

54
83000;2
T.7

111 120
3111 11
1.7

蒸汽牵引新建单线铁路
勘测设计方法与实例
(七)

分 界 点

铁道部设计总局第三设计院编

人 民 铁 道 出 版 社

一九五八年·北京

目 录

第一章	分界点在平面与縱断面上的佈置	1
§1.	分界点及其个别綫路在平面上的佈置.....	1
§2.	分界点及其个别綫路在縱断面上的佈置.....	2
第二章	車站平面佈置圖設計	5
§1.	会让站、中間站与区段站的基本类型及其佈置圖的 採用条件.....	5
§2.	中間站与区段站上專用綫的接軌.....	11
§3.	車站平面圖設計.....	13
第三章	在曲綫地段上，兩相鄰綫路中綫間距离的加寬方法	15
§1.	兩相鄰到發綫中綫間距离的加寬方法.....	15
§2.	次要站綫兩相鄰綫路中綫間距离的加寬方法.....	20
第四章	路基及站場排水設計	22
§1.	路 基.....	22
§2.	站場排水設備.....	24
第五章	綫路上部建筑	38
§1.	鋼 軌.....	39
§2.	枕 木.....	39
§3.	道 碴.....	40
§4.	道 岔.....	41
§5.	車 擋.....	41
§6.	防爬器.....	42
第六章	客运設備	44
§1.	旅客站房.....	44
§2.	旅客站台.....	44
§3.	旅客站台間的平过道.....	46
第七章	主要貨运設備的設計方法	47
§1.	倉庫与站台.....	47
§2.	堆积場.....	50
§3.	集裝箱場.....	50
§4.	貨場設計.....	53

第八章 液体貨物灌（卸）设备及車輛清洗設備	56
§1. 液体貨物灌（卸）設備	56
§2. 油槽車蒸洗設備	59
§3. 車輛消毒洗滌設備	62
第九章 避難綫的設計方法	64
§1. 避難綫的設置条件	64
§2. 失去控制的列車进入避難綫时的速度計算	65
§3. 設計避難綫的一些規定	67
§4. 避難綫的計算方法与实例	67
第十章 新建鐵路分界点設計文件之編制	74
§1. 設計阶段之划分及設計文件之組成与內容	74
§2. 站場設計工作的技术作業过程	78
§3. $\times \times$ 綫 $\times \times$ 中間站設計实例	82
第十一章 道岔及綫路联結的計算資料	91
§1. 道岔与菱形交叉	91
§2. 兩相鄰道岔中心間距离計算	96
§3. 直股平行綫間的渡綫	98
§4. 道岔中心座标的增量	102
§5. 自道岔中心至警冲标与信号机的距离	104
§6. 在道岔兩端联結有曲綫时，自道岔中心至圓曲綫始点的 設計距离	107
§7. 曲綫表（轉向角为轍叉角 α 的倍数时）	108
§8. 三角函数表（角度为轍叉角 α 的倍数时）	108
§9. 在曲綫上，兩相鄰綫路中綫間的距离計算	108

第一章 分界点在平面与縱断面上的佈置

§1. 分界点及其个别綫路在平面上的佈置

在进行分界点及其个别綫路的平面設計时，应遵照『車站及樞紐設計規則』的規定（見第1表）。

第1表

分界点及其个 別綫路 的名称		平 面 上 的 容 許 位 置		
		通常的地形条件	困难的地形条件	特別困难的地形条件
車站，會讓站	I、II級 鐵 路	直綫上。	同向曲綫上， $R \geq 1000$ 公尺。	同向曲綫上， $R \geq 600$ 公 尺；在山岳地区 $R \geq 500$ 公尺。在特 殊情 况下， 經鐵道部特 准，方可設 在較小半徑 的曲 綫上。
	III級 鐵 路		同向曲綫上， $R \geq 600$ 公尺。	
分界点內的 道岔咽喉区	新 建 的	在綫路的直綫地 段上。	同左。	經鐵道部特 准，採用 特殊道岔設計 方可鋪 設在曲綫上。
	改 建 的		如有技术經濟根 据时，可設在曲 綫上。	同左。
牽出綫		直綫上。	同向曲綫上， $R \geq 600$ 公尺。	同向曲綫上， $R \geq 500$ 公尺。
靠近旅客高站台的 綫路		直綫上。	同向曲綫上， $R \geq 1000$ 公尺。	同向曲綫上， $R \geq 600$ 公尺。
靠近貨物高站台及裝 卸場的綫路		直綫上。	同向曲綫上， $R \geq 600$ 公尺。	同向曲綫上， $R \geq 500$ 公尺。
站內聯絡綫及機車走 行綫			$R \geq 200$ 公尺。	$R \geq 180$ 公尺； 但須加強綫路上部建 筑。
三角綫		$R \geq 200$ 公尺。	$R \geq 200$ 公尺。	
站綫上的兩反向曲綫 間直綫插入段的最小 長度		當兩反向曲綫的半徑 $R \leq 250$ 公尺时，插入段 $L \geq 10$ 公 尺；在不通行正規列車的綫路上，可不設直綫插入段。		
綫路直綫段的最小長 度：				

續上表

分界点及其个别綫路的名称	平面上的容許位置		
	通常的地形条件	困难的地形条件	特別困难的地形条件
(1) 機車修理庫門前	等於一台機車長加 5 公尺。		
(2) 其他機車庫門前	至少 12.5 公尺。		
(3) 摩托車輛庫 与 車輛庫門前	至少 25 公尺。		
(4) 轉車盤前	至少 6.5 公尺。		
(5) 軌道衡的兩端	每端至少 15 公尺。		

註：1. 在Ⅰ、Ⅱ級鉄路上，經鉄道部批准，到發綫为橫列式佈置的會議站方可作为例外設在 $R \geq 600$ 公尺的反向曲綫上。

到發綫为縱列式或半縱列式佈置的車站、會議站可設在反向曲綫上。此時，每个方向的綫路，在其有效長度範圍內，應設在同向曲綫上。

2. 站綫上的曲綫可不設緩和曲綫。

§2. 分界点及其个别綫路在縱斷面上的佈置

在进行分界点及其个别綫路的縱斷面設計時，應遵照『車站及樞紐設計規則』的規定（見第 2 表）。

第 2 表

分界点及其个别綫路的名称	縱斷面上的容許位置		
	通常的地形条件	困难的地形条件	特別困难的地形条件
分界点內到發綫（在其綫路有效長度範圍內者）	設在平道上。	可設在能保證列車起动的平均坡度上 $\left(i_{cp} = i_p - \frac{w_{mp} - 12 \sum a^0}{l_n} \right)$ ；但不得陡於 25%。	凡不办理調車、甩車和摘下車等作業的會議站，其到發綫可設在陡於 2.5% 的坡道上；但不得陡於 6%。在到發綫为橫列式佈置的兩個相鄰的會議站上，不准連續採用陡於 2.5% 的坡度。
旅客乘降所		可設在客車能起动的坡道上；但不得陡於 8%	如有根据時，可設在陡於 8% 的坡道上。
無駝峯設備的編組站及区段站的編組場	应尽量設在面向編組場的下坡道上，其坡度，在車場的第三个三	同左。	同左。

續第2表

分界点及其个		縱 断 面 上 的 容 許 位 置		
別 綫 路 的 名 称		通常的地形条件	困难的地形条件	特别困难的地形条件
		分之一范围内， 不超过2.5%。		
道岔咽喉区以外的牵 出綫		应設在面向編組 場的下坡道上 (縱断面应視所 採用的車輛編組 方法而定)。	在平道上。	同左；但在調車作業不 繁忙的情况下(区段站； 編組站及其他大站除 外)，可設在面向編組 場的上坡道上，但不得 陡於2%。
各种站台綫及貨物裝 卸場綫路，機車整備 作業綫及停留綫		平道上。	在不陡於2.5% 的坡道上。	同左。
客运站及客車技术站 上，旅客車列与个别 車輛的停留綫		平道上。	在不陡於1.5% 的坡道上。	同左。
房屋內的綫路		平道上。	同左。	同左。
站內聯絡綫、向棧桥 煤斗与个别倉庫的送 車綫		可設在符合於各 該綫路上运行的 車列重量及機車 牽引力的坡道 上，但不得陡於 20%。	——	——
蒸汽機車走行綫		——	在不陡於20%的 坡道上。	同左。
电气及內燃機車走 行綫		——	在不陡於30%的 坡道上。	同左。
三 角 綫	在 曲 綫 范 围 內		在不陡於15%的 坡道上。	同左。
	在 尽 头 綫 范 围 內		在不陡於5%的 坡道上。	同左。
道岔咽喉区	在新綫上	可設在与站綫相 同的坡道上。	同左。	同左；但在个别会让站 上可設在限制坡度減 2%的坡道上。

續第2表

分界点及其个 別綫路的名稱	縱斷面上的容許位置		
	通常的地形条件	困难的地形条件	特別困难的地形条件
改建时		經鐵道部批准， 可設在不大于限 制坡度減2%的 坡道上。	經鐵道部批准，可設在 等於限制坡度的坡道 上。
联結到發綫与牽出綫 的渡綫	可設在不大于 10%的坡道上。	同左。	同左。
道岔咽喉区范围以外的 調度渡綫及个别道 岔	可設任何坡道 上，甚至可达到 限制坡度。	同左。	同左。
只准一个方向运行的 进站綫路	可設在任何坡道 上，甚至可达到 限制坡度。	經鐵道部批准， 可採用陡於限制 坡度的下坡道， 但在單机牽引地 段，不得陡於 12%，在加力牽 引地段，不得陡 於20%。	同左。

注：

1. 站內聯絡綫、走行綫以及三角綫，其縱斷面的各坡段長度，不得短於50公尺。

2. 聯絡綫与走行綫縱斷面上的变坡点应保持：

(1) 由房屋大門与轉車盤鋼梁尽端至豎曲綫起点能設置長度至少为30公尺的平道；

(2) 由貨物裝卸綫的一端至豎曲綫起点能設置平道或不大于2.5%的坡道，其長度不得短於15公尺。

3. 正綫与到發綫縱斷面的变坡点，应尽可能离开道岔的轍叉与轍軌，其距离等於正綫所採用的豎曲綫切綫長度 $\left(T = \frac{R}{2000} \Delta i\right)$ 。

在困难条件下，正綫与到發綫的道岔可設在豎曲綫範圍內，其豎曲綫半徑不得小於10000公尺（現有鐵路不得小於5000公尺）；但在其他不通过正規列車的綫路上——不得小於5000公尺（現有鐵路不得小於3000公尺）。豎曲綫半徑如在3000公尺以下时，在此項曲綫範圍內不准鋪設道岔。

第二章 車站平面佈置圖設計

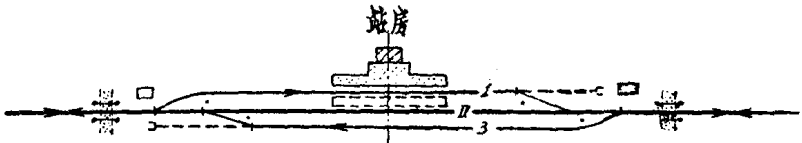
§1. 會讓站、中間站与区段站的基本类型 及其佈置圖的採用条件

在进行新建鐵路車站平面佈置圖設計时，应尽量採用鐵道部批准的定型佈置圖。在必要时，根据当地的地形条件与运营及其他方面的要求，而須重新进行車站平面佈置圖設計。

1. 會讓站

會讓站有下列几个基本类型：

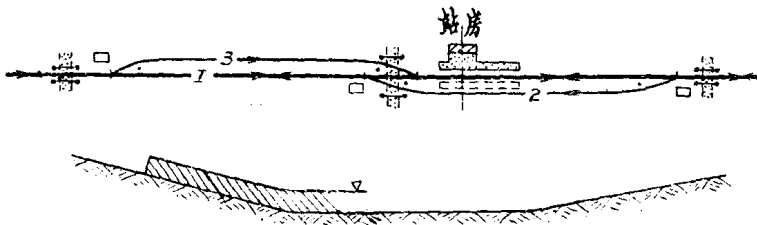
I. 到發綫为橫列式佈置（第1圖）；



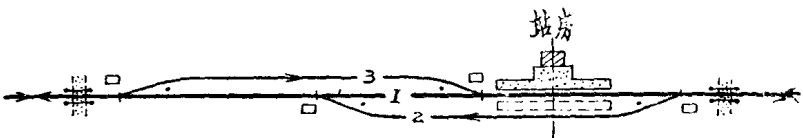
第 1 圖

这种类型的會讓站所需場地比較短，在山岳地区或丘陵地帶的Ⅰ級鐵路上及在Ⅱ級与Ⅲ級鐵路上适用之。

II. 到發綫为逆运行方向錯开的縱列式或半縱列式佈置（第2圖甲与乙）；



第 2 圖甲



第 2 圖乙

修建縱列式或半縱列式會讓站（第2圖甲与乙）較橫列式會讓站（第1圖）有下列优点：

（1）保証有通行超長列車的可能；

（2）在無特殊附加設備（如安全綫）的情況下，亦可保障自區間同時接車在很大程度上的安全性；

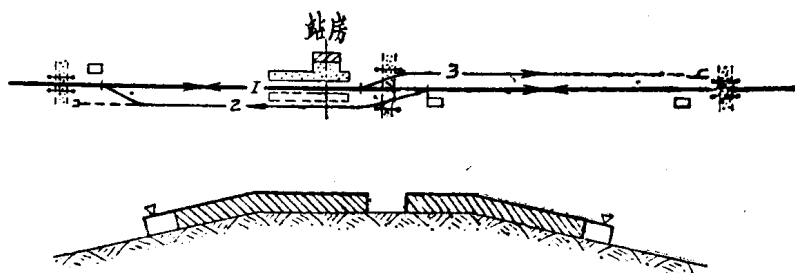
（3）由於減少向司機遞送路簽，路票，警告書等所佔用的時間，以及由於可組織列車不停車交會（當綫路延長至必要長度後），因而提高了區間的通過能力与列車的旅行速度。

這種类型的會讓站在運量很大及地勢平坦或於其修建時不致引起大量附加工程及不使綫路平面和縱断面變壞時採用之。

在個別情況下，如分界點位於凹形場地時，亦可採用此項佈置圖，因為此時列車是位於易於起動的下坡道上。

第2圖乙所示的半縱列式會讓站需要四個搬道房，因而，很少被推荐。

Ⅲ．到發綫為順運行方向錯開的縱列式佈置（第3圖）；

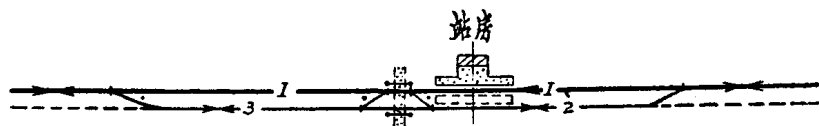


第 3 圖

這種类型的會讓站僅在個別情況下，如分界點位於凸形坡道上，站坪長度受到限制（短於一列車長）以及設有閉塞裝置時，方可採用。

這種类型的會讓站在到發綫2与3發車端需加安全綫（如圖上虛綫所示），以保障列車在下坡道上停車時，不致駛過警沖標而進入區間。

Ⅳ．到發綫佈置在正綫的一側，即在將來第二條正綫的那一側（第4圖）；



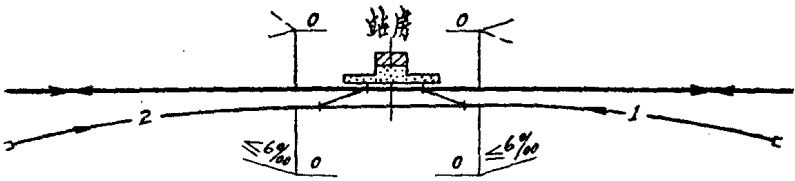
第 4 圖

这种类型的会让站需要的場地很長。它的优点是有組織列車不停車交会的
可能性及易於过渡为复綫。

如貨运量增長很快而在最近期內需要修建第二条正綫时，可临时採用此
項佈置圖。

在地势平坦及設有半自动閉塞或自动閉塞时，亦可採用此項佈置圖。

Ⅴ. 到發綫为鬚鬚式（尽头式）佈置（第5圖）。



第 5 圖

在地形特別困难的情况下（在山岳地区）且远期运量發展不大的綫路
上，方可採用此項佈置圖。

为了大量提高綫路的通过能力，在选择会让站的类型时，應該考虑同时
交会与越行的可能性的問題。

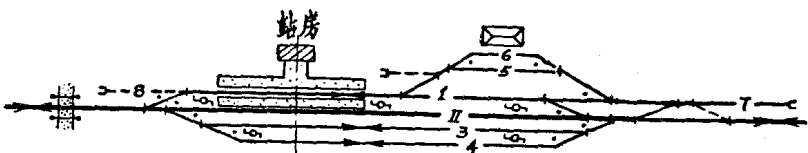
从上面所列举的佈置圖中可看出，第2，3与4圖对組織列車不停車交
会有較好的条件。因为，这些佈置圖保証了在不停車交会时，貨物列車在会
讓站範圍內所經行的綫路远較橫列式会让站的为長。此外，第3与4圖还具
有另一优点，即当貨物列車在站內停車的所有可能情况下（如对方貨物列車
的延誤，旅客列車的通过），其停車位置总是在出站端，这就縮短了貨物列
車在区間的行走距离，从而提高了鄰接区間的通过能力。

設計新綫铁路分界点时，在Ⅰ級铁路上，如有适当根据时，应尽先採用
第2，3与4圖。

2. 中間站

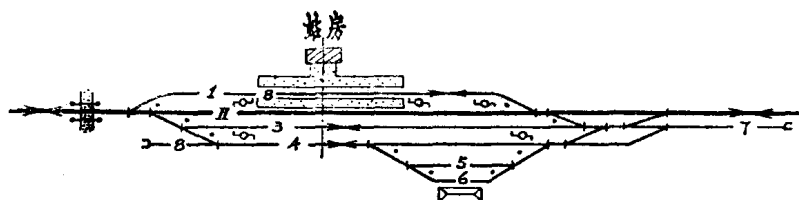
根据当地的地形条件，在單綫铁路上可採用下列类型的中間站：

Ⅰ、到發綫为橫列式佈置，貨运設備位於旅客站房同側（第6圖）；



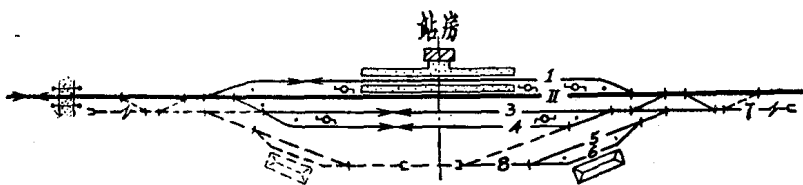
第 6 圖

II、到發綫为横列式佈置，貨运設備位於旅客站房的对側（第7圖与第8圖）；



第 7 圖

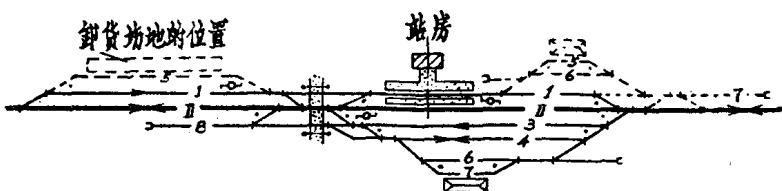
按横列式佈置的中間站（第6，7与8圖）所需場地比較短，可在任何地形条件下採用之。但横列式佈置圖主要是在地形困难的I級鉄路上，以及II級和III級鉄路上採用之。



第 8 圖

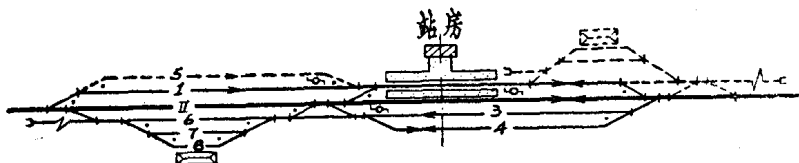
如本站作業量很大时，应优先採用第7与8圖。

III、到發綫为縱列式佈置（第9圖）；



第 9 圖

IV、到發綫为半縱列式佈置（第10圖）。



第 10 圖

如地形条件难于布置纵列式到发线时，可采用此种布置图。

修建第9与10图所示的纵列式或半纵列式的中间站具有下列优点：

(1) 因为列车的机车停留地点靠近旅客站房，缩短了递送路签的时间，即减少了列车停站时间，因而提高了区间的通过能力；

(2) 改善了超长列车经站通过的条件，这对开展满载超轴运动具有很大意义；

(3) 到发线延长至必要长度后，即可办理不停车交会；

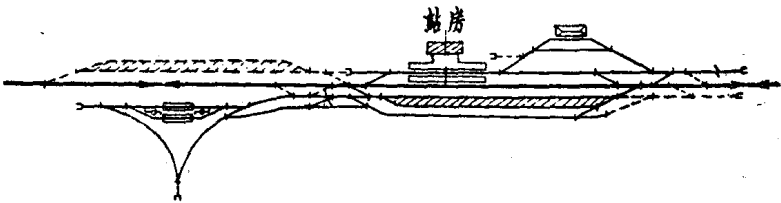
(4) 由于双方向列车的机车停留地点彼此靠近，因而配水管路短，损失水头少，降低了给水设备的成本；

(5) 如到发线为错开布置时，进站线路的纵断面在任何条件下，都容许两相对方向的列车同时进站，此时，车站上无需另设附加设备（如安全线）。

中间站布置图应根据技术-经济计算，进行选择。

在I级铁路上应优先采用纵列式或半纵列式布置图。

如为短机车交路时，在中间站上作为货物列车机车折返站者，应设计机车的整备设备与转向设备（见第11图）。

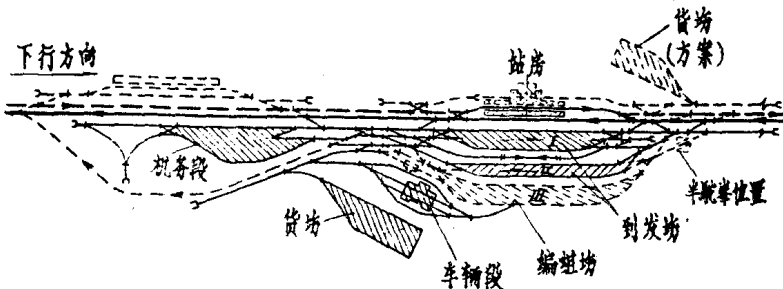


第 11 图

3. 区段站

新建铁路上的区段站可分为下列几种基本类型：

I、两到发场为横列式布置（第12图）；



第 12 图

此項示意圖在單綫鉄路上运营初期仅修建兩個車場：車場Ⅰ作为上下行到發場，車場Ⅱ作为編組場。

当綫路由單綫过渡为复綫或运量增加时，可在旅客站房一側修建第二正綫，及与車場Ⅱ平行修建車場Ⅲ。此时，車場Ⅰ專用为下行到發場，車場Ⅱ为上行到發場，車場Ⅲ为編組場。

复綫时，为了减少上行貨物列車發車进路与机車出入段进路交叉，可修建繞过机務段的迂迴綫。

橫列式佈置圖的优点为：列車通过的作業集中在一个区域，管理方便，車站定員少以及車站全部設備的了望条件好。

其缺点主要是：

(1) 增長了到达車場Ⅰ的列車的机車入段及出段的走行距离；

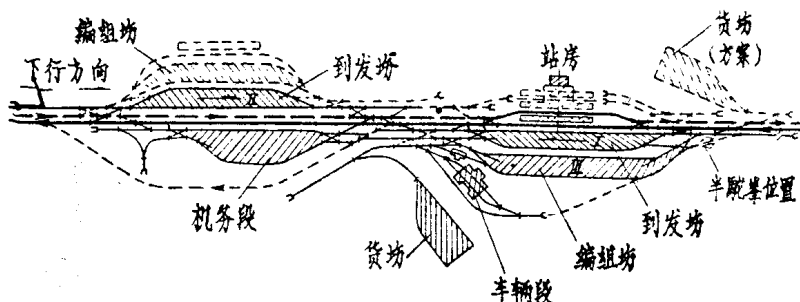
(2) 由於上行到發場將下行到發場与編組場隔开，因而当由下行到發場向牽出綫牽出車列时，以及由編組場將編好車列向下行到發場調車轉綫时，不能同时自上行到發場發車（当用左端牽出綫作業时）或向此車場接車（当用右端牽出綫作業时）。

另外，下行貨物列車的接車进路与上行旅客列車的發車进路交叉；上行旅客列車的接車进路与下行貨物列車的發車进路交叉。

因此，橫列式区段站在單綫鉄路及运量不大的复綫鉄路上适用之。

但由於此項佈置圖所需場地比較短，在地形困难的条件下，亦得採用之。

Ⅱ、兩到發場为縱列式佈置（第13圖）；



第 13 圖

縱列式佈置圖的优点为：

(1) 沒有上述橫列式佈置圖中所存在的旅客列車与貨物列車进路的交叉；

(2) 縮短了机車在站內的走行距离；

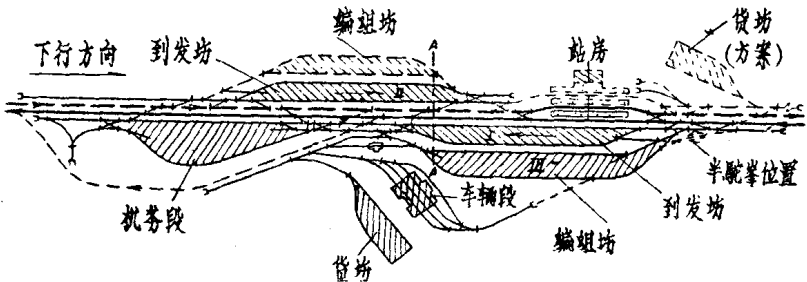
(3) 易於佈置專用綫，貨物裝卸場地，給水棧橋及其他設備。

當本站作業量很大時，亦可與到發場Ⅱ平行修建第二編組場。

由於車場為縱列式佈置，所需車站定員多；在個別情況下，建築車站的土方工程數量比橫列式佈置時為大，因而增加了車站建築費用。

縱列式佈置圖適用於復綫鐵路（當圖上虛綫所示工程已修建）及運量大的Ⅰ級單綫鐵路地形條件良好時。

Ⅲ、兩到發場為半縱列式佈置（第14圖）。



第 14 圖

半縱列式佈置圖與縱列式佈置圖具有同樣優點。

當機車實行循環運轉制時，按半縱列式佈置修建的區段站，有可能使雙方向到達的列車的機車停留在一條橫綫上（A—A綫），因而，整備設備可集中在一起，降低了工程造價。

此項佈置圖的缺點是使上行與下行到發場間的聯繫惡化，因此，當每一系統均有大量編組作業時，勢必要設置第二編組場，結果增加了車站的建築費與管理費，和交換車輛交叉正綫之煩。

如根據地形條件修建縱列式到發場需要大量工程時，可採用此項佈置圖。

§2. 中間站與區段站上專用綫的接軌

凡所服務的企業每年貨運量在四萬噸及以上者，一般可修建鐵路專用綫。

專用綫一般應與車站的綫路或車場的道岔咽喉區聯結，而不與正綫交叉，並盡量能使正綫與專用綫同時辦理列車的到發。

專用綫的聯結如引起調送車輛干擾正綫時，在運量很大並有相當根據的條件下，可修建跨綫橋。

專用綫應盡量集中接至車站上一個區域內，並設法將若干用戶專用綫聯合為一條支綫，借以減少接至車站的專用綫數量。

專用綫在區間及車站上與正綫聯結，以及在車站上與到發綫聯結應設有有效長度不少於50公尺的安全綫及綫路遮斷裝置，以防機車車輛溜進正綫或到發綫。但不准將專用綫聯結在到發綫的中部。

專用綫的聯結，一般應保證列車經過車站無需改變運行方向。並應有最少的調車作業與走行距離。

根據專用綫貨運量的大小，可設交接綫（車場）辦理交接作業。交接綫原則上須按下列規定設計：

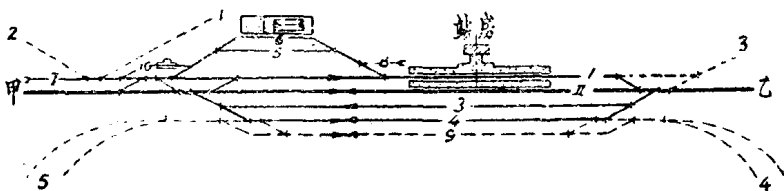
（1）使用工業企業機車的專用綫——交接綫設在接軌站上；

（2）使用全國鐵路網機車的專用綫——在企業車站上。

交接綫（車場）無論在鐵道部所屬的車站上或在工業企業所屬的車站上，均應與鐵路綫及工業企業專用綫接通。

1. 中間站上專用綫的聯結

第15圖示出中間站上企業專用綫的各種聯結方案。



第 15 圖

聯結方案 1 系將專用綫接在貨場牽出綫上，因而向專用綫取送車輛及必要時在股道 10 上所進行的過磅作業能與裝卸綫 5，6 的調送車輛作業同時辦理。並保證了在貨場內所集結之車輛便於送至專用綫 1。

聯結方案 2 不具有上述優點。同時向專用綫取送車輛必然使得自貨場向到發綫轉綫車列的作業複雜化。

聯結方案 3 存在著一系列缺點。如將自甲方向到達的摘掛列車頭部車輛送往專用綫 3 時，必須事先將摘了鈎的車輛送至到發綫 3 或 4，然後機車經空閒股道續行過來，推送車輛去專用綫。

這些作業佔用很多時間，並使直通列車通過困難，以及與客運作業互相干擾。

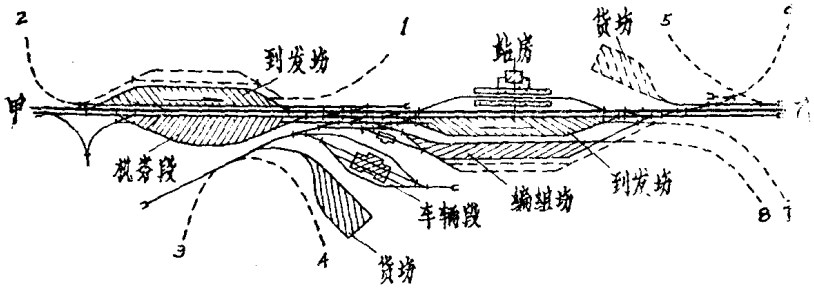
若將摘掛列車接至到發綫 4 時，4 與 5 是較好的聯結方案，此時機車繞行與車輛停放可利用股道 9。

在這種情況下，向專用綫 4 與 5 調送車輛作業可與列車經站通過作業完全隔離開。

应当指出，在选择專用綫的联結方案时，必須考慮所有的当地特点。

2. 区段站上專用綫的联結

第16圖示出区段站上企業專用綫的各种联結方案。



第 16 圖

(1) 如以个别車組送車时——宜採用 4 与 5 联結方案，因为向專用綫送車与向貨場送車用一个調程程同时完成；3 与 6 是最不方便的联結方案，因为向專用綫送車时，機車需繞行至編組場的相对一端；

(2) 如送以整列車时——宜採用 1、2、7 联結方案，因为始發直达列車可直接接入到發場或專用的交接場（与到發場並行，用虛綫表示者）；

(3) 如送以大量車組並随后將这部分車輛編入摘掛列車与区段列車时——宜採用 8 联結方案，因为交接場（虛綫所示者）与編組場为並行佈置，便於將車輛編入摘掛列車与区段列車。

如区段站初期为橫列式者，缺少下行到發場时，显然应尽量避免 2 特别是 1 的联結方案，因为向專用綫取送車輛須与正綫交叉並干扰客运作業。

§3. 車站平面圖設計

車站平面圖設計的主要工作，是將車站上所有的主要設備与建筑物的位置确定下来。

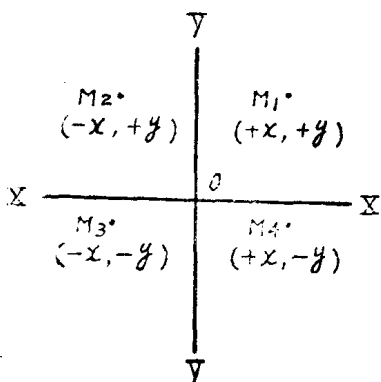
在技术設計时，应对車站上各主要設備与建筑物的位置进行座标計算，即將各点的位置以座标(x, y)确定之。

設計时一般以正綫之中綫或与正綫平行的直綫为橫軸，用 $X-X$ 表示；以与橫軸垂直且通过車站站房中心的直綫为縱軸，用 $Y-Y$ 表示；兩軸綫相交之点为座标原点，用 O 表示。

X 軸与 Y 軸將車站划分为四个象限，随 M 点在各象限位置的差異而加以正号或負号（第17圖）。

如原点不假定为零，而代以車站中心里程，則各点之橫座标数字亦可用里程表示。

会让站与中間站股道数目較少，縱座标的变化不大，为使圖紙簡明起見，設計圖中各点的位置可仅用該点距車站站房中心綫間之距离表示之（見第18圖）。如为曲綫站时，則各点的位置可用該点距站房中心綫間之曲綫長度表示之（見第19圖）。

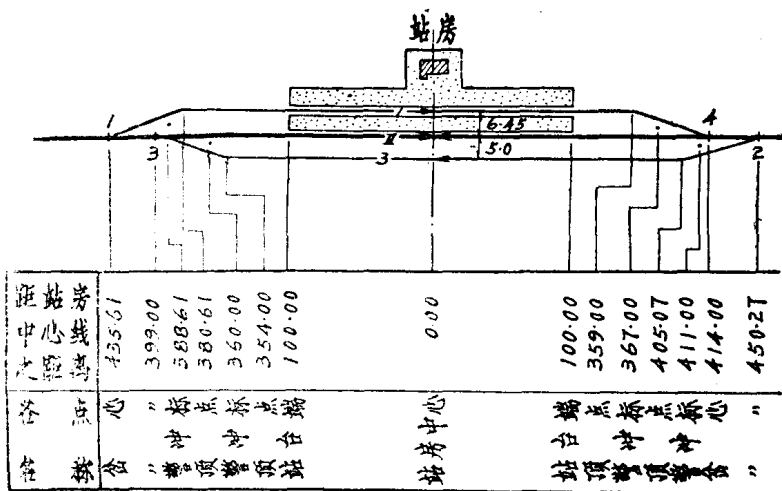


第 17 圖

区段站与編組站上的个别車場，机务段，車輛段及其他設備，当其測量基綫与車站原定的軸綫成一角度时；或为了計算方便，可另假定橫軸 $X'-X'$ 与縱軸 $Y'-Y'$ 及原点 O' ；但需計算出兩原点 O 与 O' 的关系以及兩縱軸或兩橫軸間的夾角。

設計車站平面圖时，为了使計算工作尽量減少，对个别点（並非控制点）的座标可以不进行計算，仅註明此点与同一綫路上某点間的距离。

为使圖紙簡明起見，区段站与編組站及其他大站上的各主要設備与建筑物的位置（座标）可單列座标表。



第 18 圖