

# 设备管理知识手册

## 前言

随着科学技术的进步、市场经济的发展和调整，企业设备管理模式也发生了变革，顺应机制而生的中国石油一建设备管理新模式，逐渐发展成为企业文化的重要组成部分，设备管理作为企业管理的一个重要方面，日益成为促进企业生产和经营的重要基础，已得到企业越来越多员工的认识 and 关注。

为了普及设备管理知识，进一步贯彻标准、程序文件，确保设备管理在“两个体系”有效运行，在结合设备管理工作实践的基础之上，编写了设备管理知识手册，旨在为设备管理工作提供更好的服务和指导，内容有偏颇或错误，欢迎大家提出宝贵意见。

# 目 录

# 1 设备管理概述

## 1.1 设备定义

实际使用寿命在一年以上，在使用中保持其原有实物形态，单位价值在规定限额以上（公司规定在 2000 元以上），且能独立完成至少一道工序或提供某种动能的机器。

## 1.2 设备全过程管理

设备全过程管理就是对设备的规划、设计、制造、选型、购置、安装、调试、使用、维修、改造、更新，直至报废的全过程所进行的技术、经济的综合管理。

实现设备全过程管理，就是要加强全过程中各环节之间的横向协调，克服设备制造单位与使用单位之间的脱节，提高设备的可靠性、维修性、经济性，为提高设备综合效率创造条件。

## 1.3 设备实物形态与价值形态管理

设备有两种形态，即实物形态和价值形态

### 一、设备的实物形态管理

设备从规划、设计、制造、选型、购置、安装、调试、使用、维修、改造直至报废的全过程即为设备实物形态运动过程。

设备投入使用后，由于物理和化学的作用而产生磨损、腐蚀、老化等，使设备实物的技术性能逐渐劣化，因而需要修复与更新。设备实物形态管理就是从实物形态运动过程，研究如何管理设备实物的可靠性、维修性、工艺性、安全环保性及使用中发生的磨损、性能劣化、检查、修复等技术

业务，其目的是使设备的性能和精度处于良好的技术状态，确保设备最佳的输出效能。

## 二、设备的价值形态管理

新购置的设备，经安装调试合格投入使用前，其价值形态表现为财务账面上的原值。设备投入使用后，一方面，设备运行需要资金的继续投入；另一方面，通过折旧，使它的价值逐渐转移到产品成本中去，通过产品销售予以回收，表现为原账面价值的减少，即设备的净值逐渐降低。当设备不再继续使用或报废，通过出售，回收部分剩余价值或残值。

设备价值形态管理就是从经济效益角度研究设备价值的运动，即新设备的投资及设备运行中的投资回收，运行中的耗损补偿，维修、技术改造的经济性评价等经济业务。其目的就是使设备的寿命周期费用最经济

实物形态是价值形态的载体，价值形态是实物形态的货币表现，二者既对立又统一，设备综合管理的实质就是设备实物形态管理和价值形态管理相结合的管理，以追求提高设备综合效率和寿命周期费用最经济为目标。

### 1.4 设备管理的方针、原则、主要任务

#### 一、设备管理的方针

以效益为中心，坚持依靠技术进步，促进生产经营发展和预防为主。

(1) 以效益为中心。就是要建立设备管理的良好运行机制，积极推行设备综合管理，加强企业设备的优化组合，确保企业设备的保值增值。

(2) 依靠技术进步。一是适时进行设备更新；二是运用高新技术对老旧设备进行技术改造；三是推广设备诊断技术、计算机辅助设备管理等管理新手段。

(3) 促进生产经营发展。就是要正确处理企业生产经营和设备管理的辩证关系。

(4) 预防为主。就是企业为保证设备综合效率，防止设备非正常劣化，在依靠检测，故障诊断等技术的基础之上，逐步向以状态维修为主的维修方式上发展。设备制造部门应听取和收集使用单位的信息资料，不断改进设计水平，提高制造工艺水平，转变传统的设计思想，逐步向“无维修设计”目标努力。

## 二、设备管理的原则

设计、制造与使用相结合；维护与计划检修相结合；修理、改造与更新相结合；技术管理与经济管理相结合；专业管理与群众管理相结合。

(1) 设计、制造与使用相结合。指设备制造单位在设计的主导思想上和生产过程中，必须充分考虑寿命周期内设备的可靠性、维修性、经济性等指标，最大限度地满足用户的要求。设备使用单位正确的使用设备，在使用过程中，及时向设备的设计、制造单位反馈信息。

(2) 维护与计划检修相结合。这是贯彻“预防为主”的方针，保证设备持续安全经济运行的重要措施。

(3) 修理、改造与更新相结合。这是提高企业技术装备素质的有效措施。修理是必要的，但不能一味的追求修理，他阻碍技术进步，经济上也不合算。企业必须依靠技术进步，改造更新旧设备，以技术经济分析为手段，进行设备大修、改造、更新的合理决策。

(4) 技术管理与经济管理相结合。技术管理包括对设备的设计、制造、规划选型、维护修理、更新改造等技术活动，以确保设备技术状态完好和

装备水平不断提高。经济管理是指对设备投资费、维持费、折旧费的管理，以及设备的资产经营、优化配置和有效营运，确保资产的保值增值。

(5) 专业管理与群众管理相结合。要求建立从企业领导到一线工人全员参与的设备管理体制，实行专群结合的全员管理。全员管理有利于设备管理的各项工作的开展，专业管理有利于深层次的研究，两者结合有利于实现设备综合管理。

随着市场经济和现代企业制度的建立和完善，应推行设备综合管理与企业管理相结合，应实行设备全社会管理与企业设备管理相结合。

### 三、设备管理的主要任务

以提高企业竞争力和企业生产经营效益为中心，建立适应社会主义市场经济的设备管理体制，实行设备综合管理，不断改善和提高企业装备素质，充分发挥设备效能，不断提高设备综合效率和降低设备寿命周期费用，促进企业经济效益的不断提高。

#### 1.5 设备管理的基本要求

通过技术、经济和组织措施，对设备进行综合管理，做到综合规划，合理配置，择优选购，正确使用，精心维护，科学检修，适时更新与改造，保持设备处于良好的技术状况，不断改善和提高装备素质，使设备寿命周期费用最经济，为公司的生产发展、技术进步、经济效益服务。

#### 1.6 衡量设备管理水平的标志

设备管理工作涉及到资金、物资、劳动组织、技术、经济、生产经营目标等各方面，要检验和衡量各个环节的管理水平，必须建立和健全设备管理的技术经济指标体系，它可以定量评价设备管理工作的绩效，因此，

设备技术经济指标是衡量设备管理水平的标志。

### 一、技术指标

(1) 设备利用率=实际作业台班/制度台班×100%

(2) 设备完好率=设备完好台日数/设备制度台日数×100%

(3) 设备大修理计划完成率=实际完成大修理台数/计划大修理台数×  
100%

(4) 设备综合效率=时间开动率×性能开动率×合格品率

(5) 完全有效生产率=设备利用率×设备综合效率

### 二、经济指标

(1) 设备新度系数=年末设备净值/年末设备原值

(2) 设备资产保值增值率=年末设备总净值/年初设备总净值×100%

(3) 投资回收期=投资总额/(年均利润+年均折旧)

(4) 净资产收益率=年均利润/设备净值×100%

### 三、常用考核指标

(1) 设备利用率 (2) 设备完好率 (3) 设备大修理计划完成率

(4) 无重大、特大设备事故 (5) 设备新度系数 (6) 净资产收益率

## 2 设备前期管理

根据设备综合管理理论，企业应实行设备全过程管理，即从设备的规划直至报废的整个过程的管理，这个过程一般分为前期管理和使用管理两个阶段。企业设备前期管理的主要内容包含设备的规划、选型与购置、验

收、安装与调试等。

## 2.1 设备规划

设备规划又称设备投资规划，是企业中长期生产经营发展规划的重要组成部分。设备投资规划的制定，必须建立在充分调查、论证的基础之上，必须要以市场为导向，以生产经营活动为中心。制订和执行设备规划对企业新技术、新工艺应用，产品质量提高，扩大再生产以及其它技术措施的实施，起着促进和保证作用。因此，设备规划的制订必须首先由企业生产部门、设备管理部门在全面执行企业生产经营目标的前提下，提出规划草案，经组织相关职能部门讨论、修改整理后，送企业领导办公会议讨论批准即成为正式设备规划，并下达设备管理部门执行。

## 2.2 设备选型与购置

### 一、选型的基本原则

(1) 生产适用 所选购的设备应与本企业生产及扩大再生产规模相适应。

(2) 技术先进 在满足生产需要的前提下，要求设备的技术性能指标保持先进水平，以利于提高产品质量和延长设备技术寿命，并满足 HSE 的要求。

(3) 经济合理 要求设备价格合理，在使用过程中能耗、维护费用低，并且投资回收期较短。

### 二、选型应注意的问题

- (1) 设备的生产效率；
- (2) 设备的工作精度；
- (3) 设备的能耗指标；
- (4) 设备的可靠性与维修性；
- (5) 设备的安全性与环保性；
- (6) 设备的配



套要求；（7）设备主要零部件的互换性；（8）设备操作性；（9）设备操作技术要求；（10）设备的经济性；（11）设备的交货期及售后服务条件。

### 三、设备购置

设备的购置分为两种情况，一是对于单台设备价值较低的设备，通过调研、选型分析后，直接与制造商或经销商签订合同；二是对于价值较高的设备（按集团公司的要求，单台设备价值在 100 万元以上的设备），要求采用招标的方式，进行采购。

设备的招标分为三种方式：（1）公开招标。公开刊登招标公告，含国际性竞争招标和国内竞争性招标；（2）邀请招标。即不公开刊登招标公告，根据事前的调查，对国内有资格的经销商或制造商直接发出投标邀请；（3）议标（又称谈判招标）。它是非公开、非竞争性招标，它是由招标人物色几家厂家直接进行合同谈判。

设备购置要签订合同，设备购置合同的签订，要严格遵守《中华人民共和国合同法》和有关规定，对方应有法定代表人的授权委托，经双方签章（加盖合同专用章）、签字后，才具有法律效力。国内合同的主要内容（1）设备名称、规格型号；（2）数量和质量；（3）合同价格及付款方式；（4）交货期限及交货地点、运输方式及费用；（5）违约责任；（6）未尽事宜的解决方式；（7）附件 技术协议及售后服务承诺。

设备订货合同签订后，设备在制造过程中，要对设备关键部位和关键环节作好监造工作，要求厂家作好设备制造的过程控制。

### 2.3 设备验收

设备货验收包括设备出厂前的验收和设备到货后的验收两部分。

一、设备出厂前的验收 主要是针对重要设备而言，在工程工期非常紧张的情况下，为了保证设备正点投入使用，在设备出厂前，派遣专业技术人员到厂家进行初步验收，并监督发货情况。这样尽可能避免设备零部件的错发和漏发，尽可能避免货运装车、封车不规范而造成的设备损坏，为设备正常安装提供保证。

二、设备到货验收包含设备到货的及时性和设备完整性两方面。

1、设备到货的及时性 （1）不允许提前太多的时间到货，否则设备购买者将增加占地费、保管费以及可能造成的设备损坏；（2）不准延期到货，否则将影响工程的工期。

2、设备完整性 （1）设备到货的交接及保管工作；（2）组织相关部门验收，按照设备装相单，对设备及设备部件、备件、技术资料进行清点，并作好清点记录，仔细检查设备有无损伤，有损伤的部位要作好损伤检测及记录工作；（3）有损伤的设备要作好索赔工作；（4）填写到货验收记录。

## 2.4 设备安装与调试

### 一、设备安装

车间、预制厂设备安装定位的基本原则：满足生产工艺的需要及维护、检修、安全、工序连接等方面的要求，具体考虑下列因素（1）适应工艺流程的需要；（2）保证最短的生产流程，方便工件的存放、运输；（3）满足设备维护、维修、安全操作的需要；（4）平面布置排列整齐、美观。

设备基础施工严格按照基础图纸施工，安装好预埋件，并作好基础的验收工作。

设备安装主要内容 （1）制订安装工作流程；（2）清洗设备；（3）安

装地脚螺栓；（4）安装垫铁；（5）设备就位调整；（6）安装验收。

## 二、 设备调试

设备调试主要内容 （1）空载试运；（2）静负荷试运 ，指含额定负荷试运和 1.25 倍超负荷试运；（3）动负荷试运，指 1.1 倍额定负荷试运。

## 三、设备交付使用验收

需要进行安装与调试的设备，设备试运完毕后，由使用单位设备部门牵头，会同技术部门、质量安全环保部门、安装单位对整个设备安装与调试工作予以验收，合格后在验收单上签字认可，并填写设备安装与调试验收移交记录。对于不符合项，要求安装单位限期整改，整改完毕后按以上程序重新组织验收，直到安装调试验收合格为止，最后由使用单位设备部门编写设备安装验收报告。

# 3 设备使用管理

## 3.1 设备入库与调拨管理

设备购置完毕后，应及时办理入库手续，办理入库手续需附上领导批复报告或公司设备部门、财务资产部门联合签发的设备准购证，同时办理资产调拨手续。为了提高办事效率，简化工作流程，公司设备部门已将原来的设备入库单和设备调拨单二合一。

## 3.2 设备台账与档案管理

设备办理入库后，要及时按照《机械设备管理标准》要求，建立设备台账与设备档案，内容要齐全，资料要规范。同时，将设备相关信息录入

公司物资装备管理网中，便于公司及时掌握设备的技术状况，掌握设备的使用状况与分布，有利于对设备进行有效管理。

### 3.3 现场设备管理组织机构与制度

抓好现场设备管理工作，一要靠组织，二要靠制度。首先，应按照上级主管部门及《机械设备管理标准》的要求，建立设备管理组织机构，合理配备设备管理人员和设备维修人员，只有组织落实，人员到位，才能较好的开展设备管理工作。其次，应建立设备管理制度，现场设备管理应建立以下基本制度。

#### 一、机长负责制

实行机长负责制，是全员设备管理的重要体现；建立设备管理机长负责激励机制，明确机长的职责、义务，明确奖惩规定，是管好现场设备的有效途径。

#### 二、“三检制”

要求设备操作人员在设备开机前、设备运行中、设备关机后对设备进行检查，通过例行检查，及时排除隐藏的设备故障，防止设备故障扩大。

#### 三、定期检查制度

现场设备管理人员定期对设备进行检查，检查设备的技术状况与运行状态；检查设备操作人员，是否按照设备操作与保养规程，操作保养设备；机长是否认真负责，认真填写设备运转记录等。

#### 四、定期对设备技术状况进行评价制度

定期对设备技术状况进行评价，是现场设备管理的一项重要内容，也是设备设施及工作环境管理程序及设备设施完整行管理程序的一项重要内

容，评价后应填写《设备技术状况评价表》。

### 3.4 现场设备标牌管理

现场设备应有齐全的设备铭牌、公司资产标牌、设备机长挂牌。机长牌要求如下：长80mm，宽40mm，厚度为0.5-1mm铁牌，采用白底红字，字迹要求工整。

现场使用的卷板机、剪板机、卷扬机、龙门吊、桥式吊车、锅炉、烘干房、电焊机房等应悬挂安全操作规程牌。安全操作规程牌要求如下：长500mm，宽350mm，厚度为1.5-2mm铁牌，采用白底红字，字迹要求工整，牌面清晰。

### 3.5 设备本体与周围环境

#### 一、对设备本体的要求

- 1、摆放整齐、表面清洁、润滑良好、安全接地。
- 2、零部件、附属装置齐全，紧固、调整、防腐好。

#### 二、对设备周围环境的要求

1、焊机房内应无管件、弯头、配件，地面无尘土，焊机上无放置焊条、面罩、砂轮片等工具物品；把线盘整齐，挂放有序，面罩、焊条、保温筒等放置整齐。

2、卷板机槽内应及时清扫，槽内、机体上应无氧化铁，无尘土、无积水。

3、剪板机前后应无成料、废料，周围应无杂草、无垃圾，保持环境清洁。

- 4、剪板机、卷板机应做到工完、料尽、场地清。

5、其它独立作业的设备应放置在平坦，无杂草、无杂物，地势较高的坚实的水泥或砂石地面上工作，禁止设备在倾斜状态下作业。

### 3.6 电焊机的使用

1、电焊机应放置在电焊机房内。公司自制的旧电焊机房统一喷兰色，并写有中国石油天然气第一建设公司黄色字样；新购置的每4台电焊机制作一栋电焊机房，由生产厂家统一制作，颜色统一喷兰色，并写有中国石油天然气第一建设公司黄色字样，字体采用宋体，字号用初号字。电焊机房应安全接地，因局部作业需将焊机露天作业的，应作好防晒及防雨雪措施。焊机把线应使用标准把线，截面积不得小于 $35\text{mm}^2$ ，地线应使用铜导线连接，把线、地线禁止用铝线代替。

2、地线与平台、装置之间的搭铁连接，应使用宽度50mm的扁铁，平台搭接，不得使用钢筋或圆钢代替。

3、焊机接线应全部采用终端连接，把线之间连接也应使用终端，用绝缘胶布包扎完好。

4、禁止将电焊把线盘绕在一起作业。

### 3.7 设备防护管理

1、电气仪表调校设备应做到进房作业。

2、对于无法进房作业的设备，应作好防雨雪措施，应使用蓬布遮挡，蓬布大小以能完全遮住设备为基准，。

3、禁止设备在蓬布覆盖情况下作业。

4、闲置设备应集中存放，并进库或进棚，在无库无棚情况下，应放置在坚实的水泥或砂石地面上，下面用道木垫起，禁止放置于泥土之中或直

接放于地下，上面用篷布遮盖，篷布大小以能完全盖住全部的闲置设备为基准。

5、闲置设备存放前应进行一次全面的维护保养。

6、剪板机应搭设防护棚，卷板机应制作可移动的轮式活动罩，卷板机操作台应制作保护箱，以使卷板机受到保护，防止损坏。

## 4 设备保养与维修

### 4.1 设备保养

设备在使用过程中，应经常性的进行维护保养，尽可能地保持设备的精度和性能，延长设备的使用寿命。设备维护保养就是对设备的技术状态进行经常的检查、调整和处理。

#### 一、 三级保养制

我国在总结计划预修制的基础之上，提出并逐步完善起来的一种以保养为主、保修结合的保养修理制。三级保养制将经常性的进行维护保养工作分为日常维护保养、一级保养和二及保养等三种级别的保养。

##### 1、日常维护保养

日常维护保养简称日保或例行保养。它是操作工人每天必须进行的保养，主要内容包括：班前班后检查，清洁设备各个部位，检查润滑部位，使设备经常保持润滑清洁；班中认真观察、听诊设备运转情况，及时排除小故障，并认真作好交接班记录。

##### 2、一级保养

一级保养简称一保或定期保养。这是一项有计划定期进行的维护保养工作。它是以操作工人为主，维修工人辅导，对设备进行局部解体 and 检查，清洗规定的部位，疏通油路，调整设备各个部位配合间隙，紧固设备的各个部位等一系列的工作。一保完成后应作好记录并由设备员组织验收，一保的主要目的是减少设备故障，消除隐患。

### 3、二级保养

二级保养简称二保。这是以维修工人为主，操作工人参加，对设备的规定部位进行分解检查和修理。其内容除一保内容外，还要对设备进行部分解体检查修理，以及更换磨损件，对润滑系统清洗、换油，对电气系统进行检查和修理。二保完成后，维修工应详细填写检修记录，由设备员和操作工人验收，检修记录交设备员存档。二级保养的目的是使设备达到完好标准，延长大修周期。

## 二、设备点检制

设备点检制是日本 TPM (Total Productive Maintenance 全员生产维修) 中的一项内容。这种制度将维修管理的重心由保养转移到了检查，可使设备的异常和劣化能早期发现，避免因突发故障而导致的损失，它代表了保养修理制的最新发展阶段，在这里作简单介绍，仅供参考。

所谓点检制，是指为了维护设备所规定的机能，在规定的时间内，按规定的检查标准、内容和周期，由操作工、专业点检工或专业技术人员凭感觉和简单测试工具，对设备进行检查，并依据标准判断设备的技术状况和决定维护检修工作的设备维护管理制度。

点检工作一般分为日常点检和定期点检两类。日常点检主要由操作工



进行，定期点检主要由专业点检工负责，操作工配合，这种点检经常是连检带修。

为作好点检工作，应遵循下列基本要求：

(1) 实行全员管理。只有最广泛的群众基础，才能有效实现这种以预防为主

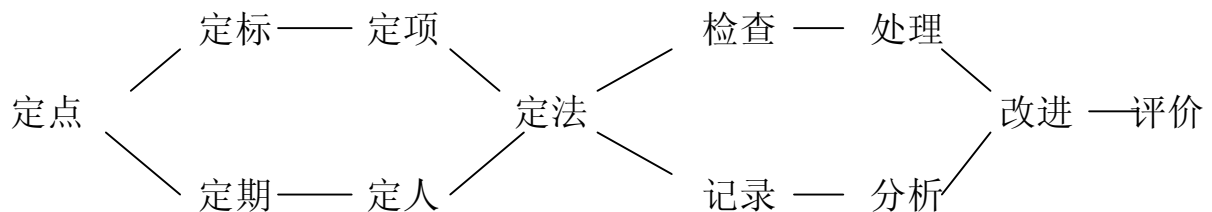
的点检制。

(2) 设置专职点检员。

(3) 点检员应有相应的管理职能、职权。

(4) 要有一套科学的点检标准、点检表和制度。

点检工作的方法可归纳为 12 个工作环节，如下图：



(1) 定点：确定设备需要检查的维护点。

(2) 定标：制定检查、处理标准。

(3) 定期：按点的不同确定检查周期。

(4) 定项：检查的项目要明确作出规定，一点也可能有多项。

(5) 定人：确定检查人。

(6) 定法：确定检查方法和检查手段。

(7) 检查：检查的环境条件，是停机还是运行，设备解体或不解体。

(8) 记录：逐点检查，按规定格式认真记录。

(9) 处理：检查中发现的问题的处理情况。

(10) 分析：对检查记录和处理记录进行定期分析，找出薄弱环节，将分析情况反馈给管理部门。

(11) 改进：根据记录和分析的问题，采取改进措施。

(12) 评价：对每一项的改进都要进行评价，要看经济效果，然后不断完善，进行循环往复的实施，提高设备管理水平。

## 4.2 设备维修

### 4.2.1 设备的磨损

设备购置后，无论是使用还是闲置，都会发生磨损，设备磨损分有形磨损和无形磨损。

#### 1、有形磨损（又称物理磨损）

设备在使用或闲置过程中，在外力或自然力的作用下，产生的磨损。设备的有形磨损导致设备的性能、精度等的降低，使得设备的运行费用和维修费用增加，效率降低，反映了设备使用价值的降低。

#### 2、无形磨损（又称经济磨损）

设备的结构和性能并没有发生变化，但由于技术的进步，制造同类设备的社会平均劳动生产率提高，致使原设备相对贬值；或者是由于科学技术的进步，不断创造出性能更完善，效率更高的设备，使原有设备相对陈旧落后，其经济效益相对降低而发生贬值。

#### 3、两种磨损的特点及补偿方式对比

|  |      |      |
|--|------|------|
|  | 有形磨损 | 无形磨损 |
|--|------|------|

|      |             |             |
|------|-------------|-------------|
| 相同点  | 设备原始价值贬值    | 设备原始价值贬值    |
| 不同点  | 在修理之前，常不能工作 | 无需修理，可以继续工作 |
| 局部补偿 | 修理          | 现代化改造       |
| 完全补偿 | 更新          | 更新          |

#### 4.2.2 设备寿命的概念

设备的寿命分自然寿命、技术寿命和经济寿命。

##### 1、自然寿命

设备的自然寿命，又称物质寿命，它是指设备从投入使用开始，直到因物质磨损而不能继续使用、报废为止所经历的全部时间。它主要是由设备的有形磨损所决定的。搞好设备的保养和维修，可以延长设备的自然寿命，但不能从根本上避免设备的磨损，因为随着设备使用时间的延长，设备不断老化，维修所支付的费用也逐渐增加，从而出现经济上不合理的使用阶段。

##### 2、技术寿命

设备的技术寿命就是指设备从投入使用到因技术落后而被淘汰所延续的时间。包含两方面的含义，一方面，由于科学技术的迅速发展，对产品的质量和精度的要求越来越高；另一方面，由于不断涌现出技术上更先进、性能更完美的机械设备，这就使得原有设备虽还能继续使用，但不能保证产品的精度、质量和技术要求。由此可见，技术寿命主要是由设备的无形磨损所决定的，它一般比自然寿命要短，而且科学技术进步越快，技术寿命越短。

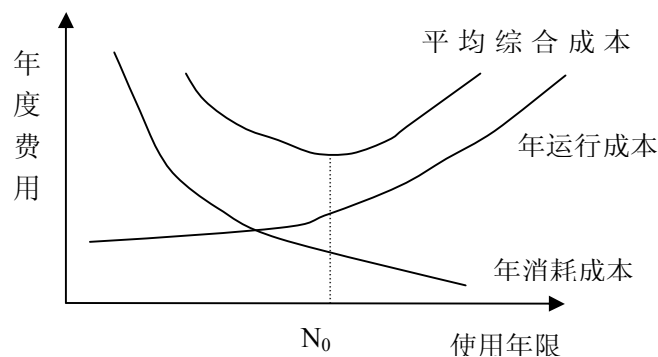
### 3、经济寿命

设备的经济寿命是指设备从投入使用开始，到因继续使用在经济上不合算而被更新所经历的时间，它主要由设备年消耗成本和设备年运行成本两个因素决定。

设备年消耗成本就是每年所分摊的设备购置费和资金占用费，它随着设备使用年限增加而降低。

设备年运行成本是指维持设备运行所发生的费用，它随着设备使用年限增加而增加。

在设备使用过程中，年均总成本是时间的函数，这就存在着使用到某一年份，其平均综合成本最低，经济效益最好。在这一时间前后，平均综合成本都将会增高。所以设备的经济寿命是从经济的观点确定的设备更新的最佳时刻



设备年度费用曲

设备经济寿命估算公式

$$N_0 = \sqrt{\frac{2(P-L_N)}{\lambda}}$$

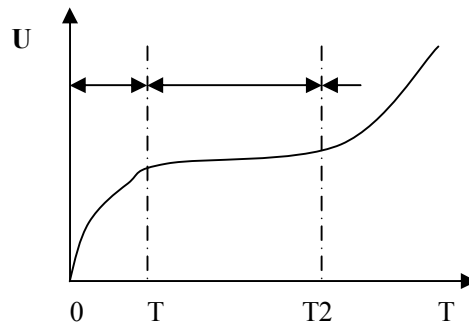
其中：P—设备目前实际价值

$L_N$ —第N年末的设备净残值

$\lambda$  —设备的低劣化值（逐年递增的费用）

### 4.2.3 设备的磨损规律

机器零件磨损曲线



上图为机器零部件的磨损曲线，

由图可知，零件的磨损大致分三个阶段。

第一阶段为磨合阶段，从设备投入开始到  $T_1$  时间段，这是设备的初期磨损阶段，零部件接触面磨损较为剧烈，较快地消除了原有加工的粗糙面，形成最佳表面粗糙度。

第二阶段为渐进磨损阶段，从  $T_1$  时间段到  $T_2$  时间段，在一定的工作条件下，零件以相对恒定的速度磨损。

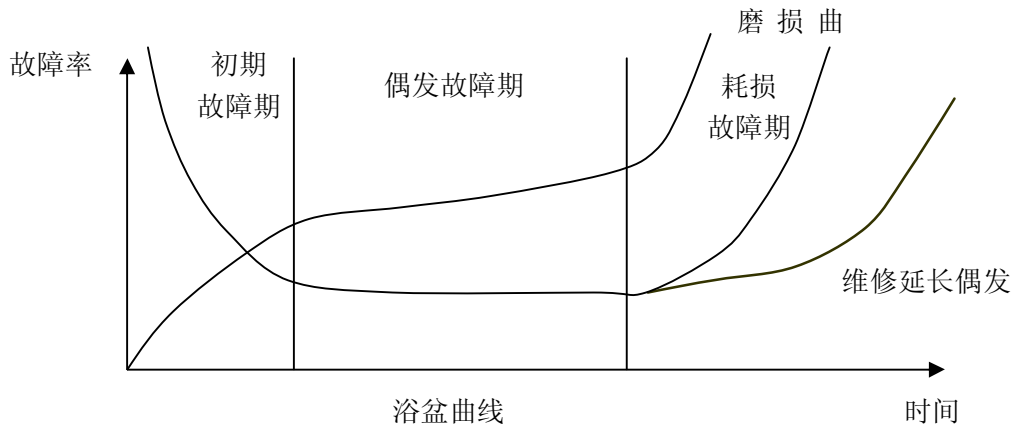
第三阶段为加剧磨损阶段，从  $T_2$  时间开始，设备磨损到一定程度后，磨损加剧。

按照以上磨损规律，设备修理的最佳选择点，应该是设备由渐进磨损转化为加剧磨损之前。因此，从磨损规律上分析，计划预修较为科学、合理。

### 4.2.4 设备故障发生的规律

与设备磨损三个阶段相对应，设备故障发生过程也分三个阶段，下图

为设备故障发生的变化曲线，因此曲线形状似“浴盆”，故称浴盆曲线。



(1) 初期故障阶段 从设备安装调试至生产使用阶段，其特点是故障率高，但随时间的推移故障迅速下降。

产生故障的原因：设计和制造工艺上的缺陷所致。

采取的维修对策：加强原材料的检查，加强调试中的检查。

(2) 偶发故障阶段 故障率明显降低，设备处于稳定运行阶段，设备处于正常工作时期。

产生故障的原因：一般是由于设备的使用和维护不当，工作条件变化等原因。

采取的维修对策：改进使用管理，加强日常的维护保养。

(3) 耗损故障阶段：故障急剧上升，设备性能下降

产生故障的原因：设备零部件因使用时间过长而磨损、老化、腐蚀加剧，逐步丧失机能所致。

采取的维修对策：采取预防性维修。

#### 4.2.5 设备修理方式与分类

设备在使用过程中，随着零、部件磨损程度的加大，设备的技术状况将逐渐劣化，以致设备的功能和精度难以满足产品质量和数量的要求，甚至发生故障。设备技术状态劣化或发生故障后，为了恢复其功能和精度，采取更新或修复磨损、失效的零件，并对局部或整机检查、调整的技术活动，称为设备修理。

### 一 修理方式

国内外普遍采用的修理方式有预防修理和事后修理，预防修理又分状态监测修理和定期修理。

选择设备修理方式的一般原则：（1）通过修理，恢复设备规定的功能和精度，提高设备的可靠性，并充分利用零部件的有效寿命；（2）力求修理费与设备停修对生产的经济损失两者之和为最小。

1、预防修理：为防止设备的功能、精度降低到规定的临界值或减低故障率，按事先制定的计划和技术要求所进行的修理活动。

（1）状态监测修理：以设备实际技术状态为基础的预防修理方式。一般采用日常点检和定期检查来查明设备技术状态。针对设备的劣化部位及程度，在故障发生前，适时地进行预防修理，排除故障隐患，恢复设备的功能和精度。

优点：设备经常保持完好状态，充分利用零部件的使用寿命。

缺点：经济性较差。

实用于：重大关键设备，故障发生后会引起公害的设备。

（2）定期修理：以设备运行的时间为基础，具有对设备进行周期性修理的特点，根据设备的磨损规律，事先确定修理类别、修理间隔期、修

理内容及技术要求。

实用于：掌握磨损规律的设备。

缺点：易造成修理过剩或修理不足。

2、事后修理：设备发生故障或性能和精度降到合格水平以下，因不能再使用所进行的非计划修理。

对于因设备故障而导致较大损失的设备，不宜采用事后维修。但对于故障停机后再修理不会造成损失的设备，事后维修更经济。

## 二 修理分类

根据修理内容和技术要求以及工作量的大小分大修、项修、小修。

1、大修 工作量最大的计划修理。大修时，对设备的全部或大部分部件解体；修复基准件，更换或修复全部不合格的零件；修复和调整设备的电气及液、气动系统；修复设备的附件及翻新外观等；达到全面消除修前存在的缺陷，恢复设备的规定功能和精度。

2、项修 根据设备的实际状况，对状态劣化难以达到生产工艺要求的部件进行针对性修理。

3、小修 工作量最小的计划修理。

## 5 设备综合效率

设备综合效率是日本 TPM 管理的一项重要内容，研究设备综合效率是为了提高设备效率，它是衡量、评估设备管理水平的重要指标。下面，我们通过计算设备综合效率，来了解影响设备综合效率的因素，从而找出提



高设备综合效率的有效途径。

设备综合效率=时间开动率×性能开动率×合格品率

时间开动率=实际开机时间/计划开机时间×100%

计划开机时间=工作时间-计划停机时间

性能开动率=速度开动率×净开动率

速度开动率=理论加工周期/实际加工周期×100%

净开动率=加工数量×实际加工周期/实际开机时间×100%

合格品率=合格品数量/加工数量×100%

例：一台电焊机 1 天的工作时间为 480 分钟，计划停机时间为 120 分钟，外因停机时间为 20 分钟，设备故障停机时间为 30 分钟，1 个工作日加工 6 米焊道，有 5 米焊道合格，每米焊道实际加工周期（时间）为 50 分钟，理论加工周期（时间）为 40 分钟，计算电焊机的综合效率。

计划开机时间=工作时间—计划停机时间=480-120=360（分钟）  
实际开机时间=计划开机时间-故障停机时间-外因停机时间  
=360-30-20=310（分钟）

时间开动率=实际开机时间/计划开机时间×100%=310/360×100%  
=86.11%

速度开动率=理论加工周期/实际加工周期×100%=40/50×100%=80%

净开动率=加工数量×实际加工周期/实际开机时间×100%  
=6×50/310×100%=96.77%

性能开动率=速度开动率×净开动率=80%×96.77%=77.42%

合格品率=合格品数量/加工数量×100%=5/6×100%=83.33%

$$\begin{aligned}\text{设备综合效率} &= \text{时间开动率} \times \text{性能开动率} \times \text{合格品率} \\ &= 86.11\% \times 77.42\% \times 83.33\% \\ &= 55.56\%\end{aligned}$$

通过计算，可以分析出影响设备综合效率有以下几方面的原因。

- (1) 停机损失 减少停机损失，提高设备利用率
- (2) 外因及故障停机损失 加强管理，减少外因停机；作好设备维护保养，减少设备故障，提高设备时间开动率。
- (3) 空转及速度降低损失 减少空转停机，提高劳动效率，从而提高设备性能开动率。
- (4) 废品损失 减少废品，提高产品合格率。

其主要原因是由于停机损失、速度损失、废品损失所造成的。

以上计算可以得出，影响设备综合效率，除设备自身客观的原因，还与设备操作人员的素质、工作效率、操作技能有直接的关系。操作人员正确操作设备，可以减少设备因故障而造成的停机损失；操作人员具有较高的操作技能，可以提高工作效率，提高设备的性能开动率，可以减少废品损失，提高合格品率。因此，提高设备综合效率，还需要依靠操作人员，只有设备管理人员与设备操作人员共同努力，才能提高设备综合效率。日本的全员生产维修（TPM）倡导的就是全员参与设备管理，我国提出的专业管理与群众管理相结合的设备管理原则，也倡导的是全员参与设备管理，因此，全员参与设备管理是提高设备综合效率的有效途径。

## 6 “两个体系”对设备管理的基本要求

|    | HSE 管理体系对设备管理的要求      | 质量管理体系对设备管理的要求 |
|----|-----------------------|----------------|
| 1  | 组织机构                  | 组织机构           |
| 2  | 岗位职责                  | 岗位职责           |
| 3  | 目标指标                  | 目标指标           |
| 4  | 目标指标完成情况分析            | 目标指标完成情况分析     |
| 5  | 设备台账                  | 设备台账           |
| 6  | 一类设备技术档案              | 一类设备技术档案       |
| 7  | 特种设备及主要设备操作证          | 特种设备及主要设备操作证   |
| 8  | 机械设备运转记录              | 机械设备运转记录       |
| 9  | 设备大修计划                | 设备大修计划         |
| 10 | 设备维修记录                | 设备维修记录         |
| 11 | 设备大修计划完成情况统计分析        | 设备大修计划完成情况统计分析 |
| 12 | 设备完整性监督检查记录           | 设备管理过程监督检查记录   |
| 13 | 设备状况评价表               | 设备状况评价表        |
| 14 | 设备采购合格供方评价            | 设备采购合格供方评价     |
| 15 | 设备维修产生的废弃物对环境的影响评价    |                |
| 16 | 设备危险源的识别, 风险评价与风险控制措施 |                |

## 7 设备管理标准 程序文件 管理制度

附录 1 《机械设备管理标准》

附录 2 《设备设施及工作环境管理程序》

附录 3 《设备设施完整性管理程序》

### 附录 1 机械设备管理标准

#### 1 范围

本标准规定了公司设备管理工作的基本内容和管理的的基本要求, 适用于公司所有设备的管理。

#### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件, 其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准, 然而, 鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件, 其最新版本适用于本标准。

1987年7月28日国务院发布的《全民所有制工业交通企业设备管理条例》

1988年1月25日原石油部发布的《石油工业企业设备管理条例实施办法》

1989年7月2日中国石油天然气总公司印发的《石油天然气设备管理升级评审标准》

1996年5月15日全国人大《中华人民共和国统计法》

2000年6月15日国家统计局《中华人民共和国统计法实施细则》

### 3 定义

#### 3.1 红旗设备

- 完成任务好。优质、安全、高效、低耗。
- 设备工作能力达到技术要求。
- 零部件、附属装置、随机工具完整齐全。
- 清洁、润滑、紧固、调整、防腐好。
- 运转、维修记录齐全准确。

#### 3.2 “四不放过”

指处理设备事故要做到：事故原因不明、责任不清不放过；事故责任者未经教育和处理不放过；干部群众未受到教育不放过；防范措施不落实不放过。

#### 3.3 “四懂三会”

- 四懂 指设备操作人员对自己操作的设备要做到：懂性能、懂原理、懂结构、懂用途。
- 三会 指设备操作人员必须达到本级别三会要求：会操作、会保养、会排除故障。

#### 3.4 “十字作业”

指设备操作人员在维护设备时要作好清洁、润滑、紧固、调整、防腐。

#### 3.5 修理周期

指相邻两次大修理之间的时间间隔，对新设备指从投产到第一次大修理之间的时间间隔。

#### 3.6 修理间隔期

指任意相邻两次修理之间的时间间隔。

#### 3.7 特种设备

指涉及生命安全、危险性较大的锅炉、电梯、起重机械等。

#### 3.8 重要设备

指施工生产中所用的汽车吊、履带吊、桥吊、龙门吊、机动车辆、剪板机、卷板机、车床、刨床、钻床、铣床、镗床、磨床、6m<sup>3</sup>以上空压机、刨边机、油压机等。

#### 3.9 设备事故

凡设备因非正常原因造成设备或设备部件非正常的损坏而引起设备停运，称为设备事故。

#### 3.10 设备统计

设备统计是设备管理的基础工作，是通过一系列的基础数据、经济指标、组织措施对设备全过程的科学管理，企业要做好全面的设备管理工作，必须完善和加强设备管理的基础工作。

#### 3.11 设备综合管理

是以提高设备综合效率，追求寿命周期费用经济性，实现企业生产经营目标为目的，运用现代科学技术、管理理论和管理方法，对设备寿命周期（规划、设计、制造、选型、购置、安装、调试、使用、维护、修理、改造、更新，直至报废）的全过程，从技术、经济、管理等方面进行综合研究和管理的一系列活动的总称。

### 4 职责权限

公司对设备实行公司、分公司（厂）/工程处、项目经理部三级管理。分公司（厂）设立设备管理部门，建筑业总产值在1000万以上的项目，必须设有专职设备员，工程处/其它项目/车间应设有兼职设备员。

#### 4.1 公司物资装备部门

4.1.1 负责贯彻执行国家及上级有关设备管理的方针、政策、法规，制定公司设备管理规划和规章制度，指导和监督质量管理体系和HSE管理体系在本系统内的运行，对设备实行全过程综合管理，保证公司生产顺利完成。

- 4.1.2 编制审定设备大修计划并对实施情况进行监督考核。
- 4.1.3 编制审定设备购置计划并组织实施。
- 4.1.4 参与施工组织设计的审查工作，平衡调配机械设备，掌握公司设备技术状况和分布动态。
- 4.1.5 监督检查和组织协调各分公司(厂)/工程处/项目经理部的设备管理工作，负责设备的使用、维修和管理的技术指导和检查工作，收集编制主要设备的操作规程及有关技术标准，组织特大、重大设备事故的调查分析和处理工作。
- 4.1.6 负责设备的选型、购置，一类设备的编号、调拨、转让、报废等工作。
- 4.1.7 负责设备管理人员的技术培训工作。
- 4.1.8 组织公司设备检查评比活动，会同有关部门制定并实施相应的奖惩办法，总结交流和推广设备管理的先进方法。
- 4.1.9 建立设备台帐，收集大型重要设备技术资料，及时准确地上报有关报表及考核指标，并定期向上级汇报工作情况。
- 4.1.10 负责特种设备管理工作
- 4.2 分公司(厂)设备管理部门**
  - 4.2.1 贯彻执行上级颁发的条例、办法、制度、标准，根据本单位具体情况制定设备管理实施细则，负责质量体系和 HSE 管理体系相关过程在本单位的运行，对设备实行全过程综合管理，保证本单位生产顺利完成。
  - 4.2.2 建立一、二类设备、报废留用设备台帐和一类设备档案，对设备要做到账、物相符。
  - 4.2.3 参与施工组织设计的编制，掌握本单位设备技术状况和分布情况，负责设备的平衡调配、需用申请、保管等业务工作。
  - 4.2.4 指导和监督设备的合理使用，贯彻执行设备安全操作规程。组织操作者的技术培训和考核，并向公司申请办理操作证；组织 10 万元以下设备事故的分析、处理，制定具体防范措施，并按规定及时上报。
  - 4.2.5 抓好设备配件及设备维修管理工作，按时编制、上报设备大修理计划并组织实施。组织设备定期保养与检修计划工作，组织大修设备和新购设备的验收、安装及调试、走合工作。
  - 4.2.6 负责组织本单位设备管理创优活动和红旗设备、优秀操作手竞赛活动。
  - 4.2.7 负责组织本单位设备检查工作。
  - 4.2.8 贯彻执行上级有关压力容器、压力管道及起重机械制造和安装规定，为压力容器、压力管道及起重机械制造、安装等工程提供技术良好的生产设备。
  - 4.2.9 负责特种设备使用管理和定期申报检验等工作
- 4.3 工程处、项目经理部设备管理人员**
  - 4.3.1 贯彻执行公司、分公司(厂)制定的各项设备管理制度和标准，负责质量体系和 HSE 管理体系相关过程在本单位的运行，组织指导现场设备的使用、保养、维修与管理工作。
  - 4.3.2 建立设备台帐，确保设备完好率。督促、检查机长认真填写设备运转记录，督促机长做好“十字作业”及时准确统计上报设备考核指标。
  - 4.3.3 严格执行重要设备专机专人制，负责申办重要设备机长操作证。
  - 4.3.4 根据设备技术状况，编制设备配件需用计划及设备保养和维修计划，适时安排设备保养维修，提高设备完好率。
  - 4.3.5 强化现场设备的平衡、调动，按施工组织设计的要求，规范现场设备的摆放及使用。及时向公司反馈闲置设备信息，提高设备利用率。
  - 4.3.6 坚决抵制违章指挥，严禁违章作业，严格执行设备安全操作规程，防止设备带病运转和超负荷运转。及时如实上报设备事故，并参与设备事故的分析 and 处理。
  - 4.3.7 组织本单位设备检查，做到月检查，季评比，开展设备管理创优竞赛活动。
- 4.4 设备操作人员**

#### 4.4.1 操作人员职责

4.4.1.1 熟悉设备操作与保养规程，正确使用和搞好日常维护，定期按规定的检查保养点进行巡回检查和保养，保证设备安全运行，保持随机工具及附件齐全、整洁、完好。

4.4.1.2 随时掌握设备技术状况变化情况，搞好设备“十字作业”，确保设备完好率达到规定指标。

4.4.1.3 在操作与保养的实践中，深入了解设备的性能、原理、结构，不断提高操作、保养和排除故障的能力。参与零件磨损和设备故障的分析活动，不断提高“四懂三会”的技能和“十字作业”的能力。

4.4.1.4 认真填写设备运转记录，做到填写项目真实、齐全、准确、整洁。

发生设备事故时，应按规定采取措施，保护现场，及时向项目部/车间设备负责人报告。分析事故原因时应如实说明经过，对违反操作规程等主观原因所造成的事故，当事人应负其责任。

#### 4.4.2 操作人员权利

4.4.2.1 有权制止非本岗位人员未经允许操作本岗位设备。

4.4.2.2 对需检修或有故障的设备有权拒绝操作。

4.4.2.3 对违章指挥，有权拒绝执行，并向上级反映。

4.4.2.4 对不爱护设备及违章操作的现象，有权提出批评。

### 5 管理内容与要求

#### 5.1 设备的分类、代码、编号

##### 5.1.1 公司一、二类设备的分类

一、二类设备是指设备原值达到国家规定的固定资产额度标准的设备，其中：

一类设备主要是指在施工生产建设及后勤服务中起主要作用的设备。

二类设备主要是指在施工生产建设及后勤服务中起次要作用的设备。公司一、二类设备的分类详见附件A：设备分类目录。

5.1.2 一类设备的编号由公司统一编定，其编号标牌由各设备所属单位设备管理部门装订。

#### 5.2 设备台帐与档案

5.2.1 设备办理入库手续后要建立设备台帐，设备台帐主要记录设备名称、规格型号、功率、出厂编号、生产厂家、公司编号、出厂日期、调入日期、原值、外型尺寸、设备重量、使用单位等。

5.2.2 设备技术档案实行公司和分公司（厂）/工程处两级管理。以二级管理为主，除进口重要设备的原机技术资料由公司管理外，其余档案由各分公司（厂）/工程处设备部门管理。

5.2.3 设备技术档案应包括：设备随机技术文件（说明书）、合格证、装箱单、设备到货验收记录、大修竣工资料、事故报告单等。

#### 5.3 设备使用管理

##### 5.3.1 基本内容

5.3.1.1 制定设备操作与保养规程。

5.3.1.2 负责组织对操作人员的技术培训和考核。

##### 5.3.2 基本要求

5.3.2.1 特种设备实行专机专人负责制；多人操作的设备实行机长负责制，即在机长的组织下，严格执行各项设备管理制度。

5.3.2.2 新设备投入前，应弄清其结构、性能、原理，制定试运方案和安全措施，以及操作与保养规程。操作人员应熟悉操作与保养规程后，方可独立操作。

5.3.2.3 现场设备要做到摆放整齐、安全接地、机长挂牌、润滑良好及清洁。

5.3.2.4 新设备或大修理后的设备，必须按走合期规定进行走合。

5.3.2.5 设备操作人员应逐步达到本级别“四懂三会”的要求，做到一专多能。

5.3.2.6 特种设备作业人员须持证上岗，按照特种作业人员安全操作持证上岗的有关规定，由公司安全管理部门负责组织培训、考试、考核或按有关规定报政府主管部门培训和颁发特种作业操作证。

5.3.2.7 重要设备的操作者，必须经过使用单位设备管理部门组织培训，并经理论和实际考核合格，上报主管经理批准后方可上岗操作。

5.3.2.8 设备操作人员要严格执行设备操作与保养规程，制止设备使用中重使用轻保养，不讲科学的蛮干作法和拼设备现象，防止设备带病运转和超负荷运转。

#### 5.4 设备的调拨

5.4.1 设备调拨由公司物资装备部门签发“固定资产调拨单”，经调出调入的设备部门及公司物资装备部门、财务资产部门签字盖章后生效。

5.4.2 设备移交时要保持调拨前的完好状态，不准拆卸、更换或扣压零部件及附属装置，原有的专用工具，备品附件及技术档案一并转交调入单位。

#### 5.5 设备的封存与有偿转让

5.5.1 各单位对停用、闲置的设备要及时作好保养、防腐及封存工作。

5.5.2 对长期（1年以上）闲置多余的积压设备，设备部门应及时会同财务部门提出处理意见上报公司，由公司物资装备部门会同财务资产部门会审，经主管领导批准后，按有关规定处理。

5.5.3 多余积压设备由公司物资装备部门负责办理有偿转让手续，不按规定擅自变卖应追究单位领导责任。

#### 5.6 设备的报废

5.6.1 正常报废的机械设备，要达到折旧年限，并提足折旧费，公司每年下半年集中办理一次。

5.6.2 经过多次大修，磨损严重的设备，经维修后技术性能不能满足工艺要求、不能保证产品质量的设备可予报废。

5.6.3 设备磨损虽不严重，但技术性能落后，效率太低，经济效益很差的设备应予报废。

5.6.4 经大修后虽能恢复技术性能（精度），但经济上不合算，其大修费用超过原值 60%的设备可予报废。

5.6.5 能耗超过原机标准 20%，严重污染环境，危害人身安全与健康，进行改造又不经济的设备可予报废。

5.6.6 国家或有关部门规定淘汰的设备可予报废。

5.6.7 对待报废的设备应先组织有关技术人员进行鉴定，确认符合报废条件，再由使用单位填写报废申请表，经本单位设备部门、财务部门和主管领导核批后上报公司审批。公司物资装备部门会同有关部门对上报的设备报废申请进行复审，其批准权限按上级有关规定办理，已批准报废的设备应按有关规定妥善处理。

#### 5.7 设备事故管理

##### 5.7.1 设备事故分类

5.7.1.1 小事故：一次事故造成设备直接经济损失金额在 1 千元以下。

5.7.1.2 一般事故：一次事故造成设备直接经济损失金额在 2 万元以下至 1 千元以上（含 1 千元）。

5.7.1.3 大型事故：一次事故造成设备直接经济损失金额在 10 万元以下至 2 万元以上（含 2 万元）。

5.7.1.4 重大事故：一次事故造成设备直接经济损失金额在 30 万元以下至 10 万元以上（含 10 万元）。

5.7.1.5 特大事故：一次事故造成设备直接经济损失金额在 30 万元以上（含 30 万元）。

5.7.2 设备事故管理必须执行“预防为主”的方针，各级领导和广大职工应履行自己的职责，严格执行岗位责任制和各项规章制度，要加强对职工预防事故的思想教育，努力做到正确使用设备，防止设备事故的发生。

5.7.3 设备事故发生后,必须及时上报公司物资装备部门。由使用单位负责处理的设备事故,要写出书面报告上报公司物资装备部门;由公司物资装备部门负责处理的设备事故,要按公司及上级有关规定进行处理。处理设备事故,要做到“四不放过”。

## 5.8 设备维修

### 5.8.1 设备大修理计划的编制与实施

5.8.1.1 各分公司(厂)/工程处/项目部,根据设备技术状况编制设备年度/季度大修理计划,并按规定及时上报公司,经公司审编报主管经理批准后随施工生产计划一起下达。

5.8.1.2 设备大修理计划由各分公司(厂)/工程处/项目部组织实施,公司物资装备部门进行监督考核。

### 5.8.2 设备中、小修理及保养计划的编制与实施

各分公司(厂)/工程处/项目部,根据设备技术状况和磨损情况,编制设备中、小修理及维护保养计划,报本单位主管经理批准后,随生产计划一起下达,并组织实施。

### 5.8.3 设备外委修理的规定

5.8.3.1 需要在公司以外进行大修理的设备,送修单位必须向公司物资装备部门提出申请,经与有关部门协商同意,报主管经理审批后,方可送外修理。

5.8.3.2 需在公司以外进行中、小修理的设备,送修单位设备部门应报请本单位主管领导批准后,方可送外修理。

### 5.8.4 计划外修理

因事故等原因造成的计划外修理,可通过计划外的调整或追加计划组织实施。

### 5.8.5 设备维修质量要求与竣工验收

5.8.5.1 设备在检修过程中,要严格执行三检制,作好工序间的自检、互检和交接检查。

5.8.5.2 设备维修过程中,应准确记录各项数据,认真填写检修记录。

5.8.5.3 技术人员要按维修技术规范把好设备维修质量关,并按设备维修验收标准作好设备维修竣工验收。

5.8.5.4 设备大修理竣工资料包括送修交接记录、检修记录、零部件更换明细、竣工验收记录、修理费用等,经整理后存入设备档案。

5.8.5.5 大修理设备实行走合期保养制度。内燃机规定走合期为100小时,电动机械为50小时。

## 5.9 自制设备管理

公司自制设备应由设备管理、使用、维修方面的人员参与设计方案的研究和审查工作,并严格按照设计方案作好设备的制造工作。设备制成后,应有完整的技术资料,并按技术标准鉴定合格,方准进入固定资产,价值20万元以上的自制设备必须事先进行技术经济论证,报主管领导审批后列入年度计划,方准制造。

## 5.10 设备统计管理

### 5.10.1 基本任务

设备统计的基本任务是及时、准确、全面、系统地搜集各种设备管理凭证和信息,对有关数据进行汇总、整理,完成季、年度各种统计报表,为公司设备平衡及充分利用提供可靠的依据,并以此向上级主管部门申报。

### 5.10.2 设备统计报表的种类和要求

#### 5.10.2.1 设备经济技术指标表(季报)

此表要求只反映一类设备(报废在用设备除外)的完好率、利用率情况及设备事故情况,

完好台日数(指制度台日数下的完好台数)

完好率(%) =  $\frac{\text{完好台日数}}{\text{制度台日数}} \times 100\%$

制度台日数(抛出法定节假日,规定每月按25日计算)



$$\text{利用率 (\%)} = \frac{\text{利用台日数 (指制度台日数下的利用台日数)}}{\text{制度台日数}} * 100\%$$

说明：公司规定每月制度台日数按25日计算，当每月实际完好、利用台日数大于25日时，按25日计算。

设备责任事故应按公司设备责任事故的划分要求如实上报。

此表若是同规格、同分布地点的设备可以合并。

#### 5.10.2.2 设备台账（半年报、年报）

设备台账要逐台反映所有设备（包括报废留用设备）明细，要求把所有设备的原始资料（设备名称、规格型号、出厂编号、出厂日期、生产厂家、功率等）及公司自编号、车辆牌照号等一一反映出来。

#### 5.10.2.3 报表要求

——各类报表都应有合计（反映在首页、首行）、类计（一类、二类、报废在用）、分类合计（起重设备、运输设备等），封面有使用单位、主管领导、审核人、制表人签字或盖章，纸张大小一律用 B4 纸侧面装订。

——报表可用传真和电子邮件等形式上报公司，正式报表按要求邮寄。

### 6 检查与考核

6.1 重要设备由机长每天检查一次，一般设备由设备员每周检查一次。

6.2 项目经理部/车间每月检查考核一次。

6.3 专业分公司（厂）/工程处设备检查考核每半年一次。

公司设备管理部门每年检查一次设备管理工作，年终总评

## 附录 2 设备设施及工作环境管理程序

### 1 范围

本程序适用于公司施工生产设备、设施的使用与管理及工作环境的管理。

### 2 目的

对施工生产设备、设施及工作环境进行有效控制，保证施工生产设备、设施及工作环境满足质量、施工生产和服务的需要。

### 3 定义

本程序采用 GB/T19000-2000 idt ISO9000:2000《质量管理体系 基础和术语》标准给出的定义及下列定义：

#### 3.1 主要设备

指施工生产中所用的汽车式起重机、履带式起重机、桥式起重机、龙门式起重机、射线机、电焊机、车床、刨床、钻床、铣床、镗床、磨床、空气压缩机、剪板机、滚板机、油压机、刨边机、通讯设备等。

### 3.2 工作环境

指工作时所处一组条件。

注：条件包括物理的、社会的、心理的和环境的因素（如温度、承认方式，人体工效的大气成分）。

## 4 职责

4.1 公司物资装备部门负责公司施工生产设备的合理配备，设备大修计划的编制和实施检查，会同有关部门对主要设备操作人员进行资格管理，对设备使用维护管理工作进行指导和监督。

公司工程管理部门负责对施工生产基础设施（不包括施工生产设备）及工作环境进行综合管理。

公司安全环保部门负责对安全和环境保护进行监督。

4.2 分公司（厂）设备管理部门负责本单位施工生产设备的合理配备，设备维修计划的编制和实施，对设备操作人员资格进行管理及设备使用维护的日常管理。

项目经理部设备管理部门负责本项目设备的现场使用管理。

4.3 分公司（厂）、项目经理部工程（生产）部门负责本单位施工生产基础设施（不包括施工生产设备）及工作环境的综合管理；安全部门负责对安全和环境保护进行监督管理。

4.4 工程队（车间）负责本单位施工生产设备的使用和维修管理，现场施工设施及工作环境的日常管理。

## 5 工作程序

### 5.1 设备管理

#### 5.1.1 设备配备

施工生产设备依据项目施工组织设计或质量计划和公司有关装备标准进行配备。分公司（厂）、工程处、项目经理部在内部进行平衡、调配，并从公司设备租赁维修分公司租用必要的设备，不足部分由公司物资装备部门在公司范围内平衡解决，缺口设备由公司物资装备部门负责购置，设备外租按照公司租赁管理办法执行。

#### 5.1.2 操作人员资格

5.1.2.1 按照特种作业人员安全操作持证上岗的有关规定，由公司安全管理部门负责组织培训、考试、考核或按有关规定报政府主管部门培训和颁发特种作业操作证。

#### 5.1.3 设备使用

5.1.3.1 公司物资装备部门组织编制公司主要施工生产设备操作和保养规程，并负责规程贯彻执行指导和监督。

5.1.3.2 分公司（厂）、工程处、项目经理部设备管理部门，应负责组织制订本单位主要设备操作岗位责任制、操作人员的技术培训、审定关键重要设备操作人员资格，并监督岗位责任制和操作保养规程的贯彻执行。

分公司（厂）或委托项目经理部对工程队（车间）设备管理每年组织一次检查，对设备技术状况进行评价，并由设备员填写“设备状况评价表”（表 C 6.2—3）。

5.1.3.3 工程队（车间）负责主要设备岗位责任制的落实和操作保养规程的执行，指导操作人员按操作规程使用设备，按保养规程定期养护设备，保持设备技术性能良好及随机附件工具齐全、完整，填写“机械设备运转记录”（表 C 6.2—1）。

5.1.3.4 项目经理部、工程队（车间）设备员每月对“机械设备运转记录”进行一次检查。

#### 5.1.4 设备维修

5.1.4.1 分公司（厂）、工程处设备管理部门根据设备修理周期、技术状况和施工生产任务安排情况，在每年十二月底以前向公司上报下年度设备大修计划。

5.1.4.2 公司物资装备部门对分公司（厂）、工程处上报的设备大修计划进行审核，并编制公司下年度设备大修计划，经主管经理审批后，交公司工程管理部下达。

5.1.4.3 公司物资装备部门根据公司年度设备大修计划，编制公司季度设备大修计划，交公司工程管理部随施工生产计划一同下达。

5.1.4.4 分公司（厂）设备管理部门应按月编制设备维修计划，经本单位主管领导审批后，交本单位工程管理部门随施工生产计划一同下达实施。

5.1.4.5 在设备维修过程中，承修人员应遵守有关检修规程并认真填写“设备维修记录”（表 C 6.2—2）。

5.1.4.6 设备维修验收由送修单位（部门）负责。

5.1.5 对顾客提供（借用）的施工生产和服务用设备应按本程序的规定进行使用和维护，如有丢失、损坏或不适用的情况应做好记录并及时向顾客报告，损坏部分的修理应征得顾客同意。

5.1.6 租赁的设备按租赁合同执行。

## 5.2 设施（不包括施工设备）

5.2.1 施工生产设施依据施工组织设计或质量计划和公司有关规定及时配置和正确维护。

设施主要包括：

（1）办公和生产施工用的建筑物（如临时房屋、可利用的现有构筑物）、工作场所（如预制场、仓库、材料堆场、施工作业场地、焊条烘干房等）和水、电、道路等相关设施；

（2）支持性服务，如通讯；

石化设备厂主要设施还包括：办公楼和各生产车间、实验中心、变配送电设施、档案室等。

5.2.2 公司工程管理部门负责对施工组织设计或质量计划中设施规划工作进行指导和监督。

5.2.3 项目经理部（厂）工程（生产）管理部门按施工组织设计或质量计划要求或生产需要实施设施规划和管理，建立设施台帐，并每年对主要设施进行一次评价，填写“设施状况评价表”（表 C 6.2—3）。

5.2.4 工程队（车间）对本单位所属设施进行管理和维护。

## 5.3 工作环境

5.3.1 生产厂及项目经理部确定并管理符合生产施工需要的工作环境，包括：

（1）与工程（产品）质量有直接关系的特殊环境，如：锅炉、压力容器、压力管道、承重钢结构等特种设备的焊接，其温度、湿度、风速等条件必须达到相应法规、施工验收规范和标准的要求；混凝土工程施工，温度、湿度等条件必须达到相应法规、施工验收规范和标准的要求；设备、工装模具、监视和测量装置的运行，温度、湿度、风速、防尘、防静电等条件必须达到相应法规、标准的要求；

（2）施工生产现场的社会环境，如与顾客、地方技术监督部门、环境保护部门及其它部门的关系协调等，应能保证施工生产正常进行。

（3）施工生产现场安全及文明施工环境达到相应的要求。

（4）人员工作环境，包括温度、湿度、通风以及防尘、防噪音、防污染要求等必须达到国家相应法规、标准的要求。

5.3.2 生产厂、项目经理部工程管理部门按有关规定和公司管理制度对本单位施工生产环境进行管理。各项目经理部在项目工程开工报告中应明确已满足工作环境条件。

5.3.3 工程队（车间）对本单位所属施工区域或专用现场文明施工、环境保护、劳动保护及安全施工进行日常管理。

5.3.4 当工作环境如气候或季节影响达不到符合生产施工或产品需要的要求时，应由本单位提出并采用必要的措施。

## 6 相关性文件

6.1 《机械设备管理标准》

6.2 《编制施工组织设计的基本规定》

6.3 《施工现场管理标准》

6.4 《施工设备操作与保养规程》

7 记录表式

7.1 机械设备运转记录（表 C 6.2—1）

7.2 设备维修记录（表 C 6.2—2）

7.3 设备状况评价表（表 C 6.2—3）

7.4 设施状况评价表（表 C 6.2—4）

附录 A

（规范性附录）

表 C6.2—1

机械设备运转记录

| 日期 | 当日运行小时 | 主要工作内容 | 设备运转状况 | 操作人 |
|----|--------|--------|--------|-----|
|    |        |        |        |     |
|    |        |        |        |     |
|    |        |        |        |     |
|    |        |        |        |     |
|    |        |        |        |     |
|    |        |        |        |     |

检查人：

检查日期：

附录 B  
(规范性附录)  
**设备维修记录**

表 C6. 2-2

单 位：

年 月 日

|           |         |            |        |        |  |
|-----------|---------|------------|--------|--------|--|
| 设备编号      |         | 设备名称       |        | 规格型号   |  |
| 开工时间      |         | 竣工时间       |        | 修理工时   |  |
| 修理内容      |         |            |        |        |  |
| 更换部件及消耗材料 | 部件及材料名称 | 数量         | 单价 (元) | 总价 (元) |  |
|           |         |            |        |        |  |
|           |         |            |        |        |  |
|           |         |            |        |        |  |
|           |         |            |        |        |  |
|           |         |            |        |        |  |
|           |         |            |        |        |  |
|           |         |            |        |        |  |
|           |         |            |        |        |  |
|           |         |            |        |        |  |
| 合 计       |         |            |        |        |  |
| 验收情况      |         |            |        |        |  |
| 遗留问题      |         |            |        |        |  |
| 修理单位：     | 使用单位：   | 设备部门： (公章) |        |        |  |
| 检验员：      | 验收人：    | 经办人：       |        |        |  |

附录 C  
(规范性附录)  
**设备状况评价表**

表 C6.2-3

记录编号:

单位:

年 月 日

| 设备名称         | 规格型号 | 公司/出厂编号 |
|--------------|------|---------|
|              |      |         |
| 检查项目及要<br>求  | 检查结果 |         |
| 设备能力应达到规定要求  |      |         |
| 电气系统应良好      |      |         |
| 冷却系统应良好      |      |         |
| 润滑系统应良好      |      |         |
| 传动机构应灵活好用    |      |         |
| 紧固件紧固情况应良好可靠 |      |         |
| 零部件应完整齐全     |      |         |
| 警示信号应完好      |      |         |
| 安全保险装置应完好    |      |         |
| 安全接地应良好      |      |         |
| 对环境的影响应符合规定  |      |         |
|              |      |         |
|              |      |         |
|              |      |         |
|              |      |         |
|              |      |         |
| 检查说明:        |      |         |
|              |      |         |

注：1、电焊机等同规格同型号多台数设备可按同规格同型号进行记录。

2、表中空格可根据所评价设备的特点增加检查内容，还可加附页。

检查人:



## 设备到货验收及移交记录

| 设备名称         |      | 型 号    |      | 规 格     |       |        |     |
|--------------|------|--------|------|---------|-------|--------|-----|
| 外形尺寸         |      | 生产厂    |      | 合 同 号   |       |        |     |
| 出厂日期         | 出厂编号 |        | 重量公斤 | 资产编号    |       |        |     |
| 主要附机、随机附件及工具 |      |        |      | 技 术 资 料 |       |        |     |
| 序号           | 名 称  | 规格及型号  | 应供量  | 实收量     | 名 称   | 张<br>份 | 备 注 |
|              |      |        |      |         | 说 明 书 |        |     |
|              |      |        |      |         | 合 格   |        |     |
|              |      |        |      |         | 精度检验单 |        |     |
|              |      |        |      |         | 另件图册  |        |     |
|              |      |        |      |         | 工具清单  |        |     |
|              |      |        |      |         | 备件清单  |        |     |
|              |      |        |      |         |       |        |     |
|              |      |        |      |         |       |        |     |
|              |      |        |      |         |       |        |     |
|              |      |        |      |         |       |        |     |
|              |      |        |      |         |       |        |     |
|              |      |        |      |         |       |        |     |
|              |      |        |      |         |       |        |     |
|              |      |        |      |         |       |        |     |
| 验收及移交记事：     |      |        |      |         |       |        |     |
| 设备原值         |      | 装备管理部门 |      | 验收日期    |       |        |     |
| 使用单位         |      | 设备管理部门 |      | 领用日期    |       |        |     |



附 录 A (规范性附录)  
设备台账

单位:

类别:

| 序号  | 设备名称 | 规格型号 | 生产厂家 | 出厂编号 | 公司自编号 | 功率 (kw) | 出厂日期 | 使用日期 | 原值 (元) | 净值 (元) | 车牌照号 | 发动机号 | 底盘号 | 重量 (千克) | 外型尺寸 | 使用地点 | 所属单位 | 设备状况 | 调入时间 | 备注 |
|-----|------|------|------|------|-------|---------|------|------|--------|--------|------|------|-----|---------|------|------|------|------|------|----|
| 合计  |      |      |      |      |       |         |      |      |        |        |      |      |     |         |      |      |      |      |      |    |
| 分类计 |      |      |      |      |       |         |      |      |        |        |      |      |     |         |      |      |      |      |      |    |
|     |      |      |      |      |       |         |      |      |        |        |      |      |     |         |      |      |      |      |      |    |
|     |      |      |      |      |       |         |      |      |        |        |      |      |     |         |      |      |      |      |      |    |
|     |      |      |      |      |       |         |      |      |        |        |      |      |     |         |      |      |      |      |      |    |
|     |      |      |      |      |       |         |      |      |        |        |      |      |     |         |      |      |      |      |      |    |
|     |      |      |      |      |       |         |      |      |        |        |      |      |     |         |      |      |      |      |      |    |
|     |      |      |      |      |       |         |      |      |        |        |      |      |     |         |      |      |      |      |      |    |
|     |      |      |      |      |       |         |      |      |        |        |      |      |     |         |      |      |      |      |      |    |
|     |      |      |      |      |       |         |      |      |        |        |      |      |     |         |      |      |      |      |      |    |
|     |      |      |      |      |       |         |      |      |        |        |      |      |     |         |      |      |      |      |      |    |

中国石油天然气

第一建设公司

固定资产入库/调拨单

日期：                    年            月            日

发票号：

| 公司编号  | 出厂编号 | 出厂日期 | 设备名称 | 规格型号 | 单台原值 | 单台净值 | 生产厂家 |    |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|----|
|       |      |      |      |      |      |      |      |    |
|       |      |      |      |      |      |      |      |    |
|       |      |      |      |      |      |      |      |    |
|       |      |      |      |      |      |      |      |    |
|       |      |      |      |      |      |      |      |    |
| 调拨依据： |      |      |      |      |      |      | 注：   |    |
| 批准单位  | 调入单位 |      |      | 调出单位 |      |      |      |    |
| 装备部门  |      |      |      |      |      |      |      |    |
| 资产部门  |      | 主管   | 财务   | 经办   | 主管   | 财务   |      | 经办 |
| 经办人   |      |      |      |      |      |      |      |    |

中国石油天然气

第一建设公司

固定资产准购证

年 月 日

| 设备名称             |      | 规格型号 |     | 原有同型号数量 | 申请数量 | 设备单价             | 备注  |      |
|------------------|------|------|-----|---------|------|------------------|-----|------|
|                  |      |      |     |         |      |                  |     |      |
|                  |      |      |     |         |      |                  |     |      |
|                  |      |      |     |         |      |                  |     |      |
|                  |      |      |     |         |      |                  |     |      |
| 申<br>请<br>理<br>由 |      |      |     |         |      | 审<br>批<br>意<br>见 |     |      |
| 批 准 单 位          |      |      |     | 申 请 单 位 |      |                  |     |      |
| 公司               | 装备部门 | 资产部门 | 经办人 | 主管      | 设备科  | 财务科              | 经办人 | 使用单位 |
|                  |      |      |     |         |      |                  |     |      |

## 附录 3

### 设备设施完整性管理程序

#### 1 范围

本程序规定了公司健康、安全、环境设备设施完整性管理的职责、工作内容与程序。

本程序适用于公司各单位健康、安全、环境有关设备设施完整性的管理。

#### 2 定义

##### 2.1 主要设备

指施工生产中所用的汽车式起重机、履带式起重机、桥式起重机、龙门式起重机、射线机、电焊机、车床、刨床、钻床、铣床、镗床、磨床、空气压缩机、剪板机、滚板机、油压机、刨边机、通讯设备等。

##### 2.2 主要设施

(1) 办公和生产施工用的建筑物（如临时房屋、可利用的现有构筑物）、工作场所（如预制场、仓库、材料堆场、施工作业场地、焊条烘干房等）和水、电、道路、消防等相关设施；

(2) 支持性服务，如通讯；

石化设备厂主要设施还包括：办公楼和各生产车间、实验中心、变配送电设施、档案室等。

2.3 设备设施的完整性：指与 HSE 保护有关的设备设施运行状态良好。

#### 3 职责

3.1 公司物资装备部门负责公司主要设备的合理配备，设备大修计划的编制和实施检查，对设备使用维护、完整性管理工作进行检查、指导和监督。

公司工程管理部门负责对主要设施（不包括施工生产设备）进行完整性管理。

公司财务资产部负责公司 HSE 设备设施的资金保证和资产管理。

公司保卫部门负责公司消防设施完整性的管理和监测。

3.2 分公司（厂）、项目经理部设备管理部门负责本单位设施的使用、维护保养、检查等完整性的管理。

3.3 分公司（厂）、项目经理部工程（生产）部门负责本单位施工生产基础设施（不包括施工生产设备）进行完整性管理。

3.4 工程队（车间）负责本单位施工生产设备的使用维护管理。

#### 4 工作内容与程序

4.1 公司各单位应提供满足 HSE 管理需要的设备设施。

4.2 公司所属设备设施按以下程序保证其完整性：

设备：选型、购置、验收、安装调试、使用、保养维修、监测评价、报废更新。

设施：规划、建造、验收、使用、维修、监测评价、报废更新

4.3 各单位对负责管理范围内的设备设施应建立台账，保证账物相符。

4.4 设备设施的购置与建造

4.4.1 设备设施的购置与建造应满足公司生产经营的需要，并符合国家、地方政府、行业及公司

HSE 管理的要求。

4.4.2 公司新建、改（扩）建工程项目的设施，应执行与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的“三同时”制度。

4.4.3 自营工程的建设执行公司 Q/CNPC-YGS G 325.08 《基本建设工程管理标准》。

4.4.4 自制设备管理执行公司《机械设备管理标准》。

4.4.5 每年十二月底，由公司物资装备部门根据各单位提出下年度设备需求计划，编制年度设备购置建议计划，报公司经理办公会讨论通过，由主管经理审批后形成年度设备购置计划并下达实施。

4.4.6 设备购置要本着生产适用、经济合理、安全环保的原则，选择满足 HSE 要求的设备，要选择具有生产资质，通过 ISO9000 质量体系认证，信誉好，质量要求高，售后服务好的生产厂家，从源头上控制设备的质量。

4.4.7 单机价值 100 万元以上的设备，由物资装备部组织技术部、质量安全环保部、财务资产部等相关部门进行招标采购，招标结果报经主管经理批准后实施，严格控制设备符合 HSE 的要求。

4.4.8 施工生产需要临时增加设施，由使用单位提出申请，报公司工程管理部，经主管经理审批后下达实施。

4.5 设备设施的验收、安装调试

4.5.1 施工现场安装的各种保护装置，由项目部生产部门组织技术、质量、安全等有关部门进行联合验收，合格后交付顾客验收、使用。

4.5.2 施工现场的主要施工设备及保护设施（含新购置设备），由使用单位设备部门组织安装、调试及验收，安全环保部门参与验收。由设备部门填写验收记录并办理建帐手续。

4.5.3 施工现场的其它保护设施，如脚手架、安全网、施工临设等，由项目部生产部门组织安装，安全环保部门组织验收。

4.5.4 公司自营工程及保护设施由工程管理部门组织技术、质量、安全环保部门验收。

4.6 设备设施的使用、维修保养

4.6.1 设备设施的使用及维修保养必须遵守国家有关标准及设计规定，同时应执行公司《机械设备管理标准》及《施工设备操作与保养规程》。

4.6.2 对有持证操作要求的设备，操作人员需持证上岗。按照特种作业人员安全操作持证上岗的有关规定，由公司安全管理部门负责组织培训、考试、考核或按有关规定报政府主管部门培训和颁发特种作业操作证。

4.6.3 使用单位要按计划对设备设施进行维护保养，使其技术指标和安全性能保持良好。

4.7 设备设施的评价及监测

4.7.1 设备设施在投入使用前，必须经过能力评价。设备初次能力评价由使用单位在验收时进行，并在验收记录内填写；设施能力按设施归属关系由各使用单位设施管理部门进行评价。HSE 防护设施、检验和检测设施由安全环保部门评价。消防器材由消防行使管理职能的部门进行评价。各使用单位设备部门对设备每年进行一次评价，评价结果应填写《设备状况评价表》（表 JC—12.1—2005—1），生产部门对设施每年进行一次评价，评价结果应填写《设施状况评价表》（表 JC—12.1—2005—2）。

4.7.2 设备设施能力评价应满足：

- a) 经验收、检验或检测合格；
- b) 符合公司 HSE 管理要求；

4.7.3 各单位应定期对所属设施进行监测，具体执行 Q/CNPC-YGS JC 9.2 《绩效测量与监测管理程序》。

4.7.4 使用单位每年至少进行一次在用设备设施的全面检查，发现存在健康、环境危害和安全事故隐患的应及时整改，停用半年以上和发生过重大安全事故的设备设施，使用前必须重新检查及进行能力评价，保证投入使用的设备设施符合 HSE 管理要求。

4.7.5 设备在使用、维护保养、大（中）修过程中所产生的对 HSE 有影响的废弃物应加以识别，并采取控制措施。

#### 4.8 设备设施的大修和报废

4.8.1 对存在健康、安全、环境具有较大隐患的或达不到技术条件的设备设施应停止使用，并及时进行大修。

4.8.2 每年十二月底，各单位提出下年度设备设施大修计划，设备大修计划报物资装备部，设施大修计划报工程管理部，经审核批准后，随公司施工生产计划一同下达实施。

4.8.3 经技术鉴定不符合使用条件又无修复价值的设备设施，使用单位报公司主管部门审核，由公司统一办理报废手续。

4.8.4 设备大修和报废具体执行公司《机械设备管理标准》。

#### 5 相关文件

Q/CNPC-YGS JC 13.1-2005 绩效测量与监测管理程序

Q/CNPC-YGS G 325.08 基本建设工程管理标准

施工设备操作与保养规程

#### 6 记录表格

设备状况评价表(表 JC—12.1—2005—1)

设施状况评价表(表 JC—12.1—2005—2)

附录 A  
(规范性附录)  
设备状况评价表

表 JC—12.1—2005—1

记录编号：

单 位：

年 月 日

| 设备名称         | 规格型号 | 公司/出厂编号 |
|--------------|------|---------|
|              |      |         |
| 检查项目及要<br>求  | 检查结果 |         |
| 设备能力应达到规定要求  |      |         |
| 电气系统应良好      |      |         |
| 冷却系统应良好      |      |         |
| 润滑系统应良好      |      |         |
| 传动机构应灵活好用    |      |         |
| 紧固件紧固情况应良好可靠 |      |         |
| 零部件应完整齐全     |      |         |
| 警示信号应完好      |      |         |
| 安全保险装置应完好    |      |         |
| 安全接地应良好      |      |         |
| 对环境的影响应符合规定  |      |         |
|              |      |         |
|              |      |         |
|              |      |         |
|              |      |         |
|              |      |         |
|              |      |         |
| 检查说明：        |      |         |
|              |      |         |

注：1、电焊机等同规格同型号多台数设备可按同规格同型号进行记录。

2、表中空格可根据所评价设备的特点增加检查内容，还可加附页。

检查人：

**附录 B**  
**(规范性附录)**  
**设施状况评价表**

表 JC—12.1—2005—2

记录编号：

单位：

年 月 日

检查人：

| 被检查设施名称 | 检查内容 | 检查结果 |
|---------|------|------|
|         |      |      |
|         |      |      |
|         |      |      |
|         |      |      |
|         |      |      |
|         |      |      |
|         |      |      |
|         |      |      |
|         |      |      |
|         |      |      |

注1、设施一般应包括：办公楼、办公室、生产车间、施工作业场地、实验室、档案室、变配供电设施、预制场、仓库、材料堆场、焊条烘干房、道路、供水设施、供电设施、供气（汽）设施、通讯设施等。

2、根据各设施的用途和特性，检查事项一般应包括：功能、通风、供水、供电、供气（汽）、防火及消防、警示信号、消防器材、安全保护装置、安全接地、防雷接地、防小动物等。检查人员在实施检查时应确定并进行检查和记录。