

2003年制定



**图书在版编目 (CIP) 数据**

中国国家标准汇编. 305: GB 19398~19428—2003 年  
制定/中国标准出版社总编室编. —北京: 中国标准出  
版社, 2004

ISBN 7-5066-3619-0

I. 中… II. 中… III. 国家标准-汇编-中国-2003  
IV. T-652.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 108501 号

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 [www.bzeps.com](http://www.bzeps.com)

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 41 字数 1 230 千字

2005 年 2 月第一版 2005 年 2 月第一次印刷

\*

定价 120.00 元

**如有印装差错 由本社发行中心调换**

**版权专有 侵权必究**

**举报电话: (010) 68533533**

# 出版说明

1.《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集。自 1983 年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。本《汇编》在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2. 本《汇编》收入我国正式发布的全部国家标准。各分册中如有顺序号缺号的,除特殊情况注明外,均为作废标准号或空号。

3. 由于本《汇编》的出版时间与新国家标准的发布时间已达到基本同步,我社将在每年出版前一年发布的新制定的国家标准,便于读者及时使用。出版的形式不变,分册号继续顺延。

4. 由于标准不断修订,修订信息不能在本《汇编》中得到充分和及时的反应,根据多年来读者的要求,自 1995 年起,在本《汇编》汇集出版前一年发布的新制定的国家标准的同时,新增出版前一年发布的被修订的标准的汇编版本,视篇幅分设若干分册。这些修订标准汇编的正书名、版本形式与《中国国家标准汇编》相同,但不占总的分册号,仅在封面和书脊上注明“20××年修订-1,-2,-3,……”字样,作为本《汇编》的补充。读者配套购买则可收齐前一年制定和修订的全部国家标准。

5. 由于读者需求的变化,自第 201 分册起,仅出版精装本。

本分册为第 305 分册,收入国家标准 GB 19398~19428 的最新版本。

中国标准出版社

2004 年 10 月

# 目 录

|                    |                                                 |     |
|--------------------|-------------------------------------------------|-----|
| GB/Z 19398—2003    | 工业自动化系统与集成 离散部件制造设备在工业环境中的工作条件                  | 1   |
| GB/T 19399—2003    | 工业机器人 编程和操作图形用户接口                               | 8   |
| GB/T 19400—2003    | 工业机器人 抓握型夹持器物体搬运 词汇和特性表示                        | 32  |
| GB/T 19401—2003    | 客运拖牵索道技术规范                                      | 59  |
| GB/T 19402—2003    | 客运地面缆车技术规范                                      | 77  |
| GB/T 19403.1—2003  | 半导体器件 集成电路 第11部分:第1篇:半导体集成电路 内部目检<br>(不包括混合电路)  | 101 |
| GB/T 19404—2003    | 微波铁氧体器件主要性能测量方法                                 | 124 |
| GB/T 19405.1—2003  | 表面安装技术 第1部分:表面安装元器件(SMD <sub>s</sub> )规范的标准方法   | 133 |
| GB/T 19405.2—2003  | 表面安装技术 第2部分:表面安装元器件的运输和贮存条件——应用<br>指南           | 151 |
| GB/T 19406—2003    | 渐开线直齿和斜齿圆柱齿轮承载能力计算方法 工业齿轮应用                     | 155 |
| GB/T 19407—2003    | 农业拖拉机操纵装置 最大操纵力                                 | 199 |
| GB/T 19408.1—2003  | 农业车辆 挂车和牵引车的机械连接 第1部分:牵引钩尺寸                     | 203 |
| GB/T 19409—2003    | 水源热泵机组                                          | 209 |
| GB/T 19410—2003    | 螺杆式制冷剂压缩机                                       | 227 |
| GB/T 19411—2003    | 除湿机                                             | 241 |
| GB/T 19412—2003    | 蓄冷空调系统的测试和评价方法                                  | 257 |
| GB/T 19413—2003    | 计算机和数据处理机房用单元式空气调节机                             | 285 |
| GB/Z 19414—2003    | 工业用闭式齿轮传动装置                                     | 303 |
| GB 19415—2003      | 单端荧光灯能效限定值及节能评价                                 | 375 |
| GB/T 19416—2003    | 山楂汁及其饮料中果汁含量的测定                                 | 381 |
| GB 19417—2003      | 导爆管雷管                                           | 389 |
| GB/T 19418—2003    | 钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南                                 | 403 |
| GB/T 19419—2003    | 焊接管理 任务与职责                                      | 413 |
| GB/T 19420—2003    | 制盐工业术语                                          | 420 |
| GB/T 19421.1—2003  | 层状结晶二硅酸钠试验方法 $\delta$ 相层状结晶二硅酸钠定性分析 X射线<br>衍射仪法 | 475 |
| GB/T 19421.2—2003  | 层状结晶二硅酸钠试验方法 白度的测定                              | 481 |
| GB/T 19421.3—2003  | 层状结晶二硅酸钠试验方法 pH值的测定                             | 487 |
| GB/T 19421.4—2003  | 层状结晶二硅酸钠试验方法 EDTA容量法测定钙交换能力                     | 491 |
| GB/T 19421.5—2003  | 层状结晶二硅酸钠试验方法 EDTA容量法测定镁交换能力                     | 495 |
| GB/T 19421.6—2003  | 层状结晶二硅酸钠试验方法 重量法测定灼烧失量                          | 499 |
| GB/T 19421.7—2003  | 层状结晶二硅酸钠试验方法 重量法测定湿存水量                          | 503 |
| GB/T 19421.8—2003  | 层状结晶二硅酸钠试验方法 邻菲罗啉比色法测定三氧化二铁含量                   | 507 |
| GB/T 19421.9—2003  | 层状结晶二硅酸钠试验方法 容量法测定氧化钠含量                         | 511 |
| GB/T 19421.10—2003 | 层状结晶二硅酸钠试验方法 氟硅酸钾容量法测定二氧化硅含量                    | 515 |
| GB/T 19421.11—2003 | 层状结晶二硅酸钠试验方法 原子吸收分光光度法测定氧化钙含量                   | 519 |

|                    |                                                                        |     |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------|-----|
| GB/T 19421.12—2003 | 层状结晶二硅酸钠试验方法 原子吸收分光光度法测定氧化镁含量 .....                                    | 525 |
| GB/T 19422—2003    | 饲料添加剂 L-抗坏血酸-2-磷酸酯 .....                                               | 530 |
| GB/T 19423—2003    | 饲料中尼卡巴嗪的测定 高效液相色谱法 .....                                               | 537 |
| GB/T 19424—2003    | 天然植物饲料添加剂通则 .....                                                      | 542 |
| GB/T 19425—2003    | 防伪技术产品通用技术条件 .....                                                     | 553 |
| GB/T 19426—2003    | 蜂蜜、果汁和果酒中 304 种农药多残留测定方法 气相色谱-质谱和液相色谱-串联质谱法 .....                      | 565 |
| GB/T 19427—2003    | 蜂胶中芦丁、杨梅酮、槲皮素、苡菲醇、芹菜素、松属素、萜因、高良姜素含量的测定方法 液相色谱-串联质谱检测法和液相色谱-紫外检测法 ..... | 615 |
| GB/T 19428—2003    | 地震灾害预测及其信息管理系统技术规范 .....                                               | 624 |
| 后记 .....           |                                                                        | 648 |



# 中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 19398—2003/ISO/TR 10450:1991

---

## 工业自动化系统与集成 离散部件 制造设备在工业环境中的工作条件

**Industrial automation systems and integration—Operating  
conditions for discrete part manufacturing-equipment in  
industrial environments**

(ISO/TR 10450:1991, Industrial automation systems and integration—  
Operating conditions for discrete part manufacturing—  
Equipment in industrial environments, IDT)

2003-11-20 发布

2004-05-01 实施

中 华 人 民 共 和 国 发 布  
国家质量监督检验检疫总局



## 前 言

本指导性技术文件等同采用 ISO/TR 10450:1991《工业自动化系统与集成 离散部件制造的工作条件 工业环境中的设备》，其技术内容和组成结构与 ISO/TR 10450 相一致，在编写格式上遵照我国国家标准 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》。删除了个别不符合国家标准规定的词句。

为便于使用，文本作了下列编辑修改：“本技术报告”改为“本指导性技术文件”。

另外，起草组认为 ISO/TR 10450 的原文名称不合适，所以对本指导性技术文件的名称作了调整，确定为：《工业自动化系统与集成 离散部件制造设备在工业环境中的工作条件》。

本指导性技术文件由中国机械工业联合会提出。

本指导性技术文件由全国工业自动化系统与集成标准化技术委员会归口。

本指导性技术文件由北京机械工业自动化研究所负责起草。

本指导性技术文件主要起草人：郝淑芬、许瑾、胡景镠。



## 引 言

本指导性技术文件适用于针对全部企业活动的工业自动化系统或子系统使用的设备。这种设备涉及各种技术：数据处理系统及各种计算机通信(网络)、机器控制、机器人及搬运设备等。

# 工业自动化系统与集成 离散部件 制造设备在工业环境中的工作条件

## 1 总述

### 1.1 范围

本指导性技术文件确定了离散部件制造设备的工业环境条件,即这些设备在工作时所处的环境,或其安装期间但不工作时所处的环境。这些设备涉及各种技术:如数据处理系统和各种计算机通信(网络)、机器控制器,机器人和搬运设备等。

### 1.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本指导性技术文件的引用而成为本指导性技术文件的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本指导性技术文件,然而,鼓励根据本指导性技术文件达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本指导性技术文件。

GB 156—1993 标准电压(neq IEC 60038:1983)

GB/T 4798.10—1991 电工电子产品应用环境条件 引言(neq IEC 60721-3-0:1984)

GB/T 17214.1—1998 工业过程测量和控制装置工作条件 第1部分:气候条件(idt IEC 60654-1:1993)

IEC 60654-2:1979<sup>1)</sup> 工业自动化仪表工作条件 动力

IEC 60654-4:1987<sup>2)</sup> 工业自动化仪表工作条件 腐蚀和侵蚀影响

IEC 60721-3-3:1987 环境条件分类 第三部分:环境参数用其重要性分组类型 防水条件下的静态使用

IEC 60801-1:1984 工业过程测量和控制设备的电磁兼容性 第1部分:总述

IEC 60801-2:1984 工业过程测量和控制设备的电磁兼容性 第2部分:静电放电要求

IEC 60801-3:1984 工业过程测量和控制设备的电磁兼容性 第3部分:电磁场辐射要求

IEC 60801-4:1988 工业过程测量和控制设备的电磁兼容性 第4部分:电气瞬变/突变的要求

IEC 60801-5 工业过程测量和控制设备的电磁兼容性 第5部分:电浪涌要求

## 2 气候条件

### 2.1 范围

本章列出工业自动化设备工作时所处的或按期间不工作时所处的特定地点的温度、温度梯度、湿度和气压条件。

### 2.2 离散部件制造的环境分级

#### 2.2.1 A级——空气调节环境

该等级的温度和湿度均控制在限定的范围内。这是供数据处理设备和其他需要有空气调节环境的设备用的环境。

#### 2.2.2 B级——封闭冷/暖环境

该等级仅将温度控制在限定的范围内。为操作人员提供普通舒适程度的工作空间,温度控制采用

1) IEC 60654-2:1979 已被 JB/T 9237-2:1999 采用。

2) IEC 60654-4:1987 已被 JB/T 9237-1:1999 采用。

B1 级,并与湿度协调控制。连续处在 B2 和 B3 级极限温度下,工作环境将会感到相当不舒服。

B 级环境涉及到有许多设备需由操作员连续地或一天数小时地进行监管制造的环境。

建议属于该等级的设备储存等级与“环境等级”相同。密闭运输方式通常考虑“遮挡环境”。

2.2.3 C 级——遮挡环境

该等级既无温度控制,也无湿度控制。仅设备避免直接受到日晒、雨雪、风吹等气候作用进行防护。

无暖气的仓库和加罩的通信设备(例如中继器)便是典型的遮挡环境。

2.2.4 D 级——户外环境

见表 1 及 GB/T 17214.1 D 级。

注 1:A、B、C 和 D 级的气温是指设备或装置的表面温度。

注 2:对离散部件制造应用,建议不要在此种环境中安装和使用设备。

注 3:表 1 中给出的值与 GB/T 17214.1 中的一致。

GB/T 17214.1—1998 仅用于对特殊应用的各种等级和环境进行说明。

2.3 为离散部件制造应用所推荐的环境值

(为温度地带)推荐的值为:

A 级(参见 GB/T 4798,3K1):A1 级环境。

B 级(参见 GB/T 4798,3K2):B1 级环境。

C 级(参见 GB/T 4798,3K6):C2 级环境。

表 1 各种环境的限定值

| 环境等级               | 温度/℃    | 相对湿度/%               | 干燥空气的<br>最大水分/(g/m) | GB/T 4798<br>索引号 |
|--------------------|---------|----------------------|---------------------|------------------|
| A1                 | +20~+25 | 20~75                |                     | 3K1              |
| Ax(特殊)             | 待定      | 待定                   |                     |                  |
| B1                 | +15~+30 | 10~75                | 22                  | 3K2              |
| B2                 | +15~+40 | 5~85                 | 25                  | 3K3              |
| B3                 | +5~+40  | 5~95                 | 29                  | 3K4              |
| Bx(特殊)             | 待定      | 待定包括冷凝               | 待定                  |                  |
| C1                 | -5~+45  | 5~95 包括冷凝            | 29                  | 3K5              |
| C2                 | -25~+55 | 5~95 包括冷凝            | 29                  | 3K6              |
| C3                 | -40~+70 | 10~100 包括冷凝          | 35                  | 3K7              |
| Cx(特殊)             | 待定      | 10~100 包括冷凝          | 35                  |                  |
| D1                 | -25~+70 | 10~100 包括冷凝<br>和直接潮湿 | 35                  |                  |
| D2                 | -40~+70 | 10~100 包括冷凝<br>和直接潮湿 | 35                  |                  |
| D3                 | -55~+70 | 10~100 包括冷凝<br>和直接潮湿 | 35                  |                  |
| Dx(特殊)             |         | 10~100 包括冷凝<br>和直接潮湿 | 35                  |                  |
| 1) 对所示温度值,其误差为±2℃。 |         |                      |                     |                  |

### 3 电源

#### 3.1 范围

本章指明设备工作期间所供电源的极限值。

IEC 60654-2:1979 的第 4、5 章确定了可供工业自动化设备的电源。

#### 3.2 工业自动化设备电源优选值

电压波动范围:  $\pm 10\%$  (IEC “ac2”级)

频率变动范围:  $\pm 1\%$

谐波电平  $< 10\%$

### 4 机械影响

#### 4.1 范围

本章考虑了设备在工作、存贮或运输中可能遇到的振动、冲击、地震等特殊工作条件和机械强度条件。

#### 4.2 优选值

3MI 级 (IEC 60721-3-3)

### 5 锈蚀和腐蚀影响

#### 5.1 范围

本章考虑了设备在工作、安装、存贮或运输中可能遇到的锈蚀和腐蚀的工业环境。

对系统和系统部件造成气化污染的成分包括: (对工业自动化设备, 特别是有沙尘和矿物或金属粉尘的影响) 气体、蒸汽、液体和固体。

注 4: 关于工业自动化设备, 参见 IEC 60654-4:1987 的第 8 章的粉尘和固体物质。

#### 5.2 优选值

注 5: 当设备处于粉尘中, 若冷却设备需从设备所处的环境取用空气时, 则应按空气过滤器的制造商给定清洗的精确指示。

### 6 工业自动化设备的电磁兼容性

#### 6.1 范围

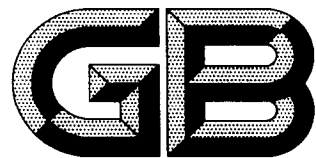
本章适用于设备的电磁兼容性。它对电磁兼容性的复杂性和设备制造商和用户可能碰到的问题作了总体的考虑。

所有设备, 按其所处的环境, 都或多或少地暴露在由各种工业设备所产生的电磁干扰之中。为确保电子电路能够稳定地正常工作, 必须对可能存在的干扰做干扰试验, 并模拟设备工作环境中可能发生的干扰条件。

干扰可能来源于不同的情况: 所有不同的情况均应考虑到, 因而 IEC 60801 的所有各部分均应加以考虑。

IEC 60801 清楚地指明了所选定的测试值。

注 6: IEC 60801 是由几个专业组织认可的基本文件, 在一个十分宽广的应用范围内均有效, 它专门论述了测试程序和优选的测试重要等级。



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19399—2003/ISO 15187:2000

---

## 工业机器人 编程和操作图形用户接口

**Industrial robots—Graphical user interfaces for  
programming and operation of robots(GUI-R)**

(ISO 15187:2000, Manipulating industrial robots—Graphical  
user interfaces for programming and operation of robots(GUI-R), IDT)

2003-11-20 发布

2004-05-01 实施

---

中 华 人 民 共 和 国 发 布  
国家质量监督检验检疫总局

## 前 言

本标准是首次制定。

本标准等同采用 ISO 15187:2000《操作型工业机器人 机器人编程和操作图形用户接口 (GUI-R)》(英文版)。

为便于使用,本标准作了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 为了与现有的系列标准一致,标准名称中删除了“操作型”三字;
- c) 删去了国际标准的前言;
- d) 删去了 ISO 原文中 5.1 条标题的译文“与通用图形元素”,以避免与 5.2 条重复。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国工业自动化系统与集成标准化技术委员会归口。

本标准由北京机械工业自动化研究所负责起草。

本标准主要起草人:聂尔来、胡景镠、郝淑芬、许瑾。

## 引言

本标准是涉及工业机器人的系列标准之一,其他的相关标准覆盖了以下主题:安全性、通用特性、坐标系、性能规范及试验方法、术语和机械接口。这些标准之间是相互关联的,且与其他一些标准有关。

附录 A 给出了某些开放结构的图形用户接口平台的示例。

编制本标准的目的是使机器人编程和操作图形用户接口(称为 GUI-R)标准化。用户对机器人编程和操作的要求主要是:

- 简单明了;
- 机器人操作标准化。

工业机器人编程和操作需要一组工具,如:编辑器,编译器,调试和纠错器。用户借助这些工具来指定机器人控制系统要实现的大量简单的或复杂的功能。世界上采用的机器人控制器有许多不同功能,GUI-R 标准将借助于图形来简化编程。GUI-R 对在机器人编程过程中的图形元素的定义和使用给予格式指导。

本标准仅是一个接口,是让用户在编程和操作机器人时以一种简单的方式选取图形元素。通常定义了由这些元素表示的功能,例如:机器人的直线运动。GUI-R 的目的不是定义显示的、完整的、详细的语法和语义,如:含有平滑特性的直线插补中“直线”的确切意义、所有运动参数等,这些是由机器人的系统控制与编程特征来定义的。GUI-R 不是一个由图形元素和图标来描述的机器人语言。用户必须阅读机器人系统手册并学会专用的机器人编程语言及控制功能。GUI-R 帮助用户在使用不同的机器人系统时采用同样的方式寻找编程元素进行图形设计。程序结构会用流程图的形式显示在屏幕上。

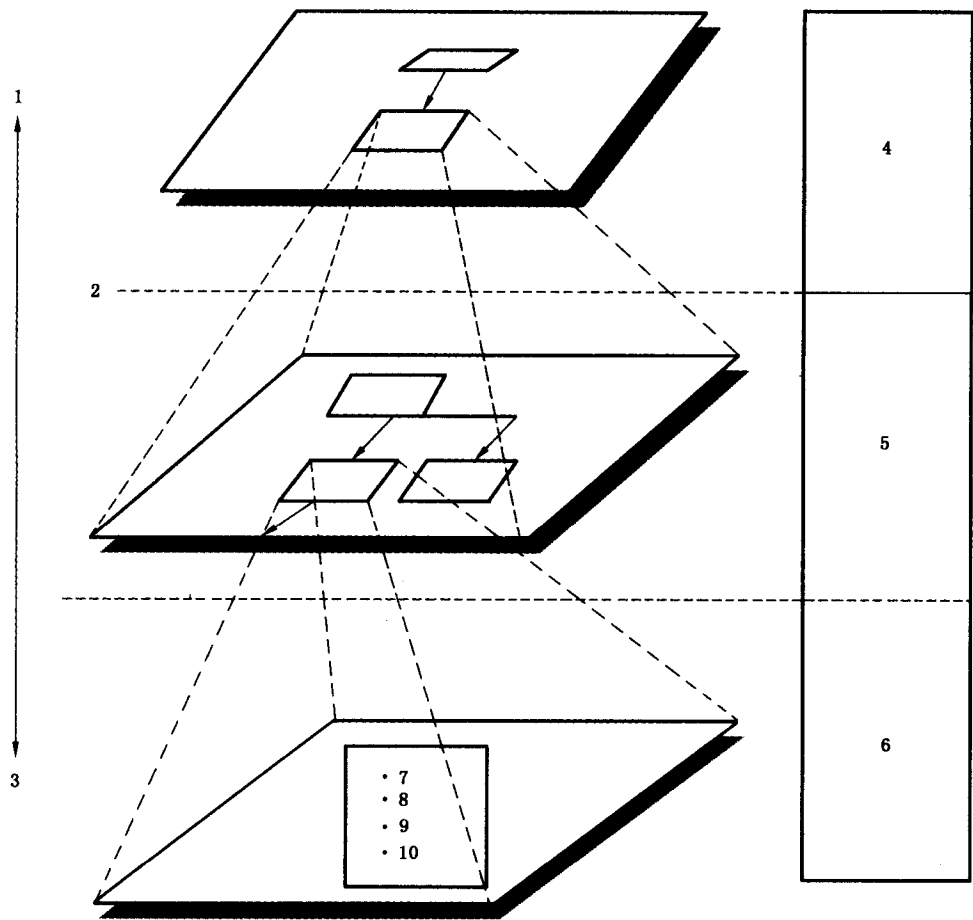
本标准仅规定了 GUI-R 级的详细规范及分层概念,见图 1。低层的内容有所考虑但不作规定,以便易于实现。

一个标准应完整准确地定义其所涵盖的对象。但是机器人编程和控制语言太多,它们具有不同的概念、功能、语法和语义。因为不可能将现有的(和未来的)机器人语言的全部概念和功能(有些是相互矛盾的)囊括进一个由图形元素构成的表示法中,GUI-R 仅涵盖那些编程和操作用到的主要元素和功能。它不规定一个函数级的所有元素,如:一种机器人语言的所有语句的图标;它也不规定一项功能或一条语句的所有参数或元素,如:一条运动语句的参数。GUI-R 只着重于主要功能(按横向定义)和主要语法元素及参数(按纵向定义),见图 2。

GUI-R 标准没有涵盖特定的某一机器人编程语言的全部元素,但在今后的使用中也能用于其他新功能,所以,GUI-R 的定义允许增加一些新元素和规则以及用户或机器人系统销售商特殊定义的元素。用户或销售商可以在高层的函数级上规定新元素(横向扩展),类似的新语句、新功能或新参数也可以增加(纵向扩展),如运动控制。特别指出,GUI-R 不是专门用来表示一个完整的函数或语言定义的。

GUI-R 尽可能将参考资料(有的基于不同背景还附加了简短的说明)包括到标准中或包括到作为基本定义的应用标准中。开发 GUI-R 的目的是为了机器人应用,而不是为了图形学在其他领域那样的通用目的。决定开发一个标准是因为它是可实现的,并且在工业生产中有实际用途,这就使得 GUI-R 标准规范的开发具有强烈的生命力,同时也为其他标准提供参考。只有在迫切需求的情况下才会应用 GUI-R 标准规范。

GUI-R 规定了如何定位图标,如何构造屏幕上不同的区域用于用户编程和操作输入,给出了图标设计的规则。但这些不可能是“精确”的定义,例如:它不能规定用于编程语句图标的区域在屏幕坐标系中是从(22,34)到(345,57),或只有蓝色才能作为图标的背景色。所以,本标准是按照实用性来制定的,如:对于一个运动图标的规则。推荐的 GUI-R 的元素和屏幕布局可帮助用户使用本标准,但不会给用户造成太多的限制。GUI-R 是按照这样的方式来设计的,即:它能够将图形元素转换成机器人语言表达式,反之亦然。



- 数字表示的意思：
- 1—高层
  - 2—抽象层
  - 3—低层
  - 4—GUI-R 层
  - 5—函数层
  - 6—语言层(实现层)
  - 7—C
  - 8—可视语言
  - 9—流程图
  - 10—其他(翻译器,等)

图 1 分级结构映象



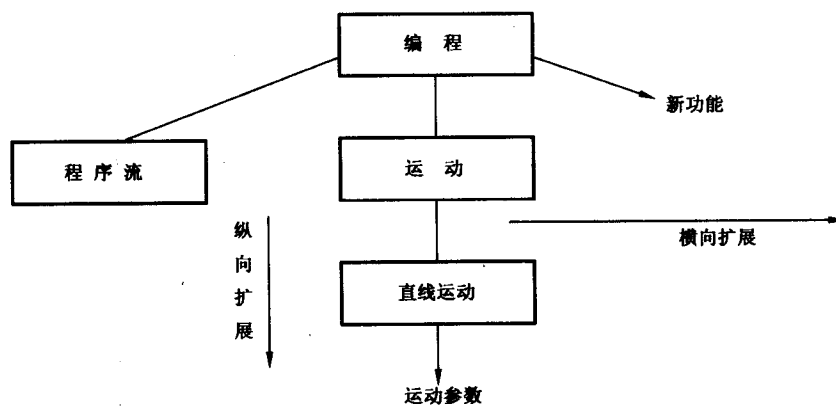


图 2 横向和纵向扩展