

腾讯 Tblock 数据中心

弱电系统功能需求

深圳市腾讯计算机系统有限公司

2019 年 6 月

版本更新信息

版本号	发布时间	更新内容	更新人
V0.1	2018-10-19	在贵安、天津、重庆等项目基础上创建基础版本。为了便于管理，将动环、门禁、视频、智能照明等全部集中到一个弱电文档当中。	
V0.2	2018.10.29	增加巡检和巡逻机器人需求	Terryxyan
V0.3	2018.11.15	重庆泰和和 pal 逐条核对后更新	Terryxyan Palzhou
V0.31	2019.02.19	更新了修改了机器人部分的需求	Terryxyan
V0.32	2019.02.27	继续更新了机器人部分的需求，因时间同步难度，点位对比由机器人系统给出。	Terryyan
V1.0	2019.03.07	1. 将电力监控的相关要求集成到本文档 2. 机器人部分增加了资产盘点需求，增加了数据核对需求	Terryxyan
	2019.06.12	对部分冗余内容进行删除，更新了智能照明部分的需求	Terryxyan
	2019.06.24	对机器人人脸识别部分的接口进行了更新	Terryxyan
V1.0.1	2020.01.08	对门禁、机器人等内容在清远等项目后做了升级	Terryxyan
V1.0.2	2020.03.20	1. 对机器人增加了参观讲解的要求，对电池部分，以及网络加密部分进行了要求升级。 2. 对电力监控部分的增加了预制和二级密码的描述	Terryxyan
V1.0.2. 1	2020.06.03	对动环 PUE 部分要求支持自定义时间区间的电量法	
V1.0.3	2020.11.1	根据清远、仪征弱电验收情况对动环、门禁、视频系统内容进行了增补。	项目组

目录

1. 动环监控系统需求.....	5
1.1 总体需求.....	5
1.2 系统架构.....	7
1.3 设施监控需求.....	12
1.4 告警管理.....	14
1.5 权限管理.....	17
1.6 数据管理.....	18
1.7 能耗管理.....	20
1.8 移动端需求.....	20
1.9 联动控制.....	21
1.10 报表需求.....	21
1.11 日志功能.....	23
1.12 接口需求.....	23
2. 电力监控系统需求.....	25
2.1 总体需求.....	25
2.2 电气界面显示.....	25
2.3 遥控需求.....	30
2.4 告警功能.....	32
2.5 权限管理.....	33
2.6 日志功能.....	33
2.7 报表需求.....	34
2.8 故障录波.....	34
2.9 接口需求.....	35
3. 视频监控系统需求.....	36
3.1. 系统架构.....	36
3.2. 功能需求.....	37
3.3. 硬件产品要求.....	40
4. 门禁系统需求.....	41
4.1. 系统架构.....	41
4.2. 功能需求.....	41
4.3. 硬件产品要求.....	46
5. 智能照明系统需求.....	48
5.1. 系统架构.....	48
5.2. 功能需求.....	48
6. 综合布线系统.....	50
6.1. 系统概述.....	50
6.2. 设计原则.....	50
6.3. 系统概述.....	51
6.4. 系统要求.....	53
6.5. 总体性能要求.....	54
6.6. 主要设备技术要求.....	55
6.7. 测试.....	58
7. 计算机网络系统.....	59

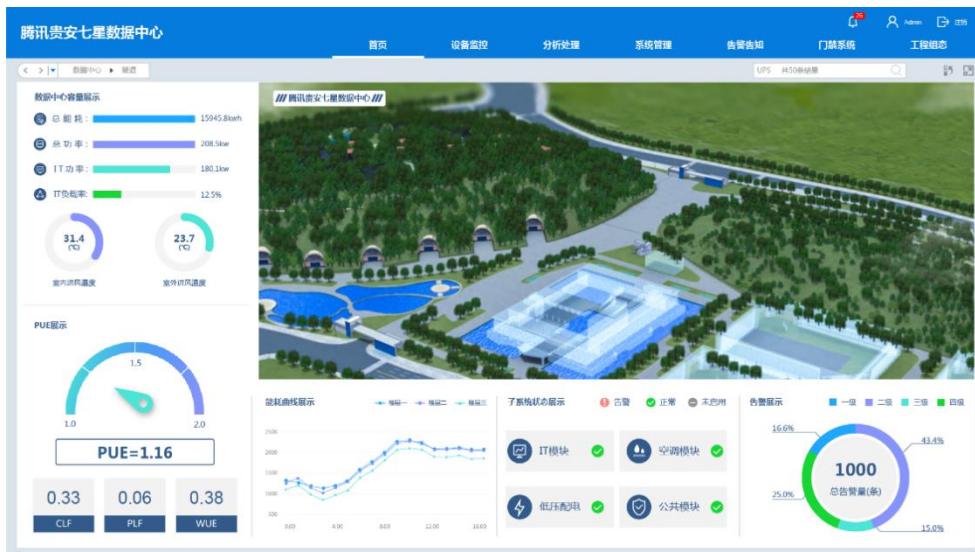
7.1.	系统架构	59
7.2.	功能需求	59
7.3.	设备技术要求	60
8.	安防巡逻机器人	66
8.1.	系统架构	66
8.2.	功能需求	66
8.3.	硬件产品需求	70
9.	机房巡检机器人	72
9.1.	系统架构	72
9.2.	功能需求	72
9.3.	硬件产品需求	77

1. 动环监控系统需求

1.1 总体需求

1) 界面需求及设计原则

- ◆ 本考虑到本项目定制化要求，以及兼容性和稳定性问题，本项目的动环系统提供厂家必须在过去的 3 年，具有不少于 5 个腾讯数据中心的大环境动环监控案例，不含微模块监控以及单独提供硬件的项目。
- ◆ 动环系统要求采用友好的中文操作界面，并满足本文定义的各种界面需求。厂家可以根据界面的需求和腾讯协商落实好各个页面的功能布局和相关细节。
- ◆ 整体界面风格需要适配深色系和浅色系 2 个风格，主用为浅色风格。用户可以在这 2 个风格间进行换肤切换，以减少视觉疲劳。浅色系风格示例如下：



- ◆ 系统应从数据中心日常运营管理的角度出发，为数据中心正常运营的连续性提供性能上的保证。系统软件应从功能上充分考虑运营管理者的实际工作需求，并满足“安全第一，稳定至上”的运营宗旨。按照腾讯方需求将全部测点进行数据分类。
- ◆ 完善的系统管理和维护功能，支持在线维护。
- ◆ 系统允许权限用户对某些管理参数进行重新定义，并应做完善的输入参数校验，保障不影响系统的整体运作。参数包括但不限于：
 - 设备相关，如按空间的设备树编排。

- 测点相关，如测点的名称、单位、死区等。
 - 采集相关，如采集周期等。
 - 存储相关，如存储策略、空间管理等。
 - 逻辑相关，如二次处理逻辑的调整、联动的配置等。
 - 告警相关，如告警级别、告警动作配置等。
 - 显示相关，如界面元素调整、二次组态等。
 - 报表相关，如报表编辑等。
 - 权限相关，如登录权限、查看权限、修改权限等。
 - 安全相关，如网络安全等。
 - 系统相关，如冗余配置等。
- ◆ 性能方面。对于 WEB 客户端，要支持不少于 10 个客户端并发访问，页面切换到数据完全呈现的时间不超过 2 秒，确保好的用户体验；在北向接口方面，要支持不少于 100 个客户端的并发访问，单请求响应时间小于 0.5 秒，接口访问成功率 100%，数据与告警准确率 100%。

2) 可靠性

- ◆ 系统所采用的设备和软件首先应是技术成熟的产品，具有国家相关部门的检测和认证证书，并在弱电监控领域有超过三年的安全应用经验，同时有超过三个以上的数据中心应用经验。
- ◆ 系统需具备足够网络传输和数据抓取能力，不会因数据量而导致数据库混乱，误报警频发等现象的出现。
- ◆ 系统在实现所需功能的基础上，应具备极高的可靠性和稳定性，能够 7X24 小时不间断地连续工作，平均无故障时间(MTBF)大于 2 万小时，平均修复时间(MTTR)小于 0.5 小时。
- ◆ 系统平台软件发送到工地现场必须是正式可持续使用版本，而非“体验版”、“试用版”等存在时间性、容量性限制的版本。

- ◆ 系统在选用各种采集单元及监控设备时，应选用防潮、防雷、防静电、防干扰等性能优良的产品，同时于施工时采取相应的防护措施，确保
- ◆ 系统通讯的稳定。

3) 误报率

- ◆ 在排除硬件及监控设备本身的故障时，系统的误报率要求 $<0.01\%$ 。
- ◆ 系统应能够自动检测各监控模块故障、传感器(模拟量)故障以及各智能设备与监控系统之间、各监控子系统之间的通讯是否正常，一旦发现通讯故障(包括系统本身的硬件故障)，系统应能发出报警信息。

4) 可扩展性

- ◆ 充分考虑现有的监控点及今后不断扩充的需要，系统应拥有较大的容量，须支持不少于 100 万个测点的监控容量。
- ◆ 系统应从软件和硬件两方面采用模块化结构设计，以适应不同区域和不同数量监控对象灵活调整的需要。对于监控对象的增减，系统只需增减相应的模块，而不影响系统其他部分的正常运作。
- ◆ 系统应自带在线扩容和升级，扩容和升级期间应能保证系统的不间断安全运行。所有升级或扩容需在前端页面中操作，并能自动记录：时间、操作人员、升级版本、升级内容、升级结果等信息，可在未来进行追溯。
- ◆ 系统软件可考虑用相应的组态工具（支持柱状图、曲线、饼状图等图表类组态，增加系统展示的直观性）实现系统的组建、维护和扩充，以增强系统的易维护性和人性化特点。

1.2 系统架构

1) 系统集成要求：

- ◆ 动环监控系统需满足腾讯 Tblock 数据中心整体架构集成需求，具体架构请参考《腾讯 T-block 监控系统-架构规范》文档。架构规范单独成章，独立发送，文档定义了动环系统和 Tblock 数据中心其他系统进行数据集成的方法，包括接口和网络架构。
- ◆ 动环平台承担着集中管理的任务。通过以太网与各子系统及远程设备进行通讯，各子系统接入核心交换机时需采用划分 Vlan 等方式各自独立，防止相互之间干扰。管理人员的权限控制、各子系统的报警管理、数据管理、查询管理、报表管理、日志管理、联动控制管理、安全管理等均在集成管理平台上完成。
- ◆ 动环平台需要完成对配电电力监控系统的集成：根据腾讯的要求定制 10KV 电力系统的一次图，模块界面图，包括中压、柴发和各个 400V 低压支路二次图等，整体展示现场电气系统的开关状态及设备状态，具体需求待后续和腾讯深化确定。
 - 请参考《腾讯数据中心电力监控系统功能需求》中电气界面显示章节的要求。动环厂家需要复制电力监控厂家的相关界面到动环监控系统的配电系统功能界面。主要区别在于如下几点：
 - 1) 动环监控厂家不需要在配电系统里实现开关的控制功能，但其他开关着色，关键参数显示等需要无差别实现。
 - 2) 动环监控厂家不需要实现对自控逻辑动作监控的功能，不需要分场景检测自控逻辑的运行状态。
 - 3) 动环系统需对电力系统上下游关系进行整体、自动分析、呈现整个供电链路运行状态，并能上、下逐级追踪；能根据链路中母联、ATS、开关状态等动态地高亮显示当前电力路由、故障影响范围等。
- ◆ 动环平台需要完成对暖通监控系统的集成：根据腾讯的要求定制整体暖通系统的温场图，模块界面图，气流组织图等，整体展示现场暖通系统的监控状况，实现对空调模

块，以及风机等系统的 7*24 小时监测。包括但不限于 tblock 空调模块、新风系统、进排风系统等。通过对风系统的相关参数监测和系统运算得出数据的监测，可以在既定的控制逻辑下操作风机、阀门等设备的，实现系统的自动控制，远程开关机等功能（北向接口会定义相关控制点位），具体需求待后续和腾讯深化确定。

- 动环需根据《空调模块控制交互逻辑开发约定》文档，协同空调模块厂家一起在动环平台上完成对空调模块的相关控制功能。
- ◆ 集成管理平台要求实现对 tblock 数据中心的 3D 展示 **(本条为参观需求可选，招标时请和腾讯再确认)**：利用 3D 视图的方式，实现从园区到对 tblock 模块的层层递进显示，以整体展示园区的从建筑到机房设备的整体布局情况。同时需要集成包括但不限于中压模块、低压模块、IT 模块，空调模块、消防等所有设备在 3D 视图上。厂家需要根据腾讯的要求，在各个不同的 3D 视图级别，比如园区级别，模组级别，tblock 模块级别，设备级别、子系统级别设计相对应的监视画面，显示相关场景和设备的关键信息。具体需求待后续中标后和腾讯深化设计确定。
- ◆ 系统需要分物理位置关系、通信关系、以及系统逻辑关系 3 条线路来对系统功能进行展示。
 - 物理位置关系使得用户可以从园区、建筑、楼层、房间、tblock 模块、设备的关系链，一路往下点击追溯，每个层级会有不同的显示内容要求，最后定位到某个具体设备的相关信息，用户也可以点击路径链接进行跨路径跳转。具体见设施监控需求章节
 - 通信关系上，用户可以快速查看整体通信链路及运行状态、以及链路上的设备分布；用户能快速查看每一条通信链路的通信参数、通信状态；用户可以查看设备的通信参数、通信状态、并能直接跳转进指定设备监控页面中。

- 系统逻辑关系使得用户可以查看园区整体的电气连接图；空调管路图等，并且可以在这些逻辑关系图上对设备直接进行定位和展示。具体见配电系统集成以及暖通系统集成需求章节。
 - 对于物理位置关系及通信关系，厂家需要提供设备的模糊搜索功能，并提供类似树形结构的方式对设备进行管理和分类。
- ◆ 动环监控系统需要实现对消防系统的集成：可以将 tblock 内的气消，及早期烟感，高压细水雾，普通水喷淋等园区配置的所有消防系统的告警都集成到平台的告警页面。当有告警发生时，可以在 3D 图上准确定位到告警位置。
- ◆ 动环监控系统需要实现对智能照明系统的集成，可以实现对可控区域的灯光控制，包括 tblock 内部冷通道以及园区灯光的可控区域。
- ◆ 动环监控系统还需要实现对园区门禁的集成工程，集成协议参考腾讯北向接口的 HTTP 协议，完成对园区远程开关门等功能。
- ◆ 动环监控系统需要实现对巡检机器人的集成，将巡检机器人采集到的数据，集成到动环平台。动环监控系统需要核对巡检机器人系统采集到的数据，和自身采集到数据的差异性，对差异性较大的模拟点位、告警点位，需要在机器人集成界面输出，并告警提醒运营人员关注。
- ◆ 动环监控系统需要通过 SNMP 或者 restful 架构，集成本期范围内交换机网管软件的告警信息，并统一在动环告警平台上显示。
- ◆ 动环监控平台需实现对 tblock 模块以外的园区整体环境的监测，包括但不限于 tblock 外的温湿度、漏水，以及污水泵等，具体请查看相关设计图纸。
- ◆ 此外，系统通过对各级配电系统的功率数据进行统计、分析，生成能耗分析图，并计算出数据中心的 PUE 值。

- ◆ 在集成管理平台上可设置各子系统之间的联动控制逻辑，比如：当配电柜开关发生跳闸时，集成管理平台可联动控制相应区域的灯光开启，同时联动相应区域的摄像机开始录像，并在系统界面上跳转显示视频画面。

2) 监控系统架构

- ◆ 动环监控平台需支持主备服务器，当主机宕机后，备机可以快速启动，且主备切换时间不应超过 10s，且需要自动化完成，人工不需干预。当系统规模较大时，应支持多机集群实现负载均衡，无需主备切换，当某机宕机后，其余机器自动无缝均衡接管。
- ◆ 动环监控平台主备切换不应影响系统自身运行和数据的上传。主备切换过程中不应有数据的丢失。
- ◆ 动环监控平台需要支持 100 个以上的客户端同时访问，并提供 2 个监控席位所需的相关配套的网络和 PC 计算机
- ◆ 供电意外中断并恢复供应后，系统应从软硬件两个方面进行自动恢复。
- ◆ 系统中的硬件设备在恢复供电后应能自动根据设定程序重新启动。在通讯故障时，数据暂存本地，一旦通讯恢复正常，动环系统应能主动拉取硬件设备的未传数据，确保数据完整性
- ◆ 系统软件在恢复供电后，会自动按用户设定重新启动，并能自动同步主备机断间期间的数据，从而保障数据的完整性、一致性。
- ◆ 需要设立单独的数据上传服务器，将相关数据上传到腾讯星云平台，接口如果中断后，可以缓存至少 7 天的数据，在接口回复后将数据继续上传。具体见接口和性能要求部分（如项目中，星云采用从采集器直接抓取数据的方式，本条要求可忽略）。上传服务器亦需支持双机热备。
- ◆ 服务器操作系统层面要求支持 NTP 协议，由其进行全网时钟的校对，确保系统使用统一的标准时钟，并通过权限设置，除最高管理员外，系统时钟不可更改。

1.3 设施监控需求

- ◆ 设施监控要实现从园区、建筑、楼层、房间、tblock 模块、设备的整体导航和信息显示。各个层级界面需要根据腾讯的需求对界面进行相关的定制组态。
- ◆ 各界面的参考风格及内容见下章节，具体的内容细节在系统落地实施时和腾讯协同确定。

1) 园区总揽

- ◆ 点击设施监控菜单的主页，显示园区总览页面，包括园区总体机楼布局及主要信息显示，需包括内容：
 - a) 园区布局展示
 - b) 园区主要信息介绍
 - c) 当前主要的告警数量及关键活动告警列表。
 - d) 和各子系统的通信状态 (IT 模块，中压模块、低压模块，柴发并机，机器人系统、任何一个模块通信中断，就点亮一个红灯)
 - e) 各机房模组实时 PUE 及历史曲线
 - f) 各机房模组实时功率，包括暖通功率、IT 功率、总功率及历史曲线，累积电度。
 - g) 容量管理信息：设计电力机架容量，已使用电力容量，电力容量利用率。

2) 机楼模组页面

- ◆ 点击园区总揽上的机楼，跳转到机楼页面，机楼也可以快速跳转回到园区页面
- ◆ 显示某个具体的机楼，如果多层需要列明多层的索引；
- ◆ 如果是单层则从园区调转时，直接显示该楼层页面；
- ◆ 需要展示的内容在园区级别上进行适配，布局参考园区级别：

- a) 本模组楼层布局展示
- b) 当前机楼模组主要的告警数量
- c) 当前模组和各子系统的通信状态 (IT 模块, 中压模块、低压模块, 柴发并机, 机器人系统、任何一个模块通信中断, 就点亮一个红灯)
- d) 当前模组实时 PUE, 及历史曲线
- e) 当前模组实时功率, 包括暖通功率、IT 功率、总功率及历史曲线, 累积电度。
- f) 当前模组容量管理信息: 设计机架容量, 已使用容量, 容量利用率

3) 楼层页面

- ◆ 点击机楼页面的相关楼层, 跳转到楼层页面。
- ◆ 以 2.5D 的形式, 显示主要的房间分类布局。包括:
 - a) 本楼层的房间分布, 根据功能分区, 把楼层分为几个独立的房间分区, 鼠标悬浮时, 房间分区必须高亮或者呈现其他被选中状态, 点击后跳转到房间页面。房间颗粒度的定义在实施时和腾讯协商确定
 - b) 房间内 tblock 设备的布局, 必须匹配现场设备的布局情况

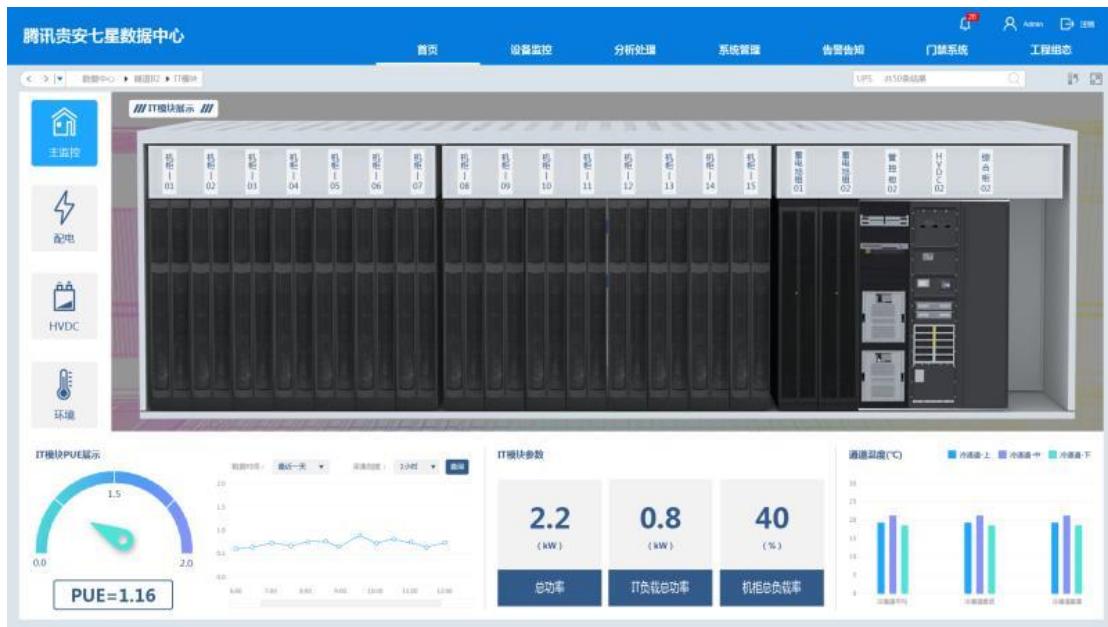
4) 房间页面

- ◆ 点击楼层页面可以点击房间, 跳转到房间页面, 房间页面扩大显示房间内主要的 tblock 设备及相关编号。
- ◆ 显示内容需要包括:
 - a) 显示 IT 模块房间整体的温场图,
 - b) 如果 tblock 有告警, 相关 tblock 模块背景变红;
 - c) 各个 tblock 模块主要参数要显示在房间页面层级, 主要包括:
 - ◆ IT 模块的负载 KW 及负载率;

- ◆ 中压模块主出线及馈线主要参数，电压、电流及功率
- ◆ 低压模块主进线及馈线主要参数，电压、电流及功率

5) Tblock 页面

- ◆ 点击房间页面的相关 tblock 模块，跳转到 tblock 模块页面。
- ◆ 页面布局和风格可参考腾讯微模块的布局方式。参考图如下：



1.4 告警管理

- ◆ 所有的告警配置可以导出，腾讯可以查看监控系统到底可以产生哪些告警；
- ◆ 告警类型包括：
 - 设备上传的告警（通过系统集成直接采集到的设备告警状态）；
 - 监控平台自定义告警（通过监控平台设置报警阈值、组合告警策略、收敛策略）；
 - 监控平台自诊断告警（监控系统自身运行故障，内存占用过高、通信中断等）。
 - 巡检机器人采集到的告警

- ◆ 具有告警分级显示功能，各级别告警分类显示，告警级别具备不少于五级的分级管理功能，具备多地点、多事件的并发告警功能，不丢失告警信息，告警信息应包含但不仅限与时间、位置、设备、信号、值班人员是否确认、告警级别等，并可自定义显示信息，界面支持按照时间、专业设备、级别等不同混合策略筛选告警功能；
- ◆ 告警支持自定义打标功能，告警展示时可依据所打标签筛选展示。
- ◆ 定时报平安：根据需要系统可设定具体某个时间或某个时间段，将预先设定好的某个监控设备的测点参数或状态通过短信、电话、邮件等方式发送给指定的人员。如：每天 8 点至 24 点期间逢整点发送指定温湿度传感器的温度数值；定时（每天中午 12 点及晚上 8 点）发送冷水系统的送、回水温度等。
- ◆ 实时发送：可将预先设定好的各个设备组的实时报警事件通过短信、电话、邮件的方式发送给指定的人员，将不同设备的报警事件发送给不同的管理人员；告警发送的范围支持不同设备以及不同人员的组合选择，所有报警发送失败时支持重发，并可以自行设定次数；
- ◆ 告警升级：电话发送报警时需要接收人员按键确认，并保存记录，如不接听或不确认，将进行报警升级，拨打预先设定的另一位管理人员或者上级领导。在有多种告警方式存在时，应支持告警方式升级，如：短信告知后仍未及时处理，可升级为电话通知。
- ◆ 告警发送设备：告警发送设备（如短信网关、电话网关等）应采用以太网方式接入系统，且支持池化（冗余），以避免告警出现排队、堆积。
- ◆ 告警配置：告警的配置方式应为图形化的配置方式，避免开发人员介入或二次编写脚本实现。
- ◆ 根据设备的重要性和告警级别等排优先级，优化发送高优先级告警。且设立告警有效期，即：超过指定小时后仍未发送的就合并内容进行整体发出；或提示当前总告警数量、关键告警数量等，具体内容可策略化配置

- ◆ 具备现场的语言告警功能，可以通过现场音响对告警进行提醒和朗读。用户可以对语音报警进行相关的配置，以确定朗读内容和需要朗读的告警等级。
- ◆ 重要告警可以支持电话呼出，系统可以对重要告警配置后，直接呼出到相关人员，相关人员接听电话后，可以听到相关的告警内容。然后通过配套的短信内容，通过移动端快速定位告警的相关信息。
- ◆ 具备告警确认功能，确保值班人员获知告警信息，如已结束的未确认告警过多，可系统自动确认。同时允许对多个告警事件集中一次性确认。确认人的相关信息可以在系统日志内自动记录。
- ◆ 具备告警屏蔽功能，系统应允许按照包括但不限于测点、设备、设备类型、区域、子区域等多维颗粒度的不同的测点（模拟量、数字量）、告警接收对象等不同组合方式进行屏蔽（如：可一键屏蔽指定区域同一设备类型的告警），并应提供屏蔽告警事件、屏蔽恢复事件、按时间段屏蔽告警事件、屏蔽低限告警、屏蔽高限告警、屏蔽接收对象等多种选择，已屏蔽的设备测点必须支持在统一的界面显示，统一管理，以便及时恢复必要的告警。告警屏蔽规则应库化，可按需快速调用。屏蔽的告警应当被产生、记录、并在指定的位置进行展示。
- ◆ 告警分析及过滤：系统须具备智能告警分析和过滤功能，可以屏蔽非关键事件以及重复告警，减少突发性事件潮（如市电中断）带来的重复告警和容量冲击。设置过滤组可以对过滤时间，过滤条件，以及过滤告警的描述进行设置。如市电停电产生的一系列告警，如市电输入为零、UPS 整流器停止工作、电池放电等等。这个时候产生的大量告警信息如果同时发送，不但会对告警系统容量造成冲击，而且事件根源信息也容易被淹没在海量告警信息中。通过告警分析过滤功能，可对各类型的告警事件进行分析，查找出事件的根源，当

上一级告警发送成功时，下一级告警则不再发送。对于告警事情，运维人员仅凭一条或两条关键告警信息即可判断事件来源

- ◆ 具有历史告警查询功能，调用方式至少包括：按时间、按设备、按机房、是否确认；并可多种方式混合查询；查旬结果应可选择要显示哪些列、以及列的显示顺序。
- ◆ 从告警界面上，可以跳转并在相关的界面上进行告警设备定位，包括气流组织界面图，模块界面图和模块界面；
- ◆ 其它：
 - 系统要能够主动发现底层设备的数据质量问题，并产生相应的告警。如：由于传感器中传感芯片故障而导致通信正常但数据长期不更新。再如：数据明显不在合理范围等。
 - 系统应当提供告警有效性的验证工具。比如提供模拟数据来验证告警策略的有效性。
 - 系统应当具备告警覆盖统计。如设备覆盖率等。
 - 系统应支持动态阈值告警，可根据历史数据自动学习来动态地调整告警策略或阈值。

1.5 权限管理

- ◆ 可按区域、职能、操作模块等业务模式进行权限划分，便于权限的分级管理，可以设定不同的角色，并赋予角色不同的操作权限；用户可以按电力、暖通、弱电等专业分别展示不同的模块。
- ◆ 可以设定每个账户能够看到系统哪些界面、查看哪些设备的参数和报警；授权资源包括有功能、设备、页面等；
- ◆ 支持以组为单位进行批量授权（授权资源包括功能、设备、页面等），提高管理效率；
- ◆ 账号跟随用户走，一次设定，全网有效；
- ◆ 账户有效时间，支持年、月、周、日，以上时间段可任意组合。

- ◆ 对设备进行控制时，必须再次校验客户的权限，。
- ◆ 用户需对集成管理平台进行操作，需先通过登录，输入用户名、密码，经系统验证后根据用户分配的操作权限进行操作。在登录前系统应处于锁定状态，只能显示系统当前的监控状态，不可操作，但报警界面的自动弹出应不受限制，用户名不得存在预设（不可删除），用户操作要有详细的记录。
- ◆ 密码需满足英文大小写+数字+符号的格式，并且系统具备定期提醒更换密码功能。
- ◆ 具备用户个人帐号管理功能，可修改自己的密码、
- ◆ 密码复杂度策略可配置。
- ◆ 除系统全局的配置和模板外，每个用户所产生的个性化配置应保存在服务端，客户更换客户端电脑其个性化配置不应丢失。个性化配置包括：每个用户自定义的报表、每个用户自定义的历史数据查询、展示策略等。
- ◆ 系统应支持多种的操作权限，包括：
 - 第一种：系统监视
 - 第二种：控制操作
 - 第三种：报表导出
 - 第四种：历史查询导出
 - 第五种：系统参数设置（历史添加、报表制作等）
 - 第六种：用户管理（增减，密码修改）
 - 第七种：系统变更（设备增减、点位增减，界面修改，脚本修改）

1.6 数据管理

- ◆ 实时数据：系统能够监控到全部相关设备的实时参量，并能实时进行查询。系统支持提供多种形式的实时的动态曲线

- ◆ 全部监测点位嵌入动态曲线和数据历史的查询功能，时间刻度可支持 5 秒、30s、1min、10min、30min、1h、24h 等级别的自主选择查询和导出功能。动态曲线界面需要有高可视化性能，如可根据不同类型点位去分别规划不同的上下限数值，并具备时间点选择查看功能（需要厂商在投标前提供现有曲线界面样例）。除此之外，在查询时间区间小于指定时间时（如 1 小时），应显示所有存储下来的数据；在查询时间区间大于指定时间时，允许采用抽点方式来显示，但关键数据不能丢（如最大值点、最小值点、产生告警的点等）。
- ◆ 历史数据：对全部的监控对象有关参数，系统自动保存历史数据。任何历史数据不允许任何人进行修改，保证数据的可靠性、安全性。系统应能提供多种形式的历史数据曲线。
- ◆ 历史数据存储策略：系统除支持测点级的定时存储、变化存储外，还应支持全量存储（同采集频率）或优化的全量存储方式（如：全量+变化存储+长期不变时存储）。
- ◆ 历史数据曲线应支持日线、周线、月线和年线等图表表现形式，并能自定义时间跨度（如某一天的 8:20-8:45）生成用户所需图表；历史数据曲线的时间刻度可随不同图表的不同的时间跨度变化，当自定义的时间跨度小于 2 分钟时，要求时间刻度最小能精确到秒或一个采样周期。注：当采样数据发生突变，即变化值超出预设的范围，系统允许以采样周期为时间刻度保存实时数据，此时可以自定义一个短时间跨度以采样周期为时间刻度生成历史数据曲线；当采样数据变化不大时，系统可通过各种优化算法只保存必要的数据以节省存储空间。
- ◆ 数据备份：集成管理平台应具备本地备份和恢复功能。系统能自动将历史数据、报警日志、操作日志、数据库数据等备份到本地硬盘上及架构内的备份服务器上（补充备份方案需求），如故障导致服务器无法正常工作，备份数据可导入进行恢复，自动备份周期不超过 1 天。本地硬盘的容量应满足所有子系统数据（视频数据除外）保存不少于 5 年的要求。保存数据的方式可以选择定时保存和数据变化间隔量保存，有效降低系统负担，增加系统的可利用

性和全面管理性能

1.7 能耗管理

- ◆ 系统支持对主要设备（包括但不限于以下参量：空调机、精密空调、风机、照明、IT 负载等）的能耗进行实时查询，并提供能耗变化的动态曲线和历史曲线分析，根据用户定义的条件，可通过饼状图、柱状图、折线图等方式生成各部分的能耗分析报表。
- ◆ 能耗查询的范围至少支持三年内的数据。
- ◆ 可以生成机房的实时功率法 PUE 瞬时数值及其计算报表，用户可以默认采用日、周、月、季度、年的电量法 PUE 数值，也可以自定义时间区间进行电量法 PUE 及其计算报表和展示相关子刻度行程的历史曲线。（用结构化方法描述需求）（PUE 计算方式需要满足《数据中心等级评定标准》中计量要求）

1.8 移动端需求

- ◆ 系统具有专用的手机客户端，用户可以主动查看到系统当前所有集成子系统的告警情况。同时可以查看到被监控设备的实时数据，同时支持 android 和 IOS 平台。
- ◆ 手机端需要具有综合视图功能，用户可以配置自己关注的实时数据进行特别关注。比如冷冻水的进出水温度，PUE 数据等
- ◆ 手机端也需要集成用户权限验证等信息，用户需要鉴权后才能看到相关内容。
- ◆ 告警信息也能通过短信等形式推送到手机端，用户可以方便的查看到短信告警的具体内容，并能快速定位到相关设备，优先推荐独立 APP 的形式。

1.9 联动控制

- ◆ 各子系统本身是独立工作的系统，通过动环管理平台将它们集成在一起，在一定的限制条件下各子系统可发生关联，并协同完成既定的功能；一个子系统或部件的动作可触发另一个子系统或部件的动作。在本期建设中，对电力、暖通、门禁、视频等系统都具备远程控制的接口，即具备联动的条件。
- ◆ 通过对采集数据与数据库内相关设定数值进行对比，当采集数据与设定值不符时，触发相关系统动作，从而实现联动功能。另外，系统提供图形化动态逻辑组态功能，以图形化界面方式实现逻辑定义，从而更方便的实现联动功能。
- ◆ 通过设定联动逻辑，可以方便的将不同监控设备或不同子系统进行联动，即可以设定一些事件触发条件，当满足这些条件的时候，系统会自动执行某个功能或者启动另外一个设备工作等。例如：当火警发生时，监控系统自动对空调进行远程停机处理，同时联动门禁系统，开启所有通道及门禁。
- ◆ 要求系统的联动功能具有足够的灵活性，当联动逻辑需要增删改时，系统提供方便的组态工具，以拖拽等图形化方式快速修改联动逻辑，批量操作，实现对系统或设备的灵活、有效的控制。联动逻辑的修改不需重新编程，系统的高级管理人员均可通过基础培训，掌握自行修改联动逻辑的方法。
- ◆ 视频录像与监控部分自定义场景和门禁报警联动。

1.10 报表需求

- ◆ 报表功能包括：报表制作、报表显示、报表发布、报表打印、报表导出等功能；
- ◆ 报表需要提供灵活可配置的报表生成工具，并支持导出告警、历史数据等基础信息；

- ◆ 报表功能须支持针对历史/实时数据和报警，分析处理过的数据和报警进行组合，支持用户根据需要选择生成单项报表或组合报表；
- ◆ 报表功能须支持按照时间、点位等维度，且维度可混合自定义，生成包括且不限于饼图、曲线、柱状图、表格等格式的报表内容；
- ◆ 通过数据库的功能，对相关数据进行分类归组，利用系统报表组态功能，按用户定义形成报表模板，生成单项报表或组合报表。
- ◆ 支持单项报表：指对系统内某一项参量生成的报表。报表内容由用户根据报表模块提供的组合条件进行定制，包括参量选择、自定义报表时间段等，而报表格式则由系统根据参量特点自动选择。如：
 - UPS 的使用率报表，包括单台 UPS 使用率和总使用率（采用饼状图格式）；
 - 系统报警次数统计报表（采用柱状图格式）：应能通过选择项区分 UPS 系统报警、空调系统报警、供配电系统报警、环境报警、其它报警、6 级以上报警、6 级以下报警等报警信息或进行组合选择，并生成各自的分项报表。
 - 某时间段内电压、电流、频率、功率及温湿度等变化情况报表（采用折线图格式）；
 - 某时间段内 IT 负载/非 IT 负载功率变化情况报表（采用柱状图或折线图格式）；
 - 某段时间内的所有报警统计表，根据自定义分类进行统计，可以与上期进行比较，通过饼状图、柱状或折线图格式显示。
- ◆ 组合报表：指对系统内某些关键参量进行统计分析并组合生成的报表。报表内容由用户根据运营需要进行定制，报表格式可通过 Excel 或 PDF 导出。组合报表分为内部工作报表和对外发布报表两大类，按时间段又可分为日报表、周报表和月报表等固定报表以及按时间段自定义的报表。
- ◆ 报表生成方式：自动和手动两种方式。通常日报表和周报表可设为自动生成，其他报表通过手工方式进行定制。
- ◆ **动环需要对比巡检机器人采集到的上传数据，和动环系统自身采集、集成到的数据，并输出 2 者数据的差异化报表，报表的具体格式可在实施阶段确认。**

1.11 日志功能

- ◆ 操作员应可以在工作站上显示系统日志。日志应包括但不限于所有当前报警总述、危急报警总述日志、时间表日志等；
- ◆ 所有日志应有完整的日期，时间和监控点描述。所有手动操作的数值都应在有关日志上显示。系统日志应能输出为一般文书软件兼容格式的电子档案（如 Microsoft Excel、CSV 等格式）。
- ◆ 系统日志原则上不可被任何人修改；除最高级用户外，系统日志也不能被删除。
- ◆ 一旦工作站的内存及硬盘容量达到 90%，系统将报警提示。如果没有按上述要求进行，则最早的记录被覆盖。
- ◆ 系统日志至少包括用户操作日志、系统运行状态日志、告警日志等。所有日志可以根据查询条件即时生成报表，并可打印输出。
- ◆ 系统日志原则上不可被任何人修改；除最高级用户外，系统日志也不能被删除。
- ◆ 系统日志的默认保存时间为三年。超过保存时间或系统容量需要删除时，系统发出告警，由最高级用户根据时间段进行删除。

1.12 接口需求

- ◆ 利用 SNMP 或者《互联网数据中心-基础设施监控系统北向接口规范》将实时数据和活动告警上传给腾讯上层星云平台，SNMP 的具体需求参考腾讯的北向协议接口规范。
- ◆ 在网络中断等异常情况下，系统需要保存不少于 3 个月的监控历史数据，并满足腾讯定义的北向接口协议，以满足腾讯星云平台对历史数据的获取需求。
- ◆ 接口性能稳定可靠、在接口中断后可以发送告警到本地系统告警页面，提醒运维人员关注。

- ◆ 监控系统需要支持周期上传和周期抓取的模式，系统必须支持 30 万级别的实时数据在 15 秒内，全部上传完毕；腾讯也可以根据需要自行选择部分点位和数据为高优先级；
- ◆ 监控系统需要对告警做到实时推送。从系统采集到数据，判断变化，并从接口推送出数据和告警的时间需要小于 5 秒
- ◆ 所以的数据采集器默认出 SNMP 接口，但厂家需要承诺，可以在后期根据腾讯需求，免费升级到基于 MQTT 的新北向接口。
- ◆ 接口部分必须采用单独的服务器和嵌入式设备上传，不允许和动环本身的主服务器共用。
- ◆ 每秒不低于 300,000 测点刷新；每秒不低于 20,000 条并发事件存储；支持 100 个以上浏览器客户端（包括 chrome、firefox、IE 等）同时访问；
- ◆ 接口应考虑安全性，具备白名单管理。

2. 电力监控系统需求

2.1 总体需求

- ◆ 本项目中会引入远程控制，自控逻辑监测等较多功能。考虑到系统可靠性、兼容性和稳定性问题，本项目的电力监控系统提供厂家，需具有不少于 30 个的电力监控系统案例（不限于数据中心，但项目需落地远程控制、操作票、SOE 等功能），且近三年数据中心的电力监控系统案例不低于 10 个。
- ◆ 系统要求采用友好的中文操作界面，提供各种绘图元素，并能按照腾讯的要求进行界面定制。对于同一类型设备展示须采用同一页面显示，减少跳转次数。
- ◆ 系统要求统一展示数据中心各类电力设备的状态信息，展示界面为完全集中的界面。
- ◆ 电力数据采集器需要与腾讯星云平台双向数据对接，且数据的上传不影响电力监控平台系统的正常运行。
- ◆ 电力监控平台需支持主备服务器，当主机宕机后，备机可以快速启动，且主备切换时间不应超过 10s，且需要自动化完成，人工不需干预。电力监控平台主备切换不应影响系统自身运行。主备切换过程中不应有数据的丢失。
- ◆ 数据上传需要支持在采集器上传以及通过配置独立上传服务器上传的模式。
- ◆ 系统需要提供帮助功能，提供使用视频、应用案例、知识库、及详细的操作说明文档或 URL 链接；客服及技术支持联系方式等。

2.2 电气界面显示

1) 界面图总体功能要求

- ◆ 界面显示直观、清晰，对于页面信息量较大、显示不便的界面，应支持鼠标缩放功能；

- ◆ 界面图显示各测量点的实时数据，包括：
 - 断路器的分合状态；
 - 系统动态着色，显示母线/线路供电状态（带电与否用不同颜色区分）；
 - 主要电气参数（电压、电流、功率因数、谐波、负载率），显示形式可配置；支持同类信号最大值、最小值、平均值、差值、叠加值等运算展示；
 - 设备状态异常告警；
- ◆ 索引功能：
 - 各界面图之间可以相互跳转和索引

2) 一次界面图

- ◆ 一级主界面采用矢量图绘制，显示范围至少应包括：10kV 主配电、柴发、柴发并机、变压器、低压配电、对应主要负荷/IT 机房信息。同时需清楚表明各个 Tblock 模块在一次界面上图上包含的内容。示例如下图所示。

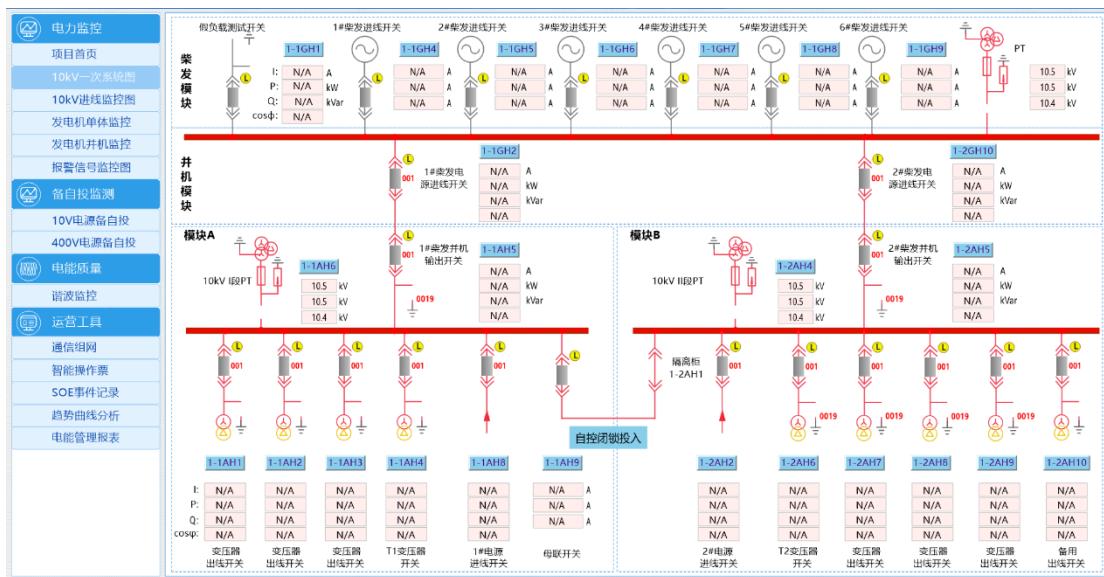


图 1 一次界面图示意

- ◆ 界面需要整洁美观，线缆不能出现缠绕交叉等影响判断线缆走向的情况。
- ◆ 在一次界面图上需要包含：

- 开关动态着色
- 关键电气参数展示
- 设备/开关控制功能，在进行开关控制时需要二次校验密码，并满足腾讯控制交互逻辑。
- ◆ 在一次界面上点击相应的模块，可以进入到模块界面图
- ◆ 在一次界面上提供相应的入口，可以索引到机房布局图

3) 机房布局界面图

- ◆ 机房布局图上可以直接显示 tblock 各个配电模块在整个机房布局中的位置。可以考虑俯视或者 45 度斜视的方法。应至少包括如下部分：
 - 柴发模块、并机模块、中压模块
 - 低压模块
 - 油罐位置
- ◆ 点击机房布局图中的对应模块，可以进入模块界面视图

4) 模块界面图

- ◆ 模块界面应能呈现各个 Tblock 模块的布局图以及电气原理图，示意图如图 3 和图 4 所示。模块界面图需要包括如下几个模块。
 - 柴发模块；
 - 并机模块；
 - 中压电力模块；
 - 低压电力模块；



图 3 中压电力模块布局界面示意图

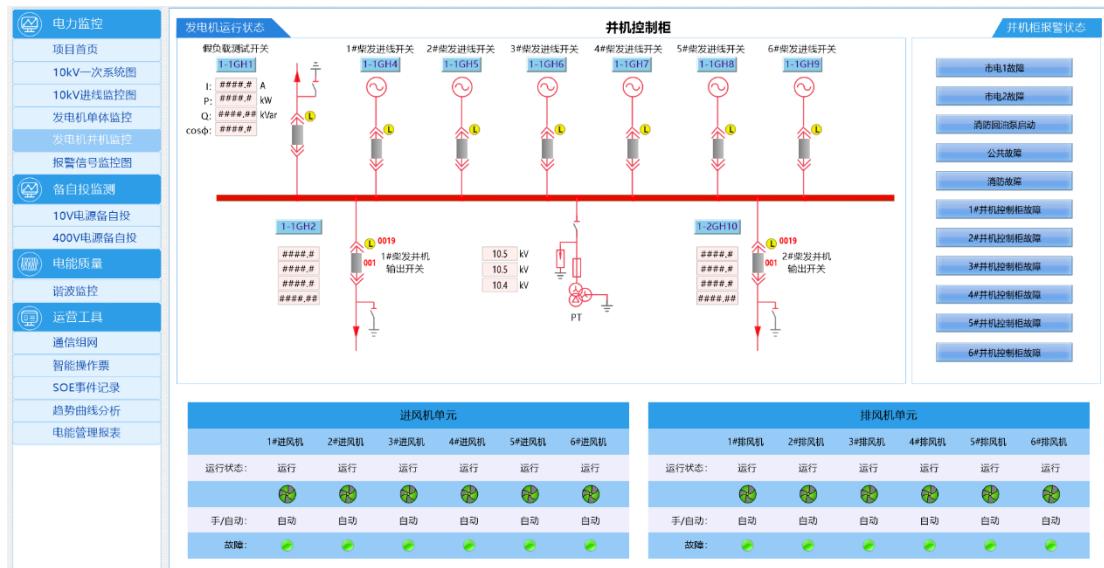


图 4 柴发并机模块的电气原理图

- ◆ 模块界面图中，点击相应的设备，可以进入设备界面图，按照北向协议，每1个柜子看作一个设备进行处理。

5) 设备界面图

- ◆ 供配电系统所有电气设备都必须具有设备界面，至少应包括：10kV 主配电各配电柜、柴发、柴发并机各配电柜、柴发供油罐、柴发进排风执行器、直流操作电源、变压器、低压配电各配电柜；

- ◆ 设备属性界面能够清晰显示设备的关键参数，关键参数通过厂家设备协议提供。
- ◆ 可访问趋势、曲线、报警等事件；
- ◆ 各设备根据其位置/逻辑属性，以树型结构等方式进行组织，便于快查定位。



图 5 柴发设备界面图示意

6) 备自投逻辑动作监控图

- ◆ 软件需要配置专门的页面，列明数据中心常见的自控动作场景，比如市电单、双路停电等。并在自控逻辑动作时，定位到相关场景。
- ◆ 在同一个页面下，定位到各个自控场景以后，监测自控逻辑的动作过程。比如在单路市电停电的情况下，首先动作的开关，下一步动作的开关，如果在某一个步骤自控逻辑没有能够执行通过，需要能在页面上高亮提醒。
- ◆ 具体展示形式由厂家和腾讯协商确定，下图给出了一种示意。

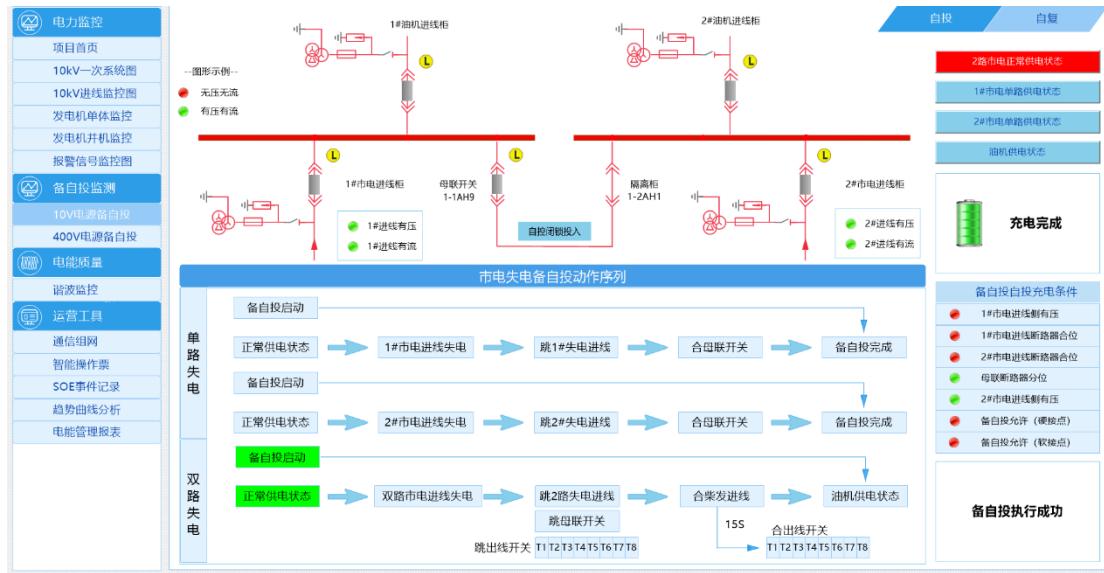


图 6 备自投监控示意图

2.3 遥控需求

- ◆ 远程控制范围需要至少包括：
 - 中压模块：市电进线断路器、母联断路器、馈线断路器、备自投投入、远程及就地切换
 - 柴发模块：柴发出线断路器、模拟柴发启动；
 - 柴发并机模块：成功并机台数设定、柴发并机输出断路器、柴发进排风电动百叶的开启和关闭、柴发供油系统控制；
 - 低压模块：400V 母联断路器
- ◆ 远程遥控功能应充分保证可靠性，对 10kV 系统的遥控指令优先通过综保下发，综保无响应的情况下，可通过仪表或者通信管理机采集器的 I/O 再次下发。
- ◆ 软件后台需要配合通信管理机、综保以及仪表等硬件实现选择遥控，也就是控制前预制得功能。用户可以自行选择预置后自动下发控制命令，或者需要二次点击确认。
- ◆ 具体控制命令下发前，可以提供操作密码以及管理密码 2 级确认，且可以分开设置。

- ◆ 远程遥控功能需要与配电柜、控制系统的“远程/自控”及“就地手动”功能协调配合，明确功能权限，手动状态下不运行进行远程控制功能；
- ◆ 手动控制时，系统应具备完善的操作票开出功能，操作票的覆盖范围至少包含：
 - 中压模块：市电进线断路器、母联断路器、馈线断路器、备自投投入、远程及就地
 - 柴发模块：柴发出线断路器、模拟柴发启动；
 - 柴发并机模块：成功并机台数设定、柴发并机输出断路器、柴发进排风电动百叶的开启和关闭、柴发供油系统控制；
 - 低压模块：400V 母联断路器
- ◆ 操作票应具备开票、审核确认、打印输出、常用操作票存档功能；
- ◆ 操作票可以按照腾讯的要求，做格式上的定制。
- ◆ 操作票在开票阶段应具备自动校验功能，不符合电气流程、闭锁的操作不允许开票；
- ◆ 控制应具备控制权限审核与日志记录机制。
- ◆ 默认情况采用自控模式运行，厂家需要提供详细的自控逻辑给到腾讯确认；
- ◆ 整体控制逻辑要满足腾讯《电力监控系统控制交互逻辑开发约定》



图 7 设备控制界面权限二次校验示意图

2.4 告警功能

- ◆ 所有的告警配置可以导出，腾讯可以查看电力监控系统到底可以产生哪些告警
- ◆ 供配电系统所有告警，至少应包括：10kV 主配电、柴发、柴发并机、柴发供油、柴发进排风、直流操作电源、变压器、低压配电、不间断电源（UPS、HVDC）、蓄电池、功能配电柜/箱、ATS、智能仪表、各种开关的分合闸状态等；
- ◆ 告警类型包括：
 - 电气设备上传的告警；
 - 电力监控平台自定义告警（通过监控平台设置报警阈值）；
 - 电力监控平台自诊断告警（监控系统自身运行故障，内存占用过高等）。
- ◆ 具备多种告警方式，包括但不限于屏幕、语音、电话、短信、Email 等；告警方式可按照信号、时间进行输出策略部署；
- ◆ 具有告警分级显示功能，各级别告警分类显示，告警级别具备不少于五级的分级管理功能，具备多地点、多事件的并发告警功能，不丢失告警信息，告警信息应包含但不仅限与时间、位置、设备、信号、值班人员是否确认、告警级别等，并可自定义显示信息，界面支持按照时间、专业设备、级别等不同混合策略筛选告警功能；
- ◆ 实时发送：可将预先设定好的各个设备组的实时报警事件通过短信、电话、邮件的方式发送给指定的人员，将不同设备的报警事件发送给不同的管理人员；
- ◆ 具备告警确认功能，确保值班人员获知告警信息，如已结束的未确认告警过多，可系统自动确认。
- ◆ 可以按照一定的条件对告警进行过滤查询
- ◆ 具备告警收敛功能，可以协助进行告警根因定位，减少垃圾告警

- ◆ 可以对特定的设备、在特定的时间段内进行告警屏蔽
- ◆ 具有 SOE 事件顺序记录、以及故障滤波的查看功能；
- ◆ 具有历史告警查询功能，调用方式至少包括：按时间、按设备、按机房、是否确认；并可多种方式混合查询；
- ◆ 从告警界面上，可以跳转并在相关的界面上进行告警设备定位，包括一次图界面以及机房布局界面和模块界面

2.5 权限管理

- ◆ 可按区域、专业、职能、操作模块等业务模式进行权限划分，便于权限的分级管理；各功能模块需在软件平台中统一管理、集中设置。
- ◆ 可以设定每个账户能够看到系统哪些界面、查看哪些设备的参数和报警；授权资源包括有功能、设备、页面等；
- ◆ 可以设定账户有效时间，年、月、星期、日、时间段任一组合。
- ◆ 用户操作要有详细的记录。
- ◆ 对设备进行控制时，必须再次校验客户的权限，比提供密码修改、重置等功能。
- ◆ 控制权限的设置必须匹配腾讯提供的《电力监控系统控制交互逻辑开发约定》

2.6 日志功能

- ◆ 操作员应可以在工作站上显示系统日志。日志应包括但不限于所有当前报警总述、危急报警总述日志、时间表日志等；
- ◆ 所有日志应有完整的日期、时间和监控点描述。所有手动操作的数值都应在有关日志上显示。

- ◆ 系统日志应能输出为一般文书软件兼容格式的电子档案（如 Microsoft Excel、CSV 等格式）。
- ◆ 系统日志原则上不可被任何人修改；除最高级用户外，系统日志也不能被删除。
- ◆ 一旦服务器的内存及硬盘容量达到 90%，系统将报警提示。如果没有按上述要求进行，则最早的记录被覆盖。

2.7 报表需求

- ◆ 报表功能包括：报表制作、报表显示、报表发布、报表打印、报表导出等功能；
- ◆ 报表需要提供灵活可配置的报表生成工具，并支持导出告警、历史数据等基础信息；需确保通过一定的培训后，用户可以自行使用自定义报表工具，而不需要厂家参与。
- ◆ 报表功能须支持针对历史/实时数据和报警，分析处理过的数据和报警进行组合，支持用户根据需要选择生成单项报表或组合报表；
- ◆ 报表功能须支持按照时间、点位等维度，且维度可混合自定义，生成包括且不限于饼图、曲线、柱状图、表格等格式的报表内容；
- ◆ 报表功能须支持定制化模板功能；使用者可以自己制作模板。
- ◆ 用户可以在系统里自助选择感兴趣的设备及相关电位，并导出到 excel 文档中

2.8 故障录波

- ◆ 与 10kV 配电系统综合保护装置配合，监测、显示配电系统电能质量状态；
- ◆ 可实现自动录波和手动录波；
- ◆ 可对录波测量事件的时间进行缩放；
- ◆ 可对保护记录的录波数据进行分析、处理；

2.9 接口需求

- ◆ 利用腾讯北向接口协议上传给动环以及腾讯上层星云平台；并接受腾讯上层星云平台发送的控制命令。接收到远程控制命令后，系统必须对用户权限进行再次校验。厂家需要配合腾讯进行控制权限方面的校验机制开发。
- ◆ 北向接口规范见腾讯发送的相关附件。考虑到电力数据的控制的可靠性要求。对提供该 SNMP 接口实现的设备，必须是在腾讯已有项目中有过成功应用或者通过腾讯测试验证的品牌。
- ◆ 接口性能稳定可靠、在接口中断后可以发送告警到本地系统告警页面
- ◆ 监控系统需要支持周期上传和周期抓取的模式，系统必须支持不少于 30 万级别的实时数据在 15 秒内，全部上传完毕；腾讯也可以根据需要自行选择部分点位和数据为高优先级；
- ◆ 所有的通信管理机默认出 SNMP 接口和星云对接，但厂家需要承诺，可以在后期根据腾讯需求，免费升级到基于 MQTT 的新北向接口。
- ◆ 监控系统需要对告警做到实时推送。从系统采集到数据，判断变化，并从接口推送数据和告警的时间需要小于 5 秒
- ◆ 厂家如果有其他推荐协议，需经过腾讯的测试和认可

3. 视频监控系统需求

3.1. 系统架构

- ◆ 系统由视频管理系统软件、数字式硬盘录像机 (NVR/CVR/EVS) 、一体式数字摄像机 (固定式枪机、带室外防护罩彩色枪机、半球摄像机等) 、电视墙等组成。
- ◆ 通过视频管理服务器实现对所有数字式硬盘录像机的集中管理，包括监控界面的切换、录像方式的设置、录像数据的存储和备份等等；
- ◆ 视频管理客户端在满载时 (64 窗口显示时) ，CPU 负载不高于 20%。
- ◆ 所有固定焦距镜头须配有手动调较设备，可变焦距镜头须配有遥控设备；
- ◆ 摄像机遇强光无烧灼现像，带有回转摇摆云台的摄像机应配上可遥控变焦及自动补光镜头，变焦幅度为 12.5mm；
- ◆ 升降机内摄像机应配上 4.8mm 焦距镜头，其它摄像机应配上 8.5mm 定焦距镜头；
- ◆ 所有摄像机应配上保护外罩，外罩材料须为铝质，而其配件应为铝质或热镀锌钢；在可能受水泼的地方，摄像机应配上防水型保护外罩。
- ◆ 集成 tblock 各模块内的视频摄像头，并根据图纸整体覆盖园区内外的所有监控区域，整体做到无盲点。
- ◆ 大楼入口处及进出登记处摄像头需增加音频信号输入功能，并可通过客户端进行音频导出。
- ◆ 根据图纸设置专门的人脸识别的摄像头，可以对特定区域通过移动侦测等技术进行人脸识别。分辨率要求 400 万像素，1080P 以上。支持 H264 HIGH 以及 rtsp 流媒体协议，且码流至少达到 4Mbps。并保证现场有足够的光照度。同时，厂家需根据图纸进行深化设计，通过在现场设置屏幕等方式，配套完成相关人脸识别结果的展示。
- ◆ 根据图纸设定一定的带云台的高清摄像头，可以旋转和缩放查看特定区域的图像

- ◆ 乙方需提供所有硬件设备清单，其中包括设备品牌、型号、规格、产地、数量、内置系统等全部参数，包括但不限于：交换机、服务器、采集器、客户端、控制器等。

3.2. 功能需求

1) 系统界面

- 全中文界面，支持深色调和浅色调两种界面风格，便于投放大屏时与其它系统风格统一。
- 视频管理子系统的主界面应为完全图形化设计，直观、友好。主界面上应显示所有摄像机的实际安装位置，点击即可进入该摄像机的实际监控画面。
- 系统需具备电子地图界面，并与系统其他下载导出等功能相联动；
- 在子系统的主界面上为各视频设备设置访问按钮，通过点击进入各视频组的电子地图，以便对分组的视频设备进行更清晰、更有针对性的监控，访问按钮支持自定义，比如点击设定按钮可以查看所有入口视频。
- 界面轮巡：系统应该允许管理人员自行定义监控画面按照预先设计好的顺序、时间间隔，在各功能模组之间进行轮巡。
- 支持信息显示功能，各摄像机监控画面上可叠加显示摄像机的编号、位置、日期、时间等信息，且在系统退出时自动保存设置。

2) 数据传输

- 所有视频文件采用 MPEG-4 或 H.264/5 格式压缩后通过流媒体格式进行传输，保证监控、录像、回放、传输能同步进行。
- 系统应允许用户根据网络状况随时更改视频数据的传输参数，如帧数、分辨率等。

3) 数据存储

- 录像方式：每台 NRV 的硬盘录像方式可灵活设置，包括无间断实时录像、预设时间段录像、告警预录像、移动侦测录像以及联动触发等多种方式。机房内重要区域设备 24 小时录像，出入通道及园区周界可设为定时录像或利用视频和门禁、防盗报警设备之间的联动功能设为触发录像，减小视频数据容量。
- 系统存储（硬盘存储）容量应考虑满足不少于 90 天 24 小时录像（图像质量每路每秒 25 帧以上，分辨率每路每帧 720p 以上），当硬盘存满时可自动从头覆盖，循环录像。
- 当发生意外断电时，系统自动保存断电时刻以前的录像数据。

4) 图像控制

- 可灵活调节视频图像的亮度、对比度、饱和度、色调等，设置画面质量和压缩比，以上设置可在录像过程中进行。
- 支持任意时刻图像的抓拍和存储

5) 数据查询

- 录像资料的检索：系统提供录像资料检索通道，在硬盘录像机、视频子系统管理服务器、保安监控终端以及集成管理平台上均可进行录像资料的检索回放，且可根据录像的类型（定时录像、触发录像、抓拍等）、通道和录像时间等多种条件进行组合检索。
- 录像资料的回放控制：可利用拖拽功能选择任意时间点的回放，同时回放速度可调（至少具备四种速度：-2、2、4、8 速）；回放时不影响系统正常录像。
- 快速查询：系统应支持快速查询功能，管理界面上设置快速查询通道，当管理人员输入摄像机 ID 号、摄像机名称等唯一性信息时，系统可自动切换到该摄像机实时监控画面，并提供该摄像机录像资料查询功能，系统 ID 号需纳入统一的 DB 管理模式。

6) 智能图像

- 系统应和门禁、监控系统保持良好通讯，当有告警发生，视频监控界面可根据告警设备或区域相关代码联动切换到最近的视频画面，同时进行录像。系统可以和周界防盗报警进行联动，发生报警可以联动云台转至预置点
- 园区重点区域的摄像头需要支持区域入侵及越线告警功能；

7) 系统维护

- 系统应支持在线维护，即系统运行时，支持实时的修改和维护。包括以下几个方面内容：
 - a) 设备的增减：摄像机的增减可通过软件模块的增减实现，所有操作在线进行；
 - b) 参数及变量的修改维护：在线修改，即时完成，系统不用重启；
 - c) 显示界面的在线修改：可利用组态工具实现在线修改，即时完成，系统不用重启；
 - d) 基于远程的在线维护：系统应支持集中维护，可通过“上传”、“下载”等功能实现远程修改和维护，在不影响系统整体运行的前提下，保持系统的同步。
 - e) 系统在进行修改维护期间，各摄像机及录像机的正常工作不受影响。

8) 日志管理

- 系统须提供基于数据库的日志功能。
- 系统日志包括用户操作日志、系统运行状态日志（包括每台摄像机的启停操作、录像开始、录像结束、设置变更等信息）及告警日志等。所有日志可以根据查询条件即时生成报表，并可打印输出。
- 本子系统日志记录的备份和管理在集成管理平台上完成。
- 系统日志原则上不可被任何人修改；除最高级用户外，系统日志也不能被删除。

- 系统日志的默认保存时间为三年。超过保存时间需要删除时，由最高级用户根据时间段进行删除。

3.3. 硬件产品要求

- 投标人应按照招标图纸要求，并根据摄像机安装的位置及现场条件选配摄像机，保证系统清晰稳定。一般情况下摄像机采用定焦距、定方向的固定安装方式，采用日/夜转换型彩色摄像机，配置自动光圈镜头并配置防护罩；背光强烈的出入口应采用超宽动态彩色摄像机。走廊摄像机采用带走廊模式摄像机。大范围监控区域选用带有高速转动云台和变焦镜头的一体化摄像机。室外固定摄像机应采用自动变焦镜头。
- 摄像机灵敏度应能适应防护目标光煥度的变化，适应防护目标的最低照度条件。
- 系统同步可采用外同步、内同步、电源同步或其他形式的同步方式，以保证在图像切换时不产生明显的画面跳动。
- 室外安装的摄像机应有相应的防水、防雷措施等。
- 相关摄像机、NVR/CVR/EVS 等硬件产品的规格参见南向硬件规范。

4. 门禁系统需求

4.1. 系统架构

- ◆ 服务端操作系统为 Linux，满载工作时 CPU 不超过 20%，具备来电自启动。
- ◆ 系统具备冗余机制，包括不限于服务器冗余、硬盘冗余等。
- ◆ 门禁系统需要满足腾讯的北向接口协议，腾讯可以远程对门禁系统进行授权和开关门禁。
接口应考虑安全性，具备白名单管理。
- ◆ 门禁系统需要集成 tblock 内的门禁，但是 tblock 的门禁和园区门禁授权必须分开。
- ◆ 门禁需要开放接口以便和视频人脸识别系统对接，人脸识别系统在发现授权人员以后可以发送命令到门禁系统打开对应的门禁。
- ◆ 门禁系统需要配合巡检机器人厂家完成机器人和门禁的协同工作，使得巡检机器人可以向门禁系统发送命令，控制门的开启和关闭。
- ◆ 性能方面。对于 WEB 客户端，要支持不少于 10 个客户端并发访问，页面切换到数据完全呈现的时间不超过 2 秒，确保好的用户体验；在北向接口方面，要支持不少于 100 个客户端的并发访问，单请求响应时间小于 0.5 秒，接口访问成功率 100%，数据与告警准确率 100%，从北向接口获取的数据必须是最近 5 秒内设备的状态。

4.2. 功能需求

1) 系统界面

- ◆ 全中文界面，支持深色调和浅色调两种界面风格，便于投放大屏时与其它系统风格统一。
- ◆ 本子系统的主界面应为包含所有门禁设备在内的电子地图，直观显示每扇门的开关状态，开关位置需与现场位置、门牌号一致。在该界面上可直接点击任意门禁进入其工作状态界面，在工作状态界面上，应直观显示该门禁的实时进出情况，同时提供对历史进出记录的组合查询功能以及根据查询结果生成单门门禁报表的功能。

- ◆ 当门禁进出状态异常时，系统界面应自动切换到该门禁的工作状态界面，同时弹出告警信息窗口。
- ◆ 支持 B/S 架构，可开放写入接口。
- ◆ 系统需要分物理位置关系、通信关系两条线路来对系统功能进行展示。
 - 物理位置关系使得用户可以从园区、建筑、楼层、房间、tblock 模块、设备的关系链，一路往下点击追溯，每个层级会有不同的显示内容要求，最后定位到某个具体设备的相关信息，用户也可以点击路径链接进行跨路径跳转。具体见设施监控需求章节
 - 通信关系上，用户可以快速查看整体通信链路及运行状态、以及链路上的设备分布；用户能快速查看每一条通信链路的通信参数、通信状态；用户可以查看设备的通信参数、通信状态、并能直接跳转进指定设备监控页面中。
 - 对于物理位置关系及通信关系，厂家需要提供设备的模糊搜索功能，并提供类似树形结构的方式对设备进行管理。

2) 进出授权

- ◆ 进出卡：系统对人员进出权限的控制主要通过对进出卡的管理来实现，包括以下几个方面：
 - 进出卡中包含的用户信息应包括卡号、用户名、工号、部门、级别授权、授权进出区域、有效日期、授权进出时段、卡有效状态以及个人照片等信息。进出卡的设置信息应即时下载至门禁控制器中，保证门禁服务器故障时人员的进出不受影响。
 - 管理人员通过对进出卡的登记、注册、授权、变更、注销、挂失与解除挂失等操作实现对人员进出权限的控制。

3) 授权设定

- ◆ 区域授权：可以对已注册的进出卡设定其人员活动区域，按活动区域进行划分，即持卡人可以或不可以通过哪些门或通道。
- ◆ 级别授权：系统应允许用户将不同的区域和不同的进出时段按不同的级别进行划分与管理，可通过设定卡的级别来控制持卡人的进入区域权限以及进入该区域的时间段等。
- ◆ 组授权：系统应支持组授权功能，对于不同的组可以定义在哪些时间段内可以通过哪些区域；既可以按实际的区域进行划分，也可以按级别进行划分。
- ◆ 时间段授权设定：系统应提供自定义选项，允许以周为循环单位，从星期一到星期日、每天的 0 点到 24 点，允许用户根据实际情况进行选择；通过对时间段的设定，限制持卡人的出入时间。
- ◆ 有效日期授权：根据人员实际进出需求设定其进出卡有效期，分为“长期”、“自定义”两种选择，其中自定义选项包含起讫时间，精确到小时。
- ◆ 可通过刷任意门或使用加卡机对卡就行授权、且支持批量操作。

4) 告警功能

- ◆ 当出现异常情况时，系统具有报警告警功能。如：强行开门、门长时间不关、通信中断、设备被拆、用户卡失窃或无效的卡开门等，告警设定值可调，告警内容可透传至上层集成系统，管理平台会发出去警信号，实时显示案发地点，同时保存记录。以上各类非法操作均可通过设置与视频系统的联动逻辑，驱动最近的摄像机进行录像。
- ◆ 告警支持自定义打标功能，告警展示时可依据所打标签筛选展示。
- ◆ 具备告警屏蔽功能，系统应允许按照区域、子区域等多维颗粒度、告警接收对象等不同组合方式进行屏蔽，已屏蔽的设备必须支持在统一的界面显示，统一管理，以便及时恢复必要的告警。告警屏蔽规则应库化，可按需快速启用或停用。屏蔽的告警应当被产生、记录、并在指定的位置进行展示。

- ◆ 具有历史告警查询功能，调用方式至少包括：按时间、按设备、按机房、是否确认；并可多种方式混合查询；查旬结果应可选择要显示哪些列、以及列的显示顺序。
- ◆ 其它：
 - 系统要能够主动发现底层设备的数据质量问题，并产生相应的告警。如：由于传感器中传感芯片故障而导致通信正常但数据长期不更新。再如：数据明显不在合理范围等。
 - 系统应当提供告警有效性的验证工具。比如提供模拟数据来验证告警策略的有效性。

5) 门禁封锁功能

- ◆ 在系统界面上可遥控所有门禁电锁的开关，当非法进入发生时，可通过授权对部分门禁进行封锁；

- ◆ 当某卡在某个门禁点连续非法刷卡的次数超过设定值时，该门禁将被自动封锁并告警。

6) 查询功能

- ◆ 系统应对每一门禁的工作状态、工作日志等内容提供简单、直接的的查询方式，查询的结果可以输出及打印。

- ◆ 快速查询：系统应支持快速查询功能，一方面通过直接点击电子地图上的门禁图标进入其工作状态界面，在工作状态界面上点击查询选项弹出查询窗口；另一方面也可在管理界面上设置查询窗口，当管理人员输入门禁 ID 号、门禁名称等唯一性信息时，系统可自动弹出该门禁的查询窗口，便于管理人员随时查询。

- ◆ 可通过区间报警查询找到对应的门牌号-触发人员-触发时间等各参数的整体性报表。

7) 报表管理

- ◆ 系统应允许用户根据需要选择生成单项报表或组合报表：

- ◆ 单项报表指针对系统内某一项参量生成的报表。报表内容由用户根据报表模块提供的组合条件进行定制，包括参量选择、自定义报表时间段等，而报表格式则由系统根据参量特点自动选择。可生成单项报表的参量应不少于以下内容：
 - 指定时间段内指定门禁的记录报表，包括进出次数、非法刷卡次数、告警次数等（采用柱状图格式）。详细的事件记录可通过日志管理模块生成；
 - 指定时间段内指定人员的进出记录报表，包括进出机房次数、非法刷卡次数（尝试进入非授权区域）等（可指定时间段）。详细的进出记录可通过日志管理模块生成。
 - 组合报表指对系统内某些关键参量进行统计分析并组合生成的报表。报表内容由用户根据运营需要进行定制，报表格式可通过 Excel 导出。组合报表按时间段又可分为日报表、周报表和月报表等固定报表以及按时间段自定义生成的报表。
- ◆ 报表的生成分为自动和手动两种方式。通常日报表和周报表可设为自动生成，其他报表通过手工方式进行定制。

8) 日志管理

- ◆ 系统须提供基于数据库的日志功能。
- ◆ 系统日志应至少包括用户操作日志、系统运行状态日志、告警日志及通行日志（通行日志内容包括：进出时间、区域、进出卡号、进入方式等）。所有日志可以根据查询条件即时生成报表，并可打印输出。
- ◆ 系统日志原则上不可被任何人修改；除最高级用户外，系统日志也不能被删除。
- ◆ 系统日志的默认保存时间为三年。超过保存时间需要删除时，由最高级用户根据时间段进行删除。

9) 数据管理

- ◆ 数据的本地备份：系统应具备本地备份和恢复功能，系统能自动将历史数据、告警日志、数据库等数据备份到本地硬盘上并于必要时进行恢复。本地硬盘的容量应至少满足门禁系统数据保存三年的要求。

10) 联动控制

- ◆ 系统应支持与视频子系统的联动控制，比如门开启后自动联动摄像机进行录像等；
- ◆ 系统应支持与自控系统的联动控制，比如双路火警信号发生，满足触发条件时，门禁系统可即时联动控制所有门开启（消防系统中具体实现方案）；
- ◆ 双门互锁：当消防门打开时，应确保最近的机房入口门关闭（即实现互锁），如 D1 打开，要求系统能立即对该通道内可进入下一层空间的 D2 和 D3 执行关闭动作。

11) 系统维护

- ◆ 系统应支持在线维护，即系统运行时，支持实时的修改和维护。包括以下几个方面内容：
 - 设备的增减：门禁的增减可通过软件模块的增减实现，所有操作在线进行；
 - 参数及变量的修改维护：在线修改，即时完成，系统不用重启；
 - 显示界面的在线修改：可利用组态工具实现在线修改，即时完成，系统不用重启；
 - 基于远程的在线维护：系统应支持集中维护，可通过“上传”、“下载”等功能实现远程修改和维护，在不影响系统整体运行的前提下，保持系统的同步；
 - 系统在进行修改维护期间，各门禁控制器的正常工作不受影响。

4.3. 硬件产品要求

- 1) 门禁控制器、锁具、卡片等需满足腾讯南向硬件规格需求；卡片应支持加密功能，避免直接被手机 NFC 复制。
- 2) 访客系统

- ◆ 门口值班室大厅配置专用访客系统，为便于与腾讯开发对接，应采用与腾讯公司各办公楼使用的同品牌的一体化访客机，每个 building 配置 1 台。
- ◆ 访客机功能要求：
 - 具备摄相功能和人脸识别功能
 - 具备触摸屏（电容屏）和手写功能
 - 具备二代身份证阅读和门禁卡读卡功能
 - 具备吐卡功能
 - 具备不干胶打印功能（腾讯定图案）
 - 具备语音通知功能
 - 具有有线及无线网卡
- ◆ 软件接口要求：
 - 支持二次开发，并向腾讯开放相关协议（如如何调用二代身份证阅读器，摄相头，吐卡等外设）
- ◆ 外观要求
 - 立式单屏
 - 外观涂层遵守腾讯 IDC 企业标识要求
- ◆ 安全要求：
 - 通过 UL,3C, rohs 等相关部门认证
- ◆ 维保要求：
 - 三年维保，24 小时免费上门服务

5. 智能照明系统需求

5.1. 系统架构

- ◆ 照明系统支持对外集成，腾讯星云和动环系统可以对目标灯光区域进行远程开启和关闭。

集成协议需要支持 SNMP 或者 HTTP。控制区域颗粒度，请中标厂家和腾讯深化设计确认

- ◆ 系统具有独立中央控制平台，可以中文、图形化的界面对整个灯光控制系统进行中央控制
- ◆ 整体灯具的风格，包括颜色、面板、造型、安装方式等必须和园区的装修风格匹配。
- ◆ 照明采用 LED 节能灯管。

5.2. 功能需求

1) 机房内照明需求

- ◆ 整体机房全覆盖白光、机房内冷通道蓝光，热通道红光，具体照度等需求见 TB 的技术需求规格书。

◆ 非参观模式

- 非参观模式默认所有通道白光，以及机房内蓝/红光全部关闭。
- 通道入口处可手动选择 50%、100% 亮度白光常亮，手动模式开启式，人体感应不工作，直至手动开启感应模式，常亮可只针对通道走廊。
- 感应模式开启时，人体进入到机房触发 100% 亮度白光，按通道为单位点亮。未触发区域灯组保持关闭状态。人员离开后 2 分钟，灯组自动关闭。
- 对于机房 IT 区域内的白光，即便切换到手动状态，默认 3 小时常亮后，系统自动回复到初始状态，如果维护超过 3 小时，需再次触发手动开关开启，不足 3 小时，可手动关闭白光，系统自动回复到初始状态。通道内的白光可一直保持常亮，不受 3 小时的限制。

◆ 参观模式

- 参观模式默认白光关闭，但 IT 机房内蓝/红光全部开启。
- 参观人员进入运输通道，手动开启参观模式，开启后通道内白光全亮，IT 机房内低耗蓝/红光常亮。
- 人体进入到机房触发 100% 亮度白光，按通道为单位点亮。未触发区域白色灯组保持关闭状态，蓝/红光保持常亮。人员离开后 2 分钟，白色灯组自动关闭，蓝/红光保持常亮。
- 同样，对于机房 IT 区域内的白光，即便切换到手动状态，默认 3 小时常亮后，系统自动回复到初始状态，如果维护超过 3 小时，需再次触发手动开关开启，不足 3 小时，可手动关闭白光，系统自动回复到初始状态，白色灯组关闭，蓝/红光常亮。但通道内的白光可一直保持常亮，不受 3 小时的限制。

2) 办公区域照明需求

- ◆ 设置日照补偿功能，即当自然光线超过一定照度时，光线感应器可自动将部分或全部灯光关闭。
- ◆ 办公区的照明可以在自动控制和人工控制之前切换
- ◆ 增加定时控制功能，即上班时可将办公室灯光定时开启，下班后定时关闭，定时控制功能可与光感控制功能配合工作，互相补充，互不干扰

3) 其他路灯及车库等照明需求

- ◆ 设置日照补偿功能，即当自然光线超过一定照度时，光线感应器可自动将部分或全部路灯关闭。
- ◆ 增加定时控制功能，早上一定时间关路灯，晚上到一定时间开路灯，定时控制功能可与光感控制功能配合工作，互相补充，互不干扰

6. 综合布线系统

6.1. 系统概述

- 综合布线系统须符合以下相关国际标准和规定：
 - 国际化标准组织颁布的综合布线系统国际标准：ISO/IEC IS 11801 标准；
 - 美国电子工业协会和电气工业协会颁布的综合布线系统国家标准：EIA/TIA568A 标准；
 - 欧洲布线标准 EN50173；
 - IEC332-1 的阻燃要求；

6.2. 设计原则

- 实用性：满足电话通信系统、办公自动化和计算机网络系统对布线的需求。能兼容话音、数据、图象的传输，并可与外部网络连接。
- 灵活性：为开放式结构，能支持话音及多种计算机数据系统，在应用上能支持视频会议、多媒体等系统的需要。即任一信息点能够连接不同类型的设备，如计算机、打印机、终端或电话、传真机；
- 模块化：布线系统中，除去固定在建筑物内的线缆外，其余所有的接插件都是积木式的标准件，以方便管理和使用；
- 扩充性：布线系统是可扩充的，以便将来有更大的发展时，很容易将设备扩展进去。
本方案采用树状星型结构，以支持目前和将来各种网络的应用。通过跳线和不同的网络设备，可以实现各种不同逻辑拓扑结构的网络，一旦系统扩充时仅需要在相关的“树叉”上添入新的线缆就可以实现；

- 标准性：满足最新、最高的布线系统标准（如国家标准：GB 50311-2016 和 GB 50312-2016、国际标准：ISO/IEC 11801、欧洲标准；EN50173 或美洲标准；EIA/TIA 568A5-2000 等；
- 耐火性：采用低烟无卤线缆；
- 可靠性：在设计中充分考虑到系统的长期可靠性；
- 经济性：在满足应用要求的基础上，尽可能降低造价。

6.3. 系统概述

本综合布线系统主要由以下几部分构成：

a) 建筑群子系统

- 建筑群子系统是实现园区各栋建筑配线间的光缆互联。
- 通信线缆采用防水铠装松套管光缆。
- 同一功能，同一配线间之间光缆需使用单根或多根多芯单股光缆，不得同一根光缆分芯去往不同配线间。

b) 设备间子系统

- 腾讯云计算数据中心网络分为设备管理网、办公网。
- 核心及汇聚交换机要求采用万兆交换机，接入层交换机采用千兆交换机。
- 设备间子系统均采用标准模块化接插件，便于维护管理。管理子系统采用交叉连接方式，要求语音部分和数据部分能够实现互换，以便于管理。语音和数据主干端接采用 19 英寸机柜式光纤配线架管理，可以端接多芯光缆。
- 设备间子系统汇聚和端接/转接从各管理间引来的光缆。
- 所有电缆光纤配线架需以整洁而且安全的方式安装并集成在独立的 19 英寸标准机柜内。并有足够的空间应付将来增加的布线。配线架必须考虑网络设备的安装空间。

- 光缆端接箱必须采用方便操作的箱体，以方便光缆的安装操作，要求拉出时箱体不能带动光缆，光缆的端接采用熔接方式。
 - 光缆端接箱采用机架安装的高密度箱体，方便光缆的安装操作。多模光缆接口全部采用 LC 型。光纤接头及相应的光缆耦合器应采用先进的高性能、低衰耗，高密度型小型光纤接头，并配置适度长度 SC-SC 头的原厂光纤跳线。实现现配线管理，使用颜色编码，易于追踪和跳线。光缆的端接采用熔接方式。
 - 水平铜缆配线架应采用与墙面模块相同的 RJ45 模块，每个模块看根据需要配置不同颜色以区分不同应用，并满足六类标准，所有信息点的 6 类非屏蔽系统均端接到 RJ45 水平铜缆配线架的端口上。
 - 在各个子配线间全部采用标准 19 英寸机柜式安装配线架及相应的网络设备。留有足够的空间给网络设备。所有机柜均采用 19 英寸标准机柜（4 2 U），内备风扇、电源及门锁等。每个机柜中建议安装不超过 10 组配线架，并均匀布放。
 - 光缆跳线、尾纤及相应的耦合器应与设备接口相匹配。
 - 管理子系统按设计要求配置足够的六类 RJ45 铜缆跳线和光纤跳线，并有 10% 的预留。
 - 承包人应配合将来网络交换机和服务器的安装和调试，保证网络布线达到开通使用条件。
- c) 水平子系统
- 水平子系统由各信息插座，每层配线设备至信息插座的配线电缆、楼层配线设备和路线等组成。水平子系统电缆长度为 90 米以内。要求支持 1000Mbps 快速以太网的需求。

- 水平子系统线缆全部采用 6 类带支撑架低烟无卤型非屏蔽双绞线，水平 6 类线缆四对双绞线之间须有带支撑架，从而线缆在整个链路中，即使是在弯曲的状态下，都能保持统一的导线间距，以保证线缆的长期稳定地满足 6 类性能要求。
 - 具体容量按照提供的数据点数量配置，将来可根据设备连接需要，随时将任一信息点跳线连接成语音或数据应用。
- d) 工作区子系统
- 工作区子系统是最终用户的使用区域，主要指信息插座及连接设备的端接跳线器件。信息面板规格为标准八六盒。
 - 使用区域铜缆插座采用六类信息插座，除特别注明外，为模组式 8 针 RJ45 插座。能够满足高速数据及语音信号的传输，传输参数可测试到 250MHz。信息点的布置主要根据平面功能图纸和设计要求，详见平面图纸。要求对各楼层工作区子系统的信息插座均采用国标 86 型预埋盒安装，采用双口面板。面板及模块必须支持垂直安装。
 - 工作区信息插座采用双孔信息插座配置，每个信息点将均可应用于电话，也可应用于数据、图像等系统终端连接，以不同颜色的模块来区分不同的应用。工作区信息插座必须自带防尘盖以避免灰尘对信息插座带来不利影响。各信息插座输出口须为模块式结构，以便更换及维护。

6.4. 系统要求

综合布线系统应充分考虑其可扩充性。在系统使用期间，网络、终端、信息点位等适当增加时，系统仍能正常运行。要求任何一个信息插座均可提供高速数据及语音的应用。

6.5. 总体性能要求

- 为保证整个系统的稳定性和整个系统的质保以及以后对系统的维护的方便，所有布线产品：水平铜缆、配线架、模块、面板、数据跳线、光缆、光纤配线架、耦合器、光跳线、尾纤等必需选用同一厂家产品。
- 所有布线产品均需具有品牌持有人供货确认函，且报建设单位和监理审批后方可进场施工。
- 语音、数据插口可以灵活、简便地互换。
- 信息模块接口处经过特殊处理，采用 IDC 触点方式，不用焊接，不用螺丝，不用剥除导线的绝缘层，簧片采用符合规范要求的镀金合金铜，提供保证十年质量保证。
- 信息点均采用模块化配线架进行管理，便于施工与维护。
- 配线架机柜均采用 19 英寸标准机柜（4 2 U），内备风扇、电源及门锁等。并应配置足够数量的水平隔板、空白面板和电源拖板，还应留有足够的空间放置网络设备。
- 水平子系统电缆长度不能大于 90 米，且中间不允许有接续。
- 光缆尾纤熔接必须一次性完成，且在洁净度较好的环境下完成。
- 所有布线产品要求采用国际知名品牌的成熟的、标准化的、模块化的产品，保证整个系统快速、稳定地运行，并可获取原厂家的 10 年以上产品质量及系统应用的保证。
- 布线后应进行相应测试且测试标准应符合 GB/T 50312-2007《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》的规定，形成测试报告存档。
- 承包人应提供每一个信息点所在的工作区位置和编号资料，信息点的位置应结合装修。
- 国外进口布线产品进场要提供说明书和技术文件。

6.6. 主要设备技术要求

a) 信息模块:

- ◆ 采用六类非屏蔽信息模块，能够满足高速数据及语音信号的传输，传输参数可测试到 250MHz。
- ◆ 水平语音及数据信息点均采用六类 RJ-45 模块，色标符合 T568 国际标准；
- ◆ RJ-45 重复跳插次数≥1000。
- ◆ 电气性能达到六类标准 TIA / EIA CAT6 的要求，测试指标达到 250MHz。针脚镀金层符合规范要求，并有相应标注，IDC 端接点提供护盖保护以减缓应力；

b) 信息面板:

- ◆ 规格：86 型，与 RJ45 模块插座配套；可以垂直或者 45 度安装信息模块，单个面板要求具有 1、2 端口类型，以方便在高密度的不同环境下的灵活选择。并可附加文字标识。
- ◆ 地插应满足防水防尘要求并带有弹板插口，非地插应具有防尘要求并带有弹板插口。建议使用翻起式地插。
- ◆ 颜色：乳白色或白色
- ◆ 防尘：面板正面端口有防尘盖

c) 水平铜缆:

- ◆ 采用六类 4 对非屏蔽双绞线，带支撑骨架。
- ◆ 导体：实芯铜。
- ◆ 符合六类国际标准，并且在性能上进行预留。
- ◆ 护套：室内低烟无卤，满足 IEC60332-1 标准。

d) 数据配线架:

- ◆ 规格：19” 机架型 RJ45 接口标准的模块化配线架
- ◆ 标准：TIA/EIA-568-B.2-1 ISO/IEC 11801:2002 Ed2.0
- ◆ 安装：配线架背后线路板具有防尘，防撞保护，每个配线架必须自带后理线架。
- ◆ 铜缆跳线：数据跳线采用厂家原装六类 RJ45-RJ45 跳线。
- ◆ 标准：TIA/EIA-568-B.2-1 ISO/IEC 11801:2002 Ed2.0

e) 室内多模光缆：

- ◆ 类型：50/125um 多模光缆
- ◆ 多模光缆最大衰减指标满足不大于 3.5dB/km@850nm 及 1.25dB/km
@1300nm
- ◆ 芯数：见设计图纸
- ◆ 标准：ISO/IEC 11801:2002 Ed2.0
- ◆ 护套：室内光缆要求防火等级为 OFNR(NEC)
- ◆ 应用要求：能用于室内主干，铺设在电缆平台，管道和垂直通风井里，方便施工，节约成本。

f) 室外单模光缆：

- ◆ 类型：多模防水铠装松护套光缆
- ◆ 多模光缆最大衰减指标满足不大于 0.35dB/km@310nm 及 0.24dB/km
@1550nm
- ◆ 标准：ISO/IEC 11801:2002 Ed2.0
- ◆ 护套：防水材料+金属铠装，防火等级为 OFNR(NEC)
- ◆ 应用要求：能用于室外主干，铺设在电缆平台，管道里，方便施工，节约成本。

g) 光纤配线架：

- ◆ 箱体结构应方便从前面安装操作，推拉时箱体不应带动光缆或挤压光缆以保证维护时的可靠性。
- ◆ 规格：24 口，有足够的空间保证光缆的盘绕、固定和接续，带有管理器及固定附件。
- ◆ 标准：ISO/IEC 11801:2002 Ed2.0
- ◆ 安装方式：19 英寸机架式安装。

h) 标签：

- ◆ 为方便布线系统的实施以及今后的管理和维护，对布线系统的信息点、管理区、线缆等应进行编号及色标管理。
- ◆ 综合布线系统的每一条电缆、配线设备、端接点、安装通道和安装空间均应给定唯一的标志；标志可包括名称、编号、颜色及其他标志；电缆两端均应标明相同的编号。配线设备、线缆、信息插座等硬件均应设置不易脱落和磨损的标志。
- ◆ 对所有的机柜/配线架 / 地面信息端口予以标识，标签的标准为 TIA / EIA606；所有使用的标签应为专用机器打印。
- ◆ 标签应打印在永久的粘贴性的标签上，并用永久性防水薄膜覆盖。
- ◆ 所有电缆应单独标签，终端的配线架放置所有的标签，所有配线架都用标签以标识；所有插座端口须用安全的固定的标签加以标识；所有的配线及跳线标识应单独编号。

i) 42U 标准网络机柜：

- ◆ 这里所述机柜包含弱电系统所用的各种 19 英寸标准机柜，其中也包含综合布线系统用的配线机柜。对于配线机柜，除需满足设备机柜的各种要求外，还需满足综合布线系统数百根双绞线、光缆、跳线安装的特殊需求。

- ◆ 机柜的尺寸：采用 800*600mm (宽*深)，内部有效高度：42U，安装框架要求符合工业标准的 19 英寸结构，框架型材表面间距 25mm 开魔术孔。
- ◆ 机柜板材：冷轧钢板，厚度： $\geq 1.5\text{mm}$ 。
- ◆ 表面黑色喷塑。
- ◆ 静态承重 $\geq 400\text{kg}$ 。
- ◆ 机柜要求稳定、平整，在多机柜并放时要求各表面完全平行。
- ◆ 上进线：电源线、双绞线及各种缆线均自机柜顶部进入机柜。

6.7. 测试

- 承包单位须根据以下各项测试及验收要求，对承包单位进行测试及验收的指导工作。
承包单位须保证经测试指导下完成的系统，能够取得由制造厂商发出的不少于 10 年的系统认证证书。
- 所有垂直及水平布线点的测试报告，须由中标单位指定负责人签署，并注明日期。
- 所有的测试结果都使用表格形式和电子表格进行记录。
- 测试内容、指标必需满足《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311-2016) 和《综合布线系统工程验收规范》(GB 50312-2016) 的相关要求。

7. 计算机网络系统

7.1. 系统架构

- ◆ 采用 3 层星型的网络拓扑结构，系统分为 3 层：核心层汇聚层、和接入层，汇聚层和核心层之间网络采用万兆以太网。核心层主要作为各汇聚层设备的汇接、与服务器的数据交换，同时还进行安全策略的实施，接入层用于各智能化子系统工作站、末端设备（如视频监控 IP 摄像机、出入口控制器、信息发布播放器等）及用户终端的接入。
- ◆ 网络核心层由 2 台万兆交换机做虚拟化，虚拟成一台交换机，用于园区各个子系统之间的数据连通。
- ◆ 汇聚层采用可堆叠交换机（支持三层交换功能），堆叠技术采用虚拟化堆叠实现将多台交换机虚拟成一台交换机，交换机的转发、路由和网络管理只需要维护一台设备，每个堆叠单元通过 2 条万兆链路上联至核心层交换机，同时 2 条链路有任何一条链路中断时自动切换到另一条链路上实现负载均衡和链路冗余
- ◆ 园区覆盖的 wifi 范围及详细的相关 3 层汇聚要求请见具体设计图纸。

7.2. 功能需求

- ◆ 所有交换设备、网管软件必须是同一品牌的产品，以方便维护和管理。
- ◆ 网络设备应支持 SNMP、Web、RMON 等网管协议，可与网管中心配合完成故障管理、配置管理、性能管理和安全管理。
- ◆ 系统设备应满足的标准如下：
 - IEEE 803.1d：介质存取控制标准
 - IEEE 803.3x：以太网标准（包括 802.3ab、802.3u、802.3z 等）
 - IEEE 803.1Q/P
 - 组播协议支持：PIM（松散模式和密集模式）、DVMRP、IGMP

- 若投标人的产品还满足其它标准或专用标准，应详细说明
- 网络管理应选用当前主流网络管理平台，对网络设备运行状态实行实时监控，提供对网络故障检测、网络性能分析、设备配置、网络安全控制等有效地管理。

7.3. 设备技术要求

1) 核心交换机(参考 H3C 75 系列)

- 体系结构：机箱插槽式三层以太网交换机，支持两台虚拟成一台使用
- 业务插槽数： ≥ 6 (插入本系统使用的板卡后，应预留不少于 2 个备用业务插槽)
- 端口配置：不少于 48 口，1000M/10000M 自适应，全双工
- 可靠性：双主控引擎；电源 1+1 冗余备份；风扇 1+1 冗余备份
- 背板容量： $\geq 19\text{Tbps}$
- 包转发率： $\geq 2500\text{Mpps}$ (IPv4)
- 支持 IPv6 和Ipv4 双协议；支持 Ipv4 向 Ipv6 的过渡技术：Ipv6 手工隧道、6to4 隧道、ISATAP 隧道、GRE 隧道、Ipv4 兼容自动配置隧道；支持 Ipv6 静态路由、RIPng、OSPFv3、IS-ISv6、BGP4+；支持 Ipv6 等价路由、策略路由等。
- 支持网络协议：IEEE803.3ae (万兆以太网)；IEEE803.1Q (VLAN 标记)；基于端口、协议 VLAN 划分；IEEE803.1D (生成树协议)；IEEE803.3AD (链路聚合)；静态路由、RIPv1/v2、OSPF、BGPv4 (路由选择)；IGMPv1/v2 (组播)
- 安全性：支持 CPU 自动防 DOS 攻击技术；攻击防范；蠕虫病毒防范；包过滤；端口过滤；ACL 控制；QoS 控制；P2P 流量控制
- 设备管理：具有 SNMP V1/V2/V3；RMON；CLI；LLDP；TELNET；支持远程镜像功能；支持 NTP 时钟。
- 支持双机虚拟化功能；支持 VRRP (虚拟冗余路由)；支持链路聚合

- 支持基于端口的 VLAN, 802.1q Vlan 封装, 最大 Vlan 数≥4K
- 支持环状以太网链路自动收敛技术, 收敛时间必须小于 50ms
- 支持基于第三、四层的访问控制和线速流量的统计和监测以及 Qos 功能, 提供端口速率限制、多等级区分服务; 进行基于 IP 的多媒体业务传输
- 按端口配置要求配齐相关接口模块
- 提供原厂项目授权及原厂质保服务确认
- 著名品牌, 提供有效的工信部电信设备进网许可证

2) 接入层交换机 (参考 H3C5500 系列)

- 体系结构: 机架盒式以太网交换机
- 支持同一系列 10/100 和 10/100/1000 的混合堆叠, 可实现无缝网络扩容, 故障单元在线更换 (不影响堆叠运行)
- 端口配置: 24/48 个 10/100MBase-T 电端口, 2 个以上千兆光端口
- 支持 24/48 口 POE 供电, 符合 802.3af 标准, 交换机可提供的网络供电功率≥370/740W, 每个端口能够达到 15.4W 的供电功率
- 交换容量: ≥300Gbps
- 包转发率: ≥90Mpps (IPv4)
- 网络协议: IEEE802.1Q (VLAN 标记); 基于端口、协议 VLAN 划分; IEEE802.1D (生成树协议); IEEE802.3AD (链路聚合); 静态路由; IGMPv1/v2 (组播)
- 安全性: 广播/组播/单播风暴抑制; 支持 L2 ~ L3 包过滤; ACL 控制; QoS 控制; 支持 IP+MAC+端口绑定
- 网络管理: SNMP v1、v2 和 v3; RMON; CLI; TELNET; 支持 NTP 时钟

- 可靠性：支持 VRRP（虚拟冗余路由）；支持策略路由；支持路由策略；支持链路聚合
- 支持 IPv6 和Ipv4
- 支持 Web 认证功能，并和 802.1X、IPv4/IPv6 ACL 同时开启；支持基于端口的 VLAN (4K)
- 按端口配置要求配齐相关接口模块
- 著名品牌，提供有效的工信部电信设备进网许可证

3) 无线 AP

- 需要配置对应无线 AP 管理设备、和软件，以便集中控制和管理。AP 设备应可以运行在瘦 AP 模式，与无线控制器配合组网；也可以运行在胖 AP 模式，独立进行组网。
- AP 设备应支持对用户基本信息的统计（如：MAC 地址，关联用户数等）。
- 支持自适应功率动态调整以降低干扰，支持基于 AP 测量的自动频点设置能力，要求 WLAN 接入系统能够自动监测周围无线环境，自动选择设置非干扰或者干扰最小的工作频点
- 无线 AP 分为室内和室外 2 种，对于覆盖园区围墙等部分的无线网络，厂家需要提供室外的无线部署 AP，并满足相关风雪天使用以及 IP 等级防护的需要。
- 对于室外型 AP 必须满足：
 - a) 室外型 AP（智能天线）设备应满足的工作环境要求：
 - b) 工作环境温度：-40°C ~ +60°C；
 - c) 工作环境湿度：100% (冷凝)；
 - d) 大气压：70-106kPa；

- e) 防护等级：防水防尘性能符合 IP67 标准；
 - f) 抗风强度：100 mph (可工作), 135 mph (不损坏)；
 - g) 防震性能：满足 IEC/EN 60 068-2-57 和 MII YD5083-2005 要求；
 - h) 防雷：EN61000-4-5；
 - i) 安装方式：支持抱杆、挂墙
- 室内 AP 必须是内置智能 MiMO 天线阵列,不能为外置天线
 - 室内 AP 为吸顶式外型设计，可以方便直接安装在吊顶和屋顶处，
 - AP 设备须支持 Web 方式查询和配置相关参数；可选支持通 Telnet 方式。 AP 设备须支持 SNMP 协议，可远程配置，并对其性能进行监控。
 - 支持通过 802.3af 兼容的 PoE 设备供电
 - 支持 WEP,WPA,WPA2,802.11i 安全加密
 - 支持 2.4GHz+5GHz 射频架构，支持 802.11bg/n 协议
 - AP 设备应至少支持 16 个 SSID (含维护 SSID)，每个 AP 支持一个维护 SSID，维护 SSID 不广播。维护帐号只能通过维护 SSID 登录设备本地管理界面，且不可接入 Internet，不能通过数据 SSID 登录本地管理界面。 应支持对每个 SSID 单独配置参数，支持隐藏 SSID。

4) 网管系统

- 管理本系统的网络设备，运行在主流 UNIX 操作系统下
- 要求投标产品采用纯 B/S 架构，用户无需安装客户端，通过标准浏览器就能完成对系统的访问
- 支持对数据有线网络、无线网络（无线局域网和无线网状网）、语音系统的集成管理和监控

- 支持的管理协议：SNMP V1、V2、V3，RMON
- 能与 HP OpenView、IBM Tivoli 等主流网管平台集成
- 设备管理：具备丰富的设备管理功能，包含对设备和设备接口及其信息的增删改查具有良好的展示和基本操作功能；图形化显示设备面板及线卡、端口信息，且支持在面板页面直接对设备进行操作；能自动对设备软件版本进行升级条件判断，支持设备软件版本的批量升级操作；支持对设备的分权分级管理操作，可设置用户对单个或多个设备的只读、可写、不可见的权限，不可见设备须在拓扑图中有醒目标示；支持对设备的机构名称、购买时间、质保期等资产信息进行编辑管理
- 设备配置管理：支持图形化网络配置管理；支持定时自动抓取设备的配置文件，同步到管理组件服务器，对每次采集内容都可与上一次采集到配置文件进行比对，出现偏差通知管理员
- 拓扑管理：自动发现网络中的网络设备，构成网络拓扑图；可以通过指定 IP 段范围、设备选择等方式，显示“网络拓扑”的自定义拓扑视图；支持路由拓扑自动发现，显示系统网络层设备之间的路由关系；支持当前拓扑图导出功能；可动态更新网络拓扑图；设备运行状态发生变化和触发告警时，拓扑图中的相应结点能够及时提示；支持有线无线设备统一拓扑呈现
- 故障管理：告警和事件信息收集、过滤和统计功能；能在网络拓扑或交换机面板上直观显示告警信息；能检测、隔离、诊断和修正错误
- 无线设备管理：支持 AP 显示无线 radio 列表、设备信息、所属 AC、SSID、告警统计等信息；支持统计 AP 在线用户趋势、带宽占用趋势；支持 AP 的 Radio 开关计划设置；支持手工添加、删除、自动发现无线控制器；支持无线控制器到 WEB 网管，telnet 管理链接；支持无线控制器用户现在趋势、带宽占用趋势

- 支持交换机设备、端口、链路的实时性能监控、历史性能统计、趋势分析
- 报表管理：可定制监控任务，长期监控网络性能；支持即时生成报表、周期性生成报表；具备报表的创建、查询、修改、删除功能，支持报表的在线浏览、报表导入导出等功能，支持周期性生成报表和定向发布功能；支持历史报表的查询

8. 安防巡逻机器人

8.1. 系统架构

- ◆ 部署园区安防巡逻机器人的目的是减轻安保人员人工巡逻的工作量，辅助安保人员沿园区外围进行巡逻，并在黑夜和恶劣天气等情况下，代替安保人员工作。
- ◆ 巡逻逻辑可以自定义，厂家需要配合腾讯要求进行相关巡逻方式、巡逻路线、巡逻时间等巡逻逻辑的设定。比如白天多久巡逻一次，夜晚如何巡逻，机器人在巡逻完成后，可以自动连接充电站进行充电，全程不需要人员干涉
- ◆ 厂家需要配套完成相关的机器人充电站建设，传输网络建设，但房屋和供电由腾讯提供。传输网络需要覆盖整体园区，并配合整体园区建筑交付进度进行建设。
- ◆ 厂家需要配套提供相关的系统硬软件，包括可能的服务器、网络以及不少于 2 个客户端的 PC 办公机，搭配不小 27 英寸的显示器。
- ◆ 如有多台机器人，机器人可以编程为轮换使用，比如第一天为 1, 2 号，第二天为 1, 3 号，第三天为 2, 3 号以此类推。在 1 台损坏的情况下，可以切换为 2 台持续运行。
- ◆ 厂家需要对维保费用，特别是更换电池的费用，以及外观定制费用单独列项；维保费用按年列项，并列明维保包含的内容。

8.2. 功能需求

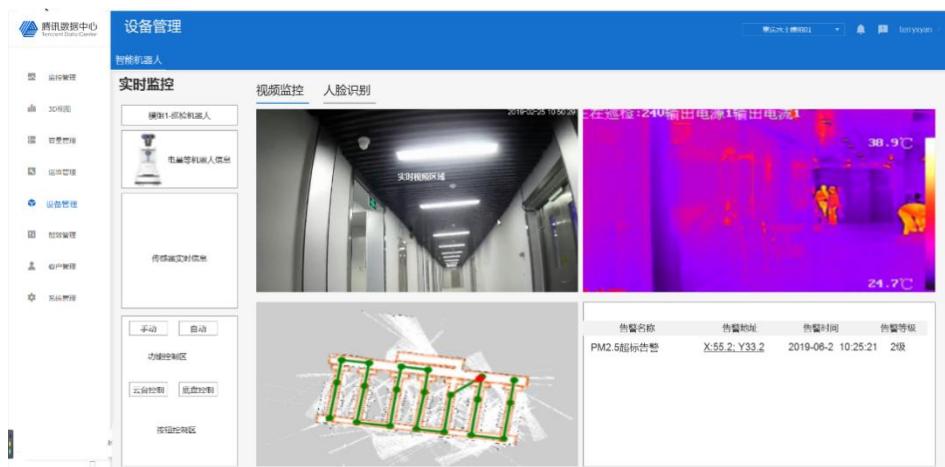
- ◆ 机器人在巡逻过程中，可以实现 360 度全景移动音视频采集上传及存储。
- ◆ 机器人基于位置信息自动调度周边已有固定摄像头，从而实现动静信息融合，告警信息联动
- ◆ 机器人支持遥控器、后台控制以及按计划自主巡航这 3 种巡逻模式，同时支持巡检路线预设，重要区域定点监测，24 小时自主运行，低电量自动充电等功能。
- ◆ 系统存储（硬盘存储）容量在前述章节的巡逻模式下，应考虑满足不少于 120 天录像

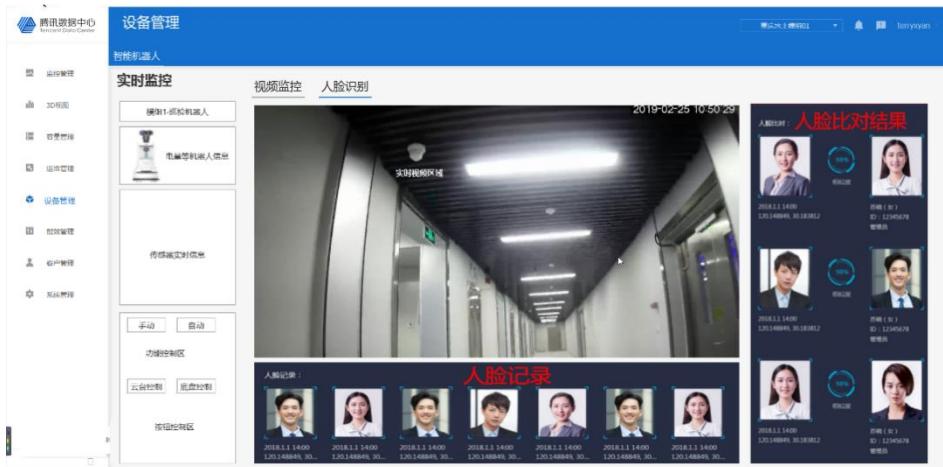
(图像质量每路每秒 25 帧以上，分辨率每路每帧 1080p 以上)，当硬盘存满时可自动从头覆盖，循环录像。

- ◆ 需要支持对机器人采集到的图像进行智能识别，需要至少包括：
 - 物品遗留；物品丢失；
 - 区域入侵；
 - 越界，如爬围墙；
 - 人员趟地、区域人数异常；
 - 人脸识别，对监测到的园区人员，进行身份核实，并提供相关授权系统。
- ◆ 机器人采集到的所有数据，包括但不限于以下数据，都需要开放接口，以便腾讯对采集到的内容进行二次开发；
 - 实时视频数据
 - 实时导航数据（激光、GPS 等）
 - 实时传感器数据
 - 机器人传感器以及机器人移动等远程控制的接口。
 - 人脸识别、抓拍的图片就人员身份信息。
 - 告警配置接口
 - 巡检报告文档上传(FTP 上传)
- ◆ 机器人还需要提供对如下监测量的支持。发现异常情况可以在后台软件报警，并且开启机器人本体警灯。
 - 烟雾和火灾探测；
 - 温湿度监测（温度精度 $+ -0.5^\circ$ ； 湿度精度 $+ -1\%$ ）
 - 语音对讲

- 特定地点角度和方向的定点拍照功能
- ◆ 机器人需要能够实现人脸识别的功能，可以对园区内抓取到的人脸进行权限判断，并可以实时的将识别结果，通过回调接口推送到腾讯上层管理平台，包括识别的人物名称、ID、身份、抓拍照片、底库照片、时间戳等内容。在抓取到未授权人员时，可以根据告警策略，根据腾讯北向接口定义，将相关告警信息上传到腾讯星云平台和本地动环系统。
- ◆ 机器人系统能够实现和腾讯上层人员信息库的双向同步，腾讯上层平台可以将人员的相关信息包括人员姓名、ID、角色、人员的底库照等下发机器人系统。机器人系统也可以将机器人本身系统内的上述信息同步到腾讯上层人员信息库。
- ◆ 机器人系统需要配置对应的后台管理软件，后台管理软件必须为统一地址访问的 BS 架构，并提供如下的功能：

- 风格可以根据腾讯的要求进行定制。参考界面如下：





- 机器人状态监测：实时显示机器人本体各设备以及传感器的状态数据，以及是否故障等信息；
- 报警窗口：显示机器人本身设备的报警信息，显示机器人识别到的报警信息。
- 视频监控窗口：实时显示回传的高清视频到后台管理平台，同时机器人的拍摄到的实时视频厂家需要提供相关 RTSP 接口，供腾讯集成到上层星云平台。
- 任务调度窗口：可以对机器人的巡逻路线以及巡逻方式进行编辑；可以实时显示当前机器人的实时位置并动态刷新；
- 机器人控制窗口：控制机器人运动，控制机器人本地设备及传感器，包括摄像头旋转、伸缩等。用户可以在后台通过机器人的摄像头、麦克风、喇叭等实现和现场的双向、多方的视频通话，厂家需要开放相关的接口，供腾讯将该功能集成到上层星云平台。
- 数据统计分析：可以对机器人的告警信息进行统计，显示机器人已经行驶的里程等
- 可以将巡逻采集到的实时数据以及告警信息通过接口，上传给腾讯星云平台和动环平台。为了保证实时性，机器人系统需要通过腾讯基于 MQTT 的北向接口协议主动推送告警和实时传感器信息。
- 厂家需要根据腾讯的格式和需求定制巡逻报告，关键功能包括：

- a) 每次巡检路线的展示
 - b) 对巡检点的屏蔽功能
 - c) 自身传感器按地图布局的信息
 - d) 人脸识别信息
 - e) 其他可能得视频截图、红外扫描截图等。
 - f) 巡检报告可以自动按配置人员和频率发送到相关邮箱。
- 可以在地图上设定一些特定的地点，在机器人后台可以实现机器人的一键指派功能，机器人可以快速的前往指定的地点。
 - 机器人配置的红外摄像机需要支持视线范围内人员及物体的红外测温功能，并可以将红外测温结果实时的在机器人配置的屏幕（如配置）或者后台软件系统上实时显示。

8.3. 硬件产品需求

- ◆ 机器人在前述章节的巡逻假定方式下运行，电池的使用寿命不小于 2 年，在此期间如果电池衰退，不能达到巡逻模式的要求，厂家需要免费更换。
- ◆ 机器人电池充电时间小于 3 小时，连续运行时间不小于 8 小时；
- ◆ 机器人导航采用 3D 而不是 2D 激光导航，精度不大于 $\pm 2\text{cm}$ ，航向精度不大于 ± 3.5 度。
- ◆ 机器人需要满足恶劣天气下的运行要求，包括暴雨、大雪、大风等。运行环境温度 $-20^\circ \sim +50^\circ$ ，防护等级不低于 IP54，不能出现在大风天气下被刮倒，在雷雨天气被雷击等情况，具有一定的涉水深度。
- ◆ 腾讯机器人外观和结构需要按照腾讯的要求单独定制；
- ◆ 机器人必须配置对应的警示灯光，包括照明灯，以及报警警灯等，在 0.7 米/S 速度下，刹车距离小于 30CM；。

- ◆ 机器人摄像头需至少满足分辨率 300 万像素，1080P 以上。支持 H264 HIGH 以及 rtsp 流媒体协议，云台转角水平 360°，俯仰-15° ~ +15°，俯仰能达到+-90°更佳。
- ◆ 摄像头在夜间必须支持红外模式，以便更好发现异常情况。
- ◆ 机器人爬坡角度不低于 10°；最大运行速度不小于 0.5 米/s，速度可达 1 米/s 以上更佳
- ◆ 机器人必须配置响应的避障设备，遇到障碍物可以停止，并绕开，需要配置一键停止按钮，可以在紧急情况下停止机器人的运动。机器人运动停止后，本身的传感器不能停止运行，且后台软件需要有相关提示机器人的运动已经停止

9. 机房巡检机器人

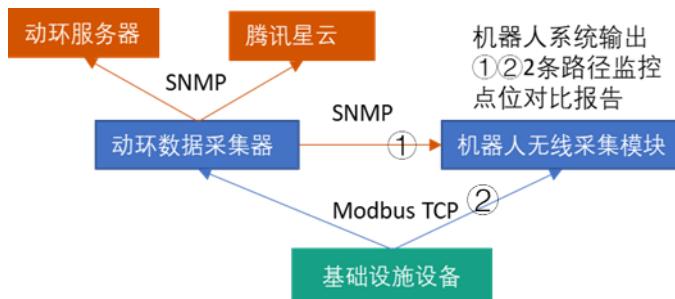
9.1. 系统架构

- ◆ 部署园区机房巡检机器的目的是减轻机房巡检人员的工作量，帮助监测数据中心区域的运行环境和设备监控状态。
- ◆ 巡逻逻辑可以自定义，厂家需要配合腾讯要求进行相关巡逻方式、巡逻路线、巡逻时间等巡逻逻辑的设定。比如白天多久巡逻一次，夜晚如何巡逻，机器人在巡逻完成后，可以自动连接充电站进行充电，全程不需要人员干涉。
- ◆ 厂家需要配套完成相关的机器人充电站建设，传输网络建设，房屋和电源由腾讯提供。传输网络需要覆盖招标范围内的所有 building，并配合 TB 厂家项目进度整体交付。
- ◆ 厂家需要配套提供相关的系统硬软件，包括可能的服务器、网络以及不少于 2 个客户端的 PC 办公机，搭配不小 27 英寸的显示器。
- ◆ 厂家需要配合完成巡逻模式的部署，比如白天多久巡逻一次，夜晚如何巡逻，机器人在巡检完成后，可以自动连接充电站进行充电，全程不需要人员干涉。
- ◆ 厂家需要对维保费用，特别是更换电池的费用，以及外观定制费用单独列项；维保费用按年列项，并列明维保包含的内容。
- ◆ 厂家需要配套完成相关行径路径上可能涉及到的电动门、挡鼠板的电动后改造，以便机器人可以顺利进入，具体数量参考相关图纸和检范围和腾讯讨论后决定。

9.2. 功能需求

- ◆ 项目投标方需要配合腾讯实现一种无线的巡检数据接口，并解决安全性问题。机器人靠近被巡检设备时，启动无线信号，机器人通过无线信号读取被巡检设备的数据，数据读取完成后再关闭无线信号；考虑到安全等因素，无线接口优选 Lora 物联网通信，并进行信道加密，如果采用其他无线技术，需要和腾讯确认后实施。

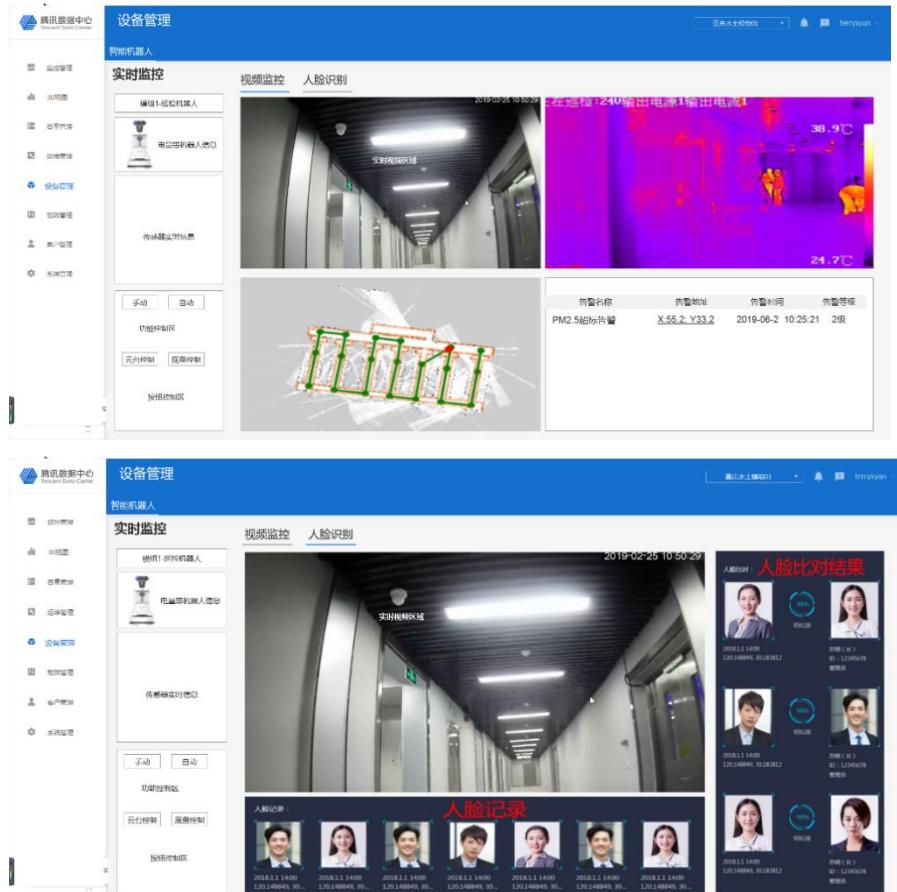
- ◆ 机器人需要能够通过 Lora 物联网通信连通数据中心的监控本地网络，通过 Modbus tcp 协议直接和关键基础设施设备（HVDC, 空调、配电柜等）进行点对点的通信，从而完成对重要设备的巡检工作，并输出相关的巡检报告（是否告警，模拟量是否超限、热成像等）。重要设备基础设施设备的定义，机器人厂家后续和腾讯深化设计确定，同时巡检报告样式，需根据腾讯要求进行自定义。
- ◆ 机器人系统需要根据腾讯的北向 SNMP 接口协议，完成自己通过 Lora 采集到点位到北向接口点位 OID 的映射，并同时支持通过采集器的 SNMP 采集数据，和通过 Lora 利用 Modbus TCP 直接和设备通信采集数据，通过对采集到数据的差异，输出监控系统数据准确性报告。示意图如下所示：

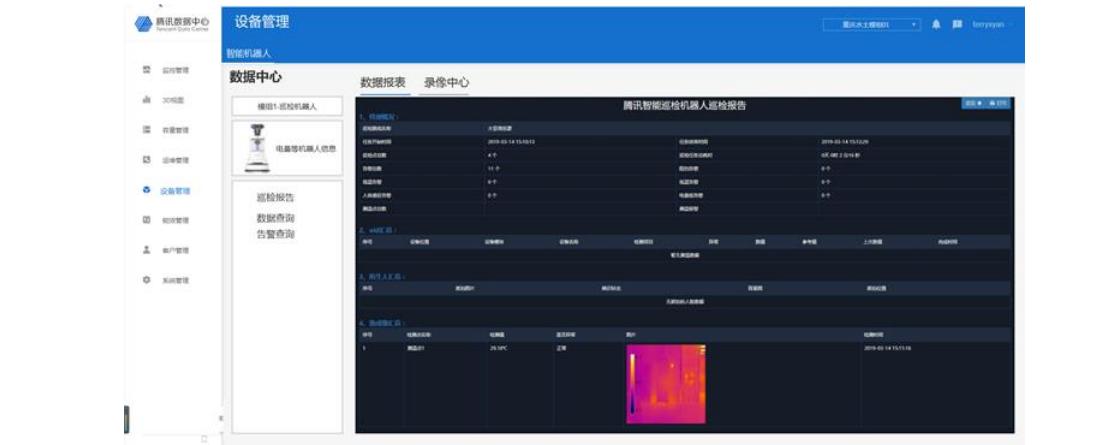


- ◆ 机器人厂家需要负责提供对关键基础设施设备采集所需要的采集板，以及相关无线 lora 传输网络的搭建。
- ◆ 机器人和采集板之间的无线传输需要支持 IP/MAC 绑定，网络接入加密以及数据传输加密；机器人和后台之间的传输需要支持 SSID 隐藏、IP/MAC 绑定以及不低于 WPA2-aes 的加密强度。
- ◆ 实时噪音告警：可以对环境的噪音进行采集，在后台存储和播放声音，并能对噪音 db 数进行告警。
- ◆ 音频分析：在上一条的基础上，通过对音频信号进一步分析，来发现异常情况。比如频谱分析。

- ◆ 对行业已经存在的解决方案进行集成测试，测试设备由腾讯协调提供，但厂家需要配合进行安装和调试；
- ◆ 实时防火及早期烟感分析。机器人需要搭载极早期烟感设备，检测巡逻路线上的极早期烟感信号。
- ◆ 机器人需要配置红外热成像仪，对环境进行测温，并能识别火灾、烟雾等异常情况。
- ◆ 机器人需要支持温度、湿度、PM2.5 含量以及硫含量（二氧化硫以及硫化氢）等空气质量监测，硫化物必须达到 ppb 的分辨级别。
- ◆ 机器人需要能够实现人员随工功能，能够在有人员施工时，对施工人员全程进行监视，并协助进行相关门禁的开启和关闭。
- ◆ 机器人需要能够实现引导人员参观讲解的功能。可以根据预设的路线和地点进行语音讲解和引领。
- ◆ 腾讯 Tblock 机柜多为无前门设计，机器人需要利用二维码、RFID 等技术，配合腾讯实现对机房资产的盘点功能，并能将相关盘点结果后腾讯的资产管理系统进行对接。
- ◆ 机器人需要能够实现人脸识别的功能，可以对园区内抓取到的人脸进行权限判断，并可以实时的将识别结果，通过回调接口推送到腾讯上层管理平台，包括识别的人物名称、ID、身份、抓拍照片、底库照片、时间戳等内容。在抓取到未授权人员时，可以根据告警策略，根据腾讯北向接口定义，将相关告警信息上传到腾讯星云平台和本地动环系统。
- ◆ 机器人系统能够实现和腾讯上层人员信息库的双向同步，腾讯上层平台可以将人员的相关信息包括人员姓名、ID、角色、人员的底库照等下发机器人系统。机器人系统也可以将机器人本身系统内的上述信息同步到腾讯上层人员信息库。
- ◆ 机器人采集到的所有数据，包括但不限于以下数据，都需要开放接口，以便腾讯对采集到的内容进行二次开发：

- 实时视频数据
 - 实时导航数据（激光、GPS 等）
 - 实时传感器数据
 - 机器人传感器以及机器人移动等远程控制的接口。
 - 人脸识别、抓拍的图片
 - 告警配置接口
 - 巡检报告文档上传（FTP 上传）
- ◆ 机器人系统需要配置对应的后台管理软件，后台管理软件必须为统一地址访问的 BS 架构，并提供如下的功能包括：
- 风格可以根据腾讯的要求进行定制。参考界面如下：





- 机器人状态监测：实时显示机器人本体各设备以及传感器的状态数据，以及是否故障等信息；
- 报警窗口：显示机器人本身设备的报警信息，显示机器人识别到的报警信息，显示机器人采集到的设备告警信息，用户也可以对巡检到的数据模拟量设定相应的告警阈值进行告警，在告警窗口以及巡检报告里体现。
- 视频监控窗口：实时显示回传的高清视频。实时显示回传的高清视频到后台管理平台，同时机器人的拍摄到的实时视频厂家需要提供相关 RTSP 接口，供腾讯集成到上层星云平台。
- 任务调度窗口：可以对机器人的巡逻路线以及巡逻方式进行编辑；可以实时显示当前机器人的实时位置并动态刷新；
- 机器人控制窗口：控制机器人运动，控制机器人本地设备及传感器，包括摄像头旋转、伸缩等，用户可以在后台通过机器人的摄像头、麦克风、喇叭等实现和现场的双向、多方的视频通话，厂家需要开放相关的接口，供腾讯将该功能集成到上层星云平台。
- 数据统计分析：可以对机器人的告警信息进行统计，显示机器人已经行驶的里程等
- 可以将巡检采集到的实时数据以及告警信息通过接口，上传给腾讯星云平台和动环

平台。为了保证实时性，机器人系统需要通过腾讯基于 MQTT 的北向接口协议主动推送告警和实时传感器信息。

- 厂家需要根据腾讯的格式和需求定制巡逻报告，关键功能包括：
 - a) 每次巡检路线的展示
 - b) 对特定巡检点的屏蔽功能
 - c) 自身传感器按地图布局的信息
 - d) 人脸识别信息，其他可能得视频截图、红外扫描截图等。
 - e) 巡检报告可以自动按配置人员和频率发送到相关邮箱。
- 可以在地图上设定一些特定的地点，在机器人后台可以实现机器人的一键指派功能，机器人可以快速的前往指定的地点。
- 机器人配置的红外摄像机需要支持视线范围内人员及物体的红外测温功能，并可以将红外测温结果实时的在机器人配置的屏幕（如配置）或者后台软件系统上实时显示。
- 机器人需要支持参观接待的功能，可以按照规划的路径进行语音讲解。厂家需要配合腾讯设置参观路线，录制语音等工作。

9.3. 硬件产品需求

- ◆ 机器人在前述章节的巡逻假定方式下运行，电池的使用寿命不小于 2 年，在此期间如果电池衰退，不能达到巡逻模式的要求，厂家需要免费更换。
- ◆ 巡检机器人电池需要采用严格的防护措施，提供从电芯选型、电池包设计，BMS 监测以及防爆设计等完整的解决方案供腾讯评估确认，推荐使用磷酸铁锂防爆电池的方案。
- ◆ 机器人必须配置对应的警示灯光，包括照明灯，以及报警警灯等，在 0.7 米/S 速度下，刹车距离小于 30CM。

- ◆ 机器人导航精度不大于 $\pm 2\text{cm}$, 航向精度不大于 ± 3.5 度。
- ◆ 机器人必须配置响应的避障设备, 遇到障碍物可以停止, 并绕开, 需要配置一键停止按钮, 可以在紧急情况下停止机器人的运动。机器人运动停止后, 本身的传感器不能停止运行, 且后台软件需要有相关提示机器人的运动已经停止
- ◆ 腾讯机器人外观和结构需要按照腾讯的要求单独定制;
- ◆ 机器人具有防碰撞、急停控制等安全功能
- ◆ 机器人电池充电时间原则上小于 3 小时, 连续运行时间不小于 8 小时。
- ◆ 机器人尺寸需满足, 可以在 1.2M 宽的通道内行走和转身