

附件 2-2

《中小学实验教学管理平台建设规范》（征求意见稿）

编制说明

1 工作简况

1.1 任务来源

本团体标准项目根据中国教育装备行业协会《关于 2024 年第三批教育装备行业团体标准立项的通知》（教团标文〔2024〕3 号）于 2024 年 12 月立项，项目名称《中小学实验教学管理平台建设规范》，项目编号 JYBZ2024016。重庆市教育信息技术与装备中心为项目牵头协调单位。本标准由中国教育装备行业协会归口。本次标准的制订自 2024 年 12 月开始，计划完成时间为 2025 年 12 月。

1.2 协作单位

深圳市北泽智控科技有限公司、北京竞业达数字系统科技有限公司、北京威成亚实验设备有限公司、上海东方教具有限公司、广东广视通智慧教育科技有限公司、吉林省教育技术装备中心、安徽省铜陵市教育信息技术中心、广州长鹏光电科技有限公司、湖南联羿科技有限公司、湖州师范学院、南京红松信息技术有限公司、南京斯丹美数码科技有限公司、上海锡鼎实业有限公司。

1.3 制定本标准的意义

中小学实验教学管理平台建设是教育数字化转型的必然要求，通过对中小学实验教学教务管理、实验教学过程管理、实验室及仪器设备管理、实验教学资源库管理等各个环节进行信息化、科学化、规范化管理和大数据分析，保障中小学实验教学全过程的管理效能，方便中小学校进一步优化实验室资源协调配置，促进中小学校提升实验教学管理水平，为教师、学生、学校实验室管理部门和各级教育行政部门等实验教学参与者提供真实、可靠的数据支撑，提高实验教育质量，助力教育部门精准施策，优化资源配置，促进优质教育资源均衡，提高育人成效。然而，迄今为止尚未正式发布相关标准。本文件作为行业团体标准可以对中小学实验教学管理平台提出基本的建设规范和相关指标要求，为规范中小学实验教学管理平台的建设、判定产品符合性和平台的兼容与配合等提供依据，将极大推进中小学实验教学管理平台的规范化建设和应用推广，推动实验教学的规范化与标准化，推动教育装备行业发展和中小学校实验教学管理能力及教育质量提升。

1.4 主要起草过程

1.4.1 准备工作

接受任务后，重庆市教育信息技术与装备中心于 2025 年 1 月 14 日牵头组建工作组，并开展前期调研工作。

2 月 25 日完成计划任务书初稿，交由起草组成员多次修改后，3 月 7 日定稿，3 月 13 日组织标准起草工作小组视频工作会议，对任务书审定并确立标准起草小组并明确职责分工，正式开始标准编制工作。

1.4.2 调研修改

基于前期准备和各参编单位提供的材料支持，4月7日起草完成中小学实验教学管理平台建设规范框架。我们将框架分章节发给部分重点参编单位进行内容起草、丰富和修改，最后收集并进行整合，于5月8日形成标准初稿。交由部分参编单位修改完善。

5月13日，将完善后的标准初稿发给标准起草工作小组成员进行修改。

6月17日，根据起草小组成员修改意见，在标准初稿的基础上整理形成标准草案稿 20250617，并将标准文本及编制说明分送各参编单位及所在地区的装备部门、学校、企业征求意见。

经过对意见的整理讨论，于7月21日形成草案稿 20250721。

9月1日—15日，将草案稿 20250721 交由专家反馈意见。并基于专家意见对标准文件修改完善提交团标委审查。

10月—11月，中国教育装备行业协会团体标准委员会秘书处对草案稿进行形式审查，鉴于文本质量较好，仅对标准文本做少量编辑性修改后，即面向行业公开征求意见。

2 国内研究及项目现状

2.1 国家智慧教育平台

2022年11月教育部发布 JY/T 0641—2022《智慧教育平台 基本功能要求》和 JY/T 0650—2022《智慧教育平台 数字教育资源技术要求》两项教育行业标准，包含各级各类智慧教育平台基本功能框架、功能要求及数字教育资源上线的通用技术要求。

智慧教育平台主要功能聚焦于教育教学服务及数字资源建设，其作为教育公共服务的综合集成平台会涵盖或集成中小学实验教学管理平台，因此在实践中中小学实验管理平台可能会作为部分省市智慧教育平台的子平台或子应用建设。智慧教育平台的建设框架、功能模块及技术指标等是中小学实验教学管理平台建设的重要依据。

2.2 中小学实验教学信息化建设

多地采取措施推进实验教学管理信息化建设。如深圳市发布《深圳市深化初中阶段理科实验教学与测评改革的实施意见（试行）》第4条即建设市区两级实验教学平台。依托深圳教育云，建设具备实验教学、考务管理、测验评卷、数据监管实施等功能的初中理科实验教学与测评监管平台，全程监测全市各校的实验教学过程，作为评估学校常规理科实验教学工作的依据。2024年6月前，市、区两级教育信息中心分别完成市、区两级相关平台的建设和管理；加强对辖区内学校相关平台建设和管理的督导；各区教研部门负责区级监管平台的学校日常实验教学的监督和管理；市教科院负责市级平台的使用和管理。通过市、区、校三级实验教学与测评监管平台管理端，观测和指导各学校理科实验教学的开课情况、教学过程和学习实况等环节，提高学校理科实验教学工作的执行力，推动实验教学和考试评价良性互促。

2.3 中小学实验教学管理平台建设案例

调研过程中发现部分省市建有中小学实验教学管理或类似功能平台，其中河北省衡水市中小学实验教学管理云平台 and 常州市中小学实验室管理与实验教学服务平台为典型代表。

衡水市实验教学管理平台是衡水市智慧教育云平台的子平台，目前已基本实现市域内实验室建设情况实时呈现、实验数据治理、实验教学开展与督导、实验与实践性活动开展网络化和数据化。衡水市平台分为实验数据展示（前台）和实验数据生成与管理（后台）两部分。实验数据展示包括“装备现状、教学管理、直播课堂、实验考试、交流展示”五个栏目。实

验数据生成与管理包括：“实验考试、活动管理、作品评分、推荐审核、数据统计以及权限分配”六个栏目。平台充分运用云计算和大数据技术，从现有学校基础数据入手，进行市、县、校三级协调联动的实验管理数据治理、实验室对标对表评价、实验教学优质资源共享、教学评价信息化等各管理模块间的整合互通，基本形成了涵盖实验室建设、实验教学开展、实验考试、教育活动管理等相关数据生成分析、精准定位与督导、实时科学评价的市域中小学实验管理新成效。

常州市智慧教育应用基础服务平台集成部署多应用，“常州市中小学实验室管理与实验教学服务平台”作为其子应用于2024年9月正式上线。整个平台分为三层架构，按照市、区（县）、校三级构建，服务于常州全市约400所中小学学校，支持各级主管部门统筹督导全市及各区县实验教学业务开展工作，支持市教育局以及区县主管部门全面掌握辖区内实验教学开展的真实情况及相关仪器、实验（专用）室建、配、管、用、维的效益情况。支持学校按目录编排实验计划，进行实验预约，实验登记等实验教学环节。软件在用户层级上分为学校应用端与教育局管理端，具体业务分工按照角色进行配置后即可进入操作，平台支持原系统存量表同步导入，支持仪器新老代码智能转换。

2.4 幼儿园智慧管理平台建设规范

T/JYBZ 032—2024《幼儿园智慧管理平台建设规范》是中国教育装备行业协会于2024年发布的一项团体标准，规定了幼儿园智慧管理平台的术语和定义、基础架构、功能要求、性能要求、质量要求、数据安全要求、试验方法和产品使用说明书等内容。

除具体应用场景、教学功能、数据中心建设等要求外，中小学实验教学管理平台基本功能及建设体系与幼儿园智慧管理平台类似，因此，标准文件T/JYBZ 032—2024所规定的幼儿园智慧管理平台的架构、功能、技术等要求应当作为中小学实验教学管理平台建设的重要依据和参考。

3 编制原则

本标准按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》给出的规则起草，依据GB/T 20001.5—2017《标准编写规则 第5部分：规范标准》给出的规则编写。总的来说，本标准编制遵循以下原则：

3.1 目的导向性原则

本标准的编制目的在于对中小学实验教学管理平台提供基本的建设和指标要求，规范中小学实验教学管理平台的建设，为判定产品符合性提供依据，为平台的兼容与配合提供依据。

根据目的导向性原则，标准编制过程中应充分考量中小学实验教育教学各主体需求，确定拟标准化的特性和内容，就本标准而言，包括平台基本架构、基本功能要求、性能（指标）要求、质量要求（设计特性：性能和功能之外的产品特性）、试验方法等。

3.2 性能原则

只要可能，产品规范标准中表述要求时需遵守性能原则，即由反映产品性能的具体特性及特性值来表述要求，不宜对设计特性、描述特性或相关过程规定要求。[来源：GB/T 20001.5—2017, 6.3.2.1]

根据性能原则，在本标准中尽可能只对平台的功能、性能做出基本规范要求，而对于基本功能之外的如平台架构方式、服务器配置、应用程序部署方式、系统算法设计等设计特性

和技术细节不应做出过多规范要求。

3.3 可证实性原则

可证实性原则指标准中只规定能够在较短时间内得到证实的要求。遵守可证实性原则意味着针对要求描述对应的证实方法，但这并不意味着这些方法一定要实施。只有在应有关方面要求时才予以实施。[来源：GB/T 20001.5—2017, 4.1.3]

根据可证实性原则，规范标准针对要素“要求”中的每项要求都应足够明确、可证实，并描述对应的具体证实方法。本标准的试验方法参照 T/JYBZ 032—2024《幼儿园智慧管理平台建设规范》及 T/JYBZ 027—2024《智能学习终端技术规范》编写，应包括测试步骤、数据处理方法等，有相关国家或行业标准则应直接引用。

3.4 先进性和科学性原则

本标准为中小学实验教学管理平台提供基本的建设和指标要求，应充分整合现阶段不同产品和现有技术条件，充分考虑教育教学规律、发展需要和发展方向，基于现实而具有充分的前瞻性，同时应尽可能仅对中小学实验教学管理平台的最基本的要素（特性）进行规定，不宜过于追求面面俱到，限制技术的发展。

4 标准主要内容

4.1 概述

本标准在 JY/T 0641—2022《智慧教育平台 基本功能要求》及 T/JYBZ 032—2024《幼儿园智慧管理平台建设规范》的基础上，结合科研院所、生产企业、中小学校的实际情况和研究成果，根据中小学实验教学理念、实际需求和生产企业测试数据，结合收集到的企业标准和内控技术指标等编制，对中小学实验教学管理平台提供了基本建设和指标要求。

4.2 标准的应用范围和对象

根据 GB/T 20001.5—2017《标准编写规则 第5部分：规范标准》，规范标准是为产品、过程或服务规定需要满足的要求并且描述用于判定该要求是否得到满足的证实方法的标准。规范标准的必备要素包括“要求”和“证实方法”，规范标准可作为采购、贸易的基础，作为判定产品、过程或服务符合性的依据，作为自我声明、认证的基准。

本标准用以规范、约束中小学实验教学管理平台的系统架构、基本功能要求、性能要求、质量要求、试验方法等，适用于中小学实验教学管理平台的设计和开发，其他教学管理平台的设计和开发可以参考使用；应用对象为行业协会内自愿遵守本标准的中小学实验教学管理平台生产、研发企业，教育行政部门的平台监管与验收流程参考，学校端平台部署与本地化适配的指导性条款。

4.3 关于平台架构

考虑到拟规范的中小学实验教学管理平台与中行协团标 T/JYBZ 032—2024《幼儿园智慧管理平台建设规范》所规定的幼儿园智慧管理平台的相似性，中小学实验教学管理平台的系统架构采用与后者类似的形式，应为类似平台设计的通用范式。同时参考推荐性国标 GB/T 36342—2018《智慧校园总体框架》，具体内容针对中小学实验教学平台的诸应用场景进行了修改完善。

功能架构则应充分考虑中小学实验教学及管理的现实需求、重难点以及教育信息化的发

展进程、趋势、要求。平台采用分层级、分用户的架构模式。不同层级的系统应当承担不同功能，比如校级平台，更多应承担具体教学活动的全流程管理，实验室及设备管理等，市县级平台、省级平台则应更多承担数据统计、分析等任务。不同用户（角色）应当具有使用不同功能的相应权限，比如学生用户更多地应当聚焦于课程资源、考试测评、答疑、个性化学习路径等与实验教学相关内容，教师用户则应聚焦于教育教学设计、课堂管理、学情分析等功能，管理者则聚焦于实验室及设备管理、平台数据分析、大数据决策支持等。

除此之外的信息系统安全体系应当参照现行相关标准，直接引用，不必过多赘述。

4.4 功能要求

平台功能应广泛整合各地中小学实验教学管理平台案例，基于现实应用，尽可能对平台最基本、最核心的功能做出规范要求，附加功能不应做过多规范，也不限制其作为平台拓展功能，比如实验操作考试系统已另有团体标准（T/JYBZ 013—2021）做出规范，在本标准的编制中认为其不属于中小学实验教学应用的核心内容，因而未做多余的规范性要求，实验仪器设备管理一般建设有设备管理平台进行实验仪器设备的全生命周期管理，同样不作为实验教学管理平台的主要内容，与平台功能相关的实验台信息采集终端、RFID 终端、环境传感器等均不在本标准文本中做规范，因为他们不是平台的核心建设内容，也不是平台的特性，但是平台应能够通过数据接口与他们进行数据交换、功能拓展。

本标准文本作为规范标准，不完全等同于描述产品特性的一般产品标准，因此功能要求实际上只是平台建设的最低要求，并不是产品的合格标准。

4.5 性能（效率）要求

实际上性能要求就是一种产品的质量要求，本文件仿照现有标准编排规则（惯例）将平台性能要求单独成章。性能要求更侧重于衡量系统或平台在规定的特定测试条件下应当达到的可量化的运行指标，参考 GB/T 25000.10—2016《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE） 第10部分：系统与软件质量模型》，分为时间特性、资源利用性、容量等。

平台具体的性能指标要求应针对功能应用需求设置，如为了完成学生的实验教学需求所应达到的并发处理能力，为了即时反馈学生实验学习情况的数据处理、数据传输能力等。指标参数基于参编企业提供的生产、测试数据，结合中小学实验教学平台的实际应用需求确定。

4.6 质量要求

不属于功能性要求和性能要求的质量要求单独成章，倾向于产品全生命周期综合特质的评价。

质量要求模型参考 GB/T 25000.10—2016《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE） 第10部分：系统与软件质量模型》并结合实际中小学实验教学管理平台功能要求。

4.7 试验方法

实验方法是为了使标准中的要求具有可证实性，考虑到平台的规模和用户群体具有较大的差异，试验方法在尽可能提出明确的平台功能、性能、质量等要求证实方法的前提下，把平台的实际使用情况也作为了“试验”的一部分，表明不仅仅通过实验室测试，而应该把真正满足中小学实验教学的实际使用需求作为平台“合格”的判据。

质量特性和性能特性可按 GB/T 25000.23—2019《系统与软件工程 系统与软件质量要

求和评价（SQuaRE）第 23 部分：系统与软件产品质量测量》进行，编制过程中也参考了 T/JYBZ 032—2024《幼儿园智慧管理平台建设规范》和 GB/T 20001.4—2015《标准编写规则 第 4 部分：试验方法标准》。

4.8 运行保障

对于一个建设完善的平台来说，建成后的管理和使用情况是在建设过程中应该充分考虑的方面，平台建而不用，或者难以正常使用、维护都不能称之为建设合格，因此，有必要将平台运行保障制度、运维监控接口视为建设规范的一部分，平台的建设全过程应该始终围绕使用这一核心目标展开。

运行保障要求除了在质量要求中已言明的扩展性、维护性外，还包括配套的规章制度建设，使用前的试点验证、使用过程中的维护升级等。

5 采用国际标准

本标准未采用国际标准

6 与现行法律法规和强制性标准关系

符合《中华人民共和国个人信息保护法》。

7 重大分歧意见的处理经过和依据

暂无

8 标准作为推荐性标准发布的意见

无

9 贯彻标准的要求和措施建议

本标准如获批准，在推广和实施本标准的同时，将解决国内中小学实验教学管理平台缺乏统一标准的局面。请本标准的归口部门中国教育装备行业协会协助推广。

加强宣贯实施。行业协会每年组织不少于 1 次宣贯培训。

建立标准动态更新机制。标准每 3-5 年进行一次技术复审，根据教育数字化发展及时修订功能指标。

10 其它应予以说明的事项

本标准不涉及任何知识产权和专利，符合现行相关法律、法规。

建议本标准由中国教育装备行业团体标委会组织宣贯实施。

《中小学实验教学管理平台建设规范》团体标准起草小组

2025 年 11 月