

# DS-X32 AI推理服务器

用户指导手册

V1.0.0

# 前言

## 概述

本文档详细介绍了 DS-X32 服务器（以下简称为 DS-X32）的产品特点、系统架构、应用场景、产品规格、安装配置等，使得用户对 DS-X32 有比较全面深入的了解。





## 读者对象

本文档主要适用于以下人员：

- 企业管理员、企业用户
- 用户企业开发人员、售前人员

## 符号约定

在本文可能出现以下符号、标志，它们所代表的含义如下：

符号	符号名称	说明
	危险	表示高度危险情形，若不能避免，可能导致人员死亡或严重伤害。
	警告	表示潜在危险情形，若不能避免，可能导致人员死亡或严重伤害。
	注意	表示潜在危险情形，若不能避免，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
	说明	用于突出重要或关键信息，强调或补充，非安全警示。

## 修改记录

文档版本	发布日期	对应硬件版本	修改说明
V1.0	2023-12	DS-X32 服务器	第一次正式发布。

# 目录

前言.....	I
目录.....	II
<b>1 安全.....</b>	<b>1</b>
1.1 通用安全.....	1
1.2 电气安全.....	2
1.3 设备标志.....	2
<b>2 产品简介.....</b>	<b>3</b>
2.1 产品概述.....	3
2.2 产品特点.....	3
2.3 系统框架.....	4
2.4 应用场景.....	4
<b>3 产品规格.....</b>	<b>6</b>
3.1 技术规格.....	6
3.2 环境规格.....	6
3.3 电源规格.....	7
<b>4 操作与安装.....</b>	<b>8</b>
4.1 面板描述.....	8
4.1.1 主机前面板.....	8
4.1.2 主机后面板.....	8
4.2 设备操作.....	9
4.2.1 下电.....	9
4.2.2 上电.....	9
4.3 安装要求.....	10
4.4 选件安装.....	10
4.4.1 MicroSD 卡安装.....	10
4.5 设备安装.....	11
4.5.1 桌面安装.....	11
4.5.2 机柜安装.....	11
4.6 外接线缆.....	12
4.6.1 接地线缆.....	12
4.6.2 以太网线.....	12
4.6.3 电源线缆.....	13
<b>5 初始化配置.....</b>	<b>14</b>
5.1 网络拓扑.....	14
5.2 系统端口映射.....	15
5.3 算力核心板 IP 直连.....	15
5.4 用户名/密码修改.....	15
5.5 WAN IP 修改与获取.....	16
5.5.1 WAN IP 获取.....	16

5.5.2 WAN IP 修改 .....	17
5.6 BM-SSM 管理系统.....	18
<b>6 软件部署.....</b>	<b>19</b>
6.1 系统升级.....	19
6.1.1 控制板升级.....	19
6.1.2 算力核心板升级.....	19
6.2 Docker 环境.....	20
6.3 内存空间分配.....	20
<b>7 常用命令参考.....</b>	<b>21</b>
7.1 基础命令.....	21
7.2 CTRL 命令.....	21
7.3 控制板给算力核心板执行脚本 .....	22
<b>8 缩略语.....</b>	<b>23</b>

# 1 安全

## 1.1 通用安全

### 事项说明

在操作、安装本设备时，请遵循设备标识以及手册中说明的通用安全相关注意事项。

关于手册中提及的“危险”、“警告”、“注意”事项，只是对安全事项的补充，并不代表所有安全事项。

### 安装要求

操作、安装、维护本设备的人员必须了解所有安全注意事项，并掌握正确的操作方法后方可进行操作。关于安装要求做以下几点说明：

- 设备操作、安装、维护必须由经过培训的人员完成。
- 设备检修必须由本公司授权人员完成。
- 设备部件更换必须由本公司授权人员完成。
- 设备因安装导致的设备故障、异常需由操作人员及时与我司联系。

### 接地要求

- 设备安装前需要先完成接地操作，设备拆除时最后拆除地线。
- 严禁在设备未接地或接地不良的情况下对设备进行任何操作。
- 操作设备前请进行接地检查，确保设备接地良好。

### 人身安全

- 设备安装、操作前，需要身穿防静电服，佩戴防静电手套或手环，摘除手部导电饰品，避免引起短路被电击损伤。
- 严禁在危险环境下操作、安装设备，如雷雨天气、易燃环境等。

### 设备安全

- 保证设备在任何一种安装方式下的牢固可靠，如桌放、挂墙或机架安装。
- 对设备进行开机操作前确保接地良好，关机操作完成后再拆除地线。
- 维护窗操作需要佩戴防静电手套，拆卸或安装维护窗盖板请使用螺丝刀。
- 严禁遮挡、堵塞设备通风面板。
- 严禁拔除设备密封胶塞，如天线胶塞等。

## 1.2 电气安全

### 恶劣环境

- 严禁在雷雨天气下对设备进行交流电操作，否则会有致命危险。
- 严禁在雷雨天气下对设备进行室外设备箱体、抱杆等作业，否则会有致命危险。
- 严禁在高压电源供电情况下，不规范地进行操作，否则会有致命危险。

### 设备电源




- 严禁在设备上电状态下，进行带电拆除电源线操作，避免产生电火花导致身体损伤。
- 进行拆除设备电源线操作前，必须优先关闭电源使设备处于已关机状态下。
- 进行设备电源线连接设备操作前，必须优先确认电源线正负极标识正确再进行连接。
- 确保设备电源线与设备相连后，连接位置牢固不松动。

### 静电

- 为防止人体摩擦、移动产生的静电损坏设备，对设备操作前，先进行静电放电操作。
- 触摸、手持设备前，必须佩戴防静电手环，并将手环的接地端子接地。

## 1.3 设备标志

设备安全标志如下所示：

符号	标志名称	说明
	注意高温	该标志表示在设备运行情况下表面温度较高，未佩戴隔温手套请勿直接触摸设备壳体，避免烫伤。
	防止静电	该标志表示此区域为静电敏感区域，请勿直接触摸设备。若在该区域进行设备操作，请佩戴防静电手套或手环。
	接地标志	该标志表示设备需要进行外部接地操作，通过保护地线将设备与机柜或工作台的接地点相连，保证设备正常运行。

## 2 产品简介

### 2.1 产品概述

服务器 DS-X32 搭载算丰 TPU 芯片 BM1684X，是面向 AI 推理的高密度服务器。高效适配市场上所有 AI 算法，实现视频结构化、人脸识别、行为分析、状态监测等应用，为智慧城市、智慧交通、智慧能源、智慧金融、智慧电信、智慧工业等领域进行 AI 赋能。

### 2.2 产品特点

#### 计算能力与编解码

- 最多支持 384T 的 INT8 峰值算力或 24T 的 FP32 单精度算力
- 最多支持 384 路 1080P 高清视频全流程处理
- 最多支持 384 路 1080P 高清视频硬件解码

#### 接口与部署

- 业务接口：10M/100M/1000M 自适应以太网口
- 支持+5°C至+45°C工作环境
- 标准 1U 服务器，可以部署在机房

#### 高可靠性，加密保护

- 大容量 eMMC 可开发支持主备分区。
- 支持异常类故障告警与保护处理机制。
- 支持可编程加密芯片用于隐私信息保护。

#### 易用工具链，灵活开发

- Sophon SDK 一站式深度学习开发工具包。
- 支持 Caffe/Darknet/TensorFlow/PyTorch/MXNet/PaddlePaddle/ONNX 等主流深度学习框架。
- 支持分类、检测主流网络模型，支持自定义算子开发。
- 支持 Docker 容器化，算法应用快速部署。

## 2.3 系统框架

DS-X32 系统框架图如图 2-1 所示：

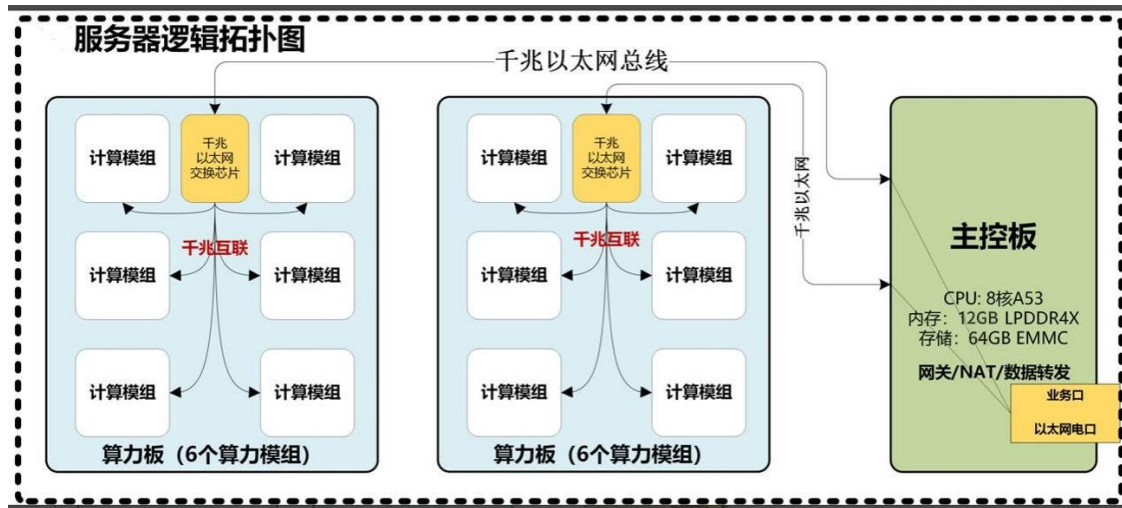


图 2-1 DS-X32 系统框架图

注：根据算力需求可能搭配不同数量的算力模组。

## 2.4 应用场景

DS-X32 应用场景广泛，包括但不限于以下场景应用，典型架构图见图 2-2：

- 智能安防：动静态比对识别，视频结构化属性分析，布控轨迹分析等。
- 智慧交通：卡口监控、占道抓拍、综合违法监测、智慧泊车。
- 智慧园区：无感通行、迎宾、考勤管理，卡口布控，利旧改造。
- 智慧零售：面包、饮料、菜品识别，视觉无人货柜应用，无感支付。

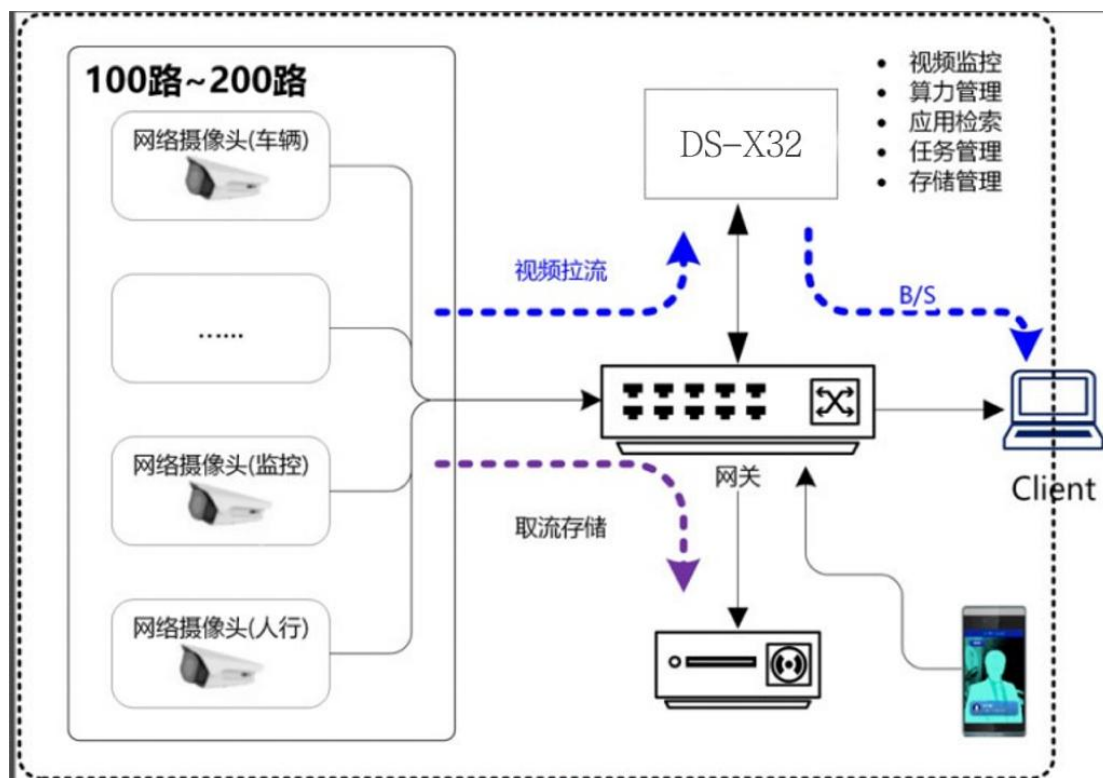


图 2-2 DS-X32 典型架构图

## 3 产品规格

### 3.1 技术规格

表 3-1 DS-X32 技术规格(以 12 个算力模组计)

AI 算力	INT8	384 TOPS
	FP16	192 TOPS
	FP32	24 TFLOPS
视频 / 图片编解码能力	视频解码能力	H.264: 9600fps@1080P H.265: 9600fps@1080P
	视频解码分辨率	8192 * 8192 / 8K / 4K / 1080P / 720P / D1 / CIF
	视频编码能力	H.264: 3600fps@1080P H.265: 3600fps@1080P
	视频编码分辨率	4K / 1080P / 720P / D1 / CIF
	视频转码能力	最大 384 路 (1080P to CIF)
	图片解码能力	JPEG: 7200 张/秒 @1080P
显存	接口规格	216GB 4000MHz LPDDR4x
协处理器		ARM A53 96 核 @2.3GHz
尺寸		W(442mm)*H(44.5mm)*D(366mm)
主控处理器		嵌入式处理器 8 核 A53@2.3GHz
内存		12GB LPDDR4x
存储		64GB EMMC(可扩展至 128GB)
接口		3 个 1Gb/s LAN 接口/1 x Micro USB /1 x Micro SD 接口
电源		2 个 500W, 支持 1+1 冗余模式
散热		6 个风扇, 主动散热
工作温度		5° C ~ 45° C
海拔高度		小于 3000m。900m ~ 3000m, 海拔每升高 300m 最高温度规格降低 1° C。
操作系统		Ubuntu
EMC 等级		Class B
深度学习框架		TensorFlow / PyTorch / Paddle / Caffe / ONNX / MXNet / Tengine / DarkNet

### 3.2 环境规格

表 3-2 DS-X32 环境规格

规格参数	DS-X32
------	--------

工作温度	5°C ~ +45°C
存储温度	-40°C ~ +70°C
工作湿度	10% ~ 90%，无凝结
存储湿度	10% ~ 90%，无凝结
海拔高度	小于 3000m。900m ~ 3000m，海拔每升高 300m 最高温度规格降低 1°C。
散热方式	带风扇主动散热
EMC 等级	Class B
注：工作温度均为无选配功能模块下温度。	

### 3.3 电源规格

表 3-3 DS-X32 电源规格

规格参数	DS-X32
输入（交流 AC）	额定输入范围：100V AC~240V AC；50Hz 最大输入范围：90V AC~264V AC
注：以上为标配电源规格参数，仅限工作温度低于 45°C的情况下	

## 4 操作与安装



### 4.1 面板描述

#### 4.1.1 主机前面板

DS-X32 主机前面板图示与说明如下：



表 4-1 DS-X32 主机前面板说明

面板丝印	名称	说明
	电源按键	<p>电源指示灯说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>上电状态下 长按 开关 2 秒钟，系统启动下电流程</li> <li>上电状态下 长按 开关 5 秒钟，系统启动强制下电</li> <li>下电状态下 短按 开关，系统启动上电流程</li> </ul>
	状态指示灯	<p>设备上电默认态为红色（常亮），直至系统加载完毕至正常状态后，变为绿色（常亮），说明如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>绿色（常亮）：表示设备运转正常</li> <li>红色（常亮）：表示设备上电系统加载过程中或设备未正常进入系统</li> <li>红色（闪烁）：表示系统产生告警</li> </ul> <p>若设备处于升级状态，说明如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>红色（常亮）：表示设备正在进行系统升级</li> <li>绿色（闪烁）：表示设备系统升级成功</li> <li>熄灭（由常亮变为熄灭）：表示设备系统升级失败</li> </ul>

#### 4.1.2 主机后面板

DS-X32 主机后面板图示与说明如下：

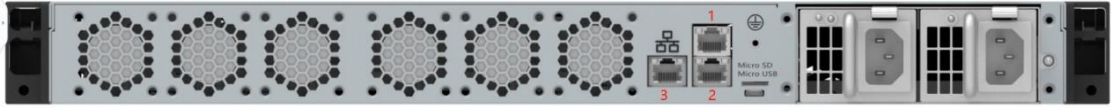




表 4-2 DS-X32 主机后面板说明

面板丝印	名称	说明
--	电源接口	220V 交流供电输入，与整机配备的电源线相连
Mini USB	USB 接口	USB2.0 Mini USB 接口，用于设备调试
	以太网网口	1/2:业务网络接口 3:管理网口（默认IP:192.168.150.1）
Micro SD	microSD 接口	用于插入microSD 卡
	接地端子	用于整机接地，通过保护地线将设备与机柜或工作台的接地点相连
注：		

## 4.2 设备操作

### 4.2.1 下电

DS-X32 支持以下两种下电方式。

#### 方式一 电源开关按键下电

- **步骤 1** 长按前面板上的电源开关按键,然后抬起,系统整机进入下电流程，2s 后系统整机下电
- **步骤 2** 观察电源指示灯（绿色）熄灭，表示 DS-X32 下电成功
- **结束**



#### 方式二 电源线缆下电

- **步骤 1** 拔掉电源线缆，将 DS-X32 下电
- **步骤 2** 观察电源指示灯（绿色）熄灭，表示 DS-X32 下电成功
- **结束**

### 4.2.2 上电

- **步骤 1** 短按前面板的电源按键，DS-X32 上电
- **步骤 2** 电源指示灯呈现绿色常亮状态，DS-X32 上电成功
- **结束**

## 4.3 安装要求



表 4-4 DS-X32 安装要求

类别	项目	说明
环境要求	通风要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>保证安装环境的空气流通，设备外围留出适当散热空间。</li> <li>严禁将设备置于热源（如电暖气、发热体等）附近。</li> </ul>
	防尘要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>室外安装环境（如监控设备箱、灯杆箱体等）须达到 IP55 防护等级。</li> </ul>
	防潮要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>严禁将设备置于水源（如水房等）附近。</li> <li>严禁设备在结露、渗水等环境下运行。</li> </ul>
	电磁要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>远离电力系统接地装置，接地不要与其复用。</li> <li>远离高功率无线电台、雷达等高频大电流设备。</li> <li>强电磁环境建议采用电磁屏蔽对设备进行保护。</li> </ul>
场所要求	符合要求场所	<ul style="list-style-type: none"> <li>机房、密闭空调房、空调机柜。</li> <li>楼道、地下车库、场馆、非露天站台。</li> </ul>
	不符合要求场所	<ul style="list-style-type: none"> <li>室外海洋周边环境（如近海、远海、水下等）。</li> </ul>
空间要求	机柜要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>标准 19 英寸机柜（具备接地与通风散热条件）。</li> </ul>
	箱体要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>达到 IP55 防护等级且具备通风散热条件的箱体环境。</li> </ul>

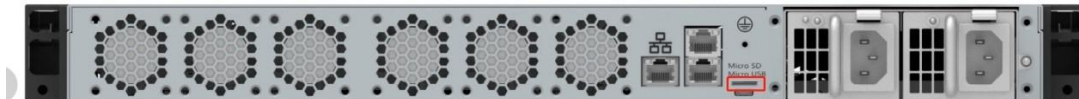
## 4.4 选件安装

### 4.4.1 MicroSD 卡安装



#### 说明

- microSD 卡支持热插拔。



## 4.5 设备安装

### 4.5.1 桌面安装



#### 注意

- 保证设备已良好接地。
- 保证桌面平稳且通风散热环境良好。
- 严禁遮挡、覆盖 DS-X32 面板出风口或壳体表面。

#### 操作步骤

- **步骤 1** 将 DS-X32 静置于桌面。
- **步骤 2** 连接外接线缆，参见 4.6 外接线缆。
- **步骤 3** 将 DS-X32 上电，参见 4.2.2 上电。
- 结束

### 4.5.2 机柜安装



#### 说明

- 机柜安装需要在设备两侧安装挂耳。
- 固定设备在 19 英寸垂直支架需要 M6 带弹垫螺钉，请联系我司销售人员提供。
- 保证设备通风散热良好，垂直方向上留出不小于一个设备高度的散热空间。

#### 操作步骤

- **步骤 1** 将挂耳对准 DS-X32 主机两侧的螺纹孔，并用螺丝刀将 M3 沉头螺钉紧固。
- **步骤 2** 将 M6 带弹垫螺钉穿过 DS-X32 挂耳与 19 英寸机柜的垂直支架孔，与螺母紧固。
- **步骤 5** 连接外接线缆，参见 4.6 外接线缆。
- **步骤 6** 将 DS-X32 上电，参见 4.2.2 上电。
- 结束

## 4.6 外接线缆

### 4.6.1 接地线缆



#### 注意

- 为避免雷击、干扰对设备造成损害，需将 DS-X32 通过接地线缆与大地连通。
- 严禁在完成接地前对 DS-X32 进行上电操作。

#### 准备工作

- 准备工具：防静电手环或腕带、十字螺丝刀、万用表。
- 准备辅材：接地线缆，M3 螺钉（用户自行准备）。

#### 操作步骤

- **步骤 1** 将防静电手环或腕带佩戴。
- **步骤 2** 使用十字螺丝刀，将位于接口面板右侧的接地端子 M3 螺钉拧下，并妥善放好。
- **步骤 3** 将接地线缆一端（导体）通过 M3 螺钉固定在接地端子上。
  
- **步骤 4** 将接地线缆另一端与连接大地（如墙面等）的接地端子相连。
- **步骤 5** 接地点检查，用万用表调至欧姆档，测量接地点与接地端子之间阻值小于  $5\Omega$ 。
- **结束**

### 4.6.2 以太网线

#### 准备工作

- 准备工具：防静电手环或腕带。
- 准备辅材：超五类网线，建议使用带屏蔽双绞线。

#### 操作步骤

- **步骤 1** 将防静电手环或腕带佩戴。
- **步骤 2** 将网线一端连接至 DS-X32 设备网口上，将另一端连接至对端设备网口上。
- **结束**

## 4.6.3 电源线缆

### 注意

- DS-X32 设备供电推荐采用 1+1 冗余 AC 电源方式。
- DS-X32 AC 电源仅限工作温度低于 45°C 的情况下。
- 严禁在完成设备与电源线缆连接前对 DS-X32 进行供电操作。

### 准备工作

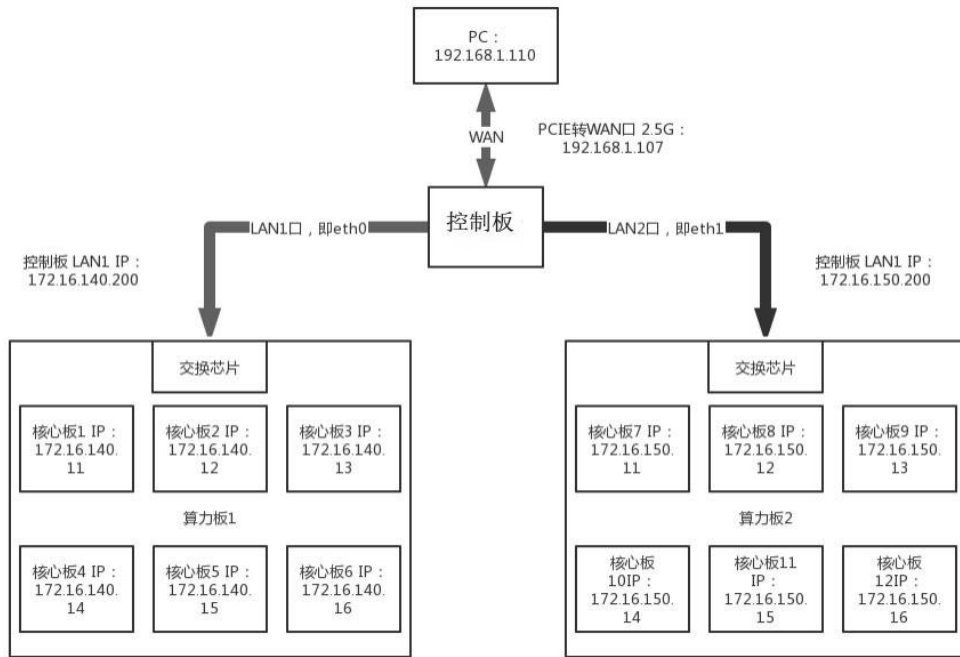
- 准备辅材：随机附带的电源线。

### 操作步骤

- **步骤 1** 将防静电手环或腕带佩戴。
- **步骤 2** 将 2 根电源线插入 DS-X32 AC 电源插槽。
  
- **步骤 3** 将电源线三相交流接头连接至 220 伏交流供电系统。
- **结束**

## 5 初始化配置

### 5.1 网络拓扑



DS-X32 由一个控制板和两个算力板组成，每个算力板由 6 个算力核心板组成。一共 12 个算力核心板和一个控制板。控制板有 3 个网口：`enp3s0`（即 WAN），`eth0`（即 LAN1），`eth1`（即 LAN2）。DS-X32 提供了 2 种方式使用，第一种为 5.2 的端口映射的方式。第二种为 5.3 的算力核心板 IP 直连的方式。

默认情况 `enp3s0` 为 DHCP 方式（并且提供一个固定 192.168.150.1 的 IP），`eth0` 和 `eth1` 为固定 ip，`eth0` 与算力版 0 在一个局域网内，`eth1` 与 算力版 1 在一个局域网内；并且 `eth0`，`eth1` 的 ip 为 `***.***.***.200`（前 3 个网段用户可以设置）。

**注：DS-X32 仅有一个算力板 0。**

#### 📖 说明

`eth1` 和 `eth0` 不能在一个网段。

算力板 0 上 6 块核心板的 ip 是用 `***.***.***.11 ~ ***.***.***.16`。

eg: `eth0` 的 ip 为 172.16.140.200。算力板 0 的 6 块核心板 ip 为 172.16.140.11 ~ 172.16.140.16。

算力板 1 上 6 块核心板的 ip 是用 `***.***.***.11 ~ ***.***.***.16`。

eg: `eth1` 的 ip 为 172.16.150.200。算力板 0 的 6 块核心板 ip 为 172.16.150.11 ~ 172.16.150.16。

核心板的 ip 是由控制板在开机前设置给核心板，如果单独修改控制板 `eth0` 或者 `eth1` 的 ip，可能会导致核心板无法连通的问题。还有端口映射的问题也需要注意。

## 5.2 系统端口映射

DS-X32 控制板默认会为所有的算力核心板映射 12 个端口（22 端口）。端

口号为 算力板 0： 10021~10026 ； 算力板 1： 20021~20026

即： enp3s0 ip 为 192.168.1.107，用户可以通过 `ssh -p 10023 linaro@192.168.1.107` 方式登录到算力板 0 的第 3 块核心板。

客户如需添加自己的端口映射可以在 `/root/se6_ctrl/iptables_setup.sh` 里添加修改，修改完成后执行 `/root/se6_ctrl/` 下的 `iptables_setup.sh` 使其生效。

### 说明

`iptables_setup.sh` 会在 DS-X32 开机时候自动获取 WAN 口 ip，并配置端口映射，如果发现 WAN 无 ip 的情况会导致端口映射不成功，需要等到 WAN 口获取后再执行一次脚本即可。

## 5.3 算力核心板 IP 直连

算力核心板 IP 直连需要保证 PC 和 DS-X32 在一个局域网下（如果跨多个路由，需要在主路由配置路由映射），例如：

Ubuntu PC 添加路由：

```
# route add -net 172.16.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.1.107 dev enp0s31f6
# route -n
Kernel IP routing table
Destination    Gateway         Genmask        Flags   Metric  Ref  Use  Iface
0.0.0.0        172.28.9.1     0.0.0.0        UG      100     0    0    enp0s31f6
169.254.0.0    0.0.0.0        255.255.0.0    U        1000    0    0    br-e47aa907ba0c
172.17.0.0     0.0.0.0        255.255.0.0    U         0       0    0    docker0
172.18.0.0     0.0.0.0        255.255.0.0    U         0       0    0    br-e47aa907ba0c
172.28.9.0     0.0.0.0        255.255.255.0 U         100     0    0    enp0s31f6
172.16.0.0    192.168.1.107 255.255.0.0    UG         0       0    0    enp0s31f6
```

此时算力核心板通过 PC（192.168.1.110）直连。

## 5.4 用户名/密码修改

### 说明

出于对用户安全性的考虑，建议用户及时修改用户名与密码。DS-X32 控制板和算力核心板的默认用户密码为：

控制板---- 用户：linaro 密码：linaro

算力板---- 用户：admin 密码：admin

默认 root 没有开启。

## 操作步骤

- **步骤 1** 使用 SSH 或者串口登录到 DS-X32 控制板
- **步骤 2** `sudo passwd admin` (admin 是对应的用户名)
- **步骤 3** 按照提示输入 2 次新密码，得到“passwd: password updated successfully”为成功
- **结束**

## 5.5 WAN IP 修改与获取

### 5.5.1 WAN IP 获取

#### 说明

- WAN IP 地址获取有二种方式，即串口查看和 IP Scanner 获取。
- 当 WAN 口未接路由时默认 WAN 口 ip 为 192.168.150.1，如果从有路由的环境切换到无路由环境，需要重启后 192.168.150.1 才生效。

#### 方式一 使用串口查看

- **步骤 1** 使用 micro usb 数据线连接串口和 PC，如果使用串口工具（teraterm，MobaXterm），串口驱动可以从以下地址下载：  
<https://www.silabs.com/developers/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers>
- **步骤 2** 串口登录进入后使用 `ifconfig` 命令查看 WAN(enp3s0)口 IP

```
linaro@bml684:~$ ifconfig
docker0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
  inet 172.17.0.1 netmask 255.255.0.0 broadcast 172.17.255.255
  ether 02:42:97:67:a4:6a txqueuelen 0 (Ethernet)
  RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
  RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
  TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
  TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

enp3s0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
  inet 192.168.1.107 netmask 255.255.252.0 broadcast 192.168.3.255
  inet6 fe80::a2:a5:9ff:fe00:8ea2 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
  ether e0:a5:09:00:8e:a2 txqueuelen 1000 (Ethernet)
  RX packets 42838 bytes 3242983 (3.2 MB)
  RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
  TX packets 8383 bytes 681647 (681.6 KB)
  TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
  device interrupt 135
```

- 结束

## 方式二 使用 IP Scanner 获取

- **步骤 1** 通过网址“<https://www.advanced-ip-scanner.com/cn/>”，下载 IP Scanner 并安装。
- **步骤 2** 通过制造商“Xxxxxxx Technologies Inc”来确认 DS-X32 的 IP 地址。
- 结束



## 5.5.2 WAN IP 修改

### 📖 说明

- 用户可根据 DS-X32 所在的网络 IP 分配方案或既定的 IP 地址修改 WAN IP，重启生效。使用串口或者网络的方式登录（默认 WAN 口 ip 为 192.168.150.1）到 DS-X32 后按照以下步骤操作。

### 操作步骤

- **步骤 1** 使用 `bm_set_ip` 的命令修改 IP 为固定 IP。
  - `bm_set_ip 网口 IP netmask gateway dns`
  - `bm_set_ip enp3s0 192.168.1.107 255.255.255.0 192.168.1.1 192.168.1.1`
- **步骤 2** 使用 `bm_set_ip_auto` 的命令修改 IP 为 DHCP。
  - `bm_set_ip_auto enp3s0`
- 结束

### 📖 说明

- 控制板 WAN 口（`enp3s0`）修改 ip 时，不会做自动做端口映射，需用户手动执行 `/root/se6_ctrl/iptables_setup.sh`，配置端口映射。
- 核心板的 ip 是由控制板在开机前设置给核心板，如果单独修改控制板 `eth0` 或者 `eth1` 的 ip，可能会导致核心板无法连通的问题和端口映射的问题。建议如果修改执行使用 `reboot_all` 命令重启整机。

## 5.6 BM-SSM 管理系统

SSM 是算丰系列设备管理软件，采用目录的形式管理资源，通过 HTTP 协议即可管理所有的系统的软硬件信息。默认端口为 9779(可在/etc/ssm/conf/ssm.yaml 中配置)。

### 说明

- DS-X32 出厂预置 SSM 后台管理系统，可对设备进行配置操作。具体详情请见官网文档中心《BM-SSM 使用文档》。

### 基础功能特性

1. 用户管理：创建用户、权限管理、访问控制
2. 设备管理：设备版本升级、主从设备管理
3. 系统管理：系统网络配置、系统时间管理、执行 shell 命令
4. 应用管理：应用部署虚拟化
5. 资源监控：查询系统资源使用情况、管理系统日志

## 6 软件部署

### 6.1 系统升级

#### 6.1.1 控制板升级

##### 说明

- 推荐使用 MicroSD 卡对 DS-X32 控制板进行系统升级，升级所需的最新版本请联系我司技术支持。
- 格式化文件系统类型请选择“FAT32”，务必保证一个分区。
- 整个升级过程将持续 15 至 20 分钟。

##### 操作步骤

- **步骤 1** 将防静电手环或腕带佩戴。
- **步骤 2** 准备一张容量不低于 16GB 的 MicroSD 卡。
- **步骤 3** 对该 MicroSD 卡进行格式化操作，确保一个分区，例如“/dev/sda1”。
- **步骤 4** 拷贝需要升级版本的所有文件到 MicroSD 卡根目录。
- **步骤 5** 确保 DS-X32 处于下电状态，插入 MicroSD 卡，并将设备上电，此时 STAT 灯呈现为红色（常亮）状态。
- **步骤 6** 等待设备升级完成，待 STAT 灯由红色（常亮）变为绿色（闪烁）状态后，将设备下电，并将 MicroSD 卡移除。
- **步骤 7** 升级完成，将 DS-X32 重新上电。
- **结束**

#### 6.1.2 算力核心板升级

##### 说明

- DS-X32 控制板软件包里默认带了核心板升级包。地址在控制板：/recovery/tftp/ 下，默认情况下直接使用即可。另外 SSM 也提供了对应接口升级，可以参考《BM-SSM 使用文档》。

##### 操作步骤

- **步骤 1** `sudo -i ; cd ~/se6_ctrl/script/`
- **步骤 2** `./core_run_command_bynet.sh "~/tftp_update/mk_bootscr.sh" linaro linaro`
- **步骤 3** `./core_run_command_bynet.sh "sudo reboot" linaro linaro`
- **步骤 4** 整个升级大概 15 分钟，可以使用以下命令检查版本：  
`./core_run_command_bynet.sh "bm_version" linaro linaro`

## 📖 说明

升级单个核心板只需要修改步骤 2 和 3 即可。例如，5 为需要升级的核心板：

- 步骤 2. `./core_run_command_bynet.sh "~/tftp_update/mk_bootscr.sh" linaro linaro 5`
- 步骤 3. `./core_run_command_bynet.sh "sudo reboot" linaro linaro 5`
- 结束

## 6.2 Docker 环境

- DS-X32 控制板和算力核心板均已经预装了 docker 服务，版本为 Docker version 19.03.8。

## 6.3 内存空间分配

### 📖 说明

- DS-X32 控制板和算力核心板内存采用 LPDDR4x，总容量为 12GB，分为 2GB、2GB、4GB、4GB 共 4 颗 DDR 颗粒。
  - 控制板
    - ◆ 系统独享 12G内存。
  - 算力核心板
    - ◆ 采用连续地址分配方式，其中 TPU 对应的 DDR 颗粒专门用于 TPU 计算加速，VPU、JPU 与 VPP 对应的 DDR 颗粒专门用于视频图像编解码加速，不可用于系统内存使用。
    - ◆ 用户可将 Kernel 对应的 DDR 颗粒用于系统内存使用，总容量为 8GB，可通过 free 命令获取内存空间使用情况。

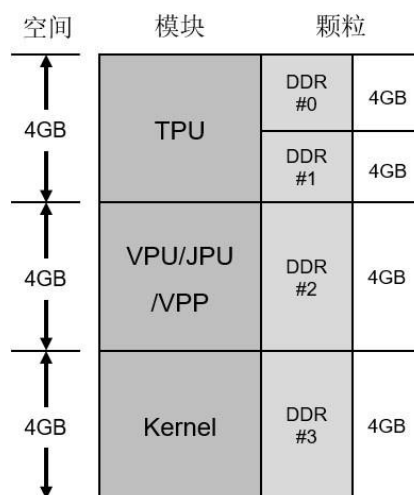


图 6-1 DS-X32 算力核心板内存分配图

## 7 常用命令参考

### 说明

- 以下常用命令均为 root 权限下键入执行，需要通过SSH 访问设备登录。
- DS-X32 控制板提供了 CTRL 的工具实现一些基本功能的操作，例如算力板上电，算力核心板串口切换等。
- DS-X32 控制板提供了一个通过网络实现对所有或者单个算力核心板操作的脚本。

### 7.1 基础命令

表 7-1 基础命令参考

命令	类型	说明
bm_version	All	用于查看设备版本信息。
bm_get_temperature	All	用于获取设备温度信息，包括板卡温度、芯片结温等。
bm_set_ip	All	用于设置静态 IP。
bm_set_ip_auto	All	用于设置动态 IP。
bm_get_basic_info	All	用于获取设备基本信息，包括 IP 地址、MAC 地址、系统开机时间、板卡温度、芯片结温，NPU 使用率等。
reboot_all	控制板	重启控制板以及所有算力板

### 7.2 CTRL 命令

表 7-2 CTRL 命令参考

功能	命令
获取帮助信息	se6ctr_help
重启整个算力板	重启算力板 0 se6ctr_set_pon 0 0 需要等待 1 秒 se6ctr_set_aiu0_ipaddr 172.16.140 (注：选用控制板 eth0 ip 的前三段即可) 重启算力板 1 se6ctr_set_pon 1 0 需要等待 1 秒 se6ctr_set_aiu1_ipaddr 172.16.150 (注：选用控制板 eth1 ip 的前三段) <b>注：DS-X32 仅有一个算力板 0。</b>

功能	命令
重启某个核心板	第 4 块核心板 <pre>se6ctr_set_reset 4</pre> 第 8 块核心板 <pre>se6ctr_set_reset 8</pre> <b>注：DS-X32 核心板仅有 6 个，即 id 为[1-6]</b>
连接算力核心板串口	切换第 6 块核心板的串口 <pre>se6ctr_switch_uart 6</pre> 切换第 8 块核心板的串口 <pre>se6ctr_switch_uart 8</pre> 使用 minicom 进入串口 <pre>sudo minicom -D /dev/ttyS2</pre> 退出串口可以使用按 Ctrl+A，然后按 Q，选择 yes 退出 <b>注：DS-X32 核心板仅有 6 个，即 id 为[1-6]</b>

## 说明

CTRL 命令不支持多线程操作。激活 CTRL 命令：

- `sudo -i`
- `source /root/se6_ctrl/se6ctr.sh`

## 7.3 控制板给算力核心板执行脚本

控制板/root/se6\_ctrl/script 目录下提供了 core\_run\_command\_bynet.sh 脚本方便客户快速获取算力核心板信息以及执行命令。

使用帮助：

```
./core_run_command_bynet.sh "shell command" username passwd [id]
```

```
./core_run_command_bynet.sh "bm_version" linaro linaro
```

```
./core_run_command_bynet.sh "bm_version" linaro linaro 4
```

Shell command 支持连续命令。使用""包括即可。

如果想实现拷贝功能可以使用：

```
./core_run_command_bynet.sh "~/script/scp_file2dir_local.exp 192.168.1.107 linaro linaro ~/
```

```
test ~/ " linaro linaro
```

其中：

192.168.1.107 为 控制板WAN 口 IP;


引号里的 linaro linaro 为 控制板的用户名和密码

~/test 为从控制板拷贝的路径

~/ 为拷贝到算力核心板的路径

**注：DS-X32 仅有一个算力板 0。即 id ->[1-6]**

## 8 缩略语

 表 8-1 缩略语说明

缩略语	说明	英文全称
AI	人工智能	Artificial Intelligence
ARM	BM1684X 芯片的主控单元	Advanced RISC Machine
BM1684	国产深度学习张量处理器	略
Sophon SDK	Sophon 深度学习开发工具包	略
Docker	开源的应用容器引擎	略
DHCP	动态主机配置协议	Dynamic Host Configuration Protocol
eMMC	一种存储器，由闪存和控制器组成	Embedded Multi Media Card
EXT4	一种 Linux 下的日志文件系统	Fourth Extended Filesystem
FAT32	采用 32 位二进制数的文件分配表	File Allocation Table 32
HDD	硬盘驱动器	Hard Disk Drive
SATA	串行高级技术附件	Serial Advanced Technology Attachment
SSD	固态硬盘	Solid-State Drive
TPU	张量处理单元	Tensor Processing Unit
USB	通用串行总线	Universal Serial Bus