

# 兰州庄园牧场股份有限公司 新增备用锅炉实施方案

编制单位：

编制日期：

# 目录

一、项目背景.....	3
二、备用锅炉实施方案.....	3
（一）方案一.....	3
1、锅炉及附属设备部分.....	3
2、水处理设备.....	3
3、补水泵.....	4
4、分气缸.....	4
5、除尘部分.....	4
6、脱硫设备.....	4
7、脱销部分.....	4
8、烟囱.....	4
（二）方案二.....	4
1、锅炉部分.....	4
2、水处理设备.....	5
3、补水泵.....	5
4、分气缸.....	5
5、除尘部分.....	5
6、脱硫部分.....	5
7、脱销部分.....	5
8、烟囱.....	6
三、两种方案的可行性.....	6
1、方案一的优缺点.....	6
2、方案二的优缺点.....	6
四、新增锅炉安装流程.....	7
五、方案一设备明细表.....	8
六、方案二设备明细表.....	9

## 一、项目背景

兰州庄园牧场股份有限公司成立于 2000 年，是甘肃省目前投资规模较大的集奶牛养殖、乳品加工、销售为一体的乳制品专业生产企业，兰州庄园牧场股份有限公司依靠先进的技术、全新的营销理念、富有活力的企业文化及稳定的产品质量使企业迅速成长为甘肃乳业的排头兵，为满足企业长足发展需要，公司与 2019 年实施了日加工 600 吨液体奶改扩建项目，淘汰原有厂区的老旧燃煤蒸汽锅炉，新建一座满足 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》的锅炉房，设计装机容量 2×15T 燃煤蒸汽锅炉（一用一备），为本扩建工程及原有工程提供蒸汽热源，2019 年 10 月以完成了 1 台 15T 燃煤蒸汽锅炉并投入使用，锅炉是本公司的‘咽喉’设备，在无备用设备的情况下，一旦锅炉或附属设备出现故障，将面临停产抢修，对企业造成巨大的经济损失，为了满足公司生产需要，2021 年准备实施备用锅炉项目。

## 二、备用锅炉实施方案

### （一）方案一

#### 1、锅炉及附属设备部分

新增 1 台 15T 燃煤蒸汽锅炉【包括炉排减速机、除渣机（原除渣机灰落与新增除渣机尾部输送到地面）、省煤器、鼓风机、引风机及控制部分，上煤采用装载机炉前上煤，尽量加高储煤仓高度，增加储煤量，减少上煤次数。】

#### 2、水处理设备

因两台锅炉为一用一备，现有水处理设备可以满足锅炉运行需要，不再增加

水处理设备；

### 3、补水泵

补水泵两台锅炉共用，通过加装工艺管道来实现；

### 4、分气缸

分气缸两台锅炉共用，通过加装工艺管道来实现；

### 5、除尘部分

新增一台 DMC-960-II 布袋除尘器，包括螺旋输送机、卸灰阀、除灰机（原除灰机灰落与新增除灰机尾部输送到地面），空气压缩机、冷冻式干燥机。

### 6、脱硫设备

新增一套脱硫设备，包括脱硫塔本体、循环泵、反冲洗泵，反冲洗水箱、加药系统、沉淀池两套脱硫系统共用。

### 7、脱销部分

两台锅炉可共用一套脱销设备的空气模块（建议备用一台空气压缩机）、尿素溶液制备模块、尿素溶液高流量输送模块及控制模块，新增一套计量分配模块和喷射模块；

### 8、烟囱

烟囱两台锅炉共用一套烟囱，建议新建锅炉从底部进烟；

## （二）方案二

### 1、锅炉部分

新增 1 台 15T 燃煤蒸汽锅炉【包括炉排减速机、除渣机（原除渣机灰落与新

增除渣机尾部输送到地面)、省煤器、鼓风机、及控制部分，引风机两台锅炉共用，上煤采用装载机炉前上煤，尽量加高储煤仓高度，增加储煤量，减少上煤次数。】

## 2、水处理设备

因两台锅炉为一用一备，现有水处理设备可以满足锅炉运行需要，不再增加水处理设备；

## 3、补水泵

补水泵两台锅炉共用，通过加装工艺管道来实现；

## 4、分气缸

分气缸两台锅炉共用，通过加装工艺管道来实现；

## 5、除尘部分

两台锅炉共用一台除尘器，通过工艺管道将两台锅炉省煤器上烟箱联通，中间加装封闭式烟道闸门，通过烟道闸门切换实现任何一台锅炉运行时都能使用除尘系统；

## 6、脱硫部分

两台锅炉共用原引风机及脱硫系统，不需改造或切换；

## 7、脱销部分

两台锅炉可共用一套脱销设备的空气模块（建议备用一台空气压缩机）、尿素溶液制备模块、尿素溶液高流量输送模块，新增一套计量分配模块和喷射模块；

## 8、烟囱

烟囱两台锅炉使用一套烟囱；

### 三、两种方案的可行性

#### 1、方案一的优缺点

除软化水系统、补水系统、分气缸、脱销系统的部分设备外，所有设备均为新增设备，缺点是投入成本高，优点是所有设备都有备份，任何系统设备故障，可以立马重启备用，不影响生产，会对企业带来长远的经济效益；

#### 2、方案二的优缺点

锅炉本体、锅炉控制台、除渣机、鼓风机、省煤器为新增设备，除尘系统、脱硫系统、软化水系统、补水系统、分气缸、脱销系统的部分设备为共用设备，优点是投入成本低，缺点为：

2.1 从除尘系统到引风机再到脱硫系统没有备用设备，除尘器、引风机、脱硫系统任何系统故障，必须停产抢修，和没有备用锅炉性质基本相同，会给企业带来巨大的经济损失；况且各系统在共用的情况下会有很多弊端；

##### 2.2 除尘系统共用存在的问题；

从理论上讲，锅炉在一用一备的状态下不存在由于工况压力不平衡引起的布袋除尘器进口烟气压差烟气的湍流现象，可以共用一台布袋除尘器，在实际运行过程中，两台锅炉共用一台布袋除尘器显现的弊端较多：

2.2.1 由于布袋除尘器是过滤式除尘设备，阻力较大，共用布袋除尘器无形中就要安装共用烟道，共用烟道阻力较大，锅炉运行工况不理想，降低锅炉效率，增加了锅炉运行成本；

2.2.2 共用烟道阀门密闭不严实，导致冷空气从备用锅炉进入烟道，降低烟

气温度，除尘器及烟道容易造成酸露点腐蚀；

2.2.3 共用烟道阀门密闭不严实，导致冷空气从备用锅炉进入烟道，未经助燃的空气使烟气排放口含氧量增高，导致颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的折算排放浓度提高，要使折算浓度达标排放，必须要满足水量和药量，运行费用增加；

2.2.4 布袋除尘器滤袋为易耗品，数量多、更换时间长，耽误生产；

2.2.5 压缩空气系统空气压缩机、冷冻式干燥机一旦出现故障，需停炉维修；

2.3、脱硫系统共用存在的问题；

从理论上讲，锅炉在一用一备的状态下不存在由于工况压力不平衡引起的脱硫塔进口烟气压差烟气的湍流现象，可以共用一台脱硫塔，在实际运行过程中，两台锅炉共用一台脱硫塔显现的弊端较多：

2.3.1、脱硫系统共用就要共用引风机，一旦引风机出现故障，就要停炉抢修，耽误生产；

2.3.2、共用脱硫塔在脱硫塔发生故障检修时必须停炉抢修，耽误生产；

综上所述，方案一虽然投入成本高，会对企业带来长远的经济效益，方案二投入成本较低，基本没有形成备用设备的作用，以上两种方案供贵公司选择；

#### 四、新增锅炉安装流程

方案一安装流程、因锅炉房主体建筑以完成，周围建筑物密集，没有设备吊装空间，只能从后向前实行分段安装，将锅炉鼓风机、引风机、布袋除尘器作为第一段安装对象，先开挖鼓风机、引风机及布袋除尘器基础，浇筑好后就位鼓风机、引风机及布袋除尘器，待就位完成后再开挖鼓风道、省煤器、锅炉基础并浇筑，然后进行锅炉主机及省煤器就位以及附属设备安装；

方案二只安装省煤器、鼓风机、锅炉本体，不存在安装次序问题。

## 五、方案一设备明细表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	燃煤蒸汽锅炉	SZL15-1.57-P	台	1	含仪表阀门
2	锅炉省煤器	与锅炉配套	台	1	
3	引风机	Y5-47 12.4D N=132KW	台	1	
4	鼓风机	G4-73 9D N=45KW	台	1	
5	鼓风机消声器	LP-15T	台	1	
6	锅炉上煤机				利用装载机上煤
7	炉排减速机	GL-20P N=1.5KW	台	1	
8	刮板除渣机	GBC-50B N=1.5KW	台	1	
9	控制柜、操作台				
10	布袋除尘器	DMC-960-II	台	1	含卸灰阀、螺旋输送机
10-1	刮灰机	GBC-40B N=2.2KW	台	1	
10-2	螺杆空气压缩机	LG11EC-1.65-0.8-11 KW	台	1	备用
10-3	冷冻式干燥机	XL-1XL -2m <sup>3</sup>	台	1	
10-4	储气罐		台		共用
11	脱销设备	SNCR-15T			
11-1	计量分配模块		套	1	
11-2	螺杆空气压缩机		台	1	备用
11-3	喷射模块		套	1	
11-4	管道阀门管件		套	1	
11-5	储气罐				共用
11-6	尿素溶液制备模块				共用
11-7	高压输送模块				共用
11-8	控制系统				共用
12	脱硫塔	LT-ZP-15T	套	1	钠碱法工艺
12-1	脱硫循环泵	65YU-1A-100-20/15kW-2	套	2	
12-2	反冲洗泵		台	1	
12-3	加药泵或电磁阀		台	2	
12-4	控制系统		台	1	
12-5	反冲洗水箱				共用
12-6	加药搅拌系统				共用
12-7	沉淀池				共用

## 六、方案二设备明细表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	燃煤蒸汽锅炉	SZL15-1.57-P	台	1	含仪表阀门
2	锅炉省煤器	与锅炉配套	台	1	
3	引风机				共用
4	鼓风机	G4-73 9D N=45KW	台	1	
5	鼓风机消声器	LP-15T	台	1	
6	锅炉上煤机				利用装载机上煤
7	炉排减速机	GL-20P N=1.5KW	台	1	
8	刮板除渣机	GBC-50B N=1.5KW	台	1	
9	控制柜、操作台				
10	除尘系统				共用
11	脱销设备	SNCR-15T			
11-1	计量分配模块		套	1	
11-2	螺杆空气压缩机		台	1	备用
11-3	喷射模块		套	1	
11-4	管道阀门管件		套	1	
12	脱硫系统				共用