

团体标准

T/ZSLED 14—2022

灯具用 16mm 磁吸侧供电导轨系统

16mm magnetic side power supply rail system for luminaires

2022 - 06 - 29 发布

2022 - 07 - 01 实施

中山市半导体照明行业协会 发布

目 录

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 一般要求	3
5 技术要求	12
6 检验方法	13
7 标志	13

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本文件由中山市半导体照明行业协会提出。

本文件主要起草单位：中山市半导体照明行业协会、罗姆尼光电系统技术（广东）有限公司、广东天圣高科股份有限公司、中山市万聚照明科技有限公司、厦门高贤电子科技有限公司、中山品上照明有限公司、深圳酷宅科技有限公司、中山市凌典光电科技有限公司、中山市芯道科技有限公司、江门华辉煌智慧电源科技有限公司、中山市商睿照明有限公司、中山市华标检测有限公司。

本文件主要起草人：彭银水、杨远辉、蒋富裕、杨小祥、刘可平、马士强、李楠、程凤军、刘杰、朱新杰、黄利民、林杰忠、袁杰帮、彭思澍。

本文件为首次发布。

灯具用 16mm 磁吸侧供电导轨系统

1 范围

本文件规定了灯具用16mm磁吸侧供电导轨系统的术语与定义、一般要求、技术要求、检验方法与标志。

本文件规范适用直流低压48V及以下，且每根导体额定电流不超过10A，适合室内相关灯具的使用。导轨系统可以提供灯具的机械支撑与电力连接。

本文件适用于设计成普通室内使用的导轨系统，导轨明装或嵌装或悬吊在墙上和天花板上。这些导轨系统不能在特殊条件的地方使用，如船舶，汽车等。也不能在恶劣场所使用，例如可能会发生爆炸的危险场所。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 7000.1—2015 灯具 第1部分：一般安全要求与试验

GB 13961—2008 灯具用电源导轨系统

GB/T 2423.17—2008 《电工电子产品基本环境试验规程 试验Ka：盐雾试验方法》

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

灯具导轨系统 luminaires track system

系统包括含有导体的导轨、连接组件、导轨供电装置、低压导轨电源接驳器、器件悬挂装置与导轨悬挂装置。导轨的长度与位置确定后，灯具在导轨的不同位置上的定位与电源连接。

3.2

导轨 track

通常是导体在导轨内的线型组合件，提供灯具的机械支撑、电气连接与控制信号传输。

注：灯具可以以简单的方式（即不用工具）在导轨上定位或再定位。

3.3

磁吸导轨 magnet adsorption track

在轨道内安装可被磁吸定位的装置，辅助灯具的安装与定位，并具备防坠落的功能，作为照明灯具安装的平台。

3.4

T/ZSLED 14-2022

导轨端盖 track end cover

固定在导轨末端，为导轨提供电气绝缘和机械保护的零件。

3.5

导轨连接片 track Connecting piece

用于导轨间机械连接的零件，以确保两条导轨间的机械连接平整。

3.6

导轨供电装置 track power supply

提供给轨道的直流48V及以下电力供应装置。

3.7

低压导轨电源接驳器 low voltage power track connector

用于低压电源与控制信号连接到导轨的组件。

3.8

导轨区段连接器 track sector Connector

两段导轨间电源与控制信号的连接组件。

3.9

器件悬挂装置 Device suspension

将器件机械连接、低压电源与控制信号连接到导轨的组件。

3.10

防坠落卡扣装置 fall prevention buckle device

一种机械式的卡扣装置，协助固定器件，防止器件坠落。

3.11

导轨悬挂装置 track suspension device

用于将导轨的机械系统连接到支撑表面的组件。

3.12

导轨额定电流 rated current

导轨在额定电压、额定功率运行时的电流。

3.13

最大磁吸力 maximum magnetic suction

器件悬挂装置与轨道间的最大磁性吸附力，单位：牛顿(N)。

3.14

最大拉拔力 maximum drawing force

将装置从轨道上拔出的最大拉力，单位：牛顿(N)。

4 一般要求

本灯具用16mm磁吸侧供电导轨系统为专业人员安装施工,用户可以在无工具状态下自行增加或减少在导轨系统上的灯具。

本系统设计制造应符合ROSH相关要求。

5 技术要求

5.1 导轨的基本机构规格

5.1.1 导轨主体由铝型材制造,铝材质为 6063,铝材壁厚度应 $\geq 1.5\text{mm}$ 。构成导轨主体结构及器件悬挂装置空间,如图 1 所示。

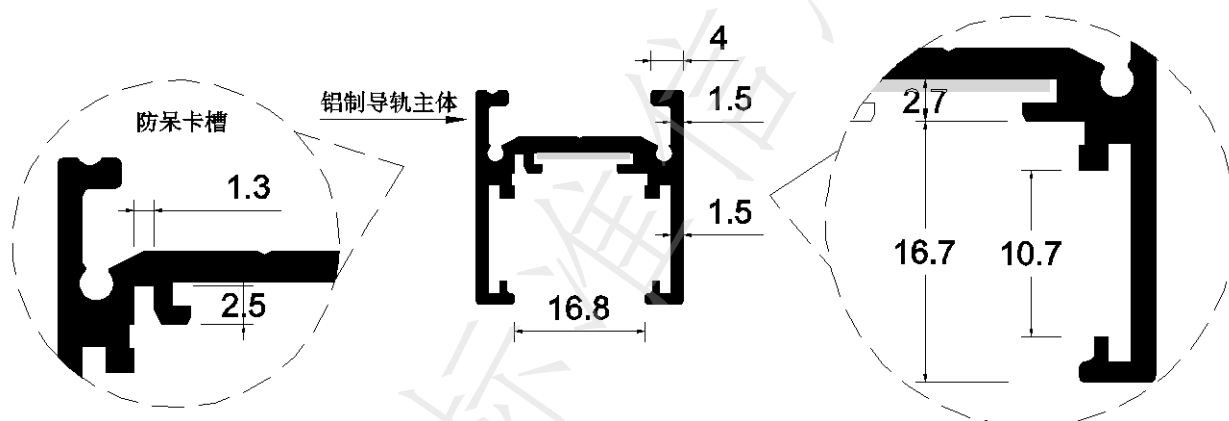


图1 导轨主体结构 (单位: mm)

5.1.2 导轨承重能力: 在 4.1.1 结构下导轨的承重能力。应确保每米的导轨悬挂装置之间的中心点承重达到 24kg 以上,变形范围应 $\leq 3\text{mm}$ 。如图 2 所示。

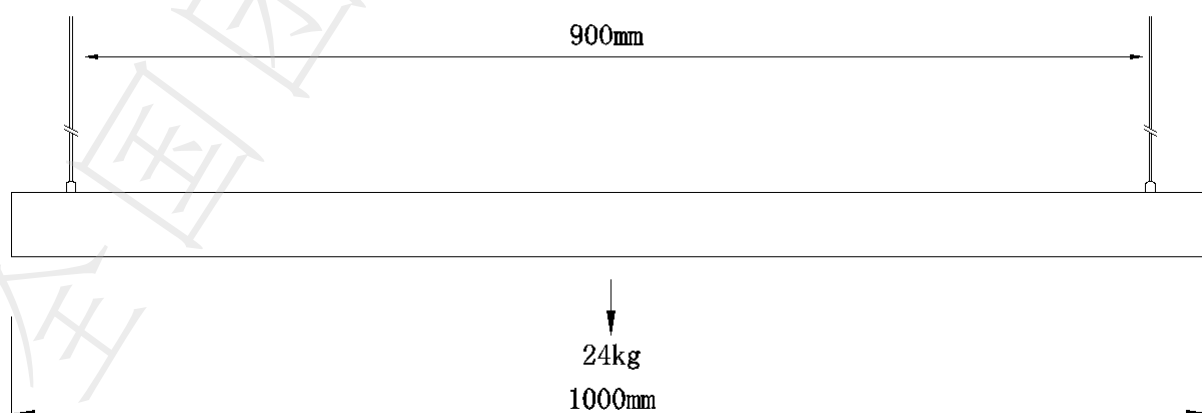


图2 导轨承重(kg)

5.1.3 内藏悬挂装置(灯具或电源系统)导轨: 导轨主体+悬挂装置。在原导轨主体内嵌入悬挂装置, 使悬挂装置完全内藏在轨道内。如图3所示。

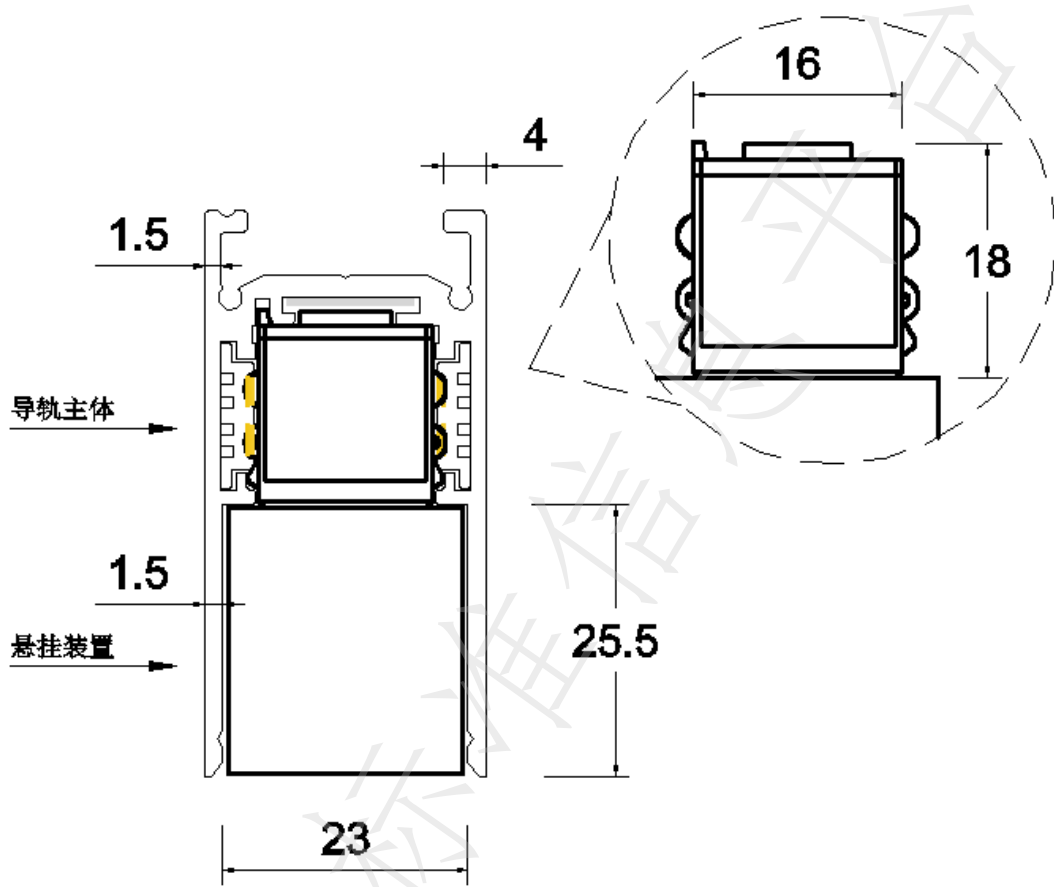


图3 导轨主体结构+悬挂装置 (单位: mm)

5.2 导电轨道装置规格

导轨内的导体由四条紫铜导体组成, 功能为供电用的48V与0V, 控制信号正极与控制信号负极。紫铜导体直径大于或等于 $\varnothing 2.254\text{mm}$ 实心铜线 (≥ 4 平方毫米), 铜导体间距应 $\geq 2\text{mm}$, 如图4所示。

注: 铜线导电电流需大于10A以上, 绝缘体耐压500Vdc。

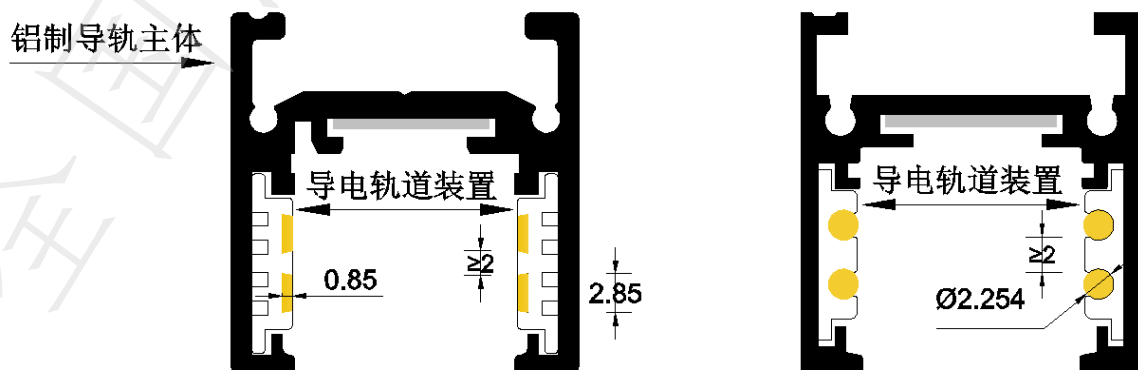


图4 导轨内导体的规格 (单位: mm)

5.3 相关配件

5.3.1 导轨端盖

保护电极的绝缘体，防止电极滑出轨道沟槽外露，导轨端盖能完整遮盖导轨横切面。

5.3.2 导轨供电装置

将AC电源转换成48V直流供应给导轨灯具的电力供应装置。本装置需符合3C认证的相关要求。厂商需标明使用的方法、电极信号等电气技术信息。防呆卡位位于0V一侧，导轨AC供电装置外型尺寸为高43mm，宽22mm，长度视供电容量需要定义。电极定义如图5所示。

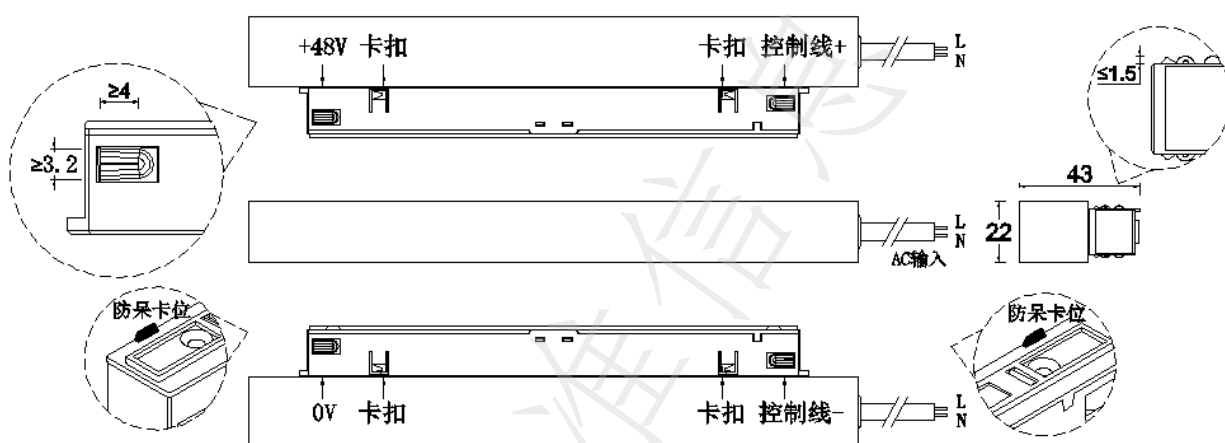


图5 导轨供电装置（单位：mm）

5.3.3 低压导轨电源接驳器

低压48V供电装置与导轨的连接装置。提供电接口48V/10A的容量与控制信号接入。厂商需标明使用的方法、电极信号等技术信息。防呆卡位位于0V一侧，低压导轨电源接驳器外型尺寸为高18mm，宽16mm，长度视需要定义，如图6所示。

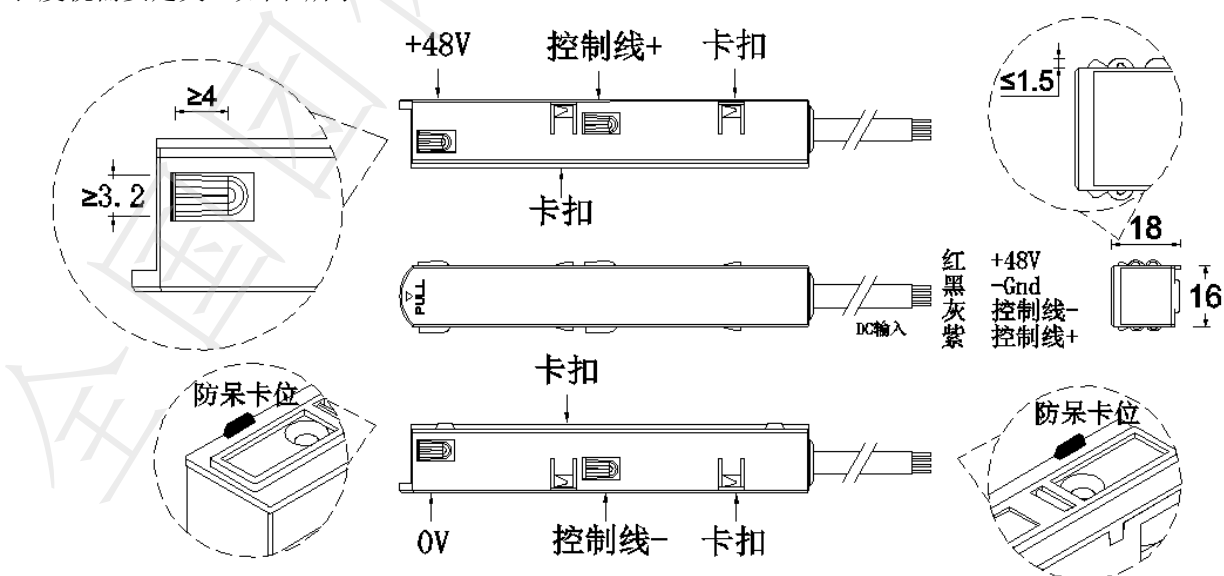


图6 低压导轨电源接驳器（单位：mm）

5.3.4 导轨区段连接器

5.3.4.1 导轨直通连接器

延伸导轨直线长度功能。机械性的连接导轨，连接延伸48V电力与控制信号，外型尺寸为高18mm，宽16mm，长度视需要定义，防呆卡位置于0V一侧，如图7所示。

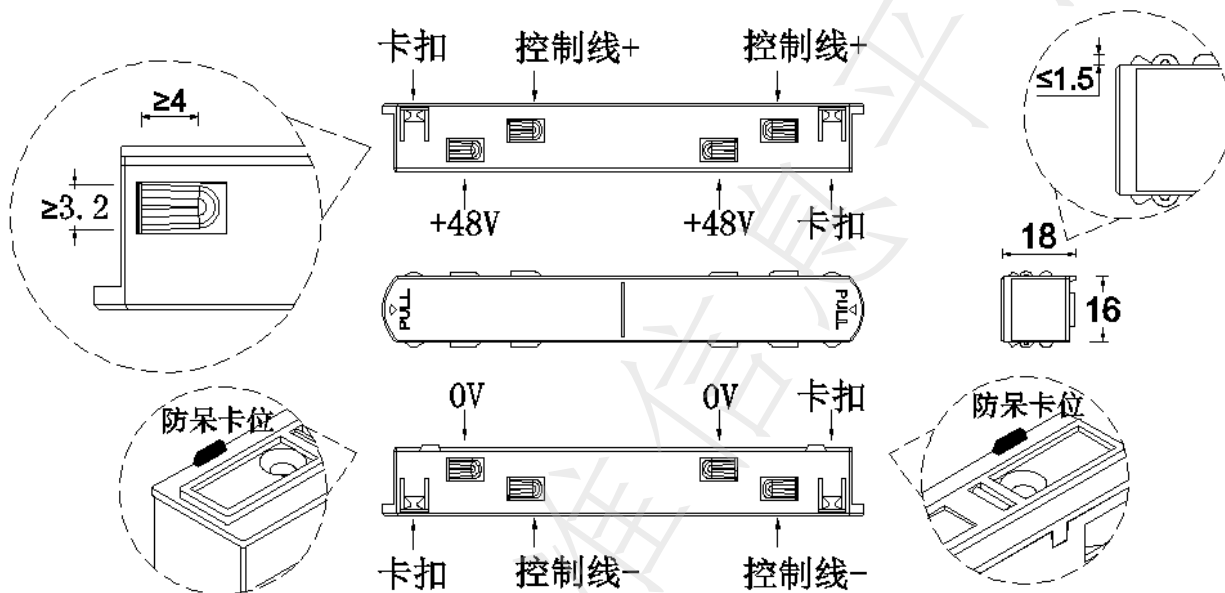


图7 导轨直通连接器 (单位: mm)

5.3.4.2 导轨软连接器

用于两条导轨间的0~180度转弯连接，连接延伸48V电力与控制信号，外型尺寸为高18mm，宽16mm，长度视需要定义，防呆卡位置于0V一侧，如图8所示。

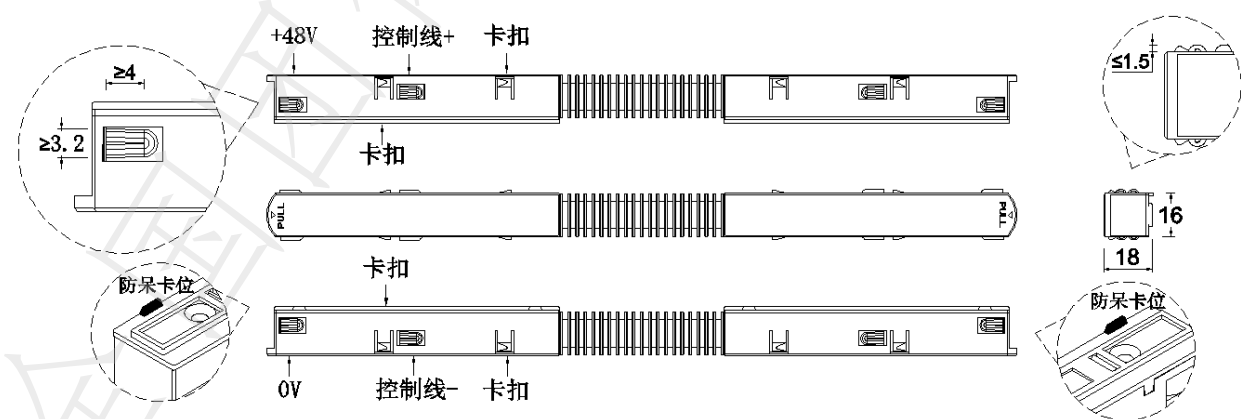


图8 导轨软连接器 (单位: mm)

5.3.4.3 导轨 T 型连接器

用于三条导轨间的T型连接，连接延伸48V电力与控制信号，外型尺寸为高18mm，宽16mm，长度视需要定义，防呆卡位于0V一侧，如图9所示。

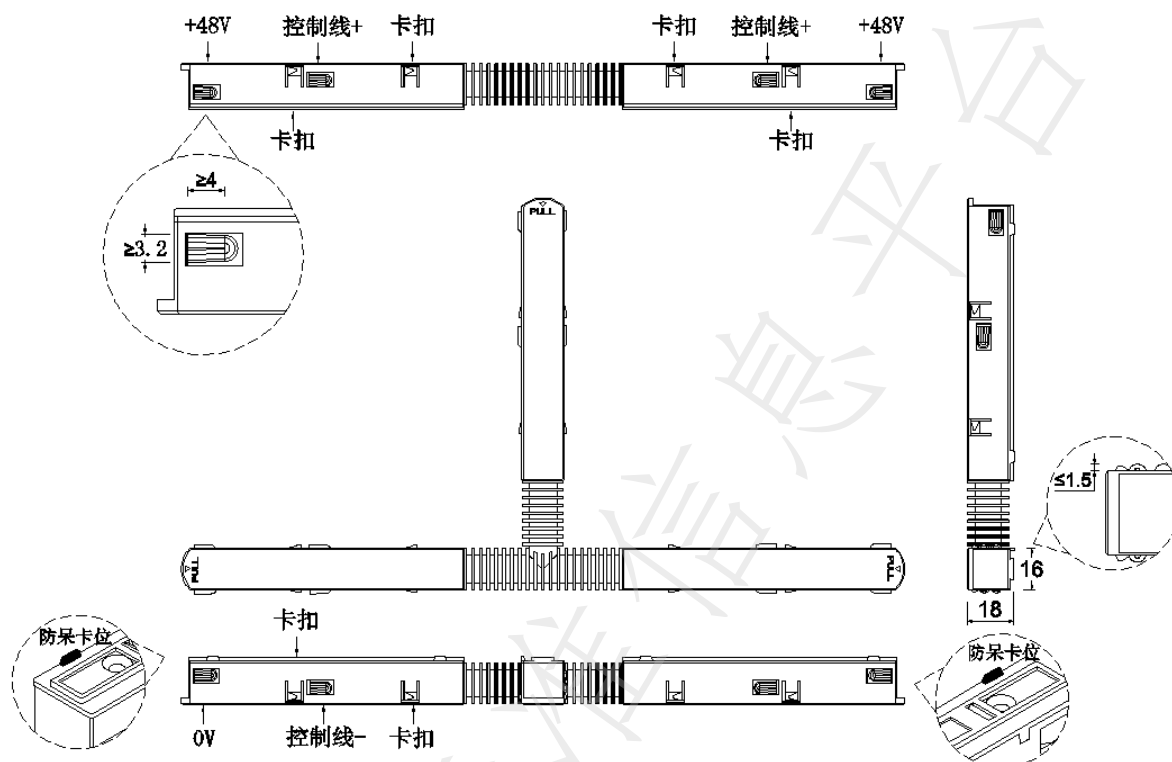


图9 导轨 T 型连接器 (单位: mm)

5.3.5 器件悬挂装置

5.3.5.1 器件悬挂装置驱动盒规格

器件悬挂装置驱动盒由外壳、后盖和铜片与LED驱动器组成。主要功能与导轨的铜导体相连接，接受48V电力与控制信号，点亮灯具内的光源。

外壳和后盖的材质为PC，防火等级 \geq V2级。外型尺寸为高18mm，宽16mm，长度有短款 (\leq 120mm)和长款 (\geq 180mm)之分，防呆卡位于0V一侧，如图10和图11所示。短款最大承重 \geq 2kg，长款最大承重 \geq 5kg。

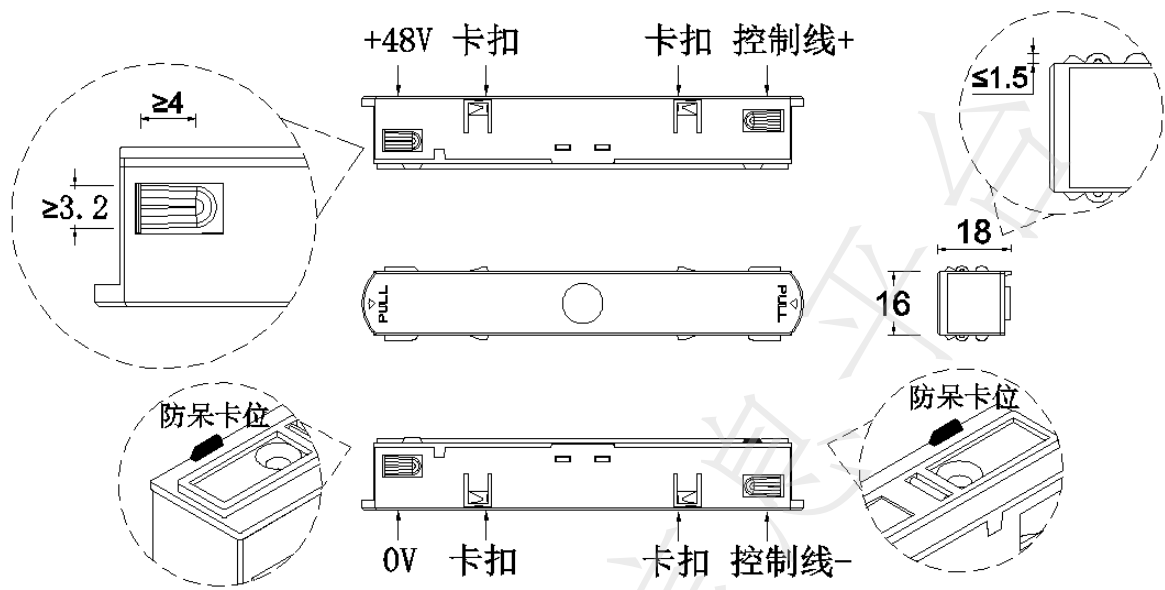


图10 短款 (单位: mm)

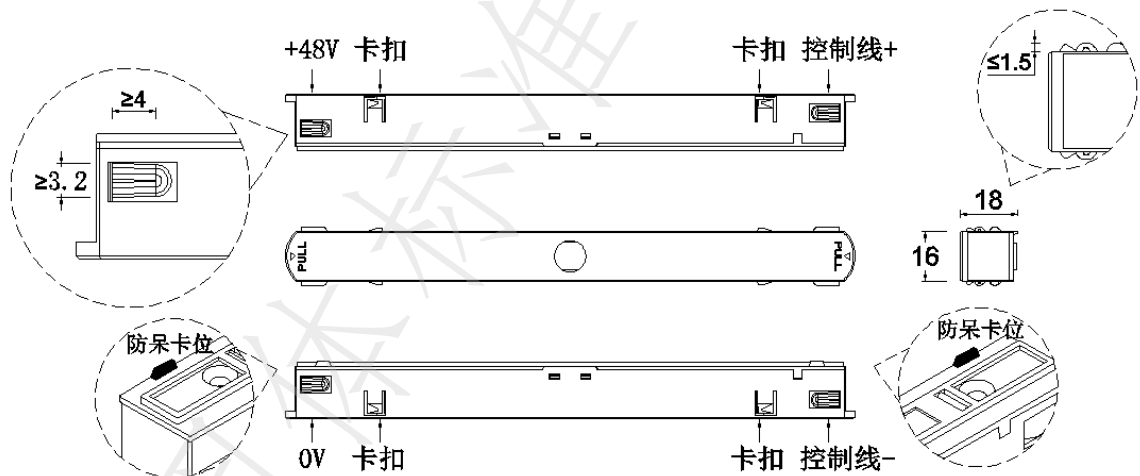


图11 长款 (单位: mm)

5.3.5.2 铜片规格

铜片的材质为紫铜,厚度应 $\geq 0.6\text{mm}$,与铜导体接触面的长应大于或等于 4mm ,宽应大于或等于 3.2mm ,高应小于或等于 1.5mm ,过载电流应大于或等于器件电流的2倍,如图12所示。

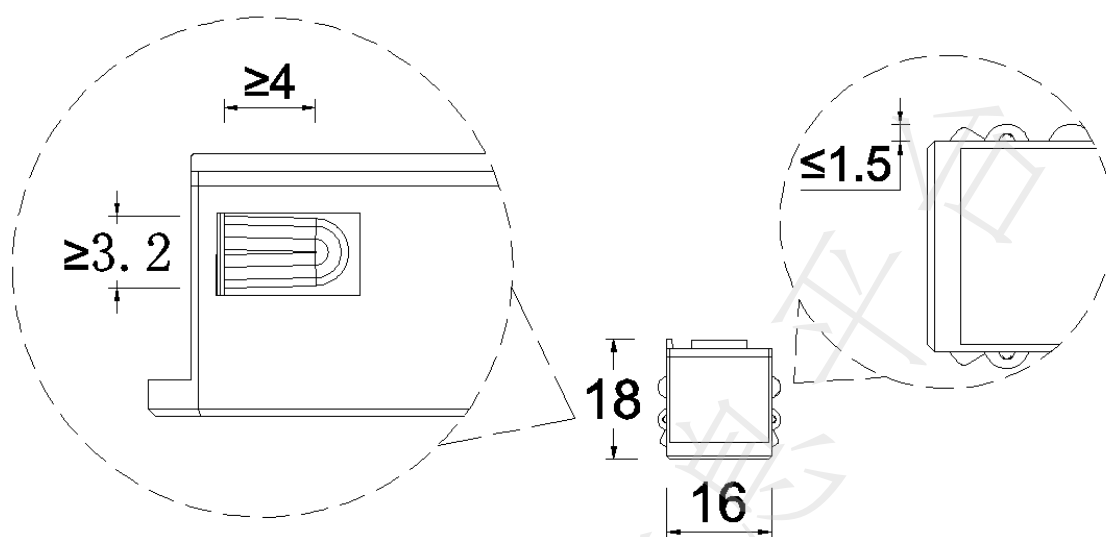


图12 铜片 (单位: mm)

5.3.5.3 防坠落卡扣装置规格

防坠落卡扣装置的材质为PC, 防火等级 \geq V2级。长应大于或等于5mm, 宽应大于或等于3mm, 高应大于或等于1.0mm, 支持插拨次数应大于或等于500次, 如图13所示。

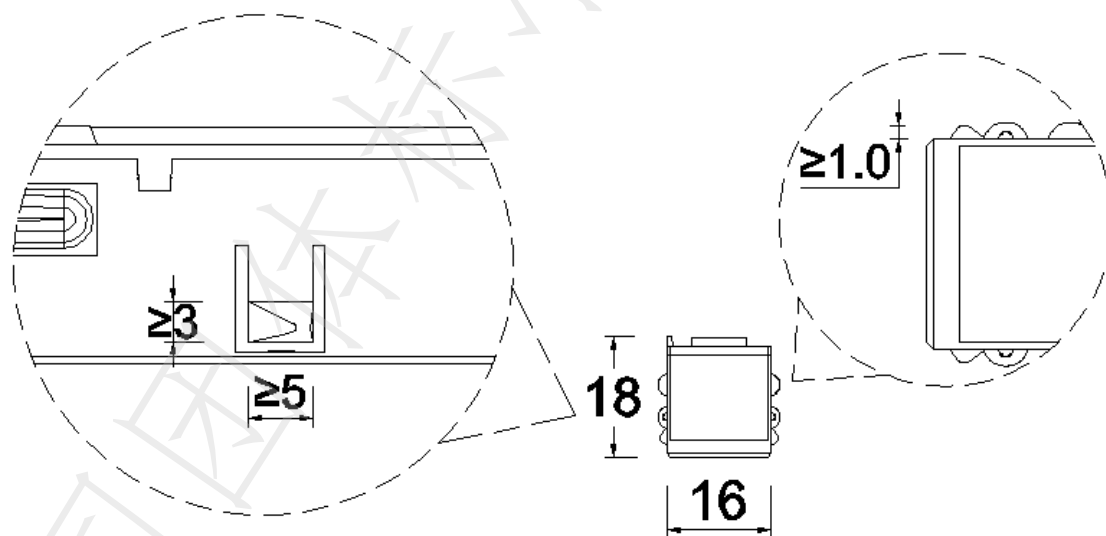


图13 防坠落卡扣装置 (单位: mm)

5.4 磁力辅助安装

磁力辅助安装是指在导轨端部安装铁条, 在器件悬挂装置顶部安装一种永磁钕铁硼材质的磁铁, 耐高温小于或等于 80°C , 每块磁铁拉力应大于或等于1kg。当悬挂装置装入轨道内时因磁铁产生的吸附力, 将悬挂装置吸附在轨道上, 方便位置移动。磁铁吸力需大于悬挂装置重量的5倍。如图14所示。

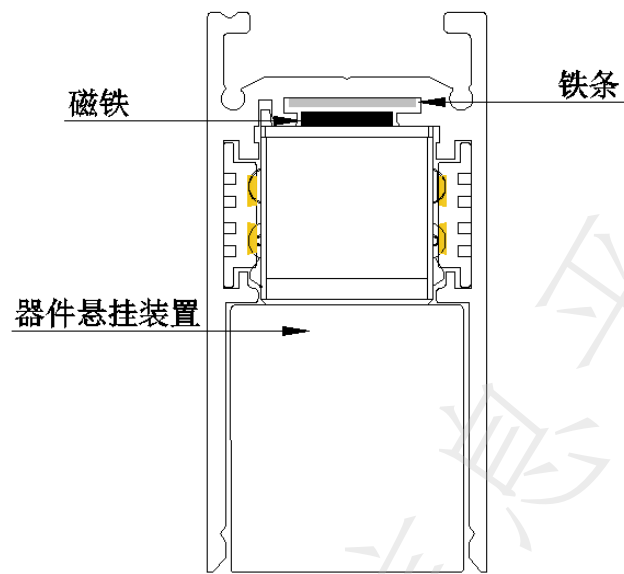


图14 磁力辅助结构

5.5 安装分类

5.5.1 总则

导轨的固定方法分为明装吸顶、明装吊装与嵌入安装。应增加辅助固定的翼片，翼片衍生的方式与尺寸由制造商自行制定，细节尺寸需要清晰标示，以利于安装。

5.5.2 明装吸顶

固定安装在天花板上的安装方式，通过安装组件固定导轨在天花板上。如图15所示。

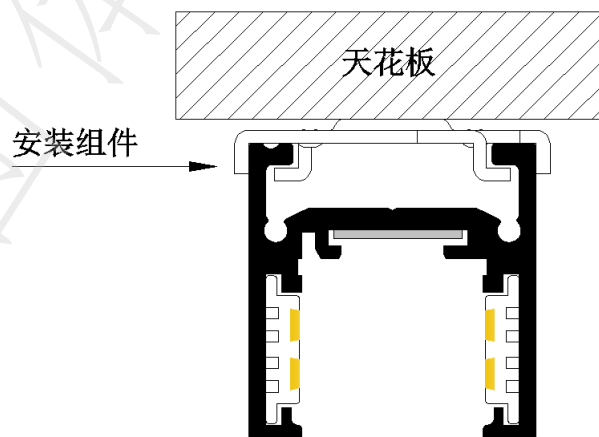


图15 明装吸顶方式

5.5.3 明装吊装

吊挂在天花板上的安装方式。通过吊挂组件,将导轨吊挂在天花板上。吊挂组件需符合4.1.2导轨承重能力的要求。如图16所示。

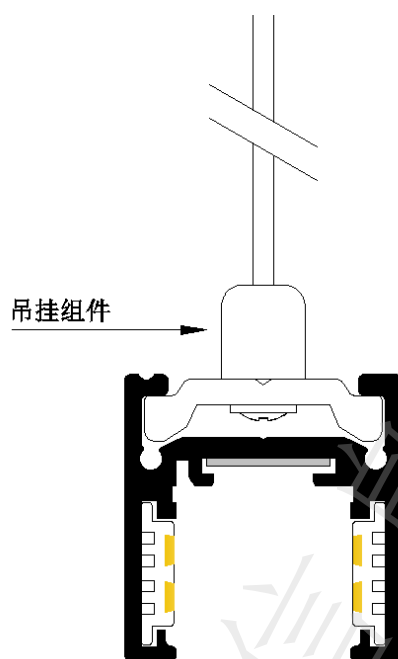


图16 明装吊挂方式

5.5.4 嵌入安装

5.5.4.1 开孔嵌入固定翼片方式

在轨道两边增加低位固定翼片将轨道固定在天花板表面，如图 17 所示。

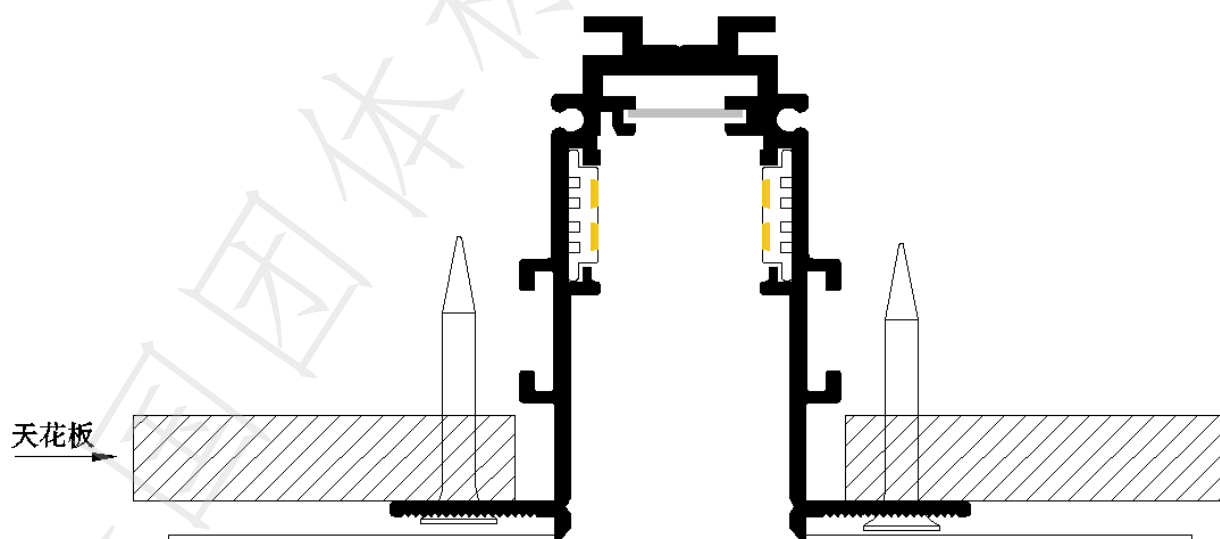


图17 开孔嵌入固定翼片方式

5.5.4.2 预埋嵌入固定翼片方式

在轨道两边增加高位固定翼片，将轨道固定在天花板背面，如图18所示。

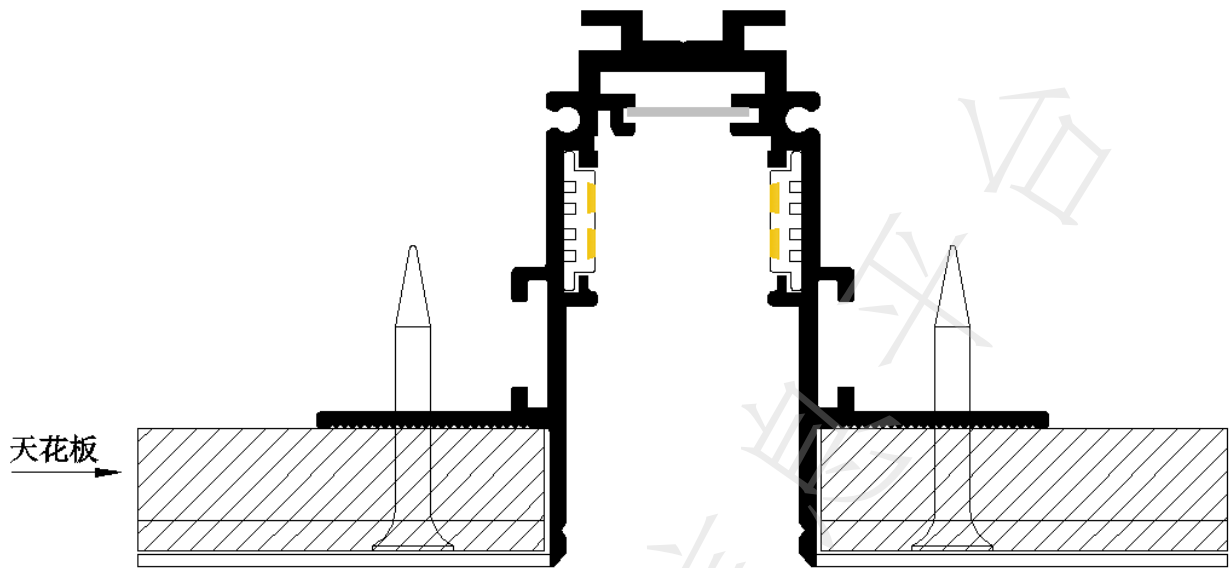


图18 预埋嵌入固定翼片方式

6 检验方法

6.1 测试样品

导轨最少测试样品应包括下述部件。混合的导轨系统最少测试样品应包括：对应提供导轨之间相互连接的导轨系统，至少要提供组装后总长不少于3米的三段导轨。

其中因包括根据制造商文字说明中规定的最长一段导轨对于不提供相互连接的导轨系统只要：

- a) 要求三段长1米的导轨；
- b) 各一个低压导轨电源接驳器与导轨供电装置；
- c) 一个端盖（如果有需要的话）；
- d) 每两段的导轨连接器；
- e) 每段供电导轨上，安装一个可使用的灯具；
- f) 从实验角度看，一个代表最不利组合的典型灯具；
- g) 必要的悬挂装置和制造商安装说明上规定的其他部件。

相关测试样品应符合GB 13961—2008第5章，一般试验要求。

6.2 电气测试

依据厂商标示的功能进行组装，确认其导轨与导轨连接器的电气功能符合规格要求以及控制信号是否正常运作。

零件应经得住正常使用时可能发生的机械应力、电应力和热应力，没有过度的磨损和其他有害的影响。

导轨试验期间，金属部件和带电部件之间的爬电间隙和电气距离应符合GB 13961—2008第9章的规定。

6.3 机械测试

6.3.1 一般要求

使用游标卡尺、卷尺进行测量。

6.3.2 安全要求

依据厂商标示的方法进行组装，测试其承重量，使用法码(24kg)进行，应符合GB 13961—2008第8章的规定。

6.4 部件材料持久性

6.4.1 金属部件

金属部件应经得住大于或等于24小时盐雾测试。应符合GB/T2423.17—2008《电工电子产品基本环境试验规程 试验Ka：盐雾试验方法》。

6.4.2 塑料部件

塑料部件热耐久性应符合GB 13961—2008第12章的规定。

7 标志

7.1 每条导轨应清晰标明额定电压(V)、额定电流(A)、制造商名称或型号。

7.2 连接器应清晰标明额定电压(V)、额定电流(A)、与制造商名称或型号。

7.3 连接器若具备控制功能，应清晰标明控制方式的文字或标志。

7.4 应符合 GB7000.1 第 3 章的要求。
