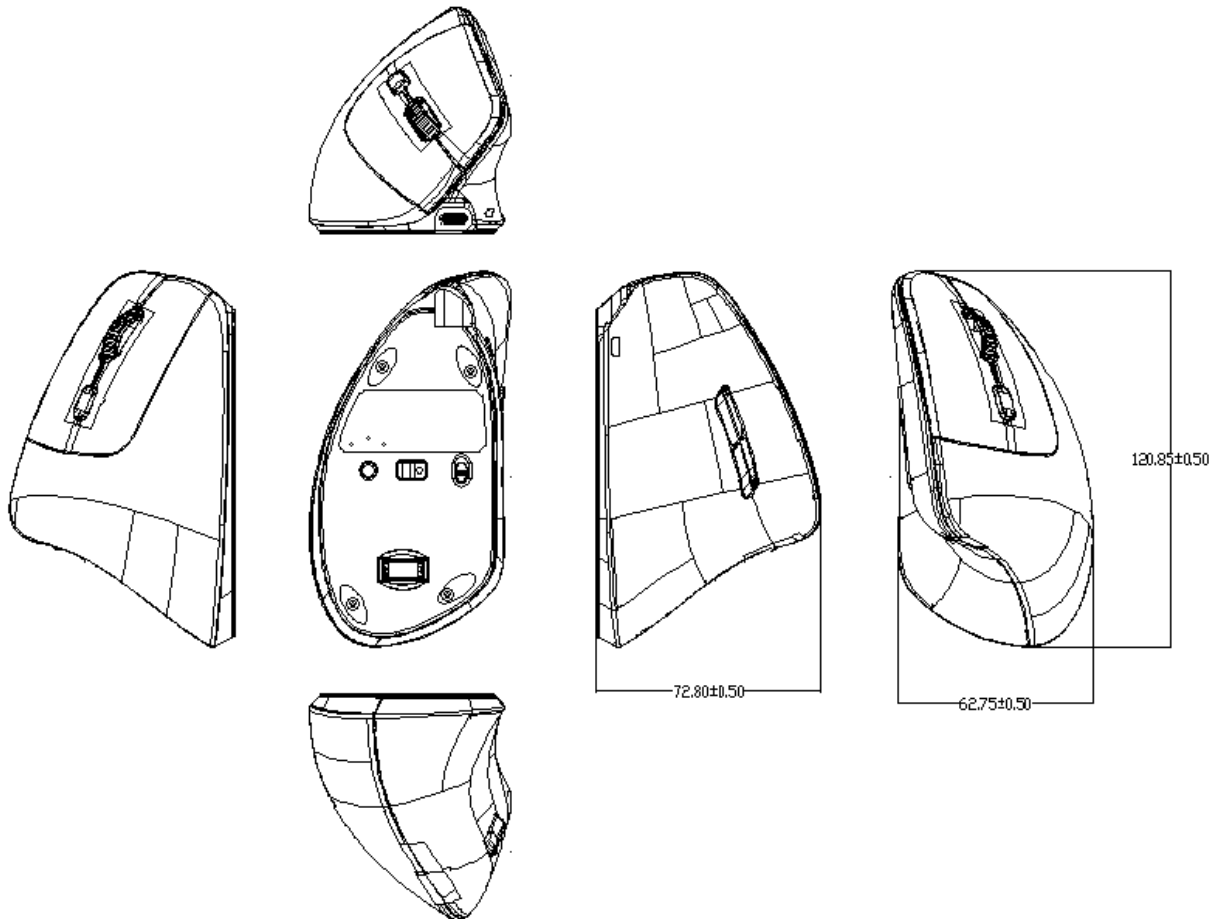


TOGRAN 东莞市铭冠电子科技有限公司 Dongguan Togran Electronics CO.,LTD		REF.NO. 编号	TG-WR-383
		REV NO. 版本	A0
		PAGE NO. 页码	1/10
TITLE 标准书名称	TM276M (BK3632+PAW3212)产品规格书	INITIATED DATE 制定日期	2024/6/5
		REVISED DATE 修定日期	

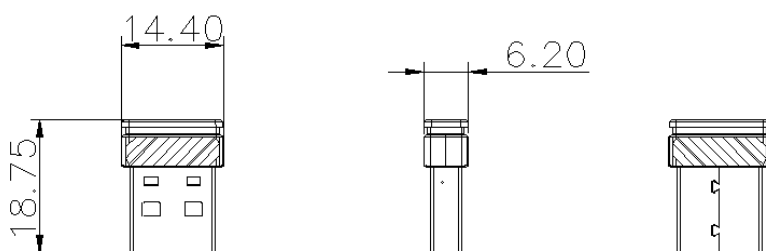
1 介绍 Introduction

本文为 **TM276M** 光学鼠标的功能和性能具体规格

This document contains a functional and performance specification of the Optical 3D Mouse.

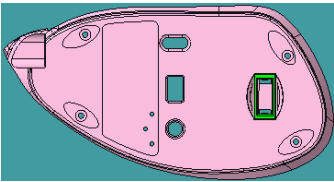
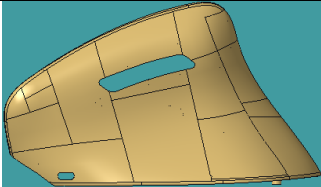
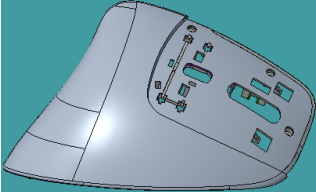
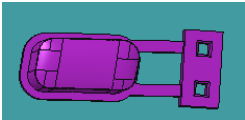
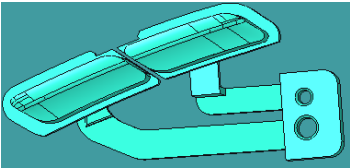
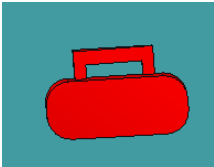
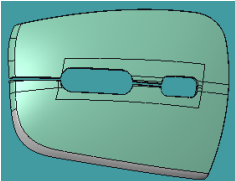


Receiver:

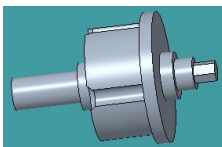
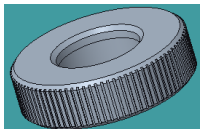
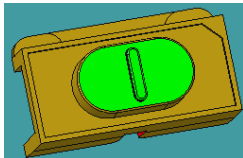
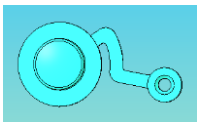


TOGRAN 东莞市铭冠电子科技有限公司 Dongguan Togran Electronics CO.,LTD		REF.NO. 编号	TG-WR-383
		REV NO. 版本	A0
		PAGE NO. 页码	2/10
TITLE 标准书名称	TM276M (BK3632+PAW3212)产品规格书	INITIATED DATE 制定日期	2024/6/5
		REVISED DATE 修定日期	

各零件明细表如下： Mechanical Part

名称 Name	简图 Picture	规格 Spec
下盖 Bottom Cover		材质：ABS Material:ABS 颜色：0D Colour: 0D
左上盖 Left Upper Cover		材质：ABS Material:ABS 颜色：0D Colour: 0D
右上盖 Right Upper Cover		材质：ABS Material:ABS 颜色：0D Colour: 0D
DPI 按键 DPI Button		材质：ABS Material:ABS 颜色：0D Colour: 0D
侧键 Side Button		材质：ABS Material:ABS 颜色：0D Colour: 0D
导光件 Light guide		材质：ABS Material:ABS 颜色：透明 Colour: transparent
按键 Key		材质：ABS Material:ABS 颜色：0D Colour: 0D

TOGRAN 东莞市铭冠电子科技有限公司 Dongguan Togran Electronics CO.,LTD		REF.NO. 编号	TG-WR-383
		REV NO. 版本	A0
		PAGE NO. 页码	3/10
TITLE 标准书名称	TM276M (BK3632+PAW3212)产品规格书	INITIATED DATE 制定日期	2024/6/5
		REVISED DATE 修定日期	

滚轮轴 Roller		材质: PC Material:PC 颜色: 0D Colour: 0D
手轮套 Roller Aprons		材质: 五金 Material: hardware 颜色: 金属色 Colour: metallic
拨动开关 Slide Switch		材质: ABS Material:ABS 颜色: 0D Colour: 0D
对码开光 On switch		材质: ABS Material:ABS 颜色: 0D Colour: 0D

2 物理规格 Physical Specification

- 鼠标 MOUSE 尺寸 Dimension:
高 Height: 72.80±0.5mm
长 Length: 120.85±0.5 mm
宽 Width: 62.75±0.5mm
- 接收器 RECEIVER 尺寸 Dimension:
高 Height: 6.20±0.50mm
长 Length: 18.75±0.50mm
宽 Width: 14.40±0.5mm
- 重量 Weight: 大约 61.5±5g (带接收器) Approximately 61.5±5g (with receiver)
- 功能键: 左键、右键、中键、DPI 键、前进键、后退键 Function keys: left key, right key, middle key, DPI key, forward key, back key
- 线材长度 Cable length: 1.5M PVC (2wire)
- 线材颜色 Cable Colour: Black

 东莞市铭冠电子科技有限公司 Dongguan Togran Electronics CO.,LTD		REF.NO. 编号	TG-WR-383
		REV NO. 版本	A0
		PAGE NO. 页码	4/10
TITLE 标准书名称	TM276M (BK3632+PAW3212)产品规格书	INITIATED DATE 制定日期	2024/6/5
		REVISED DATE 修定日期	

3 机械特性 Mechanical Characteristics

- 开关操作压力 Operating force of switches: 60 ~ 80 gf. (仅开关 Switch Only);
- 鼠标按键操作力量 Mouse switches operating force: 70 ± 20gf(左右键差异小于 15gf);
- 滚轮旋转力量 Scroll rotate force: 50 ± 30 gf-cm;
- 滚轮按键（中键）操作力量 Middle Button force: 200±40gf; 同批次出货相差不得超过 40gf.
- 侧键、DPI 键操作力量 Side Button and Dpi Button operating force: 90± 30gf

4 电气特性 Electrical Characteristics:

接收器

- 系统介面 System interface: PC 可用的 USB 口 USB port available for PC
- 供电电压 Power: 4.75V± 10%
- IC: CX51661L DICE
- VID :25A7 PID : FA61
- 电源消耗 Power consumption: <25mA

鼠标 MOUSE

- SENSOR : PAW3212
- MCU : BK3632 QFN32
- 锂电池 Lithium battery:300mAh 3.7V
- 充电电压、电流 Charging voltage, current: 5V 150mA (MAX)
- DPI: 1000/1600/2400
- 2.4G 模式:工作电流<2.5mA , 休眠电流<0.1mA 2.4G mode: Working current <2.5mA, sleep current< 0.1mA
- 蓝牙 5.0 模式: 工作电流<2.0mA, 休眠电流<0.1mA; 蓝牙 3.0 模式: 工作电流<3.0mA, 休眠电流<0.1mA Bluetooth5.0 mode: working current< 2.0mA, sleep current< 0.1mA;Bluetooth3.0 mode: working current< 3.0mA, sleep current< 0.1mA
- 唤醒方式: 移动唤醒 Wake-up mode: move wake-up
- 支持 1 个 2.4G 通道+2 个 蓝牙通道 Support 1 2.4G channel +2 Bluetooth channels

 东莞市铭冠电子科技有限公司 Dongguan Togran Electronics CO.,LTD		REF.NO. 编号	TG-WR-383
		REV NO. 版本	A0
		PAGE NO. 页码	5/10
TITLE 标准书名称	TM276M (BK3632+PAW3212)产品规格书	INITIATED DATE 制定日期	2024/6/5
		REVISED DATE 修定日期	

5. 使用说明: Instructions for use

- 打开鼠标底部电源开关，通道默认 2.4G 模式，通道指示灯闪烁，插入接收器，可以开始使用鼠标 Turn on the power switch at the bottom of the mouse, channel default 2.4G mode, channel indicator light flashing, insert the receiver, you can start to use the mouse;
- 切换 DPI，第一段 DPI 指示灯闪烁一次，第二段 DPI 指示灯连续闪烁两次，以此类推 When the DPI is switched, the first DPI indicator blinks once, the second DPI indicator blinks twice, and so on
- 电池电压低于 3.3V LED 闪烁报警 The LED blinks when the battery voltage is lower than 3.3V
- 插上充电线，指示灯亮蓝光，充满后指示灯亮绿灯 Plug in the charging cable, the indicator light is blue, and the indicator light is green when it is full

2.4G 配对说明 : 2.4G Description of mandatory pairing

- 切换到 2.4G 模式 Switch to 2.4G mode
- 同时按住左/中/右三键（3 秒），进入 2.4G 配对，2.4G 通道指示灯闪烁（持续时间 20 秒）， Hold down the left/middle/right triple keys at the same time (3 seconds) to enter 2.4G pairing, 2.4G channel indicator flashes (duration 20 seconds);
- 在 20 秒内，插入 USB Dongle plug in USB Dongle In 20 seconds
- 通道指示灯常亮 2 秒后熄灭，2.4G 配对成功 After the channel indicator is on for 2 seconds, it is turned off, and 2.4G pairing is successful

蓝牙配对说明: Bluetooth Description of mandatory pairing

- 切换到蓝牙通道 1 或者通道 2 Switch to Bluetooth channel 1 or Channel 2
- 按住配对键（大于 3 秒）通道指示灯快速闪烁，进入配对状态，（配对时间 2 分钟） Press and hold the pairing button (more than 3 seconds) and the channel indicator flashes quickly to enter the pairing state (pairing time: 2 minutes).
- 电脑系统 设置 - 蓝牙 - ON（适配系统 Windows 8 及以上）
Computer Settings -- Bluetooth -- ON (compatible with Windows 8 and above)
- 搜索到 BT3.0 MOUSE, BT5.0 MOUSE, 点击进入配对

 东莞市铭冠电子科技有限公司 Dongguan Togran Electronics CO.,LTD		REF.NO. 编号	TG-WR-383
		REV NO. 版本	A0
		PAGE NO. 页码	6/10
TITLE 标准书名称	TM276M (BK3632+PAW3212)产品规格书	INITIATED DATE 制定日期	2024/6/5
		REVISED DATE 修定日期	

Search BT3.0 MOUSE, BT5.0 MOUSE and click to enter pairing

- 配对成功, LED 常亮 3 秒后熄灭, 显示已连接成功

If the match is successful, the LED will turn on for 3 seconds and then go out, indicating that the connection has been successful

6 移动性能 move Spec

- 解析度 Resolution: 1000/1600/2400 DPI (X and Y)
- 最大的速度 Tracking Speed: 30ips
- 最大的加速度 Acceleration: 10G
- 回报率 Report Rate: 2.4G : 250HZ, BT: 115HZ
- 使用距离大于 10 米 (无遮挡) Working greater than 10m (Have no obstacle)

7 环境定义 Environment

7.1 温度 Temperature

使用温度范围 Operating Temperature : 0 °C to 40 °C;

使用湿度范围 Operating Humidity : ≤85%;

运输温度范围 Transportation Temperature : -15 °C - 60 °C;

运输湿度范围 Transportation Humidity : ≤85%;

7.2 环境实验 Environmental Test

7.2.1 高温试验 High Temperature Test

温度 Temperature : 65±2°C;

时间 Time : 96 小时;

湿度 Humidity : 90% R.H.

7.2.2 低温试验 Low Temperature Test

温度 Temperature : -20±2°C;

时间 Time : 96 小时;

7.2.3 高湿测试 Moisture Test

温度 Temperature: 40±2°C;

湿度 Humidity: 90~95% R.H.;

测试时间 Time: 96 hours;

7.2.4 高低温冲击测试 high-low temperature test t

 东莞市铭冠电子科技有限公司 Dongguan Togran Electronics CO.,LTD		REF.NO. 编号	TG-WR-383
		REV NO. 版本	A0
		PAGE NO. 页码	7/10
TITLE 标准书名称	TM276M (BK3632+PAW3212)产品规格书	INITIATED DATE 制定日期	2024/6/5
		REVISED DATE 修定日期	

温度 Temperature: $-40\pm 2^{\circ}\text{C}$ for 1 hour and then $70\pm 2^{\circ}\text{C}$ for 1 hour;

进行次数 Cycles: 12 cycles;

上述测试鼠标样品通过这个实验后要在室温下静置一个小时。

The test mouse sample was left to sit at room temperature for an hour after passing the test.

8 可靠性参数 Reliability Specifications

8.1 鼠标寿命测试 Mouse Life Test

负载 load: 100gf 垂直方向压力 Vertical force;

速度 Speed: 200 ± 40 mm/sec;

行程 Travel: 最小 300 km 各向 Any direction;

8.2 开关寿命测试 Switch Life Test

速度 Speed: 3 cycles/sec;

操作力度（左、右键）Operating Force of left & Right button: 90gf Max;

寿命次数 Operating Cycles: Left & Right 3,000,000 cycles, Other 1,000,000 cycles

8.3 滚轮寿命测试 Scroll Wheel Life Test

转动速度 Operating Speed: 1 cycle/sec;

操作力量 Operating Force: 50 ± 30 gf-cm;

操作次数 Operating Cycles: 300,000 cycles;

8.4 裸摔测试 Drop Test

次数 Number: 6 times;

高度 Height: 78 cm;

方向 Direction: 6 directions;

表面 Floor surface: Wood floor;

可靠性测试的判定：因为各项测试均为破坏性测试，每项测试均需独立取样。每项测试后的样品可正常工作即判定通过该项测试。Determination of reliability test: since each test is destructive, each test must be independently sampled. The sample after each test can work normally namely judge to pass this test.

9 认证 Certificates

9.1 要求符合铭冠以下三大文件：The following three documents are required

TOGRAN 东莞市铭冠电子科技有限公司 Dongguan Togran Electronics CO.,LTD		REF.NO. 编号	TG-WR-383
		REV NO. 版本	A0
		PAGE NO. 页码	8/10
TITLE 标准书名称	TM276M (BK3632+PAW3212)产品规格书	INITIATED DATE 制定日期	2024/6/5
		REVISED DATE 修定日期	

a. 《键盘类外观检验标准 T-WQ-007/鼠标类外观检验标准 TG-WQ-008/耳机类外观检验标准 TG-WQ-005》

《Keyboard Appearance inspection standard T-WQ-007/Mouse Appearance inspection standard TG-WQ-008/Earphone Appearance inspection standard TG-WQ-005》

b. 《键盘&鼠标可靠性试验管理规范 TG-WQ-004/耳机可靠性试验管理规范 TG-WQ-006》

《Keyboard & Mouse Reliability test management specification

TG-WQ-004/Earphone Reliability test management specification TG-WQ-006》

c. 《TG-HSF-300 环保要求》

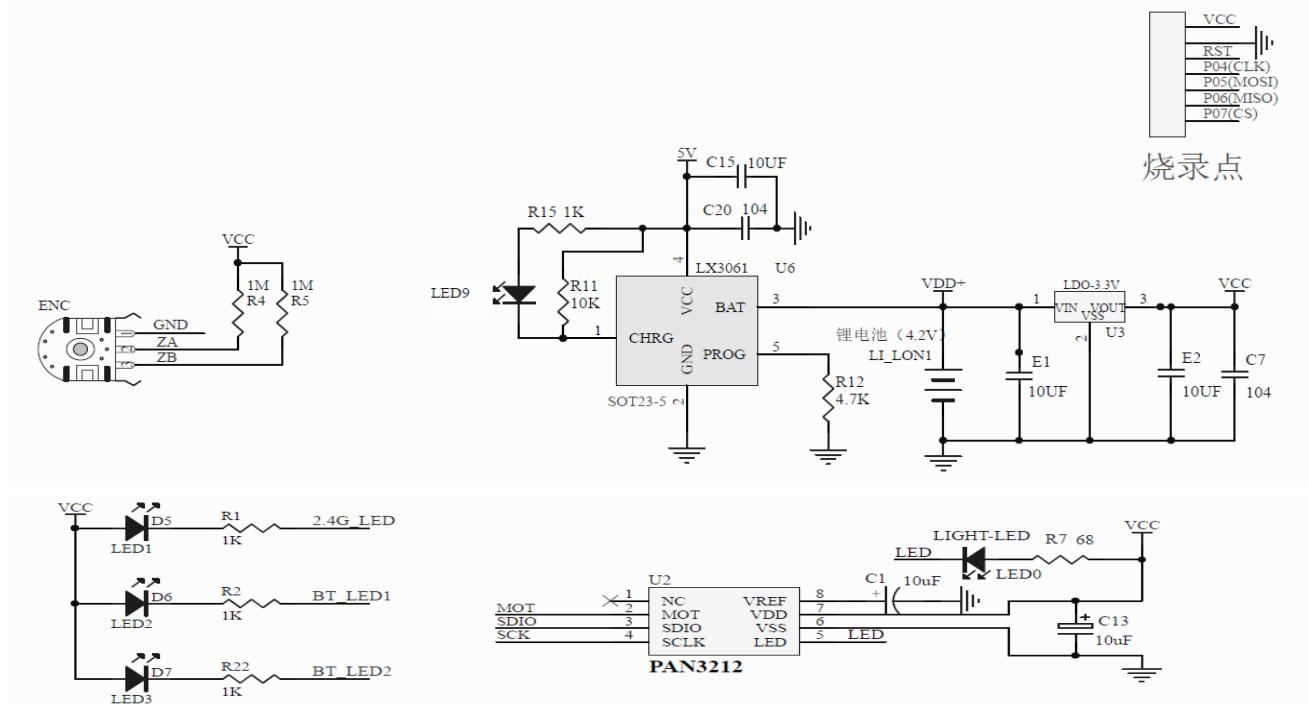
《Environmental Specification TG-HSF-300》

9.2 ESD: 接触放电 contact discharge +/-4KV; 空气放电 air discharge +/-8KV

9.3 EMI: FCC CE

10 电路图 Electronic Circuit:

Elec.Circuit:



TOGRAN 东莞市铭冠电子科技有限公司
Dongguan Togran Electronics CO.,LTD

TITLE
标准书名称

TM276M (BK3632+PAW3212)产品规格书

REF.NO.
编号

TG-WR-383

REV NO.
版本

A0

PAGE NO.
页码

9/10

INITIATED DATE
制定日期

2024/6/5

REVISED DATE
修定日期

