

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50930 – 2013

冷轧带钢工厂设计规范

Code for design of cold rolling strip plant

2013 – 11 – 29 发布

2014 – 06 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

冷轧带钢工厂设计规范

Code for design of cold rolling strip plant

GB 50930-2013

主编部门:中国冶金建设协会

批准部门:中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期:2014年6月1日

中国计划出版社

2013 北 京

中华人民共和国国家标准
冷轧带钢工厂设计规范

GB 50930-2013



中国计划出版社出版

网址: www.jhpress.com

地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 3 层

邮政编码: 100038 电话: (010) 63906433 (发行部)

新华书店北京发行所发行

三河富华印刷包装有限公司印刷

850mm×1168mm 1/32 2.875 印张 70 千字

2014 年 5 月第 1 版 2014 年 5 月第 1 次印刷



统一书号: 1580242·290

定价: 18.00 元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话: (010) 63906404

如有印装质量问题, 请寄本社出版部调换

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 240 号

住房城乡建设部关于发布国家标准 《冷轧带钢工厂设计规范》的公告

现批准《冷轧带钢工厂设计规范》为国家标准，编号为 GB 50930—2013，自 2014 年 6 月 1 日起实施。其中，第 13.2.4 条为强制性条文，必须严格执行。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2013 年 11 月 29 日

前 言

本规范是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008 年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》(建标〔2008〕105 号)的要求,由中冶南方工程技术有限公司会同有关单位编制完成的。

本规范编制过程中,编制组进行了广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国内外先进标准,并广泛征求意见,完成了报批稿,最后经审查定稿。

本规范共分 14 章,主要技术内容包括:总则、术语和缩略语、基本规定、工艺及设备、总平面布置、供配电设施、电气传动及电气工程、检测仪表、自动化系统、电信设施、公辅设施、建筑与结构、节能与环保、安全与消防。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和解释,中冶南方工程技术有限公司负责具体技术内容的解释。本规范在执行过程中如有意见或建议,请寄送中冶南方工程技术有限公司技术质量部(地址:武汉市东湖新技术开发区大学园路 33 号,邮政编码:430223),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、参加单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:中冶南方工程技术有限公司

参 编 单 位:中冶赛迪工程技术股份有限公司

中冶京诚工程技术有限公司

中冶东方工程技术有限公司

宝钢工程技术集团有限公司

武汉钢铁集团公司

参 加 单 位:首安工业消防有限公司

南京菲尼克斯电气有限公司

主要起草人:赵明才 廖砚林 陈 凡 韩敬军 苟国忠

颜 鹏 严江生 刘广文 杨庆丰 李黎明

张 彤 沈加强 李 路 张汉荣 喻国勇

张 慧 鲍昌华 沈渊纬 杨 静 许 青

耿浩亮 张 曦 叶青波 袁希林

主要审查人:王业科 邵远敬 谢建钢 万焕堂 黄 灏

胡金玲 关 绅 陈 炯

目 次

1	总 则	(1)
2	术语和缩略语	(2)
2.1	术语	(2)
2.2	缩略语	(4)
3	基本规定	(6)
4	工艺及设备	(7)
4.1	一般规定	(7)
4.2	工艺流程	(7)
4.3	生产机组及起重机	(7)
4.4	车间布置	(8)
4.5	车间管道	(8)
4.6	车间运输	(9)
5	总平面布置	(10)
6	供配电设施	(12)
6.1	一般规定	(12)
6.2	供电电源	(12)
6.3	供配电系统	(12)
6.4	供配电线路	(12)
7	电气传动及电气工程	(13)
7.1	低压供配电系统	(13)
7.2	电气传动	(13)
7.3	电气工程	(13)
8	检测仪表	(15)
8.1	一般规定	(15)

8.2	检测仪表设备	(15)
8.3	仪表动力源	(17)
8.4	仪表工程	(17)
9	自动化系统	(18)
9.1	自动化系统组成	(18)
9.2	基础自动化系统(L1)	(18)
9.3	过程自动化系统(L2)	(19)
9.4	制造执行系统(MES)	(20)
9.5	自动化工程	(21)
10	电信设施	(22)
10.1	电话系统	(22)
10.2	有线对讲系统	(22)
10.3	无线对讲系统	(23)
10.4	工业电视系统	(23)
10.5	综合布线系统	(24)
11	公辅设施	(25)
11.1	机修设施	(25)
11.2	检验设施	(26)
11.3	燃气设施	(27)
11.4	热力设施	(29)
11.5	给排水设施	(30)
11.6	暖通设施	(32)
11.7	管道布置	(34)
12	建筑与结构	(36)
12.1	一般规定	(36)
12.2	主厂房	(36)
12.3	设备基础	(37)
12.4	公辅设施	(37)
13	节能与环保	(38)

13.1 节能	(38)
13.2 环境保护	(39)
14 安全与消防	(40)
14.1 安全与工业卫生	(40)
14.2 消防	(41)
本规范用词说明	(45)
引用标准名录	(46)
条文说明	(49)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms and abbreviation	(2)
2.1	Terms	(2)
2.2	Abbreviation	(4)
3	Basic requirement	(6)
4	Process and equipment	(7)
4.1	General requirement	(7)
4.2	Process	(7)
4.3	Production lines and cranes	(7)
4.4	Workshop arrangement	(8)
4.5	Workshop pipings	(8)
4.6	Workshop transportation	(9)
5	General layout	(10)
6	Supply and distribution facilities	(12)
6.1	General requirement	(12)
6.2	Power supply	(12)
6.3	Supply and distribution system	(12)
6.4	Supply and distribution wires	(12)
7	Electrical drive and election engineering	(13)
7.1	Low voltage distribution system	(13)
7.2	Electrical drive	(13)
7.3	Electrical engineering	(13)
8	Detecting instruments	(15)

8.1	General requirement	(15)
8.2	Detecting instrument equipment	(15)
8.3	Instrument power source	(17)
8.4	Instrument engineering	(17)
9	Automation system	(18)
9.1	Automation system constitution	(18)
9.2	Basic automation system(L1)	(18)
9.3	Process automation system(L2)	(19)
9.4	Manufacturing execution system(MES)	(20)
9.5	Automation engineering	(21)
10	Telecommunication facilities	(22)
10.1	Telephone system	(22)
10.2	Wired intercom system	(22)
10.3	Wireless intercom system	(23)
10.4	Industrial television system	(23)
10.5	Generic cabling system	(24)
11	Auxiliary facilities	(25)
11.1	Machine repair facilities	(25)
11.2	Testing facilities	(26)
11.3	Fuel gas facilities	(27)
11.4	Thermal power facilities	(29)
11.5	Water supply and drainage facilities	(30)
11.6	Heating and ventilation facilities	(32)
11.7	Piping arrangement	(34)
12	Architectural structure	(36)
12.1	General requirement	(36)
12.2	Main workshop	(36)
12.3	Equipment foundation	(37)
12.4	Auxiliary facilities	(37)

13	Energy conservation and environmental protection	(38)
13.1	Energy conservation	(38)
13.2	Environmental protection	(39)
14	Safety and fire fighting	(40)
14.1	Safety and industrial hygiene	(40)
14.2	Fire fighting	(41)
	Explanation of wording in this code	(45)
	List of quoted standards	(46)
	Addition:Explanation for provision	(49)

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家钢铁产业发展政策,规范冷轧带钢工厂设计,实现冷轧带钢工厂设计的先进性、实用性、经济性、合理性,保证工厂达到节能环保、安全消防等要求,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建和改、扩建的冷轧带钢工厂及独立车间的设计,不适用于冷轧电工钢工厂及冷轧不锈钢工厂的设计。

1.0.3 冷轧带钢工厂设计,除符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和缩略语

2.1 术 语

2.1.1 冷轧带钢 cold rolled strip

冷轧带钢指以热轧带钢为原料,经酸洗、冷轧、(脱脂)、退火、平整、精整等工序生产的带钢。

2.1.2 冷轧镀层带钢 coated cold rolled steel strip

冷轧镀层带钢指经冷轧后的钢卷,经表面脱脂、退火、镀层生产的带钢,包括热镀锌带钢(含热镀锌铝 5% Al 带钢、热镀铝锌 55% Al 带钢等)、电镀锌带钢、电镀锡带钢(含镀铬带钢)。

2.1.3 冷轧涂层带钢 organic coated cold rolled steel strip

冷轧涂层带钢指以退火平整后的钢卷或镀层钢卷为原料,经表面脱脂、涂层或覆层生产的带钢,也称彩色涂层带钢。

2.1.4 推拉式酸洗机组(PPL) push-pull pickling line

机组不设焊机与大容量活套,钢卷经开卷、切角、酸洗、漂洗、烘干、切边、涂油、卷取等工序,单卷间断生产的酸洗机组。

2.1.5 连续酸洗机组(CPL) continuous pickling line

钢卷经开卷、焊接、机械破鳞、酸洗、漂洗、烘干、切边、涂油、分卷、卷取等工序,连续进行生产的酸洗机组。

2.1.6 可逆冷轧机组(CRM) cold reversing mill

带钢在轧机上往复轧制最终获得所要求厚度的轧机。分单机架可逆冷轧机组和双机架可逆冷轧机组两种。

2.1.7 冷连轧机组(TCM) tandem cold mill

通过 3 个及以上机架串列布置的冷连轧机组。分为常规冷连轧机组(TCM)、全连续冷连轧机(FTCM)组和酸洗轧机联合机组(PLTCM)。

2.1.8 电解脱脂机组(ECL) electrolytic cleaning line

冷轧后的钢卷经开卷、焊接、脱脂、卷取等工序,对带钢表面连续进行除油的生产机组。

2.1.9 罩式退火炉(BAF) batch annealing furnace

成垛的钢卷在罩内进行再结晶退火处理的退火炉。

2.1.10 连续退火机组(CAL) continuous annealing line

冷轧钢卷经开卷、焊接、脱脂、退火、平整、切边、检查、涂油、分卷、卷取等工序,进行连续退火处理的机组。

2.1.11 平整机组 temper mill

用于改善冷轧带钢的机械性能及平直度、消除退火后带钢的屈服平台、提高带钢表面质量的机组。分离线平整机组和在线平整机两种。

2.1.12 连续热镀锌机组(CGL) continuous hot dip galvanizing line

冷轧钢卷经开卷、焊接、脱脂、退火、热浸镀、(合金化)、镀后冷却、光整、拉矫、后处理(钝化、耐指纹、磷化处理等)、(切边)、检查、涂油、分卷、卷取等工序,在带钢表面连续形成锌层(或锌合金层)的生产机组。

2.1.13 连续电镀锌机组(EGL) continuous electrolytic galvanizing line

退火平整后的冷轧钢卷经开卷、焊接、(拉矫)、脱脂、酸洗、电镀、钝化、检查、涂油、分卷、卷取等工序,在带钢表面连续电镀锌的生产机组。

2.1.14 连续电镀锡机组(ETL) continuous electrolytic tinning line

退火平整后的冷轧钢卷经开卷、焊接、(拉矫)、脱脂、酸洗、电镀、软熔、钝化、检查、涂油、分卷、卷取等工序,在带钢表面连续电镀锡的生产机组。

2.1.15 彩色涂层机组(CCL) color coating line

在冷轧或涂、镀层基板上涂敷有机彩色涂料或贴覆塑料薄膜，生产彩色有机涂层或塑料覆层带钢的生产机组。

2.1.16 精整机组 finishing line

按照用户要求，对成品冷轧带钢进行检查、切边、(拉矫)、分卷、横切、纵切并包装等，包括重卷(检查)机组、横切机组、纵切机组、包装机组。

2.1.17 酸再生站(ARP) acid regeneration plant

将酸洗机组产生的废酸反应生成再生酸的设施。

2.1.18 基础自动化系统(L1) basic automation system

实现现场数据的采集、处理以及数据交换、输出设备所要求的执行命令的控制系统。

2.1.19 过程自动化系统(L2) process automation system

采用计算机技术和软件工程使生产工序更高效、更安全运营的控制系統。

2.1.20 制造执行系统(MES) manufacturing execution system

负责协调工序间或车间的生产，合理分配资源，执行并负责完成企业资源计划 ERP 系统下达的生产任务，针对实际生产中出现的问題进行生产计划调度，并进行产品质量管理和控制的系統。

2.1.21 有线对讲系统 intercom system

实现有中心或无中心调度联系，全呼或组呼指令通话、插入通话、会议通话等多功能的扩音通信系統。

2.2 缩 略 语

B/S——浏览器/服务器(Browser/Server)；

C/S——客户机/服务器(Client/Server)；

CPU——中央处理器(Central Processing Unit)；

D1——数字电视系统 480i 显示格式(Digital 1)；

ERP——企业资源计划(Enterprise Resource Planning)；

HMI——人机接口(Human Machine Interface)；

IP——计算机网络通信协议(Internet Protocol);
I/O——输入/输出(Input/Output);
IPC——工控机(Industrial Personal Computer);
OA——办公自动化(Office Automation);
PLC——可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controller);
QoS——服务质量(Quality of Service);
RAID——磁盘阵列(Redundant Arrays of Independent
Disks);
TCP/IP——传输控制协议/网际协议(Transmission Control
Protocol/Internet Protocol);
UPS——不间断电源(Uninterruptible Power Supply);
VLAN——虚拟局域网(Virtual Local Area Network)。

3 基本规定

3.0.1 冷轧带钢工厂设计,应符合经济生产规模的要求,各生产机组的年有效工作时间和负荷率应确定合理,并应符合现行国家标准的有关规定。

3.0.2 冷轧带钢工厂的工艺设计,应符合循环经济发展模式,积极采用节能、节水、环保的先进工艺、技术和设备,减少生产过程中的原材料和能源消耗,提高废气、废水、固废物的综合利用水平。废气、废水、固废物的处理应符合现行国家有关标准的规定并达标排放。

3.0.3 冷轧带钢工厂生产机组的配置应遵循“先进、实用、经济、合理”的原则。各生产机组能力应相互匹配,保证生产流程顺畅、稳定,满足产品大纲的生产要求。

3.0.4 冷轧带钢工厂的电气传动和自动化设备水平应与生产工艺要求,以及生产机组的技术装备水平相适应;选用的自动化控制系统和在线检测系统应先进可靠,并应满足系统维护和升级换代的需要。

3.0.5 冷轧带钢工厂的公辅设施应按照冷轧带钢工厂的建厂条件统筹规划、优化配置,并应采用性能优良、指标先进、节能环保的设备及处理工艺。

3.0.6 冷轧带钢工厂的总图设计应结合各冷轧带钢工厂所处的地理自然条件和企业的总体布局,做到紧凑合理,工艺顺畅,并应预留未来持续发展的需要。

3.0.7 汽车板、电镀锡板等高级产品的生产应采用从炼铁、炼钢、连铸、热轧到冷轧的质量生产一贯制技术。冷轧带钢车间和前工序车间宜协调生产或同时设计、建设。

3.0.8 除精密带钢和其他特殊用途的冷轧带钢外,冷轧带钢的宽度应大于或等于 700mm。

4 工艺及设备

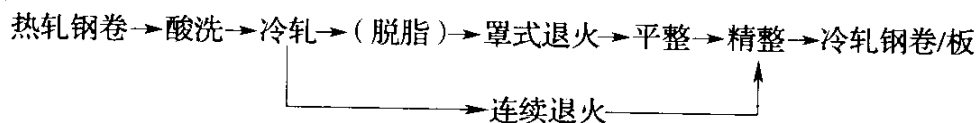
4.1 一般规定

4.1.1 生产工艺的确定和操作设备的选型应按照生产规模,产品方案,生产方法,原料、燃料性能和建厂条件等因素经技术经济比较后确定。

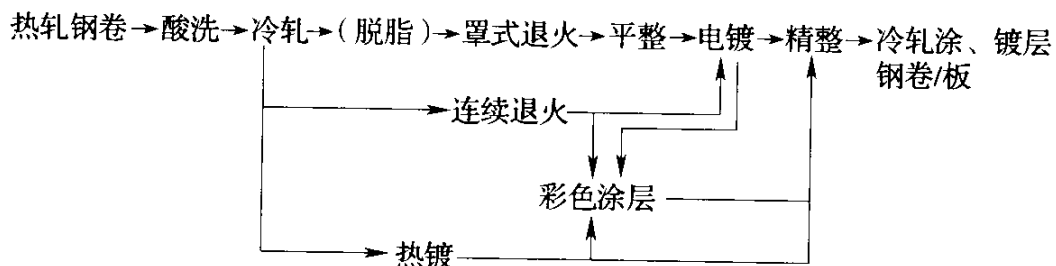
4.1.2 公辅设施应满足生产要求。

4.2 工艺流程

4.2.1 冷轧带钢生产应符合以下工艺流程:



4.2.2 冷轧涂、镀层带钢生产应符合以下工艺流程:



4.3 生产机组及起重机

4.3.1 生产机组的选型应符合现行国家标准《板带轧钢工艺设计规范》GB 50629、《板带精整工艺设计规范》GB 50713 和《钢铁厂工业炉设计规范》GB 50486 的有关规定。

4.3.2 起重机的型式、起吊吨位、工作级别、控制方式应按照生产工艺要求选择。

4.3.3 起重机宜设置检修葫芦和检修平台。

4.4 车间布置

4.4.1 车间布置应按照生产工艺流程和物流顺畅的要求,合理布置生产机组,避免交叉运输。

4.4.2 仓库面积应满足合理的生产周转需要。

4.4.3 同类型生产机组宜集中布置。

4.4.4 车间布置应满足车间运输道路、生产操作和设备维护场地、地下管廊及沟道的布置要求。

4.4.5 设备之间、设备与建(构)筑物之间的空间应满足生产、操作、安装、检修及消防的要求。

4.4.6 生产辅助设施宜靠近主要生产机组。

4.4.7 厂房轨面标高应满足生产机组最高点处的检修要求。

4.5 车间管道

4.5.1 车间管道宜沿厂房柱列、管沟或地下管廊敷设,不得阻碍通行、门窗开启及采光。

4.5.2 当多根管道上下布置时,应符合下列要求:

- 1 热介质管道在冷介质管道之上;
- 2 无腐蚀性介质管道在腐蚀性介质管道之上;
- 3 气体管道在液体管道之上;
- 4 金属管道在非金属管道之上;
- 5 保温管道在不保温管道之上。

4.5.3 当多根管道靠墙面水平布置时,宜将粗管道、常温管道、支管少的管道靠墙,较细管道、热管道及支管多的管道靠外。

4.5.4 热介质管道、腐蚀性介质管道不得在人行道上空设置法兰和阀门。立管上的阀件宜布置在距地面 1.2m~1.5m 的范围内,当需在 2m 以上布置时,应设操作平台。

4.5.5 燃气管道宜避开起重机供电侧布置。

4.6 车 间 运 输

4.6.1 工序间钢卷运输宜采用在线步进梁、运输链、钢卷小车。

4.6.2 轧辊更换宜直接运入磨辊间。

4.6.3 切头、尾废料及剪边废料收集后宜直接运出厂外,运输车辆不宜进车间。

5 总平面布置

5.0.1 独立的冷轧带钢工厂的厂址选择应符合现行国家标准《钢铁企业总图运输设计规范》GB 50603 的有关规定。

5.0.2 钢铁联合企业内的冷轧带钢工厂的位置应符合下列规定：

- 1 宜位于厂区常年最小频率风向的下风侧；
- 2 应具有方便的成品外运条件；
- 3 宜布置在为其提供原料的热轧带钢工厂附近。

5.0.3 冷轧带钢工厂的总平面布置应按照生产工艺流程，使物流、人流及介质流短捷、顺畅，做到人、货分流。

5.0.4 冷轧带钢工厂的建(构)筑物之间及建(构)筑物与铁路、道路、管线之间的安全防护间距以及防振、防噪声间距应符合现行国家标准《钢铁企业总图运输设计规范》GB 50603、《钢铁冶金企业设计防火规范》GB 50414 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

5.0.5 分期建设的冷轧带钢工厂，近期项目宜集中布置，远期项目宜布置在近期项目用地的外侧。

5.0.6 冷轧带钢工厂主厂房的布置应符合下列规定：

- 1 宜布置在地质条件较好的地段；
- 2 在山地和丘陵地区，主厂房的纵轴宜平行于地形等高线，并应防止边坡深挖、高填可能引起的危害；
- 3 炎热地区，主厂房的纵轴与夏季盛行风向的交角不宜小于 45° 。

5.0.7 公辅设施总图布置除应符合国家现行标准的有关规定外，还应满足以下要求：

- 1 应尽量靠近各自的主要用户；
- 2 区域变电所应布置在高压线进线便捷的厂区边缘；

3 燃气设施应布置在人员和交通稀少的地段；

4 酸再生站(ARP)宜布置在酸洗车间附近,并宜位于主厂房常年最小频率风向的上风侧；

5 循环水处理系统的冷却设施宜布置在建、构筑物冬季最小频率风向的上风侧；冷却设施与建(构)筑物的防护间距应符合现行国家标准《钢铁企业总图运输设计规范》GB 50603 的有关规定；

6 压缩空气站应避开燃气、锅炉房及酸再生站(ARP),并应位于上述设施常年最小频率风向的下风侧。

5.0.8 办公、生活设施应布置在冷轧带钢工厂厂区常年最小频率风向的下风侧,且人流集中的地段。

5.0.9 冷轧带钢工厂物料的运输方式应按照外部运输条件、原料来源、成品去向以及运输量等情况经技术经济比较后确定。

5.0.10 当冷轧带钢工厂布置在为其提供原料钢卷的热轧带钢工厂附近时,热轧带钢工厂至冷轧带钢工厂之间宜设置不与铁路、道路平面交叉的冷轧原料运输专用通道。

5.0.11 竖向布置、管线综合布置、绿化设计及铁路、道路等运输系统的设计应符合现行国家标准《钢铁企业总图运输设计规范》GB 50603 的有关规定。

6 供配电设施

6.1 一般规定

6.1.1 生产机组供配电设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的有关规定。

6.2 供电电源

6.2.1 生产机组应至少由一回路专线或两回路高(中)压电源线路供电。两路供电时,当一回线路发生故障停电时,另一回线路应承担故障状态负荷或全部负荷供电。

6.3 供配电系统

6.3.1 生产机组中压配电电压等级宜选择 10kV 电压等级。

6.3.2 冷轧带钢工厂按照其生产规模、生产机组的分布情况等,宜分区域设置配电系统,每个区域的配电系统尽量靠近负荷中心。

6.3.3 配电系统的主接线宜采用单母线或单母线分段接线,配电系统宜采用放射式。

6.3.4 用电设备引起的电能质量问题,宜由本区域的供电系统治理。

6.3.5 继电保护和自动装置设计应符合现行国家标准《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB 50062 的有关规定。

6.4 供配电线路

6.4.1 电缆配电线路的设计应符合现行国家标准《电力工程电缆设计规范》GB 50217 的有关规定。

7 电气传动及电气工程

7.1 低压供配电系统

7.1.1 冷轧带钢工厂用电负荷应为二级或三级,部分对供电安全性要求较高的设施可为一级负荷。供配电系统应满足相应的负荷分级要求。

7.1.2 消防设备用电负荷等级,应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

7.1.3 自动化控制系统、重要检测仪表、IP 通信系统的交换机和电话机,宜采用 UPS 电源作为应急电源,其后备时间应满足工作电源停电后的应急处理需要。

7.1.4 冷轧带钢工厂照明和起重机宜分别采用专用变压器供电。

7.1.5 低压供配电系统设计,还应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054 的有关规定。

7.2 电气传动

7.2.1 电气传动系统宜采用全交流传动方式。需要调速的电动机宜采用全数字交流变频调速设备供电。

7.2.2 生产机组中需要变频调速的传动电动机,宜采用“公共整流器+逆变器”供电方式。

7.2.3 泵类、风机类传动系统宜采用交流变频调速系统。

7.3 电气工程

7.3.1 电气室位置宜靠近负荷中心。用电负荷较大且分散的生产机组,宜按照负荷分布情况设置多个电气室。

7.3.2 大型电气室,宜设置地下室或电缆夹层。

- 7.3.3** 大型生产机组,宜采用电缆隧道敷设电缆。
- 7.3.4** 电气室、操作室、电缆隧道的进风口应避开酸、碱雾气区域。
- 7.3.5** 布置在具有酸、碱雾气区域的电气设备、电缆及电缆敷设材料应采用耐酸、碱材料或采取其他防护措施。
- 7.3.6** 电缆设计应符合现行国家标准《电力工程电缆设计规范》GB 50217 的有关规定。
- 7.3.7** 防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016和《钢铁冶金企业设计防火规范》GB 50414 的有关规定。
- 7.3.8** 照明设计应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034的有关规定。
- 7.3.9** 防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057的有关规定。
- 7.3.10** 接地设计应符合现行国家标准《系统接地的型式及安全技术要求》GB 14050 的有关规定。
- 7.3.11** 爆炸和火灾危险环境设计应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。

8 检 测 仪 表

8.1 一 般 规 定

8.1.1 检测仪表配置应在满足生产工艺要求的前提下,按照生产机组的总体装备水平、控制水平,选择经济、可靠、实用、易于维护的仪表。

8.1.2 远距离传输的模拟量信号宜采用 4mA ~ 20mA 直流信号。

8.2 检测仪表设备

8.2.1 温度仪表应符合下列规定：

1 热电阻分度号宜采用 Pt100;热电偶按照测温范围应优先选择分度号为 E、K、S、B 的热电偶；

2 退火炉辐射管管壁温度测量宜采用铠装热电偶；

3 插入式温度测量仪表应按照工艺管径选择合适的置入深度；

4 应按照被测介质的特性选择合适的测温元件保护管材质；

5 当需要连续测量带钢温度时,宜采用红外高温计。

8.2.2 压力仪表应按照被测介质的腐蚀性选择合适的接液材质,对强腐蚀性的酸性介质,宜采用隔膜密封式压力变送器。

8.2.3 流量仪表中节流装置和电磁流量计应符合下列规定：

1 节流装置应符合下列规定：

1)对气体及不导电的液体流量检测宜采用节流装置；

2)对于温度、压力波动较大的气体流量测量应进行温度、压力补偿；

3)节流装置取压及安装方式应符合现行国家标准《用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量》

GB/T 2624的有关规定。

2 电磁流量计应符合下列规定：

- 1)对导电液体介质的流量测量,宜优先采用电磁流量计;
- 2)当被测介质中含有磁性或可磁化物质时,不宜采用电磁流量计;
- 3)对于碱性介质,电极材质宜采用不锈钢;对于强腐蚀酸性介质,电极材质宜采用钽金属,内衬材质宜采用聚四氟乙烯;
- 4)维护空间不足或振动较大的场所,以及被测介质具有强腐蚀性时,宜选用分体式电磁流量计。

8.2.4 物位仪表应符合下列规定：

- 1 在正常工况下液体密度易发生明显变化的介质,不宜采用静压式或差压式液位计;
- 2 对含有磁性或易磁化物质的测量介质,不宜采用磁翻板或磁浮子液位计;
- 3 对于强腐蚀性介质液位的测量宜采用超声波或雷达液位计。

8.2.5 退火炉分析仪表应符合下列规定：

- 1 应设置分析仪表系统对退火炉炉内气氛中的气体成分进行分析;
- 2 宜设置分析仪表系统对燃烧废气进行分析;
- 3 在可能产生危险气体泄漏的区域,应设置泄漏检测报警装置。

8.2.6 控制阀应符合下列规定：

- 1 控制阀在事故状态时的阀门位置应处于安全位置;
- 2 影响安全且未设旁通阀的控制阀应配置手轮。

8.2.7 特殊仪表应符合下列规定：

- 1 应按照工艺需求在生产机组上设置必要的特殊仪表;
- 2 放射性仪表应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871 的有关规定。

8.2.8 能源介质计量应符合下列规定：

1 应按照企业的管理需求,并应按照现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167 的有关规定对能源介质进行计量。

2 能源介质计量点设置应符合下列规定:

1)进、出冷轧带钢工厂的能源介质,应设置计量仪表;

2)生产机组产生、消耗和回收的能源介质,宜设置计量仪表。

3 生产机组的能源介质计量信号宜在其对应的基础自动化系统显示管理。

4 能源介质计量单位应符合现行国家标准《量和单位》GB 3100~3102的有关规定。

8.3 仪表动力源

8.3.1 仪表系统的受电电源应为三相 380V,或单相 220V 交流电源。

8.3.2 仪表气源应符合下列规定:

1 仪表气源可采用净化压缩空气或氮气;采用氮气作为仪表气源时,应采取相应的安全措施以确保人身安全;

2 仪表气源应设置贮气罐,贮气罐容量应满足停气后重要设备不小于 10min 的用气量;

3 仪表气源正常供气压力应为 0.4MPa~0.6MPa。

8.4 仪表工程

8.4.1 腐蚀性介质取样装置的耐腐蚀性能不应低于相应的工艺管道及设备。

8.4.2 强腐蚀介质区域的电缆和电缆敷设材料应采用耐腐蚀材料或采取防腐蚀措施。

8.4.3 露天安装的仪表变送器、转换器等应采取防护措施。

8.4.4 在液体介质容易冻结的场合,应对现场仪表、测量管路等采取伴热保温措施。

9 自动化系统

9.1 自动化系统组成

9.1.1 冷轧带钢工厂自动化系统宜包括基础自动化系统(L1)、过程自动化系统(L2)、制造执行系统(MES)。

9.1.2 自动化系统的结构和配置应满足冷轧带钢工厂生产工艺和企业管理的要求。

9.1.3 自动化系统应具有可扩展性和兼容性,并应满足增加功能或扩大规模的需要。

9.2 基础自动化系统(L1)

9.2.1 基础自动化系统(L1)应包括电气传动控制和仪表控制,宜采用一体化系统。

9.2.2 各生产机组宜设置相对独立的基础自动化系统(L1)。

9.2.3 系统软件的编程语言应满足现行国家标准《可编程序控制器》GB/T 15969 的有关规定。

9.2.4 人机接口(HMI)应符合下列规定:

1 人机接口(HMI)应具有人性化的特点,满足现行国家标准《安全色》GB 2893 中对符号、安全色和安全标志的要求;

2 主要生产机组操作室、机旁操作台(箱)上应设置紧急停车按钮;紧急停车按钮应采用带机械保持的红色蘑菇头按钮;

3 通过人机接口(HMI)计算机或触摸屏等进行的重要操作,应采取防止误操作的措施。

9.2.5 应用软件应满足生产工艺过程控制的需求,并确保在调试和运行过程中不会因为应用软件本身的缺陷造成人身或设备伤害。

9.2.6 紧急停车应符合下列规定：

- 1 紧急停车区域应按照工艺生产关联的密切程度划分，与触发点密切相关的设备应划分到同一区域；
- 2 紧急停车系统应由继电器构成的硬件电路或 PLC 组成；
- 3 紧急停车状态应人工确认后手动解除，且解除后不能导致有关设备的自动重新启动。

9.2.7 过程数据采集系统应符合下列规定：

- 1 控制功能较复杂的生产机组，宜设置过程数据采集系统；
- 2 应按照功能需求确定系统的结构形式以及数据采样、存储与处理方式。

9.3 过程自动化系统(L2)

9.3.1 过程自动化应符合下列规定：

- 1 生产机组宜分别设置过程自动化系统，其管理范围包括从钢卷上线生产，到生产结束下线为止；
- 2 过程自动化系统的设计应以用户调查和需求分析为先导，满足生产管理的需要。

9.3.2 硬件配置应符合下列规定：

- 1 应按照各生产机组规模、软件运行需求和操作使用需求，配置服务器、工程师站及操作终端；
- 2 服务器宜选用有数据校验、冗余存储、冗余网卡等配置的可靠性高，计算、存储和通信能力强的计算机；可按照需要增配磁盘柜、磁带机等存储设备；
- 3 应通过服务器与基础自动化系统(L1)、制造执行系统(MES)或其他生产机组过程自动化系统(L2)通信；
- 4 电磁干扰影响较大的区域设置的操作终端应优先选用 IPC。

9.3.3 软件配置应符合下列规定：

- 1 应按照系统规模、运行环境和操作使用需求，配置操作系统、开发工具、数据库系统、数据通信程序、调试维护工具等；

- 2 对可连接到 Internet 的系统,应配置防病毒软件。

9.4 制造执行系统(MES)

9.4.1 制造执行系统应符合下列规定:

- 1 制造执行系统的设置,应能满足冷轧带钢工厂生产工艺和企业管理对物流、信息流精细化管理需要,并应与企业发展规划及企业生产经营管理模式相适应;

- 2 制造执行系统管理范围宜覆盖整个冷轧带钢工厂所有生产机组、磨辊间、检化验中心、原料库、中间库和成品库等工艺单元的生产组织和物流管理;

- 3 制造执行系统的设计应遵照统一规划、合理配置、互联互通、资源共享的原则;

- 4 制造执行系统的改、扩建应充分利用原有设备、设施;

- 5 制造执行系统的安全性设计应符合现行国家标准《信息技术 安全技术 信息安全管理实用规则》GB/T 22081 的有关规定。

9.4.2 系统结构应符合下列规定:

- 1 网络设计应符合开放式的网络体系结构,并应采用统一的命名规则、域名系统及 VLAN 划分原则;

- 2 制造执行系统网络逻辑上应为独立的局域网,利用网络互联设备与企业 ERP 系统、上下游制造执行系统(MES)、各工艺单元过程自动化系统及必要的基础自动化系统实现通信;

- 3 制造执行系统网络与其他局域网的连接应采用必要的隔离措施;

- 4 应用软件的体系结构应采用 C/S、B/S 或其混合模式。

9.4.3 系统硬件和软件配置应符合下列规定:

- 1 系统主机、存储设备配置应具备扩展条件。

- 2 硬件设备配置应满足应用软件要求。

- 3 服务器主机应符合下列规定:

- 1)宜采用部门级服务器;

2)宜采用双机备用方式;

3)应采用 RAID 存储技术。

4 应使用开放性的操作系统,并宜采用通用的、成熟的开发工具软件、数据库管理系统、网络管理软件、防病毒软件和通信中间件。

5 网络中所使用的路由器、交换机、防火墙等关键设备应是智能可管理设备。

6 核心交换机应采用三层及三层以上交换的企业级交换机。

7 汇聚层和接入层宜采用二层交换的工作组级或部门级交换机。

9.4.4 系统功能应符合下列规定:

1 应用软件功能应满足冷轧带钢工厂生产和管理的需要,并应考虑各业务部门的功能需求和信息共享要求;

2 应用软件应具有模块化结构和良好用户界面。

9.5 自动化工程

9.5.1 计算机机房的设计,应符合现行国家标准《电子信息系统机房设计规范》GB 50174 和《计算机场地通用规范》GB/T 2887 的有关规定。

9.5.2 自动化系统防雷与接地系统的设计,应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的有关规定。

9.5.3 自动化系统通信网络布线,应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB 50311 的有关规定。

10 电 信 设 施

10.1 电 话 系 统

10.1.1 冷轧带钢工厂行政通信和生产调度通信电话系统的设置,应能满足生产工艺和企业管理对生产、调度和管理,以及辅助生产部门之间的通信需要,并应与冷轧带钢工厂发展规划及企业通信模式相适应。

10.1.2 当企业生产调度电话系统为公司和厂二级管理时,厂级调度电话总机应采用程控数字调度电话交换机。

10.1.3 冷轧带钢工厂电话系统应与企业生产管理中心、动力及能源管理中心,以及公司运输系统进行直接的电话联络,并应具有录音功能。

10.1.4 调度室、生产机组及公辅设施的电气室、操作室、仪表室、计算机房、值班室、办公室、门卫室等,应设置电话。

10.1.5 IP 电话应配置 QoS 保证。

10.2 有线对讲系统

10.2.1 机组电气室、操作室以及重要的现场操作台(箱),宜设置有线对讲系统。

10.2.2 酸再生站(ARP)、保护气体站、水处理站、柴油发动机房等场所的生产岗位,宜采用有线对讲系统。

10.2.3 有线对讲系统应有组呼、全呼和对讲功能。有主机的有线对讲系统应对用户的优先级别进行设置。

10.2.4 操作室等应用环境较好且有操作台的环境宜采用嵌入式或台式对讲话站;无操作台且使用环境较好的电气室等场所,宜采用室内壁挂型话站。

10.2.5 有线对讲系统的信号电缆宜采用对绞屏蔽型电缆,并宜满足系统的传输距离要求。

10.2.6 有线对讲系统宜采用集中供电方式。现场各对讲站及扬声器宜由系统主机供电。

10.3 无线对讲系统

10.3.1 车间起重机操作人员和地面指挥人员以及与机组操作室间的通信联络,宜采用无线对讲通信。

10.3.2 设备检修维护、调试等流动岗位之间,以及流动岗位与调度室、操作室间的通信联络宜采用无线对讲通信。

10.3.3 无线对讲系统的使用频率、功率应由使用单位报请当地无线电管理部门批准。

10.4 工业电视系统

10.4.1 生产机组的关键部位,以及生产和管理需要监视的目标,宜设置工业电视系统。

10.4.2 工业电视系统设计应符合现行国家标准《工业电视系统工程设计规范》GB 50115 的有关规定。

10.4.3 当摄像机安装及维护不便时,应设置检修平台、护栏及扶梯。

10.4.4 当被照物体的环境照度在 1lx 以下时,宜选用低照度摄像机。

10.4.5 视频服务器或硬盘录像机,采用的视频压缩标准应与企业调度电视系统采用的视频压缩标准一致。

10.4.6 IP 摄像机的压缩格式,应与企业调度电视采用的压缩标准一致。现场监控画面要求较高的摄像机,其压缩标准不宜低于 H.264,清晰度不宜低于 D1,图像实时传输速度不宜小于 25 帧/秒。

10.4.7 当采用 IP 摄像机的工业电视系统,在摄像机传输线路有强电磁干扰,或摄像机与所连接配线架间间距超过综合布线系统距离限制时,应采用光纤收发器通过光纤进行传输。

10.5 综合布线系统

10.5.1 办公楼宜设置综合布线系统,并应能支持语音、图像、数据等信息的传递。

10.5.2 生产车间及公辅设施的办公室、管理室等场所,宜设置综合布线系统。

10.5.3 其他需要设置 OA、MES、公司 ERP 等网络系统的房间可按照需要设置综合布线系统。

10.5.4 综合布线系统工程设计应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB 50311 的有关规定。

10.5.5 办公楼电话语音通信宜纳入综合布线系统设计中。

10.5.6 采用 IP 电话的电话系统和 IP 摄像机的工业电视系统,其布线应与综合布线系统统一考虑。

10.5.7 当现场信息插座相对集中,且离配线架间距相对较远时,可通过集合点进行连接。

11 公辅设施

11.1 机修设施

11.1.1 磨辊间生产任务应按照生产机组的配置和要求确定,主要包括轧辊磨削、轧辊轴承及轴承座的清洗和检查、轧辊表面毛化等。

11.1.2 磨辊间应满足磨床对车间温度、湿度等指标的要求。位置宜邻近轧机跨布置。

11.1.3 磨辊间的管理宜采用计算机管理系统。

11.1.4 包装材料加工间、胶辊及剪刀修磨设施宜按照工厂条件采取与其他设施合建或外委解决,也可单独配置。

11.1.5 生产机组日常维护所需备品备件的加工及设备的小、中、大修设施宜与其他设施合建或外委解决,也可单独配置。

11.1.6 机修设备选择应符合下列规定:

1 轧辊磨床及毛化设备的规格应按照轧辊的类型、规格、材质及粗糙度等参数选择;

2 轧辊磨床及毛化设备的数量应按照工作量、加工效率及车间工作制度选择;

3 轧辊拆装设备应按照轧辊的结构类型、规格及工作量等参数选择;

4 轧辊轴承清洗设备应按照轧辊轴承的类型、规格及工作量等参数选择;

5 轧辊轴承及轴承座的拆卸宜采用机械拆装,轴承及轴承座的清洗宜采用机械清洗方式;

6 胶辊、剪刀修磨设备应按照胶辊、剪刀规格、材质、工作量及车间工作制度等参数选择。

11.1.7 机修设备布置应符合下列规定：

- 1** 磨辊间设备布置应与生产机组的工艺布置相衔接,应符合物流顺畅、便于管理的原则；
- 2** 轧辊磨床及毛化设备长度方向宜与运入轧辊长度方向一致；
- 3** 机修设施厂房轨面标高应满足最大工件提升高度和吊运空间的要求；
- 4** 轧辊拆装、轴承清洗等工件的吊运宜采用辅助吊运设备。

11.2 检 验 设 施

11.2.1 冷轧带钢工厂宜设置集中的冷轧检验室及机旁检化验室。

11.2.2 冷轧检验室检化验项目应按照产品品种和生产机组确定。

11.2.3 检验设备选择应符合下列规定：

- 1** 加工、分析及性能检测设备配置数量应按照算法确定；
- 2** 产品标准中规定必验项目所需的设备均应配备,其余参考项目所需设备,宜考虑内外协作或按照最少数量配置；
- 3** 设备参数宜按照工艺要求选用精度和能力匹配的设备。

11.2.4 检验设备布置应符合下列规定：

- 1** 试样加工设备宜布置在检验室的底层；
- 2** 试样加工设备布置应按照试样加工工艺流程、工人的操作安全及取送样方便确定；
- 3** 试样加工设备周边应留出检修及运送废料的空间；
- 4** 拉力试验机宜靠墙布置,离墙距离为 1m~1.2m,两台拉力试验机之间的距离为 0.8m~1m；
- 5** 金相显微镜宜布置在二楼,并宜满足其防振、防潮、防尘及防酸要求；
- 6** 化学分析室应布置在检验室的顶层并设置抽风换气装置；
- 7** 配电室、试样存放室宜布置在冷轧检验室一层；
- 8** 易燃易爆气体应单独设置气瓶间；气瓶间应布置在冷轧检验室一层,并采取防爆措施。

11.3 燃 气 设 施

11.3.1 燃料设施设计应符合下列规定：

1 应按照全厂燃气平衡情况及退火炉、焙烧炉、烘干炉的工艺需求,合理选用混合煤气、焦炉煤气、天然气、液化天然气、液化石油气作为退火炉、焙烧炉及烘干炉的燃料；

2 在满足退火炉、焙烧炉、烘干炉的工艺需求基础上宜使用低热值混合煤气；

3 混合煤气的压力应在满足退火炉、焙烧炉、烘干炉烧嘴压力、调压设备和管道沿程阻力损失要求基础上从低配置；

4 煤气混合站的能力应按照正常生产条件下煤气的小时最大和最小用量确定,同时还应满足投产初期及检修时煤气小流量和正常运行时流量变化要求；

5 煤气混合站的调节系统可采用流量配比调节系统和热值指数调节系统；宜选用流量比例调节并辅以热值指数调节；

6 煤气混合站设计应采取防止煤气混窜措施；

7 使用焦炉煤气时应按照生产机组对煤气品质的要求考虑设置煤气净化站,进行焦炉煤气脱硫、脱焦油等处理；

8 煤气净化站的工艺和设备选用应考虑废水、废气、废渣及噪声的处理,应防止对环境造成二次污染；

9 煤气净化设备的能力应按照焦炉煤气的小时最大用量和气源焦炉煤气杂质含量确定；

10 煤气净化设备宜室外布置并充分考虑检修和吸附剂更换的场地及消防通道；

11 选用天然气作为燃料时应选用管道天然气,当无管道天然气供应时,可用液化天然气；

12 当用天然气时应设置计量调压站；天然气计量调压站宜室外布置；

13 液化天然气或液化石油气气化站的储存能力应按照作业

时间的日平均用量、气源和运输条件确定；气化站的气化能力应按照小时最大用量确定；

14 煤气加压站、混合站和净化站的设计应符合现行国家标准《工业企业煤气安全规程》GB 6222 的有关规定；

15 天然气计量调压站、液化天然气气化站和液化石油气气化站的设计应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定；

16 各站区内燃气泄漏报警装置的设置应符合现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493 的有关规定。

11.3.2 氢气设施设计应符合下列规定：

1 应按照用户的用量、原料条件和低能耗原则，合理选用制氢工艺。当在有焦炉煤气供应的场合时，宜选用焦炉煤气变压吸附制氢工艺；当在无焦炉煤气供应的场合时，可采用其他方法制氢。

2 制氢机组设备配置应考虑用户用量、纯度、压力、作业模式等综合因素，且应满足变工况生产要求。

3 产品氢气储罐容积应满足生产机组用气压力稳定和制氢机组故障时保证在线产品质量的用量要求。

4 制氢的解析气宜回收做燃料气。

5 制氢站的设计应符合现行国家标准《氢气站设计规范》GB 50177的有关规定。

6 高纯氢的输送宜选用不锈钢管或无缝钢管。

7 氢气放散管应设置阻火器。

11.3.3 氮气设施设计应符合下列规定：

1 应按照国家不同用户对氮气纯度、压力的要求确定氮气供应系统。

2 应按照国家用户的用量、品质、氮气供应条件和低能耗的原则，合理选用氮气供应系统。宜采用管道氮气供应方式。当无管道氮气条件时，可采用变压吸附、空分等制氮工艺或液氮气化方式。

- 3 当供应的氮气纯度不能满足要求时,应设置氮气纯化站。
- 4 氮气供应系统设备配置应满足生产机组事故状态下吹扫、保安用氮量的要求。
- 5 高纯氮的输送宜选用不锈钢管或无缝钢管。

11.4 热 力 设 施

11.4.1 蒸汽设施设计应符合下列规定:

- 1 蒸汽热负荷应包括生产工艺、空调、采暖和生活用热,并应计入同时使用系数和管道漏损系数后计算确定;
- 2 蒸汽宜由厂区蒸汽管网集中供汽,当没有集中汽源供应时,可设置蒸汽锅炉房,锅炉房的设计应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041的有关规定,锅炉燃料宜采用燃气;
- 3 厂区蒸汽管网参数高于生产机组使用参数时,区域内应设置减温减压站;
- 4 生产机组余热资源宜回收利用;余热资源产生的蒸汽,其运行参数应满足就近使用或并入区域管网要求;
- 5 在技术经济合理的条件下,应设置蒸汽冷凝水回收设施。

11.4.2 压缩空气设施设计应符合下列规定:

- 1 压缩空气负荷应按照生产机组用量,计入同时使用系数和管道漏损系数后计算确定;
- 2 冷轧带钢工厂宜设置独立的压缩空气站,也可由全厂统一供气。压缩空气站的设计应符合现行国家标准《压缩空气站设计规范》GB 50029的有关规定;
- 3 压缩空气的参数和品质应满足生产工艺及设备的要求;
- 4 新建压缩空气站宜选用离心式空气压缩机;
- 5 离心式空气压缩机吸气管道应采用不锈钢管;
- 6 压缩空气的干燥装置宜在压缩空气站内集中设置;
- 7 分散在车间里的小型固定式机组,应选用具有良好隔声装置的空气压缩机组;

8 当压缩空气站为无人值守时,应设置安全保护装置,保护装置的声光信号引至工艺集中控制盘和远程监视操作室,故障时声光报警并自动停机;

9 若压缩空气站内设置吸附干燥装置,其再生排放气宜进行回收。

11.5 给排水设施

11.5.1 给水系统应按照供水水质分类设置,排水系统应采用分流制。给排水设施的设计应满足现行国家标准《钢铁企业给水排水设计规范》GB 50721 的有关规定。

11.5.2 给排水设施应按照工艺要求设置。当旧厂改造和扩建时,应充分利用原有的给排水设施。

11.5.3 当给排水处理设备布置在室外时,其运行操作部位及仪表、取样装置、阀门等宜采取防雨、防冻措施。

11.5.4 水处理站应按照全厂的生产管理情况,设置加药间、检化验室、操作室。

11.5.5 循环水系统设计应符合下列规定:

1 在满足生产工艺用水水质及水温的条件下,应确定供水系统、水处理设施的组成和能力。供水能力应按照小时最大供水量设计,循环水系统的重复利用率不低于 97%。

2 间冷开式循环冷却水应考虑旁通过滤设施,旁滤水量应按照补充水、循环冷却水、旁滤过滤后水的悬浮物含量、冷却塔空气流量、空气中含尘量等计算确定;当缺少有关计算条件时,可按照循环冷却水用量的 5%~10% 考虑。

3 循环水系统的排污水宜回收利用。

4 循环水系统应设置安全供水系统,安全供水系统宜采用下列方式:

1) 高位安全水池(箱)或水塔;

2) 专用柴油机驱动事故供水泵;

3)事故保安电源;

4)专用柴油机驱动事故供水泵与安全水塔联合供水,安全水塔的有效容积按照 5min~10min 的安全水量设计;

5)供水泵组设事故保安电源与安全水塔联合供水,安全水塔的有效容积按照保安电源供给时间的安全水量设计。

5 循环水系统应设置水质稳定设施,需要投加的药剂及剂量应按照补充水及循环水的水质、工况条件及设备材质等因素进行水质稳定试验后确定。

6 循环水系统设计应符合现行国家标准《工业循环冷却水处理设计规范》GB 50050 的有关规定。

11.5.6 脱盐水系统设计应符合下列规定:

1 按照生产机组用脱盐水水质要求,结合全厂脱盐水供水管网情况,确定脱盐水处理能力和工艺;

2 脱盐水系统设备宜按照工艺流程将设备、贮槽等分区布置,并同时考虑设备安装、操作及检修的要求;

3 脱盐水系统废水应排入废水处理系统统一处理;

4 脱盐水系统设计应符合现行国家标准《工业用水软化除盐设计规范》GB/T 50109 的有关规定。

11.5.7 废水处理系统设计应符合下列规定:

1 废水处理系统的规模和工艺流程应按照各生产机组排出废水的水质、水量、水温、排水制度、排水方式、排水指标等确定。不同性质废水应分不同的系统收集并进行处理。

2 废水处理系统应设有调节池,其有效容积应按照排水制度和排水量变化曲线等因素确定;当无实测资料时,有效容积可按照贮存废水平均量 10h~12h 确定。对特殊性质的废水,调节容量应考虑年、定修时的一次性排放量。

3 废水处理站废水输送管道、阀门应选用耐腐蚀管道、阀门,其接口及附属构筑物应按照贮存介质的性质采取相应的防腐蚀措施。

4 废水处理设施的工艺布置,应流程通顺、紧凑,并遵循节能、少占地和便于生产管理的原则。各废水系统的设计,应充分利用高程布置。

5 废水处理站酸碱设备布置区域应设置防化学伤害的措施。

11.5.8 酸再生站(ARP)设计应符合下列规定:

1 酸再生站(ARP)的能力和处理工艺应按照废酸液的成分、排放量、温度、交接点压力、排放制度及酸洗机组年处理能力、原料和产品规格、工作时间等确定;

2 酸罐区宜与酸洗机组罐区统一布置。酸罐区废酸存储能力应满足酸再生站(ARP)1套焙烧炉的处理能力独立运行72h的用量,再生酸存储能力应满足酸再生站(ARP)年修时酸洗机组48h的用量;

3 应设氧化铁粉贮存周转设施;料仓的容积及库房高度应按照配置的运输车辆有关参数确定;

4 宜配置脱硅装置;

5 脱水机滤液应回收后进入本系统循环处理;

6 废水应排入废水处理系统统一处理;

7 应配置相应的废气处理装置,废气排放指标应满足环保要求。

11.6 暖通设施

11.6.1 暖通设施设计应符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019的有关规定。

11.6.2 采暖设计应符合下列规定:

1 主厂房内设计温度应按照生产机组的要求选取;

2 主厂房和辅助用房采暖所需的热媒宜采用蒸汽或不低于110℃的高温热水;

3 蒸汽采暖的凝结水宜考虑回收利用;

4 主厂房采暖宜采用暖风机和散热器配合使用方式,辅助房

间的采暖宜采用暖风机或散热器；主厂房或辅助房间需常开启的大门宜设置空气幕。

11.6.3 通风设计应符合下列规定：

1 通风设计宜采用有组织的自然通风，当自然通风不能满足室内安全、卫生、环保或生产要求时，可采用机械通风或自然通风与机械通风的联合通风方式。

2 主厂房内生产机组局部产生的热、湿气体宜采用局部排风装置。

3 无空调或无特殊室温要求的电气室、电缆层、电缆隧道可采用自然通风、机械通风或两者相结合的通风方式。地下电缆层、电缆隧道通风的排风管穿过防火隔断、楼板等处应设有能自动关闭并带返回信号的防火阀。

4 地下液压站、锌锅地下室等应设置机械通风装置，在送排风管穿过防火隔断处应设有能自动关闭并带返回信号的防火阀。

5 对可能突然放散大量爆炸危险气体的建(构)筑物，应设置事故通风装置。事故通风量宜按照工艺要求通过计算确定，但换气次数不应小于每小时 12 次。事故通风机应分别在室内外便于操作的地点设置电器开关。

6 操作岗位的环境温度不能达到卫生要求时，或辐射强度大于 $350\text{W}/\text{m}^2$ 时，应设置局部送风。

11.6.4 空气调节设计应符合下列规定：

1 室内计算温度应按照工艺性空调和舒适性空调要求确定；

2 电气室空调宜采用集中空调系统或水冷单元式空调机组；当具有余热利用条件时，应采用蒸汽喷射制冷或溴化锂制冷装置；

3 分散式空调宜采用水冷空调，对环境条件良好的区域也可采用风冷空调；高温环境条件下的风冷空调应采用高温型特种空调；

4 在设置火灾报警系统区域，空调设施应与火灾报警系统连锁控制并反馈执行状态信号；

5 冷水管不宜穿过电气室、仪表室、计算机室等房间；电气室的风管应采取保温措施以防结露；风管不宜设置在电气柜上部。

11.6.5 除尘系统设计应符合下列规定：

1 对酸洗机组等设备所产生的粉尘应配置相应的除尘装置。

2 除尘器进、出口管道应设置测孔。测孔位置应符合现行国家标准《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157 的有关规定。当测点标高超过 3m 时，应设置工作平台和梯子，并应配置监测专用电源。

11.6.6 废气净化系统设计应符合下列规定：

1 生产机组产生的酸雾和碱雾应采用净化装置。净化装置宜采用水喷雾洗涤装置。

2 轧机、平整机等设备产生的油雾应采用油雾净化装置。

3 酸再生站(ARP)焙烧炉出口烟气宜采用旋风分离器和多级洗涤塔相结合的净化装置；氧化铁粉仓顶部宜采用袋式除尘器。

4 测孔设置应符合下列规定：

1)测孔位置应符合现行国家标准《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157 的有关规定；

2)当测点标高超过 3m 时，应设置工作平台和梯子，并应配置监测专用电源。

11.7 管道布置

11.7.1 压力管道设计应符合现行国家标准《压力管道规范 工业管道》GB/T 20801 的有关规定。

11.7.2 管道设计应符合现行国家标准《工业金属管道设计规范》GB 50316 和《工业金属管道工程施工规范》GB 50235 的有关规定。

11.7.3 管道布置宜采用自然补偿，当自然补偿无法满足要求时，应设置补偿装置。

11.7.4 管道之间、管道与构筑物之间的距离应符合现行国家标

准《钢铁企业总图运输设计规范》GB 50603 的有关规定。

11.7.5 管道及管道支架的涂装设计应符合现行行业标准《钢结构、管道涂装技术规程》YB/T 9256 的规定。

11.7.6 燃气管道设计应符合下列规定：

- 1 燃气管道宜采用架空敷设，支架应为非燃烧体；
- 2 燃气管道敷设时，应按照现行国家标准《工业企业煤气安全规程》GB 6222、《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB 16912、《氢气站设计规范》GB 50177 和《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定执行。

11.7.7 热力管道设计应符合下列规定：

- 1 热力管道宜采用架空敷设。架空敷设的热力管道宜与煤气管道共架或沿建、构筑物敷设。
- 2 特殊状况下，蒸汽管道可采用埋地敷设。埋地敷设的蒸汽管道应采用安全、可靠的复合管。
- 3 蒸汽管道上的“ π 型”补偿器宜水平布置。
- 4 热力管道宜采用无缝钢管，与设备、孔板等的连接宜采用法兰连接方式。
- 5 蒸汽管道、疏水管及管道上的设备的保温应符合现行国家标准《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB 50264 的有关规定。

11.7.8 给排水管道设计应符合下列规定：

- 1 酸液、碱液和酸碱废水管道宜设于管沟或管廊内；
- 2 厂区的生产、消防给水管道应环状布置；生活给水管道可支状布置；
- 3 含酸、含涂镀液废水宜采用耐腐蚀塑料管道；含碱、含油废水宜采用金属管道；
- 4 管道埋地敷设时，宜埋设在绿化带下；当受用地限制需要埋设在道路下时，宜布置在非机动车道范围；
- 5 给排水管道设计应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB 50013 和《室外排水设计规范》GB 50014 的有关规定。

12 建筑与结构

12.1 一般规定

12.1.1 建筑、结构设计应满足生产要求,并采用成熟可靠的建筑、结构形式和新材料、新技术。

12.1.2 冷轧带钢工厂建、构筑物安全等级宜为二级。

12.1.3 建筑防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《钢铁冶金企业设计防火规范》GB 50414 的有关规定。

12.1.4 建筑防腐设计应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046 的有关规定。

12.1.5 地震区建筑结构设计应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 和《构筑物抗震设计规范》GB 50191 的有关规定,宜采用体型规则的结构形式。

12.1.6 建筑结构荷载取值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定,并应按照生产工艺所要求的操作、检修荷载进行设计。

12.2 主 厂 房

12.2.1 主厂房应采用钢结构。

12.2.2 主厂房建筑、结构平面布置及内部空间应满足生产工艺及设备检修的要求。

12.2.3 主厂房围护结构应满足生产工艺及节能、采光的要求。

12.2.4 主厂房应按生产机组散热负荷合理设置通风天窗和进风窗。

12.2.5 除原料库外,主厂房地面宜采用耐磨和不起尘砂的面层。

12.2.6 主厂房柱基形式应综合考虑场地工程地质、水文地质、冻土深度、地下沟道管线、相邻建(构)筑物影响和基础荷重等因素确定。

12.2.7 主厂房应按照生产工艺介质产生的腐蚀性气体及所处的地理位置、周边环境进行防腐处理。

12.2.8 生产高质量产品的车间为保证车间内空气的洁净,宜保持厂房封闭。

12.2.9 电气室等对消防有较高要求的小房宜采用钢筋混凝土或砌体结构形式。主厂房内其他小房可按要求采用钢筋混凝土、砌体或钢结构形式。

12.3 设备基础

12.3.1 设备基础应按生产机组的负荷特点、沉降和位移要求及场地地质条件进行设计。

12.3.2 腐蚀性工艺介质区域设备基础应采取防腐措施。

12.3.3 设备基础伸缩缝的设置应符合现行国家标准《钢铁企业冶金设备基础设计规范》GB 50696 的有关规定。

12.3.4 地下室抗渗宜采取防排结合措施。

12.4 公辅设施

12.4.1 公辅设施宜采用钢筋混凝土、砌体或钢结构形式。

13 节能与环保

13.1 节 能

13.1.1 冷轧带钢工厂引进的国外设备,其能耗应符合本规范要求。

13.1.2 冷轧带钢工厂工序能耗设计指标,应符合现行国家标准《钢铁企业节能设计规范》GB 50632 的有关规定。水耗指标应符合现行国家标准《钢铁企业节水设计规范》GB 50506 的有关规定。

13.1.3 节能技术应满足下列规定:

1 新建与改建的冷轧带钢工厂应按照产品品种选择节能型生产工艺及设备。生产工艺及设备选型应符合现行国家标准《板带轧钢工艺设计规范》GB 50629、《板带精整工艺设计规范》GB 50713和《钢铁厂工业炉设计规范》GB 50486 的有关规定。

2 生产机组及采暖用蒸汽加热过程中产生的冷凝水应回收利用。

3 退火炉、焙烧炉及烘干炉的燃料宜采用钢铁厂的副产煤气,其废气余热应回收利用。

4 制氢的解析气宜回收做燃料气。

5 变压器、电机、照明灯具等用电设备应选用高效节能型设备。

6 各种原料、燃料及能源介质的计量及数据采集应符合现行国家标准《钢铁企业节能设计规范》GB 50632 的有关规定。

7 能源介质的计量检测仪表应设置齐全,配备率、完好率、抽检率应符合现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167 的有关规定。

13.2 环境保护

13.2.1 冷轧带钢工厂设计应坚持清洁生产、循环经济的原则；应采用无毒无害或低毒低害的原料、材料和燃料；应采用技术可行、经济合理、无污染或少污染以及不用水或少用水的新技术、新工艺、新设备。

13.2.2 冷轧带钢工厂产生的各种污染物的排放，应符合国家及地方现行排放标准的要求；对引进项目，其设备、装置的污染物排放标准不得低于国家现行标准。

13.2.3 工厂总平面布置以及废气、废水、噪声、固废物的处理、处置方式应符合现行国家标准《钢铁工业环境保护设计规范》GB 50406的有关规定。

13.2.4 生产机组产生的含酸、碱、油废气，含锌、铬重金属废气，以及含 V.O.C、NO_x、SO₂ 等废气应净化处理。

13.2.5 环境保护技术应符合下列规定：

- 1 生产机组产生粉尘的部位应设置粉尘捕集净化设施；
- 2 退火炉、焙烧炉及烘干炉应选用清洁燃料，并采用低氮燃烧技术；
- 3 酸洗机组产生的废酸应再生使用；
- 4 废水应按照不同性质分系统收集并进行处理；处理后的废水宜回用或达标排放；
- 5 生产机组和公辅设施应按照其噪声源的具体情况，分别采取消声、隔声、吸声、隔振或阻尼等方法进行降噪；
- 6 生产机组和公辅设施产生的固废物的处理、处置方式应符合现行国家标准《钢铁工业环境保护设计规范》GB 50406 的有关规定。

14 安全与消防

14.1 安全与工业卫生

14.1.1 选址与总图布置应符合下列规定：

1 厂址的选择应符合国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 和《轧钢安全规程》AQ 2003 的有关规定；

2 厂区布置、车间布置应符合国家现行标准《钢铁企业总图运输设计规范》GB 50603、《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 和《轧钢安全规程》AQ 2003 的有关规定。

14.1.2 安全设计应符合下列规定：

1 防火、防爆设计应符合国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《钢铁冶金企业设计防火规范》GB 50414、《工业企业煤气安全规程》GB 6222 和《轧钢安全规程》AQ 2003 的有关规定；

2 电气安全设计应符合国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《钢铁冶金企业设计防火规范》GB 50414、《建筑物防雷设计规范》GB 50057、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058、《建筑照明设计标准》GB 50034 和《轧钢安全规程》AQ 2003 的有关规定；

3 燃气安全设计应符合现行国家标准《工业企业煤气安全规程》GB 6222、《城镇燃气设计规范》GB 50028、《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB 16912 和《氢气站设计规范》GB 50177的有关规定；

4 建(构)筑物的抗震设计应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的有关规定；

5 人行通道、梯子、平台、防护栏杆、防护屏与保护罩的设置应符合国家现行标准《固定式钢梯及平台安全要求》GB 4053 和

《轧钢安全规程》AQ 2003 的有关规定；

6 安全标志的设置应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 的有关规定；

7 运输、装卸与起重安全技术措施应符合现行行业标准《轧钢安全规程》AQ 2003 的有关规定。

14.1.3 工业卫生设计应符合下列规定：

1 防尘、防毒、防窒息技术措施应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的有关规定，工作场所中有害因素的浓度应符合现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值》GBZ 2 的有关规定；

2 噪声和局部振动防护设施的设置应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1、《工业场所有害因素职业接触限值》GBZ 2 的有关规定；

3 射线防护设施的设置应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871 的有关规定；

4 防暑降温、防寒采暖设计应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1、《采暖通风和空气调节设计规范》GB 50019 的有关规定；

5 厂区内的生活辅助设施应避开有害气体、射线、高温等职业性有害因素的影响，设计应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的有关规定。

14.2 消 防

14.2.1 冷轧带钢工厂主要建(构)筑火灾危险性分类、耐火等级应符合表 14.2.1 的规定。

表 14.2.1 冷轧带钢工厂主要建(构)筑物火灾危险性分类、耐火等级

序号	车间及项目名称	生产类别	耐火等级	常用结构形式举例
1	主厂房	丁/戊	二级	钢结构
2	主厂房内操作室	丁	二级	轻钢结构

续表 14.2.1

序号	车间及项目名称	生产类别	耐火等级	常用结构形式举例
3	主厂房内小房	戊	二级	轻钢结构/砖混结构
4	机组电气室	丁	二级	钢筋混凝土框架结构
5	变电所、开关站	丙	二级	钢筋混凝土框架结构
6	电缆夹层	丙	二级	钢筋混凝土框架结构
7	电气室地下室	丙	二级	钢筋混凝土框架结构
8	胶辊剪刀修磨间、 包装材料加工间	戊	二级	钢结构
9	循环水泵房	丁	二级	钢筋混凝土框架结构
10	废水处理站	戊	二级	钢筋混凝土框架结构
11	酸再生站(ARP)	丁	二级	钢筋混凝土框架结构, 钢结构
12	调度楼	戊	二级	钢筋混凝土框架结构
13	压缩空气站	丁	二级	钢筋混凝土框架结构
14	锅炉房	丁	二级	钢筋混凝土框架、排架结构
15	蒸汽减温减压站	戊	二级	钢筋混凝土框架、排架结构
16	脱盐车站	戊	二级	钢筋混凝土框架、排架结构
17	煤气、氮气加压站	甲	二级	钢筋混凝土框架结构
18	制冷站	丁	二级	钢筋混凝土框架结构
19	办公楼		二级	钢筋混凝土框架结构
20	职工食堂、浴室		二级	钢筋混凝土框架结构

14.2.2 主要建(构)筑物的层数和防火分区的最大允许建筑面积、防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《钢铁冶金企业设计防火规范》GB 50414 的有关规定。

14.2.3 消防车道的布置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《钢铁冶金企业设计防火规范》GB 50414 的有关规定。

14.2.4 建(构)筑物安全出口的设置应符合现行国家标准《建筑

设计防火规范》GB 50016 和《钢铁冶金企业设计防火规范》GB 50414的有关规定。

14.2.5 消防给水和灭火设施的设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《钢铁冶金企业设计防火规范》GB 50414的有关规定。

14.2.6 自动灭火系统的设置场所应符合现行国家标准《钢铁冶金企业设计防火规范》GB 50414 的有关规定。轧机地下室宜设置细水雾或气体自动灭火系统。

14.2.7 水喷雾灭火系统设计应符合现行国家标准《水喷雾灭火系统设计规范》GB 50219 的有关规定。

14.2.8 气体灭火系统设计应符合现行国家标准《气体灭火系统设计规范》GB 50370 和《二氧化碳灭火系统设计规范》GB 50193 的有关规定。

14.2.9 泡沫气体灭火系统设计应符合现行国家标准《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151 的有关规定。

14.2.10 灭火器的配置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。

14.2.11 原料库、成品库、轧后库可不设置室内消火栓。

14.2.12 火灾自动报警系统的设计应符合现行国家标准《钢铁冶金企业设计防火规范》GB 50414 和《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。

14.2.13 电气消防设计应符合现行国家标准《钢铁冶金企业设计防火规范》GB 50414、《建筑设计防火规范》GB 50016 和《电力工程电缆设计规范》GB 50217 的有关规定。

14.2.14 建(筑)物的采暖、通风、空气调节和防烟排烟的设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《钢铁冶金企业设计防火规范》GB 50414 的有关规定。

14.2.15 轧机排油雾管道应设置防火阀,与火灾自动报警系统联

锁,并可自动关闭风机。

14.2.16 地下液压站、润滑站通风系统应设置防火阀,与火灾自动报警系统联锁,并可自动关闭风机。

14.2.17 消防设计应符合现行国家标准《钢铁企业总图运输设计规范》GB 50603 和《工业企业煤气安全规程》GB 6222 的有关规定。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑结构荷载规范》GB 50009
- 《建筑抗震设计规范》GB 50011
- 《室外给水设计规范》GB 50013
- 《室外排水设计规范》GB 50014
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《采暖通风和空气调节设计规范》GB 50019
- 《城镇燃气设计规范》GB 50028
- 《压缩空气站设计规范》GB 50029
- 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 《锅炉房设计规范》GB 50041
- 《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046
- 《工业循环冷却水处理设计规范》GB 50050
- 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 《低压配电设计规范》GB 50054
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《爆炸和火灾危险场所电力装置设计规范》GB 50058
- 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB 50062
- 《工业用水软化除盐设计规范》GB/T 50109
- 《工业电视系统工程设计规范》GB 50115
- 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
- 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140
- 《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151
- 《电子信息系统机房设计规范》GB 50174
- 《氢气站设计规范》GB 50177

《构筑物抗震设计规范》GB 50191
《二氧化碳灭火系统设计规范》GB 50193
《电力工程电缆设计规范》GB 50217
《水喷雾灭火系统设计规范》GB 50219
《工业金属管道工程施工规范》GB 50235
《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB 50264
《综合布线系统工程设计规范》GB 50311
《工业金属管道设计规范》GB 50316
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343
《气体灭火系统设计规范》GB 50370
《钢铁工业环境保护设计规范》GB 50406
《钢铁冶金企业设计防火规范》GB 50414
《钢铁厂工业炉设计规范》GB 50486
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493
《钢铁企业节水设计规范》GB 50506
《钢铁企业总图运输设计规范》GB 50603
《板带轧钢工艺设计规范》GB 50629
《钢铁企业节能设计规范》GB 50632
《钢铁企业冶金设备基础设计规范》GB 50696
《板带精整工艺设计规范》GB 50713
《钢铁企业给水排水设计规范》GB 50721
《用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量》
GB/T 2624
《计算机场地通用规范》GB/T 2887
《安全色》GB 2893
《安全标志及其使用导则》GB 2894
《量和单位》GB 3100~3102
《固定式钢梯及平台安全要求》GB 4053
《工业企业煤气安全规程》GB 6222

《系统接地的型式及安全技术要求》GB 14050
《可编程序控制器》GB/T 15969
《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》
GB/T 16157
《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB 16912
《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167
《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871
《压力管道规范 工业管道》GB/T 20801
《信息技术 安全技术 信息安全管理实用规则》GB/T 22081
《工业企业设计卫生标准》GBZ 1
《工业场所有害因素职业接触限值》GBZ 2
《钢结构、管道涂装技术规程》YB/T 9256
《轧钢安全规程》AQ 2003

中华人民共和国国家标准

冷轧带钢工厂设计规范

GB 50930-2013

条 文 说 明

制 订 说 明

《冷轧带钢工厂设计规范》GB 50930—2013,经住房和城乡建设部 2013 年 11 月 29 日以第 240 号公告批准发布。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定,《冷轧带钢工厂设计规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明,还着重对强制性条文的强制性理由做了解释。但是,本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

目 次

1	总 则	(55)
2	术语和缩略语	(56)
2.1	术语	(56)
3	基本规定	(57)
4	工艺及设备	(58)
4.2	工艺流程	(58)
4.3	生产机组及起重机	(58)
5	总平面布置	(59)
6	供配电设施	(61)
6.3	供配电系统	(61)
7	电气传动及电气工程	(62)
7.1	低压供配电系统	(62)
7.2	电气传动	(62)
7.3	电气工程	(62)
8	检测仪表	(63)
8.2	检测仪表设备	(63)
8.3	仪表动力源	(64)
9	自动化系统	(65)
9.1	自动化系统组成	(65)
9.2	基础自动化系统(L1)	(65)
9.3	过程自动化系统(L2)	(66)
9.4	制造执行系统(MES)	(67)
10	电信设施	(71)
10.1	电话系统	(71)

10.2	有线对讲系统	(71)
10.4	工业电视系统	(72)
11	公辅设施	(73)
11.2	检验设施	(73)
11.3	燃气设施	(73)
11.4	热力设施	(73)
11.5	给排水设施	(74)
11.6	暖通设施	(74)
12	建筑与结构	(76)
12.2	主厂房	(76)
12.4	公辅设施	(76)
13	节能与环保	(77)
13.1	节能	(77)
13.2	环境保护	(77)

1 总 则

1.0.1 本条既是制定本规范的目的,也是制定本规范的指导思想。

“先进性”系指冷轧带钢工厂设计应采用国内外成熟的先进生产工艺和设备,以达到降低生产运营费用及节能环保的目的。

“实用性”系指冷轧带钢工厂设计所采用的生产工艺及设备应稳妥、可靠、实用,以保证工厂投入生产后,能长期正常生产,各项经济指标达到设计要求。

“经济性”系指冷轧带钢工厂设计应在满足产品大纲及保证最终产品质量的前提下,尽量节约工程投资。

“合理性”系指冷轧带钢工厂设计应取得投资省、工期短、技术经济指标好的最佳效果。

1.0.2 冷轧带钢工厂独立车间包括酸洗车间、轧钢车间、脱脂车间、退火车间、热镀锌车间、电镀锌车间、电镀锡车间、彩色涂层车间、精整车间。

2 术语和缩略语

2.1 术 语

2.1.4 推拉式酸洗机组(PPL)是穿带时由夹送辊推送带钢前进,带头咬入卷取机后由卷取机拉着带钢前进,故形象地称为“推拉式”。

2.1.7 常规冷连轧机组(TCM)是指带钢在独立的冷连轧机上进行单卷轧制的生产过程。

全连续冷轧机(FTCM)是指通过焊机活套将前后两个钢卷的带尾、带头焊接在一起连续通过冷连轧机,以实现带钢无头轧制。

酸洗轧机联合机组(PLTCM)是指将连续酸洗和冷连轧机通过活套连接在一起,以完成带钢连续酸洗和轧制的冷轧带钢生产机组。

2.1.11 平整机操作方式分干式和湿式两种。干式平整机的最大延伸率一般为2%,湿式平整机的最大延伸率一般为3%。

2.1.13、2.1.14 连续电镀工艺分为可溶性阳极和不可溶性阳极两种电镀工艺。

3 基 本 规 定

3.0.1 冷轧带钢工厂各生产机组的年有效工作时间和负荷率确定应符合现行国家标准《板带轧钢工艺设计规范》GB 50629、《板带精整工艺设计规范》GB 50713 和《钢铁厂工业炉设计规范》GB 50486的有关规定。

3.0.8 精密带钢和其他特殊用钢系指超薄、超硬、超平的冷轧窄钢带,包括弹簧钢、荫罩带钢、发条钢、刀具钢等。

4 工艺及设备

4.2 工艺流程

4.2.2 带钢彩色涂层的原料钢卷宜为热镀锌钢卷、退火后的冷轧钢卷,可为电镀锌钢卷。

4.3 生产机组及起重机

4.3.1 冷轧带钢工厂生产机组包括酸洗机组(分推拉式酸洗机组和连续酸洗机组)、冷轧机组(分可逆冷轧机组和冷连轧机组)、电解脱脂机组(ECL)、罩式退火炉(BAF)、连续退火机组(CAL)、平整机组、连续热镀锌机组(CGL)、连续电镀锌机组(EGL)、连续电镀锡机组(ETL)、彩色涂层机组(CCL)、精整机组。

4.3.2 冷轧带钢工厂厂房起重机选择应符合下列规定:

(1)工作级别:生产起重机一般为 A7 和 A6,检修维护起重机一般为 A5。

(2)起重机主梁结构有偏轨箱型、正轨箱型两种。是否设置水平导向轮应按照主厂房跨度、地质结构确定。起重机轨距大于 36m 及地质条件不好时宜设置水平导向轮。

(3)起重机控制方式分司机室、遥控两种。具体选用哪种方式应按照用户的习惯确定。

5 总平面布置

5.0.2 本条规定了钢铁联合企业内的冷轧带钢工厂位置选择的基本要求。

1 在钢铁联合企业中,冷轧带钢工厂属生产较为洁净,且对空气环境要求较高的工厂,将冷轧带钢工厂布置在厂区常年最小频率风向的下风侧可减少受到其他工厂(如炼钢、炼铁、烧结、焦化等)的污染。

2 冷轧带钢工厂属钢铁联合企业的最后一道工序,有大量成品外运,故应具有方便的成品外运条件,如靠近成品码头、道路出口、铁路成品站。

3 本款规定是为了方便冷轧带钢工厂与热轧带钢工厂之间的热轧钢卷运输,节约运输成本。

5.0.5 分期建设的冷轧带钢工厂,近期项目集中布置可节约近期用地,减少近期土石方工程量;远期项目布置在近期项目用地的外侧可减少远期建设对近期项目的干扰,使远期项目的建设更加灵活,更有利于发展。

5.0.6 本条规定了冷轧带钢工厂主厂房布置的一般要求。

1 冷轧主厂房占地大,体量大,设备重,布置在地质条件好的地段可减少地基处理费用。

2 在山地和丘陵地区,主厂房的纵轴平行于地形等高线布置可减少场地的填、挖高度,减少土、石方和边坡防护工程量,减少地基处理费用,节约建设投资。

3 主厂房的纵轴与夏季盛行风向的交角不小于 45° 可使得厂房具有较好的自然通风条件,改善厂房内操作人员在夏季的劳动条件。

5.0.7 在本条规定中,公辅设施的总图应执行的现行国家标准系指《低压配电设计规范》GB 50054,《35kV~110kV 变电站设计规

范》GB 50059,《10kV 及以下变电所设计规范》GB 50053,《工业企业煤气安全规程》GB 6222,《石油天然气工程设计防火规范》GB 50183,《氢气站设计规范》GB 50177,《压缩空气站设计规范》GB 50029 和《锅炉房设计规范》GB 50041 等。

2 高压架空线通廊占地较大,将区域变电所布置在高压线进线便捷的厂区边缘可减少高压线长度,减少高压通廊占地,避免高压通廊对厂区总图布置的影响。

3 燃气设施为甲类火灾危险性生产设施,其中煤气、天然气还属有毒气体,将其布置在人员和交通稀少的地段可减少安全隐患,减少一旦发生安全事故时的危害。

4 酸再生站(ARP)布置在主厂房常年最小频率风向的上风侧可减少酸再生站(ARP)散发的酸气对冷轧带钢生产机组及操作人员的影响。

6 现行国家标准《压缩空气站设计规范》GB 50029—2003 中第 2.0.1 条规定:压缩空气站应避免靠近散发有爆炸性、腐蚀性和有毒气体以及粉尘等有害物的场所,并位于上述场所常年最小频率风向的下风侧。在冷轧带钢工厂中,燃气设施、锅炉房及酸再生站(ARP)属散发有爆炸性、腐蚀性和有毒气体以及粉尘等有害物的场所,故制定本条规定。

5.0.8 将办公、生活设施布置在冷轧带钢工厂厂区常年最小频率风向的下风侧且人流集中的地段,可以改善生产管理及生活设施的环境,方便管理和人员用餐。

5.0.9 在本条规定中,外部运输条件系指铁路运输条件(接轨条件,专用铁路建设条件,铁路运输能力等);道路运输条件;水路运输条件(建港条件,厂址与港口的距离)等。选择运输方式时应按照上述条件及原料来源、成品去向以及运输量等情况估算建设投资与运营费用,经综合比较后确定运输方式。

5.0.10 设置冷轧原料运输专用通道,可方便工艺采取运输链运输,避免与其他运输的干扰,保证运输安全。

6 供配电设施

6.3 供配电系统

6.3.4 电能质量包括频率偏差、电压偏差、电压波动与闪变、三相不平衡、瞬时或暂态过电压、波形畸变(谐波)、电压暂降、中断、暂升以及供电连续性等。其中电压暂降、暂升和短时中断,谐波产生的电压波形畸变,为最重要的电能质量问题。

7 电气传动及电气工程

7.1 低压供配电系统

7.1.1 锌锅电加热器、退火炉密封辊传动电动机为一级负荷,一旦停电将造成重大设备损失。除正常电源供电外,应设置应急电源。应急电源一般采用柴油发电机组供电,按照应急负荷的容量,可以考虑几个生产机组共用一台或多台柴油发电机组供电。

7.1.4 照明采用专用变压器供电,可以保证照明质量;起重机冲击负荷较大,对其他用电设备会造成影响。在长时间检修时可以停掉其他变压器,仅保留专用变压器,以达到节能的目的。

7.2 电 气 传 动

7.2.1 交流调速系统具备单台电动机容量大、电动机维护量小、运行稳定可靠的特点。考虑到节省投资因素,规模较小的生产机组可采用直流传动方式。

7.2.2 按照冷轧带钢工厂生产机组传动系统的特点(逆变—电动状态),为了降低能耗及公共整流器容量,宜采用本条中规定的供电方式。

7.3 电 气 工 程

7.3.5 布置在具有酸、碱雾气区域的电缆及电缆敷设材料,如管材、电缆桥架、电槽盒、电托盘、立柱、托臂等应选用耐酸、碱的材料或采取其他防护措施,以减轻酸、碱雾气对它们的腐蚀。

8 检测仪表

8.2 检测仪表设备

8.2.1 本条对温度仪表进行了规定。

3 对于管径小于或等于 800mm 的管道,测温元件顶部应过管道中心线;对于管径大于 800mm 的管道,测温元件插入管道内壁深度宜为 400mm;对于小口径管道,除满足测温元件顶部过管道中心线的要求外,还应同时满足所选测温元件本身的最小置入深度要求。

8.2.5 本条对退火分析仪表进行了规定。

1 退火炉内为还原性气氛,设置分析仪表并参与必要的联锁控制以防止带钢表面氧化,保证产品质量。

常用的分析仪表见表 1。

表 1 常用分析仪表

被测介质	测量范围	背景组成	常用分析仪表
常量 O ₂	0~25%	N ₂ 、H ₂ 、O ₂	磁氧分析仪
微量 O ₂	0~10000ppm	N ₂ 、H ₂ 、O ₂	电化学微量氧分析仪
H ₂	0~100%	N ₂ 、H ₂ 、O ₂	热导式氢分析仪
H ₂ O(露点)	-100℃~20℃	N ₂ 、H ₂ 、O ₂	电容式微量水分析仪

应按照介质的压力、温度、湿度等实际工况,采取必要的除尘、除湿、放散、吹扫等措施,配置相应的预处理系统和分析系统。

分析柜内应采取强制通风措施,并设置可燃气体泄漏检测仪表。多点取样分析系统应采用巡检方式。

2 按照工艺要求对燃烧废气进行分析,以确认烧嘴的燃烧情况及废气排放是否达标。

常用分析项目有 CO、NO_x、O₂ 等,检测方式可采用在线式或

便携式分析仪表。

3 危险气体主要包括用于退火炉、焙烧炉、烘干炉加热的燃烧介质和 N_2/H_2 保护气体。燃烧介质(高炉煤气、焦炉煤气、混合煤气、天然气、液化气等)可能泄漏的区域有介质燃烧区、加/调压区、混合区、储罐区等。保护气体可能泄漏的区域有炉区、制氢站、制氮站、储罐区等。

8.2.7 本条对特殊仪表进行了规定。

特殊仪表是指各生产机组上用于检测带钢厚度、宽度、涂层厚度、板形、表面质量、张力、轧制力、位置、速度、重量等参数的非常规仪表。

8.3 仪表动力源

8.3.2 本条对仪表气源进行了规定。

1 采用氮气作仪表气源且使用场所为封闭环境时,应设置气体泄露检测仪表并采取强制通风措施。

9 自动化系统

9.1 自动化系统组成

9.1.1 基础自动化系统(L1)为生产机组自动化系统的基本配置。过程自动化系统(L2)与制造执行系统(MES)可按照工厂生产规模和管理模式决定是否配置。

9.2 基础自动化系统(L1)

9.2.6 机组的停车分正常停车、快速停车和紧急停车。其中紧急停车由操作人员通过急停按钮启动或由重大故障信号触发,在尽可能短的时间内实现机组停车,以保护设备或人身安全。

紧急停车系统一般由硬件电路或 PLC 构成。硬件电路中的继电器可采用“安全继电器”,PLC 可采用“安全 PLC”。所谓“安全继电器/PLC”,是指按照国际电工委员会标准《电气/电子/可编程电子安全有关系统的功能安全》IEC 61508 规定获得“安全认证”的继电器/PLC 产品,因 IEC 61508 系列标准目前尚未为中国、日本等国家所采用,且涉及“认证”体系的问题,所以本规范中未强调采用“安全继电器”或“安全 PLC”。

9.2.7 对于轧机等快速响应设备,采集系统通过网络读取数据则扫描周期过长,也可能丢失数据,则采用在控制器中插入硬件卡的方式获得数据,但成本较高。对于非快速设备则可以采用价格相对低廉的网络方式获取数据。

采用何种结构形式主要取决于需要采集信号自身的变化速度,采样频率应能准确反映信号的变化情况。

由于采集的数据量很大,因此采集系统必须具备较大的存储空间。维护人员需要对数据进一步的分析,因此采集系统软件上

需要配置各种数据分析和数据处理功能。

9.3 过程自动化系统(L2)

9.3.1 自动化系统的配置、管理范围、功能设置等,应针对不同生产机组的实际情况设置,满足生产管理需要。以下为过程自动化系统的参考功能:

(1)作业计划管理。完成计划接收、检查、存储、添加、修改、删除等。

(2)设定值管理。采用模型计算、查表或其他方式生成设定值,并完成相应管理。

(3)物料跟踪。应对管理范围内的物料进行跟踪,并在画面上显示。

(4)过程数据处理。采集产品有关的过程数据、缺陷检查数据等,进行综合处理判定。

(5)产品质量判定。对产品质量数据进行分析处理。

(6)工具管理。记录工具的使用情况。

(7)事件及日志记录。记录系统有关事件、报警、故障及操作人员或系统维护人员的重要修改信息。

(8)机组运行状态记录。记录机组整体或重要设备的运行状态。

(9)班组管理。为操作人员、系统维护人员等分配使用权限、记录工作内容。

(10)计划停机管理。依照制定的停机计划,定时停机。

(11)报表生成及打印。实现班报表、日报表、月报表及产品报表、工具报表、停机报表、事件日志及其他约定报表的生成、保存及打印。

(12)数据通信。实现为满足功能需求有关的数据通信,主要通信对象有基础自动化系统(L1)、制造执行系统(MES)及其他过程自动化系统等。

(13)数据存储。采用适当规模的数据库系统提供一定时长的数据存储。

(14)操作画面。包括生产计划管理、在线物料跟踪、产品数据、设定值管理、班组管理、报表等画面。

9.3.2 本条对硬件配置进行了规定。

1 每个生产机组过程自动化系统,宜配置 1 台服务器,1 台工程师站及若干操作终端。有过程自动化系统操作需求的操作室,宜设置 1 台操作终端。若系统规模较小,预算较少,可不设工程师站。

2 系统正常运行期间,CPU 长时使用率小于 20%,认为系统负荷较轻;长时使用率大于 70%,认为系统负荷较重。

3 可配置远程维护设备,可基础自动化系统(L1)与过程自动化系统(L2)共用,提供远程诊断及维护功能。可在需要时,通过远程方式及时对系统进行诊断、维护,极大缩短故障处理时间,保证系统运行及生产稳定。但需要注意系统安全,避免带来病毒及误操作引起的事故。

9.3.3 本条对软件配置进行了规定。

1 依据项目规模选择适当的数据库系统,兼顾性能需求及项目成本。对于数据内容少的项目,可采用 Excel、Access,甚至可采用文本存储;对于数据量较大的项目,可采用 SQL Server 数据库;对于数据量非常大,要求性能非常高的项目,宜采用 ORACLE 数据库。

9.4 制造执行系统(MES)

制造执行系统(MES)是位于上层企业 ERP 系统和底层工业控制之间,面向车间层的管理信息系统。制造执行系统协会(Manufacturing Execution System Association,MESA)对制造执行系统(MES)所下的定义:“MES 通过信息传递对从订单下达到产品完成的整个生产过程进行优化管理。当工厂发生实时事件

时,MES 能对此及时做出反应、报告,并用当前的准确数据对它们进行指导和处理。这种对状态变化的迅速响应使 MES 能够减少企业内部没有附加值的活动,有效地指导工厂的生产运作过程,从而既能提高工厂及时交货能力,改善物料的流通性能,又能提高生产回报率。MES 还通过双向的直接通信在企业内部和整个产品供应链中提供有关产品行为的关键任务信息。”

9.4.1 本条对制造执行系统进行了规定。

3 由于制造执行系统管理范围为整个冷轧带钢工厂,冷轧带钢工厂往往实行分期建设或改扩建建设,为了满足此需要,系统应一次规划,确定系统架构、硬件、软件、功能配置和实施细则,分步实施。制造执行系统需要与冷轧带钢工厂过程自动化系统、上下游工序的计算机管理系统、企业 ERP 系统等进行数据通信,相互交换信息。

9.4.2 本条对系统结构进行了规定。

1 制造执行系统网络需要与过程自动化系统网络、能源管理网络相连接,宜采用 VLAN 隔离技术。VLAN 隔离技术是一种一方面避免大量的广播报文消耗大量的网络带宽,从而影响有效数据的传递;另一方面确保部分安全性比较敏感的部分不被随意访问浏览而采用的划分相互隔离子网的方法。与办公管理网络或 Internet 网的连接宜采用防火墙。

2 制造执行系统网络需要与冷轧带钢工厂的过程自动化系统网络、能源管理网络、办公管理网络等局域网相连接进行数据通信。网络互联设备有中继器、交换机、路由器等。

企业 ERP 系统是针对物质资源管理(物流)、人力资源管理(人流)、财务资源管理(财流)、信息资源管理(信息流)集成一体化的企业管理软件,该软件通常由财务会计、采购管理、销售管理、人力资源管理、生产管理、设备管理等子系统组成。

工艺单元定义为冷轧带钢工厂相对独立的生产机组或公辅设施。

由于某些工艺单元控制系统配置简单,没有配置过程自动化

系统,为了自动收集各工艺单元的数据,制造执行系统就需要与各工艺单元的基础自动化系统相连接进行数据通信。

9.4.3 本条对系统硬件和软件配置进行了规定。

1 主机、存储设备、网络设备和通信线路等基础设施应按照远期考虑留有可扩展余量。

2 硬件设备由主机、存储设备、开发终端、操作终端、打印机、网络设备等组成。

数据库对服务器的性能要求包括 CPU 主频、CPU 处理能力、数据缓存服务的内存、I/O 性能等。

3 按照应用层次划分,服务器可分为入门级服务器、工作组级服务器、部门级服务器、企业级服务器。部门级服务器属于中档服务器,一般支持双 CPU 以上的对称处理器结构,具有全面的服务器管理能力,可监测如温度、电压、风扇、机箱等状态参数,可连接 100 个左右的计算机用户,大多数具有优良的系统扩展性。

6 按照应用层次划分,交换机可分为企业级交换机、校园网交换机、部门级交换机、工作组交换机、桌面型交换机。企业级交换机属于一类高端交换机,一般采用模块化的结构,可作为企业网络骨干构建高速局域网。

冷轧带钢工厂的网络设备一般可分为接入层、汇聚层和核心层。接入层就是连接网络的终端用户和网络的访问。位于接入层和核心层的部分称为汇聚层或者叫分布层,汇聚层是用来连接所有接入层设备,汇聚层的性能和吞吐量要比接入层高。网络的主干部分称为核心层,用于高速转发信息,核心层设备较汇聚层设备应具有更高的可靠性和背板带宽。

9.4.4 本条对系统功能进行了规定。以下为制造执行系统的参考功能:

(1)作业排产和调度。系统负责编制冷轧带钢工厂各工艺单元作业计划,对编制完成的冷轧带钢工厂作业计划进行维护、锁定、释放、动态调整。

(2)质量管理。确定质量控制参数,进行质量跟踪、质量判定、打印质保书。

(3)生产实绩管理。实时收集各工艺单元的生产实绩,对物料进行实时跟踪,生产实绩包括生产过程数据、物料移动数据、质检数据。

(4)仓库管理。对原料库、中间库、成品库的钢卷/板入库、出库、倒垛进行管理。

(5)备品备件管理。对备品备件入库、出库、库位进行管理。

(6)磨辊间管理。对轧机的工作辊、中间辊、支撑辊等关键设备进行全生命周期管理。所有关键设备应从入厂开始就进行登录,记录维护实绩、使用实绩,直至报废。

(7)能源数据管理。自动收集、存储、处理、统计和显示冷轧带钢工厂能源介质消耗数据。

(8)数据统计分析。按照数据统计条件,自动生成统计图/表,系统支持定制的统计结果输出格式。

(9)报表输出。按照需要打印生产报表、查询报表和统计报表。

(10)安全管理。系统提供操作者级别及权限设置、用户登录/注销管理、口令管理、日志管理、数据库备份/恢复管理等功能。

(11)数据通信。系统应与冷轧带钢工厂过程自动化系统、磨辊间管理系统、质检系统、能源管理系统、上下游工厂的制造执行系统(MES)和企业 ERP 系统相连接,进行数据通信。

10 电 信 设 施

10.1 电 话 系 统

10.1.1 钢铁企业的通信体制是由企业的生产管理模式决定的。目前国内大多数钢铁企业均采用二级生产厂设调度电话的体制,但宝钢等部分钢铁企业仅有全厂性的生产管理调度,炼钢、冷轧等各生产单元没有调度电话体制。因此冷轧带钢工厂是否设调度电话系统,应由企业生产管理方式和调度体制确定。

10.1.3 冷轧带钢工厂与企业生产总调、能源动力、运输及上下游工艺间进行直接的通信联络采用下列方式实现。

(1)设置有调度电话交换机的冷轧带钢工厂,其程控调度交换机与企业自动电话交换机、生产总调度交换机、能源动力调度以及运输调度的交换机以及上、下一级生产单元的程控调度电话交换机间应有中继线连接。

(2)未设置调度电话的冷轧带钢工厂,其生产管理室、各生产机组主操作室,以及公辅设施的控制室,应与公司生产管理中心、动力及能源管理中心设热线电话。原料库及成品库管理室设置的电话应与运输调度系统进行直接通信联络。

10.1.5 目前国外钢铁企业已大量采用 IP 电话,国内钢铁企业也开始逐渐接受该技术。IP 电话的实时语音传输带宽需求很低,却需要一个恒定的或直接可用的带宽,同时语音通信对网络延时、丢包率等都有一定要求,因此 IP 电话系统需要做 QoS 保证。

10.2 有线对讲系统

10.2.3 当一个系统的用户点不超过 10 个时可采用无主机型有线对讲系统,否则采用有主机型有线对讲系统。有线对讲主机宜

具有接入消防报警信号或外来有关的应急联动控制信号功能,可通过现场有线对讲话站进行消防报警和应急广播。

10.4 工业电视系统

10.4.3 检修平台、护栏及扶梯荷载应考虑摄像机及其配套设备所承载的负荷和检修维护人员重量。平台位置不应对生产及人员的通行造成障碍。

11 公 辅 设 施

11.2 检 验 设 施

11.2.1 为满足生产需要,快速提供工序检化验数据而设置机旁检化验设施。包括酸洗机组/酸再生站化验室、连退机组机旁检验室、热镀锌/电镀锌机组机旁检验室、电镀锡机组机旁检验室、彩色涂层机组机旁检验室、乳化液机旁化验室及公辅设施随班化验室。

11.3 燃 气 设 施

11.3.1 本条对燃料设施设计进行了规定。

1 退火炉、焙烧炉、烘干炉燃料气有焦炉煤气、高焦混合煤气、高焦转混合煤气、天然气(液化天然气)、液化石油气。在没有上述煤气或使用天然气(液化天然气)、液化石油气不经济的地区允许使用发生炉煤气作为燃料气。燃料气应按照当地供气条件、全厂燃气平衡情况及退火炉、焙烧炉、烘干炉的工艺要求,合理选用。

11.3.2 本条对氢气设施设计进行了规定。

1 其他方法制氢包括天然气转换制氢、水电解制氢及氨分解制氢。天然气转换制氢通常适用于氢气需求较大的场合;水电解制氢能耗较高,通常适用于无其他制氢原料的场合。

11.4 热 力 设 施

11.4.1 本条对蒸汽设施设计进行了规定。

2 当冷轧带钢工厂所需的蒸汽无法从外部获得时,需要设置以水为介质的蒸汽锅炉房,锅炉的额定蒸发量、额定出口压力和温度应按照生产机组对蒸汽参数的要求确定。

锅炉房设计应按照冷轧带钢工厂的总体规划进行,做到远近

结合,以近期为主,并留有扩建的余地。

3 钢铁厂内蒸汽管网为了防止输送蒸汽有较大损失,通常采用高压过热输送蒸汽。

高压过热蒸汽由于传热效率较低、温度过高,通常不直接使用,一般通过减温减压到饱和蒸汽后使用。

11.5 给排水设施

11.5.6 本条对脱盐水系统设计进行了规定。

3 冷轧带钢工厂通常配套建设废水处理系统,脱盐水处理系统产生的废水可排入废水处理系统统一处理。若冷轧带钢工厂没有建设废水处理系统,脱盐水处理系统需配套设置废水处理系统。

11.5.7 本条对废水处理系统设计进行了规定。

2 由于各生产机组在生产时所排废水的水量变化大,水质成分复杂,在废水处理系统中一般通过设置调节池均衡废水的处理量 and 水质,便于废水稳定处理。

11.5.8 本条对酸再生站(ARP)设计进行了规定。

4 对废酸进行脱硅预处理,可大幅度降低酸再生副产品氧化铁粉中 SiO_2 的含量,提高氧化铁粉的品质。

11.6 暖通设施

11.6.2 本条对采暖设计进行了规定。

2 冷轧带钢工厂各工艺单元通常需要蒸汽或高温热水,主厂房和辅助用房采暖采用蒸汽或高温热水比较合理。

11.6.3 本条对通风设计进行了规定。

1 自然通风是改善热车间人员活动区卫生条件最经济有效的方法。只有当自然通风达不到要求时,才考虑增设机械通风或自然与机械的联合通风。

6 局部送风是工作地点通风降温的一项措施,通过改变局部范围内的空气参数,改善操作岗位的工作环境。

11.6.4 本条对空气调节设计进行了规定。

5 为避免电气室、仪表室、计算机室等电气设备进水,应避免冷水管穿越电气室、仪表室、计算机室等房间。空调风管除采取保温防结露措施外,也不宜布置在电气柜上部。

12 建筑与结构

12.2 主 厂 房

12.2.3 主厂房建筑围护结构热工设计应结合不同地区的气象条件,合理选用节能技术,并与冷轧带钢工厂所在地区的气候相适应。防止车间由于围护结构设计不合理,产生过热和结露。厂房设计应满足生产工艺和建筑节能要求。

12.4 公 辅 设 施

12.4.1 冷轧带钢工厂公辅用房,一般布置乳化液间、酸再生站(ARP)、电气室、仪表室、水处理站、保护气体站、压缩空气站及其他生产辅助设施。所以公辅用房大多采用与主厂房结合的形式,布置在主厂房内部或四周,这有利于公辅设施直接为生产机组服务。公辅用房的建筑结构形式,可结合主厂房结构和建厂地区的建设条件,采用钢筋混凝土、砌体或钢结构。

13 节能与环保

13.1 节 能

13.1.3 本条对节能技术进行了规定。

3 退火炉、焙烧炉及烘干炉废气余热应回收利用,其措施包括废气余热预热带钢、预热炉子助燃空气、把水加热成过热水用于生产机组清洗段等装置内介质的加热,或利用锅炉转换成蒸汽用于生产机组。实际生产中,通常数种余热回收措施联合使用,以达到最大的回收效果。

13.2 环 境 保 护

13.2.4 冷轧带钢厂中,生产机组产生的酸雾、碱雾、油雾及含锌、含铬废气,退火炉燃料燃烧产生的 NO_x 废气,彩色涂层机组(CCL)产生的 V. O. C、 NO_x 、 SO_2 废气等都对人体及周围环境产生极大的危害,为了保护环境,冷轧带钢厂各生产机组产生的废气应净化处理。本条是强制性条文,必须严格执行。

S/N:1580242·290



9 158024 229004 >



统一书号: 1580242·290

定 价: 18.00 元