

保密等级
公开

Q/DX

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 技 术 文 档

Q/DX D121.001-2019

注塑件通用技术条件

V4.0

2021-10-26 发布

2021-10-27

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 发 布

目 录

1 范围	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	2
3.1 注塑缺陷.....	3
3.1.1 气泡.....	3
3.1.2 浮纤/条纹.....	3
3.1.3 裂纹/开裂.....	3
3.1.4 表面纹理不均匀.....	3
3.1.5 毛刺/毛边/堵孔.....	4
3.1.6 黑点/杂质.....	4
3.1.7 变形、扭曲.....	4
3.1.8 烧焦.....	4
3.1.9 脏污、油污.....	5
3.1.10 缺胶.....	5
3.1.11 多胶.....	5
3.1.12 颜色差异、色差、雾状.....	5
3.1.13 料花.....	6
3.1.14 结构与图纸不符.....	6
3.1.15 顶高.....	6
3.1.16 顶白.....	6
3.1.17 顶痕.....	7
3.1.18 拉伤/脱伤/碰伤.....	7
3.1.19 缩水.....	7
3.1.20 气纹/气痕.....	7
3.1.21 混色.....	8
3.1.22 段差/断差.....	8
3.1.23 烫伤.....	8
3.1.24 铲胶.....	8
3.1.25 浇口残留/拉丝.....	9
3.1.26 冷料.....	9
3.1.27 组装闪缝.....	9
3.1.28 组装干涉.....	9
3.1.29 装配松动.....	10
3.1.30 组装错位/组装断差.....	10
3.1.31 熔接痕.....	10
3.1.32 修饰不良.....	10
3.2 喷涂不良缺陷.....	10
3.2.1 堆漆.....	10
3.2.2 露底.....	10
3.2.3 飞油.....	10

3.2.4 桔皮.....	10
3.2.5 杂质.....	11
3.2.6 深划痕.....	11
3.2.7 浅划痕.....	11
3.2.8 碰伤.....	11
3.2.9 断差.....	11
3.2.10 开裂.....	11
3.3 外观区域划分.....	11
3.3.1 A 面.....	11
3.3.2 B 面.....	11
3.3.3 C 面.....	11
3.3.4 D 面.....	11
4 产品分类.....	12
4.1 透明注塑件.....	12
4.2 非透明注塑件.....	12
5 技术要求.....	12
5.1 通用要求.....	12
5.1.1 材料要求.....	12
5.1.2 清洁度要求.....	12
5.1.3 气味要求.....	12
5.1.4 分型面要求.....	12
5.1.5 熔接痕要求.....	12
5.1.6 缩水要求.....	12
5.1.7 顶出痕要求.....	12
5.1.8 刻字要求.....	12
5.1.9 变形量要求.....	12
5.2 外观要求.....	13
5.2.1 来料包装箱外观要求:	13
5.2.2 透明注塑件外观质量.....	13
5.2.3 非透明制品外观要求.....	13
5.2.4 丝印外观要求.....	14
5.2.5 电镀外观要求.....	14
5.2.6 超声波、热熔焊接、镶嵌注塑等外观要求.....	15
5.2.7 喷涂制品外观要求.....	15
5.3 结构尺寸要求.....	15
5.4 装配结构要求.....	15
5.5 整机装配后颜色要求.....	16
5.6 小配件与主体间装配色差要求.....	16
5.7 注塑生产过程质量管控要求.....	16
5.8 注塑件组装生产过程质量管控要求.....	17
6 性能要求及检验方法.....	17
6.1 丝印附着力/耐蚀性检验.....	17
6.2 超声波焊接、热熔透明窗及面板冲击强度检验要求.....	17

6.3	热熔/镶嵌铜螺母强度检验要求.....	18
6.4	用于导光柱、接收头等透明件穿透性要求.....	18
6.5	耐热、阻燃、热变形要求.....	18
6.6	推力试验.....	19
6.7	按键孔之间筋的强度测试.....	19
6.8	自攻螺丝反复装卸测试.....	19
6.9	螺纹完整性测试.....	20
6.10	背光板/导光板照度检测.....	20
6.11	其它性能要求.....	21
7	试验、检验方法.....	21
7.1	检验工具、条件及环境.....	21
7.2	常规试验方法.....	21
7.3	可靠性试验方法.....	21
7.3.1	冲击试验.....	21
7.3.2	振动试验,	22
7.3.3	汽车颠簸试验.....	22
7.3.4	自由跌落试验.....	22
7.3.5	人工踩踏试验.....	22
7.3.6	翻滚试验.....	22
7.3.7	高温试验.....	22
7.3.8	低温试验.....	22
7.3.9	温度冲击试验.....	23
7.3.10	交变湿热试验.....	23
7.3.11	高低温存储试验.....	23
7.3.12	IP 防护等级试验	23
7.3.13	防止外界物体侵入.....	24
7.3.14	耐应力开裂试验.....	24
7.3.15	阳光辐射试验.....	24
7.3.16	UV 紫外老化试验	24
7.3.17	双 85 试验.....	24
8	检验要求.....	24
8.1	例行检验.....	24
8.2	一致性检验.....	25
8.3	形式试验.....	25
8.3.1	有下列情形之一时, 应进行型式试验.....	25
8.3.2	型式检验项目.....	25
9	标志、包装、运输和贮存.....	25
9.1	标志.....	25
9.2	包装.....	25
9.3	运输.....	25
9.4	贮存.....	25
10	抽样方案.....	25

附 录 A (规范性附录)	接收质量限.....	27
附 录 B (规范性附录)	抽样样本量字码.....	28

前言

本规范规定了青岛鼎信通讯股份有限公司、青岛鼎信通讯消防安全有限公司、青岛鼎信通讯科技有限公司及相关公司使用的注塑件的分类、技术要求、检验方法及标志、包装、运输、贮存等要求。

本规范由青岛鼎信通讯股份有限公司工程技术本部提出。

本规范由青岛鼎信通讯股份有限公司工程技术本部起草。

注塑件通用技术条件

1 范围

本规范规定了注塑件的分类、技术要求、检验方法及标志、包装、运输、贮存等项。

本规范适用于青岛鼎信通讯股份有限公司、青岛鼎信通讯消防安全有限公司、青岛鼎信通讯科技有限公司及相关公司所使用的注塑件。

本规范适用于一般注塑件，如另有特殊需要不受此限。

2 规范性引用文件

下列标准所包含的条文，通过在本规范中引用而构成本规范的条文。本规范在发布时，所示版本均为有效，其最新版本适用于本规范。

- GB/T 191-2008 包装储运图示标志
- GB/T 1184-1996 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 1843-2008 塑料悬臂梁冲击试验方法
- GB/T 2035-2008 塑料术语及其定义
- GB/T 2408-2008 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法
- GB/T 9341-2008 塑料弯曲性能试验方法
- GB/T 14486-2008 塑料模塑件尺寸公差
- GB/T 16422.2-2014 塑料实验室光源暴露试验方法 第2部分 氙弧灯
- GB/T 1033.1-2008 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法
- GB/T 1040.1~GB/T 1040.4 塑料拉伸性能的测定
- GB/T 1634.1~1634.3 《塑料 负荷变形温度的测定》
- GB/T 2411-2008 塑料和硬橡胶 使用硬度计测定压痕硬度（邵氏硬度）
- 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 8807-1988 塑料镜面光泽试验方法
- GB/T 3398.2-2008 塑料硬度测定 第2部分 洛氏硬度
- GB131-2006 产品几何技术规范（GPS）技术产品文件中表面结构的表示法

3 术语和定义

GB/T 2035确立的以及以下术语和定义适用于本规范。

3.1 注塑缺陷

3.1.1 气泡

由于融料内充气过或排气不良而导致塑件内残留气体，呈体积较小或成串的空穴。

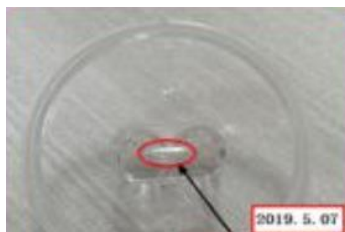


图1

3.1.2 浮纤/条纹

同料流方向一致的丝状物，一般是原料熔温不够导致的。



图2

3.1.3 裂纹/开裂

制件本体可见的裂纹，局部材料分离本体。



图3

3.1.4 表面纹理不均匀

一般是皮纹/喷砂/抛光等不均匀，或者焊斑未消除造成的产品表面明显痕迹。

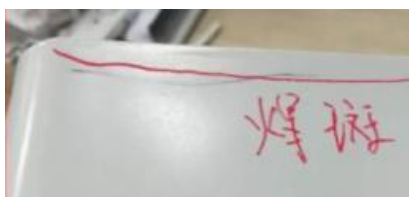


图4

3.1.5 毛刺/毛边/堵孔

在模具合模面之间挤出的多余塑料。

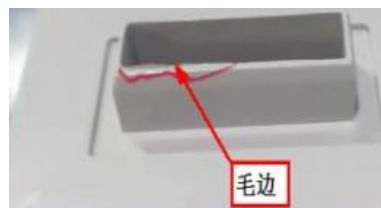


图5

3.1.6 黑点/杂质

由于原料不纯，使塑件中有杂质异物。

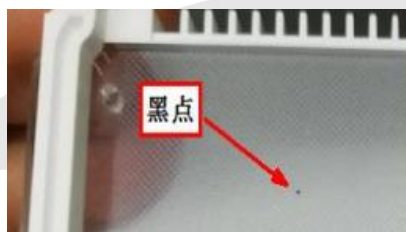


图6

3.1.7 变形、扭曲

制件出现的弯曲、扭曲、拉伸现象。



图7

3.1.8 烧焦

因模具排气不通，困气高压高温而使塑料烧焦。



图8

3.1.9 脏污、油污

脱模剂、顶针油、防锈油造成的污染。



图9

3.1.10 缺胶

射胶量不足，制件缺料或不饱满。



图10

3.1.11 多胶

塑件有多余胶位，一般是模具形状过切，嵌件错位或者涨模导致。



图11

3.1.12 颜色差异、色差、雾状

由于颜料或填料分布不良或变色，在塑件表面的色泽不匀或透明制品表面出现模糊，不清晰的现象。



图12

3.1.13 料花

一般呈放射状，是原料潮湿，烘料时间和温度不够造成的。

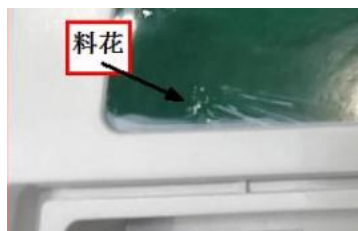


图13

3.1.14 结构与图纸不符

塑件实际形状与图纸的不同，一般是模具设计缺陷、加工不良、注塑粘断等原因造成的



图14

3.1.15 顶高

顶杆顶出导致的外观表面局部凸起。



图15

3.1.16 顶白

颜色泛白，常出现在顶出位置。



图16

3.1.17 顶痕

模温度过低，或者顶出板因注射压力变形导致的回弹应力痕。



图17

3.1.18 拉伤/脱伤/碰伤

开模时分模面或皮纹拖拉制件表面造成的划痕。



图18

3.1.19 缩水

材料冷却收缩造成的表面凹陷。通常出现在制品厚度有较大变化的区域。



图19

3.1.20 气纹/气痕

由于浇口小，注射速度快，或者前模温度低等原因产生，一般在浇口附近。



图20

3.1.21 混色

局部与周围颜色有差异的缺陷。

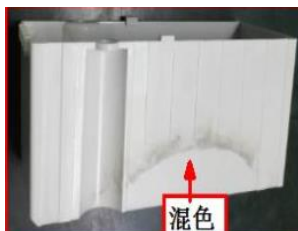


图21

3.1.22 段差/断差

产品拼线处应该平顺的胶位有高低落差；一般由加工和装配误差导致。



图22

3.1.23 烫伤

一般是浇口温度太高导致。



图23

3.1.24 铲胶

一般是顶针头部斜面铲导致，或者斜顶偏高而横向铲胶。

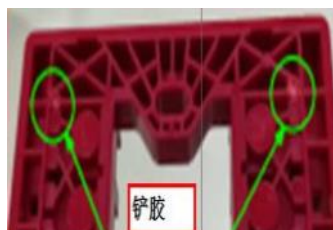


图24

3.1.25 浇口残留/拉丝

浇口处有凸起或者拉丝，一般是浇口封胶不良导致。



图25

3.1.26 冷料

一般是热流道前端或者料筒前端加热不到位，导致前端的料熔融较差而出现的冷态，一般出现在开机前10模。

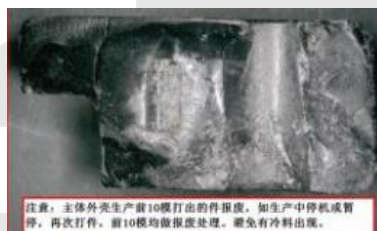


图26

3.1.27 组装闪缝

多个产品组装定位后有间隙；一般是尺寸或变形问题导致。



图27

3.1.28 组装干涉

多个产品组装不到位现象；一般是配合尺寸过盈或变形偏大导致。



图28

3.1.29 装配松动

多个产品组装后松动现象：一般是配合尺寸过小有间隙导致



图29

3.1.30 组装错位/组装断差

多个产品组装定位后的偏移现象：一般是尺寸或变形问题导致。

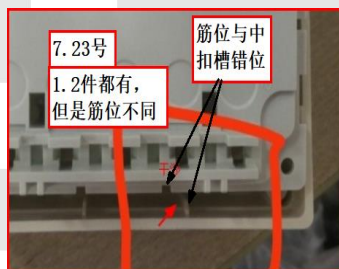


图30

3.1.31 熔接痕

模制品上由于两股或多股物料流在一起形成的条痕。

3.1.32 修饰不良

修除制件毛边、浇口不良，过切或未修除干净。

3.2 喷涂不良缺陷

3.2.1 堆漆

喷涂件表面出现局部的喷涂堆积现象。

3.2.2 露底

喷涂件出现局部的油漆过薄而露出底材颜色的现象。

3.2.3 飞油

超出了规定喷涂区域的涂料。

3.2.4 桔皮

外观呈现如桔皮般凹凸不平，不规则波纹。

3.2.5 杂质

被喷油涂层包覆的尘点、尘丝。

3.2.6 深划痕

目测明显，手指甲触摸有凹凸不平感，伤及材料本体的伤痕。

3.2.7 浅划痕

目测不明显，手指甲触摸无凹凸不平感，未伤及材料本体的伤痕。

3.2.8 碰伤

塑胶件表面或边缘遭硬物撞击而产生的痕迹。

3.2.9 断差

配合件之间面与面交接处的台阶面的高度差。

3.2.10 开裂

制件本体可见的裂纹。局部材料分离本体。

3.3 外观区域划分

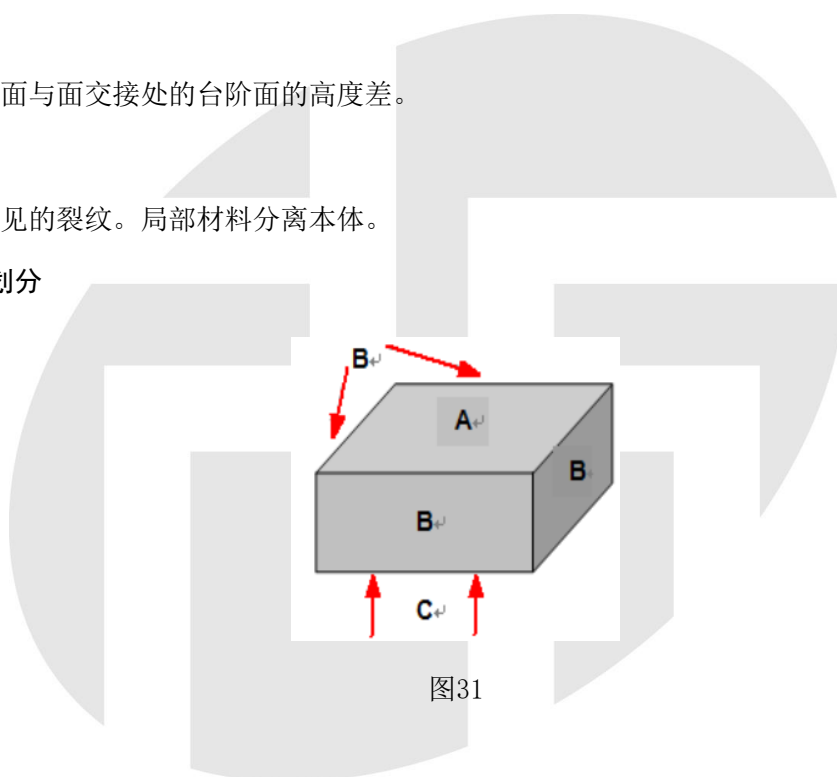


图31

3.3.1 A 面

产品安装后正面可直视的区域。。

3.3.2 B 面

产品安装后需从侧面方可看得见的区域。

3.3.3 C 面

必须将产品从安装位置拆下方可看得见得区域。

3.3.4 D 面

必须将产品从安装位置拆下方可看得见得区域。

注塑件表面属于哪个面， 以公司提供给最终客户的成品状态作为判定依据。

4 产品分类

4.1 透明注塑件

4.2 非透明注塑件

5 技术要求

图纸有相关要求的按图纸技术要求执行，图纸无要求按以下要求执行。

5.1 通用要求

5.1.1 材料要求

制品材料密度、熔融指数、阻燃性能、氧指数、表面电阻率、拉伸强度、伸长率、弯曲模量、悬臂梁缺口冲击强度、灼热丝、热变形、灰份、色差等性能参数及试验方法符合《Q / DX D121.002-2019 青岛鼎信通讯股份有限公司工程技术本部技术规范-塑壳用料通用要求技术标准》的要求。

5.1.2 清洁度要求

制品表面光洁无损、色泽均匀，无明显凹痕、无脏污、油污等缺陷。

5.1.3 气味要求

制品无刺激性气味。

5.1.4 分型面要求

分型面连接圆滑，无影响装配、结构、外观的飞边，修边整齐、无锯齿，修边宽度 $\leq 0.5\text{mm}$ 。

5.1.5 熔接痕要求

熔接痕宽度 $< 0.06\text{mm}$ ，长度 $< 30\text{mm}$ 。

5.1.6 缩水要求

外观面缩水处最低点与制品外表面距离 $< 0.3\text{mm}$ 。

5.1.7 顶出痕要求

顶出痕高度低于表面 0.1mm ，顶出痕迹不计入外观缺陷。

5.1.8 刻字要求

刻字高一般出零件表面，高度 $\leq 0.3\text{mm}$ 。

注塑件刻字时取消料号刻字，保留模号、日期章；在模具设计时，预留箭头、材料章刻字区域，根据需要增加、调整箭头指向；增加材料刻字空间不足时，取消原有材料刻字标记；无刻字空间的小件可以不刻字；新开备份模时，备模模号不作为图纸与实物的差异点，不需另行更改图纸。

5.1.9 变形量要求

零件变形量符合图纸要求，图纸无要求的结构件，长度 $\leq 100\text{mm}$ ，变形量 \leq 长度的0.3%，长度 $> 100\text{mm}$ ，变形量 \leq 长度的0.5%。

5.2 外观要求

5.2.1 来料包装箱外观要求：

包装箱完好无损且对物料应起到有效防护作用。

外层包装上应明确标识其物料的规格、数量、名称等，且与实物相符合。

5.2.2 透明注塑件外观质量

5.2.2.1 透明度要求

不低于样板透明度，满足零部件设计要求。

波长400nm—800nm可见光的透光率在85%以上或距离透明件500mm处目视检验5s，能清晰看到透明件后的文字、图案等。

5.2.2.2 透明件允许存在外观缺陷

除图纸另有规定或双方约定外，透明注塑件允许存在以下的外观缺陷。

a) 熔接痕：轻微，距离450mm正视5s不明显，且不在零件主要位置。透明外观件在做模流分析时，单浇口的位置要选好，使A、B面熔接线在最短处汇合，熔接线粗细控制在0.01mm以内（用菲林片检测）。

b) 缩痕：轻微，距离450mm正视5s正视不明显，且不在零件主要位置。

c) 麻点/晶点：微小（直径 $\leq 0.2\text{mm}$ ），距离450mm正视5s不明显，且不在零件主要位置上，可依据限度封样。

d) 杂点/黑点：微小（直径 $\leq 0.3\text{mm}$ ），距离450mm正视5s不明显，且不在零件主要位置上；1平方厘米内数量 ≤ 1 ，单面数量 ≤ 3 。

e) 机械损伤：透明窗正面观察区域内不允许出现划痕，其它透明件每件最多允许出现划痕二条，划痕长度 $\leq 2\text{mm}$ ，宽度 $\leq 0.2\text{mm}$ ，且不在产品的A面上。

f) 孔等特殊要求尺寸的偏大、偏小，不明显影响外观或功能。

g) 红外接收头不允许有气泡；透明导光柱允许有气泡，气泡可以透明，但是不能发白，气泡投影面积不超过光路通道面积的1/4，透明液晶显示区域不允许有气泡。

5.2.2.3 透明件允许存在的结构缺陷

a) 断针、粘模、塞孔等结构功能问题，不明显影响外观或功能的，允许存在。

b) 顶白、拖花、气泡、料花、水纹、水迹等，不明显影响外观或功能的，允许存在。

5.2.3 非透明制品外观要求

5.2.3.1 非透明零部件颜色要求

注塑件颜色与标准色板或封样件比较，色差值 $\Delta E \leq 2$ 。

批次间/批次内产品色差 $\Delta E \leq 2$ 。

高光产品喷涂光泽度 $\geq 85\%$ 。

制品表面处理效果：光洁面、磨砂面、皮纹面、高光面、亚光面及半透明等产品表面效果符合图纸或与封样样件、皮纹样板一致。

5.2.3.2 非透明塑料制品外观质量接收限度要求

〈表1〉非透明塑料制品外观质量接收限度要求

项目	限度要求			
	A 面	B 面	C 面	D 面
结构与图纸不符	不允许存在			
裂纹/开裂	不允许存在			
烧焦/困气	不允许存在			
缺胶/多胶/铲胶	不允许存在			
浇口残留	不允许存在，大水口料把，剪切完高度低于沉台面。			
脏污/油污	A、B、C 面无。			轻微可让步
浮纤/条纹	无	几乎不可见或依据限度样品	依据限度样品	
表面纹理不均匀				
黑点/杂质	杂 质 直 径 $\leq 0.3\text{mm}$ ；1 平方厘米内数量 ≤ 1 ，单面总数量 ≤ 3 。	杂质直径 $\leq 0.6\text{mm}$ ；数量：1 平方厘米内数量 ≤ 1 ，单面总数量 ≤ 4 。		
银纹/料花/水花	距离 $60\pm 5\text{cm}$ 处目视检查不可见。	B、C、D 面轻微，不影响外观可接受，或依据限度样品		
顶高、顶白、毛刺/毛边/堵孔	A、B 面不允许存在		C、D 面轻微，不对组装和功能产生影响可让步接受。	
缩 水、气 纹 / 气痕、拉伤/脱伤/碰伤	A、B 面距离 $60\pm 5\text{cm}$ 处目视检查不可见		其它面不影响外观可接受。	
混色、冷料、烫伤	A、B 面不允许存在。		其它面轻微，不影响外观可接受。	
分型断差	A、B 面轻微不可见，手摸平顺		其它面断差 $\leq 0.1\text{mm}$ ，不对组装和功能产生影响。	
熔接痕	宽度 $<0.06\text{mm}$ ，长度 $<30\text{mm}$ 或依据封样，不能影响产品强度。			
气泡	A、B、C、D 面无或依据限度样件；气泡可以透明，但是不能发白；			

5.2.4 丝印外观要求

丝印文字、图案、印刷位置、颜色、激光打标内容符合图纸，要求清晰、正确，无模糊、重影、针孔、缺漏、断线、颜色深浅不一等缺陷。

5.2.5 电镀外观要求

在自然光下目视检查，镀层结晶均匀、细致、连续。

5.2.6 超声波、热熔焊接、镶嵌注塑等外观要求

- a) 各相关部件外表面平整光滑，无飞边、气泡、毛屑外露，结合面应均匀细致，无明显缺陷。
- b) 对于透明件，表面应无雾状现象出现。
- c) 制品无翘曲变形结合良好。
- d) 铜螺母螺纹完整、无损伤；螺纹孔内无溢胶。

5.2.7 喷涂制品外观要求

喷涂制品(含喷涂、电镀制品)颜色、色差、光泽度、外观效果等：颜色与标准色板或封样件比较，色差值 $\Delta E \leq 2$ ；同一装配产品外观零件之间色差 $\Delta E \leq 2$ ；光泽度在限度样品的光泽度范围之内。

<表 2> 塑料制品涂装不良接收限度要求

项目	限度要求			
	A 面	B 面	C 面	D 面
碰伤	不允许			
断差	不允许			
开裂	不允许			
断裂	不允许			
露底	不允许			
深划痕	不允许			
堆漆	不允许		不影响美观	
飞油	不允许		不影响美观	
桔皮	不允许		不影响美观	
浅划痕	不允许		不影响美观	
杂质	不允许		直径 $\leq 0.5\text{mm}$ ，数量 ≤ 2	

5.3 结构尺寸要求

- a) 尺寸公差、形位公差符合图纸技术要求。
- b) 关键尺寸及含有公差尺寸必须检测合格。
- c) 注塑件首试试模时所有尺寸需全检并出具全尺寸检验报告。
- d) 制品尺寸满足相应规范要求。
- e) 未注尺寸公差应符合图框自带公差表格规定。
- f) 未注形位公差参照GB/T 1184-K相关规定。

5.4 装配结构要求

- a) 不同批次的同种产品成套性及互换性好，互换装配满足功能和性能要求。

- b) 零部件组装数量正确，安装到位，无松脱、缺少等现象。
- c) 装配顺序符合图纸要求。
- d) 紧固件连接牢固，拧紧力矩符合标准要求；自攻螺丝能够反复拆卸7次不滑丝。
- e) 装配间隙符合图纸要求或与封样一致；无干涉，满足IP防护要求。
- f) 各活动配合部件连续动作200次，不得有卡死、松脱、裂纹等，活动部件运转灵活，无异响，活动范围满足图纸要求。
- g) 产品面板上的导光柱受到沿轴向双向15N推力，无松动。
- h) 装配后的产品不允许有明显的断差、错边、缝隙不均现象。上盖尺寸大于或等于下盖尺寸，外壳配合错边/缝隙 $\leq 0.3\text{mm}$ 。
- i) 海绵/泡棉粘贴牢固，表面平整，不得超出粘贴区域、翘角、破损等。
- j) 有翻转后保持打开角度要求的组件，打开到要求角度后，能自然保持位置。如电表类端子盖翻转角度大于 135° ，在表壳处于竖直状态时，端子盖向上翻转并能可靠固定，施加外力才能自然闭合。
- k) 内部线束无挤压，出线固定牢固，如消防控制器要求接线后从外部沿线束方向施加60N拉力，保持3s，线束不松脱。
- l) 卡扣装配无损伤。
- m) 配套附件数量、规格、匹配正常，符合规格书或图纸要求。
- n) 螺纹检测：厂家在电镀、喷粉、铆焊前使用使用螺纹通止规检测，要求通端通、止端止。入厂后使用配套标准件进行匹配验证，图纸对螺纹检验有具体要求时，按图纸要求处理。
- o) 电表类表盖和表座之间密封良好，结合部应有环形闭合的密封圈；端子座与底座之间有密封垫；
- p) 透明窗和上盖之间无缝紧密结合，满足弹簧锤冲击及IP防护要求；

5.5 整机装配后颜色要求

主要外观塑料零部件任何两个主要外观塑料件的相对色差 $\Delta E \leq 2$ 。

5.6 小配件与主体间装配色差要求

如螺钉盖、小盖板等小配件与主体件相对色差 $\Delta E \leq 2.5$ 。

5.7 注塑生产过程质量管控要求

- a) 当班开始时、新开机产品、停机超半小时后重新开机的产品均需做首件检验。
- b) 产品首件完成后，每隔2个小时，需对产品进行过程巡检。
- c) 首检及过程巡检时，需核对物料号、名称、图纸及比对封样，确认产品是否正确。检验时需按照相应检验指导书要求，取完整一模制品，检验制品外观、颜色、尺寸、重量、日期章、装配验证以及以往问题是否发生等。
- d) 检验尺寸时需测量制品长、宽、高方向最大轮廓尺寸及长、宽、高三个方向除轮廓尺寸外的最大必检尺寸，若制品长、宽、高某个方向上除轮廓尺寸外无其它必检尺寸，可只检测该方向的轮廓尺寸；圆形产品检验最大轮廓外径尺寸、高度尺寸及内部不平行的任两个必检尺寸。

5.8 注塑件组装生产过程质量管控要求

- a) 当班开始时、新开机产品、停机超半小时后重新开机的产品均需做首件检验。
- b) 产品首件完成后，每隔2个小时，需对产品进行过程巡检。
- c) 首检及过程检验时需根据相应检验指导书，检验制品颜色、外观是否正常，是否存在压伤、磕伤、烫伤等问题；装配对应装配件确认、装配是否存在断差、闪缝和干涉等问题。
- d) 最终组装产品有功能性要求的，还需检验相关功能。

6 性能要求及检验方法

图纸上有明确性能要求及检验方法的，按图纸要求执行，图纸无明确要求的按下列涉及到的性能要求及检验方法执行，每批次至少抽取2个产品进行性能检验。

6.1 丝印附着力/耐蚀性检验

- a) 用3M 600#胶带测试丝印附着力。

试验方法：将3M 600#胶带完全粘贴在一处丝印处，用手施加约 $20 \pm 1\text{N}$ 力来回压平3次，不允许内有气泡，放置2min后，以 60° 角的方向迅速拉起胶带，任选3处丝印共测试3次，每处丝印只测试一次。合格条件：胶带拉开处的丝印图案无模糊、掉色、文字或图案脱落。

- b) 用浓度95%以上酒精测试丝印耐蚀力。

用棉布蘸浓度95%以上酒精，上面压住500gf砝码，以2次/秒速率，来回摩擦指定次数，允许丝印颜色变淡，但丝印图案应清晰不模糊、不脱落，否则不合格。

面板类丝印要求来回摩擦200次。

硅胶按键类丝印要求来回摩擦500次。

6.2 超声波焊接、热熔透明窗及面板冲击强度检验要求

弹簧锤冲击试验检验仪器使用弹簧冲击锤，将弹簧冲击锤的拉手拉至顶端固定，用冲击锤的尖头顶住要测试的产品用力下压，试验后不发生脱落、焊接处裂开等缺陷。

- a) 消防控制器面板、节点产品上盖类产品，冲击能量为 $0.5 \pm 0.05\text{J}$ 。

试验方法：每批次至少抽2个产品，平放在刚性支撑面上压住，透明窗冲击点为4个角，对同一透明窗的4个角各进行3次冲击，透明窗不开裂、不脱落为合格。

对面板、上盖熔接痕等易损位置如按键熔接痕区域，至少冲击2处，每处冲击3次，试验后，试样不开裂、不脱落为合格。

- b) 电表、终端、模块面板（上盖）类产品，冲击能量 $0.2 \pm 0.02\text{J}$ 。

试验方法：每批次至少抽5个产品，平放在刚性支撑面上压住，弹簧冲击锤作用在仪表表盖的外表面，包括透明窗口、透明翻盖及端子盖上。

透明窗冲击点为4角和中心点，每个点冲击1次，共5次为一组，每个产品透明窗只冲击一组，透明窗不开裂、不脱落为合格。

透明翻盖测试弹簧锤冲击时，需将相应模块放置进去后，上紧翻盖螺钉后测试。

端子盖测试前需将螺钉上紧后再进行测试。

对面板、上盖熔接痕等易损位置如按键熔接痕区域，至少冲击2处，每处冲击3次，没有出现影响仪表功能及可能触及带电部件的损伤，此试验的结果是合格的，出现不减弱对间接接触的防护或不影响防止固体异物、灰尘和水进入的轻微损伤是允许的。

c) 电子编码器、现场调试设备等非送检工具类产品面板（上盖），冲击能量为 $0.14 \pm 0.02\text{J}$ 。

试验方法：每批次至少抽2个产品，平放在刚性支撑面上压住，在透明窗中心点冲击测试1次，不开裂、不脱落为合格。

d) 冲击试验合格品背面做标记放回，产品抽检时若抽取到已做过零件冲击试验而导致产品冲击试验不合格的，不做不合格判定，返线返修，另行抽样，重新判定。

6.3 热熔/镶嵌铜螺母强度检验要求

对于产品图纸有明确试验要求的，按图纸规定试验标准检验，图纸未明确规定的按下列方法进行试验。

a) 热熔/嵌件铜螺母拉拔力试验方法：产品固定牢固，螺孔内拧入配套规格的穿孔螺丝，使用测力计或拉力机沿螺丝轴向均匀施加下表拉力，保持5s，螺纹没有变形、损坏、滑丝、裂纹，螺母没有明显拔出。其它未列出材料，按近似材料特性，参照进行测试。

〈表3〉常用热熔/镶嵌铜螺母拉力参考，单位：kgf。

材料	常用铜螺母拉力参考（单位：kgf）			
	M3	M4	M5	M6
PP	10 ± 0.5	15 ± 0.5	20 ± 0.5	30 ± 0.5
ABS/PC/PBT/POM/PA	15 ± 0.5	20 ± 0.5	30 ± 0.5	40 ± 0.5

b) 热熔/嵌件铜螺母扭矩试验方法，使用扭力计均匀施加下表扭矩，螺母不被转动。其它未列出材料，按近似材料特性，参照进行测试。

〈表4〉常用热熔/镶嵌铜螺母扭矩参考，单位：kgf.cm。

材料	常用铜螺母扭矩参考（单位：kgf.cm）			
	M3	M4	M5	M6
PP	6 ± 0.5	10 ± 0.5	15 ± 0.5	25 ± 0.5
ABS/PC/PBT/POM/PA	8 ± 0.5	15 ± 0.5	20 ± 0.5	35 ± 0.5

6.4 用于导光柱、接收头等透明件穿透性要求

对透明或有光学性能要求的塑料件不得出现杂色斑及明显色差混浊，接收头处的透明镜片应有良好的红外线穿透性，将透明镜片装配在整套塑料件上，然后用发射器对着负载至少在5m处接收良好。

6.5 耐热、阻燃、热变形要求

a) 电表、终端的端子座、端子盖、表壳的塑料件应具备合适的安全性以防止火焰蔓延，不应因与之接触的带电部件的热过载而着火，应进行下列灼热丝试验：

灼热丝试验按IEC60695-2-11规定，以下列温度进行：

端子座：960±10℃。端子盖、表壳（上盖、底壳）：650±10℃。作用时间30±1s。

如果端子座与表座为一整体，仅对端子座进行试验。

试验方法：电能表应通过刚性夹具紧固在灼热丝试验装置上，将一块厚度至少为10 mm的平滑木板表面紧裹一层包装绢纸，作为试验铺底层置于灼热丝施加到电能表试验点的正下方200 mm±5 mm处。

试验前，电能表和铺底层在温度15℃~35℃，相对湿度45%~75%的大气环境下放置至少24 h。

在上述大气环境条件下移出的30 min内完成以下试验：

1) 在表壳正面或侧面以及端子盖正面分别选择一点进行650℃±10℃的灼热丝试验，在电能表的端子座选择一点进行960℃±15℃的灼热丝试验，试验点距离电能表边缘应不小于15 mm；

2) 试验时灼热丝应缓慢靠近电能表表面，接触时速度应接近零，冲击力不超过1.0N±0.2N，灼热丝进入或贯穿电能表的深度应限定在7mm±0.5mm；

3) 在材料融化脱离灼热丝的情况下，灼热丝不应与电能表保持接触；

4) 灼热丝作用时间为30 s±1 s，之后将灼热丝和电能表慢慢分开，避免电能表任何进一步受热和有任何空气流动可能对试验结果的影响。

试验过程中，电能表不应燃烧；如发生燃烧，则应在移开灼热丝之后的30 s内熄灭，且铺底层的绢纸不应起燃。

b) 电表、终端的端子座热变形温度≥200℃(0.45MPa)，并符合GB/T1634.1-2004和GB/T1634.2-2004的规定。

c) 其它未指明产品的耐热、阻燃、灼热丝等性能，参见5.1.1规定，使用材料样条进行测试。

6.6 推力试验

每批次至少抽取3个样品。

a) 电表、终端、集中器类强电端子座组件样品中每个电压、电流端子接线柱受轴向60N压力时，接线柱不应松动和移位。

b) 电表、终端、集中器类弱点端子座组件样品中每个辅助接线端子接线柱受轴向10N压力时，接线柱不应松动和移位。

c) 端子座由上下两部分组成的端子座，试验时，需将上下两个端子座连接牢固，并装配到底壳上之后进行推力试验。

d) 面板（上盖）上的导光柱受到沿轴向双向15N推力，不能松脱。

6.7 按键孔之间筋的强度测试

试验方法：首先确定前壳上多个按键孔之间最薄弱的部位（会产生熔接线的部位），先将压力计归零后以均匀的垂直方向施加压力，直到按键孔之间的薄弱位置出现断裂时为止，当压力小于12N时出现断裂为不合格，当压力大于12N时出现断裂为合格。

6.8 自攻螺丝反复装卸测试

自攻螺丝柱使用配套螺钉，按规定拧紧力矩拧紧并拆卸，要求反复拆卸至少7次不滑丝。

测试后的样品不得返线使用。

<表5>自攻螺丝规格及拧紧拆卸力矩

自攻螺丝规格	拧紧/拆卸力矩 (kgf. cm)	
	PP 材料	ABS/PC/PBT/POM/PA
ST2. 2	4±0. 5	5±0. 5
ST2. 9	5±0. 5	6±0. 5
ST3. 5	6±0. 5	8±0. 5
ST4-4. 2	8±0. 5	10±0. 5

6.9 螺纹完整性测试

用配套紧固件测试螺纹完整性，紧固件按下表规定扭矩可顺利打到底。

测试后的合格样品可以返线使用。

<表6>螺纹规格及拧紧力矩

螺纹规格	拧紧力矩 (kgf. cm)
M3	4±0. 5
M4	6±0. 5
M5	8±0. 5

6.10 背光板/导光板照度检测

检验方法：在背光板/导光板点亮后，用照度计从左边开始，取左边，中间，右边3个点进行测量，取3组数，并求平均值。

检验标准：最小数的照度满足图纸最小照度要求(图纸未规定的参见下表)；用3组数中最小的数，除以平均值得到均匀度，电表产品均匀度数值要求 ≥ 0.85 ，消防应急标识灯具导光板要求 ≥ 0.6 。

<表7>常见产品照度、均匀度要求

产品	照度 (lx)	均匀度	检测方法
国网单相表一体背光 (含 R46电表)	≥ 600	≥ 0.85	把产品放置在专用工装上，背光板/导光板点亮后，用照度计从左边开始，取左边，中间，右边3个点进行测量，取3组数，并求平均值。 用最小照度数值 \div 平均值得到均匀度。
南网单相表一体背光 (含 R46电表)	≥ 1000		
高防护电表导光板	≥ 1000		
8301三相表液晶支架	≥ 639		
消防应急标识灯具导光板	≥ 280	≥ 0.6	在注塑车间开灯的机台环境下，把产品放置在专用工装上，导光板点亮后，用手压紧检具上方挡光条，把照度仪贴紧产品，分别在产品上取5个点（四个角和中心点），检测照度值。 用最小照度数值 \div 平均值得到均匀度。

6.11 其它性能要求

注塑制品的其它各项性能要求，如：冲击试验、振动试验、跌落、汽车颠簸、人工踩踏、翻滚、高温、低温、温度冲击、交变湿热、高温低存储、恒温恒湿、IP防护等级、防止外界物体侵入、耐应力开裂、阳光辐射、UV紫外老化、双85试验等结合具体产品可靠性试验要求执行，试验方法参见第7.2节。

7 试验、检验方法

7.1 检验工具、条件及环境

a) 游标卡尺、卷尺、塞规、点规、弹簧冲击锤、Sucolor色差仪、LS192型智能光泽度仪、Fischer MPO涂层测厚仪、测力计、扭力计、氙灯、四氯化碳溶液等。

b) 光源：在自然光或光照度约(300~600) lux条件下。

c) 目视角度：视线与检测表面呈90°；上下左右转动15°。

d) 时间和距离检验要求：

〈表8〉 目视检查距离和时间要求

表面	A	B	C	D
目视距离 (mm)	400±50	500±50	600±50	
目视时间 (s)	<10	<5	<3	

7.2 常规试验方法

a) 注塑产品外观色差、光泽度用Sucolor色差仪及LS192型智能光泽度仪进行测试。

b) 光泽度可按GB/T8807-1988的规定检测，光泽计60°角测量，公差范围：10°以下±2°，10°~60°±3°，60°以上±5°。

c) 表面色斑杂质大小用游标卡尺测试。

d) 镀层/涂层厚度使用Fischer MPO涂层测厚仪检验。

e) 注塑产品结构尺寸允许偏差及未注尺寸公差用通用量具测试。

f) 材料相关性能按《Q / DX D121.002-2019 青岛鼎信通讯股份有限公司工程技术本部技术规范-塑壳用料通用要求技术标准》要求进行检验。

以上试验结果结合相关技术要求判定是否合格。

7.3 可靠性试验方法

7.3.1 冲击试验

根据产品规范执行，如：终端要求在工作状态，无包装；半正弦脉冲；峰值加速度：30g (300m/s²)；脉冲周期：18ms每个方向进行3次冲击。试验后结构无损坏，紧固件无松动，功能无异常。

消防点型感烟要求半正弦波、峰值加速度1000m/s²，脉冲持续时间6ms，冲击方向6，每个方向冲击3次，要求试样不应有机械损伤和紧固部位松动现象，工作正常。

7.3.2 振动试验,

根据产品规范执行, 如无要求, 参考如下: 被测样品在不包装、不通电, 固定在试验台中央。

试验参照 GB/T 2423.10 的规定进行。频率范围: 10Hz~150Hz; 位移幅值: 0.075mm (频率范围 $\leq 60\text{Hz}$); 加速度幅值: 10m/s^2 (频率范围 60Hz); 每轴线扫频周期数: 20。

试验后检查被试设备应无损坏和紧固件松动脱落现象, 功能和性能应满足相关要求。

7.3.3 汽车颠簸试验

参照ISTA 1A 系列标准, 产品正常带包装, 标签面朝上, 非工作状态下进行振动试验, 要求在所定的频率下进行恒位移振动, 峰值为25 mm, 试验时间参考标准要求确定, 试验完毕后按规定检查产品的功能性能应无异常, 记录试验结果。

试验后产品结构无损坏, 紧固件无松动, 功能无异常。

7.3.4 自由跌落试验

跌落根据产品规范或企标要求执行, 跌落高度一般不低于规范要求1.2倍, 接触面为水泥硬地面。

试验完毕后要求产品结构和功能性能正常, 按规定或产品技术要求检查损坏情况, 卡扣、螺柱不断裂, 卡扣脱扣后重组功能正常, 仪表的外壳和端子盖没有出现影响仪表功能及可能触及带电部件的损伤, 试验结果是合格的; 外壳出现不减弱对间接接触的防护或不影响防止固体异物、灰尘和水进入的轻微损伤是允许的。

7.3.5 人工踩踏试验

产品整箱完整包装正常摆放方位, 体重70kg的人穿鞋搬起同一货物在包装物顶面踩踏10次。

试验结束产品功能正常, 被踩踏包装及结构件完好, 无损坏。

7.3.6 翻滚试验

根据产品规范执行, 如消防机柜控制器产品要求按正常储存放置方位, 分别向4个面进行推到 (不施加外力自由跌倒)。试验后产品结构无损坏, 功能无异常。

7.3.7 高温试验

按GB/T2423.2在下列条件进行: 含ABS材料执行高温 $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, PC+玻纤等其它材料执行高温 $85^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 试验时间72h。

厂内自制PC+10GF原料制品执行高温 $90^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 试验时间72h。

结果判定: 产品表面无明显变色、起泡、涂层脱落等异常, 色差改变量: $\Delta E \leq 6.0$, 结构无断裂, 无显著形变, 产品功能正常, 弹片试验前后接触电阻变化符合产品企标要求。

7.3.8 低温试验

按GB/T2423.1在下列条件进行:

含ABS材料执行低温 $-30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, PC+玻纤等其它材料执行低温 $-50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 试验时间16h。

结果判定: 产品表面无明显变色、起泡、涂层脱落等异常, 结构无断裂, 产品功能正常, 弹片试验前后接触电阻变化符合产品企标要求。

7.3.9 温度冲击试验

将样品放入温度冲击试验箱中，含ABS材料：低温 -30°C ，高温 55°C ；PC+玻纤等其它材料温度范围：低温 -50°C ，高温 85°C ；温度保持时间：30min，温度转换时间2min-3min；温度变化：大于 $20^{\circ}\text{C}/\text{分钟}$ ；周期：20循环。

试验后样品功能正常，产品表面无明显变色、起泡、涂层脱落等异常，制品无断裂，如有裂纹需加做跌落和汽车颠簸试验判定是否影响正常使用。

7.3.10 交变湿热试验

按GB/T2423.4，在下列条件下进行：

交变方式：1。

户内使用产品上限温度： $+40\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。户外使用产品上限温度： $+55\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

不采取特殊措施来排除表面潮气。试验时间，6个周期。

目测评判试验结果，无明显的锈蚀痕迹，外壳、螺柱等无明显变形，结构无开裂。

7.3.11 高低温存储试验

将产品先放置在温度为 $-40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的低温环境存贮10h（含ABS材料温度为 $-30\pm 2^{\circ}\text{C}$ ），恢复2h，接着在温度为 $55^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的高温环境内存贮10h，恢复2h，做两个循环共48h；温度变化速率 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 。

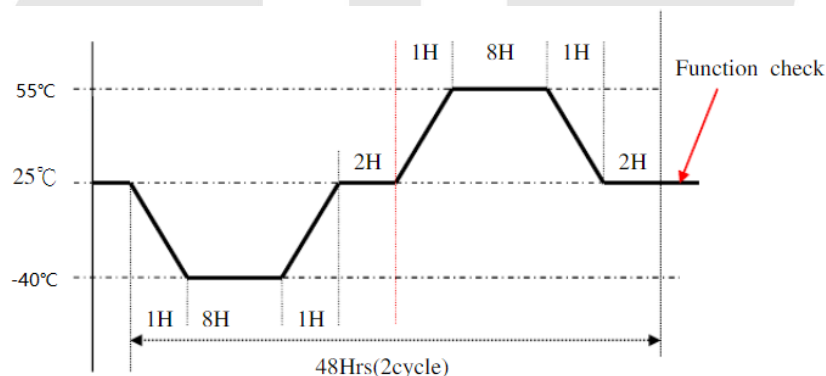


图32

试验完成后在常温环境下放置2 h以上后检查产品外观。

结果判定：产品表面无明显变色、起泡、涂层脱落等异常，外壳、螺柱等无明显变形，结构无开裂。

7.3.12 IP 防护等级试验

试验方法见《GB/T 4208-2017 外壳防护等级》。

IP0X-5X按《GB/T 4208-2017 外壳防护等级》要求执行。

IP6X合格判定：壳内无尘埃沉积。

IPX0，无防水防护，无需试验。

IPX1-IPX5合格判定：产品以安装位置摆放试验及拆开查看进水量。壳内允许有少量进水，PCB上无水滴积聚；水不能进入带电部件；水不能进入不允许在潮湿状态下运行的线圈绕组；水不积聚在电缆头

附近或进入电缆；水不积聚在可能沿爬电距离引起漏电起痕的绝缘部件上；如外壳有泄水孔，应观察证明水不会积聚，且能排出而不损害设备。防水试验结束后，按安装位置状态上电测试产品工作正常。

IPX6合格判定：无进水。

IPX7：产品底面距离水面1米，水面高出产品顶面至少150mm，水与产品温差 $\leq 5K$ ，试验时间30分钟，合格判定：无进水。

IPX8：试验方法及合格标准根据客户要求进行。

7.3.13 防止外界物体侵入

根据产品规范执行，如消防点型感烟探测器要求能防止直径 $1.3 \pm 0.05\text{mm}$ 的球形物体入侵探测室。

7.3.14 耐应力开裂试验

制品薄弱区域表面涂抹在四氯化碳溶液，15s以内无开裂。此项试验结果供结构工程师参考。

7.3.15 阳光辐射试验

长期在户外使用的产品根据产品规范要求，按GB/T2423.24程序B进行试验：

试验程序B（照光20h，遮暗4h，光化学效应试验）；

上限温度： $+55^{\circ}\text{C}$ ；

试验时间：56个循环周期。

试验后，目视检验无明显影响使用的外观改变，特别是标志的清晰应不受辐射改变，颜色变化即色差值 $\Delta E \leq 6.0$ ，无活动部件卡死或松动，密封完整无破坏，涂镀层无气泡、剥落，无明显变形，无粉化、脆化现象，弹片试验前后接触电阻变化符合产品企标要求。

7.3.16 UV 紫外老化试验

根据产品规范要求，按ISO 4892-3进行试验。

试验时间：132个试验循环

试验后，结构无断裂、无粉化、无脆化，产品功能正常，无明显变形，颜色变化即色差值 $\Delta E \leq 6.0$ ，密封完整无破坏，涂镀层无气泡、剥落，弹片试验前后接触电阻变化符合产品企标要求。

7.3.17 双 85 试验

PC+玻纤材料执行温度 85°C 、湿度 85% ，含ABS材料执行温度 55°C 、湿度 85% （实际环境条件参考产品环境运行要求），每200小时暂停试验进行功能、性能及结构验证，模拟产品16年使用寿命。

试验完毕，结构无断裂、无粉化、无脆化，无明显变形，产品功能正常，颜色变化即色差值 $\Delta E \leq 6.0$ ，弹片试验前后接触电阻变化符合产品企标要求。

8 检验要求

8.1 例行检验

根据第5节-第6节规定对产品外观、尺寸、装配、性能等要求，对制品进行相关检验。

第7.3节规定的试验要结合产品可靠性试验要求进行，一般情况下不针对零部件进行试验。

8.2 一致性检验

针对关键材料，还需验证产品的一致性，对照封样，检验产品结构是否变化。

8.3 形式试验

8.3.1 有下列情形之一时，应进行型式试验

- a) 新产品送样确认时；
- b) 入厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- c) 产品在结构、材料或工艺有较大改变，可能影响其性能时；
- d) 连续供货每年至少一次或间隔一年以上使用时；
- e) 研发、质量等相关部门认为有必要时。

8.3.2 型式检验项目

本规范第5节-第7节规定的相关检验项目。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

注塑件包装应附有合格证，并标示出注塑件的名称、型号、生产日期和生产厂家名称及生产批号。

注塑件的包装图示标志及储运标志按GB191的规定执行。

9.2 包装

注塑件包装应采取可靠的防挤压及刮擦等措施，多件产品同箱时，应有良好的防相互磕碰等措施。

9.3 运输

应避免注塑件在运输的过程中，直接受雨、雪、暴晒和各种污染的影响。装卸时应避免用力过大应轻拿轻放，不得使用有损产品质量的工具。

9.4 贮存

注塑件应在常温下贮存，远离热源，避免日光直射。

存放在通风、干燥的仓库。

10 抽样方案

相关品控物料检验人员负责对物料的检验并判定是否合格。

厂外来料按照抽样比例至少在3箱内抽检，不足3箱，每箱进行抽检。若抽取样本量 \geq 来料数量，100%全检。厂内自制制品，每生产批次除首样检验外，至少另抽取2个进行检验。

关键器件抽样测试时，1个不合格则该批次不合格。

<表9>抽样方法

序号	检验项目		抽样方法	判定规则
1	尺寸	首批、小批试制	每批产品每模每腔抽取 1 个或 1 套进行尺寸测量，同时进行试装配	1 个或 1 套不合格，该腔产品判定不合格
		正常批次	每批产品每模每腔抽取 1 个或 1 套进行试装配	1 个或 1 套不合格，该腔产品判定不合格
2	外 观		一般检验水平 II 级	外 观 部 件 / 关 键 部 件 AQL=0.4，一般部件/内部器件 AQL=0.65
3	一致性		抽取 5 个	1 个不合格，该批次判定不合格
3	例行检验		抽取 5 个	1 个不合格，该批次判定不合格

附录 A

(规范性附录)

接收质量限



---使用箭头下面的第一个抽样方案，如果样本量等于或超过批量，则执行 100% 全检。

---使用箭头上面的第一个抽样方案。Ac---接收数。Re---拒收数。

		接 收 质 量 限																														
样 本 量		0.01	0.015	0.025	0.04	0.065	0.1	0.15	0.25	0.4	0.65	1.0	1.5	2.5	4	6.5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1000					
样 本 量 字 码	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re				
A 2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1				
B 3	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2				
C 5	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3				
D 8	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4				
E 13	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5				
F 20	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6				
G 32	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7				
H 50	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8				
J 80	0	9	0	9	0	9	0	9	0	9	0	9	0	9	0	9	0	9	0	9	0	9	0	9	0	9	0	9				
K 125	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10				
L 200	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11				
M 315	0	12	0	12	0	12	0	12	0	12	0	12	0	12	0	12	0	12	0	12	0	12	0	12	0	12	0	12				
N 500	0	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	13				
P 800	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14				
Q 1250	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15				
R 2000	0	16	0	16	0	16	0	16	0	16	0	16	0	16	0	16	0	16	0	16	0	16	0	16	0	16	0	16				

附 录 B
(规范性附录)
抽样样本量字码

批量	特殊检验水平				一般检验水平		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2~8	A	A	A	A	A	A	B
9~15	A	A	A	A	A	B	C
16~25	A	A	B	B	B	C	D
26~50	A	B	B	C	C	D	E
51~90	B	B	C	C	C	E	F
91~150	B	B	C	D	D	F	G
151~280	B	C	D	E	E	G	H
281~500	B	C	D	E	F	H	J
501~1200	C	C	E	F	G	J	K
1201~3200	C	D	E	G	H	K	L
3201~10000	C	D	F	G	J	L	M
10001~35000	C	D	F	H	K	M	N
35001~150000	D	E	G	J	L	N	P
150001~500000	D	E	G	J	M	P	Q
500000及其以上	D	E	H	K	N	Q	R

版本记录

版本编号 / 修改状态	拟制人/修改人	修改日期	变动内容	备注
V1.0	陈旭	2019.06.19	第一版。	
V2.0	陈旭	2019.08.31	增加过程质量控制要求	
V3.0	陈旭	2020.03.26	外观术语增加图片，补充试验要求，完善细节，产品可靠性试验单独列出。	
V4.0	陈旭	2021.10.26	透明件外观标准更新、刻字要求更新、背光板照度检测更新、铜螺母性能参数更新。	

编制：陈旭

审核：

标准化：

批准：