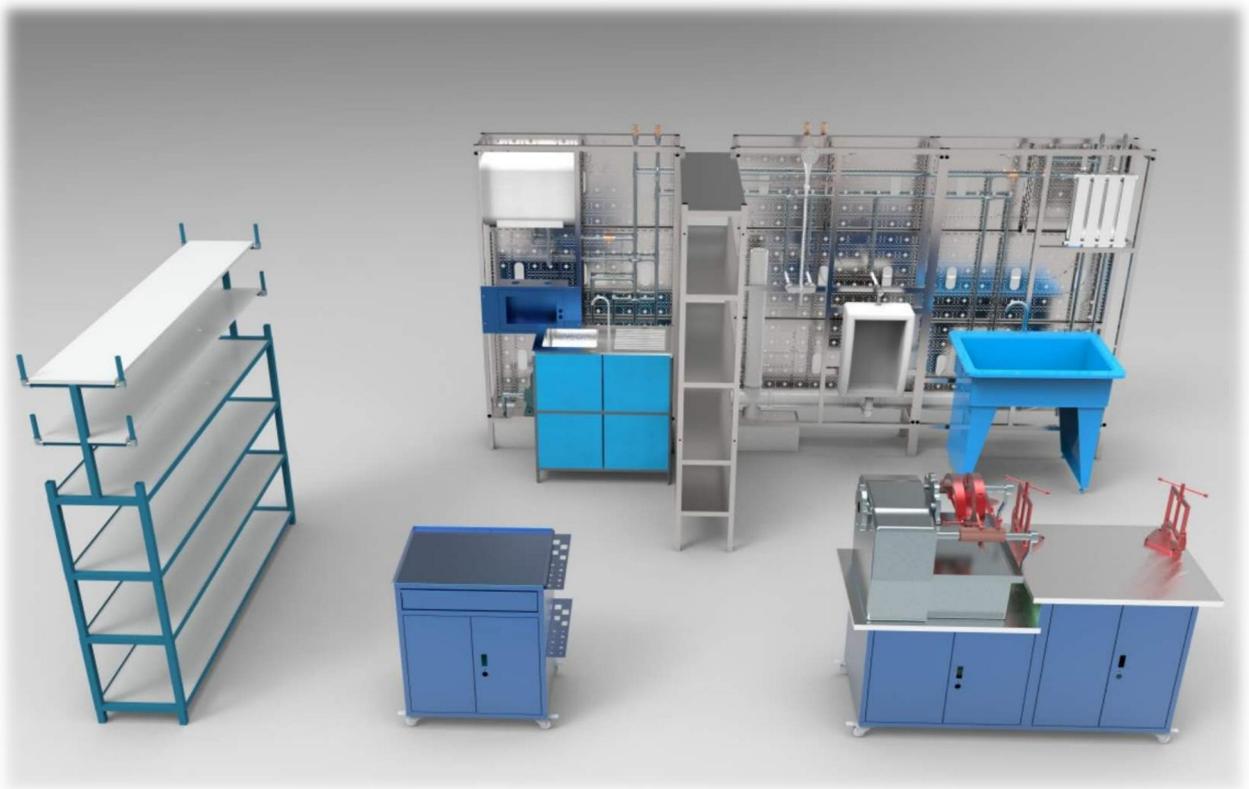


西元集团

管道与制暖工程技术专业实训室 解决方案



西安开元电子实业有限公司

地址：西安交通大学科技园 3A 楼 网址：www.s369.com

邮箱：s369@s369.com

联系人：产品线总监 姚亚军 13679180084 (同微信)

QQ: 2440247658

西元管道与制暖工程技术专业实训室解决方案

第一部分摘要

2016年，中国首次将管道与制暖项目列入世界技能大赛全国选拔赛的项目当中，西元管道与制暖设备从省选拔赛、全国选拔赛、中国国际技能大赛一路走来，经不断的改型和完善，最终完成了“教学+竞赛”的改型，既能满足日常教学中学生的重复性实训操作，也能满足世界技能大赛、全国选拔赛、省市赛的训练和选拔要求。

《管道与制暖实训室解决方案》以世赛全国选拔赛的标准为蓝图，结合学校日常教学的开展，完整的介绍了管道与制暖项目中使用到的每一项设备，提供了完整的教室布局图和配套的教学资源。

本方案从产教融合入手，开发了丰富优质的软性资源，解决了教师敢上课，上好课的难题。第一教材先行，优先主编出版了专业教材；第二理实合一，按照教学与技能实训需求，配置专业设备，安排了实训项目；第三送课上门，西元持证技师、专业工程师送课上门；第四实训操作视频与VR相结合，快速掌握技能，第五西元工坊师资培训与技能鉴定增值服务；第六省级科技创新服务平台开展继续教育等。

本方案以掌握岗位技能和对口就业为目标，在实训室硬件设备配置中，第一安排了常用器材与工具展示柜，专业文化展示箱；第二安排了基本技能实训设备和技能竞赛内容；第三安排了工程设计与实战操作设备；第四安排了工具箱及货架；第五安排了成套的实训材料包。

第二部分 西元管道与制暖工程技术实训室解决方案

1. 专业大类：建筑设备类

2. 专业名称与代码：建筑工程技术（代码 440401）给排水工程技术（代码 440602）

市政工程技术（代码 440601）供热通风与空调工程技术（代码 440403）

3. 相关国家标准：

我国在建筑给排水行业已经建立了比较完善的标准体系，主要国家标准如下：

- 1) GB50015-2010《建筑给排水设计规范》
- 2) GB50242-2002《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》
- 3) GB/T50106-2010《建筑给水排水制图标准》
- 4) GB50268-2008《给水排水管道工程施工及验收规范》
- 5) GB/T18884.4-2002《家用厨房设备第4部分：设计与安装》
- 6) GB/T11977-2008《住宅卫生间功能及尺寸系列》
- 7) GJB1107 09S304《卫生设备安装》

更多国家标准资源请访问西元网站 www.s369.com，或者联系西元销售总监。

GB50242-2002《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》简介

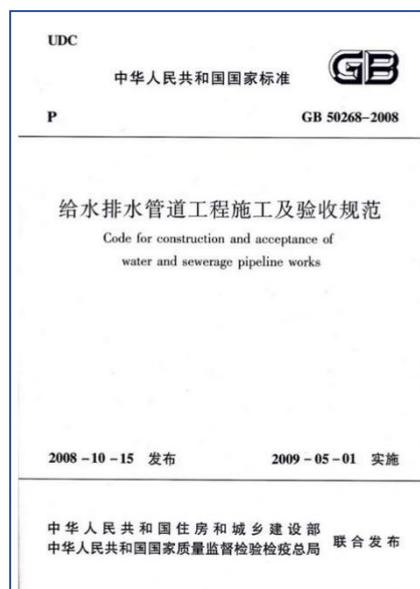
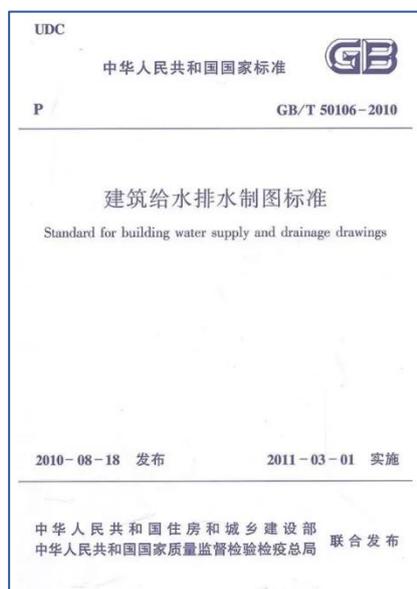
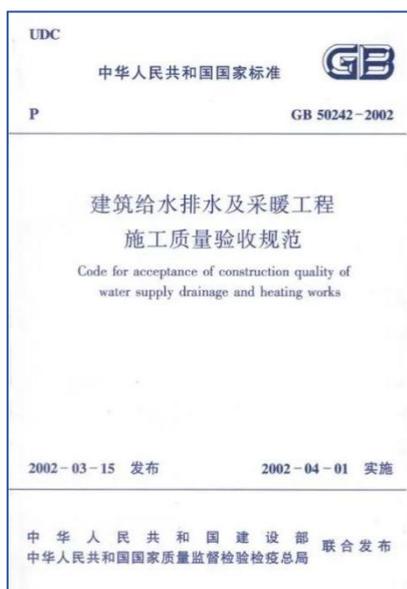
提出了使用功能的检验和检测内容；列出了各分项工程中主控项目和一般项目的质量检验方法。内容包括：总则、术语、基本规定、室内给水系统安装、室内排水系统安装、室内热水供应系统安装、卫生器具安装、室内采暖系统安装、室外给水管网安装、室外排水管网安装、室外供热管网安装、建筑中水系统及游泳池系统安装、供热锅炉及辅助设备安装、分部（子分部）工程质量验收。

GB/T50106-2010《建筑给水排水制图标准》

本标准共分4章节，主要技术内容包括：总则、基本规定、图例、图样画法。

GB50268-2008《给水排水管道工程施工及验收规范》

本规定的主要内容有：总则、术语、基本规定、土石方与地基处理、开槽施工管道主体结构、不开槽施工管道主体结构、沉管和桥管施工主体结构、管道附属构筑物、管道功能性试验及附录



4. 配套的软性资源

西元实训室配套有完整的软性资源，包括教材、专业文化等，详见表 1。

表 1 西元高职建筑工程实训室配套软性资源表

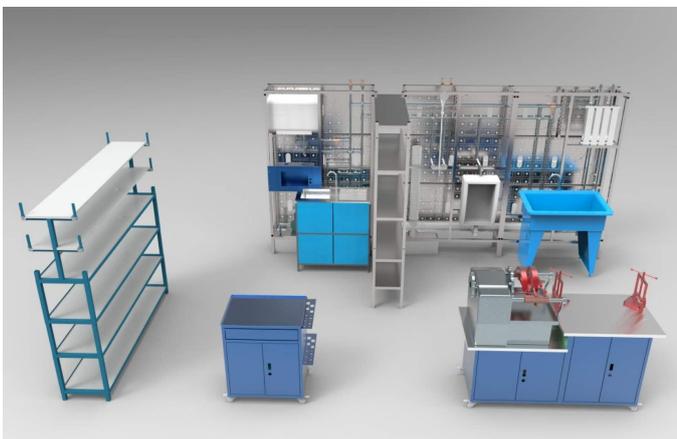
序	项目名称	项目内容
1.	提供国家标准	包括最新国家标准、行业标准、专业教学标准、职业技能标准等。
2.	主编专业教材	《管道安装训练教程》《管道安装训练题集》行业教授级高工、技师团队主编。
3.	实训指导视频	课程和实训项目都有技师实操演示视频，每个产品都有介绍视频。
4.	教学实训网站	省级科技创新服务平台，典型案例与标准等资源持续更新，在线答疑与考试。
5.	专业文化资源	提供典型案例、设计图纸、职业素养、岗位技能等专业文化展示箱或挂图。
6.	专门材料包	每个实训项目都有专门材料包，京东/淘宝网店直接购买，送货上门。
7.	送课上门	西元持证技师/工程师送课到校，示范教学实训 1 周（课时费）。
8.	劳模进校园	西元劳模、工匠、名师进校园，进行职业素养教育，指导对口就业与创业。
9.	师资培训班	行业教授级高工、国家标委会专家、持证技师等领衔主讲，10 期/年。
10.	企业研修	在陕西省智能建筑产教融合科技创新服务平台或西元工坊研修 1-2 月。
11.	产教融合	企校共同开发教学资源、研制新产品、申请专利、申报教学成果奖等。



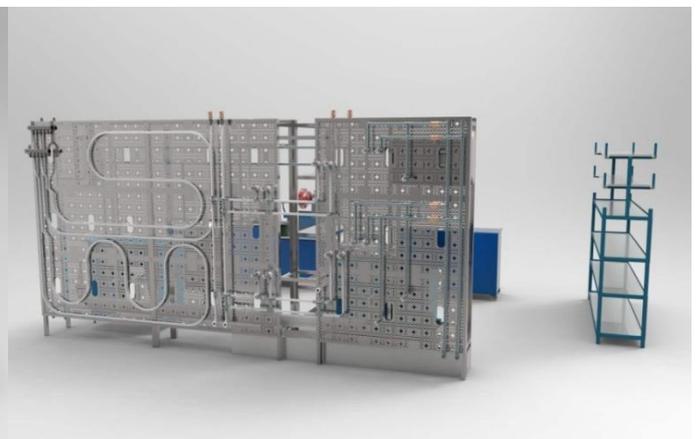
西元主编《管道安装训练丛书》



西元专业教学与在线考试网站



西元管道与制暖装置正面效果图



西元管道与制暖装置背面效果图

6. 管道与制暖工程技术系列实训室

6.1 实训项目、内容：理论课时 10 个；

实训项目 17 个，60 课时，详见表 2 和表 3。

表 2 理论课时

序	实训项目	课时	检验内容和目的
1.	工程器材认知	2	掌握管道与制暖安装实训室配件、工具的使用方法。
2.	给水系统认知	2	掌握冷热水给水系统的结构、相关器材用途以及相关国家标准。
3.	排水系统认知	2	掌握排水系统的结构、相关器材用途以及相关国家标准。
4.	供暖系统认知	2	掌握供暖系统的结构、相关器材用途以及相关国家标准。
5.	管道与制暖安装工程设计	2	独立完成安装工程概况表、设备材料进场检验统计表、施工图、检验记录表等四项设计任务，掌握管道与制暖安装工程设计项目和设计方法。
6.	合计课时	10	

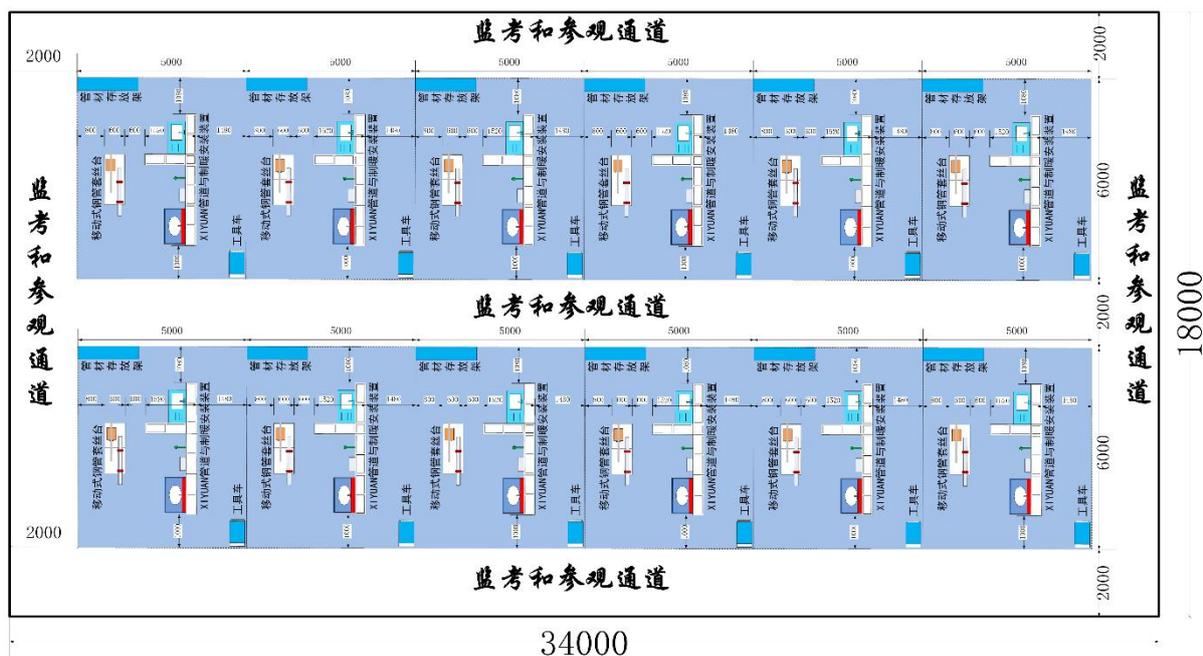
表 3 技能实训

序	实训项目	课时	实训内容概述
1.	管道与制暖工程技术管路的设计	4	熟练掌握管道与制暖工程技术管路安装的基本原理。
2.	西元 PPR 热熔机基本技能实训	2	西元 PPR 热熔机的认知；PPR 管与接头熔接实训。
3.	PVC 排水管工程安装基本技能实训	4	掌握手工锯的正确使用方法；及 PVC 管的正确使用。
4.	PPR 管熔接基本技能实训	4	掌握热熔机的使用方法；掌握 PPR 管道切割、熔接技术。
5.	镀锌钢管冷水和热水系统工程安装实训	6	掌握图纸信息，确定各部件的长度和安装高度。 掌握镀锌钢管冷、热水管路及混合管路安装、调试技术。
6.	镀锌钢管供暖系统安装实训	2	掌握图纸信息，确定各部件的长度和安装高度。 掌握镀锌钢管供暖管路安装、调试技术。
7.	厨房水槽柜的组装与安装实训	2	掌握不锈钢水槽柜柜体及配件组装、安装固定方法。
8.	卫生间盥洗池的组装与安装实训	2	熟练掌握盥洗池水龙头、下水器及角阀安装方法。
9.	卫生间淋浴花洒套装的安装实训	2	掌握拐角、混水阀、花洒底座、花洒的安装方法。
10.	卫生间小便池的安装实训	2	掌握小便池水箱、给水及排水的安装方法。
11.	暖气包的安装实训	2	掌握暖气包的组装安装及进水排水的安装方法。
12.	地暖系统 PE 管盘管安装实训	2	掌握手动试压泵的使用方法。掌握管道压力测试方法。
13.	钢管套丝机和管虎钳的基本操作实训	2	熟练掌握套丝机的使用方法。熟练掌握管虎钳的使用方法。 熟练掌握钢管的基本处理方法。
14.	镀锌钢管连接基本技能实训	4	掌握镀锌钢管的基本连接方式。掌握镀锌钢管的连接操作方法。掌握生料带的缠绕方式。
15.	镀锌钢管系统工程安装实训	6	掌握镀锌钢管的组装方法。掌握镀锌钢管的安装方法。
16.	实训装置系统调试	2	掌握无塔上水器使用方法。掌握各阀门使用方法。
17.	管道打压测试	2	掌握管道打压测试的原理。掌握管道打压测试的操作方法。
	合计课时	50	

6.2 主要设备配置清单

序	设备名称	设备型号	数量	说明
1.	管道与制暖工程常用器材展示柜	KYJZ-98	1 台	西元商标
2.	管道与制暖工程常用器材展示柜 (不锈钢管、铜管、黑铁管、铝塑管类)	KYJZ-98-2	1 台	西元商标
3.	管道与制暖安装实训装置	KYGD-82	12 台	西元商标
4.	西元移动式钢管套丝台	KYGD-83	12 台	西元商标
5.	西元管道与制暖工具箱	KYGJX-81	12 个	西元商标
6.	灌水与通球试验工具箱	KYGJX-86	12 个	西元商标
7.	管道加工工具箱	KYGJX-81-5	12 个	西元商标
8.	管道测量定位工具箱	KYGJX-81-6	12 个	西元商标
9.	西元移动式工具车	KYGD-84	12 辆	西元商标
10.	管材存放架	KYGD-18-18-3	12 台	西元商标
11.	配套耗材工具		1 组	西元商标
12.	配套教学资源		1 套	西元商标

西元管道与制暖实训基地平面布局图



说明：本图为12个赛位布局图，根据基地建设规划和场地情况最终确定。

西安开元电子实业有限公司设计

欢迎使用西元产品，更多实训室解决方案与资源请联系西元集团。

西元总部地址：陕西省西安市雁塔区雁翔路99号交大科技园开元孵化器3A楼
 总部电话：029-83396088 029-83396089 传真：029-83396086 官网：www.s369.com
 西元总部联系人：姚亚军（销售总监） 手机：13679180084 邮箱：2440247658@qq.com

西元总部地址：陕西省西安市雁塔区雁翔路99号交大科技园开元孵化器3A楼
 总部电话：029-83396088 029-83396089 传真：029-83396086 官网：www.s369.com