

关于电客车架大修技术管理体系的思考

常少锋

西安市地下铁道有限责任公司运营分公司 陕西 西安 710061

摘要：技术管理体系必须符合生产发展的需要，西安地铁电客车架大修进入快车道的形势下，既有技术管理体系的运转出现了一些问题，为了解决存在问题，确保技术管理体系更好的使用发展需要，本文对解决方案进行了思考。

关键词：电客车架大修；技术管理；标准体系；优化

随着一、二、三号线电客车运行年限和里程的增加，三条线路各批次电客车已经逐步进入架大修周期，渭河架大修基地的生产任务在未来几年内逐年增加。呈现出多项目并修，新项目不断的局面。以未来2022年至2025年为例，未来四年每年将至少有三个不同的架大修项目在实施，且每年至少有一至两个新的项目在筹备，

针对该现状，目前的架大修技术管理体系也凸显出一些问题亟待解决。

1 技术管理体系存在的问题

目前电客车架大修技术管理体系主要包括标准体系、工艺体系两个部分，各体系的具体内容及表现形式如下：

序号	体系分类	标准文本	具体内容及目标
1	标准体系	电客车架大修规程	主要明确电客车各级修程实施的范围及技术规范
2	工艺体系	电客车架大修作业指导书	主要明确电客车各级修程实施的具体操作方法
3		设备操作规程	主要明确实施各级修程需要使用的设备的操作方法

在目前“多项目并修，新项目不断”的生产形势下，现有技术管理体系从体系落实效果、体系补充工作量、以及体系的完备性上凸显出部分问题，且在既有体系下下述问题难以解决。

(1) 技术人员制定工艺文件工作量大，文本质量不高。每一个新项目必须要制定对应的工艺文件—作业指导书，编制任务量巨大，占用技术人员大量的精力，由此容易造成工艺文件质量不高的情况，现场指导意义不强。且由此导致的高强度、低质量的工作进一步影响技术工作的深入开展。

(2) 工艺文件使用寿命短。当前技术管理体系下，作业指导书仅适用于特定车型的特定修程，在该修程结束后（约2年）对应的作业指导书则失去指导意义，工艺文件适用时间短。

(3) 作业人员工艺文件学习压力大。生产人员需要同时面对多项目的技术标准和工艺文件，造成的较大的学习压力，执行效果不佳。如2021年同时开展二号线一期增购车架修、二号线一期首批车大修及三号线一期首批车架修共三个项目，则转向架班必须穿插执行三个工艺文件^[1]。

(4) 工艺文件的适用性不强。既有工艺文件仅能对规程明确的维修范围内的项目制定工艺指导，无法覆

盖到目前生产中遇到的修程范围外的故障处理及临时作业项目，需要大量的通知单临时补充。

(5) 工艺文件的对于工装、工器具等的指导覆盖面不广。工器具、工装操作缺乏指导性文件，工艺体系不完整，如对于齿轮箱游隙测量工装、万用表、四检器等需要专业操作技能的工装、工器具在既有工艺文件中无法体现详细的操作指导。

2 技术管理体系的思考

架大修技术管理主要围绕电客车架大修生产开展，其管理目标总体应该达到“标准明确，操作规范”的要求。其中“标准明确”主要是以结果为导向，对于电客车各系统、部件及电客车整体应有科学详尽的维修标准要求。“操作规范”则要求围绕电客车架大修开展的各项作业应该具备明确的操作规范，其操作不仅具有流程性的，也具备操作手法的指导。

电客车架大修生产过程即是利用专用的工器具、设备对电客车各系统部件按照技术标准要求实施检、修的过程。要实现技术管理目标，即要对架大修生产过程进行管理，管理的对象包括工器具（工装）、设备及电客车各系统部件。针对工器具（工装）和设备应该明确具体的使用和操作的方法。如须对某电阻进行阻值测试，则应该首先明确如何使用万用表测量电阻值，相关作业人

员应该掌握如何使用万用表，这是这项具体作业的前提条件。再如要进行转向架静载实验这项专业作业，则需要员工事先掌握转向架静载试验台的操作。工器具、设备的使用及操作是员工实施架大修生产的前提条件，而

员工对其掌握是技术管理体系中应该覆盖的内容^[2]。

另外对于电客车部件维修从维修方式和内容上看，可以将其分为“拆装”、“检修”和“实验”三类，如拖车轮对的架修和大修过程为如下表所示：

修程	分解	维修	组装	实验
架修	轴端分解	轴箱检查探伤	轴端组装	轮对跑合实验
		轴承维修		
		轮对数据测量及探伤		
大修	轴端分解	轴箱检查探伤	轴端组装	轮对跑合实验
		轴承更新		
		轮对数据测量及探伤		

从上表可以看出轮对的架修和大修在分解、组装和实验三个阶段完全一样，仅仅在维修阶段对于轴承的维修方式有差异。从轴承全寿命周期内的维修方式分析，也仅有“检修”和“更换”两种维修方式，而更换可以认为是部件的一个拆装过程。因此对于拖车轮对如果有一套包括轴端分解组装、轴端部件检修及跑合实验的工艺文件，则完全能够满足全寿命周期内各级高级修程的维修要求。从上述分析可以看出电客车架大修工艺体系具有较大的整合空间。

3 技术管理体系的改进

通过上述分析和架大修技术管理体系存在的问题，可以从两个方面对架大修技术管理体系进行优化，一是补充完善工艺体系的覆盖范围，二是整合电客车系统部件维修工艺体系。

3.1 补充完善工艺体系的覆盖范围

主要是针对目前架大修工艺体系中缺少工器具、工装操作指导进行补充完善，制定工器具、工装操作规程，从技术管理体系中保证生产人员会用工具，解决部分生产人员不会使用工器具（工装）或使用不规范的问题。

3.2 整合电客车系统部件维修工艺体系

从工艺体系内容上，将电客车各系统部件按照“拆、检（实验）、装”的方式逐项建立工艺文件，形成内容覆盖电客车所有系统部件、所有作业内容的工艺文件体系，以拖车转向架为例需要建立拖车转向架分解、组装及实验的3个工艺文件，另外需要单独建立构架、轮对、踏面制动单元3个部件的检修工艺文件，则能够完全覆盖拖车转向架各级修程的操作工艺要求。

从组织方式上，不同的部件应该建立独立的工艺文件，包括独立部件的工艺指导及流程性的工艺指导，规划好工艺文件的最小单元，避免因单元规划过小而导致的体系过于庞大、层级太多，从而影响使用^[3]。

通过上述优化，对于某一车型会形成一套工艺文件，再不用区分修程，即使存在增购车与既有车在结构型式上稍有差异的情况，也可通过变化部分补充增加工艺文件即可解决，达到一套工艺文件管电客车全寿命周期的管理目标。并因此把技术人员和生产人员解放出来在在质量、技术深化上有更多精力。

结束语

建立良好的架大修技术标准体系有利于从设备全寿命周期进行设备维保策略的规划、实施，能够极大地减少企业技术管理成本，更好的发挥企业技术资源的作用，在修程优化、技术研究、设备改进等方面进一步提升。因此不论是已经开展架大修的还是即将开展架大修的地铁公司都应该积极在技术管理体系方面提前规划，系统推进，以良好的技术管理体系推进架大修的高质量发展。

参考文献

- [1]张仕华.地铁车辆架大修项目管理的应用研究[J].中小企业管理与科技,2019第010期
- [2]杨逸朋.西安地铁车辆架大修管理的应用研究及优化建议[J].交通科技与管理,2021年第025期
- [3]吴伟伟,朱彬,于渤.企业技术管理体系构建研究[J].软科学,2006第20期