

ICS 03.080

A20

DB41

河 南 省 地 方 标 准

DB41/T XXXX—20XX

特种设备作业人员培训机构服务规范

Service specification of special equipment operator training institution

20XX-XX-XX发布

20XX-XX-XX实施

河南省市场监督管理局

发 布

目 次

前 言

本标准按照GB/1.1—2009给出的规则起草。

本标准由河南省市场监督管理局提出并归口。

本标准起草单位：河南省特种设备安全检测研究院。

本标准主要起草人：

特种设备作业人员培训机构服务规范

1 范围

本标准规定了特种设备作业人员培训机构的机构设置、服务管理、教学管理、机构管理等要求。

本标准适用于特种设备作业人员培训机构的培训活动。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

特种设备作业人员 special equipment operator

锅炉、压力容器（含气瓶，下同）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆等特种设备的作业人员及其相关安全管理人员。

2.2

学员 student

为获得特种设备作业能力而接受培训的人员。

2.3

特种设备作业人员培训 special equipment operator training

以特种设备作业能力为教学任务，为社会提供培训服务的活动。

2.4

特种设备作业人员培训机构 special equipment operator training institution

从事特种设备作业人员培训的机构，以下简称培训机构。

2.5

种类 operating type

根据作业人员所操作或管理的特种设备种类划分的特种设备作业的种类。

2.6

作业项目 operating item

同一作业种类内根据作业内容的不同而划分的特种设备作业的项目。

3 机构设置

应设置完善的组织机构，有明确的部门提供招生、教学、设备设施场地、安全、质量等服务和管理工作，应包括但不限于附录B中所示的部门。

4 服务管理

4.1 应提供法律、法规列出的作业种类与项目的培训服务，具体服务内容参见附录 A。

4.2 培训机构应以独立法人的身份向社会提供特种设备作业人员培训服务。

4.3 培训机构应制定包含但不限于本标准6.3条所列的管理制度。

4.4 培训服务机构应配备相应的人员进行培训服务：

——培训机构负责人，全面负责培训服务的管理工作，对培训质量与安全负总责；

——计算机管理人员，负责计算机管理，保障计算机系统正常运行；

——其他管理人员，负责附录 B 各部门职责范围内的培训服务管理工作。

4.5 相应管理人员应掌握特种设备相关的法律、法规知识，具备所从事相关工作的能力及经历。

5 教学管理

5.1 教学计划

应有正式成文的教学计划，计划的教学内容应全面覆盖相应操作项目的考核大纲或考核细则所要求的考试内容，教学课时数应能保证完整地完教学计划、学员理论知识和实际操作技能达到考核大纲或考核细则的要求，学时数不宜少于附录C所列的数量。

5.2 教学实施

教学过程应严格执行既定的教学计划，教学计划的调整应严格遵循相应的程序，且不得降低教学质量。配置满足教学要求的理论教学和实际操作教学的设施设备与场地，具体配置参见附录D。

5.3 教师配备

聘用具有特种设备理论教学授课能力和实际操作教学授课能力的教师担任教学。应为每个培训项目配备2名以上专职的理论教师和2名以上专职的实际操作技能教师，在专职教师以外再聘用兼职教师时，应聘用任教不超过2个培训机构的教师。

5.4 教师教学能力

理论教师具有特种设备相关专业大专以上学历或特种设备及相关专业中级以上技术职称，5年以上特种设备从业经历；实际操作技能教师应持有含教学项目的特种设备作业人员证并从事相应工作2年以上，具有特种设备相关专业中级以上技术职称或技师以上职业资格。

6 机构管理

6.1 培训机构应建立质量管理体系，具体要求如下：

- 建立、实施、保持并持续改进与特种设备作业人员培训活动相适应的质量管理体系；
- 质量管理体系应当文件化，能够达到作业人员培训质量所需要的程度，体系文件应当传达至有关人员，并被获取、理解和执行；
- 描述内部组织的职责和权限；
- 培训机构应当有措施保证其管理层和员工不受任何对培训质量和培训结果有不良影响的、来自内外部的不正当的商业、财务和其他方面的压力和影响；
- 学员信息保密。

6.2 质量管理体系文件应包含的内容及要求如下：

- 形成文件的质量方针和质量目标，质量目标应以文件形式写入质量方针声明中，质量方针声明应当由机构负责人授权发布；
- 公正性声明；
- 质量手册；
- 程序文件应与质量方针相一致，满足质量手册基本要素要求，并符合本机构的实际情况，具有可操作性；
- 管理制度健全，并能有效实施；
- 培训过程的组织、实施和控制所需的作业文件，如培训课件、管理办法、记录表格等；
- 与培训有关的外来文件，如法律法规、标准、政府相关部门的文件以及学员资料等。

6.3 培训机构应建立诚信承诺制度、教学管理制度、教师管理制度、学员管理制度、培训预约制度、责任倒查制度、学员投诉受理制度、安全管理制度、设备管理制度、计算机教学管理制度、培训收费管理制度、档案管理制度、培训评价制度、岗位职责制度等管理制度，并指定相应的执行部门，保证制度的有效实施。具体制度及要求如下：

- 诚信承诺制度应包括诚信的内容、承诺的形式以及诚信承诺的落实等规定；

- 教学管理制度应包括落实国家统一的考核大纲的措施，教学实施计划的制定、检查，培训记录等实施和管理以及教学质量评估等规定；
- 教师管理制度应包括教师聘用、师资培训、评议、考核等制度，并建立教师教学档案；
- 学员管理制度应包括学员学籍管理，并建立学员学习档案，保留时间不少于 4 年；
- 培训预约制度应包括预约的方式、培训日期、培训学时、实操教师、预约登记以及预约的撤销；
- 责任倒查制度应包括对学员取得作业资格证后，在 4 年内发生特种设备作业事故的倒查方法、倒查程序及对责任人的处理；
- 学员投诉受理制度应包括投诉的方式、投诉的受理、处理结果和处理时限；
- 安全管理制度应包括安全组织、安全教育、安全措施、安全操作管理制度、操作规程、安全检查、事故的处理、重大事故报告、安全应急预案；
- 设备管理制度应包括设备的检验、使用、维护、检查、检测和更新，建立设备的文字和电子档案；
- 计算机教学管理制度应包括多媒体教学、模拟考试等内容；
- 培训收费管理制度应包括公示培训收费标准、收费方式及收费的监督管理等内容；
- 档案管理制度应包括档案的存档内容、收集、管理及存放时间等规定；
- 培训评价制度应包括用人单位以及学员对培训机构的教学、管理以及服务等进行评价；
- 岗位职责制度应包括管理人员、教师及其他人员的岗位职责。

附 录 A
 (资料性附录) 作业种类与项目
 表A.1 作业种类与项目

序号	种类	项目	代号
1	特种设备相关管理	特种设备安全管理	A
2	锅炉作业	工业锅炉司炉	G1
		电站锅炉司炉	G2
		锅炉水处理	G3
3	压力容器作业	快开门式压力容器操作	R1
		移动式压力容器操作	R2
4	电梯作业	电梯维修	T
5	气瓶作业	气瓶充装	P
6	起重机械作业	起重机指挥	Q1
		起重机司机	Q2
7	大型游乐设施作业	大型游乐设施修理	Y1
		大型游乐设施操作	Y2
8	场(厂)内专用机动车辆作业	叉车司机	N1
		观光车和观光列车司机	N2
9	特种设备焊接作业	按照《特种设备焊接操作人员考核细则执行》	

附 录 B
(资料性附录) 部门与职责
表B.1 培训机构的部门与职责

序号	部门	主要职责
1	招生部门	负责学员招收、取证报考、证书发放等。
2	教学部门	负责实施教学培训。
3	设备设施场地管理部门	负责管理教学、考试所需的设备设施场地，保证状态的完好和数量的充足。
4	安全管理部门	负责教学、实训、考试过程中的安全管理，防患安全事故。
5	质量管理部门	负责培训质量的监督管理，如质量评价、责任追查、投诉受理等。

附 录 C
 (资料性附录)
 教学课时
 表C.1 教学课时

序号	种类	项目	法律法规	理论知识	实际操作	合计
1	特种设备相关管理	特种设备安全管理	50	30	0	80
2	锅炉作业	工业锅炉司炉	20	20	30	70
		电站锅炉司炉	20	30	30	80
		锅炉水处理	20	35	45	90
3	压力容器作业	快开门式压力容器操作	20	20	24	64
		移动式压力容器操作	20	20	24	64
4	电梯作业	电梯维修	20	30	40	90
5	气瓶作业	气瓶充装	20	20	24	64
6	起重机械作业	起重机指挥	20	20	32	72
		起重机司机	20	20	40	80
7	大型游乐设施作业	大型游乐设施修理	20	20	32	72
		大型游乐设施操作	20	20	32	72
8	场(厂)内专用机动车辆作业	叉车司机	26	38	64	128
		观光车和观光列车司机	26	38	64	128
9	特种设备焊接作业	特种设备焊接作业	20	20	50	90

附录 D

(资料性附录)

教学设备设施与场地的配置

D.1 表D.1 规定了理论教学设备设施与场地的配置要求。

表D.1 理论教学设备设施与场地的配置

序号	名称	备注
1	计算机教学系统	满足运行多媒体理论教学软件和记录学时的要求。
2	多媒体教学设备	
3	多媒体教学软件	内容应满足考核大纲的要求，并具有集文字、图片、声音、动画、视频为一体的功能。
4	模拟考试用计算机	20台以上，功能正常可用，连接成局域网并接入互联网，单台占用场地面积1.5m ² 以上，能流畅运行特种设备作业人员考试软件。
5	教学挂图	
6	模型教具	
7	理论教室	面积应70m ² 以上，学员人均使用面积1.5m ² 以上，具备满足教学需要的课桌、椅等设施。

D.2 表D.2 规定了电梯作业实操教学设备设施与场地的配置要求。

表D.2 电梯作业实操教学设备设施与场地的配置

序号	名称	数量	备注
1	<p>基本安全部件</p> <p>1、门锁</p> <p>2、限速器（单向限速器、双向限速器各一）</p> <p>3、安全钳（瞬时式安全钳、渐进式安全钳各一）</p> <p>4、缓冲器（液压缓冲器、弹簧缓冲器、非线性缓冲器各一）</p> <p>5、电梯防意外移动装置（曳引式客货梯）</p> <p>6、自动扶梯或自动人行道非操纵逆转保护装置（部件或图片各一）</p>	各1套	<p>1、各部件应符合标准要求并完好无损。</p> <p>2、各部件配有结构及原理说明。</p> <p>3、在保证学员安全情况下，可演示操作各安全部件的实际动作情况。</p>
2	<p>电梯基本部件：</p> <p>1、曳引电梯基本部件</p> <p>曳引机(有齿轮曳引机、无齿轮曳引机各一套)、曳引轮、反绳轮、控制柜（3种双速、变频、液压）、配置层门扇、轿门扇和门机部件总成、门保护装置（安全触板、光幕各一套）、门刀、限速器张紧轮、绳头组合（目前在用的各种类型应齐全）、轿厢操纵盘、检修运行控制装置、呼梯盒、数码层显装置、开闸扳手、盘车手轮、导靴（滑动导靴、滚轮导靴）、旋转编码器（3种以上）、曳引绳、随行电缆（2种以上）、随行电缆架、导轨（T型导轨、空心导轨）、导轨支架、导轨连接板、补偿装置（补偿链装置、补偿绳装置）、补偿绳防跳装置、对重，常用各型超载装置（3种以上），曳引钢带（3种以上）</p> <p>2、自动扶梯及自动人行道基本部件</p> <p>驱动主机、控制柜、梯级、扶手带、扶手带入口保护装置、梳齿板、驱动链条、扶手带传动部件、电动机、电动机轴承、减速机密封装置、驱动机组联轴节、制动器线圈、制动器、制动带、驱动主机传动链、扶手带传动链 3种、梯级牵引链、减速机传动链轮、梯级辅轮、梯级主轮（2种以上）、圆弧式压带机构摩擦轮、圆弧式压带式传动机构多楔带轮、圆弧式压带式传动机构导向轮、传动机构托滚轮、传动机构滚轮、滑轮群组、梯级 4种、梯级轴套 4种、检修运行控制装置、电气安全保护开关（4种以上）、防滑板、传感装置、附加制动器、油泵、油泵电机、加油泵输油管等。</p> <p>3、液压电梯配件</p>	各1套	<p>1. 控制柜设有计算机交流变频控制系统。</p> <p>2. 曳引钢丝绳应包括直径 8mm、13mm 及 16mm等规格。</p> <p>3. 随行电缆应包括扁型和圆形。</p> <p>4. 导轨应为包括实心及空心。</p> <p>5. 各部件应符合标准要求并完好无损。</p> <p>6. 本条所要求的装置及部件如在本表第一条已做要求，提供一套即可。</p>

序号	名称	数量	备注
	<p>液压泵、泵站电动机、联轴节、集成阀、溢流阀、单向阀、破裂阀、节流阀、液压缸、功能阀密封装置、压力表、手动泵、手动泵进油管、油温冷却设备、油温传感器、冷却器风扇、油箱、滤油器、输油管（硬管、软管）、输油管密封装置、油缸密封装置、顶升导向轮、电气检测装置等。</p> <p>4、电气基本部件</p> <p>电梯现用元器件，每种元器件不少于 2-3 种（包括变频器、模块、电容、接触器、继电器、变压器、开关电源、接线端子、插件、位置传感器、测速装置、按钮电阻等）。</p>		
3	<p>教学实训设施</p> <p>1、模型电梯</p> <p>2、电梯安装维修实训教具</p> <p>1) 门系统</p> <p>2) 曳引系统</p> <p>3) 导向系统</p> <p>4) 仿真轿厢</p> <p>5) 电梯紧急保护用开关</p> <p>6) 应急开闸及盘车教学装置</p> <p>7) 层、轿门联动开关门机构演示装置</p> <p>8) 控制柜、操纵盘、外呼、检修运行控制装置、安全回路之间联动教学装置</p> <p>9) 超载装置安装演示设备</p> <p>10) 抱闸调整演示设备</p> <p>11) 导轨安装操作所需工具及零件</p> <p>3、曳引电梯、自动扶梯电气原理教学挂图</p> <p>4、曳引电梯、自动扶梯结构原理教学挂图</p>	各1套/台	<p>1、5 层 5 站及以上电梯模型 1(含)部以上，具有电梯各项运行功能，可实现群控功能，比例不小于 1: 10 。</p> <p>2、仿真轿厢，按实物为 1: 1 ，应配有与国标相符合的各项功能，如超载报警、满载显示、呼叫救援、各种标示、应急灯、照明、风扇等。</p> <p>3、电梯紧急保护用开关应包括安全回路、极限、限位等。</p> <p>4、厅、轿门联动开关门机构演示装置应可设置故障演示及排除功能，且包括交流、直流、变频。</p> <p>5、控制柜、操纵盘、外呼、检修装置、安全回路之间联动教学装置应可设置故障演示及排除功能。</p> <p>6、超载装置安装演示设备应包括绳头式、轿顶安装、轿底安装。</p> <p>7、各部件配有结构及原理说明及并符合国标要求。</p>
4	<p>常用仪器仪表和工具，至少包括：钳工工具、电工工具、专用找道尺、磁力线坠、卷尺、钢板尺、水平尺、百分表、钳型电流表、万用表、兆欧表、噪声仪、限速器测试仪、加速度测试仪、制动距离测试仪、测距仪等各类相关工具。</p>	各1套	测量器具应符合计量标准要求。
5	<p>各类安装改造施工记录、日常维修保养记录样本</p>	各1套	符合河南省有关电梯工程地方标准的要求。
6	<p>实际操作教室</p>	1处	<p>1、120m² 以上。</p> <p>2、设有安全操作规程。</p> <p>3、设置完备的安全防护设施。</p>

D.3 表D.3 规定了桥式或门式起重机司机实操教学设备设施与场地的配置要求。

表D.3桥式或门式起重机司机实操教学设备设施与场地的配置

序号	名称	数量	备注
1	桥式(或门式)起重机	至少一台	桥式(或门式)起重机 3t 以上(含 3t), 符合安全要求并能满足教学需要。
2	标杆、吊桶、圆钢	1组	吊桶: 外径 500mm, 高 700mm, 水面距桶口 100mm, 吊钩距桶口 1000mm。 标杆: 2000mm, 直径 20-30mm, 底座直径 200mm, 厚 10mm。 圆钢: 直径 300mm, 高 200mm, 吊钩距圆钢顶面 500mm。
3	秒表	2个	
4	常用工具	1套	
5	吊具	2套	
6	卷尺	1个	30m
7	万用表	1个	
8	兆欧表	1个	500V
9	安全带	2个	
10	尼龙绳		40m
11	不同程度断丝钢丝绳样品	数段	
12	电气原理图	一份	
13	超载限制器	1套	
14	交流接触器	1套	
15	行程开关	1个	
16	继电器	1个	
17	电动机	1套	
18	桥吊制动器	1套	
19	电动葫芦制动器	1套	
20	凸轮控制器	1套	
21	滑轮	2个	
22	刀闸开关	1个	
23	起升限位开关	1个	
24	设备安全操作规程	1套	
25	实操教学现场专业办公室	1间	不小于15m ²
26	实操教学场地	1处	不小于300m ²

D.4 表D.4 规定了流动式起重机司机实操教学设备设施与场地的配置要求。

表D.4 流动式起重机司机实操教学设备设施与场地的配置

序号	名称	数量	备注
1	流动式起重机	1台	流动式起重机 3t 以上（含 3t ），符合安全要求并能满足教学需要。
2	标杆、吊桶等	1组	吊桶：外径580mm，高900mm，水面距桶口150mm，吊钩距桶口1000mm。 标杆 1：高 1500mm，直径 20—30mm，底座直径 200mm，厚 10mm。 标杆 2：高 2000mm，直径 20—30mm，底座直径 200mm，厚 10mm。
3	秒表	2块	
4	常用工具	1套	
5	吊具	2套	
6	黄油枪	1个	
7	卷尺	1个	30m
8	不同程度断丝钢丝绳样品	数段	
9	液压油缸总成	1个	
10	单向液压锁	2套	
11	双向液压锁	2套	
12	回转液压马达	1台	
13	平衡阀	2台	
14	起升制动器	1套	
15	过卷扬报警指示器总成	1套	
16	微机力矩限制器	1套	
17	溢流阀	2台	
18	齿轮泵	1台	
19	高压胶管	2根	
20	取力器	1台	
21	液压油压力表	1块	
22	起重机用电压表	1块	
23	起重机用电流表	1块	
24	滑轮	2个	
25	电磁阀	2个	
26	教学挂图	1套	
27	设备安全操作规程	1套	
28	实操教学现场专用办公室	1间	不小于15m ²
29	实操教学场地	1处	25m*25m以上

D.5 表D.5 规定了起重机械指挥实操教学设备设施与场地的配置要求。

表D.5 起重机械指挥实操教学设备设施与场地的配置

序号	名称	数量	备注
1	桥门式起重机或流动式起重机	1 台	应先具备桥门式起重机司机或流动式起重机司机所规定的必备设备设施。
2	常用工具	1 套	常见常用扳手、棘轮扳手、呆扳手、专用扳手、撬棍等。
3	常用吊具	1 套	吊钩、吊索等。
4	索具附件	1 套	套环、卡环、绳卡。
5	倒链	1 套	
6	千斤顶	1 台	
7	起重绳	1 套	棕绳、麻绳、钢丝绳（数段）。
8	指挥信号旗	数套	红旗、绿旗，每个学员一套。
9	口笛	数只	每个学员一只。
10	重心不同的结构件模型	1 套	用于模拟捆绑、吊装。
11	《起重吊运指挥信号图解》挂图	1 套	
12	实操教学现场专用办公室	1 间	15m ² 以上。

D.6 表D.6 规定了叉车司机实操教学设备设施与场地的配置要求。

表D.6 叉车司机实操教学设备设施与场地的配置

序号	名称	数量	备注
1	叉车	1 台	额定起升重量 2t 以上（含 2t）、带离合器的机械传动内燃平衡重式叉车，货叉长度限定为1.0m-1.3m，自有。
2	叉车总结构挂图	1 套	与教练车型配套，自有。
3	汽油发动机挂图	1 套	与教练车型配套，自有。
4	柴油发动机挂图	1 套	与教练车型配套，自有。
5	液压系统挂图	1 套	与教练车型配套，自有。
6	电气系统挂图	1 套	与教练车型配套，自有。
7	工作装置（门架系统）挂图	1 套	与教练车型配套，自有。
8	叉车车身系统挂图	1 套	与教练车型配套，自有。
9	轮胎气压表	1 套	与教练车型配套，自有。
10	随车工具	1 套	与教练车型配套，自有。
11	力矩扳手	1 套	与教练车型配套，自有。
12	带固定物的标杆	20 根	现场移库。标杆高1.5m以上，直径10-30mm。底座以下以不妨碍行车为准。仅叉车司机需要。
13	堆垛物件	2个	满足《特种设备作业人员考核规则》的要求。
14	专用堆垛架	1套	承重1t以上，尺寸满足《特种设备作业人员考核规则》的要求。
15	备考室	1间	能容纳至少40人同时备考
16	叉车司机实操训练场地	1处	包括场地训练场地和场内道路训练场地。场地训练场地应满足《特种设备作业人员考核规则》要求，场地面积不小于400m ² ；场内道路训练场地包括直行道、弯道、坡道和交通标志线，总行驶里程不少于 150m。
17	实操教学现场专用办公室	1间	不小于30m ²
18	指示标志	1套	5个以上

D.7 表D.7 规定了观光车和观光列车实操教学设备设施与场地的配置要求。

表D.7 观光车和观光列车实操教学设备设施与场地的配置

序号	名称	数量	备注
1	内燃机观光车	1台	10座(含)以上的带离合器的机械传动的观光车,挂“教练车”牌,自有。
2	汽油发动机挂图	1套	
3	柴油发动机挂图	1套	
4	直流发动机挂图	1套	
5	电气系统挂图	1套	与教练车型配套,自有。
6	车架及悬挂装置挂图	1套	与教练车型配套,自有。
7	随车工具	1套	与教练车型配套,自有。
8	皮尺	1个	50m以上
9	带固定物的标杆	20根以上	现场移库。标杆高1.5m以上,直径10-30mm。底座以下以不妨碍行车为准。
10	备考室	1间	能容纳40人同时备考。
11	观光车司机场地训练场地	1处	400m ² 以上,包括侧方停车库、倒车库。
12	观光车司机场内道路训练场地	1处	包括直行道、弯道、坡道、交叉路口,总行驶里程200m以上,应设有交通标志、标线等。
13	实操教学现场专用办公室	1间	30m ² 以上
14	指示标志	1套	5个以上

D.8 表D.8规定了锅炉司炉作业实操教学设备设施与场地的配置要求。

表D.8 锅炉司炉实操教学设备设施与场地的配置

序号	名称	数量	备注
1	水位计	3 套	玻璃管式、平板式。
2	压力表及三通旋塞	2 套	完好外观，可拆开。
3	安全阀	2 只	铭牌完好，杠杆式、弹簧式。
4	一体式燃气（油）燃烧器	1 套	可拆开。
5	温度仪表	各1套	可拆开，玻璃、压力、热电偶式温度计。
6	燃烧器（燃油、燃气各一，含：送风系统、点火系统、监测系统、燃料系统、电控系统）、给水泵、循环泵。	各1套	彩色立体挂图。
7	主汽阀、放汽阀、截止阀、疏水器、排污阀	各1只	完好外观，可拆开。
8	压力、温度、火焰传感器	各1套	结构完好。
9	锅壳式锅炉、水管锅炉（多种）	各1套	模型或彩色立体挂图。
10	水位传感及报警器（浮球、电极、磁控）	各1套	性能良好，可拆开。
11	程序控制器及伺服马达	各1套	可拆开。
12	实物锅炉（或锅炉模型）	各1套	蒸汽、热水锅炉。锅炉应能满足学员尽可能多的实际操作需要。满足现场考核要求。
13	锅炉系统热力彩色挂图	各1套	蒸汽、热水。
14	水处理设备模型及其彩色挂图	各1套	可自制。
15	教学用锅炉房	1 处	可以按合同租赁。

D.9 表D.9规定了锅炉水处理实操教学设备设施与场地的配置要求。

表D.9 锅炉水处理实操教学设备设施与场地的配置

序号	名称		数量	备注
1	仪器	马福炉、电导率仪、酸度计、精密 PH 计 (3B 型)	各 1 台	
		722 分光光度计	各 1 台	
		天平 (d=0.0001g)、天平 (d=0.001g)	各 1 台	
		精密 PH 计 (30 型)、电热恒温干燥箱、电热恒温水浴炉	各 1 台	
2	器皿	滴定台、三角瓶 (250ml)、滴定管 (酸式25ml)、细口瓶 (500ml 白)、细口瓶 (250ml 白)、容量瓶 (100ml 白)	若干	根据学员数量配置满足学员培训使用要求
		滴定管 (酸式棕 25ml)、滴定管 (碱式白 25ml)、滴定管 (碱式棕 25ml)、滴定管 (酸式白 50ml)、量筒 (100ml)	若干	
		量筒 (50ml)、细口瓶 (1000ml 棕)、细口瓶 (250ml 棕)、烧杯 (1000ml)	若干	
		细口瓶 (1000ml 白)、烧杯 (400ml)	若干	
		烧杯 (200ml)	若干	
3	指示剂类	甲基橙、酚酞、络黑 T、铬酸钾、甲基红、亚甲基兰等		
4	药品	EDTA (分析纯)、AgNO ₃ (分析纯)、NaCl (优级纯)、ZnO (基准试剂)、Na ₂ CO ₃ (优级纯)、H ₂ SO ₄ (优级纯或分析纯)、NaOH (分析纯)、HCl (分析纯)、CaCO ₃ (优级纯)		如培训机构不自行配置标准溶液可购买标准溶液不必备有相应药品及试剂。
5	化学试剂	硫酸 (分析纯)、盐酸 (分析纯)、硝酸 (分析纯)、氨水 (分析纯)、硝酸银 (分析纯)、氢氧化钠 (分析纯)、铬酸钾氧化剂、氯化钠 (优级纯)、乙醇 95%、无水乙醇、乙二胺四乙酸二钠 (优级纯)、乙二胺四乙酸二钠镁盐化 (优级纯)、甲基橙 AR、酚酞 AR、铬兰黑 RAR、甲基红 AR、次甲基兰 AR		
6	实验室		1 间	
7	实验台		6个以上	

D. 10