

ICS 27.010
CCS D 441

T/ZDL

浙江省电力行业协会团体标准

T/ZDL 027—2024

煤电污泥干燥炭化处理运行导则

Operational guidelines for coal-electric
sludge drying and carbonization treatment

2024-09-15 发布

2024-10-01 实施

浙江省电力行业协会

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 系统结构	2
4.1 系统流程	2
4.2 污泥存储及输送系统	2
4.3 污泥除臭系统	3
4.4 炉烟管道系统	3
4.5 污泥燃烧系统	3
5 设备关键参数	3
5.1 一体机出口温度	3
5.2 一体机进口阻力	3
5.3 一体机压力	3
5.4 回转干燥段电流	3
5.5 粉碎输送段电流	3
5.6 增压风机电流	4
6 相关设备性能要求	4
6.1 刮板机	4
6.2 一体机电机	4
6.3 变频器	5
6.4 增压风机	5
7 系统启停和检查	5
7.1 启动前检查	5
7.2 系统启动	6
7.3 系统停运	6
7.4 运行时检查	7
8 主设备控制逻辑	7
8.1 增压风机	7
8.2 一体机粉碎输送段	8
8.3 一体机回转干燥段	8
9 故障处理	9
9.1 一体机回转干燥段堵塞	9
9.2 一体机粉碎输送段堵塞	9
9.3 增压风机故障	10

前 言

建设绿色低碳循环发展经济体系，提升污泥耦合发电水平，推动存量煤电机组转型，实现煤电企业多元发展，经济和社会意义重大。为减少煤电企业主设备一体机磨损，提高设备运行可靠性及经济性，规范煤电污泥干燥碳化处理系统运行，特制定本文件。

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由华能（浙江）能源开发有限公司长兴分公司提出。

本文件由浙江省电力行业协会归口。

本文件起草单位：华能（浙江）能源开发有限公司长兴分公司、浙江省能源集团有限公司。

本文件主要起草人：张炜、张红光、陈金凤、潘友国、韩钟钟、钱乐乐、岑永权、张伟、严万军、李玉鹏、朱伟建、颜亦磊。

本文件为首次发布。

煤电污泥干燥炭化处理运行导则

1 范围

本文件规定了煤电污泥干燥炭化的系统结构、设备关键参数、相关设备性能要求、系统启停和检查、主设备控制逻辑以及相关故障和处理方法。

本文件主要适用于污泥掺烧方式为常规煤电机组的干燥炭化处理系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 2888 风机和罗茨鼓风机噪声测量方法
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 18083 工业企业噪声卫生标准
- GB 50660 大中型火力发电厂设计规范
- DL/T 701 火力发电厂热工自动化术语
- DL 5053 火力发电厂职业安全设计规程
- DL/T 5153 火力发电厂厂用电设计技术规程
- DL/T 5175 火力发电厂热工控制系统设计技术规定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

一体机 integrated machine

由回转干燥段和粉碎输送段组成，是一套集干燥碳化、制粉、输粉三种功能于一身的设备。

3.2

增压风机 booster fan

为系统循环流动提供动力，并持续将泥粉从一体机输送至燃烧器内的风机。

3.3

旋风除尘器 cyclone dust collector
分离泥粉中携带的杂质的设备。

3.4

干污泥仓 dry sludge silo
接受并储存含水率不大于 70%的污泥的设备。

3.5

湿污泥仓 wet sludge silo
接受并储存含水率大于 70%的污泥的设备。

3.6

污泥燃烧器 sludge burner
将泥粉、臭气、臭水送至锅炉炉膛燃烧的设备。

4 系统结构

4.1 系统流程

主要关键设备是一体化处理机，配套设备由炉烟管道、存储设备及输送系统、除臭系统和污泥燃烧系统等组成。通过抽取燃煤锅炉尾部炉烟，在一体化处理机中对城市污泥等废弃物进行干燥和粉碎，处理后送入锅炉炉膛燃烧。干燥炭化处理系统如图1所示。

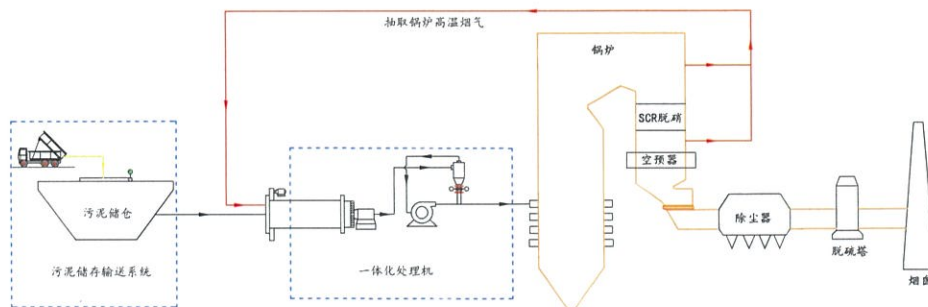


图 1 干燥炭化处理系统图

4.2 污泥存储及输送系统

污泥储仓分为容积为100m³干污泥仓和容积为200m³湿污泥仓。双螺旋输送机、刮板机和单螺旋输送机组成干污泥输送系统，双螺旋输送机和柱塞泵组成湿污泥输送系统。— 131 —

4.3 污泥除臭系统

利用增压风机入口产生的负压，抽取污泥接收过程中的臭气的系统。

4.4 炉烟管道系统

由高温炉烟管道、中温炉烟管道、一体机入口炉烟管道（高温、中温混合后管道）、一体机出口至增压风机炉烟管道和增压风机出口至燃烧器管道组成的系统。

4.5 污泥燃烧系统

将一体化机出口物料全部送入锅炉炉膛燃烧的系统。

5 设备关键参数

5.1 一体机出口温度

5.1.1 一体机出口温度用于控制和监视一体机内泥粉的温度。

5.1.2 高于 300℃，检查进泥量是否偏小，需增加进泥量，提高运行设备效率。

5.1.3 低于 170℃，污泥系统存在堵塞，需减少进泥量，增加烟气量进行吹通。

5.2 一体机进口阻力

5.2.1 一体机进口阻力用来监视一体机内部烟气和泥粉的流动情况。

5.2.2 高于 3kPa，一体机易发生堵塞，需加大风量吹扫。

5.2.3 低于 1.5kPa，一体机进泥量减弱，需检查干泥仓的三台双螺旋给料机出力是否降低，湿泥仓的柱塞泵出力是否降低。

5.3 一体机压力

5.3.1 一体机压力用来维持一体机内部的流通。

5.3.2 高于-1.5kPa，需检查增压风机出力是否充足，一体机出口负压长时间高于-1.5kPa 会导致一体机堵塞。

5.3.3 低于-4.5kPa，需检查增压风机出力是否过大导致进泥量不匹配。

5.4 回转干燥段电流

5.4.1 回转干燥段电流反映回转干燥段内部泥粉的干燥程度。

5.4.2 高于 24A，一体机负载过大，需及时减少进泥量。

5.4.3 低于 19A，会影响一体机出力，需及时补充钢球。

5.5 粉碎输送段电流

- 5.5.1 粉碎输送段电流反映粉碎输送段内部泥粉的粉碎程度。
- 5.5.2 高于 350A，设备振动变大，需降低频率，减少设备运行风险。
- 5.5.3 低于 190A，会影响一体机出力，需要及时提高变频。

5.6 增压风机电流

- 5.6.2 增压风机电流用来反映一体机内部烟气的流速和真空大小。
- 5.6.1 高于 40A，设备振动变大，需降低频率，减少设备运行风险。
- 5.6.2 低于 25A，影响系统负压和烟气流速，系统易堵塞，需提高频率，增加风机出力。

6 相关设备性能要求

6.1 刮板机

- 6.1.1 头轮、尾轮使用寿命均按终身免更换设计，刮板输送机的头部链轮、尾部链轮均为 40Cr 并经热处理。
- 6.1.2 刮板输送机底板均铺设 16mm 高分子聚乙烯板材，做到足够密封以确保污水不渗漏。
- 6.1.3 尾部张紧采用 T 型螺母+轱架滑动板的组合方式，为方便现场调节，张紧行程大于 200mm。
- 6.1.4 在输送机的头、尾部及中间壳体的适当位置设快开门，该门由密封圈、密封压盖组成。
- 6.1.5 刮板输送机头部和尾部的旋转位置采用可调式填料盒+油浸四氟盘根密封。
- 6.1.6 刮板每段之间盖板与底板的密封，采用 4mm 硅胶垫密封，安装时保证段与段之间的对接平整，头部加开抽气口 1 处，整条刮板须设置快开观察孔 2 个。
- 6.1.7 设备保证无故障运行 8000h/yr，刮板寿命不低于 3yr，链条寿命不低于 1yr。
- 6.1.8 所有碳钢部件表面进行喷砂处理，等级为 Sa2.5。表面涂层两道底漆，两道面漆，每层厚度为 20-25 μm ，涂层的使用年限为 5yr。不锈钢表面进行酸洗（若有），保证表面光洁。
- 6.1.9 电机电压 3P/380V/50Hz，防护等级为 IP55，绝缘等级为 F 级。
- 6.1.10 电机设有耐磨轴承，并方便润滑。废油易于排出而无需拆卸电机。

6.2 一体机电机

- 6.2.1 包括 1 套回转干燥段和 1 套粉碎输送段，分别配置 1 台 6kV/500kW 电机和 380V/200kW 电机。运行方式为连续运行 7000h/yr 以上，采用变频调节。
- 6.2.2 防护等级为 IP54。具有 F 级及以上的绝缘，温升按 B 级绝缘考核。绕组经真空浸渍处理（VPI）。使用寿命在现场的规定的工作制下不小于 30yr。电动机的连接线与绕线的绝缘具有相同的绝缘等级。电机在风机额定负荷长时间运转时，其线圈温升不超过 80K。
- 6.2.3 保证在 80%额定电压下平稳启动，且能在 65%额定电压下自启动。满载运行能承受电源快速切换过程而不损坏。
- 6.2.4 满足在冷态下连续启动 2 次，热态下启动 1 次的要求。
- 6.2.5 空载时测得的振动速度有效值不大于 2.8mm/s。最大转矩应不小于满载转矩的 220%，额定电压下，电机启动电流不超过额定电流 650%。
- 6.2.6 采用强迫通风冷却方式。
- 6.2.7 高压电动机设置防结露加热器，加热器安装在电动机内部可检查的部位。加热器采用

AC380V 电源。

6.2.8 轴承采用滚动轴承，温度不超过 95℃。

6.3 变频器

6.3.1 逆变主电路拓扑采用高一高单元串联多电平 PWM 电压源型交—直—交变频器，逆变电路采用高压功率元件脉宽调制技术使用多脉冲整流器，整流桥脉冲数 ≥ 30 脉冲。

6.3.2 冷却采用强迫风冷方式，移相变压器柜顶部安装强制冷却风机，冷却风机均按照 100% 散热容量冗余配置，冗余配置的强制冷却风机能实现故障和手动切换功能。

6.3.3 效率达到 98% 以上，变频装置整个系统的效率（包括输入移相变压器等）在整个调速范围内必须达到 96% 以上。

6.3.4 设备短路电流按照满足动稳定电流 100kA，热稳定电流 40kA。

6.3.5 具备变频瞬时停电保护、相间短路保护、冷却风扇故障报警、控制电源故障报警、缺相保护、光纤故障保护、过热保护、欠压保护、过流保护、接地保护和过压保护的功能。

6.3.6 干式变压器寿命为 30yr，变频器寿命为 30yr，电解电容寿命为 10yr。

6.3.7 在电源电压下降到 35% 后变频器自动进入“瞬间停电再启动”功能。

6.4 增压风机

6.4.1 整体寿命不得低于 15yr，风机主轴承的使用寿命不低于 100000h，风机叶轮的使用寿命不得低于 1yr。

6.4.2 蜗壳和叶轮采取防磨损措施。

6.4.3 按 GB2888 测得的风机噪声应符合 GB 18083 相关标准。

6.4.5 蜗壳上设计有检修门。

6.4.6 主轴承正常工作温度不大于 70℃，最高温度不得超过 90℃。

6.4.7 电动机防护等级为 IP54（户外型），其绝缘等级为 F 级（温升按 B 级考核），能效等级不低于二级。变频范围为 5~50Hz，冷却方式为 IC666。冷却风机配有独立的控制电源。

6.4.8 电动机每组绕组设有 2 个温度测点，前后轴承各设 1 个温度测点和 1 个振动测点。测温元件采用 PT100 热电阻。

6.4.9 满足在冷态下连续启动不少于 2 次，热态下启动不少于 1 次。启动时，电动机端头最低电压为额定电压的 70%~80%。

6.4.10 噪音在离机壳 1m 处小于 93dB (A)。

7 系统启停和检查

7.1 启动前检查

7.1.1 检查与污泥耦合系统有关的工作票已结束，安全措施已拆除，现场已清理干净；

7.1.2 检查增压风机、粉碎输送段、回转干燥段轴承油箱油位、油温、油质正常；

7.1.3 检查系统就地各仪表指示正确；

7.1.4 检查一体机回转干燥段喷射润滑装置电源、压缩空气压力正常，油箱油位、油温正常；

- 7.1.5 检查一体机回转干燥段各检查孔已封闭；
- 7.1.6 检查污泥仓底部滑架能够正常运转；
- 7.1.7 检查分离器折向挡板处于 45° 位置；
- 7.1.8 检查柱塞泵油站能正常运转，同时试运柱塞泵；
- 7.1.9 检查刮板机能正常运转；
- 7.1.10 检查各螺旋输送机能正常运转；
- 7.1.11 检查各综合液压油站、润滑油站能正常运行；
- 7.1.12 检查投运锅炉燃烧器及高、中温烟气插板门（包括手动及电动）在开位。

7.2 系统启动

- 7.2.1 检查中温炉烟抽取口手动和电动插板门开，检查高温炉烟抽取口手动插板门开，检查污泥燃烧器入口手动插板门开；
- 7.2.2 开启混合炉烟电动插板门，开启泥粉管电动开关门；
- 7.2.3 启动增压风机主电机冷却风机 A/B，启动一体机回转干燥段主电机冷却风机 A/B/C，启动旋风除尘器出口给料机 A/B；
- 7.2.4 变频启动增压风机，设定初始频率 10Hz，同时逐步打开中温炉烟抽取口电动调节门，直至全开；
- 7.2.5 根据一体机入口炉烟管道流速情况，通过调节增压风机频率控制炉烟管道流速略大于 12m/s，对炉烟管道系统进行预热；
- 7.2.6 当一体机入口炉烟温度达到 200℃ 时，启动粉碎输送段，调节粉碎输送段转速为 45Hz；
- 7.2.7 回转干燥段电机频率设定为 15Hz，启动一体机回转干燥，当一体机回转干燥段出口温度到达 200℃ 后开始掺烧；
- 7.2.8 掺烧干污泥时，启动干仓底双螺旋、刮板机和单螺旋输送机向一体机内输送污泥；掺烧湿污泥时，启动双螺旋输送机、柱塞泵，向一体机内输送污泥；
- 7.2.9 一体机回转干燥段出口烟温大于 200℃ 且呈上涨趋势时，提高干仓底双螺旋出力，控制一体机出口烟温约 200℃（掺烧湿污泥时，提高柱塞泵出力）；一体机回转干燥段出口烟温低于 150℃ 且呈下降趋势单螺旋输送机（掺烧湿污泥时，停运柱塞泵）；
- 7.2.10 一体机入口烟温达到 300℃ 后，开启高温炉烟抽取口电动插板门，并逐步开大高温炉烟抽取口电动调节门及关小中温炉烟抽取口电动调节门，以控制一体机入口烟温缓慢增长，最终控制一体机入口烟温 550℃。
- 7.2.11 通过调大增压风机出力以及开大高温炉烟抽取口电动调节门调节烟气流量，控制一体机粉碎输送段出口烟温约为 200℃，回转干燥段电机频率提高至 20-25Hz。

7.3 系统停运

- 7.3.1 停运污泥仓液压插板门，停运刮板机，停运污泥仓双螺旋输送机，停运单螺旋输送机，关闭湿污泥仓液压插板门，停运双螺旋输送机和污泥柱塞泵；
- 7.3.2 保持中温炉烟抽取口手动门、电动插板门、电动调门开；关闭高温炉烟抽取口手动插板门、电动门、电动调门；
- 7.3.3 待一体机回转干燥段阻力小于 1.5kPa 时，降低一体机回转干燥段的变频器出力，直至停运一体机回转干燥段；逐渐调低一体机粉碎输送段的变频器出力，直至停运一体机粉碎输送段；

- 7.3.4 停运旋风除尘器出口给料机 A/B，逐渐调低增压风机变频器出力，直至停运增压风机；
- 7.3.5 关闭中温炉烟抽取口手动插板门、电动门、电动调门，关闭混合炉烟电动插板门，关闭泥粉管电动开关门；
- 7.3.6 30mins 后停运增压风机主电机冷却风机 A/B，一体机回转干燥段主电机冷却风机 A/B/C。

7.4 运行时检查

- 7.4.1 检查所有阀门开关位置是否正确，是否存在内漏外漏情况；
- 7.4.2 检查一体机运行情况是否正常，检查增压风机运行情况是否正常，检查柱塞泵出口压力是否正常；
- 7.4.3 定期将控制室远程压力和温度计与就地表计对比，存在差异及时通知检修。

8 主设备控制逻辑

8.1 增压风机

8.1.1 下列条件全部满足时，增压风机允许启动

- 8.1.1.1 无炉锅炉 MFT 信号；
- 8.1.1.2 增压风机变频器允许运行状态；
- 8.1.1.3 增压风机高压开关已合闸；
- 8.1.1.4 无增压风机变频器故障信号；
- 8.1.1.5 增压风机电机冷却风机 A/B 运行；
- 8.1.1.6 泥粉管电动开关门开启；
- 8.1.1.7 给料机 A/B 运行。

8.1.2 下列任一条件满足时，增压风机报警

- 8.1.2.1 增压风机前/后轴承温度 $\geq 75^{\circ}\text{C}$ ；
- 8.1.2.2 增压风机电机前/后轴承温度 $\geq 90^{\circ}\text{C}$ ；
- 8.1.2.3 增压风机主电机绕组温度 $\geq 125^{\circ}\text{C}$ ；
- 8.1.2.4 增压风机前/后轴承振动 $\geq 6.3\text{mm/s}$ ；
- 8.1.2.5 增压风机电机前/后轴承振动 $\geq 3\text{mm/s}$ 。

8.1.3 下列任一条件满足时，增压风机跳闸

- 8.1.3.1 锅炉 MFT；
- 8.1.3.2 增压风机变频器重故障信号；
- 8.1.3.3 增压风机轴承温度 $\geq 85^{\circ}\text{C}$ ，延时 3s；
- 8.1.3.4 增压风机电机 A/B/C 绕组温度高 $\geq 135^{\circ}\text{C}$ ，延时 3s；
- 8.1.3.5 一体机增压风机电机 A/B/C 相绕组温度 $\geq 135^{\circ}\text{C}$ ；
- 8.1.3.6 增压风机轴承振其中 1 个振动测点 $\geq 7.1\text{mm/s}$ 且另一个测点 $\geq 6.3\text{mm/s}$ ，延时 3s；
- 8.1.3.7 分离器出口温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，延时 3s；

- 8.1.3.8 炉泥粉管电动开关门关闭且开信号消失；
- 8.1.3.9 旋风除尘器星型给料机同时停运，延时 5s。

8.2 一体机粉碎输送段

8.2.1 下列条件全部满足时，一体机粉碎输送段允许启动

- 8.2.1.1 无炉锅炉 MFT 信号；
- 8.2.1.2 一体机粉碎输送段变频器允许运行状态；
- 8.2.1.3 无一体机粉碎输送段变频器故障信号；
- 8.2.1.4 一体机粉碎输送段高压开关已合闸；
- 8.2.1.5 增压风机运行；
- 8.2.1.6 一体机粉碎输送段电机冷却风机 A/B/C 运行；
- 8.2.1.7 一体机粉碎输送段出口压力低于-1kPa。

8.2.2 一体机粉碎输送段报警条件

- 8.2.2.1 粉碎输送段主电机绕组温度 $\geq 125^{\circ}\text{C}$ ；
- 8.2.2.2 一体机粉碎输送段电机前/后轴承振动 $\geq 2.3\text{ mm/s}$ ；
- 8.2.2.3 粉碎输送段电机前/后轴承温度 $\geq 90^{\circ}\text{C}$ ；
- 8.2.2.4 粉碎输送段轴承振动 $\geq 100\text{ }\mu\text{m}$ ；
- 8.2.2.5 粉碎输送段轴承箱油温 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ ；
- 8.2.2.6 粉碎输送段轴承温度 $\geq 75^{\circ}\text{C}$ 。

8.2.3 下列任一条件满足时，一体机粉碎输送段跳闸

- 8.2.3.1 锅炉 MFT；
- 8.2.3.2 粉碎输送段轴承温度 1/2 $\geq 85^{\circ}\text{C}$ ，延时 3s；
- 8.2.3.3 粉碎输送段电机轴承温度 $\geq 95^{\circ}\text{C}$ ，延时 3s；
- 8.2.3.4 一体机粉碎输送段电机 A/B/C 相绕组温度 ≥ 135 ，延时 3s；
- 8.2.3.5 粉碎输送段电机 A/B/C 相绕组温度 $\geq 135^{\circ}\text{C}$ ；
- 8.2.3.6 粉碎输送段轴承振动 $\geq 200\text{ }\mu\text{m}$ ，延时 3s；
- 8.2.3.7 增压风机停运。

8.3 一体机回转干燥段

8.3.1 下列条件全部满足时，一体机回转干燥段允许启动

- 8.3.1.1 无锅炉 MFT 信号；
- 8.3.1.2 一体机回转干燥段变频器允许运行状态；
- 8.3.1.3 无一体机回转干燥段变频器故障信号；
- 8.3.1.4 一体机回转干燥段高压已合闸；
- 8.3.1.5 一体机回转干燥段电机冷却风机 A/B/C 运行；

8.3.1.6 一体机回转干燥段齿轮润滑油站运行。

8.3.2 下列任一条件满足时，一体机回转干燥段报警

- 8.3.2.1 回转干燥段前/后轴承温度 $\geq 75^{\circ}\text{C}$ ；
- 8.3.2.2 回转干燥段电机前/后轴承温度 $\geq 90^{\circ}\text{C}$ ；
- 8.3.2.3 回转干燥段主电机绕组温度 $\geq 125^{\circ}\text{C}$ ；
- 8.3.2.4 回转干燥段电机前/后轴承振动 $\geq 2.3\text{ mm/s}$ ；
- 8.3.2.5 回转干燥段出口温度 $\geq 280^{\circ}\text{C}$ ；
- 8.3.2.6 回转干燥段差压阻力 $\geq 2500\text{Pa}$ 。

8.3.3 下列任一条件满足时，一体机回转干燥段跳闸

- 8.3.3.1 锅炉 MFT；
- 8.3.3.2 回转干燥段变频器故障信号；
- 8.3.3.3 回转干燥段轴承温度 $\geq 85^{\circ}\text{C}$ ，延时 3s；
- 8.3.3.4 回转干燥段电机轴承温度 $\geq 95^{\circ}\text{C}$ ，延时 3s；
- 8.3.3.5 回转干燥段电机 A/B/C 相绕组温度高保护（ $\geq 135^{\circ}\text{C}$ ），延时 3s

9 故障处理

9.1 一体机回转干燥段堵塞

9.1.2 出现现象

- 9.1.2.1 回转干燥段阻力突升；
- 9.1.2.2 回转干燥段和分离器出口温度开始快速下降；
- 9.1.2.3 一体机入口烟气量降低；
- 9.1.2.4 回转干燥段电流频繁波动。

9.1.3 处理措施

- 9.1.3.1 应立即降低双螺旋输送机的频率或柱塞泵频率，直至停运进行吹堵；
- 9.1.3.2 吹堵过程中，应增加增压风机的出力；
- 9.1.3.3 及时调整高温、中温烟气调门，控制一体机的温度；
- 9.1.3.4 及时打开干燥回转段出口管上渣门进行排渣，疏通干燥段与粉碎段的积渣；
- 9.1.3.5 当分离器出口温度 $> 200^{\circ}\text{C}$ 时，可以启动双螺旋输送机或柱塞泵，恢复进泥。

9.2 一体机粉碎输送段堵塞

9.2.1 出现现象

- 9.2.1.1 回转干燥段电流波动增大至 10A 以上；
- 9.2.1.2 粉碎输送段电流频繁波动至 20A 以上；
- 9.2.1.3 分离器出口压力与干燥段出口压力差值达 400Pa 以上；
- 9.2.1.4 一体机干燥阻力频繁波动；
- 9.2.1.5 一体机入口烟气量降低。

9.2.2 处理措施

- 9.2.2.1 立即降低双螺旋输送机的频率(或柱塞泵频率)直至停运进行吹堵；
- 9.2.2.2 吹堵过程中，应增加增压风机的出力；
- 9.2.2.3 及时调整高温、中温烟气调门，控制一体机的温度；
- 9.2.2.4 当分离器出口温度 $>200^{\circ}\text{C}$ 时，可以启动双螺旋输送机(或柱塞泵)，恢复进泥；
- 9.2.2.5 当一体机严重堵塞时，停运污泥系统，做好安全措施后，联系检修清堵。

9.3 增压风机故障

9.3.1 出现现象

- 9.3.1.1 风机运转至额定转数后，运转电流超过额定电流；
- 9.3.1.2 风机启动后，有异常声响或有摩擦打火现象；
- 9.3.1.3 风机在运转中有剧烈振动，或突然超出振动规定值；
- 9.3.1.4 轴承超过温度规定值，或者升温率超过 $7^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 。
- 9.3.1.5 风机机壳或风道抖动剧烈现象；
- 9.3.1.6 漏油现象严重，或油位低于最低油位线；
- 9.3.1.7 电动机出现异常或者振动剧烈现象；
- 9.3.1.8 发现电动机启动时间过长。

9.3.2 处理措施

- 9.3.2.1 停运污泥系统；
- 9.3.2.2 停止一体机回转干燥段；
- 9.3.2.3 停止一体机粉碎输送段；
- 9.3.2.4 关闭高、中温烟气手动插板门。