

# ZXONE 8700快速安装指南

资料编号: SJ-20130802095817-008 发布日期: 2014-05-10 (R1.1)

## 中兴通讯股份有限公司

地址: 深圳市科技南路55号 邮编: 518057  
 电话: +86-755-26770800 800-830-1118  
 传真: +86-755-26770801  
 电子邮箱: 800@zte.com.cn  
 技术支持网站: <http://support.zte.com.cn>

## 安全须知

使用ZTE设备时, 应仔细学习本文所提供的信息, 严格遵循本文件所述指导, 以确保人身安全。

- ◆ 涉及与ZTE设备相关的工作, 首先必须遵循当地法律法规。如果当地没有适用的法律法规, 应遵从本文提供的信息。
- ◆ 在执行ZTE设备安装工作前, 要求对设备进行操作的所有人员具有教育、培训以及正确执行任务的能力。
- ◆ 个人防护
  - 在工作前, 应摘除个人饰品如戒指、项链、手表。
  - 工作时应穿戴适当的个人防护用品。
  - 注意设备上粘贴的安全标识以及提醒或警告的文字。任何条件下不得遮盖或者除去设备上贴的安全标识和提醒/警告信息。
- ◆ 设备安装安全
  - 搬运机柜、子架时请佩戴保护手套, 以免划伤机柜和人手。
  - 在接触机柜、子架、单板, 以及安装线缆前, 必须佩戴防静电手套或者防静电手环, 以免人体静电损坏敏感元器件。
  - 不正确的电气安装会引发火灾、触电、爆炸等危及人身和财产安全的后果。电气设施必须由具有资质的电工进行安装或改造。

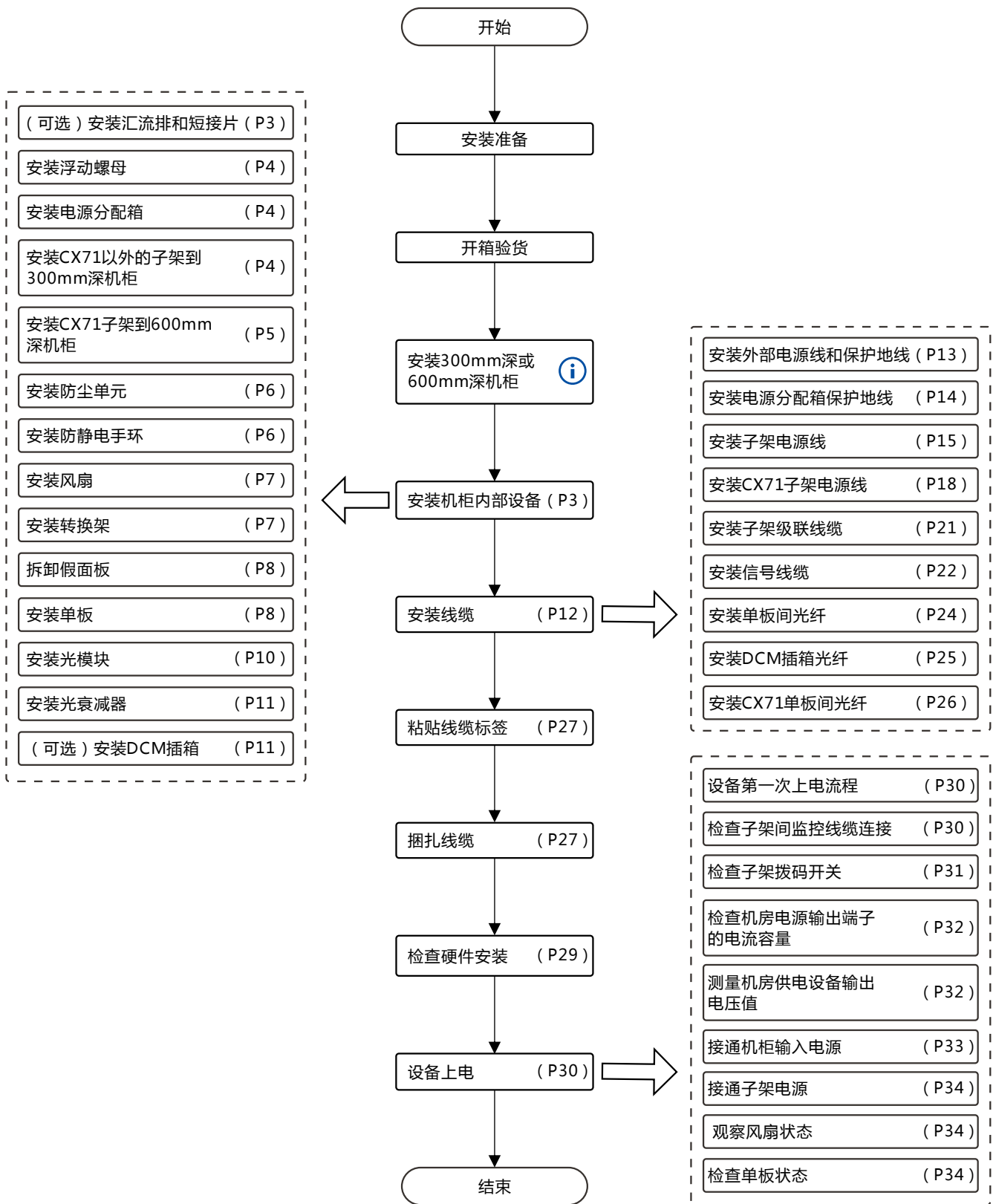
## 工具准备

所有仪表必须经过严格校验, 证明合格后方能使用。工具和仪表以当地实际采购的标准工具为准, 下面图示仅用作示意。

 劳保手套 安装作业时佩戴	 防静电手套 安装作业时佩戴	 钢锯 切割防静电地板或金属	 卷尺 测量长度	 记号笔 标记地面钻孔的位置	 样冲 在水泥地面上凿凹坑
 吸尘器 清洁安装孔和地面	 橡胶锤 安装膨胀螺栓	 活动扳手 紧固螺栓	 十字螺丝刀 紧固十字型螺钉	 一字螺丝刀 紧固一字型螺钉	 水平尺 检查可调底座和机柜的水平度
 梯子 高空作业时使用	 万用表 测量机柜绝缘、电缆通断、设备电性能指标	 力距扳手 紧固螺栓	 冲击钻 钻孔		

# 安装流程

通常情况下，ZXONE 8700设备在出厂前已经组装好内部的各个部件，设备单板和内部连线电缆均连接完毕。子架发货时已经装好了子架内部的风扇和电源板。



安装300mm深或600mm深机柜操作，请参见《承载网产品机柜（300mm深）快速安装指南》或《承载网产品机柜（600mm深）快速安装指南》。



# 1. 安装机柜内部设备

ZXONE 8700机柜及子架典型配置表如下：

子架配置	适用机柜 (mm)	电源输入	电源需求 (最大值)	空开配置
NX41x4	2200x600x300	4主4备输入	8x50A	8x63A
DX41x4				
DX41x1+CX51x1				
DX41x2+CX31x1				
DX41x3+CX21x1	2200x600x600	8主8备输入	16x50A	16x63A
CX71x1				



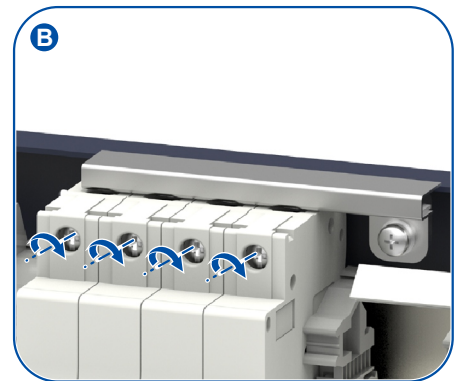
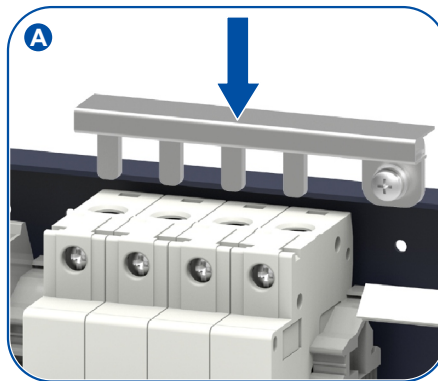
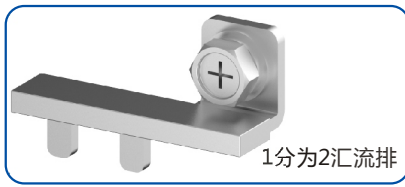
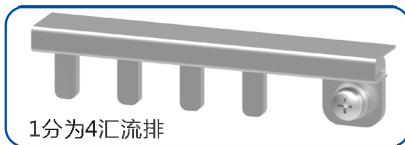
- 机房提供的电流应根据配置和后续扩容情况计算子架最大需求电流值，判断是否可采用汇流排和短接片进行汇流。
- 例如：当子架功耗2000W，供电电压40V，则最大需求电流为： $2000W/40V=50A$ 。当300mm深单机柜配置4层子架时，4主4备最大电流需求共为8x50A，若采用2主2备外接电源时，每路外接电源电流应达到100A。

## 1.1 (可选) 安装汇流排和短接片

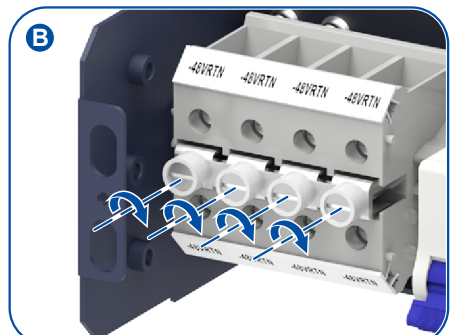
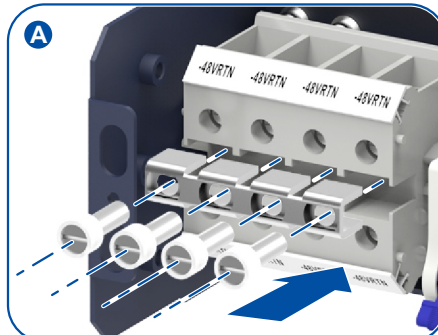
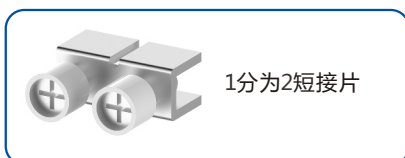
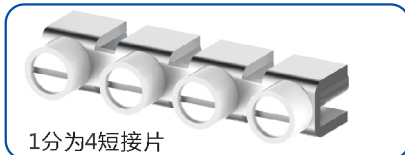


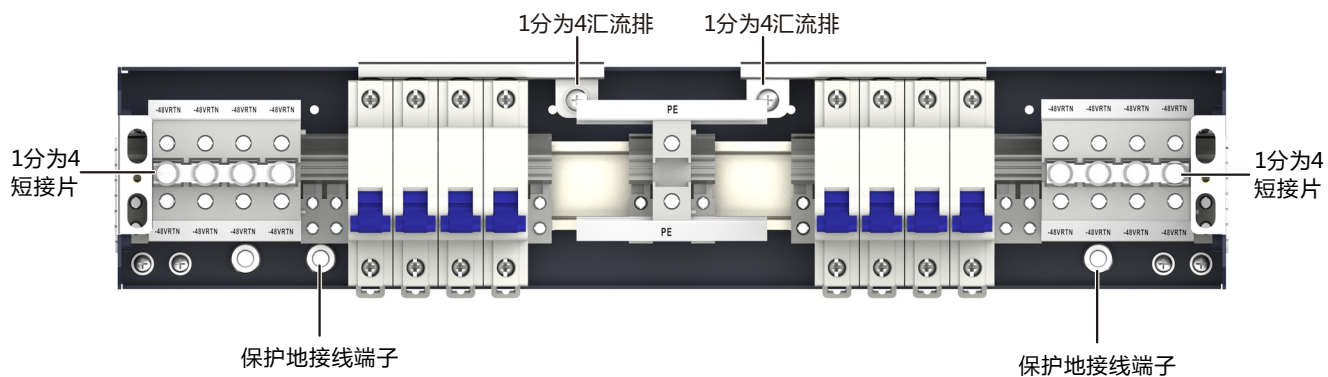
- 当外部电源输入路数不充足时，可在电源分配箱输入端子上安装汇流排和短接片，短接输入端子，减少外部电源输入路数。
- 汇流排和短接片需配合使用。
- 汇流排对-48V端子进行短接，短接片对-48V RTN端子进行短接。
- 当电源输入配置为主备各1路时，需要安装2套1分为4的汇流排和1分为4的短接片。当电源输入配置为主备各2路时，需要安装4套1分为2的汇流排和1分为2的短接片。
- 1分为2和1分为4的汇流排安装方式相同，1分为2和1分为4的短接片安装方式相同，以下以1分为4的汇流排/短接片为例介绍安装步骤。

### • 安装汇流排

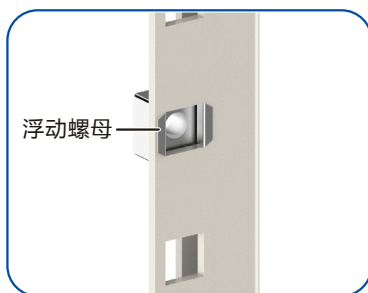
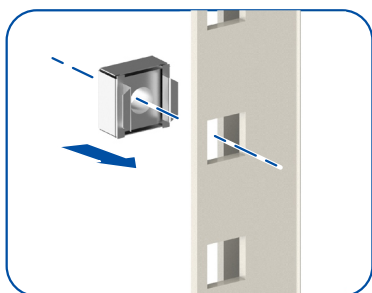


### • 安装短接片



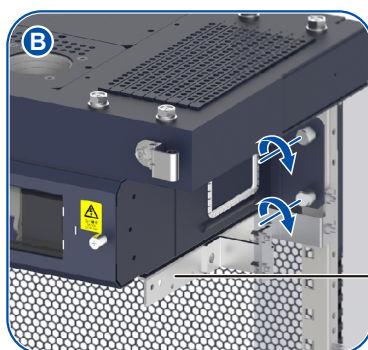
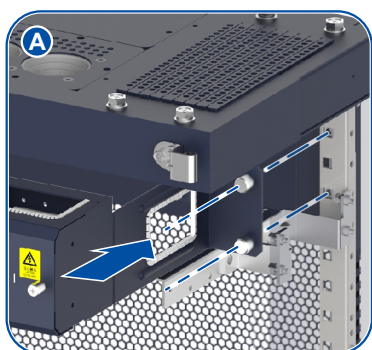


## 1.2 安装浮动螺母



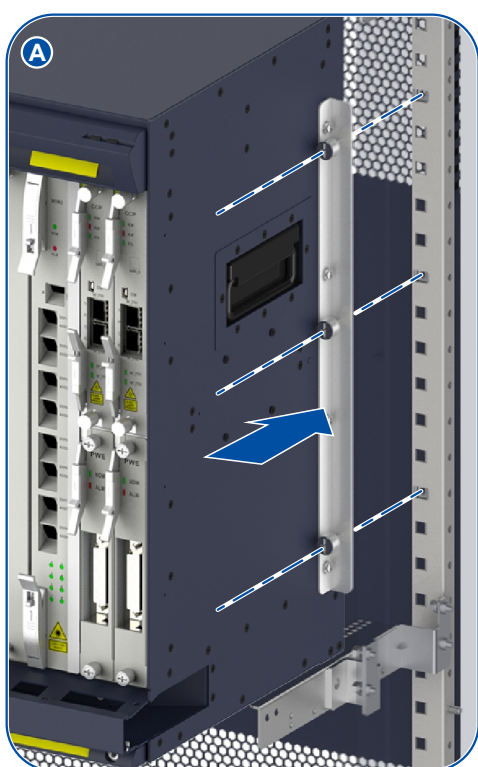
电源分配箱和子架通过支耳固定在机柜中。出厂时固定支耳的位置上已安装浮动螺母，如果没有安装，参见左图安装浮动螺母。

## 1.3 安装电源分配箱



电源分配箱安装到300mm深机柜和600mm深机柜的安装方式相同。

## 1.4 安装CX71以外的子架到300mm深机柜



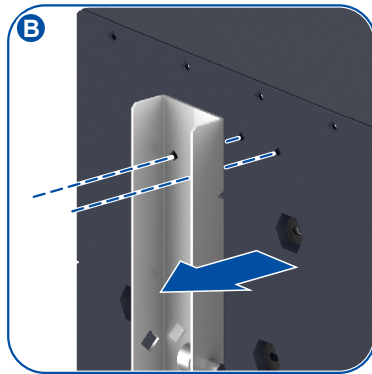
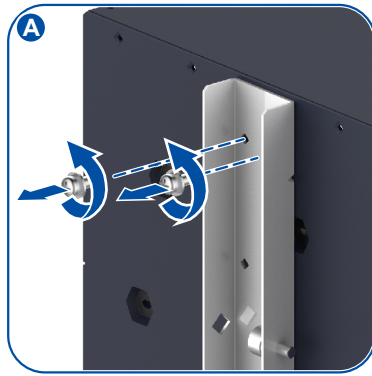
除CX71子架外，ZXONE 8700 NX4、DX41、NX41、CX20、CX21、CX22、CX30、CX31、CX50、CX51子架均安装到300mm深机柜中，且采用后支耳安装方式。本节以安装DX41子架为例介绍将子架安装到300mm深机柜的操作过程。



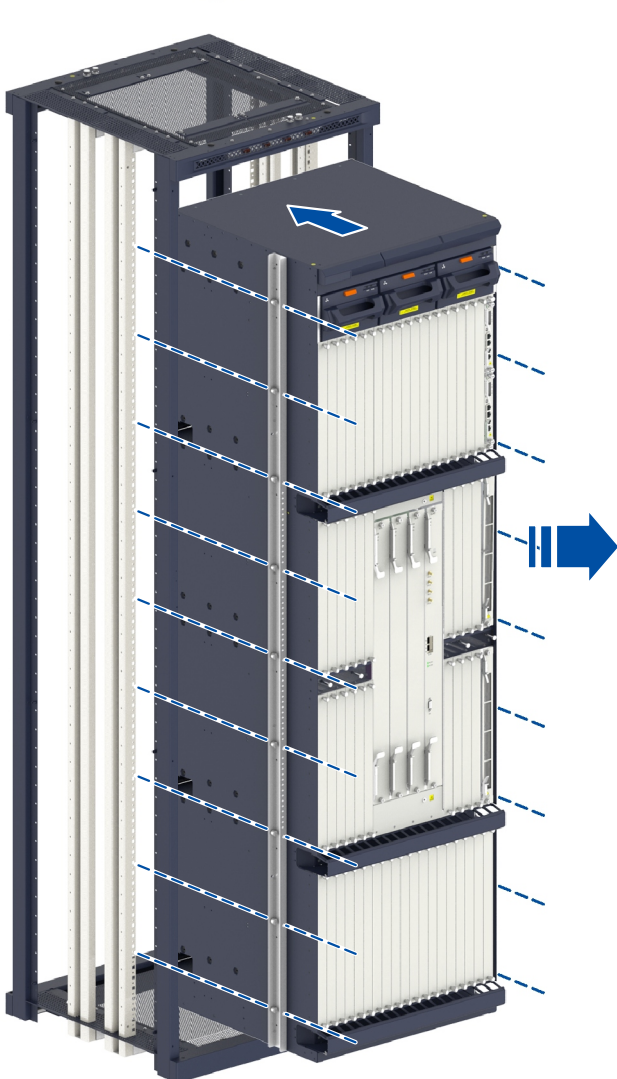
子架推入时应保证平直、顺畅，如有滞涩应检查机柜或子架有无形变，不可用蛮力，以免损伤设备。

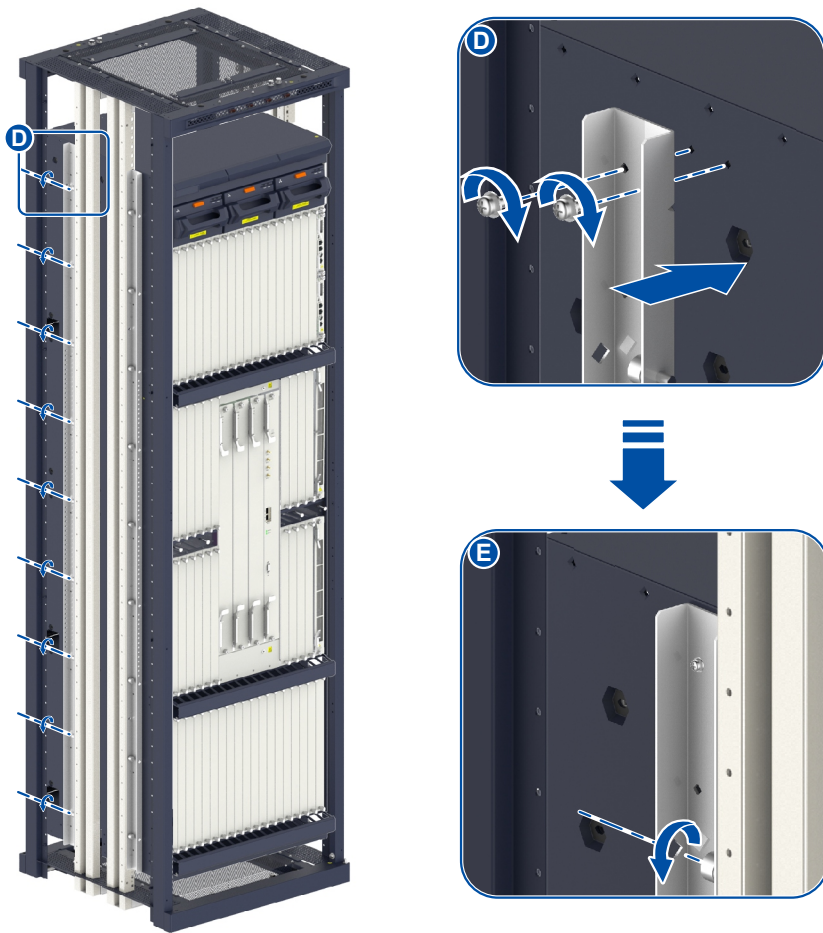


## 1.5 安装CX71子架到600mm深机柜



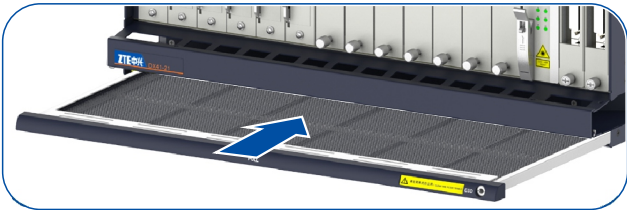
- CX71子架仅支持安装在600mm深机柜中。
- 安装CX71前，应拆卸机柜前后门，拆卸600mm深机柜前后门操作请参见《承载网产品机柜（600mm深）快速安装指南》。



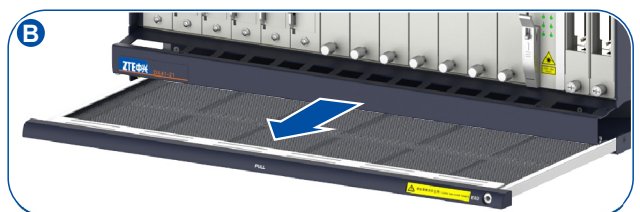
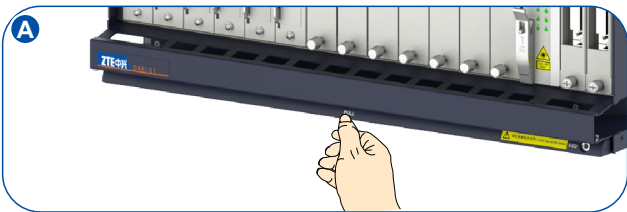


## 1.6 安装/拆卸防尘单元

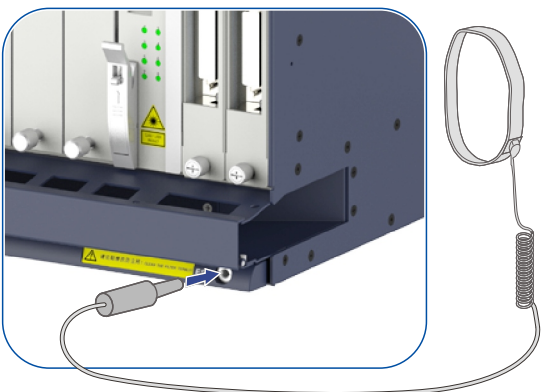
### • 安装防尘单元



### • 拆卸防尘单元



## 1.7 安装防静电手环



防静电手环在不同子架中安装方法相同，本节以在DX41子架中安装防静电手环为例介绍安装步骤。



- 设备安装完毕后，应安装防静电手环。
- 在操作设备时，应佩戴防静电手环。

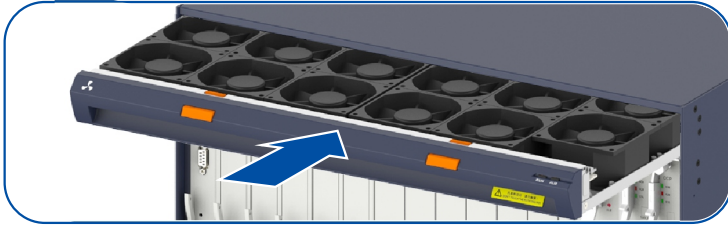


如果机柜配置了防静电手环插孔，应将防静电手环安装在机柜的防静电手环插孔内。安装步骤与在子架内安装防静电手环相同。

## 1.8 安装/拆卸风扇单元

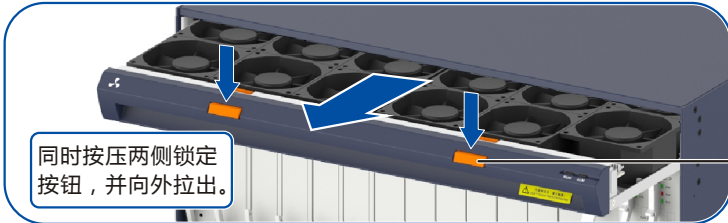
ZXONE 8700设备子架采用可插拔风扇单元，风扇单元种类分为一体化风扇单元和独立风扇单元。

### • 安装一体化风扇单元



风扇类型	适用子架类型
一体化风扇单元	CX21、CX31、CX51、DX41
独立风扇单元	CX71

### • 拆卸一体化风扇单元



### • 安装独立风扇单元



### • 拆卸独立风扇单元



## 1.9 安装/拆卸转换架

安装半高紧凑型单板时，需先在该槽位中安装转换架。

### • 安装转换架



### • 拆卸转换架

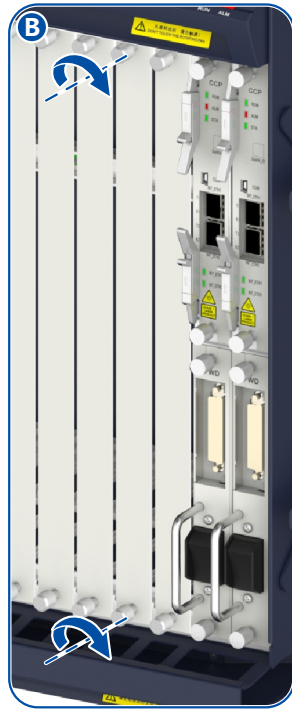
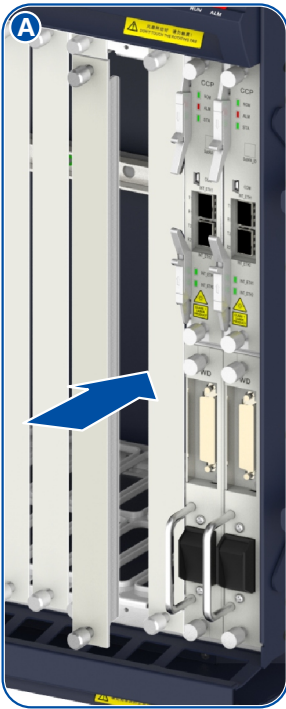




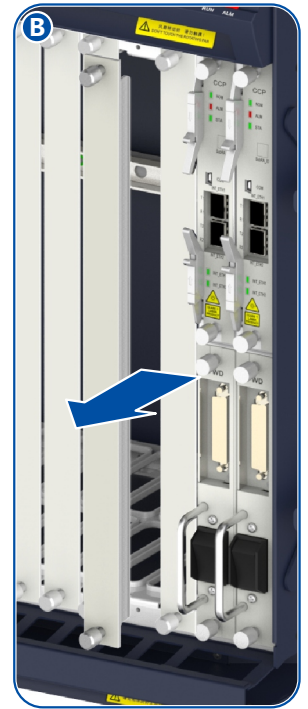
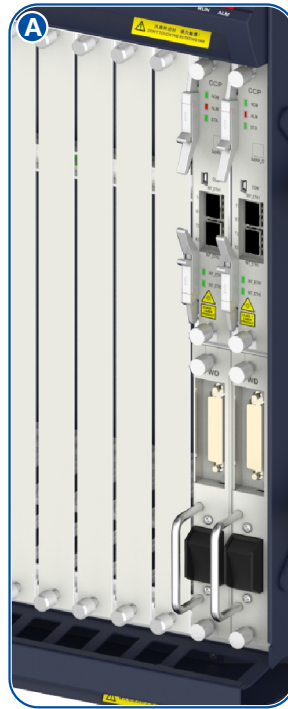
## 1.10 安装/拆卸假面板

子架在出厂发货时，未安装单板的槽位上会安装假面板，目的是保护子架的内部件和使子架内部形成良好的散热风道。在现场安装单板前，需要拆除对应槽位的假面板，才可以安装单板。

### • 安装假面板



### • 拆卸假面板



## 1.11 安装/拆卸单板

根据单板面板扳手和松不脱螺钉的数量，单板可分为以下5类。

序号	单板类型
1	双扳手固定单板
2	双松不脱螺钉固定单板
3	双松不脱螺钉+双扳手固定单板
4	双松不脱螺钉+单扳手固定单板
5	单松不脱螺钉+单扳手固定单板



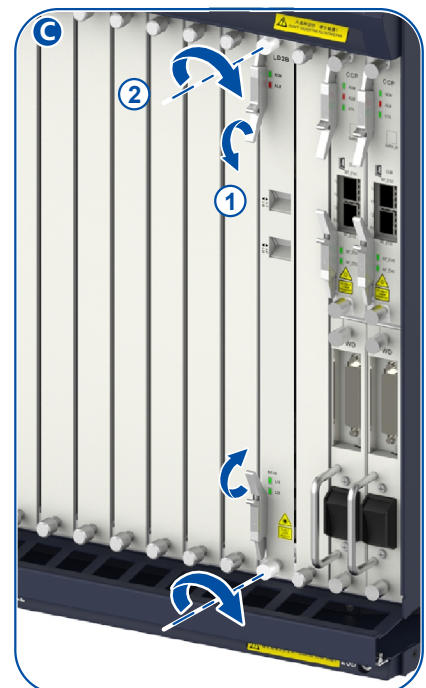
- 安装多块单板时，应该按照从左至右或者从右至左的顺序逐块安装。
- 如果待安装单板的槽位安装了转换架，安装全高板时，需先拆卸转换架。



- 未安装的单板，应将单板放入防静电保护袋内，做好标记。
- 插入单板过程中，应确保单板插头正好对准背板插座，以及背板上的防误插导向针对准单板上的导向块孔。
- 如果单板插入有阻碍，严禁强行插入，应检查单板或调整位置后再重新插入。

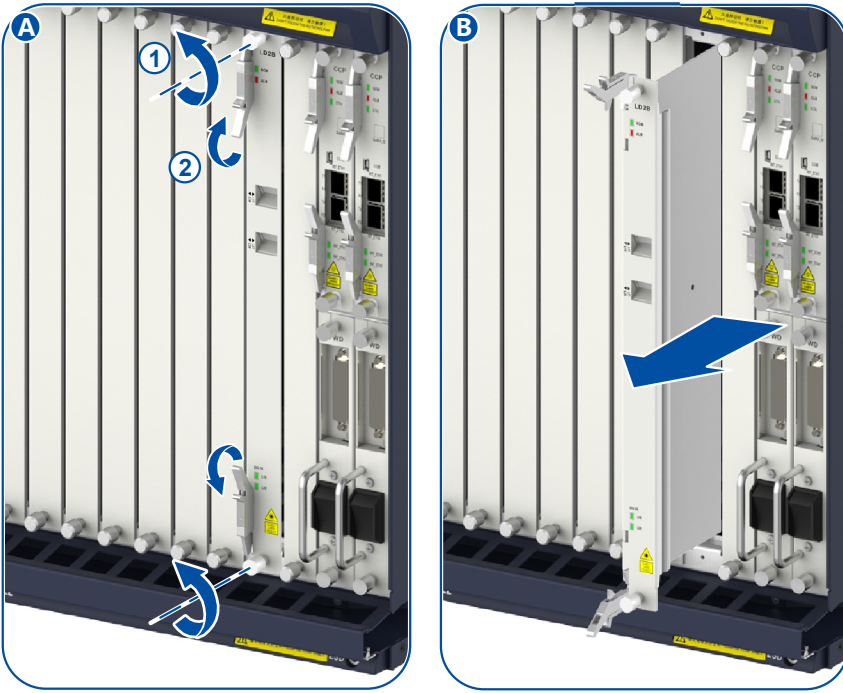
以安装双扳手+双松不脱螺钉固定单板和安装双松不脱螺钉+单扳手固定单板为例介绍安装操作。

### • 安装双扳手+双松不脱螺钉固定单板

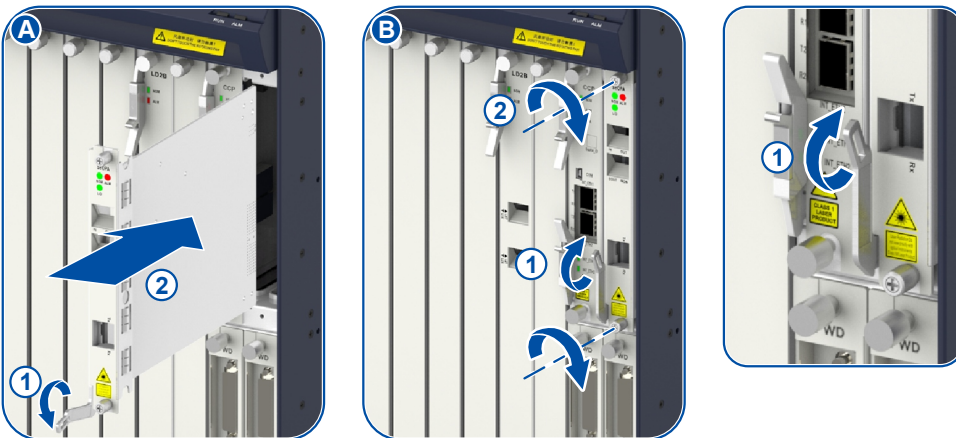




• 拆卸双扳手+双松不脱螺钉固定单板



• 安装双松不脱螺钉+单扳手固定单板



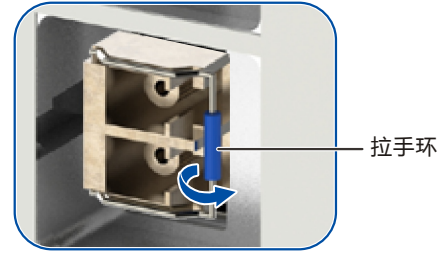
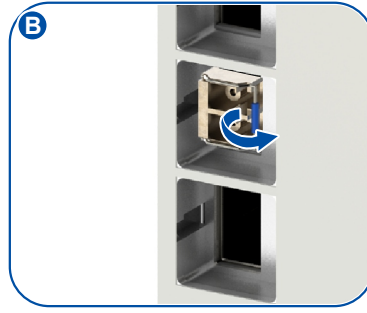
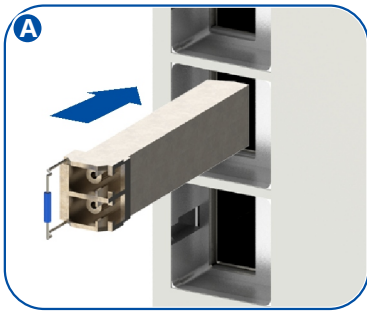
• 拆卸双松不脱螺钉+单扳手固定单板



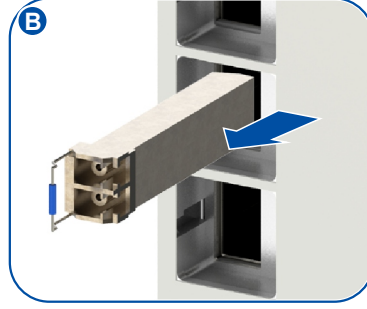
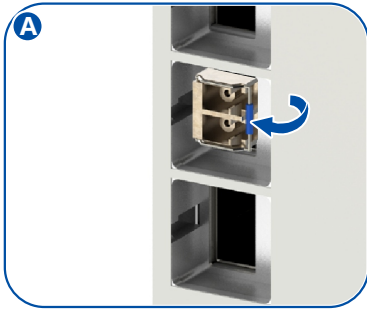
## 1.12 安装/拆卸光模块

ZXONE 8700采用了3种可插拔的光模块，分别为: SFP、XFP、CFP。SFP和XFP安装方式相同。

### • 安装SFP/XFP光模块

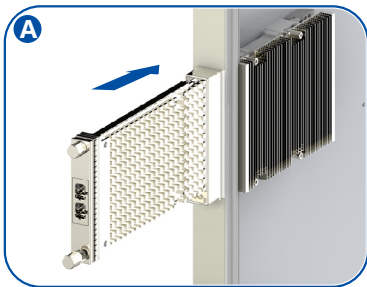


### • 拆卸SFP/XFP光模块

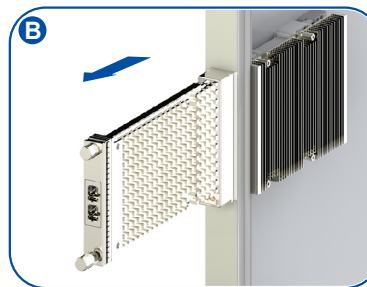


- 在安装和拆卸光模块时，勿用手直接触摸光模块的金手指部分，以免造成接触不良。
- 如果光模块上安装了光纤，应拔出光纤后再进行安装或拆卸。
- 安装光模块时，应平行推入光模块到位，切忌粗暴插拔，以免损坏光模块。

### • 安装CFP光模块

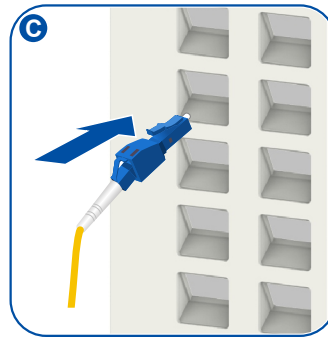
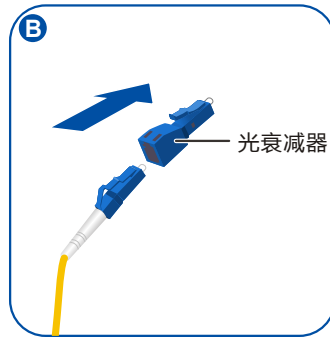


### • 拆卸CFP光模块



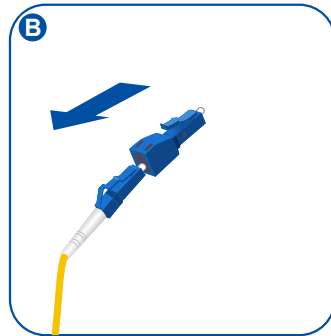
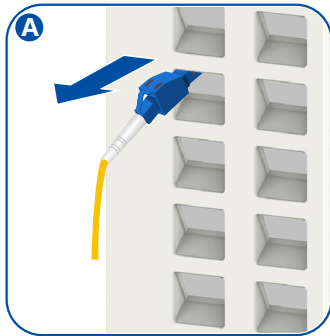
## 1.13 安装/拆卸光衰减器

### • 安装光衰减器

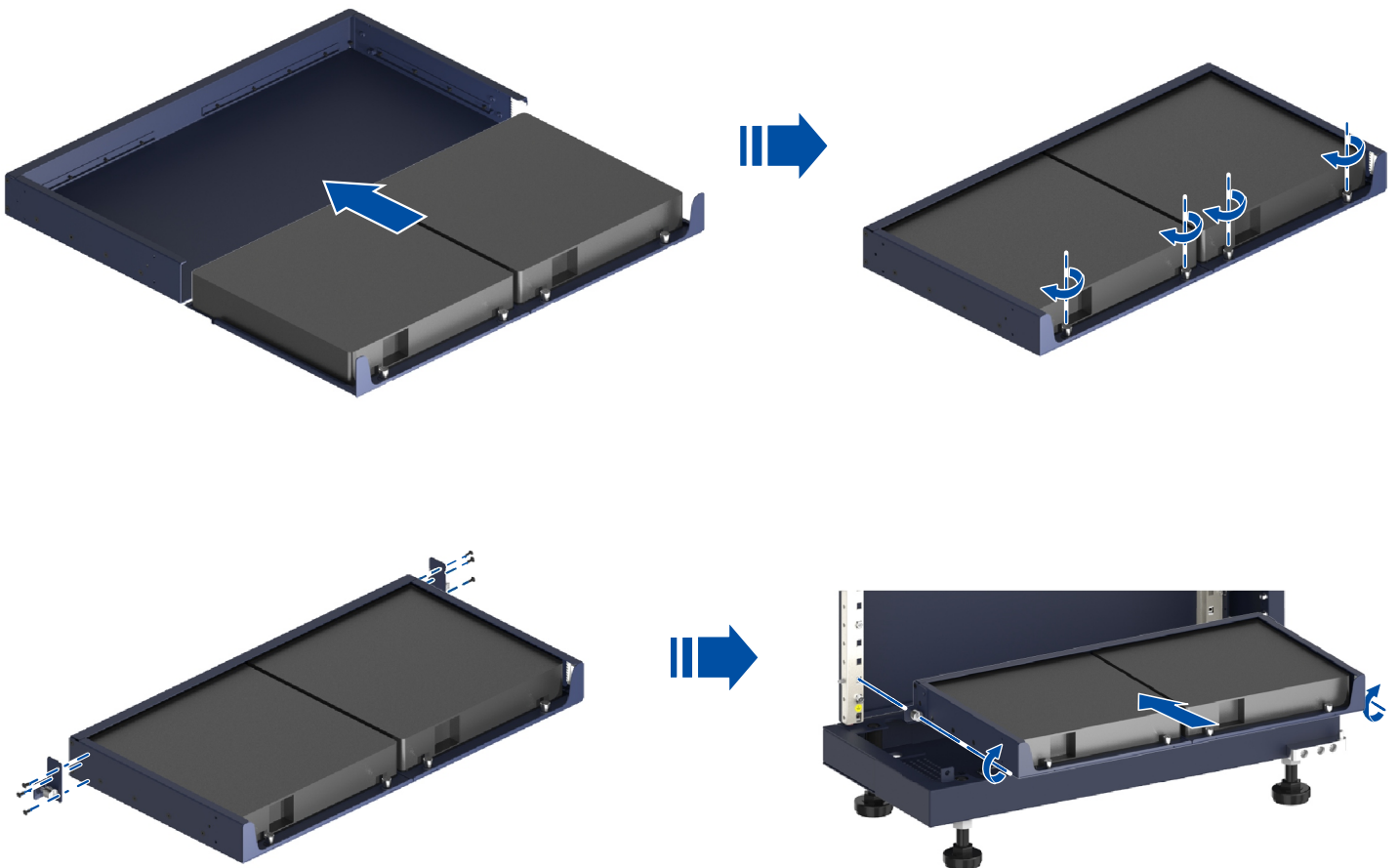


安装光衰减器，应适度用力推入，避免损伤光适配器的陶瓷内管或插头端面。

### • 拆卸光衰减器



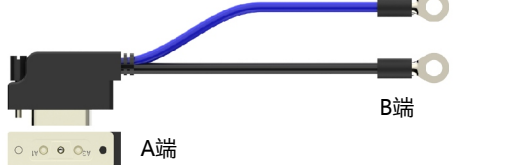
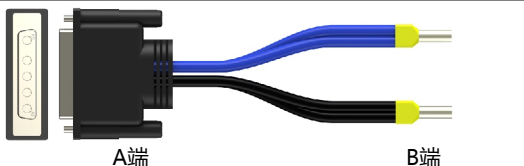








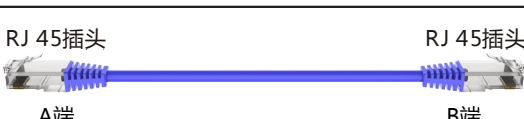





## 1.14 安装DCM插箱



## 2. 安装线缆

### 2.1 线缆连接关系

线缆类型	线缆名称	线缆图	A端接口	B端接口
电源线	外部电源线 (-48V)		电源分配箱外部电源输入端-48V	机房供电设备
	外部电源线 (-48V RTN)		电源分配箱外部电源输入端-48VRTN	机房供电设备
	子架电源线 (D型3芯)		SPWA 单板D型3芯插头	电源分配箱-48V、-48V RTN子架电源输出端
	子架电源线 (D型5芯)		电源分配箱子架电源输出端-48V、-48V RTN	电源板
保护地线	电源分配箱外接保护地线		电源分配箱PE接线端子(上)	机房保护地接线端子
	电源分配箱保护地线		电源分配箱PE接线端子(下)	电源分配箱背部保护接地线端子
			电源分配箱内保护接地线	机房保护地汇流排
	子架保护线		子架接地端子	机柜后立柱接地点
	柜门保护线		柜门保护地接线端子	机柜保护地接线端子
告警线缆	外部告警输入电缆 (26芯电缆)		SEIA单板J2接口	用户设备
	外部告警输入电缆 (36芯电缆)		EIC板的ALARM接口	用户设备
	机柜灯板告警电缆 (D型15芯电缆)		SEIA单板J9接口	B1端：机柜顶部告警灯板RJ45接口 B2端：用户列头柜
网线	灯板告警直通网线 (直通网线)		EIC板的LAMP接口	机柜顶部告警灯板RJ45接口
	网管交叉网线 (交叉网线)		EIC板网管接口	网管计算机
	以太网业务网线 (直通网线/交叉网线)		以太网业务板的以太网口	用户侧网线配置架RJ45接口
光纤	尾纤		业务板光接口	用户设备
级联线缆	子架级联尾纤 (尾纤)		CCP板的INTETH1/INTETH2接口	• CCP板的INTETH1/INTETH2接口 • CLKC板的INTETH1/INTETH2接口
时钟线缆	时钟信号电缆		TIS板时钟接口	时间源设备或时间应用设备

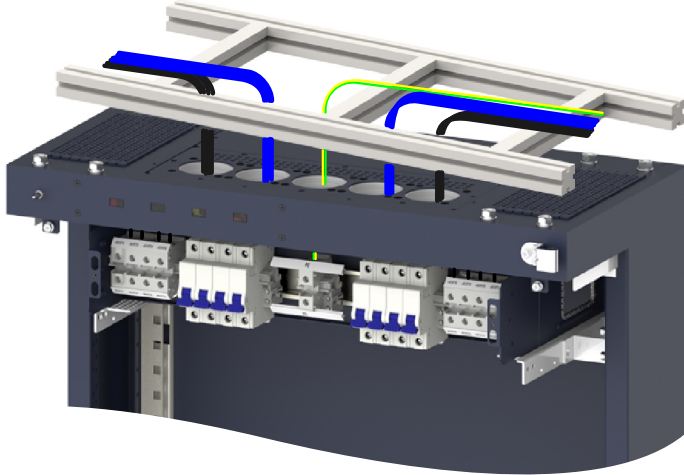


## 2.2 安装外部电源线和保护地线

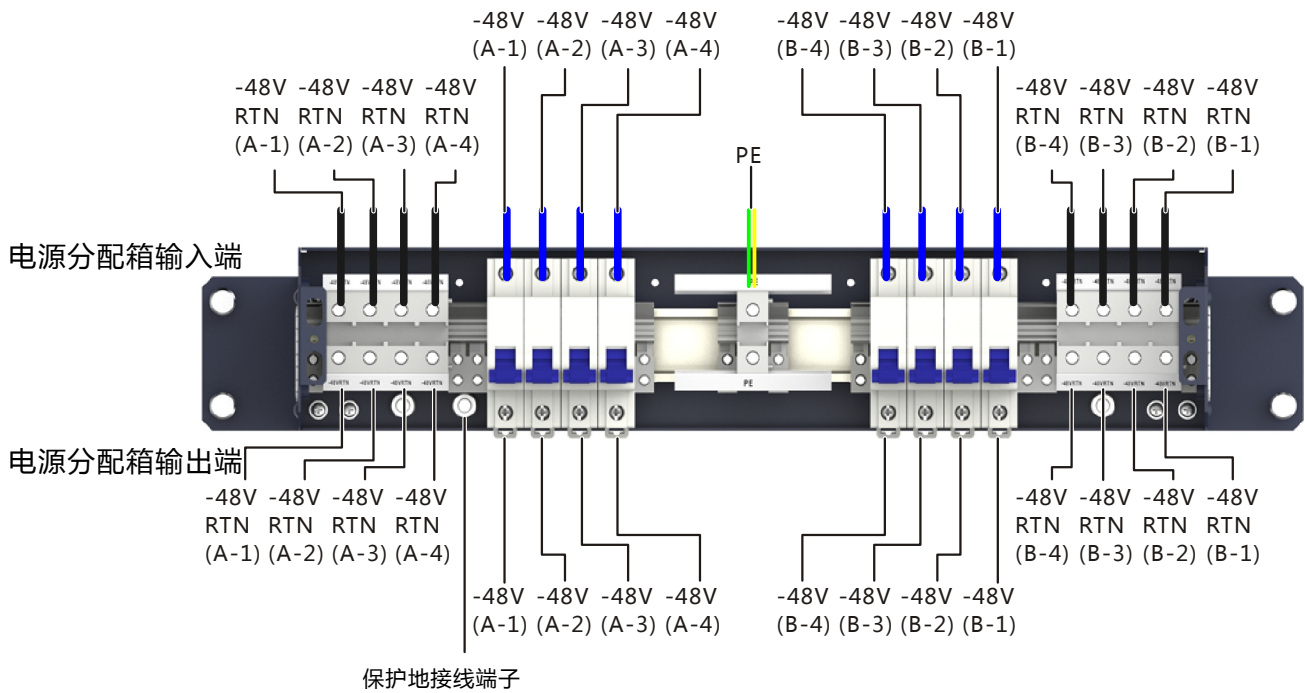


参见“附录A 机柜外接电源电缆选配指导”，确定外部电源线和保护地线的线缆规格。

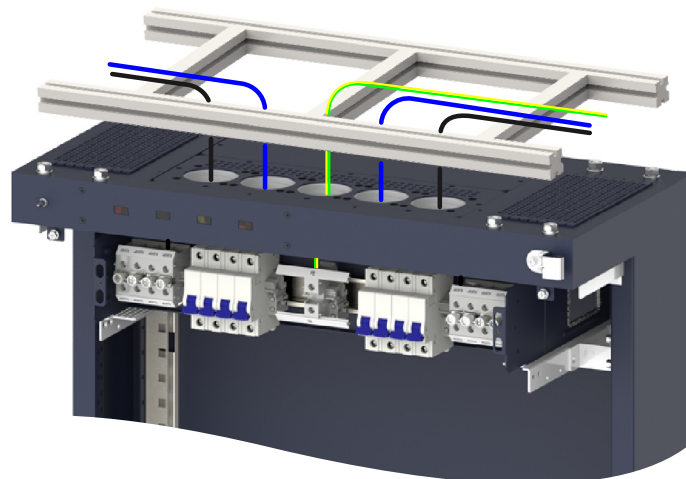
### • 安装外部电源线和保护地线（不加短接片和汇流排）

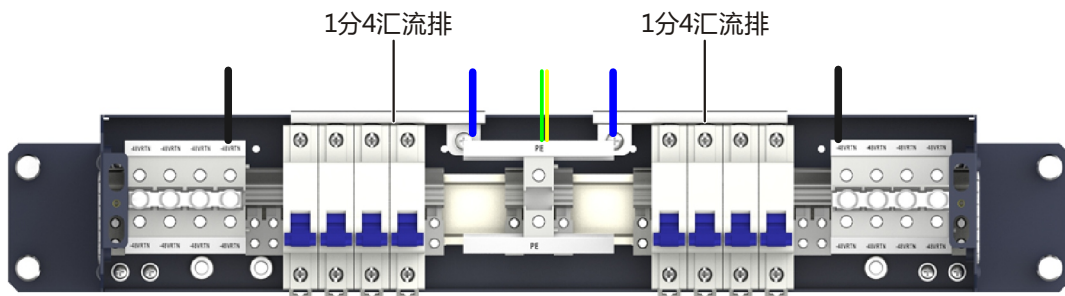


规格	A端规格	B端规格
• -48V电源线 • 蓝色	PT管型端子	OT-M8端子
• -48V RTN电源线 • 黑色	PT管型端子	OT-M8端子
• 电源分配箱外接保护地线 • 黄绿色	接线端子	接线端子

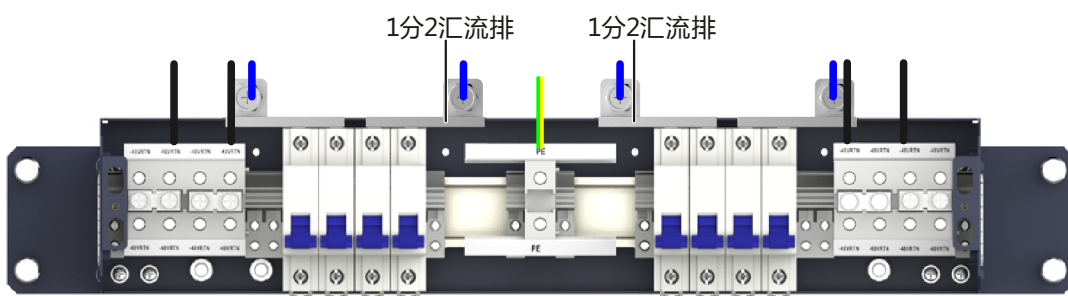
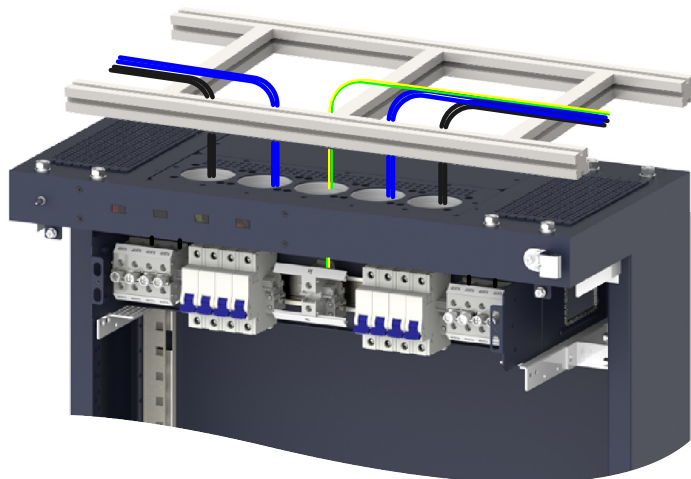


### • (可选) 安装外部电源线和保护地线（加1分为4短接片和1分为4汇流排）

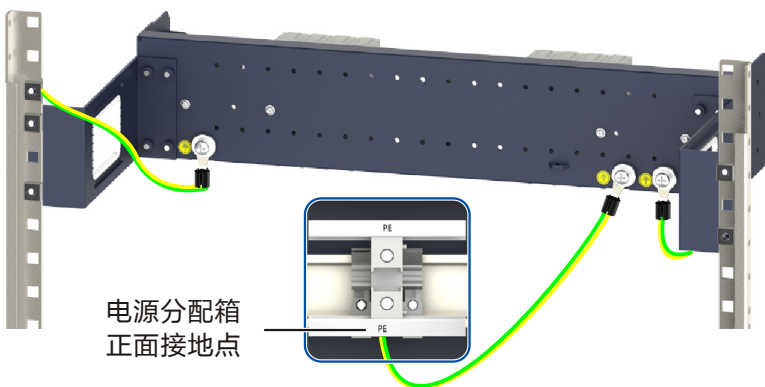




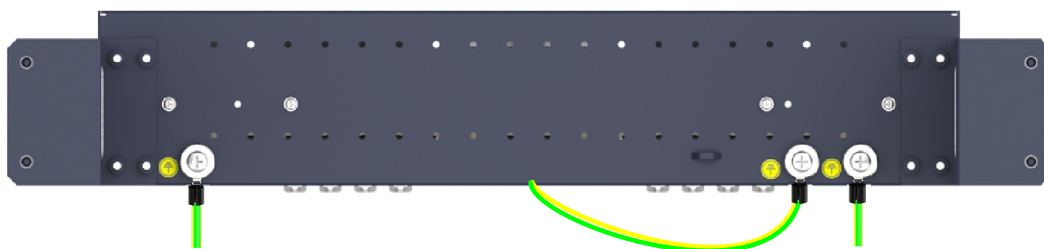
- (可选) 安装外部电源线和保护地线 (加1分为2短接片和1分为2汇流排)



## 2.3 安装电源分配箱保护地线



规格	A端规格	B端规格
电源分配箱保护地线 (25mm <sup>2</sup> 黄绿色电源线)	接线端子	接线端子





## 2.4 安装子架电源线

规格	A端规格	B端规格
• -48V电源线	D型5芯电缆焊接插头（孔）	B1：接线端子
• -48V RTN电源线		B2：接线端子

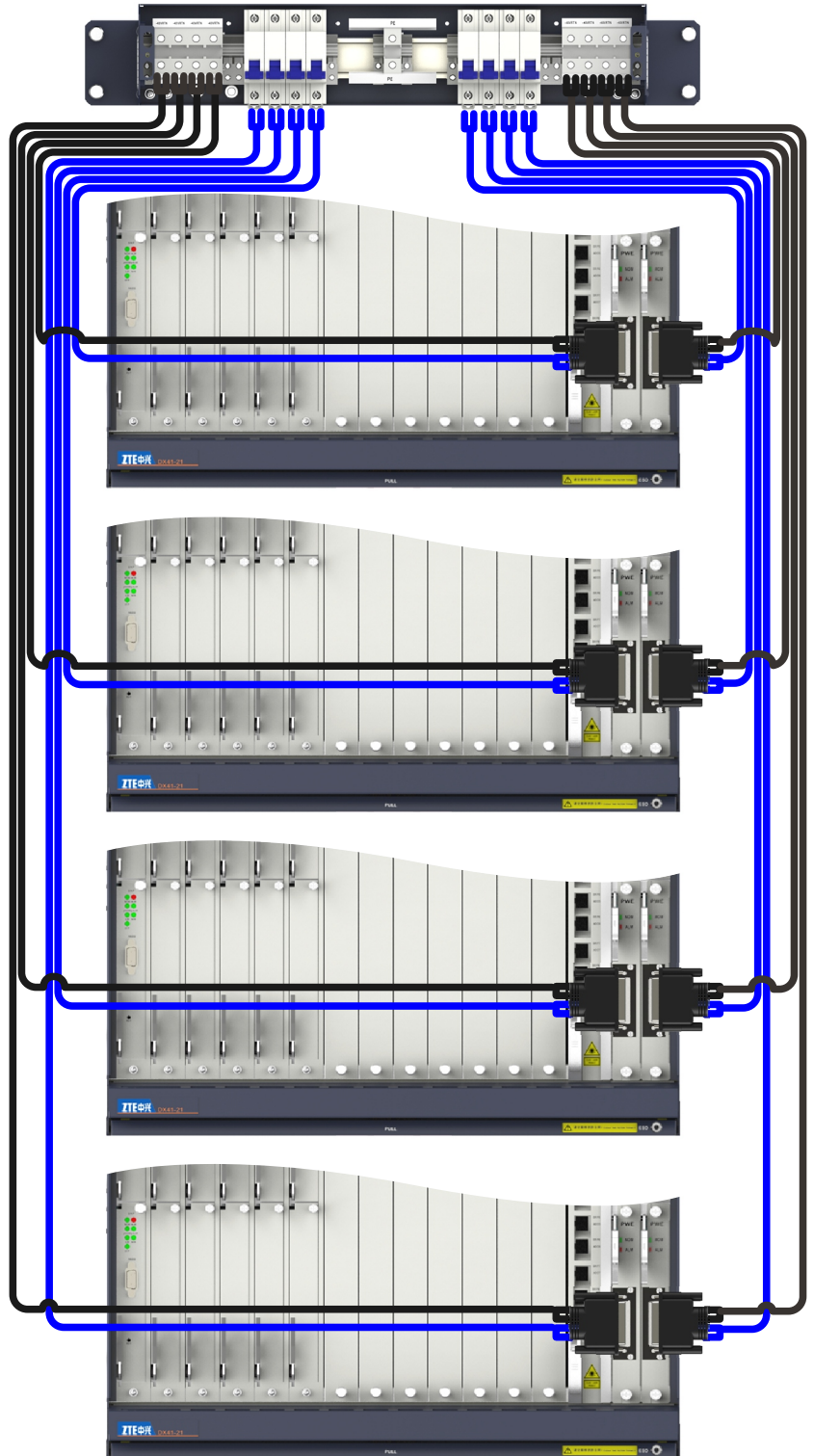
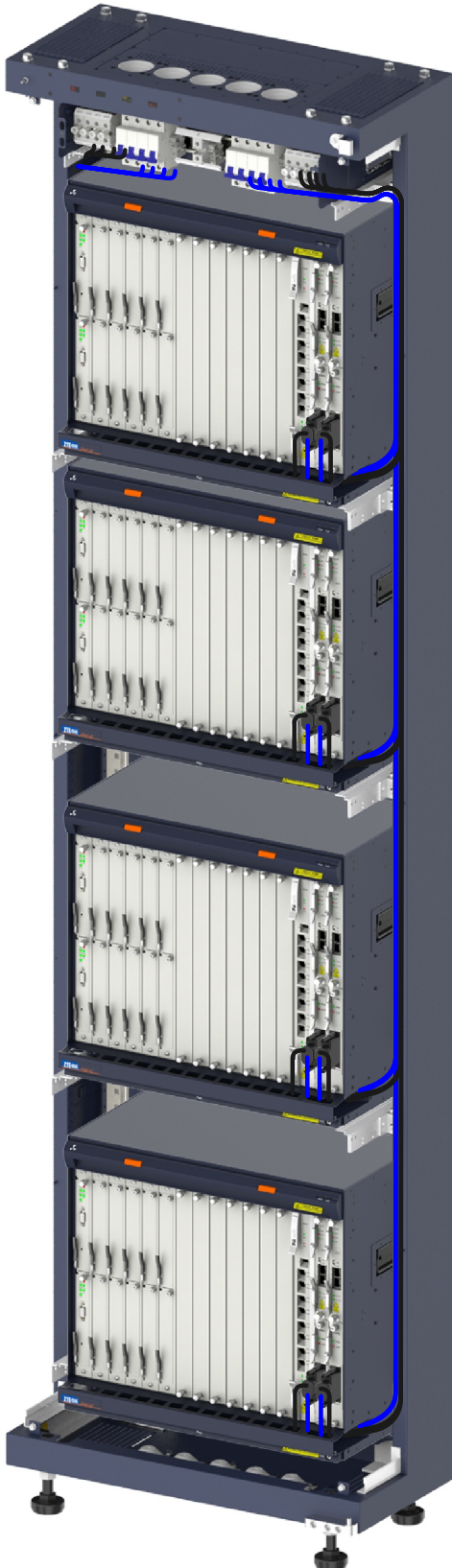


安装子架电源线时，应沿着机柜后立柱最深处安装，且与信号线缆分开安装。

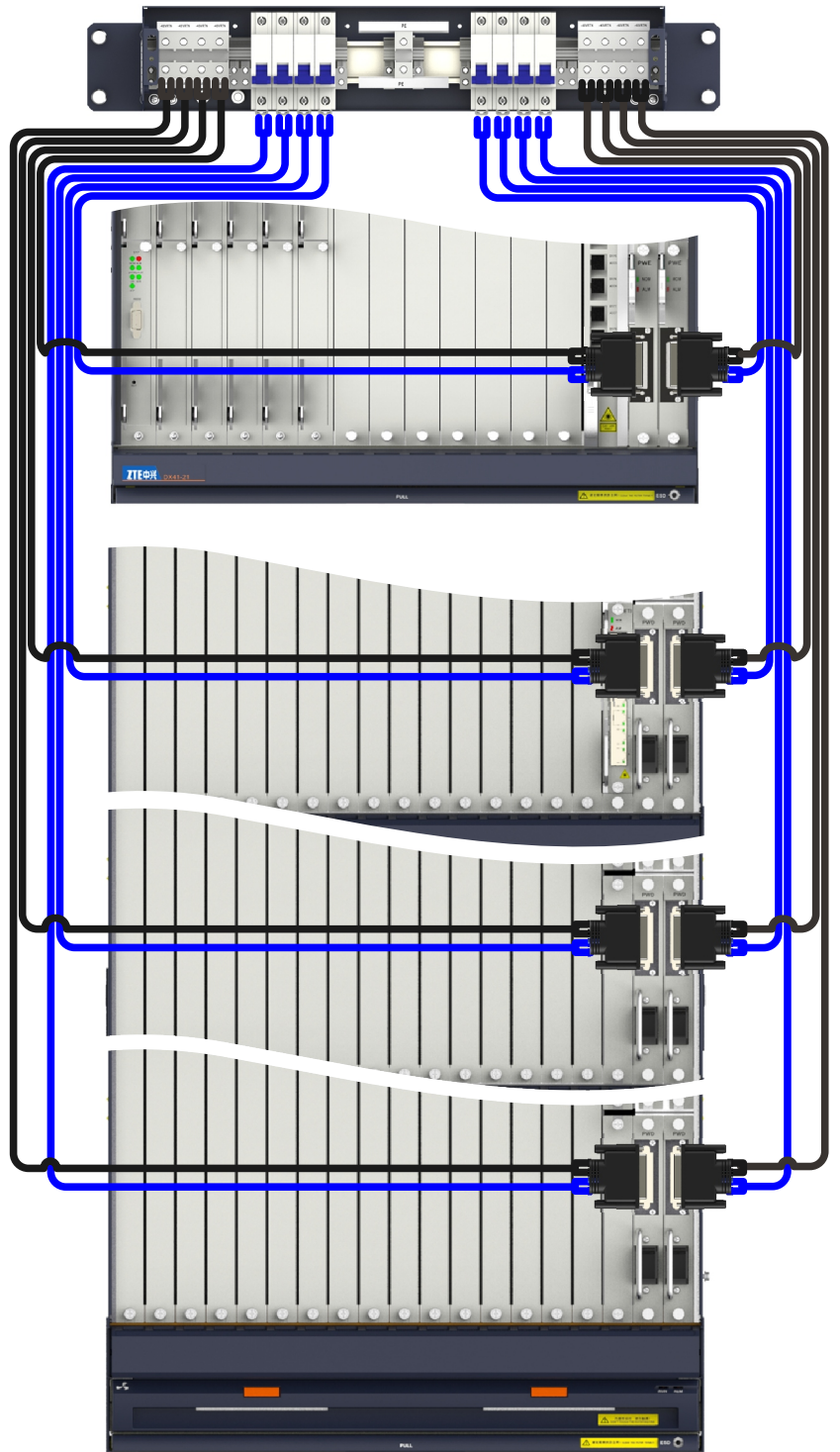
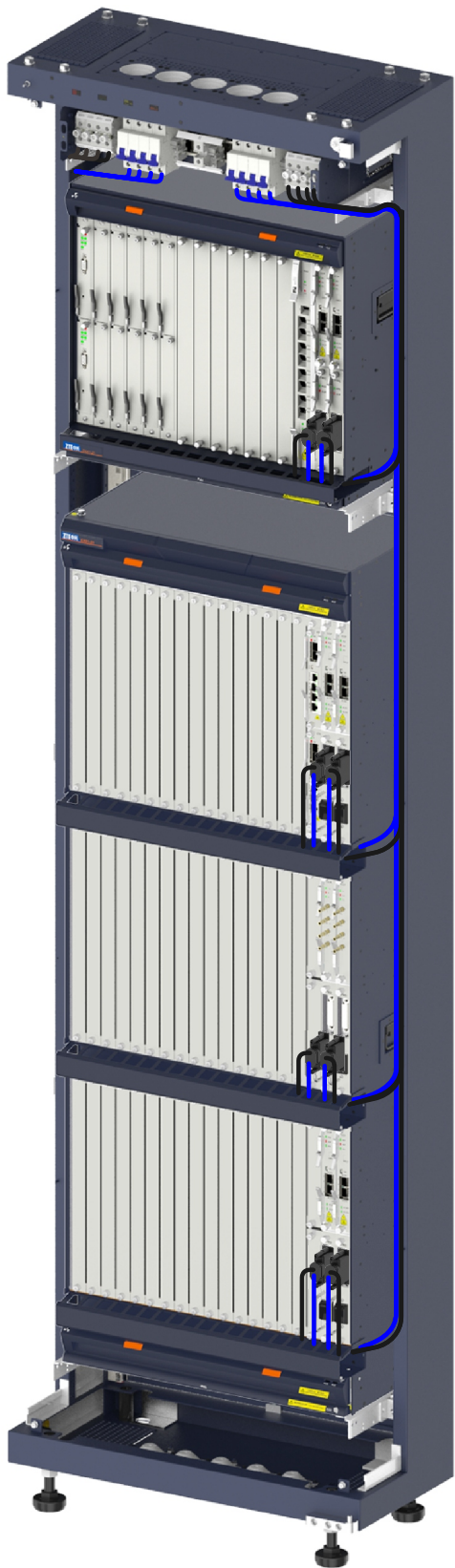


参见“附录A 机柜外接电源电缆选配指导”，确定外部电源线的线缆规格。

### • 4个DX41/NX41子架电源线连接关系

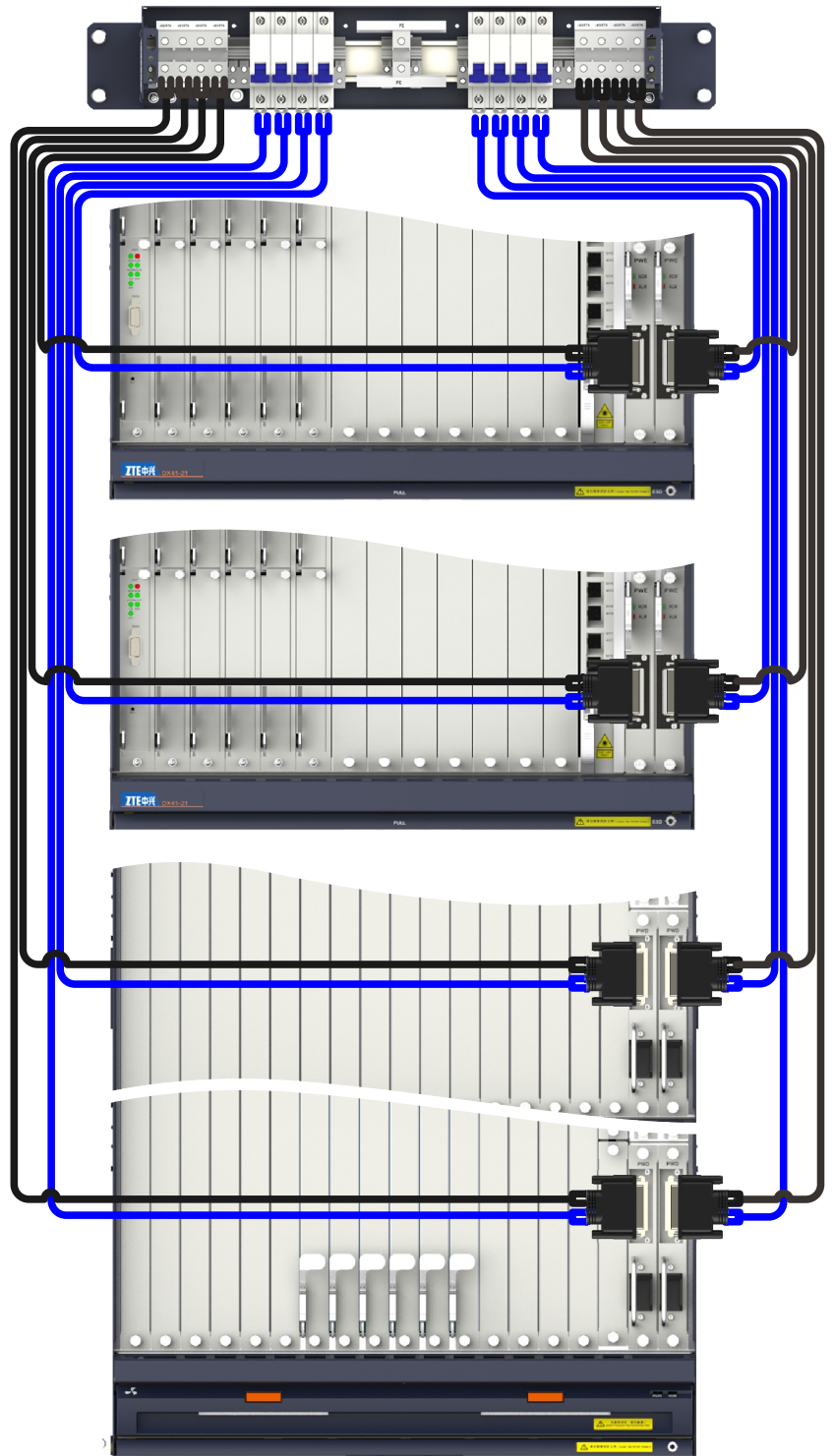
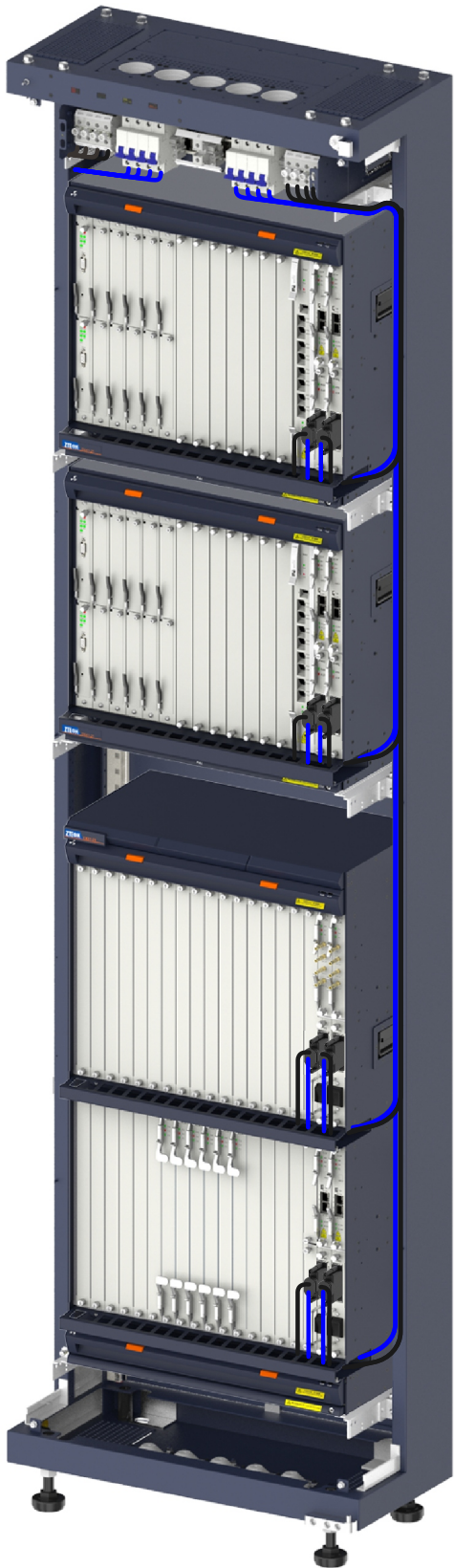


• 1个DX41子架+1个CX51子架电源线连接关系

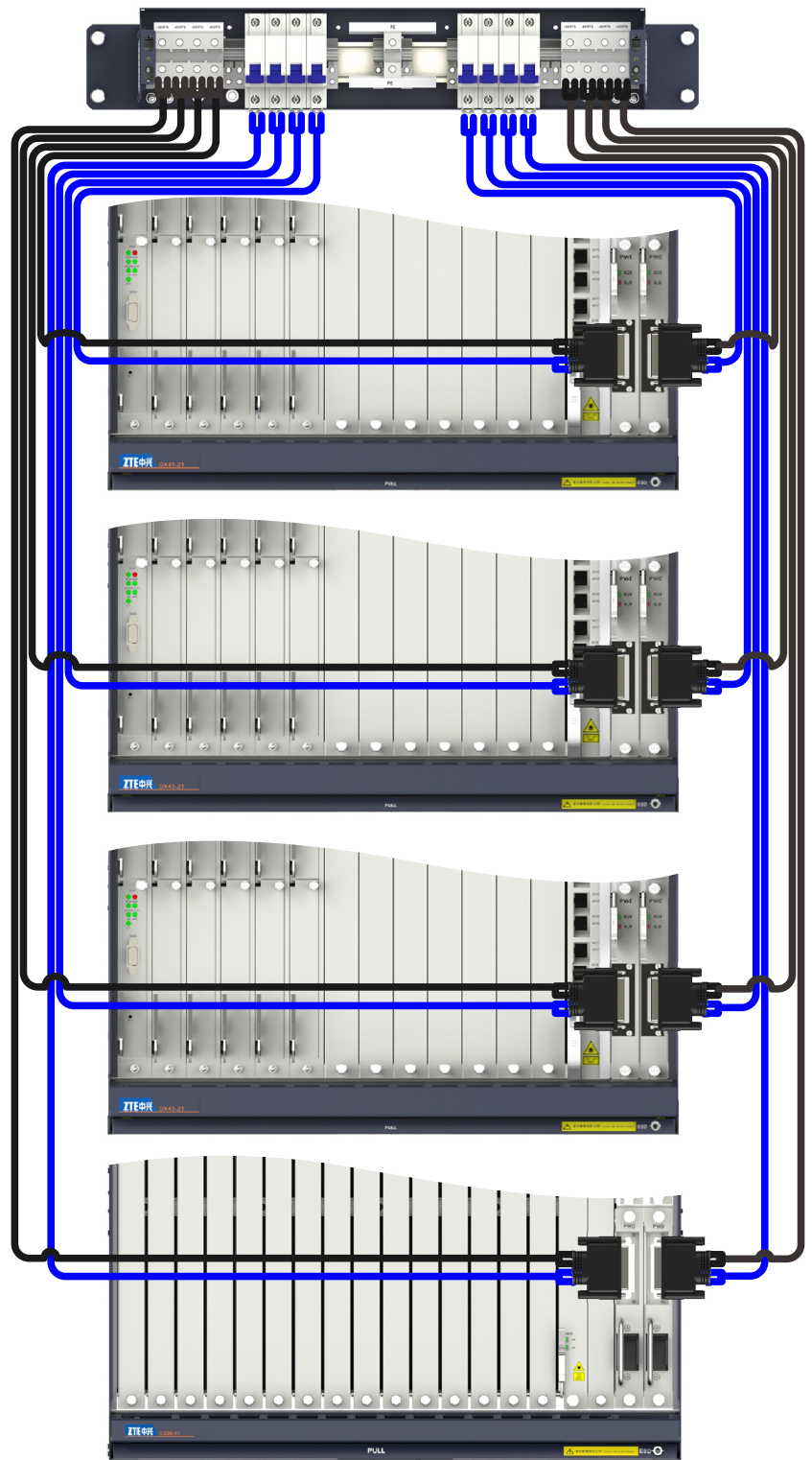
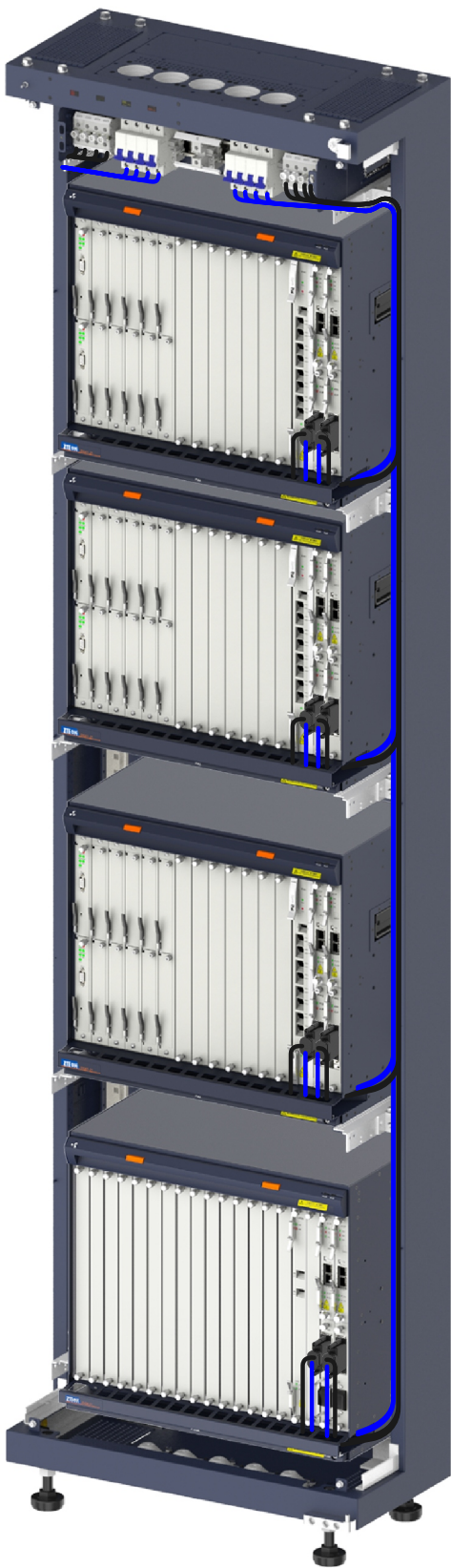




• 2个DX41子架和1个CX31子架电源线连接关系



• 3个DX41子架和1个CX21子架电源线连接关系





## 2.5 安装CX71子架电源线

CX71为双面插板子架，由机柜正面顶部主电源分配箱和背面顶部备电源分配箱完成供电。

规格	A端规格	B端规格
-48V电源线	D型5芯电缆焊接插头（孔）/ D型3芯电缆焊接插头	B1:接线端子
-48V RTN电源线		B2:接线端子

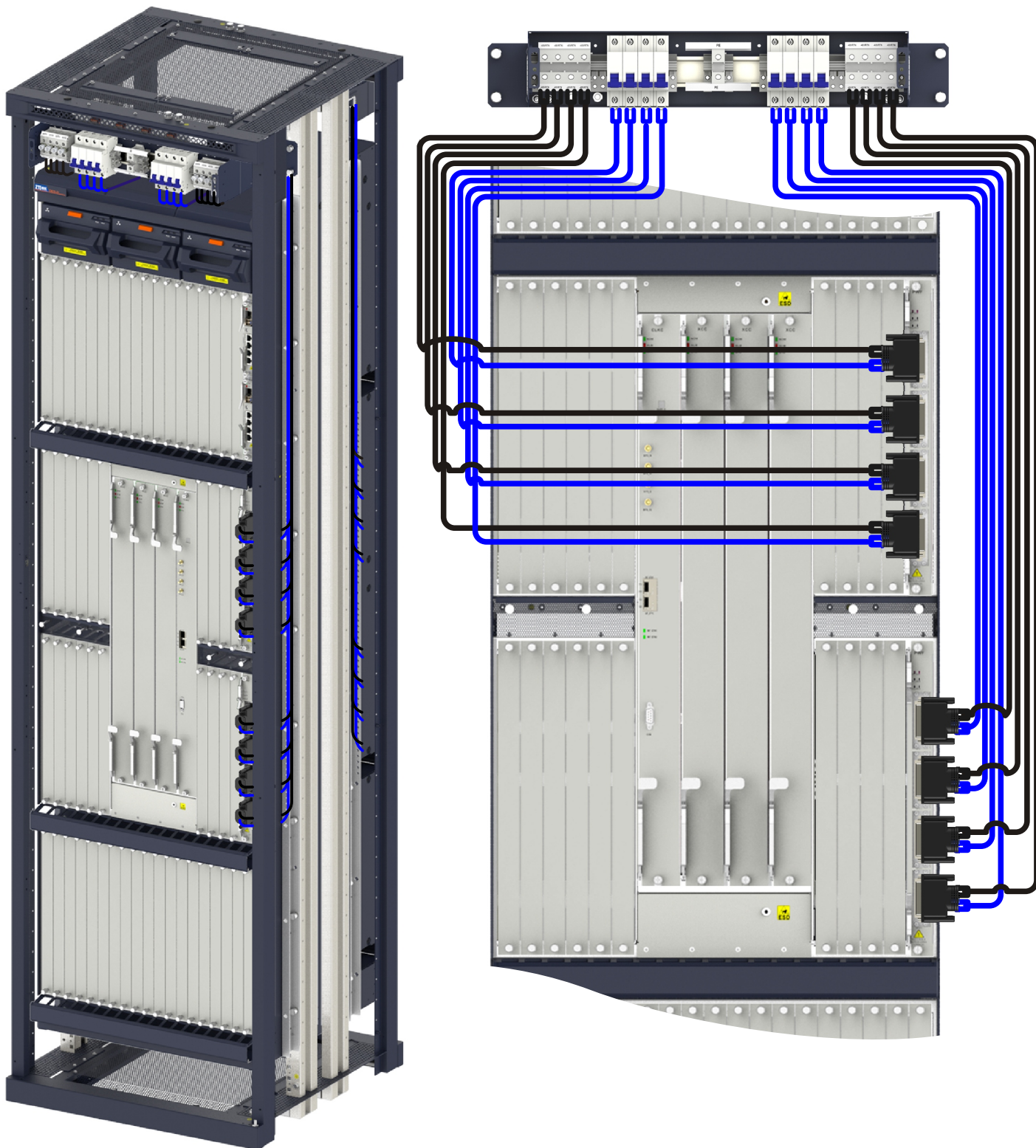


- 正面、背面的子架电源线均沿靠近电源板的机柜侧面布放。
- 本图只是连线示意图，不表示实际走线方向。

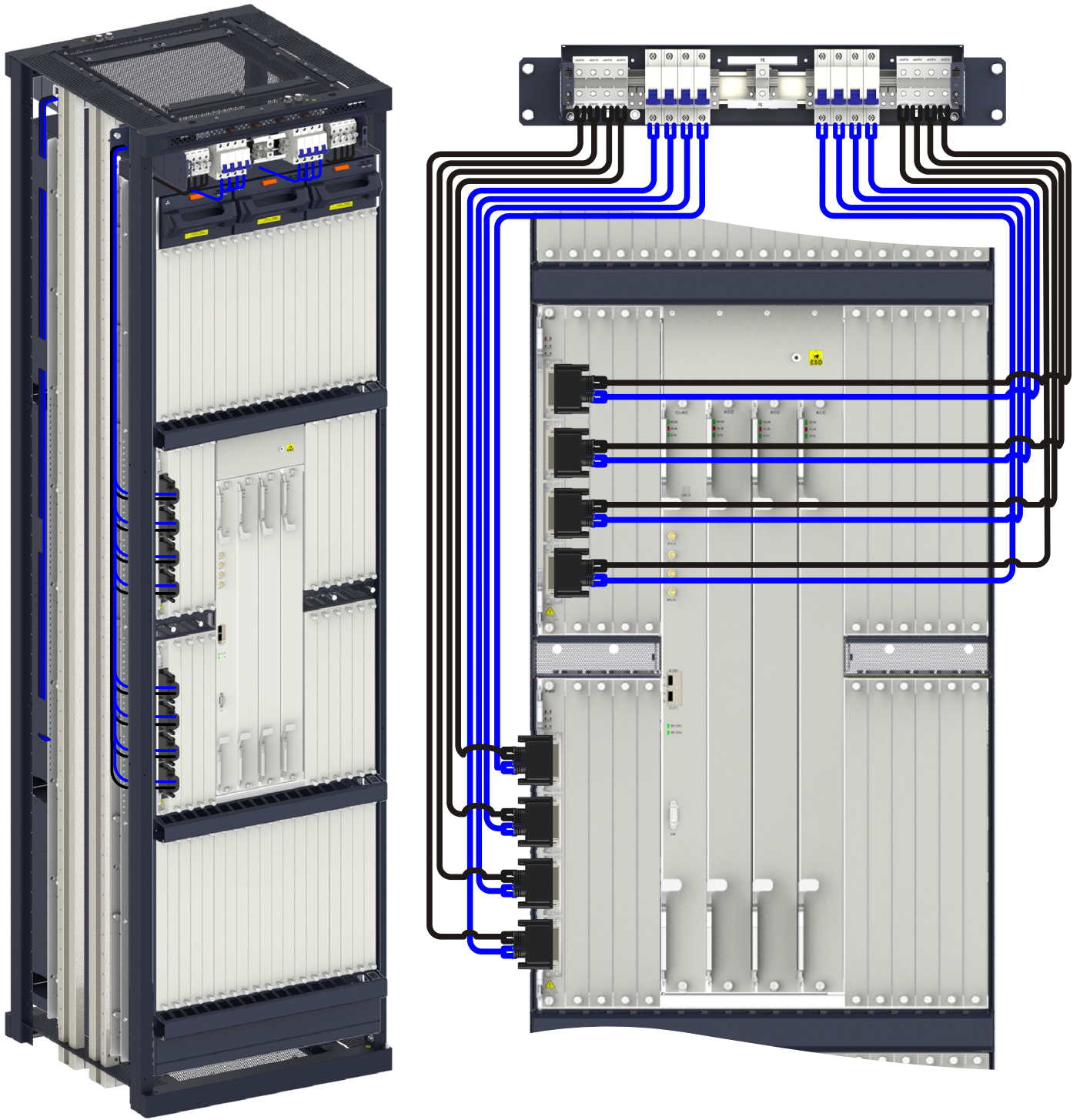


参见“附录A 机柜外接电源电缆选配指导”，确定子架电源线的线缆规格。

### • 机柜正面走线图



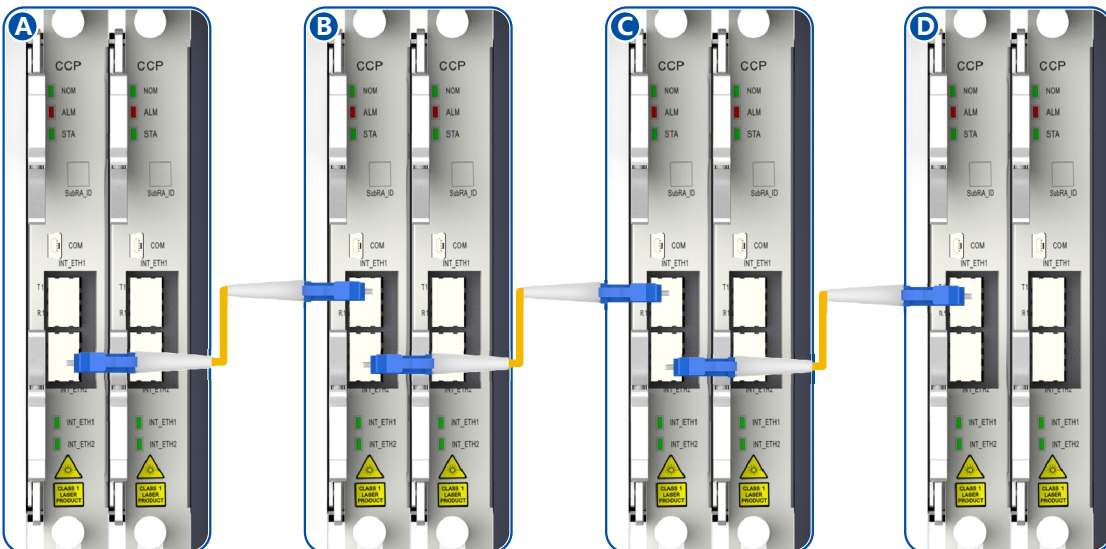
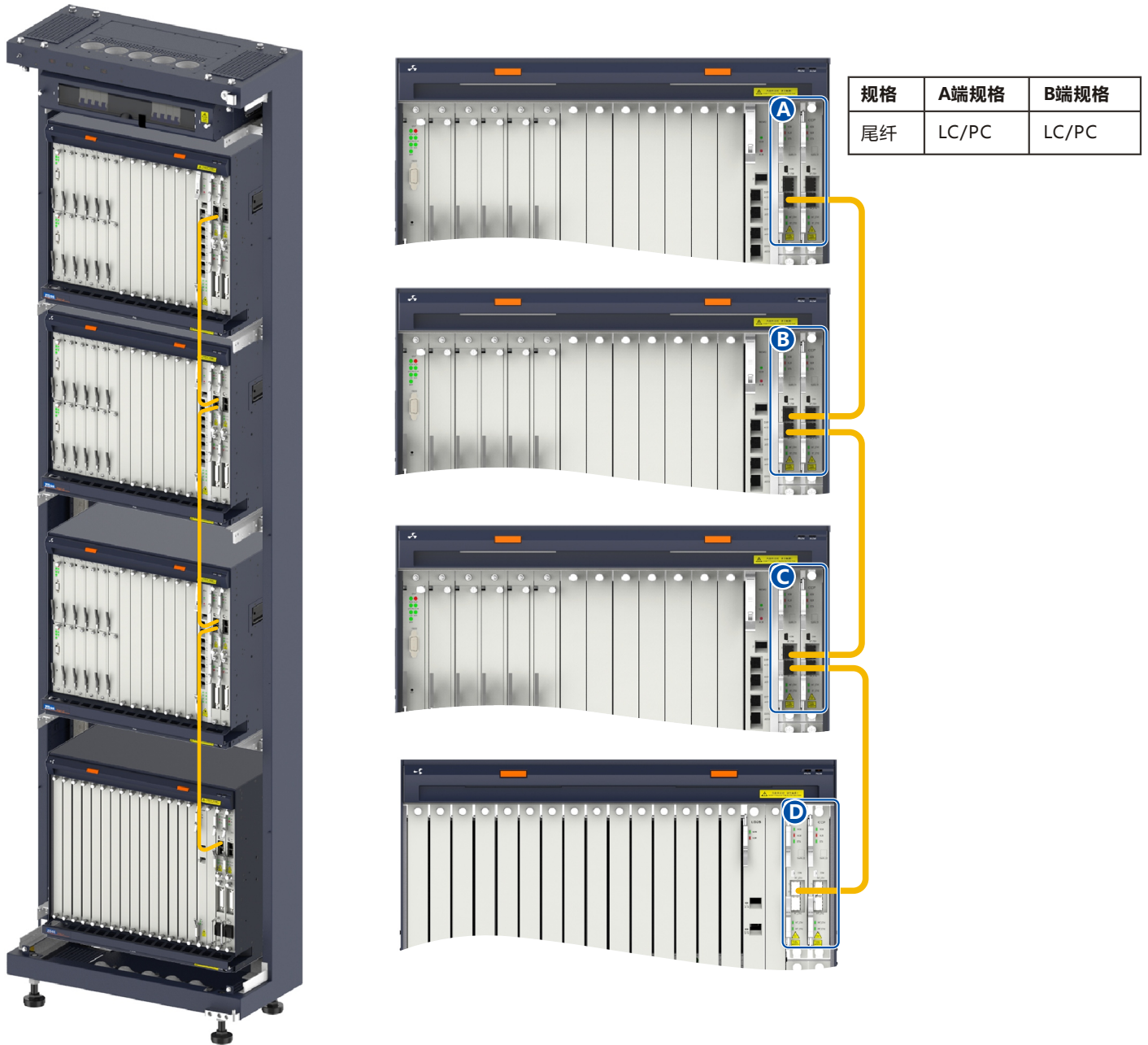
• 机柜背面走线图





## 2.6 安装子架级联线缆

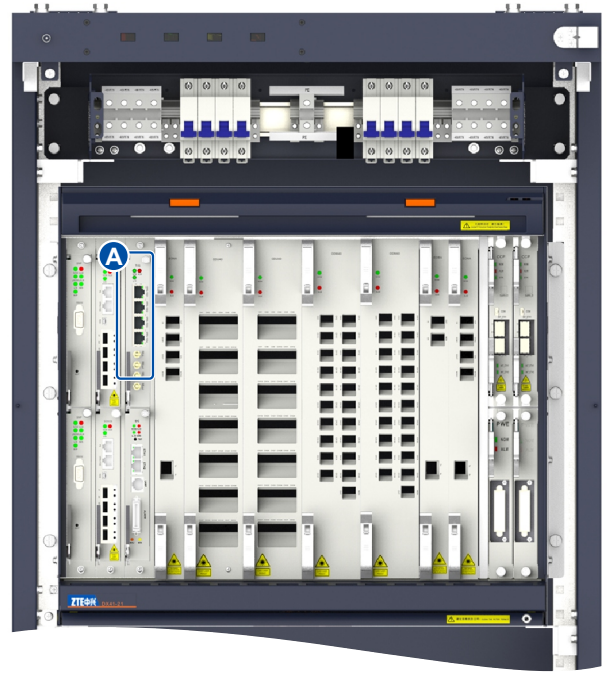
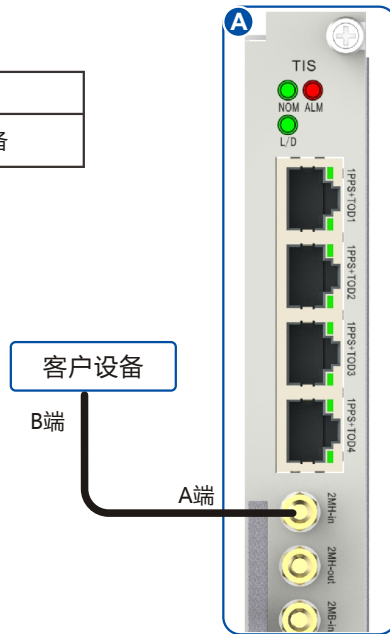
以单机柜配置3个DX41子架和1个CX21子架为例，介绍子架级联连接关系。



## 2.7 安装信号线缆

### • 安装时钟信号线缆

规格	A端规格	B端规格
时钟线缆	SMB射频连接器	客户设备

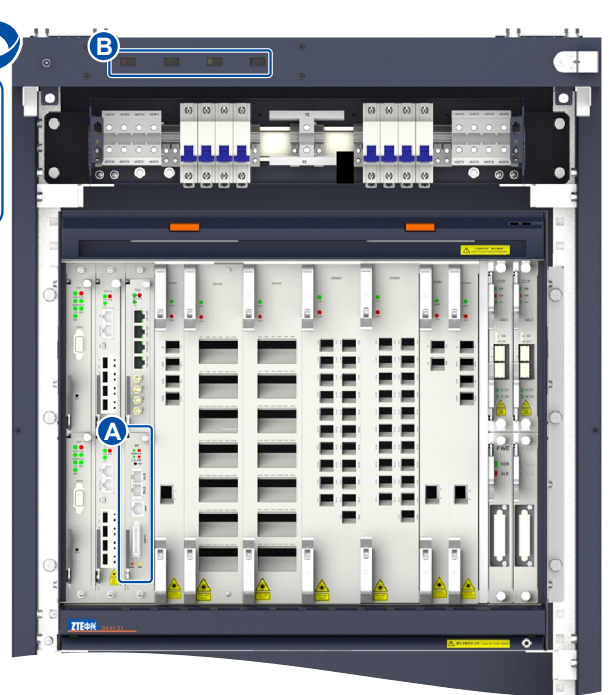
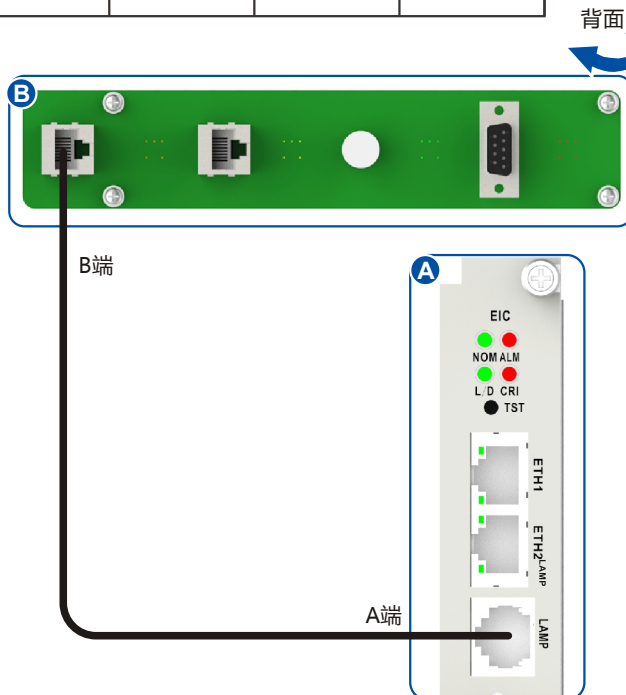


### • 安装机柜灯板告警直通网线

规格	A端规格	B端规格
灯板告警直通网线	8P8C电缆压接屏蔽插头	8P8C电缆压接屏蔽插头

直通网线色谱连接关系

B端RJ45插头 引脚号	1...2	3...6	4...5	7...8
网线色谱	白橙...橙	白绿...绿	蓝白...蓝	白棕...棕
A端RJ45插头 引脚号	1...2	3...6	4...5	7...8



## • 安装机柜灯板告警线缆 ( D型15芯线缆 )

规格	A端规格	B1端规格	B2端规格
机柜灯板告警线缆 ( D型15芯线缆 )	A端 : D型15芯 ( 三排 ) 电缆焊接插头 ( 针 )	STP超五类屏蔽数据线缆	8芯多股双绞圆电缆

告警线缆 ( D型15芯线缆 ) 色谱连接关系

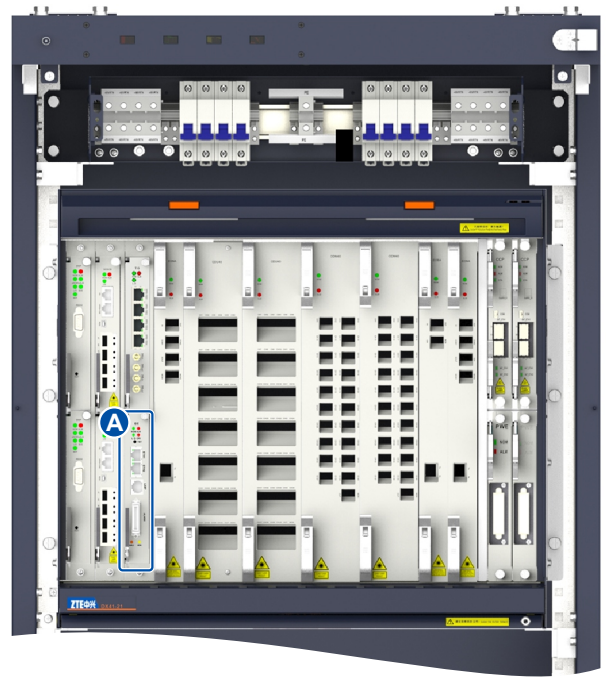
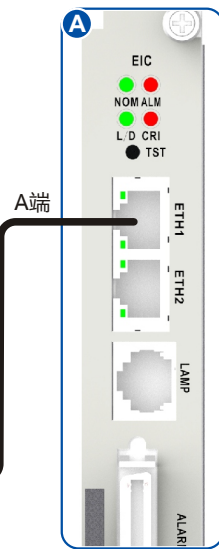
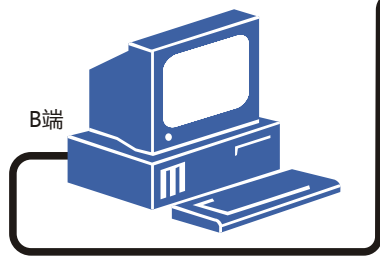
A端引脚号	4	11	12...13	14...15
STP超五类屏蔽数据线缆色谱	白蓝...蓝	白橙...橙	白绿...绿	白棕...棕
B1端引脚号	1...2	3...6	4...5	7...8
A端引脚号	1...6	2...7	3...8	—
8芯多股双绞圆电缆色谱	白...蓝	白...橙	白...绿	—
B2端引脚号	1...2	3...4	6...7	—

## • 安装网管网线

规格	A端规格	B端规格
网管交叉网线 ( 交叉网线 )	8P8C电缆压接屏蔽插头	8P8C电缆压接屏蔽插头

交叉网线色谱连接关系

B端RJ45插头引脚号	1...2	3...6	4...5	7...8
网线色谱	白橙...橙	白绿...绿	蓝白...蓝	白棕...棕
A端RJ45插头引脚号	3...6	1...2	4...5	7...8



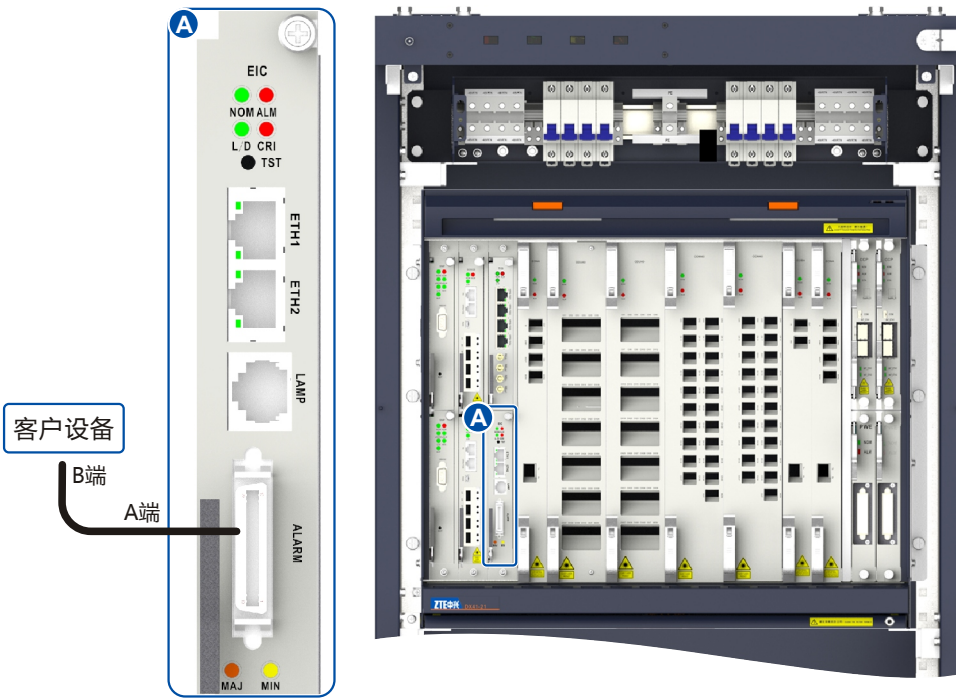
## • 安装外部告警输入输出线缆 ( 36芯电缆 )

规格	A端规格	B端规格
外部告警输入电缆 ( 36芯电缆 )	D型36芯电缆焊接插头	D型36芯电缆焊接插头

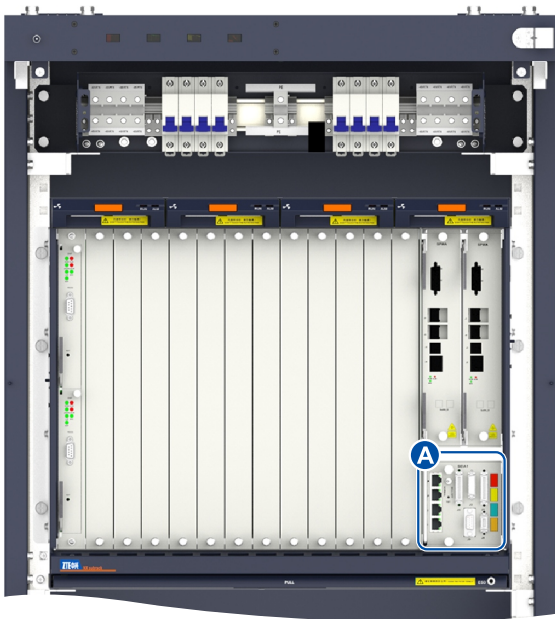
36芯数据电缆色谱连接关系

A端36芯连接器	1...2	3...4	5...6	7...8	9...10	11...12	13...14	15...16	17...18	19...20	21...22	23...24	25...26	27...28
36芯电缆色谱	白...蓝	白...橙	白...绿	白...棕	红...蓝	红...橙	红...绿	红...棕	黑...蓝	黑...橙	黑...绿	黑...棕	黄...蓝	黄...橙
B端36芯连接器	1...2	3...4	5...6	7...8	9...10	11...12	13...14	15...16	17...18	19...20	21...22	23...24	25...26	27...28
A端36芯连接器	29...30	31...32	33...34	35...36										
36芯电缆色谱	黄...绿	黄...棕	花...蓝	花...橙										
B端36芯连接器	29...30	31...32	33...34	35...36										





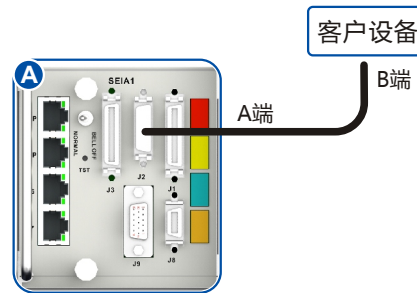
• 安装外部告警输入线缆（26芯电缆）



规格	A端规格	B端规格
外部告警输入线缆（26芯电缆）	D型26芯电缆焊接插头	—

26芯数据电缆色谱连接关系

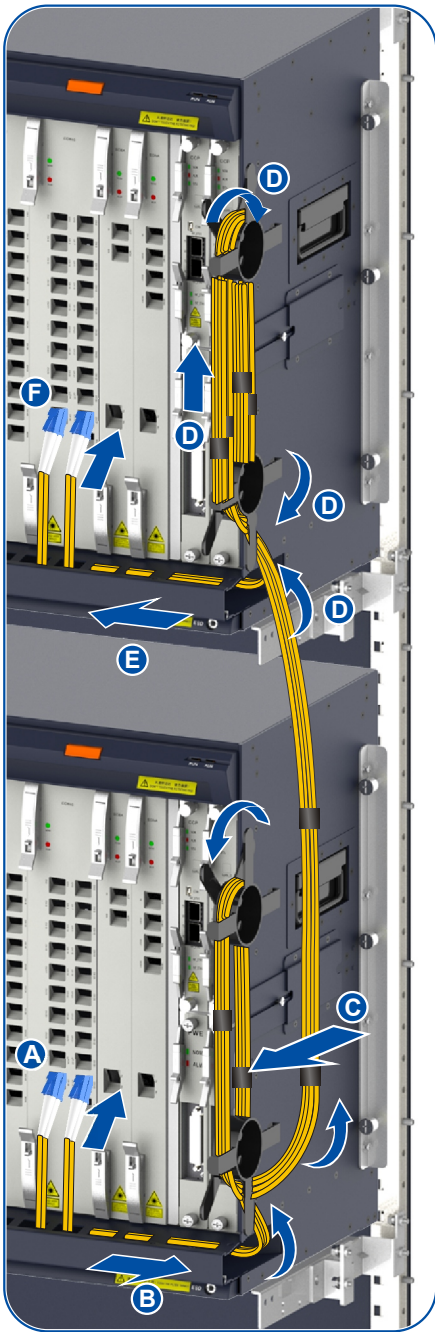
26芯电缆色谱	白...蓝	白...橙	白...绿	白...棕	白...红	红...蓝	红...	红...绿	红...棕	黑...蓝	黑...橙
A端26芯连接器	1...2	1...2	1...2	1...2	—	1...2	1...2	1...2	1...2	1...2	1...2



2.8 布放光纤



- 光纤的外观完好，出厂记录、品质证明齐全。
- 光纤的规格、长度和连接器类型满足设计要求及合同要求。
- 网络光纤连接图已根据设备组网情况确定，图中标明每个光连接的始/终端网元光线路板槽位号及光接口编号。
- 光纤的走线路径已根据要连接的光接口位置进行规划，并对可能的扩容情况一并考虑。
- 已做好光纤标识。
- 已拆下机柜走线区的侧门，拆卸侧门操作参见《承载网产品机柜（300深）快速安装指南》和《承载网产品机柜（600深）快速安装指南》。
- DCM模块已经安装到位。
- 工程实施过程中，布放外部光纤需要将光纤套入波纹管中，以防小动物啃咬。
- 波纹管中不宜过多数量的光纤，以免造成光纤挤压，给设备运行带来隐患，一般不超过12根。若光纤数量较多，请另外新增波纹管套光纤。
- 穿管前应将多根光纤用光纤绑扎带绑扎，并注意保护光纤连接器插头。
- 波纹管深入机柜部分的长度以10cm最佳。



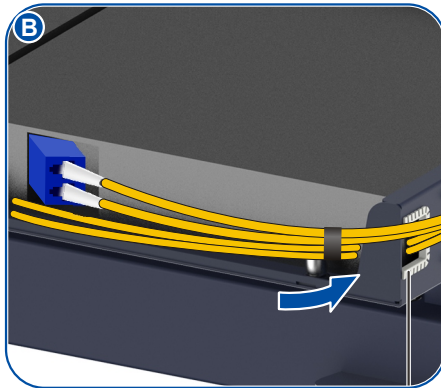
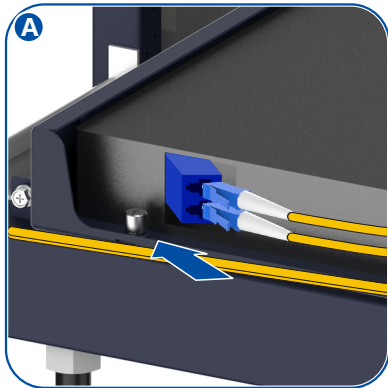
不插尾纤的光接口需要盖上光口塞，没有接光口的尾纤需要套上尾纤帽。

### • 布放单板间光纤

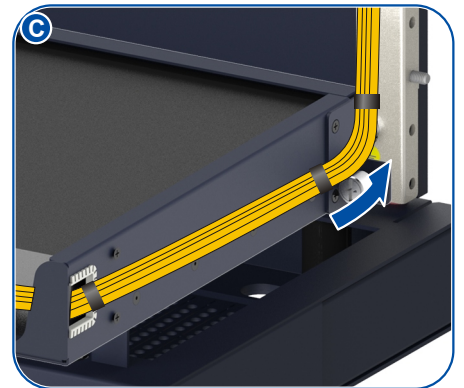
- A. 将光纤一端的连接器插入相应子架的单板光接口。
- B. 将光纤竖直布放到子架的走线槽，穿过子架侧部的走线孔。
- C. 为适应布放距离，将穿过走线孔的光纤的多余长度部分在子架侧边的盘纤架上进行盘纤，盘纤结束后将盘纤架推回原位。
- D. 将光纤沿机柜两侧的走线区布放至相应子架。
- E. 使光纤穿过子架侧部的走线孔，经走线槽到达相应的单板光接口。
- F. 将光纤另一端的连接器插入单板光接口。
- G. 将盘纤架推回原位。
- H. 粘帖光纤标识标签。

### • 布放DCM光纤

- A. 将尾纤LC/PC插头插入DCM模块插口，听到“咔”一声，插头压片复位，插头插入光口到位。
- B. 将尾纤沿DCM模块前面板自左向右布放至DCM出纤孔。
- C. 将尾纤用光纤绑扎带绑扎，沿盘纤盘布纤至对应子架单板。



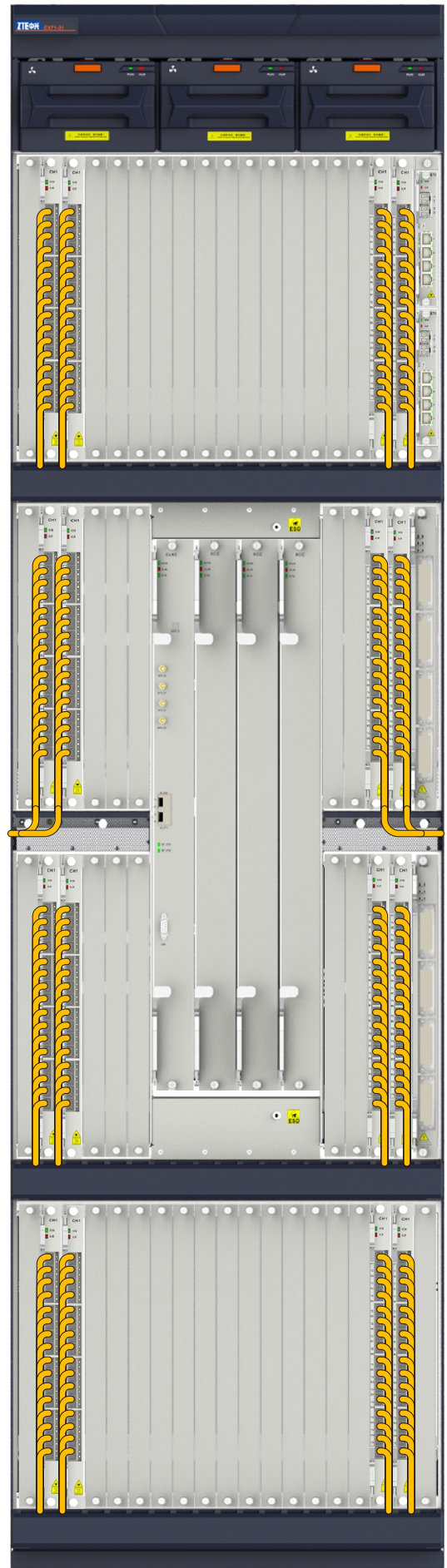
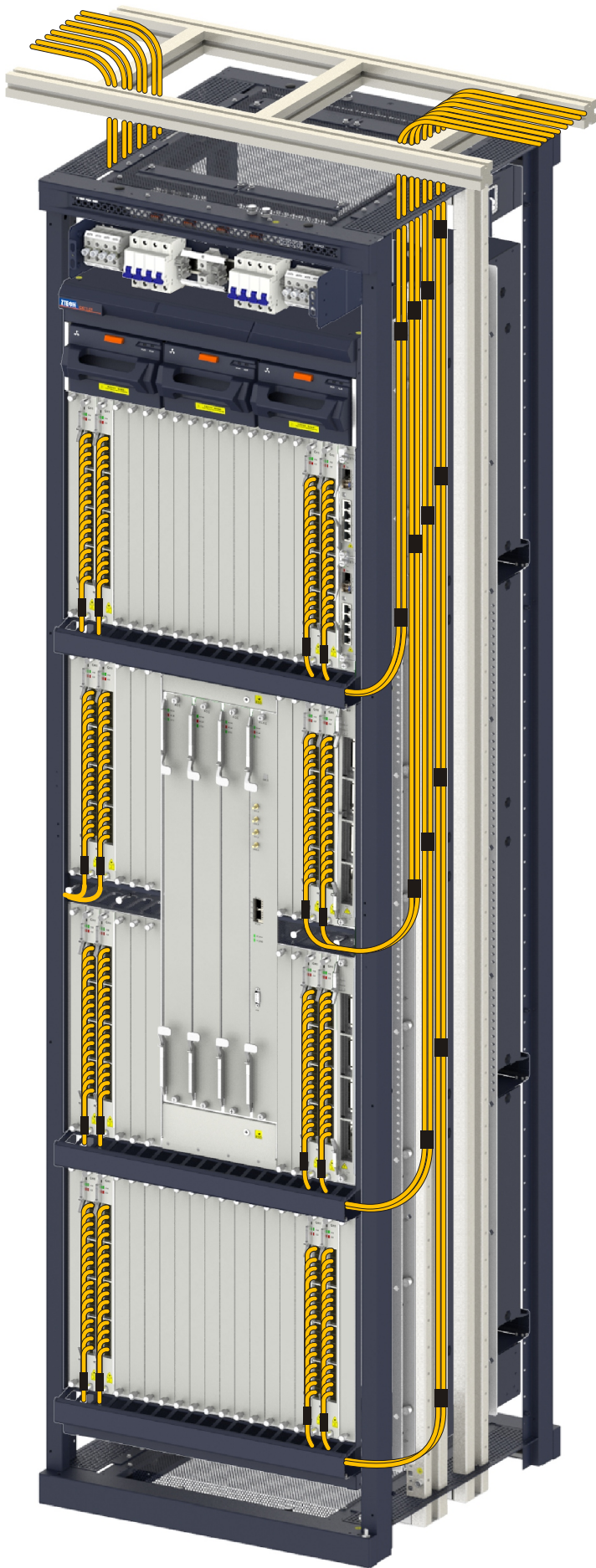
DCM插箱出纤孔





## • 布放CX71单板间光纤

将CX71子架尾纤插头插入单板，经下走线槽对称布放到机柜左右两侧。

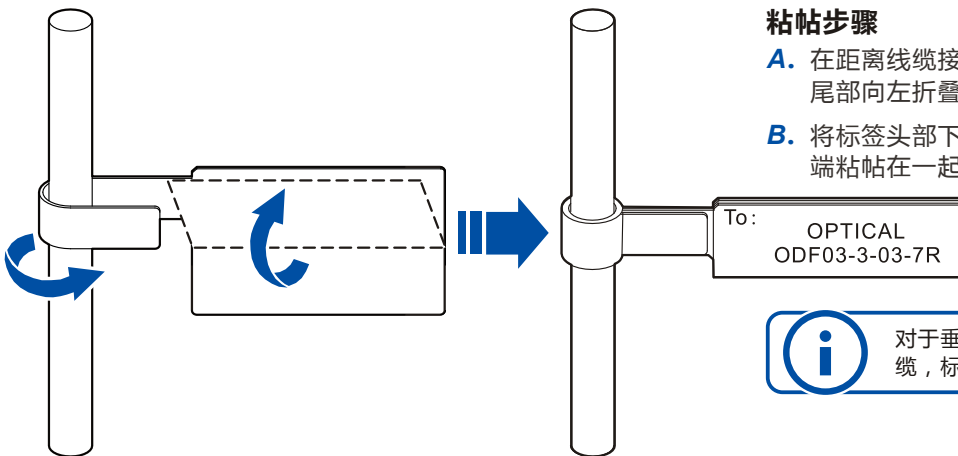




## 2.9 粘贴线缆标签

在每条线缆两端距离接头1cm~2cm处，各粘帖一张标签。

尾纤标签	<table border="1"> <tr> <td>Fr:</td> <td>OPTICAL WDM 01-1-01-T1</td> </tr> <tr> <td>To:</td> <td>OPTICAL ODF 03-3-3L-7R</td> </tr> </table>	Fr:	OPTICAL WDM 01-1-01-T1	To:	OPTICAL ODF 03-3-3L-7R
Fr:	OPTICAL WDM 01-1-01-T1				
To:	OPTICAL ODF 03-3-3L-7R				
线缆标签	<table border="1"> <tr> <td>Fr:</td> <td>75Ω WDM 01-1-13-Tx</td> </tr> <tr> <td>To:</td> <td>75Ω DDF 03-3-2L-7R</td> </tr> </table>	Fr:	75Ω WDM 01-1-13-Tx	To:	75Ω DDF 03-3-2L-7R
Fr:	75Ω WDM 01-1-13-Tx				
To:	75Ω DDF 03-3-2L-7R				
电源线标签	<table border="1"> <tr> <td>POWER(Fr)</td> <td>WDM 01-(-48V)-1</td> </tr> <tr> <td>POWER(To)</td> <td>WDM 01-(-48V)-1</td> </tr> </table>	POWER(Fr)	WDM 01-(-48V)-1	POWER(To)	WDM 01-(-48V)-1
POWER(Fr)	WDM 01-(-48V)-1				
POWER(To)	WDM 01-(-48V)-1				



### 粘帖步骤

- 在距离线缆接头约2cm处，将标签与线缆定位并将标签尾部向左折叠，使标签粘帖在线缆上。
- 将标签头部下端向内、向上折叠，使标签头部下端和上端粘帖在一起。

**i** 对于垂直线缆，标签头部一般朝左；对于水平线缆，标签头部一般朝下。

## 2.10 捆扎线缆

规范	示意图
线缆绑扎后应保持顺直，水平线缆的扎带绑扎位置距离应相同，垂直线缆绑扎后应能保持顺直。	
尽量避免使用多根扎带连接后并扎，以免绑扎后的强度降低。扎带扎好后应将多余部分齐根平滑剪齐，在接头处不得带有尖刺。	
线缆绑扎成束时，扎带间距应为线缆束直径的3~4倍。	

规范	示意图
<p>绑扎成束的线缆转弯时，扎带应扎在转角两侧，以避免在线缆转弯处用力过大造成断芯的故障。</p>	
<p>机柜内线缆应由远及近顺次摆放，即最远端的线缆应最先摆放，使其位于走线区的底层。摆放时尽量避免线缆交错。</p>	
<p>光纤绑扎成束时，光纤绑扎带间距应为20cm。</p>	
<p>绑扎成束的光纤转弯时，光纤绑扎带应扎在转角两侧，以避免光纤转弯处用力过大造成断芯的故障。2mm的光纤弯曲半径不能小于30mm，3mm的光纤弯曲半径不能小于40mm。</p>	
<p>光纤绑扎带和光纤的接触面为毛面，绑扎带的钩面不与光纤接触。绑扎光纤前应首先将光纤理顺。光纤绑扎带绑扎光纤时应松紧适宜，不要绑扎过紧。摆放时尽量避免光纤交错。</p>	

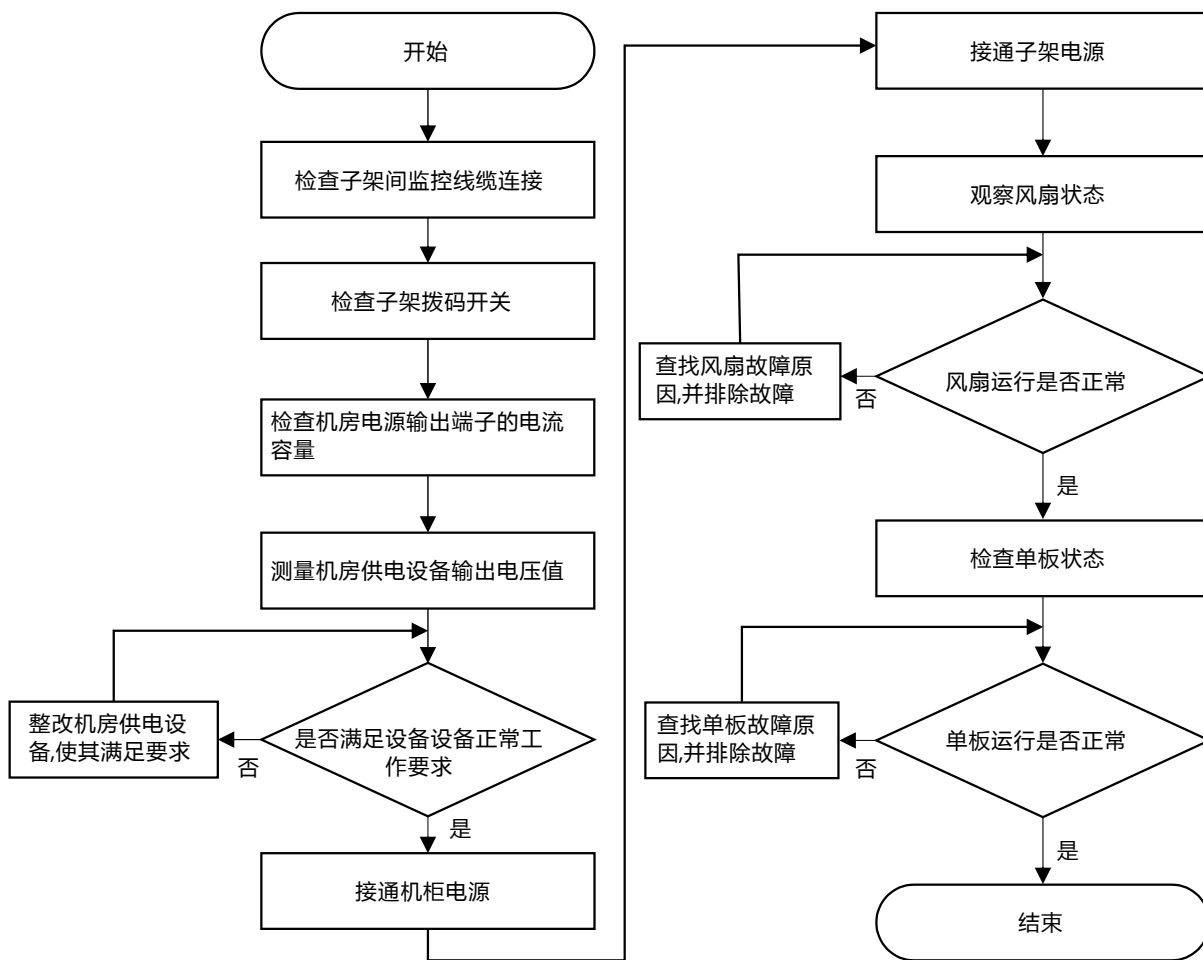
### 3.检查硬件安装

检查部件	检查项
机柜	机柜安装位置正确，符合施工图纸要求。
	机柜接地线缆安装正确。
	机柜内无杂物。
	机柜加固件应正确安装，螺栓应紧固并安装齐全。
	机柜加固件安装后紧固螺栓应拧紧。
	防静电手环没有丢失，且不能挪作它用。
	门、门锁开关顺畅。
	机柜按要求贴放标签。
	设备各部件没有变形，影响设备外观。
	整行机柜表面应在同一平面上，机柜排列应紧密整齐，无凹凸现象。
	支架与地面、支架与机柜间固定的螺栓应全部正确安装，螺栓安装齐全，螺栓紧固，弹垫、平垫安装顺序正确。
子架中各部件没有影响设备外观现象（如不能有油漆脱落、碰伤和污迹现象），否则应进行补漆、清洁处理。	
子架	子架内的空槽位应清洁无杂物。
	子架接地线的连接应正确。
	子架各组件的安装位置不影响设备出线和维护操作。
单板	所有单板都应插到正确的槽位中，且单板安插到位。
	单板面板上的标识应正确清晰。
线缆布放	线缆规格、型号应正确，并应满足设备运行和设计要求。
	所有线缆的连接关系应正确，无错接和漏接。
	线缆标签粘贴正确。
	线缆布放时应理顺，不交叉弯折。
	线缆经过走线架时，应固定在走线架横梁上。
	电源线、地线走线转弯处应圆滑。
	设备的电源线、地线正确可靠连接。
	电源线线头、地线线头和裸线需用套管或绝缘胶布包裹，线头、端子处无铜线裸露，平垫、弹垫安装正确。
	机柜门地线连接正确可靠。
	机柜、子架内具有金属外壳或部分金属外壳的各种设备都应正确接地，可靠连接。
	各种线缆的转弯处应放松，不得拉紧，避免线缆的根部、插头受到拉力，线缆转弯半径符合要求。
	槽道及走线梯上的线缆应排列整齐，所有线缆绑扎成束，线缆外皮无磨损。
	线缆中间无断线和接头，长度应留有余量。
	同一走向的线缆应理顺绑扎在一起，使线束外观平直整齐，不能互相交叉，扎带接头应齐根剪齐，没有尖刺外露，并位于线缆的下方。
	同一单板上相邻扎带的间距一致，不同单板上的扎带成行排列整齐，不得高低不一。
子架各组件的安装位置不影响设备出线和维护操作。	
线缆插头插接应可靠、到位，插头的紧固螺钉应拧紧。如发现有插头损坏、插头松动和线缆划伤情况，应修复或重新配线。	
尾纤布放	布放、连接应与设计相符。
	尾纤两端标签填写正确清晰、位置整齐、朝向一致。
	与连接件（如光接口板、法兰盘）须连接可靠。
	连接点应清洁。
	绑扎间距均匀，松紧适度，美观统一。
	尾纤应在机柜外布放时，应加装保护软管，且尾纤在保护软管中可自由抽动。
	尾纤布放不应有强拉硬拽及不自然的弯折，布放后无其它线缆压在上面。
	布放应便于维护和扩容。
	在ODF架内应理顺固定，对接可靠，多余尾纤盘放整齐。
机柜内线缆布放	线缆的连接符合连接关系要求，各线缆连接关系说明参见“2.1 线缆安装连接关系”。
	线缆应有标识且标识正确、清晰。
	线缆插头插接应可靠、到位，插头的紧固螺钉应拧紧。如发现有插头损坏、插头松动和线缆划伤情况，应修复或重新配线。
	线缆的布放和绑扎应整齐、牢固。
标签	标签的粘贴关系应该正确，无错贴、无漏贴。
	所有标签应整齐，标签面应干净。
	标签粘贴位置和内容书写应符合要求。



## 4.设备上电

### 4.1 设备第一次上电流程



### 4.2 检查子架间监控线缆连接

#### 步骤

**A.** 根据光纤连接图，检查所有子架间监控线缆连接，确认所有连接与光纤连接图一致。

**B.** (可选) 如果子架间监控线缆连接松动，重新插接监控线缆，确保连接牢固。

### 4.3 检查子架拨码开关

**i** 所有级联的主从子架的总单板数量最多支持200块，否则设备无法管理部分单板。实际工程中每个子架配置的单板数量最少约为10块，所以实际上设备最大支持从子架数量为15。

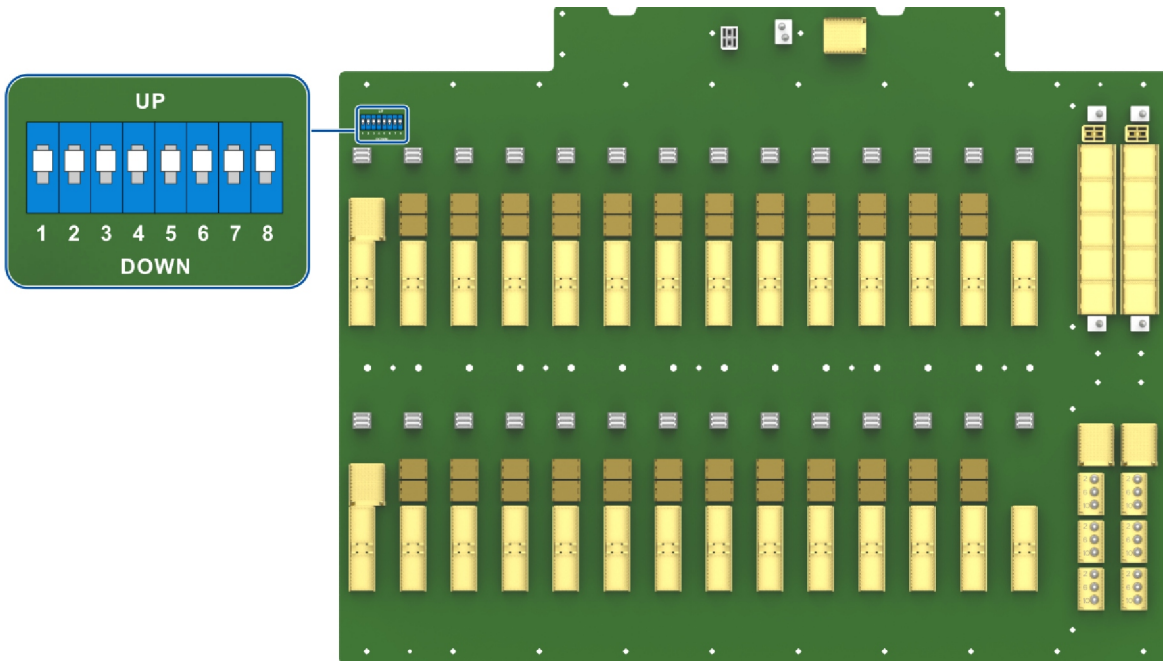
子架拨码开关位于子架背板单板插座空隙处，DX41、NX41和CX71子架拨码开关位置参见下面图示。在设备上电前，应参见下表，检查各个子架的默认拨码开关是否正确。如果拨码开关定义的子架号和实际情况不符，需要手动修改成正确的拨码。

子架号	拨码						
	2	3	4	5	6	7	8
1	UP	UP	UP	UP	UP	UP	DOWN
2	UP	UP	UP	UP	UP	DOWN	UP
3	UP	UP	UP	UP	UP	DOWN	DOWN
4	UP	UP	UP	UP	DOWN	UP	UP
5	UP	UP	UP	UP	DOWN	UP	DOWN
6	UP	UP	UP	UP	DOWN	DOWN	UP
7	UP	UP	UP	UP	DOWN	DOWN	DOWN
8	UP	UP	UP	DOWN	UP	UP	UP
9	UP	UP	UP	DOWN	UP	UP	DOWN
10	UP	UP	UP	DOWN	UP	DOWN	UP
11	UP	UP	UP	DOWN	UP	DOWN	DOWN
12	UP	UP	UP	DOWN	DOWN	UP	UP
13	UP	UP	UP	DOWN	DOWN	UP	DOWN
14	UP	UP	UP	DOWN	DOWN	DOWN	UP
15	UP	UP	UP	DOWN	DOWN	DOWN	DOWN
16	UP	UP	DOWN	UP	UP	UP	UP

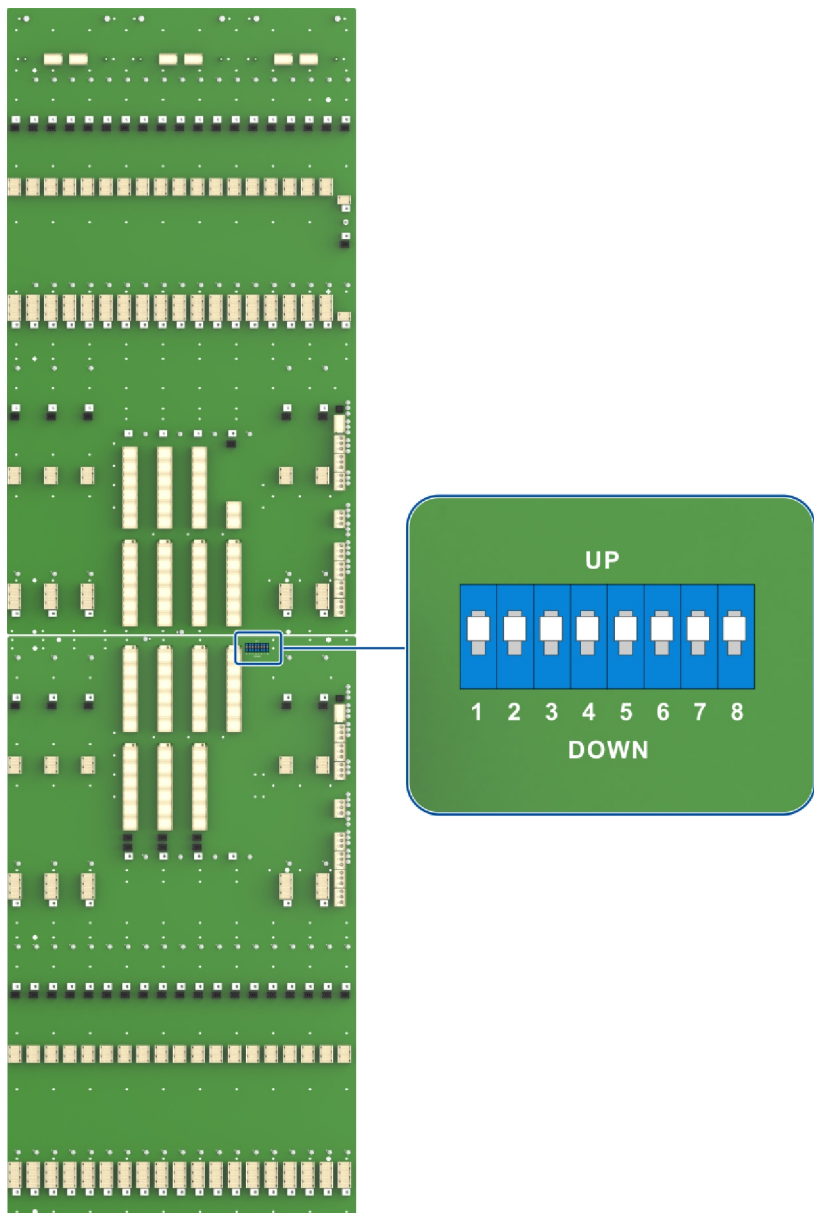
**i** 拨码开关拨至“UP”位置表示二进制0，开关拨至“DOWN”位置表示二进制1。

表中仅给出了子架号1~16的拨码设置，其它子架号可以以此类推进行设置。例如，子架号126即二进制1111110，根据拨码开关代表的二进制数值含义，对应子架拨码开关第2~8位依次设置为DOWN、DOWN、DOWN、DOWN、DOWN、DOWN、UP。

DX41/NX41子架拨码开关位置示意图



CX71子架拨码开关位置示意图



#### 4.4 检查机房电源输出端子的电流容量

机房所能提供的电流应大于配置和后续扩容情况的子架最大需求电流。例如：当子架功耗是2000 W，供电电压是40 V时，则子架最大需求电流为： $2000\text{ W}/40\text{ V}=50\text{ A}$ 。当300mm深单机柜配置4个子架，电源分配箱采用4主4备接机房电源时，机房电源输出端子的电流应大于 $8\times 50\text{ A}$ 。如果电源分配箱采用2主2备接机房电源时，则每路机房电源输出端子的电流值应达到100 A。

##### 步骤

- A. 确认机柜电源分配箱的电源线路数和空气开关电流，与机房电源列头柜可以提供的电源线路数和空气开关电流一致。
- B. 确认机房电源列头柜的电源输出端子能提供机柜所需的电流容量。

#### 4.5 测量机房供电设备输出电压值

参见下表要求，用万用表测量机房供电设备输出电压值。如果输出电压值不在设备正常工作要求的范围内，应对机房供电设备进行整改。

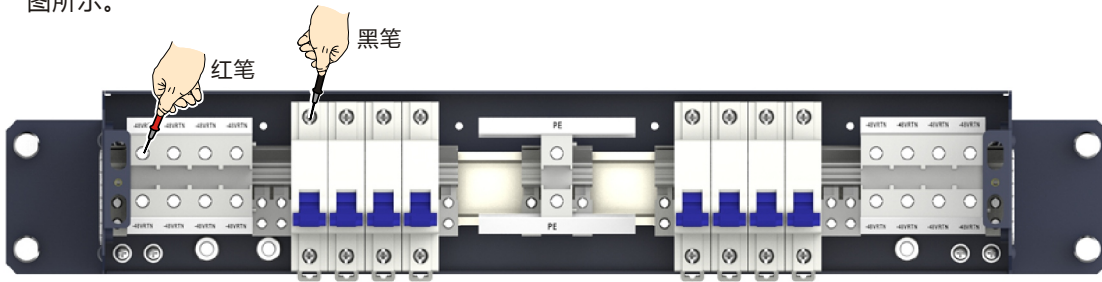
输入电压	允许波动范围
-48 V DC	-60 V DC ~ -40 V DC
-60 V DC	-70 V DC ~ -50 V DC



## 4.6 接通机柜输入电源

### 步骤

- A.** 确认机房供电设备的回路开关、机柜电源分配箱的空气开关处于断开状态。
- B.** 将万用表调到蜂鸣器档。
- C.** 将万用表的红笔接触电源分配箱的-48 V RTN端子，黑笔接触电源分配箱的-48 V端子，测试电源分配箱的输入端正负极，如下图所示。



电源分配箱各端子介绍参见“2.2 安装外部电源线和保护地线”。

- D.** 根据测量结果，执行对应操作。

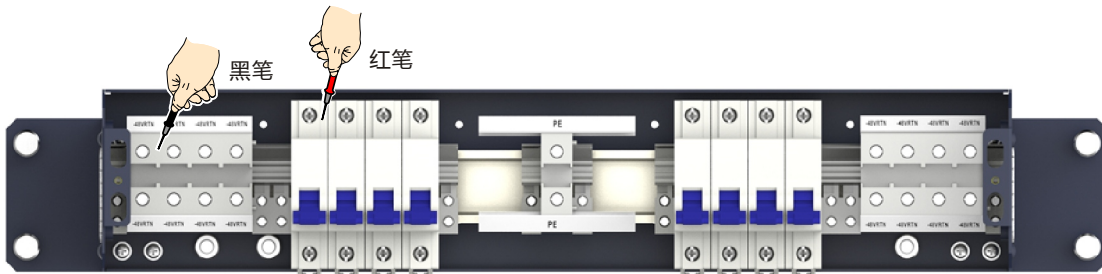
如果.....	那么.....
蜂鸣器响，说明电源分配箱有短路故障	应检查电源分配箱，找出短路原因，排除故障。
蜂鸣器不响，说明电源分配箱无短路故障	继续执行下一步操作。

- E.** 确认端子标识应正确无误，保护地线应接好。

- F.** 证实无误后接通机房供电设备的回路开关。

- G.** 将万用表调到直流电压档。

- H.** 将万用表的红笔接触电源分配箱输入端的-48 V RTN端子，用万用表的黑笔接触电源分配箱输入端的-48 V端子，测量电源分配箱的输入电压值，如下图所示。



电源分配箱输入电压值要求

输入电压	允许波动范围
-48 V DC	-60 V DC ~ -40 V DC
-60 V DC	-70 V DC ~ -50 V DC

- I.** 用万用表测试电源分配箱-48 V RTN端子与PE端子之间的电压，值应为0。

- J.** 根据步骤H.和I.的测试结果，执行对应操作。

如果.....	那么.....
步骤H.和步骤I.的测试结果任一不满足要求	应检查机房供电设备、电源分配箱、电源分配箱与机房供电设备之间连接是否正常，排除故障。
步骤H.和步骤I.的测试结果均满足要求	机柜已正常接入外部电源，可继续执行“接通子架电源”操作。



电源分配箱输入电源值不满足要求时，严禁接通给子架供电的电源分配箱空气开关。

## 4.7 接通子架电源

### 步骤

- A. 拔出子架中除电源板之外的所有单板、风扇单元，使单板 and 风扇单元均处于浮插状态。
- B. 接通给子架供电的电源分配箱空气开关，使子架上电。
- C. 观察电源板的指示灯状态，选择执行下表操作。

如果.....	那么.....
电源板的RUN（或NOM）绿灯规律慢闪，ALM红灯灭，表示电源板工作正常	可继续执行后续“观察风扇状态”操作。
电源板的RUN（或NOM）绿灯和ALM红灯是其他闪烁状态，均表示电源板工作异常	确认电源板已牢固插入子架槽位，电源板无故障以及子架电源线连接正常。

## 4.8 观察风扇状态

### 步骤

- A. 电源板工作正常后，插入风扇单元，使风扇单元工作。
- B. 观察风扇状态，选择执行下表操作。

如果.....	那么.....
风扇不转动	确认风扇单元已插牢固、内部连线连接正常，以及风扇无故障。
风扇运行声音异常，不是均匀的嗡嗡声	立即拔出风扇单元，确认风扇单元内无异物。
风扇转动，且发出均匀的嗡嗡声	表明风扇工作正常，可继续执行“观察单板状态”操作。

## 4.9 检查单板状态

### 步骤

- A. 将浮插状态的单板逐一插入子架。此时，单板开始运行，面板指示灯闪烁，指示单板运行状态。
- B. 观察单板指示灯状态，根据下表执行对应操作。

如果.....	那么.....
ALM红灯和RUN（或NOM）绿灯交替慢闪，表示单板正上电，在等待配置或网管未配置单板	在网管配置单板信息。
RUN（或NOM）绿灯长亮，ALM红灯快闪，表示单板软件加载FPGA	是单板上电过程中指示灯的正常状态，无需处理。
RUN（或NOM）绿灯长亮，ALM红灯慢闪，表示单板软件初始化	是单板上电过程中指示灯的正常状态，无需处理。
RUN（或NOM）绿灯灭，ALM红灯快闪，表示单板软件自检不通过	重新加载单板软件。
RUN（或NOM）绿灯慢闪，ALM红灯灭，表示单板工作正常，且无告警	无需处理。
RUN（或NOM）绿灯慢闪，ALM红灯长亮，表示单板有告警	通过网管查询单板告警，并处理告警。

## 附录A.机柜外接电源电缆选配指导

### A.1 电源线说明

根据适用地区的不同，子架电源线结构参见下表。

规格	认证	适用地区	电缆应用	结构参数
4mm <sup>2</sup>	3C	中国大陆	子架电源线	ZDK5芯插头+RV4mm <sup>2</sup> 黑&蓝各2根+两线管状端子
	VDE	英国		ZDK5芯插头+欧标4mm <sup>2</sup> 浅蓝&灰各2根+两线管状端子
6mm <sup>2</sup>	VDE&CE&UL	欧洲、北美洲		ZDK5芯插头+欧标(美标)6mm <sup>2</sup> 黑&蓝各2根+两线管状端子
16mm <sup>2</sup>	3C	中国大陆	插箱保护地线	OTY-M6端子+RV16mm <sup>2</sup> 黄绿+OTY-M6端子
	VDE&UL	欧洲(含英国)		OTY-M6端子+欧标16mm <sup>2</sup> 黄绿+OTY-M6端子

根据适用地区的不同，机柜外接电源线列表参见下表。

规格	认证	适用地区	颜色及功能	结构参数
16mm <sup>2</sup>	3C	中国大陆	蓝色-48V	OT-M8+BVRZ16mm <sup>2</sup> 蓝色+管型端子 PT
			黑色-48V GND	OT-M8+BVRZ16mm <sup>2</sup> 黑色+管型端子 PT
			黄绿色-48V PGND	OT-M8+BVRZ16mm <sup>2</sup> 黄绿色+管型端子 PT
	VDE&CE&UL	欧洲、北美洲	蓝色-48V	OT-M8+欧标/美标16mm <sup>2</sup> 蓝色+管型端子 PT
			黑色-48V GND	OT-M8+欧标/美标16mm <sup>2</sup> 黑色+管型端子 PT
			黄绿色-48V PGND	OT-M8+欧标/美标16mm <sup>2</sup> 黄绿色+管型端子 PT
	VDE	英国	灰色-48V	OT-M8+欧标16mm <sup>2</sup> 灰色+管型端子 PT
			浅蓝色-48V GND	OT-M8+欧标16mm <sup>2</sup> 浅蓝色+管型端子 PT
			黄绿色-48V PGND	OT-M8+欧标16mm <sup>2</sup> 黄绿色+管型端子 PT
25mm <sup>2</sup>	3C	中国大陆	蓝色-48V	OT-M8+BVRZ25mm <sup>2</sup> 蓝色+管型端子 PT
			黑色-48V GND	OT-M8+BVRZ25mm <sup>2</sup> 黑色+管型端子 PT
			黄绿色-48V PGND	OT-M8+BVRZ25mm <sup>2</sup> 黄绿色+管型端子 PT
	VDE	英国	灰色-48V	OT-M8+欧标25mm <sup>2</sup> 灰色+管型端子 PT
			浅蓝色-48V GND	OT-M8+欧标25mm <sup>2</sup> 浅蓝色+管型端子 PT
			黄绿色-48V PGND	OT-M8+欧标/美标25mm <sup>2</sup> 黄绿色+管型端子 PT
	VDE&CE&UL	欧洲、北美洲	蓝色-48V	OT-M8+欧标/美标25mm <sup>2</sup> 蓝色+管型端子 PT
			黑色-48V GND	OT-M8+欧标/美标25mm <sup>2</sup> 黑色+管型端子 PT
			黄绿色-48V PGND	OT-M8+欧标/美标25mm <sup>2</sup> 黄绿色+管型端子 PT



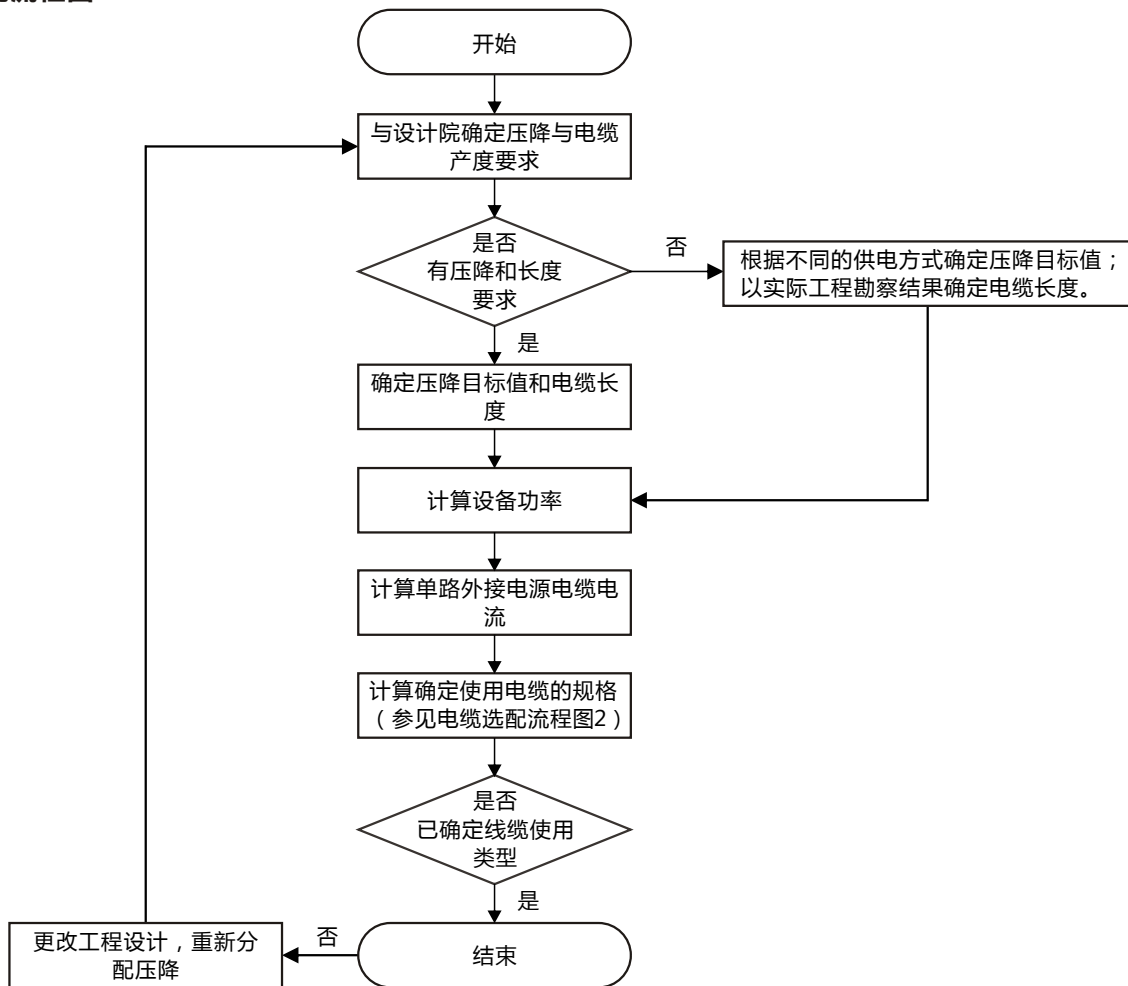
## A.2 外接电源电缆选配流程图

在工程中，机柜外接电源电缆必须符合以下两个要求：

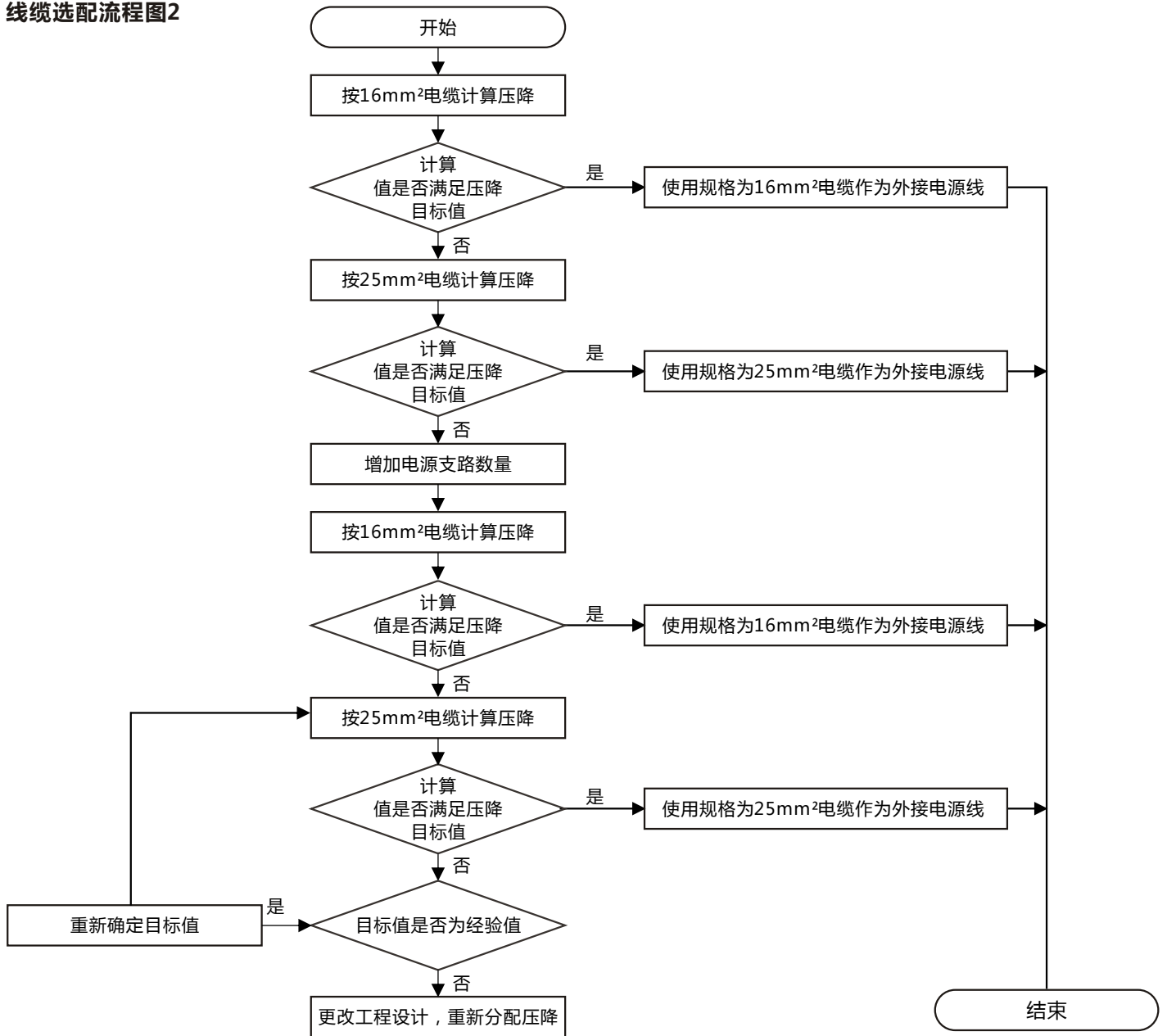
1. 所选电缆规格必须满足实际工程中的过流要求。
2. 所选电缆带来的压降必须满足系统电压损耗分配。

为确保所选电缆规格能满足以上两个基本要求，参考下图进行线缆选择。

线缆选配流程图1



## 线缆选配流程图2



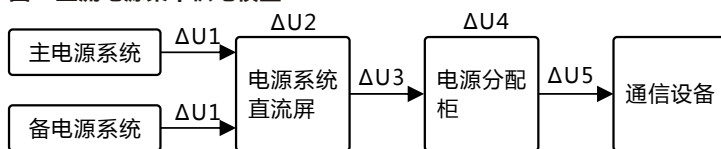
### A.3 流程图说明

1. 向设计院咨询是否有电缆长度和压降要求。

- 是 → 步骤3
- 否 → 步骤2

2. 根据机房供电方式不同，直流电源集中供电方式如图1所示，降压 $\Delta U_5$ 采用经验值1.7V；直流电源独立供电模型如图2所示，降压 $\Delta U_3$ 采用经验值2.9V。电缆长度根据实际勘察设计为标准。

图1 直流电源集中供电模型



1.  $\Delta U_1$ : 电源与直流屏直接的压降
2.  $\Delta U_2$ : 电源屏压降
3.  $\Delta U_3$ : 直流屏与电源分配柜之间的线路压降
4.  $\Delta U_4$ : 电源分配柜压降
5.  $\Delta U_5$ : 通信设备与电源分配柜之间的线路压降



依据《通信电源安装工程设计规范》要求，最低输入电压为40V的设备从电源系统到通信设备之间全程压降为3.2V，即： $\Delta U_1 + \Delta U_2 + \Delta U_3 + \Delta U_4 + \Delta U_5 = 3.2V$ 。一般取值： $\Delta U_1 = 0.1V$ ， $\Delta U_2 = \Delta U_4 = 0.2V$ ， $\Delta U_3 = 1V$ ，则通常 $\Delta U_5$ 至少为1.7V。

图2 直流电源独立供电模型



1.  $\Delta U_1$ : 电源与电源分配柜之间的压降
2.  $\Delta U_2$ : 电源分配柜压降
3.  $\Delta U_3$ : 通信设备与电源分配柜之间的线路压降



依据《通信电源安装工程设计规范》要求，最低输入电压为40V的设备从电源系统到通信设备之间全程压降为3.2V，即： $\Delta U_1 + \Delta U_2 + \Delta U_3 = 3.2V$ 。一般取值： $\Delta U_1 = 0.1V$ ， $\Delta U_2 = 0.2V$ ，则通常 $\Delta U_3$ 至少为2.9V。

3.根据设计院要求确定压降目标值和电缆长度后，确定设备功率。



单板功率按常温下功率计算，风扇功率按全速下功率计算，而且功率计算值应考虑后续扩容的情况。

4.确定设备提供的外接电源支路数量和电源分配柜提供的断路器容量相匹配，根据机房的供电电源的情况不同，配置要求参见下表。

额定输入电压范围	电源分配柜提供的断路器容量	外接电源支路电流要求
≥48V DC	32A	N个子架总电流合为单路电流之后应≤25A
	63A	N个子架总电流合为单路电流之后应≤50A
	125A	N个子架总电流合为单路电流之后应≤100A
40V DC	32A	N个子架总电流合为单路电流之后应≤29A
	63A	N个子架总电流合为单路电流之后应≤56A
	125A	N个子架总电流合为单路电流之后应≤112A



- 如果机房供电不存在使用电池供电，可以保证输入电压稳定的情况，建议使用48V电压做计算。
- 如果机房供电存在使用电池供电，有可能产生电池能量降低、输入电压降低的情况，建议按使用40V电压做计算。

5.计算单路外接电源电缆电流。例如：当单子架功耗1000W，供电电压40V，则最大需求电流为： $1000W/40V = 25A$ 。若单机柜满配4层子架，规划外接电源支路数为2主2备供电方式，则单路外接电源电缆最大需求电流为50A。



规格为16mm<sup>2</sup>单股电缆所承受能力最大为78A，规格为25mm<sup>2</sup>单股电缆所承受能力最大为105A。

6.根据功率和长度，按16mm<sup>2</sup>单股电缆参数计算压降值。压降计算公式如图3所示。例如：功率为1000W，电缆长度为20m，使用16mm<sup>2</sup>单股电缆，则压降 $\Delta U = (1000W \times 0.00115\Omega/m \times 20m) / 40V = 0.575V$ 。

图3 电缆压降计算公式

$$\Delta U = IRL = (PRL)/U$$



- $\Delta U$ : 压降。单位V
- I: 外接电源单路电流。单位A
- R: 外接电源电缆每米电阻。单位 $\Omega/m$ 。16mm<sup>2</sup>单股电缆 $R = 0.00115\Omega/m$ ；25mm<sup>2</sup>单股电缆 $R = 0.00070\Omega/m$
- L: -48V和-48V GND两条电缆长度之和，即传输距离的2倍。单位m
- P: 功率，单位W。功率应考虑扩容规划，单板使用常温下功率，风扇插箱应使用全速下功率。
- U: 设备工作电压，单位V。以设备额定输入电压最低值40A作为计算值。

例如：功率为1000 W，电缆长度为20 m，16 mm<sup>2</sup>电缆，则压降  $\Delta U = (1000W \times 0.00115 \Omega/m \times 20 m) / 40 V = 0.575 V$ 。

- 按16mm<sup>2</sup>单股电缆参数计算压降值是否满足目标压降值。
  - 是 → 步骤 b
  - 否 → 步骤 c
- 选择16mm<sup>2</sup>单股电缆座位外接电源电缆。结束。
- 按25mm<sup>2</sup>单股电缆参数计算压降值，计算公式如图3，判断是否满足目标压降值。
  - 是 → 步骤 d
  - 否 → 步骤 e
- 选择25mm<sup>2</sup>单股电缆作为外接电源电缆。结束。
- 增加外接电源支路数。例如：2主2备外接电源输入方式改为4主4备外接电源输入方式。
- 增加支路后按16mm<sup>2</sup>单股电缆计算压降值。判读压降计算值是否满足目标值。
  - 是 → 步骤 g
  - 否 → 步骤 h
- 选择16mm<sup>2</sup>单股电缆作为外接电源电缆。结束。
- 增加支路后按25mm<sup>2</sup>单股电缆计算压降值。判读压降计算值是否满足目标值。
  - 是 → 步骤 i
  - 否 → 步骤 j
- 选择25mm<sup>2</sup>单股电缆作为外接电源电缆。结束。
- 根据压降目标值是否为经验值，选择以下操作。
  - 是 → 步骤 k
  - 否 → 步骤 l
- 重新确定目标值，按25mm<sup>2</sup>单股电缆计算压降值。判断是否满足新制定的压降目标值。
  - 是 → 步骤 i
  - 否 → 步骤 l
- 更改工程设计，重新分配压降。