



中华人民共和国教育行业标准

JY/T 0655—2025
代替 JY/T 0406—2010 化学部分

普通高中化学教学装备配置标准

Equipping standard of education equipment
for chemistry in high schools

2025 - 06 - 12 发布

2025 - 06 - 12 实施

中华人民共和国教育部 发布

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 3

4 总体要求 5

5 要求 5

附录 A（资料性） 新增、删除器材清单 77

表 1 普通高中化学教学装备配置要求 8

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议 57

表 A.1 新增器材清单 77

表 A.2 删除器材清单 80

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。

本文件代替JY/T 0406—2010《高中理科教学仪器配备标准》化学部分。与JY/T 0406—2010化学部分相比，除结构调整和编辑性改动外，主要变化如下（其中，新增、删除器材清单详见附录A）：

- 更改了规范性引用文件清单所列的部分标准（见第2章，2010年版的第2章）；
- 增加了“术语和定义”（见第3章）；
- 增加了“总体要求”（见第4章）；
- 增加了文件执行的基本依据和基本遵循（见4.1）；
- 增加了对器材的“规格、品名、教学性能要求”的解释说明和配置要求（见5.3）；
- 更改了对配备数量的具体要求（见5.4，2010年版的3.2）；
- 更改了配备要求的内容（见5.5，2010年版的3.1）；
- 增加了对引用标准的执行要求（见5.7）；
- 更改了对进入学校的教学装备的要求（见4.4，2010年版的3.5）；
- 更改了对文件执行监督的要求（见4.6，2010年版的3.7）；
- 更改了器材配置的逻辑，以学科教学活动所需的设备、工具、器材为主线，以课程标准学习主题为线索，学科教学装备配置与实验等实践性教学活动一体化设计（见表1、表2，2010年版的表3）；
- 增加了活动建议与活动目标（见表2）；
- 增加了部分器材的执行标准（见表1）；
- 更改不规范的器材名称，以国家标准、行业标准所规定的器材名称为准（见表1，2010年版的表3）；
- 更改了部分器材的配备要求（见表1，2010年版的表3）；
- 更改了部分器材的数量要求（见表1，2010年版的表3）；
- 更改了部分器材的规格、型号、品名、教学性能要求（见表1，2010年版的表3）；
- 增加了新型视听设备（见表A.1视听设备）；
- 增加了实验室计算机和网络学习环境要求（见表A.1计算机及网络环境）；
- 增加了实验室录播系统要求（见表A.1录播系统）；
- 增加了适应社会进步与技术发展更新换代的新产品（见表A.1平台系统）；
- 增加了安全防护性能更高的器材（见表A.1安全防护用品）；
- 增加了运用新材料、新工艺生产的安全环保的器材（见表A.1环保器材）；
- 增加了部分小型、便携式测量仪器（见表A.1现代分析仪器）；
- 删除了与课程标准教学内容关联度不高的器材和试剂（见表A.2专用仪器，2010年版的表3）；
- 删除了使用率较低的器材（见表A.2专用仪器，2010年版的表3）；

——删除了已不适应信息技术发展的视听设备及配套器材（见表A.2视听，2010年版的表3）；
——删除了被新型多媒体教学资源取代的传统教学资源（见表A.2挂图、软件及资料，2010年版的表3）；

——删除了可被同类高规格仪器替代的器材（见表A.2一般，2010年版的表3）。

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专利的责任。

本文件由中华人民共和国教育部基础教育司提出。

本文件由全国教育装备标准化技术委员会（SAC/TC125）归口。

本文件起草单位：教育部教育技术与资源发展中心（中央电化教育馆）。

本文件主要起草人：

1. 领导小组成员：田祖荫、李萍、朱东斌、杨非、张权、施枫。
2. 工作组成员：刘强、黄伟、郭晓萍、刘少轩、彭实、陈群、尹玮、王煜琪、李伏刚、仝志贤、魏锐、王晶、曹葵、游宏、贺媛、夏添、焦鹏、王杨薇子、徐晓斌等。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2010年首次发布为JY/T 0406—2010《高中理科教学仪器配备标准》中化学部分；
- 本次为第一次修订。

引 言

2010 年，教育部颁布了 JY/T 0406—2010《高中理科教学仪器配备标准》，指导了十多年来高中阶段学校理科教学仪器的配备与管理，基本建立起适合我国国情、适应课程实施的高中阶段理科教学仪器配备体系，有力支撑了课程改革，促进了教育的均衡发展，为我国普通高中学科教育教学质量的提高作出了积极贡献。但是，面对科技的迅猛发展和社会、经济生活的深刻变化，面对新时代教育、科技、人才一体化发展的新战略，面对深化教育教学改革，全面提高教育质量的新要求，2010年版《高中理科教学仪器配备标准》还存在一些不适应和亟待改进之处。

为适应新时代改革和发展的新形势，满足当前和未来培养学生动手实践能力、创新能力和学科核心素养的新要求，满足系统推进普通高中育人方式改革和学科教育教学活动的需要，促进装备配备与课程、教材、教学、评价的一体化设计和深度融合，落实《国务院办公厅关于新时代推进普通高中育人方式改革的指导意见》关于“改进科学文化教育，统筹课堂学习和课外实践，强化实验操作”“积极探索基于情境、问题导向的互动式、启发式、探究式、体验式等课堂教学，注重加强课题研究、项目设计、研究性学习等跨学科综合性教学，认真开展验证性实验和探究性实验教学”的要求，贯彻《教育部等十八部门关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》关于“落实科学及相关学科教学装备配置标准，加强实验室建设”的要求，贯彻教育部印发的《基础教育课程教学改革深化行动方案》关于“加强教学装备配备和使用。根据课程标准，完善相关学科教学装备配置标准，研制中小学实验教学基本目录，推动地方加强中小学实验室建设，支持探索建设学科功能教室、综合实验室、创新实验室、教育创客空间等，鼓励对普通教室进行多功能技术改造，建设复合型综合实验教学环境。开展教学装备配备达标率、使用率监测，保障实验教学正常开展”的要求，落实《教育部关于加强和改进中小学实验教学的意见》关于“综合运用观察、观测、模拟、体验、设计、编程、制作、加工、饲养、种植、参观、调查等多种方式，促进传统实验教学与现代新兴科技有机融合，切实增强实验教学的趣味性和吸引力，提高实验教学质量 and 效果”“落实教育部颁布的学科教学装备配置标准，保质保量配置并及时更新教学仪器设备，确保消耗性实验材料的补充与供给，满足实验教学基本需求”的要求，确保普通高中课程方案和课程标准落地见效，更好地指导各地高中阶段教育装备工作，更有针对性地规范和引领全国高中阶段学校学科教学装备的科学配备，切实提高学科教学装备的配备、管理与应用水平，保障和支持学校的教育教学活动，全面推进素质教育，有效满足学生个性化学习、学校多样化发展需求，增强学生自主发展能力，全面提升学生意志品质、思维能力、创新精神等综合素质，培养能担当民族复兴大任的时代新人，特分学科制修订普通高中学科教学装备配置标准，包括数学、物理、化学、生物学、地理、信息技术、通用技术等部分，本文件为《普通高中化学教学装备配置标准》。

普通高中化学教学装备配置标准

1 范围

本文件规定了普通高中化学教学装备的配置要求,并给出了运用化学教学装备可开展的活动建议及所指向的学科核心素养培育目标。

本文件适用于地方教育部门和普通高中学校化学教学装备的配置。职业高中学校配置化学教学装备时可参照使用。

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,仅所注日期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 1914—2017 化学分析滤纸
- GB 2890 呼吸防护 自吸过滤式防毒面具
- GB 4491—2003 橡胶输血管
- GB 4706.19—2008 家用和类似用途电器的安全 液体加热器的特殊要求
- GB/T 5806—2003 钢锉通用技术条件
- GB/T 7247.1—2024 激光产品的安全 第1部分:设备分类、要求
- GB/T 9813.1 计算机通用规范 第1部分:台式微型计算机
- GB/T 9813.2 计算机通用规范 第2部分:便携式微型计算机
- GB/T 9813.3 计算机通用规范 第3部分:服务器
- GB 10213—2006 一次性使用医用橡胶检查手套
- GB/T 10635—2013 螺钉旋具通用技术条件
- GB/T 11165—2005 实验室pH计
- GB/T 12804—2011 实验室玻璃仪器 量筒
- GB/T 12805—2011 实验室玻璃仪器 滴定管
- GB/T 12806—2011 实验室玻璃仪器 单标线容量瓶
- GB/T 12808—2015 实验室玻璃仪器 单标线吸量管
- GB/T 13982 反射和透射放映银幕
- GB 14866—2023 眼面防护具通用技术规范
- GB/T 15723—2024 实验室玻璃仪器 干燥器
- GB/T 15724—2024 实验室玻璃仪器 烧杯
- GB 15810 一次性使用无菌注射器

- GB/T 18910.61—2021 液晶显示器件 第6-1部分：液晶显示器件测试方法 光电参数
- GB/T 21186—2007 傅立叶变换红外光谱仪
- GB/T 21298—2007 实验室玻璃仪器 试管
- GB/T 22362—2023 实验室玻璃仪器 烧瓶
- GB/T 22778 液晶数字式石英秒表
- GB/T 26497 电子天平
- GB/T 26798—2011 单光束紫外可见分光光度计
- GB/T 28037 信息技术 投影机通用规范
- GB/T 28211—2011 实验室玻璃仪器 过滤漏斗
- GB/T 28212—2011 实验室玻璃仪器 冷凝管
- GB 28231—2011 书写板安全卫生要求
- GB/T 29298—2012 数字（码）照相机通用规范
- GB/T 30099—2013 实验室离心机通用技术条件
- GB/T 30431—2020 实验室气相色谱仪
- GB/T 30435—2013 电热干燥箱及电热鼓风干燥箱
- GB/T 38144.1—2019 眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备 第1部分：技术要求
- GB/Z 39942—2021 应用GB/T 20145评价光源和灯具的蓝光危害
- GB 40070—2021 儿童青少年学习用品近视防控卫生要求
- AQ 6102—2007 耐酸(碱)手套
- JB/T 9262—1999 工业玻璃温度计和实验玻璃温度计
- JB/T 9283—1999 万用电表
- JB/T 20140—2011 电加热多效蒸馏水机
- JJG（教委）023—1996 原子吸收光谱仪检定规程
- JJG 705—2014 液相色谱仪
- JY/T 0005 矿物岩石标本
- JY/T 0053 透明塑料水槽
- JY/T 0302 沸腾焙烧炉模型技术条件
- JY/T 0303 硫酸接触室模型技术条件
- JY/T 0304 氨合成塔模型技术条件
- JY/T 0305 炼铁高炉模型技术条件
- JY/T 0330 教学用指针式电表
- JY/T 0361 教学电源
- JY/T 0363 视频展示台
- JY/T 0393 教学支架
- JY/T 0419 升降台
- JY/T 0424 教学用玻璃仪器 酒精灯
- JY/T 0426 教学用玻璃仪器 气体发生器
- JY/T 0427 教学用玻璃仪器 三通连接管（T形管、Y形管、U形管）

JY/T 0429	教学用玻璃仪器	长颈安全漏斗
JY/T 0430	教学用玻璃仪器	表面皿
JY/T 0431	玻璃管和玻璃棒	
JY/T 0433	教学用玻璃仪器	滴管
JY/T 0434	教学用玻璃仪器	滴瓶
JY/T 0435	教学用玻璃仪器	二氧化氮球
JY/T 0436	教学用玻璃仪器	干燥管 球形和U形干燥管
JY/T 0437	教学用玻璃仪器	玻璃活塞
JY/T 0438	教学用玻璃仪器	集气瓶
JY/T 0439	教学用玻璃仪器	应接管（尾接管）
JY/T 0440	教学用玻璃仪器	结晶皿
JY/T 0441	教学用玻璃仪器	具支试管
JY/T 0443	教学用玻璃仪器	玻璃圆水槽
JY/T 0446	教学用玻璃仪器	硬质玻璃管
JY/T 0449	教学用玻璃仪器	抽滤瓶
JY/T 0452	教学用玻璃仪器	试剂瓶
JY/T 0453	教学用玻璃仪器	称量瓶
JY/T 0454	教学用玻璃仪器	圆底短颈厚口烧瓶
JY/T 0456	交互式电子白板	
JY/T 0524	粉笔书写板	
JY/T 0595—2019	基础教育装备分类与代码	
JY/T 0614	交互式电子白板	教学功能
JY/T 0615	交互式电子白板	教学资源通用文件格式
QB/T 1290.8—2010	钢锤	羊角锤
QB/T 1966—1994	民用剪刀	
QB/T 1991—2014	化学瓷坩埚	
QB/T 1992—2014	化学瓷蒸发皿	
QB/T 2087—2016	架盘天平	
QB/T 2442.1—2007	夹扭剪切钳	钢丝钳
XF 1205—2014	灭火毯	

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

化学实践活动 chemical practice activities

根据一定的化学教学目标，师生通过制订计划，运用一定的化学实验试剂、仪器、设备和装置等物质手段，获得事实和证据，进而分析和解决问题的活动。

3.2

活动目标 activity purpose

通过特定实验及其他实践性学习活动，学生在宏观辨识与微观探析、变化观念与平衡思想、证据推理与模型认知、科学探究与创新意识、科学态度与社会责任等方面所应达成的化学学科核心素养发展目标。上述目标将化学知识与技能的学习、化学思想观念的建构、科学探究与问题解决能力的发展、创新意识和社会责任感的形成等多方面的要求融为一体，体现了化学课程在帮助学生形成未来发展需要的正确价值观、必备品格和关键能力中所发挥的重要作用。

3.3

化学学科核心素养 core competences of chemistry

学生通过化学学习而逐步形成的正确价值观、必备品格和关键能力，是学生通过化学学习内化的带有化学学科特性的品质，是学生科学素养的关键成分，是化学学科育人价值的集中体现。

注：包括“宏观辨识与微观探析”“变化观念与平衡思想”“证据推理与模型认知”“科学探究与创新意识”“科学态度与社会责任”5个方面。

[来源：《普通高中化学课程标准》]

3.3.1

宏观辨识与微观探析 macroscopic identification and microscopic analysis

能从不同层次认识物质的多样性，并对物质进行分类；能从元素和原子、分子水平认识物质的组成、结构、性质和变化，形成“结构决定性质”的观念。能从宏观和微观相结合的视角分析与解决实际问题。

[来源：《普通高中化学课程标准》]

3.3.2

变化观念与平衡思想 conceptions of chemical changes and ideas of balance

能认识物质是运动和变化的，知道化学变化需要一定的条件，并遵循一定规律；认识化学变化的本质特征是有新物质生成，并伴有能量的转化；认识化学变化有一定限度、速率，是可以调控的。能多角度、动态地分析化学变化，运用化学反应原理解决简单的实际问题。

[来源：《普通高中化学课程标准》]

3.3.3

证据推理与模型认知 evidence-based reasoning and model cognition

具有证据意识，能基于证据对物质组成、结构及其变化提出可能的假设，通过分析推理加以证实或证伪；建立观点、结论和证据之间的逻辑关系。知道可以通过分析、推理等方法认识研究对象的本质特征、构成要素及其相互关系，建立认知模型，并能运用模型解释化学现象，揭示现象的本质和规律。

[来源：《普通高中化学课程标准》]

3.3.4

科学探究与创新意识 scientific inquiry and innovative consciousness

认识科学探究是进行科学解释和发现、创造和应用的科学实践活动；能发现和提出有探究价值的问题；能从问题和假设出发，依据探究目的，设计探究方案，运用化学实验、调查等方法进行实验探究；勤于实践，善于合作，敢于质疑，勇于创新。

[来源：《普通高中化学课程标准》]

3.3.5

科学态度与社会责任 scientific attitude and social responsibility

具有安全意识和严谨求实的科学态度，具有探索未知、崇尚真理的意识；深刻认识化学对创造更多物质财富和精神财富、满足人民日益增长的美好生活需要的重大贡献；具有节约资源、保护环境可持续发展意识，从自身做起，形成简约适度、绿色低碳的生活方式；能对与化学有关的社会热点问题作出正确的价值判断，能参与有关化学问题的社会实践活动。

[来源：《普通高中化学课程标准》]

4 总体要求

4.1 本文件的执行应以教育部颁布的现行《普通高中化学课程标准》为基本依据，以学生化学学科核心素养发展为基本遵循，以现行普通高中化学教材为参照，以加强与改进实验等实践性教学活动、落实立德树人根本任务为目标。实施过程中，应与现行的中小学校建设标准、各地办学条件标准以及教育部颁布的相关标准、规范和文件相协调。

4.2 各地应结合所选用的教材和教学活动的实际需要，对本文件所列的品种和数量进行调整，制订适宜的、切实可行的配备计划与管理机制，保障各类教学仪器设备及时配置、补充、更新、维护、维修等。

4.3 各学校已配备的教学装备若能满足教学需求，应视为达到本文件要求水平。鼓励有条件的学校在补充教学装备时，配备本文件规定的性能较高的器材，替代同类性能较低的器材。与其他学科相同的教学装备，具备共享条件的宜共享，避免重复配备和浪费。

4.4 凡进入学校的教学装备，应符合国家或者行业相关技术、安全、环保、使用与保管等方面的标准，应取得通过资质认定的专业检测机构出具的符合相关标准的检测报告。

4.5 各地要建立装备配备工作技术规范和专业规程，统筹实施计划预算、配备方案、政府采购、合同履行、质量管理、资产监管、用户验收与运维服务等。

4.6 本文件的执行情况由教育技术装备机构负责监督。各地要积极部署实施、推动应用，保障装备资产与资源充分发挥效益，有效支撑教育教学。

5 要求

5.1 普通高中化学教学装备的配置应符合表1的规定，学校开展化学教学实验与实践活动时，装备条件宜不低于相关要求。

5.2 表1中“分类代码”栏目按照JY/T 0595—2019编码，采用5级11位阿拉伯数字编号（如图1所示），符合“代码唯一属性”原则，宜纳入信息化系统进行管理。

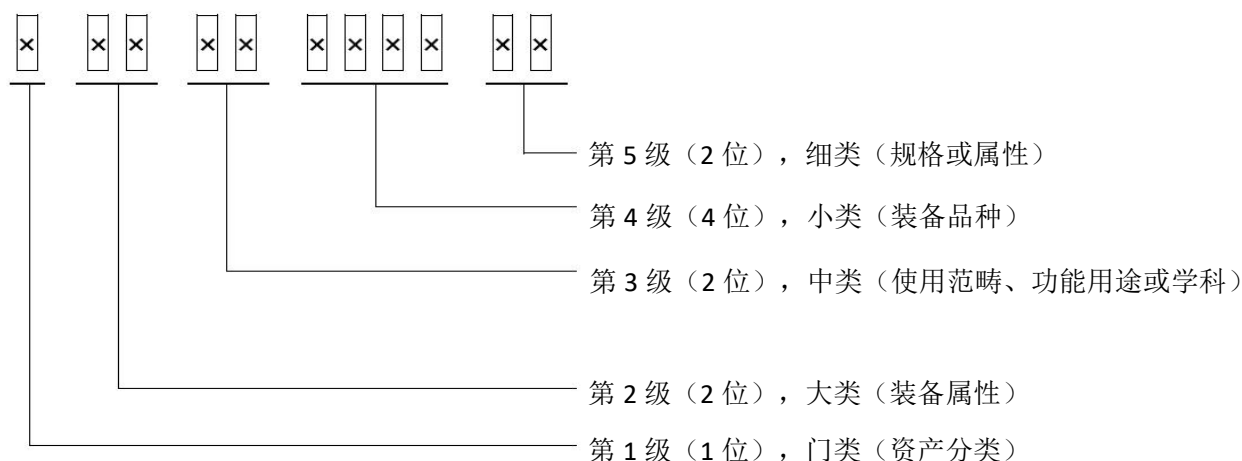


图1 分类代码编码规则

示例:

分类代码30408003601表示: ——教学专用设备 (1级代码3);
 ——模型 (2级代码04);
 ——化学学科 (3级代码08);
 ——炼铁高炉模型 (品种名称, 4级代码0036);
 ——模型高度 ≥ 650 mm (规格要求, 5级代码01)。

5.3 表1中“规格、品名、教学性能要求”栏目是对配置器材的组成、属性 (材料、工艺)、规格、技术参数 (量程、分度值或分辨力、误差、使用环境)、功能、安全性等的具体要求以及教学性能的关键指标要求。

5.4 表1中“数量”栏目是对器材配备数量的要求, 应与“单位”栏目共同使用。

配备数量按照每年级4个平行班、每班50人计算。“1”“1~2”“2”“1~5”为演示用配备数量; “1~9”“1~13”“2~25”为既可按演示用, 也可按学生分组活动用配备数量; “9~13”“13~25”“25”“25~50”为学生分组活动用配备数量; 演示实验和学生分组活动中涉及到使用多个相同仪器时, 该仪器的配备数量相应适当增加; 此外, 教学基础装备中部分玻璃仪器和试剂的数量以实验室为单位, 依照化学实验教学实际总用量进行配备。如果每年级平行班和学生数较多, 应根据教学活动实际需要, 适当增加配备数量。鉴于器材损耗、损坏等因素, 仪器配备数量可适当富余。化学实验倡导合作学习、互助学习以及探究学习, 学生在小组学习中实现思辨能力、交流能力、合作能力以及团队意识的培养, 分组活动每组人数不多于6人, 以2人~4人一组为宜。

5.5 表1中“配备要求”栏目分别对化学教学基础装备配置和现行《普通高中化学课程标准》“必修”“选择性必修”模块主题学习装备的配置提出要求, 包括“基本”和“选配”2种配置方式。

“基本”器材规定了普通高中学校化学实验室常规器材以及完成现行《普通高中化学课程标准》规定的18个必做学生实验、“课程内容”中构建核心概念、理解核心规律和发展核心素养的学生实验与教师演示实验所需器材, 所有开设普通高中化学课程的学校均应达到该栏目的配备要求。

“选配”器材是为配合课程的选择性，满足不同版本教材、不同区域、不同学校的教学需求，兼顾教师教学方法的多样性和器材的多类型，而列出的建议选择的器材配备要求。“选配”器材可以为学校、教师提供更多的选择方案和发展空间，为丰富学生学习方式提供有效支持，既可用于支持基本实验，也可用于支持拓展实验。鼓励有条件的学校在达到“基本”要求的基础上，选择配备“选配”的器材，以满足教学的多样化和特色化需要。

5.6 低值易耗品、消耗性实验材料及自制、自备器材是保证教学实验活动顺利进行的重要条件，可适当提高配备数量并及时补充。宜倡导化学实验绿色化，鼓励利用微型实验技术和方法开展实验活动。

5.7 表1中“执行标准代号”栏目列出了器材应执行的国家标准或行业标准。各地应通过该执行标准代号查阅相关的规范性引用文件，按照相关技术要求编制教学装备配置需求和配置方案。

5.8 表1中“应用建议”、表2中“活动建议与活动目标”栏目提出了应用教学装备开展活动的建议及所指向的学科核心素养培育目标，学校在开展教学活动中应制订切实可行的计划，以达到本文件的要求。

表 1 普通高中化学教学装备配置要求

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
实验室通用装备	视听设备	20201000210	投影机 ^a	液晶投影机或激光投影机，光输出≥3000 lm，分辨率≥1920×1080；安装后应符合 GB 40070—2021 相关要求	台	1		√	GB/T 28037	投影机+银幕，投影机+电子白板，触控一体机，以上配置方案三选一；应结合更新换代的实际情况进行配置	实验教学辅助设备，用于教学中课件、演示实验的展示和学生作品的展示
		20201001101	银幕	亮度系数不小于 0.85，不大于 1.10；散射角≥150°；屏幕尺寸≥203 cm（80 in）；幕面平整，视角大，反射均匀，显像清晰；幕布表面可清洗、防潮、防霉、阻燃、无异味	幅	1		√	GB/T 13982 GB 40070—2021		
		20201000311	电子白板 ^a	支持多点触控，定位误差≤5 mm，触控延时≤100 ms；亮度系数<1.75，有效散射角≥120°；板面表面应柔和，反光均匀，无亮斑；板面最大有效面积不小于板面面积的 90%；表面照度为 300 lx～500 lx（非阳光直射）时，白板应正常使用；有效显示区域对角线尺寸≥203 cm（80 in）；带配套教学软件	台	1		√	GB 40070—2021 JY/T 0456 JY/T 0614 JY/T 0615		
		20201000501	触控一体机 ^a	显示屏可视角度≥120°，分辨率≥4K；闪烁等级≤-30 dB(60 Hz)，蓝光防护要求为 RG0；支持多点触控，触控延迟≤100 ms；定位误差应≤3 mm，支持手指和笔进行书写和交互操作；内置立体声音箱；接口支持 HDMI/VGA 输入、USB3.0、音频输入/输出等；有无线网卡；CPU 核心数≥4 核、运行内存≥4 GB、存储空间≥128 GB；有效显示区域对角线尺寸≥203 cm（80 in）；支持无线投屏，投屏帧率宜≥25 fps，宜支持多台设备同时投屏	台	1		√	GB 40070—2021 GB/Z 39942—2021		

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
实验室通用装备	视听设备	20201000911	视频展示台	≥500 万像素，≥900TV 线，可根据实际应用场景调节；镜头支持 270° 旋转，方便多角度定点拍摄，展示实物和动态教学过程，画面帧率宜≥25 fps	台	1		√	JY/T 0363		同上
		20201003003	教师演示系统	包括实验操作面板、教师主控设备、视频采集设备、软件等。 立式实验操作面板采用防腐蚀 PP 材质，配置安装固定孔用于固定附件的安装，孔间距 10 cm；固定附件为塑钢结构，50 个，用于安装到立式实验操作面板。教师主控设备处理器宜采用国产化方案，不低于 4 核，主频不低于 1.8 GHz；内存不低于 4 GB；存储不低于 32 GB。视频采集设备含 500 万像素高清网络相机，具备云台驱动，支持视角切换，具备全向拾音，可视角度不低于 108°，支持垂直面和水平面全范围捕捉。软件功能集合虚拟仪器、视频采集系统、课程录制、教学资源等；可进行屏幕共享、实时录制和课程直播；支持多种流媒体格式输出。连接方式包括 USB、网线、Wi-Fi 等	套	1		√			

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
实验室通用装备	视听设备	30199000201	数字黑板	能实现传统板书与多媒体资源的一体化呈现，包括无尘黑板、板书数字化装置、数字显示设备、板擦及自动清洗装置等；支持教师书写，具备数字化板书记录、存储、查询、重现和远程共享功能；支持多点识别、板书与电脑或移动终端的互联互通，擦除、内容拖拽、课件播放等操作；书写板部分应符合 GB 28231—2011 和 JY/T 0524 相关要求，具备智能化、磁贴可吸、清洁湿擦、无尘环保等特性，支持推拉、升降等操作，可电动控制	块	1		√	GB 28231—2011 JY/T 0524		同上
		20805000202	摄像机	数码型，≥600 万像素，硬盘或闪存存储，存储容量≥64 GB，有光学防抖功能，宜有微距功能，含三脚架	台	1		√		三脚架可通用	用于记录化学实验操作、现象等
		20201000712	照相机	数码型，≥1800 万像素，存储容量≥64 GB，有光学防抖功能，光学放大≥5×，宜带 B 门功能，宜有微距功能	台	1		√	GB/T 29298—2012		
	计算机及网络环境	20101000401	计算机 ^a	台式机：显示器闪烁等级≤-30 dB(60 Hz)，蓝光防护要求为 RG0	台	1	√		GB/T 9813.1 GB/T 18910.61—2021 GB/Z 39942—2021	结合更新的实际情况进行配置	用于查阅资料、计算数据、模拟演示，进行实验室管理等
		20102010501	千兆交换机	端口数≥24，宜支持 POE 供电，支持 WLAN	台	1	√				
		20102000121	无线路由器	支持 Wi-Fi6 协议，上联用户数≥50，支持智能天线，设备可远程管理，宜支持漫游	台	1~2		√			

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
实验室通用装备	录播系统	30312100101	教师用高清摄像机	分辨率≥1920×1080，每秒≥30 帧；电子变焦≥3 倍；快门速度范围 1/1 s~1/10000 s；焦距≥7 mm；内置图像识别与跟踪算法，无须辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现教师跟踪	台	1		√			便于随时记录、跟踪实验教学过程，便于分析实验教学情况，便于教师日常使用。有助于学校进行校内网络教研、校本教学资源收集，便于管理层随时检查巡课，及时了解实验教学情况，实时记录实验室内发生的事件，便于应对突发事件，保护师生安全
		30312100201	学生用高清摄像机	分辨率≥1920×1080，每秒≥30 帧；电子变焦≥3 倍；快门速度范围 1/1 s~1/10000 s；焦距≥3 mm；内置图像识别与跟踪算法，无须辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现学生跟踪	台	1~2		√			
		30312100301	录播管理平台	支持本地部署或云端选用，支持权限设置、设备管理、系统监控、安全策略配置、自动录制、自动导播、远程录播、资源编辑、资源管理、教室预约、互联网直播、视频点播、网络教研、互动教学、在线巡课、督导评价、数据统计等功能，宜支持 AI 语音指令录播控制、AI 字幕功能	套	1		√			
		20102020401	拾音器	全向麦克风拾音半径≥6 m 或心形指向麦克风拾音半径≥4 m；频响范围 50 Hz~20 kHz，声压级≥115 dB；信噪比≥75 dB；可采用吊装麦克风，最低处离地面的安装高度≥3 m 或吸顶安装；可根据需要增配无线麦克风（领夹或手持），无线麦克风需与吊麦无感扩声系统共用音频处理主机和音箱	台	1~5		√			

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
实验室通用装备	录播系统	30312101101	音频处理主机	具有回声消除、反馈抑制、噪声抑制和自动增益等功能;可支持吊装麦克风进行本地扩声、远程互动和录音;音频输入≥6 路,音频输出≥3 路;功放功率≥2×100 W;吊装麦克风输入到功放输出之间的扩声延迟≤16 ms,无线麦克风输入到功放输出之间的延迟≤26 ms	台	1		√			同上
		30312100501	交换机	交换容量≥300 Gbps,包转发≥15/126 Mpps,PoE 供电,千兆端口≥24 个,千兆上联端口宜≥2 个	台	1		√			
		30312100601	音箱	响应频率 20 Hz~20 kHz,阻抗≥4 Ω~8 Ω,灵敏度≥85 dB,额定功率≥60 W	对	1		√			
		30312100701	录播主机	支持直播、存储和上传服务;支持标准 RTSP、RTMP 流媒体传输协议;支持自动课表录制和直播;支持全自动智能导播;SDI 信号输入≥2 路;HDMI 信号输入≥1 路,HDMI 信号输出≥1 路;内置硬盘≥1 TB;千兆网络接口≥1 路	台	1		√	GB/T 9813.3	结合更新换代的实际情况进行配置	
		30312100801	中控主机	支持串口、红外、面板控制,以及投影机开关、信号切换、延时保护关机、系统电源、音量、幕布控制;可网络管理	台	1		√			

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
实验室通用装备	外接与存储	20101020301	翻页笔 ^b	单激光，遥控距离≥30 m，激光输出功率<2 mW，支持常见操作系统，USB 接口	个	1~2	√			应有安全注意事项标识	用于幻灯片遥控切换
		20105020801	录音笔	USB 接口，存储容量≥16 GB，支持 MP3、WAV、WMA 等播放格式，支持低电量自动保存	个	1~2		√			便于教师录制教学过程，有助于教学改进
		20105020001	移动存储器	存储容量≥2 TB，支持 USB 接口	个	1~2		√			教学及教学研究使用，可存储实验视频、微课、教学实录等资料
	平台系统	20108019111	实验教学管理与实验操作考试系统	包括实验教学管理系统与实验考试系统两种登录模式，能实现实验教学的教、学、管、评、考。管理系统支持分组实验登录管理、任务内容接收与显示、实验报告内容填写与提交、实验活动视频的自动记录与关联管理等功能；测评系统支持考生登录、考生身份及考位信息校验、电子考题的接收与显示、答题数据采集、在线交卷管理、考试数据自动上传等功能，宜有 AI 评分功能	套	1~13		√			采用信息化手段支持实验教学的日常管理与普通高中学业水平考试中的实验操作考试

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
实验室通用装备	平台系统	30299150101	室内环境监测系统	由 PM _{2.5} /PM ₁₀ 、CO ₂ 浓度监测模块、甲醛监测模块、TVOC 监测模块、实验室光照监测模块、实验室湿度监测模块、实验室温度监测模块、噪声监测模块组成，实时监测实验室内环境情况，监测数据可单机显示，并可无线连接至计算机、移动设备（手机或平板电脑）或云端服务器，可查看所有终端的实时数据和历史数据。可以通过 Web 软件，对数据进行分析以及对账户进行管理；锂电池供电	套	1		√			用于监测实验室环境情况
	安全防护用品	60503020111	危险化学品储存柜	高度 1100 mm~1300 mm，防爆、防盗、阻燃、耐腐蚀，带双锁，阶梯状台阶	个	2	√				用于危险化学品分类储存
		60503020112	危险化学品储存柜	高度 1700 mm~1900 mm，防爆、防盗、阻燃、耐腐蚀，带双锁，阶梯状台阶	个	2	√				
		30802001201	紧急喷淋器	不锈钢材质，喷淋流量 120 L/min~180 L/min	个	1	√		GB/T 38144.1—2019		用于安全防护，避免人身伤害
		30802000701	洗眼器	台式双口，铜质阀体，软性橡胶喷淋头，水流锁定开关，1.5 m 供水软管，PVC 管外覆不锈钢网，流量 12 L/min~18 L/min	个	1	√		GB/T 38144.1—2019		
		30802001301	灭火毯	玻璃纤维材质，应有涂覆层，1200 mm×1800 mm	件	2	√		XF 1205—2014	宜每间实验室配 1 个	

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
实验室通用装备	安全防护用品	30802000801	简易急救箱	箱内至少包括：医用酒精、饱和碳酸氢钠溶液、饱和硼酸溶液、创可贴、灭菌结晶碘胺、碘伏、胶布、医用纱布、药棉、手术剪、镊子、止血带（长度≥30 cm）、烫伤膏、甘油等。箱体采用中号铝合金材质	个	1	√			应定期更新箱内耗材	同上
		30802000101	实验服	分为大、中、小号，耐酸碱	件	52	√				
		30802000204	护目镜	封闭型，耐酸碱，抗冲击，耐磨，便于清洗	个	52	√		GB 14866 — 2023		
		30802000301	防护面罩	防冲击面屏，聚碳酸酯材质，光洁，透明度高，耐高速粒子冲击，通过弹簧箍与安全帽相连，面屏可更换，起到头部与面部双重保护作用	个	1	√				
		30802000401	防毒口罩	E 型（标色：黄），防止吸入酸性气体或蒸气	个	2	√		GB 2890		
		30802000406		CO 型（标色：白），防止吸入一氧化碳	个	2	√				
		30802000601	耐酸手套	机械性能不低于 3 级，无破损，手套应有长度≥15 cm 的套袖	副	2	√		AQ 6102—2007		
		30802000503	一次性乳胶手套	一般性防护，不漏水	盒	适量	√		GB 10213 —2006		
		30802001701	吸附棉	可吸附撒漏液体	包	适量		√			

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
学科实验基础装备	环保器材	30308001201	化学实验废水预处理装置	主体透明，兼作教学使用，能进行 pH 测试、酸碱废液中和、重金属离子凝聚和过滤，能处理中学常见无机化学废液，同时可以通过仪器内的活性炭吸附少量混入的有机物。应配备适量的凝聚剂和助凝剂，至少应配备更换用活性炭包 2 个。处理量≥6 L/次	套	1	√				用于实验室无机废液的预处理及教学演示化学废液的回收
		30802003103	废液分类回收桶	塑料制，25 L，带底座或另配防漏托盘	个	1~5	√				
	学科专用仪器	30308002401	放电反应实验仪	通电 2 min 之内即有氮气与氧气反应的现象，消耗功率不大于 30 W	套	1~13	√				用于不同主题的实验探究
		30308010101	气体实验微型装置	含单球短管、单球长管、双球管、集气管、制气管等硬质玻璃仪器，无明显外观缺陷，规格 30 mL，配置齐全，能组装成整套的综合性微型实验装置；试剂瓶规格 12 mL，不少于 28 个	套	25		√			
		30308001001	中和热测定仪	又称简易量热计，包括反应容器、盖板、温度计、环形玻璃搅拌棒	套	25~50	√			可与温度传感器（已配）配套使用	

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
学科实验基础装备	学科专用仪器	30308000301	原电池实验器	包括缸体、带固定和可移动接线柱的缸体盖板、铜电极板、锌电极板、铁电极板、铝电极板、碳棒、导线等	台	25~50	√			可与电流传感器（已配）配套使用	用于不同主题的实验探究
		30308001601	氢燃料电池实验器	含一个质子交换膜电极，膜电极不小于 15 mm×15 mm	套	25~50	√				
		30308003601	燃料电池电动小车	含铂碳为催化层的质子交换膜的电解、发电二用燃料电池	个	25		√			
		30308002201	二氧化氮球	双球，内封二氧化氮和四氧化二氮混合气体，常温下球内气体为黄棕色	个	25~50	√		JY/T 0435		
		30308000803	溶液导电演示器	电表式，干电池电源，首先校准到电表指示满量程，用电流法相对比较 5 种溶液的导电能力	台	1	√				
		30308002501	光化学实验演示器	能演示甲烷与氯气的反应	台	1	√				
		50508001611	元素周期表	有价层电子排布，≥150 cm×110 cm，字迹信息清晰，正确，易于观看	件	1	√				
	实验箱	30308004101	高中化学搭建实验装置及加热配套仪器箱	器材配置包括不锈钢片、短颈平口漏斗、护目镜、坩埚钳、钢尺、火柴、剪刀、酒精灯（金属）、酒精喷灯、美工刀、泥三角、乳胶管、升降台、陶土网、双嘴钳、四爪万用夹、塑料水槽、铁三环、支撑杆（螺纹孔）、支撑杆（螺纹头）、支座等	套	2~25		√		若选配实验箱，可适当减少与实验箱内同类	用于不同主题的实验探究

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
学科实验基础装备	实验箱	30308004201	高中化学称量类实验及试管配套常用仪器箱	器材配置包括托盘天平（砝码）、电子天平、量筒、加液器等称量仪器，以及药勺、镊子、研钵（研杵）、胶头滴管、试管架、试管夹、试管刷等配套工具	套	2~25		√		常用玻璃仪器的配备数量	用于不同主题的实验探究
		30308004301	合金、金属单质及其化合物实验箱	器材配置包括玻璃棒、铂丝棒、玻璃导管、U形玻璃管、试管、大试管、磨口试管、硬质玻璃管、小咀磨口接头、表面皿、烧杯、锥形瓶、蒸发皿、短颈漏斗、干电池、石墨电极、黄铜条、铁条、单刀开关、带底座小灯泡、导线、激光手电筒、坩埚、蓝色钴玻璃片等	套	2~25		√			
		30308004401	常见气体的实验室制取及性质实验箱	器材配置包括大试管、磨口试管、硬质玻璃管、注射器、干燥管、玻璃棒、玻璃导管、强光手电筒、红水温度计、小咀磨口接头、口塞型具支接头、试管、螺口塞具支接头、具支洗气瓶、蓝色石蕊试纸、圆底烧瓶、烧杯、橡胶塞、毛玻璃片、集气瓶、分液漏斗、玻璃塞、短颈漏斗等	套	2~25		√			
		30308004501	非金属单质及其化合物实验箱	器材配置包括试管、干燥管、小咀磨口接头、玻璃导管、玻璃棒、磨口试管、大试管、长颈漏斗、透明包装盒、pH试纸、止水夹、多孔塑料圈、红色石蕊试纸、二连球、注射器、硬质玻璃管、烧杯、橡胶塞、双U形管、单双可控接头、具支洗气瓶、螺口塑料盖、表面皿等	套	2~25		√			

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
学科实验基础装备	实验箱	30308004601	有机化合物实验箱	器材配置包括硬质玻璃管、红水温度计、铜丝、双球 U 形管、玻璃导管、玻璃棒、试管、大试管、磨口试管、单双可控接头、螺口塞具支接头、螺口塑料盖、口塞型具支接头、蒸发皿、橡胶塞、烧杯、圆底烧瓶、小咀磨口接头、电子计时器、钓鱼线、pH 试纸、激光手电筒、蓝色石蕊试纸、培养皿、U 形玻璃管、玻璃塞、分液漏斗、短颈漏斗等	套	2~25		√		若选配实验箱，可适当减少与实验箱内同类常用玻璃仪器的配备数量	用于不同主题的实验探究
		30308004701	物质的分离、提纯和检验实验箱	器材配置包括牛角管、试管、玻璃导管、玻璃棒、比重计、比轻计、红水温度计、蒸馏头、分馏柱、螺口塑料盖、磨口试管、圆底烧瓶、双球 U 形管、锥形瓶、烧杯、直形冷凝管、乳胶管、单双可控接头等	套	2~25		√			
		30308004801	能量转化、电解质及其导电性实验箱	器材配置包括数字测温计、红水温度计、玻璃棒、中和热测定器及配件、玻璃导管、多孔塑料圈、pH 试纸、试管、大试管、具支试管、硬质玻璃管、具支 U 形管、螺口塞具支接头、螺口塑料盖、挡风板、玻璃塞、烧杯、橡胶塞、表面皿、毛玻璃片、石墨(电极)、铁片（电极）、铜片（电极）、锌片（电极）、导线、单刀开关、光电二极管、电子计时器、圆底烧瓶、干电池等	套	2~25		√			

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
学科实验基础装备	实验箱	30308004901	标准液的配制定量实验箱	器材配置包括 pH 试纸、聚四氟乙烯滴定管、容量瓶、红液温度计、玻璃导管、玻璃棒、比色管、比色皿、烧杯、碘量瓶、短颈平口漏斗、橡胶塞、锥形瓶、pH 计、滴定管夹、容量瓶等	套	2~25		√		同上	用于不同主题的实验探究
	数字化实验教学系统	20101000502	计算机 ^a	便携式，配套数据采集器、传感器使用，也可使用台式计算机，结合更新换代的实际情况进行配置	台	1~13	√		GB/T 9813.2	数字化实验教学系统包括计算机、软件、数据采集器及传感器等，各部分配套使用。注意：不同厂家及不同版本的产品不兼容	定量探究实验过程中物理量的变化，用于数据的实时显示、记录、分析与处理，将实验过程可视化
		20108012001	实验数据采集处理软件	简体中文界面，数据采集器接入计算机后能自动识别数据采集器及其状态，实时显示实验数据或曲线，具备多种对实验数据与图线的数据处理与分析工具，支持实验报告输出、上传与评价，实验数据可以导出为表格或文本格式	套	1~13	√				
		20106040001	数据采集器	实时采集数据，采样频率不低于 80 kHz；与计算机 USB 接口有线或无线通信；支持有线连接的四通道并行数据采集；传感器即插使用	套	1~13	√				
		20106042101	数据显示模块	与传感器组合使用，具备独立数据显示、数据存储、数据无线传输功能；可将模块存储的测量数据传输至计算机或移动设备（手机或平板电脑）；锂电池供电	套	1~13		√			

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
学科 实验 基础 装备	数字化 实验教 学系统	30204002210	温度传感器	测量范围不小于-50℃~200℃,分辨力不大于0.1℃,热响应时间≤1s;0℃~100℃,误差≤±0.5%FS+1字;其余误差≤±1.5%FS+1字;不锈钢探针	只	1~13	√				1. 碳酸钠与碳酸氢钠溶解过程热效应的比较。 2. 探究温度对氯化铵水解的影响。 3. 测定中和反应的反应热
		30206004701	电导率传感器	测量范围:低量程0 μS/cm~200 μS/cm,中间量程0 μS/cm~2000 μS/cm,高量程0 μS/cm~20000 μS/cm。分辨力:低量程0.1 μS/cm,中间量程1 μS/cm,高量程10 μS/cm。误差:低量程±8%,中间量程和高量程±5%	只	1~13	√				1. 比较强酸和弱酸的电导率。 2. 选择氢氧化铁胶体渗析实验用的半透膜。 3. 探究电解质的电离。 4. 探究溶液中离子反应的实质及发生条件
		30299003301	氧气传感器	测量范围0~100%,分辨力0.1%,误差±1%	只	1~13		√			1. 探究过氧化钠的性质。 2. 探究“暖宝宝”的发热原理

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
						基本	选配			
学科实验基础装备	数字化实验教学系统	30299003201 二氧化碳传感器	测量范围 0 mL/m ³ ~100000 mL/m ³ ，分辨力 3 mL/m ³ ，误差±10% FS	只	1~13		√			1. 碳酸钠与碳酸氢钠性质的比较。 2. 验证木炭与硝酸的反应产物中含有二氧化碳
		30299003601 相对压强传感器	测量范围-20 kPa~20 kPa，分辨力 0.01 kPa，误差 0.2 kPa	只	2~26	√				1. 比较镁与不同浓度盐酸的反应速率。 2. 探究压强对化学平衡的影响
		30299004501 浑浊度传感器	测量范围 0 NTU~400 NTU，分辨力 0.25 NTU，误差±2 NTU	只	1~13		√			1. 探究影响反应速率的因素。 2. 测定天然水的浑浊度。 3. 探究明矾的净水效果
		30299003101 相对湿度传感器	测量范围 0~100%，分辨力 0.1%，误差±2% FS	只	1~13		√			1. 测定室内的湿度。 2. 探究浓硫酸的吸水性
		30299003401 溶解氧传感器	测量范围 0 mg/L~20 mg/L，分辨力 0.01 mg/L，误差±0.2 mg/L	只	1~13		√			1. 探究氢氧化亚铁被氧化成氢氧化铁的原因。 2. 测定水样本中溶解氧浓度与温度之间的关系
		30299004601 溶解二氧化碳传感器	测量范围 4.4 mg/L~1800 mg/L，分辨力 0.1 mg/L，误差±5% FS	只	1~13		√			测定水中二氧化碳的含量

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
学科 实验 基础 装备	数字 化实 验教 学系 统	30299002901	pH 传感器	测量范围 0~14，分辨力 0.01，误差±0.2	只	1~13	√				1. 测定酸碱中和反应中 pH 的变化。 2. 电解原理的研究
		30299006101	滴定实验装置	由滴数计数器、专用滴定管、支架、转接器和螺栓组成	只	1~13		√			1. 酸碱中和滴定。 2. 滴定法测定二元酸的相对分子质量
		30299006601	色度传感器	测量范围透光率 0~100%，分辨力：0.1%，六波长光源测量	只	1~13		√			1. 探究浓度对化学反应速率的影响。 2. 铁离子在水溶液中的水解平衡和配位平衡。 3. 测定甲基橙的电离常数
		30206004003	电压传感器	测量范围-2.0 V~2.0 V，分辨力 1 mV，误差±1.0%。 测量范围-20.0 V~20.0 V，分辨力 10 mV，误差±2.0%	只	1~13		√			1. 原电池实验。 2. 探究水果电池
		30206003903	电流传感器	测量范围-0.2 A~0.2 A，分辨力 1 mA，误差±1.0%。 测量范围-2 A~2 A，分辨力 10 mA，误差±1.0%	只	1~13	√				1. 探究盐桥对原电池工作效率的影响。 2. 测定阿伏加德罗常数
		30206004801	氧化还原传感器	测量范围-500 mV~+1200 mV，分辨力 1 mV，误差±4% FS	只	1~13		√			1. 氧化还原反应本质的探究。 2. 测定样品中亚硫酸钠的质量分数

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
学科实验基础装备	数字化实验教学系统	30299007101	二氧化硫传感器	测量范围 0 mL/m ³ ~20 mL/m ³ ，分度 0.01 mL/m ³	只	1~13		√			1. 用于测定空气中二氧化硫等污染物的含量。 2. 将传感器置于被测环境中使用，可测量密闭容器内二氧化硫的含量，注意装置的密闭性
		30308031201	密封实验套件	密封实验套件由多种规格橡胶塞、硅胶塞，反应瓶、硅胶环、气管快速接头、软管组成。用于传感器电极与反应容器的密封连接	套	1~13	√				传感器电极与反应容器的密封连接
	现代分析仪器	30308020101	紫外可见分光光度计	单光束，波长连续可调，波长范围 200 nm~900 nm，波长准确性±2.0 nm，波长重复性 1.0 nm，透射比准确度≤±1.0 %T	台	1		√	GB/T 26798—2011	需配备计算机用于数据输出与分析；其中原子吸收、气相色谱需要配备高压气瓶、气瓶柜和气瓶室，要符	利用物质分子对紫外可见光谱区的辐射吸收来进行定性定量分析
		30308020201	红外光谱仪	通用型，波数范围 4000 cm ⁻¹ ~400 cm ⁻¹ ，分辨率>1 cm ⁻¹	台	1		√	GB/T 21186—2007		基于化学键对红外光的吸收频率不同来获取化学键的信息，通过红外数据，结合谱图库进行定性定量分析
		30308020301	原子吸收光谱仪	单光束型，波长示值误差≤±0.5 nm，波长重复性≤±0.3 nm，分辨率≤±0.3 nm	台	1		√	JJG（教委）023—1996		基于待测元素的基态原子蒸汽对其特征谱线的吸收，由特征谱线的特征性和谱线被减弱的程度对待测元素进行定性定量分析

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
学科实验基础装备	现代分析仪器	30308020401	气相色谱仪	热导检测器，检测限 $\leq 1 \times 10^{-8}$ g/mL，灵敏度 ≥ 2000 mV·mL/mg，基线噪声 ≤ 0.1 mV，基线漂移（30 min） ≤ 0.2 mV，线性范围 $\geq 10^4$	台	1		√	GB/T 30431—2020	合当地公安的危化品管理规范并预先设置好固定气路；废弃气瓶需要按照环保固废处置规定处置	以气体为流动相，利用色谱分离技术和检测技术，对多组分的复杂混合物进行定性和定量分析，适用于易挥发的有机化合物分析
		30308020501	液相色谱仪	紫外可见光检测器，波长示值最大允许误差 ± 2 nm	台	1		√	JJG 705—2014		以液体为流动相，利用色谱分离技术和检测技术，对多组分的复杂混合物进行定性和定量分析，适用于不易挥发的、热稳定性差的化合物，以及高分子化合物的分析
		30308019101	空气质量检测仪	能检测甲醛、PM _{2.5} 、TVOC、SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃ 等项目	台	1		√			用于不同主题的实验探究
		30308018101	总溶解固体检测仪	测量范围 0 mL/m ³ ~9999 mL/m ³ ，准确度 $\pm 2\%$	台	1		√			
		30299100201	化学需氧量测定仪	量程 0 mg/L~5000 mg/L，分辨力 2 mg/L	套	1		√			
		30299100101	溶解氧测定仪	量程 0 mg/L~10.0 mg/L，分辨力 0.1 mg/L	套	1		√			
		30308010201	水处理实验箱	至少可用纳米材料、陶瓷砂、活性炭、水处理膜等材料进行水处理实验	套	1		√			
		30299100301	手持气体检测仪	可检测氧气、复合可燃气体、一氧化碳、氮氧化物、甲醛等气体	套	1		√			

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
学科实验基础装备	模拟实验平台	20111000501	虚拟现实交互一体机教学系统 ^a	主机为交互式一体机形式：CPU 主频不低于 3.0 GHz；专业图形显卡（显存不低于 3 GB）；固态硬盘≥256 GB；内存≥8 GB；3D 高清显示器显示屏对角线≥60 cm，分辨率≥1920×1080；支持无线连接及蓝牙；内置至少 2 个 USB3.0 接口和 3 个 USB2.0 接口，支持音频输出、HDMI 输出。支持自由调节屏幕角度以达到最佳使用观感；系统配备被动式 3D 无源追踪眼镜，能实时跟踪眼镜的位置，根据眼镜视角的不同转换显示内容	套	1		√		二选一配备	1. 虚拟实物，观察不同分子的结构模型。 2. 虚拟时空缩放，模拟微观粒子的变化，模拟反应速度超快或超慢、复杂的化学实验。 3. 虚拟过程，模拟危险性较大、易爆炸、有毒有害试剂参与的化学实验过程
		20111000511	虚拟现实交互笔记本教学系统 ^a	主机为交互式笔记本形式：CPU 主频不低于 3.0 GHz；固态硬盘≥256 GB；内存≥8 GB；3D 高清显示器显示屏对角线≥40 cm，分辨率≥1920×1080；支持无线连接及蓝牙；内置至少 2 个 USB 接口，支持音频输出、HDMI 输出	套	1~5		√			
	模型	30408005101	教师用分子结构模型	球棍式，氢原子球直径不小于 23 mm，其他原子球直径不小于 40 mm	套	2	√				用于不同主题 模型的观察
		30408005102	教师用分子结构模型	空间填充式	套	2	√				
		30408005111	学生用分子结构模型	球棍式，氢原子球直径不小于 17 mm，其他原子球直径不小于 23 mm	套	25~50	√				
		30408002101	原子轨道模型	s、p _x 、p _y 、p _z 、d _{x²-y²} 、d _{z²} 、d _{xy} 、d _{yz} 、d _{zx}	套	1	√				

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
						基本	选配			
学科实验基础装备	模型	30408002201	轨道重叠方式模型	套	1	√				同上
		30408002301	分子空间结构模型	套	1	√			也可用分子结构模型（已配）搭建	
		30408002401	原子杂化轨道模型	套	1	√				
		30408002501	价层电子对互斥模型	套	1	√				
		30408001001	金属晶体结构模型	套	1	√			可自制	
		30408001401	离子晶体结构模型	套	1	√			可自制	
		30408001501	共价晶体结构模型	套	1	√			可自制	
		30408001601	分子晶体结构模型	套	1	√			可自制	
		30408001701	混合型晶体结构模型	套	1	√			可自制	

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求		单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
								基本	选配			
学科实验基础装备	模型	30408003201	沸腾焙烧炉模型	模型高度≥500 mm，放大风帽高度≥120 mm	主要结构应用标签注明，标注应准确、清晰、牢固。各部件位置正确、连接牢固，不得因正常震动、碰触而开裂、松脱	套	1	√		JY/T 0302		同上
		30408003301	硫酸接触室模型	模型高度≥500 mm，直径≥200 mm		套	1	√		JY/T 0303		
		30408003401	氨合成塔模型	模型高度≥800 mm，直径≥120 mm		套	1	√		JY/T 0304		
		30408003601	炼铁高炉模型	模型高度≥650 mm		套	1	√		JY/T 0305		
	标本	30508001601	晶体标本	包括但不限于氯化钠、硫黄、碘、高锰酸钾、胆矾等		盒	1	√				用于不同主题的标本观察
		30508001701	非晶体标本	包括但不限于玻璃、炭黑等		盒	1	√				
		30508001801	金属矿物标本	包括但不限于萤石、刚玉、黄玉、正长石、磷灰石、方解石、石膏（生、熟）、滑石、孔雀石、云母		盒	1	√		JY/T 0005		
		30508001901	非金属矿物标本	包括但不限于玛瑙、水晶、金刚砂等		盒	1	√				
		30508002201	无机材料标本	包括但不限于铁合金、铝合金、铜合金、普通玻璃、陶瓷、水泥等		套	1		√			
		30508002202		包括但不限于石英玻璃、光学玻璃、钢化玻璃、硅晶片、硅锗半导体材料等		套	1		√			
		30508002301	有机高分子材料标本	包括但不限于聚乙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚四氟乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、酚醛树脂、涤纶、尼龙、芳纶、顺丁橡胶、离子交换膜、可降解材料等		套	1	√			可以取用生活用品	
		30508002401	新型材料标本	包括但不限于硅芯片、钛合金、形状记忆合金、光导纤维、高温结构陶瓷（如氧化铝、氮化硅、碳化硅、二氧化锆）、光纤、纳米材料（复合陶瓷材料、纳米铜、纳米催化剂）等		套	1		√			

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
学科实验基础装备	电器	30199006302	电动离心机	转速≥4000 r/min，无刷电机，带电锁，有定时器	台	1		√	GB/T 30099—2013		用于将沉淀与溶液分离
		30199006901	电加热器	密封式，功率≥500 W	个	1	√		GB 4706.19—2008		用于加热
		30199007201	蒸馏水机	不锈钢材质，出水量≥5 L/h，额定功率≥4500 W，外接地保护，有缺水报警或自动补水装置	台	1		√	JB/T 20140—2011	有条件采购蒸馏水的学校可不配	用于制备蒸馏水
		30199007301	列管式烘干机	由外壳、不少于 13 支通风管、电源线、发热器、风扇等组成。通风管用外径 12 mm 的金属管制作，管壁厚≥2 mm，长度 185 mm，每支通风管上均布 10 个直径 5 mm 的通气孔。功率≥250 W，绝缘电阻大于 100 MΩ	台	1	√				用于烘干试管、烧杯等玻璃仪器
		30199007501	烘干箱	电热鼓风型，最高工作温度为 250 ℃，温度波动度限值为±1.5 ℃，箱体内有隔板，内部容积≥350 mm×350 mm×350 mm	台	1	√		GB/T 30435—2013		
		30102000111	学生电源	直流 2 V~16 V，每挡 2 V，电流 2 A	台	13~25		√	JY/T 0361		用于实验用电
		30102000312	教学电源	直流 2 V~6 V，12 A；8 V~12 V，4 A；14 V~24 V，3 A；短时 40 A，定时 8 s	台	1	√		JY/T 0361		
		30199006601	循环水泵	单嘴，抽气率≥10 L/min，泵排量≥60 L/min	台	1		√			用于减压抽滤
		30199006501	磁力加热搅拌器	最大搅拌量 1 L，搅拌速度 0 r/min~1200 r/min，加热盘温度 50 ℃~200 ℃	台	1~9		√			用于加热及搅拌

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
学科实验基础装备	收纳整理用具	30199002001	仪器车	600 mm×400 mm×800 mm，不锈钢材质，至少两层，各层带可拆卸护栏，总载重≥60 kg	辆	2	√				用于收纳仪器、试剂
		30199009114	试剂瓶托盘	耐腐蚀材质，内沿≥400 mm×290 mm×50 mm	个	120	√				
		30199009201	实验用品提篮	环保材质，耐腐蚀，配有提手，不小于 490 mm×360 mm×290 mm，承重不小于 10 kg	个	2	√				
	加工工具	30801000213	一字螺丝刀	Φ6 mm，长 150 mm，工作端带磁性	支	1	√		GB/T 10635		用于实验材料的加工，仪器维修，自制教具等
		30801000313	十字螺丝刀	Φ6 mm，长 150 mm，工作端带磁性	支	1	√		—2013		
		30801001411	钢丝钳	160 mm，抗弯强度 1120 N，扭力矩 15 N•m，15°；剪切性能 Φ1.6 mm 钢丝，580 N；夹持面硬度不低于 44 HRC；PVC 环保手柄，在不大于 18 N 的力作用下撑开角度不小于 22°	把	1	√		QB/T 2442.1—2007		
		30801007301	羊角锤	0.25 kg	把	1	√		QB/T 1290.8—2010		
		30801001801	三角锉	250 mm，带柄	把	1	√		GB/T 5806—2003		
		30801010603	民用剪刀	3 号，150 mm，A 型	把	2	√		QB/T 1966—1994		
		30801004101	玻璃瓶盖开启器	钢制	个	1		√			
		30801004201	玻璃管切割器	可切割直径 20 mm 以下玻璃管	个	1		√			

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
学科实验基础装备	加工工具	30199000402	打孔器	齿口式，材质为不锈钢管、钢管或黄铜管，每组不少于 4 支，外径分别为 5.0 mm、6.5 mm、8.0 mm、9.5 mm，并配一支带柄金属通杆	套	2	√				用于橡胶塞打孔
		30199000502	打孔夹板	硬木或硬塑料制，有大小不同的锥形孔	个	1	√				
		30199000802	电动钻孔器	钻头可拆卸，应配有 3 个以上不同孔径的钻头，外径分别为 7 mm、6 mm、5 mm	台	1	√				
	质量测量仪器	30202000304	托盘天平	测量范围 0 g~100 g，分度值 0.1 g	台	25	√		QB/T 2087—2016	也称架盘天平	用于称量固体和液体的质量
		30202000322		测量范围 0 g~500 g，分度值 0.5 g	台	1	√				
		30202000505	电子天平	测量范围 0 g~100 g，分度值 0.0001 g	台	1		√	GB/T 26497		
		30202000512		测量范围 0 g~200 g，分度值 0.01 g	台	13~25		√			
		30202000551		测量范围 0 g~1000 g，分度值 0.1 g	台	1	√				
	温度测量仪器	30204000201	红液温度计	0 ℃~100 ℃，分度值 1 ℃，示值误差<1.5 ℃	支	25	√		JB/T 9262—1999		用于测量温度
		30204000208	水银温度计	-30 ℃~100 ℃，分度值 1 ℃，示值误差<1.5 ℃	支	1~2	√				
		30204000702	数字温度计	量程-30 ℃~200 ℃，分辨力 0.1 ℃。基本误差±0.5 ℃，+1 字，响应时间<6 s	个	1		√			
	时间测量仪器	30203000201	电子秒表	精度 0.01 s	个	25	√		GB/T 22778		用于测量时间

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
						基本	选配			
学科实验基础装备	电测量仪器	30206001101 多用电表	直流电流、直流电压、电阻 2.5 级，交流电压 5 级	只	1	√		JB/T 9283—1999		用于测量电路中的电流、电压、电阻等
		30206000603 直流电流表	2.5 级，0.6 A，3 A	只	13~25	√		JY/T 0330		用于测量电路中的电流
		30206001001 灵敏电流计	±300 μA	只	13~25	√		JY/T 0330		用于测量直流电路中微弱电流或微小电压
		30206002101 演示电流电压表	2.5 级	只	1	√				用于测量演示电路中的电流、电压
	其他测量仪器	30299000601 pH 计	笔式，pH 测量范围 0~14，分辨力 0.1，读数清晰，有自动关机节电模式，配校准试剂	台	13~25	√		GB/T 11165—2005	也称酸度计	用于测定溶液酸碱度
	支架	30101000201 方座支架	包括方形座，立杆，平行夹，垂直夹两个，烧瓶夹，大铁环，小铁环，吊杆。重心稳定不晃动，烧瓶夹内侧应有缓压层	套	25	√		JY/T 0393	也称铁架台	用于固定和支撑各种仪器，一般常用于过滤、加热等实验
		30101000602 三脚架	铁制，环内径 75 mm，高 150 mm	个	25	√				用于支撑加热容器
		30101000701 泥三角	陶制或者瓷制，内径应保证稳定支撑 30 mm 坩埚	个	25	√				用于支撑坩埚加热
		30101000803	木制或塑料制，8 孔，孔径 21 mm，立柱黏结牢固	个	25	√				用于放置试管
		30101000813	木制或塑料制，8 孔，孔径 25 mm	个	1~5	√				
		30101000823	木制或塑料制，8 孔，孔径 35 mm	个	1~5	√				
		30101000901 漏斗架	木制或塑料制	个	1	√				用于放置漏斗
		30101001001 滴定台	人造石或大理石白色台面，重心稳定不晃动，底部有四个橡胶垫脚	个	25	√				用于固定滴定夹

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求		单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
								基本	选配			
学科实验基础装备	支架	30101001101	滴定夹	铝制，夹持部位有防滑脱凹槽		个	25	√				用于夹持滴定管
		30101001201	多用滴管架	塑料制，底部有圆形凹槽		个	25	√				用于微型实验放置多用滴管
		30101001401	移液管架	塑料制		个	13	√				用于放置移液管
		30101001501	比色管架	塑料制，6 孔		个	13~25	√				用于放置比色管
		30101000405	升降台	上下台面为不锈钢材质，台面防滑，100 mm×100 mm，台面升降范围 50 mm~150 mm		个	25	√		JY/T 0419		用于调整酒精灯等仪器的位置高度
	计量类玻璃仪器	30601000102	量筒	10 mL	无塞、量出式，透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20 ℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	25~50	√		GB/T 12804—2011		用于量度液体体积
		30601000103		20 mL		个	25~50	√				
		30601000105		50 mL		个	25~50	√				
		30601000106		100 mL		个	1~2	√				
		30601000109		500 mL		个	1~2	√				
		30601000110		1000 mL		个	1~2	√				

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求		单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
								基本	选配			
学科实验基础装备	计量类玻璃仪器	30601000303	容量瓶	50 mL	B 级，透明硼硅酸盐玻璃制，刻度线应清晰耐久，粗细均匀，位于和瓶底平行的平面，围绕整个瓶颈	个	1~2	√		GB/T 12806—2011		用于配制一定物质的量浓度的溶液
		30601000304		100 mL		个	25~50	√				
		30601000305		250 mL		个	1~5	√				
		30601000306		500 mL		个	1~25	√				
		30601000307		1000 mL		个	1~2	√				
		30601000401	滴定管	酸式，25 mL	无塞，透明钠钙玻璃制，应采用刻蚀刻度，刻度清晰不易腐蚀，整数分度应为环形刻度	支	25~50	√		GB/T 12805—2011	二选一配备	用于滴定操作中盛装滴定剂溶液的量器
		30601000402		酸式，50 mL		支	25~50					
		30601000411		碱式，25 mL		支	25~50	√			二选一配备	
		30601000412		碱式，50 mL		支	25~50					
		30601000421		聚四氟乙烯活塞，25 mL		支	1~2		√		可替代酸式和碱式滴定管	
		30601000502	移液管	1 mL	B 级，透明硼硅酸盐玻璃制	支	13~25	√		GB/T 12808—2015	也称单标线吸量管，可用刻度移液管替代	用于液体的取用与转移
		30601000503		2 mL		支	13~25	√				
		30601000504		5 mL		支	13~25	√				
		30601000507		25 mL		支	13~25	√				

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求		单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
								基本	选配			
学科实验基础装备	可加热玻璃仪器	30602000101	试管	$\Phi 12\text{ mm}\times 75\text{ mm}$	透明硼硅酸盐玻璃制	支	250	√		GB/T 21298—2007		用作少量试剂的反应容器，在常温或加热时使用
		30602000102		$\Phi 15\text{ mm}\times 150\text{ mm}$		支	250	√				
		30602000103		$\Phi 18\text{ mm}\times 180\text{ mm}$		支	75	√				
		30602000104		$\Phi 20\text{ mm}\times 180\text{ mm}$		支	75	√				
		30602000108		$\Phi 32\text{ mm}\times 200\text{ mm}$		支	30	√				
		30602000110		$\Phi 40\text{ mm}\times 200\text{ mm}$		支	30	√				
		30602000203	口部具支试管	$\Phi 18\text{ mm}\times 150\text{ mm}$	透明硼硅酸盐玻璃制，管底厚薄应均匀，支管连接应平滑牢固，不应有偏歪	支	20	√		JY/T 0441	也称具支试管	用作少量试剂的反应容器，例如制取气体或探究气体的性质
		30602000204		$\Phi 25\text{ mm}\times 200\text{ mm}$		支	20	√				
		30602000302	硬质玻璃管	$\Phi 15\text{ mm}\times 150\text{ mm}$	透明硼硅酸盐玻璃制，耐热温度 $\geq 800\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，试管两端口部应卷口；从烘箱中取出浸入冷水中，热冲击温度 $\geq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$	支	30	√		JY/T 0446		用于少量固体试剂在高温加热条件下的反应
		30602000304		$\Phi 20\text{ mm}\times 250\text{ mm}$		支	10	√				
		30602001001	烧杯	5 mL	低型，透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的10%或烧杯的满口容量和标称容	个	25~50	√		GB/T 15724—2024		用作配制溶液和试剂的反应容器，在常温或加热时使用
		30602001002		10 mL		个	25~50	√				
		30602001004		25 mL		个	50~100	√				

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求		单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
								基本	选配			
学科实验基础装备	可加 热玻 璃仪 器	30602001005	烧杯	50 mL	量的两液面间距不应少于 10 mm，并应采用容量差值较大的一种	个	25～50	√		GB/T 15724—2008		同上
		30602001006		100 mL		个	50～100	√				
		30602001008		250 mL		个	50～100	√				
		30602001010		500 mL		个	20	√				
		30602001011		1000 mL		个	5～10	√				
		30602001105	烧瓶	圆底，长颈，250 mL	透明硼硅酸盐玻璃制，玻璃薄厚均匀，底部应规整	个	25～50	√		GB/T 22362—2023		用作反应容器
		30602001106		圆底，短颈，厚口，250 mL		个	15～30	√		JY/T 0454		
		30602001108		圆底，长颈，凯氏，500 mL		个	13～50	√		GB/T 22362—2023		
		30602001115		平底，长颈，250 mL	透明硼硅酸盐玻璃制，平底烧瓶底部应平整，放在平台上应直立不摇晃	个	5	√				
		30602001204	锥形瓶	100 mL	细口，透明硼硅酸盐玻璃制，放在平台上应直立不摇晃	个	25～50	√		GB/T 22362—2023		用作反应容器
		30602001205		250 mL		个	15	√				

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求		单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
								基本	选配			
学科实验基础装备	可加热玻璃仪器	30602001305	蒸馏烧瓶	250 mL	透明硼硅酸盐玻璃制，烧瓶的颈部同一截面应该呈圆形，颈的口部不应呈锥形，并适当提高强度	个	25～50	√		GB/T 22362—2023		制取蒸馏水的加热容器
		30602001405	三口烧瓶	250 mL	透明硼硅酸盐玻璃制	个	5	√				用作多种物质的反应容器或用于蒸馏等实验
	容器类玻璃仪器	30604000103	集气瓶	125 mL	透明钠钙玻璃制，磨砂面应均匀地覆盖瓶口端面与盖板，磨砂面不应有光斑；盖板四角应倒角，四边应磨光，盖板与瓶口密合性应符合：盖板与瓶口充分湿润盖合后，倒提瓶体盖板在瓶口上保持 30 s 不脱落	个	75～150	√		JY/T 0438		用于收集或贮存少量气体
		30604000104		250 mL		个	20	√				
		30604000105		500 mL		个	5	√				
		30604000204	液封除毒气集气瓶	250 mL	瓶口光滑，液封口深度≥1 cm	个	5	√		JY/T 0438		收集保存少量气体，可使瓶中污染物不易扩散到空气中

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求		单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
								基本	选配			
学科实验基础装备	容器类玻璃仪器	30604000502	广口瓶	60 mL	透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放在平台上应不摇晃	个	350～600	√		JY/T 0452		用于盛放固体试剂
		30604000503		125 mL		个	50～80	√				
		30604000504		250 mL		个	30～50	√				
		30604000505		500 mL		个	5～10	√				
		30604000512	茶色广口瓶	60 mL	黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放在平台上应不摇晃	个	50～100	√		JY/T 0452		用于盛放见光易分解的固体试剂
		30604000513		125 mL		个	5～20	√				
		30604000514		250 mL		个	5～20	√				
		30604000602	细口瓶	60 mL	透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放在平台上应不摇晃	个	50～70	√		JY/T 0452		用于盛放液体
		30604000603		125 mL		个	350～600	√				
		30604000604		250 mL		个	50～80	√				
		30604000605		500 mL		个	10～30	√				
		30604000606		1000 mL		个	10～30	√				
		30604000608		2500 mL		个	1～2	√				

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
						基本	选配			
学科实验基础装备	容器类玻璃仪器	30604000612	60 mL	黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放在平台上应不摇晃	个	50~100	√	JY/T 0452		用于存放见光易分解的溶液
		30604000613	125 mL		个	50~100	√			
		30604000614	250 mL		个	10~25	√			
		30604000615	500 mL		个	1~2	√			
		30604000616	1000 mL		个	1~2	√			
		30604000618	2500 mL		个	1	√			
		30604000709	下口瓶	具阀，透明钠钙玻璃制	个	1~2	√			用于盛放液体
		30604001101	30 mL	透明钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6 mm，与滴管口套合牢固稳定	个	50~100	√	JY/T 0434		用于盛放石蕊、酚酞等溶液
		30604001102	60 mL		个	300~500	√			用于盛放少量溶液
		30604001111	30 mL	黄棕色钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6 mm，与滴管口套合牢固稳定	个	25~50	√	JY/T 0434		用于盛放见光易分解的溶液
		30604001112	60 mL		个	50~80	√			
		30604001503	称量瓶	Φ25 mm×40 mm，密合三级，内应力≤160 nm/cm	个	2	√	JY/T 0453		用于使用分析天平时称取一定质量的试样

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求		单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
								基本	选配			
学科实验基础装备	一般玻璃仪器	30603000101	酒精灯	150 mL，单头	透明钠钙玻璃制。灯口应平整，瓷灯头与灯口平面间隙不应超过	个	25~50	√		JY/T 0424	原有金属酒精灯可沿用	用于加热
		30603000102		250 mL，单头	1.5 mm。玻璃灯罩应磨口，盖合后应密封不漏水。瓷灯头应为白色，完全覆盖灯口，表面无缺陷。配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯，灯芯点燃后酒精灯火焰高度应不低于 70mm	个	2	√				
		30603000112		250 mL，双头		个	2	√		JY/T 0424		
		30603000406	抽滤瓶	500 mL	透明钠钙玻璃制，耐压力 0.2 MPa，2 min 不破	个	1~2		√	JY/T 0449		用于抽滤，与布氏漏斗配合使用

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求		单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
								基本	选配			
学科实验基础装备	一般玻璃仪器	30603000603	干燥器	150 mm	磨口平整，密封严实，隔板大小合适，不少于 5 个圆孔，内应力：器盖 ≤ 200 nm/cm，器身 ≤ 180 nm/cm	个	2	√		GB/T 15723—2024		用于保持物料干燥
		30603000705	气体发生器	250 mL	漏斗柄与瓶身连接口内壁间隔≤ 2 mm（单边），耐压力	个	2	√		JY/T 0426	也称启普发生器	用于块状固体和液体反应制备气体
		30603002105	冷凝管	300 mm±10 mm	透明硼硅酸盐玻璃制，直形，管径均匀，应有防滑脱沟槽	支	2~25	√		GB/T 28212—2011		用于组装蒸馏装置
		30603002115		300 mm±10 mm	透明硼硅酸盐玻璃制，球形	支	1	√				
		30603002303	牛角管	Φ18 mm×150 mm	弯形，1 mm≤尖嘴处壁厚≤2 mm	支	2~25	√		JY/T 0439	也称应接管、尾接管	
		30603003105	漏斗	75 mm	短颈，滤碗为夹角 60° 的圆锥形，管的尾端磨成约 45°	个	25~50	√		GB/T 28211—2011	与教学支架铁环匹配	用作加液器，将液体注入小口径容器中；装上滤纸后可用作过滤器，用于分离液体和固体的混合物
		30603003102		90 mm		个	6	√				

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求		单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
								基本	选配			
学科实验基础装备	一般玻璃仪器	30603003301	安全漏斗	直形，颈长 300 mm	上口直径 40 mm±3 mm，玻璃壁厚度适中	个	5	√		JY/T 0429		用于向气体发生装置中注入液体；用作气体制备实验的液封装置
		30603003311		环形双球	球径高度、直径一致，双球应位于环管中部，应无明显偏斜	个	2	√				用作气体制备实验的液封装置
		30603003504	分液漏斗	锥形，100 mL	瓶塞应有凹槽，瓶口有气孔	个	13～25	√				用于分离密度不同且互不相溶的不同液体；用于向反应器中添加液体
		30603003513		梨形，50 mL		个	13～25	√				用于向反应器中添加液体
		30603007102	三通连接管	T 形	Φ7 mm～Φ8 mm，连接完好，管口应作打磨或烧结处理	个	13～25	√		JY/T 0427		用于导出气体
		30603007112		Y 形		个	13～25	√				
		30603007302	滴管	Φ8 mm×100 mm	直形，滴管尖嘴口径 1 mm，上端有防滑脱翻口，翻口处直径比滴管直径略多 1 mm～2 mm	支	50	√		JY/T 0433		用于吸取或滴加少量液体试剂
		30603007303		Φ8 mm×150 mm		支	50	√				
		30603007405	离心管	10 mL	硼硅酸盐玻璃制	支	10	√				离心机处理样品时用于承装分离样品的容器

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求		单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
								基本	选配			
学科实验基础装备	一般玻璃仪器	30603007501	干燥管	145 mm，直形单球	硼硅酸盐玻璃制，球应厚薄均匀	支	25～50	√		JY/T 0436		用于干燥气体
		30603007511		U 形， $\phi 15\text{ mm}\times 150\text{ mm}$	硼硅酸盐玻璃制，两管应平行，管口高度误差不大于 5 mm	支	25～50	√				
		30603007521		U 形，具支， $\phi 15\text{ mm}\times 150\text{ mm}$		支	1～5	√				
		30603007512		U 形， $\phi 20\text{ mm}\times 200\text{ mm}$		支	1～5	√				
		30603000204	干燥塔	250 mL	硼硅酸盐玻璃制	个	1～2	√			用于干燥气体	
		30603007702	比色管	25 mL，具塞，无色透明硼硅酸盐玻璃制，宜为刻度线高度一致的多支套装		支	65～125	√			用于目视比色分析实验	
		30603007901	玻璃活塞	直形二路	吻合良好，不漏气，不漏液，直管外径 7 mm～8 mm，密合一级	支	1～5	√		JY/T 0437		用于气体或者液体通路开关
		30603007902		T 形三路		支	1～2	√				
		30603009103	圆水槽	$\phi 210\text{ mm}\times 110\text{ mm}$	玻璃制，水槽底部应平整，不应凸底，壁厚和底厚应均匀，口部端面应平整，边和口应圆滑	个	1～5	√		JY/T 0443		用于盛放水以及排水法收集气体
		30603009105		$\phi 270\text{ mm}\times 140\text{ mm}$		个	1～5	√				
		30603009501	钴玻璃片	可以滤黄光		个	25～50	√				用于观察钾元素的火焰颜色

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求		单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
								基本	选配			
学科实验基础装备	一般玻璃仪器	30605008002	结晶皿	90 mm，平底	透明硼硅酸盐玻璃制	个	1～2	√		JY/T 0440		用于饱和溶液析晶
		30605008101	表面皿	60 mm	透明硼硅酸盐玻璃制，壁厚均匀度：厚薄比应不大于 5：2	个	25～50	√		JY/T 0430		用于测定 pH 时盛放试纸；临时遮盖烧杯
		30605008104		100 mm		个	1～5	√				
	其他配套器材	30605000104	坩埚	瓷制，30 mL，1000 ℃ 时不应出现釉黏结现象，内外壁光滑，外壁涂釉，配有坩埚盖		个	25～50	√		QB/T 1991—2014		用于加热灼烧固体
		30605000202	坩埚钳	200 mm，钢制，中间弯曲部分内径应在 2 cm～3 cm		个	25～50	√				用于夹持受热物品
		30605000301	烧杯夹	不锈钢制，夹持部位应有橡胶保护套，避免与玻璃烧杯直接接触		个	1～5	√				用于夹持热烧杯
		30605000501	镊子	不锈钢制，平头，长 125 mm，钢板厚 1.2 mm，前部应有防滑脱锯齿		个	25～50	√				用于夹取固体块状试剂
		30605000601	试管夹	木制或者竹制，长度≥200 mm，宽度约 20 mm，厚度约 20 mm。试管夹闭口缝≤1 mm，开口距离≥25 mm。毡块粘接牢固，试管夹弹簧作防锈处理。试管夹持部位圆弧内径≤29 mm		个	25～50	√				用于给试管中液体加热时夹持试管
	30605000701	止水皮管夹	φ3 mm 钢丝制成，作防锈处理，夹持角度≥60°，弹性好，不漏液		个	25～50	√			也 称 止 水 夹、弹 簧 夹	用于阻断乳胶管中的气体或水流通	

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求		单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
								基本	选配			
学科实验基础装备	其他配套器材	30605000801	螺旋皮管夹	由支架管和带压板的螺杆等组成。外形尺寸约为 33 mm×20 mm×8 mm，旋转方便，不易变形，压板厚度≥1 mm		个	1~5	√				
		30605003301	陶土网	金属网尺寸≥125 mm×125 mm，耐火材料为陶土，功能等同于石棉网		个	25~50	√			替代石棉网	用于加热时使物体受热均匀，不致造成局部高温使玻璃仪器炸裂
		30605003501	二连球	橡胶材质，直径 90 mm，长度 250 mm		个	1~2	√				可将空气鼓入的装置，用于需要氧气或排出空气的实验
		30605004101	燃烧匙	铜勺，勺直径 18 mm，深 10 mm，铁柄，柄长 300 mm，长柄和铜勺连接稳定结实		个	25~50	√				用于固体燃烧实验
		30605004202	药匙	中号 13.5 cm，带小勺，材质可选金属、牛角、塑料		个	50~100	√				用于固体试剂的取用
		30605005102	玻璃管	Φ5 mm~Φ6 mm	中性料，管口应为熔光	kg	3	√		JY/T 0431		用于气体或液体流通
		30605005103		Φ7 mm~Φ8 mm		kg	4	√				
		30605005203	玻璃弯管	Φ7 mm~Φ8 mm	一端长度为 6 cm~7 cm，另一端长度约 20 cm，形状为锐角、直角和钝角，管口应为熔光	根	50~100	√				
		30605005302	玻璃棒	Φ5 mm~Φ6 mm	两端应平整倒边	根	100~200	√		JY/T 0431		用于搅拌或引流
		30605005303		Φ7 mm~Φ8 mm		根	100~200	√				

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求		单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
								基本	选配			
学科实验基础装备	其他配套器材	30605006101	橡胶塞	000、00、0~11 号	白色，质地均匀	kg	8	√			不同型号数量按需配备	密封用，主要用作盛放碱性溶液瓶子的塞子；打孔后可和导管搭配使用
		30605006203	橡胶管	外径 9 mm，内径 6 mm	乳白色，具有耐油、耐酸碱、耐热、耐压等特性	m	40	√				用于气体或液体的导流
		30605006302	乳胶管	外径 6 mm，内径 4 mm	弹力好，拉力范围可在自身的 6 倍，回弹力 100%	m	40	√		GB 4491—2003		
		30605006303		外径 9 mm，内径 6 mm		m	40	√				
		30605006705	洗耳球	60 mL	橡胶材质	个	13~25	√				用于移液管定量吸取液体
		30605007101	试管刷	Φ12 mm	手持部分顶端为环状，顶部有刷丝，铁丝不可外露	个	25~50	√				用于清洗试管及其他玻璃仪器
		30605007103		Φ18 mm		个	25~50	√				
		30605007108		Φ32 mm		个	5	√				
		30605007205	烧瓶刷	250 mL 烧瓶用	手持部分顶端为环状，顶部有刷丝，铁丝不可外露	个	13~25	√				用于清洗烧瓶等容积较大玻璃仪器
		30605007206		500 mL 烧瓶用		个	13~25	√				
		30605007401	滴定管刷	手持部分顶端为环状，顶部有刷丝，铁丝不可外露		个	13~25	√				用于清洗滴定管
		30605008601	研钵	瓷或玻璃制，60 mm	配有研杵，内部粗糙便于研磨，外部光滑	个	13~50	√				用于固体颗粒研碎或固体试剂混合
		30605008603		瓷或玻璃制，100 mm		个	1~2	√				

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求		单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
学科 实验 基础 装备	其他 配套 器材	30605008801	瓷制，容量 35 mL，外 径 61 mm	有嘴圆皿，耐受 温度 $\geq 800\text{ }^{\circ}\text{C}$	个	25~ 50	√		QB/T 1992 —2014		用于液体蒸发
		30605008805	瓷制，容量 250 mL，外 径 124 mm		个	1~5	√				
		30603003902	布氏漏斗	瓷制，80 mm	个	1~2		√			用于抽滤，与抽滤瓶 配合使用
		30605008901	反应板	白色陶瓷，6 孔，表面有釉层，不会发生溶 液渗透	个	25~ 50	√				用于少量液体之间反 应
		30605009002	井穴板	透明塑料，9 孔，每孔 0.7 mL，环保材料， 可以重复使用	个	25~ 50	√				用于微型实验中少量 液体之间的反应
		30605009011		透明塑料，6 孔，每孔 5 mL，配 6 个双导气 管的井穴塞，可以重复使用	个	25~ 50	√				
		30605009102	塑料多用滴管	弹性圆筒形吸泡和一根 $\phi 1\text{ mm}\times 120\text{ mm}$ 的 径管连接而成，容积 4 mL，弹性好	支	300~ 1000	√				用于微型实验盛放和 滴加溶液
		30199009001	塑料洗瓶	250 mL 或 500 mL，水嘴略向下倾斜，口径 1 mm~2 mm，瓶口紧实不漏气	个	25~ 50	√				用于向容器中喷注细 股水流冲洗器皿
		30199009301	透明塑料水槽	250 mm \times 180 mm \times 100 mm	个	25	√		JY/T 0053		用于盛放水以及排水 法收集气体
		30605012103	集气瓶挂扣器	适合 125 mL 集气瓶，塑料制	个	25	√				排水法收集气体时用于 固定集气瓶
		30605012104		适合 250 mL 集气瓶，塑料制	个	1~5	√				

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
						基本	选配			
学科实验基础装备	40206010204	注射器	10 mL，塑料，符合医用器具卫生标准	只	25	√		GB 15810		用于向反应器中定量加入气体或液体
	40206010216		50 mL，玻璃制	只	25	√				
	30605009801	铂丝	Φ0.5 mm×50 mm，具金属柄，可拆卸	支	1~2	√				用于焰色试验
	30199008201	水浴锅	铜制，水浴控温范围 5℃~99.9℃，水温控制±0.5℃，不锈钢内胆，数字显示	个	1	√				用于水浴加热
	30199006702	酒精喷灯	座式，铜制，壶体容积≥300 mL，火焰温度≥800℃	个	1~2	√				用于高温加热
	30199006801	储气式本生灯	台式，不锈钢制，火焰温度≥1000℃，有空气控制阀，火焰可调节，丁烷气燃料容量≥30 g，应通过安全性测试	个	1		√		可作为酒精喷灯替代品	
	30308000401	储气装置	容积≥2 L	台	1~2	√				用于贮存气体
	30308006201	储气袋	容积≥30 L，可承受≥10.6 kPa 压力，使用 PVC 或橡胶材料制成，导气管为硅胶软管，长度≥50 cm，软管应有止气阀，关闭时不漏气	个	1~2		√		可作为储气装置替代品	
	30808000201	高中化学实验材料	含小刀、棉花、木炭、木板、火柴、蜡烛、焊锡、炭棒、导线、开关、电灯泡、聚光小手电筒、电池、电珠、砂纸、电极材料（石墨、铜、锌、镁、铁、锡等电极）等	套	25	√				用作学生实验配套材料

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
						基本	选配			
基本试剂	一般无机试剂	30701000141 铝条		g	250	√				根据具体实验活动需要选用
		30701000111 铝片		g	250	√				
		30701000151 铝箔		g	50	√				
		30701000412 锌片（锌花）	工业	g	1000	√				
		30701000422 锌粒	工业	g	100	√				
		30701000501 铁粉	试剂	g	500	√				
		30701000511 铁片		g	500	√				
		30701000531 铁丝	直径≤2 mm	g	500	√				
		30701001011 紫铜片		g	1000	√				
		30701001031 铜丝		g	1000	√				
		30701012101 碘	试剂	g	25	√				
		30701010201 活性炭		g	500	√				
		30702003201 二氧化锰	试剂	g	2000	√				
		30702003501 三氧化二铁	试剂	g	100	√				
		30702004001 氧化铜	试剂	g	100	√				
		30702004301 氧化铝	试剂	g	100	√				
		30704001101 氯化铝	试剂	g	100	√				
		30704000101 氯化钾	试剂	g	500	√				
		30704000201 氯化钠	试剂	g	2000	√				
		30704000202 氯化钠	工业	g	3000	√				
		30704000402 无水氯化钙	工业	g	1000	√				
		30704000601 氯化镁	试剂	g	50	√				
		30704000801 三氯化铁	试剂	g	500	√				

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
基本试剂	一般无机试剂	30704002002	氯化铵	工业	g	1500	√				根据具体实验活动需要选用
		30704000901	氯化亚铁	试剂	g	50	√				
		30704004101	氯化亚锡	试剂	g	250	√				
		30705000201	溴化钠	试剂	g	250	√				
		30705000101	溴化钾	试剂	g	50	√				
		30705001501	溴化铜	试剂	g	50	√				
		30706003501	碘化铅	试剂	g	100	√				
		30706000101	碘化钾	试剂	g	250	√				
		30707050201	无水亚硫酸钠	试剂	g	1000	√				
		30707000901	硫酸亚铁	试剂	g	1000	√				
		30707010901	硫酸亚铁铵	试剂	g	500	√				
		30707000101	硫酸钾	试剂	g	250	√				
		30707000201	硫酸钠	试剂	g	250	√				
		30707001101	硫酸铝	试剂	g	500	√				
		30707001501	硫酸铜(蓝矾、胆矾)	试剂	g	2000	√				
		30707001601	无水硫酸铜	试剂	g	500	√				
		30707002001	硫酸铵	试剂	g	100	√				
		30707010102	硫酸铝钾(明矾)	工业	g	1000	√				
		30707000801	硫酸铁	试剂	g	250	√				
		30707002401	硫酸锰	试剂	g	250	√				
		30707002201	硫酸锌	试剂	g	500	√				
		30708000501	硫化亚铁	试剂	g	500	√				

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
基本试剂	一般无机试剂	30710000201	碳酸钠	试剂	g	2500	√				根据具体实验活动需要选用
		30710000301	碳酸氢钠	试剂	g	2000	√				
		30710000401	大理石	块状，试剂	g	2000	√				
		30710000402	碳酸钙	粉末，试剂	g	500	√				
		30710002102	碳酸氢铵	工业	g	500	√				
		30711020201	硅酸钠	试剂	mL	100	√				
		30726000201	乙酸钠	试剂	g	500	√				
		30726001801	乙酸铅	试剂	g	50	√				
		30709020101	硫氰酸钾	试剂	g	250	√				
		30709021001	铁氰化钾	试剂	g	250	√				
		30709021101	亚铁氰化钾	试剂	g	250		√			
		30709000101	硫代硫酸钠	试剂	g	250	√				
		30714000501	硼酸	试剂	g	500	√			危险品	
		30715002301	氢氧化钡	试剂	g	250	√			危险品	
		30715000501	氨水	试剂	mL	1000	√			危险品	
		30702002001	氧化钙	试剂	g	500	√				
		30715001101	氢氧化钙	试剂	g	1000	√				
		30715001301	碱石灰	试剂	g	500	√				
		30715001501	氢氧化镁	试剂	g	500	√				
		30715001601	氢氧化铝	试剂	g	500	√				

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
						基本	选配			
基本试剂	一般有机试剂及指示剂	30722030101	丙三醇	试剂	mL	250	√			根据具体实验活动需要选用
		30733000101	葡萄糖	试剂	g	250	√			
		30733000201	蔗糖	试剂	g	500	√			
		30734000101	可溶性淀粉	试剂	g	250	√			
		30734010101	琼脂	试剂	g	500	√			
		30722005102	酒精	95%，工业	L	20	√		危险品	
		30720005101	煤油	试剂	mL	1500	√		危险品	
		30731035004	植物油	食用级	mL	500	√			
		30720005501	石蜡	试剂	g	500	√			
		30720005601	石蜡油	试剂	mL	500	√			
		30725003101	苯甲酸	试剂	g	500	√			
		30725005101	硬脂酸	试剂	g	250	√			
		30727005401	硬脂酸丁酯	试剂	g	250	√			
		30750000101	石蕊	指示剂	g	10	√			
		30750000201	酚酞	指示剂	g	5	√			
		30750000401	品红	染料，碱性	g	5	√			
		30750000601	甲基橙	指示剂	g	5	√			

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
基本试剂	指示剂、试纸及危险化学品	30750000801	甲基红	指示剂	g	5		√			根据具体实验活动需要选用
		30751000101	pH 广泛试纸	1 ~ 14	本	20	√				
		30751001001	蓝石蕊试纸	10 mm×75 mm，100 条/本	本	15	√				
		30751001101	红石蕊试纸	10 mm×75 mm，100 条/本	本	15	√				
		30751002001	淀粉碘化钾试纸	10 mm×75 mm，100 条/本	本	10	√				
		30750001001	亚甲基蓝	染料	g	5	√				
		30751009106	定性滤纸	快速，11 cm，100 张/盒	盒	15	√		GB/T 1914—2017	与漏斗规格匹配	
		30751009104	定性滤纸	快速，15 cm，100 张/盒	盒	3	√				
		30752001106	脱脂棉	医用	g	500	√				
		30752005101	硅胶	试剂	g	500	√				
		30763003402	汽油	工业	mL	500	√			危险品	
		30763001701	丙酮	试剂	mL	1000	√			危险品	
		30763000401	乙醛	试剂	mL	500	√			危险品	
		30763032801	苯	试剂	mL	100	√			危险品	
		30763027701	甲苯	试剂	mL	100	√			危险品	
		30763025001	无水乙醇	试剂	mL	2000	√			危险品	

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
						基本	选配			
基本试剂	危险化学品	30763025201	1-丙醇	试剂	mL	500	√		危险品	根据具体实验活动需要选用
		30763025501	丙醛	试剂	mL	500	√		危险品	
		30763025901	2-氯丙烷	试剂	mL	500	√		危险品	
		30763026001	2-氯丁烷	试剂	mL	500	√		危险品	
		30763026101	1-己烯	试剂	mL	500	√		危险品	
		30763021001	乙酸乙酯	试剂	mL	1000	√		危险品	
		30763033502	原油	试剂	mL	1000	√		危险品	
		30764002802	硫粉	工业	g	250	√		危险品、易制爆	
		30764002901	镁条	试剂	g	500	√		危险品、易制爆	
		30764002202	铝粉	工业	g	100	√		危险品、易制爆	
		30764011001	硫化钠	试剂	g	100	√		危险品	
		30764020501	钾	试剂	g	25	√		危险品、易制爆	
		30764020401	钠	试剂	g	100	√		危险品、易制爆	
		30764021701	锌粉	试剂	g	100	√		危险品、易制爆	
		30764022201	碳化钙	试剂	g	500	√		危险品	

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
基本试剂	危险化学品	30765001601	过氧化氢	试剂，30%	mL	100	√			危险品、易制爆	根据具体实验活动需要选用
		30765008201	氯酸钾	试剂	g	500	√			危险品、易制爆	
		30765004601	高锰酸钾	试剂	g	500	√			危险品、易制爆、易制毒	
		30765005501	硝酸钾	试剂	g	100	√			危险品、易制爆	
		30765005801	硝酸铁	试剂	g	100	√			危险品	
		30711000101	硝酸银	试剂	g	100	√			危险品、易制爆	
		30765000801	过氧化钠	试剂	g	100	√			危险品、易制爆	
		30765000401	亚硝酸钠	试剂	g	50	√			危险品	
		30765002501	重铬酸钾	试剂	g	100	√			危险品、易制爆	
		30766000201	草酸	试剂	g	100	√			危险品	
		30766025201	氯化钡	试剂	g	100	√			危险品	
		30766012001	四氯化碳	试剂	mL	1500	√			危险品	
		30766027201	溴乙烷	试剂	mL	100	√			危险品	
		30766027501	溴丙烷	试剂	mL	100	√			危险品	

表 1 普通高中化学教学装备配置要求（续）

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求		执行标准代号	配置说明	应用建议
							基本	选配			
基本试剂	危险化学品	30766027701	1-溴丁烷	试剂	mL	100	√			危险品	根据具体实验活动需要选用
		30766016401	苯酚	试剂	g	250	√			危险品	
		30768006901	硝酸	试剂	mL	1000	√			危险品、易制爆	
		30768007201	硫酸	试剂	mL	3000	√			危险品、易制毒	
		30768007202		工业	mL	3000	√				
		30768006201	盐酸	试剂	mL	10000	√			危险品、易制毒	
		30768006202		工业	mL	10000	√				
		30768000301	乙酸	试剂，36%	mL	2000	√			危险品	
		30768000311		试剂，含量大于 98%	mL	500	√			危险品	
		30768000601	甲酸	试剂	mL	500	√			危险品	
		30768008001	溴	试剂	mL	100	√			危险品、易制毒	
		30768051301	氢氧化钾	试剂	g	1500	√			危险品	
		30768051201	氢氧化钠	试剂	g	3000	√			危险品	
		30768051202		工业	g	4000	√			危险品	
		30768070501	苯酚钠	试剂	g	500	√			危险品	
		30768070301	甲醛	试剂	mL	250	√			危险品	
^a 以 LED 作为直接光源的 LED 显示屏或以 LED 作为背光源的显示屏，宜符合 GB/Z 39942—2021 规定的 RG0 风险等级要求。											
^b 激光产品应按照 GB/T 7247.1—2024 标记分类等级，便于师生安全防护和正确使用											

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
科学探究	基本操作实验	配制一定物质的量浓度的溶液实验	活动建议： 掌握配制一定物质的量浓度的溶液的基本操作技能，包括称量、量取、转移、定容等。 活动目标： 运用化学实验等方法进行实验探究（科学探究与创新意识）	1. 常用器材：包括方座支架（30101000201）、陶土网（30605003301）、试管架（30101000803）、试管（30602000101）、试管夹（30605000601）、试管刷（30605007101）、胶头滴管（30603007303）、药匙（30605004202）、玻璃棒（30605005303）、镊子（30605000501）、酒精灯（30603000101）、洗瓶（30199009001），长期摆放在实验台上开展实验用，下同。 2. 专题器材：容量瓶（30601000304）、烧杯（30602001006）、天平（30202000512）等。 3. 标准液的配制定量实验箱（30308004901）	宜用电子天平或分析天平
		分离提纯实验	活动建议： 以海水分离实验为例，初步掌握蒸馏的仪器安装和实验原理活动。 活动目标： 运用化学实验等方法进行实验探究（科学探究与创新意识）	1. 常用器材。 2. 专题器材：蒸馏烧瓶（30602001305）、冷凝管（30603002105）、牛角管（30603002303）、锥形瓶（30602001204）、橡胶塞（30605006101）等	
			活动建议： 层析法分离铁离子和铜离子。 活动目标： 运用化学实验等方法进行实验探究（科学探究与创新意识）	1. 常用器材。 2. 专题器材：烧杯（30602001006）、滤纸（30751009106）等	
		常见气体的制备实验	活动建议： 以实验室制取氨气实验为例，熟练掌握加热固体制备和收集气体的基本操作技能。 活动目标： 运用化学实验等方法进行实验探究（科学探究与创新意识）	1. 常用器材。 2. 专题器材：直角导管（30605005203）、橡胶塞（30605006101）等。 3. 常见气体的实验室制取及性质实验箱（30308004401）	
			活动建议： 以实验室制取氯气实验为例，熟练掌握固体与液体在加热条件下反应制取和收集气体的基本操作技能。 活动目标： 运用化学实验等方法进行实验探究（科学探究与创新意识、科学态度与社会责任）	1. 常用器材。 2. 专题器材：烧瓶（30602001105）、分液漏斗（30603003513）、直角导管（30605005203）、集气瓶（30604000103）、橡胶塞（30605006101）、乳胶管（30605006303）等。 3. 常见气体的实验室制取及性质实验箱（30308004401）	

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
科学探究	基本操作实验	常见气体的制备实验	活动建议： 以乙烯的制取实验为例，熟练掌握液体在加热条件下反应制取和收集气体的基本操作技能。 活动目标： 运用化学实验等方法进行实验探究（科学探究与创新意识）	1. 常用器材。 2. 专题器材：烧瓶（30602001105）、分液漏斗（30603003513）、温度计（30204000201）、直角导管（30605005203）、橡胶塞（30605006101）等。 3. 常见气体的实验室制取及性质实验箱（30308004401）	
			活动建议： 以乙炔的制取实验为例，熟练掌握液体与固体在常温条件下反应制取和收集气体的基本操作技能。 活动目标： 运用化学实验等方法进行实验探究（科学探究与创新意识）	1. 常用器材。 2. 专题器材：烧瓶（30602001105）、分液漏斗（30603003513）、直角导管（30605005203）、橡胶塞（30605006101）等。 3. 常见气体的实验室制取及性质实验箱（30308004401）	
	数字化探究实验	数字化探究实验	活动建议： 依据探究目的，设计方案，运用数字化实验教学系统进行实验探究。 活动目标： 1. 能从问题和假设出发，依据探究目的，设计方案，运用数字化实验教学系统进行实验探究。（科学探究与创新意识） 2. 理解技术与人类文明的有机联系，具有学习新技术的兴趣和意愿。（科学态度与社会责任） 3. 勤于实践，善于合作，敢于质疑，勇于创新（科学态度与社会责任）	包括计算机（20101000502）、实验数据采集处理软件（20108012001）、数据采集器（20106040001）、数据显示模块（20106042101）及传感器等，各部分配套使用	
	现代仪器分析实验	测定化学物质组成与含量	活动建议： 1. 用于测定空气中二氧化硫等污染物的含量。 2. 用于汽车尾气中氮氧化物等污染物的测定	空气质量检测仪（30308019101）	
			活动建议： 用于检测水体中含有各种溶解性矿物盐类的总量，分析水质的总矿化度	总溶解固体检测仪（30308018101）	

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
科学探究	现代仪器分析实验	研究化学物质组成与结构	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用现代科学分析仪器，用于研究化学物质的组成与结构。 2. 表征有机化合物分子结构（项目学习）。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 探究物质的组成、结构。（模型认知） 2. 能基于证据对物质的组成结构以及变化提出假设，通过分析加以证实或者证伪；能从问题和假设出发，依据探究目的设计探究方案，运用化学实验调查等方法进行实验探究。（证据推理与模型认知；科学探究与创新意识） 3. 体验现代化分析仪器对化学分析的作用（科学态度与社会责任） 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 紫外可见分光光度计（30308020101）。 2. 红外光谱仪（30308020201）。 3. 原子吸收光谱仪（30308020301）。 4. 气相色谱仪（30308020401）。 5. 液相色谱仪（30308020501） 	可选择其中的一种或几种仪器

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
科学探究	计算机模拟实验	化学虚拟实验	<p>活动建议：</p> <p>1. 虚拟实物，观察不同分子的结构模型。</p> <p>2. 虚拟时空缩放，模拟微观粒子的变化，模拟反应速率超快或超慢、复杂的化学实验。</p> <p>3. 虚拟过程，模拟危险性较大、易爆炸、有毒有害试剂参与的化学实验过程。</p> <p>活动目标：</p> <p>1. 能从宏观和微观相结合的视角分析与解决实际问题。（宏观辨识与微观探析）</p> <p>2. 认识科学探究是进行科学解释和发现、创造和应用的科学实践活动。（科学探究）</p> <p>3. 能从问题和假设出发，依据探究目的，设计探究方案，运用模拟实验等方法进行实验探究（科学探究）</p>	<p>1. 虚拟现实交互一体机教学系统（20111000501）。</p> <p>2. 虚拟现实交互笔记本教学系统（20111000511）</p>	器材二选一
常见无机物及其应用	物质制备	物质制备实验	<p>活动建议：</p> <p>1. 制备氢氧化铁胶体。</p> <p>2. 常见气体制取（氨气、氯气）。</p> <p>3. 氢氧化铁和氢氧化亚铁的制备。</p> <p>4. 铝热法冶炼金属铁。</p> <p>5. 海带提碘与海水提溴（项目学习）。</p> <p>活动目标：</p> <p>1. 学习并应用反应规律和原理来获取物质。（模型认知）</p> <p>2. 对制备物质的条件进行分析和改进（科学探究和创新意识）</p>	<p>1. 常用器材。</p> <p>2. 专题器材：烧杯（30602001008）、圆底烧瓶（30602001105）、分液漏斗（30603003513）、集气瓶（30604000104）、蒸发皿（30605008801）、玻璃导管（30605005103）、三脚架（30101000602）、橡胶塞（单孔、双孔）（30605006101）、乳胶管（30605006303）、激光笔（20101020301）、滤纸（30751009106）、淀粉碘化钾试纸（30751002001）等</p>	

表2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表1 器材	备注
常见无机物及其应用	物质性质	物质性质实验	活动建议： 1. 电解质的电离。 2. 离子反应及其发生的条件。 3. 探究过氧化氢的氧化性、还原性。 4. 钠的性质。 5. 过氧化钠与水反应。 6. 碳酸钠和碳酸氢钠的性质比较。 7. 氯气的性质。 8. 氯水的性质及成分探究。 9. 铁及其化合物的性质。 10. 铝的性质。 11. 碱金属化学性质的比较。 12. 卤素单质间的置换反应。 13. 第三周期元素性质的递变。 14. 同周期、同主族元素性质的递变。 15. 二氧化硫的性质。 16. 浓硫酸的性质。 17. 氮氧化物的性质。 18. 氨气的性质。 19. 铵盐的性质。 20. 浓、稀硝酸的性质。 21. 用化学沉淀法去除粗盐中的杂质离子。 22. 不同价态含硫物质的转化。 23. 探秘膨松剂（项目学习）。 24. 科学使用含氯消毒剂（项目学习）。 25. 探秘索尔维制碱法和侯氏制碱法（项目学习）。 活动目标： 1. 进一步学习通过对实验现象进行分析，从而得出物质性质的方法。（科学探究） 2. 提高将化学知识应用于生产生活的意识（科学态度与社会责任）	1. 常用器材。 2. 专题器材：烧杯（30602001008）、圆底烧瓶（30602001105）、集气瓶（30604000104）、安全漏斗（30603003301）、水槽（30199009301）、玻璃管（30605005103）、玻璃弯管（带尖嘴）（30605005203）、三脚架（30101000602）、泥三角（30101000701）、坩埚（30605000104）、坩埚钳（30605000202）、蒸发皿（30605008801）、橡胶塞（单孔、双孔）（30605006101）、滤纸（30751009106）、直流电源（30102000111）、高中化学实验材料（包含碳棒、开关、导线、小灯泡、小刀）（30808000201）等。 3. 放电反应实验仪（30308002401）。 4. 气体实验微型装置（30308010101）。 5. 合金、金属单质及其化合物实验箱（30308004301）。 6. 非金属单质及其化合物实验箱（30308004501）	

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
常见无机物及其应用	物质检验和鉴别	物质检验和鉴别实验	活动建议： 1. 焰色试验。 2. Fe^{3+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 NH_4^+ 、 CO_3^{2-} 的检验。 活动目标： 1. 通过实验，学会典型元素、离子的检验方法及操作。（科学探究） 2. 提高将化学知识应用于生产生活的意识（科学态度与社会责任）	1. 常用器材。 2. 专题器材：烧杯（30602001006）、玻璃弯管（30605005203）、橡胶塞（单孔）（30605006101）、铂丝（30605009801）、红石蕊试纸（30751001101）等。 3. 物质的分离、提纯和检验实验箱（30308004701）	
化学反应原理	化学反应与能量	中和热测定实验	活动建议： 1. 化学能转化为热能。 2. 中和反应反应热的测定。 活动目标： 1. 会测定中和反应的反应热。（科学探究） 2. 体会反应热测定的思路和方法。（科学探究与创新意识） 3. 从定量的角度认识反应热（证据推理与模型认知）	中和热测定仪（30308001001）	

表2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表1 器材	备注
化学 反 应 原 理	化学 反 应 与 能 量	原电池实验	活动建议： 1. 化学能转化为电能。 2. 简易电池的设计与制作。 3. 双液电池的构成及工作原理。 4. 锌锰干电池的探究。 5. 制作简单的燃料电池。 6. 金属的电化学腐蚀。 7. 牺牲阳极的阴极保护法实验。 8. 暖贴的设计与制作。 9. 探究载人航天器的化学电池（项目学习）。 活动目标： 1. 了解原电池和氢氧燃料电池组成特点和工作原理。（科学探究） 2. 体会化学电源直接将化学能转化为电能对生产、生活的意义。（科学态度与社会责任） 3. 能利用电化学原理解释金属腐蚀现象，选择并设计防腐措施（科学探究、科学态度与社会责任）	1. 常用器材。 2. 专题器材：烧杯（30602001008）、具支试管（30602000203）、U形管（30603007511）、玻璃弯管（30605005203）、橡胶塞（30605006101）、乳胶管（30605006303）、直流电源（30102000111）、电流表（30206000603）、高中化学实验材料（包含铜电极板、锌电极板、铁电极板、碳棒、石墨电极、导线、鳄鱼夹、开关）（30808000201）等。 3. 原电池实验器（30308000301）。 4. 氢燃料电池实验器（30308001601）。 5. 燃料电池电动小车（30308003601）。 6. 能量转化、电解质及其导电性实验箱（30308004801）	
		电解实验	活动建议： 1. 电解氯化铜溶液。 2. 电解饱和食盐水。 3. 简单的电镀实验。 活动目标： 1. 体验、感受电能转化为化学能的过程。（科学探究） 2. 了解电镀原理。（科学探究） 3. 了解电解原理及其在工业生产中的应用（科学态度与社会责任）	1. 常用器材。 2. 专题器材：U形管（30603007511）、橡胶塞（30605006101）、直流电源（30102000111）、电流表（30206000603）、高中化学实验材料（包含石墨电极、导线、开关，可选配阳离子交换膜）（30808000201）等	

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
化学 反 应 原 理	化学 反 应 的 方 向、 限 度 和 速 率	化学反应速率 实验	活动建议： 1. 定性与定量研究影响化学反应速率的因素。 活动目标： 1. 认识温度、浓度和催化剂等因素对化学反应速率的影响。（变化观念和平衡思想） 2. 学习、体验化学反应速率的测定方法。（科学探究） 3. 体会研究影响化学反应速率因素的思路和方法（科学探究和创新意识）	1. 常用器材。 2. 专题器材：量筒（30601000102）、烧杯（30602001008）、锥形瓶（30602001205）、分液漏斗（30603003513）、注射器（40206010216）、玻璃弯管（30605005203）、橡胶塞（双孔）（30605006101）、乳胶管（30605006303）、秒表（30203000201）等	
		化学平衡移动 实验	活动建议： 1. 探究影响化学平衡移动的因素。 2. 反应条件对 FeCl ₃ 水解平衡的影响。 3. 沉淀的溶解及转化。 4. 盐类水解的应用。 活动目标： 1. 认识浓度、温度等因素对化学平衡的影响。（变化观念与平衡思想） 2. 加深对盐类水解原理的认识，了解盐类水解的广泛应用。（科学态度与社会责任） 3. 通过实验感受沉淀的溶解及转化，认识沉淀转化的一般规律。（科学探究） 4. 进一步体会变量控制、对比等科学方法（科学探究与创新意识）	1. 常用器材。 2. 专题器材：注射器（40206010216）等。 3. 二氧化氮球（30308002201）	

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
化学 反应 原理	水 溶 液 中 的 离 子 反 应 与 平 衡	溶液导电实验	活动建议： 1. 电解质溶液导电实验。 2. 弱电解质的电离。 活动目标： 1. 了解强弱电解质的概念。（科学探究） 2. 了解电解质溶液导电的实质（宏观辨识与微观探析）	溶液导电演示器（30308000803）	
		水溶液中的离子反应与平衡实验	活动建议： 1. 练习中和滴定的实验操作。 2. 强酸与强碱的中和滴定。 3. 食醋总酸量的测定。 4. 测定溶液的 pH。 5. 盐类水解的应用。 活动目标： 1. 理解中和滴定的原理，探究酸碱中和反应过程中 pH 的变化特点。（变化观念与平衡思想） 2. 通过实验进一步掌握数据分析的方法，体会定量实验在化学研究中的作用（科学态度）	1. 常用器材。 2. 专题器材：烧杯（30602001006）、锥形瓶（30602001204）、pH 计（30299000601）、酸式滴定管（30601000401）、碱式滴定管（30601000411）、滴定夹（30101001101）等	

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
有机化合物及其应用	有机化合物组成与结构	有机化合物分子结构模型搭建实验	活动建议： 搭建分子结构模型认识有机化合物分子结构的特点。 活动目标： 通过模型搭建建立对有机化合物分子结构的直观认识（宏观辨识与微观探析）	1. 教师用分子结构模型（30408005101、30408005102）。 2. 学生用分子结构模型（30408005111）	
	有机化合物性质	有机化合物物质性质实验	活动建议： 1. 甲烷的性质。 2. 乙烯的性质。 3. 乙炔的性质。 4. 苯及其同系物的性质。 5. 卤代烃的性质。 6. 乙醇和乙酸的主要性质。 7. 苯酚的性质。 8. 醛的性质。 9. 乙酸乙酯的性质。 10. 有机化合物中常见官能团的检验。 11. 糖类的性质。 12. 油脂的性质。 13. 蛋白质的性质。 14. 酚醛树脂的性质。 活动目标： 1. 初步学习研究有机化合物性质的一般思路和方法，能依据探究目的设计探究方案，养成独立思考、敢于质疑和勇于创新的精神。（科学探究与创新意识） 2. 能从官能团转化及成键、断键角度判断、说明、预测有机化合物的性质，并基于实验证据进行分析推理（证据推理与模型认知）	1. 常用器材。 2. 专题器材：圆底烧瓶（30602001105）、锥形瓶（30602001204）、分液漏斗（30603003513）、广口瓶（30604000504）、冷凝管（30603002105）、水槽（30199009301）、温度计（30204000201）、三脚架（30101000602）、玻璃弯管（30605005203）、橡胶塞（30605006101）、乳胶管（30605006303）、储气袋（30308006201）等。 3. 光化学实验演示器（30308002501）。 4. 有机化合物实验箱（30308004601）	

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
有机化合物及其应用	有机化合物制备	有机化合物制备实验	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 甲烷的制备。 2. 乙烯的制备。 3. 乙炔的制备。 4. 乙酸乙酯的制备。 5. 肥皂的制备。 6. 酚醛树脂的制备等。 7. 自制米酒（项目学习）。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 初步了解有机化合物制备的一般思路和方法。（模型认知） 2. 具有安全意识，能对有机化合物制备进行合理改进（社会责任） 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 常用器材。 2. 专题器材：圆底烧瓶（30602001105）、量筒（30601000103）、具支试管（30602000203）、分液漏斗（30603003513）、水槽（30199009301）、温度计（30204000201）、三脚架（30101000602）、蒸发皿（30605008801）、坩埚钳（30605000202）、玻璃弯管（30605005203）、橡胶塞（30605006101）、乳胶管（30605006303）、储气袋（30308006201）、电子天平（30202000512）等。 3. 有机化合物实验箱（30308004601） 	
	有机高分子材料	有机高分子观察及探究实验	<p>活动建议：</p> <p>高吸水性树脂吸水性能实验探究。</p> <p>活动目标：</p> <p>感受有机高分子材料组成、结构、性质、用途之间的联系（宏观辨识与微观探析）</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 常用器材。 2. 专题器材：电子天平（30202000512） 	
			<p>活动建议：</p> <p>认识生活中常见有机高分子化合物。</p> <p>学习目标：</p> <p>感受生命科学、材料科学的发展历程中有机化学的重要贡献（社会责任）</p>	<p>有机高分子材料标本（30508002301）</p>	

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
物质 结 构 与 性 质	原子 结 构 与 元 素 性 质	原子结构与元 素性质模拟实 验	活动建议： 借用软件和模型，理解电子云与原子轨道的概念。 活动目标： 1. 了解 s 轨道和 p 轨道的电子云轮廓图的形状与取向。（模型认知） 2. 知道电子的运动状态可通过原子轨道和电子云模型来描述（模型认知）	原子轨道模型（30408002101）	
			活动建议： 1. 讨论原子序数与核外电子排布的关系，建构元素周期表模型。 2. 讨论区、周期、族的划分与核外电子排布关系。 3. 利用元素周期表分析和解释一些常见元素的性质。 活动目标： 1. 知道区、周期和族的划分与核外电子排布的关系。（模型认知） 2. 能结合有关资料说明元素周期表对发现新元素、制造新物质、开发新材料的指导作用（创新意识）	元素周期表（50508001611）	
			活动建议： 借助实物模型帮助学生理解氮分子、乙烷、乙烯、乙炔分子中的 σ 键和 π 键。 活动目标： 1. 能说出共价键的主要类型特征和实质。（模型认知） 2. 能说明典型物质的成键类型。（微观探析） 3. 用价键理论解释氮分子的稳定性等（微观探析）	轨道重叠方式模型（30408002201）	

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
物质 结构 与 性质	分子 空间 结构 与 物质 性质	分子空间结构 与物质性质模 拟实验	活动建议： 将实物模型与计算机软件模拟、视频等手段结合起来，直观展示分子的空间结构，降低教学内容的抽象性。 活动目标： 了解共价分子具有特定的空间结构，体会共价分子的多样性和复杂性，激发学习兴趣，更好地理解 and 认识相关的分子结构理论（微观探析）	分子空间结构模型（30408002301）	
			活动建议： 1. 结合 sp^3 杂化轨道模型分析甲烷、氨分子和水分子的空间结构。 2. 分别结合 sp^2 杂化和 sp 杂化模型分析 BF_3 和 $BeCl_2$ 分子的空间结构。 活动目标： 1. 结合实例了解杂化轨道理论的要点和类型。（模型认知） 2. 能运用杂化轨道理论解释简单共价分子和离子的空间结构，尤其是含孤电子对的分子的空间结构（微观探析）	原子杂化轨道模型（30408002401）	
			活动建议： 引导学生计算和分析多原子分子的价层电子对数与分子空间结构的关系。 活动目标： 1. 结合实例了解价层电子对互斥理论的要点。（模型认知） 2. 能运用价层电子对互斥模型预测简单分子的空间结构（微观探析、模型认知）	价层电子对互斥模型（30408002501）	

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
物质 结 构 与 性 质	微粒 间的 相互 作用 与物 质性 质	相似相溶规律 实验	活动建议： 探究蔗糖、甲烷、氨气、碘分别在水中和四氯化碳中的溶解性、油漆的溶解性。 活动目标： 从溶质和溶剂分子的极性或非极性的视角理解“相似相溶”规律（科学探究、宏观辨识与微观探析）	常用器材	
		晶体制备实验	活动建议： 熔融态硫凝固、碘凝华、硫酸铜从溶液中结晶析出。 活动目标： 了解获得晶体的一般途径（科学探究）	常用器材	
		配合物制备实 验	活动建议： 1. 简单配合物的制备。 2. 探究简单离子与配离子的区别。 3. 检测补铁剂中铁元素时，配合物和反应条件的筛选（项目学习）。 活动目标： 1. 通过配合物制备实验，真实地感受配位化合物的存在，帮助理解配合物的组成。（科学探究、宏观辨识与微观探析） 2. 能运用配位键解释某些沉淀溶解、颜色变化等实验现象（宏观辨识与微观探析）	1. 常用器材。 2. 专题器材：烧杯（30602001006）、表面皿（30605008101）、结晶皿（30605008002）等	

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
物质 结构 与 性质	微粒 间的 相互 作用 与物 质性 质	晶体结构模型 观察	活动建议： 观察金属晶体的模型。 活动目标： 知道金属晶体的结构特点，理解金属晶体结构与性质之间的关系（宏观辨识与微观探析）	金属晶体结构模型（30408001001）	
			活动建议： 观察 NaCl 和 CsCl 的晶体模型。 活动目标： 知道离子晶体的结构特点，理解离子晶体结构与性质之间的关系（宏观辨识与微观探析）	离子晶体结构模型（30408001401）	
			活动建议： 1. 观察金刚石、二氧化硅晶体结构模型。 2. 对比金刚石和干冰晶体结构的不同。 活动目标： 知道共价晶体的结构特点，理解共价晶体结构与性质之间的关系（宏观辨识与微观探析）	共价晶体结构模型（30408001501）	
			活动建议： 1. 观察冰、干冰、碘的分子晶体模型。 2. 青蒿素分子的结构测定（项目学习）。 活动目标： 知道分子晶体的结构特点，理解氢键与范德华力对分子晶体结构与性质的影响（宏观辨识与微观探析）	分子晶体结构模型（30408001601）	
			活动建议： 观察金刚石与石墨晶体的结构特点，讨论两者的性质差异。 活动目标： 理解混合型晶体的结构特点和性质，知道混合型晶体是普遍存在的（宏观辨识与微观探析）	混合型晶体结构模型（30408001701）	

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
物质 结构 与 性质	微粒 间的 相互 作用 与物 质性 质	晶体与非晶体 标本观察	活动建议： 观察晶体与非晶体的自范性的差异。 活动目标： 了解晶体与非晶体的区别（宏观辨识与微观探析）	1. 晶体标本（30508001601）。 2. 非晶体标本（30508001701）	
		金属矿物与非 金属矿物标本 观察	活动建议： 观察金属矿物与非金属矿物标本。 活动目标： 开阔学生的视野，激发学生探索物质结构奥秘的热情（宏观辨识与微观探析、创新意识）	1. 金属矿物标本（30508001801）。 2. 非金属矿物标本（30508001901）	
化学 与 社会 发 展	环境	电浮选凝聚法 （气浮、沉淀 法）等污水处理 技术实验	活动建议： 利用电浮选凝聚法进行污水处理实验。 活动目标： 1. 了解电浮选凝聚法处理污水的原理及装置。（宏观辨识与微观探析） 2. 通过实验，认识化学在解决污染问题中发挥的作用，树立保护环境意识（科学态度与社会责任）	1. 常用器材。 2. 专题器材：烧杯（30602001006）、直流电源（30102000111）、电压表（30206001101）、电流表（30206000603）、导线（30808000201）等	
		测定水样中化 学需氧量实验	活动建议： 利用高锰酸钾法测定水中化学需氧量。 活动目标： 1. 了解环境污染的指标及测定水体被污染程度的方法。（科学探究） 2. 知道用高锰酸钾法测定水中化学需氧量的原理和方法。（宏观辨识与微观探析） 3. 掌握酸式滴定管的使用。（科学探究） 4. 了解返滴定法的过程（科学探究）	1. 常用器材。 2. 专题器材：烧杯（30602001008）、锥形瓶（30602001205）、容量瓶（30601000305）、量筒（30601000102）、酸式滴定管（30601000401）、移液管（30601000504）、洗耳球（30605006705）、电加热器（30199006901）、水浴锅（30199008201）、电子天平（30202000512）等	

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
化学与社会发展	环境	环境监测实验	活动建议： 1. 测定与水质相关的数据。 2. 测定与大气质量相关数据。 3. 进行水处理、空气净化的实验。 活动目标： 1. 认识化学在环境监测与环境保护中的重要作用。（科学态度与社会责任） 2. 树立保护水质、节约用水、保护环境的可持续发展意识。（社会责任） 3. 能对空气质量等与化学有关的社会热点问题作出正确的价值判断，能参与涉及化学问题的社会实践活动（科学态度与社会责任）	1. 化学需氧量测定仪（30299100201）。 2. 溶解氧测定仪（30299100101）。 3. 水处理实验箱（30308010201）。 4. 空气质量检测仪（30308019101）。 5. 总溶解固体检测仪（30308018101）	可选择其中的一种或几种仪器
		空气污染物测定实验	活动建议： 1. 检测空气中二氧化硫、甲醛、苯等污染物。 2. 甲醛的危害与去除（项目学习）。 活动目标： 1. 发展动手能力和高级思维能力。（科学探究与创新意识） 2. 通过团队合作提高解决问题的能力（证据推理与模型认知）	1. 空气质量检测仪（30308019101）。 2. 手持气体检测仪（30299100301）	
	健康、医药	提取茶叶中的咖啡因实验	活动建议： 设计升华装置，进行提取茶叶中的咖啡因实验。 活动目标： 1. 通过讨论，培养科学态度：许多实验方法没有绝对的正确与错误之分，要根据实验的要求和现有条件进行选择。（科学探究） 2. 通过文献资料的查阅，提升分析文献并从中提取有用信息的能力（证据推理）	1. 常用器材。 2. 专题器材：锥形瓶（30602001204）、漏斗（30603003105）、滤纸（30751009106）、蒸发皿（30605008801）等	

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
化学与 社会发展	健康、 医药	测定补铁剂中 铁的含量实验	活动建议： 用比色法测定补铁剂中铁的含量。 活动目标： 1. 了解目视比色法的原理、常用仪器和基本操作。（科学探究） 2. 练习用比色管配制一定物质的量浓度的溶液，并用目视比色法测定待测溶液某组分的含量。（科学探究） 3. 进一步练习利用滴定管、容量瓶量取和配制一定物质的量浓度的溶液。（科学探究） 4. 灵活运用有关化学计算技能，进行实验结果分析（证据推理）	1. 常用器材。 2. 专题器材：烧杯（30602001006）、容量瓶（30601000305）、量筒（30601000103）、酸式滴定管（30601000401）、滴定夹（30101001101）、比色管（30603007702）、pH 试纸（30751000101）、电子天平（30202000512）等	
		自制护肤品实 验	活动建议： 制作护肤品。 活动目标： 1. 提升学习兴趣，了解制造化妆品的基本方法,培养动手能力。（科学探究） 2. 知道化妆品的主要成分有硬脂酸、甘油、乳化剂等，学会根据自己的皮肤选用适宜的化妆品（科学探究与创新意识）	1. 常用器材。 2. 专题器材：烧杯（30602001006）、量筒（30601000103）、水浴锅（30199008201）、温度计（30204000201）、电子天平（30202000512）等	
		加碘食盐中的 碘元素测定实 验	活动建议： 测定加碘食盐中的碘元素。 活动目标： 1. 了解加碘食盐中碘元素的检测原理。（宏观辨识与微观探析） 2. 培养实验设计、操作和观察能力及科学研究方法（科学探究）	1. 常用器材。 2. 专题器材：碱式滴定管（30601000411）、碘量瓶（30308004901）等	

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
化学与社会发展	健康、医药	阿司匹林药片中有效成分的检验实验	活动建议： 对阿司匹林药片中有效成分进行检验。 活动目标： 1. 了解酯基的检验方法，体验物质转化的思想在物质检验中的应用，学会酚羟基的检验方法，了解实验条件对官能团检验的影响。（变化观念） 2. 了解返滴定的基本原理和实验程序，深化对中和滴定法的认识。（科学探究） 3. 知道现代的仪器分析方法及其在生产、生活实践和科学研究中的应用（科学态度）	1. 常用器材。 2. 专题器材：锥形瓶（30602001204）、滴定管（30601000421）、研钵（30605008601）等	
		不同水果中维生素 C 含量的比较实验	活动建议： 对不同水果中维生素 C 含量进行比较。 活动目标： 1. 了解维生素 C 的分子式和结构简式。（微观探析） 2. 能将所学的“中和滴定”原理和操作技能应用于物质含量测定，熟练掌握利用滴定原理测定物质含量的基本方法，提升实验操作能力，培养科学思维的品质。（科学探究） 3. 加深对科学探究一般过程的认识，进一步提升提出问题、作出假设、制订并实施探究计划、处理数据和分析探究结果的能力。（模型认知） 4. 通过小组活动，培养科学态度和合作精神（科学态度）	1. 常用器材。 2. 专题器材：锥形瓶（30602001204）、酸式滴定管（30601000401）等	
	材料	材料标本观察	活动建议： 观察无机材料标本、有机高分子材料标本、新型材料标本。 活动目标： 1. 能从材料组成的角度对生活中常见的材料进行分类。（宏观辨识与微观探析） 2. 能根据使用需求选择适当的材料。（科学态度） 3. 能解释常见材料的使用注意事项，并能科学合理地使用（科学态度）	1. 无机材料标本（30508002201、30508002202）。 2. 有机高分子材料标本（30508002301）。 3. 新型材料标本（30508002401）	

表 2 普通高中化学主题学习实践活动建议（续）

学习主题		活动类型	活动建议与活动目标	对应表 1 器材	备注
化学 与 社会 发展	化工 生产	常见无机物的 工业制备实验	活动建议： 1. 实验室模拟工业合成氨。 2. 实验室模拟工业制硝酸（氨氧化法）。 3. 以氯化钠、二氧化碳、氨等为原料实验室制备纯碱。 4. 观察常见无机物工业制备模型。 活动目标： 1. 了解工业合成氨、制硝酸、制备纯碱的原理。（宏观辨识与微观探析）	1. 常用器材。 2. 专题器材：烧杯（30602001006）、锥形瓶（30602001204）、 气体发生器（30603000705）、集气瓶（30604000103）、 球形干燥管（30603007501）、漏斗（30603003105）、玻 璃注射器（40206010216）、硬质玻璃管（30602000302）、 玻璃导管（30605005103）、玻璃弯管（30605005203）、 橡胶塞（30605006101）、乳胶管（30605006303）等	
		无机物工业制 备模型观察	2. 初步掌握根据反应原理设计物质制备实验方案的基本思路及搭建复杂反应 装置基本操作。（科学探究） 3. 了解反应物浓度、催化剂、温度等条件对物质制备效果的影响。（变化观念） 4. 认识到化学科学与技术对我国走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展 道路正在发挥重要作用。（科学态度） 5. 树立“绿色化学”的观念，形成资源全面节约、物能循环利用的意识（社会 责任）	1. 沸腾焙烧炉模型（30408003201）。 2. 硫酸接触室模型（30408003301）。 3. 氨合成塔模型（30408003401）。 4. 炼铁高炉模型（30408003601）	

附 录 A
(资料性)
新增、删除器材清单

A.1 与 JY/T 0406—2010《高中理科教学仪器配备标准》化学部分相比，本文件新增的器材清单如表 A.1 所示。

表 A.1 新增器材清单

序号	类别（本文件）	器材名称
1	视听设备	电子白板
2		触控一体机
3		教师演示系统
4		数字黑板
5	计算机及网络环境	千兆交换机
6		无线路由器
7	录播系统	教师高清摄像机
8		学生高清摄像机
9		录播管理平台
10		拾音器
11		音频处理主机
12		交换机
13		音箱
14		录播主机
15		中控主机
16	外接与存储	翻页笔
17		录音笔
18		移动存储器
19	平台系统	实验教学管理与实验操作考试系统
20		室内环境监测系统
21	安全防护用品	紧急喷淋器
22		灭火毯
23		吸附棉
24	环保器材	废液分类回收桶
25	学科专用仪器	燃料电池电动小车
26	实验箱	高中化学搭建实验装置及加热配套仪器箱
27		高中化学称量类实验及试管配套常用仪器箱
28		合金、金属单质及其化合物实验箱
29		常见气体的实验室制取及性质实验箱
30		非金属单质及其化合物实验箱
31		有机化合物实验箱

表 A.1 新增器材清单（续）

序号	类别（本文件）	器材名称
32	实验箱	物质的分离、提纯和检验实验箱
33		能量转化、电解质及其导电性实验箱
34		标准液的配制定量实验箱
35	数字化实验教学系统	电导率传感器
36		氧气传感器
37		二氧化碳传感器
38		浑浊度传感器
39		相对湿度传感器
40		溶解氧传感器
41		溶解二氧化碳传感器
42		滴定实验装置
43		色度传感器
44		电压传感器
45		氧化还原传感器
46		二氧化硫传感器
47		密封实验套件
48	现代分析仪器	空气质量检测仪
49		总溶解固体检测仪
50		紫外可见分光光度计
51		红外光谱仪
52		原子吸收光谱仪
53		气相色谱仪
54		液相色谱仪
55		化学需氧量测定仪
56		溶解氧测定仪
57		水处理实验箱
58		手持气体检测仪
59	模拟实验平台	虚拟现实交互一体机教学系统
60		虚拟现实交互笔记本教学系统
61	模型	原子轨道模型
62		轨道重叠方式模型
63		分子空间结构模型
64		价层电子对互斥模型

表 A.1 新增器材清单（续）

序号	类别（本文件）	器材名称
65	标本	晶体标本
66		非晶体标本
67		非金属矿物标本
68	其他配套用品材料	循环水泵
69		集气瓶挂扣器
70		升降台
71		储气式本生灯
72	试剂	锌片（锌花）
73		碳酸钙
74		铁氰化钾
75		亚铁氰化钾
76		氢氧化镁
77		氢氧化铝
78		琼脂
79		甲基红
80		硅胶
81		1-丙醇
82		丙醛
83		2-氯丙烷
84		2-氯丁烷
85		1-己烯
86		硝酸铁
87		溴丙烷
88		1-溴丁烷
89		甲酸

A.2 与 JY/T 0406—2010《高中理科教学仪器配备标准》化学部分相比，本文件删除的器材清单如表 A.2 所示。

表 A.2 删除器材清单

序号	类别（2010 年版）	器材名称
1	视听	书写投影器
2		彩色电视机
3		影碟机
4	计算机	扫描仪
5	一般	钢制黑板
6		手摇钻孔器
7		打孔器刮刀
8		离心沉淀器
9		金属酒精灯
10		保温漏斗
11		碘升华凝华管
12		电冰箱
13	测量	密度计
14	支架	万能夹
15		组合式支架
16	专用仪器	高中微型化学实验箱
17		微型溶液导电实验器
18		氢燃料电池演示器
19		电解槽演示器
20		离子交换柱
21		电泳演示器
22		丁达尔现象实验器
23		渗析实验器
24		化学实验演示平台
25	模型	气体摩尔体积模型
26		炼钢转炉模型
27	标本	原油常见馏分标本
28	挂图、软件及资料	高中化学 1 教学挂图
29		高中化学 2 教学挂图
30		高中化学与生活教学挂图
31		高中化学与技术教学挂图
32		高中物质结构与性质教学挂图
33		高中化学反应原理教学挂图
34		高中有机化学基础教学挂图
35		高中实验化学教学挂图
36		化学实验室安全守则

表 A.2 删除器材清单（续）

序号	类别（2010 年版）	器材名称
37	挂图、软件及资料	化学实验操作规范和安全要求
38		简明化学发展史挂图
39		高中化学 1 教学投影片
40		高中化学 2 教学投影片
41		高中化学与生活教学投影片
42		高中化学与技术教学投影片
43		高中物质结构与性质教学投影片
44		高中化学反应原理教学投影片
45		高中有机化学基础教学投影片
46		高中实验化学教学投影片
47		中学化学投影拼板
48		高中化学教学光盘
49		高中化学多媒体教学软件
50		分子立体结构模型绘制软件