

ICS 27.140
CCS P 59

DL

中华人民共和国电力行业标准

P

DL/T 5834—2021

水电水利工程施工机械安全操作规程
沥青混合料拌和系统设备

Safety operation code for construction equipment of
hydropower and water conservancy engineering —
Asphalt mixing plant

2021-04-26 发布

2021-10-26 实施

国家能源局 发布

中华人民共和国电力行业标准

水电水利工程施工机械安全操作规程
沥青混合料拌和系统设备

Safety operation code for construction equipment of hydropower and water
conservancy engineering —
Asphalt mixing plant

DL/T 5834—2021

主编机构：中国电力企业联合会
批准部门：国家能源局
施行日期：2021年10月26日

中国电力出版社

2021 北京

中华人民共和国电力行业标准
水电水利工程施工机械安全操作规程
沥青混合料拌和系统设备

Safety operation code for construction equipment of hydropower and water
conservancy engineering —
Asphalt mixing plant
DL/T 5834—2021

*

中国电力出版社出版、印刷、发行
(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

*

2022年2月第一版 2022年2月北京第一次印刷
850毫米×1168毫米 32开本 1.5印张 38千字

*

统一书号 155198·3613 定价 **30.00**元

版权专有 侵权必究

本书如有印装质量问题，我社营销中心负责退换

国家能源局

公 告

2021 年 第 3 号

国家能源局批准《水电工程建设征地企业处理规划设计规范》等 282 项能源行业标准（附件 1）、《Code for Buildings Design of Wind Power Projects》等 19 项能源行业标准外文版（附件 2），现予以发布。

- 附件：1. 行业标准目录
2. 行业标准外文版目录

国家能源局

2021 年 4 月 26 日

DL/T 5834—2021

附件 1:

行业标准目录

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
...							
250	DL/T 5834—2021	水电水利工程 施工机械安全 操作规程沥青 混合料拌和 系统设备			中国电力 出版社	2021-04-26	2021-10-26
...							

附件 2: 行业标准外文版目录 (略)

前 言

本规程根据《国家能源局综合司关于印发 2017 年能源领域行业标准制（修）订计划及英文版翻译出版计划的通知》（国能综通科技（2017）52 号）的要求制定。规程编制组经深入的调查研究，认真总结了我国水电水利工程沥青混合料拌和系统设备安全操作的经验，并在广泛征求意见的基础上，经过修改和完善，最后经审查定稿。

本规程主要技术内容包括安装与拆除、运行、停机与交接班、维护与保养等。

本规程由中国电力企业联合会提出。

本规程由电力行业水电施工标准化技术委员会（DL/TC 29）归口。

本规程主要编写单位：中国葛洲坝集团股份有限公司
中国葛洲坝集团三峡建设工程有限公司
中国葛洲坝集团第二工程有限公司

本规程主要起草人员：李友华 胡贻涛 曹中升 李学平
何 浩 罗康吉 石 莉 李铭松
黄家权 汪仁平 肖传勇 张 欣
张家涛 张俊霞 王吉林 胡含颖

本规程主要审查人员：宗敦峰 向 建 许松林 许 鹏
董 芸 郭光文 吴高见 叶 明
杨 涛 肖恩尚 朱明星 徐 军
罗维成 姚利龙

本规程在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	安装与拆除	5
4.1	一般规定	5
4.2	安装	5
4.3	调试	7
4.4	拆除	8
5	运行	9
5.1	一般规定	9
5.2	作业前准备	9
5.3	骨料配料、加热与传输设备	10
5.4	粉料给料、除尘与回收设备	11
5.5	沥青熔化、输送与储存设备	12
5.6	沥青混合料搅拌楼	13
5.7	控制系统	15
6	停机与交接班	17
6.1	停机	17
6.2	交接班	17
7	维护与保养	19
	本规程用词说明	20
	引用标准名录	21
	附：条文说明	23

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirements	4
4	Installation and removal	5
4.1	General requirements	5
4.2	Installation	5
4.3	Debugging	7
4.4	Removal	8
5	Operation	9
5.1	General requirements	9
5.2	Preparation before work	9
5.3	Aggregate batching, heating and transmitting equipment	10
5.4	Powder feed, dust removal and recycle equipment	11
5.5	Asphalt melting, transportation and storage equipment	12
5.6	Asphalt mixing tower	13
5.7	Control system	15
6	Downtime and handover	17
6.1	Downtime	17
6.2	Handover	17
7	Care and maintenance	19
	Explanation of wording in this specification	20
	List of quoted standards	21
	Addition: Explanation of provisions	23

1 总 则

1.0.1 为规范水电水利工程沥青混合料拌和系统设备安全操作行为，保障人员和设备的安全，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于水电水利工程沥青混合料拌和系统设备的安装与拆除、运行及维护保养。

1.0.3 沥青混合料拌和系统设备安全操作时，除应符合本规程和设备使用技术要求外，还应符合国家和行业现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 沥青混合料拌和系统设备 asphalt mixing plant

用于生产沥青混合料的成套设备。由骨料配料及加热与传输设备、粉料给料设备、除尘与回收设备、沥青熔化及输送与储存设备、沥青混合料搅拌楼、控制系统及支承结构部件组成。

沥青混合料拌和系统设备按运输方式可分为固定式、半固定式和移动式。按生产工艺又可分为连续式、间歇式。

2.0.2 骨料配料、加热与传输设备 aggregate batching, heating and transmitting equipment

用于骨料配料、干燥、热料提升的成套设备。由冷骨料储料仓、配料皮带机及倾斜皮带机、骨料加热干燥滚筒及主喷燃器、燃油供给系统、热骨料提升机及支承结构部件组成。

2.0.3 粉料给料设备 powder feed equipment

用于粉料储料、输送的设备。由粉料罐、螺旋输送机及支承结构部件组成。

2.0.4 除尘与回收设备 dust removal and recycle equipment

用于去除热骨料中粉尘并回收、粉尘二次利用或排放粉尘的设备。由除尘器、布袋、螺旋管道及支承结构部件组成。

2.0.5 沥青熔化、输送与储存设备 asphalt melting, transportation and storage equipment

用于加热、熔化、输送、储存沥青的成套设备。由沥青熔化、加热设备、沥青输送的沥青泵与管道、沥青储存容器等设备及支承结构部件组成。

2.0.6 沥青脱桶、脱水设备 asphalt barrel and dehydration equipment

用于将桶装沥青加热、熔化进行脱桶、脱水的设备。

2.0.7 沥青混合料搅拌楼 asphalt mixing tower

用于将沥青、二次筛分并储存的热骨料、粉料、添加剂等通过配料、混合、搅拌等程序生成沥青混合料的设备。由热骨料二次筛分机及热骨料储存仓、称量系统、搅拌锅、沥青混合料成品料仓及支承结构部件组成。

2.0.8 沥青混合料成品料仓 asphalt mixed material strong bins

用于输送、储存、保温沥青混合料的设备。由运料小车、保温罐、仓门及支承结构部件组成。

2.0.9 控制系统 control system

用于沥青混合料拌和系统设备操作控制的系统设备和设施。由电气控制系统、气压控制系统、中心控制室及支承结构部件组成。

3 基本规定

- 3.0.1** 沥青混合料拌和系统设备的选型应满足运行稳定、故障率低、经济环保等要求。系统各设备应具有互连接性和互操作性。
- 3.0.2** 设备运输、安装与拆除前应制订专项方案，并进行安全技术交底。
- 3.0.3** 沥青混合料拌和系统设备应经验收合格后方可使用。
- 3.0.4** 新设备或经大修后的设备，停置时间过长的设备，应按设备技术要求调试后，再进行试运转。
- 3.0.5** 设备运输、安装与拆除及运行作业全过程应设专职安全员。
- 3.0.6** 作业人员应经培训合格后方可上岗。特种作业人员应持证上岗。
- 3.0.7** 作业人员应按规定穿戴防护劳保用品。无关人员不得进入作业区域。
- 3.0.8** 在有较大危险因素的操作场所或设备上，应设置明显的安全警示标志。
- 3.0.9** 对设备运行区域的消防安全管理，应建立专项制度，并配置消防器材。

4 安装与拆除

4.1 一般规定

- 4.1.1 沥青混合料拌和系统设备首次安装和拆除作业应在设备制造厂家的指导下进行。
- 4.1.2 地基基础应满足设备承载力及沉降的技术要求。
- 4.1.3 安装与拆除场地应平整无障碍，并划分安全警戒区域。
- 4.1.4 安装与拆除前，应对沥青混合料拌和系统的各单体设备、部件、液压、气动与电气系统进行检查、编号，并做好记录。
- 4.1.5 吊装作业应符合现行行业标准《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》JGJ 276 的有关规定，索具使用前宜在现场进行检查与验证。
- 4.1.6 起重条件许可时，系统和部件宜先在地面拼装，再在空中整体安装。
- 4.1.7 所有钢结构焊缝应焊透、均匀，无明显缺陷。紧固件应按规定的拧紧力矩拧紧。
- 4.1.8 爬梯、操作平台等设施的安装与拆除应与系统设备主要结构同步进行。
- 4.1.9 检测仪器安装应牢固、正确，调节装置应便于操作、反应灵敏。

4.2 安 装

- 4.2.1 沥青混合料拌和系统设备安装时，应按照先安装搅拌楼主楼，再安装各功能单元，最后安装液压、气动与电气控制系统的顺序进行。

4.2.2 搅拌楼安装应符合下列要求：

- 1 搅拌楼每层安装后，应按设备技术要求校正楼体的垂直度。
- 2 上、下部装配及中间壳体安装完毕后，应校核壳体的垂直度。
- 3 安装完成的搅拌机、成品料仓的卸料门应开、关灵活，关闭后无漏料现象。
- 4 成品料仓及提升小车应定位准确，轨道应平直，无出轨或卡轨现象，小车应准确置于搅拌锅门正下方。小车与搅拌锅的纵、横向误差应按技术要求调整合格。牵引钢丝绳、卷筒、制动器等应安全可靠。

4.2.3 骨料及粉料供给系统设备安装应符合下列要求：

- 1 冷料皮带输送机架体应平直，托辊应齐全，位置准确。
- 2 热骨料各仓门安装后应开、关灵活，关闭后无漏料现象。
- 3 刮料器、清扫器应与输送带紧密接触，活动无卡阻。
- 4 烘干加热燃烧器的喷火口与干燥滚筒引火口之间的空间距离、燃烧器筒体与干燥滚筒筒体的同轴度、滚筒的安装倾角等应符合设备技术要求。
- 5 粉料仓与输送机、蝶阀间的连接应密封可靠，安装完成后运转应灵活、平稳、无异常声响。

- 6 提升系统的链条与链轮安装前应清洗洁净。

4.2.4 沥青供给系统设备安装应符合下列规定：

- 1 沥青罐、泵、管道、阀门等保温设施应检测合格。
- 2 管道连接前，应将管道和阀门内部清理干净。
- 3 沥青泵、热油管道及阀门之间的连接法兰应使用密封垫，管道安装完毕后应进行密闭性检查。
- 4 加热炉安装完毕后应进行耐压试验，试验压力不应低于额定工作压力的2倍。
- 5 烘干加热燃烧器的喷火口与干燥滚筒引火口之间的空间

距离、燃烧器筒体与干燥滚筒筒体的同轴度、滚筒的安装倾角等应符合设备技术要求。

4.2.5 除尘与回收系统安装应符合下列要求：

- 1 安装前，引风管道、脉冲喷吹管道及水管内应无异物。
- 2 风管与风管、风管与除尘器及除尘器上下箱体之间的连接法兰应密封严密。
- 3 引风机安装完毕后应紧固地脚螺栓。
- 4 检测仪器安装应牢固、正确，调节装置应便于操作、反应灵敏。

4.2.6 电气控制系统安装应符合下列规定：

- 1 控制系统安装应符合现行国家标准《机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件》GB/T 5226.1的有关规定，防雷设施、接地网安装应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057的有关规定。
- 2 电缆敷设应先远后近，强电、弱电分开。
- 3 线缆两端连接时应留有合适的余量，连接应牢固，并具有良好的保护措施。
- 4 控制系统应具有抗干扰能力、连锁保护及报警功能。

4.2.7 气路控制系统安装应符合现行国家标准《气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求》GB/T 7932的有关规定。

4.2.8 安装完成后，应确认机械固定连接安全可靠，传动部件无干涉或锁死现象。

4.3 调 试

4.3.1 调试所用的仪器设备应按相关规定进行检定或校准，并在其有效期内使用。

4.3.2 系统调试时，应先进行搅拌楼、骨料及粉料供给系统、沥青融化加热系统等单机调试，单机调试合格后再进行系统整体联合调试。

4.3.3 联合调试时，应先进行空载调试，合格后再加料带负荷试运行。

4.3.4 调试完成后，应确认设备各部位可靠运行、参数正常、混合料质量稳定可控。

4.4 拆 除

4.4.1 设备拆除前，应确认各部件完整、节点连接可靠及紧固，并应卸空干燥筒、料斗、料仓及搅拌主机内的余料，放空导热油、柴油，排空沥青、矿粉等材料。

4.4.2 设备拆除时，应先拆除控制系统、油管及精密仪器等，并做好标记，再拆除各功能结构，最后拆除搅拌楼。

4.4.3 多层结构拆除时，应从上至下拆卸，按照安装的逆序进行。

4.4.4 拆除过程中，不得切割支承结构部件。起吊每一部件时，应确认拆除的部件已解除连接，并确认未拆除部分处于安全状态，不得使用起重机强行分离。

4.4.5 设备拆除后，散件应分类堆放整齐。仪表、仪器、电气元件应有防震、防水、防雷击等保护措施。拆除的所有部件、配件应整理、编号登记，并做好移交管理工作。

5 运 行

5.1 一 般 规 定

5.1.1 主控室操作、冷骨料配料等关键岗位的人员配置应满足安全运行要求，干燥滚筒、热骨料提升、热骨料筛分、沥青加热装置及储罐等部位应配备巡视检查人员。

5.1.2 运行设备应符合下列要求：

- 1 拌和系统设备应保持技术状况良好、运转正常。
- 2 设备的安全保护及警示装置应良好，有缺损时应及时修复。
- 3 设备不得超温、超速、超压、超载运行。

5.1.3 运行环境及管理应符合下列要求：

- 1 与设备运行相关的道路应畅通，动力供应、照明及安全等设施运行状况良好。
- 2 在搅拌机和沥青罐附近应设“急停装置”，并使其处于正常状态。
- 3 设备运行过程中，对任何紧急停车信号，均应立即执行。
- 4 系统设备运行时，各类机械、车辆不得在工作平台、提升机、料斗或轨道下方行走。

5.1.4 系统启动应按逆料流顺序开机，系统关闭应按顺料流顺序停机。启动前应先确认搅拌楼的所有斗门、仓门已关闭后，再启动配料、传输系统，进入正常生产流程。

5.2 作 业 前 准 备

5.2.1 系统启动前应按技术文件的要求，检查和确认作业的准备

工作。作业前准备应符合下列要求：

- 1 运行电压应符合国家配电网标准要求。
- 2 各润滑点、各主要设备紧固件及传动皮带的张紧设施应完好。
- 3 空气压缩机油位应满足正常运行要求，各减压阀排气压力值应符合设定压力。
- 4 振动筛油位及振动块悬挂状况应正常。通电运转时各轴的旋转方向应正确。
- 5 燃油罐应有足够的燃油。燃烧器的光电眼应无松动，燃油软管应完好。
- 6 各设备口应确认无人员和杂物。
- 7 在线监测装置及电脑控制系统应处于完好状态。

5.2.2 系统设备生产时，应先行加热沥青。沥青加热时，所有阀门和油位、防火安全阀应处于完好状态。

5.2.3 搅拌楼停机时间较长，在重新投入生产前，应进行静态校秤，并先模拟生产程序空转试车，确认正常后，方可自动循环生产。

5.2.4 沥青供给系统更换导热油或停用检修重新启动系统时，宜采用“蒸发”的方法清除系统中的水蒸气。

5.3 骨料配料、加热与传输设备

5.3.1 冷骨料配料与传输设备的运行应符合下列要求：

- 1 皮带机的启动应待空载运转正常后方可入料运行，不得先入料后开车。
- 2 皮带机运行时，操作人员应保持安全距离，不得进行加油、清扫和维修等操作。
- 3 皮带机出现跑偏、打滑、物料溢出等异常现象时，应立即停机，及时维修处理。
- 4 冷骨料储存料仓不应出现外溢现象。

5.3.2 采用装载机、推土机等供料时应设专人指挥。推土机供料时的供料口坡度不应大于 45° 。

5.3.3 骨料干燥加热、提升设备的运行应符合下列规定：

1 燃烧器第一次点火时，应先使用低火焰燃烧 5 min 预热滚筒，再在滚筒中加入骨料混合加热。

2 干燥滚筒旋转应保持平稳，不得在运行过程中调整滚筒。滚筒运转溢出的黄油应及时清理。

3 运行中，不得触碰加热滚筒及其驱动导轮。

4 热骨料提升机运转应平稳，不得超载。应控制进料速度，重载下不得停机。

5 设备运行过程中，应检查热骨料提升机链条和头、尾轴链轮和主动轮的磨损情况，以及斗螺栓的紧固情况。

6 人员不得在热骨料提升机箱体内部作业。

7 停机前应首先停止骨料给料，待皮带机上的骨料全部卸完后，方可停机。

8 长时间停产时，应将干燥滚筒及热骨料提升机内部的存料清理干净。

5.4 粉料给料、除尘与回收设备

5.4.1 粉料给料设备的运行应符合下列要求：

1 粉料罐补充粉料前，应开启罐顶震动器，抖落除尘袋上的粉尘。

2 粉料罐装料不得超过规定容量。

3 对粉料称量斗出口、粉罐除尘系统应定期检查，并及时清理。

4 对粉料罐应设粉料疏松及防起拱装置，并定时开启。

5 粉料螺旋输送机的密封圈应及时更换，轴承和摆线针轮减速器内的润滑油应定期更换。

5.4.2 除尘与回收设备运行应符合下列要求：

1 布袋除尘器引风机启动后，应确认风机运转无异常，工作电流、控制器工作正常。

2 除尘设备运行时，粉尘和烟尘排放装置应保持完好，并按环保要求排放烟尘，发现异常应及时停机处理。

3 粉料仓仓顶的除尘器滤袋应保持完好，并定期检查，如有破损应及时更换。

4 炉管及除尘器内的积灰应定期清除。

5 湿式除尘系统的水泵应处于完好状态。沉淀池周边应设置防污水烫伤的安全围栏和警示标识。

5.5 沥青熔化、输送与储存设备

5.5.1 沥青脱桶、脱水设备运行应符合下列规定：

1 沥青桶起吊操作手应确认钢丝绳无断裂危险、人员安全并得到起吊信号后方可开始起吊。

2 熔化后加热的沥青中不得加入水和油。桶装沥青中含水时，应先将水清出后，方可将沥青桶置于脱桶机中。

3 当机器中导热油高于 80℃时，不得加入未经脱水的导热油。未经脱水的导热油应逐渐升温脱水。不得将水、油等异物混入导热油中。

4 脱桶、脱水设备运转时应加强巡视，巡视频次宜不少于 1 次/10 min，确认沥青系统风路、燃烧器、管道、阀门、导热油油位、沥青液位处于正常状态。

5.5.2 对导热油循环泵、管道等设备，应定期检查有无渗漏、振动、异响，膨胀箱液面是否超过规定。导热油的管道应有防护设施，运行过程中不得触摸导热油管道。

5.5.3 启动燃油循环泵、沥青泵、导热油循环泵前，应确认所有阀门开度正确。启动后应确认燃油、沥青、导热油正常输送，无油泵干转或溢油现象。

5.5.4 储存热沥青的储存罐应控制容积，留有适量的余地。

5.5.5 脱桶机、沥青罐等设备的顶部应设置安全护栏并专人监护。试验取样时，取样人员应做好烧伤、烫伤防护。

5.6 沥青混合料搅拌楼

5.6.1 沥青混合料拌和系统应按照下列步骤启动：

- 1 确认人员及设备处于正常状态后，按响警报。
- 2 开机准备就绪后，发出第二次信号，使整机空转。
- 3 检查确认无异常后，按顺序启动电源及控制开关。

5.6.2 二次筛分设备运行应符合下列要求：

1 振动器的传动皮带应松紧适中，并及时更换失去功能的传动皮带。

2 振动器内润滑油位应满足设备润滑要求，润滑油减少时应及时添加，并定期更换。

3 振动筛分机工作时操作人员不得靠近或打开前后门。

5.6.3 热骨料储存料仓的运行应符合下列要求：

1 设备运行时，应掌握热骨料仓的存料情况，不同级配的骨料不得在料仓中混合。

2 对热骨料储存料仓，应定期检查仓体板磨损、溢料管道畅通等情况，发现异常应及时修复。

3 防尘罩的观察孔无特殊情况不得打开。

5.6.4 称量系统的运行应符合下列要求：

1 称量过程中，称量系统应处于准确的给定位置。应先用手动计量配料进行试料，正常后转入自动控制。

2 应经常检查仪表显示、各分料仓的料位等情况，并及时调整。称量斗中有料时，操作人员不得进入料斗检查，不得将身体伸入卸料门。不得触碰称量传感器。

3 称量过程中发现某种物料过多时，应停止卸料，立即处理，不得重罐拌和。

4 石料门应运转灵活，把接传感器的螺栓或与传感器有关

的部件应及时拧紧稳固，破损件应及时更换。

5 沥青秤的自动循环状态应可靠，三通保温阀上曲臂固定螺栓应拧紧。运行过程中，操作人员不得触碰保温罐和三通阀。

5.6.5 搅拌楼的运行应符合下列要求：

1 搅拌机的弧门、回转料斗、伸缩套筒、搅拌锅的轴承和减速机应灵敏可靠，如有阻卡，应采用专用工具排除。

2 搅拌量不得超过额定容量。运行期间不得拆卸搅拌锅。

3 搅拌锅卸料门手动控制开关应锁定在开启位置。

5.6.6 当电动机出现过载引起保护装置动作时，应查明原因、排除故障后，再重新投入运转。

5.6.7 紧急停机按钮，不得作为正常停机按钮使用。紧急情况下停机再启动时，应按顺序开机。

5.6.8 除突然停电或紧急情况外，搅拌机不得重载停车。重载运转时，如发生重复进料，应继续运转，并将所有废料卸出。

5.6.9 搅拌楼运行时，如发现故障或异常情况，应中止配料或改为手动称量，待故障排除后，方可恢复自动生产循环。

5.6.10 若停机时间较长，应及时采取防凝结措施，将搅拌机内的沥青混合料卸出。

5.6.11 成品料仓及提升小车运行应符合下列要求：

1 运行时，所有人员不得从成品料仓门及提升小车斗卸料门下方穿过、停留。

2 提升小车启动时，应先试动小车，确认行走顺畅，小车门、成品仓门及各限位开关工作正常。提升小车应匀速运行，不应骤启骤停。

3 成品料仓向运输车卸料前，应确认车厢中无异物。

4 清理或修理提升小车前，应切断成品料仓电源开关。

5 卷扬机工作时，操作人员不得靠近卷扬机运动范围。

5.6.12 运输车辆装料时，应按额定吨位载重，不应出现超载撒漏现象。

5.7 控制系统

5.7.1 气压控制系统运行应符合下列规定：

- 1 气缸工作范围内，所有人员不得靠近。
- 2 启动空气压缩机时，应确认空气压缩机工作正常，无异常声响。
- 3 系统气压应达到 0.5 MPa~0.8 MPa 的工作要求。低气压指示灯熄灭后，试动各料斗料仓门，确认料仓门灵活可靠、各行程开关动作正常。
- 4 运行过程中应定期开启储气罐排水阀排水。
- 5 运行时，出现空气压缩机排气压力超过额定值并持续升高、排气温度过高并达到预警值、不正常声响等异常情况时，应紧急停机。

5.7.2 电气控制系统运行应符合下列要求：

- 1 设备供电电缆应符合标准要求。
- 2 电动机、接线盒、进出线应安装牢固、防水防尘。
- 3 所有电器元件应有良好的接地线，不得利用机架或接地线作为焊接的地线。
- 4 生产过程中应保持各配电柜、操作台指示灯与现场设备运行状态一致，仪表指示值应与负荷相对应。

5.7.3 主控室应整洁、干燥，并保持适宜的温度。未经主管部门授权，不得擅自修改计算机系统的密码口令，不得使用未经审查批准的外来载体连接拌和系统设备的计算机。

5.7.4 电力配电运行应符合下列要求：

- 1 应配备专业电工负责电力配电工作，未经授权和非专业人员不得进入配电间。
- 2 接线或对电路系统调整等工作应在专业电工许可或监控下进行。
- 3 未经专业电工允许，不得合上或断开电路开关。

4 启动发动机前应检查机油、冷却水、柴油。启动后应监视发动机运行，在机油压力、转速（频率）、水温、油温、电压等正常后方可送电。

6 停机与交接班

6.1 停 机

6.1.1 设备生产过程中，待机状态时可不切断电源。

6.1.2 停机操作应符合下列规定：

1 搅拌机停机时，应先停止向搅拌机供料，清除干燥滚筒内和热骨料储存仓的全部材料，再用从热骨料仓卸出的骨料在搅拌机内干拌 1 min~2 min。停机后，搅拌机卸料门、运料提升小车卸料门及成品仓上下门应清理干净。

2 各配料操作开关应转至“停止”位置。各电源开关应置于断路位置。

3 粉料给料门和沥青、油、气各支管的阀门应关闭。

4 空气压缩机停机前，应将其气动系统中的残余空气及冷凝水完全排空。

5 除尘器停机时，入口温度应低于 50 ℃，并应继续空转运行不少于 10 min。

6 导热油燃烧器停止工作后，导热油循环泵应至少继续运行 30 min，方可停泵关机。

7 沥青供给系统停机时，应对沥青管路和沥青泵进行清洗。

6.2 交 接 班

6.2.1 交接班的主要交接内容应包括：交生产任务、施工条件和质量要求；交运行记录；交机械运行及保养情况；交随机工具及油料、配件消耗情况；交事故隐患及故障处理情况；交安全措施及注意事项。

6.2.2 交接班的主要检查内容应包括查设备运行及保养情况；查设备运行记录应准确完善；查随机工具确保齐全。

6.2.3 交接班应在拌和系统设备各岗位对口进行。交接班双方应共同签字。

6.2.4 交接班时，如设备故障仍未处理完毕，应由交班人员继续处理或由其向接班人员交代清楚，并得到确认接替后，方可进行交接班。

7 维护与保养

- 7.0.1 设备的维护与保养,应包括走合期和运行期的检查和保养。
- 7.0.2 设备的维护与保养工作宜在停机散热后进行。
- 7.0.3 当机械和结构发现松动、位移、塑性变形和裂缝,应及时查明原因并进行修复。
- 7.0.4 维护和检修时,应切断电源,关闭管路阀门,并设置警示标志。
- 7.0.5 进入骨料仓、粉料仓、成品料仓、搅拌机、回转斗、秤斗、沥青罐、干燥筒进行维护保养或检修时,应采取可靠的通风措施,穿戴防护用具,并设专人监护。工作结束后,应清点人员、工具,确认无误后,方可封闭相关孔门。
- 7.0.6 检查故障时可装接辅助连线,故障排除后应立即拆除,不得任意改变电气线路和元件。
- 7.0.7 电气设备周围应保持清洁和干燥,并应有防潮、防尘措施。
- 7.0.8 维修时使用电焊后,应确认周边无火灾隐患方能离开。
- 7.0.9 承压容器应保持清洁,并应定期检测,不得带压检修。
- 7.0.10 液压装置的保养应在无压状态下进行。
- 7.0.11 设备拆除后,所有部件应进行检查、维护、保养,运转部位应清洗、注油,裸露接合部位进行包扎保护。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2) 表示严格,在正常情况下均应该这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按照其他有关标准执行的写法为:“应符合……规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《建筑物防雷设计规范》 GB 50057

《机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件》
GB/T 5226.1

《气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求》 GB/T 7932

《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》 JGJ 276

中华人民共和国电力行业标准

水电水利工程施工机械安全操作规程
沥青混合料拌和系统设备

DL/T 5834—2021

条 文 说 明

制 定 说 明

《水电水利工程施工机械安全操作规程 沥青混合料拌和系统设备》DL/T 5834—2021，经国家能源局 2021 年 4 月 26 日以第 3 号公告批准发布。

本规程制定过程中，编制组进行了广泛和深入的调查研究，总结了我国水电水利工程沥青混凝土施工技术的实践经验，同时参考了有关国内外先进技术法规、技术标准，并在向有关单位征求意见的基础上，做出了具体的规定。

为便于广大设计、施工、监理、科研、学校等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规程正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目 次

1	总则	26
3	基本规定	27
4	安装与拆除	29
4.1	一般规定	29
4.2	安装	30
4.3	调试	31
5	运行	34
5.2	作业前准备	34
5.3	骨料配料、加热与传输设备	34
5.5	沥青熔化、输送与储存设备	34
5.6	沥青混合料搅拌楼	35
7	维护与保养	36

1 总 则

1.0.3 沥青混合料拌和系统设备作业人员除遵守本规程外，还要符合现行有关国家和行业标准。例如，系统设备的安装与拆除作业还要符合《水电水利工程施工通用安全技术规程》DL/T 5370和《水电水利工程施工作业人员安全操作规程》DL/T 5373的有关规定。作业人员也要遵守国家关于环保方面的规定，废油、废沥青及废沥青混合料、废弃物等不得污染环境，对废油进行收集，对其他废弃物要做出合理的处理。

3 基本规定

3.0.1 沥青混合料拌和系统由多个子系统和多个单体设备组成，有些设备还由不同厂家制造，因此，在系统各设备选型时，要考虑相互之间连接良好和操作的相互协调。

3.0.2 设备运输专项方案的主要内容包括运输方式、装卸方法、行车路线、存放场地、安全措施等；明确设备由专业运输单位承运时的安全措施、安全责任；部件包装后的尺寸、重量等符合铁路、公路及水运的相关规定。超长、超宽、超高件的运输符合国家相关规定；运输过程中，防止碰撞、腐蚀、变形，异形部件采用的特种支垫和安全捆绑，有回转机构的部件锁定等措施；搅拌机、控制室、电气元件、电缆、液压管件、销轴、高强度螺栓连接副等运输包装的安全要求；运输前后的装卸及存放的相关规定。

安装、拆除专项方案的内容包括以厂家技术文件、使用维修手册及现场实际条件为依据编制技术方案；以相关安全法规、专项安全条款为依据编制施工安全保证措施；安装与拆除准备工作，划定安装与拆除的工作区域，悬挂警示牌；施工人员、材料及设备的配置；安装与拆除的程序及质量要求；安装与拆除注意事项；重大危险源、安全技术措施及应急预案等。

专项方案要经批准并结合作业环境、特点、工序，对危险因素、施工方案、规范标准、操作规程和应急措施等方面进行安全技术交底。交底要留有书面材料，由交底人、被交底人和专职安全员进行签字确认。

3.0.3 水工沥青混合料拌和设备的计量系统需经国家规定的监督管理部门验收合格后方可使用，其他设备需经主管单位验收合格

后方可使用。

3.0.4 在启动电动机前确认电动机对地绝缘电阻值正常，发现电阻值偏低时，要拆开检查、烘干。电动机启动后要再次检查各部分的工作情况。

3.0.5 由于沥青混合料拌和系统设备运输、安装、拆除与运行涉及高空作业、起吊作业、动火作业等危险作业，因此必须配备专职安全员，确保现场施工安全措施、设施落实到位。

3.0.6 沥青混合料拌和系统作业人员要经机械、电气、安全生产等相关知识的学习培训，熟悉沥青混合料生产工艺流程的基本知识，并经考核合格后取得上岗证。作业人员中的电工等特殊工种还必须取得国家相关部门颁发的“特种作业资格证书”。

4 安装与拆除

4.1 一般规定

4.1.1 沥青混合料拌和系统，由多个子系统和多个单体设备组成，这些设备有的还由不同厂家制造，然后配套组合。为了保证设备安装正确可靠，安全稳定，因此，设备安装需要向制造单位提出的要求：强调在首次安装时，制造厂家要到现场指导设备安装。

4.1.2 沥青混合料拌和系统设备承受的风载、雪载、各平台的均布活动载荷及抗震设防烈度要满足设备技术文件要求。对承载能力低的原始基础，设备基础要采用扩大基础或整板基础，必要时进行桩基处理，基础的承载能力要满足设备对基础的要求。设备基础要设有排水沟，使设备基础区域的地表水迅速排到远离基础的地域。

设备安装前要对基础进行联合验收，确保设备埋件、地基承载力等满足设备安装的技术要求。

4.1.4 沥青混合料拌和设备所包含的系统和设备零配件较多，在安装前要仔细清点查验，确保各设备零配件齐全、合格。

4.1.5 吊装作业时，大件起吊要注意以下几点：

(1) 全面检查起吊设备的安全性、稳定性、可靠性。主要检查起吊设备各动作的灵活性、准确性。重点检查提升系统、变幅系统、制动系统；检查起吊设备的基础和支腿稳定情况，确保基础承载力满足要求、支撑点平稳。

(2) 起吊钢丝绳要采取防滑、防脱落等措施，主要措施包括吊点处要采取垫橡胶皮，焊防滑栓等。

(3) 构件棱角处的起吊钢丝绳要采取保护措施。

(4) 起吊时要系有缆风绳，便于大件在空中对位、转向，防止大件自由旋转。

(5) 脱钩前要检查已就位部件必须固定牢固。

4.1.6 为了保证安装工作安全，减少高处作业，有条件时，设备尽量先在地面拼装，再在空中整体安装。

4.2 安 装

4.2.1 沥青混合料拌和系统的安装要从搅拌楼主楼开始，其他设备适时展开。搅拌楼安装包括下列程序：

(1) 根据图纸校核搅拌楼基础尺寸，尺寸误差在图纸规定的允许范围之内。

(2) 搅拌楼结构自下而上安装一段，测量检查一段，在前一段测量检查、调整合格前，不得进行下一段的安装。

(3) 将所在层的设备，如搅拌机、回转料斗、配料弧门、配电柜等吊上楼初步固定好后。再进行上一层结构的安装。

(4) 在搅拌楼结构安装完成后再进行电缆桥架及电缆的安装，管路和供气管路的安装。

4.2.2 拌和系统每层安装后要校正楼体的垂直度，搅拌器卸料门、热骨料各仓门安装后要开、关灵活，关闭后无漏料现象。振动筛装配后，对称点弹簧高度误差不大于 5 mm，轴承要润滑良好。计量系统安装要符合《电子衡器安全要求》GB 14249.1 相关规定。小车牵引钢丝绳、卷筒、制动器等要安全可靠，符合《建筑卷扬机》GB/T 1955 有关规定。拌和系统支腿安装要注意以下几点：

(1) 安装前对基础进行检查，要符合设备安装技术要求。

(2) 要按照设计图纸进行安装，尺寸和垂直度要符合设计要求。

(3) 进行二次灌浆的，强度需大于 75%方可进行下一步工序。

(4) 地脚螺栓的紧固要符合设计要求。

(5) 焊接和防腐要符合设计要求。

4.2.4 导热油加热炉属于特种设备，产品是国家定点厂家的合格产品，安装要由制造厂家或有资质安装单位完成，质量合格且符合规程规定，安全装置齐全完好，保护装置灵敏可靠。

4.2.5 除尘器和配套设备安装施工时，要确保各连接点密封良好，密封不好将会影响除尘效率。

4.2.6 电气安装要严格按照电气原理图进行，安装人员要持有相应等级电工证。

4.2.7 气路控制系统安装施工时，气路接头要密封可靠。气路系统执行元件运行灵活、可靠，维修、清理方便。

4.3 调 试

4.3.2 系统调试时，要先进行单机调试，合格后再进行系统联合调试。

(1) 搅拌楼单机(单设备)空载调试要包括下列内容：

- 1) 逐项逐台启动电动机，确认电动机旋向正确后，空载运行数分钟，检查运转情况和轴承的发热程度。在启动搅拌机电动机时，要先单机分别点动，确认电动机旋向正确后，方可同时启动。
- 2) 调整进料回转漏斗，回转给料器的行程开关的位置，使其对位准确。
- 3) 所有弧门开启和关闭要迅速，不得有卡阻现象。
- 4) 热骨料提升系统调试包括各运转部件与非运转部件的干涉情况；调整链条及料斗平稳性等。二次筛分振动筛调试；热料仓放料门开门方向及门开度调试、料位计调试。
- 5) 气路系统调试时，检查供气空气压缩机转向、管路的气压压力，油雾器要充油，逐项以手控电磁气阀确认弧门、秤斗水阀等各气缸的动作是否正确。动作要无卡阻，爬行现象。调整气动元件组的旁路压差和油雾器的滴油量，保证气缸动作顺畅。

- 6) 称量系统调试时,调节各台秤斗的水平,并保证弧门关闭严密,气缸上限位开关接通。要注意调整秤斗的水平,保证传感器的垂直度。在所有秤斗安装调整完毕,要用砝码直接校称。
- 7) 对成品料仓及输送系统检查运转部件连接螺栓紧固情况,特别是卷扬机的固定情况;钢丝绳松紧情况检查;滑道上限位开关的固定位置和紧固情况检查;运料小车运行方向及卷扬机运行方向调试;运料小车的停止位置调试等。

(2) 冷料供给系统带式启动运转时,输送带要无打滑现象,跑偏要控制在允许范围内,如有跑偏可调节尾部张紧螺栓。安全操作要符合《水电水利工程施工机械安全操作规程 带式输送机》DL/T 5711 的相关规定。

(3) 调试干燥加热系统运转部件与非运转部件的干涉情况;干燥滚筒滚圈与托轮要接触良好;干燥滚筒运转要平稳。

(4) 对粉料供给系统的粉仓、螺旋及蝶阀、各连接处密封情况等进行检查;调试粉料仓料位计、螺旋输送机方向等。

(5) 对沥青系统的管道密封保温设施、导热油炉仪器仪表进行检查;调试沥青泵、导热油泵、注油泵、燃烧器运转方向等。

(6) 对除尘系统管道密封及清洁性、引风机皮带松紧度进行检查;调试引风机运转及风门运转方向及灵活性、冷风阀运转可靠性及灵活性等。

(7) 各子系统调试完成后,进行系统整体联合调试。按正常的生产程序启动各子系统,检验各子系统能否按照设计的顺序执行动作,整机联动空载调试各部件间运转的协调性;检查和记录各运转部位的温升情况等。注意部分部件如沥青泵、热油循环泵等不能长时间空载运转,引风机禁止长时间冷态全开运转等。

(8) 试运行。

联动调试完成后,进行系统试运行。准备好试运行生产沥青

混合料的原材料，进行沥青混合料试生产，检验搅拌楼的生产能力。

各种物料进行单一配料称量试验，按搅拌楼技术条件的规定，各种物料进行连续 8 次~10 次的配料称量，其精度要符合沥青、骨料、粉料的称量精度要求。

根据试生产的沥青混合料实验数据，组织对搅拌楼试运行生产沥青混合料的质量进行论证。在运行过程中发现异常状况时，要立刻报告当班负责人，以便及时处理。若试运行期间设备出现特殊情况，要及时报告监理单位和厂家。试运行期间做好详尽的运行记录，收集整理资料和数据，形成试运行报告。

试运行报告包括组织机构、所需要的资源配置情况、沥青混合料拌和系统生产能力、沥青混合料质量性能、设备运行情况、试运行的工作记录。

试运行工作完成后，要对系统设备进行验收：由运行单位、监理单位、设备厂家组成验收机构，根据试运行报告及现场验收情况，对搅拌楼的生产能力、沥青混合料质量、设备运行情况做出文字报告的结论。验收人员代表要在报告上签字，作为搅拌楼正式生产的依据。

5 运 行

5.2 作业前准备

5.2.3 停机时间较长是指由于短暂的外部因素影响造成系统处于待机状态。

5.3 骨料配料、加热与传输设备

5.3.3 滚筒的调整、校正宜使用可调支承滚轮装置实现。对干燥滚筒内导料板的受热变形及磨损情况定期检查，发现变形和磨损及时修复或更换。

5.5 沥青熔化、输送与储存设备

5.5.1 沥青的储存温度要求小于 170℃；沥青运输车运输温度在 90℃~135℃；导热油温度不超过 210℃。沥青在罐中的液面高度低于 15 cm 时，停止对沥青罐进行加热，待注入新沥青后，可再次给沥青罐加热，但表面温度或流动温度不超过 170℃。严禁水进入热沥青罐中。

5.5.3 对于导热油加热器，注意事项如下：

(1) 系统初次启用、更换导热油或停工维修之后，要进行汽化处理，以免系统内有空气、水和蒸汽。

(2) 严禁使用系统泄漏出的导热油。

(3) 班前要严格检查燃烧器供油管路上的防火安全阀，保证其处于完好状态。

(4) 定期清理燃烧器空气进口，防止异物堵塞。

(5) 严格检查导热油温度，不得超过 210℃。

(6) 严禁两种不同牌号的导热油混用。

5.5.5 沥青烫伤急救措施主要有：

(1) 如果不慎被沥青烫伤，不要试图马上从皮肤上去除，而要把受伤部位立即放置在冷水中冷却10 min左右。如果烫伤严重，要立即寻求医疗帮助。

(2) 如果热沥青溅到眼睛，要立即用冷水清洗至少5 min，然后立即寻求医疗帮助。

5.6 沥青混合料搅拌楼

5.6.9 本条中的故障或异常情况是指：

(1) 称量已经结束，临时需要调整其中物料的用量时。

(2) 卸料过程中，机械设备发生异常现象，要立即中断卸料时。

7 维护与保养

7.0.3 维护保养制度主要包括定期检查和保养两个方面。

(1) 设备检查的主要项目及注意事项：

- 1) 所有转动部位无卡阻干涉现象。
- 2) 输送皮带未跑偏，无石子或异物刮擦皮带，皮带接缝完好。
- 3) 传动链条松紧度合适，无偏摆现象。
- 4) 传动三角带松紧度合适，无偏摆现象，皮带轮上无黏结、灰尘或松动。
- 5) 所有减速机、空气压缩机润滑油油位状况处于良好状态。
- 6) 干燥滚筒内抄板、刮料板、连接螺栓无松动或脱落现象。
- 7) 提升机内料斗连接螺栓、链条销轴无松动或脱落现象，链条无磨损严重情况，料斗无磨损严重或变形情况。
- 8) 振动筛筛网张紧螺栓无松动或脱落现象，电动机固定螺栓无松动现象，筛网无破损现象。
- 9) 气缸动作正常，无偏摆、密封圈漏气等情况；气动元件完好，无灰尘集聚；空气压缩机气包无积水，三联件内无积水，未缺润滑油。
- 10) 检查搅拌器内拌臂、拌片、衬板、连接螺栓未松动或脱落，拌臂、拌片、衬板无磨损严重的情况。
- 11) 检查校核称重传感器的称量精度，确保准确。
- 12) 检查校核温度传感器，电流、电压测量仪器仪表检测

精度要准确。

- 13) 除尘滤袋无黏结灰尘或油污清理不掉、破损现象，风管道无堵塞现象。
 - 14) 引风机电动机固定螺栓无松动现象。
 - 15) 电线、电缆无外皮破损情况，特别是振动筛的电缆或振动部位的电动机电缆。
 - 16) 电缆与电动机或接触器连接螺栓无松动现象。
 - 17) 每次开机前要检查沥青重油温度确保满足生产需要，沥青、矿粉、燃料数量满足生产需要，电源电压满足要求。
 - 18) 沥青三通阀门转动灵活，各个放料门开关灵活。
- (2) 设备维护保养的要点：
- 1) 对各润滑点定期加注润滑油。
 - 2) 对各减速机、空气压缩机、引风机定期更换润滑油。
 - 3) 对空气压缩机储气罐、各级储气罐定期进行放水。
 - 4) 对各传感器如拉力传感器、温度传感器、电流电压传感器、料位传感器等的精度定期进行校验。
 - 5) 对设备电气接地电阻及避雷装置接地电阻定期进行检测。
 - 6) 对空气压缩机空气滤芯定期进行清理。
 - 7) 对电气控制柜、操作柜定期进行吹扫。
 - 8) 定期对盘根密封部位的压盖进行压紧，必要时更换盘根。



中国电力出版社官方微信

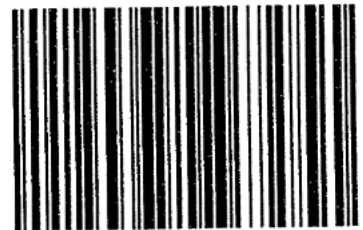


中国电力百科网网址



电力标准信息微信

为您提供**最及时、最准确、最权威**的电力标准信息



155198.3613

定价：30.00 元