

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/ T897—2013

沥青混合料生产过程动态质量监控规范

2013 - 12 - 04 发布

2013 - 12 - 31 实施



陕西省质量技术监督局 发 布

前 言

本标准由陕西省交通运输厅提出并归口。

本标准起草单位：陕西省交通厅基本建设工程质量监督站、长安大学、陕西长大控制数据有限公司。

本标准主要起草人：乔怀玉、杨人凤、伍石生、张毅、栾自胜、岳大浩、董鑫、李剑平、米峻、雷军旗。

本标准由陕西省交通运输厅负责解释。

本标准为首次发布。

沥青混合料生产过程动态质量监控规范

1 范围

本标准规定了沥青混合料生产过程动态质量监控系统的基本组成、主要功能、监控指标、指标允许波动范围和沥青混合料生产设备技术要求。

本标准适用于新建和改扩建高速公路、一级公路沥青混合料的生产和检验，其他等级公路沥青混合料的生产和检验可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

JTG D50-2006 公路沥青路面设计规范

JTG F40-2004 公路沥青路面施工技术规范

JTG F80/1-2004 公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程

3 术语及定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

沥青混合料动态质量 dynamic quality of asphalt mixtures

沥青混合料生产过程中实时的级配、油石比、温度等质量状况。

3.2

实时监控 real time monitoring

沥青混合料生产过程中对每一盘沥青混合料的各种质量指标与生产同步进行监控。

3.3

实时记录 real time recording

沥青混合料生产过程中实时采集沥青混合料生产动态质量变化的主要参数及数据。

3.4

远程监控 remote monitoring

管理人员通过计算机借助于局域网或Internet，对沥青混合料生产过程中主要质量参数进行监测，并对沥青拌和设备进行控制。

3.5

动态级配 dynamic gradation of mineral mixture

沥青混合料生产过程中每盘沥青混合料的矿料级配状况。

3.6

动态矿粉 dynamic quality of filler

沥青混合料生产过程中每盘沥青混合料中矿粉的质量。

3.7

动态油石比 asphalt-aggregate dynamic ratio

沥青混合料生产过程中每盘沥青质量与矿料质量的比值。

3.8

动态粉胶比 dynamic ratio of filler and asphalt

沥青混合料生产过程中每盘沥青混合料中矿粉质量与沥青质量的比值。

4 符号

本标准各种符号、代号以及意义详见表1。

表1 符号及代号

序号	符号或代号	意义
1	D_A	动态集料级配
2	D_F	动态矿粉
3	D_B	动态油石比
4	D_{FB}	动态粉胶比
5	D_T	沥青混合料温度

5 设备

5.1 一般要求

5.1.1 沥青拌和设备应具备冷料供给系统、加热烘干系统、热料提升系统、振动筛分系统、热料储存系统、计量系统、搅拌系统、成品料仓及计算机集成控制系统；沥青拌和设备热、冷料仓的数目均应不少于6个。

5.1.2 沥青拌和设备应配置集料计量传感器、矿粉计量传感器、沥青计量传感器、沥青加热温度传感器、集料加热温度传感器、拌和温度传感器等主要测量元件，且必须经计量部门检定合格。

5.1.3 沥青拌和设备控制室计算机应配备针式打印机，主程序开通逐盘打印功能，能实时逐盘打印沥青混合料各档材料的计量值和混合料温度值。

5.2 工作条件

5.2.1 沥青拌和设备生产前应经过全面系统地调试，各部件运转正常。

5.2.2 沥青拌和设备的主要电子控制原件应安装在控制室内，控制室内应干燥、洁净，配备空调、通风设施，室内温度宜控制在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.2.3 控制室内必须接通 220 V、380 V，50 Hz 交流电源，控制系统主机必须配有多接口不间断稳压电源、断电保护器、外接常用模数转化器接口及通讯接口。

5.3 控制系统安装与调试

5.3.1 沥青拌和设备除具有设备生产厂家配备的计量控制系统外，还必须安装沥青混合料生产过程动态质量监控系统。

5.3.2 沥青混合料生产前，应由专业技术人员全面检查沥青拌和设备，完成监控系统与拌和设备控制主机及相关设备的正确连接，调试运行。

6 动态质量监控系统

6.1 基本组成

动态质量监控系统基本组成包括：传感器、微处理器、通信、其他外设接口、服务器及软件包。

6.2 主要功能

6.2.1 实时监控功能

对所监控沥青拌和设备生产的每一盘沥青混合料各档集料、矿粉、沥青用量和混合料温度等有关参数进行实时监控。

6.2.2 实时记录功能

对生产过程中混合料温度波动、矿料和沥青用量波动及手动补料等现象实时记录，建立完整的沥青混合料生产过程动态质量数据库。

6.2.3 远程在线监控功能

将所有监控数据实时上传至互联网，获得监控授权的单位均可利用计算机实现对沥青混合料生产质量的远程在线监控。

6.3 数据分析处理

数据处理中心实时接收动态质量监控系统采集传输回来的数据，利用专门的处理软件完成实时在线处理及分析反馈，实时地上传至互联网。

数据处理中心的软件包应能自动记录、绘制每盘沥青混合料生产过程中各档材料的计量波动图；自动分析计算出混合料中各档材料在不同时间段内的均值、超差率、标准差、变异系数，形成主要数据统计表；分析、计算并自动绘制出关键筛孔通过率波动图以及实际级配与配合比设计级配的对比图。

6.4 授权使用

获得监控授权的单位均可利用计算机网络，在线查看沥青混合料的生产质量实况。

7 动态质量监控指标

动态质量监控指标包括动态集料级配 D_d 、动态矿粉 D_F 、动态油石比 D_B 、动态粉胶比 D_{FB} 、沥青混合料温度 D_T 和均值 $\bar{X}$ 、超差率 U 、标准差 S 、变异系数 C_v 共9项指标，总量检验的报告周期宜为每班、每日、每周、每月。

均值 $\bar{X}$ 、超差率 U 、标准差 S 、变异系数 C_v 按公式 (1) ~ (4) 计算：

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_N}{N} \dots\dots\dots (1)$$

$$U = \frac{N'}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

$$S = \sqrt{\frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_N - \bar{X})^2}{N - 1}} \dots\dots\dots (3)$$

$$C_v = \frac{S}{\bar{X}} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- $\bar{X}$ —— 一个报告周期内计量值的平均值；
- $X_1, X_2, \dots, X_N$ —— 一个报告周期内每盘的计量值；
- N —— 一个报告周期内总的拌和盘数；
- U —— 一个报告周期内计量值的超差率；
- N' —— 一个报告周期内超过设定值的盘数；
- S —— 一个报告周期内计量值的标准差；
- C_v —— 一个报告周期内计量值的变异系数。

8 质量检查与验收

8.1 一般规定

8.1.1 沥青混合料的生产应建立质量保证体系，对混合料的生产质量进行检查评定，达到规定的质量标准。

8.1.2 沥青混合料生产过程的所有相关记录、检测数据及监控系统建立的沥青混合料生产电子档案，都必须如实保存，作为工程质量管理及沥青路面交工验收的依据。

8.2 监控机构与职责

8.2.1 沥青混合料生产过程动态质量监控机构包括：监督、建设、监理、施工单位。

8.2.2 施工单位应在沥青混合料生产前，登陆动态质量监控系统的信息化平台，向监理单位上传沥青混合料目标配合比、生产配合比和热料仓筛分数据；沥青混合料试生产及试验段验证后，施工单位向监理单位上传标准配合比；施工期间应上传每天的热料仓筛分数据。

8.2.3 监理单位登陆信息化平台，上传批准的沥青混合料目标配合比、生产配合比和热料仓筛分数据，批准沥青混合料试生产；沥青混合料试生产及试验段验证后，上传批准的沥青混合料标准配合比，开始大面积施工；施工期间应实时监控沥青混合料生产质量状况。

8.2.4 监督、建设等单位可通过登录信息化平台，对沥青混合料生产质量进行监督。

8.3 沥青混合料生产质量检验

8.3.1 动态质量检验

8.3.1.1 检查项目：动态集料级配、动态矿粉、动态油石比、动态粉胶比、沥青混合料温度。

8.3.1.2 检查频率：实时检查每盘沥青混合料的质量。

8.3.1.3 统计指标：均值、超差率、标准差、变异系数。

8.3.2 动态质量控制标准

动态质量控制标准见表2所示。

表2 动态质量控制标准

检查项目和统计指标		质量要求或允许偏差
动态集料级配 D_A / %		设计值 ± 1.5
动态矿粉 D_F / %		设计值 ± 0.5
动态油石比 D_B / %		设计值 ± 0.1
动态粉胶比 D_{FB}		符合设计或规范要求
沥青混合料温度 D_T / $^{\circ}\text{C}$		设计值 ± 5
超差率 U / %	集料超差率 U_A	≤ 23
	矿粉超差率 U_F	≤ 20
	油石比超差率 U_B	≤ 33
标准差 S / %	集料的标准差 S_A	≤ 0.90
	矿粉的标准差 S_F	≤ 0.35
	油石比的标准差 S_B	≤ 0.10
变异系数 C_V	集料的变异系数 C_{VA}	≤ 0.08
	矿粉的变异系数 C_{VF}	≤ 0.07
	油石比的变异系数 C_{VB}	≤ 0.03

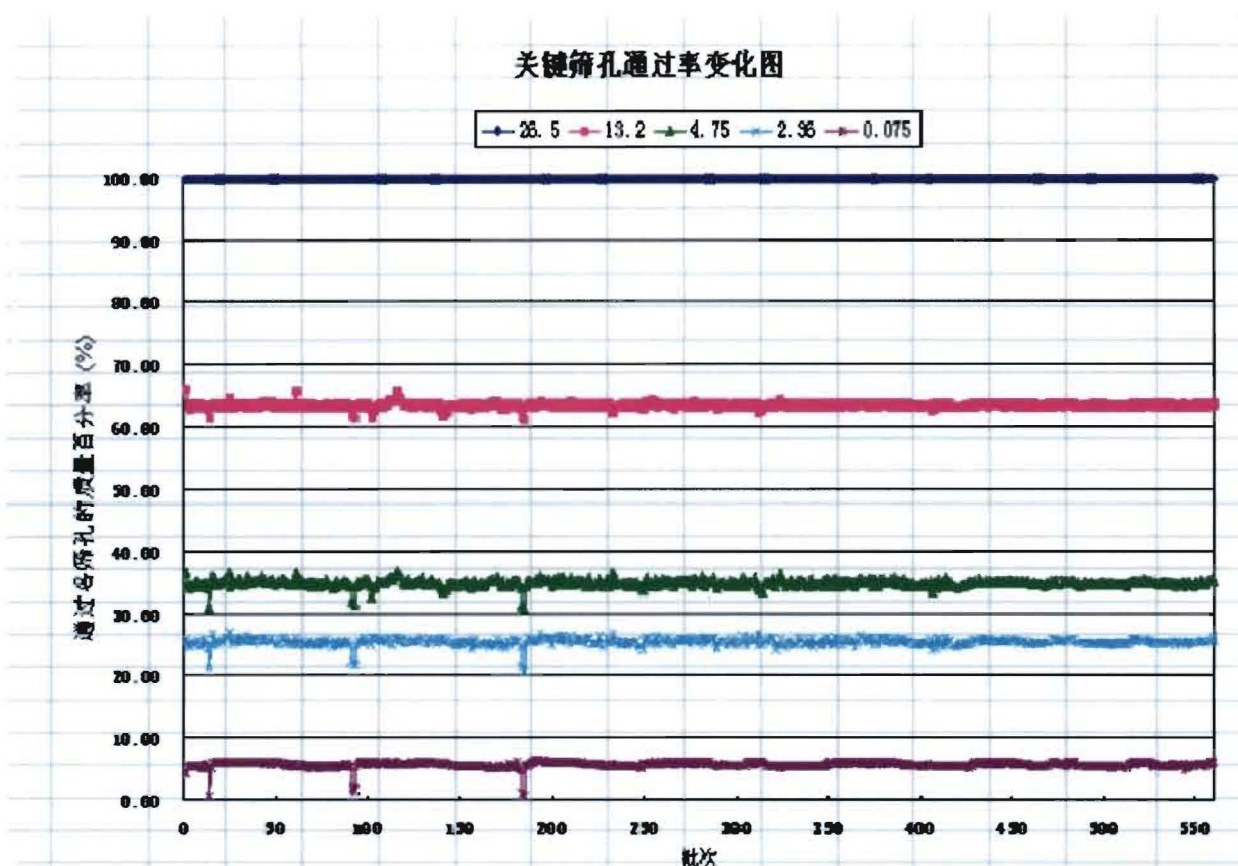
附 录 A
(规范性附录)

动态质量监控系统显示的主要数据图表

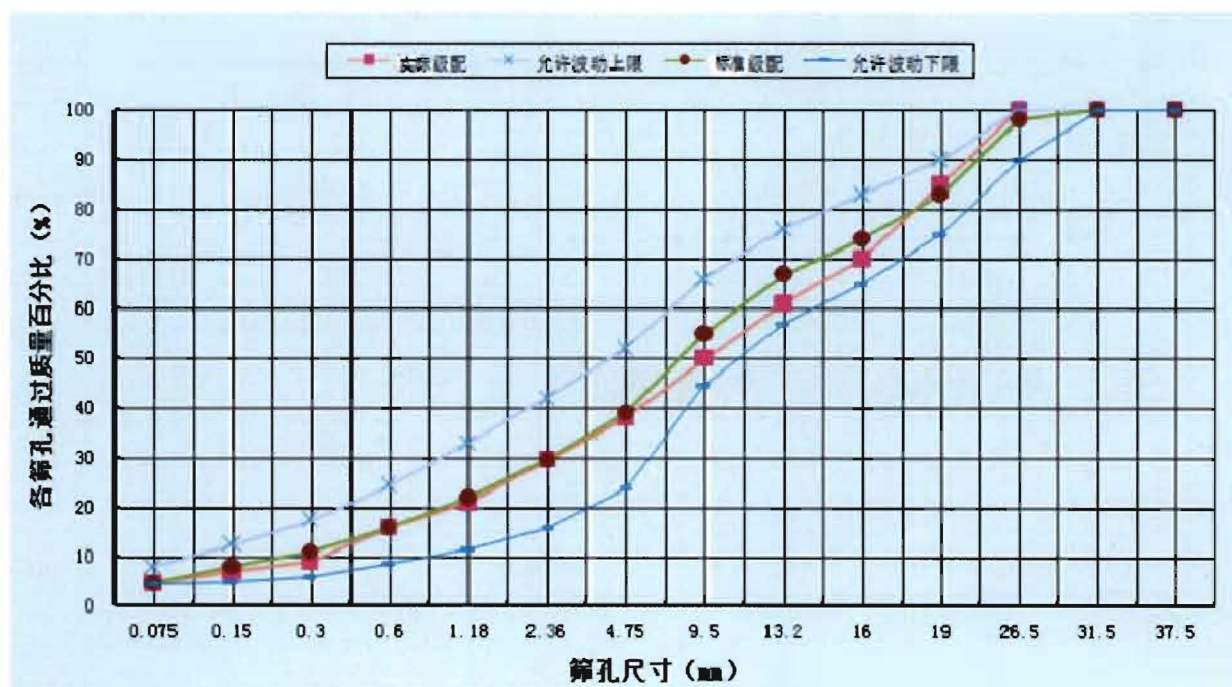
A.1 主要统计数据图表

表A.1 数据统计表

参数	集料 1	集料 2	集料 3	集料 4	集料 5	集料 6	矿粉 1	矿粉 2	矿粉 3	沥青	外加剂 1	外加剂 2
设定值/%												
平均值/%												
超差率/%												
标准差/%												
变异系数												
总量(T)												

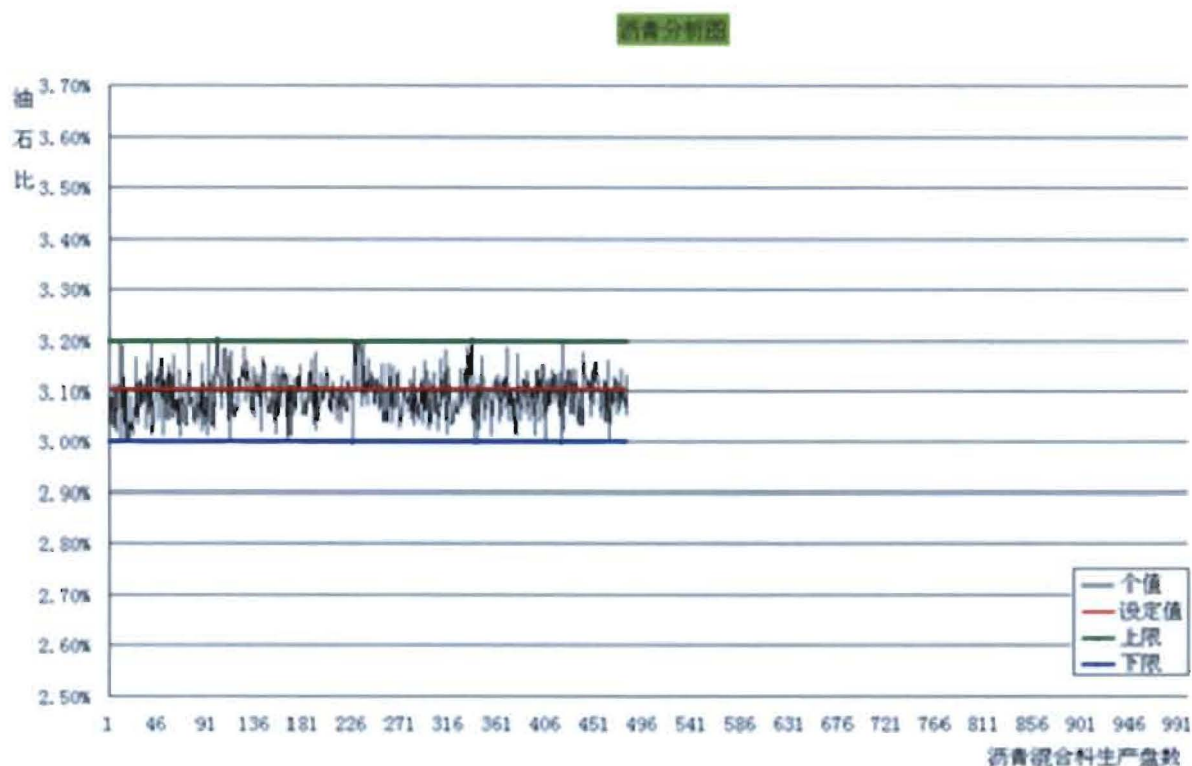


图A.1 关键筛孔通过率波动图

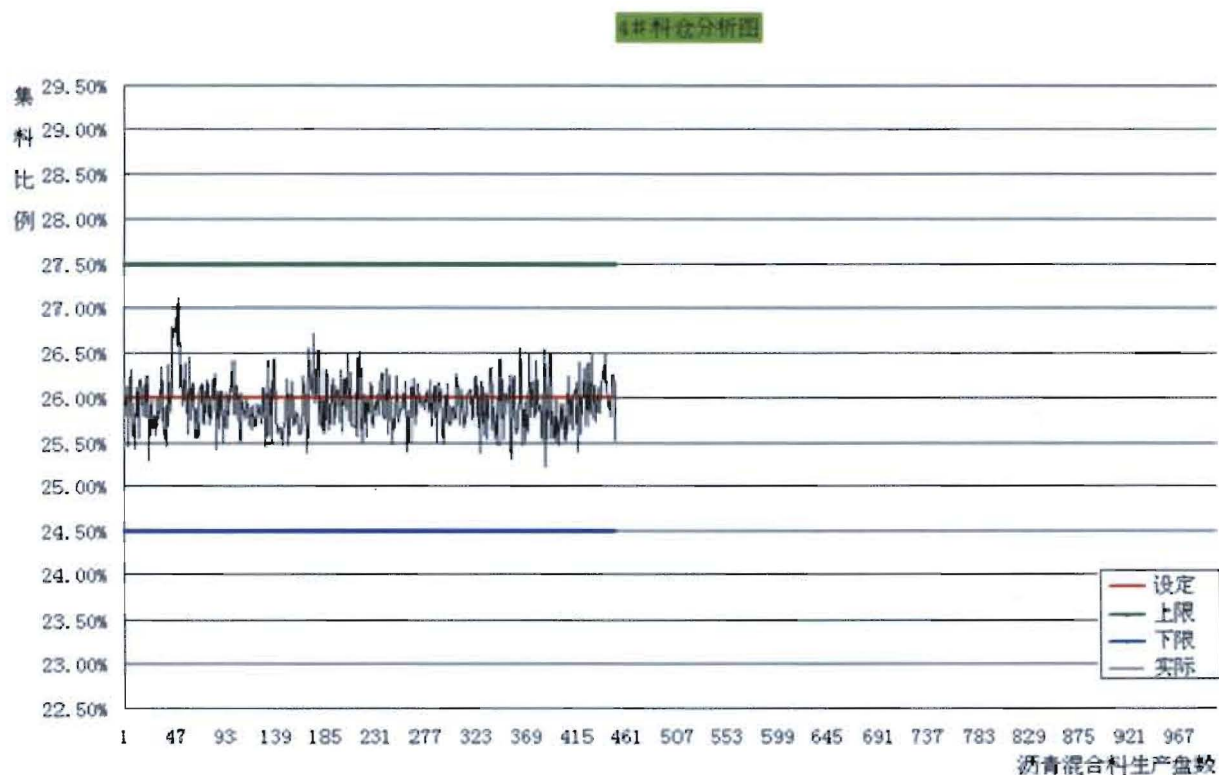


图A.2 沥青拌和设备实际生产混合料的级配曲线与生产配合比曲线的对比

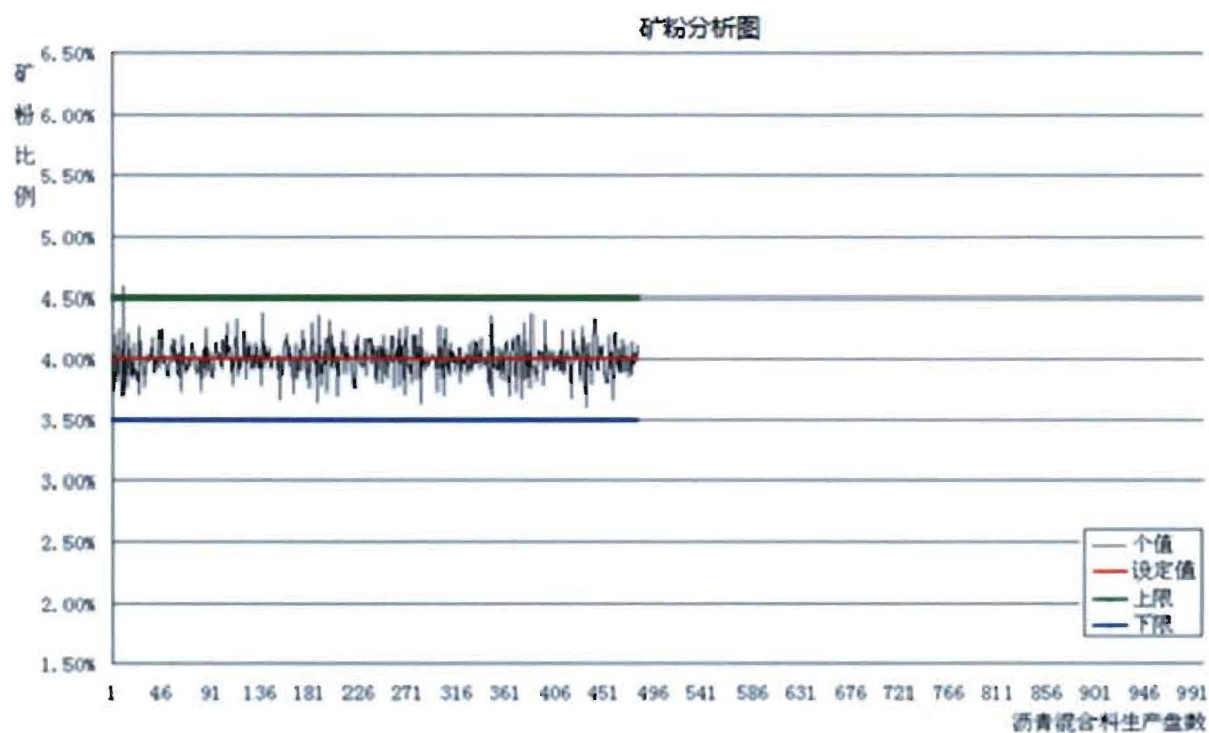
A.2 实时动态数据图表



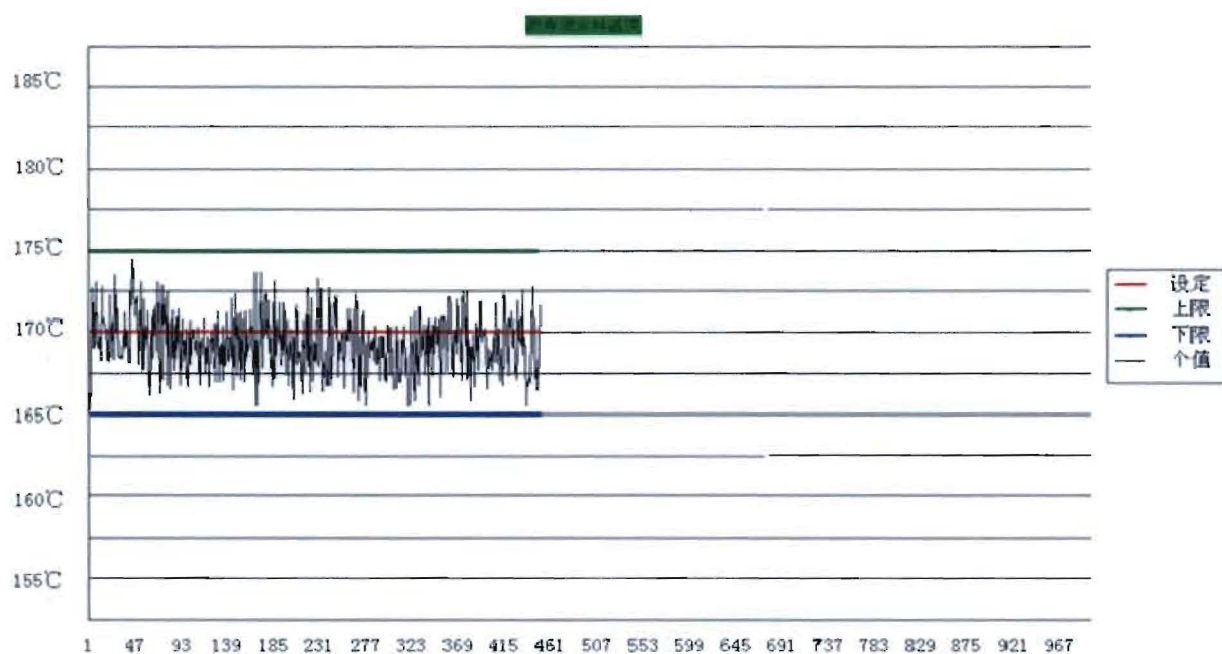
图A.3 动态油石比波动图



图A.4 动态级配波动图



图A.5 动态矿粉波动图



图A.6 动态温度波动图

A.3 生产过程数据库

表A.2 沥青混合料生产全过程动态质量控制数据库

序 号	时间 (年月 日时分 秒)	集 料 1 /kg	集 料 ...	矿 粉 1 /kg	矿 粉 ...	沥 青 /kg	外 加 剂 /kg	温 度 /℃	...	集 料 1 /%	...	矿 粉 1 /%	...	沥 青 /%	...
1															
2															
3															
4															
5															
6															