

腾讯科技（深圳）有限公司

腾讯数据中心微模块监控系统设计规格书
V2.3

腾讯企业机密 严禁复制

腾讯科技（深圳）有限公司

版本信息

版本号	发布时间	更新内容	更新人
V2.3	2018/01/3	1，历史数据存储周期。 2，增加章节：1.2 基本原则。 3，加入 MDC 厂验和验收要求。	Palzhou

腾讯企业机密 严禁复制

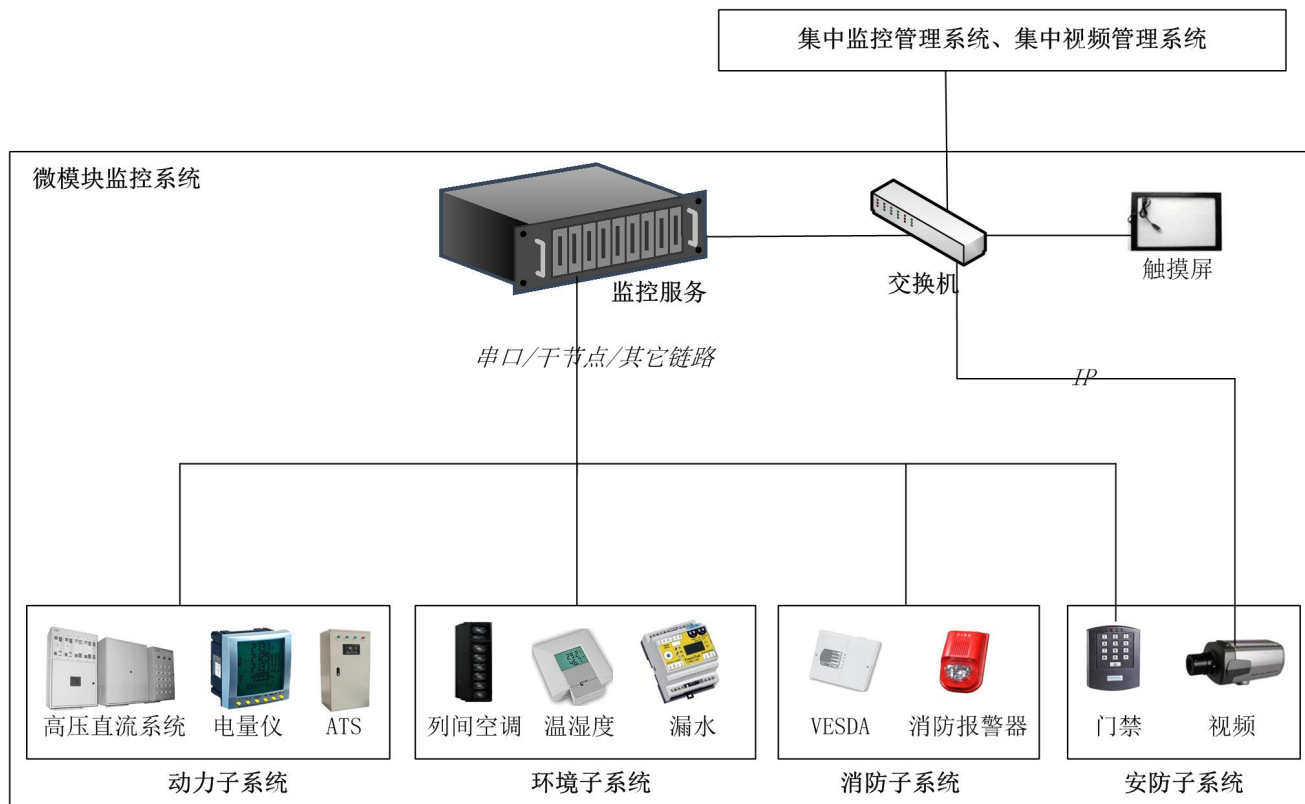
目 录

1. 摘要.....	2
1.1. 系统介绍.....	2
1.2. 基本原则.....	2
1.3. 总体要求.....	2
2. 监控对象.....	4
2.1. 监控对象清单.....	4
2.2. 监控参数.....	4
2.3. 其它说明.....	7
3. 功能要求.....	9
3.1. 实时数据采集.....	9
3.2. 告警管理.....	9
3.3. 告警收敛.....	9
3.4. 能耗分析管理.....	10
3.5. 联动功能.....	10
3.6. 历史数据管理.....	10
3.7. 界面要求.....	10
4. 系统架构要求.....	11
5. 性能要求.....	12
5.1. 系统性要求.....	12
5.2. 性能指标要求.....	13
6. 接口要求.....	14
7. 硬件要求.....	14
8. 结构要求.....	15
9. 附件.....	16
9.1. 腾讯微模块监控系统-北向接口协议.xls.....	16
9.2. TENCENT-TMDC-MIB.mib.....	16
9.3. 腾讯微模块监控系统-南向硬件规范.docx.....	16
9.4. 腾讯微模块监控系统-界面需求文档.doc.....	16
9.5. TMDC 监控-厂验操作指引.....	16
9.6. TMDC 监控-验收操作指引.....	16

1. 摘要

1.1. 系统介绍

微模块监控系统针对微模块内配电、环境、安防、消防等设备进行全方位监控。系统拓扑示意如下图：



1.2. 基本原则

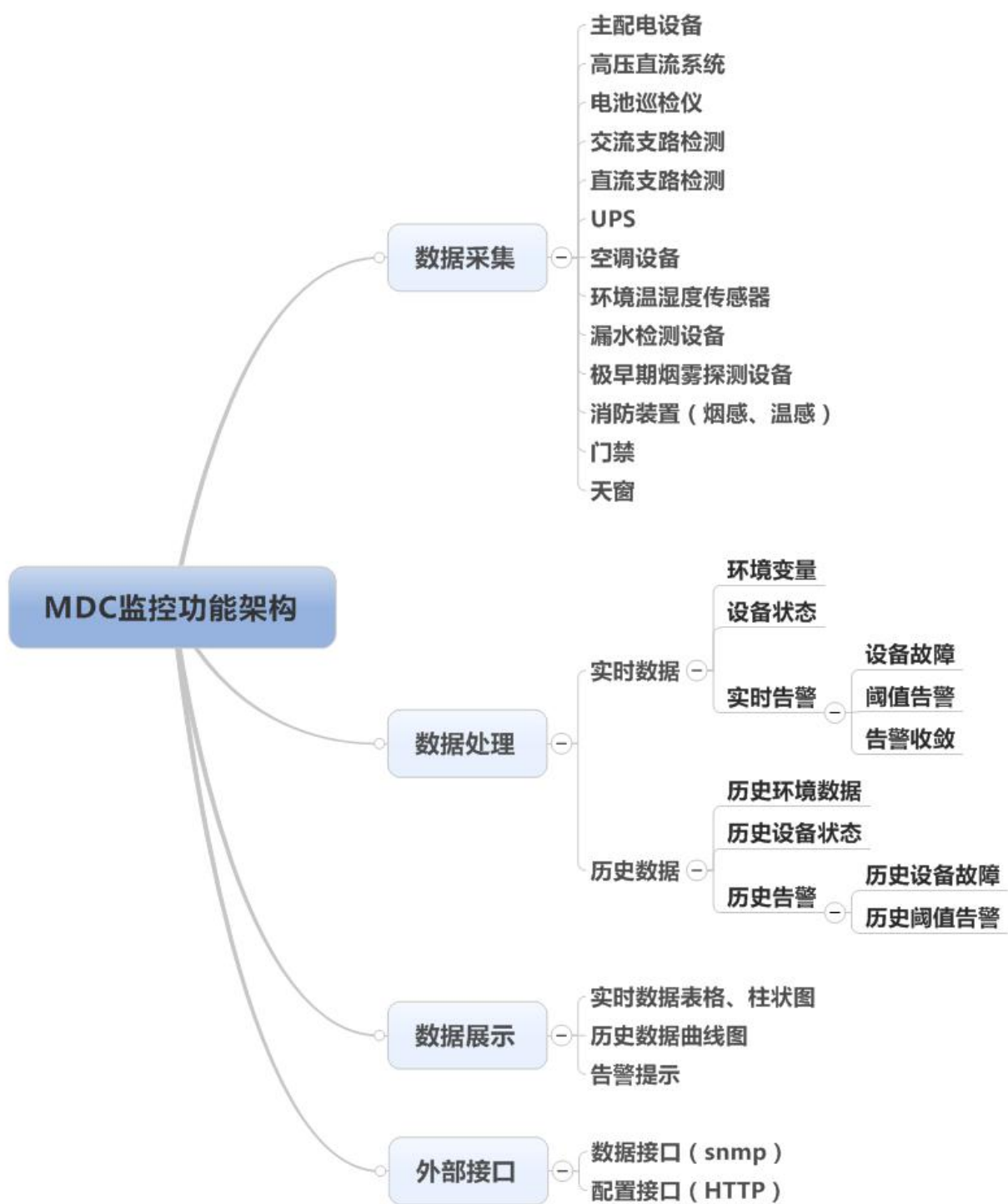
微模块中涉及监控硬件以及相关参数要求以《腾讯微模块监控系统-南向硬件规范》为准。

微模块中要监测的测点清单以《腾讯微模块监控系统-北向接口协议》为准。

微模块监控在投入运行前要通过厂验和验收，具体方法详见《TMDC 监控-厂验操作指引》和《TMDC 监控-验收操作指引》。

1.3. 总体要求

微模块内部部署一套微模块监控系统，要求可独立运行，完成对设备数据的采集、存储、分析、告警、展示等功能，功能框架示意如下图：



2. 监控对象

2.1. 监控对象清单

编号	监控对象	备注
1	市电电量仪	监测 2 路市电。
2	交、直流母排	检测空开状态及动作告警，必要的母排参数监控
3	ATS	
4	高压直流设备	
5	电池巡检仪	监测高压直流系统蓄电池。
6	UPS	
7	交流支路	监测交流支路的装置。
8	直流支路	监测直流支路的装置。
9	空调	
10	机柜温湿度	监测机柜环境温湿度。
11	漏水	
12	VESDA	监测 VESDA 干节点信号。
13	消防探头	监测温感、烟感。
14	门禁	
15	视频	

2.2. 监控参数

编号	监控对象	监控参数（必须包括但不限于）
1	市电电量仪	<ul style="list-style-type: none"> A、B 路各自的相电压、相电流、功率因数、频率、有功功率、总有功输入功率、总视在功率、电度数、N-PE 电压，并对以上参数实现阈值告警功能
2	交、直流母排	<ul style="list-style-type: none"> 双路市电输入空开、ATS 上级输入空开的开关状态，空开动作需带有告警功能； 直流母排总输出空开、双组电池输入空开的开关状态，空开

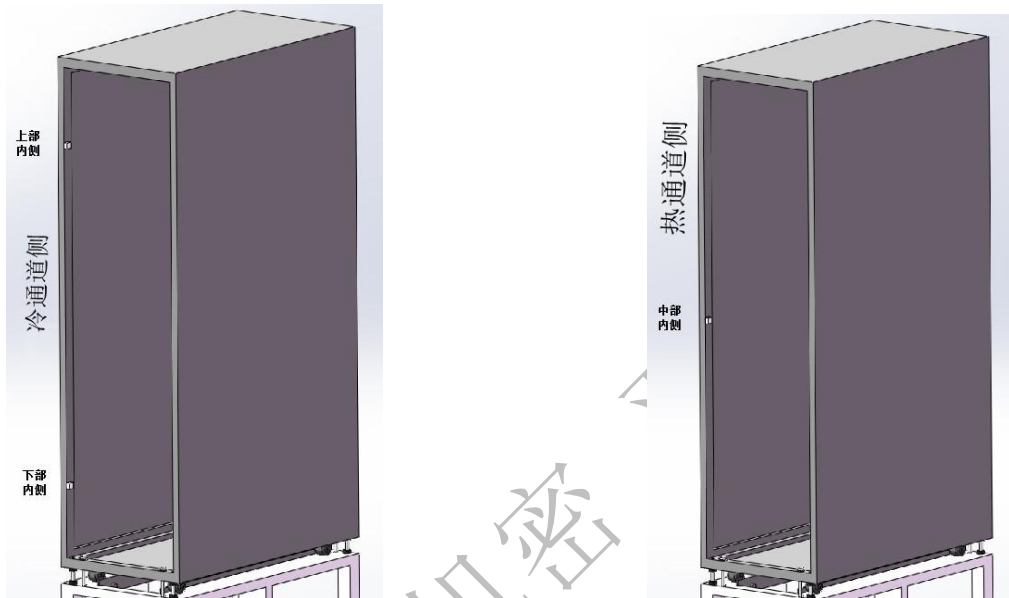
		<p>动作需带有告警功能；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 两组电池的熔丝状态（共 4 个），熔丝熔断需带有告警功能； ● 直流负载总输入电流、直流负载总功率，并具有阈值告警功能； ● 直流母排正、负极对地电压，并提供告警； ● 直流母排正负极绝缘状态监测，并提供告警； ● IT 负载直流总功率（需设置独立电功率表测量）； ● IT 负载交流输入总功率（需设置独立电功率表测量）；
3	ATS	<ul style="list-style-type: none"> ● ATS 合闸状态（A 相 or B 相）； ● ATS 工作模式监测（手动 or 自动）； ● ATS 是否因为故障导致锁定，不能动作； ● ATS 所有状态变化需提供告警
4	高压直流设备	<ul style="list-style-type: none"> ● 高压直流输入空开状态监测，空开动作需提供告警； ● 高压直流上级或下级熔丝状态监测，熔丝熔断需提供告警； ● 单整流模块输出电流、输出功率； ● 单整流模块的故障状态，并提供告警； ● 整流模块工作状态（休眠 or 正常工作 or 关机 or 拔出） <p>直流输出总电压、直流输出总电流、直流输出总功率；</p>
5	电池巡检仪	<ul style="list-style-type: none"> ● 电池组 A、B 的端电压、充放电电流、充放电状态，并对充放电电流提供阈值告警； ● 电池单体电压、内阻、温度； ● 电池电压不均、内阻不均、单体温度过高需提供告警； ● 预估电池剩余放电时间，并在剩余放电时间为 20min、

		10min 和 5min 时分别告警；
6	UPS	<ul style="list-style-type: none"> ● 输入电压、输入频率； ● 输出电压、输出电流、输出频率； ● 电池电压、电流、剩余容量百分比、剩余后备时间； ● 旁路状态、电池逆变供电状态； ● UPS 设备部件各项故障状态，并告警；
7	交流支路	<ul style="list-style-type: none"> ● 支路空开状态，动作需进行告警 ● 支路电流、功率，需要具有阈值告警功能
8	直流支路	<ul style="list-style-type: none"> ● 支路空开状态，动作需进行告警 ● 支路电流、功率，需要具有阈值告警功能
9	空调	<ul style="list-style-type: none"> ● 送风温度（上、中、下）、回风温度（上、中、下）、送风湿度监测并提供阈值告警； ● 盘管进水温度、出水温度、风机转速、水阀开度，并提供阈值告警； ● 开关机状态、风机故障状态、冷凝水泵故障状态、漏水状态、冷凝水位过高、滤网维护时间到、风机维护时间到、水阀维护时间到状态监测及告警； ● 空调双路供电状态监测、双路供电输入功率、空调总功率；
10	机柜温湿度	<ul style="list-style-type: none"> ● 单机柜温度、湿度监测，冷通道 2 个测点，热通道 1 个测点，具有阈值告警功能；
11	漏水	<ul style="list-style-type: none"> ● 漏水告警状态，区分水分配单元漏水和微模块四周漏水告警
12	VESDA	<ul style="list-style-type: none"> ● VESDA 报警状态。
13	消防探头	<ul style="list-style-type: none"> ● 温感报警状态、烟感报警状态。
14	门禁	<ul style="list-style-type: none"> ● 门开状态、刷卡事件、门长时间打开未关闭告警功能
15	视频	<ul style="list-style-type: none"> ● 实时视频查看、录像查看。

2.3. 其它说明

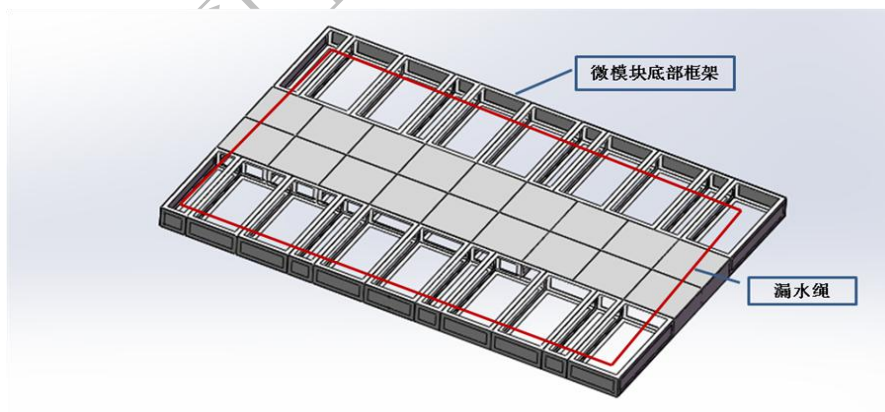
- 1) 机柜温湿度：在每个机柜安装 3 个温湿度传感器，在机柜冷通道侧安装 2 个，在机柜热通道侧安装 1 个，安装位置选择风速均匀处，并且位置可以调节。

温湿度传感器大致安装位置如下示意图：



- 2) 漏水监测：需布置 2 套漏水绳。

a. 在微模块四周，需布置漏水绳。漏水绳沿微模块底部框架四周布线，如下图：



b. 在微模块水分配单元正下方，需要布置一个独立的漏水检测绳。

- 3) 门禁系统：

a. 使用单开或双开电控锁或者电磁锁，微模块内部要求安装出门按钮。

规格如下：

供电电源	12VDC/24VDC
通讯接口	RS485 或 TCP/IP
进门方式	刷卡
卡类型	IC 卡
支持卡数	1000 人
刷卡记录	20000 条记录
读卡器协议	维根 26
读卡器感应距离	0 ~ 6cm

- b. 微模块监控系统需提供门禁授权接口，实现统一授权管理。
- c. 门禁授权接口采用《腾讯微模块监控系统-北向接口协议》中约定的协议。

4) 视频系统：

微模块内安装 4 个红外 IP-Camera,分辨率至少为 4CIF (704*576)。

- a. 可供 2 个视频管理端对其进行视频采集。
- b. 视频录像由微模块内独立网络硬盘录像机 (NVR) 采集和存储。
- c. 提供接口可供机房中的视频管理系统或者动力环境集中监控系统接入，实现视频采集和视频存储
- d. 视频录像存储方式为连续存储，存储时间为 90 天。

5) 消防系统：

- a. 微模块消防需与大楼消防系统联动。
- b. 当消防报警发生时，需联动空调关机。
- c. 当消防报警发生时，需联动门常开。
- d. 当消防告警发生时，天窗需立即翻转。

3. 功能要求

3.1. 实时数据采集

- 1) 需实时采集监控对象的所有监控参数。
- 2) 监控系统对所监控的设备以小于 10 秒的频率采集，实时数据的更新周期需小于 10 秒。
- 3) 监控系统采集数据用的传感器精度、告警响应时间具体要求参考《TMDC 监控-厂验操作指引》

3.2. 告警管理

- 1) 系统分为 4 个级别：

级别	中文释义	定义
1	提示信息	系统提示信息。
2	一般告警	不影响设备运行，但需进行检修以阻止恶化的告警。
3	重要告警	影响设备运行，并需要立即进行故障检修的告警。
4	紧急告警	使设备中断运行，并需要立即进行故障检修的告警。

- 2) 当微模块系统与上层集中监控平台通讯中断时，需离线存储告警，当通讯恢复后，上报离线告警。
- 3) 提供告警屏蔽功能，但设备进行检修时，屏蔽该设备的告警。
- 4) 提供完整的告警事件查询功能。包含每一告警事件的告警时间、地点、告警设备、告警内容、确认人等信息。查询方式应该灵活多样，允许用户根据不同的组合条件对告警事件进行查询。
- 5) 系统提供告警阈值设置功能，并提供阈值设置功能接口。接口采用《腾讯微模块监控系统-北向接口协议》中约定的协议。

3.3. 告警收敛

- 1) 当某一关键告警导致一连串告警发生（如市电中断）时，应对告警进行收敛，只上报该关键告警。
- 2) 收敛后，应提供故障分析信息，定位告警发生的根本原因。

3.4. 能耗分析管理

- 1) 要求根据市电输入总功率和 IT 负载总功率计算实时 PUE，实时 $PUE = \text{市电输入总功率} / \text{IT 负载总功率}$

3.5. 联动功能

- 1) 监控系统须提供灵活的联动控制功能，联动控制逻辑可编辑。
- 2) VESDA、温感、烟感告警必须和门禁联动控制，在告警发生时联动门常开。
- 3) 门禁控制器硬件需提供提供一个输入干接点，供大楼消防系统告警时联动门常开。
- 4) 当消防告警发生时，天窗需立即翻转。

3.6. 历史数据管理

- 1) 微模块监控系统采集的历史数据每 1min 存储一次，存储过去 1 年中所有的监控数据，存储范围包括所有采集到的整形量（包括并不限于温度、湿度、电压、电流、功率、pue、风机转速、水阀开度等）和所有的状态量告警
- 2) 过去 8 小时历史数据要求根据具体采集速率进行实时存储，存储范围同 1)
- 3) 历史数据根据《腾讯 MDC 监控界面需求书 v1.0》要求按照曲线、柱状图、图表等方式展现出来，并可以灵活选择展示的具体时间区间
- 4) 历史数据可根据需求以表格方式进行导出至 USB 接口

3.7. 界面要求

- 1) 在进门边柜中配置至少 10 寸的触摸屏，提供巡检界面，显示所监控设备的关键实时数据。
- 2) 界面必须符合触摸屏的操作使用习惯，且要求操作响应 < 3 秒延时。
- 3) 监控界面上的设备标识必须与现场物理标识一一对应
- 4) 监控界面具体参考：《腾讯微模块监控系统-界面需求文档》

4. 系统架构要求

参考《腾讯微模块监控系统-南向硬件规范》。

腾讯企业机密 严禁复制

5. 性能要求

系统应从微模块日常运营管理角度出发，为微模块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。

5.1. 系统性要求

1) 可靠性

1. 监控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。
2. 监控管理系统应符合电磁兼容性和光电隔离性能设计要求，不影响被监控设备正常工作。
3. 监控管理系统应具有自诊断功能，对通信中断、软硬件故障应能够诊出故障并及时告警。
4. 监控管理系统硬件应能在用户给出的基础电源条件下不间断工作。
5. 当供电意外中断并恢复供应后，监控硬件设备能自动根据设定程序重新启动，并自动接入集中监控平台。
6. 在通讯故障时，数据暂存本地，一旦通讯恢复正常，硬件设备能自动传输未传数据。
7. 系统平均故障间隔时间 $MTBF > 20000h$ ，监控管理系统硬件的平均故障间隔时间 $MTBF > 100000h$ ，平均故障修复时间 $MTTR < 0.5h$ 。
8. 监控设备应采用良好的接地措施，具有较好的抗干扰能力。
9. 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。
10. 监控系统所在主机安装防病毒软件。

2) 稳定性

1. 监控系统某一子系统运行异常，应不影响系统中其它子系统的正常运行。
2. 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。

3) 安全性

1. 硬件系统的设计应采用可靠的电气隔离，保证系统的软硬件在任何情况下，均不能够影响被监控对象运行的安全性。
2. 监控系统的登入需要权限认证，系统无人操作 10 分钟（可以自行设置）后可自动注销、锁定于默认的巡检页面。

4) 可维护性

1. 系统应该能够进行在线运行状态诊断和监测，应能及时发现系统各功能单元故障情况，便于系统故障的维护处理。
2. 软件系统的设计应采用模块化结构设计和规范化标识保证软件的可维护性要求。
3. 直观、友好的人机界面，动态图形显示所监控对象。

5) 可扩展性

1. 系统不仅要作为集成监控管理平台，还要求提供简明的集成组态工具，在使用的过程中，允许用户（维护人员）根据实际使用情况进行系统的组建、维护和扩充。
2. 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。

5.2. 性能指标要求

实时性指标、传感器测量精度等要求根据《腾讯 MDC 监控系统验证测试流程 v1.0（不含视频部分）》

告警准确率、控制准确率要求：告警准确率：99.9%、控制准确率：100%

6. 接口要求

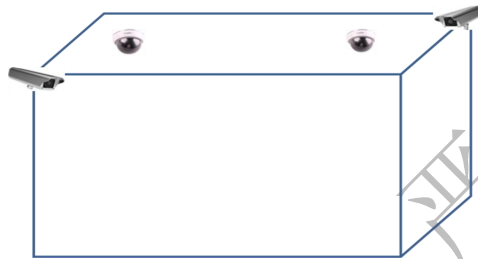
- 1) 提供基于 SNMP 协议的接口，用于微模块监控系统所管理设备的实时值、告警输出。
- 2) 提供基于 HTTP 协议的接口，用于上层管理系统对微模块监控系统的相关配置设定及其它较复杂交互功能。
- 3) 具体功能细则要求见：
 - a) 《腾讯微模块监控系统-北向接口协议_V2.0》
 - b) TENCENT-TMDC-MIB_V2.0.mib

7. 硬件要求

请参见《腾讯微模块监控系统-南向硬件规范_V0.1.docx》

8. 结构要求

- 1) 微模块进门左右侧设置两个边柜，分别放置综合配电柜和管控单元弱电边柜，其中综合配电柜放置强电配电部分，管控弱电柜放置 VESDA、弱电支撑 UPS、监控系统、信号汇集交换机等。
- 2) 微模块在进门边柜中的配置触摸式显示屏，屏幕大小至少 10 英寸。
- 3) 同样考虑弱电边柜内设备及线缆的复杂性，要求在弱电边柜的侧面上合理位置设置散热通孔。
- 4) IT 负载支路需要和其他负载支路分开，并使用智能电表检测 IT 总负载的电流、功率、电量等值。
- 5) 微模块内 4 个 IP-Camera 摄像头中，摄像头需可调节;包含 2 个枪机摄像头，需带可调节支架，布置微模块外；2 个半球摄像头，布置在微模块内。分布位置如下图：



9. 附件

9.1. 腾讯微模块监控系统-北向接口协议.xls

9.2. TENCENT-TMDC-MIB.mib

9.3. 腾讯微模块监控系统-南向硬件规范.docx

9.4. 腾讯微模块监控系统-界面需求文档.doc

9.5. TMDC 监控-厂验操作指引

下载地址：<http://mon.idc.tencent.com/web/monitor/tool/csdata/mdcchecklist>

9.6. TMDC 监控-验收操作指引

下载地址：<http://mon.idc.tencent.com/web/monitor/tool/csdata/mdcchecklist>