



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 25639—2010

---

## 道路施工与养护机械设备 沥青混凝土路面摊铺作业机群智能化 术语

Road construction and road maintenance machinery and equipment—  
Machine-group intelligent control in asphalt concrete road paving—  
Terminology

2010-12-01 发布

2011-03-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 术语和定义 .....	1
中文索引 .....	6
英文索引 .....	7

## 前 言

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国建筑施工机械与设备标准化技术委员会(SAC/TC 328)归口。

本标准起草单位：中国标准化协会、大连理工大学、清华大学、深圳市恒得源实业有限公司、山东园友建设机械有限公司、三一重工股份有限公司、长沙中联重工科技发展股份有限公司、郑州大方桥梁机械有限公司、广西柳州机械股份有限公司、徐州工程机械集团有限公司、天津工程机械研究院。

本标准主要起草人：高顺德、李冰、贺尚红、马群涛、吴凌云、林建荣、邵以东、王福山、杨耀锡、梁武、张志华、王家焱、谢俊德、张秀春。

# 道路施工与养护机械设备 沥青混凝土路面摊铺作业机群智能化 术语

## 1 范围

本标准规定了沥青混凝土路面摊铺作业机群化施工有关的机群设备、机群施工等方面的术语。  
本标准适用于沥青混凝土路面摊铺作业机群化施工。

## 2 术语和定义

### 2.1

**沥青混凝土路面摊铺机群 asphalt concrete road paving machine-group**

在沥青混凝土路面摊铺作业中涉及的机群设备包括沥青混合料拌和站、装载机、自卸车、转运机、摊铺机和压路机,涉及的技术包括与设备相关的智能控制、故障诊断、网络通讯、机群管理、数据传输及施工工艺等技术。

### 2.2

**沥青混凝土路面机械化施工系统 asphalt concrete road paving mechanized system**

在沥青混凝土路面施工中,由“搅拌-运输”子系统、“运输-摊铺”子系统、压实子系统组成的机械化施工系统。

#### 2.2.1

**“搅拌-运输”子系统 puddle-transport subsystem**

由沥青混合料拌和站与自卸车、转运机组成的施工系统。

#### 2.2.2

**“运输-摊铺”子系统 transport-paving subsystem**

由自卸车、转运机等运输机械与沥青混凝土摊铺机组成的施工系统。

#### 2.2.3

**压实子系统 compaction subsystem**

由完成对沥青混合料地面压实作业的压路机组成的施工系统。

### 2.3

**理论生产能力 theoretical throughput**

机械设备在标准工况下连续工作所能达到的最大生产能力,单位为吨每小时(t/h)。

### 2.4

**有效工期 available time**

在沥青混凝土路面施工计划工期内,扣除由于其他各种因素影响所导致无法正常施工的天数后,得到的施工作业天数。

### 2.5

**时间利用系数 time utilizing quotiety**

机械设备由于正常工作的需要,需定时或定期对其维护和保养,从而使机械设备工作时间中断,如为机械加油、润滑等。机械设备工作总时间减去总中断时间,与机械设备工作总时间的比值,称之为时间利用系数。

时间利用系数 =  $1 - (\text{总中断时间} / \text{工作总时间})$

2.6

**单机全幅摊铺 single and full paving**

在摊铺沥青混凝土路面某一层时,由一台沥青混凝土摊铺机完成整幅路面摊铺的摊铺作业方式。

2.7

**多机并行梯状摊铺 multi-maching, parallel and scalar paving**

在摊铺沥青混凝土路面某一面层时,由两台或两台以上摊铺机前后并行成阶梯状,完成整幅路面摊铺的摊铺作业方式。

2.8

**沥青混合料温降系数 temperature down quotiety of asphalt mixture**

沥青混合料在施工过程中,自身温度随着时间的延续而下降的速率。

2.9

**压实温区 temperature range of compaction**

沥青混合料压实作业环节中,为保证压实质量而规定的各环节的碾压温度范围。

2.10

**压实时间 compaction time**

压实机械在压实温区范围内,考虑温降系数影响后能保证压实效果的时间。

2.11

**平均到达率 average reaching rate**

施工进入稳定阶段后,在单位时间内运输沥青混合料的车辆到达拌和站前的平均数量(空载到达率);或在单位时间内运输沥青混合料的车辆到达摊铺机前的平均数量(满载到达率)。

2.12

**平均服务率 average serving rate**

施工进入稳定阶段后,在单位时间内拌和站给运输机械装料的平均车数,或摊铺机能够完成摊铺作业的沥青混合料当量卸料平均车数。

2.13

**服务强度 serving intensity**

施工进入稳定阶段后,平均到达率与平均服务率的比值,它说明了拌和站、摊铺机、运输机械(含转运机)的忙闲程度。

2.14

**排队长度 queuing amount**

施工进入稳定阶段后,在拌和站前等待装料的平均车辆数量,或在摊铺机组前等待卸料的平均车辆数量。

2.15

**机械台班费综合利用率 synthetical using rate of machine working fee**

单位 1 与以机械相互干扰所造成的机械台班费损失总额与机械台班费总额的比值之差。该指标综合反映了沥青混凝土路面机群施工作业过程中各机种之间相互配合的程度。

机械台班费综合利用率 =  $[1 - (\text{机械台班费损失总额} / \text{机械台班费总额})] \times 100\%$

2.16

**关键机械 leading machine**

能对沥青混凝土路面施工质量、进度和成本各方面产生决定影响的机械。

## 2.17

**主要机械 major machine**

除关键机械外,根据沥青混凝土路面施工工艺,完成工艺环节作业必备的机械。

## 2.18

**辅助机械 auxiliary machine**

除关键机械、主要机械外,为保证沥青混凝土路面施工顺利进行而配置的机械。

## 2.19

**沥青混合料拌和站最低生产能力 the lowest throughput capacity of multi-puttler**

由具体项目的工程量和有效工期等因素所决定的拌和站应具备的每小时最低生产能力,单位为吨每小时(t/h)。

## 2.20

**上位机 host**

上位机作为一个机器监控系统,对总线与各下位机进行统一管理,完成机器状态参数采集、控制、诊断与人机交互的操作。

## 2.21

**下位机 monitor**

下位机作为一个通过总线与上位机连接,采集机群设备中各台机械工作过程的数据信号,并对机械的具体动作进行控制的模块。

## 2.22

**状态监测 state monitoring**

在设备运行期间,对设备关键部位的主要特征状态进行有规律的、连续的、在线的检测。

## 2.23

**事后故障诊断 post diagnosis**

在设备出现故障后,对故障的原因进行事后分析,找出其中最有可能的原因,以便由维护技术人员对故障进行排除,恢复设备的使用功能。

## 2.24

**实时故障诊断 real-time diagnosis**

对机群设备在施工过程中出现的故障实时进行分析,反馈故障原因。

## 2.25

**模糊智能故障诊断 fuzzy intelligent diagnosis**

以模糊数学理论为基础,对机械发生的故障进行模式识别,判断故障发生部位。

## 2.26

**专家系统 expert system**

一种基于知识的系统,是根据由人类专家经验开发出的知识库进行推理,来解决某一特定领域或应用范围中的问题。其综合集成了某个特殊领域的专家的重大成就及经验,能像人类专家那样运用这些知识,通过模拟人类专家做出决定的过程,来解决人类专家才能解决的复杂问题。典型的专家系统主要由知识库、模型库、数据库、推理机、解释机制、知识获取、人机接口七个部分组成。

## 2.27

**智能化 intelligentize**

在控制系统目前水平的基础上,应用智能技术提升人机界面的抽象层次,或改善界面的质量与效率。

2.28

**智能化沥青混凝土路面摊铺作业施工机械 intelligent asphalt road paving machine**

指为完成某一沥青混凝土路面摊铺作业项目,在实现路面质量最优的前提下,使经济效益最好,而实行的同步摊铺作业智能化施工机械的组合。

2.29

**机械定位和导航系统 positioning and guiding system**

智能化施工机械中的一部分。它将摊铺作业过程中每台机械的卫星定位系统定位的信息通过无线通讯网在监控中心的电子地图上实时、准确和形象地显示出来,监控中心根据每台机械的具体位置发出控制命令,指挥整个摊铺作业过程,对装载机、自卸车、转运机、摊铺机、压路机等机械的动作进行协调,从而实现道路摊铺作业的智能化。

2.30

**GIS 地理信息系统 Geographic Information System**

是一种集计算机图形技术和数据库于一体,存储和处理空间信息的高新技术。

2.31

**CANBUS 总线分布式控制技术 CANBUS distributed control technology**

CAN(Controller Area Network)总线是为解决众多控制与测试仪器间的数据交换而开发的一种串行数据通信总线技术。利用这种 CANBUS 总线可以实现多主式工作方式。

2.32

**无线局域网通讯 wireless LAN (Wireless Local Area Networks)**

是指采用一台摊铺机、一台转运机和若干台压路机构成局域网,并通过摊铺机与中央控制室通讯。

2.33

**机群通讯和定位系统 multi-machine communication and positioning system**

由基站、施工机群通讯网络、管理与监控中心、移动接收/发射控制等装置运用公用网通讯如 GSM、GPRS 组成的系统。

2.34

**故障诊断专家系统 fault diagnosis expert system**

可以驻留在普通计算机中,也可以置于管理与监控中心,能对关键机械、主要机械进行实时和事后故障诊断的专家系统。

2.35

**机载故障诊断专家系统 airborne fault diagnosis expert system**

嵌入在具体的施工机械(如摊铺机)的上位机中,作为一个子功能以线程的形式驻留在内存中的故障诊断专家系统。

2.36

**组织管理 organizing management**

在一定时间和空间内,根据质量目标和相关方面的需求与期望,在现有的或将有的组织库中识别并确定它们的相互关系,确定和提供实现该质量目标和相关方面需求与期望所必须的组织配置,并有计划地持续改进组织配置的适宜性、充分性和有效性,以便发挥和提高整个机群的效率。

2.37

**资源管理 resource management**

在一定的时间和空间内,根据质量目标和相关方的需求与期望,在现有的或将有的资源库中识别并确定它们的相互关系,确定和提供实现该质量目标和相关方面需求与期望所必须的资源配置,并有计划地持续改进资源配置的适宜性、充分性和有效性,以便发挥和提高整个机群的效率。

## 2.38

**过程管理 process management**

在一定的时间和空间内,根据质量目标和相关方的需求与期望,在现有的或将有的资源库中识别并确定它们的相互关系,确定和提供实现该质量目标和相关方面需求与期望所必须的过程配置,并有计划地持续改进过程配置的适宜性、充分性和有效性,以便发挥和提高整个机群的效率。

## 2.39

**资源配置 resource allocation**

根据机群生产任务和可用的资源和设备,安排实际使用的资源和设备。

## 2.40

**动态调度 dynamic control**

根据机群的生产状态,调节机群设备的工作参数。

## 2.41

**调度观测量 controlling input parameter**

调度系统输入的反映机群工作状态的主要参数。

## 2.42

**调度决策量 controlling output parameter**

调度系统输出的改变机群工作状态的主要参数。

## 2.43

**机群监控 multi-machine monitoring**

在显示器屏幕的界面中显示机群的各项参数。

## 2.44

**位置参数 positioning data**

表示机群中设备位置的数据。

## 2.45

**状态参数 state data**

表示机群中设备状态的数据。

## 2.46

**工作参数 working data**

表示机群中设备工作性能的数据。

## 2.47

**机群数据库 main database**

保存机群中各项数据的数据库。

## 2.48

**机群监控与调度系统 multi-machine monitoring and controlling system**

由“调度与控制”、“机群定位”、“通信网络”、“状态监测”、“故障诊断与维护”五个功能模块组成的系统。系统按空间位置布局,由管理与监控中心、摊铺机群(转运机、摊铺机、压路机)、拌和站、自卸车、远程服务中心组成。管理与监控中心对整个系统中的机械进行统一管理、监控及调度,根据单机运行状态信息和单机工艺模型,在最优调度软件支持下产生单机调度信息。

中文索引

<b>C</b>	<b>M</b>
CANBUS 总线分布式控制技术 ..... 2.31	模糊智能故障诊断 ..... 2.25
<b>D</b>	<b>P</b>
单机全幅摊铺 ..... 2.6	排队长度 ..... 2.14
调度观测量 ..... 2.41	平均到达率 ..... 2.11
调度决策量 ..... 2.42	平均服务率 ..... 2.12
动态调度 ..... 2.40	
多机并行梯状摊铺 ..... 2.7	<b>S</b>
<b>F</b>	上位机 ..... 2.20
服务强度 ..... 2.13	时间利用系数 ..... 2.5
辅助机械 ..... 2.18	实时故障诊断 ..... 2.24
	事后故障诊断 ..... 2.23
<b>G</b>	<b>W</b>
GIS 地理信息系统 ..... 2.30	位置参数 ..... 2.44
工作参数 ..... 2.46	无线局域网通讯 ..... 2.32
故障诊断专家系统 ..... 2.34	
关键机械 ..... 2.16	<b>X</b>
过程管理 ..... 2.38	下位机 ..... 2.21
<b>J</b>	<b>Y</b>
“搅拌-运输”子系统 ..... 2.2.1	压实时间 ..... 2.10
机群监控 ..... 2.43	压实温区 ..... 2.9
机群监控与调度系统 ..... 2.48	压实子系统 ..... 2.2.3
机群数据库 ..... 2.47	有效工期 ..... 2.4
机群通讯和定位系统 ..... 2.33	“运输-摊铺”子系统 ..... 2.2.2
机械定位和导航系统 ..... 2.29	
机械台班费综合利用率 ..... 2.15	<b>Z</b>
机载故障诊断专家系统 ..... 2.35	智能化 ..... 2.27
<b>L</b>	智能化沥青混凝土路面摊铺作业施工机械 ... 2.28
理论生产能力 ..... 2.3	主要机械 ..... 2.17
沥青混合料拌和站最低生产能力 ..... 2.19	专家系统 ..... 2.26
沥青混合料温降系数 ..... 2.8	状态参数 ..... 2.45
沥青混凝土路面机械化施工系统 ..... 2.2	状态监测 ..... 2.22
沥青混凝土路面摊铺机群 ..... 2.1	资源管理 ..... 2.37
	资源配置 ..... 2.39
	组织管理 ..... 2.36

## 英文索引

## A

airborne fault diagnosis expert system .....	2. 35
asphalt concrete road paving machine-group .....	2. 1
asphalt concrete road paving mechanized system .....	2. 2
auxiliary machine .....	2. 18
available time .....	2. 4
average reaching rate .....	2. 11
average serving rate .....	2. 12

## C

CANBUS distributed control technology .....	2. 31
compaction subsystem .....	2. 2. 3
compaction time .....	2. 10
controlling input parameter .....	2. 41
controlling output parameter .....	2. 42

## D

dynamic control .....	2. 40
-----------------------	-------

## E

expert system .....	2. 26
---------------------	-------

## F

fault diagnosis expert system .....	2. 34
fuzzy intelligent diagnosis .....	2. 25

## G

Geographic Information System .....	2. 30
-------------------------------------	-------

## H

host .....	2. 20
------------	-------

## I

intelligent asphalt rad paving machine .....	2. 28
intelligentize .....	2. 27

## L

leading machine .....	2. 16
-----------------------	-------

M

main database ..... 2. 47  
major machine ..... 2. 17  
monitor ..... 2. 21  
multi-machine communication and positioning system ..... 2. 33  
multi-machine monitoring ..... 2. 43  
multi-machine monitoring and controlling system ..... 2. 48  
multi-maching, parallel and scalar paving ..... 2. 7

O

organizing management ..... 2. 36

P

positioning and guiding system ..... 2. 29  
positioning data ..... 2. 44  
post diagnosis ..... 2. 23  
process management ..... 2. 38  
puddle-transport subsystem ..... 2. 2. 1

Q

queuing amount ..... 2. 14

R

real-time diagnosis ..... 2. 24  
resource allocation ..... 2. 39  
resource management ..... 2. 37

S

serving intensity ..... 2. 13  
single and full paving ..... 2. 6  
state data ..... 2. 45  
state monitoring ..... 2. 22  
synthetical using rate of machine working fee ..... 2. 15

T

temperature down quotiety of asphalt mixture ..... 2. 8  
temperature range of compaction ..... 2. 9  
the lowest throughput capacity of multi- puddler ..... 2. 19  
theoretical throughput ..... 2. 3  
time utilizing quotiety ..... 2. 5  
transport-paving subsystem ..... 2. 2. 2

W

wireless LAN (Wireless Local Area Networks) ..... 2. 32  
working data ..... 2. 46

---