

浅谈设备备件标准化在企业管理中的深入实践

刘英平

(国能神东煤炭集团有限责任公司 陕西 神木 719300)

摘要: 设备备件的标准化转换是物资管理现代化的重要措施之一,通过提升员工的技术水平和实施严密细致的标准化转换,提高备件的互换性,使设备存在的缺货风险得到及时消除。确保设备能够长期处于健康运行的良好状态。标准化转换后可以提高计划管理的准确性与及时性,可以充分发挥现代物资管理中的规模化采购优势,对企业的长远发展有重要的意义。

关键词: 标准化转换;降库存;互换性;节支降耗

0 引言

神东煤炭集团设备种类繁多,生产厂家件号不同,特别是进口厂家,厂家都有各自的编码规则,同一厂家不同机型的编码规则也不同,就会造成同一个物料可能有多个件号。同一个物料可能在不同的设备间通用,但由于件号不同,实际库存中的物资缺乏通用性,导致有需求时缺件或者重复购买。通过提升员工的技术水平和实施严密细致的标准化转换,提高备件的互换性,使设备库存缺货的风险为零,确保设备能够长期健康运行。可利用标准化转换来降低历史积压库存,合理降低库存储备,保障物资及时供应,做到早计划、早部署,实现积压物资合理利库,达到全力物资保供、节支降耗的目的。

1 设备备件标准化转换过程及重要性

1.1 标准化的概念

标准化是指结构、尺寸、画法、标记等各个方面已经完全标准化,标准件是有明确标准的机械零(部)件和元件,如螺纹件、键、销、滚动轴承等。广义的标准件包括标准化的紧固件、连接件、传动件、密封件、液压元件、气动元件、轴承、弹簧等,标准件都有相应的国家标准,跨行业通用性强。

1.2 组织机构的建立

由公司机电管理部牵头,组织设备维修中心、物资供应中心抽调相关人员成立了标准化转换小组,将对公司现有库存的标准化进行全面的梳理并进行转换。转换内容是各机型的件号对应国家标准进行一对一或者多对一的转换,转换为通用型号。

1.3 转换实施方案的制定

梳理出10类23441种2.77亿元的标准化螺栓、螺堵、螺母、键、接头、密封件、卡件、油嘴、垫、销需进行转换。经过对23441种物料进行逐条梳理,分为四种情况:一是物料描述属于标准型号的,主要是规格型号、性能等级描述不完整;二是物料描述属于进口,有件号但描述中有其他标准要求的;三是物料描述属于国产,有件号但描述中有其他标准要求的;四是物料描述属于国产,对照标准规格型号描述不全的。

1.4 转换测绘标准制定

标准是对重复性事物和概念所作的统一规定。按不同的颁发级别,我国的标准分为国家标准、行业标准、地方标准和企业标准。在国际上还有国际标准和区域标准。标准化转换小组将相关国家标准、行业标准、地方标准、企业标准、美国标准、国际标准、欧洲标准等进行了详细的学习,针对上述10类标准件制定了测绘方案,以及测绘的方式方法。

1.5 现场测绘的方法与原则

1.5.1 测量方法的分类

- (1) 绝对与相对测量——示值是否为被测量值;
- (2) 接触与非接触测量——测头是否与被测面接触;
- (3) 单项测量与综合测量——是否同时测量多个量;
- (4) 主动测量与被动测量——是否在加工同时测量;
- (5) 等精度测量与不等精度测量——测量因素或条件是否改变。

1.5.2 测量基本原则

- (1) 最小变形原则。长度测量中引起被测件和测量器具的变形,主要是由于热变形和弹性变形(接触变形和自重引起的变形)。这些变形使被测件、测量器具尺

寸发生变化,而影响测量结果的准确可靠性。因此,在测量中,应尽量做到保证各种原因变形降到最小,这就是测量的最小变形原则。

(2) 阿贝原则。阿贝原则是德国人 E. 阿贝于 19 世纪 60 年代提出的关于测量工具的设计原则。他认为,在长度测量中,被测长度应位于线纹尺刻度中心线的延长线上。按此原则设计的测量工具,由导轨直线度误差引起的测量误差是二阶误差,一般可以忽略不计,这样就可以获得精确的测量结果。阿贝原则又称布线原则、串联原则,是长度测量中一个重要的原则。

(3) 最短测量链原则。为保证一定的测量准确度,测量链的环节应该最少,即测量链最短,可使总的测量误差控制在最小的程度,这就是最短测量链原则。

(4) 基面统一原则。测量基面的选择必须遵守基面统一的原则,即测量基面应和设计基面、工艺基面、装配基面相一致。

1.6 现场测绘数据的整理和复核

测绘误差分为相对误差和绝对误差。相对误差:适于评定不同尺寸几何量的测量精度。绝对误差:适于评定相同尺寸几何量的测量精度。

1.6.1 测量误差来源

(1) 计量器具误差:计量器具本身所具有的误差,包括计量器具的设计、制造和使用过程中的各项误差,这些误差的总和反映在示值误差和测量重复性上。

(2) 方法误差:测量方法的不完善(包括计算公式不准确、测量方法选择不当,工件安装、定位不准确)引起的误差,它会产生测量误差。

(3) 环境误差:测量时环境不符合标准的测量条件所引起的误差。

(4) 人员误差:测量人员的主观因素(如技术熟练程度、工作疲劳程度、测量习惯、思想情绪等)和客观因素(测量器具的使用不够标准、估读误差及读取值的辨别能力等)引起的误差。

1.6.2 误差的发现与减小

误差以一定的规律对测量结果产生显著影响。误差的发现:定值、变值。误差的减小:①从产生根源;②加修正值;③两次读数法;④被测量内在联系。

1.6.3 数据的整理与复核

减小误差后的数据对应标准型号仍然会存在一定的误差,通过对应相关标准和其他资料以及对部分数据进行复核,从测量数据对应相关标准进行回测与校验,从而提高转换的准确度。即使这样也会有部分数据存在一

定的误差,希望在后续的使用过程和工作中进行进一步的修正。

2 标准件转换后的互换性

互换性是指在同一规格的一批零件或部件中,任取其一而不需经过挑选或修配,就能装配在机器上并能达到规定的功能要求。根据互换程度的不同,互换性可分为完全互换性和不完全互换性。完全互换性是要求零件在装配时,无需挑选和辅助加工,安装后就能保证预定的使用性能要求,正如我们转换的 10 类标准件,转换后可以将不合格编码以及不常用编码禁用,降低编码管理成本的同时也能提高物资计划、采购、验收、仓储等全流程的效率(见表)。

2.1 提高设备备件互换性的必要性

在设备维修中,备件互换性的强弱,影响到设备维护与修理工作量和费用,所以说提高设备备件互换性可以提升工作效率,减少停机损失,提高设备运转率,既提高了设备管理水平,又产生了良好的维修效益,方便了设备的技术维修,为企业经济发展提供有利的保障。

在设备管理中,备件的储备是保证企业维持设备完好长期运转的基础。因此需要对所需备件及时补充,有一定的备件储备。要想把各种规格的备件储备齐全,需占用大量的资金。经过长期的实践,我们总结出提高设备备件互换性是缓解这一矛盾的有效手段和途径。对一些必用且易损坏的备件进行互换性改制,可以减少同类型设备备件的种类,使备件总量降下来。互换性好,可使企业降低备件储备,减少资金占用,节省出仓储用地。从这一方面又体现出提高设备备件互换性的必要性和重要性。

2.2 对 ERP 系统数据维护的必要性

根据测量结果,一是完善编码信息,在 ERP 系统添加描述和型号 5672 种、添加替代型号 7055 种、添加描述 1936 种。二是系统维护主副编码关系表,将 2986 种库存标准件与寄售物资通用的添加主副码关系,将库存物资作为主码;与寄售不通用的库存物资存在重复的 5608 种,同样也将库存量最大的编码作为主码,方便使用单位直接领用,同时降低储备。物资供应中心计划部每月对库存进行梳理,将同种物资库存最大的再次更新为主码,待库存领用完毕后,禁用编码。根据目前的出库情况,现已禁用编码 1353 种。

表 标准化转换成果明细表

序号	编码	原物料描述	标准化转换后物料描述	序号	编码	原物料描述	标准化转换后物料描述
1	10087198	六角头螺栓 \100236231 M10×25 \JOY/400\ 进口	外六角螺栓 \M10×25mm/ P1.5/ 全 /8.8	10	11406993	接头 \K2063/114\ 乳化液泵 \S500\ 国产	螺纹接头 \G3/4 公 /G3/4 母
2	10088032	六角头螺栓 \S101-10C-25\ 蓄电池 铲车 \UN-488\ 进口		11	11853024	接 头 \K2063/114\ 乳 化 泵 \S500\ 进口	
3	10090630	螺栓 \100231872\ 刮板机 \JOY/3×855\ 进口		12	10175222	接头 \813M4208\ 支架搬运 车 \912X\ 进口	
4	10091118	螺 栓 \519460 M10×25\ 顺槽转载 机 \SZZ1200/375\ 国产		13	11468340	接 头 \00900716-0017 3/4 NPTF×3/4 MPT\ 国产	
5	10091636	螺栓 \HHM10X25X1.5P \ 支架搬运车 \LWC-40T\ 进口		14	11529217	油管接头 \L2063/466\ 乳 化 液泵 \S500\ 国产	
6	10091667	螺栓 \K3101/1000\ 乳化液泵 \S200\ 进口		15	10072304	接头 \011920-1212\ 连续运 煤系统 \LY1500/865-10\ 国产	
7	10092015	螺栓 \S0010025B M10×25 \ARO-40-RELMB-BWT\ 进口		16	10072443	接头 \111004X12\ 蓄电池铲 车 \UN-488\ 进口	
8	10092131	螺栓 \S49.10.25 M10×25 \ 喷雾泵箱 \S200\ 进口		17	10159894	总管接头 \33771-236>000\ 采 煤机 \EL3000\ 进口	
9	10127755	外六角螺栓 \K3101/10025 \ 乳化液泵 \S250\ 进口		18	10175328	接头 \SE012/066\ 支架搬运 车 \912X\ 进口	

2.3 转换过程中通用件替代专用件改造

针对进口设备备件采购周期长但可用国产备件替代的备件，我们将进口备件编码进行标准化转换，用统一的国产通用标准件替代。一方面为备件采购人员提供技术支持；另一方面积极通过小改小革、技术创新对设备进行改造，使通用件替代专用件，从而降低备件采购费用。

3 成果与展望

3.1 主要研究结论

通过设备备件标准化工作的开展，总结形成了一套企业物资管理的理论方法，通过该理论的实践应用，进一步提高物资基础数据的准确性，制定详细合理的管控措施，达到提高库存出库率的同时为提高物资管理水平打好基础，有效降低备件的采购成本、提高企业

生产效率。

3.2 解决的关键技术问题及创新点

(1) 构建了神东设备备件标准化管理体系。通过从管理上找原因、找措施、找方法，将标准件按照标准化管理，减少备件品种与资金积压，提高库存利用率与采购质量。

(2) 建立了神东设备备件件号编码规则。在 ERP 系统中实现主副编码对照，各单位提报需求必须使用主码，副码只能用来创建领料，实现了查找库存灵活方便，避免了有库存不利库的情况。

(3) 提高了神东设备备件信息化管理水平。ERP 系统内实现了自动提示功能，需求计划提报人员一旦选择错误，系统自动提示要求替换有库存的编码，提高了业务人员的工作效率，减少了沟通成本与采购成本。

(下转第 84 页)

表 6 措施执行后水压试验一次验收合格率统计表

工程部位	质量控制点总数	气泡较多	手糊层分层	手糊层厚度不够	手糊层硬度不够	其他	一次验收合格率
合计	100	1	1	1	0	0	97%

对末端原因制定相应的对策，提高了玻璃钢管手糊口一次成功率，保证了项目的施工进度，避免试验不成功返工造成的窝工，降低人工成本。

参考文献：

[1] 徐明达. 质量管理小组活动 [M]. 北京：清华大学出

版社，2000.

[2] 刘洋，董事尔，刘倩，等. 玻璃钢管的应用现状及展望 [J]. 油气田地面工程，2011,30(04):98-99.

作者简介：苏璐玮（1990-），男，山东临沂人，工程师，研究方向：核电项目管理工作。

（上接第 80 页）

3.3 应用成效

截至 2021 年底，创造年效益 6841.6 万元（年效益 = 创新前后库存成本变化 + 前后效率提高存货资金周转产生的效益 - 创新实施投入，年效益 = 6722 万元 + 121.9 万元 - 2.3 万元 = 6841.6 万元）。

其中：6722 万元为实施标准化后，相应减少存货品种的金额；121.9 万元为实施标准化后降低库存 6095 万元周转产生的效益；2.3 万元为创新实施投入的成本。

3.4 展望

“标准化”作为一门科学，毫无疑问应该有它自己的理论，标准化活动是为数众多的人们的一种社会实践，没有标准化，企业就不可能维持在较高的管理水平。所谓标准化作业，就是为达到企业预期效果，员工严格按照规定的操作手册、基准，在规定的时间内，进行规定的作业；同时，通过一定的程序对上述规定进行优化和完善的行为活动过程。神东煤炭集团在推进“标准化”管理的过程中，建立了一整套“标准化”管理体系，其中包括“安全生产标准化”“现场 6S 管理标准化”“工作

程序标准化”“时间标准化”“操作标准化”和“检查标准化”六大体系。

4 结语

综合以上分析，通过设备备件的标准转换降低库存备件占用资金，对提高企业经济效益将有其现实意义和作用，并且我们经过近一年的实际工作检验，证明是切实可行的。作为备件库存管理工作，应通过各种方式，努力做好这项工作，向管理要效益。

参考文献：

[1] 李强. 加强设备备件管理 提高企业经济效益 [J]. 中小企业管理与科技（中旬刊），2018(06):3-4.
[2] 陈宾雄. 谈加强备件管理工作的重要性 [J]. 设备管理与维修，2010(06):8-9.

作者简介：刘英平（1984-），男，汉族，内蒙古鄂尔多斯人，工程师，研究方向：工程管理。