

甘肃能化庆阳2×660MW煤电项目

初步设计阶段

总图运输部分说明书

中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司

Northwest Electric Power Design Institute Co., Ltd. of China Power Engineering Consulting Group

2024年11月 西 安

批 准 人： 刘 学 军

审 核 人： 袁瑞山 朱天强

校 核 人： 王 浩 羿

设 计 人： 刘 晋 名

目 录

1	概述	1
1.1	工程概况	1
1.2	区域概况	1
1.3	厂址概况	2
1.4	设计依据	2
1.5	主要设计原则	5
1.6	工程特点及总图专业重点研究问题	7
1.7	设计范围、分工及接口界限	7
2	全厂总体规划	8
2.1	厂址与邻近城镇、工业企业的关系	8
2.2	厂区规划	8
2.3	电厂出线	8
2.4	电厂水源及空冷系统	8
2.5	电厂燃料供应	8
2.6	电厂除灰	9
2.7	石灰石粉	9
2.8	电厂防洪、排涝	9
2.9	厂区排水	9
2.10	施工生产及施工生活区规划	10
3	厂区总平面布置	10
3.1	厂区总平面布置原则	10
3.2	厂区总平面布置方案	10

3.3	厂区围墙及大门	16
3.4	厂区道路及广场地坪	17
3.5	节约集约用地措施及厂区用地分析	17
4	厂区竖向布置	22
5	交通运输	22
5.1	铁路	22
5.2	公路	23
5.3	专用道路	23
5.4	大件运输	24
6	厂区管线及沟道规划	24
6.1	厂区管线及沟道规划主要设计原则	24
6.2	厂区管线及沟道规划	24
6.3	特殊地区厂区管线及沟道规划的有关措施	25
7	厂区绿化规划	25
7.1	厂区绿化规划的原则	25
7.2	绿化布置	26
7.3	厂区绿化面积及厂区绿地率	26
8	总平面布置的安全设计	26
9	总平面布置的防护设计	27

1 概述

1.1 工程概况

1.1.1 电厂位置

本工程厂址位于甘肃省庆阳市宁县早胜镇境内。厂址地处鄂尔多斯盆地南部，地层区划属华北地层区鄂尔多斯分区。位于宁县东南约 14.5km（直线距离），公路里程约 20km（G211-G327-电厂进厂道路）西距早胜镇直线距离约 1.1km；西北距九龙川煤矿直线距离约 8.9km。东北距马家村西沟灰场直线距离约 2km。

1.1.2 电厂性质

本工程系新建电厂性质。规划容量 4×660MW，本期建设规模为 2×660MW 高效超超临界燃煤间接空冷发电机组，同步建设脱硫装置和脱硝设施，预留熔盐储热和碳捕集装置的位置。本工程计划在 2024 年 12 月开工，第一台机组计划于 2027 年 05 月建成投产，第二台机组计划于 2027 年 06 月建成投产。

1.2 区域概况

宁县地处东经 107° 41′ ~108° 34′，北纬 35° 15′ ~35° 52′ 之间，位于庆阳市东南部。东北部以子午岭为界与陕西富县、黄陵县相邻，南与庆阳市的正宁县接壤，西南以泾河为界与陕西长武县为邻，西与平凉市的泾川县比邻，西北部与庆阳市的西峰区相连、北部与合水县相接。西距兰州 510km，东距西安 200km。

宁县总面积 2653.7km²，耕地 95 万亩，辖 8 镇 10 乡，54 万人口。2011 年，全县地区生产总值 37.2 亿元。长庆桥、和盛、县城、早胜等四个省级工业集中区已初具规模，具备承载大项目。县域内煤炭、石油、煤层气资源丰富，境内土壤肥沃，是小麦、玉米、油料、黄豆等作物的主产区，盛产各类瓜果蔬菜。县内现有古文化遗址 800 多处，有享誉海内外的民俗文化产品 160 多种，石雕、剪纸、皮影为“宁县三绝”。

宁县地形呈不规则长方形，东西宽、南北窄，地势由高到低，呈东北—西南走向，周长 313 千米。地形主要有 3 种：梁昴沟壑类型，高原沟壑类型，川台河谷类型。除子午岭外，当地人将一些高于平川、类似山脊的残原梁昴称为山。

宁县，属暖温带半湿润气候区，气候具大陆性高原气候特点。暖湿空气势力不强，常受冷空气影响，雨水较少，温润适中，四季比较分明，夏季短，冬季长。冬季寒冷，夏季不甚炎热。年平均气温 10.2 摄氏度，平均年降水量 527.1 毫米。年平均蒸发量 1462.2 毫米，为年降水量的 2 倍。2019 年，日照总时数为 2083.1 小时，比常年平均少 232.6 小时。

宁县境内有泾河、蒲河、马莲（连）河、城北河、九龙河、湘乐河、平道川、砚瓦川、无日天沟 9 条河流，均系黄河水系泾河支流。除泾河、蒲河之外，又皆为马莲河支流。九龙川、湘乐川、平道川全程在县境以内，其余均为过境河流。

1.3 厂址概况

厂址位于甘肃省庆阳市宁县早胜镇境内，厂址现状为一般农田，场地平整，标高介于 1227.70~1232.60m 之间。场地地势开阔，地貌单元较为简单，现状种植农作物。

厂址位于甘肃省庆阳市宁县东南约 15km 处，北侧距 327 国道、九龙河分别约 600m、7.5km，西距早胜镇、马莲河分别约 1.5km、12km，厂址处相对位置如图 2.1。厂址高于北侧九龙河约 250m，不受北侧九龙河百年一遇洪水影响；厂址高于西侧马莲河约 300m，不受西侧马莲河百年一遇洪水影响。站址东南约 150m 有冲沟发育，站址高于冲沟底部上百米，不受冲沟洪水影响，但距离冲沟较近，应注意高边坡的稳定性。

厂址位于山塬顶部，现状为农田，整体地势较高，区域地势东北高西南低，厂址东、北侧受坡面洪水的影响，另，厂址北侧和南侧围墙处，局部低洼，最洼处地势比旁边低一米多，下雨时低洼处会积水，建议将围墙外侧平整并保持排水通畅，在围墙外侧平整后建议东、北侧围墙基础抬高 0.4m。

工程场地的地基土类型为中软场地土，建筑场地类别为 III 类。根据地震安评报告，所在区 50 年超越概率 10% 地震动峰值加速度 0.087g，水平地震影响系数 α_{\max} 为 0.09 对应抗震设防烈度为 7 度，地震动反应谱特征周期为 0.65s。

厂址范围呈矩形，东西长 873m，南北宽 420m，可利用地面积 34.51hm²，用地满足本期 2×660MW 机组建设用地需要，并具有扩建条件。

厂址周边为南北村，厂址附近约 150 户居民，无名胜古迹；厂址西南侧为徐家屯古墓区，已按照相关单位意见避让。无自然保护区、无河流湖泊、无机场、无军事设施。

1.4 设计依据

1.4.1 招标文件及合同；

1.4.2 本工程可行性研究报告及审查意见。

1.4.3 国家、行业有关规程、规范及规定。

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）

《建工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2018）

《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）

《大中型火力发电厂设计规范》GB50660-2011。

《火力发电厂总图运输设计规范》（DL/T5032-2018）。

《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB50229-2019）。

《电力工程项目建设用地指标（火电厂、核电厂、变电站和换流站）》建标【2010】78 号。

《厂矿道路设计规范》（GB J22-87）

《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）

《火力发电厂初步设计文件内容深度规定》DL/T 5427-2009。

1.4.4 各专业提供的设计基础资料

（1）测量

本工程根据我院 2023 年 12 月测量的 1:2000 地形图进行设计。坐标系统采用国家大地 2000 坐标系，高程系统为 1985 年国家高程基准。

（2）水文、气象

宁县深居内陆属温带季风气候区。冬季漫长寒冷，雨雪少；春季转瞬即逝，冷暖变化大；夏季短促，气温高，降水集中；秋季降温快，初霜也来得早。气候干燥，气温日较差大，光照充足，太阳辐射强。降水各季分配不匀，降水较多主要集中在 6~9 月。

厂址附近有宁县气象站，宁县气象站建站于 1957 年，是国家基本气象站，位于宁县早胜镇“乡村”，北纬 35° 25′、东经 108° 00′，海拔高度为 1221.2m，2017 年迁站至北纬 35° 32′、东经 107° 53′，海拔高度为 1135.3m。宁县气象站位于电厂东南方向约 19km 处，电厂海拔约 1230m。宁县气象站与电厂海拔、自然地理环境接近且两者间无较大阻挡物，故确定本工程常规气象条件采用宁县气象站观测资料统计。

根据宁县气象站历年实测 10min 平均最大风速系列采用极值 I 型法统计计算，并参照国家《建筑结构荷载规范》GB50009-2012 中的风压等值线图，暂定电厂厂址处五十年一遇 10m 高 10min 平均最大风速为 23.7m/s，其相应的风压为 0.35kN/m²。

根据宁县气象站历年最大积雪深度资料，采用极值 I 型法统计计算，并结合周围地区及《建筑结构荷载规范》GB50009-2012 中的全国基本雪压分布图分析后认为，电厂五十年一遇雪压应采用 0.30kN/m²。

根据宁县气象站历年极端最低气温资料系列，采用 P-III 型频率计算并结合周边工程，确定三十年一遇极端最低气温为 -27.0℃

根据宁县气象站多年观测资料，统计得宁县气象站基本气象要素年值和月值见表 1-1、表 1-2。

表 1-1

宁县气象站基本气象要素年值统计表

项目	单位	数值	发生日期
平均气压	hPa	879.7	
平均气温	°C	8.9	
最热月平均气温	°C	21.9	
最冷月平均气温	°C	-5.5	
极端最高气温	°C	38.2	2005.6.19
极端最低气温	°C	-27.1	1991.12.28
平均水汽压	hPa	9.2	
平均相对湿度	%	68	
年平均降水量	mm	565.4	
一日最大降水量	mm	119.5	2013
年平均蒸发量	mm	1379.9	
平均风速	m/s	1.9	
最大风速	m/s	21	1973.12.30
最大积雪深度	cm	24	1993.3.17
平均雷暴日数	d	24.1	
平均沙暴日数	d	0.4	
平均大风日数	d	4.0	
平均雾日数	d	26.8	

表 1-2

宁县气象站累年逐月气象要素统计表

月份	平均气压 (hPa)	平均温度 (°C)	平均风速 (m/s)	平均相对湿度 (%)	平均降水量 (mm)	平均蒸发量 (mm)
1	884.0	-5.5	1.6	60	4.9	37.4
2	882.1	-2.2	2.0	60	7.6	50.6
3	880.1	3.6	2.2	63	21.8	93.3
4	877.9	10.6	2.4	60	36.7	154.6
5	876.5	15.4	2.2	63	51.9	189.4
6	873.5	19.6	2.1	66	66.6	207.6
7	872.3	21.9	2.1	73	115.7	201.7
8	875.1	20.7	1.9	77	108.9	172.0
9	880.2	15.3	1.6	79	78.3	108.8

月份	平均气压 (hPa)	平均温度 (°C)	平均风速 (m/s)	平均相对湿度 (%)	平均降水量 (mm)	平均蒸发量 (mm)
10	884.0	9.2	1.7	76	49.3	79.7
11	885.5	2.1	1.7	71	19.0	47.9
12	885.5	-3.7	1.7	63	4.7	36.8
平均 或合计	879.7	8.9	1.9	68	565.4	1379.9

(3) 工程地质

拟建厂址地貌上属黄土塬，场地地势平坦开阔，场地原始地形总体上呈北西高、西东低，由北西向南东微倾态势，地面高程 1227.70~1232.60m。地表中西部及南部建设有较多的民房，多为砖混结构；输电线路较多，多为近东西向展布、少量为近南北向展布；其余地段均为耕地，主要种植小麦、蔬菜等农产品。

根据相关水文地质资料可知，受季节影响，地下水水位变化幅度为 2.0~3.0m，其中 12~2 月为枯水期，5~9 月为丰水期。勘察期间属丰水期，钻孔测得水位为第四系黄土孔隙水，水位埋深为 44.0~47.9m，对应标高 1182.13~1185.83m。可以不考虑地下水的影响。

工程场地的地基土类型为中软场地土，建筑场地类别为 III 类。根据地震安评报告，所在区 50 年超越概率 10% 地震动峰值加速度 0.087g，水平地震影响系数 α_{\max} 为 0.09 对应抗震设防烈度为 7 度，地震动反应谱特征周期为 0.65s。场地地势平坦开阔，分布有均匀的深厚黄土（中软土），根据《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB50011-2010）中表 4.1.1，属于对建筑抗震的一般地段。场地内不存在地震液化和震陷问题

场地按自重湿陷场地，湿陷等级按 IV（很严重）考虑；大部分区域湿陷下限按 L3 层底考虑，湿陷下限深度按 31.0m 考虑；个别区域湿陷下限按 L4 层中部考虑，湿陷下限深度按 39.0m 考虑。

本工程场地地基土对混凝土结构按具有微腐蚀性考虑，对钢筋混凝土结构中的钢筋按具有微腐蚀性考虑。土对钢结构暂按具微腐蚀性考虑。

本工程场地季节性标准冻土深度在 60~80cm。

1.5 主要设计原则

1.5.1 总体规划

根据电厂总体规划及电厂外部设施布置和区域规划，以及自然环境和相邻企业等因

素,综合考虑。力求全厂总体规划合理,相互联系短捷方便,互不干扰,并与矿区总体规划、工业园区总体规划及周围环境相协调。

1.5.2 厂区总平面布置

主厂房区布置在厂区北侧区域中部,由西向东依次布置汽机房、煤仓间、锅炉房、送风机室、除尘器室、引风机室及脱硫设施。厂区总平面布置格局采用自西向东依次为 330 升压站区——主厂房区——贮煤场区的三列式格局,空冷区布置在主厂房的固定端西南侧。

1.5.3 厂区竖向布置

场区竖向布置根据审定的布置方式和工艺要求,并结合自然地形,主要建构筑物地基处理,土石方工程量综合平衡以及管线接口标高综合考虑。

本工程厂址地形起伏不平,大体呈南低北高,厂区竖向设计采用台阶式布置。场地设计标高为 1228.70~1231.80m。主厂房零米暂定为 1231.30m。

主厂房、锅炉房主要建筑物内部设有雨水立管,经有组织收集后排至厂区雨水管网。主厂房区域及厂前区主要道路路面均设有雨水口,经管道收集后排入雨水管道,重力流排入厂区附近的冲沟。其他区域的雨水采用散排方式排放。

1.5.4 厂区道路

主厂房区和储煤场周围设环形道路,厂内主干道路面宽 7m;次要道路宽为 4m;道路选用城市型道路,厂区道路采用水泥混凝土路面。

炉后区地坪采用混凝土地坪。

1.5.5 厂区沟道、地下设施

本工程管线设计采用地上架空和地下敷设两种方式,地下敷设又分沟道敷设和直埋两种类型。

所有冷水和常温水管道原则上采用地埋敷设方式,采暖管道采用架空为主,直埋敷设为辅。

1.5.6 交通运输

进厂道路:由厂区南侧的已有道路引接,长度约 400m,采用 7m 宽的混凝土路面,厂矿三级道路。

运煤道路:通过厂区西北侧已有道路(国道 G327 与国道 G211 链接段)引接至厂区,新建运煤道路,采用 9m 宽的混凝土路面,厂矿三级道路。

运灰渣道路:本工程灰渣经运煤运灰道路、国道 G327 等外运综合利用或运至厂区

东北侧马家村西沟灰场。路径为运煤道路—已有道路—运灰道路—灰场，改扩建运灰道路，长度 1.4km，新建约 0.25km，采用 7m 宽混凝土路面，厂矿三级道路。

1.6 工程特点及总图专业重点研究问题

1.6.1 本工程主要特点

总平面布置限制条件为厂外输煤管状带从北侧入厂，本工程 330kv 出线至西峰东变电站，位于本工程西北侧。

本工程冷却系统采用间接空冷系统。

本工程燃煤采用汽车和皮带运输进厂。

同步建设烟气脱硫装置、脱硝装置。

远期规划 2×660MW 机组。

扩建方向朝北。

1.6.2 总图专业重点研究问题

结合本工程特点，总图专业重点考虑的问题如下：

(1) 结合已形成的布置格局，总图设计需综合考虑厂区布置方案、朝向，输煤皮带上主厂房位置方案、间冷方案、供排水管线、进厂道路、运煤道路等综合因素，合理确定主厂房位置和厂区各设施的布置。

(2) 总图专业在满足工艺布置等前提下，结合原有竖向和整平标高，优化厂区总平面及竖向布置，使厂区总平面布置各项指标先进，节约用地，减少基础工程量及土(石)方工程量。

1.7 设计范围、分工及接口界限

本工程设计范围包括电厂厂区内全部工程、厂外取水系统工程、厂外排水工程、厂外道路的全部初步设计编制工作。

本专业负责全厂总体规划、厂区总平面布置、竖向布置、管线规划及绿化规划、厂区道路，围墙、围栅、大门、厂区土石方工程量计算、全厂土石方综合平衡，以及厂区室外电缆沟、管沟等设计，室(区)内、外设计接口以建构筑物轴线外 2m 分界。本专业同时负责电厂进厂道路、运煤道路、运灰道路的工程设计。

厂区综合管架结构、升压站及 A 排外变压器区电缆沟、建构筑物内部沟道由土建结构专业设计。

厂区辅机冷却水管、补给水管、消防管线、上、下水管线、事故油管、工业上、下水管及水工设施区内沟道，由供水专业和水工结构专业设计。

本工程征（租）地图，由各专业及单项设计单位分别出图，由本专业汇总征（租）地数量。

2 全厂总体规划

根据电厂总体规划及电厂外部设施布置和区域规划，以及自然环境和相邻企业等因素，综合考虑。力求全厂总体规划合理，相互联系短捷方便，互不干扰，并与城乡规划及周围环境相协调。

2.1 厂址与邻近城镇、工业企业的关系

宁县地处东经 $107^{\circ} 41'$ ~ $108^{\circ} 34'$ ，北纬 $35^{\circ} 15'$ ~ $35^{\circ} 52'$ 之间，位于庆阳市东南部。东北部以子午岭为界与陕西富县、黄陵县相邻，南与庆阳市的正宁县接壤，西南以泾河为界与陕西长武县为邻，西与平凉市的泾川县比邻，西北部与庆阳市的西峰区相连、北部与合水县相接。西距兰州 510km，东距西安 200km。本期工程位于早胜镇东侧，周边大部分为农户住宅，项目西北侧为饲料厂，西侧为正在施工的供热站。

2.2 厂区规划

本工程系新建电厂性质。规划容量 $4 \times 660\text{MW}$ ，本期建设规模为 $2 \times 660\text{MW}$ 高效超超临界燃煤间接空冷发电机组，同步建设脱硫装置和脱硝设施。

厂区按东北-西南向布置，主厂房固定端朝南，扩建端向北，A 排朝西，主入口位于厂区南侧，端入式进厂。

2.3 电厂出线

本工程 $2 \times 660\text{MW}$ 机组以发电机-变压器组单元接线接入厂内 330kV 屋外 GIS 升压站，本工程出线 2 回接入西峰东变电站。

2.4 电厂水源及空冷系统

本项目生产用水采用宁县污水处理厂、宁县早胜镇污水处理厂和宁县和盛镇污水处理厂中水，备用水源采用拟建九龙川煤矿矿井疏干水，电厂的生活用水由早胜镇供水站直接供给。

本工程机组主机和小机冷却采用间接空冷系统，辅机冷却水采用带机械通风冷却塔的干湿联合闭式循环供水系统。

2.5 电厂燃料供应

电厂煤源来自正宁矿区的核桃峪、新庄、九龙川 3 个井田。采用三个井田洗煤厂产品中的末煤及煤泥产品，其中九龙川煤矿的煤通过圆管带式输送机运至庆阳电厂厂内。另外两个煤矿的煤通过汽车运输进厂。

本工程年耗煤量约 284.12 万吨。

2.6 电厂除灰

除灰渣系统拟采用灰渣分除系统，除渣系统拟采用水冷式机械除渣方案，除灰系统采用正压浓相气力除灰系统。除石子煤系统采用密封式石子煤斗收集，叉车转运的清理方式。

2.7 石灰石粉

本工程同步建设烟气脱硫装置，本期 2×660MW 机组年所需石灰石量约 $8.9 \times 10^4 \text{t}$ 。

本工程石灰石拟采用湿磨方案，外购 $\leq 20\text{mm}$ 石灰石块，石灰石块由自卸卡车运输至厂内（利用社会运力），卸入石灰石卸料斗内。距电厂运输距离约 150 公里。

2.8 电厂防洪、排涝

厂址位于甘肃省庆阳市宁县东南约 15km 处，北侧距 327 国道、九龙河分别约 600m、7.5km，西距早胜镇、马莲河分别约 1.5km、12km，厂址处相对位置如图 2.1。厂址高于北侧九龙河约 250m，不受北侧九龙河百年一遇洪水影响；厂址高于西侧马莲河约 300m，不受西侧马莲河百年一遇洪水影响。站址东南约 150m 有冲沟发育，站址高于冲沟底部上百米，不受冲沟洪水影响，但距离冲沟较近，应注意高边坡的稳定性。

厂址位于山塬顶部，现状为农田，整体地势较高，区域地势东北高西南低，厂址东、北侧受坡面洪水的影响，另，厂址北侧和南侧围墙处，局部低洼，最洼处地势比旁边低一米多，下雨时低洼处会积水，建议将围墙外侧平整并保持排水通畅，在围墙外侧平整后建议东、北侧围墙基础抬高 0.4m。

2.9 厂区排水

厂区排水系统采用分流制，分设生活污水、工业废水等。

工业废水排水管网主要收集锅炉补给水处理系统的高悬浮物排水、厂房及各车间地面冲洗排水等区域的工业废水，通过重力排水管道汇集至综合废水处理间的废水调节池，经水泵提升后输送至工业废水处理系统进行处理。

生活污水排水管网主要收集主厂房、生产办公楼等辅助、附属建筑物的卫生间排水。通过重力流汇集至生活污水处理站内的调节池，经提升后输送至生活污水处理系统进行处理。

输煤建筑冲洗排水经升压后输送到煤水处理间下部的调节池，经处理后回用。

含油废水排水管网主要收集主厂房油箱、变压器的事事故放空及该区域的含油雨水，经事故油池隔油后，排至厂区工业废水排水管道，与工业废水一起处理后回用。

主厂房、锅炉房主要建筑物内部设有雨水立管，经有组织收集后排至厂区雨水管网。主厂房区域及厂前区主要道路路面均设有雨水口，经管道收集后排入雨水管道，重力流排入厂区附近的冲沟。其他区域的雨水采用散排方式排放。

2.10 施工生产及施工生活区规划

施工生产区租地 17hm²，位于厂区扩建端，施工生活区租地 5hm²，位于厂区扩建端。

3 厂区总平面布置

3.1 厂区总平面布置原则

根据电厂总体规划的原则，结合厂址地形地貌，以及风向、建筑物朝向、出线等因素，在满足有关规程、规范、规定的条件下，对总平面进行优化，力求布置紧凑、功能分区明确、工艺流程顺畅、管线短捷、节约用地、方便管理。

3.2 厂区总平面布置方案

本期建设规模为 2×660MW 机组，并预留扩建 2X660MW 机组条件。

本工程厂区主要建设项目有主厂房（前煤仓）、330KV GIS 升压站、间冷塔、脱硫区、条形煤场及输煤设施、除渣、除灰设施、供水及水处理设施，以及相应的辅助、附属建构物。

根据生产、管理功能要求，以主厂房为中心，采用路网，走廊，防护间距及围护设施等，将厂区明确分为主厂房区、升压站区、间冷塔区、脱硫装置区、输煤、水工设施区等若干个区，以方便运行、管理，减少相互干扰，确保生产安全。

根据工艺条件的不同，本阶段共完成 3 个厂区总平面布置方案，分别论述如下：

3.2.1 厂区总平面布置（方案一）

采用三列式布置格局，自西向东依次为升压站、主厂房、贮煤场区，空冷区布置在主厂房的固定端。主厂房固定端朝南，向北扩建，汽机房 A 排朝西，向西出线，以 2 回出线接入西峰东变电站。电厂燃煤来自煤源来自正宁矿区的核桃峪、新庄、九龙川 3 个井田。采用三个井田洗煤厂产品中的末煤及煤泥产品。其中九龙川煤矿燃料采用管状带运输进厂，其他两个煤源采用汽车运输进厂。

电厂水源共有三个，分别为宁县污水处理厂、早胜镇生活污水厂中水、新庄煤矿矿井疏干水。

厂区主入口朝南，端入式进厂，主进厂道路从厂区南侧约 400m 的已有道路引接，

厂区的运煤运灰道路从厂区西北侧的已有道路引接。

辅助生产区位于主厂房固定端南侧，厂区道路考虑消防要求成环形布置。

厂区总平面布置严格按《建筑设计防火规范》及《火力发电厂与变电站设计防火规范》、《火力发电厂总图运输设计技术规程》等的有关规定进行设计，保证建(构)筑物，库房和其他设施之间的防火间距，特别是易燃、易爆重点建(构)筑物。对个别建构筑物的防火要求不能满足间距要求的，设置防火墙、防火门窗等，以满足防火规范的要求。

结合工艺系统布置，厂区总平面主要功能分区如下：

a、主厂房区：主厂房固定端朝南，向北扩建，A 排朝西。主厂房单框架、前煤仓，汽轮机纵向顺列布置，机头朝向扩建端，汽机房长度 151.5m，汽机房跨度 34m，除氧煤仓框架跨度 13m。主厂房 A 排至烟囱中心距离 235m，集控楼布置在固定端。

b、脱硫设施区：本工程脱硫设施布置在烟囱附近，脱硫公用区布置在烟囱东侧。

c、电气建构筑物区：本工程设有 330kV 户外 GIS 双母线；主变压器、高压厂用工作变压器、起备变布置在汽机房外侧，采用双母线接入 330kV 户外 GIS。330kV 户外 GIS 位于主厂房的西侧。本工程出线 2 回接入西峰东变电站。

d、水工设施区：间冷塔位于厂区的西南角，循环水泵房位于冷却塔与主厂房之间；辅机干湿联合冷却塔设置布置于主厂房固定端；综合水泵房、蓄水池等布置在间冷塔东侧，辅机干湿联合冷却塔南侧。工业废水处理间、生活污水处理设施位于脱硫塔南侧区域；煤水处理间位于脱硫设施区东侧，煤场与输煤栈桥之间区域。

e、灰库区：灰库布置主厂房东侧，煤场区域西侧。

f、输煤设施区域：电厂燃煤来自正宁矿区的核桃峪、新庄、九龙川 3 个井田，其中九龙川煤矿的煤通过圆管带式输送机运至庆阳电厂厂内。另外两个煤矿的煤通过汽车运输进厂。电厂燃煤通过输煤皮带从位于厂区西侧的煤矿工业场地引接至 1 号转运站再通过输煤栈桥进入煤场、主厂房煤仓间。输煤综合楼和推煤机库在煤场周边布置。

g、化水区：锅炉补给水处理区布置在厂前区北侧。尿素制备储存间、酸洗废水池布置在主厂房区域的东南角；制氢站布置在煤场西南侧位置。

h、其它辅助设施：燃料管控及输煤综合楼布置在脱硫设施区域与煤场区域中间位置，碎煤机室南侧。启动锅炉房和燃油库区布置于煤场西南侧。脱硫废水零排放处理站

布置与灰库北侧。

i、厂前设施及附属设施区：本工程的生产行政综办公楼、食堂及活动中心、周值班宿舍独立成区布置在厂区南侧；二级消防站位于厂前区东侧。材料库及检修间布置在厂前区东侧。

厂区围墙内用地面积约 30.76hm²。

厂区总平面布置方案一具体如下图：

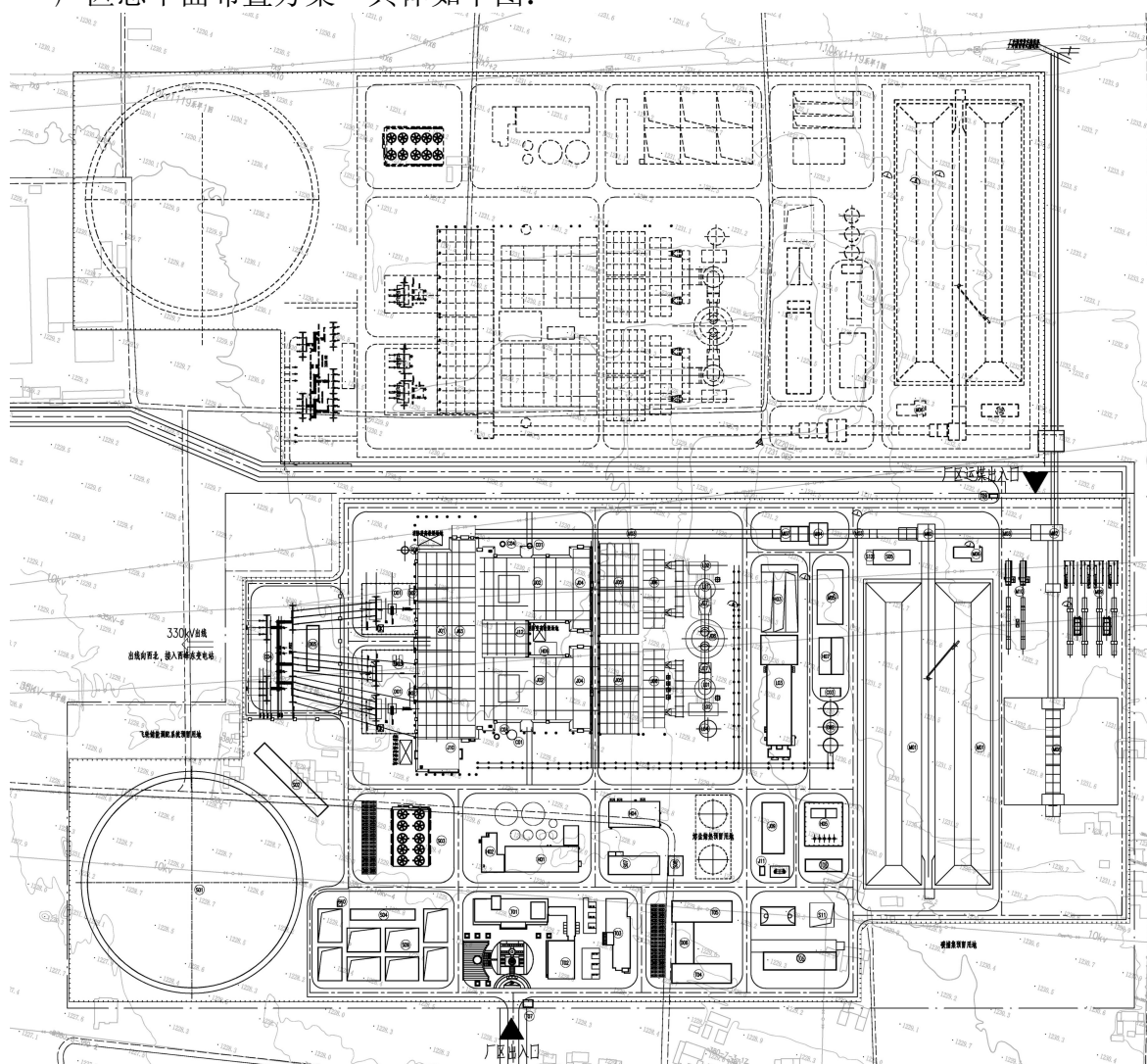


图3.2.1-1 厂区总平面布置图（方案一）

3.2.2 厂区总平面布置（方案二）

总平面布置方案二主要区别在于方案二采用一机一塔、敞开式升压站工艺，其余部分大致相同。

布置的不同之处在于，综合水泵房和蓄水池位于冷却塔与厂前区之间；制氢站位于

两座冷却塔中部南侧区域；材料库、检修间、尿素储存及溶解车间和酸洗废水池位于消防站北侧与主厂房脱硫区域南侧；生活污水处理设施、工业废水处理间、启动锅炉房和燃油库区位于灰库南侧区域。

方案二围墙内用地面积约 37.60hm²。

厂区总平面布置方案二具体如下图：

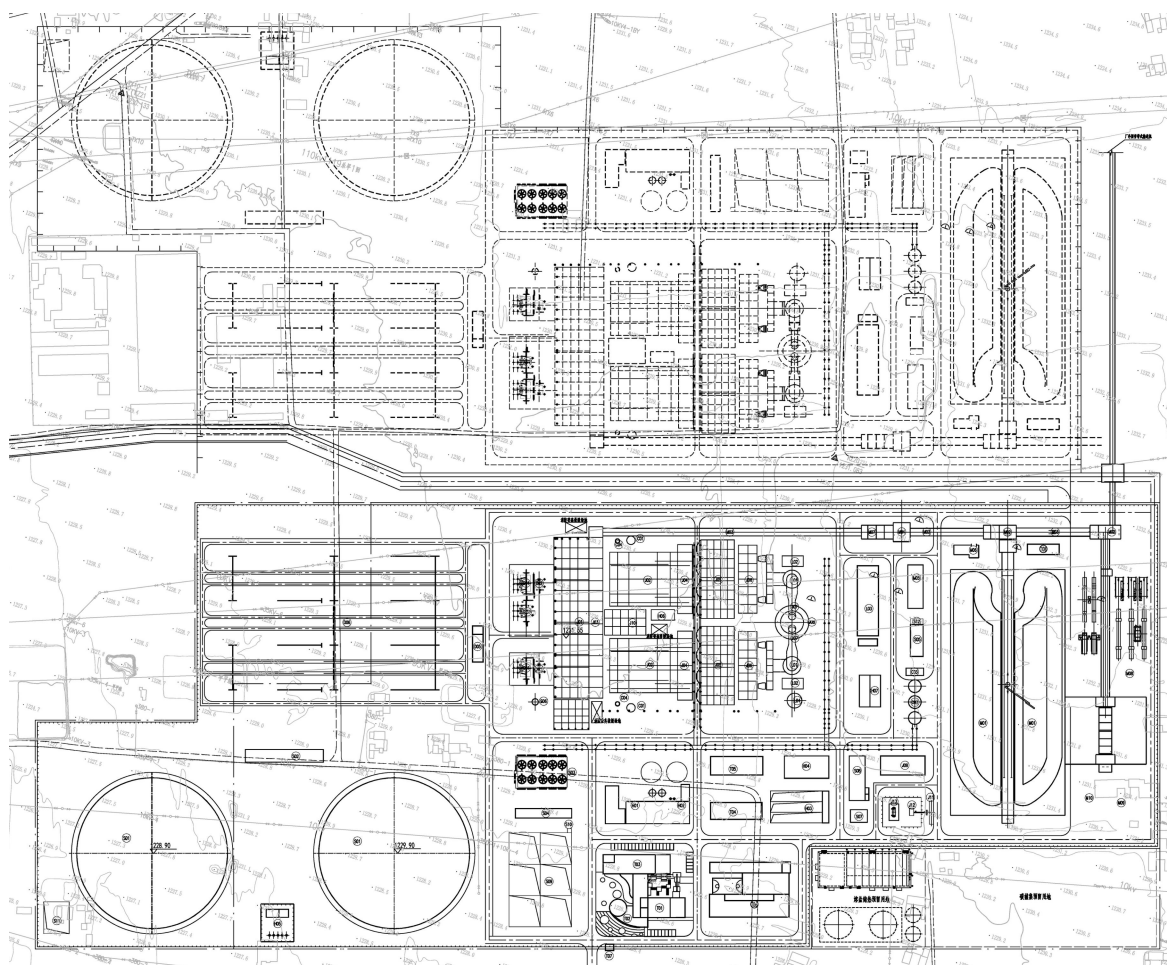


图 3.2.2-1 厂区总平面布置图（方案二）

3.2.3 厂区总平面布置（方案三）

厂区采用自西向东依次为 330kV GIS 户外配电装置、主厂房（侧煤仓）（含脱硫设施）、圆形煤场的三列式布置格局。

主要辅助生产建、构筑物 and 附属建筑物的布置，根据其各自的生产工艺流程、运行管理等要求按其功能分为下述几个区域：

1) 主厂房及脱硫设施区

主厂房布置在厂区北部，汽机房 A 列柱朝西。煤仓间采用侧煤仓方案。本工程 2 台炉合用一座的烟囱。脱硫废水零排放处理站布置于 1 号浆液循环泵房南侧；渣仓、石子煤仓分别布置在锅炉房两侧。

本工程脱硫采用石灰石—石膏湿法脱硫。浆液循环泵房、吸收塔布置在烟囱两侧，事故浆液箱布置在 2 号脱硫吸收塔北侧，脱硫综合楼布置在烟囱的东侧。尿素车间布置在脱硫综合楼东侧。

2) 电气设施区

本工程主变、厂高变、启备变布置于 A 排外，330kV GIS 户外配电装置及继电器室布置在变压器西部独立成区。

3) 输煤及贮煤设施区

本工程圆形煤场布置在厂区东北部区域，输煤栈桥由两炉之间进入主厂房煤仓间。输煤综合楼布置在煤侧北侧，推煤机库和煤水处理间布置在煤场与输煤皮带之间。

4) 灰渣设施区

本工程设 3 座干灰库，布置在主厂房东侧，气化风机房布置在灰库北侧。两台炉各设一座渣仓布置在炉侧。

5) 燃油设施区

燃油库区布置在启动锅炉房北侧。

6) 冷却设施区

本工程主机采用间接空冷方案，间冷塔采用两机一塔布置方案。间冷塔布置在主厂房西南侧，循环水泵房布置在主厂房和冷却塔之间。辅机干湿联合冷却塔布置在主厂房东南侧。

7) 水处理及供水设施区

锅炉补给水处理车间布置在厂前区北侧，综合水泵房及工业消防、生水及生活水池等组团布置在锅炉补给水车间东侧。

机组排水槽分别布置于锅炉两侧。

8) 污水处理区

酸洗废水池、尿素溶解及制备车间布置在灰库南侧。工业废水处理间、生活污水处理设施及油库区、燃油泵房等布置在酸洗废水池南侧。

8) 辅助生产及附属设施

制氢站布置在脱硫设施区东侧。二级消防站位于厂前区西侧。检修间和材料库成团布置在冷却塔和厂前区之间。危废暂存间和推煤机库布置在圆形煤场北侧区域。

9) 厂前及附属建筑区

厂前生产行政办公楼、职工食堂和宿舍联合布置于厂区南侧。

方案三厂区围墙内用地面积 31.87hm²。

厂区总平面布置方案三具体如下图：

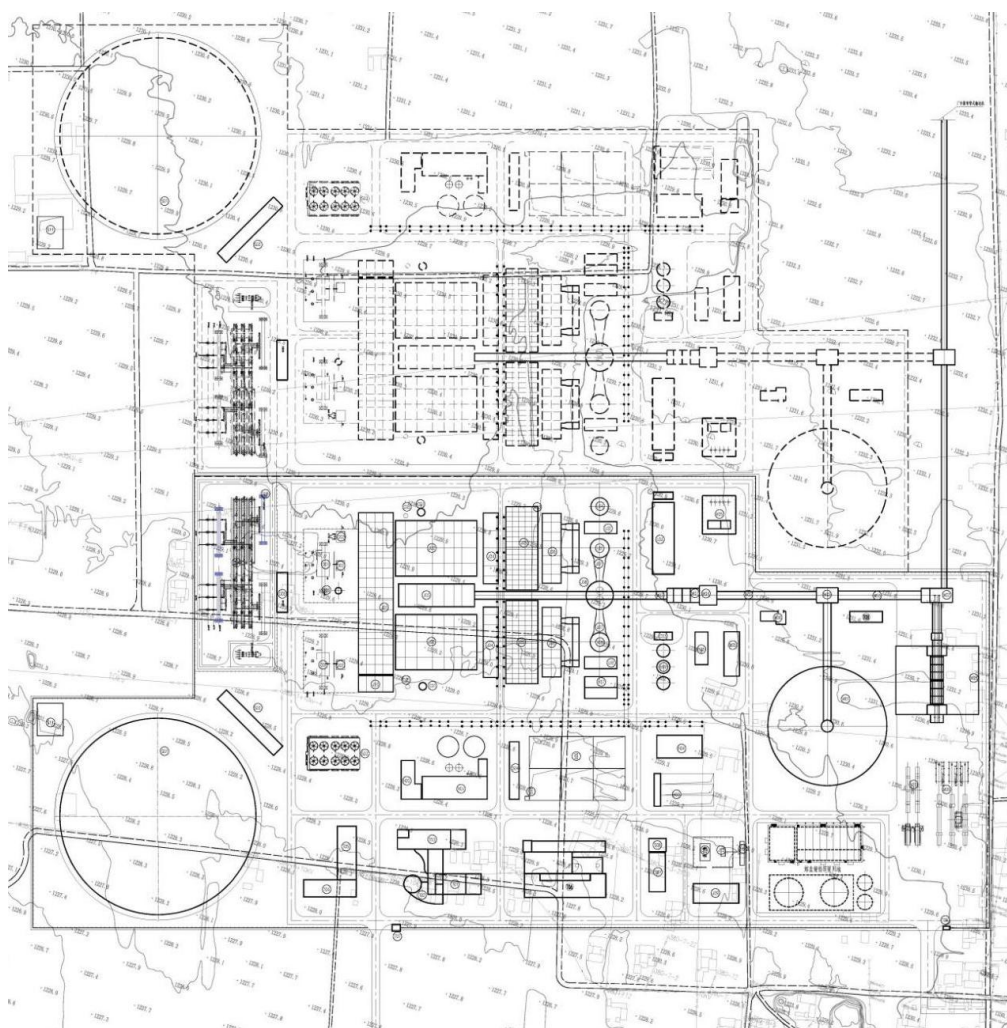


图 3.2.3-1 厂区总平面布置图（方案三）

3.2.4 厂区总平面布置主要技术经济指标表见下表：

表 3.2.2-1

厂区主要技术经济指标表

序号	项目	单位	数量			备注
			方案一	方案二	方案三	
1	厂区围墙内用地面积	hm ²	30.76	37.60	31.87	
2	单位容量用地面积	m ² /kw	0.233	0.285	0.240	
3	厂区内建构筑物用地面积	m ²	133816	154912	134172.7	
4	建筑系数	%	43.50	41.2	42.1	
5	场地利用面积	m ²	218247	258312	220221.7	
6	场地利用系数	%	70.95	68.7	69.1	
7	厂内铁路线长度	km	/	/	/	
8	厂区道路及广场地坪	m ²	46540	56024	48123.7	
9	道路广场系数	%	15.13	14.9	15.1	
10	厂区土石方挖方量	万 m ³	6.6	10	6.8	另外基槽余土 12.5 万方
11	厂区土石方填方量	万 m ³	6.6	17	11.4	
12	厂区围墙长度	m	2553	3134	2601	
13	厂区内供水管线长度	m	455	500	460	
14	厂区内排水管线长度	m	455	500	460	
15	厂区绿地用地面积	m ²	46335	56400	47805	
16	绿地率	%	15.0	15.0	15.0	

3.3 厂区围墙及大门

3.3.1 围墙及围栅

厂区围墙：围墙采用实体围墙，围墙高度不低于 2.5m。

根据水文资料，厂址位于山源顶部，整体地势较高，局部地势东北高西南低，站址东北侧受少量坡面水的影响，厂区东、北侧围墙基础抬高约 0.4m 并保持排水通畅。

厂内围墙：制氢站区域围墙采用实体围墙，高度为 2.5m。

厂区及厂内围栅：

本期工程围栅共分为以下两种形式：

变压器区围栅：采用成品透空式网状不锈钢围栅，高度为 1.5m。

升压站区围栅：采用成品透空式网状不锈钢围栅，高度为 1.8m。

3.3.2 厂区大门及围栅门

本期工程主入口大门宽度与进厂道路保持协调，运煤出入口设一座 12m 宽的大门，采用电动伸缩门，运煤通道大门增加设置电动横杆。

升压站区域、变压器区域、制氢站区域分别相应设置大门。

3.4 厂区道路及广场地坪

厂区道路：主厂房区和储煤场设环形道路，厂内主干道路面宽 9m、7m；次要道路宽为 4m；道路选用城市型道路，厂区道路采用混凝土路面。车间引道与门宽相适应，通常为 3~5m，人行道宽 1.5~2.5m，人行道可采用混凝土现浇或铺混凝土方砖。

道路转弯半径：主要道路转弯半径一般为 12m，运煤道路转弯半径为 15m，次要道路及车间引道转弯半径为 6m。

厂区炉后地坪采用 150mm 厚混凝土地坪。

3.5 节约集约用地措施及厂区用地分析

3.5.1 节约集约用地措施

(1) 贯彻执行新型电厂建设模式。

(2) 积极采用新技术、新工艺、新布置格局。

(3) 尽量减少建、构筑物数量并将性质和功能相同或相近的建、构筑物进行合并或联合布置。

(4) 因地制宜，根据场地及工艺流程和功能分区，合理布置。在满足防护要求的前提下，尽量做到用地规整，尽量减少产生边角地，并尽量压缩各种管线、道路、栈桥、走廊的长度和宽度。

(5) 严格控制道路、广场面积，尽量采用综合管架及综合管沟，并将性质相同或相近管线及管沟相邻布置。

3.5.2 厂区用地分析

(1) 根据《电力工程项目建设用地指标》，查表 3.2.12 采用间接空冷系统、燃煤皮带、汽车运输（技术条件十），根据表 3.2.11 查得用地基本值为 37.72hm²（其中厂前区 1.0hm²）。

(2) 厂区用地调整计算，见下表 3.5.2。

表3.5.2		厂区用地指标计算表				
序号	技术条件			用地调整计算	调整值 (hm ²)	备注
	调整项目	《用地指标》 基本技术条件	实际工程 技术条件			
1	供水系统	间接冷却系统	两机一塔，冷却塔零米直径为176.5m	查表3.3.3-3，由于无间冷塔两机一塔工程具体指标，根据插值法，计算本工程项目用地调整指标，具体如下： [(14.83-10.13)*(176.5-150)/(185-150)+10.13]/2=6.84hm ² 则调整值为-9.53hm ² （间接冷却塔基本值）+6.84hm ² （本工程实际可用值）=2.69hm ²	-2.69	
2	燃料运卸	燃料公路运输、皮带来煤	同左	不调整	0	
3	装机容量	2台同级机组；纯凝	同左	不调整	0	
4	主厂房布置	纵向，四列式	纵向，三列式	查表3.4.2，-0.12hm ²	-0.12	
5	配电装置	110kV启动电源，330kV采用3/2接线，屋外中型布置	组合电器	查表3.4.4-1，表中无数据，据实计列。	0	
6	煤质及贮煤参数	燃煤发热量18.82MJ/kg，单一煤种，条形煤场，贮量15d	燃煤发热量18.30MJ/kg，贮量7d，堆煤高度12m	查表3.4.5-2，-1.15hm ²	-1.15	

序号	技术条件			用地调整计算	调整值 (hm ²)	备注
	调整项目	《用地指标》 基本技术条件	实际工程 技术条件			
7	除尘	电除尘、四电场	电除尘、五电场	查表3.4.2	+0.13	
8	除灰	灰渣分除， 干式除灰，灰渣汽车运输。 渣仓位于主厂房区	同左	不调整	0	
9	气候	非采暖区	采暖区	电厂处于采暖地区，查表3.4.18增加用地。	+0.30	
10	工业、生活、消防水	常规水泵房、水池及贮水箱	常规水泵房， 设22000 m ³ 的蓄水池。	查表3.3.14，扣除该部分指标-0.64 hm ² +1.83 hm ² （实际）	+1.19	
11	化学水处理	反渗透加一级除盐加混床，循环水、加阻垢剂、加氯	同左	不调整	0	
12	水预处理	不设	同左	不调整	0	
13	制氢站或供氢站	制氢站出力为5~10Nm ³ /h、	制氢站	不调整	0	
		3.2MPa的1或2套设置，供氢站按贮氢罐组考虑				

序号	技术条件			用地调整计算	调整值 (hm ²)	备注
	调整项目	《用地指标》 基本技术条件	实际工程 技术条件			
14	点火油区 设施	贮油罐、油泵 房、汽车卸油 设施，油污水 处理装置	同左	不调整	0	
15	启动锅炉房	1~2台燃油 炉，及配套设 施	同左	不调整	0	
16	污水处理	工业废水集中 处理，其它分 散处理；生活 污水采用生物 处理，含油污 水采用隔油、 浮选处理，含 煤废水采用沉 淀处理	同左	不调整	0	
17	再生水深 度处理	不设	不设	不调整	0	

序号	技术条件			用地调整计算	调整值 (hm ²)	备注
	调整项目	《用地指标》 基本技术条件	实际工程 技术条件			
18	其它辅助 附属生产 设施	空压站、雨水泵 站，试验室、检 修维护间、材料 库、汽车库、消 防车库等	不设雨水泵站， 厂区不设独立汽 车库，增设一级 消防站。	查表3.3.19： -0.23-0.26+0.92（实际）hm ²	+0.43	
19	厂前建筑	生产行政办公 楼、检修宿舍、 夜班宿舍、招 待所、职工食 堂、浴室等	同左	不调整	0	
20	地形	厂区自然地形 坡度小于3%	同左	不调整	0	
21	地震、地质	地震基本烈度 7度及以下，非 湿陷性黄土地 区和非膨胀土 地区	Ⅳ级自重湿陷性 黄土	查表3.4.20，+0.30hm ²	+0.30	
22	用地调整值合计				-1.61	

该工程计算用地指标为： $37.72-1.61=36.11\text{hm}^2$ ；厂区围墙内实际用地面积为 30.76hm^2 ，远小于基本用地指标，可见厂区用地指标是较为先进的。

4 厂区竖向布置

本工程场地现状为一般农田，地形平坦。

(1) 厂区竖向布置形式

厂址地形开阔，地势基本呈现东北高西南低，厂址地面高程在 1228.70~1231.80m 之间（1985 国家高程基准，下同），厂区竖向拟采用台阶式布置，主厂房零米暂定为 1231.30m。

(2) 厂区场地雨水排水

主厂房、锅炉房主要建筑物内部设有雨水立管，经有组织收集后排至厂区雨水管网。主厂房区域及厂前区主要道路路面均设有雨水口，经管道收集后排入雨水管道，重力流排入厂区附近的冲沟。其他区域的雨水采用散排方式排放。

(3) 厂区挡土墙/护坡

本工程厂区内高差较小，不设置护坡或挡土墙，四周均按照 1:2 自然放坡。

(4) 厂区土（石）方计算及土（石）方综合平衡

经计算，厂区整平：挖方： $6.6\times 10^4\text{m}^3$ ，填方： $6.6\times 10^4\text{m}^3$ ，厂区土方基本平衡，多余基槽余土外运至灰场用于筑坝或运灰道路填方。

5 交通运输

5.1 铁路

西（安）平（凉）铁路，路线起自西安铁路枢纽茂陵站，经礼泉→乾县→彬县→长武→甘肃长庆桥到本线终点—平凉南，线路全长约 264km。

该铁路已于 2007 年开工，2011 年底建成通车。

西平铁路主要技术标准：

- 1) 铁路等级：地方铁路 I 级，预留双线条件。
- 2) 正线数目：单线。
- 3) 最小曲线半径：一般 800m，困难 600m。
- 4) 限制坡度：6‰、乾县至彬县双机 12.5‰。
- 5) 牵引种类：内燃，预留电化条件。
- 6) 机车类型、牵引质量：DF4D、4000t。

7) 到发线有效长度: 850m, (双机地段另加 30m), 平面预留 1050m。

8) 机车交路:

货机交路: 新建彬县内燃机务段担当彬县至茂陵站、西安西的货机交路及大佛寺、上孟的小运转交路, 并担当彬县至乾县的补机交路。

客机交路: 西安机务段担当西安至彬县的客机交路。

9) 闭塞类型: 继电半自动。

10) 输送能力: $1300 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

本线向西可联结宝中铁路的平凉南站, 与包兰、干武铁路相接, 直达新疆, 东联咸铜铁路的三原站, 与侯西、侯月、新焦、新荷、兖石铁路相接, 直达海港, 形成平行于京兰、陇海两大干线间的又一条东西干线, 南经新丰镇车站与西安安康线相接, 贯通西北与西南, 具有重要的路网意义。

银(川)西(安)线目前目前已经通车。

平(凉)庆(阳)线目前正在施工。

本项目两个厂址本期燃煤采用皮带运输和公路运输, 不设运煤铁路专用线。

电厂大件设备通过铁路、公路联合运输进厂。

5.2 公路

区域公路: 宁县境内有 G211 国道和 S202 省道南北向穿过, S303 省道东西向穿过, 西长凤高速公路和即将建成通车的宁长二级公路穿境而过, 黄(陵)宁(县)公路及 X999 县道等县乡道路四通八达。G211 国道为一级道路, S202、S303 省道二级道路。交通发达, 便利。

宁县西北距庆阳市 44km, 西南距西安市 153km, 公路交通发达。

5.3 专用道路

进厂道路: 由厂区南侧的已有道路引接, 长度约 400m, 采用 7m 宽的混凝土路面, 厂矿三级道路。

运煤道路: 通过厂区西北侧已有道路(国道 G327 与国道 G211 链接段)引接至厂区, 新建运煤道路, 采用 9m 宽的混凝土路面, 厂矿三级道路。

运灰渣道路: 本工程灰渣经运煤运灰道路、国道 G327 等外运综合利用或运至厂区东北侧马家村西沟灰场。路径为运煤道路—已有道路—运灰道路—灰场, 改扩建运灰道路, 长度 1.4km, 新建约 0.25km, 采用 7m 宽混凝土路面, 厂矿三级道路。

5.4 大件运输

运输线路的选择：本工程大件设备可由设备产地经西平铁路运输至宁县，再通过公路运送至电厂。具体内容后续由业主委托《大件运输报告》。

总之，本工程厂址的铁路和公路交通十分便捷，为工程建设期间的大件运输及其他材料的运输以及建成后原材料的运输提供了良好的条件。

6 厂区管线及沟道规划

6.1 厂区管线及沟道规划主要设计原则

6.1.1 管线敷设方式按工艺要求，自然条件，场地条件等综合考虑。

6.1.2 管线（沟）走径：力求顺直短捷，并尽量沿规划管线走廊平行路网，靠接口较多一侧布置，减少交叉，埋深及长度。

6.1.3 同类性质管线（沟），尽量采用综合管架、同沟或相邻布置，以节省用地及工程量。

6.1.4 压力让自流，柔性让刚性，次要让主要，安全让危险，工程量小的让工程大的。

6.1.5 方便施工运行管理及检修。

6.1.6 所有冷水和常温水管道原则上采用地埋敷设方式，采暖管道采用架空为主，直埋敷设为辅。

6.1.7 厂区沟道敷设于地面及路面之下，沟道盖板除跨道路沟道埋深很浅时或沟道交叉处空间受到限制时使用包角钢盖板之外，其它采用一般现浇混凝土盖板。

6.2 厂区管线及沟道规划

根据上述设计原则及既定敷设方式和各专业提供的接口位置及标高，综合考虑，统筹规划。规划设计内容包括：厂内室（区）外地上、地下所有管线，管架（支柱），沟道的走径长度坐标，交叉点标高，净空及防护检修间距，以及厂区对外接口，进行全面控制，以免相互碰撞，确保运行安全。

6.2.1 主要管线走廊规划

● 汽机房 A 列柱外管廊规划

汽机房 A 列柱至 330kV 升压站继电器室之间宽度为 80m，该区域内布置有道路、主变压器、厂高变、起备变、共箱母线及封母基础，贮油箱、事故油池等建构筑物。管线主要利用其间空地布置，主要布置有循环水进、出水管、辅机循环水进、出水管、

工业废水管、含油废水管、消防水管、工业水管、生活上下水管、电缆沟等。管线采用直埋敷设方式。

● 固定端管廊规划

主厂房固定端管廊宽度为 32m，包括 7m 宽道路一条，该管廊内布置有 4m 宽综合管架，主要布置有循环水进、出水管、辅机循环水进、出水管、生活水管、工业水管、消防水管、生活污水管、工业废水管等。

● 炉后管廊规划

炉后管廊(送风机至除尘器距离)宽度为 8m，其中道路宽度为 4m，该管廊内规划的综合管架主要考虑利用送风机和烟道支架柱敷设灰管、电缆、大部分压力管线。因管廊较小，地下直埋的管线包括生活污水和工业废水均考虑在路面下敷设，消防水管沿路边敷设。

6.2.2 管线敷设方式

本工程管线设计采用地上架空和地下敷设两种方式，地下敷设又分沟道敷设和直埋两种类型，其中：

沟道敷设的管线有：电缆、化学水管等。

直埋的管线有：循环进（排）水管、辅机进（排）水管、暖气管、补给水管、工业及生活上下水管、回用水管、消防水管、含油废水管、煤水管、除盐水管等。

地上架空的管线有：灰管、采暖供回水管、压缩空气管、氢气管、启动蒸汽管、电缆及脱硫工艺管线等。厂区综合管架跨道路处净空要求大于 5m。

6.3 特殊地区厂区管线及沟道规划的有关措施

根据本工程条件，沟道下敷设 500mm 厚 3：7 灰土，两边各宽出 300mm。

7 厂区绿化规划

本工程场地土壤条件特殊，故大范围绿化较为困难，建议有重点的进行绿化， 厂区绿化系数暂按 16.1%考虑，厂区绿化请业主委托具备资质的绿化设计公司进行设计。

7.1 厂区绿化规划的原则

7.1.1 因地制宜，从实际出发，合理选择绿化方案，合理选择适合当地自然气候与火电厂生产特点的绿化品种，使之生长茂密，绿化效果好。

7.1.2 统一规划，根据工程建设进度，分期实施。区别厂内各区段不同情况布置绿化，既突出重点，营造绿化景观，又注重全厂环境效益。

7.1.3 采用高（乔木）、中（灌木）、低（草皮）三种层次的绿化结构，形成点、线、面相结合的绿化系统，选择耐贫瘠的树种，常绿林和落叶林各占一定的比例。

7.1.4 绿化布置要与地下设施的布置相结合。

7.2 绿化布置

7.2.1 厂前地段的绿化：应按照实用、经济、美观的原则，以植物造景为主，办公楼东、西两侧可选择常绿乔木，北侧应点缀观赏性较强的乔木、灌木，办公楼前广场中间布置花坛，观赏性较强的乔木、灌木及花卉，但树形的选择以不遮挡视景中主要建筑物的立面为宜，力求楼前视景开朗、明快，获得严整、舒展、开阔的环境效果。

7.2.2 主厂房区的绿化：本工程场地土壤条件特殊，故大范围绿化较为困难，建议有重点的进行绿化。在主干道两侧、道路交叉口处、建筑入口附近可种植花草，并配以观赏性植物。

为保证绿化植物的成活，同步建设水滴灌系统。

7.3 厂区绿化面积及厂区绿地率

绿地率按当地自然规划局对于工业项目最低绿地率且不小于 15%；本工程场地土壤条件特殊，故大范围绿化较为困难，建议有重点的进行绿化，本阶段暂按 15.8%的绿化面积计列费。

8 总平面布置的安全设计

本工程厂区总平面布置中的危险区域包括：制氢站、煤场区。制氢站位于两间冷塔之间区域；煤场布置在主厂房西侧，与周边设施保持足够防火距离，周围设环形道路。厂区主要道路宽度为 9m、7m，次要道路宽度 4m。主要道路转弯半径为 9m，次要道路转弯半径为 6m。厂区四周、主厂房周围及厂区内危险区域周围均设有环形消防通道。为确保行车安全，防止车辆受伤害，厂区内所有建构筑物，包括综合管架、路灯等距离路边最小净距要求大于或等于 1m。厂区内各建筑物布置、安全距离等严格按照规范要求设计，满足 DL/T5032 规范中有关劳动安全的规定。在主厂房固定端和扩建端以及 A 排外留有消防登高场地，以满足消防要求。

本工程按照人流和物流分开的原则共设两个出入口，进厂道路和运煤运灰主入口均朝南。厂区消防管网沿路边布置。

9 总平面布置的防护设计

本工程为间接空冷系统。厂区内主要建筑物包括：

汽机房、除氧间、煤仓间、锅炉房、静电除尘器、引风机室、集控楼、继电器室、工业废水处理间、含煤废水处理室、净化站、锅炉补给水处理间、制氢站、尿素制备储存间、输煤综合楼、脱硫工艺楼、生产行政办公楼、食堂及活动中心、材料库、检修间、宿舍、消防站及训练场、污废暂存间等。

厂区总平面布置应以主厂房为中心，以工艺流程合理为原则，各主要生产建筑物与主厂房之间在满足规程规范、防火间距、管廊要求等前提下尽可能紧凑布置，以缩小管线长度、节约用地、使运行管理方便、节省工程投资。