

# 2023 年度四川省职业院校技能大赛 高 职组 “ 市政管线 (道) 数字化施工 ” 赛项规程

## 一、赛项信息

省赛编号：SCGZ2023091

赛项名称：市政管线（道）数字化施工

赛项组别：高职组

赛项赛道：学生赛

竞赛形式：团体赛

表 1 赛项涉及专业及对应核心课程

专业大类	专业类	专业名称	涉及专业对应的核心课程
土木建筑	市政工程类	市政工程技术	市政管道工程施工 市政工程施工组织与管理
		给排水工程技术	给水排水管道工程技术 给水排水施工组织与管理
	市政工程类	城市燃气工程技术	燃气工程施工 天然气管道输送技术
		市政管网智能检测与维护	市政管道工程施工
		城市环境工程技术	市政工程施工组织与管理
	相关或相近专业大类	土建施工类、建筑设备类及道路运输类等	建筑设备工程技术、供热通风与空调工程技术、制冷与空调技术、建筑工程技术、道路与桥梁工程技术、智能建造技术等相关专业

## 二、竞赛目的

四川省职业院校技能大赛市政管线（道）数字化施工大赛按照全国职业院校技能大赛设计思路，探索适合我国市政管线施工职业教育教学特点的内在规律，在竞赛规程、标准、试题库、优秀选手经典案例等大赛成果与日常教学、高职教育 1+X 职业技能等级证书的衔接等方面进行有益尝试，寻求校企合作培养评价新时代市政管线施工技术技能人才模式，优化传统职业教育专业教学体系、课程设置与现代职业岗位复合型人才知识需求架构，凝练出校企共建、赛证融通、以

赛促教、以赛促学对职业能力提升的成效和特色，引领我国市政管线施工技术职业教育教学改革发展方向，营造出全社会崇尚技能的良好氛围，提升民生工程从业人员技术水平，培养和造就大批具有国际化视野和创新意识的一专多能专门人才。

### （一）以赛促学，加强学生对专业和行业的理解

通过竞赛提升学生钻研专业知识、专业技能的学习热情，建立团队协作理念，提升协同工作的组织、协调、配合、实施能力。熟练掌握专业核心技术，提升行业认知和从业荣誉感，为就业打下良好基础。

### （二）以赛促教，建立市政工程人才培养标准

通过竞赛吸引更多的市政工程类职业院校参与和企业关注，促进院校课程设置与岗位能力相融通，教学内容、资源与市政工程类实际项目案例相融通。实践环境条件与竞赛资源平台相融通。从而实现竞赛更好地服务于教学，助力人才培养和教学改革。推进大赛成果和竞赛资源转化。

### （三）以赛促改，提升行业技术应用改革

通过市政管线（道）数字化施工平台，还原市政工程类施工技术等企业真实岗位工作场景和实践操作，解决市政工程类职业教育高投入、高损耗、高风险及难实施、难观摩、难再现的“三高三难”问题，赋能现代职业教育高质量发展。

## 三、竞赛内容

### （一）赛项内容

竞赛分为3个模块、3个时间段，在1天中6小时完成。竞赛选手根据市政管线（道）施工图识读、市政管线（道）信息化建模及市政管线（道）施工等工作环节，完成对工程图纸的识读、建模及利用虚拟仿真技术，编制施工方案完成项目模拟施工。

#### 模块一：市政管线（道）施工图识读

根据给定项目的图纸，通过施工图识读软件进行图面信息识图、数据填写，系统进行自动比对考核，完成市政管线的识读竞赛。具体内容如下：

##### 1. 市政管线（道）施工平面图识读

根据给定的市政管线（道）平面图，识读城市给水排水管道、城市电力管道、城市燃气管道、城市热力管道、城市通信管道平面敷设信息。

## 2. 市政管线（道）施工断面图识读

根据给定的市政管线（道）断面图，识读城市给水排水管道、城市电力管道、城市燃气管道、城市热力管道、城市通信管道在地下空间分布、走向及管材等信息。

## 3. 市政管线（道）施工大样图识读

根据给定的市政管线（道）大样图，识读城市给水排水管道、城市电力管道、城市燃气管道、城市热力管道、城市通信管道附属构筑物、管道敷设局部处理及沟渠大样图信息。

## 4. 市政管线（道）结构施工图识读

根据给定的市政管线（道）结构施工图，识读市政管线（道）、附属构筑物、管道敷设基础及管涵等力学结构信息。

## **模块二：市政管线（道）信息化建模**

学生根据图纸信息，利用建模软件，完成市政管道实际项目的建模及优化。具体内容如下：

根据给定项目图纸材料利用软件建立市政管线施工三维及优化。

## **模块三：市政管线（道）施工模拟**

根据给定项目的工程概况，通过虚拟仿真软件，完成市政管线的虚拟施工操作和施工案例分析答题。具体内容如下：

### 1. 施工案例分析。

在虚拟施工操作过程中，根据给定的任务书，按照土方开挖、管道敷设与接口、管道功能性实验、土方回填等市政管线施工的主要步骤，进行编制技术交底、施工步骤、施工计划、质量验收等内容的考察。

### 2. 完成市政管线的虚拟施工。

根据编制的施工方案，通过虚拟仿真软件，完成土方开挖、管道敷设与接口、管道功能性实验、土方回填等市政管线的虚拟施工。

表 2 比赛内容、比赛时长及分值占比表

模块		主要内容	比赛时长	分值占比
模块一	市政管线(道)施工图识读	1. 市政管线(道)施工平面图识读; 2. 市政管线(道)施工断面图识读; 3. 市政管线(道)施工大样图识读; 4. 市政管线(道)结构施工图识读	120 分钟	30%
模块二	市政管线(道)信息化建模	根据给定的项目图纸资料利用建模软件建立市政管线施工三维模型并进行优化	120 分钟	40%
模块三	市政管线(道)施工模拟	1. 施工案例分析; 2. 根据编制的施工方案,通过虚拟仿真软件完成市政管线的虚拟施工	120 分钟	30%

## (二) 竞赛日程安排

表 3 竞赛日程安排表

日程	时间	事项	人员	地点
第 1 天	10:00-13:00	参赛队报到	领队(指导)教师、参赛选手	承办学校
	14:30-17:00	举行开幕式、熟悉竞赛场地	全体人员	承办学校
第 2 天	07:30-07:50	赛前准备	裁判安检、选手检录	赛场
	07:50-08:00	入场检查	设备检查	赛场
	08:00-10:00	模块一正式比赛	市政管线(道)施工图识读	赛场
	10:30-12:30	模块二正式比赛	市政管线(道)信息化建模	赛场
	12:30-13:30	午餐、休息	全体人员	承办学校
	13:30-13:50	赛前准备	裁判安检、选手检录	赛场
	13:50-14:00	入场检查	设备检查	赛场

	14:00-16:00	模块三正式比赛	市政管线（道）施工模拟	赛场
	16:00-18:00	成绩评分、复核、确认、 录入、解密、上报	专家、裁判、仲裁	赛场

## 四、竞赛方式

### （一）竞赛形式

竞赛为线下比赛，选手通过操作计算机完成竞赛任务。

### （二）组队方式

（1）本赛项为团体赛，不计选手个人成绩，3名选手独立完成全部竞赛内容，统计参赛队总成绩进行排序。

（2）以院校为单位报名参赛，每所院校最多可报名3支参赛队。

（3）每支参赛队由3名选手和最多2名指导教师组成。参赛选手需为全日制在籍高职高专学生，不得跨校组队。指导老师须为本校专兼职教师。

## 五、竞赛试题

根据2023年四川省职业院校技能大赛制度规定，在正式比赛前15天发布竞赛样题，保证题型与正式比赛一致性70%以上，赛题思路一致性70%以上。

## 六、竞赛规则

### （一）基本要求

1. 各参赛队统一报名、注册，注册确认后，不能更换选手，如需更换须在规定时限内提出申请并经批准。

2. 大赛报到当日，由大赛组委会统一组织参赛团队，在规定时间地点，有序熟悉竞赛场地。领队会上由领队抽取检录顺序号。

3. 选手持参赛证、身份证和学生证，按检录顺序抽取选手编号，凭编号抽取赛场和机位号。赛前30分钟统一进场，比赛开始20分钟后不得入场。

4. 赛场提供设备、软件和备品，禁止携带个人物品进场。

5. 竞赛期间选手遇到问题应及时举手示意，离场需报告裁判员批准。

6. 参赛队领队和指导教师应严格遵守赛场规章制度，按时参加赛区(赛项)组织的相关会议。竞赛过程中，领队和指导教师不得进入竞赛现场。

## (二) 评分标准的制订原则

按照“市政管线(道)数字化施工”相关行业职业能力要求，结合国家及行业的相关标准、规范要求进行评分，全面评价参赛选手职业能力的要求，本着“科学严谨、公开、公正、公平、可操作性强”的原则制定评分标准,竞赛项目满分为100分。

## (三) 评分方法

1. 裁判员实行“裁判长负责制”，设裁判长1名，全面负责赛项的裁判与管理工作。

2. 裁判员根据比赛工作需要分为检录裁判、现场裁判和评分裁判。检录裁判不得参与评分工作。

(1) 检录裁判负责对参赛队伍(选手)进行点名登记、身份核对等工作；

(2) 现场裁判按规定做好赛场记录，维护赛场纪律完成现场分的评判；

(3) 评分裁判负责对参赛队伍(选手)的操作规范和竞赛作品等按赛项评分标准进行评定。

3. 参赛选手根据赛项任务书的要求进行操作，注意操作要求，需要记录的内容要记录在比赛试题中，需要裁判确认的内容必须经过裁判员的签字确认，否则不得分。

4. 赛项裁判组本着“公平、公正、公开、科学、规范、透明、无异议”的原则，按照模块一、二、三顺序分别加权求和得出最终成绩，模块权重由一至三的顺序，分别为30%、40%、30%；最终按总评分得分高低，确定参赛队奖项归属。

## 七、竞赛环境

### （一）竞赛区

1. 本竞赛安排在BIM实训室或其他符合竞赛要求的室内场所进行，赛场布置和机位布置应符合竞赛要求，竞赛时每位选手配备一台计算机。

2. 赛场设有安保、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。赛场配备维修服务、医疗、生活补给站等公共服务设施，为选手和赛场人员提供服务。

### （二）非竞赛区

1. 教师、选手休息区：桌椅、储物柜。
2. 备品备件区：设备、货架、备品备件、耗材、桌椅
3. 技术支持区：桌椅、带锁储物柜。
4. 应急急救区：桌椅、急救箱。

## 八、技术规范

### （一）专业教育教学要求

竞赛项目符合高职“市政工程技术”“给排水工程技术”、“城市燃气工程技术”与“市政管网智能检测与维护”等相关专业实训教学内容的需求。符合高职高专相关专业教学内容要求，涉及到施工图识图、建模、模拟施工等方面的知识点和技能点。

### （二）职业道德

1. 敬业爱岗，忠于职守，严于律己，刻苦钻研；
2. 勤于学习，善于思考，勇于探索，敏于创新；
3. 认真负责，吃苦耐劳，团结协作，精益求精；
4. 遵守操作规程，安全、文明生产；

5. 着装规范整洁，爱护设备，保持工作环境清洁有序。

### （三）行业、职业技能标准

1. 《给水排水管道工程施工及验收规范》，GB 50268-2008
2. 《城镇燃气输配工程施工及验收规范》，GB/T 51455-2023
3. 《城镇供热管网工程施工及验收规范》，CJJ28-2014
4. 《室外给水设计规范》，GB50013-2018
5. 《室外排水设计标准》，GB50014-2021
6. 《建筑给水排水制图标准》，GB/T 50106-2010
7. 《CAD工程制图规则》，GB/T 18229-2000

## 九、技术平台

### 1. 硬件比赛器材

表 4 比赛硬件

序号	设备名称	设备基本功能描述
1	比赛电脑	处理器 I5 $\geq$ 3.0G，内存 $\geq$ 8G，硬盘 $\geq$ 100G，独立显卡 $\geq$ gtx1660；17寸及以上显示器。 按 1/20 的比例配置备用机，备用机配置与竞赛机配置完全相同。

### 2. 软件预装

表 5 软件预装

序号	软件名称	设备基本功能描述
1	市政管线（道）识图答题系统	支持根据给定项目的图纸，通过施工图识读软件进行图面信息识图、数据填写，系统进行自动比对考核。
2	市政管线（道）数字化设计建模软件	支持学生根据图纸信息，进行建模软件操作，结合实际案例，完成市政管道三维建模。
3	市政管线施工与管理虚拟仿真软件	支持根据给定项目的工程概况，进行施工案例分析，并通过虚拟仿真软件，完成市政管线的虚拟施工。

## 十、成绩评定

### （一）评定标准

1. 按比赛成绩从高到低排列参赛队的名次。比赛成绩相同时，按模块三较高的名次在前；比赛成绩、模块三成绩相同，按模块二较高的名次在前；比赛成绩、模块三成绩、模块二成绩相同，名次并列。

2. 评分方式以小组为单位，裁判相互监督，对检测、评分结果进行一查、二审、三复核。确保评分环节准确、公正。成绩经工作人员统计，组委会、裁判组、仲裁组分别核准后，再予以公布。

### 3. 评分标准制定原则

本项目评分标准分为智能评判和人工评判两类。评分准则样例见下表，分别对应不同的模块。具体细化评分标准以大赛正式比赛文件为准。

表 6 评分准则

模块内容	评分准则	分数	权重
模块一：市政管线（道）施工图识读	选手需要掌握： 市政管线（道）施工图识读。 选手应该能够： 根据给定项目的图纸，通过施工图识读软件进行图面信息识图、数据填写，系统进行自动比对考核，完成市政管线的识读竞赛。	100 分	30%
模块二：市政管线（道）信息化建模	选手需要掌握： 通过给定项目信息，进行 BIM 建筑信息软件操作，结合实际案例，完成市政管道三维建模。 选手应该能够： 根据图纸信息，进行三维模型建立。	100 分	40%

模块三：市政管线（道）施工模拟	选手需要掌握： 施工案例分析、市政管线的虚拟仿真施工。 选手应该能够： 根据给定项目的工程概况，通过虚拟仿真软件，完成市政管线的虚拟施工。	100 分	30%
-----------------	--	-------	-----

## (二)成绩确认与公布

识图、建模与施工模拟成绩分项统计并汇总、解密、折算成总成绩后，经裁判长审核无误，由裁判长、监督人员和仲裁人员签字确认。裁判长或赛项执委会相关人员接受参赛队的咨询。仲裁组负责接受参赛队的投诉，并负责仲裁。

## (三)奖项设置

按团队成员总成绩由高到低排序，一等奖占 10%，二等奖占 20%，三等奖占 30%（获奖比例按小数点后四舍五入计算）。

# 十一、申诉与仲裁

1. 各参赛队对比赛有异议，可向赛项仲裁组提出申诉。申诉主体为参赛队领队，申诉启动时，参赛队以该队领队亲笔签字同意的书面报告的形式递交赛项仲裁工作组。报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。提出申诉应在所有分赛项比赛结束后 2 小时内提出。超过 2 小时不予受理。

2. 赛项仲裁工作组在接到申诉报告后的 2 小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果；不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序；仲裁结果由申诉人签收，不能代收；如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

3. 此仲裁结果为最终结果。

# 十二、竞赛观摩

竞赛期间赛场对外开放，在竞赛不受干扰的前提下，赛场内设定观摩区域和参观路线，向媒体、企业代表、院校师生及家长等社会公众开放，不允许有大声喧哗等影响参赛选手竞赛的行为发生。指导教师不得进入赛场内指导，可以观摩。为保证大赛顺利进行，在观摩期间应遵循以下规则：

1. 除与竞赛直接有关工作人员、裁判员、参赛选手外，其余人员均为观摩观众。
2. 请勿在选手准备或比赛中交谈或欢呼；请勿对选手打手势，包括哑语沟通等明示、暗示行为，禁止鼓掌喝彩等发出声音的行为。
3. 请勿在观摩赛场地内使用相机、摄影机等一切对比赛正常进行造成干扰的带有闪光灯及快门音的设备。
4. 不得违反四川省职业院校技能大赛规定的各项纪律。请站在规划的观摩席或者安全线以外观看比赛，并遵循赛场内工作人员和竞赛裁判人员的指挥。
5. 请保持赛场清洁，禁止吸烟，将饮料食品包装及其它杂物扔进垃圾箱。
6. 如果对裁判打分产生质疑的，请通过各参赛队领队向组委会监督仲裁委员会提出，不得在比赛现场发言。

## 十三、竞赛直播

为保障本赛项的宣传和教学价值，承办学校将专门指派专业团队进行视频拍摄和直播工作。采用云视频、融媒体等技术，将比赛现场进行网上同步直播。录制竞赛开赛式、闭幕式和竞赛部分重要环节和精彩片段、优秀选手采访、优秀指导教师采访、裁判及专家点评和企业人士采访等视频资料，邀请省、市级媒体，通过网络、电视、报刊等多种途径对大赛进行赛前、赛中、赛后全过程的宣传报道。

## 十四、竞赛须知

### （一）参赛队须知

1. 参赛队选手在报名获得确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，选手因故不能参赛，所在省教育主管部门需出具书面说明并按相关参赛选手资格补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，若有参赛队员缺席，则视为自动放弃竞赛。

2. 各校在组织参赛队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

3. 所有参赛选手不得穿着明示或暗示学校名称的服装。

4. 各学校代表队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行和纪律等方面的教育。

5. 各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的衔接。

6. 参赛队对大赛组委会以后发布的所有文件都要仔细阅读，确切了解大赛时间安排、评判细节等，以保证顺利参加大赛。

7. 参赛队按照大赛赛程安排，凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加竞赛及相关活动。

8. 参赛队将通过抽签决定比赛机位。

9. 本规则没有规定的行为，裁判组有权做出裁决。在有争议的情况下，仲裁工作组的裁决是最终裁决，任何媒体资料都不做参考。

## **(二) 指导教师须知**

1. 做好赛前抽签工作，确认比赛机位，协助大赛承办方组织好本单位比赛选手的各项赛事相关事宜。

2. 做好本单位比赛选手的业务辅导、心理疏导和思想引导工作，对参赛选手及比赛过程报以平和、包容的心态，共同维护竞赛秩序。

3. 自觉遵守竞赛规则，尊重和支持裁判工作，不随意进入比赛现场及其他禁止入内的区域，确保比赛进程的公平、公正、顺畅、高效。

4. 各参赛队要坚决执行比赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件等。

5. 当本单位参赛选手对比赛进程中出现异常或疑问，应及时了解情况，客观做出判断，并做好选手的安抚工作，经内部进行协商，认为有必要时可在规定时限内向赛项仲裁工作组反映情况或提出书面仲裁申请。

6. 参赛选手因申诉或对处理意见不服而停止比赛，以弃权处理。

7. 指导教师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选

手做好赛前技术准备和应赛准备。

8. 指导教师应在赛后做好技术总结和工作总结。

### （三）参赛选手须知

1. 参赛选手报到后，凭身份证和学生证领取参赛证，并核实选手参赛资格。参赛证为选手参赛的凭据。参赛选手一经确认，中途不得任意更换，否则以作弊论处。

2. 参赛选手应持身份证和参赛证，按竞赛顺序、项目场次和竞赛时间，提前 30 分钟到各考核项目指定地点接受检录、抽签决定竞赛赛位号等。

3. 检录后的选手，应在工作人员的引进下，提前 15 分钟到达竞赛现场，从竞赛计时开始，选手未到即取消该项目的参赛资格。

4. 参赛选手进入赛场，应佩戴参赛证，做到衣着整洁，符合竞赛要求。

5. 参赛选手应认真阅读各项目竞赛操作须知，自觉遵守赛场纪律，按竞赛规则、项目与赛场要求进行竞赛，不得携带任何书面或电子资料、U 盘、手机等电子或通讯设备进入赛场，不得有任何舞弊行为，否则视情节轻重执行赛场纪律。

6. 竞赛期间，竞赛选手应服从裁判评判，若对裁判评分产生异议，不得与裁判争执、顶撞，但可于规定时限内由领队向赛项仲裁工作组提出书面仲裁申请，由赛项仲裁工作委员会调查核实并处理。

7. 不服从裁判、工作人员、扰乱赛场秩序、干扰其他参赛选手比赛情况，裁判组应提出警告。累计警告 2 次或情节特别严重，造成竞赛中止的，经裁判长裁定后中止比赛，并取消参赛资格和竞赛成绩。

8. 竞赛过程中，产生重大安全事故、或有产生重大安全事故隐患，经裁判员提示无效的，裁判员可停止其比赛，并取消参赛资格和竞赛成绩。

9. 竞赛过程中，出现赛项规程所规定的取消比赛资格的行为，裁判员可停止其比赛，并取消参赛资格和竞赛成绩。

10. 参加技能操作竞赛的选手如提前完成作业，选手应在指定的区域等待，经裁判同意方可离开考场。

11. 竞赛过程中如竞赛计算机发生故障，应及时报告裁判，不得私自处理，否则取消本场次比赛资格。

#### **（四）工作人员须知**

1. 服从大赛组委会的领导，遵守职业道德、坚持原则、按章办事，切实做到严格认真，公正准确，文明执裁。
2. 必须佩带裁判员胸卡、着裁判员装，仪表整洁，语言举止文明礼貌，接受仲裁组成员和参赛人员的监督。
3. 必须参加大赛组委会的赛前培训。
4. 竞赛期间，保守竞赛秘密，不得向各赛区领队、教练及选手泄露、暗示大赛秘密。
5. 严格遵守比赛时间，不得擅自提前或延长。
6. 严格执行竞赛纪律，除应向参赛选手交代的竞赛须知外，不得向参赛选手暗示解答与竞赛有关的问题，更不得向选手进行指导或提供方便。
7. 裁判与工作人员要坚守岗位，不得私自串岗，不得迟到，不得早退。
8. 监督选手遵守竞赛规程和安全操作规程的情况，不得无故干扰选手比赛。正确处理竞赛中出现的问题。
9. 遵循公平、公正原则，维护赛场纪律，文明执裁，如实填写赛场记录。
10. 工作人员应在每轮比赛中，对出现的设备故障应及时检查并抢修；对不能解决的设备问题，应及时汇报。

#### **十五、其他事宜**

其他未尽事宜，另行通知。