

# DB4403

深圳市地方标准

DB4403/T XXX—XXXX

## 基础教育数字化转型建设规范 第1部分：学校数字基座建设

Specifications for the digital transformation of basic education  
—Part 1: Construction of school digital base

(送审稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

深圳市市场监督管理局 发布



目 次

前言 ..... II

引言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 缩略语 ..... 1

5 学校数字基座架构体系 ..... 1

6 数据中心 ..... 2

7 组织中心 ..... 3

8 应用中心 ..... 4

9 资源平台 ..... 5

10 管理平台 ..... 6

11 教学平台 ..... 7

12 教研平台 ..... 8

参考文献 ..... 9

# 前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

DB4403/T XX—XXXX《基础教育数字化转型建设规范》分为以下3个部分：

- 第1部分：学校数字基座建设；
- 第2部分：数据共享交换；
- 第3部分：应用场景开发。

本文件是DB4403/T XX—XXXX的第1部分。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由深圳市教育局提出并归口。

本文件起草单位：深圳市教育信息技术中心

本文件主要起草人：张惠敏、梁为、冯亮、李淼云、林雪芳、王凯利、戴俊雄、罗晓峰、何琼、盛晓澜、胡春风、纪显俐、阳小、金源、唐计、王杏璇、陈南兴、许婷婷、何泽洲、肖春光。

# 引 言

党的二十大报告提出要大力推进国家教育数字化战略行动。深圳市委2023年部署的重要任务中也提出要推进教育数字化，建设全民终身学习的学习型社会、学习型城市。规范建设，标准先行。要在全市大力推动教育数字化转型，就要先建立一套适合全市中小学校数字化转型发展的标准规范。开展《基础教育数字化转型建设规范》编制，有助于推进全市整体规划统筹，整区推进、以学校为最小建设单位，推动“政府定标准、搭平台，企业做产品、保运维，学校购买服务、建资源”的数字化建设及运维模式，促进教育管理业务重组和流程优化，支持管理决策和教育治理，促进校区市三级数据的有效融通共享，为普通中小学校进行技术减负、管理减负，推进教育数字化转型来赋能教育变革和高质量发展。同时，这对于从整体监测和评价深圳市普通中小学校的数字化转型发展也具有非常重要的意义。该标准拟由三部分构成：

- 第1部分：学校数字基座建设。目的在于规范学校数字基座建设的架构体系；
- 第2部分：数据共享交换。目的在于规范基础教育数字化转型建设中数据共享的交换规则、质量要求、服务要求、安全要求、伦理和隐私；
- 第3部分：应用场景开发。目的在于规范教学、评价、研训和管理等四个应用场景的场景要素和功能要求。



# 基础教育数字化转型建设规范

## 第 1 部分：学校数字基座建设

### 1 范围

本文件规定了学校数字基座建设的架构体系，组织中心、数据中心、应用中心的功能要求以及资源平台、管理平台、教学平台和教研平台的功能要求。

本文件适用于建设学校层面数字基座，实施从学校的教育数字化转型，实现技术赋能学校治理体系和治理能力的现代化。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 38672 信息技术 大数据 接口基本要求

GB/T 37721 信息技术 大数据分析系统功能要求

### 3 术语和定义

GB/T 38672和GB/T 37721界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**基座即服务BaaS模式** **base as a service**  
一个教育数字化转型LET技术系统新的服务模式。

#### 3.2

**学校数字基座** **school digital base**  
以新技术为支撑，构建的开放共享、技术集成、交互可视的校园教育数据治理综合体系。

### 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

BaaS 基座即服务模式 Base as a Service

LET 学习、教育和培训 Learning Education and Training

### 5 学校数字基座架构体系

#### 5.1 概述

学校数字基座由基础支撑和平台服务两部分组成。学校可在市或区级统建平台上申请分配专属的数字基座，也可根据实际需求自行建设数字基座。市、区级平台与学校数字基座之间通过数据共享交换规范实现互联互通。整体架构体系见图1。

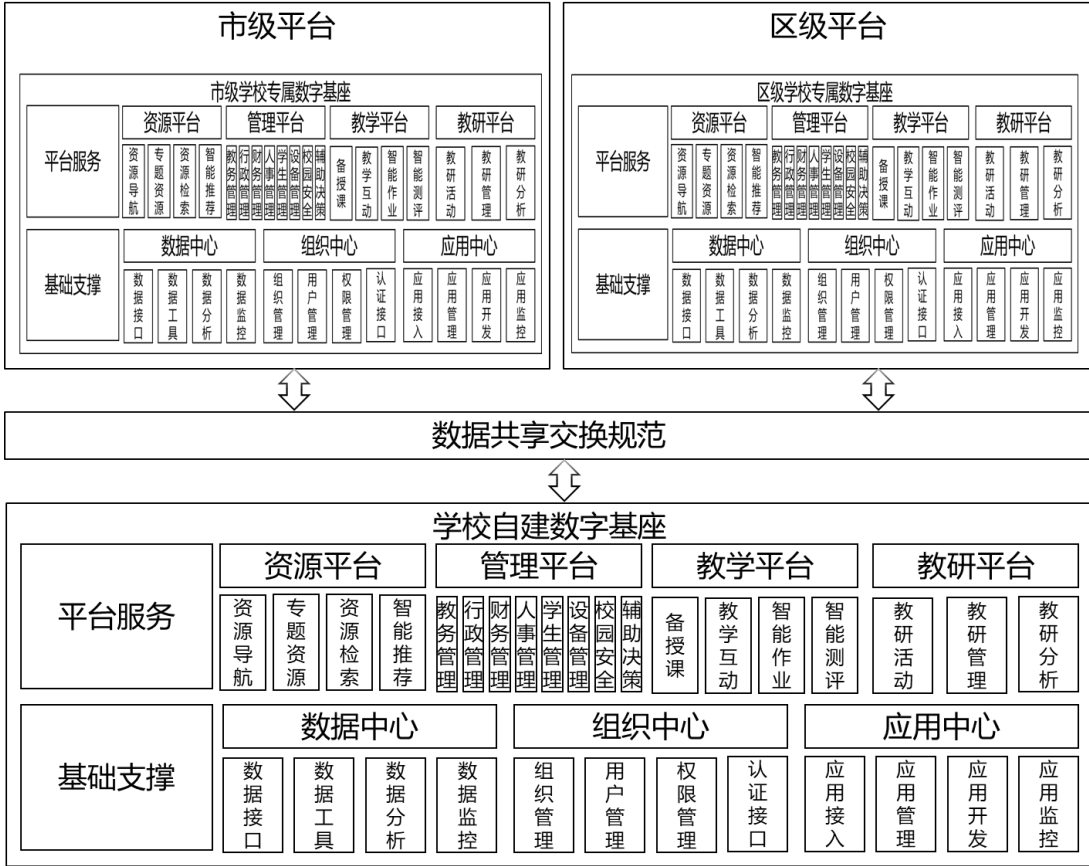


图 1

5.2 基础支撑

学校数字基座由组织中心、数据中心、应用中心提供基础支撑，按照基座即服务BaaS模式，进行数据访问、信息分发、教育服务以及用户统一管理，并在基座上提供应用服务和数据服务。

5.3 平台服务

学校数字基座根据教育教学、教育管理、教育评价、教研交流等主要业务场景需要，相应搭建资源平台、管理平台、教学平台和教研平台，提供平台级数字化服务。

6 数据中心

6.1 数据接口

负责实现学校数字基座不同模块之间及不同学校数字基座之间的数据交换。包括但不限于以下功能要求：

- a) 应有明确的定义，包括输入输出参数、数据类型、数据结构等，以确保接口的清晰性和易用性；



- b) 接口数据应遵循统一的格式标准，如 JSON、XML 等，同时规定字符编码，确保数据的一致性和可读性；
- c) 应规定接口使用的通信协议，如 HTTP、HTTPS 等，确保数据传输的安全性和可靠性；
- d) 应保证数据在传输过程中的一致性和完整性，避免数据丢失或错误；
- e) 应具备错误检测和处理机制，能够返回清晰的错误信息，便于调用方进行问题定位和处理；
- f) 应满足一定的性能标准，包括响应时间和吞吐量，以适应高并发的访问需求；
- g) 应实现必要的安全措施，如身份验证、授权、数据加密等，保护数据不被未经授权访问或篡改；
- h) 应有明确的版本管理策略，当接口更新时，应保证向后兼容性，避免对现有系统造成影响；
- i) 应遵循开放标准，确保与其他系统或服务的互操作性，便于集成和扩展；
- j) 应支持监控和日志记录功能，便于跟踪接口的使用情况和排查问题。

## 6.2 数据工具

提供一系列用于数据处理和分析的工具。包括但不限于以下功能要求：

- a) 应支持从多种数据源进行数据的接入和采集，包括结构化数据、半结构化数据和非结构化数据，能够处理各种数据格式；
- b) 应具备数据清洗、转换、整合和标准化的功能，以提高数据质量，为后续分析做好准备；
- c) 应提供强大的数据处理能力，包括数据聚合、关联分析、模式识别等，并支持使用统计学、机器学习等方法进行深入分析；
- d) 应支持数据挖掘算法和建模技术，帮助用户发现数据中的潜在规律和关联，构建预测模型。
- e) 应提供丰富的数据可视化组件和工具，支持用户将分析结果以图形、图表、仪表板等形式展现出来，增强数据的可读性和直观性；
- f) 应支持灵活的查询功能，允许用户根据需求定制查询条件，生成定制化的报告；
- g) 工具的开发和应用应遵循国家和国际上相关的数据管理、数据处理和数据交换的标准与规范。

## 6.3 数据分析

负责对学校数字基座的数据进行统计分析。包括但不限于以下功能要求：

- a) 应支持对结构化数据的即时查询和分析；
- b) 应支持对文本类、音视频类以及图像类等非结构化数据的分析；
- c) 应支持多种图表和图形展示，使教育数据更直观易懂，便于发现模式和趋势；
- d) 应支持各种统计分析方法，支持教育趋势预测、学生表现描述，辅助制定教育政策和改进教学方法等；
- e) 应具有通过标准接口支持第三方应用的能力。

## 6.4 数据监控

负责对数据中心的数据处理过程进行实时监控，确保数据的完整性和安全性。包括但不限于以下功能要求：

- a) 应具备数据加密、访问控制、审计跟踪等安全功能，确保数据的安全性和用户隐私；
- b) 应包含数据质量监控和提升的工具，帮助用户识别和处理数据中的异常和不一致问题；
- c) 应具备性能监控和优化功能，确保系统高效运行，并能够根据需要进行扩展和资源调配；
- d) 应提供一站式的日志数据解决方案，提供日志采集、日志存储到日志内容搜索、统计分析等全方位稳定可靠的日志服务。

## 7 组织中心

## 7.1 组织管理

提供灵活的架构来支持学校的各类组织单位的信息流通和协同工作。包括但不限于以下功能要求：

- a) 提供全市统一的组织用户体系，允许市、区、校按照实际管理的组织层级进行关联；
- b) 支持设置市、区、校管理员，管理员可以使用组织服务提供的功能对组织关系和组织成员进行管理操作；
- c) 支持组织内进行权限角色管理、权限点设置、管理员管理、应用授权，实现不同角色的用户权限管理。

## 7.2 用户管理

提供用户信息管理。包括但不限于以下功能要求：

- a) 支持添加及管理学校信息，包括教职工、学生家长的组织架构；
- b) 支持添加、编辑、查询、删除用户信息；
- c) 支持用户信息的批量导入和部分信息的批量导出；
- d) 支持查看学校的管理员信息，便于及时沟通；
- e) 支持修改当前用户的账号状态，设置为失效后账号无法使用。

## 7.3 权限管理

提供权限控制机制，可根据用户的角色和职责分配不同的操作权限。包括但不限于以下功能要求：

- a) 允许设置不同角色的访问权限，确保用户能够根据其角色和职责访问相应的资源 and 数据；
- b) 支持分级分层的用户权限管理，匹配市、区、校三级用户权限层级特点；
- c) 提供验证用户是否有访问系统的权限功能。

## 7.4 认证接口

提供标准的认证接口，支持与其他系统的单点登录和身份认证，实现用户信息的共享和整合。包括但不限于以下功能要求：

- a) 支持统一认证功能，实现业务系统用户的单点登录（SSO）；
- b) 支持使用上级认证中心的登录方式，可以获取到通过上线认证中心登录的用户信息，并与基座的现有用户进行显式或者隐式的绑定；支持携带上线认证中心账号类别信息到应用，以便应用识别并为该类型的账号提供差异化服务；
- c) 支持 OAuth2.0 授权框架，特别是 Authorization Code 模式。

# 8 应用中心

## 8.1 应用接入

支持各类教育应用通过标准化接口快速接入学校数字基座。包括但不限于以下功能要求：

- a) 提供标准化的接口，允许第三方应用或服务接入学校数字基座，实现与基座的互操作性；
- b) 允许开发者注册应用，提供必要的应用信息，如应用名称、描述、开发者信息等；
- c) 应用接入时需定义所需的权限，数字基座根据应用的权限请求进行授权，确保应用只能访问授权范围内的数据和服务；
- d) 应用接入后，可以实现与数字基座的数据交换，包括数据的读取和写入，以实现数据的同步和共享；
- e) 支持应用的版本管理，允许开发者发布新版本，并确保旧版本的兼容性。

## 8.2 应用管理

实现对接入应用的全面管理，包括应用的审核、上线、下架等操作。包括但不限于以下功能要求：

- a) 提供对接入应用进行审核的功能，确保应用的安全性、稳定性和符合教育需求；
- b) 实现应用的准入、上架、展示、搜索及监管；
- c) 允许学校通过应用市场浏览、查找应用，并安装到组织成员的工作台进行使用；
- d) 支持对接入应用进行评价和反馈，建立淘汰机制，对于用户评价低、使用率低或不符合教育要求的应用，将其下架；
- e) 管理应用所使用的 API 接口，确保接口的安全性和稳定性。

## 8.3 应用开发

提供开放的应用开发功能，支持开发者基于学校数字基座的标准和规范进行应用开发。包括但不限于以下功能要求：

- a) 提供开放应用开发平台，包括低代码应用开发平台、应用开发框架和应用开发工具等；
- b) 支持在线完成页面开发，提供完整的开发、预览的端到端能力；
- c) 支持自定义组件的安装、管理和调试，以及模型开发和复用。

## 8.4 应用监控

提供实时监控应用的运行状态、用户反馈等功能。包括但不限于以下功能要求：

- a) 提供应用监控功能，包括应用的运行状态、性能指标等监控；
- b) 支持对应用进行实时监控和告警，确保应用的稳定运行；
- c) 提供丰富的日志记录，帮助管理员快速定位和解决应用故障。

# 9 资源平台

## 9.1 资源导航

整合各级各类教育平台入口，汇聚政府、学校的优质资源，提供网站标识和站内导航条的展示。包括但不限于如下功能：

- a) 提供入口供用户跳转到国家、省、市、区级资源平台等；
- a) 提供统一导航接入标准和技术规范，确保各类资源能被方便访问；
- b) 支持用户根据学科、年级、教材版本等分类进行资源浏览，查看资源的基本信息。

## 9.2 专题资源

支持有特色的专题资源接入，共享丰富的优质教育资源。包括但不限于以下资源：

- a) 学科课程：应能够根据学科、年级、版本、册次搜索对应的教材，并呈现出教材的目录及相关资源与信息；可以通过年级、学科、版本等进行电子教材的查询和呈现；
- b) 专题课程：提供德育、智育、体育、美育和劳动教育方面的特色课程、特色活动、宣传资料等丰富资源；
- c) 课后服务：应提供丰富的课后服务资源，主要包括科普教育、体育艺术、经典阅读、研学实践、影视教育、非物质文化遗产等方面寓教于乐的优质资源；
- d) 作业与练习：应能够根据学科、年级、版本、册次查询对应的作业与练习；
- e) 备课资源：应能够根据学科、年级、版本、册次、教材目录、作者、地区、学校、发布时间查询对应的备课资源；

- f) 教研资源：应为教师的职业发展和能力培养提供优质研修资源，主要包括教学基本功、示范教学、学科教研指导、新课程新教材培训等方面的资源；
- g) 家庭教育资源：应提供家庭教育观念、家庭教育指导和家庭教育方法等方面的资源；
- h) 教学案例：应提供教育改革的典型示范，主要包括党建德育、“双减”工作、教学成果、教育数字化、综合改革等教改实践经验资源，覆盖学前教育、义务教育、普通高中、特殊教育等。

### 9.3 资源检索

提供教育资源的检索功能，建立数据索引，支持通过关键词进行内容检索，并基于元数据进行搜索结果排名，支持通过匹配度、浏览量、点赞量进行排序等功能。

### 9.4 智能推荐

通过对用户的点击、浏览、播放、点赞、收藏等行为和偏好，结合对课程内容的深度标签化处理，运用机器学习算法如协同过滤、基于内容推荐及深度学习模型发现用户学习偏好，预测用户可能需要学习的内容，提供教育资源推荐服务。

## 10 管理平台

### 10.1 教务管理

提供学校教务管理数字化服务。包括但不限于以下功能：

- a) 支持学生、教师与班级信息的便捷录入、查询与修改；
- b) 支持成绩采集、考试数据分析与评价报表生成；
- c) 支持课程排课、选课与退课管理；
- d) 支持教师评学及教学检查与评估。

### 10.2 行政管理

提供学校日常行政管理数字化服务。包括但不限于以下功能：

- a) 支持收发文件、公文审批等行政事务管理；
- b) 支持学校公告、规章制度等公共信息的发布与管理；
- c) 支持车辆、会议、用印等资源的申请、审批、调度与管理；
- d) 管理学校业务场景下产生的数字文档，实现业务数字文档数据的动态更新和存档；
- e) 提供移动设备上的教育管理功能访问，支持移动办公。

### 10.3 财务管理

提供学校财务管理数字化服务。包括但不限于以下功能：

- a) 支持日常财务凭证与账目的编制、审核与调整；
- b) 支持账务信息的审核管理与统计分析。

### 10.4 人事管理

提供学校人事管理数字化服务。包括但不限于以下功能：

- a) 支持教职工档案信息的管理与维护；
- b) 支持教职工入职、调岗、离职等人事事务的审核管理。

### 10.5 学生管理

提供学校学生管理数字化服务。包括但不限于以下功能：

- a) 支持学生基础信息的管理与维护；
- b) 跟踪和管理学生的学业进展，包括成绩记录、课程选择、学分统计等；
- c) 建立学生个人成长档案，记录学生在校期间的重要事件和成就；
- d) 记录学生的出勤情况，包括迟到、早退、缺席等，并提供出勤率统计；
- e) 支持家庭困难学生的申请、认定与管理。

## 10.6 设备管理

提供学校设备管理数字化服务。包括但不限于以下功能：

- a) 支持学校仪器设备、用房与用地信息的管理与统计分析；
- b) 支持使用 RFID 或二维码等技术跟踪设备的物理位置和使用情况。

## 10.7 校园安全

提供学校安全管理数字化服务。包括但不限于以下功能：

- a) 提供校园智能安防系统，实现校园安全的统一管理和控制；
- b) 使用智能门禁系统控制校园入口，结合人脸识别或其他生物识别技术提高安全性；
- c) 提供智能巡更功能，确保校园巡逻工作的规范性和有效性。

## 10.8 辅助决策

利用大数据进行分析评估，支持学校数据驱动的智能化管理和决策。包括但不限于以下功能：

- a) 支持实时数据监控，对校园关键指标进行动态跟踪和分析，及时发现问题并做出响应；
- b) 建立预测模型，预测学生学业成绩、教师工作负荷、校园资源需求等未来趋势，为学校长期规划和资源配置提供依据；
- c) 提供决策支持工具，结合数据分析结果和业务逻辑，为管理层提供决策建议，提高决策的科学性和有效性。

# 11 教学平台

## 11.1 备授课

整合教学资源，为教师高效备课与授课提供数字化服务。包括但不限于以下功能：

- a) 支持教师创建、编辑和分享课件、教案和教学资源；
- b) 为教师备授课推送优秀案例、教学视频、教学设计和教学课件等，支持对图片、视频、音频等多媒体资源进行整合，支持一键式生成授课资源包；
- c) 支持多种终端使用，方便教师随时随地进行教学活动。

## 11.2 教学互动

提供师生课堂教学互动功能，支持多样化教学活动和沟通交流。包括但不限于以下功能：

- a) 支持实时语音和视频功能，方便师生之间的沟通 and 理解，使教学更加直观和生动；
- b) 支持实时白板和共享屏幕功能，便于教师展示教学内容，学生也可进行批注和互动；
- c) 提供实时问答功能，支撑教师设置选项，发起答题，学生一一作答，答题数据及时反馈给师生；
- d) 支持即时评价反馈功能，支撑教师在课堂上实时对学生进行点评、奖励等，增加课堂的积极性和互动性。

### 11.3 智能作业

提供个性化作业推送与智能批改，减轻师生负担。包括但不限于以下功能：

- a) 提供分层作业布置，根据学生的学习能力和掌握程度推送个性化作业；
- b) 支持智能作业批改，可自动扫描和批改作业，减轻教师负担；
- c) 支持错题本自动搜集，帮助学生和教师快速定位学习中的难点和易错点；
- d) 提供作业诊断功能，根据作业完成情况针对性地提供学习建议。

### 11.4 智能测评

综合运用多维数据分析，实现基于大数据的精准测评。包括但不限于以下功能：

- a) 利用人工智能技术辅助教学和评估，为教师提供个性化的教学建议和评估结果；
- b) 基于知识图谱、机器学习、自然语言处理等技术，对学生的学数据深度分析；
- c) 提供即时反馈，帮助学生及时调整学习策略，提高学习效果；
- d) 智能推荐适合的教学资源和学习材料，优化学生的学习路径。

## 12 教研平台

### 12.1 教研活动

通过在线直播、听评课、集体备课、主题研讨的形式，支持开展专题讲座、教育教学共同研修、听课评课、示范课/优秀课展示。

### 12.2 教研管理

提供快捷的直播和多人研讨的巡查入口，支持实时加入并查看正在进行的直播和研讨活动，记录相关的巡查笔记，形成巡查记录。

### 12.3 教研分析

提供集体备课、听评课、公开课、专题研讨参与人次统计，支持按照学年、年级、学科等查看教师活跃榜单。

### 参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国教育部. 教育部关于发布《中小学数字校园建设规范（试行）》的通知：教技（2018）5号. 2018年
-