



# 非铁道类院校城市轨道交通专业建设 案例分享

广西水利电力职业技术学院

伍学珍



# 目录

## CONTENTS

1

为什么做-战略目标明确

2

如何做-战术布局清晰

3

做什么-技术扎实过硬

4

做如何-技巧灵活多变



## 战略目标明确

2020年，中国开通城轨6600公里，人才需求为39.6万人

电气自动化技术、电力电技术的教学经验

学院六十二年的职业教育沉淀

优秀师资力量和先进教学设备

城轨道专业建设



# 学院概况

广西水利电力职业技术学院建于1956年，国家骨干高职院校、占地面积1100亩，是一所以水利、电力、机电、建筑、信息、自动化、经管等创新型高职院校。在校全日制学生14479人。劳动部批准水电职业技能鉴定站，广西安监局确定三级安全培训机构，国家职业技能鉴定所，电工上岗证理论考试点和实操考试点。







工种名称	工种比例	“十三五”各年需求值				
		2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
列车驾驶员	12.9%	2.76	3.16	3.55	3.95	4.34
行车调度员	1.4%	0.30	0.34	0.39	0.43	0.47
车站值班员	27.9%	5.98	6.83	7.68	8.54	9.39
站务员	17.3%	3.71	4.24	4.76	5.29	5.82
信号楼值班员	0.9%	0.19	0.22	0.25	0.28	0.30
电力调度员	0.5%	0.11	0.12	0.14	0.15	0.17
环控调度员	0.4%	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13
列车检修工	11.6%	2.48	2.84	3.19	3.55	3.90
信号检修工	4.0%	0.86	0.98	1.10	1.22	1.35
通信检修工	2.8%	0.60	0.69	0.77	0.86	0.94
接触网检修工	4.3%	0.92	1.05	1.18	1.32	1.45
变电检修工	3.9%	0.84	0.95	1.07	1.19	1.31
线路工	3%	0.64	0.73	0.83	0.92	1.01
桥隧工	0.2%	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07
工建检修工	0.3%	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10
自动售检票检修工	5%	1.07	1.22	1.38	1.53	1.68
车站机电设备检修工	3.6%	0.77	0.88	0.99	1.10	1.21

单位名称	类型	提供就业岗位
南宁轨道交通	运营商	17个工种
杭港地铁	运营商	17个工种
佛山地铁	运营商	17个工种
深圳地铁	运营商	17个工种
清华同方科技	装备制造商	4种岗位
中国中车	装备制造商	6个工种
深圳达实	装备制造商	4种岗位
重庆川仪	装备制造商	8种岗位
深圳高新现代	装备制造商	2种岗位
中国城市轨道交通协会	行业协会	联系行业平台
北京和利时	装备制造商	8种岗位
中国通号	装备制造商	6种岗位
广州西屋	装备制造商	2种岗位
广电银通	第三方代维	4种岗位
北京锦源汇智	第三方代维	2种岗位





## 建设内容

### 软件建设

人才培养模式与课程体系改革  
师资队伍建设  
校企合作运行机制建设

### 硬件建设

建设8个生产性实训室基地





城市轨道交通通信信号技术

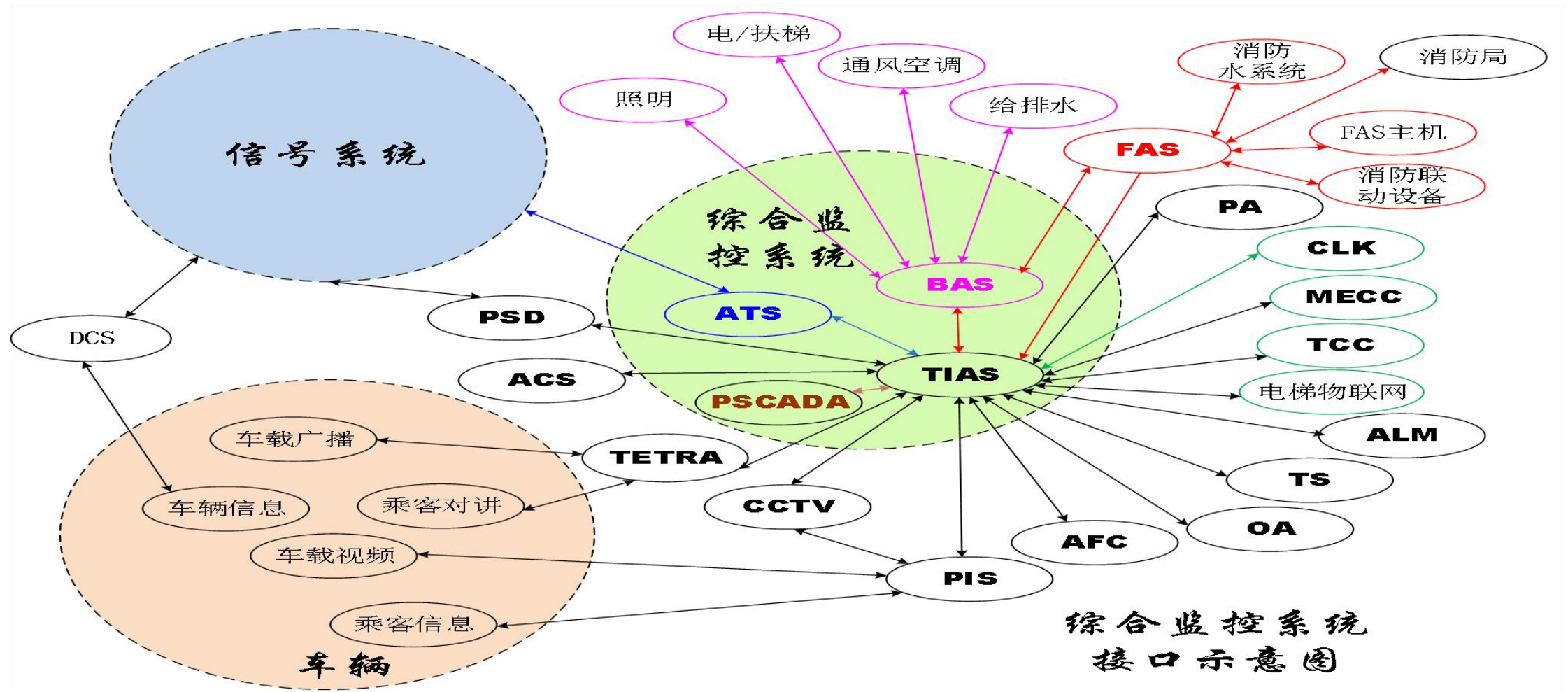


城市轨道交通机电技术



供用电技术（轨道交通供电方向）

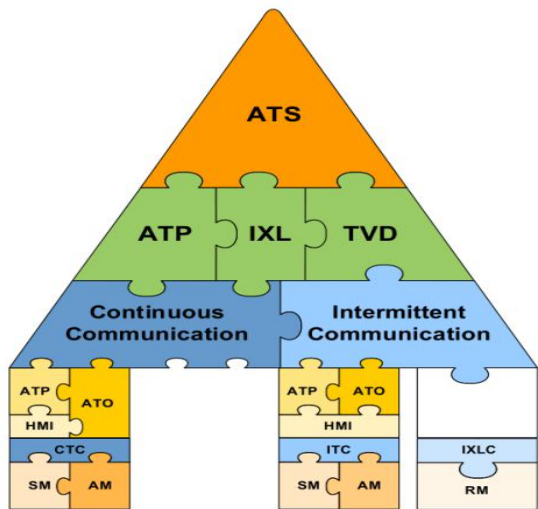
# 城市轨道交通运营系统总体示意图



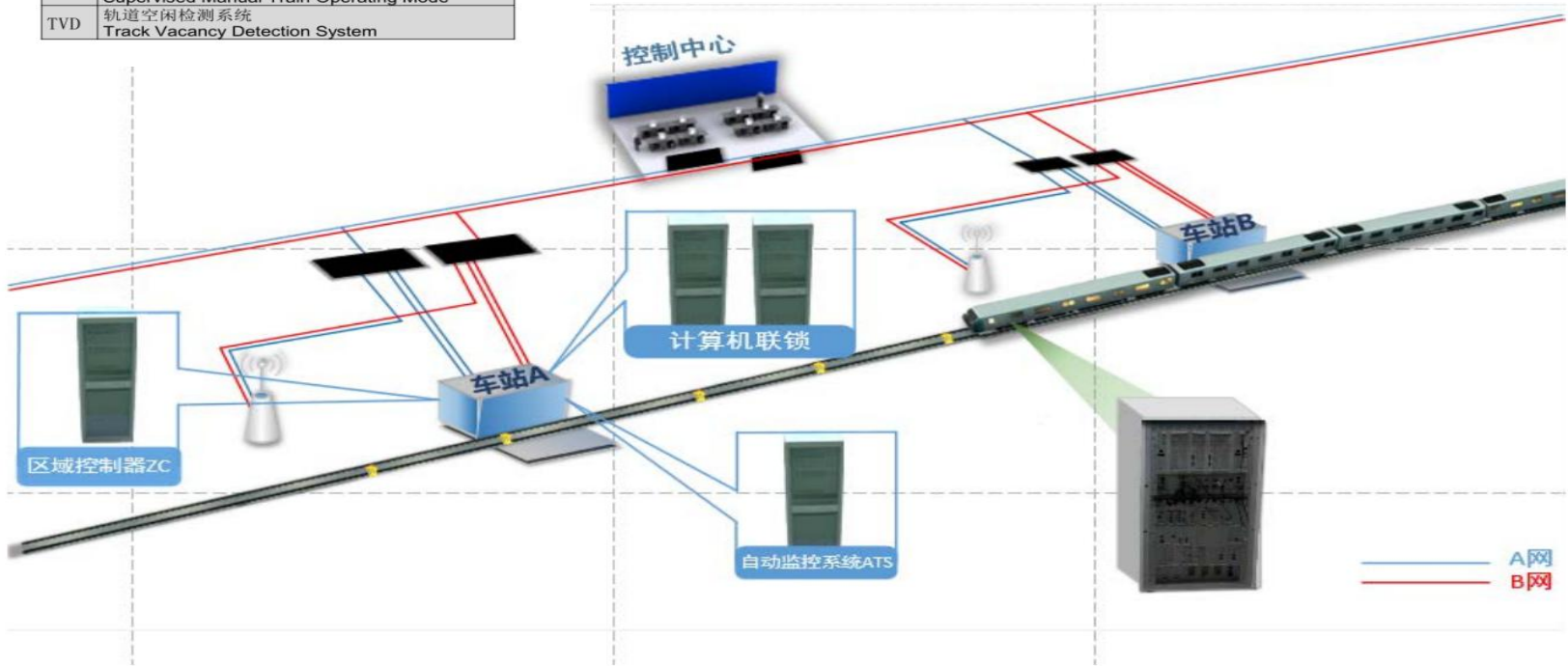


# 列车自动监控系统构成 (ATC)

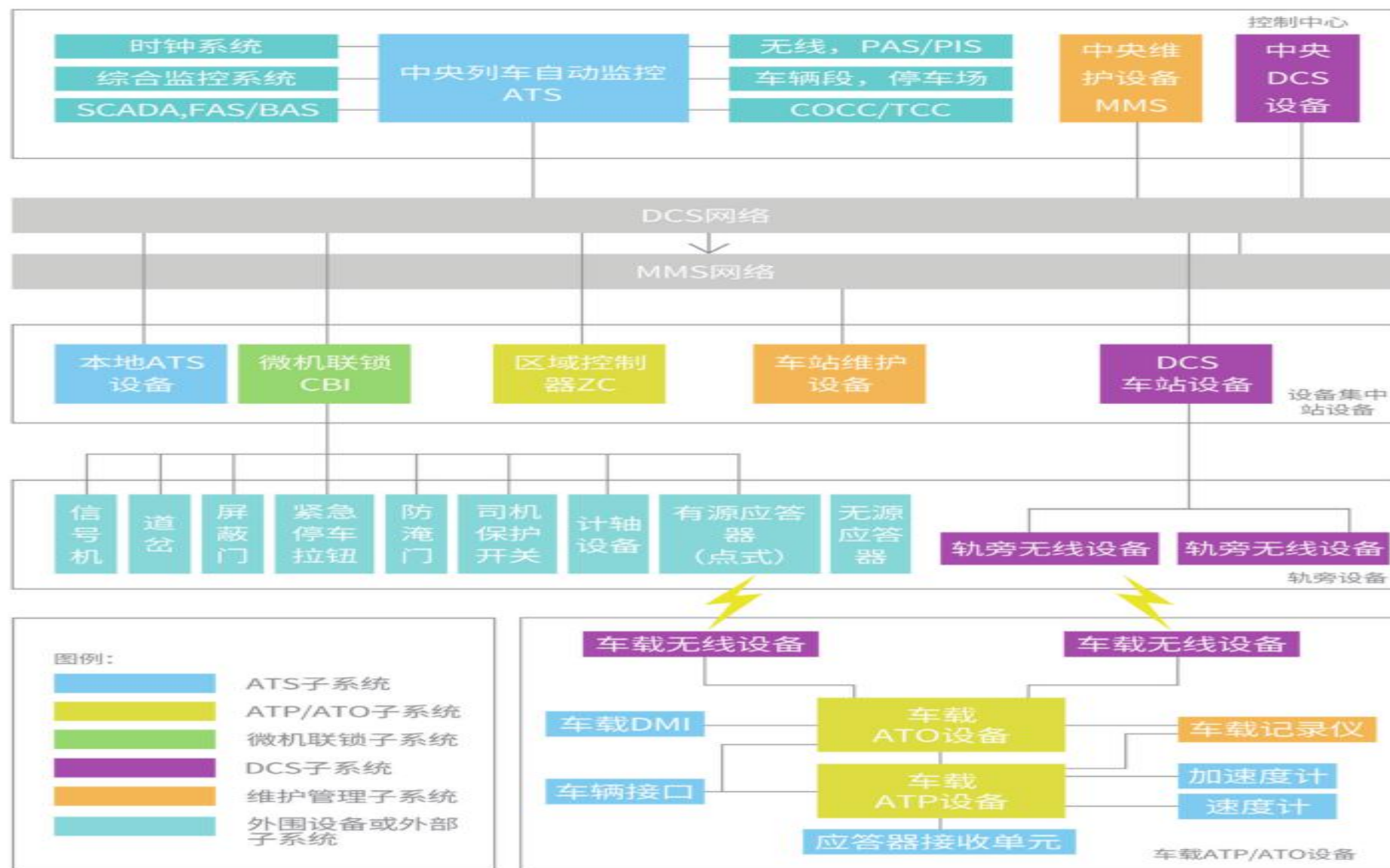
## 系统构成



AM	列车自动驾驶模式 Automatic Train Operation Mode
ATO	列车自动驾驶 Automatic Train Operation
ATP	列车自动防护 Automatic Train Protection
ATS	列车自动监督 Automatic Train Supervision
CTC	连续式列车控制级 Continuous Train Control System
HMI	人机界面 Human-Machine Interface
ITC	点式列车控制级 Intermittent Train Control Level
IXL	联锁 Interlocking
IXLC	联锁控制级 Interlocking Train Control Level
RM	限制式人工驾驶模式 Restricted Manual Train Operating Mode
SM	人工监督列车运行模式 Supervised Manual Train Operating Mode
TVD	轨道空闲检测系统 Track Vacancy Detection System



# 城市轨道交通列车控制系统组成

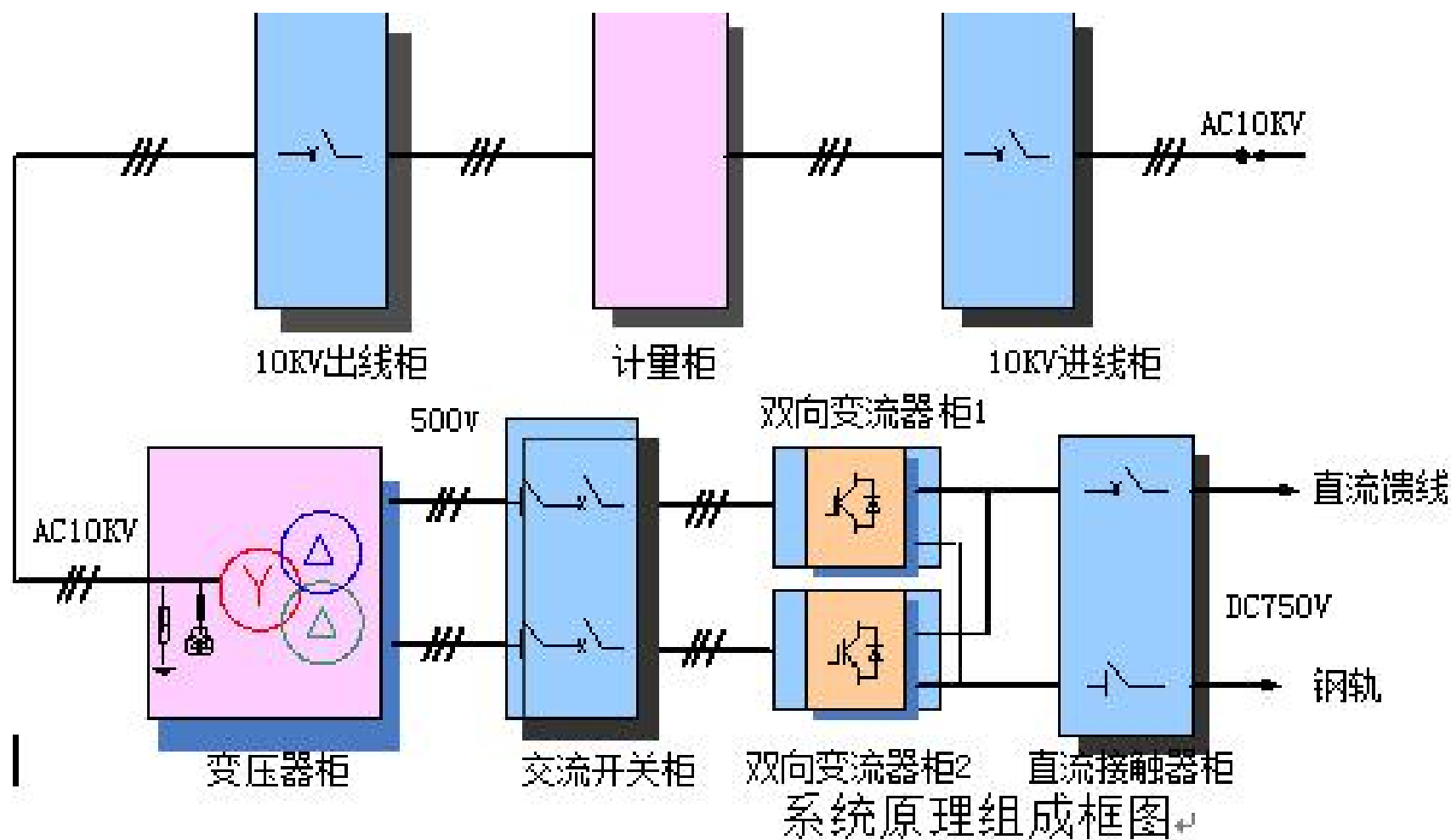




# 城市轨道交通车站机电设备综合监控系统（ISCS）



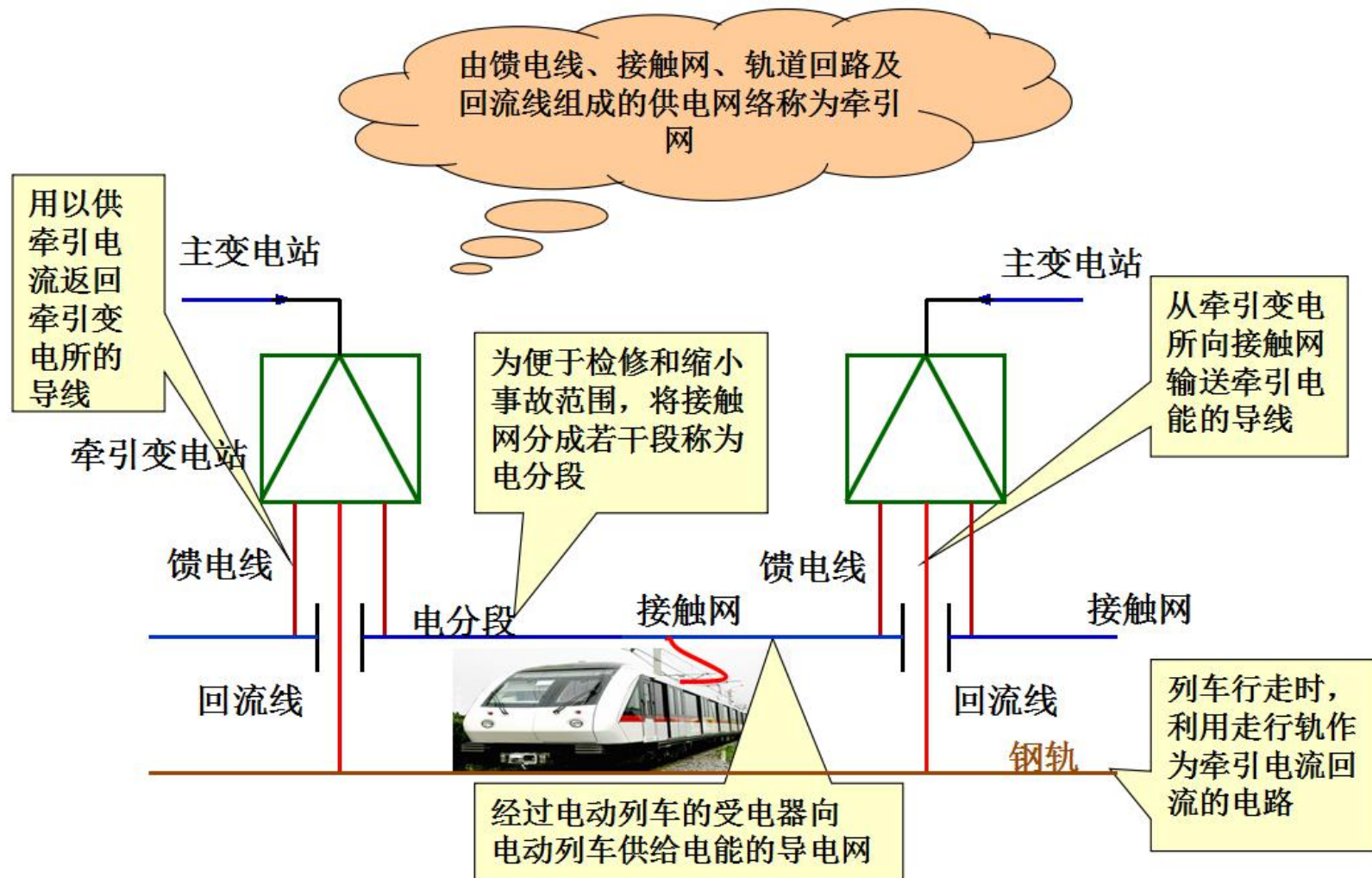
# 城市轨道交通供电网系统





# 城市轨道交通牵引网系统

## 牵引网



# 13 做什么：技术扎实过硬

131

毕业生定位及职业通途

132

人才培养方案制订

133

师资队伍培养

134

实训基地建设




# 城市轨道交通通信信号技术专业职业通途













《城市轨道交通机电技术》就业定位面向城市轨道交通综合监控系统、列车控制信号系统、车站机电系统、车站供配电系统的安装、调试、运营与维护岗位所需相关知识、技能要求而确定高职人才培养方案。



《城市轨道交通通信信号技术》就业定位面向城市轨道交通通信系统、综合监控系统、列车控制信号系统、车站机电系统的安装、调试、运营与维护岗位所需相关知识、技能要求而确定高职人才培养方案。

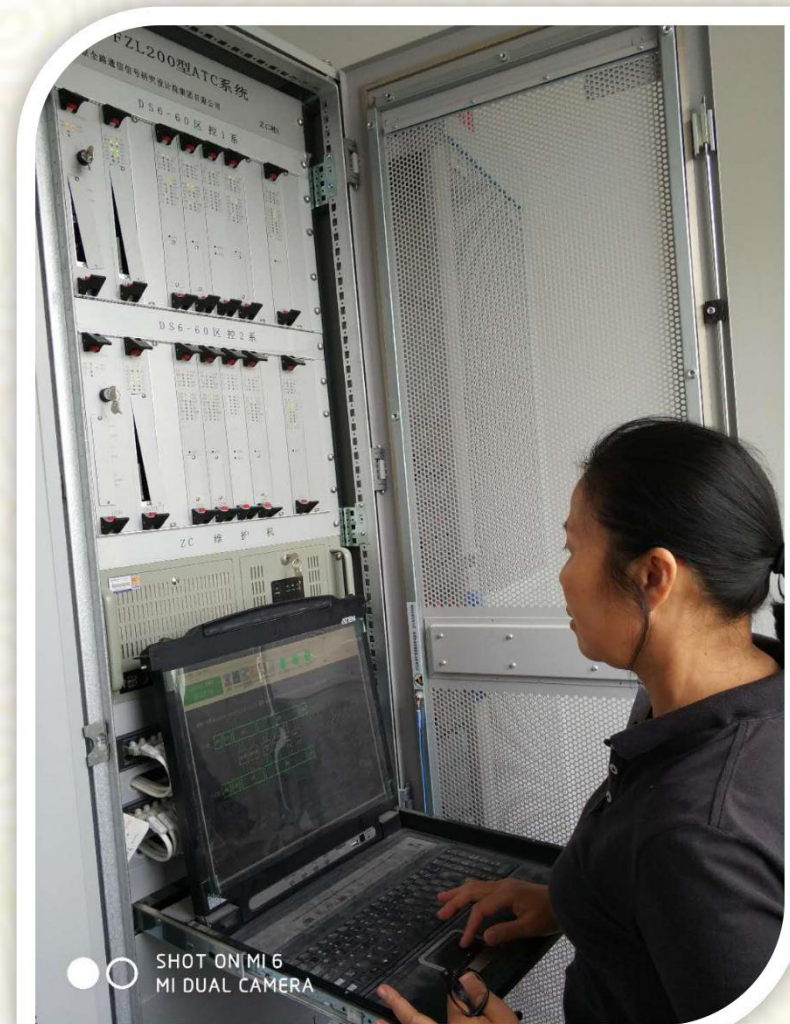


《供用电技术（轨道交通供电方向）》从业技术定位是主要面向城市轨道交通接触网、变电、电气试验（一次）与继电保护（二次）系统的安装、调试、运营与维护组成及相关的技术要求而确定高职人才培养方案。





北京燕房线全自动运行系统中心车辆驾驶培训



北京S1磁悬浮线信号系统调试实习





以城市轨道交通实际运营设备建设实训室

## 14 做如何

## 技巧灵活多变



2016年：开设《电气自动化技术（轨道交通监控方向）》专业、供用电技术（轨道供电技术方向）专业；  
2017年：开设《城市轨道交通通信信号技术》专业；  
2018年：开设《城市轨道交通机电技术》专业  
16、17、18级，两个方向两个专业共526名在校生，  
用三年时间基本完成轨道交通专业群构建



# 14 做如何 技巧灵活多变

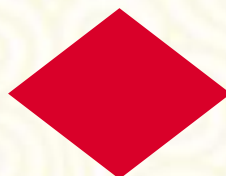


16级、17级《电气自动化技术（轨道监控方向）》、18级《城市轨道交通机电技术》专业人才培养方案制定



17级《城市轨道交通通信信号技术》专业人才培养方案制定

18级《城市轨道交通通信信号技术》专业人才培养方案修定



16级、17级、18级供用电技术（轨道供电技术方向）专业人才培养方案制定和修订



# 14 做如何 技巧灵活多变



培养轨道交通技术教学团队28人专任和兼职师资队伍。



核心课程标准的制定：

城市轨道交通综合监控系统；

城市轨道交通信号系统；

城市轨道交通车站机电设备；

PLC控制系统的安装与调试；


供用电网络；变电设备；

牵引变配电所二次回路；


接触网运行与维护；

牵引线路施工技术。

# 14 做如何 技巧灵活多变



完成《城市轨道交通通信信号技术》《城市轨道交通机电技术》专业树型课程体系构建，由根到叶的知识结构稳定，衔接紧凑；前后知识连贯，逻辑关系一体化。



建成以真实城市轨道交通运营场境的五个实训室：  
城市轨道交通屏蔽门系统  
城市轨道交通综合监控系统  
城市轨道交通自动售检票系统  
城市轨道交通牵引供电系统  
城市轨道交通接触网供电系统

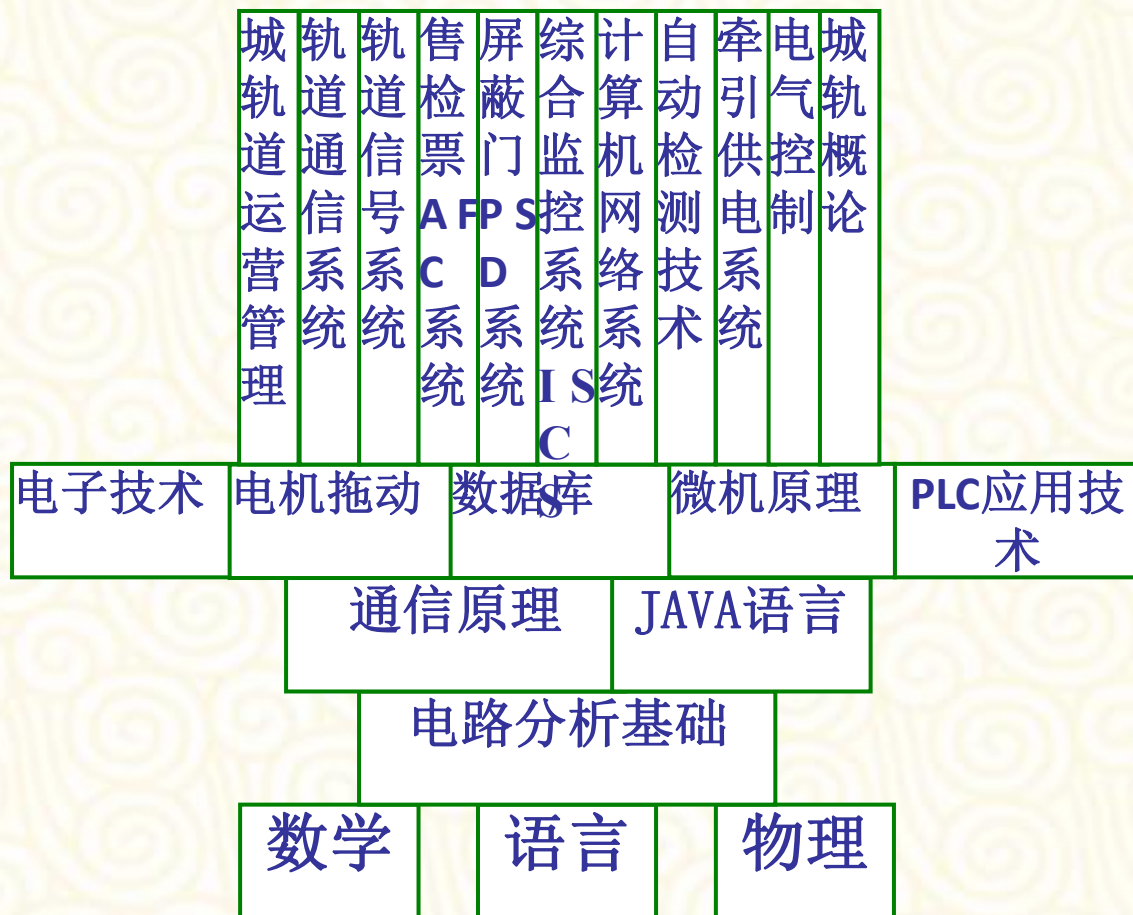


三年基本建成轨道交通专业群；

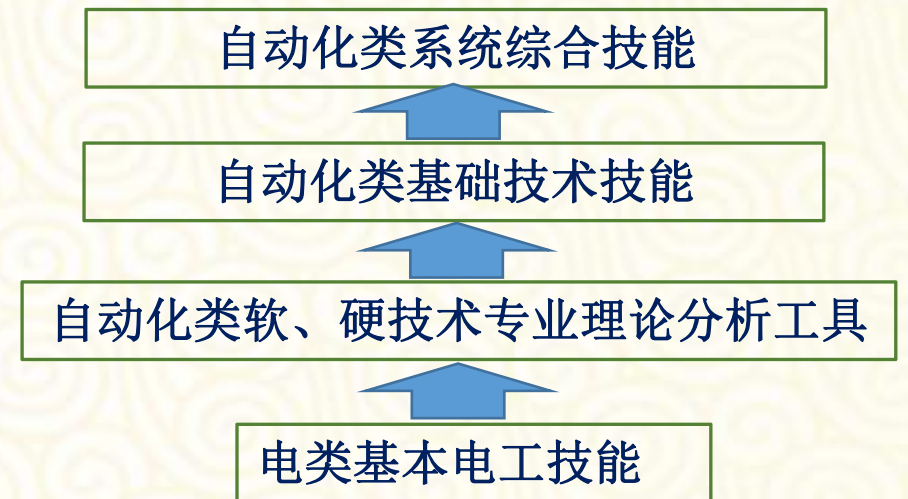
16、17、18级，两个方向两个专业共526名在校生，用三年时间基本完成轨道交通专业群构建

轨道交通技术团队（新引进南宁轨道集团信号工程师）+行政兼课教师3人共28人教学团队





树型城市轨道交通信号、机电技术  
专业课程体系



点、线、面、体的城市轨道交通专业技能训练体系



## 走出去、请进来、高起点、大踏步实战型培养师资队伍

实习企业	实习地点	实习的内容
清华同方	石家庄1号线	城市轨道交通综合监控系统 (ISCS)
北京磁悬浮S1线	北京石景山区	城市轨道交通信号系统 (ATC)
深圳达实	深圳地铁7号线	城市轨道交通环境控系统 (BAS)
在建南宁地铁3号线	南宁科园路	城市轨道交通信号系统 (ATC)、综合监控系统 (ISCS) 供电系统
北京燕房线	北京房山区	城市轨道交通车辆系统、信号系统、综合监控系统、驾驶系统

## 以诊改促专业建设、以诊改促课程完善、理论+实训课程同时建设

课程建设方案与课程 诊改方案	实训室建设及轨道职业技能 比赛
《城市轨道交通车站机电设备》	城市轨道交通综合监控系统 (ISCS)
《城市轨道交通信号系统》	城市轨道交通车站自动售检票系统 (AFC)
《城市轨道交通综合监控系统》	城市轨道交通环境控系统 (BAS)
《PLC应用技术》	城市轨道交通车站屏蔽门系统 (PSD)
《城市轨道交通牵引供电系统》	城市轨道交通牵引供电系统 PSCADA
《城市轨道交通接触网系统》	城市轨道交通接触网系统





北京S1磁悬  
浮线信号调  
试实习

在建南宁  
地铁3号  
线实习



在建南宁  
地铁1号  
线实习



北京燕房线  
全自动运行  
系统中心车  
辆驾驶培训







西屋月台屏蔽门（广州）共建屏蔽门系统(PDS) 与清华同方共建地铁综合监控系统(ISCS)





与深圳高新现代共建（AFC）实训室



与株洲长河共建轨道交通牵引供电系统





电力实训基地网址: [https://720yun.com/t/f2fje5emka9?scene\\_id=15798707](https://720yun.com/t/f2fje5emka9?scene_id=15798707)







# 中国创新方法大赛广西赛区决赛颁奖典礼

指导单位：

中国科学技术协会  
中国科学技术部



中国创新方法大赛广西赛区评委



中国创新方法大赛全国总决赛广西代表队指导老师



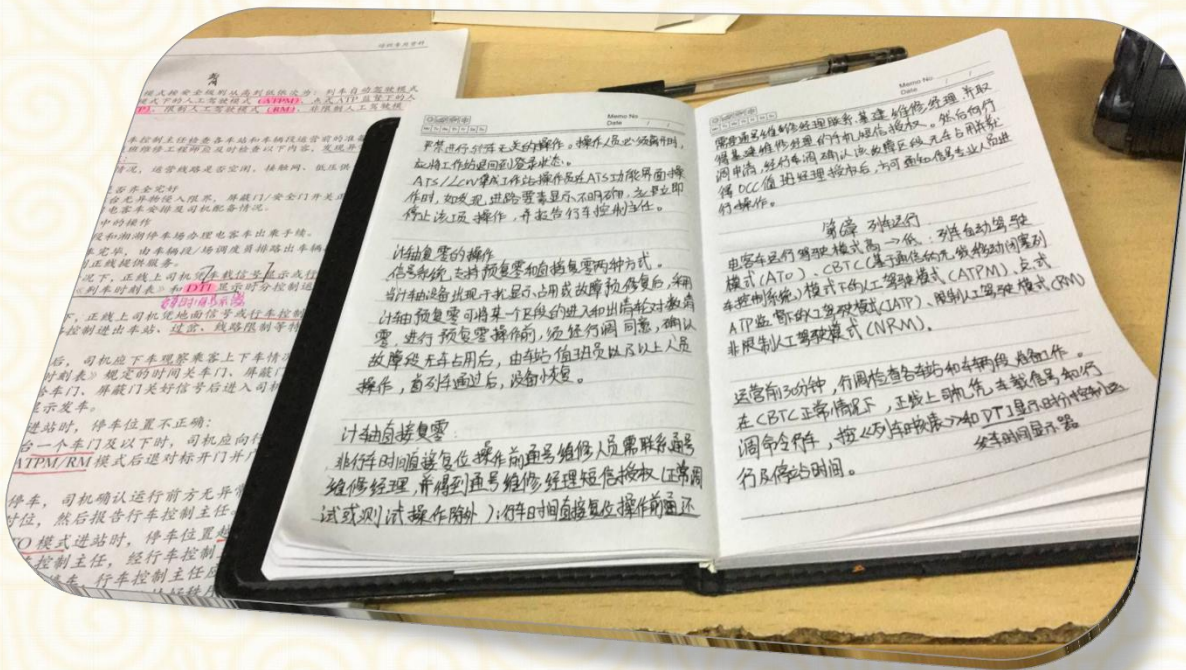
## 招生

专业 年级	城市轨道交通通 信信号技术	(电气自动化技术 (轨道监控方向))	城市轨道交通交 通机电技术	供用电技术(轨道 供电技术方向)
2016年	0	44人		45
2017年	75人	68人		78
2018年	98人		91人	80

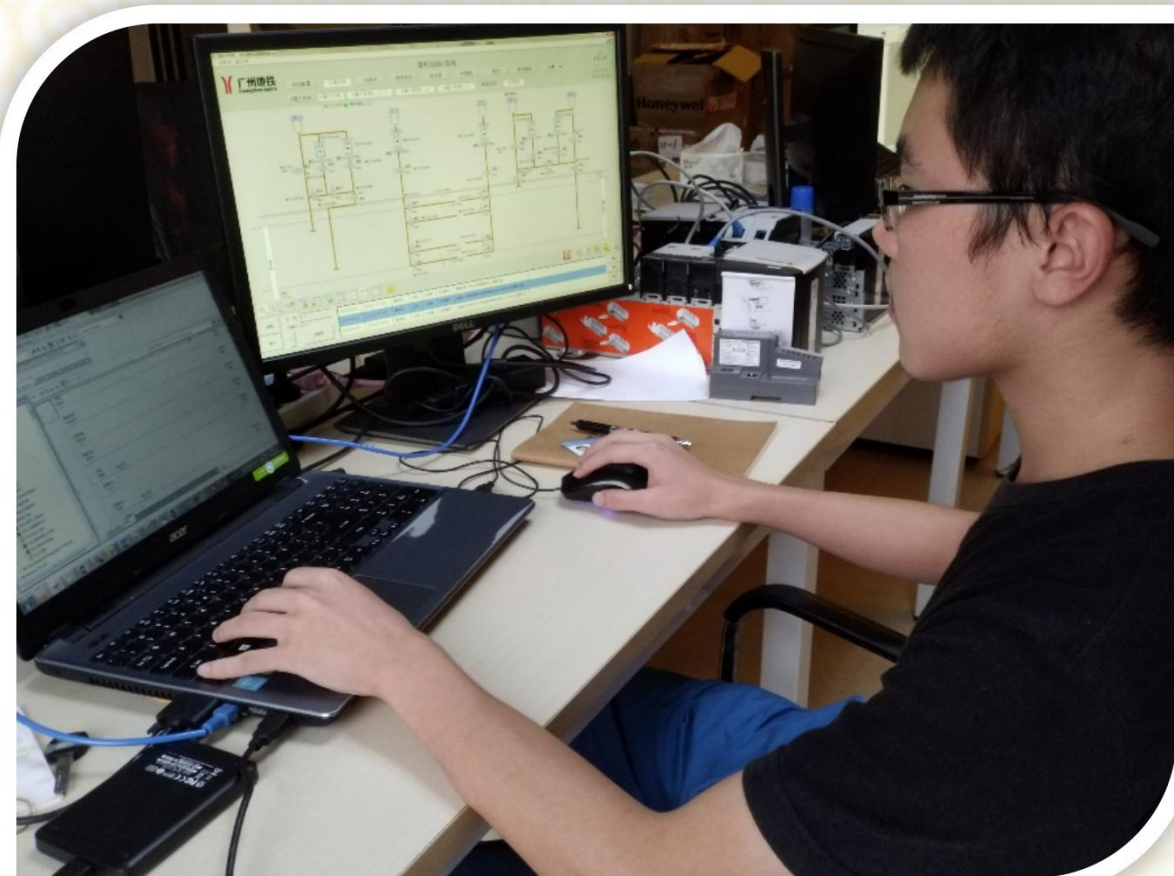
## 就业

企 业 年 级	南宁 轨道	广州 地铁	杭港 地铁	佛山 地铁	深圳 地铁	深圳达 实AFC	广电银 通AFC	北京锦源汇 智AFC	深圳方 大PSD	浙大 网新 AFC	清华同 方ISCS
2015	7人 (南宁)					5人(深圳)	4人(北京、广州)	8人(南宁、苏州)			
2016			30 (杭州)			8人(深圳)	5人(广州)		6人(南宁、深圳)	1人(南宁)	12人 (哈尔滨、长春、沈阳)
2017		121	19人	87人	119人						
2018				161人							





杭港地铁学生实习培训笔记



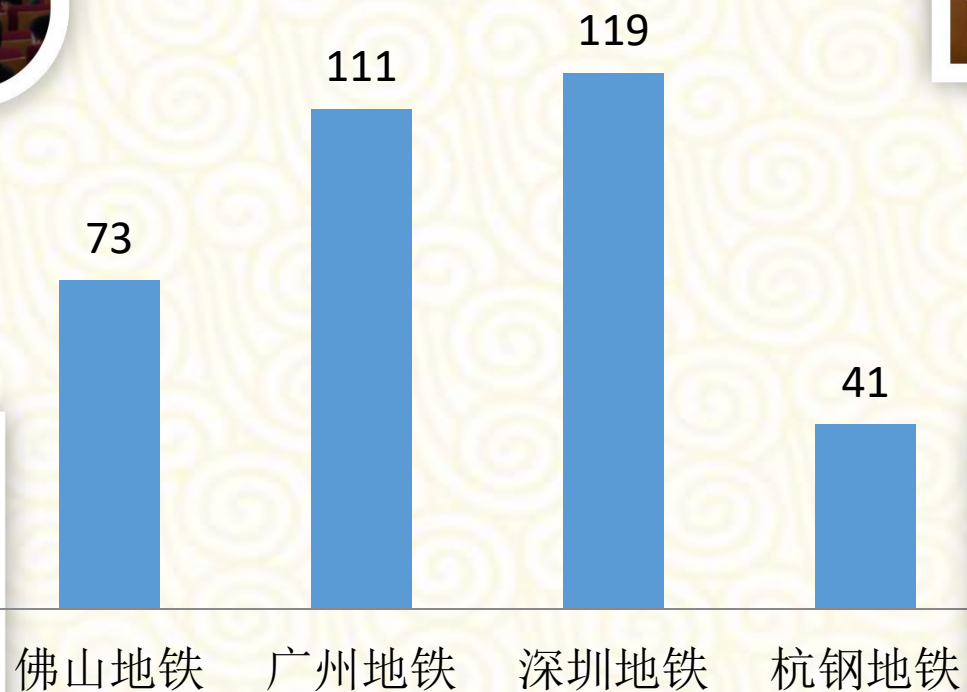
清华同方实习学生调试广州地铁BAS系统



## 城市轨道交通专业就业



■ 订单培养人数





**新专业：**《城市轨道交通通信信号技术》和《城市轨道交通机电技术》  
《供用电技术（轨道交通供电方向）》

**新高度：**依托中国城市轨道交通协会，与城市轨道交通行业装备制造商、运营商、第三方代维商全方位交流合作；

**新理念：**以就业为导向，三类招源生，有的放矢，分层教育、分层就业；以“农村包围城市”的模式运作，首先、第三方设备代维商；其次、装备制造商；最后、运营商。

**新架构：**稳招生、抓就业，以就业为导向，以行业为基础、倒逼课程体系构建完善，师资队伍培养、校企共建实训基地，逐步完善城市轨道交通专业的招生、培养、就业系统构架。

**新运作：**非轨道类职业院校，参加城轨交通展览和论坛，紧跟城轨交通发展步伐，掌握城轨交通先进技术



## 中国城市轨道交通协会

## 证 明

2019年1月，我会组织向国家人力资源和社会保障部申报《城市轨道交通线路工》、《城市轨道交通 AFC 检修工》、《城市轨道交通变电检修工》和《城市轨道交通列车检修工》新职业。其中《城市轨道交通线路工》、《城市轨道交通列车检修工》两个工种，经人力资源和社会保障部组织专家评审，已列入15个拟发布新职业中予以公示。

申报工作得到广西水利电力职业技术学院积极支持，参与并提供了申报工种相关技术材料。

特此证明

中国城市轨道交通协会

2019年4月1日

## 佛山市轨道交通发展有限公司运营事业总部

佛轨运函〔2019〕43号

佛山市轨道交通发展有限公司运营事业总部  
关于订单班录取工作的函

广西水利电力职业技术学院：

在贵校的大力支持与配合下，我司订单班招聘工作已顺利完成，拟录取贵校2020届共73名学生为我司订单班学员（详见附件1）。现就协议签订工作安排如下，请予以配合：

一、组织拟录取的2020届毕业生签订《佛山地铁订单班三方协议》（文本见附件2，一式三份，院方、学生与我司各执一份），并加盖校方有效印章。

二、若学生本人放弃本次订单班录取资格，须由其本人提交书面说明，院方订单班项目负责人签名并加盖有效印章（一式两份，院方与我司各执一份）。

特此致函。

附件：1. 广西水利电力职业技术学院2020届订单班录取名单

2. 佛山地铁订单班三方协议（2020届）

## （二）创新点与特色二：校企共建开放共享型实训基地建设







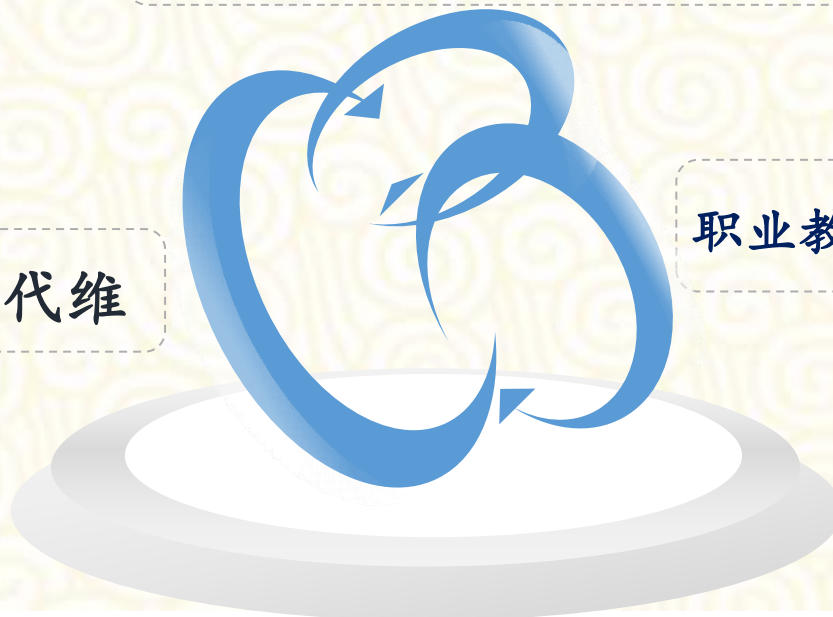
苏州地铁1号线北京锦源汇  
智工作学生

城轨运营商

第三方代维

职业教育教学基地

深圳地铁9号线深圳达实工作学生





北京燕房线AFC安装（广电银通）实习学生



南宁轨道2号线工作学生（司机）



【人气投票】南宁轨道交通集团2018年礼仪大赛决赛选手风采展示（男子组）

南宁轨道交通 2018-09-23

南宁轨道交通集团2018年礼仪大赛——决赛入围男子组风采展示  
(选手排名不分先后)



5 黄新茗

姓 名: 黄新茗  
所在单位: 运营分公司车辆中心  
参赛宣言: 秀出真自我!

15电气自动化技术  
第一批校招入职南宁轨道7名  
校友, 2人入选南宁轨道成立  
十周年礼仪大赛决赛

【人气投票】南宁轨道交通集团2018年礼仪大赛决赛选手风采展示（女子组）

南宁轨道交通 2018-09-23

南宁轨道交通集团2018年礼仪大赛——决赛入围女子组风采展示  
(选手排名不分先后)

18.冯春晓

姓 名: 冯春晓  
所在单位: 运营分公司车辆中心  
参赛宣言: 心有所动, 向阳而生。



# 结束语

## 3

31

除了坚持，别无选择

32

除了胜利，别无选择



感谢

