

# 腾讯 T-block 监控系统-架构规范

版本信息

版本号	发布时间	更新内容	更新人
V0.1	2018-8-31	根据 T-base 和 T-block 的建设模式，以更加清晰和易于理解的方式，重新整理监控架构规范和相关监控文档	terryxyan palzhou
V0.2	2018-08-23	和 enso/sean/pal 评审会重新整理，按 4b 模型重新整理整体需求	terryxyan palzhou ensoli seanzeng
V0.3	2018.09.11	和 enso/sean/第二次评审后，去除柴发双 PLC 需求。对中压模块架构进行了调整。	terryxyan ensoli seanzeng
V0.3.1	2018.09.20	增加网络架构要求，增加 Lora 物联网接口需求	terryxyan
V0.4	2018.10.22	根据电力自控/监控几大家测试情况，整体更新架构要求。重点添加自控 61850 要求，去除方仓级别双 SNMP 备份的需求	terryxyan
V0.5	2018.10.29	根据园区土建总包模式，结合分期建设、分期运维的需求，重新更新园区级别的视频、门禁、动环的系统的集成模式。	terryxyan
V0.6	2018.11.05	根据和 Sean 以及 Pal 的讨论，重新跟新 IT 方仓、电力方仓以及 block 级别温湿度、视频、门禁的集成方式。	terryxyan seanzeng palzhou
V0.7	2018.11.08	无人值守整体汇报时根据大家的讨论，重新更新对部分 BOX 的控制要求。参与人员包括 tuoc、tommy、enso、sean 及各产品经理。	terryxyan
V0.8	2018.11.14	在重庆和 pal 核对后，结合土建规划信息重新订正	terryxyan palzhou hillzeng
V0.9	2018.12.12	和 enso,sean,pal 讨论控制、机器人等遗留问题后，重新更新。主要缩小了电力控制范围，增加了对空调的控制要求。	terryxyan seanzeng ensoli palzhou
V0.91	2019.01.07	重新更新了网络架构图	terryxyan
V0.92	2019.02.14	微调了电力自控部分的架构图	terryxyan
V0.93	2019.02.18	去除了各个方仓的液晶 HMI 要求，统一在 block 级别设置 20 寸面板来显示。	Terryxyan
V0.94	2019.02.26	1.更改了极早期烟感等消防类设备的集成要求，先接入消防再	Terryxyan

		<p>集成到动环。</p> <p>2. 细化了网络架构的要求。同时低压方仓、并机方仓、柴发方仓多个设备均要求出网口支持巡检机器人</p> <p>3. 细化了视频服务器的要求，需要做双机热备。</p> <p>4. 澄清了人脸识别门禁的要求</p> <p>5. 柴发方仓内部也需要配置摄像头</p>	
V1.0	2019.03.04	格式及错别字等调整。	terryxyan
V1.0.1	2020.01.08	对摄像头设置等做了细微调整	terryxyan
V1.1	2020.08.06	<p>1. 明确 1 个 building 用 2 个核心收敛，增加了网络架构图</p> <p>2. 明确动环服务器以半个 building 为单位分开建设，考虑到动环负载较大，点位较多，且承担控制功能。</p> <p>3. 明确 AP 部分的接入交换机和汇聚之间也要采用双网上联。</p> <p>4. 明确 IT 方仓默认配置液晶屏幕。</p> <p>5. 删除了柴发部分对主备并机 PLC 的要求，采用新的柴发并机架构。</p> <p>6. 规定了中压方仓通信管理机互备的操作方式。</p> <p>7. 删减了 5 块 20 寸的集中监控屏。</p> <p>8、重新规定了电力自控架构从 HSR 环网切换到 PRP 星型。</p> <p>9. 说明所有网口和串口得默认输出协议</p>	
V1.1	2020.12.29	<p>1. 明确公共方仓数据收敛、上传由上传服务器实现上报星云。</p> <p>2. 明确无线汇聚交换机数量为 2 台及放置原则。</p> <p>3. 明确 IT 方仓液晶屏幕放置在管控柜。</p> <p>4. 修正 block 模块级别描述笔误；</p>	

## 目录

1. 概览 .....	5
1.1. 文档说明 .....	5
1.2. Tblock 机房名词 .....	5
2. 整体架构要求 .....	5
2.1. 接入架构要求 .....	5
2.2. 网络架构要求 .....	9
2.3. 无线网络 .....	10
3. Box 方仓级架构要求 .....	11
3.1. IT 模块方仓监控架构 .....	11
3.2. 空调模块方仓监控架构 .....	11
3.3. 中压模块方仓监控架构 .....	12
3.4. 低压模块方仓监控架构 .....	14
3.5. 柴发并机方仓监控架构 .....	15
4. Block 模块级架构要求 .....	16
4.1. 门禁架构 .....	16
4.2. 视频架构 .....	16
5. Build 建筑级架构要求 .....	17
5.1. 门禁架构 .....	17

5.2. 视频架构.....	17
5.3. 动环监控系统架构.....	18
5.4. 电力监控/自控架构 .....	18
6. Base 园区级架构要求 .....	19

腾讯企业机密 严禁复制

# 1. 概览

## 1.1. 文档说明

- 为了便于理解腾讯 TBLOCK 整体监控系统的要求，建议首先阅读本文档。本文规定了整体架构部分。
- Tblock 机房北向接口要求参见《腾讯 T-BLOCK 监控系统—北向接口规范》。北向接口规范主要规范了上传接口协议，设备监控要求的点位等内容，随着 TBLOCK 数据中心的部署，腾讯保留对北向接口随时更新的权利。
- Tblock 机房设备硬件参数要求参见《腾讯 T-BLOCK 监控系统—南向硬件规范》。
- Tblock 机房监控软件的功能需求，包括液晶屏幕的显示内容，以及 scada/BA/动环等软件的功能需求，参见相关软件系统独立文档规范
- 消防系统为单独设计，本篇不做讨论。

## 1.2. Tblock 机房名词

- Tblock 是腾讯第四代数据中心的代名词，Tblock 数据中心包含以“4B”为核心的完整的园区建设模型，从而快速实现数据中心的批量复制和部署。
- “4B”分别指 Tblock 数据中心的 4 种颗粒度定义，从小到大分别为 box, block, building 和 base。中文分别对应翻译成方仓，模块，建筑和园区。各个颗粒度之间的组成关系，请参考相关设计图纸，建议提前阅读相关图纸以便理解本文的监控架构要求。

# 2. 整体架构要求

## 2.1. 接入架构要求

- Tblock 机房监控主要包括：电力监控、动环监控、视频、门禁这 4 大系统。以每期建设的范围作为基本规划单位，1 个 base 可能包含 8 个 Building，1 个 Building 可能分 2 期建设。本节涉及到的架构以每一期建设范围为单位。消防系统为单独设计，请参考相关设计图纸，本篇不做赘述。
- 每期建设的监控架构如图 1 所示。整个 Base 园区的架构要求见 Base 园区架构要求部分。

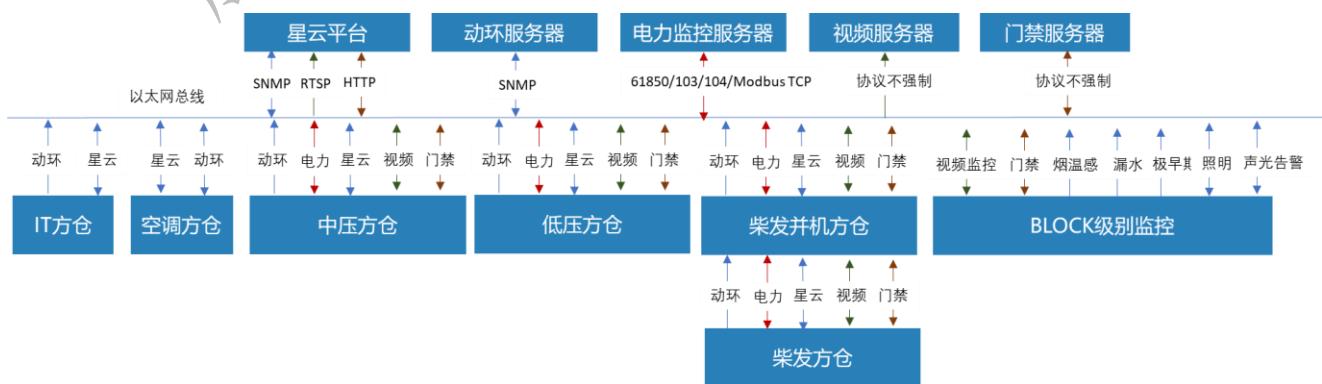


图 1 整体监控架构接入图

- 动力环境数据以及电力监控数据在各个方仓级别进行标准化。视频监控、门禁、烟感、温感、漏水、极早期烟感、声光报警、智能照明等，厂家可根据实际情况在 block 级别设计。
- 动环系统通过 SNMP 接口从采集器层面接入所有方仓的实时数据和告警信息，包括 IT 方仓、空调方仓以及电力方仓。Block 级别的烟感、温感、极早期等消防相关的内容，由消防系统接入后再集成告警到动环。同时图 1 中没有囊括到的建筑 build 级别环境信息，包括可能的漏水、温湿度、排水泵、进排风等也需要接入到动环系统。
- 动环监控系统除了可以监测以外，还需要控制到空调模块的所有可控制点位以及声光告警、智能照明、门的开关，具体控制内容参考北向接口部分。
- 视频和门禁安防客户端部分优先考虑和动环客户端整合的方式，同时能够实现安防和动环系统的数据互通，以实现系统间联动的功能，所有实时视频的查看、门状态的查看和门开闭都在动环上进行，但是对相关摄像头的管理、添加删除以及门禁的授权等可以放到视频和门禁的系统上进行。
- 电力监控系统和本地方仓之间的电力监控采集器的之间的协议不做强制要求，可以通过电力专有协议比如 61850、103、104 等，接入各方仓供电链条上的信息，但需要支持故障录波，SOE 等功能。本地电力监控采集器的北向接口需同时支持 SNMP 北向接口协议，并配合腾讯实现相关控制交互逻辑，使得腾讯可以从星云对底层电气设备在必要时进行控制。
- 本地电力监控系统可以控制到中压模块、低压模块、柴发并机模块，柴发模块内的所有电力相关可控制点位，在柴发并机系统失效的情况下，运维人员可手动在电力监控系统上完成柴发系统的启停。
- 星云平台作为腾讯的管理平台，通过 SNMP 接口接入所有方仓的实时数据和告警信息；Block 级别的烟感、温感、极早期等消防相关的内容，由消防系统接入后再集成告警到动环，动环再统一通过 SNMP 输出告警及点位信号到星云；Block 级别的漏水、照明、声光告警、进排风机等和环境相关的内容直接由动环集成后，**由上传服务器收敛后统一通过 SNMP 上报到星云**，其中照明和声光告警需接受控制。
- 星云平台通过 RTSP 接入所有 block 级别的视频摄像头，优先对接 NVR/CVR；通过 HTTP 对接所有 block 级别的门禁控制器，并支持对门禁和摄像头的控制。
- 星云平台可以在远程控制到所有方仓的需控制点位，以及 block 和园区级别的相关视频、门禁、照明和声光告警设备。
- 动环服务器和电力监控服务器均需要配置双机热备功能；视频服务器整体按每一期 2 路市电模组级别，接入当期建设涉及到的所有摄像头，视频服务器需要配置双机热备；门禁服务器整体按每一期 2 路市电模组级别，接入当期建设涉及到的所有门禁控制器，同时门禁控制器层面直接提供腾讯门禁系统北向接口协议。门禁和动环采用同一厂家产品时，可以考虑服务器和动环服务器复用，实现双机热备的功能。当门禁和动环分属不同厂家品牌时，动环和门禁服务器必须分开。厂家需要保证服务器的规格满足同时流畅使用，满载时 CPU 低于 20%。各系统还需提供不少于 2 套客户端及相关 PC 设备，包括主机、显示器及键鼠，且显示器尺寸不低于 27 英寸。
- 动环系统和星云对接的上传服务器必须独立配置，且规格上满足腾讯南向规范。
- 所有的主备服务器需分别放置到不同的弱电间机柜，通用服务器均需采用万兆光口直连核心板卡。
- 再未得到腾讯确认的情况下，机房内所有被监控设备得串口默认采用 Modbus RTU 协议，网口默认采用 Modbus TCP 协议，个别设备采用 SNMP 设备。

## 2.2. 接入工作要求

- 所有涉及到 SNMP 对外传输的接口，需满足如下的条件：

指标	要求	备注
接 口	可用性	具备冗余与异常自恢复机制 确保在异常情况下业务中断时长不超过 2 分钟。
	MTBF	> 20000h 平均故障间隔时间

要 求	MTTR	< 0.5h	平均修复时间
	异常处理	专业售后技术团队	现场人员无法恢复情况下，售后技术团队 3 小时内到达现场并恢复系统。
	自启动要求	支持	当供电意外中断并恢复供应后，系统应能自启动并进入正常运行状态。
	接口并发访问数	>= 100 个	支持不少于 100 客户端的并发异步请求
	拉所有数据时间	< 15 秒	当点位不少于 30 万时，支持多个客户端同时拉数据（使用 get 命令），并在 15 秒内能共同拉取完所有的数据。
	接口响应时间	<= 1 秒	当点位不少于 30 万时，单次请求的响应时间应小于 1 秒。
	接口访问成功率	>99.99%	1000 次请求，最多出现 1 次不成功。
	接口数据准确性	>99.99%	10000 个数据，最多出现 1 个与实际物理数据不一致的情况。
	接口数据时效性	开关量 : <5 秒 模拟量: <10 秒	当点位不少于 30 万时： 从接口中获取的所有开关量数据应是最近 5 秒内的数据； 从接口中获取的所有模拟量数据应是最近 10 秒内的数据。

表 1 SNMP 接口性能要求

- 腾讯星云自动化平台需要在准备阶段、数据接入、服务部署和长期运营阶段获得设备厂家、监控厂家以及集成商的支持。主要工作划分如下表所示：

➤ 准备阶段工作划分

项目	成果	责任人	确认人
厂验	需通过 TB 厂验，详见《TMDC/TB 监控-厂验操作指引》	TB 厂家	腾讯

➤ 数据接入阶段工作划分

大项	小项	成果	责任人	确认人
方案	数据范围	输出要接入的范围	腾讯、 TB 厂家	腾讯
	接口人	输出要对接的子系统的清单（系统名称、接口人），以及 接入工作接口人。	腾讯、 TB 厂家	腾讯
网络	找机位	找到离监控网接入点（监控网交换机）最近的机架	腾讯	腾讯
	搬迁网关服务器	将网关服务器搬迁至该机架上	腾讯	腾讯
	网络布线	将网关服务器的监控网卡接入本地监控网（可能涉及采购 光电转换器）	腾讯	腾讯
	网络 IP 分配	给网关服务器分配 2 个 IP（用于主备网关服务器接监控网 用，也包括掩码、网关）	TB 厂家	腾讯
	网络调试	确保网关服务器可以访问所有接入内容的北向接口。	TB 厂家	腾讯
配置	需求答复	输出：《腾讯 IDC 基础设施监控-接入需求.docx》	TB 厂家	腾讯

	IDC 平面图	输出：IDC 平面图，CAD 格式。包括：MDC 分布图、MDC 机架分布图、视频分布图、漏水分布图、温湿度分布图等。	TB 厂家	腾讯
	TB 配置	输出：《TB 配置表(for 北向 2.x, 网络直连模式).xlsx》	TB 厂家	腾讯
验证	TB 配置导入	将《TB 配置表(for 北向 2.x, 网络直连模式).xlsx》导入星云平台。	腾讯	腾讯
	TB 验收工具配置	将《TB 配置表(for 北向 2.x, 网络直连模式).xlsx》导入 TB 验收工具	腾讯	腾讯
	TB 验收工具权限	提供验证人 QQ 号或公司公共 QQ 号，以便开通 TB 验证工具权限。	TB 厂家	腾讯
	TB 验收流程	需通过 TB 验收。详见《TB 监控-验收操作指引》	腾讯、TB 厂家	腾讯
	TB 接口对接	按《腾讯 IDC 基础设施监控-接入需求 - 直连.docx》提供接口	TB 厂家	腾讯
	TB 数据快照获取	按《IDC 基础设施监控-配置信息表.xlsx》从各北向接口获取数据快照，用于核对。	TB 厂家	腾讯
	TB 数据快照核对	确保数据快照与现场仪表一致	TB 厂家	腾讯
接入	访问授权	TB 厂家开放星云平台的访问授权	TB 厂家	星云
	TB 数据接入星云	将所有 TB 数据采集入星云平台	腾讯	腾讯
	TB 视频接入星云	将所有 TB 视频通过 RTSP 采集入星云平台	腾讯	腾讯

➤ 服务部署阶段工作划分

大项	小项	成果	责任人	确认人
部署宣讲	部署工作宣讲	腾讯向 TB 厂家协助部署的人员宣讲部署方法并提供操作指引。	腾讯、TB 厂家	腾讯
服务部署操作	电力系统配置	按照腾讯的操作指引完成电力系统配置和数据核对	腾讯、TB 厂家	腾讯
	制冷系统配置	按照腾讯的操作指引完成制冷系统配置和数据核对	腾讯、TB 厂家	腾讯
	环境视图配置	按照腾讯的操作指引完成环境视图配置和数据核对	腾讯、TB 厂家	腾讯
	漏水视图配置	按照腾讯的操作指引完成漏水视图配置和数据核对	腾讯、TB 厂家	腾讯
	安防视图配置	按照腾讯的操作指引完成安防视图配置和数据核对	腾讯、TB 厂家	腾讯
	综合视图配置	按照腾讯的操作指引完成综合视图配置和数据核对	腾讯、TB 厂家	腾讯

➤ 运营阶段工作划分

项目	成果	责任人	确认人

变更时配置更新	现场基础设施需要发生变更时，需遵循《腾讯数据中心基础设施监控系统北向接口变更规范》。	腾讯、 TB 厂家	腾讯
数据上报问题处理	TB 厂家负责在动环、MDC 等系统数据上报出现超时、中断等问题时跟踪处理，推动责任厂家将问题及时解决。	TB 厂家	腾讯

## 2.3. 网络架构要求

- 各独立的监控系统，比如电力监控、动环监控、视频监控等都需要采用不同的 VLAN 不同的 IP 网段进行隔离，同时需要保证腾讯本地的星云网关服务器可以访问到各系统的 SNMP 接口，详情参见《腾讯 TB 数据中心机房设施 ip 地址设置规范》，所有被监控设备的 IP 需严格按照该规范来设置。
- 网络采用接入交换机+汇聚交换机+核心交换机的方式，汇聚交换机和核心交换机之间必须采用万兆连接，核心交换机和腾讯本地网关采集服务器之间的链路必须采用万兆网络
- 接入+汇聚的方式按每半个 building 为单位进行设置。每一个厂房需要配置 2 台核心，2 台互为备份，每台核心上分别设置 2 张不同的光板卡，分别对左右 2 侧的单位进行汇聚。
- 中压模块、低压模块以及柴发并机模块内的网络需要采用工业以太网交换机，自控网络需采用支持 HSR 的环网交换机，并支持 61850 的 goosy 协议。
- 整体网络架构上、动环、安防、电力监控系统需分别配置不同的接入层、汇聚层交换机，然后统一到 building 级别的核心进行数据汇总。具体说明如下：
  - 每个 box 配置 1 台 POE 数据接入交换机，就近接入动环和空调、以及相关视频和门禁的内容，接入交换机需支持双电源，采用双光纤在每个 block 范围内进行汇聚，汇聚交换机再双万兆光纤到 building 级别的核心交换机。
  - 电力系统中的中压模块、低压模块、柴发并机模块，需独立设置非 POE 接入交换机，电力监控系统需要和动环系统一样采用接入交换机双光纤、双电源设计。
  - 电气走廊范围内的动环接入内容以及视频、门禁等安防内容，需独立电力监控系统，单独配置双光纤、双电源 POE 接入交换机，但可以和电力监控系统共用汇聚层交换机，并通过 VLAN 隔离后，统一到核心汇总。
  - 每个 building 配置 2 台核心，用于所有汇聚交换机的接入，汇聚和核心之间采用万兆光纤
  - 核心交换机的板卡配置，以及各个交换机互联的要求，IP 地址设置等参看《腾讯 TB 数据中心机房设施 ip 地址设置规范》
- 需要配置网管系统，并配合腾讯完成相关告警的配置，以及 SNMP 北向接口的开发，以便腾讯星云或本地动环接入交换机宕机或者端口堵塞等告警信息。
- 下图为半个 building 参考的网络架构，服务器需要直连核心。更多内容参见相关设计图纸。

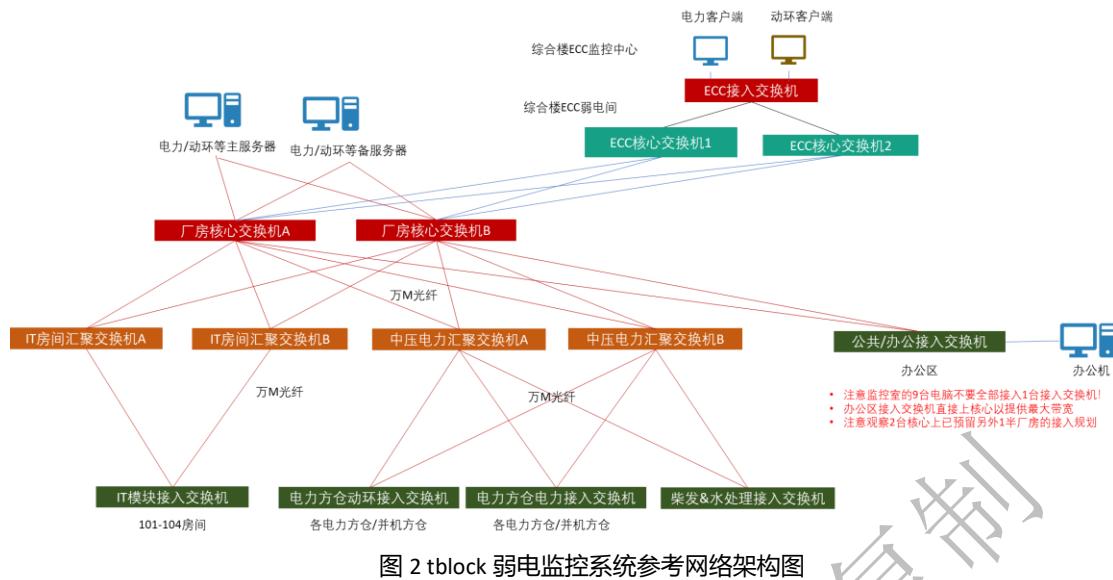


图 2 tblock 弱电监控系统参考网络架构图

## 2.4. 无线网络

- 机房及各个方仓（含电力方仓）内部、以及室外空调和柴发区域均需无死角覆盖 WiFi，支持 2.4G 和 5G 双频模式，AP 接入带宽不低于 500M。
- 无线设备不允许采用民用的型号。
- 无线网络需要支持定时开启、关闭以及远程命令进行开启和关闭的方式。
- 所有的 WiFi 支持统一一个 SSID 桥接，并且能够无缝在不同无线 AP 之间进行切换。
- TB 的无线 wifi 需要独立且物理隔离于本地动环等监控网络，主要作为运维使用，并能通过连接 wifi 进行 Internet 访问，厂家负责提供从接入 AP 到电信宽带猫之前可能涉及到的所有设备、包括防火墙、交换机以及线缆和调试工作。
- 无线接入 POE 交换机通过双光纤不同路由连接到 2 台汇聚交换机，2 台汇聚不允许放置在同一机柜中。
- 无线 AP 需要配置相关的管理软件，便于统一管理，因无线 AP 和本地监控物理隔离组网，管理软件也需独立配置不要共用。

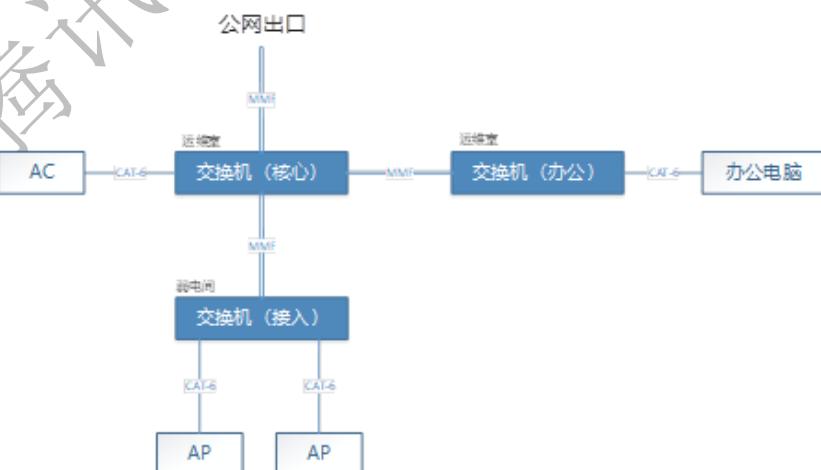


图 3 无线网络架构图

## 3. Box 方仓级架构要求

### 3.1. IT 模块方仓监控架构

- IT 模块方仓主要对动力环境设备进行接入。整体架构如下图所示。每个 IT 模块方仓对外提供 1 路动环采集器的 IP 和若干 Modbus TCP 被监控设备的 IP。
- IT 模块方仓的管控柜默认配置液晶屏幕硬件，用于方仓数据巡检，内容参考 MDC 相关要求，但请在招标时和腾讯再次确认采购需求。当运维人员手持移动安卓平板访问方仓内动环一体化数据采集器时，也需要能够查看到方仓内的相关数据。

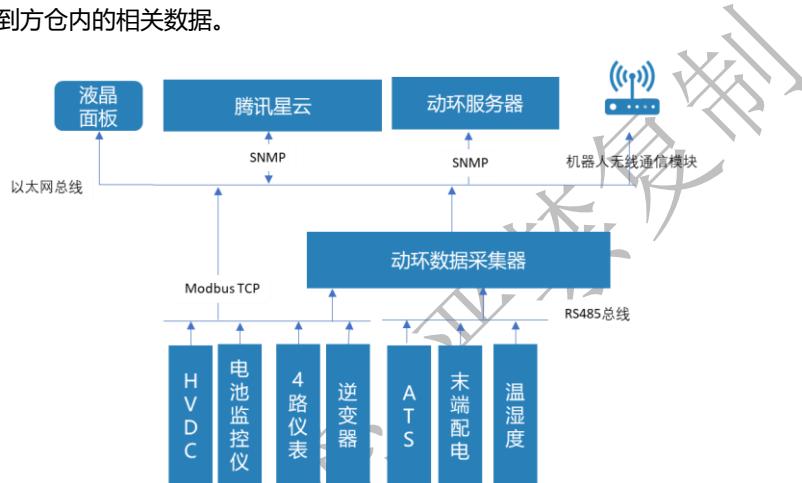


图 4 IT 模块方仓内监控架构图

- 数据采集器需要接入模块内的所有动力环境设备，包括但不限于交直流列头柜、仪表、HVDC、ATS、逆变器、温湿度、末端配电状态监测等。
- 所有被接入设备优先采用 Modbus TCP 网口对接，其中电池监控仪、HVDC，列头柜 4 路电表以及逆变器，必须通过 Modbus TCP 进行采集，ATS、末端配电等也推荐采用网口对接。所有监控内容，经数据采集器汇总后，统一同时提供 SNMP 接入星云和动环系统。接口的具体要求参见《腾讯 T-BLOCK 监控系统—北向接口规范》。
- 网络总线上本次需要配置以太网转 lora 的物联网无线通信模块，用于后续机器人本地巡检的数据通信。无线通信模块一端通过 Modbus TCP 采集方仓内重要设备，另一端通过 lora 将数据传输给巡检机器人，在 lora 数据速率不满足要求的情况下，也可采用 wifi 和机器人通信，并做好 SSID 隐藏，同时绑定好机器人 MAC 地址。
- 电池监控仪、HVDC，列头柜 4 路电表以及逆变器等 Modbus tcp 的设备，需要同时支持动环和无线通信模块的多客户端采集。
- 每个 IT 方仓不单独配置门禁和视频系统，由厂家在 block 级别统一规划。
- 每个 IT 方仓配置接入层交换机，双光纤不同路由连接到 2 台汇聚交换机，纳入动环监控系统管理。

### 3.2. 空调模块方仓监控架构

- 空调模块方仓直接出 SNMP 协议同时接入腾讯星云和本地动环服务器。接口的具体要求参见《腾讯 T-BLOCK 监控系统—北向接口规范》。每个空调模块方仓对外提供 1 路 IP。

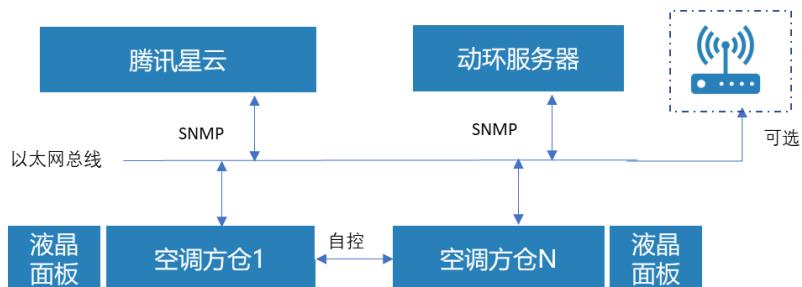


图 5 空调模块方仓监控架构图

- 空调方仓和空调方仓之间的自控逻辑和通信，可通过空调内部协议进行。厂家需要保证满足腾讯对自控逻辑方面的要求，并提供自控逻辑供腾讯审核，但是对通信协议和接口不做强制要求。
- 空调方仓必须独立响应上层动环和腾讯星云的数据采集和控制要求，需要开放空调启停，MAX 模式，各模式切换控制，风阀开闭，以及各设定点位（温度设定，模式切换边界条件设定）等腾讯要求的控制点位，具体参考北向接口相关要求。
- 每个空调模块方仓需要提供单独的工业级液晶显示面板进行集中数据的显示和控制，不允许采用民用的安卓或 IOS 平板。面板优选 9 英寸及以上尺寸。
- 空调方仓需要在每台空调的控制屏处，设置物理旋钮切换开关，分为本地和自控/远控 2 个状态。在旋钮开关切换到本地时，本地具有最高权限，操作人员可以通过空调面板上的液晶屏进行相关参数的下发和控制，液晶屏幕尺寸不低于 9 英寸，在本地模式下所有远程控制均不起效，空调保持自动运行。旋钮开关的默认位置为：本地。空调平时运行默认处于自控状态，进行群控运行。厂家需要配合腾讯配合实现空调从自控、手动以及到远控的整个控制逻辑交互，具体参见《空调方仓控制交互逻辑开发约定》。
- 空调方仓需保证其北向 SNMP，可以同时支持动环、星云的数据采集和控制，同时巡检机器人也可以通过 SNMP 和空调方仓通信，但只做数据采集不做控制。空调厂家也可以选择通过无线通信模块和机器人通信。
- 多台空调方仓通过接入层交换机收敛后，双光纤不同路由连接到 2 台汇聚交换机，纳入动环监控系统。

### 3.3. 中压模块方仓监控架构

- 中压方仓由电力监控接入 10KV 综保、仪表，测温等电力相关信息。可能存在小型 UPS、空调、温湿度等由动环数据采集器进行采集接入动环系统。中压方仓对外需要提供 1 路电力数据采集器 IP 地址、动环数据采集器的 IP 地址，以及若干 Modbus TCP 被监控设备的 IP。整体架构如下所示。
- 中压方仓内 10KV 综保、仪表、以及测温（如配置）均需采用网络通信，并支持 modbus TCP 协议，且同时支持电力监控和机器人无线通信模块的多客户端采集。

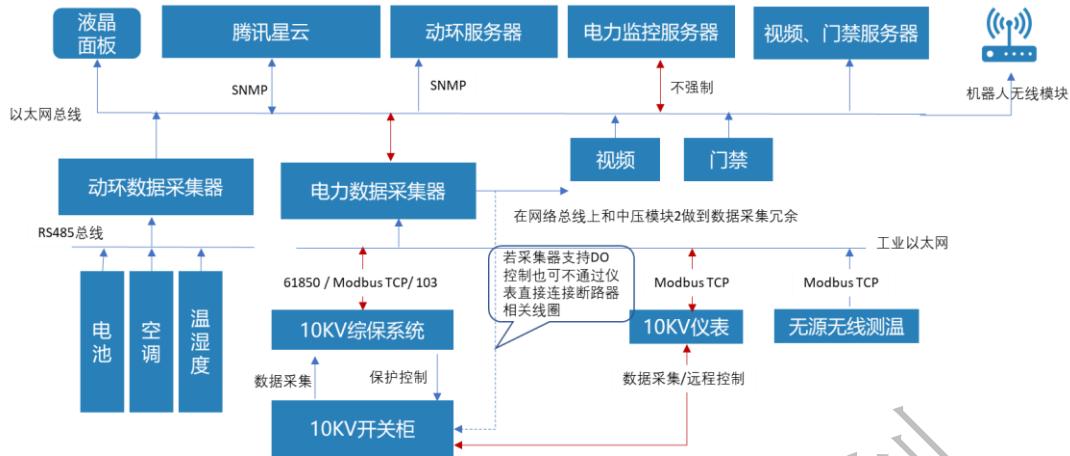


图 6 中压模块方仓监控架构图

- 电力数据采集器可以是通信管理机、专用的电力数据采集器。且必须满足电力相关标准的要求，比如对 EMC 性能需要满足 IEC61131-2 内对 C 区电网环境的要求。
- 2 个中压模块的电力数据采集器通过网络连通，互相形成冗余备份，当其中一个中压模块内的电力数据采集器宕机后，另外一个中压模块内的电力数据采集器可以通过网络继续对综保以及仪表等进行数据采集。若厂家电力数据采集器采用一体化，不支持分离部署的情况也可接受，但同样需要做到双 CPU，双网络冗余，切换时间少于 10S。北向上传时，正常情况下，建议 2 台通信管理机各自负责 2 个中压方仓的数据采集；当其中 1 个中断后，由另一个方仓通信管理机接管，并通过不同的 IP 端口来区分 2 个方仓的上传数据，OID 保持不变。
- 电力数据采集器对下通过工业以太网走网络协议（61850/Modbus tcp/103 等）采集 10KV 综保、仪表等内容，同时，综保之间的自控逻辑协议通过环网 HSR 走 IEC61850 的协议 goosse。
- 电力数据采集器需要支持优先级设置，在综保工作正常的情况下，控制命令通过综保下发，在综保故障的情况下，可以绕开综保通过 10KV 的仪表或者采集器 IO 对断路器进行控制。
- 本地电力监控服务器和电力数据采集器之间的协议，腾讯不做强制要求，但该协议需要确保支持故障录波、SOE 等功能。
- 电力数据采集器通过 SNMP 协议直接和腾讯星云以及动环服务器通信。接口的具体要求参见《腾讯 T-BLOCK 监控系统—北向接口规范》，且腾讯星云可以通过 SNMP 协议远程对 10KV 开关柜进行控制，厂家需配合腾讯完成相关的控制逻辑开发，具体参见《电力监控系统控制交互逻辑开发约定》。
- 动环数据采集器采集中压方仓里面的动力环境设备，包括可能的温湿度、空调、电池监控仪、小型 UPS 等均接入动环系统。并通过 SNMP 协议上报到动力环境监控系统以及腾讯星云。电力操作电源的监控接入电力监控系统。
- 网络总线上本次需要配置以太网转 lora 的物联网无线通信模块，用于后续机器人本地巡检的数据通信。无线通信模块一端通过 Modbus TCP 采集方仓内重要设备，另一端通过 lora 将数据传输给巡检机器人，在 lora 数据速率不满足要求的情况下，也可采用 wifi 和机器人通信，并做好 SSID 隐藏，同时绑定好机器人 MAC 地址。
- 中压方仓在出厂时需配置好门禁系统，并统一接入到 building 级别的门禁服务器以及星云。
- 方仓内部的摄像头需要分别对准主通道以及人员进出的门户。相关的摄像头包括内部以及外部挂角安装的摄像机，需独立设计 NVR 在方仓内部收敛并统一接入到 building 级别的视频服务器以及星云。
- 每个中压模块分别布置 1 台接入层交换机，双光纤不同路由连接到 2 台汇聚交换机。如果电力监控采集器为分离式，也需要分别布置在 2 个中压模块内，不允许 2 台均放置到同一个中压模块内。中压模块整体纳入电力监控系统管理。

### 3.4. 低压模块方仓监控架构

- 低压模块需要接入 400V 的各种仪表、变压器、开关状态等内容，具体参考设计图纸。低压模块需要对外提供电力数据采集器 IP 地址和动环数据采集器 IP 地址以及若干 Modbus TCP 被监控设备的 IP。整体架构如下图所示。

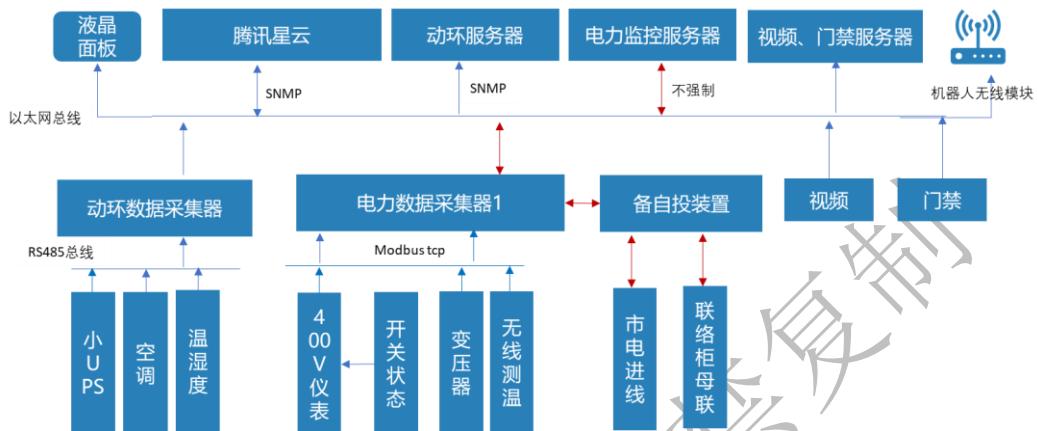


图 7 低压模块监控架构图

- 低压模块内的 400V 仪表、变压器温控仪、变压器前 10KV 接入柜的综保均采用网络通信，支持 modbus TCP 协议，且同时支持电力监控和机器人无线通信模块的多客户端采集。
- 电力数据采集器需要配合 400V 备自投装置实现对每对低压模块 2 路进线开关，以及低压母联开关的远程控制，为避免兼容性问题，备自投品牌需采用电力监控或者中低压柜厂家的产品。
- 每 2 个低压模块对应一个 block 的电力需求，以每 2 个低压模块为单位，相关电力数据采集器通过网络连通，互相形成冗余备份，当其中一个低压模块内的电力数据采集器宕机后，另外一个低压模块内的电力数据采集器可以通过网络继续对仪表，备自投，变压器等进行数据采集。若厂家电力数据采集器采用一体化，不支持分离部署的情况也可接受，但同样需要做到双 CPU，双网络冗余，切换时间少于 10S。
- 动环数据采集器采集低压方仓里面的动力环境设备，包括可能的温湿度、空调、小型 UPS 等设备。并通过 SNMP 协议上报到动力环境监控系统以及腾讯星云。
- 电力数据采集器通过 SNMP 协议直接和腾讯星云以及动环服务器通信。接口的具体要求参见《腾讯 T-BLOCK 监控系统—北向接口规范》。
- 网络总线上本次需要配置以太网转 lora 的物联网无线通信模块，用于后续机器人本地巡检的数据通信。无线通信模块一端通过 Modbus TCP 采集方仓内重要设备，另一端通过 lora 将数据传输给巡检机器人，在 lora 数据速率不满足要求的情况下，也可采用 wifi 和机器人通信，并做好 SSID 隐藏，同时绑定好机器人 MAC 地址。
- 低压方仓在出厂时需配置好门禁系统，并统一接入到 building 级别的门禁服务器以及星云。
- 方仓内部的摄像头需要分别对准主通道以及人员进出的门户。相关的摄像头包括内部以及外部挂角安装的摄像机，需独立设计 NVR 在方仓内部收敛并统一接入到 building 级别的视频服务器以及星云。
- 每个低压模块分别布置 1 台接入层交换机，双光纤不同路由连接到 2 台汇聚交换机。如果电力监控采集器为分离式，也需要分别布置在 2 个低压模块内，不允许 2 台均放置到同一个低压模块内。低压模块整体纳入电力监控系统管理。

### 3.5. 柴发并机方仓监控架构

- 柴发并机模块需要接入包括进排风系统、供油系统、柴发本机控制器以及各种进线柜出线柜的综保、以及仪表等内容。其中 PLC 主控需要实现对进排风、供油系统、柴发本机、以及开关的控制功能。具体参考设计图纸。模块需要对外提供 PLC 的 IP 地址和若干 Modbus TCP 被监控设备的 IP。整体架构如下图所示。

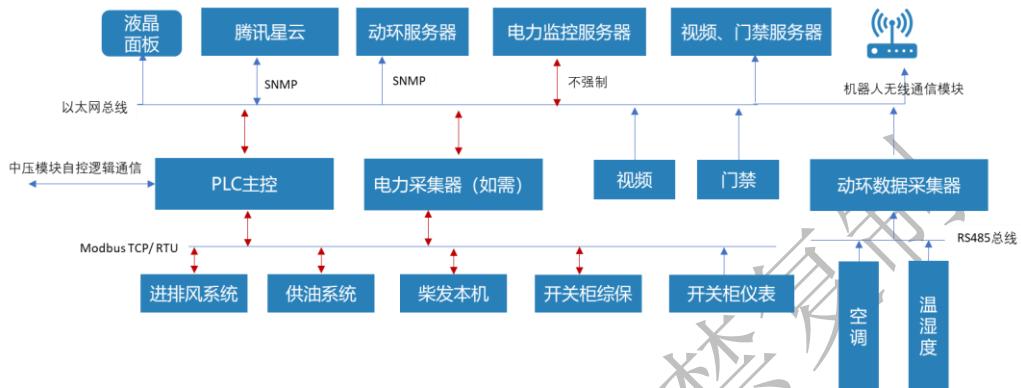


图 8 柴发并机方仓监控架构

- 柴发并机方仓内 10KV 综保、仪表、以及测温(如配置) 均需采用网络通信，并支持 modbus TCP 协议，且同时支持电力监控和机器人无线通信模块的多客户端采集。
- PLC 采集进排风系统、供油系统、柴发本机以及开关、仪表等内容。如果进排风或者供油系统等自身提供网口通信功能，可优先通过网络通信，比如 Modbus-TCP 等
- PLC 自成系统，可以通过网络或者硬接线和中压模块的综保通信，形成完整的中压自控逻辑，并满足腾讯整体自控逻辑相关文档的要求。柴发自控系统等柴发进线开关，进排风以及供油系统的控制。在自控逻辑出错，或者 PLC 系统本身自诊断发现错误的时候，可以将告警信息发送给电力监控和腾讯星云。
- 本地电力监控服务器和腾讯星云，需要能够脱离 PLC 自控，远程对柴发启停，并机开关等进行控制。建议单独添加相关的电力采集器控制器来实现。具体的并机架构和控制要求，参考整体 TB 规格书第 9 张弱电智能化部分要求
- PLC 需要通过 SNMP 协议直接和腾讯星云以及动环服务器通信。接口的具体要求参见《腾讯 T-BLOCK 监控系统—北向接口规范》。在 PLC 原生不支持 SNMP 的情况下，厂家可以配置高质量的网关来实现协议转换。
- 网络总线上本次需要配置以太网转 lora 的物联网无线通信模块，用于后续机器人本地巡检的数据通信。无线通信模块一端通过 Modbus TCP 采集方仓内重要设备，另一端通过 lora 将数据传输给巡检机器人，在 lora 数据速率不满足要求的情况下，也可采用 wifi 和机器人通信，并做好 SSID 隐藏，同时绑定好机器人 MAC 地址。
- 柴发并机方仓和柴发方仓需要在出厂时需配置好门禁系统，并统一接入到 building 级别的门禁服务器以及星云。
- 方仓内部的摄像头需要分别对准主通道以及人员进出的门户。相关的摄像头包括内部以及外部挂角安装的摄像机，需独立设计 NVR 在方仓内部收敛并统一接入到 building 级别的视频服务器以及星云。
- 柴发并机方仓及柴发方仓的相关监控通过接入交换机汇聚后，双光纤不同路由连接到 2 台汇聚交换机，并纳入电力监控系统统一管理。

## 4. Block 模块级架构要求

- 多个 Block 组成了 1 个 build 建筑，1 个 build 包含 8 个 Block 区域，多个 build 组成 1 个大园区 Base，具体可参考相关的设计图纸。
- 门禁、视频、烟感、温感、漏水、极早期、智能照明、声光告警的设计，均按照 block 这个级别进行标准化设计相关的终端，包括各 box 方仓内部，以及 block 的通道环境等，均由 tblock 厂家进行处理和实施。多个 block 的门禁控制器，以及视频 EVS/CVR 汇聚到 building 级别形成系统，烟感、温感、极早期、漏水和消防相关的内容，集成到消防系统。智能照明、声光告警等汇聚到动环，在 building 级别形成系统。

### 4.1. 门禁架构

- 门禁和动环采用同一厂家产品时，可以考虑服务器和动环服务器复用，实现双机热备的功能。当门禁和动环分属不同厂家品牌时，动环和门禁服务器必须分开。
- 按 block 级别统一设置门禁硬件，包括各 box 方仓内部，以及 block 的通道环境等。门禁控制器遵循最小授权单元原则，房间的门，每个门对应一个控制器。对于冷通道、方仓等按对出现的门，也可以一个门禁控制器对应 2 个门。
- 所有的门禁控制器强制要求通过腾讯 Http 北向接口同时接入腾讯星云系统和本地门禁管理系统（注意不是采集器层面，而是控制器层面）。
- 电力中压方仓、低压方仓、并机方仓为集装箱架构，门禁系统请在出厂前安装完成。
- IT 方仓的热通道，本次不需要安装门禁系统。
- 部分门有电动的需求，需要能够配合机器人实现感应开门，相关的门禁控制器需要配合机器人厂家实现机器人自动开关门的需求。
- 所有的门禁卡片需要支持加密的功能，避免手机 NFC 直接进行复制。
- 水处理方仓以及柴发平台上各方仓均应设置门禁，采用进门刷卡、出门按钮（配置破玻）的方式，并整体接入动环及星云系统。

### 4.2. 视频架构

- 按 block 级别统一设置视频摄像头硬件，包括各 box 方仓内部，以及 block 的通道环境等。具体视频摄像头设计位置，见相关参考图纸。摄像头的整体设置还需符合腾讯提供的视频参考图纸内各摄像头的布局要求。
- 电力中压方仓、低压方仓、并机方仓为集装箱架构，视频系统请在出厂前安装完成，柴发方仓内部以及备件方舱内也需要配置摄像头。
- 各方仓内部的摄像头需要分别对准主通道以及人员进出的门户。各电力方仓相关的摄像头包括内部以及外部挂角安装的摄像机，需各方仓独立设计 NVR 在各个方仓内部收敛。IT block 内的视频可以选择大容量的 NVR/CVR 在房间级别进行收敛。

## 5. Build 建筑级架构要求

### 5.1. 门禁架构

- Tblock 厂家在每个 building 级别设置一套门禁服务器，统一管理每个 building 里各个 block 以及 box 的所有门禁控制器，包括电力 box 的门禁以及 IT 区域部分的门禁。
- 注意配合图纸，在 building 内设计人脸识别门禁；门禁控制器需要能和人脸识别通信，人脸识别会独立配置识别终端以及相应的后台管理系统，人脸识别认证通过后，给到门禁控制器开门。
- 人脸识别门禁系统需要能够通过后台接口和腾讯星云对接，接口需要支持实时的人脸识别记录回调，人脸识别权限配置，开门记录、NTP 时间同步等功能。
- 普通门禁控制器和星云之间的连接遵守腾讯北向接口协议，本地集成不做要求。

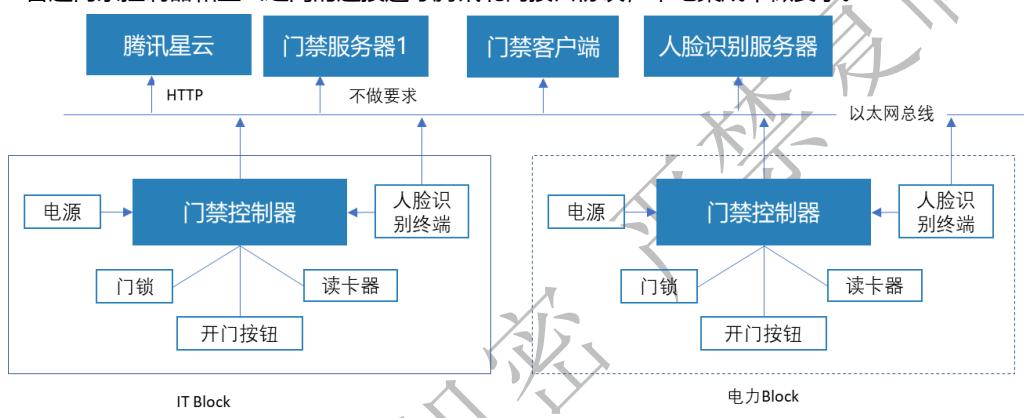


图 9 门禁架构图

### 5.2. 视频架构

- Tblock 厂家在每个 building 级别设置一套视频服务器，视频服务器做好双机热备；统一管理每个 building 里各个 block 以及 box 的所有摄像头。
- 在主要通道和人脸门禁处，设定高清的人脸识别抓拍摄像头（不低于 400 万像素），支持对运动人脸进行检测、跟踪、抓拍、评分、筛选，输出最优的人脸抓图，最多同时检测 30 张人脸。能实时将人脸识别的抓拍记录以及 RTSP 视频流差传送给腾讯星云，人脸识别摄像头有特殊的要求，比如分辨率、采光以及安装角度等，具体安装要求，以及数量请在详细设计时提前和腾讯确认。
- 每个 building 可以采用 EVS/CVR+IPC 的方式，实现视频的本地磁盘阵列存储，同时 EVS、CVR 以及 IPC 需要支持 RTSP 协议供腾讯星云平台抓取，本地系统的集成不做要求。

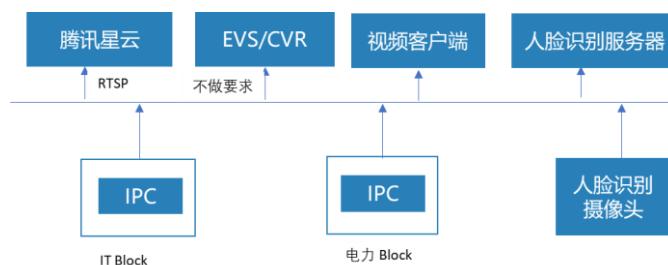


图 10 视频架构图

### 5.3. 动环监控系统架构

- Tblock 厂家在每个 building 级别设置 2 套独立的动环监控系统，左右半个 building 服务器彼此独立收敛各自范围内的监控数据，即需要 4 台独立的动环服务器。服务器需要通过 SNMP 接入方仓的数据，包括 IT 方仓、低压方仓、空调方仓、中压方仓、柴发并机方仓。
- 动环服务器需要分别各自接入相关 Building 的门禁、视频以及消防的告警信息。
- 2 套动环监控系统的服务器必须接入到核心不同的网络板卡，具体参考《腾讯 TB 数据中心机房设施 ip 地址设置规范》的要求。

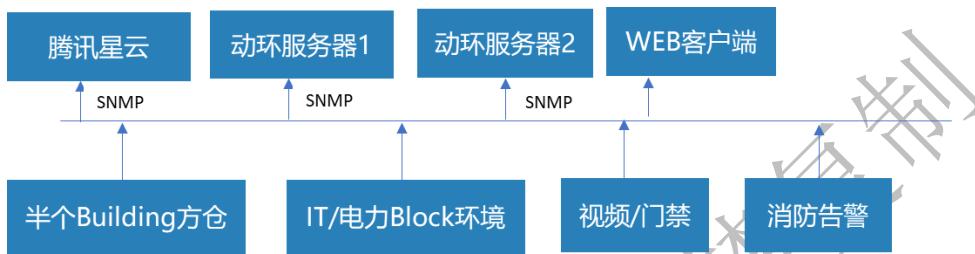
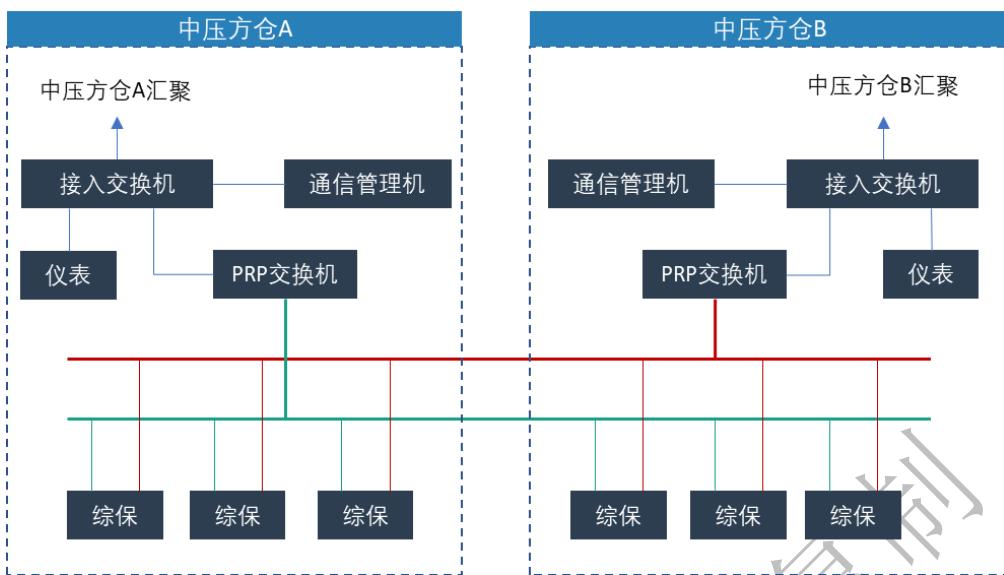


图 11 动环监控架构图

- 动环系统和所有动力环境采集器的通信通过 SNMP 来进行，采集器和管理软件不需要来自同一个厂家。
- 动环系统的界面显示内容，及主要的功能要求，请参考《腾讯数据中心弱电系统功能需求》，动环系统需要完成对电力监控系统，空调系统、视频、门禁等系统的全集成，并满足腾讯的界面定制需求。其中空调需要能够配合空调的控制逻辑实现空调的控制功能，门禁等能够集成后进行统一的发卡、授权等操作。

### 5.4. 电力监控/自控架构

- 电力监控设定在 build 级别。1 个 build 级别有 4 路市电引入，则需要设置 2 套电力监控系统，每套电力监控系统处理 1 个模组 2 路市电输入形成一套系统，即需要 4 台独立的监控服务器。
- 电力监控系统需要接入每个 block 内部的中压方仓、低压方仓以及柴发并机方仓的所有数据。考虑到电力监控系统的完整性，要求本地电力监控软件、中压方仓内的数据采集器、低压方仓、并机及柴发方仓内的数据采集器，需采用同一个厂家的产品。
- 中压方仓、低压方仓以及柴发并机方仓内的数据采集器，均需要通过标准 SNMP 接口对接腾讯星云平台，但是采集器和本地电力监控服务器之间的协议不做强制要求，且该接口和协议需要支持故障录波和 SOE 的功能。
- 为了保证自控逻辑通信的稳定性，自控架构采用双网 PRP 备份的方式布置。每个中压模块内配置一台 PRP 交换机，每个综保配置不少于 2 个网口，同时接入到 PRP 的 A B 网段，并利用 61850 GOOSE 进行自控通信，当其中一个网络出现问题时，综保需要能够准确上报自身的网络中断状态，同时可以利用另外 1 个网络继续通信，保证自控逻辑的正常运行。
- 综保还需要支持 Modbus TCP 协议，支持不少于 2 个客户端对综保同时进行数据采集，并将相关监控数据接入电力监控通信管理机。整体的自控架构以及与电力监控的通信方式参考下图，并在深化设计时和腾讯再次确认审核。



- 电力监控服务器应配置双机冗余，电力监控系统的软件功能需满足相关软件功能要求。
- 10KV 断路器和综保必须是同一个品牌；电力监控系统软件和相关的电力监控数据采集装置必须是同一个品牌；
- 电力走廊的数据，建议在中压方仓内分别配置汇聚交换机汇聚后，再上送弱电间核心。具体可参考网络架构规范。

## 6. Base 园区级架构要求

- 一个 Base 园区包含多个 building 分期建设。每一期都会建立独立的门禁、视频、动环、电力监控系统等系统，并分属不同的团队运维。土建总包通常会一次性建设好多个 build 的建筑，并一次性招标大园区的弱电系统。因此为了便于管理，并适配招标和土建流程。整体 base 级别的集成做如下考虑：
  - 土建总包一次性独立建设 Base 园区公共区域范围内的视频和门禁系统。而 building 内部的弱电系统，则在每次 tblock 招标时再单独建设。
  - Base 园区级别的相关系统也需要满足腾讯北向接口的协议、网络架构以及软件功能要求。
- 每个 building 的 Tblock 弱电系统在建设时，由 TB 的动环厂家集成 building 的风机及公共区域弱电间的 UPS 和空调设备
- 整体 Base 园区的弱电系统和 building 内部的弱电系统关系说明如下：

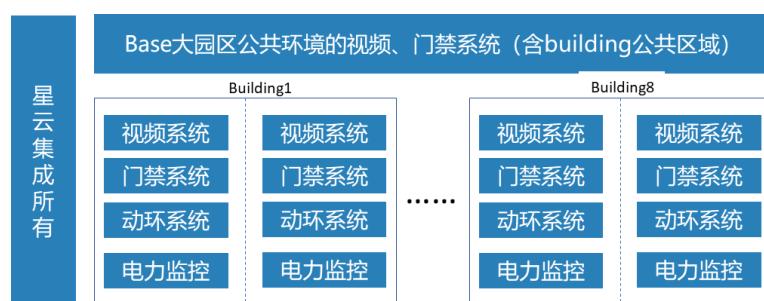


图 13 Base 园区整体弱电系统概览