T/CECS XXX-2022

中国工程建设标准化协会标准

地下工程和深基坑安全监测信息管理系统技术规程

Technical specification for Safety Monitoring Information Management System of Undergrounding Engineering and Deep Foundation Pit

（征求意见稿）

中国 XX 出版社

中国工程建设标准化协会标准

地下工程和深基坑安全监测信息管理系统技术规程

Technical specification for Safety Monitoring Information Management System of Undergrounding Engineering and Deep Foundation Pit

T/CECS XXX:20XX

主编单位：广州粤建三和软件股份有限公司

国家建筑工程质量检验检测中心

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：202X 年 X 月 X 日

中国 XX 出版社

2022 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2019 年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2019〕12 号）的要求，由广州粤建三和软件股份有限公司、国家建筑工程质量检验检测中心会同有关单位组成编制组，经广泛调查研究，认真总结 实践经验，并在广泛征求意见的基础上，制订了本标准。

本标准主要技术内容分为 6 章：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 数据采集和处理；5. 监测信息管理平台；6. 运行与维护。

本标准由中国工程建设标准化协会建筑施工专业委员会归口管理，由广州粤建三和软件股份有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送广州粤建三和软件股份有限公司（地址：广东省广州市天河区金颖路 1 号金颖大厦 506，邮政编码：510640）。

主编单位：广州粤建三和软件股份有限公司

国家建筑工程质量检验检测中心

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 次

Contents

1 总则

1.0.1 为提高深基坑工程安全监测信息化管理水平，规范深基坑工程安全监测工作，减少工程事故和经济损失，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于深基坑土方开挖、支护、降水等工程施工安全监测的信息化管理。

1.0.3 深基坑工程安全监测信息管理系统除应符合本标准要求外，尚应符合现行国家、行业有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 深基坑工程

开挖深度超过 5m（含 5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

2.0.2 深基坑工程安全监测信息管理

由监测设备、监测信息管理平台组成，实现深基坑监测数据的自动化采集、传输、处理和预警，简称：信息管理系统。

2.0.3 传感器

传感器是一种监测装置，能感受到被测量的信息，并能将感受到的信息，按一定规律变换成为电信号或其他所需形式的信息输出，以满足信息的传输、处理、存储、显示、记录和控制等要求。

2.0.4 采集仪

一种采集数据的仪器。

2.0.5 浪涌电流

电源接通瞬间或是在电路出现异常情况下产生的远大于稳态电流的峰值电流或过载电流。

2.0.6 数据汇聚

信息管理系统对监测数据进行分类汇总，并建立工程项目、监测参数、监测设备等数据之间的关联关系。

3 基本规定

3.0.1 深基坑工程监测宜采用信息管理系统，系统应满足深基坑工程监测相关技术要求。

3.0.2 信息管理系统宜包含监测数据采集及处理、监测信息管理平台及系统运行与维护机制。

3.0.3 监测数据采集应符合监测方案的要求，数据采集和传输应保证数据的真实、完整、及时和可靠。

3.0.4 监测信息管理平台应具备数据处理、数据展示、状态判别、数据反馈及数据安全等功能。

3.0.5 信息管理系统应定期检查、维护，保证系统正常运行。

3.0.6 信息管理系统宜通过验收后交付使用。

4 数据采集和处理

4.1 监测数据采集和传输

4.1.1 监测数据应包含仪器监测和巡视检查的数据。

4.1.2 监测数据应满足溯源、计算及校核等要求。

4.1.3 监测数据宜采用自动化监测仪器设备进行采集，并采用有线或无线通信方式进行传输。

4.1.4 巡视检查信息内容应满足《建筑基坑工程监测技术标准》（GB50497）相关要信息宜在信息管理系统记录并存储。

4.1.5 监测数据采集所采用的传感器、采集仪及其他仪器设备选型应满足工程监测技术及现场环境要求。

4.1.6 监测数据采集仪应具有数据存储功能，存储空间应满足数据采集需要。

4.1.7 监测数据传输网络的电源单元应具备防浪涌、防雷击功能；接线单元应采用工业级接口，防止腐蚀生锈和接触不良；保护单元应采用塑料、不锈钢或其他防腐材料制作保护壳体，做到密封、防水、防尘。

4.2 监测数据处理

4.2.1 监测数据应实时上传或及时填报至信息管理系统，并定期备份。

4.2.2 信息管理系统应具备对数据可靠性的判断功能，包括以下内容：

1 原始数据的筛查；

2 异常数据的标识；

3 数据丢失的预警。

4.2.3 监测数据汇聚及存储

1 监测数据应包括原始数据、计算过程及结果数据、巡视检查信息、预警报告及监测成果报告等；

2 监测数据应按照工程项目、监测参数、数据类型及时间顺序进行汇聚整理；

3 监测数据宜采用区块链技术进行分布式存证管理及链上历史数据查询，确

保监测数据真实可靠，便于溯源；

4 信息管理系统宜按工程项目风险等级、预警情况等分级、分类予以显示；

5 监测结束后，监测数据应归档存储，存储时间不宜少于 6 年。

4.2.4 信息管理系统宜具有与其系统交互的功能。

4.3 监测信息反馈

4.3.1 监测过程中信息反馈宜采用信息化方式。

4.3.2 信息管理系统应具备多种方式预警的功能。

4.3.3 信息管理系统应具备预警处理闭合流程。

4.3.4 信息管理系统在预警情况下宜具备自动调整监测频率进行加密监测的功能。

4.3.5 监测成果宜自动生成，并包含完整的信息，内容应符合现行国家标准《建筑基坑工程监测技术标准》（GB50497）的规定。

4.3.6 信息管理系统宜具备趋势分析和综合分析的功能。

5 监测信息管理平台

5.1 技术架构

5.1.1 监测信息管理平台在技术架构上应包括基础设施层、平台支撑层、业务层和应用层共 4 层，具体见本标准附录 A 所示。

5.1.2 基础设施层宜采用政务云或自建私有云，提供平台运行所必须的计算、存储、网络等基础资源。

5.1.3 平台支撑层应包括技术支撑平台、业务支撑平台和数据支撑平台，对整个平台的高效开发和稳定运行形成有效的支撑。

5.1.4 业务层应包括企业管理、工程项目管理、监测预警、数据管理、数据分析、监督管理、系统管理、监测数据接入等。

5.1.5 应用层应提供通过 PC 浏览器、公众号、小程序或手机 APP 访问平台的交互界面和友好的用户体验。

5.2 平台功能

5.2.1 监测信息管理平台按使用要求可分为政府监管和企业管理两类。

5.2.2 平台应具备企业管理功能，包括对企业、人员、设备、资质等信息的管理。

5.2.3 平台应具备工程项目管理功能，包括对工程项目和监测方案等信息的管理，并可对参数及数据展示方式进行设置。

5.2.4 平台应具备监测预警管理功能，包括对预警状态、预警信息、预警反馈及预警闭合处理等内容的管理。

5.2.5 平台应具备数据管理功能，包括仪器监测数据、巡视检查、监测成果、数据展现等内容。

5.2.6 平台应具备数据分析功能，包括趋势分析、综合分析等。

5.2.7 平台应具备系统管理功能，包括权限分级、菜单管理、信息发送配置及日志管理等。

5.2.8 政府监管类平台应具备监督管理功能，包括项目分布、预警统计、信息报送等。

5.3 平台性能

5.3.1 界面操作的响应时间不宜大于 5 秒。

5.3.2 界面应操作流畅，视觉搭配应满足长时间使用的要求。

5.3.3 平台支持的并发数至少应满足总用户数乘以 20%的要求。

5.3.4 平台应具有较好的稳定性、可靠性、可扩展性。

5.4平台安全

5.4.1 平台应具备登录验证能力，宜支持多种方式登录。

5.4.2 平台应防止未授权的访问。

5.4.3 平台的各个功能模块宜记录操作日志。

5.4.4 平台宜采用加密通道传输数据，并对关键数据签名，防止窃听和篡改。

6 运行与维护

6.1 运行管理

6.1.1 运行管理应包括日志监控、性能监控、运行环境参数监控、统计分析等。

6.1.2 日志监控应包括原始数据接收、计算过程异常、预警反馈等数据变化的情况。

6.1.3 性能监控内容应包括监测信息管理平台相关性能参数的峰值、平均值。

6.1.4 运行环境参数监控应包括 CPU、内存、磁盘、网络等运行环境的峰值、平均值；相关运行环境参数超过预警值时，应通过短信、邮件等方式及时通知运维人员。

6.1.5 应定期监测信息管理平台日志监控、性能监控、运行环境参数监控的数据，进行记录、分析、统计，并形成分析报告。

6.2 数据备份

6.2.1 监测数据、巡视检查信息宜采用增量备份。

6.2.2 预警报告及各类监测成果报告宜采用完全备份和异地备份。

6.2.3 工程项目通过验收后，应对相关监测数据进行归档处理。

6.2.4 运维技术人员应定期对备份文件进行有效性测试和验证。

6.3 安全管理

6.3.1 平台管理员账号应采用强口令策略，并定期更新口令。

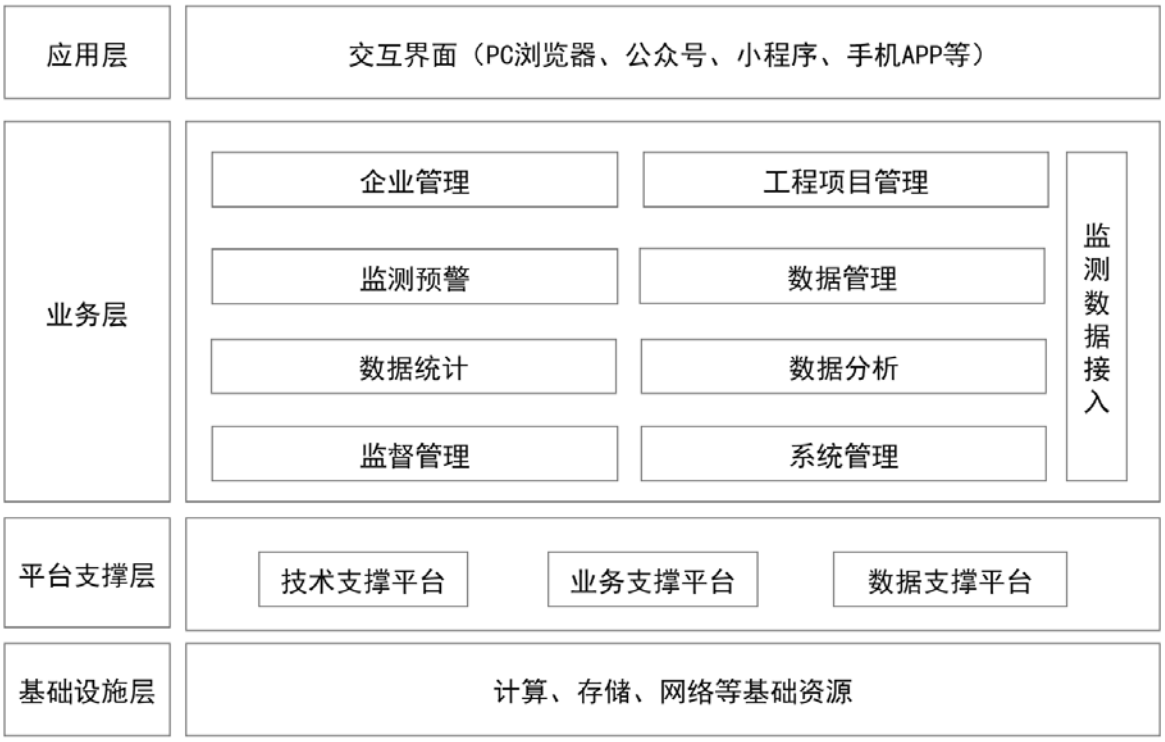
6.3.2 运行环境安全包括网络安全、操作系统安全、数据库安全，并满足以下要求：

1 应对平台网络端口实时监控，并建立黑白名单，存在网络攻击时，应及时通过短信、电子邮件、APP 等方式通知运维人员；

2 应定期对操作系统更新安全补丁，安装补丁前应对平台兼容性和安全性进行评估和检查；

3 数据库应采用强口令策略，管理员账号应定期更新口令，并宜启用安全审计功能。

附录 A 技术架构


应用层
交互界面（PC浏览器、公众号、小程序、手机APP等）
业务层
企业管理
工程项目管理
监测预警
数据管理
数据统计
数据分析
监督管理
系统管理
监测数据接入
平台支撑层
技术支撑平台
业务支撑平台
数据支撑平台
基础设施层
计算、存储、网络等基础资源

本标准用词说明

1 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2）表示严格，在正常情况下均这样做的用词；

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的用词：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 规范中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中国工程建设标准化协会标准

地下工程和深基坑安全监测信息管理系统技术规程

T/CECS XXX:20XX

条文说明

目 次

1 总则

1.0.1 本条是阐明本标准编制的目的。随着城市建设的不断发展，深基坑工程越来越多，由于基坑开挖多在城市人群、建筑密集区，一旦失事，影响和损失巨大。传统的人工方式开展基坑监测工作量大、数据传输和计算不及时，无法保障基坑监测的有效性，对事故的发生无法有效预测。将信息化监测技术应用于实际工程中，可减少人工操作和数据的人为干预，实现及时预警，结果可信度高，对深基坑安全把控具有显著的现实意义。

1.0.2 本标准适用于深基坑项目的施工全过程，从支护到降水、开挖、回填等施工全过程中的监测信息化管理。

1.0.3 地下工程和深基坑安全监测信息管理系统技术规程在很多情况下,是与国家其他现行、的法律、法规、规章制度、国家标准、行业标准及地方工程技术和产品标准配套使用的。除执行本规范外,尚应遵守国家现行有关法律、法规、规章制度和工程技术标准。

2 术语

本章列出了 6 个常用术语,主要是为了简化规范条文、使用方便、表达意思更准确一致。这些术语是针对本规范定义的,其他地方使用时仅供参考。其中 **2.0.1** 本条是对建筑基坑工程监测实施范围的界定，在《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003)中有相关要求。基坑围护结构以及周边环境的变形和稳定与基坑的开挖深度有关，相同条件下基坑开挖深度越深，围护结构变形以及对周边环境的影响越大，与此对应，周边环境对基坑安全的影响也就越大；基坑工程的安全性还与场地的岩土工程条件以及周边环境的复杂性密切相关。住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知（建办质〔2018〕31号）中规定：深基坑工程是指开挖深度超过 5m（含 5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

3基本规定

3.0.1 本条明确了深基坑工程监测,应能满足深基坑工程监测相关技术要求。

3.0.2 本条明确了基坑工程安全监测信息管理系统监测数据采集及处理、监测信息管理平台及系统运行与维护机制。

3.0.3 本条明确了监测数据采集应符合监测方案的要求。由于每个深基坑工程的具体施工内容和周边环境都不同，按照《建筑基坑工程监测技术标准》（GB50497）的要求，监测单位应根据现场情况编制监测方案，并经建设方、设计方等认可，必要时还应与基坑周边环境涉及的有关管理单位协商一致后方可实施。

3.0.4 本条明确了基坑工程安全监测信息管理系统具备的基本功能。

3.0.5 本条明确了基坑工程安全监测信息管理系统运维措施。

3.0.6 本条明确了基坑工程安全监测信息管理系统交付形式。

4　数据采集和处理

4.1 监测数据采集和传输

4.1.1 本条规定了监测数据包括仪器监测数据和巡视检查数据。仪器监测可以取得定量的数据，进行定量分析；以目测为主的巡视检查可以起到定性、补充的作用，从而避免片面地分析和处理问题。例如观察周边建筑和地表的裂缝分布规律、判别裂缝的新旧区别等，对于分析基坑工程对邻近建筑的影响程度起着重要作用。基坑工程监测应采用仪器监测与巡视检查相结合的方法，多种监测方法互为补充、相互验证，以便及时、准确地分析、判断基坑及周边环境的状态。

4.1.2 本条规定监测数据要满足的基本要求。

4.1.3 监测数据宜采用自动化采集方式，对于部分监测项目或不满足条件的工程，也可采用人工采集的方式。人工采集完数据应当天将监测数据上传至管理平台。

4.1.4 本条规定监测数据要满足的《建筑基坑工程监测技术标准》（GB50497）相关要求。

4.1.5 在满足监控精度要求和保证工程安全的前提下，应鼓励基坑工程现场监测的技术进步，以减轻劳动强度、提高工作效率、降低监测成本。自动化实时监测系统应采用性能稳定、技术成熟且经过工程实践检验的新设备、新技术、新方法。

本条规定是监测工作能否顺利开展的基本保证。根据监测仪器的自身特点、使用环境和使用频率等情况，在相对固定的周期内进行维护保养，有助于监测仪器在检定使用期内的正常工作。为了将监测中的系统误差减到最小，达到提高监测精度的目的。监测时尽量使仪器在基本相同的环境和条件(如环境温度、湿度、光线、工作时段等)下工作，但在异常情况下可不作强制要求。

基坑工程周边环境的监测范围既要考虑基坑开挖和降水的影响范围，保证周边环境中各保护对象的安全使用，也要考虑对监测成本的影响。基坑开挖对周边土体的扰动范围与地质条件、开挖深度有关，岩土体的物理力学性质越差、开挖深度越深，扰动影响范围越广。基坑降水影响曲线是距离降水井越近，水位下降越大;距离降水井越远，水位下降越小。地下水位下降会导致土体的固结沉降，进而影响地面建筑沉降变形。我国部分地方标准的规定是:山东规定“从基坑边缘以外 1~3 倍基坑开挖深度范围内需要保护的建（构）筑物、地下管线等均应作为监测对象。必要时，

尚应扩大监控范围”;上海规定“监测范围宜达到基坑边线以外 2 倍以上的基坑深度，并符合工程保护范围的规定，或按工程设计要求确定”;深圳规定“监测范围宜达到基坑边线以外 2 倍基坑深度”。综合基坑工程经验，结合我国各地的规定，本条规定了从基坑边缘以外 1 倍~3 倍开挖深度范围内需要保护的建筑、管线、道路、人防工程等均应作为监控对象。具体范围应根据地质条件、周边保护对象的重要性等确定。一般情况下，软弱地层以及对施工降水影响较敏感的地层宜取该范围的较大值。必要时尚应扩大监测范围。

4.1.6 本条规定明确监测数据采集仪应具备的功能。

4.1.7 本条规定明确监测数据传输网络的电源单元及接线单元应满足的功能。

4.2 监测数据处理

4.2.1 监测过程中监测数据宜保存于网络系统服务器内，应具备定期自动备份功能，以免出现网络攻击造成的数据丢失。同时监测数据应定期人工或自动备份至异地存储单元上。

4.2.2 本条规定是说明信息管理系统有对数据可靠性的判断功能。

4.2.3 本条规定说明监测数据汇聚及存储的内容及时限。

4.2.4 本条规定说明信息管理系统宜具有与其系统交互的功能。

4.3 监测信息反馈

4.3.1 对大量的测试数据进行综合整理后，应将结果制成表格。通常情况下，还要绘出各类变化曲线或图形，使监测成果更加直观，让工程技术人员能够一目了然，以便于及时发现问题和分析问题。

4.3.2 系统宜实现单参数分级预警设置，多参数联动预警设置，预警信息人员分级接收，预警信息多手段发布。

4.3.3 数据处理、成果图表及分析资料应完整、清晰。监测数据的处理与信息反馈宜利用监测数据处理与信息管理系统，其功能和参数应符合本标准的有关规定，并宜具备数据采集、处理、分析、查询和管理一体化以及监测成果可视化的功能。

4.3.4 本条规定明确信息管理系统具备自动调整监测频率进行加密监测的功能，在常规监测频率的前提下加密观测，加密倍数应视假设条件的严重程度而定。

4.3.5 本条规定监测信息内容应符合现行国家标准《建筑基坑工程监测技术标准》（GB50497）的规定。

4.3.6 本条规定系统宜具备趋势分析和综合分析功能以提高对数据的分析和利用，具体宜包括基坑工程的统计报表、工程数量统计、预警处理情况、测点数处理情况、监测频次数据情况等内容。

5 监测信息管理平台

5.1 技术架构

5.1.1 本条规定了监测信息管理平台在技术架构上应采用分层架构以提高平台的性能和安全。通过分层建设，达到平台能力及应用的可成长、可扩充。同时，系统架构设计充分考虑与其它应用系统的接口与集成，遵循主流的工业标准与规范，构建一个开放的、灵活的、具有鲁棒性的系统平台。并免费提供数据接口，用于各类其它业务信息系统跟本平台的数据对接。

5.1.2 本条规定了基础设施层的基本形式和任务。本标准同时支持政府和企业分别建立面向行业监管和面向企业或项目部管理的不同应用，政府监管平台宜采用政务云，企业或项目部管理平台宜自建私有云。具体内容包括：任务日程管理引擎、应用中间件、消息中间件、数据库管理系统、操作系统、服务器系统、存储系统、备份系统、网络系统、机房系统。

5.1.3 本条规定了平台支撑层的主要内容。

5.1.4 本条规定了业务层的主要内容。

5.1.5 本条规定了应用层的主要内容。

5.2 平台功能

5.2.1 本条规定了平台按建设和使用对象不同可分为政府监管和企业管理两类。其中、政府监管平台是由建设行政主管部门或其委托的监管部门出资建设，提供给行政管理区域内的监测、施工和监理企业以及监管部门相关人员共同使用；企业管理平台则由监测机构自行建设并提供给企业内部人员使用。

5.2.2 本条规定了企业管理功能的主要内容。

5.2.3 本条规定了工程项目管理功能的主要内容，具体如下：

（1）工程项目：包括基坑工程的基本信息、项目设置、监测方案、基坑平面图；

（2）监测方案：监测目的、监测依据、工程概况；建设场地岩土工程条件、周边环境条件及工程风险特点、监测范围和工程监测等级、监测对象及项目(监测工作量清单)；监测点、基准点的布设方法与保护要求、监测方法和精度、监测频率和监测周期、监测控制值、预警等级、预警标准；

（3）设置参数：包括业务资质、监测工程业绩证明；

（4）数据展示：包括项目分布、项目管理、现场监测、预警管理等。

5.2.4 监测预警管理功能的主要内容，具体如下：

（1）预警状态：包括安全、超预警、超报警、超控制；

（2）预警信息：包括工程名称、监测项、测点编号、报警项、当前值、预警值、控制值、速率、速率预警值、速率报警值、速率控制值及监测时间；

（3）预警反馈及预警闭合处理：包括预警信息查询、预警信息发送及监管人员处理报警信息。

5.2.5 本条规定了数据管理功能的主要内容，具体如下：

（1）原始数据：监测仪器上传的数据信息 ；

（2）巡视检查：包括项目编号、工程名称、项目地址、基坑深度、安全等级、项目负责人、数据更新时间、状态；

（3）监测成果：信息系统生产监测报告，包括报告编号、项目编号、生产时间、生产人员、类别、状态、校核人员、审核人员、批准人员；

（4）数据展现：对巡视检查、监测成果在平台中进行展示。

5.2.6 本条规定平台的数据分析功能包括的类别。

5.2.7 本条规定平台的系统管理功功能包括的类别。

5.2.8 本条规定了政府监管类平台应具备的监督管理功能主要内容，具体如下：

（1）项目分布：监测单位查看基坑工程在地图上的地理分布情况、报警统计，以及查看项目信息、巡检记录 ；

（2）预警统计：主管部门查看基坑工程的统计报表、工程数量统计、告警处理情况、测点数处理情况、监测频次数据情况；

（3）信息报送：触发预报警时，平台自动发送信息至相应人员。

5.3 平台性能

5.3.1 本条规定了系统界面操作的响应时间不宜大于 5 秒。互联网环境下的应用对响应时间的要求一般遵循“2-5-10 原则”，即当用户能够在 2 秒以内得到响应时，会感觉系统的响应很快；当用户在 2-5 秒之间得到响应时，会感觉系统的响应速度还可以接受；当用户在 5 秒以上甚至超过 8 秒后仍然无法得到响应时，会感觉系统的响应速度很慢，或者认为系统已经失去响应而选择离开，或者发起第二次请求。

5.3.2 本条规定了系统界面从用户体验角度上的要求。

5.3.3 本条规定了系统并发数方面的要求。

5.3.4 本条规定了系统应具有较好的稳定性、可靠性、可扩展性。

5.4 平台安全

5.4.1 本条规定了平台应具备登录验证能力以支持合法用户的安全登录，具体来说应具备以下能力:

（1）密码位数应八位及以上，由大小写字母、数字、特殊符号 3 者组合而成；

（2）密码不应与账号名相同；

（3）密码不应存在 4 位及以上连续或相同的数字；

（4）密码的强度应在前端和后端均作检查；

（5）密码应使用加盐的加密方式存储，不得记录在日志中；

（6）验证过程中，应使用后端生成的一次性验证码；

（7）账号名、密码应加密后再传输。

5.4.2 本条规定了平台应防止未授权的访问,具体来说应具备以下能力:

（1）应对账号保持最小化授权；

（2）除登录页所必须的公开访问资源外，其他所有的前后端资源和接口均应进行认证校验和权限校验；

（3）管理员账号不应操作业务数据；

（4）普通账号不应访问和修改其它账号数据；

（5）应记录关键操作的授权成功或失败的日志；

（6）超过 1 个月未使用的管理员账号，应冻结其权限。

5.4.3 本条规定了平台的各个功能模块宜记录操作日志。

5.4.4 本条规定了平台宜采用加密通道传输数据，并对关键数据签名，防止窃听和篡改。

6 运行与维护

6.1 运行管理

6.1.1 本条规定了运行管理的主要内容，具体如下：

（1）日志监控：提供慢查询日志、慢索引日志、访问日志和主日志等日志监控能力，方便实时获取日志情况，从运维角度，能够帮助技术人员快速分析与定位问题；

（2）性能监控,能够通过检查识别性能瓶颈来提高应用程序性能；

（3）运行环境参数监控,能够及时发现设备参数变更，评估安全与性能问题。

6.1.2 本条规定了日志记录的主要内容。

6.1.3 本条规定了性能监控的主要内容，具体如下：

（1）TPS：是 Transactions Per Second 的缩写，也就是事务数/秒。它是软件测试结果的测量单位；

（2）QPS：是衡量信息检索系统（例如搜索引擎或数据库）在一秒钟内接收到的搜索流量的一种常见度量；

（3）并发数：系统同时处理的请求/事务数；

（4）RT 响应时间：执行一个请求从开始到最后收到响应数据所花费的总体时间，即从客户端发起请求到收到服务器响应结果的时间。该请求可以是任何东西，从内存获取，磁盘 IO，复杂的数据库查询或加载完整的网页。

6.1.4 本条规定了服务器主要参数指标。

6.1.5 本条规定了监控分析报告的主要内容。

6.2 数据备份

6.2.1 本条规定了对数据库的原始数据文件监控与检测的要求；

6.2.2 本条规定了预警报告及各类监测成果报告监测过程中监测数据的保存要求；

6.2.3 本条规定了监控数据阶段性归档的要求；

6.2.4 本条规定了应定期对备份文件进行有效性测试和验证的。

6.3 安全管理

6.3.1 本条规定了平台管理员账号应采用强口令策略，并定期更新口令。以保证平台用户和数据库的安全性；

6.3.2 本条规定了运行环境的要求。