

中华人民共和国国家标准

连续输送设备安装工程  
施工及验收规范

GB 50270—98

条文说明

## 前 言

根据国家计委计综(1986)450号文的要求,由原机械工业部会同有关单位共同修订的《连续输送设备安装工程施工及验收规范》经建设部1998年8月27日以建标[1998]9号文批准发布。

为便于广大设计、施工、科研、学校等有关单位人员在使用本规范时能正确理解和执行条文

的规定,《破碎粉磨设备安装工程施工及验收规范》修订组,按该规范章、节、条的顺序,编制了条文说明,供国内有关部门和单位参考。

在使用中如发现本规范条文说明有欠妥之处,请将意见直接函寄机械工业部安装工程标准定额站和《连续输送设备安装工程施工及验收规范》管理组。

原机械工业部

1998年8月

## 第一章 总 则

**第 1.0.1 条** 本规范是根据国家计委综(1986)450 号文的部署及国家计委标准函(1987)3 号文的通知修订的。本条明确了制订本规范的目的是为了统一和提高连续输送设备安装工程的质量,促进安装技术进步和发展,从而切实保证设备安全运行,发挥建设的社会经济效益。

**第 1.0.2 条** 本规范以使用面广、用量较大和具备产品制造技术条件及精度标准的连续运输设备为选择的前提,确定本规范适用于固定式带式输送机、板式输送机、垂直斗式提升机、螺旋输送机、辊子输送机、悬挂输送机、振动输送机、埋刮板输送机、气力输送设备、架空索道、矿井提升机和绞车共十一大类连续运输设备的安装。本规范未包括的一些专用或用量少而未列入本规范的设备,或根据用户的特殊要求而制造的设备,其安装工程的施工及验收应按随机技术文件的规定执行。

另一方面,设备安装工程一般都是从设备开箱起到空负荷试运转合格,办理工程验收为止。对于连续输送设备,仅仅空负荷试运转还不能全面反映安装质量的好坏,也不能确保生产使用和安全输送,不致发生人身或设备事故。所以连续输送设备安装工程的施工范围是从设备开箱起至负荷试运转合格,办理工程验收为止。由于负荷试运转是对设备设计、制造和安装质量的综合反映,因此本规范负荷试运转仍以检验安装工程质量为目的,而不是对设备的设计制造性能的试验。而负荷试运转涉及设备制造、安装、土木建筑和工程设计各方面问题的处理,同时对输送的物料、需要机具、油料的准备和重复利用等问题,均是安装施工单位无力解决的,所以输送设备的负荷试运转只能由建设单位负责进行,安装单位参加。根据工程性质及复杂程度,必要时由建设单位请设计和制造单位参加负荷试运转,以便处理有关的问题。这点也是国家计委根据我国基本建设和技术改造的具体情况所订的原则。安装单位参加负荷试运转,目的是负责解决负荷试运转中发现的确实属于安装方面的问题。

**第 1.0.3 条** 本规范是连续输送设备安装工程的专业性规范。而施工中,一些通用性的技术要求,如地脚螺栓、清洗等,在现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》中均有

明确的规定,故安装中既要遵守本规范的规定,也要遵守“通用规范”的有关规定。

**第 1.0.5 条** 与连续输送设备配套的机械设备安装工程,或工程中的钢结构、电气、通讯等安装工程的施工及验收,本规范中不应重复去规定,故施工中除应符合本规范之规定外,尚应符合现行国家标准有关的规定。本规范引用的主要现行国家标准包括如下:

- 一、《机械设备安装工程施工及验收通用规范》;
- 二、《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》;
- 三、《起重设备安装工程施工及验收规范》;
- 四、《混凝土结构工程施工及验收规范》;
- 五、《钢结构工程施工及验收规范》;
- 六、《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》;
- 七、《液压、气动和润滑系统安装工程施工及验收规范》;
- 八、《液压系统通用技术条件》;
- 九、《电气装置安装工程施工及验收规范》;
- 十、《工业管道工程施工及验收规范》;
- 十一、《形状和位置公差》;
- 十二、《架空索道用钢丝绳检验和报废规范》。

## 第二章 一般规定

**第 2.0.1 条** 明确连续输送设备施工前应检查的项目及内容,达到安装施工能顺利进行的目。

一款包括两个内容,即工程设计技术文件和随机技术文件均应齐全。其中:设备技术文件应符合现行国家标准《机械基本产品的设计文件》JB/ZZ2—86“设备出厂的图样和设计文件”的规定;工程设计技术文件主要包括设计说明书、施工图、设备材料清单以及其它工程设计技术文件。这两种文件随连续输送设备的性质、复杂程度、工程量大小而各不相同。对于架空索道,因工程涉及面较大,情况复杂,所以还应具备站房各安装处和隐蔽工程各接口处的实测图样和标有各测量桩点实测位置与实测标高的测量资料,包括绘有位置简图的水准点和控制点一览表。

二款中产品合格证,应包括驱动装置的试车合格证。对于客运索道,还应有单项设备产品合格证和关键设备试车合格证。

三款对设备的检查，特别是对钢丝绳的检查，很难对缺陷给出定量的要求，只能给出定性的要求。至于钢丝绳损坏到什么程度不能使用或者需要修复后才能使用规范中很难作出具体规定。出现问题时，应具体情况具体分析，可按现行国家标准《架空索道用钢丝绳检验和报废规范》GB9075—88等有关标准或技术资料进行鉴定和处理。

四、五款提出对钢结构、建筑工程和设备基础工程进行复检是非常必要的，目的是尽早发现问题，并及时处理，以便连续输送设备的安装能顺利地进行。

**第 2.0.2 条** 连续输送设备的纵向中心线是比较重要的安装基准。但是仅此一个基准是不能满足施工需要的，因此应根据实测资料，正确确定出施工中所需要的安装基准，以保证安装的正确性。基准的位置偏差应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》的有关规定。

**第 2.0.3 条** 对敷设轨道提出的具体要求。

一款，钢轨敷设前应进行检查，直线度不合格的钢轨应进行校正，端面质量不符合要求的应进行加工，无法校正的应提交供货单位退换。

三~八款，参照《带式输送机技术条件》GB10595—89 和原规范 20 条修订。本条规范是连续输送设备的轨道敷设的通用性条文，如连续输送设备轨道敷设有不同的要求时，在其专业章中再做具体规定。

**第 2.0.4 条** 原规范第 8 条经多年的实践证明，原条文行之有效。其中：链轮横向中心线，对一个链轮是指其厚度中心线，对同轴两链轮是指两链轮厚度中心线的对称中心线。

**第 2.0.5 条、第 2.0.6 条** 按原规范第 6 条、第 9 条制订，实践证明，原条文行之有效。

**第 2.0.7 条** 连续输送设备试运转前都必须认真地进行检查。本条参照现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》的有关规定和多年来的实践经验，将连续输送设备需要检查的项目及要求规定明确，目的是消除隐患，保证试运转能顺利的进行。

**第 2.0.8 条** 连续输送设备试运转的一般要求及试运转的程序，在现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》中已详细明确的有了规定。所以试运转时，除按本规范规定进行外，还应符合“通用规范”的有关规定，使试运转能全面完整地进行。本条目的是交待这种关系，

防止产生单纯地按本规范条文去进行试运转的现象。

**第 2.0.9 条** 连续输送设备空负荷试运转的一般要求，按原规范第 11 条制订。根据多年来的实践经验，空负荷试运转不应少于 2 个循环更切合实际，其中减速器油温和轴承温升均不应超过有关规定。因为油温和轴承温升，各种连续输送设备各不相同，没有统一的规定，故“一般规定”中不能明确具体数值。其值专业章中有明确规定的按该章的规定检查，如专业章中无规定，则为设备随机文件的规定。

**第 2.0.10 条** 负荷试运转的一般要求，根据连续输送设备的特点及其共同性，结合多年来的实践经验而制订。各类连续输送设备负荷试运转如无特殊要求，则在专业章中不作重复规定；如有不同点则该章中明确规定。所以试运转时，既要符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》试运转和本规范第二章试运转条文的规定，又要符合本规范专业章中的规定。

### 第三章 固定式带式输送机

**第 3.0.1 条** 参照《带式输送机技术条件》GB10595—89，明确本章的适用范围为输送各种块状、粒状等松散物料及成件物品的固定带式输送机的安装。

**第 3.0.2 条** 参照现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》的规定制订。为了补偿设备基础或输送走廊的有关偏差，在确定安装基准线，即输送机纵向中心线时，可依据施工图样，参照实际情况进行调整，调整的范围应经有关方面研究决定，并不能影响与其它设备之间衔接。如调整后仍不能满足要求，则应由有关部门研究处理。

**第 3.0.3 条** 参照《带式输送机技术条件》GB10595—89，对安装输送机机架提出的检查项目及偏差要求。其中机架纵向中心线的直线度偏差在任意 25m 长度内不应大于 5mm，目的是防止机架出现局部弯曲过大。但对机架全长直线度不作规定，机架中心线只要满足与输送机纵向中心线偏差不应大于 3mm 的要求即可。

**第 3.0.4 条** 参照《带式输送机技术条件》GB10595—89 和原规范第 7 条制订各种滚筒的安装要求。其中驱动滚筒轴线与减速器低速轴轴线的同轴度，应根据所采用联轴器的形式，符合现

行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》的有关规定。

**第 3.0.5 条** 参照《带式输送机技术条件》GB10595—89 和原规范第 13 条的规定制订托辊的安装要求。其中同一半径弧面上的辊子的相对标高差,应以理论的弧面为基准计算,滚筒轴线与输送机纵向中心线的垂直度是为了保证每个托辊均能与皮带接触,输送不致跑偏,正常工作的重要因素。

**第 3.0.6 条** 参照《带式输送机技术条件》GB10595—89 和《电力液压块式制动器》GB6333—86 制订。制动器在出厂前一般均已装配好,但在现场仍需要进行调整,方能满足需要。

**第 3.0.7 条** 按原规范第 14 条制订。本条是解决输送带连接后拉紧滚筒应处在全行程上的什么位置,影响输送带运行后能否调节输送带的松紧问题。其往前松动行程由长度范围改为全行程的百分数更切合实际。

**第 3.0.8 条、第 3.0.9 条** 参照《带式输送机技术条件》GB10595—89 制订。拉紧装置的轮子应与其轨道面接触,但在受力后轮子往往有脱离接触的现象,间隙过大则运行不稳定,故应限制间隙的大小;绞车式拉紧装置钢丝绳与滑轮绳槽及卷筒轴线的垂直线的偏斜,会造成钢绳磨滑轮绳槽和拉紧力偏离输送机中心的现象。

**第 3.0.10 条** 参照《带式输送机技术条件》GB10595—89 和原规范第 15 条制订。其中回转清扫器的刷子与输送带在滚筒轴线方向的接触长度,经调研由 90% 改为 85%。

**第 3.0.11 条** 参照《带式输送机技术条件》GB10595—89 和原规范第 16 条制订逆止装置的安装。滚柱逆止器在制造厂一般已装配好,为防止发生漏检现象,以保证逆止器能正常工作,故本条对其进行规定。

**第 3.0.12 条** 参照《带式输送机技术条件》GB10595—89、原规范第 18 条和《普通用途织物芯输送带》GB7984—87 制订输送带连接后的直线度偏差的要求。

**第 3.0.13 条** 参照《带式输送机技术条件》GB10595—89 制订。其中为了防止输送带连接后,未达到规定的时间要求就进行空负荷试运转,使接头被拉坏,故作此款规定。

**第 3.0.14 条** 参照《带式输送机技术条件》GB10595—89 制订,试运转的检查及试运转其它要求应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工

及验收通用规范》和本规范第二章的有关规定。

## 第四章 板式输送机

**第 4.0.1 条** 参照《带式输送机技术条件》GB10595—89、原规范第 19 条和使用单位的意见制订。

**第 4.0.2 条** 按原规范第 21 条制订。导轨安装除按本条规定外,尚应符合本规范第二章的有关规定。

**第 4.0.3 条** 按原规范第 22 条制订。铸造小车输送机不属于板式输送机,但考虑到仅此一条不宜单独成立一章,且铸造小车输送机的牵引方式与板式输送机基本相同,故将其列入本章。其中移动轨道和固定轨道接头处可不加工成坡度,误差已可满足行走部件工作的要求。

## 第五章 垂直斗式提升机

**第 5.0.1 条** 参照《垂直斗式提升机技术条件》JB3926.2—85,明确本章的适用范围。斗式提升机分为垂直式、倾斜式和环型三种,其中垂直式用量最大,且使用面广,而倾斜式和环型用量较小,且专用性强,故本章仅适用于垂直斗式提升机的安装。

**第 5.0.2 条** 参照《垂直斗式提升机技术条件》JB3926.2—85 和原规范第 23、24、28 条制订。其中主轴与驱动装置低速轴的联轴器的安装要求应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》的有关规定。

**第 5.0.3 条** 按原规范第 25 条制订。

**第 5.0.4 条** 参照《垂直斗式提升机技术条件》JB3926.2—85 制订。牵引胶带的接头搭接时,接头方向应顺着胶带运行方向。

**第 5.0.5 条** 参照《垂直斗式提升机技术条件》JB3926.2—85,对拉紧装置的安装和调整提出的要求。

**第 5.0.6 条** 为提高斗式提升机的稳定性和安全性,保证其正常工作,特作本条规定。

**第 5.0.7 条、第 5.0.8 条** 参照《垂直斗式提升机技术条件》JB3926.2—85、《垂直斗式提升机产品质量分等》JB/ZQ8017—88,对斗式提升机的空负荷和负荷试运转提出具体要求。试运转前的检查及试运转的其它要求应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》和

本规范第二章的有关规定。

## 第六章 螺旋输送机

**第 6.0.1 条** 参照《LS 型螺旋输送机型式、基本参数与尺寸》ZBJ81005.1—88，明确本章规范适用水平和倾斜角小于  $20^\circ$ ，输送非粘结散状物料的螺旋输送机的安装。倾斜角大于  $20^\circ$  和垂直螺旋输送机用量很少，规格较少，故在本章不适用。

**第 6.0.2 条** 参照《LS 型螺旋输送机技术条件》ZBJ81005.2—88 和原规范第 30 条制订。其中螺旋体外径与机壳间的最小间隙值是按名义间隙的 50% 换算来的。

**第 6.0.3 条** 按原规范第 31 条制订。

**第 6.0.4 条** 参照《LS 型螺旋输送机技术条件》ZBJ81005.2—88 制订。试运转前的检查及空负荷和负荷试运转的其它要求应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》和本规范第二章的有关规定。

## 第七章 辊子输送机

**第 7.0.1 条、第 7.0.2 条** 本章规范按原规范第 33 条和第 34 条制订。经实践证明，原条文的规定是行之有效的，且与一些先进国家的要求是一致的。

## 第八章 悬挂输送机

**第 8.0.1 条** 按我国悬挂输送机的制造和使用情况，本章规范选择使用量大和面广，同时具备制订安装规范条件的为适用的范围。本章规范适用于通用悬挂输送机、积放式悬挂输送机、拖式悬挂输送机和单轨小车悬挂输送机的安装。

**第 8.0.2 条** 参照现行国家标准《钢结构工程施工及验收规范》和原规范第 35 条制订。金属构件包括立柱、平台、悬臂支架和吊架。现放宽悬臂支架和平台的水平度，因为输送机部件和轨道的安装精度，可以通过其它方法进行调整；而悬臂支架和平台的水平度，不是输送机部件和轨道安装精度的唯一条件。这样可以提高施工效率，同时保证不致降低输送机部件和轨道的质量水平。

**第 8.0.3 条** 参照《通用悬挂输送机》JB3929—85 和原规范第 36 条制订。轨道敷设除

本条规定外，还应符合本规范第二章的有关规定。

**第 8.0.4 条** 参照《通用悬挂输送机》JB3929—85 和原规范第 37、38 条制订。其中，水平弯轨下平面的平面度在 1000mm 内为  $\pm 2\text{mm}$ ，是按实际需要和有关制造标准制订的。

**第 8.0.5 条** 按原规范第 40 条及道岔结构，对道岔零部件安装的规定。

**第 8.0.6 条** 参照《封闭轨道悬挂输送机技术条件》ZBJ81004—88 制订拉紧装置安装的规定。

**第 8.0.7 条** 参照《积放式悬挂输送机技术条件》制订，为新增的条文。

**第 8.0.8 条** 按原规范第 39 条制订。实践证明，原条文对悬具的导向装置的安装要求，仍行之有效。

**第 8.0.9 条** 由于上下捕捉器、反向挡杆的安装方向均各不相同，本规范无法统一，故其安装应符合设备技术文件的规定。

**第 8.0.10 条、第 8.0.11 条** 参照安装单位和使用单位的经验制订。悬挂输送机试运转前的检查及试运转的其它要求，还应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》和本规范第二章的有关规定。

## 第九章 振动输送机

**第 9.0.1 条** 振动输送机一般均在水平状态下工作，特殊场合用于上倾角小于  $20^\circ$  状态下，但其输送能力降低 30% 左右。故本章规范仅适用水平振动输送机的安装。

**第 9.0.2 条** 参照《GZ 电磁振动给料机技术条件》JB2604—79，制造、使用经验和原规范第 41、42 条制订。

一、输送槽直线度偏差放大到 3/1000，横向水平度是指槽底部的要求，以防止物料跑偏；纵向水平度不作规定，不至影响使用。

二、局部突起对输送中的物料形成阻力，并且为了与直线度要求不产生矛盾，故本条提出对法兰连接处的错位偏差要求不应大于 0.5mm 的规定。

三、进、排料口处，不论是密封软连接或承插式连接，均不得产生限制振动振幅的现象。

四、因振动输送机的工作弹簧是处于支撑输送槽的位置，故用“支撑弹簧”一词较准确。控制支撑弹簧的静变形量是为了控制各支撑弹簧的

弹力均匀程度、振动相位和振幅，同时提高弹簧的使用寿命。

**第 9.0.3 条、第 9.0.4 条** 参照《GZ 电磁振动给料机技术条件》JB2604—79、使用调试经验和原规范第 43 条制订。其中，振动输送机长度大于 15m 的，其前、中、后各段的振幅偏差均不应大于额定振幅的 10%；15m 以下各处振幅偏差不作规定，对输送效果没有什么影响，故本规范不作规定。

## 第十章 埋刮板输送机

**第 10.0.1 条** 参照《埋刮板输送机型式与基本参数》GB10596.1—89 和《埋刮板输送机技术条件》GB10596.2—89 的规定，确定本章规范适用于可连续输送散状物料的埋刮板输送机的安装。

本章不适用于用来输送腐蚀性强、堆积密度大于  $1.8t/m^3$ 、温度高于 450℃ 的物料，或其它具有特殊物理性能而不适宜输送物料的埋刮板输送机的安装。

**第 10.0.2 条** 参照《埋刮板输送机技术条件》GB10596.2—89 和原规范第 44 条制订。其中输送机头、尾、中间机槽两侧对称中心面对输送机纵向中心面的对称度的测量可按《埋刮板输送机试验方法》10596.3—89 的规定进行。对称度允许偏差，表 10.0.2 中埋刮板输送机型式所对应的代号见表 1：

对应代表号 表 1

型式	水平型	平面环型	垂直型	Z 型	立面环型	扣环型
代号	S	P	C	Z	L	K

**第 10.0.3 条** 参照《埋刮板输送机技术条件》GB10596.2—89 制订。其中二款是对链传动提出的要求，当传动机构采用联轴器连接传动时，其安装要求应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》的有关规定。

**第 10.0.4 条** 参照《埋刮板输送机技术条件》GB10596.2—89 和原规范第 45 条制订。其中刮板链条与机槽的最小侧间隙在表 10.0.4 为单侧最小侧间隙。

**第 10.0.5 条** 参照《埋刮板输送机技术条件》GB10596.2—89 和原规范第 46 条制订。张紧链轮与机壳和清扫器间的间隙，在制造厂内尾部部件组装时已保证，一般情况下，现场不需再复查。

**第 10.0.6 条** 参照《埋刮板输送机技术条件》GB10596.2—89 制订。由于耐磨材料种类很多、输送物料各不相同，本规范无法对现场粘结耐磨材料提出具体规定，故规定应符合设备技术文件的要求。

**第 10.0.7 条~第 10.0.9 条** 参照《埋刮板输送机技术条件》GB10596.2—89，分别规定埋刮板输送机的螺杆、滑轨、轴承、传动部件及减速器加注润滑油的要求，热料型输送机水夹套的严密性试验要求，气密型输送机的整机气密性试验要求。

**第 10.0.10 条、第 10.0.11 条** 参照《埋刮板输送机技术条件》GB10596.2—89 和《埋刮板输送机试验方法》GB10596.3—89 制订。

埋刮板输送机试运转条件和试运转的检查除应符合本规范第二章和本章规定外，尚应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》的有关规定。

## 第十一章 气力输送设备

**第 11.0.1 条** 本章适用于稀相、密相、吸送式和压送式等通常用来输送粉粒状物料的气力输送设备，也适用于用来输送粉粒状物料较新型的容器式气力输送设备。

**第 11.0.2 条** 按原规范第 48 条制订。气力输送设备根据其构成，包括分离器、除尘器、加料器和发送器，这些容器类设备安装的铅垂度偏差不应大于 1/1000。

**第 11.0.3 条** 参照《通风与空调工程施工及验收规范》GBJ243—82 和施工经验制订。这些数值均为经验参数。

**第 11.0.4 条~第 11.0.6 条** 参照《管道沟槽及管子固定》JB/ZQ4396—86、《通风与空调工程施工及验收规范》GBJ243—82 和原规范第 49 条制订。气力输送设备的管路敷设至关重要，所以输送管路应按设计规定进行敷设。但设计施工图深度不够，敷设管路还必须按现场实际进行。因此要求敷设时，尽可能减少管路的长度如弯管数量，同时弯管的弯曲半径一般不应小于管子内径的 5 倍，目的是尽可能减少输送物料时的阻力。其中有静电积聚可能的气力输送设备应按规定接地，是防止静电积聚发生粉尘爆炸、燃烧的不安全事故。

## 第十二章 架空索道

### 第一节 一般要求

**第 12.1.1 条** 按原规范第十一章“架空索道”和《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 明确本章规范适用于单、双线循环式货运索道和单线循环式、双线往复式客运索道的安装。

双线循环式客运索道在国内尚未建造过，故本章不作规定。对特定条件下使用的单、双线往复式货运索道如农林业索道；为工程施工所架设的临时性运料索道和非营业性小型客运索道，如井下运人的通勤索道等，可参照本章有关的规定进行施工。

**第 12.1.2 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 和《架空索道用钢丝绳检验和报废规范》GB9075—88 制订。由于钢丝绳在架空索道安全运行等方面有特殊的重要性，故对钢丝绳一般应保管在简易的库房内。在库房内和施工沿线存放时，绳盘均不应接触地面，支承应稳固，绳上应加覆盖等，目的是防止钢丝绳发生锈蚀、污染和碰撞。钢丝绳的检查要求，应按本规范第二章的有关规定进行。

**第 12.1.3 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 和有关技术资料制订。架空索道工程施工前对其设备、材料、零部件等均应认真检查。因此除本条所规定的货车、客车、挂结器和脱开器外，其余的均应按现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》和本规范第二章的有关规定进行检查。

**第 12.1.4 条** 索道工程施工时，为了保证工程质量和人身及设备的安全，对一些重要的施工如承载索各种套筒连接的试验，套筒的分配位置及编号、套筒连接和牵引索接头编接的操作人员、检查人员和操作记录及检查结果等，均应登记、记录清楚，以便对质量事故的检查分析。为避免条文的重复，故单列一条放在本节内。

### 第二节 钢结构和线路设备

**第 12.2.1 条** 按原规范第 53 条和参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。钢结构包括钢支架和钢站房，由于各方面条件的限制，其安装方法有所不同，一般分为整体吊装、分段吊装、分件吊装三种方法。但不论采用哪种方法，钢结构安装、调整后的偏差均应符合本条中表

12.2.1 的规定。

整体吊装钢结构时，不应使钢结构产生永久变形和损坏地脚螺栓。钢结构底板上的地脚螺栓孔与实际不符时可进行气割，但应焊以合适的垫板，保证螺母接触紧密和受力均匀。

分段吊装钢结构时，必须逐段测量并控制各种偏差，且不应连续出现同向偏差。各段钢结构之间的连接面应接触紧密。

分件吊装钢结构时，必须从钢结构基础顶部设计中心点，引出索道纵、横向中心线控制桩，并用测量仪器严格控制钢结构的垂直偏差。构件组装应符合设计技术文件的规定。

设计为倾斜的钢支架，其安装要求和设计位置的偏差，可按本条执行。对于可调式或采用可调式线路设备的钢支架或钢站房，其安装偏差可大于本条的规定，但其线路设备的安装偏差应符合本节的有关规定。

对于高度较大的钢支架，由于风力、日照和温差所造成的支架顶部变形较大，且变形的数值难以计算，因此，应在风力很小的清晨或阴天进行测量或校正。

钢结构使用的调整垫板应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》的规定。调整好后，应进行灌浆，灌浆层的厚度如果太小则施工困难，且灌浆层不易密实，如果太大则调整垫板太厚，既不经济又影响施工质量，一般宜为 80mm 左右。

**第 12.2.2 条** 按原规范第 59 条和参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。

一、绳槽虽然在制造厂已经清理过，但由于运输、搬运、安装等环节，可能使绳槽出现毛刺或有脏物，所以在涂油前均应清理掉。

二、安装时调整前后轴承座即能保证绳槽与承载索中心线吻合。

三、安装时通过校准轴承座的安装基础面，即可保证牵引索中心线与托索轮中心线吻合。

**第 12.2.3 条** 按原规范第 60 条和参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。

偏斜鞍座是线路过渡到站内的衔接设备，安装后用一辆货车进行通过性能检查。弹性轨道（摇摆导板）应转动灵活，水平牵引式鞍座托索轮应转动轻快、灵活。

**第 12.2.4 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。固定式鞍座一般多用于客运索道。

**第 12.2.5 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。目的是为了保证能正确引导牵引索落入托索轮轮缘内。

**第 12.2.6 条** 按原规范第 57 条和参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。托索轮组绳槽中心的直线度一般采用拉线法进行检查。每个托索轮绳槽中心的径向圆跳动和端面圆跳动属制造要求，在此不作规定。托索轮组承受牵引索空索载荷后，每个托索轮绳槽中心面的垂直度要求属结构设计问题，应由设计保证，本规范不作规定。

**第 12.2.7 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。

一、滚轮对牵引索保持设计所规定的靠贴力，是保证滚轮式线路监控装置可靠工作的先决条件，因此其靠贴力必须逐个测定。

二、针形开关折断力矩的偏差，与材料编号、制造方法及尺寸精度等密切相关，抽检前需先认真了解设备技术文件的给定条件，以便校核针形开关折断力矩的偏差。

### 第三节 钢丝绳

**第 12.3.1 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。展开钢丝绳时，其绳盘应设有托架或托盘、制动装置，并应由专人操作；在展开沿线每隔一定距离，应设专人监视。承载索端部应由随行人人员进行监视。

**第 12.3.2 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。

一、鞍座端部的承载索，由于受到货车行走轮的冲击和牵引索的附加压力，其表层丝特别容易断裂。为了延长承载索的寿命，应定期进行串绳，按本款规定，至少可以串绳三次，最后套筒与鞍座之间的距离不应小于 15m。

二、浇铸后的锥体经检查，发现下列情况之一者，为不合格品，必须重新浇铸：

1. 铸件表面有较大蜂窝或麻面；
2. 铸件表面出现裸露钢丝；
3. 锥件的锥口与钢丝绳结合不好或出现空隙。

**第 12.3.3 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。对于具有高支架的客运索道和堆货索道，为了防止从地面起吊承载索时产生过渡弯曲，应采取使承载索支承在牵引索托索轮上展开。

**第 12.3.4 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。拉紧方向采用拉向锚固端，便于拉出多余的承载索及锚固施工，亦易于控制重锤的安装位置。

**第 12.3.5 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。其中，锚固桩上的夹块数量应符合设计规定。限位开关应在承载索垂度测量合格后安装，并应符合设计要求。

**第 12.3.6 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 和《架空索道用钢丝绳检验和报废规范》GB9075—88 制订。其中，钢丝绳编接接头的直径增大率，本规范采用了 GB9075—88 的规定，比 GBJ127—89 的要求高，这对提高施工质量，保证安全运行是有益的，且只要按要求认真施工，也是可以达到此要求的。

将货运索道两端接头间的未编部分的长度放宽到  $2000d$ ，根据实践经验，可以满足运行及其它要求。

**第 12.3.7 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。测量钢丝绳的垂度时，应采用测量仪器，选择比较方便的地形、比较适中的跨距，在牵引索保持相对静止时进行。

**第 12.3.8 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。采用双牵引索的双线往复式客运索道，要求准确测量出每根牵引索及平衡索的长度，作出标记，是作为剃绳和挂绳的基准。其次，还应准确控制每根平衡索重锤的质量。当客车与牵引索及平衡索连接时，必须使两根牵引索的拉力接近相等；当索道进行空负荷试运行时，需通过牵引索调整装置；再精确调整牵引索的长度，使两根牵引索的拉力彼此相等。

### 第四节 站内设备

**第 12.4.1 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。吊梁上的孔的位置不符合时，一般不应气割，宜将原孔焊平另钻新孔。

**第 12.4.2 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 和原规范第 54 条制订。吊钩与扁轨的结合面应涂油脂，扁轨连接点应放在不大于吊钩间距的  $1/4$  处。

**第 12.4.3 条** 按原规范第 54 条和参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。曲线轨道的曲率半径均应用样板检查。

**第 12.4.4 条** 按原规范第 55 条和参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。道岔分

为直线道岔、曲线道岔和交叉道岔三种：直线道岔应使直线段和曲线段相切，搭接处不能有折曲现象；曲线道岔岔尖应和基本轨道圆滑过渡；交叉道岔的岔尖支承座安装应呈水平状态。

**第 12.4.5 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。安装导向板时，可用一辆与实际装载情况相符的货车或客车，边推行边定位，导向板的连接应可靠，接头应平滑，空间尺寸应符合设计要求。

**第 12.4.6 条** 按原规范第 56 条和参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。

其中，一款，脱开器和挂结器的外形结构相似，安装前应仔细检查，有关几何尺寸需用校规校正；脱开器和挂结器到滚轮组间的坡度，可用拉线法检查；牵引索在脱开器或挂结器滚轮上的折角不应超过设计值。

三款，应按设计图样的要求，以牵引索为基准，严格检查，精确校正。

四款，应慢速驱动一辆客车或货车，进行通过性检查，反复检查抱索器在各特征点动作状态和货车或客车的出站情况，直至符合要求为止。

**第 12.4.7 条** 按原规范第 50 条和参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。检查驱动轮和从动轮是否正确定位，可用麻绳绕在驱动轮和从动轮上，并由导向轮导出来观察。其它部件如减速器、电动机、联轴器、制动器的安装以及机座、垫铁的安装和灌浆应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》的有关规定。

**第 12.4.8 条** 按原规范第 58 条和参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。拉紧装置系指单、双线循环式索道的牵引索拉紧装置，其安装型式有下部支承和上部吊挂式两种。安装前应对设备进行检查，应符合设计图样的要求。

**第 12.4.9 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。导向轮安装后应转动灵活，无阻滞现象。

**第 12.4.10 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。货车迂回轮主要用于自动转角站台货车的自动迂回，由于运输条件的限制，需在现场进行组装，所以应保证径向尺寸及各种偏差。

**第 12.4.11 条** 参照《架空索道工程技术规

范》GBJ127—89 制订。

**第 12.4.12 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。滚子链系在复式客运索道支承承载索的设备，安装前，应对滚子架的定位面、滚子架安装基础进行检查校正。安装完毕后，应先慢后快、先轻后重，进行各种速度和载重的试运转。

**第 12.4.13 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。

**第 12.4.14 条** 按原规范第 51 条和参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。

一款，属制造要求，安装前应进行复查，合适后方可安装。

二、三款，均应采用专用检查工具进行检查，不合格的货车，不得交付使用。货车的各种滚轮应转动灵活，无阻滞现象，货车顺序编号应由建设单位负责进行。

**第 12.4.15 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。其中客车应采用专用检查工具进行检查，不合格的客车不得交付使用。客车顺序编号应由建设单位负责进行。

## 第五节 试运转

**第 12.5.1 条** 架空索道试运转前，土建工程应施工完毕，设备安装工程结束并经全面检查符合试运转条件。试运转应制订完善的方案和安全措施。由于架空索道的特殊性，各站房、支架之间通讯和信号的畅通，是索道试运转顺利的前提；各站之间的信号联系，应有明确的统一规定，以免在操作过程中失误。

**第 12.5.2 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。空负荷试运转，包括单机调试、机组联动、挂牵引索和空车试运转，必须按要求逐级进行。空负荷试运转达到要求后，应签署空负荷试运转合格证书。空车试运转时间按实际工作经验而制订。

**第 12.5.3 条** 参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89 制订。客运索道的重车试运转，必须先采用沙袋或其它重物进行，试运转达到要求后，才允许载人运行。

单线循环式客运索道的重上轻下和轻上重下的试运转，主要是考虑到设备需要进行的偏载试验，以检查设备在此情况下的工作性能。索道负荷试运转的时间是根据实践经验制订的。

## 第十三章 矿井提升机和绞车

### 第一节 一般要求

**第 13.1.1 条** 按原规范第 1 条制订,明确本章规范适用于矿井提升机和各类绞车的安装。

**第 13.1.2 条** 按原规范第 6 条制订,原条文的规定经多年来实践证明是合理的。安设垫铁的其它要求,除应按本规范规定外,还应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》的有关规定。

### 第二节 缠绕式矿井提升机和矿用提升绞车

**第 13.2.1 条~第 13.2.3 条** 按原规范第 5、7、8、9 条制订。原条文的规定经多年来实践证明是行之有效的。

**第 13.2.4 条** 按原规范第 10 条制订。轴瓦与轴承座接触是否良好,一般用轻敲轴瓦的方法检查。轻敲轴瓦时,轴瓦应能转动。

**第 13.2.5 条** 按原规范第 11 条制订。

**第 13.2.6 条** 提出了轴颈与轴瓦的接触、间隙及轴瓦与轴肩的间隙要求。

一款,按原规范第 12 条第一款制订。

二款,按原规范第 12 条第二款和《煤矿机电安装工程质量标准及检验评级试行办法》(煤炭部编)制订。

三款,目的是为了阻止主轴轴向窜动和膨胀时,轴肩与轴瓦碰撞,发生设备事故。由于轴肩与轴瓦的间隙大小随设备型号、规格、使用条件和润滑方式不同而各不相同,没有统一的规定,故装配时应符合设备技术文件的规定。

**第 13.2.7 条** 按原规范第 14 条制订。

**第 13.2.8 条** 提出了卷筒的组装要求。

一款,按原规范第 13 条制订。

二款,近年卷筒的组装中采用高强螺栓连接的已很普遍,而高强螺栓连接的技术要求,随其使用的地方、连接方式和性质不同要求也各不相同,故应按设备技术文件的规定去连接。如设备技术文件无规定时,可按现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》的有关规定执行。

三款,按原规范第 22 条制订。

四款,按原规范第 23 条、《煤矿机电设备检修质量标准(固定设备)》(煤炭部编)和有关技术资料制订。

五款,按《矿井提升机》等有关技术资料制订。

六款,按原规范第 15 条和 JK-2/ $\frac{20}{30}$ A~2JK-3.6/ $\frac{11.5}{20}$ A、JK-2/ $\frac{20}{30}$ B~2JK-3.5/ $\frac{11.5}{20}$ B 矿井提升机有关技术文件制订。其中,根据调研的结果,增加了对游动卷筒轴向窜动量的要求。

七款,参照 ZJKZ-3.6 凿井提升机、JK-2/ $\frac{20}{30}$ A~2JK-3.5/ $\frac{11.5}{20}$ A、JK-2/ $\frac{20}{30}$ B~2JK-3.5/ $\frac{11.5}{20}$ B 矿井提升机有关技术文件制订。

八款,按原规范第 21 条制订。焊接时,对接地线置于什么位置的要求,是为了防止打火,损坏设备。因此,焊接接地线必须接在被焊接的卷筒上。

**第 13.2.9 条** 按原规范第 16 条制订。

**第 13.2.10 条** 按原规范第 17、18、19 条制订。由于制动轮或制动盘摩擦面,有时需要在现场切削加工,故对其表面粗糙度作了规定,以满足现场施工的需要。

**第 13.2.11 条** 按原规范第 24 条、《煤矿机电设备检修质量标准(固定设备)》、《矿井提升机》和 TZL1 调绳离合器有关技术资料制订。

其中,一、二、三款为由油缸或气缸驱动的轴向或径向快速调绳装置的安装要求。

四款为手动或电机驱动的蜗轮蜗杆式调绳装置的安装要求。

**第 13.2.12 条** 按原规范第 25 条和参照《煤矿机电设备检修质量标准(固定设备)》制订。

**第 13.2.13 条** 对减速器安装提出的要求。

其中,一款按原规范第 28 条制订;

二、三款参照提升机用减速器 PTH710(2)~PTH1250(2)有关技术文件制订。

四款按原规范第 33 条制订。

减速器已是系列产品,已有国家标准或部颁标准。减速器一般都是整体出厂的,如减速器不是整体出厂现场装配时,则应符合设备技术文件的有关规定。

**第 13.2.14 条、第 13.2.15 条** 开式齿轮的啮合间隙和接触斑点,联轴器的连接技术要求,随设备的型号规格不同而各不相同,故应符合设备技术文件的规定。如无规定,可参照现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》

的有关规定施工。

**第 13.2.16 条** 按原规范第 35、36、37、38、39、40 条和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》制订。

**第 13.2.17 条** 按原规范第 41、42、43、44 条和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》制订。

**第 13.2.18 条** 按原规范第 45 条制订。

**第 13.2.19 条** 参照《煤矿机电设备检修质量标准（固定设备）》和 JK-2<sup>20</sup>/<sub>30</sub>A ~ 2JK-3.5/<sub>20</sub> 11.5 A、JK-2<sup>20</sup>/<sub>30</sub>B ~ 2JK-3.5/<sub>20</sub> 11.5 B 矿井提升机有关技术文件制订。为了保证液压系统正常工作，对液压站用油及其过滤精度作了规定。

**第 13.2.20 条** 按原规范第 46 条制订。

**第 13.2.21 条** 按原规范第 47 ~ 50 条制订。

### 第三节 多绳提升机

**第 13.3.1 条** 按原规范第 51 条和多绳摩擦式提升机有关技术制订。

**第 13.3.2 条 ~ 第 13.3.4 条** 按原规范第 53、54、55 和第 56 条制订。

**第 13.3.5 条** 按原规范第 57 条制订。

**第 13.3.6 条 ~ 第 13.3.9 条** 按原规范第 58 ~ 72 条制订。

### 第四节 其它绞车

**第 13.4.1 条 ~ 第 13.4.3 条** 按原规范第 74 条和第 75 条制订。

### 第五节 试运转

**第 13.5.1 条 ~ 第 13.5.12 条** 按原规范第 76 条 ~ 第 88 条制订。

一、试运转的条件、试运转前的检查和试运转的技术要求等除应符合本节规定外，尚应符合本规范第二章和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》的有关规定。

二、润滑系统循环清洗的油压宜为 0.1 ~ 0.14MPa。其清洁度应符合设备技术文件的规定。

三、试运转中的各项检查和试验，如制动力矩的调整、制动速度的控制，空负荷和负荷试运转的各项检查等，通过多年来实践的证明，仍然是行之有效的。

## 第十四章 工程验收

**第 14.0.1 条** 连续输送设备安装工程的施工范围，在总则第 1.0.2 条中已明确规定为从设备开箱起至试运转合格办理工程验收为止。其中试运转包括空负荷和负荷试运转。而多年来实际执行规范中，均是空负荷试运转由安装施工单位负责进行，负荷试运转则由建设单位负责进行。连续输送设备空负荷无法反映安装的施工质量是否能经受负荷的考核，许多质量隐患，在空负荷中无法反映，例如输送皮带的接头、架空索道钢丝绳的接头、预紧程度等，均需要在负荷下才能反映安装的质量好坏。所以连续输送设备要在负荷试运转合格之后，才能办理工程验收手续。由于负荷试运转中反映的问题涉及多方面原因，除安装外，涉及工程设计、设备制造质量等，均非安装单位所能解决。因此本规范负荷试运转的目的仍是以考核安装施工质量为主；非安装造成的问题，则由责任方面去负责处理。试运转工作正常情况应是空负荷之后接着进行负荷试运转。但是有时因条件限制，负荷试运转不能连续进行时，其间隔时间有时较长，为了解决连续输送设备在负荷试运转前的保管和维护问题，所以规定在空负荷试运转合格后应办理工程的临时交工手续。根据多年来的实际情况，此阶段设备的保管、维护应由建设单位负责。办理临时交工手续明确了责任，有利于设备的保管和维护。

**第 14.0.2 条** 参照现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》制订。其中四款是对现场制作的钢结构而言，不包括制造厂制作的钢结构，制造厂制作的钢结构，应包括在设备技术文件之中。

### 附录一 连续输送设备有关站房、基础、预埋件、预埋螺栓尺寸和位置的允许偏差要求

参照《架空索道工程技术规范》GBJ127—89、《钢筋混凝土工程施工及验收规范》GBJ204—83 和多年来安装施工单位的实践经验制订。

制订本条的目的是设备安装前，对连续输送有关基础、站房、预埋件的偏差进行复查时，有统一检查衡量的标准，确保质量。同时简化了正文的内容。

在复查连续输送设备基础时，本附录未规定的偏差项目，应按现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》附录一“设备基础尺寸和位置的允许偏差”进行复查。

## 附录二 带式输送机输送带连接方法

参照原规范附录五和有关技术资料制订。钢丝绳芯橡胶输送带只能采用热硫化连接，其它棉织物、人造纤维、化纤织物的橡胶输送带既可采用热硫化连接，也可采用常温连接。由于各胶带制造厂提出的连接方法不尽相同，本附录仅介绍了

一种热硫化连接的方法。所以施工时，应首先按胶带制造厂提出的硫化连接工艺、方法及所提供的粘接胶料去施工。制造厂无规定时，可参照本附录进行热硫化胶接。附录中将压力“0.5～2MPa”改为“1.5～2.5MPa”，温度“140～145℃”改为“144.7℃±2℃”。

目前，橡胶输送带常温连接方法，虽然在较普遍地使用，但所用的常温粘接剂都有毒，容易出现事故。影响质量的因素较多，如环境温度、温度条件、加压条件、加压时间和用料的配合比等现场不易掌握，所以，胶带制造厂不提倡用常温粘接法，待条件成熟后，再补充进去。