

022-3

p₂₂

冶金工业

轧钢设备基础设计规程

YS 14-79

(试 行)

J₁-11

1980 北京

冶 金 工 业

轧钢设备基础设计规程

YS 14—79

(试 行)

主编单位：冶金工业部北京钢铁设计研究总院

冶金工业部武汉钢铁设计研究院

批准单位：中华人民共和国冶金工业部

试行日期：1 9 8 0 年 3 月 1 日

冶 金 工 业 出 版 社

冶 金 工 业
轧钢设备基础设计规程

YS 14—79

(试 行)

(限国内发行)

*

冶 金 工 业 出 版 社 出 版

(北京灯市口74号)

新华书店北京发行所发行

冶金工业出版社印刷厂印刷

*

787×1092 1/32 印张 4 5/8 字数 100 千字

1980年3月第一版 1980年3月第一次印刷

印数00,001~7,500册

统一书号: 15062·3534 定价 0.42 元

通 知

(79) 冶基字第925号

根据部 (74) 冶基设字第19号文, 由北京钢铁设计研究总院和武汉钢铁设计研究院编制的《冶金工业轧钢设备基础设计规程》YS 14—79, 经审查同意批准试行。各单位在试行中要继续总结经验, 注意积累资料, 提出改进意见, 为今后补充修改做好准备。

本规程由北京钢铁设计研究总院负责管理。

冶金工业部

一九七九年四月十三日

Handwritten signature

目 录

第一章 总 则	1
第二章 基 础 设 计	2
第一节 基础材 料	2
第二节 地基条 件	2
第三节 结构形 式	3
第四节 基础构 造	5
第五节 地脚螺 栓	12
第六节 变形 缝	16
第七节 基础配 筋	17
第八节 基础防 护	17
第九节 基础的防水与 排水	19
第三章 地基基础 计 算	22
第四章 施工要求	24
附录一 基础设计 资 料	25
附录二 设备荷载	26
附录三 地脚螺栓规格尺 寸	49
附录四 计算例题	52
例题一 630毫米轧机基 础 计 算	52
例题二 1150毫米轧机基础计 算	71
例题三 400吨齿条式推钢机基础 计 算	85
例题四 冷床基 础 计 算	94
编制说明	99
一 结 构 形 式	99

二	基础埋设深度和防阻.....	99
三	地脚螺栓的埋设深度.....	100
四	伸缩缝间距.....	109
五	构造配筋.....	110
六	基础防护.....	127
七	地基基础验算的荷载组合.....	128
八	设备荷载.....	130

第一章 总 则

第 1 条 轧钢设备基础设计，必须贯彻执行党的社会主义建设总路线，以加速实现四个现代化为目标，因地制宜，就地取材，做到技术先进，经济合理，施工方便，保证质量，满足生产工艺要求。

第 2 条 本规程适用于设计轧钢车间的轧钢设备基础，不适用于设计具有酸碱的设备和工业炉的基础。对于地震区的轧钢设备基础设计，尚应按现行的有关规定执行。

第 3 条 采用本规程设计时，基础强度验算，应按现行《钢筋混凝土结构设计规范》、《砖石结构设计规范》的规定执行。地基强度验算和地基处理方法应按现行《工业与民用建筑地基基础设计规范》规定执行。变流机组及独立的电机基础振动计算应按现行《动力设备基础设计规范》规定执行。

第 4 条 轧钢设备基础设计，应根据工艺、设备、水道、电力、通风等专业提供的基础设计资料和水文、工程地质资料进行。

第二章 基础设计

第一节 基础材料

第5条 轧钢设备基础的材料应采用混凝土、钢筋混凝土；承受荷载较小的辅助设备基础也可采用块石砌筑。

第6条 混凝土标号应根据基础的结构形式、受力特点和防护要求等因素确定，按下列规定采用：

一、具有防水、耐热要求的基础以及薄壁结构、框架结构：150~200号；

二、大块式及墙式基础：100~200号；

三、垫层：75号。

第7条 二次浇灌层的材料及标号规定如下：

一、厚度 ≥ 50 毫米时，一般采用细石混凝土，其标号应比基础混凝土标号高一级，同时不低于200号；

二、厚度 < 50 毫米时，一般采用1:2水泥砂浆；

三、当有条件时，应优先采用无收缩水泥砂浆或无收缩细石混凝土。

第8条 按计算确定的钢筋和按第43条规定配置的构造钢筋一般优先采用Ⅱ级钢筋，其余钢筋可采用Ⅰ级钢筋。

第二节 地基条件

第9条 轧钢设备基础应尽量直接座落在一般天然地

基上。对于软土地基，当具备下列条件时，也可将基础直接座落在软土地基上：

一、采用具有足够整体刚度的轻型结构，减少地基附加压力；

二、采取相应施工措施，减少基础沉降；

三、地基变形满足生产工艺要求。

第 10 条 轧钢设备基础不能直接座落在未经处理的填土或扰动土层上。

第 11 条 座落在节理裂隙不发育、整体性较好的岩石地基上的基础，当基础造型简单，设备荷载不大时，可把地脚螺栓直接锚固于岩石中。

第三节 结构形式

第 12 条 选型原则：

一、基础形式应满足生产工艺要求，便于生产操作和维修；

二、基础造型应便于机械化施工，适应施工工艺改革的要求；在条件许可时，可采用装配整体式基础，以加快施工进度；

三、采用先进的、合理的结构形式，使基础构造简单，受力明确，减少温度应力，充分发挥材料特性，达到钢材、水泥、木材的全面节约和结构经久耐用的目的。

第 13 条 轧机及其传动设备（如主电机、减速机、齿轮机）以及升降台或推床等宜设在一个整体基础上（统称轧机基础），当上述设备不设在一个整体基础上时，应满足第 38 条的要求。

第 14 条 大型热轧机基础，一般以大块式或大块式与

墙式（或箱形）相结合的形式为主。纵横墙体的分布应使基础具有足够的整体刚度。

第 15 条 中型热轧机基础以板墙结构形式为主，但在齿轮机部位宜采用块体结构，以增加抗扭强度。

第 16 条 小型热轧机基础一般为长条形块体基础，基础中开槽作为冲渣沟使用，当铁皮沉淀池位于基础端部时，可与沉淀池连成一体。

第 17 条 冷轧机基础可采用大块式或墙式基础，一般与卷取机基础连成整体。

第 18 条 辊道基础的形式，根据埋设深度、平面尺寸和地坪荷载，按下列规定采用。

大、中型车间较深的辊道基础，可采用钢筋混凝土墙式或其他结构形式。多排并列的辊道基础（如延伸场、移送台架等基础）可采用框架式。

中、小型车间的辊道基础，在地坪荷载不大、埋设较浅的情况下，可采用外形简单的混凝土墙式或块石基础。当埋设很浅时，可做成墩式或直接把辊道架放在地坪上。

第 19 条 冷床、台架基础，应采用钢筋混凝土柱墩式结构。对于有较大水平荷载作用的拖运式冷床、台架的张紧轮基础，应尽量和相邻基础连成整体。柱墩的基础可采用钢筋混凝土平板、钢筋混凝土板带或独立基础。

第 20 条 推钢机基础以承受水平推力为主，为增加对水平荷载的抵抗能力，可与相邻的辊道基础或其他基础

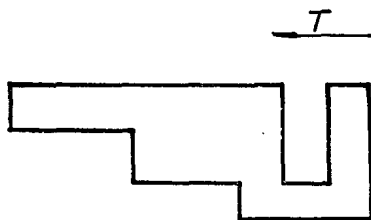


图 1 底部成阶形的推钢机基础
T—作用于基础上的水平推力

连成整体，也可将基础底部做成阶形（图1）。

第21条 剪断机、矫直机等单独基础，宜采用大块式或墙式基础。热锯机宜采用板式基础。

第四节 基础构造

第22条 基础埋设深度由冲渣沟和管沟的标高、地脚螺栓的长度、相邻构筑物深度、地基条件及工艺设备要求等决定，在满足上述条件的情况下，尽量浅埋。

基础设计应尽量简化外形尺寸和基底标高。

基础设计应与各专业密切配合，将各种管路沟道分区分段集中整齐的布置，综合利用地下空间。

第23条 基础内部沟、槽、孔、洞及局部构造尺寸，按下列规定采用：

一、混凝土保护层一般为35毫米。当基础底面无垫层时，底面可为70毫米；

二、基础垫层厚度为100毫米，伸出基础底边100毫米；

三、基础坑壁厚度一般不小于150毫米，高出地坪不小于100毫米；

四、基础内部单独的人行通道宽度以0.8米左右为宜，高度2米。冲渣沟流槽边上人行通道宽度不小于0.5米；

五、冲渣沟流槽边上人行通道的上部应设置钢或预制钢筋混凝土的防护板，板面与垂直线夹角不大于45°；

六、对基础内部通过机械部件的预留孔洞尺寸，应考虑检修人员操作方便；

七、基础内部斜梯宽度一般不小于800毫米，直梯宽度不小于400毫米，直梯洞口一般为800×800毫米；

八、地脚螺栓下端或预留孔底距基础底面不小于100毫

米；

九、设备底座边缘至基础边缘最小距离一般为100毫米；

十、基础内各种沟道底部至基础底的距离：

冲渣沟底至基础底的厚度可取基础深度的 $\frac{1}{10}$ 左右，同

时不小于300毫米；

轧机下部的沟底厚度不小于500毫米；

油管沟、电缆沟底部厚度不小于200毫米。

第 24 条 基础与基础的衔接，按下列规定处理：

一、大基础近旁小基础的地基施工过程中有可能被扰动时，宜采用悬臂的方法，由大基础上挑出小基础（图2）。如果不便于采用悬臂形式，可用厚垫层办法（图3）或采用独立柱支承在原土上等办法解决，以防下沉。

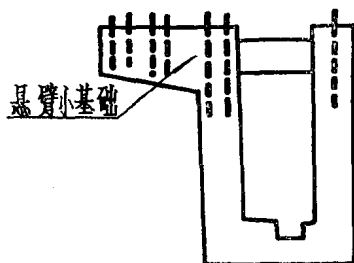


图 2 悬臂形式

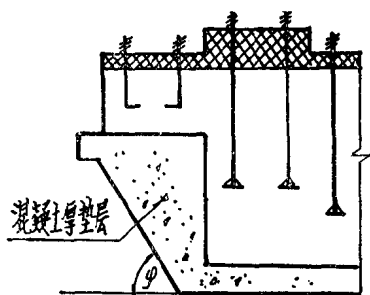


图 3 厚垫层形式

φ—土自然休止角

二、土质地基上设备基础与柱基础相邻时，基础底面应尽量设置在同一标高上。此时，如果两基础相碰，可按图4所示方法处理。当两基础底面不便设置在同一标高上时，基

础之间的净距 S 应根据荷载大小和土质情况确定，一般取 $\frac{S}{h}=1\sim 2$ (图5)。当不能满足 S 与 h 的比值要求时可采取下列措施：

1. 采取分段施工、打板桩及其它施工期间的安全措施并考虑浅基础荷载对深基础的影响；
2. 加厚浅基础的垫层至深基础的底面标高处。

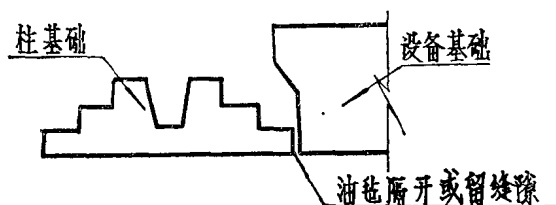


图 4 设备基础靠近柱基础的做法

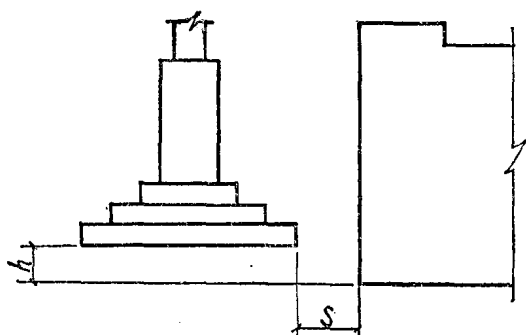


图 5 基础间距离控制尺寸

第 25 条 管线穿过基础时，采取下列措施防止由于基础下沉切断管线：

- 一、电缆管束由基础进入土中时，采用填砂处理的方法

(图6)；

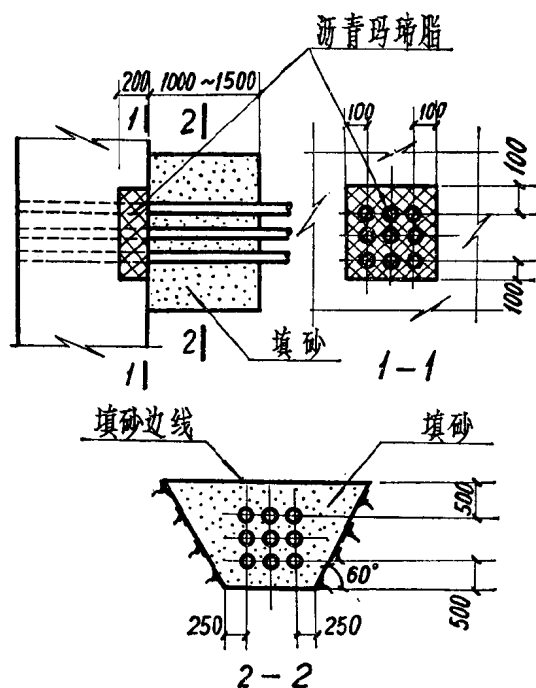


图6 电缆管保护措施

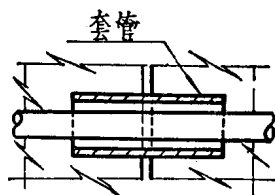


图7 水管通过变形缝时的保护措施

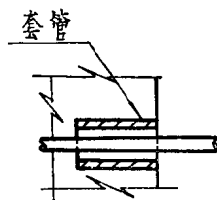


图8 水管进入土中的保护措施

二、水管通过变形缝或由基础进入土中时，设套管防护（图7、8）；

三、风管由基础进入土中时，设置专门调整孔（图9）。

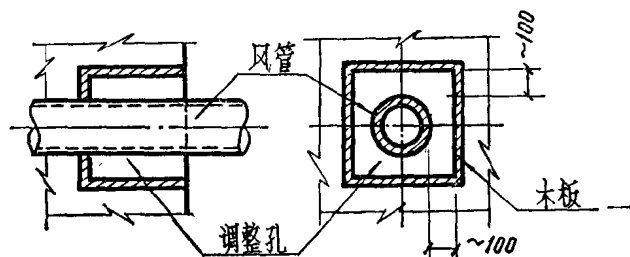


图9 风管保护措施

第26条 冲渣沟较深时，为增强其横向刚度，沿纵向每隔5米左右设置一道钢筋混凝土连系梁。轧机基础中的冲渣沟连系梁截面尺寸及配筋可参照表1采用。连系梁顶面可设置钢板或铁屑混凝土层防护。

冲渣沟连系梁截面和配筋

表1

梁 截 面	轧机类型	截 面 尺 寸 及 配 筋		
		$b \times h$ (毫米)	上部配筋	下部配筋
	大型轧机基础	700×1200	5φ20	5φ20
	中型轧机基础	400×600	4φ16	4φ16

第27条 需要设置沉降观测点的基础，其观测点一般采用铆钉直接埋于基础表面或埋于保护盒内（图10）。观测

点位置根据具体情况确定。

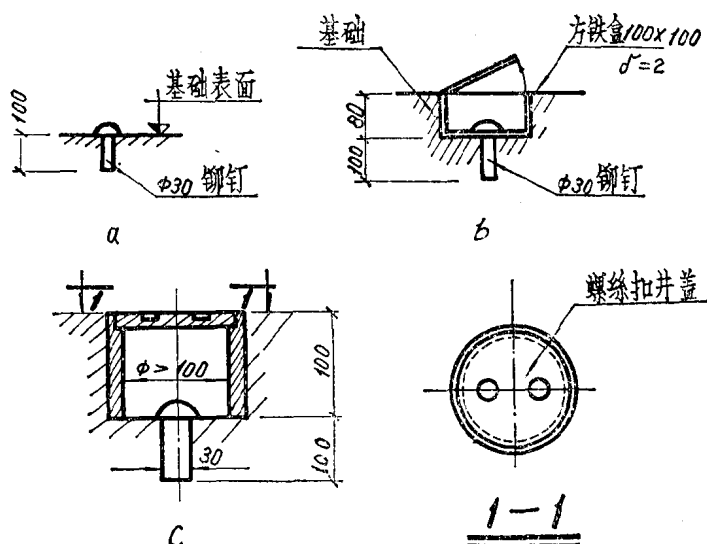


图 10 沉降观测点构造

a—构造之一；b—构造之二；c—构造之三

第 28 条 建在岩石地基上较大的基础（长度大于 20 米），为削弱地基对基础收缩的限制，应在基础与岩石之间，于两端 $L/4$ （ L 为基础全长）的区段内铺设防阻隔离层（图11）。此外，尚需按下列情况做防阻处理：

一、基础最深部位在中央断面时，基础底面应尽量做成对称坡形（图12）或阶形（图13）；

二、基础最深部位不在中央断面时，基础底面也可做成阶形。此时，必须在阻碍基础收缩一侧的垂直面上贴置厚度 ≥ 40 毫米的木丝沥青板（图14）；

三、基础平面不规则时，应于突出部分靠近基础中央断

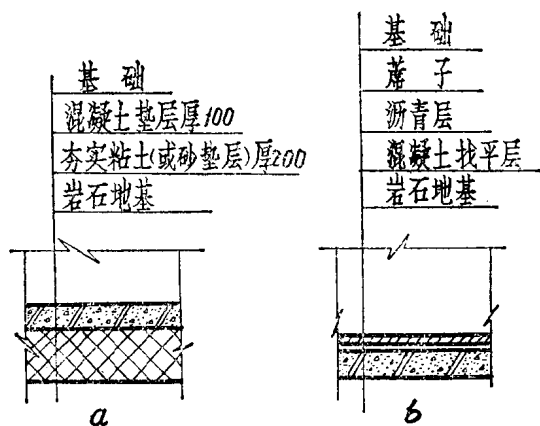


图 11 防阻隔离层
a—粘土隔离层；b—草席隔离层

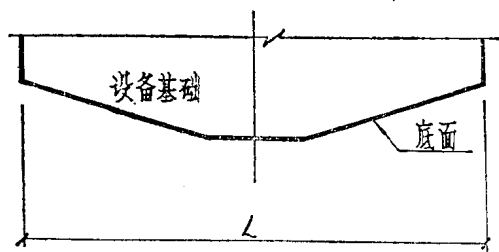


图 12 基础的对称坡形底面

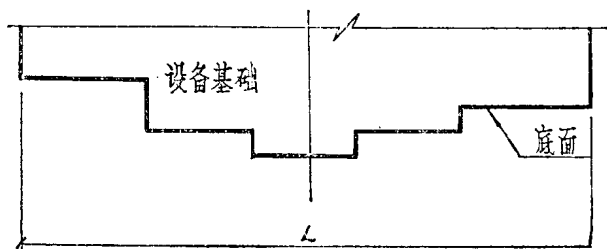


图 13 基础中央断面最深时的阶形底面