

陕西商洛发电有限公司 2×660MW 工程竣工 环境保护验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》及《环境保护部关于发布〈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），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/指南、本项目环境影响评价报告书和政府行政管理部门的批复文件等，2020年12月30日，陕西商洛发电有限公司组织召开 2×660MW 工程竣工环境保护验收会。参加会议的单位：商洛市生态环境局、商洛市生态环境局商州区分局、设计/环评单位（中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司）、环境监理单位（陕西众晟建设投资管理有限公司）、验收监测单位（陕西华信检测技术有限公司）的代表及特邀专家，会议成立验收组（名单附后）。

验收组现场踏勘了项目环保设施的建设、运行管理情况，听取了项目建设单位及相关单位对竣工环境保护验收的汇报，查阅了环评文件、环评批复和环保设施建设、监理、运行记录及台账等资料，对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及相关法律法规、技术规范、指南，经过认真讨论，会议形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

1、建设地点、规模、主要建设内容

陕西商洛发电有限公司 2×660MW 工程位于陕西省商洛

市商州区东南约 13.5km 处的沙河子镇张村。项目灰场位于电厂北侧约 1.3km 处憨水沟灰场。属新建燃煤电厂项目，项目主要建设 2 台 660MW 超超临界空冷机组、超超临界汽轮机、三相同步发电机，配套建设 330kV 升压站，除灰渣系统、水处理系统等辅助工程，灰场、灰库、输煤系统、煤场等储运工程，石灰石-石膏法脱硫、低氮燃烧技术+SCR 脱硝、双室五电场静电除尘系统等环保工程。

2、建设过程及环保审批情况

2016 年 5 月，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制完成了《陕西商洛发电有限公司 2×660MW 工程环境影响报告书》；2016 年 5 月 5 日，陕西省环境保护厅以“陕环批复〔2016〕224 号”文件对《陕西商洛发电有限公司 2×660MW 工程环境影响报告书》进行了批复。

项目原拟选灰场为厂址西南方约 3.5km 处的廖峪沟灰场，一年多以来廖峪沟沟口及沟内增加了大量的民房、养殖场、蘑菇大棚、苗圃园等建筑，致使拆迁工程量大增；运灰道路较长，运灰车辆频繁跨越丹江，经过多处村庄，比亚迪汽车厂也改变主意，不同意运灰汽车通过其丹江桥，需重新规划改造运灰道路，其工程量及拆迁量均较大。为了维护社会稳定，保护丹江的水体环境，陕西商洛发电有限公司决定变更灰场。

2017 年 1 月，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制完成了《陕西商洛发电有限公司 2×660MW 工程变更环境影响报告书》；2017 年 11 月 15 日，陕西省环境保

护厅以“陕环函〔2017〕823号”文件对《陕西商洛发电有限公司 2×660MW 工程变更环境影响报告书》进行了批复，同意灰场变更为位于厂址北侧约 1.3 公里处的憨水沟灰场，不属于重大变更，变更内容纳入竣工环境保护验收管理。

本项目 2016 年 6 月 30 日开工建设，2018 年 11 月 28 日、2019 年 3 月 21 日 1、2 号机组相继顺利完成 168 小时试运行，2020 年 7 月正式进入生产运营阶段。

3、投资情况

项目实际总投资 509576 万元，实际环保投资 63207 万元，约占总投资的 12.4%。

4、验收范围

本次验收范围包括 2 台 660MW 超超临界空冷机组、超超临界汽轮机、三相同步发电机，配套建设 330kV 升压站，除灰渣系统、水处理系统等辅助工程，灰场、灰库、输煤系统、煤场等储运工程，铁路专用线、运灰道路，烟气脱硫、脱硝、除尘装置等环保工程。

二、工程变动情况

项目变动情况见下表，根据相关规定，本项目建设内容不属于重大变动。

序号	环评内容	实际建设内容	变动原因分析
1	项目以商洛市污水处理厂的城镇中水作为主要水源，以二龙山水库地表水作为补充和备用水源。生活用水采用二龙山水库地表水。二龙山水库地表水厂外补给水管线全长约 23km，采用一根 DN450mm 钢管。	项目以商洛市污水处理厂的城镇中水作为主要水源，采用两路供水管线互为备用，不建设二龙山水库地表水厂外补给水管线，生活用水取自厂内 2 口地下水井。	项目城镇中水水源充足，采用两路供水管线互为备用，能满足项目用水需求。

2	设置1套产氢量10Nm ³ /h的中压水电解制氢装置,并配备相应的氢气干燥装置,设置4台13.9m ³ 的氢气贮存罐及1台7m ³ 压缩空气贮存罐,氢气经减压后用管道送至主厂房。	项目不设中压水电解制氢装置,氢气外购,外购的氢气在厂区北侧氢气储存间储存。	项目氢气外购,能满足生产需求,且只储存不制氢产污减少。
3	项目采用1台35吨燃油锅炉,油罐四周设防油堤(2m)高。	项目设2台35吨启动锅炉(燃柴油),一用一备,启动锅炉东侧设1个50m ³ 地埋式柴油储罐。油罐区由地上改为地下储存,无防油堤。	项目考虑到二期,建设2台35吨柴油启动锅炉,一用一备,且仅在机组启动时使用,使用时间少,污染物排放量少;柴油储罐由地上改为地埋式,对环境无不利影响。
4	采用1座条形悬臂式斗轮机封闭煤场,堆煤高度12m,总贮煤量约15.3万吨,可满足2×660MW机组15天的耗煤量。	项目设1座双拱形封闭煤场,煤场总储煤量约12万吨,堆煤高度12m,可满足2台660MW机组15天耗煤量。	煤场由条形煤场改为双拱形煤场,封闭、抑尘措施均按照环评要求进行建设,对外环境无不利影响。
5	灰场位于厂址西南方约3.5公里处的廖峪沟,有效堆灰库容132.3×10 ⁴ m ³ ,满足电厂3年灰渣和石膏量。	项目灰场位于厂址北侧约1.3公里处的愁水沟灰场,库容为83×10 ⁴ m ³ ,可满足电厂贮存2年灰渣和石膏量。	项目编制了《陕西商洛发电有限公司2×660MW工程变更环境影响报告书》,并经过陕西省环境保护厅以“陕环函(2017)823号”文件进行批复,认为灰场厂址变动不属于重大变更。 灰场库容较环评减少49.3×10 ⁴ m ³ ,灰场仅作为灰渣综合利用不畅时使用,可满足电厂贮存2年灰渣和石膏量,对项目无不利影响。
6	锅炉采用低氮燃烧技术,同步建设SCR脱硝装置(2+2模式)。	项目锅炉采用低氮燃烧技术,同步建设SCR脱硝装置,SCR脱硝装置催化剂采用“2+1”模式,即2层运行1层备用。	电力规划设计总院“关于印发陕西商洛发电有限公司2×660MW机组工程初步设计审查会议纪要的通知”(电规发电(2016)22号),项目脱硝催化剂由“2+2”调整成“2+1”模式已通过省环保厅、商洛环保局等部门会议评审,且现有措施能够满足超低排放要求。
7	含油污水处理系统1套,采用隔油、气浮处理后再经工业废水处理系统处理后作为机力冷却塔水系统补水	项目主厂房南侧升压站区设1个Φ7m*3.9m事故油池专门收集事故含油废水,含油废水溢流进入工业	项目升压站区设专门的事故油池收集含油废水,废水量过大时溢流进入工业废水处理系统处理,能满足废

		废水处理系统进行处理。	水处理要求。
--	--	-------------	--------

三、环境保护设施建设情况

1、废水

项目厂区排水采用分流制，雨污分流，污水设生活污水、工业废水、脱硫废水、含煤废水处理系统。项目机力冷却塔排污水直接回用于脱硫工艺补水及输煤系统用水，项目厂内废水经各处理系统处理后全部回用，不外排。

(1) 生活污水处理系统

项目生活污水设 2 套生活污水处理系统，一用一备，处理规模：2×10t/h，处理工艺为“初沉池+生物氧化+二沉+过滤+消毒”，处理后的水进入中水池回用于冷却水补水及工业消防用水。

(2) 工业废水处理系统

项目新锅炉启动和锅炉大修时需要对锅炉和高压汽水管进行酸洗，锅炉酸洗大约 5 年进行一次，酸洗过程产生的酸洗废水排入酸洗废水池（兼做事故池，3×2000m³），酸碱中和处理后进入工业废水处理系统进行再处理。

锅炉、空气预热器冲洗水、锅炉补水系统过滤反冲洗废水、凝结水精处理再生废水通过机组排水槽（800m³）进入工业废水处理系统。

项目主厂房南侧升压站区设 1 个Φ7m*3.9m 事故油池专门收集事故含油废水，含油废水溢流进入工业废水处理系统进行处理。

项目设 2 套工业废水处理系统，一用一备，处理规模：

2×50t/h，处理工艺：调节池+悬浮物澄清装置+气浮处理+中间水池+无阀过滤器+回用水池，处理后的水回用于冷却水补水及工业消防用水。

（3）脱硫零排放系统

项目脱硫废水旋流器排出废水进入脱硫废水池，经废水提升泵升压后直接送入脱硫废水零排放系统。

项目设 1 套脱硫零排放系统，处理规模：20t/h，包括预处理系统、浓缩系统、烟道喷洒系统、脱水系统、加药系统、公用系统等。脱硫废水经过两级反应+两级澄清与处理后进行超滤、电渗析、反渗透处理，处理后清水回用于脱硫系统工艺补水，反渗透、电渗析等过程浓水进入烟道喷洒蒸发。

（4）含煤废水处理系统

项目设 2 套含煤废水处理系统，一用一备，处理规模：2×15t/h，处理工艺：调节池+电子絮凝器+离心式澄清反应器+中间水箱+过滤器+回用水池，处理后的水回用于煤场喷洒及输煤栈桥水力冲洗，不外排。

2、废气

项目废气主要包括锅炉废气（主要污染因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度、氨）、煤场及输煤系统废气（主要污染因子为颗粒物）、灰渣储存过程废气（主要污染因子为颗粒物）、灰场扬尘（主要污染因子为颗粒物）。

项目锅炉废气采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝，经双室五电

场低低温静电除尘器、石灰石-石膏法脱硫处理后由 1 根钢筋混凝土双管烟囱排放,烟囱单管内径为 7.0 米,高度为 240 米。

项目脱硫进口、出口各安装一套赛默飞世尔科技(中国)有限公司 MODEL200 型烟气排放连续监测系统,且与环保部门联网,满足《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)、《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ 76-2017)要求。

项目设双拱形封闭煤场,煤场安装喷淋装置,采用封闭的输煤栈桥,栈桥内采用水力清扫,输煤线及煤仓间均安装微雾抑尘一体机及 JJWM 型脉冲布袋除尘器进行除尘。石灰石粉仓、灰库均安装布袋除尘器。

食堂油烟安装 LGPD-DC2-40B 型油烟净化器进行处理。

3、噪声

针对项目产生的噪声,选用低噪声设备,优化厂区平面布置,汽轮机、发电机、风机等高噪声设备室内放置,设置基础减振,加装消声器。

项目一次风机加装可拆式整体隔声罩,同时为保证通风散热,设置通风消音器。隔声罩设置检修推拉门、隔声观察窗、通风消声百叶及照明系统等;通风风管加设包覆隔声层。送风机、锅炉排气口、启动锅炉等加装消声器;汽轮机、发电机组设置隔声罩,采用独立基础,置于主厂房内。在一次风机、送风机进风口安装消音器,采用独立基础,置于厂房

内，厂房采用隔声门窗。引风机、污水泵、碎煤机、空压机采用独立基础，置于室内。磨煤机采用减振基础，置于室内。氧化风机在进风口安装消声器，并设置隔声罩。厂区办公区、值班室均采用双层门窗。

4、固体废物

项目固体废物主要包括生活垃圾、食堂餐厨垃圾、食堂废油脂、水处理系统污泥、灰渣、脱硫石膏、废油、废保温棉、废含油滤芯、废催化剂等。

项目生活垃圾、食堂餐厨垃圾、废油脂收集后交商洛市商州区垃圾处理收费中心处置；

项目工业废水处理系统、生活污水处理系统、煤水处理系统、脱硫零排放系统产生的污泥脱水后与作为燃料与原煤一起进入锅炉燃烧处理；

项目采用正压浓相气力除灰系统，集中至粗灰库、细灰库及原灰库内储存，灰渣在渣仓内暂存，脱硫系统产生的石膏在石膏仓内储存，采用汽车运输综合利用，综合利用不畅时运至灰场贮存。

项目危废主要为废油、废保温棉、废含油滤芯、废催化剂（暂未产生）等，危险废弃物在危废间暂存，交有资质单位处置。

项目危废暂存间位于电厂内西北角，建筑面积 380m³，危废间门口张贴专门的危废标识，设立危险废弃物公示牌，危废间地面刷环氧树脂进行防渗处理，设固体暂存区和液体暂存区，液体区设导流槽及事故收集池。危废间安装通风换

气风机，安装防爆灯，墙面设危废库管理制度，设置危废进出库管理台账，并配备消防沙箱、灭火器等应急物资。

5、生态恢复

项目施工期临时占地主要为生产区和生活营地，项目在厂区办公区、输煤系统、污水站、升压站等区域进行植被绿化，绿化面积为 16506.62m²；项目运灰道路、铁路线施工过程中的永久占地及中水管线施工过程中的临时占地采取自然生态恢复；灰场采取自然生态恢复，施工过程中的 42 亩施工营地在施工结束后已移交当地村民，现已复耕。

四、环境保护设施调试效果

1、废气

(1) 验收监测期间，电厂厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃，油罐区无组织非甲烷总烃、灰场厂界无组织颗粒物浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准要求；电厂厂界无组织氨浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）二级标准要求。

(2) 验收监测期间，项目所测的输煤系统除尘器出口废气中颗粒物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。

(3) 验收监测期间，项目食堂油烟浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）要求。

(4) 验收监测期间，项目 1#、2#机组总排口废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）表 1 中燃煤

锅炉标准要求；烟气黑度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 标准要求；脱硝出口氨浓度满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ 562-2010）要求。

2、废水

验收监测期间，项目脱硫废水处理设施出口水质 pH 值、汞、砷、铅、镉、硫化物、氟化物，生活污水处理设施出口水质 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、动植物油类、总磷，工业废水处理设施水质 pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、挥发酚、砷、汞、硫化物、氟化物、总磷及含煤废水处理设施出口水质 pH 值、悬浮物、化学需氧量、硫化物、氨氮、氟化物、石油类、挥发酚浓度均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准要求。全厂无废水外排口，废水实现零排放。

3、噪声

验收监测期间，项目电厂四厂界昼、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求。

4、环境振动

验收监测期间，项目运煤期间铁路周围敏感点昼、夜间环境振动均符合《城市区域环境振动标准》（GB 10070-1988）中“混合区、商业中心区”标准要求。

5、环境空气

验收监测期间，项目电厂周围敏感点总悬浮颗粒物浓度

满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求；

6、声环境

验收监测期间，电厂周围敏感点昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求；项目运煤期间铁路周围敏感点昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。

7、地表水

验收监测期间，项目电厂南侧丹江断面、电厂南侧丹江上游 500 米、电厂南侧丹江下游 1000 米水质 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、氟化物、砷、镉、氯化物、六价铬、硫酸盐浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准要求。

8、地下水

验收监测期间，项目灰场下游监控井、电厂监控井共 7 口监控井水质 pH 值、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮、总硬度、砷、硫酸盐、挥发酚、氰化物、汞、六价铬、铅、氟化物、耗氧量、镉、铜、锌、铁、锰浓度均符合均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准要求。

9、电磁辐射

监测期间，商洛电厂 330kV 升压站厂界外各监测点工频电场强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）（4kV/m）要求；升压站衰减断面监测数据总体呈现递减趋势。

商洛电厂 330kV 升压站厂界外各监测点工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）（0.1mT）要求；升压站衰减断面监测数据总体呈现递减趋势。

10、污染物排放总量

根据验收监测结果核算项目污染物满负荷状态下二氧化硫、氮氧化物实际排放总量分别为 322.54t/a、518.61t/a，满足环评及批复要求总量。

11、固体废物

经现场调查，项目生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂等交当地垃圾处理中心处置，灰渣、脱硫石膏外售综合利用，废油、含油滤芯及废保温棉等危险废物收集交有资质单位处置。

五、工程建设对环境的影响

根据监测结果，废水、废气、厂界噪声、固体废弃物、电磁辐射等要素均达到验收执行标准。

六、验收结论

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的相关规定，对照环评及批复要求，逐项检查环保设施建设情况、运行情况、验收监测结果。现场查看管理资料、技术资料及相关批复资料，该项目环境保护手续齐全，落实了“三同时”、环评及批复提出的各项生态、大气、废水、噪声、电磁影响、固体废物污染防治要求，达到建设项目环境保护竣工验收的条件，验收组同意该项目通过竣工环

境保护验收。

七、后续要求

加强环保设施的精细化管理，确保长期稳定达标排放。

八、验收人员信息

见签到表。

验收组组长：郭少军

验收组副组长：王明华

2020 年 12 月 30 日

附件 1：其他需要说明的事项

附件 2：陕西商洛发电有限公司 2×660MW 工程竣工环保验收
工作组签到表

附件 3：陕西商洛发电有限公司 2×660MW 工程竣工环保验收
会签到表

附件 1:

其他需要说明的事项

2016 年 5 月 5 日，陕西省环境保护厅关于《陕西商洛发电有限公司 2×660MW 工程环境影响报告书》批复（陕环批复〔2016〕224 号）要求项目建设廖峪沟灰场。

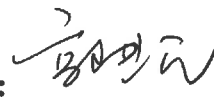
项目原拟选灰场为厂址西南方约 3.5km 处的廖峪沟灰场，建设过程中发现廖峪沟沟口及沟内增加了大量的民房、养殖场、蘑菇大棚、苗圃园等建筑，致使拆迁工程量大增；运灰道路较长，运灰车辆频繁跨越丹江，经过多处村庄，比亚迪汽车厂也改变主意，“不同意运灰汽车通过其丹江桥”，需重新规划改造运灰道路，其工程量及拆迁量均较大。为了维护社会稳定，保护丹江的水体环境，陕西商洛发电有限公司决定变更灰场。

2017 年 1 月，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制完成了《陕西商洛发电有限公司 2×660MW 工程变更环境影响报告书》；2017 年 11 月 15 日，陕西省环境保护厅以“陕环函〔2017〕823 号”文件对《陕西商洛发电有限公司 2×660MW 工程变更环境影响报告书》进行了批复，同意灰场厂址变更为厂址北侧约 1.3 公里处的憨水沟灰场。

项目灰场于 2019 年 3 月开工建设，2020 年 6 月建设完

成，项目已按照环评要求进行灰场建设，目前灰场已建设完成，具备储灰条件，符合火电厂贮灰场建设及环评要求。

特此说明。

验收组组长：

验收组副组长：

2020年12月30日

附件 2

陕西商洛发电有限公司 2×660MW 工程验收工作组签到表

序号	姓名	单位	职务/职称	电话	签字	组内职务	备注
1	郭进民	陕西商洛发电有限公司	总经理	15829312646	郭进民	组长	
2	孙明	陕西商洛发电有限公司	总工程师	172912028	孙明	副组长	
3	林建华	陕西商洛发电有限公司	副总工程师兼运行部主任	15619991970	林建华	成员	
4	汤培英	陕西商洛发电有限公司	副总工程师兼设备部主任	1999447702	汤培英	成员	
5	田 宁	陕西商洛发电有限公司	安健环部主任	18592299689	田宁	成员	
6	王敬忠	陕西商洛发电有限公司	燃料部主任	15819991816	王敬忠	成员	
7	王晓军	陕西商洛发电有限公司	安健环部副主任	1872299917	王晓军	成员	
8	李 博	陕西商洛发电有限公司	安健环部环保管理	15191401961	李博	成员	
9	赵 普	陕西商洛发电有限公司	安健环部安全管理	18341157878	赵普	成员	
10	闫向勇	陕西商洛发电有限公司	安健环部消防管理	1660914818	闫向勇	成员	
11	孙智辉	陕西商洛发电有限公司	安健环部劳保管理	13971848996	孙智辉	成员	

陕西商洛发电有限公司 2×660MW 工程验收工作组签到表 (续)

序号	姓名	单位	职务/职称	电话	签字	组内职务	备注
12	张军平	商洛市生态环境局环境评价科	科长	13992416698	张军平	成员	环保部门
13	吕晓燕	商洛市生态环境保护综合执法支队商州大队	大队长	13991427264	吕晓燕	成员	环保部门
14	唐祚云	陕西省环境保护厅 (原)	二级巡视员	13909216395	唐祚云	成员	外聘专家
15	刘明辉	大唐陕西发电有限公司	高级工程师	13186118510	刘明辉	成员	外聘专家
16	王卓俪	国网陕西电力科学研究院	高级工程师	13619296458	王卓俪	成员	外聘专家
17	牛拥军	西安热工研究院有限公司	研究员	13571852286	牛拥军	成员	外聘专家
18	任清洁	华电陕西能源有限公司	高级工程师	18681881126	任清洁	成员	外聘专家
19	赵 斌	西北电力设计院	高级工程师	15829240062	赵斌	成员	设计/环评单位
20	寇 坤	陕西众晟建设投资管理有限公司	项目负责人	13867074773	寇坤	成员	监理单位
21	任发展	陕西华信检测技术有限公司	副总经理	13709262759	任发展	成员	验收监测单位
22	王 姣	陕西华信检测技术有限公司	技术员	18792676422	王姣	成员	验收监测单位
23	曹斌奇	陕西华信检测技术有限公司	监测部长	13772154175	曹斌奇	成员	验收监测单位

附件 3

陕西商洛发电有限公司 2×660MW 工程竣工环保验收会签到表

姓名	单位	职务/职称	电话
霍坤	陕西众森建设投资管理有限公司	项目负责人	13636707473
吕晓燕	商洛市生态环境局执法大队商洛大队	大队长	13991427764
张晋平	商洛市生态环境局	科长	13992416698
仙林	华电陕西能源有限公司	总工程师	18681881126
张祥云	商洛市环保局		13909216395
王卓	国网陕西电力科学研究院	高级工程师	13619295458
刘明坤	大唐陕西发电有限公司	高级工程师	13186118510
牛建军	西安热工研究院有限公司	研究员	13571852286
任发	陕西华信检测技术有限公司	工程师	13701262759
赵斌	西北电力设计院有限公司	高工	15829240062
张航	商洛大秦项目管理有限公司	运行专工	15690895278
白平安	商洛电厂燃料部	副主任	17319651698
郭松	商洛电厂运行部	副主任	15619991920
田宇	商洛电厂安环部	主任	18592299689
王明	商洛电厂	总工程师	17729120218
王明	商洛电厂	副总工程师	13991417702
宋晓军	商洛电厂	主任工程师	16609148098
计进峰	丹原公司	生产主任	13720760818
曹旭东	陕西华信检测技术有限公司	监测部长	13772154175
王磊	陕西华信检测技术有限公司	技术员	18791657662
李鹏	商洛大秦	电仪专工	13227994453
杨朝阳	陕西朗月环保工程有限公司	CEMS负责人	18391017447
张博	商洛电厂	安全主管	18792488483
张博	商洛电厂	主管	19909703577
王博	商洛电厂	副主任	18592299777
王亚	商洛电厂	化学班长	18592299229
张永	商洛电厂	安全员	1739606287
王亚	商洛电厂	安全员	1809142033
王亚	商洛电厂	安全员	18603513426

陕西商洛发电有限公司 2×660MW 工程竣工环保验收会签到表 (续)

[illegible]