

# 如何成体系作好地铁施工内、外业管理

徐海龙

中电建铁路建设投资集团重庆有限公司 重庆 400000

**摘要：**本文深入阐述了地铁施工内外业管理体系方法，主要明确单元管理要素，是如何做好从管理要效益的具体方法及应用。具体明确了外业工序循环管控。内业总控台帐管理，工后检测台帐需同步实施。同时对于技术交底的不能持续性问题，采用施工手册这种工具。全套体系明确了具体办法及应用细节。在施工项目中应用将会大大提升项目管理质量。对项目管理提高具有重要使用价值。

**关键词：**工序循环管控；总控台帐管理；工后检测台帐；施工手册

## 引言

工程施工管理一直是众多从业者一直致力于研究与探索提高的课题，工程管理，万变不离其中，守先应明确内外业管理的终极目标。外业管理的终极目标是工程工期并保质量、安全完工。内业管理的终极目标是工程资料完善，无漏无缺，可满足竣工验收要求。本文深入从基础管理的人、机、料、环节进行了关联统计，确保工程管理成体系化。变被动管理为主动管理，提前预判。做到管理职责明确，系统、便于为整体施工管理体系运转有效把关。

## 1 系统性管理的意义和重要性

然而在实际工作中，往往因管理不成体系。易造成想到哪里加强哪里，哪里出问题重点管哪里现象，甚至出现多项漏洞，造成被动管理，形成工程无法圆满竣工结果。

### 1.1 外业工序循环管控：

工序循环管控这种方法关系到外业施工管理的分秒必争，关系到资源配置是否最优高效。

具体操作方式安排专人进行过程详细记录，记录完成后交由专人进行统计。如表1

表1 \*\*施工通道循环工序统计表（日期：3.14~3.15）

统计时间： 年 月 日（ : ）

施工项目	资源配置	内容	起始时间	终止时间	用时（时：分）	可节余时间	说明
开挖	1台485改装短臂炮机（2名操作手）	凿岩	8:00	11:30	3:30		
		炮机司机吃饭	11:30	12:00	0:30		鉴于机械连续作业温度较高，长期高负荷作业故障将会多发，不建议节余该时间
		凿岩	12:00	15:40	3:40		
		炮机加油	15:40	15:48	0:08	0:08	可挖机工作完成后加油
		凿岩	15:48	16:25	0:37		
		退炮机	16:25	16:30	0:05		
	1台50侧翻装载机，2台15立方自卸汽车	出碴第一车	16:30	16:44	0:14		
		分局副局看工地	16:44	16:50	0:06	0:06	可不停工
		出碴第二车	16:50	17:05	0:15	0:10	各别车辆存在进场时间较长，存在出场车辆等特车辆进场间断时间，大部分单次5~6分钟，通过增设避车洞，加强调度、整体可节余10分钟
		出碴第三车	17:05	17:14	0:09		
		出碴第四车	17:14	17:23	0:09		
		出碴第五车	17:23	17:28	0:05		
		出碴第六车	17:28	17:31	0:03		
		出碴第七车	17:31	17:39	0:08		
	出碴第八车	17:39	17:45	0:06			
出碴第九车	17:45	18:03	0:18				
1人	测量人员进场测量	18:03	18:18	0:15			

续表:

施工项目	资源配置	内容	起始时间	终止时间	用时(时:分)	可节余时间	说明
开挖	1台485改装短臂炮机	大炮机二次清欠	18:18	19:52	1:34		
		大炮机后退至加宽段	19:52	20:01	0:09		
	1台135挖掘机, 1台15立方自卸汽车	二次挖机开始出碴出碴第十车	20:01	20:21	0:20	0:10	可用装载机, 大于1车用装载机, 每车可提高工效10分钟
		出碴第十一车	20:21	20:33	0:12	0:12	少一辆车作业, 两辆车可节余
立架打锚杆	装载机	推台架	20:54	20:57	0:03		
		拱架运到掌子面	20:57	21:10	0:13		
		拉结筋及网片运到掌子面	21:10	21:21	0:11		
	6+2人	工人搬运钢架材料	21:21	21:35	0:14		
		立拱架、挂网片, 焊拉结筋、钻孔	21:35	23:00	1:25		立拱架花了2小时15分钟, 还有改善空间, 焊接网片及拉结筋可以往前提, 或者加焊接设备
		钻孔工人休息, 等待拉结筋及网片焊接完	23:00	23:13	0:13	0:13	立架及拉结筋、网片焊接调整后, 钻孔中止的时间可节省
		1台钻机钻孔(掌子面上部)	23:13	0:03	0:49		
		锚杆安装	0:03	0:35	0:32		
	做喷混前准备工作	0:35	0:52	0:17			
报验	监理及项目质量部共同验收	等监理验收	0:52	1:25	0:33	0:33	
		监理验收	1:25	1:43	0:18	0:18	可在喷混前准备工作过程中完成
喷射混凝土	2人上料, 2人喷混	验收合格(开始喷料)	1:43	2:13	0:30		
		第2车料	2:13	3:12	0:59		
		第3车料	3:12	4:00	0:48		
		第4车料	4:00	4:46	0:46		
		第5车料	4:46	5:26	0:40		
		第6车料	5:26	6:23	0:57		
		第7车料	6:23	7:33	1:10		
		修整外观及清场	7:33	7:55	0:22		
		喷料机撤场	7:55	7:58	0:03		
		台架移位	7:58	8:07	0:09		
开挖准备	2人放样	挖机(200)进入清理掌子面, 协助放样	8:07	8:18	0:11		
		掌子面测量放样轮廓线(右侧掌子面206.85)	8:18	8:33	0:15		
		炮机进场, 协助改移照明灯	8:33	8:39	0:06	0:06	该工序可同步在挖机清理掌子面时完成
		炮机开凿	8:39				
可节余时间合计						1:56	
<p>统计节论:</p> <p>开挖起始里程*, 终止里程*, 今日进尺*m, 开挖方量*m<sup>3</sup>。</p> <p>现场资源配置较合理, 管理人员能有效管理组织现场, 各工序衔接较紧密, 无工序断档及不紧密情况。岩石开挖采用按方量承包方式, 现场炮机司机经验丰富, 不惜力作业。但仍有可改进点:</p>							

续表:

施工项目	资源配置	内容	起始时间	终止时间	用时(时:分)	可节余时间	说明
<p>一、工序改进点:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、现场大炮机加油可在工作完成后进行,不影响正常作业时间。</li> <li>2、出碴过程中各别车辆存在进场时间较长,洞内车辆存在等洞外车辆进场情况,通过增设避车洞及加强调度,大部分5~6分钟,整体可节余10分钟。</li> <li>3、二次出碴挖机工效为20分钟一车,较装载机慢,在余碴大于1车情况下采用装载机出碴可每车节余10分钟。</li> <li>4、二次出碴需两台车作业,可节余10分钟。</li> <li>5、内部检查不停工,可节余时间5分钟。</li> <li>6、喷射混凝土占用时间近5小时,现场采用双喷枪作业,需进行设备选型调研,是否有更高效喷混设备,进行设备优化。</li> <li>7、立架及锚杆打设人员23:00休息,其工作全部完成时间为0:35。可以考虑工人休息时间调整到工作完成0:22。可节余13分钟。</li> <li>8、监理报检影响时间51分钟,需沟通监理解决。可节余53分钟。</li> <li>9、现场通讯不畅,洞内信号时有时无,管理人员、测量人员及主要机械(炮机、挖机、自卸汽车司机)建议配置对讲机。</li> <li>10、485炮机司机作业完成后未进行设备保养。应勤保养,提高机械良好率。</li> <li>11、受外部环境限制,晚22:00~早7:00炮机作业,引起附近居民投诉。人员可定期去小区感受,当影响较小时炮机可连续作业。</li> </ol>							
<p>二、安全管控情况:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、排险作业未安排专人,无专业工具,在排险过程中下部人员进入排险区,存在落石伤人风险。</li> <li>2、拱架用装载机转运至台架上部过程中下部人员未躲避,易造成拱架掉落伤人。</li> <li>3、台架上部两侧挂网立架人员未挂安全带作业,存在高坠风险。经提醒仍未能整改,工人安全意识差。</li> <li>4、现场抽水人员未戴绝缘手套,一人拖拽水泵,存在线路破损,漏电伤人风险。</li> </ol>							
<p>三、质量管理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、拱架底部按工序卡控要点垫预制水泥块。</li> <li>2、测量过于随意,利用两监测点做为后视,放样点两侧标高不统一。易出现错误,未进行第三点验证复测,无手写记录交底。未画开挖轮扩。现场超挖15~25cm,最大超挖55cm。可通过精细测量或利用导向仪,及对炮机司机奖励措施进行改善。</li> <li>3、超耗率172%,回弹率33%。设计方量9.02m<sup>3</sup>,实际用量24.5m<sup>3</sup>。超耗较大。(需通过人员培训,改进设备工艺措施改善)</li> <li>4、焊接质量需进一步提高</li> </ol>							

里程( )现场记录人员; 白班: 夜班: 统计人员: 队长(项目包保责任人):

每循环完成,由项目部包保领导组织作业队伍召开总结会,落实统计问题整改。总体效益成本分析:单循环用时24小时39分钟,通过分析改进,节余时间1小时56分,单循环用时。每月可节余时间56小时28分钟,可增加2.48个循环进尺。每月管理人员固定成本不变,提高工效部分效益将成倍增加。单循环进尺2m,进度每月由原来58.42m,提升至63.38m。

1.2 内业总控台帐管理。

总控台帐为检验批台帐、试验检测台帐、和物资进场台帐。三个台帐的关联台帐。具体关联关系为检验批设计使用材料数量,试验检测每批次代表数量,材料

进场数量。三个台帐相互关联。形成内业管控的总控台帐。在现在的项目管理中,往往这三个台帐分别为工程部、试验室、物设部三个部门负责。但三个部门间工作存在及其密切的关联性,但在项目管理过程中往往会被忽略,造成材料未检先用,材料漏检。因检测有一定地时限性,若出现材料漏检,造成工程验交重要质量资料缺失。将无法弥补<sup>[1]</sup>。

材料超耗未及时发现,材料偷工减料未及时被发现。这些均是工程管理中的重大失误,将直接影响工程的效益与质量。后果往往不敢想象。

具体总控台帐样式如下:如表2

表2 \*\*工程(\*\*分部)检验批与试验关联台帐

统计日期:

序号	检验批				材料检测						材料检测						
	施工项目	里程		施工日期	**材料						**材料						
		起始	终止		委托编号	报告编号	检测日期	检测代表数量	设计单次数	设计使用总量	委托编号	报告编号	检测日期	检测代表数量	设计单次数	设计使用总量	

说明:当试验代表数量小于设计使用量前必须提前安排材料进场送检,保证资料的连续合理性。

单位领导:

汇总统计人:

该表管理使用具体事项说明:

该表的统计填写需分工点安排专人,以便数据连续。需3个部门安排人员密切配合。填表统计周期不宜过长,该统计结果可以有效指导项目内业体系管理,建议周期不超过一周时间。对于统计过程中发生的预警必须由分管领导协调及时解决。

若统计时间间隔过长,造成问题已经继承事实,将无法改变。同时该项工作将成为项目管理负担,作用将会大打折扣。

该表以检验批为前置条件进行建立,实际施工过程中,1个检验批会涉及多种材料。所以该项工程数据随着工程的进展将较为庞大。所以应以材料进场及检测代表数量为依托,已用完的进场材料(试验代表数量材料)、没有问题的数据及时整理归档。

实际施工过程中存在一个检测报告用在不同部位检验批的情况,这种情况下需建立同一检测报告用于不同检验批统计表。如表3、4

表3 \*\*工程(\*\*分部)同一检测报告用于不同检验批统计台帐

统计日期:

序号	物资名称	单位	检测统计				日期	施工项目( )		施工项目( )	
			委托编号	报告编号	进场日期	代表数量		施工部位开累	目前设计消耗数量	施工部位开累	目前设计消耗数量

说明:当试验代表数量小于设计使用量前必须提前安排材料进场送检,保证资料的连续合理性。

单位领导:

汇总统计人:

表4 项目名称: \*\*项目物资消耗台帐

工程部位:以共用物资工点为单位:

年 月 日

序号	施工项目	物资名称	规格型号	单位	目前里程		目前设计量	实际进场总量	实际库存量	本期				开累				备注		
					起始	终止				设计数量	消耗数量	盈亏(+/-)	损耗率	设计数量	消耗数量	盈亏(+/-)	损耗率			
																			消耗-设计	消耗-设计

说明:当盈亏为负发生报警,材料需检查原因整改闭合。

单位领导:

工程管理部统计人:

物资设备部统计人:

汇总统计人:

实际施工过程中还存在物资工点间调拨情况。需加附表统计出检验批内的材料真实用量。

### 1.3 工后台帐

工后台帐包含混凝土强度检测报告、锚杆锚索拉拔检测台帐、初支、衬砌背后扫描检测台帐、接地电阻测试台帐,接地引出端子坐标台帐等。

工后台帐具有被动性特点,需做到不断不缺。若不主动控制,易造成下一工序实施前未实施完成上一道工序检测,造成检测频率不足,很难补检,往往会造成关键线路施工因检测问题无法实施,造成质量控制资料不全等重大质量管控缺陷。

### 1.4 施工手册

施工手册又名口袋书,也为懒人书,其为可方便随身携带的小册子。为管理人员现场管理的重要工具。手册内容为整理后的设计图纸内容。其特点为便携,内容全面,方便查找施工范围内任何在作业项目的全部部位的所有设计参数。其作为施工交底的系统补充。作用更大于施工交底。其通过系统制作、推广使用。具有如下

优点:

制做过程为参与现场管理的技术人员的进一步学习过程,会对所管理工程有一个系统全面细化的了解与熟知。

对于高质量的施工手册(目录、图、参数表或文字),使用人员可随时查到相关设计要求,只要能看懂文字的就可以查到相关要求。是确保管理人员职业素质的重要工具,是降低管理人员素质要求的重要手段。

### 1.5 施工手册编制要求:

要求开工之初就采取集中办公,或安排专人设计、制做施工手册,施工手册需根据工程进展,不断制做更新,要求工程建设全过程使用,施工手册是工程技术交底的重要工具。

①第一张封面(自行设计)封面内第1页目录页,哪页是什么内容就写什么内容目录后空白页或仍为目录内容。②以里程段编辑相关内容。从小里程第一个断面开始第2页为总平图(可利用BIM图,注明各结构名称)及工程概况表(标明各结构起始终止里程),总平面图长度无法做到一页,需做成折页。第3页为相关断面图,

一图一表，图名加括号标明适用里程。当页不够转下一页，下一页表头内容需完整，字体大小不限，以能看清为准。③车站整体断面图、对应断面参数表④开挖整体断面图参数表，分解断面图（按开挖步序分解，细化节点做法（节点图可几个图放一张）。分解参数表。（监测点布设要求放入本段）⑤以里程排序（后面里程与本断面一致不要重复，在前面断面注明里程）涉及与其他附属相关的，相关图，相关参数表（先左后右）。⑥车站大小里程端头图及表附后⑦通用条款及要求放入后面⑧基本顺序为开挖支护全断面图，参数表。分解断面图，参数表。与其他附属相接开挖支护图，参数表。防水断面图参数表，二衬断面图，参数表，通用要求图及参数表。⑨明挖需细化细部节点详图，如施工图有相关内容按图要求，无相关内容需注明相关图集。⑩明挖边

坡顺序从小里程至大里程，先左后右，先上后下。

#### 结语

在深入阐述地铁施工管理基础要素要求后，不难发现人、机、料、法、环关联性在施工管理中的重要意义。从现场分钟的精确统计，不断优化改进现场工艺与管理，提高工效，可做到真正从管理要效益。对工程内业材料进场到试验至检验批的关联及工后台帐的系统统计，确保工程有序可控。同时使用口袋书是对现场技术要求的持续性过程精准把控。本材料为目前的城市地铁建设提供有力的技术管理支撑与参考使用指引。

#### 参考文献

[1]张金德.探析现代民用建筑工程项目施工管理控制措施[J].四川水泥,2017(06):166.