



山东电力工程咨询院有限公司  
SHANDONG ELECTRIC POWER ENGINEERING CONSULTING INSTITUTE CORR,LTD.



# 境外项目电站物资 包装标准化手册

( 第一版 )

## 目录

前言 .....	1
第一章 包装的定义 .....	2
第二章 包装的作用 .....	2
第三章 包装原则 .....	2
第四章 装箱原则 .....	2
第五章 运输包装方式 .....	2
5.1 木箱 .....	3
5.2 铁箱 .....	10
5.3 框架包装 .....	14
5.4 捆装 .....	19
5.5 桶装 .....	22
5.6 盘/卷装 .....	22
5.7 托盘 .....	23
5.8 支座包装 .....	24
第六章 包装防护要求 .....	28
6.1 包装防护总则 .....	28
6.2 具体防护要求 .....	28
1、防水防护要求 .....	28
2、防潮防护要求 .....	29
3、防霉防护要求 .....	29
4、防震防护要求 .....	30
5、防锈措施 .....	31
6、局部防护措施 .....	31
第七章 包装要求 .....	32
第八章 具体产品的包装要求 .....	34
8.1 材料类: .....	34
1、钢结构及平台类: .....	34
2、阀门（铁箱或木箱） .....	37
3、管道类 .....	38
4、管件类: .....	40
5、螺栓、螺母、垫片、法兰等连接件类（木箱或铁箱）: .....	41
6、零部件（木箱或铁箱）: .....	42
7、电缆、钢丝绳（盘装）: .....	43
8、桥架类（框架）: .....	43
9、填料类: .....	44
10、保温材料（捆装）: .....	44
11、耐火材料（托盘）: .....	45
12、油脂、油漆、流体、粉状等: .....	45
8.2 设备类: .....	45
1、水泵、风机、磨煤机、给煤机等 .....	45
2、起吊设备: .....	46
3、装置架类（木箱） .....	47

4、仪表盘及控制柜类.....	47
5、仪表类.....	48
6、电瓷类（木箱）.....	49
7、除尘器及空预器类.....	50
8、压力容器.....	51
9、烟风道及护板类.....	52
10、受热面管屏及集箱类.....	52
11、锅炉、汽轮机、发电机、大型机械等大件设备.....	54
第九章 包装标志.....	55
9.1 唛头.....	55
9.2 包装标志.....	58
第十章 包装检验.....	64
1、包装检验要求：.....	64
2、录像、拍照要求：.....	64
3、包装检验标准及抽检方式：.....	65
4、包装 ITP.....	66
第十一章 发运与验收.....	68
1、发运.....	68
2、验收.....	68
3、包装出厂验收违约金单据.....	69
附录 1 各种包装方式检验情况统计表.....	70
1、木箱检验标准.....	70
2、铁箱检验标准.....	72
3、框架检验标准.....	73
4、捆装检验标准.....	74
5、支座检验标准.....	75
6、盘装检验标准.....	76
7、托盘检验标准.....	77
8、桶装检验标准.....	78

## 前言

包装的重要作用就是保护产品。采用合理的包装可使产品免受或减少破坏和影响，以达到保护产品的目的。但在国际项目实施过程中，因包装不妥造成的物资遗失、损伤和损坏已对装卸、运输、清关、施工乃至后续的设备运行造成了不同程度的影响，增加了后续缺损件管理的难度，甚至包装问题已引起业主对中国机电产品的品质产生异议。因此实现境外项目物资包装标准化、满足安全运输是从事国际工程公司所必须具备的基本管理素质

为了更好地推进公司国际化战略，提升公司的品牌形象，针对境外项目电站物资海、陆、空运输方式复杂、装卸次数多、运输距离远、保管周期长的实际情况，通过总结、分析、汇总、整理了境外项目电站物资包装管理的相关标准和要求，精心编辑成册，希望能够为公司境外项目物资管理精益化和精细化建设带来有益的帮助。

## 第一章 包装的定义

为在流通过程中保护产品、方便贮运、促进销售，按一定技术方法而采用的容器、材料及辅助物等的总体名称。也指为了达到上述目的而采用容器、材料和辅助物的过程中施加一定技术方法等的操作活动。

## 第二章 包装的作用

- 保护物资免受日晒、风吹、雨淋、灰尘沾染等自然因素的侵袭，防止沾污、碰撞、挤压、散失以及盗窃等损失；
- 给流通环节贮、运、调带来方便，如装卸、盘点、码垛、发货、收货、转运、盘点计数等；
- 实现物资价值和使用价值。

## 第三章 包装原则

- 可靠、合适、有效、简单
- 防雨、防撞、防划伤、防霉、防锈等
- 标注醒目、清晰
- 包装物环保、经济
- 品种、数量、位置正确。

## 第四章 装箱原则

- 按件的种类：同类件合装
- 按生产工序：相似工序的件合装
- 按重量平衡：轻重搭配，重的放下面，轻的放上面
- 按空间：充分利用空间

## 第五章 运输包装方式

运输包装的方式可以根据设备材料的形状，尺寸，重量，精度等具体情况采用下述包装方式进行运输包装，不允许出现纯裸装、纯胶合板箱包装或其他未列明方式。

表一 境外项目设备、材料包装方式适用表

序号	包装方式	适用范围	备注
1	木箱	小型容器类、装置架类、油站、仪表盘和控制柜、仪表类、轻型填料类、阀门类、小口径管道以及其他易散落丢失的物资	
2	铁箱	汽轮机高、中、低压转子,发电机定子附件、转子等精密设备,钢结构类的连接件和紧固件,吊车吊钩、钢丝绳和电动机、减速机、单件长度在 2米以下的吊车梁或轨道,电瓷、阀门类等较重、易散、易丢失的设备材料。	
3	框架	锅炉联箱、水冷壁、蛇型管、下水连接管、顶部连接管等部件,锅炉、厂房、输变电铁塔等小型钢结构,单件长度超过 2 米的吊车梁或轨道及桥架,除尘器、空预器、钢管	必须为全包围框架

序号	包装方式	适用范围	备注
		道、衬塑和衬胶类管道等设备。	
4	捆装	适用于锅炉、汽机厂房、输煤栈桥等中型钢结构，刚性梁，钢板，桥架等。	
5	桶/罐装	变压器油、油漆、汽轮机油等流体、粉状颗粒物、球状物	须与托盘或框架结合
6	盘/卷装	电线、电缆等	钢木结构
7	托盘	适用于同规格尺寸的小型箱装物资、耐火材料等。	
8	支座包装	大型钢结构、大型罐、锅炉、汽轮机等大部件设备	

## 5.1 木箱

### 1、木箱的分类

#### 1) 普通木箱：

适用于内装物质量限于 200 kg 以下的设备材料，符合 GB/T 12464 要求。

#### 2) 滑木箱 1C 型

适用于内装物质量限于 200-1500 kg，外尺寸长，宽，高之和限于 7m,宽，高在 1.5m 以下的设备材料，符合 GB/T 18925 要求

#### 3) 框式木箱 1 型

适用于内装物重量在 500-20000kg 以内，长在 12m 以下，宽在 3.5m 以下，高在 3.5m 以下的设备，符合 GB/T 7284 要求。

### 2、材质要求

1) 以落叶松、松木、冷杉，云杉、榆木为主，也可使用强度相同或更大的材种。封板以胶合板为主，禁止采用花格木箱、纤维板、纸板或类似纸盒的材料作为外包装，禁止使用小块木头拼接的木板及刨花板作为箱板。

2) 同一个箱子需选用无明显色差的材料

### 3、木材检验含水率标准

目测木材要求干燥，用便携式木材湿度仪检测，标准：含水率≤18%。

### 4、木材检验标准

1) 木方不得有树皮、霉斑、腐朽、开裂、夹皮等现象。

2) 木方上不得有以上 2cm 的木节孔、虫眼、死节、漏节等缺陷。

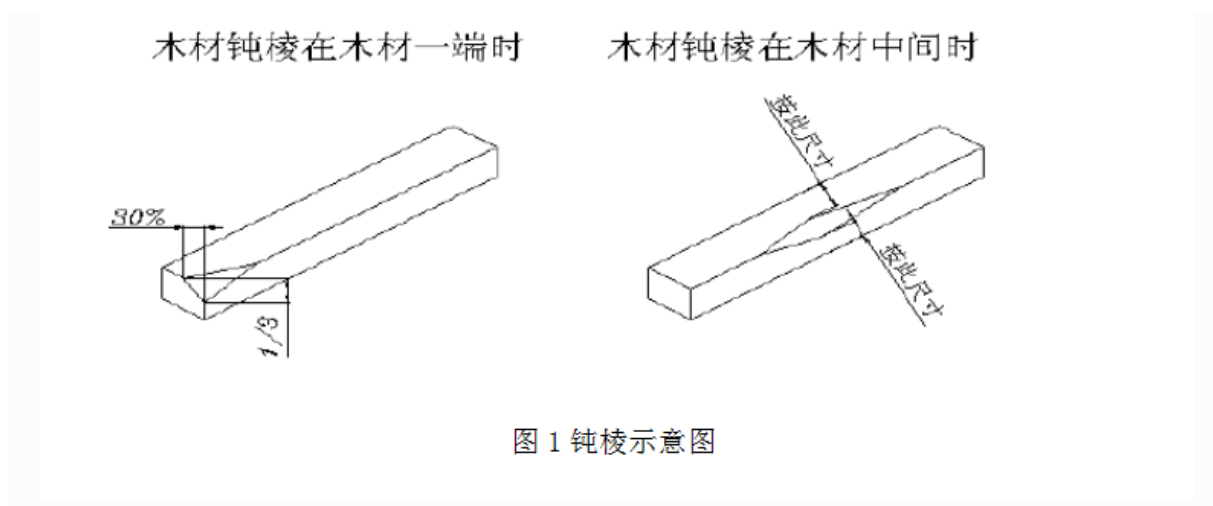
a) 主要受力部位不允许有死节，材长 1000mm 中，节子的个数不得超过 5 个，最大节子直径不得超过材宽的 20%（死节必须修补），直径不足 2mm 的节子不计；

b) 主要受力部件不允许有贯通裂纹，裂纹长度不得超过材长的 10%，宽度不足 2mm 的裂纹不计；箱板裂纹长度不得超过材长的 20%，宽度不足 2mm 的裂纹不计；

c) 箱板最大活节直径不得超过板宽 40%，最大死节直径不得超过板宽的 25%，（死节必须修补）直径不足 2mm 的节子不计；

d) 主要受力构件及箱板的斜纹倾斜度不允许超过 20%；

- e) 主要受力构件材长 1000mm 中，虫眼个数不得超过 4 个，箱板不得超过 10 个（已修补虫眼例外）。
- 3) 不得有超过宽度或长度方向长度 1/5 以上尺寸裂纹、变形等缺陷。
  - 4) 底座各受力构件及顶盖横梁等受力构件的纹理倾斜度不得超过 1/5 。
  - 5) 木材的弯曲变形度不能大于 1M/7mm 的绕度，不得有以接合方式尺寸代替总长尺寸。
  - 6) 钝棱最严重部分的缺角宽度不超过材宽的 30%，高度不超过材厚 1/3，如图 1 所示；缺陷在中部时，计方时应扣除这些缺陷的大小。钝棱允许长度为木方长度的 20%。钝棱允许数量为每个木方最多 1 个。



7) 木材尺寸偏差标准

表二 木构件宽度与厚度的尺寸偏差

尺寸范围 (mm)	偏差 (mm)
≤10	±1
10~40	±1.5
40~100	±2
100~150	±2.5
150~200	±3
200~250	±3.5
≥250	±4

8) 胶合板检验标准。

胶合板的长宽尺寸不得超过要求尺寸±2mm，厚度尺寸不得超过要求尺寸±0.2mm。

胶合板不得有明显影响外观的污迹、鼓泡、

胶合板不得开胶起皮和翘曲、破损等现象。

胶合板不得有影响外观的霉斑，不得有严重的甲醛气味。

**5、加工工艺要求**

1) 箱板接缝：对口接缝，须全部采用压边接缝或榫槽接缝全封闭，接缝宽度不大于 3mm。

2) 箱板面组合：组合板面色泽基本一致，表面平整，板面间应垂直无错位。

3) 布钉:

普通木箱: 侧面与端面、底面 端面与底面连接组装用钉应采用倒刺钉或螺纹钉, 钢钉长度为箱板厚度的 2~3 倍; 采用锯齿型均匀布钉 每块箱板的一端用钉不少于 2 个大于 120 mm 板宽一端用钉不少于 3 个箱板表面不应显露钉头、钉尖钢钉不得中途弯曲和钉在箱板接缝处在保证每块箱板一端用钉不少于 2 个的前提下箱板钉距为 50 mm。

滑木箱: 符合 GB/T 18925 的规定。

框架木箱: 符合 GB/T 7284 的规定。

4) 加固带: 普通木箱应使用加固带捆扎 且不得少于 2 道必须用打包机抽紧。

5) 护角护棱: 框架木箱应使用护角和护棱加固。

6) 各箱面两条对角线之差不大于对角线长度的 0.5%, 各框架构件应横平竖直, 结合处的缝隙及侧端面联结处的缝隙应均匀, 并不大 2mm。

7) 印刷标记: 清晰、准确、无污染, 除合同规定的喷刷的标识外, 箱面不得存在其他字体或痕迹。

6、结构要求

1) 货物在包装内必须完全固定, 垫稳、卡紧, 不得发生窜动、移位、倾倒、挤压、散绑, 包装箱的充满度不得低于 90%, 货物与包装箱壁应留有一定的间隙, 并用发泡塑料的材料填充。

2) 箱体起吊位置及上部适当位置, 须根据货物的重量加装相应规格的护角铁板, 以增加强度。

3) 箱体底部须有垫木、铲孔, 以适应不同方式的装卸作业。

4) 设备装箱时尽量使其重心位置居中靠下, 重心偏高的设备尽可能采用卧式包装, 重心偏离中心较明显的设备须采取相应的平衡措施。

5) 木箱的包装毛重一般不得超过 5 吨, 超过 5 吨的应当尽量采用有钢制结构加强部分的木箱或铁箱包装。

7、规范包装

7.1 外观图示





## 7.2 内部结构图示

### 箱体内部支撑



螺栓支架固定

衬垫防护，螺栓固定

### 侧壁斜撑及竖撑



支撑牢固

支撑牢固

### 顶板、底座



箱体底座、吊点处护角铁板

箱体底座、吊点处护角铁板



8、不规范包装





8.1 常见问题



- 内装设备相对重量较大，箱体承重不足；
- 木箱板材太薄，底座不够坚固，箱内没有支撑；
- 吊装位置没有进行适当的包角包边；
- 箱板材质使用薄胶合板或细小木条拼接板，承受力不足；
- 木箱设备固定不牢或无固定，导致设备或相互碰撞或破箱而出；
- 箱内填充不足，空间利用率低。

8.2 不规范包装图示

名称	图例	说明
<p>高强螺栓</p>		<p>设备重量相对过重，木箱承受力严重不足，导致木箱包装破损严重。 要求：高强螺栓应使用铁箱包装。</p>

名称	图例	说明
避雷器		<p>设备重量相对过重，木箱底座支撑不足，致使设备从箱底窜出</p>
转子径向密封		<p>箱内设备过重，底部方木承重严重不足，导致木箱底部破损</p>
燃烧器连接风道吊挂装置		<p>箱内设备相对过重，箱体使用薄胶合板和木条拼接，承受力严重不足，导致设备外包装完全破损。</p>
弹簧吊架		<p>箱体使用薄胶合板，承受力不足，导致包装完全破损。</p>

名称	图例	说明
地脚螺栓		<p>箱体使用木条简单拼接而成，承受力不足，导致包装完全破损。</p>
管件		<p>包装极其简陋，完全不符合出口木箱包装要求，不能满足长距离的海陆运输。</p>
凝结水泵		<p>存包装使用薄胶合板，承重力不足，导致箱体受损严重。</p>
互感器		<p>箱内单件设备未加垫内衬，也未采取相应的固定措施，导致设备移位损坏。要求：箱内增加固定、防震措施。</p>

名称	图例	说明
磨棍		<p>设备重量相对过重，箱体内部支撑不足，支撑之间没有进行有效连接和固定，导致箱体受损。</p>
弹簧支吊架		<p>包装箱箱脚处，无护角铁板包角，箱体连接不牢，导致木箱吊装过程受损</p>

## 5.2 铁箱

### 1、材质要求

- 1) 铁箱底座应当设计成“井”字形，材料用不小于# 10 工字钢。底座长度方向的槽钢的中心间隔应不大于 800mm,超过规定的间隔时，中间要增加相同型号的槽钢或工字钢；
- 2) 铁箱框架要求采用至少为 10 号普通槽钢或工字钢材料制作。铁箱的四个侧面每米设一道槽钢支撑并用至少为 ∠50\*5 角钢对角加固；
- 3) 铁箱底部、侧面、端面采用厚度至少 3mm 钢板封闭到槽钢框架内侧，钢板在使用时应整平。
- 4) 铁箱顶盖应当单独制作，采用栓接的方式固定到槽钢上。螺栓的螺纹部位应当朝箱底方向，以避免碰撞损坏。铁箱盖板必须采用厚度至少 3mm 的整块铁板制作，如需拼接，两块钢板必须对接满焊，拼接完毕箱板必须平整，焊缝无漏焊。盖板四周根据铁箱大小焊接角钢或将顶部铁板四周边缘弯曲与铁板平面成 90 度的角以使其形成盖状，顶盖制作完毕应能刚好扣在整个顶部槽钢上，然后在顶盖四边和顶部槽钢打孔，孔距不得大于 20cm。为保证铁箱的密封性，铁箱盖板与顶部槽钢间应当衬垫橡胶垫或石棉绳等密封材料，密封材料必须将顶部槽钢全部覆盖；
- 5) 铁箱顶盖横梁必须采用不小于 10 号槽钢制作，横梁间距应不得大于 600mm。顶部横梁固定在顶盖上部，采用螺栓连接方式固定到铁箱顶部槽钢上。横梁应按铁箱宽度方向布置。

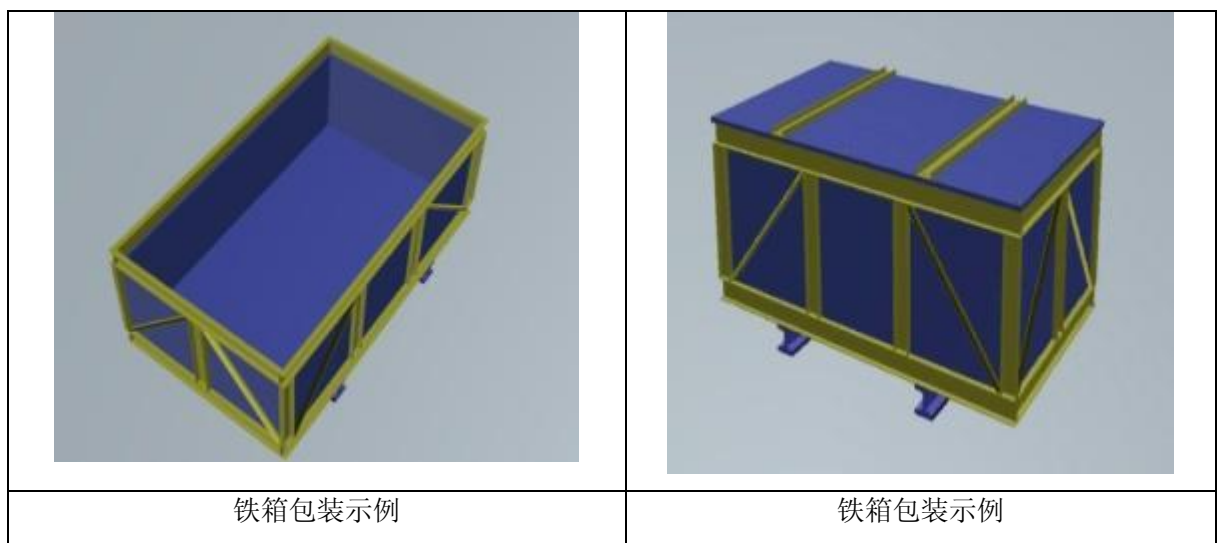
螺栓的螺纹部位应当朝箱底方向，以避免碰撞损坏；

- 6) 铁箱顶盖在螺栓紧固后,顶盖需在弯曲边沿和铁箱上部槽钢之间点焊一块宽约4cm的钢板,将顶盖和槽钢连接一起,每个面至少焊接3块;

**2、加工工艺要求**

- 1) 铁箱制作完毕应在侧面立柱或底座上设计4个吊耳并保证吊耳有足够强度;
- 2) 铁箱制作全部采用满焊方式,焊缝高度不小于母材的厚度;焊接质量要求应符合国家有关标准,铁箱制作完毕应平整,消除其他焊接缺陷,以保证在正常使用中不开焊。
- 3) 框架外表面应无毛刺、飞边、焊渣、凸起、锐角等,表面涂漆前应清除毛刺,氧化皮、锈迹、焊渣、油污等影响涂漆质量的异物,保证表面平整、清洁。钢板的边棱进行圆滑处理,检查所有焊缝是否满焊或漏焊,并进行缺陷处理,以保证其密封性。

下图所示为铁箱包装的示意图



**3、规范包装**




	
<p>箱体稳固，侧面支撑牢固，底部槽钢支撑，吊耳焊接牢固</p>	<p>箱体稳固，底部槽钢支撑，标识清楚</p>

#### 4、不规范包装

##### 4.1常见问题



- 铁皮太薄；
- 箱盖焊接不牢或无焊接；
- 框架支架不够坚固；
- 内部构件间无内衬或者防护层，导致箱内构件相互碰撞损坏；
- 箱体底部承重结构不合理；
- 箱内填充不足，空间利用率低。

##### 4.2不规范包装图示：

名称	图例	说明
<p>主厂房 钢结构 连接板</p>		<p>铁皮太薄，箱体支撑不足，导致包装破损严重</p>

名称	图例	说明
风筒		<p>铁皮太薄，箱体支撑不足，导致包装破损严重</p>
化验楼钢结构螺栓		<p>箱体上盖焊接不牢，导致开焊。</p>
钢结构		<p>铁箱上盖焊接不牢，箱体支撑力度不足，致使设备散包。</p>
螺栓		<p>铁皮太薄，箱体支撑不足，导致箱体变形严重。</p>



名称	图例	说明
空预器设备		<p>开箱后，箱内设备较少，箱件空间利用率严重不足。</p>
起吊设施		<p>铁箱上盖没有焊接，仅用两根打包带与箱体固定，吊装、倒运过程易发生打包带断开，造成箱内设备丢失。</p>

### 5.3 框架包装

#### 1、材料要求：

材料必须使用坚实的槽钢、角铁、工字钢或钢板下料边铁，坚决不得使用木质框架

#### 2、包装要求

- 1) 框架包装是一种敞开式的包装，对防水防潮设备，必须在框架包装内的产品上包裹塑料薄膜来防水；
- 2) 必须采取全包围框架包括方式，保证设备在框架内，固定措施安全可靠，不得有窜动、碰撞的潜在因素。
- 3) 各部件之间必须有衬垫物，以免运输途中部件直接接触而产生摩擦，减薄产品的局部厚度。
- 4) 须在工厂内进行水压试验的管、筒型部件，应在试验后排除内部剩水、杂物，干燥后再封口包装，外露的铁框架涂刷防锈漆防止框架生锈；如果需要做防水、防潮措施，铁框架还需要铁皮遮盖。

#### 3、框架包装对设备的要求：



- 1) 设备上不得存在任何裸露的金属表面，并做好防碰撞及防腐蚀措施；
- 2) 设备上如果存在焊接的管道、润滑油路或安装其他检测及辅助设备预留的孔洞等必须采取可靠的方式封堵，防止进水锈蚀；
- 3) 设备上不得存在任何易损易碎部件和电气、机械类仪器仪表、测量装置、电子仪器、电机

等部件及人为可用手拧、掰等可以直接取走的各种零部件，此类设备应全部拆卸装箱发运；

- 4) 设备表面清洁，无锈蚀；
- 5) 设备重要部件须同时采取局部防护、防锈等防护包装措施；易变形部件应设置支撑或加固筋防止变形。设备上不得叠压或绑扎的部分必须用醒目的标识和中英文警示语在设备上标注出来；设备包装完毕应正确喷刷吊点、重心标识。
- 6) 框架包装包装吊点位置的起吊符号必须要喷涂，且位置一定要正确无误。其吊点的位置要经过详细的计算得来，不能随意喷涂，防止起吊时发生意外，造成事故。

#### 4、规范包装

	
<p>槽钢框架，支撑牢固，部件之间衬垫合理</p>	<p>框架稳固，两端封堵，避免内部管件丢失。</p>
	
<p>槽钢框架，支撑稳固，两端防护合理。</p>	<p>槽钢框架，支撑稳固，部件固定牢靠，吊耳设计合理。框架支撑稳固，内部部件固定牢靠、紧固。</p>


	
<p>采用框架包装便于装卸，槽钢框架稳固，侧部支撑防护合理</p>	<p>槽钢框架，支撑稳固</p>

**5、不规范包装**

**5.1 常见问题**

- 框架两端没有封堵，导致设备受损或随意被抽出；
- 框架内设备无固定或固定不牢，导致框架松动或设备随意被抽出；
- 设备突出框架外，导致设备受损；
- 框架支撑力度不够或接口焊接不牢，导致变形、散捆；
- 框架内设备规格型号不统一，造成体积浪费；
- 框架内填充不足，空间利用率低。

**5.2 不规范包装图示**

名称	图例	说明
<p>密封管路</p>		<p>框架封堵一端无封堵，内部设备无固定，导致管件容易抽出。</p>

名称	图例	说明
斜板沉淀池净水设备		<p>框架两端封堵不严，钢管可随意抽出。</p>
钢结构连接片		<p>设备没有框在框架之内，突出框架外，装卸过程易导致设备受损。</p>
锅炉集箱		<p>包装框架两侧未加斜撑防护，容易导致设备两端受损。</p>
平台扶梯钢格板		<p>框架内设备固定不牢、松散，导致装船过程发生散包。</p>

名称	图例	说明
平台扶梯钢格板		<p>框架支撑力度不足，且将设备型号不一的设备共同打包，导致体积浪费。</p>
除尘器		<p>框架连接处焊接不牢，多处开裂脱焊、导致散架。</p>
水冷壁		<p>包装框架支撑强度不够，侧面斜撑防护不足，导致设备受损、变形。</p>
升压站法兰		<p>框架过大，内部设备无固定，上部支撑单薄、且变形，容易导致设备窜出框架。</p>

名称	图例	说明
省煤器 管件		<p>存在问题：框架内亏空严重，填充度不足50%。</p>

### 5.4 捆装

#### 1、材料要求：

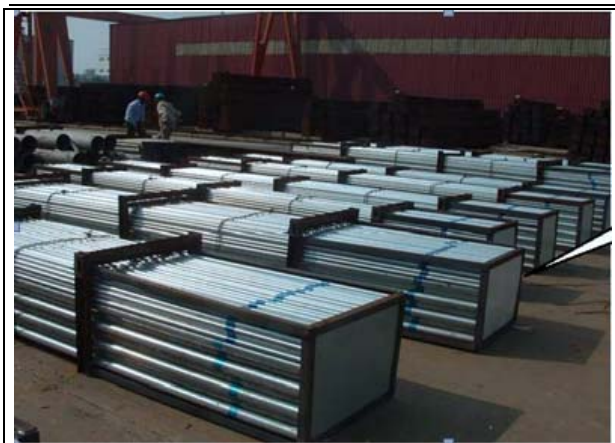

由足够强度的钢带、槽钢材料根据构件长度隔段捆扎而成的结构。

#### 2、包装标准：

- 1) 捆扎材料应有足够的强度；
- 2) 捆扎道数要求：长度 2 米（包括 2 米）以下捆扎 2 道；2 米到 3 米（包括 3 米）捆扎 3 道；3 米到 5 米（包括 5 米）捆扎 4 道；5 米以上的货物至少捆扎 5 道；
- 3) 捆扎设备应整齐牢固，对易损部件采取防护措施；
- 4) 如果采用螺栓固定杆件，须采取将螺母点焊等防止运输过程中脱落的措施；
- 5) 必要时捆装构件之间以及构件与捆装材料之间，须加衬胶皮或麻袋等衬垫物；
- 6) 根据起吊习惯可适当在包装上加上吊耳，方便装卸和运输，但要求吊耳焊接牢固，设计合理；
- 7) 打包构件时尽量使打包件的截面为方形，增加其定性，尽可能不要只堆码一层形成长矩形

#### 3、规范包装

	
<p>槽钢架杆捆扎，螺栓固定架杆，螺母点焊，捆扎道数符合要求</p>	<p>槽钢架杆捆扎，螺栓固定架杆，螺母点焊，捆扎道数符合要求</p>

	
<p>槽钢架杆固定，两端采取防护措施，避免管件丢失或管口受损</p>	<p>钢带固定</p>

**4、不规范包装**

**4.1 常见问题**


- 捆扎材料强度不够；
- 捆扎道数不足；
- 易损部位未进行有效的防护；
- 采用螺栓固定架杆，未进行点焊；
- 架杆设计尺寸与架内构件不匹配。

**4.2 不规范包装图示**

名称	图例	说明
<p>钢结构</p>		<p>框杆连接钢筋过细，强度不够，装卸、倒运过程极易发生脱焊断开；架杆内构件之间无固定，造成构件发生位移。</p>
<p>平台扶手栏杆</p>		<p>两端管口未进行有效的防护，多次装卸、倒运过程中易发生碰坏、变形。</p>

名称	图例	说明
钢结构		<p>捆扎带强度不够，易发生，装卸、倒运过程易发生断裂、散包。 要求：用型钢或角钢制作架杆，并焊接牢固。</p>
钢结构		<p>包装连接架杆使用钢筋过细，强度不够，极易造成脱焊断开。</p>
钢结构		<p>架杆两端螺母未点焊，导致设备吊卸、倒运过程开裂散包。</p>
钢结构		<p>架杆内设备摆放不整齐，不牢固，包装松动，变形，架内的钢结构随意可抽出。</p>



名称	图例	说明
刚性梁		捆扎道数不够, 13.7 米只捆扎 3 道, 不符合包装管理程序。

### 5.5 桶装



#### 1、材质要求:

桶体材质符合国家相关规定;

#### 2、包装要求:

- 1) 桶体表面须 2 有防锈包装涂料;
- 2) 桶内填充度不低于 90%;
- 3) 对于使用桶装的易燃、易爆、腐蚀性的化学品等在运输存储时要按照国家的相关标准进行运输和储存;
- 4) 对于容重比较小的物质, 在采用桶装时需要注意在运输环节中吊装单个桶的吊具的最大负荷, 一般的吊转单个桶的吊具的最大负荷为 400kg, 对于单个毛重超负荷的, 需用其他的包装方式。超负荷的包装桶有被撕裂的危险;
- 5) 对于使用铁桶包装钢球的, 单个重量超吊装工具负荷的可采用框架包装钢桶, 包装方法可采用 4 个一个单元或者 6 个一个单元, 包装时主要注意包装框架的底托盘要足够的坚固, 吊点设置在包装框架上;
- 6) 包装完后采用框架或托盘形式将铁桶固定。

#### 3、规则包装:

	
成批桶装+整体框架包装	成批桶装+整体托盘包装

### 5.6 盘/卷装

**1、材质要求：**

电线、电缆等材料必须采用钢木结构的包装盘方式进行包装,材质符合JB / T8137-1999《电线电缆交货盘标准》。

**2、包装要求：**

- 1) 电线、电缆部分应做防水和防潮保护。
- 2) 盘具外围采用厚实外护板包装，外护板外用钢带捆扎

**3、规范包装**

	
<p>钢木结构的包装盘</p>	<p>防护到位</p>
	
<p>钢木结构的包装盘</p>	<p>包装防护</p>

**5.7 托盘**

**1、材料要求：**

- 1) 对使用托盘包装的设备材料，必须采用符合相应的国家标准的木质或钢质托盘，严禁使用塑料托盘。

**2、包装标准：**

- 1) 组合包装后的托盘重量一般为 2 至 3 吨，所载物资的重心高度，不应超过托盘宽度的三分之二；
- 2) 托盘的承载表面积利用率一般不低于 80%；
- 3) 根据物资的类型、托盘所载物资的质量和托盘的尺寸，合理确定物资在托盘上的码放方式；

- 4) 托盘承载物资应固定牢固。
- 5) 如果对超过 2000kg 的设备材料使用托盘包装，必须提前通知买受人并得到同意后进行包装

### 3、规则包装



## 5.8 支座包装

### 1、材料要求：

- 1) 使用符合要求的角钢、型钢或工字钢作为支座进行包装；
- 2) 包装货物需包裹拉伸膜或热收缩膜，且突出部位必需采取额外防护措施，如在突出部分增加小型铁箱。

### 2、包装要求：

- 1) 大型罐、锅炉汽包等部分大部件设备在依照合同要求事先取得买受人同意的情况下可采用支座包装的方式。
- 2) 支座设计应符合均衡受力，稳固牢靠、便于装卸的要求。
- 3) 支座包装货物重要部件，尤其关键部件必须采取局部防护、防锈等防护包装措施。
- 4) 若设备无法直接吊装，则应另外设置吊耳，吊耳焊接位置合理，用材满足大件吊装要求，必须双面满焊。
- 5) 起吊位置及上部适当位置，须根据货物的重量加装相应规格的护角铁板和防刮蹭垫衬，防止设备吊装过程中受损。

### 3、规范包装


	
<p>底部支座受力平衡，管口防护到位</p>	<p>底部支座受力平衡，重心明确，衬垫合理</p>
	
<p>底部支座受力平衡，用金属围带和螺栓紧固，标识清楚，重心明确。</p>	<p>底部支座受力平衡，用金属围带和螺栓紧固，标识清楚，重心明确。</p>

#### 4、不规范包装

##### 4.1常见问题

- 底部支座承重力不足；
- 外露易损部件未进行防护或防护不到位；
- 包装方式选择错误，不适用裸装。

##### 4.2不规范包装图示

名称	图例	说明
<p>斜板沉淀池及净水设备</p>		<p>下部包装垫片承受力不足、变形，导致设备直接与下部设备接触。</p>

名称	图例	说明
电动蝶阀		<p>底部槽钢支座承重不足，导致底座出现严重变形，设备倾斜。</p>
烟风道挡板		<p>设备传动轴部分未进行防护，吊装、倒运过程极易碰坏，影响设备性能。</p>
		<p>厂家整改后包装情况。</p>
预热器电机		<p>预热器电机外包装简陋，防护不到位，易在运输过程中淋雨受潮，影响设备性能</p>

名称	图例	说明
<p>锅炉联箱</p>		<p>锅炉联箱形状不规则，管口较多，采用裸装运抵现场极易发生损坏，应采取框架包装方式。</p>
<p>履带吊</p>		<p>电机及部分线头裸露在外，没有进行防护。</p>

## 第六章 包装防护要求

### 6.1 包装防护总则

1、货物必须在油漆干燥，检验合格，并经采取防雨、防潮、防霉、防震、防锈、重点部位局部防护等措施后，方可按装箱清单进行装箱；货物装箱时应有专人监装，以防漏装、错装；在发货前供货商要提供货物包装防护相关照片。

2、须采用防雨、防潮或防锈措施的设备不得采用捆装、框架、支座的包装方式，必须用木箱或铁箱，同时在箱内做好防潮措施；易受潮气侵蚀锈损的设备必须封装在防水或密封的坚固容器内，容器内还应放入适当的干燥剂并充入惰性气体，以确保容器的低湿度；

3、以裸装、捆装、框架方式包装的设备或材料，如法兰、螺栓、裸露的加工表面及包装框架，必须涂防护油或防锈漆并采取适当封堵、限位等保护措施。全部包装箱内设备应能在现场露天（有遮盖物）储存 12 个月以上（或遵循供货合同的具体规定），备品备件，应能在储存 24 个月以上后，保持完整无损。

4、所有用螺栓拧紧的包装物，螺栓拧紧后，点焊，防止运输途中脱落；所有构件在出厂前均要用 0.5mm 厚度的聚乙烯膜全部包装；

5、摩擦面部位应用胶带纸粘贴保护，防止摩擦面在喷漆时被污染，且保证胶带取下时构件上无残留；

6、采取充氮保护措施的设备，其检测氮气压力的压力表、阀门的外部必须以铁板或制作铁框架进行防护，并加锁；装运过程中的每次装卸和交接时，有关方面须认真检查容器内氮气的压力情况。

### 6.2 具体防护要求

#### 1、防水防护要求

- 1) 设备进行防水包装防护时，应采取箱内整体衬以防水材料，货物外部罩盖塑料罩和包装箱顶盖采用双层防水材料等措施。采用防水包装的包装件在喷淋试验后，一般货物包装箱内应无漏水现象，高精度产品包装箱内应无渗水现象。喷淋实验可按最新国家标准《包装运输包装件喷淋试验方法》进行。
- 2) 包装箱内衬的防水材料应平整、紧贴箱体内侧，尽可能使用整块材料，如需拼接时可采用焊接、粘接或搭接，搭接方式应便于雨水外流，搭接宽度不小于 60mm，并用压板压紧钉牢。
- 3) 遮盖货物所用的塑料薄膜一般不采用聚氯乙烯，如采用时，应采取措施，使其不与产品油漆层直接接触。
- 4) 常用防水材料主要有：石油沥青油纸、塑料薄膜、塑料复合纸、铝箔等。
- 5) 防护图例



## 2、防潮防护要求

- 1) 设备进行防潮包装防护时，应采取在密封的容器内加适量的干燥剂、除湿剂等措施，对裸露的设备表面应采取整体喷蜡等措施。
- 2) 密封容器内放置的防潮硅胶，使用前必须烘干，其含水率不得大于 4%，按每袋 10 - 200 克的规格均匀分装在透气性能良好的布袋中，牢固地悬挂或妥善地放置在密封容器内并尽快封合，硅胶带不得直接与金属加工表面接触。
- 3) 经防潮包装的包装件，应根据产品特点、储运环境的气候条件选作交变湿热试验或恒定湿热试验。试验后产品的外观质量、有关性能、精度等参数应在规定允许范围内。
- 4) 外包装有防潮纸箱应采用防水瓦楞纸板或在纸箱外表面涂刷防潮材料，例如：清漆、白蜡等。箱内应根据产品特点选用防潮材料衬垫。封箱时，应在上、下遥盖对接处和两端接缝处用压敏胶带贴封，以防雨水侵入。
- 5) 常用防潮材料主要有：塑料薄膜、铝箔复合膜、硅胶等。
- 6) 防护图例



## 3、防霉防护要求

- 1) 设备或材料进行防霉包装防护时，对易长霉的零部件和材料应采取在密封容器（罩）内放置挥发性防霉剂、在包装箱表面涂刷防霉溶液、开设通风孔等措施。
- 2) 对非密封包装的大、中型封闭箱，一般可在木箱两端面的上方开设通风孔，通风孔外壁处，应设置不锈钢丝纱窗和涂有防锈漆。



- 3) 机械、电工、仪表、计算机类货物，经防霉包装后，必要时应作长霉试验，其方法和要求可参照最新《防霉包装》国家标准。试验后产品的外观质量、性能参数、及长霉程度，应在各专业规定的允许范围内。防霉剂应该符合以下要求：对人毒性小，对霉菌有强烈的抑制或灭杀作用；对货物外观和包装材料性能没有影响或影响极小；经过工艺（如烘焙等）处理后，仍应有良好的防霉效果。
- 4) 常用防霉剂有：二氯酚、五氯酚、对硝基苯甲醛等
- 5) 防护图例



#### 4、防震防护要求

- 1) 设备进行防震包装防护时，装箱设备与加固材料的接触部分、底座接触处要用缓冲材料保护，包装箱内衬以纸屑、瓦楞纸、泡沫塑料等防震材料或用金属弹簧悬吊，不允许货物在包装箱内或内包装箱(盒)内产生窜动、刮蹭；
- 2) 木箱包装时，箱内衬以不小于 5cm\*5cm 的方木对包装箱进行加固和对设备进行固定，木箱包角，必须设置起吊护铁、护棱、护角等必要的加固和保护措施，铁件加固部件需做好防腐处理；
- 3) 框架木箱制作完毕应当沿包装箱的纵向、横向各打钢带加固，钢带间距不得大于 1 米；
- 4) 常用防震材料有：纸屑、瓦楞纸、泡沫塑料、海绵、橡胶、塑料气垫和金属弹簧等。
- 5) 防护图例



## 5、防锈措施

- 1) 凡是设备存在的裸露的金属部位，必须采取可靠的防锈措施，所采用的防锈材料应紧贴设备表面，将设备表面与空气、雨水、盐雾隔绝开，且防锈材料能承受运输过程中正常的碰撞、刮擦，能承受货物流通环境下（日晒、雨淋、海水、盐雾腐蚀等）而不发生变质脱落现象。
- 2) 主要设备的金属表面不能直接与包装箱的基础层，固定木块和压板接触，在接触点应采用防锈和缓冲材料。
- 3) 封装货物的防锈材料应有良好的防锈效果，并尽可能易于清除，质地轻薄透明。封装容器的防锈材料应具有足够的强度。常用的防锈材料有防锈油(润滑油)，气相缓蚀剂(纸或者塑料薄膜)，可拨除的塑料。
- 4) 防锈包装保证期为交货之日起 24 个月。

## 6、局部防护措施

- 1) 凡需进行局部防护包装的货物，必须按国家有关规定，进行必要的局部防护包装。
- 2) 设备上的螺丝孔和螺纹部位等需防锈的部件必须涂防锈油脂防护；如设备上存在加工的光滑结合面必须涂油脂防锈并加防护罩保护，必要时应在设备上用中英文注明小心、禁止碰撞等警示语；
- 3) 所有设备的机加工内表面要加 VS1、VP1、硅胶或硬膜防锈油保护，所密封的 VS1、VP1 或硅胶、硬膜防锈油的量要明确陈述或标示在设备的外面；具体防护材料由双方协商确定。
- 4) 设备上所有封堵部位，应当用防雨罩或专用包装胶带包裹密封；法兰开口处要用法兰盖或胶合板(至少 5.5mm 厚)或金属板覆盖，至少用 4 个螺栓固定，不允许用铁丝固定覆盖物。对于金属盖子，在法兰和盖子之间要加适当的垫片。对于胶合板盖子，接头处要用胶带纸密封；
- 5) 旋转设备主连接件开口处的盖子上要悬挂多孔干燥剂袋，所有带螺纹的管端要用螺纹塞或帽密封，所封进去的干燥剂量(袋数)要清楚地标在设备的外部；
- 6) 螺纹或光管端部开口处要用金属/塑料帽/塞保护；凸起的管座要用装在设备(而不是包装箱)上的永久或临时的支撑件加以保护以防在运输过程中因包装物的扭曲而遭到损坏。
- 7) 包含膨胀节或不锈钢材质的部件以及任何在雨水或潮湿的环境中容易损坏的设备应采用防水、密封、防震的包装，设备在箱内应当采用真空包装或密封内包装。每个包装中根据设备情况适当放置干燥剂，如设备、材料存在保质期或在运输、装卸、贮藏过程中有特殊要求，供货商应在发货前买受人提供详细说明和解决方案；
- 8) 设备在包装箱内固定牢靠，不得发生移位或窜动。设备与加固材料的接触部分加缓冲材料保护，固定部位不得对设备造成不良影响。

## 第七章 包装要求

1、工程设备、材料的运输包装应符合国家现行标准中关于包装储运指示表示的规定，按国家标准、行业标准及企业标准三者之中最高标准规定执行。

2、根据产品的性能要求，结构形状，尺寸及重量大小，路程远近，运输方式，以及气候条件等选择包装方式，能满足反复装卸 14~18 次的装卸强度要求；选用带有防护装置的包装方式，如防震、防盗、防雨、防潮、防锈、防霉、防尘等防护包装，以保证货物在没有任何损坏和腐蚀的情况下安全运抵交货地点。

3、运输包装设计须使包装物具备一定的堆码能力，即高度在 2 米以上的货物，能保证安全堆码两件同类货物；高在 2 米以下的货物能保证安全堆码四至五件同类货物。

4、包装箱的重心应尽量落在包装箱底面的中心部位，重心高度不宜超过包装箱高度的 1/2；应避免轻重倒置，需保持包装箱的稳定性。

5、起吊位置的设计：各种方式的包装均须根据货物的长度、重量和重心情况合理设计起吊位置，并标明起吊点。单件重量在 10 吨以下的设备，铁箱或木箱包装物底部必须留有铲孔，以适应不同方式的装卸作业。

6、木箱、铁箱、托盘、框架顶部一般须采用平顶形式。

7、木箱、托盘的起吊位置及上部适当位置须根据货物的重量加装相应规格的护角铁板，以增加强度。

8、大件运输应按 DL/T 1071-2007《电力大件运输规范》及国家有关安全、质量、环境的法律、法规及标准要求编制运输方案。出卖人应在货物发运前 1 个月向买方提供最终的运输方案，此方案必须经买方审核通过后实施。运输方案应当包括大件的相关图纸，车、船配载图纸，起重装卸和绑扎加固图纸，以及重要技术参数和图表、图片等。

9、危险品发运之前，出卖人必须向买方提供第三方认证机构提供的危险品鉴定书、中国出入境检验检疫局出具的危险品包装使用证明以及其他用于清关的危险品鉴定证明文件。如不提供导致海关扣留，出卖人必须承担延误船期期间的费用及责任。

10、集装箱运输的设备，其包装应能符合 GB/T 1413 集装箱载重量和尺寸的规定。采用集装箱运输的包装最大外尺寸长、宽、高均不得超过 2 米。特殊情况下包装须报山东鲁电国际贸易有限公司审查后执行。

11、包装的保证期：在流通环境下，从出卖人交货之日起，包装露天存放（有遮盖物）1 年内不得出现腐朽、碎裂等迹象，设备不得因包装不善而产生锈蚀、霉变、降低精度，残损或散失等现象。

12、所有表面包含镀锌、镀铝、镀铬等镀层的设备或材料，必须装箱或放入框中运输，运输时必须采取可靠保护措施防止损伤表面镀层。镀层镀完之后，设备上的标识应当清楚易读；，对有色金属部件应采取安全的防盗措施。

13、所采用的所有的标识和符号应做到醒目、经济、环保，符合项目所在国的宗教信仰和民族文化，所有包装材料、油漆等颜色不得选用粉红、紫、黄色，包装上不得涂画猪、熊猫、雪花、六角形、女人形象的图案

14、多件包装(如直径 $\geq\phi 108$  多根钢管的捆扎件)的包装件重量一般不宜超过 10 吨；

15、单件体积小于 1 立方米、单件重量在 100 公斤以下的货物需使用铁箱或铁框架合并包装，铁箱或框架内货物统一牢固悬挂中、英文书写的设备标签；

16、不锈钢管件要求单独包装，不能与其他碳钢类材料混装，并做好必要的限位、隔离措施。

17、地脚螺栓的螺栓和螺母必须分开放置，螺杆上的螺纹部位必须套软质塑料套筒保护并做好防护措施，箱内放置时，每根地脚螺栓必须单独固定牢固，螺栓之间必须衬垫缓冲材料防止互相磕碰。

13、出国产品的包装箱内严禁使用带有文字的纸条(如旧报纸，旧杂志)，旧棉絮，碎布与稻草等作为填充物。

14、产品的所有运(活)动部分必须调整到最小轮廓尺寸，并加以固定后再进行包装。

15、设备分箱件应以满足合同规定的设备交货状态为前提。在条件许可的情况下，尽可能整套设备或整个部件包装，设备上如存在一些容易在运输装卸途中受震动及惯性力损坏的易碎部件，如精密仪器仪表、PVC 管和阀门连接的管路、玻璃制品等，应在装箱之前需拆卸下来，单独发运；一些拆卸下来难以在现场再装配的部件应采用适宜的特殊保护措施，以避免破碎损坏的风险。拆卸下来的精密仪器仪表和易碎品在箱内必须单独装箱，加强防护，应在箱底和四周用泡沫等有缓冲材料填充，缓冲材料应紧贴（或紧固）于产品（或内包装箱、盒）和外包装箱内壁，以保证设备的安全。

16、随主机（设备）同箱发运的调试元器件、消耗品、专用工具以及文件资料等附加供应的物品，应分别装箱或者单独包装，并注明箱内物品名称及性质后，采取相应的固定措施随主机一同发运；

松散的小件、工具、螺栓等要先包好再放到箱子里，挠性连接件要拆下来或系在设备本体上或单独包好放到主包装箱内；仪表、电气设备及类似物品应该用防水纸盒或箱子包好并放在主包装箱内，运输过程中要多加小心以防货物受湿汽或振动的影响而造成损坏。此部分散件应将其在装配图中的部件号、零件号标识清。

17、所有备品备件应进行必要的处理和单独包装，以满足现场长期存放的要求。其外包装箱上必须清楚标明“SPARES PARTS 随机备件”或“TOOLS&TACKLES 安装专用工具”、“MANDATORY SPARES 强制性备件”或“TOOLS&TAKLES 维护及检修工具”（中、英文）字样。

## 第八章 具体产品的包装要求

### 8.1 材料类:

#### 1、钢结构及平台类:

##### 1.1 内部装要求:

- 1) 构件之间须有衬垫物，以免运输途中铁件直接接触磨；
- 2) 重心位置、起吊位置、堆码极限、防雨、轻放、正面、切勿倒置等标志应准确明显的刷写在特定位置上。

##### 1.2 外包装要求:

- 1) 钢结构的连接板及螺栓等紧固件 以及单件尺寸较小、易散易丢失的设备材料（铁箱）：
  - 要求单独铁箱包装，箱子内部应装满，避免运输过程中晃动造成损坏。连接件应该按不同、编号进行分类装箱，在连接件上应明确标明主杆件的部件号。
  - 铁箱内部支撑牢固 精密设备及紧固件等根据需求增加塑料布做衬隔
  - 箱内设备应排列整齐紧凑、稳妥牢固、不得窜动，必要时应将设备固定于箱内 防止设备吊运过程中发生碰撞
  - 箱内充满度原则上不低于90%
- 2) 单件构件尺寸、重量、形状既不适合支座又不适合捆装的钢结构（框架）：
  - 应采用槽钢在两端支撑并压紧，在其他方向应采用钢带固定，避免因在运输过程中因多次倒运造成包装损坏而引起滑落。
  - 构件必须全部框在框架内，不得有边角漏在框架之外
  - 框架内的构件可根据情况使用铁丝等材料固定牢固 不得有窜动、碰撞的潜在因素
  - 部件之间原则上要有衬垫物 以保护构件本身不受损坏
  - 构件放于框架内应尽量充满框架容积最少不得低于90%
  - 根据起吊习惯合理设计吊耳及中心点，吊耳焊接要求牢固吊点及中心点标注准确
- 3) 重量及尺寸不适合框架裸装但形状规则可多个叠码的钢结构及平台框架（捆装）：
  - 可采用捆装方式，用螺栓等固定在槽钢杆件上，将螺母点焊等防止运输过程中脱落的措施。
  - 根据起吊习惯可适当在包装上加上吊耳 方便装卸和运输；但要求吊耳焊接牢固、设计合理
  - 打包构件时尽量使打包件的截面为方形，增加其固定性尽可能不要只堆码一层形成长方形。
- 4) 较大型钢结构，单独供货（支座）。
  - 支撑设计应均衡受力，便于装卸
  - 对外裸露易损部位要进行局部防护

➤ 重心及起吊点标识明确

对于组合后发运的组合件，应采用捆装方式，便于组合件的发运和堆放。平台格栅、栏杆、爬梯的包装等应采用框架或捆装的方式。

1.3 包装图例



**钢结构**

左图：捆装架杆连接钢筋过细，吊装、倒运过程易发生散包；右图：捆装连接钢筋用角钢代替，焊接牢固。



**钢结构节点板**

左图：锅炉节点板单片散装供货，倒运、装卸、维护过程极其不便。右图：将同种类节点板装箱（框架）处理，便于运输、装卸。



### 烟风道

左图：烟风道散装供货，无防护，运输、装卸困难。右图：采用钢型框架包装，加强对设备防护，且便于运输、装卸。



### 锅炉吊挂

左图：包装简单，运输、装卸过程易散包。右图：采用型框架包装，便于运输、装卸、防护。



### 钢格栅

左图：仅用两道扁铁捆装，极易发生散包。右图：采用框架加固包装，便于运输、装卸。



### 平台框架

采用扁铁简单捆装，吊装、倒运过程中极易散包。右图：采用槽钢捆装，捆扎牢固，便于装卸。

## 2、阀门（铁箱或木箱）

除按照技术要求随设备主体一体装配发货的，其他的阀门要求单独装箱运输，采用铁箱或框架木箱，对于比较电动门、调节阀、控制阀等应注明“严禁堆压、碰撞”等醒目标识。

### 2.1 内包装要求：

- 1) 阀门应关闭，两侧应设轻质堵板固封；阀门在木箱内应排列整齐，用木条相互隔离和固定位置，用木条压紧；
- 2) 法兰连接的阀门两端法兰用盲板封住通道孔应用圆形盖板（纤维板或木板）封堵，纤维板或木板的直径要大于法兰外径20%以上，将两端法兰面用防水油毛毡覆上，在颈部用铅丝分左右两边捆牢。法兰密封面及对焊面均需涂抹黄油

### 2.2 外包装要求，如采用木箱：

- 1) 箱体采用不低于[10槽钢、50\*50\*5角钢为框架材料，底部不低于4mm钢板，侧面不低于1mm的铁皮铆接或满焊密封，
- 2) 包装箱的木板必须选用9层复合板或者用能代替9层复合板的其它木质材料，厚度5mm—9mm。木箱盖必须是9层复合板以上。
- 3) 底板木撑要选用宽、高60x80mm的木撑，木撑间距最大240mm-300mm；竖着的木撑要选用宽、高40的木撑；4个角柱要选用宽高50mm的木撑,底部支撑木撑要选用宽、高100mm-120mm的木撑。所有的箱撑都要选用结实的木柱撑或用其它能代替木撑的木质材料。
- 4) 铁钉的长度不能超出木撑的厚度，一般选用33mm~80mm之间的铁钉,其它铁钉尺寸要根据图纸标注。
- 5) 不能有弯曲、树皮、变型或腐烂，更不能有断裂痕。

### 2.3 包装示例：





### 3、管道类

#### 3.1 钢管道类

##### 1) 内包装要求:

- 框架内的管道必须装满，严禁出现严重亏箱的情况。
- 所有孔、管接头以及法兰、螺栓和末端需焊接的连接件，都应有保护装置，以防止在运输和保管期间发生损坏腐蚀和掉进其他物件的现象发生。

##### 2) 外包装要求:

##### ➢ 大口径类（框架）：

采用型钢框架的，框架的两端应用网孔小于管道直径的铁丝网进行封闭，并用钢带进行固定，防止运输过程中管道滑脱。框架内的管道必须装满，严禁出现严重亏箱的情况。

##### ➢ 小口径管道（木箱或铁箱）：

必须采用木箱、铁箱等箱式包装，不能裸露。包装箱必须具有防水性能，并在包装箱棱角处采用铁皮等材料进行加固，防止开封或变形。包装箱的箱底和封盖必须采用非常坚固的木质横撑进行加固。

装箱之后采用钢制打包带将仪表管固定牢固，防止在吊卸、运输过程中发生仪表管松绑、散落等现象。

不同材质的管道必须分开包装，不得混装

### 3.2 衬塑和衬胶类管道类（木箱或铁箱，特制框架）

#### 1) 内包装要求：

- 所有管道必须用木板或塑料板（塞）等软质材料进行封口，保证在长期运输和多次装卸过程中不会出现脱落或损坏。
- 法兰接口的封堵应特别注意对法兰面衬塑或衬胶层的保护。

#### 2) 外包装要求：

- 使用钢带进行捆绑，在用木箱、铁箱或钢制框架加铁皮的方式包装，具有有效防水性能，避免长期运输、装卸和储存过程中对管道造成损坏。
- 不同规格的管道不允许混装

### 3.3 仪表管类（木箱或铁箱）

#### 1) 内包装要求：

- 所有仪表管的两端端口必须采用防水布等材料把仪表管密封并捆扎牢固，装箱之后采用钢制打包带将仪表管固定牢固，防止在吊卸、运输过程中发生仪表管松绑、散落等现象。

#### 2) 外包装要求：

- 必须采用木箱、铁箱等箱式包装，不能裸露。
- 包装箱必须具有防水性能，并在包装箱棱角处采用铁皮等材料进行加固，防止开封或变形。
- 包装箱的箱底和封盖必须采用非常坚固的木质横撑进行加固。严禁采用散装供货。

### 3.4 包装图例





#### 4、管件类：

##### 4.1 内包装要求：

- 所有管件均应进行封堵，两端用密封带进行密封以防尘土、雨水渗入管道并保护焊缝坡口
- 设备必须框在框架内，固定措施安全可靠，不得有蹿动、碰撞的潜在因素。
- 铁件之间须有衬垫物，以免运输途中铁件直接接触磨。
- 进行水压实验的管、筒形部件应在实验后排除内部剩水、杂物，干燥后再封口包装。

##### 4.2 外包装要求：

###### 1)、小口径（铁框架）：

- 须采用至少 8 # 槽钢、50\*50\*5角钢为框架材料，顶部必须包两层超过9mm的竹节板或胶合板封闭以防因堆码造成包装箱顶部破损，底部用槽钢布置“井”字形的底座。
- 不得使用木质框架。

###### 2)、大口径（>DN50）（捆装）：

- 应按照一致尺寸进行捆束，整束管道重量不超过2吨。
- 须以 8 # 槽钢或1MM厚50MM宽的钢带为材料进行捆扎，从被捆扎货物一端至多150mm处开始捆扎，长度5米以下的货物至少捆扎4道，长度5米以上的货物至少捆扎5道，确保不散捆。
- 捆装货物钢结构之间以及钢结构与捆装材料之间，须加衬胶皮或麻袋片等衬垫物，以防物件蹿动、散捆，以及由此产生的工件磨损或丢失。
- 管件（ $\phi > 150\text{mm}$ ）的包装要确保管道的固定安全可靠，不得有蹿动、碰撞的潜在因素。铁件之间,件件之间须有衬胶皮或麻袋片等衬垫物，以免运输途中铁件直接接触磨擦，减薄产品的局部厚度，成为机组运行中的隐患

##### 4.3 包装图例



**5、螺栓、螺母、垫片、法兰等连接件类（木箱或铁箱）：**

**5.1、内包装要求：**

应先分类装入适当的包装纸袋、聚乙烯或纸箱等容器中，统一悬挂中、英文书写的设备标签后集中包装。

**5.2、外包装要求：**

根据相应的重量、品类进行包装。

**5.3 包装图例**



## 6、零部件（木箱或铁箱）：

### 6.1 内包装要求：

设备上突出的零部件应尽可能拆下，标上记号，根据其特点另行包装，如不能拆卸，则需额外增加突出部分的保护措施，突出部位采取木盒加塑料打包带捆绑，重要部位必须同时采取防锈蚀、局部防护等措施。

### 6.2 外包装要求：

- 重要设备，如轴类零部件，应根据自己特点，全部或在易于生锈的部位采取可靠防护措施，并将轴妥善置于木制或其它支撑上，采取可靠限位措施防止滑动或变形。
- 易于生锈的部位应使用含有防锈或防潮成份的物质包裹，其强度要足够抵御运输过程中可能产生的刮蹭。
- 所有轴承类货物表面应采取可靠防护，如应用防锈物质和木板条包裹，用铁匝绑牢等。
- 机械设备的加工表面或螺纹表面以及可移动的内部部件必须涂覆易擦除的防锈剂。
- 所有装有防摩擦轴承的转子或电机以及其他转动部件，应使用清楚可见的外部夹子限位或铁框架固定，防止移动或碰撞，避免内部损坏。
- 法兰连接件必须用较厚垫片加以保护，用螺栓紧固。刻有螺纹或管座连接件需用紧固塑料

件作保护装置；

## 7、电缆、钢丝绳（盘装）：

### 7.1 内包装要求：

所有有护套层的电缆都应采用相应规格的热缩封帽封头，封头服帖、牢固。

### 7.2 外包装要求：

- 电缆、钢丝绳等货物应采用钢木结构的盘具包装，盘片材质、盘片的面底要求、胶水的要求、打孔应符合JB / T8137-1999《电线电缆交货盘标准》。重量较轻或数量较少的盘具可以采用全木盘具，但盘具必须具备足够承重及防护能力，确保货物完好。
- 电缆线选用盘具的大小、承重、弯曲半径要适宜，排线整齐紧密，端头应可靠固定，确保不散、脱落。
- 外包装采用不低于10mm的板材衬垫后，外侧随盘具方向使用包裹材料整体缠绕，整体使用铁制打包带2—4道绑扎牢固。
- 货物运输过程中严禁平放，避免叠压，防止货物松散、受损或盘具变形。
- 小件盘具采取铁框架集中合并包装。

### 7.3 包装图例



## 8、桥架类（框架）：

### 8.1 包装要求：

- 电缆桥架应做合适的框架，每个单件应装在合适的铁质框架内并应仔细进行固定，防止在多次倒运时包装件损坏，部件散落。
- 电缆桥架的整个捆装件应用防水布盖上，防水布应进行适当的固定。当把捆装件放在框架内时，沿框架的铁质部分应有防碰撞的软垫，避免镀锌层与框架之间摩擦。
- 电缆桥架的附件（如连接件及螺丝等）应装在单独的木箱或铁箱内，不应和电缆桥架的框架包装混装在一起。

### 8.2 包装图例



## 9、填料类：

### 9.1 轻型填料（如树脂、活性炭、覆盖球、冷却塔填料等）（桶装）：

#### 1)、内包装要求：

- 对于颗粒状填料，内包装采用高强度耐腐蚀袋，包装应符合国家相关标准。

#### 2)、外包装要求：

- 外包装采用封闭铁筒包装，要求有效具有防水、防潮和防静电的功能，保护填料性能在运输和长期储存过程中不发生变化。
- 对于片状或枝状等体积较大的轻型填料，可采用木箱、铁箱封闭包装，或者采用集装箱运输方式，有效避免在长期运输、装卸和储存过程中引起填料的挤压变形和损坏。

#### 3)、标识要求：

- 具有腐蚀性的填料产品应进行清晰的标识，说明腐蚀性能和储运要求。

### 9.2 重型填料类（如石英砂、鹅卵石等）（高强度编织袋）：

#### 1)、包装要求：

- 不同规格的材料应分类包装，并单独标识。可采用纺织布袋或高强度塑料编织袋的包装方式，如获得业主允许，也可采用裸装方式，但不允许混装。

## 10、保温材料（捆装）：

#### 1) 内包装要求：

- 层与层之间用无纺布进行垫衬，码完后上层套较厚塑料袋，放纸板护角8条以保护边角，用6条钢带或塑钢带打紧（边上打包带距边沿200mm处，中间打包带居中心托木的右侧，必须做到横平竖直）。
- 然后使用机器缠绕塑料拉伸膜裹紧，塑料拉伸膜厚度不少于0.175mm绕层数至少8层。对外层塑料膜尾部做好处理，以免长时间存放或风吹松散脱落

#### 2)、外包装要求：

- 包装体积紧凑，包装的保温材料与包装箱之间的空隙应用合适的包装物填充塞紧，对薄弱环节损坏环节，应当采取确实可靠的保护措施。
- 应为运输和装卸的方便，充分考虑包装的合理性。

## 11、耐火材料（托盘）：

### 11.1内包装要求：

- 包装时，底层砖套较厚塑料袋，砖与砖层与层之间用无纺布进行垫衬，码完后上层套较厚塑料袋，放纸板护角8条以保护边角，用6条钢带或塑钢带打紧（边上打包带距边沿200mm处，中间打包带居中心托木的右侧，必须做到横平竖直）。
- 使用机器缠绕塑料拉伸膜裹紧，塑料拉伸膜厚度不少于0.175mm绕层数至少8层。对外层塑料膜尾部做好处理，以免长时间存放或风吹松散脱落。
- 包装时，一个托盘内只能装一个砖号，且不同正负公差等级的砖需要分别包装，砖不能超出托盘的边缘，包装箱的顶部必须装平，且不能用废砖填充包装箱内的空隙。

### 11.2外包装要求：

- 托盘的大小为1050x950mm。托木为1050x70x90mm，托木横截面必须是矩形的；用于托盘上面木板为950x90x25mm，托盘上面木板间隔为30mm；用于托盘底部木板为950x90x20mm，托盘底部木板不少于三条。拉条木板固定方式：两端——三个纹钉呈三角形固定，中间两个纹钉固定；木板间隙均匀相等；所有用于托盘木料的横截面必须是矩形的。托盘四边固定合适尺寸的木条固定底层耐火砖，防止耐火砖在托盘上蹿动。
- 每托包装后毛重不得超过1.5吨，特殊情况不得超过1.6吨；包装箱高度（含托盘高度）不得超过1000mm，特殊情况不得超过1100mm。
- 包装必须坚固，要至少码放四层不出问题，并有防潮、防雨等措施，适合长途海运、陆运及多次搬运装卸。
- 集装箱发货时相叠的两个托盘要使用钢带打紧，高度不超过集装箱内高。

## 12、油脂、油漆、流体、粉状等：

变压器油、油漆、汽轮机油、化工材料等流体、粉状颗粒物（桶装/灌装）：

### 12.1 内包装要求：

- 铁桶或油罐须表面光滑，焊接平整，内部干燥，符合长期储存要求

### 12.2 外包装要求：

- 应考虑温度气候及油脂的膨胀性装入干净的铁桶，切不可充满，最终装车时铁桶须打包或组合放入框架或铁箱中；
- 铁桶须做好防护措施，防止运输和储存过程中进水或杂质

## 8.2 设备类：

### 1、水泵、风机、磨煤机、给煤机等

#### 1.1 内包装要求：

- 设备与包装间保护：设备本体及包装之间加胶皮，胶合板等防止碰撞。

#### 1.2 外包装要求：

##### 1)、结构件（支座+框架）：

- 对于大型的结构件或者支撑件如果采用支座包装，应在其下部加设必要的型钢框架支撑（避



免用角钢)，易发生滚动的部件必须用钢带等进行固定，防止在运输和装卸过程中发生移位或倾倒；

- 经过加工的部位以及要求比较精细的加工面，严禁直接与其他部件直接接触，必须采用实木板等软性物件进行防护。

2)、电机、减速机（木箱/铁箱）：

- 应采用木箱或铁箱封闭包装的方式，箱体内部要求采用防水和防潮措施，箱体内部的部件应进行有效、牢固的固定。

3)、油站等（铁箱或框架木箱）：

- 对于油站、控制柜等必须采用铁箱或者实木板进行封闭包装，箱体下部必须采取方木或型钢支撑，并采取防水防潮措施，并注明“严禁堆压、碰撞”等醒目标识。在箱件内应对其进行必要的固定。
- 在金属框架包装或铁箱包装时，箱单应装在金属短管中(短管直接焊接在框架上，箱单用适当方式密封)。箱单用铁丝绑在部件上和木箱外。

1.3 包装图例



2、起吊设备：

2.1 内包装要求：

支座与设备之间衬垫软性材料。箱子各边加铁框架保护角钢L50\*5箱板厚度大于12mm。

2.2 外包装要求：

1)、吊车梁、轨道（框架）：

单件长度在2米以下的吊车梁或轨道应采用铁质框架包装的方式；单件长度在2米至5米之间的吊车梁或轨道需要绑扎至少3道皮带，或者使用框架式绑扎。

2)、吊车吊钩、钢丝绳和电动机、减速机（木箱/铁箱）

- 箱体：底座16#槽钢、立柱及顶盖10#槽钢铁皮2.5MM
- 应采用木箱或铁箱封闭包装的方式，箱体材质、尺寸和强度应满足长期运输和多次装卸的要求。

- 在金属框架包装和铁箱包装时，箱单应装在金属短管中(短管直接焊接在框架上，箱单用适当方式密封)。箱单用铁丝绑在部件上和木箱外。

3)、司机室、平台、小车、照明灯、显示器等电气设备(框架木箱):

箱内设备整体用塑料布缠裹密封，并内置干燥剂，照明灯单独包装。所有易碎，怕碰设备必须用泡沫板或其他防震材料进行保护。



单轨吊



吊车梁

### 3、装置架类（木箱）

#### 3.1 内包装要求:

支座与设备之间衬垫软质材料，避免摩擦。

#### 3.2 外包装要求:

- 必须采用木箱封闭式包装，在箱体内用螺栓或钢板对装置架底座进行固定，并采取有效的防水和防潮措施
- 如在工厂内无法集装在装置架上的设备（如仪表），可采用单独用木箱封闭包装的方式，同时进行防水和防潮保护。
- 金属框架包装和铁箱包装时，箱单应装在金属短管中(短管直接焊接在框架上，箱单放入短管中，开口处用适当方式密封)。箱单需要用铁丝之类的东西固定在部件上和木箱的外面。

### 4、仪表盘及控制柜类

#### 4.1 内包装要求:

- 设备在箱内应采取可靠限位措施，不得发生移位或窜动，装箱时尽量使其重心位置居中靠下，重心偏高的设备尽可能采用卧式包装，包装箱整体充满度不低于90%。
- 仪表盘底部要增加木质托盘，仪表放在木质托盘上，四角上用合适尺寸的螺栓螺母固定仪表。3.仪表顶部和底部之间要用合适的垫子包裹好。仪表上所有的门和开口都需要锁好或者固定好，盛硅胶的小包需要吊挂在仪表内部从而吸收空气水汽。
- 整个仪表体需要包裹在塑料泡包装袋中，要用粘合力良好的胶带将塑料泡包装袋固定在适当的位置。仪表表面附带的电子计量仪表、开关柜、把手等需要厚度至少50mm的泡沫聚苯乙烯薄膜来进行包装。

- 仪表从上到下也需要用泡沫苯乙烯薄膜来进行包装。仪表表面和木箱体之间的空隙需要填充厚度符合要求的泡沫聚苯乙烯薄膜来保护仪表在运输过程中免受影响或撞击。整个仪表需要从上到下包裹塑料薄膜，然后从下到上再包裹一遍。在用铁丝捆住外部塑料薄膜之前，在仪表四边的塑料薄膜内部需要放置硅胶小袋。

#### 4.2 外包装要求:

- 应进行防潮、防锈、防震包装处理后再装箱
- 箱体采用全封闭式压边接缝或榫槽接缝木箱，底部布置“井”字形的底座以便于港口装卸过程中穿钢丝绳或叉车装卸。箱体壁板及顶板厚度不得小于10mm，并使用“米”字型结构支撑加固。
- 箱体外侧至少使用两道宽度不小于3cm的铁制包带整体防护；侧面四个壁板之间，采用宽度不小于5cm的包铁连接；箱体顶部四个角部，采用整体铁制包角钉制牢固，防止顶板在吊装或运输过程中和开箱前被掀开或受损。
- 包装箱内加锡箔袋，外部用铁条（3—6条）打包带固定木箱包装，包装物具备一定的堆码能力，高度在2米以上的货物，能保证安全堆码两件同类货物；包装须根据货物的长度、重量和重心情况合理设计起吊位置，并标明起吊点。木箱、托盘的起吊位置及上部适当位置须根据货物的重量加装相应规格的护角铁板，以增加强度，并加铁条固定。
- 在包装箱四个面以及水平、垂直方向上增加木质的板条来加固箱板。顶部四角需要加固钢帽，在两箱板垂直连接处需要角钢。同时，在所有吊点处需要角钢。

#### 4.3 包装图例



### 5、仪表类

#### 5.1 内包装要求:

- 设备在木箱内应采取可靠限位措施，不得发生移位或窜动，装箱时尽量使其重心位置居中靠下，重心偏高的设备尽可能采用卧式包装，包装箱整体充满度不低于90%
- 包装时，内加锡箔袋，外部用铁条（3—6条）打包带固定木箱包装，运输包装设计须使包装物具备一定的堆码能力，高度在2米以上的货物，能保证安全堆码两件同类货物；木箱、托盘的起吊位置及上部适当位置须根据货物的重量加装相应规格的护角铁板，以增加强度，

并加铁条固定。

- 仪表上所有的门和开口都需要锁好或者固定好，盛硅胶的小包需要吊挂在仪表内部从而吸收空气水汽。整个仪表体需要包裹在塑料泡包装袋中，要用粘合力良好的胶带将塑料泡包装袋固定在适当的位置。
- 仪表表面附带的电子计量仪表、开关柜、把手等需要厚度至少50mm的泡沫聚苯乙烯薄膜来进行包装。仪表从上到下也需要用泡沫苯乙烯薄膜来进行包装。
- 仪表表面和木箱体之间的空隙需要填充厚度符合要求的泡沫聚苯乙烯薄膜来保护仪表。整个仪表需要从上到下包裹塑料薄膜，然后从下到上再包裹一遍。在用铁丝捆住外部塑料薄膜之前，在仪表四边的塑料薄膜内部需要放置硅胶小袋。

## 5.2 外包装要求:

- 采用木质包装箱，箱体采用全封闭式压边接缝或榫槽接缝木箱，底部布置“井”字形的底座以便于港口装卸过程中穿钢丝绳或叉车装卸。箱体壁板及顶板厚度不得小于10mm，并使用“米”字型结构支撑加固。
- 箱体外侧至少使用两道宽度不小于3cm的铁制包带整体防护；侧面四个壁板之间，采用宽度不小于5cm的包铁连接；箱体顶部四个角部，采用整体铁制包角钉制牢固，防止顶板在吊装或运输过程中和开箱前被掀开或受损。
- 仪表盘底部要增加木质托盘，仪表放在木质托盘上，四角上用合适尺寸的螺栓螺母固定仪表。仪表顶部和底部之间要用合适的垫子包裹好。在四个面以及水平、垂直方向上增加木质的板条来加固箱板。顶部四角需要加固钢帽，在两箱板垂直连接处需要角钢。同时，在所有吊点处需要角钢。按照包装防护程序，箱子所有面都需按程序提供必要的指示性和警告性标识。
- 所有仪表都需要木箱包装，用集装箱而非散货船发往现场。

## 5.3 包装图例



## 6、电瓷类（木箱）

### 6.1 内包装要求:

根据设备要求及运行环境，电瓷产品中的金属件需做防腐防锈处理，一般采用热镀锌方式防腐。除有色金属和镀锌铁件外，所有光洁的经机械加工的外露件均应除锈涂漆，并采取措施防止运输中漆层剥落

### 6.2 外包装要求:

- 体积较小，重量较轻的部件可以用纸箱装好后统一打包装入木箱
- 大而重的产品采用木箱。要求含水量在20%以下，同时选择密度为（20~30）kg/m<sup>3</sup>，压缩强度（压缩50%时）大于或等于2.0×10<sup>5</sup>Pa的聚苯乙烯泡沫塑料作缓冲衬垫材料。
- 若在一个外包装中装若干小包装，则在外包装中应使产品振动时应力分散；棱角边应有垫条、垫块、垫片等保护；在外包装箱内填充碎纸屑、碎泡沫等缓冲。包装箱要装满，不留空隙，减少晃动，可以提高防潮、防振效果。

### 6.3 包装图例



## 7、除尘器及空预器类

### 7.1 内包装要求:

- 构件之间、构件与包装箱之间须有衬垫材料，避免表面摩擦
- 按有关技术规定进行清洁处理,并按照合同要求做好油漆处理工作。

### 7.2 外包装要求:

- 采用型钢框架，在装运时必须按照板宽度方向垂直于地面装箱，极板和极线在包装时应采取避免弯曲和扭曲等变形措施，滤袋、笼骨等必须用铁质框架，采取防水防潮措施。
- 空预器的传热元件盒上部的防护铁皮必须固定牢固，用铁丝或者点焊固定的方式，并在铁皮上钻孔，防止发生积水等情况。箱件上应设置吊耳，并进行注明。

### 7.3 包装图例



## 8、压力容器

### 8.1 内部包装要求:

- 容器类设备内部严禁放置小型附件，连接和紧固件必须单独包装、运输，不能固定在容器上。
- 容器设备的所有开口和接管都应加盖木质或金属盖板，并使用适当的垫衬材料，用螺栓可靠紧固，如存在涉及到水压试验的设备，可采用金属板焊接。
- 衬塑或衬胶类容器应采用塑料软质封堵材料，有效保护设备衬塑或衬胶层不受损坏。螺纹接头必须塞住或盖住，确保连接部位的密封，所有连接部位的边缘还需用防水胶带紧密封牢。

### 8.2 外包装要求:

大型容器（支座+框架）：

- 较大型容器类设备可采用支座包装方式且需在外部全面包括热收缩膜或拉伸膜。
- 采用钢制底盘加元宝座的固定方式，底座必须准确地加工成型以匹配该容器的直径，并且与容器壳体的接触应在 120 弧度之上，同时用金属带或类似方式与容器固定，但不能用焊接固定，任何部位均不能与底座焊接；金属带不得与容器直接接触，须加衬胶皮或麻袋、旧毡毯等衬垫物，防止货物在运输过程中刮蹭受损。

小型容器（木箱或铁箱）：

小型容器类设备可采用木箱或铁箱封闭包装的方式，箱内需对容器进行有效、牢固的固定，并采取有效的防水和防潮措施。

### 8.3 包装图例



## 9、烟风道及护板类

### 9.1 包装要求：

- 烟风道及护板类部件，须采用以槽钢、工字钢为框架材料的框架包装，不得使用木质框架。烟风道和护板必须框在框架内，固定措施安全可靠，不得有窜动、碰撞的潜在因素。
- 包装框架的支柱、顶盖梁要求有足够的强度，其顶盖横梁还要考虑能承受起重时钢丝绳夹角形成的压挤力。
- 应根据包装框架的长度、重量和重心情况合理设计起吊位置，并焊接牢靠的起吊吊耳。烟风道、护板等钢结构部件要求先在生产车间内必须对金属表面按

## 10、受热面管屏及集箱类

### 10.1 内包装要求：

箱内货物根据自身特点采取相应捆装框架、绑扎等紧固措施，各部件之间必须垫衬可靠耐刮蹭材料，防止运输途中部件直接接触框架或部件之间刮蹭，造成对部件的损坏。

### 10.2 外包装要求：

- 采用以槽钢、工字钢为框架材料的全包围框架包装，不得使用木质框架。
- 全包围框架铁箱底部用槽钢或工字钢布置“井”字形底座以便穿钢丝绳或叉车装卸。
- 铁箱大小设计合适，设备或材料各部位完全布置在框架内，限位固定措施安全可靠，不得有窜动、碰撞的潜在不安全因素。
- 包装箱的支柱、顶盖梁要求有足够的强度，避免出现受热面部件和集箱的管口在运输卸货及海运过程中被压坏和碰坏的可能。对于尺寸较大的受热面和集箱的包装箱，其顶盖横梁还要考虑能承受起重时钢丝绳夹角形成的压挤力。
- 根据包装箱的长度、重量和重心情况合理设计起吊位置，并焊接牢靠的起吊吊耳，在起吊处的吊耳处需采取加固措施，防止挤压变形。

### 10.3 包装示例：





## 11、锅炉、汽轮机、发电机、大型机械等大件设备

### 11.1 包装要求：

- 可采用支座架的包装方式。
- 大件货物一般放置于底座或底盘上，底座或底盘设计应符合均衡受力、稳固牢靠、便于装卸的要求。
- 设备上突出的零部件应尽可能拆下，标上记号，根据其特点另行包装，重要部位必须同时采取防锈蚀、局部防护等措施。
- 若设备无法直接吊装，则应另外设置吊耳，吊耳焊接位置合理，用材满足大件吊装要求，必须双面满焊。
- 起吊位置及上部适当位置，须根据货物的重量加装相应规格的护角铁板和防刮蹭垫衬，防止设备吊装过程中受损。

### 11.2 包装图例



定子


汽包

## 第九章 包装标志

包装储运标志由唛头、商品标志、包装标志、国内到站收货人临时标志四种标志组成。其中唛头、商品标志按照工程合同的规定执行。包装储运标志均由国内供货单位负责，按合同规定的格式和要求刷制完成。

### 9.1 唛头

1、唛头样式详见下图（根据各个项目的具体情况来定）；

<b>PROJECT:</b> _____	
<b>CONSIGNEE:</b> _____	
<b>SHIPPER: SHANDONG LUDIAN INTERNATIONAL TECHNOLOGY AND TRADE CO.,LTD</b>	
<b>PORT OF LOADING:</b> _____ <b>PORT</b>	
<b>PORT OF DESTINATION:RIO GRANDE PORT</b>	
<b>DESCRIPTION:</b> _____	
<b>PACKAGE NO:</b> _____	
<b>GROSS WEIGHT:</b> _____ <b>KGS</b> <b>NET WEIGHT:</b> _____ <b>KGS</b>	
<b>DIMENSION:</b> _____ <b>L x</b> _____ <b>W x</b> _____ <b>H (CM)</b>	
<b>MANUFACTURER:</b> _____	
<b>COUNTRY OF ORIGIN: CHINA</b>	

内容应包括：

- a) 货物描述 (DESCRIPTION)：以中英文对照标记；
- b) 箱件号 (PACKAGE NO)：参见附件三 箱件编号编制方法
- c) 毛净重 (GROSS WEIGHT/NET WEIGHT)：以千克为单位；
- d) 尺寸 (DIMENSION)：长宽高以厘米为单位；
- e) 出卖人 (MANUFACTURER)：以英语(大写)标记，包括出卖人的详细名称及地址。

2、唛头及标牌制作要求：

- a) 适合喷刷唛头的包装和货物：唛头应采用抗水、耐潮、耐摩擦的黑色油漆或根据包装底色选用对比明显的颜色的油漆，在设备或包装箱体外部醒目位置处以模板用印制或模板喷刷做明显标识，字体至少 40mm 高，颜色选用应按 GB/T 19142 附录 A 的要求，不得选用出口目的地国家忌用颜色；
- b) 不适合喷刷唛头的包装和货物（如大型铸件或结构件如技术协议要求设备表面不得喷刷（即设备的油漆在厂内全部做好）），应制作标牌唛头或粘贴唛头。
  - ✓ 标牌唛头：应采用铁（表面有防锈镀层）、铝或其他强韧的材质，标牌制作应根据货物或包装大小按比例制作，一般尺寸为 40cm\*40cm，但不得小于 A4（21cm\*30cm）纸大小；
  - ✓ 粘贴唛头：应采用防水塑封不干胶材质，遇水不溶解，也不能与接触面发生反应，根据货物或包装大小按比例制作，一般尺寸为 40cm\*40cm，但不得小于 A4（21cm\*30cm）纸大小，粘贴唛头需经买受人批准后方可；
- c) 出卖人在货物装卸、运输、贮存过程中必须保证唛头清晰、准确、完好。保证唛头在可预见的使用环境中（如日晒、雨淋等）而不发生破损，质变等现象，具有一定的强度能承受日常装卸运输过程中的撞击，刮擦等，在规定的有效期内（一年内）保持完好状态；
- d) 唛头中变动的信息（箱件编号、尺寸、总量）必须用不褪色的油漆喷刷或打钢印；
- e) 买受人不接受 A4 纸（包括塑封 A4 纸）制作的唛头。

3、唛头固定要求：

- a) 喷刷唛头在包装箱相邻的两个侧面（宽、高）箱面中部位置，例如下图：

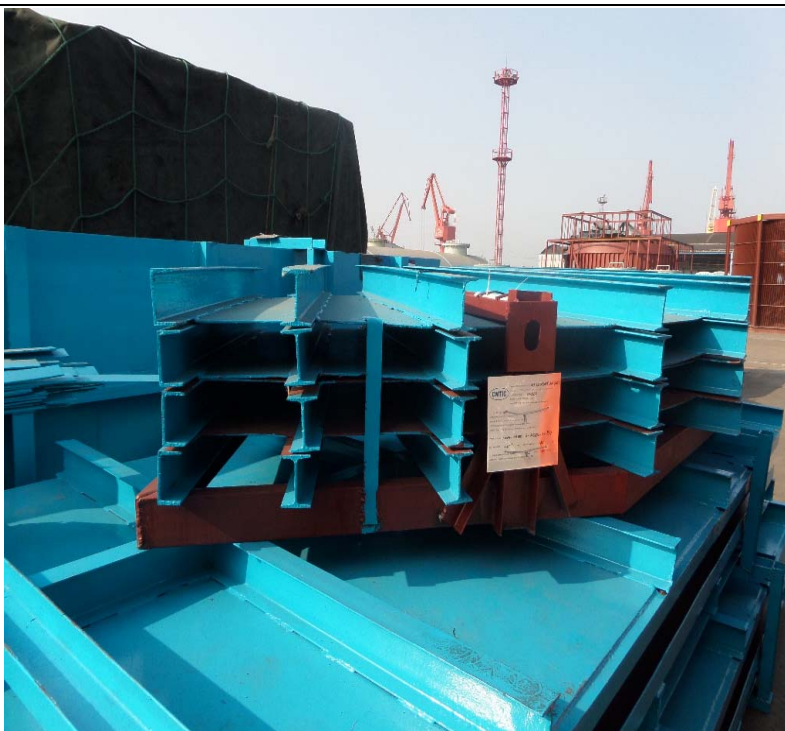


- b) 标牌唛头应妥善固定在相对应两个侧面的明显、安全位置上，标牌在运输保管途中不得脱落标

牌。应采取可靠措施固定在包装或设备上，一般固定方式为螺栓紧固，每个标牌至少紧固 4 个角，如采用焊接方式，则标牌至少 3 个边全部满焊在铁质框架上。固定位置应选择设备外表面整体靠内安全可靠的地方，保证唛头标牌在运输，装卸途中不被碰、刮到；



- c) 粘贴唛头所选用的粘贴材料应能承受室外环境经受气候变化如日晒、雨淋等，运输装卸途中的碰撞，刮擦等而不发生粘贴强度降低或消失等现象，
- d) 各包装方式标牌固定位置应选定在包装或设备整体内侧安全可靠、明显易见的地方，固定时不能遮挡标牌上重要信息，不得将标牌捆扎弯曲或变形；固定完毕，标牌应平整、易见。具体要求如下：
- e) 大型铸件或结构件悬挂位置应选择设备外表面整体靠内安全可靠的地方，应能尽量保证唛头标牌在运输，装卸途中不被碰、刮到；标牌 4 角必须用螺栓紧固在设备上；
- f) 框架装设备标牌应固定在框架内侧安全可靠的地方，可以用螺丝紧固在设备上或焊接在框架上；
- g) 捆装设备应将标牌固定在设备或捆装构架上部槽钢及联接角钢上，应在上部槽钢或连接角钢上钻孔，将标牌用螺栓紧固在上面，标牌必须紧贴设备，不得出现翘起、卷边等现象。



4、唛头中 PACKAGE NO.编制方法（详见附件三：箱件编号编制方法）


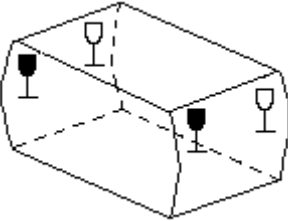
5、PACKAGE NO.是严肃的工作，务必按规定严格编制、刷印，以便设备、材料在国内、外运输期间，顺利地进行理货、交接工作。PACKAGE NO.须喷刷/ 打印在包装箱件， 装箱清单（格式见附件一）和箱件清单（格式见附件二）的唛头中 PACKAGE NO.的位置上。同一件货物包装箱件上与装箱清单，箱件清单上的唛头中的 PACKAGE NO.务必一致，准确无误；



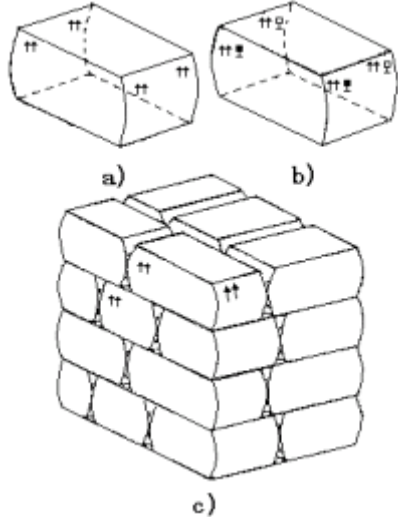
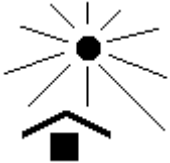


### 9.2 包装标志


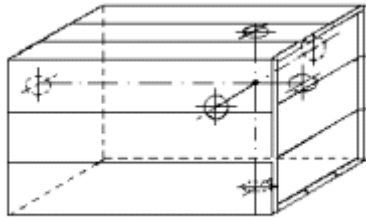






1、包装标志包括：重心位置、装卸起吊位置、堆码极限、防雨、轻放、正面、切勿倒置、开启位置等装卸和储存保管指示标志等。包装标志应根据产品的特性刷写在特定的位置上。包装物上还必须刷制危险警惕性标志；


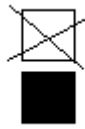

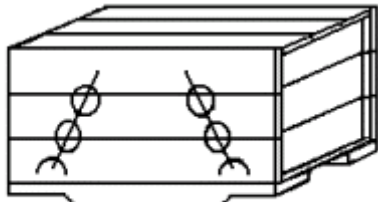
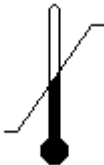
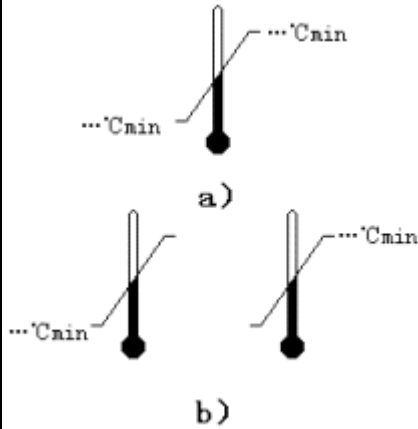

2、包装标志应以国际通行的图标或英文标记，请参照 GB191-2000， 包装储运标志， 文字标记统一规定为如下：

包装储运标识名称和图形


序号	标识名称	标识图形	含义	备注
1	易碎物品 (FRAGILE)		运输包装件内装易碎品，因此搬运时应小心轻放	使用图例： 

序号	标识名称	标识图形	含义	备注
2	禁用手钩 (USE NO HOOKS)		搬运运输包装件时 禁用手钩	
3	向上 (THIS WAY UP)		表明运输包装件的 正确位置是竖直向 上	使用示例： 
4	怕晒 (KEEP AWAY FROM SUNLIGHT)		表明运输包装件不 能直接照晒	
5	怕辐射 (PROTECT FROM RADIOACTIVE SOURCES)		包装物品一旦受辐 射便会完全变质或 损坏	
6	怕雨 (KEEP AWAY FROM RAIN)		包装件怕雨淋	

序号	标识名称	标识图形	含义	备注
7	重心(CENTRE OF GRAVITY)		表明一个单元货物的重心	使用示例：  本标志应标在实际的重心位置上
8	禁止翻滚(DO NOT ROLL)		不能翻滚运输包装	
9	此面禁用手推车 (DO NOT USE HAND TRUCK HERE)		搬运货物时此面禁放手推车	
10	禁用叉车(USE NO FORKS)		不能用升降叉车搬运的包装件	
11	由此夹起 (CLAMP AS INDICATED)		表明装运货物时夹钳放置的位置	
12	此处不能卡夹 (DO NOT CLAMP AS INDICATED)		表明装卸货物时此处不能用夹钳夹持	
13	堆码重量极限 (STACKING LIMIT BY MASS)		表明该运输包装件所能承受的最大重量极限	

序号	标识名称	标识图形	含义	备注
14	堆码层数极限 (STACKING LIMIT BY NUMBER)		相同包装的最大堆码层数, n 表示层数极限	
15	禁止堆码(DO NOT STACK)		该包装件不能堆码并且其上也不能放置其他负载	
16	由此吊起(SLING HERE)		起吊货物时挂链条的位置	使用示例:  本标志应标在实际的起吊位置上。
17	温度极限 (TEMPERATURE LIMITS)		表明运输包装件应该保持的温度极限	
18	叉车操作		合适吊点, 叉车叉孔	箱式包装的外表面需要在对应的操作点标注操作符号



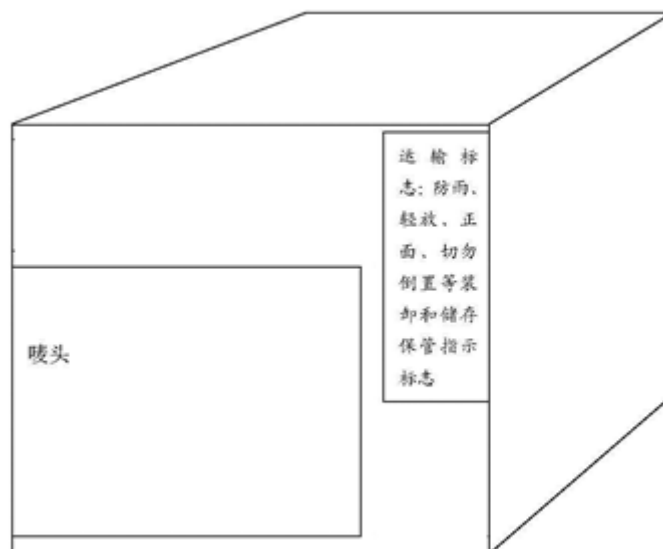
序号	标识名称	标识图形	含义	备注
19	叉车操作			箱式包装的外表面需要在对应的操作点标注操作符号

3、包装标志刷制要求

- a) 标志字体及大小：包装标志应清晰、明显。英文一律采用大写印刷体，中文应采用黑体字。各种标志一律用不褪色的黑色油墨或油漆和空心字模板喷刷或印刷。字体的大小，应与包装物体外形尺寸相适应，避免字体过大或过小，整个标志不得小于 40CM\*40CM，如下图：



- b) 标志位置（见下图）



- c) 箱装货物的包装标志应分别刷写在包装箱相邻的两个侧面（宽、高）箱面上，包装标志刷写在同一箱面右侧部位置上，应排列整齐，要与唛头有一定的距离，不得混为一体，图示标识的选择、大小及所用文字按 GB-191 标准要求；
- d) 根据货物自身特性，在包装上标注“小心易碎”、“防潮”、“堆码层数”、“向上”等包装标示；
- e) 重心和吊点标识应根据货物的长度、重量和重心情况合理设计，并在包装上合理标注，每件包装上都应在相对应两面喷刷重心及吊点图示，木箱根据货物的重量加装相应规格的护角铁板，以增加强度。

f)

## 第十章 包装检验

卖方应对设备、材料的运输包装质量负责，承担包装所需费用，并承担因包装设计、包装用材、包装方式不当等问题而导致在国内外运输过程中，包装破损和设备材料受损的经济责任。

### 1、包装检验要求：

- 1) 设备包装前 30 天，出卖人须提供设备的包装设计方案、《设备、材料运输要求》供买受人审核，买受人批准后方可执行。买受人的审核并不解除出卖人应付的责任。
- 2) 出卖人应提前 10 天通知买受人参加出厂包装检验,检验合格后方可装车。
- 3) 所有包装必须经过检查。若买受人或业主要求进行复查时，卖方应给予积极配合。
- 4) 设备包装过程中应对包装全过程进行录像、拍照，包装完成后将录像、照片提交买受人备案，买受人的审核并不免除出卖人的责任。

### 2、录像、拍照要求：

序号	拍摄内容	拍摄要求	照片数量
1	包装底座、侧板、端板、顶盖、组装阶段照片	结构/材质是否合理	每个角度至少拍摄 3 张
2	空箱阶段照片	包装箱结构/材质/内部支撑是否合理	每个角度至少拍摄 3 张
3	内包装阶段照片	支撑/防护是否满足要求	每个角度至少拍摄 3 张
4	封箱前照片	摆放/边角防护到位	每个角度至少拍摄 3 张
5	封箱后整体照片	表面是否光滑,焊接/螺钉/外部支撑满足要求	每个角度至少拍摄 3 张
6	其他包装方式的整体照片	包装结构/材质/支撑/防护是否合理	每个角度至少拍摄 3 张
7	各包装方式的唛头照片（包括条码标签的照片）	材质/固定位置/内容是否合理	每个角度至少拍摄 3 张
8	重心和吊点及所有包装规定中要求喷涂标识的照片	材质/固定位置/内容/安全性是否合理	每个角度至少拍摄 3 张

#### ➤ 照片存档格式：

数码照片文件统一采用数码形式归档，采用 JPEG 格式，分辨率推荐不低于 300DPI，像素值应当超过 600 万像素，图片的短边尺寸不小于 2000 像素，未经压缩、裁剪，未经任何技术处理，图像清晰，色彩饱和，层次分明。根据数码图像特性，在摄取图像时，照片尺寸“宜大不宜小”。

出卖人向买受人移交设备照片档案时，应以光盘形式提交，并附有照片移交清单。纸质照片移交时，必须采用彩色打印方式打印在 A4 幅面纸张上，每张 A4 幅面纸张包含 2-4 张图片。照片、文字说明二者应齐全。文字说明要体现照片的拍摄时间、地点、人物、事由、背景、摄影者六要素，确切地反映照片的内容。

### 3、包装检验标准及抽检方式：

- 1) 产品包装应符合国家相关标准，详见表二《境外项目包装检验适用标准》。
- 2) 列入国家“商检机构实施检验的进出口商品种类表”的商品，在产品质量报验的同时，还须申请商检机构对产品的运输包装进行性能检验。
- 3) 出卖人应当按照附录 1 的要求对包装进行检验，并应通知买受人；

表二 《境外项目包装检验适用标准》

No.	包装标准	类别
1	GB/T13384-92《机电产品包装通用技术条件》	包装设计
2	GB/T 13384《机电产品包装通用技术条件》	包装设计
3	GB/T 12123《包装设计通用要求》	包装设计
4	GB/T 19142《出口商品包装通则》	包装设计
5	GB/T4892-1996《硬质直方体运输包装尺寸系列》	包装设计
6	GB/T13201-91《圆柱体运输包装尺寸系列》	包装设计
7	GB/T15140-94《航空货运集装单元技术要求》	包装设计
8	GB/T4122.1-199《包装术语基础》	包装设计
9	GB/T 7284-1998《框架木箱》	包装方式
10	GB/T 13385-2004《包装图样要求》	包装方式
11	JB/T1615-91《锅炉油漆和包装技术条件》	包装防护
12	防潮方法按 GB/T 5048 规定	包装防护
13	防水方法按 GB/T 7350 规定	包装防护
14	防霉方法按 GB/T 4768 规定	包装防护
15	防锈方法按 GB/T 4879 规定	包装防护
16	缓冲包装设计方法按 GB/T 8166 规定	包装防护
17	滚动轴承防锈包装按 GB/T 8597 规定	包装防护
18	运输包装件尺寸与质量选择按 GB/T16471-2008 规定	包装方式
19	防护用内包装材料按 GB 12339 规定	包装防护
20	包装储运图示标识按 GB 191 规定	包装标识
21	GB/T 15464 仪器仪表包装通用技术条件	包装设计
22	对外工程合同对包装的要求设计和制作	合同
23	国家发布的其他有关出口包装的法律、法规、行业要求。	包装法规

备注：制造厂家设计的包装应当符合以上标准要求，在签订合同后，国家、行业颁布了新标准、规范，则相应执行最新版本的有关规定。

#### 包装检验方式：

##### 1) 工厂抽检

买受人将派遣监造代表到出卖人工厂对包装按一定比例进行检查和监督，材料类包装抽检比例为 40%，设备类包装抽检比例为 30%，当设备生产包装完毕符合交货条件，并经买受人监造代表检查

验收通过后签发设备放行单予以放行集港；上述买受人代表的检查与监督不能免除出卖人应负的责任。

如果包装不合格，在满足船期的要求前提下，出卖人须重新包装。如不满足船期要求，或重新包装后仍不合格，买受人在签发不清洁通行单后放行，后续由此产生的责任和风险由出卖人承担。

## **2) 港口检验**

买受人或买受人指定的物流公司在港口接货时，对货物包装的全面检验。如出现认为包装不合格的箱件，买受人有权拒收或签发不清洁单据，且出卖人应负责在港口进行包装整改，费用由出卖人承担。对于拒不整改的，买受人将不必经过出卖人的同意，直接委托第三方进行加固和维修，费用由出卖人承担；或按“甩货”处理，对于造成甩货的设备，视同未交货。

## **5、包装 ITP.**

包装审核及检查应列入设备检验 ITP，其中包装图纸检查为 R 点，包装实物目视检验为 W 点，如检验未通过，则卖方需关闭由于未通过所开具的不符合项报告后方可出厂。

出卖人在对设备进行包装时，必须按以下 W 检验点通知买受人监造代表对包装进行检查，并根据不同的包装类型，填制附录 1 的表格，提交买受人审核。

## 出口电站项目\_\_\_\_\_设备包装监造质量计划 (ITP)

序号 No.	检验与试验内容 Inspection and test content	检验依据 Inspection basis	检验数量 Amount of inspection			监督方式 Supervision method			计划检验时间 Inspection date	备注
			Manu.	SDEPCI	监造 Supervision	Manu.	SDEPCI	监造 Supervision		
1	包装设计审查 1.包装设计图纸 2.各部套包装物照片	1.GB 及 DB 标准相关标准 2.合同包装要求 3.合同附件《SDEPCI 出口 电站工程包装运输交付要 求》手册	100%	100%	0	R	R	/	包装前 30 天	物流
2	包装材料进厂检查 1.是否进厂或备料 2.材料油漆色卡满足 SDEPCI 要求	1.GB 及 DB 标准相关标准 2.合同包装要求 3.合同附件《SDEPCI 出口 电站工程包装运输交付要 求》手册	100%	100%	100%	W	W	W	包装前 15 天	物流
4	出厂验收检查 1.与包装图纸的符合性, 包装物油 漆色卡及木质物熏蒸标识 3.单证 (随机装箱清单) 4.商检 5.唛头	1.GB 及 DB 标准相关标准 2.合同包装要求 3.合同附件《SDEPCI 出口 电站工程包装运输交付要 求》手册	100%	100%	100%	H	W	W	熏蒸证书出厂 前 2 天, 其他资 料出厂前 5 天	物流

**注:**  
1.制造厂应认真填写该表中内容、依据、数量、方式、时间等信息, 内容必须详实完整, 应包括质量控制的主要内容; 监造方和业主方将根据制造方的 ITP 内容进行审核、调整。

## 第十一章 发运与验收

### 1、发运

1.1 买受人或相关人员应对出卖人的装箱进行监督, 出卖人装箱时应逐件逐箱核对装箱单与实际装箱内容, 避免少装漏装情况的发生;

1.2 货物装车时, 出卖人应再次对每个包装进行检查, 派专人监护和清点, 启运港货物交接单箱件编号必须填写完整, 启运港货物交接单箱件编号和装车设备的箱件编号必须一一对应;

1.3 货物应合理配载(不允许超载), 货物必须放置平稳, 绑扎牢固, 不得出现因运输惯性力导致货物偏斜、滑倒、破裂等现象;

1.4 装车做到重不压轻, 大不压小, 绑扎时应注意对设备做好防护, 严禁钢丝绳等直接接触设备;

1.5 如在装车过程中发现或造成包装破损时, 出卖人应在厂内立即对包装进行修复; 对于特殊或贵重货物采取措施防止偷盗, 需要防雨防潮的设备必须盖好雨布;

1.6 货物发运前 5 天, 买受人发传真通知到货地址及联系人。在未得到传真通知前不能发货;

1.7 货物发运最少提前一天与收货人联系, 告知货物发运时间和预计到达时间, 以及司机的联系方式;

1.8 启运港货物交接单交接单最迟在发货前一天 15:00 之前传真给货运代理公司以便安排隔天计划, 否则不能保证及时卸货。启运港货物交接单交接单一式四份随车, 一份港区签字后司机带回, 两份分别由港区仓库、外运公司留底, 一份由山东鲁电国际贸易有限公司留存, 且保证箱内有三份加盖公章的装箱清单;

1.9 大件设备如发电机定子、转子、变压器等重要设备, 应由出卖人负责质押运, 保证设备运输安全, 并随时通报运行动态;

1.10 大件设备或大批量交货时, 必要时出卖人须安排人员到离岸港口处理到港货物的有关事宜, 并对重大设备装船进行指导;

1.11 出卖人对运输过程的突发事件(如节假日、自然灾害、恶劣天气、盗窃、野蛮操作、车辆和机具故障及社会治安等因素)的应有专门的安全保障措施和应急方案。

### 2、验收

2.1 凡在港口交货之前由于出卖人包装或保管不善致使货物遭到损坏或丢失时, 出卖人负责及时修理、更换或补供。

2.2 出卖人在得到买受人书面集港通知后在规定的时间内将设备送至合同交货港, 买受人代表在港口对到货设备进行检查验收, 货物必须经买受人代表检查确认后才能卸车; 卸车、检查货物完毕, 买受人代表将在启运港货物交接单上签字确认, 司机携带一份启运港货物交接单返回厂家;

2.3 如确认设备损坏但可以在现场处理时, 由出卖人出具书面处理意见, 所产生的相关维修费用全部由出卖人承担, 设备在卸货后, 买受人有权不签收启运港货物交接单或者签发不清洁启运港货物交接单; 如确认设备损坏必须返厂维修时, 则出卖人必须尽快将问题处理完毕并在装船之前将设备运至交货港, 如因出卖人处理不及时造成设备无法装船及由此造成的延误船期、工期、设备迟交等, 由买受人追究出卖人的违约责任。买受人对设备包装的检查、加固和维修均不免除出卖人的责

任；

2.4 交货时应该携带以下资料：

- a) 启运港货物交接单每车一式四份(盖供应商公章)
- b) 箱件清单一式两份(盖供应商公章)
- c) 设备放行单一份
- d) 集港通知单一份

2.5 针对密封包装验收时只查件数和包装质量，裸装件要查设备具体数量并作记录；

2.6 如出现下列情况，买受人人员有权拒绝收货或签单，要求出卖人整改，并视作设备迟交，情节严重的追究出卖人责任：

- a) 启运港货物交接单或其他单据不符合要求；
- b) 未接到买受人通知，出卖人擅自发货的；
- c) 设备包装破损或设计不合格；
- d) 设备运输途中未做防护，出现渗水、开裂、划痕或疑似内部设备损坏等迹象的；
- e) 包装无唛头或唛头喷刷不清楚及信息不全的；
- f) 司机不配合港口卸车或找不到司机的；
- g) 司机存在任何具有威胁、辱骂买受人人员行为的；
- h) 司机不遵守港口规定，造成港口拒绝卸车的。

### 3、包装出厂验收违约金单据

山东电力工程咨询院将根据以下设备交接单，通知单执行设备厂家合同违约扣款。

No.	设备合同执行违约表单	发生情况
1	《设备延期交货违约通知单》	出厂验收
2	《出厂验收有条件让步放行单》	出厂验收
3	《出厂验收不符合项 NCR 报告》	出厂验收
4	《启运港有条件让步卸货单》	启运港交接
5	《启运港检验设备不符合项报告》	启运港交接
6	《启运港设备缺陷单》	启运港交接
7	《现场设备缺陷单》	现场开箱
8	《资料提交不符合项报告》（图纸，随机资料，箱单，安装运维手册等）	1.出厂验收 2.现场开箱



## 附录1 各种包装方式检验情况统计表

### 1、木箱检验标准

项目名称			合同编号		
生产厂家			包装箱号		
检验项目			是/有/合格口√	否/无/不合格口√	
结构	普通木箱	符合GB/T 12464	合格口	不合格口	
	滑木箱	符合GB/T 18925	合格口	不合格口	
	框架木箱	符合GB/T 7284	合格口	不合格口	
材料	木材	落叶松、松木、冷杉，云杉、榆木为主，也可使用强度相同或更大的材种	合格口	不合格口	
材质	活节与死节	受力部件	主要受力部位不允许有死节，材长1000mm中，节子的个数不得超过5个，最大节子直径不得超过材宽的20%（死节必须修补），直径不足2mm的节子不计	合格口	不合格口
		箱板	箱板最大活节直径不得超过板宽40%，最大死节直径不得超过板宽的25%，（死节必须修补）直径不足2mm的节子不计	合格口	不合格口
	腐朽		不允许	合格口	不合格口
	裂纹	受力部件	主要受力部件不允许有贯通裂纹，裂纹长度不得超过材长的10%，宽度不足2mm的裂纹不计；	合格口	不合格口
		箱板	箱板裂纹长度不得超过材长的20%，宽度不足2mm的裂纹不计	合格口	不合格口
	钝棱	受力部件	钝棱最严重部分的缺角度不得超过材宽的30%，高度不得超过材厚的三分之一	合格口	不合格口
		箱板	最严重部分的缺角宽度不得超过材宽的40%，高度不得超过材厚的二分之一	合格口	不合格口
	弯曲		木材的弯曲变形度不能大于1M/7mm的绕度，不得有以接合方式尺寸代替总长尺寸	合格口	不合格口
	斜纹		底座各受力构件及顶盖横梁等受力构件的纹理倾斜度不得超过1/5	合格口	不合格口
	夹皮		不允许	合格口	不合格口
	虫眼		受力构件材长1000mm中，虫眼个数不得超过4个，箱板不得超过10个（已修补虫眼例外）	合格口	不合格口
	霉变		不允许	合格口	不合格口
	加工工艺	箱板接缝	对口接缝，接缝宽度不大于3mm	合格口	不合格口

	箱板面组合	组合板面色泽基本一致 表面平整 板面间应垂直无错位	合格口	不合格口	
	箱体尺寸	符合合同要求	合格口	不合格口	
布钉:	普通木箱	用钉	侧面与端面、底面, 端面与底面连接组装用钉应采用倒刺钉或螺纹钉 钢钉长度为箱板厚度的2~3倍	合格口	不合格口
		钉距	采用锯齿型均匀布钉, 每块箱板的一端用钉不少于2个, 大于120 mm板宽一端用钉不少于3个, 箱板表面不应显露钉头、钉尖, 钢钉不得中途弯曲和钉在箱板接缝处, 在保证每块箱板一端用钉不少于2个的前提下箱板钉距为50 mm	合格口	不合格口
	滑木箱	符合GB/T 18925	合格口	不合格口	
	框架木箱	符合GB/T 7284的5.1 规定	合格口	不合格口	
	加固带	普通木箱应使用加固带捆扎, 且不得少于2道必须用打包机抽紧	有口	无口	
	护角护棱	框架木箱应使用护角和护棱加固	有口	无口	
	木箱低部	垫木、铲空	有口	无口	
外观检验	中英文对照运输标识	运输唛头(喷涂)			
		a.填写完整	是口	否口	
		b.长/宽/高/重量与箱单一致性	是口	否口	
		c.文字清晰、防水	是口	否口	
		d.喷涂相邻两侧	是口	否口	
		熏蒸标识	有口	无口	
		重心、吊点位置	有口	无口	
		堆码极限标识			
		a.高度≥2m, 堆码同类两件	有口	无口	
		b. 高度≤2m,堆码同类四件	有口	无口	
		防雨、防潮保护	有口	无口	
		轻放、正面朝上标识	有口	无口	
		可否倒置标识	有口	无口	
	储存保管指示标识	有口	无口		
危险警惕标识	有口	无口			
临时标识	码头、场站收货信息	有口	无口		
内部检验	箱内检验	干净、无杂物	是口	否口	
	电气、仪表类等防水、防潮设备	设备需加防水、防潮袋	有口	无口	
	箱内撑、斜撑	检查承重力和牢固度	合格口	不合格口	
	包装箱充满度	≥90%	合格口	不合格口	
	设备内部固定	防止设备滑移, 螺栓等固定	合格口	不合格口	
	设备防护装置	防雨防潮措施	合格口	不合格口	
	设备数量清单	设备数量、箱单是否一致	是口	否口	
备注:					
SDEPCI检验人员:		厂家检验人员:	检验日期:		

## 2、铁箱检验标准

项目名称			合同编号			
生产厂家			包装箱号			
检验项目			是/有/合格口 √	否/无/不合格 口√	N/A口√	
外观检验	箱体外观	无变形、锈蚀、大小适中	是口	否口	N/A口	
	铁板厚度	不小于 0.3CM	合格口	不合格口	N/A口	
	角铁框架	是否有角铁框架	有口	无口	N/A口	
	吊耳	焊接牢固、材料合格	有口	无口	N/A口	
	底部钢槽支撑	焊接牢固	合格口	不合格口	N/A口	
	中英文对照运输标识	运输唛头（喷涂）				
		a.填写完整		是口	否口	N/A口
		b.长/宽/高/重量是否与箱单一致		是口	否口	N/A口
		c.文字清晰、防水		是口	否口	N/A口
		d.喷涂相邻两侧		是口	否口	N/A口
		e.重心、吊点位置		有口	无口	N/A口
		堆码极限标识		有口	无口	N/A口
		防雨、防潮保护		有口	无口	N/A口
		轻放、正面朝上标识		有口	无口	N/A口
		可否倒置标识		有口	无口	N/A口
储存保管指示标识		有口	无口	N/A口		
危险警惕标识		有口	无口	N/A口		
临时标识	码头、场站收货信息完整	是口	否口	N/A口		
内部检验	箱内检验	干净、无杂物	是口	否口	N/A口	
	箱内支撑装置	型钢支撑保证箱体牢固	合格口	不合格口	N/A口	
	包装箱充满度	≥90%	合格口	不合格口	N/A口	
	设备内部固定	防止设备滑移，螺栓固定或钢筋固定	合格口	不合格口	N/A口	
	设备防护装置	防雨防潮措施	合格口	不合格口	N/A口	
	设备数量清单	设备数量、箱单是否一致	是口	否口	N/A口	
备注：						
SDEPCI检验人员：		厂家检验人员：		检验日期：		

### 3、框架检验标准

设备名称			合同号			
生产厂家			包装箱号			
检验项目			是/有/合格 √	否/无/不合格 □√	N/A□√	
外部检验	框架外观	无变形、锈蚀、大小适中	是□	否□	N/A□	
	框架材质	符合强度要求的型钢	合格□	不合格□	N/A□	
	框架封堵情况	两端或四周封是否合格	合格□	不合格□	N/A□	
	框内部件点焊	焊接牢固	合格□	不合格□	N/A□	
	中英文对照运输标识	运输唛头（吊牌）				N/A□
		A.填写完整		是□	否□	N/A□
		B.长/宽/高/重量是否与箱单一致		是□	否□	N/A□
		C.文字清晰、防水		是□	否□	N/A□
		D.标识固定相邻两侧		是□	否□	N/A□
		E.重心、吊点位置		有□	无□	N/A□
		堆码极限标识		有□	无□	N/A□
		防雨、防潮保护		有□	无□	N/A□
		轻放、正面朝上标识		有□	无□	N/A□
		可否倒置标识		有□	无□	N/A□
		储存保管指示标识		有□	无□	N/A□
危险警惕标识		有□	无□	N/A□		
临时标识	码头、场站收货信息完整	是□	否□	N/A□		
内部检验	框架内部件摆放	是否整齐、合理	是□	否□	N/A□	
	框架内部件固定	固定是否合格	合格□	不合格□	N/A□	
	框架内部充满度	≥90%	合格□	不合格□	N/A□	
	部件数量清单	部件数量与箱单是否一致	是□	否□	N/A□	
备注：						
SDEPCI检验人员：		厂家检验人员：		检验日期：		

### 4、捆装检验标准

设备名称			合同号			
生产厂家			包装箱号			
检验项目			是/有/合格口 √	否/无/不合格 口√	N/A口√	
外部检验	部件外观	无破损、变形、锈蚀	是口	否口	N/A口	
	部件的捆扎、固定	牢固、不能滑窜、不能散包	合格口	不合格口	N/A口	
	捆扎道数	≤2米，捆扎 2道； 2-3米，捆扎3道； 3-5米捆扎 4道； ≥5米，至少 5道；	合格口	不合格口	N/A口	
	底部	铲空	有口	无口	N/A口	
	中英文对照运输标识	运输唛头（吊牌）				N/A口
		A.填写完整		是口	否口	N/A口
		B.长/宽/高/重量是否与箱单一致		是口	否口	N/A口
		C.文字清晰、防水		是口	否口	N/A口
		D.标识固定相邻两侧		是口	否口	N/A口
		E.重心、吊点位置		有口	无口	N/A口
		储存保管指示标识		有口	无口	N/A口
	危险警惕标识		有口	无口	N/A口	
	临时标识	码头、场站收货信息完整	是口	否口	N/A口	
内部检验	部件与捆扎物	部件无磨损、变形	是口	否口	N/A口	
	部件与部件	部件无磨损、变形	是口	否口	N/A口	
	部件数量清单	部件数量与箱单是否一致	是口	否口	N/A口	
备注：						
SDEPCI检验人员：		厂家检验人员：	检验日期：			

### 5、支座检验标准

设备名称			合同号			
生产厂家			包装箱号			
检验项目			是/有/合格口 √	否/无/不合格 口√	N/A口√	
外部检验	部件外观	无破损、变形、锈蚀	是口	否口	N/A口	
	底部支撑（如有）	材料合格、承受力合格、底座与部件固定牢固	合格口	不合格口	N/A口	
	垫木（如有）	检查熏蒸标识	有口	无口	N/A口	
	底座吊耳（如有）	焊接牢固、位置合适、防止设备滑动	合格口	不合格口	N/A口	
	普通容器（如是）	木板或钢板封堵	是口	否口	N/A口	
	衬胶/衬塑容器（如是）	塑料软质材料封堵	是口	否口	N/A口	
	中英文对照运输标识	运输唛头（吊牌）				N/A口
		A.填写完整		是口	否口	N/A口
		B.长/宽/高/重量是否与箱单一致		是口	否口	N/A口
		C.文字清晰、防水		是口	否口	N/A口
		D.标识固定相邻两侧		是口	否口	N/A口
E.重心、吊点位置			有口	无口	N/A口	
储存保管指示标识			有口	无口	N/A口	
危险警惕标识		有口	无口	N/A口		
临时标识	码头、场站收货信息完整	是口	否口	N/A口		
备注：						
SDEPCI检验人员：		厂家检验人员：	检验日期：			

### 6、盘装检验标准

设备名称			合同号			
生产厂家			包装箱号			
检验项目			是/有/合格口 √	否/无/不合格 口√	N/A口√	
外部检验	盘装外观	无破损、变形	是口	否口	N/A口	
	盘装材质强度	材料合格、承受力合格	合格口	不合格口	N/A口	
	木质盘	检查熏蒸标识	有口	无口	N/A口	
	吊耳（如有）	焊接牢固、位置合适、防止设备滑动	合格口	不合格口	N/A口	
	中英文对照运输标识	运输唛头（吊牌或喷涂）				N/A口
		A.填写完整		是口	否口	N/A口
		B.长/宽/高/重量是否与箱单一致		是口	否口	N/A口
		C.文字清晰、防水		是口	否口	N/A口
		D.标识固定盘面两侧或圆形外围		合格口	不合格口	N/A口
		E.重心、吊点位置		有口	无口	N/A口
临时标识	码头、场站收货信息完整	是口	否口	N/A口		
备注：						
SDEPCI检验人员：		厂家检验人员：		检验日期：		

### 7、托盘检验标准

设备名称			合同号			
生产厂家			包装箱号			
检验项目			是/有/合格 □√	否/无/不合格 □√	N/A□√	
外部检验	托盘外观	无破损、变形、锈蚀	是□	否□	N/A□	
	托盘与部件固定	钢丝或螺栓固定、加衬垫	合格□	不合格□	N/A□	
	木质托盘	检查熏蒸标识	有□	无□	N/A□	
	底部铲空	方便装卸	合格□	不合格□	N/A□	
	中英文对照运输标识	运输唛头（吊牌）				
		A.填写完整		是□	否□	N/A□
		B.长/宽/高/重量是否与箱单一致		是□	否□	N/A□
		C.文字清晰、防水		是□	否□	N/A□
		D.堆码极限		有□	无□	N/A□
		E.重心、吊点位置		有□	无□	N/A□
储存保管指示标识		有□	无□	N/A□		
危险警惕标识		有□	无□	N/A□		
临时标识	码头、场站收货信息完整	是□	否□	N/A□		
备注：						
SDEPCI检验人员：		厂家检验人员：	检验日期：			



### 8、桶装检验标准

设备名称			合同号			
生产厂家			包装箱号			
检验项目			是/有/合格 □√	否/无/不合格 □√	N/A□√	
外部检验	桶装外观	无破损、变形、锈蚀	是□	否□	N/A□	
	吊耳（如有）	钢丝或螺栓固定、加衬垫	合格□	不合格□	N/A□	
	底座（如有）	检查熏蒸标识	有□	无□	N/A□	
	底部铲空	方便装卸	合格□	不合格□	N/A□	
	中英文对照运输标识	运输唛头（吊牌）				
		A.填写完整		是□	否□	N/A□
		B.长/宽/高/重量是否与箱单一致		是□	否□	N/A□
		C.文字清晰、防水		是□	否□	N/A□
		D.堆码极限		有□	无□	N/A□
		E.重心、吊点位置		有□	无□	N/A□
	储存保管指示标识		有□	无□	N/A□	
	危险警惕标识		有□	无□	N/A□	
临时标识	码头、场站收货信息完整		是□	否□	N/A□	
备注：						
SDEPCI检验人员：		厂家检验人员：	检验日期：			