

# Q/DX

## 青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 技 术 文 档

Q/DX D121.008-2019

---

### 塑胶件螺钉柱设计规范

V1.0

2019 - 09 - 03 发布

2019 - 09 - 10

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司      发 布

## 目 次

1 范围 .....	3
2 自攻螺钉柱设计 .....	3
2.1 常用塑料材质自攻螺钉柱内外径推荐参数 .....	3
2.2 自攻螺钉柱高度设计 .....	4
2.3 自攻螺钉柱脱模斜度设计 .....	4
2.4 自攻螺钉柱防缩水设计 .....	5
2.5 自攻螺钉柱加强筋设计 .....	5
2.6 自攻螺钉柱的导向设计 .....	6
2.7 自攻螺钉柱配合设计 .....	6
3 热熔/超声/嵌注铜螺母螺钉柱设计 .....	7
3.1 热熔/超声铜螺母螺钉柱设计 .....	7
3.2 嵌注铜螺母螺钉柱设计 .....	7
3.3 反侧热熔/超声/镶嵌铜螺母螺钉柱设计 .....	8

## 前 言

本规范定义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塑胶件螺钉柱设计规范。

本标准由青岛鼎信通讯股份有限公司工程技术本部起草。



## 塑胶件螺钉柱设计规范

### 1 范围

本规范定义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塑胶件螺钉柱设计规范。

### 2 自攻螺钉柱设计

自攻螺钉柱的设计参数包括螺钉柱的外径、内径、高度、拔模斜度等。

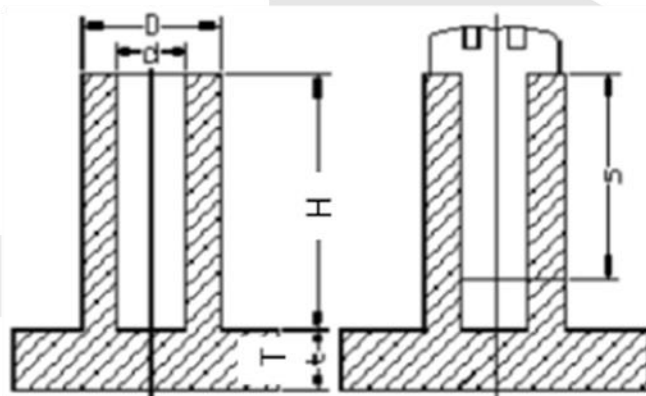


图1

#### 2.1 常用塑料材质自攻螺钉柱内外径推荐参数

表1 常用塑料材质自攻螺钉柱内外径推荐参数

材料	ST2. 2		ST2. 9		ST3. 5		ST4. 2		ST4. 8	
	内径	外径	内径	外径	内径	外径	内径	外径	内径	外径
PP	1. 5	5	2. 0	6	2. 5	7	2. 9	8	3. 4	8
POM	1. 7		2. 2		2. 6		3. 2		3. 6	
PA66			2. 3		2. 7				3. 7	
PA66+10%GF										
AS										
ABS	1. 8		2. 4		2. 8		3. 4		3. 8	
PC/ABS										
PS					2. 9				3. 9	
PBT+30%GF										
PA66+30%GF			2. 5		3		3. 6		4. 1	
PC										
PC+10%GF										
PMMA										

## 2.2 自攻螺钉柱高度设计

自攻螺钉柱高度需保证自攻螺钉最小嵌入深度满足表2，能咬合5个牙距以上，且螺钉柱高度大于螺钉最小嵌入尺寸1mm，避免螺钉在产品表面产生顶痕。

表2 自攻螺钉最小嵌入深度

螺纹规格	ST2.2		ST2.9		ST3.5		ST4.2		ST4.8	
螺钉头型	尖头	平头	尖头	平头	尖头	平头	尖头	平头	尖头	平头
螺距	0.8	0.8	1.1	1.1	1.3	1.3	1.4	1.4	1.6	1.6
末端尺寸	2	1.6	2.6	2.1	3.2	2.5	3.7	2.8	4.3	3.2
有效圈数	5									
最小嵌入尺寸	6	5.6	8.1	7.6	9.7	9	10.7	9.8	12.3	11.2
螺钉柱最小高度	7		9		11		12		13.5	

如果自攻螺钉柱根部壁厚较厚或者螺钉柱高度超过25mm，应将螺钉柱设计为斜顶成型底座结构，如图2所示，L尺寸应尽可能的小。

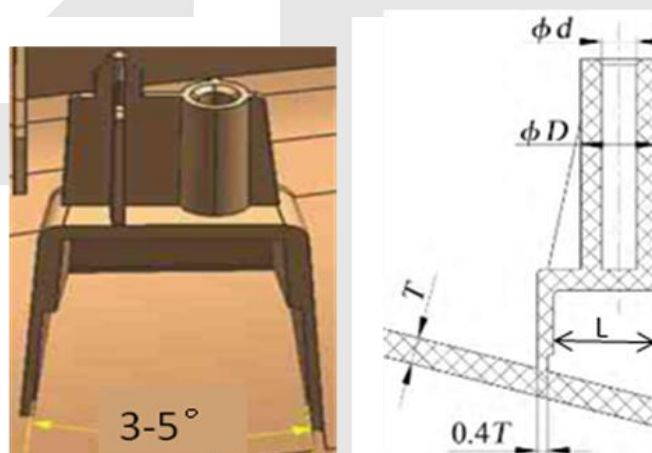


图2

## 2.3 自攻螺钉柱脱模斜度设计

螺钉柱内、外侧拔模斜度以螺钉柱顶面为基准加胶拔模。

螺钉柱对应外表面为外观面时，为防止缩水，螺钉柱外侧单边斜度变化0.1mm，内侧单边斜度变化0.05mm；螺钉柱对应表面为非外观面或通过斜顶底座结构成型时，外侧单边斜度变化 $\geq 0.25\text{mm}$ ，内侧单边斜度变化 $\geq 0.1\text{mm}$ 。

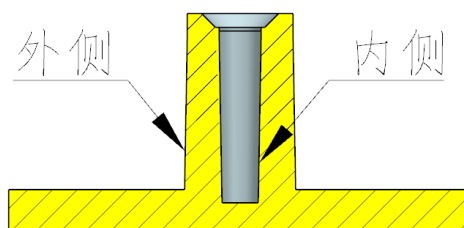


图3

为避免加工和抛光过切，螺钉柱在添加斜度时，螺钉柱顶面附近内、外径各保留1mm直段，如图4。

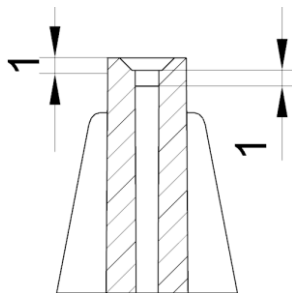


图4

## 2.4 自攻螺钉柱防缩水设计

为避免自攻螺钉柱对应表面可能产生的缩水，在自攻螺钉柱根部做防缩台及增加内侧芯轴孔深度。

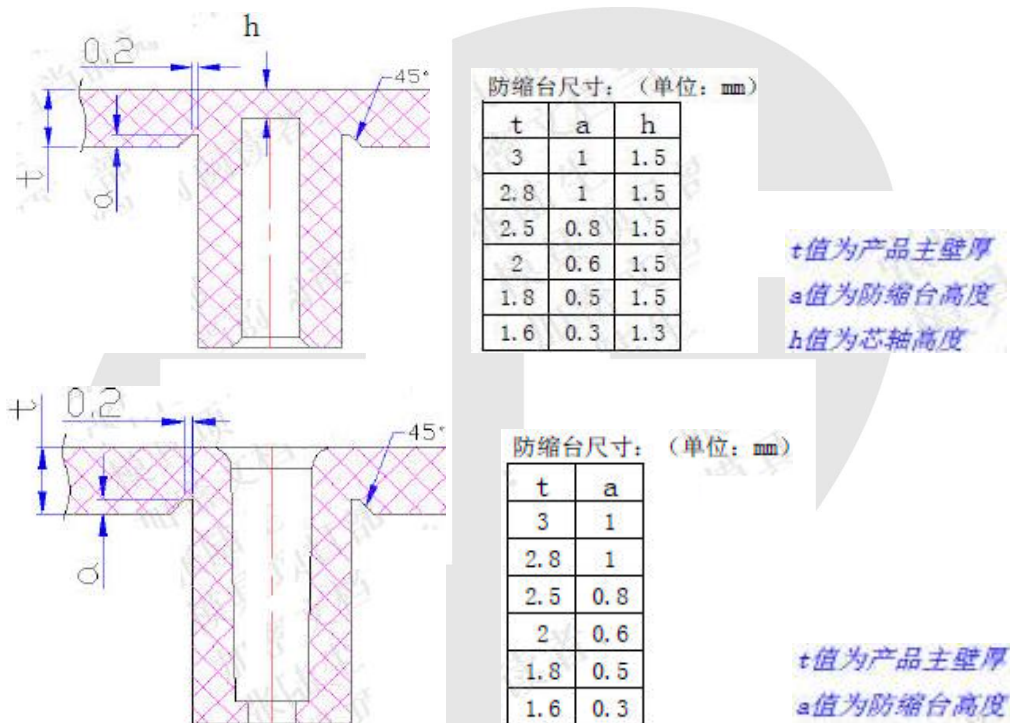


图5

## 2.5 自攻螺钉柱加强筋设计

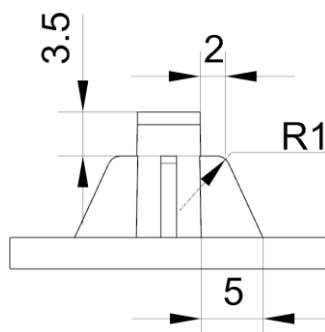


图6

螺柱加强筋厚度为产品壁厚的0.4倍，以间隔90度分布。

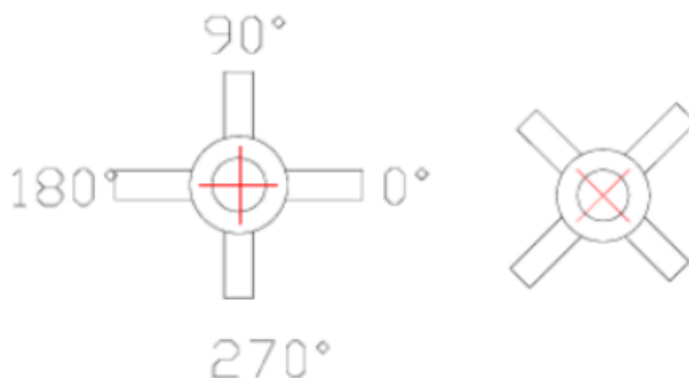


图7

## 2.6 自攻螺钉柱的导向设计

自攻螺钉柱的内径入口设计有导向斜角，其作用是减小攻螺钉时的初始应力及安装导向。

螺钉长度 $\leq 8\text{mm}$ ，倒角的大小一般为 $0.3 \times 45^\circ$ ；螺钉长度大于 $8\text{mm}$ ，倒角大小一般为 $0.8 \times 45^\circ$ 。

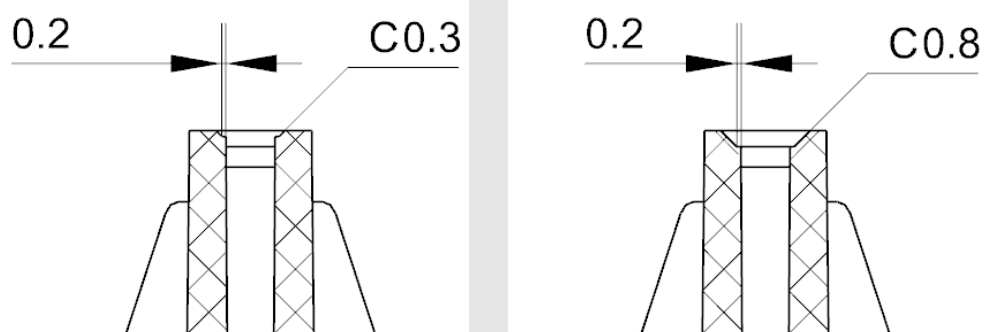


图8

## 2.7 自攻螺钉柱配合设计

螺钉柱与配合柱之间保留 $0.1 (0, +0.1) \text{mm}$ 的间隙。

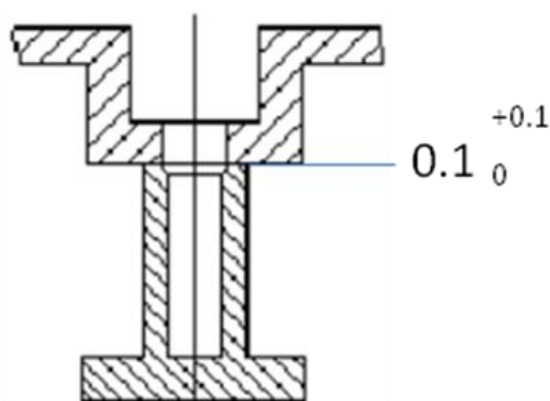
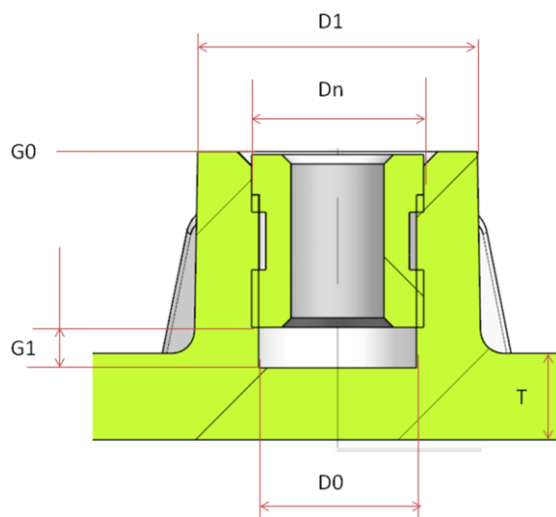


图9

### 3 热熔/超声/嵌注铜螺母螺钉柱设计

#### 3.1 热熔/超声铜螺母螺钉柱设计

主要设计参数包括：螺钉柱内径D0，外径D1，以及铜螺母与螺钉柱上下两端的间隙G0、G1等，Dn为铜螺母外径，T为零件壁厚。顶部设计C0.5导向角。



$$D0 = Dn - 0.5$$

$$D1 = D0 + 0.6T$$

$$G0 = 0.05 \sim 0.1 \text{ mm}$$

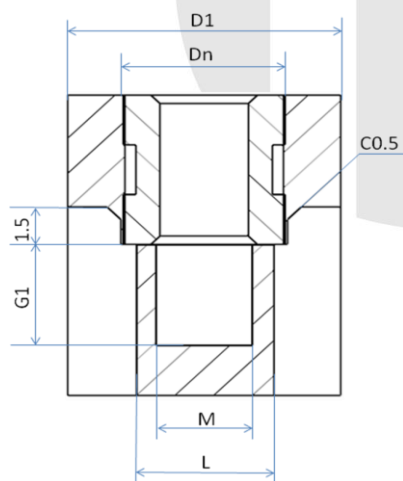
$$G1 \geq 0.5 \text{ mm}$$

图10

表3 常见热熔/超声铜螺母螺钉柱内径

铜螺母 参数	M2	M2.5	M3	M4	5	M6
Dn	4	4.5	5	6	8	10
D0	3.5	4	4.5	5.5	7.5	9.5

#### 3.2 嵌注铜螺母螺钉柱设计



$$D1 = Dn + 4$$

$$G1 \geq 4 \text{ mm (留出螺钉拧入深度)}$$

$$L = Dn - 1$$

图11

表4 嵌注铜螺母螺钉柱设计参数

铜螺母 参数	M2	M2.5	M3	M4	5	M6
Dn	4	4.5	5	6	8	10
D1	7.5	8.5	9	10	12	14
L	3	3.5	4	5	7	9



### 3.3 反侧热熔/超声/镶嵌铜螺母螺钉柱设计

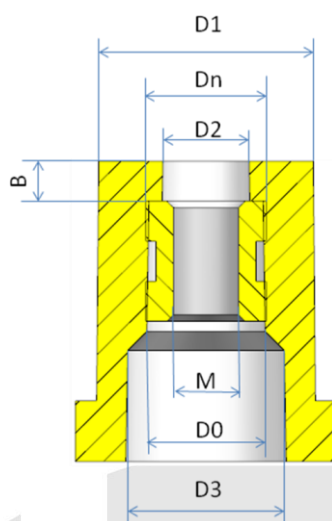


图13

$B=2\text{mm}$

$D0=Dn-0.2$  斜度0.2

$D1=Dn+5$

$D2=Dn-1$

$D3=D0+2$

表5 反侧热熔/超声/镶嵌铜螺母螺柱设计参数

铜螺母 参数	M2	M2.5	M3	M4	5	M6
$Dn$	4	4.5	5	6	8	10
$D0$	3.8	4.3	4.8	5.8	6.8	9.8
$D1$	9	9.5	10	11	13	15
$D2$	3	3.5	4	5	7	9
$D3$	5.8	6.3	6.8	7.8	8.8	10.8

## 版本记录

版本编号/ 修改状态	拟制人/修改人	审核人	批准人	备注
V1.0	陈旭			