

NSDT

宁海县手电筒行业协会团体标准

T/NSDT 001—2018

LED 手电筒

LED Flashlight

2018-11-05 发布

2018-11-12 实施

宁海县手电筒行业协会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》的规则起草。

本标准由宁海县手电筒行业协会提出。

本标准由宁海县手电筒行业协会归口管理。

本标准主要起草单位：宁海县手电筒行业协会、宁波协生照明工业有限公司、宁波双童电器有限公司、宁波荣发电器有限公司、宁波云峰文具有限公司、宁波市三峰智能科技股份有限公司、宁海县凌飞电器有限公司、宁波鸿福铝塑有限公司、宁波爱森电器有限公司、宁海索福兰电器有限公司、宁波盛麟电器有限公司、宁海县新东方塑业有限公司、宁海县黑森林电子科技有限公司、宁波必得电器有限公司、宁海县博杰太阳能有限公司、宁波旭韵电器有限公司、宁海县硕火电器有限公司、宁波拓升橡塑有限公司。

本标准主要起草人：洪舜永、孙武江、胡峻琿、高云峰、陈登峰、戴明浩、邵建方、仇恩源、刘华勇、孙林平、冯自国、王善宗、孙永平、戴建利、邵建宽、邵世奇和郭振亮。

全国团体标准信息平台

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类 2

5 技术要求 2

6 测试方法 5

7 检验规则 7

8 标志、包装、运输和贮存 8

参考文献 9

LED 手电筒

1 范围

本标准规定了LED手电筒（以下简称“手电筒”）的术语与定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以一个或多个LED为光源的金属或非金属外壳的手电筒，包括通过额定输入电压小于250V、输出安全特低电压的充电装置，或通过其他电子设备的直流安全特低电压输出接口向内部的充电电池进行反复充电的手电筒。

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。

GB/T 191-2008 包装储运图示标志

GB/T 2423.17-2008 电工电子产品环境试验第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829-2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 6462-2005 金属和氧化物覆盖层 厚度测量 显微镜法

GB 7000.1-2015 灯具 第1部分 一般要求与试验

GB 19510.14-2009 灯的控制装置 第14部分：LED模块用直流或交流电子控制装置的特殊要求

GB/T 19658-2013 反射灯中心光强和光束角的测量方法

GB/T 22084.1-2008 含碱性或其它非酸性电解质的蓄电池和蓄电池组 便携式密封单体蓄电池 第1部分：镉镍电池

GB/T 22084.2-2008 含碱性或其它非酸性电解质的蓄电池和蓄电池组 便携式密封单体蓄电池 第2部分：金属氢化物镍电池

GB/T 30426-2013 含碱性或其它非酸性电解质的蓄电池和蓄电池组 便携式锂蓄电池和蓄电池组

3 术语和定义

3.1

光输出总量 total light output

手电筒发出的总光通量，单位：流明（lm）。

3.2

光输出总量初始值 initial value of total light output

手电筒通电 30s~2min 内，发出的光输出总量的最大值，单位：流明（lm）。

3.3

峰值光强 peak beam intensity

手电筒沿中心光轴在立体角内发射的最大光强度值，单位：坎德拉（Cd）。

3.4

射程 beam distance

手电筒通电稳定后，在其出射光轴的垂面上产生的照度是0.25Lx时，该垂面与手电筒出光面的距离，单位：米（m）

3.5

续航时间 run time

手电筒装上新干电池或充满电的电池，光的输出值降到初始输出值的10%时所持续的时间，单位：小时（h）。

3.6

光束角 beam angle

在通过光束轴线的平面上的两条给定直线的夹角，这两条直线分别通过光源中心和发光强度为中心光强50%的发光点，单位：度（°）。

[GB/T 19658-2013，术语和定义2.4]

4 分类

按LED手电筒能否充电分为：充电式手电筒和非充电式手电筒。

按LED手电筒壳体材料分为：金属手电筒和非金属手电筒。

按LED手电筒防水等级分为：抗水型手电筒、浸水型手电筒和潜水型手电筒。

按LED手电筒光束角大小分为：窄光束角型手电筒、中光束角型手电筒和泛光束角型手电筒。

5 技术要求

5.1 一般要求

外置充电式手电筒的电源适配器应符合GB 19510.14-2009标准的安全要求。

内置充电式手电筒应符合GB 7000.1-2015标准的安全要求。

可充电电池根据电池的类型应相应符合下述的适用标准：

GB/T 22084.1-2008 含碱性或其它非酸性电解质的蓄电池和蓄电池组 便携式密封单体蓄电池 第1部分：镉镍电池

GB/T 22084.2-2008 含碱性或其它非酸性电解质的蓄电池和蓄电池组 便携式密封单体蓄电池 第2部分：金属氢化物镍电池

GB/T 30426-2013 含碱性或其它非酸性电解质的蓄电池和蓄电池组 便携式锂蓄电池和蓄电池组

5.2 外观

5.2.1 手电筒表面不应有破裂、明显毛刺、切口不齐等缺陷。非金属手电筒的塑料件表面应平整，无缩水、色差、料花等不良。电镀层应结合牢固，表面光滑、光亮，无明显的锈斑、泛白、漏镀、擦伤等现象。金属手电筒氧化染色应结合牢固，表面光滑、无明显色彩，无露白、划伤等现象。

5.2.2 反光罩的反光面或透光镜片应光亮，不应有发霉、明显擦伤、明显砂纹、气泡等现象。

5.2.3 手电筒外表印有标志的，其文字图案应清晰，位置应端正，不得有明显的划伤、拖尾、重影等现象。标贴不应有脱落和卷曲现象。

5.3 光输出总量初始值

手电筒的光输出总量初始值应不低于标称值。

5.4 续航时间

手电筒的续航时间应不低于标称值。

5.5 射程

手电筒的射程应不低于标称值。

5.6 峰值光强

手电筒的峰值光强应不低于标称值。

5.7 相关色温（CCT）

手电筒的相关色温应符合表1的规定。

表 1 初始相关色温

标称CCT (K)	目标CCT及其允差 (K)
2700	2725±145
3000	3045±175
3500	3500±245
4000	4000±275
4500	4500±243
5000	5000±283
5700	5700±355
6500	6500±510

5.8 光束角

根据不同的使用场合，光束角应符合表2的要求。

表 2 光束角

类型	光束角 (°)
窄光束角型	5~8
中光束角型	9~30
泛光束角型	>30

5.9 开关寿命

手电筒的开关应能保持至少正常工作5000次。

5.10 高低温工作性能

高低温工作试验条件见表3。按6.10规定的方法进行测试，手电筒通电应能正常工作。

表 3 高低温工作试验条件

试验项目	温度（℃）	时间（h）
高温工作试验	45±3	2
低温工作试验	-20±3	2

5.11 高低温贮存性能

高低温贮存试验条件见表4。按6.11规定的方法进行测试，手电筒通电应能正常工作。

表 4 高低温贮存试验条件

试验项目	温度（℃）	时间（h）
高温贮存试验	60±3	48
低温贮存试验	-20±3	48

注：允许拆卸电池后进行试验。

5.12 防水等级

手电筒防水等级应符合表5的要求。

表 5 防水等级

类型	防水等级
抗水性	IPX4
浸水型	IPX7
潜水型	IPX8

5.13 防腐蚀性

手电筒经盐雾试验测试后，手电筒表面不应产生锈蚀现象。

5.14 金属电筒保护膜（适用时）

手电筒的保护膜厚度应不小于8μ m。

5.15 充电电池容量

配套的充电电池容量应不小于标称的电池容量。

5.16 抗自由跌落性能

经过1.0m自由跌落，手电筒应无损坏或紧固件松动脱落现象，通电应能正常工作。

6 测试方法

6.1 测试条件

一般试验应在环境温度为 $22^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为50%~80%、大气压力在86kPa~106kPa的无对流的环境中进行。

背景光照条件至少应满足以下两者条件之一：1lx或不超过最低测试值的10%。

光电参数应在手电筒开启30s后，进行测量。

6.2 外观

6.2.1 在300lx~700lx光照度下，视距为300 mm，目视检查手电筒外观。

6.2.2 在300lx~700lx光照度下，视距为300 mm，目检查反光罩的反光面或聚光镜外观。

6.2.3 在300lx~700lx光照度下，视距为300 mm，目测检查标志清晰度。

6.3 光输出总量初始值

如果手电筒有多种亮度，应用最高亮度测量；如果手电筒有调焦功能，设置为最大射程。手电筒装上新干电池或充满电的电池，放入积分球测试仪中，测试手电筒开启30秒至2分钟内发出的光输出总量的最大值。

6.4 续航时间

如果手电筒有多种亮度，应用最高亮度测量；如果手电筒有调焦功能，设置为最大射程。手电筒装上新干电池或充满电的电池，手电筒开启30秒时，用光通量测试设备测得光通量值 Φ_1 ，并同时打开计时器开始计时；将手电筒始终处于开启状态，用光通量测试设备跟踪测试光通量的衰减情况，当光通量降为 Φ_1 的10%时，记录下此时计时器显示的时间t即续航时间。

6.5 射程

如果手电筒有调焦功能，设置为最大射程。把以1x为单位的测光仪器（感光孔径面积 $\geq 100\text{mm}^2$ ）放在手电筒镜片表面前方的2m、10m或30m进行测试。使用测光仪器来识别和记录最高指示值。手电筒开启30s到2min内测量此距离时的照度E。

射程的计算公式如下：

$$R = (E/0.25)^{1/2} \times L$$

式中R：表示射程，单位m；

E：表示测量距离L处测得的照度，单位lx；

L：表示手电筒出光面中心与照度计探头表面的距离，单位m。

6.6 峰值光强

如果手电筒有调焦功能，设置为最大射程。把以1x为单位的测光仪器（感光孔径面积 $\geq 100\text{mm}^2$ ）放在手电筒镜片表面前方的2m、10m或30m进行测试。使用测光仪器来识别和记录最高指示值。手电筒开启30s到2min内测量此距离时的照度E。

峰值光强的计算公式如下：

$$C=E \times L^2$$

式中C: 表示峰值光强, 单位cd;

E: 表示测量距离L处测得的照度, 单位lx;

L: 表示手电筒出光面中心与照度计探头表面的距离, 单位m。

6.7 相关色温 (CCT)

手电筒装上新干电池或充满电的电池, 开启手电筒放入光谱仪测试, 或者手电筒光束直接射入便携式色温检测口直接测试。

6.8 光束角

按GB/T 19658-2013规定的方法进行测试。

6.9 开关寿命

手电筒装上新干电池或充满电的电池, 采用开关试验机进行测试。

6.10 高低温工作性能

高温工作性能测试方法: 手电筒处于关闭状态, 在温度 $45 \pm 3^\circ\text{C}$ 的环境中持续放置时间2h, 取出2min内检测手电筒通电后能够正常工作;

低温工作性能测试方法: 手电筒处于关闭状态, 在温度 $-20 \pm 3^\circ\text{C}$ 的环境中持续放置时间2h, 取出2min内检测手电筒通电后能够正常工作。

6.11 高低温贮存性能

高温贮存性能测试方法: 手电筒处于关闭状态, 在温度 $60 \pm 3^\circ\text{C}$ 的环境中持续放置时间48h后, 取出, 恢复至室温, 检测手电筒通电后能够正常工作;

低温贮存性能测试方法: 手电筒处于关闭状态, 在温度 $-20 \pm 3^\circ\text{C}$ 的环境中持续放置时间48h后, 取出, 恢复至室温, 检测手电筒通电后能够正常工作。

6.12 防水等级

按GB/T 4208-2017规定的方法进行测试。

6.13 防腐蚀性

按GB/T 2423.17-2008规定的方法进行测试。手电筒不带包装、不装电池, 盐溶液的浓度为 $(5 \pm 1)\%$ (质量比)、温度为 $35 \pm 2^\circ\text{C}$ 、pH值为6.5-7.2, 试验时间24h。检查试验后的手电筒表面有无锈蚀现象。

6.14 金属电筒保护膜 (适用时)

按GB/T 6462-2005规定的方法进行测试。

6.15 充电电池容量

镉镍电池按GB/T 22084.1-2008第7.2节规定的方法进行测试;

金属氢化物镍电池按GB/T 22084.2-2008第7.2节的规定方法进行测试;

锂离子电池按GB/T 30426-2013第7.2节的规定方法进行测试。

6.16 抗自由跌落性能

手电筒不带包装、不通电，距水泥地面1.0m高处，以水平状态、头部向下及尾部向下状态自由跌落，3个方向各跌落2次。检查试验后的手电筒有无损坏或紧固件松动脱落，通电能否正常工作。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验按 GB/T 2828.1-2012 的正常一次抽样方案，检查水平为 S-3。

7.2.2 出厂检验的检测项目、不合格分类、要求、试验方法、AQL 值按表 6 规定执行。

7.2.3 产品出厂检验合格后，方可出厂。

表 6 出厂检验项目、不合格分类、要求、试验方法及 AQL 值

检验项目	不合格分类	要求	检验方法	AQL
外观	C	5.2	6.2	6.5
光输出总量初始值	B	5.5	6.5	4.0
续航时间	B	5.4	6.4	4.0
射程	B	5.5	6.5	4.0
峰值光强	B	5.6	6.6	4.0

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产前；
- b) 设计、工艺或所用的材料有重大改变时；
- c) 产品停产12个月以上又重新恢复生产时；
- e) 国家质量监督机构提出要求时。

7.3.2 型式检验样本数应在出厂检验接收批中随机抽取。

7.3.3 型式检验抽样采用 GB/T 2829-2002 中判别水平为 I 的一次抽样方案。

表 7 型式检验项目、不合格分类、要求、试验方法、判断组数及 RQL

检验项目	不合格分类	要求	检验方法	判定组数 Ac Re	不合格质量水平 (RQL)
外观	C	5.2	6.2	2 3	65
光输出总量初始值	B	5.3	6.3	1 2	50
续航时间	B	5.4	6.4	1 2	50
射程	B	5.5	6.5	1 2	50
峰值光强	B	5.6	6.6	1 2	50

表 7 型式检验项目、不合格分类、要求、试验方法、判断组数及 RQL (续)

检验项目	不合格分类	要求	检验方法	判定组数		不合格质量水平 (RQL)
				Ac	Re	
相关色温	B	5.7	6.7	1	2	50
光束角	B	5.8	6.8	1	2	50
开关寿命	B	5.9	6.9	1	2	50
高低温工作性能	B	5.10	6.10	1	2	50
高低温贮存性能	B	5.11	6.11	1	2	50
防水等级	B	5.12	6.12	1	2	50
防锈蚀性	B	5.13	6.13	1	2	50
金属电筒保护膜 (适用时)	B	5.14	6.14	1	2	50
充电电池容量 (适用时)	B	5.15	6.15	1	2	50
抗自由跌落性能	B	5.16	6.16	1	2	50

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 手电筒上应有制造厂商名称或注册商标和产品型号的标志。

8.1.2 产品销售包装上应有制造厂商名称、地址、注册商标、产品名称、产品型号、执行标准编号和生产日期；应注明手电筒适用电池规格和数量或额定充电电压（可充电模式）；应有警示性文字，如“手电筒不得对准人眼直接照射，儿童应在大人的指导下使用”；应在销售包装上或产品说明书中提供下列信息：光输出总量初始值、续航时间、射程、峰值光强、相关色温、光束角类型和防水等级。

8.1.3 产品合格证中应注明制造厂商名称或注册商标、检验日期和检验员签章。

8.1.4 外包装箱上应有制造厂商名称、地址、注册商标、产品名称、产品型号、数量、重量、出厂日期。纸箱标志应符合 GB/T 191-2008 的规定。

8.2 包装

8.2.1 每只手电筒应有独立包装，配有产品说明书、合格证。再用外包装箱集装。

8.2.2 外包装应合理、坚实。

8.3 运输

运输过程中装卸要小心轻放，严禁雨淋、重压，防止日晒、受潮。

8.4 贮存

贮存库房应通风、干燥、无腐蚀性介质。堆放不应过高，防止受压。切勿置于阳光直射和高温处。

参考文献

- [1] ANSI/NEMA FL 1-2009 Flashlight Basic Performance Standard.

全国团体标准信息平台

全国团体标准信息平台