HY/T 147.1 海洋监测技术规程 第 1 部分：海水 10.2 磷酸盐的测定 便携式光谱仪法
	无机氮	氨氮	GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 36.1 氨 靛酚蓝分光光度法 GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 36.2 氨 次溴酸盐氧化法 HJ 442 近岸海域环境监测规范 附录 G 连续流动比色法测定河口与近岸海水中氨 HY/T 147.1 海洋监测技术规程 第 1 部分：海水 9.1 铵盐的测定 流动分析法 HY/T 147.1 海洋监测技术规程 第 1 部分：海水 9.2 铵盐的测定 便携式光谱仪法
		亚硝酸盐氮	GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 37 亚硝酸盐氮 萘乙二胺分光光度法 HJ 442 近岸海域环境监测规范 附录 H 连续流动比色法测定河口与近岸海水中的硝氮和亚硝氮 HY/T 147.1 海洋监测技术规程 第 1 部分：海水 7.1 亚硝酸盐的测定 流动分析法 HY/T 147.1 海洋监测技术规程 第 1 部分：海水 7.2 亚硝酸盐的测定 便携式光谱仪

		硝酸盐氮	GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 38.1 硝酸盐氮 镉柱还原法 GB/T 17378.4 海洋监测规范 第 4 部分:海水分析 38.2 硝酸盐氮 锌-镉还原法 HJ 442 近岸海域环境监测规范 附录H连续流动比色法测定河口与近岸海水中的硝氮和亚硝氮 HY/T 147.1 海洋监测技术规程 第 1 部分：海水 8.1 硝酸盐的测定 流动分析法 HY/T 147.1 海洋监测技术规程 第 1 部分：海水 8.2 硝酸盐的测定 便携式光谱仪法
土壤	采样		HJ/T 166 土壤环境监测技术规范
	汞		GB/T 17136 土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 22105.1 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 HJ 680 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 923 土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法
	砷		GB/T 17134 土壤质量 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 GB/T 17135 土壤质量 总砷的测定 硼氢化钾-硝酸银分光光度法 GB/T 22105.1 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 HJ 680 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 803 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法
	铅		GB/T 17140 土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17141 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 780 土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法
	镉		GB/T 17140 土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17141 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
	镍		GB/T 17139 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 780 土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法
噪声	厂界环境噪声		GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
	声环境		GB 3096 声环境质量标准

附录 D

(资料性附录)

后续验收工作推荐程序和方法

1 提出验收意见

1.1 成立验收工作组

建设单位组织成立的验收工作组可包括项目的环保设施设计单位、环保设施施工单位、环境监理单位（如有）、环境影响报告书（表）编制单位、验收监测报告（表）编制单位等技术支持单位和环境保护验收、行业、监测、质控等领域的技术专家。技术支持单位和技术专家的专业技术能力应足够支撑验收组对项目能否通过验收做出科学准确的结论。

1.2 现场核查

验收工作组现场核查工作目的是核查验收监测报告（表）内容的真实性和准确性，补充了解验收监测报告（表）中反映不全面或不详尽的内容，进一步了解项目特点和区域环境特征等。现场核查是得出验收意见的一种有效手段。现场核查要点可参照原环境保护部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）。

1.3 形成验收意见

验收工作组可以召开验收会议的方式，在现场核查和对验收监测报告内容核查的基础上，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成科学合理的验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变动情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试运行效果，工程建设对环境的影响，项目存在的主要问题，验收结论和后续要求。对验收不合格的项目，验收意见中还应明确详细、具体可操作的整改要求。

验收意见格式、内容参见《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》附录 4。

2 编制“其他需要说明的事项”

“其他需要说明的事项”是验收报告的组成部分，建设单位应在“其他需要说明的事项”中如实记载项目的环境保护设施设计、施工和验收过程简况，环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护措施的实施情况以及整改工作情况等。具体内容及要求参见《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》附录 5。

3 形成验收报告

验收报告是记录建设项目竣工环境保护验收过程和结果的文件，包括验收监测报告、验收意见和其他需要说明的事项三项内容。

4 信息公开及上报

4.1 信息公开

除需要保密的情形外，建设单位应就项目建设情况向社会公开下列信息，并保存相关公开记录证明：

a）项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

b）项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

c）验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示期限不少于 20 个工作日；

d）公开上述信息的同时，还应向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

4.2 信息上报

验收报告编制完成且公示期满后 5 个工作日内，建设单位需登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

4.3 平台登记

4.3.1 全国建设项目竣工环境保护验收信息平台

全国建设项目竣工环境保护验收信息平台的网址为 http://47.94.79.251。建设单位需登录平台，逐项、据实填报“建设项目基本信息”“工程变动情况”“污染物排放量”“环境保护设施落实情况”“环境保护对策措施落实情况”“工程建设对周边环境的影响”“验收结论”等相关信息。

4.3.2 相关填报要求及方法可登录平台下载《建设项目竣工环境保护验收信息系统使用说明——建设单位用户》。注意事项信息填报需注意以下事项：

a） 建设单位可自行填报或委托相关技术单位填报信息，建设单位对填报信息的真实性、准确性和完整性负责。

b） 每个社会信用代码（或组织代码）只能申请一个账户。建设单位自行填报或委托填报，皆应通过建设单位账户完成。

c） 平台信息填报提交前应仔细核对、确保准确、保持前后一致，完成提交后所有填报内容将不能修改。

d） 若提交后发现相关内容有误，请准备说明材料与验收相关材料一起存档，以备后续环保部门管理检查。

5 档案留存

建设单位完成项目验收工作后，应建立项目验收档案、存档备查。验收档案应包括但不限于：

a）环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定；

b）设计资料环境保护部分或环保设计方案、施工合同（环保部分）；

c）环境监理报告或施工监理报告（环保部分）（若有）；

d）工程竣工资料（环保部分）；

e）验收报告（含验收监测报告、验收意见和其他需要说明的事项）、信息公开记录证（需要保密的除外）；

f）验收监测数据报告及相关原始记录等。自行开展监测的，应留存相关的采样、分析原始记录、报告审核记录等；

g）委托技术机构编制验收监测报告的，可留存委托合同、责任约定等委托关键材料；

h）建设单位成立验收工作组协助开展验收工作的，可留存验收工作组单位及成员名单、技术专家专长介绍等材料。