

# 民丰特种纸股份有限公司流化床锅炉技术改造项目竣工废水、废气 环境保护设施验收专家组意见

2018年12月14日，民丰特种纸股份有限公司根据《民丰特种纸股份有限公司流化床锅炉技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），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指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）、本项目环境影响评价报告书、补充说明和审批部门审批决定等要求，组织相关单位在企业厂区召开了“民丰特种纸股份有限公司流化床锅炉技术改造项目”竣工废气环保设施现场验收检查会。参加会议的成员有民丰特种纸股份有限公司（建设单位）、煤科集团杭州环保研究院有限公司（原环评单位、废气设计施工单位）、嘉兴中科检测技术服务有限公司（验收监测及报告编制单位）等单位代表，会议同时也邀请了三名专家（名单附后）。与会代表听取了建设单位、验收监测及报告编制单位、废气治理单位所做的工作介绍，环评单位对批建一致性进行了确认，并现场检查了该项目主要生产装置及配套废气环保治理设施运行情况。经认真讨论，形成验收意见如下：

## 一、工程建设基本情况

### （一）建设地点、规模、主要建设内容

民丰特种纸股份有限公司是由95年历史的民丰集团公司（前身民丰造纸厂）进行重组改制组建的上市公司。2015年8月21日，为了切实落实和推动环境保护的“三个转变”，浙江省六部委联合印发了《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》，要求地方燃煤热电联产行业落实综合改造升级的工作目标。根据要求，企业自备燃煤发电机组，原则上应实施煤改气，对于确实无法实施煤改气的，则必须按公用热电要求实施综合改造升级。综合企业改造成本及机组主蒸汽参数等因素，结合禁燃区调整及民丰“以时间换空间”的战略规划决策，对汽轮发电机组实施次高温次高压升级改造，四台CFB锅炉恢复次高温次高压参数运行，实现机炉参数匹配。同时对锅炉烟气处理环保设施进行改造。因此，民丰特种纸股份有限公司根据《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》推荐的技术路线，烟气超低排放改造

采取（SNCR+SCR）组合法脱硝+布袋除尘+高效湿法烟气脱硫+湿式电除尘的处理方案。对原有烟囱烟气在线检测装置结合环保部门要求加以更新，应以适应环保新要求和所处区位的特殊性。实现了烟气污染物的高效去除。

## （二）建设过程及环保审批情况

2007年12月，民丰特种纸股份有限公司委托煤炭科学研究总院杭州环境保护研究所（国环评证乙字第2015号）完成了《民丰特种纸股份有限公司流化床锅炉技术改造项目环境影响报告书》，并于2008年1月通过了嘉兴市环保局主持的评审，但一直未经批复。根据煤炭科学研究总院杭州环境保护研究所（向嘉兴市环保局了解的情况，当时未批复的原因是2008年嘉兴市全市SO<sub>2</sub>总量分配方案还未确定，因此涉及SO<sub>2</sub>总量的调整项目一律没有审批。2010年9月，民丰特纸股份有限公司向嘉兴市排污权储备交易中心购买了1037吨/年SO<sub>2</sub>和323.47吨/年的COD<sub>Cr</sub>总量。然后企业委托煤炭科学研究总院杭州环境保护研究所（国环评证乙字第2015号）完成了《民丰特种纸股份有限公司流化床锅炉技术改造项目环境影响报告书补充说明》，作为原环境影响报告书的补充说明，主要对厂内的实际情况，污染物源强的产生及排放情况，以及总量控制等方面进行补充说明。嘉兴市环保局于2011年4月15日以“嘉环建函[2011]42号”文出具了《关于民丰特种纸股份有限公司流化床锅炉技术改造项目环境影响报告书审批意见的函》。

本项目于2008年6月开工建设，2018年6月全部改造完成并投入试生产运行。

## （三）投资情况

本项目实际投资10900万元，其中实际环保投资6255万元。

## （四）验收范围

2017年4月6日—2017年4月7日，嘉兴中科检测技术服务有限公司受民丰特种纸股份有限公司的委托，对当时已改造完成的7#、8#锅炉进行阶段性环保设施竣工验收。根据企业2016年实际燃煤情况，当时7#和8#锅炉燃煤烟气排放量为62882万m<sup>3</sup>，污染物的排放量为烟尘15.1t/a，SO<sub>2</sub>270.6t/a，NO<sub>x</sub>248.6t/a。全厂区燃煤烟气排放量为123308万m<sup>3</sup>，污染物的排放量为烟尘29.6t/a，SO<sub>2</sub>531.1t/a，NO<sub>x</sub>487.9t/a。企业污染物排放总量控制在指标以内。嘉兴市环境保护局于2017年7月3日以“嘉环建

验[2017]11号”文出具了《关于民丰特种纸股份有限公司流化床锅炉技术改造项目环境保护设施阶段性竣工验收意见的函》。

该项目在阶段性验收后，对5、6、7、8号四台35吨/时链条流化床锅炉全部实行超低排放改造，实现烟气污染物的高效去除，目前该项目已全部改造完成，9、10号锅炉已拆除。主要生产设施和环保设施运行正常，具备了环保设施竣工验收条件。故本次验收范围为《民丰特种纸股份有限公司流化床锅炉技术改造项目环境影响报告书》、《民丰特种纸股份有限公司流化床锅炉技术改造项目环境影响报告书补充说明》所涉及的废气环境保护治理设施。

## 二、工程变更情况

项目主要生产设备见验收报告表3-1。环评时只列了主要的生产设备，项目实际设备清单较全面，相比环评审批时增加了部分设备，但是主要的设备数量不变。

废气处理设施与环评不同，项目淘汰取消了4套炉内脱硫系统相较环评处理要求效果更好，采用循环流化床技术对锅炉技术除尘”的烟气处理工艺和设施，增加了4套脱硝系统、2套石灰石石膏法脱硫系统和2改造，采用“SNCR+SCR组合脱硝、布袋除尘、石灰石石膏法脱硫和湿式电套湿电除尘系统。

其他本建设项目性质、地点、规模、生产工艺与环评报告书及补充说明基本一致，未构成重大变动。

## 三、环境保护设施建设情况

根据项目竣工验收报告及现场检查，本项目废气环境保护设施建设情况如下：

### （一）污水

公司实行雨污分流、清污分流，雨水排入雨水管网，本项目不产生生产废水，生活污水处理达标排入污水管网。完善了冷却水循环回用系统。锅炉污废水接入西区废水处理回用系统处理后回用。本项目不新增生产废水和生活污水，因此本次验收未进行废水检测，不涉及废水总量。

### （二）废气

本项目根据《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》推荐的技术路线，烟气超低排放改造采取（SNCR+SCR）组合法脱硝+布袋除尘+高效湿法烟气脱硫+湿式电除尘的处理方案。项目废气治理由煤科集团杭州环保研究院有限公司设计

并施工建造；具体方案如下：

①脱硝：SNCR 法脱硝效果与烟气温度变化关联度较大，因造纸生产供热负荷波动较大，脱硝效果难以稳定；而炉外 SCR 法脱硝存在催化剂逐步衰退失效过程，脱硝随时间呈效果递减。因此，结合锅炉低氮燃烧改造，采取 SNCR+SCR 组合法脱硝，以保证脱硝效果的稳定。

②除尘：除尘设施采取布袋除尘模式，最大程度利用原有布袋除尘器，同时，在结构上加以改进，并通过布袋除尘器离线清灰改造为在线清灰模式，尽可能降低烟气阻力。

③脱硫：大湿法脱硫不仅脱硫效率高，而且具备辅助除尘作用，而半干法脱硫需要借助除尘器来拦截循环灰，加重除尘器负担，对除尘器要求相对较高。因此，选用大湿法烟气脱硫的石灰石—石膏法。脱硫塔布置采用二炉一塔的模式，以节省投资和安装空间；为防止锅炉停炉烟气倒灌，便于检修，在每台锅炉引风机出口脱硫塔前加装挡板门。

④湿式电除尘：湿电除尘是烟尘超低排放的最后一道关口，因改造受场地限制，同时兼顾检修方便，采用立式湿式电除尘器，装设在脱硫塔出口下降烟道垂直管段上。

⑤烟囱：鉴于之前民丰热电烟囱不具备防腐功能，为了适应低温湿烟气排放存在露点低易腐蚀的特点，对原有烟囱进行防腐处理，防腐处理采用防腐涂层工艺。

⑥烟气在线检测：原有烟囱烟气在线检测装置将不能适应超低排放检测要求，结合环保部门要求，加以更新。

项目锅炉烟气超低排放处理工艺图详见验收报告图 3-4。

### （三）其他环境保护设施

#### 1、环境风险防范设施

公司已经具备一定的环境风险防范及应急措施。企业已按规范编制突发环境事件应急预案并到嘉兴市环境保护局备案（备案号：330401-2018-001M），企业应针对可能发生的环境突发事故情景，落实承担应急职责的相关人员，定期开展相关内容的培训，并按预案要求开展应急演练。

#### 2、在线监测装置

企业目前已安装锅炉烟气在线监测装置（测颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物、烟气黑度等）。

### 3、其他设施

项目环境影响报告书、补充说明及审批部门审批决定中对其他环保设施无要求。

## 四、环境保护设施调试效果

嘉兴中科检测技术服务有限公司于2018年11月9日~10日对该项目进行了环境保护验收现场监测，在此基础上编制了验收监测报告[编号：嘉兴中科（2018）第005号]，监测期间生产负荷大于75%。主要结论如下：

### 1、废气

验收监测期间，从监测结果（基准含氧量以9%计）来看，5#、6#锅炉汇总出口，7#、8#锅炉汇总出口以及总排口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度均低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的表1在用锅炉大气污染物排放限值。

另外，应经信部门要求，其烟气排放要求执行浙江省经信委等六部门于2015年8月21日发布的规范性文件《关于印发〈浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划〉的通知（浙经信电力〔2015〕371号）》提出的超低排放要求。

根据监测结果（基准含氧量以6%计）可知，锅炉总排口的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度浓度均低于浙江省经信委等六部门于2015年8月21日发布的规范性文件《关于印发〈浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划〉的通知（浙经信电力〔2015〕371号）》提出的超低排放要求限值。

企业厂界总悬浮颗粒物浓度低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源标准中的无组织排放监控浓度限值，厂界臭气浓度低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭厂界标准值中的二级标准限值。

### 2、污染物排放总量

根据环评报告书、报告书补充说明及批复，本项目污染物排放总量控制指标为：二氧化硫排放总量为689.7t/a、烟尘156.2t/a、氮氧化物1039.5t/a。经核算本项目二氧化硫、烟尘、氮氧化物的排放总量均控制指标以内。

## 五、工程建设对环境的影响

根据试生产期间的调试运行情况，本项目废气环保设施均能正常运行。项目竣工验收废水、废气中污染物排放值均能达到相关排放标准；项目验收废气污染治理设施及排放基本落实了环评及批复要求，对周边环境不会造成明显的影响。

## 六、验收结论

经检查，该项目环保手续齐全，落实了环评报告和批复的有关要求，在设计、施工和运行阶段均采取了相应措施，废气排放各主要污染物排放指标能达到相应标准的要求。嘉兴中科检测技术服务有限公司编制的验收报告结论可信。验收组认为该项目已经具备环境保护设施竣工验收条件，同意通过验收，可登陆竣工环境保护验收信息平台填报相关信息。

## 七、后续要求

1、验收监测报告中，完善验收监测依据；校核项目建设内容具体情况，明确是否构成重大变动；按相关规范要求完善竣工环境保护验收报告其他相关内容；完善相关附图、附件。

2、建议企业加强废气处理设施和设备的保养和维护，强化废气治理设施运行、检查和监督日常污染防治管理制度执行情况，及时发现问题并采取有效措施，确保废气污染物达标排放。

3、本次验收只对本项目环评所涉及废水、废气等环保治理设施进行验收监测，企业今后若项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，企业应当重新报批建设项目的环评文件。

## 八、验收人员信息

详见会议签到表。

验收专家组：

谭军 叶鑫 陈雪彬

2018年12月14日