



胜利发电厂 2×220MW 及 2×300MW 燃煤
发电机组除尘器改造及脱硫提效改造工程
(二期)
竣工环境保护验收监测报告

DYHL 环验字 (2017) 168

建设单位：中国石化集团胜利石油管理局胜利发电厂

编制单位：山东恒利检测技术有限公司

2018 年 3 月

第一章 验收项目概况

中国石化集团胜利石油管理局胜利发电厂位于东营市西城区东南约 7km 处，在万泉村的东南侧，北靠南二路，东邻五干排，南距广蒲河约 2km，西距东青高速公路约 5km，属于城市电厂。一、二期发电机组容量为 1040 MW（ $2\times 220\text{MW}+2\times 300\text{MW}$ ）。胜利发电厂 $2\times 220\text{MW}$ 及 $2\times 300\text{MW}$ 燃煤发电机组除尘器改造及脱硫提效改造工程分两期建设，其中一期改造工程内容为 12#20MW 机组和 4#300MW 燃煤发电机组除尘器改造及脱硫提效改造，东营市环境保护局东营分局于 2017 年 03 月进行了环保验收，验收文号为东环东分验[2017]10 号；二期改造工程内容为 22#20MW 机组和 3#300MW 机组，2#机组采用电袋复合除尘和石灰石—石膏湿法脱硫，3#机组采用布袋除尘和石灰石—石膏湿法脱硫，现二期主体工程及相应配套设施均已建设完成，满足生产要求。本次验收内容为胜利发电厂 $2\times 220\text{MW}$ 及 $2\times 300\text{MW}$ 燃煤发电机组除尘器改造及脱硫提效改造工程二期工程。项目二期总投资 11240 万元，其中环保投资 11240 万元，环保投资占项目总投资的 100%。

本项目二期工程于 2017 年 03 月开工建设，2017 年 06 月建设完成，并于 2017 年 6 月 30 日在胜利发电厂环境保护信息公开平台进行了进入调试期的公示。胜利石油管理局胜利发电厂于 2014 年 8 月委托胜利油田森诺胜利工程有限公司编制了《胜利发电厂 $2\times 220\text{MW}$ 及 $2\times 300\text{MW}$ 燃煤发电机组除尘器改造及脱硫提效改造工程环境影响评价报告表》，东营市环境保护局于 2014 年 08 月 20 日对《胜利发电厂 $2\times 220\text{MW}$ 及 $2\times 300\text{MW}$ 燃煤发电机组除尘器改造及脱硫提效改造工程环境影响评价报告表》进行了批复（东环建审[2014]5053 号）。2017 年 01 月胜利石油管理局胜利发电厂委托山东恒利检测技术有限公司编制了《胜利发电厂 $2\times 220\text{MW}$ 及 $2\times 300\text{MW}$ 燃煤发电机组除尘器改造及脱硫提效改造工程（一期）竣工环境保护验收监测报告》，东营市环境保护局东营分局于 2017 年 03 月对其一期工程进行了环保验收，验收文号为东环东分验[2017]10 号。2017 年 06 月 12 日中国石化集团胜利石油管理局胜利发电厂取得了排污许可证，编号为 91370500864731150R001P。

根据相关法律法规，受企业委托，山东恒利检测技术有限公司承担项目的

竣工环境保护验收监测工作。我公司于 2018 年 01 月 26 日安排专业技术人员对项目区域进行了现场勘查和资料收集，并于 02 月 05 日~02 月 06 日对项目进行了现场监测及检查，根据监测和检查的结果编制了本验收监测报告表。

本次验收的对象是中国石化集团胜利石油管理局胜利发电厂胜利发电厂 2×220MW 及 2×300MW 燃煤发电机组除尘器改造及脱硫提效改造工程（二期），验收内容为本项目的主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程。

第三章 建设项目工程概况

3.1 项目地理位置及平面布置

本项目厂址位于东营市西城区东南约 7km 处，在万泉村的东南侧，北靠南二路，东邻五干排，南距广蒲河约 2km，西距东青高速公路约 5km，，项目地理位置见图 3 -1、平面布置见图 3-2。



图 3-1 项目地理位置图

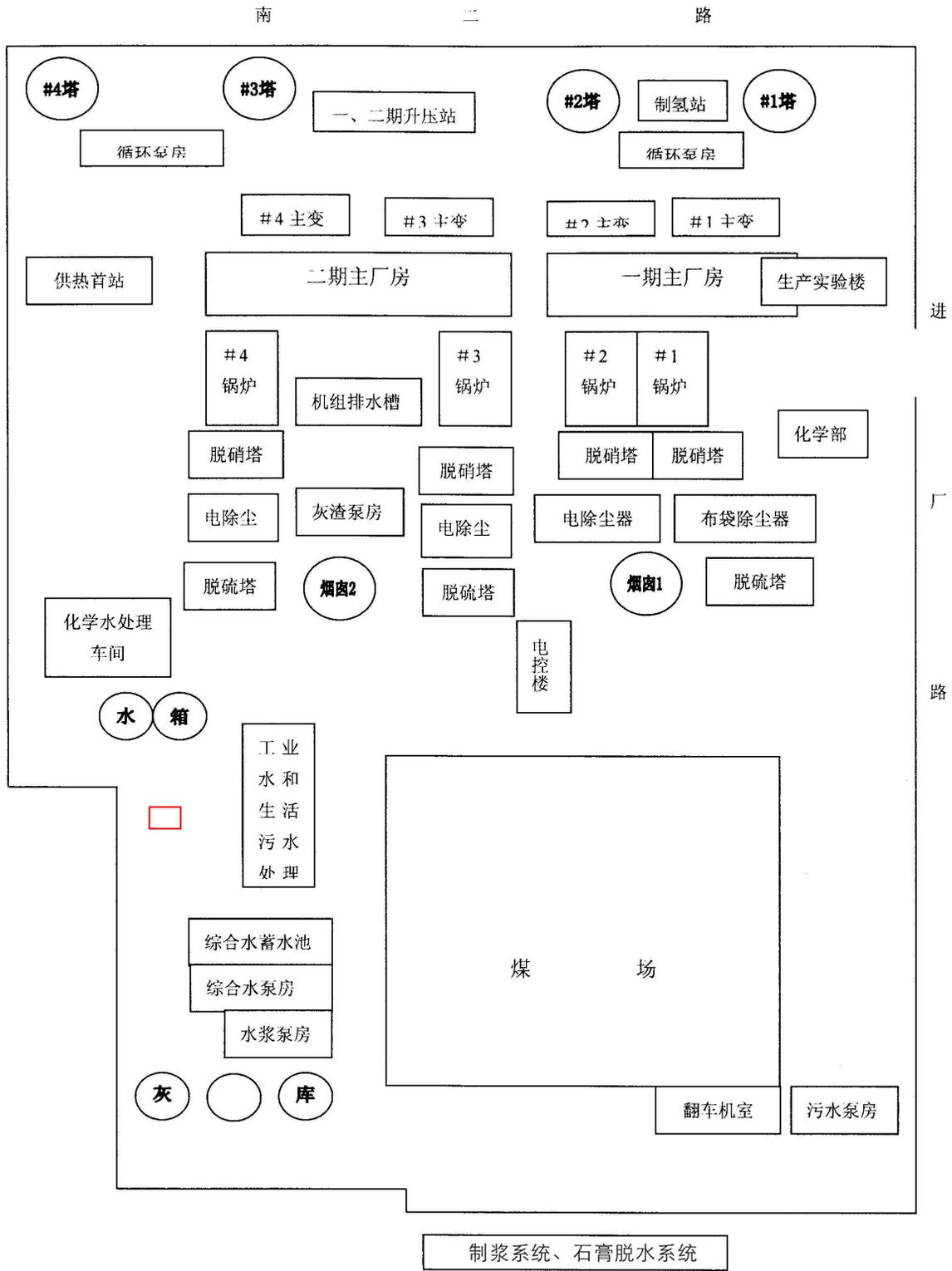


图 3-2 项目平面布置图

根据环评及环评批复，本项目不涉及卫生防护距离，项目周边无历史文物、名胜古迹等敏感目标。项目主要环境保护目标见表 3-1，项目周边关系图见图 3-3

表 3-1 主要环境保护目标表

| 序号 | 环境保护目标名称 | 相对方位 | 相对距离 (km) | 人口 (人) |
|----|-----------------|------|-----------|--------|
| 1 | 电厂新区 | NE | 0.3 | 2450 |
| 2 | 阳城小区 (电厂宿舍区) | N | 0.2 | 2380 |
| 3 | 万泉村 | N | 0.2 | 2580 |
| 4 | 耿井村 | N | 2.9 | 550 |
| 5 | 南李屋 (社区) | NW | 3.3 | 1540 |
| 6 | 现河南区花园 | NW | 3.4 | 2475 |
| 7 | 南王屋 (社区) | NW | 4.3 | 1590 |
| 8 | 景屋村 | WSW | 2.6 | 395 |
| 9 | 东辛集村 | SW | 3.6 | 380 |
| 10 | 六户镇 | SE | 4.3 | 3460 |
| 11 | 李宅村 | SSE | 4.4 | 980 |
| 12 | 北高 (新村) | W | 4.3 | 686 |



图 3-3 项目周边关系图

3.2 建设内容

3.2.1 工程概况

项目名称：胜利发电厂 2×220MW 及 2×300MW 燃煤发电机组除尘器改造及脱硫提效改造工程（二期）

建设单位：中国石化集团胜利石油管理局胜利发电厂

建设性质：技改

行业类别：电力生产业 D4410

建设地点：东营市西城区东南约 7km 处，在万泉村的东南侧，北靠南二路，东邻五干排，南距广蒲河约 2km，西距东青高速公路约 5km

投 资：项目整体总投资 22480.35 万元，二期总投资 11240 万元，其中环保投资 11240 万元，环保投资占项目总投资的 100%，

劳动定员：本项目为技术改造项目，劳动定员依托原有，无新增劳动定员

工作班制：四班制，一班 6 小时，年工作 365 天

3.2.2 工程组成

3.2.2.1 除尘器改造内容

（1）2#机组除尘器改造内容

2#发电机组改造方案为电袋复合除尘器方案。拆除第二、三、四电场的电除尘设备。将一电场检修，将二、三、四电场做为布袋除尘区。结构上电除尘与布袋除尘必须在同一壳体范围内，并在电区与袋区之间设置导流板，确保两种除尘方式的气流平衡。除尘器壳体利旧（人孔门等需要更新），灰斗利旧，进出风喇叭口改造，楼梯、平台利旧改造。拆除及新建部分保温及外护板部分更新。原有电动葫芦改造利旧。原电除尘器的壳体、梁、混凝土支架和灰斗应进行强度荷载核算、补强、检查检修、喷涂防腐漆，并充分考虑到外壳膨胀要求。

（2）3#机组除尘器改造内容

3#发电机组改造工程采取布袋除尘的组合方式，拆除所有的电除尘设备，将布袋布置在原除尘器结构内。除尘器壳体利旧（人孔门等需要更新），灰斗利旧，进出风喇叭口改造，楼梯、平台利旧改造。拆除及新建部分保温及外护板部分更新。

原有电动葫芦改造利旧。

原电除尘器的壳体、梁、混凝土支架和灰斗应进行强度荷载核算、补强、检查检修、喷涂防腐漆，并充分考虑到外壳膨胀要求。

3.2.2.2 脱硫提效改造内容

本改造工程考虑到改造工期紧张、脱硫效率要求高、充分利用现有设备等，故沿用原脱硫系统采用的石灰石—石膏湿法进行改造，改造内容包括烟气系统、SO₂吸收氧化系统、石灰石浆液制备供应系统、石膏脱水系统等，其余系统依托原有系统，不作大的调整。

(1) 2#发电机组脱硫改造工程

表 3-2 2#机组改造方案汇总

| 序号 | 项目 | 改造方案 | 实际建设情况 |
|----|-----------|---|--------|
| 1 | 烟气系统 | 拆除增压风机，原烟道和净烟道改造 | 同环评 |
| 2 | 吸收塔 | 新建 2#机吸收塔（单塔双循环工艺），共计 4 层喷淋，塔浆池设 2 层共计 5 台搅拌器，AFT 浆池设 2 层共计 5 台搅拌器。设置 4 台石膏排浆泵，2 台石膏旋流器，2 台石膏输送泵，3 台氧化风机。 | 同环评 |
| 3 | 吸收剂制备供应系统 | 依托一期 | 同环评 |
| 4 | 石膏二级脱水系统 | 依托一期 | 同环评 |
| 5 | 工艺水系统 | 依托一期 | 同环评 |
| 6 | 其他 | 压缩空气、工业水等公用系统管网改造 | 同环评 |

表 3-3 2#机组脱硫改造主要设备

| 序号 | 名称 | 规格与型号 | 环评建设情况 | | | 实际建设情况 |
|----|---------|-----------|--------|-----|--------|--------|
| | | | 单位 | 数量 | 备注 | |
| 一 | 烟气系统 | | | | | |
| 1 | 新增原烟道 | | t | 230 | 1#、2# | 同环评 |
| 2 | 新增净烟道 | | t | 150 | 1#、2# | 同环评 |
| 3 | 烟道支架 | | t | 10 | 2#炉，新增 | 同环评 |
| 4 | 拆除增压风机 | | 台 | 2 | / | 同环评 |
| 5 | 入口烟道挡板门 | 5800*4830 | 个 | 1 | 2#炉，新增 | 同环评 |
| 6 | 出口烟道挡板门 | 5450*4520 | 个 | 1 | 2#炉，新增 | 同环评 |

| | | | | | | |
|----|----------------------|---|---|-----|---------|-----|
| 7 | 入口烟道膨胀节 | 5800*4830, 8000*3500 | 套 | 2 | 2#炉, 新增 | 同环评 |
| 8 | 出口烟道膨胀节 | 5450*4520 | 套 | 2 | 2#炉, 新增 | 同环评 |
| 二 | SO ₂ 吸收系统 | | | | | |
| 1 | 吸收塔 | 碳钢衬玻璃鳞片, 直径×高度=Φ14×39.8m, 塔体加高1.8m | 座 | 1 | 1#炉 | 同环评 |
| 2 | 吸收塔 | 碳钢衬玻璃鳞片, 直径×高度=Φ11×51.32m | 座 | 1 | 2#炉, 新增 | 同环评 |
| 3 | AFT 浆池 | 碳钢衬玻璃鳞片, 直径×高度=Φ9×19m | t | 100 | 2#炉, 新增 | 同环评 |
| 4 | 吸收塔集液槽 | 碳钢 | t | 20 | 2#炉, 新增 | 同环评 |
| 5 | 吸收塔喷淋层及喷嘴 | 流量: Q=6000m ³ /h | 层 | 1 | 1#炉 | 同环评 |
| 6 | 吸收塔喷淋层及喷嘴 | 流量: Q=6600m ³ /h | 层 | 4 | 2#炉, 新增 | 同环评 |
| 7 | 浆池循环浆液泵 | 离心式, Q=6000m ³ /h, H=25.2m, 电机功率: 670 kW | 台 | 1 | 1#炉 | 同环评 |
| 8 | 浆池循环浆液泵 | 离心式, Q=6600m ³ /h | 台 | 4 | 2#炉, 新增 | 同环评 |
| 9 | 氧化风机 | P=98KPa, Q=103.9m ³ /min | 台 | 3 | 2#炉, 新增 | 同环评 |
| 10 | 事故喷淋 | | 套 | 2 | 依托一期 | 同环评 |
| 三 | 石膏脱水系统 | | | | | |
| 1 | AFT 石膏旋流站 | 处理石膏浆量 Q=150m ³ /h | 套 | 2 | 2#炉, 新增 | 同环评 |
| 2 | 石膏浓浆箱搅拌器 | 电机功率: 4KW | 台 | 1 | 2#炉, 新增 | 同环评 |
| 3 | 石膏浓浆泵 | 离心式, Q=35m ³ /h, H=50 功率:22kW | 台 | 2 | 2#炉, 新增 | 同环评 |
| 4 | 石膏浓浆箱 | 碳钢衬玻璃鳞片, 直径×高度=Φ3×4m | 台 | 1 | 2#炉, 新增 | 同环评 |

(2) 3#发电机组脱硫改造工程

表 3-4 3#机组改造方案汇总

| 序号 | 项 目 | 改造方案 | 实际建设情况 |
|----|-----------|---|--------|
| 1 | 烟气系统 | 原烟道和净烟道改造 | 同环评 |
| 2 | 吸收塔 | 采用双塔双循环方案，保留原吸收塔为一级塔，新增一级串联吸收塔为二级塔，二级塔设三层喷淋层，两台石膏排浆泵，浆池设 4 台浆液搅拌器，新增三台氧化风机。 | 同环评 |
| 3 | 吸收剂制备供应系统 | 公用区石灰石浆液泵及管线扩容改造。吸收区供浆管线改造。 | 同环评 |
| 4 | 石膏二级脱水系统 | 依托一期 | 同环评 |
| 5 | 工艺水系统 | 管网改造。 | 同环评 |
| 6 | 其他 | 压缩空气、工业水等公用系统管网改造 | 同环评 |

总平面布置方案：以便于运行、维护，减低拆除和重建工作量，减小对周围设备的影响为布置原则；改造引风机至吸收塔进口烟道，一级塔至二级塔，二级吸收塔出口至烟囱入口烟道；新增二级吸收塔布置烟囱原水平烟道位置；新增循环泵房布置于新建二级吸收塔旁的空地位置。

脱硫系统的监测与控制

本次脱硫改造新增的控制设备与原脱硫主控设备在形式上保持一致，在原脱硫 FGD-DCS 控制系统的基础上进行扩充，新增的热工测量仪表由 FGD-DCS 完成数据采集和处理。本期改造的控制范围包括：对原有的控制内容，根据工艺要求进行必要的改造，主要涉及 SO₂ 吸收系统、烟气系统等。对改造工艺系统实现数据采集、处理和实时控制，控制水平与原机组脱硫控制水平相当。

表 3-5 3#机组脱硫改造主要设备参数

| 序号 | 名称 | 规格与型号 | 单位 | 数量 | 备注 | 实际建设情况 |
|----|------------|---------------|----|----|----|--------|
| 一 | 烟气系统 | | | | | |
| 1 | FGD 原烟气挡板 | 6500×5300×400 | 台 | 1 | 新增 | 同环评 |
| | FGD 净烟气挡板 | 7000×5300×400 | 台 | 1 | 新增 | 同环评 |
| 2 | FGD 原烟气膨胀节 | 6500×5300×300 | 台 | 1 | 新增 | 同环评 |

| | | | | | | |
|----|----------------------|---|---|-----|---------------|-----|
| | FGD 净烟气膨胀节 | 9000×4000×300 | 台 | 2 | 新增 | 同环评 |
| | FGD 净烟气膨胀节 | 5700×5300×300 | 台 | 1 | 新增 | 同环评 |
| | FGD 净烟气膨胀节 | 7000×5300×300 | 台 | 1 | 新增 | 同环评 |
| 3 | 烟道 | | t | 350 | 新增 | 同环评 |
| 二 | SO ₂ 吸收系统 | | | | | |
| 1 | 吸收塔 | | | | | 同环评 |
| | 吸收塔本体 | D13m×39.17m, 钢制 | 座 | 1 | 新增 | 同环评 |
| 2 | 吸收塔喷淋层(含喷嘴) | —— | 层 | 3 | 新增 | 同环评 |
| 3 | 吸收塔搅拌器 | 侧进式,N=45kW | 台 | 4 | 新增 | 同环评 |
| 4 | 除雾器 | 两级屋脊式加一级板式 | 套 | 1 | 新增 | 同环评 |
| 5 | 吸收塔浆液循环泵 | 流量 Q=6192m ³ /h,H=21.7mLC, 轴功率 604kW, N=630kW | 台 | 1 | 新增 | 同环评 |
| 6 | 吸收塔浆液循环泵 | 流量 Q=6192m ³ /h,H=23.5mLC, 轴功率 654kW, N=710kW | 台 | 1 | 新增 | 同环评 |
| 7 | 吸收塔浆液循环泵 | 流量 Q=6192m ³ /h,H=25.3mLC, 轴功率 704kW, N=710kW | 台 | 1 | 新增 | 同环评 |
| 8 | 循环泵入口滤网 | 材料: FRP | 件 | 3 | 新增 | 同环评 |
| 9 | 氧化风机 | 罗茨型, 流量 Q=11700m ³ /h, P=78.4kPa, 轴功率 320kW, N=355kW | 台 | 3 | 2用1备, 新增 | 同环评 |
| 10 | 石膏排出泵 | 流量 Q=160m ³ /h, H=27mLC, N =30kW | 台 | 2 | 新增 | 同环评 |
| 11 | 石膏排出泵入口滤网 | 材料: FRP | 台 | 2 | 新增 | 同环评 |
| 12 | 石膏排出泵旋流器 | 流量 Q=160m ³ /h | 台 | 1 | 新增 | 同环评 |
| 13 | 石膏浓浆输送泵 | 流量 Q=62m ³ /h, H=56mLC, N =55kW | 台 | 1 | 依托一期 | 同环评 |
| 14 | 吸收塔区排水坑 | 钢筋混凝土结构, 3.5m×3.5m×3.5m | 个 | 1 | 新增 | 同环评 |
| 15 | 吸收塔区排水坑搅拌器 | 顶进式, 碳钢衬胶结构, N=4kW | 个 | 1 | 新增 | 同环评 |
| 16 | 吸收塔区排水坑地坑泵 | Q=45m ³ /h, H=26mLC, N=15kW | 台 | 5 | 2用3备, 依托一期 | 同环评 |
| 17 | 公共区供浆泵 | Q=98m ³ /h, H=45m, N=37kW | 台 | 2 | 一用一备 依托一期 | 同环评 |

| | | | | | | |
|----|------|------|----------------|------|----|-----|
| 18 | 事故喷淋 | | 套 | 1 | 新增 | 同环评 |
| 三 | 防腐 | | | | | 同环评 |
| 1 | --- | 低温鳞片 | m ² | 4050 | 新增 | 同环评 |
| 2 | --- | 高温鳞片 | m ² | 280 | 新增 | 同环评 |

3.3 生产工艺

本项目运营期工艺流程包括除尘器改造工艺流程和脱硫技术改造工艺流程。

3.3.1 除尘器工艺流程

3.3.1.1 低压脉冲旋转喷吹袋式除尘器工艺流程

低压脉冲旋转喷吹袋式除尘器工作原理：布袋除尘器实为过滤式除尘器，含尘气流均匀的进入到布袋除尘器的各室，经滤袋过滤后，灰尘粘附在滤袋的外表面，随着灰尘粘附厚度的增加，滤袋内外差压达到预先设定值时，脉冲清灰系统启动，对滤袋依次进行清灰，粉尘落入灰斗。被过滤后干净烟气由滤袋内部经净气室、引风机、烟筒排入大气。

3.3.1.2 电袋复合除尘器工作过程

电除尘器是依靠气体电离，粉尘粒子荷电，带电粒子在电场力的作用移动到收尘极板，从而被收集在收尘板上，在合理的振打周期、振打力作用下，被收集在收尘板上的粉尘成片状落入收灰斗。

从公式 $q \propto d^2$ 可知，粉尘粒子的荷电量与粒子的直径平方成正比，因此，粗颗粒的粉尘大都在电除尘器的第一电场荷电、被收集。大量的试验数据表明第一电场的收尘效率一般在 70~80%之间。未被收集的这一部分微细粉尘，由于其比表面积大，比电阻高，荷电困难，加之易产生二次扬尘等等，使得电除尘器不得不再增加 2~5 个电场，且各电场又选用不同的极配型式，不同的极距等等技术，以高昂的代价来处理这种对于电除尘器来说是最困难的微细粉尘收尘问题，显得太不经济。

电袋复合除尘器的工作过程是（见图 3-4），含尘烟气进入除尘器后，烟气中的粉尘大约 70~80%在电场内荷电被收集下来，剩余 20%~30%的细粉尘随烟气经过布袋除尘器前的均流装置，小部分烟气水平流进入布袋收尘区，大部分烟气折向电场下部，然后从下向上运动，进入布袋收尘区收尘室。含尘烟气通过滤袋外表面，

粉尘被阻留在滤袋的外部，干净气体从滤袋的内腔流出，进入上部净化室，然后汇入排风管，流经出口喇叭、管道、风机从烟囱排出。

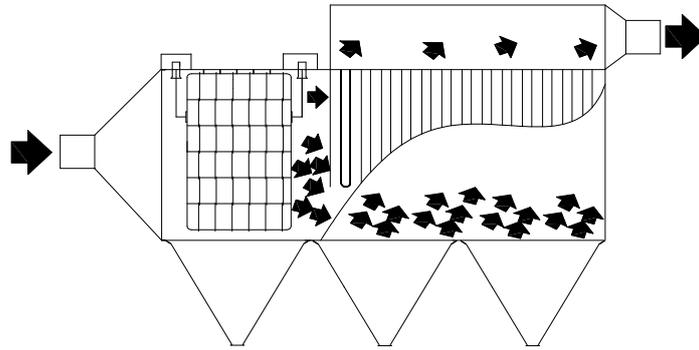


图 3-4 电袋复合除尘器工作过程

3.3.2 石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺

石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺是目前世界上应用最为广泛、技术最为成熟的 SO_2 脱除技术。脱硫工艺主要包括吸收剂制备系统、烟气系统、吸收反应系统、石膏脱水系统和电气控制系统，其中吸收反应系统是脱硫工程的核心。

该工艺具有脱硫率高、运行可靠性高、吸收剂利用率高、能适应大容量机组和高浓度 SO_2 烟气条件、吸收剂价廉易得、钙硫比低（一般小于 1.05）、副产品具有综合利用的商业价值等特点。考虑到改造工期紧张、脱硫效率要求高、充分利用现有设备等，故沿用原脱硫系统采用的石灰石-石膏湿法进行改造，改造内容包括烟气系统、 SO_2 吸收氧化系统、石灰石浆液制备供应系统、石膏脱水系统等，其余系统依托原有。

从锅炉空气预热器排出的烟气进入脱硫反应器的底部，反应器底部为一文丘里装置，烟气流过时被加速并与很细的脱硫剂相混合，脱硫剂与烟气中的 SO_2 及其它酸性气体进行中和反应。带有大量固体颗粒的烟气从反应器顶部排出，进入旋风分离器，在此烟气中大部分固体颗粒被分离出来，固体颗粒主要是硫酸钙、亚硫酸钙、未反应的脱硫剂及锅炉飞灰组成的混合物，这些固体颗粒经循环螺旋装置送回反应器，如此多次循环。反应器中的烟气和脱硫剂颗粒向上运动时，会有一部分烟气产生回流，形成很强的内部湍流，从而增加了烟气与脱硫剂的接触时间，提高了脱硫剂的利用率和脱硫效率。脱硫工艺流程见图 3-5。

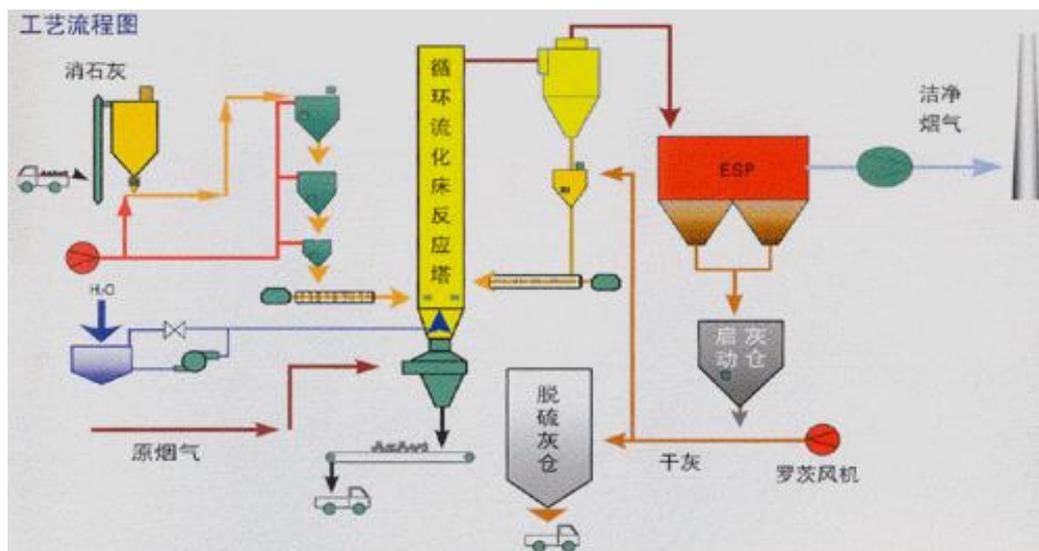


图 3-5 烟气脱硫除尘工艺流程图

3.3.3 脱硫改造的依托条件

3.3.3.1 吸收剂的供应

本项目脱硫所需的石灰石浆液由胜利油田胜利水泥厂石灰石制浆车间供应，成品浆液由石灰石浆液泵输送至电厂脱硫岛。石灰石制浆车间采用湿磨制浆，为电厂一期、二期脱硫共用石灰石浆液制备系统。

3.3.3.2 副产物的处置及综合利用条件

胜利发电厂脱硫提效改造工程，采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫副产物为石膏。本工程脱硫石膏输送至胜利油田胜利水泥厂进行脱水处理，脱硫废水输回胜利发电厂污水处理站处理，脱硫副产物外售给胜利油田胜利水泥厂综合利用（协议见附件十）。

3.4 主要原辅材料及能源消耗

本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫，石灰石耗量约 22t/a，比改造前新增石灰石耗量约 5.7t/a。

第四章 环境保护措施

4.1 污染物治理处置措施

4.1.1 废气

本项目为除尘器改造及脱硫提效改造工程，无新增废气产生。

4.1.2 废水

本工程经过改造后，增加了石灰石和工艺水的的用量，产生少量未经处理的石灰石-石膏湿法烟气脱硫废水，依托三期中水处理站进行处理。

本项目无新增劳动人员，依托原有污水处理站工作人员，无新增生活废水产生。

4.1.3 固废

本项目石灰石—石膏湿法脱硫系统脱硫渣为石膏，含石膏约 10%的石膏悬浮液由吸收塔排出，经水力旋流器增稠和真空皮带脱水机脱水后，排出含水量小于 10%的脱硫石膏。按石灰石中 CaCO_3 纯度 90%计，脱硫产生的脱硫石膏的纯度（即 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 的含量）为 90%。

本项目产生的固废主要为粉煤灰、石膏、脱硫副产物，全部外售综合利用。

本项目未新增劳动定员，无新增生活垃圾产生。



图 4-1 煤灰堆仓



图 4-2 脱硫石膏库

4.1.4 噪声

脱硫系统设备在运行过程中会产生噪声的主要设备有：增压风机、浆液循环浆泵、氧化风机、空压机、真空泵及其它泵类。通过选用低噪声设备、隔声、减振、消声等措施并加以绿化，减轻噪声对周围环境的影响。

4.2 其它环保设施

4.2.1 环境风险防范设施

为了确保各项设施的有效运行，中国石化集团胜利石油管理局胜利发电厂制定了相关环保设备操作规程、设备运转记录、保养记录等。操作人员根据各项制度进行设备检修和保养，通过监测、巡查等方式及时发现该项目设施运行中出现的问题，由生产调度会安排解决问题，并严格督察解决的结果，以确保环保设施的正常运行。

企业制定了《中国石化集团胜利石油管理局胜利发电厂突发环境事件应急预案》，并在东营市环境保护局东营分局进行了备案登记，备案编号为：370502-2017-055-M，以加强对破坏性灾害、各种突发事件的应急管理，并且加强宣传教育，使员工树立防范环境风险的意识。

4.2.2 环保机构设置及环保规章制度落实情况

按照各级环保部门要求，认真落实环境保护工作责任制，完善环保制度，建有专门的环境保护机构，在环保组织机构及职责、环保技术监督、环境监测、技术管理、环保设施运行管理等方面进行了详细的规定。

为了贯彻执行各项环保法规，落实可行性研究报告、环境影响报告表及批复中的环保措施，结合该项目的运营实际情况，建立一系列管理制度。

4.2.3 环保审批手续及“三同时”执行情况

根据国家《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，胜利油田森诺胜利工程有限公司于2014年8月编制完成了《胜利发电厂2×220MW及2×300MW燃煤发电机组除尘器改造及脱硫提效改造工程环境影响报告表》，东营市环境保护局于2014年8月20日以东环建审[2014]5053号文件对项目环境影响评价报告表做出审批。2017年01月胜利石油管理局胜利发电厂委托山东恒利检测技术有限公司编制了《胜利发电厂2×220MW及2×300MW燃煤发电机组除尘器改造及脱硫提效改

造工程（一期）竣工环境保护验收监测报告》，东营市环境保护局东营分局于 2017 年 03 月对其一期工程进行了环保验收，验收文号为东环东分验[2017]10 号。

该项目建设过程中，执行了国家有关环保法律法规的要求，按照环评批复的要求进行设计、施工和试生产，满足了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”要求。

4.2.4 环保标识照片。



图 4-3 环保标识照片

4.3 环保设施投资情况

项目整体总投资 22480.35 万元，二期总投资 11240 万元，其中环保投资 11240 万元，环保投资占项目总投资的 100%，环保投资明细见表 4-1。

表 4-1 环保投资一览表

| 序号 | 项目 | 投资（万元） |
|----|------|--------|
| 1 | 废气治理 | 11175 |
| 2 | 噪声治理 | 20 |
| 3 | 固废治理 | 20 |
| 4 | 废水治理 | 15 |
| 5 | 其他 | 10 |

第五章 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环评报告表结论与建议

见附件二。

5.2 审批部门审批决定

见附件三。

第六章 验收执行标准

6.1 废气排放标准

有组织废气执行《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/ 664-2013)表 2 污染物排放标准限值,校核标准参照《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/ 664-2013)超低排放第 2 号修改单,标准限值见表 6-1。

表 6-1 有组织废气排放标准及限值

| 标准 | | 限值要求 mg/m ³ | | | |
|--------|---|------------------------|-----------------|----|--------|
| | | SO ₂ | NO _x | 烟尘 | 汞及其化合物 |
| 批复执行标准 | 《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/ 664-2013)表 2 污染物排放标准限 | 100 | 100 | 20 | 0.03 |
| 校核标准 | 《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/ 664-2013)超低排放第 2 号修改单 | 35 | 50 | 5 | 0.03 |

无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放浓度监控限值要求。

表 6-2 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

| 污染物 | 无组织排放浓度限值 | |
|-----|-----------|----------------------|
| | 监控点 | 浓度 mg/m ³ |
| 颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 1.0 |

6.2 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单。

6.3 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区限值要求,标准限值见表 6-3。

表 6-3 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

| 类别 | 执行标准 | 昼间 | 夜间 |
|-----|--------------------------------|----|----|
| 3 类 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) | 65 | 55 |

第十章 环评批复及落实情况

环评批复及落实情况见表 10-1。

表 10-1 环评批复及落实情况

| 序号 | 环评批复要求 | 落实情况 | 落实结论 |
|----|---|---|------|
| 1 | 加强施工期管理，按照《山东省扬尘污染防治管理办法》严格控制扬尘污染。 | 经验收调查，施工期间未接到扰民投诉。 | 已落实 |
| 2 | 施工期产生的废水沉淀后回用于洒水抑尘；营运期产生的脱硫废水依托原有工程进行处理，回用于灰渣水利输送系统，不得外排；生活污水依托现有污水处理场进行处理。 | 经验收调查，本项目产生的脱硫废水依托原有工程进行处理，回用于灰渣水利输送系统，未外排；生活污水依托现有污水处理厂进行处理。 | 已落实 |
| 3 | 加强对项目生产过程中除尘、脱硫、脱硝设施的运行管理，一、二期工程二氧化硫、氮氧化物和烟尘的排放浓度必须达到《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/644-2013）表 2 燃煤锅炉的标准。 | 验收监测期间 2#机组有组织废气最大排放浓度为二氧化硫 19.1mg/m ³ 、氮氧化物 46.4mg/m ³ 、烟尘 3.1mg/m ³ 、汞及其化合物未检出，最大排放速率分别为二氧化硫 9.94kg/h、氮氧化物 24.14kg/h、烟尘 1.57kg/h；3#机组有组织废气最大排放浓度为二氧化硫 10.8mg/m ³ 、氮氧化物 34.4mg/m ³ 、烟尘 2.5mg/m ³ 、汞及其化合物未检出，最大排放速率分别为二氧化硫 9.93 kg/h、氮氧化物 31.37kg/h、烟尘 2.24kg/h，均满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/ 664-2013）表 2 污染物排放标准限（二氧化硫 100mg/m ³ 、氮氧化物 100mg/m ³ 、烟尘 20mg/m ³ 、汞及其化合物 0.03mg/m ³ ）和《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2013）超低排放第 2 号修改单限值要求（二氧化硫 35mg/m ³ 、氮氧化物 50mg/m ³ 、烟尘 5mg/m ³ 、汞及其化合物 0.03mg/m ³ ）。 | 已落实 |

表 10-1 (续) 环评批复及落实情况

| 序号 | 环评批复要求 | 落实情况 | 落实结论 |
|----|---|--|------------|
| 4 | <p>施工期噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)标准限值要求。合理布局,尽量选用低噪声设备,采取隔声、减振、吸声等措施,厂界噪声必须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中3类区厂界环境噪声排放标准限值要求。</p> | <p>验收监测期间,厂界昼间噪声监测值56.7~63.1dB(A),夜间噪声监测值47.2~53.7dB(A),噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准(昼间65dB(A)、夜间55dB(A))。</p> | <p>已落实</p> |
| 5 | <p>粉煤灰、石膏、脱硫副产物全部外售综合利用,暂存须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及修改单相关要求。</p> | <p>本项目产生的粉煤灰、石膏、脱硫副产物,外售综合利用,不外排。</p> | <p>已落实</p> |
| 6 | <p>制定环境风险预案,有效预防风险事故的发生、减轻事故危害。</p> | <p>本项目制订了环境风险预案,并在东营市环境保护局东营分局进行了备案登记,备案编号为:370502-2017-055-M。</p> | <p>已落实</p> |

第十一章 验收监测结论

11.1 环保设施调试效果

(1) 废气

验收监测期间 2#机组有组织废气最大排放浓度为二氧化硫 $19.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $46.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘 $3.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、汞及其化合物未检出，最大排放速率分别为二氧化硫 $9.94\text{kg}/\text{h}$ 、氮氧化物 $24.14\text{kg}/\text{h}$ 、烟尘 $1.57\text{kg}/\text{h}$ ；3#机组有组织废气最大排放浓度为二氧化硫 $10.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $34.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、汞及其化合物未检出，最大排放速率分别为二氧化硫 $9.93\text{kg}/\text{h}$ 、氮氧化物 $31.37\text{kg}/\text{h}$ 、烟尘 $2.24\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/ 664-2013）表 2 污染物排放标准限（二氧化硫 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、汞及其化合物 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ）和《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2013）超低排放第 2 号修改单限值要求（二氧化硫 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、汞及其化合物 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

厂界颗粒物最大浓度值为 $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度监控限值要求（颗粒物 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(2) 废水

本工程经过改造后，增加了石灰石和工艺水的的用量，产生少量未经处理的石灰石-石膏湿法烟气脱硫废水，依托三期中水处理站进行处理；本项目未新增劳动定员，无新增生活污水产生。

(3) 噪声

验收监测期间，厂界昼间噪声监测值 $56.7\sim 63.1\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声监测值 $47.2\sim 53.7\text{dB}(\text{A})$ ，噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间 $65\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $55\text{dB}(\text{A})$ ）。

(4) 固体废物排放、处置及综合利用措施

经调查，本项目未新增劳动定员，无新增生活垃圾产生；本项目产生的粉煤灰、石膏、脱硫副产物，外售综合利用，不外排。

(5) 环保检查结果

企业制定了《中国石化集团胜利石油管理局胜利发电厂突发环境事件应急预

案》并进行了备案登记（备案登记号 370502-2017-055-M），以加强对破坏性灾害、各种突发事件的应急管理，并且加强宣传教育，使员工树立防范环境风险的意识。

公司建立专门环保机构，加强对破坏性灾害、各种突发事件的应急管理，并且加强宣传教育，使员工树立防范环境风险的意识。

企业落实环境保护工作责任制，完善环保制度，建有专门的环境保护机构，在环保组织机构及职责、环保技术监督、环境监测、技术管理、环保设施运行管理等方面进行了详细的规定。

（6）建议

1、加强环境事故防范和应急管理工作，定期进行应急演练，防止事故的发生；

2、加强管理，加强对环境保护工作的认识，最大限度地减少资源的浪费和对环境的污染；

3、环境管理：

①环保设施的保养、维修应制度化，保证设备正常运转。同时预留一部分资金，待项目建成后，视环境状况采取相应的防护措施；

②加强管理，使污染物尽量消除在源头，厂区应经常打扫，保持清洁。加强环境保护工作的认识，最大限度地减少资源的浪费和对环境的污染；

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 中国石化集团胜利石油管理局胜利发电厂

填表人(签字):

项目经办人(签字):

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------|--|---------------|---|--------------------|--------------|--------------|-------------------|------------------|--------------|----------------|-----------|--|
| 建设项目 | 项目名称 | 胜利发电厂 2×220MW 及 2×300MW 燃煤发电机组除尘器改造及脱硫提效改造工程(二期) | | | | | 建设地点 | 山东省东营市东营区南二路胜利发电厂 | | | | | |
| | 建设单位 | 中国石化集团胜利石油管理局胜利发电厂 | | | | | 邮编 | 257087 | 联系电话 | 0546-8594473 | | | |
| | 行业类别 | 电力生产业 D4410 | 建设性质 | <input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造 | | | 建设项目开工日期 | 2017.03 | 投入试运行日期 | 2017.07 | | | |
| | 设计生产能力 | — | | | | | 实际生产能力 | — | | | | | |
| | 投资总概算(万元) | 11240 | 环保投资总概算(万元) | 11240 | 所占比例% | 100.0 | 环保设施设计单位 | — | | | | | |
| | 实际总投资(万元) | 11240 | 实际环保投资(万元) | 11240 | 所占比例% | 100.0 | 环保设施施工单位 | — | | | | | |
| | 环评审批部门 | 东营市环境保护局 | | 批准文号 | 东环建审[2014]5053 | | 批准时间 | 2014年08月20日 | | 环评单位 | 胜利油田森诺胜利工程有限公司 | | |
| | 初步设计审批部门 | | | 批准文号 | | | 批准时间 | | | 环保设施检测单位 | | | |
| | 环保验收审批部门 | | | 批准文号 | | | 批准时间 | | | | | | |
| | 废水治理(万元) | 15 | 废气治理(万元) | 11175 | 噪声治理(万元) | 20 | 固废治理(万元) | 20 | 绿化及生态(万元) | / | 其它(万元) | 10 | |
| 新增废水处理设施能力 | t/d | | | 新增废气处理设施能力 | Nm ³ /h | | | 年平均工作时 | 8760 h/a | | | | |
| 污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填) | 污染物 | 原有排放量(1) | 本期工程实际排放浓度(2) | 本期工程允许排放浓度(3) | 本期工程产生量(4) | 本期工程自身削减量(5) | 本期工程实际排放量(6) | 本期工程核定排放量(7) | 本期工程“以新带老”削减量(8) | 全厂实际排放总量(9) | 区域平衡替代削减量(11) | 排放增减量(12) | |
| | 废 水 | | | | | | | | | | | | |
| | 化学需氧量 | | | | | | | | | | | | |
| | 氨 氮 | | | | | | | | | | | | |
| | 石油类 | | | | | | | | | | | | |
| | 废 气 | | | | | | | | | | | | |
| | 二氧化硫 | 2226.5 | | | | | | | 2052.4 | | | -2052.4 | |
| | 烟 尘 | 463.5 | | | | | | | 430.1 | | | -430.1 | |
| | 工业粉尘 | | | | | | | | | | | | |
| | 氮氧化物 | | | | | | | | | | | | |
| 工业固体废物 | | | | | | | | | | | | | |
| 与项目有关的其它特征污染物 | | | | | | | | | | | | | |

注: 1、排放增减量: (+) 表示增加, (-) 表示减少。 2、(12) = (6) - (8) - (11), (9) = (4) - (5) - (8) - (11) + (1)。 3、计量单位: 废水排放量——万吨/年; 废气排放量——万标立方米/年; 工业固体废物排放量——万吨/年; 水污染物排放浓度——毫克/升; 大气污染物排放浓度——毫克/立方米; 水污染物排放量——吨/年; 大气污染物