

中庆 V6 系列产品说明书

——ZQLS-PC-02 联机视频系统说明书（V2.0）

北京中庆微数字设备开发有限公司

ZHONGQING DIGITAL EQUIPMENT CO., LTD.

2008 年 11 月



在使用本产品之前请您仔细阅读使用说明书

为了避免意外损坏给您带来损失, 请您仔细阅读安全注意事项

安全注意事项

- ◇ 为防止起火或触电事故, 请不要将系统暴露在雨(水)中或潮湿环境里。
- ◇ 请将系统放置在通风良好之处, 以防过热。
- ◇ 为防止触电, 请使用三相插头电源, 以保证接地的可靠性。
- ◇ 为了防止短路造成烧毁, 请不要将系统直接放置在导电的物品上。如果需要放置, 请使用绝缘物质隔离。请避免将导电物品直接放置在系统上。
- ◇ 使用系统前, 请检查当地电压、开关电源电压是否符合系统要求, 电源正负极定义是否和系统一致。
- ◇ 请用稍蘸中性洗涤剂的软布擦拭机壳, 勿用任何砂纸、抛光粉或如酒精、汽油等溶液。
- ◇ 为了以后系统维修, 请您不要撕毁或者涂改系统板上的标签。
- ◇ 如果发生问题, 请您不要对系统板进行加焊、改焊, 或者拆除板上组合部分, 或者拆除插在芯片座上的芯片。

如果有疑问, 请致电 010 5885 1581/1582 中庆销售部。



目 录

一、 系统简介.....	3
二、 系统构成的原则.....	3
三、 系统的应用范围.....	3
四、 显示性能.....	3
五、 系统构成.....	4
六、 显示控制系统.....	6
七、 应用实例.....	9



一、 系统简介

ZQLS-PC-02 联机视频系统是中庆开发的一项通用 LED 显示屏联机机控制系统平台。ZQLS-PC-02 联机视频系统与计算机连接完成 LED 显示屏的控制。可支持各种基于 ZQL9702X、ZQL9705X、ZQL9712 芯片的双色、三色实像素、虚拟像素显示屏，具有良好的通用性、结构简单、工作可靠和显示性能优越，易于维护。

二、 系统构成的原则

- ◇ **一致性:**系统遵循开放系统的原则。依据技术指针具备了良好的灵活性、兼容性、扩展性和可移植性。
- ◇ **先进性:**系统程序简化、连接方便、提高显示效果且节约成本，在业内处于领先地位。
- ◇ **可靠性:**系统具备长期稳定工作的能力，符合我国和国际上的质量和可靠性标准。
- ◇ **经济性:**系统满足性能与价格之比在同类产品中达到最优，是用户最佳的选择方案。

三、 系统的应用范围

传输介质	最大屏体分辨率	屏体应用	最大传输距离
超五类双绞线	1280*1024	对基于 ZQL9712 芯片的灯带支持行控、列控连接方式； 对基于 ZQL9702X 芯片的单元板支持行控、列控、行列控。 对基于 ZQL9705X 芯片的单元板支持行控、列控、箱体控制。	单网线传输支持 100 米

四、 显示性能

- ◇ 支持各种基于 ZQL9702X、ZQL9705X、ZQL9712 芯片的实像素、虚拟像素显示屏；
- ◇ 支持的屏体分辨率为 1280*1024；
- ◇ 支持 R、G、B 各 256 级灰度显示；
- ◇ 系统换帧频率为 60Hz；
- ◇ 单网线传输可达 100 米；

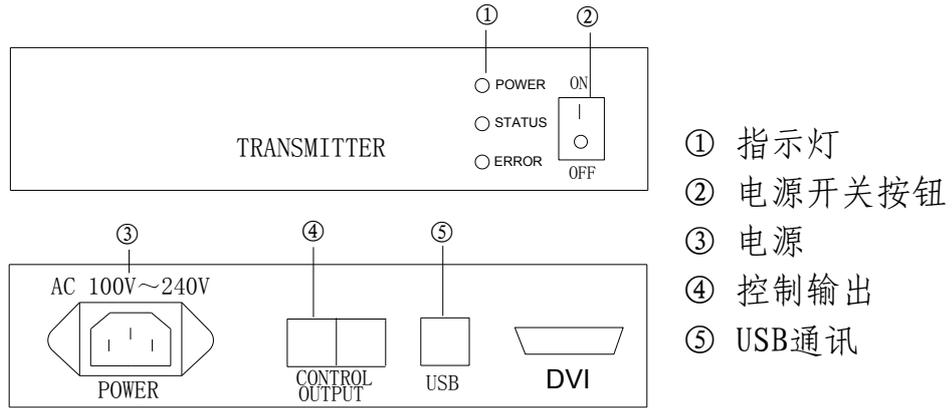


五、系统构成

1、视频显示控制器



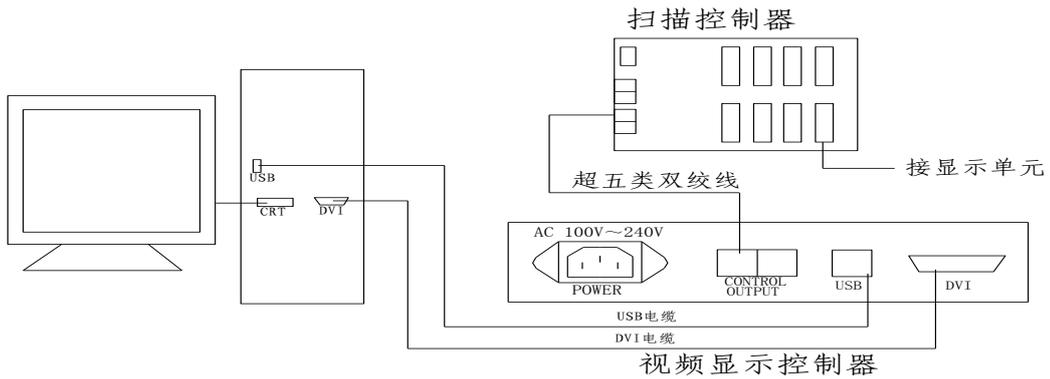
视频显示控制器前视图及后视图



视频显示控制器接口定义图

2、应用环境构成

视频显示控制器+扫描控制器+单元板





3、配置清单

配置	名称	数量	备注
标准配置	联机显示控制器	1 块	视频显示控制器
	电源线	1 根	
	USB 电缆	1 根	
相关配件 (须单独购买或客户自己购买)	扫描控制器/数据分配器	根据屏体确定数量	向中庆公司购买
	超五类双绞线	若干	自备
	USB	若干	自备
	开关电源		自备

 ——联机显示控制系统中标准出货只包含 1 台视频显示控制器,扫描控制器(或数据分配器)用户可根据屏体(或灯条)的需求另外向中庆购买。

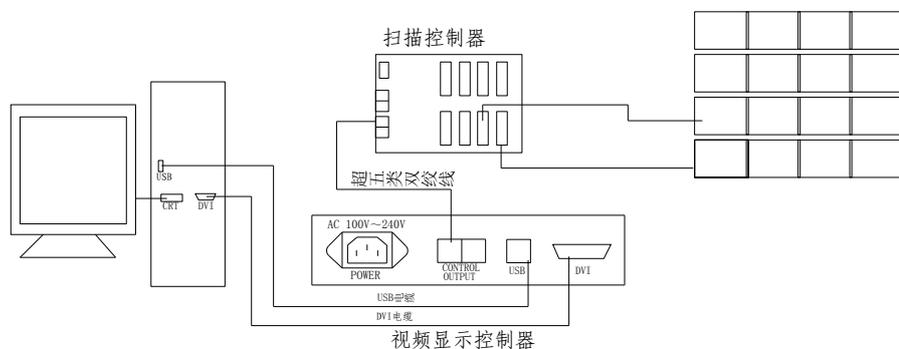
六、显示控制系统

1、硬件构成

显示控制系统主要由 PC+扫描控制器(或数据分配器)+联机控制器构成。

2、连接使用

用 DVI 缆将视频显示控制器与计算机显卡 DVI 接口连接,用 USB 电缆将显示控制器与计算机 USB 接口连接,用超五类双绞线将其垂直输出口与扫描控制器(或数据分配器)的输入口相连,如图所示。





-  ——必须连接视频显示控制器的垂直输出口。
-  ——从扫描控制器到 LED 显示屏的连接方式要视具体方案而定。

3、常见问题判断

指示灯	颜色	状态	判断
电源指示灯	绿	常亮	正常
状态指示灯	绿	常亮	正常
		灭	不正常
错误指示灯	红	灭	正常
		闪	DVI 线缆没有插好



附件 1: 相关线缆要求

1、千兆长线

- (1) 线缆要求: 超五类双绞线。
- (2) 显示控制系统中, 视频显示控制器与扫描控制器之间使用的超五类双绞线压线时线序要求为, 一端 12345678 分别接橙、橙白、绿、绿白、蓝、蓝白、棕、棕白, 另一端一样。(即对一线序)



2、扁平缆



2	4	6	8	10	12	14
1	3	5	7	9	11	13
△						

14 芯扁平缆

注: 每根扁平缆长度不超过 1.5 米;

在应用于 ZQL9712 灯条时, 14P 扁平缆需要将所有奇数针与它所连接的灯条的数字地连接。

管脚定义:

1	3	5	7	9	11	13
GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
2	4	6	8	10	12	14
CLK	DATE	NC	NC	NC	LOAD	OE

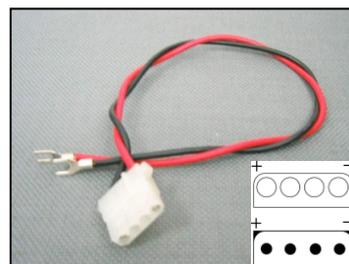
3、USB 缆



4、DVI 缆



5、电源线

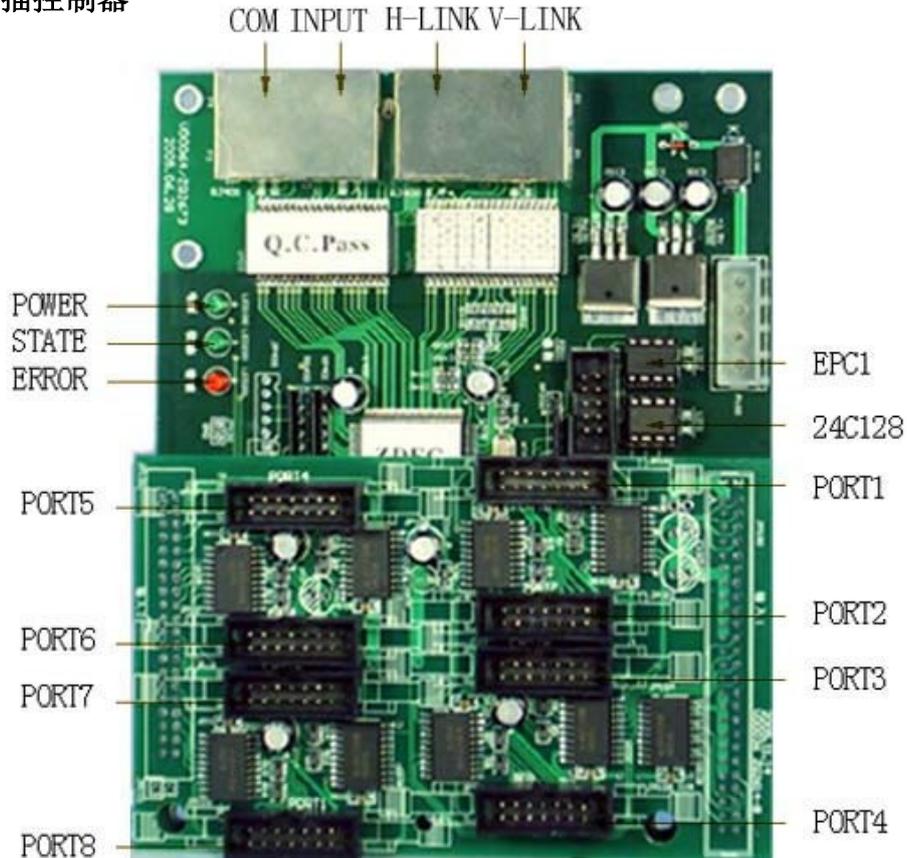




七、应用实例

1、显示屏应用

① 扫描控制器

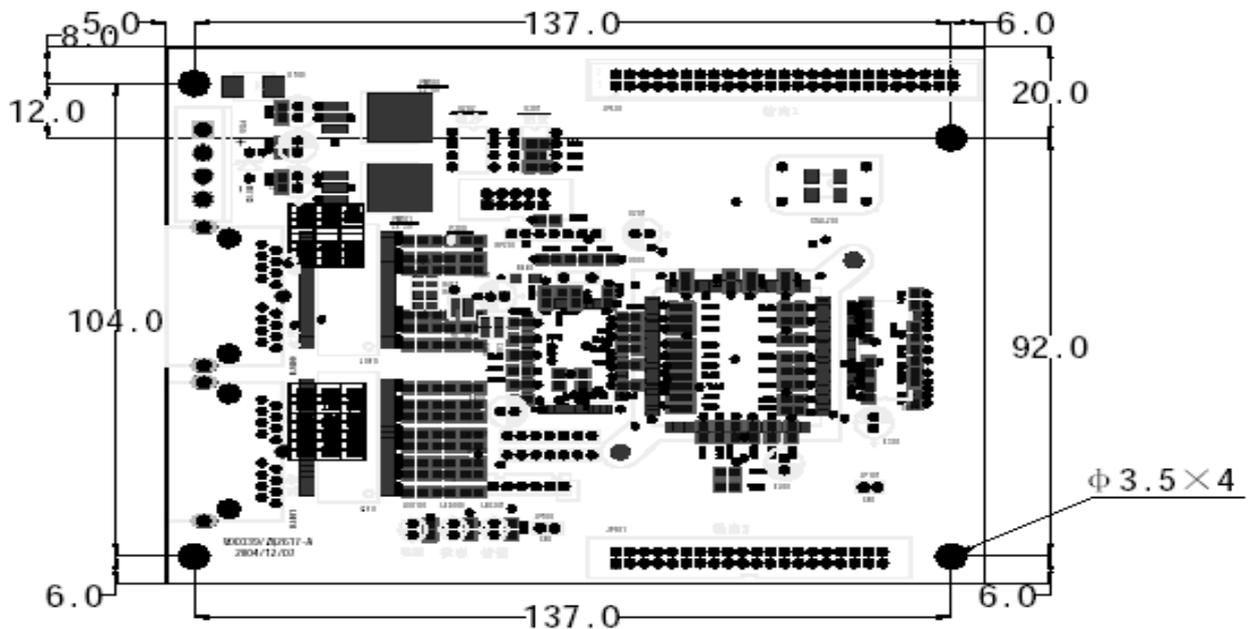


② 扫描控制器控制接口说明

- COM(通讯端口): 暂未使用
- INPUT(数据输入): 扫描控制器数据输入。
- H-LINK (水平输出): 扫描控制器水平数据输出, 接水平方向上级连的下一扫描控制器的输入。
- V-LINK (垂直输出): 扫描控制器垂直数据输出, 接垂直方向上级连的下一扫描控制器的输入。
- PORT1~PORT8: 屏体控制输出口, 接屏体单元板的级连输入。其中 PORT1 控制最上一行单元板, PORT8 控制最底下一行单元板。



③ 物理尺寸图



④ 扫描控制器指示灯说明

名称	颜色	正常	指示灯定义	错误	问题判断
LED100	绿	亮	电源指示灯	灭	LED 灯损坏或无电源
LED200	绿	亮	状态指示灯	灭	FPGA 程序错误或 FPGA 程序未正常复位 EEPROM 中的 BIN 文件出错 扫描板百兆相关硬件损坏
				闪	级连输入数据出错 扫描板百兆相关硬件损坏
LED201	红	灭	错误指示灯	亮	FPGA 程序错误或 FPGA 程序未正常复位
				闪, 同时显示黑屏	DVI 接口未打开 帧板无输出
					级连线断开

▲ 系统供电要求: 要求扫描控制器供电电压为 5.4V

⑤ 应用实例连接示意图 (以行控为例)





显示屏应用连接示意图

应用说明:

- 支持单元板类型: 系统应支持基于中庆 ZQL9702X/9705X 芯片的各种扫描方式的虚拟像素、实像素单元板。单元板设计规则, 详见《中庆系统 ZQL9702X 单元板原理图设计手册.doc》、《中庆系统 ZQL9705X 单元板原理图设计手册.doc》和《ZQL9702X 系统单元板 PCB 版图设计规则.doc》、《ZQL9705X 系统单元板 PCB 版图设计规则.doc》。
- EEPROM 配置
 - ◇ 通过调整扫描控制器上 EEPROM 文件内容, 可以实现对不同类型单元板的支持, 也可以实现对扫描控制器控制像素数的调整。
 - ◇ 每个扫描控制器最多可以提供 8 个单元板控制输出接口, 每个控制接口最多支持 1024 点。
 - ◇ EEPROM 文件制作生成方法, 详见《EEPROM 填写文件的使用说明.doc》和《Eeprom 生成程序使用说明.doc》说明书。
- 扫描控制器数量计算
扫描控制器数 = [单元板行数 / 每块扫描控制器使用输出口数] 上取整。
- 应用举例

案例一: 某一项目预做一个 512×384 (列×行) 的虚拟显示屏, 如果采用 ZQ2197 单元板, 单元板特性为 64×32 (列×行) 虚拟点, 使用 V5-A02 系统需要多少个扫描控制器?

解: 系统采用行控。



显示屏单元板行数量为 $384 \div 32 = 12$ (行)

所以扫描控制器的数量为 $[12 \div 8]$ 取整 = 2 (块)

所以总共需要 2 个扫描控制器。

两个扫描控制器可以选择第一个控制 8 行，第二个控制 4 行单元板；也可以选择各控制 6 行单元板。

案例二：某一项目预做一个 512×384 (列 \times 行) 的实像素显示屏，如果采用 ZQ2197 单元板，单元板特性为 32×16 (列 \times 行) 实像素，使用 V5 系统需要多少个扫描控制器？

解：系统采用行控。

显示屏单元板行数量为 $384 \div 16 = 24$ (行)

所以扫描板的数量为 $24 \div 8 = 3$ (块)

所以可以选择使用 3 个扫描控制器，每个扫描控制器控制 8 行单元板。

-  ——扫描控制器上每个出口 (PORT) 控制像素点不超过 192 点。
- 扫描控制器上每个出口 (PORT) 连接灯条不超过 15 条。

2、ZQL9712 灯带应用

① 数据分配器 (ZQLS-FP-01 \ ZQLS-FP-02)



数据分配器外形图

② 数据分配器控制端口定义

- COM：用于数据分配器与 PC 机通讯。
- INPUT：数据分配器数据输入。
- V-LINK (垂直级联输出)：数据分配器垂直数据输出，接垂直方向上级连的下一块数据分配器的输入。
- H-LINK (水平级联输出)：数据分配器水平数据输出，接水平方向上级连的下一块数据分配器的输入。
- PORT1~PORT8：数据分配器输出口，接 LED 灯具的输入。其中 PORT1 控制最上一行或最左一列灯具，PORT8 控制最底下一行或最上一列灯具



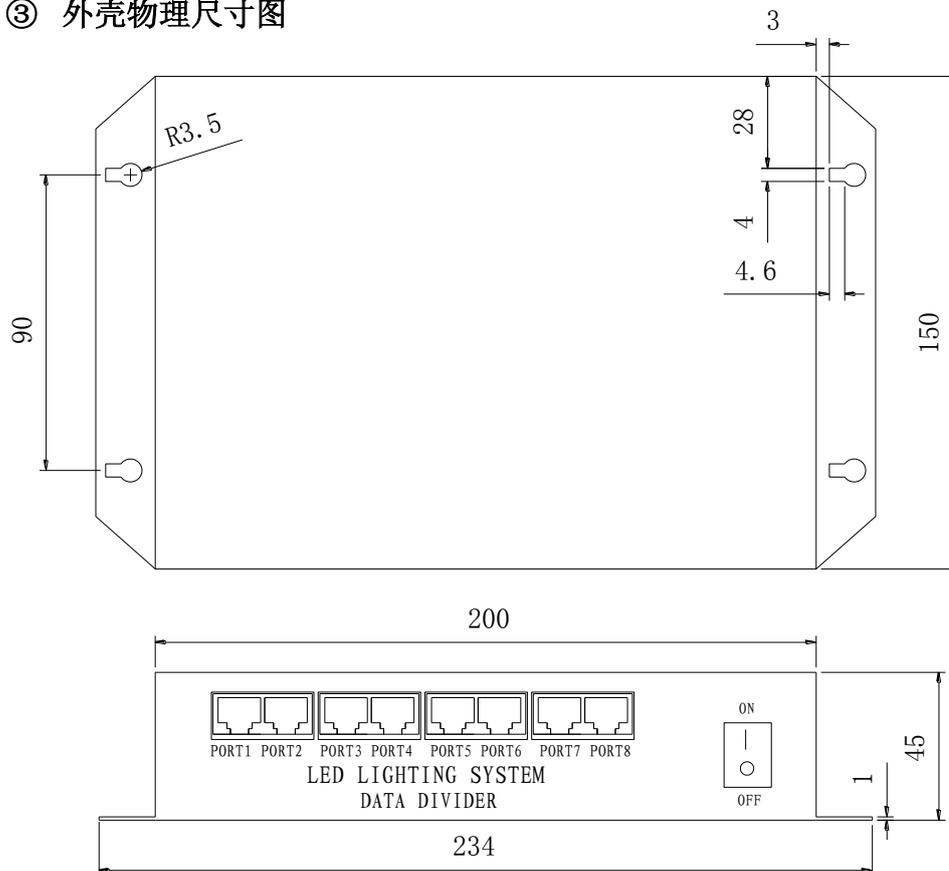
I、ZQLS-FP-01 与 ZQLS-HUB-01 配合使用解决灯具到控制器之间的长线问题，最大控制



距离 100 米。

II、ZQLS-FP-02 直接与灯具连接，最大控制距离 1.5 米，网线制作方法参见附录一，定义如下：橙白-CK；绿白-DATA；蓝白-LATCH；棕白-OE；橙、绿、蓝、棕-GND。

③ 外壳物理尺寸图



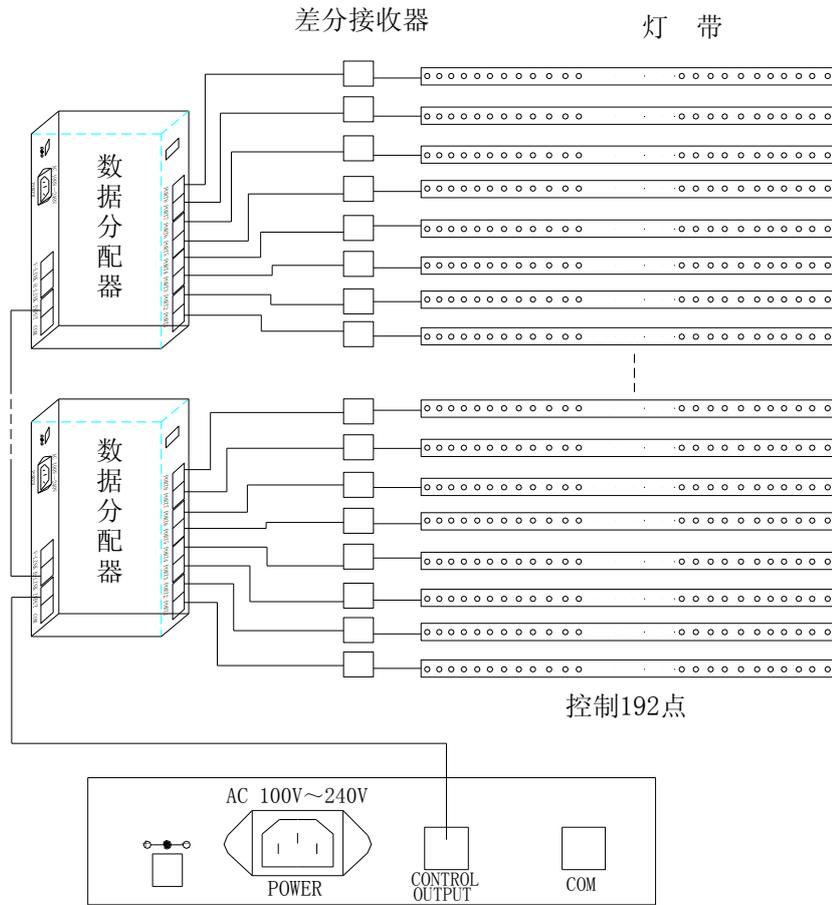
ZQLS-FP-01/02/03/04 外壳物理尺寸图

④ 数据分配器指示灯说明

名称	颜色	正常	指示灯定义	错误	问题判断
LED100	绿	亮	电源指示灯	灭	LED 灯损坏或无电源
LED200	绿	亮	状态指示灯	灭	程序错误或程序未正常复位 EEPROM 中的 BIN 文件出错
				闪	级连输入数据出错 数据分配器百兆相关硬件损坏
LED201	红	灭	错误指示灯	亮	程序错误或程序未正常复位
				闪，同时 显示黑屏	帧板无输出 级连线断开



⑤ 应用实例连接示意图 (以差分系统为例)

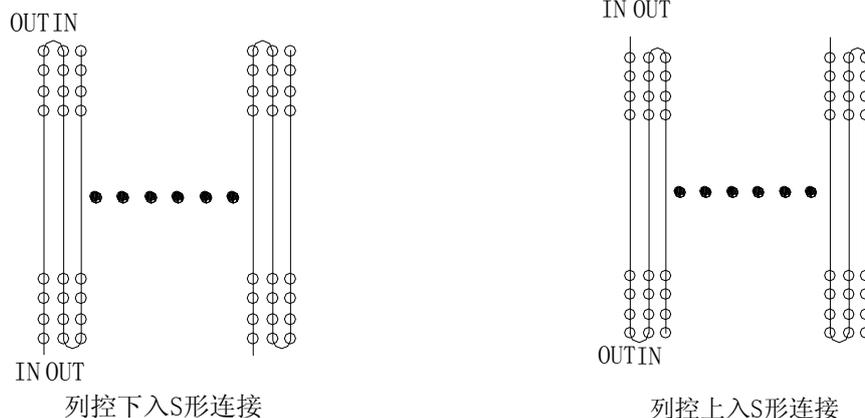


视频显示控制器
ZQL9712 灯带应用连接示意图

ZQL9712 灯带应用分为差分和非差分两种，上图所示为差分应用，非差分应用除数据分配器的电路设计本身有区别外，不需要上图所示的差分接收器部分，灯带与数据分配器输出口直接相连。

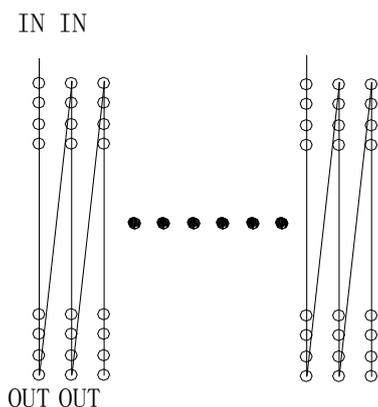
⑥ 灯带排列方式

● 列控 S 形

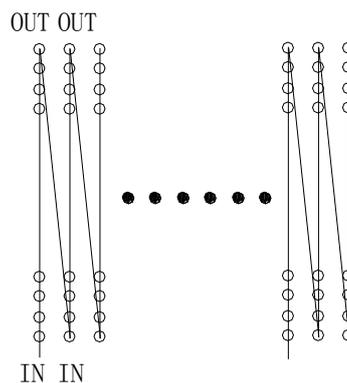




● 列控 Z 形

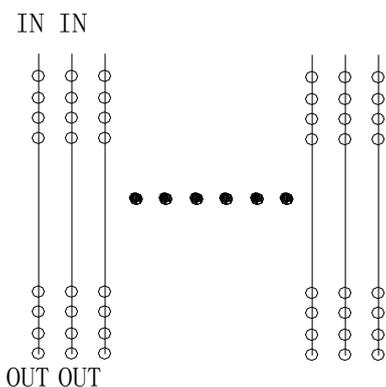


列控上入Z形连接

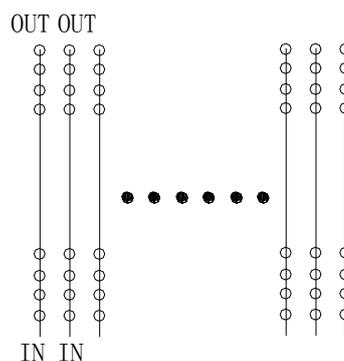


列控下入Z形连接

● 列控普通形

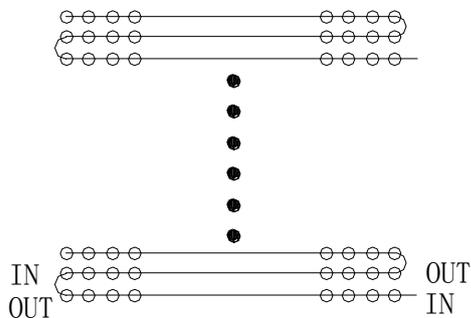


列控上入普通形连接

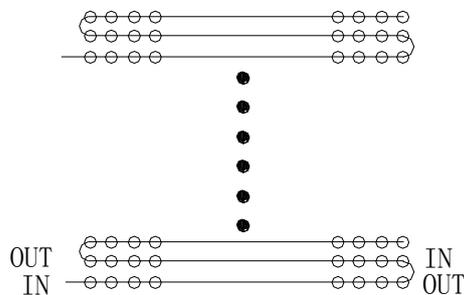


列控下入普通形连接

● 行控 S 形



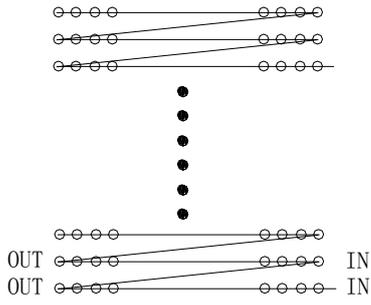
行控右入S形连接



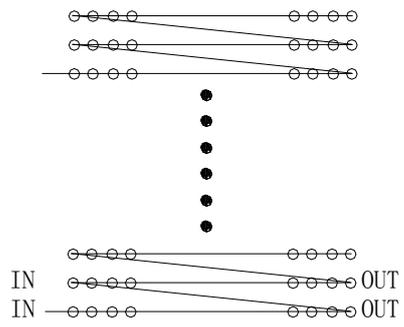
行控左入S形连接



● 行控 Z 形

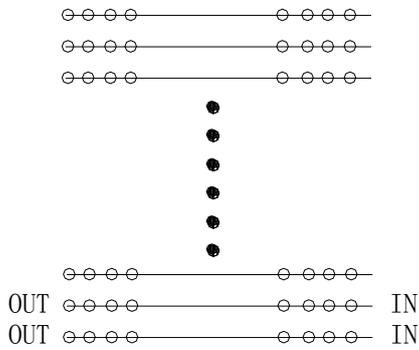


行控右入Z形连接

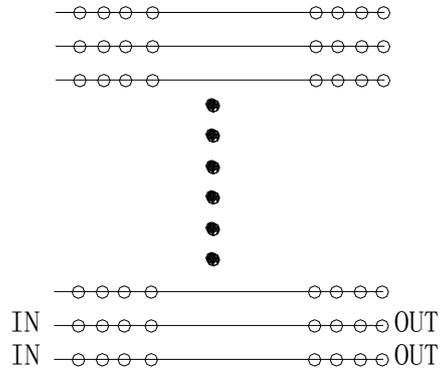


行控左入Z形连接

● 行控普通形



行控右入普通形连接



行控左入普通形连接