



## 产品规格书

### Product specification

客户模组型号

Customer's Model Name: 4K\_USB 摄像头模组

模组型号

Image Model Name: TW256-U8M-AF-V1.0

样品数量

Sample Quantity: PCS

送样日期

Release Date: 2022-07-13

#### 光学确认 (Optical Approval)

| 部门 (Department)  | 研发 (RD) | 工程 (ENG) | 品管 (QA) |
|------------------|---------|----------|---------|
| 签署人 (Subscriber) |         |          |         |
| 日期 (Date)        |         |          |         |

#### 客户确认 (Customer Approval)

|                  |  |
|------------------|--|
| 签署人 (Subscriber) |  |
| 日期 (Date)        |  |

地址: 深圳市龙华区大浪街道浪口工业区正盈路 36 号 B 栋 台微影像

Address: Building B, No. 36, Zhengying Road, Langkou Industrial Zone, Dalang street, Longhua District, Shenzhen

联系人 (Contact person): 梁秋平 Liangqiuping

电话 (Tel): 0755-21002876 137 13561691 (vx)

邮箱 (Email): taiwei99@126.com

传真 (Fax): 0755-21002876

请回签一份, 谢谢! (Please sign back to United Optical, thanks!)

## 产品规格书目录

|    |               |    |
|----|---------------|----|
| 1  | 变更记录 .....    | 3  |
| 2  | 目的 .....      | 4  |
| 3  | 效力 .....      | 4  |
| 4  | 产品介绍 .....    | 4  |
| 5  | 产品主要特征 .....  | 5  |
| 6  | 产品规格 .....    | 6  |
| 7  | 工作接口 .....    | 7  |
| 8  | 产品结构图 .....   | 8  |
| 9  | 外观检验 .....    | 9  |
| 10 | 图像检验 .....    | 10 |
| 11 | 产品抽样 .....    | 11 |
| 12 | 可靠性测试规范 ..... | 12 |
| 13 | 产品实物图 .....   | 13 |
| 14 | 产品包装 .....    | 13 |
| 15 | 其它 .....      | 13 |



## 1. 变更记录 (Change records)

| 序号 | 条目 | 变更前         | 变更后 |
|----|----|-------------|-----|
| 1  | V1 | New drawing |     |
| 2  |    |             |     |
| 3  |    |             |     |
| 4  |    |             |     |
| 5  |    |             |     |
| 6  |    |             |     |



## 2、目的 (Purpose)

为了全面地描述技术合作中所指的技术规格，通常需要由一整套文件予以表示。作为其中的一部分，本技术规格规定了模组应达到的特定技术规格，对于该型号货品具有约束力。

For a comprehensive description of technical cooperation referred to the technical specifications, usually a set of documents required by the express. As one part of the technical specifications of the provides camera modules should meet the specific technical specifications for the goods model binding.

## 3、效力 (Efficacy)

如果本规范与该类货品的通用技术规格书中的规格不一致时，以本规格书中的规定为准。

If the norms of such goods with a common technical specifications of the specification book is inconsistent to the specifications book shall prevail.

## 4.产品介绍 (Product introduction)

此产品是一款 4K\_AF 自动对焦的 USB 数字摄像头模组,像素可达 H4096×V2160, 采用大尺寸索尼数码芯片 16:9 尺寸 CMOS 逐行扫描可达 2160P@25fps, 是一款真正意义上的 4K 数码摄像头, 画面细节层次更精准, 显示更清晰、更干净细腻、更给人以身临其境的感觉, 可以有效地解决需要高清画质且光线复杂场所的拍摄需求, 分辨率多种集成可选, 效果好, 感光范围广, 色彩还原好, 清晰度高等优点, 比较常用于工业无人机, 智能化设备, 视频会议, 广告机, 高拍仪, 车牌识别, 人证对比, 安检闸机, 嵌入式自动装置, 监控装置, 和倒车辅助系统等数码成像设备和数据交互产品中。

支持标准的 USB 通讯方式, 体积小, 组装拆卸一体化设计, 模组外形尺寸和角度, 焦距, 光圈等功能可根据客户定制生产, 它能灵活嵌入至各类终端设备, 支持标准的 UVC 协议 传输 camera YUV,MJPEG 等数据, Windows XP/7/8.1/10/vista/seven/Mac linux2.6.2(include UVC )安卓等多种系统二次开发集成。

This product is a 4K\_AF auto focusing USB digital camera module, with pixels up to h4096 × V2160 adopts large size Sony digital chip and 16:9 size CMOS progressive scanning 2160P@25fps , a 4K digital camera in the true sense, has more accurate levels of detail, clearer, cleaner and more immersive display, and can effectively solve the shooting needs of places requiring high-definition image quality and complex light. It has the advantages of multiple integrated resolutions, good effect, wide photosensitive range, good color restoration, high definition, and is commonly used in industrial UAVs, intelligent equipment, and video conferences, Digital imaging equipment and data interaction products such as advertising machine, high-speed camera, license plate recognition, human ID comparison, security check gate, embedded automatic device, monitoring device, and parking aid system.

It supports standard USB communication mode, small size, integrated design of assembly and disassembly, and the overall size and angle of the module, focal length, aperture and other functions can be customized according to customers. It can be flexibly embedded into various terminal devices, and supports the secondary development and integration of various systems such as camera YUV, MJPEG and so on, windows xp/7/8.1/10/vista/seven/mac linux2.6.2 (include UVC) Android and so on.

## 5.主要特征 (Main features) :

- 1/2.8” 工业级 4K 高清图像传感器 (1/2.8 "industrial 4K HD image sensor) ;
- H4096×V2160 最大 25 帧无拖影; (H4096\*V2160 max 25 frames without dragging) ;
- 自动曝光(曝光) •自动白平衡(AWB)•自动闪烁校正; (Auto exposure (exposure). • Automatic white balance (AWB) • automatic flicker correction) ;
- 色彩校正。•γ校正•黑暗赔偿。•自动边缘增强。•色彩校正; (Color correction. • γ Correction • dark compensation. • Automatic edge enhancement. • Color correction) ;
- 黑暗补偿, 自动边缘图像增强; (Dark compensation, automatic edge image enhancement) ;
- 免驱设备, UVC 协议架构,USB 设备即插即用; (Drive free device, UVC protocol architecture, USB device plug and play) ;
- -20℃~+70℃宽温度范围稳定工作; (Stable operation in a wide temperature range of -20 °C ~+70 °C);
- 一体化设计, 适用各种行业设备集成装配; (Integrated design, suitable for integrated assembly of equipment in various industries;)
- 支持 Windows、Android、Linux OS 等系统开发 (Support the development of windows, Android, Linux OS and other systems)

## 6.Key Specifications (产品规格)

| Module No模组型号                 | TW256-U8M-AF-V1.0   |  |
|-------------------------------|---|--|
| Module Size 模组尺寸              | 38.00mm × 38.00mm × 17.6mm  |  |
| USB power supply voltage 供电电压 | DC5V ± 5%   |  |
| Digital interface 连接接口        | USB 2.0/480Mb/s SMD-5Pin-1.25间距   |  |
| Temperature (Operation) 工作温度  | -20°C to 70°C   |  |
| Temperature (Storage) 存储温度    | -40°C to 80°C   |  |
| 相机板装配技术<br>Assembly technique | 面板位置左右开孔间距34mm/27.6mm   |  |
| PCB工艺 Technical process       | Black /CE RoHS  |  |
| 拍照距离 Object distance          | 距离: 可定制选择范围   |  |
| 适用主板 Applicable motherboard   | 支持UVC协议的所有系统  |  |
| 适用屏幕 Applicable screen        | <input checked="" type="checkbox"/> 横屏 <input checked="" type="checkbox"/> 竖屏 |  |
| 兼容系统 System compatibility     | Windows32位/64位 XP (SP2,SP3)、Vista、7、8、10、Linux or OS with UVC driver 安卓等系统设备。 |  |
| 包装 Package                    | Anti-electrostatic tray   |  |
| 传感器型号 Sensor Type             | 彩色RGB(1/2.8”) IMX415  |  |



# 深圳市台微影像有限公司

Shenzhen Taiwei image Co., Ltd.

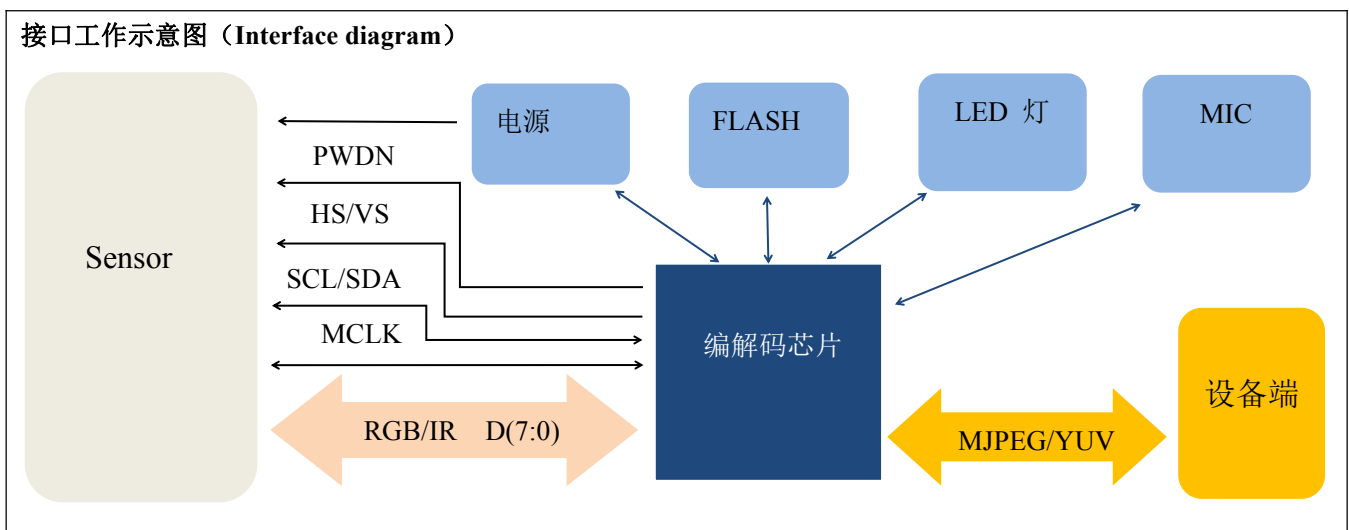
|  |  |  |
|--|--|--|
| 输出有效像素及帧率<br>Pixel Size & Image Frame Rate | 4096x2160 at 25fps<br>3840x2160 at 25fps<br>2560x1400 at 30fps<br>1920x1080 at 30fps<br>1280x960 at 30fps<br>1280x720 at 30fps<br>1024x768 at 30fps<br>640x480 at 30 fps<br>352x288 at 30fps |  |
| 最大动态范围<br>Max Dynamic range                | 彩色65DB   |  |
| 数据输出 Image sensor Data output              | Raw Data 10bits  |  |
| 输出图像格式<br>Support the compression formats  | MJPEG, YUY2  |  |
| 信噪比 SNR                                    | 41DB   |  |
| 图像处理 ISP Processing                        | 支持2D图像降噪   |  |
| 增益/曝光/白平衡<br>AGC/AEC/Whiter balance        | 自动控制 (auto control)  |  |
| 最低照度 Min. Illumination                     | $\geq 0.5$ LUX at F1.6AGC ON   |  |
| Fixed Pattern Noise 噪声                     | $< 0.03\%$ of $V_{PEAK-TO-PEAK}$   |  |
| 供电频率 Power supply refresh frequency        | 50HZ&60HZ 可选   |  |
| 模块功率 Power Consumption                     | RGB:MAX 2W   |  |
| 镜头结构 Lens Construction                     | RGB:4G1P+IR650nm   |  |
| 镜头规格 Lens size                             | M12P0.35   |  |
| 视场角 FOV                                    | D: 102° / H:87° / V:60°  |  |
| 光圈 F/No                                    | 2.0mm  |  |
| 有效焦距 EFL                                   | 2.9mm  |  |
| 畸变 TV Distortion                           | $\leq 0.5\%$   |  |
| CRA  | 12°  |  |
| 灯控制方式 LED Control Mode                     | 可出图即亮或者常亮  |  |

## 7. 工作接口 (Interface work) :

接口定义 Pin Description

| Pin Number | name     | Pin type | Function description  |
|------------|----------|----------|-----------------------|
| 1          | Vcc      | Power    | USB Power Supply +5V  |
| 2          | D-       | Data Pin | USB Data Transmission |
| 3          | D+       | Data Pin | USB Data Transmission |
| 4          | GND      | GND      | System Ground         |
| 5          | GND (NC) | GND (NC) | System Ground         |

接口工作示意图 (Interface diagram)







## 9. Appearance Specification (外观检验)

| 外观   |      |   |        |       |
|------|------|---|--------|-------|
| 序号   | 项目   | 要 求   | 检验方法   | 不合格分类 |
| 1    | 模组外观 | 模组表面无明显脏污、无肉眼可见划伤，塑胶内无杂质，锡点无假焊虚焊，不同线路不能连锡。  | 4X放大镜  | A     |
| 2    | 镜片   | 在800±100Lux强度的光下平视、45度反射光检查时，不可有肉眼可见伤痕或脏污   | 4X放大镜  | A     |
| 3    | 螺纹胶  | 采用单点或者多点固定，胶不可溢到镜头端面 and 镜头底座   | 4X放大镜  | A     |
| 4    | 密封胶  | 在底座与PCB/FPC之间均匀充满密封胶，不可有明显间隙、无厚薄不均的现象，不可有胶溢出FPC边缘导致外形尺寸超标的现象  | 4X放大镜  | A     |
| 5    | PCB  | 1) 表面无脏污、印刷字体清晰；2) 边缘毛刺长度小于1mm, 宽度小于0.3mm；3) 边缘缺口长度小于1mm, 宽度小于0.1mm每棱边不多于2处；4) 残留物长度小于0.2mm, 宽度小于0.1mm, 厚度小于0.1mm, 单板子数量不能超过3处. | 45X显微镜 | A     |
| 外型尺寸 |      |   |        |       |
| 序号   | 项目   | 要 求   | 检验方法   | 不合格分类 |
| 1    | 高度   | 符合图纸要求  | 数显卡尺   | A     |
| 2    | 长度   | 符合图纸要求  | 数显卡尺   | A     |
| 3    | 宽度   | 符合图纸要求  | 数显卡尺   | A     |

## 10. Image Specification (图像检验)

| 光学性能检验要求 |                                  |  |                                   |       |
|----------|----------------------------------|--|-----------------------------------|-------|
| 序号       | 检验项目                             | 要求   | 检验方法                              | 不合格分类 |
| 1        | 污点<br>(Dust)                     | 白场下, 获取图像, 目测全画面不允许有可见异物存在   | 测试夹具, 小灯箱, 6500K白色背光              | A     |
| 2        | 成像方向<br>(imaging direction)      | 符合图纸要求   | 测试夹具                              | A     |
| 3        | 坏点与集束型坏点<br>(Dead & Wound Pixel) | 1) 暗场下: 总亮点数小于400pixel; 2个相邻pixel的集束型亮点小于20; 无3个pixel以上集束型亮点。<br>2) 白场下: 总暗点数小于400pixel; 2个相邻pixel的集束型暗点小于20; 无3个pixel以上集束型暗点。 | 测试软件<br>小灯箱<br>(6500K白色背光)        | A     |
| 4        | 分辨率<br>(Resolution)              | 100万像素: 中心不小于600LW/PH  | MTF测试程序                           | A     |
| 5        | 视场角<br>(FOV)                     | 水平(horizontal): 按实际搭配<br>垂直(Vertical): 按实际搭配<br>对角线(Diagonal): 按实际搭配   | 测试夹具、<br>视场角标板                    | A     |
| 6        | 像面均匀度<br>(Shading)               | 四角距离中心90%试场处亮度均值, 至少达到中心试场亮度的45%以上; 每个角的亮度达到中心亮度的35%以上(取样框大小为40*40像素, sensor暗角补偿功能未开启)。  | 测试软件、<br>小灯箱 (3400Lux, 6500K白色背光) | A     |
| 7        | 色差<br>(Color)                    | 对色彩还原误差不大于20%  | 测试软件<br>Color checker card        | A     |
| 8        | 几何失真<br>(TV distortion)          | 枕形失真(正数)或桶形失真(负数)均不大于1%  | 测试软件<br>ISO12233标板                | A     |
| 9        | 灰阶<br>(Grayscale)                | 相邻可分辨的两灰阶亮度差值必须小于8   | 测试软件、<br>灰阶标板                     | A     |
| 10       | 色散<br>(CA)                       | 小于0.5  | 测试软件<br>ISO12233标板                | A     |
| 11       | 螺纹扭力(Torsional)                  | 不小于1 kgf.cm  | 扭力扳手                              | A     |
| 12       | 底座推力<br>(Thrust)                 | 不小于2 N   | 推力计                               | A     |

### 不合格品分类的说明:

a) 严重不合格: 经检验判定的批量不合格, 或造成较大经济损失、直接影响产品质量、主要功能、性能技术指标等的不合格, 用字母A表示;

b) 一般不合格: 一般不合格是指能够同时满足下列条件的不合格品, 用字母B表示。

I) 不影响最终产品的外观质量;

II) 不影响最终产品的技术性能;

III) 原材料或最终产品不影响下道工序的加工或组装。

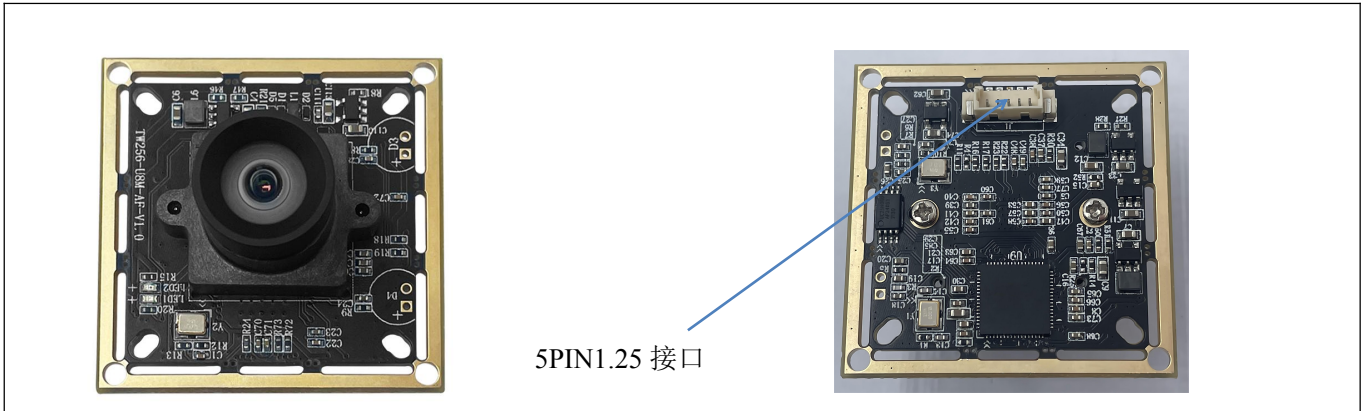
## 11. Sample Plan (抽样计划)

| 序号.             | 检验项目     | 抽样频率  | 检验方法                                 | 备注                   |
|-----------------|----------|---|--------------------------------------|----------------------|
| <b>成像和可靠性项目</b> |          |   |                                      |                      |
| 1               | 污点       | 每批N=5, C=0  | 与生产相同                                | 生产全检项目               |
| 2               | 成像方向     | 每批N=5, C=0  | 测试夹具                                 | 生产全检项目               |
| 3               | 坏点与集束型坏点 | 每批N=5, C=0  | 与生产相同                                | 生产全检项目               |
| 4               | 分辨率      | 每批N=5, C=0  | MTF测试程序                              | 生产全检项目               |
| 5               | 视场角      | 每批N=5, C=0  | 测试夹具、<br>视场角标板                       | 样品阶段全检评估项目<br>QA抽检项目 |
| 6               | 像面均匀度    | 每批N=5, C=0  | 测试软件、<br>小灯箱 (3400Lux,<br>6500K白色背光) | 生产全检项目               |
| 7               | 色散       | 每批N=5, C=0  | 测试软件、<br>Color checker card          | 样品阶段全检评估项目<br>QA抽检项目 |
| 8               | 几何失真     | 每批N=5, C=0  | 测试软件、<br>ISO12233标板                  | 样品阶段全检评估项目<br>QA抽检项目 |
| 9               | 灰阶       | 每批N=5, C=0  | 测试软件、<br>灰阶标板                        | 样品阶段全检评估项目<br>QA抽检项目 |
| 10              | 可靠性试验    | 样品试制阶段: 抽样计划: 2PCS/每生产批次, 允收水准0/1<br>生产稳定阶段: 抽样计划: 每项目5PCS /每月, 允收水准0/1 |                                      |                      |
| <b>外观项目</b>     |          |   |                                      |                      |
| 1               | 模组外观     | AQL=0.65  | 4X放大镜                                | 生产全检项目               |
| 2               | 镜片       | AQL=0.65  | 4X放大镜                                | 生产全检项目               |
| 3               | 螺纹胶      | AQL=0.65  | 4X放大镜                                | 生产全检项目               |
| 4               | 密封胶      | AQL=0.65  | 4X放大镜                                | 生产全检项目               |
| 5               | PCB      | AQL=0.65  | 45X显微镜 (连续变焦)                        | 生产全检项目               |
| 6               | 连接器      | AQL=0.65  | 45X显微镜 (连续变焦)                        | 生产全检项目               |
| <b>外型尺寸</b>     |          |   |                                      |                      |
| 1               | 高度       | AQL=0.65  | 与生产相同                                | 生产全检项目               |
| 2               | 长度       | AQL=0.65  | 与生产相同                                | 生产全检项目               |
| 3               | 宽度       | AQL=0.65  | 与生产相同                                | 生产全检项目               |
| 4               | 螺纹扭力     | 每批N=5, C=0  | 扭力扳手                                 | QA抽检项目               |
| 5               | 底座推力     | 每批N=5, C=0  | 推力计                                  | QA抽检项目               |

## 12. Reliability Specification (可靠性测试)

| 序号 | 测试项目            | 条件及要求   | 试验设备    |
|----|-----------------|---|---------|
| 1  | 低温储存            | -40℃, 48hours 升降温时间各 30min                            | 低温箱     |
| 2  | 低温运行            | -20℃, 48hours 升降温时间各 30min                            | 低温箱     |
| 3  | 高温储存            | 80℃, 48hours 升降温时间各 30min                             | 高温箱     |
| 4  | 高温运行            | 70℃, 12hours 升降温时间各 30min                             | 高温箱     |
| 5  | 高温高湿储存          | 60℃, 90%RH, 120hours 升降温时间各 30min                     | 高温恒湿箱   |
| 6  | 高温高湿运行          | 40℃, 90%RH, 48hours 升降温时间各 30min                      | 高温恒湿箱   |
| 7  | 冷热冲击试验          | -10℃) →70℃ (各 30min) 高低温互相转换时间小于 5 分钟 Total: 10cycles | 低温箱/高温箱 |
| 8  | 自由跌落测试<br>(包装后) | 高度 150cm, 10 次  | 橡木地面    |
| 9  | 振动试验<br>(包装后)   | 10Hz~200Hz~10Hz, 振幅 2mm, XYZ 三个方向, 振动 2 个小时           | 振动试验台   |
| 10 | 静电试验<br>(断电)    | 8000V, 空气放电 测量 10 次                                   | 静电测试仪   |
| 11 | 老化测试            | 常温老化 12 小时  | 老化架     |

## 13. 产品实物图 (Physical product drawing)



## 14. 包装要求 (Packing Request)

- 1、产品应严格根据产品特点制定相应的包装标准并遵照执行，以保证产品规定使用和储存期内，达到防静电、防湿、防震、防霉、防野蛮装卸等标志及相关保质要求。

Products should be strictly in accordance with the characteristics of the development of the corresponding Product packaging standards and in compliance with the implementation, guarantee the use and storage of products during the period, reaching anti-static, moisture, shock-proof, mildew, anti-barbaric handling related signs and shelf-life requirements.

- 2、产品外包装上应标明：供方名称/标志、产品型号规格、内装数量、生产日期/批号和定单号。

Product packaging should be marked: Supply-side name / logo, Product Model specifications, containing the number, production date / batch number and order number.

- 3、包装及装箱方案依据客户要求，由双方协商具体细节，以封样为准。

Packaging and packing programs based on customer requirements, specific details of consultations by both parties, to finished products as the standard.

## 15. 其它 (Others)

1. 本承认书的更改需经双方确认，任何一方单独修改无效。

The recognition of the need to change the book recognized by both parties, either party to amend a separate as null and void.

2. 本承认书在客户收到的七个工作日内，必须签章返回，逾期视为默认。

Admit in the book the customer received within seven working days, must return signature, late regarded as the default.