

GAOHAN DIQU GAOSU TIELU CHEZHAN JIANSHE YU YUNYING

高寒地区高速铁路车站 建设与运营

哈尔滨西站建设与运营实践

刘君喜 姜 涛 主 编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高寒地区高速铁路车站 建设与运营

——哈尔滨西站建设与运营实践

刘君喜 姜 涛 主编



中国铁道出版社

2013年·北京

图书在版编目(CIP)数据

高寒地区高速铁路车站建设与运营:哈尔滨西站建设与运营实践/刘君喜,姜涛主编. —北京:中国铁道出版社,2013. 8

ISBN 978-7-113-16934-3

I. ①高… II. ①刘… ②姜… III. ①寒冷地区—高速铁路—铁路车站—建设—哈尔滨市②寒冷地区—高速铁路—铁路车站—运营管理—哈尔滨市 IV. ①U292

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 145585 号

书 名:高寒地区高速铁路车站建设与运营——哈尔滨西站建设与运营实践
作 者:刘君喜 姜 涛 主编

策 划:刘 钢
责任编辑:刘 钢
封面设计:郑春鹏
责任校对:龚长江
责任印制:陆 宁

编辑部电话:010-51873055

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:北京精彩雅恒印刷有限公司

版 次:2013年8月第1版 2013年8月第1次印刷

开 本:787 mm × 1092 mm 1/16 印张:9.75 字数:180千

书 号:ISBN 978-7-113-16934-3

定 价:40.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。电话:(010)51873170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

编委会成员

主 编：刘君喜 姜 涛

副主编：翟 彬 顾玉成 袁 毅

宋 军 唐 伟 黄 石

编 委：栾德智 王立龙 潘喜武

赵清怀 刘学辉 李冬颖

前 言

哈大高铁是国家“十一五”规划的重点工程,是国家《中长期铁路网规划》“四纵四横”客运专线网中京哈客运专线的重要组成部分,是我国目前在最北端严寒地区设计建设标准最高的一条高速铁路。

哈尔滨西站作为世界上第一条投入运营的高寒地区高速铁路的客运站,在预可研初期、建设过程中、联调联试时、试运营阶段等不同时期都积累了大量的实践经验,也发现一些需要吸取的教训。

本书以哈尔滨西站建设和运营期间的准备工作为重点,详述了哈尔滨西站坚持高起点、高标准、高效率、高质量原则,充分应用高铁客站先进的系统及设备设施,突出发挥科学技术在现代高铁车站运营组织中的重要作用,积极探索积累高寒地区高铁运营管理经验的实践历程。

限于运营时间尚短和编者能力所限,本书内容难免存在不当之处,恳请读者批评指正。

目 录

1 概 述	1
1.1 建设背景	1
1.2 车站概况	1
1.2.1 站房设计理念	1
1.2.2 站房概况	2
1.2.3 动车运用所	5
1.2.4 双城北站	5
1.2.5 市政配套设施	5
1.3 企业文化	7
1.3.1 企业标识	7
1.3.2 企业愿景	8
1.3.3 企业精神及理念	8
1.3.4 品牌建设	8
2 行车安全篇	9
2.1 筹备准备阶段	9
2.1.1 车站行车设备介绍	9
2.1.2 建立规章制度	10
2.1.3 行车系统应急演练	11
2.2 联调联试阶段	11
2.2.1 组建安全生产委员会	11
2.2.2 设备保障到位	11
2.2.3 行车组织	11
2.2.4 施工管理	12
2.2.5 干部检查写实	12
2.3 试运营阶段	12
2.3.1 强化运行安全关键控制	12

2.3.2 加强行车各项应急演练	13
2.4 开站运营阶段	14
2.4.1 构建安全管理体系	14
2.4.2 完善安全管理制度	15
2.4.3 推进标准管理建设	15
2.4.4 严格干部安全管理实绩考核	16
2.4.5 遇到的主要问题	16
2.4.6 应对措施	17
2.4.7 安全体系建设	18
2.5 高寒天气应对措施	21
2.5.1 提前制定有效措施	21
2.5.2 做好除雪准备工作	21
2.5.3 提前进行除雪演练	21
2.5.4 提前准备除雪工具	21
2.5.5 提前调试热融道岔	22
2.5.6 完善人工上道除雪	23
2.5.7 减少道岔扳动次数	24
2.5.8 保障除雪作业质量	24
2.5.9 其他具体保障措施	24
2.6 重点提示	24
3 客运业务篇	26
3.1 筹备准备阶段	26
3.1.1 工程进度跟进	26
3.1.2 基础资料建立	26
3.2 联调联试阶段	26
3.2.1 整章建制	26
3.2.2 应急演练	27
3.2.3 售票设备安装及调试	30
3.2.4 其他高铁站调研学习	31
3.3 试运营阶段	32
3.3.1 应急演练	32
3.3.2 静态标识补强	32
3.3.3 售票收入工作	33

3.4 开站运营阶段	37
3.4.1 客运业务指导	37
3.4.2 静态标识补强	37
3.4.3 售票收入工作	38
3.4.4 客运统计	38
3.4.5 站区一体化管理	38
3.5 高寒天气应对措施	41
3.5.1 动车组客车上水存在问题	41
3.5.2 动车组客车上水应对措施	41
3.6 重点提示	43
4 信息技术篇	44
4.1 筹备准备阶段	44
4.1.1 系统需求	44
4.1.2 功能需求实现	45
4.2 联调联试阶段	50
4.2.1 网络施工	50
4.2.2 安全实施方案	52
4.2.3 机房配置	53
4.2.4 机房环境监测	57
4.2.5 视频监控	58
4.2.6 广播分区方案	59
4.2.7 综合显示	60
4.3 试运营阶段	60
4.3.1 广播精调	60
4.3.2 监控区域精调	61
4.3.3 显示屏业务模板细调	61
4.3.4 自动检票闸机调试	61
4.3.5 应急演练	63
4.4 系统售后运维	65
4.5 高寒天气应对措施	66
4.5.1 机房环境温度	66
4.5.2 设备工作环境	66
4.5.3 低温存在问题	67

4.5.4 应对措施方法	67
4.6 重点提示	67
5 智能楼宇篇	69
5.1 消防系统	69
5.1.1 消防设计	69
5.1.2 建筑防火	72
5.1.3 室内消防给水系统	73
5.2 照明系统	73
5.2.1 灯具	73
5.2.2 智能照明控制系统	73
5.2.3 应急照明	74
5.2.4 疏散指示	74
5.3 暖通系统	74
5.3.1 采暖设计	74
5.3.2 软化水空调系统	75
5.3.3 VRV 电带动空调	75
5.3.4 热风幕系统	75
5.3.5 送排风、排烟系统	76
5.4 楼宇智能控制	76
5.4.1 系统简述	76
5.4.2 空调(通风)智能控制系统	77
5.4.3 自动感应门	77
5.5 自动扶梯、直梯	77
5.6 设备运用及管理	77
5.6.1 设备维修报告	77
5.6.2 设备、消防巡检	78
5.7 设备养护处理	81
5.7.1 消防设备养护处理	81
5.7.2 空调设备养护处理	81
5.7.3 集中控制设备养护处理	82
5.7.4 采暖系统设备养护处理	82
5.7.5 站房旅服设备养护处理	83
5.7.6 电梯设备养护处理	84

5.8 系统突发问题应急处理	84
5.8.1 消防应急	84
5.8.2 空调设备应急	84
5.8.3 集成控制应急	85
5.8.4 集采暖系统应急	85
5.8.5 客服设施应急	87
5.8.6 自动扶梯、直梯应急	87
5.9 高寒天气应对措施	89
5.10 重点提示	90
附录 A 行车系统应急演练流程图	93
图 A-1 动车组故障出动热备动车组前部救援控制措施流程图	95
图 A-2 重联动车组分离运行控制流程图	96
图 A-3 轨道电路分路不良接发车作业处置流程图	97
图 A-4 动车组返回后方站控制措施处置流程图	98
图 A-5 进站信号机不能正常开放接车处置流程图	99
图 A-6 正线故障封锁动车组变更侧线通过安全控制措施流程图	99
图 A-7 出站信号机不能正常开放处置流程图	100
图 A-8 出站信号机开放后取消发车进路处置流程图	100
图 A-9 道岔故障无法开放出站信号需人工准备进路发车处置流程图	101
图 A-10 路外伤亡事故应急处置流程图	102
图 A-11 人身伤亡事故应急处置流程图	103
图 A-12 非正常运输应急处置流程图	104
图 A-13 车辆防溜应急处置流程图	105
图 A-14 站区除雪应急处置流程图	106
图 A-15 突发公共事件应急处置流程图	107
图 A-16 防洪防汛抢险应急处置流程图	108
图 A-17 地质灾害应急处置流程图	108
附录 B 客运系统应急演练流程图及表样	109
图 B-1 突发停电应急处置流程图	111
图 B-2 引导系统故障应急处置流程图	112
图 B-3 客票系统故障应急处置流程图	112

图 B-4	广播系统故障应急处置流程图	113
图 B-5	遇有大暴雨雪应急处置流程图	113
图 B-6	集成管理平台故障应急处置流程图	114
图 B-7	启用热备车体应急处置流程图	115
图 B-8	突发客流(进站)应急处置流程图	116
图 B-9	高站台紧急停车应急处置流程图	116
图 B-10	列车晚点(始发)应急处置流程图	117
图 B-11	列车晚点(终到)应急处置流程图	118
图 B-12	检票闸机突发故障应急处置流程图	119
图 B-13	突发火灾(候车区)应急处置流程图	120
图 B-14	突发火灾(旅客列车站内停留线)应急处置流程图	121
图 B-15	线路中断应急处置流程图	122
表 B-16	哈尔滨西站旅客发送量及运输进款指标分析表	123
图 B-17	哈尔滨西站上车人数分析走势图(北京方向)	124
附录 C	信息系统树状图	125
图 C-1	自动检票闸机系统树状图	127
图 C-2	监控系统树状图	128
图 C-3	广播系统树状图	129
图 C-4	综合显示系统树状图	130
图 C-5	客票系统树状图	131
图 C-6	查询、求助系统树状图	132
图 C-7	门禁系统树状图	133
图 C-8	办公网系统树状图	134
图 C-9	小件寄存系统树状图	135
附录 D	智能楼宇系统易发故障及处理办法	137
表 D-1	消防设备易发问题表	139
表 D-2	电梯易发问题表	139
表 D-3	空调易发问题表	140
表 D-4	热风幕易发问题表	140
表 D-5	电动门易发问题表	141
表 D-6	楼宇智能控制易发问题表	141
表 D-7	其他设备易发问题表	141

1 概 述

1.1 建设背景

2007 年 11 月,铁道部与黑龙江省政府就新建哈尔滨西站签署了立项建设会议纪要。

2008 年 3 月,铁道部与黑龙江省政府共同批复了新建哈尔滨西站项目建议书。

2009 年 6 月批复可行性研究报告。9 月批复初始设计方案,初步设计静态概算总额为 62.2078 亿元。

2010 年 1 月土建工程开工,10 月信息系统工程批复开工。

哈尔滨西站是全国铁路“四纵四横”路网体系中哈尔滨—大连高速铁路的始发、终到站,是黑龙江省第一座高铁站,也是世界高寒铁路温差最大的高铁站。其开通运营后,承载哈大、京哈及入关各主要干线旅客运输任务,高速列车行驶时最高设计速度可达 350 km/h。

1.2 车站概况

哈尔滨西站是铁路“十一五”规划和中长期铁路网规划中集运输生产、旅客服务、市政配套等多功能为一体的综合客运交通枢纽,位于哈尔滨市南岗区哈尔滨大街 501 号,处于南岗哈西新区与道里群力新区之间、市区西南方。车站中心里程为京哈高铁 K1241 + 827,配套建设动车运用所,下辖双城北集控站。

1.2.1 站房设计理念

站房建筑设计上贯彻了“功能性、先进性、系统性、文化性和经济性”的设计理念,既融入了西方设计方法的线条灵动、视像奇绝元素,也凸显了哈尔滨的地域文化特征,如图 1-1 所示。

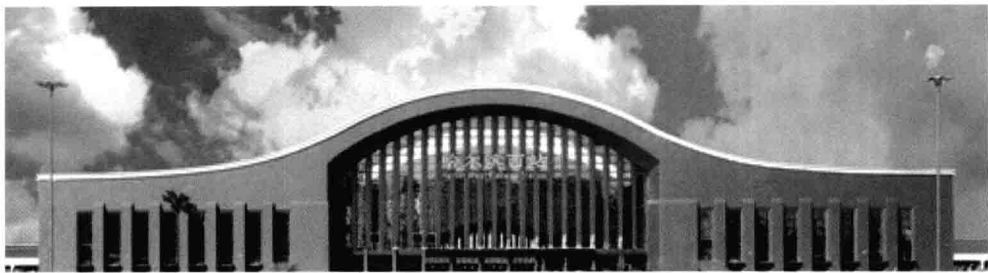


图 1-1 哈尔滨西站

(1) 建筑风格

立面的红色和拱形外观设计灵感来源于哈尔滨圣索菲亚教堂,将欧洲风格与冰雪文化有机结合。建筑外观采用红色陶板,给人以温暖感、安全感,降低了旅客对寒冷的心理感受,充分展现了车站对旅客的关怀。流畅的屋面在立面上形成柔顺曲线,使车站具有强烈的灵动感 and 鲜明的地方特色,彰显时代气息。

(2) 室内设计

室内作为车站建筑设计风格的延展部分,充分体现出具有“东方莫斯科”之称的哈尔滨地方文化特色,用现代、简约、含蓄的手法实现现代交通建筑与地方文化之间的交流与契合,营造出温暖的“城市客厅”,最大限度为旅客创造宽敞舒适、现代简洁、光亮通透的候车空间。

(3) 吊顶设计

主候车大厅选择可以较好抵抗屋面雪荷载的拱形结构,以此形成颇具严寒地区特色和欧式风格的拱形室内空间。柔美的曲线吊顶与厚重的垂直墙身结构相结合,形成刚柔相济的整体基调,同时,屋顶上的交叉斜线打破了大面积吊顶的枯燥感,突出强调其现代气息。

(4) 室内色彩选择

室内立面采用暖色系的米色石材,与车站外面的红色色调相互呼应,地面铺装同样采用了同色系的米灰色石材,与室内立面材质相互融合,展现出温暖、明亮的视觉效果,营造出光洁明亮的室内空间,表达了热情欢迎八方来客的意愿。

(5) 中央进站大厅

在中央进站大厅的设计上,充分利用东、西站房的设计落差,采用适当通透的立面处理,通过与实体墙面的对比,更加突出车站的主入口,使车站以开放的姿态面向城市,突出体现了交通建筑的功能特性。

1.2.2 站房概况

站房主体由东、西站房、高架候车室组成,东站房高 47.5 m,西站房高

37.5 m, 东西站房侧翼宽 36 m, 建筑结构南北总长 192 m, 东西总长 313.5 m, 站房总建筑面积 69905.5 m², 无站台柱雨棚投影面积为 83068 m², 其规模堪称东北最大的高铁客站。

(1) 站房结构

站房由出站层、站台层、高架候车层和商业层 4 个主要层面构成一个完整结构, 如图 1-2 所示。其中, 出站层位于站台面下方 11.5 m 处; 站台层位于 0 层; 候车层位于站台上 10 m 处; 商业层位于站台上 17.5 m 处。东站房南北两翼 +4.6 m 层增设了供出租车停靠的落客平台和社会车辆的停靠平台, 西站房入口与市政环形车道落客平台直接相连。按照以人为本的设计理念, 车站采用上进下出式旅客流线, 线上线侧复合式站房布局, 进站和出站旅客流线实现了完全分离, 避免旅客乘降交叉对流, 如图 1-3 所示。

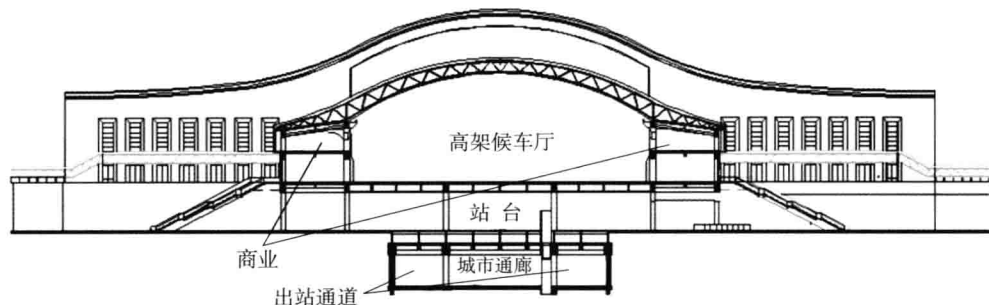


图 1-2 站房横剖面图

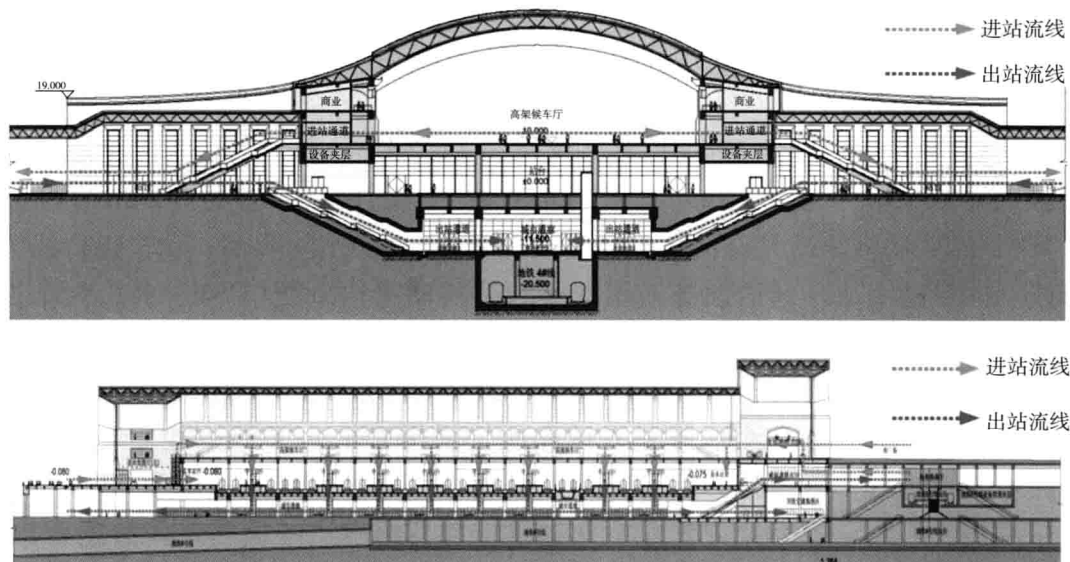


图 1-3 旅客进、出站流线图

(2) 站场概况

站场为横列式一站两场布置,分为西(普速)场、东(高速)场,如图 1-4 所示。西场和东场之间通过上下行联络线相连,总规模为 18 座站台面、22 条到发线(含 4 条正线),其中,基本站台面 2 座,中间站台面 16 座。高速场为 12 座站台面、14 条到发线(含 2 条正线),普速场为 6 座站台面、8 条到发线(含 2 条正线)。普速场站台长度为 550 m,高速场站台长度为 450 m,基本站台宽度为 15 m,中间站台宽度为 12 m,站台高度均为 1.25 m。最小线间距为 5 m,最小到发线有效长为 540 m。

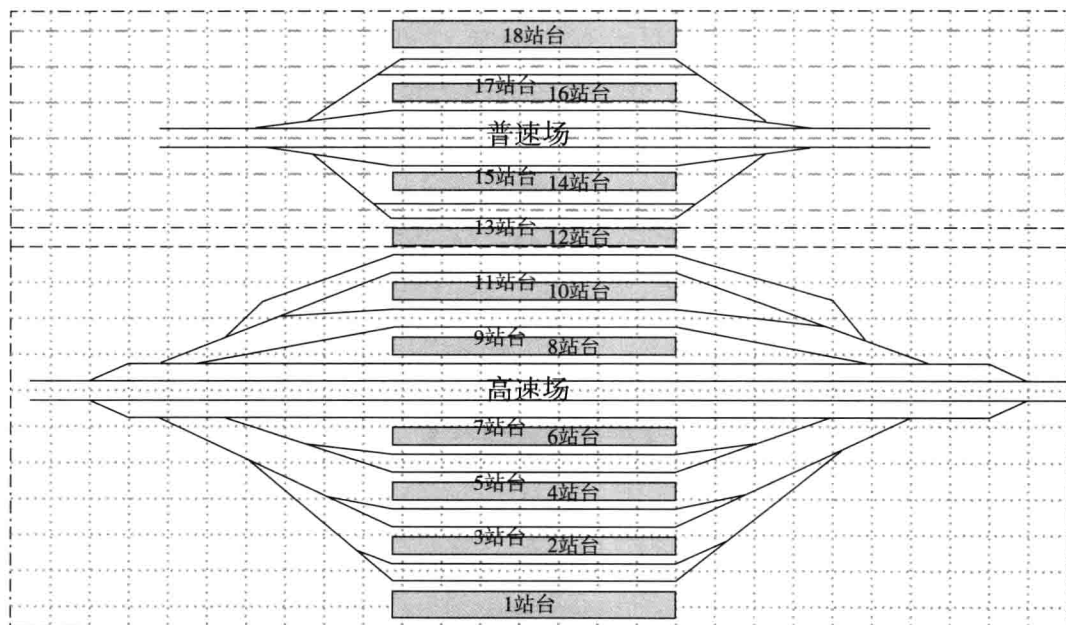


图 1-4 站场示意图

站场共有道岔 93 组,常用道岔辙叉号分别为 42 号和 18 号,侧向可通过速度分别为 160 km/h 和 80 km/h。设有信号机 86 架,联锁设备为 iLOCK/VPI 型计算机联锁,闭塞方式是正线正方向自动闭塞、反方向站间闭塞。动车走行线为双线双向自动闭塞。通信设备采用铁路数字移动通信系统(GSM-R),列车控制系统为地面列车控制系统按双线双方向运行设计,京哈高铁大连北至哈西线路所(不含)区间正线及车站均采用 CTCS-3 级列控系统。哈尔滨西站东场—哈西线路所—动车运用所区间、车站及线路所均采用 CTCS-2 级列控系统。哈西线路所至 46 号中继站间设有级间转换应答器组,以此分界,北京侧为 CTCS-3,哈尔滨侧为 CTCS-2 级。动车组列车通过应答器组发送的级间转换信息后,自动转换。调度指挥为普速场按 TDCS 功能开通纳入哈尔滨铁路局调度所哈枢纽调度台;高速场通过 CTC 调度指挥系统由哈尔滨铁路局高铁调度台指挥。

(3) 客运能力

车站设计近期至 2020 年,高峰小时发送量 7000 人,设计旅客发送量 2060 万人/年;每天办理始发终到列车 80 对,通过列车 35 对。购票客流高峰时,售票预估能力为每天 49600 ~ 52900 张。车站共设置 57 台进站检票闸机、27 台出站检票闸机、63 部扶梯、23 部直梯,保证了客流高峰时期充裕的吞吐能力。

1.2.3 动车运用所

车站配套建设动车运用所,动车所为两场纵列式布置,哈尔滨方向为存车场,北京方向为维修场。动车所内设存车线 22 条,二级检修线 6 条,镟轮、临修、洗刷、冰雪融冻线各 1 条,轮对踏面检修线 2 条,目前投入使用 1 条,综合保养线 4 条,牵出线 1 条、安全线 2 条。主要行车设备有道岔 79 组、进站(进路)信号机 2 架、出站信号机 24 架、调车信号机 59 架,联锁设备为 iLOCK/VPI 型计算机联锁,动车所(含动车走行线)按 CTCS-2 级列控系统构建,动车所采用非常站控模式,纳入哈尔滨铁路局高铁调度台调度指挥。

1.2.4 双城北站

双城北站为哈尔滨西站管辖集控站,总建筑面积 3226.5 m^2 ,共设地上 1 层,进出站通道建筑面积为 778.16 m^2 。双城北站车站中心里程为京哈高铁 K1201+927,共设 2 台 4 线、其中 2 条正线,2 条到发线,另设综合保养线 3 条。主要行车设备有道岔 11 组、进站(进路)信号机 4 架、出站信号机 8 架、调车信号机 5 架。联锁设备为 DS6-K5B 型计算机联锁设备。闭塞方式为正线正方向具备自动闭塞、反方向具备自动站间闭塞功能。双城北站无线通信采用铁路数字无线通信网络(GSM-R)和 450MHz 网络相结合,后者为备用网络。双城北站采取分散自律模式下的中心控制方式,通过 CTC 调度指挥系统由哈尔滨铁路局高铁调度台指挥。

1.2.5 市政配套设施

车站周边规划五条主干道:齿轮路、武威路、龙葵路、绥化路、伊春路,东广场邻近铁路规划一条快速公共交通专用道和一条快速路。规划的地铁 3 号线在 -20.5 m 层穿越东西站房,6 号线在 -11.5 m 层平行穿越东广场,道路和地铁交通四通八达,方便旅客换乘。站台规划图如图 1-5 所示。

市政部分总建筑面积 172450 m^2 ,总用地面积 103333.8 m^2 ,包括地上 1 层、地下 2 层。共有出租车蓄车场车位 460 个;地下一层社会车辆地上停车泊位 391 个,地下二层社会车辆地下停车泊位 787 个;公交车场可容纳公交车到发线

路 18 条、预留车位 26 辆;BRT 车场可容纳到发线路 2 条、预留车位 12 辆。东广场地下平面图如图 1-6 和图 1-7 所示。

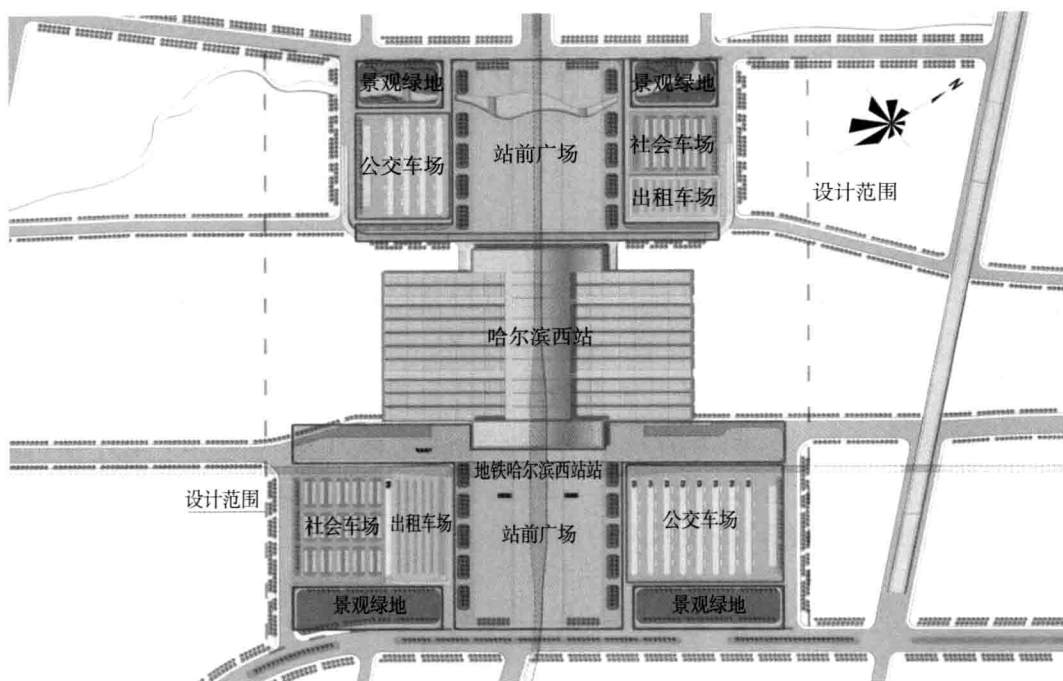


图 1-5 站前规划图

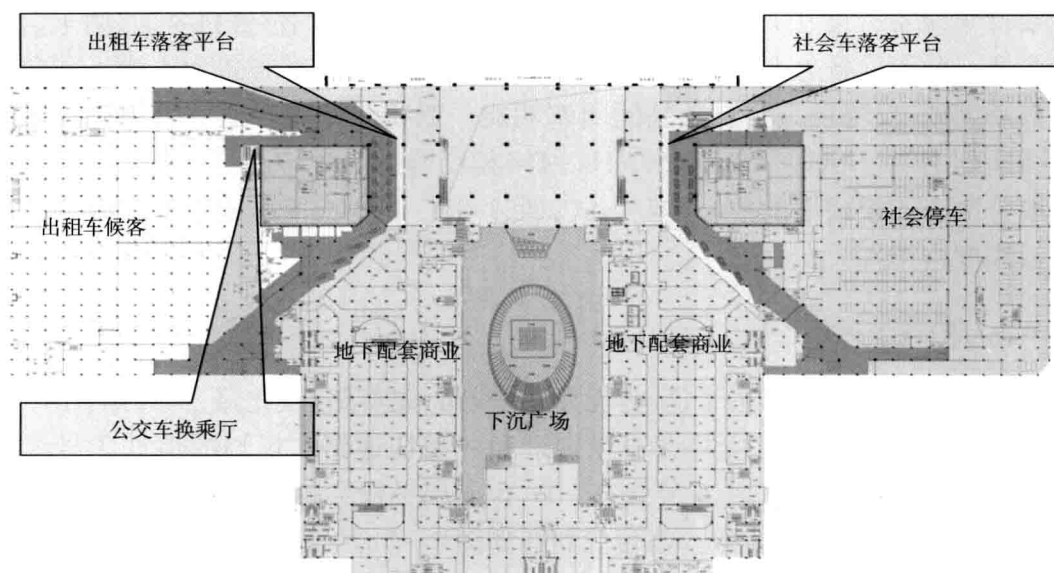


图 1-6 东广场地下一层平面图