

批准立项年份	2006
通过验收年份	2009

教育部重点实验室年度报告

(2017年1月——2017年12月)

实验室名称: 磁浮技术与磁浮列车部重点实验室

实验室主任: 陈维荣

实验室联系人/联系电话: 吴松荣/028-66366733

E-mail 地址: srwu88@163.com

依托单位名称: 西南交通大学

依托单位联系人/联系电话: 李怀龙/028-66366294

2018年5月24日填报

填写说明

一、年度报告中各项指标只统计当年产生的数据，起止时间为1月1日至12月31日。年度报告的表格行数可据实调整，不设附件，请做好相关成果支撑材料的存档工作。年度报告经依托高校考核通过后，于次年3月31日前在实验室网站公开。

二、“研究水平与贡献”栏中，各项统计数据均为本年度由实验室人员在本实验室完成的重大科研成果，以及通过国内外合作研究取得的重要成果。其中：

1.“论文与专著”栏中，成果署名须有实验室。专著指正式出版的学术著作，不包括译著、论文集等。未正式发表的论文、专著不得统计。

2.“奖励”栏中，取奖项排名最靠前的实验室人员，按照其排名计算系数。系数计算方式为： $1/\text{实验室最靠前人员排名}$ 。例如：在某奖项的获奖人员中，排名最靠前的实验室人员为第一完成人，则系数为1；若排名最靠前的为第二完成人，则系数为 $1/2=0.5$ 。实验室在年度内获某项奖励多次的，系数累加计算。部委（省）级奖指部委（省）级对应国家科学技术奖相应系列奖。一个成果若获两级奖励，填报最高级者。未正式批准的奖励不统计。

3.“承担任务研究经费”指本年度内实验室实际到账的研究经费、运行补助费和设备更新费。

4.“发明专利与成果转化”栏中，某些行业批准的具有知识产权意义的国家级证书（如：新医药、新农药、新软件证书等）视同发明专利填报。国内外同内容专利不得重复统计。

5.“标准与规范”指参与制定国家标准、行业/地方标准的数量。

三、“研究队伍建设”栏中：

1.除特别说明统计年度数据外，均统计相关类型人员总数。固定人员指高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员；流动人员指访问学者、博士后研究人员等。

2.“40岁以下”是指截至当年年底，不超过40周岁。

3.“科技人才”和“国际学术机构任职”栏，只统计固定人员。

4.“国际学术机构任职”指在国际学术组织和学术刊物任职情况。

四、“开放与运行管理”栏中：

1.“承办学术会议”包括国际学术会议和国内学术会议。其中，国内学术会议是指由主管部门或全国性一级学会批准的学术会议。

2.“国际合作项目”包括实验室承担的自然科学基金委、科技部、外专局等部门主管的国际科技合作项目，参与的国际重大科技合作计划/工程（如：ITER、CERN等）项目研究，以及双方单位之间正式签订协议书的国际合作项目。

一、简表

实验室名称		磁浮技术与磁浮列车教育部重点实验室				
研究方向 (据实增删)		研究方向 1	电磁理论与电磁悬浮			
		研究方向 2	超导悬浮与超导材料			
		研究方向 3	电磁驱动与电磁弹射			
		研究方向 4	牵引供电与电能变换			
		研究方向 5	磁浮交通与运行控制			
实验室主任	姓名	陈维荣	研究方向	牵引供电与电能变换		
	出生日期	1965.1	职称	教授	任职时间	2016.3
实验室副主任 (据实增删)	姓名	张昆仑	研究方向	电磁悬浮与线性驱动		
	出生日期	1964.6	职称	教授	任职时间	2011.3
	姓名	蒲明华	研究方向	超导悬浮与超导材料		
	出生日期	1965.5	职称	教授	任职时间	2006.3
	姓名	吴松荣	研究方向	电力电子与电力传动		
	出生日期	1977.10	职称	副教授	任职时间	2015.9
学术委员会主任	姓名	顾国彪	研究方向	电机学		
	出生日期	1936.6	职称	院士	任职时间	2016.10
研究水平 与贡献	论文与专著	发表论文	SCI	32 篇	EI	43 篇
		科技专著	国内出版	0 部	国外出版	1 部
	奖励	国家自然科学奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		国家技术发明奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		国家科学技术进步奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		省、部级科技奖励	特等奖	0 项	二等奖	3 项

	项目到账总经费	2810 万元	纵向经费	1699 万元	横向经费	1111 万元	
	发明专利与成果转化	发明专利	申请数	98 项	授权数	54 项	
		成果转化	转化数	0 项	转化总经费	0 万元	
	标准与规范	国家标准	0 项		行业/地方标准	0 项	
研究队伍 建设	科技人才	实验室固定人员	62 人	实验室流动人员	7 人		
		院士	1 人		长期 1 人	短期 1 人	
		长江学者	特聘 2 人 讲座 1 人	国家杰出青年基金	3 人		
		青年长江	0 人	国家优秀青年基金	0 人		
			1 人	其他国家、省部级 人才计划	31 人次		
		自然科学基金委创新群体	0 个	科技部重点领域创新团队	0 个		
	国际学术 机构任职 (据实增删)	姓名	任职机构或组织			职务	
		陈维荣	IET			Fellow	
			IEEE			Fellow	
			American Association for the Advancement of Science			Fellow	
		何正友	IET			Fellow	
		刘志刚	IET			Fellow	
			美国机械工程学会			Fellow	
		马 磊	IFAC 技术委员会			Vice Chair	
		赵 勇	Journal of Modern Transportation, Open Superconductor Journal			主编	
			Automatica, IEEE Transactions on Automatic Control, SIAM Journal of Control and Optimization, and Systems and Control Letters			副主编	
		张宏伟	Transactions of the Institute of Measurement and Control			副主编	
		赵海全	AEU- International Journal of Electronics and Communications			编委	
		赵 勇	国际大块超导材料与应用委员会			理事	

		周国华		ISRN Power Engineering			编委
	访问学者	国内		3人	国外		0人
	博士后	本年度进站博士后		0人	本年度出站博士后		1人
学科发展与人才培养	依托学科 (据实增删)	学科1	电气工程	学科2	控制科学与工程	学科3	材料科学与工程
	依托学科 (据实增删)	学科4	机械工程	学科5	物理学		
	研究生培养	在读博士生		68人	在读硕士生		352人
	承担本科课程	1280学时			承担研究生课程		612学时
	大专院校教材	0部					
开放与运行管理	承办学术会议	国际	0次		国内 (含港澳台)	1次	
	年度新增国际合作项目				0项		
	实验室面积	4210M ²		实验室网址	http://jdcf.swjtu.edu.cn/		
	主管部门年度经费投入	(直属高校不填)万元		依托单位年度经费投入	130万元		

二、研究水平与贡献

1、主要研究成果与贡献

结合研究方向，简要概述本年度实验室取得的重要研究成果与进展，包括论文和专著、标准和规范、发明专利、仪器研发方法创新、政策咨询、基础性工作等。总结实验室对国家战略需求、地方经济社会发展、行业产业科技创新的贡献，以及产生的社会影响和效益。

2017年，磁浮技术与磁浮列车技术实验室（以下简称实验室）围绕电磁理论与电磁悬浮、超导悬浮与超导材料、电磁驱动与电磁弹射、牵引供电与电能变换、磁浮交通与运行控制研究方向，开展了高温超导材料制备与特性、真空管道高速磁浮、中低速磁浮、悬浮与控制、磁浮交通非接触式供电、磁浮交通检测与监测等基础理论和应用研究，提升或完善了侧挂式真空管道磁悬浮实验平台、悬浮控制试验平台、直线电机+悬浮电磁铁试验平台、高温超导材料悬浮特性实验系统等研究平台，建成了非接触牵引供电轨道车及大功率动态模拟平台、储能/发射一体化全超导电磁推进物理系统、集直线加速与旋转加速于一体的多极矩电磁推进原理性试验系统、五相逆变器+永磁同步电机实验台、轨道交通系统的检测监测研发及测试平台等。发表论文74篇，其中SCI收录32篇，EI收录43篇，发明专利申请98项/授权54项，出版专著1部。主要研究成果如下：

1、电磁理论与电磁悬浮方向：2017年，实验室开展了新型异步直线电机理论、永磁同步直线电机理论、磁浮列车悬浮导向与驱动理论、超大推力直线驱动技术等基础理论和前沿技术研究，充分考虑边端效应对电机性能的不良影响，提出了120km/h中低速磁浮列车直线电机驱动力提升方案，以及160km/h磁浮列车搭载的直线电机方案。还对混合悬浮技术进行了研究，提出了永磁混合悬浮的驱动系统方案并对结构进行了全面优化，可提高传统电磁悬浮的悬浮力并减小能耗。此外，还围绕电磁铁温升特性开展了研究，提出了悬浮电磁铁结构的优化方案，改善了电磁铁的绝缘性能，提升了电磁铁的使用寿命。

2、超导悬浮与超导材料方向：2017年，实验室首次测试分析了真空管道高温超导磁浮列车牵引阻力，研究真空管道磁浮系统的牵引阻力组成及其参数规律，为真空管道磁浮交通系统的优化设计提供实验指导；首次对真空管道磁浮系统的牵引阻力进行测试分析，推动真空管道高温超导磁浮列车及超高速交通运输的发展。此外，还揭示了自由振动响应中的次谐波产生机理及其定量计算方法，分析了高温超导磁悬浮的非线性振动行为，揭示了自由振动响应中的次谐波产生机理及其定量计算方法；基于稳定性理论研究了悬浮与悬挂条件下高温超导系统的稳定性及稳定区间，分析了系统稳定性随参数的变化规律，为提高系统稳定性提供依据。成功研制高温超导直线牵引电机样机，建立了多物理场有限元计算模型，模拟预测高温超导直线电机的堵转和动态特性还完善了真空管道侧浮高温超导磁浮环线轨道系统，进一步提高了在小半径环线下磁浮车的最大运行速度，为

真空管道磁浮交通运输系统的研究提供了基础实验平台；使其运行速度达到了150 km/h，是目前高温超导磁浮车的最高运行速度。

3、电磁驱动与电磁弹射：2017年，实验室开展电磁推进技术的基本物理原理和总体概念研究，主要包括磁场构型、发射动力学和控制技术等重要问题的计算仿真与设计。首次构建了储能/发射一体化全超导电磁推进物理演示装置，并通过了专家组的现场试验测试，装置的测试试验通过了专家组的现场验收。该装置在推进器中集成了储能单元，使得超导驱动线圈同时具有储能与直线推进功能，从而有望降低直线推进系统整体的体积与重量。深入研究了集直线加速与旋转加速于一体的多极矩电磁推进技术和抛体自旋及其对整体运动的影响规律，首次成功研制了多极矩电磁推进装置，在实现弹丸直线加速功能之外还具备抛体自旋加速可控的功能，从而为提高高速运动抛体的动力学稳定性提出了解决方案。同时，本年度实验室继续承担建设牵引动力国家实验室“多功能高速列车运行模拟试验台模型车驱动系统”的研发任务。

4、牵引供电与电能变换方向：2017年，实验室在继续研究磁浮列车驱动与受流一体化方案、悬浮斩波器拓扑及控制、电力牵引系统控制与故障诊断、电力电子变换器建模与控制、混合储能技术及能量管理等的基础上，重点研究轨道交通无线非接触牵引供电技术，该技术因供电安全、可靠、灵活、无火花和磨损等优点受到国内外广泛关注。结合非接触牵引供电系统包括的高频逆变电源，电磁耦合机构，电能变换单元以及系统控制单元等组成部分，深入研究了相关的功率提升技术、系统稳定性控制技术、效率优化技术和电磁兼容技术，建成了国内首套非接触牵引供电轨道车和大功率动态模拟实验平台，该平台成果曾获CCTV电视台报道，称所研发的非接触牵引供电轨道车是“国内第一台不依赖电网就可以无线充电的轨道试验车”。实验室同时开展了电力电子变压器拓扑与控制、基于SiC器件的轨道车辆辅助变流器等新型电能变换装置理论与应用研究。

5、磁浮交通与运行控制方向：2017年，实验室承担了中国工程院“高速磁浮交通技术及产业发展战略研究”咨询项目顺利结题，该项目系统分析了发展高速磁浮交通的重要性及高速磁浮交通技术的发展，提出了高速磁浮交通产业的发展路线及相关建议措施，通过组织美国MIT、美国磁飞机公司、四方股份、成飞公司、铁二院、铁六院、同济大学、深圳大学等多家单位召开了一系列战略研讨会，对指引我国高速磁浮交通的研究方向及推广路线发挥了积极作用。实验室围绕中低速磁浮交通的应用，深入磁浮轨道检测与监测技术，通过研究复杂环境下服役性态的检测监测、诊断评估与检修维护等，成功研制国内首辆中低速磁浮综合检测车，对保障磁浮交通安全运营与效能提升具有重大意义。

2017年，实验室结合目前中低速和高速磁浮技术的发展，高度重视新技术成果转化应用，与中国铁建股份有限公司、中国航天科工集团等单位围绕磁浮交通推广应用建立了战略合作关系，并牵头倡议成立“磁浮交通联盟”，同时与东莞市、成都市等推广中低速磁浮交通合作洽谈。

2、承担科研任务

概述实验室本年度科研任务总体情况。

2017年，实验室承担各类在研科研项目共计96项，其中纵向项目59项、横向项目37项；新增科研项目54项，其中纵向项目34项、横向项目20项。项目到位总经费2810万元，其中纵向经费1699万元，横向经费1111万元。

请选择本年度内主要重点任务填写以下信息：

序号	项目/课题名称	编号	负责人	起止时间	经费(万元)	类别
1	轨道交通非接触式供电技术*	2017YFB120100 2	何正友	2017~2020	910	国家重点研发计划
2	中速磁浮车辆总体技术方案研究*	2016YFB120060 1-A01	刘志刚	2016~2020	21	国家重点研发计划
3	大容量节能型变压器的能耗影响机理与关键优化技术研究*	2017YFB120080 2-12	高仕斌	2017~2020	271	国家重点研发计划
4	混合储能模组全工况效率优化策略*	2017YFB120100 5-11	陈维荣	2017~2019	45	国家重点研发计划
5	多效应耦合及智能控制技术研究*	2016YFB120050 2-02	冯晓云	2016~2020	125	国家重点研发计划
6	大型交直流混联电网运行控制和保护	2016YFB090060 3	何正友	2016~2021	114.3	国家重点研发计划
7	大型交直流混联电网故障特性分析与保护*	2016YFB090060 3	何正友	2016~2021	65.71	国家重点研发计划
8	锂与不锈钢焊缝接头相互作用的台面试验研究*	2016G15001	赵勇	2015~2017	45.4	国家重点研发计划
9	虚拟同相柔性供电系统供电网与列车匹配研究*	2017YFB120080 1-05	王嵩	2017~2020	50	国家重点研发计划
10	基于宽禁带半导体器件高频化应用电路拓扑研究*	2017YFB120090 2-08	孙鹏飞	2017~2020	40	国家重点研发计划
11	复杂供电与线路条件下电力电子变压器-电机驱动系统耦合模型及其协同控制研究*	2017YFB120090 1-10	宋文胜	2017~2020	40	国家重点研发计划

12	复杂机电系统维护 质量控制技术*	2016YFF020340 5	庄圣贤	2016~2019	20	国家重点 研发计划
13	复杂机电系统分布 式智能传感检测监 测网络系统及优化 技术*	2016YFF020340 3	庄圣贤	2016~2019	30	国家重点 研发计划
14	车辆关键部件状态 监测*	2015GK1001ZK T2ZRW2	刘志刚	2016~2018	22	国家科技 重大专项
15	电力系统信号与信 息处理	51525702	何正友	2016~2020	400	国家杰出 青年基金
16	基于超导超材料 XXX 调控技术研究		陈维荣	2017-2017	100	军委科技 计划项目
17	组合式大功率 XXX 技术研究		严仲明	2017-2018	50	军委科技 计划项目
18	城市智能配电网保 护与自愈控制关键 技术	U1766208	何正友	2018~2021	292	国家自然 科学基金 重点项目
19	高速接触网关键零 部件疲劳失效机理 及寿命预测	U1534209	陈维荣	2016~2019	295.4	国家自然 科学基金 重点项目
20	车载大功率电力电 子变压器鲁棒容错 控制	61733015	马 磊	2018~2022	290	国家自然 科学基金 重点项目
21	动态迟滞非线性系 统建模、控制与应 用研究	61433011		2015~2019	370	国家自然 科学基金 重点项目
22	高速列车车网电气 安全防理论研究与 方法研究	U1434203	刘志刚	2015~2018	270	国家自然 科学基金 高铁联合 重点项目
23	高速铁路牵引供电 关键设备服役性态 演变机理及系统健 康诊断	U1234203	何正友	2013~2017	270	国家自然 科学基金 高铁联合 重点项目
24	高速铁路电力牵引 系统的安全性预测 与控制	U1134205	高仕斌	2013~2017	266	国家自然 科学基金 高铁联合 重点项目
25	Nb3Al 超导材料的 高场特性及调控机 理	51377138	赵 勇	2014~2017	88	国家自然 科学基金 面上项目
26	基于交叉影响抑制 与效率提升的单电	61771405	周国华	2018~2021	62	国家自然 科学基金 面上项目

	感多输出开关变换器控制技术					
27	集成谐振单元及嵌入谐振模态的AC/DC变换器关键技术研究	51777176	马红波	2018~2021	61	国家自然科学基金面上项目
28	基于阻抗特性的高速列车牵引变流系统谐波谐振稳定性研究	51677156	葛兴来	2017~2020	62	国家自然科学基金面上项目
29	符号网络下多智能体系统的群体行为与分布式控制	61773322	张宏伟	2018~2021	64	国家自然科学基金面上项目
30	基于时空多尺度迭代学习的高速列车精确运行控制方法研究	61773323	黄德青	2018~2021	67	国家自然科学基金面上项目
31	非接触牵引供电系统能量耗散机理与效率提升方法研究	51677155	麦瑞坤	2017~2020	59	国家自然科学基金面上项目
32	基于阻抗特性的高速列车牵引变流系统谐波谐振稳定性研究	51677156	葛兴来	2017~2020	62	国家自然科学基金面上项目
33	基于电力电子变压器的高速列车牵引传动系统网侧控制技术	51577160	宋文胜	2016~2019	80.1	国家自然科学基金面上项目
34	多核自适应滤波新方法及应用研究	61571374	赵海全	2016~2019	67.8	国家自然科学基金面上项目
35	高铁牵引供电与区域电网相互作用及振荡机理研究	51477145	何正友	2015~2018	83	国家自然科学基金面上项目
36	基于多层次结构化的机车用燃料电池系统效率多牵引工况优化控制方法研究	61473238	李奇	2015~2018	75	国家自然科学基金面上项目
37	基于切换LPV理论的高速动车电机鲁棒控制研究	51477146	王涛	2015~2018	75	国家自然科学基金面上项目

38	基于双缘调制的开关功率变换器数字控制技术研究	61371033	周国华	2014~2017	82	国家自然科学基金面上项目
39	问题驱动膜计算模型的自主演化设计与建模机制	61170016	张葛祥	2014~2017	77	国家自然科学基金面上项目
40	贯通式同相供电系统及其三相-单相变换器研究	51377004	舒泽亮	2014~2017	84	国家自然科学基金面上项目
41	基于分布式MBD的高铁牵引供电系统故障预警研究	51377136	刘志刚	2014~2017	77	国家自然科学基金面上项目
42	牵引供电系统安全运用技术研究-高速铁路接触网故障预测与健康管	2015J008-A	高仕斌	2016~2017	295	铁道科技重大项目
43	牵引供电系统能耗分布及节能增效策略研究	2017J005-D	何正友	2017~2019	50	铁道科技项目
44	电气化铁路大型节能型变压器服役性能提高的基础理论与优化设计研究	2016JY0004	高仕斌	2016~2018	50	四川省科技厅
45	高铁电力牵引系统车-网电气耦合与安全防护	2016TD0012	刘志刚	2016~2019	100	四川省科技厅
46	基于运营安全的城市轨道交通综合监控系统软件平台核心技术研发和产业化	2015010128002	何正友	2015~2017	120	四川省科技厅
47	真空管道高温超导磁浮系统的动力学行为研究	2017JY0058	张勇	2017~2018	20	四川省科技厅
48	CMT120中低速磁浮交通系统方案改进研究	中铁磁浮交通投资建设有限公司	张昆仑	2017~2019	400	重大横向合作
49	中低速磁浮列车总体方案及关键部件设计	中国铁建重工集团有限公司	张昆仑	2017~2022	300	重大横向合作

50	超高速永磁电动悬浮车辆悬浮导向与驱动系统开发	北京九州动脉隧道技术有限公司	张昆仑	2016~2021	300	重大横向课题
51	高速磁浮列车悬浮控制系统仿真研究	中车工业研究院有限公司	张昆仑	2016~2018	78	重大横向课题
52	长沙磁浮工程悬浮控制系统研制	中车项目	张昆仑	2015~2017	300	重大横向合作
53	长沙磁浮工程综合检测车检测装置研制	中车株洲电力机车有限公司	于 龙	2016~2017	520	重大横向课题
54	电场耦合式非接触供电技术研究	中车青岛四方机车车辆股份有限公司	何正友	2017~2018	341	重大横向合作
55	列车牵引系统计算软件开发	北京纵横机电技术开发公司	宋文胜	2017~2018	220	重大横向合作
56	动车组运行准点节能优化控制技术	北京纵横机电技术开发公司	王青元	2017~2018	240	重大横向合作
57	基于 SiC 器件的动车组辅助变流器开发	成都运达科技股份有限公司	舒泽亮	2017~2019	520	重大横向合作
58	纯电动汽车双源能量智能管理系统	四川新筑通工汽车有限公司	徐顺刚	2016~2017	150	重大横向课题
59	无线充电桩样机开发及有限充电桩技术升级	四川华泰电气股份有限公司	何正友	2016~2017	100	重大横向课题
60	单相四象限脉冲整流器控制算法软件开发	日立永济电气设备（西安）有限公司	熊成林	2016~2017	80	重大横向课题
61	160km/h 磁浮列车短定子直线电机方案校算	中车株洲电力机车有限公司	张昆仑	2016~2017	20	横向合作

注：请依次以国家重大科技专项、“973”计划（973）、“863”计划（863）、国家自然科学基金（面上、重点和重大、创新研究群体计划、杰出青年基金、重大科研计划）、国家科技（攻关）、国防重大、国际合作、省部重大科技计划、重大横向合作等为序填写，并在类别栏中注明。只统计项目/课题负责人是实验室人员的任务信息。只填写所牵头负责的项目或课题。若该项目或课题为某项目的子课题或子任务，请在名称后加*号标注。

三、研究队伍建设

1、各研究方向及研究队伍

研究方向	学术带头人	主要骨干
1. 电磁理论与电磁悬浮	张昆仑	朱峰、王滢、赵海全、张葛祥
2. 超导悬浮与超导材料	赵 勇	张勇、蒲明华、赵立峰、陈永亮
3. 电磁驱动与电磁弹射	陈维荣	王豫、马光同、王远波、严仲明
4. 牵引供电与电能变换	何正友	许建平、葛兴来、周国华、麦瑞坤、舒泽亮
5. 磁浮交通与运行控制	高仕斌	冯晓云、马磊、刘志刚

2.本年度固定人员情况

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
1	陈维荣	研究/管理人员	男	博士	教授	53	2015年~至今
2	钱清泉	研究人员	男	学士	教授	82	2006年~至今
3	高仕斌	研究/管理人员	男	博士	教授	54	2006年~至今
4	赵 勇	研究人员	男	博士	教授	58	2006年~至今
5	冯晓云	研究人员	女	博士	教授	56	2006年~至今
6		研究人员	男	博士	教授	56	2012年~至今
7		研究人员	男	博士	教授	59	2016年~至今
8	何正友	研究人员	男	博士	教授	48	2006年~至今
9	张昆仑	研究/管理人员	男	硕士	教授	54	2006年~至今
10	蒲明华	研究/管理人员	男	博士	教授	52	2006年~至今
11	卿安永	研究人员	男	博士	教授	46	2015年~至今
12	王 豫	研究人员	男	博士	教授	58	2006年~至今
13	许建平	研究人员	男	博士	教授	55	2012年~至今
14	马 磊	研究人员	男	博士	教授	46	2016年~至今
15	麦瑞坤	研究人员	男	博士	教授	38	2016年~至今
16	刘志刚	研究人员	男	博士	教授	43	2008年~至今
17	张 勇	研究人员	女	博士	研究员	48	2006年~至今

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
18	郭小舟	研究人员	男	硕士	教授	59	2006年~至今
19	朱 峰	研究人员	男	博士	教授	55	2006年~至今
20	庄圣贤	研究人员	男	博士	教授	54	2012年~至今
21	张葛祥	研究人员	男	博士	教授	44	2016年~至今
22	黄德青	研究人员	男	博士	教授	38	2015年~至今
23	蒋启龙	研究人员	男	博士	教授	49	2006年~至今
24	赵海全	研究人员	男	博士	教授	44	2012年~至今
25	舒泽亮	研究人员	男	博士	教授	39	2010年~至今
26	周国华	研究人员	男	博士	教授	35	2012年~至今
27	李 奇	研究人员	男	博士	教授	34	2012年~至今
28	张宏伟	研究人员	男	博士	教授	39	2016年~至今
29	王远波	研究人员	男	硕士	副教授	53	2006年~至今
30	肖 嵩	引进人才	男	博士	副教授	32	2015年~至今
31	赵立峰	研究人员	男	博士	副教授	48	2007年~至今
32	郭育华	研究人员	男	硕士	副教授	52	2006年~至今
33	王 滢	研究人员	女	硕士	副教授	46	2006年~至今
34	吴松荣	研究/管理 人员	男	博士	副教授	41	2012年~至今
35	刘国清	技术人员	男	硕士	副研究员	41	2006年~至今
36	靖永志	研究人员	男	博士	副研究员	39	2006年~至今
37	于 龙	研究人员	男	博士	副教授	38	2012年~至今
38	董 亮	研究人员	男	博士	副研究员	39	2006年~至今
39	葛兴来	研究人员	男	博士	教授	39	2010年~至今
40	李砚玲	研究人员	女	博士	副教授	34	2016年~至今
41	王 涛	研究人员	男	博士	副教授	46	2012年~至今
42	蒋 婧	研究人员	女	博士	高级实验师	41	2006年~至今
43	陈永亮	研究人员	男	博士	副研究员	38	2011年~至今
44	王文涛	研究人员	女	博士	副研究员	35	2010年~至今
45	余 洲	研究人员	男	博士	副研究员	36	2015年~至今
46	严仲明	技术人员	男	博士	助理研究员	36	2006年~至今

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
47	马红波	研究人员	男	博士	副教授	37	2014年~至今
48	徐顺刚	研究人员	男	博士	讲师	43	2014年~至今
49	何圣仲	研究人员	男	博士	讲师	43	2012年~至今
50	董金文	技术人员	男	硕士	讲师	39	2006年~至今
51	宋文胜	研究人员	男	博士	副教授	33	2012年~至今
52	熊成林	技术人员	男	博士	助理研究员	41	2012年~至今
53	王青元	技术人员	男	博士	助理工程师	42	2012年~至今
54	孙鹏飞	技术人员	男	博士	讲师	30	2016年~至今
55	杨平	研究人员	女	博士	讲师	35	2015年~至今
56	张红	研究人员	女	博士	助理研究员	41	2010年~至今
57	张欣	研究人员	男	博士	助理研究员	36	2015年~至今
58	雷鸣	研究人员	女	博士	助理研究员	36	2011年~至今
59	赵可	研究人员	男	博士	讲师	37	2015年~至今
60	柯川	研究人员	男	博士	助理研究员	37	2014年~至今
61	王嵩	研究人员	男	博士	助理研究员	35	2016年~至今
62	刘连	技术人员	女	硕士	实验师	33	2015年~至今

注：（1）固定人员包括研究人员、技术人员、管理人员三种类型，应为所在高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员。（2）“在实验室工作年限”栏中填写实验室工作的聘期。

3、本年度流动人员情况

序号	姓名	类型	性别	年龄	职称	国别	工作单位	在实验室工作期限
1	李平原	博士后	男	31	助研	中国	西部超导公司	2015-2017
2	徐伟	访问学者	男	38	教授	中国	华中科技大学	2017年短期
3	李芳芳	访问学者	女	37	讲师	中国	兰州工业学院	2017-2018
4	马光同	其他	男	36	研究员	中国	西南交通大学	2012-至今
5	邓自刚	其他	男	36	研究员	中国	西南交通大学	2016-至今
6	马卫华	其他	男	39	副研究员	中国	西南交通大学	2016-至今
7	郑珺	其他	女	38	副研究员	中国	西南交通大学	2016-至今

注：（1）流动人员包括“博士后研究人员、访问学者、其他”三种类型，请按照以上三种类型进行人员排序。（2）在“实验室工作期限”在实验室工作的协议起止时间。

四、学科发展与人才培养

1、学科发展

简述实验室所依托学科的年度发展情况，包括科学研究对学科建设的支撑作用，以及推动学科交叉与新兴学科建设的情况。

实验室主要依托西南交通大学“电气工程”和“控制科学与工程”两个一级学科。2017年，实验室围绕电磁理论、电磁悬浮与线性驱动、超导材料制备、轨道交通牵引与运行控制、电能变换与控制等方面取得的研究成果和形成的研究团队，有力支撑电磁悬浮与超导工程、电机与电器、电力电子与电力传动、电工理论新技术、控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置、模式识别与智能系统、系统工程等二级学科的发展，电气工程2017年学科评估为B+，同时控制科学与工程2017年学科评估显著提升至B-。另外，围绕实验室的研究方向，融合了电气、控制、机械、材料等学科的研究人员，有力推动了学科交叉发展。

2、科教融合推动教学发展

简要介绍实验室人员承担依托单位教学任务情况，主要包括开设主讲课程、编写教材、教改项目、教学成果等，以及将本领域前沿研究情况、实验室科研成果转化为教学资源的情况。

2017年，实验室固定人员承担了电磁悬浮与线性驱动、电磁场、电力牵引交流传动及其控制、电力电子技术、城轨交通运行控制系统、检测技术与故障诊断、新能源电力变换等多门本科课程，总学时为1226；承担了磁悬浮原理与磁浮工程、开关变换器电路分析与设计、电磁兼容原理与技术、超导技术、非线性电路分析、现代电力电子建模与仿真等多门研究生课程，总学时为612。实验室人员在承担大量本科和研究生教学的同时，编写英文专著1部，所有研究平台均面向本科生和研究生开放，为学生科创和实验提供了有力保障。

3、人才培养

(1) 人才培养总体情况

简述实验室人才培养的代表性举措和效果，包括跨学科、跨院系的人才交流和培养，与国内、国际科研机构或企业联合培养创新人才等。

2017年，实验室汇集了磁浮列车、超导材料制备和测试、系统建模与控制、电能变换与控制等研究方向的团队，在实现学科交叉发展的同时，也推动了人才跨学科、跨院系培养。团队人才方面，何正友教授入选长江学者奖励计划”特聘教授，刘志刚教授当选IET Fellow，黄德青教授入选四川省“青年千人计划”。学生培养方面，实验室支撑开设了国内唯一的“城轨与磁浮交通电气化”本科专业方向，2017年培养毕业本科生30人，实验室制定了专门资助基础研究和对外学术交流的管理办法，通过前沿课题讲座、学术报告、现场实训等手段强化对学生能力的培养，与国内铁道科学研究院、株洲电力机车研究所、中铁二院工程集团有限责任公司保持联合人才培养关系。博士马俊鹏在丹麦奥尔堡大学、吴瑕杰在美国亚利桑那州立大学进行联合培养。全年培养毕业博士生9名，硕士生80余名。

(2) 研究生代表性成果（列举不超过 3 项）

简述研究生在实验室平台的锻炼中，取得的代表性科研成果，包括高水平论文发表、国际学术会议大会发言、挑战杯获奖、国际竞赛获奖等。

2017 年 7 月马红波副教授带队赴美国弗吉尼亚理工学院暨州立大学（Virginia Tech）参加国际未来能源挑战赛（The 2017 International Future Energy Challenge, IFEC'17）并获得佳绩。

2017 年 4 月许建平教授、周国华教授、葛兴来教授带领多名博士及硕士研究生参加由湖南大学承办的第十一届中国高校电力电子与电力传动年会，章伟，王红艳，叶馨，毛桂华，易俊宏等研究生并在分会场学术交流。

2017 年，硕士生蒲俊楷荣获曹建猷优秀学生奖，博士生蔡亚萍“西南交通大学博士研究生创新基金”资助，周述晗、刘啸天、李振华等获得获得“西南交通大学 2017 年优秀硕士学位论文”。

(3) 研究生参加国际会议情况（列举 5 项以内）

序号	参加会议形式	学生姓名	硕士/博士	参加会议名称及会议主办方	导师
1	口头报告	段家珩	博士	2017 年 COMPUMAG	张昆仑
2	口头报告	周述晗	博士	2017 年 ECCE Asia	周国华
3	口头报告	冷敏瑞	博士	2017 年 ECCE Asia	周国华
4	口头报告	田子思	硕士	第 43 届 IECON	葛兴来
5	口头报告	张呈象	硕士	第 43 届 IECON	葛兴来

注：请依次以参加会议形式为大会发言、口头报告、发表会议论文、其他为序分别填报。所有研究生的导师必须是实验室固定研究人员。

五、开放交流与运行管理

1、开放交流

(1) 开放课题设置情况

简述实验室在本年度内设置开放课题概况。

2017 年 6 月通过实验室网站发布指南、公开征集项目，并经第二届学术委员会第二次会议审议，确定资助 7 项开放课题，包括 4 项重点与 3 项一般课题。

序号	课题名称	经费额度	承担人	职称	承担人单位	课题起止时间
1	高速列车牵引电机控制与变流器优化调制策略研究	8 万	徐 伟	教授	华中科技大学	2017.10-2019.9
2	侧置零磁通线圈 EDS 悬浮特性研究	8 万	杨 焯	高级工程师	东方电气集团有限公司中央研究院	2017.10-2019.9

3	高温超导磁悬浮曲线通过能力研究	8万	邓自刚	副教授	牵引动力国家重点实验室	2017.10-2019.9
4	中速磁浮列车运行速度对悬浮力影响分析及解决方案研究	8万	王滢	副教授	西南交通大学	2017.10-2019.9
5	高温超导材料临界电流实验及分析研究	5万	刘华军	高级工程师	中国科学院等 离子体研究所	2017.10-2019.9
6	高效率无桥Pseudo-Boost PFC变换器的拓扑及其单周期技术研究	5万	沙金	副教授	西南交通大学	2017.10-2019.9
7	新 BiS2 基超导材料制备及超导电性研究	5万	陈永亮	副教授	西南交通大学	2017.10-2019.9

注：职称一栏，请在职人员填写职称，学生填写博士/硕士。

(2) 主办或承办大型学术会议情况

序号	会议名称	主办单位	会议主席	召开时间	人数	类别
1	高速磁浮交通技术及产业发展战略研讨会	西南交通大学	钱清泉院士	2017年5月	120	国际性
2	轨道交通非接触式供电技术研讨会	西南交通大学	何正友	2017.06	40	全国性
3	不确定系统先进控制理论及网络空间安全国际学术研讨会	西南交通大学承办		2017.06	50	全国性

注：请按全球性、地区性、双边性、全国性等类别排序，并在类别栏中注明。

(3) 国内外学术交流与合作情况

请列出实验室在本年度内参加国内外学术交流与合作的概况，包括与国外研究机构共建实验室、承担重大国际合作项目或机构建设、参与国际重大科研计划、在国际重要学术会议做特邀报告的情况。请按国内合作与国际合作分类填写。

实验室各团队成员全年参加各种学术会议 30 余次，对宣传实验室研究成果和扩大实验室对外影响力产生了积极作用。国内外典型交流合作情况如下：

主要国内学术交流与合作：

1、2017年5月，实验室在成都承办了由中国工程院主办的“高速磁浮交通技术及产业发展战略研讨会”，邀请到美国麻省理工等知名高校以及相关单位共45家，就超高速磁浮交通技术与产业发展前景、立项的必要性进行研讨

2、2017年6月，以实验室为主要依托，西南交通大学与中国铁建股份有限公司签署三项战略合作协议：磁浮交通技术战略合作协议、联合组建西南交大一中铁磁浮交通研究院协议、共建企业院士工作站合作协议

3、2017年9月，以实验室为主要依托，西南交通大学与中国航天科工集团公司开展合作交流座谈会并签署了战略合作框架协议，以深化技术合作，加快成果转化、驱动创新发展、推动人才培养。

4、2017年9月，以实验室为主要依托，西南交大一中铁磁浮交通研究院揭牌暨“CMT120中低速磁浮交通系统方案改进研究”合同签约仪式举行。

5、许建平、葛兴来、周国华、张红、王文涛、严仲明、马红波、杨平等参加了第十四届全国超导学术研讨会、第十一届中国高校电力电子与电力传动学术年会、中国电源学会第二十二届学术年会等系列学术交流会议。

主要国际学术交流：

1、2017年5月，接待美国工程院院士、MIT教授Montgomery先生一行来访，双方就合作内容和合作形式展开深入交流，Montgomery院士与钱清泉院士就磁浮交通技术方面签署框架合作协议。

2、2017年10月13日，日本产业综合技术研究所Izumi HASE教授应邀来实验室访问，并进行学术交流，其交流报告题目为“Computational Design of Flat-Band Material”。

3、2017年7月，马磊教授、张宏伟教授等前往法国参加IFAC世界大会，围绕控制理论与技术发展进行了深入交流。

4、2017年9月，赵勇教授、雷鸣老师前往瑞士日内瓦参加第13届欧洲应用超导大会，雷鸣老师做了“Preparation and Property of Bi₂Se₃/FeSe₂ Heterojunction”技术交流报告。

5、2017年3月，许建平教授、马红波副教授前往美国坦帕参加了2017年应用电力电子会议APEC，围绕电力电子技术和先进电能变换进行了学术交流。

6、2017年7月，周国华教授前往台湾高雄参加了International Future Energy Electronics Conference 2017会议，围绕电力电子技术进行了交流。

7、2017年12月，赵勇、张勇、赵立峰、张红等老师前往日本东京参加了2017年Processing and Applications of Superconducting (RE)BCO Large Grain Materials会议，围绕高温超导悬浮技术进行了交流。

8、2017年11月，葛兴来教授前往北京参加了2017年The 43rd Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society会议，围绕电力电子前沿技术进行了交流。

9、2017年6月，肖嵩副教授前往韩国大田参加了21st International Conference on the Computation of Electromagnetic Fields会议。

10、2017年11月，麦瑞坤、吴松荣、董金文等获国家留学基金委资助赴美国相应高校访学交流1年。

(4) 科学传播

简述实验室本年度在科学传播方面的举措和效果。

1、根据磁浮交通的发展现状，2017年实验室先后与东莞市、成都市等进行了中低速磁浮交通推广交流，并重点对广东清远市的磁浮交通建设进行了跟踪服务。

2、陈维荣教授牵头的“高速铁路牵引供电系统”获得首批国家精品在线开放课程认定，并成功上线“中国大学MOOCs”课程。

2、实验室是成都市挂牌科普基地，2017年全年共计接待各类参访交流团队20余次，对于宣传实验室研究成果和扩大实验室的影响力产生了积极效果。

2、运行管理

(1) 学术委员会成员

序号	姓名	性别	职称	年龄	所在单位	是否外籍
1	顾国彪	男	工程院院士	82	中科院电工所	否
2	翟婉明	男	科学院院士	55	西南交通大学	否
3	钱清泉	男	工程院院士	82	西南交通大学	否
4	乐嘉陵	男	工程院院士	82	中国空气动力研究与发展中心	否
5	丁荣军	男	工程院院士	57	株洲电力机车研究所	否
6	张文桂	男	教授	60	西南交通大学	否
7	叶云岳	男	教授	68	浙江大学	否
8	龙志强	男	研究员	51	国防科技大学	否
9	林国斌	男	教授	54	同济大学	否
10	王立德	男	教授	58	北京交通大学	否
11	张代润	男	教授	53	四川大学	否
12	谢海林	男	教授级高工	52	中铁建磁浮交通投资建设有限公司	否
13	简炼	男	教授级高工	59	深圳地铁集团有限公司	否
14	孙帮成	男	教授级高工	54	中车研究院	否
15	彭奇彪	男	教授级高工	55	株洲电力机车有限公司	否
16	邓小军	男	教授级高工	47	四方机车车辆股份有限公司	否
17	赵勇	男	教授	58	西南交通大学	是

(2) 学术委员会工作情况

请简要介绍本年度召开的学术委员会情况，包括召开时间、地点、出席人员、缺席人员，以及会议纪要。

2017年11月9日，磁浮技术与磁浮列车教育部重点实验室第二届学术委员会第二次会议在西南交通大学犀浦校区电气工程学院会议室召开。中国工程院院士顾国彪、中国工程院院士乐嘉陵、中国工程院院士钱清泉、西南交通大学副校长张文桂、浙江大学教授叶云岳、同济大学教授林国斌、北京交通大学教授王立德、四川大学教授张代润、中铁建磁浮交通投资建设有限公司总经理谢海林、深圳地铁集团有限公司副总经理简炼、株洲电力机车有限公司副总工程师彭奇彪、四方机车车辆股份有限公司副总工程师邓小军等学术委员会委员，以及西南交通大学电气工程学院院长陈维荣、西南交通大学电气工程学院书记罗乾超、国家轨道交通电气化与自动化工程中心主任教授高仕斌、牵引动力国家重点实验室主任张卫华等多位专家教授及实验室相关老师出席了会议。第二届学术委员会第一次会议情况如下：

会议主持人：顾国彪院士

出席委员：顾国彪、乐嘉陵、钱清泉、张文桂、叶云岳、林国斌、王立德、张代润、谢海林、简炼、彭奇彪、邓小军

因故请假：丁荣军、翟婉明、龙志强、孙帮成、赵勇

会议纪要：

1、实验室主任陈维荣教授分别从实验室概况、本年度工作总结和2018年重点工作规划三个方面介绍了磁浮实验室的基本情况以及实验室2017年度在研究进展和成果、队伍建设与人才培养、对外合作交流等方面取得了积极成效。

2、学术报告由顾国彪院士主持，五位报告人分别就“当前磁浮交通的反战现状及思考”、“中低速磁浮交通系统应用中的问题及建议”、“高速磁浮交通系统技术研究”、“真空管道磁浮交通新进展”、“高温超导带材电、磁、热、力性能研究”五大主题进行了汇报。报告内容精彩详实，结合了当今磁浮技术发展的现状，根据工业实际应用基础提出了大量创新的研究方向。各位委员与专家围绕实验室发展规划及与未来的研究方向展开研讨，大家积极发言、群策群力，提出了许多真知灼见。

3、审议实验室研究发展规划、审议实验室2017年度开放课题。

(3) 主管部门和依托单位支持情况

简述主管部门和依托单位本年度为实验室提供实验室建设和基本运行经费、相对集中的科研场所和仪器设备等条件保障的情况，在学科建设、人才引进、团队建设、研究生培养指标、自主选题研究等方面给予优先支持的情况。

1、2017年，依托单位西南交通大学完成犀浦校区磁浮实验大厅基础设施建设和办公条件建设，并于2017年8月将实验室主体由九里校区搬迁至犀浦校区。

2、2017年，依托单位西南交通大学为实验室划拨130万运行费，主要用于支持实验室基础研究相关的开放课题、论文发表、材料购置等。

3、为提升实验室研发团队水平，2017年实验室培养高层次人才2人次，根据实验室发展需要，凝练了实验室各个研究方向研究内容和团队组成人员。

3、仪器设备

简述本年度实验室大型仪器设备的使用、开放共享情况，研制新设备和升级改造旧设备等方面的情况。

实验室现有仪器设备总价值达到 3600 万元，实验室现有磁浮车试验电机与磁铁、磁浮车技术试验电源、dSPACE 半实物仿真系统、场发射扫描电镜、X 射线衍射仪等 40 万元以上的仪器设备 14 台，10 万元以上的仪器设备都进入了四川省和全国的共享范围。拥有各类科研平台 16 个，面向社会开放，仪器设备运行良好，平均使用率达到 80%。长沙磁浮公司、上海磁浮中心、中国中车股份有限公司、阿尔斯通公司、北京交通大学，中国科技馆等 30 余家单位均使用过实验室的仪器设备，对相关单位的科研工作产生了较好的推动作用。

六、审核意见

1、实验室负责人意见

实验室承诺所填内容属实，数据准确可靠。

以上填报的内容属实，公布的数据准确可靠。

数据审核人：吴松荣

实验室主任：陈维荣

(单位公章)

2018 年 5 月 24 日

2、依托高校意见

依托单位年度考核意见：

(需明确是否通过本年度考核，并提及下一步对实验室的支持。)

依托单位负责人签字：

(单位公章)

年 月 日